前　言

《经修正的 1974 年国际海上人命安全公约》(SOLAS 公约)涉及到海上安全的各个方面,并包括第 VII 章 A 部分关于包装危险货物或固体散装危险货物运输的强制规定。危险货物的运输必须依照第 VII 章相关条款,《国际危规》(IMDG DODE)对此做了进一步的规定。

经修正的 SOLAS 公约第 II-2/19 条对 2002 年 7 月 1 日或以后安放龙骨或处于相似建造阶段、拟装运危险货物的船舶列明其特殊要求。

《经 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》(简称 MARPOL 73/78 公约)涉及到防止海洋污染的各个方面,并在其附则 III 中包括有防止海运包装有害物质污染的强制规定。除按《国际危规》(IMDG Code)进一步阐述的该附则 III 规定运输有害物质外,按第 1(2)条的规定,禁止用船舶运输有害物质。

按照《有害物质事故报告规定》(MARPOL 73/78 议定书 I),船长或负责船舶的其他人必须报告损失这些有害物质的事故。每一种定义为对海洋环境有害的物质,在本规则危险货物一览表第 4 栏和总索引中以字母 P。

建议各国政府为履行经修正的 1974 年 SOLAS 公约第 VII/1.4 条和 MARPOL 73/78 公约附则 III 第 1(3)条规定的义务,采纳或利用经大会决议 A.716(17)通过和经第 27 到 30 套修正案修正的《国际危规》作为制定本国规则的基础。根据 1974 年 SOLAS 公约的规定,经修正的《国际危规》自 2004 年 1 月 1 日起成为强制性的,但仍有部分内容是建议性的。本规则的实施会统一危险货物海上运输的惯例与程序并对经修正的 1974 年 SOLAS 公约和 MARPOL 73/78 公约附则 III 的强制规定的履行起到保障作用。

本规则对每一物质、材料或物品的具体要求，无论在形式或内容上均已进行了许多改动,其目的就是与行业发展和进步相一致。国际海事组织大会授权海上安全委员会（MSC）对本规则进行种种修正，以便使本组织能对运输业的发展迅速地作出反应。

为了促进危险货物多式联运的发展,海上安全委员会(MSC)第 90 次会议决定,各国在等待本规则从 2014 年 1 月 1 日正式生效期间,从 2013 年 1 月 1 日起可以志愿实施 2012 年版《国际危规》的规定,没有任何过渡期。这一点在 MSC 328(90)号决议和本规则序言中阐明。需强调的是,在本规则行文中用到的“须(shall)”、“应(should)”和“可(may)”分别表示其相关规定是“强制性的”、“建议性的”和“选择性的”。

参考标记

在 36-12 版《国际危规》中,下述标于每个条款前的标记代表与上一版规则之间的变化：

■　新增条款

⊗　删除条款

△　修改条款

要了解更多信息,请访问 http://gisis.imo.org 和导航到《国际危规》演示版(通过快速注册免费获得)。如果发现任何形式的《国际危规》(《国际危规》有关国际海事文件、印刷出版物、下载的 CD 以及网络版本)中有明显的差异或错误,可通过上述链接方式通知国际海事组织。

目　录

前　言 1
第 1 部分——总则、定义和培训
第 1.1 章 总则 1
1.1.0 绪注 1
1.1.1 本规则的适用和实施 1
1.1.2 公约 2
1.1.3 禁运的危险货物 5
第 1.2 章 定义、计量单位和缩写 6
1.2.1 定义 6
1.2.2 计量单位 11
1.2.3 缩写一览表 17
第 1.3 章 培训 19
1.3.0 绪注 19
1.3.1 岸上人员的培训 19
第 1.4 章 保安规定 24
1.4.0 范围 24
1.4.1 公司、船舶和港口设施的一般规定 24
1.4.2 对岸上人员的一般规定 24
1.4.3 对后果严重危险货物的规定 24
第 1.5 章 关于第 7 类的一般性规定 27
1.5.1 范围及适用 27
1.5.2 辐射防护程序 28
1.5.3 质量保证 28
1.5.4 特殊安排 28
1.5.5 具有其它危险性的放射性材料 28
1.5.6 不符合项 28
第 2 部分——分类
第 2.0 章 序言 31
2.0.0 责任 31
2.0.1 类别、小类和包装类 31
2.0.2 联合国编号和正确运输名称 32
2.0.3 具有多种危险性的物质、混合物和溶液的分类（危险性优先顺序） 33
2.0.4 样品运输 34
2.0.5 废弃物运输 35
第 2.1 章 第 1 类ð 爆炸品 36
2.1.0 绪注（这些说明不是强制性的） 36
2.1.1 定义和一般规定 36
2.1.2 配装类和分类代码 37
2.1.3 分类程序 38
第 2.2 章 第 2 类ð 气体 43
2.2.0 绪注 43
2.2.1 定义和一般规定 43
2.2.2 分类 43
2.2.3 气体混合物 44

第 2.3 章 第 3 类ð 易燃液体 45
2.3.0 绪注 45
2.3.1 定义和一般规定 45
2.3.2 包装类的确定 45
2.3.3 闪点的确定 46
2.3.4 初沸点的确定 47
第 2.4 章 第 4 类ð 易燃固体； 易自燃物质； 遇水放出易燃气体的物质 48
2.4.0 绪注 48
2.4.1 定义和一般规定 48
2.4.2 第 4.1 类ð 易燃固体、自反应物质和固体退敏爆炸品 48
2.4.3 第 4.2 类ð 易自燃物质 53
2.4.4 第 4.3 类ð 遇水放出易燃气体的物质 54
2.4.5 金属有机物的分类 54
第 2.5 章 第 5 类ð 氧化物质和有机过氧化物 56
2.5.0 绪注 56
2.5.1 定义和一般规定 56
2.5.2 第 5.1 类ð ð 氧化物质 56
2.5.3 第 5.2 类ð ð 有机过氧化物 57
第 2.6 章 第 6 类ð 有毒物质和感染性物质 69
2.6.0 绪注 69
2.6.1 定义 69
2.6.2 第 6.1 类ð 有毒物质 69
2.6.3 第 6.2 类ð 感染性物质 72
第 2.7 章 第 7 类ð 放射性材料 76
2.7.1 定义 76
2.7.2 分类 77
第 2.8 章 第 8 类ð 腐蚀品 99
2.8.1 定义和特性 99
2.8.2 包装类的确定 99
第 2.9 章 杂类危险物质和物品（第 9 类）和环境有害物质 101
2.9.1 定义 101
2.9.2 第 9 类物质的确定 101
2.9.3 环境有害物质（水环境） 103
2.9.4 锂电池组 111
第 2.10 章 海洋污染物 112
2.10.1 定义 112
2.10.2 一般规定 112
2.10.3 分类 112
第 3 部分——危险货物一览表、特殊规定和限量免除
第 3.1 章 一般规定 114
3.1.1 适用范围和一般规定 114
3.1.2 正确运输名称 114
3.1.3 混合物和溶液 115
3.1.4 隔离类 116
第 3.2 章 危险货物一览表 128
3.2.1 物一览表结构说明 128
3.2.2 缩写词和符号 129

第 3.3 章 适用特定物质、材料或物品的特殊规定 130
3.3.1 危险货物一览表第 6 栏所列与危险货物相关的特殊规定含义和要求如下： 130
第 3.4 章 限量 143
3.4.1 一般规定 143
3.4.2 包装 143
3.4.3 积载 143
3.4.4 隔离 143
3.4.5 标记和标志 143
3.4.6 运输单证 144
第 3.5 章 可免除量包装的危险货物 145
3.5.1 可免除量 145
3.5.2 包装 145
3.5.3 包装试验 146
3.5.4 包件的标记 146
3.5.5 任何货物运输组件中的最大包件数目 146
3.5.6 单证 146
3.5.7 积载 147
3.5.8 隔离 147
附录 A 通用的和未另列明条目的正确运输名称清单 149
附录 B 术语汇编 160
第 4 部分——包装和罐柜规定
第 4.1 章 包装（包括中型散装容器（IBCs）和大宗包装）的使用 167
4.1.0 定义 167
4.1.1 危险货物的包装（包括中型散装容器和大宗包装）的一般规定 167
4.1.2 使用中型散装容器附加的一般规定 170
4.1.3 有关包装导则的一般规定 170
4.1.4 包装导则一览表 173
4.1.5 第 1 类危险货物的特殊包装规定 226
4.1.6 第 2 类危险货物的特殊包装规定 4.1.6.1 一般规定 227
4.1.7 有机过氧化物（第 5.2 类）和第 4.1 类自反应物质的特殊包装规定 228
4.1.8 A 类感染性物质（第 6.2 类 UN 2814 和 UN 2900）的特殊包装规定 229
4.1.9 第 7 类货物的特殊包装规定 230
第 4.2 章 可移动罐柜和多元气体容器（MEGCs）的使用 232
4.2.0 过渡规定 232
4.2.1 使用可移动罐柜运输第 1 类和第 3 类到第 9 类物质的一般规定 232
4.2.2 使用可移动罐柜运输非冷冻液化气体和加压化学品的一般规定 235
4.2.3 使用可移动罐柜运输第 2 类冷冻液化气体的一般规定 236
4.2.4 使用多单元气体容器（MEGCs）的一般规定 236
4.2.5 可移动罐柜导则和特殊规定 237
4.2.6 使用公路罐车的补充规定 247
第 4.3 章 散装容器的使用 248
4.3.1 一般规定 248
4.3.2 适用于第 4.2 类、4.3 类、5.1 类、6.2 类、7 类和 8 类散装货物的附加规定 249
4.3.3 关于帘布式散货容器（BK1）使用的补充说明 250
4.3.4 关于柔性散货容器（BK3）使用的补充说明 250
第 5 部分——托运程序
第 5.1 章 一般规定 252

5.1.1 适用和一般规定 252
5.1.2 集合包件和成组货物的使用 252
5.1.3 未清洁的空包装或组件 252
5.1.4 混合包装 252
5.1.5 对第 7 类物质的一般规定 253
5.1.6 货物运输组件内的包件 255
第 5.2 章 包件(包括中型散装容器)的标记和标志 256
5.2.1 包件(包括中型散装容器)的标记 256
5.2.2 包件(包括中型散装容器)的标志 258
第 5.3 章 货物运输组件的标牌和标记 265
5.3.1 标牌 265
5.3.2 货物运输组件的标记 266
第 5.4 章 单证 268
5.4.1 危险货物运输信息 268
5.4.2 集装箱/车辆装载证明 272
5.4.3 装船所需的单证 272
5.4.4 其他要求的信息和单证 272
5.4.5 危险货物多式联运的表格 273
5.4.6 危险货物运输信息的保存 276
第 5.5 章 特殊规定 277
5.5.1 (保留) 277
5.5.2 适用熏蒸货物运输组件的特殊规定(UN3359) 277
5.5.3 包件和货物运输单元中包含存在窒息的风险的，用于冷却或空调的物质（如干冰（UN 1845）或氮气（UN1977）或冷冻液化氩气（UN1951））时所适用的特殊规定 278
第 6 部分——包装、中型散装容器、大宗包装、可移动罐柜、多单元气体容器和公路罐车的构造和试验
第 6.1 章 包装（适用 6.2 类物质的除外）的构造和试验规定 282
6.1.1 适用范围和一般规定 282
6.1.2 包装类型的指定代码 282
6.1.3 标记 285
6.1.4 包装规定 287
6.1.5 包装的试验规定 293
第 6.2 章 压力容器、气雾剂容器和盛装气体的小容器（储气筒）和盛装液化易燃气体的燃料电池筒的构造和试验规定 297
6.2.1 一般规定 297
6.2.2 UN 压力容器规定 299
6.2.3 非 UN 压力容器的规定 307
6.2.4 气雾剂容器和盛装气体的小容器（储气筒）和盛装液化易燃气体的燃料电池筒的规定 308
第 6.3 章 第 6.2 类 A 类感染性物质包装的构造和试验规定 310
6.3.1 概述 310
6.3.2 包装规定 310
6.3.3 指定包装类型的代码 310
6.3.4 标记 310
6.3.5 包装的试验规定 311
第 6.4 章 第 7 类材料和包件的构造、试验和批准规定 314
6.4.2 一般规定 314
6.4.3 空运包件的附加规定 314
6.4.4 例外包件规定 314

6.4.5 工业包件规定 314
6.4.6 装有六氟化铀的包件规定 315
6.4.7 A 型包件规定 316
6.4.8 B（U）型包件规定 316
6.4.9 B（M）型包件规定 318
6.4.10 C 型包件规定 318
6.4.11 装有裂变材料的包件规定 319
6.4.12 试验程序和符合证明 320
6.4.13 对盛装系统和屏蔽的完整性试验以及对临界安全的评估 320
6.4.14 跌落试验的目标物 321
6.4.15 证明能承受一般运输条件的试验 321
6.4.16 为液体和气体设计的 A 型包件的附加试验 321
6.4.17 证明能承受运输事故条件的试验 321
6.4.18 装有超过 10^5A_2 的 B（U）型、B（M）型包件和 C 型包件的增强型水浸没试验增强型水浸没试验. 322
6.4.19 装有易裂变材料包件的漏水试验 322
6.4.20 C 型包件的试验 322
6.4.21 设计用于盛装六氟化铀包装的试验 323
6.4.22 包件设计和材料的认可 323
6.4.23 放射性材料运输的批准申请及批准 323
6.4.24 第 7 类物质的过渡措施 327
第 6.5 章 中型散装容器（IBCs）的构造与试验规定 328
6.5.1 一般要求 328
6.5.2 标记 329
6.5.3 结构要求 331
6.5.4 试验、发证和检验 332
6.5.5 中型散装容器的特殊规定 333
6.5.6 中型散装容器的试验规定 337
第 6.6 章 大宗包装的构造与试验规定 343
6.6.1 一般规定 343
6.6.2 大宗包装设计类型代码 343
6.6.3 标记 343
6.6.4 大宗包装的特殊规定 344
6.6.5 大宗包装的试验规定 346
第 6.7 章 可移动罐柜和多单元气体容器（MEGCs）的设计、构造、检验和试验规定 349
6.7.1 适用和一般规定 349
6.7.2 运输第 1 类和第 3-9 类物质的可移动罐柜的设计、构造、检验和试验规定 349
6.7.3 用于装运第 2 类非冷冻液化气体的可移动罐柜的设计、构造、检验和试验规定 360
6.7.4 用于装运第 2 类冷冻液化气体的可移动罐柜的设计、构造、检验和试验规定 369
6.7.4.9 压力释放装置的连接管路 372
6.7.5 用于运输非冷冻气体的多单元气体容器（MEGCs）的设计、构造、检验和试验规定 377
第 6.8 章 公路罐车规定 382
6.8.1 一般规定 382
6.8.2 用于运输第 3 类至第 9 类物质的远程国际运输的公路罐车 382
6.8.3 短程国际运输的公路罐 382
第 6.9 章 散装容器的设计、构造、检验和试验规定 385
6.9.1 定义 385
6.9.2 适用及一般规定 385

6.9.3 作 BK1 或 BK2 散装容器使用的集装箱的设计、构造、检验和试验规定 385
6.9.4 除集装箱外的 BK1 或 BK2 散装容器的设计、构造和认可规定 386
6.9.5 BK3 柔性散装容器的设计、制造、检验和试验规定 386
第 7 部分——运输作业的有关规定
第 7.1 章 一般积载规定 391
7.1.1 简介 391
7.1.2 定义 391
7.1.3 积载类 391
7.1.4 特殊积载规定 392
第 7.2 章 一般隔离规定 396
7.2.1 简介 396
7.2.2 定义 396
7.2.3 隔离规定 396
7.2.4 隔离表 397
7.2.5 隔离类 398
7.2.6 特殊隔离规定和免除 398
7.2.7 第 1 类货物的隔离 399
第 7.3 章 关于货物运输组件装载和使用的托运操作和相关规定 403
7.3.1 简介 403
7.3.2 货物运输组件的一般规定 403
7.3.3 货物运输组件的装载 403
7.3.4 货物运输组件内的隔离 404
7.3.5 追踪和监控设备 404
7.3.6 打开和卸空货物运输组件 404
7.3.7 温度控制下的货物运输组件 404
7.3.8 向船上装载货物运输组件 406
第 7.4 章 集装箱船的积载和隔离 408
7.4.1 简介 408
7.4.2 积载要求 408
7.4.3 隔离要求 409
第 7.5 章 滚装船的积载和隔离 411
7.5.1 简介 411
7.5.2 积载规定 411
7.5.3 隔离规定 412
第 7.6 章 杂货船的积载和隔离 413
7.6.1 简介 413
7.6.2 积载和操作规定 413
7.6.3 隔离规定 417
第 7.7 章 载驳船上的船载驳 420
7.7.1 引言 420
7.7.2 定义 420
7.7.3 驳船装载 420
7.7.4 船载驳的积载 420
7.7.5 载驳船上驳船的隔离 421
第 7.8 章 有关发生涉及危险货物事故和防火的特殊规定 422
7.8.1 一般规定 422
7.8.2 有关事故的一般规定 422

7.8.3 有关感染性物质事故的特殊规定 422
7.8.4 有关放射性材料事故的特殊规定 422
7.8.5 一般防火措施 423
7.8.6 第 1 类货物的特殊防火措施 423
7.8.7 第 2 类货物的特殊防火措施 423
7.8.8 第 3 类货物的特殊防火措施 423
7.8.9 第 7 类货物的特殊防火措施 424
第 7.9 章 免除、批准和证书 425
7.9.1 免除 425
7.9.2 批准（包括许可、授权或同意）和证书 425
7.9.3 主要的指定国家主管机关联系方式 425

序 言

1 对海上运输危险货物加以管理,是为了合理地防止发生人身事故或对船舶及其载运货物的损害。对海上运输海洋污染物要进行管理以防止其危害海洋环境。《国际危规》的目的是提高危险货物运输的安全性,同时又促进此类货物不受限制地自由运输和防止污染海洋环境。

2 多年来,许多海运国家采取了种种措施对船舶运输危险货物加以管理,但各种各样的规章和习惯做法在其体制、尤其在此类货物的识别和标志上都各不相同。术语不一致,对包装和积载的规定也因国而异,这就给所有直接或间接从事危险货物海上运输的人员造成了困难。

3 1929 年国际海上人命安全(SOLAS)会议认识到对海上运输危险货物有进行国际管理的必要,该会议建议这方面的规则须有国际效力。1948 年国际海上人命安全(SOLAS)会议通过了危险货物的分类和有关船运危险货物的某些一般规定。会议还建议对制定国际规则进行进一步的研究。

4 与此同时,联合国经济社会理事会任命了一个危险货物运输专家委员会(UN Committee of Experts),该委员会积极研究了各种运输方式载运危险货物的国际方面的问题,于 1956 年完成了一项涉及危险货物的分类、编目、标志以及所需的运输单证等方面的报告。这个报告和以后的修正为现行规定的修改以及在此基础上的提高提供了一个总的框架,其最终目的是达到危险货物海上运输以及其他运输方式在世界范围内的一致性。

5 为了进一步满足为船舶运输危险货物制定国际规则的需要,1960 年召开的国际海上人命安全会议除在 SOLAS 公约第 VII 章中制定了各项规定的总框架外,还请国际海事组织(第 56 号建议案)负责进行研究,以便制定一个统一的国际海运危险货物规则。这项研究应与联合国专家委员会进行合作,并应考虑到现行的海运惯例及程序。该会议还建议,该统一规则由国际海事组织起草并由《1960 年国际海上人命安全公约》的各缔约国政府予以通过。

6 为了执行第 56 号建议案,国际海事组织海上安全委员会(MSC)指派在海上运输危险货物方面有丰富经验的国家组成一个工作组。该工作组对每一类物质、材料和物品的初稿进行了详细的审议,仔细考虑了许多海运国家的惯例和程序,以便使规则尽可能广泛地被接受。此项新的《国际危规》业经 MSC 批准并在 1965 年由国际海事组织大会推荐给各国政府。

7 1974 年召开的另一次国际海上人命安全会议,对公约的第 VII 章基本没有变动。从那时起,MSC 通过的对 VII 章的各修订已生效。第 VII 章第 1 条在脚注中援引了《国际危规》,但是该规则本身在 2003 年 12 月 31 日前仍然仅起建议作用。

8 1973 年召开的国际海洋污染会议,认识到保护海洋环境的必要性,并进一步认识到须尽量减少由于疏忽或事故所造成的船载包装海洋污染物的泄漏。继之,制定了有关规则并被大会通过,且已包括在《经 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》的附则 III 中。1985 年海洋环境保护委员会(MEPC)决定,附则 III 须通过《国际危规》来实施。此项决定已被 MSC 于 1985 年批准。从那时起,MARPOL 73/78 公约附则 III 的各修正案已生效。

9 联合国专家委员会直到目前为止一直召开会议,它出版的《关于危险货物运输的建议书》(橙皮书)每两年更新一次。在 1996 年,MSC 同意《国际危规》按照联合国“规章范本”重新排版。《国际危规》和其他危险货物运输规则与联合国“规章范本”在格式上一致,其目的是方便用户、强化遵守这些规则和有利于危险货物的安全运输。

10 2002 年,MSC 通过 SOLAS 第 VII 章修正案使《国际危规》成为强制性的,生效日期是 2004 年 1 月 1 日。从那时起,《国际危规》通过更进一步的修订以方便用户和提高规则执行的一致性。此外,在 2012 年 5 月 MSC 第 90 次会议上,MSC 通过了强制性《国际危规》36-12 版修正案,该版规则文本为一全新建立和更新的版本,其生效日期为 2014 年 1 月 1 日且无过渡期。然而根据 MSC……决议,应促使各国政府从 2013 年起在自愿的基础上实施全部或部分该修正案。

11 为使本规则反映海运运营方面的最新成就,MSC 有必要继续考虑技术上的发展,同时还要考虑到化学品分类以及联合国专家委员会制定的关于托运人/发货人的相关规定的变化。联合国“规章范本”两年为周期的修正预期会持续下去,《国际危规》将在此基础上也以两年为周期更新。

12 MSC 将予以关注由危险货物海上运输引发的联合国环境发展会议(UNCED)基于全球协调系统(GHS)对化学品分类普遍标准的所有采纳意见。

13 注意 IMO 文件 FAL.6/Circ.4——关于船舶/港口界面问题的领域和论题的现有出版物清单。

14 有关应急措施和可与《国际危规》配合使用的化学中毒和诊断的初始处理方法的建议分别用《应急措施指南:船舶载运危险货物应急反应措施》(见经 MSC/Circ.1025/Add.1 修订的 MSC/Circ.1025,MSC.1/Circ.1062 ,MSC.1/Circ.1360 和 MSC.1/Circ.……)和《危险货物事故医疗急救指南》(见 MSC/Circ.857 和 DSC.3/15/Add.2)单独出版。

15 此外,根据 SOLAS 公约第 VII 章 D 部分的规定,运输第 VII/14.2 条定义的 INF 货物的船舶须遵守《国际船舶安全装运包装辐射核燃料、钚和高强度放射性废弃物规则(INF 规则)》的要求。

第 1 部分
总则、定义和培训

第 1.1 章

总则

1.1.0 绪注

应当注意到：存在着其他的国际和国内示范规则，那些规则可能承认本规则的全部或部分规定。此外，港口当局和其他机构应承认本规则并把它作为其在装卸区域内存储和装卸的地方性规定的基本原则。

1.1.1 本规则的适用和实施

1.1.1.1 本规则的规定适用于《经修正的 1974 年国际海上人命安全公约》（SOLAS 1974）适用的并且载运由该公约第 VII 章 A 部分第 1 条定义的危险货物的所有船舶。

1.1.1.2 SOLAS 公约第 II\|2/19 条适用于 2002 年 7 月 1 日或以后建造的客船和货船。对：

.1 在 1984 年 9 月 1 日或以后但在 2002 年 7 月 1 日以前建造的客船；或

.2 在 1984 年 9 月 1 日或以后但在 2002 年 7 月 1 日以前建造的 500 总吨或以上的货船；或

.3 在 1992 年 2 月 1 日或以后但在 2002 年 7 月 1 日以前建造的 500 总吨以下的货船，适用经 MSC.1(XLV),MSC.6(48),MSC.13(57),MSC.22(59),MSC.24(60),MSC.27(61),MSC.31(63) 和 MSC.57(67) 决议修正的 1974 年 SOLAS 公约第 II\|2/54 条的要求（见 II\|2/1.2）。

对 1984 年 9 月 1 日或以后，1992 年 2 月 1 日以前建造的 500 总吨以下的货船，建议缔约国政府尽可能将本规则适用范围扩大到这些货船。

1.1.1.3 所有船舶，不论其船型与大小，装运本规则所规定的作为海洋污染物的物质、材料或物品，必须符合本规则的规定。

1.1.1.4 本规则的部分章节中规定了特定的做法，但是执行这些做法的职责没有详细指定到个人。这种职责可能因各国法律和习俗及其加入的国际公约不同而有所差别。就本规则而言，没有必要确定这种职责，而是仅仅确认该做法本身。各国政府有权决定如何划分该职责。

1.1.1.5 尽管根据经修正的 SOLAS 74 公约第 VII 章的规定，本规则在法律上是强制性文件,但是本规则的以下规定依然是建议性的：

.1 1.1.1.8 段（违反的通知）；

.2 1.3.1.4 到 1.3.1.7 段（培训）；

.3 第 1.4 章（保安规定），强制性的 1.4.1.1 节除外；

.4 第 2.1 章 2.1.0 节（第 1 类爆炸品，引言）；

.5 第 2.3 章 2.3.3 节（闪点的测定）；

.6 第 3.2 章危险货物一览表的第 15 栏和第 17 栏；

.7 隔离流程图和样图见第 7.2 章附件；

.8 第 5.4 章 5.4.5 节（危险货物多式联运表格），就该表格的格式而言；

.9 第 7.8 章（只涉及与危险货物有关的事故和防火的特殊规定）；

.10 第 7.9.3 节（国家指定的主要主管机关的联络信息）；和

.11 附录 B

1.1.1.6 标准的适用

在需要适用一项标准的情况下，如果标准与本规则条款之间有任何冲突，本规则优先。

1.1.1.7 用作冷却剂或空气调节剂的危险货物的运输

只有窒息作用的危险货物(通常在大气中稀释或替代氧气)，在运输装置中用作冷却或空调目的，只需符合第 5.5.3 节的规定。

1.1.1.8 违反的通知

当主管机关有理由相信因公司总部在其他主管机关所在地的某企业因其严重或屡次违反本规则而降低了危险货物的运输安全性，如有必要，主管机关应通知该公司所在地的主管机关其违反事项。

1.1.2 公约

1.1.2.1 1974 年国际海上人命安全公约

《经修正的 1974 年国际海上人命安全公约》第 VII 章 A 部分涉及包装危险货物的运输，现将全文复述如下：

第 VII 章　危险货物运输

A 部分

包装危险货物的运输

第 1 条　定义

除另有明文规定外，就本章而言：

1 IMDG 规则系指本组织海上安全委员会以 MSC.122(75)决议通过的《国际海运危险货物规则》，该规则可经本组织修正，但此类修正案须按有关适用于除第 I 章以外的附则修正程序的本公约第 VIII 条的规定通过、使之生效和发生效力。

2 危险货物系指《IMDG 规则》所包含的物质、材料和物品。

3 包装形式系指《IMDG 规则》中规定的盛装形式。

第 2 条　适用范围[1]

1 除另有明文规定外，本部分适用于以包装形式载运危险货物的现有规定所适用的所有船舶和 500 总吨以下的货船。

2 本部分的规定不适用于船舶的物料和设备。

3 除非符合本章的规定，否则禁止载运包装形式的危险货物。

4 作为对本部分规定的补充，每一缔约政府须考虑本组织制订的导则，颁发或促使颁发对涉及包装形式的危险货物事故相关的应急反应和医疗急救的详细说明。[2]

第 3 条　载运危险货物要求

载运包装危险货物须遵守《IMDG 规则》的相关规定。

第 4 条　单证[3]

1 包装危险货物装运信息和集装箱/船装运证书应符合《IMDG 规则》相关规定，并提供给港口国主管机关指定的人员或机构。

2 每艘装运包装危险货物的船舶应具备一份特别清单、舱单或积载计划，根据《IMDG 规则》相关规定，列明船载所载危险货物和其所处的位置。这些单证的一份副本须在开航前交给港口国主管机关指定的人员或机构。

3 负责货物运输组件危险货物包装/装载的人员须提供一份署名的集装箱/车辆装载证书，证明组件内所装的货物业已妥善包装和系固，并已满足所有适用的运输要求。此种证书可以与第 2 段中提及的单证合并。

4 如有正当理由怀疑装有危险货物的货物运输组件不符合第 2 或第 3 段的要求，或无法获得集装箱/车辆装载证书，不得接受装运该货物运输组件。

5 每艘装运包装危险货物的船舶须具备一份特别清单或舱单，按照《IMDG 规则》规定的分类，标明船上所载的危险货物及其所处的位置。标明船上所有危险货物类别和位置的详细积载图可以代替此种特殊清单或舱单。这些单证的一份副本须在开航前交给港口国主管机关指定的人员或机构。

第 5 条　货物系固手册

货物、货物组件[4]和货物运输组件须在整个航程中按照主管机关批准的《货物系固手册》装载、积载和系

---

[1]参阅：

.1 含有辐射核燃料、钚和高强度放射性废弃物运输特殊要求的 D 部分；和

.2 含有危险货物运输船舶特殊要求的第 II-2/19 条。

[2]参阅本组织发行的：

.1 船舶载运危险货物应急反应措施（EmS 指南）（MSC/Circ.1025）;和

.2 危险货物事故医疗急救指南（MFAG）（MSC/Circ.857）。

[3] 第 4 条的修订文本经 MSC（90）第…号决议通过，将与第 36-12 套《国际危规》一起于 2014 年 1 月 1 日起强制实施。

[4] 按本组织以决议 A.714（17）通过的经修正的《货物积载和系固安全操作（CSS）规则》的定义。

固。货物系固手册的制定至少须达到与本组织制定的导则相等的标准。[5]

第 6 条　涉及危险货物事故的报告

1　当发生包装危险货物落入或可能落入海中的事故时，船长或其他负责船舶的人员须毫不延误并尽最大可能向最近的沿岸国报告事故的详细情况。该报告须按本组织制定的一般原则和导则拟订[6]。

2　如果第 1 段中所述的船舶已被弃船，或来自船舶的报告不完整或无法获得，则第 IX/1.2 条所定义的公司须尽最大可能履行本条赋予船长的义务。

1.1.2.2　1973/1978 国际防止船舶造成污染公约

1.1.2.2.1　《经 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》(MAPROL 73/78 公约)附则 III 提出了防止海运包装有害物质造成污染的规定。附则 III 由海洋环境保护委员会进行了修正，现将全文复述如下：[7]

附则 III

防止海运包装有害物质造成污染规则

第 1 条　适用范围

1　除非另有明文规定，本附则规定适用于所有载运包装有害物质的船舶

.1　就本附则而言， ñ有害物质ò系指在《国际海运危险货物规则》（IMDG 规则）[8]中被确定为海洋污染物或满足本附则附录中标准的物质。

.2　就本附则而言，“包装形式”系指 IMDG 规则中对有害物质规定的盛装形式。

2　除本附则规定外，禁止装运有害物质。

3　作为本附则规定的补充，每一缔约国政府须颁布或促使颁布关于包装、标记、标志、单证、积载、限量和可免除量的详细要求，以防止或尽最大可能的减少有害物质对海洋的污染[9]。

4　就本附则而言，凡以前用于装运有害物质的空包装，除非已采取足够的预防措施保证其中已无对海洋环境有害的残存物，否则须将其视为有害物质。

5　本附则的要求不适用于船用物料和设备。

第 2 条　包装

根据其所盛装的具体内容，包件须足以将对海洋环境的危害减至最低限度。

第 3 条　标记和标志

1　装有有害物质的包装须根据 IMDG 规则的相关要求，具有耐久的标记或标志以表明该物质是有害物质。

2　装有有害物质的包装标记或标志的粘贴方法应符合 IMDG 规则相关要求。

第 4 条　单证[10]

1　有关有害物质装运的运输信息应符合 IMDG 规则相关要求，并提供给港口国主管机关指定的人员或机构。

2　每艘装运有害物质的船舶应具备一份特别清单、舱单或积载计划，根据《IMDG 规则》相关规定，列明船载所载有害物质和其所处的位置。这些单证的一份副本须在开航前交给港口国主管机关指定的人员或机构。

第 5 条　积载

有害物质须正确积载和系固，以便将对海洋环境的危害减至最低限度，且不致损害船舶和船上人员的安全。

第 6 条　限量

某些有害物质，由于合理的科学和技术原因，可能会被禁止运输，或对任一船舶载运的数量加以限制。在进行数量限制时，须充分考虑到船舶的大小、构造和设备，及该物质的包装和固有性质。

第 7 条　免除

1　禁止将包装形式运输的有害物质抛弃入海，但为保证船舶安全或海上人命救助所必须者除外。

2　在遵守本公约的规定的情况下，须根据有害物质的物理、化学和生物学特性，对泄漏的有害物质冲洗

---

[5] 参阅关于《编制货物系固手册导则》的通函 MSC.1/Circ.1353。

[6]参阅本组织以决议 A.851（20）通过的《船舶报告制度和船舶报告要求的一般原则，包括涉及危险货物、有害物质和/或海洋污染物事故的报告导则》

[7]MEPC.193(61)号决议通过的经修订的附则III文本将与第 36-12 套《国际危规》于 2014 年 1 月 1 日起强制实施。

[8]参见本组织经海安会修订的 MSC.122（75）决议所通过的 IMDG 规则。

[9] MEPC.193(61)号决议通过的经修订的附则III文本将与第 36-12 套《国际危规》于 2014 年 1 月 1 日起强制实施。

[10]本条所指的“单证”不排除使用电子数据处理（EDD）和电子数据交换（EDI）传输技术作为纸质单证的辅助手段。

至船外采取适当的控制措施，但此种措施的实施不得损害船舶和船上人员的安全。

第 8 条　对操作性要求的港口国监督[11]

1　当船舶停靠在另一个缔约国港口或海上装卸点时，该船舶应接受该缔约国正式授权官员根据本规则进行的操作性检查。

2　如有明显的理由认为船长或船员不熟悉船上基本的防止有害物质污染程序，缔约国应采取措施，如果有要求，包括进行详细的检查以确保该船舶已按照本附则的要求达到正常状态后方可开航。

3　本公约第 5 条规定的港口国监督程序应适用于本条。

4　本条的任何内容不得解释为限制缔约国在公约明确规定的操作性要求方面进行监督的权利和义务。

附则 III 附录

包装形式的有害物质判定标准

就本附则而言，经任何下述标准判定的物质为有害物质[12]：

(a)　急性(短期)水生危害

类别：急毒 1	
96 小时 LC50(对鱼类)	Ò1mg/L 和/或
48 小时 EC50(对甲壳纲动物)	Ò1mg/L 和/或
72 或 96 小时 ErC50(对藻类或其它水生植物)	Ò1mg/L

(b)　长期水生危害

(i)　有足够的慢毒数据的非快速降解物质

慢毒 1	
慢毒 NOEC 或 ECx(对鱼类)	Ò0.1mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 ECx(对甲壳纲动物)	Ò0.1mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 ECx(对藻类或其它水生植物)	Ò0.1mg/L
慢毒 2	
慢毒 NOEC 或 ECx(对鱼类)	Ò1mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 ECx(对甲壳纲动物)	Ò1mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 ECx(对藻类或其它水生植物)	Ò1mg/L

(ii)　有足够的慢毒数据的快速降解物质

慢毒 1	
慢毒 NOEC 或 ECx(对鱼类)	Ò0.01mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 ECx(对甲壳纲动物)	Ò0.01mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 ECx(对藻类或其它水生植物)	Ò0.01mg/L
慢毒 2	
慢毒 NOEC 或 ECx(对鱼类)	Ò0.1mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 ECx(对甲壳纲动物)	Ò0.1mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 ECx(对藻类或其它水生植物)	Ò0.1mg/L

(iii)　无足够慢毒数据的物质

慢毒 1	
96 小时 LC50(对鱼类)	Ò1mg/L 和/或
48 小时 EC50(对甲壳纲动物)	Ò1mg/L 和/或
72 或 96 小时 ErC50(对藻类或其它水生植物)	Ò1mg/L
并且该物质不能迅速降解和/或试验确定 BCFÓ500(或 logKowÓ4)	

慢毒 2	
96 小时 LC50(对鱼类)	>1mg/L 但Ò10mg/L 和/或
48 小时 EC50(对甲壳纲动物)	>1mg/L 但Ò10mg/L 和/或
72 或 96 小时 ErC50(对藻类或其它水生植物)	>1mg/L 但Ò10mg/L
并且该物质不能迅速降解和/或试验确定 BCFÓ500(或 logKowÓ4)	

关于物质和混合物分类程序的补充指南已被纳入 IMDG 规则。

[11]参见本组织以 A.789（19）号决议通过并由 A.882（21）号决议修正的港口国监督程序。

[12]本标准基于经修订的联合国全球化学品统一分类和标签制度（GHS）而制定。关于本附录使用的缩写和术语参见 IMDG 规则的相关段落。

1.1.3 禁运的危险货物

1.1.3.1 除本规则另有说明外,禁运下列货物：

任何交付运输的物质或物品,在正常运输条件下,易于爆炸,发生危险反应,产生火焰或有危险性的放热,或释放有危险性的有毒、腐蚀性或易燃气体或蒸气。

在第 3.3 章中,特殊规定 349、350、351、352、353 和 900 提供了禁运物质清单。就本附则而言，经任何下述标准判定的物质为有害物质：

第 1.2 章

定义、计量单位和缩写

1.2.1 定义

以下是本规则普遍适用的定义表。具有特殊性质的补充性定义见有关章节。

就本规则而言：

喷雾器或气雾剂容器系指符合 6.2.4 规定的不可再充灌的由金属、玻璃或塑料制成的容器，该容器装有压缩气体、液化气体或加压溶解气体，有时装有液体、糊状或粉末状物质。该容器上装有释放装置，可以使内装物以气体中悬浮固体或液体颗粒状或泡沫状、糊状或粉末状，或以液体状态或气体状态喷出。

替代安排系指对可移动罐柜或多单元气体容器（MEGC）的设计、建造或试验的技术要求或试验方法不同于本规则的规定而由主管机关所给予的认可（见实例 6.7.5.11.1)。

动物材料系指动物屠宰后的尸体、动物身体的各部分或动物性食品。

多方批准，对于第 7 类物质的运输而言，系指经设计的原产国或启运国，适用时也包括托运货物途经或抵达的每个国家的相关主管机关批准。该定义中的"通过或进入"明确不包括"飞越"，即，批准和通知要求不适用于放射性物质由飞机运输，且飞机只飞越其上空但不计划经停的国家。

单方批准，对于第 7 类物质的运输而言，系指仅要求设计原产国主管机关给予设计批准。

袋系指由纸、塑料薄膜、纺织品、编织材料或其他合适材料制成的柔性包装。

载驳船系指专门设计和装备用于载运船载驳的船。

转驳船系指专门设计和装备用于将船载驳运至载驳船或从载驳船运离的船舶。

箱系指由金属、木材、胶合板、再生木料、纤维板、塑料或其他合适材料制成的整个形体为长方形或多边形的包装。允许为了装卸或开箱方便以及为了满足分类要求而特意打一些小孔，只要这些小孔在运输中不至削弱包装的完整性。

散装容器系指用于运输固体货物的盛装体系（包括任何内衬或涂层），其中的固体货物与盛装体系直接接触。不包括包件、中型散装容器、大宗包装、可移动罐柜。

散装容器：

— 具有永久性，因此强度足以供重复使用；

— 经特殊设计便于用一种或多种运输方式运输货物而无须中间倒装；

— 配备便于装卸的装置；和

— 容积不小于 $1m^3$。

散装容器举例：集装箱、海上散装容器、吊货箱、散货箱、交换车体箱、槽形集装箱、滚动式集装箱、车辆装载舱。

钢瓶组系指一组钢瓶的组合体，这些钢瓶捆绑在一起、用一根总管彼此相连并作为一个组件运输。钢瓶组的总水容量不得超过 3000 升，但用于第 2.3 类气体运输的钢瓶组的总水容量限于 1000 升。

货物运输组件系指公路货车、铁路货车、集装箱、公路罐车、铁路罐车或可移动罐柜。

承运人系指以任一运输方式从事危险货物运输的个人、机构或政府。它包括雇用承运人或有酬承运人(在某些国家分别叫做普通承运人或契约承运人)以及自负盈亏的承运人(在某些国家叫做私营承运人)。

全集装箱船舶系指在海上运输过程中供集装箱装在舱内固定积载而专门设计有箱位的船舶。装在这种船舶舱面上的集装箱，是堆码和系固在专门装置上的。

封闭式货物运输组件(除第 1 类以外)系指对内装物能完全封闭的永久性结构组件。侧面或顶部是纺织品的运输组件不属于封闭式的货物运输组件；第 1 类货物运输组件的定义见 7.1.2。

封闭式滚装货物处所系指既不是开敞式滚装货物处所又不是露天甲板的滚装货物处所。

封闭装置系指封闭容器开口的装置。

组合包装系指为了运输目的，由一个或多个内包装按照 4.1.1.5 的要求紧固在一个外包装内组成的包装组合。

主管机关系指为了执行与本规则有关的任何目的而指定或认可的任何机构或机关。

遵章保证系指由主管机关采取的有系统的措施程序，旨在确保在实际上符合本规则的规定。

复合包装系指由一个外包装和一个内容器在结构上形成一个整体的包装，一旦组装好后，无论在充灌、贮存、运输和卸空时始终是一个单一的整体。

密闭系统，对于第 7 类物质的运输而言，系指由设计者指定并经主管机关同意的用于保持临界安全性的裂变物质和包装组件的组合体。

收货人系指有权接收托运货物的个人、机构或政府。

托运货物系指由发货人交付运输的包件或装载危险货物。

发货人系指准备托运货物的个人、机构或政府。

盛装系统，对于第 7 类物质的运输而言，系指由设计者指定用于在运输期间盛装放射性物质的包装各组件的组合体。

控制温度系指某种物质(如有机过氧化物和自反应物质及相关物质)能在整个运输期间内安全运输的最高温度。

运输工具系指

.1 用于公路或铁路运输的各种车辆，

.2 用于水运的各种船舶，或船舶上的货物处所或限定的甲板区，

.3 用于空运的各种航空器。

板条箱系指表面不完整的外包装。

对含有裂变物质的包件、集合包装或集装箱指定的临界安全指数（CSI），对于第 7 类物质的运输而言，系指用于控制含有裂变物质的包件、集合包装或集装箱总量的数值。

临界温度系指高于该温度时物质不能以液态存在的温度。

低温容器系指用于装载冷冻液化气体的可运输的绝热容器，其水容量不超过 1000 升。

钢瓶系指水容量不超过 150 升的可运输的压力容器。

限定的甲板区系指在船舶的露天甲板或滚装船的车辆甲板上划定的区域，用于危险货物的积载。

设计，对于第 7 类物质的运输而言，系指对特殊放射性物质、低弥散性放射性物质、包件或容器的描述，以便于能够完全识别此类物品。该描述可包括说明书、工程图、符合规章要求的报告和其他相关文件。

桶系指由金属、纤维板、塑料、胶合板或其他合适材料制成的，两端为平面或凸面状的圆箱形包装。此定义也包括其他形状的包装，例如，圆锥颈形包装或提桶形包装等。木琵琶桶和罐不包括在本定义内。

加温物质系指运输和交付运输的物质：

— 液态并且温度在 100℃或以上

— 液态，闪点在 60℃以上（有意加热到高于其闪点的温度）；或

— 固态并且温度在 240℃或以上。

应急温度系指必须采取应急措施的温度值。

独家使用，对于第 7 类物质的运输而言，系指由一个发货人独自使用的一个运输工具或一个大的货物集装箱，有关起始、中途和最终的装卸作业全部按照发货人或收货人的指示进行。

充灌率系指在 15℃时完全充满一个压力容器供使用的气体质量与水质量之比率。

燃料电池系指一种能将燃料的化学能源转变为电能、热能和反应产品的电化学装置。

燃料电池发动机系指为设备提供动力的装置，包括燃料电池及所用燃料，可与燃料电池成为一体或分开，包括完成其功能的一切必要配件。

闪点系指液体的蒸气与空气形成可燃混合物的最低温度。

集装箱系指一种永久性的并有相应的强度足以反复使用的运输设备。这种设备是为了便于以一种或几种方式运输，中间不须转装而专门设计的，能够系固和/或便于装卸并为此配有附件，在适用时应根据经修正的《1972 年国际集装箱安全公约》(CSC)予以批准。“集装箱”一词不包括车辆也不包括包装，但装在底盘车上的集装箱包括在内。

运输放射性物质的集装箱可作为包装使用。小型集装箱系指任一外部总体尺寸小于 1.5 米或内部容积不大于 3m3 的集装箱。任何其他的货运集装箱均被认为是大型货运集装箱。

GHS 系指联合国出版的《全球化学品统一分类和标签制度》(文件号 ST/SG/AC.10/30/Rev.4)第三次修订版。

IMO 4 型罐柜系指用于运输第 3 类到第 9 类货物的公路罐车，包括附以永久性的罐柜的半拖车或带有符合 ISO 标准至少 4 个旋转锁的附有底盘的罐柜的半拖车(即 ISO 国际标准 1161：1984)。

IMO 6 型罐柜系指用于运输第 2 类非冷冻液化气体的公路罐车，包括附以永久性的罐柜或装在底盘车上的罐柜的半拖车，该罐柜上装有运输气体必需的辅助设备和结构设备。

IMO 8 型罐柜系指用于运输第 2 类冷冻液化气体的公路罐车，包括附以永久性的绝热罐柜的半拖车，该罐柜上装有运输冷冻液化气体必需的辅助设备和结构设备。

内包装系指运输中其外面需要外包装的包装。

内容器系指起盛装作用并需要有外包装的容器。

检查机构系指主管机关批准的独立检查和试验机构。

中型散装容器(IBCs)系指除 6.1 章列明的外，满足下列条件的刚性或柔性可移动包装：

.1 容积

.1 用于包装类 II 和 III 的固体和液体，不大于 3.0 m^3（3000 升)；

.2 使用柔性、刚性塑料、复合型、纤维板、或木质中型散装容器装运包装类 I 的固体，不大于 1.5 m^3;

.3 使用金属中型散装容器装运包装类 I 的固体，不大于 3.0 m^3;

.4 用于第 7 类的放射性物质，不大于 3.0 m^3;

.2 设计上适合于机械装卸;且

.3 经过检验，能够承受装卸和运输所产生的各种应力。

再生中型散装容器是金属、刚性塑料或复合中型散装容器，该容器：

.1 由非 UN 型改为 UN 型；或

.2 从一种 UN 设计型改为另一种 UN 设计型。

再生中型散装容器应当符合本规则适用于同类型新的中型散装容器的相同规定（还见 6.5.6.1.1 中的设计类型定义）。

修理过的中型散装容器是金属、刚性塑料或复合中型散型容器，该容器由于冲击或其他原因（如腐蚀、脆化或其他与设计类型相比强度降低的证据）已恢复到使之符合设计类型并能够承受设计类型试验。就本规则而言，用符合原制造厂规范的容器更换复合中型散装容器的刚性内容器视作修理，但中型散装容器的日常保养（见后面的定义）不视作修理。刚性塑料中型散装容器的本体和复合中型散装容器的内容器是不可修理的。

柔性中型散装容器的日常保养是对塑料或纺织品柔性中型散装容器的以下日常操作，如：

.1 清洁；或

.2 用符合原制造厂规范的部件更换非整件部件，如非整体的衬里和封口绳栓；

只要这些操作不会破坏柔性中型散装容器的盛装功能或改变其设计类型。

注：对于刚性中型散装容器，见“刚性中型散装容器的日常保养”。

刚性中型散装容器的日常保养是对金属、刚性塑料或复合中型散装容器的以下日常操作，如：

.1 清洁；

.2 在确保 IBC 密封性的前提下，拆下并重新安装或更换符合原制造厂规范的本体封闭装置（包括相关的衬垫）或辅助设备；或

.3 在中型散装容器的盛装功能不受影响的前提下，恢复不直接构成危险货物盛装或排放压力保持功能的结构性设备使之符合设计类型（如，矫直支柱或吊放附件）。

注：对于柔性中型散装容器，见“柔性中型散装容器的日常保养”。

中间包装系指置于内包装或物品与外包装之间的包装。

罐系指由金属或塑料制成的、截面呈长方形或多边形的包装。

大宗包装系指由装有物品或内包装的外包装组成的包装，并且：

.1 设计上适合于机械装卸；且

.2 净装载量超过 400kg 或容量超过 450 升，但容积不大于 3 m^3。

衬垫系指装入包装主体（包括中型散装容器和大宗包装）内独立的筒或袋，但不构成其整体的一个组成部分，包括其开口的封闭装置。

液体是当其温度在 50℃时,蒸气压力不超过 300kPa(3bar),在温度 20℃、压力 101.3kPa 时,不能完全汽化,在压力 101.3kPa 时,熔点或初始熔点为 20℃或以下的危险货物。对具体熔点不能确定的粘性物质须进行 ASTM D4359-90 试验;或按经修订的欧洲国际公路运输危险货物协定(ADR)附则 A 第 2.3.4 节介绍的确定流动性的试验(针入度试验)进行试验。

远程国际航线系指非短程国际航线。

试验和标准手册系指联合国出版物《危险货物运输建议书，试验和标准手册》第五修订版（经 ST/SG/AC.10/11/Rev.5/Amend.1 修订的 ST/SG/AC.10/Rev.5）

最大容积（6.1.4 中所用）系指容器或包装的最大内容积，以升(L)表示。

最大净质量（6.1.4 中所用）系指单个包装内装物的最大净质量，或者内包装及其内装物的最大相加质量，以公斤（kg）表示。

最大正常操作压力，对于第 7 类物质的运输而言，系指在运输过程中，没有辅助系统进行通风和外部制冷或操作控制的情况下，在与环境条件一致的温度和太阳辐射下，一年中在包容系统内产生的高于平均海平面大气压力的最大压力。

多单元气体容器(MEGCs)是用一个总管进行内部连接并组装在一个框架内的各种钢瓶、管状容器和钢瓶组的组合体。多单元气体容器包括气体运输所需的附属设备和构件。

金属氢贮存系统系指单一完整的氢贮存系统，包括贮器、金属氢、释压装置（压力释放装置）截止阀、服务设备和只供运输氢使用的内部元件。

海上散装容器系指专门设计用于往来海上设施的重复使用运输危险货物的散装容器，其设计建造应遵守MSC/Circ.860 通函——外海进行海上集装箱操作的认可指南。

开放式低温贮器指用于盛装冷冻液化气并通过不断排放冷冻液化气而保持常压的可运输隔热贮器。

开敞式货物运输组件系指非封闭式货物运输组件的组件。

开敞式滚装货物处所系指两端或其中任何一端打开的滚装式货物处所，在这个处所内，两侧或甲板壁上有令主管机关满意的永久性开口，使其全长都有充足的自然通风。

外包装系指复合包装或组合包装的外部保护及为保持和保护内容器或内包装所需的吸附性材料、衬垫材料和任何其他组成部分。

集合包件系指一个单独的发货人将一个或多个包件封起来，形成一个组件形式，以方便运输中装卸和积载。集合包件的实例是一系列的下述包件：

.1 放置或堆码在一个货板如托盘，通过皮带捆扎、缩拢缠紧、绷紧或其他方法予以系固;或

.2 放入一个有保护性的外包装内，比如箱子或板条箱中。

叠载系指一个包件或集装箱直接积载在另一个包件或集装箱顶上。

包件系指包装作业的最终产物，由包装和所装的用于运输的内装物组成。

包装系指一个或多个容器及为容器完成盛装和其它安全功能所必需的任何其它组件或材料。

压力桶是指水容量超过 150 升但低于 1000 升的焊接的可运输的压力容器（例如，在支架上配备有转动箍或转动球的圆柱形容器）。

压力容器是一个包括钢瓶、管、压力桶、封闭的冷藏容器、金属贮氢系统、钢瓶组和救助压力贮器。

质量保证系指有关的组织或团体实行的有系统的监督和检查程序，其目的在于确认实际上已经达到了本规则中的安全标准。

辐射水平，对于第 7 类物质的运输而言，系指以毫西弗特每小时（mSv/h）表示的对应剂量。

放射性内装物系指对第 7 类物质的运输而言，在同一包装内的放射性物质和被污染或激活的任何固体、液体和气体。

容器系指用于接收和盛装物质或物品的主体，包括任何封闭装置。

修复的包装包括：

.1 金属桶：
  .1 除去所有先前的内装物、内部和外部腐蚀、外部涂层和标志，清洁到原有的结构材料;
  .2 恢复到原来的形状和轮廓，两端的凸边(如有)应整齐和密封，同时更换所有不完整的垫圈;以及
  .3 在清洗后、刷漆前进行检查，去除带有明显的凹陷、材料厚度明显缺陷、金属疲劳、罗纹或封闭装置有损的或其他明显缺陷的包装。

.2 塑料桶和罐：
  .1 除去所有先前的内装物、外部涂层和标志,清洁到原有的结构材料；
  .2 更换所有不完整的垫圈；以及

.3 清洗后检查,去除有例如撕裂、折痕、裂缝或损伤的罗纹或损坏的封闭装置或其他明显缺陷的包装。

回收的塑料材料系指从经清洗过的旧工业包装回收的并准备加工成新包装的材料。用于生产新包装的回收材料的特性须作为主管机关认可的质量保证的一部分，由主管机关加以确认并形成正规的文件。该质量保证程序须包括预先分类及证明的记录，该记录应表明每一批回收的塑料材料都应具有适当的熔流率、密度和抗拉强度，并符合由该种材料生产出的产品的设计类型。还包括了解产生回收材料的原包装材料及其原有成分以确定其原有成分是否会削弱用该材料制成的现有包装的性能。另外，包装生产商质量保证程序按 6.1.1.3 的要求须包括 6.1.5 中关于用回收塑料制成的包装的机械设计类型测试的性能。在测试中，堆码性能可通过动态压力试验，而不是静态负荷试验来证明。

注：ISO 16103：2005“包装—危险货物运输包件——可再生塑料材料”，提供了关于批准使用可再生塑料材料应遵循程序方面的补充指南。

再生中型散装容器（见中型散装容器(IBCs)）。

再生包装包括：

.1 金属桶：
  .1 从非 UN 型改为 UN 型；
  .2 从一种 UN 型改为另一种 UN 型；或
  .3 替换整个结构部件(如不可移动盖)；或

.2 塑料桶：

.1 从一种 UN 型改为另一种 UN 型(如 1H1 改为 1H2)；或者

.2 替换整个结构部件。

再生桶应与同类新桶一样执行本规则的相同要求。

再生大宗包装，是金属或硬质塑料制成的大宗包装：

（a）从一种非联合国型号改制为一种联合国型号；或

（b）从一种联合国型号转变为另一种联合国型号。

修理过的中型散装容器（见中型散装容器(IBCs)）。

重复使用的大宗包装指那些被再填充的大宗包装。这些包装经检验发现没有影响性能的缺陷并经受了性能实验。此条目还包括填充在相同或相似内装物以及在发货人控制的营销链内运输的包装。

重复使用的包装系指那些将被再填充的包装。经检验发现没有影响经受性能试验的缺陷；还包括那些填充同样的或类似的内装物，由产品发货人控制的营销链进行运输的包装。

公路罐车系指装有容量超过 450 升的罐柜，并备有减压装置的车辆。

滚装货物处所系指不经任何方式分隔的通常贯穿船舶实质性长度或整个长度的一个处所，在这个处所内，铁路或公路车辆、卡车(包括公路或铁路罐车)、拖车、集装箱、货盘、可拆卸罐柜或类似的积载单元或其他容器装运的货物(包装或散装)通常以水平方向进行装卸作业。

滚装船（滚装/滚卸）系指贯通船的全长、通常不经任何方式分隔、具有一层或多层开敞或封闭式甲板的船舶，通常沿水平方向装卸货物。

中型散装容器的日常保养（见中型散装容器(IBCs)）。

救助包装系指为了回收或处理而运输的目的，在其中盛放损坏、破损、渗漏或不符规定的危险货物包件，或溢漏或渗漏出危险货物的特殊包装。

自行加速分解温度(SADT)系指某种物质在用于运输的包装内可能发生自行加速分解的最低温度。自行加速分解温度须根据联合国最新版的《试验与标准手册》确定。

稳定压力系指压力容器的内装物在热扩散平衡时的压力。

船载驳或驳船系指一种独立的、非自航式的、经特殊设计和装备用于在载货情况下能被吊运并能在载驳船或转驳船上积载的船舶。

装运系指把一批托运货物从始发地运到目的地的专门的移动过程。

托运人，就本规则而言托运人(shipper)和发货人(consignor)同义。

短程国际航线系指在航程中船舶与能安全安置旅客和船员的港口或地点之间的距离不超过 200 英里的国际航线。自航次始发国最后一个挂靠港口至最终目的港之间的距离和返程航线的距离均不超过 600 英里。最后的目的港是计划航程中的最后挂靠港，船舶从这个港口返航至始发国的港口。

防撒漏包装系指能防止干内装物包括运输过程中产生的精细固体物质撒漏的包装。

固体散装货物(固体散货)系指除液体或气体外，无任何中间包装形式，直接装入船舶货物处所的任何物质，由微粒状、颗粒状或较大片状材料组成，这些物质通常组分均一(包括装运在载驳船上的驳船中的物质)。

固体系指除了气体以外而且不符合本章液体定义的危险货物。

特殊处所系指一种封闭处所，其位置可能在甲板之上，也可能在甲板之下，用于运输机动车辆(这些车内的油箱中具有自用燃油)，这些处所可供车辆进出，旅客可以进入。

罐柜系指装载固体、液体或液化气体的可移动罐柜(包括罐式集装箱)、公路罐车、铁路罐车或容器,当用于运输第 2.2.1.1 定义的气体时容量不小于 450 升。

试验压力系指鉴定或再鉴定压力试验过程中施加的所需的压力(对可移动罐柜,见 6.7.2.1)。

通过或进入系指托运货物通过或进入有关国家,但不包括那些由飞机运输飞越其上空但无计划经停的国家。

废弃物的过境运输系指把废弃物从一国管辖范围内的地区运到或途中通过另一国管辖范围内的地区或无任何国家管辖的地区，该运输至少涉及两个国家。

为包装，集合包件或货运集装箱，或未包装的 LSA-I 或 SCO-I 指定的运输指数 (TI)，对于第 7 类物质的运输而言，系指用来规定对辐射暴露进行控制的数值。

管状容器是水容量超过 150 升但不超过 3000 升的无缝可运输压力容器。

成组货物系指下列包件：

.1 被放置或堆码并采用捆扎、缩紧缠绕或其他合适方法紧固在像托盘之类的货板上；

.2 被放置在防护外包装内，例如箱式托盘内；

.3 被永久性固定合装在网吊内。

车辆系指公路货车(包括铰接车，即牵引车和半拖车的组合)或铁路车厢或货运列车。每一个拖车应视为一个单独的车辆。

废弃物系指含有或沾染有一种或多种应遵守本规则规定的物质、溶液、混合物或物品，他们不是供直接使用，运输的目的是进行倾倒、焚烧或采取其他方法处理。

与水反应系指一种物质与水接触时放出易燃气体。

露天甲板系指那种从上部和至少两侧完全暴露在外的甲板。

木琵琶桶系指由天然木材制成的、桶壁为凸形、断面为圆形的包装，由桶板条及端部构成并套有圆箍。

工作压力系指在充满的压力容器中基准温度为 15℃时压缩气体的稳定压力。

食物系指食品、饲料或其他能够被人或动物消耗可以食用的物质。

净爆炸质量(NEM)系指爆炸物质的总质量，不包括容器、外壳等(常用净爆炸数量(NEQ)、净爆炸内装物(NEC)，或净爆炸重量(NEW)等术语表达同样的意义。

救助压力贮器系指一种水容量不超过 1,000 升的压力贮器，用于盛装和运输损坏的、有缺陷的、泄漏的或不符合要求的压力贮器，以便回收处理。

半拖挂车系指安装在摩托车上的所有设计与摩托车连接的挂车及其剩余部件，其主体部分及装载物由摩托车驱动。

1.2.1.1 举例解释某些术语

下列释义和举例旨在协助阐明本章所定义的某些包装术语的用法。

本章的定义符合所定义的术语在本规则中的所有用法。但是，某些定义的术语通常用作其他的解释。这尤其体现在“内容器”的用法上，它经常用于描述组合包装的“内层”。

“组合包装”的“内层”始终表述为“内包装”，而不是“内容器”。例如玻璃瓶就是这样的一种“内包装”。

“复合包装”的“内层”通常表述为“内容器”。例如：6HA1 复合包装(塑料材料)的“内层”就是这种“内容器”，因为通常把它设计为在没有“外包装”的情况下不能发挥盛装功能，所以不叫“内包装”。

1.2.2 计量单位

1.2.2.1 下列计量单位[13]用于本规则：

计量	SI 单位[14]	可接受的替代单位	单位间的关系
长度	m(米)	-	-
面积	M^2(平方米)	-	-
体积	m^3(立方米)	L[15]（升）	$1L=10^{-3}m^3$
时间	s(秒)	min(分)	1min＝60s
		h(小时)	1h＝3600s
		d(天)	1d＝86400s
质量	kg(千克)	g(克)	$1g=10^{-3}kg$
		t(吨)	$1t=10^3kg$
质量密度	kg/m^3	kg/L	$1kg/L=103kg/m^3$
温度	K(开尔文)	℃(摄氏度)	0℃=273.15K
温差	K(开尔文)	℃(摄氏度)	1℃＝1K
力	N(牛顿)	-	1N＝1kg・m/s2
压力	Pa(帕斯卡)	bar(巴)	$1bar=10^5Pa$
			$1Pa=1N/m^2$
应力	N/m^2	N/mm^2	$1N/mm^2$＝1MPa
功 能 热量	J(焦耳)	kWh(千瓦小时) eV(电子伏)	1kWh=3.6MJ 1J＝1N・m=1W・s $1eV=0.1602\times10^{-18}J$
能量	W(瓦)	-	1W=1J/s=1N・m/s
运动粘度	m^2/s	mm^2/s	$1mm^2/s=10^{-6}m^2/s$
动力粘度	Pa・s	mPa・s	$1mPa・s=10\text{-}3m^2/s$
活度	Bq(贝可勒尔)	-	
剂量当量	Sv(希沃特)	-	
电导率	S/m(西门子/米)	-	

[13]下列整数适用于将目前使用的单位换算成 SI 单位

[14]国际单位制(SI)是根据重量和度量标准大会(地址：Pavillon de Breteuil,Parc de St\|Cloud,F\|92310 Sevres)的决议作出的。

[15]打字机/文字处理器无法区分数字“1”和字母“l”时，表示升的缩写也可用“L”代替缩写“l”。(升)

力	应力		
1kg=9.807N	1kg/mm^2=9.807N/mm^2		
1N=0.102kg	1N/mm^2=0.102kg/mm^2		
压力			
1Pa=1N/m^2=10^{-5}bar	=1.02×10-5kg/cm^2	=0.75×10^{-2}torr	
1bar=10^{5}Pa	=1.02kg/cm2	=750torr	
1kg/cm^2=9.807×10^{4}Pa	=0.9807bar	=736torr	
1torr=1.33×10^{2}Pa	=1.33×10^{-3}bar	=1.36×10^{-3}kg/cm^2	
能、功、热量			
1J=1N·m	=0.278×10^{-6}kWh	=0.102kg·m	=0.239×10^{-3}kcal
1kWh=3.6×10^{6}J	=367×10^{3}kg·m	=860kcal	
1kg·m=9.807J	=2.72×10^{-6}kWh	=2.34×10^{-3}kcal	
1kcal=4.19×10^{3}J	=1.16×10^{-3}kWh	=427kg·m	
能量		运动粘度	
1W=0.102kg·m/s	=0.86kcal/h	1m^2/s=10^{4}St(Stokes)	
1kg·m/s=9.807W	=8.43kcal/h	1St=10-4m2/s	
1kcal/h=1.16W	=0.119kg·m/s		
动力粘度			
1Pa·s=1N·s/m2	=10P(poise)	=0.102kg·s/m^2	
1P=0.1Pa·s	=0.1N·s/m^2	=1.02×10^{-2}kg·s/m^2	
1kg·s/m^2	=9.807Pa·s=9.807N·s/m^2	=98.07P	

在单位名称或符号的前面冠上前缀或符号可形成该单位的十进制的倍数和整除数，前缀或符号的意义如下：

10 的幂次		前缀	符号
1 000 000 000 000 000 000=10^{18}	quintillion	exa	E
1 000 000 000 000 000=10^{15}	quadrillion	peta	P
1 000 000 000 000=10^{12}	trillion	tera	T
1 000 000 000=10^9	billion	giga	G
1 000 000=10^6	million	mega	M
1 000=10^3	thousand	kilo	k
100=10^2	hundred	hector	h
10=10^1	ten	decad	a
0.1=10^{-1}	tenth	deci	d
0.01=10^{-2}	hundredth	centi	c
0.001=10^{-3}	thousandth	milli	m
0.000 001=10^{-6}	millionth	micro	μ
0.000 000 001=10^{-9}	billionth	nano	n
0.000 000 000 001=10^{-12}	trillionth	pico	p
0.000 000 000 000 001=10^{-15}	quadrillionth	femto	f
0.000 000 000 000 000 001=10^{-18}	quintillionth	atto	a

注：10^9=1billion(十亿)是联合国的英文用法。以此类推，10^{-9}=1billionth(十亿分之一)

1.2.2.2 ［保留］

1.2.2.3 当提及包件的质量时，除另有说明外，都是指总质量。总质量不包括用于货物运输的容器或罐柜的重量。

1.2.2.4 除另有明文说明外，符号“%”表示：

.1 用于固体或液体混合物以及溶液和被液体浸湿的固体：占混合物、溶液或浸湿固体总质量的质量百分比；

.2 用于压缩气体的混合物：加压充灌时，占气体混合物总体积的百分比，或充满质量时，占混合物总质量的质量百分比；

.3 用于液化气体和加压溶解的气体混合物：表示在混合物总质量中所占的质量百分比。

1.2.2.5 各种与容器有关的压力(如试验压力、内部压力、安全阀开启压力)始终以表压力(超过大气压的压力)来表示；但是，物质的蒸气压力始终以绝对压力来表示。

1.2.2.6 等量表

1.2.2.6.1 质量换算表

1.2.2.6.1.1 换算系数

乘	以	得出
克	0.03527	盎司
克	0.002205	磅

千克	35.2736	盎司
千克	2.2046	磅
盎司	28.3495	克
磅	16	盎司
磅	453.59	克
磅	0.45359	千克
英担	112	磅
英担	50.802	千克

1.2.2.6.1.2 磅与千克的互换

质量换算表中任何一纵列中间的数值，以磅(1b)为单位时，则其千克换算值在左侧；如以千克(kg)为单位时，则其磅的换算值在右侧。

kg	← → 1b kg	1b	kg	← → 1b kg	1b	kg	← → 1b kg	1b
0.227	0.5	1.10	22.7	50	110	90.7	200	441
0.454	1	2.50	24.9	55	121	95.3	210	463
0.907	2	4.41	27.2	60	132	99.8	220	485
1.36	3	6.61	29.5	65	143	102	225	496
1.81	4	8.82	31.8	70	154	104	230	507
2.27	5	11.0	34.0	75	165	109	240	529
2.72	6	13.2	36.3	80	176	113	250	551
3.18	7	15.4	38.6	85	187	118	260	573
3.63	8	17.6	40.8	90	198	122	270	595
4.08	9	19.8	43.1	95	209	125	275	606
4.54	10	22.0	45.4	100	220	127	280	617
4.99	11	24.3	47.6	105	231	132	290	639
5.44	12	26.5	49.9	110	243	136	300	661
5.90	13	28.7	52.2	115	254	159	350	772
6.35	14	30.9	54.4	120	265	181	400	882
6.80	15	33.1	56.7	125	276	204	450	992
7.26	16	35.3	59.0	130	287	227	500	1102
7.71	17	37.5	61.2	135	298	247	545	1202
8.16	18	39.7	63.5	140	309	249	550	1213
8.62	19	41.9	65.8	145	320	272	600	1323
9.07	20	44.1	68.0	150	331	318	700	1543
11.3	25	55.1	72.6	160	353	363	800	1764
13.6	30	66.1	77.1	170	375	408	900	1984
15.9	35	77.2	79.4	175	386	454	1000	2205
18.1	40	88.2	81.9	180	397			
20.4	45	99.2	86.2	190	419			

1.2.2.6.2 液体计量换算表

1.2.2.6.2.1 换算系数

乘	以	得出
升	0.2199	英制加仑
升	1.759	英制品脱
升	0.2643	美制加仑
升	2.113	美制品脱
加仑	8	品脱
英制加仑	4.546	升
英制加仑		美制加仑
英制品脱	1.20095	美制品脱
英制品脱	0.568	升
美制加仑	3.7853	升
美制加仑		英制加仑
美制品脱	0.83268	英制品脱
美制品脱	0.473	升

1.2.2.6.2.2 英制品脱与升的互换

液体计量换算表中任何一纵列中间的数值，以品脱(pt)为单位时，其升的换算值在左侧，以升(L)为单位时，

其品脱的换算值在右侧。

L	← → Pt L	pt
0.28	0.5	0.88
0.57	1	1.76
0.85	1.5	2.64
1.14	2	3.52
1.42	2.5	4.40
1.70	3	5.28
1.99	3.5	6.16
2.27	4	7.04
2.56	4.5	7.92
2.84	5	8.80
3.12	5.5	9.68
3.41	6	10.56
3.69	6.5	11.44
3.98	7	12.32
4.26	7.5	13.20
4.55	8	14.08

1.2.2.6.2.3 英制加仑与升的互换

液体计量换算表中任何一纵列中间的数值，以加仑(gal)为单位时，其升的换算值在左侧；以升(L)为单位时，其加仑的换算值在右侧。

L	← → Gal L	gal	L	← → Gal L	gal
2.27	0.5	0.11	159.11	35	7.70
4.55	1	0.22	163.65	36	7.92
9.09	2	0.44	168.20	37	8.14
13.64	3	0.66	172.75	38	8.36
18.18	4	0.88	177.29	39	8.58
22.73	5	1.10	181.84	40	8.80
27.28	6	1.32	186.38	41	9.02
31.82	7	1.54	190.93	42	9.24
36.37	8	1.76	195.48	43	9.46
40.91	9	1.98	200.02	44	9.68
45.46	10	2.20	204.57	45	9.90
50.01	11	2.42	209.11	46	10.12
54.55	12	2.64	213.66	47	10.34
59.10	13	2.86	218.21	48	10.56
63.64	14	3.08	222.75	49	10.78
68.19	15	3.30	227.30	50	11.00
72.74	16	3.52	250.03	55	12.09
77.28	17	3.74	272.76	60	13.20
81.83	18	3.96	295.49	65	14.29
86.37	19	4.18	318.22	70	15.40
90.92	20	4.40	340.95	75	16.49
95.47	21	4.62	363.68	80	17.60
100.01	22	4.84	386.41	85	18.69
104.56	23	5.06	409.14	90	19.80

109.10	24	5.28	431.87	95	20.89
113.65	25	5.50	454.60	100	22.00
118.19	26	5.72	613.71	135	29.69
122.74	27	5.94	681.90	150	32.98
127.29	28	6.16	909.20	200	43.99
131.83	29	6.38	1022.85	225	49.48
136.38	30	6.60	1136.50	250	54.97
140.92	31	6.82	1363.80	300	65.99
145.47	32	7.04	1591.10	350	76.96
150.02	33	7.26	1818.40	400	87.99
154.56	34	7.48	2045.70	450	98.95

1.2.2.6.3 *温度换算表*

华氏度和摄氏度的互换

温度换算表中任何一纵列中间的数值，以华氏度(°F)为单位时，其摄氏度的换算值在左侧；以摄氏度(℃)为单位时，其华氏度的换算值在右侧。

基本公式：$°F=(℃\times\frac{9}{5})+32$；$℃=(°F-32)\times\frac{5}{9}$

℃	← → °F ℃	°F		℃	← → °F ℃	°F		℃	← → °F ℃	°F
-73.3	-100	-148		-32.2	-26	-14.8		-21.1	-6	21.2
-67.8	-90	-130		-31.7	-25	-13		-20.6	-5	23.0
-62.2	-80	-112		-31.1	-24	-11.2		-20.0	-4	24.8
-56.7	-70	-94		-30.6	-23	-9.4		-19.4	-3	26.6
-51.1	-60	-76		-30	-22	-7.6		-18.9	-2	28.4
-45.6	-50	-58		-29.4	-21	-5.8		-18.3	-1	30.2
-40	-40	-40		-28.9	-20	-4		-17.8	0	32.0
-39.4	-39	-38.2		-28.3	-19	-2.2		-17.2	1	33.8
-38.9	-38	-36.4		-27.8	-18	-0.4		-16.7	2	35.6
-38.3	-37	-34.6		-27.2	-17	1.4		-16.1	3	37.4
-37.8	-36	-32.8		-26.7	-16	3.2		-15.6	4	39.2
-37.2	-35	-31		-26.1	-15	5		-15.0	5	41.0
-36.7	-34	-29.2		-25.6	-14	6.8		-14.4	6	42.8
-36.1	-33	-27.4		-25.0	-13	8.6		-13.9	7	44.6
-35.6	-32	-25.6		-24.4	-12	10.4		-13.3	8	46.4
-35	-31	-23.8		-23.9	-11	12.2		-12.8	9	48.2
-34.4	-30	-22		-23.3	-10	14.0		-12.2	10	50.0
-33.9	-29	-20.2		-22.8	-9	15.8		-11.7	11	51.8
-33.3	-28	-18.4		-22.2	-8	17.6		-11.1	12	53.6
-32.8	-27	-16.6		-21.7	-7	19.4		-10.6	13	55.4

℃	← → °F ℃	°F		℃	← → °F ℃	°F		℃	← → °F ℃	°F
-10.0	14	57.2		12.2	54	129.2		34.4	94	201.2
-9.4	15	59.0		12.8	55	131.0		35	95	203
-8.9	16	60.8		13.3	56	132.8		35.6	96	204.8
-8.3	17	62.6		13.9	57	134.6		36.1	97	206.6
-7.8	18	64.4		14.4	58	136.4		36.7	98	208.4
-7.2	19	66.2		15.0	59	138.2		37.8	100	212
-6.7	20	68		15.6	60	140.0		38.3	101	213.8
-6.1	21	69.8		16.1	61	141.8		38.9	102	215.6
-5.6	22	71.6		16.7	62	143.6		39.4	103	217.4
-5	23	73.4		17.2	63	145.4		40	104	219.2

-4.4	24	75.2		17.8	64	147.2		40.6	105	221
-3.9	25	77		18.3	65	149.0		41.1	106	222.8
-3.3	26	78.8		18.9	66	150.8		41.7	107	224.6
-2.8	27	80.6		19.4	67	152.6		42.2	108	226.4
-2.2	28	82.4		20.0	68	154.4		42.8	109	228.2
-1.7	29	84.2		20.6	69	156.2		43.3	110	230
-1.1	30	86		21.1	70	158.0		43.9	111	231.8
-0.6	31	87.8		21.7	71	159.8		44.4	112	233.6
0	32	89.6		22.2	72	161.6		45	113	235.4
0.6	33	91.4		22.8	73	163.4		45.6	114	237.2
1.1	34	93.2		23.3	74	165.2		46.1	115	239.0
1.7	35	95		23.9	75	167.0		46.7	116	240.8
2.2	36	96.8		24.4	76	168.8		47.2	117	242.6
2.8	37	98.6		25.0	77	170.6		47.8	118	244.4
3.3	38	100.4		25.6	78	172.4		48.3	119	246.2
3.9	39	102.2		26.1	79	174.2		48.9	120	248.0
4.4	40	104		26.7	80	176.0		49.4	121	249.8
5	41	105.8		27.2	81	177.8		50.0	122	251.6
5.6	42	107.6		27.8	82	179.6		50.6	123	253.4
6.1	43	109.4		28.3	83	181.4		51.1	124	255.2
6.7	44	111.2		28.9	84	183.2		52.2	126	258.8
7.2	45	113		29.4	85	185		52.8	127	260.6
7.8	46	114.8		30	86	186.8		53.3	128	262.4
8.3	47	116.6		30.6	87	188.6		53.9	129	264.2
8.9	48	118.4		31.1	88	190.4		54.4	130	266.0
9.4	49	120.2		31.7	89	192.2		55.0	131	267.8
10.0	50	122.0		32.2	90	194		55.6	132	269.6
10.6	51	123.8		32.8	91	195.8		56.1	133	271.4
11.1	52	125.6		33.3	92	197.6		56.7	134	273.2
11.7	53	127.4		33.9	93	199.4		57.2	135	275.0

℃	← → °F ℃	°F		℃	← → °F ℃	°F		℃	← → °F ℃	°F
57.8	136	276.8		65.6	150	302.0		93.3	200	392.0
58.3	137	278.6		71.1	160	320.0		98.9	210	410.0
58.9	138	280.4		76.7	170	338.0		104.4	220	428.0
59.4	139	282.2		82.2	180	356.0		110.0	230	446.0
60.0	140	284.0		87.8	190	374.0		115.6	240	464.0

1.2.3 缩写一览表

ASTM	美国试验材料协会（ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, P.O.BoxC700,West Conshohocken,PA,19428-2959.United States of America
BC Code	固体散装货物安全操作规则
CGA	压缩气体协会（CGA,4221 Walney Road, 5th floor. Chantilly VA 20151-2923,United States of America)
CSC	经修正的 1972 年国际集装箱安全公约
DSCIMO	危险货物、固体货物和集装箱分委会
ECOSOC	经济和社会理事会(联合国)

EmS	应急措施指南：船舶载运危险货物应急反应措施
EN(标准）	欧洲标准委员会出版的《欧洲标准》（CEN-36rue de Stassart,B-1050 Brussels, Belgium)
FAO	联合国粮农组织（FAO；Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy)
HNS 公约	国际有毒有害物质运输损害责任与赔偿公约(IMO)
IAEA	国际原子能机构(IAEA,P.O.Box100，A-1400 Vienna, Austria)
ICAO	国际民用航空组织（ICAO, 999 University Street, Montreal, Quebec H3C 5H7, Canada)
IEC	国际电工委员会(IEC,3 rue de Varembé,P.O Box 131,CH-1211 Geneva 20,Switzerland)
ILO	国际劳工组织/国际劳工署(ILO,4 route des Morillons, CH-1211 Geneva 22,Switzerland)
IMGS	国际船用医疗指南
IMO	国际海事组织(IMO,4 Albert Embankment,London SEI 7SR,United Kingdom)
IMDG Code	国际海运危险货物规则
IMSBC Code	国际海运固体散装货物规则
INF Code	国际船舶安全装运包装辐射核燃料、钚和高强度放射性废弃物规则
ISO（标准）	国际标准化组织出版的《国际标准)(ISO-1,ch.delaVoie-Creuse, CH-1211 Geneva20, Switzerland)
MARPOL 73/78	经 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约
MAWP	最大允许工作压力
MEPC	海洋环境保护委员会(IMO)
MFAG	危险货物事故医疗急救指南
MSC	海上安全委员会(IMO)
N.O.S	未另列明的
SADT	自行加速分解温度
SOLAS 74	经修正的 1974 年国际海上人命安全公约
UNECE	联合国/欧洲经济委员会(UNECE,Palais des Nations, 8-14 avenue de la paix, CH-1211 Geneva10, Switzerland)
UN Number	对经常运输的危险有害物质、材料或物品所指定的四位数联合国编号
UNEP	联合国环境规划署 (United Nations Avenue,Gigiri,P.O.Box 30552,00100,Nairobi,Kenya)
UNESCO/IOC	联合国教科文组织/政府间海洋委员会(UNESCO/IOC,1 rue Miollis,75732 Paris Cedex 15,France)
WHO	世界卫生组织 (Avenue Appia 20,CH-1211 Geneva 27,Switzerland)
WMO	世界气象组织(WMO, 7 bis avenue de la paix, Case postale No.2300, CH-1211 Geneva 2,Switzerland)

第 1.3 章

培训

1.3.0 绪注

有关危险货物运输规定的成功实施及其目的的达到，有赖于与所涉及危险有关的所有人员重视并详细了解该规定。为了达到这一目的，就必须对所有涉及危险货物运输的人员制定和保持适当的初期及再培训计划。1.3.1.4 至 1.3.1.7 段的规定仍属于建议性的(见 1.1.1.5)。

1.3.1 岸上人员的培训

1.3.1.1 从事准备交付海运的危险货物运输的岸上人员[16]应接受与其职责相匹配的有关危险货物规定内容的培训。工作人员在上岗前必须接受第 1.3.1 所要求的培训，对尚未就接受所要求培训的人员，必须在受过培训人员的直接监督下从事有关工作。还须达到第 1.4 章列明的对危险货物保安方面的培训要求。

雇佣岸上人员参与此活动的机构须决定哪些人员接受培训，其需要培训的级别及使用的培训方法以使他们能够符合 IMDG 规则的规定。在雇佣涉及危险货物运输的岗位时须提供或核实此培训。对于未接受所需要培训的人员，该机构须确保此类人员仅可在受过培训人员的直接指导下执行其功能。该培训须考虑法规和实际做法方面的变化以定期更新培训给予补充。主管机关或其授权组织可对该机构进行审核以核实现行体系在对人员提供与其在运输链中相应作用和职责培训的有效性。

1.3.1.2 岸上人员是诸如从事下列工作的人：

- 对危险货物进行分类和确定危险货物的正确运输名称；
- 包装危险货物；
- 对危险货物加标记、标志或标牌；
- 装/卸货物运输组件；
- 为危险货物制作运输单证；
- 交付运输危险货物；
- 接收交付运输的危险货物；
- 运输中处理危险货物；
- 制作危险货物装船/积载图；
- 危险货物装船/卸船；
- 载运危险货物；
- 按适用规则和规定实施、检验或检查；或
- 从事主管机关规定的危险货物运输方面的其他工作。

须接受下列培训：

1.3.1.2.1 *总体了解/熟悉培训*

.1 每个人都须接受旨在使其熟悉危险货物运输一般规定的培训；

.2 此类培训须包括各类危险货物的特性、标志、标记、标牌、包装、积载、隔离和配装类规定；对危险货物运输单证目的和内容的描述(如多式联运危险货物申报表和集装箱/车辆包装证明)；对适用的应急反应文件的描述；

1.3.1.2.2 具体职责培训：每人都须接受适用于其所履行的职责的有关危险货物运输规定的详细培训，第 1.3.1.6 段提供了仅供指导的关于海上运输危险货物操作典型功能和培训要求的指示性清单。

1.3.1.3 雇主和雇员须保存所进行培训的详细资料。培训记录须在要求时向主管机关提供。

1.3.1.4 *安全培训*：考虑到发生泄漏时暴露的风险和应履行的职责，每个人应接受相应的下述培训：

.1 避免事故的方法和程序，例如，包件作业设备的正确使用和危险货物相应的积载方法；

.2 可获得的应急反应信息及使用方式；

.3 各类别危险货物具有的一般危险和防止暴露于这些危险的方法，包括（如合适）如何使用个人防护服和设备；及

.4 发生意外危险货物泄漏时应立即遵循的程序，包括该人负责的任何应急反应程序和应遵守的个人保护

[16] 负责载运固体散装或包装危险和有害物质船舶货物操作的人员培训和评估见经修正的 STCW 规则。

程序。

1.3.1.5 根据 IMDG 规则对涉及危险货物运输的岸上人员推荐的培训要求

下述指示性表格仅为提供信息之用，因为每个实体机构可有不同的安排并且其内部的职责和分工也可不同。

职责	特定培训要求	本栏中的编号指的是在 1.3.1.7 中的相关规则和出版物目录
1 对危险货物进行分类和确定正确运输名称	分类要求，尤其是： - 描述物质的结构 - 危险货物的类别和分类的原则 - 运输的危险物质和物品的性质(物理、化学和毒物学性质) - 溶液和混合物分类的程序 - 正确运输名称的确认 - 危险货物一览表的使用	.1，.4，.5 和.12
2 包装危险货物类别	包装要求 -包装的类型(IBC，大宗包装，罐柜集装箱和散装容器) - 认可的包装的 UN 标记 - 隔离要求 - 限量和可免除量 标记和标志 急救措施 应急反应程序 安全操作程序	.1 和.4
3 对危险货物加标记、标志和标牌	类别 标记、标志和标牌要求 - 主、副危险标志 - 海洋污染物 - 限量和可免除量	.1
4 装/卸货物运输组件	定义见 IMO/ILO/UN ECE《货物运输组件装载指南》。 文件 类别 标记、标志和标牌 积载要求，适当时 隔离要求 货物系固要求(列于 IMO/ILO/UNECE 指南中) 应急反应程序 急救措施 CSC 要求 安全 操作程序	.1,.6,.7 和.8
5 为危险货物制作运输单证	文件要求 - 运输单证 - 集装箱/车辆包装证书 - 主管机关批准 - 废弃物运输文件 - 特殊文件，适当时	.1
6 交付运输危险货物	《国际危规》的详尽知识 装货港和卸货港的当地要求 - 港口 规章 - 国家运输规则	.1 到.10 和.12
7 接收交付运输的危险货物	《国际危规》的详尽知识 装货港、转口港和卸货港的当地要求 - 港口规章，尤其是限量 - 国家运输规则	.1 到.12
8 运输中处理危险货物	类别及其危险 标记、标志和标牌	1,.2,.3,.6,.7,.8 和.10

	应急反应程序 急救措施 安全操作程序，如 - 设备的使用 - 相应的工具 - 安全作业载荷 CSC 要求，装货港、转口港和卸货港的当地要求 港口规章，尤其是限量 国家运输规则	
9　制作危险货物装船/积载图	文件 类别 积载要求 隔离要求 符合证明(DOC) 《国际危规》相关部分，装货港、转口港和卸货港的当地要求 港口规章，尤其是限量	.1,.10,.11 和.12
10　危险货物装船/卸船	类别和其危险 标记、标志和标牌 应包反应程序 急救措施 安全操作程序，如 - 设备的使用 - 相应的工具 - 安全作业载荷 货物系固要求 CSC 要求，装货港、转口港和卸货港的当地要求 港口规章，尤其是限量 国家运输规则	.1,.2,.3,.7,.9,.10 和.12
11　载运危险货物	文件 类别 标记、标志和标牌 积载要求（适当时） 隔离要求 装货港、转口港和卸货港的当地要求 - 港口规章，尤其是限量 - 国家运输规则 货物系固要 求(列于 IMO/ILO/UN ECE 指南中) 应急反应程序 急救措施 CSC 要求 安全操作程序.	1,.2,.3,.6,.7,.10,.11 和.12
12　按适用规则和规定实施、检验或检查	《国际危规》的知识和相关的指南及安全程序	.1 到.13
13　从事主管机关规定的危险货物运输方面的其他工作	按主管机关要求与指定的这类人员的任务相匹配	-

1.3.1.6 描述危险货物运输培训中可能包括的《国际危规》章节或其他相关文件的指示性表格。

职能		《国际危规》章节																	SOLAS公约第Ⅱ-2/19条	港口规章	国家运输规则	CSC	货物运输组件装载指南	应急反应措施	急救措施	安全操作程序
		1	2	2．0	3	4	5	6	6	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9								
1	分类	×	×		×		×											×								
2	包装	×		×	×	×	×	×			×	×						×						×	×	×
3	标记、标志和标牌			×	×		×																			
4	装/卸货物运输组件	×		×	×	×	×		×		×	×										×	×	×	×	×
5	制作运输单证	×		×	×		×											×						×	×	
6	交付运输	×	×		×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	
7	接收运输	×	×		×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
8	运输中处理	×		×	×		×		×			×								×	×	×		×	×	×
9	制作装载/积载图	×		×	×	×	×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×				×		
10	装船/卸船	×	×		×		×					×			×			×		×		×	×	×	×	×
11	载运	×		×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

注： 仅第 6.1.2,6.1.3,6.5.2,6.6.3,6.7.2.20,6.7.3.16 和 6.7.4.15 节适用。

1.3.1.7 可能适用于职能培训的有关规则和出版物

.1 经修正的国际海运危险货物规则(IMDG 规则)

.2 应急措施指南：经修正的船舶载运危险货物应急反应措施(EmS)

.3 经修正的危险货物事故医疗急救指南

.4 经修正的联合国危险货物运输建议书-规章范本

.5 经修正的联合国危险货物运输建议书-试验和标准手册

.6 MO/ILO/UN ECE 货物运输组件装载指南

.7 险货物安全运输和在港口区域内的相关活动建议书

.8 修正的 1972 年国际集装箱安全公约（CSC）

.9 修正的货物积载和系固安全操作规则(CSS 规则)

.10 MSC.1/circ.1265 号通函，适用于熏蒸货物运输组件的船舶安全使用杀虫剂的建议案

.11 修正的 1974 年国际海上人命安全公约

.12 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约(MARPOL 73/78 公约)

.13 SC.1/Circ.[é]装运危险货物的运输组件检查程序

第 1.4 章

保安规定

1.4.0 范围

1.4.0.1 是针对危险货物海上运输保安的规定。各国主管机关可以制定补充的保安规定，当提供或运输危险货物时，亦应遵守这些补充规定。本章的规定除 1.4.1.1 外均是建议性的（见 1.1.1.5）。

1.4.0.2 1.4.2 和 1.4.3 的规定不适用于：

.1 N 2908 和 UN 2909 的例外包件；

.2 N 2910 和 UN 2911 放射性活度值不超过 A_2 的例外包件；和

.3 N 2912 LSA-Ⅰ和 UN 2913 SCO-Ⅰ。

1.4.1 公司、船舶和港口设施的一般规定[17]

1.4.1.1 修正的 1974 年 SOLAS 公约第 XI-2 章和国际船舶和港口设施保安（ISPS）规则 A 部分的相关规定适用于从事危险货物运输的公司、船舶和港口设施，并且考虑到 ISPS 规则 B 部分给出的指南，经修正的 1974 年 SOLAS 公约第 XI-2 条亦适用。

1.4.1.2 从事危险货物运输的小于 500 总吨的货船，建议经修正的 1974 年 SOLAS 公约缔约国政府对这些货船制订保安规定。

1.4.1.3 有从事危险货物运输的岸基公司人员、船基人员和港口设施人员，除了掌握 ISPS 规则的规定外，还应掌握对这些货物的保安要求及与其职责相应的保安要求。

1.4.1.4 从事危险货物运输的公司保安员、具有专门的保安任务的岸基公司人员、港口设施保安员和具有专门的保安任务的港口设施人员进行的培训应包括与这些货物相关的保安知识。

1.4.1.5 1.4.1.4 中未提及而又从事危险货物运输的所有船上人员和港口设施人员均应熟悉有关的与这些货物相关的、与其职责相应的保安计划的规定。

1.4.2 对岸上人员的一般规定

1.4.2.1 就本小节而言，岸上人员是指 1.3.1.2 提到的人员。但是,1.4.2 的规定不适用于：

— ISPS 规则 A 部分 13.1 提到的公司保安员和适当的岸基公司人员，

— ISPS 规则 A 部分 13.2 和 13.3 提到的船舶保安员和船上人员，

— ISPS 规则 A 部分 18.1 和 18.2 提到的港口设施保安员、适当的港口设施保安人员和具有专门的保安任务的港口设施人员。

对这些保安员和人员的培训，见《国际船舶和港口设施保安（ISPS）规则》。

1.4.2.2 从事危险货物海上运输的岸上人员应遵守与其职责相应的关于危险货物运输的保安规定。

1.4.2.3 保安培训

1.4.2.3.1 如第 1.3 章所规定，岸上人员的培训还应包括保安知识。

1.4.2.3.2 保安知识培训应包括保安危险特征、保安危险认识、处理和减少危险的方法以及发生保安违章事件时应采取的行动，包括熟悉与其职责相应的保安计划（如适当，见 1.4.3）和在实施保安计划时的作用。

1.4.2.3.3 应为招聘涉及危险货物运输的岗位人员提供培训或确认受过培训，并应定期提供再培训。

1.4.2.3.4 雇主应保存所进行的所有保安培训记录并应在需要时提供给被雇人员。

1.4.3 对后果严重危险货物的规定

1.4.3.1 有严重后果的危险货物定义

[17]参见 MSC.1/Circ.1341 港口设施人员与保安相关的培训和熟悉导则和港口保安官员培训发证导则。

1.4.3.1.1 有严重后果的危险货物系指有可能被滥用于制造恐怖主义事件，从而有可能造成严重后果的危险货物，如大规模伤亡或大规模破坏，特别是第 7 类货物，有可能造成大规模社会、经济破坏。

1.4.3.1.2 下表 1.4.1 列出了第 7 类之外，其他类别和项下有严重后果的危险货物指示性清单。

表 1.4.1 有严重后果的危险货物指示性清单

第 1 类，第 1.1 项	爆炸品
第 1 类，第 1.2 项	爆炸品
第 1 类，第 1.3 项	配装组 C 爆炸物
第 1 类，第 1.4 项	联合国编号 0104、0237、0255、0267、0289、0361、0365、0366、0440、0441、0455、0456 和 0500
第 1 类，第 1.5 项	爆炸物
第 2.1 类	在公路罐车、铁路罐车或可移动罐柜中数量超过 3000L 的易燃气体
第 2.3 类	有毒气体
第 3 类	在公路罐车、铁路罐车或可移动罐柜中数量超过 3000L 的包装类Ⅰ和Ⅱ的易燃液体
第 3 类	退敏液体爆炸品
第 4.1 类	退敏固体爆炸品
第 4.2 类	在公路罐车、铁路罐车或可移动罐柜中数量超过 3000kg 或 3000L 的包装类Ⅰ的固体
第 4.3 类	在公路罐车、铁路罐车或可移动罐柜中数量超过 3000kg 或 3000L 的包装类Ⅰ的固体
第 5.1 类	在公路罐车、铁路罐车或可移动罐柜中数量超过 3000L 的包装类Ⅰ的氧化性液体
第 5.1 类	在公路罐车、铁路罐车、可移动罐柜或散装容器中数量超过 3000kg 或 3000L 的高氯酸盐、硝酸铵、硝酸铵化肥和硝酸铵乳剂、悬浮剂或凝胶剂
第 6.1 类	包装类Ⅰ的有毒物质
第 6.2 类	A 类感染性物质（UN2814 和 UN2900）
第 8 类	在公路罐车、铁路罐车、可移动罐柜或散装容器中数量超过 3000kg 或 3000L 的包装类Ⅰ的腐蚀性物质

1.4.3.1.3 对第 7 类危险货物而言，有严重后果的放射性物质是指单一包件的放射性活度安全运输阀值等于或大于 3000 A2(也见 2.7.2.2.1)，以下放射性核素除外，其安全运输阀值见下表 1.4.2。

表 1.4.2 具体放射性核素的安全运输阀值

元素	放射性核素	安全运输阀值(TBq)
镅	Am-241	0.6
金	Au-198	2
镉	Cd-109	200
锎	Cf-252	0.2
锔	Cm-244	0.5
钴	Co-57	7
钴	Co-60	0.3
铯	Cs-137	1
铁	Fe-55	8000
锗	Ge-68	7
钆	Gd-153	10
铱	Ir-192	0.8
镍	Ni-63	600
钯	Pd-103	900
钷	Pm-147	400
钋	Po-210	0.6
钚	Pu-238	0.6
钚	Pu-239	0.6
镭	Ra-226	0.4
钌	Ru-106	3

元素	放射性核素	安全运输阀值(TBq)
硒	Se-75	2
锶	Sr-90	10
铊	Tl-204	200
铥	Tm-170	200
镱	Yb-169	3

1.4.3.1.4 放射性核素的混合物，可通过计算确定是否达到或超过运输安全阀值，将每一放射性核素的活性比值相加，再除以该放射性核素的运输安全阀值。如各分数之和小于 1，则尚未达到也未超过该混合物的放射性阀值。

可用以下公式计算：

$$\sum_i \frac{A_i}{T_i} < 1$$

式中：

A_i = 包件中存在的放射性核素 i 的活度(TBq)

T_i = 放射性核素 i 的运输安全阀值(TBq)。

1.4.3.1.5 当放射性物质具有其他类别或项下的次要危险时，还必须考虑到表 1.4.1 中的标准(另见 1.5.5.1)。

1.4.3.2 有严重后果的危险货物的具体安全规定

1.4.3.2.1 本节的规定不适用于船舶和港口设施(见有关船舶保安计划和港口设施保安计划的 ISPS 规则)。

1.4.3.2.2 *安全计划*

1.4.3.2.2.1 发货人和从事有严重后果的危险货物运输的其他人(见 1.4.3.1)应采取、执行和遵守至少达到第 1.4.3.2.2.2 中规定要点的安全计划。

1.4.3.2.2.2 保安计划应至少包含下列内容：

.1 相应的主管机关为履行其职责而专门分配给适任的和称职的人员的保安职责；

.2 所运输的危险货物记录或危险货物类型；

.3 对现有操作的审查和易受破坏性的评估,包括多式联运、临时中转储存、装卸和分类(视适用情况而定)；

.4 各种措施的清晰表述,包括培训、方针(包括对高度威胁情况的反应、新雇员/招聘审核等)、操作实际(如已知路径的选择/使用、在临时储存处如何接近危险货物、与易受破坏的基础设施的接近程度等)、拟用于降低保安风险的设备和资源；

.5 对保安威胁、保安违章或相关事件报告和处理的有效和最新的程序；

.6 保安计划评估和测试程序以及对该计划进行定期审查和更新的程序；

.7 确保保安计划中所涉及的运输信息安全的措施；

.8 确保运输信息传播尽一切可能受限的措施(这些措施不得妨碍本规则第 5.4 章所要求的运输单证规定)。

1.4.3.2.3 对于放射性物质而言,如果已适用《核材料实物保护公约》和原子能机构通报《核材料[18]和核设施[19]的实物保护》的规定,即视为符合本章的规定。

[18] INFCIRC/274/Rev.1，IAEA，Vienna（1980）

[19] INFCIRC/225/Rev.4（Corrected），IAEA，Vienna（1999）

第 1.5 章

关于第 7 类的一般性规定

1.5.1 范围及适用

1.5.1.1 本规则的规定建立了安全标准，这些安全标准为涉及放射性物质运输的人员、财产和环境提供了可接受的防护辐射，临界状态和热危险的可接受的级别。这些规定是基于国际原子能机构（IAEA）安全运输放射性物质规则（2005 年版），安全标准系列 No. TS-R-1, IAEA, 维也纳 (2005)而制定。对于 1996 版 TS-R-1 的解释材料见“IAEA 安全运输放射性物质规则咨询材料 IAEA 可能在 2008 年出版一个经修订的版本，其中包括对 2005 年版 No. TS-R-1 的解释性材料。”，安全标准系列 No. TS-G-1.1 (ST-2), IAEA, 维也纳(2002)。

1.5.1.2 本规则规定的目的是保护人员、财产和环境在放射性物质运输过程中免受辐射作用。通过以下要求达到上述保护：

.1 放射性内装物的盛装;

.2 外部辐射级别的控制;

.3 临界状态的防止; 和

.4 热损坏的防止。

要满足这些条款：首先，是运用分级方法来满足包件和运输工具的限量并依据放射性内装物危险性建立适用于包装设计的性能标准。其次，是通过加强对包装的设计和操作及对包件的维护规定要求，包括对放射性内装物性质的考虑。最后，是通过要求行政性控制，包括由主管机关酌情批准。

1.5.1.3 本规则的规定适用于海上运输放射性物质，包括偶然使用放射性物质的运输。运输包括与放射性物质移动有关的所有操作和条件；这些操作和条件包括包装的设计、生产、维护和修理，放射性物质本身及其包件的准备、交付、装载、运输（包括转运储存）、卸货及在最终目的地的收货。本规则规定的性能标准采用分级的方法，其特点是将严重状况分为三个级别：

.1 常规的运输状态（无事故）;

.2 正常的运输状态（小故障）; 和

.3 事故的运输状态。

1.5.1.4 本规则条款不适用于：

.1 放射性物质是运输方式的组成部分；

.2 放射性物质仅在一个设施内移动，该设施受生效的相应安全规定管辖而且该放射性物质的移动不涉及公众道路和铁路；

.3 为诊断和治疗目的植入或嵌入人体或活体动物的放射性物质：

.4 销售到最终用户后，已经过法定批准的消费产品内的放射性物质；

.5 含有自然状态放射性核素的天然材料和矿石，此种放射性核素以自然状态存在或仅经过不以放射性核素提取为目的处理，并且不打算进行以使用该放射性核素为目的的处理，但该材料的活性浓度不超过第 2.7.2.2.1.2 段规定数值或按照第 2.7.2.2.2 至 2.7.2.2.6 段计算数值的 10 倍；并且

.6 非放射性固体，其任何表面存在不超过第 2.7.1.2 段关于"沾染"定义所规定的限量。

1.5.1.5 关于例外包件运输的特殊规定

1.5.1.5.1 第 2.7.2.4.1 段规定的可能含有限量内放射性物质的例外包件、器械、生产的物品和空包装可按以下条件运输：

.1 适用的规定列于第 5.1.2、5.1.3、5.1.4、5.1.5.4、5.2.1.5.2、5.2.1.7、7.1.3.2、7.6.2.18 和 7.8.4.2；

.2 第 6.4.4 段规定的有关例外包件的规定；和

.3 如果例外包件含有裂变物质，须适用第 2.7.2.3.5 段规定的裂变物质例外条件之一并须满足第 6.4.7.2 段的规定。

1.5.1.5.2 以下规定不适用于例外包件和例外包件的运输控制： 第 1.4.2, 1.4.3, 2.7.2.3.3.1.1, 2.7.2.3.3.2, 4.1.9.1.3, 4.1.9.1.4, 4.1.9.1.6, 4.1.9.1.7, 5.1.3.2, 5.2.2.1.12.1, 5.4.1.5.7.1, 5.4.1.5.7.2, 5.4.1.6, 6.4.6.1, 7.1.14.11 至 7.1.14.14, 7.2.9.1, 7.2.9.2, 7.2.1 和 7.3.4.1 段。

1.5.2 辐射防护程序

1.5.2.1 放射性物质的运输须遵守辐射防护程序，该程序须包括旨在为辐射防护措施提供充分考虑的系统安排。

1.5.2.2 对人员的剂量须低于相关的剂量限制。须优化防护和安全须以便在考虑到经济和社会因素的情况下，将个体的辐射剂量、暴露于辐射的人数和发生暴露于辐射的可能性尽可能合理地保持在低的程度。对个体的剂量符合剂量限制要求。须采取有组织的和系统的措施，并须考虑运输与其他作业活动的衔接。

1.5.2.3 该程序采用的措施的性质和程度须与辐射暴露的大小和可能性相关。该程序须采纳第 1.5.2.2、1.5.2.4 和 7.1.4.5.13 至 7.1.4.5.18 的规定。程序文件须在被要求时向相关主管机关提供以便检查。

1.5.2.4 对于运输活动所造成的职业性暴露，经评估，有效剂量为：

.1 可能每年在 1 到 6 mSv 之间，须通过对工作处所或个人进行监测来评估；

.2 可能每年超过 6 mSv，须对个人进行监测。

当实施工作处所监测或个人监测时，须保留相应的记录。

注： 对于运输活动所造成的职业性暴露，经评估，有效剂量不太可能超过每年 1 mSv 时，则不要求特殊的工作模式、详细的监测、剂量评估程序或个人记录。

1.5.3 质量保证

1.5.3.1 对所有特殊形式放射性物质、低弥散性放射性物质和包件的设计、生产、试验、单证、使用、维护和检查及运输和中转储存操作，须建立和实施主管机关接受的基于国际、国家或其他标准的质量保证程序，以保证符合本规则的相关规定。须向主管机关提供已完全履行设计规范的证书。生产商、发货人或用户须在生产和使用期间为主管机关检查提供设备，并向任何有权检查的主管机关说明：

.1 生产方法和使用的材料符合批准的设计规范；及

.2 所有的包装均进行了定期检查，并进行了必要的修理和维护，处于良好状态，即使在重复使用后仍能符合所有相关要求和规范。

如需要主管机关批准，该批准须考虑并视质量保证程序的充分性而定。

1.5.4 特殊安排

1.5.4.1 特殊安排系指经主管机关批准的一些规定，根据这些规定，托运货物可以在不完全符合本规则适用于放射性物质的所有规定条件下进行运输。

1.5.4.2 除在特殊安排条件下运输外，禁止运输实际不能符合所有适用第 7 类物质规定的托运货物。只有当主管机关相信遵守本规则第 7 类物质的规定切实可行，并且本规则制定的必要安全标准已通过其它替代方式得到体现，该主管机关方可批准以特殊安排的方式运输单一的或计划的一系列多种托运货物。运输中的总体安全水平须至少等同于满足所有适用要求所具备的水平。对于此种类型的国际货物，须要求获得多方批准。

1.5.5 具有其它危险性的放射性材料

1.5.5.1 除了放射性和裂变性外，包件内装物的任何副危险特性，如爆炸性、易燃性、自燃性、化学毒性和腐蚀性均须在单证、包装、标志、标记、标牌、积载、隔离和运输中得以考虑，以符合本规则关于危险货物的所有相关规定。(还见特殊规定 172，如果是例外包件，还见特殊规定 290。)

1.5.6 不符合项

1.5.6.1 如果不符合本规则规定的辐射级别或沾染的限制，

.1 须将此不符合项通知发货人
- (i) 如果不符合项是在运输期间被确认的，由承运人通知；或
- (ii) 如果不符合项是在收货时被确认的，由收货人通知；

.2 承运人、发货人或收货人（选合适者）须：
- (i) 采取即时措施减轻不符合项的后果；
- (ii) 对不符合项及其原因、条件和后果进行调查;
- (iii) 采取适当行动纠正导致不符合项的原因和条件并防止导致不符合项的类似条件再次出现；并且
- (iv) 就不符合项和已采取及将要采取的纠正行动或预防措施同相关主管机关进行沟通；及

.3 须尽快就不符合项分别同发货人和相关主管机关沟通，并当出现或将要出现紧急暴露情况时立即进行

沟通。

第 2 部分
分类

第 2.0 章

序言

注释：　就本规则而言，有必要将危险货物划分到不同的类别，部分类别再细分，对将划分到各类别、分类的物质、材料和物品进一步定义并详细描述其特点和特性。而且，按《经 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》（MARPOL 73/78）附则 III 关于海洋污染物确定标准，各类别中的许多危险物质也已经被认定为对海洋环境有害的物质（海洋污染物）。

2.0.0　责任

须由发货人/托运人划定类别或如果本规则特别规定由相关主管机关划定。

2.0.1　类别、小类和包装类

2.0.1.1　定义

符合本规则规定的物质（包括混合物和溶液）和物品，按照它们所呈现的危险性或最主要的危险性，被划分到 1~9 类中的一个。部分类别又进一步细分成小类，这些类别和小类列表如下：

第 1 类：　爆炸品
- 第 1.1 小类：具有整体爆炸危险的物质和物品
- 第 1.2 小类：具有抛射危险但无整体爆炸危险的物质和物品
- 第 1.3 小类：具有燃烧危险和较小爆炸或较小抛射危险或同时具有此两种危险，但无整体爆炸危险的物质和物品
- 第 1.4 小类：无重大危险的物质和物品
- 第 1.5 小类：具有整体爆炸危险的很不敏感物质
- 第 1.6 小类：无整体爆炸危险的极度不敏感物质

第 2 类：　气体
- 第 2.1 类：　易燃气体
- 第 2.2 类：　非易燃、无毒气体
- 第 2.3 类：　有毒气体

第 3 类：　易燃液体

第 4 类：　易燃固体；易自燃物质；遇水放出易燃气体的物质
- 第 4.1 类：　易燃固体、自反应物质和固体退敏爆炸品
- 第 4.2 类：　易自燃物质
- 第 4.3 类：　遇水放出易燃气体的物质

第 5 类：　氧化物质和有机过氧化物
- 第 5.1 类：　氧化物质
- 第 5.2 类：　有机过氧化物

第 6 类：　有毒和感染性物质
- 第 6.1 类：　有毒物质
- 第 6.2 类：　感染性物质

第 7 类：　放射性材料

第 8 类：　腐蚀性物质

第 9 类：　杂类危险物质和物品

各类别、分类的排列序号不代表其危险程度的顺序。

2.0.1.2　海洋污染物

2.0.1.2.1　许多被划分到第 1 到 9 类的物质被认定为海洋污染物（见第 2.10 章）。

2.0.1.2.2　已知的海洋污染物在危险货物一览表中标注并在索引中指出。

2.0.1.3　就包装而言，除第 1 类、第 2 类、第 5.2 类、第 6.2 类、第 7 类和第 4.1 类自反应物质以外的其他所有物质，按其所呈现的危险性程度分为三个包装类：

包装类 I：具有高度危险性的物质

包装类 II：具有中度危险性的物质；和
包装类 III：具有低度危险性的物质

各个物质应属于哪个包装类在第 3.2 章中的危险货物一览表中已列明。

2.0.1.4 按照 2.1 章到 2.10 章的规定，来判断危险货物所具有的一种或多种以第 1 到 9 类来表示的危险性，海洋污染物，以及危险性程度（包装类）（如适用）。

2.0.1.5 具有单一类别或小类危险性的危险货物，划分到该类或小类，且确定其包装类（如适用）。如果某物品或物质在第 3.2 章的危险货物一览表中列出名称，那么它的类别或小类、副危险性（如适用）及包装类，都可在表中获得。

2.0.1.6 满足多种危险性类别或小类定义标准且未在危险货物一览表中列出名称的危险货物，按照 2.0.3 规定的危险性优先顺序确认类别或小类，以及副危险性。

2.0.2 联合国编号和正确运输名称

2.0.2.1 按照危险货物的危险性分类和成分对其指定联合国编号和正确运输名称。

2.0.2.2 通常运输的危险货物列在第 3.2 章的危险货物一览表中。如果某物品或物质按名称具体列出，那么在运输中必须以危险货物一览表中的正式运输名称作标识。这些物质从技术上可能含有杂质（例如生产过程中产生的杂质），或为了稳定或其他目的使用了不影响其分类的添加剂。但列出名称的物质含有技术性杂质或为稳定或其他目的使用了影响其分类的添加剂，则应视为混合物或溶液（见 2.0.2.5）。对于未具体列出名称的危险货物，使用ñ通用ò或ñ未另列明的ò条目（见 2.0.2.7），确定运输的物品或物质。

危险货物一览表中的每一个条目都指定一个联合国编号。此表还含有各个条目的相关信息，例如危险类别、副危险性（如有的话）、包装类（如果指定）、包装和罐柜运输规定、应急措施（EmS）、隔离和积载、性质和注意事项等等。

危险货物一览表中的条目分为以下四种：

.1 严格定义的物质或物品的单一条目：
例如，UN 1090 丙酮
UN 1194 亚硝酸乙脂溶液

.2 严格定义的物质或物品类的通用条目：
例如，UN 1133 胶合剂
UN 1266 香水产品
UN 2757 氨基甲酸脂农药，固体的，有毒的
UN 3101 有机过氧化物，B 型，液体的

.3 未另列明的特定条目，包括具有特定化学或技术属性的物质或物品：
例如，UN 1477 硝酸盐，无机的，未另列明的
UN 1987 醇类，未另列明的

.4 未另列明的通用条目，包括符合一类或多类标准的物质或物品：
例如，UN 1325 易燃固体，有机的，未另列明的
UN 1993 易燃液体，未另列明的

2.0.2.3 根据 2.4.2.3.3 规定的分类原则，4.1 类中所有自反应物质划分到 20 个通用条目中的一个。

2.0.2.4 根据 2.5.3.3 规定的分类原则，5.2 类中所有有机过氧化物划分到 20 个通用条目中的一个。

2.0.2.5 满足本规则分类标准的混合物或溶液，其单一主要成分是危险货物一览表中列出名称的一种物质，另有一种或多种不受本规则限制的物质，并/或含有微量的一种或多种在危险货物一览表中列出名称的物质，该混合物或溶液须给予危险货物一览表所列名称的主要成分物质的联合国编号和正式运输名称，除非：

.1 该混合物或溶液在危险货物一览表中已具体列出名称；或

.2 危险货物一览表中所列物质的名称和说明专门指出该条目仅适用于纯物质；或

.3 该混合物或溶液的危险性类别或项别、副危险、包装类别或物理状态，与危险货物一览表中所列物质不同；或

.4 该混合物或溶液的特性和属性要求采取的应急措施，与危险货物一览表中所列物质的要求不同。

除.1 中描述的其它情况下，混合物或溶液应被视为危险货物一览表中未具体列出名称的危险物质。

2.0.2.6 如果与纯净物质比较，该混合物或溶液的类别、物理状态或包装类已经发生了变化，那就须按照变化后的危险在适当的未另列明条目规定下进行运输。

2.0.2.7 对没有在危险货物一览表中明确列出名称的物质或物品须按ñ通用ò或ñ未另列明的ò正确运输名称分类。该物质或物品须按照本部分的类别定义和试验标准进行分类，还须按照危险货物一览表中ñ通用ò或ñ未另列明的ò正确运输名称项下最贴切描述该物品或物质的物品或物质进行分类。这就意味着一种物质如果不能划分

到.2 条目就只能划分到 2.0.2.2 中定义的.3 条目，如果不能划分到.2 或.3 条目，就只能划分到.4 条目。[20]

2.0.2.8 对于符合 2.0.2.5 的溶液或混合物，须适当地考虑构成该溶液或混合物的危险成分是否被认定为海洋污染物。如果是的话，则 2.10 章的规定也适用。

2.0.2.9 混合物或溶液中含有一种或多种本规则中确定名称或在未另列明或通用条目中分类的物质，且含有一种或多种不受本规则限制物质，若该混合物或溶液的危险特性不满足任何类别的标准（包括人类经验标准），即不受本规则限制。

2.0.2.10 满足本规则分类标准的混合物或溶液，若其未在危险货物一览表中列明且由两种或以上危险货物组成，应给予能够最准确说明混合物或溶液的的条目，包括正确运输名称、描述、危险类别或小类、副危险以及包装类别。

2.0.3 具有多种危险性的物质、混合物和溶液的分类（危险性优先顺序）

2.0.3.1 2.0.3.6 中的危险性优先顺序表须用于确定含有多种危险性的在本规则中未明确列出名称的物质、混合物或溶液的类别。对于具有多种危险并且未明确列出名称的物质、混合物或溶液，划分到各自危险种类的货物中最严格的包装类优先于其它包装类，不用考虑 2.0.3.6 中的危险性优先顺序表。

2.0.3.2 危险性优先顺序表列明了哪些危险须被视为是主要危险。出现在横行和纵行交叉点处的类别是主要危险，其它类为副危险。有关物质、混合物和溶液的每个危险种类的包装类须按适当的标准来确定。如此表示的最严格的类别须作为该物质、混合物和溶液的包装类。

2.0.3.3 按 2.0.3.1 和 2.0.3.2 分类的物质、混合物和溶液的正确运输名称（见 3.1.2）须是本规则中作为主要危险的类别的最适当的未另列明（N.O.S.）条目。

2.0.3.4 下列物质、材料和物品的危险性优先顺序没有在危险性优先顺序表中列明，这些主要危险总是优先的：

.1 第 1 类物质和物品；

.2 第 2 类气体；

.3 第 3 类液体退敏爆炸品；

.4 第 4.1 类自反应物质和固体退敏爆炸品；

.5 第 4.2 类引火性物质；

.6 第 5.2 类物质；

.7 第 6.1 类中具有包装类 I 的蒸气吸入有毒的物质；

.8 第 6.2 类物质；和

.9 第 7 类物质

2.0.3.5 除了例外放射性物质（其他危险性优先）以外，具有其他危险性的放射性物质须划分到第 7 类，同时标识出其他危险性中最严重的危险性。例外包件中的放射性物质适用第 3.3 章中的特殊规定 290。

2.0.3.6 危险性优先顺序

分类和包装类	4.2	4.3	5.1 I	5.1 II	5.1 III	6.1, I 皮肤	6.1, I 口服	6.1 II	6.1 III	8, I 液体	8, I 固体	8, III 液体	8, II 固体	8, III 液体	8, III 固体
3 I*		4.3				3	3	3	3	3	-	3	-	3	-
3 II*		4.3				3	3	3	3	8	-	3	-	3	-
3 III*		4.3				6.1	6.1	6.1	3**	8	-	8	-	3	-
4.1 II*	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	4.1	4.1	-	8	-	4.1	-	4.1
4.1 III	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	4.1	4.1	-	8	-	8	-	4.1

[20]见附录 A 的通用或未另列明的正确运输名称。

	*															
4.2	II		4.3	5.1	4.2	4.2	6.1	6.1	4.2	4.2	8	8	4.2	4.2	4.2	4.2
4.2	III		4.3	5.1	5.1	4.2	6.1	6.1	6.1	4.2	8	8	8	8	4.2	4.2
4.3	I			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	II			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	8	8	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	III			5.1	5.1	4.3	6.1	6.1	6.1	4.3	8	8	8	8	4.3	4.3
5.1	I						5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	II						6.1	5.1	5.1	5.1	8	8	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	III						6.1	6.1	6.1	5.1	8	8	8	8	5.1	5.1
6.1	I，皮肤										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	I，口服										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	I，吸入										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	I，皮肤										8	6.1	8	6.1	6.1	6.1
6.1	I，口服										8	8	8	6.1	6.1	6.1
6.1	III										8	8	8	8	8	8

* 除自反应物质和固体低敏感性爆炸品以外的第 4.1 类物质和除低敏感性液体爆炸品以外的第 3 类物质。

** 6.1 指农药。

\- 指不可能的组合。

本表中没列出的危险性，见 2.0.3。

2.0.4 样品运输

2.0.4.1 如果某物质的危险类别不确定而又要为了进一步试验运输时，须对其指定暂时的危险性类别、正确的运输名称和识别号码，该指定须基于发货人对该物质的了解及下列规定的适用情况：

.1 本规则的分类标准；和

.2 2.0.3 中给出的危险性优先顺序。

须使用所选正确运输名称最严格的包装类。

使用本规定时，须在正确的运输名称后面补充上ñ样品ò字样（如，易燃液体，未另列明的，样品）。在特定情况下，为符合特定分类标准的物质指定特定的正确运输名称（如 UN 3167，气体样品，不加压的，易燃的），须使用该正确运输名称。如果用未另列明条目运输样品时，就不需要按特殊规定 274 用正确的运输名称补充技术名称。

2.0.4.2 下列情况下该物质的样品须按适用于其暂定的正确运输名称的规定运输：

.1 认为该物质不是 1.1.3 禁止运输的物质；

.2 认为该物质不符合第 1 类标准或认为该物质不是感染性物质和放射性物质；

.3 如果该物质是自反应物质或有机过氧化物，应分别符合 2.4.2.3.2.4.2 或 2.5.3.2.5.1；

.4 该样品以组合包装方式运输，每个包件净重不超过 2.5 kg；和

.5 该样品不与其他货物包装在一起。

2.0.5 废弃物运输

2.0.5.1 前言

废弃物属于危险货物，应当依照相关国际推荐规范和公约的要求进行运输，特别是本规则的规定涉及到海运。

2.0.5.2 适用性

2.0.5.2.1 本章的规定适用于船载废弃物的运输，并须考虑结合本规则的其他规定。

2.0.5.2.2 含有放射性材料或被放射性材料污染的物质、溶液、混合物和物品，受第 7 类放射性材料适用规定的限制，不应被看作本章所规定的废弃物。

2.0.5.3 巴塞尔公约下的跨境转移[21]

2.0.5.3.1 废弃物跨境转移被允许开始，仅在：

.1 原产国主管机关，或生产商/ 出口商通过原产国主管机关渠道发出通告至最终目的国；且

.2 原产国主管机关已收到最终目的国的书面同意，说明该废弃物将被安全焚烧或以其他处置方式处理，发出转移批准。

2.0.5.3.2 在所有的废弃物跨境转移中，除第 5.4 章所要求的运输文档外，一份废弃物转移文档须伴随废弃物转移开始，直到最终处理，此文档对主管机关和所有废弃物运输操作管理相关人员来说，须随时可用。

2.0.5.3.3 用货物运输单元和汽车进行固体废弃物的散装运输，只有原产国主管机关批准方可允许。

2.0.5.3.4 如果包含废弃物的包装和货物运输单元发生泄漏或溢出，原产国和目的国主管机关须立即相互通知，并向对方获取行动建议。

2.0.5.4 废弃物的分类

2.0.5.4.1 仅含有一种受本规则条款限制危险物质的废弃物，须被视为该特定物质。如果该成分的浓度是废弃物持续显示出该成分自身固有的危险性，须依照相应的分类标准进行分类。

2.0.5.4.2 含有两种或更多种受本规则条款限制危险物质的废弃物，须依照他们的危险的特征和属性（如 2.0.5.4.3 和 2.0.5.4.4 所述），分类到适当类别下。

2.0.5.4.3 依照危险的特征和属性的分类应当如下进行：

.1 通过测量或计算，测定物理和化学特性和生理特性，然后参照适用类别的标准进行分类；或

.2 如果不可测定，废弃物须依照成分表现出的主要危险性进行分类。

2.0.5.4.4 在测定主要危险性时，须考虑下面的标准：

.1 如果一种或多种成分属于一个确定的类别，且废弃物呈现出这些成分固有的危险性，则该废弃物应当被归入此类；

.2 如果有成分属于两个或多个类别，废弃物的分类须考虑 2.0.3 列出的适用于具有多种危险性危险物质的优先顺序。

2.0.5.4.5 对海洋环境有害的废弃物仅须在第 9 类的ñ环境有害物质，液体的，未另列明的，UN 3082ò或ñ环境有害物质，固体的，未另列明的，UN 3077ò条目下运输，附加ñ废弃物ò的单词。这不适用于本规则中所涵盖的有独立条目的物质。

2.0.5.4.6 不受本规则其他限制但涵盖在巴塞尔公约下的废弃物，可能在第 9 类的ñ环境有害物质，液体的，未另列明的，UN 3082ò或ñ环境有害物质，固体的，未另列明的，UN 3077ò 条目下运输。

[21]《控制危险废物跨境转移及处置的巴塞尔公约》（1989 年）（Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal(1989)）

第 2.1 章

第 1 类—爆炸品

2.1.0 绪注（这些说明不是强制性的）

说明 1：第 1 类是受限制的类别，即只有那些在第 3.2 章的危险货物一览表中列出的爆炸物质和物品可以交付运输。然而，主管机关仍保留权利通过共同的协议批准特殊情况下为特殊目的运输爆炸性物质和物品。因此，在危险货物一览表中包括ñ物质，爆炸性的，未另列明的ò和ñ物品，爆炸性的，未另列明的ò条目。其意图是只有在没有其他可行的操作方法时才应使用这些条目。

说明 2：使用通用条目，如ñ爆破炸药，A 型ò，是考虑到新物质的运输。在起草这些规定时，已经考虑到了可能用商船运输军用弹药和爆炸品的情况。

说明 3：第 1 类中的部分物质和物品在附录 B 中有描述，之所以给出这些介绍是因为一个术语用于规章中可能会不被了解或用法有所变动。

说明 4：第 1 类货物比较特殊，因为其包装类型常常对危险性有着决定性的影响，因此，在确定其特性危险性分类时也是独特的。应使用本章提供的程序确定其正确的分类。

2.1.1 定义和一般规定

2.1.1.1 第 1 类包括：

.1 爆炸性物质（本身不是爆炸品但能形成爆炸性气体、蒸气或烟尘的物质不包括在第 1 类中），那些特别危险以至不能运输的物质或主要危险适用于其他类别的物质除外；

.2 爆炸性物品，装置内含有的爆炸性物质因其数量和特性的缘故在运输过程中由于偶然或意外被点燃或引爆后，不会因抛射、着火、烟、热或巨大响声等（见 2.1.3.4）对装置外部产生任何影响的除外；以及

.3 不属于.1 和.2 所述，目的在于产生实用爆炸或烟火视觉效果而制造的物质和物品。

2.1.1.2 禁止运输过度敏感或易发生自发反应的爆炸性物质。

2.1.1.3 定义

就本规则而言适用下列定义：

.1 *爆炸性物质*是指固体或液体物质（或几种物质的混合物），能通过本身的化学反应产生气体，其温度、压力和速度对周围环境造成破坏。包括甚至不放出气体的烟花。

.2 *烟花*是指一种物质或几种物质的混合物，设计通过产生热、光、声、气体或所有这些的结合达到一种效果。这些效果是通过非爆燃性、自续的放热化学反应产生的。

.3 *爆炸性物品*是指含有一种或多种爆炸性物质的物品。

.4 *整体爆炸*是指实际上几乎在瞬间影响到整个装载的爆炸。

.5 *减敏的*系指将一种物质（或减敏剂）加入爆炸物中，以增加搬运和运输过程中的安全。减敏剂使爆炸物不敏感或降低爆炸物对以下情况的敏感度：热、振动、撞击、打击或摩擦。典型的减敏剂包括但不仅限于蜡、纸、水、聚合物（如氯氟聚合物），酒精和油等（如凡士林油和石蜡）。

2.1.1.4 危险性分类

第 1 类货物按危险性分为 6 小类：

第 1.1 小类　具有整体爆炸危险的物质和物品

第 1.2 小类　具有抛射危险但没有整体爆炸危险的物质和物品

第 1.3 小类　具有燃烧危险、较小爆炸或较小抛射危险，或兼有两种危险，但无整体爆炸危险的物质和物品

本类包括的物质和物品：

1. 产生相当大的辐射热；或
2. 相继燃烧，产生较小爆炸或抛射作用或兼有两种作用。

第 1.4 小类　无重大危险的物质和物品

本类包括在运输过程中一旦点燃或引爆时只有微小危险的物质和物品。其影响主要限于包件本身，预计不会产生相当大的碎片的抛射作用或其作用范围不大。外部火焰必须实际上不会

引起包件中全部货物在瞬间爆炸。

注：本类的物质和物品，若其包装或设计可使由于意外作用而引起的任何危险局限在包件内部，除非包件已经被火烧坏；在这种情况下，所有爆炸或抛射作用应限制在不会明显妨碍在靠近包装处进行灭火或采取其它应急措施的范围内，那么该类物质和物品应当划分为配装类S。

第 1.5 小类　有整体爆炸危险但极不敏感的物质

本类包括具有整体爆炸危险但在正常运输条件下引爆或从燃烧转为爆炸可能性极小的极不敏感的物质。

注：当船上大量运载时，由燃烧转为爆燃的可能性较大。因此，第 1.1 类和 1.5 类的爆炸性物质的积载要求是一致的。

第 1.6 小类　没有整体爆炸危险的极不敏感物品

本类仅含由极不敏感的物质组成的物品，该物品因意外起爆或传爆的可能性可以忽略。

注：第 1.6 类物品的危险仅限于在单个物品的爆炸。

2.1.1.5　具有或怀疑其具有爆炸特性的物质或物品按 2.1.3 的程序首先须考虑划分到第 1 类。下列货物不应划分到第 1 类：

.1　除非特别授权，禁止运输敏感性过高的爆炸性物质；

.2　属于第 1 类货物定义排除范围内的物质或物品；或

.3　不具有爆炸性的物质或物品

2.1.2　配装类和分类代码

2.1.2.1　第 1 类货物中，如果在一起能安全地积载或运输而不会明显地增加事故率或在一定量的情况下不会明显提高事故后果等级，可视其为ñ可配装的ò。根据这一标准，本类中所列货物被分成若干配装类，每一类用英文字母 A 到 L（不包括 I），N 和 S 来表示。配装的说明详见 2.1.2.2 和 2.1.2.3。

2.1.2.2　配装类和分类代码

要分类的物质和物品种类	配装类	分类代码
起爆物质	A	1.1A
含有起爆物质，但不具备两种或两种以上有效保护装置的物品。有些物品，诸如爆炸性炸药，为爆炸和起爆物品装配的炸药，帽型的，即使不含有起爆物质，也属于该类物质	B	1.1B 1.2B 1.4B
推进性的爆炸性物质或其他爆燃性爆炸物质或含有该种爆炸物质的物品	C	1.1C 1.2C 1.3C 1.4C
能够引爆的次级爆炸物质，或黑火药或含有能够引爆的爆炸物质的物品，在每种情况下，没有点火装置和推进剂时，或含有起爆物质并具备两种或两种以上的保护装置的物品	D	1.1D 1.2D 1.4D 1.5D
含有能够引爆的次级爆炸性物质，不带有点火装置但带有推进剂（含有易燃液体或凝胶体或自燃液体的物品除外）的物品	E	1.1E 1.2E 1.4E
含有能够引爆的次级爆炸性物质的物品，自带点火装置和推进剂（含有易燃液体或凝胶体或自燃液体的物品除外）或不带推进剂	F	1.1F 1.2F 1.3F 1.4F
烟火物质，或含有烟火物质的物品，或同时含有爆炸性物质和照明物质的物品，燃烧的、产生烟雾和催泪的物质（水激活物品或含有白磷、磷化物、发火物质、易燃液体或凝胶体或自燃液体的物品除外）	G	1.1G 1.2G 1.3G

		1.4G
同时含有白磷和爆炸性物质的物品	H	1.2H 1.3H
同时含有爆炸性物质和易燃液体或凝胶体的物品	J	1.1J 1.2J 1.3J
同时含有爆炸性物质和有毒化学制剂的物品	K	1.2K 1.3K
含有爆炸性物质并具有特殊危险性（例如由于水激活或含有易自燃液体、磷化物或发火物质）并且需要彼此隔离的物品（见 7.2.7.1.4，注释 2）	L	1.1L 1.2L 1.3L
仅含有极不敏感的物质	N	1.6N
物质或物品的包装或设计能确保发生事故时，所产生的危险性影响能够限制在包件内，除非包件在遇火时已经受损，在这种情况下，所遇的爆炸或抛射影响都应限制在与包件临近的地方不致阻止或妨碍救火或采取其他应急反应措施	S	1.4S

注 **1**：配装组 D 和 E 的物品，可安装本身的引发装置或与之包装在一起，但该引发装置必须至少配备两个有效的保护功能，防止在引发装置意外启动时引起爆炸。此类物品和包装应划为 D 或 E 配装组。

注 **2**：配装组 D 和 E 的物品，可与本身的引发装置包装在一起，该引发装置虽未配备两个有效的保护功能，但原籍国主管机关认为，在正常运输条件下，引发装置意外启动不会引起爆炸。此类包件应划为 D 或 E 配装组。

2.1.2.3 爆炸品分类、危险分类与配装类组合表

危险小类	配装类													**ΣA~S**
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**J**	**K**	**L**	**N**	**S**	
1.1	1.1A	1.1B	1.1C	1.1D	1.1E	1.1F	1.1G		1.1J		1.1L			9
1.2		1.2B	1.2C	1.2D	1.2E	1.2F	1.2G	1.2H	1.2J	1.2K	1.2L			10
1.3			1.3C			1.3F	1.3G	1.3H	1.3J	1.3K	1.3L			7
1.4		1.4B	1.4C	1.4D	1.4E	1.4F	1.4G						1.4S	7
1.5				1.5D										1
1.6												1.6N		1
Σ1.1~1.6	1	3	4	4	3	4	4	2	3	2	3	1	1	35

2.1.2.4 除了配装类 S 类的物质或物品外，2.1.2.2 中的配装类定义是相互独立的。因为配装类 S 的标准是以经验为依据的，因此这一类的指定就必须与第 1.4 类的指定试验相联系。

2.1.3 分类程序

2.1.3.1 所有具有或怀疑具有爆炸特性的物质或物品须考虑划分到第 1 类。第 1 类物质或物品须划分成适当的分类和配装类。第 1 类货物须根据最新版本的联合国《试验标准手册》进行分类。

2.1.3.2 在运输前，所有爆炸性物质和物品的分类、配装类以及准备运输货物的正确运输名称须得到生产国家主管机关的批准。下列情况需要新的批准手续：

.1 新的爆炸性物质；或

.2 与以前制造及批准的爆炸性物质或混合物有显著区别的一种新的爆炸性物质的组合物或混合物；或

.3 一种新设计的爆炸性物品，一种含有新爆炸性物质的物品，或一种含有新的爆炸性物质组合物或混合物的物品；或

.4 使用新设计或新包装类型包括新型内包装的爆炸性物质或物品。

2.1.3.3 危险性分类通常在试验结果的基础上进行评估。交付运输的物质或物品须根据其应做的试验的结果来指定危险性类别。其他试验结果以及从已经发生的事故中收集的资料也可以加以考虑。

2.1.3.4 从第 1 类中排除

2.1.3.4.1 主管机关可根据试验结果和第 1 类的定义从该类货物中排除某物品或物质。

2.1.3.4.2 当三个散装物品，每个由自己的方法独立激，包括启动，点火或包括在设计方法中的外部功能，符合下列测试标准，该物品可由主管机关从第 1 类中排除：

.1 外表面温度须不超过 65 °C，温度瞬时峰值超过 200 °C 是可接受的；

.2 破裂或破碎的外壳、移动的物品或分离的零件，在任何方向上不超过一米；

注：物体的完整性可能会受到外部起火的影响，应检查这些标准的燃烧测试，如 ISO 12097-3 中所述。

.3 在一米的距离上，声响报告峰值不超过 135 dB(c)；

.4 没有能点燃接触在物品上的类似 80 ± 10 g/m²纸张的闪光或明火；且

.5 产生的烟、雾或尘，在一立方米的装有适当大小吹出面板的检测室内，降低能见度不超过 50%。由距恒定光源一米，放置在对面墙壁中点处的标准光度计（lux）或辐射计进行测量。也可采用 ISO 5659-1 的光密度测试通用指南，和 ISO 5659-2 第 7.5 节所述的光度系统。或者类似的设计来实现相同目的的光密度测量方法也可使用。光度计须用一个合适的罩盖环绕在背面和侧面，以减小不是由光源直接发出的散射光或漏光的影响。

注 **1**：如果在进行标准.1、.2、.3 和.4 测试的过程中，没有或很少有烟被观察到，.5 所述的测试可不作。

注 **2**：如果确定物品以包装形式运输，可能造成更大的风险，主管机关可要求进行包装形式测试。

2.1.3.5 烟花危险性分类的确定

2.1.3.5.1 基于得自《联合国试验与标准手册》试验系列 6 的数据，烟花正常须确定危险性分类为 1.1、1.2、1.3 和 1.4。然而，因为物品的范围广泛，且受限于试验设施的可获得性，故其危险性分类的确定，也可按 2.1.3.5.2 的程序进行。

2.1.3.5.2 条目 UN 0333、0334、0335 或 0336 烟花的危险性分类的确定，可以基于类比，而不需进行ñ试验系列 6ò的试验，以和烟花分类免除表 2.1.3.5.5 一致。其确定，须在国家主管机关的批准上进行。在表中，没有单独列出的条目，须基于得自《联合国试验与标准手册》试验系列 6 的试验数据，确定分类。

注：在表 2.1.3.5.5 的 1 栏中，其它类型烟花的添加，应该在向ñ联合国危险货物运输专家委员会ò提交充分数据的基础上，由此委员会考虑添加。

2.1.3.5.3 具有多于一种危险性分类的烟花，须按其能分类的最高危险性进行包装，除非基于《联合国试验与标准手册》试验系列 6 的数据，表明其免除。

2.1.3.5.4 表 2.1.3.5.5 中的分类，给出的是仅仅用纤维板箱（4G）包装的物品。

2.1.3.5.5 烟花免除分类表*

注 **1**：表中提到的百分比，除非另外说明，指所有烟花物质的质量百分比（例如：火箭炮发动机，发射药，爆炸药，效果药）。

注 **2***：本表中的ñ闪光成分ò，是指粉末状的烟火物质，或烟花中用于产生响声效果、用作爆炸药或弹射药的烟火装置，除非在《联合国试验和标准手册》附录 7 的 HSL 闪光成分试验中，显示升压所需时间大于 0.5 克烟火物质 8 毫秒。

注 **3**：参照以ñmmò为单位：
对于球形和多球形，以球壳的直径为准；
对于圆柱形，以壳长为准；
对于发射筒，罗马蜡烛形，射管形烟花或礼花，以组成或包含烟花的筒径为准；
对于联装或圆柱形礼花，要以装填烟花的凹面直径为准。

此表包含一个烟花分类列表，可用于没有《联合国试验和标准手册》测试系列 6 数据的情况（见 2.1.3.5.2）。

类型	包含：/别名：	定义	说明	分类
球形或柱形礼花弹	球形专业礼花弹，空中礼花弹，彩弹，染料弹，多发礼花弹，多效礼花弹，水弹，降落伞礼花弹，烟雾弹，响子弹，响弹，迎宾礼花弹，声弹，霹雳炮，空中礼花组合	这种装置有或没有发射药，有延迟引火线和爆炸药、烟花元件或松散火药成分，用臼炮发射。	所有响子弹。	1.1G
			彩弹：≥ 180 毫米。	1.1G
			彩弹：< 180 毫米，有> 25%闪光成分，松散粉末和/或响声效果。	1.1G
			彩弹：< 180 毫米，有≤ 25%闪光成分，松散粉末和/或响声效果。	1.3G
			彩弹：≤ 50 毫米，或≤ 60 克火药成分，有≤ 2% 闪光成分，松散粉末和/或响声效果。	1.4G

类型	包含：/别名：	定义	说明	分类
	花生弹	这种装置有两个或更多装在同一外壳中的升空礼花球弹，用同一发射药发射，但有分开的外部引火线。	产品分类由组合中危险性最大的升空礼花类型决定。	
	预装弹，臼炮礼花弹	这种组合件包括一个球弹或柱形弹。用臼炮发射。	所有响子炸弹。	1.1G
			彩弹：≥ 180 毫米。	1.1G
			彩弹：焰火组分>25%，松散粉末和/或响声效果。	1.1G
			彩弹：> 50 毫米，且< 180 毫米。	1.2G
			彩弹：≤ 50 毫米，或< 60 克火药成分，有≤ 25% 闪光成分，松散粉末和/或响声效果。	1.3G
	弹中弹（球形）（弹中弹含量是指其占焰火物品总质量的比例）	这种装置无发射药，有延迟引火线和爆炸药，内装炸弹和惰性材料，用臼炮发射。	> 120 毫米	1.1G
		这种装置无发射药，有延迟引火线和爆炸药，内装炸弹，每个炸弹的闪光成分 Ò25 克，有 Ò33% 闪光成分和≥ 60% 隋性材料，用臼炮发射。	Ò120 毫米	1.3G
		这种装置无发射药，有延迟引火线和爆炸药，内装彩弹和/或烟花元件，用臼炮发射。	> 300 毫米。	1.1G
		这种装置无发射药，有延迟引火线和爆炸药，内装彩弹 Ò70 毫米和/或烟花元件，有 Ò25% 闪光成分和 Ò60% 火药成分，用臼炮发射。	> 200 毫米 Ò300 毫米	1.3G
		这种装置有发射药，有延迟引火线和爆炸药，内装彩弹 Ò70 毫米和/或烟花元件，有 Ò25% 闪光成分和 Ò60% 火药成分，用臼炮发射。	Ò200 毫米	1.3G
排炮（组合炮）	连珠炮，微型礼花弹，盆花，尾炮盆，花床，水炮，多发管，球形盆花，排炮，闪光排炮。	这种组合件包含若干内装相同类型或若干类型烟花的元件，这些类型都是本表所列的烟花类型，有一个或两个点火点。	产品分类由组合中危险性最大的烟花类型决定。	
罗马蜡烛	专业燃放蜡烛，蜡烛、组合吐珠筒	烟花筒内装一系列烟花元件，其中交替地装有火药成分、发射药和传爆管。	≥ 50 毫米内直径，内装闪光成分，或< 50 毫米有>25% 闪光成分。	1.1G
			≥ 50 毫米内直径，无闪光成分。	1.2G
			< 50 毫米内直径和Ò25% 闪光成分。	1.3G
			≤ 30 毫米内直径，每个烟花元件 Ò25 克和Ò5% 闪光成分。	1.4G
彩珠筒	单发罗马蜡烛，小预置炮	烟花筒内装一个烟花元件，其中装有火药成分、发射药，有或无传爆	Ò30 毫米内直径和烟花元件> 25 克，或> 5% 和Ò25% 闪光成分。	1.3G

类型	包含：/别名：	定义	说明	分类
		管。	≤ 30 毫米内直径，烟花元件Ò25 克和Ò5%闪光成分。	1.4G
火箭	火箭，信号火箭，哨叫火箭，筒装火箭，高空火箭，导弹式火箭，室内火箭	烟花筒内装火药物质和/或烟花元件，配备小棒或其他飞行稳定装置，用于射入空中。	只有闪光成分效果。	1.1G
			闪光成分对火药成分的百分比> 25%。	1.1G
			> 20 克火药成分，闪光成分 Ò25 %。	1.3G
			≤ 20 克火药成分，黑火药爆炸药和每个炸弹有 Ò0.13 克闪光成分，合计 Ò1 克。	1.4G
弹类	盆花，地面弹，袋弹，柱形弹	烟花筒内装发射药和烟花元件，用于放在地面或固定在地上。主要效果是所有烟花元件一下全部射入空中产生满天五光十色、震耳欲聋的视觉和/或响声效果，或者：布或纸袋或者布或纸筒内装发射药和烟花元件，放在臼炮内并用作地雷。	> 25%闪光成分，松散粉末和/或响声效果。	1.1G
			≥ 180 毫米和≤ 25%闪光成分，松散粉末和/或响声效果。	1.1G
			< 180 毫米和≤ 25%闪光成分，松散粉末和/或响声效果。	1.3G
			≤150 克火药物质，含有≤ 5% 闪光成分，松散粉末和/或响声效果。每个烟花元件≤ 25 克，每个响声效果< 2 克；每个哨声(如果有) ≤ 3 克。	1.4G
喷花	喷花，蕙花类，喷射类，点火棒，雷鸣，闪光花，球形喷花，椎形喷花，发光火柱	非金属壳体内装压缩或压实的火药物质，产生火花和火焰。	≥ 1 千克火药物质。	1.3G
			< 1 千克火药物质。	1.4G
闪光类	手持电光花和非手持电光花，吊线电光花	硬线材部分涂上(一端)缓慢燃烧的火药物质，有或无点火梢。	以高氯酸盐为基料的电光花：每个电光花> 5 克或每包> 10 个电光花。	1.3G
			以高氯酸盐为基料的电光花：每个电光花 Ò5 克或每包 Ò10 个电光花； 以硝酸盐为基料的电光花：每个电光花 Ò 30 克。	1.4G
火棒类	蘸棒	非金属棒部分涂上(一端)缓慢燃烧的火药物质，用于手持。	以高氯酸盐为基料的信号棒：每个信号棒> 5 克或每包> 10 个信号棒。	1.3 G
			以高氯酸盐为基料的信号棒：每个信号棒 Ò5 克或每包 Ò10 个信号棒；以硝酸盐为基料的信号棒：每个信号棒 Ò30 克。	1.4G
低爆烟花与玩具类	桌炮，甩炮，裂珠，烟弹，雾弹，蛇形烟花，发光虫，小蛇，拉炮，晚会棒	这种装置用于产生有限的视觉和/或响声效果，内装少量的烟花和/或爆炸物质。	甩炮和响鞭可含有多达 1.6 毫克的雷酸银；响鞭和晚会响炮可含有多达 16 毫克的氯酸钾/红磷混合物；其他物品可含有多达 5 克的火药成分，但无闪光成分。	1.4G
旋转类	空中旋转类，直升机，追弹，地面旋转类	一个或多个非金属筒内装产生气体或火花的火药物质，有或无产生噪声的成分，带或不带尾翼。	每个物件的火药成分> 20 克，含有≤ 3%响声效果的闪光成分，或者哨声成分≤ 5 克。	1.3G
			每个物件的火药成分≤ 20 克，含有≤ 3%响声效果的闪光成分，或者哨声成分≤ 5 克。	1.4G
转轮	凯瑟琳转轮，萨克逊	这种组合件包含内装火药物质的驱动装置，并配备把它附在一个转动轴上的装置。	火药物质总量≥ 1 千克，无响声效果，每个哨声(如果有) ≤ 25 克，每个转轮的哨声成分 Ò50 克。	1.3G
			火药物质总量< 1 千克，无响声效果，每个哨声(如果有)≤ 5 克，每个转轮的哨声成分 Ò10 克。	1.4G
空中转轮	飞行萨克逊，UFOS，带尾皇冠	筒内装发射药和产生火花、火焰和/或噪声的火药物质，筒附在一个支承环上。	火药物质总量> 200 克或每个驱动装置的火药物质> 60 克，≤ 3%响声效果的闪光成分，每个哨声(如果有) ≤ 25 克，每个转轮的哨声成分 Ò50 克。	1.3G

类型	包含：/别名：	定义	说明	分类
			火药物质总量≤ 200 克或每个驱动装置的火药物质≤ 60 克，≤ 3%响声效果的闪光成分，每个哨声(如果有) ≤ 5 克，每个转轮的哨声成分 Ò10 克。	1.4G
精选盒	精选燃放盒，精选组，花园级精选组，室内级精选组，组合类	一类以上的烟花组合，其中每一类都与本表所列的烟花类型之一相对应。	产品分类由组合中危险性最大的烟花类型决定。	
鞭炮	庆典鞭炮，大卷盘，线结鞭	用烟花引线连起来的纸筒或纸板筒组合，每个纸筒用于产生一个响声效果。	每个纸筒 Ò140 毫克闪光成分或 Ò1 克黑火药。	1.4G
雷鸣	礼炮，闪光炮，女士鞭	非金属筒内装拟产生响声效果的响声成分。	每个物件的闪光成分> 2 克。	1.1G
			每个物件的闪光成分≤ 2 克和每个内容器 Ò10 克。	1.3G
			每个物件的闪光成分≤ 1 克和每个内容器 Ò10 克或者每个物件的黑火药 Ò10 克。	1.4G

第 2.2 章

第 2 类—气体

2.2.0 绪注

ñToxicò和ñpoISO nousò同义，词义为ñ有毒的ò。

2.2.1 定义和一般规定

2.2.1.1 气体是一种物质，它：

.1 在 50 °C 时的蒸气压力大于 300kPa；或

.2 在标准大气压力 101.3kPa 下，在温度为 20 °C 时，完全呈气态。

2.2.1.2 气体的运输条件根据其物理状态描述如下：

.1 *压缩气体*：气体在压力下包装载运时，处于-50 °C 时，完全呈气态；本类包括临界温度低于或等于-50 °C 的所有气体。

.2 *液化气体*：气体在压力下包装载运时，当温度高于-50 °C，部分呈气态，其特性可分为：
高压液化气体：临界温度在-50 °C~65 °C 之间气体，和
低压液化气体：临界温度在 65 °C 以上的气体；

.3 *冷冻液化气体*：当包装载运时，由于温度低而部分气体处于液态。

.4 *溶解气体*：在压力下包装载运时，溶解在液相溶剂中的气体。

2.2.1.3 本类物品包括压缩气体、液化气体、溶解气体、冷冻液化气体、一种或多种气体与其他类别的一种或多种物质的蒸气的混合物、充注了气体的物品和喷雾器。

2.2.1.4 气体在不同的压力下运输，通常情况是压缩气体在高压下运输，冷冻气体在低压下运输。

2.2.1.5 由于气体的化学性质及其对生理的影响差异可能很大，据此，气体可分为：易燃的；非易燃的；无毒的；有毒的；助燃的；腐蚀性的；有的还可能同时具有两种或两种以上的性质。

2.2.1.5.1 有些气体从化学上和生理上是惰性的，这些气体与其他气体一样，通常被认为是无毒的，但在高浓度时有窒息性。

2.2.1.5.2 本类中许多气体具有麻醉作用，这种作用可以在较低的浓度下发生，或当遇火时，释放剧毒气体。

2.2.1.5.3 所有比空气重的气体，如任其在舱底蓄积，都有潜在的危险。

2.2.2 分类

根据气体在运输过程中的主要危险性，将第 2 类再细分为：

注：关于 UN 1950 喷雾器见特殊规定 63 的标准，UN 2037 内装有气体的小型容器见特殊规定 303。

2.2.2.1 第 2.1 类易燃气体

该气体在温度为 20 °C、标准压力 101.3kPa 条件下：

.1 当与空气混合按体积占 13%或更低时能够点燃；或

.2 不管最低燃烧极限是多少，与空气的燃烧幅度至少有 12 个百分点。易燃性须根据国际标准化组织通过的试验或计算方法来确定（见 ISO 10156：2010）。当运用这些方法没有充分数据时，可以运用国家主管机关认可的类似方法来确定。

2.2.2.2 第 2.2 类非易燃、无毒气体

.1 窒息性ð ð 在大气中，该气体通常会稀释或替代氧气的气体；或

.2 氧化性ð ð 该气体通常以提供氧气的方式，比空气更容易造成或导致其他材料燃烧；或

.3 在其他类别里没有列入。

注：在 2.2.2.2 中，ñ比空气更容易造成或导致其它材料燃烧的气体ò，系指采用国际标准化组织 ISO 10156：2010 规定的方法，确定的氧化能力大于 23.5%的纯净气体或气体混合物。

2.2.2.3 **第 2.3 类有毒气体**

该气体是：

.1 被认为是对人类有毒或者有腐蚀性以至于危害健康；或

.2 被推定对人类有毒或有腐蚀性，因为（按照 2.6.2.1 的定义）气体的 LC_{50} 的值等于或低于 5000mL/m^3（ppm）。

注：在腐蚀性上符合上述标准的气体将分类为带有腐蚀性副危险性的有毒气体。

2.2.2.4 气体和气体混合物的危险性超过一种时，按以下顺序排列先后：

.1 第 2.3 类优先于其他所有分类；

.2 第 2.1 类优先于第 2.2 类。

2.2.2.5 第 2.2 类气体，若在 20 °C 时以低于 200kPa 的压力运输并且不是液化气或冷冻液化气，不适用本规则的规定。

2.2.2.6 下列物品中所含第 2.2 类气体不受本规则限制：

.1 食品，包括碳酸充气饮料（UN 1950 除外）；

.2 体育用球类；

.3 轮胎（航空运输除外）

.4 灯泡，但其包装须保证任何灯泡破裂的弹射效果均将保持在包件之内。

2.2.3 气体混合物

对气体混合物（包括其他类别物质的蒸气）进行分类，须使用下列原则：

.1 须按照国际标准化组织通过的方法（见 ISO 10156：2010）进行试验和计算方法来确定易燃性。当应用这些方法没有足够数据时，可以运用国家主管机关认可的类似方法进行测定。

.2 毒性程度可以按 2.6.2.1 的方法进行试验测定，或者应用下列公式计算确定：

$$LC_{50}\text{有毒（混合物）}=\frac{1}{\sum_{i-1}^{n}\frac{f_1}{T_1}}$$

式中：f_i =混合物物质第 i 种成分的摩尔分数；

T_i =混合物的第 i 种成分的毒性指数（适当时，T_i=LC_{50} 的值）

当 LC_{50} 的值是未知数时，可以取类似物理、化学效应的物质的 LC_{50} 最低值来确定毒性指数，或者通过试验，如果这是唯一可能的话。

.3 气体混合物有腐蚀性副危险性，当该混合物为人类经验所知，损害皮肤、眼睛或粘膜，或当混合物的腐蚀成分 LC_{50} 的值等于或小于 5000mL/m3（ppm），此时 LC_{50} 是用下列公式计算的：

$$LC_{50}\text{腐蚀性（混合物）}=\frac{1}{\sum_{i=1}^{n}\frac{f_{ci}}{T_{ci}}}$$

式中：f_{ci} =混合物的第 i 种腐蚀性成分的摩尔分数；

T_{ci} =混合物的第 i 种腐蚀性成分的毒性指数（适当时，T_{ci}=LC_{50} 的值）。

.4 氧化能力可以通过试验来确定，或者用国际标准化组织通过的计算方法确定（见 2.2.2.2 注）。

第 2.3 章

第 3 类—易燃液体

2.3.0 绪注

易燃液体的闪点因杂质的存在可能改变。第 3.2 章危险货物一览表中列出的第 3 类物质一般须视为化学纯物质。因为商业产品可能含有添加物质或杂质，所以闪点可能会变化，而且这会影响该产品的分类和配装类的确定。对物质的分类或包装类产生怀疑时，该物质的闪点应通过试验确定。

2.3.1 定义和一般规定

2.3.1.1 第 3 类包括下列物质：

.1 易燃液体（见 2.3.1.2 和 2.3.1.3）；

.2 液体退敏爆炸品（见 2.3.1.4）.

2.3.1.2 *易燃液体*是闭杯试验在 60 °C（相当于开杯试验 65.6 °C）或在 60 °C 以下时放出易燃蒸气的液体或液体混合物，或含有处于溶液中或悬浮状态的固体或者液体（如：油漆、清漆、真漆等，但不包括由于其危险性已另列入其他类别中的物质），上述温度通常指闪点。本类还包括：

.1 温度等于或高于闪点温度的交付运输的液体；和

.2 在加温条件下运输的或交付运输的，在温度等于或低于最高运输温度时会放出易燃蒸气的液体。

2.3.1.3 然而，本规则规定不适用闪点高于 35 °C 不助燃的液体。就本规则而言，如遇下列情况时，液体不应视为助燃：

.1 液体通过了可持续燃烧试验（见《联合国试验和标准手册》第 III 部分 32.5.2 规定的助燃试验）；或

.2 根据 ISO 2592：1973，其着火点大于 100 °C；或

.3 它们是与水混合的溶液，按质量计含水量大于 90%。

2.3.1.4 *液态退敏爆炸品*是溶于或悬浮于水或其他液态物质、形成均一的液体混合物以抑制其爆炸特性的爆炸性物质。危险货物一览表中液体退敏爆炸品的条目有 UN 1204、UN 2059、UN 3064、UN 3343、UN 3357 和 UN 3379。

2.3.2 包装类的确定

2.3.2.1 呈现出由易燃性引起危险性的液体，其危险类别由 2.3.2.6 的标准来确定。

2.3.2.1.1 对于只具有易燃性危险的液体，该物质的包装类是 2.3.2.6 列出的危险类。

2.3.2.1.2 对于具有附加危险性的液体，须考虑 2.3.2.6 确定的危险类别和基于其附加危险性确定的危险类别，按 2.0 章规定确定分类和包装类。

2.3.2.2 按照《联合国试验和标准手册》第 III 部分 32.3 在下列基础上规定的程序，闪点低于 23 °C 的粘性易燃液体如：油漆、瓷釉、真漆、清漆、胶粘剂和上光剂可划入包装类 III：

.1 以流动时间（秒）表示的粘度；

.2 闭杯闪点；

.3 溶剂分离试验。

2.3.2.3 闪点低于 23 °C 的粘性易燃液体如油漆、瓷釉、清漆、胶粘剂和上光剂，凡划入包装类 III 者，应符合以下条件：

.1 溶剂分离试验中纯净溶剂层分离不足 3%；

.2 该混合物或任何分离的溶剂都不满足第 6.1 类或第 8 类的标准；

.3 粘度和闪点符合下表：

流过的时间 **T**（以秒计）	喷口直径 **mm**	闪点 **°Cc.c.**
20＜TÒ60	4	17 以上
60＜TÒ100	4	10 以上
20＜TÒ32	6	5 以上

32＜TÒ44	6	-1 以上
44＜TÒ100	6	-5 以上
100＜T	6	-5 及以下

.4 所用容器的容积不超过 30L。

2.3.2.4 由于加温运输或交付运输而划分为易燃液体的物质应包括在包装类 III 中。

2.3.2.5 粘性物质，其：

ð 闪点等于或高于 23 °C，且小于或等于 60 °C；

ð 不具有毒性、腐蚀性或环境危害性；

ð 所含硝化纤维素不到 20%，且该硝化纤维素所含的氮元素按质量计不足 12.6%；

ð 包装容器容积不超过 30L。

在下列情况下，不适用本规则第 4.1，第 5.2 和第 6.1 章关于标注、标志和包装试验的规定：

.1 溶剂分离试验中（见《联合国试验和标准手册》第 III 部分 32.5.1），溶剂分离层的高度低于总高度的 3%；以及

.2 粘度试验中（见《联合国试验和标准手册》第 III 部分 32.4.3）喷嘴直径为 6mm 时物质的流出时间等于或大于：

.1 60 秒；或

.2 40 秒，如果该粘性物质所含第 3 类物质不到 60%。

在运输文件中须包括以下声明：ñ依照 IMDG 规则 2.3.2.5 运输ò（见 5.4.1.5.10）。

2.3.2.6 根据易燃性划分危险类别

就包装而言，根据其闪点、沸点和粘度对易燃液体进行分类。本表指出这些特性中两项之间的关系。

包装类	闪点 **°C** 闭杯（**c.c.**）	初沸点 **°C**
I	-	ÒÖ35
II	＜23	＞35
III	ÓÖ23 且ÒÖ60	＞35

2.3.3 闪点的确定

注：本节的规定不是强制的。

2.3.3.1 易燃液体的闪点是该液体的蒸气与空气形成可燃混合物的最低温度。当从包装中泄漏该液体时，会形成有一定危险的爆炸性或可燃性混合物。易燃液体只要其温度保持在闪点温度以下就不会被点燃。

注：闪点不能与燃点混淆，后者是指爆炸性蒸气和空气混合物必须加热到该温度才能引起实际爆炸。闪点与燃点之间没有关系。

2.3.3.2 对某一具体液体而言，闪点不是一个准确的物理常量。它在一定程度上依赖于所用试验仪器的结构和试验程序。因此闪点数据应标明试验仪器的名称。

2.3.3.3 目前使用的有几种标准仪器。它们按照同样的原则进行操作；在预计闪点以下的温度将一定量的液体注入容器，然后缓慢加热；每隔一段时间，用一小火苗划过液面。闪点是发生ñ闪光ò的最低温度。

2.3.3.4 按所用仪器将试验方法分为两类，开口容器（开杯方法）或封闭容器，只在点火时才开口（闭杯方法）。一般说来，开杯试验测得的闪点要比闭杯试验测得的高几度。

2.3.3.5 一般来说，闭杯仪器的重复性比开杯好。

2.3.3.5.1 因此建议闪点，尤其在 23 °C 左右范围内，须用闭杯方法（c.c）测定。

2.3.3.5.2 本规则的闪点数据基本都是依据闭杯方法。在习惯用开杯方法测定闪点的国家，用该方法测定的温度需适当降低以符合本规则的闪点值。

2.3.3.6 闪点的确定

可采用以下方法确定易燃液体的闪点：

国际标准：

ISO 1516

ISO 1523

ISO 2719

ISO 13736
ISO 3679
ISO 3680

国家标准：

美国材料试验学会国际，100BarrHarborDrive, POBoxC700, WestConshohocken, Pennsylvania, USA19428-2959：

ASTM D3828-07a，用小型密闭试验器测定闪点的标准试验方法
ASTM D56-05，用 Tag 密闭试验器测定闪点的标准试验方法
ASTM D3278-96 (2004)e，用 Setaflash 闭杯装置测定液体闪点的标准试验方法
ASTM D0093-08，用 Pensky-Martens 闭杯试验器测定闪点的标准试验方法

法国标准化协会，AFNOR，11，ruedePressensé，93571LaPlaineSaint-DenisCedex：

法国标准 NFM07-019
法国标准 NFM07-011/NFT30-050/NFT66-009
法国标准 NFM07-036

德国标准化委员会，Burggrafenstr.6, D-10787Berlin：

标准 DIN51755（闪点低于 65°C）

部长会议国家标准化管理委员会，113813, GSP, Moscow, M-49LeninskyProspect, 9：

GOST12.1.044-84。

2.3.4 初沸点的确定

可采用以下方法确定易燃液体的初沸点：

国际标准：

ISO 3924
ISO 4626
ISO 3405

国家标准：

美国材料试验学会国际，100BarrHarborDrive, POBoxC700, WestConshohocken, Pennsylvania, USA19428-2959：

ASTM D86-07a，在常压下蒸馏石油产品的标准试验方法
ASTM D1078-05，挥发性有机液体馏程的标准试验方法

其他可接受的方法：

委员会规则附件（EC）No440/2008*22 A 部分所述方法 A.2。

[22] 2008 年 5 月 30 日委员会规则(EC)N0440/2008 关于化学品登记、评价、授权和限制，根据欧洲会议和委员会规则(EC)N1907/2006 制定了测试方法(欧盟官方日报，NO.L142/2008 年 5 月 31 日，P.1-739 和 NO.L143/2008 年 6 月 3 日，P.55)

第 2.4 章

第 4 类—易燃固体；易自燃物质；遇水放出易燃气体的物质

2.4.0 绪注

由于金属有机物质可以划分为具有副危险性的第 4.2 类或第 4.3 类物质，根据其特性，在 2.4.5 中列出了这类物质特定的分类流程图。

2.4.1 定义和一般规定

2.4.1.1 本规则中，第 4 类涉及除划分为爆炸品以外的在运输条件下易燃烧或可能引起或导致起火的物质。第 4 类物质细分如下：

第 4.1 类ð 易燃固体

本类物质是在运输所遇条件下，易于燃烧或易于通过摩擦可能起火的固体；易于发生强烈热反应的自反应物质（固体和液体）；如果没有充分稀释的情况下有可能爆炸的固体退敏爆炸品；

第 4.2 类ð 易自燃物质

在正常运输条件下易于自发升温或易于遇空气升温，然后易于起火的液体或固体物质；

第 4.3 类ð 遇水易放出易燃气体的物质

与水反应易自发成为易燃或放出达到危险数量的易燃气体的液体或固体物质。

2.4.1.2 本章参考了《联合国试验和标准手册》的试验方法和标准，以及对试验适用范围的建议，对第 4 类物质包括如下分类：

.1 易燃固体（第 4.1 类）；

.2 自反应物质（第 4.1 类）；

.3 引火性固体（第 4.2 类）；

.4 引火性液体（第 4.2 类）；

.5 自热物质（第 4.2 类）；和

.6 遇水放出易燃气体的物质（第 4.3 类）.

自反应物质的试验方法和标准见《联合国试验和标准手册》第 II 部分，第 4 类其它物质的试验方法和标准见联合国试验和标准手册第 III 部分，第 33 章。

2.4.2 第 4.1 类—易燃固体、自反应物质和固体退敏爆炸品

2.4.2.1 概述

第 4.1 类包括下列物质：

.1 易燃固体（见 2.4.2.2）；

.2 自反应物质（见 2.4.2.3）；

.3 固体退敏爆炸品（见 2.4.2.4）。

某些物质（如赛璐珞）加热或与火接触时，可释放有毒的易燃气体。

2.4.2.2 第 4.1 类易燃固体

2.4.2.2.1 定义和特性

2.4.2.2.1.1 就本规则而言，易燃固体系指易于燃烧的固体和经摩擦可能起火的固体。

2.4.2.2.1.2 *易于燃烧的固体*是指纤维状、粉末状、颗粒状或糊状物质，如果该物质与燃烧着的火柴等火源短暂接触时易于点燃且火焰迅速蔓延，该物质就具有危险性。其危险性不仅来自于火，还可能来自于有毒的燃烧产物。

金属粉末尤其危险，一旦着火难以扑灭，因为常用的灭火剂，如二氧化碳或水，只能增加其危险性。

2.4.2.2.2 *易燃固体的分类*

2.4.2.2.2.1 粉末状、颗粒状或糊状物质，如果按照《联合国试验和标准手册》第 III 部分 33.2.1 的试验方法，一个或多个试验的燃烧时间低于 45 秒或燃烧率高于 2.2mm/s，该物质就须被划分为第 4.1 类易燃固体。金属粉末或金属合金如果可被点燃且反应在 10 分钟以内蔓延到样品的全部长度时，则该物质须被划分到第 4.1 类。

2.4.2.2.2.2 直到确定明确的标准以前，经摩擦可能起火的物质须比照现行条目（如火柴）划分到第 4.1 类。

2.4.2.2.3 *包装类的确定*

2.4.2.2.3.1 参照 2.4.2.2.2.1 的试验方法确定包装类别。对于易燃固体（除金属粉末以外），如果其燃烧时间少于 45 秒且火焰通过浸湿区，须将其划分到包装类 II。对于金属粉末或金属合金，如果反应区覆盖该样品整个长度的时间等于或小于 5 分钟，则须将其划分到包装类 II。

2.4.2.2.3.2 参照 2.4.2.2.2.1 中的试验方法确定包装类别。对于易燃固体（除金属粉末以外），如果其燃烧时间少于 45 秒且浸湿区阻止火焰蔓延至少 4 分钟，则须将其划分到包装类 III。对于金属粉末，如果反应覆盖样品整个长度的时间大于 5 分钟且小于 10 分钟，则须将其划分到包装类 III。

2.4.2.2.3.3 对于经常摩擦可能起火的固体，其包装类的确定须比照现行条目或按照适用的特殊规定。

2.4.2.2.4 易自燃金属粉末，如果被水浸湿即达到抑制其自燃的性质，可划分到第 4.1 类。

2.4.2.3 第 4.1 类自反应物质

2.4.2.3.1 *定义和性质*

2.4.2.3.1.1 就本规则应用而言：

*自反应物质*是热不稳定物质，即使没有氧（空气）参与也易产生强烈的放热分解。以下物质不能视为第 4.1 类的自反应物质，如果：

.1 根据第 1 类的标准它们是爆炸性品；

.2 按照第 5.1 类物质的分类程序，除含 5%及以上可燃有机物的氧化性物质应按注 3 定义的分类程序进行分类外，其余物质为氧化性物质（见 2.5.2）。

.3 根据第 5.2 类的标准，它们是有机过氧化物；

.4 其分解热小于 300J/g；或

.5 对于 50kg 的包件，其自行加速分解温度（SADT）（见 2.4.2.3.4）大于 75 °C。

注 **1**：分解热可用任何国际公认的方法如差式扫描量热法和绝热量热法来确定。

注 **2**：凡显示自反应物质性质的物质都须按上述标准进行划分，包括根据 2.4.3.2 第 4.2 类划分标准得出肯定结果的物质。

注 **3**：满足第 5.1 类标准，但不满足上述.1，.3，.4，.5 标准的，含易燃有机物为 5%及以上的氧化性物质混合物应按自反应物质分类程序进行分类。

具有 B 型至 F 型自反应特性的混合物。须划入 4.1 类的自反应物质。

呈现 G 型自反应物质特性的混合物，根据 2.4.2.3.3.2.7 的原则，须考虑划分为第 5.1 类（见 2.5.2）。

2.4.2.3.1.2 自反应物质的分解可因加热、与催化性杂质（如酸、重金属化合物、碱）接触摩擦或撞击产生。分解速度随温度升高而升高，也随着物质不同而不同。该物质的分解，特别是没有着火的情况下，可能导致有毒气体或蒸气的产生。对特定的自反应物质，须控制温度。一些自反应物质可能会爆炸分解，尤其是在封闭条件下。这些特性可以通过加入一些退敏物质或使用合适的包装进行改变。有些自反应物质可猛烈燃烧。以下类型的化合物是自反应物质的例子。

.1 脂族偶氮化合物（-C-N=N-C-）；

.2 有机叠氮化合物（-C-N3）；

.3 重氮盐（-CN2+Z- ）；

.4 N-亚硝基化合物（-N-N=O）；和

.5 芳族硫代酰肼（-SO2-NH-NH2）。

这一清单并不详尽无遗。含有其他反应基团的物质和一些物质的混合物可能也有类似性质。

2.4.2.3.2 *自反应物质的分类*

2.4.2.3.2.1 按其危险程度，可将自反应物质从 A 到 G 划分为 7 种类型。对于 A 类物质，即使包装通过检验，也不允许在此种包装中运输。对于 G 类物质，则不必遵循第 4.1 类中自反应物质的规定。另外，B 类至 F 类物质

的划分与允许的单位包装最大重量直接相关。

2.4.2.3.2.2 允许包装运输的自反应物质见 2.4.2.3.2.3，允许的 IBCs 运输的自反应物质见包装导则 IBC520，允许的可移动罐柜运输的自反应物质见可移动罐柜导则 T23。对于所列出的每一种允许运输的物质，在危险货物一览表中指定了适当的类别条目（UN 3221-UN 3240），也提供了适当的副危险性和相关运输信息的备注。通用条目列出：

.1 自反应物质类型（B 到 F）；

.2 物理状态（液体/固体）；和

.3 温度控制（必要时）（2.4.2.3.4）.

2.4.2.3.2.3 *目前已确定的包装自反应物质清单*

在ñ包装方法ò栏内，ñOP1ò到ñOP8ò指的是包装导则 P520 中的包装方法。交付运输的自反应物质须满足分类以及所列的控制和应急温度（从 SADT 得出）的要求。允许以 IBCs 运输的物质见包装导则 IBC520，允许以罐柜运输的物质见可移动罐柜导则 T23。

注：本表中列出的分类是基于工业纯净物的（规定浓度小于 100%的除外）。对于其他浓度，可根据 2.4.2.3.3 和 2.4.2.3.4 对这些物质进行不同分类。

UN 通用条目	自反应物质	浓度（%）	包装方法	控制温度（°C）	应急温度（°C）	备注
3222	2-重氮-1-萘酚-4-磺酰氯	100	OP5			(2)
	2-重氮-1-萘酚-5-磺酰氯	100	OP5			(2)
3223	自反应液体,样品		OP2			(8)
3224	C 型偶氮(二)甲酰胺配制品	<100	OP6			(3)
	2,2'-偶氮(二)(异丁腈)，水基糊状	≤50	OP6			
	N,N'-二亚硝基-N,N'-二甲基对苯二酰胺,糊状	72	OP6			
	N,N'-二亚硝基五亚甲基四胺	82	OP6			(7)
	自反应固体,样品		OP2			(8)
3226	D 型偶氮(二)甲酰胺配制品	<100	OP7			(5)
	1,1'-偶氮(二)(环己基甲腈)	100	OP7			
	1,3-苯二磺酰肼,糊状	52	OP7			
	苯磺酰肼	100	OP7			
	氯化锌-4-(苄(乙)氨基)-3-乙氧基重氮苯	100	OP7			
	氯化锌-3-氯-4-二乙氨基重氮苯	100	OP7			
	2-重氮-1-萘酚-4-磺酸酯	100	OP7			
	2-重氮-1-萘酚-5-磺酸酯	100	OP7			
	2-重氮-1-萘酚磺酸酯混合物 D 型	<100	OP7			(9)
	2,5-二乙氧基-4-(4-吗啉基)硫酸盐-重氮苯	100	OP7			
	二苯醚-4,4'-二磺酰肼	100	OP7			
	氯化锌-4-二丙氨基重氮苯	100	OP7			
	4-甲基苯磺酰肼	100	OP7			
	2-重氮-1-萘酚-4-磺酸钠	100	OP7			
	2-重氮-1-萘酚-5-磺酸钠	100	OP7			
3228	丙酮-连苯三酚共聚物 2-重氮-1-萘酚-5-磺酸盐	100	OP8			
	三氯酸锌盐(-1)-4-(二甲氨基)重氮苯	100	OP8			
	2,5-二丁氧基-4-(4-吗啉基)重氮苯四氯锌酸盐(2:1)	100	OP8			
3232	B 型偶氮(二)甲酰胺配制品，控温的	<100	OP5			(1)(2)
3233	自反应液体，样品，控温的		OP2			(8)
3234	C 型偶氮(二)甲酰胺配制品,控温的	<100	OP6			(4)
	2,2'-偶氮(二)(异丁腈)	100	OP6	+40	+45	
	四氟硼酸盐-3-甲基-4-(1-吡咯烷基)重氮苯	95	OP6	+45	+50	
	自反应固体,样品,控温的		OP2			(8)
	四胺硝酸钯(Ⅱ)	100	OP6	+30	+35	
3235	2,2'-偶氮(二)(2-甲基丙酸乙酯)	100	OP7	+20	+25	
3236	D 型偶氮(二)甲酰胺配制品,控温的	<100	OP7			(6)
	2,2'-偶氮二(2,4-二甲基-4-甲氧基戊腈)	100	OP7	-5	+5	
	2,2'-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)	100	OP7	+10	+15	
	2,2'-偶氮二(2-甲基丁腈)	100	OP7	+35	+40	

	氯化锌-4-(苄(甲)氨基)-3-乙氧基重氮苯	100	OP7	+40	+45	
	氯化锌-2,5-二乙氧基-4-吗啉代重氮苯	67-100	OP7	+35	+40	
	氯化锌-2,5-二乙氧基-4-吗啉代重氮苯	66	OP7	+40	+45	
	四氟硼酸盐-2,5-二乙氧基-4-吗啉代重氮苯	100	OP7	+30	+35	
	氯化锌-2,5-二乙氧基-4-(苯磺酰)重氮苯	67	OP7	+40	+45	
	氯化锌-2,5-二甲氧基-4-(4-甲苯磺酰)重氮苯	79	OP7	+40	+45	
	氯化锌-4-二甲氨基-6(2-二甲氨基乙氧基)-2-重氮甲苯	100	OP7	+40	+45	
	氯化锌-2-(N,N-乙氧基羰基苯氨基)-3-甲氧基-4-(N-甲基-N-环己基氨基)重氮苯	63-92	OP7	+40	+45	
	氯化锌-2-(N,N-乙氧基羰基苯氨基)-3-甲氧基-4-(N-甲基-N-环己基氨基)重氮苯	62	OP7	+35	+40	
	N-甲酰-2-(硝亚甲基)-1,3-氢化噻嗪	100	OP7	+45	+50	
	氯化锌-2-(2－羟乙氧基)-1-(1-吡咯烷基)-4-重氮苯	100	OP7	+45	+50	
	氯化锌-3-(2-羟乙氧基)-4-(1-吡咯烷基)重氮苯	100	OP7	+40	+45	
	硫酸氢盐-2-(N,N-甲氨基乙羰基)-4-(3,4-二甲苯磺酰)重氮苯	96	OP7	+45	+50	
	4-亚硝基苯酚	100	OP7	+35	+40	
3237	二甘醇(碳酸烯丙酯)+ 过氧重碳酸二异丙酯	≥88+≤12	OP8	-10	0	

备注：

（1） 偶氮甲酰胺配制品符合 2.4.2.3.3.2.2 的标准。控制和紧急温度须按 7.3.7.2 的程序确定。

（2） 须贴上ñ爆炸品ò副危险标志（见 5.2.2.2.2 图例 1）。

（3） 偶氮甲酰胺配制品符合 2.4.2.3.3.2.3 的标准。

（4） 偶氮甲酰胺配制品符合 2.4.2.3.3.2.3 的标准。控制和紧急温度须按 7.3.7.2 的程序确定。

（5） 偶氮甲酰胺配制品符合 2.4.2.3.3.2.4 的标准。

（6） 偶氮甲酰胺配制品符合 2.4.2.3.3.2.4 的标准。控制和紧急温度须按 7.3.7.2 的程序确定。

（7） 其适当稀释后沸点不低于 150 °C。

（8） 见 2.4.2.3.2.4.2

（9） 该条目适用于符合 2.4.2.3.3.2.4 的 2-重氮-1-萘酚-4-磺酸酯和 2-重氮-1-萘酚-5-磺酸酯混合物。

2.4.2.3.2.4 在 2.4.2.3.2.3、包装导则 IBC520 和可移动罐柜导则 T23 中没有列出的新自反应物质或配制品的分类及确定其通用条目，须由原产国主管机关在检测报告的基础上作出。2.4.2.3.3 提供了对此类物质进行分类的标准。《联合国试验和标准手册》第 II 部分中给出了适用的分类程序、试验方法和标准及试验报告的实例。批准的声明须含有分类和相关的运输条件。

.1 诸如锌混合物等催化剂可以加入到某些自反应物质中，改变它们的反应性能。由于催化剂的种类和浓度不同，可能降低其热稳定性和改变其爆炸特性。如果这两种性质中的一种改变了，须根据分类程序重新评估新配制品。

.2 对于没有在 2.4.2.3.2.3 中列出的自反应物质或自反应物质的配制品的样品，如果没有整套的试验结果，且将被运输去作进一步试验或评估，可划归为 C 型自反应物质中的适当条目之一，但必须满足下列条件：

.1 现有数据表明样品的危险程度应不大于 B 型自反应物质；

.2 样品按照 OP2（见适用包装导则）的包装方法进行包装，每个运输单元重量限 10kg；而且

.3 现有数据表明，如果有控制温度，该温度应低至足以防止任何危险分解，且高至足以防止任何危险相变。

2.4.2.3.3 *自反应物质的分类原则*

注：本节仅提及对自反应物质分类起决定性作用的那些特性。《联合国危险货物运输建议书》第 2.4 章图 2.1(a) 给出了一张流程图，以图表形式列出了对分类起决定性作用的特性的有关问题及可能的答案。这些特性须通过试验确定。适当的试验方法和有关的评估标准见《联合国试验与标准手册》第 II 部分。

2.4.2.3.3.1 当在实验室中试验时，配制品如果易于爆炸、迅速爆烧或封闭条件下遇热时显示剧烈反应，可认为该自反应物质具有爆炸性。

2.4.2.3.3.2 下列原则适用于未列入 2.4.2.3.2.3 的自反应物质的分类：

.1 根据第 4.1 分类的自反应物质规定，任何在包装运输中能爆炸或迅速爆燃的物质，应禁止在这种包装中运输（定为 A 型自反应物质）；

.2 具有爆炸性质的任何物质，如果在包装运输过程中，既不会爆炸也不会迅速爆燃，但在包装中可能发生热爆炸，须贴有ñ爆炸品ò副危险类别标志（见 5.2.2.2.2 图例 1）。该物质装在容器中允许的最大量为 25kg，但为排除包件爆炸或快速爆燃的危险性，而把最大量限制到较低者除外（定为 B 型自反应物质）；

.3 任何具有爆炸性质的物质当装在供运输的容器中时（最大量 50kg）不会爆炸、迅速爆燃或引起热爆炸，运输时可不贴ñ爆炸品ò副危险类别标志（定为 C 型自反应物质）；

.4 任何物质在实验室中试验时，如果：

.1 部分引起爆炸，不迅速爆燃，在封闭条件下加热不会呈现任何强烈的效应；或

.2 绝对不爆炸，只是慢慢爆燃且在封闭条件下加热不呈现任何强烈的效应；或

.3 绝对不爆炸或爆燃，在封闭条件下加热呈中度效应；在运输中，可以每包净重不超过 50kg 的形式运输（定为 D 型自反应物质）；

.5 任何物质在实验室中试验时，既不爆炸也不爆燃，在封闭条件呈现低度或不呈现任何效应，可以每件净重超过 400kg/450L 的形式运输（定为 E 型自反应物质）。

.6 任何物质，如在实验室中试验时，既绝不引起空化状态的爆炸，也绝不爆燃，在封闭条件下加热呈现出微弱的或不呈现效应，而且爆炸力微弱或没有爆炸能力，可考虑用中型散装容器运输（定为 F 型自反应物质）；（附加的要求见 4.1.7.2.2）；

.7 任何物质在实验室中试验时，既不引起空化状态的爆炸也不爆燃，在封闭条件下加热时，不呈现任何效应，而且无任何爆炸力。不应划为第 4.1 类自反应物质，条件是配制品须是热稳定的（50kg 包件的自行加速分解温度为 60 °C-75 °C），而且任何稀释剂都应符合 2.4.2.3.5 的要求（定为 G 型自反应物质）。如果配制品不是热稳定的，或用沸点不到 150 °C 相容的稀释剂退敏，配制品须定为 F 型自反应液体/固体。

2.4.2.3.4 *温度控制规定*

2.4.2.3.4.1 自行加速分解温度（SADT）小于或等于 55 °C 的自反应物质应在控制温度下进行运输。对于目前划定的自反应物质，其控制和应急温度见 2.4.2.3.2.3。确定 SADT 的试验方法见《联合国试验和标准手册》第 II 部分第 28 章。所选用的试验须在尺寸和材料上都对交付运输的包件具有代表性。温度控制的规定见 7.3.7 章。

2.4.2.3.5 *自反应物质的退敏*

2.4.2.3.5.1 为确保运输安全，可用稀释剂对自反应物质进行退敏。如果使用稀释剂，须对自反应物质及运输中使用的稀释剂一起进行浓度和形式的测定。

2.4.2.3.5.2 一旦包装泄漏，可致使自反应物质浓缩到危险限度的稀释剂不得使用。

2.4.2.3.5.3 稀释剂须与自反应物质相容。其中相容的稀释剂是那些对自反应物质的热稳定性和危险类型没有不利影响的固体和液体。

2.4.2.3.5.4 需要对其温度进行控制的液态配制品中的液态稀释剂，其沸点至少为 60 °C，闪点不低于 5 °C。该液体的沸点至少比自反应物质的控制温度高 50 °C（见 7.3.7.2）。

2.4.2.4 第 4.1 类固体退敏爆炸品

2.4.2.4.1 *定义和特性*

2.4.2.4.1.1 固体退敏爆炸品是指被水或醇类浸湿或被其它物质稀释后，形成均一的固体混合物来抑制其爆炸性质的爆炸性物质。在运输状态中，退敏试剂须均匀地分布在所运物质中。对于含有水或被水浸湿的物质，如果预计需在低温条件下运输，可添加诸如乙醇等适当的相容的溶剂来降低液体的冰点。这些物质中，有的在干燥状态下被划定为爆炸品。提及被水或其他液体浸湿的物质时，它只有在明确说明的浸湿条件下，才须作为第 4.1 类物质交付运输。第 3.2 章危险货物一览表中固体退敏爆炸品的条目有 UN 1310、UN 1320、UN 1321、UN 1322、UN 1336、UN 1337、UN 1344、UN 1347、UN 1348、UN 1349、UN 1354、UN 1355、UN 1356、UN 1357、UN 1517、UN 1571、UN 2555、UN 2556、UN 2557、UN 2852、UN 2907、UN 3317、UN 3319、UN 3344、UN 3364、UN 3365、UN 3366、UN 3367、UN 3368、UN 3369、UN 3370、UN 3376、UN 3380 和 UN 3474。

2.4.2.4.2 下列物质：

.1 根据试验系列 1 和 2 已被暂时划归为第 1 类但根据试验系列 6 又被排除在第 1 类之外；

.2 不是第 4.1 类自反应物质；

.3 不是第 5 类的物质；

也划归到第 4.1 类；此类条目是 UN 2956、UN 3241、UN 3242 和 UN 3251。

2.4.3 第 4.2 类—易自燃物质

2.4.3.1 定义和特性

2.4.3.1.1 第 4.2 类包括：

.1 *引火物质*，是指即使量很少，与空气接触后 5 分钟之内即可着火的物质，包括混合物和溶液（液体或固体）。这些物质是最容易自燃的；和

.2 *自热物质*，是指除引火物质以外，在不供能量的情况下与空气接触易于自行发热的物质。这些物质只有在数量大（若干公斤）、时间长（若干小时或若干天）的情况下才会着火。

2.4.3.1.2 物质的自热是该物质与空气中的氧逐渐发生反应产生热的过程。如果热产生的速度超过热损耗的速度，物质的温度便会上升，在经过一段时间的诱导期后，可自发起火或自燃。

2.4.3.1.3 有些物质遇火时，还可能会放出毒性气体。

2.4.3.2 第 4.2 类物质的分类

2.4.3.2.1 如果在按照《联合国试验和标准手册》第 III 部分 33.3.1.4 规定的试验方法进行的试验中，其样品在其中一个试验中着火，该物质须划归到第 4.2 类的引火固体。

2.4.3.2.2 如果在按照《联合国试验和标准手册》第 III 部分 33.3.1.5 规定的试验方法进行的试验中，该液体在试验的第一部分着火，或者它点燃或烧焦了滤纸，则该物质须划归到为第 4.2 类的引火液体。

2.4.3.2.3 自热物质

2.4.3.2.3.1 一种物质如果在按照《联合国试验和标准手册》第 III 部分 33.3.1.6 规定的试验方法进行的试验中发生下列情况，则该物质须划归为第 4.2 类的自热物质：

.1 在 140 °C 情况下使用边长为 25mm 的立方体样品得到肯定结果；

.2 在 140 °C 情况下使用边长为 100mm 的立方体样品的试验中得到肯定结果，并且在 120 °C 情况下使用边长为 100mm 立方体样品的试验中得到否定结果，并且该物质交付运输的包件容积大于 3m3；

.3 在 140 °C 情况下使用边长为 100mm 立方体样品的试验中得到肯定的结果，并在 100 °C 情况下使用边长为 100mm 的立方体样品的试验中得到否定结果，并且该物质交付运输的包件容积大于 450L；

.4 在 140 °C 情况下使用边长为 100mm 立方体样品的试验中得到肯定的结果，并且在 100 °C 情况下使用边长为 100mm 的立方体样品的试验中得到肯定结果。

注：如果用这种试验方法也能得到肯定的结果，除 G 型以外的其它自反应物质不应划为第 4.2 类而须划为第 4.1 类（见 2.4.2.3.1.1）。

2.4.3.2.3.2 一种物质如果发生下列情况，则不得划到第 4.2 类：

.1 在 140 °C 情况下使用 100mm 的立方体样品的试验中得到否定的结果；

.2 在 140 °C 情况下使用 100mm 的立方体样品的试验中得到肯定的结果，并且使用边长 25mm 立方体样品的试验得到否定的结果，在 120 °C 情况下使用边长为 100mm 立方体样品的试验中得到否定结果，并且该物质交付运输的包件容积不超过 3m3；

.3 在 140 °C 情况下使用边长为 100mm 立方体样品的试验中得到肯定的结果，并且使用边长为 25mm 的立方体样品的试验得到否定结果，在 100 °C 情况下使用边长为 100mm 的立方体样品的试验中得到否定结果，并且该物质交付运输的包件容积不超过 450L。

2.4.3.3 包装类的确定

2.4.3.3.1 所有的引火固体和液体须划到包装类 I。

2.4.3.3.2 自热物质，在 140 °C 情况下使用 25mm 的立方体样品的试验中得到肯定的结果，须将其划到包装类 II。

2.4.3.3.3 下列自热物质须划到包装类 III：

.1 在 140 °C 情况下使用 100mm 的立方体样品的试验中得到肯定的结果，并且使用边长 25mm 立方体样品的试验得到否定的结果，并且该物质交付运输的包件容积大于 3m3；

.2 在 140 °C 情况下使用 100mm 的立方体样品的试验中得到肯定的结果，并且使用边长 25mm 立方体样品的试验得到否定的结果，在 120 °C 情况下使用边长为 100mm 立方体样品的试验中得到肯定结果，并且该物质交付运输的包件容积大于 450L；

.3 在 140 °C 情况下使用 100mm 的立方体样品的试验中得到肯定的结果，并且使用边长 25mm 立方体样品的试验得到否定的结果，并且在 100 °C 情况下使用边长为 100mm 立方体样品的试验中得到肯定结果。

2.4.4 第 4.3 类—遇水放出易燃气体的物质

2.4.4.1 定义和特性

2.4.4.1.1 就本规则而言，本类物质无论液体或固体，与水相互作用易于自燃或放出一定数量危险性的易燃气体。

2.4.4.1.2 有些物质当与水接触可释放易燃气体，这种气体与空气混合将形成爆炸性混合物。这种混合物很容易被普通的火源点燃，如：明火、飞溅火花的手工工具、无保护装置的灯泡。产生的冲击波和火焰可能对人体和环境造成危害。试验方法参阅 2.4.4.2，它是用来确定一种物质与水的反应是否产生一定数量危险性的易燃气体。这种试验方法不用于引火物质。

2.4.4.2 第 4.3 类物质的分类

2.4.4.2.1 如果按《联合国试验和标准手册》第 III 部分 33.4.1 的试验方法进行的试验中，遇水放出易燃气体的物质发生下列情况，须将其划分到第 4.3 类：

.1 在试验程序的每一步都发生自燃；或

.2 产生易燃气体的速率大于每千克该物质每小时 1 升。

2.4.4.3 包装类的确定

2.4.4.3.1 须划分到包装类 I 的物质是在大气温度下与水剧烈反应，通常表现出产生自燃气体的趋势，或在大气温度下很容易与水反应，其产生的易燃气体的速率等于或大于每千克该物质每分钟 10 升。

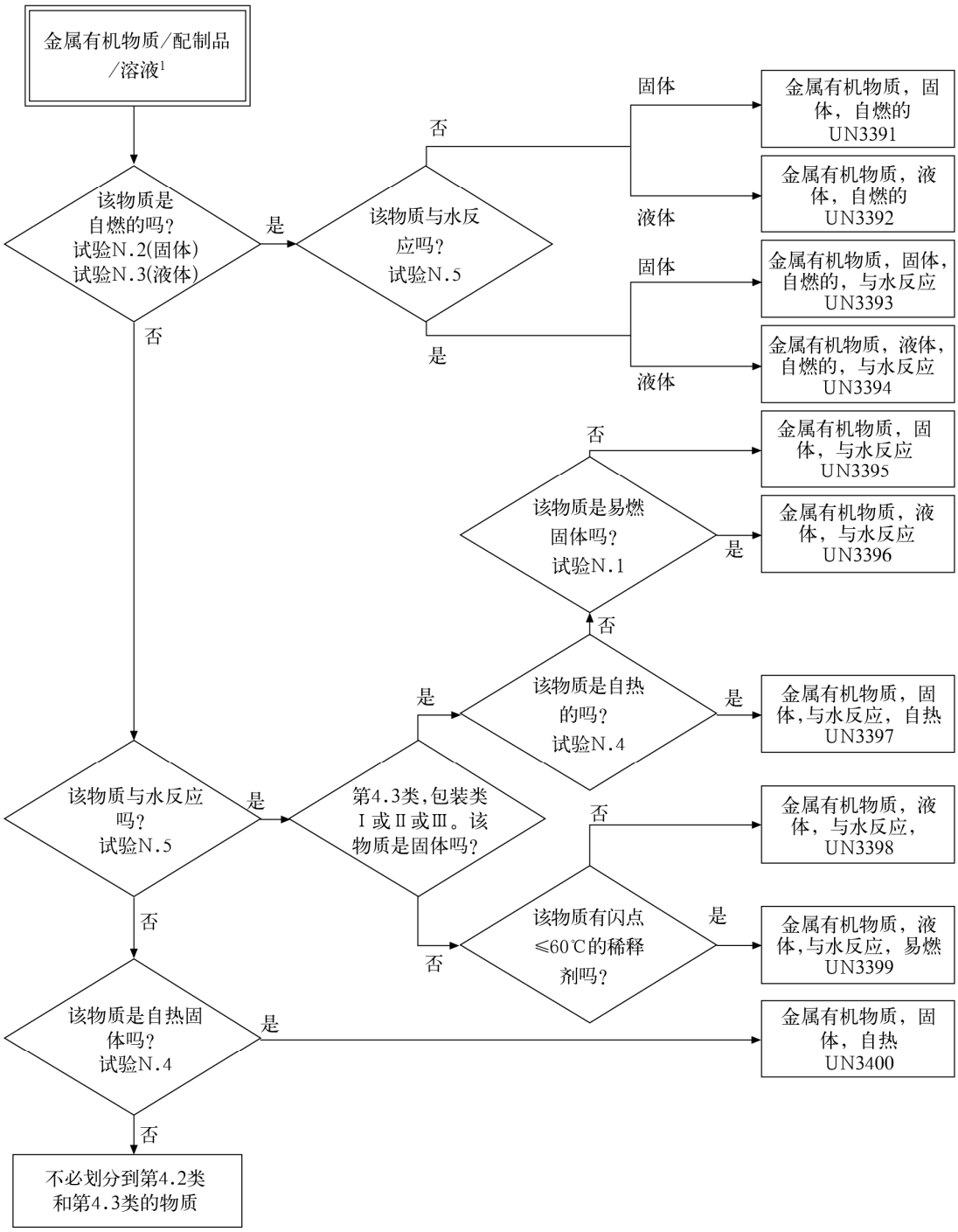
2.4.4.3.2 须划分到包装类 II 的物质是在大气温度下很容易与水反应，产生的易燃气体的最大速率等于或大于每千克该物质每小时 20 升，且不满足包装类 I 的标准。

2.4.4.3.3 须划分到包装类 III 的物质是在大气温度下缓慢与水反应，产生易燃气体的最大速率等于或大于每千克该物质每小时 1 升，且不满足包装类 I 或 II 的标准。

2.4.5 金属有机物的分类

根据金属有机物的特性，可按照下面的流程图将其划分到第 4.2 或第 4.3 类：

金属有机物质的流程图[1,2]



1 如适用并有相关试验，须根据2.0.3.6的危险性优先顺序表来考虑活性、第6.1类和第8类特性。

2 试验方法N.1到N.5见《联合国试验与标准手册》第Ⅲ部分第33节。

第 2.5 章

第 5 类—氧化物质和有机过氧化物

2.5.0 绪注

注： 由于第 5.1 类和第 5.2 类特性表现的差异，这两小类用一个分类标准是不切实际的。本章将对这两类物质分别制订试验和标准。

2.5.1 定义和一般规定

本规则中，第 5 类物质分为以下两类：

第 5.1 类ð ð 氧化性物质

这些物质本身未必燃烧，但通常因放出氧气能引起或促使其他物质燃烧。这些物质可能包含在一个物品里；

第 5.2 类ð ð 有机过氧化物

它是含有两价的-O-O-结构可被认为是过氧化氢的衍生物的有机物质，其中一个或两个氢原子被有机原子团取代。有机过氧化物是遇热不稳定的物质，它可发热并自加速分解。此外，这类物质还可能具有一种或多种下列特性：

-易发生爆炸性的分解；
-迅速燃烧；
-对撞击或摩擦敏感；
-与其他物质起危险反应；
-损害眼睛。

2.5.2 第 5.1 类——氧化物质

注：对于第 5.1 类氧化物质的分类，如果试验结果和已有的经验之间存在分歧，则根据已有经验作出的判断须优先于试验结果。

2.5.2.1 特性

2.5.2.1.1 第 5.1 类物质在一定环境下直接或间接的放出氧气。所以，氧化物质增加与其接触的可燃物质发生火灾的危险性和剧烈程度。

2.5.2.1.2 氧化物质与可燃物质的混合物，甚至与诸如糖、面粉、食油、矿物油等物质的混合物都是危险的。这些混合物易于点燃，有时因摩擦或碰撞而着火。混合物能剧烈燃烧并导致爆炸。

2.5.2.1.3 大多数氧化物质和液体酸类接触会发生剧烈反应，释放有毒气体。某些氧化物质遇火时亦可释放有毒气体。

2.5.2.1.4 上述特性一般为本类所有物质所共有。此外，有些物质具有特殊性质，对此须在运输中予以重视。这些特性在第 3.2 章危险货物一览表中予以表示。

2.5.2.2 氧化性固体

2.5.2.2.1 第 5.1 类固体物质的分类

2.5.2.2.1.1 通过试验测定该固体物质与可燃物充分混合时增加其燃烧速度和燃烧剧烈程度的潜力。试验程序见《试验和标准手册》第 III 部分 34.4.1。进行试验的物质是待评估的物质与干纤维素的混合物，其与纤维素的质量比为 1：1 或 4：1。混合物的燃烧特征与标准 3：7 混合物（溴酸钾和纤维素的质量比）相比较。如果其燃烧时间等于或少于此标准混合物，那么该燃烧时间须与包装类 I 或 II 的参考标准（溴酸钾和纤维素的质量比分别为 3：2 和 2：3）相比较。

2.5.2.2.1.2 分类试验结果在下列基础上评估：

.1 该混合物的平均燃烧时间与参考混合物的燃烧时间相比较；和

.2 该物质与纤维素的混合物是否着火和燃烧。

2.5.2.2.1.3 如果进行试验的固体物质与纤维素的质量比为 4：1 或 1：1，它显示的平均燃烧时间等于或少于 3：7 混合物（溴酸钾和纤维素质量比），该物质划为第 5.1 类。

2.5.2.2.2 包装类的确定

2.5.2.2.2.1 按照《试验和标准手册》第 III 部分 34.4.1 的试验程序对固体氧化物质指定的包装类，应符合下列标准：

.1 包装类 I：进行试验的物质与纤维素质量比为 4：1 或 1：1，显示的平均燃烧时间少于溴酸钾和纤维素质量比为 3：2 的混合物的平均燃烧时间；

.2 包装类 II：进行试验的物质与纤维素的质量比为 4：1 或 1：1，显示的平均燃烧时间等于或少于溴酸钾和纤维素质量比为 2：3 的混合物的平均燃烧时间且不满足包装类 I 的标准；

.3 包装类 III：进行试验的物质与纤维素的质量比为 4：1 或 1：1，显示的平均燃烧时间等于或少于溴酸钾和纤维素质量比为 3：7 的混合物的平均燃烧时间且不满足包装类 I 和 II 的标准；

.4 未划入第 5.1 类：进行试验的物质与纤维素的质量比为 4：1 或 1：1，不着火也不燃烧，显示的平均燃烧时间大于溴酸钾和纤维素的质量比为 3：7 的混合物的平均燃烧时间。

2.5.2.3 氧化性液体

2.5.2.3.1 第 5.1 类液体物质的分类

2.5.2.3.1.1 通过试验测定当液体物质与可燃物质充分混合时增加其燃烧速度和燃烧剧烈程度或自燃的潜力。试验程序见《试验和标准手册》第 III 部分 34.4.2。在燃烧过程中测试其压力提高的时间。该液体是否是第 5.1 类的氧化物质，都应在试验结果的基础上确定（见 2.0.3 危险性优先顺序）。如果是，须划到包装类 I、II 或 III。

2.5.2.3.1.2 分类试验结果在下列基础上评估：

.1 该物质与纤维素的混合物是否自动着火；

.2 压力从 690kPa 提高到 2070kPa 所用平均时间与参考物质相比较。

2.5.2.3.1.3 如果进行试验的液体物质与纤维素的比例为 1：1（质量比），它显示的平均压力提高时间等于或少于 1：1 混合物（65%的硝酸水溶液与纤维素的质量比），则该物质须划为第 5.1 类。

2.5.2.3.2 包装类的确定

2.5.2.3.2.1 按照《试验和标准手册》第 III 部分 34.4.2 的试验程序对液体氧化性物质指定包装类，应符合下列标准：

.1 包装类 I：进行试验的液体与纤维素的质量比为 1：1 的混合物自发点燃，或该物质与纤维素的质量比为 1：1 的混合物的平均压力提高时间少于 50%的高氯酸与纤维素质量比为 1：1 的混合物的平均提高时间；

.2 包装类 II：进行试验的液体与纤维素的质量比为 1：1 的物质，显示的平均压力提高时间等于或少于 40%的氯酸钠水溶液与纤维素的质量比为 1：1 的混合物的平均提高时间，且不满足包装类 I 的标准；

.3 包装类 III：进行试验的液体与纤维素的质量比为 1：1 的物质，显示的平均压力提高时间等于或少于 65%的硝酸水溶液和纤维素的质量比为 1：1 的混合物的平均提高时间，且不满足包装类 I 和 II 的标准.

.4 未划入第 5.1 类：进行试验的液体与纤维素的质量比为 1：1 的物质，显示的压力提高小于 2070kPa；或显示的平均压力提高时间大于 65%的硝酸水溶液与纤维素的质量比为 1：1 的混合物的平均提高时间。

2.5.3 第 5.2 类——有机过氧化物

2.5.3.1 特性

2.5.3.1.1 有机过氧化物在常温或高温下易于放热分解。受热、接触杂质（例如酸类、重金属化合物、胺类）摩擦或碰撞能引发分解。分解速率随温度并随过氧化物组成的不同而变化。分解能放出有害的或易燃的气体或蒸汽。对某些有机过氧化物须控制其运输温度。有些有机过氧化物可能发生爆炸性分解，尤其是在封闭情况下。这种特性可用添加稀释剂或使用适当的包装来缓和。许多过氧化物会猛烈燃烧。

2.5.3.1.2 应避免使有机过氧化物与眼睛接触。有些过氧化物，即使经短暂接触，也会给角膜造成严重损害，或者对皮肤有腐蚀性。

2.5.3.2 过氧化物的分类

2.5.3.2.1 任何过氧化物都须考虑划归为第 5.2 类，除非配制品中含有如下有机氧化物：

.1 当含有不超过 1.0%的过氧化氢时，有机过氧化物的有效含氧量不超过 1.0%；或

.2 当含有多于 1.0%但不超过 7%的过氧化氢时，有机过氧化物的有效含氧量不超过 0.5%。

注：有机过氧化物配制品的有效含氧量（%）系由下列公式推出：

$$16 \times \times (n_i \times c_i / m_i)$$

式中：n_i =有机氧化物每 i 个分子的过氧基数；

c_i =有机过氧化物 i 按质量的浓度（%）；

m_i =有机过氧化物 i 的摩尔质量。

2.5.3.2.2 有机过氧化物根据其显示出来的危险程度，可划分为 A 到 G 七种类型。对于 A 类有机过氧化物，尽管其包装通过了检验，也不允许在此包装中运输；至于 G 型，可不遵循第 5.2 类有机过氧化物的规定。B 型到 F 型的分类与每一包装所允许的最大量直接相关。

2.5.3.2.3 2.5.3.2.4 中列出了允许运输的有机过氧化物，包装导则 IBC520 列出了允许以 IBCs 运输的有机过氧化物，可移动罐柜导则 T23 列出了允许以可移动罐柜运输的有机过氧化物。对于每一种允许运输的物质，在危险货物一览表中对其指定了通用条目（UN 3101 到 3120）并提供了副危险性和相关运输信息的备注。通用条目列出：

.1 有机过氧化物类型（B 到 F）；

.2 物理状态（液态/固态）；和

.3 温度控制（需要时）（见 2.5.3.4）。

2.5.3.2.3.1 所列的配制品的混合物可被划分为其中最危险成分的同一类型的有机过氧化物，并按对这种物质规定的条件运输。然而，当两种稳定成分能形成一种因温度变化而不稳定的混合物，须对这种混合物的自行加速分解温度（SADT）给予确定，必要时依据 2.5.3.4 的要求进行温度控制。

2.5.3.2.4 *现已确定包装的有机过氧化物一览表*

注：ñ包装方法ò代码ñOP1ò到ñOP8ò指的是包装导则 P520 中的包装方法。交付运输的过氧化物须满足分类以及所列的控制和应急温度（从 SADT 中得出）的要求。允许以 IBCs 运输的物质间包装导则 IBC520，允许以可移动罐柜运输的物质见可移动罐柜导则 T23。

编号	有机过氧化物	浓度	A 型稀释剂（%）	B 型稀释剂（%）（1）	惰性固体（%）	水（%）	包装方法	控制温度（°C）	应急温度（°C）	副危险性和备注
3101	过氧乙酸叔丁酯	>52 ï 77	Ó23				OP5			(3)
	1,1-二(叔丁基过氧)环己烷	>80 ï 100					OP5			(3)
	1,1-二(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷	>90 ï 100					OP5			(3)
	过氧化甲基·乙基(甲)酮	见备注 (8)	Ó48				OP5			(3) (8) (13)
	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧)-3-己炔	>86 ï 100					OP5			(3)
3102	单过氧马来酸叔丁酯	>52 ï 100					OP5			(3)
	3-氯过氧苯甲酸	>57 ï 86			Ó14		OP1			(3)
	过氧化二苯甲酰	>51 ï 100			Ò48		OP2			(3)
	过氧化二苯甲酰	>77 ï 94				Ó6	OP4			(3)
	过氧化二-4-氯苯甲酰	Ò77				Ó23	OP5			(3)
	过氧化二-2,4-二氯苯甲酰	Ò77				Ó23	OP5			(3)
	2,2-二氢过氧丙烷	Ò27			Ó73		OP5			(3)
	2,5-二甲基-2,5-二(苯甲酰过氧)己烷	>82 ï 100					OP5			(3)
	过氧重碳酸二-(2-苯氧基乙基)酯	>85 ï 100					OP5			(3)
	过氧化二琥珀酸	>72 ï 100					OP4			(3) (17)
3103	过氧苯甲酸叔戊酯	Ò100					OP5			
	过氧叔戊基碳酸异丙酯	Ò77	Ó23				OP5			
	4,4-双-(叔丁基过氧)戊酸正丁酯	>52 ï 100					OP5			
	叔丁基过氧化氢	>79 ï 90				Ó10	OP5			(13)
	叔丁基过氧化氢+二叔丁基过氧化物	<82 + >9				Ó7	OP5			(13)
	单过氧马来酸叔丁酯	Ò52	Ó48				OP6			
	过氧乙酸叔丁酯	>32 ï 52	Ó48				OP6			
	过氧苯甲酸叔丁酯	>77 ï 100					OP5			
	过氧异丙基碳酸叔丁酯	Ò77	Ó23				OP5			
	过氧-2-甲基苯甲酸叔丁酯	Ò100					OP5			
	1,1-二(叔戊基过氧)环己烷	Ò82	Ó18				OP6			
	2.2-二(叔丁基过氧)丁烷	Ò52	Ó48				OP6			
	1,6-二(过氧化叔丁基-羰基氧)己烷	Ò72	Ó28				OP5			
	1,1-二(叔丁基过氧)环己烷	>52 ï 80	Ó20				OP5			
	1,1-二(叔丁基过氧)环己烷	Ò72		Ó28			OP5			(30)
	1,1-二(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷	>57 ï 90	Ó10				OP5			
	1,1-二(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷	Ò77		Ó23			OP5			

编号	有机过氧化物	浓度	A 型稀释剂（%）	B 型稀释剂（%）（1）	惰性固体（%）	水（%）	包装方法	控制温度（°C）	应急温度（°C）	副危险性和备注
	1,1-二(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷	Ò90		Ó10			OP5			(30)
	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧)己烷	>90 ï 100					OP5			
	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧)-3-己炔	>52 ï 86	Ó14				OP5			(26)
	3,3-二(叔丁基过氧)丁酸乙酯	>77 ï 100					OP5			
	有机过氧化物,液体,样品						OP2			(11)
3104	过氧化环己酮	Ò91				Ó9	OP6			(13)
	过氧化二苯甲酰	Ò77				Ó23	OP6			
	2,5-二甲基-2,5-二(苯甲酰过氧)己烷	Ò82				Ó18	OP5			
	2,5-二甲基-2,5-二氢过氧己烷	Ò82				Ó18	OP6			
	有机过氧化物,固体,样品						OP2			(11)
3105	过氧化乙酰丙酮	Ò42	Ó48			Ó8	OP7			(2)
	过乙酸叔戊酯	Ò62	Ó38				OP7			
	过氧-2-乙基己基碳酸叔戊酯	Ò100					OP7			
	过氧-3,5,5-三甲基乙酸叔戊酯	Ò100					OP7			
	叔丁基过氧化氢	Ò80	Ó20				OP7			(4) (13)
	过氧苯甲酸叔丁酯	>52 ï 77	Ó23				OP7			
	过氧丁基延胡索酸叔丁酯	Ò52	Ó48				OP7			
	过氧丁烯酸叔丁酯	Ò77	Ó23				OP7			
	过氧-2-乙基己基碳酸叔丁酯	Ò100					OP7			
	1-(2-叔丁基过氧异丙基)-3-异丙烯基苯	Ò77	Ó23				OP7			
	过氧-3,5,5-三甲基己酸叔丁酯	>32 ï 100					OP7			
	过氧化环己酮	Ò72	Ó28				OP7			(5)
	2,2-二(叔戊基过氧)丁烷	Ò57	Ó43				OP7			
	过氧壬二酸二叔丁酯	Ò52	Ó48				OP7			
	1,1-二(叔丁基过氧)环己烷	>42 ï 52	Ó48				OP7			
	1,1-二(树基过氧)环己烷+ 过氧-2-乙基己酸叔丁酯	Ò43 + Ò16	Ó41				OP7			
	二(叔丁基过氧)邻苯二甲酸酯	>42 ï 52	Ó48				OP7			
	2,2-二(叔丁基过氧)丙烷	Ò52	Ó48				OP7			
	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧)己烷	>52 ï 90	Ó10				OP7			
	2,5-二甲基-2,5-二(3,5,5-三甲基己酰过氧)己烷	Ò77	Ó23				OP7			
	3,3-二(叔戊基过氧)丁酸乙酯	Ò67	Ó33				OP7			
	3,3-二(叔丁基过氧)丁酸乙酯	Ò77	Ó23				OP7			
	对孟烷过氧化氢	>72 ï 100					OP7			(13)

编号	有机过氧化物	浓度	**A** 型稀释剂（**%**）	**B** 型稀释剂（**%**）（**1**）	惰性固体（**%**）	水（**%**）	包装方法	控制温度（**°C**）	应急温度（**°C**）	副危险性和备注
	过氧化甲基·乙基(甲)酮	见备注 (9)	Ó55				OP7			(9)
	过氧化甲基·异丁基(甲)酮	Ò62	Ó19				OP7			(22)
	过氧乙酸(过乙酸),D 型,稳定的	Ò43					OP7			(13) (14) (19)
	过氧化氢蒎烷	>56 ï 100					OP7			(13)
	1,1,3,3-四甲基丁基过氧化氢	Ò100					OP7			
	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷	Ò42	Ó58				OP7			(28)
3106	过氧化乙酰丙酮	Ò32 糊状					OP7			(20)
	过氧苯甲酸叔丁酯	Ò52			Ó48		OP7			
	过氧-2-乙基己酸叔丁酯+ 2,2-二(叔丁基过氧)丁烷	Ò12 + Ò14	Ó14		Ó60		OP7			
	过氧硬脂酰碳酸叔丁酯	Ò100					OP7			
	过氧 3,5,5-三甲基乙酸叔丁酯	Ò42			Ó58		OP7			
	3-氯过氧苯甲酸	Ò57			Ó3	Ó40	OP7			
	3-氯过氧苯甲酸	Ò77			Ó6	Ó17	OP7			
	过氧化环己酮	Ò72 糊状					OP7			(5) (20)
	过氧化二苯甲酰	Ò62			Ó28	Ó10	OP7			
	过氧化二苯甲酰	>52 ï 62 糊状					OP7			(20)
	过氧化二苯甲酰	>35 ï 52			Ó48		OP7			
	1,1-二(叔丁基过氧)环己烷	Ò42	Ó13		Ó45		OP7			
	二(2-叔丁基过氧异丙基)苯	>42 ï 100			Ò57		OP7			(20)
	二(叔丁基过氧)邻苯二甲酸酯	Ò52 糊状			Ó45		OP7			
	2,2-二(叔丁基过氧)丙烷	Ò42	Ó13		Ó58		OP7			(20)
	过氧化二-4-氯苯甲酰	Ò52 糊状					OP7			
	2,2-二(4,4-二(叔丁基过氧)环己基)丙烷	Ò42					OP7			
	过氧化二-2,4-二氯苯甲酰	Ò52 糊状含硅油					OP7			
	过氧化二(1-羟基环己基)	Ò100					OP7			
	二氢过氧化二异丙苯	Ò82	Ó5			Ó5	OP7			(24)
	过氧化二月桂酰	Ò100					OP7			
	过氧化二-(4-甲基苯甲酰)	Ò52 糊状含硅油					OP7			
	2,5-二甲基-2,5-二(苯甲酰过氧)己烷	Ò82			Ó18		OP7			
	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧)-3-己炔	Ò52			Ó48		OP7			
	过氧重碳酸二-(2-苯氧基乙基)酯	Ò85				Ó15	OP7			

编号	有机过氧化物	浓度	**A** 型稀释剂（**%**）	**B** 型稀释剂（**%**）（**1**）	惰性固体（**%**）	水（**%**）	包装方法	控制温度（**°C**）	应急温度（**°C**）	副危险性和备注
	3,3-二(叔丁基过氧)丁酸乙酯	Ò52			Ó48		OP7			
	[3R-3R,5aS,6S,8aS,9R,10R,12S,12aR**)]-十氢-10-甲氧基-3,6,9-三甲基-3,12-环氧-12H-吡喃酮[4,3-j]-1,2-苯并二氧杂环庚三烯	Ò100					OP7			
3107	叔戊基过氧化氢	Ò88	Ó6			Ó6	OP8			
	过氧化叔丁枯基	>42 ï 100					OP8			
	叔丁基过氧化氢	Ò79				>14	OP8			13) (23)
	枯基过氧化氢	>90 ï 98	Ò10				OP8			(13)
	过氧化二叔戊基	Ò100					OP8			
	过氧化二苯甲酰	>36 ï 42	Ó18			Ò40	OP8			
	过氧化二叔丁基	>52 ï 100					OP8			
	1,1-双(叔丁基过氧)环己烷	Ò27	Ó25				OP8			(21)
	二(叔丁基过氧)邻苯二甲酸酯	Ò42	Ó58				OP8			
	1,1-二(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷	Ò57	Ó43				OP8			
	1,1-二(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环己烷	Ò32	Ó26	Ó42			OP8			
	2,2-二(4,4-二(叔丁基过氧)环己烷)丙烷	Ò22		Ó78			OP8			
	过氧化甲基·乙基(甲)酮	见备注 (10)	Ó60				OP8			(10)
	3,3,5,7,7-五甲基-1,2,4-环二醚	Ò100					OP8			
	过氧乙酸(过乙酸),E 型,稳定的	Ò43					OP8			(13) (15) (19)
	聚醚-叔丁基过氧碳酸酯	Ò52		Ó48			OP8			
3108	过氧化叔丁枯基	Ò52			Ó48		OP8			
	4,4-二(叔丁基过氧)戊酸正丁酯	Ò52			Ó48		OP8			
	单过氧马来酸叔丁酯	Ò52			Ó48		OP8			
	单过氧马来酸叔丁酯	Ò52 糊状			Ó58		OP8			
	1-(2-叔丁基过氧异丙基)-3-异丙烯基苯	Ò42				Ó15	OP8			
	过氧化二苯甲酰	Ò56.5 糊状					OP8			(20)
	过氧化二苯甲酰	Ò52 糊状					OP8			
	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧)己烷	Ò47 糊状					OP8			
	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧)己烷	Ò77			Ó23	Ó28	OP8			
3109	叔丁基过氧化氢	Ò72					OP8			(13)
	过氧乙酸叔丁酯	Ò32		Ó68			OP8			
	过氧-3,3,5-三甲基己酸叔丁酯	Ò32		Ó68			OP8			

编号	有机过氧化物	浓度	A 型稀释剂（%）	B 型稀释剂（%）（1）	惰性固体（%）	水（%）	包装方法	控制温度（°C）	应急温度（°C）	副危险性和备注
	枯基过氧化氢	Ò90	Ó10				OP8			(13) (18)
	过氧化二苯甲酰	Ò42 水中稳定分散体					OP8			
	过氧化二叔丁基	Ò52		Ó48			OP8			(25)
	1,1-二(叔丁基过氧)环己烷	Ò42	Ó58				OP8			
	1,1-二(叔丁基过氧)环己烷	Ò13	Ó13	Ó74			OP8			
	过氧化二月桂酰	Ò42 水中稳定分散体					OP8			
	2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧)己烷	Ò52	Ó48				OP8			
	异丙基枯基过氧化氢(异丙基异丙苯基过氧化氢)	Ò72	Ó28				OP8			(13)
	过孟基过氧化氢	Ò72	Ó28				OP8			(27)
	过氧化甲基·异丙基酮	见备注 (31)	Ó70				OP8			(31)
	过氧乙酸(过乙酸),F 型,稳定的	Ò43					OP8			(13) (16) (19)
	过氧化氢蒎烷	Ò56	Ó44				OP8			
3110	过氧化二枯基	>52 ï 100					OP8			(12)
	1,1-二(叔丁基过氧)-3,3,5-三甲基环乙烷	Ò57			Ó43		OP8			
	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三 PEROXONANE	Ò17	Ó18		Ó65		OP8			
3111	过氧异丁酸叔丁酯	>52 ï 77		Ó23			OP5	+15	+20	(3)
	过氧化二异丁酰	>32 ï 52		Ó48			OP5	ï 20	ï 10	(3)
	过氧重碳酸异丙基仲丁酯+ 过氧重碳酸二仲丁酯+ 过氧重碳酸二异丙酯	Ò52+ Ò28+ Ò22					OP5	ï 20	ï 10	(3)
3112	过氧化乙酰磺酰环己烷	Ò82				Ó12	OP4	ï 10	0	(3)
	过氧重碳酸二环己酯	>91 ï 100					OP3	+10	+15	(3)
	过氧重碳酸二异丙酯	>52 ï 100					OP2	ï 15	ï 5	(3)
	过氧化二-(2-甲基苯甲酰)	Ò87				Ó13	OP5	+30	+35	(3)
3113	过氧新戊酸叔戊酯	Ò77		Ó23			OP5	+10	+15	
	过氧二乙基乙酸叔丁酯	Ò100					OP5	+20	+25	
	过氧-2-乙基己酸叔丁酯	>52 ï 100					OP6	+20	+25	
	过氧新戊酸叔丁酯	>67 ï 77	Ó23				OP5	0	+10	
	过氧重碳酸二仲丁酯	>52 ï 100					OP4	ï 20	ï 10	
	过氧重碳酸二-(2-乙基己基)酯	>77 ï 100					OP5	ï 20	ï 10	
	2,5-二甲基-2,5-二(过氧化-2-乙基己酰)己烷	Ò100					OP5	+20	+25	
	过氧重碳酸二正丙酯	Ò100					OP3	ï 25	ï 15	

编号	有机过氧化物	浓度	A 型稀释剂（%）	B 型稀释剂（%）（1）	惰性固体（%）	水（%）	包装方法	控制温度（°C）	应急温度（°C）	副危险性和备注
	过氧重碳酸二正丙酯	Ò77		Ó23			OP5	ï 20	ï 10	
	有机过氧化物,液体的,样品,控温的						OP2			(11)
3114	二-(4-叔丁基环己基)过氧重碳酸酯	Ò100					OP6	+30	+35	
	过氧重碳酸二环己酯	Ò91				Ó9	OP5	+10	+15	
	过氧化二癸酰	Ò100					OP6	+30	+35	
	过氧化二正辛酰	Ò100					OP5	+10	+15	
	有机过氧化物,固体的,样品,控温的						OP2	10		(11)
3115	过氧化乙酰磺酰己烷	Ò32		Ó68			OP7	ï 10	0	
	过氧-2-乙基己酸叔戊酯	Ò100					OP7	+20	+25	
	过氧新癸酸叔戊酯	Ò77		Ó23			OP7	0	+10	
	过氧-2-乙基己酸叔丁酯+ 2,2-二(叔丁基过氧)丁烷	Ò31 + Ò36		Ó33			OP7	+35	+40	
	过氧异丁酸叔丁酯	Ò52		Ó48			OP7	+15	+20	
	过氧新癸酸叔丁酯	>77 ï 100					OP7	ï 5	+5	
	过氧新癸酸叔丁酯	Ò77		Ó23			OP7	0	+10	
	过氧新庚酸叔丁酯	Ò77	Ó23				OP7	0	+10	
	过氧新戊酸叔丁酯	>27 ï 67		Ó33			OP7	0	+10	
	过氧新癸酸枯酯	Ò77		Ó23			OP7	ï 10	0	
	过氧新癸酸枯酯	Ò87	Ó13				OP7	ï 10	0	
	过氧新庚酸枯酯	Ò77	Ó23				OP7	ï 10	0	
	过氧新戊酸枯酯	Ò77		Ó23			OP7	ï 5	+5	
	过氧化二丙酮醇	Ò57		Ó26		Ó8	OP7	+40	+45	(6)
	过氧化二乙酰	Ò27		Ó73			OP7	+20	+25	(7) (13)
	过氧重碳酸二正丁酯	>27 ï 52		Ó48			OP7	ï 15	ï 5	
	过氧重碳酸二仲丁酯	Ò52		Ó48			OP7	ï 15	ï 5	
	过氧重碳酸二-(2-乙氧基乙基)酯	Ò52		Ó48			OP7	ï 10	0	
	过氧重碳酸-二(2-乙基己基)酯	Ò77		Ó23			OP7	ï 15	ï 5	
	过氧化二异丁酰	Ò32		Ó68			OP7	ï 20	ï 10	
	过氧重碳酸二异丙酯	Ò52		Ó48			OP7	ï 20	ï 10	
	过氧重碳酸二异丙酯	Ò32	Ó68				OP7	ï 15	ï 5	
	过氧重碳酸二-(3-甲氧基丁基)酯	Ò52		Ó48			OP7	ï 5	+5	
	过氧化二-(3-甲基苯甲酰)+ 过氧化苯甲酰(3-甲基苯甲酰)+ 过氧化二苯甲酰	Ò20 + Ò18 + Ò4		Ó58			OP7	+35	+40	
	二(2-新癸酰过氧异丙基)苯	Ò52	Ó48				OP7	ï 10	0	

编号	有机过氧化物	浓度	**A** 型稀释剂（**%**）	**B** 型稀释剂（**%**）（**1**）	惰性固体（**%**）	水（**%**）	包装方法	控制温度（**°C**）	应急温度（**°C**）	副危险性和备注
	过氧化二-(3,5,5-三甲基己酰)	>52 ï 82	Ó18				OP7	0	+10	
	1-(2-过氧乙基己醇)-1,3-过氧新戊酸二甲基丁酯	Ò52	Ó45	Ó10			OP7	ï 20	ï 10	
	过氧新癸酸叔己酯	Ò71	Ó29				OP7	0	+10	
	过氧新戊酸叔己酯	Ò72		Ó28			OP7	+10	+15	
	过氧新癸酸-3-羟圭-1,1-二甲基丁酯	Ò77	Ó23				OP7	ï 5	+5	
	过氧重碳酸异丙基仲丁酯+ 过氧重碳酸二仲丁酯+ 过氧重碳酸二异丙酯	Ò32+ Ò15 ï 18+ Ò12 ï 15	Ó38				OP7	ï 20	ï 10	
	过氧化甲基环己酮	Ò67		Ó33			OP7	+35	+40	
	1,1,3,3-四甲基过氧-2-乙基己酸丁酯	Ò100					OP7	+15	+20	
	1,1,3,3-四甲基过氧新癸酸丁酯	Ò72		Ó28			OP7	ï 5	+5	
	1,1,3,3-四甲基过氧新成酸癸丁酯	Ò77	Ó23				OP7	0	+10	
3116	联十六烷基过氧重碳酸酯	Ò100					OP7	+30	+35	
	过氧重碳酸二肉豆蔻酯	Ò100					OP7	+20	+25	
	过氧化二正壬酰	Ò100					OP7	0	+10	
	过氧化二琥珀酸	Ò72				Ó28	OP7	+10	+15	
3117	过氧-2-乙基己酸叔丁酯	>32 ï 52		Ó48			OP8	+30	+35	
	过氧重碳酸二正丁酯	Ò27		Ó73			OP8	ï 10	0	
	过氧新癸酸叔丁酯	Ò42 水中稳定分散体					OP8	0	+10	
	过氧新庚酸-1,1-二甲基-3-羟基丁基酯	Ò52	Ó48				OP8	0	+10	
	过氧化二丙酰	Ò27		Ó73			OP8	+15	+20	
	过氧新癸酸-3-羟基-1,1-二甲基丁基酯	Ò52	Ó48				OP8	ï 5	+5	
3118	过氧-2-乙基己酸叔丁酯	Ò52			Ó48		OP8	+20	+25	
	过氧新癸酸叔丁酯	Ò42 水中稳定分散体（冷冻）					OP8	0	+10	
	过氧重碳酸二正丁酯	Ò42 水中稳定分散体（冷冻）					OP8	ï 15	ï 5	
	过氧二-2,4-二氯苯甲酰	Ò52 糊状					OP8	+20	+25	
	过氧月桂酸	Ò100					OP8	+35	+40	
3119	过氧新癸酸新戊酯	Ò47	Ó53				OP8	0	+10	
	过氧-2-乙基己酸叔丁酯	Ò32		Ó68			OP8	+40	+45	
	过氧新癸酸叔丁酯	Ò52 水中稳定分散体					OP8	0	+10	
	过氧新癸酸叔丁酯	Ò32	Ó68				OP8	0	+10	

编号	有机过氧化物	浓度	**A** 型稀释剂（**%**）	**B** 型稀释剂（**%**）（**1**）	惰性固体（**%**）	水（**%**）	包装方法	控制温度（**°C**）	应急温度（**°C**）	副危险性和备注
	过氧新戊酸叔丁酯	Ò27		Ó73			OP8	+30	+35	
	过氧新癸酸枯酯	Ò52 水中稳定分散体					OP8	ï 10	0	
	二-(4-叔丁基环己基)过氧重碳酸酯	Ò42 水中稳定分散体					OP8	+30	+35	
	联十六烷基过氧重碳酸酯	Ò42 水中稳定分散体					OP8	+30	+35	
	过氧重碳二环己酯	Ò42 水中稳定分散体					OP8	+15	+20	
	二-(2-乙基己基)过氧重碳酸酯	Ò62 水中稳定分散体					OP8	ï 15	ï 5	
	过氧重碳酸二肉豆蔻酯	Ò42 水中稳定分散体					OP8	+20	+25	
	二-(3,5,5-三甲基己酰)过氧化物	Ò52 水中稳定分散体					OP8	+10	+15	
	二-(3,5,5-三甲基己酰)过氧化物	Ò38	Ó62				OP8	+20	+25	
	二-(3,5,5-三甲基己酰)过氧化物	>38 ï 52	Ó48				OP8	+10	+15	
	1,1,3,3-四甲基过氧新癸酸丁酯	Ò52 水中稳定分散体					OP 8	ï 5	+5	
	过氧 3-羟基-1,1-新癸酸二甲基丁酯	Ò52 水中稳定分散体					OP8	ï 5	+5	
3120	二(2-乙基己基)过氧重碳酸酯	Ò52 水中稳定分散体（冷冻）					OP8	ï 15	ï 5	
	过氧化环己酮	Ò32			Ó68					(29)
	过氧化二苯甲酰	Ò35			Ó65					(29)
	二(2-叔丁基过氧异丙基)苯	Ò42			Ó58					(29)
	过氧化二-4-氯苯甲酰	Ò32			Ó68					(29)
	二枯基过氧化物	Ò52			Ó48					(29)

（1） A 型稀释剂通常可以替代 B 型稀释剂。B 型稀释剂的沸点须比有机过氧化物的自行加速分解温度（SADT）至少高 60 °C。

（2） 有效含氧量Ò4.7%

（3） 需要贴上ñ爆炸品ò副危险标志（见 5.2.2.2.2 图例 No.1）

（4） 过氧化叔丁酯可以替代稀释剂

（5） 有效含氧量Ò9%

（6） 含过氧化氢Ò9%；有效氧Ò10%

（7） 只允许使用非金属容器

（8） 有水或无水情况下有效含氧量>10%且Ò10.7%

（9） 有水或无水情况下有效含氧量Ò10%

（10） 有水或无水情况下有效含氧量Ò8.2%

（11） 见 2.5.3.2.5.1

（12） 根据大规模测试，每个容器内含量达到 2000 千克的划分到 F 型有机过氧化物

（13） 需要贴上ñ腐蚀品ò副危险标志（见 5.2.2.2.2 图例 No.8）

（14） 符合 2.5.3.3.2.4 标准的过氧乙酸配制品

（15） 符合 2.5.3.3.2.5 标准的过氧乙酸配制品

（16） 符合 2.5.3.3.2.6 标准的过氧乙酸配制品

（17） 对这种有机过氧化物加水会降低其热稳定性

（18） 对于浓度低于 80%的，不需要ñ腐蚀品ò副危险标志

（19） 与过氧化氢、水和酸的混合物

（20） 含有 A 型稀释剂，有或没有水

（21） 含 A 型稀释剂按重量Ó25%，外加乙苯。

（22） 含 A 型稀释剂重量Ó19%，外加甲基异丁酮。

（23） 含二叔丁基过氧<6%

（24） 1-异丙基过氧化氢-4-异丙基羟基苯Ò8%

（25） B 型稀释剂，沸点>110 °C

（26） 过氧化氢含量<0.5%

（27） 如果浓度超过 56%，需要贴上ñ腐蚀品ò副危险标志（见 5.2.2.2.2 图例 No.8）

（28） 具有 200 °C-260 °C 范围内 95%汽化点的 A 型稀释剂有效活性含氧量Ò7.6%

（29） 不适用本规则对第 5.2 类的规定

（30） 沸点>130 °C 的 B 型稀释剂

（31） 活性氧Ò6.7%

2.5.3.2.5 未在 2.5.3.2.4、包装导则 IBC520 和可移动罐柜导则 T23 中列出的新有机过氧化物，对它们的分类和通用条目的划分须由原产国主管机关在试验报告的基础上作出。2.5.3.3 提供了适用这些物质的分类原则。最新版本的《联合国试验和标准手册》第 II 部分中给出了试验方法、标准和一个报告实例。批准的声明须包括分类及相关的运输条件（见 5.4.4.1.3）。

2.5.3.2.5.1 新的有机过氧化物或现已划定的有机过氧化物的新配制品的样品，如果还没有完整的试验数据，而且需要运输，为了进一步试验或评估，则可划归 C 型有机过氧化物的一个适当条目。但须满足下列条件：

.1 已有的数据表明该样品不会比 B 型有机过氧化物更危险；

.2 该样品根据 OP2 包装方法包装，每个货物运输单元的重量限于 10kg；和

.3 已有的数据表明，控制温度（如果有的话）应低至足以防止任何危险的分解和高至足以防止任何危险的相分离。

2.5.3.3 有机过氧化物的分类原则

注：本节仅提及对有机过氧化物分类起决定性作用的那些特性。《联合国危险货物运输建议书》第 2.5 章图 2.2(a)给出了一张流程图，以图表形式列出了对分类起决定性作用的特性的有关问题及可能的答案。这些特性须通过试验确定。适当的试验方法和有关的评估标准见联合国《试验与标准手册》第 II 部分。

2.5.3.3.1 在实验室试验中，凡在封闭条件下加热时易于引起爆炸、迅速爆燃或呈现出剧烈效应的有机过氧化物配制品须被认为具有爆炸性质。

2.5.3.3.2 对未列入 2.5.3.2.4 的有机过氧化物进行分类时适用下列原则：

.1 任何有机过氧化物配制品凡在包装运输时能引起爆炸或迅速爆燃的，禁止在这种包装内按第 5.2 类运输（规定为 A 型有机过氧化物）；

.2 任何具有爆炸特性的有机过氧化物配制品在包装运输时，既不引起爆炸又不迅速爆燃，但易于在包件内产生热爆炸的，须贴有ñ爆炸品ò副危险类别标志（见 5.2.2.2.2 图例 1）。这种有机过氧化物装入包件内的数量最高可达 25kg，除非最大量必须限制到较低值以预防其在包件内引起爆炸或迅速爆燃（定为 B 型有机过氧化物）；

.3 任何具有爆炸特性的有机过氧化物配制品的包装（最大 50kg）运输时，不可能引起爆炸、迅速爆燃或受热爆炸，运输时可以不贴ñ爆炸品ò副危险类别标志（定为 C 型有机过氧化物）；

.4 任何有机过氧化物的配制品凡在实验室试验中：

.1 在封闭条件下加热时部分的引起爆炸，不迅速爆燃，并且不呈现出剧烈效应；或

.2 在封闭条件下加热时根本不引起爆炸，缓慢爆燃并且不呈现剧烈效应；或

.3 在封闭条件下加热时根本不引起爆炸或爆燃并且呈现中等效应

则在包件净重不超过 50kg 的情况下允许运输（定为 D 型有机过氧化物）；

.5 任何有机过氧化物配制品，凡在实验室试验中在封闭条件下加热，既根本不引起爆炸也根本不爆燃，只呈现微弱效应或根本没有效应的，允许在不超过 400kg/450L 的包件中运输（定为 E 型有机过氧化物）；

.6 任何有机过氧化物配制品，凡在实验室中在封闭条件下加热既不引起空化状态的爆炸也不爆燃，只呈现微弱效应或没有任何效应而且呈现爆炸力很弱或没有，可以考虑用中型散装容器或罐柜运输（定为 F 型有机过氧化物）；其他要求见 4.1.7 和 4.2.1.13；

.7 任何有机过氧化物配制品，如在实验室中在封闭条件下加热既不引起空化状态的爆炸也不爆燃，并不呈现效应及没有任何爆炸力，则不应划入 5.2 类。但配制品应是热稳定的（对 50kg 包件，自行加速分解温度是 60 °C 或更高），对液体配制品则使用 A 型稀释剂退敏（定为 G 型有机过氧化物）；如果配制品是非热稳定性的或使用 A 型以外的稀释剂作为退敏剂，则此配制品须定义为 F 型有机过氧化物。

2.5.3.4 温度控制的规定

2.5.3.4.0 有些有机过氧化物的特性要求对其运输进行温度控制。目前划定的有机过氧化物的控制温度和应急温度见 2.5.3.2.4 一览表。控制温度要求见第 7.7 章。

2.5.3.4.1 运输中，须对下列有机过氧化物进行温度控制：

.1 B 型和 C 型有机过氧化物，自行加速分解温度Ò50 °C；

.2 D 型有机过氧化物，在封闭条件下加热时，呈现出中等反应，自行加速分解温度Ò50 °C 或在封闭条件下加热呈现微弱效应或没有任何效应，自行加速分解温度Ò45 °C*23；和

.3 E 型和 F 型有机过氧化物，自行加速分解温度Ò45 °C 的。

2.5.3.4.2 确定自行加速分解温度的试验方法见《联合国试验和标准手册》第 II 部分 28 章中。所选用的试验应在尺寸和材料上都须对将交付运输的包件具有代表性。

2.5.3.4.3 确定易燃性的试验方法见《联合国试验和标准手册》第 III 部分 32.4 章。因为有机过氧化物加热时会剧烈反应，所以建议使用小尺寸样品来确定其闪点，如 ISO 3679 所述。

2.5.3.5 有机过氧化物的退敏

2.5.3.5.1 为了确保运输安全，有机过氧化物在许多情况下可以用有机液体或固体、无机固体或水来退敏。凡某一物质规定有百分率的，是指按质量百分数四舍五入至最接近的整数。一般说来，须做到这样的退敏，万一泄漏或失火，有机过氧化物不会浓缩到危险程度。

2.5.3.5.2 除非对个别的有机过氧化物的配制品另有说明，下列定义适用于用来作为退敏的稀释剂：

.1 A 型稀释剂是与有机过氧化物相容的有机液体，其沸点不低于 150 °C。A 型稀释剂可用来对任何有机过氧化物进行退敏；

.2 B 型稀释剂是与有机过氧化物相容的有机液体，其沸点低于 150 °C，但不低于 60 °C，闪点不低于 5 °C。B 型稀释剂可以用在 50kg 包件中沸点至少比 SADT 高 60 °C 的所有有机过氧化物。

2.5.3.5.3 除 A 型和 B 型以外可添加进有机过氧化物配制品的其他稀释剂，列入 2.5.3.2.4 中，但他们必须相容。但是由另一种具有不同性质的稀释剂来取代 A 型或 B 型稀释剂全部或部分，则应根据第 5.2 类正常认可程序重新评估该有机过氧化物的配制品。

2.5.3.5.4 水只可用来对 2.5.3.2.4 列明的或在按 2.5.3.2.5 的批准声明列明是含水或水中稳定分散体的有机过氧化物进行退敏。

2.5.3.5.5 有机或无机固体可以用来对有机过氧化物进行退敏，但它们必须相容。

2.5.3.5.6 相容的液体和固体是指对有机过氧化物的配制品的热稳定和危险类型无有害影响的液体或固体。

[23]按《联合国试验和标准手册》第 II 部分规定的试验系列 E 确定。

第 2.6 章

第 6 类—有毒物质和感染性物质

2.6.0 绪注

说明 1： ñtoxicò和ñpoisonousò同义，译为ñ有毒的ò。

说明 2： 不符合毒性或感染性物质定义的转基因微生物归类于第 9 类，UN 3245。

说明 3： 来自不含任何感染性物质的植物、动物或细菌源的毒素或非感染性物质内包含的毒素归类于第 6.1 类，UN 3172。

2.6.1 定义

第 6 类被分为以下两类：

第 6.1 类-有毒物质

这些物质如吞咽、吸入或与皮肤接触易于造成死亡，严重伤害或损害人体健康。

第 6.2 类-感染性物质

这些物质已知或一般有理由相信含有病原体。病原体是指会使人或动物感染疾病的微生物（包括细菌、病毒、立克次氏体、寄生生物、真菌）和其他媒介、如病毒蛋白。

2.6.2 第 6.1 类—有毒物质

2.6.2.1 定义和特性

2.6.2.1. *急性口服毒性的 LD_{50}（半致死剂量）*系指统计方法得出的，通过口服，能够在 14 天内，使刚成熟的天竺鼠半数死亡所施用的物质剂量。LD50 值用试验物质的质量与试验动物的质量的比值来表示（mg/kg）。

2.6.2.1.2 *急性皮肤接触毒性的 LD_{50}* 系指在白兔裸露皮肤上连续 24 小时接触，在 14 天内使试验动物半数死亡所施用的物质剂量。试验动物数目应足以作出有效的统计结果并应与良好的药理学实践一致。其结果以 mg/kg 身体质量表示。

2.6.2.1.3 *急性吸入毒性的 LD_{50}* 系指雄性或雌性刚成熟的天竺鼠连续吸入 1 小时，在 14 天内使试验动物半数死亡所施用的蒸气、烟雾或粉尘的浓度。固态物质如果按其总质量至少 10%很可能是在可吸入范围的粉尘，该物质须进行试验。例如，其粉尘微粒的空气动力直径为 10 微米或小于 10 微米。液态物质如果在运输装置泄漏时很可能产生烟雾，该物质须做试验。对于固体和液体，准备用吸入性毒性试验的样品 90%以上（按质量）须在上面规定的可吸入范围。试验结果，粉尘和烟雾用在每升空气中的毫克数（mg/L）表示；蒸气用在每立方米空气中的毫升数（mL/m^3）（或 ppm）表示。

2.6.2.1.4 *特性*

.1 这些物质所固有的毒性危险视其与人体的接触状况而定，即与货物一定距离内不留心者吸入了蒸气，或身体与物质接触的直接危险。这是就海运过程中发生事故的可能性这一点来考虑的。

.2 几乎所有有毒物质遇火时或受热分解时都会释放毒性的气体。

.3 规定为ñ稳定的ò物质不得在未经稳定的状况下运输。

2.6.2.2 有毒物质包装类的确定

2.6.2.2.1 根据运输中毒害危险程度，就包装而言有毒物质的包装被划分为三个类别（包装类）：

.1 包装类 I：呈现剧毒危险的物质和制品；

.2 包装类 II：呈现中等毒性危险的物质和制品；

.3 包装类 III：呈现较低毒性危险的物质和制品。

2.6.2.2.2 在分类时，已考虑到了从中毒事故中获取的人身经验并考虑到各种物质所具有的特性：如液体状态、强挥发性、任何特殊渗透可能性和特殊生物效应。

2.6.2.2.3 在缺少人身经验的情况下，已根据从动物试验中获取的资料进行分类，采用三种途径进行试验，即：

-经口吞咽；
-皮肤接触；和
-吸入粉尘、烟雾或蒸气。

2.6.2.2.3.1 对于各种暴露途径的相应动物试验的数据见 2.6.2.1。如果一种物质经两种或多种致毒途径试验所得结果显示不一致时，使用试验中显示最高危险性的一种来确定包装类。

2.6.2.2.4 下列各段中给出的标准是根据其物质经三种致毒途径测试后所显示的毒性划分的。

2.6.2.2.4.1 经口吞咽、皮肤接触和吸入粉尘、烟雾的分类标准在下表中列出：

经口吞咽、皮肤接触和吸入粉尘、烟雾的分类标准

包装类	经口吞咽毒性 **LD_{50}**（**mg/kg**）	皮肤接触毒性 **LD_{50}**（**mg/kg**）	粉尘、烟雾的吸入毒性 **LC_{50}**（**mg/L**）
I	Ò5.0	Ò50	Ò0.2
II	＞5.0 且Ò50	＞50 且Ò200	＞0.2 且Ò2
III*	＞50 且Ò300	＞200 且Ò1000	＞2 且Ò4

* 催泪气体尽管其毒性数据与包装类III的数值相对应，它们仍应当被分类为包装类Ⅱ。

注：符合第 8 类标准，并且其吸入粉尘或烟雾的毒性（LC_{50}）达到包装类 I 的物质，如果其口服或皮肤接触毒性至少属于包装类 I 或包装类 II 的范围，只能被确定为第 6.1 类。反之，适用时可定为第 8 类（见 2.8.2.3）。

2.6.2.2.4.2 在 2.6.2.2.4.1 中的粉尘和烟雾吸入毒性标准是基于 1 小时暴露过程的 LC_{50} 数据，如果能获得这种资料，即可使用，但如得到的 LC_{50} 数据仅涉及到 4 小时暴露于粉尘和烟雾中，那么这个数据可乘以 4，所得结果可以代替上述标准。即：LC_{50}（4 小时）×4 被视为 LC_{50}（1 小时）的相应值。

2.6.2.2.4.3 含有毒性蒸气的液体应按下列方法确定包装类，ñVò代表在 20 °C、标准大气压下的每立方米空气中饱和蒸气浓度毫升数（mL/m^3）。

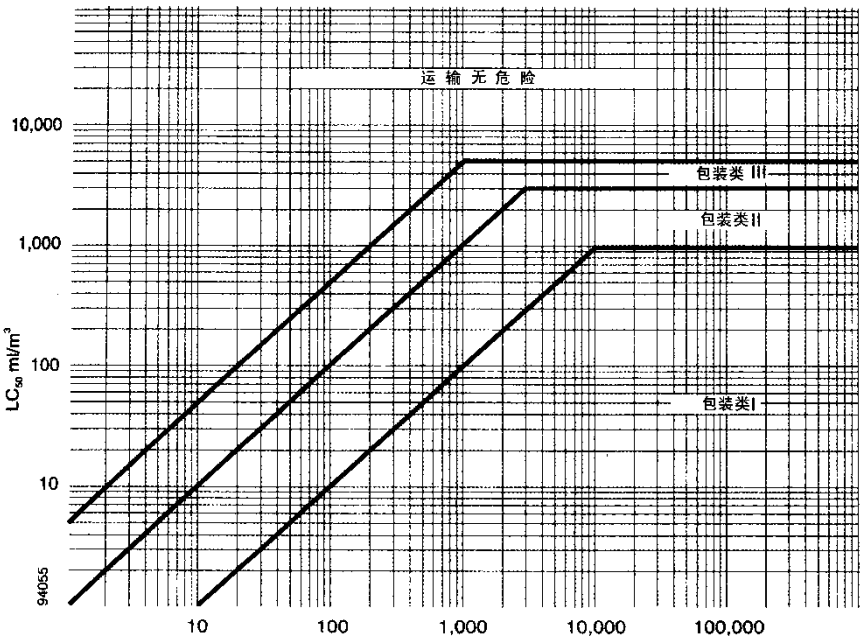
包装类 I：若 V Ó10LC_{50} 和 LC_{50}Ò1000mL/m^3。

包装类 II：若 V ÓLC_{50} 和 LC_{50}Ò3000mL/m^3 并且未达到包装类 I 的标准。

包装类 III：若 V Ó1/5 LC_{50} 和 LC_{50}Ò5000mL/m^3 并且未达到包装类 I 或 II 的标准。

注：催泪气体尽管其毒性数据与包装类 III 的数值相对应，它们仍应当被分类为包装类 II。

2.6.2.2.4.4 根据 2.6.2.2.4.3 的标准在图 2-3 用曲线形式来表示，旨在便于分类。但是由于使用的曲线并不很精确，在分界线以上或接近分界线的物质包装分类，还须使用数值标准核实。



挥发性 mL/m3

图 2-3—吸入毒性：包装类界限

2.6.2.2.4.5 在 2.6.2.2.4.3 中蒸气吸入毒性标准是基于一小时暴露过程的 LC_{50} 数据，如果获得这种资料，即可使用，但如果仅得到 4 小时蒸汽暴露值 LC_{50}，那么这个数据可乘以 2，所得结果可代替上述标准。即 LC_{50}（4 小时）×2 被视为 LC_{50}（1 小时）的相应值。

2.6.2.2.4.6 吸入有毒液体混合物须按照 2.6.2.2.4.7 或 2.6.2.2.4.8 规定确定包装类。

2.6.2.2.4.7 如果构成混合物的各有毒物质的 LC_{50} 数据是已知的，可按下列方法计算出其包装类：

.1 使用下列公式估算混合物的 LC_{50}：

$$LC_{50}（混合物）= \frac{1}{\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{f_i}{LC_{50i}}\right)}$$

式中：f_i ＝混合物的第 i 个组成物质的摩尔分数，

LC_{50i} ＝第 i 个组成物质的以 mL/m3 表示的平均致死浓度。

.2 使用下式估算混合物中各组分的挥发性：

$$P_i = \frac{P_i \times 10^6}{101.3} mL/m^3$$

式中：Pi＝第 i 个组成物质在 20 °C 和一个大气压力条件下以 kPa 为表示的分压。

.3 使用下列公式计算挥发率与 LC_{50} 的比值：

$$R = \frac{P_i}{LC_{50i}}$$

.4 使用所计算出的 LC_{50}（混合物）和 R，即可确定混合物的包装类：

包装类 **I**：R≥10 和 LC_{50}（混合物）≤1000 mL/m3。

包装类 **II**：R≥1 和 LC_{50}（混合物）≤3000 mL/m3 并且未达到包装类 I 的标准。

包装类 **III**：R≥1/5 和 LC_{50}（混合物）≤5000 mL/m3 并且未达到包装类 I 或 II 的标准。

2.6.2.2.4.8 如果没有获得组成物质的 LC_{50} 数据，可根据下述简化的临界值毒性试验来确定混合物的包装类。如使用这些临界值试验，对混合物的运输须采用最严格的包装类。

.1 仅当混合物同时符合下述两项标准时，可被定为包装类 I：

- 将液体混合物样品蒸发并用空气稀释，以产生空气中混合物含量为 1000mL/m3 的气体条件。将 10 只天竺鼠（5 只雌鼠，5 只雄鼠）暴露于试验气体中 1 小时并再观察 14 天。如果在 14 天的观察期内 5 只或 5 只以上天竺鼠死亡，则该混合物的 LC_{50} 可估定为等于或低于 1000mL/m3。
- 与液体混合物处于平衡状态的蒸气样品在 20 °C 用 9 倍等体积的空气稀释，作为试验气体。将 10 只天竺鼠（5 只雌鼠，5 只雄鼠）暴露于试验气体中 1 小时后并观察 14 天。如果在 14 天的观察期内 5 只或 5 只以上天竺鼠死亡，则该混合物的挥发性，可估定为等于或高于该混合物 LC_{50} 的 10 倍。

.2 仅当混合物符合下列两项标准并且未达到包装类 I 的标准时，可被确定为包装类 II：

- 将液体混合物的样品挥发并用空气稀释，产生蒸发后混合物含量为 3000mL/m3 气体条件，将 10 只天竺鼠（5 只雌鼠，5 只雄鼠）暴露于试验气体中 1 小时后并观察 14 天。如果在 14 天的观察期内，5 只或 5 只以上天竺鼠死亡，则该混合物的 LC_{50} 可估定为等于或低于 3000mL/m3。
- 与液体混合物处于平衡状态的蒸气样品在 20 °C 时作为试验气体。将 10 只天竺鼠（5 只雌鼠，5 只雄鼠）暴露于试验气体中 1 小时后并观察 14 天。如果在 14 天的观察期内 5 只或 5 只以上天竺鼠死亡，则该混合物的挥发性可估定为等于或大于该混合物的 LC_{50}。

.3 仅当混合物符合下列两项标准并且未达到包装类 I 或 II 的标准时，可被确定为包装类 III：

- 将液体混合物的样品挥发并用空气稀释，产生蒸发后混合物含量为 5000mL/m3 试验气体，将 10 只天竺鼠（5 只雌鼠，5 只雄鼠）暴露于试验气体中 1 小时后并观察 14 天。如果在 14 天的观察期内，5 只或 5 只以上天竺鼠死亡，则该混合物的 LC_{50} 可估定为等于或低于 5000mL/m3。
- 测量液体混合物的蒸气的压力，如果蒸气浓度等于或大于 1000mL/m3，该液体混合物的挥发性可估定为等于或大于该混合物 LC_{50} 的 1/5。

2.6.2.3 确定混合物口服毒性和皮肤接触毒性的方法

2.6.2.3.1 当按照 2.6.2.2 中的口服毒性和皮肤接触毒性标准对第 6.1 类混合物进行分类和划分适当的包装类时，需要确定该混合物的急性 LD_{50}。

2.6.2.3.2 如果混合物只含有一种活性物质，而且该成分的 LD_{50} 值是已知的，在没有可靠的有关交付运输的实际混合物的急性口服毒性和皮肤接触毒性数据时，口服或皮肤接触 LD_{50} 值可用以下方法获得：

$$制剂的\ LD50\ 值 = \frac{活性物质的\ LD50 \times 100}{活性物质的质量百分比}$$

2.6.2.3.3 如果混合物含有一种以上的活性成分，有三种可能的方法可用于确定混合物的口服或皮肤接触 LD_{50} 值。最好的方法是设法从有关交付运输的实际混合物中取得可靠的急性口服和皮肤接触毒性数据。如果得不到可靠的准确数据，可用以下两种方法的一种：

.1 将配置品按照混合物的最危险成分分类，假设该成分在混合物中的浓度等于所有活性成分的浓度总和；或

.2 应用以下公式：

$$\frac{C_A}{T_A}+\frac{C_B}{T_B}+\cdots\frac{C_Z}{T_Z}=\frac{100}{T_M}$$

式中：C ＝成分 A，B...Z 在混合物中的百分比浓度；

T ＝成分 A，B...Z 的口服 LD_{50} 值；

T_M ＝混合物的口服 LD_{50} 值。

注：这个公式也可用于皮肤接触毒性，只要关于所有成分的此类资料可得到。此公式的使用并没有考虑任何毒性强化或防护性现象。

2.6.2.4 农药的分类

2.6.2.4.1 所有已知 LD_{50} 和/或 LC_{50} 值和列入第 6.1 类的活性农药及其制剂须根据本类绪论 2.6.2.2 给定的标准划分相应的包装类。具有副危险性的物质和制剂须根据 2.0.3 中的危险性顺序表进行分类并划分相应包装类。

2.6.2.4.2 如果不知道一种农药制剂的口服或皮肤接触的 LD_{50} 值，但知道其活性物质的 LD_{50} 值，其制剂的 LD_{50} 值可通过 2.6.2.3 的方法来获得。

注：许多普通农药的 LD_{50} 毒性数据可从世界卫生组织（WHO）的国际化学品安全程序《关于农药危险性分类的建议和指南》（1211 日内瓦 27，瑞士）的最新版本中获得。尽管此书可作为农药的 LD_{50} 数据来源，但其分类系统不应用于农药的运输分类和包装类别的划分依据，而须遵循本规则的规定。

2.6.2.4.3 运输时，农药的正确运输名称须在其活性成分、农药的物理状态和显示的副危险性的基础上选择。

2.6.3 第 6.2 类—感染性物质

2.6.3.1 定义

就本规则而言：

2.6.3.1.1 *感染性物质*是那些已知或有理由认为含有病原体的物质。病原体是指会使动物或人感染疾病的微生物（包括细菌、病毒、立克次氏体、寄生虫、真菌）和其他媒介，如病毒蛋白。

2.6.3.1.2 *生物制品*是从活生物体取得的，根据可能有特别许可证发放要求的国家主管机关的要求制造或发放的，并用于预防、治疗或诊断人或动物的疾病，或用于与此类活动有关的开发、实验或调查目的的产品。生物制品包括，但不限于，诸如疫苗等成品或半成品。

2.6.3.1.3 *培养物*是人为培养病原体的产物。它不包括 2.6.3.1.4 中定义的受感染的人或动物样本。

2.6.3.1.4 *患者试样*是人类或动物材料，直接从人或动物采集，包括（但不限于）为研究、诊断、调查、治疗及预防疾病而运输的排泄物、分泌物、血液及其成分、组织及其组织液，以及身体的某部位。

2.6.3.1.5 （保留）

2.6.3.1.6 *医疗或临床废弃物*指的是从人类或动物的医疗中或从生物研究中产生的废料。

2.6.3.2 感染性物质的分类

2.6.3.2.1 感染性物质须划入第 6.2 类并被适当指定为 UN 2814、UN 2900、UN 3291 或 UN 3373。

2.6.3.2.2 感染性物质划分为以下类别：

2.6.3.2.2.1 ***A** 类*：以某种形式运输的感染性物质，当接触该物质时，可造成健康的人或动物的永久性致残、生命危险或致命疾病。本段的表格中列举了符合这些标准的示例物质。

注：发生接触，是在感染性物质泄露到保护性包装之外，造成与人或动物的实际接触。

(a) 符合这些标准，能引起人体或人体和动物疾病的感染性物质须指定为 UN 2814。只能引起动物疾病的感染性物质须指定为 UN 2900。

(b) 划为 UN 2814 或 UN 2900 须基于已知的医学史和人或动物的征候、地方条件，或对人或动物个体条件的专业判断。

注 **1**：UN 2814 的正确运输名称是感染性物质，对人感染。UN 2900 的正确运输名称是感染性物质，只对动物感染。

注 **2**：下表并非详尽无遗。未列在表内但符合同样标准的感染性物质包括新的或刚出现的病原体，须划分到 A 类。此外，如果对一种物质是否符合该标准持有疑虑，也须将该物质划分到 A 类。

注 **3**：下表中，斜体的微生物名称是细菌、支原体、立克次氏体或真菌。

联合国编号和	微生物

	UN 2814	炭疽芽孢杆菌（仅培养物） 流产布鲁氏菌（仅培养物） 马耳他布鲁氏菌（仅培养物） 猪布鲁氏菌（仅培养物） 鼻疽放线杆菌（鼻疽假单孢菌）（马）鼻疽（仅培养物） 类鼻疽假单胞菌（仅培养物） 鹦鹉热衣原体-鸟类（仅培养物） 肉毒梭菌（仅培养物） 粗球孢子菌（仅培养物） 伯氏考克斯氏体（仅培养物） 克里米亚-刚果出血热病毒 登革热病毒（仅培养物） 东方马脑炎病毒（仅培养物） 大肠杆菌，维罗毒素（仅培养物） 埃博拉病毒 屈挠病毒 土拉热弗朗西斯氏菌（仅培养物） 瓜纳里托病毒 汉塔病毒 引起肾热溶血症的汉塔病毒 亨德拉病毒 乙型肝炎病毒（仅培养物） 乙型疱疹病毒（仅培养物） 人类免疫机能缺损病毒（仅培养物） 高致病性禽流感病毒（仅培养物） 日本脑炎病毒（仅培养物） 胡宁病毒 贾萨努尔森林病病毒 拉沙病毒 马丘波病毒 马尔堡病毒 猴痘病毒 结核分枝杆菌（仅培养物） 尼帕病毒 鄂木斯克出血热病毒 脊髓灰质炎病毒（仅培养物） 狂犬病毒（仅培养物） 普氏立克次氏体（仅培养物） 立氏立克次氏体（仅培养物） 裂谷热病毒（仅培养物） 俄罗斯春夏脑炎病毒（仅培养物） 萨比亚病毒 痢疾志贺氏Ⅰ型菌（仅培养物）

	蜱传脑炎病毒（仅培养物） 天花病毒 委内瑞拉马脑脊髓炎病毒（仅培养物） 西尼罗病毒（仅培养物） 黄热病病毒（仅培养物） 鼠疫耶尔森氏菌（仅培养物）
UN 2900	非洲猪瘟病毒（仅培养物） 禽副粘病毒（1 型）-维楼专呢新城疫病毒（仅培养物） 典型的猪瘟病毒（仅培养物） 口蹄疫病毒（仅培养物） 结节性皮肤病病毒（仅培养物） 蕈状支原菌ð ð 牛传染性胸膜肺炎（仅培养物） 小反刍动物瘟疫病毒（仅培养物） 牛瘟病毒（仅培养物） 绵羊痘病毒（仅培养物） 山羊痘病毒（仅培养物） 猪水疱病病毒（仅培养物） 水疱性口炎病毒（仅培养物）

2.6.3.2.2.2 ***B** 类*：不符合 A 类标准的感染性物质。B 类感染性物质须指定为 UN 3373。

注：UN 3373 的正确运输名称是生物物质，B 类。

2.6.3.2.3 *免除*

2.6.3.2.3.1 不含有感染性物质的物质或不易引起人体或动物疾病的物质不适用本规则的规定，除非它们符合划入其他类别的标准。

2.6.3.2.3.2 含有对人或动物非致病微生物的物质，不适用本规则的规定，除非它们符合划入其它类别的标准。

2.6.3.2.3.3 物质，如其形态使任何存在的病原体都已失去效力或活性，以至于不再产生健康危险时，不适用本规则的规定，除非它们符合划入其它类别的标准。

注：排空自由液体的医疗器材，被认为符合本段要求，不受本规则限制。

2.6.3.2.3.4 环境样品（包括食物和水样品），被认为不会产生重大的感染危险时，不适用本规则的规定，除非它们符合划入其它类别的标准。

2.6.3.2.3.5 为了输血或用于输血或移植的血液产品而采集的干血滴，滴血于吸收材料或含血粪便掩蔽实验和血或血组织以及准备用于移植的组织或器官不适用本规则。

2.6.3.2.3.6 人类或动物样本，具有最低限度的病原体，不适用本规则的规定，若运输样本，以能防止任何泄漏的包装，且合适的标记以ñ免除人类样本ò或ñ免除动物样本ò。且包装须满足以下条件：

(a) 包装须由三部分构成：
  (i) 防泄漏的主容器
  (ii) 防泄漏的辅助包装、和
  (iii) 一个足够强度的外包装，以满足容积、重量和计划的用途，且至少其一个表面最小 100mm×100 mm 的尺寸。

(b) 对于液体，在主容器与辅助包装之间应有足够的吸收材料，吸收全部内溶物，以便在运输期间，任何泄漏或释放，液体物质不进入外包装，且不损坏减震的完整性。

(c) 多个易碎主容器放入单一的辅助包装时，他们应是单个缠绕或分隔以防止相互接触。

注：在这段所述中，确定一个物质是否免除，基本要素是专业判断。判断须基于已知的医疗史，症状，人或动物个体的情况及当地风俗习惯。在本段所述中，被运输的样本例子，包括：血液或检验监测胆固醇水平，血糖水平，激素水平或前列腺专有抗体（PSA）的尿样，这也要求监测非感染的或已服药治疗的人或动物的一些器官功能；如：心脏，肝，肾功能，这也要求保险方或雇佣方决定去做，并愿意测定人或动物

在无任何感染可能的情况下（如对疫苗免疫的评估，自身免疫疾病的诊断等）的药物或酒精存在量，孕期试验，活组织查病癌，抗体监测。

2.6.3.2.3.7 例外

(a) 药疗废弃物（UN 3291）；

(b) 被污染的或包含 A 类（UN 2814 或 UN 2900）感染性物质的医疗器械或器材；和

(c) 被污染的或包含符合另一种危险类别定义的其他危险货物的医疗器械或器材，

可能被污染的或含有感染性物质的医疗器械或器材，为进行消毒、清洗、杀菌、修复或设备评估而运输的，如果装在以下述方式设计和制造的包装中，不受本规则的限制ð ð 在正常运输条件下，他们不会破裂，被刺破，或泄露其内容。容器的设计须满足 6.1.4 或 6.6.5 的制造要求列表。

这些容器应符合 4.1.1.1 和 4.1.1.2 的一般包装要求，并能够从 1.2 米的高度跌落时，固定医疗器械和器材。

当使用集合包件时，包装上应当标记ñ用过的医疗器械ò或ñ用过的医疗器材ò，使用货物运输单元，也须同样标记，除非标识清晰可见。

2.6.3.3 生物制品

2.6.3.3.1 就本规则而言，生物制品分为以下种类：

(a) 按照国家主管机关要求生产和包装，并为了最后包装或经销目的进行运输，用于医疗机构或个人的人体健康治疗的。本类物质不适用本规则的规定。

(b) 未划到(a)，已知或有理由相信其含有感染性物质，并符合 A 类或 B 类标准的。本类物质须指定为 UN 2814、UN 2900 或 UN 3373。

注：有些许可的生物物品可能只对部分地区造成生物危害。主管机关可要求此类生物制品遵守对感染性物质的地方性规定或进行其他限制。

2.6.3.4 转基因微生物和生物体

2.6.3.4.1 不符合感染性物质定义的转基因微生物须根据第 2.9 章分类。

2.6.3.5 医疗或临床废弃物

2.6.3.5.1 含有 A 类感染性物质的医疗或临床废弃物须相应指定为 UN 2814 或 UN 2900。含有的 B 类感染性物质的医疗或临床废弃物须指定为 UN 3291。

2.6.3.5.2 有理由相信含有感染性物质的可能性极低的医疗或临床废弃物须指定为 UN 3291，就指定而言，可考虑国际、区域或国家指定废弃物分类问题。对于此类物质的指定，可考虑国际性、区域性或国家性的废弃物目录。

注：UN 3291 的正确运输名称是临床废弃物，未列明的，N.O.S.或（生物）医疗废弃物，N.O.S.或受管制医疗废弃物，N.O.S.。

2.6.3.5.3 经过消毒的原先含有感染性物质的医学或临床废弃物不适用本规则的规定，除非这些废弃物满足划入其他类别的标准。

2.6.3.6 受感染动物

2.6.3.6.1 除非感染性物质不能以其它任何方式运输，否则不能使用活体动物作为载体运输该物质。故意使其感染和已知或怀疑含有感染性物质的活体物体，只能在主管机关批准的条件下运输。

2.6.3.6.2 受 A 类病原体感染的动物材料，或仅在培养物中被划为 A 类的动物材料，须被相应的指定为 UN 2814 或 UN 2900。指定为 A 类之外的受 B 类病原体感染的动物材料，如是培养物，须被指定为 UN 3373。

第 2.7 章

第 7 类—放射性材料

注：　　对第 7 类而言，包装的类型对其分类具有决定性的作用。

2.7.1　　定义

2.7.1.　　*放射性物质*系指托运货物中任何含有放射性核素活度和总活度超过第2.7.2.2.1至2.7.2.2.6段规定数值的物质。

2.7.1.2　　污染

*污染*系指表面存在放射性物质，其 ɓ 和 ɔ 及低毒 Ŭ辐射源的辐射量超过 0.4Bq/cm^2，或所有其他 Ŭ辐射源的辐射量超过 0.04Bq/cm^2。

*非固定污染*系指在正常运输条件下能从表面清除的污染。

*固定污染*系指除了非固定污染以外的污染。

2.7.1.3　　专用术语的定义

A1 和 *A2*

A1 系指在第 2.7.2.2.1 段的表中列出或在第 2.7.2.2.2 段推算出的特殊形式放射性物质的活度值，该活度值用于确定本规则规定的活度限制。

A2 系指除特殊形式放射性物质以外的，在第 2.7.2.2.1 段的表中列出或在第 2.7.2.2.2 段推算出的放射性物质活度值，该活性值用于确定本规则规定的活度限制。

*裂变核素*系指铀-233、铀-235、钚-239 和钚-241。*裂变材料*系指含有任何裂变核素的材料。

裂变材料的定义不包括：

.1　未辐照的天然铀和贫化铀；及

.2　仅在热反应堆中辐照的天然铀和贫化铀。

*低弥散性放射性物质*系指具有有限的弥散性且不是粉末状的固体放射性物质或装在密封容器内的固体放射性物质。

*低比活度（LSA）放射性物质*系指其本身的比活度有限的放射性物质，或适用估计平均比活度限值的放射性物质。在估计平均比活度时不考虑 LSA 物质外部的屏蔽材料。

*低毒 α 辐射体*系指：天然铀、贫化铀、天然钍、铀-235 或铀-238、钍-232、矿石中或物理或化学浓缩物中的钍-228 和钍-230；或半衰期少于 10 天的 Ŭ辐射体。

*放射性核素的比活度*系指单位质量的该种核素放射性活度。对于放射性核素实质上均匀分布于其中的物质，其比活度须是此物质的单位质量活度。

特殊形式的放射性物质系指：

.1　非弥散型固体放射性物质；或

.2　含有放射性物质的密封容器。

*表面污染体（SCO）*系指本身并无放射性但其表面分布有放射性物质的固体物体。

*未辐照钍*系指每克钍-232 中含不超过 10-7g 铀-233 的钍。

*未辐照铀*系指每克铀-235 中含不超过 2x103 Bq 钚，每克铀-235 中含不超过 9 x 106 Bq 裂变物质，和每克铀-235 中含不超过 5x103 克铀-236 的铀。

*铀-天然的，贫化的，浓缩的*系指以下的物质：

*天然铀*系指含有天然同位素比例的铀（可用化学方法分离）（按质量计算大约 99.28% 铀-238，和 0.72% 铀 235）。

*贫化铀*系指含铀-235 质量百分比小于天然铀的铀。

*浓缩铀*系指含铀-235 质量百分比大于 0.72%的铀。

在所有情况中，均含有极小质量百分比的铀-234 。

2.7.2 分类

2.7.2.1 一般性规定

2.7.2.1.1 根据包件内所含放射性核素的活度、此种核素的裂变和非裂变特性、交付运输的包件类型、包件内装物的特性和形式和管理运输作业的特殊安排，按照第 2.7.2.2 至 2.7.2.5 段的规定，须对放射性物质指定一个表 2.7.2.1.1 列明的联合国编号。

表 2.7.2.1.1 联合国编号的指定

例外包件 （1.5.1.5）	
UN 2908	放射性物质，例外包件 - 空包装
UN 2909	放射性物质，例外包件 - 使用天然铀或贫化铀或天然钍生产的物品
UN 2910	放射性物质，例外包件 - 物质的限量
UN 2911	放射性物质，例外包件 - 仪器或物品
低比活度放射性物质 （2.7.2.3.1）	
UN 2912	放射性物质，低比活度（LSA-I），非裂变或裂变不计的
UN 3321	放射性物质，低比活度（LSA-II），非裂变或裂变不计的
UN 3322	放射性物质，低比活度（LSA-III），非裂变或裂变不计的
UN 3324	放射性物质，低比活度（LSA-II），裂变的
UN 3325	放射性物质，低比活度（LSA-III），裂变的
表面污染物体 （2.7.2.3.2）	
UN 2913	放射性物质，表面污染物体（SCO-I 或 SCO-II），非裂变或裂变不计的
UN 3326	放射性物质，表面污染物体（SCO-I 或 SCO-II），裂变的
A 型包件 （2.7.2.4.4）	
UN 2915	放射性物质， A 型包件，非特殊形式，非裂变或裂变不计的
UN 3327	放射性物质， A 型包件，裂变的，非特殊形式
UN 3332	放射性物质， A 型包件，特殊形式，非裂变或裂变不计的
UN 3333	放射性物质， A 型包件，特殊形式，裂变的
B（U）型包件 （2.7.2.4.6）	
UN 2916	放射性物质， B（U）型包件，非裂变或裂变不计的
UN 3328	放射性物质， B（U）型包件，裂变的
B（M）型包件 （2.7.2.4.6）	
UN 2917	放射性物质， B（M）型包件，非裂变或裂变不计的
UN 3329	放射性物质， B（M）型包件，裂变的
C 型包件 （2.7.2.4.6）	
UN 3323	放射性物质， C 型包件，非裂变或裂变不计的
UN 3330	放射性物质， C 型包件，裂变的
特殊安排	

（2.7.2.5）	
UN 2919	放射性物质，按特殊安排运输的，非裂变或裂变不计的
UN 3331	放射性物质，按特殊安排运输的，裂变的
六氟化铀 （2.7.2.4.5）	
UN 2977	放射性物质，六氟化铀，裂变的
UN 2978	放射性物质，六氟化铀，非裂变或裂变不计的

2.7.2.2 活度水平的确定

2.7.2.2.1 表 2.7.2.2.1 列明了个体放射性核素的以下基础值：

.1 以 TBq 表示的 *A1* 和 *A2* 值；

.2 以 Bq/g 表示的例外物质的活度浓度；和

.3 以 Bq 表示的例外托运货物的活度限量。

表 2.7.2.2.1—基本的放射性核素值

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Actinium（89）锕				
Ac-225(a)	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Ac-227(a)	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^{3}
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Silver（47）银				
Ag-105	2×100	2×100	1×10^{2}	1×10^{6}
Ag-108m(a)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}(b)	1×10^{6}(b)
Ag-110m(a)	4×10－1	4×10^{-1}	1×101	1×10^{6}
g-111	2×100	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Aluminium（13）铝				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Americium（95）镅				
Am-241	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Am-242m(a)	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{-3}(b)	1×10^{4}(b)
Am-243(a)	5×10^{0}	1×10^{-3}	1×10^{-3}(b)	1×10^{3}(b)
Argon（18）氩				
Ar-37	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{6}	1×10^{8}
Ar-39	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{7}	1×10^{4}
Ar-41	3×10^{1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Arsenic（33）砷				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
As-73	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
As-74	1×10^{0}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
As-77	2×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Astatine（85）砹				
At-211(a)	2×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Gold（79）金				
Au-193	7×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Au-194	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Au-195	1×10^{1}	6×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Au-198	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Au-199	1×10^{1}	6×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Barium（56）钡				
Ba-131(a)	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ba-133	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ba-133m	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ba-140(a)	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}(b)	1×10^{5}(b)
Beryllium（4）铍				
Be-7	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Be-10	4×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Bismuth（83）铋				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Bi-207	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Bi-210	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Bi-210m(a)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{5}
Bi-212(a)	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}(b)	1×10^{5}(b)
Berkelium（97）锫				
Bk-247	8×10^{0}	8×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{4}
Bk-240(a)	4×10^{1}	3×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Bromine（35）溴				
Br-76	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Br-77	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Carbon（6）碳				
C-11	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
C-14	4×10^{1}	3×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Calcium（20）钙				
Ca-41	不限	不限	1×10^{5}	1×10^{7}
Ca-45	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Ca-47(a)	3×10^{0}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Cadmium（48）镉				
Cd-109	3×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{6}
Cd-113m	4×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Cd-115(a)	3×10^{0}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Cd-115m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Cerium（58）铈				
Ce-139	7×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ce-141	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ce-144(a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2}(b)	1×10^{5}(b)
Californium（98）锎				
Cf-248	4×10^{1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cf-249	3×10^{0}	8×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cf-250	2×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cf-251	7×10^{0}	7×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cf-252	1×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cf-253(a)	4×10^{1}	4×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Cf-254	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Chlorine（17）氯				
Cl-36	1×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Curium（96）锔				
Cm-240	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{5}
Cm-241	2×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Cm-242	4×10^{1}	1×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{5}
Cm-243	9×10^{0}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Cm-244	2×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cm-245	9×10^{0}	2×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cm-246	9×10^{0}	9×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cm-247(a)	3×10^{0}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Cm-248	2×10^{-2}	1×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Cobalt（27）钴				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Co-57	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Co-58	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Co-58m	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Chromium（24）铬				
Cr-51	3×10^{1}	3×10^{11}	1×10^{3}	1×10^{7}
Caesium（55）铯				
Cs-129	4×10^{0}	4×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{5}
Cs-131	3×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Cs-132	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{5}
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cs-134m	4×10^{0}	6×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{5}
Cs-135	4×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Cs-137(a)	2×10^{0}	6×10^{0}	1×10^{1}(b)	1×10^{4}(b)
Copper（29）铜				
Cu-64	6×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Cu-67	1×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Dysprosium（66）镝				
Dy-159	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Dy-165	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Dy-166(a)	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Erbium（68）铒				
Er-169	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Er-171	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Europium（63）铕				
Eu-147	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-149	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Eu-150（短期）	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{6}
Eu-150（长期）	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-152	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Eu-152m	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Eu-154	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-155	2×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Eu-156	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{8}
Fluorine（9）氟				
F-18	1×10^{0}	6×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{6}
lron（26）铁				
Fe-52(a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Fe-55	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Fe-59	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Fe-60(a)	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Gallium（31）镓				
Ga-67	7×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ga-68	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Ga-72	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Gadolinium（64）钆				
Gd-146(a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Gd-148	2×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Gd-153	1×10^{1}	9×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Gd-159	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Germanium（32）锗				
Ge-68(a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Ge-71	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Ge-77	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Hafnium（72）铪				
Hf-172(a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Hf-175	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Hf-181	2×10^{0}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Hf-182	不限	不限	1×10^{2}	1×10^{6}
Mercury（80）汞				
Hg-194(a)	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Hg-195m(a)	3×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Hg-197	2×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Hg-197m	1×10^{1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Hg-203	5×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{5}
Holmium（67）钬				

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Ho-166	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{5}
Ho-166m	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Iodine（53）碘				
I-123	6×10^{0}	6×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
I-124	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
I-125	2×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{6}
I-126	2×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
I-129	不限	不限	1×10^{2}	1×10^{5}
I-131	3×10^{0}	7×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
I-132	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
I-133	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
I-134	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
I-135(a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Iridium（49）铟				
In-111	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
In-113m	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
In-114m(a)	1×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
In-115m	7×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Indium（77）铱				
Ir-189(a)	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{7}
Ir-190	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ir-192	1×10^{0}(c)	6×10^{0}(c)	1×10^{1}	1×10^{4}
Ir-194	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Potassium（19）钾				
K-40	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
K-42	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
K-43	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Krypton（36）氪				
Kr-79	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{5}
Kr-81	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Kr-85	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{5}	1×10^{4}
Kr-85m	8×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{10}
Kr-87	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Lanthanum（57）镧				
La-137	3×10^{1}	6×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
La-140	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Lutetium（71）镥				
Lu-172	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Lu-173	8×10^{0}	8×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{7}
Lu-174	9×10^{0}	9×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{7}
Lu-174m	2×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{7}
Lu-177	3×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Magnesium（12）镁				
Mg-28(a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Manganese（25）锰				
Mn-52	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Mn-53	不限	不限	1×10^{4}	1×10^{9}
Mn-54	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Mn-56	3×10^{-1}		1×10^{1}	1×10^{5}
Molybdenum（42）钼				
Mo-93	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{8}
Mo-99(a)	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Nitrogen（7）氮				
N-13	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Sodium（11）钠				
Na-22	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Na-24	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Niobium（41）铌				
Nb-93m	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Nb-94	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Nb-95	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Nb-97	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Neodymium（60）钕				
Nd-147	6×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Nd-149	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Nickel（28）镍				
Ni-59	不限	不限	1×10^{4}	1×10^{8}
Ni-63	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{5}	1×10^{8}
Ni-65	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
NeptUN ium（93）镎				
Np-235	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Np-236（短期）	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Np-236（长期）	9×10^{0}	2×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Np-237	2×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{0}(b)	1×10^{3}(b)
Np-239	7×10^{0}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Osmium（76）锇				
Os-185	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Os-191	1×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Os-191m	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Os-193	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Os-194(a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Phosphorus（15）磷				
P-32	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{5}
P-33	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{5}	1×10^{8}
Protactinium（91）镤				
Pa-230(a)	2×10^{0}	7×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pa-231	4×10^{0}	4×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Pa-233	5×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Lead（82）铅				
Pb-201	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pb-202	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Pb-203	4×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pb-205	不限	不限	1×10^{4}	1×10^{7}
Pb-210(a)	1×10^{0}	5×10^{-2}	1×10^{1}(b)	1×10^{4}(b)
Pb-212(a)	7×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}(b)	1×10^{5}(b)
Palladium（46）钯				
Pd-103(a)	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{8}
Pd-107	不限	不限	1×10^{5}	1×10^{8}
Pd-109	2×10^{0}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{8}
Promethium（61）钷				
Pm-143	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pm-145	3×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Pm-147	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Pm-148m(a)	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pm-149	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Pm-151	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Polonium（84）钋				

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Po-210	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{4}
Praseodymium（59）镨				
Pr-142	4×10^{1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Pr-143	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Platinum（78）铂				
Pt-188(a)	1×10^{0}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pt-191	4×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pt-193	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Pt-193m	4×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Pt-195m	1×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pt-197	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Pt-197m	1×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Plutonium（94）钚				
Pu-236	3×10^{1}	3×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Pu-237	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Pu-236	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Pu-239	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Pu-240	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Pu-241(a)	4×10^{1}	6×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Pu-242	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Pu-244(a)	4×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Radium（88）镭				
Ra-223(a)	4×10^{-1}	7×10^{-3}	1×10^{1}(b)	1×10^{5}(b)
Ra-224(a)	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^{1}(b)	1×10^{5}(b)
Ra-225(a)	2×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^{2}	1×10^{5}
Ra-226(a)	2×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^{1}(b)	1×10^{4}(b)
Ra-228(a)	6×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}(b)	1×10^{5}(b)
Rubidium（37）铷				
Rb-81	2×10^{0}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Rb-83(a)	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Rb-84	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Rb-86	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Rb-87	不限	不限	1×10^{4}	1×10^{7}
Rb（nat）	不限	不限	1×10^{4}	1×10^{7}
Rhenium（75）铼				
Re-184	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Re-184m	3×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Re-186	2×10^{0}	6×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{6}
Re-187	不限	不限	1×10^{6}	1×10^{9}
Re-188	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Re-189(a)	3×10^{0}	6×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Re（nat）	不限	不限	1×10^{6}	1×10^{9}
Rhodium（45）铑				
Rh-99	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Rh-101	4×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Rh-102	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Rh-102m	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Rh-103m	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Rh-105	1×10^{1}	8×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Radon（86）氡				
Rn-222(a)	3×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^{1}(b)	1×10^{8}(b)
Ruthenium（44）钌				
Ru-97	5×10^{0}	5×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Ru-103(a)	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ru-105	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ru-106(a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2}(b)	1×10^{5}(b)
Sulphur（16）硫				
S-35	4×10^{1}	3×10^{0}	1×10^{5}	1×10^{6}
Antimony（51）锑				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{4}
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Sb-125	2×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Scandium（21）钪				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Sc-47	1×10^{1}	7×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Selenium（34）硒				
Se-75	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Se-79	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Silicon（14）硅				

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Si-32	4×10^{1}	5×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Samarium（62）钐				
Sm-145	4×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Sm-147	不限	不限	1×10^{1}	1×10^{4}
Sm-151	4×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Sm-153	9×10^{0}	6×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tin（50）锡				
Sn-113(a)	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Sn-117m	7×10^{0}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sn-119m	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Sn-121m(a)	4×10^{1}	9×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Sn-126(a)	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Strontium（38）锶				
Sr-82(a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sr-85	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sr-85m	5×10^{0}	5×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Sr-87m	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Sr-90(a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}(b)	1×10^{4}(b)
Sr-91(a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sr-92(a)	1×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tritium（1）氚				
T（H-3）	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{6}	1×10^{9}
Tantalum（73）钽				
Ta-178（长期）	1×10^{9}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ta-179	3×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Ta-182	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Terbium（65）铽				
Tb-157	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Tb-158	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tb-160	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Technetium（43）锝				
Tc-95m(a)	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-96m(a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Tc-97	不限	不限	1×10^{3}	1×10^{8}

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Tc-97m	4×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Tc-98	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-99	4×10^{1}	9×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Tc-99m	1×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Tellurium（52）碲				
Te-121	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{5}
Te-121m	5×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{5}
Te-123m	8×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Te-125m	2×10^{1}	9×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Te-127	2×10^{1}	7×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Te-121m(a)	2×10^{1}	5×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Te-129	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Te-129m(a)	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Te-131m(a)	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Te-132(a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Thorium（90）钍				
Th-227	1×10^{1}	5×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Th-228(a)	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^{0}(b)	1×10^{4}(b)
Th-229	5×10^{0}	5×10^{-4}	1×10^{0}(b)	1×10^{3}(b)
Th-230	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Th-231	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{3}	1×10^{7}
Th-232	不限	不限	1×10^{1}	1×10^{4}
Th-234(a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{3}(b)	1×10^{3}(b)
Th（nat）	不限	不限	1×10^{0}(b)	1×10^{5}(b)
Titanium（22）钛				
Ti-44(a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Thallium（81）铊				
Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tl-201	1×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tl-202	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tl-204	1×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{4}
Thulium（69）铥				
Tm-167	7×10^{0}	8×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tm-170	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Tm-171	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Uranium（92）铀				

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
U-230（快速肺部吸收）(a)(d)	4×10^{1}	1×10^{-1}	1×10^{1}(b)	1×10^{5}(b)
U-230（快速肺部吸收）(a)(e)	4×10^{1}	4×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-230（快速肺部吸收）(a)(f)	3×10^{1}	3×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-232（快速肺部吸收）(d)	4×10^{1}	1×10^{-2}	1×10^{0}(b)	1×10^{3}(b)
U-232（快速肺部吸收）(e)	4×10^{1}	7×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-232（慢速肺部吸收）(f)	1×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-233（快速肺部吸收）(d)	4×10^{1}	9×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-233（快速肺部吸收）(e)	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
U-233（慢速肺部吸收）(f)	4×10^{1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{5}
U-234（快速肺部吸收）(d)	4×10^{1}	9×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-234（快速肺部吸收）(e)	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
U-234（慢速肺部吸收）(f)	4×10^{1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{5}
U-235（所有肺部吸收类型）(a)(d)(e)(f)(f)	不限	不限	1×10^{1}(b)	1×10^{4}(b)
U-236（快速肺部吸收）(d)	不限	不限	1×10^{1}	1×10^{4}
U-236（快速肺部吸收）(e)	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
U-236（慢速肺部吸收）(f)	4×10^{1}	6×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
U-238（所有肺部吸收类型）(d)(e)(f)	不限	不限	1×10^{1}(b)	1×10^{4}(b)
U（nat）	不限	不限	1×10^{0}(b)	1×10^{3}(b)
U（富集至 20%或更低）(g)	不限	不限	1×10^{0}	1×10^{3}
U（dep）	不限	不限	1×10^{0}	1×10^{3}
Vanadium（23）钒				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
V-49	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
TUN gsten（74）钨				
W-178(a)	9×10^{0}	5×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
W-181	3×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
W-185	4×10^{1}	8×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
W-187	2×10^{0}	6×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
W-188(a)	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Xenon（54）氙				
Xe-122(a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Xe-123	2×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Xe-127	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{5}
Xe-131m	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{4}
Xe-133	2×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{4}
Xe-135	3×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{10}
Yttrium（39）钇				
Y-87(a)	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}

放射性核素（原子数）	A1 (TBq)	A2 (TBq)	免除物质的	免除货物的
Y-88	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Y-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{5}
Y-91	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Y-91m	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Y-92	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Y-93	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Ytterbium（70）镱				
Yb-169	4×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Yb-175	3×10^{1}	9×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Zinc（30）锌				
Zn-65	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Zn-69	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Zn-69m(a)	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Zirconium（40）锆				
Zr-88	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Zr-93	不限	不限	1×10^{3}(b)	1×10^{7}(b)
Zr-95(a)	2×10^{0}	8×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Zr-97(a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}(b)	1×10^{5}(b)

(a) 包括半衰期少于 10 天的子体核素的母体核素的 A1 和/或 A2 值；列出如下：

Mg-28	Al-28
Ar-42	K-42
Ca-47	Sc-47
Ti-44	Sc-44
Fe-52	Mn-52m
Fe-60	Co-60m
Zn-69m	Zn-69
Ge-68	Ga-68
Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90
Sr-91	Y-91m
Sr-92	Y-92
Y-87	Sr-87m
Zr-95	Nb-95m
Zr-97	Nb-97m，Nb-97
Mo-99	Tc-99m
Tc-95	mTc-96
Ru-103	Kh-103m
Ru-106	Kh-106
Pd-103	Rh-103m
Ag-108	mAg-108
Ag-110	mAg-110
Cd-115	In-115m
In-114	mIn-114
Sn-113	Sn-121
Sn-126	Sb-126m
Te-118	Sb-118
Te-127	mTe-127
Te-129	mTe-129
Te-131	mTe-131
Te-132	I-132
I-135	Xe-135m

Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-131	Cg-131
Ba-140	La-140
Ce-144	Pr-144m，Pr-144
Pm-148	mPm-148
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189O	s-189m
Os-194	Ir-194
Ir-189	Ds-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195	mHg-195
Pb-210	Bi-210
Pb-212	Bi-212，Tl-208，Po-212
Bi-210	mTl-206
Bi-212	Tl-208，Po-212
At-211	Po-211
Rn-222	Po-218，Pb-214，At-218，Bi-214，Po-214
Ra-223	Kn-219，Po-215，Pb-211，Bi-211，Po-211，Tl-207
Ra-224	Rn-220，Po-216，Pb-212，Bi-212，Tl-208，Po-212
Ra-225	Ac-225，Fr-221，At-217，Bi-213，Tl-209，Po-213，Pb-209
Ra-226	Rn-222，Po-218，Pb-214，At-218，Bi-214，Po-214
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221，At-217，Bi-213，Tl-209，Po-213，Pb-209
Ac-227	Fr-223
Th-228	Ra-224，Rn-220，Po-216，Pb-212，Bi-212，Tl-208，Po-212
Th-234	Pa-234m，Pa-234
Pa-230	Ac-226，Th-226，Fr-222，Ra-222，Rn-218，Po-214
V-230	Th-226，Ra-222，Rn-218，Po-214
V-235	Th-231
Pu-241	V-237
Pu-244	V-240，Np-240m
Am-242	mAm-242，Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Bk-249	Am-245
Cf-253	Cm-249

(b) 母体核素及其在长期平衡过程中产生的衰变产物列出如下：

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108	mAg-108
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208（0.36），Po-212（0.64）
Pb-210	Bi-210，Po-210
Pb-212	Bi-212，Tl-208（0.36），Po-212（0.64）
Rn-222	Po-218，Pb-214，Bi-214，Po-214
Ra-223	Rn-219，Po-215，Pb-211，Bi-211，Tl-207
Ra-224	Rn-220，Po-216，Pb-212，Bi-212，Tl-208（0.36），Po-212（0.64）
Ra-226	Rn-222，Po-218，Pb-214，Bi-214，Po-214，Pb-210，Bi-210，Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-228	Ra-224，Rn-220，Po-216，Pb-212，Bi-212，Tl-208（0.36），Po-212（0.64）
Th-229	Ra-225，Ac-225，Fr-221，At-217，Bi-213，Po-213，Pb-209
Th（nat）	Ra-228，Ac-228，Th-228，Ra-224，Rn-220，Po-216，Pb-212，Bi-212，Tl-208（0.36），Po-212（0.64）
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226，Ra-222，Rn-218，Po-214

U-232	Th-228，Ra-224，Rn-220，Po-216，Pb-212，Bi-212，Tl-208（0.36），Po-212（0.64）
U-235	Th-231
U-238	Th-234，Pa-234m
U（nat）	Th-234，Pa-234m，U-234，Th-230，Ra-226，Rn-222，Po-218，Pb-214，Bi-214，Po-214，Pb-210，Bi-210，Po-210
Np-237	Pa-233
Am-242	mAm-242
Am-243	Np-239

(c) 其放射量可以根据在离放射源既定距离的范围内所测到的辐射水平或衰变率来确定；

(d) 这些值仅适用于正常运输条件或发生事故的情况下，以 UF_6、UO_2F_2 和 $UO_2(NO_3)_2$ 的化学形式存在的铀化合物；

(e) 这些值仅适用于正常运输条件或发生事故的情况下，以 UO_3、UF_4、UCl_4 和六价化合物的化学形式存在的铀化合物；

(f) 这些值仅适用于除上述(d)和(e)提到的铀化合物以外的所有铀化合物；

(g) 这些值仅适用于非放射性铀。

2.7.2.2.2 对于表2.7.2.2.1未列出的单个放射性核素，第2.7.2.2.1段所述的基本放射性核素值的确定须要求多方批准。如果已考虑了在正常状态和事故状态下每个放射性核素的化学形式，则可按照国际放射线防护委员会的建议允许使用合适的肺吸收类型剂量系数计算出的 *A2* 值。或者也可以不经过主管机关批准使用表 2.7.2.2.2 中的放射性核素值。

表 2.7.2.2.2：未知放射性核素或混合物的基础放射性核素值

放射性内装物	***A1***（**TBq**）	***A2***（**TBq**）	免除物质的活（**Bq/g**）	免除货物的活（**Bq**）
已知仅存在 б 和 r 和辐射核素	0.1	0.02	1×10^{1}	1×10^{4}
已知存在 ŏ 辐射核素但无中子辐射体存在	0.2	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^{3}
已知存在中子辐射或无相关数据	0.001	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^{3}

2.7.2.2.3 对于表 2.7.2.2.1 中未包括的放射性核素 *A1* 和 *A2* 的计算，一条单一的放射衰变链，其中，放射性核素是以其自然发生的比例存在，并且该衰变链中的子放射性核素的半衰期均不超过 10 天或大于其母体核素的半衰期，则该链须被认为是单一的放射性核素，考虑的活度及适用的 *A1* 或 *A2* 值须与该链的母体核素值相对应。如果放射衰变链中子放射性核素的半衰期均超过 10 天或大于母体核素的半衰期，则该母体核素和该子核素须被认为是不同核素的混合物。

2.7.2.2.4 对于放射性核素的混合物，第 2.7.2.2.1 段所指的基础放射性核素值的确定可按以下公式计算出：

$$A_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

式中：*f(i)* 是混合物中放射性核素 i 的活度或活度浓度的比例；

X(i) 是放射性核素 i 的 *A1* 或 *A2* 的相应值，或免除物质的活度浓度或免除货物的活度限量，酌情而定；和

X_m 是 *A1* 或 *A2* 的推导值，如果是混合物，则是免除物质的活度浓度或免除托运货物的活度限量。

2.7.2.2.5 如果已知每种放射性核素的身份但不知道某些放射性核素的单个活度，可将放射性核素进行分组并在适用第 2.7.2.2.4 和 2.7.2.4.4 段的公式中可酌情使用每组放射性核素的最低核素值。分组可基于已知的总 ŏ 活度和总的 б/r 活度，分别对 ŏ 辐射体或 б/r 辐射体使用最低的放射性核素值。

2.7.2.2.6 对无相关数据的单个放射性核素或核素混合物，须使用表 2.7.2.2.2 所显示的数值。

2.7.2.3 其他物质特性的确定

*2.7.2.3.1 低比活度（**LSA**）物质*

2.7.2.3.1.1 （保留）

2.7.2.3.1.2 LSA 物质须分为三组：

.1 LSAI

(i) 含铀和钍的矿石及其浓缩物和其它含有天然放射性核素并为利用这些核素而进行处理的矿石；

(ii) 未经辐照的固体或液体形式的天然铀、贫化铀、天然钍或其化合物或混合物；
(iii) 具有无限 A2 值的放射性物质，不包括按照第 2.7.2.3.5 段规定不能豁免的裂变材料；或
(iv) 活度分布普遍且估计平均比活度不超过第 2.7.2.2.1 至 2.7.2.2.6 段规定活度浓度值 30 倍的其它放射性物质，不包括按照第 2.7.2.3.5 段规定不能豁免的裂变材料。

.2 LSAII
(i) 氚浓度达到 0.8TBq/L 的水；或
(ii) 活度分布普遍且估计平均比活度固体和气体不超过 10-4A2/g ，液体不超过 10-5A2/g 的其它物质。

.3 LSAIII-符合 2.7.2.3.1.3 要求的固体（如，压缩的废弃物，活化物质），不包括符合 2.7.2.3.1.3 要求的粉末，其：
(i) 放射性物质遍布于固体或固体物体的集合体中，或实质上均匀地分布于固体紧固粘结剂中（如混凝土、沥青、陶瓷等）；
(ii) 相对不溶解的放射性物质，或实质上被包含于相对不溶解的基体中，即使包件损失，置于水中 7 天，由于滤出作用所造成的每个包件放射性物质的损失不超过 0.1A2；和
(iii) 固体的估计平均比活度（不包括任何屏蔽材料）不超过 2×10-3 A2/g。

2.7.2.3.1.3 LSAIII 物质须是具有如此性质的固体，即如果一个包件的全部内装物经过第 2.7.2.3.1.4 段规定的试验，在水中的活度不超过 0.1A2。

2.7.2.3.1.4 LSA-III 物质须进行下述试验：

代表包件全部内装物的一个固体物质样品须在周围环境温度下浸泡在水中 7 天。试验中所使用水的体积须足以保证在 7 天试验期的最后，剩余的未吸收和未反应的游离水的体积须至少为固体试验样品本身体积的 10%。水的最初 pH 值须为 6-8 并且在 20°C 时最大电导率为 1mS/m。在 7 天的试验样品浸泡后须测量游离水体积的总活度。

2.7.2.3.1.5 须按照第 6.4.12.1 和 6.4.12.2 的规定，证明符合第 2.7.2.3.1.4 段规定的性能标准。

2.7.2.3.2 *表面污染物体（**SCO**）*

SCO 分为以下两组：

.1 SCO-I：固体物体，其：
(i) 可接近表面每 300cm2（或，如果小于 300cm2，按表面积计）上的非固定污染，ϐ 和 ɔ 辐射体和低毒性 ŏ 辐射体不超过 4Bq/cm2，或其它所有 ŏ 辐射体不超过 0.4Bq/cm2；
(ii) 可接近表面每 300cm2（或，如果小于 300cm2，按表面积计）上的固定污染，ϐ 和 ɔ 辐射体和低毒性 ŏ 辐射体不超过 4x104 Bq/cm2，或其它所有 ŏ 辐射体不超过 4×103Bq/cm2；和
(iii) 不可接近表面每 300cm2（或，如果小于 300cm2，按表面积计）上的非固定污染与固定污染之和，ϐ 和 ɔ 辐射体和低毒性 ŏ 辐射体不超过 4x104 Bq/cm2，或其它所有 ŏ 辐射体不超过 4×103 Bq/cm2。

.2 SCOII：固体物体，其表面固定污染或非固定污染超过上述第 2.7.2.3.2.1 段为 SCO-I 规定的适用限量并且其：
(i) 可接近表面每 300cm2（或，如果小于 300cm2，按表面积计）上的非固定污染，ϐ 和 ɔ 辐射体和低毒性 ŏ 辐射体不超过 400Bq/cm2，或其它所有 ŏ 辐射体不超过 40Bq/cm2；
(ii) 可接近表面每 300cm2（或，如果小于 300cm2，按表面积计）上的非固定污染，ϐ 和 ɔ 辐射体和低毒性 ŏ 辐射体不超过 8×105 Bq/cm2，或其它所有 ŏ 辐射体不超过 8×104 Bq/cm2；和
(iii) 不可接近表面每 300cm2（或，如果小于 300cm2，按表面积计）上的非固定污染与固定污染之和，ϐ 和 ɔ 辐射体和低毒性 ŏ 辐射体不超过 8×105 Bq/cm2，或其它所有 ŏ 辐射体不超过 8×104Bq/cm2。

2.7.2.3.3 *特殊形式放射性物质*

2.7.2.3.3.1 .1 特殊形式放射性物质须至少有一个尺寸为不小于 5mm。

.2 当一个密封容器构成特殊放射性物质的组成部分时，密封容器的制造须做到只有将密封容器破坏方可打开。

.3 特殊形式放射性物质的设计须要求单方批准。

2.7.2.3.3.2 特殊形式放射性物质的性质或设计须使其符合第 2.7.2.3.3.4 至 2.7.2.3.3.8 段规定的试验，并须满足以下要求：

.1 在第 2.7.2.3.3.5.1，2.7.2.3.3.5.2，2.7.2.3.3.5.3，和 2.7.2.3.3.6.1 段（选适用者）的冲击、振动和弯曲试验下不会破裂或粉碎；

.2 在第 2.7.2.3.3.5.4 或 2.7.2.3.3.6.2 段（选适用者）的受热试验下不会融化或散开；和

.3 第 2.7.2.3.3.7 和 2.7.2.3.3.8 段规定的滤取试验的水的活度不超过 2kBq；或对于封闭辐射源，在国际标准化组织 ISO 9978：1992ñ辐射保护-封闭辐射源-渗漏试验方法ò中规定的体积测量渗漏评估试验中，渗漏率不超过主管机关可接受的适用限值。

2.7.2.3.3.3 须按照第 6.4.12.1 和 6.4.12.2 的规定，证明符合第 2.7.2.3.3.2 段规定的性能标准。

2.7.2.3.3.4 含有或模拟特殊形式放射性物质的样品须接受第 2.7.2.3.3.5 段规定的冲击试验、振动试验、弯曲试验和受

热试验，或接受第 2.7.2.3.3.6 段认可的替代试验。每个试验可使用不同的样品。在每次试验后，须对该样品进行渗漏评估或体积渗漏试验，所采用试验方法的敏感程度要达到第 2.7.2.3.3.7 段对非弥散固体物质规定方法或第 2.7.2.3.3.8 段对密封物质规定的试验方法的敏感度。

2.7.2.3.3.5 相关的试验方法为：

.1 冲击试验：样品须从 9m 高度跌落到目标物上。目标物须符合第 6.4.14 段的规定；

.2 振动试验：样品须放在一个由光滑的固体表面支撑的铅片上，用一个低碳钢的钢棍的平头面敲击该样品以产生等同于 1.4kg 的物体从 1m 高度自由落体产生的冲击力。钢棍的下部分直径须为 25mm，其边缘修成圆形，半径为（3.0 ± 0.3）mm 。铅片的硬度为维氏硬度值 3.5 至 4.5 并且厚度不超过 25mm，其覆盖面积须大于样品所覆盖的面积。每次冲击须使用新的铅面。钢棍须打击样品以造成最大限度的损坏。

.3 弯曲试验：弯曲试验须仅适用于最小长度为 10cm 并且长度与最小宽度比不小于 10 的细长辐射体。样品须被夹紧在一个水平位置上以使其一半长度从夹子的头部伸出来。样品的位置须使其伸出的一端在被钢棍的平头部分击打时能受到最大程度的损坏。钢棍须击打样品以产生等同于 1.4kg 的物体从 1m 高度垂直自由落体产生的冲击力。钢棍的下部分直径须为 25mm，其边缘修成圆形，半径为（3.0 ±0.3）mm 。

.4 受热试验：样品须在空气中被加热至 800 °C 并在该温度上保持 10 分钟，然后方可冷却。

2.7.2.3.3.6 含有或模拟装在密封容器内的放射性物质样品可免除：

.1 第 2.7.2.3.3.5.1 和 2.7.2.3.3.5.2 段所述的试验，条件是特殊放射性物质的质量：

(i) 少于 200g 并且接受了 ISO 2919：1999ñ辐射防护-密封放射源-一般性要求和分类ò规定的第 4 类冲击试验；或

(ii) 少于 500g 并且接受了 ISO 2919：1999ñ辐射防护-密封放射源-一般性要求和分类ò规定的第 5 类冲击试验；和

.2 第 2.7.2.3.3.5.4 段所述的试验，条件是满足 ISO 2919：1999ñ辐射防护-密封放射源-一般性要求和分类ò规定的第 6 类温度试验。

2.7.2.3.3.7 含有或模拟非弥散固体物质的样品须按下述方法进行渗漏评估：

.1 样品须在环境温度下浸泡在水中 7 天。试验中所使用水的体积须足以保证在 7 天试验期的最后，剩余的未吸收或未反应的游离水的体积须至少为固体试验样品本身体积的 10%。水的最初 pH 值须为 6-8 并且在 20 °C 时最大电导率为 1mS/m ；

.2 然后须将浸泡着样品的水加热至（50±5） °C 并在此温度上保持 4 小时；

.3 然后须确定水的活度；

.4 然后样品须在不低于 30 °C 且相对湿度不低于 90%的静止空气中保持至少 7 天；

.5 然后样品须被浸没在上述第 2.7.2.3.3.7.1 段规定的相同标准的水中，将浸泡有样品的水加热至（50±5） °C 并在此温度上保持 4 小时；

.6 然后须确定水的活度。

2.7.2.3.3.8 含有或模拟装在密封容器内的放射性物质样品须按照下述方法进行渗漏评估或体积渗漏评估：

.1 渗漏评估须包括以下步骤：

(i) 样品须在周围环境温度下浸泡在水中。水的最初 pH 值须为 6-8 并且在 20 °C 时最大电导率为 1mS/m ；

(ii) 将样品和水加热至（50±5） °C 并在此温度上保持 4 小时；

(iii) 然后须确定水的活度；

(iv) 然后样品须在不低于 30 °C 且相对湿度不低于 90%的静止空气中保持至少 7 天；

(v) 须重复(i)，(ii)和(iii)的过程。

.2 另一可选择的体积渗漏评估须包括主管机关可接受的 ISO 9978：1992ñ辐射防护-密封放射源-渗漏试验方法ò规定的任一试验。

2.7.2.3.4 *低弥散性物质*

2.7.2.3.4.1 低弥散放射性物质的设计须要求多方批准。考虑到 6.4.8.14 的规定，低弥散放射性物质包件中全部数量的此种物质须符合以下规定：

.1 距离未屏蔽放射性物质 3m 处的辐射水平不超过 10mSv/h ；

.2 如果进行第 6.4.20.3 和 6.4.20.4 段规定的试验，100εm 以下的空气动力学等量直径的气体和颗粒释放物不超过 100A2。每个试验可使用单独的样品；和

.3 如果进行第 2.7.2.3.1.4 段规定的试验，水中的活度不超过 100A2。在适用此试验时须考虑上述第 2.7.2.3.4.1.2 段规定试验的损坏作用。

2.7.2.3.4.2 低弥散放射性物质须进行下述试验：

含有或模拟低弥散放射性物质的样品须进行第 6.4.20.3 段规定的强化受热试验和第 6.4.20.4 段规定的冲击

试验。每次试验可使用不同的样品。在每次试验后须接受第 2.7.2.3.1.4 段规定的滤出试验。每次试验后须确定是否已满足第 2.7.2.3.4.1 段的规定。

2.7.2.3.4.3 须按照第 6.4.12.1 和 6.4.12.2 的规定，证明符合第 2.7.2.3.4.1 和 2.7.2.3.4.2 段规定的性能标准。

2.7.2.3.5 *裂变物质*

含有裂变材料的包件，应按表 2.7.2.1.1 中的相应条目分类，包件的说明应包括ñ裂变ò或ñ例外地裂变ò。只有满足本段(a)至(d)中的条件之一，方可按ñ例外的裂变ò分类。每件托运货物只允许有一种类型的例外（另见 6.4.7.2）。

.1 每件托运货物的质量限值规定，每个包件的最小外部尺寸不小于 10 厘米，且：

$$\frac{\text{铀}-235\text{ 的质量(克)}}{X}+\frac{\text{其它裂变物质的质量（克）}}{Y}<1$$

式中：X 和 Y 是表 2.7.2.3.5 所确定的质量限制，其前提是：

(i) 单个包件盛装的裂变核素不超过 15 克；对于无包装的物质，必须对装在运输工具内或运输工具上运输的托运货物实行这一数量限制；或

(ii) 裂变材料是一种均匀的含氢溶液或混合物，其中裂变核素与氢之比按重量小于 5%；或

(iii) 在任何 10 升体积的材料内，裂变核素不超过 5 克。

铍的含量不得超过表 2.7.2.3.5 中规定的可适用托运货物重量限值的 1%，但该物质中铍的浓度每 1 千克不超过 1 克铍的情况除外。

氘的含量不得超过表 2.7.2.3.5 中规定的可适用托运货物重量限值的 1%，但氢中不高于天然浓度的氘除外。

.2 铀-235 中浓缩至按质量算最大 1% 的铀，其钚和铀-233 的总成分不超过铀-235 质量的 1%，且裂变核素实质上均匀地分布于整个的物质中。此外，如果铀-235 是以金属状、氧化物或碳化物形式存在，其不得形成点阵安排。

.3 铀-235 中浓缩至按质量算最大 2%的硝酸铀酰，其钚和铀-233 的总成分不超过铀质量的 0.002%，最低氮/铀原子比（N/U）为 2。

.4 每件托运货物不超过最高 1 千克的钚，且钚所含的裂变核素按重量不超过 20%。根据此项例外的装运，须按独家使用方式进行。

表 2.7.2.3.5——免除关于含有裂变物质包件要求的货物质量限制

裂变物质	混合有平均氢密度低于或等于水的物质的裂变物质质量**(g)**	混合有平均氢密度大于水的物质的裂变物质质量**(g)**
铀-235 （X）	400	290
其他裂变物质（Y）	250	180

2.7.2.4 包件或未包装物质的分类

包件内放射性物质的数量须不超过以下规定的包件类型的相关限制。

2.7.2.4.1 作为例外包件的分类

2.7.2.4.1.1 在下述情况下，包件可被分类为例外包件：

.1 它们是曾装过放射性物质的空包装；

.2 装有 2.7.2.4.1.2 表中列明的限量内的仪器或物品；

.3 它们含有由天然铀、贫化铀或天然钍制造的物品；或

.4 装有 2.7.2.4.1.2 表中列明的限量内的放射性物质。

2.7.2.4.1.2 如果含有放射性物质的包件外表面的任何一点的辐射水平均不超过 5εSv/h ，则该包件可被分类为例外包件。

表 2.7.2.4.1.2：例外包件的活度限量

内装物的物理状态	仪器或物品		物质
	物品限量 [a]	物品限量 [a]	包件限量 [a]
（**1**）	（**2**）	（**3**）	（**4**）
固体			
特殊形式	$10^{-2}A_1$	A1	$10^{-3}A_1$
其它形式	$10^{-2}A_2$	A2	$10^{-3}A_2$

液体	$10^{-3}A_2$	$10^{-1}A_2$	$10^{-4}A_2$
气体 氚 特殊形式 其它形式	 $2\times10^{-2}A_2$ $10^{-3}A_1$ $10^{-3}A_2$	 $2\times10^{-1}A_2$ $10^{-2}A_1$ $10^{-2}A_2$	 $2\times10^{-2}A_2$ $10^{-3}A_1$ $10^{-3}A_2$

a 对于放射性核素混合物，见第 2.7.2.2.4 至 2.7.2.2.6 段。

2.7.2.4.1.3 封装或包含在其它制成品内或作为其一组成部分的放射性物质，仅在下述条件下，可分类为 UN 2911，放射性物质，例外包件ð ð 仪器或物品：

.1 距任何未包装的仪器或物品外表面任何一点 10cm 处的辐射水平均不超过 0.1mSv/h；和

.2 每件仪器或其它制成品均具有 " 放射性 " 标记，下列情况除外：

(i) 放射性发光计时器或装置；

(ii) 按照第 1.5.1.4.4 段获得法定批准或个体不超过表 2.7.2.2.1（第 5 栏）内对免除货物的限量的消费产品，只要此类产品在包件内运输并且包件的一外表面具有 " 放射性 " 标记且标记的方式能警告如打开包件会存在放射性危险；和

.3 活性物质完全被非活性部分封装（主要起到盛装放射性物质作用的装置须不被考虑为仪器或制成品）；和

.4 每个个体物品和包件分别满足表 2.7.2.4.1.2 第 2 和第 3 栏规定的限量。

2.7.2.4.1.4 不是第 2.7.2.4.1.3 列明的放射性物质，其活度不超过表 2.7.2.4.1.2 第 4 栏规定限量的放射性物质，如满足下述条件，可分类为 UN 2910，放射性物质，例外包件- 物质限量：

.1 包件能在正常运输条件下保持其放射性内装物；和

.2 包件的一内表面具有 " 放射性 " 标记且标记的方式能警告如打开包件会存在放射性危险；

2.7.2.4.1.5 曾装过放射性物质的空包装，仅在下述条件下，可分类为 UN 2908，放射性物质，例外包件ð ð 空包装，但要符合以下条件：

.1 处于维护良好的状态并且紧固地密闭；

.2 其结构中任何铀或钍的外表面被金属或其他坚固材料制成的非活性外壳覆盖；

.3 按平均任何 $300cm^2$ 计算，内部非固定污染度不超过：

(i) ß 和 ɔ 辐射体：400Bq/cm2；和

(ii) 其它 ð 辐射体：40Bq/cm2；和

.4 其上面按照第 5.2.2.1.12.1 显示的任何标签均已去除。

2.7.2.4.1.6 天然铀、贫化铀、天然钍的制品，以及其中的放射性物质仅是未受辐照的天然铀、未受辐照的贫化铀或未受辐照的天然钍制成的物品，只有在铀或钍的外表面被金属或其他坚固材料制成的非放射性包套封装的情况下，方可划入 UN 2909，放射性物质，例外包件ð ð 天然铀、贫化铀或天然钍制造的物品。

2.7.2.4.2 *低比活度（**LSA**）物质的分类*

如果满足 2.7.1.3 中低比活度（LSA）物质的定义和 2.7.2.3.1、4.1.9.2 和 7.1.4.5.1 中的条件时，放射性物质才可被分类为 LSA 物质。

2.7.2.4.3 *表面污染物体（**SCO**）的分类*

如果满足 2.7.1.3 中表面污染物体（SCO）的定义和 2.7.2.3.2、4.1.9.2 和 7.1.4.5.1 中的条件时。

2.7.2.4.4 ***A** 型包件的分类*

含有放射性物质的包件在符合以下条件时可被分类为 A 型包件：

A 型包件所含活度须不大于：

.1 特殊形式放射性物质- A1；或

.2 其它放射性物质- A2。

对于种类和各自活度已经明确的放射性核素混合物，下列条件须适用于 A 型包件：

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \le 1$$

式中： *B(i)* 是特殊形式放射性物质放射性核素 i 的活度；

$A_1(i)$ 是放射性核素 i 的 A1 值；

C(j) 是除特殊形式放射性物质以外的放射性核素 j 的活度；和

$A_2(j)$ 是放射性核素 j 的 A2 值。

2.7.2.4.5 *六氟化铀的分类*

六氟化铀须仅被指定为 UN 2977，放射性物质，六氟化铀，裂变的，或 UN 2978，放射性物质，六氟化铀，非裂变的或裂变不计的。

2.7.2.4.5.1 含有六氟化铀的包件须不含：

.1 与包件设计批准不同的六氟化铀量；

.2 大于一定量值的六氟化铀，该量值会在包件使用的设备系统规定的包件最高温度下导致膨胀余位不足 5%；或

.3 当交付运输时，非固态的或内部压力高于大气压的六氟化铀。

2.7.2.4.6 ***B（U）型、B（M）型或 C 型包件的分类***

2.7.2.4.6.1 第 2.7.2.4 （2.7.2.4.1 至 2.7.2.4.5）段未予以分类的包件须按照原始设计国主管机关签发的包件批准证书进行分类。

2.7.2.4.6.2 包件只能被分类为 B（U）型如其不含：

.1 大于包件设计批准的活度；

.2 与包件设计批准不同的放射性核素；或

.3 在形式，或物理或化学状态上与包件设计批准不同的内装物，

如其批准证书所述。

2.7.2.4.6.3 包件只能被分类为 B（M）型如其不含：

.1 大于包件设计批准的活度；

.2 与包件设计批准不同的放射性核素；或

.3 在形式，或物理或化学状态上与包件设计批准不同的内装物，

如其批准证书所述。

2.7.2.4.6.4 包件只能被分类为 C 型如其不含：

.1 大于包件设计批准的活度；

.2 与包件设计批准不同的放射性核素；或

.3 在形式，或物理或化学状态上与包件设计批准不同的内装物，

如其批准证书所述。

2.7.2.5 特殊安排

如果放射性物质拟按照第 1.5.4 段的要求运输，须被分类为特殊安排下的运输。

第 2.8 章

第 8 类—腐蚀品

2.8.1 定义和特性

2.8.1.1 定义

第 8 类物质（腐蚀品）系指通过化学反应能严重地伤害与之接触的生物组织的物质，或该类物质从其包装中撒漏亦能导致对其他货物或船舶的损坏。

2.8.1.2 特性

2.8.1.2.1 对人体有特别严重的伤害，3.2 章危险货物一览表中已注明：严重灼伤皮肤、眼睛和粘膜。

2.8.1.2.2 很多物质易挥发，产生的蒸气刺激眼、鼻。若如此，第 3.2 章危险货物一览表中已注明：ñ蒸气刺激粘膜ò。

2.8.1.2.3 有些物质由于高温而分解，产生有毒气体。该种情况第 3.2 章危险货物一览表中已注明：ñ遇火时，产生有毒气体ò。

2.8.1.2.4 除与皮肤或粘膜接触时有直接损害作用外，该类有些物质还有毒或有害。吞咽或吸入蒸气能中毒；该类有些物质甚至能渗入皮肤。对此，在第 3.2 章危险货物一览表中相应地做出了说明。

2.8.1.2.5 本类中所有物质对金属及纺织品之类的物品都有或多或少的损坏作用。

2.8.1.2.5.1 在危险货物一览表中，ñ对大多数金属有腐蚀性ò意指任何作为船上结构或作为货物的金属，都可能被该物质或其蒸气所侵蚀。

2.8.1.2.5.2 ñ对铝、锌和锡有腐蚀性ò一语的涵义为铁或钢与该物质接触无损害。

2.8.1.2.5.3 本类中有少数物质能腐蚀玻璃、陶器和其它硅质材料。对此，在 3.2 章危险货物一览表中注明。

2.8.1.2.6 本类中许多物质只有与水和潮湿空气发生反应后，才会具有腐蚀性。该种情况在危险货物一览表中注有ñ遇潮时é é òò的字样。许多物质与水反应时，伴随着放出刺激性和腐蚀性气体。这些气体像空气中的烟雾一样，通常是可见的。

2.8.1.2.7 本类中少数物质与水或有机材料包括木、纸、纤维、某些衬垫物和某些脂肪及油类等发生反应产生热量。该类情况在 3.2 章危险货物一览表中已相应地注明。

2.8.1.2.8 指定为ñ稳定的ò物质不应在未进行稳定的状态下运输。

2.8.2 包装类的确定

2.8.2.1 按其运输中的危险程度，将第 8 类的物质和制品分成以下三种包装类：

包装类 I： 严重危险性的物质和制品；

包装类 II： 中等危险性的物质和制品；

包装类 III： 一般危险性的物质和制品。

各物质所指定的包装类在第 3.2 章中的危险货物一览表中给出。

2.8.2.2 第 3.2 章中危险货物一览表中列出的第 8 类物质包装的划分是在试验的基础上进行的。并对附加因素如吸入危险（见 2.8.2.3）和与水反应（包括形成毒性分解物）的情况下进行了考虑。新物质，包括混合物，可按 2.8.2.5 的标准，根据它彻底形成破坏所必需的与人的皮肤接触的时间长短来确定。那些经判定不会造成皮肤的彻底破坏的液体，和运输期间可能变成液体的固体按 2.8.2.5.3.2 的标准，仍可被认为对某些金属表面具有潜在的腐蚀性。

2.8.2.3 对满足第 8 类标准并且吸入粉尘和蒸气毒性（LC50）属于包装类 I 范围的物质或制剂，但急性口服摄入或皮肤接触毒性属于包装类 III 或以下范围，须指定为第 8 类（见 2.6.2.2.4.2 注）。

2.8.2.4 在按 2.8.2.2 进行包装类分类的同时，还须考虑意外暴露情况中的人身经验。在没有这类经验时，须根据 OECD 试验准则 404*[24]或 435**[25]从试验所取得的数据分类。根据 OECD 试验准则第 430***[26]或 431****[27]确定无腐蚀性的物质，对本规则章而言，无需进行进一步试验，可视为对皮肤无腐蚀性。

---

[24]经合发组织化学品试验准则第 404 号“急性皮肤刺激/腐蚀”(2002 年)。

[25]经合发组织化学品试验准则第 435 号“体外皮肤腐蚀膜屏障试验方法”(2006 年)。

[26]经合发组织化学品试验准则第 430 号“体外皮肤腐蚀：经皮电阻试验(TER)ò(2004 年)。

[27]经合发组织化学品试验准则第 431 号“体外皮肤腐蚀：人类皮肤模型试验”(2004 年)。

2.8.2.5 腐蚀性物质是根据以下标准确定其包装类的：

.1 包装类 I 是在经 3 分钟或少于 3 分钟的暴露后，在 60 分钟的观察期内能使完好的皮肤组织全厚度损毁现象的物质。

.2 包装类 II 是在经 3 分钟或 3 分钟以上但小于 60 分钟的暴露后，在 14 天的观察期内，能使完好的皮肤组织全厚度损毁的物质。

.3 包装类 III 物质：

.1 在经 60 分钟以上，4 小时以内的暴露后，在 14 天的观察期内，能使完好的皮肤组织全厚度损毁的物质。

.2 经断定，不会使皮肤组织全厚度损毁，但在试验温度为 55 °C 的条件下，对两种材料进行试验时，对钢或铝的表面年腐蚀率超过 6.25mm。试验所用钢材为 S235JR+CR（1.0037resp.St37-2），S275J2G3+CR（1.0144resp.St44-3），ISO 3574:1999，统一编号系统（UN S）G10200 或 SAE1020。试验用的铝为非电镀的 7075-T6 型或 AZ5GU-T6 型。一个可接受的试验是联合国《试验和标准手册》第III部分第 37 节中规定的试验。

注：当对钢或铝的任何一种进行的初始试验表明被试验的物质具有腐蚀性时，则无须对另一种金属进行后续的试验。

表 2.8.2.5——2.8.2.5 中的标准汇总表

包装类	暴露时间	观察周期	影响
I	Ò3 分钟	Ò60 分钟	完好皮肤全厚度损毁
II	>3 分钟Ò1 小时	Ò14 天	完好皮肤全厚度损毁
III	>1 小时Ò4 小时	Ò14 天	完好皮肤全厚度损毁
III	-	-	在 55 °C 的测试温度下，对钢和铝都进行测试，有一种材料表面年腐蚀率超过 6.25 mm

第 2.9 章

杂类危险物质和物品（第 9 类）和环境有害物质

注 **1**：　就本规则而言，本章包括的对环境有害物质（水环境）标准适用于海洋污染物的分类（见第 2.10）。

注 **2**：　虽然对环境有害物质（水环境）标准适用于所有危险性类别（见第 2.10.2.3 和 2.10.2.5 段），该标准已包括在本章中。

2.9.1　定义

2.9.1.1　第 9 类物质和物品（杂类危险物质和物品）是指在运输中呈现出未列入其他类别的危险的物质和物品。

2.9.2　第 9 类物质的确定

2.9.2.1　第 9 类主要包括：

.1　未列入其他类别的物质和物品，根据已经表明或可以表明该物质或物品具有的危险特性须适用于经修订的《1974 年国际海上人命安全公约》第 VII 章 A 部分规定。

.2　不适用于上述公约第 VII 章 A 部分规定，但适用于经修订的 MARPOL73/78 公约附则 III 的物质。

2.9.2.2　第 9 类物质和物品又细分如下：

以微细粉尘吸入可危害健康的物质

2212　蓝石棉（青石棉）或

2212　棕石棉（铁石棉，迈索赖特石棉）

2590　白石棉（温石棉，阳起石，直闪石，透闪石）

会放出易燃气体的物质

2211　聚苯乙烯珠粒料，可膨胀，可放出易燃气体

3314　塑料造型化合物，呈面团状、薄片或挤压出的绳索状，可放出易燃蒸气

锂电池组

3090　锂金属电池组（包括锂合金电池组）

3091　装在设备中的锂金属电池组（包括锂合金电池组）或

3091　同设备包装在一起的锂金属电池组（包括锂合金电池组）

3480　锂离子电池组（包括聚合物锂离子电池组）

3481　装在设备中的锂离子电池组（包括聚合锂离子电池组）

3481　同设备包装在一起的锂离子电池组（包括聚合锂离子电池组）

注：见 2.9.4

双电层电容器

3499　双电层电容器（能量储存能力大于 0.3 瓦特小时）

救生设备

2990　救生器材，自动膨胀式

3072　非自动膨胀式救生器材，器材中带有危险品

3268　气囊充气器，或

3268　气囊模块，或

3268　安全带预紧装置

一旦发生火灾可形成二恶英的物质和物品

这一组物质包括：

2315　多氯联苯，液态

3432　固态多氯联苯

3151　液态多卤联苯，或

3151　液态多卤三联苯

3152　固态多卤联苯，或

3152　固态多卤三联苯

例如，这类物品有含这类物质的变压器、冷凝器和设备等。

在高温下运输或提交运输的物质

3257　高温液体，未另列明的，温度等于或高于 100°C、低于其闪点（包括熔融金属、熔融盐类等）

3258　高温固体，未另列明的，温度等于或高于 240°C

危害环境物质

3077　对环境有害的固态物质，未另列明的

3082　对环境有害的液态物质，未另列明的

这些条目适用于对水生环境有危险的物质和混合物，但不符合第 9 类中的任何其他类别或其他物质的分类标准。这些条目也适用于在其他方面不受本规则约束但受《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》管制的废物，以及被原籍国、过境国或目的地国主管机关确定属危害环境物质的物质，但根据本规则不符合危害环境物质的标准或任何其他危险类别的标准。危害水生环境物质的标准，见第 2.9.3 节。

转基因微生物（**GMMOs**）和转基因生物体（**GMOs**）

3245　转基因微生物或

3245　转基因生物体

不符合毒性物质（见 2.6.2）或感染性物质（见 2.6.3）定义的转基因微生物或转基因生物体，应划为 UN 3245。

转基因微生物或转基因生物体，如得到原产地国、过境国和目的地国政府主管机关的使用批准，则无需满足本规则规定。

转基因的活动物，应根据原产地国和目的地国政府主管机关的规定和条件运输。

运输过程中存在危险但不能满足其他类别定义的其他物质和物品

1841　乙醛合氨

1845　固态二氧化碳（干冰）

1931　连二亚硫酸锌（亚硫酸氢锌）

1941　二溴二氟甲烷

1990　苯甲醛

2071　硝酸铵基化肥

2216　鱼粉（鱼屑），稳定的

2807　磁化材料

2969　蓖麻籽或

2969　蓖麻粉或

2969　蓖麻油渣或

2969　蓖麻片

3166　内燃发动机或

3166　易燃气体驱动的车辆或

3166　易燃液体驱动的车辆

3166　燃料电池发动机，易燃气体驱动或

3166　燃料电池发动机，易燃液体驱动或

3166　燃料电池车辆，易燃气体驱动或

3166　燃料电池车辆，易燃液体驱动

3171　电池驱动车辆或

3171　电池驱动设备

3316　化学品箱或

3316　急救箱

3334　空运受管制的液体，未另作规定的*

3335　空运受管制的固体，未另作规定的*[28]

3359　熏蒸过的货物运输装置

3363　机器中的危险货物或

3363　仪器中的危险货物

[28]不受本规则限制，但可能受其他模式危险货物运输规定的限制（也见特殊规定 960）。

2.9.3 环境有害物质（水环境）

2.9.3.1 一般定义

2.9.3.1.1 环境有害物质，主要包括对水环境造成污染的液体或固体物质，以及此类物质的溶液和混合物（如制剂和废弃物）。

就本节而言，

*物质*系指自然状态或生产所得的化学元素及其化合物，包括使产品保持稳定状态所必需的添加剂以及生产过程中产生的杂质。不包括可被分离的，不影响该物质的稳定性，不改变其成分条件的溶剂。

2.9.3.1.2 水环境可被认为是生活在水中的水生物，以及其作为组成部分的水生生态系统的表达方式*[29]。因此对有害性的判定基于该物质或混合物的水生毒性，进一步的生物降解和生物聚积方面的资料也可对此做出修正。

2.9.3.1.3 虽然以下分类程序拟适用于所有的物质和混合物，但还要认识到在某些情况下，例如，金属或溶解性差的无机化合物，仍需要特别的指导*[30]。

2.9.3.1.4 以下定义适用于本节所用的缩写和术语：

BCF	（Bioconcentration Factor）生物积聚系数（生物富集系数）;
BOD	（Biochemical Oxygen Demand）生化需氧量;
COD	（Chemical Oxygen Demand）化学需氧量;
GLP	（Good Laboratory Practices）良好实验室管理规范;
EC_x	产生 x%反应的浓度
EC_{50}	引起 50%最大反应的物质有效浓度;
ErC_{50}	生长抑制 EC_{50} 的表达方式;
K_{ow}	正辛醇/水分配系数;
LC_{50}（50%致死浓度）	可造成 50%（半数）受试生物死亡的水中物质浓度;
$L(E)C_{50}$	LC_{50} 或 EC_{50};
NOEC（无可观察效应浓度）	试验浓度低于产生在统计上有效的有害影响的最低测得浓度。NOEC 没有产生在统计上有效的应受管制的有害影响;
OECD 试验导则	经济合作与发展组织（OECD）出版的试验导则。

2.9.3.2 定义和数据要求

2.9.3.2.1 环境（水环境）有害物质分类的基本因素：

(a) 急性水生毒性;

(b) 慢性水生毒性;

(c) 潜在或实际的生物积聚性；和

(d) 有机化学品的降解（生物的或非生物的）。

2.9.3.2.2 虽然使用国际统一的试验方法获取的数据是首选的，但在实践中，也可使用认为是等效的国家方法所获得的数据。通常，淡水和海洋物种毒性数据被认为是等效的数据。首选用 OECD 试验导则或根据良好实验室管理规范（GLP）原则获得的数据。如果没有这些数据，分类须基于所能获得的最好数据。

2.9.3.2.3 *急性水生毒性*是物质固有的，对在水中短时间暴露于该物质的生物体造成伤害的性质。

急性(短期)危害，对分类而言，

急性水生毒性，通常的确定方法，须使用鱼类 96 小时 LC_{50}（OECD 试验导则 203 或等效方法），甲壳纲类 48 小时 EC_{50}（OECD 试验导则 202 或等效方法）和/或藻类 72 或 96 小时 EC_{50}（OECD 试验导则 201 或等效方法）。这些物种被认为可代替所有的水生生物，如果试验方法适合，其它物种（如浮萍属）的数据也可考虑。

2.9.3.2.4 *慢性水生毒性*是物质固有的，对在水中暴露于该物质的生物体造成有害影响的性质，暴露的时间根据生物体的生命周期确定。

长期危害，对分类而言，系指生物体在水中长期暴露于化学品的情况下，该化学品的慢毒性对生物体造成的危害。

可用的慢性毒性数据比急性毒性数据要少，完整的试验程序也不够标准化。可以接受根据 OECD 试验导则 210（鱼类早期生命阶段）或 211（水蚤繁殖）和 201（藻类生长抑制）获得的数据。也可以使用其它经过验证的国际上接受的试验。须使用ñ无可见影响的浓度ò（NOECs）或其他等效的 EC_x。

---

[29]本部分未涉及需考虑水环境以外作用的水生污染物，例如对人类健康的影响等。

[30]本部分可见全球化学品分类和标签制度（GHS）的附件 10。

2.9.3.2.5 *生物积聚*系指一种物质通过各种暴露途径（如空气、水、沉积物/土壤和食物），在生物内摄入、转移和清除的净结果。

生物积聚潜力通常须采用辛醇/水分配系数来确定，通常用按照OECD试验导则107或117得到的log K_{ow}。虽然这反映了生物积聚的潜在性，但采用试验确定的生物积聚因数（BCF）可提供一个更好的测定方法，并须在可用时优先使用。BCF 须按照 OECD 试验导则 305 确定。

2.9.3.2.6 *降解*是指有机分子分解为更小的分子，并最后分解为二氧化碳、水和盐类。

环境降解可以是生物的或非生物的（例如水解的），并且所使用的标准反映了这种情况。快速生物降解最简单的确定方法，是使用生物降解能力试验（OECD 试验导则 301（A-F））。在大多数环境中，可认为在这些试验中达到通过的水平表明迅速降解。由于这些是淡水试验，所以更适合海洋环境的 OECD 试验导则 306 也包括在内。如果不能获取这些数据，也可以认为 BOD（5 天）/COD 比率Ó0.5 表明快速降解。诸如水解之类的非生物降解、非生物和生物的初级降解、非水介质中的降解和已证实的在环境中快速降解都可以在定义快速降解性时加以考虑*[31]

物质如满足以下标准，则被认为在环境中可快速速降解：

(a) 在 28 天的快速生物降解研究中，达到以下降解标准：
  (i) 基于溶解的有机碳的试验：70%；
  (ii) 基于氧气消耗或二氧化碳产生的试验：理论最大量的 60%；

已有 10%的物质被降解的时间被认为是降解开始，上述生物降解水平须在降解开始后的 10 日内达到，除非确定该物质是由结构类似的成分组成的复杂的多成分物质。在这种情况下，如有充分理由，可不要求 10 天的窗口条件而采用 28 天的通过水平*[32]。

(b) 在仅有 BOD 和 COD 数据可用的情况下，当 BOD5/COD 的比值为Ó0.5；或

(c) 如果有其他的令人信服的科学证据表明，该物质或混合物在水生环境中能在 28 天的周期内被降解（生物的和/或非生物的）达到 70%以上的水平。

2.9.3.3 物质分类的类别和标准

2.9.3.3.1 根据表 2.9.1，物质满足急毒 1、慢毒 1 或慢毒 2 的标准，即应列为ñ环境（水环境）有害物质ò。这些标准以分类类别的方式描述，以图表的方式在表 2.9.2 作了概括。

表 2.9.1——水环境有害物质的类别（见注 1）

(a) 急性（短期）水生危害

类别：急毒 1：（见注 **2**）	
96 小时 LC_{50}（鱼类）	Ò1 mg/L 和/或
48 小时 EC_{50}（甲壳纲动物）	Ò1 mg/L 和/或
72 或 96 小时 ErC_{50}（藻类或其他水生植物）	Ò1 mg/L（见注 3）

(b) 长期水生危害（也见图 2.9.1）

(i) 有充足慢毒数据可用的非快速降解物质（见注 **4**）

类别：慢毒 1：（见注 **2**）	
慢毒 NOEC 或 LC_x（鱼类）	Ò0.1 mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 EC_x（甲壳纲动物）	Ò0.1mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 EC_x（藻类或其他水生植物）	Ò0.1mg/L

类别：慢毒 2：	
慢毒 NOEC 或 LC_x（鱼类）	Ò1 mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 EC_x（甲壳纲动物）	Ò1mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 EC_x（藻类或其他水生植物）	Ò1mg/L

(ii) 有充足慢毒数据可用的快速降解物质

类别：慢毒 1：（见注 **2**）	
慢毒 NOEC 或 LC_x（鱼类）	Ò0.01 mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 EC_x（甲壳纲动物）	Ò0.01mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 EC_x（藻类或其他水生植物）	Ò0.01mg/L

[31]有关数据解释的特别准则，见《全球化学品统一标签制度（GHS）》的第 4.1 章和附件 9。

[32]见《全球化学品统一标签制度（GHS）》第 4.1 章和附件 9，第 A9.4.2.2.3 段。

类别：慢毒 2：	
慢毒 NOEC 或 LC_x（鱼类）	Ò0.01 mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 EC_x（甲壳纲动物）	Ò0.01mg/L 和/或
慢毒 NOEC 或 EC_x（藻类或其他水生植物）	Ò0.01mg/L

(iii) 没有充足慢毒数据可用的物质

类别：慢毒 1：（见注 **2**）	
96 小时 LC_{50}（鱼类）	Ò1 mg/L 和/或
48 小时 EC_{50}（甲壳纲动物）	Ò1mg/L 和/或
72 或 96 小时 ErC_{50}（藻类或其他水生植物）	Ò1mg/L（见注 **3**）
且该物质须不可快速降解，和/或实验确定 BCFÓ500（或，如果没有 BCF 数据，需 $\log K_{ow}$Ó4）（见注 **4** 和 **5**）	

类别：慢毒 2：	
96 小时 LC_{50}（鱼类）	>1 且Ò10 mg/L 和/或
48 小时 EC_{50}（甲壳纲动物）	>1 且Ò10 mg/L 和/或
72 或 96 小时 ErC_{50}（藻类或其他水生植物）	>1 且Ò10 mg/L（见注 **3**）
且该物质须不可快速降解，和/或实验确定 BCFÓ500（或，如果没有 BCF 数据，需 $\log K_{ow}$Ó4）（见注 **4** 和 **5**）	

注 **1**：鱼类、甲壳纲和藻类等生物体作为覆盖一系列营养层级和门类的替代物种进行试验，而且试验方法高度标准化。假如有等效的物种和试验终点指标，其他生物体数据也可以使用。

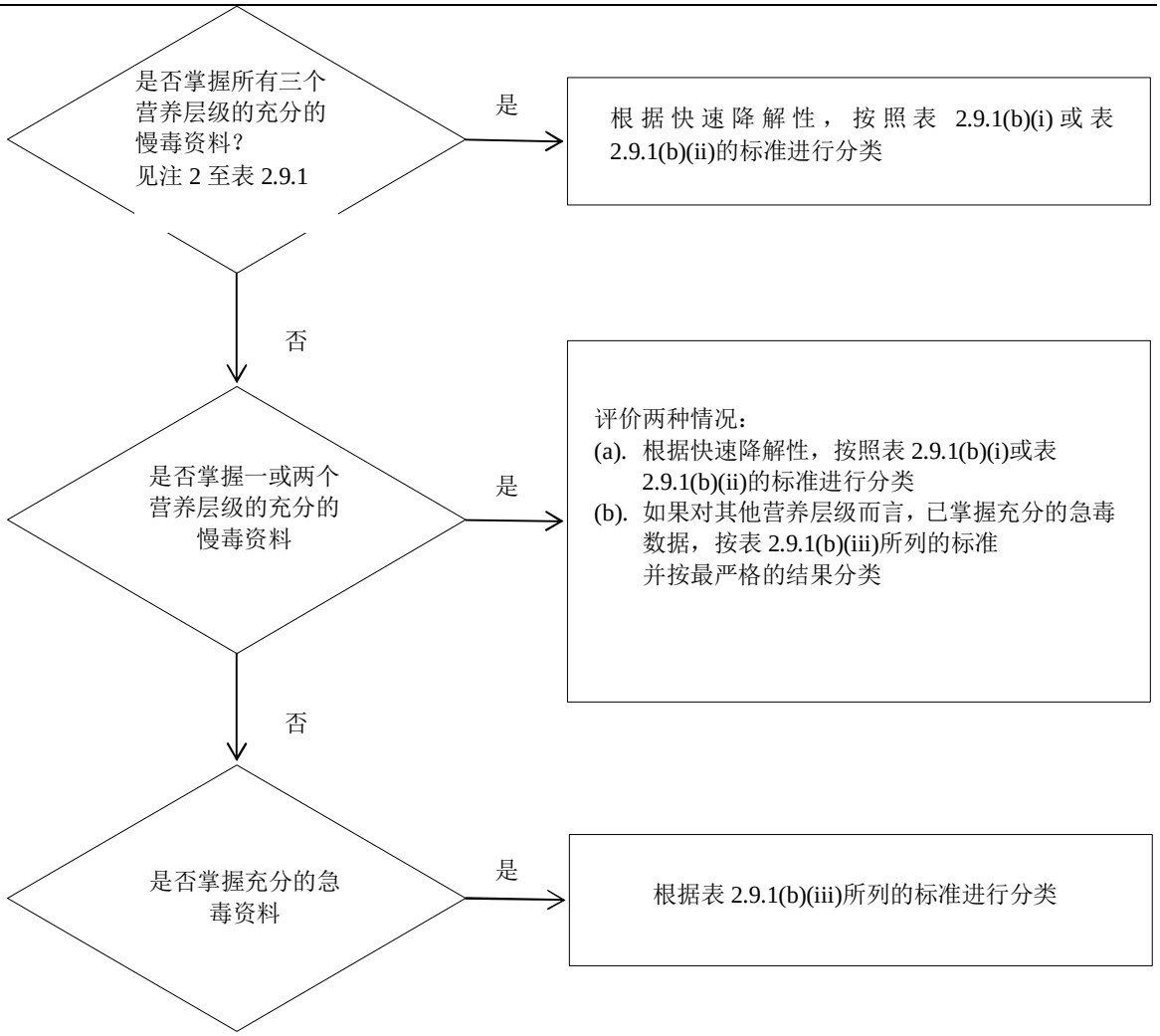
注 **2**：在对物质作急毒 1 和/或慢毒 1 分类时，必须同时指出求和法使用的适当的 *M* 因数(见 2.9.3.4.6.4)。

注 **3**：如果藻类毒性 ErC_{50}（= EC_{50}(生长率)）下降到下一种最敏感物种的 100 倍水平之下，而且导致仅以该效应为基础的分类，那么应当考虑这种毒性是否代表对水生植物的毒性。如果能够证明不是如此，那么应使用专业判断来确定是否应当进行分类。分类应以 ErC_{50} 为基础。在未规定 EC_{50} 基准，而且没有记录 ErC_{50} 的情况下，分类应以可得的最低 EC_{50} 为基础。

注 **4**：断定不能快速降解的依据，是本身不具备生物降解能力，或有其他证据证明不能快速降解。在不掌握有意义的降解性数据的情况下，不论是试验确定的还是估计的数据，物质均应视为不能快速降解。

注 **5**：生物积累潜力以试验得到的 BCFÓ500 为基础，或者，如果没有该数值，那么以 $\log K_{ow}$Ó4 为基础，但前提是 $\log K_{ow}$ 是物质生物积累潜力的适当描述指标。$\log K_{ow}$ 测定数值优先于估计数值，BCF 测定数值优先于 $\log K_{ow}$ 数值。

图 2.9.1——水环境长期有害物质的类别



2.9.3.3.2 表 2.9.2 的分类方案概括了物质的分类标准。

表 2.9.2——水环境有害物质的分类方案

分类类别			
急性危害（见注 1）	长期危害（见注 2）		
	掌握充分的慢毒资料		没有掌握充分的慢毒资料（见注 1）
	非快速降解物质（见注 3）	快速降解物质（见注 3）	
类别：急毒 1	类别：慢毒 1	类别：慢毒 1	类别：慢毒 1
L(E)C_{50} Ò1.00	NOEC 或 EC_x Ò0.1	NOEC 或 EC_x Ò0.1	L(E)C_{50} Ò1.00 且缺少快速降解能力，和/或 BCF Ó500, 或如没有该数值，log K_{ow} Ó4
	类别：慢毒 2	类别：慢毒 2	类别：慢毒 2
	0.1<NOEC 或 EC_xÒ1	0.01<NOEC 或 EC_xÒ0.1	

注 **1**：以鱼类、甲壳纲动物，和/或藻类或其它水生植物的 L(E)C_{50} 数值（单位 mg/l）为基础的急性毒性范围（或者如果没有试验数据，以定量结构活性关系(QSAR)估计值为基础*[33]）。

注 **2**：物质按不同的慢毒分类，除非掌握所有三个营养水平的充分的慢毒数据，在水溶性以上或 1 mg/l 。（ñ充分ò系指数据充分包含相关的终点。一般而言，应为测定的试验数据，但为了避免不必要的试验，可在具体情况下使用估计数据，如(Q)SAR，或在明显的情况下，依靠专家的判断）。

注 **3**：慢性毒性范围以鱼类或甲壳纲动物的 NOEC 或等效的 ECx 数值（单位 mg/l），或其他公认的慢毒性标准为基础。

[33]《全球化学品统一标签制度（GHS）》第 4.1 章第 4.1.2.13 段和附件 9 第 A9.6 节提供了特别指导。

2.9.3.4 混合物分类的类别和标准

2.9.3.4.1 混合物的分类系统包括用于急毒 1 类、慢毒 1 类和 2 类物质的分类类别。为了能利用所有可用的数据来对混合物对水环境危害进行分类，特做以下假设并在适当时使用：

混合物的ñ相关成分ò系指作为急毒 1 类和/或慢毒 1 类分类的成分，（按质量）以等于或大于 0.1%的浓度存在的相关成分，或等于和/或大于 1%的其他成分，除非另外假定（如在高毒性成分的情况下），以低于 0.1%存在的成分仍可对混合物水生环境危害的分类产生重要影响。

2.9.3.4.2 对水环境有害性的分类方法采用分层法，并依据所能获得的关于混合物本身及其成分的数据类型。分层法的要素包括：

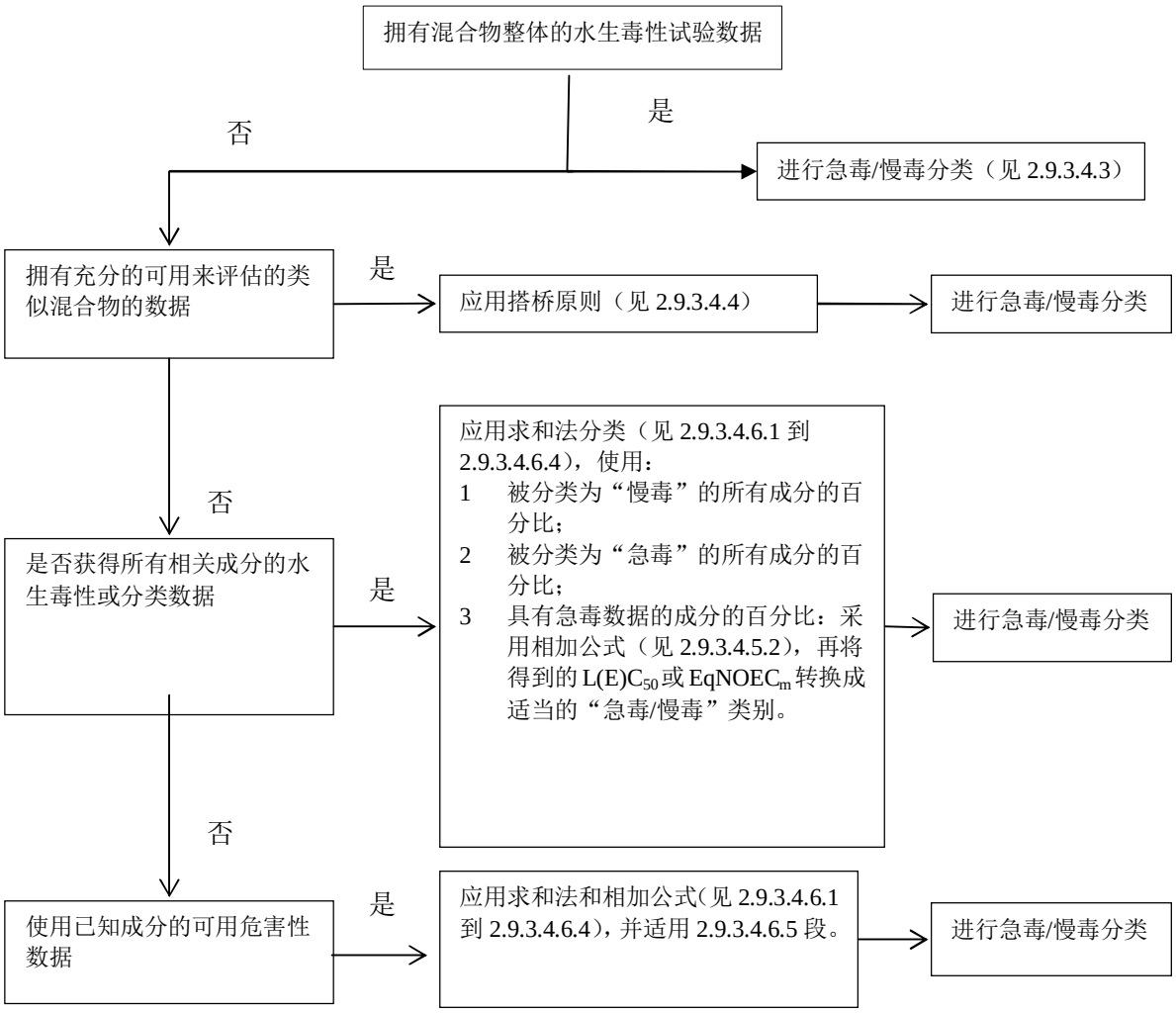
(a) 基于对已试验混合物的分类；

(b) 基于搭桥原则的分类；

(c) 使用ñ已分类成分的求和ò和/或ñ相加公式ò。

图 2.9.2 概括了要遵循的流程

图 2.9.2——采用分层法对具有急性和长期水环境有害的混合物进行分类



2.9.3.4.3 *当混合物整体数据可获得时的分类*

2.9.3.4.3.1 当混合物作为整体已经过试验以确定其水生毒性，须按照对物质已认可的标准，对混合物进行分类。分类的根据通常是鱼、甲壳纲动物和水蚤/植物的数据（见 2.9.3.2.3 和 2.9.3.2.4）。在没有充分的混合物整体的急性或慢性数据的情况下，应使用ñ搭桥原则ò或ñ求和法ò（见 2.9.3.4.4 和 2.9.3.4.6）。

2.9.3.4.3.2 对混合物的长期危害进行分类，需要更多的有关降解性的资料，在有些情况下还需要在生物体内积累的数据。没有混合物整体的降解性和生物积聚的数据。由于对混合物的降解性和生物积聚的试验通常难以解释，因此不使用，这些试验只对单一物质有意义。

2.9.3.4.3.3 急毒 1 类的分类

(a) 当掌握混合物整体的充分的急毒性试验数据(LC50 或 EC50)，显示 $L(E)C_{50}$ Ò1mg/l 时：
根据表 2.9.1 (a)，混合物列为急毒 1 类；

(b) 当掌握混合物整体的急毒性试验数据(LC50(s)或 EC50(s)，显示 L(E)C50(s) > 1 mg/l 或高于水溶性时：
在本规则下无需作急性危害分类。

2.9.3.4.3.4 慢毒 1 类和 2 类的分类

(a) 当掌握混合物整体的充分的慢毒性试验数据(ECx 或 NOEC)，显示测试的混合物 ECx 或 NOECÒ1mg/l 时：

(i) 如果掌握的资料可得出结论，混合物的所有主要成分均可快速降解，则根据表 2.9.1(b)(ii)（可快速降解），混合物列为慢毒 1 或 2 类；

(ii) 在所有其他情况下，根据表 2.9.1(b)(i)(不能快速降解)，列为慢毒 1 或 2 类；

(b) 当掌握混合物整体的充分的慢毒性数据(ECx 或 NOEC)，显示测试混合物的 ECx 或 NOEC > 1 mg/l 或高于水溶性时：
在本规则下无需作长期危害分类。

2.9.3.4.4 *当混合物整体毒性数据不可用时对混合物的分类：搭桥原则*

2.9.3.4.4.1 在混合物本身没有经过测试确定其水生环境危害的情况下，但对其单项成分和经过测试的类似混合物却有充分数据足以为该混合物的危害定性时，应根据以下议定的过渡性规则使用这些数据。这样做可以保证在确定混合物的危害时，分类程序可最大限度地利用已有的数据，而无需作新的动物试验。

2.9.3.4.4.2 *稀释*

2.9.3.4.4.2.1 如果一种新的混合物是通过稀释另一种已经过测试的混合物或物质构成的，使用的稀释剂水生危害分类相当于或低于毒性最低的原始成分，且预料不会影响其他成分的水生危害，则所形成混合物的分类应与测试过的原混合物或物质相当。或者，也可采用 2.9.3.4.5 中说明的方法。

2.9.3.4.4.2.2 如一种混合物是用水或其他完全无毒性的物质稀释另一种已经分类的混合物或物质生成的，则该混合物的毒性应按原混合物或物质计算得出。

2.9.3.4.4.3 分批

2.9.3.4.4.3.1 经过测试的混合物生产批次，其水生危害的分类应假定在本质上与同一制造商生产的或在其控制下生产的同一商业产品另一未经测试的产品批次相当，除非有理由相信存在重要差异，以致未经测试的产品批次水生危害分类已经改变。如发生此种情况，须作新的分类。

2.9.3.4.4.4 *划为最严重类别(慢毒 1 和急毒 1)的混合物的浓缩。*

2.9.3.4.4.4.1 如一种经过测试的混合物被列为慢毒 1 和/或急毒 1，而该混合物中被列为慢毒性 1 和/或急毒 1 的成分被进一步浓缩且未经测试，则提高浓度后的混合物应列入与原先经过测试的混合物相同的分类，无需另作试验。

2.9.3.4.4.5 同一毒性类别的内推法

2.9.3.4.4.5.1 三种成分完全相同的混合物(A、B 和 C)，混合物 A 和混合物 B 经过测试，属同一毒性类别，而混合物 C 未经测试，但含有与混合物 A 和混合物 B 相同的毒素活性成分，且其毒素活性成分的浓度介于混合物 A 和混合物 B 的浓度之间，则混合物 C 应与 A 和 B 属同一类别。

2.9.3.4.4.6 *基本类似的混合物*

2.9.3.4.4.6.1 假设存在以下条件：

(a) 两种混合物：
  (i) A + B
  (ii) C + B

(b) 成分 B 的浓度在两种混合物中基本相同；

(c) 成分 A 在混合物(i)中的浓度与成分 C 在混合物(ii)的浓度相同；

(d) 已经掌握 A 和 C 的水生危害数据并且二者基本相同，即它们属于同一危险类别，并预料不会影响 B 的水生毒性；

如果已根据测试数据对混合物(i)或(ii 作了分类，则另一混合物可归入同一危害类别。

2.9.3.4.5 *当混合物所有成分的毒性数据或其中部分成分毒性数据可获得时混合物的分类*

2.9.3.4.5.1 混合物的分类须以其已分类成分浓度的相加之和为依据。列为“急毒性”或“慢毒性”成分的百分比，应直接计入求和法。求和法的详细说明，见 2.9.3.4.6.1 到 2.9.3.4.6.4.1。

2.9.3.4.5.2 混合物可能是由已经分类的成分(如急毒 1 和/或慢毒 1、2)，和有充足可用毒性试验数据的成分结合而成的。当混合物中有充足可用毒性数据的成分超过一种时，这些成分的综合毒性须根据毒性数据的性质，使用以下相加公式(a)或(b)计算出来。

(a) 根据水生急毒性：

$$\frac{\sum C_i}{L(E)C_{50m}} = \sum_n \frac{C_i}{L(E)C_{50i}}$$

式中：*Ci* =成分 i 的浓度(质量百分比)；
L(E)C50i = 成分 i 的 LC50 或 EC50 (mg/L)；
n = 所含成分数，i 的范围从 1 到 n；和
L(E)C$_{50m}$ = 混合物中有测试数据部分的 L(E)C$_{50}$

计算出来的毒性结果，应用来划定该部分混合物的急毒性危险类别，然后再将其用于求和法的计算；

(b) 根据水生慢毒性：

$$\frac{\sum Ci + \sum Cj}{\mathrm{EqNOECm}} = \sum_n \frac{Ci}{NOECi} + \sum_n \frac{Cj}{0.1 \times NOECj}$$

式中：C_i = 成分 i 的浓度(质量百分比)，包括可快速降解的成分；
C_j = 成分 j 的浓度(质量百分比)，包括不能快速降解的成分；

$NOEC_i$ = 成分 i，包括可快速降解的成分的 NOEC(或其他承认的慢毒性测量标准)，按 mg/l；
$NOEC_j$ = 成分 j，包括不能快速降解的成分的 NOEC(或其他承认的慢毒性测量标准)，按 mg/l；
n = 所含成分数量，i 和 j 的范围从 1 到 n；
$EqNOEC_m$ = 混合物有测试数据部分的等效 NOEC；

因此等效毒性反映了一个事实，即不能快速降解的物质分类更加“严格”，比可快速降解物质高出一个危害类别。

计算出来的等效毒性将根据可快速降解物质的标准(表 2.9.1 (b)(ii))，用来划定该部分混合物的长期危害类别，然后再将其用于求和法的计算。

2.9.3.4.5.3 在对混合物的一部分使用相加公式时，计算这部分混合物的毒性，最好使用每种成分对同一分类群(如鱼、甲壳纲动物或藻类)的毒性值，然后使用得到的最高毒性(最低值)(例如使用三个类群中最敏感的一群)。但在无法得到每种成分对相同分类群的毒性数据时，须对每种成分使用相同的方法，选定该物质的分类毒性值，例如较高的毒性(从最敏感的测试生物体得到)。然后用计算出来的急毒性和慢毒性值对这一部分混合物进行分类，采用与物质分类相同的标准，将之划为急毒 1 和/或慢毒 1 或 2。

2.9.3.4.5.4 如果某种物质以一种以上的方式作了分类，应选用取得较保守结果的方法。

2.9.3.4.6 *求和法*

2.9.3.4.6.1 分类程序

2.9.3.4.6.1.1 一般而言，对混合物较严格的分类优先于不甚严格的分类，如列入慢毒性 1 的分类优先于列入慢毒性 II 的分类。因此，如果分类的结果是慢毒性 1，分类程序便已完成。不可能作出比慢毒性 1 更严格的分类，因此也没有必要再经过其他分类程序。

2.9.3.4.6.2 *急毒 1 类的分类*

2.9.3.4.6.2.1 首先，所有列为急毒 1 类的成分均需加以考虑。如果这些成分的浓度(百分比%)总和大于或等于 25%，则整个混合物应列为急毒 1。如果计算的结果是混合物被列为急毒 1,分类程序便已完成。

2.9.3.4.6.2.2 根据已分类成分的浓度，采用求和法对混合物作急性危害分类，下表 2.9.3 作了概括。

表 2.9.3——根据已分类成分的浓度，采用求和法对混合物作急性危害分类

已分类成分浓度(in %)之和为：	混合物分类为：
急毒 1 × M^a Ó25%	急毒 1

a *M* 因数的解释，见 2.9.3.4.6.4。

2.9.3.4.6.3 *慢毒 1 类和 2 类的分类*

2.9.3.4.6.3.1 首先，所有列为慢毒 1 类的成分均须加以考虑。如这些成分的浓度(百分比%)之和大于或等于 25%，混合物应被划为慢毒性 1 类。如果计算的结果混合物被划为慢毒性 1 类，分类程序便已完成。

2.9.3.4.6.3.2 在混合物没有列入慢毒性 1 类的情况下，应考虑混合物列为慢毒性 2 类。如果一种合物中所有列为慢毒性 1 类的成分浓度(百分比%)之和乘以 10，加上所有列为慢毒性 2 类的成分度(百分比%)之和大于或等于 25%，则该混合物应列入慢毒性 2 类。如果计算的结果，该混合物列为慢毒性 2 类，分类程序便已完成。

2.9.3.4.6.3.3 根据已分类成分的浓度，采用求和法对混合物作长期危害分类，下表 2.9.4 作了概括。

表 2.9.4——根据已分类成分的浓度，采用求和法对混合物作长期危害分类

已分类成分浓度(in %)之和为：	混合物分类为：
慢毒 1 × M [a] Ó25%	慢毒 1
(*M* × 10 × 慢毒 1) + 慢毒 2 Ó25%	慢毒 2

a *M* 因数的解释，见 2.9.3.4.6.4。

2.9.3.4.6.4 *含有高毒性成分的混合物*

2.9.3.4.6.4.1 急毒性明显低于 1mg/l 和/或慢毒性明显低于 0.1mg/l(如果不可快速降解)和 0.01mg/l(如果可快速降解)的急毒 1 类或慢毒 1 类的成分，可影响混合物的毒性，因此在采用求和分类法时，应给予更大的权重。当一种混合物含有被列为急毒 1 或慢毒 1 类的成分时，应采用第 2.9.3.4.6.2 和第 2.9.3.4.6.3 中讲到的分层法，使用将急性 1 类和慢性 1 类成分的浓度乘以一个因数后的加权和，而不仅仅是将百分比相加。这就是说表 2.9.3 左栏中的“急毒 1 类”的浓度和表 2.9.4 左栏中“慢毒 1 类”的浓度，要乘以一个相应的相乘因数。对这些成分使用的相乘因数，采用毒性值来确定，下表 2.9.5 作了概括。因此，为了确定含有急毒 1 类和/或慢毒 1 类成分的混合物的分类，进行分类的人需要了解 *M* 因数的值，方能采用求和法。否则，在掌握混合物中所有高毒性成分的毒性数据时，且有确切证据表明所有其他成分，包括尚未掌握具体急毒性和/或慢毒性资料的成分，均属低毒或无毒，不会对混合物的环境危害产生重大影响，在这种情况下，也可使用相加公式(2.9.3.4.5.2)。

表 2.9.5——混合物中高毒性成分的相乘因数

急性毒性	*M* 因数	慢性毒性	*M* 因数	
$L(E)C_{50}$ 值		NOEC 值	不可快速降解成分	可快速降解成分
0.1 < $L(E)C_{50}$Ò1	1	0.01 < NOECÒ0.1	1	-
0.01 < $L(E)C_{50}$Ò0.1	10	0.001 < NOECÒ0.01	10	1
0.001 < $L(E)C_{50}$Ò0.01	100	0.0001 < NOECÒ0.001	100	10
0.0001 < $L(E)C_{50}$Ò0.001	1000	0.00001 < NOECÒ0.0001	1000	100
0.00001 < $L(E)C_{50}$Ò0.00011	10000	0.000001 < NOECÒ0.00001	10000	1000
（以 10 倍间隔系数继续）		（以 10 倍间隔系数继续）		

2.9.3.4.6.5 含有无任何可用信息成分的混合物分类

2.9.3.4.6.5.1 在无法得到一种或多种重要成分有用的急性和/或慢性水生毒性信息的情况下，可作出结论，该混合物无法划入确定的危害类别。在这种情况下，该混合物的分类只能根据已知成分作出，并附带说明："本混合物 X%的成分，对水环境危害性不明。"。

2.9.4 锂电池组

电池和电池组、安装在设备中的电池和电池组，或与设备一起包装的电池和电池组，凡含有任何形式锂者，均须酌情划为联合国编号 3090、3091、3480 或 3481。这类电池和电池组如符合下列要求，可按上述条目运输：

.1 经过证实，每个电池或电池组的型号均符合《试验和标准手册》第三部分第 38.3 节各项试验的要求。2014 年 1 月 1 日前生产的电池组和电池，确认其设计类型已通过《试验和标准手册》第 5 修订版，第三部分第 38.小节要求的测试，可继续运输；

注：不管组成电池组的电池的设计类型是否通过测试，电池组须证明其设计类型满足《试验和标准手册》第三部分第 38.3 节的试验要求。

.2 每一电池和电池组都装有安全排气装置，或在设计上能防止在运输中发生普通事故的条件下受力破裂；

.3 每一电池和电池组都装有防止外部短路的有效装置；

.4 每个包含多个并联电池或电池系列的电池组，都装有防止反向电流造成危险所需的有效装置(例如二极管、保险丝等)；

.5 电池和电池组的制造必须有高质量的管理方案保证，包括：

(i) 设计和产品质量方面的组织结构和人员责任说明；
(ii) 相关的检查和试验、质量控制、质量保证和使用的程序作业说明；
(iii) 程序控制应包括防止和发现在电池制造过程中出现内部短路的相关活动；
(iv) 质量记录，如检查报告、试验数据、校准数据和证书等。应保存试验数据，在主管当局要求时提供；
(v) 管理审查，确保质量管理方案的有效运作；
(vi) 文件控制和修订程序；
(vii) 对不符合上文(.1)中所述试验型号的电池和电池组，采取控制措施；
(viii)对相关人员的培训方案和资格审查程序；和
(ix) 确保最终产品没有损坏的程序。

注：可以接受机构内部的质量管理方案。不要求第三方开具证书，但上文(i)至(ix)中所列的程序应作适当记录并可跟踪查询。在主管当局索要时，质量管理方案的副本须可用。

第 2.10 章

海洋污染物

2.10.1 定义

*海洋污染物*系指适用于经修正的《MARPOL73/78》附则 III 规定的物质。

2.10.2 一般规定

2.10.2.1 海洋污染物须按照经修正的《MARPOL73/78》附则 III 的规定运输。

2.10.2.2 索引 MP 栏中以字母 P 标记的物质、材料和物品被确定为海洋污染物。

2.10.2.3 如满足第 1 至 8 类的任一标准，海洋污染物须依据其性质在相应的条目下运输。如果不满足这些类别的标准，除非在第 9 类中列有专门的条目，须按下列条目运输：UN3077 对环境有害物质，固体的，未另列明的，或 UN3082 对环境有害物质，液体的，未另列明的（选合适者）。

2.10.2.4 危险货物一览表第 4 栏同样使用符号 P 提供了关于海洋污染物的信息。

2.10.2.5 如果一种物质、材料或物品具有符合海洋污染物标准的性质，但未在本规则中列明，此种物质、材料或物品须按本规则作为海洋污染物运输。

2.10.2.6 经主管机关批准（见第 7.9.2 段），被本规则列明为海洋污染物但不再符合海洋污染物标准的物质、材料或物品不需要按照本规则适用海洋污染物的规定运输。

2.10.3 分类

2.10.3.1 海洋污染物须按照第 2.9.3 章进行分类。

第 3 部分

危险货物一览表、
特殊规定和限量免除

第 3.1 章

一般规定

3.1.1 适用范围和一般规定

3.1.1.1 在第 3.2 章危险货物一览表中列出许多最常见的危险货物。该一览表包括已列明的化学物质条目、物品条目、通用条目和未另列明的条目。由于列出每个化学物质和物品的商业上特殊名称是不切实际的，特别是一些不同成分和浓度的溶液、混合物的名称，所以危险货物一览表还引用通用条目或“未另列明的”条目（例如：萃取调味剂，液体的，UN 1197 或易燃液体，未另列明的，UN 1993）。基于此点，危险货物一览表意味着将包括可能运输的所有危险货物名称或条目。

3.1.1.2 在危险货物一览表中已列出具体危险货物名称时，须按照该表中适用的规定运输。通用条目和“未另列明的”条目可用于允许运输那些未以具体名称列入危险货物一览表的物质或物品。这种危险货物只有在确定它的危险特性后方可运输，按照分类定义、试验和标准对其分类，使用最恰当的说明解释其名称。只要在危险货物一览表中未列出具体的危险货物名称或主危险和副危险特性不适用指定的通用条目或“未另列明条目”，托运人/发货人或本规则指定的主管机关须按照本规则给予分类。危险货物类别一经确认，所有运输条件都将满足该类别的要求。在分类时首先要考虑危险货物具有或者假定具有第 1 类的爆炸特性。除了具有严重危险而不能正常运输以及一些货物自身具有所有的副危险性，一些集合条目可能是通用的或“未另列明的”条目类型，本规则包括的规定将保证其安全。

3.1.1.3 货物自身的不稳定性可以产生不同种类危险，例如：爆炸性，聚合性，遇热分解出易燃、有毒、腐蚀或窒息性气体等。危险货物一览表列出了禁止运输的一些危险货物或危险货物的浓度、状态等特殊形式。其含义为在正常的海上运输条件下这些货物不适于运输，但并非意味着在任何条件下不能运输。对于大多数货物来说，自身不稳定性可以通过适合的包装、稀释、添加稳定剂、添加抑制剂、控制温度或采取其他措施来控制。

3.1.1.4 在危险货物一览表中列出了一些危险货物的某种防护措施（例如：“稳定的”、“含水或减敏剂 x%”），当未采取这些措施时将不能正常运输，如果未有其他说明或采取不同的防护措施可以用其他类别（例如：第 1 类爆炸品）运输。

3.1.1.5 某些物质，就其化学结构的特性而言，在一定的温度下或与某种催化剂接触，便倾向于以一种危险的方式聚合或其他危险反应，如采用特殊的运输条件或对该产品施加适量的化学抑制剂或稳定剂，可缓和这种趋势。要保证使这些产品得到足够的抑制或稳定，以防止在预定航程期间发生任何危险性反应。如果这一点不能保证，这种货物应禁止运输。

3.1.1.6 如果可移动罐柜的内装物需要在加热条件下运输，整个航次期间要维持其温度，除非能证实货物冷却时的结晶或凝固不会导致不稳定状态，因为这种不稳定状态是会伴随某些被抑制或被稳定产物出现。

3.1.2 正确运输名称

注释 1：在第 3.2 章危险货物一览表中列出了危险货物的正确运输名称。它的同义名、辅助名、原始名或缩写名等包括在索引中以方便查询正确运输名称（见第 5 部分：托运程序）。

注释 2：运输样品使用的正确运输名称见 2.0.4。运输废弃物使用的正确运输名称见 5.4.1.4.3.3。

3.1.2.1 正确运输名称是在危险货物一览表中最准确说明货物的那一部分条目，比正常印刷字号大一字号[34]（加上构成名称一部分的数字、希腊字母、‘仲’、‘叔’和字母 m、n、o、p）。紧跟正确运输名称后中的括号部分（例如：乙醇（乙基醇））是可供选择的正确运输名称。条目中的小一字号文字可不作为正确运输名称的一部分，但可以使用。

3.1.2.2 当正常字号中有连接词“和”、“或”或名称中的一部分用逗号分隔时，该条目下的完整名称不必应用在运输单证或包装标记中。特别是在一个联合国编号下的多个名称组成的条目，就应选择合适的正确运输名称。例如：

.1 UN 1057 打火机或打火机充气筒-可能由下列最合适的正确运输名称组成:
打火机
打火机充气筒

.2 UN 2583 烷基磺酸，固体的或芳基磺酸，固体的，
含游离硫酸大于 5%-最合适的正确运输名称为：
烷基磺酸，固体的

[34]根据翻译、排版后的中文名称的说明，英文名称见英文名称索引。——译者注

芳基磺酸，固体的

.3 UN 2793 黑色金属钻、刨、旋或切屑，易于自热的。最合适的正确运输名称如下 ：
黑金属钻屑　黑金属刨屑　　黑金属旋屑　　黑金属切屑

3.1.2.3 正确运输名称适当时可用单数或复数。另外，当限定词使用作为正确运输名称一部分时，它们在单证或包装上的顺序是任选的。可使用第 1 类货物的商业或军事名称，这些名称含有附加说明来补充正确运输名称。

3.1.2.4 许多物质的液体和固体（见 1.2.1 液体和固体定义）或固体和溶液两种状态列有不同条目。各自的 UN 编号未必相邻，详见英文索引，例如：

硝基二甲苯类，液体的- 6.1 1665

硝基二甲苯类，固体的- 6.1 3447

3.1.2.5 按照 1.2.1 的定义，处于固体的一种物质以熔融状态交付运输时，限定词“熔融的”须加在正确运输名称后（如：烷基苯酚，固体的，未另列明的，熔融的）。对于加温物质，见 5.4.1.4.3.4。

3.1.2.6 除了自反应物质、有机过氧化物外，如果危险货物一览表中名称已经表示出大一字号的词“稳定的”，该词须作为正确运输名称后的一部分。如没有进行稳定，按 1.1.3 将禁止运输，因为在正常的运输环境中易于发生危险性反应（例如：有毒液体，有机的，未另列明的，稳定的）。对于用控制温度进行稳定，以防止压力过大造成危险，则：

.1 液体：SADT 低于或等于 50℃时，适用 7.7.5 的规定；

.2 气体：运输条件由主管机关认可。

3.1.2.7 水合物可按无水物质正确运输名称运输。

3.1.2.8 通用或“未另列明的”（N.O.S）条目

3.1.2.8.1 除了国家法律或国际公约禁止扩散、控制的物质外，通用条目和“未另列明的”正确运输名称，须按照危险货物一览表第 6 栏的特殊规定 274 或 318 用技术名称或化学基团名称加以补充。对于第 1 类爆炸品，用附加的商业名称或军用名称加以说明。技术名称或化学基团名称紧跟在正确运输名称的括号内。像“含有”、“含量”或其他限定词“混合物”、“溶液”等等和技术组分的百分比也可使用。例如“UN 1993 易燃液体、未另列明的（含有二甲苯和苯），3，PG Ⅱ”。

3.1.2.8.1.1 技术名称须是科学技术手册、期刊和教科书中目前使用的公认的化学或生物名称或其他名称。不得使用商业名称。就农药而言，仅可使用国际标准化组织（ISO）的通用名称、世界卫生组织（WHO）建议的分类《农药危险性分类及分类指南或有效成份物质名称》。

3.1.2.8.1.2 在危险货物一览表中，如果某种危险货物混合物被划入“未另列明的”或通用条目而且适用于特殊规定 274，则要在这些混合物包件上标出不多于两种构成混合物危险性的最重要成分的标记。但国家法律或国际公约禁止扩散、控制的物质除外。如混合物包件贴有副危险性类别标志，括号中的技术名称之一须是副危险性标志组分中的名称。

3.1.2.8.1.3 下面是未另列明的（N.O.S）条目用技术名称对正确运输名称进行补充的举例说明：
UN 2902 农药，液体的，有毒的，未另列明的（艾氏剂）
UN 3394 有机金属物质，液体的，引火性的，遇水反应的（三甲基镓）

3.1.2.9 海洋污染物

3.1.2.9.1 对于通用条目或“未另列明的”（N.O.S）条目，正确运输名称须辅以该海洋污染物经认可的化学名称。

3.1.2.9.2 对于此条目，对正确运输名称辅以货物的经认可的技术名称，举例说明如下：
UN 1993， 易燃液体，未另列明的（丙烷基醋酸酯，二-正-丁基锡-二-2-乙酸乙酯）：
第 3 类，包装类III，（50℃.c.c），海洋污染物。
UN 1263，油漆（三乙基苯），第 3 类，包装类III（27℃.c.c），海洋污染物

3.1.3 混合物和溶液

注：如在危险货物一览表具体列明的物质，在运输须标识为正确运输名称。该物质可能含有技术杂质（如生产过程中的衍生物）或为稳定或其他目的的添加剂，这些不影响其分类。然而，含有技术杂质（如生产过程中的衍生物）或为稳定或其他目的的添加剂的物质影响到分类时，须考虑作为混合物或溶液进行分类（见 2.0.2.2 和 2.0.2.5）。

3.1.3.1 如果混合物或溶液的特征、性质、形态或物理状态不符合任何类别的标准、包括人类经验，则该混合物或溶液不适用本规则的规定。

3.1.3.2 含有危险货物一览表中列明的单一主导物质和一种或多种不适用本规则规定的物质和/或在危险货物一览表列明的痕迹量物质组成符合本规则分类标准的混合物或溶液，须指定在危险货物一览表中列明的主导作用的物质 UN 编号和正确运输名称。下列情况除外：

.1 危险货物一览表已标识列明的混合物或溶液；

.2 危险货物一览表中名称和名称描述具体说明仅适用纯物质；

.3 混合物或溶液的类别、小类、副危险、包装类或物理状态与危险货物一览表中列明的 物质不同；或

.4 混合物或溶液的危险特征和性质与危险货物一览表中列明的物质所必需的应急措施不同。

3.1.3.3 限定词如“溶液”或“混合物”适当时须作为正确运输名称的一部分，例如“丙酮溶液”。另外，溶液或混合物的浓度也应给予表示，例如“丙酮 75%的溶液”

3.1.3.4 在危险货物一览表中没有标识名称但符合本规则分类标准的，以及两种或两种以上危险货物组成的混合物或溶液须指定一个条目，该条目应能准确描述该混合物或溶液的正确运输名称、危险类别或小类、副危险和包装类。

3.1.4 隔离类

3.1.4.1 就隔离而言，将具有相似化学特性的危险货物组合成同一隔离类（见 7.2.1）。如果危险货物一览表 16 栏（积载与隔离）中特殊隔离要求涉及到一类物质，则该特殊隔离要求适用于相应的隔离类中货物。

3.1.4.2 考虑到本规则中并非所有物质的名称都列入隔离类，在未另列明的条目下运输的一些物质，虽然这些未另列明的条目没有列入隔离类中（见 3.1.4.4），但发货人须决定是否包括在某一合适的隔离类中，如是这样，在运输单证中（见 5.4.1.5.11）须注明这一事实。

3.1.4.3 本规则的隔离类不包括划入本规则类别标准之外的物质。考虑到一些非危险物质具有与隔离表中所列物质相似的化学特性，发货人或负责使货物装入货物运输组件的人员应具备这些非危险货物化学特性知识，可以在自愿的基础上决定使用有关的隔离类的隔离规定。

3.1.4.4 以下是已确定的隔离类。

1 酸类

1052 氟化氢，无水的*
1182 氯甲酸乙酯
1183 乙基二氯硅烷
1238 氯甲酸甲酯
1242 甲基二氯硅烷
1250 甲基三氯硅烷
1295 三氯硅烷
1298 三甲基氯硅烷
1305 乙烯基三氯硅烷
1572 卡可基酸
1595 硫酸二甲酯
1715 乙酸酐
1716 乙酰溴
1717 乙酰氯
1718 酸式磷酸丁酯
1722 氯甲酸烯丙酯
1723 烯丙基碘
1724 烯丙基三氯硅烷，稳定的
1725 溴化铝，无水的
1726 氯化铝，无水的
1727 二氟化氢铵，固体的
1728 戊基三氯硅烷
1729 茴香酰氯
1730 五氯化锑，液体的
1731 五氯化锑溶液
1732 五氟化锑
1733 三氯化锑
1736 苯甲酰氯
1737 苄基溴
1738 苄基氯
1739 氯甲酸苄酯
1740 二氟氢化物，未另列明的
1742 三氟化硼乙酸络合物，液体的
1743 三氟化硼丙酸络合物，液体的
1744 溴或溴溶液
1745 五氟化溴
1746 三氟化溴

1747	丁基三氯硅烷
1750	氯乙酸溶液
1751	氯乙酸，固体的
1752	氯乙酰氯
1753	氯苯基三氯硅烷
1754	氯磺酸（含或不含三氧化硫）
1755	铬酸溶液
1756	氟化铬，固体的
1757	氟化铬溶液
1758	氯氧化铬
1762	环己烯基三氯硅烷
1763	环己基三氯硅烷
1764	二氯乙酸
1765	二氯乙酰氯
1766	二氯苯基三氯硅烷
1767	二乙基二氯硅烷
1768	二氟磷酸，无水的
1769	二苯基二氯硅烷
1770	二苯甲基溴
1771	十二烷基三氯硅烷
1773	氯化铁，无水的
1775	氟硼酸
1776	氟磷酸，无水的
1777	氟磺酸*
1778	氟硅酸
1779	甲酸，按质量含酸大于 85%
1780	反丁烯二酰氯（富马酰氯）
1781	十六烷基三氯硅烷
1782	六氟磷酸
1784	己基三氯硅烷
1786	氟氢酸和硫酸混合物*
1787	氢碘酸*
1788	氢溴酸*
1789	氢氯酸*
1790	氢氟酸*
1792	一氯化碘，固体的
1793	酸式磷酸异丙酯
1794	硫酸铅，含游离酸大于 3%
1796	硝化酸混合物*
1798	王水*
1799	壬基三氯硅烷
1800	十八烷基三氯硅烷
1801	辛基三氯硅烷
1802	高氯酸，按质量含酸不大于 50%*
1803	苯酚磺酸，液体的
1804	苯基三氯硅烷
1805	磷酸溶液
1806	五氯化磷
1807	五氧化二磷
1808	三溴化磷
1809	三氯化磷
1810	三氯氧化磷
1811	二氟化氢钾，固体的
1815	丙酰氯
1816	丙基三氯硅烷
1817	焦硫酰氯
1818	四氯化硅
1826	硝化酸混合物，用过的*
1827	四氯化锡，无水的
1828	氯化硫
1829	三氧化硫，抑制的或三氧化硫，稳定的

1830	硫酸，含酸大于 51%*
1831	硫酸，发烟的*
1832	硫酸，用过的*
1833	亚硫酸
1834	硫酰氯
1836	亚硫酰（二）氯
1837	硫代磷酰氯
1838	四氯化钛
1839	三氯乙酸
1840	氯化锌溶液
1848	丙酸，按质量含酸不小于 10%，但小于 90%
1873	高氯酸，按质量含酸大于 50%，但不超过 72%*
1898	乙酰碘
1902	酸式磷酸二异辛酯
1905	硒酸
1906	淤渣硫酸*
1938	溴乙酸溶液
1939	三溴氧化磷
1940	巯基乙酸
2031	硝酸，发红烟的除外*
2032	硝酸，发红烟的*
2214	邻苯二甲酸酐，含马来酸酐大于 0.05%
2215	马来酸酐
2218	丙烯酸，抑制的
2225	苯磺酰氯
2226	三氯甲苯
2240	铬硫酸*
2262	二甲氨基甲酰氯
2267	二甲基硫代磷酰氯
2305	硝基苯磺酸
2308	亚硝基硫酸，液体的*
2331	氯化锌，无水的
2353	丁酰氯
2395	异丁酰氯
2407	氯甲酸异丙酯
2434	二苄基二氯硅烷
2435	乙基苯基二氯硅烷
2437	甲基苯基二氯硅烷
2438	三甲基乙酰氯
2439	二氟化氢钠
2440	五水合四氯化锡
2442	三氯乙酰氯
2443	三氯氧化钒
2444	四氯化钒
2475	三氯化钒
2495	五氟化碘
2496	丙酸酐
2502	戊酰氯
2503	四氯化锆
2506	硫酸氢铵
2507	氯铂酸，固体的
2508	五氯化钼
2509	硫酸氢钾
2511	2-氯丙酸
2513	溴乙酰溴
2531	甲基丙烯酸，稳定的
2564	三氯乙酸溶液
2571	烷基硫酸
2576	三溴氧化磷，熔融的
2577	苯乙酰氯
2578	三氧化二磷

2580	溴化铝溶液
2581	氯化铝溶液
2582	氯化铁溶液
2583	烷基磺酸，固体的或芳基磺酸，固体的，含游离硫酸大于 5%
2584	烷基磺酸，液体的或芳基磺酸，液体的，含游离硫酸大于 5%
2585	烷基磺酸，固体的或芳基磺酸，固体的，含游离硫酸不大于 5%
2586	烷基磺酸，液体的或芳基磺酸，液体的，含游离硫酸不大于 5%
2604	三氟化硼合（二）乙醚
2626	氯酸水溶液，含氯酸不超过 10%
2642	氟乙酸
2670	氰尿酰氯
2691	五溴化磷
2692	三溴化硼
2698	四氢邻苯二甲酸酐，含马来酸大于 0.05%
2699	三氟乙酸
2739	丁酸酐
2740	氯甲酸丙酯
2742	氯甲酸酯类，有毒的，腐蚀的，易燃的，未另列明的
2743	氯甲酸正丁酯
2744	氯甲酸环丁酯
2745	氯甲酸氯甲酯
2746	氯甲酸苯酯
2748	氯甲酸-2-乙基己酯
2751	二乙基硫代磷酰氯
2789	冰醋酸或乙酸溶液，按质量含酸大于 80%
2790	乙酸溶液，按质量含酸大于 10%，但不大于 80%
2794	蓄电池，湿的，装有酸液，蓄存电的
2796	硫酸，含酸大于 51%或电池液，酸性的*
2798	苯基二氯化磷
2799	苯基硫代磷酰二氯
2802	氯化铜
2817	二氟化氢铵溶液
2819	酸式磷酸戊酯
2820	丁酸
2823	丁烯酸（巴豆酸），固体的
2826	氯硫代甲酸乙酯
2829	己酸
2834	亚磷酸
2851	三氟化硼合二水
2865	硫酸胺
2869	三氯化钛混合物
2879	二氯氧化硒
2967	氨基磺酸
2985	氯硅烷类，易燃的，腐蚀的，未另列明的
2986	氯硅烷类，腐蚀的，易燃的，未另列明的
2987	氯硅烷类，腐蚀的，未另列明的
2988	氯硅烷类，遇水反应的，易燃的，腐蚀的，未另列明的
3246	甲磺酰氯
3250	氯乙酸，熔融的
3260	腐蚀性固体，酸性的，无机的，未另列明的
3261	腐蚀性固体，酸性的，有机的，未另列明的
3264	腐蚀性液体，酸性的，无机的，未另列明的
3265	腐蚀性液体，酸性的，有机的，未另列明的
3277	氯甲酸酯类，有毒的，腐蚀的，未另列明的
3361	氯硅烷类，有毒的，腐蚀的，未另列明的
3362	氯硅烷类，有毒的，腐蚀的，易燃的，未另列明的
3412	甲酸，按质量含酸不小于 10%，但不大于 85%
3412	甲酸，按质量含酸不小于 5%，但不大于 10%
3419	三氟化硼合乙酸，固体的
3420	三氟化硼合丙酸，固体的
3421	二氟氢化钾溶液

3425　溴乙酸，固体的
3453　磷酸，固体的
3456　亚硝基硫酸，固体的
3463　丙酸，按质量含量不小于 90%
3472　丁烯酸（巴豆酸），液体的
3498　一氯化碘，液体的
*强酸标识

2　铵化合物类
0004　苦味酸铵，干的或湿的，按质量含水低于 10%
0222　硝酸铵，含有大于 0.2%的可燃物质
0402　高氯酸铵
1310　苦味酸铵，湿的，按质量含水不少于 10%
1439　重铬酸铵
1442　高氯酸铵
1444　过硫酸铵
1512　亚硝酸锌铵
1546　砷酸铵
1630　氯化汞铵
1727　二氟化氢铵，固体的
1835　氢氧化四甲铵溶液
1843　二硝基邻甲酚铵，固体的
1942　硝酸铵，含有大于 0.2%的可燃物质
2067　硝酸铵化肥
2071　硝酸铵化肥
2073　氨溶液，水溶液在 15℃时，相对密度小于 0.880，含氨大于 35%但不大于 50%
2426　硝酸铵，液体的（热浓溶液）
2505　氟化铵
2506　硫酸氢铵
2683　硫化铵溶液
2687　亚硝酸二环己胺
2817　二氟化氢铵溶液
2818　多硫化铵溶液
2854　氟硅酸铵
2859　偏钒酸铵
2861　多钒酸铵
2863　钒酸铵钠
3375　硝酸铵乳胶、悬浮液或凝胶，爆破炸药中间体
3423　氢氧化四甲基铵，固体的
3424　二硝基邻甲酚铵溶液

3　溴酸盐类
1450　溴酸盐，无机的，未另列明的
1473　溴酸镁
1484　溴酸钾
1494　溴酸钠
2469　溴酸锌
2719　溴酸钡
3213　溴酸铵
3213　溴酸盐，无机的，水溶液，未另列明的

4　氯酸盐类
1445　氯酸钡，固体的
1452　氯酸钙
1458　氯酸盐和硼酸盐的混合物
1459　氯酸盐和氯酸镁的混合物，固体的
1461　氯酸盐，无机的，未另列明的
1485　氯酸钾
1495　氯酸钠
1506　氯酸锶
1513　氯酸锌
2427　氯酸钾，水溶液
2428　氯酸钠，水溶液
2429　氯酸钙，水溶液

2573　氯酸铊
2721　氯酸铜
2723　氯酸镁
3405　氯酸钡溶液
3407　氯酸盐和氯化镁混合物溶液

5　亚氯酸盐类
1453　亚氯酸钙
1462　亚氯酸盐，无机的，未另列明的
1496　亚氯酸钠
1908　亚氯酸盐溶液

6　氰化物类
1541　丙酮合氰化氢，稳定的
1565　氰化钡
1575　氰化钙
1587　氰化铜
1588　氰化物，无机的，固体的，未另列明的
1620　氰化铅
1626　氰化汞钾
1636　氰化汞
1642　氰氧化汞，退敏的
1653　氰化镍
1679　氰亚铜酸钾
1680　氰化钾，固体的
1684　氰化银
1689　氰化钠，固体的
1694　溴苄基氰，液体的
1713　氰化锌
1889　溴化氰
1935　氰化物溶液，未另列明的
2205　己二腈
2316　氰亚铜酸钠，固体的
2317　氰亚铜酸钠溶液
3413　氰化钾溶液
3414　氰化钠溶液
3449　溴苄基氰，固体的

7　重金属及其盐类（包括它们的有机金属化合物）
0129　叠氮化铅，湿的，按质量含水或含酒精和水的混合物不少于 20%
0130　收敛酸铅（三硝基间苯二酚铅），湿的，按质量含水或含酒精和水的混合物不少于 20%
0135　雷酸汞，湿的，按质量含水或含酒精和水的混合物不少于 20%
1347　苦味酸银，湿的，按质量含水不少于 30%
1366　二乙基锌
1370　二甲基锌
1389　碱金属汞齐，液体的
1392　碱土金属汞齐，液体的
1435　锌灰
1436　锌粉尘或锌粉
1469　硝酸铅
1470　高氯酸铅，固体的
1493　硝酸银
1512　亚硝酸锌铵
1513　氯酸锌
1514　硝酸锌
1515　高锰酸锌
1516　过氧化锌
1587　氰化铜
1616　乙酸铅
1617　砷酸铅
1618　亚砷酸铅
1620　氰化铅
1623　砷酸汞

1624	氯化汞
1625	硝酸汞
1626	氰化汞钾
1627	硝酸亚汞
1629	乙酸汞
1630	氯化汞铵
1631	苯甲酸汞
1634	溴化汞
1636	氰化汞
1637	葡萄糖酸汞
1638	碘化汞
1639	核酸汞
1640	油酸汞
1641	氧化汞
1642	氰氧化汞，退敏的
1643	碘化汞钾
1644	水杨酸汞
1645	硫酸汞
1646	硫氰酸汞
1649	发动机燃料抗爆混合物
1653	氰化镍
1674	乙酸苯汞
1683	亚砷酸银
1684	氰化银
1712	砷酸锌和亚砷酸锌混合物
1713	氰化锌
1714	磷化锌
1794	硫酸铅，含有大于 3%游离酸
1838	四氯化钛
1840	氯化锌溶液
1872	二氧化铅
1894	氢氧化苯汞
1895	硝酸苯汞
1931	连二亚硫酸锌
2024	汞化合物，液体的，未另列明的
2025	汞化合物，固体的，未另列明的
2026	苯汞化合物，未另列明的
2291	铅化合物，可溶的，未另列明的
2331	氯化锌，无水的
2441	三氯化钛，引火的或三氯化钛混合物，引火的
2469	溴酸锌
2546	钛粉，无水的
2714	树脂酸锌
2777	汞基农药，固体的，有毒的
2778	汞基农药，液体的，易燃的，有毒的
2809	汞
2855	氟硅酸锌
2869	三氯化钛混合物
2878	钛，海绵颗粒状或钛，海绵粉状
2881	金属催化剂，干的
2989	亚磷酸二氢铅（二盐基亚磷酸铅）
3011	汞基农药，液体的，有毒的，易燃的
3012	汞基农药，液体的，有毒的
3089	金属粉末，易燃的，未另列明的
3174	二硫化钛
3181	有机化合物的金属盐，易燃的，未另列明的
3189	金属粉末，自热的，未另列明的
3282	有机金属化合物，有毒的，未另列明的
3401	碱金属汞齐，固体的
3402	碱土金属汞齐，固体的
3408	高氯酸铅溶液

8 次氯酸盐类

1471 次氯酸锂
1748 次氯酸钙混合物
1791 次氯酸盐溶液
2208 次氯酸钙混合物，干的，含有效氯大于 10%，但不大于 39%
2741 次氯酸钡，含有效氯大于 22%
2880 次氯酸钙，水合的或次氯酸钙，水合混合物，含水不少于 5.5%但不大于 16%
3212 次氯酸盐，无机的，未另列明的
3255 次氯酸叔丁酯
3485 次氯酸钙，干的，腐蚀性的或次氯酸钙混合物，干的，腐蚀性的，有效氯大于 39%
3486 次氯酸钙混合物，干的，腐蚀性的，有效氯大于 10%但不大于 39%
3487 次氯酸钙，水合的，腐蚀性的或次氯酸钙，水合混合物，腐蚀性的，含水不低于 5.5%但不大于 16%

9 铅及其化合物类

0129 叠氮化铅，湿的，按质量含水或含酒精和水的混合物不少于 20%
0130 收敛酸铅，湿的，按质量含水或含酒精和水的混合物不少于 20%
0130 三硝基间苯二酚铅，湿的，按质量含水或含酒精和水的混合物不少于 20%
1469 硝酸铅
1470 高氯酸铅，固体的
1616 乙酸铅
1617 砷酸铅
1618 亚砷酸铅
1620 氰化铅
1649 发动机燃料抗爆混合物
1794 硫酸铅，含游离酸大于 3%
1872 二氧化铅
2291 铅化合物，可溶的，未另列明的
2989 亚磷酸二氢铅
3408 高氯酸铅溶液
3483 汽油抗震混合物，易燃的

10 液体卤代碳氢化合物类

1099 烯丙基溴
1100 烯丙基氯
1107 戊基氯
1126 1-溴丁烷
1127 氯丁烷
1134 氯苯
1150 1，2-二氯乙烯
1152 二氯戊烷
1184 二氯化乙烯
1278 I-氯丙烷
1279 1.2-二氯丙烷
1303 亚乙烯基二氯，稳定的
1591 邻二氯苯
1593 二氯甲烷
1605 二溴化乙烯
1647 溴甲烷和二溴乙稀混合物，液体的
1669 五氯乙烷
1701 甲苄基溴
1702 1.1.2.2-四氯乙烷
1710 三氯乙烯
1723 烯丙基碘
1737 苄基溴
1738 苄基氯
1846 四氯化碳
1887 溴氯甲烷
1888 氯仿
1891 溴乙烷
1897 四氯乙烯
1991 氯丁二烯，稳定的

2234 三氟甲基氯苯类
2238 氯甲苯类
2279 六氯丁二烯
2321 三氯苯类，液体的
2322 三氯丁烯
2339 2-溴丁烷
2341 1-溴-3-甲基丁烷
2342 溴甲基丙烷类
2343 2-溴戊烷
2344 溴丙烷类
2356 2-氯丙烷
2362 1.1-二氯乙烷
2387 氟苯
2388 氟甲苯类
2390 2-碘丁烷
2391 碘甲基丙烷类
2392 碘丙烷类
2456 2-氯丙烯
2504 四溴乙烷
2515 溴仿
2554 甲基烯丙基氯
2644 甲基碘
2646 六氯环戊二烯
2664 二溴甲烷
2688 1-溴-3-氯丙烷
2831 1.1.1-三氯乙烷
2872 二溴氯丙烷类

11 汞及其化合物类
0135 雷酸汞，湿的，含水不少于 20%
1389 碱金属汞齐，液体的
1392 碱土金属汞齐，液体的
1623 砷酸汞
1624 氯化汞
1625 硝酸汞
1626 氰化钾汞
1627 硝酸亚汞
1629 乙酸汞
1630 氯化铵汞
1631 苯甲酸汞
1634 溴化汞
1636 氰化汞
1637 葡萄糖酸汞
1638 碘化汞
1639 核酸汞
1640 油酸汞
1641 氧化汞
1642 氧氰化汞，退敏的
1643 碘化汞钾
1644 水杨酸汞
1645 硫酸汞
1646 硫氰酸汞
1894 氢氧化苯汞
1895 硝酸苯汞
2024 汞化合物，液体的，未另列明的
2025 汞化合物，固体的，未另列明的
2026 苯汞化合物，未另列明的
2777 汞基农药，固体的，有毒的
2778 汞基农药，液体的，易燃的，有毒的
2809 汞
3011 汞基农药，液体的，有毒的，易燃的
3012 汞基农药，液体的，有毒的

3401　碱金属汞齐，固体的
3402　碱土金属汞齐，固体的

12　亚硝酸盐及其混合物类
1487　硝酸钾和亚硝酸钠的混合物
1488　亚硝酸钾
1500　亚硝酸钠
1512　亚硝酸锌铵
2627　亚硝酸盐，无机的，未另列明的
2726　亚硝酸镍
3219　亚硝酸盐，无机的，水溶液，未另列明的

13　高氯酸盐类
1442　高氯酸铵
1447　高氯酸钡，固体的
1455　高氯酸钙
1470　高氯酸铅，固体的
1475　高氯酸镁
1481　高氯酸盐类，无机的，未另列明的
1489　高氯酸钾
1502　高氯酸钠
1508　高氯酸锶
3211高氯酸盐，无机的，水溶液，未另列明的
3406　高氯酸钡溶液
3408　高氯酸铅溶液

14　高锰酸盐类
1448　高锰酸钡
1456　高锰酸钙
1482　高锰酸盐，无机的，未另列明的
1490　高锰酸钾
1503　高锰酸钠
1515　高锰酸锌
3214　高锰酸盐，无机的，水溶液，未另列明的

15　金属粉类
1309　铝粉，涂层的
1326　铪粉，湿的，含水不少于 25%
1352　钛粉，湿的，含水不少于 25%
1358　锆粉，湿的，含水不少于 25%
1383　引火合金或引火金属，未另列明的
1396　铝粉，未涂层的
1398　硅铝粉，无涂层的
1418　镁粉
1435　锌灰
1436　锌粉尘或锌粉
1854　钡合金，引火的
2008　锆粉，干的
2009　锆，干的，薄片、条或盘丝
2545　铪粉，干的
2546　钛粉，干的
2878　钛，海绵粉状
2881　金属催化剂，干的
2950　镁粒，涂层的，粒度不小于 149 微米
3078　铈，切削或粗粉
3089　金属粉末，易燃的，未另列明的
3170　铝熔炼副产品
3189　金属粉，自热的，未另列明的

16　过氧化物类
1449　过氧化钡
1457　过氧化钙
1472　过氧化锂
1476　过氧化镁
1483　过氧化物，无机的，未另列明的

1491 过氧化钾
1504 过氧化钠
1509 过氧化锶
1516 过氧化锌
2014 过氧化氢，水溶液，20%-60%
2015 过氧化氢，水溶液，稳定的
2466 过氧化钾
2547 过氧化钠
3149 过氧化氢和过氧乙酸混合物
3377 一水合过硼酸钠
3378 过氧碳酸氢钠

17 叠氮化合物类
0129 叠氮化铅，湿的
0224 叠氮化钡，干的
1571 叠氮化钡，湿的
1687 叠氮化钠

18 碱类
1005 氨，无水的
1160 二甲胺，水溶液
1163 二甲肼，不对称
1235 甲胺，水溶液
1244 甲基肼
1382 硫化钾，无水的或硫化钾，含结晶水少于 30%
1385 硫化钠，无水的或硫化钠，含结晶水少于 30%
1604 乙二胺
1719 苛性碱液体，未另列明的
1813 氢氧化钾，固体的
1814 氢氧化钾溶液
1819 铝酸钠溶液
1823 氢氧化钠，固体的
1824 氢氧化钠溶液
1825 一氧化钠
1835 氢氧化四甲铵溶液
1847 硫化钾，水合的，含结晶水不低于 30%
1849 硫化钠，水合的，含水不低于 30%
1907 碱石灰，含氢氧化钠大于 4%
1922 吡咯烷
2029 肼，无水的
2030 肼，水溶液，按质量含肼量大于 37%
2033 一氧化钾
2073 氨溶液，水溶液 15℃时相对密度小于 0.880，含氨量大于 35%但不大于 50%
2079 二亚乙基三胺
2259 三亚乙基四胺
2270 乙胺，水溶液，含有不低于 50%，但不超过 70%乙胺
2318 硫氢化钠，含结晶水少于 25%
2320 四亚乙基五胺
2379 1，3-二甲基丁胺
2382 二甲基肼，对称的
2386 1-乙基哌啶
2399 1-甲基哌啶
2401 哌啶
2491 乙醇胺或乙醇胺溶液
2579 哌嗪
2671 氨基吡啶类
2672 氨溶液，水溶液在 15℃时的相对密度为 0.880～0.957，按质量含氨大于 10%但不大于 35%。
2677 氢氧化铷溶液
2678 氢氧化铷，固体的
2679 氢氧化锂溶液
2680 氢氧化锂
2681 氢氧化铯溶液
2682 氢氧化铯

2683	硫化铵溶液
2733	胺类，易燃的，腐蚀的，未另列明的或聚胺类，易燃的，腐蚀的，未另列明的
2734	胺类，液体的，腐蚀的，易燃的，未另列明的或聚胺类，液体的，腐蚀的，易燃的，未另列明的
2735	胺类，液体的，腐蚀的，未另列明的或聚胺类，液体的，腐蚀的，未另列明的
2795	蓄电池，湿的，注有碱液，蓄存电的
2797	电池液，碱性的
2818	多硫化铵溶液
2949	硫氢化钠，固体的，含结晶水不少于 25%
3028	蓄电池，干的，含固体氢氧化钾，蓄存电的
3073	乙烯基吡啶类，稳定的
3253	三氧化硅酸二钠
3259	胺类，固体的，腐蚀的，未另列明的或聚胺类，固体的，腐蚀的，未另列明的
3262	腐蚀性固体，碱性的，无机的，未另列明的
3263	腐蚀性固体，碱性的，有机的，未另列明的
3266	腐蚀性液体，碱性的，无机的，未另列明的
3267	腐蚀性液体，碱性的，有机的，未另列明的
3293	肼，水溶液，按质量含肼不大于 37%
3318	氨水溶液，15℃时相对密度小于 0.880，含氨量大于 50%
3320	硼氢化钠和氢氧化钠溶液，按质量含硼氢化钠不超过 12%且不超过 40%的氢氧化钠
3423	氢氧化四甲基胺，固体的
3484	肼水溶液，易燃的，按质量不大于 37%

第 3.2 章

危险货物一览表

3.2.1 物一览表结构说明

危险货物一览表被分为如下 18 个栏目：

第 1 栏　UN No.——本栏目包含由联合国危险货物运输专家分委会对每一危险货物指定的联合国编号（UN 清单）。

第 2 栏　正确运输名称（PSN）——本栏目的正确运输名称是以比正常印刷字体大一字号或紧随其后必须对其补充解释的正常印刷字号组成（见 3.1.2）。正确运输名称在同一分类的异构体存在时可用复数表示。正确运输名称下的无水物质也可能包括水合物。除非在危险货物一览表的条目中另有说明，否则正确运输名称中的“溶液”系指一种或多种已命名的危险货物溶解在不受本规则约束的液体中。本栏目涉及的闪点，其数据为闭杯方法测取。

第 3 栏　类别——本栏目包括类别，对于第 1 类，根据第 2 部分第 2.1 章描述的分类系统，也包括对该物质或物品指定的配装类。

第 4 栏　副危险——本栏目包括适用于第 2 部分叙述的分类系统确定的任一副危险性的类别号。本栏也按下述方式将危险货物认定为海洋污染物：
P——海洋污染物，基于以前标准并已判定的已知海洋污染物清单，该清单并非详尽无遗。

第 5 栏　包装类——本栏目包括指定物质或物品的包装类号（I、II、III）。如果某一条目含有一种以上的包装类，该物质或配制品在运输时需应用第 2 部分危险分类标准根据其特性进行确定包装类。

第 6 栏　特殊规定——本栏目包含的编号系指在第 3.3 章中表示的该物质或物品的特殊规定。特殊规定如果没有用词给出另外的含义，则适用于该所指物质或物品所允许的所有的包装类。只适用于海运方式的特殊规定编号从 900 开始。
注：当特殊规定不再需要时将予删除，但特殊要求编号不能再次指定，以防导致编号混淆使用。基于这个原因，一些编号是空的。

第 7a 栏　限量——本栏目提供的是按照第 3.4 章限量规定所涉及运输危险物质或物品每一内包装或物品认可的最大量[35]。

第 7b 栏　免除量——本栏目提供了第 3.5.1.2 小节所述的字母数字编码，标明按照第 3.5 章作为免除数量运输的危险货物每个内包装和外包装的最大量。

第 8 栏　包装导则——本栏目包含的字母数字编码系指第 4.1.4 章有关的包装导则。包装导则指出了运输物质或物品可能使用的包件（包括大宗包装）。
含有字母“P”代码系指第 6.1、6.2 或 6.3 章中描述的使用包装的包装导则。
含有字母“LP”代码系指第 6.6 章描述的使用大宗包装的包装导则。
含有字母“P”代码，但没有“LP”则意为该物质不允许使用这类包装。

第 9 栏　特殊包装规定——本栏目所包含的字母数字编码系指 4.1.4 章中有关的特殊包装规定表示的包装（包括大宗包装）。
在特殊包装规定中字母“PP”系指适用于 4.1.4.1 中有关“P”代码使用包装的特殊包装规定。
在特殊包装规定中字母“L”系指适用于 4.1.4.3 中有关“LP”代码使用包装的特殊包装规定。

第 10 栏　IBC 包装导则——本栏目中包含的字母数字编码系指运输物质所使用中型散装容器的相关说明。字母“IBC”代码系指第 6.5 章所叙述的使用 IBCs 的包装说明所表示的中型散装容器类型。
当没有提供代码时则为该物质使用 IBC 包装没有被认可。

第 11 栏　IBC 特殊规定——本栏目包含的字母数字编码，其中字母“B”系指适用于 4.1.4.2 带有“IBC”代码所使用包装的特殊规定。

第 12 栏　（保留）

第 13 栏　罐柜和散装容器导则——本栏目含有的“T”代码（见 4.2.5.2.6 节）适用于以可移动罐柜和公路罐车运输的危险货物。
当本栏目没有提供 T 代码时则意味着可移动罐柜运输的危险货物没有认可，除非主管机关特殊批准。

[35]本栏中的 l（升）与 1 容易混淆，统一改为大写 L。——译者注

含有字母代码“BK”系指第 4.3 章和第 6.9 章解释的使用散装容器运输散装货物的容器的类型。

以多单元气体容器（MEGCs）运输经认可的气体见 4.1.4.1 包装导则 P200 表 1 和表 2 MEGC 栏目。

第 14 栏　罐柜特殊规定——本栏目包含的 TP 代码注释（见 4.2.5.3）适用于以可移动罐柜和公路罐车运输的危险货物。本栏目“TP”列明注释适用于第 12、13 栏列明的可移动罐柜。

第 15 栏　EmS No——本栏目系指《船舶载运危险货物应急反应措施》（EmS 指南）中火灾和溢漏的应急表号。

第一个 EmS 代码系指火灾应急表号（例如：火灾应急表字母“F-A”一般火灾应急表）。

第二个 EmS 代码系指溢漏应急表号（例如：泄漏应急表字母“S-A”毒性物质）。

下划线 EmS 代码（特殊情况）表示一个物质、材料或物品在应急反应措施中给出附加指示。

对于未另列明的或其他通用条目的危险货物，最适当的应急表可能由于危险成份的不同而不同。因此，托运人可根据自己的知识声明从本规则表示的不同表号中选择的是最恰当的。

本栏目的规定不是强制性的。

第 16 栏　“积载与隔离”——本栏目中包含的积载与隔离规定见第 7 部分。

第 17 栏　“特性与注意事项”——本栏目包含危险货物的特性和注意事项。本栏目的规定不是强制性的。

大部分气体表示了相对于空气的密度，括号中的数值即为该值。

.1 “比空气轻”其蒸气密度低至空气密度的一半；

.2 “远比空气轻”其蒸气密度小于空气密度的一半；

.3 “比空气重”其蒸气密度高至空气密度的 2 倍；

.4 “远比空气重”其蒸气密度是空气密度的 2 倍以上。

当给出爆炸极限系指该物质与空气混合时的体积百分比。

不同的液体与水混合的容易程度存在很大差别，大多数条目具有混溶性。在这种情况下术语“混溶于水”通常意味着能够与水以任何比例混合形成完全的同质液体。

第 18 栏　UN No.——见第 1 栏

3.2.2 缩写词和符号

在危险货物一览表中使用下面的缩写词和符号，其含义为：

缩写词/符号	栏目	含义
N.O.S	2	未另列明的
P	4	海洋污染物

第 3.3 章

适用特定物质、材料或物品的特殊规定

3.3.1 危险货物一览表第 6 栏所列与危险货物相关的特殊规定含义和要求如下：

16 新的或现有的爆炸性物质或物品的样品为以下目的可以在主管机关指导下运输：试验、分类、研究和开发、质量管理或作为商业样品。未浸湿或未退敏的爆炸物样品须装在主管机关所指定的小包装中而且质量限定在 10 kg 以内。浸湿的或退敏的爆炸物样品须限制在 25kg 以内。

23 尽管这种物质有易燃的危险，但它仅仅在限定区域内剧烈火烧条件下才显现该易燃危险。

26 由于大量运输时存在潜在引爆性，这种物质不允许用可移动罐柜或容量超过 450L 的中型散装容器运输。

28 只要在运输过程中的任何时候它的包装能够保证稀释剂所占的百分比不低于规定的要求，这种物质可按 4.1 类的规定运输（见 2.4.2.4）。

29 已标明类别（例如："第 4.2 类"）的包件，包括捆装，可免除其标志。除了捆装之外，包件按照 5.2.1 还须显示所含物质正确运输名称和联合国编号。任何情况下，如果包件装载在一个货物运输组件并且其所含的货物仅有一个联合国编号时，该包件（包括捆装的）可免除类别记号。装有该包件（包括捆装的）货物运输组件按 5.3 章规定须贴相关标志、标牌和标记。

32 当处于任何其他形式时，本物质不适用本规则的规定。

37 本规则的规定不适用于有涂层的物质。

38 当这种物质含有不大于 0.1%的碳化钙时，不适用本规则的规定。

39 当这种物质含有少于 30%或不少于 90%的硅时，不适用本规则的规定。

43 当作为农药运输时，这些物质须按相关农药条目以及农药的相关规定运输（见 2.6.2.3 和 2.6.2.4）。

45 锑的硫化物和氧化物按总质量计算含砷不超过 0.5%时，不适用本规则的规定。

47 铁氰化物和亚铁氰化物不适用本规则的规定。

59 当这些物质含有不超过 50%的镁时，不适用本规则的规定。

61 作为正确运输名称补充的技术名称须是 ISO 的通用名或在世界卫生组织《农药危险性分类建议书和分类指南》中列出的其他名称或有效成份物质的名称（见 3.1.2.8.1.1）。

62 当这些物质含有不大于 4%的氢氧化钠时，不适用本规则的规定。

63 第 2 类的分类和副危险性取决于喷雾器内装物的性质。适用规定如下：

.1 内装物包含按质量为 85%或以上的易燃组分以及化学燃烧热为 30kJ/g 或以上，适用于第 2.1 类。

.2 内装物包含按质量为 1%或以下的易燃组分以及化学燃烧热低于 20kJ/g，适用于第 2.2 类。

.3 反之，产品须按联合国《试验与标准手册》第 III 部分 31 节描述的进行试验分类，极其易燃和易燃的喷射剂须划入第 2.1 类，非易燃的划入第 2.2 类。

.4 喷雾器不能使用第 2.3 类物质作为喷射剂。

.5 除了喷雾器的喷射剂外，当喷射的内装物属于第 6.1 类包装类 II 或 III 或第 8 类包装类 II 或 III 物质时，则须具有第 6.1 类或第 8 类副危险标志。

.6 喷雾器的内装物符合有毒物质包装类 I 或腐蚀性物质包装类 I 时，须禁止运输。

.7 除了托运的是限量内运输（见第 3.4 章），含有喷射剂的包件须贴危险标志和如有副危险应贴副危险标志。

易燃组分系指按联合国《试验与标准手册》第 III 部分 31.1.3 注释 1～3 定义的易燃液体、易燃固体或易燃气体和气体混合物。但不包括引火性、自热性或与水反应物质。化学燃烧热须由 ASTM D 240、ISO/FDIS 13943：1999（E/F）86.1～86.3 或 NFPA 30B 方法之一确定。

65 过氧化氢的水溶液含少于 8%的过氧化氢时，不适用本规则的规定。

66 氯化亚汞须按 UN 3077 进行运输和硫化汞不适用本规的规定。

76 除非有相关国家主管机关的特别授权，这些物质须禁止运输。

105 满足 UN 2556 或 UN 2557 要求的硝化纤维，可划入第 4.1 类。

113 化学性质不稳定的混合物禁止运输。

117 仅在海上运输时适用规定。

119 设计专门用于在内部舱室低温状态下保存食品或其他物品的，包括机器或其他设备的制冷机或制冷机组件，以及空调装置。如果制冷机或制冷机组件含有少于 12kg 的第 2.2 类的气体或少于 12 升的氨溶液（UN 2672）时，则不适用本规则的规定。

122 每种目前已经划定的有机过氧化物配制品的副危险性、控制温度、应急温度（如果有的话）和其通用条目编号见 2.5.3.2.4。

127 只要具有同等减敏特性，其他惰性材料或惰性材料混合物可由主管机关酌情使用。

131 减敏后物质的敏感性须明显低于干的季戊炸药。

132 删除

133 如果包装内超过了限定量，该物质可能具有爆炸性。包装导则 P409 适用的包装意在于防止超过其限量。原产国主管当局按 4.1.3.7 的规定批准使用包装导则 P409 以外的包装时，包件须贴有“爆炸品”副危险标志（图例 No.1，见 5.2.2.2.2），除非所使用的特殊包装经试验数据证明该包装的物质无爆炸性（见 5.4.1.5.5.1），原产国主管当局允许免除其副危险标志。7.2.8 和 7.1.7 的规定也须予以考虑。

135 二氯异氰脲酸的二水合钠盐不适用本规则的规定。

138 对溴苄基氰不适用本规则的规定。

141 经过充分热处理，在运输过程中没有危险的产品不适用本规则的规定。

142 用溶剂提取过油的大豆粉，若含油不超过 1.5%以及含水不超过 11%的，且不含易燃溶剂时，如果托运人提供的证明说明所交付运输的物质满足这项要求，不适用本规则的规定。

144 酒精按体积含量不大于 24%的水溶液不适用本规则的规定。

145 包装类III的酒精饮料当用 250 升或更小的容器运输时不适用本规则的规定。

152 这些物质的分类因颗粒大小和包装而异，但边界值在试验上没有确定。须按照 2.1.3 的要求进行适当分类。

153 只有在试验基础上证实该物质与水接触既不燃烧也没有自燃趋势，而且释放的气体混合物不易燃时，才适用本条目。

163 其名称明确列在危险货物一览表中的物质不得在本条目下运输。在本条目下运输的材料可以含有 20%或更少的硝化纤维，但这种硝化纤维应含有不大于 12.6%的氮（干质量）。

168 石棉通过固定或浸没于天然或人造粘合剂（如水泥、塑料、沥青、树脂或矿石），使之在运输过程中可吸入石棉纤维的逸出量不会达到危险程度，则不适用本规则。含有石棉的制品以及不满足本项规定，但在包装情况下不会出现危险量的可吸入石棉纤维逸出，不适用本规则的规定。

169 固态邻苯二甲酸酐和四氢化邻苯二甲酸酐，其马来酸酐含量不超过 0.05%时不适用本规则的规定。在温度高于其闪点时呈熔融状态下的邻苯二甲酸酐，其马来酸酐含量不超过 0.05%时应列入 UN 3256。

172 具有副危险性的放射性物质须：

（a） 贴有与材料显示的每种副危险性一致的副危险性标志；相应的标牌须按照 5.3.1 的规定贴在货物运输组件上；

（b） 如适用，按照第 2 部分提供的与主副危险性特性一致的分类标准，分为包装类 I、II、和 III。

按 5.4.1.5.7.1.2 要求的描述须包括对这些副危险性的描述（比如：“副危险性：3、6.1”）、产生副危险性的主要构成物名称以及适用的包装类。对于包件还见 4.1.9.1.5。

硝酸钍和硝酸铀固体的副危险是 5.1。硝酸铀六水化合物溶液和六氟化铀副危险为 8。引火性铀金属和引火性钍金属的副危险是 4.2。

177 硫酸钡不适用本规则的规定。

178 本条目仅在一览表中无其他适用的条目存在，并在原产国主管机关的许可下适用。

181 装有该物质的包件应有“爆炸品”副危险性标志（图例 No.1 见 5.2.2.2.2），除非由于试验数据已经证实该包装中的物质不具有爆炸性能（见 5.4.1.5.5.1），而由原产国主管机关批准这种包装免贴标志。7.2.8 的规定也须予以考虑。

182 碱金属族包括：锂、钠、钾、铷和铯。

183 碱土金属族包括：镁、钙、锶和钡。

186 在确定硝酸铵含量时，所有的硝酸离子，只要混合物中存在等效的铵离子，都须计算为硝酸铵。

188 交付运输的电池和电池组如满足下列条件不适用本规则的其他规定：

.1 对于锂金属或锂合金电池，锂含量不超过 1g，对于锂离子电池，瓦特-小时比率不超过 20Wh；

.2 对于锂金属或锂合金电池，锂含量总和不超过 2g，对于锂离子电池，瓦特-小时比率不超过 100Wh；适用本规定的锂离子电池须在容器外标明其瓦特-小时比率。2009 年 1 月 1 日前生产的除外；

.3 每个电池或电池组的类型应满足 2.9.4.1 和 2.9.4.5 的规定；

.4 除装在设备中外，装在设备中的纽扣电池（包括电路板），或电池和电池组须装在完全将其封闭的内包装内。电池或电池组的保护须防止发生短路。这包括防止在同一包装内与可能导致短路的导电材料接触。内包装须装在符合第 4.1.1.1、4.1.1.2 和 4.1.1.5 段规定的坚实的外包装内。

.5 安装在设备中的电池和电池组须加以保护以避免损坏和短路，该设备须配备有效的防止意外激活的装置。此要求不适用于特意在运输过程中工作的装置（无线电射频识别发射器（RFID）、手表、感应器等），且不会引起有危险的热生成。如果电池安装于设备内，该设备须被包装在坚实的外包装内，该外包装由具有足够强度的材料建造并且设计与其容量和拟定用途相适应，除非含有这些电池的设备能够提供等效的保护。

.6 除安装在设备中（包括电路板）纽扣蓄电电池包件，或安装在设备中含有不多于四个电池的包件、

或安装在设备中含有不多于两个蓄电池的包件外，每个包件须按以下要求进行标记：

（i） 适当说明包件含有“锂金属”或“锂离子”电池或电池组；

（ii） 说明包件须轻拿轻放及如果损坏存在易燃危险；

（iii） 说明一旦包件破损须遵循特殊的程序，包括必要的检查和重新包装；及

（iv） 作为附加信息的电话号码。

.7 按照.6 段进行标明的一个或多个包件货物须附以下内容的文件：

（i） 适当说明包件含有“锂金属”或“锂离子”电池或电池组；

（ii） 说明包件须轻拿轻放及如果损坏存在易燃危险；

（iii） 说明一旦包件破损须遵循特殊的程序，包括必要的检查和重新包装；及

（iv） 作为附加信息的电话号码。

.8 除电池被安装在设备中外，每个包件须能够承受任何方向 1.2m 的跌落试验而内装的电池或电池组不发生损坏，不发生造成电池与电池（电池组与电池组）接触的内容物移位及内容物释放；和

.9 除电池被安装在设备中或与设备合装在一起外，包件毛重须不超过 30kg。

本规则上述及其它处所使用的“锂含量”系指锂金属电池或锂合金电池中阳极中锂的质量。

对锂金属电池和锂离子电池采用单独的条目以方便此类电池特殊运输方式的运输和能够适用不同应急行动。

190 喷雾器须有意外释放保护装置。仅含无毒成分且容量不大于 50ml 的喷雾器不适用本规则的规定。

191 仅含无毒成分且容量不大于 50ml 的容器不适用本规则的规定。

193 本条目仅可用于含有不大于 70%的硝酸铵和以碳计算总计不大于 0.4%的可燃/有机物质或含有不大于 45%的硝酸铵和可燃物质不限的以均一硝酸铵为基础的氮、磷酸盐或钾盐化肥混合物。如果通过槽式试验（见联合国《试验和标准手册》，第 III 部分，第 38.2 节）证明不易于自持续分解，这种组分并在此限定内的硝酸铵化肥不适用本规则的规定。

194 控制温度和应急温度，如果有的话，及每种目前已经划定的自反应物质的通用条目编号见 2.4.2.3.2.3。

195 对于某些 B 型或 C 型有机过氧化物，须使用比包装方法 OP5 或 OP6 所允许的包装小的包装（见 4.1.7 和 2.5.3.2.4）。

196 经实验室试验，在空化状态下既不会突然爆炸又不会突然燃烧的配制品，当在限制空间内加热没有影响，以及不显示任何爆炸力时可以在该条目下运输。这种配制品必须是热稳定的（如：50 kg 包装，SADT 在 60℃或更高）。配制品不满足这些标准时须按第 5.2 类的规定运输（见 2.5.3.2.4）。

198 硝化纤维溶液含有不超过 20%的硝化纤维时，可以视情况按照涂料、香料制品或印刷油墨运输，见 UN 1210、UN 1263、UN1266、UN 3066、UN 3469 和 UN 3470。

199 铅化合物，当按 1：1000 比例与 0.07M 盐酸混合并在 23℃±2℃的温度下搅拌 1 小时，溶解度为 5%或更低时（见 ISO3711：1990“铬酸铅颜料和铬酸-钼酸铅颜料—规范和试验方法”）被认为不可溶，且如不适用另一危险类别，则不适用本规则的规定。

201 打火机或打火机充气罐须满足充灌所在国家的规定。它们须具有意外释放保护装置。在 15℃时，气体的液化部分不得超过容器体积的 85%。包括密封装置的容器须能够承受在 55℃时两倍液化石油气压力的内部压力。机械阀和点火装置须安全密封、紧固或以其他方式关紧以防在运输过程中装置起动或内装物泄漏。打火机所装入的液化石油气不得超过 10 g。打火机充气罐所装入的液化石油气不得超过 65 g。

203 本条目不得用于 UN 2315 的多氯联苯。

204 按第 8 类的标准，含有腐蚀性发烟物质的物品须贴有“腐蚀性”副危险性标志（图例 No.8，见 5.2.2.2.2）。

205 本条目不得用于 UN 3155 的五氯苯酚。

207 聚合珠粒和制模化合物可以由聚苯乙烯、聚（甲基丙烯酸甲酯）或其他聚合材料制成。

208 商品级硝酸钙化肥，当它主要由含有硝酸铵不超过 10%以及至少 12%的结晶水的复盐（硝酸钙和硝酸铵）组成时不适用本规则。

209 当盛装系统封闭时，气体须处于与环境气压一样的压力下，且绝对压力须不超过 105 kPa。

210 从带有感染性物质的动物、植物或细菌中产生的毒素，或感染性物质内所含的毒素须划入第 6.2 类。

215 本条目仅适用于工业纯物质或从其中提炼的 SADT 高于 75℃的配制品。所以，自反应物质的配制品不适用本规则（关于自反应物质见 2.4.2.3.2.3）。同质混合物按质量含有不大于 35%的偶氮二酰胺和不少于 65%的惰性物质不适用本规则的规定，但符合其他类别标准除外。

216 如果在装载、包装或货物运输组件封闭时无明显的游离液体，不适用于本规则规定的固体和易燃液体的混合物可按本条目运输而不必首先适用第 4.1 类的分类标准。当用做散货容器时，每个货物运输组件须是防渗漏。如果包件内没有游离液体，装有少于 10 ml 被固体材料吸收的包装类 II 或 III 的易燃液体的密封包件或物品不适用本规则的规定。

217 如果在装载、包装或货物运输组件关闭时无明显的游离液体，本条目须仅适用于不适用本规则的固体和有毒液体的混合物，无须首选适用第 6.1 类的分类标准。当用作散货容器时，每个货物运输组件须是防渗漏的。本条目不用于含有包装类 I 液体的固体物质。

218 本条目须仅适用于本规则条规不包括的固体和腐蚀性液体的混合物，可按本条目运输而不必首先适用

第 8 类的分类标准，但在装载、包装或货物运输组件关闭时无明显的游离液体。当用作散货容器时，每个货物运输组件须是防渗漏的。本条目不用于含有包装类 I 液体的固体物质。

219 按包装导则 P904 经过包装并进行标记的基因重组微生物（GMMOs）和基因重组生物（GMOs）不适用本规则中的任何其他规定。

如果基因重组微生物和基因重组生物符合第 2.6 章有毒物质或感染性物质的定义，并且满足第 6.1 类或第 6.2 类分类标准，须适用本规则有毒物质或感染性物质的运输规定。

220 该种溶液或混合物中只有易燃液体成分的技术名称须在正确运输名称的后面在括号内标明。

221 该条目所包括的物质不得属于包装类 I。

223 如果在测试时物质所表现的化学或物理特性不满足第 3 栏中所列类别或任何其他类别已建立的定义标准，除了 2.10.3 适用的海洋污染物以外，不适用本规则的规定。

224 除非能够通过试验证明物质在冷冻状态的敏感性不比液体状态时大，这种物质在正常运输条件下应当保持液态。温度高于-15℃时物质须不结冰。

225 在该条目下的灭火器可包括已安装的驱动弹药筒（弹药筒，1.4C 或 1.4S 类的动力装置），只要每只灭火器燃烧（驱动）药的总量不超过 3.2g，可不必改变 2.2 类的分类。

226 含非挥发性、非易燃减敏剂不少于 30%的该物质的配制品不适用本规则的规定。

227 当用水和无机惰性材料减敏时，硝酸脲按质量含量不应大于 75%，并且混合物在联合国《试验和标准手册》第 1 部分中系列 1，类型（a）试验中不能被引爆。

228 不满足易燃气体（2.1 类）标准的混合物须按 UN 3163 运输。

230 锂电池和电池组如符合 2.9.4 的规定，可按本条目运输。

232 本条目仅适用于不符合其他类标准的物质。以除罐柜以外的货物运输组件运输时须与原产国主管机关指定的标准一致。

235 本条目适用于含有第 1 类爆炸性物质和其他类别危险的物品。这些物品用于车辆救生气囊的充气剂或安全带的预紧器。

236 聚酯树脂器材由两部分组成：基本材料（第 3 类，包装类 II 或 III）和催化剂（有机过氧化物）。这种有机过氧化物须是 D 型、E 型或 F 型，不需要温度控制。根据第 3 类适用于基本物质的标准，包装类须是 II 或 III。危险货物一览表第 7a 栏和 7b 栏所示的限量和免除量编码适用此基础物质。

237 运输中使用的薄膜滤器包括隔离纸、涂层或衬垫材料等，按联合国《试验和标准手册》第 I 部分试验系列（a）中任何一个试验证实须不易于传播爆炸。另外，主管机关可以依据《试验和标准手册》第 III 部分 33.2.1 中标准试验一致的燃烧值测试结果，确定用于运输的这种形式的硝化纤维薄膜滤器不适用第 4.1 类易燃固体的规定。

238

.1 如果能够经受下面给出的振动和压力差试验，并没有电池液的泄漏，电池组 可以认为是非溢出的。

振动实验：把电池紧紧的夹在震动器平台上并且使其振幅为 0.8mm（最大总偏移为 1.6mm）作谐振运动。频率在 10Hz 和 55Hz 之间按 1Hz/min 交换。电池的每一固定位置（振动方向）其全部频率范围必须在 95±5min 之间反复变换。每 95±5min 内电池受到三个互相垂直方向的振动（包括注入孔和排气孔，如有的话，在倒转位置）进行相等时间试验。

压力差实验：振动实验后，当气压差至少为 88 kPa 时，可将电池在 24℃±4℃的情况下储存 6 小时。可将电池在三个互相垂直的位置上进行测试，每个位置至少 6 小时（包括注入孔和排气孔，如有的话，在倒转位置）。当非溢出型电池组作为机械或电力设备运行的一个必要的完整的组成部分时，应将其紧固，放在设备上的电池槽里，并应采取保护措施以防电池破损或短路。

.2 在 55℃时，电池组中的电解质不会从破损或开裂的电池壳内流出，也没有游离液体流出，而且在包装运输中，已采取措施防止短路，符合上述条件的非溢出电池组不必遵循本规则中的规定。

239 电池组或电池不得含有钠、硫或钠的化合物（如多硫化钠和四氯铝酸钠）以外的危险货物。除在相关主管机关许可且符合规定条件的情况，电池组或电池，在液体元素钠存在的温度下，不可运输。

电池须由密闭的金属盒组成，这种金属盒完全封装危险货物，其构造和密封应防止在正常运输条件下危险货物的泄漏。

电池组须由装于完全密封的金属盒内的电池构成，其构造和封装应防止在正常运输条件下危险货物泄漏。

车辆上安装的电池组不适用本规则的规定。

240 本条目只适用于以湿电池组、钠电池组、锂金属电池组或锂离子电池组提供动力的车辆，和以湿电池组或钠电池组提供动力的设备，运输时电池安装在设备上。

就此特殊规定而言，车辆是自推进式装置，用于运载一人或多人，或用于运载货物。这类车辆的例子有电动汽车、摩托车、轻骑、三轮或四轮车辆或摩托车、电动自行车、轮椅、打草机、船只和飞机。

这类设备的例子有剪草机、清洁机或船只模型或飞机模型。以锂金属电池组或锂离子电池组为动力的设备，应根据情况，按 UN 3091， 装在设备中的锂金属电池组，或 UN 3091， 装在设备中的锂金属

电池组，或 UN 3481， 装在设备中的锂离子电池组，或 UN 3481， 装在设备中的锂离子电池组的规定交运。

以内燃机和湿电池组、钠电池组、锂金属电池组或锂离子电池组共同提供动力的混合动力电动车辆，在安装电池运输的情况下，应根据情况，按 UN 3166， 易燃气体动力车辆，或 UN 3166， 易燃液体动力车辆的规定交运。装有燃料电池的车辆，应根据情况，按 UN 3166， 易燃气体动力燃料电池车辆，或 UN 3166， 易燃液体动力燃料电池车辆的规定交运。

241 制剂的配制须保证在运输过程中使其保持均匀，不至于分离。按照联合国《试验和标准手册》第 I 部分的标准分别地进行 1（a）、2（b）和 2（c）的试验，对物质的引爆、爆燃及特定的封闭条件下受热爆炸的倾向进行测试，不显示危险特性。并依据联合国《试验和标准手册》第 III 部分，33.2.1.4 小节中的试验 1(必要时可将物质挤压成碎片并筛成不超过 1.25 mm 的颗粒)进行测试不显示为易燃固体，含低硝化纤维素的制剂不适用本规则。

242 硫磺制成特殊形状（比如：颗粒，细粒，球片，块状或薄片）时不适用本规则的规定。

243 火花点火发动机使用的汽油、车用乙醇（例如汽车发动机、固定发动机和其他发动机使用）须划归在本条目，无论挥发性如何。

244 本条目包括物质，诸如：铝渣、铝浮渣、用过的阴极、用过的电解槽和铝盐渣。

246 删除

247 含酒精按体积大于 24%但不大于 70%的酒精饮料，当作为制造加工的一部分运输时，适用时，可以运输满足 4.1.1 一般规定的大于 250 升和不大于 500 升的木桶，并遵照下列条件：

.1 在装之前木桶须检查和紧固；

.2 须留有充分的空间余量（不少于 3%）用于液体的膨胀；

.3 木桶须桶孔向上运输；

.4 木桶须装在满足《国际集装箱安全公约》（CSC 1972）修正案要求的集装箱内运输，并须可靠地固定在专用支架上并采取适当的方式楔入以防止在运输过程中任何形式的移动；和

.5 在船舶积载时，集装箱须仅装在开敞货物处所或符合经修正的 74 年 SOLAS 公约 II-2/19 规定或如适用，符合经修正的 74 年 SOLAS 公约Ⅱ-2/54 规定在Ⅱ-2/1.2.1 表示的闪点为 23℃ c.c.及以下的易燃液体要求的封闭处所。

249 本规则的规定不适用于含铁量至少 10%的稳定的耐腐蚀的铈铁。

250 本条目仅适用于用来分析《禁止开发、生产、储存和使用的化学武器及其销毁公约》的执行情况的化学样品。在本条目下的物质须根据禁用化学武器组织所指定的监管和安全程序进行运输。

此类化学样品只能在主管机关或禁止化学武器组织的负责人许可且符合下面列出的包装要求的情况下运输：

.1 物质包装应符合国际民用航空组织的《空运危险货物安全技术指导》中包装导则 623 的包装规定；和

.2 在运输过程中，包装须有批准运输的文件副本，并给出限量和包装规定。

251 本条目中化学品箱或急救箱是指用来盛装例如用于医疗、分析、测试或维修为目的的少量不同种类的危险品的箱、盒等。这种容器不能盛装危险货物一览表中第 7a 栏显示为 0 的危险货物。

各种组份之间不得发生危险反应（见 4.1.1.6），在箱中的总含量不应超过 1 L 或 1 kg。为整个箱划定的包装类应是对箱中任何一种物质划定的包装类别中最严的一种。

装在船舶车辆上用于急救或操作目的的箱不适用本规则的规定。

化学品箱和急救箱的内包装含有的危险货物没有超过危险货物一览表第 7a 栏中列明的任何一种物质适用的限量时可以按照第 3.4 章的规定运输。

252 在所有运输条件下，如硝酸铵始终保持在溶液中，且其浓度不超过 80%，所含可燃物质不大于 0.2%，则不适用本规则中的规定。

266 这种物质如果含乙醇、水或减敏剂的量少于规定量，除非得到主管机关的特别批准，否则不得运输。

267 任何含有氯酸盐的 C 型爆破炸药，须与含有硝酸铵或其他铵盐的爆炸品隔离。

270 如果第 5.1 类无机固体硝酸盐水溶液，在运输途中的最低温度下，浓度不大于饱和极限的 80%，则该物质的水溶液即被认为不符合 5.1 类的标准。

271 如果物质中减敏剂含量按质量不少于 90%，则可采用乳糖或葡萄糖或类似的物质作为减敏剂。根据联合国《试验和标准手册》第 1 部分系列 6（c）测试方法对至少三个准备运输的包件进行试验后，主管机关可根据试验结果将这些混合物划归 4.1 类。按质量含减敏剂至少 98%的混合物，不适用本规则的规定。按质量含减敏剂不少于 90%的混合物，其包件不需要贴“有毒物质”副危险标志。

272 未经主管机关的批准，这种物质不应在 4.1 类的规定下运输（见 UN 0143 或 UN 0150，如适用）。

273 代森锰和经稳定的防止自热的代森锰制品，当能够通过试验证明 1m3 的该物质不会自燃，并且当样品保持在不低于 75℃±2℃的温度下 24 小时，样品中心温度不超过 200℃时，可不划归在 4.2 类。

274 运输单证和包装标记的正确运输名称应当以技术名称作补充（见 3.1.2.8.1）。

277 对于含有有毒物质的烟雾剂或容器的限量是 120 ml。对于所有其他的烟雾剂或容器的限量是 1000 ml。

278 这些物质只有经主管机关依据联合国《试验和标准手册》第 1 部分中系列 2 和系列 6（c）的试验结果确认后，方可划分其类别并进行运输（见 2.1.3.1）。主管机关应依据第 2.3 章的标准指定包装类并按照用于试验系列 6（c）的结果指定所使用包装类型。

279 这种物质是依据人类的经验而不是应用本规则严格的分类标准划入本类或本包装类。

280 本条目适用于救生用车辆气囊充气器、气囊模件或椅座安全带预紧装置的物品，并含有第 1 类危险货物或其他类的危险货物。作为部件运输，这样的部件在测试中遵循联合国《试验和标准手册》第 1 部分试验系列 6（C）的标准，具有无爆炸性外壳或压力容器无破碎和无抛射危险或无会严重妨碍邻近区域进行消防或应急反应的热效应。

281 用油浸湿、弄潮或沾染的干草、禾杆或碎稻草和稻壳禁止运输。未用油浸湿或沾染的适用本规则。

283 用于减震的含有气体的物品，包括撞击缓冲器或气压弹簧，不适用本规则，须满足下列条件：

.1 每个物品的容积（L）和充气压力（bar）的乘积不超过 80，气体容积不超过 1.6 L 和充气压力不超过 280 bar（比如 0.5 L 气体容积和 160 bar 充气压力，1 L 气体容积和 80 bar 充气压力，1.6 L 气体容积和 50 bar 充气压力，0.28 L 气体容积和 280 bar 充气压力）；

.2 每一个物品在 20℃时，对于不超过 0.5 L 气体容积的物品，最小的爆炸压力等于充气压力的 4 倍，对于大于 0.5 L 气体容积，是充气压力的 5 倍；

.3 每一物品由破裂时无碎片的材料制成；

.4 每种物品应当按照主管机关批准的质量保证标准进行生产；和

.5 设计类型已经有火焰试验证明物品中的压力由于火焰分解型密封装置或其他压力释放装置释放压力使这种物品没有碎片和产生喷射。

284 含氧化物质的化学的氧气发生器，须满足下列条件：

.1 含有爆炸性装置的发生器，根据本规则 2.1.3 不属于第 1 类时，只能在本条目下运输；

.2 发生器在无包装条件下其易受损部位应能承受在坚固的、非弹性的、平坦的和水平表面上的 1.8m 跌落实验，而无内装物的漏失，也不造成启动；和

.3 当发生器配有启动装置时，应当至少有两种确定的方式防止意外启动。

286 本条目包含的每个质量不超过 0.5g 的硝化纤维薄滤膜，当单独包含在物品或密封件中时不适用本规则的规定。

288 除非主管机关依据联合国《试验和标准手册》第 I 部分系列 2 和 6（c）试验结果给予批准，这些物质不应分类和运输（见 2.1.3）。

289 本规则的规定不适用于安装装在车辆、船舶或飞行器中，或装在方向盘轴、车门镶板、车座等成品部件内的气囊或气囊充气机、气囊组件或座椅安全带预拉紧器或完整的组件。

290 当放射性物质符合第 2 部分中其他类别的定义和标准时，须按照下列规定进行分类：

.1 如果物质满足第 3.5 章的可免除量标准，包装须满足 3.5.2 的规定并满足 3.5.3 的检验要求。除 1.5.1.5 列出的不涉及任何其他类别的包件外，所有其他要求都适用于放射性物质。

.2 如果数量超过 3.5.1.2 规定的数值，须按照其最主要的副危险进行分类。危险货物运输单证须用 UN 编号和适用于其他类别的正确运输名称对货物进行描述。在正确运输名称后面须按照第 3.2 章危险货物一览表第 2 栏用适用于放射性物质例外包件的名称作补充。危险货物须按照使用的 UN 编号进行运输。举例如下：

另外，还须适用 2.7.2.4.1 的规定。

.3 第 3.4 章有关限量内运输货物的规定不适用于按.2 进行分类的物质。

.4 当物质满足免除所有其他类别危险货物的特殊规定时，须按照适用于第 7 类物质的 UN 编号进行分类，并适用 1.5.1.5 规定的所有要求。

291 易燃液化气应装在制冷机组件中。这些组件须在设计上和试验上至少承受制冷机工作压力的三倍压力。制冷机及其组件的设计和构造须能在正常运输条件下保持液化气体的盛装，并防止保压部件发生爆裂或破裂。制冷机和制冷机部件所装的液化气体如果少于 12 kg，不适用本规则的规定。

293 下列定义适用于火柴：

.1 耐风火柴是其头部由对摩擦敏感的点火成分和烟火成分构成，燃烧时有小的或无火焰，有敏感头。

.2 安全火柴是组合或粘贴在盒子、书或卡片上，须在特制表面上擦燃的火柴。

.3 可在任何地方擦燃的火柴是在固体表面摩擦就能点燃的火柴。

.4 涂蜡的火柴是能在指定表面又能在固体表面摩擦点燃的火柴。

294 外包装净重不超过 25kg 的安全火柴和涂蜡火柴当按照包装导则 P407 进行包装时不适用本规则中任何其他规定（标记除外）。

295 如果货盘标有恰当的标记和标志，电池组不需要单独的标记和标志。

296 这些条目适用于救生设备例如救生筏、个人用浮具和自行膨胀滑落设备。UN 2990 适用于自行膨胀救生设备，UN 3072 适用于非自行膨胀救生设备。救生设备可含有：

.1 信号装置（第 I 类），包括烟雾和照明信号，其包装应能防止意外激活；

.2 UN 2990 仅适用于含有自行膨胀为目的的机械和每个设备含有不超过 3.2 克的 1.4 类、配装类 S 的爆炸药的动力装置；

.3 第 2.2 类压缩或液化气体；
.4 蓄电池（第 8 类）和锂电池（第 9 类）；
.5 含有少量危险货物（例如第 3、4.1、5.2、8、9 类）的急救箱或维修箱；
.6 “可随处划着的”火柴，其包装应防止意外激活；
装在坚固外容器中的救生器材，如满足以下条件，即不受本规则的约束：最大总重量不超过 40 千克，除第 2.2 项压缩气体或液化气体外不含其他危险品，压缩或液化气体装在容量不超过 120 毫升的贮器内，无副危险性，安装的目的仅仅是为了启动救生器材。

297 删除。

299 交付托运的：
（ⅰ） 棉花，干的，密度不低于 360kg/m3;
（ⅱ） 亚麻，干的，密度不低于 400kg/m3;
（ⅲ） 剑麻，干的，密度不低于 360kg/m3；和
（ⅳ） 坦皮科纤维，干燥的，密度不低于 360kg/m3。
按照 ISO 标准 8115：1986，当用封闭货物运输组件装运时不适用本规则规定。

300 在装载温度超过 35℃或超过环境温度 5℃，以其中较高者为准，鱼粉、鱼渣或磷虾粉都不得运输。

301 本条目仅适用于含有残余危险货物的机器或设备，或作为机器或设备的一个整体部件。本条目不用于在危险货物一览表中已经列明正确运输名称的机器或设备。在本条目下运输的机器和设备须仅含有第 3.4 章规定（限量）允许运输的危险货物。在机器或设备内的危险货物的量不应超过危险货物一览表第 7a 栏列出的所含有危险货物每个条目的数量，如果机器或设备含有多于一种危险货物，各种物质之间不得发生危险性反应（见 4.1.1.6）。当要求确保液体危险货物保持他们预定的方向时，满足 ISO 780：1985 要求的包装方向标志须粘贴在至少两个相对方向的纵侧面，箭头应指向正确的方向。假如危险货物的数量超过危险货物一览表第 7a 栏列明的允许数量时，在机器或设备中的危险货物的运输，特殊规定 363 适用的情况除外，需经主管机关批准。

302 不含其它危险货物的熏蒸货物运输组件仅需遵守 5.5.2 的规定。

303 按照 2.2 章的规定，装有气体或气体混合物的容器应划分类别和副危险性（如果有）。

304 本条目仅用于运输未激活的蓄电池，该蓄电池含干的氢氧化钾，且在使用前需要向单个电极中添加适当数量的水以激活蓄电池。

305 本规则的规定不适用浓度不大于 50 mg/kg 的物质。

306 当按照第 1 类系列试验 1 和 2（见联合国《试验与标准手册》第 1 部分）检验时，本条目只适用于无呈现第 1 类爆炸特性。

307 本条目须用于含有硝酸铵为主要成份的均匀混合物，限定成份如下：
.1 含量不少于 90%的硝酸铵，其可燃物或有机物总量以碳计算不超过 0.2%，如有添加物，应为无机的并对硝酸铵呈惰性。
.2 含量小于 90%、但大于 70%含有其他无机物质的硝酸铵，或大于 80%但少于 90%的硝酸铵。与碳酸钙和/或白云石和/或矿物硫酸钙和以碳计算总量不大于 0.4%的可燃物或有机物的混合物。
.3 含有硝酸铵和硫酸铵的混合物的氮类硝酸铵化肥，含硝酸铵大于 45%，但少于 70%和以碳计算总量不大于 0.4%的可燃物或有机物，其硝酸铵和硫酸铵的百分比总和超过 70%。

308 托运时，鱼渣或鱼粉含抗氧剂（乙氧喹）不少于 100 ppm。

309 本规则的规定适用于主要成份由硝酸铵与燃料混合物构成的未敏化乳胶、悬浮体或凝胶，拟用于在使用之前进一步加工生产成 E 型爆破炸药。典型的乳胶组成为：60%—85%的硝酸铵；5%—30%的水；2%—8%燃料；0.5%—4%乳化或稠化剂；0%—10%可溶防燃剂和微量添加剂。其他无机硝酸盐可以替代部分硝酸铵。典型的悬浮体和凝胶的组成为：60～85%的硝酸铵，0～5%过氯酸钠或钾，0～17%硝酸环六亚甲基四胺或硝酸甲基胺，5～30%水，2～15%燃料，0.5～4%增厚剂，0～10%可溶防燃剂和微量添加剂。其他无机硝酸盐可替代部分硝酸铵。这些物质须顺利通过联合国《试验与标准手册》第Ⅰ部分第 18 节系列试验 8，并经主管机关认可。

310 联合国《试验与标准手册》第 38.3 章的试验要求不适用由不超过 100 个电池和电池组构成操作样品或为进行试验而运输的生产前电池和电池组样品。当运输时，应满足：
.1 运输时，外包装是金属、塑料、胶合板的桶或箱，并满足包装类Ⅰ的要求。
.2 每一原电池或电池组应分别以内包装进行包装，再放入外包装内，四周用不燃和非传导材料进行衬垫。

311 在本条目下的物质不得运输，除非按照联合国《试验与标准手册》第 I 部分，取得适当的试验结果，有关当局给予认可。在运输期间的任何时候，包装须保证不低于有关当局认可的稀释百分浓度。

312 以燃料电池驱动的车辆或机械须指定为如下合适的条目：UN 3166 车辆，燃料电池，易燃气体驱动的或 UN 3166 车辆，燃料电池，易燃液体驱动的或 UN 3166 发动机，燃料电池，易燃气体驱动或 UN 3166 发动机，燃料电池，易燃液体驱动。这些条目包括由内燃机和湿蓄电池、钠蓄电池或锂金属或锂离子电池作动力混合双驱动，且在运输过程中将这些电池已安装在混合动力车辆中。其他的含有内燃发动机的车辆须指定如下合适的条目：UN 3166 车辆，易燃气体驱动的或 UN 3166 车辆，易燃液体驱动的。这些条目包括由内燃机和湿蓄电池、钠锂金属或锂离子电池或锂蓄电池作动力混合双驱动，

且在运输过程中将这些电池已安装在混合动力车辆中。

314

（a） 这些物质易于在升温时发热分解。加热或混有杂质（例如金属粉末：铁、锰、镁及其化合物）能引起分解。

（b） 在运输期间，这些物质避免阳光直射，并与所有热源隔离，放置在充分通风的区域。

315 本条目不适用于符合 2.6.2.2.4.3 中规定的包装类 I 吸入毒性标准的第 6.1 类物质。

316 本条目仅适用于在运输时非易碎薄片形状的、干的次氯酸钙。

317 “例外裂变”仅适用于那些符合 6.4.11.2 的包件。

318 就文件可言，正确运输名称须用技术名称（见 3.1.2.8）进行补充。技术名称不需在包件上表示。当运输的感染性物质是一未知物时，但怀疑可能符合列入 A 类的标准，划为 UN 2814 或 UN 2900，运输单据上的正确运输名称后以括号“可疑 A 类感染性物质”予以表示，但在包件外部不需要。

319 物质包装和包件标记应遵照包装导则 P650，本规则任何其他规定均不适用此导则。

321 此积载系统中应认为含有氢气。

322 当以非易碎的片状形式运输时，应指定为包装类III。

323 删除。

324 当这些物质浓度不超过 99%时应进行稳定。

325 在非裂变或裂变的情况下，除了六氟化铀外，该物质须分类为 UN 2978。

326 在裂变的六氟化铀情况下，该物质须分类为 UN 2977。

327 以再加工和处理为目的的废弃的喷雾器，按照 5.4.1.4.3.3 可在本条目下运输。它们不需要为避免无意识的释放而进行防止形成危险压力和危险氛围的防护。废弃的“喷雾器，除了泄漏的或严重变形的，须装在按包装导则 P207 和特殊规定 PP87 的包装中，或装在包装导则 LP02 和特殊包装规定 L2 的包装中。泄漏或严重变形的喷雾器须在救生包装中运输，采取适当措施以确保无危险性压力形成。废弃的喷雾器不能在封闭的集装箱中运输。

328 本条目适用于燃料电池筒，包括包含在设备内或与设备合装在一起的燃料电池。安装在燃料电池系统内或构成其整体一部分的燃料电池筒被认为是包含在设备之中。燃料电池筒系指储存燃料的物体通过阀门控制将燃料释放至燃料电池中。燃料电池筒，包括安装在设备中的燃料电池筒，须在设计和制造上防止在正常运输条件下燃料发生泄露。

使用液体作为燃料的燃料电池设计类型须通过 100kPa（测量）压力下的压力试验而不发生泄露。

除含有在金属氢化合物内的氢须符合特别规定 339 的燃料电池外，须表明每个燃料电池筒设计类型通过针对坚硬表面以最能破坏其盛装系统方向高度为 1.2 米的跌落试验，且内容物无损失。

装在燃料电池系统内的锂金属电池组或锂离子电池组，应按照本条目和按相应的 UN 3091——装在设备中的锂金属电池组，或 UN 3481——装在设备中的锂离子电池组的规定运输。

332 硝酸镁六水合物不适用本规则的规定。

333 用于火花点火发动机（如汽车，固定发动机和其他发动机）的乙醇和汽油、汽车酒精或汽油混合物无论其挥发性如何均须划入此条目。

334 燃料电池筒可含有催化剂但要装有两个独立的装置防止其在运输中与燃料混合。

335 不适用本规则规定的固体混合物和属于 UN 3082 的对环境有害液体可按 UN 3077 分类并在该条目下运输，但条件是在装货时或在包装或运输组件被关闭时无游离液体出现。如果在装货时或在包装或运输组件被关闭时有游离液体出现，则该混合物须被分类为 UN 3082。每个运输组件在作为散货包装时须是防渗漏的。含有少于 10ml 属于 UN 3082 的对环境有害液体的小包装或物品，液体被固体材料吸收但在小包装或物品无游离液体，或少于 10ml 属于 UN 3077 的对环境有害固体的小包装或物品，不适用本规则的规定。

338 在本条目下运输，设计上含有液化易燃气体的每个燃料电池须：

.1 在 55℃时至少能够承受两倍于内容物均衡压力而不发生泄露或爆裂；

.2 装载的可燃液化气体不超过 200 毫升，其蒸汽压力在 55℃时不超过 1000 千帕；和

.3 通过第 6.2 章第 6.2.4.1 段所述的热水池试验。

339 在本条目下运输的在金属氢化合物内含有氢的燃料电池筒的水容量须少于或等于 120ml。燃料电池内的压力在 55℃时须不超过 5MPa。设计类型须承受在 55℃时两倍于燃料筒设计压力或在 55℃时大于燃料筒设计压力 200kPa，以较大者为准，不发生泄露或爆裂。进行此项试验的压力是跌落试验和氢循环试验中所指的“最低壳爆裂压力”。燃料电池筒须按照生产商提供的程序充灌。生产商须对每个燃料电池筒提供以下信息：

.1 燃料电池筒首次充灌之前和再次充灌之前应进行的检查程序；

.2 需了解的安全防范和潜在的危险；

.3 达到额定容量时的确定方法；

.4 最小和最大压力范围；

.5 最小和最大温度范围；和

.6 首次充灌和再次充灌应满足的任何其他要求，包括首次充灌和再次充灌使用的设备。燃料电池筒

的设计和制造须防止燃料在正常运输条件下发生泄露。每个燃料筒的设计类型，包括作为燃料电池整体的燃料筒，须进行并通过以下试验：

跌落试验

在 1.8 米高度从四个不同方向对一个坚硬表面的跌落试验：

.1 垂直方向，以包括截止阀门总成的一端落地；

.2 垂直方向，以截止阀门总成相反的一端落地；

.3 水平方向，跌落至一个直径为 38 毫米的钢尖部，钢尖部位置向上；和

.4 45°角方向，以包括截止阀门总成的一端落地。

燃料筒被充灌至额定充灌压力时，采用肥皂泡沫溶液对所有可能泄漏的位置进行测试确定无任何泄漏。燃料电池筒然后须进行静水压力破坏。所记录的爆裂压力须超过壳最低爆裂压力的 85%。

火烧试验

一个以氢充灌至额定容量的燃料电池须进行卷入火中的试验。燃料筒，可带有作为其整体一部分的通气装置，可认为已通过火烧试验，如果：

.1 内部压力通过通气装置排至零表压而燃料筒无破裂；或

.2 燃料筒在火中坚持至少 20 分钟而不破裂。

氢循环试验

本试验旨在于保证燃料电池筒在使用过程中不会超过其设计应力。

燃料电池筒的循环试验须从不超过 5%额定容量至不少于 95%额定容量并且再回到不超过 5%额定氢容量。须使用额定充灌压力来进行充灌并且温度须被保持在操作温度的范围内。该循环须连续进行至少 100 次。

在循环试验后，燃料电池筒须进行充灌并且须对燃料电池筒的排水量进行测量。如果受试燃料电池筒的排水量不超过未受试的，充灌至 95%额定容量并加压至其最低壳爆裂压力的 75%的燃料电池筒的排水量，则认为通过循环试验。

产品泄漏试验

每个燃料电池筒须在 15℃±5℃并加压至额定充灌压力下进行泄漏试验。须使用肥皂泡沫溶液或其他等同方法对所有可能发生泄漏的位置确定无泄漏出现。

每个燃料电池筒须永久性地标记以下信息：

.1 以兆帕（MPa）表示的充灌压力；

.2 生产商的燃料电池系列编号或独特的识别编号；和

.3 基于最大使用寿命的失效日期（以四位数表示年，两位数表示月）。

340 内包装内含有不超过危险货物一览表第 7b 栏中规定的适用个体物质免除量的危险物质的化学工具包、急救包和聚脂树脂工具包可按照第 3.5 章运输。虽然危险货物一览表中不授权对第 5.2 类物质的免除量，但在各种工具包中可认可免除量并被指定编码 E2（见 3.5.1.2）。

采用 BK2 散货容器散装运输感染性物质仅允许第 1.2.1 段所定义的动物材料含有的感染性物质（见 4.3.2.4.1）。”

对于仅用于杀菌装置的玻璃内容器（如安瓿或针剂），当单个内包装含有少于 30 毫升的氧化乙烯，且每一外包装不超过 300 毫升时，如果满足下述要求，无论在危险货物一览表的第 7b 栏中是否表示为 E0，均可按照第 3.5 章的规定进行运输：

.1 填充后，将玻璃内容器置于热水池中一段时间，确保其内压达到 55℃时氧化乙烯的蒸汽压，而每个玻璃内容器没有泄露。如果有任何的玻璃内容器在该试验下表现出泄露、扭曲或其他失效，均不得按照该特殊规定进行运输。

.2 除满足 3.5.2 规定的包装要求外，每一玻璃内容器须置于一密封塑料袋中。该塑料袋应与氧化乙烯相容且在玻璃内容器发生破裂或泄漏时能够盛装其内装物。

.3 每一玻璃内容器须采取适当的防护以防止在包装破损时（如压碎）刺破塑料袋（如布套或内衬垫）。

343 本条目适用于含有硫化氢足够使其释放出的蒸气达到吸入毒性的危险程度的原油。包装类的划分根据其表现的危险程度，由易燃危险和吸入毒性危险来确定。

344 须满足 6.2.4 的规定。

345 如果置于外包装内运输，且内外包装之间有合适的衬垫材料或吸收材料用于保护其免受损坏，最大容量为 1 升、具有双层玻璃壁且两壁间为真空的开口低温容器内的该气体不适用本规则的规定。

346 满足包装导则 P203 的开口低温容器，如果仅装有 UN 1977 氮气，冷冻液体，能被多孔材料完全吸收，并且不适用本规则中的任何其他规定。

347 如果联合国《试验和标准手册》第 1 部分试验系列 6（d）的结果证明任何表现的危险效应均能被限定在包件内，方可适用本条目。

348 2011 年 12 月 31 日后生产的蓄电池须在外部标记瓦特-小时比率。

349 次氯酸盐和铵盐的混合物禁止运输。UN 1781 次氯酸盐溶液属于第 8 类物质。

350 溴酸铵及其水溶液、溴酸盐与铵盐的混合物禁止运输。

351 氯酸铵及其水溶液、氯酸盐与铵盐的混合物禁止运输。

352 次氯酸铵及其水溶液、次氯酸盐与铵盐的混合物禁止运输。

353 高锰酸铵及其水溶液、高锰酸盐与铵盐的混合物禁止运输。

354 该物质有吸入毒性。

355 本条目下运输的应急氧气瓶可能安装启动弹药筒（弹药筒，1.4 类的动力装置，配装类 C 或 S），如果每个气瓶含有的爆燃爆炸品（推进剂）的总量不超过 3.2 克，不会改变其 2.2 类的分类结果。安装启动弹药筒的氧气瓶在提交运输时，须采取有效的方式防止意外启动。

356 安装在车辆、船舶或飞行器上，安装在完整部件中的，或准备装在车辆、船只或飞行器上的金属氢贮存系统，须事先得到主管机关的批准，方可接受运输。运输单证上须显示包件已由主管机关批准或随托运货物携带一份批准证书的副本。

357 含有硫化氢浓度足够使其释放出的蒸气达到吸入毒性程度的石油须指定为：UN 3494 含硫石油，易燃的，有毒的。

358 硝化甘油酒精溶液，含硝化甘油大于 1%但不大于 5%，应划为第 3 类，UN3064， 但必须符合包装导则 P300 的所有要求。

359 硝化甘油酒精溶液，含硝化甘油超过 1%但不大于 5%，如不符合包装导则 P300 的所有要求，应划为第 1 类，UN 0144。

360 仅以锂金属电池组或锂离子电池组为动力的车辆，应按 UN 3171，电池动力车辆的要求运输。”

361 本条目适用于储电能力大于 0.3 瓦特小时的双层电容器。储电能力为 0.3 瓦特小时或以下的双层电容器不受本规章范本约束。储电能力是指以标称电压和电容量计算所得的电容器储存能量。所有适用于本条目的电容器，包括不符合任何危险货物类别或项别分类标准的含有一种电解质的电容器，都必须符合以下标准：

.1 非安装在设备上的电容器，必须在未充电的状态下运输。安装在设备上的电容器，或在未充电的状态下运输，或采取防止短路的保护措施。

.2 每个电容器都应采取以下保护措施，防止在运输过程中可能发生短路的危险：

（i） 当电容器的储电能力小于或等于 10Wh 时，或当一个模块里的每个电容器的储电能力小于或等于 10Wh 时，电容器或模块应采取防止短路的保护措施，或以金属带连接两极；和

（ii） 当单独的电容器或一个模块里的每个电容器的储电能力大于 10Wh 时，电容器或模块应以金属带连接两极；

.3 含有危险品的电容器，在设计上必须能够承受 95 千帕的压力差；

.4 电容器的设计和制造必须能够安全地释放使用过程中可能形成的压力，通过一个排气孔或电容器外壳上的一个弱点。排气时释放出来的任何液体，必须留在容器内或安装电容器的设备内；且

.5 电容器须用 Wh 标记能量储存能力。

含有一种电解质但不符合危险货物任何类或项的分类标准的电容器，包括安装在设备上的电容器，不受本规章范本其他规定的约束。

含有一种电解质、符合危险货物任何类或项之分类标准的电容器，储电能力等于或小于 10Wh 者，如在不加包装的情况下，能够在坚硬表面上承受 1.2 米的跌落试验而无内装物损失，则不适用本规则的其他规定。

含有一种电解质、符合危险货物任何类或小类分类标准的电容器，没有安装在设备上，储电能力大于 10Wh，适用本规则的规定。

安装在设备上并含有一种电解质、符合危险货物任何类或小类分类标准的电容器，不适用本规则其他规定，条件是设备必须包装在坚固的外容器中，外容器以适当材料制造，对容器的指定用途而言有足够的强度和适当的设计，可防止运输过程中电容器意外工作。带电容器的大型、牢靠设备，如装载电容器的设备已经为之提供了同等安全的保护，可在不加包装的情况下提交运输，或放在托盘上运输。

注：设计上保持一端电压的电容器（如不对称电容器），不在本条范围之内。”。

362 本条目适用于符合 2.2.1.1 和 2.2.1.2（.1）或（.2）中气体定义、由推进剂加压的液体、糊状物或粉末。

注：喷雾器中加压喷洒的化学品，按 UN 1950 运输。

须适用以下规定：

.1 加压化学品的分类，应根据各种成分在不同状态下的危险特性：

— 推进剂；

— 液态；或

— 固态。

如果这些成分中的一个成分——可以是一种纯净物质，也可以是混合物——须按易燃分类，则加压化学品按第 2.1 类划为易燃液体。易燃成分是符合以下标准的易燃液体和液体混合物、易燃固体和固体混合物，或易燃气体和气体混合物：

（i） 易燃液体是闪点不高于 93℃的液体；

（ii） 易燃固体是符合本规则第 2.4.2.2 段标准的固体；

（iii ） 易燃气体是符合本规则第 2.2.2.1 段标准的气体；

.2 第 2.3 类气体和有第 5.1 类副危险性的气体，不得在加压化学品中用作推进剂；

.3 如液体或固体成分的分类是第 6.1 项、包装类别 II 或 III， 或第 8 类、包装类别 II 或 III 的危险货物，加压化学品应划为第 6.1 类或第 8 类的一个次要危险，并给予相应的联合国编号。成分的分类是第 6.1 类、包装类别 I， 或第 8 类、包装类别 I 的液体或固体，不得在此正确运输名称下运输；

.4 此外，加压的化学品，成分符合以下性质者，不得使用此正确运输名称运输：第 1 类，爆炸品；第 3 类，液态退敏爆炸品；第 4.1 类，自反应物质和固态退敏爆炸品；第 4.2 类，易于自燃的物质；第 4.3 项，遇水放出易燃气体的物质；第 5.1 类，氧化性物质；第 5.2 类，有机过氧化物；第 6.2 项，感染性物质；或第 7 类，放射性物质。

.5 在第 3.2 章的危险货物一览表第 9 或第 11 栏中规定有 PP86 或 TP7 的物质，要求排净蒸气空间的空气者，不得使用此类物质在本联合国编号下运输，而应在第 3.2 章危险货物一览表中其相应的联合国编号下运输。”

363 本条目也适用于超过第 3.2 章危险货物一览表第 7a 栏所规定数量的危险货物，但使用的盛载方式须是设备或机器（如发电机、压缩机、加热器等）原设计类型整体的一部分，不包括车辆或本规章第 6 部分定义的、受特殊规定 301 约束的盛载方式。它们必须符合以下要求：

.1 盛载方式必须符合主管当局的构造要求；

.2 盛载方式上的任何阀门或开口，在装载危险货物后，在运输过程中必须关闭；

.3 装载机器或设备，应取一个能够防止危险品意外泄漏的方向，加以紧固，确保能够限制机器或设备在运输过程中发生任何移动，改变方向或造成损坏。

.4 在盛载方式的容量不大于 450 升到情况下，应适用 5.2.2 的标志规定，若容量大于 450 升但不超过 1500 升，机器和设备应按照 5.2.2 在所有四个外表面贴上标志和按 5.2.1.6 规定进行标记；

.5 若盛载方式的容量大于 1500 升，机器和设备应按照 5.3.1.1.2 在所有四个外表面进行标牌和按 5.2.1.6 规定进行标记；

.6 必须适用第 2 部分、第 3.2 章危险货物一览表除第 d（8）l 栏至第（14）栏外、第 5.1.1 的除 5.1.1.4、5.3 章的除 5.3.2.0 和 5.3.2.1 外、5.4 章和第 7 部分的规定。

.7 机器和设备盛载超过 1500 升时，须经主管机关认可。

364 此物品只能根据第 3.4 章的规定运输，条件是主管当局确定，提交运输的包件能够通过根据《试验和标准手册》第一部分试验系列 6（d）所作的试验。

365 批量生产的含有汞的仪器和物品，见联合国 UN 3506。

366 批量生产的含汞不超过 1kg 的仪器和物品，不适用本规则的规定。

900 下列物质禁止运输：

次氯酸铵
硝酸铵，易于自热并足以引发其分解
亚硝酸铵和无机亚硝酸铵盐的混合物
氯酸水溶液，浓度大于 10%
亚硝酸乙酯，纯的
氢氰酸水溶液（氰化氢水溶液），按质量含酸超过 20%
氯化氢，冷冻液体
氰化氢溶液，在醇中，含氰化氢超过 45％
氰氧化汞，纯的
亚硝酸甲酯
高氯酸，按质量含酸超过 72%
苦味酸银，干的或湿的按质量含水少于 30%
亚硝酸锌铵
也见特殊规定 349、350、351、352 和 353。

903 含 10%或更少有效氯的次氯酸盐混合物不适用本规则的规定。

904 除了使用容积大于 250 L 的容器和罐柜运输，除海洋污染物外，这些物质只要完全溶于水，即不适用本规则。

905 可仅采用 80%甲苯溶液装运。纯产品振动敏感，在局限区域内遇热分解，引起剧烈爆炸并有可能引爆。撞击可使之点燃。

907 托运货物附有的主管机关签发的证书须写明：

— 含水量；
— 脂肪含量；
— 对六个月以上的陈化鱼粉抗氧剂处理的详细说明（仅对 UN 2216）；
— 在船舶载运期间抗氧剂浓度必须超过 100 mg/kg（仅对 UN 2216）；
— 托运货物的包装、袋数和总重量；
— 鱼粉离厂时的温度；
— 生产日期。

在装货前不需要风干 / 加工。UN 1374 的鱼粉在船舶载运前须最少已经经过风干 28 天。

当采用集装箱装运鱼粉时，须尽量减少该集装箱内剩余的空气间隙。

912 本条目还包括浓度在 70%以上的水溶液。

914 删除

915 本条目不适用于浸湿的爆炸物、自反应物质或金属粉末。

916 本规则的规定不适用于下列物质：

— 机械加工的产品，其颗粒大小为 53 微米或更大；或

— 化学方法加工的产品，其颗粒大小为 840 微米或更大。

917 橡胶含量低于 45%或颗粒大小大于 840 微米的残渣以及完全硬化的橡胶不适用本规则的规定。

919 按质量含水不少于 10%的水浸湿的硝酸脲，在根据 P002 包装导则进行包装后，可根据本类规定运输。

920 棒，锭或棍状物质不适用本规则的规定。

921 厚度为 254 微米或以上的干的锆不适用本规则。

922本规则的规定不适用于有托运人提供证明的亚磷酸二氢铅，声明所提交运输的物质已经经过稳定处理，不具有第 4.1 类物质的特性。

923 温度须定期检查。

924 删除

925 本规则的规定不适用于：

— 矿物来源的非活性炭黑；

— 托运的木炭如果已经通过联合国《试验和标准手册》（见 33.3.1.3.3）中自热的测试，并附有主管机关确认的实验室出具的证明，声明所装运的物质已由经培训人员进行正确取样和试验并通过了测试；和

— 通过水蒸气活化制取的碳。

926 该物质在装运前须最好风干不少于一个月，除非有装货国主管机关认可的证明，声明其最大含水量为 5%。

927 本规则规定不适用 50%以上的水浸湿的对亚硝基二甲基苯胺。

928 本规则的规定不适用：

— 酸化了的及按质量用超过 40%的水浸湿的鱼粉，不考虑其他因素；

— 所托运的鱼粉附有装运国认可的主管机关或其他认可的机关所签发的的证书，证明产品在采用包件形式运输时，无自行发热的性质；或

— “白”鱼制成的，按质量其含水量不超过 12%，脂肪含量不超过 5%的鱼粉。

929 如按试验结果确信这种放宽是合理的，主管机关可允许：

— “种子饼，含有植物油（a）机械压榨的种子，含大于 10%的油或大于 20%的油水混合物”可按照“种子饼，含植物油（b）经溶剂萃取和压榨的种子，含不超过 10%的油以及油水混合物总量高于 10%低于 20%”的条件下运输，和

— “种子饼，含植物油（b）经溶剂萃取和压榨的种子，含不超过 10%的油以及油水混合物总量高于 10%低于 20%”的可按 UN 2217 的种子饼的条件运输。托运人须提供表示油和水含量的证明，并随船运转。

930 只有当托运人提供证明并随船运转，证明与水混合时不燃烧，也不表现自燃倾向，并且释放出来的气体混合物不易燃的所有杀虫剂能在本类规定下运输。否则应当适用第 4.3 类的规定。

931 在托运货物时，托运人的申报单声明此物质无自行发热特性的，不适用本规则规定。

932 需要制造厂或托运人提供证明，说明该货物在装运前，已按其包装的大小，在覆盖下露天存放了至少 3 天。

934 在运输单据中需要表明碳化钙杂质的百分比范围。

935 本规则的规定不适用于遇湿不释放易燃气体并具有托运人出具的证明说明所托运的物质遇湿时不会释放易燃气体的物质。

937 该物质固体水合物形式不适用本规则的规定。

939 托运人提供的证明说明含马来酸酐不超过 0.05%的货物不适用本规则的规定。

941 删除

942 装载时溶液的浓度和温度、所含可燃物和氯化物的百分比和游离酸含量须有证书证明。

943 水激活物品须贴有第 4.3 类副危险标志。

945 须以下列方法达到鱼粉的稳定性以防止自燃：在生产时，有效地施用 400 到 1000 mg/kg（ppm）的乙氧基喹啉或液体 BHT（butylated hydroxylduene）或 1000 到 4000 mg/kg（ppm）的粉状 BHT。上述处理过程不得先于装货前 12 个月。

946 需要托运人提供不属于第 4.2 类的证明。

948 如果熔点是 75℃或以上，这些物质可以用货物运输组件以散货形式运输。

951 散货容器须气密封口并具有氮气覆盖层。

952 如果主管机关许可，UN 1942 物质可以以散货容器运输。

954 本规则的规定不适用经加压成捆、水份低于 14%、并装在封闭货物运输组件中的货物。托运人提供证明声明：该产品不具有 4.1 类、UN 1327 的危险且水份低于 14%。

955 如果是粘性物质并且其包装满足第 2.3.2.5 的规定，则不适用第 4.1 章的包装规定、第 5.2 章标记与标志和第 6.1 章包件试验的规定。

956 删除

957 在 2003 年 1 月 1 日前生产的锂电池和锂蓄电池，包括物品中含有锂电池和锂蓄电池，按照联合国《试验与标准手册》第 38.3 章的要求进行测试，如符合本规则所有适用规定，则可以运输一直到 2013 年 12 月 31 日止。

958 本条目包括的物品含有无明显游离液体的多氯联苯类、多卤联苯类或多卤三联苯类，如破布、废棉、衣服、锯屑。

959 在特殊规定 327 中认可运输废弃的喷雾器，只限国际间短航次运输。只有在主管当局同意，可在国际间长航次运输。包装须进行标记和标志，货物运输组件须进行适当的第 2 类的小类和如适用的副危险的标记和标牌。

960 不适用本规则的规定但可能适用其它危险货物运输方式的规则。

961 积载于滚装船或主管机关（船旗国）特别指定用于运输车辆和设备的其他货物处所的车辆和设备，并所适用的蓄电池、发动机、燃料电池、压缩气瓶、蓄能器或燃油柜无泄漏迹象，不适用本规则的规定。另外，如果满足下述任何条件，车辆和设备不适用本规则的规定。

.1 易燃液体燃料驱动的车辆和设备，其燃油箱是空的且安装的蓄电池已采取防短路措施；

.2 易燃气体燃料驱动的车辆和设备，其燃料箱内的液体或压缩气体已被清空，箱内正压不超过 2 巴，燃料截止阀或隔离阀已关闭和紧固，安装的蓄电池已采取防短路措施；或

.3 车辆或设备单独以湿蓄电池、干蓄电池或驱动，且蓄电池已采取防短路措施。

962 不满足特殊规定 961 条件的以内燃机、燃料电池或蓄电池驱动的车辆和设备，须分类为第 9 类并满足如下要求：

.1 所适用的蓄电池、发动机、燃料电池、压缩气瓶、储能器或燃料柜没有任何泄漏迹象；

.2 对于易燃液体驱动的车辆和设备，燃油柜中的易燃液体不得超过其容量的四分之一，且在任何情况下不得超过 250 升；

.3 对于易燃液体驱动的车辆和设备，燃油柜的燃料截止阀须牢固地关闭；

.4 所安装的蓄电池须在运输过程中防损坏、防短路和防意外启动。锂离子或金属锂蓄电池除非主管机关批准，须满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分第 38.3 节的要求；和

.5 操作车辆或设备要求的危险货物，如灭火剂、压缩气体充灌器、气囊充气机等须牢固地安装在车辆或设备上。

不得使用本规则规定的标记、标志和标牌。

963 安装或包含在设备中的镍氢纽扣电池或镍氢电池或蓄电池不适用本规则的规定。

所有其他镍氢电池或蓄电池须牢固包装并防短路。如果单个货物运输组件中的总重量不超过 100 公斤，不适用本规则中的任何其他规定。如果总重量为 100 公斤或更多，除了 5.4.1、5.43 和第 3.2 章危险货物一览表第 16 栏外，不适用本规则中的其他规定。

964 该物质当以非易碎的小球或颗粒状运输，且由主管机关认可的实验室经过培训的人员正确取样后通过联合国《试验和标准手册》（见 34.4.1）中的氧化性物质试验，其运输不适用本规则的规定。

965

.1 当使用货物运输组件式时，该组件须提供适当的空气交换（即：使用通风集装箱、开顶式集装箱或一个门开式集装箱），以防止爆炸气体的形成。也可选择在控温下符合 7.3.7.6 规定的冷冻集装箱运输这些条目。当使用通风装置的货物运输组件时，这些装置须是清洁和可操作的。当使用机械通风时，须是防爆的，以防止释放的易燃气体被点燃。

.2 规定不适用下列情况：

（a） 该物质的包装或 IBCs 是气密包件，并分别符合 6.1 或 6.5 的规定，达到液体危险货物包装类 II 的要求；和

（b） 该包件或 IBCs 分别满足液压试验超过 1.5 倍标记的总表压，按照 4.1.1.10.1 在 55℃进行填充。

.3 该物质在封闭货物运输组件运输时，须符合 7.3.6.1 的规定。

.4 货物运输组件须标记出不小于高 25mm“注意：可能含有易燃气体”的字样，该标记须贴在装货处的每一通道点，易于被进入和打开货物运输组件的人员看到，并须保留到满足下列规定：

（a） 该货物运输组件已彻底通风移走任何浓度的危险气体或蒸气；

（b） 立即清除该货物运输之间附近的点火源；和

（c） 该货物已卸载。

966 帘布式散装容器（BK1）仅按 4.3.3 允许使用。

967 柔性散装容器（BK3）仅按 4.3.4 允许使用。

第 3.4 章

限量

3.4.1 一般规定

3.4.1.1 本章规定涉及某些类别限量内包装危险货物的运输。在第 3.2 章危险货物一览表第 7a 栏列出了每种物质适用的内包装限量。另外，在 3.2 章危险货物一览表第 7a 栏中每一条目数量为“0”时不允许按本章规定运输。第 1.4 章的规定不适用限量内装载的危险货物运输。

3.4.1.2 有限数量的危险货物，按限量包装，符合本章规定，除以下各部分的相关规定外，不适用本规则的任何其他规定：

.1 第 1 部分，第 1.1、1.2 和 1.3 章；

.2 第 2 部分；

.3 第 3 部分，第 3.1、3.2 和 3.3 章；

.4 第 4 部分，第 4.1.1.1、4.1.1.2 和 4.1.1.4 至 4.1.1.8；

.5 第 5 部分：第 5.1.1（5.1.1.4 除外）、5.1.2.3、5.2.1.7、5.2.1.9、5.3.2.3、5.3.2.4 和 5.4 章

.6 第 6 部分，第 6.1.4、6.2.1.2 和第 6.2.4 的制造要求；

.7 第 7 部分，第 7.1.3.2、7.6.3.1 和第 7.3 章 7.3，7.3.3.15 和 7.3.4.1 除外。

3.4.2 包装

3.4.2.1 危险货物须放入内包装，然后放在合适的外包装里。可以使用中型包装。此外，对于属第 1.4 类配装类 S 的物品，必须完全符合第 4.1.5 节的规定。运输喷雾器或“装气体的小型贮器”等物品时，无需使用内容器。包件总重不得超过 30 kg。

3.4.2.2 除第 1.4 类配装类 S 的物品外，符合 4.1.1.1、4.1.1.2 和 4.1.1.4 至 4.1.1.8 规定条件的收缩包装或拉伸包装托盘，可以作为装有按照本章运输的危险货物物品或内容器的外容器接受。但易碎或易破的内容器，如玻璃、瓷器、粗陶瓷，或某些塑料等材料制造的内容器，应放在符合 4.1.1.1、4.1.1.2 和 4.1.1.4 至 4.1.1.8 规定的中间容器中，其设计必须符合 6.1.4 的制造要求。每一包件的总重不得超过 20 kg。

3.4.2.3 装有第 8 类、II 类包装液态货物的玻璃、瓷器或粗陶瓷内容器，必须放在适应的和刚性中间容器内。

3.4.3 积载

限量内危险货物的包装按 7.1.3.2 定义的积载类 A 积载，危险货物一览表第（16）栏表示的其他积载规定不适用。

3.4.4 隔离

3.4.4.1 不同限量内的危险货物可以装在同一外包装内，其要求为：

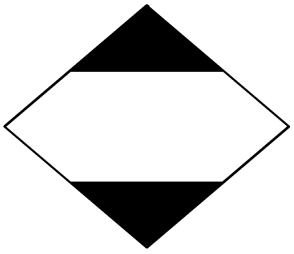
.1 该物质符合 7.2.6.1 的规定；和

.2 考虑了 7.2 章的隔离规定、包括危险货物一览表第（16）栏的规定。尽管在危险货物一览表列出了不同规定，同一类别包装类III的物质可以装在一起，并适用于 3.4.4.1.1。在运输单证中须声明：“按 IMDG 规则 3.4.4.1.2 规定运输”（见 5.4.1.5.2.2）。

3.4.4.2 第 7.2 章的隔离要求不适用于限量危险货物的包件和相关的其他危险货物。

3.4.5 标记和标志

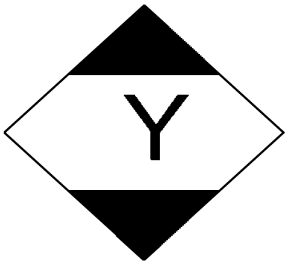
3.4.5.1 除空运外，限量内危险货物的包件须显示以下标记：



限量内危险货物标记

标记必须明显，清晰，能承受露天暴露而不明显减低效果。顶部、底部和边缘线为黑色，中间区域为白色或与背景形成鲜明反差的适当颜色。最小尺寸 100mm×100mm。四方形线的最小宽度为 2mm。如果由于包件尺寸受限，尺寸可减少至 50×50，但须确保标记内容清晰可辨。

3.4.5.2 依照 ICAO 的《空运危险货物技术规则》第 3 和第 4 部分的规定，提交空运的危险货物包件须显示下述标记。标记须清晰、易于识别，并在露天暴露条件下不会明显减低其有效性。



满足《空运危险货物技术 量危险货物包件标记

标记必须明显，清晰，能承受露天暴露而不明显减低效果。顶部、底部和边缘线为黑色，中间区域为白色或与背景形成鲜明反差的适当颜色。最小尺寸 100mm×100mm。四方形线的最小宽度为 2mm。符号 Y 须位于标记的中央。且易于识别。如果由于包件尺寸受限，尺寸可减少至 50×50，但须确保标记内容清晰可辨。

3.4.5.3 显示 3.4.5.2 标记的危险货物包件须满足本章 3.4.1、3.4.2 和 3.4.4 的规定，而无须显示 3.4.5.1 的标记。

3.4.5.4 当限量内危险货物报检置于集合包装内或成组装载时，除非集合包件或成组件上的标记已经包括了其内的所有危险货物，集合包装或成组件须显示本章要求的标记。另外，除非集合包装上的标记是清晰可见已经包括了其内的所有危险货物，集合包装须按照本章要求显示“集合包件“字样。只有在集合包装或成组包装内载有未按有限数量包装的其他危险货物时，才适用 5.1.2.1 中的其他规定，且只适用于其他那些危险货物。

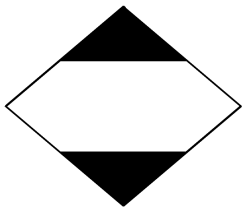
3.4.5.5 标牌和危险货物标记

3.4.5.5.1 含有限量内危险货物而没有其他危险货物的货物运输组件不必按照 5.3.2.0 和 5.3.2.1 的规定显示标牌和标志。但须在其外部依据 3.4.5.5.4 的规定进行合适的标记。

3.4.5.5.2 含有危险货物和限量内的危险货物的货物运输组件须按适用的规定进行标牌和标记，而不以限量内货物进行标记。然而，如果无标牌和标记要求，货物运输组件须按 3.4.5.5.4 要求进行标记。

3.4.5.5.3 在所有情况下，如果限量内的危险货物是海洋污染物，货物运输组件须贴有按 5.3.2.3 表示的海洋污染物标记。

3.4.5.5.4 当 3.4.5.5.1 和 3.4.5.5.2 要求时，货物运输组件须贴有以下标记



标记必须明显，清晰，货物运输组件标记的信息在海中至少 3 个月的浸泡仍能辨别。考虑适宜的标记方法时，应采取在货物运输组件的表面进行标记。顶部、底部和边缘线为黑色，中间区域为白色或与背景形成鲜明反差的适当颜色。其位置以 5.3.1.1.4.1 表示的最小尺寸须是 250mm×250mm 的标牌。

3.4.6 运输单证

3.4.6.1 除了 5.4 章具体规定有关运输单证以外，“限量”或“LTD QTY”字样应当与运输说明一道包括在危险货物的申报单中。

第 3.5 章

可免除量包装的危险货物

3.5.1 可免除量

3.5.1.1 除物品外，符合本章规定的某些类别的可免除量危险货物，除满足下述规定外，不适用本规则的任何其它规定：

.1 第 1.3 章的培训规定；

.2 第 2 部分，分类中的分类程序和包装类标准；

.3 第 4 部分中，第 4.1.1.1， 4.1.1.2， 4.1.1.4， 4.1.1.4.1 和 4.1.1.6 段的包装规定；和

.4 第 5.4 章中的单证规定。

注:对于放射性物质，适用第 1.5.1.5 段关于免除包件内放射性物质的规定。

3.5.1.2 按照本章规定作为可免除量运输的危险货物以下述字母数字编码的方法列明于危险货物一览表第 7b 栏中：

编码	每个内包装最大净重 （固体以 g 表示，液体和气体以 ml 表示）	每个外包装最大净重量（固体以 g 表示，液体和气体以 ml 表示，或对于混合包装以 g 和 ml 之和表示）
E0	不允许作为可免除量	
E1	30	1000
E2	30	500
E3	30	300
E4	1	500
E5	1	300

对于气体，所标明的内包装体积指的是内容器的水容量，所标明的外包装体积指的是在单个外包装内所有内包装的组合水容量。

3.5.1.3 如果属于不同编码的可免除量的危险货物被装在一起，每个外包装的总量须按照最严格编码相对应的量进行限制。

3.5.1.4 指定的危险货物免除量代码 E1、E2、E4 和 E5 不适用本规则的规定，条件是：

.1 每个内容器中所含物质的最大净重，液体和气体限于 1ml，固体限于 1g；

.2 满足 3.5.2 的规定，如果内容器已稳妥地装入带衬垫材料的中间容器，在正常运输条件下不会破裂、穿孔或内装物泄漏，可无需再加中间容器。对于液态危险货物，外容器必须含有足够的吸收材料，可吸收内容器的全部内装物。

.3 已满足 3.5.3 的规定；和

.4 每个外容器中所盛危险货物的最大净数量，固体不超过 100g，液体不超过 100ml。

3.5.2 包装

3.5.2.1 用于运输可免除量危险货物的包装须符合以下要求：

.1 须具有内包装并且每个内包装须由塑料制造（当用于液体物质时其厚度须不低于 0.2 mm ）或由玻璃、瓷器、陶器或金属制成（还见 4.1.1.2），每个内包装的关闭装置须采用金属丝、胶带或其它有效手段紧固在位；具有模制罗纹瓶颈的容器须具有防泄漏的罗纹帽。关闭装置须是抗内容物作用的；

.2 每个内包装须紧固地装于一具有衬垫材料的中间包装内，其包装的方式应使内包装在正常的运输条件下不会破裂、穿孔或造成内容物泄漏。一旦发生破裂或泄漏，无论包装的方位如何，该中间包装须能完全包容内容物。对于液体危险货物，中间包装须含有足够的吸附材料来吸收内包装的全部内容物。此种情况下，吸附材料可以是衬垫材料。危险货物须不能与衬垫材料、吸附材料和包装材料发生危险反应或降低该材料的完整性或功能。

.3 中间包装须被紧固地装于一坚固刚性的外包装内（木制的、纤维板或其他具有相同坚固性的材料制成的）；

.4 每个包件的类型须符合第 3.5.3 段的规定；

.5 每个包件的规格须能够有足够的空间来进行所有必要的标记；和

.6 可以使用集合包装并且集合包装也可以包含不适用于本规则规定的危险货物或其他货物。

3.5.3 包装试验

3.5.3.1 准备交付运输的完整包装，固体物质充灌至不低于其容量的 95%，液体物质充灌至不低于其容量的 98%，须能够承受相应文件说明的试验，且其任何内包装不发生泄漏并且不会降低其有效性：

.1 从 1.8 m 高度跌落至一个刚性的、无弹性平坦的表面：

（i） 如果样品是箱型的，须按以下每个方位进行跌落：

— 底部平面落地;

— 顶部平面落地;

— 最长的一侧平面落地;

— 最短的一侧平面落地;

— 角部落地;

（ii） 如果样品是桶型的，须按以下每个方位进行跌落：

— 顶边缘对角线，使其重心就在冲击点之上;

— 底边缘对角线，;

— 侧边平面。

注:上述每次跌落可采用另外的相同包件进行。

.2 对顶部表面施加等同于堆码至三米高度（包括样品）总重量的力 24 小时。

3.5.3.2 就试验而言，包装内拟运输的物质可使用其他物质替代，但这种替代会使试验结果无效者除外。对于固体，如使用另一种物质，该物质须具有与拟运输物质相同的物理特性（质量、颗粒度等）。对于液体物质的跌落试验，如使用另一种物质，该物质的密度（比重）和粘度须类似于拟运输的物质。

3.5.4 包件的标记

3.5.4.1 按照本章准备的含有可免除量危险货物的包件须经久清晰地标有下述标记。包件内含有的危险货物的主危险性须显示于标记中。如果有关发货人或收货人的名称未在其它处显示，则须包括在标记之中。

可免除量标记

斜影线和符号使用同一颜色，黑或红，

背景为白色或其它合适的反差明显的颜色

*此位置显示类别或已指定的分类。

** 发货人或收货人的名称如果未在包件的其它处显示须显示于此位置。

3.5.4.2 标记的规格须最小为 100 mm x 100 mm。

3.5.4.3 含有可免除量危险货物的集合包装须显示第 3.5.4.1 段要求的标记，除非此类标记已在集合包装内的包件上明显可见。

3.5.5 任何货物运输组件中的最大包件数目

3.5.5.1 任何货物运输组件含有的可免除量的危险货物包件的数目须不超过 1，000 件。

3.5.6 单证

3.5.6.1 除第 5.4 章所规定的单证要求外，在危险货物申报单上与运输货物的描述一起还须包括“可免除量的危险

货物”字样和包件的数目。

3.5.7 积载

3.5.7.1 免除量的危险货物包装积载按 7.1.3.2 的定义指定为积载类 A。危险货物一览表第（16）栏表示的其他积载规定不适用。

3.5.8 隔离

3.5.8.1 第 7.2 章至第 7.7 章的隔离规定，包括危险货物一览表第（16）栏的隔离规定，不适用含有可免除量的包件或涉及其它危险货物的隔离规定。

3.5.8.2 第 7.2 章至第 7.7 章的隔离规定，包括危险货物一览表第（16）栏的隔离规定，不适用在相同的外包装内含有不同可免除量的危险货物，且他们之间不能相互发生反应（见 4.1.1.6）。

附录

附录 A

通用的和未另列明条目的正确运输名称清单

在 3.2 章危险货物一览表中没有具体提及名称的物质或物品，必须按照 3.1.1.2 进行分类。这样，危险货物一览表中最恰当地表述物质或物品的名称应用作正确的运输名称。危险货物一览表中的主要通用条目和所有未另列明条目列举如下。当危险货物一览表第 6 栏中有 274 或 318 条特别规定时，正确运输名称应用技术名称加以补充。对于海洋污染物，也见 3.1.2.9。

在本清单中，通用的和未另列明物质的名称按照它们的危险类别或分类进行了分组。在每一

危险类别或分类中名称被分为如下三组：

— 特定条目，包括具有特定化学或技术性质的物质或物品组；
— 农药条目，系指第 3 类和第 6.1 类；
— 通用条目，包括具有一种或多种普通危险性质的物质或物品组。

永远使用最确切的名称。

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
1			第 1 类
		0190	爆炸性样品，起爆药除外
			第 1.1 类
1.1A		0473	爆炸性物质，未另列明的
1.1B		0461	爆药导火装置系列元件，未另列明的
1.1C		0462	爆炸性物品，未另列明的
1.1C		0474	爆炸性物质，未另列明的
1.1C		0497	推进剂，液体的
1.1C		0498	推进剂，固体的
1.1D		0463	爆炸性物品，未另列明的
1.1D		0475	爆炸性物质，未另列明的
1.1E		0464	爆炸性物品，未另列明的
1.1F		0465	爆炸性物品，未另列明的
1.1G		0476	爆炸性物质，未另列明的
1.1L		0354	爆炸性物品，未另列明的
1.1L		0357	爆炸性物质，未另列明的
			第 1.2 类
1.2B		0382	爆药导火装置系列元件，未另列明的
1.2C		0466	爆炸性物品，未另列明的
1.2D		0467	爆炸性物品，未另列明的
1.2E		0468	爆炸性物品，未另列明的
1.2F		0469	爆炸性物品，未另列明的
1.2K	6.1	0020	毒性弹药，带有起爆装置、发射剂或推进剂
1.2L		0248	水激活装置，带有起爆装置、发射剂或推进剂
1.2L		0355	爆炸性物品，未另列明的
1.2L		0358	爆炸性物质，未另列明的
			第 1.3 类
1.3C		0132	芳香族硝基衍生物的爆燃性金属盐，未另列明的
1.3C		0470	爆炸性物品，未另列明的
1.3C		0477	爆炸性物质，未另列明的
1.3C		0495	推进剂，液体的
1.3C		0499	推进剂，固体的
1.3G		0478	爆炸性物质，未另列明的
1.3K	6.1	0021	毒性弹药，带有起爆装置、发射剂或推进剂
1.3L	4.3	0249	水激活装置，带有起爆装置、发射剂或推进剂
1.3L		0356	爆炸性物品，未另列明的
1.3L		0359	爆炸性物质，未另列明的
			第 1.4 类

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
1.4B		0350	爆炸性物品，未另列明的
1.4B		0383	爆药导火装置系列元件，未另列明的
1.4C		0351	爆炸性物品，未另列明的
1.4C		0479	爆炸性物质，未另列明的
1.4C		0501	推进剂，固体的
1.4D		0352	爆炸性物品，未另列明的
1.4D		0480	爆炸性物质，未另列明的
1.4E		0471	爆炸性物品，未另列明的
1.4F		0472	爆炸性物品，未另列明的
1.4G		0353	爆炸性物品，未另列明的
1.4G		0485	爆炸性物质，未另列明的
1.4S		0349	爆炸性物品，未另列明的
1.4S		0384	爆药导火装置系列元件，未另列明的
1.4S		0481	爆炸性物质，未另列明的
1.5D		0482	第 1.5 类 爆炸性物质，非常不敏感的（EVI 物质），未另列明的
			第 1.6 类
1.6N		0486	爆炸性物品，极不敏感的（EEI 物质）

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			第 2 类
			第 2.1 类
			特定条目
2.1		1964	烃类气体混合物，压缩的，未另列明的
2.1		1965	烃类气体混合物，液化的，未另列明的
2.1		3354	气体杀虫剂，易燃的，未另列明的
			通用条目
2.1		1954	压缩气体，易燃的，未另列明的
2.1		3161	液化气体，易燃的，未另列明的
2.1		3167	气体样品，不加压的，易燃的，未另列明的，非冷冻液体
2.1		3312	气体，冷冻液态，易燃的，未另列明的
2.1		3501	化学品，加压的，易燃的，未另列明的
2.1	6.1	3504	化学品，加压的，易燃的，有毒的，未另列明的
2.1	8	3505	化学品，加压的，易燃的，腐蚀的，未另列明的
			第 2.2 类
			特定条目
2.2		1078	制冷气体，未另列明的
2.2		1968	气体杀虫剂，未另列明的
			通用条目
2.2		1956	压缩气体，未另列明的
2.2		3163	液化气体，未另列明的
2.2		3158	气体，冷冻液态，未另列明的
2.2	5.1	3156	压缩气体，氧化性，未另列明的
2.2	5.1	3157	液化气体，氧化性，未另列明的
2.2	5.1	3311	气体，冷冻液态，氧化性，未另列明的
2.2		3500	化学品，加压的，未另列明的
2.2	6.1	3502	化学品，加压的，有毒的，未另列明的
2.2	8	3503	化学品，加压的，腐蚀的，未另列明的
			第 2.3 类
			特定条目
2.3		1967	气体杀虫剂，有毒的，未另列明的
2.3	2.1	3355	气体杀虫剂，有毒的，易燃的，未另列明的
			通用条目
2.3		1955	压缩气体，有毒的，未另列明的
2.3		3162	液化气体，有毒的，未另列明的
2.3		3169	气体样品，不加压的，有毒的，未另列明的，非冷冻液体

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
2.3	2.1	1953	压缩气体，有毒的，易燃的，未另列明的
2.3	2.1	3160	液化气体，有毒的，易燃，未另列明的
2.3	2.1	3168	气体样品，不加压的，有毒的，易燃的，未另列明的，非冷冻液体
2.3	2.1＋8	3305	压缩气体，有毒的，易燃的，腐蚀性，未另列明的
2.3	2.1＋8	3309	液化气体，有毒的，易燃的，腐蚀性，未另列明的
2.3	5.1	3303	压缩气体，有毒的，氧化性，未另列明的
2.3	5.1	3307	液化气体，有毒的，氧化性，未另列明的
2.3	5.1＋8	3306	压缩气体，有毒的，氧化性，腐蚀性，未另列明的
2.3	5.1＋8	3310	液化气体，有毒的，氧化性，腐蚀性，未另列明的
2.3	8	3304	压缩气体，有毒的，腐蚀性，未另列明的
2.3	8	3308	液化气体，有毒的，腐蚀性，未另列明的

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			第 3 类
			特定条目
3		1224	酮类，液体的，未另列明的
3		1268	石油馏出物，未另列明的或石油产品，未另列明的
3		1987	醇类，未另列明的
3		1989	醛类，未另列明的
3		2319	萜烯烃类，未另列明的
3		3271	醚类，未另列明的
3		3272	酯类，未另列明的
3		3295	烃类，液体的，未另列明的
3		3336	硫醇类，液体的，易燃的，未另列明的，或硫醇混合物，液体的，易燃的，未另列明的
3		3343	硝化甘油混合物，退敏的，液体的，易燃的，未另列明的，按质量合硝化甘油不超过 30%
3		3357	硝化甘油混合物，退敏的，液体的，未另列明的，按质量含硝化甘油不超过 30%
3		3379	退敏爆炸品，液体的，未另列明的
3	6.1	1228	硫醇，液体的，易燃的，有毒的，未另列明的或硫醇混合物，液体的，易燃的，有毒的，未另列明的
3	6.1	1986	醇类，易燃的，有毒的，未另列明的
3	6.1	1988	醛类，易燃的，有毒的，未另列明的
3	6.1	2478	异氰酸酯溶液，易燃的，有毒的，未另列明的
3	6.1	3248	医药，液体的，易燃的，有毒的，未另列明的
3	6.1	3273	腈类，易燃的，有毒的，未另列明的
3	8	2733	胺类，易燃的，腐蚀性，未另列明的或聚胺类，易燃的，腐蚀性，未另列明的
3	8	2985	氯硅烷类，易燃的，腐蚀性，未另列明的
3	8	3274	醇化物溶液，未另列明的
			农药
3	6.1	2758	氨基甲酸酯农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	2760	含砷农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	2762	有机氯农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	2764	三嗪农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	2772	硫代氨基甲酸酯农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	2776	铜基农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	2778	汞基农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	2780	取代硝基苯酚农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	2782	联吡啶农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低 23℃
3	6.1	2784	有机磷农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低 23℃
3	6.1	2787	有机锡农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低 23℃

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
3	6.1	3021	农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低 23℃
3	6.1	3024	香豆素衍生物农药，液体的，易燃，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	3346	苯氧基乙酸衍生物农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
3	6.1	3350	拟除虫菊酯农药，液体的，易燃的，有毒的，闪点低于 23℃
			通用条目
3		1993	易燃液体，未另列明的
3		3256	加温液体，易燃，未另列明的，闪点高于 60℃，温度等于或高于其闪点
3	6.1	1992	易燃液体，有毒的，未另列明的
3	6.1＋8	3286	易燃液体，有毒的，腐蚀性，未另列明的
3	8	2924	易燃液体，腐蚀性，未另列明的

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			第 4.1 类
			特定条目
4.1		1353	纤维或纤维织品，浸过轻度硝化的硝化纤维素，未另列明的
4.1		3089	金属粉，易燃的，未另列明的
4.1		3182	金属氢化物，易燃的，未另列明的
4.1		3221	B 型自反应液体
4.1		3222	B 型自反应固体
4.1		3223	C 型自反应液体
4.1		3224	C 型自反应固体
4.1		3225	D 型自反应液体
4.1		3226	D 型自反应固体
4.1		3227	E 型自反应液体
4.1		3228	E 型自反应固体
4.1		3229	F 型自反应液体
4.1		3230	F 型自反应固体
4.1		3231	B 型自反应液体，控制温度的
4.1		3232	B 型自反应固体，控制温度的
4.1		3233	C 型自反应液体，控制温度的
4.1		3234	C 型自反应固体，控制温度的
4.1		3235	D 型自反应液体，控制温度的
4.1		3236	D 型自反应固体，控制温度的
4.1		3237	E 型自反应液体，控制温度的
4.1		3238	E 型自反应固体，控制温度的
4.1		3239	F 型自反应液体，控制温度的
4.1		3240	F 型自反应固体，控制温度的
4.1		3319	硝化甘油混合物，固体的，退敏的，未另列明的，按质量含硝化甘油大于 2%但不大于 10%
4.1		3344	季戊四醇四硝酸酯（泰安炸药，季戊炸药，PETN）混合物，固体的，退敏的，未另列明的，按质量含季戊四醇四硝酸酯大于 10%但不大于 20%
4.1		3380	退敏爆炸品，固体的，未另列明的
			通用条目
4.1		1325	易燃固体，有机的，未另列明的
4.1		3175	含易燃液体的固体，未另列明的
4.1		3176	易燃固体，有机的，熔融的，未另列明的
4.1		3178	易燃固体，无机的，未另列明的
4.1		3181	有机化合物的金属盐，易燃的，未另列明的
4.1	5.1	3097	易燃固体，氧化性，未另列明的
4.1	6.1	2926	易燃固体，有毒的，有机的，未另列明的
4.1	6.1	3179	易燃固体，有毒的，无机的，未另列明的
4.1	8	2925	易燃固体，腐蚀性，有机的，未另列明的
4.1	8	3180	易燃固体，腐蚀性，无机的，未另列明的

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			第 4.2 类
			特定条目
4.2		1373	动物、植物或合成的纤维或纤维织品，未另列明的，含油的
4.2		1378	金属催化剂，湿的，含可见的过量液体
4.2		1383	引火金属，未另列明的或引火合金，未另列明的
4.2		2006	塑料，以硝化纤维素为基质，自热的，未另列明的
4.2		2881	金属催化剂，干的
4.2		3189	金属粉，自热的，未另列明的
4.2		3205	碱土金属醇化物，未另列明的
4.2		3313	有机颜料，自热的
4.2		3342	黄原酸盐类
4.2		3391	有机金属物质，固体的，引火性的
4.2		3392	有机金属物质，液体的，引火性的
4.2		3400	有机金属物质，固体的，自热的
4.2	4.3	3393	有机金属物质，固体的，引火性的，遇水反应
4.2	4.3	3394	有机金属物质，液体的，引火性的，遇水反应
4.2	8	3206	碱金属醇化物，自热的，腐蚀性，未另列明的
			通用条目
4.2		2845	引火性液体，有机的，未另列明的
4.2		2846	引火性固体，有机的，未另列明的
4.2		3082	自热性固体，有机的，未另列明的
4.2		3183	自热性液体，有机的，未另列明的
4.2		3186	自热性液体，无机的，未另列明的
4.2		3190	自热性固体，无机的，未另列明的
4.2		3194	引火性液体，无机的，未另列明的
4.2		3200	引火性固体，无机的，未另列明的
4.2	5.1	3127	自热性固体，氧化性，未另列明的
4.2	6.1	3128	自热性固体，有毒的，有机的，未另列明的
4.2	6.1	3184	自热性液体，有毒的，有机的，未另列明的
4.2	6.1	3187	自热性液体，有毒的，无机的，未另列明的
4.2	6.1	3191	自热性固体，有毒的，无机的，未另列明的
4.2	8	3126	自热性固体，腐蚀性，有机的，未另列明的
4.2	8	3185	自热性液体，腐蚀性，有机的，未另列明的
4.2	8	3188	自热性液体，腐蚀性，无机的，未另列明的
4.2	8	3192	自热性固体，腐蚀性，无机的，未另列明的
			第 4.3 类
			特定条目
4.3		1389	碱金属汞齐 ，液体的
4.3		1390	氨基碱金属
4.3		1391	碱金属分散体或碱土金属分散体
4.3		1392	碱土金属汞齐，液体的
4.3		1393	碱土金属合金，未另列明的
4.3		1409	金属氢化物，遇水反应，未另列明的
4.3		1421	碱金属合金，液态的，未另列明的
4.3		3208	金属物质，遇水反应，未另列明的
4.3		3395	有机金属物质，固体的，遇水反应
4.3		3398	有机金属物质，液体的，遇水反应
4.3		3401	碱金属汞齐，固体的
4.3		3402	碱土金属汞齐，固体的
4.3	3	3399	有机金属物质，液体的，遇水反应，易燃的
4.3	3	3482	碱金属分散体，易燃的或碱土金属分散体，易燃的
4.3	3+8	2988	氯硅烷类，遇水反应，易燃的，腐蚀性，未另列明的
4.3	4.1	3396	有机金属物质，固体的，遇水反应，易燃的
4.3	4.2	3209	金属物质，遇水反应，自热的，未另列明的
4.3	4.2	3397	有机金属物质，固体的，遇水反应，自行加热

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			通用条目
4.3		3148	遇水反应液体，未另列明的
4.3		2813	遇水反应固体，未另列明的
4.3	4.1	3132	遇水反应固体，易燃的，未另列明的
4.3	4.2	3135	遇水反应固体，自热的，未另列明的
4.3	5.1	3133	遇水反应固体，氧化性，未另列明的
4.3	6.1	3130	遇水反应液体，有毒的，未另列明的
4.3	6.1	3134	遇水反应固体，有毒的，未另列明的
4.3	8	3129	遇水反应液体，腐蚀性，未另列明的
4.3	8	3131	遇水反应固体，腐蚀性，未另列明的

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			第 5 类
			第 5.1 类
			特定条目
5.1		1450	溴酸盐类，无机的，未另列明的
5.1		1461	氯酸盐类，无机的，未另列明的
5.1		1462	亚氯酸盐类，无机的，未另列明的
5.1		1477	硝酸盐类，无机的，未另列明的
5.1		1481	高氯酸盐类，无机的，未另列明的
5.1		1482	高锰酸盐类，无机的，未另列明的
5.1		1483	过氧化物，无机的，未另列明的
5.1		2627	亚硝酸盐类，无机的，未另列明的
5.1		3210	氯酸盐类，无机的，水溶液，未另列明的
5.1		3211	高氯酸盐类，无机的，水溶液，未另列明的
5.1		3212	次氯酸盐类，无机的，未另列明的
5.1		3213	溴酸盐类，无机的，水溶液，未另列明的
5.1		3214	高锰酸盐类，无机的，水溶液，未另列明的
5.1		3215	过硫酸盐类，无机的，在另列明的
5.1		3216	过硫酸盐类，无机的，水溶液，未另列明的
5.1		3218	硝酸盐类，无机的，水溶液，未另列明的
5.1		3219	亚硝酸盐类，无机的，水溶液，未另列明的
			通用条目
5.1		1479	氧化性固体，未另列明的
5.1		3139	氧化性液体，未另列明的
5.1	4.1	3137	氧化性固体，易燃的，未另列明的
5.1	4.2	3100	氧化性固体，自热的，未另列明的
5.1	4.3	3121	氧化性固体，遇水反应，未另列明的
5.1	6.1	3087	氧化性固体，有毒的，未另列明的
5.1	6.1	3099	氧化性液体，有毒的，未另列明的
5.1	8	3085	氧化性固体，腐蚀性，未另列明的
5.1	8	3098	氧化性液体，腐蚀性，未另列明的
			第 5.2 类
			特定条目
5.2		3101	B 型有机过氧化物，液体的
5.2		3102	B 型有机过氧化物，固体的
5.2		3103	C 型有机过氧化物，液体的
5.2		3104	C 型有机过氧化物，固体的
5.2		3105	D 型有机过氧化物，液体的
5.2		3106	D 型有机过氧化物，固体的
5.2		3107	E 型有机过氧化物，液体的
5.2		3108	E 型有机过氧化物，固体的
5.2		3109	F 型有机过氧化物，液体的
5.2		3110	F 型有机过氧化物，固体的
5.2		3111	B 型有机过氧化物，液体的，控温的
5.2		3112	B 型有机过氧化物，固体的，控温的

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
5.2		3113	C 型有机过氧化物，液体的，控温的
5.2		3114	C 型有机过氧化物，固体的，控温的
5.2		3115	D 型有机过氧化物，液体的，控温的
5.2		3116	D 型有机过氧化物，固体的，控温的
5.2		3117	E 型有机过氧化物，液体的，控温的
5.2		3118	E 型有机过氧化物，固体的，控温的
5.2		3119	F 型有机过氧化物，液体的，控温的
5.2		3120	F 型有机过氧化物，固体的，控温的

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			第 6 类
			第 6.1 类
			特定条目
6.1		1544	生物碱类，固体的，未另列明的或生物碱盐类，固体，未另列明的
6.1		1549	锑化合物，无机的，固体的，未另列明的
6.1		1556	砷化合物，液体的，未另列明的
6.1		1557	砷化合物，固体的，未另列明的
6.1		1564	钡化合物，未另列明的
6.1		1566	铍化合物，未另列明的
6.1		1583	三氯硝基甲烷混合物，未另列明的
6.1		1588	氰化物，无机的，固体的，未另列明的
6.1		1601	消毒剂，固体的，有毒的，未另列明的
6.1		1602	染料，液体的，有毒的，未另列明的或染料中间体，液体的，有毒的，未另列明的
6.1		1655	烟碱化合物，固体的，未另列明的或烟碱制剂，固体的，未另列明的
6.1		1693	催泪性毒气物质，液体的，未另列明的
6.1		1707	铊化合物，未另列明的
6.1		1851	医药，液体的，有毒的，未另列明的
6.1		1935	氰化物溶液，未另列明的
6.1		2024	汞化合物，液体的，未另列明的
6.1		2025	汞化合物，固体的，未另列明的
6.1		2026	苯汞化合物，未另列明的
6.1		2206	异氰酸酯类，有毒的，未另列明的或异氰酸酯溶液，有毒的，未另列明的
6.1		2291	铅化合物，可溶的，未另列明的
6.1		2570	镉化合物
6.1		2788	有机锡化合物，液体的，未另列明的
6.1		2856	氟硅酸盐类，未另列明的
6.1		3140	生物碱类，液体，未另列明的或生物碱盐类，液体的，未另列明的
6.1		3141	锑化合物，无机的，液体，未另列明的
6.1		3142	消毒剂，液体的，有毒的，未另列明的
6.1		3143	染料，固体的，有毒的，未另列明的或染料中间体，固体，有毒的，未另列明的
6.1		3144	烟碱化合物，液体的，未另列明的或烟碱制剂，液体的，未另列明的
6.1		3146	有机锡化合物，固体的，未另列明的
6.1		3249	医药，固体的，有毒的，未另列明的
6.1		3276	腈类，有毒的，液体的，未另列明的
6.1		3278	有机磷化合物，有毒的，液体的，未另列明的
6.1		3280	有机砷化合物，液体的，未另列明的
6.1		3281	羰基金属，液体的，未另列明的
6.1		3282	有机金属化合物，有毒的，液体的，未另列明的
6.1		3283	硒化合物，固体的，未另列明的

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
6.1		3284	碲化合物，未另列明的
6.1		3285	钒化合物，未另列明的
6.1		3439	腈类，有毒的，固体的，未另列明的
6.1		3440	硒化合物，液体的，未另列明的
6.1		3448	催泪性毒气物质，固体的，未另列明的
6.1		3462	毒素，从生物源提取的，固体的，未另列明的
6.1		3464	有机磷化合物，有毒的，固体的，未另列明的
6.1		3465	有机砷化合物，固体的，未另列明的
6.1		3466	碳酰基金属，固体的，未另列明的
6.1		3467	有机金属化合物，有毒的，固体的，未另列明的
6.1	3	3071	硫醇类，液体的，有毒的，易燃的，未另列明的或硫醇混合物，液体的，有毒的，易燃的，未另列明的
6.1	3	3080	异氰酸酯类，有毒的，易燃的，未另列明的或异氰酸酯溶液，有毒的，易燃的，未另列明的
6.1	3	3275	腈类，有毒的，易燃的，未另列明的
6.1	3	3279	有机磷化合物，有毒的，易燃的，未另列明的
6.1	3+8	2742	氯甲酸酯，有毒的，腐蚀的，易燃的，未另列明的
6.1	3+8	3362	氯硅烷，有毒的，腐蚀的，易燃的，未另列明的
6.1	8	3277	氯甲酸酯，有毒的，腐蚀的，未另列明的
6.1	8	3361	氯硅烷，有毒的，腐蚀的，未另列明的
			农药
			（a）固体
6.1		2588	农药，固体的，有毒的，未另列明的
6.1		2757	氨基甲酸酯农药，固体的，有毒的
6.1		2759	含砷农药，固体的，有毒的
6.1		2761	有机氯农药，固体的，有毒的
6.1		2763	三嗪农药，固体的，有毒的
6.1		2771	硫代氨基甲酸酯农药，固体的，有毒的
6.1		2775	铜基农药，固体的，有毒的
6.1		2777	汞基农药，固体的，有毒的
6.1		2779	取代硝基苯酚农药，固体的，有毒的
6.1		2781	联吡啶农药，固体的，有毒的
6.1		2783	有机磷农药，固体的，有毒的
6.1		2786	有机锡农药，固体的，有毒的
6.1		3027	香豆素衍生物农药，固体的，有毒的
6.1		3345	苯氧基乙酸衍生物农药，固体的，有毒的
6.1		3349	拟除虫菊酯农药，固体的，有毒的
			（b）液体
6.1		2902	农药，液体的，有毒的，未另列明的
6.1		2992	氨基甲酸酯农药，液体的，有毒的
6.1		2994	含砷农药，液体的，有毒的
6.1		2996	有机氯农药，液体的，有毒的
6.1		2998	三嗪农药，液体的，有毒的
6.1		3006	硫代氨基甲酸酯农药，液体的，有毒的
6.1		3010	铜基农药，液体的，有毒的
6.1		3012	汞基农药，液体的，有毒的
6.1		3014	取代硝基苯酚农药，液体的，有毒的
6.1		3016	联吡啶农药，液体的，有毒的
6.1		3018	有机磷农药，液体的，有毒的
6.1		3020	有机锡农药，液体的，有毒的
6.1		3026	香豆素衍生物农药，液体的，有毒的
6.1		3348	苯氧基乙酸衍生物农药，液体的，有毒的，
6.1		3352	拟除虫菊酯农药，液体的，有毒的
6.1	3	2903	农药,液体的,有毒的,易燃的,未另列明的，闪点≥23℃
6.1	3	2991	氨基甲酸酯农药,液体的,有毒的,易燃的，闪点≥23℃
6.1	3	2993	含砷农药,液体的,有毒的,易燃的，闪点 23℃～61℃
6.1	3	2995	有机氯农药，液体的，有毒的，易燃的，闪点≥23℃

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
6.1	3	2997	三嗪农药，液体的，有毒的，易燃的，闪点≥23℃
6.1	3	3005	硫代氨基甲酸酯农药,液体的,有毒的,易燃的,闪点≥23℃
6.1	3	3009	铜基农药，液体的，有毒的，易燃的，闪点≥23℃
6.1	3	3011	汞基农药，液体的，有毒的，易燃的，闪点≥23℃
6.1	3	3013	取代硝基苯酚农药,液体的,有毒的,易燃的,闪点≥23℃
6.1	3	3015	联吡啶农药，液体的，有毒的，易燃的，闪点≥23℃
6.1	3	3017	有机磷农药，液体的，有毒的，易燃的，闪点≥23℃
6.1	3	3019	有机锡农药，液体的，有毒的，易燃的，闪点≥23℃
6.1	3	3025	香豆素衍生物农药,液体的,有毒的,易燃的，闪点≥23℃
6.1	3	3347	苯氧基乙酸衍生物农药,液体的,有毒的,易燃的,闪点≥23℃
6.1	3	3351	拟除虫菊酯农药,液体的,有毒的,易燃的，闪点≥23℃
			通用条目
6.1		2810	有毒液体，有机的，未另列明的
6.1		2811	有毒固体，有机的，未另列明的
6.1		3172	毒素，从生物源中提取的，液体的，未另列明的
6.1		3243	含有毒液体的固体，未另列明的
6.1		3287	有毒液体，无机的，未另列明的
6.1		3288	有毒固体，无机的，未另列明的
6.1		3315	化学样品，有毒的
6.1		3381	吸入性有毒液体，未另列明的， LC50 低于或等于 200 mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 500 LC50
6.1		3382	吸入性有毒液体，未另列明的， LC50 低于或等于 1000 mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC50
6.1		3462	毒素，从生物源提取的，固体的，未另列明的
6.1	3	2929	有毒液体，易燃的，有机的，未另列明的
6.1	3	3383	吸入性有毒液体，易燃的，未另列明的， LC50 低于或等于 200 mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 500 LC50
6.1	3	3384	吸入性有毒液体，易燃的，未另列明的， LC50 低于或等于 1000 mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC50
6.1	3+8	3488	吸入性有毒液体，易燃的，腐蚀的，未另列明的， LC50 毒性低于或等于 1000ml/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 500 LC50
6.1	3+8	3489	吸入性有毒液体，易燃的，腐蚀的，未另列明的， LC50 低于或等于 200ml/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC50
6.1	4.1	2930	有毒固体，易燃的，有机的，未另列明的
6.1	4.2	3124	有毒固体，自热的，未另列明的
6.1	4.3	3123	有毒液体，遇水反应的，未另列明的
6.1	4.3	3125	有毒固体，遇水反应的，未另列明的
6.1	4.3	3385	通过吸入的有毒液体,与水反应的,，未另列明的, LC50 低于或等于 200 mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 500 LC50
6.1	4.3	3386	通过吸入的有毒液体，与水反应的，未另列明的，LC50 低于或等于 1000 mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC50
6.1	4.3+3	3490	吸入性有毒液体，易燃的，腐蚀的，未另列明的，LC50 低于或等于 200ml/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 500 LC50
6.1	4.3+3	3491	吸入性有毒液体，易燃的，腐蚀的，未另列明的，LC50 低于或等于 1000ml/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC50
6.1	5.1	3122	有毒液体，氧化性，未另列明的
6.1	5.1	3086	有毒固体，氧化的，未另列明的
6.1	5.1	3387	吸入性有毒液体，氧化性的，未另列明的，LC50 低于或等于 200 mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 500 LC50
6.1	5.1	3388	吸入性有毒液体，氧化性，未另列明的，LC50 低于或等于 1000mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC50
6.1	8	2927	有毒液体，腐蚀性，有机的，未另列明的
6.1	8	2928	有毒固体，腐蚀性，有机的，未另列明的
6.1	8	3289	有毒液体，腐蚀性，无机的，未另列明的
6.1	8	3290	有毒固体，腐蚀性，无机的，未另列明的
6.1	8	3389	吸入性有毒液体，腐蚀性，未另列明的，LC50 低于或等于

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			200 mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 500 LC50
6.1	8	3390	吸入性有毒液体，腐蚀性，未另列明的，LC50 低于或等于 1000 mL/m3 和饱和蒸气浓度大于或等于 10 LC50
			第 6.2 类
			特定条目
6.2		3291	诊所废物，未具体说明的，未另列明的或（生物）医学废物，未另列明的或管制下的医学废物，未另列明的
6.2		3373	生物物质，B 型
			通用条目
6.2		2814	感染性物质，对人感染
6.2		2900	感染性物质，只对动物感染

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			第 7 类
			通用条目
7		2908	放射性物质，例外包件——空容器
7		2909	放射性物质，例外包件——由天然铀、贫化铀或天然钍制成的物品
7		2910	放射性物质，例外包件——限量物质
7		2911	放射性物质，例外包件——仪器或物品
7		2912	放射性物质，低比活度（LSA—Ⅰ），非裂变或例外的可裂变
7		2913	放射性物质，表面被污染物体（SCO—Ⅰ或 SCO—Ⅱ），非裂变或例外的可裂变
7		2915	放射性物质 A 类包件,非特殊形式,非裂变或例外的可裂变
7		2916	放射性物质，B（U）类包件，非裂变或例外的可裂变
7		2917	放射性物质，B（M）类包件，非裂变或例外的可裂变
7		2919	放射性物质，按照特殊安排运输，非裂变或例外的可裂变
7		3321	放射性物质，低比活度（LSA—Ⅱ），非裂变或例外的可裂变
7		3322	放射性物质，低比活度（LSA—Ⅲ），非裂变或例外的可裂变
7		3323	放射性物质，C 类包件，非裂变或例外的可裂变
7		3324	放射性物质，低比活度（LSA—Ⅱ），可裂变
7		3325	放射性物质，低比活度（LSA—Ⅲ），可裂变
7		3326	放射性物质，表面被污染物体（SCO—Ⅰ或 SCO—Ⅱ），可裂变
7		3327	放射性物质，A 类包件，可裂变，非特殊形式
7		3328	放射性物质，B（U）类包件，可裂变
7		3329	放射性物质，B（M）类包件，可裂变
7		3330	放射性物质，C 类包件，可裂变
7		3331	放射性物质，按照特殊安排运输，可裂变
7		3332	放射性物质， A 类包件，特殊形式,,非裂变或例外的可裂变
7		3333	放射性物质，A 类包件，特殊形式，可裂变

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			第 8 类
			特定条目
8		1719	苛性碱液体，未另列明的
8		1740	二氟氢化物，固体的，未另列明的
8		1903	消毒剂，液体的，腐蚀性，未另列明的
8		2430	烷基苯酚类，固体的，未另列明的（包括 C2-C12 同系物）
8		2693	亚硫酸氢盐（酸式亚硫酸盐），水溶液，未另列明的
8		2735	胺类，液体的，腐蚀性，未另列明的或聚胺类，液体的，腐蚀性，未另列明的
8		2801	染料，液体的，腐蚀性，未另列明的或染料中间体，液体的，腐蚀性，未另列明的

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
8		2837	硫酸氢盐（酸式硫酸盐），水溶液
8		2987	氯硅烷类，腐蚀性，未另列明的
8		3145	烷基苯酚类，液体的，未另列明的（包括 C2-C12 同系物）
8		3147	染料，固体的，腐蚀性，未另列明的或染料中间体，固体的，腐蚀性，未另列明的
8		3259	胺类，固体的，腐蚀性，未另列明的或聚胺类，固体的，腐蚀性，未另列明的
8	3	2734	胺类，液体的，腐蚀性，易燃的，未另列明的或聚胺类，液体的，腐蚀性，易燃的，未另列明的
8	3	2986	氯硅烷类，腐蚀性，易燃的，未另列明的
8	6.1	3471	二氟氢化物，溶液，未另列明的
			通用条目
8		1759	腐蚀性固体，未另列明的
8		1760	腐蚀性液体，未另列明的
8		3244	含腐蚀性液体的固体，未另列明的
8		3260	腐蚀性固体，酸性的，无机的，未另列明的
8		3261	腐蚀性固体，酸性的，有机的，未另列明的
8		3262	腐蚀性固体，碱性的，无机的，未另列明的
8		3263	腐蚀性固体，碱性的，有机的，未另列明的
8		3264	腐蚀性液体，酸性的，无机的，未另列明的
8		3265	腐蚀性液体，酸性的，有机的，未另列明的
8		3266	腐蚀性液体，碱性的，无机的，未另列明的
8		3267	腐蚀性液体，碱性的，有机的，未另列明的
8	3	2920	腐蚀性液体，易燃的，未另列明的
8	4.1	2921	腐蚀性固体，易燃的，未另列明的
8	4.2	3095	腐蚀性固体，自热性，未另列明的
8	4.2	3301	腐蚀性液体，自热性，未另列明的
8	4.3	3094	腐蚀性液体，遇水反应的，未另列明的
8	4.3	3096	腐蚀性固体，遇水反应的，未另列明的
8	5.1	3084	腐蚀性固体，氧化性，未另列明的
8	5.1	3093	腐蚀性液体，氧化性，未另列明的
8	6.1	2922	腐蚀性液体，有毒的，未另列明的
8	6.1	2923	腐蚀性固体，有毒的，未另列明的
8	6.1	3471	二氟化氢溶液，未另列明的

类别或分类	副危险性	联合国编号	正确运输名称
			第 9 类
			通用条目
9		3077	对环境有害的物质，固体的，未另列明的
9		3082	对环境有害的物质，液体的，未另列明的
9		3245	基因改变的微生物或基因改变的生物
9		3257	加温液体，未另列明的，温度处在或超过 100℃并且低于其闪点（包括熔融金属、熔融盐等）
9		3258	加温固体，未另列明的，温度处于或超过 240℃
见 SP960		3334	空运管制的液体，未另列明的
见 SP960		3335	空运管制的固体，未另列明的

附录 B

术语汇编

注：本附录的规定不是强制的。

注意：本汇编的解释仅供参考，不得用于危险性分类。

气囊充气器或气囊装置或座椅安全带预张紧装置	含有烟火物质的物品并被用于救生车辆用的气囊或座椅安全带装置。
弹药	这是通称，主要涉及军用物品，包括所有种类的炸弹、手（枪）榴弹、火箭、地（水）雷，射弹和其它类似的装置或器械。
照明弹药，带有或不带有起爆装置，发射剂或推进剂	这种弹药用于产生单一的强烈光源，以照亮一片地区。该术语包括照明弹药筒、手（枪）榴弹和射弹；以及照明炸弹和目标识别炸弹。该术语不包括以下另外列出的物品：信号弹药筒；手提信号装置；遇险求救信号器；空投照明弹和地面照明弹。
燃烧弹药	这种弹药含有可能是固体、液体或胶体的燃烧物质，包括白磷。除了其成分本身是爆炸品的情况外，这种弹药也含有以下一种或多种物品：带有起爆器或点燃剂的推进剂；带有起爆装置或发射剂的引信。该术语包括： 燃烧弹药，液体或胶体，带有起爆装置、发射剂或推进剂； 燃烧弹药，带有或不带起爆装置、发射剂或推进剂； 白磷燃烧弹药，带有起爆装置、发射剂或推进剂。
练习用弹药	这种弹药没有主要的爆炸装药，带有起爆装置或发射剂。通常它也包含一个引信和推进剂。该术语不包括另外列出的下列物品：练习用手（枪）榴弹。
测试用弹药	这种弹药含有烟火物质，用来测试新弹药、武器部件或组件的性能或威力。
发烟弹药	这种弹药含有如氯磺酸混合物、四氯化钛或白磷的发烟物质，或以六氯乙烷或红磷为基料的发烟烟火成分。除了物质本身是爆炸品的情况外，它也含有以下一种或多种物质：带有起爆器或点燃剂的推进剂；带有起爆装置或发射剂的引信。这个名称包括发烟手（枪）榴弹，但不包括另外列出的发烟信号器。这个名称包括： 发烟弹药，带或不带起爆装置、发射剂或推进剂； 白磷发烟弹药，带有起爆装置、发射剂或推进剂。
催泪弹，带有起爆装置、发射剂或推进剂	这种弹药含有催泪物质。它也含有以下一种或几种物质：烟火物质；带有起爆器和点燃剂的推进剂；带有起爆装置或发射剂的引信。
毒性弹，带有起爆装置、发射剂或推进剂	含有有毒制剂的弹药。还可能包括一种或多种下列物质：烟火物质；含起爆器和点火剂的推动剂；带起爆装置或发射剂的引信。
爆炸性物品，极不敏感的（EEI 物品）	该物品仅含有极不敏感爆炸物质，其意外引发或传播的概率可忽略不计（在通常的运输条件下），且通过了联合国系列 7 试验。
发火物品	由含有发火物质（当暴露在空气中能够自燃）和一种炸药物质或制剂的物品，不包括含有白磷的物品。
烟火制品，用于专门目的	这种制品含有烟火物质，作专门用途，如用于产生热、气体和戏剧效果等。该术语不包括以下另外列出的物品：所有弹药；信号弹药筒；爆炸式电缆切割器；烟火；空中照明弹；地面照明弹；爆炸式释放装置；爆炸式铆钉；手提信号装置；遇险求救信号器；爆炸式铁路轨道用信号器；发烟信号器。

助爆部件，孤立的	“助爆部件，孤立的”，是一个小型装置，通过爆炸完成与物品启动相关的操作，但不是物品主要爆炸装药的作用。部件的启动并不造成物品内主要爆炸装药的任何反应。
黑火药（火药）	物质的组成是木炭或其他炭、硝酸钾或硝酸钠，有或无硫磺致密混合而成，它可能被制成粉状、颗粒、压缩的或制成丸状。
炸弹	从飞机上投掷的爆炸物品。他们可含有起爆药的易燃液体、摄影闪光组分或起爆药。该术语除鱼雷（航空）外包括： 航空摄影闪光弹 炸弹，带有起爆药 炸弹，装有易燃液体，带有起爆剂
助爆管，带有雷管	这种物品含有一定量的起爆炸药，带或不带引发装置，用来增强雷管或导爆索的引发能力。
起爆装置，爆炸性的	由没有起爆装置的少量炸药组成的物品，通常用于打开发射体或燃烧弹以便散布其内装物。
武器弹药筒，无弹头	由中心或边缘装有起爆器的封闭弹药筒壳和无烟火药或黑火药，但不带有发射体的炸药组成的弹药。用于训练、礼炮弹和推进药、发令枪等。
闪光弹药筒	由壳体、起爆装置和闪光粉组成的物品，组合一体以备发射。
武器弹药筒	（1） 装配好的或半装配好的弹药，需用武器发射。每个弹药筒都装有开动一次武器所需的全部组件。本名称和说明应适用于不能称为“轻武器弹药筒”的轻武器弹药筒。本名称和说明包括分开装载的弹药，如推进剂和射弹是包装在一起时（也见“弹药筒，无弹头”）。 （2） 燃烧、发烟、毒性和催泪弹药筒，在本汇编中列在燃烧弹药等的说明下。
武器弹药筒，带惰性射弹	这种射弹组成的弹药包含射弹，不带爆炸装药但带有推进剂。在危险性分类上可以不计所存在的曳光剂，但条件是推进剂是主要的危险。
油井用弹药筒	由薄纤维、金属或其他物质制造的外壳内含能发射坚硬的发射体。本术语不包括另外列出的下列物品：聚能装药。
动力装置用弹药筒	为完成机械活动而设计的物品，由装有爆燃炸药的外壳和引燃装置组成。爆燃释放的气体产生膨胀，直线或旋转运动，或开动闸板、阀门或开关，抛射紧固装置或灭火剂。
信号弹药筒	为从信号枪等发射彩色火焰或其他信号所设计的物品。
轻武器弹药筒	由中央或边缘起爆的弹药筒和推进剂以及固体发射体共同组成的弹药。为口径不大于 19.1 毫米武器所设计。任何口径的散弹猎弹包括在这一范围内。本术语不包括：危险货物一览表中另列的轻武器弹药筒，无弹头；以及列在武器弹药筒，带惰性射弹下的一些轻武器弹药筒。
空弹药筒壳，带起爆装置	由金属、塑料或其他非易燃物质制造的弹药筒壳组成的物品，仅起爆装置含有炸药成份。
可燃空弹壳，不带起爆装置	部分或全部由硝化纤维素制成的弹药筒壳组成的物品。
爆破装药	这种物品含有一定量的起爆炸药，如黑克索利特炸药、奥克托利特炸药或塑料胶结炸药，用于产生爆炸或碎裂效果。
爆破炸药	这种物品是在纤维板、塑料、金属或其它材料制造的外壳内装进一定量的起爆炸药。本名称不包括另外列出的下列物品：炸弹、地（水）雷等。
深水炸药	这种物品是在圆桶或射弹里装有一定量的起爆炸药，其设计用于在水下起爆。
发射剂	这种物品是用于将有效负载从母体物品上射出而没有破坏作用的爆燃炸药装药。
商品爆破装药，不带雷管	这种物品包含一定量的起爆炸药，不带引发装置，用于爆炸式焊接、接合、成形和其它冶金工序。
推进剂	由在任何物理形态下有推进能力的成份组成的物品，有或没有外壳，作为火箭动力成份或减少发射阻力。
火炮发射剂	由在任何物理形态下有推进能力的成份组成的物品，有或没有外壳，用于火炮。
聚能装药，不带雷管	由一个装有一定量爆破炸药的外壳，炸药含一内嵌坚固材料的空腔所组成的物品，无起爆装置，用以产生强大的穿透喷射效果。为产

	生能量和穿透效果而设计。
聚能装药，柔性线型	由 V 型的被柔性金属外皮包覆着的爆破炸药芯组成的物品。
补助性爆炸装药	由在射弹内引信和爆炸装药之间的空腔内所用的可拆装的小型助爆管组成的物品。
爆药导火装置系列元件，未另列明的	设计为用一根炸药导火线传递爆炸或爆燃的含有炸药的物品。
水激活装置，带有起爆装置，发射剂或推进剂	这种物品的作用取决于其内装物与水所起的物理化学反应。
导爆索，柔性的	这种物品有用棉纱包扎的起爆炸药芯，带有塑料或其它外包物，除非棉纱是防筛漏的。
导爆索（导火线），包金属	这种物品有用金属软管包装的起爆炸药芯，带有或不带保护外套。若芯体内装的炸药量很少时，本名称可加上“弱效应”字样。
点火索	这种物品由黑火药或其它速燃烟火成分覆盖的纱线和柔性保护外套组成；或由柔性纺织品包着一个黑火药芯组成。它点燃时有外部火焰渐渐地沿着引线燃烧，用来将点燃从一个装置传到装药或起爆器上。
爆炸式电缆式切割器	由边缘呈刀状的装置组成的物品。通过少量的爆燃炸药驱动进入砧座。
非电引爆雷管组件，爆破用	由安全导火索、震动管、闪光管或导爆索等装置组成并激发的非电引爆雷管。可以设计成瞬时的，或装有定时器。装有导爆索的起爆继电器包括在内。其它起爆继电器列入“非电引爆雷管”内。
雷管	这种物品是装有如叠氮铅、季戊炸药等炸药或炸药混合物的小型金属管或塑料管，用于引发起爆系统。可以是瞬时起爆的，也可以装有延时器。本名称包括： 弹药用雷管和 电引爆和非电引爆雷管， 爆破用不带软导爆索的起爆延迟包括在内。
整个载荷和全部内装物	“整个载荷”和“全部内装物”是指，比例很大以致评估实际危险性时必须假定载荷或包件的全部内装爆炸物同时爆炸。
爆炸	这个动词是用于表示，能够通过冲击波、热辐射和射体喷射危害生命和财产的那些爆炸效应。它包括爆燃和起爆。
全部内装物爆炸	“全部内装物爆炸”这个短语用在对单一物品或单个包件或者一小堆物品或包件进行的试验中。
爆破炸药	用于采矿、建筑和类似作业的起爆炸药。爆破炸药划分为五种类型。除了列出的成分以外，爆破炸药也可能含有惰性成分（例如硅藻土）和少量的配料，如染色剂和稳定剂。
爆破炸药，A 型	由液体有机硝酸盐组成的混合物质，例如，硝化甘油或下列物质的一种或多种组成的混合物质：硝化纤维素、硝酸铵或其他无机硝酸盐、芳香族硝基衍生物，或燃烧材料如木粉和铝粉。这些爆炸品应是粉末、胶质或弹性形态。 本术语包括爆炸胶、炸药和胶质炸药。
爆破炸药，B 型	物质组成由（a）硝酸铵或其他无机硝酸盐与爆炸品（如三硝基甲苯）的混合物。具有或无其他物质如木粉和铝粉。或（b）硝酸铵或其他无机硝酸盐与其他非爆炸性可燃物质的混合物。这些物质应不含硝化甘油、类似的液态有机硝酸盐或氯酸盐。
爆破炸药，C 型	由氯酸钾或氯酸钠、过氯酸钠或过氯酸铵与有机硝基衍生物或可燃材料如木粉、铝粉或碳氢化合物混合组成。这些爆炸品不应含硝化甘油或类似有机硝酸盐的液体。
爆破炸药，D 型	由有机硝酸盐化合物和燃烧材料如碳氢化合物和铝粉组成的混合物，这些爆炸品不含硝化甘油或类似的液态有机硝酸盐、氯酸盐或硝酸盐。本术语通常包括塑料炸药。
爆破炸药，E 型	由必要的组分水和高比例的硝酸铵或其他氧化剂组成，它们中的某些或全部组分是水溶液。其他构成可包括硝基衍生物如三硝基甲苯、碳氢化合物或铝粉。 本术语包括乳胶爆炸品、浆质或水凝胶爆炸品。
爆燃炸药	这种炸药按一般方式点燃和使用时，起爆燃作用而不是起爆炸作用，如推进剂便是这种物质。
爆炸品，极端不敏感起爆物质（EIS）	试验证明，这种物质非常不敏感，意外引发的概率极低。
一级炸药	这种爆炸性物质是为产生爆炸的实际效果而制造的，它对热、撞击或摩擦非常灵敏，而且即使物质量很少，爆炸或燃烧都是很快的。

	它能够将起爆（如引爆炸药）或爆燃传递给邻近的二级炸药。主要的一级炸药有雷酸汞、叠氮化铅和收敛酸铅。
二级炸药	这种炸药与一级炸药相比较不敏感，通常是在有或没有用助爆器或辅助炸药的情况下由一级炸药引发。这种炸药可以象爆燃炸药或象起爆炸药一样起反应。
烟火	用于娱乐的烟火制品。
照明弹（闪光弹）	含有烟火物质的制品，用于照明、识别、发信号或警告。本名称包括： 空中照明弹； 地面照明弹。
闪光粉	这是烟火物质，点燃时产生强烈的光。
爆炸式压裂装置，油井用，不带雷管	由带外壳的爆破炸药组成的物品，无起爆装置。它们通常用于压裂钻轴周围的岩石，使原油从岩石中溢出。
导火索/引信（Fuse/Fuze）	虽然这两个词有共同的来源（法文为 fusée，fusil），有时被认为是不同的拼法，但是按习惯使用这两个词是有用的：“导火索”（fuse）指的是线状点燃装置，而“引信”（fuze） 指的是弹药中所用的装有机械的、电的、化学的或液压的部件通过爆燃或爆炸引发火药系的装置。
点火索，管状，包金属的	由含有爆燃炸药芯的金属套管组成的物品。
非起爆瞬时导火索（速燃导火索）	这种物品是浸透细黑火药的棉纱线。它燃烧时有外部火焰，用于烟火的引燃导火索等。
安全导火索	由柔软的纤维织品包裹着有一层或几层保护外罩的细粒状黑火药芯组成的物品。当点燃时，它按照预定速度燃烧，不会发生任何外界爆炸效果。
引信	这种物品用于启动弹药的爆炸或爆燃。它们装有机械的、电的、化学的或液压的部件，一般有保护装置。本名称包括： 起爆引信； 起爆引信，带有保护装置； 点火引信。
手榴弹或枪榴弹	是用手投掷或步枪发射的装置。本名称包括： 手榴弹或枪榴弹，带有爆炸装药； 练习用手榴弹或枪榴弹。 本术语不包括列在发烟弹药条目下的发烟榴弹。
点火器	这种物品含有一种或几种爆炸性物质，用于启动火药系的爆燃。可用化学、电的或机械方式激发。本名称不包括另外列出的下列物品：点燃导火索；点火管；非起爆导火索；点火引信；导火索点火器；帽型起爆器；管状起爆器。
点火装置	与点燃爆燃火药系或烟火物质系所使用的方法有关的通称（例如：推进剂的起爆器；火箭发动机的点火器；点火引信）。
引发装置	（1）用于引起炸药爆炸的装置（例如雷管、弹药雷管、起爆引信）。 （2）“自身带有引发装置”是指设备装有其标准的引发装置。该装置被认为在运输时有相当大的危险性，但没有大到不能进行运输的程度。不过本名称不适用于同其引发装置包装在一起的设备，但其包装方式必须能消除引发装置意外起动时引起设备爆炸的危险。引发装置甚至可以装在设备上，但须配备有保护装置使引发装置在运输条件下极不可能引起设备爆炸。 （3）为了分类目的，没有两种有效保护装置的任何引发装置应视为配装组 B;自身带有引发装置、但没有两种有效保护装置的物品属于配装组 F。另一方面，本身具有两种有效保护装置的引发装置将是配装组 D;带有具备两种有效保护装置的引发装置的物品将是配装组 D 或 E。被判定具有两种有效保护装置的引发装置应得到国家主管当局核可。一般取得必要保护程度的有效方法是使用装有两种以上独立安全装置的引发装置。
装药的喷射式钻孔枪，油井用，不带雷管	这种物品是钢管或带状金属，里面放进与导爆索连接的聚能装药，不带引发装置。
导火索点火器	这种物品有不同设计，可由摩擦、撞击或电激发，用来点燃安全导火索。
整体爆炸	几乎瞬时地影响到差不多整个载荷的爆炸。
地（水）雷	这种物品通常由金属贮器或组合贮器和爆炸装药组成。它们用于在船只、车辆或人员通过时起爆。本术语包括“爆破筒”。

化学氧气发生器	化学氧气发生器是装有化学品的装置，启动后即释放由化学反应产生的氧气。化学氧气发生器用于产生氧气帮助呼吸，例如用在飞机、潜水艇、航天器、防空掩蔽所和呼吸器内。化学氧气发生器所用的氧化性盐类，例如锂、钠、钾的氯酸盐和高氯酸盐，加热时即放出氧气。这些盐类与一种燃料、通常是铁粉混合（掺合）形成氯酸盐烛，可连续起反应产生氧气。燃料是用于通过氧化作用产生热。一旦反应开始，热盐即因热分解而放出氧气（发生器须用隔热屏围着）。放出的一部分氧气与燃料起反应产生更多的热，因此产生更多的氧气，如此继续下去，可以用撞击装置、摩擦装置或电线来引发反应。
块状火药（糊状火药），湿的	这种物质是用不超过 60%的硝化甘油、其它液态有机硝酸盐或它们的混合物浸透的硝化纤维素。
无烟火药	这种物质以硝化纤维素为基料，用作推进剂。本术语包括单一基料（只有硝化纤维素）、两种基料（例如硝化纤维素、硝化甘油）和三种基料（例如硝化纤维素、硝化甘油、硝基胍）的推进剂。浇注、压制或袋装的无烟火药列在“推进剂”或“火炮推进剂”条目下。
帽型起爆器	这种物品是装有少量一级炸药混合物的金属或塑料火帽，这种混合物很容易由冲击点燃。这种起爆器用作轻武器弹药筒的点燃部件，或推进剂的撞击起爆器。
管状起爆器	这种物品包括点燃用的起爆器和诸如黑火药一类的爆燃性辅助装药，用来点燃火炮弹药筒壳内的推进剂等。
射弹	用火炮或其它大炮、步枪或其它轻武器发射的物品，如炮弹或子弹。射弹可能是惰性的、带有或不带曳光剂，也可能装有起爆装置或发射剂或爆炸装药。本名称包括： 射弹，惰性带曳光剂； 射弹，带起爆装置或发射剂； 射弹，带爆炸装药。
推进剂	用于产生推力或减少射弹阻力的爆燃性炸药。
液态推进剂	这种物质是爆燃性液态炸药，用于产生推力。
固态推进剂	这种物质是爆燃性固态炸药，用于产生推力。
爆炸式释放装置	装有带引发装置的少量炸药，用于割断杆或链，以便迅速使装置松脱。
火箭发动机	这种物品是一个装配一个或几个喷射管的圆筒里装有固体、液体或双组分燃料，用来推进火箭或导弹。本名称包括： 火箭发动机； 双组分液体燃料火箭发动机，带有或不带发射剂； 液体燃料火箭发动机。
火箭	这种物品由火箭发动机和可能为爆炸性弹头或其它装置的有效负载组成。本术语包括导弹和 抛绳用火箭； 液体燃料火箭，带有爆炸装药； 火箭，带有爆炸装药； 火箭，带有发射剂； 火箭，带有惰性弹头。
信号器	这种物品含有烟火物质，用来产生音响、火焰或烟雾作为信号，或上述效果的某种组合作为信号。本术语包括： 手提信号装置； 遇险求救信号器，船舶用； 爆炸式铁路轨道信号器； 发烟信号器。
爆炸式测声装置	这种物品装有一定量的起爆炸药，用于从船上投到海里，当达到预定的深度或海床时便起爆。
稳定的	稳定的是指物质处于不可能发生无控制反应的状态，这可以通过添加抑制化学品、除去物质中溶解的氧、将隋性气体装入包件的空隙或将物质保持在温度控制下等方法做到。
非常不敏感爆炸性物质（EVI物质），未另列明的的	这种物质具有整体爆炸危险，但非常不敏感以致引发或从燃烧变成爆炸的概率非常小 （在正常运输条件下），并且已通过试验系列 5 的试验。
鱼雷	这种物品装有爆炸性或非爆炸性推进系统，用于在水中受推力作用前进，可装有惰性弹头或作战弹头。本术语包括： 液体燃料鱼雷，带惰性弹头；

	液体燃料鱼雷，带有或不带爆炸装药； 鱼雷，带有爆炸装药。
弹药曳光剂	含有烟火物质的密封物品，用于显示射弹的轨道。
弹头	含有起爆炸药的物品，用于装在火箭、导弹或鱼雷上。弹头可装有起爆装置或发射剂或爆炸装药。本术语包括： 火箭弹头，带有起爆装置或发射剂； 火箭弹头，带有爆炸装药； 鱼雷弹头，带有爆炸装药

第 4 部分
包装和罐柜规定

第 4.1 章

包装（包括中型散装容器（IBCs）和大宗包装）的使用

4.1.0 定义

*有效封口：*不透液体的封口。

*气密封口：*不透蒸气的封口。

*牢固封口：*所装的干燥物质在正常操作中不致漏出的封口；这是对任何封口的最低要求。

4.1.1 危险货物的包装（包括中型散装容器和大宗包装）的一般规定

注：对于第 2 类，第 6.2 类和第 7 类货物的包装，本节中的一般规定仅适用于 4.1.8.2（第 6.2 类），4.1.9.1.5（第 7 类）和 4.1.4 中适用的包装导则（第 2 类参见 P201 和 LP02，第 6.2 类参见 P620，P621，P650，IBC620 和 LP621）。

4.1.1.1 危险货物须盛装在质量良好的包装（包括中型散装容器和大宗包装）内，这些包装的强度须足以承受运输过程中通常遇到的震动和压力。运输过程包括货物运输组件之间、货物运输组件与库场之间的转运以及为进行人工或机械操作在托盘上或集合包件上所作的任何搬运。在准备运输时，包装（包括中型散装容器和大宗包装）的结构和密封性须能够在正常运输条件下防止由于震动及温度、湿度或压力的变化（如因纬度不同所致）而引起的任何内装物的损失。包装，包括中型散装容器和大宗包装，须根据生产商提供的要求密封。在运输过程中，包件、中型散装容器和大宗包装的外表面不得粘附有危险残余物质。这些规定适用于新的、重复使用的、修复的或再生的包装，也适用于新的、重复使用的、修复的和再生的中型散装容器和新的或重复使用的大宗包装。

4.1.1.2 包装（包括中型散装容器和大宗包装）中直接与危险货物接触的部位：

.1 不得因危险物质而受到影响或强度受到严重削弱；

.2 不得产生危险影响，如催化反应或与危险货物发生反应；和

.3 在正常运输条件下不得渗入危险货物产生危险。

必要时须进行适当的内部涂层或经适当处理。

4.1.1.3 除非本规则另有规定，否则每个包装（包括中型散装容器和大宗包装，但内包装除外）须符合按照 6.1.5、6.3.2、6.5.4 或 6.6.5 中要求检验合格的设计类型。然而，2011 年 1 月 1 日之前生产的，符合一种设计类型，但未通过 6.5.6.13 所述的振动试验或不需要满足 6.5.6.9.5.4 所属跌落试验的中型散装容器可继续使用。

4.1.1.4 向包装（包括中型散装容器和大宗包装）内填充液体时，必须留有足够的膨胀余位[36]（预留容量），以防止在运输过程中可能由温度引起所装液体膨胀而导致容器渗漏或永久变形。除非有特殊条款规定，否则在 55℃下，液体不得完全装满。当中型散装容器装载液体时，液面上 方须留有足够的膨胀余位，以保证平均温度为 50℃时中型散装容器的充灌度不超过其容量的 98%[37]。

4.1.1.4.1 在空运时，拟装液体的包装也须按国际空运规章的规定，能够承受一定压差而不渗漏。

4.1.1.5 内包装装入外包装的方法须保证在正常运输条件下不会因内包装的破裂、戳穿或渗漏而使内装物进入外包装中。装运液体的内包装须封口朝上并按本规则 5.2.1.7 所述的标记方向置于外包装内。易破裂或易被戳穿的内包装，如用玻璃、瓷器或陶器或某些塑料等制成的内包装，须使用合适的衬垫材料紧固于外包装内。内装物的泄漏不应明显削弱衬垫材料或外包装的保护性能。

4.1.1.5.1 如果组合包装或大宗包装的一个外包装已经与不同类型的内包装进行试验并证明合格，该外包装或大宗包装也可以配用这些不同类型的内包装。另外，只要达到等效的性能标准，下列各种不同形式的内包装可以不经过进一步的包装试验：

.1 如达到下列要求，相同或较小的内包装可以使用：

---

[36]仅就膨胀余量的限制而言,20℃时通过出口直径为 4mm 的 DIN 杯时,流出时间超过 10 分钟（相当于 20℃时,通过 Ford 杯时流出时间超过 690 秒,或在 20℃时粘度超过 2680 厘沱）的粘性物质,可适用盛装固体物质的包装的规定。

[37]不同温度下的最大充灌度可按以下公式求出：

充灌度=98/〔1+α（50-tF）〕%（中型散装容器容量）

式中，α 表示液体物质在温度为 15℃至 50℃时的平均体积膨胀系数，也就是说，对于 35℃的最大温升，α 可根据下面公式求出：

α =（d15-d50）/（35×d50）

式中，d15 和 d50 表示液体在 15℃和 50℃时的相对密度，tF 表示在充灌时液体的平均温度。

— 内包装在设计上和试验的内包装相似（如形状：圆形、长方形等）；
— 内包装构造材料（玻璃、塑料、金属等）的抗冲击力和堆积力与试验的内包装相同或更好；
— 内包装具有相同或更小的开口，而且密封设计相似（如螺帽、摩擦盖等）；
— 使用足够的附加材料充填空间，防止内包装较大的移动；
— 内包装在外包装中的排列方式与试验时相同；和

.2 如有足够的附加材料充填空间并防止内包装的明显移动，可使用试验证实的较少数量的内包装或上述.1 中的替代内包装。

4.1.1.5.2 衬垫及吸收材料须是惰性的，并与内装物的性质相适应。

4.1.1.5.3 外包装的性质和厚度须保证运输过程中不会因摩擦而产生可能严重改变所装物质化学稳定性的热量。

4.1.1.6 同其它危险货物或一般货物相互之间发生危险反应并引起如下后果的危险货物不得装在同一个外包装或大宗包装内：

.1 燃烧和/或产生相当多的热量；

.2 产生易燃、有毒或窒息性气体；

.3 形成腐蚀性物质；或

.4 形成不稳定物质。

4.1.1.7 装有经加湿或经稀释的物质的包装，其封闭装置须能使其所含液体（水、溶剂或减敏剂）的百分率不会在运输中降至规定的限度之下。

4.1.1.7.1 如果在中型散装容器中以串联的方式使用两个或两个以上的封闭装置，须最先封闭距运输物质最近的那个装置。

4.1.1.7.2 除非在危险货物一览表中另有规定，否则盛装具有以下特性物质的包件：

.1 产生易燃气体或蒸气；

.2 在干燥情况下，可能有爆炸性；

.3 产生有毒气体或蒸气；

.4 产生腐蚀性气体或蒸气；或

.5 可能与空气发生危险性反应。

应装设气密封口。

4.1.1.8 如果由于内装物释放气体而使包装内产生压力（由于温度增加或其它原因），在释放的气体不会因其毒性、易燃性及排放量等问题而造成危险时，包装或中型散装容器可安装通气孔。

如果由于内装物的正常分解而引起危险的高压时，须安装通气孔装置。包装或中型散装容器在运输状态下，其通气装置的设计须能保证在正常运输条件下防止液体的渗漏和异物的渗入。

4.1.1.8.1 液体只能装入对正常运输条件下可能产生的内压具有适当承受力的内包装中。

4.1.1.9 新的、再生的或重复使用的包装，包括中型散装容器和大宗包装，或经修复的包装和经修复的或日常维修过的中型散装容器，须能分别通过 6.1.5、6.3.5、6.5.6 或 6.6.5 中所规定的各项试验，在盛装和交付运输之前，每个包装（包括中型散装容器和大宗包装）都须经过检查，保证包装无腐蚀、无污染或其它损坏，并保证每个中型散装容器的辅助设备都能正常工作。与被批准的设计类型相比，任何出现强度降低迹象的包装均不得使用，或须进行修复处理使其能够承受设计类型试验。任何出现强度降低迹象的中型散装容器不得使用，或须进行修复处理或进行维修使其能够承受设计类型检验。

4.1.1.10 装运液体的包装，包括中型散装容器，须足以承受正常运输条件下可能产生的内压力。由于低沸点液体的蒸气压力通常较高，盛装这些液体的容器须有足够的强度和足够的安全系数，以承受可能产生的内压。分别标有 6.1.3.1（d）和 6.5.2.2.1 规定的液压试验压力的包装和中型散装容器须仅盛装符合下列蒸气压力的液体：

.1 根据 15℃的充灌温度和 4.1.1.4 所规定最大充灌度决定的，在 55℃时，包装或中型散装容器内的总表压（即所装物质的蒸气压力加上空气或其它惰性气体的分压，减去 100kPa）不超过标记试验压力的 2/3；或

.2 在 50℃时，低于所标记试验压力与 100kPa 之和的 4/7；或

.3 在 55℃时，低于所标记试验压力与 100kPa 之和的 2/3。

拟运液体的中型散装容器不得用于运输在 50℃时蒸气压力高于 110kPa（1.1bar）或 55℃时蒸气压力高于 130kPa（1.3bar）的液体

对包装（包括中型散装容器）按 4.1.1.10.3 要求计算的标记试验压力实例

联合国编号	名称	类别	包装类	Vp_{55}（kPa）	Vp_{55}×1.5（kPa）	（Vp_{55}×1.5）减去 100（kPa）	根据 6.1.5.5.4.3 要求的最低试验压力（表压）（kPa）	应在包装上标明的最低试验压力（表压）（kPa）
2056	四氢呋喃	3	II	70	105	5	100	100

2247 1593 1155	正癸烷 二氯甲烷 乙醚	3 6.1 3	III III I	1.4 164 199	2.1 246 299	-97.9 146 199	100 146 199	100 150 250

注 **1**： 对纯液体，55℃时的蒸气压力（Vp55）通常可以在科学用表中获得。

注 **2**： 本表只限于使用 4.1.1.10.3 时参考，标记试验压力在 55℃时须是蒸气压力的 1.5 倍减去 100 kPa，例如根据 6.1.5.5.4.1 对正癸烷的压力试验，最低标示试验压力也许会更低。

注 **3**： 在 6.1.5.5.5 中，对乙醚要求的最低试验压力是 250 kPa。

4.1.1.11 曾装过危险物质的空包装，包括中型散装容器和大宗包装，须按本规则中对装有物质的包装的同样要求来处理，除非已采取足够的措施来保证没有任何危险。

4.1.1.12 第 6.1 章所述的每个用于盛装液体物质的包装，须进行适当的防渗漏试验，并且能够达到 6.1.5.4.4 所规定的试验标准：

.1 在第一次投入运输之前；

.2 在再生或修理之后的任何包装，再次投入运输之前；

对于这类试验，包装不需要有自己的封闭装置。如果试验结果不受影响，复合包装的内容器可以在无外包装的情况下试验，组合包装的内包装或大宗包装不需要进行此项试验。

4.1.1.13 用于装载固体物质的包装，包括中型散装容器，如果该固体物质在运输中有可能遇到的温度下变成液体，那么这种包装还须具备装载该物质液态的能力。

4.1.1.14 用于运输颗粒状或粉末状物质的包装，包括中型散装容器，须是防撒漏的，或须配有衬里。

4.1.1.15 除非主管机关另有批准，对于塑料桶和罐、刚性塑料中型散装容器和带有塑料内容器的复合中型散装容器，允许其用于装运危险物质的期限为自制造之日起 5 年，但由于所装运物质的特殊性质而规定了较短期限的除外。

4.1.1.16 在使用冰作为冷却剂的情况下，不得影响容器的完好。

4.1.1.17 爆炸品、自反应物质和有机过氧化物

除非在本规则中有相反的规定，用于第 1 类货物、第 4.1 类自反应物质和第 5.2 类有机过氧化物的包装，包括中型散装容器和大宗包装，须满足中度危险类别（包装类 II）的要求。

4.1.1.18 救助包装的使用

4.1.1.18.1 破损、损坏、渗漏或不符合要求的危险货物包件，或溢漏、渗漏的危险货物，可用 6.1.5.1.11 中提到的救助包装运输。这不妨碍按照 4.1.1.18.2 要求使用适当类型和性能水平的型号合适并满足 4.1.1.18.2 中性能标准的较大规格包装。

4.1.1.18.2 须采取适当措施防止救助包装内破损或渗漏的包件过分移动。当救助包装盛装液体时，须加进充足的惰性吸收材料以消除从包件流出的液体。

4.1.1.18.3 须采取适当措施保证没有压力上升的危险。

4.1.1.18.4 除本规则一般规定外，下列段落专门适用于救助包装：5.2.1.3、5.4.1.5.3、6.1.2.4、6.1.5.1.11 和 6.1.5.7。

4.1.1.19 救助压力容器的使用

4.1.1.19.1 损坏、缺陷、泄漏或不合格的压力容器，可以根据 6.2.3 使用救助压力容器。

注：救助压力容器可根据 5.1.2 作为外包装使用。在作为外包装使用时，标记应该根据 5.1.2.1 而不是 5.2.1.3 作出。

4.1.1.19.2 压力容器应放在适当大小的救助压力容器内。同一个救助压力容器内可以放超过一个的压力容器，但必须知道内装物是什么，并且彼此之间不会发生危险反应（见 4.1.1.6）。应采取措施，防止压力容器在救助压力容器内移动，如隔断、固定或衬垫。

4.1.1.19.3 压力容器只能放在符合以下条件的救助压力容器中：

.1 救助压力容器符合 6.2.3.5，并附有一份批准书复印件；

.2 救助压力容器直接接触或可能直接接触危险货物的部分，不会因危险货物而受到影响或弱化功能，且不会造成危险影响（例如，催化反应或与危险货物发生反应）；和

.3 装载的压力容器，其内装物的压力和数量有限，万一全部泄漏到救助压力容器中，救助压力容器在 65℃时的压力不超过救助压力容器的试验压力（气体的情况，见 4.1.4.1 的包装规范 P200 （3））。必须考虑到装载的设备和衬垫等造成的救助压力容器可用水容量的减少等情况。

4.1.1.19.4 对所载压力容器内的危险货物适用的正确运输名称、联合国编号和其前面的字母“UN”，以及第 5.2 章中对包件要求的标签，均适用于提交运输的救助压力容器。

4.1.1.19.5 救助压力容器每次使用后，都必须清洗、消毒，并用肉眼检查内外表面。救助压力贮器应根据 6.2.1.6 至少每五年进行一次定期检查和测试。

4.1.1.20 运输期间，包装（包括中型散装容器和大宗包装）须紧固于运输组件或装入运输组件之中，防止发生横向

或纵向移动或撞击，并具备足够的外部支撑。

4.1.2 使用中型散装容器附加的一般规定

4.1.2.1 中型散装容器用于装运闪点为 60℃（闭杯）或以下的液体，或用于装运易发生粉尘爆炸的粉末时，须采取防止静电危险的措施。

4.1.2.2.1 每个金属中型散装容器、刚性塑料中型散装容器和复合中型散装容器须按 6.5.4.4 或 6.5.4.5 的要求分别经过检查和试验：

.1 投入使用之前；

.2 以后每 2 年半和 5 年，选合适的；和

.3 修复或再生之后，重新用于运输之前。

4.1.2.2.2 中型散装容器的最后一次定期试验或检验期限届满后，不得用于充罐和运输。

如果中型散装容器在最后一次定期试验或检验届满前装灌，其可被运输一段时间，但不能超过最后一次定期试验或检验届满后 3 个月。

此外，出于下列目的，中型散装容器可在最后一个定期试验或检验期限届满后被载运：

.1 已清空但未清洗，在下次装罐前为进行试验或检验的目的；及

.2 除经主管机关批准，在最后一次定期试验或检验届满后 6 个月内，中型散装容器可以用作危险品或其残余物的返运，以便对其进行处理和回收。对这种豁免情况的说明须纳入运输文件。

4.1.2.3 31HZ2 型中型散装容器在装运液体时须至少装至外壳体积的 80%并始终用封闭的货物运输组件来运输。

4.1.2.4 金属、刚性塑料、复合及柔性材料的中型散装容器的所有人的国家、名称或经授权的标识被永久性地标注在该容器上。除了所有人对其进行日常保养外，其它机构对此类容器进行日常保养时，须将下述内容永久地标注在该容器的生产厂家的联合国设计类型标志旁边：

.1 进行日常保养的国家；

.2 进行日常保养机构的名称或授权标识符号。

4.1.3 有关包装导则的一般规定

4.1.3.1 适用于第 1 类到第 9 类危险货物的包装导则在 4.1.4 中给出，根据它们适用的包装类型，将它们分为三个部分：

4.1.4.1 针对除中型散装容器和大宗包装以外的包装，这些包装导则由包括字母“P”的字母数字编码表示；

4.1.4.2 针对中型散装容器，这些包装导则由包括“IBC”的字母数字编码表示；

4.1.4.3 针对大宗包装，这些包装导则由包括“LP”的字母数字编码表示。

一般来说，如果适用，包装导则要求遵守 4.1.1、4.1.2 和/或 4.1.3 中的一般规定和 4.1.5、4.1.6、4.1.7、4.1.8 或 4.1.9 中的特殊规定。对于个别物质或制品，包装导则中则给出了特殊包装规定。这些特殊规定也由包括以下字样的字母数字编码表示：

“PP”适用于除中型散装容器和大宗包装以外的包装
“B”适用于中型散装容器
“L”适用于大宗包装

除非另有规定，每一包装均须遵守本规则第 6 章的相关规定。包装导则一般不在相容性方面提供指导，使用者不得选用未确认拟运物质与所选包装材料的相容性的包装（例如大多数氟化物和玻璃容器不相容）。如果包装导则中允许使用玻璃容器，则瓷制、陶制容器也同样允许使用。

4.1.3.2 危险货物一览表第 8 栏为每一种物品或物质标明了必须采用的包装导则。第 9 栏标明了适用于特定物质或物品的特殊包装规定。

4.1.3.3 每一包装导则酌情列出了可用的单一和组合包装。对于组合包装给出了可用的外包装和内包装及（如适用）在每一内包装或外包装中允许的最大量。其中最大净重和最大容量已在 1.2.1 中定义。

4.1.3.4 如果所运物质在运输过程中容易变成液态，则不得使用以下包装：

包装

桶：1D 和 1G
箱：4C1，4C2，4D，4F，4G 和 4H1
袋：5L1，5L2，5L3，5H1，5H2，5H3，5H4，5M1 和 5M2
复合包装：6HC，6HD1，6HD2，6HG1，6HG2，6PC，6PD1，6PD2，6PG1，6PG2 和 6PH1

大宗包装

柔性塑料：51H（外包装）

中型散装容器

对于包装类 I 的物质：

所有类型的中型散装容器

对于包装类 II 和包装类 III 的物质：

木制：11C，11D 和 11F

纤维板：11G

柔性：13H1，13H2，13H3，13H4，13H5，13L1，13L2，13L3，13L4，13M1 和 13M2

复合：11HZ2 和 21HZ2

4.1.3.5 若本章的包装导则允许使用某种特殊类型的包装（例如：4G；1A2），根据第 6 章的规定，标有同样的包装标识码，其后跟字母“V”、“U”或“W”的包装（例如：“4GV”、“4GU”或“4GW”；1A2V，1A2U，1A2W），也可以根据有关的包装导则，在适用于这种类型包装的相同条件和限制下使用。例如只要标有“4G”的组合包装允许使用，标有“4GV”的组合包装就可以使用，但应考虑到有关内包装类型和数量限制的相关包装导则中的规定。

4.1.3.6 用于运输液体和固体的压力容器

4.1.3.6.1 除非本规则另有规定，压力容器应符合以下规定：

（a） 第 6.2 章适用的要求；或

（b） 如满足 4.1.3.6 和 6.2.3.3 的规定，适用压力容器生产国使用的有关设计、建造、试验、生产和检验的国家或国际标准。

压力容器可用于运输除爆炸品、热不稳性物质、有机过氧化物、自反应物质、由于化学反应释放的气体引起压力显著变化的物质以及放射性材料以外的所有液体和固体（除非 4.1.9 许可）。

本小节不适用于 4.1.4.1，包装导则 P200 中表 3 提及的物质。

4.1.3.6.2 每种压力容器的设计类型须得到生产国主管机关批准或按第 6.2 章批准。

4.1.3.6.3 除非另有规定，压力容器的最小试验压力须为 0.6MPa。

4.1.3.6.4 除非另有规定，压力容器可安装一个应急压力释放装置用于避免由于过度充装或火灾事故时引起爆炸。压力容器阀门的设计和建造须能在损坏的情况下不会发生内装物的泄漏或须能在压力容器内装物的无意释放时免受损坏，其中的一种方法在 4.1.6.1.8（.1）至（.5）中给出。

4.1.3.6.5 50℃时压力容器的充罐度不得超过 95%。须留有足够的膨胀余位以保证在 55℃时压力容器内的液体不会装满。

4.1.3.6.6 除非另有规定，压力容器须每 5 年进行一次定期检验和试验。定期检验须包括一次外部检查、一次内部检查或采用主管机关批准的替代方法进行检验、一次压力试验或主管机关同意的对包括所有附属装置压力容器在内的一次等效非破坏性试验（如密封阀、可熔或应急释放阀）。压力容器定期检验和试验期届满后不得充罐但可以运输。压力容器的维修须满足 4.1.6.1.11 的要求。

4.1.3.6.7 充罐前，充罐者须对压力容器进行检查保证压力容器可以运输该物质并满足本规则的要求。充罐后，阀门须关闭并在运输过程中保持关闭。发货人须确保封口和设备没有泄漏。

4.1.3.6.8 可重复充罐的压力容器除非采取了必要的措施来改变其用途，不得充注与上一次充注物不同的物质。

4.1.3.6.9 依照 4.1.3.6（不符合 6.2 章的规定）装运液体和固体的压力容器须按照生产国主管机关的要求进行标记。

4.1.3.7 包装导则中没有特别认可的包装，包括中型散装容器和大宗包装，不得用于物质或物品的运输，除非经主管机关特别批准并且符合以下条件：

.1 替代性包装符合本章一般规定的要求；

.2 危险货物一览表中的包装导则有说明，替代性包装符合第 6 章的规定；

.3 主管机关确认替代性包装至少能够达到与按照危险货物一览表中指定的包装导则所示包装方法相同的安全指标；

.4 托运或运输文件所附带的主管机关批准证书的副本中显示出该替代包装已经由主管机关批准。

注：负责批准的主管机关须采取行动修订本规则，以使其包括上述批准的适当条款。

4.1.3.8 除第 1 类物品外的无包装物品

4.1.3.8.1 对不能按第 6.1 章或 6.6 章的要求进行包装的大型重件，并且必须在空载条件下未经清洁而无包装运输，则主管机关可予以批准。但主管机关须考虑到：

.1 这些大型重件须具有足够的强度，以承受运输过程中通常遇到的震动和压力，运输过程包括货物运输组件之间、货物运输组件与库场之间的转运以及为进行人工和机械操作从托盘上所做的任何搬运；

.2 所有的封闭和开启设施须予以封闭,以保证在正常运输条件下防止由于震动及温度、湿度或压力的变化（如因纬度不同所致）而引起的任何内装物的损失；大型重件的外面不得附着任何危险品残留物；

.3 大型重件与危险品直接接触的部分：

.1 不得受危险品的影响，强度不得有明显削弱；及

.2 不得产生危险的影响，如发生催化反应或与危险品发生反应。

.4 运输中，装有液体的大型重件在系固和装载方面，须保证既不发生泄漏又使包件不发生永久变形。

.5 这类货件须固定在槽架、格箱或其它装卸器具中，使其在正常运输情况下不松动。

4.1.3.8.2 经主管机关按 4.1.3.8.1 款批准的未包装物品，按第 5 部分的规定进行托运。另外，这类物品的发货人须保证批准证明的复印件与大型重件一同运输。

注：大型重件包括柔性燃料容器系统、军事设备、机械设备或装载的危险品超过限量的设备。

4.1.3.9 若按 4.1.3.6 及各自相应的包装导则，装运气体的钢瓶和其它压力容器经批准用于装运液体或固体物质时，则按填装国家主管机关的规定通常用作气体运输的钢瓶和压力容器用于此种运输均得以批准。阀门须经妥善防护。容积等于或小于 1 L 的压力容器须装载在由合适材料制成具有足够强度、设计形式符合其容积和运输要求的外包装中，并在包装中充分系固或衬垫，以防正常运输条件下在外包装中发生过量移动。

4.1.4 包装导则一览表

4.1.4.1 有关包装使用的包装导则（不包括中型散装容器和大宗包装）

P001	包装导则（液体）			P001
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：				
组合包装		最大容量/净重（见 4.1.3.3）		
内包装	外包装	包装类 I	包装类 II	包装类 III
玻璃 10 L 塑料 30 L 金属 40 L	桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 塑料（1H1，1H2） 胶合板（1D） 纤维（1G）	75kg 75kg 75kg 75kg 75kg 75kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg
	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 天然木（4C1、4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 泡沫塑料（4H1） 硬塑料（4H2）	75kg 75kg 75kg 75kg 75kg 75kg 75kg 40kg 75kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 60kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 60kg 400kg
	罐 钢（3A1，3A2） 铝（3B1，3B2） 塑料（3H1，3H2）	60kg 60kg 30kg	120kg 120kg 120kg	120kg 120kg 120kg
单一包装				
桶 钢，不可拆卸桶顶（1A1） 钢，可拆卸桶顶（1A2） 铝，不可拆卸桶顶（1B1） 铝，可拆卸桶顶（1B2） 其它金属，不可拆卸桶顶（1N1） 其它金属，可拆卸桶顶（1N2） 塑料，不可拆卸桶顶（1H1） 塑料，可拆卸桶顶（1H2）		250L 禁止 250L 禁止 250L 禁止 250L* 禁止	450L 250L 450L 250L 450L 250L 450L 250L	450L 250L 450L 250L 450L 250L 450L 250L
罐 钢，不可拆卸罐顶（3A1） 钢，可拆卸罐顶（3A2） 铝，不可拆卸罐顶（3B1） 铝，可拆卸罐顶（3B2） 塑料，不可拆卸罐顶（3H1） 塑料，可拆卸罐顶（3H2）		60L 禁止 60L 禁止 60L* 禁止	60L 60L 60L 60L 60L 60L	60L 60L 60L 60L 60L 60L

P001	包装导则（液体）（续）		P001
复合包装 塑料容器，置于钢或铝桶内（6HA1，6HB1） 塑料容器，置于纤维、塑料或胶合板桶内（6HG1，6HH1，6HD1） 塑料容器，置于钢或铝板条箱或箱内或塑料容器，置于木、胶合板、纤维板或硬塑料箱内（6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2 或 6HH2） 玻璃容器，置于钢、铝、纤维、胶合板、硬塑料或泡沫塑料桶（6PA1，6PB1，6PG1，6PD1，6PH1 或 6PH2）或置于钢、铝、木、纤维板箱或枝条篮箱内（6PA2，6PB2，6PC，6PG2 或 6PD2）	250L 120L* 60L* 60L	250L 250L 60L 60L	250L 250L 60L 60L
符合 4.1.3.6 一般规定的压力容器			
特殊包装规定：			

PP1	对于 UN 1133、UN 1210、UN 1263 和 UN 1866，以及被指定为 UN 3082 的粘合剂、印刷油墨、印刷油墨的相关材料、油漆、油漆的相关材料和树脂溶液，如果包装属于包装类Ⅱ和包装类Ⅲ，且金属或塑料包装内物总量等于或少于 5 升的每个包装，在运输中，在下述情况不必满足 6.1 章中的性能试验要求： a.以托盘、托盘箱或组件装置装载，例如：将单个包装放置或堆放于托盘上，并用皮带绑扎、缩拢缠紧、绷紧或其它适当方法予以固定。对于海运，托盘、托盘箱或组件装置须牢固的包装并绑扎固定在密封的货物运输组件中，或 b.作为最大净重为 40kg 的组合包装的内包装。
PP2	对于 UN 3065，可以使用不满足第 6.1 章规定的，最大容量为 250L 的木桶。
PP4	对于 UN 1774，包装须满足包装类 II 的性能指标。
PP5	对于 UN 1204，包装的构造须保证不因为内压增高而导致爆炸，不得使用气瓶和气体容器。
PP10	对于 UN 1791，属于包装类 II 的，包装须设通风口。
PP31	对于 UN 1131、1553、，1693、1694、1699、1701、2478、2604、2785、3148、3183、3184、3185、3186、3187、3188、3398（包装类Ⅱ和Ⅲ），3399（包装类Ⅱ和Ⅲ）、3413 和 3414，包装须气密封口。
PP33	对于 UN 1308，包装类Ⅰ、Ⅱ，只允许使用最大毛重 75 kg 的组合包装。
PP81	对于 UN1790 含氢氟酸大于 60%但不超过 85%和 UN 2031 含硝酸大于 55%，允许使用塑料桶和罐作为单一包装的期限须从其制造日算起 2 年。

*对第 3 类包装类 I 不允许使用

P002	包装导则（固体）			P002
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：				
组合包装		最大净重（见 4.1.3.3）		
内包装	外包装	包装类 I	包装类 II	包装类 III
玻璃 10kg 塑料[1] 30kg 金属 40kg 纸 [1,2, 3] 50kg 纤维 [1,2, 3] 50kg	桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 塑料（1H1，1H2） 胶合板（1D） 纤维（1G）	125kg 125kg 125kg 125kg 125kg 125kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg
[1] 这些内包装须防泄漏。 [2] 在运输途中物质可能会成为液体时,不得使用这些内包装。 [3] 纸和纤维质内包装不得被用于属于包装类 I 的物质。	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 泡沫塑料（4H1） 硬塑料（4H2）	125kg 125kg 125kg 125kg 250kg 125kg 125kg 75kg 40kg 125kg 125kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 60kg 400kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 60kg 400kg 400kg
	罐 钢（3A1，3A2） 铝（3B1，3B2） 塑料（3H1，3H2）	75kg 75kg 75kg	120kg 120kg 120kg	120kg 120kg 120kg
单一包装				
桶 钢（1A1 或 1A2[4]） 铝（1B1 或 1B2[4]） 金属、除了钢或铝（（1N1 或 1N2[4]） 塑料（1H1 或 1H2[4]） 纤维质（1G[5]） 胶合板（1D[5]） [4]这些包装不得用于装载运输途中可能变成液体的包装类Ⅰ的物质（见 4.1.3.4）。 [5]这些包装不得用于装载运输途中可能变成液体的物质（见 4.1.3.4）。		400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：				

P002	包装导则（固体）		P002
	最大净重（见 4.1.3.3）		
单一包装	包装类 I	包装类 II	包装类 III
罐 钢（3A1 或 3A2[4]） 铝（3B1 或 3B2[4]） 塑料（3H1 或 3H2[4]）	 120kg 120kg 120kg	 120kg 120kg 120kg	 120kg 120kg 120kg
箱 钢（4A）[5] 铝（4B）[5] 其它金属（4N）[5] 天然木（4C1）[5] 天然木，箱壁防筛漏（4C2）[5] 胶合板（4D）[5] 再生木（4F）[5] 纤维板（4G）[5] 硬塑料（4H2）[5]	 不允许 不允许 不允许 不允许 不允许 不允许 不允许 不允许 不允许	 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg	 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg
袋 袋（5H3，5H4，5L3，5M2）[5]	 不允许	 50kg	 50kg
复合包装 塑料容器，置于钢、铝、胶合板、纤维质或塑料桶内（6HA1，6HB1，6HG15，6HD15 或 6HH1） 塑料容器，置于钢或铝板条箱或箱、木箱、胶合板箱、纤维板箱或硬塑料箱内（6HA2，6HB2，6HC，6HD25，6HG25 或 6HH2） 玻璃容器，置于钢、铝、胶合板或纤维质桶内（6PA1，6PB1，6PD15 或 6PG15）或置于钢、铝、木、纤维板箱或在柳条篮中（6PA2，6PB2，6PC，6PG25，或 6PD25）或置于硬的或泡沫塑料包装内（6PH2 或 6PH15） 4 这些包装不得用于装载运输途中可能变成液体的包装类 I 的物质（见 4.1.3.4）。 5 这些包装不得用于装载运输途中可能变成液体的物质（见 4.1.3.4）。	 400kg 75kg 75kg	 400kg 75kg 75kg	 400kg 75kg 75kg
压力容器，须满足 4.1.3.6 的一般规定。			

特殊包装规定：

PP7 对于 UN 2000，赛璐珞可以无包装在托盘内由塑料薄膜包裹并用钢条等适当工具紧固作为密封货物运输组件的全载荷运输。每个托盘不超过 1000 kg。

PP8 对于 UN 2002，包装的构造须不会因内压升高造成爆炸。对这些物质不得使用气瓶和气体容器。

PP9 对于 UN 3175，3243，3244，包装须符合已经通过按照包装类 II 性能标准要求进行防渗漏试验的设计类型。对于 UN 3175，如果其中的液体物质已被密封袋中的固体物质完全吸收，其防渗漏实验可以不做。

PP11 对于 UN 1309 包装类 III 和 UN 1361、1362，如果将其包在塑料袋中或用紧缩或绷紧的皮带绑扎在托盘上，则允许使用 5M1 袋。

PP12 对于 UN 1361、2213、3077，当在密封运输组件中运输时，5M1，5H1 和 5L1 袋可以使用。

PP13 对于 UN 2870 的物品，只允许使用符合包装类 I 性能指标的组合包装。

PP14 对于 UN 2211、2698、3314，包装不必满足 6.1 章中的性能测试要求。

PP15 对于 UN 1324、2623，包装须满足包装类 II 性能指标。

PP20 对于 UN 2217，可以使用防筛漏和抗扯裂的容器。

PP30 对于 UN 2471，不允许使用纸或纤维质的内包装。

PP31 对于 UN 1362，1463，1565，1575，1626，1680，1689，1698，1868，1889，1932，2471，2545，2546，2881，3048，3088，3170，3174，3181，3182，3189，3190，3205，3206，3341，3342，3448，3449 和 3450，包装须气密封口。

PP34 对于 UN 2969（整粒的），可以使用 5M1，5H1 和 5L1 袋。

PP37 对于 UN 2590、2212，允许使用 5M1 袋。任何类型的袋装货物须在封闭的货物运输组件内运输或置于封闭的刚性集合包装内运输。

PP38 对于 UN 1309，只有在封闭货物运输组件或作为组件货物时，允许使用袋。

PP84 以于 UN 1057，须使用满足包装类 II 试验要求的刚性外包装。这些外包装在设计、构造和布置上须能有效防止内装物的移动、内装物被意外点燃以及易燃气体或液体的意外泄漏。

PP85 对于 UN 1748，2208，2880，不允许使用袋。

P003	包装导则	P003
危险货物须放置在合适的外包装中。内包装须满足 4.1.1.1，4.1.1.2，4.1.1.4，4.1.1.8 和 4.1.3 的要求，并按照 6.1.4 的结构要求进行设计。外包装须使用足够坚固的材料制造，设计上须符合容量和用途的要求。如果本导则用于物品或组合包装中内包装的运输，该包装的设计和构造须防止在正常运输条件下物品的意外撒漏。		
特殊包装规定： PP16 对于 UN 2800，包装内须防止电池短路。 PP17 对于 UN 2037，对于纤维板包装，包件净重须不超过 55 kg，其它包装净重不得超过 125 kg。 PP18 对于 UN 1845，包装的设计和构造须保证允许二氧化碳气体的释放，从而防止由于压力增高而导致的包装炸裂。 PP19 对于 UN 1327，1364，1365，1856，3360，允许以捆包形式运输。 PP20 对于 UN 1363，1386，1408，2793，可以使用防筛漏，抗扯裂的容器。 PP32 对于 UN 2857，3358，在板条箱或合适的外包装中，无包装运输。 PP87 按特殊规定 327 运输的 UN 1950，废的气溶胶，包装须具备 1 种防止运输过程中自由液体渗漏的方式，如吸附材料。包装须进行足够的通风来防止产生易燃气体和压力的上升。 PP90 对于 UN 3506，应使用密封的内条，或使用可抵御水银渗漏材料制成的坚固防漏的袋，保证不考虑包件的位置，也能防止物质从包件中漏出。		

P004	包装导则	P004
此导则适用于 UN 3473、UN 3476、UN 3477、UN 3478 和 UN 3479。		
认可下列包装： （1） 对于燃料电池盒，须符合 4.1.1.1,4.1.1.2,4.1.1.3,4.1.1.6 和 4.1.3 的一般规定： 桶（1A2,1B2,1N2,1H2,1D,1G）； 箱（4A,4B,4N,4C1,4C2,4D,4F,4G,4H1,4H2）； 罐（3A2,3B2,3H2）； 包装须满足包装类 II 的性能指标。 （2） 与设备包装在一起的燃料电池盒：其坚固外包装满足 4.1.1.1,4.1.1.2,4.1.1.6 和 4.1.3 的一般规定。当燃料电池盒与设备包装在一起时，电池盒应包在内包装中，或放在有衬垫材料或隔断的外包装中，保护燃料电池盒不会因移动或外包装中内装物位置的变化而造成损坏。在外包装中的设备，应固定以避免移动。对于本包装导则而言，“设备”是指与燃料电池盒包装在一起靠其供电作业的仪器。 （3） 装在设备上的燃料电池盒，其坚固外包装满足 4.1.1.1,4.1.1.2,4.1.1.6 和 4.1.3 的一般规定。装有燃料电池盒的大型坚固设备（见 4.1.3.8），可无包装运输。装在设备上的燃料电池盒，整套装置应采取保护措施，避免发生短路或设备意外启动。		

P010	包装导则	P010
如符合第 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：		
组合包装		最大净质量（见 4.1.3.3）
内包装	外包装	
玻璃 1L 钢 40 L	桶 钢（1A1，1A2） 塑料（1H2，1H2） 胶合版（1D） 纤维板（1G）	400kg 400kg 400kg 400kg
	箱 钢（4A） 天然木（4C1，4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 泡沫塑料（4H1） 硬塑料（4H2）	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 60kg 400kg
单一包装		最大容量（见 4.1.3.3）
桶 钢，不可拆卸桶顶（1A1） 罐 钢，不可拆卸罐顶（3A1） 复合包装 塑料容器置于钢桶内（6HA1）		450 L 60L 250L

P010	包装导则	P010
钢压力容器 符合 4.1.3.6 的规定。		

P099	包装导则	P099
对这些货物，只允许使用经主管机关批准的包装（见 4.1.3.7）。 托运时应附带一份主管机关批准的证书的副本，或者在运输单证上标明该包装已由主管机关批准。		

P101	包装导则	P101
只允许使用主管机关批准的包装。在国际间通行的机动车所用的国家识别标志，须按照下列方式标注于运输单据上： “该包装经……主管机关批准”		

P110（a）	包装导则	P110（a）
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 塑料 纺织品，塑料涂层或衬里 橡胶 涂胶纺织品 纺织品 容器 木质	袋 塑料 纺织品，塑料涂层或衬里 橡胶 涂胶纺织品 容器 塑料 金属 木质	桶 钢（1A1，1A2） 钢或铝以外的金属（1N1，1N2） 塑料（1H1，1H2）
补充规定： 1.中层包装须充注用水浸透的材料，如防冻溶液或湿的衬垫材料。 2.外包装也须充注诸如防冻液或湿衬垫的水浸材料，除了干燥状态下运输 UN 0224 的物质外，外包装的结构和密封须能防止润湿溶液的蒸发。		

P110（b）	包装导则	P110（b）
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
容器 金属 木质 导电橡胶 导电塑料 袋 导电橡胶 导电塑料	分隔壁 金属 木质 塑料 纤维板	箱 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F）
特殊包装规定： PP42　对 UN 0074，0113，0114，0129，0130，0135 和 0224，应满足下列条件： .1　内包装所装爆炸性物质的数量不得超过 50 g（干质）； .2　分隔壁之间的隔间不得超过一个牢固定于其中的内包装的体积； .3　外包装最多可分割为 25 个隔间。		

P111	包装导则	P111
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 防水纸 塑料 涂胶纺织品 包皮 塑料 涂胶纺织品 容器 木质	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G）

		泡沫塑料（4H1） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）

特殊包装规定：

PP43　对 UN 0159，当使用金属桶（1A1,1A2,1B1，1B2，1N1 或 1N2）或塑料桶（1H1，1H2）作外包装时，不需使用内包装。

P112（a）	包装导则	P112（a）

如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：

内包装	中层包装	外包装
袋 多层防水纸 塑料 纺织品 涂胶纺织品 编织塑料 容器 金属 塑料 木质	袋 塑料 纺织品，塑料涂层或衬里 容器 金属 塑料 木质	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 泡沫塑料（4H1） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）

补充规定：

如果采用可拆卸桶顶式防渗漏桶作为外包装，则不需有中层包装。

特殊包装规定：

PP26　对 UN 0004，0076，0078，0154，0219 和 0394，所用包装须是无铅的。

PP45　对 UN 0072 和 UN 0226，不需要中层包装。

P112（b）	包装导则	P112（b）

如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：

内包装	中层包装	外包装
袋 牛皮纸 多层防水纸 塑料 纺织品 涂胶纺织品 编织塑料	袋（仅适用于 UN 0150） 塑料 纺织品，塑料涂层或衬里	袋 防筛漏编织塑料（5H2） 抗水编织塑料（5H3） 塑料薄膜（5H4） 防筛漏纺织品（5L2） 防水纺织品（5L3） 多层防水纸（5M2） 箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 泡沫塑料（4H1）

		硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
特殊包装规定： PP26　对 UN 0004，0076，0078，0154，0216，0219 和 0386，所用包装须是无铅的。 PP46　对 UN 0209，建议采用防筛漏袋（5H2）装干的片状或颗粒状梯恩梯（TNT），最大净重为 30 kg。 PP47　对 UN 0222，当采用袋做外包装时，不需要内包装。		

P112（c）	包装导则 （干的固态粉末 1.1D）	P112（c）
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 多层防水纸 塑料 编织塑料 容器 纤维板 金属 塑料 木质	袋 多层防水纸，带衬里 塑料 容器 金属 塑料 木质	箱 钢（4A） 铝（4B） 普通天然木（4C1） 天然木，防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
补充规定： 1.用桶做外包装，不需要内包装。 2.该包装须是防筛漏的。		
特殊包装规定： PP26　对 UN 0004，0076，0078，0154，0216，0219 和 0386，所用包装须是无铅的。 PP46　对 UN 0209，建议采用防筛漏袋（5H2）装干的片状或颗粒状梯恩梯（TNT），最大净重为 30 kg。 PP48　对 UN 0504，不应使用金属包装。		

P113	包装导则	P113
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 纸 塑料 涂胶纺织品 容器 纤维板 金属塑料 木质	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G）

		塑料（1H1,1H2）
补充规定： 该包装须为防筛漏的。		
特殊包装规定： PP49　对 UN 0094 和 UN 0305，内包装所装的物质不得超过 50 g。 PP50　对 UN 0027，采用桶做外包装时，不需要内包装。 PP51　对 UN 0028，可用牛皮纸或蜡纸包皮做内包装。		

P114（a）	包装导则 （湿的固体）	P114（a）
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 塑料 纺织品 编织塑料 容器 金属 塑料 木质	袋 塑料纺织品，塑料涂层或衬里 容器 金属 塑料 隔板 　　木质	箱 钢（4A） 钢或铝以外的金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
补充规定 如果采用可拆卸桶顶式防漏桶作为外包装，则不需要有中层包装。		
特殊包装规定： PP26 对 UN 0077，0132，0234，0235 和 0236，所用包装须是无铅的。 PP43 对 UN 0342，当使用金属桶（1A1,1A2,1B1,1B2,1N1 或 1N2）或塑料桶（1H1 或 1H2）作外包装时，不需使用内包装。		

P114（b）	包装导则 （湿的固体）	P114（b）
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 牛皮纸 塑料 防筛漏纺织品 防筛漏编织塑料 容器 　　纤维板 　金属 纸 塑料 防筛漏编织塑料 木质	不必要	箱 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 桶 　　钢（1A1，1A2） 　　铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
特殊包装规定： PP26 对 UN 0077、0132、0234、0235 和 0236，所用包装须是无铅的。 PP48 对 UN 0508 和 UN 0509，不应使用金属包装。 PP50 对 UN 0160、0161 和 0508 的物质，采用桶做外包装时，不需要内包装。 PP52 对 UN 0160 和 0161 的物质，如果采用金属桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1 或 1N2）做外包装，金属包装的结构须能防止由于内部或外部原因造成的内部压力增加而导致的爆炸危险。		

P115	包装导则	P115
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		

内包装	中层包装	外包装
容器 塑料 木质	袋 塑料，在金属容器中 桶 金属 容器 　　木质	箱 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）

特殊包装规定：

PP45　对 UN 0144，不需要中层包装。

PP53　对 UN 0075，0143，0495 和 0497，如用箱做外包装，内包装须有用胶带粘牢的螺丝帽封闭装置，每一内包装的容量不超过 5L，各内包装周围用非易燃吸收衬垫材料围裹。吸收衬垫材料的数量须足以吸收内装的液体。金属容器之间须用衬垫材料互相隔开。如用箱子作外包装，每个包件所装推进剂的净重不得超过 30 kg。

PP54　对 UN 0075，0143，0495 和 0497，如用桶做外包装，且中层包装是桶，周围须用非易燃衬垫材料围裹，其数量足以吸收内装的液体。用一个塑料容器装入一个金属桶装组成的复合包装可取代上述内包装及中层包装。每个包件所装推进剂的净容量不得超过 120 L。

PP55　UN 0144，须填塞吸收衬垫材料。

PP56　对 UN 0144，金属容器可被用作内包装。

PP57　对 UN 0075，0143，0495 和 0497，如用箱作外包装，须用袋作中层包装。

PP58　对 UN 0075，0143，0495 和 0497，如用桶作外包装，须用桶作中层包装。

PP59　对 UN 0144，纤维板箱（4G）可被用作外包装。

PP60　对 UN 0144，不得使用铝桶（1B1 或 1B2）和钢或铝以外的金属桶（1N1 或 1N2）。

P116	包装导则	P116
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 防水和防油纸 塑料纺织品，塑料涂层或衬里 防筛漏编织塑料 容器 防水纤维板 金属 塑料 防筛漏木材 包衣 皮防水纸 蜡纸 塑料	不必要	袋 编织塑料（5H1） 多层防水纸（5M2） 塑料薄膜（5H4） 防筛漏纺织品（5L2） 防水纺织品（5L3） 箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 　纤维质（1G） 　塑料（1H1,1H2） 胶合板（1D） 罐 　钢（3A1,3A2） 　塑料（3H1,3H2）

特殊包装规定：

PP61 对于 UN 0082，0241，0331 和 0332，如用可拆卸桶顶式防渗漏桶作外包装，即不需要内包装。

PP62 对于 UN 0082，0241，0331 和 0332，如爆炸品装在不透液体的材料内，即不需要内包装。 PP63 对于 UN 0081，如装在不透硝酸酯的硬塑料包装内，即不需要内包装。 PP64 对于 UN 0331，若用袋（5H2，5H3 或 5H4）作外包装，即不需要内包装。 PP65 对于 UN 0082，0241，0331 和 0332，可用袋（5H2 或 5H3）作外包装。 PP66 对于 UN 0081，不能用袋作外包装。

P130	包装导则	P130
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
不必要	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 泡沫塑料（4H1） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
特殊包装规定： PP67　以下规定适用于 UN 0006，0009，0010，0015，0016，0018，0019，0034，0035，0038，0039，0048，0056，0137，0138，0168，0169，0171，0181，0182，0183，0186，0221，0243，0244，0245，0246，0254，0280，0281，0286，0287，0297，0299，0300，0301，0303，0321，0328，0329，0344，0345，0346，0347，0362，0363，0370，0412，0424，0425，0434，0435，0436，0437，0438，0451，0488 和 0502：通常用于军事目的的大型坚固爆炸性物质如不带引发装置或者带有至少包含两种保护装置的引发装置，可以无包装运输。当这类物品带有推进剂或是自推进的时候，其引发系统须有防止在正常运输条件下碰到刺激源的保护装置。对无包装物品进行试验系列 4 如得到负结果，表明该物品可以考虑无包装运输，这种无包装物品可以固定在筐架上或装入板条箱或其它适宜的搬运装置。		

P131	包装导则	P131
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 纸 塑料 容器 纤维板 金属 塑料 木质 卷筒	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
特殊包装规定： PP68 对于 UN 0029，0267 和 0455，袋和卷筒不能用作内包装。		

P132（a）	包装导则	P132（a）
（由装有起爆炸药的密封金属、塑料或纤维板外壳构成的，或由黏结起爆炸药构成的物品）		
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
不必要	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2）

P130（b）	包装导则	P130（b）
（无封闭外壳的物品）		
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
容器 纤维板 金属 塑料 木质 包衣 纸 塑料	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2）

P133	包装导则	P133
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
容器 纤维板 金属 塑料 木质 包衣 纸 塑料 木质	容器 纤维板 金属 塑料 木质	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2）
补充规定： 只有用托盘作为内包装时，才需要用容器作中层包装。		
特殊包装规定： PP69 对于 UN 0043，0212，0225，0268 和 0306，托盘不得作为内包装。		

P134	包装导则	P134
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 防水 容器 纤维板 金属 塑料 木质	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D）

包衣 波纹纤维板 筒纤 维板		再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）

P135	包装导则	P135
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 纸 塑料 容器 纤维板 金属 塑料 木质 包衣 纸 塑料	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）

P136	包装导则	P136
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 纸 塑料 箱 纤维板 塑料 木质 外包装中的隔板	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）

P137	包装导则	P137
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 塑料 箱 纤维板 木质 筒 纤维板 金属 塑料 外包装中的隔板	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
特殊包装规定： PP70 对于 UN 0059，0439，0440 和 0441，对于单个包装的聚能炸药须将锥形腔朝下，在包件上须注明“此面朝上”。当聚能炸药成对包装时，须将锥形腔朝内，以便在发生意外爆炸时，将喷射效应降低到最小程度。		

P138	包装导则	P138
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 塑料	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
补充规定：		

如果物品两端是封住的，则不需要内包装。

P139	包装导则	P139
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 塑料 容器 纤维板 金属 塑料 木质 卷筒 包衣 纸 塑料	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
特殊包装规定： PP71 对于 UN 0065，0102，0104，0289 和 0290，导爆索端部须密封，例如用塞子紧紧塞住使炸药不能漏出，软的导火索端部须束紧。 PP72 对于 UN 0065 和 UN 0289，如是成卷的则不需要内包装。		

P140	包装导则	P140
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 塑料 卷筒 包衣 牛皮纸 塑料 容器 木质	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G）

		塑料（1H1,1H2）
特殊包装规定： PP73　对于 UN 0105，如果物品两端是封住的，则不需要内包装。 PP74　对于 UN 0101，其包装须是防筛漏的，但引信用纸筒包住而且纸筒的两端有活动盖的情况除外。 PP75　对于 UN 0101，不得使用钢、铝或其它金属箱或桶。		

P141	包装导则	P141
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
容器 　纤维板 　金属 　塑料 　木质 托盘，装有分隔板 　塑料 　木质 　外包装中的分隔板	不必要	箱 　钢（4A） 　铝（4B） 　其它金属（4N） 　普通天然木（4C1） 　天然木，箱壁防筛漏（4C2） 　胶合板（4D） 　再生木板（4F） 　纤维板（4G） 　硬塑料（4H2） 桶 　钢（1A1，1A2） 　铝（1B1，1B2） 　其它金属（1N1，1N2） 　胶合板（1D） 　纤维质（1G） 　塑料（1H1,1H2）

P142	包装导则	P142
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 　纸 　塑料 容器 　纤维板 　金属 　塑料 　木质 包衣 　纸 托盘，装有分隔板 　塑料	不必要	箱 　钢（4A） 　铝（4B） 　其它金属（4N） 　普通天然木（4C1） 　天然木，箱壁防筛漏（4C2） 　胶合板（4D） 　再生木板（4F） 　纤维板（4G） 　硬塑料（4H2） 桶 　钢（1A1，1A2） 　铝（1B1，1B2） 　其它金属（1N1，1N2） 　胶合板（1D）

		纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）

P143	包装导则	P143
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
袋 牛皮纸 塑料 纺织品 纺织品，胶化的 容器 纤维板 金属 塑料 木质 托盘，装有分隔板 塑料 木质	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 胶合板（1D） 纤维质（1G） 塑料（1H1,1H2）
补充规定： 上述内包装和外包装，可用复合包装（6HH2）（带有硬外箱的塑料容器）取代。		
特殊包装规定： PP76 对于 UN 0271，0272，0415 和 0491，当使用金属包装时，金属包装的结构须能防止由于内部或外部原因造成的内部压力增加而导致的爆炸危险。		

P144	包装导则	P144
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	外包装
容器 纤维板 金属 塑料 木质 外包装中的分隔板	不必要	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 普通天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木板（4F） 纤维板（4G） 硬塑料（4H2） 桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2）

		塑料（1H1, 1H2）

特殊包装规定：

PP77　对于 UN 0248 和 UN 0249，包装须防止水的侵入。若水激活装置未经包装运输时，须配备至少两种独立的具有防水性能的保护装置。

P200	包装导则	P200

压力容器须符合 4.1.6.1 的一般规定。另外，多单元气体容器须达到 4.2.4 的一般规定。

按 6.2 的规定制造的钢瓶、管状容器、压力桶、钢瓶组件及按 6.7.5 规定制造的多单元气体容器，允许用于下表列明的指定物质的运输。对于某些物质，其特殊包装规定可能禁止某一类型的钢瓶、管状容器、压力桶或钢瓶组的使用。

（1）　按下表规定，装有半致死浓度 LC50 不高于 200mL/m3（ppm）的有毒物质的压力容器，不得装设压力释放装置。用于运输 UN 1013 二氧化碳及 UN 1070 一氧化二氮的压力容器，须装设压力释放装置。对于其它压力容器，若使用国家的主管机关有规定，则须装设压力释放装置。压力释放装置的类型、设定的卸压及压力释放装置的释压量，如果要求，须由使用国家的主管机关予以规定。

（2）　下述三个表格中包括了压缩气体（表 1）、液化和溶解气体（表 2）及第 2 类危险品中未包括的气体（表 3），其中规定了：

（a）　UN 编号、正确运输名称及说明、类别；

（b）　毒性物质的半致死浓度 LC50；

（c）　适用于各类物质的压力容器类型，以“X”表示；

（d）　压力容器定期检验的最长期限；

注：对于用复合材料制成的压力容器，其定期检验的时限须由批准该容器的主管机关来决定。

（e）　压力容器的最小检验压力；

（f）　盛装压缩气体的压力容器的最大工作压力（若未给出数值，工作压力不得超过试验压力的三分之二）或依据液化或溶解气体而定的最大充灌率。

（g）　各类物质的特殊包装规定。

（3）　任何情况下，压力容器的充灌量不得超过下述规定的限制：

（a）　对于压缩气体，工作压力不得超过压力容器试验压力的三分之二。工作压力的这一上限规定按下述（4）款的第“o”项实施。任何情况下，65℃时的内压力不得超过试验压力。

（b）　对于高压液化气体，充灌率须保证在 65℃时静压力不超过压力容器的试验压力。

如果符合以下条件，允许使用非表内标明的试验压力和充灌率，但适用于（4）第“o”项特殊包装规定者除外

（i）适用时，满足标准（4），特殊包装规定“r”的要求；或

（ii）在所有其它情况下满足以上标准

对于表中没有相关数据的高压液化气体和气体混合物，最大充灌率 FR 须按下式确定：

$FR=8.5\times10^{-4}\times d_g\times P_h$

式中，FR 为最大充灌率；

d_g 为 15℃，1 巴时的气体密度（g/L）；

P_h 为最小试验压力（bar）。

若气体的密度未知，则最大充灌率 FR 须按下式确定：

$$FR=\frac{P_h\times MM\times10^{-3}}{R\times338}$$

式中，FR 为最大充灌率；

P_h 为最小试验压力（bar）；

MM 为分子量（g/mol）；

R 为 8.31451×10^{-2}bar・L/mol・K（气体常数）。

对于混合气体，应根据各成份的体积浓度取平均分子量。

（c）　对于低压液化气体，每升水中所含的最大质量（充灌系数）须等于其液体在 50℃时的密度的 0.95 倍；而且，其液体须在 60℃以下的任何温度均不会充满压力容器。压力容器的试验压力须至少等于其内液体在 65℃时绝对蒸气压力减去 100kPa（1 巴）。

对于表中没有相关数据的低压液化气体和气体混合物，最大充灌率须按下式确定：

$FR=(0.0032\times BP-0.24)\times d_1$

式中，FR 为最大充灌率；

BP 为沸点（华氏）；

d_1 为液体在沸点时的密度（kg/L）。

（d）　对于 UN 1001 溶解乙炔及 UN 3374 不含溶剂的乙炔，参见（4）p 项的特殊包装规定。

P200	包装导则（续）	P200

（4）　特殊包装规定

物质的相容性

a： 不得使用铝合金压力容器；
b： 不得使用铜阀；
c： 与内装物接触的金属部件含铜量不得超过 65%；
d： 使用钢质压力容器时，只能使用符合 6.2.2.7.4（p）、贴有“H”标记的压力容器；
半致死浓度 LC50 不高于 200 mL/m^3（ppm）的有毒物质的要求
k： 阀的出口须装有气密的塞或盖。
钢瓶组中的每一钢瓶均须装有独立的阀门，该阀门须在运输过程中关闭。
充灌后，岐管须排空、扫气并塞死。对于装有 UN 1045，氟，压缩的，钢瓶组可在不超过 150L 总水容积的钢瓶上或组装配绝缘阀，而不必每个钢瓶装配。
钢瓶及钢瓶组中的每个钢瓶须通过不小于 200bar 的压力试验，并且铝合金钢瓶壁厚不得小于 3.5mm，钢质钢瓶壁厚不得小于 2mm。如钢瓶不满足上述要求，须将钢瓶装入符合包装类 I 性能标准的刚性外包装中，该外包装须足以保护钢瓶及其装置。压力桶须具有主管机关要求的最小壁厚。
压力容器不得装有压力释放装置。
钢瓶及钢瓶组中的每个钢瓶的最大容积不得超过 85 L 的水容积。
各阀门须装有锥形栓直接与压力容器相联，并可承受压力容器的试验压力。
阀门须为装有无孔模的无填料型的或为可防止经填料渗漏型的。
各压力容器充灌后须进行渗漏试验。
气体的特殊规定
l： UN 1040 环氧乙烷还可以装在符合包装类 I 试验标准的纤维板、木板或金属箱中的气密玻璃或金属内包装中，并适当的加入衬垫。玻璃内包装中的最大装载量为 30 g，金属内包装中的最大装载量为 200 g。充灌后，各内包装须置于热水槽中进行渗漏试验，水温和放置的时间应足以保证内包装的内压力达到环氧乙烷在 55℃时产生的蒸气压力。任何外包装中的最大净重不得超过 2.5 kg。
m： 压力容器充灌后的工作压力不得超过 5bar。
n： 钢瓶组以及绑成捆的单个钢瓶不得装载超过 5kg 的气体。如果含有 UN 1045 压缩氟的钢瓶捆按照特殊包装规定“k”被分成几个钢瓶组，则每组不得装载超过 5kg 的气体。
o： 任何情况下，工作压力或充灌率不得超过表列数值。
p： 对于 UN 1001 溶解乙炔及 UN 3374 不含溶剂的乙炔：钢瓶中须以整块均匀的孔状材料填充；工作压力和乙炔的装载量不得超过批准值或 ISO 3807-1：2000 或 ISO 3807-2：2000 的规定值。
对于 UN 1001 溶解乙炔：钢瓶中须按许可的规定或 ISO 3807-1：2000 或 ISO 3807-2：2000 的规定充装一定量丙酮或相应的溶剂；同时装有压力释放装置和岐管的钢瓶须在运输中纵向装载。52bar 的试验压力仅适用于 ISO 3807-2：2000 的中规定的钢瓶。
q： 用于装载烟火气体或含烟火成份超过 1%的易燃气体混合物的压力容器，其阀门须装有气密的塞或盖。若这些压力容器组装成一个组件，每一压力容器须分别装有一个阀门，并且该阀门须在运输中保持关闭。岐管出口阀须装有气密的塞或盖。
r： 该气体的充灌率须予以限制以使在发生完全分解的情况下，压力不超过压力容器试验压力的三分之二。
ra：该气体也可能在下属条件下充入胶囊中：
（i） 每个胶囊种气体质量不超过 150 克；
（ii） 胶囊没有易于影响其强度的缺陷；
（iii）通过其它可以防止运输途中任何泄漏的装置（冒、盖、密封、盲板等）确保关闭装置的防漏性；
（iv）胶囊须置于足够强度的外包装中。包件重量不超过 75 公斤。]
s：铝合金压力容器须：
-只装有铜质或不锈钢质的阀门；和
-按 ISO 11621：1997 进行清洁且不得受到油类污染。
t：（i）压力容器的壁厚不得小于 3mm。
（ii）运输前，须确保压力不会因为有潜在的氢气产生而升高。
定期检验
u： 若压力容器的铝合金按 ISO 7866：1999 的规定进行过应力腐蚀试验，则其定期检验间隔可延至 10 年。
v： 若经使用国家主管机关批准，则钢瓶的定期检验间隔可延至 15 年。
对未另列明物质和混合物的要求
z： 压力容器的结构材料及附件须与所装载的内装物相容，不会与其发生化学反应而产生有害或危险的化合物。
试验压力和充灌率须按（3）的规定进行计算。
半致死浓度 LC50 不超过 200mL/m3 的有毒物质不得以管状容器、压力桶或多单元气体容器装运，并须达到 k 项特别包装要求。但是，UN 1975，一氧化氮和四氧化氮混合物可用压力桶运输。
装载烟火气体或含烟火成份超过 1%的易燃气体混合物的压力容器，须达到“q”项特别包装要求。
须采取必要措施，以防止运输过程中发生危险的化学反应（如聚合或分解）。若有必要，须要求采取稳定处理或添加抑制剂。
对于含有 UN 1911 乙硼烷的混合物，其充灌压力须保证乙硼烷完全分解时所产生的压力不超过压力容器试验压力的三分之二。

除含有高达 35%氢气或氮气的相关物质的混合物和高达 28%氦气或氩气相关物质的混合物外，含有 UN 2192 相关物质的混合物，其充灌压力须保证相关物质完全分解时所产生的压力不超过压力容器试验压力的三分之二。

表 1：压缩气体

UN NO.	正确运输名称	分类	副危险性	LC_{50} mL/m^3	钢瓶	管状容器	压力桶	钢瓶组	多单元气体容器	试验周期年	试验压力巴*	最大工作压力巴	特殊包装规定
1002	空气，压缩的	2.2			×	×	×	×	×	10			
1006	氩，压缩的	2.2			×	×	×	×	×	10			
1016	一氧化碳,压缩的	2.3	2.1	3760	×	×	×	×	×	5			u
1023	煤气，压缩的	2.3	2.1		×	×	×	×	×	5			
1045	氟，压缩的	2.3	5.1,8	185	×			×		5	200	30	a,k, n,o
1046	氦气，压缩的	2.2			×	×	×	×	×	10			
1049	氢气，压缩的	2.1			×	×	×	×	×	10			d
1056	氪，压缩的	2.2			×	×	×	×	×	10			
1065	氖，压缩的	2.2			×	×	×	×	×	10			
1066	氮气，压缩的	2.2			×	×	×	×	×	10			
1071	油气，压缩的	2.3	2.1		×	×	×	×	×	5			
1072	氧气，压缩的	2.2	5.1		×	×	×	×	×	10			s
1612	四磷酸六乙酯和压缩气体混合物	2.3			×	×	×	×	×	5			z
1660	一氧化氮，压缩的	2.3	5.1,8	115	×			×		5	225	33	k,o
1953	压缩气体，有毒的，易燃的，未另列明的	2.3	2.1	≤5000	×	×	×	×	×	5			z
1954	压缩气体，易燃的，未另列明的	2.1			×	×	×	×	×	10			z
1955	1955 压缩气体，有毒的，未另列明的	2.3		≤5000	×	×	×	×	×	5			z
1956	压缩气体，未另列明的	2.2			×	×	×	×	×	10			z
1957	氘,压缩的	2.1			×	×	×	×	×	10			d
1964	烃类气体混合物，压缩的，未另列明的	2.1			×	×	×	×	×	10			z
1971	甲烷，压缩的或天然气，压缩的（甲烷含量高）	2.1			×	×	×	×	×	10			
2034	氢气和甲烷混合物，压缩的	2.1			×	×	×	×	×	10			d
2190	二氟化氧，压缩的	2.3	5.1,8	2.6	×			×		5	200	30	a,k, n,o
3156	压缩气体，氧化性，未另列明的	2.2	5.1		×	×	×	×	×	10			z
3303	压缩气体，有	2.3	5.1	≤5000	×	×	×	×	×	5			z

	毒的，氧化性，未另列明的												
3304	压缩气体，有毒的，腐蚀性，未另列明的	2.3	8	≤5000	×	×	×	×	×	5			z
3305	压缩气体，有毒的，易燃的，腐蚀的，未另列明的	2.3	2.1,8	≤5000	×	×	×	×	×	5			z
3306	压缩气体，有毒的，氧化性，腐蚀的，未另列明的	2.3	2.1,8	≤5000	×	×	×	×	×	5			z
1001	乙炔，溶解的	2.1			×			×		10	60		c,p
1005	氨，无水的	2.3	8	4000	×	×	×	×	×	5	29	0.54	b

*若此条目为空，最大工作压力不得超过试验压力的$\frac{2}{3}$。

P200	包装导则（续）												P200
表 2：液化气体和可溶气体													
UN NO.	正确运输名称	分类	副危险性	LC_{50} mL/m^3	钢瓶	管状容器	压力桶	钢瓶组	多单元气体容器	试验周期年	试验压力巴*	最大工作压力巴	特殊包装规定
1008	三氟化硼	2.3	8	387	×	×	×	×	×	5	225 300	0.715 0.86	a
1009	溴三氟甲烷（制冷气体 R 13B1）	2.2			×	×	×	×	×	10	42 120 250	1.13 1.44 1.60	
1010	丁二烯类，稳定的（1，2-丁二烯），或	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.59	
1010	丁二烯类，稳定的（1，3-丁二烯），或	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.55	
1010	丁二烯和烃类的混合物,稳定的（含有大于40%的丁二烯）	2.1			×	×	×	×	×	10			v,z
1011	丁烷	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.52	v
1012	丁烯（丁烯类混合物）或	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.50	z
1012	丁烯（1-丁烯）或	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.53	
1012	丁烯（顺-2-丁烯）	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.55	
1012	丁烯（反-2-丁烯）	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.54	
1013	二氧化碳	2.2			×	×	×	×	×	10	190 250	0.68 0.76	
1017	氯气	2.3	5.1,8	293	×	×	×	×	×	5	22	1.25	a
1018	氯二氟甲烷（制冷气体 R 22）	2.2			×	×	×	×	×	10	27	1.03	
1020	氯五氟乙烷（制冷气体 R	2.2			×	×	×	×	×	10	25	1.05	

	115）												
1021	1-氯-1，2，2，2-四氟乙烷（制冷气体 R 124）	2.2			×	×	×	×	×	10	11	1.20	
1022	氯三氟甲烷（制冷气体 R 13）	2.2			×	×	×	×	×	10	100 120 190 250	0.83 0.90 1.04 1.11	
1026	氰	2.3	2.1	350	×	×	×	×	×	5	100	0.70	u
1027	环丙烷	2.1			×	×	×	×	×	10	18	0.55	
1028	二氯二氟甲烷（制冷气体 R 12）	2.2			×	×	×	×	×	10	16	1.15	
1029	二氯一氟甲烷（制冷气体 R 21）	2.2			×	×	×	×	×	10	10	1.23	
1030	1，1-二氟乙烷（制冷气体 R 152a）	2.1			×	×	×	×	×	10	16	0.79	
1032	二甲胺，无水的	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.59	b
1033	二甲醚	2.1			×	×	×	×	×	10	18	0.58	
1035	乙烷	2.1			×	×	×	×	×	10	95 120 300	0.25 0.30 0.40	
1036	乙胺	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.61	b
1037	氯乙烷（乙基氯）	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.80	a
1039	乙基甲基醚（甲乙醚）	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.64	
1040	环氧乙烷，或含氮的环氧乙烷（在 50℃最高总压力不超过 1MPa（10bar））	2.3	2.1	2900	×	×	×	×	×	5	15	0.78	1
1041	环氧乙烷和二氧化碳的混合物（含有环氧乙烷 9%以上但不超过 87%）	2.1			×	×	×	×	×	10	190 250	0.66 0.75	
1043	充氨溶液肥料（含游离氮）	2.2			×		×	×		5			b,z

*若此条目为空，最大工作压力不得超过试验压力的 $\frac{2}{3}$。

表 2：液化气体和可溶气体（续）

UN NO.	正确运输名称	分类	副危险性	LC_{50} mL/m^3	钢瓶	管状容器	压力桶	钢瓶组	多单元气体容器	试验周期年	试验压力巴*	最大工作压力巴	特殊包装规定
1048	溴化氢，无水的	2.3	8	2860	×	×	×	×	×	5	60	1.51	a,d
1050	氯化氢，无水的	2.3	8	2810	×	×	×	×	×	5	100 120	0.30 0.56	a,d a,d

											150 200	0.67 0.74	a,d a,d
1053	硫化氢	2.3	2.1	712	×	×	×	×	×	5	48	0.67	d,u
1055	异丁烯	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.52	
1058	液化气体，非易燃的（充有氮气、二氧化碳或空气）	2.2			×	×	×	×	×	10	试验压力=1.5×工作压力		
1060	甲基乙炔和丙二烯混合物，稳定的或	2.1			×	×	×	×	×	10			c,z
1060	甲基乙炔和丙二烯混合物，稳定的（丙二烯中含 1%～4%的甲基乙炔）	2.1			×	×	×	×	×	10	22	0.52	c
1061	甲胺，无水的	2.1			×	×	×	×	×	10	13	0.58	b
1062	溴甲烷（甲基溴）（含三氯硝基甲烷少于 2%）	2.3		850	×	×	×	×	×	5	10	1.51	a
1063	氯甲烷（甲基氯）（制冷气体，R 40）	2.1			×	×	×	×	×	10	17	0.81	a
1064	甲硫醇	2.3	2.1	1350	×	×	×	×	×	5	10	0.78	d,u
1067	四氧化二氮（二氧化氮）	2.3	5.1,8	115	×		×	×		5	10	1.30	k
1069	氯化亚硝酰	2.3	8	35	×			×		5	13	1.10	k
1070	一氧化二氮	2.2	5.1		×	×	×	×	×	10	180 225 250	0.68 0.74 0.75	
1075	石油气，液态的	2.1			×	×	×	×	×	10			v,z
1076	光气（碳酰氯）	2.3	8	5	×		×	×		5	20	1.23	a,k
1077	丙烯	2.1			×	×	×	×	×	10	27	0.43	
1078	制冷气体，未另列明的	2.2			×	×	×	×	×	10			z
1079	二氧化硫	2.3	8	2520	×	×	×	×	×	5	12	1.23	
1080	六氧化硫	2.2			×	×	×	×	×	10	70 140 160	1.06 1.34 1.38	
1081	四氟乙烯，稳定的	2.1			×	×	×	×	×	10	200		m,o
1082	三氟氯乙烯，稳定的	2.3	2.1	2000	×	×	×	×	×	5	19	1.13	u
1083	三甲胺，无水的	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.56	b
1085	乙烯基溴，稳定的	2.1			×	×	×	×	×	10	10	1.37	a
1086	乙烯基氯，稳定的	2.1			×	×	×	×	×	10	12	0. 81	a

*若此条目为空，最大工作压力不得超过试验压力的 $\frac{2}{3}$ 。

表 2：液化气体和可溶气体（续）

UN NO.	正确运输名称	分类	副危险性	LC_{50} mL/m^3	钢瓶	管状容器	压力桶	钢瓶组	多单元气	试验周期	试验压力	最大工作压力巴	特殊包装

									体容器	年	巴*		规定
1087	乙烯基甲基醚，稳定的	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.67	
1581	三氯硝基甲烷和甲基溴混合物（含有大于2%的三氯硝基甲烷）	2.3		850	×	×	×	×	×	5	10	1.51	a
1582	三氯硝基甲烷和甲基溴混合物	2.3			×	×	×	×	×	5	17	0.81	a
1589	氯化氰，稳定的	2.3	8	80	×			×		5	20	1.03	k
1741	三氯化硼	2.3	8	2541	×	×	×	×	×	5	10	1.19	a
1749	三氟化氯	2.3	5.1,8	299	×	×	×	×	×	5	30	1.40	a
1858	六氟丙烯（制冷气体，R 1216）	2.2			×	×	×	×	×	10	22	1.11	
1859	四氟化硅	2.3	8	450	×	×	×	×	×	5	200 300	0.74 1.10	a
1860	乙烯基氟，稳定的	2.1			×	×	×	×	×	10	250	0.64	a
1911	乙硼烷（二硼烷）	2.3	2.1	80	×			×		5	250	0.07	d,k,o
1912	氯甲烷和二氯甲烷混合物	2.1			×	×	×	×	×	10	17	0.81	a
1952	环氧乙烷和二氧化碳混合物（含环氧乙烷不超过 9%）	2.2			×	×	×	×	×	10	190 250	0.66 0.75	
1958	1，2-二氯-1，1，2，2-四氟乙烷（制冷气体 R 114）	2.2			×	×	×	×	×	10	10	1.30	
1959	1，1-二氟乙烯（制冷气体 R 1132a）	2.1			×	×	×	×	×	10	250	0.77	
1962	乙烯	2.1			×	×	×	×	×	10	255 300	0.34 0.38	
1965	烃类气体混合物，液体的、未另列明的	2.1			×	×	×	×	×	10			v,z
1967	气体杀虫剂，有毒的、未另列明的	2.3			×	×	×	×	×	5			z
1968	气体杀虫剂，未另列明的	2.2			×	×	×	×	×	10			z
1969	异丁烷	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.49	v
1973	氯二氟甲烷和氯五氟乙烷混合物（具有固定沸点，含氯二氟甲烷约 49%）（制冷气体 R 502）	2.2			×	×	×	×	×	10	31	1.01	
1974	氯二氟溴甲烷（制冷气体 R 12B1）	2.2			×	×	×	×	×	10	10	1.61	

1975	一氧化氮和四氧化二氮混合物（一氧化氮和二氧化氮混合物）	2.3	5.1,8	115	×		×	×		5			k,z
1976	八氟环丁烷（制冷气体 RC 318）	2.2			×	×	×	×	×	10	11	1.32	
1978	丙烷	2.1			×	×	×	×	×	10	23	0.43	v
1982	四氟甲烷（制冷气体 R 14）	2.2			×	×	×	×	×	10	200 300	0.71 0.90	
1983	1-氯-2，2，2-三氟乙烷（制冷气体 R 133a）	2.2			×	×	×	×	×	10	10	1.18	
1984	三氟甲烷（制冷气体 R 23）	2.2			×	×	×	×	×	10	190 250	0.88 0.96	
2035	1，1，1-三氟乙烷（制冷气体 R143a）	2.1			×	×	×	×	×	10	35	0.73	
2036	氙	2.2			×	×	×	×	×	10	130	1.28	
2044	2，2-二甲基丙烷	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.53	
2073	氨溶液（15℃时水溶液相对密度低于 0.880） 含氨 35%～40% 含氨 40%～50%2.2	2.2			× ×	× ×	× ×	× ×	× ×	5 5	10 12	0.80 0.77	b b

*若此条目为空，最大工作压力不得超过试验压力的 $\frac{2}{3}$ 。

P200	包装导则（续）												P200
表 2：液化气体和可溶气体（续）													
UN NO.	正确运输名称	分类	副危险性	LC_{50} mL/m^3	钢瓶	管状容器	压力桶	钢瓶组	多单元气体容器	试验周期年	试验压力巴*	最大工作压力巴	特殊包装规定
2188	胂（砷化三氢）	2.3	2.1	20	×			×		5	42	1.10	d,k
2189	二氯硅烷	2.3	2.1,8	314	×	×	×	×	×	5	200	1.08	a
2191	硫酰氟	2.3		3020	×	×	×	×	×	5	50	1.10	u
2192	锗烷（氢化锗）	2.3	2.1	620	×	×	×	×	×	5	250	0.064	d,q,r
2193	六氟乙烷（制冷气体 R 116）	2.2			×	×	×	×	×	10	200	1.13	
2194	六氟化硒	2.3	8	50	×		×			5	36	1.46	k
2195	六氟化碲	2.3	8	25	×		×			5	20	1.00	k
2196	六氟化钨	2.3	8	160	×		×			5	10	3.08	a,k
2197	碘化氢，无水的	2.3	8	2860	×	×	×	×	×	5	23	2.25	a,d
2198	五氟化磷	2.3	8	190	×			×	×	5	200 300	0.90 1.25	k k
2199	膦（磷化氢）	2.3	2.1	20	×			×	×	5	225 250	0.30 0.45	d,k,q d,k,q

2200	丙二烯,稳定的	2.1			×	×	×	×	×	10	22	0.50	
2202	硒化氢，无水的	2.3	2.1	2	×			×	×	5	31	1.60	k
2203	硅烷	2.1			×	×	×	×	×	10	225 250	0.32 0.36	q q
2204	硫化羰	2.3	2.1	1700	×	×	×	×	×	5	30	0.87	u
2417	碳酰氟	2.3	8	360	×	×	×	×	×	5	200 300	0.47 0.70	
2418	四氟化硫	2.3	8	40	×			×		5	30	0.91	a,k
2419	溴三氟乙烯	2.1			×	×	×	×	×	10	10	1.19	
2420	六氟丙酮	2.3	8	470	×	×	×	×	×	5	22	1.08	
2421	三氧化氮	2.3	5.1,8	57	×			×		5			k
2422	八氟-2-丁烯（制冷气体 R 1318）	2.2			×	×	×	×	×	10	12	1.34	
2424	八氟丙烷（制冷气体 R 218）	2.2			×	×	×	×	×	10	25	1.04	
2451	三氟化氮	2.2	5.1		×	×	×	×	×	10	200	0.50	
2452	乙基乙炔,稳定的	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.57	c
2453	氟乙烷（乙基氟）（制冷气体 R 161）	2.1			×	×	×	×	×	10	30	0.57	
2454	氟甲烷（甲基氟）（制冷所体 R 41）	2.1			×	×	×	×	×	10	300	0.63	
2455	亚硝酸甲酯	2.2	（见特殊规定 900）										
2517	1-氯-1,1-二氟乙烷（制冷气体 R 142b）	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.99	
2534	甲基氯硅烷	2.3	2.1,8	600	×	×	×	×	×	5			z
2548	五氟化氯	2.3	5.1,8	122	×			×		5	13	1.49	a,k
2599	氯三氟甲烷和三氟甲烷共沸混合物（含氯三氟甲烷约 60%）（制冷气体 R 503）	2.2			×	×	×	×	×	10	31 42 100	0.12 0.17 0.64	
2601	环丁烷	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.63	

*若此条目为空，最大工作压力不得超过试验压力的 $\frac{2}{3}$ 。

P200	包装导则（续）												P200
表 2：液化气体和可溶气体（续）													
UN NO.	正确运输名称	分类	副危险性	LC_{50} mL/m^3	钢瓶	管状容器	压力桶	钢瓶组	多单元气体容器	试验周期年	试验压力巴*	最大工作压力巴	特殊包装规定
2602	二氯二氟甲烷和二氟乙烷共沸混合物（含二氯二氟甲烷约 74%）（制冷气体 R 500）	2.2			×	×	×	×	×	10	22	1.01	
2676	锑化（三）氢	2.3	2.1	20	×			×		5	200	0.49	k,r

2901	氯化溴	2.3	5.1,8	290	×	×	×	×	×	5	10	1.50	a
3057	三氟乙酰氯	2.3	8	10	×	×	×			5	17	1.17	k
3070	环氧乙烷和二氯二氟甲烷混合物（含环氧乙烷不超过12.5%）	2.2			×	×	×	×	×	10	18	1.09	
3083	高氯酰氟	2.3	5.1	770	×	×	×	×	×	5	33	1.21	u
3153	全氟（甲基乙	2.1			×	×	×	×	×	10	20	0.75	
3154	全氟（乙基乙	2.1			×	×	×	×	×	10	10	0.98	
3157	液化气体，氧	2.2	5.1		×	×	×	×	×	10			z
3159	1，1，1，2-四氟乙烷（制冷气体 R 134a）	2.2			×	×	×	×	×	10	18	1.05	
3160	液化气体，有毒的、易燃的、未另列明的	2.3	2.1	≤5000	×	×	×	×	×	5			z
3161	液化气体，易燃的、未另列明的	2.1			×	×	×	×	×	10			z
3162	液化气体，有毒的、未另列明的	2.3		≤5000	×	×	×	×	×	5			Z
3163	液化气体，未另列明的	2.2			×	×	×	×	×	10			z
3220	五氟乙烷（制冷气体 R 125）	2.2			×	×	×	×	×	10	49 35	0.95 0.87	
3252	二氟甲烷（制冷气体 R 32）	2.1			×	×	×	×	×	10	48	0.78	
3296	七氟丙烷（制冷气体 R 227）	2.2			×	×	×	×	×	10	13	1.21	
3297	环氧乙烷和氯四氟乙烷混合物（含环氧乙烷不超过8.8%）	2.2			×	×	×	×	×	10	10	1.16	
3298	环氧乙烷和五氟乙烷混合物（含环氧乙烷不超过 7.9%）	2.2			×	×	×	×	×	10	26	1.02	
3299	环氧乙烷和四氟乙烷混合物（含环氧乙烷不超过 5.6%）	2.2			×	×	×	×	×	10	17	1.03	
3300	环氧乙烷和二氧化碳混合物（含环氧乙烷超过 87%）	2.3	2.1	>2900	×	×	×	×	×	5	28	0.73	
3307	液化气体，有毒的、氧化性、未另列明的	2.3	5.1	≤5000	×	×	×	×	×	5			z
3308	液化气体，有毒的、腐蚀的、未另列明的	2.3	8	≤5000	×	×	×	×	×	5			z
3309	液化气体，有毒的、易燃的、腐蚀的、未另列明的	2.3	2.1,8	≤5000	×	×	×	×	×	5			z
3310	液化气体，有毒的、氧化性、腐蚀的、未另	2.3	5.1,8	≤5000	×	×	×	×	×	5			z

	列明的												

*若此条目为空，最大工作压力不得超过试验压力的 $\frac{2}{3}$ 。

P200	包装导则（续）												P200
表 2：液化气体和可溶气体（续）													
UN NO.	正确运输名称	分类	副危险性	LC50 mL/m3	钢瓶	管状容器	压力桶	钢瓶组	多单元气体容器	试验周期年	试验压力巴*	最大工作压力巴	特殊包装规定
3318	氨溶液（水溶液在 15℃时相对密度小于 0.880，含氨量大于 50%）	2.3	8		×	×	×	×		5			b
3337	制冷气体 R 404A	2.2			×	×	×	×	×	10	36	0.82	
3338	制冷气体 R 407A	2.2			×	×	×	×	×	10	32	0.94	
3339	制冷气体 R 407B	2.2			×	×	×	×	×	10	33	0.93	
3340	制冷气体 R 407C	2.2			×	×	×	×	×	10	30	0.95	
3354	气体杀虫剂，易燃的、未另列明的	2.1			×	×	×	×	×	10			z
3355	气体杀虫剂，	2.3	2.1		×	×	×	×	×	5			z
3374	乙炔，无溶剂	2.1			×			×		5	60		c,p

*若此条目为空，最大工作压力不得超过试验压力的 $\frac{2}{3}$ 。

P200	包装导则（续）												P200
表 3：非第 2 类物质													
UN NO.	正确运输名称	分类	副危险性	LC_{50} mL/m^3	钢瓶	管状容器	压力桶	钢瓶组	多单元气体容器	试验周期年	试验压力巴*	最大工作压力巴	特殊包装规定
1051	氰化氢稳定的，含水低于 3%	6.1	3	40	×			×		5	100	0.55	k
1052	氟化氢，无水的	8	6.1	966	×		×	×		5	10	0.84	a,t
1745	五氟化溴	5.1	6.1,8	25	×		×	×		5	10	**	k
1746	三氟化溴	5.1	6.1,8	50	×		×	×		5	10	**	k
2495	五氟化碘	5.1	6.1,8	120	×		×	×		5	10	**	k
2983	环氧乙烷和环氧丙烷混合物（含环氧乙烷不超过 30%）	3	6.1		×			×		5	10		z

*若此条目为空，最大工作压力不得超过试验压力的 $\frac{2}{3}$ 。

** 不低于 8%（按体积）的膨胀余位是必须的。

P201	包装导则	P201
本包装导则适用于 UN 3167，UN3168 和 UN 3169。		
认可下列包装： （1）符合主管机关批准的制造、试验和装载要求的钢瓶和气体容器。 （2）若满足 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： 外容器： 桶（1A1,1A2,1B1,1B2,1N1,1N2,1H1,1H2,1D,1G）； 箱（4A,4B,4N,4C1,4C2,4D,4F,4G,4H1,H2）； 罐（3A1,3A2,3B1,3B2,3H1,3H2）。 内容器： （a）对无毒气体，每一具有气密封口的玻璃或金属内容器包件最大容量为 5L； （b）对有毒气体，每一具有气密封口的玻璃或金属内容器包件最大容量为 1L。 且满足包装类III性能指标的组合容器。		

P202	包装导则	P202
（保留）		

P203	包装导则	P203
本导则适用于第 2 类冷冻液化气体。		
封闭式低温容器要求： （1）须满足 4.1.6.1 的一般要求。 （2）须满足 6.2 章的要求。 （3）封闭式低温容器需隔热，以防止其外表面结霜。 （4）试验压力 冷冻液体须按如下最小试验压力充灌到低温压力容器中： （a）带有真空隔热层的封闭式低温容器，其试验压力须不小于充灌容器内部最大压力加上 100kPa 的 1.3 倍，充灌容器内部最大压力包括充注和排放过程中的压力。 （b）对于其它封闭式低温容器，其试验压力须不小于容器最大内压的 1.3 倍，并应考虑在充放时压力增大的因素。 （5）充灌度 对于非易燃、无毒冷冻液化气，在充灌温度及 100kPa（1 巴）压力下，充灌的液态物质体积不得超过该容器水容量的 98%。 易燃冷冻液化气体充灌度，须保持低于如将内装物的温度提高到其蒸气压力达到安全阀的开启压力时，液态体积在该温度下将达到容水量 98%的水平。 （6）减压装置 封闭式低温容器须至少安装一个减压装置。 （7）相容性 用于各连接处的防漏材料以及用于维护关闭装置性能的材料须与内装货物性质相容，如果该容器用于装运氧化性气体（即副危险性为 5.1），上述材料不应与氧化性气体发生危险反应。 （8）定期检查 根据 6.2.1.6.3 对减压阀所作的定期检查和试验不得超过 5 年。		
开敞式低温压力容器要求： 仅下述第 2.2 类的非氧化性冷冻液化气体可在开敞式低温压力容器中运输： UN1913，1951，1963，1970，1977，2591，3136 和 3158。 开敞式低温压力容器需满足以下建造标准： （1）压力容器需按照能使其承受正常使用和正常运输状态下的各种状况（包括疲劳）的方式进行设计，制造，实验和装配。 （2）容量不超过 450 升。 （3）压力容器需具有双层壁结构，且在内外壁之间为真空（真空隔热）。隔热层需能防止在容器外表面形成灰色的结霜。 （4）构造材料须在使用温度下具有合适的机械性能。 （5）与危险货物直接接触的材料不得由于运输危险货物而受到影响或降低其强度，不得引起危险反应，如催化反应，或直接与危险货物反应。 （6）玻璃壁构造的容器须具有代适当吸附材料或衬垫材料的外包装，以承受正常运输条件下可能产生的压力和冲击。 （7）容器须设计为在运输过程中直立向上的方向，如具有底座，该底座的最小水平尺寸比容器充满后安		

装在方向节上时重心到地面的高度要大。
（8）容器的开口须装配允许气体逃逸的装置防止外部液体的喷溅，从而确保其在运输过程中始终不动。
（9）开敞式低温容器须永久显示下述标记，如通过压印，雕刻或蚀刻：
生产厂的名称或地址；
原型编码或名称；
系列编码或批次号；
容器拟装气体的 UN 编号和正确运输的名称；
容器容积（以升表示）。

P205	包装导则	P205

本导则适用于 UN 3068。

（1）金属氢化物储存系统，需满足 4.1.6.1 的一般包装规定。
（2）本导则仅认可最大水容量为 150 升，最大压力为 25Mpa 的压力容器。
（3）认可满足 6.2 章盛装气体的压力容器的构造和试验规定的金属氢化物储存系统用于运输氢气。
（4）当使用钢质或具有钢质衬垫的压力容器时，只有那些按照 6.2.2.9.2（j）要求标注“H”的容器可以使用。
（5）金属氢化物储存系统须满足 ISO16111：2008 中列明的使用条件，设计标准，额定容量，型式试验，批次试验，常规试验，压力试验，额定充装压力和减压装置的要求，并按 6.2.2.5 进行符合性评估和批准。
（6）金属氢化物储存系统的充氢压力不得超过按 ISO16111：2008 中规定的永久标注其上的额定充装压力。
（7）金属氢化物储存系统的定期检验须遵守 ISO16111：2008 的要求，并按照 6.2.2.6 的规定开展。定期检验的时间间隔不得超过 5 年。

P206	包装导则	P206

本导则适用于 UN3500，3501，3502，3503，3504 和 3505。

除非本规则另有说明，认可符合第 6.2 章相应要求的钢瓶和压力容器。
（1） 必须满足 4.1.6.1 的一般包装要求。
（2） 定期检查的试验间隔期最长为 5 年
（3） 钢瓶和压力容器的充灌，要求在 50℃时非气体部分不得超过其水容量的 95%，在 60℃时不得全部充满。充灌后，在 65℃条件下的内部压力不得超过钢瓶和压力容器的试验压力。蒸气压力和所有物质在气瓶和压力桶内的体积膨胀，也必须考虑在内。
（4） 推进剂的最低试验压力应按 P200 的规定，但不得低于 20 巴。

补充规定：

钢瓶和压力容器在提交运输时，不得连接喷洒设备，如软管和杆的组件。

特殊包装规定：
PP89 对于 UN3500，3501，3502，3503，3504 或 3505，可不考虑 4.1.6.1.9 （b）的规定，使用的不可再充装的钢瓶，其水容量以升表示，不得超过 1,000 升除以试验压力（巴）之商，但制造标准的容量和压力限制必须符合 ISO 11118：1999，该标准的限制为最大容量 50 升。

P207	包装导则	P207

本导则适用于 UN1950。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：
（a） 桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G）；
箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）。
容器须符合 II 包装的性能水平。
（b） 以下最大净质量的硬质外容器：
纤维板 55 千克
其它板材 125 千克
无需符合 4.1.1.3 的规定。
容器的设计和制造，必须能够防止在正常运输条件下喷雾器移动和意外释放。

特殊包装规定：
PP87 对于 UN 1950，运输废弃的喷雾器，必须按特殊规定 327 运输，容器必须能够保持住运输过程中可能外溢的所有自由液体，例如使用吸收材料。容器应充分通风，防止形成易燃环境和压力升高。

P300	包装导则	P300
本包装导则适用于 UN 3064。		
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： 由每个容积不大于 1L 的内部金属罐和装有不超过 5L 溶液的外部木箱（4C1，4C2，4D 或 4F）组成的组合包装。		
补充规定： 1. 金属罐须用吸附衬垫材料完全包裹妥当。 2. 整个木箱须有不透水和硝化甘油的适宜材料作衬里。		

P301	包装导则	P301
本包装导则适用于 UN 3165。		
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： （1）由管材制造，并有焊接接头的铝制压力容器。 在这个容器里燃料盛装于一个最大内容量 46L 焊接的铝球胆中。 外容器的最小设计表压须为 1275 kPa，最小爆裂表压须为 2755 kPa。 每个容器在制造期间和装船前须经过渗漏检验，且验证是不漏的。 内容器应以非易燃衬垫材料（如蛭石）紧贴着金属包装完全包裹妥当，以便能充分地保护整个装置。 每个组件/包件所装燃料的最大量是 42L。 （2）铝制压力容器 在这个容器里燃料盛装于一个最大内容量 46L 焊接的带有弹性球胆的焊接气密燃料箱中。 该压力容器的最小设计表压须为 2680 kPa，最小爆裂表压须为 5170 kPa。 每个容器在制造和装船前须经过渗漏检验，并应用非易燃衬垫材料（如蛭石），紧贴着金属包装完全包裹妥当，以便能充分地保护整个装置。 每个组件/包件所装燃料的最大量是 42L。		

P302	包装导则	P302
本包装导则适用于 UN 3269。		
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： 外容器： 桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G）； 箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）； 罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1，3H2）。 内容器： 活化剂（有机过氧化物）如为液体，每个内容器的最大装载量为 125 毫升，如为固体，每个内容器的最大装载量为 500 克。 基料和活化剂必须分开单独包装在内容器中。 若发生泄漏时，各部分彼此之间不会发生危险的反应，可放在同一外容器中。 根据对基料适用的第 3 类的标准，容器必须达到 II 类或 III 类组合包装的性能指标。		

P400	包装导则	P400
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： （1）符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器。压力容器须是钢质并在不低于 1MPa（10bar,表压）的压力下进行初次试验，并在以后每隔 10 年进行定期检验。运输过程中，液面须位于不小于 20KPa 惰性气体表压分界面以下。 （2）箱（4A，4B，4N,4C1，4C2，4D，4F 或 4G），桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1D 或 1G）或罐（3A1，3A2，3B1 或 3B2）里装入气密的带有玻璃或金属内包装的金属罐，每个内包装的容积不大于 1L，并具有带垫圈的螺纹封口。 内包装的周围须用干燥、有吸收性能、不易燃的材料衬垫。 这些衬垫的量应足以吸收全部内装物。 内包装的最大充灌度不得大于其容量的 90%。 外包装的最大净重为 125 kg。 （3）钢、铝或其它金属桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1 或者 1N2），罐（3A1，3A2,3B1 或 3B2）或箱（4A,4B 或 4N）最大净重为 150 kg。 其气密的内包装金属罐每个容量不大于 4L，并应具有带衬垫的螺纹封口。 内包装的周围须用干燥、有吸收性能、不易燃的材料衬垫。		

这些衬垫材料的量应足以吸收全部内装物。 每一层内包装须用附加在衬垫材料上的隔板隔开。 这些内包装的最大充灌度不得大于其容量的 90%。
特殊包装规定： PP86　对于 UN 3392 和 UN 3394 须用灌充氮气或其它方式来去除容器所留蒸气空间中的空气。

P401	包装导则	P401
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： （1）符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器。压力容器须是钢质并在不低于 0.6MPa（6bar，表压）的压力下进行初次检验，并在以后每 10 年进行定期检验。运输过程中，液面须位于不小于 20KPa 惰性气体表面分界面以下。 （2）　组合容器： 外容器： 桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G）； 箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）； 罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1，3H2）。 内容器： 有螺纹封闭装置的玻璃、金属或塑料内容器，最大容量 1 升。 每个内容器都必须用惰性衬垫和吸收材料包裹，其数量足以吸收全部内装物。 每个外容器的最大净质量不超过 30 千克。		
特殊包装规定： PP31　对于 UN 1183，1242，1295，2965 和 2988，包装须气密封口。		

P402	包装导则	P402
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： （1）若符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器。压力容器须是钢质并在不低于 0.6MPa（6bar，表压）的压力下进行初次检验，并在以后每 10 年进行定期检验。运输过程中，液面须位于不小于 20KPa 惰性气体表压分界面以下。 （2）　组合容器： 外容器： 桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G）； 箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4 H2）； 罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1，3H2）。 最大净质量如下的内容器： 玻璃　10 kg 金属或塑料　15 kg 每个内容器都必须装有带螺纹的封口。 每个内容器都必须用惰性衬垫和吸收材料包裹，其数量足以吸收全部内装物。 每个外容器的最大净质量不超过 125 千克。 (3)钢桶（1A1）最大容积为 250 L。 (4)复合包装由装在钢桶或铝桶（6HA1 或 6HB1）中的塑料内容器所组成，内容器的最大容积为 250 L。		
特殊包装规定： PP31　对于 UN 1389、1391、1392、1420、1421、1422、3148、3184（包装类 II）、3185（包装类 II）、3187（包装类 II）、3188（包装类 II）、3398（包装类Ⅰ）、3399（包装类Ⅰ）和 3482，包装须气密封口。		

P403	包装导则	P403
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：		
组合包装	最大净重	

内包装	外包装	
玻璃 2kg 塑料 15kg 金属 20kg 内包装须有气密的封口（例如，用胶带或带螺纹的封口）	桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 塑料（1H1，1H2） 胶合板（1D） 纤维质（1G）	 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg
	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G） 泡沫塑料（4H1） 硬塑料（4H2）	 400kg 400kg 400kg 250kg 250kg 250kg 125kg 125kg 60kg 250kg
	罐 钢（3A1，3A2） 铝（3B1，3B2） 塑料（3H1，3H2）	 120kg 120kg 120kg
单一包装		
桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 非钢或铝的金属（1N1，1N2） 塑料（1H1，1H2）		 250kg 250kg 250kg 250kg
罐 钢（3A1，3A2） 铝（3B1，3B2） 塑料（3H1，3H2）		 120kg 120kg 120kg
复合包装 装于钢桶或铝桶中的塑料容器（6HA1 或 6HB1）装于纤维、塑料或胶合板桶中的塑料容器（6HG1、6HH1 或 6HD1）装于钢、铝、木质、胶合板、纤维板、硬塑料箱里的塑料容器（6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2 或 6HH2）		 250kg 75kg 75kg
符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器		
特殊包装规定： PP31 对于 UN 1360，1397，1402（包装类 I），1404，1407，1409，1410，1413，1414，1415，1418（包装类 I），1419，1423，1426，1427，1428，1432，1433，1714，1870，2010，2011，2012，2013，2257，2463，2806，2813（包装类 I），3208，3209，3401，3402，3403 和 3404，除了固体熔材料外其包装须气密封口。 PP83 对于 UN 2813，可用防水袋来包装，并在防水袋内装不多于 20 g 防止热量积聚的物质。每个防水袋封装入一个塑料袋中，再放入中间包装中。外包装中所含的物质不得超过 400 g。包装中不得含有水或能与遇水反应物质发生反应的液体。		

P404 包装导则 P404
本包装导则适用于引火固体：UN 1383，1854，1855，2008，2441，2545，2546，2846，2881，3200,3391 和 3393。
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： （1） 组合包装： 外包装：（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，4A，4B，4C1，4C2，4D，4F 或 4H2） 内包装：每个金属内包装的最大净重为 15 kg，内包装须气密并具有螺纹封口。 （2） 金属包装（1A1，1A2，1B1，1N1，1N2，3A1，3A2，3B1 和 3B2） 最大总重（毛重）：150 kg

（3） 复合包装：装在钢或铝桶里的塑料容器（6HA1 或 6HB1）

最大总重（毛重）：150 kg

符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器。

特殊包装规定：

PP31 对 UN 1383，1854，1855，2008，2441，2545，2546，2846，2881 和 3200，包装须气密封口。

PP86 对 UN 3391 和 UN 3393，须用充氮法或其它方式去除蒸气空间中的空气。

P405	包装导则	P405

本包装导则适用于 UN1381。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般包装规定，认可下列包装：

（1） 对 UN 1381，磷，湿的，

.1 组合包装

外包装：（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D 或 4F）；最大净重为 75 kg

内包装：

（ i ）气密封口的金属罐，每个最大净重为 15 kg；或

（ ii ）玻璃内包装，其周围用干燥、有吸收性能、非易燃材料衬垫，该衬垫材料能够吸收最大净重 2 kg 的内容物；或

.2 桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1 或 1N2）；最大净重为 400 kg

罐（3A1 或 3B1）；最大净重为 120 kg。

上述包装须能通过包装类 II 在 6.1.5.4 列明的防渗漏性能试验。

（2） 对 UN1381，磷，干的，

.1 磷熔化时，桶（1A1，1B2，或 1N2）的最大净重为 400 kg；或

.2 按主管机关的规定装在运输时无第 1 类成分的射弹或硬壳物品中。

特殊包装规定：

PP31 对 UN 1381，包装须气密封口。

P406	包装导则	P406

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：

（1） 组合包装

外包装：（4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2，1G，1D，1H1，1H2，3H1 或 3H2）。

内包装须是防水的。

（2） 塑料、胶合板或纤维板桶（1H2，1D 或 1G）或箱（4A，4B，4N，4C1，4D，4F，4C2，4G 和 4H2），配有防水的内袋，塑料薄膜衬里或防水涂层。

（3） 金属桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1 或 1N2），塑料桶（1H1 或 1H2），金属罐（3A1，3A2，3B1，或 3B2），塑料罐（3H1 或 3H2），装在钢或铝桶里的塑料容器（6HA1 或 6HB1），装在纤维，塑料或胶合板桶里的塑料容器（6HG1，6HH1，6HD1），装在钢、铝、木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱里的塑料容器（6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2 或 6HH2）

补充规定：

1. 包装的设计和制造须考虑到防止水、酒精或稀释剂的泄漏。
2. 包装的制造和封闭须能避免因超压或压力超过 300kPa（3bar）引起的爆炸。
3. 包装的类型和每个包装所允许的最大容量由 2.1.3.4 条款所限定。

特殊包装规定：

PP24 对 UN 2852，3364，3365，3366，3367，3368 及 3369，每个包件超过 500 g 以上的禁止运输。

PP25 对 UN 1347，每个包件超过 15 kg 以上的禁止运输。

PP26 对 UN 1310，1320，1321，1322，1344，1347，1348，1349，1517，2907，3317，3344 和 3376，包装不应含有铅。

PP31 对 UN 1310，1320，1321，1322，1336，1337，1344，1347，1348，1349，1354，1355，1356，1357，1517，1571，2555，2556，2557，2852，3317，3364，3365，3366，3367，3368，3369，3370 及 3376，包装须气密封口。

PP48 对 UN 3474 不应使用金属包装。

PP78 对 UN 3370，每包装的装载量不得超过 11.5 kg。

PP80 对 UN 2907 及 UN 3344，包装须达到 II 类包装的性能标准。达到 I 类包装试验要求的包装不得使用。

P407	包装导则	P407

本包装导则适用于 UN 1331，1944，1945 和 2254。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：

外容器：

桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G）；

箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4 H2）；

罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1，3H2）。

内容器：

火柴必须放在安全、紧密地封装的内容器中，防止在正常运输条件下意外点燃。

除纤维板箱不得超过 30 千克外，包件的最大毛重不得超过 45 千克。

容器须达到 III 类包装的性能指标。

特殊包装规定：

PP27 UN 1331，“可随处划燃”的火柴不应与除了安全火柴和“维斯塔”蜡火柴以外的危险货物装在同一外包装里，而须装在单独的内包装里，该内包装不应装有超过 700 根“可随处划燃”的火柴。

P408	包装导则	P408

本包装导则适用于 UN 3292。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：

（1） 电池：

桶（1A2，1B2，1N2，1H2，1D，1G）；

箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）；

罐（3A2，3B2，3H2）。

应有足够的衬垫材料，防止电池之间互相接触和电池与外容器内表面之间互相接触，确保在运输中电池不会在外容器内移动，造成危险。

容器必须达到 II 类包装的性能指标。

（2） 电池组可以不加包装运输，或放在保护性外壳（例如完全封闭的或木条制的板条箱）中运输。电极不得承受其它电池组的重量，或与电池组装在一起的其它材料的重量。

容器无需满足 4.1.1.3 的要求。

补充规定：

电池和电池组必须装有防短路的保护装置，采取的绝缘措施必须能够防止短路。

P409	包装导则	P409

本包装导则适用于 UN 2956，3242 和 3251。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：

（1）带有衬里或涂层的纤维质桶（1G），最大净重为 50 kg。

（2）组合包装：纤维板箱（4G）内配有一塑料袋，最大净重为 50 kg。

（3）组合包装：纤维板箱（4G）和纤维质桶（1G），每个配有最多装 5 kg 的塑料内包装，总的最大净重为 25 kg。

P410	包装导则	P410

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般包装规定，认可下列包装：

组合包装		最大净重	
内包装	外包装	包装类 II	包装类 III
玻璃 10kg 塑料 130kg 金属 40kg 纸 [1、2] 10kg 纤维质 [1、2] 10kg [1] [1]包装须是能防筛漏的。 [2]在运输期间，当被运输的物质可能变成液体时，这些内包装不能使用。	桶 钢（1A1，1A2） 铝（1B1，1B2） 其它金属（1N1，1N2） 塑料（1H1，1H2） 胶合板（1D） 纤维质（1G）[1]	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg
	箱 钢（4A） 铝（4B） 其它金属（4N） 天然木（4C1） 天然木，箱壁防筛漏（4C2） 胶合板（4D） 再生木（4F） 纤维板（4G）1 泡沫塑料（4H1） 硬塑料（4H2）	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 60kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 60kg 400kg
	罐 钢（3A1,3A2） 铝（3B1,3B2） 塑料（3H1,3H2）	120kg 120kg 120kg	120kg 120kg 120kg
单一包装			
桶 钢（1A1 或 1A2） 铝（1B1 或 1B2） 除钢或铝以外的其它金属（1N1 或 1N2） 塑料（1H1 或 1H2）		400kg 400kg 400kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg
罐 钢（3A1 或 3A2） 铝（3B1 或 3B2） 塑料（3H1 或 3H2）		120kg 120kg 120kg	120kg 120kg 120kg
箱 钢（4A）[3] 铝（4B）[3] 其它金属（4N）[3] 天然木（4C1）[3] 天然木，箱壁防筛漏的（4C2）[3] 胶合板（4D）[3] 再生木（4F）[3] 纤维板（4G）[3] 硬塑料（4H2）[3]		400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg	400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg 400kg
袋 袋（5H3，5H4，5L3，5M2）[3,4]		50kg	50kg
复合包装 装于钢、铝、胶合板、纤维质或塑料桶内的塑料容器（6HA1，6HB1，6HG1，6HD1 或 6HH1） 装于钢或铝板条箱或铝、木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱内的塑料容器（6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2 或 6HH2） 装于钢、铝、胶合板或纤维桶内的玻璃容器（6PA1，6PB1，6PD1 或 6PG1）或装于钢、铝、木质、枝条篮或纤维板箱内的玻璃容器（6PA2，6PB2，6PC，6PD2 或 6PG2）或装在硬塑料或泡沫塑料内的玻璃容器（6PH1 或 6PH2） [3]在运输期间，当被运输的物质可能变成液体时，这些包装不能使用。 [4]当在一个封闭的货物运输组件中运输时，这些包装袋只适用于包装类 II 的物质。		400kg 75kg 75kg	400kg 75kg 75kg
符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器。			
P410	包装导则（续）		P410
特殊包装规定			

PP31　对于 UN 1326，1339，1340，1341，1343，1352，1358，1373，1374，1378，1379，1382，1384，1385，1390，1393，1394，1400，1401，1405，1417，1431，1437，1871，1923，1929，2004，2008，2318，2545，2546，2624，2805，2813，2830，2835，2844，2881，2940，3078，3088，3170（包装类 II），3182，3189，3190，3205，3206，3208 和 3209，包装须采用气密包装。 PP39　对于 UN 1378，采用金属包装时，应具有排气设备。 PP40　对于下列属于包装类 II 的物质，不允许使用袋装包装：UN 1326，1340，1352，1358，1374，1378，1382，1390，1393，1394，1396，1400，1401，1402，1405，1409，1417，1418，1436，1437，1871，2624，2805，2813，2830，2835，3078，3131，3132，3134，3170，3182，3208 和 3209。 PP83　对于 UN 2813，可用防水袋来包装，并在防水袋内装不多于 20 g 防止热量积聚的物质。每个防水袋须封装入一个塑料袋中，再放入中间包装中。外包装中所含的物质不得超过 400 g。包装中不能含有水或能与遇水反应物质发生反应的液体。

P411　　包装导则　　P411
本包装导则适用于 UN 3270。
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： 桶（1A2，1B2，1N2，1H2，1D，1G）； 箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）； 罐（3A2，3B2，3H2）。 但必须不会因内部压力增加而可能发生爆炸。 最大净质量不得超过 30 千克。

P500　　包装导则　　P500
本包装导则适用于 UN 3356。
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： 桶（1A2，1B2，1N2，1H2，1D，1G）； 箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）； 罐（3A2，3B2，3H2）。 容器必须达到 II 类包装的性能指标。 装运发生器的包件必须在包件中有一个发生器开动时满足下列要求： （a）　包件中的其它发生器不会开动； （b）容器材料不会点燃；和 （c）整个包件的外表面温度不超过 100℃。

P501　　包装导则　　P501		
本包装导则适用于 UN 2015。		
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：		
组合包装	内包装最大容积	外包装最大净重
（1）箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4H2）或桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D）或罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1，3H2），配有玻璃、塑料或金属内包装 （2）纤维板箱（4G）或纤维质桶（1G），配有塑料或金属内包装，每个内包装都装于一个塑料袋里	5L 2L	125kg 50kg
单一包装		最大容积
桶 钢（1A1） 铝（1B1） 除钢或铝以外的其它金属（1N1） 塑料（1H1）		 250L 250L 250L 250L
罐 钢（3A1） 铝（3B1） 塑料（3H1）		 60L 60L 60L
复合包装 装于钢或铝桶内的塑料容器（6HA1，6HB1） 装于塑料，纤维质或胶合板桶内的塑料容器（6HG1，6HH1 或 6HD1）		 250L 250L

装于钢或铝板条箱或箱里的塑料容器或装于木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱内的塑料容器（6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2 或 6HH2） 装于钢、铝、纤维质、胶合板、硬塑料或泡沫塑料桶内的玻璃容器（6PA1，6PB1，6PG1，6PD1，6PH1 或 6PH2）或装于钢、铝、木质、纤维板或胶合板箱内的玻璃容器（6PA2，6PB2，6PC，6PG2 或 6PD2）	60L 60L
补充规定： 1 包装内须留出不低于 10%的膨胀余位。 2 包装须有通风口。	

P502 包装导则 P502			
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：			
组合包装			最大净重
内包装		外包装	
玻璃	5L	桶	
金属	5L	钢（1A1，1A2）	125kg
塑料	5L	铝（1B1，1B2）	125kg
		其它金属（1N1，1N2）	125kg
		胶合板（1D）	125kg
		纤维质（1G）	125kg
		塑料（1H1，1H2）	125kg
		箱	
		钢（4A）	125kg
		铝（4B）	125kg
		其它金属（4N）	125kg
		天然木（4C1）	125kg
		天然木，箱壁防筛漏（4C2）	125kg
		胶合板（4D）	125kg
		再生木（4F）	125kg
		纤维板（4G）	60kg
		泡沫塑料（4H1）	125kg
		硬塑料（4H2）	
单一包装			最大容积
桶 钢（1A1） 铝（1B1） 塑料（1H1）			250L 250L 250L
罐 钢（3A1） 铝（3B1） 塑料（3H1）			60L 60L 60L
复合包装 装于钢或铝桶内的塑料容器（6HA1，6HB1） 装于塑料、纤维质或胶合板桶内的塑料容器（6HG1，6HH1 或 6HD1） 装于钢或铝板条箱或箱内的塑料容器或装于木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱内的塑料容器（6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2 或 6HH2） 装于钢、铝、纤维、胶合板、硬塑料或泡沫塑料桶内的玻璃容器（6PA1，6PB1，6PG1，6PD1，6PH1 或 6PH2）或装于钢、铝、木质、纤维板或胶合板箱内的玻璃容器（6PA2 或 6PB2，6PC，6PG2 或 6PD2）			250L 250L 60L 60L

特殊包装规定：
PP28 对 UN 1873，采用组合包装或复合包装时，只允许使用玻璃内包装或内容器。

P503	包装导则	P503
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：		
组合包装		最大净重
内包装	外包装	
玻璃 5L	桶	
金属 5L	钢（1A1，1A2）	125kg
塑料 5L	铝（1B1，1B2）	125kg
	其它金属（1N1，1N2）	125kg
	胶合板（1D）	125kg
	纤维质（1G）	125kg
	塑料（1H1，1H2）	125kg
	箱	
	钢（4A）	125kg
	铝（4B）	125kg
	其它金属（4N）	125kg
	天然木（4C1）	125kg
	天然木，箱壁防筛漏（4C2）	125kg
	胶合板（4D）	125kg
	再生木（4F）	125kg
	纤维板（4G）	40kg
	泡沫塑料（4H1）	60kg
	硬塑料（4H2）	125kg
单一包装		
金属桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1 或 1N2）最大净重为 250 kg。 纤维板桶（1G）或胶合板桶（1D）配有内衬里，其最大净重为 200 kg。		

P504	包装导则	P504
如符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：		
组合包装		最大净重
（1） 外包装：（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G，4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H2）		75kg
内包装：最大容积为 5L 的玻璃容器。		75kg
（2） 外包装：最大容积为 30L 的塑料容器，装于（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G，4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H2）外包装中。		125kg 125kg
（3） 最大容积为 40L 的金属容器装于 1G，4F，4G 的外包装中。		
（4） 最大容积为 40L 的金属容器装于（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G，4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G 或 4H2）外包装中。		
单一包装		最大容积
桶		250L
钢，不可拆卸桶顶（1A1）		250L
铝，不可拆卸桶顶（1B1）		250L
其它金属，不可拆卸桶顶（1N1）		250L

塑料，不可拆卸桶顶（1H1）	
罐	60L
钢，不可拆卸罐顶（3A1）	60L
铝，不可拆卸罐顶（3B1）	60L
塑料，不可拆卸罐顶（3H1）	
复合包装	250L
装于钢桶或铝桶中的塑料容器（6HA1，6HB1）	120L
装于纤维质、塑料或胶合板桶中的塑料容器（6HG1，6HH1，6HD1）	60L
装于钢或铝板条箱或箱内的塑料容器或装于木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱内的塑料容器（6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2，6HH2，）	60L
或装于钢、铝、胶合板、纤维板或硬塑料、泡沫塑料桶内的玻璃容器（6PA1，6PB1，6PG1，6PD1，6PH1，6PH2）装于一个钢、铝、木质、纤维板箱或枝条篮里的玻璃容器（6PA2，6PB2，6PC，6PG2，6PD2）	

特殊包装规定：

PP10　对于 UN 2014 和 UN 3149，包装须有通风孔。

PP31　对于 UN 2626，包装须气密封口。

P520　　包装导则　　P520

本导则适用于 5.2 类有机过氧化物和 4.1 类自反应物质

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.7 的特殊规定，认可下列包装：
包装方法 OP1 至 OP8。列于 2.4.2.3.2.3 和 2.5.3.2.4 条款里的有机过氧化物和自反应物质通常须各自分别指定包装方法。
为每种包装方法规定的量是允许的最大装量。认可下列包装：
（1）　带有外包装的组合包装，包括箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1 和 4H2），桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1G，1H1，1H2 和 1D）和罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1 和 3H2）；
（2）　单一包装，包括桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1G，1H1，1H2 和 1D）和罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1 和 3H2）；
（3）　复合包装，带有塑料内容器（6HA1，6HA2，6HB1，6HB2，6HC，6HD1，6HD2，6HG1，6HG2，6HH1 和 6HH2）。

对于包装方法 **OP1-OP8**，每种包装的最大装量

包装方法 最大装量	OP1	OP2[1]	OP3	OP4[1]	OP5	OP6	OP7	OP8
装固体和组合包装（装液体和固体）的最大重量（kg）	0.5	0.5/10	5	5/25	25	50	50	400[2]
装液体最大容量[3]	0.5	-	5	-	30	60	60	225[4]

[1]　如果有两个数值，第一个数值适用于每个内包装的最大净重，第二个数值适用于整个包件的最大净重。
[2]　罐为 60 kg/箱为 200 kg，在带有外容器的组合容器中，固体为 400 kg，组合包装的外包装为箱（4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2），内包装为塑料或纤维，内包装净重不超过 25kg。
[3]　粘性液体如不符合 1.2.1 所载的”液体”定义中规定的标准，须作为固体处理。
[4]　罐为 60L。

补充规定：
1 金属容器，包括组合包装的内包装和组合包装或复合包装的外包装，只能用于包装方法 OP7 和 OP8。
2 在组合包装中，玻璃容器只用作最大容量为固体 0.5 kg 或液体 0.5 L 的内包装。
3 组合包装中使用的衬垫不得是易燃物。
4 需要贴”爆炸品”副危险性标志（图例 No.1,见 5.2.2.2.2.）的有机过氧化物或自反应物质的包装也须符合 4.1.5.10 和 4.1.5.11 中的规定

特殊包装规定：
PP21　对某些 B 型或 C 型的自反应物质，UN 3221，3222，3223，3224，3231，3232，，3233 和 3234，须各自使用比包装方法 OP5 或 OP6 允许的容器更小的包装容器（见 4.1.7 和 2.4.2.3.2.3）。

PP22　UN 3241，2-溴-2-硝基丙烷-1，3-二醇须按照包装方法 OP6 包装。

P600	包装导则	P600
本导则适用于 UN 1700，2016 和 2017。		
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： 外包装：（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1,1N2，1H1,1H2，1D，1G,4A，4B，4N,4C1，4C2，4D，4F，4G，4H2）应达到包装类 II 的性能标准。 物品须各自分别包装，并且相互之间用隔板、隔离器、内容器或衬垫材料隔离开，以防止正常运输条件下因疏忽导致的排放。 最大净重为 75kg。		

P601	包装导则	P601
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，而且是气密封口的，认可下列包装： （1）　最大毛重为 15kg 的组合包装，由以下部份构成： - 一个或多个最大容量为 1 升且充灌不超过 90%容量的玻璃内包装；内包装的封口须为物理紧固，且能防止运输过程中撞击或震动引起的松动，玻璃内包装须独立放置； - 带衬垫材料和吸附材料的金属容器，吸附材料的量应足以吸收玻璃内包装中的所有内装物，金属容器需要进行再次包装； - 1A1，1A2，1B1，1B2，1N1,1N2，1H1,1H2、1D、1G、4A、4B,4N、4C1、4C2、4D、4F、4G 或 4H2 的外包装。 （2）　组合包装内含金属内容器， 每个内容器的容积不超过 5L，其周围用足以吸收全部内装物的吸收材料和惰性衬垫材料包裹，并将其放入包装形式为 1A1，1A2，1B1，1B2，1N1,1N2，1H1,1H2，1D，1G，4A，4B，4N,4C1，4C2，4D，4F，4G 或 4H2 的外包装中。 每个外包装的最大总重量为 75kg，上述内容器的最大充灌量不得超过其容积的 90%。 每个内容器的封口都必须用有效的方法将其固定住，以防止运输期间因撞击或震动导致的脱落或松动。 （3）　包装组成： 外包装：钢或塑料桶（1A1，1A2，1H1,1H2），并根据 6.1.5 章规定的试验要求进行了试验，试验应采用等同于组装好的包件的质量，可以作为盛装内包装的包装或作为盛装固体或液体物质的单一包装。并进行相应标记。 内包装：桶和复合包装（1A1，1B1，1N1，1H1 或 6HA1），须符合 6.1 章对单容器的规定，并遵循下列条件： .1 须在至少为 3bar（表压）压力下进行液压试验； .2 须在 0.3bar 试验压力下进行设计和制造的防渗漏试验； .3 内容器须通过减震衬垫材料与外桶隔离，这些衬垫材料应环绕在内容器四周各个方面。 .4 内容器的容积不得超过 125L； .5 内容器须采用螺帽式封口，其封口： （i）用有效的方法将其固定住，以防止运输期间因撞击或震动导致的脱落或松动；并且 （ii）若采用帽式封口，需用螺帽式。 .6 须以间隔不长于 2.5 年对内包装和外包装按.2 定期进行渗漏检验；并且 .7 内包装和外包装须有清晰的永久标志： （i）初次检验日（月和年）及最近一次定期检验的日期； （ii）进行检验或检验机构的名称或授权标志。 （4）　符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器。压力容器须进行不低于 1MPa（10bar，表压）的初次检验及每 10 年的定期检验。压力容器可以不装配任何压力释放装置。每个含有致死浓度 LC50 不大于 200ml/m3（ppm）有毒物质的压力容器须按下述条件用塞子或阀门关闭： （a）每个塞子或阀门须用锥形螺纹与压力容器直接连接，并能承受压力容器的试验压力而不损坏或渗漏； （b）每个阀门须为带无孔隔膜的无包装类型，除非对腐蚀性物质，阀门应为通过密封帽和在与阀体或压力容器接合处用垫圈来保证气密的包装类型，以防止内装物洒漏； （c）每个阀门出口须用螺帽或硬质螺栓与惰性垫圈材料密封； （d）压力容器、阀门、螺栓，出口螺帽、密封胶泥和垫圈的构造材料须互相相容并与所装货物相容。 每个压力容器的任意点壁厚不得小于 2mm，每个没有装配阀门保护装置的压力容器须置于一个外包装袋中运输。压力容器不得用歧管集液或互相连接。		

P602	包装导则	P602
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定且是气密封口的，认可下列包装：		

（1） 最大毛重为 15kg 的组合包装，由以下部分构成；
—一个或多个最大净容量为 1 升且充灌不超过 90%容量的玻璃内包装；内包装的封口须为物理紧固，且能防止运输过程中的撞击或震动引起的松动，玻璃内包装须独立放置；
—带衬垫材料和吸附材料的金属容器，吸附材料的量应足以吸收玻璃内包装中的所有内装物，金属容器需要进行再次包装；
—1A1，1A2，1B1，1B2，1N1,1N2，1H1,1H2、1D、1G、4A、4B,4N,4C1、4C2、4D、4F、4G 或 4H2 的外包装。
（2） 组合包装内装金属内容器，其周围用足以吸收全部内容物的吸收材料和惰性衬垫材料包裹，并将其放入包装形式为 1A1，1A2，1B1，1B2，1N1,1N2，1H1,1H2、1D、1G、4A、4B,4N,4C1、4C2、4D、4F、4G 或 4H2 的外包装中，每个外包装的最大总重量为 75 kg。上述内容器的最大充灌率不得超过其容积的 90%。每个内包装的封口都须用有效的方法将其固定住，以防止运输期间因撞击或震动导致的脱落或松动。每个内容器的容积不超过 5L。
（3） 满足下列条件的桶和复合包装（1A1，1B1，1N1，1H1，6HA1 或 6HH1）：
.1 液压试验的压力须至少为 3bar（表压）；
.2 设计和制造的渗漏试验压力至少为 0.30bar；及
.3 封闭器须是螺旋帽型，并须：
（i）用有效的方法将其固定住，以防止在运输期间由冲击或震动导致松动或松开；且
（ii）具有帽封。
（4） 符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器。压力容器须进行不低于 1MPa（10bar，表压）的初次检验的每 10 年的定期检验。压力容器可不装配任何压力释放装置。每个含有致死浓度 LC50 不大于 200mL/m3（ppm）有毒物质的压力容器须按下述条件用塞子或阀门关闭：
（a）每个塞子或阀门须用锥形螺纹与压力容器直接连接，并能承受压力容器的试验压力而不损坏或渗漏；
（b）每个阀门须为带无孔隔膜的无包装类型，除非对腐蚀性物质，阀门应为通过气密封帽和在与阀体或压力容器接合处用垫圈来保证气密的包装类型，以防止内装物渗漏；
（c）每个阀门出口须用螺帽或硬质螺栓与椭性垫圈材料密封；
（d）压力容器、阀门、螺栓、出口螺帽、密封胶泥和垫圈的构造材料须互相相容并与所装货物相容。
每个压力容器的任意点壁厚不得小于 2mm，每个没有装配阀门保护装置的压力容器须置于一个外包装中运输。压力容器不得用岐管集液或互相连接。

P620	包装导则	P620

本导则适用于 UN 2814 和 UN 2900。

若符合 4.1.8 的特殊规定，认可下列包装：

包装满足 6.3 章的要求并符合下面规定：
1. 内包装包括：
（ i ）防漏的主容器；
（ ii ） 一个防漏的辅助包装；
（iii）除了固体感染性物质外，在主容器和辅助包装之间有足够数量的吸收材料以吸收内容器中全部液体；如果一个辅助包装内放置几个主包装，须分别进行包裹或彼此隔离以避免它们之间互相接触；
2. 一个硬质外容器：

桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G）；

箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）；

罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1，3H2）。

其最小外部尺寸应不小于 100 毫米。

补充规定：
1 装有感染性物质的内包装不得与装有不相关类型货物的内包装组合在一起。根据 1.2.1 和 5.1.2 的规定，可将多个完整包件集合包装，这种集合包装内可装有干冰。
2 除了特殊托运的货物，诸如需特殊包装的完整器官，须符合下列的补充规定：
（a）在环境温度或更高温度下运输的物质。
主容器须为玻璃、金属或塑料。须采用有效方法保证防渗漏封口，如热封、带缘塞或金属折边封口。如果使用螺旋帽，还须用有效方法加以紧固，如带子、蜡封或锁紧关闭装置。
（b）以冷藏或冷冻方式运输的物质。
冰、干冰或其它制冷剂须放置于辅助包装的周围或者放在一个包含一个或多个完整包件并按 6.3.3 规定标记的集合包装内。内部支撑须能使辅助包装或包件在冰或干冰消融后仍固定在原位置上。如使用冰，其外包装或集合包装须是防渗漏的。如使用干冰，其外包装或集合包装须能使二氧化碳气体释放出去。主容器和辅助包装须能在使用制冷剂的温度下保持其完整性。
（c）在液氮下运输的物质。

所使用的塑料主容器须能承受极低的温度。辅助包装也须能承受极低的温度，并在大部分情况下须分别地置于主容器上方。同时还须遵守液氮的运输规定。主容器和辅助包装须在使用液氮的温度下保持其完整性。

（d）装冻干物质也可使用容器火焰封口的玻璃安瓿或带金属封口的橡胶塞小玻璃瓶的主容器运输。

3　无论预定的运输温度是多少，主容器或辅助包装须在不会渗漏的情况下，有能力经受得住由内压导致的不少于 95kPa 的压差及从-40℃至+55℃的温度变化。

4　其它危险货物不得与 6.2 类感染性物质装入同一包装，除非是为了保持感染性物质的生存能力、稳定性或防止其危险性的降低或被中和。30 毫升或更少的第 3 类、第 8 类或第 9 类危险货物可以包装在感染性物质的主容器内。按照本导则包装的这些少量的第 3 类、第 8 类或第 9 类危险货物不适用本规则的任何其它规定。

5　主管机关可根据 4.1.3.7 的规定批准运输动物材料的替代包装。

P621	包装导则	P621

本导则适用于 UN 3291。

若符合 4.1.1（不包括 4.1.1.15）和 4.1.3 的一般规定认可下列包装：

（1）　此外，必须有足够的吸收材料，吸收存在的全部液体，并且容器必须能够保持液体：

桶（1A2，1B2，1N2，1H2，1D，1G）；

箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）；

罐（3A2，3B2，3H2）。

容器必须达到装固体的 II 类包装性能指标。

（2）　装有更大量液体的包件：

桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G）；

罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1，3H2）；

符合容器（6HA1，6HB1，6HG1，6HH1，6HD1，6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2，6HH2，6PA1，6PB1，6PG1，6PD1，6PH1，6PH2，6PA2，6PB2，6PC，6PG2 或 6PD2）。

容器必须达到装液体的 II 类包装性能水平。

补充规定：

用于装载尖利物体，如碎玻璃和针头的容器，在根据第 6.1 章规定的性能试验中，必须能够防刺穿并能留住液体。

P650	包装导则	P650

本导则适用于 UN 3373。

（1）包装质量须良好，其强度须足以承受运输过程中的振动和装卸，包括运输组件之间的转运、货物运输组件和仓库之间的转运以及从托盘或集合包件上经人工或机械卸货操作。包装的结构和性能须能防止由于振动、温度、湿度或压力的变化而造成货损。

（2）包装须由至少三部分组成：

（a）主容器；

（b）辅助包装；和

（c）外包装。

其中，辅助包装或外包装须是钢性的。

（3）主容器须装入辅助包装中，其装载方式应使在正常运输条件下，主容器不破裂或被刺破，不会使内装液体渗漏到辅助包装中。辅助包装须用适当的衬垫物固定在外包装中，并保证内装物的渗漏不会损害衬垫物及外包装的完整性。

（4）运输中，外包装的外表面 上须有如下图所示的标志，背景色须与标志对比强烈，以使标志清晰可见。标志须为 45°放置的四方形（方形），每边长至少为 50mm，线宽须至少为 2mm，字母及数字须至少高 6mm。至少高 6mm 的货物正确运输名称“生物物质、B 类”须标记在邻近方形标志的外包装上。

（5）外包装至少有一面的直径不小于 100mm×100mm。
（6）整体包装须能按本规则 6.3.5.2 的规定，通过 6.3.5.3 的跌落试验，跌落高度应为 1.2m。按正确的跌落顺序试验之后，主容器不应有任何泄漏，且在需要的时候辅助包装中的吸收材料可以使主容器处于受保护状态。
（7）对于液体物质
（a）主容器须是防漏的；
（b）辅助包装须是防漏的；
（c）如果多个易碎的主容器被放入同一个辅助包装中，须将各个主容器分别包裹或隔离，以防彼此接触；
（d）主容器与辅包装之间须有吸附材料，吸附材料的数量须足以吸收主容器中的全部液体，以保证任何泄漏都不会损害衬垫材料或外包装的完整性；
（e）主容器与辅助包装须能承受 95kpa（0.95 bar）的内压而不泄漏。
（8）对于固体物质
（a）主容器须是防筛漏的；
（b）辅助包装须是防筛漏的；
（c）如果多个易碎的主容器被放入同一个辅助包装中，须将各个主容器分别包裹或隔离，以防彼此接触；
（d）在运输过程中，如不能确定主容器中是否有残余液体，须使用含吸收材料的适装液体的包装。

P650	包装导则	P650

（9）冷藏或冷冻样品：冰、干冰或液氮

（a） 当使用干冰或液氮作为冷却剂时，须适用 5.5.3 的要求。使用时，冰必须放在辅助容器之外，或放在外容器或外包装之内。必须有内部支撑，将辅助容器固定在原始位置上。如使用冰，外容器或外包装必须防漏。

（b）在使用制冷剂的温度下以及在失去制冷可能导致的温度和压力下，主容器与辅助包装均须能保证自身的完整性。

（10）当包件被置于集合包装内时，包装导则要求的包件标志须清晰可见或复制到集合包装的外面。

（11）对于 UN 3373 的感染性物质，如果是根据本包装导则进行包装或做标志，则不必再遵守本规则其它要求。

（12）包装制造商及各级分销人须向托运人或其它准备此类包件的人（例如病人），提供该类包装的明确填装和封闭说明，以保证包件的正确包装和运输。

（13）其它危险货物不得与第 6.2 类感染性物质包装在同一包装内，除非有必要用来维持感染性物质的有效性和稳定性或防止感染性物质危险性的降低或消除。在每个装有感染性物质的主容器中可以装入不超过 30ml 的第 3 类，第 8 类或第 9 类危险货物。当这些少量的危险货物按本包装导则被 5 感染性物质包装到一起时可不必满足本规则其它规定。

补充规定：

主管机关可根据 4.1.3.7 的规定批准运输动物材料的替代包装。

P800	包装导则	P800

本导则适用于 UN 2809 和 2803。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 一般规定，认可下列包装：

（1） 符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器。

（2） 容积不超过 3.0L 带有螺纹封闭器的钢桶或钢瓶；或

（3） 符合下列规定的组合包装：

（a）用于盛装液体的内包装

须是玻璃、金属或刚性塑料，每一个最大净重为 15kg。

（b）内包装须被足够的衬垫材料包裹以防止破裂。

（c）内包装或外包装须有衬里或用结实的防渗漏、防刺穿的材料制成的袋子，这种材料应不透内装物，且应完全裹住内装物，以保证包件不论处于何种位置和方向，其内装物不会从包件中漏出。

（d）认可下列的外包装和最大净重：

外包装	最大净重
桶 钢（1A1,1A2）	400kg

金属，不包括钢和铝（1N1，1N2）	400kg
塑料（1H1,1H2）	400kg
胶合板（1D）	400kg
纤维质（1G）	400kg
箱	
钢（4A）	400kg
金属，不包括钢和铝（1N1，1N2）	400kg
天然木（4C1）	250kg
天然木，带防筛漏壁（4C2）	250kg
胶合板（4D）	250kg
再生木（4F）	125kg
纤维板（4G）	125kg
泡沫塑料（4H1）	60kg
硬塑料（4H2）	125kg

特殊包装规定：

PP41 对于 UN 2803，为维持（其）完全固态，镓必须在低温下运输时，可将多个上述包装集合包装于一个强度高、防水的外包装中，该外包装内装有干冰或采用其它致冷方法。如果使用致冷剂，在镓的包装中使用的所有上述材料对致冷剂在化学、物理上须是稳定的，并且在所使用致冷剂的低温下须具有抗冲击性。如果使用干冰，外包装须能释放 CO2 气体。

P801	包装导则	P801

本导则适用于确定为 UN 2794，2795 或 3028 的新的或使用过的电池。

除不需满足第 6 部分规定的包装外，若符合 4.1.1（除了 4.1.1.3）和 4.1.3 一般规定，认可下列包装：

（1）刚性外包装；

（2）木制板条箱；

（3）托盘。

使用过的蓄电池也可松散地装在不锈钢或塑料电池箱内运输，这些箱子应能留住游离的液体。

补充规定：

1 须防止蓄电池短路。

2 堆垛的蓄电池按层适当固定，每层蓄电池之间须用一层非导电性的物质隔开。

3 不应用蓄电池的接头支持任何其它叠加在它上面的电池的重量。

4 须包裹或固定蓄电池以防止偶然的移动。

5 对 UN 2794 和 UN 2795，待运输的蓄电池须通过倾斜试验，在倾斜 45° 角情况下，液体不会溢溅出来。

P802	包装导则	P802

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：

（1） 组合包装：

外包装： 1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D,1G，4A，4B，4C1，4C2,4D，4F,4G 或 4H2；最大净重：75kg。

内包装：玻璃或塑料；最大容量：10L。

（2） 组合包装

外包装： 1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G，4A，4B,4N，4C1，4C2，4D，4F，4G 或 4H2；最大净重：125kg。

内包装：金属；最大容量：40L。

（3） 复合包装：装于钢、铝、胶合板或硬塑料桶（6PA1，6PB1，6PD1 或 6PH2）玻璃容器或装于钢、铝、木或胶合板箱（6PA2,6PB2,6PC,或 6PD2）玻璃容器；最大容量：60L。

（4） 钢桶（1A1），最大容量为 250L

（5） 若符合 4.1.3.6 的一般规定，可使用压力容器。

特殊包装规定：

PP79 对含氢氟酸大于 60%但不超过 85%的 UN 1790，参见 P001。

PP81 对含氟化氢不超过 85%的 UN 1790 和含硝酸超过 55%的 UN 2031，允许使用塑料桶和罐作为单一包装的期限须为从包件的制造日起 2 年。

P803	包装导则	P803

本导则适用于 UN 2028。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：

（1） 桶（1A2，1B2，1N2，1H2，1D，1G）；

（2） 箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H2）；

最大净重：75kg。

物品须被单独包装并且用隔板、间隔物互相隔离开来，须使用内包装或减震材料以防止在正常运输条件下的意外排放。

P804	包装导则	P804

本导则适用于 UN 1744。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的规定，并且包装为气密封口，认可下列包装：

（1） 由最大容量为 1.3 升且充灌率不超过 90%的一个或多个玻璃内包装构成的最大毛重为 25 公斤的组和包装，内包装的关闭装置须通过物理手段紧固在位，以防止运输期间由于震动或冲击造成关闭装置的脱落或松动。每个内包装须：

-与衬垫材料和吸附材料一起放入金属或刚性塑料容器内，吸附材料须足以吸收玻璃内包装的内装物；

-放入 1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G，4A，4B，4N,4C1，4C2，4D，4F，4G 或 4H2 外包装。

（2） 组合包装由含有金属或聚乙烯氟化物（PVDF）内包装组成，单个内包装容量不超过 5L 且与能够吸附内包装全部内容物的吸附材料和惰性衬垫材料一起装入最大总质量为 75kg 的 1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2,1D，1G，4A，4B，4N,4C1，4C2，4D，4F，4G 或 4H2 型外包装内。内包装的充灌度不应大于其容量的 90%,关闭装置须采用任何能够防止在运输过各由于碰撞或震动造成脱开或松动的方式紧固到位。

（3） 包装的组成：

外包装：

钢或塑料桶，（1A1,1A2,1H1 或 1H2）按照第 6.1.5 要求进行了试验，试验采用相当于作为拟含有内包装的包装或作为拟含有固体或液体的单独包装的总成包件的质量进行，包装进行相应的标记；

内包装：

满足第 6.1 章关于单独包装要求的桶和复合包装（1A1，1B1，1N1，1H1 或 6HA1），并满足下列条件：

（a）液压试验须采用至少为 300kPa（3 巴）（表压）的压力进行；

（b）设计和产品泄漏试验须采用至少 30kPa（0.3 巴）的压力进行；

（c）内包装须使用惰性减振衬垫材料包围在内包装各侧使其与外桶隔离；

（d）内包装容量须不超过 125L；

（e）关闭装置须为螺旋型的并且：

（i）采用任何能够防止在运输过程中由于碰撞或震动造成脱开或松动的方式紧固到位；

（II）具有密封盖；

（f）外包装和内包装须定期进行内部检查并根据（b）段要求每两年半进行泄漏试验；以及

（g）外包装和内包装须以清晰、易懂、持久的字符显示：

（i）初始试验和最近的定期试验及内包装的检查的日期（月，年）；以及

（ii）实施试验和检查的专家的姓名或授权符号。

（4） 符合 4.1.3.6 的一般规定的压力容器：

（a）须进行初始试验并且每十年以不低于 1MPa（10 巴）（表压）的压力进行定期试验；

（b）须定期进行内部检查并以不超过两年半间隔进行泄漏试验；

（c）可不配备任何减压阀；

（d）每个压力容器须使用配备有二次关闭装置的塞子或阀门关闭；以及

（e）压力容器的构成材料、阀门、塞子、出口盖、密封剂和垫片须相互兼容并与内装物相容。

P900	包装导则	P900

本导则适用于 UN 2216。
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：
（1） 包装符合 P002；或
（2） 袋（5H1，5H2，5H3，5H4，5L1，5L2，5L3，5M1 或 5M2），最大净重 50kg。
当鱼粉被装载在密闭的货物运输组件且自由空气空间减至最小时，可以无包装运输。

P901	包装导则	P901

本导则适用于 UN 3316。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：

桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1，1N2，1H1，1H2，1D，1G）；

箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）；

罐（3A1，3A2，3B1，3B2，3H1，3H2）。

容器必须达到对整个箱子适用的包装类别的性能指标（见 3.3.1，特殊规定 251）。

每个外容器所装危险品的数量：10 千克，不包括用作制冷剂的任何固态二氧化碳（干冰）。

补充规定：
用品箱中的危险货物，必须装入内容器，内容器的容量不得超过 250 毫升或 250 克，并且必须与箱中的其它材料隔绝。

P902	包装导则	P902

本导则适用于 UN 3268。

包装物品：

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：

桶（1A2，1B2，1N2，1H2，1D，1G）；

箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）；

罐（3A2，3B2，3H2）。

容器必须达到 III 类包装的性能指标。

容器的设计和制造，必须能防止在正常运输条件下物品移动和意外起动。

无包装物品：

物品也可以在无包装的条件下，放在专用的搬运装置、车辆或集装箱中，从制造厂运到组装厂。

补充规定：

任何压力容器都必须符合主管机关对其中所装物质规定的要求。

P903	包装导则	P903

本导则适用于 UN 3090，3091，3480 和 3481。

若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装：
（1） 电池和电池组：
桶（1A2，1B2，1N2，1H2，1D，1G）；
箱（4A，4B，4N，4C1，4C2，4D，4F，4G，4H1，4H2）；
罐（3A2，3B2，3H2）。
包装在容器中的电池或电池组，应采取保护措施，防止电池或电池组因在容器中的移动或位置变化而

造成损坏。

容器必须达到 II 类包装的性能指标。

（2） 对于总重在 12 千克或以上，采用坚固、耐碰撞外壳的电池或电池组，以及这类电池或电池组的集合，还需：

（a） 有坚固的外容器中，放在保护外罩中（如完全封闭的或木制的板条箱）；或

（b） 放在货板上或其它搬运装置中电池或电池组应加以固定，防止意外移动，电极不得承受其它叠放物品的重量。

容器无须符合 4.1.1.3 的要求。

（3） 与设备包装在一起的电池和电池组：

容器符合本包装规范第（1）段的要求，然后与设备一起放在外容器中；或

容器将电池和电池组完全包裹，然后再与设备一起放在符合本包装规则第（1）段要求的容器中。

设备必须固定，不得在外容器中移动。

在本包装规范中，“设备”是指需要与锂金属电池或电池组，或锂离子电池或电池组包装在一起供其运转的仪器。

（4） 装在设备中的电池和电池组：

对其容量和用途而言，以适当材料制造，有足够强度和相应设计的坚固外容器。设备的制造应能防止在运输过程中意外启动。容器无需满足 4.1.1.3 的要求。

大型设备，如其中的电池或电池组已得到设备同等程度的保护，可在无包装的条件下或放在货板上运输。

无线电射频识别标签、手表和温度记录器等不可能造成危险热生成的装置，在有意开启的情况下，可放在坚固的外容器中运输。在开启对情况下，这些装置必须符合规定的电磁辐射标准，确保装置的运行不对飞行器系统造成干扰。

补充规定：

须防止电池或电池组短路。

P904	包装导则
P904	

本导则适用于 UN 3245。

认可下列包装：

（1） 满足 4.1.1.1，4.1.1.2，4.1.1.4,4.1.1.8 和 4.1.3 的规定，并按照 6.1.4 要求设计的包装，须使用按照其包装容积和用途进行设计，并采用具有足够强度的材料制造的外包装，如果该导则用于组和包装的内包装运输，包装须采取能防止正常运输条件下意外排放的设计并制造。

（2） 不必满足第 6 分有关包装试验的规定，但应满足下列规定的外包装：

（a）内包装包括：

（ⅰ）一个辅助包装、一个或多个主容器。主容器或辅助包须液密或防固体撒漏；

（ⅱ）对于液体，在主容器和辅助包装之间放置吸收材料。吸收材料须足够用于吸收主容器的内装物，从而保证液体物质的泄漏不会危及衬垫或外包装的完整性；

（ⅲ）如果多个易碎的主容器被放入同一个辅助包装中，须将各主容器分别包裹或隔离，以防彼此接触；

（b）外包装须具备足够的强度，以适应其容积、所载物质质量及用途。其外部尺寸不小于 100mm。

为了运输的目的，下图所示的标志须显示在外包装的外表面，标志须与背景形成鲜明的颜色反差，并清晰可见和易于识别，标志须为方形，与水平成 450，每边长不小于 50mm，线宽不小于 2mm，字母和数字不小于 6mm 高。

补充规定：

冰，干冰和液氮

当使用干冰或液氮作为冷却剂时，须适用 5.5.3 的要求。使用时，冰必须放在辅助容器之外，或放在外容器或外包装之内。必须有内部支撑，将辅助容器固定在原始位置上。如使用冰，外容器或外包装必须防漏。

P905	包装导则	P905

本导则适用于 UN 3072 和 2990。

除了不需符合第 6 部分规定的包装外，若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可所有合适的包装：

当建造的救生设备被结合或装入刚性耐风雨的外壳内（如救生艇）时，可以无包装运输。

补充规定：

1 所有作为设备装在装置内的危险物质和物品须被固定以防止意外移动，此外：

（a）第 1 类的信号装置须使用塑料或纤维板内包装； （b）气体（第 2.2 类）须装入主管机关规定气瓶内，气瓶可以连接到装置上； （c）蓄电池（第 8 类）和锂电池（第 9 类）须断开连接或电绝缘并固定，以防止任何液体溢漏；以及 （d）少量其它危险物质（例如：第 3.4.1 和 5.2）须使用强度高的内包装。 2　运输和包装准备须包括防止该装置的任何意外膨胀。

P906	包装导则	P906
本导则适用于 UN 2315，3151，3152 和 3432。		
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： （1）　含有或被多氯联苯或多卤联苯或多卤三联苯沾染的固体和液体：若适合，符合 P001 或 P002 的包装. （2）　变压器、电容器和其它装置： 防泄漏的盛装系统中除装置外，至少还能盛装其所含多氯联苯、多卤联苯或多卤三联苯液体体积 1.25 倍的液体。在包装内须有足够的吸收材料至少能够吸收 1.1 倍的装置中所含的液体。 一般来说，变压器和电容器须在金属防渗漏包装中运输，并且该包装须能盛装除变压器和电容器外，至少还能盛装其装置中所含液体 1.25 倍体积的液体。 尽管有以上规定，未按 P001 和 P002 包装的液体和固体以及未经包装的变压器和电容器可以装于具有防泄漏金属托盘且高度至少为 800mm 的货物运输组件中，其中应含有足够的惰性吸收材料，能吸收至少 1.1 倍的任何游离液体。		
补充规定： 须采取足够的预防措施使变压器和电容器密封以防止在正常运输条件下发生的渗漏。		

P907	包装导则	P907
如果建造和设计的设备和装置对装有危险货物的容器能提供充分地保护，则不需要外包装。不然的话，在设备和装置中的危险货物须包装在具有足够强度和合适材料制造的外包装内，并与包装能力和使用目的相称，且满足 4.1.1.1 的适当规定。 装有危险货物的容器须符合 4.1.1 的一般规定，除了 4.1.1.3，4.1.1.4，4.1.1.12 和 4.1.1.14 不适用的除外。对 2.2 类气体，内钢瓶或容器在钢瓶或容器被充满条件下，它的容量和充灌密度须满足钢瓶或容器充灌国家主管机关的要求。 此外，装在设备和装置内的容器种类在正常的运输条件下不应对装有危险货物的容器造成损害，即使对装有固体和液体危险货物的容器造成损害，也不能从设备和装置中有危险货物溢出（为符合该要求，可以使用防漏衬垫）。 在正常运输期间，为防止装有危险货物的容器在设备和装置内因移动而破碎或渗漏，须将其安装固定或衬垫，衬垫材料不应与容器内装物发生危险性的反应，任何内装物的溢出不应对衬垫材料的防护特性有实质性的影响。		

4.1.4.2　有关 IBCs 使用的包装导则

IBC01	包装导则	IBC01
若符合 4.1.1，4.1.2 和 4.1.3 的一般规定，认可下列 IBCs： 金属（31A，31B 和 31N）。		

IBC02	包装导则	IBC02
若符合 4.1.1，4.1.2 和 4.1.3 的一般规定，认可下列 IBCs： （1）金属（31A，31B 和 31N）； （2）刚性塑料（31H1 和 31H2）； （3）复合包装（31HZ1）。		
特殊包装规定： B5　对于盛装 UN 1791，2014，2984 和 3149 的 IBCs，须提供在运输期间允许通气的装置。 通气装置的进气口须设在运输期间最大充装条件下的蒸气空间。 B8　纯的该物质不得在 IBCs 中运输，因为其蒸汽压在 50°C 超过 110kPa，在 55°C 时超过 130kPa。 B15 对于含有大于 55%硝酸的 UN 2031，自生产日期起两年内的刚性塑料 IBCs 和具有刚性塑料内容器的 IBCs 复合包装允许使用。 B20 对于包装类Ⅱ的 UN 1716，1717，1736，1737，1738，1742，1743，1755，1764，1768，1776，1778，1782，1789，1790，1796，1826，1830，1832，2031，2308，2353，2513，2584，2796 和 2817I，IBCs 须安装两个关闭装置。		

IBC03	包装导则	IBC03

若符合 4.1.1，4.1.2 和 4.1.3 的一般规定，认可下列的 IBCs： （1） 金属（31A，31B 和 31N）； （2） 刚性塑料（31H1 和 31H2）； （3） 复合包装（31HZ1 和 31HA2，31HB2，31HN2，31HD2 和 31HH2）。
特殊包装规定： B8 纯的该物质不得在 IBCs 中运输，因为其蒸气压力在 50℃超过 110kPa，在 55℃时超过 130kPa。 B11 尽管有 4.1.1.10 的规定，对 UN 2672 浓度不超过 25%的氨溶液可用刚性或复合塑料中型散装容器运输（31H1,31H2 和 31HZ1）。

IBC04	包装导则	IBC04
若符合 4.1.1，4.1.2 和 4.1.3 的一般规定，认可下列的 IBCs： 金属（11A，11B，11N，21A，21B，和 21N）		
特殊包装规定： B1 对盛装包装类 I 物质的 IBCs，须在封闭货物运输组件或货运集装箱/货运车辆内运输；货运车辆须有至少达到 IBCs 高度的刚性侧壁或栅栏。		

IBC05	包装导则	IBC05
若符合 4.1.1，4.1.2 和 4.1.3 的一般规定，认可下列的 IBCs： （1） 金属（11A，11B，11N，21A，21B，和 21N）； （2） 刚性塑料（11H1，11H2，21H1，和 21H2）； （3） 复合包装（11HZ1，和 21HZ1）。		
特殊包装规定： B1 对盛装包装类 I 物质的 IBCs，须装在封闭货物运输组件或货运集装箱/货运车辆内运输；货运车辆须有至少达到 IBCs 高度的刚性侧壁或栅栏。 B2 除了金属或刚性塑料 IBCs，对于盛装固体物质的 IBCs，须将其放入封闭货物运输组件或货运集装箱/货运车辆内运输；货运车辆须有至少达到 IBCs 高度的刚性侧壁或栅栏。		

IBC06	包装导则	IBC06
若符合 4.1.1，4.1.2 和 4.1.3 的一般规定，认可下列的 IBCs： （1） 金属（11A，11B，11N，21A，21B，21N，31A，31B 和 31N）； （2） 刚性塑料（11H1，11H2，21H1，21H2，31H1 和 31H2）； （3） 复合包装（11HZ1，11HZ2，21HZ1，21HZ2，31HZ1 和 31HZ2）。		
补充规定： 如果在运输期间，固体可能变成液体，见 4.1.3.4		
特殊包装规定： B1 对盛装包装类 I 物质的 IBCs，须装在封闭货物运输组件或货运集装箱/货运车辆内运输；货运车辆须有至少达到 IBCs 高度的刚性侧壁或栅栏。 B2 除了金属或刚性塑料 IBCs，对于盛装固体物质的 IBCs，须将其放入封闭货物运输组件或货运集装箱/货运车辆内运输；货运车辆须有至少达到 IBCs 高度的刚性侧壁或栅栏。 B12 对于 UN 2907，IBC 须达到包装类Ⅱ的性能指标。不得使用符合包装类 I 试验标准的 IBCs。		

IBC07	包装导则	IBC07
若符合 4.1.1，4.1.2 和 4.1.3 的一般规定，认可下列的 IBCs： （1） 金属（11A，11B，11N，21A，21B，21N，31A，31B 和 31N）； （2） 刚性塑料（11H1，11H1，21H1，21H2，31H1 和 31H2）； （3） 复合包装（11HZ1，11HZ2，21HZ1，21HZ2，31HZ1 和 31HZ2）；		

（4） 木制的（11C，11D 和 11F）。

补充规定：

3423 如果在运输期间，固体可能变为液体，见 4.1.3.4.

3424 木制 IBCs 的内衬须防筛漏。

特殊包装规定：

B1 对盛装包装类 I 物质的 IBCs，须装在封闭货物运输组件或货运集装箱/货运车辆内运输；货运车辆须有至少达到 IBCs 高度的刚性侧壁或栅栏。

B2 除了金属或刚性塑料 IBCs，对于盛装固体物质的 IBCs，须将其放入封闭货物运输组件或货运集装箱/货运车辆内运输；货运车辆须有至少达到 IBCs 高度的刚性侧壁或栅栏。

B4 柔性的、纤维板或木制的 IBCs 须防筛漏、防水或须具备防筛漏和防水的里衬。

IBC08	包装导则	IBC08

若符合 4.1.1，4.1.2 和 4.1.3 的一般规定，认可下列的 IBCs：

（1） 金属（11A，11B，11N，21A，21B，21N，31A，31B 和 31N）；

（2） 刚性塑料（11H1，11H2，21H1，21H2，31H1 和 31H2）；

（3） 复合包装（11HZ1，11HZ2，21HZ1，21HZ2）；

（4） 纤维板（11G）；

（5） 木制的（11C，11D 和 11F）；

（6） 柔性的（13H1，13H2，13H3，13H4，13H5，13L1，13L2，13L3，13L4，13M1 和 13M2）。

补充规定：

如果在运输期间，固体变成液体，见 4.1.3.4。

特殊包装规定：

B2 除了金属或刚性塑料 IBCs，对于盛装 UN 1374 和 2590 物质的 IBCs，须将其放入封闭货物运输组件或货运集装箱/货运车辆内运输；货运车辆须具有至少达到 IBCs 高度的侧壁和栅栏。

B3 柔性 IBCs 须防筛漏和防水或具备防筛漏和防水的里衬。

B4 柔性的纤维板或木制 IBCs 须防筛漏和防水或具备防筛漏和防水里衬。

B6 对盛装 UN 1327，1363，1364，1365，1386，1408，1841，2211，2217，2793 和 3314 的 IBCs，不要求满足第 6.5 章的 IBCs 试验要求。

IBC99	包装导则	IBC99

对这些货物，只允许使用经主管机关批准的 IBCs（见 4.1.3.7）。托运时应附带一份主管机关批准证书的副本，或者在运输单证上标明该包装已由主管机关批准。

IBC100	包装导则	IBC100

本导则适用于 UN 0082，0241，0331 和 0333。

在满足 4.1.1，4.1.2 和 4.1.3 一般规定和 4.1.5 特别规定条件下，认可下列 IBCs：

（1） 金属（11A，11B，11N，21A，21B，21N，31A，31B 和 31N）

（2） 柔性的（13H2，13H3，13H4，13L2，13L3，13L4 和 13M2）

（3） 刚性塑料（11H1，11H2，21H1，21H2，31H1 和 31H2）

（4） 复合包装（11HZ1，11HZ2，21HZ1，21HZ2，31HZ1 和 31HZ2）。

补充规定：

1 IBCs 须仅用于自由流动的物质。

2 柔性的 IBCs 须仅适用于固体。

特殊包装规定：

B9 对 UN 0082，本包装导则仅适用于硝酸铵或其它无机硝酸盐与含非爆炸性成份的其它可燃物质的混合物。这些爆炸性物质不应含有硝化甘油、类似的液体有机硝酸盐或氯酸盐。禁止使用金属 IBCs。

B10　对 UN 0241，本包装导则仅适用于由水作为基本成分和含有高比例硝酸铵或其它氧化物质（部分或全部是溶液）所组成的物质。其它成分可以包括烃类或铝粉，但不应包括硝基衍生物，例如三硝基甲苯。禁止使用金属 IBCs。

IBC520	包装导则				IBC520
本导则适用于 F 型有机过氧化物和自反应物质。					
对所列出的配制品，如符合 4.1.1、4.1.2 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.7.2 的特别规定，认可下面列出的 IBCs。对下面未列出的配制品，只允许使用主管机关批准的 IBCs（见 4.1.7.2.2）。					
联合国编号	有机过氧化物	IBCs 类型	最大量（L）	控制温度	应急温度
3109	F 型有机过氧化物、液体的 叔丁基过氧化氢、浓度不超过 72%，含水	31A	1250		
	过氧乙酸叔丁酯，浓度不超过 32%，含 A 型稀释剂	31HA1	1000		
	过氧乙酸叔丁酯，浓度不超过 32%，含 A 型稀释剂	31A	1250		
	过氧-3、5、5-三甲基己酸叔丁酯、浓度不超过 37%，含 A 型稀释剂	31A 31HA1	1250 1000		
	枯基过氧化氢、浓度不超过 90%，含 A 型稀释剂	31HA1	1250		
	过氧化二苯甲酰、浓度不超过 42%，稳定分散在水中	31A	1250		
	二叔丁基过氧化物、浓度不超过 52%，含 A 型稀释剂	31A 31HA1	1250 1000		
	1，1-二-（叔丁基过氧）环乙烷、浓度不超过 37%，含 A 型稀释剂	31A	1250		
	1、1-二-（叔丁基过氧）环己烷、浓度不超过 42%，含 A 型稀释剂	31H1	1000		
	过氧化二月桂酰、浓度不超过 42%，稳定分散在水中	31HA1	1000		
	异丙基枯基过氧化氢、浓度不超过 72%，含 A 型稀释剂	31HA1	1250		
	对孟基过氧化氢、浓度不超过 72%，含 A 型稀释剂	31HA1	1250		
	过氧乙酸、稳定的、浓度不超过 17%	31H1 31HA1 31A 31H2	1500		
3100	F 型有机过氧化物，固体的 二枯基过氧化物	31A 31H1 31HA1	2000		
3119	F 型有机过氧化物，液体的，控温 过氧化叔戊酸叔戊脂，在 A 类稀释剂中，浓度不超过 32%	31A	1250	+10℃	+15℃
	过氧 2-乙基己酸叔丁酯，在 B 类稀释剂中，浓度不超过 32%	31HA1 31A	1000 1250	+30℃ +30℃	+35℃ +35℃
	过氧化新癸酸叔丁酯，在 A 类稀释剂中，浓度不超过 32%	31A	1250	0℃	+10℃
	过氧化新癸酸叔丁酯，在水中浓度不超过 42%，稳定分散	31A	1250	-5℃	+5℃
	过氧化新癸酸叔丁酯，在水中浓度不超过 52%，稳定分散	31A	1250	-5℃	+5℃
	过氧化叔戊酸叔丁脂，在 B 类稀释剂中，浓度不超过 27%	31HA1 31A	1000 1250	+10℃ 10℃	+15℃ +15℃

IBC520	包装导则				IBC520
联合国编号	有机过氧化物	IBCs 类型	最大量（L）	控制温度	应急温度

3119（续）	双-（2-新癸酰基过氧化异丙基）苯，在水中浓度不超过 42%，稳定分散	31A	1250	-15℃	-5℃
	过氧化新癸酸（3-羟基-1，1-二甲基）丁酯，在水中浓度不超过 52%，稳定分散	31A	1250	-15℃	-5℃
	过氧化新癸酸异丙苯酯，在水中浓度不超过 52%，稳定分散	31A	1250	-15℃	-5℃
	过氧化重碳酸-双-（4-叔丁基环已酯），在水中浓度不超过 42%，稳定分散	31HA1	1000	+30℃	+35℃
	过氧化重碳酸-联十六烷酯，在水中浓度不超过 42%，稳定分散	31HA1	1000	+30℃	+35℃
	过氧化重碳酸-双环已酯，在水中浓度不超过 42%，稳定分散	31A	1250	+10℃	+15℃
	过氧化重碳酸-双-（2-乙基已酯），在水中浓度不超过 62%，稳定分散	31A	1250	-20℃	-10℃
	过氧重碳酸-双十四烷酯，在水中浓度不超过 42%，稳定分散	31HA1	1000	+15℃	+20℃
	过氧化-双-（3，5，5-三甲基已酰），在 A 类稀释剂中，浓度不超过 52%	31HA1 31A	1000 1250	+10℃ +10℃	+15℃ +15℃
	过氧化-双-（3，5，5-三甲基已酰），在水中浓度不超过 52%，稳定分散	31A	1250	+10℃	+15℃
	过氧化（二）异丁酰，不超过 28%，在水中稳定分布	31HA1 31A	1 000 1 250	-20℃ -20℃	-10℃ -10℃
	过氧化（二）异丁酰，不超过 42%，在水中稳定分布	31HA1 31A	1 000 1 250	-25℃ -25℃	-15℃ -15℃
	过氧化新癸酸-1，1，3，3-四甲基丁脂，在水中浓度不超过 52%，稳定分散	31A 31HA1	1250 1000	-5℃ -5℃	+5℃ +5℃
3120	F 型有机过氧化物，固体的，控温的				

补充规定：

1　IBCs 须具备通气装置以允许运输期间蒸气的排放。

减压装置的进气口须处于运输条件下最大盛装量时的蒸气空间内。

2　为防止金属 IBCs 或带有完整金属外壳的复合 IBCs 炸裂，应急减压装置须设计成能排放自行加速分解期间或在卷入火灾不少于 1 小时期间按 4.2.1.13.8 中公式计算得出的所有分解产物和蒸气。在包装导则中所示的控制温度和应急温度以非绝缘型 IBCs 为基础。当依据本导则托运有机过氧化物时，托运人有责任确保：

（a）　中型散装容器中安装的压力释放装置和应急减压装置的设计应充分考虑到有机过氧化物的自行加速分解和火灾因素；以及

（b）　当适用时，所示的控制温度和应急温度在考虑了所用 IBCs 的设计要求（例如绝热性）后是适当的。

IBC620	包装导则	IBC620
本导则适用于 UN 3291。		
若符合 4.1.1（不包括 4.1.1.15），4.1.2 和 4.1.3 的一般规定，认可下列 IBCs： 符合包装类 II 性能指标的刚性、防渗漏的 IBCs。		
补充规定：		

1　须有足够的吸收材料来吸收 IBCs 内全部数量的液体。 2　IBCs 须能盛装液体。 3　准备盛装尖锐物体，像碎玻璃和针的 IBCs 须能防刺穿。

4.1.4.3　有关大宗包装使用的包装导则

LP01	包装导则（液体）			LP01
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列的大型包装：				
内包装	外包装	包装类 I	包装类 II	包装类 III
玻璃 10L 塑料 30L 金属 40L	钢（50A） 铝（50B） 除钢和铝的其它金属（50N） 刚性塑料（50H） 天然木（50C） 胶合板（50D） 再生木（50F） 刚性纤维板（50G）	不允许	不允许	3m3

LP02	包装导则（液体）			LP02
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下面的大型包装：				
内包装	外包装	包装类 I	包装类 II	包装类 III
玻璃 10kg 塑料 2 50kg 金属 50kg 纸 1,2 50kg 纤维 1,2 50kg	钢（50A） 铝（50B） 除钢和铝的其它金属（50N） 刚性塑料（50H） 天然木（50C） 胶合板（50D） 再生木（50F） 刚性纤维板（50G） 柔性塑料（51H） 3	不允许	不允许	3m3
1　如果运输期间这些物质可能变成液体，不能使用这些包装。 2　包装须是防撒漏的。 3　仅在内包装为柔性时使用。				
特殊包装规定 L2　UN 1950 喷雾器，大宗包装须满足包装类III的性能指标。按照特殊规定 327 运输废的喷雾器的大宗包装须额外具备保留运输期间可能出现的任何游离液体的方式，如，吸收材料。				

LP99	包装导则	LP99
对这些货物，只允许使用经主管机关批准的包装（见 4.1.3.7）。托运时应附带一份主管机关批准证书的副本，或者在运输单证上标明该包装已由主管机关批准。		

LP101	包装导则	LP101
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	大宗包装
不必要	不必要	钢（50A） 铝（50B） 除钢和铝的其它金属（50N） 刚性塑料（50H） 天然木（50C） 胶合板（50D） 再生木（50F）

		刚性纤维板（50G）

特殊包装规定：

L1　对 UN 0006，0009，0010，0015，0016，0018，0019，0034，0035，0038，0039，0048，0056，0137，0138，0168，0169，0171，0181，0182，0183，0186，0221，0243，0244，0245，0246，0254，0280，0281，0286，0287，0297，0299，0300，0301，0303，0321，0328，0329，0344，0345，0346，0347，0362，0363，0370，0412，0424，0425，0434，0435，0436，0437，0438，0451，0488 和 0502：
大型的和烈性的爆炸性物品，一般适用于军事目的，若不带起爆装置，或带起爆装置但至少包含两个有效的保护装置，可以不经包装运输。
当运输的物品有推进剂或自推进时，它们的点火系统须采取保护措施以防止在正常的运输条件下被激发。在联合国《试验与标准手册》的试验系列 4 中对某一未经包装物品的测试结果为否定时，表明该物品可以不经包装运输。这种无包装物品可以被固定到支架或装在柳条箱里或其它合适的搬运设备里。

LP102	包装导则	LP102
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定，认可下列包装：		
内包装	中层包装	大宗包装
袋 　防水 容器 　纤维板 　金属 　塑料 　木质 包衣 　波状纤维板 筒 　纤维板	不必要	钢（50A） 铝（50B） 除钢和铝的其它金属（50N） 刚性塑料（50H） 天然木（50C） 胶合板（50D） 再生木（50F） 刚性纤维板（50G）

LP621	包装导则	LP621
本导则适用 UN 3291。		
若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： （1）　对放在内包装中的医疗废弃物：刚性的、防渗漏的大宗包装符合第 6.6 章对固体、包装类 II 性能指标的规定，条件是有足够的吸收材料以完全吸收漏出的全部液体，以及大宗包装能留住液体。 （2）　对盛装大量液体的包件：符合第 6.6 章对液体的包装类 II 性能指标要求的大宗刚性包装。		
补充规定： 拟用于包装象碎玻璃和针一类尖锐物体的大宗包装，须能防止其刺穿并能在第 6.6 章性能试验条件下存留液体。		

LP902	包装导则	LP902
本导则适用 UN 3268。		
包装物品： 若符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，认可下列包装： 达到包装类 III 性能指标的包装。包装的设计和制造须能在正常运输条件下防止货件的移动及不当操作。 未包装物品： 从制造地运往装配厂时，该类货物可以在利用专用的搬运工具、船舶、集装箱或车辆上不经包装运输。		
补充规定： 压力容器须符合主管机关对其内装物作出的规定。		

4.1.5　第 1 类危险货物的特殊包装规定

4.1.5.1　须符合 4.1.1 中的一般规定。

4.1.5.2 第 1 类货物包装的设计和结构须达到下列要求：

.1 对爆炸品具有保护作用；能防止爆炸品溢漏和在正常运输状态下，包括事先可预见的温度、湿度、压力等的改变，不会增加爆炸品的燃烧和爆炸的危险性。

.2 保证所有包件在正常运输状态下可以安全装卸；和

.3 能承受住运输过程中由于装货和可预见的包件的堆码而产生的压力，从而不会增加爆炸品危险性；包装的盛装功能不会受到损伤；不会因某种方式或某种程度的变形而降低其强度，或导致堆码不稳。

4.1.5.3 所有准备运输的爆炸性物质和物品，均须依据 2.1.3 中规定的程序进行分类。

4.1.5.4 第 1 类货物须依据危险货物一览表第 8 栏和第 9 栏所示，并在 4.1.4 中详细说明的包装导则进行包装。

4.1.5.5 除非被规则另有规定，包装（包括中型散装容器和大宗包装）须遵守 6.1,6.5 或 6.6 的相应规定，并满足包装类 II 的实验要求。

4.1.5.6 装有液态爆炸品包装的密封装置须确保有双重防渗漏保护。

4.1.5.7 金属桶的密封装置须配置适当的密封垫圈；如果密封装置带有螺纹，还须防止爆炸性物质进入螺纹中。

4.1.5.8 装有可溶于水的物质的包装须是防水的。装有退敏或减敏物质的包装须密封以防止运输过程中浓度的改变。

4.1.5.9 当包装中含有在运输途中可能结冰的双层充水外壳装置时，须在水中加足量的防冻剂，以防运输途中水结冰。由于易燃性而可能引起火灾危险的防冻剂不得使用。

4.1.5.10 若内包装没有足够保护装置用以防止爆炸性物质与金属接触，不得将以金属为原料且没有保护层的钉子、U 形钉或其它封闭装置插到外包装内部。

4.1.5.11 在正常运输状态下，内包装、填充物和衬垫材料及将爆炸性物质或物品放入包件内的方式都须确保所装爆炸性物质或物品在外包装内不会松动。须防止物品中的金属成份与金属包装接触；含有爆炸性物质且未有封闭外壳的物品，须彼此间隔放置以防摩擦和碰撞。另外还可以用衬垫、托盘、内外包装里的分隔物、模衬或容器达到上述目的。

4.1.5.12 包装的制作材料须与包件内所装爆炸品相容，且不渗透，以防爆炸物质与其相互反应或渗漏，从而导致爆炸品在运输途中发生危险，或危险类别或配装类发生变化。

4.1.5.13 须防止爆炸性物质进入到金属包装接缝的凹处。

4.1.5.14 禁止使用易于产生并积累足够静电的塑料包装，以防放电时导致包装内的爆炸性物质或物品引爆、着火或发生反应。

4.1.5.15 对于大型坚固的军用爆炸品，如果不带有起爆装置，或有起爆装置但具有至少两种有效的保护装置，可以无包装运输。当这些爆炸品带有推进药或自推进装置的时候，在正常运输状态下，须对其点火系统加以保护，防止在运输途中被激发。在联合国《关于危险货物运输建议书，试验与标准手册》的试验系列 4 中对未经包装物品的试验结果为否定时，此种物品在运输中可不予包装，而且该种物品可以固定在吊架上或装到板条箱里或采用其它的易于装卸的装置，而且其贮存条件和发射装置的性能应能确保该物品在一般运输条件下不会发生松散的现象。对于上述体积较大的爆炸性物品的操作安全性和适应性的试验，应采用本规则中载明的试验系列要求。如果依据前者试验成功，主管机关就可以批准该种物品按本规则中的要求进行运输。

4.1.5.16 爆炸性物质不能装在由于热或其它因素而存在内外压差，从而导致包件爆炸或破裂的内包装或外包装里。

4.1.5.17 如果松散的爆炸性物质或未装箱的以及部分装箱的爆炸性物质，可能与金属包装（1A1，1A2，1B1，1B2，4A，4B 和金属容器）的内表层接触，则该金属包装须有内衬或涂层（见 4.1.1.2）。

4.1.5.18 无论包装是否符合危险货物一览表中所列的包装导则，如果该包装已获得国家主管机关的批准，则 P101 可适用于任何一种爆炸性物质或物品。

4.1.5.19 对于政府所有的军用危险品，于 1990 年 1 月 1 日以前按当时生效的 IMDG 规则的规定进行了包装，如果包装完好并事先声明为政府所有的军用危险品，则准予运输。

4.1.6 第 2 类危险货物的特殊包装规定 4.1.6.1 一般规定

4.1.6.1.1 本节作出了适用于运输第 2 类气体及其它危险货物（如 UN 1051 氰化氢，稳定的）的压力容器的规定。压力容器的结构和密封性须能够在正常运输条件下防止由于振动及温度、湿度或压力的变化（如因纬度不同所致）而引起的任何内装物的渗漏。

4.1.6.1.2 压力容器中直接与危险货物接触的部分，不得受到危险货物的影响或损坏，而且不得产生危险反应（如催化反应或与危险货物发生的反应）。须达到 ISO 11114-1：1997 和 ISO11114-2：2000 的要求。

4.1.6.1.3 须按 6.2.1.2 的规定和 4.1.4.1 的特殊包装导则选择装载气体或气体混合物的压力容器及其关闭装置。本节的规定也适用于多单元气体容器压力构件。

4.1.6.1.4 可再次充灌的压力容器不得充灌与先前所载物不同的气体或气体混合物，除非进行了换装气体的作业，压缩和液化气体的换气试验须按照 ISO 11621：1997 的规定进行。另外，先前装载了第 8 类腐蚀品或具有腐蚀性副危险的其它危险品的压力容器，不得用于装载第 2 类气体，除非按 6.2.1.6 的规定进行了检验和试

验。

4.1.6.1.5 在充灌之前，充灌人必须对压力容器进行检查，在加压化学品的情况下，还应检查推进剂，确保压力容器允许用于装运该气体，并且符合本规则的要求。充灌后，切断阀门须关闭，并在航程中保持关闭状态。托运人须核实关闭装置和设备无渗漏。

4.1.6.1.6 压力容器须按照工作压力、充灌率及拟充灌物质的包装导则的有关规定进行充灌。反应性气体及气体混合物的充灌，须保证其全部分解后，容器内的压力仍不超过压力容器的工作压力。钢瓶组的充灌，须保证不超过组件内任何一个钢瓶的最小工作压力。

4.1.6.1.7 压力容器及其关闭附件须符合 6.2 章关于设计、制造、检验和试验的规定。若采用外包装，则压力容器须牢固的固定在其内。除非包装导则中另有规定，否则一个外包装中可装有一个或多个内包装。

4.1.6.1.8 压力容器的阀门在设计和构造上须保证有效抵御损害，不致泄漏内装物，或能避免可导致内装物外泄的损害。方法如下：

.1 阀门置于压力容器的颈项内，并利用螺栓或盖帽加以防护；

.2 阀门用盖帽防护。盖帽上须有截面足够大的通气孔，以便泄漏时将气体排除；

.3 阀门用遮盖物或挡板防护；

.4 压力容器用框架运输（如钢瓶组）；或

.5 压力容器装入外包装中进行运输。准备运输的包装须能达到 6.1.5.3 有关包装类 I 的跌 落试验性能指标。

装有.2 和.3 所述阀门的压力容器，须达到 ISO 11117：1998 或 ISO 11117：2008 + Cor 1：2009 的要求；本身有保护的阀门，须达到 ISO 10297：2006 附录 A 的要求。对于金属氢化物储存系统，须满足 ISO16111：2008 中列明的阀保护的要求。

4.1.6.1.9 不可再次充灌的压力容器须：

.1 在外包装中运输，如箱、框架、缩包的托盘或胀包的托盘；

.2 装载易燃或有毒气体时，水容量小于或等于 1.25L；

.3 不得用于装载 LC50 小于或等于 200mL/m3 的有毒气体；并且

.4 投入使用后，不得维修。

4.1.6.1.10 除低温容器外，可再次充灌的压力容器须按 6.2.1.6 和包装导则 P200，P205 或 P206（如适用）的规定定期进行检验。封闭的低温容器，减压阀必须根据 6.2.1.6.3 和包装导则 P203 的规定进行定期检查或试验。压力容器的定期检验到期之后，不得向其内充灌气体，但在这一期限到期之后仍可进行运输。

4.1.6.1.11 仅可按 6.2.2.4 规定的定期检验标准进行维修，并须与相应的设计与建造标准一致。对于非低温无护罩的压力容器下述部位不得进行维修：

.1 焊缝或其它焊接缺陷；

.2 罐壁上的裂缝；

.3 罐壁、顶部或底部的裂缝或缺陷。

4.1.6.1.12 压力容器在下述情况下不得充灌：

.1 损坏的程度可能影响到压力容器或其辅助设备的完整性；

.2 除非压力容器或其辅助设备经检验并证明状况良好；或

.3 除非要求的证书、重新试验及充灌标记清楚可见。

4.1.6.1.13 充灌的压力容器在下述情况下不得提交运输：

.1 正在泄漏；

.2 损坏的程度可能影响到压力容器或其辅助设备的完整性；

.3 除非压力容器或其搬运构件经检验并证明状况良好；或

.4 除非要求的证书、重新试验及充灌标记清楚可见。

4.1.6.1.14 如果按 P200 包装导则，符合本小节规定及 6.2 章规定的钢瓶和其它气体压力容器被认可，则这类钢瓶和其它气体压力容器在其充灌国家的使用也被认可。阀门须予以充分的防护，容积不超过 1L 的压力容器，须装入外包装中运输，这种外包装应以合适材料制成，并具有相应于包装容量及其用途的足够强度和结构。运输中对内包件应加以固定或衬垫，以防正常运输时在外包装中发生移动。

4.1.7 有机过氧化物（第 5.2 类）和第 4.1 类自反应物质的特殊包装规定

4.1.7.0 一般规定

4.1.7.0.1 对于有机过氧化物，所有盛装容器须为“有效封口”的。当包件中有气体产生时，便会随之产生强大的内部压力，在这种情况下，可安装通气孔。除非产生的气体不致于发生危险，否则内装物的量也要受到限制。任何通气装置的设计都须确保当包件处于竖直位置时，液体不会渗漏，杂质不能侵入。如有外包装，其设

计须确保不会影响通风装置的操作。

4.1.7.1 包装的使用（IBCs 除外）

4.1.7.1.1 有机过氧化物和自反应物质的包装须遵守 6.1 章的要求。并满足包装类 II 的实验要求。

4.1.7.1.2 有机过氧化物和自反应物质的包装方法列在包装导则 P520 中，具体划归 OP1 到 OP8。其中每种包装方式的具体数量代表了目前被认为是每个包件内认可的最大数量。

4.1.7.1.3 每个现已划定的自反应物质和有机过氧化物适用的包装方法列在 2.4.2.3.2.3 和 2.5.3.2.4 中。

4.1.7.1.4 新的有机过氧化物、新的自反应物质或现已划定的有机过氧化物和自反应物质的新配制品，须按下列程序确定适当的包装方法：

.1 B 型有机过氧化物或 B 型自反应物质：
如果本有机过氧化物（或自反应物质）符合 2.5.3.3.2.2（或 2.4.3.3.2.2.2）的标准，则须适用 OP5 包装方法进行包装。如果该有机过氧化物（或自反应物质）仅在型号小于 OP5 要求的包装内满足这些标准（例如：OP1—OP4 所列的包装之一），那么划归较小 OP 号码中相应的包装方法。

.2 C 型有机过氧化物或 C 型自反应物质：
如果本有机过氧化物（或自反应物质）符合 2.5.3.3.2.3（2.4.2.3.3.2.3）的标准，则须适用 OP6 包装方法进行包装。如果该有机过氧化物（或自反应物质）仅在型号小于 OP6 要求的包装内满足这些标准，那么应划归较小 OP 号码中相应的包装方法。

.3 D 型有机过氧化物或 D 型自反应物质
这一类型的有机过氧化物或自反应物质须划归 OP7 的包装方法。

.4 E 型有机过氧化物或 E 型自反应物质
这一类型的有机过氧化物或自反应物质须划归 OP8 的包装方法。

.5 F 型有机过氧化物或 F 型自反应物质
这一类型的有机过氧化物或自反应物质须划归 OP8 的包装方法。

4.1.7.2 中型散装容器的使用

4.1.7.2.1 在包装导则 IBC 520 中列明的有机过氧化物可按照本包装导则的要求用中型散装容器来装运。IBCs 须遵守 6.5 章的规定，并满足包装类 II 的实验要求

4.1.7.2.2 其它 F 型有机过氧化物和自反应物质，如果产地国主管机关根据适当的试验结果确信这种物质可以安全运输，可按该主管机关规定的条件装在中型散装容器里运输。所进行的试验须包括下列必要内容：

.1 证明该有机过氧化物（或自反应物质）符合分类原则；

.2 证明运输期间与该物质接触的各种材料和该物质的相容性；

.3 适用时，根据自行加速分解温度（SADT）确定使用相关中型散装容器运输该物质的控制和应急温度；

.4 适用时，设计压力和应急减压装置；及

.5 确定为安全运输这些物质是否需要特殊要求。

4.1.7.2.3 对于自反应物质，温度的控制须按 2.4.2.3.4 的规定进行。对于有机过氧化物，温度的控制须按 2.5.3.4.1 进行。温度控制的规定在 7.3.7 中给出。

4.1.7.2.4 需要考虑的应急情况是自行分解反应和火灾。为了防止金属中型散装容器或具有完全金属外壳的复合中型散装容器发生爆裂，应急减压装置在设计上须能在自行加速分解过程中或在按 4.2.1.13.8 中的公式计算不少于 1 小时完全卷入火灾的时间内释放出全部分解产物和蒸气。

4.1.8 A 类感染性物质（第 6.2 类 UN 2814 和 UN 2900）的特殊包装规定

4.1.8.1 感染性物质的发货人须确保所有的包件制作足以使其以良好的状态抵达目的港，而且在运输过程中不会对人和动物构成任何危害。

4.1.8.2 1.2.1 中的定义与 4.1.1.1 到 4.1.1.14 的一般包装要求,4.1.1.10 和 4.1.1.12 除外，同样也适用于感染性物质的包件。但是，液体仅能被充灌进对在正常运输条件下可能形成的内部压力具有合适防护的包装内。

4.1.8.3 须将逐项列出的内装物清单，封装于辅助包装和外包装之间。当拟装运的感染性物质情况未知但怀疑符合 A 标准，须在外包装内文件上的正确运输名称后面，用圆括号注明“疑似 A 类感染性物质”。

4.1.8.4 空的包装在送还发货人或送到任何地方之前，须将其进行灭菌或消毒处理来消除任何危险，而且任何显示该包装曾装过感染性物质的标志或标记都必须予以清除或擦掉。

4.1.8.5 如果能确保达到同等的试验效果，可允许装在同一个中间包装内的主容器有以下变动，而不需要对整个包件进行进一步试验：

.1 与经试验的主容器规格相等或缩小的主容器可以在符合下列条件的情况下采用：

（a） 主容器与经试验的主容器在设计上相似（例如形状：圆的，长方形等）；

（b） 所要采用的主容器的结构材料（玻璃、塑料金属等）所能承受的冲击和堆码的能力与经试验

的主容器相同或更大；

（c） 主容器的开口与原容器相同或略小，封闭装置的设计相似（例如螺帽、摩擦盖等）。

（d） 用足够的附加衬垫材料塞满空间以防主容器有较大的移动。

（e） 主容器与经试验的包装相同的方式放置于中间包装内。

.2 如果有足够的衬垫材料来填充空间以防主容器发生明显移动，可以使用少量的经试验的主容器或上述的.1 中所判断的不同类型的主容器。

4.1.9 第 7 类货物的特殊包装规定

4.1.9.1 一般规定

4.1.9.1.1 放射性物质，包装和包件须符合 6.4 章中的规定。每一包件中放射性物质的数量不得超过 2.7.2.2,2.7.2.4.1,2.7.2.4.4,2.7.2.4.5,2.7.2.4.6 和 4.1.9.3 中规定的限制。

本规则适用的放射性物质的包件类型为：

.1 例外包件（见 1.5.1.5）；

.2 1 型工业包件（IP-1 型包件）；

.3 2 型工业包件（IP-2 型包件）；

.4 3 型工业包件（IP-3 型包件）；

.5 A 型包件；

.6 B（U）型包件；

.7 B（M）型包件；

.8 C 型包件。

含有裂变物质或六氟化铀的包件要符合补充规定。

4.1.9.1.2 包件外表面的非固定污染，须尽量降低，在正常运输条件下不得超过以下限度：

（a） 对于 β 和 γ 辐射源以及低毒 α 辐射源为 4Bq/cm2，及

（b） 对于其它所有的 α 辐射源为 0.4Bq/cm2。

这些限量适用于外表面任何部分任意 300cm2 面积上的平均值。

4.1.9.1.3 包件内（例外包件除外）不得包括除运输放射性物质必要的物品以外的任何物品。在包件设计的运输条件下，这些物品与包件之间的相互作用不得降低包件的安全性。

4.1.9.1.4 除 7.1.4.5.11 中的规定外，在集合包件、货物运输组件、罐柜、中型散装容器内表面和外表面上的非固定污染水平不得超过 4.1.9.1.2 中规定的限量。

4.1.9.1.5 对于具有其它危险特性的放射性物质，其包件涉及须考虑这些危险特性。具有一种副危险性的放射性物质，包装到无须主管机关批准的包装内时，须在完全满足地 6 部分相关章节规定的包装、中型散装容器、罐柜或散装容器内运输，并遵守 4.1，4.2 或 4.3 章对该副危险性的相关规定。

4.1.9.1.6 在首次船运任何包件之前，须满足以下规定：

.1 如果盛装系统的设计压力超过 35kPa（表压），须确保每个包件的盛装系统符合关于该系统容量，在该压力下保持其完整性的经批准的设计要求；

.2 对于每个 B（U）型，B（M）型和 C 型包件及每个含有裂变物质的包件须确保其屏蔽和盛装的有效性，并且必要时，热传递特性能和限制系统的有效性处于批准设计适用或规定的限制范围内；

.3 为了符合 6.4.11.1 的要求，对于含有裂变物质的包件，中子毒害作为包件的构成部分，须进行检查以确认这些中子毒害的存在和分布情况。

4.1.9.1.7 在首次船运任何包件之前，须满足以下规定：

.1 对于任何包件，须保证满足本规则相应规定的所有要求；

.2 须确保不符合 6.4.2.2 的要求的起吊装置已被拆除或按照 6.4.2.3 的要求不被用于起吊包件；

.3 对每个需要主管机关批准的包件，须确保符合批准证书规定的所有要求；

.4 对于每个 B（U）型，B（M）型和 C 型包件，须保持至足以接近等同条件，显示已符合温度和压力的要求，除非单方批准已对此免除；

.5 对于每个 B（U）型，B（M）型和 C 型包件，须通过检查和/或试验确保所有的关闭装置、阀门、和放射性内容物可能泄漏的盛装系统的其它开口均已正确地关闭，并且适当时，按照 6.4.8.8 和 6.4.10.3 的要求的方式进行密封；

.6 对于每个特殊形式放射性物质，须确保符合批准证书规定的所有要求和本规则中所有的相关要求；

.7 对于含有裂变物质的包件，适用时，须实施 6.4.11.4（b）规定的测量和 6.4.11.7 规定的以证明每个包件封闭状态的试验。

.8 对于每个低弥散性放射性物质，须确保符合批准证书规定的所有要求和本规则中所有的相关要求。

4.1.9.1.8 在按照证书条款交付运输之前，发货人还须有一份关于包件适当的封闭和任何交付运输准备的说明的副本。

4.1.9.1.9 除了以独家使用的托运货物以外，任何包件或集合包装的运输指数不得超过 10，临界安全指数不得超过 50。

4.1.9.1.10 除了 7.1.4.5.5.1 规定条件下的公路或铁路运输的独家使用的包件和集合包件，或由 7.1.4.5.7 规定的条件下海运的独家使用和特殊安排下的包件或集合包装以外，任何包件或集合包装外部表面任一点上的最大辐射水平须不超过 2mSv/h。

4.1.9.1.11 以独家使用的包件或集合包装外部表面上任一点上的最大辐射水平不超过 10mSv/h。

4.1.9.1.12 发火放射性物质须包装在 A 型包件，B（U）型包件，B（M）型包件或 C 型包件内，并且还须恰当地惰性化。

4.1.9.2 低比活度放射性物质（LSA）和表面污染物体（SCO）运输的规定和控制

4.1.9.2.1 对置于单个 IP-1 型、IP-2 型、IP-3 型包件或一个物件，或一批物件中的低比活度放射性物质（LSA）或表面污染物体（SCO）的数量须限制为从距无屏蔽材料的上述物质、物件或整批物件 3 米远处的表面辐射水平不超过 10mSv/h。

4.1.9.2.2 裂变的或含裂变物质的低比活度放射性物质（LSA）和表面污染物体（SCO）须符合 6.4.11.1,7.1.4.5.15 和 7.1.4.5.16 和中的相关规定。

4.1.9.2.3 属于 LSA-I 和 SCO-I 类的 LSA 和 SCO 物质在下列条件下可以无包装运输：

.1 除了仅含天然放射性核素的矿石以外的未经包装放射性物质的运输，须保证在常规条件下不会有放射性内装物从该运输工具中泄漏及其防护层也不会有任何损坏；

.2 除运输在易接近表面和不易接近表面上的污染不大于 2.7.1.2 中规定的相关水平的 10 倍的 SCO-I 类物质外，每一运输工具须为专用的；以及

.3 如果怀疑 SCO-I 类物质在不易接近表面上的非固定污染超过 2.7.2.3.2.1（i）中规定的值，须采取措施保证放射性物质不泄入运输工具。

4.1.9.2.4 低比活度放射性物质和表面污染物体须按照 4.1.9.2.4 表格的要求进行包装，除非 4.1.9.2.3 中另有规定。

表 4.1.9.2.4—对低比活度放射性物质和表面污染物体工业包件的规定

放射性内装物	工业包装类型	
	专用	非专用
LSA-I 固体 [a] 液体	 IP-1 型 IP-1 型	 IP-1 型 IP-2 型
LSA-II 固体 [a] 液体和气体	 IP-2 型 IP-2 型	 IP-2 型 IP-3 型
LSA-II	IP-2 型	IP-3 型
SCO-I[a]	IP-1 型	IP-1 型
SCO-II	IP-2 型	IP-2 型

[a] 在 4.1.9.2.3 规定条件下，LSA-I 和 SCO-I 两类物质可以在无包装条件下运输。

4.1.9.3 含有裂变物质的包件

除非按照 2.7.2.3.5 未被划分为裂变物质，含有裂变物质的包件不得含有：

.1 与包件设计批准不同量的裂变物质或混合物中每一种裂变核素（适用时）；

.2 与包件设计批准不同的任何放射性核素或裂变物质；或

.3 与包件设计批准不同形式或物理或化学状态，或空间安排的内容物，

按照其批准证书中的规定酌情处理。

第 4.2 章

可移动罐柜和多元气体容器（MEGCs）的使用

本章规定也可适用于公路罐车，其适用程度如 6.8 章所述。

4.2.0 过渡规定

4.2.0.1 本章和 6.7 章中关于可移动罐柜的使用和构造的规定是根据联合国《关于危险货物运输建议书》制定的。按照 1999 年 7 月 1 日实施的 IMDG Code（29 套修正案）中的规定，在 2003 年 1 月 1 日以前批准和发证的 IMO 可移动罐柜和公路罐车，如果符合相关的定期检验和试验规定则可以继续使用。上述罐柜须符合 3.2 章第 13 栏和第 14 栏 规定。详细说明及建造规定见 DSC/Circ.12 决议《关于继续使用现有 IMO 型可移动罐柜及公路罐柜载运危险货物指南》。

注：为了便于查阅，现将现有 IMO 型罐柜的解释提供如下：

*IMO 1 型罐柜*指装有减压装置，最大允许工作压力等于或高于 1.75bar，可以用于第 3 类到第 9 类物质运输的可移动罐柜。

I*MO 2 型罐柜*指装有减压装置，最大允许工作压力等于或高于 1.0bar 但低于 1.75bar，用来装运某些危险性小的液体危险货物或固体危险货物。

*IMO 4 型罐柜*指用于第 3 类到第 9 类危险物质运输的公路罐车，并包括带永久性配装罐柜或罐柜加附在带有至少四个铰链的底盘上的半挂车。该铰链应符合国际标准化组织的标准（ISO 1161：1984）。

*IMO 5 型罐柜*指装有减压装置，用于第 2 类非冷冻液化气运输的可移动罐柜。

*IMO 6 型罐柜*指用于第 2 类非冷冻液化气体运输的公路罐车，并包括带永久性配装罐柜或罐柜加附在底盘上的半挂车，该底盘配有装运气体所必需的各项附属和结构设备。

*IMO 7 型罐柜*指配有装运冷冻液化气体所必需的各项附属和结构设备的隔热型可移动罐柜。可移动罐柜须在不拆移其结构设备情况下运输及装卸，装满货后能吊移。罐柜不是永久地固定在船上。

*IMO 8 型罐柜*指用于第 2 类冷冻液化气体运输的公路罐车，并包括永久性配装隔热罐柜的半挂车，且配有装运冷冻液化气体所必须的各项附属和结构设备。

注：2003 年 1 月 1 日起，IMO 4 型、6 型、8 型公路罐车的建造可依据第 6.8 章的规定进行。

4.2.0.2 如果满足定期检验和试验的相关规定，依据 2008 年 1 月 1 日以前出具的设计许可证书建造的 UN 可移动罐柜和多元气体容器可继续使用。

4.2.0.3 按照 2010 年 1 月 1 日生效的《国际危规》（34-08 修正案）第 6.7.2.20.1，6.7.3.16.1,6.7.4.15.1 或 6.7.5.13.1 的相应标记要求，2012 年 1 月 1 日前生产的可移动罐柜和多单元气体容器，如果满足现有版本规则所有相关规定，则可继续使用，其中包括当适用时罐柜或单元舱被分割成不超过７５００升容积时，应按照 6.7.2.20.1（g）在其铭牌上标注“Ｓ”符号的要求。如果罐柜或单元舱在 2012 年 1 月 1 日之前已经被分割成不超过７５００升的容积，应按照 6.7.2.19.5 要求，开展下次定期检验时加注符号“Ｓ”。

2014 年 1 月 1 日前生产的可移动罐柜，应在下次定期检验和试验时按照 6.7.2.20.2、6.7.3.16.2 和 6.7. 4.15.2 的要求标注可移动罐柜导则。

2014 年 1 月 1 日前,标有含压力释放装置的可移动罐柜和多单元气体容器不需满足 6.7.2.13.1.6、6.7.3.9.1.5、6.7.4.8.1.5 和 6.7.5.6.1（d）的要求。

4.2.1 使用可移动罐柜运输第 1 类和第 3 类到第 9 类物质的一般规定

4.2.1.1 本节规定了对可移动罐柜运输第 1,3,4,5,6,7,8 和 9 类物质的一般规定。除一般规定以外，可移动罐柜的设计、构造、检验和试验还须符合 6.7.2 中的详细规定。用于运输这些物质的可移动罐柜须符合危险货物一览表对每一物质指定的可移动罐柜导则和特殊现定。

4.2.1.2 移动罐柜在运输期间须采取足够的防护措施防止因受到横向、纵向的碰撞及翻倒导致罐壳及其装卸设备的损坏。如果罐壳及其操作系统本身的结构可以经受碰撞和翻倒，则不必采取防护措施。这种防护措施的例子见 6.7.2.17.5。

4.2.1.3 某些物质的化学性质不稳定，只有在采取了必要的措施，防止运输途中发生危险性的分解、化学变化或聚合反应，方可接受运输。为此，还须特别注意保证罐内不含有任何能促使上述变化的物质。

4.2.1.4 运输期间罐壳（不包括开口及其封闭装置）或隔热层外表面的温度不应超过 70℃。必要时，罐壳须是绝热的。

4.2.1.5 未进行清洁、残留有气体的空罐柜须按先前装有货物时罐柜的相同要求处理。

4.2.1.6 可相互发生危险反应并造成以下情况的物质不得装在罐壳毗连的分隔舱内运输：

.1 可燃和/或大量放热；

.2 散发出易燃、有毒或窒息性气体；

.3 形成腐蚀性物质；

.4 形成不稳定性物质；

.5 产生危险的升压。

4.2.1.7 主管机关或其授权单位与所有人须分别保留该机关或该单位为每一可移动罐柜颁发的设计批准证书、试验报告以及列明首次检验和试验结果的证书。所有人在任何主管机关要求时须能提供上述文件。

4.2.1.8 除非装运的物质名称写在 6.7.2.20.2 所述的金属牌上，否则在主管机关或其授权单位提出要求时，视情况发货人、收货人或代理商须立即提供 6.7.2.18.1 所述的证书副本。

4.2.1.9 充灌度

4.2.1.9.1 充灌度 4.2.1.9.1 充灌前，托运人须确保使用适用的可移动罐柜，而且可移动罐柜未装载与罐壳材料、垫圈、装卸设备及任何防护衬料接触时可能与之发生危险反应从而形成危险产物或明显减损材料强度的货物。托运人可能需要就货物与罐体材料是否相容征询货物生产商及主管机关的意见。

4.2.1.9.1.1 可移动罐柜的装载不得超过 4.2.1.9.2 到 4.2.1.9.6 规定的限度。4.2.1.9.2、4.2.1.9.3 或 4.2.1.9.5.1 对个别物质的适用性见可移动罐柜导则或 4.2.5.2.6 或 4.2.5.3 的特殊规定及危险货物一览表中第 13 和 14 栏的规定。

4.2.1.9.2 通常使用的罐柜最大充灌度（%）可用下列公式算出：

$$充灌度=\frac{97}{1+\alpha(t_r-t_f)}$$

4.2.1.9.3 凡装载第 6.1 类或第 8 类，包装类 I 和 II 的液体或绝对蒸气压力在 65℃时超过 175kPa（1.75bar）的液体或被识别为海洋污染物的罐柜，应按下列公式计算充灌度%：

$$充灌度=\frac{95}{1+\alpha(t_r-t_f)}$$

4.2.1.9.4 在上面公式中 α 是温度（t_f）和（t_r）之间的液体体积膨胀平均系数，其中（t_f）是充灌时的液体的平均摄氏温度，（t_r）是罐内按体积计算的最大平均温度（均为摄氏度）。

α 是用下列公式求出的：

$$\alpha=(d_{15}-d_{50})/35d_{50}$$

式中 d15 和 d50 分别是在 15℃和 50℃时液体的密度。

4.2.1.9.4.1 罐内按体积计算的最大平均温度（t_r）须取 50℃，但如果考虑航程温度所处的气象条件或极端气象条件，主管机关可酌情批准采用较低的或较高的温度。

4.2.1.9.5 4.2.1.9.2 到 4.2.1.9.4.1 的规定不适用于装载在运输过程中温度高于 50℃（例如使用加温装置）的物质的可移动罐柜。装有加温装置的可移动罐柜须使用温度调节器，确保最大充灌度在运输过程中的任何时候都不会大于 95%。

4.2.1.9.5.1 在高于其熔点的温度下运输固体以及在加温状态下运输液体时，最大充灌度（%）须由以下公式确定：

$$充灌度=95\frac{d_r}{d_f}$$

其中 d_f，d_r 分别表示在平均充灌液体温度和最大平均散装运输液体温度时的液体密度。

4.2.1.9.6 下列罐柜不得交付运输：

.1 对于在 20℃时或加温物质在运输中的最大温度时其粘度小于 2680mm^2/s 的液体，其充灌度大于 20%，且小于 80%，除非罐壳是被隔板或波纹板隔开，且每一舱容量不大于 7500L；

.2 罐体或其附属设备外部明显附着有所装物的残留物；

.3 如果罐柜渗漏或损坏程度使罐柜的完整性或其起吊及加固附件受到影响；

.4 除非罐柜的附属设备已经过检验并证明处于正常的工作状态。

对于某些危险物质可能需要使用较低的充灌度。

4.2.1.9.7 罐柜充灌后，可移动罐柜的叉车提升孔槽须封闭。对按 6.7.2.17.4 规定不需配备叉车提升孔槽关闭设备的罐柜，本规定不适用。

4.2.1.9.8 可移动罐柜在船期间，不得进行充灌或卸载。

4.2.1.10 用可移动罐柜装运第 3 类易燃液体的补充规定

所有准备用来装运易燃液体的可移动罐柜都须是封闭型的并且按照6.7.2.8至6.7.2.15的要求装有减压装置。

4.2.1.11 有关装运第 4 类物质（不包括 4.1 类自反应物质）的可移动罐柜的补充规定

［保留］

注：第 4.1 类自反应物质见 4.2.1.13。

4.2.1.12 有关装运第 5.1 类物质的可移动罐柜的补充规定

［保留］

4.2.1.13 有关装运有机过氧化物（第 5.2 类）和自反应物质（第 4.1 类）的可移动罐柜的补充规定

4.2.1.13.1 每种物质须经过试验，并向出口国的主管机关递交一份报告获得批准，然后须将其通知书寄送目的港国家的主管机关。通知书中须有有关运输信息和试验结果的报告。所做的试验须包括下列一些必需的内容：

.1 证明此种危险货物在运输过程中和与其正常接触的所有物质是相容的；

.2 考虑该罐柜的设计特点，提供压力设计和应急减压装置设计的数据。

报告中须清楚地阐述为安全运输这种危险货物所必需的任何补充规定。

4.2.1.13.2 下述要求适用于拟装运自行加速分解温度（SADT）为 55℃或 55℃以上的有机过氧化物（F 型）和自反应物质（F 型）的可移动罐柜。与 6.7.2 的要求相抵触时，就要以这些要求为主。要考虑的紧急情况是有机过氧化物的自行加速分解作用和 4.2.1.13.8 所述的火灾。

4.2.1.13.3 对于运输自行加速分解温度（SADT）55℃以下的有机过氧化物和自反应物质的可移动罐柜，其补充规定须由产地国的主管机关规定，其通知书须送至目的港国家的主管机关。

4.2.1.13.4 该可移动罐柜的试验压力至少须设计为 0.4MPa（4bar）。

4.2.1.13.5 可移动罐柜须配置感温装置。

4.2.1.13.6 可移动罐柜须装有减压装置和应急减压装置，也可以使用真空减压装置。减压装置须在达到根据有机过氧化物的性质和罐柜的结构特点所确定的压力时启动。罐壳上不允许有易熔化的元件。

4.2.1.13.7 减压装置须由安装的弹簧承重阀组成以防分解物到 50℃时释放的蒸气在罐内明显累积。减压阀的能力和起排压力须以 4.2.1.13.1 所规定的试验结果为依据。但是，如果在罐柜出现翻倒时，其起排压力须使罐内液体决不能从阀里流出。

4.2.1.13.8 应急减压装置可以是弹簧承重式或保险片式的或两者结合，将其设计成能将罐体被火焰完全吞没不少于 1 小时内产生的分解物和蒸气全部排放掉，按下述公式计算：

$$q=70961FA^{0.82}$$

式中：

q=吸热量（W）

A=受潮面积（m^2）

F=隔热系数；

F=1 对非隔热容器，或

F=U（923-T）/47032（对隔热壳体）

式中：

K=隔热层热传导率	（$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$）
L=隔热层厚度	（m）
U=K/L=隔热传导系数	（$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$）
T=减压时物质温度	（K）

应急减压装置的起排压力须高于 4.2.1.13.7 规定的压力，并以 4.2.1.13.1 提到的试验结果为依据。应急减压阀的大小须以罐柜的最大压力始终不超过其试验压力的方式来选定。

注：确定应急减压装置规格的方法实例见《试验和标准手册》附录 5。

4.2.1.13.9 对于隔热可移动罐柜，须采取其表面的隔热面积损失 1%来确定应急减压设备的能力和定位。

4.2.1.13.10 真空减压装置和弹簧承重阀须装有防焰罩，但要适当注意由防焰罩引起的释放能力的降低。

4.2.1.13.11 罐柜的辅助设备，诸如一些阀和外部管系的布设，须使罐柜于充灌后无所运物质残留其中。

4.2.1.13.12 罐柜可由遮阳板隔热或保护。如果罐柜中所运物质的自行加速分解温度（SADT）为 55℃或以下，或罐柜是由铝制成的，那么就须完全隔热。罐柜的外表面须采用白色或明亮的金属。

4.2.1.13.13 在 15℃时，充灌度不得超过 90%。

4.2.1.13.14 6.7.2.20.2 要求的标记中须包括联合国编号（UN No.）和带有经批准的有关物质浓度的技术名称。

4.2.1.13.15 4.2.5.2.6 中可移动罐柜导则 T23 具体列明的有机过氧化物和自反应物质可用可移动罐柜运输。

4.2.1.14 装运第 6.1 类物质的可移动罐柜的补充规定

［保留］

4.2.1.15 装运第 6.2 类物质的可移动罐柜的补充规定

［保留］

4.2.1.16 装运第 7 类物质的可移动罐柜的补充规定

4.2.1.16.1 运输放射性物质的可移动罐柜不得用于装运其它货物。

4.2.1.16.2 可移动罐柜的充灌度不得超过 90%或经主管机关批准的其它代替数值。

4.2.1.17 装运第 8 类物质的可移动罐柜的补充规定

4.2.1.17.1 用于运输第 8 类物质可移动罐柜的减压装置，其检验周期不得超过 1 年。

4.2.1.18 装运第 9 类物质的可移动罐柜的补充规定

［保留］

4.2.1.19 在高于其熔点温度下运输固体物质的补充规定

4.2.1.19.1 对于以高于其熔点的温度交付运输或拟交付运输的固体物质，如果第 3.2 章危险货物一览表第 13 栏中未指定其可移动罐柜导则，或所指定的可移动罐柜导则不适用于在其熔点以上温度下运输，这些固体物质可采用可移动罐柜运输，但条件是这些固体物质的类别属于第 4.1,4.2,4.3,5.1,6.1，8 或 9 类，包装类为Ⅱ或Ⅲ，并且不具备除第 6.1 类或第 8 类以外的副危险性。

4.2.1.19.2 除非在危险货物一览表中另有规定，用来装运高于其熔点的温度的固体物质的可移动罐柜，须符合装运包装类Ⅲ固体物质的 T4 型可移动罐柜导则，或装运包装类Ⅱ固体物质的 T7 型可移动罐柜导则。能达到等同或高于安全水平的可移动罐柜也可根据 4.2.5.2.5 的规定用来装运上述固体物质。最大充灌度（%）须根据 4.2.1.9.5（TP3）确定。

4.2.2 使用可移动罐柜运输非冷冻液化气体和加压化学品的一般规定

4.2.2.1 本节规定了使用可移动罐柜运输第 2 类非冷冻液化气体和加压化学品适用的一般规定。

4.2.2.2 可移动罐柜须符合 6.7.3 中详细规定的设计、构造、检验和试验的要求，用于运输非冷冻液化气体的可移动罐柜须符合 4.2.5.2.6 所述的可移动罐柜导则 T50，且须符合危险货物一览表列出并在 4.2.5.3 中说明的针对特定非冷冻液化气体和加压化学品的可移动罐柜特殊规定。

4.2.2.3 可移动罐柜在运输期间须采取足够的防护措施防止受到横向、纵向的碰撞及翻倒，如果罐壳及其操作系统本身的结构可以经受碰撞和翻倒，则可不必采取防护措施。防护措施的例子见 6.7.3.13.5。

4.2.2.4 某些非冷冻液化气体的化学性质不稳定，只有在采取了必要的措施，防止运输途中发生危险性的分解、转化或聚合反应，方可接受运输。为此，还须特别注意保证罐内不含有任何能促使上述变化的非冷冻液化气体。

4.2.2.5 除非装运的气体名称写在 6.7.3.16.2 所述的金属牌上，否则 6.7.3.14.1 所述的证书副本须能在主管机关或其授权单位提出要求时视情况由发货人、收货人或代理商提供。

4.2.2.6 未进行清洁、有残留气体的空可移动罐柜须按先前装有非冷冻液化气体的可移动罐柜相同要求处理。

4.2.2.7 充灌

4.2.2.7.1 充灌前，充灌人必须确保便携式罐体已经过核准，可用于待运输的非冷冻液化气体或加压化学品的推进剂，而且便携式罐体没有装载在与罐壳材料、垫圈和辅助设备接触时可能与之发生危险反应从而形成危险产物或明显减损这些材料强度的非冷冻液化气体或加压化学品。

4.2.2.7.2 每升罐柜容量中，非冷冻液化气体的最大质量（kg/L）不得超过液化气体在 50℃时的密度乘以 0.95。另外，罐柜在 60℃时不得充满液体。

4.2.2.7.3 可移动罐柜的装载量不得超过其最大允许总重和对每种所运气体规定的最大允许载重。

4.2.2.7.4 可移动罐柜在船期间，不得进行充灌或卸载。

4.2.2.8 罐柜在下列情况下不得交付运输：

.1 罐柜处于不足量状态，由于振荡罐柜内压力骤增可能产生不可承受的液压力；

.2 渗漏时；

.3 罐柜的损坏程度已影响到罐柜的完整性及其起吊或紧固设备；以及

.4 罐柜的操作设备未经过检验，不清楚是否处于良好的工作状态。

4.2.2.9 罐柜充灌后，罐柜的叉车提升孔槽须封闭。按 6.7.3.13.4 规定不需配备叉车提升孔槽关闭设备的罐柜，本条款不适用。

4.2.3 使用可移动罐柜运输第 2 类冷冻液化气体的一般规定

4.2.3.1 本节规定了使用可移动罐柜运输冷冻液化气体适用的一般规定。

4.2.3.1 本节规定了使用可移动罐柜运输冷冻液化气体适用的一般规定。

4.2.3.2 可移动罐柜须符合 6.7.4 中详细规定的设计、构造、检验和试验的规定，用于运输冷冻液化气体的可移动罐柜须符合 4.2.5.2.6 所述的可移动罐柜导则 T75，并须符合危险货物一览表第 12 和 14 栏列出并在 4.2.5.3 中说明的针对每一物质的特殊规定。

4.2.3.3 可移动罐柜在运输期间须采取足够的防护措施防止受到横向、纵向的碰撞及翻倒，如果罐壳及其操作系统本身的结构可以经受碰撞和翻倒，则可不必采取防护措施。防护措施的例子见 6.7.4.12.5。

4.2.3.4 除非装运的气体名称标示在 6.7.4.15.2 所述的金属牌上，否则 6.7.4.13.1 所述的证书副本须能在主管机关或其授权单位提出要求时视情况由发货人、收货人或代理商立即提供。

4.2.3.5 未进行清洁、残留有气体的空可移动罐柜须按装有先前物质的可移动罐柜相同要求处理。

4.2.3.6 充灌

4.2.3.6.1 充灌前，托运人所用的须是核准用于待运冷冻液化气体的可移动罐柜，并且该可移动罐柜未装载与罐壳材料、垫圈、附属设备接触时可能与之发生危险的反应从而形成危险产物或明显减损材料强度的冷冻液化气体。充灌过程中冷冻液化气体的温度须在设计温度范围之内。

4.2.3.6.2 在估计最初充灌度时，必须考虑预定航次所必要的维持时间，包括可能遇到的任何延误。除 4.2.3.6.3 和 4.2.3.6.4 规定的情况外，罐柜的最初充灌度须使内装物（氦除外）在温度上升到蒸气压力等于最大允许工作压力（MAWP）时液体所占体积不超过 98%。

4.2.3.6.3 拟运氦的可移动罐柜可装载至但不超过减压装置的入口。

4.2.3.6.4 当预定航次的时间比维持时间短得多时，在得到主管机关确认的条件下，可允许较高的最初充灌度。

4.2.3.6.5 可移动罐柜在船期间，不得进行充灌或卸载。

4.2.3.7 实际维持时间

4.2.3.7.1 对于每一航次的实际维持时间都须根据主管机关认可的程序，并根据以下内容进行计算：

.1 对于所运的冷冻液化气体的参考维持时间（见 6.7.4.2.8.1）（显示在 6.7.4.15.1 中所述标牌中）；

.2 实际充灌密度；

.3 实际充灌压力；

.4 限压装置的最低设置压力。

4.2.3.7.2 物质维持时间须按 6.7.4.15.2 的要求标在罐体上或标在紧固于罐壳的金属板上。

4.2.3.8 罐柜在下列情况下不得交付运输：

.1 罐柜处于不足量状态，由于振荡罐柜内压力骤增可能产生不可承受的液压力；

.2 渗漏时；

.3 罐柜的损坏程度已影响到罐柜的完整性及其起吊或紧固设备；

.4 罐柜的操作设备未经过检验，不清楚是否处于良好的工作状态；

.5 除非所运的冷冻液化气体的物质维持时间已经按照 4.2.3.7 确定，并且可移动罐柜按照 6.7.4.15.2 中所述进行标记；并且

.6 除非考虑到可能遇到的延误后，航期不超过物质实际维持时间。

4.2.3.9 罐柜充灌后，罐柜的叉车提升孔槽须封闭。按 6.7.4.12.4 规定不需配备叉车提升孔槽关闭设备的罐柜，不适用本规定。

4.2.4 使用多单元气体容器（MEGCs）的一般规定

4.2.4.1 本节对于多单元气体容器（MEGCs）在非冷冻气体运输中的使用作出了一般要求。

4.2.4.2 多单元气体容器（MEGCs）须符合 6.7.5 中关于其设计、构造、检验和试验的规定。多单元气体容器的单元须按包装导则 P200 及 6.2.1.6 中的规定进行定期检验。

4.2.4.3 运输中，对于多单元气体容器须加防护，防止横向、纵向撞击及倾覆对其单元和辅助设备造成损坏。若其单元和辅助设备的建造强度足够大以至于可以承受撞击和倾覆的应力，则不需进行如此防护。6.7.5.10.4 中给出了防护实例。

4.2.4.4 6.7.5.12 中给出了多单元气体容器的定期试验和检验的要求。多单元气体容器或其单元的定期检验到期之

后不得向其充灌气体，但可以运输。

4.2.4.5 充灌

4.2.4.5.1 充灌之前，多单元气体容器须进行检验，以确认其适用于该种气体运输，并达到本规则中的要求。

4.2.4.5.2 多单元气体容器的单元，须按工作压力、充灌率及包装导则 P200 的对每个单元充灌具体气体的规定进行充灌。任何情况下，多单元气体容器或单元组件的充灌不得超过所给出的最低工作压力。

4.2.4.5.3 多单元气体容器的充灌不得超过其最大许可总质量。

4.2.4.5.4 充灌后，独立的阀门须予以关闭并在航程中保持关闭。第 2.3 类有毒气体只能用各单元上装 有独立阀门的多单元气体容器进行运输。

4.2.4.5.5 充灌孔须用盖帽或栓塞关紧，托运人充灌后须对其关闭装置的防渗漏性进行核实检测。

4.2.4.5.6 下述情况下多单元气体容器不得提交充灌：

.1 损坏的程度可能影响到压力容器或其结构和辅助设备的完整性；

.2 除非压力容器及其结构和辅助设备经检验并证明状况良好；并且

.3 除非要求的证书、重新试验及充灌标志清楚可见。

4.2.4.6 已充灌的多单元气体容器在下述情况下不得提交运输：

.1 渗漏时；

.2 损坏的程度影响到压力容器或其结构或辅助设备的完整性；

.3 除非压力容器及其结构和辅助设备经检验并证明状况良好；并且

.4 除非要求的证书、重新试验及充灌标志清楚可见。

4.2.4.7 未经清洁和驱气的空多单元气体容器，须达到充灌原来物质的多单元气体容器同样的要求。

4.2.5 可移动罐柜导则和特殊规定

4.2.5.1 一般要求

4.2.5.1.1 本节包括的可移动罐柜导则和特殊规定适用于允许用可移动罐柜运输的危险货物。每一可移动罐柜导则都由字母数字编码来划分（T1 到 T75）。第 3.2 章中的危险货物一览表对须用可移动罐柜运输的危险货物给出了可移动罐柜导则，如果危险货物一览表中没有给出可移动罐柜导则，则该物质不允许用可移动罐柜运输，除非主管机关按照 6.7.1.3 中所述给于批准。第 3.2 章中的危险货物一览表对于特定危险货物也相应给出了可移动罐柜特殊规定。每一可移动罐柜特殊规定都由字母数字编码来划分（例如：TP1）。可移动罐柜特殊规定在 4.2.5.3 中列出。

注：批准用多单元气体容器运输的气体在 4.1.4.1 中包装导则 P200 的表 1 和表 2 中“多单元气体容器”一栏中有标注。

4.2.5.2 可移动罐柜导则

4.2.5.2.1 可移动罐柜导则适用于第 1 类到第 9 类危险货物，该导则针对特定物质给出了特定的可移动罐柜的相关规定，除了本章和 6.7 章中的一般规定外也须遵守这些规定。

4.2.5.2.2 对于第 1 类和第 3 类到第 9 类的物质，可移动罐柜导则给出了最低试验压力、最小罐壳厚度（用标准钢）、底部开口规定和压力释放规定。在 T23 中，允许由可移动罐柜运输的第 4.1 类自反应物质和 5.2 类有机过氧化物和适用的控制和应急温度一并列出。

4.2.5.2.3 可移动罐柜导则 T50 适用于非冷冻液化气体，其中针对允许由可移动罐柜运输的非冷冻液化气体给出了最大允许工作压力、底部开口规定、压力释放规定和充灌度规定。

4.2.5.2.4 可移动罐柜导则 T75 适用于冷冻液化气体。

4.2.5.2.5 确定适当的可移动罐柜导则

虽然危险货物一览表中标明了具体的可移动罐柜导则，但是具有更高试验压力、更大罐壳厚度、更坚固底部开口和压力释放装置的其它可移动罐柜也可以使用。在确定可用作运输特定物质的可移动罐柜时可以适用以下导则：

标明的可移动罐柜导则	允许使用的可移动罐柜导则
T1	T2，T3，T4，T5，T6，T7，T8，T9，T10，T11，T12，T13，T14，T15，T16，T17，T18，T19，T20，T21，T22
T2	T4，T5，T7，T8，T9，T10，T11，T12，T13，T14，T15，T16，T17，T18，T19，T20，T21，T22
T3	T4，T5，T6，T7，T8，T9，T10，T11，T12，T13，T14，T15，T16，T17，T18，T19，T20，T21，T22

标明的可移动罐柜导则	允许使用的可移动罐柜导则
T4	T5，T7，T8，T9，T10，T11，T12，T13，T14，T15，T16，T17，T18，T19，T20，T21，T22
T5	T10，T14，T19，T20，T22
T6	T7，T8，T9，T10，T11，T12，T13，T14，T15，T16，T17，T18，T19，T20，T21，T22
T7	T8，T9，T10，T11，T12，T13，T14，T15，T16，T17，T18，T19，T20，T21，T22
T8	T9，T10，T13，T14，T19，T20，T21，T22
T9	T10，T13，T14，T19，T20，T21，T22
T10	T14，T19，T20，T22
T11	T12，T13，T14，T15，T16，T17，T18，T19，T20，T21，T22
T12	T14，T16，T18，T19，T20，T22
T13	T14，T19，T20，T21，T22
T14	T19，T20，T22
T15	T16，T17，T18，T19，T20，T21，T22
T16	T18，T19，T20，T22
T17	T18，T19，T20，T21，T22
T18	T19，T20，T22
T19	T20，T22
T20	T22
T21	T22
T22	无
T23	无
T50	无

4.2.5.2.6 *可移动罐柜导则*

可移动罐柜导则详细列明了可移动罐柜装运被列明物质的适用规定。可移动罐柜导则 T1 至 T22 规定了适用的最低试验压力、最小壁厚（标准参照钢单位：mm），并对减压及底部开口作了规定。

T1-T22 可移动罐柜导则 T1-T22				
本可移动罐柜导则适用于第 3 类到第 9 类液态和固态物质，并须遵守 6.7.2 的一般规定。				
可移动罐柜导则	最低试验压力（bar）	最小罐壳厚度（单位：mm-标准钢）（见 6.7.2.4）	安全降压规定 [a]（见 6.7.2.8）	底部开口规定 [b]（见 6.7.2.6）
T1	1.5	见 6.7.2.4.2	正常	见 6.7.2.6.2
T2	1.5	见 6.7.2.4.2	正常	见 6.7.2.6.3
T3	2.65	见 6.7.2.4.2	正常	见 6.7.2.6.2
T4	2.65	见 6.7.2.4.2	正常	见 6.7.2.6.3
T5	2.65	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.8.3	不允许
T6	4	见 6.7.2.4.2	正常	见 6.7.2.6.2
T7	4	见 6.7.2.4.2	正常	见 6.7.2.6.3
T8	4	见 6.7.2.4.2	正常	不允许
T9	4	6mm	正常	不允许
T10	4	6mm	见 6.7.2.8.3	不允许
T11	6	见 6.7.2.4.2	正常	见 6.7.2.6.3
T12	6	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.8.3	见 6.7.2.6.3
T13	6	6mm	正常	不允许
T14	6	6mm	见 6.7.2.8.3	不允许
T15	10	见 6.7.2.4.2	正常	见 6.7.2.6.3
T16	10	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.8.3	见 6.7.2.6.3
T17	10	6mm	正常	见 6.7.2.6.3
T18	10	6mm	见 6.7.2.8.3	见 6.7.2.6.3
T19	10	6mm	见 6.7.2.8.3	不允许

T1-T22	可移动罐柜导则			T1-T22
T20	10	8mm	见 6.7.2.8.3	不允许
T21	10	10mm	正常	不允许
T22	10	10mm	见 6.7.2.8.3	不允许

[a] 当表中此项为“正常”时，6.7.2.8 中除 6.7.2.8.3 之外的所有规定都适用。

[b] 当该栏显示不允许时，拟运物质为液体时不允许底部开口（见 6.7.2.6.1）。当拟运物质在正常运输过程中的任何温度条件下均为固体时，按照 6.7.2.6.2 的规定允许底部开口。

T23	可移动罐柜导则							T23
本可移动罐柜导则适用于 5.2 类有机过氧化物和 4.1 类物质。须符合 4.2.1 的一般规定和 6.7.2 的规定，此外还须符合 4.2.1.13 内具体针对 5.2 类有机过氧化物和 4.1 类自反应物质的规定。								
联合国编号	物质名称	最低试验压力（bar）	最小罐壳厚度（单位：mm-标准钢）	底部开口规定	安全降压规定	充灌度	控制温度	应急温度
3109	**F** 型有机过氧化物、液体的 叔丁基过氧化氢*，浓度不大于 72%，含水 枯基过氧化氢，浓度不大于 90%，含 A 型稀释剂， 二叔丁基过氧化物，浓度不大于 32%，含 A 型稀释剂 异基丙枯基过氧化氢，浓度不大于 72%，含 A 型稀释剂 对孟基过氧化氢，浓度不大于 72%，含 A 型稀释剂 过氧化氢蒎烷，浓度不大于 56%，含 A 型稀释剂	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.8.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 1.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13		
3110	**F** 型有机过氧化物，固体的 二枯基过氧化物 **	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.8.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 1.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13		
3119	**F** 型过氧化物，液体的，控温的 过氧乙酸叔丁酯，浓度不大于 32%，含 B 型稀释剂 过氧-2-乙基己酸叔丁酯，浓度不大于 32%，含 B 型稀释剂 过氧新戊酸叔丁酯，浓度不大于 27%，含 B 型稀释剂 过氧-3，5，5-三甲基己酸叔丁	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.8.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 1.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13	*** +30℃ +15℃ +5℃ +35℃	*** +35℃ +20℃ +10℃ +40℃

	酯，浓度不大于32%，含B型稀释剂 过氧化二-（3，5，5-三甲基己酰），浓度不大于38%，含A型或B型稀释剂 过氧乙酸，蒸馏的，稳定的★ 过氧化新癸叔戊酯，浓度不大于47%，含A型稀释剂****						+0℃ +30℃ -10℃	+5℃ +35℃ -5℃
3120	F型有机过氧化物，固体的，控温的	4	见6.7.2.4.2	见6.7.2.8.3	见6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 1.2.1.13.8	见4.2.1.13.13	***	***
3229	F型自反应液体	4	见6.7.2.4.2	见6.7.2.8.3	见6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 1.2.1.13.8	见4.2.1.13.13		
3230	F型自反应固体	4	见6.7.2.4.2	见6.7.2.8.3	见6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 1.2.1.13.8	见4.2.1.13.13		
3239	F型自反应液体（控温的）	4	见6.7.2.4.2	见6.7.2.8.3	见6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 1.2.1.13.8	见4.2.1.13.13	*	*
3240	F型自反应固体（控温的）	4	见6.7.2.4.2	见6.7.2.8.3	见6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 1.2.1.13.8	见4.2.1.13.13	*	*

*前提是采取措施达到安全等值量65%叔丁基过氧化氢和35%水。

**每一可移动罐柜最多装2000 kg。

***经主管机关批准。

★从浓度不大于41%、含水、总有效氧（过氧乙酸+H2O2）≤9.5%的过氧乙酸蒸馏得到的配制品，该配制品符合2.5.3.3.2.6的标准。

*经主管机关批准。

T50	可移动罐柜导则				T50
本可移动罐柜导则适用于非冷冻液化气体和加压化学品（UN3500，3501，3502，3503，3504和3505）。须符合第4.2.2节的一般规定和第6.7.3节的规定。					
联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力（bar）小型；无遮蔽型；遮阳型；隔热型 [a]	液面以下开口	安全降压规定 [b]（见6.7.3.7）	最大装载密度（kg/l）
1005	氨，无水的	29.0 25.7 22.0 19.7	允许	见6.7.3.7.3	0.53
1009	溴三氟甲烷（制冷气体R13B1）	38.0 34.0 30.0 27.5	允许	正常	1.13
1010	丁二烯，稳定的	7.5 7.0 7.0 7.0	允许	正常	0.55

1010	丁二烯与烃类混和物，稳定的，含丁二烯大于 40%	见 6.7.3.1 最大允许工作压力的定义	允许	正常	见 4.2.2.7
1011	丁烷	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	0.51
1012	丁烯	8.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	0.53

[a]“小型”是指外壳直径小于或等于 1.5 米;“无遮蔽”是指外壳直径大于 1.5 米，不隔热亦不遮阳（见 6.7.3.2.12）；“遮阳”是指外壳直径大于 1.5 米，能遮蔽阳光（见 6.7.3.2.12）；“隔热”是指外壳直径大于 1.5 米，具备隔热材料（见 6.7.3.2.12）；（见 6.7.3.1“设计温度”的定义）。

[b] 表中“降压”一栏中为“正常”时，6.7.3.7.3 中所要求的保险片可以不需要。

T50	可移动罐柜导则				T50
联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力（bar）小型；无遮蔽型；遮阳型；隔热型 [a]	液面以下开口	安全降压规定 [b]（见 6.7.3.7）	最大装载密度（kg/l）
1017	氯	19.0 17.0 15.0 13.5	不允许	见 6.7.3.7.3	1.25
1018	氯二氟甲烷（制冷气体 R22）	26.0 24.0 21.0 19.0	允许	正常	1.03
1020	氯五氟乙烷（制冷气体 R115）	23.0 20.0 18.0 16.0	允许	正常	1.06
1021	1-氯-1，2，2，2-四氟乙烷（制冷气体 R124）	10.3 9.8 7.9 7.0	允许	正常	1.20
1027	环丙烷	18.0 16.0 14.5 13.0	允许	正常	0.53
1028	二氯二氟甲烷（制冷气体 R12）	16.0 15.0 13.0 11.5	允许	正常	1.15
1029	二氯氟甲烷（制冷气体 R21）	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	1.23
1030	1，1-二氟乙烷（制冷气体 R152a）	16.0 14.0 12.4 11.0	允许	正常	0.79
1032	二甲胺，无水的	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	0.59
1033	二甲醚	15.5 13.8 12.0 10.6	允许	正常	0.58
1036	乙胺	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	0.61
1037	乙基氯	7.0 7.0	允许	正常	0.80

		7.0 7.0			
1040	含氮环氧乙烷，在 50℃时最高总压力为 1MPa（10bar）	- - - 10.0	不允许	见 6.7.3.7.3	0.78

[a]“小型”是指外壳直径小于或等于 1.5 米;“无遮蔽”是指外壳直径大于 1.5 米，不隔热亦不遮阳（见 6.7.3.2.12）；“遮阳”是指外壳直径大于 1.5 米，能遮蔽阳光（见 6.7.3.2.12）；“隔热”是指外壳直径大于 1.5 米，具备隔热材料（见 6.7.3.2.12）；（见 6.7.3.1“设计温度”的定义）。

[b] 表中“降压”一栏中为“正常”时，6.7.3.7.3 中所要求的保险片可以不需要。

T50	可移动罐柜导则（续）				T50
联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力（bar）小型；无遮蔽型；遮阳型；隔热型 [a]	液面以下开口	安全降压规定 [b]（见 6.7.3.7）	最大装载密度（kg/l）
1041	环氧乙烷和二氧化碳混合物，环氧乙烷含量 9%-87%	最大允许工作压力定义见 6.7.3.1	允许	正常	见 4.2.2.7
1055	异丁烯	8.1 7.0 7.0 7.0	允许	正常	0.52
1060	甲基乙炔和丙二烯混合物，稳定的	28.0 24.5 22.0 20.0	允许	正常	0.43
1061	甲胺，无水的	10.8 9.6 7.8 7.0	允许	正常	0.58
1062	甲基溴，含不大于是 3%的三氯硝基甲烷	7.0 7.0 7.0 7.0	不允许	见 6.7.3.7.31.5 1	1.51
1063	甲基氯（制冷气体 R40）	14.5 12.7 11.3 10.0	允许	正常	0.81
1064	甲硫醇	7.0 7.0 7.0 7.0	不允许	见 6.7.3.7.31.5 1	0.78
1067	四氧化二氮	7.0 7.0 7.0 7.0	不允许	见 6.7.3.7.3	1.30
1075	液化石油气见	6.7.3.1 最大允许工作压力定义	允许	正常	见 4.2.2.7
1077	丙烯	28.0 24.5 22.0 20.0	允许	正常	0.43
1078	制冷气体，未另列明的	见 6.7.3.1 最大允许工作压力定义	允许	正常	见 4.2.2.7
1079	二氧化硫	11.6 10.3 8.5 7.6	不允许	见 6.7.3.7.3	1.23
1082	三氟氯乙烯，稳定的（制冷气体 R1113）	17.0 15.0 13.1 11.6	不允许	见 6.7.3.7.3	1.13
1083	三甲胺，无水的	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	0.56

[a]“小型”是指外壳直径小于或等于 1.5 米;“无遮蔽”是指外壳直径大于 1.5 米，不隔热亦不遮阳（见 6.7.3.2.12）；

“遮阳”是指外壳直径大于 1.5 米，能遮蔽阳光（见 6.7.3.2.12）；“隔热”是指外壳直径大于 1.5 米，具备隔热材料（见 6.7.3.2.12）；（见 6.7.3.1“设计温度”的定义）。

[b] 表中“降压”一栏中为“正常”时，6.7.3.7.3 中所要求的保险片可以不需要。

T50	可移动罐柜导则 （续）				T50
联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力（bar）小型；无遮蔽型；遮阳型；隔热型 a	液面以下开口	安全降压规定 b（见 6.7.3.7）	最大装载密度（kg/l）
1085	乙烯基溴，稳定的	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	1.37
1086	乙烯基氯，稳定的	10.6 9.3 8.0 7.0	允许	正常	0.81
1087	乙烯基・甲基醚，稳定的	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	0.67
1581	三氯硝基甲烷和甲基溴混合物，含三氯硝基甲烷大于 2%	7.0 7.0 7.0 7.0	不允许	见 6.7.3.7.3	1.51
1582	三氯硝基甲烷和氯甲烷混合物	19.2 16.9 15.1 13.1	不允许	见 6.7.3.7.3	0.81
1858	六氟丙烯（制冷气体 R1216）	19.2 16.9 15.1 13.1	允许	正常	1.11
1912	氯甲烷和二氯甲烷混合物	15.2 13.0 11.6 10.1	允许	正常	0.81
1958	1，2-二氯-1，1，2，2-四氟乙烷（制冷气体 R114）	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	1.30
1965	液化烃类气体混合物，未另列明的	见 6.7.3.1 最大允许工作压力 定义	允许	正常	见 4.2.2.7
1969	异丁烷	8.5 7.5 7.0 7.0	允许	正常	0.49
1973	氯二氟甲烷和氯五氟乙烷混合物，有固定沸点，前者约占 49%（制冷气体 R502）	28.3 25.3 22.8 20.3	允许	正常	1.05
1974	氯二氟溴甲烷（制冷气体 R12B1）	7.4 7.0 7.0 7.0	允许	正常	1.61
1976	八氟环丁烷（制冷气体 RC318）	8.8 7.8 7.0 7.0	允许	正常	1.34

[a] “小型”是指外壳直径小于或等于 1.5 米；“无遮蔽”是指外壳直径大于 1.5 米，不隔热亦不遮阳（见 6.7.3.2.12）；“遮阳”是指外壳直径大于 1.5 米，能遮蔽阳光（见 6.7.3.2.12）；“隔热”是指外壳直径大于 1.5 米，具备隔热材料（见 6.7.3.2.12）；（见 6.7.3.1“设计温度”的定义）。

[b] 表中“降压”一栏中为“正常”时，6.7.3.7.3 中所要求的保险片可以不需要。

T50	可移动罐柜导则 （续）	T50

联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力（bar）小型；无遮蔽型；遮阳型；隔热型 [a]	液面以下开口	安全降压规定 [b]（见 6.7.3.7）	最大装载密度（kg/l）
1978	丙烷	22.5 20.4 18.0 16.5	允许	正常	0.42
1983	1-氯-2，2，2-三氟乙烷（制冷气体 R133a）	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	1.18
2035	1，1，1-三氟乙烷（制冷气体 R143a）	31.0 27.5 24.2 21.8	允许	正常	0.76
2424	八氟丙烷（制冷气体 R218）	23.1 20.8 18.6 16.6	允许	正常	1.07
2517	1-氯-1，1-二氟乙烷（制冷气体 R142b）	8.9 7.8 7.0 7.0	允许	正常	0.99
2602	二氯二氟甲烷和二氟乙烷的共沸混合物，含二氯二氟甲烷约 74%（制冷气体 R500）	20.0 18.0 16.0 14.5	允许	正常	1.01
3057	三氟乙酰氯	14.6 12.9 11.3 9.9	不允许	见 6.7.3.7.3	1.17
3070	环氧乙烷和二氯二氟甲烷混合物，含环氧乙烷不超过 12.5%	14.0 12.0 11.0 9.0	允许	见 6.7.3.7.3	1.09
3153	全氟（甲基乙烯基醚）	14.3 13.4 11.2 10.2	允许	正常	1.14
3159	1，1，1，2-四氟乙烷（制冷气体 R134a）	17.7 15.7 13.8 12.1	允许	正常	1.04
3161	液化气体，易燃的，未另列明的	见 6.7.3.1 最大允许工作压定义	允许	正常	见 4.2.2.7
3163	液化气体，未另列明的	见 6.7.3.1 最大允许工作压力定义	允许	正常	见 4.2.2.7
3220	五氟乙烷（制冷气体 R125）	34.4 34.8 27.5 24.5	允许	正常	0.87
3252	二氟甲烷（制冷气体 R32）	43.0 39.0 34.4 30.5	允许	正常	0.78

[a]“小型”是指外壳直径小于或等于 1.5 米；“无遮蔽”是指外壳直径大于 1.5 米，不隔热亦不遮阳（见 6.7.3.2.12）；“遮阳”是指外壳直径大于 1.5 米，能遮蔽阳光（见 6.7.3.2.12）；“隔热”是指外壳直径大于 1.5 米，具备隔热材料（见 6.7.3.2.12）；（见 6.7.3.1“设计温度”的定义）。

[b] 表中“降压”一栏中为“正常”时，6.7.3.7.3 中所要求的保险片可以不需要。

T50 可移动罐柜导则 （续） T50

联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力（bar）小型；无遮蔽型；遮阳型；隔热型 [a]	液面以下开口	安全降压规定 [b]（见 6.7.3.7）	最大装载密度（kg/l）
3296	七氟丙烷（制冷气体 R227）	16.0 14.0	允许	正常	1.20

		12.5 11.0			
3297	环氧乙烷和氯四氟乙烷混合物，含环氧乙烷不超过8.8%	8.1 7.0 7.0 7.0	允许	正常	1.16
3298	环氧乙烷和五氟乙烷混合物，含环氧乙烷不超过7.9%	25.9 23.4 20.9 18.6	允许	正常	1.02
3299	环氧乙烷和四氟乙烷混合物，含环氧乙烷不超过5.6%	16.7 14.7 12.9 11.2	允许	正常	1.03
3318	氨溶液，水溶液在15℃时相对密度小于0.880，含氨量大于50%	见6.7.3.1最大允许工作压力定义	允许	见6.7.3.7.3	见4.2.2.7
3337	制冷气体R404A	31.6 28.3 25.3 22.5	允许	正常	0.82
3338	制冷气体R407A	31.3 28.1 25.1 22.4	允许	正常	0.94
3339	制冷气体R407B	33.0 29.6 26.5 23.6	允许	正常	0.93
3340	制冷气体R407C	29.9 26.8 23.9 21.3	允许	正常	0.95
3500	加压化学品，未另作规定的	见6.7.3.1中“最大允许工作压力”定义	允许	见6.7.3.7.3	TP4[c]
3501	加压化学品，易燃，未另作规定的	见6.7.3.1中“最大允许工作压力”定义	允许	见6.7.3.7.3	TP4[c]
3502	加压化学品，有毒，未另作规定的	见6.7.3.1中“最大允许工作压力”定义	允许	见6.7.3.7.3	TP4[c]
3503	加压化学品，腐蚀性，未另作规定的	见6.7.3.1中“最大允许工作压力”定义	允许	见6.7.3.7.3	TP4[c]
3504	加压化学品，易燃，毒性，未另作规定的	见6.7.3.1中“最大允许工作压力”定义	允许	见6.7.3.7.3	TP4[c]
3505	加压化学品易燃，腐蚀性，未另作规定的	见6.7.3.1中“最大允许工作压力”定义	允许	见6.7.3.7.3	TP4[c]

[a]“小型”是指外壳直径小于或等于1.5米;“无遮蔽”是指外壳直径大于1.5米,不隔热亦不遮阳(见6.7.3.2.12)；“遮阳”是指外壳直径大于1.5米，能遮蔽阳光（见6.7.3.2.12)；“隔热”是指外壳直径大于1.5米，具备隔热材料（见6.7.3.2.12)；(见6.7.3.1“设计温度”的定义)。

[b] 表中“降压”一栏中为“正常”时，6.7.3.7.3中所要求的保险片可以不需要。

[c] 对于UN3500，3501，3502，3503，3504和3505，应考虑充灌度而不是最大充灌率。

T75	可移动罐柜导则	T75
本可移动罐柜导则适用于冷冻液化气体.须符合第4.2.3节的一般规定和第6.7.4节的要求。		

4.2.5.3 可移动罐柜特殊规定

给特定物质划定的可移动罐柜特殊规定是为了补充或取代可移动罐柜导则中规定的要求或第6.7章中的要求。可移动罐柜特殊规定以缩写字母TP（罐柜规定）开头的字母-数字组合表示，在第3.2章中危险货物明细表第14栏中给特定物质划定了此种规定，以下是可移动罐柜特殊规定的清单：

TP1 不应超过4.2.1.9.2规定的充灌度。

TP2 不应超过4.2.1.9.3规定的充灌度。

TP3 在其熔点以上温度运输的固体和在加温状态下运输的液体，其最大充灌度须根据4.2.1.9.5确定。

TP4 可移动罐柜的充灌度不得超过90%或主管机关批准的任何其它数值（见4.2.1.16.2)。

TP5 充灌度须符合 4.2.3.6 中的规定。

TP6 在各种事件中包括被火焰吞没，为防止罐柜爆炸须配有减压装置。根据罐柜容量和所装物的性质确定适当的减压装置，该装置须和所装物相容。

TP7 须用氮或其它方法去除蒸气空间中的空气。

TP8 如果所装物的闪点大于 0℃，可移动罐柜的试验压力可以降到 1.5bar。

TP9 在本规定下运输的物质只有在主管机关批准的条件下才可在可移动罐柜中运输。

TP10 要求使用不少于 5mm 厚的铅衬（须每年测试）或主管机关批准的其它合适的衬垫材料。

TP11 ［保留］

TP12 ［保留］

TP13 运输时，除非船上无 SOLAS 第Ⅱ-2/19（Ⅱ-2/54）条规定的自给式呼吸器，否则须提供自给式呼吸器。

TP14 ［保留］

TP15 ［保留］

TP16 罐柜须安装有特殊装置以防止在正常运输条件下压力过低或过高，该装置须由主管机关批准，6.7.2.8.3 中的安全降压规定是为了防止在减压阀中形成结晶。

TP17 罐柜隔热只能用非易燃无机材料。

TP18 温度须保持在 18℃和 40℃之间，装固化异丁烯酸的可移动罐柜不得在运输过程中重新加热。

TP19 计算罐壁厚度须再加 3mm。在两次定期液压试验之间须做壁厚超声波检查。

TP20 该物质须用隔热罐柜在氮气层保护条件下运输。

TP21 罐壁厚度不应少于 8mm。最少每隔 2.5 年须对罐体进行液压试验和内部检查。

TP22 铰链或其它装置的润滑材料须和氧气相容。

TP23 允许在主管机关规定的特殊条件下运输。

TP24 可移动罐柜可在最大装载条件下的蒸气空间位置配置一个装置，防止由于所运物质缓慢分解而造成的压力过度升高，该装置也须防止在罐体翻倒或异物进入罐体时，液体过量渗漏。这种装置须经主管机关或其授权机关批准。

TP25 99.5%或以上纯度的三氧化硫，如果能保持温度等于或大于 32.5℃，则可以在罐柜中在无抑制剂条件下运输。

TP26 在加热条件下运输时，加热装置须装在罐体外。对于 UN 3176 该规定只在该物质和水发生危险反应时适用。

TP27 按照 6.7.2.1 中试验压力的定义，如能证明 4bar 或更低的试验压力可以接受则可以使用最代小试验压力为 4bar 的可移动罐柜。

TP28 按照 6.7.2.1 中试验压力的定义，如能证明 2.65bar 或更小的试验压力可以接受则可以使用最小试验压力为 2.65bar 的可移动罐柜。

TP29 按照 6.7.2.1 中试验压力的定义，如能证明 1.5bar 或更小的试验压力可以接受则可以使用最小试验压力为 1.5bar 的可移动罐柜。

TP30 该物质须在隔热罐柜中运输。

TP31 该物质须以固体状态在罐柜中运输。

TP32 用可移动罐柜装运 UN 0331，UN 0332 和 UN 3375 时，应满足下列条件：

（a） 为避免不必要的气封，金属制罐柜都要配有减压装置，该装置可为自动弹簧式、保险片式或易熔片式。对于最低试验压力大于 4 bar 的可移动罐柜，上述减压装置的起动压力不应大于 2 65 bar。

（b） 罐柜的适装性须经试验证明，试验系列 8 中的试验 8（d）可用来评估可移动罐柜的适装性（见联合国《试验与标准手册》第 1 部分，第 18.7 小节）。

（c） 所装运物质在可移动罐柜中停留的时间不得超过该物质粘结所需要的时间，须采取 适当措施（如清洗）以避免所装运物质在可移动罐柜上的积淀和堆积。

TP33 对此物质适用的可移动罐柜导则适用于装运颗料状或粉末状固体物质，也适用于充灌及装卸时的温度高于货物熔点而在运输过程中被冷却为固体的物质。对于在运输中的温度高于其熔点的物质，见 4.2. 1.19 的规定。

TP34 如果可移动罐柜的标牌上注有“不适合铁路运输”，并按照 6.7.4.15.1 的规定在罐柜外壳的两侧以至少 10cm 高的字母标明，上述罐柜不需经受 6.7.4.14.1 所述的撞击试验。

TP35 可移动罐柜导则 T14 可继续使用至 2014 年 12 月 31 日。

TP36 可移动罐柜的蒸气空间可能使用可熔元件。

TP37 可移动罐柜导则 T14 可继续适用到 2016 年 12 月 31 日，但到该日前：

.1 对于 UN1810，2474 和 2668,可适用 T7；

.2 对于 UN2486，可适用 T8；

.3 对于 UN1838，可适用 T10。

TP38 《关于危险货物运输的建议书》第十六修订版所附规章范本有关便携式罐体规范 T9 的规定，仍可继续适用到 2018 年 12 月 31 日。

TP39 《关于危险货物运输的建议书》第十六修订版所附规章范本有关便携式罐体规范 T4 的规定，仍可继续适用到 2018 年 12 月 31 日。

TP40 便携式罐体在连接喷洒设备的情况下不得运输。

TP90 短途国际航行中，可使用底部开口的罐柜。

TP91 长途国际航行中，也可使用底部开口的可移动罐柜。

4.2.6 使用公路罐车的补充规定

4.2.6.1 公路罐车上的罐柜在充灌、运输、装卸等正常操作中须与车辆固定在一起。IMO4 型罐柜用船载运时，须绑固在车辆底盘上。公路罐车在船上期间不得进行充灌或卸载。公路罐车须靠自车动力，以滚装方式上船，并配有永久性系固装置。

4.2.6.2 公路罐车须符合第 6.8 章的规定。IMO 4 型、6 型、8 型罐柜按 6.8 章的规定，只可用于短途国际航行。

第 4.3 章

散装容器的使用

注：除满足 4.3.3 要求外，帘布式散装容器（BK1）不得用于海运。

4.3.1 一般规定

4.3.1.1 这部分提出了装运散装固体物质容器的一般规定。可以散装运输的物质，对应在 3.2 章危险货物一览表 13 栏中，以字母“BK”标明。则该固体物质须被装在密闭式散装容器中并符合所适用的散装容器导则。见以下说明：

BK1：允许用帘布式散货容器运输。

BK2：允许用密闭式散货容器运输。

BK3：允许用柔性散货容器运输。

使用的散装容器须满足 6.9 章的要求。

4.3.1.2 除 4.3.1.3 的规定外，只有当某物质在危险货物一览表 13 栏中被指定一个散装容器代码时，方可使用散装容器运输。

4.3.1.3 当一种物质在危险货物一览表第 13 栏中没有 BK2 或 BK3 散装容器代码时，产地国主管机关可签发临时运输批准。该批准须被纳入托运文书中，并至少包含散装容器导则中所提供的资料以及该物质的运输条件。主管机关应提出适当的建议案，以使该物质在危险货物一览表中被赋予一个代码。当一种物质被许可以帘布式散货容器运输时，签发的免除须与 7.9.1 相一致。

4.3.1.4 在运输途中可能达到的温度下，会变为液态的固体物质不得用散装容器装运。

4.3.1.5 散装容器须是防撒漏的，其防漏性能须保证在正常运输条件下不因振动以及温度、湿度或压力的变化而造成内装物外漏。

4.3.1.6 用散装容器装运散装固体物质时，须以适当的方式使货物均匀地分布在容器中，使之最大限度地减少损坏容器或导致危险货物外漏的移动。

4.3.1.7 安装的通风装置须保持其清洁和实用。

4.3.1.8 散装固体不应与散装容器的材质、密封垫、设备包括盖子和防水油布、或与内装物接触的保护层等发生危险性反应或明显对其造成削弱。散装容器须在构造上或经改装后能防止内装货物渗透过容器木质底的表面覆层，也须能防止危险货物或其残余物接触到容器中易被危险货物影响的部件。

4.3.1.9 在对散装容器进行充灌和交付运输前，须对其进行检查和清洁，确保不会在容器的内、外表面上沾有下述残余物：

— 与拟装化物会发生危险性反应的；

— 对散装容器结构的完整性造成有害影响的；

— 影响散装容器盛装危险货物的性能的。

4.3.1.10 运输期间，散装容器的外表面不得沾有任何危险货物的残余物。

4.3.1.11 如在散装容器中以串联方式使用几套关闭装置，在充灌前，须首先关闭最靠近运输物质的那套关闭装置。

4.3.1.12 按本规则的规定，装运过危险货物的空散装容器除非已采取了足够的措施以完全消除其危害性，否则将空散装容器与装满相同货物的散装容器同等对待。

4.3.1.13 如果散装容器用来装运易发生粉尘爆炸或可产生易燃蒸气的物质（例如某些废弃物），则须在运输途中及装、卸货期间杜绝一切火源并消除危险静电的产生。

4.3.1.14 彼此间可发生危险反应的物质（比如废弃物）和不同危险类别的危险货物、不适用于本规的货物，以上这些货物彼此间可能发生危险反应则不得混装入同一个散装容器中。危险反应系指：

.1 燃烧和/或产生大量的热；

.2 散发易燃和/或有毒气体；

.3 生成腐蚀性液体；或

.4 生成不稳定物质。

4.3.1.15 在充灌前，须对散装容器进行目视检查以确保其结构适用，内壁、顶和底板没有突起或凹伤，任何存储货物的内衬或衬垫板没有剥落或裂缝而影响其盛装能力。结构适用是指散装容器在结构部件上没有主要缺陷，比如上侧梁、下侧梁、上端梁、下端梁、门槛、门楣、底梁、角柱、角件。主要缺陷包括：

.1 在结构或支撑构件上，有影响容器完整性的弯曲、裂纹和断裂；

.2 在上端梁、下端梁或门楣处有多于一条接缝或一条不适当的接缝（比如一条搭接的接缝）；

.3 在任一上侧梁或下侧梁有两条以上接缝；

.4 在门槛或角柱上有接缝；

.5 门绞链和零件的磨损 、扭弯、破裂、丢失或其它不可操纵故障；

.6 密封垫和密封装置不密封；

.7 整体上的变形足以妨碍装卸设备将散装容器正确地对准位置，安放并固定在底盘或车辆或装入舶舶的箱位内。

.8 吊起附件的损伤或搬运装置交接处的损伤；或

.9 对辅助设备或操纵设备的损伤。

4.3.1.16 软体散货箱在装载前应经过肉眼检查，确保其结构可供使用，其编织吊带、承载结构的扣带、箱体纤维、锁扣装置部分，包括金属和织物部分，没有突出或损坏，内部衬垫没有裂逢、破损或任何损坏。

4.3.1.16.1 软体散货箱运输危险货物，允许使用期限是从软体散货箱制造日期起的两年。**4.3.1.16.2** 如气体可能在软体散货箱内形成危险聚集，应安装通风装置。通风口的设计应保证在正常运输条件下能够阻止异物进入。

4.3.2 适用于第 4.2 类、4.3 类、5.1 类、6.2 类、7 类和 8 类散装货物的附加规定

4.3.2.1 散装第 4.2 类危险货物

只能使用密闭式散装容器（BK2）。用散装容器装运的该类危险货物整体，其自燃温度须高于 55℃。

4.3.2.2 散装第 4.3 类危险货物

只可使用密闭式散装容器（BK2）和柔性散装容器（BK3）。用来装运该类危险货物的散装容器须是防水的。

4.3.2.3 散装第 5.1 类危险货物

散装容器须在建造或改装时，保证所装危险货物不与木质或其它不相容材料相接触。

4.3.2.4 散装第 6.2 类货物

4.3.2.4.1 以散装容器运输第 6.2 类动物材料只有在满足以下条件时，含有感染性物质的动物材料（UN 2814，2900 和 3373）方可批准以散装容器运输：

.1 封闭散装容器及其开口，须通过设计上或采用内衬来保证防漏性。

.2 动物材料须在运输前用适当的消毒剂进行彻底处理方能装货。

.3 封闭散装容器，在未进行彻底清洁和消毒前，不得再次使用。

注：相应的国家卫生当局可要求补充规定。

4.3.2.4.2 *散装第 **6.2** 类废弃物（**UN 3291**）*

.1 仅允许使用封闭散装容器（BK2）；

.2 封闭散装容器及其开口须通过设计保证其防漏性。这些散装容器须具有防渗漏内表面并且没有裂纹或其它可能损坏包装内表面，阻碍消毒或导致无意泄漏的其它缺陷；

.3 UN 3291 废物在封闭式散装货箱内必须装入密封防漏的塑料袋，塑料袋必须是经过试验和批准的联合国型号，符合装固体的Ⅱ类包装标准并按照 6.1.3.1 作标记。在抗扯裂性和抗冲击性方面，这些塑料袋必须能够通过 ISO 7765-1：1988“塑料薄膜和薄片。用自由下落投掷方法确定抗冲击性。第 1 部分：阶梯方法”和 ISO 6383-2：1983“塑料薄膜和薄片。确定抗扯裂性。第 2 部分：Elmendorf 方法”规定的试验。在与袋的纵长面平行和垂直的面上，每个塑料袋都必须有至少 165 克的抗冲击性和至少 480 克的抗扯裂性。每个塑料袋的最大净重是 30 千克；

.4 超过 30kg 的单个物品，比如土壤沉床，在主管机关许可时，可以不用塑料袋运输；

.5 含液体的 UN 3291 的废弃物仅允许在含足够吸收材料的塑料袋中运输，吸收材料的量须足以吸收塑料袋中的全部液体而不溢漏到散装容器中；

.6 含尖锐物体的 UN 3291 的废弃物仅允许在经过测试并证实满足包装导则 P621、IBC620 或 LP621 的规定的 UN 型钢性包装中运输；

.7 包装导则 P621、IBC620 或 LP621 中说明的钢性包装也可能使用。这些包装须正确紧固以防止正常运输条件下的损坏。在同一个散装容器中用钢性镋主和塑料装运输废弃物时，彼此间须进行充分的隔离（比如说利用合适的钢性屏障或分隔器、网隔或其它方式定位包装），以防止在正常运输条件下包装的损坏；

.8 装有 UN 3291 废弃物的塑料袋在封闭式散装容器中不得受到挤压，否则塑料袋可能丧失其防漏性能；

.9 每一航程之后，密闭式散装容器须进行防漏检查。如果有任何 UN 3291 的废弃物泄漏或溢漏到封闭式散装容器中，在经过彻底清洁（并在必要时，由合适的机构进行消毒或去污）之前，不得重新投入使用。除医学的或兽用废弃物外，其它任何物质不得与 UN 3291 一起运输。任何在同一封闭式散装容器中运输的其它废弃物须进行污染可能性检查。

4.3.2.5 散装第 7 类物质

装运未经包装的放射性物质，见 4.1.9.2.3。

4.3.2.6 散装第 8 类危险货物

只可使用密闭式散货容器（BK2）。该类货物散装运输时须水密。

4.3.3 关于帘布式散货容器（BK1）使用的补充说明

4.3.3.1 除可以短程国际运输满足 2.9.3 标准的 UN3077 外，帘布式散货容器运输不得用于海运。

4.3.4 关于柔性散货容器（BK3）使用的补充说明

4.3.4.1 柔性散装容器仅允许用于普通货船的舱面。其不可用于集装箱船运输。

第 5 部分
托运程序

第 5.1 章

一般规定

5.1.1 适用和一般规定

5.1.1.1 本部分阐述了托运许可、预先通知、标记、标志、运输单证(手写的、电子数据处理(EDP)或电子数据交换(EDI)技术的)和标牌等与危险货物托运有关的规定。

5.1.1.2 除非本规则另有规定，任何人不得将危险货物交付运输，除非该货物具有适当的标记、标志、标牌、运输单证的说明和证明，或者达到本部分要求的运输条件。

5.1.1.3.1 承运人不得接受危险货物进行运输，除非：

(a) 提供了危险货物运输单证的副本和本规则要求的其他单证或信息；或

(b) 通过电子形式提供了危险货物的相关信息。

5.1.1.3.2 危险货物相关信息须随货到目的地。这些信息可列于运输单证上，也可列于其他文件中。这些信息须在移交货物时提供给收货人。

5.1.1.3.3 当危险货物相关信息是以电子形式提交给承运人时，须保证承运人在运输至目的地的整个期间可获得信息。危险货物信息须能随时打印成纸质文档。

5.1.1.4 在托运货物的单证上应注明所托运物质、材料或物品的正确运输名称(见 3.1.2.1 和 3.1.2.2)和联合国编号，如是海洋污染物应标明ñ海洋污染物ò，并按 5.2.1 要求在货物包件(包括中型散装容器)上标以正确运输名称。其目的是保证该物质、材料或物品在运输中被迅速识别。在发生与所托运货物有关的事故时，这种迅速识别尤为重要，即可根据情况决定采取适当必要的应急措施，如是海洋污染物，船长应遵守《经 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》(MARPOL73/78)的议定书 I 要求的报告程序。

5.1.2 集合包件和成组货物的使用

5.1.2.1 集合包件和成组货物包件上须标明内装的每一件危险货物的正确运输名称和联合国编号，并按第 5.2 章的包件要求，进行标记、标志，除非代表集合包件或成组货物内所有危险货物的标记和标志清晰可见。此外，除了满足第 5.2.2.1.12 段要求，集合包件须标有ñ集合包件ò(OVERPACK)字样。除非按第 5.2 章要求的代表所有危险货物的标记和标志在集合包件内清晰可见。

5.1.2.2 成组货物或集合包件中的危险货物独立包件，须按第 5.2 章规定作标记、标志。该成组货物或集合包件所含的每一个危险货物包件，须遵守本规则一切适用规定。标在集合包件上的ñOVERPACKò字样是遵守这一规定的表示。该成组货物或集合包件不得损害每个内含包件的预定功能。

5.1.2.3 贴有本规则 5.2.1.7 中规定的包件积载方向标记的每个包件，如果被集合包装、放到组件内或用做大宗包装的内包装时，其放置方向须符合该标记。

5.1.3 未清洁的空包装或组件

5.1.3.1 除第 7 类外，原先装过危险货物的包装，包括中型散装容器，须按对该危险货物的要求加以识别、标记、加贴标志和标牌，除非已采取如清洗、清除其蒸气或盛装非危险物质等措施消除危险。

5.1.3.2 用于放射性物质运输的包装(包括罐柜和中型散装容器)不得用于其他货物的运输，除非：对于 ɓ 和 ɔ 辐射源及低毒 Ŭ辐射源，其量低于 0.4Bq/cm2；对于所有其他 Ŭ辐射源，其量低于 0.04Bq/cm2。

5.1.3.3 含有危险货物残余物或装有未经清洁的空包装或未经清洁的空散装容器的空货物运输组件，须遵守最近一次所装危险货物组件、包件或散装容器适用的有关规定。

5.1.4 混合包装

两种或更多的危险货物装在同一个外包装内时，该包件须按每种内装危险货物的要求作标记、贴标志。如其危害性已经反映在主危险性标志上时，不必再贴副危险性标志。

5.1.5 对第 7 类物质的一般规定

5.1.5.1 装船批准和预先通知

5.1.5.1.1 一般要求

除应取得第 6.4 章所规定的对包件设计的批准外，在某种情况下(5.1.5.1.2 和 5.1.5.1.3)，还需要得到多方的装运批准。在有些情况下，还有必要通知装运的主管机关(5.1.5.1.4)。

5.1.5.1.2 装船批准

下列情况须多方批准：

.1 未满足 6.4.7.5 条款的或在设计上可在受控状态下进行间歇通风的 B(M)型包件的装运；

.2 装有放射性物质的 B(M)型包件的装运，所装放射性物质的活度大于 3000A_1 或 3000A_2(如适用)或 1000TBq，以较低者为准；

.3 可以装运装有裂变物质的包件，条件是单个集装箱或单个其他运输工具内所有包件的临界安全指数的总和超过 50。如果达不到前述要求，但任何货舱，舱室或限定甲板区域的临界安全指数的总和不超过 50，而且符合表 7.1.4.5.3.4 中规定的包件组要求或集合包件之间的距离为 6m 这一要求，就须以远洋船舶运输；及

.4 根据 7.1.4.5.7 为专用船舶装运而拟定的辐射防护计划。

但是，主管机关根据设计批准中的特殊规定(见 5.1.5.3.1)允许不经装运批准便可运入或运经该国的情况除外。

5.1.5.1.3 特殊安排的装运批准

对不完全符合本规则相关规定的托运，可按照主管机关批准的要求，以特殊安排方式运输(见 1.5.4)。

5.1.5.1.4 给主管机关的通知

下列情况需要通知主管机关：

.1 要求主管机关批准的任何包件在首次装运之前，发货人须确保把每一份适合于该包件设计的有关主管机关的证书副本，提交给托运货物起运国和要运经或抵达的每个国家的主管机关。发货人不需要等候这些主管机关的收妥通知，主管机关也没有必要对发货人的证书收妥给以回执。

.2 对于下面列出的每种装运：

  .1 装有放射性活度大于 3000A_1 或 3000A_2(如适用)，或 1000TBq 的放射性物质的 C 型包件，以较低者为准；

  .2 装有放射性活度大于 3000A_1 或 3000A_2(如适用)，或 1000TBq 的放射性物质的 B(U)型包件，以较低者为准；

  .3 B(M)型包件；

  .4 按特殊安排进行的运输。

  发货人须通知托运货物起运国和要运经或抵达国家的主管机关。通知须在启运之前且最好提前至少 7 天提交给主管机关。

.3 如所要求的资料都已包括在装运批准申请书中，则不要求发货人呈送一个单独的通知。

.4 托运货物的通知包括：

  .1 识别包件的完备资料，其中包括所有有关的证书号码和识别标记；

  .2 有关装运日期、预计到达日期及计划的运输路线方面的资料；

  .3 放射性物质或放射性核素的名称；

  .4 放射性物质的物理与化学形态的说明，或者说明是否为特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质；及

  .5 所运输的放射性内装物的最大放射性活度以贝可勒尔(Bq)并冠以合适的 SI 词头符号(见 1.2.2.1)为单位表示。对于易裂变物质，裂变物质的量或混合物中每一种裂变核素的量(适用时)来代替放射性活度。

5.1.5.2 主管机关颁发的批准证书

5.1.5.2.1 下列情况要求具有主管机关颁发的批准证书：

.1 设计用于：

  .1 特殊形式放射性物质；

  .2 低弥散放射性物质；

  .3 盛装 0.1kg 或更多六氟化铀的包件；

  .4 所有盛装易裂变物质的包件，除非在 6.4.11.2 中免除；

.5 B(U)型和 B(M)型包件；

.6 C 型包件；

.2 特殊安排；

.3 某些装运(见 5.1.5.1.2)。

批准证书须保证满足各种规定，对包件设计批准证书须赋予该设计一个识别标识。

包件设计和装运的批准证书可合并成一个证书。

以上证书及其申请须符合 6.4.23 中的规定。

5.1.5.2.2 发货人应持有各种适用证书的副本。

5.1.5.2.3 对于不需批准的包件设计，为满足有关主管机关检查需要，发货人须能按要求提供证明性文件，证明其包件设计符合所有适用的规定。

5.1.5.3 运输指数(TI)和临界安全指数(CSI)的确定

5.1.5.3. 对于包件、集合包件或货物集装箱、或无包装的 LSA-1 或 SCO-1 的运输指数(TI)，须根据以下程序计算其数值：

.1 确定在距离包件、集合包件或货物集装箱、或无包装的 LSA-1 或 SCO-1 的外表面 1 米处的最大辐射水平(单位 mSv/h)。所确定的值乘以 100 即为运输指数。对于铀和钍矿石及其浓缩物，在距离货物外表面 1 米处的最大辐射水平可取如下值：

0.4mSv/h 铀和钍矿石及其物理浓缩物；

0.3mSv/h 钍的化学浓缩物；

0.02mSv/h 铀的化学浓缩物，六氟化铀除外；

.2 对于罐柜、货物集装箱和无包装的 LSA-I 和 SCO-I，以上第 5.1.5.3.1.1 段确定的数值须乘以表 5.1.5.3.1 中的相应系数；

.3 除等于或小于 0.05 的数值可被认为是零以外，以上第 5.1.5.3.1.1 和 5.1.5.3.1.2 段获得的数值须精确到一位小数(例如，1.13 变成 1.2)。

表 5.1.5.3.1 罐柜、货物集装箱和无包装的 LSA-I 和 SCO-I 的系数

装载单元尺寸 [a]	系数
装载单元尺寸≤1m^2	1
1m^2＜装载单元尺寸≤5m^2	2
5m^2＜装载单元尺寸≤20m^2	3
20m^2＜装载单元尺寸	10

[a] 取装载单元的最大横截面积。

5.1.5.3.2 确定每个集合包件、货物集装箱或运输工具的运输指数须取其含有的全部包件的运输指数之和或直接测量其辐射水平，但非刚性集合包件除外，其运输指数须以所含有的全部包件的运输指数总和确定。

5.1.5.3.3 每个集合包件或货物集装箱的临界安全指数须以所含有的全部包件的临界安全指数之和确定。同样的程序须用于确定一批货物或一运输工具的临界安全指数的总和。

5.1.5.3.4 包件和集合包件须按照表 5.1.5.3.4 规定的条件和以下要求被指定为Ⅰ类-白色、Ⅱ类-黄色或Ⅲ类-黄色：

.1 对于包件或集合包件，在确定其属于哪一适当类别时须考虑运输指数和表面辐射水平两个条件。如果运输指数满足一个类别的条件但表面辐射水平却满足另一不同类别的条件，该包件或集合包件须被指定为较高的类别。就此而言，Ⅰ类-白色须被认为是最低的类别；

.2 运输指数须按照 5.1.5.3.1 和 5.1.5.3.2 段规定的程序确定；

.3 如果表面辐射水平大于 2mSv/h，该包件或集合包件须酌情按照第 7.1.4.5.6 或 7.1.4.5.7 段的规定和独家使用运输；

.4 在特殊安排下运输的包件须被指定为Ⅲ类-黄色，但 5.1.5.3.5 有规定的除外(见 2.7.2.4.6)；

.5 含有按照特殊安排运输包件的集合包件须被指定为Ⅲ类-黄色，但 5.1.5.3.5 有规定的除外(见 2.7.2.4.6)。

表 5.1.5.3.4 包件和集合包件的类别

条件		
运输指数	外表面任何一点的最大辐射水平	类别
0[a]	不大于 0.005mSv/h	Ⅰ类-白色
大于 0 但是不大于 1[a]	大于 0.005mSv/h 但是不大于 0.5mSv/h	Ⅱ类-黄色
大于 1 但是不大于 10	大于 0.5mSv/h 但是不大于 2mSv/h	Ⅲ类-黄色

大于 10	大于 2mSv/h 但是不大于 10mSv/h	III类-黄色 [b]

a 如果所测量的 TI 不大于 0.05，按照第 5.1.5.3.1.3 的要求所引用的数值可为零。

b 须按照ñ独家使用ò运输。

5.1.5.3.5 包件的国际运输需要主管机关的设计或运输批准，不同批准类型适用于不同的运输国家，分类须遵守设计原产国的证书。

5.1.5.4 例外包件的特殊规定

5.1.5.4.1 例外包件须在其包装外表面清晰、耐久地标注：

.1 以 UN 开头的联合国编号；

.2 发货人或收货人，或其两者的身份信息；和

.3 如果超过 50 公斤，允许的毛重。

5.1.5.4.2 除 UN 开头的联合国编号、发货人或收货人的名称和地址须显示在运输单证(如装货单、空运货单或其它相似单证)上外，5.4 章的运输单证要求不适用放射性物质的例外包件。

5.1.6 货物运输组件内的包件

5.1.6.1 尽管有对货物运输组件作标牌和标记的规定，但货物运输组件内的每一个包件还须按第 5.2 章的规定作标记和标志。

第 5.2 章

包件(包括中型散装容器)的标记和标志

说明　　本章要求主要针对危险货物性质作标志和标记，但包件上可视情况显示在搬运和储存时起警告作用的附加标记或符号(例如表示须保持包件干燥的雨伞符号)。

5.2.1　　包件(包括中型散装容器)的标记

5.2.1.1　　除本规则另有规定外，每个装有危险货物的包件都须标有按 3.1.2 确定的正确运输名称和冠以字母ñUNò的相应的联合国编号。容量 30 升或 30 千克及以下的包件，或容量 60 升以下的圆桶，联合国编号和字母“UN”的高度必须至少 6 毫米；容量 5 升或 5 千克及以下的包件，须选用适当尺寸的标记；除此之外，联合国编号和字母“UN”的高度必须至少 12 毫米。对于未包装的物品，须在物品、支架或搬运装置、储存或吊放装置上加标记。对于 1.4 类、配装类 S 的货物，ñ分类ò和ñ配装类ò的字母也须标示出来，除非 1.4S 的标志已经显示。示例如下：

腐蚀性液体，酸性，有机的，未另列明的(辛酰氯)，UN3265

注：至 2013 年 12 月 31 日，容量 60 升或以下的圆桶，按照国际海运危险货物规则的规定所标记的联合国编号，不符合 5.2.1.1 规定尺寸的联合国编号和字母“UN”，自 2014 年 1 月 1 日起，可以继续使用，直到下一次的定期检查，但不迟于 2018 年 7 月 1 日。

5.2.1.2　　对于 5.2.1.1 中要求的所有包件标记：

.1　须清晰可见且易识别；

.2　须做到在海水中浸泡 3 个月以上标记内容仍清晰可辨。在考虑适当的标记方法时，还须考虑所用包装材料及包件表面的耐久性；

.3　须和包件外表面的背景形成鲜明的颜色对比；和

.4　不应与可能大大降低其效果的其他包件标志放在一起。

5.2.1.3　　救助包装和救助压力容器还须额外标有ñSALVAGEò字样。

5.2.1.4　　容量超过 450 升的中型散装容器和大宗包装须在相对的两侧做标记。

5.2.1.5　　对于第 7 类的特殊标记规定

5.2.1.5.1　　每一包件须在其包装外表标出易识别、耐久的标记，用以确认发货人、收货人或两者的识别标记。

5.2.1.5.2　　例外包件须按 5.1.5.4.1 的要求进行标记。

5.2.1.5.3　　每一超过 50kg 的包件都须在其包装外表用易识别、耐久的标记标出其所允许的最大总重量。

5.2.1.5.4　　每个包件都应符合以下要求：

.1　对于 IP-1 型、IP-2 型或 IP-3 型包件设计，须相应用ñIP-1 型ò(TYPEIP-1)、ñIP-2 型ò(TYPEIP-2)、或ñIP-3 型ò(TYPEIP-3)字样在其包装外表用易识别、耐久的标记标出；

.2　A 型包件设计须在其包装外表面标以易识别、耐久的ñA 型ò(TYPEA)字样；

.3　在 IP-2 型、IP-3 型或 A 型包件的设计结构上，应以易辨耐久的标记标示出设计证书颁发国的国际车辆注册码(VRI 代码)，并附以生产厂家的名称或其原设计国主管机关规定的包装识别标记。

5.2.1.5.5　　任何按 6.4.22.1-6.4.22.5 或 6.4.24.2-6.4.24.3 的标准设计并经主管机关批准的包件须在其包装外表面以易识别、耐久的字样标出以下内容：

.1　由主管机关指定的设计识别标记；

.2　能够唯一标识符合该种设计的每一包装的系列号；

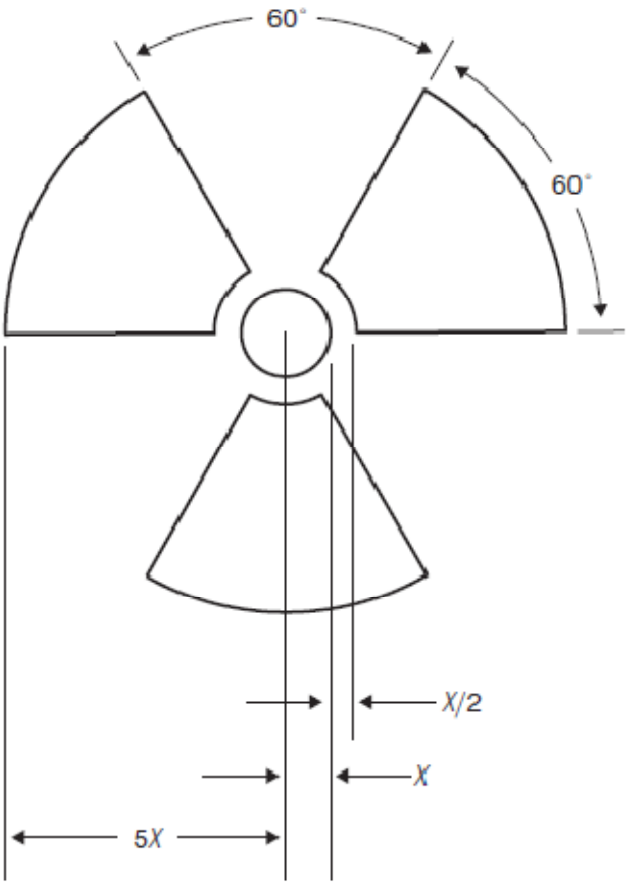
.3　B(U)型或 B(M)型包件设计应标上相应的ñB(U)型ò(TYPEB(U))或ñB(M)型ò(TYPEB(M))字样；和

.4　C 型包件设计应标上相应的ñC 型ò(TYPEC)字样。

5.2.1.5.6　　在每一 B(U)型、B(M)型或 C 型包件的设计结构上，还应在其最外层的耐火、防水容器表面，以凹凸印、压印或其他耐火、防水的方法醒目地标示出下图所示的三叶型符号标记。

三叶形符号及以中心圆半径 X 为基础的各部分的比例

X 的最小允许尺寸为 4mm



5.2.1.5.7 当 LSA-I 或 SCO-I 物质盛装在容器或包装材料中按第 4.1.9.2.3 系允许进行独家使用运输时，这些容器或包装材料的外表面可带有ñRADIOACTIVELSA-Iò或ñRADIOACTIVESCO-Iò标记，取其适用者。

5.2.1.5.8 如果包件的国际运输需要主管机关的设计或装运批准，而所涉及的国家的批准类型又各不相同，此时应根据最初设计国批准证书做标记。

5.2.1.6 对于海洋污染物的特殊标记规定

5.2.1.6.1 装有满足 2.9.3 标准的海洋污染物包件，须耐久地标有环境有害物质的标记，但含有下述内包装的单一包装和组合包装除外：

- ð 液体内装物，净重 5L 或以下；或
- ð 固体内装物，净重 5kg 或以下。

5.2.1.6.2 海洋污染物标记应位于 5.2.1.1 要求的标记的临近处，并满足 5.2.1.2 和 5.2.1.4 段的要求。

5.2.1.6.3 海洋污染物的标记如下图所示。用于包装的标记尺寸至少为 100mm×100mm，除非由于包装的尺寸原因，只能使用更小的标记。

海洋污染物标记

符号（树和鱼）：在白色或能形成鲜明对比背景上的黑色符号

注：除了包件必须显示危害环境物质标记的各项要求之外，还须适用 5.2.2 的标签规定。

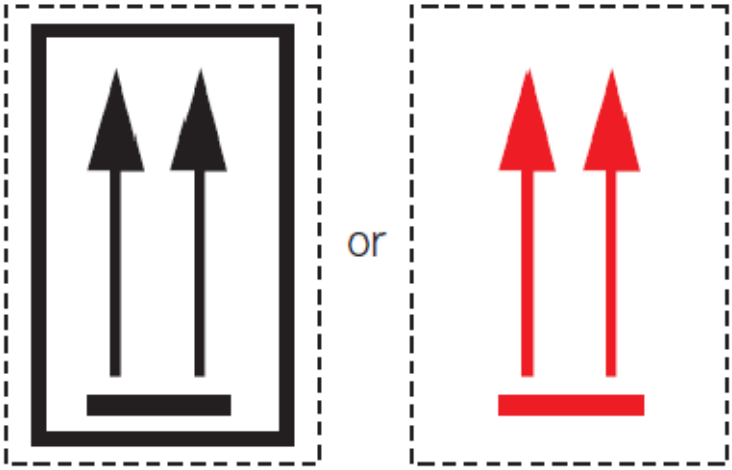
5.2.1.7 5.2.1.7.1 中的要求除外：

ð 含有盛有液态危险货物内包装的组合包装；

ð 装有通气孔的单一包装；及

ð 拟装运冷冻液化气体的冷冻容器，

须如下图所示或根据 ISO780:1997 的要求明显地标注出包件指示箭头。指标箭头应张贴在包件外相对的两个竖直面上，箭头笔直地指着正确的方向。整个标记应为长方形，大小与包件相称。可以自由选择是否在箭头四周画一个长方形的边缘线。



两个黑色或红色的箭头，底色为白色或与箭头对比鲜明的

其他颜色，长方形的边缘线可随意选择是否描画。

5.2.1.7.1 装有下列容器或物质的包件不需要指示箭头：

(a) 内装压力贮器的外容器(低温容器除外)；

(b) 装有危险货物装内容器置于外容器中，每个内容器的装载量不超过 120 毫升，内容器与外容器之间有足够的吸收材料，足以吸收全部液体内装物；

(c) 所装第 6.2 项感染性物质装在主贮器内的外容器，每个主贮器的装载量不超过 50 毫升；

(d) 含有第 7 类放射性物质的 IP-2 型、IP-3 型、A 型、B(U)型、B(M)型或 C 型的包件；

(e) 所载物品在任何方向上都不会漏出的外容器(如温度计中的酒精或汞、喷雾器等)；或

(f) 所装危险货物密封在内容器中的外容器，每个内容器装载量不超过 500 毫升。

5.2.1.7.2 用于指示包件正确放置方向以外的箭头不得显示在按照本小节作标记的包件上。

5.2.1.8 可免除量标记

5.2.1.8.1 装有可免除量危险货物的包件须按 3.5.4 的规定标记。

5.2.1.9 限量标记

5.2.1.9.1 盛装限量危险货物的包件须依据 3.4.5 进行标记。

5.2.2 包件(包括中型散装容器)的标志

5.2.2.1 标志的规定

这些规定主要是针对货物的危险性标志作出的，但包件上可标示在搬运和储存时应加以注意的附加标记或符号(例如表示须保持包件干燥的雨伞符号)。

5.2.2.1.1 识别主危险性和副危险性的标志须与 5.2.2.2.2 中所示的 1 号至 9 号样式相符。ñ爆炸品ò副危险性标志为 1 号图例。

5.2.2.1.2 危险货物一览表具体列出的物质或物品，须具有危险货物一览表第 3 栏所示危害性的危险类别标志并附加由第 4 栏中类别或分类号所表示的危险性的副危险性标志。当一览表第 4 栏中未标明需标注副危险性标志或在标明危险性的同时明示可以免除副危险性标志的要求时，第 6 栏的特殊规定还可能要求副危险性标志。

5.2.2.1.2.1 包件中装有低度危险的危险货物可免除这些标志要求。在此情况下，危险货物一览表第 6 栏中已标明对相关的物质无危险性标志要求。但是，对于某些物质，包件须用特殊规定中显示的适当内容标记。例如：

物质	联合国编号	类别	捆包上要求的标记
在货物运输组件内的成捆干草	UN1327	4.1	无
不在货物运输组件内的成捆干草	UN1327	4.1	第 4.1 类
在货物运输组件内的成捆干植物纤维	UN3360	4.1	无

物质	联合国编号	类别	除正确运输名称和联合国编号外在包件上要求的标记
鱼粉*	UN1374	4.2	第 4.2 类**
蓄电池，湿的，不溢出的	UN2800	8	第 8 类***

* 只适用于在包装类III中的鱼粉

** 当货物运输组件内只装 UN1374 的鱼粉时，可免除类别标记

*** 当货物运输组件内只装 UN2800 的蓄电池时，可免除类别标记

5.2.2.1.3 除 5.2.2.1.3.1 规定的情况外，如果某种物质符合几个类别的定义，而且其名称未在第 3.2 章危险货物一览表中具体列出，则须利用第 2.0 章的规定来确定其主危险性类别，这种情况下，除主危险性标志外，还须贴危险货物一览表中所列的副危险性标志。

5.2.2.1.3.1 内装第 8 类物质的包装，如所具有的ñ毒性ò只是引起生物组织的破坏，则不需贴带有第 6.1 类字样的副危险性标志。第 4.2 类物质不需贴带有第 4.1 类字样的副危险性标志。

5.2.2.1.4 *具有副危险性的第 **2** 类气体的标志*

类别	第 **2.2** 章中所述的副危险性	主危险性标志	副危险性标志
2.1	无	2.1	无
2.2	无	2.2	无
	5.	2.2	5.1
2.3	无	2.3	无
	2.1	2.3	2.1
	5.1	2.3	5.1
	5.1,8	2.3	5.1,8
	8	2.3	8
	2.1,8	2.3	2.1,8

5.2.2.1.5 对第 2 类提供了三种不同的标志，一种表示第 2.1 类的易燃气体(红色)，一种表示第 2.2 类的非易燃无毒气体(绿色)，一种表示第 2.3 类的有毒气体(白色)。如果危险货物一览表标明第 2 类气体具有一种或多种副危险性，则须按表 5.2.2.1.4 进行标志。

5.2.2.1.6 除 5.2.2.2.1.2 规定外，每一标志须：

.1 如果包件的尺寸足够大，贴在包件表面靠近正确运输名称标记的地方；

.2 贴在包件表面不会被包件任何部分和配件或其他任何标记和标志覆盖或挡住的地方；和

.3 当主危险性标志和副危险性标志都有时，须彼此紧挨着贴。

当包件形状不规则或尺寸太小以致标志无法令人满意地贴上时，可用结实的签条或其他方法固定在包件上。

5.2.2.1.7 容量超过 450 升的中型散装容器和大宗包装须在相对的两侧贴标志。

5.2.2.1.8 标志须贴在形成鲜明颜色对比的表面上。

5.2.2.1.9 *对自反应物质标志的特殊规定*

对于 B 型自反应物质须有爆炸品副危险性标志(1 号图例)，除非根据能够证明该自反应物质在该包装中不会产生爆炸可能的试验数据，主管机关已免除该标志。

5.2.2.1.10 *对有机过氧化物标志的特殊规定*

装有 B、C、D、E 或 F 型有机过氧化物的包件须贴第 5.2 类标志(5.2 号图例)。这个标志也意味着产品可能易燃，因此不需要贴易燃液体副危险性标志(3 号图例)，此外还须贴以下副危险性标志：

.1 B 型有机过氧化物须贴有爆炸品副危险性标志(1 号图例)，除非主管机关因为试验数据已证明该有机过氧化物在此包装内不显示爆炸性能，已批准具体包件免贴这种标志。

.2 当符合第 8 类物质包装类 I 或包装类 II 的标准时，需要贴腐蚀品副危险性标志(8 号图例)。

5.2.2.1.11 *对感染性物质包件标志的特殊规定*

除主危险标志外(6.2 号图例)，感染性物质包件还须贴内装物性质所要求的所有其他标志。

5.2.2.1.12 *对放射性物质标志的特殊规定*

5.2.2.1.12.1 除按 5.3.1.1.5.1 规定使用放大的标志外，每一盛装放射性物质的包件、集合包件和集装箱至少须带有两个符合 7A、7B 和 7C 图例的标志，根据包件、集合包件和集装箱的类型(见 5.1.5.3.4)取其适用者。标志须相应贴在包件两个相对的外侧或集装箱的全部四个侧面。每一盛装放射性物质的集合包件至少应用两个标志粘在两个相对的外侧面。此外盛装裂变性物质的包件、集合包件和集装箱，不包括 6.4.11.2 中免除的裂变性物质，须贴符合 7E 号图例的标志；该标志如果适用须贴在靠近放射性物质标志处，标志不应覆盖本章所述的标志。任何与内装物无关的标志须去除或覆盖。

5.2.2.1.12.2 每一符合 7A、7B 和 7C 图例的标志须具有以下信息：

.1 内装物：

.1 除 LSA-I 物质外，从 2.7.2.2.1 表格中提取的放射性核素的名称使用这里所述的符号。对于放射性核素混合物，限制最严的那些核素都必须在该行允许的空白处列出。在“放射性核素的名称”之后须相应标明“LSA-IIò、“LSA-IIIò、“SCO-Iò或ñSCO-IIò字样。

.2 对于 LSA-I 物质只需具有“LSA-Iò字样，放射性核素的名称不必写出。

.2 放射性活度：所运的放射性内装物的最大放射性活度以贝可勒尔(Bq)并冠以合适的 SI 词头符号(见 1.2.2.1)为单位表示。对于裂变性物质，裂变物质的量或混合物中每一裂变核素的量(适用时)可以用以克(g)或以 g 的倍数为单位表示来代替放射性活度。

.3 对于集合包件或货物集装箱，标志上的ñ内装物ò和ñ放射性活度ò栏须按 5.2.2.1.12.2.1 和 5.2.2.1.12.2.2 分别填写，并计算其内装所有单个包件的总活度。但是如果一个集合包件或集装箱内装一批混合包件，其内装物为不同的放射性核素，其ñ内装物ò和ñ放射性活度ò栏可填写为ñ见运输文件ò。

.4 运输指数：5.1.5.3.1 和 5.1.5.3.2 段规定确定的数字(对于 I 级ð 白色标志不需要具有ñ运输指数ò栏)。

5.2.2.1.12.3 每一符合 7E 号图例的标志都须具有临界安全指数(CSI)，该指数应按照主管机关颁发的特殊安排批准证书或包装设计批准证书所示。

5.2.2.1.12.4 对于集合包件和集装箱，标志上的临界安全指数须按 5.2.2.1.12.3 中所述显示所有集合包件或集装箱中裂变性内装物安全指数的合计。

5.2.2.1.12.5 如果包件的国际运输需要主管机关的设计和装运批准，而所涉及的国家的批准类型又各不相同，此时应根据最初设计国批准证书做标记。

5.2.2.2 标志规定

5.2.2.2.1 标志须符合本节中的各类规定，并保证在颜色、符号、数字和基本格式上与 5.2.2.2.2 所示样品标志相一致。

注：必要时，5.2.2.2.2 所示的标志可按照 5.2.2.2.1.1 的规定标出虚外缘线。在能形成鲜明颜色对比的底色上不要求标出。

5.2.2.2.1.1 包件上的标志须不小于 100mm×100mm，成方形，其边与水平线呈 45°角(菱形)放置，除非因包件尺寸问题而只能粘贴较小标志或如 5.2.2.2.1.2 所述。距每个标志外缘线 5mm 处，须有一条与其平行的线。在标志上半部分的线须与符号颜色一致，标志下半部分的线须与图形颜色一致。标志与其背景色应形成鲜明的对比，或须画有虚或实外缘线。

5.2.2.2.1.2 对于第 2 类钢瓶，由于其形状、运输中的积载方向和系固的机械结构，可依照 ISO7225：2005 粘贴本节规定的小型代表性标志，并应在钢瓶的非圆柱体部位(肩部)显示。该标志可在 ISO7225：2005ñ气瓶ð 警戒标记ò规定的范围内重叠，但是，表示主危险标志和标志上的数字须易辨可见。

5.2.2.2.1.3 除 1.4、1.5 和 1.6 类外，标志上半部分须包含图形符号，下半部分包含相应的类别号 1、2、3、4、5.1、5.2、6、7、8 和 9。标志可根据第 5.2.2.2.1.5 段规定包括一些文字，例如联合国编号，或描述危险性类别的文字(如ñ易燃的ò)，但该文字不得使标志的其它内容变得模糊不清。

5.2.2.2.1.4 另外，除 1.4、1.5 和 1.6 类外，第 1 类的标志的下半部分在类别数字之上标明物质和物品的分类号和配装类字母。1.4、1.5 和 1.6 类的标志的上半部分标明分类号，下半部分标明类别数字和配装类字母。1.4 类配装类 S 一般不需要标志，但如果认为需要，则须依照 1.4 号图例。

5.2.2.2.1.5 除第 7 类物质的标志外，任何在符号下插入的文字(不是类别或分类号)内容须仅限于危险性质和在搬运中的注意事项。

5.2.2.2.1.6 所有标志上的符号、文字和号码须用黑色表示，但下面的情况除外：

.1 第 8 类的标志、文字(如果有)和类别号须用白色；

.2 标志底色全部为绿色、红色或蓝色时，符号、文字和号码可用白色；

.3 第 5.2 类的标志，符号为白色；和

.4 第 2.1 类标志粘贴在钢瓶和液化石油气气瓶上，符号、文字和号码可采用容器的背景色但要与背景颜色反差足够大。

5.2.2.2.1.7　　在装有危险货物的包件上粘贴标志或标志，其方法须做到使其在海水中浸泡至少 3 个月其标志或标志图案仍清晰可辨。在确定标志方法时，还须考虑所用包装材料及包件表面材料的耐久性。

5.2.2.2.2　　*标志图例*

第 **1** 类——爆炸物质和物品

(No.1)
第 **1.1**、**1.2** 和 **1.3** 类
符号(爆炸的炸弹)：黑色。底色：橙黄色。数字ó1ô写在底角。

(No.1.4)
第 **1.4** 类

(No.1.5)
第 **1.5** 类

(No.1.6)
第 **1.6** 类

底色：橙黄色。数字：黑色。数字须高约 30mm，字体笔画的宽度约 5mm
(对于 100mm×100mm 的标志)。数字ó1ô写在底角。
**属于危险小类的位置ð 如果爆炸性属于副危险性则留空。
*属于配装类的位置ð 如果爆炸性属于副危险性则留空。

第 **2** 类——气体

(No.2.1)
第 **2.1** 类
易燃气体
符号(火焰)：黑色或白色。
(除按 5.2.2.2.1.6.4 中规定外)。
底色：红色。数字ó2ô写在底角。

(No.2.2)
第 **2.2** 类
非易燃，无毒气体
符号(气瓶)：黑色或白色。
底色：绿色。数字ó2ô写在底角。

第 **3** 类——易燃液体

(No.2.3)
第 **2.3** 类
有毒气体
符号(骷髅和交叉的骨头棒)：黑色。
底色：白色。数字ó**2**ô写在底角。

(No.3)
符号(火焰)：黑色或白色。
底色：红色。数字ó**3**ô写在底角。

第 **4** 类

(No.4.1)
第 **4.1** 类
易燃固体
符号(火焰)：黑色。
底色：白色加上七条
竖直红色条带。
数字ó**4**ô写在底角。

(No.4.2)
第 **4.2** 类
易自燃物质
符号(火焰)：黑色。
底色：上半部为白色，
下半部为红色。
数字ó**4**ô写在底角。

(No.4.3)
第 **4.3** 类
遇水放出易燃气体的物质
符号(火焰)：黑色或白色。
底色：蓝色。
数字ó**4**ô写在底角。

第 **5** 类

(No.5.1)
第 **5.1** 类
氧化性物质
符号(圆圈上带有火焰)：
黑色。底色：黄色。
数字ñ**5.1**ò写在底角。

(No.5.2)
第 **5.2** 类
有机过氧化物
符号(火焰)：黑色或白色。
底色：上半部分红色，
下半部分黄色。
数字ó**5.2**ô在底角。

第 **6** 类

(No.6.1)
第 **6.1** 类有毒物质
符号(骷髅和交叉的骨头棒)：黑色。
底色：白色。数字ó6ô写在底角。

(No.6.2)
第 **6.2** 类感染性物质
标志的下半部可以标上感染性物质以及
一旦发生破损或泄漏立即通知公共卫生机关的字样。
符号(三个新月形符号沿一个圆圈重叠在一起)和文字：黑色。
底色：白色。数字ó6ô写在底角。

第 **7** 类——放射性物质

(No.7A)
I 级—白色

符号(三叶型)：黑色。
底色：白色。
文字(强制性要求)：在标志的下半部
用黑体标出：
RADIOACTIVE(放射性)
Contents(内装物)**.....**
Activity(活度)**.....**

紧跟ñ放射性ò字样的后面须标上一条
垂直的红色短杠。

数字ó7ô写在底角。

(No.7B)
II 级—黄色

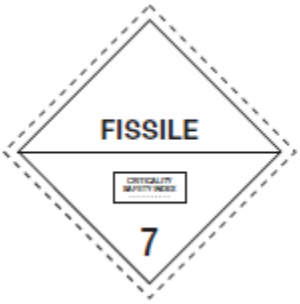
(No.7C)
III 级—黄色

符号(三叶型)：黑色。
底色：上半部黄色加上白边，下半部白色。
文字(强制性要求)：在标志的下半部用黑体标出：
RADIOACTIVE(放射性)
Contents(内装物)**.....**
Activity(活度)**.....**
在一个黑框内标出：**Transportindex**(运输指数)**.....**

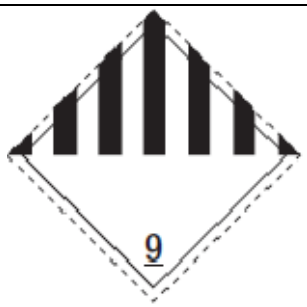
紧跟ñ放射性ò字样的后面须标上二条
垂直的红色短杠。

紧跟ñ放射性ò字样的后须面标上三条
垂直的红色短杠。

数字ó7ô写在底角。



(No.7E)
第 **7** 类裂变性物质
底色：白色。
文字(强制性要求)：在标志的上半部用黑体标出：**FISSILE(**裂变性**)**。
在标志的下半部用一个黑框内标出：**CriticalitySafetyindex(**临界安全指数**).....**
数字ó7ô写在底角。

第 8 类ð ð 腐蚀性物质	第 9 类ð ð 杂类危险物质和物品
	
(No.8) 符号(液体，从两个玻璃容器流出来 侵蚀到手和金属上)：黑色。 底色：上半部白色；下半部黑色带白边。 数字ó**8**ô写在底角*。	**(No.9)** 符号(在上半部有 7 条竖直条带)：黑色。 底色：白色。 数字ó**9**ô加下划线写在底角。

*带一个阴影手的第 8 类标志也可使用。

第 5.3 章

货物运输组件的标牌和标记

5.3.1 标牌

5.3.1.1 标牌的规定

5.3.1.1.1 *一般规定*

.1 如果贴在包件上的标志和/或标记从货物运输组件外面不能清楚可见的话，须将放大了的标志(标牌)、标记和符号粘贴在货物运输组件的外表面上，以警告人们在组件内装有危险货物并存在着危险；

.2 按 5.3.1.1.4 和 5.3.2 的要求在货物运输组件上显示标牌和标记的方法须做到其在海水中至少浸泡 3 个月后货物运输组件上的标牌和标记仍清晰可辨。在确定标记方法时，还须考虑到货物运输组件表面能进行标记的简易性；以及

.3 当货物运输组件内所装的危险货物或其残余物完全卸掉后，须立即除掉或遮盖掉那些由于装运此类物质而显示的标牌、桔黄色标签、标记或标识。

5.3.1.1.2 货物运输组件的外表面上须带有标牌，以警告人们在组件内装有危险货物并存在危险。除以下情况外，标牌须和运输组件中货物的主危险性相对应：

.1 对装有任何数量配装类为 S 的第 1.4 类爆炸品的运输组件，不要求做标牌；及

.2 当组件内装有的第 1 类物质或物品多于一个分类号时，可以只显示最高爆炸危险性质的标牌。

标牌应贴在底色与其本身颜色对比鲜明的位置，或有虚或实线边框。

5.3.1.1.3 根据 5.2.2.1.2 的要求需要标明副危险性标志时，还应贴副危险性标牌。然而，当组件内危险货物多于一种类别时，如果其危险性已在主危险性标牌上显示出来，则不需要再贴副危险性标牌。

5.3.1.1.4 *贴标牌的要求*

5.3.1.1.4.1 装有危险货物或危险货物残留物的货物运输组件须按下列方式清楚地显示标牌：

.1 集装箱、半挂车或可移动罐柜：在其每侧和每端；

.2 铁路罐车：至少在每侧；

.3 盛装一种以上危险货物或其残留物的多隔间罐柜：在相关分格间的位置，沿每侧标记；及

.4 其它任何货物运输组件：至少在组件背面和两侧。

5.3.1.1.5 *对第 7 类的特殊要求*

5.3.1.1.5.1 载运包件(例外包件除外)的大型集装箱及罐柜须贴有与图中给出的 7D 图例相符合的四个标牌，该标牌须沿垂直方向贴在大型集装箱及罐柜的每侧和每端。任何与内装物无关的标牌都须被去除。不需要在一处同时粘贴标志和标牌，可仅用放大了的标志，如图中标志图例 7A、7B 和 7C，若合适还有 7E 所示的图例，其尺寸须符合图中对标牌规定的大小。

5.3.1.1.5.2 铁路和公路货车载运贴有 5.2.2.2.2 中 7A、7B、7C 或 7E 图例的任何标志的包件、集合包件或集装箱，或装载着专用的托运货物，须在下列位置贴上图中(7D 图例)所示的标牌：

.1 铁路货车车厢的两个外侧面；

.2 公路货车的两个外侧面及后面外侧。

货车车厢没有侧面的情况下，若容易看到，标牌可以直接贴在载货组件上；体积大的罐柜或集装箱，上述标牌应能满足需要。若货车上没有足够大的地方粘贴大的标牌，则图中给出的标牌尺寸可缩小到 100mm。与内装物不相关的任何标牌都须除去。

5.3.1.2 对标牌的详细说明

5.3.1.2.1 除了在 5.3.1.2.2 中对第 7 类标牌的规定外，标牌须为：

.1 不小于 250mm×250mm，并带距边缘向里 12.5mm 且和边缘平行的线，在标牌的上半部分线与符号的颜色一致，在下半部分线与底角数字颜色一致；

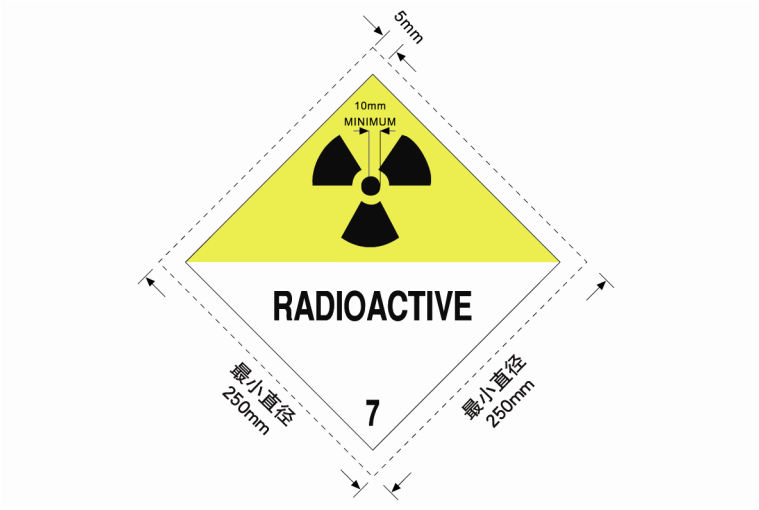
.2 应与每一危险货物标志的颜色及符号相匹配；及

.3 按 5.2.2.2 中对标志的要求，显示危险货物的类别和分类号(对于第 1 类货物，标明相应的配装类字母)，其数字的高度应不小于 25mm。

5.3.1.2.2 第 7 类标牌的尺寸至少为 250×250mm(5.3.1.1.5.2 允许的情况除外)，边缘内 5 mm 有一圈同边缘平行的黑

线(如下图)。如果使用不同的尺寸，图中的相对比例仍须保持。数字ñ7ò须至少为 25 mm 高，标牌上半部的底色须为黄色，下半部为白色，三叶形和印字为黑色。下半部ñ放射性ò(RADIOACTIVE)字样的使用是非强制性的，也允许在此位置显示所托运货物的联合国编号。

第 7 类放射性物质标牌



(No.7D)
符号(三叶形)：黑色。
底色：上半部分是黄色的带白色的边，下半部是白色的。
下半部分标明放射性字样，或需要时(见 5.3.2.1)，显示适当的联合国编号。
数字ñ7ò标于底角。

5.3.2 货物运输组件的标记

5.3.2.0 正确运输名称的显示

5.3.2.0.1 内装物的正确运输名称须持久地标记于下述运输组件的至少两侧：

.1 含危险货物的罐柜运输组件；

.2 含危险货物的散装容器；或

.3 装有单一物品包装危险货物且无标牌、联合国编号或海洋污染物标记要求的任何其它货物运输组件。另一个方法是可以显示联合国编号。

5.3.2.0.2 危险货物正确运输名称的显示字母不得小于 65 mm 高，颜色须与背景色形成鲜明对比。

5.3.2.1 联合国编号的显示

5.3.2.1.1 除第 1 类货物外，联合国编号须按本章的要求显示在下列托运货物上：

.1 在罐柜货物运输组件中运输的固体、液体或气体，包括多隔间罐柜货物运输组件的每个隔间上；

.2 包装危险货物，总重超过 4000kg，并针对该货物只有一个联合国编号，而且其是货物运输组件中唯一的危险货物；

.3 在车辆或集装箱或罐柜中未包装的第 7 类 LSA-I 或 SCO-I 的物质；

.4 当要求以独家使用运输时，装载于车辆或集装箱内或具有唯一联合国编号的包装放射性货物。

.5 在散装容器内的固体危险货物。

5.3.2.1.2 联合国编号须以黑色数字表示，数字高度不小于 65mm，而且：

.1 在符号与类别号和配装类号之间的区域，与白色底色形成鲜明对比，并不影响标志其它要素(见 5.3.2.1.3)；或

.2 显示于高不小于 120mm，宽不小于 300mm，四周带有 10mm 黑框的桔黄色长方形板上，位置紧靠标牌或海洋污染物标记(见 5.3.2.1.3)；当不需要标牌或海洋污染物标记时，联合国编号须紧靠正确运输名称。

5.3.2.1.3 显示联合国编号的图例

* 类别或分类编号的位置
** 联合国编号的位置

5.3.2.2 加温物质

5.3.2.2.1 货物运输组件内的物质，如果液态物质运输或交付运输时温度等于或超过 100℃，或固态物质运输或交付运输时的温度等于或超过 240℃，那么这样的组件须在其每一侧和每一端面上粘贴如图所示的加温标记。这个三角形标记边长须不小于 250 mm 且为红色。

加温运输标记

5.3.2.2.2 除了加温标记，在运输过程中预计物质达到的最高温度须耐久地标记在可移动罐柜或隔热护套的两端，并和加温标记紧挨，字体高度至少为 100mm。

5.3.2.3 海洋污染物标记

装有海洋污染物的货物运输组件，即使该货物运输组件内的包件不要求粘贴海洋污染物标记，也须在 5.3.1.1.4.1 所述的位置上清楚地显示海洋污染物标记。标记须符合 5.2.1.6.3 中的要求，并且其尺寸至少为 250mm×250mm。

5.3.2.4 限量

含限量运输危险货物的货物运输组件须按照 3.4.5.5 挂标牌或做标记。

第 5.4 章

单证

说明 **1** 本规则的规定不排除使用电子数据处理(EDP)和电子数据交换(EDI)传输技术作为书面单证的辅助工具。所有本章中提及的ñ危险货物运输单证ò也包括通过使用电子数据处理(EDP)和电子数据交换(EDI)传输技术传输信息的规定。

说明 **2** 当危险货物交付运输时，必须准备好与其他货物运输所需的相似单证。这些单证的格式、填写的细节及其承担的责任可由适用于某些运输方式的国际公约和国家立法加以确定。

说明 **3** 危险货物运输单证基本要求之一就是传达有关货物危险性的基本信息，除本规则另有免除或规定外，托运货物运输单证上必须包括危险货物的基本信息。

说明 **4** 除本章规定外，其他要求的信息要素可由主管机关规定。

说明 **5** 除本章规定外，可能需要其他补充信息，但这些信息不得：

.1 分散对本章或主管机关要求的安全信息的注意；

.2 与本章或主管机关要求的安全信息相抵触；

.3 重复已经存在的信息。

5.4.1 危险货物运输信息

5.4.1.1 一般规定

5.4.1.1.1 除非已经提供，提交危险货物运输的发货人须向承运人提供适用于其危险货物的信息，包括本规则中列明的任何附加信息和单证。信息可以通过危险货物运输单证，或征得承运人同意的情况下，通过 EDP 或 EDI 形式提供。

5.4.1.1.2 当危险货物信息采用 EDP 或 EDI 技术提供给承运人时，发货人须能按本章要求的顺序快速打印成纸质文档。

5.4.1.2 运输单证的格式

5.4.1.2.1 危险货物运输单证可以是任何形式，只要能提供本规则规定中所要求的所有信息即可。

5.4.1.2.2 如果危险品和非危险品在同一份单证中，危险货物须列在首位，或被重点标识。

5.4.1.2.3 *连续页*

一份危险货物运输单证可能包括许多页，对每页都应进行连续性编码。

5.4.1.2.4 危险货物运输单证上的信息须容易辨认，清楚且耐久。

5.4.1.2.5 *危险货物运输单证举例*

5.4.5 中介绍了危险货物运输单证的格式。*[38]

5.4.1.3 托运人、收货人和日期

危险货物运输单证上须包括危险货物托运人和收货人的姓名和地址。把危险货物运输单证或其电子版本准备完成或已提供给最初承运人的日期也须标明。

5.4.1.4 危险货物运输单证所需信息

5.4.1.4.1 *对危险货物的说明*

对于每种交付运输的危险物质、材料或物品，危险货物运输单证中须包括如下信息：

.1 联合国编号，前面冠以英文字母ñUNò；

.2 正确运输名称按 3.1.2 确定，包括括号内适用的技术名称(见 3.1.2.8)；

[38]关于标准化格式，另见联合国欧洲经济委员会电子商务与贸易便利中心（UN/CEFACT）的相关建议书，尤其是第 1 号建议（联合国贸易文件格式要点）（ECE/TRADE/137，81.3 版），联合国贸易文件格式要点-应用导则（ECE/TRADE/270，2002 版），第 11 号建议（国际危险货物运输单证问题）（ECE/TRADE/C/CEFACT/2008/8）和第 22 号建议（标准托运程序格式要点）（ECE/TRADE/168，1989 版）。同时参见 UN/CEFACT 贸易便利建议书概要（ECE/TRADE/346，2006 版）和联合国贸易基础数据名录（UNTDED）（ECE/TRADE/362，2005 版）。

.3 货物主要危险类别或划入的项别，包括第 1 类的配装类字母。ñ类别ò或ñ小类ò字样可以放在主或副危险性类别或分类号前；

.4 副危险类别或分类号应与适用的副危险性标志一致，并放在主危险性类别或分类后面的括号内。ñ类别ò或ñ小类ò字样可以放在副危险性类别或分类号前；

.5 如对危险货物包装类别有划定时可在前面冠以英文字母ñPGò(如：ñPGIIò)。

5.4.1.4.2 *对危险货物的说明顺序*

除本规则规定外，对危险货物的说明须按照 5.4.1.4.1 要求的顺序排列(例如：.1，.2，.3，.4 和.5)，不得混置。除非本规则允许或要求，否则，附加信息应附加在危险货物说明之后。

5.4.1.4.3 *危险货物描述中正确运输名称补充说明的信息*

有关正确运输名称(见 3.1.2)在危险货物描述中须有如下补充说明：

.1 对ñ未另列明的ò和其它通用条目技术名称的描述：危险货物一览表第 6 栏标注特殊规定 274 或 318 的正确运输名称，须参照 3.1.2.8 中描述的技术和化学组份名称来作补充说明；

.2 未清洁空包装、散装容器和罐柜：对含有危险货物(除第 7 类外)残余物的空盛装工具(包括包装、中型散装容器、散装容器、可移动罐柜、公路罐车和铁路罐车)，须将ñEMPTY UNCLEANEDò或ñRESIDUELASTCONTAINEDò字样，置于 5.4.1.4.1.1 至.5 中指定的危险货物描述之前或之后；

.3 废弃物：如果是运输待处理或待加工处理的废弃危险货物(除放射性废弃物外)，则在正确运输名称前须写明ñWASTEò字样，除非已包括在正确运输名称内；

.4 加温物质：如果以液态在温度等于或高于 100℃情况下或以固态在温度等于或高于 240℃下运输或交付运输物质的正确运输名称不能表达加温条件(例如：使用ñMOLTENò或ñELEVATEDTEMPERATUREò作为运输名称的一部分)，须紧接正确运输名称之前加上ñ热ò(HOT)一词；

.5 海洋污染物：如果承运的物质是海洋污染物，该货物须标明ñMARINEPOLLUTANTò，对于通用条目和ñ未另列明的ò条目，正确运输名称须辅以此海洋污染物的可识别的化学名称(见 3.1.2.9)。术语ñ海洋污染物ò也可用术语ñ环境有害物质ò做补充；

.6 闪点：如果其最低闪点为 60℃或以下(以℃闭杯(c.c.)表示)须将其标出。由于存在杂质，闪点可能高于或低于危险货物一览表中所列明的该物质参照温度。对于同样易燃的第 5.2 类有机过氧化物不必标明闪点。

5.4.1.4.4 *危险货物描述实例*

UN1098，烯丙醇，第 6.1 类(3)I(21℃c.c.)

UN1098，烯丙醇，第 6.1 类，(第 3 类)，PGⅠ，(21℃c.c.)

UN1092，丙烯醛，稳定的，第 6.1 类(3)，PGI，(-24℃c.c)海洋污染物/环境有害物质

UN2761，有机氯农药，固体的，有毒的，未另列明的(艾氏剂 19%)，第 6.1 类，PGIII，海洋污染物

5.4.1.5 危险货物描述中所要求的附加信息

下面对危险货物描述的附加信息须包括在危险货物运输单证对危险货物的描述信息之后。

5.4.1.5.1 *危险货物的总重量*

除未清洁空包装外，须包括所描述的具有不同正确运输名称、联合国编号或包装类的每一种危险货物的总重量(酌情按体积或重量计)。对于第 1 类危险货物，须给出爆炸物的净重；对于救助包装运输的危险货物，须给出估计重量；包件的数量和形式(如：桶、箱等)也须明确。联合国包装代码只用于补充说明包件的种类(例如，1 个箱(4G))。总重量的单位可以用缩写方式表示。

说明：不要求组和包装外包装内的每个内包装显示编号、类型和容量。

5.4.1.5.2 *限量*

5.4.1.5.2.1 当危险货物按照第 3.4 章和危险货物一览表第 7a 栏规定的限量包装运输时，须标明ñ限量ò或ñLTDQTYò字样。

5.4.1.5.2.2 根据 3.4.4.1.2 中的要求运输时，运输单据中应包括下列声明：ñ根据 IMDGCode 中 3.4.4.1.2 进行运输。ò

5.4.1.5.3 *救助包装和救助压力容器*

当危险货物在救助包件或救助压力容器中运输时，须标明ñSALVAGEPACKAGEò或ñSALVAGE PRESSURE RECEPTACLEò字样。

5.4.1.5.4 *温控使货物稳定*

当ñ稳定的ò(STABILIZED)一词是正确运输名称的一部分时(见 3.1.2.6)，如果稳定性是由控温来实现的，则控制温度和应急温度(见 7.3.7.2)须在运输单证中标明，如：

ñ控制温度：.....℃　　应急温度：.....℃ò。

5.4.1.5.5 *自反应物质和有机过氧化物*

在运输期间需控制温度的第 4.1 类自反应物质和有机过氧化物，其控制温度和应急温度(见 7.3.7.2)须在运输单证中标明，如：

ñ控制温度：.....℃　　应急温度：.....℃ò。

5.4.1.5.5.1 对于某些第 4.1 类的自反应物质和第 5.2 类的有机过氧化物，如果主管机关批准具体包件免贴ñ爆炸品ò副危险标志(1 号图例)，则运输单证中须予以说明。

5.4.1.5.5.2 有机过氧化物和自反应物质如在需要批准的条件下运输(有机过氧化物，见 2.5.3.2.5，4.1.7.2.2，4.2.1.13.1 和 4.2.1.13.3；自反应物质，见 2.4.2.3.2.4 和 4.1.7.2.2)，须在运输单证中予以说明。运输未列明的有机过氧化物和自反应物质，须把分类批准证书和运输条件的复印件附在危险货物运输单证之后。

5.4.1.5.5.3 如果运输有机过氧化物(见 2.5.3.2.5.1)或自反应物质(见 2.4.2.3.2.4.2)样品，须在运输单证中予以说明。

5.4.1.5.6 *感染性物质*

有关的运输单证上须标明收货人的详细地址，以及负责人姓名及其电话号码。

5.4.1.5.7 *放射性物质*

5.4.1.5.7.1 下列信息须包括在每次运输第 7 类物质的运输单证中，如适用，并按给定的顺序提供：

.1 每种放射性核素的名称或符号，对于放射性核素的混合物，相对应的是总体描述或限制最严格的核素名单；

.2 放射性物质的物理和化学形态的描述，或者表明该物质是特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质的一种符号。对于化学状态，一般的化学描述即可；

.3 包件的国际运输需要主管机关的设计或运输批准，不同的批准类型适用于不同的国家，5.4.1.4.1 要求的联合国编号和正确运输名称须遵守设计原产国的证书。

.4 包件分级，比如：I-白，II-黄，III-黄；

.5 运输指数(仅适用于 II-黄和 III-黄包装级别)；

.6 对于按 6.4.11.2 要求例外的裂变性物质的托运货物应标明其临界安全指数；

.7 适用于托运货物的各主管机关的批准证书(特殊形式放射性物质、低弥散放射性物质、特殊安排、包件设计或装运)的识别标记；

.8 对于超过 1 个包件的托运货物，须为每个包件提供 5.4.1.4.1.1 至.3 和 5.4.1.5.7.1.1 至.7 要求的信息。对于在集合包件、集装箱或运输工具内的包件，须包括在这些集合包件、集装箱或运输工具内的每个包件的详细说明以及相应的每个集合包件、集装箱或运输工具的详细说明。如果在中间卸货点从集合包件、集装箱或运输工具卸下这些包件，则须提供相应的运输单证；

.9 凡托运货物要求以独家使用方式装运的，应申明ñ独家使用装运ò(EXCLUSIVE USE SHIPMENT)；和

.10 对于ñLSA-IIò、ñLSA-IIIò、ñSCO-Iò和ñSCO-IIò以 A2 的倍数为托运货物总活度。

5.4.1.5.7.2 发货人对承运人在操作方面如有要求，也须在运输单证中加以说明。这种说明须使用承运人或有关主管机关认为必要的语种填写，而且至少须包括以下几个方面：

.1 包括为了安全散热(见 7.1.4.5.2)的专门积载规定在内的包件、集合包件或集装箱的装载、积载、运输、搬运和卸货等方面的补充要求，或者不需要这类要求的说明；

.2 关于运输方式或运输工具类型的限制以及必要的运输路线方面的指令；

.3 与托运相应的应急措施的安排。

5.4.1.5.7.3 如果包件的国际运输需要主管机关的设计和装运批准，而所涉及各国的批准类型又不尽相同，则须根据 5.4.1.4.1 的要求采用最初设计国证书中的联合国编号和正确运输名称。

5.4.1.5.7.4 相关的主管机关证书没有必要与托运货物同行，但发货人须在装卸货之前将证书准备好向承运人提供。

5.4.1.5.8 *喷雾器*

如果喷雾器的体积大于 1000mL，则须在运输单证中声明。

5.4.1.5.9 *爆炸品*

承运第 1 类危险货物须包括如下信息：

.1 应包括ñ爆炸性物质，未另列明的ò，ñ爆炸性物品，未另列明的ò和ñ导爆索，未另列明的ò条目。当没

有特定条目时，生产国主管机关须使用适合于危险性分类和配装类的条目。运输单证中须包括下述声明：ñ在.....国主管机关批准的条目下装运ò，紧接国家主管机关执行的国际运输机动车辆的国家识别代码；

.2 对于在条目规定有水或钝感剂最低含量的爆炸性物质，其所含的水或钝感剂低于规定的最低含量时，应禁止运输。这些物质须只在生产国主管机关特殊核准后才能运输。运输单证中须包括下述声明：ñ在.....国主机关批准的条目下装运ò。紧接国家主管机关执行的国际运输机动车辆的国家识别代码；

.3 当爆炸性物质或物品是ñ经主管机关批准ò包装时，运输单证中须提供声明：ñ由.....国主管机关批准的包装ò，紧接国家主管机关执行的国际运输机动车辆的国家识别代码；

.4 有些危险性在危险品的分类及某物质的配装类中均未列明，对于这种情况，托运人须在其提供的危险货物运输单证中注明。

5.4.1.5.10 *粘性物质*

当粘性物质依照 2.3.2.5 运输时，须在运输单证中标明：ñ依照 IMDG 规则 2.3.2.5 运输ò。

5.4.1.5.11 *隔离的特殊规定*

5.4.1.5.11.1 对于未包括在 3.1.4.4 所列隔离类别中，而发货人认为属于这些类别(见 3.1.4.2)之一，按ñ未另列明的ò条目分类的物质、混合物、溶液或抑制剂，须在运输文件中危险货物描述与隔离类别之间添加ñ国际危规隔离类别ò(IMDGCodesegregationgroup)。例如：

UN1760 腐蚀液体，未另列明的(磷酸，醋酸)8 ⅢIMDGCodesegregationgroup1-酸。

5.4.1.5.11.2 如果根据 7.2.6.3 将物质一起装于同一个货物运输组件内，运输单证中应声明ñ根据 IMDGcode7.2.6.3 进行运输ò。

5.4.1.5.11.3 当第 8 类的酸类和碱类物质依据 7.2.6.3 的规定在同一个货物运输组件中运输时，无论是否在同一包装内，运输单证中都应声明：ñ根据 IMDGcode 中 7.2.6.3 进行运输ò。

5.4.1.5.12 *散装容器中固体危险货物的运输*

对于非集装箱的散装容器，须在运输单证中载明下列内容(见 6.9.4.6)：

ñ由é é 主管机关认可的散装容器 BK2ò

5.4.1.5.13 *可移动罐柜或中型散装容器在最后一次定期检验或检查过期后的运输*

按照 4.1.2.2.2.2、6.7.2.19.6.2、6.7.3.15.6.2 或 6.7.4.14.6.2 运输，须适当在运输单证中载明如下声明：ñ依据 4.1.2.2.2.2 运输ò，ñ依据 6.7.2.19.6.2 运输ò，ñ依据 6.7.3.15.6.2 运输ò，或ñ依据 6.7.4.14.6.2 运输ò。

5.4.1.5.14 *可免除量危险货物*

5.4.1.5.14.1 当危险货物依据危险货物一览表 7b 栏和第 3.5 章可免除量免除包装要求运输时，须包括ñ可免除量危险货物ò字样。

5.4.1.5.15 *烟花的分类资料*

运输联合国编号 0333、0334、0335、0336 和 0337 的烟花，危险货物运输单证上应包括主管当局签发的分类资料。

分类资料应包含主管当局所属国家(以国际交通使用的车辆字母标识符号表示)，主管当局的识别标记和唯一的序列号。此种分类资料举例如下：

- GB/HSE123456
- D/BAM1234
- USA EX20091234

5.4.1.6 证明书

5.4.1.6.1 危险货物运输单证中，还须有一份证明书或声明，表明所托运的货物适于运输，并已正确地加以包装、标记和标志，符合现行规定的运输条件。证明书文字为：

ñ兹声明，被托运货物已经由上述正确运输名称完全而准确予以说明，并已根据所适用的国际和国家政府规定进行了分类、包装、标记以及标志/标牌，且在各方面都处于良好的运输状态。ò

该证明书须有发货人的签名和日期。如果相关法律和法规承认传真签名的有效性，可以使用传真签名。

5.4.1.6.2 如果危险货物单证是以电子数据处理(EDP)或电子数据交换(EDI)传输技术提交给承运人的，该签字可由电子签名或授权签字人的姓名(以大写字母)代替。

5.4.1.6.3 如果危险货物运输信息是以 EDP 或 EDI 技术传输给承运人的，当货物转交承运人时仍须一份纸质单证，承运人须确认纸质单证已标明ñ电子单证已接收ò并且用大写字母签名确认。

5.4.2 集装箱/车辆装载证明

5.4.2.1 当危险货物被包装或装进集装箱*[39]/车辆内时，负责集装箱/车辆装载的人员须提供ñ集装箱/车辆装载证明ò，说明集装箱/车辆的识别号码并证明作业按照以下条件进行：

.1 该集装箱/车辆是清洁的、干燥的，并且外观上看适合接收货物；

.2 除非得到相关主管机关按 7.3.4.1 许可，否则按照相关的隔离要求而需隔离的包件没有同装在集装箱/车辆中；

.3 所有包件都作了是否损坏的外部检查，保证所装的均是完好的包件；

.4 除非得到主管机关的许可，否则桶装物均应直立积载，且货物应被正确装入，如果必要应用系固材料进行合理加固以满足预定运输方式*[40]的需要；

.5 以散装形式装入集装箱/车辆运输的货物，已使其均匀分布；

.6 如果托运除 1.4 外的第 1 类货物，则集装箱/车辆在结构上应符合 7.1.2 的要求；

.7 集装箱/车辆和包件均已正确地作标记、标志和标牌；

.8 当用固体二氧化碳(CO_2ð 干冰)作为冷却剂时，依照 5.5.3.6，在集装箱/车辆的表面显著地方作标记或标志，；和

.9 任何包装在集装箱/车辆里的托运货物已收到 5.4.1 中要求的危险货物运输单证。

注：集装箱/车辆装载证明对可移动罐柜不作要求。

5.4.2.2 危险货物运输单证的所需信息和集装箱/车辆装载证明可以合并在同一单证中，否则须将其中一个单证附在另一个单证上。如果这些信息合并在同一单证中，须加上经签名的声明，例如：ñ兹声明危险货物已经按照相关条款规定装入集装箱/车辆中ò。单证中须表明声明日期和签署者的身份。如果相关法律和法规承认传真签名的有效性，可以使用传真签名。

5.4.2.3 如果危险货物单证是以电子数据处理(EDP)或电子数据交换(EDL)传输技术提交给承运人的，该签字可由电子签名或授权签字人的姓名(以大写字母)代替。

5.4.2.4 如果危险货物运输信息是以 EDP 或 EDI 技术传输给承运人的，当货物转交承运人时仍须一份纸质单证，承运人须确认纸质单证已标明ñ电子单证已接收ò并且用大写字母签名确认。

5.4.3 装船所需的单证

5.4.3.1 每艘装运危险货物和海洋污染物的船舶都须按照《SOLAS 1974》第 VII/ 4.2 条，及《MAEPOL 73/78》)附则 III 第 4.2 条的规定，具有特别清单、舱单*[41]或积载图，以列明所装危险货物和海洋污染物及其在船上的位置。该危险货物和海洋污染物清单或舱单须基于本规则要求的单证和证书，并且除 5.4.1.4 和 5.4.1.5，以及 5.5.2.4.1.1（对 UN 3359 来说）中的信息外，还须包括危险货物和海洋污染物的积载位置和总共数量。一份详细的积载图，按类标出所有危险货物和海洋污染物，并指出装载位置，可用来替代这些特别清单或舱单。这些单证的副本须在离港前提供给港口国主管机关指定的个人或组织。

5.4.3.2 应急反应信息

5.4.3.2.1 对危险货物托运来说，在任何时候都必须能立即提供适当的资料，以备运输中一旦发生涉及危险货物的事故或事件时应急反应之用。这些资料不应与危险货物的包件在一起，并且须在万一发生事故时迅速获得。采用的方法包括：

.1 在特别清单、舱单或危险货物申报单上做恰当的记录；或

.2 提供单独的证书，例如安全数据单；或

.3 与运输单证一道，提供单独的单证，例如《船舶载运危险货物应急反应措施》(EmS 指南)和与其配套使用的《危险货物事故医疗急救指南》(MFAG)。

5.4.4 其他要求的信息和单证

5.4.4.1 在某些情况下要求有特殊证书或其他单证，例如：

.1 危险货物一览表中要求的风化证书；

.2 免除适用《国际危规》条款的物质、材料或物品(例如：木炭、鱼粉、种子饼，见各自条目)的证书；

.3 对于新的自反应物质和有机过氧化物或目前认定的自反应物质和有机过氧化物的新配制品，要提供一

[39]见 1.2.1 中“集装箱”的定义。

[40]见国际海事组织/国际劳工组织/联合国欧洲经济委员会《货物运输组件装载指南》。

[41]国际海事组织便利运输委员会第 51 号通函(FAL.2/Circ.51/Rev.1)可作此用途。

份由原产国主管机关出具的声明，说明认可的分类和运输条件。

5.4.5 危险货物多式联运的表格

5.4.5.1 本表格符合 SOLAS74 公约第 VII 章第 4 条、MARPOL73/78 附则 III 第 4 条和本章的规定。本章规定所要求的信息是强制的。但表格的格式不是强制的。

危险货物多式联运表格

本表格可用作危险货物声明，本表符合 SOLAS74 公约第 VII 章第 4 条，MARPOL73/78 附则 III 第 4 条的要求。

<table>
<tr><td colspan="2">1 托运人/发货人/发运人</td><td colspan="3">2 运输单证编号</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">3 第 1 页，共页</td><td>4 托运人参考编号</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td>5 货运代理人参考编号</td></tr>
<tr><td colspan="2">6 收货人</td><td colspan="3">7 承运人（由承运人填写）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">托运人声明
兹声明：本托运货物已由下述正确运输名称完全而准确地予以说明，并已根据所适用的国际和国家政府规定进行了分类、包装、标记、标志和标牌，且在各方面都处于适合运输的状态。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">8 该货物符合以下限定（划去不适用者）</td><td colspan="3" rowspan="4">9 关于装卸的附加说明</td></tr>
<tr><td>客货机</td><td>货机</td></tr>
<tr><td>10 船舶/飞机航班号和日期</td><td>11 装货港口/地点</td></tr>
<tr><td>12 卸货港口/地点</td><td>13 目的地</td></tr>
<tr><td colspan="5">14 运输标记*包件数目和种类；货物说明毛重（kg）净重（kg）体积（m3）</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>15 集装箱识别号/车辆登记号</td><td>16 封印编号</td><td>17 集装箱/车辆尺寸和型号</td><td>18 皮重(kg)</td><td>19 合计毛重（包括皮重）（kg）</td></tr>
<tr><td colspan="2">集装箱/车辆装箱证明
兹声明上述货物已按照适用的规定包装/装入集装箱/车辆**
所有集装箱/车辆的装载必须由负责包装/装货的人填写并签字。</td><td colspan="3">21 接收单位收据
已收到上述数目的包件/集装箱/拖车，外观妥善，但备注写明者除外：接收单位备注：</td></tr>
<tr><td colspan="2">20 公司名称</td><td>承运人姓名</td><td colspan="2">22 公司（填报本说明的托运人）名称</td></tr>
<tr><td colspan="2">申报人姓名/身份</td><td>车辆登记号</td><td colspan="2">申报人姓名/身份</td></tr>
<tr><td colspan="2">地点和日期</td><td>签字和日期</td><td colspan="2">地点和日期</td></tr>
<tr><td colspan="2">申报人签字</td><td>驾驶员签字</td><td colspan="2">申报人签字</td></tr>
</table>

*危险货物：

必须详细写明：正确运输名称，危险类别，联合国编号，包装类(如已划定)，海洋污染物以及应适用的国际和国家政府强制性规定。对此，见 IMDGCode5.4.1.4。

**对此，见 IMDGCode5.4.2。

危险货物国际运输单证样式

集装箱/车辆装载证明

在表中 20 号格上签字者必须是主管集装箱/车辆操作的人员。

兹证明：

该集装箱/车辆是清洁的、干燥的，并且适合于接收拟装货物。

如果托运货物包括除 1.4 类外的第 1 类货物，则集装箱在结构上是耐用的。

除非得到主管机关的许可，否则，无不相容货物装在集装箱/车辆中。

所有包件已经过外表损坏检查，只有完好的包件才被装进去。

除非得到主管机关的另行许可，桶已按竖直位置积载。

所有包件已正确地包装并系固在集装箱/车辆中。

散货包装运输的货物，在集装箱/车辆中已均匀分布。

包件和集装箱/车辆均已正确地作标记、标志和标牌。任何不相关的标记、标志和标牌都已清除。

当用固体二氧化碳(CO_2ð 干冰)作为冷却剂时，依照 5.5.3.6，在车辆或集装箱的表面显著地方作标记或标志。

如果这一危险货物单证格式仅用作集装载/车辆装箱证明而不是用作合并单证时，由托运人或发货人签字的危险货物声明必须已签发或接收，此声明须包括集装箱内所装的每一被托运的危险货物。

注：集装箱装载证明对罐柜不作要求。

<table>
<tr><td rowspan="3">1 托运人/发货人/发运人</td><td colspan="2">2 运输单证编号</td></tr>
<tr><td>3 第 页，共 页</td><td>4 托运人参考编号</td></tr>
<tr><td></td><td>5 货运代理人参考编号</td></tr>
<tr><td colspan="3">14 运输标记*包件数目和种类；货物说明毛重(kg) 净重(kg)体积(m3)</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>

5.4.6 危险货物运输信息的保存

5.4.6.1 托运人和承运人须按照本规则的要求至少将危险货物运输文件、附加信息和单证保存三个月。

5.4.6.2 当各种单证是电子形式或在电脑中保存的，托运人和承运人须能够获得打印形式的副本。

第 5.5 章

特殊规定

5.5.1 (保留)。

5.5.2 适用熏蒸货物运输组件的特殊规定(UN3359)

5.5.2.1 一般规定

5.5.2.1.1 不含有其他危险货物的熏蒸货物运输组件(UN3359)只须遵守本节的规定而不受本规则其他规定的约束。

5.5.2.1.2 如果熏蒸货物运输组件装载了其他危险货物，不仅要遵守本节的规定，还要遵守本规则关于这些货物的一些规定(包括标牌、标记和单证)。

5.5.2.1.3 用于熏蒸货物运输的货物运输组件须当气体扩散至最小时才可以关闭。

5.5.2.1.4 3.2 和 5.4.3 的规定适用所有熏蒸货物运输组件(UN3359)。

5.5.2.2 培训

从事熏蒸货物运输组件操作的人员须经受与其职责相称的培训。

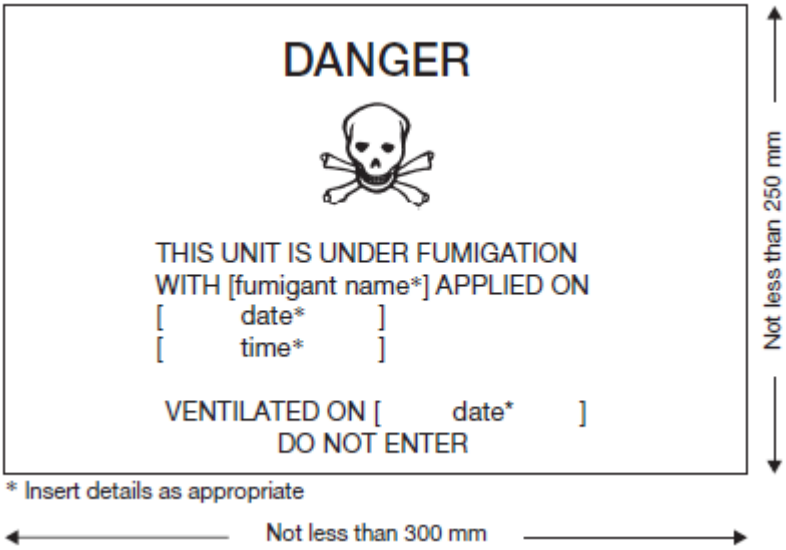
5.5.2.3 标记和标牌

5.5.2.3.1 熏蒸货物运输组件须按照 5.5.2.3.2 的规定标有警示标志，该标志须粘贴在打开或进入货物运输组件的人员易于看见的每个入口处。此标志须一直附着在货物运输组件上，直到：

(a) 熏蒸货物运输组件进行了清除有害熏蒸气体的通风；和

(b) 熏蒸货物或材料已被卸载。

5.5.2.3.2 熏蒸警示标志须为矩形，其尺寸不小于 300mm 长 205mm 高。标记为白底黑字，字不小于 25mm 高。标志的图例如下所示。



5.5.2.3.3 如果熏蒸货物运输组件在熏蒸后已彻底地自然通风或机械通风，须在熏蒸警示标志上标明通风日期。

5.5.2.3.4 当熏蒸货物运输组件已经通风和卸载后，熏蒸警示标记须移除。

5.5.2.3.5 除非第 9 类物质或物品装在组件中，熏蒸货物运输组件不能粘贴第 9 类标牌(图例 9，见 5.2.2.2.2).

5.5.2.4 单证

5.5.2.4.1 熏蒸过及没有彻底通风的货物运输组件的运输单证须含有下述信息：

.1 UN3359，熏蒸货物运输组件，9，或 UN3359，熏蒸货物运输组件，第 9 类；

.2 熏蒸日期和时间；和

.3 使用的熏蒸剂的类型和剂量。

5.5.2.4.2 运输单证可以是任何形式的，只要其包括了 5.5.2.4.1 所要求的信息。这些信息须容易识别、可见和持久。

5.5.2.4.3 须提供包括熏蒸装置(如使用)在内的一切熏蒸残留物的处置说明。

5.5.2.4.4 如果熏蒸货物运输组件被彻底通风，并且通风日期已经标注在警示标志上(见 5.5.2.3.3 和 5.5.2.3.4)，则不需要任何单证。

5.5.2.5 补充规定

5.5.2.5.1 货物运输组件须按照 MSC.1/Circ.1361《适用于熏蒸货物运输组件的船舶安全使用杀虫剂建议书》的规定进行熏蒸和操作。

5.5.2.5.2 当熏蒸货物运输组件在舱内积载时，船舶应该按照熏蒸剂使用说明配备熏蒸气体探测装置。

5.5.2.5.3 货物运输组件装船后不能对其内容物进行熏蒸作业。

5.5.2.5.4 直到有充分的时间使组件内达到合理的气体浓度后，熏蒸货物运输组件方可装船。因为气体浓度由熏蒸剂商品的数量和类型及温度水平决定，熏蒸操作与装船间的时间间隔由主管机关决定。通常 24 小时可以达到预期效果。除非熏蒸货物运输组件的门被敞开，使熏蒸气体及其残余彻底的通风，或被机械通风，装运须按照本规则 UN3359 条目相关要求进行。通过风的熏蒸货物运输组件须在熏蒸警示标志上标明通风日期。当熏蒸货物或物质卸载后，熏蒸警示标志须移除。

5.5.2.5.5 船长须在熏蒸货物运输组件装船前得到通知。

5.5.3 包件和货物运输单元中包含存在窒息的风险的，用于冷却或空调的物质（如干冰（UN 1845）或氮气（UN1977）或冷冻液化氩气（UN1951））时所适用的特殊规定

注：也见 1.1.1.7

5.5.3.1 范围

5.5.3.1.1 本节不适用于虽可用于制冷或空气调节目的、但作为危险货物交运的物质。当作为货物交运时，这类货物应根据第 3.2 章危险货物一览表的有关条目及相应的运输条件运输。

5.5.3.1.2 本节不适用于制冷循环装置中的气体。

5.5.3.1.3 用来冷却或调节移动罐柜或 MEGCs 的危险货物，在运输过程中不受本节约束。

5.5.3.2 概述

5.5.3.2.1 货物运输装置载有某些物质，在运输过程中用于制冷或空气调节(但非薰蒸)，此种货物运输装置除本节规定外，不再受本规章任何其他规定的约束。

5.5.3.2.2 当危险货物装入冷却或带空调的运输装置时，除本节的规定外，规章范本中与所载危险货物有关的一切规定均须适用。

5.5.3.2.3 空运时，发货人与承运人之间必须做出安排，确保遵守关于通风的安全程序。

5.5.3.2.4 从事装卸或运输制冷或空调货物运输装置的人，必须接受与其职责相应的培训。

5.5.3.3 含有制冷剂或空气调节剂的包件

5.5.3.3.1 包装的危险货物，需要划定为 4.1.4.1 中包装规范 P203、P620、P650、P800、P901 或 P904 的制冷或空调剂，需满足该包装规范的相关要求。

5.5.3.3.2 需要划定为其他包装规范的制冷剂或空调剂的包装好的危险货物，包件必须能够耐极低的温度，不得因制冷剂或空调剂而受到影响或严重降低性能。包件的设计和制造应能够释放气体，防止可能形成压力上升，造成容器破裂。危险货物应适当包装，防止任何制冷剂或空调剂耗散后移位。

5.5.3.3.3 含有制冷剂或空调剂的包件，必须放在通风良好的货物运输装置中运输。

5.5.3.4 包件含制冷或空调剂时的标记

5.5.3.4.1 使用危险货物作为制冷剂或空调剂的包件，应以该危险货物的正式运输名称作出标记，后面相应注明“制冷剂”或“空调剂”。

5.5.3.4.2 标记必须耐久、清晰，在包件上的位置和大小，应保证易于看到。

5.5.3.5 含有未包装干冰的货物运输装置

5.5.3.5.1 如使用未加包装的干冰，则干冰不得直接接触货物运输装置的金属结构，以避免金属变脆。应采取措施，将干冰与货物运输装置充分隔绝，保证至少 30 毫米的间隔(如使用木板、货板等适当的导热性能低的材料)

5.5.3.5.2 如干冰放在包件周围，应采取措施，保证在运输过程中，在干冰消散后包件仍保留住原先的位置。

5.5.3.6 货物运输装置的标记

5.5.3.6.1 使用危险货物作为制冷剂或空调剂的货物运输装置，必须按 5.5.3.6.2 加贴警告标记，标记应贴在每一个可接近位置，选择的位置应使打开或进入货物运输装置的人能够易于看到。在满足以下规定前，标记必须始终留在装置上：

.1 货物运输装置已经通风，排除了制冷剂和空调剂有害的聚集；和

.2 冷却的或空调保存的货物已经卸载。

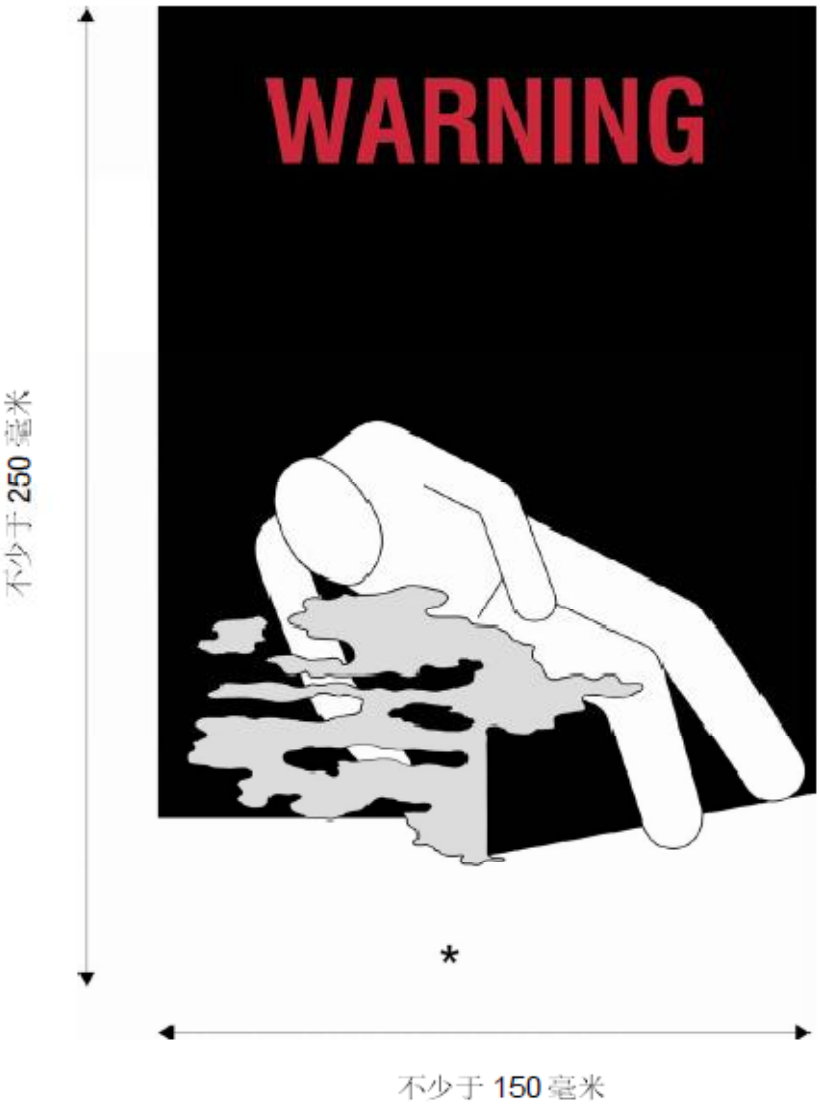
5.5.3.6.2 警告标志应为长方形，宽度不得小于 150 毫米，高度不得小于 250 毫米。警告标志应包括：

.1 “WARNING”一词，字母应为红色或白色，高度不应小于 25 毫米；和

.2 正式运输名称之后酌情注明“制冷剂”或“空调剂”，在符号下方以白底黑字显示，字母高度不得小于 25 毫米。

例如：二氧化碳，固态，制冷剂。

图 5.5.2 是这种标志的示例。



`* 插入正式运输名称，并根据情况注明“制冷剂”或“空调剂”

5.5.3.7 票据

5.5.3.7.1 经过制冷或有空调的货物运输装置，在运输前未经充分通风，有关的票据(如提单或货物舱单)应包括以下信息：

.1 以字母“UN”打头的联合国编号；和

.2 正式运输名称，后面酌情注明“制冷剂”或“空调剂”。

例如：UN 1845，固态二氧化碳，制冷剂

5.5.3.7.2 运输单证可采用任何形式，但必须包含 5.5.3.7.1 中要求的信息。该信息必须易于发现、清晰和耐久。

第 6 部分

包装、中型散装容器（IBCs）、大宗包装、可移动罐柜、多单元气体容器（MEGCs）和公路罐车的构造和试验

第 6.1 章

包装（适用 6.2 类物质的除外）的构造和试验规定

6.1.1 适用范围和一般规定

6.1.1.1 适用范围

本章的规定不适用于：

.1 压力容器；

.2 须符合《国际原子能机构（IAEA）规则》的含有放射性物质的包件，除非：

（ⅰ） 具有其他的危险特性（副危险性）的放射性物质同样须符合第 3.3 章中特殊规定 172；和

（ⅱ） 低比活度放射性物质（LSA）和表面污染体（SCO），可采用本规则定义的特定包装进行载运，并符合《国际原子能机构（IAEA）规则》的补充规定；

.3 净重大于 400kg 的包件；和

.4 容积超过 450L 的包件。

6.1.1.2 一般规定

6.1.1.2.1 6.1.4 的包装规定是根据目前所使用的包装制定的。考虑到科学与技术的发展，可以使用与 6.1.4 规格不同的包装，但这些包装必须具有等效作用，能被主管机关所接受，并且能顺利通过 6.1.1.2 及 6.1.5 中所描述的试验。也可采用与本章所描述的不同但有同等效果的试验方法。

6.1.1.2.2 每个用于盛装液体的包装须顺利通过防渗漏试验，并能够满足 6.1.5.4.4 的相应试验：

.1 在第一次用于运输之前；

.2 在改造或修复之后，再次用于运输之前。

对于这类试验，包装不需要有自己的封闭装置。

复合包装的内容器可以在无外包装的情况下试验，但要保证试验结果不受影响。组合包装的内包装不需要进行此项试验。

6.1.1.2.3 如果容器本身、容器的部件及其封闭装置（塞子）是由塑料制成的并且可能直接和危险货物接触，则须抗腐蚀，且不应含有能与危险货物发生反应或形成具有危险性的化合物或导致容器或其封闭装置变软或失效的物质。

6.1.1.2.4 塑料容器须具有抗紫外线和内装物引起的老化和降解的性能，在正常运输条件下，内装物的渗透须不构成危险。

6.1.1.3 为确保每一包装都符合本章的规定， 须根据主管机关满意的质量保证程序进行包装的生产、改造和检测试验。

注：ISO 16106：2006“包装ð ð 危险货物运输包件ð ð 危险货物包装、中型散装容器（IBCs）和大型包装ð ð ISO9001 应用指南”提供了应遵循程序的适当指南。

6.1.1.4 为确保交付运输的包装能够通过本章的性能试验，包装的生产商和销售商须提供所需要的有关遵守程序的资料，以及关于封闭装置规格和类型（包括垫片）及其他必要部件的说明。

6.1.2 包装类型的指定代码

6.1.2.1 代码应包括：

.1 一个表示包装种类，如圆桶、罐等的阿拉伯数字，后接：

.2 一个或多个，用于表示材料性质，如钢、木材等的大写拉丁字母，如需要时再接：

.3 一个表示包装归属类型内某一类别的阿拉伯数字。

6.1.2.2 对复合包装，须在代码的第二个位置依次使用两个大写拉丁字母，第一个字母表示内容器的材料，第二个表示外包装的材料。

6.1.2.3 对组合包装，仅使用其外包装的代码。

6.1.2.4 在包装代码后可加上字母“T”、“V”或“W”。字母“T”表示符合 6.1.5.1.11 规定的救助包装，“V”表示符合 6.1.5.1.7 规定的特殊包装。“W”表示该包装虽属于该代码所指示的同一种类，但其制造规范不同于 6.1.4 的规定，而根据 6.1.1.2 被视为等效包装。

6.1.2.5 下列数字须用于表示包装的种类：

1　圆桶

2　（保留）

3　罐

4　箱

5　袋

6　复合包装

6.1.2.6　下列大写字母须用于表示材料的种类：

A　钢（各种类型和表面处理）

B　铝

C　天然木材

D　胶合板

F　再生木

G　纤维板

H　塑料材料

L　纺织品

M　纸，多层的

N　金属（不包括钢和铝）

P　玻璃、陶瓷和粗陶瓷

注：塑料材料被认为包含其它聚合材料，如橡胶。

6.1.2.7　下表指出的代码用来标明根据包装种类、构造所用材料和类别而确定的包装类型。同时给出了可以查阅相应要求的段落。

种类	材料	类别	代码	段落
1 圆桶	A 钢	不可拆装桶顶	1A1	6.1.4.1
		可拆装桶顶	1A2	
	B 铝	不可拆装桶顶	1B1	6.1.4.2
		可拆装桶顶	1B2	
	D 胶合板	-	1D	6.1.4.5
	G 纤维	-	1G	6.1.4.7
	H 塑料	不可拆装桶顶	1H1	6.1.4.8
		可拆装桶顶	1H2	
	N 金属（不包括钢和铝）	不可拆装桶顶	1N1	6.1.4.3
		可拆装桶顶	1N2	
2（保留）				
3 罐	A 钢	不可拆装罐顶	3A1	6.1.4.4
		可拆装罐顶	3A2	
	B 铝	不可拆装罐顶	3B1	6.1.4.4
		可拆装罐顶	3B2	
	H 塑料	不可拆装罐顶	3H1	6.1.4.4
		可拆装罐顶	3H2	
4 箱	A 钢	-	4A	6.1.4.14
	B 铝	-	4B	6.1.4.14
	C 天然木	普通的	4C1	6.1.4.9
		箱壁防撒漏的	4C2	
	D 胶合板	-	4D	6.1.4.10
	F 再生木	-	4F	6.1.4.11
	G 纤维板	-	4G	6.1.4.12
	H 塑料	膨胀的	4H1	6.1.4.13
		硬质的	4H2	
	N 金属（不包括钢和铝）	-	4N	6.1.4.14
5 袋	H 编织塑料	无内衬或涂层的	5H1	6.1.4.16
		防撒漏的	5H2	
		防水的	5H3	
	H 塑料薄膜	-	5H4	6.1.4.17
	L 纺织品	无内衬或涂层的	5L1	6.1.4.15
		防撒漏的	5L2	
		防水的	5L3	
	M 纸	多层的	5M1	6.1.4.18
		多层的，防水的	5M2	

种类	材料	类别	代码	段落
6 复合包装	H 塑料容器	在钢桶内	6HA1	6.1.4.19
		在钢条箱或钢箱内	6HA2	6.1.4.19
		在铝桶内	6HB1	6.1.4.19
		在铝条箱或铝箱内	6HB2	6.1.4.19
		在木箱内	6HC	6.1.4.19
		在胶合板桶内	6H1	6.1.4.19
		在胶合板箱内	6HD2	6.1.4.19
		在纤维桶内	6HG1	6.1.4.19
		在纤维板箱内	6HG2	6.1.4.19
		在塑料桶内	6HH1	6.1.4.19
		在硬塑料箱内	6HH2	6.1.4.19
	P 玻璃、陶瓷、粗陶器	在钢桶内	6PA1	6.1.4.20
		在钢条箱或钢箱内	6PA2	6.1.4.20
		在铝桶内 在铝条箱或铝箱内	6PB1	6.1.4.20
		在铝条箱或铝箱内 在铝条箱或铝箱内	6PB2	6.1.4.20
		在木箱内	6PC	6.1.4.20
		在胶合板桶内	6PD1	6.1.4.20
		在柳条筐内	6PD2	6.1.4.20
		在纤维桶内	6PG1	6.1.4.20
		在纤维板箱内	6PG2	6.1.4.20
		在膨胀塑料包装内	6PH1	6.1.4.20
		在硬塑料包装内	6PH2	6.1.4.20

6.1.3 标记

注 1：标记表明带有该标记的包装符合检验合格的设计类型，符合本章对包装制造的规定，但此类规定与包装的使用无关。因而，就其本身而言，标记并不一定证明该包装可以用于盛装任何物质。本规则第 3 部分具体规定了每一种物质或物品所需的包装类型（如钢桶）、其最大容积或重量及其他特殊规定。

注 2：标记意在为包装生产商、修理商、用户、承运人和管理机关提供某种帮助。对于新包装的使用，原标记是生产商用于标识其类型并标明其达到某些性能试验要求。

注 3：标记并非总能提供试验水平等方面的全部细节。因此可通过参考已检验包装的合格检验证书、试验报告或注册证明进一步考虑这些细节。例如，带有 X 或 Y 标记的包装可以用于装运被划入危险程度较小包装类的物质，其相对密度[42]的最大允许值的确定可考虑第 6.1.5 节试验规定中所给出的系数 1.5 或 2.25。也就是说，经检验用于盛装相对密度为 1.2 的物质的 I 类包装，也可用作盛装相对密度为 1.8 的物质的 II 类包装，也可以用作盛装相对密度为 2.7 的物质的 III 类包装。当然，装有相对较高密度的物质的包件，仍需达到全部性能要求。

6.1.3.1 每个根据本规则要使用的包装，须带有持久、清晰的标记，其位置和尺寸应易于看到。对于总重超过 30 kg 的包装，其标记或复制标记须标在包装的顶部或一侧，字母、数字和符号须不小于 12 mm 高。30 L 或 30 kg 或更小的包装，其标记须至少有 6 mm 高。对于 5 L 或 5 kg 或更小的包装，其标记须为一种适当的尺寸。

标记须表示如下：

（a） 联合国包装符号

本符号仅用于证明包装 器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1，6.2，6.3，6.5，6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。对于模压金属包装，可用大写字母“UN”作为符号。

（b） 根据 6.1.2 表示包装类型的代码

（c） 由两部分组成的代码：

（i） 表明其设计类型已顺利通过试验的包装类字母。

“X”表示包装类 I，II 和 III

[42]相对密度(d)被认为与比重（SG）同义并将在本书中全文使用。

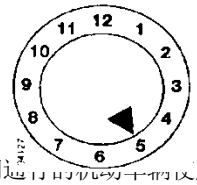
“Y”表示包装类 II 和 III

“Z”仅表示包装类 III

（ii） 相对密度，四舍五入取第一位小数，表示该拟装液体物质的包装在无内包装时已按该相对密度对设计类型进行了试验。如果相对密度不超过 1.2，可免除此项。对于拟盛装固体物质或带有内包装的包装则是以公斤表示最大总重量。

（d） 用字母“S”表示包装拟用于盛装固体或内包装，或者拟装液体的包装（组合包装除外），包装所能承受的液压试验压力，用千帕表示，四舍五入到最近的 10 千帕。

（e） 最后两个数字表明包装的制造年份。1 H和 3 H型包装须适当标出包装的制造月份；它可以标明在包装标记的其他剩余部分，一种合适的方法是：



（f） 授权使用标记的国家，用国际间通行的机动车辆识别的标记符号表示。

（g） 制造商的名称或主管机关规定的其他识别标志。

6.1.3.2 除 6.1.3.1 中规定的持久性标记外，每一个容量大于 100 L 的新金属桶还须在底部标有 6.1.3.1 中（a）至（e）所述的标记，并用永久性方式（如模压）至少标明桶体所使用的金属的大约厚度（以毫米表示，精确至 0.1 毫米）。如果金属桶有一端金属的大约厚度小于桶体，则须在桶底以永久性方式（如模压）标明桶顶、桶体和桶底的厚度，如“1.0-1.2-1.0”或“0.9-1.0-1.0”。大约厚度须按照相应的 ISO 标准确定，例如，适用于钢的 ISO 3574：1999。除 6.1.3.5 规定的外，6.1.3.1 中（f）和（g）所示的标记不应用永久性（如模压）的方式标明。

6.1.3.3 除 6.1.3.2 所述外，每一个要进行修复的包装须具有 6.1.3.1（a）至（e）规定的永久性标记，只要标记能够经受修复工艺（如模压），它们就是永久性的。除了那些容量大于 100 L 的金属桶以外，包装的这些永久性标志可以取代 6.1.3.1 中规定的相对应的持久性标记。

6.1.3.4 对于再生的金属桶，如果未改变包装类型，未替换或拆掉原来的完整的构件，不需要标注永久性的标记（如模压），所有其他再生的金属桶，均须在上盖或侧面标明 6.1.3.1（a）到（e）要求的永久性标记。

6.1.3.5 金属桶（如不锈钢）设计用于重复使用时，可以以永久性的方式（如模压）标明 6.1.3.1（f）和（g）中规定的标记。

6.1.3.6 按 1.2.1 的规定，利用可回收塑料材料制成的包装须标有“REC”标志。该标志须标注在 6.1.3.1 所规定的标志附近。

6.1.3.7 须按 6.1.3.1 规定的顺序进行标记。要求的标记和 6.1.3.8 中（h）至（j）规定的标记（如适用）须用斜杠或空格清楚地分开，以利于辨认。见 6.1.3.10 中的例子。主管机关所批准的任何附加标记必须使该标记的各部分能参照 6.1.3.1 的要求正确识别。

6.1.3.8 包装修复后，修复人须按下列顺序在包装上标注下述持久性标记：

（h） 采用国际间通行的机动车辆的识别符号标记出进行包装修复的国家。

（i） 修复人的名称或经主管机关认可使用的其他识别符号。

（j） 修复年份；字母“R”；对每一个顺利通过 6.1.1.2.2 防渗漏实验的包装还要加上字母“L”。

6.1.3.9 经修复后，当 6.1.3.1（a）到（d）要求的标记在金属桶上盖或侧面不复存在时，修复人须加上永久性标记，后跟 6.1.3.8（h），（i）和（j）要求的内容，这些标记的性能不得超过已经过试验并标记的原设计类型的性能。

6.1.3.10 新包装的标记示例：

	4G/Y145/02 NL/VL823	根据 6.1.3.1（a）（b）（c）（d）和（e） 根据 6.1.3.1（f）和（g）	新的纤维板箱
	1A1/Y1.4/150/98 NL/VL824	根据 6.1.3.1（a）（b）（c）（d）和（e） 根据 6.1.3.1（f）和（g）	盛装液体的新钢桶
	1A2/Y150/S/01 NL/VL825	根据 6.1.3.1（a）（b）（c）（d）和（e） 根据 6.1.3.1（f）和（g）	用于盛装固体或具有内包装的新钢桶

4HW/Y136/S/98 NL/VL826	根据 6.1.3.1（a）（b）（c）（d）和（e） 根据 6.1.3.1（f）和（g）	与本规则包装规范等效的新塑料箱
1A2/Y/100/01 USA/MM5	根据 6.1.3.1（a）（b）（c）（d）和（e） 根据 6.1.3.1（f）和（g）	盛装相对密度不超过 1.2 的液体的再生钢桶 注：对于液体，相对密度不超过 1.2 的标记是非强制性的见 6.1.3.1（c）（ii）

6.1.3.11 经修复的包装示例：

1A1/Y1.4/150/97 NL/RB/01RL	根据 6.1.3.1（a）（b）（c）（d）和（e） 根据 6.1.3.8（h）（i）和（j）
1A2/Y150/S/99 USA/RB/00R	根据 6.1.3.1（a）（b）（c）（d）和（e） 根据 6.1.3.8（h）（i）和（j）

6.1.3.12 救助包装标记示例：

1A2T/Y300/S/01 USA/abc	根据 6.1.3.1（a）（b）（c）（d）和（e） 根据 6.1.3.1（f）和（g）

注：6.1.3.10 和 6.1.3.11 和 6.1.3.12 中所绘出的示例标记可用一行或多行进行标记，但必须按照正确的顺序进行。

6.1.4 包装规定

6.1.4.1 钢桶

1A1 不可拆装桶顶
1A2 可拆装桶顶

6.1.4.1.1 桶身和桶两端须用钢板制造，钢板的型号和厚度应足以适合于钢桶的容量和用途。

注：对于碳素钢桶，“合适的”钢板标准见 ISO 3573：1999“商品级和冲压级热轧碳素钢薄板”及 ISO 3574：1999“商品级和冲压级冷轧碳素钢薄板。”

对于小于 100 升的钢桶，“合适的”钢板标准除了应按上述规定执行外，还可参见 ISO 11949：1995“冷轧电镀锡薄板”和 ISO 11950：1995“冷轧电解铬/氧化铬涂层钢”，以及 ISO 11951：1995“镀锡薄钢板或电解铬/氧化铬涂层钢生产用卷绕型冷轧黑钢板”。

6.1.4.1.2 拟装 40L 以上液体的桶的桶身接缝须采用焊接方法，用于装运固体或 40L 及 40L 以下液体的桶身接缝须是机械接缝或焊接。

6.1.4.1.3 凸边的接缝须是机械接缝或焊接接缝，可以使用单独的加强箍。

6.1.4.1.4 桶的容积大于 60 L 时，须至少要有两个膨胀型滚箍，或者至少有两个独立的滚箍，如果使用独立的滚箍，它们须紧套在桶体上并紧固不会发生松动，滚箍不可点焊。

6.1.4.1.5 不可拆装桶顶（1A1）和桶体用于灌注、排空及通气的开口的直径不得超过 7 cm，开口直径超过 7 cm 的桶应被视作可拆装桶顶（1A2）。桶顶和桶体的开口封闭装置在设计和使用上须保证在正常运输条件下不松动、不渗漏。封闭凸缘可使用机械接缝或焊接就位。除非封闭装置本身是防渗漏的，否则封闭装置须同垫圈或其他密封件一同使用。

6.1.4.1.6 可拆装桶顶的桶口封闭装置在设计和使用上须保证在正常运输条件下不松动、不渗漏。所有的可拆装桶顶均须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.1.7 如果桶体、桶端、封闭装置和配件的制造材料本身与拟运输物质不相容，须采用合适的内保护涂层或进行处理。这些涂层或处理须保证在正常运输条件下保持其防护性能。

6.1.4.1.8 桶的最大容积：450 L。

6.1.4.1.9 最大净重：400 kg。

6.1.4.2 铝桶

1B1 不可拆装桶顶
1B2 可拆装桶顶

6.1.4.2.1 桶身和桶两端须使用纯度至少为 99%的铝或以铝为基础的合金制成。材料的型号和厚度须足以适合于桶的容量和用途。

6.1.4.2.2 所有的接缝均须焊接，如果有凸边缝须使用单独的加强箍加固。

6.1.4.2.3 桶的容积大于 60 L 时，一般至少要有两个膨胀型滚箍，或者至少有两个独立的滚箍。如果使用独立的滚箍，它们须紧套在桶体上并紧固，不会发生松动。滚箍不可点焊。

6.1.4.2.4 不可拆装桶顶（1B1）和桶体用于灌注、排空及通气的开口的直径不得超过 7 cm，开口直径超过 7 cm 的桶应被视作可拆装桶顶（1B2）。桶顶和桶体的开口封闭装置在设计和使用上须保证在正常运输条件下不松动、不渗漏。封闭凸缘可使用机械接缝或焊接就位。除非封闭装置本身是防渗漏的，否则须同垫圈或其他密封件一同使用。

6.1.4.2.5 可拆装桶顶的桶口封闭装置在设计和使用上须保证在正常运输条件下不松动、不渗漏。所有的可拆装桶顶均须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.2.6 桶的最大容积：450 L。

6.1.4.2.7 最大净重：400 kg。

6.1.4.3 除铝或钢桶以外的金属桶

1N1 不可拆装桶顶
1N2 可拆装桶顶

6.1.4.3.1 桶身和桶两端须用除钢和铝以外的金属或金属合金制成。材料的型号和厚度须足以适合于桶的容量和用途。

6.1.4.3.2 凸边接缝须用单独的加强箍紧固。所有接缝均须根据所采用的金属或金属工艺的技术条件进行连接（焊接，锡焊等）。

6.1.4.3.3 桶的容积大于 60 L 时，桶体须至少要有两个膨胀型滚箍，或者至少有两个独立的滚箍。如果使用独立的滚箍，它们须紧套在桶体上并紧固不会发生松动。滚箍不可点焊。

6.1.4.3.4 不可拆装桶顶（1N1）和桶体用于灌注、排空及通气的开口的直径不得超过 7cm。开口直径超过 7cm 的桶应被视作可拆装桶顶（1N2）。桶顶和桶体的开口封闭装置在设计和使用上须保证在正常运输条件下不松动、不渗漏。封闭凸缘须根据所使用的金属或金属工艺的技术条件连接就位（焊接，锡焊等）以使接缝不渗漏。除非封闭装置本身是防渗漏的，否则封闭装置须同垫圈或其他密封件一同使用。

6.1.4.3.5 可拆装桶顶的桶口封闭装置在设计和使用上须保证在正常运输条件下不松动、不渗漏。所有的可拆装桶顶均须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.3.6 桶的最大容积：450 L。

6.1.4.3.7 最大净重：400 kg。

6.1.4.4 钢或铝罐

3A1 钢，不可拆装罐顶
3A2 钢，可拆装罐顶
3B1 铝，不可拆装罐顶
3B2 铝，可拆装罐顶

6.1.4.4.1 罐体和罐两端须使用钢板、纯度至少为 99%的铝或以铝为基础的合金制造。材料的型号和厚度须足以适合于罐的容量和用途。

6.1.4.4.2 所有钢罐的凸边接缝须采用机械接缝或焊接接缝。盛装 40 L 以上液体的钢罐，接缝须采用焊接。盛装 40 L 或少于 40 L 液体的钢罐，接缝须采用机械接合或焊接。对于铝罐，所有接缝均须采用焊接。如有凸边接缝，须采用独立的加强箍予以加强。

6.1.4.4.3 3A1 和 3B1 型罐的开口直径的设计不得超过 7cm。开口直径超过 7cm 的罐应被视为可拆装罐顶（3A2 和 3B2 型罐）。封闭装置在设计上须保证在正常运输条件下不松动、不渗漏。除非封闭装置本身是防渗漏的，否则须同垫圈或其他密封件一起使用。

6.1.4.4.4 罐体、罐端、封闭装置及配件的制造材料本身与所拟装运物质不相容时，须采用合适的内保护涂层或处理。此类涂层或处理须保证在正常的运输条件下保持其防护性能。

6.1.4.4.5 罐的最大容量：60 L。

6.1.4.4.6 最大净重：120 kg。

6.1.4.5 胶合板桶

1D

6.1.4.5.1 所用的木材须彻底风干，达到商业要求的干燥程度，没有任何会减弱其使用效力的缺陷。如采用胶合板以

外的材料制造桶的两端，其质量须与胶合板相等同。

6.1.4.5.2 桶体须使用至少两层的胶合板，桶顶和桶底须使用至少三层的胶合板。相连的各层须按交叉纹理使用防水型黏合剂粘紧。

6.1.4.5.3 桶体与桶顶和桶底及其连接部位的设计须与桶的容量和用途相适应。

6.1.4.5.4 为防止桶内物质撒漏， 须使用牛皮纸或其他等效的材料做桶盖的衬垫，这种衬垫须牢固于桶盖上，并沿桶盖周围延伸出来。

6.1.4.5.5 桶的最大容量：250 L。

6.1.4.5.6 最大净重：400 kg。

6.1.4.6 （保留）

6.1.4.7 纤维板桶

1G

6.1.4.7.1 桶体须为挤压或粘接在一起的多层厚纸或纤维板（无波纹的）制造，也可以包括作为保护层的一层或多层沥青、涂蜡的牛皮纸、金属箔或塑料材料等。

6.1.4.7.2 桶两端须使用天然木、纤维板、金属、胶合板、塑料或其他合适材料制造，也可以包括一层或多层的沥青、涂蜡的牛皮纸、金属箔、塑料等保护层。

6.1.4.7.3 桶体与桶两端及其连接部分在设计上须与桶的容量和用途相适当。

6.1.4.7.4 组装好的包装须有充分的防水性，以防止在正常的运输条件下发生脱层现象。

6.1.4.7.5 桶的最大容量：450 L。

6.1.4.7.6 最大净重：400 kg。

6.1.4.8 塑料桶和塑料罐

1H1 桶，不可拆装桶顶
1H2 桶，可拆装桶顶
3H1 罐，不可拆装罐顶
3H2 罐，可拆装罐顶

6.1.4.8.1 包装须使用合适的塑料材料制造，其强度须与包装的容量和用途相适应。除了生产过程中的剩余材料或重新磨碎的同一生产过程的材料及 1.2.1 段中定义的回收塑料材料外，不得使用其他的旧材料。包装须对老化和由内装物或紫外线照射所引起的退化有足够的抵抗能力。

6.1.4.8.2 如果需要对紫外线辐射进行防护，须在材料内加入碳黑或其他合适的色素或抑制剂。这些添加剂须是与包装装运的物质相容，并须在包装的整个使用期间保持其效能。如果所使用的碳黑、色素或抑制剂与试验的设计类型所使用的不同时，只要所使用的碳黑含量按质量不超过 2%，色素含量按质量不超过 3%，可免除对包装的重新试验；紫外线辐射抑制剂的含量不限。

6.1.4.8.3 塑料材料中也可以使用除防护紫外线辐射以外的添加剂，只要这些添加剂不会对包装材料的化学和物理性质产生有害影响。在这种情况下，也可以免除对包装的重新试验。

6.1.4.8.4 包装各点的壁厚，须与其容积和用途相适应，并考虑到各点可能会受到的应力。

6.1.4.8.5 不可拆装桶顶的桶（1H1）和罐（3H1）的主体和两端用于灌注、排空和通气的开口直径须不超过 7cm。超过的应被视为可拆装桶顶的桶和罐（1H2 和 3H2）。桶体、罐体和其顶部的开口封闭装置在设计和使用上须保证在正常运输条件下不松动、不渗漏。除非封闭装置本身是防渗漏的，否则须与垫圈或其他密封件一起使用。

6.1.4.8.6 可拆装顶型桶和罐的封闭装置在设计和使用上须保证在正常运输条件下不松动、不渗漏。除非桶和罐在设计上能保证可拆装顶被完全卡紧，桶和罐本身是防渗漏的，否则可拆装桶顶和罐顶须同垫圈一起使用。

6.1.4.8.7 桶和罐的最大容积：

1H1，1H2：450 L。
3H1，3H2：60 L。

6.1.4.8.8 最大净重：

1H1，1H2：400 kg。
3H1，3H2：120 kg。

6.1.4.9 天然木板箱

4C1 普通型的
4C2 防撒漏型

6.1.4.9.1 所用的木材须彻底风干，达到商业要求的干燥程度，无任何会实质降低箱子任何部位强度的缺陷。所用材料的强度和制造方法须与箱子的容量和用途相适应。箱盖和箱底可采用防水型再生木，如高压板、粒料板或其他类型的合适材料制造。

6.1.4.9.2 固定物须能在正常运输条件下抗振动，如有可能须避免钉入端部材料。可能受高压的接合处须用被敲弯钉头或环口钉或等同型紧固物固定。

6.1.4.9.3 4C2 型木箱：每一部分须由一块整板或等同于一块整板的材料制造。用下面方法胶合的部分可视为相当于一整块板：林德曼（Lideman）连接，舌槽接合，搭接或榫头接，在每一个接合处至少用两个波纹金属扣件连接。

6.1.4.9.4 最大净重：400 kg。

6.1.4.10 胶合板箱

4D

6.1.4.10.1 须使用至少为 3 层的胶合板。胶合板须使用经充分风干的旋转锯木片、切木片或锯木片制造。材料应符合商业要求的干燥程度，无任何会实质降低包装强度的缺陷。所使用材料的强度和制造方法须同箱子的容量和用途相适应。所有毗连的层片须使用防水胶粘结。其他的合适材料也可以和胶合板一起用于箱子的制造。箱板须钉牢或紧固于角柱上或顶部，或采用其他同等有效的配件装配。

6.1.4.10.2 最大净重：400 kg。

6.1.4.11 再生木板箱

4F

6.1.4.11.1 箱壁须使用防水型的再生木，如高压板、粒料板或其他合适类型的材料制成。所用材料的强度和制造方法须同箱子的容量和用途相适应。

6.1.4.11.2 箱子的其他部分可采用其他种合适的材料制成。

6.1.4.11.3 箱子须选用合适的配件装配牢固。

6.1.4.11.4 最大净重：400 kg。

6.1.4.12 纤维板箱

4G

6.1.4.12.1 须选用与箱子的容量和用途相适应的强度高、质量好、实心或双面波纹型的纤维板（单层或多层的）。外表面的防水性能须能保证采用柯布（Cobb）测定吸水量方法试验 30 分钟以上，试验所测定的重量增加不应超过 155g/m2-见 ISO 535：1991。纤维板须具有适当的弯曲性。纤维板须能在切割、压折时无裂缝，并能开槽，以保证在装配时无破裂，无表皮断裂或过度弯曲。波纹纤维板的沟槽须牢固地粘合在面层上。

6.1.4.12.2 箱子的端部可使用木框结构，也可以完全使用木料或其他合适的材料制造，还可以使用木板条或其他合适材料加强。

6.1.4.12.3 箱体制造上的接合处须用胶带粘结、搭接和粘合，或使用金属卡钉紧固。搭接处须有适当的重叠。

6.1.4.12.4 如使用粘合或胶带封闭，须使用防水型粘结剂。

6.1.4.12.5 箱子的设计须能良好地适合于内装物。

6.1.4.12.6 最大净重：400 kg。

6.1.4.13 塑料箱

4H1 膨胀塑料箱
4H2 硬塑料箱

6.1.4.13.1 箱子须采用合适的塑料材料制造，材料的强度须同箱子的容量及用途相适应。塑料箱须对老化和由内装物或紫外线辐射所造成的退化具有足够的抵抗力。

6.1.4.13.2 膨胀塑料箱须由两部份模压膨胀塑料材料构成，箱底部分具有盛装内包装的型腔，箱顶部分盖住箱底部分并能互相锁扣。箱底部分和箱顶部分在设计上都须使内包装刚好装入。任何内包装的封闭盖不应与箱子的顶部内侧相接触。

6.1.4.13.3 为了方便发货，膨胀塑料箱须使用足够抗拉强度的自粘胶带封闭以防止箱子开启。胶粘带须能抗风化并与箱子的膨胀材料相容，也可以使用其他至少等效的封闭装置。

6.1.4.13.4 对于硬塑料箱，要求对紫外线辐射进行防护时，如果需要，须采用添加碳黑或其他合适的色素或抑制剂。这些添加剂须与包装拟装物相容，并在包装的整个使用期限内保持效力。如果所使用的碳黑、色素或抑制剂与试验的设计类型所使用的不同时，只要所使用的碳黑含量按质量不超过 2%，色素含量按质量不超过 3%，可免除对包装的重新实验，紫外线辐射抑制剂的含量不限。

6.1.4.13.5 塑料材料的成分中也可以使用除防紫外线辐射以外的其他添加剂，只要这些材料不会对包装材料的物理或化学性质产生有害影响。在这种情况下，也可以免除对包装的重新试验。

6.1.4.13.6 硬塑料箱的封闭装置须由具有足够强度的适当材料制成，其设计应能防止箱子被意外开启。

6.1.4.13.7 最大净重：

4H1：60 kg。
4H2：400 kg。

6.1.4.14 钢、铝和其他金属箱

4A 钢箱
4B 铝箱
4N 金属（不包括钢和铝）箱

6.1.4.14.1 金属强度和箱子构造须与箱子的容量和用途相适应。

6.1.4.14.2 箱子须衬以纤维板或毡制品填装物，或具备衬层或要求的合适材料的涂层。如使用双接缝的金属内衬，须采取措施防止物质，特别是爆炸物进入接缝的凹处。

6.1.4.14.3 箱子可使用适当类型的封闭装置，封闭装置在正常运输条件下须保持紧固。

6.1.4.14.4 最大净重：400 kg。

6.1.4.15 纺织品袋

5L1 无内衬或涂层的
5L2 防撒漏的
5L3 防水的

6.1.4.15.1 所选用纺织品须质量良好。其纤维的强度和袋子的构造须与袋的容量和用途相适应。

6.1.4.15.2 5L2 防撒漏型袋：须采用诸如下列方法将袋子制成防撒漏型：

.1 用抗水性粘合剂，如沥青，将纸粘在袋的内表面上；或

.2 用塑料薄膜粘在袋的内表面上；或

.3 用一层或多层纸或塑料材料制成内衬。

6.1.4.15.3 5L3 防水型袋：为了防止水分进入， 须采用诸如下列方法将袋制成防水型：

.1 用防水纸（如涂蜡牛皮纸、涂有沥青的纸或以塑料涂层的牛皮纸）制成的单独的内衬；或

.2 将塑料薄膜粘在内表面上；

.3 用塑料制成的一层或多层内衬。

6.1.4.15.3 最大净重：50 kg。

6.1.4.16 编织塑料袋

5H1 无内衬或涂层的
5H2 防撒漏的
5H3 防水的

6.1.4.16.1 袋子须使用合适的塑料拉伸带或单线制造。材料的强度和袋子的构造须与袋子的容量和用途相适应。

6.1.4.16.2 如果纤维织物是平面编织的，袋须缝制成或用其他方法制成，确保底部和一侧的封闭性。如果织物是管状的，袋须缝制、编织或用其他等效强度的方法封闭而成。

6.1.4.16.3 5H2 防撒漏型袋：袋须采用诸如下列方法制成防撒漏型的：

.1 袋的内表面粘贴纸或塑料薄膜；或

.2 用纸或塑料制成一层或多层单独的内衬。

6.1.4.16.4 5H3 防水型袋：为了防止水气进入，须采用诸如下述方法将袋制成防水型：

.1 用防水纸（如涂蜡牛皮纸、双面涂沥青牛皮纸或具有塑料涂层的牛皮纸）制成单独内衬；或

.2 在袋的内或外表面粘以塑料膜；或

.3 使用一层或多层塑料内衬。

6.1.4.16.5 最大净重：50 kg。

6.1.4.17 塑料薄膜袋

5H4

6.1.4.17.1 袋子须选用合适的材料制造。材料的强度和袋子的结构须与袋子的容量和用途相适应。接缝和封口须能抵御正常运输条件下可能产生的压力和冲击。

6.1.4.17.2 最大净重：50 kg。

6.1.4.18 纸袋

5M1 多层的
5M2 多层防水的

6.1.4.18.1 袋子须至少使用三层合适的牛皮纸或与牛皮纸相当的纸制成，中层应为网布型，并涂有粘合剂，粘结在外层上。纸的强度和袋子的构造须与袋子的容量和用途相适应。接缝和封口须是防撒漏型的。

6.1.4.18.2 5M2 型袋：为了防止水气进入，四层或四层以上的纸袋的最外边两层须有一层是防水的，或将由合适的材料制成的阻水层夹在最外两层之间，三层纸袋的最外边一层须为防水型的。当内装物存在与水反应的危

险或包装的物质本身是潮湿的，靠近物质的一层须是由采用双面涂有沥青的牛皮纸，塑料涂层牛皮纸，粘在袋子的内表面的塑料薄膜，一层或多层塑料内衬制成的防水层。接缝和封口须是防水的。

6.1.4.18.3 最大净重：50 kg。

6.1.4.19 复合包装（塑料材料）

6HA1 外部带有钢桶的塑料容器
6HA2 外部带有铝板条筐或箱的塑料容器
6HB1 外部带有铝桶的塑料容器
6HB2 外部带有铝板条筐或箱的塑料容器
6HC 外部带有木箱的塑料容器
6HD1 外部带有胶合板桶的塑料容器
6HD2 外部带有胶合板箱的塑料容器
6HG1 外部带有纤维桶的塑料容器
6HG2 外部带有纤维板箱的塑料容器
6HH1 外部带有塑料桶的容器
6HH2 外部带有硬塑料箱的塑料容器

6.1.4.19.1 内容器

.1 6.1.4.8.1 和 6.1.4.8.3 至 6.1.4.8.6 的规定须适用于塑料内容器。

.2 塑料内容器须完全合适地装在外包装内，外包装内不得有任何会擦伤塑料材料的凸出部分。

.3 内容器的最大容量：

6HA1，6HB1，6HD1，6HG1，6HH1	250 L
6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2，6HH	60 L

.4 最大净重：

6HA1，6HB1，6HD1，6HG1，6HH1	400 kg
6HA2，6HB2，6HC，6HD2，6HG2，6HH	75 kg

6.1.4.19.2 外包装

.1 外部带有钢桶或铝桶（6HA1 或 6HB1）的塑料容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.1 或 6.1.4.2 的相应规定。

.2 外部带有钢或铝板条筐或箱（6HA2 或 6HB2）的塑料容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.14 的有关规定。

.3 外部带有木箱的 6HC 型的塑料容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.9 的有关规定。

.4 外部带有胶合板桶的 6HD1 的塑料容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.5 的有关规定。

.5 外部带有胶合板箱的 6HD2 型塑料容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.10 的有关规定。

.6 外部带有纤维板桶的 6HG1 型塑料容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.7.1 至 6.1.4.7.4 的规定。

.7 外部带有纤维板箱的 6HG2 型塑料容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.12 的规定。

.8 外部带有塑料桶 6HH1 型塑料容器，其外部包装的构造须符合 6.1.4.8.1 和 6.1.4.8.2 至 6.1.4.8.6 的规定。

.9 外部带有硬塑料箱（包括波纹型塑料材料）的 6HH2 型塑料容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.13.1 和 6.1.4.13.4 至 6.1.4.13.6 的规定。

6.1.4.20 复合包装（玻璃，陶瓷或粗陶）

6PA1 外部带有钢桶的容器
6PA2 外部带有钢板条筐或箱的容器
6PB1 外部带有铝桶的容器
6PB2 外部带有铝板条筐或箱的容器
6PC 外部带有木箱的容器
6PD1 外部带有胶合板桶的容器
6PD2 外部带有柳条编织筐的容器
6PG1 外部带有纤维桶的容器
6PG2 外部带有纤维板箱的容器
6PH1 外部带有膨胀塑料包装的容器
6PH2 外部带有硬塑料包装的容器

6.1.4.20.1 内容器

.1 容器的形状须适当（圆柱形或梨形）并用优质材料制成，无任何会削弱其强度的缺陷。容器壁的任何一点都须具备足够的厚度。

.2 容器的封闭装置须使用塑料螺纹形、毛玻璃形或其他至少等效的封闭装置。封闭装置上任何可能与容

器内装物接触的部分须能抵抗所装物质的影响。封闭装置的安装须能保证封闭装置的防渗漏性，并保证在运输中不松动，以防止任何内装物的损失。如果需使用带通气口的封闭装置，须符合 4.1.1.8 的规定。

.3 容器须使用衬垫和/或吸收性材料塞牢于外包装内。

.4 容器的最大容积：60 L。

.5 最大净重：75 kg。

6.1.4.20.2 外包装

.1 外部带有钢桶的 6PA1 型容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.1 的有关规定。本类型所要求的可移动盖也可以是帽型的。

.2 外部带有钢板条筐或箱的 6PA2 型容器，其外包装的构造须符合 6.1.4. 14 的有关规定。圆柱形容器的外包装在垂直时须高出内容器及封闭装置。如用板条筐围绕梨形的容器，并且其形状与梨形容器相匹配，外包装须具有防护盖（帽）。

.3 外部带有铝桶的 6PB1 型容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.2 的有关要求。

.4 带有外部铝板条筐或箱的 6PB2 型容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.14 的有关规定。

.5 带有外部木箱的 6PC 型容器，其外部包装的构造须符合 6.1.4.9 的有关规定。

.6 带有外部胶合板桶的 6PD1 型容器，其外包装的结构须符合 6.1.4.5 的有关规定。

.7 带有外柳条编织筐的 6PD2 型容器，柳条编织筐须采用优质材料适当编织而成。柳条编织筐须装有防护盖（帽）以防止损坏。

.8 带有外部纤维桶的 6PG1 型容器，其外包装的桶身须符合 6.1.4.7.1 至 6.1.4.7.4 的有关规定。

.9 带有外部纤维板箱的 6PG2 型容器，其外包装的构造须符合 6.1.4.12 的有关规定。

.10 带有膨胀塑料或硬塑料外包装的 6PH1 或 6PH2 型容器，这两种外包装的材料须满足 6.1.4.13 的有关规定。硬塑料外包装须采用高密度聚乙烯或其他等同材料制造。然而，这种外包装可采用帽形的可拆卸盖。

6.1.5 包装的试验规定

6.1.5.1 试验的实施和次数

6.1.5.1.1 本节规定的每种包装的设计类型都须按照主管机关所规定的程序进行试验。

6.1.5.1.2 每个包装设计类型在使用前须顺利通过本章所规定的试验。设计类型的限定因素有：设计、规格、材料、材料厚度、生产和包装方式，还可以包括各种表面处理。设计类型也包括仅在设计高度上低于设计类型的包装。

6.1.5.1.3 须按主管机关规定的时间间隔对产品样品进行重复试验。对纸或纤维板包装所进行的此类试验，在环境条件下进行准备，应被认为与 6.1.5.2.3 的规定等效。

6.1.5.1.4 对包装的设计、材料或包装制造方法每进行一次变动，都须重复进行试验。

6.1.5.1.5 对于与设计类型差别较小的包装，如内包装尺寸降低、净重减小和桶、袋、箱等包装在外部尺寸上的稍许减小等，主管机关可以进行有选择的包装试验。

6.1.5.1.6 （保留）

注：关于将不同的内包装合装在一个外包装中的条件以及内包装所允许的变化形式，见 4.1.1.5.1。

6.1.5.1.7 在下列条件下，各种装载固体或液体的内包装或物品可以组装或运输，免除外包装试验：

.1 外包装装有含液体物质的易碎（如玻璃）内包装时，应按照 6.1.5.3 的要求顺利通过针对Ⅰ类包装跌落高度的试验。

.2 内包装重量的总和不应超过上述.1 中跌落试验中内包装总重量的一半。

.3 内包装之间、内包装和包装外之间的衬垫材料的厚度不得低于原先试验过的包装的相应厚度；如果在原试验中用一个单独的内包装，在内包装之间的衬垫厚度不得小于原试验的包装外和内包装之间衬垫的厚度。当使用的内包装较少或小（与跌落试验中的内包装比较）时，须使用足够的附加衬垫材料填充空间。

.4 外包装须在空的条件下按 6.1.5.6 成功地通过堆码试验。相同包装的总质量须以上述.1 中跌落试验内包装质量总和为基础。

.5 盛装液体的内包装四周须用足以吸收内包装容器中的全部液体的足够数量的吸收材料加以包裹。

.6 如果外包装拟装盛装液体的内包装，但不是防渗漏的，或者拟装盛装固体的内包装，但不是防撒漏的，就须通过使用防渗漏内衬、塑料袋或其他等效容器。对盛装液体的包装，上述.5 要求的吸收材料应放在盛装液体容器内。

.7 组合包装若已通过包装类Ⅰ的试验，其包装应按 6.1.3 的要求进行标记。所标总质量以千克（kg）为

单位。总质量须是外包装的质量加上按上述.1 采取的跌落试验的内包装质量一半的总和，这种包装标记还须包括 6.1.2.4 所述的字母“V”。

6.1.5.1.8 主管机关可在任何时间要求按本节要求进行试验以证明成批生产的包装符合设计类型试验的要求。

6.1.5.1.9 如因安全原因需对包装进行内部处理或涂层，这种处理或涂层须在试验后仍能保持其保护性。

6.1.5.1.10 如果不影响试验结果的有效性，而且经主管机关同意，几项试验可以取同一样品进行。

6.1.5.1.11 *救助包装*

6.1.5.1.11.1 救助包装（见 1.2.1） 须按适用于拟运输固体或含内包装的包装类 II 包装规定进行试验和标记，但下列情况除外：

.1 用于做试验的物质须是水，而且包装须被充灌至不少于它们最大容量的 98%。为了达到所要求的包件总质量，可允许使用添加物，例如铅粒袋等，但这种添加物的放置不应影响试验的结果。作为替代办法，在做跌落试验时，跌落高度须根据 6.1.5.3.5（b）变化；

.2 此外，包装须在 30kPa 下通过防渗漏试验，试验结果应按 6.1.5.7 的要求在试验报告中反映出来；和

.3 包装须按 6.1.2.4 所述标明字母“T”。

6.1.5.2 包装的试验准备

6.1.5.2.1 进行试验的包装须按照运输要求进行准备，对组合包装要包括使用的内包装。除袋装之外的内包装或单一容器或包装所盛装的液体不得少于其容量的 98%，盛装的固体不得少于其容量的 95%。袋装包装应装至最大使用重量。对其内包装设计用于盛装液体和固体的组合包装，对固体和液体内装物要分别试验。可采用其他物质代替拟运输的物质，除非这样做会使试验结果无效。如使用其他的物质来替代固体，其物理性质（质量、粒度等） 须同拟装物相同。为了达到所要求的包件总质量，可允许使用添加物，例如铅粒袋等，但这种添加物的放置不应影响试验的结果。

6.1.5.2.2 如使用另一种物质来代替液体进行跌落试验，则这种物质的相对密度和粘度须类似于拟装运物质。也可以按 6.1.5.3.5 所要求的条件，使用水进行跌落试验。

6.1.5.2.3 纸或纤维板包装须在受控制的温度和相对湿度（r.h.）的大气环境中至少处理 24 小时。可从下述 3 种方法中选择一种，最好是采用 23℃±2℃和 50%±2%r.h.的大气条件。另外两种方法是 20℃±2℃和 65%±2%r.h.或 27℃±2℃和 65%±2%r.h.

注：平均值须在这些限制内。短时的波动和测量限制会引起个别测量相对湿度有±5%的变化，但对试验结果的再现性无太大的影响。

6.1.5.2.4 须采取额外措施保证用以制造准备盛装液体的塑料桶、塑料罐和复合包装（塑料材料）符合 6.1.1.2、6.1.4.8.1 和 6.1.4.8.3 的要求。做到这一点可采用诸如对包装或容器的样品进行长时间（例如 6 个月）的预备试验的办法，在此期间，样品须装满其所指定盛装的物质，预备试验结束后，对样品须进行 6.1.5.3、6.1.5.4、6.1.5.5 和 6.1.5.6 规定的所适用的试验。对可能会引起塑料桶、塑料罐应力裂缝或强度降低的物质，须对盛装有该物质或其他已知的对该塑料至少具有同等影响的物质的试验样品施加额外负荷，该负荷应等于运输中可能堆码在包装之上的总重量。堆码的最低高度包括样品在内须为 3m。

6.1.5.3 跌落试验

6.1.5.3.1 *试验样品的数量（每种设计类型和制造厂商）和跌落方向*

对于非平面跌落，样品的重心须垂直于撞击点。

包装	试验样品数量	跌落方向
钢桶 铝桶 除钢或铝桶之外的金属桶 钢罐 胶合板桶 纤维桶，塑料桶和罐 桶形复合包装	6 个（每次跌落用 3 个）	第一次跌落：（用 3 个样品）须以倾斜的方式使包装的凸边撞击在目标上。如包装无凸边，则应以圆周接缝或边缘撞击. 第二次跌落：（用另外 3 个样品）须使第一次跌落时没有试验到的最弱的包装部位撞击在目标上，例如封闭处或一些圆筒形桶的桶体纵向焊缝处。
天然木箱 胶合板箱 再生木箱 纤维板箱 塑料箱 钢或铝箱 箱型的复合容器	5 个（每次跌落用一个）	第一次跌落：以箱底平跌 第二次跌落：以箱顶平跌 第三次跌落：以一长侧面平跌 第四次跌落：以一短侧面平跌 第五次跌落：以一个角跌落

袋-单层，带侧缝	3 个（每袋跌落 3 次）	第一次跌落：以袋的宽面平落 第二次跌落：以袋的窄面平落 第三次跌落：以袋的端部跌落
袋-单层，不带侧缝的或多层的	3 个（每袋跌落 2 次）	第一次跌落：以袋的宽面平落 第二次跌落：以袋的端部跌落

如在一次跌落试验中可能有一种以上的方向，须选择最易使包装损坏的跌落方向。

6.1.5.3.2 *样品跌落试验的特殊准备*

下列包装样品及内装物的温度须降至-18℃或以下：

.1 塑料桶（见 6.1.4.8）；

.2 塑料罐（见 6.1.4.8）；

.3 膨胀式塑料箱以外的塑料箱（见 6.1.4.13）；

.4 复合包装（塑料材料）（见 6.1.4.19）；和

.5 带有塑料内包装的组合包装，准备盛装固体或物品的塑料袋除外。

按此方法准备的试验样品可免除 6.1.5.2.3 规定的处理。必要时，须采用添加防冻剂的方法来保持试验液体处于液体状态。

6.1.5.3.3 装有液体的可拆装桶顶包装，在装灌和封闭之后的 24 小时内不得进行跌落试验，尽可能的使其垫圈放松。

6.1.5.3.4 *跌落目标*

跌落目标须为坚硬、无弹性的水平的表面并且须：

.1 足够完整、厚重以固定不动；

.2 表面平坦，无影响试验结果的局部缺陷；

.3 具有足够的刚性，在试验条件下不会变形并不会被试验所损坏；和

.4 具有足够大的规格以便试验包装完全跌落在表面上。

6.1.5.3.5 *跌落高度*

固体和液体可采用拟运输的固体和液体或采用具有基本相同物理性质的其他物质进行试验：

包装类 I	包装类 II	包装类 III
1.8m	1.2m	0.8m

对于装在单一包装和组合包装的内包装中的液体，如使用水来进行试验：

注：“水”包括水/防冻液体，在-18℃的试验条件下比重至少为 0.95。

（a）如果拟运输的液体的相对密度不超过 1.2：

包装类 I	包装类 II	包装类 III
1.8m	1.2m	0.8m

（b）如果拟运物质的相对密度超过 1.2 时，则跌落高度根据拟运物质的相对密度（d）须按下表计算出来，四舍五入至第一位小数：

包装类 I	包装类 II	包装类 III
d×1.5m	d×1.0m	d×0.67m

6.1.5.3.6 *试验合格标准*

.1 每一盛装液体的包装当内外压力达到平衡时，须是防渗漏的。组合包装的内包装除外，其内外压力不需要平衡。

.2 盛装固体的包装经受跌落试验并以包装的上表面撞击目标后，只要内包装或内容器（如塑料袋）仍能保持全部盛装内装物，即使封闭装置已不再防撒漏但仍保持盛装的作用，受试样品即通过试验。

.3 包装或复合包装或组合包装的外包装不得出现可能影响运输安全的任何损坏。内容器或内包装不得出现盛装物质渗漏的现象。

.4 袋子的最外层或外部包装不得出现可能影响运输安全的任何损坏。

.5 撞击时有少量物质从封闭装置中溢出，只要无进一步渗漏，该包装也被认为试验合格。

.6 第 1 类物质的包装不允许出现任何会使爆炸物质或物品从外包装中渗漏出来的破损。

6.1.5.4 防渗漏试验

6.1.5.4.1 所有拟盛装液体物质的包装设计类型均须进行防渗漏试验，但组合包装的内包装不需要进行此项试验。

6.1.5.4.2 试验样品的数量：每种设计类型和每个制造厂 3 个试验样品。

6.1.5.4.3 试验样品的特殊准备：通风式封闭装置须更换成不通风式相同封闭装置或将通风口密封。

6.1.5.4.4 试验方法和施加的压力：包装连同其封闭装置须被置于水下 5 分钟，同时向内部施加空气压力，包装在水下的放置方法不应影响实验效果。

施加的空气压力（表压）须是：

包装类 I	包装类 II	包装类 III
不小于 30 kPa（0.3 巴）	不小于 20 kPa（0.2 巴）	不小于 20 kPa（0.2 巴）

也可以使用其他至少有同等效力的方法。

6.1.5.4.5 试验合格标准：包装无任何渗漏。

6.1.5.5 内压（液压）试验

6.1.5.5.1 需进行试验的包装：所有拟盛装液体的金属、塑料和复合包装都须进行内压（液压）试验。组合包装的内包装不需要进行这类试验。

6.1.5.5.2 试验样品的数量：每种设计类型和每个制造厂 3 个试验样品。

6.1.5.5.3 试验样品的特殊准备：通风式封闭装置须更换成不通风式相同封闭装置或将通风口密封。

6.1.5.5.4 试验方法和施加的压力：金属包装和复合包装（玻璃、瓷器和粗陶）包括其封闭装置须承受 5 分钟的试验压力。塑料包装和复合包装（塑料材料），包括其封闭装置，须承受 30 分钟的试验压力。此项压力是 6.1.3.1（d）要求标记的压力。包装的支撑方式须保证试验有效。对包装所施加的压力须连续并均匀，并在整个试验时间内保持恒定。按下述任一方法确定采用的液压值（表压） 须：

.1 不低于 55℃时所测出的包装内的总表压（即盛装物质的蒸气压、空气或其他惰性气体的局部压力之和减去 100 kPa）乘以安全系数 1.5。此总表压须按 4.1.1.4 规定的最大充灌度和 15℃的充灌温度确定；

.2 不小于拟运物质在 50℃时的蒸气压力的 1.75 倍减去 100 kPa，但最低的试验压力为 100 kPa；

.3 不小于拟运物质在 55℃时的蒸气压力的 1.5 倍减去 100 kPa，但最小的试验压力为 100 kPa。

6.1.5.5.5 另外，根据包装构造材料不同，拟盛装液体的包装类 I 包装须能承受 5 分钟或 30 分钟最低压力为 250 kPa（表压）的试验。

6.1.5.5.6 试验合格标准：包装无任何渗漏。

6.1.5.6 堆码试验

除袋子外，所有的包装设计类型都须进行堆码试验。

6.1.5.6.1 试验样品数量：每种设计类型和每个制造厂 3 个试验样品。

6.1.5.6.2 试验方法：须对样品的顶部施加负荷力，所施加的负荷力须等于在运输中可能堆积在它上面的相同包件的总重，如样品盛装的液体，其相对密度不同于拟运输液体，此负荷力须按后者计算。堆积的最低高度包括样品在内须为 3m。试验持续时间须为 24 小时，但用于盛装液体的塑料桶、罐和 6HH1 和 6HH2 型复合包装的试验时间须为 28 天并且温度不低于 40℃。

6.1.5.6.3 试验合格标准：受试验样品无渗漏。对于复合包装或组合包装，其内容器或内包装的盛装物质不得发生渗漏。任何受试样品均不得出现会影响运输安全的变化，或会降低其强度或造成堆码包装不稳定的变形。塑料包装须冷却至环境温度后再进行评估。

6.1.5.7 试验报告

6.1.5.7.1 须作出一份至少包括以下内容的试验报告，并提供给包装用户：

.1 试验机构的名称和地址；

.2 申请人的姓名和地址（适用时）；

.3 试验报告的专用标识；

.4 试验报告的日期；

.5 包装的生产厂家；

.6 包装设计类型说明（如体积、材料、封闭装置、厚度等），包括生产方法（如吹模），图纸和/或照片；

.7 最大容量；

.8 试验内容物的特性，如液体的粘度和相对密度，固体颗粒的大小；

.9 试验描述和结果；

.10 签字，签字人的姓名和身份。

6.1.5.7.2 试验报告须包括以下声明，即本包装就运输而论，已经根据本章节的有关规定进行了试验，使用其他包装方法和部件的无效。试验报告的副本须提供给主管机关。

第 6.2 章

压力容器、气雾剂容器和盛装气体的小容器（储气筒）和盛装液化易燃气体的燃料电池筒的构造和试验规定

注： 气雾剂容器、盛装气体的小容器（储气筒）和盛装液化易燃气体的燃料电池筒不必遵守 6.2.1 至 6.2.3 的规定。

6.2.1 一般规定

6.2.1.1 设计和制造

6.2.1.1.1 压力容器及其封闭装置的设计、生产、试验和装备须能承受正常运输中的所有条件，包括疲劳。

6.2.1.1.2 考虑到科学和技术的进步，除贴有 UN 认证标记的压力容器外，有些容器可在国家和地区的范围内使用，符合本规则以外要求的压力容器如果经过运输和使用国家主管机关的批准，也可使用。

6.2.1.1.3 在任何情况下，最低厚度都不得低于设计和构造技术标准的规定。

6.2.1.1.4 焊接的压力容器只允许使用具备可焊接性质的金属。

6.2.1.1.5 钢瓶、管、压力桶和钢瓶捆的试验压力须符合 P200 包装导则，对于加压化学品而言，须符合包装导则 P206。封闭式低温容器的试验压力须符合 P203 包装导则。金属氢化物储存系统的试验压力须符合包装导则 P205 的规定。

6.2.1.1.6 组装在捆包内的各压力容器，必须在结构上作为一个单元予以支撑和固定。压力容器的固定方式须能防止容器与组装件之间的相对运动及可能会产生有害局部应力集中的移动。歧管总成（如歧管、阀门和压力表）须在设计和构造上防止碰撞损坏和一般在运输过程中遇到的作用力。歧管须至少具有与钢瓶相同的试验压力。对于有毒液化气体，须每个压力容器配备一个隔离阀以保证每个压力容器能够单独充装并且在运输中不会发生压力容器内装物间的置换。

6.2.1.1.7 须防止可能因电作用而受损的不同金属之间的接触。

6.2.1.1.8 以下附加要求适用于盛装冷冻液化气体的封闭式低温压力容器：

.1 须确定每个压力容器所用金属的机械性质，包括碰撞强度和弯曲系数；

.2 对压力容器须进行隔热。绝热层须利用护套加以防护，防止受到冲击。若压力容器与护套间的空间抽为真空（利用真空隔热），则在设计上，按经认可的技术标准计算，护套应能承受至少 100 kPa（1 bar）的外部压力；或经计算，其受损压力至少为 200 kPa（2 bar）表压力。若护套为气密的（如利用真空隔热），则须装设装置，以防压力容器或其附件气密不足而在护套内产生过大压力。该装置还须能防止水汽进入绝热层内；

.3 用于运输大气压力下沸点低于-182℃冷冻液化气体的封闭式低温压力容器，置于绝热层构件内时，会与氧气或富含氧气的液体接触。这种情况下，其材料中不得含有会在空气中或富含氧气的空间中与氧气发生危险反应的物质；

.4 封闭式低温压力容器须装设提升装置和系固装置。

6.2.1.1.9 *乙炔压力容器构造的附加要求*

用于盛装 UN 1001 乙炔，溶解的和 UN 3374 乙炔，无溶剂的压力容器须填充均匀分布的多孔渗水材料，多孔材料的类型应符合主管机关规定的要求和试验，并且：

.1 与压力容器相容，不与乙炔或与 UN 1001 中的溶剂形成有害或危险性的物质；和

.2 能够防止乙炔在多孔渗水材料中分解扩散。

如果是 UN 1001，溶剂应与压力容器相容。

6.2.1.2 材料

6.2.1.2.1 压力容器及其与危险物质直接接触的封闭装置的结构材料须不受到所装危险物的影响，也不得引起危险性作用，如，催化反应或与危险货物发生反应。

6.2.1.2.2 压力容器及其封闭装置须使用设计和构造技术标准以及拟采用压力容器运输的物质适用的包装导则规定的材料制造。这些材料须按设计和构造技术标准具备抗碎裂和应力腐蚀裂变的性质。

6.2.1.3 辅助设备

6.2.1.3.1 除压力释放装置外，承受压力的阀门、管路和其他附件在设计和构造上须使其爆炸压力至少能承受压力容

器试验压力的 1.5 倍。

6.2.1.3.2 辅助设备的布局或设计须能防止在正常运输和装卸条件下由于压力容器内装物发生泄露而导致的危险。连接截止阀的歧管须具有足够的柔性来保护阀门和管路不受剪力的损害或不会泄露压力容器的内装物。装卸货物的阀门及其保护帽须紧固并防止意外开启。阀门须按 4.1.6.1.8 的规定进行防护。

6.2.1.3.3 不能以人力装卸或滚动的压力容器须具备易于供机械装卸的装置（滑材，吊环，吊带），装卸装置的布置不应损害压力容器的强度，也不得产生过度的应力。

6.2.1.3.4 每个压力容器须配备符合 P200（1）包装导则或 6.2.1.3.6.4 和 6.2.1.3.6.5 规定的压力释放装置。减压阀的设计应能防止外部物质的进入、内部气压的泄漏及防止内部产生危险的过大压力。配备连接在装有易燃气体的水平压力容器上的压力释放装置在安排上须能使气体直接排放到开敞空气中，其排放方式应能在正常运输条件下防止放出的气体对压力容器本身产生任何冲击作用。

6.2.1.3.5 采用按照体积计量充灌的压力容器须具有液面指示器。

6.2.1.3.6 *有关封闭式低温压力容器的附加规定*

6.2.1.3.6.1 用于装运易燃冷冻液化气体的封闭式低温压力容器上的每个装卸口，须至少装有二个串联的独立手动关闭阀，第一个为止流阀，第二个为盖帽或类似装置。

6.2.1.3.6.2 对于可由两端关闭因而液体可在其内积存的管线，其上须装有自动泄放阀，以防其中产生过大压力。

6.2.1.3.6.3 在封闭式低温压力容器上的每个连接件上，均须醒目地标注其功能（如气态或液态）。

6.2.1.3.6.4 *压力释放装置*

6.2.1.3.6.4.1 每个封闭式低温压力容器须至少装有一个压力释放装置。该压力释放装置须能够承受包括内部波溅力在内的动压力。

6.2.1.3.6.4.2 封闭式低温压力容器还可装有与负荷压力弹簧平行安放的易碎盘，以满足 6.2.1.3.6.5 的要求。

6.2.1.3.6.4.3 压力释放装置的连接件须具有足够的尺寸，以保证要求的释放流体能不受约束的流向压力释放装置。

6.2.1.3.6.4.4 须保证在封闭式低温压力容器处于满载的状态下所有压力释放装置的入口管均位于容器内的液面之上，其装设须保证释放气体可不受约束地泄出。

6.2.1.3.6.5 压力释放装置的减压能力及预置压力

注：关于封闭式低温压力容器的压力释放装置，MAWP 系指装有货物的封闭式压力低温容器在操作过程中，容器顶部允许的最大有效压力，包括装卸过程中的最大有效压力。

6.2.1.3.6.5.1 压力释放装置须能在压力不低于 MAWP 时自动打开，而在压力等于 MAWP 的 110%时完全打开。压力释放后，在不低于其释放压力 10%的压力下自动关闭，并在其下的压力下保持关闭状态。

6.2.1.3.6.5.2 易碎盘须调定在一额定压力下断裂，该压力须为试验压力或 MAWP 的 150%之较低者。

6.2.1.3.6.5.3 当真空隔热的封闭式低温压力容器丧失真空时，所有压力释放装置的释放能力须足以使压力容器内的压力（包括积存压力）不超过 MAWP 的 120%。

6.2.1.3.6.5.4 对压力释放装置所要求的压力释放能力，须按主管机关所认可的技术规范进行计算[43]。

6.2.1.4 压力容器的批准

6.2.1.4.1 压力容器的符合情况须在生产时按主管机关的要求进行评估。压力容器须经过检验机构的检查、试验和批准。技术文件须包括设计和构造的全部规范和生产及试验的全部文件。

6.2.1.4.2 质量保证体系须符合主管机关的要求。

6.2.1.5 初始检验和试验

6.2.1.5.1 在生产过程中和生产后须按适用的设计标准对不属于封闭式低温压力容器的新压力容器进行检验和试验，包括：

对一个适当的压力容器样品

.1 试验构造材料的机械性质；

.2 核实最低壁厚；

.3 核实每生产批量材料的同一性；

.4 检查压力容器的内部和外部情况；

.5 检查颈螺纹；

.6 核实与设计标准的一致性；

[43]如见 CGA 出版物 S-1.2-2003“压力释放装置标准ð 第 2 部分ð 装载压缩气体的货物和可移动罐柜”和 S-1.1-2003“压力释放装置标准ð 第 1 部分ð 装载压缩气体的气瓶”。

对所有压力容器

.7 液压试验。压力容器须能承受试验压力而不发生超过设计标准允许的膨胀；

注：经主管机关同意，液压试验可使用气体代替，只要这种操作不会产生任何危险。

.8 检查和评估压力容器的制造缺陷并决定对其进行维修或报废；在焊接式压力容器的检验中，须特别注意其焊接部位；

.9 检查压力容器的标记；

.10 此外，压力容器拟装运 UN 1001 乙炔，溶解的，和 UN 3374 乙炔，无溶剂的，还须检查多孔材料的情况和安装的正确性及溶剂的数量。

6.2.1.5.2 须抽取足够数量的封闭式低温压力容器，按 6.2.1.5.1.1，.2，.4 和.6 的规定进行检验和试验。另外，对于封闭式低温压力容器的焊接点，须按其设计和制造标准利用无线电、超声波或其他无损测试方法进行检验。焊接点的检验不适用于对护套的检验。

而且，所有封闭式低温压力容器须通过按 6.2.1.5.1，.7，.8 和.9 进行检验，并在组装后通过防漏试验及辅助设备使用正常试验。

6.2.1.6 **定期检验和试验**

6.2.1.6.1 重复使用的压力容器，除低温容器外，须经主管机关授权的机构进行定期检验和试验：

.1 检查压力容器的外部情况，检验设备和外部标记；

.2 检查压力容器的内部情况（如，内部检查、壁厚度检查等）；

.3 若发生腐蚀或构件移动，则应检查颈螺纹；

.4 液压试验，以及必要时，采用合适的试验方法核实材料的特性。

注 1：经主管机关同意，液压试验可使用气体代替，只要这种操作不会产生任何危险。

注 2：经主管机关同意，钢瓶或管状容器的液压试验可用基于声波发射试验或结合声波发射试验和超声波检查的等效方法替代。ISO16148：2006 可以用于声波发射试验指导程序。

注 3：液压试验可以用 ISO10461：2005+A1：2006 无缝铝合金气瓶和 ISO6046：2005 无缝钢气瓶载明的超声波探测试验替代。

.5 如果重新投入使用，应检查辅助设备、其它附件和压力释放装置。

注 :定期检验和试验的频率，见 4.1.4.1 包装导则 P200， 对于加压化学品而言，见 4.1.4.1 包装导则 P206。

6.2.1.6.2 压力容器拟装运 UN 1001 乙炔，溶解的，和 UN 3374 乙炔，无溶剂的，须仅按照第 6.2.1.6.1.1，6.2.1.6.3 和 6.2.1.6.1.5 章的规定进行检查。此外，还须检查多孔材料的状况（如裂痕、顶部间隙、松动、沉降）。

6.2.1.6.3 封闭式低温容器的释压阀，须定期进行检验和试验。

6.2.1.7 生产商要求

6.2.1.7.1 生产商须具备制造压力容器技术能力并拥有生产所需的一切资源。特别是具备以下资格的人员：

.1 监督整个的生产工艺；

.2 完成材料的连接；及

.3 进行相关的试验。

6.2.1.7.2 在一切情况下，对生产商的技术能力的测试须由批准国主管机关批准的检验机构进行。

6.2.1.8 检验机构的要求

6.2.1.8.1 检验机构须独立于生产企业并有能力实施所要求的试验、检查和批准。

6.2.2 UN 压力容器规定

除 6.2.1 中的一般规定外，UN 压力容器须满足这一部分的规定，包括适用的标准。

注：经主管机关同意，如可以获得更多新出版的标准，也可以使用。

6.2.2.1 设计、构造、初始检验和试验

6.2.2.1.1 下述标准适用于 UN 压力容器的设计、构造、初始检验和试验，但有关符合评估系统的检验要求和批准事项须按 6.2.2.5 的规定确定。

ISO 9809-1：1999	气瓶ð 可重复充装的无缝钢气瓶ð 设计、构造与试验－第 1 部分：抗拉强度低于 1100MPa 淬火和回火钢瓶 注：本标准 7.3 节中关于 F 系数的注释不适用于 UN 钢瓶。
ISO 9809-2：2000	气瓶ð 可重复充装的无缝钢气瓶ð 设计、构造与试验ð 第 2 部分：抗拉强度大于或等于 1100MPa 的淬火和回火钢瓶

ISO 9809-3：2000	气瓶ð 可重复充装的无缝钢气瓶ð 设计、构造与试验ð 第 3 部分：正火钢气瓶。
ISO 7866：1999	气瓶ð 可重复充装的无缝铝合金气瓶ð 设计、构造与试验 注：本标准 7.2 节中关于 F 系数的注释不适用于 UN 钢瓶。铝合金 6351A-T6 或与其等效的材料不适用。
ISO4706：2008	气瓶ð 可重复充装的焊接钢瓶ð 试验压力 60 巴及以下
ISO18172-1：2007	气瓶ð 可重复充装的焊接不锈钢瓶ð 第一部分ð 试验压力 6PMa 及以下
ISO20703：2006	气瓶ð 可重复充装的焊接铝合金瓶ð 设计、构造和试验
ISO 11118：1999	气瓶ð 不可重复充装的金属气瓶ð 规范和试验方法
ISO 11119-1：2002	复合结构气瓶ð 规范和试验方法ð 第 1 部分：加箍的复合气瓶
ISO 11119-2：2002	复合结构气瓶ð 规范和试验方法ð 第 2 部分：均分负载的金属全缠绕纤维增强复合气瓶
ISO 11119-3：2002	复合结构气瓶ð 规范和试验方法ð 第 3 部分：不均分负载的金属或非金属全缠绕纤维增强复合气瓶

注 1：上述标准中，复合气瓶的服务寿命在设计上须是无限的。

注 2：按上述标准制造的复合气瓶使用 15 年后，可经认可该气瓶的原主管机关重新认可，该项认可应按生产厂家、所有人或使用人提供的试验数据进行。

6.2.2.1.2 下述标准适用于 UN 管形容器的设计、构造、初始检验和试验，但有关符合评估系统的检验要求和批准事项须按 6.2.2.5 的规定确定。

ISO 11120：1999	气气瓶ð 可重复灌装的无缝钢质管形容器，用于装运气体，水容量为 150～3，000Lð 设计、构造与试验 注：本标准 7.1 节中关于 F 系数的注释不适用于 UN 管形容器。

6.2.2.1.3 下述标准适用于 UN 乙炔气瓶的设计、构造、初始检验和试验，但有关符合评估系统的检验要求和批准事项须按 6.2.2.5 的规定确定。

气瓶体：

ISO 9809-1：1999	气瓶ð 可重复灌装的无缝钢瓶ð 设计、构造与试验ð 第 1 部分：淬火和回火钢瓶的拉伸强度小于 1100MPa 注：本标准 7.3 节中关于 F 系数的注释不适用于 UN 钢瓶。
ISO 9809-3：2000	气瓶ð 可重复灌装的无缝钢瓶ð 设计、构造与试验ð 第 3 部分：正常钢瓶

气瓶中的多孔材料：

ISO 3807-1：2000	乙炔气瓶ð 基本要求ð 第 1 部分：无可溶塞气瓶
ISO 3807-2：2000	乙炔气瓶ð 基本要求ð 第 1 部分：有可溶塞气瓶

6.2.2.1.4 下列标准适用于 UN 低温容器的设计、构造及初始试验和试验，但有关符合评估体系的检验要求和批准事项须按 6.2.2.5 的规定确定。

ISO 21029-1：2004	低温容器ð 体积不大于 1000L 的可运输真空绝缘容器ð 第 1 部分：设计、制造、检查和试验。

6.2.2.1.5 除了与一致性评估系统和批准相关的检查要求须遵守 6.2.2.5 的规定，下述标准应用于 UN 金属氢化物储存系统的设计、构造、初始检查和试验：

ISO 16111-1：2008	可移动气体储存装置ð 可逆金属氢化物吸收的氢

6.2.2.2 材料

除压力容器设计和构造标准规定的材料要求，和拟运输气体所适用的包装导则（如 P200 包装导则）中规定的限制外，以下标准适用于材料相容性：

ISO11114-1：1997	可运输的气瓶-气瓶及其阀门材料与气体物质的相容性-第 1 部分：金属材料
ISO11114-2：2000	可运输的气瓶-气瓶及其阀门材料与气体物质的相容性-第 2 部分：非金属材料

注：ISO11114-1 关于高强度金属合金极限张力强度水平不超过 1100MPa 的限值不适用于硅烷（UN 2203）。

6.2.2.3 操作设备

以下标准适用于密闭装置及其保护设施

ISO 11117：2008 + Cor1：2009	气瓶－阀门保护帽和阀门防护装置－设计、构造和试验 注：2014 年 12 月 31 日前可继续按 ISO 11117：1998 制造。
ISO10297：2006	气瓶-可重复灌装的气瓶阀门-规格和类型试验
ISO 13340：2001	用于运输的气瓶－不可再充装的气瓶阀门－规格和样品试验。

对于 UN 金属氢化物储存系统下述标准给出了关闭和保护装置的要求：

ISO 16111-1：2008	可移动气体储存装置ð 可逆金属氢化物吸收的氢

6.2.2.4 定期检验和试验

以下标准适用于 UN 气瓶的定期检验和试验：

ISO6406：2005	无缝钢气瓶ð ð 定期检验和试验
ISO10461：2005/Amd 1：2006	无缝铝合金气瓶-定期检验和试验
ISO10462：2005	用于溶解乙炔的便携式气瓶ð ð 定期检验和保养
ISO11623：2002	用于运输的气瓶-复合气瓶的定期检验和试验
ISO 16111-1：2008	可移动气体储存装置ð 可逆金属氢化物吸收的氢
ISO 10460：2005	气瓶－焊接碳钢气瓶－定期检验和试验 注：不允许进行本标准第 12.1 条所述的焊接修理。第 12.2 条所述的修理，必须根据 6.2.2.6，得到批准定期检验和试验的主管当局的批准。

6.2.2.5 压力容器制造的合格评估体系

6.2.2.5.1 定义

就本节而言：

合格评估体系系指主管机关通过对压力容器设计类型的批准、对生产商质量体系的批准和对检验机构的批准来认可生产商的体系；

设计类型系指特定的压力容器标准规定的压力容器设计；

核实系指通过检查或提供客观证据确认已满足规定的要求。

6.2.2.5.2 *一般要求*

主管机关

6.2.2.5.2.1 批准压力容器的主管机关须批准合格评估体系以便保证压力容器符合本规则的规定。如果压力容器的批准主管机关不是生产国的主管机关，则在压力容器的标记（见 6.2.2.7 和 6.2.2.8）中须标明批准国和生产国的标记。

批准国的主管机关须按要求向使用国的主管机关提供证明满足合格评估体系的证据。

6.2.2.5.2.2 主管机关可将合格评估体系的全部或部分职能授权给认可机构。

6.2.2.5.2.3 主管机关须确保有一份当前批准的检验机构及其识别标记和批准的生产商及其识别标记的清单。

检验机构

6.2.2.5.2.4 检验机构须由主管机关批准进行压力容器检验，并须：

.1 具有组织结构的人员配置，经过培训，具有专业技术，有能力胜任，可圆满履行技术职能；

.2 能够获得适当并充足的设施和设备；

.3 行事公正并不受任何影响；

.4 确保生产商及其他机构的商业和产权活动的机密；

.5 清楚划分实际检验机构职能和其他无关职能；

.6 实行文件化的质量体系；

.7 保证满足相关压力容器标准和本规则所规定的试验和检验的实施；和

.8 根据 6.2.2.5.6 的规定，保持有效和适合的报告和记录系统。

6.2.2.5.2.5 检验机构须实施设计类型批准、压力容器生产试验和检验，并发证确认符合相关的压力容器标准（见 6.2.2.5.4 和 6.2.2.5.5）。

生产商

6.2.2.5.2.6 生产商须：

.1 根据 6.2.2.5.3 的要求，实行文件化的质量体系；

.2 根据 6.2.2.5.4 的要求，申请设计类型批准；

.3 在批准国主管机关保存的批准的检验机构清单中选择一家检验机构；

.4 根据 6.2.2.5.6 的要求，保持记录。

进行试验的实验室

6.2.2.5.2.7 进行试验的实验室须：

.1 具有组织结构的人员配置，数量足够，具有专业技术并胜任；和

.2 具有适当并充足的设施和设备来实施生产标准要求的试验并达到检验机构满意。

6.2.2.5.3 ***生产商的质量体系***

6.2.2.5.3.1 质量体系须包括生产商所采用的所有要素、要求和规章制度。质量体系须系统有序地以书面形式包括策略、程序和说明进行文件化。

内容须特别包括对以下各项的充分描述：

.1 在设计和产品质量方面的组织结构和人员职责；

.2 设计压力容器所采用的设计控制和设计审核技术、方法和程序；

.3 相关压力容器制造、质量控制、质量保证和所采用工艺流程的说明；

.4 质量记录，如检验报告、试验数据和校验数据；

.5 对根据 6.2.2.5.3.2 进行的审核进行管理评审以保证质量体系的有效实施；

.6 说明如何满足客户要求的程序；

.7 文件及其修改的控制程序；

.8 对不合格压力容器，购置的元件和加工中的及最终材料的控制方法；

.9 相关人员的培训和资格认定程序。

6.2.2.5.3.2 *对质量体系的审核*

须首先对质量体系进行评估以确定其是否符合 6.2.2.5.3.1 对主管机关满意的要求。

审核的结果须通知生产商。通知须包括审核的结论和需要的任何改正措施。

须进行定期审核并达到主管机关满意，以确保生产商保持并施行了该质量体系。定期审核报告须提供给生产商。

6.2.2.5.3.3 *质量体系的保持*

生产商须保持经批准的质量体系以便其一直充分有效。

生产商须通知批准质量体系的主管机关任何对体系的改动。对建议的改动须进行评估以确认经修改的体系仍然符合 6.2.2.5.3.1 的要求。

6.2.2.5.4 ***批准程序***

初始设计类型批准

6.2.2.5.4.1 初始设计类型批准须包括对生产商质量体系的批准和对所要生产的压力容器设计的批准。初始设计类型批准的申请须满足 6.2.2.5.3，6.2.2.5.4.2 至 6.2.2.5.4.6 和 6.2.2.5.4.9 的要求。

6.2.2.5.4.2 拟按照压力容器标准和本规则要求制造压力容器的生产商须，申请、获得并持有由批准国主管机关按照 6.2.2.5.4.9 规定的程序签署的至少一个压力容器设计类型的设计类型批准证书。这一证书的批准须按要求提交给使用国的主管机关。

6.2.2.5.4.3 必须为每一个生产设施提出申请，申请须包括：

.1 生产商的名称和注册地址，如果申请由授权代表提交，还须包括其名称和地址；

.2 生产设施的地址（如与上不同）；

.3 质量体系负责人的姓名和职务；

.4 压力容器的名称和相应压力容器标准；

.5 任何其他主管机关拒绝批准相似申请的细节；

.6 设计类型批准的检验机构的识别；

.7 6.2.2.5.3.1 规定的关于生产设施的文件；和

.8 供核实压力容器符合相关压力容器设计标准使用的设计类型批准要求的技术文件。技术文件须包括设计和生产方法，并至少包括与评估相关的以下内容：

.1 压力容器设计标准、设计和生产图纸、显示部件和分组合件（如果有的话）；

.2 为理解图纸和压力容器使用而必需的说明和解释；

.3 限定全部生产过程的必要标准清单；

.4 设计计算和材料规范；及

.5 设计类型批准报告，说明根据 6.2.2.5.4.9 规定进行的检查和试验的结果。

6.2.2.5.4.4 须按照 6.2.2.5.3.2 的要求进行初始审核并达到主管机关满意。

6.2.2.5.4.5 如果生产商被拒绝批准，主管机关须对此提供书面的详细原因。

6.2.2.5.4.6 在批准后，按照 6.2.2.5.4.3 所提交的初始批准资料的改动均须提供给主管机关。后续设计类型批准

6.2.2.5.4.7 如果生产商已获得初始设计类型批准，对后续设计类型批准的申请须包括 6.2.2.5.4.8 和 6.2.2.5.4.9 所要求的内容。在此情况下，6.2.2.5.3 规定生产商的质量体系须在初始设计类型批准时批准，并对新的设计适用。

6.2.2.5.4.8 申请须包括：

.1 生产商的名称和注册地址，如果申请由授权代表提交，还须包括其名称和地址；

.2 任何其他主管机关拒绝批准相似申请的细节；

.3 获得初始设计类型批准的证据；和

.4 6.2.2.5.4.3.8 所述的技术文件。

设计类型批准程序

6.2.2.5.4.9 检验机构须：

.1 检验技术文件，核实：

.1 设计符合相关标准的规定，和

.2 所选的产品原形符合技术文件并代表该设计；

.2 核实已按照 6.2.2.5.5 的要求进行了生产检查；

.3 从产品原形中选择压力容器并监督按设计类型要求对这些压力容器进行的试验；

.4 进行或已进行压力容器标准规定的检查和试验，并确定：

.1 标准已应用并符合，和

.2 生产商采用的程序满足标准的要求；和

.5 确保各项类型批准的检验和试验均正确地由胜任人员完成。

产品原形经过试验得到满意结果并满足 6.2.2.5.4 的要求后，须签发设计类型批准证书，证书须包括生产商的名称和地址，检验的结果和结论，及识别该设计类型必需的数据。

如果生产商被拒绝发证，主管机关须对此提供书面的详细原因。

6.2.2.5.4.10 对批准的设计类型的改动

生产商须：

（a） 如果对批准的设计类型作出的修改不构成压力容器标准规定的新设计，则将此改动通知批准的主管机关；或者

（b） 如果根据有关的压力容器标准，此种改动是新的设计，须申请后续设计类型的批准。附加批准须对原始设计类型批准证书进行修改。

6.2.2.5.4.11 应请求，主管机关须通知任何其他的主管机关有关设计类型批准、批准的修改和撤消的资料。

6.2.2.5.5 *生产检验和发证*

检验机构或其授权部门须对压力容器进行检验和发证。生产商选择的进行生产检验和发证的检验机构可不同于进行设计类型批准试验的检验机构。

如果能够证明生产商自己有经过培训和胜任的并独立于生产操作的检验员，并达到检验机构满意，也可由这些检验员进行检验。在这种情况下，生产商须保存检验员的培训记录。

检验机构须核实由生产商进行的检验和对压力容器进行的试验完全符合标准和本规则的要求。如果发现这些检验和试验有不符合的情况，可撤消由生产商检验员进行检验的许可。

生产商在经过检验机构批准后，须做符合发证的设计类型的声明。使用压力容器发证标记可被认为是这种声明，即，该压力容器已符合适用的压力容器标准和本合格评估体系的要求并符合本规则的规定。检验机构须，或授权生产商给每个批准的压力容器贴上检验机构的压力容器发证标记和登记标记。

在压力容器充灌之前，须签发一份由检验机构和生产商签名的合格证书。

6.2.2.5.6 *记录*

设计类型批准和符合记录的证明须由生产商和检验机构保存至少 20 年。

6.2.2.6 压力容器的定期检验和试验的批准体系

6.2.2.6.1 *定义*

就本节而言：

批准体系系指主管机关批准某机构从事压力容器定期检验和试验（以下简称“定期检验和试验机构”）的程序，包括批准其质量体系。

6.2.2.6.2 *一般规定*

主管机关

6.2.2.6.2.1 为了保证压力容器的定期检验和试验符合本规则，主管机关须建立相应的批准体系。若批准压力容器的定期检验和试验机构的主管机关不是压力容器生产国主管机关，则在压力容器标志中须标明定期检验和试验批准国的国家标志（见 6.2.2.7）。定期检验和试验批准国家的主管机关须按要求向使用国家的主管机关提供相应定期检验和试验的记录，以证明符合其检验体系。若有证据表明检验和试验未达到批准体系的要求，则批准国家的主管机关可按 6.2.2.6.4.1 的规定终止批准证书的效力。

6.2.2.6.2.2 主管机关可将其在批准体系中的职能全部或部分授予其他机构。

6.2.2.6.2.3 主管机关须能列出其所认可的定期检验和试验机构的最新名称及相应的识别标志。

定期检验和试验机构

6.2.2.6.2.4 定期检验和试验机构须得到主管机关的批准，并且：

.1 具有一个组织机构，其员工具有相应能力、受过相应训练、具有相当资质、具有相应技术，以履行其技术职能；

.2 具有充分使用相应设备和设施的渠道；

.3 行事公正而且不受任何外来因素的影响；

.4 确保商业机密；

.5 能够将定期检验和试验机构的职能与无关的职能严格区分开来；

.6 按 6.2.2.6.3 准备相应质量体系文件；

.7 按 6.2.2.6.4 提出认可申请；

.8 保证按 6.2.2.6.5 进行定期检验和试验；以及

.9 能够按 6.2.2.6.6 作出相应的报告和记录。

6.2.2.6.3 定期检验和试验机构的质量体系和审核

6.2.2.6.3.1 质量体系。该体系中应包括定期检验和试验机构所采纳的所有项目、规定和规则，须系统规范的书面文件列明方针、程序和规定，包括：

.1 组织机构和职能的说明；

.2 有关检验、试验、质量控制、质量保证及所应用的操作程序规范；

.3 质量记录，如检验报告、试验数据、校核数据和证书；

.4 按 6.2.2.6.3.2 所进行的审核所产生的管理审核，以保证质量体系的有效运行；

.5 体系文件的控制程序和修改程序；

.6 对不合格压力容器的控制方法；以及

.7 对有关人员的培训计划和资格程序。

6.2.2.6.3.2 审核。须对定期检验和试验机构及相应质量体系进行审核，以确定其是否满足本规则从而达到主管机关的要求。审核应作为初步批准程序的一部分（见 6.2.2.6.4.3）。审核还可作为对批准的修改程序（见 6.2.2.6.4.6）。须进行定期审核，以确保定期检验和试验机构持续满足本规则。审核结果须通报给定期检验和试验机构。通报中应包括审核结论及要求的整改事项。

6.2.2.6.3.3 质量体系的保持。定期检验和试验机构须按批准时的要求保持运行其质量体系，以保证其得到的批准持续有效。定期检验和试验机构须将其按 6.2.2.6.4.6 规定对其所得到的批准所做的更改通报给批准其质量体系的主管机关。

6.2.2.6.4 *定期检验和试验机构的批准程序*

初步批准

6.2.2.6.4.1 拟按压力容器检验标准和本规则的规定对压力容器进行定期检验和试验的机构，须申请、取得并保持由主管机关颁发的批准证书。此书面文件应按要求出示给使用国家的主管机关。

6.2.2.6.4.2 从事定期检验和试验的机构须提出申请，其中包括：

.1 定期检验和试验机构的名称和地址；若由经授权的代表提出申请，还应说明其姓名和住址；

.2 进行定期检验和试验机构的各分支机构的地址；

.3 负责质量管理体系人员的姓名和职务；

.4 压力容器的设计、定期检验和试验的方法、以及质量体系所满足的压力容器的标准；

.5 每套设施、设备的文件资料，如 6.2.2.6.3.1 中规定的质量体系。

.6 对从事定期检验和试验人员素质提高和培训的记录；以及

.7 任何其他主管机关所有拒绝批准类似申请的详细情况。

6.2.2.6.4.3 主管机关须：

.1 检查体系文件，以证实其程序符合压力容器的有关标准和本规则的规定；以及

.2 按 6.2.2.6.3.2 规定进行审核，以证实其检验和试验达到压力容器的有关标准和本规则的规定的要求，并使主管机关满意。

6.2.2.6.4.4 经审核并取得满意结果后，而且 6.2.2.6.4 的要求得到满足后，则须签发一份批准证书，其内须包括定期检验和试验机构的名称、注册标志、各分支机构的地址以及确定批准活动必要的资料（如压力容器的设计、定期检验和试验的方法及压力容器的标准）。

6.2.2.6.4.5 若定期检验和试验机构未得到批准，则主管机关须书面说明其拒绝的详细理由。

对定期检验和试验机构批准证书的修改

6.2.2.6.4.6 得到批准后，若定期检验和试验机构拟对按 6.2.2.6.4.2 规定提供的有关初步批准的信息进行修改，则须将所作修改通报批准证书的签发机关，对所作修改须预以评估，以确定相应压力容器的有关标准和本规则的规定是否得以满足。可按 6.2.2.6.3.2 规定进行审核，主管机关须以书面形式说明接受或拒绝这些修改，必要时应签发经修改的《批准证书》。

6.2.2.6.4.7 根据要求，主管机关须与其他有关主管机关联络，通报有关的初步批准、修改批准及批准的撤消。

6.2.2.6.5 *定期检验和试验及证书的签发*

在压力容器上作出定期检验和试验的标志，即表明该机构为被认为该压力容器符合有关标准及本规则的规定。定期检验和试验机构须按 6.2.2.7.6 的规定在每个经认可的压力容器上作出定期检验和试验标志，包括其注册标志。在灌装该压力容器之前应签发证书，说明该压力容器已通过该机构所进行的定期检验和试验。

6.2.2.6.6 *记录*

定期检验和试验机构须保存压力容器检验和试验记录（无论通过与否）不少于 15 年，包括试验设备的地点。压力容器的所有人须保存识别记录到下一次定期检验和试验，除非该压力容器已被永久撤出运输服务。

6.2.2.7 UN 可重复充灌压力容器的标记

注：UN 金属氢化物储存系统的标记规定见 6.2.2.9。

6.2.2.7.1 UN 可重复充灌压力容器须具有清晰认证标志、操作标志和生产标志。这些标记须永久性（如采用印制、雕刻或蚀刻）附着于压力容器上。标记须位于压力容器的肩部、上端、颈部，或位于压力容器的永久性固定的附件（如焊接的颈套或焊接在封闭式低温容器外套管上的防腐板）上。除 UN 标记外，对于直径大于或等于 140mm 的压力容器，该标记的最小尺寸须为 5mm。对于直径小于 140mm 的压力容器，标记的最小尺寸须为 2.5mm。“UN”标记的最小尺寸对于直径大于或等于 140mm 的压力容器应为 10mm，对于直径小于 140mm 的压力容器须为 5mm。

6.2.2.7.2 须采用以下标记：

（a） 联合国包装符号

本符号仅用于证明包装、柔性散装容器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1，6.2，6.3，6.5，6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。

（b） 设计、制造和试验的技术标准（如 ISO9809-1）；

（c） 按国际间通行的机动车辆区别符号标明的批准国识别字符；

（d） 在标记批准国主管机关注册的检验机构的识别标记或印章；

（e） 初始检验日期，以年（4 位数字）和月（2 位数字）表示，年月之间用斜线杠（“/”）等分开。

6.2.2.7.3 须使用以下操作性标记：

（f） 以巴表示的试验压力，前面放字母“PH”后面放字母“BAR”；

（g） 以公斤表示的空压力容器质量，包括所有永久性固定的附件（如颈环、脚环等），后接“KG”。该质量不应包括阀、阀帽、阀护套、任何涂层，或用于乙炔气的多孔材料。质量须以 3 位有意义的数字表示，精确到最后一位数字、如果容器小于 1 公斤，则用 2 位有意义数字表示，精确到最后一位。如果是装溶解的 UN 1001 乙炔，溶解的和无溶剂的 UN 3374 乙炔压力容器，小数点后必须至少有一位数字，对于少于 1 千克的压力容器，质量须用两位有效数字表示精确到最后一位。

（h） 以毫米表示的压力容器最低保证壁厚，后接“MM”字样。水容量小于或等于 1 升的压力容器、复合气瓶及封闭式低温压力容器不要求此标记；

（i） 压力容器装运溶解的 UN1001 乙炔气和无溶剂的 UN3374 乙炔气，标明以巴表示的工作压力，前面放“PW”字样。对封闭式低温压力容器，在最大作用工作压力前加“MAWP”字样；

（j） 对于液化气体及冷冻液化气体的压力容器，以升表示的水容量以三位有意义数字表示，精确到最后一位，后接字母“L”。如果最低水容量或名义水容量的值是一整数，小数点后的数字可省略；

（k） 对于装运溶解的 UN1001 乙炔气的压力容器，则空容器在充灌时不拆卸的装置和附件、任何涂层

多孔材料、溶剂和饱和气体的总质量以三位有效数字表示，精确到最后一位，后接“KG”字样。小数点后必须至少有一位数字。对少于 1 千克的压力容器，质量须用两位有效数字表示，精确到最后一位。

（l） 对于装运无溶剂的 UN3374 乙炔气的压力容器，则空容器在充灌时不拆卸的装置和附件、任何涂层多孔材料的总质量以三位有效数字表示，精确到最后一位，后接“KG”字样。小数点后必须至少有一位数字。对少于 1 千克的压力容器，质量须用两位有效数字表示，精确到最后一位。

6.2.2.7.4 须使用如下生产标记：

（m） 气瓶螺纹的识别标记（如 25E）。封闭式压力容器不必标注此标记；

（n） 生产商在主管机关的注册标记。如果生产国不是批准国，则生产商的标记前须注明生产国的识别符号，以国际间通行的机动车辆识别标记表示。国家标记和生产商标记之间须用空格或斜杠分开；

（o） 生产商分配的系列号；

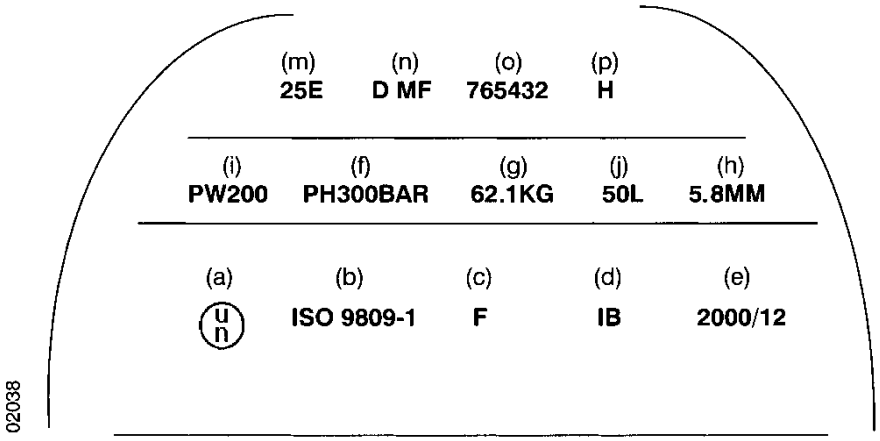
（p） 对于拟运输具有氢脆危险的气体的钢质压力容器和具有钢质内衬的符合压力容器，标明“H”以表示钢的相容性（见 ISO11114-1：1997）。

6.2.2.7.5 上述标记须以三组形式表示：

ð 生产标记须排在上端组，按 6.2.2.7.3 所示的顺序连续给出。

ð 6.2.2.7.2 中的操作标志应为中间组，而下图为钢瓶上标志的示例。试验压力（f），如果需要标明工作压力（i），须放在其前面。

下端组须为认证标记，按 6.2.2.7.1 的顺序给出。



6.2.2.7.6 在侧壁之外的地方可允许标明其他标记，但此类标记须位于低应力区并且其大小和深度不得产生有害的应力集中。对于封闭式低温压力容器，这种标志可标于固定在外罩上独立的标牌上，这类标记应不与所要求的标记相抵触。

6.2.2.7.7 除前述标志外，满足 6.2.2.4 中规定的定期检验和试验要求的可重复充灌压力容器还须按顺序作出下述标志：

（a） 授权检验机构进行定期检验和试验的国家代号，就如国际间通行的机动车辆区别符号所列明的。但是，若该机构的批准机关与生产厂家的批准机关在同一国家，国家代号不必标明。

（b） 主管机关批准该机构进行定期检验和试验的注册符号；

（c） 定期检验和试验的日期、年份（2 位数字）及月份，其间用斜杠（即“/”等）分隔。年份也可用 4 位数字表示。

6.2.2.7.8 对于乙炔气瓶，在主管机关批准下，最近一次定期检验的日期和进行该次定期检验和试验的机构印戳，可以刻在一个圆环上，并通过阀门固定在气瓶上。该圆环只有在从气瓶上拆下阀门时方可取下。

6.2.2.7.9 成组的钢瓶和压力容器标记规定只是针对钢瓶组中的单个钢瓶，并不对装配结构产生要求。

6.2.2.8 UN 非重复充灌压力容器的标记

6.2.2.8.1 UN 非重复充灌压力容器须具有清晰耐久的认证和气体或压力容器的规定标记。这些标记须永久性（如采用模印、压印、雕刻或蚀刻）附着于压力容器上。除使用模印外，标记须位于压力容器的肩部、上端、或颈部，或位于压力容器的永久性固定的附件（如焊接的颈套）上。除 UN 标记和“切勿重复充灌”的标记外，对于直径大于或等于 140mm 的压力容器，该标记的最小尺寸须为 5mm。对于直径小于 140mm 的压力容器，标记的最小尺寸须为 2.5mm。“UN”标记的最小尺寸对于直径大于或等于 140mm 的压力容器须为 10mm，对于直径小于 140mm 的压力容器须为 5mm。“切勿重复充灌”标记的最小尺寸为 5mm。

6.2.2.8.2 使用第 6.2.2.7.1 至 6.2.2.7.3 段列明的标记时可免除（g）、（h）和（m）。系列号（o）可由批量号代替。除此之外，“切勿重复充灌”字样的字母高度须至少为 5mm。

6.2.2.8.3 须适用 6.2.2.7.4 的要求.

注：非重复充灌压力容器可根据其规格使用一个标签来替代本标记。

6.2.2.8.4 在侧壁之外的低应力的地方可允许标明其他标记，但此类标记的大小和深度须不产生有害的应力集中，也不应与所要求的标记相抵触。

6.2.2.9 UN 金属氢化物储存系统的标记

6.2.2.9.1 UN 金属氢化物储存系统须按下述标记清单清晰明了地标记。这些标记须永久地附着于（如采用印制、雕刻或蚀刻）UN 金属氢化物储存系统上。标记须位于 UN 金属氢化物储存系统的肩部、上端、颈部或永久性附属物上。除 UN 包装标记外，对于直径大于或等于 140mm 的金属氢化物储存系统，标记的最小尺寸为 5mm；对于直径小于 140mm 的金属氢化物储存系统，标记的最小尺寸为 2.5mm。UN 包装标记的最小尺寸对于直径大于或等于 140mm 的金属氢化物储存系统为 10mm，对于直径小于 140mm 的金属氢化物储存系统为 5mm。

6.2.2.9.2 须使用下述标记：

（a） 联合国包装符号 ；

本符号仅用于证明包装、中型散装容器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1，6.2，6.3，6.5，6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。

（b） ñISO16111ò（设计、制造和实验的技术标准）；

（c） 按国际间通行的机动车辆区别符号标明的批准国识别字符；

（d） 在标记批准国主管机关注册的检验机构的识别标记或印章；

（e） 初始检验日期，以年（4 位数字）和月（2 位数字）表示，年月之间用斜线杠（ñ/ò）分开；

（f） 以巴表示容器试验压力，前面冠以ñPHò后面缀以ñBARò；

（g） 金属氢化物储存系统的额定装载压力以巴表示，前面冠以ñRCPò后面缀以ñBARò；

（h） 生产商在主管机关注册的标记。如果生产国不是批准国，生产商的标记钱须注明以国际间通行的机动车辆识别标记表示的生产国的识别符号。国家标记和生产商标记见须用空格或斜杠分开；

（i） 生产商分配的系列号；

（j） 对于钢质容器和有钢质内衬的复合容器，字母ñHò表示钢的相容性（见 ISO11114-1：1997）；和

（k） 如果金属氢化物储存系统有使用时限，期限日期用ñFINALò缀以年（4 位数字）月（2 位数字）表示，年月之间以（ñ/ò）分开。

（a） 到（e）所列的证明标记须按顺序依次列出。试验压力（f）须紧接在额定装载压力（g）之后。

（h） 到（k）所列的生产商标记须按顺序依次列出。

6.2.2.9.3 在侧壁之外的地方可以使用其他标记，但此类标记须位于低应力区，并且其大小和深度不得产生有害的应力集中。这些标记不能与要求的标记抵触。

6.2.2.9.4 除前述标记外，每个需满足 6.2.2.4 期间检验和试验要求的金属氢化物储存系统须按下述标记：

（a） 授权检验机构进行定期检查和试验的国家代号，以国际间通行的机动车辆识别标记表示。如果该机构的批准主管机关和批准生产的主管机关是同一个，这种标记不必标明。

（b） 主管机关批准该机构进行定期检查和试验的注册标记；

（c） 定期检查和试验的日期，以年（4 位数字）和月（2 位数字）表示，年月之间用斜线杠（ñ/ò）分开。年份也可用 4 位数字表示。

上述标记须按给出的顺序连续标注。

6.2.3 非 UN 压力容器的规定

6.2.3.1 未按照 6.2.2 的规定进行设计、制造、检验、试验和批准的压力容器须按照主管机关认可的技术规则和 6.2.1 的一般规定进行设计、制造、检验、试验和批准。

6.2.3.2 按本小节规定设计、制造、检验、试验和批准的压力容器不应标明 UN 包装符号。

6.2.3.3 对于金属钢瓶、管状容器、压力桶、钢瓶组和救助压力容器，其构造须能使最小爆裂比（爆裂压力除以试验压力）符合以下要求：

可重复充灌压力容器：1.50

非重复充灌压力容器：2.00

6.2.3.4 标记须符合使用国主管机关的要求。

6.2.3.5 救助压力容器

注：救助压力容器的 6. 2. 3. 5 这些规定可从 2013 年 1 月 1 日起适用于新的救助压力容器，除非另有授权，

但从 2014 年 1 月 1 日起须适用于所有新的救助压力容器。根据本国规定批准的救助压力容器，在得到使用国主管当局批准的情况下也可以使用。”

6.2.3.5.1 放在救助压力容器内运输的压力容器，为了保证安全操作和处置，在设计上可括一些通常不用于钢瓶或压力桶的设备，如平顶、快速开启装置和在瓶身部分开口。

6.2.3.5.2 救助压力容器的安全操作和使用说明必须清楚地写入提交主管当局审批的资料，并作为批准证书的一部分。批准证书应注明批准放在救助压力容器中运输的压力容器。还应包括一份材料清单，注明所有可能与危险货物接触部分制造使用的材料。

6.2.3.5.3 制造商应向救助压力容器的所有人提供一份批准证书的副本。

6.2.3.5.4 救助压力容器按照 6.2.3 须作的标记，应由主管当局酌情结合 6.2.2.7 的适当的标记规定作出决定。

6.2.4 气雾剂容器和盛装气体的小容器（储气筒）和盛装液化易燃气体的燃料电池筒的规定

6.2.4.1 盛装气体的小容器（储气筒）和盛装液化易燃气体的燃料电池筒

6.2.4.1.1 每个容器或燃料电池筒须放在热水中进行浸泡试验。热水的温度和试验的时间须使容器内部压力达到在 55°C 时应达到的压力（如果在 50°C 时液相不超过容器或燃料电池筒容量的 95%，可采用 50°C）。如果内装物对热敏感或如果容器或燃料电池筒是采用在试验温度时会软化的塑料制成，则试验温度可选定在 20°和 30°之间，但除此之外，每 2，000 个容器或燃料电池筒中须选 1 个进行较高温度的试验。

6.2.4.1.2 容器或燃料电池筒须不发生渗漏或永久变形，但塑料容器或燃料电池筒由于软化而变形但无渗漏的除外。

6.2.4.2 气雾剂容器

每个充灌了气雾剂的容器须经受在热水槽中进行的试验或经批准的替代水槽试验。

6.2.4.2.1 热水槽试验

6.2.4.2.1.1 热水槽的温度和试验的时间须能使内压达到 55℃时达到压力（如果 50℃时，液相不超过容器容量的 95%，可采用 50℃）。如果内装物对热敏感或气雾剂容器是采用在试验温度时会软化的塑料制成，则试验温度可选定在 20℃和 30℃之间。此外，每 2000 个气雾剂容器中须选一个进行较高温度的试验。

6.2.4.2.1.2 气雾剂容器须不发生泄漏或永久变形，但塑料容器由于软化变形但无泄漏的除外。

6.2.4.2.2 替代方法

在主管机关批准下，可以使用能提供同等安全水平的替代方法，但须符合 6.2.4.2.2.1、6.2.4.2.2.2 和 6.2.4.2.2.3 的要求。

6.2.4.2.2.1 质量体系

气雾剂充灌器和配件生产商须有一套质量体系。质量体系实施的程序，须确保所有泄漏或变形的气雾剂容器全部报废而不交付运输。

质量体系须包括：

（a） 组织结构和职责描述；

（b） 将采用的相关检查和试验、质量控制、质量保证以及操作程序说明；

（c） 质量记录，如检查报告、试验数据、校准数据和证书；

（d） 管理评审，以确保质量体系有效的运行；

（e） 文件控制程序和修改程序；

（f） 对不合格气雾剂容器控制方式；

（g） 对相关人员的培训计划和资格检定程序；

（k） 确保到最后产品无损坏程序。

首次审核和定期审核的实施须满足主管机关的要求。这些审核须确保经过批准的体系始终是充分和有效的。对已经过批准的体系所做的任何改动须提前通知主管机关。

6.2.4.2.2.2 气雾剂容器充灌前的压力和泄漏试验

每个空气雾剂容器须经受一个等于或大于充灌后气雾剂容器在 55℃时达到的最大压力值的压力（如果在 50℃时，液相不超过容器容量的 95%，可采用 50℃）。这一压力须至少是气雾剂容器设计压力的三分之二。如果任何气雾剂在试验压力时显示泄漏速率等于或大于 3.3×10-2 毫巴·升/秒、变形或其它缺陷，必须将其废弃。

6.2.4.2.2.3 气雾剂容器充灌后试验

充灌前，充灌商须确保卷边设备安装正确，并使用了规定的充灌器。每个充灌后气雾剂容器须称量并进行泄漏试验。泄漏检测设备须具备足够的灵敏度以便能够至少检测到泄漏速率为 20℃时的 2.0×10-3 毫巴·升/秒。任何充灌后的气雾剂容器出现泄漏、变形或超重，必须将其废弃。

6.2.4.3 在主管机关批准下，内装药品和非易燃气体的气雾剂容器和小容器需进行消毒，但可能受到水槽试验的不利影响，如符合如下条件可不需满足 6.2.4.1 和 6.2.4.2 中的要求：

（a） 它们包括不易燃气体和不然气体

（i） 包括构成医药、兽药或类似用途的药物产品构成部分的其他物质；

（ii） 包括使用在药物产品生产过程中的其他物质；或

（iii） 使用在医药、兽药或类似应用的；

（b） 生产商所使用的泄漏检测和压力试验替代方法需达到同等安全水平，如氦检测和水槽试验，在每一批产品中至少 2000 个选一个样品的统计方法。

（c） 根据上述（a）（i）和（iii），药物产品时在国家卫生管理部门授权下制造的。如果主管机关认为必要，须遵守世界卫生组织（WHO）[44]的良好制造商规范的原则。

[44] WHO 出版物："药品的质量保证。准则和相关材料汇编。第 2 卷：优良制造商规范和检查"。

第 6.2 类 A 类感染性物质包装的构造和试验规定

6.3.1 概述

6.3.1.1 本章规定适用于拟装运 A 类感染性物质的包装。

6.3.2 包装规定

6.3.2.1 本节的包装规定是基于第 6.1.4 章规定的目前使用的包装。考虑到科学和技术的发展，不反对使用与本章包装不同规格的包装，如果这些包装具有相同的功效，能够得到主管机关的批准并且能够通过第 6.3.5 章所规定的试验。其它与本规则规定不同的试验方法，如果是等效的亦可采纳。

6.3.2.2 为确保每个包装满足本章的规定，包装应在主管机关满意的有质量保证的程序下进行生产和试验。

注：ISO16106：2006：“包装ð ð 危险货物的运输包件ð ð 危险货物包装，中型散装容器（IBCs）和大宗包装ð ð ISO9001 应用指南”提供了应遵循程序的适当指南。

6.3.2.3 为确保交付运输的包装能够通过本章的性能试验，包装的生产商和销售商应提供所需的有关遵循程序的资料、关于密封装置（包括所需垫片）及其它部件规格和类型的描述。

6.3.3 指定包装类型的代码

6.3.3.1 第 6.1.2.7 章规定了指定包装类型的代码。

6.3.3.2 包装代码后可跟字母“U”或“W”。字母“U”表示满足第 6.3.5.1.6 章规定的特定包装。字母“W”表示包装虽与代码标识的类型一致，但是按照与第 6.1.4 章不同的规范生产，并根据第 6.3.2.1 章的规定被认为是等效的包装。

6.3.4 标记

注 1： 标记表示贴有标记的包装符合一个顺利通过试验的包装设计类型并满足本章及包装生产商的规定，但不涉及包装的使用。

注 2： 标记旨在对包装生产商、修理商、包装用户、承运人和管理机构提供帮助。

注 3： 标记并不能一直提供关于试验等级等全部细节，这些细节需要进一步的考虑，如参考试验证书、试验报告或咨询顺利通过试验包装的注册方。

6.3.4.1 每一个拟用的包装应按本规则的规定粘贴标记，标记应持久、清晰并且粘贴的位置和尺寸大小容易看见。对于总重超过 30kg 的包件，其标记或复制品应贴于包装的顶部或一侧。字母、数字和符号应至少 12mm 高，但容量不大于 30 升或 30kg 的包装应至少 6mm 高，对不大于 5 升或 5kg 的包装应为相应的尺寸。

6.3.4.2 满足本节和第 6.3.5 章规定的包装应标记：

（a） 联合国包装符号

本符号仅用于证明包装容器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1，6.2，6.3，6.5，6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。

（b） 按照第 6.1.2 章规定标明所指定包装类型的代码；

（c） “第 6.2 类”字样；

（d） 包装生产年份的最后两位数字；

（e） 授权指配标记的国家，以国际间运输的机动车的识别符号表示；

（f） 生产商的名称或主管机关规定的其它包装识别标志；

（g） 对满足第 6.3.5.1.6 章规定的包装，字母“U”应紧接上文（b）中要求的标记之后；

（h） 标记的各元素适用于分段落（a）至（g）的要求。

6.3.4.3 标记须按照第 6.3.4.2（a）至（g）的顺序标注；这些小段要求的标记的每个元素应使用诸如斜线或空格清楚的分开以便容易辨认。举例见第 6.3.4.4。主管机关批准的其它附加标记应参照第 6.3.4.1 章的规定使标注的各个组成部分被正确地识别。

6.3.4.4 标记举例

4G/CLASS 6.2/06　　如第 6.3.4.2 （a）、（b）、（c）和（d）

S/SP-9989-ERIKSSON　　如第 6.3.4.2（e）和（f）

6.3.5 包装的试验规定

6.3.5.1 试验的实施和频次

6.3.5.1.1 每个包装的设计类型应根据本节主管机关制定的程序进行试验。

6.3.5.1.2 每个包装在使用前应顺利通过本章所规定的试验。包装的设计类型由包装的设计、规格、材料和厚度、制造和包装方式来确定，但可包括各种表面处理。也包括仅因设计高度较低而与设计类型不同的包装。

6.3.5.1.3 产品样品须按照主管机关的制定的间隔进行重复试验。

6.3.5.1.4 如果包装的设计、材料或制造和包装方式发生改变，应重新进行试验。

6.3.5.1.5 主管机关可允许对在细微方面不同于试验过的类型的包装进行选择性试验，如尺寸较小或净重较低的主容器，外部尺寸较小的桶、箱等包装。

6.3.5.1.6 任何类型的主容器可合装在一个辅包装内，在下列条件下，如放在刚性外包装运输不需要进行试验：

.1 刚性外包装和易碎的主容器（如玻璃）应按照第 6.3.5.2.2 章的规定顺利通过试验；

.2 主容器的总重应不超过用于上述.1 中的跌落试验的主容器总重的一半；

.3 主容器之间及主容器与辅容器外部之间的衬垫厚度应不小于原来试验过的包装的相应厚度；如果在原来试验中使用一个主容器，主容器之间的衬垫厚度应不小于在原来试验中的主容器和辅容器外部之间的衬垫厚度。当使用的主容器较少或较小时（与跌落试验中所使用的主容器相比），应使用足够的额外衬垫材料填满空隙；

.4 刚性外包装当空载时应顺利通过第 6.1.5.6 章的堆码试验。相同包件的总重应根据上述.1 的跌落试验所使用的包装总重计算；

.5 对含有液体的主容器，应有足够数量的吸收材料吸收主容器中全部的液体物质；

.6 如果刚性外包装拟装含有液体物质的主容器且不是防渗漏的，或拟装含有固体物质的主容器且不是防筛漏的，须采取在发生泄漏时能够留住任何液体或固体物质的措施，如防渗漏的内衬、塑料袋或其它等效的盛装方式；

.7 除第 6.3.4.2（a）至（f）所规定的标记，包装应按照第 6.3.4.2（g）进行标记。

6.3.5.1.7 主管机关可在任何时间要求按照本节规定通过试验证明批量生产的包装满足设计类型试验的要求。

6.3.5.1.8 假如不影响试验结果的有效性，经主管机关批准，可对一个试样进行多次试验。

6.3.5.2 包装的试验装备

6.3.5.2.1 每个包装的试样应如交付运输那样进行准备。液态或固态感染性物质应用水替代，若规定-18℃的准备条件时，应在水中填加防冻液。每个主容器充灌量应不少于总容积的 98%。

注：水一词包括在-18℃下试验，最小比重为 0.95 的水/防冻液溶液。

6.3.5.2.2 所规定的试验和试样数量

各包装类型要求的试验

包装类型 [a]			要求的试验					
刚性外包装	主容器		喷水 6.3.5.3.6.1	冷调节 6.3.5.3.6.2	跌落 6.3.5.3	附加跌落 6.3.5.3.6.3	穿透 6.3.5.4	堆码 6.1.5.6
	塑料	其它	样品数量	样品数量	样品数量	样品数量	样品数量	
纤维板箱	×		5	5	10	如果包装拟装干冰，要求对一个样品试验	2	当对第 6.3.5.1.6 章定义的特殊规定下“U”-标记的包装进行试验时，要求对三个样品进行
		×	5	0	5		2	
纤维板桶	×		3	3	6		2	
		×	3	0	3		2	
塑料箱	×		0	5	5		2	
		×	0	5	5		2	
塑料桶/罐	×		0	3	3		2	
		×	0	3	3		2	
其它材料的箱	×		0	5	5		2	
		×	0	5	5		2	

其它材料的桶/罐	×		0	3	3		2	试验
		×	0	3	3		2	

a“包装类型”根据包装的种类及其材料特点为试验之目的对包装进行了分类。

注 1：如果主容器是由两种或以上材料制成，最容易损坏的材料决定相应的试验。

注 2：当选择试验或试验条件时，辅助包装的材料不予考虑。

表格使用说明：

如果试验包装由一个纤维板外箱和一个塑料主容器组成，在跌落试验前，应使五个试样承受喷水试验（见 6.3.5.3.6.1），另外五个试样在跌落试验前达到-18℃的放置条件（见 6.3.5.3.6.2）。如果包装拟含有干冰，还应有一个单个的包装达到第 6.3.5.3.6.3 章规定条件后被跌落五次。

准备交付运输的包装须满足第 6.3.5.3 和第 6.3.5.4 规定的试验。对于外包装，表中涉及纤维板或其他性能易受潮湿影响的材料；在低温下易变脆的塑料；和其他诸如金属等性能不受湿度和温度影响的材料。

6.3.5.3 跌落试验

6.3.5.3.1 样品须从 9m 高度以自由落体方式跌落至一个符合第 6.1.5.3.4 章要求的无弹性、水平、平坦、坚实的刚性表面。

6.3.5.3.2 如果样品是箱型的，须进行五次跌落，方向依此为：

.1 箱底平面着地；

.2 箱顶平面着地；

.3 最长的一侧平面着地；

.4 最短的一侧平面着地；和

.5 角部着地。

6.3.5.3.3 如果样品是桶型的，须进行三次跌落，方向依此为：

.1 顶部边缘对角线方向着地，重心在落点的正上方；

.2 底部边缘对角线方向着地；和

.3 一侧平面着地。

6.3.5.3.4 虽然样品须按要求的方向跌落，考虑到空气动力学的因素，撞击并不一定发生在该方向上，此种情况也应认可。

6.3.5.3.5 按照正确的跌落顺序试验后，主容器须无任何泄漏，仍须在辅助包装内衬垫/吸附材料的保护之下。

6.3.5.3.6 进行跌落试验的试验样品的特殊准备

6.3.5.3.6.1 纤维板-喷水试验

纤维板外包装：样品须进行喷水试验，喷水应模拟样品暴露于降雨量为大约每小时 5 厘米的情况至少一小时。然后进行第 6.3.5.3.1 章规定的试验。

6.3.5.3.6.2 塑料材料-冷调节

塑料主容器或外包装：试验样品及其内容物的温度须降至-18℃或以下至少 24 小时，并且从该环境下移出样品后须在 15 分钟内进行第 6.3.5.3.1 章规定的试验。如果该样品装有干冰，冷调节的时间可缩短为 4 小时。

6.3.5.3.6.3 拟装干冰的包装-附加跌落试验

如果包装拟装干冰，须进行附加于第 6.3.5.3.1 章和第 6.3.5.3.6.1 或 6.3.5.3.6.2 章（适用时）规定的试验。须将一个样品存放使干冰消散，然后须将该样品按照第 6.3.5.3.2 章规定的最易导致包装失效的一个方向跌落。

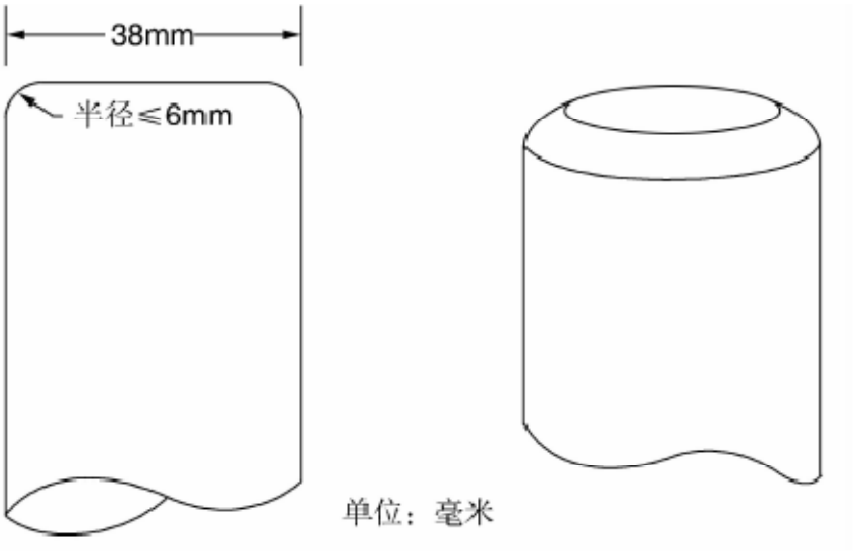
6.3.5.4 穿透试验

6.3.5.4.1 总量为 7kg 或以下的包装

将试样置于一个水平的坚硬表面上。取筒状钢杆一根，其质量至少为 7kg，直径为 38mm，撞击端部边缘半径不超过 6mm，将此物体在 1m 高度垂直自由跌落，此高度从撞击端一侧直到撞击表面上。其中一个样品须平放，另一个样品须与第一个样品的方向垂直摆放，在每种情况下，钢杆都必须对准主容器撞击。每次撞击后，可允许穿透辅助包装，但条件是主容器不得有任何泄漏。

6.3.5.4.2 总重超过 7kg 的包装

试样应跌落在筒状钢杆一端。钢杆应垂直放于一水平硬质表面上。钢杆的直径为 38mm，且上端边缘的半径不超过 6mm。钢杆应从表面伸出的距离至少等于主容器中心与外表面的距离，至少为 200mm。一个试样应从 1mm 高度垂直自由跌落，高度应从钢杆顶端算起，使其顶部表面较低。另一个试样应从相同的高度在与第一个试样垂直的方向跌落。在每种情况下，钢杆应对准包装撞击以能够穿透主容器。每次撞击之后，可允许辅助包装被穿透，但条件是主容器没有任何泄漏。



6.3.5.5 试验报告

6.3.5.5.1 须向包装的用户提供一份至少包括以下各项的书面试验报告：

.1 试验机构名称和地址；

.2 申请人名称和地址（如适用）；

.3 专用的试验报告识别；

.4 试验和报告的日期；

.5 包装生产商；

.6 包装设计类型描述（如规格、材料、封闭装置、厚度等），包括生产方式（如吹模法），还可包括图纸和/或照片；

.7 最大容量；

.8 试验内容；

.9 试验描述和结论；

.10 试验报告应签有签字人的姓名和职务。

6.3.5.5.2 试验报告还应包含一个声明，说明准备用于运输的包装已按本章的相关规定进行了试验，使用其它包装方式和部件无效。试验报告的副本应提供给主管机关。

第 7 类材料和包件的构造、试验和批准规定

注： 本章包括仅适用于空运的某些包装和材料的构造、试验和批准规定。虽然这些规定并不适用于海运的包装/材料，但在此重复这些规定，以用于信息和识别目的，因为按空运要求设计、试验和批准的包装/材料，也可交付海上运输。

6.4.1 ［保留］

6.4.2 一般规定

6.4.2.1 包装须按其质量、体积和形状进行设计，应易于安全地运输。同时，其设计须能使该包装在运输中能正确地系固于运输工具上。

6.4.2.2 包装上的任何起吊装置和附件的设计须确保在其使用过程中不会发生损坏，一旦发生损坏，该包装符合本规则其他条款的性能不至于削弱。设计中须考虑到安全系数以便满足突然起吊的要求。

6.4.2.3 包装外表面上的任何可能被用于起吊的附件和其他零部件必须按照 6.4.2.2 的要求进行设计，以便能承受包装的质量或者必须可拆卸，否则其设计应确保在运输过程中不被用于起吊。

6.4.2.4 包装的外表面须尽可行的设计成没有突出的部件而且易于清洁。

6.4.2.5 包装的外表层的设计须尽可行的防止水的积存和滞留。

6.4.2.6 在运输过程中任何非包装自身的附加零部件须不影响其安全性。

6.4.2.7 装必须能够承受常规运输中所能遇到的环境条件所产生的加速度、震动和共震而不会损害各容器封闭装置的有效性和整个包装的完整性。特别是螺栓、螺帽和其他固定装置在设计上须能防止松动或防其意外脱落，即使重复使用也不会松动。

6.4.2.8 包装及其部件和构件的材料在物理和化学性质上须相容并与放射性内装物相容，同时还须考虑在放射状态下的变化。

6.4.2.9 所有可能使放射性物质逸散的阀门须加以保护以防违规操作。

6.4.2.10 包装的设计须考虑到常规运输条件下可能遇到的周围环境温度和压力。

6.4.2.11 用于盛装具有其他危险性的放射性物质的包装在设计时须考虑到这些其他危险性，详见 4.1.9.1.5，2.0.3.1 和 2.0.3.2。

6.4.2.12 为确保交付运输的包件能够通过本章的性能试验，包装的生产商和销售商须提供所需要的有关遵守程序的资料及关于封闭装置规格和类型（包括垫片）和及其他必要部件的说明。

6.4.3 空运包件的附加规定

6.4.3.1 对于用于空运的包件，当周围温度达到 38℃时，其表面在不进行隔离的条件下可直接接触到表面的温度须不超过 50℃。

6.4.3.2 用于空运的包件的设计须确保在-40℃到+55℃的环境下包装的盛装完整性不会受到损害。

6.4.3.3 装有放射性物质的包件用于空运时其盛装封闭系统须能承受比最大正常操作压力大 95 kPa 的压力差而不发生渗漏。

6.4.4 例外包件规定

例外包件的设计须符合 6.4.2 中要求，如果用于空运还须符合 6.4.3 中的要求。

6.4.5 工业包件规定

6.4.5.1 工业包件 IP-1 型的设计须符合 6.4.2 和 6.4.7.2 的要求，如果用于空运还须符合 6.4.3 中的要求。

6.4.5.2 被确定为 IP-2 型工业包件的包件的设计须符合 6.4.5.1 中对 IP-1 型包件的设计要求，除此之外，如果该包装还要经过 6.4.15.4 和 6.4.15.5 中所述的试验，则应防止：

.1 放射性内装物的损失或撒漏，和

.2 包件外表面任何部位的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.5.3 被确定为 IP-3 型的包件设计须符合 6.4.5.1 中对 IP-1 型包件的要求，以及 6.4.7.2-6.4.7.15 中的要求。

6.4.5.4 适用于 IP-2 型和 IP-3 型包件的替代规定：

6.4.5.4.1 包装如果符合下列条件，可作为 IP-2 型包件使用：

.1 符合 6.4.5.1 中对 IP-1 型包件的要求；

.2 设计符合本规则第 6.1 章关于包装类 I 或 II 的规定；和

.3 如果经过 6.1 章的联合国包装类 I 或 II 的试验，应防止：

（i） 放射性内装物的损失和撒漏，和

（ii） 包件外表面任何部位的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.5.4.2 符合下列条件的可移动罐柜可作为包件 IP-2 型或 IP-3 型

.1 符合 6.4.5.1 中对包件 IP-1 型的要求；

.2 设计符合本规则第 6.7 章的规定，并能够承受 265kPa 的试验压力；和

.3 其设计须保证所提供的任何附加的屏蔽能够承受装卸和正常运输中所产生的静态和动态的应力，并防止可能造成可移动罐柜外表面任何部位的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.5.4.3 除可移动罐柜，其他罐柜如符合以下条件也可以作为包件 IP-2 或 IP-3 型用于运输 4.1.9.2.4 的表中所列明的 LSA-I 类和 LSA-II 类液体和气体：

.1 满足第 6.4.5.1 章的规定；

.2 设计满足危险货物运输的地区或国家规定，且能够承受 265kPa 的试验压力；

.3 设计的附加屏蔽装置应能够承受装卸和日常运输条件下所产生的静态和动态应力，并能够防止在罐体任何外表面的最大辐射水平增加超过 20%。

6.4.5.4.4 符合下列条件的具有永久封闭特点的货物集装箱也可作为包件 IP-2 型或 IP-3 型使用：

.1 放射性内装物应限制为固体物质；

.2 符合 6.4.5.1 中对 IP-1 型包件的要求；和

.3 其设计应符合国际标准化组织（ISO）1496-1：1990（E）“系列 1 货物集装箱-规范和试验-第 1 部分：普通货物集装箱及后续修订 1：1993、2：1998、3：2005、4：2006 和 5：2006”所述的标准，无论大小和等级。其设计须保证在进行该文件所述试验并承受正常运输产生的加速度时，能防止：

.1 放射性内装物的损失和撒漏；和

.2 包件外表面任何部位的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.5.4.5 符合下列条件的金属中型散装容器可用作包件 IP-2 型或 IP-3 型：

.1 符合 6.4.5.1 中对 IP-1 型包件的要求；和

.2 设计符合本规则第 6.5 章中对包装类 I 或 II 的规定，如果包件在损坏最大的方向上进行本章所述的跌落试验时，应能防止：

.1 放射性内装物的损失和撒漏；和

.2 包件外表面任何部位的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.6 装有六氟化铀的包件规定

6.4.6.1 用于装运六氟化铀的包件，须满足本规则在其他处对放射性物质和裂变性物质包装作出的规定。6.4.6.4 允许的情况除外，包装中的六氟化铀含量在 0.1 kg 或以上时，包装和运输应按 ISO 7195：2005“六氟化铀”（UF6）的包装”中的规定及 6.4.6.2 和 6.4.6.3 中的规定进行。

6.4.6.2 每一个用于盛装 0.1kg 或以上的六氟化铀的包件，其设计须符合下列要求：

.1 能够经受 6.4.21 中所述的结构试验，不出现渗漏，也不出现 ISO7195：2005 中所述的不可接受的应力；

.2 能够经受 6.4.15.4 中所述自由跌落试验，六氟化铀不会损失或撒漏；和

.3 能够经受 6.4.17.3 所描述的热试验，封闭盛装系统不会损毁。

6.4.6.3 用于盛装 0.1kg 或以上的六氟化铀的包件不应配置减压阀。

6.4.6.4 经主管机关批准，设计用于盛装 0.1kg 或以上的六氟化铀的包件，如果符合下列条件，可以进行运输：

（a） 包件的设计符合非 ISO7195：2005 的国家或国际要求，但达到了同样的安全程度；

（b） 包件的设计能承受 6.4.21 中所述的低于 2.76MPa 的试验压力，不出现渗漏和不可接受的应力；或

（c） 设计用于盛装 9000kg 或以上的六氟化铀的包件，包件不符合 6.4.6.2.3 的要求。

在所有其它方面，须达到 6.4.6.1~6.4.6.3 的要求。

6.4.7 A 型包件规定

6.4.7.1 A 型包件的设计须符合 6.4.2 中的一般规定，如果采取空运方式还须符合 6.4.3 中的规定，同时还须符合 6.4.7.2～6.4.7.17 的规定。

6.4.7.2 包件全外廓的最小尺寸须不小于 10cm。

6.4.7.3 包件外部必须带有一种识别物，例如铅封，该识别物不易被破坏并且在其完整时可以证明该包装未被打开过。

6.4.7.4 包件上的任何捆扎附件的设计须确保无论是在正常运输条件下还是在事故条件下，其所产生的压力不会对包件符合本规则规定的能力造成损坏。

6.4.7.5 包件的设计须考虑到从-40℃～+70℃的温度变化对包件部件的影响，特别须注意对液体的凝固温度和在给定的温度变化范围内包件材料强度降低的潜在危险。

6.4.7.6 设计和生产技术须符合国家或国际标准或主管机关认可的规定。

6.4.7.7 包件的设计须包括由一个紧固装置紧密封闭的盛装系统，该装置应确保不会被意外打开或被包件内部所产生的压力顶开。

6.4.7.8 特殊形式放射性物质可以当作盛装系统的一个组成部分。

6.4.7.9 如果盛装系统形成了一个单独的包装组件，则该盛装系统须用一个紧固装置安全地封闭，该装置应独立于包件的其他部分。

6.4.7.10 盛装系统任何部件的设计须考虑到液体和其他易损耗材料的辐射分解，及由于化学反应和辐射分解而产生气体等因素。

6.4.7.11 盛装系统须能确保周围压力降至 60 kPa 的环境下保持其放射性内装物。

6.4.7.12 除了减压阀之外的所有阀门均须配置封闭装置以防阀门渗漏。

6.4.7.13 辐射屏蔽装置含有作为盛装系统组成部分的包装部件，其设计须防止该部件从屏蔽内意外脱落。如果辐射屏蔽装置及其内部的部件形成了一个独立的组件，则该辐射屏蔽装置须用一个紧固装置安全地封闭，该装置应独立于包件的其他部分。

6.4.7.14 包件设计须保证进行 6.4.15 规定的试验时，能够防止：

（a） 放射性内装物的损失或撒漏；和

（b） 包件外表面任何部位的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.7.15 设计用于盛装液态放射性物质的包装须预留剩余空间以便适应由于内装物的温度、动力作用和灌充力的影响而造成的变化。用于盛装液态放射性物质的 A 型包件

6.4.7.16 此外，设计用于盛装液态放射性物质的 A 型包件须：

.1 如果包件按 6.4.16 进行试验，须充分满足上述 6.4.7.14（a）中的条件，并且

.2 以下任何一项：

（ i ） 带有足够的吸收材料，可吸收两倍的液态内装物，吸收材料须适当放置以便发生渗漏时能接触液体；或

（ii） 带有由主内包装和辅外包装组成的盛装系统，确保一旦主内包装渗漏时，辅助外包装部件能够保存好内装的液体。

用于盛装气体的 A 型包件

6.4.7.17 设计用于盛装气态物质的 A 型包件须能承受根据 6.4.16 中的规定进行的试验，放射性内装物不出现损失或撒漏，用于盛装氘气和惰性气体的 A 型包件除外。

6.4.8 B（U）型包件规定

6.4.8.1 B（U）型包件的设计须符合 6.4.2 中的规定，如果采用空运方式，还须符合 6.4.3 中的要求，除非 6.4.7.14（a）另有规定，还须符合 6.4.7～6.4.8 中的规定，另外，还须符合 6.4.8.2～6.4.8.15 中的规定。

6.4.8.2 包件的设计须确保在 6.4.8.5 和 6.4.8.6 中所述的环境条件下，包件内放射性内装物产生热量在正常运输条件下，如在 6.4.15 所述试验证明，不会对包件产生不良影响，并保证在包件一周内无人管的情况下，仍能满足对包件系统和屏蔽有关的要求。尤其须注意可能产生下列作用的热影响：

（a） 造成放射性内装物的布置、几何形状或物理状态的改变，或者如果放射性物质放置于封闭的罐或容器中（例如包覆的核燃料元件）则可能引起罐、容器或放射性材料的溶化或变形；或

（b） 由于放射性屏蔽材料的热膨胀差别或崩裂或溶化而使包装容器的效能降低；

（c） 由于与潮气结合，加速腐蚀。

6.4.8.3 包件在设计上须在 6.4.8.5 所述的环境下并且未受到曝晒时，可接触表面的温度不超过 50℃，除非包件用于专门用途。

6.4.8.4 除 6.4.3.1 中要求的用于空运的包件外，在 6.4.8.5 规定的环境条件下并且未受到曝晒时，专门用途的包件在运输过程中任何可接触表面的最高温度不得超过 85℃。可考虑到用于保护工作人员的屏障物和屏蔽，但不需对此进行试验。

6.4.8.5 环境温度须假设为 38℃。

6.4.8.6 下表列明了假设的日照隔离条件：

日照隔离数据表

条件	表面形状和位置	每天隔离 12 小时（W/m^2）
1	平表面，水平状态运输，面向下	0
2	平表面，水平状态运输，面向上	800
3	垂直状态运输	200
4	其他状态的向下表面（非水平）	200*
5	其他表面	400*

* 或利用正玄函数替代，采用吸收系数，并忽略相邻物体可能产生的反射影响。

6.4.8.7 为符合 6.4.17.3 中有关热测试要求而带有热保护装置的包件在设计上须确保在经过 6.4.15 和 6.4.17.2（a）和（b）或 6.4.17.2（b）和（c）中的适当试验时，该保护装置应保持其效力。包件外任何此类保护装置不得因撕、切、滑、摩擦或野蛮装卸而失效。

6.4.8.8 包件的设计须使其在经受：

.1 6.4.15 规定的试验时，能将放射性内装物的损失限制在每小时不超过 $10^{-6}A_2$；和

.2 6.4.17.1、6.4.17.2（b）、6.4.17.3 和 6.4.17.4 的试验和下列试验：

（i） 6.4.17.2(c)中的试验，当包件的质量不超过 500kg，以外直径为准的整体密度不超过 $1000kg/m^3$，放射性内装物大于 $1000A_2$ 且为非特殊形式的放射性材料；或

（ii） 6.4.17.2（a）中的试验，适用于所有其他包件，应符合下列规定：

- 应保持足够的屏蔽以确保当包件内装有最大允许量的放射性物质时，距包件表面 1m 处的辐射程度不超过 10mSv/h；和
- 应限制放射性内装物在一周内的累积损失对氮-85 不超过 $10A_2$ 对其他放射性核素不超过 A_2。

对于不同放射性核素的混合物，除了对氮-85 采用与 $10A_2$ 等值的有效 A_2（i）外，须符合 2、7、2、2、4-2、7、2、2、6 的要求。对于上述（.1）中的情况，其评估须考虑到 4.1.9.1.2 中有关表面沾染限制的要求。

6.4.8.9 对于装有活性大于 10^5A_2 放射性物质的包件，其设计必须确保在进行 6.4.18 中所述的加强水浸没试验时，盛装系统不会破损。

6.4.8.10 符合允许的活性释放限制要求，须不依靠过滤器或机械冷却系统。

6.4.8.11 包件不得包括盛装系统中的减压系统，因为在 6.4.15 和 6.4.17 的试验条件下，其可能导致放射性材料释放到周围环境中去。

6.4.8.12 当包件在最大正常工作压力下，按 6.4.15 和 6.4.17 中的要求进行试验时，其设计须确保盛装系统的内应力不会达到使包装受到负面影响而使其不符合适用要求的应力值。

6.4.8.13 包件的最大工作压力不得超过 700 kPa 表压。

6.4.8.14 装有低分散性放射材料的包件，任何非材料自身的附加部件和包装内部的部件均须不对材料的性能有不良影响。

6.4.8.15 包装设计须适应-40℃到+38℃范围内的温度变化。

6.4.9 B（M）型包件规定

6.4.9.1 除了在特定国家内或在特定国家间运输的包件外，B（M）型包件必须符合 6.4.8.1 中对 B（U）型包件的要求，除了 6.4.7.5、6.4.8.4、6.4.8.5、6.4.8.6 和 6.4.8.9-6.4.8.15 中的条件以外，其他条件可经这些国家主管机关批准。尽管如此，包件还须尽可能符合 6.4.8.8-6.4.8.15 中对 B（U）型包件的要求。

6.4.9.2 如果主管机关认可通风的操作控制方法，允许对 B（M）型包件在运输中进行间断性通风。

6.4.10 C 型包件规定

6.4.10.1 C 型包件须符合 6.4.2 和 6.4.3 中的要求，及除 6.4.7.14 以外的 6.4.7.2-6.4.7.15 中的要求，还有 6.4.8.2-6.4.8.6、6.4.8.10-6.4.8.15 以及 6.4.10.2-6.4.10.4 中的要求。

6.4.10.2 当包件置于热传导率为 0.33W/（m.K）、稳定状态下温度为 38℃的环境下，包件须符合 6.4.8.8.2 和 6.4.8.12 中有关试验的评估标准。评估的最初条件是包件的任何热绝缘体必须保持其完整性，包件处在最大工作压力下，且环境温度为 38℃。

6.4.10.3 包件设计须保证，当包件处于最大正常工作压力下，经受：

（a） 6.4.15 中所述的试验，放射性内装物的损失应限制在每小时不超过 $10^{-6}A_2$，和

（b） 6.4.20 中所述的试验，包件应符合的下列要求：

（i） 应保持足够的屏蔽以确保当包件内装有最大允许量的放射性物质时，距包件表面 1m 处的辐射程度不超过 10mSv/h；和

（ii） 应限制放射性内装物在一周内的累积损失对氪-85 不超过 $10A_2$，对其他放射性核素不超过 A_2。对于不同放射性核素的混合物，除了对氪-85 采用与 $10A_2$ 等值的有效 A_2（i）外，须符合 2.7.2.2.4-2.7.2.2.6 的要求。对于上述（a）中的情况，其评估须考虑到 4.1.9.1.2 中有关表面沾染限制的要求。

6.4.10.4 包件的设计须确保在进行 6.4.18 中所述的增强型水浸没试验时，盛装系统不会破损。

6.4.11 装有裂变材料的包件规定

6.4.11.1 用于运输裂变物质的包件须：

（a） 在正常运输或事故条件下能保持亚临界状态，尤其须考虑到下列紧急情况：

（i） 水渗入包件或溢出包件；

（ii） 装入的中子吸收剂或缓和剂效能损失；

（iii） 在包件内或由于包件损失导致放射性内装物的再配置；

（iv） 包件内部或包件之间的空隙减小；

（v） 包件浸没在水中或埋在雪里；和

（vi） 温度变化；和

（b） 符合下列规定：

（i） 6.4.7.2 中对装有裂变物质包件的要求；

（ii） 本规则其他处有关放射性的规定；和

（iii） 除了 6.4.11.2 中规定的免除外，6.4.11.3-6.4.11.12 中的要求。

6.4.11.2 符合第 2.7.2.3.5 章中.1-.4 任意一条要求的裂变物质包件可以免除采用符合 6.4.11.3-6.4.11.12 中的要求以及本规则中其他地方对裂变物质包件的要求进行运输。每一批货仅限免除一种型号包件。

6.4.11.3 在化学或物理状态、同位素的构成、质量或浓度、减速率、密度或几何结构未知的情况下须进行 6.4.11.7-6.4.11.12 中规定的评估，并假设每一未知的引起最大中子增加的参数相同于此类评估中已知的条件和参数。

6.4.11.4 对于放射性核燃料，6.4.11.7-6.4.11.12 中规定的评估须基于所显示出的同位素构成来确定：

（a） 在辐射过程中，中子增加的最大限度；或

（b） 包件评估中，中子增值的保守估计。放射之后装运之前，须对包件进行测量，以确认同位素成分的保守估计。

6.4.11.5 经过 6.4.15 的试验后的包装须：

（a） 保持包件外部尺寸边长最小为 10!；和

（b） 防止 $10cm^3$ 的物体进入。

6.4.11.6 除非主管机关在包件设计批准证书中另有规定外，包件须设计适合于-40℃至+38℃的环境温度。

6.4.11.7 对于隔离状态下的包件，必须假设水可以从包件的所有空间（包括盛装系统内的空间）渗入、渗出。如果设计上采用了防止水从某些空间出入的特点，即使由于误差，这些空间可假设认为是无渗漏的。这些特点须包括：

（a） 对于多层高标准水密层，如果包件经过了 6.4.11.12（b）中所述的试验，每一层都将保持水密封不漏，对于包件的生产、保养和维修须采用高质量控制和试验来显示每一包件在装运前的封闭状态；

（b） 对于只装有六氟化铀的包件，其中铀-235 富集度按重量最高为 5%：

（i） 经过 6.4.11.12（b）中所述试验的包件，其阀门和包件的其它部件之间没有物理性的接触，附件原点除外，除此以外，经过 6.4.17.3 中所述的试验后，阀门仍保持紧密防漏状态；和

（ii） 对包件的生产，保养和维修采用高质量控制及对每一包件在装运前进行试验以显示每个包件的封闭状态。

6.4.11.8 须假设盛装系统包有 20cm 厚水的反射层，或盛装系统通过周围的包件容器材料提供更厚的反射层。但如果经过 6.4.11.12（b）中所述的试验，盛装系统仍保持在包件内部，则可在 6.4.11.9（c）中假设包件有至少 20cm 厚水的反射层。

6.4.11.9 包件在 6.4.11.7 和 6.4.11.8 所述条件以及能够引起最大中子增加的条件下，须处于亚临界状态并与下列条件一致：

（a） 运输路线中的条件（事故除外）；

（b） 6.4.11.11（b）中所述的试验；

（c） 6.4.11.12（b）中所述的试验。

6.4.11.10 用于空运的包件

（a） 包件须在与 6.4.20.1 中所述 C 型包件的试验条件一致的情况下处于亚临界状态，并假设有至少 20cm 厚水的反射层，但无渗水；

（b） 在 6.4.11.9 的评估中，对 6.4.11.7 所述的特点不得留有余地，除非包件在进行了 6.4.20.1 的 C 型包件试验和其后 6.4.19.3 中所述的试验后，能防止水的渗入和渗出。

6.4.11.11 须推导出一个数量“N”，以使 5 倍数量“N”包件为包件的亚临界状态，能提供最大中子增加的包件条件应与下列条件相一致：

（a） 包件之间不应有任何东西，包件结构的所有面都有至少 20cm 厚的水反射；和

（b） 包件的状态须如同是在其进行了 6.4.15 中所述的试验后的评估和显示条件。

6.4.11.12 须推导出一个数量“N”，以使 2 倍数量“N”包件为包件结构的亚临界状态，能提供最大中子增加的包装条件应与下列一致：

（a） 包件之间的含氢缓和装置，包件结构的所有面都有至少 20cm 厚的水反射，

（b） 6.4.15 中所述的试验，再加上下列任何试验，取限制大者：

（i） 6.4.17.2（b）规定的试验，及 6.4.17.2（c）规定的适用于质量不超过 500kg、总密度不大于 1000kg/m3 的包装的试验，或 6.4.17.2（a）规定的适用于其他包装的试验。然后再进行 6.4.17.3 规定的试验，并最后进行 6.4.19.1-6.4.19.3 规定的试验；或

（ii） 6.4.17.4 规定的试验；及

（c） 经过 6.4.11.12（b）规定的试验后，如任何裂变物质从盛装系统中溢出，须认为裂变物质从该批每一包件溢出，所有的裂变物质应按照至少 20cm 厚水的反射层及导致最大中子增加的缓和装置进行配置。

6.4.11.13 含有裂变物质包件的临界安全指数（CSI）须通过用数字 50 除以第 6.4.11.11 和 6.4.11.12 章获取的两个 N 值的较小一个得出（即 CSI=50/N）。如果亚临界状态的包件为一个非限制数量，则临界安全指数值可为零（即在两者情况中 N 是有效无穷大的）。

6.4.12 试验程序和符合证明

6.4.12.1 须通过下列任何一种或几种方法的组合来表明符合 2.7.2.3.1.3，2.7.2.3.1.4， 2.7.2.3.3.1， 2.7.2.3.3.2，2.7.2.3.4.1，2.7.2.3.4.2 和 6.4.2-6.4.11 中要求的性能标准：

（a） 对代表 LSA-III 材料的样本，或特殊形式的放射性物质，或低分散放射性物质或包装的样品或原型进行性能试验，用于试验的样本或样品的内装物须尽可能与实际放射性内装物的范围相似，用于试验的样品或包装须像正式运输一样准备。

（b） 参考先前通过的本质非常相近的试验。

（c） 可用能体现出那些特点的比例模型来进行性能试验，但该模型的这些特点必须与所检测的样品有明显的联系，而工程学的经验证明这些试验的结果适合于设计的目的。如果采用比例模型，必须考虑调整一定的试验参数，例如戳穿物的直径或施加的压力。

（d） 计算，或合理的争论，如果普遍认为计算程序和参数是可靠的或保守的。

6.4.12.2 样本、样品或原型经过试验后，必须使用适当的评估方式进行判断以确保满足了本章的要求，符合本章中所规定的性能和验收标准（见 2.7.2.3.1.3，2.7.2.3.1.4，2.7.2.3.3.1， 2.7.2.3.3.2，2.7.2.3.4.1，2.7.2.3.4.2 和 6.4.2-6.4.11）。

6.4.12.3 为了判明和记录样品所存在的缺陷和损坏，所有样品在试验前必须对下述各项进行检查：

（a） 与设计要求的偏差；

（b） 制造中的缺陷；

（c） 腐蚀或其他退化；和

（d） 表面变形。

包件的盛装系统须明确规定，样品的外部特点须能明确识别，以便能为该样品的任何部分提供简单明确的参考。

6.4.13 对盛装系统和屏蔽的完整性试验以及对临界安全的评估

在进行完 6.4.15-6.4.21 中所述的各项适用试验之后：

（a） 对于缺陷和损坏须加以识别并记录；

（b） 须确定盛装系统和屏蔽的完整性是否能保持达到本章对试验包件所要求的程度。

（c） 对于装有裂变物质的包件，须确定根据 6.4.11.1-6.4.11.13 的要求，对一个或多个包件进行评估时所采用的假设和条件是否有效。

6.4.14 跌落试验的目标物

根据 2.7.2.3.3.5、6.4.15.4、6.4.16（a）、6.4.17.2 和 6.4.20.2 要求进行的跌落试验的目标须是水平面，该水平表面的特点应在增强其承受由于样品冲击而产生的下沉和变形时不得对样品的损坏程度明显增加。

6.4.15 证明能承受一般运输条件的试验

6.4.15.1 这些试验是：喷水试验、自由跌落试验、堆码试验和穿透试验。每一个包件的样品必须进行自由跌落试验、堆码试验和穿透试验，在进行每次试验之前应进行喷水试验。在符合 6.4.15.2 要求的前提下，一个样品可以用于进行全部的试验。

6.4.15.2 在喷水试验结束和随后的试验之间的时间间隔中，样品须是被水最大限度的完全浸透，而且样品外表没有完全变干。在没有任何相反证据的前提下，如果水是以四个方向同时喷淋的，则该时间间隔须是两小时。如果采用按顺序依次对每一个方向进行喷淋，则不允许有时间间隔。

6.4.15.3 喷水试验：样品须按喷水试验的要求，模拟暴露在大约每小时 5cm 降水量的雨中至少一小时。

6.4.15.4 自由跌落试验：样品必须跌落在目标上，以便经受安全性试验方面的最大损害。

（a） 样品最低点到目标上表面所测得的跌落高度须不小于下表中按相应质量规定的距离，目标须符合 6.4.14 中的定义。

（b） 质量不超过 50kg 的长方形纤维板或木质包装，须使用一单独的样品从 0.3m 的高度跌落到每一个角上。

（c） 对质量不超过 100kg 的圆桶形纤维板包件，须使用一单独的样品从 0.3m 的高度跌落到每一边的方向。

一般运输条件下包件自由跌落试验高度

包件质量（kg）	自由跌落高度（m）
包件质量<5，000	1.2
5，000≤包件质量<10，000	0.9
10，000≤包件质量<15，000	0.6
15，000≤包件质量	0.3

6.4.15.5 堆码试验：除非包装有效地防止了堆码，否则样品须按以下较大的堆码压力堆码 24 小时：

（a） 相当于实际包件质量 5 倍的质量；

（b） 相当于 13kPa 乘以包件垂直投影面积的数值的质量。

压力对于样品的两个相对面必须是均衡的，其中一面是包件直立的基底面。

6.4.15.6 穿透试验：样品必须置于坚硬、平坦、水平的表面并不得在试验中有明显的移动。

（a） 直径为 3.2cm 一端为半球形质量为 6kg 的棒须纵向落下，并且纵轴垂直，跌落到样品薄弱部分的中心，以能戳入足够深度，其将撞击到盛装系统。棒在试验中不得有明显变形。

（b） 棒的跌落高度是从其最低点到样品上表面预计冲击点间的距离，须是 1m。

6.4.16 为液体和气体设计的 A 型包件的附加试验

一个样品或独立的数个样品须进行下列的每一项试验，除非能够证明一项试验对于该样品来说比另一项试验更为剧烈，则该样品须进行更为剧烈的试验。

（a） 自由跌落试验：样品必须跌落在目标上以便样品的盛装系统受到最大限度的损坏，样品最低点到目标上表面所测得的跌落高度须为 9m，目标须符合 6.4.14 中的定义。

（b） 穿透试验：样品须进行 6.4.15.6 中规定的试验，但是须将 6.4.15.6（b）中的要求的跌落高度从 1m 增加到 1.7m。

6.4.17 证明能承受运输事故条件的试验

6.4.17.1 样品须承受 6.4.17.2 和 6.4.17.3 中规定的按顺序累加试验的作用。经过这些试验后，同一个样品或是独立的样品须按 6.4.17.4 中的要求进行水浸没试验，如适用，还须包括 6.4.18 中的要求。

6.4.17.2 机械试验：机械试验包括三个不同的跌落试验。每一个样品都须进行 6.4.8.8 和 6.4.11.12 中所规定适用的跌落试验。样品跌落试验的顺序须确保在机械试验完成时，样品所受到的损坏程度将导致其在接下来的热性能试验中遭受最大限度的损坏。

（a） 跌落试验 1：样品须跌落在目标上以使样品受到最大限度的损坏，样品最低点到目标上表面所测得的跌落高度须是 9m，目标须符合 6.4.14 中的定义。

（b） 跌落实验 2：样品必须跌落到一个坚硬的垂直安放在地面的钢棒上，以便受到最大的损坏，从样品预计冲击点到钢棒上表面所测得的跌落高度须是 1m。钢棒必须是硬质柔性钢并且环切面直径为（15.0±0.5）cm，长度为 20cm。除非更长些的棒可能造成更大的损坏，在此种情况下，须使用足够长的棒以造成最大的损坏。钢棒的上端面必须是平坦和水平的，且其边缘呈半径不超过 6mm 的圆弧状。安放钢棒的目标应符合 6.4.14 中的定义。

（c） 跌落试验 3：样品须进行动力冲击试验，样品安放在跌落地面上，使一个 500kg 的重物从 9m 高处跌落到样品上以便使其受到最大程度的损坏。重物须由 1mx1m 的硬质柔性钢板组成并且是以水平状态落下。跌落须从重物的下表面到样品的最高点。安放样品的目标须符合 6.4.14 中的定义。

6.4.17.3 热性能试验：样品须在周围温度为 38℃的条件下处于热平衡状态，处于 6.4.8.6 段表中所列明的太阳辐射隔离条件，以及包件中放射性内装物的最大设计内部发热率。或者，在试验之前或试验中可对这些系数采用不同值，但在接下来的包件反应评估中应充分考虑这些数值。

热性能试验须包括：

（a） 整个样品在足够安静条件下全部暴露在相当于碳氢化合物燃料/空气火焰的环境中，该环境所要求的最低平均温度为 800℃，最低平均热辐射系数为 0.9，样品处于该环境中的时间为 30 分钟，样品应全部卷入火中，其表面热吸收系数为 0.8 或包件暴露于火焰中其可能表现出所具有的数值，然后：

（b） 样品应暴露在周围温度为 38℃的条件下，处于 6.4.8.6 段表中所列明的太阳辐射隔离条件以及包件中放射性内装物所设计的最大设计内部发热率，使样品滞留在上述状态下足够长时间，以确保样品的各点温度降至或达到最初的稳定状态的条件。或者，在停止加热后可对这些参数采用不同的值，但在接下来的包件反应评估中应充分考虑到这些数值。

在试验过程中和试验后，不得对样品进行人为的冷却，允许制造样品的材料自行燃烧。

6.4.17.4 水浸没试验：样品必须沉没到至少 15m 的水头下，不少于 8 小时，以便导致最大的损害。为了达到演示目的，外部表压至少为 150kPa 可认为符合条件要求。

6.4.18 装有超过 10^5A_2 的 B（U）型、B（M）型包件和 C 型包件的增强型水浸没试验增强型水浸没试验

样品须沉没到至少 200m 的水头下，不少于 1 小时，以便导致最大的损害。为了达到演示目的，外部表压至少为 2MPa 可认为符合条件要求。

6.4.19 装有易裂变材料包件的漏水试验

6.4.19.1 按 6.4.11.7-6.4.11.12 的要求为评估目的已进行了水渗入或渗出试验，其程度已导致了对其最大活性的估定的包件可免除此试验。

6.4.19.2 在样品进行下述漏水试验之前，须进行 6.4.11.12 要求的 6.4.17.2（b），6.4.17.2（a）或（c），以及 6.4.17.3 规定的试验。

6.4.19.3 样品必须浸没到至少 0.9m 的水头下不少于 8 小时以使产生的最大的渗漏状态。

6.4.20 C 型包件的试验

6.4.20.1 样品须按顺序依次承受下列每一个试验的作用：

（a） 6.4.17.2（a）、6.4.17.2（c）和 6.4.20.2 以及 6.4.20.3 规定的试验；和

（b） 6.4.20.4 中所规定的试验。

允许使用单独的样品按进行（a）和（b）的顺序的每一项试验。

6.4.20.2 穿透/撕裂试验：样品须经受由柔性钢制成的硬质探棒的破坏性影响，探棒到达样品表面的方向须按照 6.4.20.1（a）中的顺序进行试验后导致最大限度的损坏。

（a） 对于质量小于 250kg 包件的样品，须置于目标上，经受质量为 250kg 的探棒从既定撞击点上方 3m 的高度落下所产生的影响。就本试验而言，探棒须为直径为 20cm 带有尖端的圆柱形棒，即形成一个正圆锥体的柱身，其尺寸为：柱身高 30cm，顶部直径为 2.5cm，边缘半径不超过 6m。安放样品的目标须符合 6.4.14 中的定义。

（b） 对于质量等于或大于 250kg 的包件，须将探棒的基座置于目标上，将样品跌落到探棒上，跌落的高度须为样品的撞击点到探棒的上表面测得的距离为 3m。就本试验而言，除了为达到对样品造成最大程度的损害的目的而对探棒的质量和长度有所要求外，其特点和尺寸须与上述（a）中所述相同。探棒放置的目标须符合 6.4.14 的规定。

6.4.20.3 加强热性能试验：除了暴露于热环境中的时间为 60 分钟外，其余条件均须按 6.4.17.3 中的要求进行。

6.4.20.4 撞击试验：样品须在能造成最大损害的方向上以不小于 90m/s 的速度撞击到目标上，目标须符合 6.4.14 中的定义。但是，只要目标表面与样品运动路径垂直，目标表面可在任何方向上。

6.4.21 设计用于盛装六氟化铀包装的试验

由设计装有 0.1kg 或 0.1kg 以上六氟化铀的包装组成或模拟该类型包装的样品须在内部压力为 1.38MPa 的条件下进行液压试验，但是如果试验压力小于 2.76MPa 时，该设计需多方批准。对于再试验的包装，在得到多方批准的情况下，可以进行任何非破坏性的试验。

6.4.22 包件设计和材料的认可

6.4.22.1 关于装有 0.1kg 或大于 0.1kg 的六氟化铀包件的设计批准，要求：

（a） 每一个符合 6.4.6.4 要求的设计都需要多方批准；和

（b） 每一个符合 6.4.6.1-6.4.6.3 要求的设计都需要原设计国主管机关单方批准，除非本规则要求多方批准。

6.4.22.2 每一个 B（U）型和 C 型包件的设计都需要单方批准，下列情况除外：

（a） 用于盛装裂变物质的包件设计，符合 6.4.22.4、6.4.23.7 和 5.1.5.2.1 要求的，需要多方批准；和

（b） 用于盛装低分散放射性材料的 B（U）型包件的设计需要多方批准。

6.4.22.3 每一个 B（M）型包件设计，包括那些盛装裂变物质，符合 6.4.22.4，6.4.23.7 和 5.1.5.2.1 要求的包件和那些盛装低分散放射性材料的包件，需要多方批准。

6.4.22.4 根据 6.4.11.2 中的要求，未被免除适用对盛装裂变物质专门规定的包件设计需要多方批准。

6.4.22.5 用于特殊形式的裂变物质的设计需要单方批准。用于低分散放射性材料的设计需要多方批准（还见 6.4.23.8）。

6.4.23 放射性材料运输的批准申请及批准

6.4.23.1 ［保留］

6.4.23.2 运输申请须包括：

（a） 请求批准的运输的时间段；

（b） 实际所运的放射性物质、拟采用的运输方式、托运类型以及可能或预计的路线；和

（c） 关于如何执行根据 5.1.5.2.1 要求签发的包件设计批准证书中列明的注意事项、管理或操作控制等的详细说明。

6.4.23.3 申请批准安排特殊运输时，须包括所有满足主管机关要求的内容，其中，运输过程中的整体安全水平至少须与符合本规则所有适用条款时所达到的水平相等同。申请须包括：

（a） 对为什么不能完全根据适用规定进行运输的原因及相关事项的声明；和

（b） 在运输中为了弥补不能满足适用规定而采取的特殊注意事项或管理操作措施的说明。

6.4.23.4 批准 B（U）型包件设计和 C 型包件设计的申请须包括：

（a） 拟装物质的物理和化学状态及放射性质的详细材料；

（b） 整个设计的详细说明，包括完整的工程图，所用材料的明细以及生产方法；

（c） 关于所做过的试验及其结果的说明，或根据计算方法得出的证据或其他证明该设计充分满足适用规定的证据；

（d） 包装使用的操作和保养说明；

（e） 如果包件设计的最大正常操作压力大于 100kPa 表压，需提供生产盛装系统所使用的材料规格、采用的样品，以及要进行的试验；

（f） 如果所装的放射性物质为辐射性燃料，应提供有关燃料特性的安全分析中所作假设的说明和证明，以及对 6.4.11.4（b）中要求在装运之前进行测量的说明；

（g） 考虑到运输模式，所采用的运输方法和集装箱类型的不同，说明任何确保包件的热量能够安全地散发的特殊积载规定；

（h） 显示包件的构成的复制图，规格不大于 21cmx30cm；和

（i） 按 1.5.3.1 要求，所适用的质量保证程序的说明。

6.4.23.5 除了 6.4.23.4 中对 B（U）型包件要求的资料外，申请批准 B（M）型包件设计还须包括下列内容：

（a） 该包件不符合 6.4.7.5、6.4.8.4、6.4.8.5、6.4.8.6 和 6.4.8.9-6.4.8.15 中规定条款的清单；

（b） 非本规则通常规定的，但为了确保该包件的安全性或弥补上述（a）装所列不足而在运输中有必要采用的任何补充性操作要求；

（c） 有关对运输模式、装卸、操作程序的任何限制的声明；

（d） 设计中已经考虑到的，运输过程中预计会遇到的环境条件的范围（温度、太阳辐射）。

6.4.23.6 申请批准装有0.1kg或大于0.1kg六氟化铀包件设计时，须包括所有为满足主管机关的要求而需要的内容，证明设计符合6.4.6.1中的要求，及按1.5.3.1要求，列明所适用的质量保证程序。

6.4.23.7 申请批准装有裂变物质的包件设计时，须包括所有为满足主管机关的要求而需要的内容，证明设计符合6.4.11.1中的要求，及按1.5.3.1要求，列明所适用的质量保证程序。

6.4.23.8 申请批准装运特殊形式的放射性物质或低分散率放射性物质的包件设计须包括下列内容：

（a） 放射性物质的详细说明，如果是带有小包装的，须对其内装物加以说明；尤其要说明物质的物理和化学状态；

（b） 关于所用任何小包装设计的详细说明；

（c） 关于所做过的试验及其结果的说明，或根据计算方法得出的说明放射性物质能够满足性能标准的证据，或其他证明该特殊形式的放射性物质或低分散率的放射性物质符合本规则中适用条款的证据；

（d） 按1.5.3.1要求，列明所适用的质量保证程序；和

（e） 对托运的特殊形式的放射性物质或低分散率放射性物质，所建议的任何装运前采取的措施。

6.4.23.9 主管机关签发的每一个批准证书须盖有识别标记，该标记须为下列形式：

VRI/编号/类型代码

（a） 除了6.4.23.10（b）中规定的外，“VRI”代表发证国的国际车辆注册识别代码见《1968年维也纳公路交通公约》。。

（b） 编号须由主管机关针对特殊的设计和运输指定，而且须为唯一的，具体的。批准运输识别标记应与设计批准识别标记有明显联系。

（c） 须采用下列类型代码，根据所列明的顺序表明所签发的批准证书的类型：

AF 设计用于盛装裂变物质的A型包装
B（U） B（U）型包件设计（如果盛装裂变物质，则采用“B（U）F”）
B（M） B（M）型包件设计（如果盛装裂变物质，则采用“B（M）F”）
C C型包件设计（如果盛装裂变物质，则采用“CF”）
IF 设计用于盛装裂变物质的工业包件
S 特殊形式的放射性物质
LD 低分散率放射性物质
T 运输
X 特殊安排

如果包件设计用于盛装非裂变物质或除六氟化铀以外的裂变物质，上述代码不适用时，须采用下列类型代码

H（U） 单方批准
H（M） 多方批准

（d） 除了根据6.4.24.2-6.4.24.4的要求签发的证书，对于包件设计和特殊形式的放射性物质和中低分散率放射性物质的批准证书，须在类型代码后面加上符号“-96”。

6.4.23.10 这些类型代码须按下述要求适用：

（a） 每一个证书和包件都须有相应的识别标记，包括上述6.4.23.9（a）、（b）、（c）和（d）中所要求的符号，但对于包件，须在第二条斜线之后标上适用的设计类型代号，适用时包括符合“-96”，也就是说；“T”和“X”不应出现在包件的识别标记中；当设计批准和运输批准合并在一起时，所适用的类型代码不必重复。例如：

A/132/B（M）F-96：批准用于盛装裂变物质的B（M）型包件设计，要求多方批准，奥地利主管机关已经对其指定的设计编号为132（在包件和包件设计批准证书上同时标注）。

A/132/B（M）F-96T：标有上述识别标记的包件的运输批准证书（仅在证书上标记）；

A/137/X：由奥地利主管机关签发的特殊安排批准证书，其编号划定为137（仅在证书上标记）；

A/139/IF-96：由奥地利主管机关批准的设计用于装运裂变物质的工业包件设计，设计编号划定为139（在包件和包件设计批准证书上均做标记）；

A/145/H（U）-96：由奥地利主管机关批准的，用于装运除六氟化铀以外的裂变物质的包件设计，其包装设计编号已划定为145（在包件和包件设计批准证书上均做标记）；

（b） 根据6.4.23.16有效的多方批准，只采用由原设计和装运国签发的识别标记。由连续几个国家签发证书而有效的多方批准，每一个证书都应盖有相应的识别标记，如果包件的设计也是以多方批准的形式通过的，则包件上应贴有所有相应标识。例如：

A/132/B（M）F-96
CH/28/B（M）F-96

最初是由奥地利批准的识别标记，接下来是由瑞士由独立的证书批准的标记。其他的标记应以类

似的方式显示在包装上；

（c） 对证书所做的修正应在识别标记后的括号内加以说明。例如：A/132/B（M）F/-96（Rev.2）代表奥地利包装设计批准证书修正 2；或 A/132/B（M）F-96（Rve.0）奥地利包装设计批准证书原始件。对于证书的原始件，括号内的内容是可以选择的，例如可以用“原始签发件（original issuance）”代替“Rve.0”。证书的修正编号必须由证书的原始签发国签发。

（d） 附加符号（根据国内的要求有必要的）可以加在识别标记的后面的括号内；例如：A/132/B（M）F-96（SP503）；和

（e） 当对设计证书加以修正时，不必每次都改变包装上的识别标记。但当包装设计证书的修正涉及到第二个斜杠后包装设计类型代码字母的改变时，应重新做标记。

6.4.23.11 主管机关为特殊形式的放射性物质和低分散率放射性物质签发的每一份批准证书须包括下列内容：

（a） 证书类型。

（b） 主管机关识别标记。

（c） 签发日期和期满的日期。

（d） 国内和国际适用规定的清单，包括批准运输特殊形式的放射性物质和低分散率放射性物质所依据的 IAEA 安全运输放射性物质规则的版本。

（e） 特殊形式的放射性物质或低分散率放射性物质的识别。

（f） 特殊形式的放射性物质或低分散率放射性物质的说明。

（g） 特殊形式的放射性物质或低分散率放射性物质的设计规范，其中可包括图纸参照。

（h） 放射性内装物的说明书，其中包括所涉及的活性，还可能包括其物理和化学形式。

（i） 根据 1.5.3.1 中的要求，适用的质量保证体系的说明。

（j） 申请人提供的运输前应采取的具体措施的相关资料。

（k） 如果主管机关认为相关，可提及申请人的身份。

（l） 发证官员的签字盖章。

6.4.23.12 主管机关签发的特殊安排批准证书应包括下列内容：

（a） 证书类型。

（b） 主管机关识别标记。

（c） 签发日期和期满的日期。

（d） 运输模式。

（e） 对运输模式、托运类型和集装箱的任何限制，任何必要的路线说明。

（f） 国内和国际适用规定的清单，包括批准特殊安排所依据的 IAEA 安全运输放射性物质规定中的版本。

（g） 下列声明：“本证书不免除托运人遵守任何包装途经国或运入国政府关于包装运输的要求。”

（h） 主管机关认为需要的，替代放射性内装物证书的相关内容，其他主管机关的有效确认，或附加的技术数据和资料。

（i） 通过图纸或设计规范对包装的描述，如果由主管机关认为适当，还应提供尺寸不大于 21cmx30cm，能显示包装构成的复制图解，同时还须附上简要说明，其中包括制造的材料、总重、外部规格和样态。

（j） 对认可的内装物的说明书，其中包括对内装物的限制，此种限制在包装性质上可能体现的不明显。应包括物理和化学形态，所涉及的活性（相关时，包括各种同位素），数量用克表示（对于裂变物质），是否特殊形式的放射性物质或低分散率放射性物质。

（k） 另外，对于装有裂变物质的包件：

（i） 经认可的放射性内装物的详细说明；

（ii） 临界安全指数；

（iii） 提及能表明内装物临界安全的文件；

（iv） 在临界评估中假设某一特定空间无水的状态下，所表现出的任何特殊性质；

（v） 由于实际辐射经验，在临界评估中对假设的中子增殖的变化所留出的余地（根据 6.4.11.4（b））；和

（vi） 对于已经批准的特殊安排的环境温度范围。

（l） 详细列明对托运物的准备、装货、运输、卸货和处理的任何补充要求，包括对安全分散热量的任何特殊积载要求。

（m） 如果由主管机关认为适当，应阐明特殊安排的理由。

（n） 阐述特殊安排条件下运输所采用的补偿措施。

（o） 提及申请人提供的关于包装使用的相关资料或在运输前应采取的具体措施。

（p） 如果没有满足 6.4.8.5、6.4.8.6 和 6.4.8.15 相应的规定，需提供为设计目的假定的环境状况的声明。

（q） 主管机关认为必要的应急安排。

（r） 根据 1.5.3.1 中的要求，对适用质量保证体系的说明。

（s） 如果主管机关认为相关，可提及申请人的身份和承运人的身份。

（t） 发证官员的签字盖章。

6.4.23.13 主管机关签发的每一个运输批准证书都须包括下列内容：

（a） 证书类型。

（b） 主管机关的识别标记。

（c） 签发日期和期满的日期。

（d） 国内和国际适用规定的清单，包括批准运输所依据的 IAEA 安全运输放射性物质规定中的版本。

（e） 对运输模式、托运类型和货物集装箱的任何限制，任何必要的路线说明。

（f） 下列声明："本证书不免除托运人遵守任何包装途经国或运入国政府的要求。"

（g） 详细列明对托运物的准备、装货、运输、卸货和处理的任何补充要求，包括对安全分散热量和保持临界安全的任何特殊积载要求。

（h） 申请人提供的运输前应采取的具体措施的相关资料。

（i） 提及设计批准证书相关内容。

（j） 对实际内装物的说明，其中包括对内装物的限制，此种限制在包装性质上可能体现的不明显。须包括物理和化学形态，所涉及的总活性（相关时，包括各种同位素），数量用克表示（对于裂变物质），是否特殊形式的放射性物质或低分散率放射性物质。

（k） 主管机关认为必要的应急措施。

（l） 根据 1.5.3.1 中的要求，对适用质量保证体系的说明。

（m） 如果主管机关认为相关，可提及申请人的身份。

（n） 发证官员的签字盖章。

6.4.23.14 主管机关签发的每一个包装设计批准证书都须包括下列内容：

（a） 证书类型。

（b） 主管机关的识别标记。

（c） 签发日期和期满的日期。

（d） 对于运输模式的任何限制，如相关。

（e） 国内和国际适用规定的清单，包括批准设计所依据的 IAEA 安全运输放射性物质规定的版本。

（f） 下列声明："本证书不免除托运人遵守任何包装途经国或运入国政府的要求"。

（g） 主管机关认为相关的对替代放射性内装物证书的提及，其他主管机关的有效确认，或附加的技术数据和资料。

（h） 如果是 5.1.5.1.2 要求的运输批准，适用时，须有授权运输声明。

（i） 包装的识别标记。

（j）通过图纸或设计规范对包装的描述，如果由主管机关认为适当，还须提供尺寸不大于 21cmx30cm、能显示包件构成的复制图解，同时还须附上简要说明，其中包括制造的材料、总重、外部规格和样态。

（k） 通过参照设计图来说明设计规范。

（l） 对认可的内装物的说明，其中包括对内装物的限制，此种限制在包装性质上可能体现的不明显。须包括物理和化学形态，所涉及的总活性（相关时，包括各种同位素），数量用克表示（对于裂变物质），是否是特殊形式的放射性物质或低分散率放射性物质。

（m） 容器系统的说明

（n） 另外，对于装有裂变物质的包件：

（i） 认可的放射性内装物的详细说明；

（ii） 封闭系统的说明；

（iii） 临界安全指数；

（iv） 提及能表明内装物临界安全的文件；

（v） 在临界评估中假设某一特定空间无水的状态下，所表现出的任何特殊性质；

（vi） 由于实际辐射经验，在临界评估中对假设的中子增殖的变化所留出的余地（根据 6.4.11.4（b））；和

（vii） 已经批准包件设计的环境温度范围。

（o）对于 B（M）型包件，要说明包装对 6.4.7.5、6.4.8.4、6.4.8.5、6.4.8.6 和 6.4.8.9-6.4.8.15 中规定的不符合项目，以及对其他主管机关有用的扩大性资料。

（p） 对盛装六氟化钠超过 0.1kg 的包件，说明所有适用的 6.4.6.4 中的要求，以及任何可能对其它主管机关有用的补充资料。

（q） 详细列明托运物的准备、装货、运输、卸货和处理方面要求的任何补充性操作管理，包括对安全

分散热量任何特殊积载要求。

（r） 提及申请人提供的关于包装使用的相关资料或在运输前应采取的具体措施。

（s） 如果不符合 6.4.8.5、6.4.8.6 和 6.4.8.15 中规定的适用环境条件，阐明设计所假设的环境条件。

（t） 根据 1.5.3.1 中的要求，关于适用的质量保证体系的说明。

（u） 主管机关认为必要的应急措施。

（v） 如果已由主管机关认为相关，可提及申请人的身份。

（w） 发证官员的签字盖章。

6.4.23.15 须将根据 6.4.22.2、6.4.22.3、6.4.22.4、6.4.24.2 和 6.4.24.3 要求批准的设计所生产的每一批生产包装的序列编号通知主管机关。

6.4.23.16 多方批准可以由经原设计或运输国的主管机关签发的原始证书来生效。这种有效可采用由该运输的过境国或进口国的主管机关在原始证书上背书的形式，也可以采取签发单独的背书，附件或补充等形式。

6.4.24 第 7 类物质的过渡措施

根据 1985 年和经 1990 年修订的 1985 年版的《国际原子能机构安全规则系列 6》中的规定，不需要主管机关的批准设计的包装

6.4.24.1 其设计不需要主管机关的批准，且符合 1985 年和经 1990 年修订的 1985 年版的《国际原子能机构安全运输放射性物质的规则》（国际原子能机构安全规则系列 6）要求的免除包件、工业包件、IP-1 型、IP-2 型和 IP-3 型以及 A 型包件，只要符合 1.5.3.1 要求的质量保证体系和 2.7.2.2，2.7.2.4.1， 2.7.2.4.4，2.7.2.4.5，2.7.2.4.6 和 4.1.9.3 段中的活性限制及材料限制要求，仍可继续使用。任何经过改造的包装，除改进安全者外，和 2003 年 12 月 31 日以后生产的包装，均须完全符合本规则的规定。根据 1985 年和经 1990 年修订的 1985 年版《国际原子能机构安全规则系列 6》中的规定，2003 年 12 月 31 日以前准备用于运输的包装可以继续运输。而对于 2003 年 12 月 31 日以后准备用于运输的包装须完全符合本规则的规定。

依据 1973 年、1973（经修订的）年、1985 年和 1985（经 1990 年修订的）年版的《国际原子能机构安全规则系列 6》中的规定批准的包装。

6.4.24.2 按照主管机关根据 1973 年或 1973（经修订的）年《国际原子能机构安全规则系列 6》中的规定批准的包装设计生产的包装可以继续使用，但应符合下列条件：包件设计经多方批准；根据 1.5.3.1 规定适用强制性的质量保证体系；2.7.2.2，2.7.2.4.1，2.7.2.4.4， 2.7.2.4.5，2.7.2.4.6 和 4.1.9.3 中规定的活性限制及材料限制要求；对于装有裂变物质用于空运的包装，还须满足 6.4.11.10 中的要求。禁止再开始生产此种包装。主管机关认为会严重影响包装的安全性的对包装设计的改变或对认可的放射性内装物的数量和性质的改变，均须完全满足本规则的规定。须根据 5.2.1.5.5 中的规定对每一个包装指定系列编号并在包装外面进行标记。

6.4.24.3 按照主管机关根据 1985 或 1985（经 1990 修订的）版《国际原子能机构安全规则系列 6》中的规定批准的包装设计生产的包装可以继续使用，但包件设计须经多方批准并须符合下列条件：根据 1.5.3.1 规定适用强制性质量保证体系；2.7.2.2、2.7.2.4.1、2.7.2.4.4、2.7.2.4.5、2.7.2.4.6 和 4.1.9.3 中规定的活性限制及材料限制要求；对于装有裂变物质用于空运的包件，还须满足 6.4.11.10 中的要求。主管机关认为会严重影响包装的安全性的对包装设计的改变或对认可的放射性内装物的数量和性质的改变，均须完全满足本规则的规定。所有 2006 年 12 月 31 日以后开始生产的包装均须完全符合本规则的规定。

根据 1973、1973（经修订的）、1985 和 1985（经 1990 年修订的）版《国际原子能机构安全规则系列 6》规定批准的特殊形式放射性物质

6.4.24.4 按照主管机关根据 1973、1973（经修订的）、1985 和 1985（经 1990 年修订的）版《国际原子能机构安全规则系列 6》规定，经单方批准的设计类型生产的特殊形式放射性物质，在满足根据 1.5.3.1 规定适用强制性质量保证体系的条件下可以继续使用。2003 年 12 月 31 日以后生产的所有特殊形式的放射性材料须完全满足本规则的规定。

第 6.5 章

中型散装容器（IBCs）的构造与试验规定

6.5.1 一般要求

6.5.1.1 范围

6.5.1.1.1 本章规定适用于拟运输某些危险物质和危险材料的中型散装容器（IBCs）。

6.5.1.1.2 中型散装容器及其附属设备并不严格符合下列要求而只是符合可接受的其他要求，可由主管机关酌情考虑批准。考虑到科技进步，有关主管机关可考虑采用其他安排，但在运输中应与将要装卸的货物相容，对应力具有相同或更大的承受力，以及在抵抗装卸冲击力和防火方面具有至少相同的安全性。

6.5.1.1.3 中型散装容器的构造、设备、试验、标记和操作须由中型散装容器批准国的主管机关认可。

6.5.1.1.4 包装的生产商和销售商须提供所需要的有关遵守程序的资料及关于封闭装置规格和类型（包括垫片）及其他为确保交付运输的包装能够通过本章的性能试验必需的部件。

6.5.1.2 定义

主体系指（适用于除复合型中型散装容器之外的所有类型的中型散装容器）意为该容器本身，包括开口和关闭装置，但不包括其附属设备；装卸装置（适用于柔性中型散装容器）系指固定于容器主体上或由主体材料延伸形成的吊索、环、孔或架；最大允许总重系指容器本身，其附属和结构设备以及最大允许净重之和；塑料材料，当与复合中型散装容器的内容器连在一起使用时应视为包括诸如橡胶在内的其他合成材料；有保护的系指（适用于金属中型散装容器）意为该中型散装容器具有附加的防冲击保护，例如保护的形式可以是多层（夹层）结构、双层壁或金属网格包装等；附属设备系指根据中型散装容器的分类包括充装和卸货装置，通气阀，减压阀，安全、加热、隔热及测量装置；结构设备系指（适用于除柔性中型散装容器之外的所有类型中型散装容器）用于加强、紧固、装卸、保护和稳定的结构部件，包括具有塑料内容器的复合 IBC 的基础托盘，纤维板和木制 IBC；编织塑料（适用于柔性中型散装容器）系指由拉伸带子和塑料单丝制成的材料。

6.5.1.3 中型散装容器的分类

6.5.1.3.1 金属中型散装容器由一个金属容器主体及相应的附属和结构设备组成。

6.5.1.3.2 柔性中型散装容器包括由薄膜、编织纤维、其他柔性材料或其组合组成的主体和必要时相应的内涂层或内衬、附属设备及装卸装置构成。

6.5.1.3.3 刚性塑料中型散装容器由一刚性塑料容器主体构成，容器主体可以具有结构设备和相应的附属设备。

6.5.1.3.4 复合式中型散装容器由刚性结构外包装内含塑料内容器及其所有的附属和结构设备构成。其结构上的特点是外包装和内容器一旦组合在一起后就形成一个单一的整体，并在装货、储存、运输及卸货的整个过程中作为整体使用。

6.5.1.3.5 纤维板中型散装容器由一个具有或不具有独立顶盖或底盖的容器主体，必要时包括所配备的内衬（但不是内包装），及相应的附属设备和结构设备组成。

6.5.1.3.6 木制中型散装容器由一个刚性或可分解式木制主体及其内衬（但没有内包装）和相应的附属设备和结构设备组成。

6.5.1.4 中型散装容器的指示性代码系统

6.5.1.4.1 代码须包括.1 中所规定的两个阿拉伯数字，后接.2 中所规定的一个或多个大写字母，并按小节中具体的规定，后接一位阿拉伯数字表明中型散装容器的类型。

.1

类型	固体，装卸		液体
	重力	在大于 10kPa（0.1 巴）的压力之下	
刚性	11	21	31
柔性	13	-	-

.2

A 钢（所有类型及表面处理）

B 铝

C 天然木

D 胶合板

F 再生木材

G　纤维板

H　塑料材料

L　纺织品

M　多层纸

N　金属（除钢和铝之外）

6.5.1.4.2　对于复合中型散装容器，须在代码的第二个位置上依次标上两个大写拉丁字母。第一个字母表示中型散装容器的内容器的材料，第二个字母表示中型散装容器的外包装的材料。

6.5.1.4.3　中型散装容器类别与代码划分表

材料	类别	代码	段落
金属 A 钢	适用于固体，重力装卸 适用于固体，压力装卸 适用于液体	11A 21A 31A	6.5.5.1
B 铝	适用于固体，重力装卸 适用于固体，压力装卸 适用于液体	11B 21B 31B	
N 除了钢和铝	适用于固体，重力装卸 适用于固体，压力装卸 适用于液体	11N 21N 31N	
柔性的 H 塑料	编织塑料，无涂层或内衬 编织塑料，有涂层的 编织塑料，有内衬的 编织塑料，带有涂层和内衬的 塑料薄膜	13H1 13H2 13H3 13H4 13H5	6.5.5.2
L 纺织材料	无涂层或内衬的 有涂层的 有内衬的 有涂层和内衬的	13L1 13L2 13L3 13L4	
M 纸	多层的 多层的，防水的	13M1 13M2	
H 钢性塑料	适用于固体，重力装卸，配有结构设备的 适用于固体，重力装卸，独立式的 适用于固体，压力装卸，配有结构设备 适用于固体，压力装卸，独立式的 适用于液体，配有结构设备 适用于液体，独立式的	11H1 11H2 21H1 21H2 31H1 31H2	6.5.5.3
HZ 带有塑料内容器的复合包装*	适用于固体，重力装卸，带有刚性塑料内容器 适用于固体，重力装卸，带有柔性塑料内容器 适用于固体，压力装卸，带有刚性塑料内容器 适用于固体，压力装卸，带有柔性塑料内容器 适用于液体，带有刚性塑料内容器 适用于液体，带有柔性塑料内容器	11HZ1 11HZ2 21HZ1 21HZ2 31HZ1 31HZ2	6.5.5.4
G 纤维板	适用于固体，重力装卸	11G	6.5.5.5
木质 C 天然木	适用于固体，重力装卸，带有内衬	11C	6.5.5.6
D 胶合板	适用于固体，重力装卸，带有内衬	11D	
F 再生木	适用于固体，重力装卸，带有内衬	11F	

*须根据 6.5.1.4.1.2 中的要求用一个大写字母代替字母‘Z’，表明外包装材料性质，即构成一个完整的代码。

6.5.1.4.4　中型散装容器代码后接字母‘W’，表明尽管代码所代表的型号相同，但其生产规格与 6.5.3 节中不同，而根据 6.5.1.1.2 又可以视为等效。

6.5.2　标记

6.5.2.1　主要标记

6.5.2.1.1　凡按本规则条款生产和拟使用的中型散装容器均须具备清晰、耐久的标记。标记须位于容易看到的位置，

且字母、数字和符号高度不应小于 12mm。符号须显示：

.1 联合国包装符号

本符号仅用于证明包装容器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。对采用烙印或压纹方法进行标记的金属中型散装容器，也可以使用两个大写字母“UN”来代替上述符号。

.2 按 6.1.5.4 的要求表明中型散装容器类型的代码；

.3 该设计类型被批准适用的包装类大写识别字母：
“X”表示用于包装类 I，II，和 III（仅适用于盛装固体的 IBCs）；
“Y”表示包装类 II 和包装类 III；或
“Z”仅表示包装类 III。

.4 生产月和年（最后两个数字）；

.5 授予该标记的国家；使用国际间通行的机动车识别符号表示；

.6 生产厂的名称或符号及主管机关所规定的 IBC 的其他识别标记。

.7 以公斤（kg）表示的堆码试验负荷 IBC 上标注的堆码试验负荷（kg）须为在运输中可在其上堆码数个类似 IBC 总质量的 1 8 倍（见 6.5.4.6.4）。，对于设计上不能堆码的 IBCs，应写上数字“0”；

.8 以公斤（kg）表示的所允许的最大总重。
上面所要求的主要标记须按.1-.8 小段的顺序来标注，6.5.2.2 所要求的附加标记及各主管机关所批准的其他标记须能保证标记各部分的正确识别。

6.5.2.1.2 根据上述.1-.8 小段对不同类型的中型散装容器进行标记的示例：

11A/Y/02 99/ NL/...*007/ 5500/1500	表示用于装运固体的钢制金属中型散装容器采用重力方式卸货/适用于包装类 II 和 III/生产日期是 1999 年 2 月/由荷兰授权/生产商为……*（生产商）/主管机关对设计类型授予的系列号为 007/以公斤（kg）表示的堆码试验负荷/最大所允许的总重量（kg）。
13H3/Z/03 01/ F/...*1713/ 0/1500	表示用于装运固体的柔性中型散装容器，采用重力方式卸货制造材料为塑料编织布并附有内衬材料/未设计用于堆码。
31H1/Y/04 99/ GB/...*9099/ 10800/1200	表示用于装运液体的，用塑料制成的刚性中型散装容器并具有支撑堆码负荷的结构设备。
31HA1/Y/05 01/ D/...*1683/ 10800/1200	表示用于装运液体的复合中型散装容器，具有刚性塑料内容器和钢质的外包装。
11C/X/01 02/ S/...*9876/ 3000/910	表示用于装运固体的木制中型散装容器，具有内衬，被批准装运包装类 I 的固体物质。
11G/Z/06 02/ I/...*962/0/500	表示纤维板中型散装容器，未设计用于堆码。
11D/Y/07 02/ E/...*261/ 3240/600	表示胶合板制成的，具有内衬的中型散装容器。

根据上述.1-.8 小段及 6.5.2.2 所做标记的每一个内容都须以斜线或空格的形式清楚分隔以便于识别。

6.5.2.2 附加标记

6.5.2.2.1 每一个中型散装容器都须按照 6.5.2.1 的要求做标记，除此之外，下列内容应标于防腐蚀的标牌上并持久地固定于易于检查的位置。

注：对于金属中型散装容器，上述标牌应为防腐蚀的金属标牌。

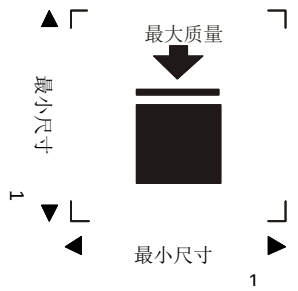
附加标记	中型散装容器类别				
	金属	刚性塑料	复合式	纤维板	木制
20℃时，用升表示的容量 [a]	X	X	X		
用 kg 表示的皮重 [a]	X	X	X	X	X
试验（表）压，如适用，用 kPa 或巴表示 [a]		X	X		
最大装卸压力，如果适用，用 kPa 或巴表示 [a]	X				
主体材料和最小厚度，用 mm 表示	X				
上次渗漏试验的时间，如适用（月和年）	X	X	X		
上次检验的时间（月和年）	X	X	X		

生产商的系列编号	X				
最大允许堆码负荷 [b]	X	X	X	X	X

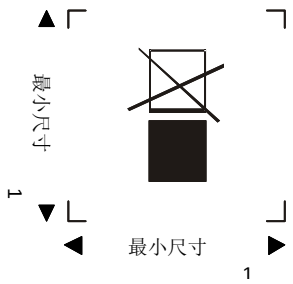
a　须标明所采用的单位.

b　见第 6.5.2.2.2 章，本附加标记应自 2011 年 1 月 1 日起适用于所有生产的、修复的或改造的中型散装容器。

6.5.2.2.2　当使用中型散装容器时须将适用的最大允许堆码负荷标于如下符号上：



可堆码的中型散货箱



不可堆码的中型散货箱

该符号应不小于 100mm×100mm，持久并清晰可见。标明质量的字母和数字应至少为 12mm 高。

符号上方标记的质量应不超过设计类型试验时施加负荷的 1/1.8（见 6.5.6.6.4）

注：第 6.5.2.2.2 章的规定须自 2011 年 1 月 1 日起适用于所有生产的、修复或改造的中型散装容器。”

6.5.2.2.3　每个柔性中型散装容器也可标明表示建议提升方法的象形标识。

6.5.2.2.4　2011 年 1 月 1 日以后生产的复合中型散装容器的内容器须按 6.5.2.1.1.2、.3、.4（塑料材质内容器的生产日期）、.5 和.6 的规定标记。UN 包装标记不必遵守此规定。此标记须按 6.5.2.1.1 所述顺序使用。标记学持久可见地标注在如果内包装露在外面可以见到的位置。塑料内容器的生产日期可以标记在其他标志的附近。可行的标记方法例子如下：

6.5.2.2.5　当复合中型散装容器的外包装在设计上能在空的状态下被拆卸（如退回原发货人再利用的中型散装容器），每一个要被拆卸的部分当拆卸时应标明生产年月、生产商名称或符号，以及主管机关规定的中型散装容器的其它识别标识（见第 6.5.2.1.1.6）。

6.5.2.3　与设计类型的一致性

中型散装容器的标记表示该容器与顺利通过试验的设计类型相一致并且已满足证书中所提及的要求。

6.5.2.4　改造的复合中型散装容器（31HZ1）的标记

6.5.2.1.1 和 6.5.2.2 要求的标记须从原来的中型散装容器上移除或永久性地覆盖，改造的中性散装容器须按照本规则的规定标记。

6.5.3　结构要求

6.5.3.1　一般要求

6.5.3.1.1　中型散装容器须能抵御或有足够的保护以致在外界环境影响下不会发生变形。

6.5.3.1.2　在正常运输条件下，包括振动的影响或温度、湿度或压力的变化，中型散装容器的结构和封口须保证其内装物不会溢漏。

6.5.3.1.3　中型散装容器及其封口材料须同所装物质相容，或具有保护，使内装物不致发生下列危险：

.1　被内装物侵蚀，使中型散装容器在使用上具有危险；

.2　与内装物发生反应或分解，或同中型散装容器发生反应形成有毒或危险性化合物。

6.5.3.1.4　如使用垫片，须使用不受到中型散装容器内装物侵蚀的材料制成。

6.5.3.1.5　所有的附属设备须位置合理，保护得当，以防止在装卸运输过程中发生损坏而造成内装物溢漏。

6.5.3.1.6　中型散装容器及其附属、辅助和结构性设备在设计上须能承受所装内装物的压力及正常装卸运输的应力，不会发生内装物流失。需要堆码的中型散装容器须符合堆码设计的要求。中型散装容器的提升和紧固装置须具有足够的强度，能承受正常装卸和运输条件而不会发生整体变形或断裂。这些装置须位置得当，不会对中型散装容器的任何部位造成过大的应力。

6.5.3.1.7 如果中型散装容器由框架内装主体组成，须满足下列结构要求：

.1 框架和主体之间不发生摩擦而造成主体材料损坏；

.2 主体应自始至终位于框架内；

.3 如果主体和框架的连接部分允许相对膨胀或运动，则中型散装容器的各种设备须固定在合适的位置，使各种设备不会因为这种相对运动而被损坏。

6.5.3.1.8 如果中型散装容器有底部卸货阀，该卸货阀须具备关闭紧固特性，整个卸货装置须保护得当以免损坏。使用杠杆关闭装置的阀门须能防止任何意外的开启。开、关位置须明显易辨认。装液体货物的中型散装容器还须配备能封闭液货口的辅助装置，例如，使用管口盖板或与其等同的装置。

6.5.4 试验、发证和检验

6.5.4.1 质量保证

中型散装容器（IBCs）须按照主管机关满意的质量控制体系进行生产和试验，以保证每个生产出来的 IBC 均符合本章的要求。

注：ISO16106：2006“包装ð 危险货物运输包件ð 危险货物包装，中型散装容器（IBCs）和大宗包装ð ISO9001 应用指南”提供了可遵循程序的适当指南。

6.5.4.2 试验规定

中型散装容器须通过设计类型试验，并根据 6.5.4.4 进行相应的初始和定期检验和试验。

6.5.4.3 发证

对中型散装容器的每一设计类型须签发一份证书及标记（见 6.5.2）证明该设计类型及其设备符合试验要求。

6.5.4.4 检验和试验

注：关于修复后的中型散装容器的试验和检验也见 6.5.4.5。

6.5.4.4.1 每个金属、刚性、或复合中型散装容器须进行检验并达到主管机关满意：

.1 在投入使用之前（包括改制后）及其后每隔不到 5 年的时间间隔内对下述项目进行检验：

.1 与设计类型的一致性，包括标记；

.2 内部和外部的状况；及

.3 附属设备的功能是否正常。

隔热材料（如适用）仅需被拆除至能够正确检查到中型散装容器主体的程度。

.2 在每次不超过两年半的时间内对下列项目进行检验：

.1 外部状况；和

.2 辅助设备功能是否正常。

隔热材料（如适用）仅需被拆除至能够正确检查到中型散装容器主体的程度。

每个中型散装容器必须在所有方面都符合设计类型。

6.5.4.4.2 装载液体或加压装卸固体的每一个金属，刚性塑料和复合中型散装容器须经受适当的防泄漏试验，至少与第 6.5.6.7.3 章所规定的试验是等效的。并能够满足 6.5.6.7.3 中所述的试验水平：

（a） 在第一次用于运输前；

（b） 不超过两年半时间的间隔。

中型散装容器应为该试验配备主底部封闭装置。如果试验结果不受影响，复合中型散装容器的内容器可在无外壳的情况下进行试验。

6.5.4.4.3 每次检验和试验的报告须由 IBC 的所有人至少保存至下一次检验或试验之日。报告须包括检验和试验结果和并注明检验和试验机构名称（标记的要求另见 6.5.2.2.1）

6.5.4.4.4 主管机关可在任何时候要求按照本章规定进行试验以证明中型散装容器符合设计类型的要求。

6.5.4.5 修理的中型散装容器

6.5.4.5.1 当中型散装容器由于撞击（例如事故）或其他原因受到了损坏，须进行修理或维护（见 1.2.1 中关于“IBCs 日常维护的定义”），以便符合设计类型的要求。受损的刚性 IBCs 的主体和复合 IBCs 的内容器须进行更换。

6.5.4.5.2 除本规则要求的其他试验和检验外，还须对 IBC 进行 6.5.4.4 规定的试验和检验，每次修理后按要求准备报告。

6.5.4.5.3 每次修理后执行试验和检验的机构须以持久的方式在 IBC 生产商的 UN 设计类型标记旁边标明下列内容的标记：

.1 执行试验和检验的国家；

.2 执行试验和检验的机构的名称或授权符号；及

.3 试验和检验的日期（月，年）。

6.5.4.5.4 按照 6.5.4.5.2 进行的试验和检验可被认为满足两年半和五年定期检验的要求。

6.5.4.5.5 主管机关可在任何时候要求按照本章规定进行试验以证明中型散装容器符合设计类型的要求。

6.5.5 中型散装容器的特殊规定

6.5.5.1 金属中型散装容器的特殊规定

6.5.5.1.1 这些规定适用于装运液体和固体的金属中型散装容器。金属中型散装容器有三种类型：

用于装运固体的 IBC，重力装卸（11A，11B，11N）；

用于装运固体的 IBC，采用大于 10KPa 的压力装卸（21A，21B，21N）；和

用于盛装液体的 IBC（31A，31B，31N）。

6.5.5.1.2 IBC 的主体须使用已充分显示其可焊接性的合适的延展性金属材料制造，金属须具有良好的焊接性，必要时须考虑金属的低温性能。

6.5.5.1.3 须注意防止由于不同金属接触，产生电蚀作用所造成的损失。

6.5.5.1.4 拟用于装运易燃液体的铝制 IBC 不应有任何易锈的无保护钢质活动部件，例如，顶盖、封闭装置等，因为这种钢部件会由于同铝发生摩擦或撞击而引起危险反应。

6.5.5.1.5 金属中型散装容器要使用符合下列要求的金属材料制成：

.1 对于钢材料，断面拉伸度，以百分比表示，不应低于 10，000/Rm，绝对最低值为 20%。Rm 为以 N/mm2 表示的所使用的标准钢的保证最低拉伸强度。

.2 对于铝或铝合金材料，断面拉伸度，以百分比表示，不应低于 10，000/6Rm，绝对最低值为 8%。

用于确定断面拉伸度的材料样品，须从与轧制方向垂直的方向切取，其紧固方式应使：

L0=5d，或

L_0=5.65A

式中：

L_0=试验前材料样品的标距长度；

d=直径；和

A=试验样品的截面积。

6.5.5.1.6 最低壁厚

.1 如果标准钢的 R_m x A_0=10，000，则最低壁厚不应小于：

容量（C）用升表示	壁厚（T），以 mm 表示			
	11A，11B，11N 型		21A，21B，21N，31A，31B，31N 型	
	无保护	有保护	无保护	有保护
C≤1000	2.0	1.5	2.5	2.0
1000<C≤2000	T=C/2000+1.5	T=C/2000+1.0	T=C/2000+2.0	T=C/2000+1.5
2000<C≤3000	T=C/2000+1.5	T=C/2000+1.0	T=C/1000+1.0	T=C/2000+1.5

式中：A_0 为在拉伸应力下，所使用的标准钢断面的最低拉伸度（百分数）（见 6.5.5.1.5）。

.2 如果所使用的材料是除.1 中所述的标准钢以外的金属，最低厚度可使用下列公式求得：

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} A_1}}$$

式中：

e1=所用金属要求的同等壁厚（mm）；

e0=所要求的标准钢的最低壁厚（mm）；

Rm1=所用金属的保证最低拉伸强度（N/mm2）（见.3）；和

A1=使用金属在拉伸应力下断面的最低拉伸度（百分数）（见 6.5.5.1.5）。

但是，在任何情况下壁厚均不得小于 1.5mm。

.3 就.2 中所述的计算方法而言，所用金属的保证最低拉伸强度须为根据国内或国际材料标准的最小值（R_{m1}）。

但是，对于奥氏钢材，当材料检验证书上列入了较大值，根据材料标准所规定 R_m 的最小值最多可增加 15%。所用材料无标准时，R_m 值须为材料检验证书列明的最小值。

6.5.5.1.7 *减压要求*

用于装运液体的 IBCs 须在万一遇到明火时能释放出足够的蒸气以保证壳体不发生破裂。可使用常规压力释放装置或通过其他结构装置达此目的。启动排放压力不应高于 65kPa，并不低于在 55℃时按 4.1.1.4 规定，根据最大充灌度所测得的 IBC 内的总压力（即充灌物质的蒸气压力加上空气或惰性气体的分压，减去 100kPa）。压力释放装置应装于蒸气空间内。

6.5.5.2 对柔性中型散装容器的特殊规定

6.5.5.2. 1 这些规定适用于下列类型的柔性 IBC

13H1 无涂层或内衬的编织塑料
13H2 带涂层的编织塑料
13H3 带内衬的编织塑料
13H4 带涂层和内衬的编织塑料
13H5 塑料膜
13L1 无涂层或内衬的纺织物
13L2 带涂层的纺织物
13L3 带内衬的纺织物
13H4 带涂层和内衬的纺织物
13M1 多层纸
13M2 防水、多层纸

柔性中型散装容器仅用于装运固体物质。

6.5.5.2.2 中型散装容器主体须使用合适的材料制造。柔性中型散装容器的材料强度和结构须同其容量和用途相适应。

6.5.5.2.3 用于制造 13M1 和 13M2 类型的柔性中型散装容器的全部材料在完全浸泡水中至少 24 小时后，须仍能至少保持该材料在 67%湿度或更低的条件下达到该材料原测得拉伸强度的 85%。

6.5.5.2.4 中型散装容器的接缝须采用缝合、热压、粘结或其他等同的方法。所有缝合的接缝须予以紧固。

6.5.5.2.5 柔性中型散装容器须足以抵抗由于紫外线照射、天气或由于所装物质而造成的老化、退化，以适合其用途。

6.5.5.2.6 塑料柔性中型散装容器如需进行紫外线防护时，可以采用添加炭黑、色素或抑制剂的方法，这些添加剂须同内装物质相容，并且在容器主体的整个使用寿命中始终保持有效。如果使用的炭黑、色素或抑制剂不同于制造设计类型试验用的添加剂，只要炭黑、色素或抑制剂的含量不会对构造材料的物理性质造成不良影响，可以免除重新试验。

6.5.5.2.7 塑料材料成分中可以包括一些改进其抗老化性能或用于其他目的的添加剂，但这些添加剂不得对材料的物理、化学性质产生不良影响。

6.5.5.2.8 不应使用回收的旧容器材料来制造中型散装容器的主体。但可使用同一生产工艺的剩余材料或边角材料。接头、托盘底座等零部件可以重复使用，但要保证这些零部件在以前的使用中无任何损坏。

6.5.5.2.9 装货后，高与宽的比例须不大于 2：1。

6.5.5.2.10 内衬须使用合适的材料制造，所用材料的强度和内衬的结构须与中型散装容器的容量和用途相适应，接口和封闭装置应是防撒漏的，并能承受正常运输和装卸条件下可能产生的压力和冲击。

6.5.5.3 刚性塑料中型散装容器的特殊要求

6.5.5.3.1 下述规定适用于装运固体和液体的刚性塑料中型散装容器。刚性塑料中型散装容器的类型为：

11H1 装有结构设备，以便承受其在堆码时的全部负荷；用于靠重力装卸的固体物质。
11H2 独立式；用于靠重力装卸的固体物质。
21H1 装有结构设备以便承受其在堆码时的全部负荷；用于靠重力装卸的固体物质。
21H2 独立式；固体物质可用于压力充灌和排放。
31H1 装有结构设备，用于承受其在堆码时的全部负荷，仅用于液体。
31H2 独立式，仅用于液体。

6.5.5.3.2 容器主体须使用具有已知规范标准的合适塑料材料制造，并且其强度须足以适合其容量和用途。制造材料须对老化和由内装物或紫外线照射（如适用）所引起的退化有足够的抵抗能力。必要时须考虑其低温性能。在正常运输条件下，任何内装物质的渗透均不应产生危险。

6.5.5.3.3 需要进行紫外线防护时，须采用添加炭黑或其他合适的色素或抑制剂的方法，这些添加剂须同内装物质相容，并且在容器的整个使用寿命中始终保持有效。如果使用的炭黑、色素或抑制剂与制造设计类型检验时使用的添加剂不同，只要炭黑、色素或抑制剂的含量不会对制造材料的物理性质造成不良影响，可以免除重新试验。

6.5.5.3.4 塑料材料的成分中可以包括一些改进抗老化性能或用于其他目的添加剂，但这些添加剂不得对材料的物理、化学性质产生不良影响。

6.5.5.3.5 除了同一生产工艺所产生的剩余材料及其再研磨物外，不得使用回收的旧容器材料来制造刚性塑料中型散装容器。

6.5.5.4 带有塑料内容器的复合中型散装容器的特殊要求

6.5.5.4.1 本小节要求适用于装运固体或液体的下列类型的复合中型散装容器：

11HZ1 用于装运固体，采用重力装卸方式，带有刚性塑料内容器的复合中型散装容器。
11HZ2 用于装运固体，采用重力装卸方式，带有柔性塑料内容器的复合中型散装容器。
21HZ1 用于装运固体，采用压力装卸方式，带有刚性塑料内容器的复合中型散装容器。
21HZ2 用于装运固体，采用压力装卸方式，带有柔性塑料内容器的复合中型散装容器。
31HZ1 用于装运液体，带有刚性塑料内容器的复合式中型散装容器。
31HZ2 用于装运液体，带有柔性塑料内容器的复合式中型散装容器。

须按照 6.5.1.4.1.2 的要求用一大写字母替代字母‘Z’以标明外包装所使用的材料性质。

6.5.5.4.2 只有具备外包装时，内容器才具有盛装功能。一个“刚性”的内容器是当无封闭装置和不利用外包装支持，并内空时，保持其形状不变的容器。任何非“刚性”内容器均被认为是“柔性的”。

6.5.5.4.3 外包装通常由刚性材料构成以形成对内容器的保护，使之在运输和装卸过程中不会受到物理损坏，但外包装并不具备盛装货物的功能。必要情况下外包装应包括箱底托盘。

6.5.5.4.4 外包装完全封闭型的复合式中型散装容器在设计上须能在防渗漏试验和液压试验后随时容易确认其内容器的完整性。

6.5.5.4.5 31HZ2 型中型散装容器的容量须不大于 1250 升。

6.5.5.4.6 内容器须使用具有已知规范标准的合适材料制造，且其强度须足以适合其容量和用途。制造材料须对老化和由内装物或紫外线照射（如适用）所引起的退化有足够的抵抗能力。必要时须考虑低温性能。在正常运输条件下，任何内装物质的渗透均不应产生危险。

6.5.5.4.7 需要进行紫外线防护时，须采用添加炭黑或其他合适的色素或抑制剂的方法。这些添加剂须同内装物质相容，并且在内容器的整个使用寿命中始终保持有效。如果使用的炭黑、色素或抑制剂与制造设计类型检验样品时使用的添加剂不同，只要炭黑、色素或抑制剂的含量不会对制造材料的物理性质造成不良影响，可以免除重新试验。

6.5.5.4.8 塑料材料的成分中可以包括一些改进抗老化性能或用于其他目的添加剂，但这些添加剂不得对材料的物理、化学性质产生不良影响。

6.5.5.4.9 除了同一生产工艺所产生的剩余材料及其再研磨物外，不得使用回收的旧容器材料来制造内容器。

6.5.5.4.10 31HZ2 型中型散装容器的内容器须至少由三层胶膜构成。

6.5.5.4.11 外包装的结构及其材料的强度须适合于复合中型散装容器的容量和用途。

6.5.5.4.12 外包装不应有任何会损坏内容器的凸出部分。

6.5.5.4.13 钢或铝制的外包装须采用具有足够厚度的合适的金属制造。

6.5.5.4.14 天然木材制成的外包装须使用经过彻底风干，干燥程度达到商业标准、不存在降低包装任何部位强度的缺陷的木材。外包装的顶部和底部可使用经过防水处理的再生木材制造，例如使用高压板、颗粒板或其他合适的种类。

6.5.5.4.15 胶合板外包装须采用经过充分风干的旋切、片切或锯切木片，材料的干燥程度应达到商业标准，无任何会降低包装强度的缺陷。相邻层板须使用防水胶粘接。其他合适的材料也可以和胶合板一起用于制造包装。包装材料应钉牢或紧固在四周角柱及上下两端，也可以用其他等效的合适装置来组装。

6.5.5.4.16 再生木外包装的四壁须使用防水的再生木制造。如高压板、颗粒板或其他合适的类型。包装的其他部分可使用其他合适材料制造。

6.5.5.4.17 纤维板外包装，须按照其容量和用途采用强度高、质量好的实心的或双面波纹型纤维板（单层或多层）制造。包装外表面的防水性能须保证采用 Cobb 测定吸水量方法试验 30 分钟以上，试验所测定的重量增加不应超过 155g/m2—见 ISO 535：1991。纤维板须有适当的弯曲性。切割和折叠纤维板时须无任何破痕须开槽以保证安装时表面完好，无缝隙，无破损，无过度弯曲。波纹纤维板须使用防水胶牢固地粘在面层材料上。

6.5.5.4.18 纤维板的边缘可以用木框或完全使用木头制造。可以采用板条来增加强度。

6.5.5.4.19 纤维板外包装主体连接部分的制造须采用胶条紧固，搭接并粘牢，或搭接并用金属 U 形钉紧固。搭接部分须有相应的重合长度。采用粘结、胶条封闭处须使用防水胶。

6.5.5.4.20 使用塑料材料的外包装须符合 6.5.5.4.6 至 6.5.5.4.9 的要求。

6.5.5.4.21 31HZ2 型中型散装容器的外包装须将内容器的所有侧面密封。

6.5.5.4.22 任何作为中型散装容器一个组成部分的整体底盘或可拆卸底盘须适合于在中型散装容器装载至其最大总重时的机械装卸作业。

6.5.5.4.23 托盘或完整底盘在设计上须防止出现任何可能在装卸中造成损坏的凸出部分。

6.5.5.4.24 外包装须紧固于可拆卸底盘上以保证其在装卸和运输时的稳定性。所使用的可拆卸底盘上须无任何会损坏中型散装容器的凸出部分。

6.5.5.4.25 为增加堆码性能可使用木支撑等类似加强装置，但须位于内容器之外。

6.5.5.4.26 用于堆码的中型散装容器的承重表面须能安全地将负荷分布开来。此类中型散装容器的设计不应造成内容器承担负荷。

6.5.5.5 纤维板中型散装容器的特殊要求

6.5.5.5.1 本小节的要求适用于采用重力方式装卸、装运固体的纤维板中型散装容器。纤维板中型散装容器的类型为：11G。

6.5.5.5.2 纤维板中型散装容器不得采用顶部提升装置。

6.5.5.5.3 须根据容器的容量及用途，采用强度高、质量好的实心的或双面波纹型纤维板（单层或多层）制造中型散装容器。外表面的防水性能须保证采用 Cobb 测定吸水量方法试验 30 分钟以上，试验所测定的重量增加不应超过 155g/m^2（见 ISO 535：1991）。纤维板须有适当的弯曲性。纤维板在切割或压折时须无划痕，且须开槽，以保证装箱时不会出现破裂，表面断裂或过度弯曲等现象。波纹纤维板须使用防水胶牢固地粘在面层材料上。

6.5.5.5.4 容器壁，包括顶部和底部，须至少具有按 ISO 3036：1975 测定的 15J 戳穿阻力。

6.5.5.5.5 纤维板中型散装容器主体内制造连接部分须搭接得当，并用胶条或粘结剂固定牢固，或使用金属 U 形钉或其他至少等效的方法紧固。使用粘结或胶条水密的部分，须采用防水胶。金属 U 形钉须完全贯通所有被紧固的部分，其形式和保护方法须保证容器的内衬不会被其磨破或戳穿。

6.5.5.5.6 内衬须采用合适材料结构。使用材料的强度及内衬的结构须与中型散装容器的容量和用途相适应。连接部分及封闭装置须是防撒漏的，并能承受正常装卸和运输条件下可能会出现的压力和冲击。

6.5.5.5.7 作为中型散装容器组成部分的任何整体托盘底或可拆卸托盘须适合于在中型散装容器装货至其最大总重时的机械装卸作业。

6.5.5.5.8 拖盘及整体拖盘底在设计上须避免出现任何凸出部分，以防止在装卸中出现损坏。

6.5.5.5.9 容器主体须紧固于任何可拆卸托盘上以保证其在装卸和运输时的稳性。如使用可拆卸拖盘，其表面不应有任何尖锐的凸起，以防损坏中型散装容器。

6.5.5.5.10 为增加堆码性能而使用的木支撑等类似加强装置须位于内衬之外。

6.5.5.5.11 用于堆码的中型散装容器的堆码受力面须能安全地将负荷分散。

6.5.5.6 木制中型散装容器的特殊要求

6.5.5.6.1 本小节的要求适用于采用重力方式装卸、装运固体的木制中型散装容器。木制中型散装容器有下列类型：

11C 天然木材，带有内衬。
11D 胶合板，带有内衬。
11F 再生木，带有内衬。

6.5.5.6.2 木制中型散装容器不应采用顶部提升装置。

6.5.5.6.3 所使用的材料和制造方式须同中型散装容器的容量和用途相适应。

6.5.5.6.4 中型散装容器所使用的天然木材应经充分风干，达到商业标准，无任何会在实质上减弱其任何部位强度的缺陷。中型散装容器各部件应由一块或相当于一块木材构成。适当的胶粘法所形成的部件可视为由一块木材构成，如林达曼连接、榫舌连接、搭接或镶嵌连接，至少用二个波形金属连接器紧固或采用其他至少具有等同效果的连接。

6.5.5.6.5 胶合板制造的容器主体须至少为三合板。须采用经过充分风干的旋切、片切、锯切木片制造，材料干燥程度应达到商业标准，无任何会降低容器强度的缺陷。相邻层板须使用防水胶粘结。其他合适的材料也可以和胶合板一起用于制造容器主体。

6.5.5.6.6 再生木制成的容器主体须使用防水的再生木制造。如高压板、粒料板或其他合适的类型。

6.5.5.6.7 中型散装容器须用钉子钉牢于四周角柱或两端，或采用其他相等同的合适方法组装。

6.5.5.6.8 内衬须采用合适的材料制造。使用材料的强度及内衬的构造须与中型散装容器的容量和用途相适应。连接部分和关闭装置须是防撒漏的，并且能够承受正常装卸和运输条件下可能会出现的压力和冲击。

6.5.5.6.9 作为中型散装容器组成部分的任何整体托盘或任何可拆装托盘须适合于在中型散装容器装载至其最大总重时的机械装卸作业。

6.5.5.6.10 托盘或整体托盘在设计上须避免出现任何凸出部分以防止在装卸中造成中型散装容器底部损坏。

6.5.5.6.11 容器主体应紧固于任何可拆卸托盘上以保证其在装卸和运输中的稳性。当采用可拆装性托盘时，其上表面不应有任何尖锐的凸起，以防损坏中型散装容器。

6.5.5.6.12 可以使用加强装置，例如木支撑，来增加堆积性能，但这种加强装置须位于内衬之外。

6.5.5.6.13 适用于堆码的中型散装容器的堆码受力面须能安全地将负荷分散。

6.5.6 中型散装容器的试验规定

6.5.6.1 试验操作和频率

6.5.6.1.1 每一中型散装容器在使用前应顺利地通过本章所规定的试验。设计类型由设计、规格、材料和厚度、制造工艺及装卸手段来确定，但也可以包括各种表面处理工艺，也可以包括仅在外部尺寸上小于其设计类型的中型散装容器。

6.5.6.1.2 须对准备用于运输的中型散装容器进行试验。中型散装容器须按有关小节的要求装货。中型散装容器拟装的物质可采用其他物质代替，但那些会导致试验结果无效的物质除外。对于固体物质，如采用其他物质代替，替代物质须同拟装运物质具有相同的物理特性（质量、颗粒大小等等）。可允许使用添加物，例如铅粒袋，来达到包件总重的条件，但这种添加物的放置应保证不会影响试验的结果。

6.5.6.2 设计类型试验

6.5.6.2.1 应选择每一种设计类型、规格、壁厚和构造方式的一个中型散装容器按 6.5.6.3.5 的顺序及 6.5.6.4 至 6.5.6.13 的要求进行试验。这些设计类型试验须按主管机关的要求进行。

6.5.6.2.2 对于与试验类型稍有不同的中型散装容器，例如，外部规格较小，主管机关可允许对其进行选择性试验。

6.5.6.2.3 如果试验中使用可拆装托盘，则依据 6.5.6.14 所签发的试验报告须包括试验所用托盘的技术说明。

6.5.6.3 中型散装容器试验准备

6.5.6.3.1 纸制和纤维板中型散装容器和具有纤维板外包装的复合式中型散装容器须在控制温度和相对湿度（r.h.）的大气条件下至少处理 24 小时。有三种选择方案，须从中选择一种。建议最好的大气条件是 23℃±2℃及 50%±2%r.h.。其他两种方案是 20℃±2℃及 65%±2%r.h.，或 27℃±2℃及 65%±2%r.h.。

注：平均值不得超过这些限度。短时的波动和测量限制会造成每次测量的变化，相对湿度变化可达±5%，但对试验结果再现性不会产生严重影响。

6.5.6.3.2 须采取某些附加方法确认 31H1 和 31H2 型刚性塑料中型散装容器和 31HZ1 及 31HZ2 复合中型散装容器的塑料材料符合 6.5.5.3.2 至 6.5.5.3.4 和 6.5.5.4.6 至 6.5.5.4.9 的要求。

6.5.6.3.3 要达到上述目的，可以采用对中型散装容器样品进行预试的方法，预试时间可持续很长，例如 6 个月。在预试期间，中型散装容器须盛装其计划运输的物质或盛装对该中型散装容器材料具有已知的至少同样的破裂应力、强度降低和分子退化影响的物质。然后，经过预试后的中型散装容器样品可以进行表 6.5.6.3.5 所列的适用试验。

6.5.6.3.4 中型散装容器的塑料材料的性能如果已通过其他方法进行了验证，上述相容试验可免除。

6.5.6.3.5 按顺序要求的设计类型试验：

中型散装容器类型	振动[f]	底部提升	顶部提升[a]	堆码[b]	泄漏	液压	跌落	扯裂	倒塌	正位[c]
金属： 11A，11B，11N 21A，21B，21N 31A，31B，31N	ð ð 第 1	第 1[a] 第 1[a] 第 2[a]	第 2 第 2 第 3	第 3 第 3 第 4	ð 第 4 第 5	ð 第 5 第 6	第 4[3] 第 6[3] 第 7[3]	ð ð ð	ð ð ð	ð ð ð
柔性[d]	ð	ð	x[c]	x	ð	ð	x	x	x	X
刚性塑料： 11H1，11H2 21H1，21H2 31H1，31H	ð ð 第 1	第 1[a] 第 1[a] 第 2[a]	第 2 第 2 第 3	第 3 第 3 第 4	ð 第 4 第 5	ð 第 5 第 6	第 4 第 6 第 7	ð ð ð	ð ð ð	ð ð ð
复合： 11HZ1，11HZ2 21HZ1，21HZ2 31HZ1，31HZ2	ð ð 第 1	第 1[a] 第 1[a] 第 2[a]	第 2 第 2 第 3	第 3 第 3 第 4	ð 第 4 第 5	ð 第 5 第 6	第 4[3] 第 6[3] 第 7	ð ð ð	ð ð ð	ð ð ð
纤维板	ð	第 1	ð	第 2	ð	ð	第 3	ð	ð	ð
木质	ð	第 1	ð	第 2	ð	ð	第 3	ð	ð	ð

（a） 当中型散装容器被设计适用这种装卸方式时。

（b） 当中型散装容器被设计适用于堆码时。

（c） 当中型散装容器被设计适用于从顶部或侧面提升时。

（d） “X”标明所需进行的试验：已经通过了一项试验的中型散装容器，可以进行另一项试验，顺序不限。

（e） 可使用另一个同样设计类型的中型散装容器进行跌落试验。

（f） 可使用另一个同样设计类型的中型散装容器进行振动试验。

6.5.6.4 底部提升试验

6.5.6.4.1 适用范围

作为一项设计类型试验，适用于所有纤维板、木制以及其他装有底部提升装置的各种中型散装容器。

6.5.6.4.2 中型散装容器试验准备

中型散装容器须充装，施加负荷并且负荷分布均匀。装满的 IBC 和施加的负荷的重量应为最大允许总重的 1.25 倍。

6.5.6.4.3 试验方法

中型散装容器须由叉车升、降两次，叉子的位置应在中央，使其之间的距离等于进入面长度的 3/4（进叉点固定的除外）。进叉深度须为进叉方向深度的 3/4。每一可能的进叉方向均应重复进行此项试验。

6.5.6.4.4 试验合格标准

内容物无损失，中型散装容器，包括底盘，未出现会危及运输安全的永久性变形。

6.5.6.5 顶部提升试验

6.5.6.5.1 适用范围

作为一项设计类型试验，适用于所有顶部提升的中型散装容器以及被设计成从顶部或侧面提升的柔性中型散装容器。

6.5.6.5.2 中型散装容器的试验准备

金属、刚性塑料和复合型中型散装容器须装满。施加负荷，负荷须分布均匀。装满的 IBC 和施加的负荷的重量须为最大允许总重的 2 倍。柔性中型散装容器须充灌一种代表性物质，并装至其最大允许总质量的 6 倍且负荷须分布均匀。

6.5.6.5.3 试验方法

金属和柔性中型散装容器须按照设计的提升方法进行提升直至脱离地面并保持高度至少 5 分钟。刚性塑料和复合型中型散装容器的提升如下：

.1 使用中型散装容器的每两个对角线方向的提升装置将其吊起，施加垂直方向的提升力，保持 5 分钟；并且

.2 使用中型散装容器的每两个对角线方向的提升装置将其吊起，施加向容器中心方向与其垂线成 45° 的提升力，保持 5 分钟。

6.5.6.5.4 其他具有等效作用的顶部提升方法和准备方法也可以被用于柔性中型散装容器。

6.5.6.5.5 实验合格的标准：

.1 金属、刚性塑料和复合中型散装容器：中型散装容器应在正常运输条件下保持安全不存在可观察到的永久性变形，包括底座（如有）并且内装物无泄漏。

.2 柔性中型散装容器：中型散装容器本身及其提升装置无影响其运输和装卸安全性的破损，且内装物无撒漏。

6.5.6.6 堆码试验

6.5.6.6.1 适用范围

作为一种设计类型试验，用于相互堆积存放的各种中型散装容器。

6.5.6.6.2 中型散装容器的试验准备

中型散装容器须充装至其最大允许总重。如果用于试验的产品的比重不可能做到这一点，须对中型散装容器增加负荷使其达到最大允许总重。负荷须分布均匀。

6.5.6.6.3 试验方法

.1 中型散装容器须底部向下置于坚硬平坦的地面，然后向其施加分布均匀的试验负荷（参见 6.5.6.6.4）。中型散装容器置于该测试负荷下的时间至少为：

- 金属中型散装容器为 5 分钟；
- 11H2、21H2 及 31H2 型刚性塑料中型散装容器和带有承重的塑料外包装的复合中型散装容器（即 11HH1、11HH2、21HH1、21HH2、31HH1 和 31HH2 型）在 40℃时为 28 天。

ð 其他类型中型散装容器为 24 小时。

.2 施加负荷须采用下述方法之一：

ð 一个或多个充装至最大允许负荷的相同类型的中型散装容器放置在受试容器之上；或

ð 在受试中型散装容器上放一平板或中型散装容器底部的仿制板上，再将相应的重物放在平板或底部仿制板上。

6.5.6.6.4 叠加试验负荷的计算

叠加到受试中型散装容器的负荷须相当于其运输中上面堆码的相同中型散装容器数目最大允许负荷总和的 1.8 倍。

6.5.6.6.5 试验合格标准

.1 除柔性中型散装容器之外，所有中型散装容器及其箱底托盘（如果有）无影响运输安全的永久性变形，并且内装物无撒漏。

.2 柔性中型散装容器：主体无影响运输安全的的破损，内装物无撒漏。

6.5.6.7 防泄漏试验

6.5.6.7.1 适用范围

作为一种设计类型试验和定期试验，用于装运液体或用于装运采用压力装卸方式的固体的各种中型散装容器。

6.5.6.7.2 中型散装容器的试验准备

试验须在安装隔热设备之前进行。通风关闭装置应采用非通风装置替换或将通风口堵塞。

6.5.6.7.3 试验方法和施加压力

此项试验须使用不低于 20kPa（0.2 巴）表压的空气压力至少进行 10 分钟中型散装容器的气密性须用恰当的方法确定，例如，用肥皂水涂抹焊缝及连接部位、使用气压差试验或将中型散装容器置于水中。

6.5.6.7.4 试验合格的标准

无漏气现象。

6.5.6.8 液压试验

6.5.6.8.1 适用范围

作为一项设计类型试验，适用于装运液体或装运采用压力装卸方式的固体的中型散装容器。

6.5.6.8.2 中型散装容器试验准备

试验须在安装隔热设备之前进行。压力释放装置须拆下，其开孔须关闭或处于不工作状态。

6.5.6.8.3 试验方法

此项试验必须按不低于 6.5.6.8.4 所述的表压至少进行 10 分钟。试验期间，中型散装容器不得受到任何机械约束。

6.5.6.8.4 施加的压力

6.5.6.8.4.1 金属中型散装容器：

.1 对装运包装类 I 的固体的中型散装容器类型 21A，21B 和 21N 使用 250kPa 表压（2.5 巴）。

.2 对装运包装类 II 和 III 的物质的中型散装容器类型 21A，21B，21N，31A，31B 和 31N，使用 200kPa 表压（2 巴）。

.3 除上述表压外，对中型散装容器类型 31A，31B，31N，还要采用 65kPa（0.65 巴）表压。这项试验须在 200kPa（2 巴）试验之前进行。

6.5.6.8.4.2 刚性塑料和复合中型散装容器：

.1 对 21H1，21H2，21HZ1 和 21HZ2 型的中型散装容器：75kPa（0.75 巴）（表压）。

.2 对 31H1，31H2，31HZ1 和 31HZ2 型的中型散装容器：采用下列两个值中的较大的一个。第一个可由下列方法确定：

ð 55℃时中型散装容器内所测得的总表压（即充装物质的蒸气压力加上空气或其他惰性气体的分压，减

去 100kPa）乘以安全系数 1.5。该总表压须基于 4.1.1.4 的要求和充装温度为 15℃时的最大充装度来确定。

ð 1.75 乘以所装运物质在 50℃时的蒸汽压力减去 100kPa。但最低试验压力应为 100kPa。

ð 1.5 乘以所装运物质在 55℃时的蒸汽压力减去 100kPa。但最低试验压力应为 100kPa。

第二个可由下列方法确定：

ð 所装运物质静压的 2 倍，但最低试验压力应为水的静压的 2 倍。

6.5.6.8.5 试验合格的标准

.1 21A，21B，21N，31A，31B 和 31N 型的中型散装容器，在 6.5.6.8.4.1.1 或.2 所述压力试验时无渗漏；且

.2 31A，31B 和 31N 类型的中型散装容器，接受 6.5.6.8.4.1.3 规定的试验压力时，未出现任何会危及运输安全的永久变形且无渗漏；

.3 刚性塑料和复合中型散装容器，未出现任何会危及运输安全的永久变形且无渗漏。

6.5.6.9 跌落试验

6.5.6.9.1 适用范围

作为一项设计类型试验，适用于所有中型散装容器。

6.5.6.9.2 中型散装容器的试验准备

.1 金属中型散装容器：用于装运固体的中型散装容器须装至不低于其容量的 95%，用于装运液体的中型散装容器须充装至不低于其容量的 98%，压力释放装置须确定在不工作的状态，或将压力释放装置拆下并将其开口封闭。

.2 柔性中型散装容器：中型散装容器须被充装至不低于其最大许可总重，内装物应分布均匀。

.3 刚性塑料和复合型中型散装容器：中型散装容器装运固体时须充装至不低于其容量的 95%，装运液体时须充装至不低于其容量的 98%。压力释放装置须确定在不工作的状态，或将其拆下并将其开口封闭。中型散装容器的试验须在受试样品及其内装物的温度降至-18℃或更低时进行。采用这种方法准备试验的复合中型散装容器样品可以免除 6.5.6.3.1 规定的处理。试验液体须保持液体状态。如必要可添加防冻剂。如果受试样品的材料在低温时能够具有足够的延展性和抗拉强度，也可以不考虑这项温度处理条件。

.4 纤维板和木制的中型散装容器：须充装至不低于其最大容量的 95%。

6.5.6.9.3 试验方法

中型散装容器须跌落到符合第 6.1.5.3.4 章规定的无弹性、水平、平坦、结实的刚性表面。跌落的方式应确保冲击点为中型散装容器基部被认为最脆弱的部位。容量等于或小于 0.45m3 的中型散装容器还须：

.1 金属中型散装容器：落在除第一次跌落试验过的箱底部位以外的最脆弱部位。

.2 柔性中型散装容器：使用其最脆弱的一面进行跌落试验。

.3 刚性塑料、复合型、纤维板及木质中型散装容器：侧面、顶部进行平面跌落试验角部的棱角着地。每次跌落可使用相同或不同的中型散装容器。

6.5.6.9.4 跌落高度

对固体和液体而言，如果试验是用拟运输的固体或液体，或具有基本相同物理性质的另一种物质进行时，跌落高度为：

包装类 I	包装类 II	包装类 III
1.8m	1.2m	0.8m

对液体而言，如果试验是用水进行的：

（a） 如果拟运输的物质的相对密度不超过 1.2，跌落高度为：

包装类 II	包装类 III
1.2m	0.8m

（b） 如果拟运输的物质的相对密度超过 1.2，跌落高度须根据拟运输的物质相对密度精确到第一位小数，计算如下所示：

包装类 II	包装类 III
d×1.0m	d×0.67m

6.5.6.9.5 试验合格标准

.1 金属中型散装容器：无内装物损失。

.2 柔性中型散装容器：无内装物损失。撞击后有少量内装物自封口处或缝合处渗出，但当中型散装容器被提升至脱离地面后，无进一步渗漏发生，这种情况下应被认为合格。

.3 刚性塑料、复合型、纤维板及木质中型散装容器：内装物无损失。撞击后有少量物质从封闭装置处渗出，只要无进一步渗漏出现，这种现象应认为合格。

.4 所有中型散装容器：无造成为救助或处置目的而运输的中型散装容器不安全的损坏，并且无内装物损失。除此之外，中型散装容器应能够采取适当的方式被提升脱离地面 5 分钟。

注：第 6.5.6.9.5.4 的标准适用于自 2011 年 1 月 1 日起生产的中型散装容器设计类型。

6.5.6.10 扯裂试验

6.5.6.10.1 适用范围

作为一项设计类型试验，用于各种柔性中型散装容器。

6.5.6.10.2 中型散装容器试验准备

中型散装容器须充装至不低于其容量的 95%，并达到最大允许负荷，负荷应分布均匀。

6.5.6.10.3 试验方法

将中型散装容器置于地面，在其宽面的壁上，与主轴线成 45°，在内装物底平面和顶平面的中间位置切一完全穿透宽面箱壁的 100mm 刀痕。然后向中型散装容器均匀地施加负荷，所施加的负荷应两倍于其最大允许负荷。该施加负荷应保持至少 5 分钟。设计上使用顶部提升或侧面提升的中型散装容器须在施加负荷撤除之后，提升至脱离地面并保持该位置至少 5 分钟。

6.5.6.10.4 试验合格的标准

切口的扩大程度不得超过其原来长度的 25%。

6.5.6.11 倒塌试验

6.5.6.11.1 适用范围

作为一项设计类型试验，用于各种柔性中型散装容器。

6.5.6.11.2 中型散装容器的试验准备

受试的中型散装容器须被充装至不低于其容量的 95%并达到其最大允许负荷，负荷应分布均匀。

6.5.6.11.3 试验方法

将中型散装容器推倒，使其顶部的任何一部位撞击到一个坚硬、无弹性、光滑、平坦并且水平的表面。

6.5.6.11.4 倒塌高度

包装类 I	包装类 II	包装类 III
1.8m	1.2m	0.8m

6.5.6.11.5 试验合格的标准

内装物无损失。撞击后，有少量内装物自封口处或缝合处等部位渗出，但无进一步渗漏发生，这种现象应认为合格。

6.5.6.12 正位试验

6.5.6.12.1 适用范围

作为一项设计类型试验，适用于各种从顶部或侧部提升的柔性中型散装容器。

6.5.6.12.2 中型散装容器的试验准备

受试的中型散装容器应被充装至不低于其容量的 95%并达到其最大允许负荷，内装物应分布均匀。

6.5.6.12.3 试验方法

中型散装容器侧面向下平放在地上，使用 1 个提升装置以 0.1m/s 的速度提升至直立状态，脱离地面，如果中型散装容器具备 4 个提升装置，须使用 2 个提升装置试验。

6.5.6.12.4 *试验合格的标准*

中型散装容器及其提升装置无任何会危及其运输和装卸安全的损坏。

6.5.6.13 振动试验

6.5.6.13.1 *适用范围*

用于所有盛装液体的中型散装容器的设计类型试验。

注：本试验适用于自 2011 年 1 月 1 日起生产的中型散装容器设计类型。

6.5.6.13.2 *中型散装容器的试验准备*

应随机选择按照运输状况装配并封闭的中型散装容器试样。中型散装容器充灌至不少于其最大容量 98%的水。

6.5.6.13.3 *试验方法和持续时间*

6.5.6.13.3.1 中型散装容器应放置在试验机器平台的中央，采用垂直正弦曲线，25mm±5%的双倍振幅（峰值-峰值转移）。必要时，平台须配备限制装置防止样品水平移动从平台落下，垂向运动不需限制。

6.5.6.13.3.2 试验须进行一小时，使用的频率应使中型散装容器的底部在每个周期从振动平台上即刻性提起，程度至少在中型散装容器底部和平台之间能够间歇地完全插入一个金属垫片。振动频率在初次设定点之后可能需要进行调整以防止包装产生共振。但是，试验频率须持续使金属垫片能够按本段所述放置到中型散装容器的底部。能够持续地插入金属垫片是包装通过试验的必要条件。试验使用的金属垫片应至少为 1.6mm 厚，50mm 宽，并具有足够的长度以插入中型散装容器和平台之间最少 100mm。

6.5.6.13.4 *通过试验的标准*

应未见泄漏和破裂。除此之外，结构部件还须无破损或失灵，如，开焊或紧固件失灵。

6.5.6.14 *试验报告*

6.5.6.14.1 须向中型散装容器的用户提交一份试验报告，试验报告应至少包括以下内容：

.1 检验机构的名称和地址；

.2 申请人的姓名和地址（如可行的话）；

.3 专用的试验报告识别标志；

.4 试验报告的日期；

.5 中型散装容器的生产商；

.6 关于中型散装容器设计类型的说明（例如：尺寸、材料、封闭装置、厚度、等等），包括生产方式（例如吹铸型），也可以包括图纸或照片；

.7 最大容量；

.8 试验内装物的特点，例如液体的粘度和相对密度、固体的颗粒大小；

.9 试验说明及结果；及

.10 签名、签字人姓名及身份。

6.5.6.14.2 试验报告须包括一个声明，说明准备用于运输的中型散装容器已按照本章相应规定进行了试验，使用其他的包装方法或组成部件会使其无效。试验报告的一份副本应送交主管机关。

第 6.6 章

大宗包装的构造与试验规定

6.6.1 一般规定

6.6.1.1 本章规定不适用于：

ð 第 2 类，除了包括喷雾器在内的物品；

ð 第 6.2 类，除了联合国编号为 3291 的医用废物；

ð 第 7 类用于盛装放射性材料的包装。

6.6.1.2 为了确保每一个生产出来的包装都符合本章的规定，大宗包装须按照主管机关满意的质量保证体系进行生产和试验。

注：ISO16106：2006“包装ð 危险货物运输包件ð 危险货物包装，中型散装容器（IBCs）和大宗包装ð ISO9001 应用指南”提供了可遵循程序适当的指南。

6.6.1.3 6.6.4 中对大宗包装的要求是根据目前使用的大宗包装制定的。由于科技的进步，如果一个大宗包装尽管与 6.6.4 中所述的包装规格不同，但能达到相同的效果或符合主管机关的要求，并能成功地通过 6.6.5 中所述的试验，也可以采用。非本规则规定的试验方法，只要是等效的，也可以采用。

6.6.1.4 包装的生产商和销售商须提供所需要的有关遵守程序的资料及关于封闭装置规格和类型（包括垫片）及为确保交付运输的包装能够通过本章的性能试验，所需的任何其他部件的说明。

6.6.2 大宗包装设计类型代码

6.6.2.1 用于大宗包装的代码包括：

（a） 两个阿拉伯数字：

“50”表示刚性大宗包装；

“51”表示柔性大宗包装；和

（b） 拉丁大写字母，表示材料的性质，例如木质的、钢质的等，须采用 6.1.2.6 中所列明的大写字母。

6.6.2.2 大宗包装的代码后可接字母“W”，表示该大宗包装虽然与该代码所表示的类型相同，但其生产规格与 6.6.4 中所述的不同，而根据 6.6.1.3 中的要求又是等效的。

6.6.3 标记

6.6.3.1 主要标记

每一大宗包装均须根据本规则的要求的耐久的而又易于辨认的标记，并将标记安放在易于看到的地方。字母、数字和符号应至少 12 毫米高，并应显示以下内容：

（a） 联合国包装符号：

本符号仅用于证明包装、柔性散装容器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1，6.2，6.3，6.5，6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。

（b） 代码“50”代表刚性大宗包装，“51”代表柔性大宗包装，其后接根据 6.5.1.4.1.2 规定的材料类型的字母。

（c） 该设计类型被批准适用的包装类大写识别字母：

“X”表示用于包装类 I，II，和 III；

“Y”表示包装类 II 和包装类 III；

“Z”仅表示包装类 III；

（d） 生产月和年（最后两个数字）；

（e） 授予该标记的国家，使用国际间通行的机动车识别符号表示；

（f） 生产商的名称或符号及主管机关所规定的大宗包装的其他识别标记；

（g） 以公斤（kg）表示的堆码实验负荷大宗包装上标注的堆码试验负荷（kg）应为其在运输中其

上堆码类似大宗包装的总质量的 1.8 倍（见 6.6.5.3.3.4）。。对于设计上不能堆码的大宗包装，应写上数字“0”；

（h） 所允许的最大总重。

上面所要求的主要标记应按上述各小段的顺序来使用，应根据（a）-（h）的要求进行标记并用斜线或空格进行隔离以易于识别。

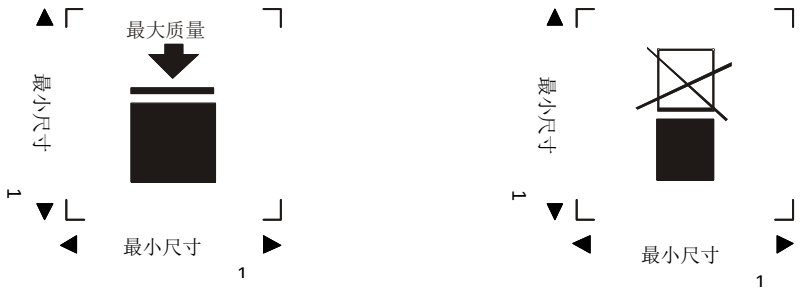
注：主要标记的尺寸要求，适用于 2014 年 1 月 1 日起制造的大宗包装。

6.6.3.2 标记实例

50A/X/05 01/N/PQRS 2500/1000	适用于堆码的钢质大宗包装，堆码负荷：2500kg；最大总重：1000kg
50H/Y/04 02/D/ ABCD987/0/800	大宗塑料包装，不适用于堆码，最大总重：800kg
51H/Z/06 01/S/1999 0/500	大宗柔性包装，不适用于堆码，最大总重：500kg。

6.6.3.3 大宗包装在使用中允许堆放的最大承重，用以下符号显示：

可堆放的大宗包装　　不可堆放的大宗包装



可堆码的大宗包装　　不可堆码的大宗包装

标记应不小于 100 毫米×100 毫米，标记须永久、清晰。标明质量的字母和数字，高度至少须 12 毫米。

符号上方标记的质量，不得超过设计类型试验（见 6.6.5.3.3.4）中规定的负载除以 1.8。

注：6.6.3.3 的规定适用于 2015 年 1 月 1 日起制造、修理或改造的所有大宗包装。”。

6.6.4 大宗包装的特殊规定

6.6.4.1 金属大宗包装的特殊规定

50A 钢
50B 铝
50N 金属（除钢和铝之外的）

6.6.4.1.1 大宗包装须使用已充分显示其可焊性的合适的延展性金属材料制造，金属应具有良好的焊接性，必要时须考虑金属的低温性能。

6.6.4.1.2 须注意防止由于不同金属接触，产生电蚀作用所造成的损坏。

6.6.4.2 柔性材料大宗包装的特殊规定

51H 柔性塑料
51M 柔性纸材

6.6.4.2.1 大宗包装须使用合适的材料制造。柔性大宗包装材料的强度和结构应同其容量和用途相适应。

6.6.4.2.2 用于制造 51M 型的柔性大宗包装的全部材料在完全浸泡水中至少 24 小时后，须仍能至少保持该材料在67%湿度或更低的条件下达到该材料原测得拉伸强度的 85%。

6.6.4.2.3 大宗包装的接缝采用缝合、热压、粘结或其他等同的方法。所有缝合的接缝须予以加固。

6.6.4.2.4 柔性大宗包装须足以抵抗由于紫外线照射、天气或由于所装物质而造成的老化和退化，包装应适合于其用途。

6.6.4.2.5 塑料柔性大宗包装如需进行紫外线防护时，须采用添加炭黑、其它适用的色素或抑制剂的方法，这些添加剂应同内装物质相容，并且在大宗包装的整个使用寿命中始终保持有效。如果使用的炭黑、色素或抑制剂不同于制造设计类型试验用的添加剂，只要炭黑、色素或抑制剂的含量不会对建造材料的物理性质造成不良影响，可以免除重新试验。

6.6.4.2.6 除使用防护紫外线的添加剂外，塑料材料成分中也可以包括一些用于提高抗老化或其他目的的添加剂，但这些添加不得对材料的物理、化学性质产生不良影响。

6.6.4.2.7 装货后，高与宽的比须不大于 2：1。

6.6.4.3 塑料大宗包装的特殊规定

50H 刚性塑料

6.6.4.3.1 大宗包装须使用具有已知规范标准的合适塑料材料制造，并且其强度应足以适合其容量和用途。制造材料应足以抗老化和所含物质或某些情况下由于紫外线照射所引起的退化。必要时须考虑其低温性能。在正常运输条件下，所装任何物质的扩散均不应产生危险。

6.6.4.3.2 需要进行紫外线防护时，须采用添加炭黑或其他合适的色素或抑制剂的方法，这些添加剂须同内装物质相容，并且在外包装的整个使用寿命中始终保持有效。如果使用的炭黑、色素或抑制剂与制造设计类型检验时使用的添加剂不同，只要炭黑、色素或抑制剂的含量不会对制造材料的物理性质造成不良影响，可以免除重新试验。

6.6.4.3.3 塑料材料成分中也可以包括一些用于提高抗老化或其他目的的添加剂，但这些添加不得对材料的物理、化学性质产生不良影响。

6.6.4.4 对纤维板大宗包装的特殊规定

50G 刚性纤维板

6.6.4.4.1 根据大宗包装的容量及用途，须采用强度高、质量好的实心的或双面波纹型纤维板（单层或多层）。外表面的防水性能须保证采用 Cobb 测定吸水量方法试验 30 分钟以上，试验所测定的重量增加不应超过155g/m2（见 ISO535：1991）。纤维板须有适当的弯曲性。纤维板在切割或压折时须无划痕且须开槽以保证在装卸时不会出现破裂、表面断裂或过度弯曲等现象。波纹纤维板须使用防水胶牢固地粘在面层材料上。

6.6.4.4.2 容器壁，包括顶部和底部，须至少具有按国际标准 ISO 3036：1975 测定的 15J 戳穿阻力。

6.6.4.4.3 大宗包装外包装的制造连接部分须搭接得当，并用胶条或粘结剂固定牢固，或使用金属 U 形钉或其他至少等效的方法紧固。使用粘结或胶条粘接的部分，须采用防水胶金属 U 形钉应完全贯通所有被紧固的部分，其形式和保护方法须保证容器的内衬不会被其磨破或戳穿。

6.6.4.4.4 作为大宗包装组成部分的任何整体托盘底或可拆卸托盘须适合于在大宗包装装货至其最大总重时的机械装卸作业。

6.6.4.4.5 托盘及与大宗包装托盘底相接触的平面在设计上须避免出现任何凸出部分，以防止在装卸中大宗包装底部出现损坏。

6.6.4.4.6 大宗包装主体须紧固于可拆卸托盘上以保证其在装卸和运输时的稳性。如使用可拆卸托盘，其顶部表面须无任何尖锐的凸起，以防损坏大宗包装。

6.6.4.4.7 为增加堆码性能而使用的木支撑等类似加强装置须位于内衬之外。

6.6.4.4.8 用于堆码的大宗包装的堆码受力面须能安全地将负荷分散。

6.6.4.5 木质大宗包装的特殊规定

50C 天然木
50D 胶合板
50F 再生木

6.6.4.5.1 所使用的材料强度和制造方式须同大宗包装的容量和用途相适应。

6.6.4.5.2 天然木材料须经过充分风干，干燥程度达到商业标准，无任何会降低大宗包装任何部分强度的缺陷。大宗包装的每一部分均须由一整块或等同于一整块的材料构成。如果采用合适粘结组装，部件可视为一整块，例如采用林达曼连接、榫舌连接、槽形连接、搭接或相嵌连接或端部连接，每种接法的连接处至少用两波形金属连接器紧固或使用其他至少等效的连接方法。

6.6.4.5.3 胶合板制造的大宗包装主体至少须为三合板。须采用经过充分风干的旋切、片切或锯切木片制造，干燥程度达到商业标准，无任何会降低大宗包装强度的缺陷。相邻层须使用防水胶粘结。其他合适的材料也可以

和胶合板一起用于制造大宗包装。

6.6.4.5.4 再生木制成的大宗包装主体须使用防水的再生木制造。如高压板、粒料板或其他合适的类型。

6.6.4.5.5 大宗包装须用钉子钉牢或紧固于角柱，或采用其他等同的合适方法组装。

6.6.4.5.6 作为大宗包装组成部分的任何整体托盘或任何可拆装托盘须适合于在大宗包装装载至其最大总重时的机械装卸作业。

6.6.4.5.7 托盘或整体托盘在设计上须避免出现任何凸出部分以防止在装卸中造成损坏。

6.6.4.5.8 大宗包装主体须紧固于可拆卸托盘上以保证其在装卸和运输时的稳性。如使用可拆卸托盘，其表面不应有任何尖锐的凸起，以防损坏大宗包装。

6.6.4.5.9 可以使用加强装置，例如木支撑，来增加堆积性能，但这种加强装置须位于内衬之外。

6.6.4.5.10 拟用于堆码的大宗包装的堆码受力面须能安全地将负荷分散。

6.6.5 大宗包装的试验规定

6.6.5.1 试验的实施和频率

6.6.5.1.1 每一大宗包装的设计类型均须根据主管机关确定的程序按 6.6.5.3 中的要求进行试验。

6.6.5.1.2 每一大宗包装使用前其设计类型均应顺利地通过本章所规定的试验。设计类型由设计、规格、材料和厚度、制造工艺及包装方式来确定，但也可以包括各种表面处理工艺，也可以包括仅在外部尺寸上小于其设计类型的大宗包装。

6.6.5.1.3 须根据主管机关确定的试验间隔对产品的样品进行重复试验。对于纤维板大宗包装的试验，其在环境条件下进行的试验准备应视为等同于 6.6.5.2.4 的规定。

6.6.5.1.4 大宗包装涉及其设计、材料或结构的改变时，须对其进行重新试验。

6.6.5.1.5 对仅在细微的方面与设计类型不同的大宗包装，例如，内包装规格略小或净重略低，或大宗包装的外部规格略有减小，主管机关可允许有选择地进行试验。

6.6.5.1.6 ［保留］

注：关于将不同的内包装合装在一个包装中的条件以及内包装所允许的变化形式，见 4.1.1.5.1

6.6.5.1.7 主管机关可以在任何时候根据本节的规定要求对一系列生产的大宗包装进行试验以证明其符合该设计类型试验的要求。

6.6.5.1.8 在不影响试验结果的效果的前提下，经主管机关允许，可用一个样品进行几项试验。

6.6.5.2 试验准备

6.6.5.2.1 须对准备好供运输的大宗包装及其内包装和所采用的用品内包装进行试验，用于装运液体的内包装须充装至不低于其最大容量的 98%，装运固体的内包装须充装至不低于其最大容量的 95%。内包装设计用于装运液体和固体的大宗包装，须对其所装运的液态和固态内装物分别进行试验。在不影响试验结果的前提下，装入内包装的物质或装入大宗包装的物品可用其他材料或物品代替。如果采用其他内包装或物品，其物理性质（例如质量等）须与拟运输的内包装或物品相同。可允许使用添加物，例如铅粒袋，来达到包件总重的条件，但这种添加物的放置须保证不会影响试验的结果。

6.6.5.2.2 对装有液体物质的中型散装容器进行跌落试验时，如果使用替代物质，替代物质须同拟运输物质具有同样的密度和粘度。在下列条件下可使用水来进行跌落试验：

.1 拟运输物质的相对密度不超过 1.2，跌落高度须为 6.6.5.3.4.4 表中所示高度；

.2 当拟运输物质的相对密度大于 1.2 时，跌落高度须根据拟运输物质的相对密度（d）按下表进行计算，并精确至小数点后 1 位。

包装类 I	包装类 II	包装类 III
d×1.5m	d×1.0m	d×0.67m

6.6.5.2.3 用塑料材料制造和装有塑料材料制成的内包装的大宗包装，除了用于装运固体或物品的袋子，大宗包装须在受试样品及其内装物的温度降至-18℃或更低时进行跌落试验。如果受试样品的材料在-18℃或更低时能够具有足够的延展性和抗拉强度，也可以不考虑这项温度处理条件。采用这种方法试验的样品可以免除 6.6.5.2.4 规定的处理。对于液体物质如需要可通过添加防冻剂的方法确保其始终是液体的状态。

6.6.5.2.4 由纤维板制成的大宗包装须在控制温度和相对湿度（r.h.）的大气条件下至少处理 24 小时。有三种选择方案，可从中选择一种。建议最好选择 23℃±2℃及 50%±2%r.h.的大气条件。其他两种方案是 20℃±2℃及 65%±2%r.h.，或 27℃±2℃及 65%±2%r.h.。

注：平均值不应超过这些限度，短时的波动和测量局限会造成每次测量的变化，相对湿度变化可达±5%，对试验结果的复验性不会有重大影响。

6.6.5.3 试验规定

6.6.5.3.1 底部提升试验

6.6.5.3.1.1 适用范围

作为一项设计类型试验，适用于所有装有底部提升装置的各种大宗包装。

6.6.5.3.1.2 大宗包装的试验准备

大宗包装须充装至其最大允许总重的 1.25 倍，负荷须分布均匀。

6.6.5.3.1.3 试验方法

大宗包装经由叉车升、降两次，叉子的位置应在中央，使其之间的距离等于进入面长度的 3/4（进叉点固定的除外）。进叉深度须为进叉方向深度的 3/4。每一可能的进叉方向均须重复进行此项试验。

6.6.5.3.1.4 试验合格的标准

内装物无损失及大宗包装未出现会危及运输安全的永久性变形。

6.6.5.3.2 顶部提升试验

6.6.5.3.2.1 适用范围

作为一项设计类型试验，适用于所有装有顶部提升装置的各种大宗包装。

6.6.5.3.2.2 大宗包装试验准备

大宗包装须充装至其最大允许总重的 2 倍，柔性大宗包装须充装至其最大允许负荷的 6 倍，负荷应分配均匀。

6.6.5.3.2.3 试验方法

大宗包装须按照设计的提升方法提升至脱离地面并保持高度至少 5 分钟。

6.6.5.3.2.4 试验合格的标准

.1 金属、刚性塑料和复合大宗包装：大宗包装及其箱底托盘（如果有）无影响运输安全性的永久性变形，并且无内装物撒漏。

.2 柔性大宗包装：大宗包装本身及其提升装置无影响其运输和装卸安全性的破损，并且无内装物撒漏。

6.6.5.3.3 堆码实验

6.6.5.3.3.1 适用范围

作为一种设计类型试验，用于相互堆积存放的各种大宗包装。

6.6.5.3.3.2 大宗包装试验准备

大宗包装须充装至其最大允许总重。

6.6.5.3.3.3 试验方法

大宗包装应底部向下置于坚硬平坦的地面，然后向其施加分布均匀的试验负荷（参见 6.6.5.3.3.4）至少 5 分钟。木制、纤维板和塑料大宗包装置于该测试负荷下的时间至少为 24 小时。

6.6.5.3.3.4 试验负荷的计算

施加到受试大宗包装的负荷须相当于其运输中上面堆码的相同大宗包装最大允许负荷总和的 1.8 倍。

6.6.5.3.3.5 试验合格的标准

.1 除柔性大宗包装外的所有类型大宗包装：大宗包装，如果有的话，包括其底盘，无导致运输不安全的永久变形且内装物无损失。

.2 柔性大宗包装：无危及运输安全的包装毁损且内装物无损失。

6.6.5.3.4 跌落试验

6.6.5.3.4.1 适用范围

作为一项设计类型试验，适用于所有类型的大宗包装。

6.6.5.3.4.2 大宗包装的试验准备

根据 6.6.5.2.1 对大宗包装进行充装。

6.6.5.3.4.3 试验方法

大宗包装须跌落到符合第 6.1.5.3.4 段要求的无弹性、水平、平坦结实的刚性表面。跌落的方式应使大宗包装基部被认为最脆弱的部位为冲击点。

6.6.5.3.4.4 跌落高度

注：第 1 类物质和物品的大宗包装须根据包装类 II 的性能水平进行试验。

6.6.5.3.4.4.1 对于盛装液体或固体物质或物品的内包装，如果试验与要运输的液体、固体、物品或其他物质或物品在本质上的特性相同，则：

包装类 I	包装类 II	包装类 III
1.8m	1.2m	0.8m

6.6.5.3.4.4.2 对于盛装液体的内包装，如果试验采用水，则：

（a） 如果拟运输的物质密度不超过 1.2：

包装类 I	包装类 II	包装类 III
1.8m	1.2m	0.8m

（b） 如果拟运输物质的密度超过 1.2，跌落高度按照拟运输物质的相对密度（d）计算，结果取一位小数，如下：

包装类 I	包装类 II	包装类 III
d×1.5（m）	d×1.0（m）	d×0.67（m）

6.6.5.3.4.5 试验合格的标准

6.6.5.3.4.5.1 大宗包装须无可能影响运输安全的损害，内包装或物品的充装物质须无泄漏。

6.6.5.3.4.5.2 装有第 1 类物品的大宗包装须无导致其内装的松散性爆炸性物质和物品泄漏的破损。

6.6.5.3.4.5.3 当对一个大宗包装进行跌落试验时，如果内装物保持完整即使关闭装置不再防撒漏，则该样品通过试验。

6.6.5.4 发证和试验报告

6.6.5.4.1 对于大宗包装的每一个设计类型须签发证书并根据 6.6.3 中的要求进行标记以证明该设计类型，包括其设备符合试验要求。

6.6.5.4.2 须向大宗包装的使用者提供一份试验报告，试验报告应至少包括以下内容：

.1 检验机构的名称和地址；

.2 申请人的姓名和地址（如适用）；

.3 专用的试验报告识别标志；

.4 试验报告的日期；

.5 大宗包装的生产商；

.6 关于大宗包装的设计类型的说明（例如：尺寸、材料、关闭装置、厚度等）和/或照片；

.7 最大容量/最大允许总重；

.8 试验内装物的特点，例如，使用的内包装或物品的类型和说明；

.9 试验说明和试验结果；

.10 签名、签字人姓名及身份。

6.6.5.4.3 试验报告须包括一个声明，说明准备用于运输的大宗包装已按照本规则本章的相应规定进行了试验，使用其他的包装方法或组成部件会使其无效。试验报告的一份副本须送交主管机关。

第 6.7 章

可移动罐柜和多单元气体容器（MEGCs）的设计、构造、检验和试验规定

注：本章规定按第 6.8 章规定的范围也同样适用公路罐车。

6.7.1 适用和一般规定

6.7.1.1 本章的规定适用于各种运输模式运输危险货物的可移动罐柜和运输第 2 类非冷冻气体的多单元气体容器（MEGCs）。除非另有规定，符合经修正的 1972 年《国际集装箱安全公约》中“集装箱”定义的任何形式的可移动罐柜和 MEGCs 除符合本章的要求外，还须符合经修正的 1972 年《国际集装箱安全公约》的规定。对于近岸可移动罐柜或 MEGCs 在公海上装卸，还可能适用附加的规定。

6.7.1.1.1 《国际集装箱安全公约》不适用于在公海上装卸的近岸罐柜集装箱，近岸罐柜集装箱的设计和试验须考虑在海上作业遇到恶劣天气和海况时可能遇到的动态提升力和撞击力。对此种罐柜集装箱的要求须由批准主管机关来决定（详见 MSC/Circ.860 号通函《在公海上装卸近岸集装箱的批准指南》）。

6.7.1.2 考虑到科技的进步，本章的技术规定也可以采用其他的替代安排，但这些替代安排至少在与所装危险货物的相容性上具有同等的安全性，并且能够同样或更有效地抗冲击、负荷和防火。对国际运输而言，采用替代安排的可移动罐柜须由相应的主管机关批准。

6.7.1.3 如果第 3.2 章危险货物一览表对一物质未指定可移动罐柜说明（T1～T75），出口国主管机关可以签发一个临时的批准运输证明。该批准证明须包括在托运单证内，并至少提供可移动罐柜导则中应提供的资料以及运输该物质的条件。主管机关须采取措施将这一物质列入危险货物一览表中。

6.7.2 运输第 1 类和第 3-9 类物质的可移动罐柜的设计、构造、检验和试验规定

6.7.2.1 定义

就本节而言：

设计压力意指按经认可的压力容器规则要求在计算中使用的压力。设计压力应不低于以下压力的最高值：

.1 在充灌或卸货中罐壳内所允许的最大有效压力；或

.2 以下之和：

.1 在 65℃时物质的绝对蒸气压力（bar）（在 65℃以上的情况下进行充灌、卸货和运输时，物质采用最高温度）减去 1bar；

.2 罐内膨胀余位空间的空气或其他气体的局部压力（bar），该压力根据余位空间最大温度 65℃和由于 tr-tf 的总平均温度的增加而引起的液体膨胀求出（tf=充灌温度，通常为 15℃；tr=50℃最高总平均温度）；和

.3 根据 6.7.2.2.12 中所规定的静态压力确定的输送压力，但不小于 0.35bar；

.3 第 4.2.5.2.6 段适用可移动罐柜导则中列明的最小试验压力的三分之二；罐壳的设计温度范围对于在环境温度下运输的物质须为-40℃至 50℃之间。对于在 50℃以上条件下充灌、卸货或运输的其他物质，其设计温度须不小于该物质在充灌、卸货或运输所允许的最高温度。对于在恶劣的气候条件下作业的可移动罐柜须考虑更严格的设计温度。

细钢粒意指按 ASTM E 112-96 确定的或按 EN 10028-3 第 3 部分定义铁素颗粒颗径为 6 或更小的钢。

可熔元件意指热敏启动的不可重新关闭的泄压阀。

防漏试验意指将气体充到罐内及其辅助设备中，使其承受不小于最大允许工作压力 25%的有效内部压力的试验。

最大允许工作压力（MAWP）意指在工作状态下，罐柜顶部测得的不小于以下压力中最高的一个的压力值：

.1 在充灌或卸货时罐壳所允许的最大有效压力；或

.2 罐柜设计的最大有效压力，须不小于下列压力之和：

.1 在 65℃时物质的绝对蒸气压力（bar）（在 65℃以上的情况下进行充灌、卸货和运输时，物质采用最高温度）减去 1bar；和

.2 罐内膨胀余位空间的空气或其他气体的局部压力（bar），该压力根据余位空间最大温度 65℃和由于 tr-tf 的总平均温度的增加而引起的液体膨胀求出（tf=充灌温度，通常为 15℃；tr=50℃最高总平均温度）；

最大允许总质量（MPGM）意指可移动罐柜的皮重和运输中所允许的最大负荷之和。低碳钢意指具有明确的 360 N/mm2～440 N/mm2 的最小拉伸力和符合 6.7.2.3.3.3 的最小保证断面拉伸力的钢材。

近海可移动罐柜意指从岸上设施装运、向岸上设施输送或在岸上设施之间运输危险货物的专用罐柜。这种罐柜可以反复使用，其设计和建造按 MSC/Cir.860《在公海中使用的集装箱批准指南》进行。

可移动罐柜意指用于运输第 1 类和 3～9 类物质的多式联运罐柜。可移动罐柜包括一个运输危险货物所必需配有的辅助设备和结构设备的罐壳。可移动罐柜须在不必打开结构设备的前提下装卸货物。另外，在其壳体外部须有固定的结构部件，装满货后可被提升。罐柜的基本设计应确保其能被吊到运输车辆或船上，并配有制动装置、固定装置、提升装置，以及机械装卸的附件。公路罐车、铁路罐车、非金属罐车和中型散装容器不属于可移动罐柜。

标准钢意指具有 370 N/mm^2 的拉伸力和 27%的断面拉伸力的钢材。

辅助设备意指测量仪器和充灌、卸货、通风、安全、加热、降温、隔热设备；

罐壳意指可移动罐柜装运物质的部分（罐柜本身），包括开口和封闭装置，

但不包括辅助设备和外部结构设备。结构设备意指罐壳外部的增强、系固、保护或稳定部件。试验压力意指在液压试验过程中罐壳顶部的最大压力，不小于设计压力的 1.5 倍。用于运输具体物质的可移动罐柜的最小试验压力详见 4.2.5.2.6 适用的《可移动罐柜指南》。

6.7.2.2 设计和构造的一般规定

6.7.2.2.1 罐壳的结构和设计必须符合主管机关认可的压力容器规则的规定。罐壳须使用适于成型的金属制造。材料原则上须符合国内或国际的材料标准。焊接的罐壳只能使用其可焊性已完全获得证明的材料。焊接技术须是高超的并能完全保证安全的。如果生产过程或材料需要，罐壳须进行适当的热处理以确保焊接和热影响区有足够的强度。在选择材料时，须根据断裂风险、压力腐蚀破裂及抗挤压力的考虑设计温度范围。采用精细钢材时，根据材料规格，明确的屈服力值须不大于 460 N/mm^2，明确的拉伸力上限须不超过 725 N/mm^2。只有在危险货物一览表为特殊物质划定的特殊条款中列明或经主管机关批准的情况下，铝方可以用作结构材料。在允许使用铝的情况下，当置于热负荷 110kW/m^2 不少于 30 分钟时，应将铝进行隔热，以防物理特性显著变化。隔热措施须在 649℃保持全过程有效，并用熔点不小于 700℃的材料对铝进行包裹。可移动罐柜的材料须适用于其运输过程中的外部环境。

6.7.2.2.2 用来制造可移动罐柜的罐壳、设备和管路的材料应：

.1 基本上不受所运物质的腐蚀；或

.2 通过化学反应进行了适当的钝化或中性化；或

.3 有直接粘结或通过等效手段粘在上面的防腐蚀材料内衬。

6.7.2.2.3 凡使用的垫片都须由不受所装物质影响的材料制成。

6.7.2.2.4 如果采用内衬，其材料须不受所装物质的影响，并且是均匀的，无渗透的，无穿孔，在遇热膨胀和弹性特点方面与罐壳材料相容。罐壳、罐壳设备和管路的内衬须是连续的并延伸至全部的法兰周围。当罐柜焊有外部设备时，其内衬也须连续地衬于设备中并至外部的法兰表面周围。

6.7.2.2.5 内衬中连接和接缝处须以将材料熔化后结合或其他等效的方式进行连接。

6.7.2.2.6 须注意防止由于不同金属并置而引起的电蚀作用的破坏。

6.7.2.2.7 制造可移动罐柜的材料，包括阀门、垫片、内衬和附件对罐柜所装货物须无不良影响。

6.7.2.2.8 可移动罐柜的设计和制造须具有支撑设施，以便在运输时能提供稳定的基座，具有适当的供起吊和系固的附件。

6.7.2.2.9 可移动罐柜的设计须确保其至少能承受所装物质产生的内压力、正常装卸和运输条件下的静态、动态以及热负荷，而且内装物不会撒漏。可移动罐柜的设计须能显示出已考虑了在使用期间由于重复荷载而产生的材料疲劳作用。

6.7.2.2.9.1 对于用作海上罐柜集装箱的可移动罐柜须考虑其在公海上装卸时所产生的动态应力。

6.7.2.2.10 装有真空减压阀的罐壳的设计须确保其能承受大于内部压力 0.21 巴以上的外部压力而不会产生永久性的变形。真空减压阀的减压释放值不超过-0.21 巴，除非罐壳在设计上适用于更高的外部过压，在此种情况下，所配置的阀门的减压释放压力不超过罐柜的设计真空压力。仅适用于运输包装类 II 和 III 类且在运输中不会发生液化的固体物质的罐壳在主管机关批准的情况下可设计成较低外部压力。在这种情况下，真空减压阀也应设计成在此种较低压力下释放的状态。未设真空减压阀的罐壳，在设计上须能承受至少高出内部压力 0.4 巴的外部压力而不发生永久性变形。

6.7.2.2.11 用于运输符合第 3 类闪点标准的物质，包括在其闪点或高于闪点的温度下运输的升温物质的可移动罐柜的真空减压阀须能防止火焰直接进入罐壳，或可移动罐柜的罐壳须能承受由于火焰进入罐壳而引起内部爆炸所产生的能量而不会发生渗漏。

6.7.2.2.12 可移动罐柜及其系固件在其所允许的最大负荷下须能承受以下单独施加的静力：

.1 在运行方向：总质量的两倍乘以重力加速度（g）[①]计算中，$g=9.81m/S^2$

.2 在与运行方向成直角的水平方向上，总质量（当无法清楚地确定方向时最大允许的负荷力应为总质量的两倍）乘以重力加速度（g）[①]

.3 垂直向上：总质量乘以重力加速度（g）[①]；和

.4 垂直向下：总质量（总负荷包括重力效应）的两倍乘以重力加速度（g）[①]。

注：[①] 计算中，g=9.81 m/s^2

6.7.2.2.13 在 6.7.2.2.12 每项负荷下，须遵守的安全系数如下：

.1 对于屈服点已经明确的金属，相对于已确定的屈服应力，安全系数为 1.5；或

.2 对于屈服点不明确的金属，相对于已确定的 0.2%和对奥氏体钢为 1%的弹性极限应力，其安全系数为 1.5。

6.7.2.2.14 屈服应力或弹性极限应力值须根据国内或国际的材料标准值确定。当采用奥氏体钢时，列明的屈服应力或弹性极限应力的最小值根据材料标准可增加高达 15%，但这些较大值须在材料检验证明中列明。对于所用的金属材料，如无现存的材料标准，所采用的屈服应力或弹性极限应力值须由主管机关批准。

6.7.2.2.15 用于运输符合第 3 类闪点标准的物质，包括高于其闪点运输的升温物质的可移动罐柜，须作电气接地，并采取措施防止静电释放。

6.7.2.2.16 对某些物质，当危险货物一览表第 12 或 13 栏中列明了可移动罐柜适用说明要求，或第 14 栏中注明了可移动罐柜特殊规定要求时，此类罐柜应采取一些额外的保护措施，其形式可为增厚罐壁或增大试验压力，增加的罐壳厚度和更高的试验压力将根据所运物质的内在危险性确定。

6.7.2.2.17 与罐壳直接接触的隔热物，在拟运输升温状态的物质时，其点火温度至少要比罐柜最大设计温度高 50℃。

6.7.2.3 设计标准

6.7.2.3.1 罐柜在设计上须能通过数学方法或使用阻力应变仪或主管机关批准的其他办法进行实验应力分析。

6.7.2.3.2 罐壳的设计和结构须能承受相当于设计压力 1.5 倍的液压试验压力。对某些物质的特殊规定见危险货物一览表中列明的适用罐柜说明及第 4.2.5 段的描述，或见危险货物一览表第 14 栏中列明的可移动罐柜的特殊规定及第 4.2.5.3 段的描述。最小罐壳厚度不须小于 6.7.2.4.1-6.4.2.7.10 中所列的对此类罐柜的厚度。

6.7.2.3.3 对于具有已定屈服点或具有已定弹性极限应力的金属（通常是弹性极限应力的 0.2%，对于奥氏体钢为弹性极限应力的 1%），在试验压力下，罐壳内表层应力 σ 不应超过 0.75Re 或 0.50Rm，取其低者。式中：

R_e=用 N/mm^2 表示的屈服应力，或 0.2%的弹性极限应力，对于奥氏体钢 1%的弹性极限应力；

R_m=用 N/mm^2 表示的最小拉伸应力。

6.7.2.3.3.1 所采用的 R_e 和 R_m 值须为国内或国际材料标准规定的最小值。当采用奥氏体钢时，当材料检验证明中列明较大值时，Re 或 R_m 的最小值根据材料标准可增加高达 15%。如果所用的材料无现存的材料标准，所采用的屈服应力或弹性极限应力值须由主管机关或其授权机构批准。

6.7.2.3.3.2 R_e/R_m 率大于 0.85 的钢材不能用于焊接式罐壳结构的材料，确定该比率的 R_e 和 R_m 的值须是材料检验证明中标明的值。

6.7.2.3.3.3 罐壳结构所采用的钢材的断面拉伸率，不低于 10，000/R_m，其中精细钢的绝对最小值为 16%，其他钢材为 20%。铝和铝合金用于罐壳结构时，其断面拉伸率不少于 10000/6R_m，其绝对最小值为 12%。

6.7.2.3.3.4 就确定材料的实际值而言，须注意金属板材样品的拉伸试验方向应取自垂直于轧制方向处永久性断面拉伸率须根据 ISO 6892：1998 采用 50mm 标准标距在测试样品的矩型截面进行测量。

6.7.2.4 罐壳最低厚度

6.7.2.4.1 罐壳最低厚度须为根据下列各条确定的较大的厚度：

.1 根据 6.7.2.4.2-6.7.2.4.10 确定的最低厚度；

.2 根据包括 6.7.2.3 在内的公认的压力容器规则确定的最低厚度；和

.3 危险货物一览表第 12 或 13 栏中列明的可移动罐柜适用说明规定的，或第 14 栏中注明的可移动罐柜特殊规定要求的可移动罐柜的最低厚度。

6.7.2.4.2 直径不超过 1.80m 罐壳的圆柱体部分，端部和检修孔盖采用标准钢时其厚度须不少于 5mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度。直径大于 1.80m 的罐壳采用标准钢时其厚度须不少于 6mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度；如果所装物质是包装类 II 或 III 中列明的粉末状或颗类状的固体物质，则其最小厚度可减至采用标准钢时须不少于 5mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度。

6.7.2.4.3 如果为防止损坏，罐柜具有附加保护装置，则对于低于 2.65 巴试验压力的罐柜，主管机关可以批准按提供的保护层成比例地缩减罐壳的最低厚度。但是直径不超过 1.80m 罐壳的圆柱体部分，采用标准钢时其厚度不应少于 3mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度。直径大于 1.80m 的罐壳采用标准钢时其厚度须不少于 4mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度。

6.7.2.4.4 无论采用何种结构材料，罐壳的圆柱形壳体部分，端部和检修孔盖厚度须不少于 3mm。

6.7.2.4.5 第 6.7.2.4.3 中所提及的附加保护装置可以采用对全部外结构保护装置，诸如外保护层固定于罐壳上的夹层结构、双层壁结构，或将罐壳支撑于具有纵向和横向构件的完整构架内。

6.7.2.4.6 除了 6.7.2.4.3 对标准钢所要求的厚度外，其他金属的同等厚度可由下列公式求出：

$$\frac{21.4\times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1}\times A_1}}$$

e_1=

式中：

e_1=所用金属的同等厚度（以 mm 表示）；

e_0=危险货物一览表第 13 或 14 栏中列明的可移动罐柜适用说明，或可移动罐柜特殊规定要求的标准钢的最小厚度（用 mm 表示）；

R_{m1}=所采用金属的明确的最小拉伸强度（用 N/mm2 表示）（见 6.7.2.3.3）；

A_1=根据国内和国际标准确定的所采用金属的最低断面拉伸度（用百分数表示）。

6.7.2.4.7 在 4.2.5.2.6 可移动罐柜适用说明中列明了 8mm、10mm 或 12mm 三个最小厚度，应注意的是，这些厚度是根据直径为 1.8m 的罐壳和标准钢的特性确定的，当所采用的金属或罐壳的直径大于 1.8m 时，除低碳钢外，其厚度应根据下列公式计算：

$$e_1=\frac{21.4\times e_0 d_1}{1.8\sqrt[3]{R_{m1}\times A_1}}$$

式中：

e_1=所用金属的同等厚度（以 mm 表示）

e_0=危险货物一览表第 13 或 14 栏中列明的可移动罐柜适用导则，或可移动罐柜特殊规定要求的标准钢的最小厚度（用 mm 表示）；

d_1=罐壳直径（以 m 表示），但不小于 1.80m；

R_{m1}=所采用金属的明确的最小拉伸强度（用 N/mm2 表示）（见 6.7.2.3.3）；

A_1=根据国内和国际标准确定的所采用金属的最低断面拉伸率（用百分数表示）。

6.7.2.4.8 在任何情况下，壁厚均须不小于 6.7.2.4.2，6.7.2.4.3 和 6.7.2.4.4 中规定的厚度。罐壳的任何部位均须具有 6.7.2.4.2-6.7.2.4.4 中要求的最低厚度。该厚度须不包括任何腐蚀性余量。

6.7.2.4.9 当采用低碳钢时（见 6.7.2.1），不要求用 6.7.2.4.6 中的公式进行计算。

6.7.2.4.10 罐柜壳体与两端的相接处，板材厚度不得突然改变。

6.7.2.5 辅助设备

6.7.2.5.1 辅助设备在设计安排上须能防止在运输及装卸过程中被拧掉或损坏。如果框架与罐柜的连接允许各组件之间的相对活动，则各项设备都须紧固得足以使这种相对活动不致损害各工作部件。外部的释放设备（例如管套、关闭阀）、内部的截流阀及其基座均须加以保护以防被外力拧掉（例如使用剪切部件）。充灌和卸货阀（包括法兰凸缘、螺纹插栓）和所有的保护帽均须保护以防意外开启。

6.7.2.5.1.1 对于海上罐柜集装箱，就辅助设备的安装和这些设备的设计和防护强度而言，须考虑在海上装卸这些罐柜时所增加的撞击危险。

6.7.2.5.2 罐壳上的一切用于装卸的开口均须配备手动截流阀。该阀须尽量靠近壳体处。除通风和减压阀的开口之外，在合理可行的情况下，其他开口均须在尽量靠近壳体处配置一个截流阀或其他适当的关闭装置。

6.7.2.5.3 所有可移动罐柜均须设置出入孔或其他大小合适的检查孔以便对内部进行检查，还要留出足够的空间以便对内部进行维修和保养。带有隔间的可移动罐柜的每一个隔间都应设置一个出入孔或其他供检查用的开口。

6.7.2.5.4 凡有可能，须将外部附件集中在一起。对于隔热的可移动罐柜，其顶部的附件须用一个带有适当卸货装置的集溅池环绕。

6.7.2.5.5 罐柜的每一个接口都须明确标记以指明每一接口的功能。

6.7.2.5.6 每一个截流阀或其他形式的关闭装置须设计并制造成其额定压力不小于罐柜所允许的最大工作压力，并考虑到运输中可能遇到的温度。所用螺旋式截流阀均须使用手轮顺时针转动关闭。对于其他的截流阀，其位置（开和关）和关闭方向应清楚标明。所有截流阀的设计均须防止意外的开启。

6.7.2.5.7 当铝制可移动罐柜装运符合第 3 类闪点标准的物质，包括高于其闪点温度的情况下运输的升温物质时，其易于与罐柜摩擦或撞击的可移动的部分，例如盖、组件的关闭装置等，则不允许使用未经保护且易腐蚀的钢制造。

6.7.2.5.8 管路的设计、结构和安装须避免热膨胀或冷缩、机械颤动或震动引起的损坏。所有的管路均须采用适当的材料制成。凡有可能，接口都须采用焊接。

6.7.2.5.9 铜管的连接须采用铜锌焊接或具有相同强度的金属接头。铜锌焊料的熔点不得低于 525℃，这种接口在任何情况下，例如在车螺纹时，都不得降低铜管的强度。

6.7.2.5.10 所有管路和管路配件的破裂强度须至少为罐柜允许的最大工作压力的 4 倍，或至少是管路在使用泵或其他装置（减压阀除外）时所承受的压力的 4 倍。

6.7.2.5.11 阀门和附件须采用延展性金属制造。

6.7.2.5.12 加热系统的设计和控制须保证所运物质的温度不会导致罐柜内的压力超过所允许的最大工作压力，或导致其他危险性（例如危险性热分解）。

6.7.2.5.13 加热系统的设计或控制须保证内部加热元件在未完全淹没的情况下不会被提供能源。内部加热设备的加热

元件的表面温度或外部加热设备的罐壳温度不应超过所运物质的自动点火温度的 80%（以摄氏度表示）。

6.7.2.5.14 如果罐柜内安装了电加热系统，须配置一个接地的漏电电路断路装置，其释放电流量应小于 100mA。

6.7.2.5.15 安装于罐柜上的电开关盒不得直接与罐柜内部接触，而且须根据 IEC 144 或 IEC 529 的要求提供与 IP 56 至少等效的保护措施。

6.7.2.6 底部开口

6.7.2.6.1 某些物质不得使用底部开口的可移动罐柜运输。如果危险货物清单中列明的可移动罐柜适用说明和 4.2.5.2.6 中要求不允许有底部开口，则当可移动罐柜充装至其最大允许充装极限时，在液体高度以下须无底部开口。如果已经存在底部开口，则须将其关闭后附一个底板内外均以焊接的方式固定到罐壳上。

6.7.2.6.2 用于运送特定固体、易结晶或高粘度物质的可移动罐柜，有底部排放口时，须配置至少两个串联在一起的各自独立的截流装置。这些设备的设计须符合主管机关或其授权机构的要求，并应包括：

.1 一个外部截止阀，应尽可能装在靠近罐壳的地方；和

.2 卸货管路端部的一个液密关闭装置，可为一个带螺栓的封闭法兰或一个螺旋帽。

6.7.2.6.3 除了 6.7.2.6.2 中另有规定外，每一个底部排放口，均须装备三个串联的但又各自独立的截流装置。这些设备的设计须符合主管机关或其授权机构的要求，并应包括下列内容：

.1 一个自闭式的内部截止阀，即装在罐内或在焊接的法兰或与其相连的另外法兰内，以便：

.1 阀门控制器件的设计应能防止任何由于冲击或其他疏忽行为而引起的非故意开启；

.2 阀门可以从上面或下面进行操作；

.3 如可能的话，阀门调节定位（开启或关闭）须能从地上加以判断；

.4 除了容积不大于 1000L 的可移动罐柜外，须能从远离阀门本身在罐柜易接近的位置关闭阀门；和

.5 在外部控制装置一旦损坏的情况下，内截流装置应能继续有效；

.2 一个外部截止阀，尽可能安装在靠近罐壳的地方；和

.3 在卸货管路端部的液密关闭装置，可以是一个带螺栓的盲法兰或一个螺旋帽。

6.7.2.6.4 对于带有内衬的罐壳，6.7.2.6.3.1 要求的内部截止阀可以被一个附加的外部截止阀所代替。生产商须符合主管机关或其授权机构的要求。

6.7.2.7 安全压力释放装置

6.7.2.7.1 每个罐柜须配备至少一个压力释放装置。所有的压力释放装置的设计、结构和标记须符合主管机关或认可机构的要求。

6.7.2.8 压力释放装置

6.7.2.8.1 凡容积不少于 1900 升的罐柜，或罐柜的具有相同容量的每一个独立的罐室，须设置一个或多个弹簧式压力释放装置，另外与弹簧式压力释放装置可同时并联装一个易碎圆盘或易熔元件，但参照 6.7.2.8.3 在 4.2.5.2.6 中可移动罐柜适用说明禁止使用的除外。压力释放装置应有足够的容量以防由于装卸或内装物加热而产生真空或过分施加压力而造成罐壳破碎。

6.7.2.8.2 压力释放装置在设计上须能防止任何异物的进入、液体的渗出及内部出现危险的过压。

6.7.2.8.3 根据危险货物一览表列明和 4.2.5.2.6 段所述的可移动罐柜适用说明中的要求，对于装有特定物质的可移动罐柜要配备主管机关批准的压力释放装置。除了用于专门运输，并配有用与所装货物相容的材料制成的经批准的压力释放装置的专用可移动罐柜外，压力释放装置须包括一个弹簧式压力释放装置和装在其前面的保险片。如果保险片以串联方式插入压力释放装置中，其与压力释放装置之间的间隙应装入一个压力表，或其他合适的指示器，以便检测保险片破裂、穿孔或渗漏等可引起压力释放装置失灵的情况。在这种情况下，易碎保险片须在高于压力释放装置起排压力 10%的压力下破裂。

6.7.2.8.4 凡容积不超过 1900 升的罐柜须具备一个压力释放装置，如果保险片符合 6.7.2.11.1 中的规定，该压力释放装置可以是一个保险片。如果不使用弹簧式压力释放装置，保险片的破裂压力须设定在与所标定的试验压力相同的压力。

6.7.2.8.5 如果罐柜采用压力卸货，则输入管路应配有一个适当的压力释放装置，其工作压力不得高于罐柜允许的最大工作压力，并在尽可能接近罐壳的地方设置一个截止阀。

6.7.2.9 压力释放装置的设定

6.7.2.9.1 应注意到，罐柜在运输中须无由于操作程序而经受过度的压力波动，所以压力释放装置只有在温度升得过高的情况下才启动（见 6.7.2.12.2）

6.7.2.9.2 试验压力低于或等于 4.5 巴的罐柜，所要求的压力释放装置的起排压力须设定为试验压力的 5/6。试验压力高于 4.5 巴的罐柜，压力释放装置的起排压力须设定为试验压力的 2/3 的 110%。在排放后，压力释放装置须在压力不低于起排压力 10%时加以关闭，并在低于该压力时一直保持关闭。但这项要求不影响使用真空压力释放装置或减压阀与真空减压阀的组合压力释放装置。

6.7.2.10 易熔元件

6.7.2.10.1 易熔元件的熔化温度须在 110℃和 149℃之间，其条件是在这一温度时罐柜内所产生的压力不超过罐柜的试验压力。易熔元件应被安放在罐柜顶部其进气口须在蒸气空间内，在任何情况下都不得与外界热源隔绝。试验压力超过 2.65 巴的可移动罐柜须不安装易熔元件。安装于运输升温物质的罐柜的易熔元件，其熔化温度须高于运输过程中所经历的最高温度并且符合主管机关或授权机构的要求。

6.7.2.11 保险片

6.7.2.11.1 除了 6.7.2.8.3 中有规定外，如果使用保险片，其破裂的标定压力须同整个设计温度范围的试验压力相同。使用保险片时还应特别注意 6.7.2.5.1 和 6.7.2.8.3 中所列的规定。

6.7.2.11.2 保险片须与可移动罐柜所产生的真空压力相适应。

6.7.2.12 压力释放装置的能力

6.7.2.12.1 本章 6.7.2.8.1 所要求使用的弹簧压力释放装置，其孔径须不小于 31.75 mm。如果使用真空压力释放装置其贯通面积不应小于 284 mm^2。

6.7.2.12.2 当罐柜完全卷入火中时，其各压力释放装置的组合排放能力（应考虑弹簧式压力释放装置之前装有可破碎盘，或弹簧式压力释放装置装有防止火焰通过的装置，从而会减小可移动罐柜液体的流速）须能足以将罐柜内的压力限制在高于起排压力的 20%以下，为此目的，可采用一些应急压力释放装置，应急压力释放装置可采用弹簧式、保险片式和易熔式，或弹簧式与保险片式组合压力释放装置。所要求的压力释放装置总的减压能力须用 6.7.2.12.2.1 中的公式确定或根据 6.7.2.12.2.3 中的表来确定。

6.7.2.12.2.1 各压力释放装置规定的总排放能力可被认为是各减压排放能力的和计算各压力释放装置的总排放能力可采用下列公式：

$$Q = 12.4\frac{FA^{0.82}}{LC}\sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

式中：

Q=标准条件下：1 巴，0℃（273K），每秒空气的最小排放量，用立方米表示（m3/s）；

F=下列数值的系数：

非隔热罐壳，F=1

隔热罐柜，F=U（649-t）/13.6，但任何情况不得小于 0.25

其中：

U=在温度为 38℃时隔热体的导热率，用 $Kw/m^{-2}\cdot K^{-1}$；

t =装货时物质的实际温度，（用℃表示）（当该温度未知时，t=15℃）；

如果符合 6.7.2.12.2.4 中的隔热要求，可采用上面给出的隔热罐壳的 F 值。

A=以平方米表示的罐壳外部总面积

Z=在蓄压状态下，气体的压缩系数，（如果该系数是未知的，假设该系数为 1.0）；

T=压力释放装置上方在蓄压状态中的开氏绝对温度（℃+273）；

L=在蓄压状态下液体的蒸发潜热，用 kJ/kg 表示；

M=排出气体的克分子质量；

C=从下列比热值 k 的一个函数方程中提取的常数：

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

式中：

C_p=恒定压力下的比热；

C_v=恒定体积下的比热。

当 K>1 时：

$$C = \sqrt{k\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

当 K=1 或 K 为未知数时：

$$c = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

式中：e 为数学常数 2.7183。

C 值还可以从下列表中得出：

K	C	K	C	K	C
1.00	0.607	1.26	0.660	1.52	0.704
1.02	0.611	1.28	0.664	1.54	0.707

1.04	0.615	1.30	0.667	1.56	0.710
1.06	0.620	1.32	0.671	1.58	0.713
1.08	0.624	1.34	0.674	1.60	0.716
1.10	0.628	1.36	0.678	1.62	0.719
1.12	0.633	1.38	0.681	1.64	0.722
1.14	0.637	1.40	0.68	1.66	0.725
1.16	0.641	1.42	0.688	1.68	0.728
1.18	0.645	1.44	0.691	1.70	0.731
1.20	0.649	1.46	0.695	2.00	0.770
1.22	0.652	1.48	0.698	2.20	0.793
1.24	0.656	1.50	0.701		

6.7.2.12.2.2 除了使用上述公式，设计用于装运液体的罐柜还可以按照表 6.7.2.12.2.3 来确定压力释放装置的规格，该表假设绝缘值 F=1，如果罐柜是隔热的可进行适当的调整。制定此表所使用的其他数值为：

M=86.7 T=394K L=334.94kJ/kg C=0.607 Z=1

6.7.2.12.2.3 要求的最低通气能力，Q，以立方米表示的在压力为 1 巴温度为 0℃（273K）时每秒钟空气流量：

A 暴露面积 （m2）	Q 每秒钟空气流量 （m2）	A 暴露面积 （m2）	Q 每秒钟空气流量 （m3）
2	0.230	37.5	2.539
3	0.320	40	2.677
4	0.405	42.5	2.814
5	0.487	45	2.949
6	0.565	47.5	3.082
7	0.641	50	3.215
8	0.715	52.5	3.346
9	0.788	55	3.476
10	0.859	57.5	3.605
12	0.988	60	3.733
14	1.132	62.5	3.860
16	1.263	65	3.987
18	1.391	67.5	4.112
20	1.517	70	4.236
22.5	1.670	75	4.483
25	1.821	80	4.726
27.5	1.969	85	4.967
30	2.115	90	5.206
32.5	2.258	95	5.442
35	2.400	100	5.676

6.7.2.12.2.4 用于减少排气量的隔热系统，须经主管机关或其授权机构批准，

在任何情况下，经批准的用于此目的的隔热系统都须符合下列条件：

（a） 在不超过 649℃的温度下保持有效；和

（b） 用熔点等于或大于 700℃的材料裹覆起来。

6.7.2.13 压力释放装置的标记

6.7.2.13.1 每一个压力释放装置都须以清楚和永久的形式标明下列内容：

.1 该装置设定的起排压力（用 bar 或 kPa 表示）和温度（用℃表示）；

.2 可允许的弹簧式压力释放装置的起排压力的误差；

.3 根据保险片的额定压力确定的标准温度；

.4 易熔元件所允许的温度误差；

.5 弹簧式压力释放装置、可破碎盘或可熔元件额定的排气速率，用每秒标准立方米空气流量表示（m^3/s）。

如果可行的话，还应标明下列内容：

.6 弹簧式压力释放装置、可破碎盘和可熔元件的流动截面积以平方毫米表示；

.7 制造厂名和有关的系列编号。

6.7.2.13.2 弹簧式压力释放装置上标明的额定排气能力须根据 ISO 41261：2004 和 ISO 4126-7：2004 来确定。

6.7.2.14 压力释放装置的连接管路

6.7.2.14.1 连接压力释放装置的管路的规格要足以能使所要求的排放无阻隘地通过安全装置。在罐壳与压力释放装置之间不应安装截止阀，但为维修保养或其他目的而采用双重装置，实际在使用中的截止阀要闭锁于开启位置或各截止阀是连锁的，使装置中至少总有一个保持在使用状态等情况除外。通往通气或压力释放装置的

开口处不应有任何有可能限制或阻碍气体从罐壳内通往压力释放装置的障碍。如果在出口使用压力释放装置通气道，须在对压力释放装置的回压最小条件下将排放出的蒸汽或液体排放至空气中。

6.7.2.15 压力释放装置的位置

6.7.2.15.1 压力释放装置的入口应设置在罐壳顶部，尽量靠近纵向和横向的中心。所有压力释放装置的入口都须设置于在最大装载状态下的蒸气空间区内，压力释放装置的设计须能保证排放出的蒸气畅通无阻。对于易燃物质，罐壳中直接溢漏的气体不会冲击罐壳。只要不会降低压力释放装置的排气能力，可使用保护装置使气体转向。

6.7.2.15.2 须作出安排防止未经许可的人员接近压力释放装置，以及在可移动罐柜翻倒时确保装置不受损害。

6.7.2.16 计量装置

6.7.2.16.1 不得使用与罐内物质直接相通的玻璃液位计和用其他易碎材料制成的计量装置。

6.7.2.17 罐柜支座、框架、起吊和系固附件

6.7.2.17.1 罐柜的设计和制造须带有支座以确保在运输中能起到一个稳固的基础。在设计时须考虑到 6.7.2.2.12 中所述的负荷力及 6.7.2.2.13 中所述的安全系数。也可以使用低支撑平台、框架或支架或其他的类似结构。

6.7.2.17.2 罐柜座架（例如支架和框架）以及起吊和系固附件的设计须都不对罐柜的任何部位造成应力的不适当集中。所有的罐柜都须永久性装设起吊和紧固部件，最好安装在支架上。否则，也应将这些部件固定在位于罐壳支撑点上的加强板上。

6.7.2.17.3 在罐柜的支架和框架的设计上须考虑到外界环境的腐蚀作用。

6.7.2.17.4 罐柜上供叉车起吊用的插车槽须能关闭。关闭叉车槽的装置须为框架的永久性部件或框架上的永久性附件。长度小于 3.65m 的单室罐柜不需有关闭式叉车槽，其条件是：

.1 罐壳和所有的附件均有很好的防护以免受到叉车臂的撞击；以及

.2 叉车槽中心之间的距离至少是可移动罐柜框架最大长度的 1/2。

6.7.2.17.5 如果可移动罐柜在运输中未加防护，根据 4.2.1.2 中的要求，罐壳和辅助设备须加以防护以防止由于纵向和横向上受到冲击或翻倒而造成罐壳和辅助设备损坏。外部设备也须加以防护以避免在可移动罐柜受到撞击或发生翻倒时内装物撒出。所采取的防护措施示例包括：

.1 防止横向冲击，其中包括对罐柜两侧在罐柜中线的位置通过纵向护栏加以保护；

.2 用交叉装于框架上的护栏或加强箍对可移动罐柜加以保护以防翻倒；

.3 用保险杆或护栏防止罐柜从后部受到冲击；

.4 根据 ISO 1496-3：1995 用 ISO 框架防止罐柜受到损坏或翻倒。

6.7.2.18 设计批准

6.7.2.18.1 主管机关或其授权机构须对任何新设计的罐柜签发设计批准证书。证书须说明罐柜已经过该主管机关的检验，适合于拟定用途，符合本章的规定，适用时，符合第 4.2 章中的物质规定以及第 3.2 章中危险货物一览表中的规定。如果所制造的一系列罐柜在结果设计上没有改变，则该证书对整个系列罐柜均有效。证书须提及原型试验报告、允许运输的某种物质或某些物质、罐壳的结构材料和内衬（如适用）和批准号。批准号须包括批准国的识别符号或标记，即由 1968 维也纳公路运输公约制定的用于国际交通的识别标识以及注册号码。根据 6.7.1.2 所采取的任何替代安排均须在证书中表明。一种罐柜的设计批准可用来批准规格较小、制造材料、厚度和技术相同以及罐座、密封及其他附属设备都一样的罐柜。

6.7.2.18.2 用于设计批准的原型实验报告须至少包括下列内容：

.1 ISO 1496-3：1995 中规定的适用框架试验结果；

.2 根据 6.7.2.19.3 进行的初始检验和试验结果；和

.3 根据 6.7.2.19.1 中的要求进行的撞击试验结果（适用时）。

6.7.2.19 检验和试验

6.7.2.19.1 符合经修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》中集装箱定义的可移动罐柜，除非每种设计的一个代表性原型顺利通过联合国《试验和标准手册》第Ⅳ部分第 41 节中所描述的动态纵向撞击试验，证明设计合格，否则不得使用。此规定只适用于依据 2008 年 1 月及 1 月以后颁发的设计批准证书所制造的可移动罐柜。

6.7.2.19.2 可移动罐柜的罐壳和各设备部件在投入使用前都须进行检验和试验（初始检验和试验），之后，在不超过 5 年的时间内再进行一次（5 年的定期检验和试验），其间要进行一次中间检验和试验（2.5 年的中间检验和试验），两年半的中间检验可在规定之日后 3 个月之内完成。根据 6.7.2.19.7 中的规定，对于特殊检验和试验可根据需要进行而不必考虑上次定期检验和试验的日期。

6.7.2.19.3 可移动罐柜的初始检验和试验包括设计特点的检查、内外部的检查以及对根据所运物质而配置的附属设备的检查和压力试验。在可移动罐柜投入使用之前，还须进行防渗漏试验和所有辅助设备是否能满足操作要求的试验，如果罐壳及其附件已经单独通过了压力试验，则须装配到一起后，再进行防渗漏试验。

6.7.2.19.4 五年的定期检验和试验包括内外部检查，按常规，还包括压力试验。如果罐柜仅用于装运非有毒或腐蚀性的固体物质而且所运物质在运输过程中不会液化，则压力试验可以用经主管机关批准的在 1.5 倍于最大工作压力的状态下进行的压力试验来代替。衬层、绝热层及类似的物质只需去除到能正确估计罐柜状况所要求的程度。如果罐壳及其附件已经分别通过了压力试验，则须装配到一起后，再进行防渗漏试验。

6.7.2.19.4.1 在 5 年定期检验中，加热系统的检验和试验须包括对加热盘管和管路的压力试验。

6.7.2.19.5 两年半的中间检验和试验包括内外部的检查以及对根据所运物质而配置的附属设备的检查和压力试验及对附属设备是否能正常工作的试验。衬层、绝热层及类似的材料只需去除到能正确估计罐柜状况所要求的程度。对于指定运输某种单一的物质的可移动罐柜，在主管机关或经授权机构的批准下，其两年半的期间检验和试验可以免除或用其他试验方法和检验程序代替。

6.7.2.19.6 在上个 5 年和两年半定期检验届满或 6.7.2.19.2 规定的试验到期后，可移动罐柜不得用于装容和载运。但如果可移动罐柜在上个定期检验届满之前装罐，则可以装运一段时间，但不可超过上个定期检验届满后的三个月。此外，在下列情况下，可移动罐柜可以在上个定期检验届满后用于装运：

.1 已清空但未清洗，为了下次装罐而进行必要的检验和试验；和

.2 除非另经主管机关批准，为了进行危险货物的回收和处理而运输时，其期限不超过最后检验和试验日期期满后 6 个月。免除条件应在运输单证中提及。

6.7.2.19.7 如果有迹象表明罐柜损坏、腐蚀、渗漏或有其他影响罐柜完整性的缺陷时，须对罐柜进行特殊检验和试验。特殊检验和试验的范围取决于罐柜损坏或破损的程度。须至少包括第 6.7.2.19.5 中的规定的 2.5 年中间检验和试验的内容。

6.7.2.19.8 内外部检查须确保：

.1 检查罐壳是否有疤痕、腐蚀或磨损、凹陷、变形以及焊接裂缝及其他方面有诸如渗漏等影响货物运输安全的缺陷；

.2 检查管路、阀门、加热/冷却系统及气密垫有无腐蚀的区域，及其他方面有诸如渗漏等影响货物装卸和运输安全的缺陷；

.3 用于紧固检修孔盖的装置应能正常操作盖口、密封垫无渗漏；

.4 处于法兰连接和盲法兰处的螺栓和螺母的遗失或松动，应替换或紧固；

.5 所有的应急装置和阀门均应无腐蚀、变形和任何影响其正常操作的损坏和缺陷。远距离关闭阀和自动关闭截流阀应处于正常操作状态；

.6 如果有内衬的话，应根据生产厂家的标准对其进行检查；

.7 可移动罐柜上的标记符合适用规定并位于明显的地方；

.8 框架、支撑座和提升可移动罐柜的附件应符合条件。

6.7.2.19.9 根据 6.7.2.19.1，6.7.2.19.3，6.7.2.19.4，6.7.2.19.5 和 6.7.2.19.7 的要求进行的检查须由主管机关或经授权机构指定的专家操作或监督进行。如果检验和试验中包括压力试验，试验压力应为可移动罐柜数据牌中注明的值。对处于压力状态下的罐壳，管路和设备须进行有无渗漏的检查。

6.7.2.19.10 凡对罐壳进行切割、烧焊操作都须经主管机关或经授权的机构根据适用于罐柜结构的压力容器规则批准后方可进行。在上述工作结束后须对原试验压力进行压力试验。

6.7.2.19.11 如果发现不安全因素，须加以纠正并重新通过试验后才可以投入使用。

6.7.2.20 标记

6.7.2.20.1 每一个可移动罐柜都须在易于检查的明显的地方以永久的方式贴有防腐蚀的标牌。如果可移动罐柜因设置等原因不能将标牌永久的贴在罐壳上，罐壳上须至少标明压力容器规则中所要求的内容。标牌上须至少以印戳或其他类似的方式标明下列内容：

（a） 所有人信息

（i） 所有人注册编号；

（b） 生产商信息

（i） 生产国；

（ii） 生产年份；

（iii） 生产商名称和标记；

（iv） 生产商系列号；

（c） 批准信息

（i） 联合国包装符号；

本符号仅用于证明包装、柔性 可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。

（ii） 批准国；
（iii） 设计批准授权机构；
（iv） 设计批准号；
（v） 字母ñAAò，如果设计是在替代安排下批准（见 6.7.1.2）；
（vi） 罐柜设计适用的压力容器规则；

（d） 压力
（i） MAWP（以巴或千帕为单位）②；
（ii） 试验压力（以巴或千帕为单位）② ；
（iii） 初始压力试验日期（月和年）；
（iv） 初始压力试验证明识别标注；
（v） 外部设计压力③（以巴或千帕为单位）② ；
（vi） 加热/冷却系统的 MAWP（以巴或千帕为单位）③ （如适用）；

（e） 温度
（i） 设计温度范围（以℃为单位）② ；

（f） 材料
（i） 罐壳材料和材料参照标准；
（ii） 标准钢的等效厚度（以 mm 为单位）② ；和
（iii） 内衬材料（如使用）；

（g） 容量
（i） 20℃时水容量（以升为单位）② ；

如果罐体用防涌隔板划分成容积不超过 7500 升的部分，用后缀ñSò标明；
（ii） 20℃时每个罐室的水容量（以升为单位）② （如适用，对多间隔罐体）。

如果罐体用防涌隔板划分成容积不超过 7500 升的部分，用后缀ñSò标明；

（h） 定期检查和试验
（i） 最近定期试验的类型（2.5-年、5-年或附加）；
（ii） 最近定期试验的日期（年和月）；
（iii） 最近定期试验的试验压力（以巴或千帕为单位）② ；
（iv） 证明近期试验的授权机构的识别标记。

注：② 使用的单位须标明。③ 见 6.7.2.2.10。

表 6.7.2.20.1：铭牌标注实例

所有人注册编号							
生产商信息							
生产国							
生产年份							
生产商							
生产商系列号							
批准信息							
	批准国						
	设计批准授权机构						
	设计批准号					ñAAò（如适用）	
罐体设计规则（压力容器规则）							
压力							
MAWP				巴或千帕			
试验压力				巴或千帕			
初始试验日期	（mm/yyyy）			证明印戳			
外部设计压力				巴或千帕			
加热/冷却系统的 MAWP（使用时）				巴或千帕			
温度							
设计温度范围				℃到 ℃			
材料							
罐壳材料和材料参照标准							
标准钢的等效厚度				mm			
内衬材料（使用时）							
容量							
20℃水容量				升		‘Sô如适用	
20℃罐室 的水容量（如适用，对多间隔罐体）				升		‘Sô如适用	
定期检查/试验							
试验类型	试验日期	证明印戳和试验压力 [a]		试验类型	试验日期	证明印戳和试验压力 [a]	
	（mm/yyyy）		巴或千帕		（mm/yyyy）		巴或千帕

a 试验压力（如适用）

6.7.2.20.2 下列内容经标注于罐壳上或紧固于其上的金属标牌上：

经营人名称

最大允许总重（MPGM）.....kg

空载（皮）重.....kg

可移动罐柜说明按照 4.2.5.2.6 的规定。

6.7.2.20.3 如果可移动罐柜设计并获准在海上作业，须在识别标牌上标注“海上可移动罐柜”（OFFSHORE PORTABLE TANK）字样。

6.7.3 用于装运第 2 类非冷冻液化气体的可移动罐柜的设计、构造、检验和试验规定

注：此处的要求也适用于准备运输加压化学品的可移动罐柜（联合国编号 3500， 3501， 3502， 3503，3504 和 3505）。

6.7.3.1 定义

就本节而言：

设计压力意指根据认可的压力容器规则的要求在计算中采用的压力。设计压力须不小于下列压力的最高值：

.1 在充罐和卸货过程中罐壳允许的最大有效表压；或

.2 下列值之和：

.1 根据下述.2 段最大允许工作压力定义的罐壳设计的最大有效表压（见下述内容）；和

.2 基于 6.7.3.2.9 中所规定的静态应力确定的顶部压力，但不小于 0.35 巴；

设计参考温度为计算最大允许工作压力而确定罐装物蒸气压力的温度，该温度应低于所装运的非冷冻液化气体的临界温度，以确保该气体一直呈液态。设计参考温度必须小于拟装运非冷冻液化气体或加压化学品液化气体推进剂的临界温度，以确保气体在任何时候都是液化状态。

.1 直径为 1.5m 或以下罐壳：65℃；

.2 对于直径大于 1.5m 的罐壳：

.1 无绝热层或阳光遮蔽装置的：60℃；

.2 具备阳光遮蔽装置的（见 6.7.3.2.12）：55℃；

.3 具备绝热层的（见 6.7.3.2.12）：50℃；

罐壳设计温度范围意指，在环境条件下运输非冷冻液化气体，罐壳的温度范围为-40℃至 50℃温度。对在恶劣的气候条件下的可移动罐柜，应考虑更严格的设计温度；

充灌密度意指罐柜容量（kg/L）每升非冷冻液化气体的平均质量。4.2.5.2.6 中可移动罐柜说明 T50 中给出了充灌密度；

渗漏试验意指采用气体充灌到罐壳内部及其辅助设备至有效内部压力不少于最大允许工作压力的 25%的方法进行的试验；

最大允许工作压力（MAWP）意指在操作状态下，在罐壳顶部测得的不小于下列压力中的最高值，任何情况下不应小于 7 巴：

.1 在充罐和卸货过程中罐壳所允许的最大有效表压；或

.2 罐壳设计的最大有效表压，应为：

.1 对于 4.2.5.2.6 中 T50 可移动罐柜说明中列明的非冷冻液化气体，T50 可移动罐柜说明中给出的适用于该气体的最大允许工作压力（用巴表示）；

.2 对于其他非冷冻液体，不小于下列的总和：
设计参考温度下，非冷冻液化气体的绝对蒸气压力（用巴表示）减去 1 巴；和
由于平均散装温度 t_r-t_f 的升高而导致液相膨胀和设计参考温暖度决定的余留空间内的气体或空气产生的局部压力（用巴表示）（t_f=充灌温度，通常为 15℃，t_r=50℃最大平均散装温度）；

.3 对于加压化学品，4.2.5.2.6 中 T50 可移动罐柜说明中列明的推进剂液化气体部分， T50 可移动罐柜说明给出了最大允许工作压力（巴）；

最大总重（MPGM）意指可移动罐柜的皮重和允许运输的最大负荷之和；

*低碳钢意*指具有既定的 360N/mm^2 至 440N/mm^2 的最小拉伸力和根据 6.7.3.3.3.3 确定的最小断面拉伸力的钢材；

*可移动罐柜*意指用于运输第 2 类非冷冻液化气体，容积大于 450 升的多式罐柜。该可移动罐柜包括罐壳和运输气体所需的辅助设备和结构设备。罐柜在充灌和排放时不必拆除结构设备。罐壳外部应配有稳性部件，在装满货物时可以被提升，应能装到运输车辆或船上，并配有便于机械装卸的制动件、构件或附件。公路罐柜、铁路罐柜、非金属罐柜、中型散装容器、气瓶和大宗容器不属于本定义范围；

*标准钢意*指具有 370N/mm$_2$ 的拉伸力和 27%的断面拉伸率的钢；

*辅助设备*意指用于测量、充灌、排放、通气、安全和绝热的装置；

*罐壳意*指可移动罐柜用于盛装非冷冻液化气体的部分（罐柜主体），包括开口和封闭装置，但不包括辅助设备和外部结构设备；

*结构设备*意指罐壳外部的加强、紧固、保护和稳定部件；

*试验压力*意指压力试验时罐壳顶部的最大表压。

6.7.3.2 一般设计结构规定

6.7.3.2.1 罐壳的设计和构造须符合根据主管机关认可的压力容器规则的规定。罐壳须用适合成型的钢材制成。主要材料须符合国内和国际的材料标准。罐壳的焊接只允许使用经充分证明的可焊性材料，焊接技术要精细，并保证整体的安全性。如果生产过程和材料需要，须对罐壳进行适当的热处理，以确保焊接缝处及热影响区域有足够的强度。在选择材料时，应就脆裂、裂痕腐蚀性及抗冲击力等危险性考虑设计温度范围。如果采用精细钢，根据材料规格，既定屈服应力值不大于 460N/mm2，既定的拉伸力值的最高上限不大于 725N/mm2。可移动罐柜的材料须适应其运输中所遇到的环境条件。

6.7.3.2.2 可移动罐柜的罐壳、接头和管路的制造材料须：

.1 当受到所装非冷冻液化气体冲击时，基本上不会受到影响；

.2 通过化学反应进行了适当的钝化或中性化。

6.7.3.2.3 所用的密封垫的材料须与所装物质相容。

6.7.3.2.4 要注意避免由于不同金属的并置所致的电蚀作用产生的破坏。

6.7.3.2.5 包括阀门、密封垫和附件在内的可移动罐柜的材料须不对所装运的非冷冻液化气体产生不良作用。

6.7.3.2.6 设计、制造的可移动罐柜必须配备支座，以保证在运输中有牢固的基础，还须配备适合起吊和系固的附件。

6.7.3.2.7 罐柜的设计须至少能承受所装物质的内部压力以及正常运输条件下的静态、动态和热负荷等，不会造成内装物损失。在设计中还须考虑在可移动罐柜使用寿命中由于不断地承重所产生的疲劳作用。

6.7.3.2.7.1 用作海上罐柜集装箱的罐柜须考虑到在海上作业时所产生的动态应力。

6.7.3.2.8 罐柜的设计须能承受至少高于内部表压 0.4 巴的外部压力而不会造成永久性变形。如罐柜在装货之前或卸货期间会受到有效真空的影响，则设计时须能承受至少高于内部表压 0.9 巴的外部压力，并对此进行试验证明。

6.7.3.2.9 在最大允许负荷下，可移动罐柜及其紧固设备须能分别承受下列静态力：

.1 运行方向：两倍总质量乘以重力加速度（g）；

.2 同运行方向成直角的水平方向：总质量（如果不能明确地确定运行方向，该力应等于总质量的两倍）乘以重力加速度（g）；

.3 垂直向上：总质量乘以重力加速度（g）；

.4 垂直向下：两倍总质量（包括重力作用的总负荷）乘以重力加速度（g）。

注：计算中，$g=9.81m/s^{2}$

6.7.3.2.10 在 6.7.3.2.9 中所描述的每一种负荷下，所遵循的安全系数如下：

.1 对于具备明确限定屈服点的金属，对确定的屈服应力的安全系数为 1.5；或

.2 对于不具备明确限定屈服点的金属，对确定的弹性极限应力的 0.2%和对于奥氏体钢，弹性极限应力的 1%应为，安全系数 1.5。

6.7.3.2.11 屈服应力和弹性极限应力须根据国际和国内材料标准确定。如果采用奥氏体钢，根据材料标准，最小屈服应力和弹性极限应力值可增加至 15%，但这些较大值要在材料检查证书中注明。如果所用的钢材没有现存的材料标准，所用的屈服应力值和弹性极限应力值须经主管机关批准。

6.7.3.2.12 如果拟用于运输气体的罐柜其罐壳上装备有绝热系统，则该绝热系统须满足下列要求：

.1 绝热遮蔽层须覆盖罐柜上部 1/3 以上但不超过 1/2 的面积，遮蔽层与罐壳之间须具备约 40mm 的空气空间；或

.2 有一个有足够厚度的绝热材料完全覆盖，以防止在正常运输条件下进入水分或遭受损害，导热率不超过 0.67w/m・K；

.3 如果覆盖保护层密封得呈气密状态，则须配备一种装置，用于防止罐壳和其他设备一旦出现不充分的气密时在绝热层产生危险性的压力；

.4 所设计的绝热装置不得妨碍接近附件和卸货装置。

6.7.3.2.13 用于运输易燃的非冷却液化气体的可移动罐柜须具备电接地。

6.7.3.3 设计标准

6.7.3.3.1 罐壳须具有圆形横断面。

6.7.3.3.2 罐壳在设计和制造上须至少能承受相当于设计压力的 1.3 倍的试验压力。罐壳设计须考虑到 4.2.5.2.6 中可

移动罐柜说明 T50 中为每一种用于运输非冷却液化气提供的最大允许工作压力的最小值。还须注意 6.7.3.4 中所规定最低罐壳厚度的规定。

6.7.3.3.3 对于具有明显限定屈服点或具有已定弹性极限应力的钢材（通常相当于弹性极限应力的 0.2%，或对于奥氏体钢，为弹性极限应力的 1%），在试验压力下，其罐壳内表层应力 σ 不须超过 $0.75R_e$ 或 $0.50R_m$，应取两值中较小的一个，式中：

R_e=屈服应力，用 N/mm^2 表示，或 0.2%的弹性极限应力，对于奥氏体钢，弹性极限应力为 1%。

R_m=最小拉伸应力，用 N/mm^2 表示。

6.7.3.3.3.1 所采用的 Re 和 Rm 值须为根据国内和国际材料标准所列明最小值。如果采用奥氏体钢，当这些较大值在材料检查证书中注明时，根据材料标准，列明的最小 R_e 和 R_m 值可增加 15%。如果所用的钢材没有现存的材料标准，所用的 R_e 和 R_m 值应经主管机关或授权机构批准。

6.7.3.3.3.2 R_e/R_m 率大于 0.85 的钢材不允许用来制造焊接罐壳，在确定该比率时所采用的 R_e 和 R_m 值应为材料检验证书中所列明的数值。

6.7.3.3.3.3 用于制造罐壳结构的钢材的断面拉伸率用%表示，不小于 $10000/R_m$，其绝对最小值为对于精细钢材为 16%，对于其他钢材为 20%。

6.7.3.3.3.4 为了确定材料的实际值，对于金属板材，其拉伸测试样品轴线须与轧制方向成直角。根据 ISO 6892：1998 用 50mm 标准长度在测试样品的矩形横剖面上对其永久断面拉伸率进行试验。

6.7.3.4 罐壳最低厚度

6.7.3.4.1 罐壳最低厚度须根据下列要求取较大者：

.1 根据 6.7.3.4 中的规定确定的罐壳最低厚度；和

.2 根据认可的压力容器规则，包括 6.7.3.3 的规定，确定的罐壳最低厚度。

6.7.3.4.2 对于直径不超过 1.80m 的罐壳的圆柱体部分，端部和检修孔盖采用标准钢时其厚度须不少于 5mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度。直径大于 1.80m 的罐壳采用标准钢时其厚度须不少于 6mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度。

6.7.3.4.3 无论使用何种结构材料，所有罐壳的圆柱形壳体部分，端部和检修孔盖厚度须不少于 4mm。

6.7.3.4.4 除了 6.7.3.4.2 对标准钢所要求的厚度外，其他金属的同等厚度可由下列公式求出：

$$e_i = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

式中：

e_1=所用钢材的同等厚度（以 mm 表示）；

e_0=6.7.3.4.2 中列明的标准钢的最小厚度（用 mm 表示）；

R_{m1}=所采用的钢材的明确最小拉伸应力（用 N/mm^2 表示）（见 6.7.3.3.3）；

A_1=根据国内和国际标准确定的所采用的钢材的最低断面拉伸率（用百分数表示）。

6.7.3.4.5 所有壁厚须不小于 6.7.3.4.1 至 6.7.3.4.3 中的要求，罐壳的任何部位均须具有符合 6.7.3.4.1～6.7.3.4.3 要求的的最低厚度，该厚度不包括对腐蚀余量。

6.7.3.4.6 当采用低碳钢时（见 6.7.3.1），不必用 6.7.3.4.4 中的公式进行计算。

6.7.3.4.7 罐柜壳体与两端的相接处，板材厚度不得突然改变。

6.7.3.5 辅助设备

6.7.3.5.1 辅助设备在设计安排上须能防止在运输及装卸过程中被拧掉或损坏。如果框架与罐柜的连接允许各辅助设备之间的相对运动，则各项设备须紧固得当，使这种相对活动不致损害各工作部件。外部的排放设备（例如管套、关闭阀）、内部的截流阀及其基座均须加以保护以防被外力拧掉（例如使用剪切部件）。充罐和卸货阀（包括法兰凸缘、螺纹塞）和所有的保护帽均须进行保护以防意外开启。

6.7.3.5.1.1 对于海上罐柜集装箱，就辅助设备的安装和这些设备的设计和防护强度而言，须考虑在海上装卸这些罐柜时所增加的撞击危险。

6.7.3.5.2 除压力释放装置开口、检查孔和关闭的气孔外，罐壳上所有直径大于 1.5mm 的开口均须配备至少三个独立串联在一起的关闭装置，第一个是内部截流阀、溢流阀或其他等效装置，第二个阀是外部截流阀，第三个是盲法兰或等效装置。

6.7.3.5.2.1 如果一个罐柜装有溢流阀，则该阀的基座须在罐壳的内部或在焊接法兰的内侧，如果将其装在外部，则其设计应确保一旦受到撞击时，能保持其有效性。应选择并安装在流量达到生产商要求的速度时能够自动关闭的截流阀。通往或来自截流阀的连接装置或附件容量须大于截流阀的流量。

6.7.3.5.3 对于充灌和卸货口，第一个关闭装置应为内部截流阀，第二个应为位于充罐和卸货管路易接近处的截流阀。

6.7.3.5.4 对于用于装运易燃、有毒的非冷冻液化气体或加压化学品的可移动罐柜的充灌和卸货底部开口，其内部截流阀须是一个快速安全关闭的装置，该阀门在罐柜充灌和卸货以及遇火发生意外移动时能自动关闭。除了

容积小于 1，000 升的罐柜外，该阀门能够远距离操作。

6.7.3.5.5 除了充灌、卸货和使气体压力平衡的开口外，罐壳还可以有开口供安装表压计、温度计和流体压力计。这些仪器须用适当的焊接喷嘴或焊接袋连接而不能用穿透罐壳的螺栓连接。

6.7.3.5.6 所有可移动罐柜均须设置检修孔或其他大小合适的检查孔以便对内部进行检查，还要留出足够的空间以便对内部进行维修和保养。

6.7.3.5.7 外部配件须合理地集合在一起。

6.7.3.5.8 罐柜的每一个接口都须明确标记以指明每一接口的功能。

6.7.3.5.9 每一个截流阀或其他形式的关闭装置须设计并制造成其额定压力不小于在可能遇到的温度下罐柜的最大允许工作压力。所用螺旋式截流阀均须顺时针转关闭。对于其他的截流阀，其位置（开和关）和关闭方向须清楚标明。所有截流阀的设计均须防止意外的开启。

6.7.3.5.10 管路的设计、结构和安装应避免热膨胀或冷缩、机械颤动或震动引起的损坏。所有的管路均须采用适当的材料制成。凡有可能，接口都须采用焊接。

6.7.3.5.11 在许可使用铜管的地方，采用铜锌焊接或具有相同强度的金属接头。铜锌焊料的熔点不得低于 525℃。这种接口在任何情况下，例如在车螺纹时，都不得降低铜管的强度。

6.7.3.5.12 所有管路和管路配件的破裂强度须至少为罐壳允许的最大工作压力的 4 倍，或须至少是管路在使用泵或其他装置（减压阀除外）时所承受的压力的 4 倍，取最大者。

6.7.3.5.13 阀门和通道须采用延展性金属制造。

6.7.3.6 底部开口

6.7.3.6.1 某些非冷冻液化气体不得使用底部开口的可移动罐柜运输，如果 4.2.5.2.6 中可移动罐柜适用说明 T50 的要求表明不允许有底部开口，可移动罐柜充装至其最大允许充装极限时，在液体高度以下须无底部开口。

6.7.3.7 压力释放装置

6.7.3.7.1 可移动罐柜须有一个或多个弹簧式压力释放装置。当压力不超过最大工作压力时该装置须能自动开启，当压力等于最大工作压力的 110%时，该装置须完全打开。在排放后，减压装须在压力不低于起排压力 10%时加以关闭，并在低于该压力时一直保持关闭。该减压阀须为能承受包括液体流动力在内的动态应力的类型，不与弹簧式压力释放装置串联使用的易碎片不得使用。

6.7.3.7.2 压力释放装置在设计上须能防止任何异物的进入，须能防止液体的渗出及内部出现危险的过压。

6.7.3.7.3 根据 4.2.5.2.6 段中可移动罐柜适用说明 T50 中的要求，对于装有某些非冷却液化气体的可移动罐柜须配备主管机关批准的压力释放装置。除了配有用与所装货物相容的材料制成的经批准的压力释放装置的专用可移动罐柜，压力释放装置应包括一个弹簧式压力释放装置和其前面的保险片。保险片和压力释放装置的间隙中应装入一个压力表，或其他合适的指示器，以便检验保险片破裂、穿孔或渗漏等可引起压力释放装置失灵的情况。在这种情况下，压力释放装置应在高于压力释放装置起排压力 10%的压力下破裂。

6.7.3.7.4 对于多用途可移动罐柜，其压力释放装置应在 6.7.3.7.1 中规定的适于罐柜运输的气体的最大允许压力状态下开启。

6.7.3.8 压力释放装置的能力

6.7.3.8.1 当罐柜完全卷入火中时，其各压力释放装置的组合排放能力须能足以将罐柜内的压力（包括积累的压力）限制在不超过最大允许工作压力的 120%。须采用弹簧式压力释放装置来达到规定的完全释放容量。对于多用途可移动罐柜，其压力释放装置的组合排放能力须为适合于罐柜运输的气体的最大排放压力。

6.7.3.8.1.1 各压力释放装置规定的总排放能力可被认为是各减压排放能力的和，计算各压力释放装置的总排放能力可采用下列公式[45]：

$$Q = 12.4\frac{FA^{0.82}}{LC}\sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

式中：

Q=标准条件下，每秒空气的最小排放量，用立方米表示，（m^3/s）：1 巴，0℃（273K），

F=下列数值的系数：

非绝热罐柜，F=1

绝热罐柜，F=U（649-t）/13.6，但任何情况不得小于 0.25

式中：

[45]本计算公式仅适用于那些具有高于计算条件下的温度的临界温度的非冷冻气体。对于临界温度接近或低于计算条件下的温度的气体，压力安全阀排放能力的计算须进一步考虑气体的动力学情况（例如，见 CGAS-1.2-2003“压力释放装置标准ð第 2 部分ð 货物和装载压缩气体的可移动罐柜”。）。

U=在温度为38℃时绝缘的导热率，用 $kw/m^{-2}\cdot K^{-1}$；

t=装货时物质的实际温度（用℃表示）（当该温度未知时，t=15℃）；

如果符合 6.7.3.8.1.2 中的绝热要求，可采用上面给出的绝热罐柜的 F 值。

A=罐柜外部总面积

Z=在蓄压状态下，气体的压缩系数，（如果该系数是未知的，假设该系数为 1.0）；

T=压力释放装置上方在蓄压状态中的开氏绝对温度（℃+273）；

L=在蓄压状态下液体的蒸发潜热，用 kJ/kg 表示；

M=排出气体的分子质量；

C=从下列比热值 k 的一个函数方程中提取的常数：

$$K=\frac{c_p}{c_v}$$

式中：

C_p=恒定压力的比热

C_v=恒定体积下的比热

当 k>1 时：

$$C=\sqrt{k\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

当 k=1 或 k 为未知数时：

$$C=\frac{1}{\sqrt{e}}=0.607$$

式中 e 为数学常数 2.7183。

c 也可从下表中获取：

K	C	K	C	K	C
1.00	0.607	1.26	0.660	1.52	0.704
1.02	0.611	1.28	0.64	1.54	0.707
1.04	0.615	1.30	0.667	1.56	0.710
1.06	0.620	1.32	0.671	1.58	0.713
1.08	0.624	1.34	0.674	1.60	0.716
1.10	0.628	1.36	0.678	1.62	0.719
1.12	0.633	1.38	0.681	1.64	0.722
1.14	0.637	1.40	0.685	1.66	0.725
1.16	0.641	1.42	0.688	1.68	0.728
1.18	0.645	1.44	0.691	1.70	0.731
1.20	0.649	1.46	0.695	2.00	0.770
1.22	0.652	1.48	0.698	2.20	0.793
1.24	0.656	1.50	0.701		

6.7.3.8.1.2 用于减少排气量的隔热系统，须经主管机关或其授权机构批准，在任何情况下，经批准的隔热系统都须符合下列条件：

.1 在不超过 649℃的温度下保持有效；和

.2 用熔点等于或大于 700℃的材料裹覆起来。

6.7.3.9 压力释放装置的标记

6.7.3.9.1 一个压力释放装置都须以清楚和永久的形式标明下列内容：

.1 该装置设定的起排压力（用 bar 或 kPa 表示）；

.2 可允许的弹簧式压力释放装置的起排压力的误差；

.3 根据保险片的额定压力确定的标准温度；和

.4 该装置额定的排气能力，用每秒标准立方米空气流量表示（m^3/s）。

当可行时，还应显示以下内容：

.5 弹簧式压力释放装置和可破碎盘流动截面积以平方毫米（mm^2）表示。

.6 生产商的名称和相关的系列编号。

6.7.3.9.2 压力释放装置上标明的额定排气能力须根据 ISO 4126-1：2004 和 ISO 4126-7：2004 来确定。

6.7.3.10 压力释放装置的连接管路

6.7.3.10.1 接压力释放装置的管路的规格要足以能使所要求的排放无阻碍地通至安全装置。在罐壳与压力释放装置之

间不应安装截止阀，但为维修保养或其他目的而采用双重装置，实际在使用中的截止阀要闭锁于开启位置或各截止阀是连锁的，使装置中至少总有一个保持在使用状态且符合 6.7.3.8 中的要求的情况除外。通往通气或压力释放装置的开口处不应有任何有可能限制或阻碍气体从罐壳内通往压力释放装置的障碍。如果使用压力释放装置通气道，应在对压力释放装置的回压最小条件下将排放出的蒸汽或液体排放至空气中。

6.7.3.11 压力释放装置的位置

6.7.3.11.1 压力释放装置的入口须设置在罐柜顶部，尽量靠近纵向和横向的中心。所有压力释放装置的入口都须设置于蒸气空间区内，压力释放装置的设计须能保证排放出的蒸气畅通无阻。对于易燃性非冷却液化气体，罐壳中直接溢漏的气体的导向不会冲击罐壳。只要不会降低压力释放装置的排气能力，可使用保护装置使气体转向。

6.7.3.11.2 防止未经许可的人员接近压力释放装置并保证在可移动罐柜翻倒时装置不受损害。

6.7.3.12 计量装置

6.7.12.1 非罐柜按质量充灌，罐柜须配有一个或多个计量装置，不得使用与罐内物质直接相通的玻璃液位计和用其他易碎材料制成的计量装置。

6.7.3.13 罐柜支座、框架、起吊和系固附件

6.7.3.13.1 罐柜的设计和制造须具备支座以确保在运输中能起到一个稳固的基础作用。在设计时应考虑到 6.7.3.2.9 中所述的负荷力及 6.7.3.2.10 中所述的安全系数。也可以使用低支撑平台，框架或支架或其他的类似设施。

6.7.3.13.2 罐柜座架（例如支架和框架）以及起吊和系固附件的设计都须不对罐壳的任何部位造成应力的不适当集中。所有的罐柜都须永久装设起吊和加固部件，最好安装在支架上。但可将这些部件固定在位于罐壳支撑点上的加强板上。

6.7.3.13.3 罐柜的支架和框架的设计上须考虑到外界环境的腐蚀作用。

6.7.3.13.4 罐柜上供叉车起吊用的插车槽须能关闭，叉车槽的关闭装置须为框架的永久性部件或框架上的永久性附件。长度小于 3.65m 的单室罐柜不需有关闭叉车槽，其条件是：

.1 罐壳和所有的附件均有很好的防护以免受到叉车臂的撞击，以及

.2 叉车槽中心之间的距离至少是可移动罐柜最大长度的 1/2。

6.7.3.13.5 如果可移动罐柜在运输中未加防护，根据 4.2.2.3 中的要求，罐壳和辅助设备至少须加以防护以防由于罐壳和辅助设备在纵向和横向上受到冲击，或翻倒而造成损坏。外部设备也须加以防护以避免在可移动罐柜受到撞击或发生翻倒时内装物撒出。以下是所采取的防护措施示例：

.1 防止横向冲击，可包括对罐壳两侧在中线的位置使用纵向护栏加以保护；

.2 用交叉装于框架上的护栏或加强箍保护罐柜以防翻倒；

.3 用保险杆或护栏防止罐柜从后部受到冲击；

.4 根据 ISO 1496-3：1995 采用 ISO 框架来防止罐柜受到损坏或翻倒。

6.7.3.14 设计批准

6.7.3.14.1 主管机关或其所授权机构须对任何新设计的罐柜签发设计批准证书。证书须说明罐柜已经过该主管机关的检验，适合于拟定用途，符合本章的规定，适用时，符合第 4.2.5.2.6 可移动罐柜导则 T50 的规定。如果所制造的一系列罐柜在结果设计上没有改变，则该证书对整个系列罐柜均有效。证书须提及原型试验报告、允许运输的气体物质、罐壳的结构材料和批准号。批准号须包括批准国的识别符号或标记，即，由 1968 维也纳公路运输公约制定的用于国际运输的识别标识和注册号码。根据 6.7.1.2 所采取的任何替代安排均须在证书中注明。对一种规格罐柜所进行的一系列试验可用来批准规格较小、制造材料、厚度和技术相同以及罐座、密封及其他附属设备都一样的罐柜。

6.7.3.14.2 用于设计批准的原型试验报告至少须包括下列内容：

.1 ISO 1496-3：1995 中列明的适用的框架试验结果；

.2 根据 6.7.3.15.3 进行的初始检验和试验结果；和

.3 根据 6.7.3.15.1 中的要求进行的撞击试验结果，适用时。

6.7.3.15 检验和试验

6.7.3.15.1 符合经修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》中集装箱定义的可移动罐柜，除非每种设计的一个代表性原型顺利通过联合国《试验和标准手册》第Ⅳ部分第 41 节中所描述的动态纵向撞击试验，证明设计合格，否则不得使用。此规定只适用于根据 2008 年 1 月及 1 月以后颁发的设计批准证书所制造的可移动罐柜。

6.7.3.15.2 可移动罐柜的罐壳和各设备部件在投入使用前须进行检验和试验（初始检验和试验），之后，在不超过 5 年的时间内再进行一次（5 年的定期检验和试验），其间要进行一次中间检验和试验（2.5 年的中间检验和试验），两年半的中间检验可在到期之日 3 个月内完成。根据 6.7.3.15.7 的规定，对于特殊检验和试验可根据需要进行而不必考虑上次定期检验和试验的日期。

6.7.3.15.3 可移动罐柜的初始检验和试验包括设计性能的检查，针对拟运输的非冷却液化气体的内外部及附属设备的检查，并按照 6.7.3.3.2 中的试验压力进行压力试验。压力试验作为一项液压试验可以采用经主管机关或其授权机构批准的其他液体或气体代替。在罐柜投入使用之前，还须进行防渗漏试验和所有辅助设备是否能满足操作要求的测试，如果罐壳及其附件已经分别通过了压力试验，则须装配到一起后，再进行防渗漏试验。运用射线造影、超声波或其他非破坏性试验方法在初始检验中对罐柜的所有焊接处在完全压力条件下进行检查。上述试验不适用于护套。

6.7.3.15.45 5 年的定期检查和试验包括内外部检查和试验，按常规，还包括液压试验。衬层、绝热层及类似的物质只需去除到能正确估计罐柜状况所要求的程度。如果罐壳及其附件已经分别通过了压力测试，则须装配到一起后，再进行防渗漏试验。

6.7.3.15.5 两年半的中间检验和试验包括内外部的检查，针对拟运输的非冷却液化气体的对罐柜内外部及附属设备的检查，还须进行防渗漏试验和所有辅助设备是否能满足操作要求的测试。衬层、绝热层及类似的物质只需去除到能正确估计罐柜状况所要求的程度。对于标明只运输某种单一非冷却液化气体物质的罐柜，在主管机关或经授权机构的批准下，其两年半的中间内部检查可以免除或用其他测试方法和检查程序代替。

6.7.3.15.6 根据 6.7.3.15.2 中的规定，在上个 5 年和两年半定期检验和试验届满后，可移动罐柜不可用于装容和载运。但如果可移动罐柜在上个定期检验届满之前装罐，则可以运输一段时间，但不可超过上个定期检验届满后的三个月。此外，在下列情况下，可移动罐柜可以在上个定期检验届满后用于运输：

.1 已清空但未清洗，在下次装罐前，为进行必要的试验或检验，和

.2 除非另经主管机关批准，为了进行危险货物的回收和处理而运输，其期限不超过最后检验和试验期满后 6 个月，免除条件应在运输单证中提及。

6.7.3.15.7 如果有迹象表明罐柜损坏、腐蚀、渗漏或有其他影响罐柜完整性的缺陷时，必须对罐柜进行特殊检验和试验。特殊检验和试验的范围取决于罐柜损坏或破损的程度。应至少包括 6.7.3.15.5 规定的 2.5 年中间检验和试验的内容。

6.7.3.15.8 内外部检查须确保：

.1 检查罐壳是否有疤痕、腐蚀或磨损、凹陷、变形以及焊接缺陷及其他方面有诸如渗漏等影响罐柜运输安全的现象；

.2 检查管路、阀门及密封垫有无腐蚀的区域，及其他诸如渗漏等影响罐柜充灌、卸货和运输安全的缺陷；

.3 用于紧固检修孔盖的装置能正常操作，检修孔盖和密封垫无渗漏；

.4 法兰连接和盲法兰处的螺栓和螺母遗失或松动，应替换或紧固；

.5 所有的应急装置和阀门均无腐蚀、变形和任何影响其正常操作的损坏和缺陷。远距离关闭装置和自动关闭截流阀应处于正常操作状态；

.6 可移动罐柜上的标记符合适用条款并位于明显的地方；和

.7 框架、支撑座和可移动罐柜的提升附件处于良好状态。

6.7.3.15.9 根据 6.7.3.15.1，6.7.3.15.3，6.7.3.15.4，6.7.3.15.5 和 6.7.3.15.7 的要求进行的检验和试验须有主管机关或经授权机构指定的专家操作或监督进行。如果检验和试验中包括压力试验，试验压力须为可移动罐柜数据牌中的值。须对处于压力状态下的罐壳、管路和设备进行有无渗漏的检查。

6.7.3.15.10 凡对罐壳进行切割、烧焊操作都须经主管机关或经授权机构根据适用于罐柜结构的压力容器规则批准后方可进行。对于原试验压力进行的试验须在上述工作结束后进行。

6.7.3.15.11 如果发现不安全因素，须加以纠正并重新通过试验才可以投入使用。

6.7.3.16 标记

6.7.3.16.1 每一个可移动罐柜都须在易于检查的明显的地方以永久的方式配有防腐蚀的标牌。但由于可移动罐柜的设置等原因不能将标牌永久的贴在罐壳上，罐壳上须至少标明压力容器规则中所要求的内容。标牌上应至少以印戳或其他类似的方式标明下列内容：

（a） 所有人信息

（i） 所有人注册编号；

（b） 生产商信息

（i） 生产国；

（ii） 生产年份；

（iii） 生产商名称和标记；

（iv） 生产商系列号；

（c） 批准信息

（i） 联合国包装符号；

本符号仅用于证明包装、柔性散装容器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1，6.2，6.3，6.5，6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。

（ii） 批准国；

（iii） 设计批准授权机构；
（iv） 设计批准号；
（v） 字母ñAAò，如果设计是在替代安排下批准（见 6.7.1.2）；
（vi） 罐柜设计适用的压力容器规则；

（d） 压力
（i） MAWP（以巴或千帕为单位）②；
（ii） 试验压力（以巴或千帕为单位）② ；
（iii） 初始压力试验日期（月和年）；
（iv） 初始压力试验证明识别标注；
（v） 外部设计压力⑤（以巴或千帕为单位）② ；

（e） 温度
（i） 设计温度范围（以℃为单位）② ；
（ii） 设计参考温度（以℃为单位）②；

（f） 材料
（i） 罐壳材料和材料参照标准；
（ii） 标准钢的等效厚度（以 mm 为单位）② ；

（g） 容量
（i） 20℃时水容量（以升为单位）② ；

（h） 定期检查和试验
（i） 最近定期试验的类型（2.5-年、5-年或附加）；
（ii） 最近定期试验的日期（年和月）；
（iii） 最近定期试验的试验压力（以巴或千帕为单位）② ；
（iv） 证明近期试验的授权机构的识别标记。

注：② 应标明所用单位。⑤ 参见 6.7.3.2.8。

表 6.7.3.16.1：铭牌标注实例

所有人注册编号							
生产商信息							
生产国							
生产年份							
生产商							
生产商系列号							
批准信息							
	批准国						
	设计批准授权机构						
	设计批准号					ñAAò（如适用）	
罐体设计规则（压力容器规则）							
压力							
MAWP						巴或千帕	
试验压力						巴或千帕	
初始试验日期	（mm/yyyy）			证明印戳			
外部试验压力						巴或千帕	
温度							
设计温度范围						℃ 到 ℃	
设计参考温度						℃	
罐壳材料和材料参照标准							
标准钢的等效厚度						mm	
容量							
20℃水容量						升	
定期检查/试验							
试验类型	试验日期	证明印戳和试验压力 [a]		试验类型	试验日期	证明印戳和试验压力 [a]	
	（mm/yyyy）		巴或千帕		（mm/yyyy）		巴或千帕

a 试验压力（如适用）

6.7.3.16.2 下列内容经牢固地标注于罐壳上或紧固于其上的金属标牌上：

经营人的名称

允许装运的非冷冻液化气体名称

每一种允许运输的非冷冻液化气体的最大允许负荷.....kg

最大允许总重（MPGM）.....kg

空载（皮）重.....kg

6.7.3.16.3 如果可移动罐柜设计并获准在海上作业，须在识别标牌上标注“海上可移动罐柜”（OFFSHORE PORTABLE TANK）字样。

6.7.4 用于装运第 2 类冷冻液化气体的可移动罐柜的设计、构造、检验和试验规定

6.7.4.1 定义

就本节而言：

*维持时间*意指从满足充灌条件开始到由于热量汇集导致压力上升到压力限定装置的最低设定压力时所用的时间；

*护套*意指外部的绝热罩或覆盖物，可以是绝热系统的一部分；

*防漏试验*意指将气体施加到罐壳内及其辅助设备中使压力不小于最大允许工作压力的 90%的有效内部压力的试验；

最大允许工作压力（MAWP）意指以充灌的罐柜在工作状态下其顶部允许的最大有效表压，包括充灌和卸货时最高有效表压；

最大允许总质量（MPGM）意指可移动罐柜的皮重和所允许的最大运输负荷之和；

*最低设计温度*意指用于罐柜设计和制造的温度，不高于正常充灌、卸货和运输过程中的最低（最冷）温度（操作温度）；

*可移动罐柜*意指：容积大于 450 升，具有用于运输冷冻液化气体必须的辅助设备和结构设备的热绝缘多用途罐柜。可移动罐柜须在不必拆卸结构设备的前提下充灌和卸货，另外，在其壳体外部应有稳性部件，装满货后可被提升。罐柜的基本设计应确保其能被吊到运输车辆或船舶上，并配有方便机械作业的制动装置、构件和附件。公路罐车、铁路罐车、非金属罐柜和中型散装容器不属于可移动罐柜；

*标准钢*意指具有 370/mm2 的拉伸力和 27%的断面拉伸力的钢材；

*辅助设备*意指测量装置和充罐、卸货、通风、安全、施压、冷却及隔热设施；

*罐壳*意指可移动罐柜装运物质的部分（罐柜本身），包括开口和封闭装置，但不包括辅助设备和外部结构设备；

*结构设备*意指罐壳外部的增强、系固、保护或稳定部件；

罐柜意指通常包括下列之一的结构：

（a） 一个护套和一个或多个内罐壳，罐壳和护套之间的空气被抽空（真空绝缘），可以构成隔热系统；或

（b） 一个护套和一个带有固体热绝缘材料制成的中间层的内罐壳（例如固体泡沫）；

*试验压力*意指在液压试验过程中，罐壳顶部的最大表压。

6.7.4.2 一般设计结构要求

6.7.4.2.1 罐柜的设计和构造须符合主管机关认可的压力容器规则。罐壳和护套应用适合成型的钢材制成。护套应用钢材制成。护套和罐壳之间的附料和支撑物可采用非金属材料，但这些非金属材料的特性须证明在最低设计温度下足以满足要求。材料须原则上符合国内和国际的材料标准。罐壳的焊接只允许使用经充分证明的可焊性材料，焊接技术要精细，并保证整体的安全性。如果生产过程和材料需要，须对罐壳进行适当的热处理，以确保焊接缝处及热影响区域有足够的强度。在选择材料时，须就脆裂、裂痕、腐蚀性及抗冲击力等危险性考虑设计温度范围。如果采用精细钢，根据材料规格，既定屈服力值须不大于 460N/mm^2，既定的拉伸力值的最高上限不大于 725N/mm^2。可移动罐柜的材料须适应其运输中所遇到的环境条件。

6.7.4.2.2 可移动罐柜的任何通常有可能与冷冻液化气体接触的部分，包括接头、密封垫和管路等，须与所装物相容。

6.7.4.2.3 要注意避免由于不同金属的并置所致的电蚀作用产生的破坏。

6.7.4.2.4 绝热系统应包括有效绝热材料组成的罐壳完整覆盖层，外部绝热层应采用护套进行保护以防在正常运输条件下进入湿气或遭到其他损害。

6.7.4.2.5 如果护套严密得呈气密状态，则须配备一种装置防止护套内产生危险性压力。

6.7.4.2.6 凡拟运输在大气压下沸点低于-182℃的冷冻液化气体的可移动罐柜，不得采用可能与氧或在富含氧的环境

下发生反应的材料，也须不在绝热部分采用易同氧或富含氧流体发生危险性反应的材料。

6.7.4.2.7 绝热材料在使用中须不发生过度老化。

6.7.4.2.8 标准维持时间须根据罐柜所装运的每一种冷冻气体来确定。

6.7.4.2.8.1 标准维持时间须采用主管机关认可的方法根据下列情况确定：

.1 根据 6.7.4.2.8.2 确定的绝热系统的有效性；

.2 压力限定装置的最低设定压力；

.3 最初充灌条件；

.4 假设环境温度为 30℃；

.5 每一种拟运输的冷冻液化气体的物理性质。

6.7.4.2.8.2 绝热系统的有效性（以瓦特表示的热流量）须根据主管机关认可的程序对罐柜进行类型试验来确定。试验内容应包括下列之一：

.1 持续压力试验（例如在大气压下），测出一段时间内冷凝液化气体的损失量；或

.2 关闭系统的试验，在一段时间内测出罐内压力上升。

在进行持续压力试验时，应考虑大气压的变化。无论进行哪种试验，假定的环境温度为 3℃，因此在试验过程中应根据周围温度的变化不断加以调整。

注：运输前确定实际的维持时间，见 4.2.3.7。

6.7.4.2.9 真空绝热双层壳体罐柜的护套须具有根据认可的技术规则计算的至少为 100kPa（1bar）表压的外部设计压力，和至少为 200kPa（2bar）表压的临界断裂压力。在计算护套对外部压力的承受能力时须包括内外部的加强装置。

6.7.4.2.10 设计、制造的可移动罐柜必须配备支座，以保证在运输中有牢固的基础，还须配备适合起吊和系固的附件。

6.7.4.2.11 罐柜的设计须至少能承受正常运输条件下静态、动态和热负荷等应力产生的内部压力而不造成内装物损失。设计还须表明已考虑了由于罐柜在整个使用寿命中不断重复承受上述应力而造成的疲劳作用。

6.7.4.2.11.1 作为海上罐柜集装箱的罐柜须考虑到在海上作业时所产生的动态应力。

6.7.4.2.12 在最大允许负荷下，可移动罐柜及其紧固设备须能分别承受下列静力：

.1 运行方向：两倍总质量乘以重力引起的加速度（g）；

.2 同运行方向成直角的水平方向：总质量（如果不能明确地确定运行方向，该应力应等于总质量的两倍）乘以重力引起的加速度（g）；

.3 垂直向上：总质量乘以重力引起的加速度（g），和

.4 垂直向下：两倍总质量（包括重力作用的总负荷）乘以重力引起的加速度（g）。

注：计算中，$g=9.81m/s^2$

6.7.4.2.13 对 6.7.4.2.12 中所描述的每一种负荷，所遵守的安全系数如下：

.1 对于具备明确限定屈服点的金属，安全系数对所确定的屈服应力为 1.5；或

.2 对于不具备明确限定屈服点的金属，对确定的 0.2%的弹性极限应力和对奥氏体钢而言，1%的弹性极限应力，安全系数为 1.5。

6.7.4.2.14 屈服应力和弹性极限应力须根据国际和国内材料标准确定。如果采用奥氏体钢，根据材料标准，最小屈服应力和弹性极限应力值可增加至 15%，但这些较大值要在材料检查证书中注明。如果所用的钢材没有现存的材料标准，或使用了非金属材料，所用的屈服应力值和弹性极限应力值须经主管机关批准。

6.7.4.2.15 用于运输易燃的冷冻液化气体的可移动罐柜须能电接地。

6.7.4.3 设计标准

6.7.4.3.1 罐壳须具有圆形横断面。

6.7.4.3.2 罐壳在设计和制造上须至少能承受相当于最大工作压力的 1.3 倍的试验压力。带有真空绝缘装置的罐壳的设计压力须不低于最大允许工作压力和 100kPa（1bar）之和的 1.3 倍。试验压力在任何情况下均须不小于 300kPa（3bar）表压。还须注意 6.7.4.4.2 至 6.7.4.4.7 中所规定的最低罐壳厚度。

6.7.4.3.3 对于具有明显限定屈服点或保证的弹性极限应力的钢材（通常相当于弹性极限应力的 0.2%，或对于奥氏体钢，弹性极限应力的 1%），在试验压力下，其罐壳内表层应力 σ 须不超过 $0.75R_e$ 或 $0.50R_m$，应取两值中较小的一个，式中：

R_e=屈服强度，用 N/mm^2 表示，或 0.2%的弹性极限应力，对于奥氏体钢，弹性极限应力为 1%；

R_m=最小拉伸应力，用 N/mm^2 表示。

6.7.4.3.3.1 所采用的 R_e 和 R_m 值应为根据国内和国际材料标准所列明的最小值。如果采用奥氏体钢，当这些较大值在材料检查证书中注明时，根据材料标准列明的 R_e 和 R_m 值将增加达 15%。如果所用的钢材没有现有的材料标准，所用的 R_e 和 R_m 值须经主管机关批准。

6.7.4.3.3.2 R_e/R_m 率大于 0.85 的钢材不允许用于制造焊接罐壳，在确定该比率时所采用的 R_e 和 R_m 值应为材料检查证书中所列明的数值。

6.7.4.3.3.3 用于制造罐壳的钢材的断面拉伸率不小于 $10000/R_m$，用%表示，其绝对最小值，对于精细钢材为 16%，对于其他钢材为 20%。罐柜结构所采用的铝和铝合金断面拉伸强度不小于 10000/6Rm，用%表示，其绝对最小值为 12%。

6.7.4.3.4 为了确定材料的实际值，对于金属板材，其拉伸试验样品轴线应与轧制方向成直角。根据 ISO 6892：1998 用 50mm 标准长度在测试样品的矩形横剖面上对其永久断面拉伸率进行测量。

6.7.4.4 最低罐壳厚度

6.7.4.4.1 最低罐壳厚度应根据下列要求，取较大者：

.1 根据 6.7.4.4.2 至 6.7.4.4.7 确定的最低罐壳厚度；和

.2 根据认可的压力容器规则，包括 6.7.4.3，确定的最低罐壳厚度。

6.7.4.4.2 对于直径不超过 1.80m 的罐壳，采用标准钢时其厚度须不少于 5mm，采用其他金属时，须具有同等的厚度。直径大于 1.80m 的罐壳采用标准钢时其厚度须不少于 6mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度。

6.7.4.4.3 真空绝热的罐柜，罐壳直径不超过 1.80m 的，采用标准钢时其厚度须不少于 3mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度。直径大于 1.80m 的罐壳采用标准钢时其厚度须不少于 4mm，采用其他金属时，也须具有同等的厚度。

6.7.4.4.4 对于真空绝热的罐柜，护套和罐壳的合计厚度须与 6.7.4.4.2 中所述的最低厚度相对应。罐壳自身的厚度须不小于 6.7.4.4.3 中所述的最低厚度。

6.7.4.4.5 无论使用何种材料，罐壳的厚度均须不少于 3mm。

6.7.4.4.6 除了 6.7.4.4.2 和 6.7.4.4.3 对标准钢所要求的厚度外，其他金属的同等厚度应由下列公式求出：

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

式中：

e_1=所用钢材的同等厚度（以 mm 表示）；

e_0=6.7.4.4.2 和 6.7.4.4.3 中列明的标准钢的最小厚度（用 mm 表示）；

R_{m1}=所采用的钢材的明确的最小拉伸应力（用 N/mm^2 表示）（见 6.7.4.3.3）；

A_1=根据国内和国际标准确定的所采用的钢材的最低断面拉伸率（用%表示）。

6.7.4.4.7 所有壁厚须不小于 6.7.4.4.1 至 6.7.4.4.5 要求的壁厚，罐壳的任何部位均须具有 6.7.4.4.1 至 6.7.4.4.6 确定的最低厚度，该厚度不包括腐蚀余量。

6.7.4.4.8 罐柜壳体与两端的相接处，板材厚度不得突然改变。

6.7.4.5 辅助设备

6.7.4.5.1 辅助设备在设计安排上须能防止在运输及装卸过程中被拧掉或损坏。如果框架与罐柜或护套与罐壳的连接允许各辅助设备之间的相对运动，则各项设备都须紧固得足以使这种相对活动不致损害各工作部件。外部的排放设备（例如管套、关闭装置）、截流阀及其基座均须加以保护以防被外力拧掉（例如使用剪切部件）。充罐和卸货阀（包括法兰凸缘、螺纹塞）和所有的保护帽均须紧固得当以防意外开启。

6.7.4.5.1.1 对于海上罐柜集装箱，就辅助设备的安装位置和这些设备的设计和防护强度而言，须考虑在海上装卸这些罐柜时所增加的撞击危险。

6.7.4.5.2 每一个用于装运易燃冷冻液化气体的罐柜均须配备至少三个独立串联在一起的关闭装置，第一个是截流阀，安装在尽可能靠近护套的位置，第二个是截流阀，第三个是盲法兰或等效装置。最靠近护套的关闭装置应为快速关闭装置，在装卸或遇火造成罐柜发生意外移动时能自动关闭。该阀门能进行远距离控制操作。

6.7.4.5.3 每一个用于装运非易燃冷冻液化气体的罐柜均须配备至少两个独立串联在一起的关闭装置，第一个是截流阀，安装在尽可能靠近护套的位置，第二个是盲法兰或等效装置。

6.7.4.5.4 对于两端均可关闭并会存有液体物质的管路部分，须提供一种自动减压方法以防管路内部产生过压。

6.7.4.5.5 真空绝缘罐柜不必配有用于检查的开口。

6.7.4.5.6 外部配件须合理地组合在一起。

6.7.4.5.7 罐柜的每一个接口都须明确标记以指明其功能。

6.7.4.5.8 每一个截流阀或其他关闭装置的设计和制造须使其额定压力在考虑到预计的运输温度下，不小于罐柜最大允许工作压力。所用螺旋式截流阀均应采用顺时针转动关闭。对于其他的截流阀，其位置（开和关）和关闭方向须清楚标明。所有截流阀的设计均须防止意外的开启。

6.7.4.5.9 如使用增压装置，通往该装置的液体和气体的连接部分须配备一个阀门，阀门应近可能地靠近管套以防止增压装置损坏时造成内装物流失。

6.7.4.5.10 管路的设计、结构和安装须避免热膨胀或冷缩，机械颤动或震动引起的损坏。所有的管路均须采用适当的材料制成。为了防止遇火时出现渗漏，护套和任何开口的第一道关闭装置之间的连接只能用钢管和焊接连接。关闭装置接入连接处的方法须符合主管机关或经授权机构的要求。如必要，接口都须采用焊接。

6.7.4.5.11 铜管的连接部分须采用铜锌焊接或具有相同强度的金属接头，铜锌焊料的熔点不得低于 525℃。这种接口在任何情况下，例如在车螺纹时，都不得降低铜管的强度。

6.7.4.5.12 阀门和附件的结构材料须符合可移动罐柜在最低操作温度时的特性。

6.7.4.5.13 所有管路和管路配件的破裂强度须不低于罐柜允许的最大工作压力的 4 倍，或管路在使用泵或其他装置（减压阀除外）时所承受的压力的 4 倍，以高者为准。

6.7.4.6 压力释放装置

6.7.4.6.1 罐壳须有不少于两个独立的弹簧式压力释放装置。压力释放装置须在压力小于最大工作压力自动开启，当压力等于最大工作压力的 110%时，该装置须完全打开，在排放后，压力释放装置须在压力不低于起排压力 10%时加以关闭，并在低于该压力时一直保持关闭。该压力释放装置须为能承受包括压力急剧变化在内的动态应力的类型。

6.7.4.6.2 根据 6.7.4.7.2 和 6.7.4.7.3 中的要求，用于运输非易燃冷冻液化气体和氢的罐壳可额外配备与弹簧式阀门并联的保险片。

6.7.4.6.3 压力释放装置在设计上须能防止任何异物的进入、液体的渗出及内部出现危险的过压。

6.7.4.6.4 压力释放装置须得到主管机关或其授权机构的批准。

6.7.4.7 压力释放装置的能力和位置

6.7.4.7.1 当真空绝热罐柜失去真空性能或以固体材料绝热的罐柜的绝热性能丧失 20%时，其各压力释放装置的组合排放能力须能足以将罐柜内的压力限制在不超过最大允许工作压力的 120%。

6.7.4.7.2 对于非易燃的冷冻液化气体（除了氧气）和氢气，可采用与弹簧式阀门并联在一起的保险片来达到此排放能力。保险片须在与罐壳试验压力相等的限定压力下破碎。

6.7.4.7.3 在 4.7.4.7.1 和 6.7.4.7.2 中所描述的情况下，当完全卷入火灾时，其压力释放装置的组合排放能力须足以将罐壳内部的压力限制在试验压力以下。

6.7.4.7.4 对压力释放装置所要求的减压能力须根据主管机关认可的惯用的技术规则进行计算[46]。

6.7.4.8 压力释放装置的标记

6.7.4.8.1 每一个压力释放装置都须以清楚和永久的形式标明下列内容：

.1 该装置设定的起排压力（用 bar 或 kPa 表示）；

.2 可允许的弹簧式压力释放装置的起排压力的误差；

.3 对应保险片的额定压力确定的标准温度；和

.4 该装置额定的排气能力，用每秒标准立方米空气流量表示（m^3/s）。

当可行时，还应显示以下内容：

.5 弹簧式压力释放装置和可破碎盘流动截面积以平方毫米（mm^2）表示。

.6 生产商的名称和相关的产品目录编号。

6.7.4.8.2 压力释放装置上标明的额定排气能力须根据 ISO 4126-1：2004 和 ISO 4126-7：2004 来确定。

6.7.4.9 压力释放装置的连接管路

6.7.4.9.1 连接压力释放装置的管路的规格须足以能使所要求的排放是无阻碍地通至安全装置。在罐壳与压力释放装置之间不应安装截止阀，但为维修保养或其他目的而采用双重装置，实际在使用中的截止阀要闭锁于开启位置或各截止阀是连锁的，使装置中至少总有一个保持在使用状态且符合 6.7.4.7 中的要求等情况除外。通往通气或压力释放装置的开口处不应有任何有可能限制或阻碍气体从罐壳内通往压力释放装置的障碍。如果使用压力释放装置通气道，须在对压力释放装置的回压最小条件下将排放出的蒸汽或液体排放至空气中。

6.7.4.10 压力释放装置的位置

6.7.4.10.1 压力释放装置的入口须设置在罐柜顶部，尽量靠近纵向和横向的中心。所有压力释放装置的入口都须设置于蒸气空间区内，压力释放装置的设计须能保证在达到最大充灌程度时排放出的蒸汽畅通无阻，对于冷却液化气体，罐壳中直接溢漏的气体不会冲击罐壳。只要不会降低压力释放装置的排气能力，可使用保护装置使气体转向。

---

[46]例如，可参见 CGA 手册 S-1.2-2003“压力释放装置标准ð 第 2 部分ð 货物和装载压缩气体的可移动罐柜”。

6.7.4.10.2 须防止未经许可的人员接近压力释放装置并保证在可移动罐柜翻倒时确保装置不受损害。

6.7.4.11 计量装置

6.7.4.11.1 除非罐柜按质量充灌，罐柜须配有一个或多个计量装置，不得使用与罐内物质直接相通的玻璃液位计和用其他易碎材料制成的计量装置。

6.7.4.11.2 在真空绝热罐柜的护套上须提供用于真空计量表的连接。

6.7.4.12 罐柜支座、框架、起吊和紧固附件

6.7.4.12.1 罐柜的设计和制造须具备支座以确保在运输中能起到一个稳固的基础作用。在设计时须考虑到 6.7.4.2.12 中所述的负荷力及 6.7.4.2.13 中所述的安全系数。也可以使用低支撑平台、框架或支架或其他的类似设施。

6.7.4.12.2 罐柜座架（例如支架和框架）以及起吊和系固附件的设计都须不对罐柜的任何部位造成的组合应力的不适当集中。所有的罐柜都须装有永久性起吊和紧固部件，最好安装在支架上。否则，也须将这些部件固定在位于罐壳支撑点上的加强板上。

6.7.4.12.3 在罐柜的支架和框架的设计上罐柜支座、框架、起吊和系紧附件须考虑到外界环境的腐蚀作用。

6.7.4.12.4 罐柜上供叉车起吊用的插车槽须加以关闭，关闭叉车槽的装置须为框架的永久性部件或框架上的永久性附件。长度小于 3.65m 的单室罐柜不需要有关闭叉车槽，其条件是：

.1 罐柜和所有的附件均有很好的防护以免受到叉车臂的撞击，以及

.2 叉车槽中心之间的距离至少是可移动罐柜框架最大长度的 1/2。

6.7.4.12.5 如果可移动罐柜在运输中未加防护，根据 4.2.3.3 中的要求，罐柜和辅助设备至少须加以防护以防由于罐柜和辅助设备在纵向和横向上受到冲击，或翻倒而造成损坏。外部设备也须加以防护以避免在可移动罐柜受到撞击或发生翻倒压住附属设备时，内装物撒出。以下是可采取的防护措施示例：

.1 防止横向冲击，可包括对罐壳两侧在中线的位置使用纵向护栏加以保护；

.2 用交叉装于框架上的护栏或加强箍保护罐柜以防翻倒；

.3 用保险杆或护栏防止罐柜从后部受到冲击；

.4 根据 ISO 1496-3：1995 采用 ISO 框架来防止罐壳由于受到撞击或翻倒而损坏；

.5 用真空绝缘护套对可移动罐柜加以保护以防撞击和翻倒。

6.7.4.13 设计批准

6.7.4.13.1 主管机关或其所授权机构须对任何新设计的罐柜签发设计批准证书。证书须说明罐柜已经过该主管机关的检验，适合于拟定用途，符合本章的规定。如果所制造的一系列罐柜在结果设计上没有改变，则该证书对整个系列罐柜均有效。证书须提及原型试验报告、允许运输的冷冻液化气体、罐柜的结构和护套材料、批准号。批准号应包括批准国的识别符号或标记等以及由 1968 维也纳公路运输公约制定的用于国际运输的识别标识，以及注册号码。根据 6.7.1.2 所采取的任何替代安排均须在证书中表明。对一种规格罐柜所进行的一系列试验可用来批准规格较小，制造材料、厚度和技术相同以及罐座、密封及其他附属设备都一样的罐柜。

6.7.4.13.2 设计批准的原型试验报告至少须包括下列内容：

.1 ISO 1496-3：1995 中列明的适用的框架试验结果；

.2 根据 6.7.4.14.3 进行的初始检验和试验结果；和

.3 根据 6.7.4.14.1 中的要求进行的撞击试验结果，适用时。

6.7.4.14 检验和试验

6.7.4.14.1 符合经修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》中集装箱定义的可移动罐柜，除非每种设计的一个代表性原型顺利通过联合国《试验和标准手册》第Ⅳ部分第 41 节中所描述的动态纵向撞击试验，证明设计合格，否则不得使用。此规定只适用于根据 2008 年 1 月及 1 月以后颁发的设计批准证书所制造的可移动罐柜。

6.7.4.14.2 可移动罐柜的罐壳和各设备部件在投入使用前都须进行检验和试验（初始检验和试验），之后，在不超过 5 年的时间内再进行一次（5 年的定期检验和试验），其间要进行一次中间检验和试验（2.5 年的中间检验和试验），两年半的中间检验可在到期之日 3 个月内完成。根据 6.7.4.14.7 的规定，对于特殊检验和试验可根据需要进行而不必考虑上次定期检验和试验的日期。

6.7.4.14.3 可移动罐柜的初始检验和试验包括设计性能的检查，针对拟运输的冷冻液化气体的内外部及附属设备的检查，并按照 6.7.4.3.2 中的试验压力进行压力试验。压力试验作为一项液压试验可以采用经主管机关或其授权机构批准的其他液体或气体代替。在罐柜投入使用之前，还须进行防渗漏试验和所有辅助设备是否能满足操作要求的测试，如果罐壳及其附件已经分别通过了压力试验，则须装配到一起后，再进行防渗漏试验。运用射线造影、超声波或其他非破坏性试验方法在初始检验中对罐柜的所有焊接处在完全压力条件下进行检查。上述试验不适用于护套。

6.7.4.14.4 5 年和 2.5 年的定期检验和试验须包括对罐柜及其配备的附件的外部检查并充分考虑到所运输的冷冻液化气体，还包括防渗漏试验，及所有辅助设备的操作是否符合要求的测试，适用时，包括真空读数。对于非

真空绝热罐柜，在 5 年和 2.5 年的定期检验中应去掉护套和绝缘体，但仅限于去除到能进行评估的程度。

6.7.4.14.5 （保留）

6.7.4.14.6 根据 6.7.4.14.2 中的规定，在上个 5 年和两年半定期检验和试验届满后，可移动罐柜不可用于装容和载运。但如果可移动罐柜在上个定期检验届满之前装罐，则可以运输一段时间，但不可超过上个定期检验届满后的三个月。此外，在下列情况下，可移动罐柜可以在上个定期检验届满后用于运输：

.1 已清空但未清洗，在下次装罐前，为进行必要的试验或检验；和

.2 除非另经主管机关批准，为了进行危险货物的回收和处理而运输，其期限不超过最后检验和试验期满后 6 个月，免除条件应在运输单证中提及。

6.7.4.14.7 如果有迹象表明罐柜损坏、腐蚀、渗漏或有其他影响罐柜完整性的缺陷时，必须对罐柜进行特殊检验和试验。特殊检验和试验的范围取决于罐柜损坏或破损的程度。须至少包括 6.7.4.14.4 规定的 2.5 年中间检验和试验的内容。

6.7.4.14.8 在初始检验和试验中，内部检验须检查罐壳是否有疤痕、腐蚀或磨损、凹陷、变形以及焊接缺陷及其他影响罐柜运输安全的现象。

6.7.4.14.9 可移动罐柜外部检查须确保：

.1 检查外部管路、阀门、加压/冷却系统及气密垫有无腐蚀的区域、缺陷、渗漏等其他影响货物的装卸和运输安全的缺陷；

.2 任何检修孔盖和密封垫无渗漏；

.3 处于法兰连接和盲法兰处的遗失或松动的螺栓和螺母应替换或紧固；

.4 所有的应急装置和阀门均无腐蚀、变形和任何影响其正常操作的损坏和缺陷。远距离关闭装置和自动关闭截流阀应处于正常操作状态；

.5 可移动罐柜上要求的标记应符合适用规定位于在明显的地方；

.6 框架、支撑座和提升可移动罐柜的附件应处于满意状态。

6.7.4.14.10 根据 6.7.4.14.1，6.7.4.14.3，6.7.4.14.4 和 6.7.4.14.7 的要求进行的检验和试验须有主管机关或经授权机构指定的专家操作或监督进行。如果检验和试验中包括压力试验，试验压力应为可移动罐柜数据牌中的值，在处于压力状态下，须对罐壳、管路和设备进行有无渗漏的检查。

6.7.4.14.11 凡对罐壳进行切割、烧焊操作都须经主管机关或经授权机构考虑适用于罐柜结构的压力容器规则批准。对于原试验压力进行的试验须在上述工作结束后进行。

6.7.4.14.12 如果发现不安全因素，须加以纠正并重新通过试验才可以投入使用。

6.7.4.15 标记

6.7.4.15.1 每一个可移动罐柜都须在易于检查的明显的地方以永久的方式配有防腐蚀的标牌。但由于可移动罐柜的设置等原因不能将标牌永久的贴在罐壳上，罐壳上须至少标明压力容器规则中所要求的内容。标牌上须至少以印戳或其他类似的方式标明下列内容：

（a） 所有人信息

（i） 所有人注册编号；

（b） 生产商信息

（i） 生产国；

（ii） 生产年份；

（iii） 生产商名称和标记；

（iv） 生产商系列号；

（c ）批准信息

（i） 联合国包装符号：

本符号仅用于证明包装、柔性散装容器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1，6.2，6.3，6.5，6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。

（ii） 批准国；

（iii） 设计批准授权机构；

（iv） 设计批准号；

（v） 字母“AA”，如果设计是在替代安排下批准（见 6.7.1.2）；

（vi） 罐柜设计适用的压力容器规则；

（d） 压力

（i） MAWP（以巴或千帕为单位）[②]；

（ii） 试验压力（以巴或千帕为单位）[②]；

（iii） 初始压力试验日期（月和年）；

（iv） 初始压力试验证明识别标注；

（e） 温度

（i） 最小设计温度（以℃为单位）② ；

（f） 材料

（i） 罐壳材料和材料参照标准；

（ii） 标准钢的等效厚度（以 mm 为单位）② ；

（g） 容量

（i） 20℃时水容量（以升为单位）② ；

（h） 绝热

（i） “热绝缘”或“真空绝热”（如适用）；

（ii） 绝热系统的效能（热汇集）（以瓦特为单位）② ；

（i） 允许用可移动罐柜运输的每种冷冻液化气体的维持时间

（i） 冷冻液化气体的全称；

（ii） 参考维持时间（以天或小时为单位）② ；

（iii） 初始压力（以巴或千帕为单位）② ；

（iv） 充灌读（（以千克为单位）② ；

（j） 定期检查和试验

（i） 最近定期试验的类型（2.5-年、5-年或附加）；

（ii） 最近定期试验的日期（年和月）；

（iii） 证明近期试验的授权机构的识别标记。

注：② 使用的单位须标明。

表 6.7.4.15.1：铭牌标注实例

所有人注册编号			
生产商信息			
生产国			
生产年份			
生产商			
生产商系列号			
批准信息			
	批准国		
	设计批准授权机构		
	设计批准号		ñAAò（如适用）
罐体设计规则（压力容器规则）			
压力			
MAWP			巴或千帕
试验压力			巴或千帕
初始试验日期	（mm/yyyy）	证明印戳	
温度			
最小设计温度			℃
材料			
罐壳材料和材料参照标准			
标准钢的等效厚度			mm
容量			
20℃水容量			升
绝热			
“热绝缘”或“真空绝热”（如适用）			
热汇集			瓦特
维持时间			
允许运输的冷冻液化气体	参考持续时间	初始压力	充罐度
	天或小时	巴或千帕	千克

定期检查/试验							
试验类型	试验日期	证明印戳和试验压力 [a]		试验类型	试验日期	证明印戳和试验压力 [a]	
	（mm/yyyy）		巴或千帕		（mm/yyyy）		巴或千帕

a 试验压力（如适用）。

6.7.4.15.2 下列内容应牢固地标注于罐柜上或紧固于其上的金属标牌上：

所有人和经营人的名称

装运的冷冻液化气体的名称（最低平均散装温度）

最大允许总重（MPGM）.....kg

空载（皮）重.....kg

所运气体实际维持时间.....天（或小时）

可移动罐柜说明按照 4.2.5.2.6 的规定。

6.7.4.15.3 如果可移动罐柜设计并获准在海上装卸，须在识别标牌上标注（海上可移动罐柜）"OFFSHORE PORTABLE TANK"字样。

6.7.5 用于运输非冷冻气体的多单元气体容器（MEGCs）的设计、构造、检验和试验规定

6.7.5.1 定义

就本节而言：

*单元意*指气瓶、管状容器或气瓶捆；

*防漏试验*意指将气体施加到单元内及其辅助设备中不小于试验压力的 20%的有效内部压力的试验；

*歧管*意指连接单元的，充灌和卸货开口的，管路和阀门的组合。

最大允许总重（MPGM）意指 MEGC 的毛重和允许运输的最大负荷之和；

*辅助设备*意指用于测量装置和充灌、排放、通气、安全的装置；

*结构设备*意指罐壳外部的加强、紧固、保护和稳定部件

6.7.5.2 一般设计和构造要求

6.7.5.2.1 MEGC 应能在不拆除结构设备的情况下装货和卸货，须在各单元外部配有稳定部件以便为装卸和运输提供结构整体性。MEGCs 在设计和构造上须具有支撑以便在运输中提供一个稳固的支座，还须具有起吊和紧固附件，能够提升包括最大允许总重的 MEGC。MEGC 在设计上须能装到运输车辆或船上，并配有便于机械装卸的制动件、构件或附件。

6.7.5.2.2 MEGCs 的设计、生产和配备方式须能承受在正常装卸和运输条件下所受到的各种情况。设计须考虑动态负荷和疲劳的作用。

6.7.5.2.3 MEGCs 的各单元须使用无缝钢制造，并按第 6.2 章的要求制造和试验。MEGC 的所有单元须具有相同的设计类型。

6.7.5.2.4 MEGCs 的每一单元，附件和管路须：

.1 与拟运输物质相容（关于气体详见 ISO 11114-1：1997 和 ISO 1114-2：2000）；或

.2 通过化学反应进行了适当钝化或中性化。

6.7.5.2.5 须防止由于不相同金属接触而造成电蚀作用的损害。

6.7.5.2.6 MEGCs 的材料，包括任何装置、垫片和附属件的材料不得对 MEGC 拟运输的气体产生负面的影响。

6.7.5.2.7 MEGCs 的设计须至少能承受正常运输和装卸条件下静态、动态和热负荷等应力产生的内部压力而不造成内装物损失。设计还须表明已考虑了由于 MEGCs 在整个使用寿命中不断重复承受上述应力而造成的疲劳作用。

6.7.5.2.8 在最大允许负荷下，MEGCs 及其紧固设备须能分别承受下列负荷：

.1 运行方向：两倍总质量乘以重力引起的加速度（g）；

.2 同运行方向成直角的水平方向：总质量（如果不能明确地确定运行方向，该应力应等于总质量的两倍）乘以重力引起的加速度（g）；

.3 垂直向上：总质量乘以重力引起的加速度（g），和

.4 垂直向下：两倍总质量（包括重力作用的总负荷）乘以重力引起的加速度（g）。

注：为计算方便，$g=9.81m/s^2$

6.7.5.2.9 在上述限定的负荷下，MEGC 单元的最严重的受力点的应力须不超过 6.2.2.1 所列的相应标准给出的值，或如果单元不是按照这些标准进行设计、制造和试验的，须不超过使用国主管机关认可或批准的技术规则或标准所给出的值。

6.7.5.2.10 在 6.7.5.2.8 所述的每项应力下，框架和紧固装置须遵守的安全系数如下：

.1 对于具备明确限定屈服点的金属，安全系数对所确定的屈服应力为 1.5；或

.2 对于不具备明确限定屈服点的金属，对确定的弹性极限应力 0.2%，对奥氏体钢，弹性极限应力的 1%

应为，安全系数 1.5。

6.7.5.2.11 拟运输易燃气体的 MEGCs 须能够电接地。

6.7.5.2.12 单元的紧固方式须能防止单元与结构之间的不良运动及局部应力的有害聚集。

6.7.5.3 辅助设备

6.7.5.3.1 辅助设备在设计和安排上须能防止在正常运输及装卸过程中可能由于压力容器内装物的释放而造成的损坏。如果框架与单元的连接允许各辅助设备之间的相对运动，则各项设备都须紧固得足以使这种相对活动不致损害各工作部件。歧管、排放设备（例如管连接、关闭装置）和截流阀均应加以保护以防被外力拧掉。歧管连接截流阀的管路须有足够的韧性以保护阀门和管路不会受到剪力和压力容器内装物释放的损坏。充罐和卸货阀（包括法兰凸缘、螺纹塞）和所有的保护帽均应紧固得当以防意外开启。

6.7.5.3.2 拟用于运输第 2.3 类气体的每一单元均须配备一个阀门。用于第 2.3 类气体的歧管在设计上须使每个单元均能单独充灌并通过阀门保持隔离，阀门应能封闭。运输第 2.1 类气体的单元须采用阀门隔离成若干组，每组容积不超过 3，000 升。

6.7.5.3.3 对于 MEGC 的充灌和卸货，在每个充灌和卸货管路的易接近位置须设置两个串联在一起的阀门。其中之一可以是单向阀门。充灌和卸货装置可安装在一个歧管上。对于两端均可关闭并会存有液体物质的管路部分，须提供一种减压方法以防管路内部产生过压。MEGC 的主隔离阀应清楚地标明关闭方向。每个截流阀或其他关闭装置须在设计和构造上能承受等于 MEGC 试验压力 1.5 倍的压力。采用转轮的螺旋式截流阀均须能顺时针转动关闭。对于其他的截流阀，其位置（开和关）和关闭方向须清楚标明。所有截流阀的设计均须防止意外的开启。阀门和附件须使用延展性材料制造。

6.7.5.3.4 管路的设计、结构和安装须避免热膨胀或冷缩、机械颤动或震动引起的损坏。管的连接部分须采用铜焊接或具有相同强度的金属接头，铜焊料的熔点不得低于 525℃。辅助设备和歧管的额定压力应不小于该单元试验压力的 2/3。

6.7.5.4 压力释放装置

6.7.5.4.1 用于运输 UN 1013 二氧化碳和 UN 1070 氧化氮的 MEGCs，必须用阀门隔离成若干组，每组容积不超过 3，000 升，每个组须配备一个或多个压力释放装置。装载其他物质的 MEGCs 须按照使用国主管机关的规定配备压力释放装置。

6.7.5.4.2 配备压力释放装置时，MEGC 的每个可以隔离的单元或每组单元须配备一个或多个压力释放装置。压力释放装置的类型须能抵抗包括压力急剧变化在内的动态应力。压力释放装置在设计上须能防止任何异物的进入、防止液体的渗出及内部出现危险的过压。

6.7.5.4.3 用于运输 4.2.5.2.6 规定 T50 中判定的某些非冷冻气体的 MEGC 可按照使用国主管机关的要求配备一个压力释放装置。除非用于专门运输的 MEGC 配备了经批准的制造材料与所装物相容的压力释放装置，此类压力释放装置须由一个弹簧式压力释放装置和其前面的一个易碎片组成。弹簧式压力释放装置和易碎片之间可安装一个压力计或合适的读数指示计。这种安排可探测出易碎片破碎，及可能造成压力释放装置失灵的小孔或渗漏。易碎片应在高出压力释放装置的起排压力 10%的标定压力下破碎。

6.7.5.4.4 对于用来运输低压液化气体的多用途 MEGCs，压力释放装置须在第 6.7.3.7.1 段规定的、允许运输的气体中最大允许工作压力最大的压力下开启。

6.7.5.5 压力释放装置的能力

6.7.5.5.1 在 MEGC 被完全卷入火中时，所配备的压力释放装置排放能力的组合须足以使各单元内的压力（包括蓄压）不超过压力释放装置设定压力的 120%。须使用 CGA S-1.2-2003“压力释放装置标准，第 2 部分，货物和装载压缩气体的可移动罐柜”。提供的公式来确定压力释放装置系统的最低总排气量。可使用 CGA S-1.1-2003“压力释放装置标准，第 1 部分，装载压缩气体的钢瓶”。来确定每个单元的减压能力。可使用弹簧式压力释放装置来达到低压液化气体所要求的完全减压能力。对于多用途 MEGC，压力释放装置的组合排放能力须根据 MEGC 所允许运输的气体中要求排放能力最高的气体确定。

6.7.5.5.2 确定安装在运输液化气体的单元上的压力释放装置的要求的总排放能力应考虑到气体的热动态性质（例如，关于低压液化气体见 CGA S-1.2-2003“压力释放装置标准，第 2 部分，货物和装载压缩气体的可移动罐柜。”关于高压液化气体见 CGA S-1.1-2003“压力释放装置，第 1 部分，装载压缩气体的钢瓶。”）。

6.7.5.6 压力释放装置的标记

6.7.5.6.1 压力释放装置都须以清楚和永久的形式标明下列内容：

.1 生产商的名称和相关产品编号；

.2 设定的压力和/或设定的温度；

.3 最后一次试验日期。

.4 弹簧式压力释放装置和可破碎盘流动截面积以平方毫米（mm^2）表示

6.7.5.6.2 用于低压液化气体的弹簧式压力释放装置所标记的额定流量须按照 ISO 4126-1：2004 和 ISO 4126-7：2004 来确定。

6.7.5.7 压力释放装置的连接管路

6.7.5.7.1 连接压力释放装置的管路的规格要足以能使所要求的排放无阻碍地通至安全装置。在单元与压力释放装置之间须不安装截止阀，但为维修保养或其他目的而采用双重装置，实际在使用中的截止阀要闭锁于开启位置或各截止阀是连锁的，使装置中至少总有一个保持在使用状态且符合 6.7.5.5 中的要求等情况除外。通往通气或压力释放装置的开口处不应有任何有可能限制或阻碍气体从单元通往该装置的障碍。所有管路和接头的开口应至少具有与其相连的压力释放装置的进气口相同的流通面积。如果使用压力释放装置通气道，应在对压力释放装置的回压最小条件下将排放出的蒸气或液体排放至空气中。

6.7.5.8 压力释放装置的位置

6.7.5.8.1 每个压力释放装置在最大充灌条件下都须与运输液化气体的单元的蒸气空间区相连。装置的设计须能保证在达到最大充灌程度时释放出的蒸汽向上排放畅通无阻，以便防止释放的气体或液体对 MEGC、其组成单元或人体造成冲击。对于易燃、自燃和氧化气体，应采用使释放的气体直接远离单元的方法，且不会冲击其他的单元。只要不会降低压力释放装置的排气能力，可使用阻热型保护装置使气流转向。

6.7.5.8.2 须防止未经许可的人员接近压力释放装置并保证在 MEGC 翻倒时确保装置不受损害。

6.7.5.9 计量装置

6.7.5.9.1 当 MEGC 按质量充灌，须配有一个或多个计量装置，不得使用玻璃液位计和用其他易碎材料制成的计量计。

6.7.5.10 MEGC 的支座、框架、起吊和紧固附件

6.7.5.10.1 MEGC 的设计和制造须具备支座以确保在运输中能起到一个稳固的基础作用。在设计时须考虑到 6.7.5.2.8 中所述的负荷力及 6.7.5.2.10 中所述的安全系数。也可以使用低支撑平台、框架或支架或其他的类似设施。

6.7.5.10.2 MEGC 单元的座架（例如支架和框架）以及起吊和系固附件的组合应力不得造成对任何单元的过度应力。所有的 MEGC 都须装有永久性起吊和紧固部件。在任何情况下都不得将座架和附件焊接到单元上。

6.7.5.10.3 在支架和框架的设计上须考虑到外界环境的腐蚀作用。

6.7.5.10.4 如果 MEGCs 在运输中未加防护，根据 4.2.4.3 中的要求，单元及其辅助设备须加以防护以防由于纵向和横向上受到冲击或翻倒而造成损坏。外部设备也须加以防护以避免在 MEGC 受到撞击或发生翻倒压住附属设备时，内装物释出。应特别注意对歧管的保护。以下是可采取的防护措施示例：

.1 对横向冲击的保护可包括纵向护栏；

.2 对翻倒的保护可包括用交叉装于框架的护栏或加强箍；

.3 对后部冲击的保护可包括保险杆或护栏；

.4 根据 ISO 1496-3：1995 采用 ISO 框架来防止 MEGC 及其附属设备受到撞击或翻倒而损坏。

6.7.5.11 设计批准

6.7.5.11.1 主管机关或其所授权机构须对任何新设计的 MEGC 签发设计批准证书。证书须说明 MEGC 已经过该主管机关的检验，适合于拟定用途，符合本章、第 4.1 章和 P200 包装导则中的规定。如果所制造的一系列 MEGC 在设计上没有改变，则该证书对整个系列 MEGC 均有效。证书须提及原型试验报告、歧管的制造材料、单元制造的标准和批准号。批准号应包括批准国的识别符号或标记等以及由 1968 维也纳公路运输公约制定的用于国际运输的识别标识，以及注册号码。根据 6.7.1.2 所采取的任何替代安排均须在证书中表明。对一种规格 MEGC 所进行的设计批准可用来批准规格较小，制造材料、厚度和技术相同座架、等同关闭装置及其他附属设备的 MEGC。

6.7.5.11.2 设计批准的原型试验报告至少须包括下列内容：

.1 ISO1496-3：1995 中列明的适用的框架试验结果；

.2 根据 6.7.5.12.3 进行的初始检验和试验结果；

.3 根据 6.7.5.12.1 中的要求进行的撞击试验结果；及

.4 证明气瓶和管路符合适用标准的证明文件。

6.7.5.12 检验和试验

6.7.5.12.1 符合经修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》中集装箱定义的可移动罐柜，除非每种设计的一个代表性原型顺利通过联合国《试验和标准手册》第Ⅳ部分第 41 节中所描述的动态纵向撞击试验，证明设计合格，否则不得使用。此规定只适用于根据 2008 年 1 月及 1 月以后颁发的设计批准证书所制造的可移动罐柜。

6.7.5.12.2 每个 MEGC 的单元和各设备部件在投入使用前都须进行检验和试验（初始检验和试验），之后，在不超过 5 年的时间内再进行一次（5 年的定期检验和试验）。根据 6.7.5.12.5 的规定，对于特殊检验和试验可根据需要进行而不必考虑上次定期检验和试验。

6.7.5.12.3 MEGC 的初始检验和试验包括设计性能的检查，针对拟运输的气体的外部及附属设备的检查，并根据 P200 包装导则，采用试验压力进行的压力试验。对歧管的压力试验可作为一项液压试验或采用经主管机关或其

授权机构批准的其他液体或气体进行。在 MEGC 投入使用之前，还须进行防渗漏试验和所有辅助设备是否能满足操作要求的测试。如果各单元及其附件已经分别通过了压力试验，则须装配到一起后，再进行防渗漏试验。

6.7.5.12.4 5 年的定期检验和试验应按照 6.7.5.12.6 的要求包括对结构、单元及其附属设备的外部检查。各单元和管路应按照 P200 包装导则规定的期限，根据 6.2.1.6 的规定进行试验。如果各单元及其附件已经分别通过了压力试验，则须装配到一起后，再进行防渗漏试验。

6.7.5.12.5 如果有迹象表明 MEGC 损坏、腐蚀、渗漏或有其他影响 MEGC 完整性的缺陷时，必须对 MEGC 进行特殊检验和试验。特殊检验和试验的范围取决于罐柜损坏或变形的程度。须至少包括 6.7.5.12.6 要求的检查内容。

6.7.5.12.6 检查应确保：

.1 检查各单元外部是否有疤痕、腐蚀、磨损、凹陷、变形以及焊接缺陷或其他包括渗漏等影响 MEGC 运输安全的现象；

.2 检查管路、阀门、垫片有无腐蚀的区域、缺陷，及其他包括渗漏等影响 MEGC 运输安全的现象；

.3 处于法兰连接和盲法兰处的遗失或松动的螺栓和螺母应替换或紧固；

.4 所有的应急装置和阀门均无腐蚀、变形和任何影响其正常操作的损坏和缺陷。远距离关闭装置和自动关闭截止阀应进行操作证明处于正常状态；

.5 MEGC 上要求的标记应清晰并符合适用规定；

.6 框架、支撑座和提升 MEGC 的附件应处于满意状态。

6.7.5.12.7 根据 6.7.5.12.1，6.7.5.12.3，6.7.5.12.4，和 6.7.5.12.5 的要求进行的检验和试验须有主管机关或经授权机构指定的专家操作或监督进行。如果检验和试验中包括压力试验，试验压力须为 MEGC 数据牌中的值，在处于压力状态下，须对 MEGC 的单元，管路和设备进行有无渗漏的检查。

6.7.5.12.8 如果发现任何不安全情况，须加以纠正并重新通过适用的试验和审核后，该 MEGC 才可以投入使用。

6.7.5.13 标记

6.7.5.13.1 每一个 MEGC 都须在易于检查的明显的地方以永久的方式配有防腐蚀的标牌。各单元应按照第 6.2 章的要求进行标记。标牌上须至少以印戳或其他类似的方式标明下列内容

（a） 所有人信息

（i） 所有人注册编号；

（b） 生产商信息

（i） 生产国；

（ii） 生产年份；

（iii） 生产商名称和标记；

（iv） 生产商系列号；

（c） 批准信息

（i） UN 包装标记；

本符号仅用于证明包装、柔性散装容器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1，6.2，6.3，6.5，6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。

（ii） 批准国；

（iii） 设计批准授权机构；

（iv） 设计批准号；

（v） 字母“AA”，如果设计是在替代安排下批准（见 6.7.1.2）；

（d） 压力

（i） 试验压力（以巴为单位）②；

（ii） 初始压力试验日期（月和年）；

（iii） 初始压力试验证明识别标注；

（e） 温度

（i） 最小设计温度（以℃为单位）② ；

（f） 单元和容量

（i）单元数

（ii） 水总容量（以升为单位）② ；

（h） 定期检查和试验

（i） 最近定期试验的类型（5-年或附加）；

（ii） 最近定期试验的日期（月和年）；

（iv） 证明近期试验的授权机构的识别标记。

注：②使用的单位须标明。

表 6.7.5.13.1：铭牌标注实例

所有人注册编号					
生产商信息					
生产国					
生产年份					
生产商					
生产商系列号					
批准信息					
	批准国				
	设计批准授权机构				
	设计批准号			ñAAò（如适用）	
压力					
试验压力			巴		
初始试验日期	（mm/yyyy）		证明印戳		
温度					
设计温度范围			℃ 到 ℃		
单元和容量					
单元数					
水容量			升		
定期检查/试验					
试验类型	试验日期	证明印戳	试验类型	试验日期	证明印戳
	（mm/yyyy）			（mm/yyyy）	

6.7.5.13.2 下列内容须标注于紧固于 MEGC 上的金属标牌上：

经营人的名称

最大允许负荷.....kg

15℃时的工作压力.....bar 表压

最大允许总重（MPGM）.....kg

空载（皮）重.....kg

第 6.8 章

公路罐车规定

6.8.1 一般规定

6.8.1.1 罐柜支撑框架、配件和系固附件*

6.8.1.1.1 公路罐车须设计制造成带有为运输中提供安全基座的支座和适当的系固附件。系固附件须安装在罐柜支架或罐车结构上，其配置方式须保证悬挂系统不会自由摆动。

6.8.1.1.2 罐柜须在罐车上进行运输，而且罐车的紧固能力须在罐柜所允许的最大负荷条件下承受住 6.7.2.2.12、6.7.3.2.9 和 6.7.4.2.12 中所述的负荷力。

6.8.2 用于运输第 3 类至第 9 类物质的远程国际运输的公路罐车

6.8.2.1 设计和构造

6.8.2.1.1 用于远距离国际运输的公路罐车所配备的罐柜须符合第 4.2 章和第 6.7 章中的规定，并符合除叉车槽以外的有关罐柜支座、框架、起吊和系固附件的规定，还须符合 6.8.1.1.1 中的规定。

6.8.2.2 批准、试验和标记

6.8.2.2.1 关于罐柜的批准、试验和标记参见 6.7.2。

6.8.2.2.2 用于远距离国际运输的公路罐车的罐柜支架和系固附件[47]须列入根据 6.7.2.19 进行的目视外部检查中。

6.8.2.2.3 公路罐车的车辆须按照车辆作业所在国主管机关的公路运输规定进行试验和检查。

6.8.3 短程国际运输的公路罐

6.8.3.1 用于运输第 3 类至第 9 类物质的公路罐车（IMO 4 型）

6.8.3.1.1 一般规定

6.8.3.1.1.1 IMO 4 型罐柜须符合下列条件之一：

.1 第 6.8.2 中的规定；或

.2 第 6.8.3.1.2 和 6.8.3.1.3 的规定。

6.8.3.1.2 设计和构造

6.8.3.1.2.1 IMO 4 型罐柜须符合 6.7.2 中的规定，但下列除外：

.1 第 6.7.2.3.2 条；但其试验压力不得小于对所运物质指定的罐柜导则中所列明的压力；

.2 第 6.7.2.4 条；但以标准钢为材料的柱形壳体和两端的厚度应为：

.1 厚度小于所运物质指定的罐柜导则中所列明的数值，但不超过 2mm；

.2 符合标准钢厚度最小绝对值为 4mm 的要求；

.3 对于其他材料，要符合厚度最小绝对值为 3mm 的要求；

.3 第 6.7.2.2.13 条；但安全系数应不小于 1.3

.4 第 6.7.2.2.1 至 6.7.2.2.7；但结构材料应符合主管机关对公路运输的要求；

.5 第 6.7.2.5.1 条；但对于阀门和附属部件的要求应符合主管机关对公路运输的要求；

.6 第 6.7.2.5.3 条；但 IMO 4 型罐柜须具有符合主管机关对公路运输要求的检修孔或其他检查孔；

.7 第 6.7.2.5.2 条和 6.7.2.5.4 条；但罐柜的喷嘴和外部附件须符合主管机关对公路运输的要求；

.8 第 6.7.2.6 条；但具有底部开口的 IMO 4 型罐柜不应用于装运对所运物质指定的罐柜导则中规定禁止使用底部开口的罐柜运输的物质。另外，已有的开口和手工检查口须加以关闭，并用与所装物相容的材料制成的螺旋法兰和垫片在内外部同时紧固，或以焊接的方式依据 6.7.2.6 中要求密封。开口和手工检查孔的关闭应由海运主管机关批准；

.9 第 6.7.2.7 至 6.7.2.15 条；但 IMO 4 型罐柜须根据对所运物质指定的罐柜导则中所规定的类型配有压

[47]参见 1985 年 11 月 20 日 IMO 大会通过的 A581（14）决议，关于滚装船上公路车辆系固布置指南。

力释放装置。该装置须得到负责公路运输该物质的主管机关的认可。弹簧式压力释放装置的起排压力在任何情况下须均不低于最大允许工作压力，也不得高于该压力的 25%；和

.10 第 6.7.2.17 条；但永久附着于 IMO 4 型罐柜上的支架应符合主管机关对公路运输的要求。

6.8.3.1.2.2 对于 IMO 4 型罐柜，拟运输的物质产生的最大有效压力须不超过罐柜的最大允许工作压力。

6.8.3.1.3 *批准、试验和标记*

6.8.3.1.3.1 IMO 4 型罐柜须经主管机关的批准用于公路运输。

6.8.3.1.3.2 海运主管机关须对 IMO 4 型罐柜另外签发一份证书，证明该罐柜符合本小节相关的设计、构造和设备的规定。适用时，符合特定物质所适用的特殊规定。

6.8.3.1.3.3 IMO 4 型罐柜须根据公路运输主管机关的规定进行定期检验和试验。

6.8.3.1.3.4 IMO 4 型罐柜须按照第 6.7.2.20 段的要求进行标记。但如果公路运输主管机关所要求的标记在实质上与 6.7.2.20 的要求一致时，可在附着于 IMO 4 型罐柜的金属标牌上注明“IMO 4”字样即可。

6.8.3.1.3.5 非永久地附着于底盘上的 IMO 4 型罐柜上应有“IMO 4 型”的标记，该标记所用的字母至少为 32mm 高。

6.8.3.2 用于运输第 2 类非冷冻液化气体的公路罐车（IMO 6 型）

6.8.3.2.1 *一般规定*

6.8.3.2.1.1 IMO 6 型罐柜须符合下列条件之一：

.1 第 6.7.3 中的规定；或

.2 第 6.8.3.2.2 和 6.8.3.2.3 中的规定。

6.8.3.2.1.2 IMO 6 型罐柜的设计温度范围在 6.7.3.1 中给予了限定，所采用的温度须经公路运输主管机关同意。

6.8.3.2.2 *设计和构造*

6.8.3.2.2.1 IMO 6 型罐车须符合 6.7.3 中的规定，但下列除外：

.1 第 6.7.3.2.10 中的规定的安全系数 1.5，但安全系数不得小于 1.3；

.2 第 6.7.3.5.7；

.3 第 6.7.3.6.1 中，如果底部开口已被海运主管机关批准；

.4 第 6.7.3.7.1 中，但该装置应在压力不低于最大工作压力时开启，并在不超过罐柜的试验压力时完全打开；

.5 第 6.7.3.8 中，如果压力释放装置的排放容量已被海运和公路运输主管机关批准；

.6 根据 6.7.3.11.1 中的规定的压力释放装置开口的位置，不必在罐壳纵向中心；

.7 叉车槽的规定；及

.8 6.7.3.13.5。

6.8.3.2.2.2 如果 IMO 6 型罐柜采用着陆腿作为支撑结构，则在其设计和附着方法上须考虑第 6.7.3.2.9 中所述的负荷。设计计算须包括由于支撑方式而施加于罐柜上的任何弯曲应力。

6.8.3.2.2.3 IMO 6 型拖带车辆和罐柜支撑结构须装有紧固装置（系固附件），不带拖车的半拖带装置只有当其拖车支撑结构、紧固装置和积载位置得到海运主管机关同意后方可用于海上运输，除非经批准的货物系固手册中包括此种安排。

6.8.3.2.3 *批准、试验和标记*

6.8.3.2.3.1 IMO 6 型罐柜用于公路运输须经公路运输主管机关批准。

6.8.3.2.3.2 对于 IMO 6 型罐柜，海上运输主管机关应另外签发一个证书，证明其设计、构造和设备都符合本章的要求，适用时，还须符合危险货物清单中列明的对气体的特殊要求。该证书须列明允许运输的气体。

6.8.3.2.3.3 IMO 6 型罐柜须根据公路运输主管机关的要求进行定期检验和试验。

6.8.3.2.3.4 IMO 6 型罐柜须根据 6.7.3.16 中的要求进行标记。如果公路运输主管机关所要求的标记实质上与 6.7.3.16.1 中的要求是一致的，则在附着于 IMO6 型罐柜的金属标牌上标明“IMO 6”即可。

6.8.3.3 用于运输第 2 类冷冻液化气的公路罐车（IMO 8 型）

6.8.3.3.1 *一般规定*

6.8.3.3.1.1 IMO 8 型罐柜须符合下列要求之一：

.1 6.7.4 中的规定；或

.2 6.8.3.3.2 和 6.8.3.3.3 中的规定。

6.8.3.3.1.2 如果在正常运输条件下要进行通风，则不允许使用 IMO 8 型罐柜进行海上运输。

6.8.3.3.2 *设计和构造*

6.8.3.3.2.1 IMO 8 型罐车须符合 6.7.4 中的规定，但下列除外：

.1 经海运主管机关批准，在海运中可以采用铝制护罩；

.2 经海运主管机关批准，IMO 8 型罐柜的罐壳厚度可低于 3mm；

.3 用于盛装非易燃冷冻气体的 IMO 8 型罐柜，其中一个阀门可以用易碎片代替；易碎片应在与试验压力相同的额定压力下破碎；

.4 在完全遇火条件下，6.7.4.7.3 中对所有减压阀的组合能力的规定；

.5 6.7.4.2.13 中安全系数为 1.5 的要求，但安全系数不应小于 1.3；

.6 6.7.4.8 中的要求；和

.7 叉车槽的规定。

6.8.3.3.2.2 如果 IMO 8 型罐柜以着陆腿用作支撑构架，在其设计和附着方法中须考虑到 6.7.4.2.12 中所允许的负荷要求。在设计计算中应考虑到这种支撑对罐壳所产生的弯曲应力。

6.8.3.3.2.3 IMO 8 型拖带车辆和罐柜支撑结构须装有紧固装置（系固附件）。对于不带有牵引车辆的半拖车而言，只有当拖车的支撑结构，紧固装置，以及积载位置经海运主管机关批准后方可运输，除非经批准的货物系固手册包括此种安排。

6.8.3.3.3 *批准、试验和标记*

6.8.3.3.3.1 IMO 8 型罐柜须经公路运输主管机关批准方可用于公路运输。

6.8.3.3.3.2 对于 IMO 8 型罐柜，海运主管机关须另外签发证书，以证明该罐柜的设计、构造和设备符合本章的要求，适用时，还须符合危险货物一览表中列明的对盛装气体的特殊罐柜类型的要求。该证书中应列明允许运输的气体的一览表。

6.8.3.3.3.3 IMO 8 型罐柜须根据公路运输主管机关的要求进行定期检验和试验。

6.8.3.3.3.4 IMO 8 型罐柜须根据 6.7.4.15 中的要求做标记。但是，当公路运输主管机要求的标记实质上与 6.7.4.15.1 中的要求一致时，则可在附着于 IMO8 型罐柜的金属标牌上标明“IMO 8”即可。对维持时间的提及可以省略。

第 6.9 章

散装容器的设计、构造、检验和试验规定

注：帘布式散装容器不得用于海上运输，除非在 4.3.3 中列明。

6.9.1 定义

就本章而言：

封闭式散装容器系指具有刚性的箱顶、侧壁、端壁及底板（包括圆底边），包括可在运输中关闭的顶开门、侧开门和端开门容器。封闭式散装容器的顶部可设有开口，用于箱内蒸气和气体与外界空气进行交换，但能在正常运输条件下防止箱内固体货物的泄出及雨水和海水的渗入。

帘布式散装容器系指顶部开敞式容器，具有刚性底板（包括圆底边）、侧壁、端壁，但箱顶为非刚性的盖板。

柔性散装容器，是指容量不超过 15 立方米的可调式容器，包括衬里和附带的装卸及辅助设备。

6.9.2 适用及一般规定

6.9.2.1 散装容器及其辅助设备和构造设备应被设计和制造能承受货物产生的内压力及正常搬运和运输中所产生的应力。

6.9.2.2 若装有卸货阀，则其在关闭位置上须能将箱子关妥并且能够防止整个卸货装置受到损坏。用开关杆控制的卸货阀应能防止非故意打开，并且开位和关位易于识别。

6.9.2.3 散装容器指定类型的编码下表是散装容器设计类型的编码：散装容器的类型编码帘布式散装容器（不得用于海上运输）BK1 封闭式散装容器 BK2

6.9.2.4 考虑到科技的进步，对于利用替代装置达到了至少等同于本章规定的安全标准的容器，主管机关可予以考虑。

6.9.3 作 BK1 或 BK2 散装容器使用的集装箱的设计、构造、检验和试验规定

6.9.3.1 设计与构造

6.9.3.1.1 如果散装容器符合 ISO 1496-4：1991“第 1 系列集装箱-规范与试验-第 4 部分：非压力式的干散装货物容器”中的规定并且是防撒漏的，则认为符合本章对散装容器设计与构造的规定。

6.9.3.1.2 按 ISO 1496-1：1990“第 1 系列集装箱-规范与试验-第 1 部分：杂货容器”设计与试验的容器，应配备操作设备包括与容器的连接设备，从而加强其端壁强度和改善其纵向强度，以符合 ISO 1496-4：1991 中的有关要求。

6.9.3.1.3 散装容器应是防撒漏的。若利用衬里使其防撒漏，则这种衬里须以合适材料制成。衬里所使用材料和衬里的结构须与容器的容积和用途相适应。衬里的连接部位和封闭部位须能承受正常装卸和运输过程产生的压力和撞击。对于通风式的散装容器，其衬里不得防碍通风装置的工作。

6.9.3.1.4 对于散装容器，利用倾斜方法卸货的操作设备，须能承受填装货物在倾斜方向上的总质量。

6.9.3.1.5 可移动箱顶、侧门、端门或分块箱盖，须装有锁紧装置的固定设备，以向陆面人员示明其锁紧状态。

6.9.3.2 辅助设备

6.9.3.2.1 装卸设备的构造与布置，须能防止集装箱在运输和搬运中被扭掉或损坏。装卸设备须能加以固定，以防不慎打开。须对开关位置和半闭方向作出醒目标志。

6.9.3.2.2 各种开口的封闭装置，须能防止在集装箱装卸和操作中受损。

6.9.3.2.3 若散装容器需要通风，则须装设空气交换设备，如通风开口，或装设主动通风设备，如风扇。通风设备须能防止箱内产生负压。装载易燃物质或易产生可燃气体或蒸气物质的集装箱，其通风元件须在设计上保证不成为火源。

6.9.3.3 检验与试验

6.9.3.3.1 按本章规定，用作和符合条件作为散装容器使用的货运集装箱，须按 1972 年《国际集装箱安全公约》（CSC）

及其修正案进行试验和检验。

6.9.3.3.2 用作和符合条件作为散装容器使用的货运集装箱，须按上述公约进行定期检验。

6.9.3.4 标志

6.9.3.4.1 用作散装容器使用的货运集装箱，须按 1972 年《国际集装箱安全公约》作出“安全认可牌”。

6.9.4 除集装箱外的 BK1 或 BK2 散装容器的设计、构造和认可规定

6.9.4.1 本节中所指散装容器包括吊货箱、近海散装容器、散货箱、交换车体箱、槽形集装箱、滚动式集装箱、车辆装载舱。

6.9.4.2 此类散装容器在设计与构造上须具有足够的强度，以承受其在正常运输以及不同运输方式换装中所产生的冲击和载荷。

6.9.4.3 车辆装载舱须符合负责散装危险货物陆路运输主管机关的规定，并得到其认可。

6.9.4.4 这类散装容器须得到主管机关的批准，其证书中须包括按 6.9.2.3 所规定的散装容器的类别，必要时，还应包括检验和试验规定。

6.9.4.5 若装运危险品需使用衬里，则衬里须满足 6.9.3.1.3 的规定。

6.9.4.6 运输文件中须声明：“经……主管机关批准的散装容器 BK（x）[48]。”

6.9.5 BK3 柔性散装容器的设计、制造、检验和试验规定

6.9.5.1 设计和构造要求

6.9.5.1.1 柔性散装容器必须防筛漏。

6.9.5.1.2 柔性散装容器必须能够完全封闭，防止内装物泄漏。

6.9.5.1.3 柔性散装容器必须防水。

6.9.5.1.4 柔性散装容器直接接触危险货物的部分：

（a） 不得受危险货物的影响或明显降低性能；

（b） 不得造成危险效应，如促使危险货物起反应或与危险货物发生反应；

（c） 不得有危险货物渗透，在正常运输条件下构成危险。

6.9.5.2 辅助设备和装卸装置

6.9.5.2.1 装货和卸货装置在构造上应采取保护措施，防止在运输和装卸过程中受到损坏。装货和卸货装置必须能够关紧，不会意外开启。

6.9.5.2.2 柔性散装容器如装有索带，应能够承受正常运输条件下可能出现的压力和动力。

6.9.5.2.3 装卸装置必须足够坚固、耐用。

6.9.5.3 检验和试验

6.9.5.3.1 每种柔性散装容器的设计型号在投入使用之前，必须通过本章要求的各项试验。

6.9.5.3.2 每次改变设计型号，即改动柔性散装容器的设计、材料或构造方式后，均必须再次进行试验。

6.9.5.3.3 准备用于运输的柔性散装容器，应进行试验。柔性散装容器应装至其最大使用容量，内装物均匀分布。柔性散装容器运输的物质，可用其他物质代替，除非这样做会使试验结果失效。当使用另一种物质代替时，该物质必须与待运物质具有相同的物理特性（重量、颗粒大小等）。允许使用添加物，如铅粒包，以达到要求的包件总重量，只要它们放的位置不会影响试验结果。

6.9.5.3.4 柔性散装容器的制造和试验，必须符合主管机关要求的质量保证方案，以确保每一制造的柔性散装容器均达到本章的要求。

6.9.5.3.5 跌落试验

6.9.5.3.5.1 适用范围

作为一项设计型号试验，适用于所有的柔性散装容器。

6.9.5.3.5.2 试验的准备

柔性散装容器应装至其最大允许负荷。

---

[48] “（x）”在适当的时候用“1”或“2”表示

6.9.5.3.5.3 柔性散装容器跌落到无弹性的水平表面。目标表面应：

（a） 是一个厚重的整体，不易移动；

（b） 平坦，表面无可能影响试验结果的局部缺陷；

（c） 足够坚硬，在试验条件下不变形，不会因试验造成损坏；且

（d） 足够大，保证试验柔性散装容器完全落在其表面上。

跌落后将柔性散装容器恢复到直立位置进行观察。

6.9.5.3.5.4 跌落高度应为：

III 类包装：0.8 米

6.9.5.3.5.5 试验合格标准：

（a） 无内装物损失。撞击后有少量内装物自封口处或缝合处渗出，但在柔性散装容器恢复直立状态后没有继续外漏，这种情况应被认为合格。

（b） 无造成为救助或处置而运输的柔性散装容器不安全的损坏。

6.9.5.3.6 *顶提试验*

6.9.5.3.6.1 适用范围

作为一项设计型号试验，适用于所有的柔性散装容器。

6.9.5.3.6.2 试验准备

柔性散装容器装至其最大净重的六倍，货载均匀分布。

6.9.5.3.6.3 将柔性散装容器按其设计方式提起至离开地面，并在该位置停留 5 分钟。

6.9.5.3.6.4 试验合格标准：柔性散装容器或其提升装置无损坏，无导致柔性散装容器不安全运输或搬运，无内装物损失。

6.9.5.3.7 *倒塌试验*

6.9.5.3.7.1 适用范围

作为一项设计型号试验，适用于所有的柔性散装容器。

6.9.5.3.7.2 试验准备

柔性散装容器装至其最大允许负荷。

6.9.5.3.7..3 从距离着地边最远的一面将柔性散装容器提起，使其顶部的任何部位倾覆，着落在无弹性的水平表面上。目标表面应：

（a） 是一个厚重的整体，不易移动；

（b） 平坦，表面无可能影响试验结果的局部缺陷；

（c） 足够坚硬，在试验条件下不变形，不会因试验造成损坏；且

（d） 足够大，保证试验柔性散装容器完全落在其表面上。

6.9.5.3.7.4 所有的柔性散装容器，倒塌高度规定如下：

III 类包装；0.8 米

6.9.5.3.7.5 试验合格标准：无内装物损失。撞击后有少量内装物自封口处或缝合处渗出，只要不继续渗漏，这种情况应被认为合格。

6.9.5.3.8 *正位试验*

6.9.5.3.8.1 适用范围

作为一项设计型号试验，适用于各种从顶部侧面提升的柔性散装容器。

6.9.5.3.8.2 试验准备

柔性散装容器被充装至不低于其容量的 95%，并且达到其最大允许负荷。

6.9.5.3.8.3 柔性散货箱侧面向下平放在地上，使用一个提升装置以少 0.1 米/秒的速度提升至直立状态，脱离地面，不使用超过一半提升装置进行试验。

6.9.5.3.8.4 试验合格标准：柔性散装容器或其提升装置无任何会危及其运输和装卸安全的损坏。

6.9.5.3.9 *扯裂试验*

6.9.5.3.9.1 适用范围

作为一项设计型号试验，适用于所有的柔性散装容器。

6.9.5.3.9.2 试验准备

柔性散装容器装至其最大允许负荷。

6.9.5.3.9.3 将柔性散装容器置于地面，划开一道 300 毫米的口，完全穿透柔性散装容器宽面箱壁的所有层面。切口应与柔性散装容器的主轴成 45°角，位于底部表面与内装物顶部表面之间。然后对柔性散装容器施加相当于包件最大许可总重两倍的叠加载荷，载荷应均匀分布。此叠加载荷必须持续至少十五分钟。设计为顶部提升或侧面提升的柔性散装容器，在解除叠加载荷后，还必须提离地面，保持悬空至少十五分钟。

6.9.5.3.9.4 试验合格标准：切口的扩大程度不得超过其原长度的 25%

6.9.5.3.10 *堆码试验*

6.9.5.3.10.1 适用范围

作为一项设计型号试验，适用于所有的柔性散装容器。

6.9.5.3.10.2 试验准备

柔性散装容器装至其最大允许负荷。

6.9.5.3.10.3 对柔性散装容器顶部表面施力，力量相当于其设计载荷能力的 4 倍，持续 24 小时。

6.9.5.3.10.4 试验合格的标准：试验过程中及移开载荷后无内装物损失。

6.9.5.4 试验报告

6.9.5.4.1 须向柔性散装容器的使用者提供一份试验报告，试验报告应至少包括以下内容：

1. 检验机构的名称和地址；
2. 申请人的姓名和地址（如适用）；
3. 专用的试验报告识别标志；
4. 试验报告的日期；
5. 柔性散装容器的生产商；
6. 柔性散装容器设计类型的说明（例如尺寸、材料、关闭装置、厚度等），和/或照片；
7. 最大容量/最大允许总重；
8. 试验内装物的特点，如固体的颗粒大小；
9. 试验说明和试验结果；
10. 试验报告必须签字，包括签字人的姓名和身份。

6.9.5.4.2 试验报告必须包括一个声明，说明准备用于运输的柔性散装容器已按照本规则本章的相关规定进行了试验，使用其他包装方法或组成部件会使其无效。试验报告的一份副本必须送交给主管当局。

6.9.5.5 标记

6.9.5.5.1 根据本规章制造并准备投入使用的每个柔性散装容器，都必须附加标记，标记应耐久、清楚，贴在易于看到的地方。字母、数字和符号的高度必须至少 24 毫米，并应显示：

（a） UN 包装标记

本符号仅用于证明包装、柔性散装容器、可移动罐柜或多元气体容器满足第 6.1，6.2，6.3，6.5，6.6，6.7 或 6.9 章相关规定，不得用于其他任何目的。

（b） 编码 BK3；

（c） 表示设计类型已经批准的包装类别的大写字母：
Z 仅代表 III 类包装；

（d） 生产月份和年份（最后两个数字）；

（e） 批准所加标记国的识别符号，用国际交通机动车辆使用的识别标志表示；

（f） 生产商的名称或标记，以及主管机关规定的柔性散装容器的其他识别标志；

（g） 以千克表示的堆码试验负荷；

（h） 以千克表示的最大许可总重。

标记必须按（a）至（h）所示的顺序标出；以上分段所要求的标记，每一项之间必须明显分开，如使用斜线或空格，排列方式可保证标记的所有部分都容易辨认。

6.9.5.5.2 标记举例

BK3/Z/11 09
RUS/NTT/MK- 14-10
56000/14000

第 7 部分
运输作业的有关规定

第 7.1 章

一般积载规定

7.1.1 简介

本章是对所有船型的危险货物积载的一般规定。适用于集装箱船、滚装船、杂货船和载驳船的特殊规定在第 7.4 至 7.7 章有所规定。

7.1.2 定义

注：IMDG 规则文本中不再使用“弹药舱”这个词汇。不作为船舶固定部分的弹药舱须遵守装运第 1 类货物的封闭货物运输组件的规定（见 7.1.2）。作为船舶固定部分的弹药舱（例如舱室、甲板下空间或货舱）须遵守 7.6.2.4 的规定。

远离生活区系指包件或货物运输组件须距居住舱、进气口、机器处所和其它封闭工作区域至少 3 米积载。

装运第 1 类货物的封闭货物运输组件系指用永久性结构将内容物完全封装并能固定在船舶结构上的组件，并且除对第 1.4 小类外组件是满足本节所定义的结构耐用的。顶部和侧壁为纤维材料的不是封闭货物运输组件。任何封闭货物运输组件的地面须是木质结构或是将货物布置或密合在格板、木质托盘或垫板上。

可燃材料系指可能是或可能不是危险货物但是能被轻易点燃并支持燃烧的材料。可燃材料的例子包括木头、纸、稻草、植物纤维以及这些材料的制品、煤、润滑油和石油。本定义不适用包装材料和衬垫。

潜在火源系指但不限于开放火源、机器排气装置、厨房通风口、电插座和包括货物运输组件制冷或加热设备在内的电气设备，经认可的安全型[49]电气设备除外。

远离热源系指包件或货物运输组件须距离表面温度可能超过 55℃的受热的船舶结构至少 2.4 米积载。受热结构的例子有蒸汽管、加热盘、加热燃料和货物罐柜的顶部或侧壁和机器处所的舱壁。此外，未装入货物运输组件并直接在舱面积载的包件须进行遮蔽，以避免阳光直射。在几乎无风的条件下，阳光直射会使货物运输组件便面迅速升温，货物也可能升温。根据货物运输组件内货物的具体特性须对计划航次采取预防措施，确保减少阳光直射。

积载系指为在航行确保安全和保护环境，将危险货物恰当的布置在船上。

舱面积载系指在露天甲板上积载。开敞式滚装货物处所见 7.5.2.6。

舱内积载系指不在露天甲板上的任何积载。开敞式集装箱船见 7.4.2.1。

对于第 1 类货物的结构耐用系指货物运输组件须在其结构部件上不能有主要缺陷，这些部件诸如集装箱的上下横梁、上下端梁、门槛门楣、地板底横梁、角柱和角端配件。主要缺陷包括：结构上深于 19 毫米（不计长度）的凹陷或弯曲、结构的裂缝或断裂、上下端梁或门楣多于一处的拼接（例如搭接拼接）、上下横梁任何多余两处的拼接或门槛或角柱的任何拼接、门折页和金属配件卡住、弯曲、损坏、遗失或失效、垫圈或密封失效，或者对于集装箱而言，整体结构的变形大到妨碍操作机械定位、在底盘或车辆上固定或系固或装入船舶格栅。此外，无论材料是什么，货物运输组件构件的任何退化都不可接受，例如侧壁金属的锈透或玻璃纤维老化。正常磨损是可以接受的，这些磨损包括氧化（生锈）、轻微凹陷、划伤以及不影响组件耐用性或风雨密完整性的损坏。

7.1.3 积载类

7.1.3.1 第 1 类的积载类

第 1 类危险货物（限量包装的第 1.4 S 类除外）须按照危险货物一览表第 16 栏标示的下列积载类之一进行积载。

积载类 01	货船（不超过 12 名旅客） 客船	在舱面封闭式货物运输组件内或舱内 在舱面封闭式货物运输组件内或舱内
积载类 02	货船（不超过 12 名旅客）	在舱面封闭式货物运输组件内或舱内

[49] 对于货物处所，见 SOLAS Ⅱ-2/19.3.2 和国际电工委员会出版的关于货物运输组件制冷与加热的建议书，特别是 IEC60079。

	客船	在舱面封闭式货物运输组件内 或在舱内封闭式货物运输组件内满足 7.1.4.4.5 的规定
积载类 03	货船（不超过 12 名旅客） 客船	在舱面封闭式货物运输组件内或舱内 禁止装运除非满足 7.1.4.4.5 的规定
积载类 04	货船（不超过 12 名旅客）	在舱面封闭式货物运输组件内 或在舱内封闭式货物运输组件内
	客船	禁止装运除非满足 7.1.4.4.5 的规定
积载类 05	货船（不超过 12 名旅客） 客船	仅在舱面封闭式货物运输组件内 禁止装运除非满足 7.1.4.4.5 的规定

7.1.3.2 第 2 至 9 类的积载类

第 2 至 9 类和限量包装的第 1.4S 类危险货物须按照危险货物一览表第 16 栏标示的下列积载类之一进行积载：

积载类 **A** 货船或载客限额不超过 25 人或船舶总长每 3 米不超过 1 人的客船，以数额较大者为准 载客超过限制数额的其他客船	舱面或舱内 舱面或舱内
积载类 **B** 货船或载客限额不超过 25 人或船舶总长每 3 米不超过 1 人的客船，以数额较大者为准 载客超过限制数额的其他客船	舱面或舱内 仅限舱面
积载类 **C** 货船或载客限额不超过 25 人或船舶总长每 3 米不超过 1 人的客船，以数额较大者为准 载客超过限制数额的其他客船	仅限舱面 仅限舱面
积载类 **D** 货船或载客限额不超过 25 人或船舶总长每 3 米不超过 1 人的客船，以数额较大者为准 载客超过限制数额的其他客船	仅限舱面 禁止装运
积载类 **E** 货船或载客限额不超过 25 人或船舶总长每 3 米不超过 1 人的客船，以数额较大者为准 载客超过限制数额的其他客船	舱面或舱内 禁止装运

7.1.4 特殊积载规定

7.1.4.1 未清洁的空包装（包括中型散装容器和大宗包装）的积载

尽管危险货物一览表给出了积载规定，装满货物时仅限舱面积载的未清洁的空包装（包括中型散装容器和大宗包装）可以在舱面或舱内有机械通风的处所积载。然而，带有第 2.3 类标志的未清洁的空压力容器须仅限舱面积载（还见 4.1.1.11），废喷雾剂须仅按照危险货物一览表第 16 栏进行积载。

7.1.4.2 海洋污染物的积载

如果允许舱面或舱内积载，最好选择舱内积载。如果仅限舱面积载，须选择在有良好防护的甲板或露天甲板遮蔽区域内积载。

7.1.4.3 限量和可免除量的积载

限量和可免除量的积载见 3.4 和 3.5 章。

7.1.4.4 第 1 类货物的积载

7.1.4.4.1 500 总吨及以上的货船、1984 年 9 月 1 日前建造的客船和 1992 年 1 月 1 日前建造的 500 总吨以下的货船载运第 1 类货物（第 1.4S 除外）须仅在舱面积载，除非主管机关另有批准。

7.1.4.4.2 除第 1.4 类之外的第 1 类货物的积载须与生活区、救生设备和公共通道区域的水平距离不少于 12 米。

7.1.4.4.3 除第 1.4 类之外的第 1 类货物须不能积载在距船舷八分之一船宽的等效距离或 2.4 米以内，取较小者。

7.1.4.4.4 第 1 类货物须不能积载在离潜在火源水平距离 6 米以内。

7.1.4.4.5 *客船积载*

第 1.4 类配装类 S 的爆炸品可以在客船上运输，不受数量限制。除下列情况，其他第一类爆炸品不得在客船上运输：

.1 对于配装类 C、D 和 E 的货物和配装类 G 的物品，如果每船爆炸性物质总净重不超过 10 千克，并且以在舱面或舱内积载的封闭货物运输组件运输；

.2 对于配装类 B 的物品，如果每船爆炸性物质总净重不超过 10 千克，并且仅以在舱面积载的封闭货物运输组件运输。

7.1.4.4.6 第 7.1 章所述对第 1 类货物的选择性安排可由主管机关批准。

7.1.4.5 第 7 类货物的积载

7.1.4.5.1 对包装或未包装的运输低比活度放射性物质（LSA）或表面污染物体（SCO）(IP 1 ,IP 2 ,IP 3 型)，在海船上的单个货物处所内的总活度不得超过下表所示的限值。

工业包装或未包装的 LSA 物质和 SCO 的运输活度限值

物质特性	海船限值
LSA Ⅰ	无限值
LSA Ⅱ和 LSA Ⅲ的不易燃固体	无限值
LSA Ⅱ和 LSA Ⅲ的易燃固体、所有液体和气体	$100A_2$
SCO	$100A_2$

7.1.4.5.2 除了主管机关在适用的认可证书中专门要求外，只要其平均表面热通量不超过 15W / m^2 且紧靠周边的货物不是袋装的，包件或集合包件可以与包装的一般货物一起运输或贮存而无特殊的积载要求。

7.1.4.5.3 集装箱的装载以及包件、集合包件和集装箱的堆积须作如下控制：

.1 除专门使用情况外，装在同一运输工具上的包件、集合包件和集装箱须予以限制，使该运输工具上的运输指数总和不超过下表所列值，对 LSA Ⅰ物质的运输指数总和没有限制。

非专门使用条件下集装箱和运输工具的运输指数（TI）限值

集装箱或运输工具的类型	单个集装箱或同一运输工具 运输指数总和限值
小型集装箱	50
大型集装箱	50
车辆	50
内陆水道船舶（驳船）	50
海船 a 舱、室或特定区域 包件、集合包件、小型集装箱 大型集装箱（封闭集装箱） 2 整船 包件、集合包件、小型集装箱 大型集装箱（封闭集装箱）	 50 200 200 无限值

[a] 装在按照 7.1.4.5.6 规定的车辆上的包件或集合包件可以用船舶运输，条件是在船上的任何时间都不得将包件或集合包件从车辆上移出。

.2 如果某一托运货物是在独家使用条件下运输，对单个运输工具上的运输指数总和须无限值。

.3 在常规运输条件下，运输工具外部表面任何一点的辐射水平不得超过 2 mSv/h，并且离运输工具外部表面 2 m 处的辐射水平不得超过 0.1mSv/h。但使用公路或铁路独家运输的货物除外，其车辆周围的辐射限制规定见 7.1.4.5.6.2 和 7.1.4.5.6.3。

.4 在一个集装箱内和运输工具上的临界安全指数（CSI）的总和不得超过下表所列值。

内有易裂变物质的集装箱和运输工具的临界安全指数（CSI）限值

集装箱或运输工具的类型	单个集装箱或同一运输工具 临界安全指数总和限值	
	非独家使用	独家使用
小型集装箱	50	n.a.
大型集装箱	50	100
车辆	50	100
内陆水道船舶（驳船）	50	100
海船 a		

舱、室或特定区域	50	100
包件、集合包件、小型集装箱	50	100
大型集装箱（封闭集装箱）	200b	200c
2　整船	无限值	无限值
包件、集合包件、小型集装箱		
大型集装箱（封闭集装箱）		

[a] 装在按照 7.1.4.5.5 的规定的车辆上运输的包件或集合包件可以用船舶进行运输，条件是装载于船舶上的任何时候都不得把其从车辆中移出。在此种情况下，适用“独家使用”条目。

[b] 托运货物的作业和积载，须使得任何一个组中的 CSI 总和不超过 50，而且每个组的作业和积载都要使得各组之间彼此间隔至少 6m。

[c] 托运货物的作业和积载，须使得任何一个组中的 CSI 总和不超过 100，而且每个组的作业和积载都要使得各组之间彼此间隔至少 6m。各组间的空间可装载其他货物。

7.1.4.5.4　运输指数大于 10 的任何包件或集合包件或者临界安全指数大于 50 的任何托运货物须仅在专门使用条件下运输。

7.1.4.5.5　对于在专门使用条件下的托运货物，辐射水平不得超过：

.1　10 mSv/h：在包件或集合包件外表面任意一点，且仅在如下条件下可以超过 2 mSv/h：
　.1　车辆具有关闭装置，在正常运输条件下，能防止未经许可的人员入内，和
　.2　应采取措施固定包件或集合包件，使其在车辆内的位置在正常运输条件下保持固定，和
　.3　在整个运输期间不能进行装卸；

.2　2 mSv/h：在车辆外表面（包括上表面和下表面）任意一点；或者，对于开敞式的车辆而言，在车辆外缘垂直投影面上、整件货物的上表面上、车辆底部外表面上任意一点；和

.3　0.1 mSv/h：在车辆外侧面的垂直平面 2m 外任意一点；或者，如果整件货物用开敞的车辆运输，在车辆外缘垂直投影面 2m 外任意一点。

7.1.4.5.6　对于公路车辆而言，载有贴着Ⅱ级黄色标志或Ⅲ级黄色标志的包件、集合包件或集装箱时，只允许司机和助手在车上。

7.1.4.5.7　表面辐射水平大于 2 mSv/h 的包件或集合包件，除非按照 7.1.4.5.3 中的脚注（a）在专门使用的车辆内或车辆上运输，否则除了特殊安排外，不得由船舶运输。

7.1.4.5.8　由专用船舶运输托运货物时，由于船舶的设计或租船原因而使之专用于载运放射性物质，须予免除 7.1.4.5.3 的规定，但须满足下列条件：

.1　该船舶运输的辐射保护计划须经船旗国主管机关批准，如需要的话，还须经各中途停靠港主管机关批准；

.2　须预先为整个航程确定积载计划，包括在各中途停靠港准备装载的任何托运货物；和

.3　所有托运货物的装卸和运输工作都须由在运输放射性物质方面适任的人员进行监督。

7.1.4.5.9　通常用于运输放射性物质的运输工具和设备须定期进行检查以确定受污染水平。检查的次数与污染的可能性和放射性程度有关。

7.1.4.5.10　除 7.1.4.5.11 的规定外，在放射性物质运输过程中，任何污染程度超过 4.1.9.1.2 中的限值或表面辐射水平超过 5μSv/h 的运输工具或设备或其一部分，须尽快由适任人员消除污染，且不能再使用，除非这种非固定放射性污染不超过 4.1.9.1.2 中规定的值以及消除污染后表面的固定污染辐射水平低于 5μSv/h。

7.1.4.5.11　用于专载未包装放射性物质的专门使用的集装箱、罐柜、中型散装容器或运输工具的内部表面须免除 4.1.9.1.4 和 7.1.4.5.10 的要求，只要这种专门使用条件保持不变。

7.1.4.5.12　如果某一托运货物无人接收，该货物须置于安全地点且尽快通知主管机关，并要求对进一步的行动做出指示。

7.1.4.5.13　放射性物质须与船员和乘客充分隔离。须用下列量值计算隔离距离和辐射剂量：

.1　船员经常占用的工作区域，剂量为每年 5mSv；

.2　旅客经常进入的区域，极限剂量为每年 1mSv，并考虑与露于其他所有相关来源和受控应用的预计剂量。

7.1.4.5.14　Ⅱ级黄色标志或Ⅲ级黄色标志的包件或集合包件不得在旅客占用的处所内运输，但如那些经特别授权押送这些包件或集合包装的工作人员而预留的处所除外。

7.1.4.5.15　装有裂变物质的包件、集合包件和集装箱在运输途中任一存放区域内的数量须予限制，使任意一组包件、集合包件或集装箱的临界安全指数的总和不超过 50。每一组这样的包件、集合包件和集装箱的存放须与其他组这样的包件、集合包件或集装箱组维持至少 6m 的间距。

7.1.4.5.16　如果在某一运输工具上或某一集装箱内临界安全指数的总和超过 50，即 7.1.4.5.3.4 的表中所允许的，其存放须使得与内装裂变物质的其他组包件、集合包件或集装箱或其他载运放射性物质的运输工具维持至少 6m 的间距。

7.1.4.5.17 任何对 7.1.4.5.15 和 7.1.4.5.16 隔离规定的背离都须得到船旗国主管机关的批准，必要时还须得到每一挂靠港主管机关的批准。

7.1.4.5.18 第 7.1.4.5.13 节中所述的隔离规定可以用下列两种方法之一确定：

— 对于生活区和经常有人占用的处所，案下述隔离表（下述表 1）隔离。

经论证，对于下列受照时间，经常有人占用的处所和生活区的直接测得的辐射水平如下：

对船员：

每年不超过 700 小时，0.0070 mSv/h，或

每年不超过 2750 小时，0.0018 mSv/h

对旅客：

每年不超过 550 小时，0.0018 mSv/h，

考虑到航行中货物的移动。在任何情况下，辐射水平的测量必须由适任的人员进行并记录。

表 1 第 7 类放射性物质

人员隔离表

运输指数总和（TI）	放射性物质与旅客和船员的隔离距离			
	杂货船[1]		渡船等[2]	近海补给船[3]
	零担货（m）	集装箱（TEUs）[4]		
10 以内	6	1	积载与离生活区和经常有人占用的工作地点较远的船首和船尾	积载于船尾或平台中部
大于 10 但不超过 20	8	1	同上	同上
大于 20 但不超过 50	13	2	同上	不适用
大于 50 但不超过 100	18	3	同上	不适用
大于 100 但不超过 200	26	4	同上	不适用
大于 200 但不超过 400	36	6	同上	不适用

[1] 最小长度为 150m 的杂货、零担货货滚装集装箱船。

[2] 最小长度为 100m 的渡船、海峡渡船、沿海航行或岛间航行船舶。

[3] 最小长度为 50m 的近海补给船（在此情况下，实际装运的最大运输指数总和为 20）。

[4] TEU 指“20 英尺相等单位”（相当于一只 6m 长度的标准集装箱）。

7.1.4.6 控制温度危险货物的积载

7.1.4.6.1 积载完成后，须认识到采取必要的应急行动是必要的，例如抛弃货物或用水冲集装箱，并且要按照 7.3.7 的规定监测温度。如果在航行途中超过了控制温度，报警程序须被启动，包括修复冷却设施或增加冷却能力（例如增加液体或固体冷却剂）。如果不能恢复足够的冷却能力，须启动应急程序。

第 7.2 章

一般隔离规定

7.2.1 简介

本章内容为不相容货物的一般隔离规定。

附加隔离规定在如下章节给出：

7.3 包件和货物运输组件（CTUs）的托运操作和相关规定；
7.4 集装箱船积载和隔离；
7.5 滚装/滚卸船积载和隔离；
7.6 杂货船积载和隔离；和
7.7 载驳船上的船载驳。

7.2.2 定义

7.2.2.1 隔离

积载是将两个或多个不相容的物质或物品分开的过程，这些货物当包装或积载在一起时一旦发生泄露、遗漏或其他事故会产生不必要的危险。

然而，根据呈现危险程度的不同，相应的隔离措施要求也不同。采取的隔离措施可以是使不相容的危险货物之间保持一定的距离，或是在不相容的危险货物之间隔一个或几个钢质甲板，或是这些措施的组合。危险货物之间的货位可以装入与危险物质或物品相容的其他货物。

7.2.2.2 隔离术语

下述术语贯穿规则始终，当它们用于包装货物运输组件和在各种类型船舶上隔离时，其定义在本章其他小节。

.1 “远离”；

.2 “隔离”；

.3 “用一个整个舱室或货舱隔离”；

.4 “用一个介于中间的整个舱室或货舱隔离”。

隔离术语如“远离某类”用于危险货物一览表，“某类”被认为包括：

.1 “某类”中的所有物质；和

.2 要求贴有“某类”副危险标志的所有物质。

7.2.3 隔离规定

7.2.3.1 确定两种或更过危险货物间的隔离须考虑危险货物一览表第 16 栏和隔离表（7.2.4）的隔离规定，也见本章附录。规定相冲突时，危险货物一览表第 16 栏的规定优先。

7.2.3.2 当隔离术语使用时（见 7.2.2.2），货物：

.1 不允许包装在同一外包装内；和

.2 不允许在同一货物运输组件内运输除非 7.2.6 和 7.3.4 另有规定。

“限量”和“可免除量”见第 3.4 和 3.5 章。

7.2.3.3 当本规则的规定表明具有单一副危险(一个副危险标志)时，如果副危险的隔离要求比主危险的要求更严，则须优先适用副危险的隔离要求。第 1 类副危险货物的隔离规定与第 1.3 类货物的隔离规定一致。

7.2.3.4 具有两种以上危险特性（两种或两种以上副危险标志）的物质、材料或物品的隔离规定在危险货物一览表第 16 栏注明。

例如：

氯化溴，第 2.3 类，UN2901，副危险为第 5.1 类和第 8 类，在危险货物一览表中特殊隔离要求为：

“按第 5.1 类隔离，但与第 7 类隔离“。

7.2.4 隔离表

下述“隔离表“表示的是不同类别危险货物间一般的隔离规定。

由于每一类中的物质、材料或物品的特性差异很大，必须随时查阅危险货物一览表中对隔离的具体规定，因为当规定不一致时，危险货物一览表中的规定优先于一般规定。

隔离还须考虑副危险标志。

类别	1.1 1.2 1.5	1.3 1.6	1.4	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
爆炸品 1.1、1.2、1.5	*	*	*	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	×
爆炸品 1.3、1.6	*	*	*	4	2	2	4	3	3	4	4	4	2	4	2	2	×
爆炸品 1.4	*	*	*	2	1	1	2	2	2	2	2	2	×	4	2	2	×
易燃气体 2.1	4	4	2	×	×	×	2	1	2	×	2	2	×	4	2	1	×
无毒不燃气体 2.2	2	2	1	×	×	×	1	×	1	×	×	1	×	2	1	×	×
有毒气体 2.3	2	2	1	×	×	×	2	×	2	×	×	2	×	2	1	×	×
易燃液体 3	4	4	2	2	1	2	×	×	2	1	2	2	×	3	2	×	×
易燃固体（包括自反应物质和固体退敏爆炸品）4.1	4	3	2	1	×	×	×	×	1	×	1	2	×	3	2	1	×
易自燃物质 4.2	4	3	2	2	1	2	2	1	×	1	2	2	1	3	2	1	×
遇水放出易燃气体的物质 4.3	4	4	2	×	×	×	1	×	1	×	2	2	×	2	2	1	×
氧化性物质（剂）5.1	4	4	2	2	×	×	2	1	2	2	×	2	1	3	1	2	×
有机过氧化物 5.2	4	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	×	1	3	2	2	×
有毒物质 6.1	2	2	×	×	×	×	×	×	1	×	1	1	×	1	×	×	×
感染性物质 6.2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	3	3	1	×	3	3	×
放射性物质 7	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	×	3	×	2	×
腐蚀品 8	4	2	2	1	×	×	×	1	1	1	2	2	×	3	2	×	×
杂类危险物质和物品 9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

表中数字和符号含义如下：

1—“远离”；

2—“隔离”；

3—“用一个整个舱室或货舱隔离”；

4—“用一个介于中间的整个舱室或货舱隔离”。

×—应查阅危险货物一览表是否有特殊隔离规定。

*—见本章第 7.2.7.1 第 1 类物质或物品间的隔离规定。

7.2.5 隔离类

7.2.5.1 就隔离而言，具有某些相似化学性质的危险货物按 7.2.5.2 列出的隔离类被归在一起。被划分为这些隔离类的条目列于 3.1.4.4。如果在危险货物一览表第 16 栏（积载与隔离）中，某一特殊的隔离要求涉及到某一物质，例如“酸类”，该特殊隔离要求适用于被划归为相应隔离类的所有货物。

7.2.5.2 危险货物一览表所指的隔离类：

.1 酸类

.2 铵化合物

.3 溴酸盐

.4 氯酸盐

.5 亚氯酸盐

.6 氰化物

.7 重金属及其盐类（包括其有机金属化合物）

.8 次亚氯酸盐

.9 铅和铅化合物

.10 液体卤代烃

.11 汞和汞化合物

.12 亚硝酸盐及其混合物

.13 高氯酸盐

.14 高锰酸盐

.15 金属粉末

.16 过氧化物

.17 叠氮化物

.18 碱类

7.2.5.3 应注意，并不是某一隔离类的所有物质、混合物、溶液或配制品都在 IMDG 规则中按名称列出。有些物质以未另列明的（N.O.S.）条目运输。尽管这些未另列明的条目本身未在隔离类（见 3.1.4.4）中列出，托运人须确定分配的隔离类是否合适，如果合适，须在运输文件中注明。

7.2.5.4 本规则中的隔离类没有包括超出本规则分类标准的物质。须注意，有些非危险性物质具有与列在隔离类中的物质相似的化学性质。了解这些非危险性货物化学性质的托运人和负责把货物装入货物运输组件的人员可以在自愿基础上实施相关隔离类的隔离要求。

7.2.6 特殊隔离规定和免除

7.2.6.1 虽然有 7.2.3.3 和 7.2.3.4 的要求，同类物质仍可积载在一起，而不必考虑副危险性（副危险标志）的隔离要求，前提是这些物质不会相互发生危险反应和引起：

.1 燃烧和 / 或产生大量的热；

.2 产生易燃、有毒或令人窒息的气体；

.3 生成腐蚀性物质；或

.4 生成不稳定物质。

7.2.6.2 危险货物一览表中要求“按……类危险货物的隔离要求”时，须使用 7.2.4 隔离表中相应类别危险货物的隔离要求。对于 7.2.6.1 中所述不发生危险反应的同类危险货物，其隔离要求须使用其危险货物一览表中主危险性类的隔离要求。

例如：

UN 2965-三氟化硼合二甲醚，第 4.3 类

危险货物一览表中注明:“按第 3 类隔离，但‘远离’第 3 类、4.1 类和第 8 类”。

用 7.2.4 隔离表确定隔离要求时，须查阅第 3 类栏。

只要该物质与其他第 4.3 类中的物质不会相互发生危险反应，就可以一起积载，见 7.2.6.1。

7.2.6.3 下列情况下无需隔离

.1 由同一种物质构成但仅含水量不同而被划分为不同类别的危险货物，如第 4.2 类和第 8 类的硫化钠，或仅数量不同的第 7 类物质；

.2 属于不同类别的物质但有科学证据表明它们互相接触不致发生危险反应。下列同一表中的物质互相之间是相容的。

表 1

联合国编号	正确运输名称	类别	副危险类	包装类
2014	过氧化氢水溶液，含不少于 20%但不大于 60%的过氧化氢（必要时加稳定剂）	5.1	8	II
2984	过氧化氢水溶液，含过氧化氢 8%～20%（必要时加稳定剂）	5.1	-	III
3105	D 型有机过氧化物，液体的（过氧乙酸，D 型，稳定的）	5.2	8	-
3107	E 型有机过氧化物，液体的（过氧乙酸，E 型，稳定的）	5.2	8	-
3109	F 型有机过氧化物，液体的（过氧乙酸，F 型，稳定的）	5.2	8	
3149	过氧化氢和过氧乙酸混合物，含酸类、水及不超过 5%的过氧乙酸，稳定的	5.1	8	II

表 2

联合国编号	正确运输名称	类别	副危险类	包装类
1295	三氯硅烷	4.3	3/8	I
1818	四氯化硅	8	-	II
2189	二氯硅烷	2.3	2.1/8	-

7.2.6.4 尽管有 7.2.5 的规定，第 8 类且属于包装类 II 或 III 的物质，按照危险货物一览表第 16 栏的隔离要求需要“远离”或“隔离”酸类或“远离”或“隔离”碱类，本应按要求互相隔离，但如果满足下列条件，则可以在同一货物运输组件内的同一或不同包装中运输：

.1 该物质符合 7.2.6.1 的规定；

.2 该包件装有不超过 30 升的液体或 30 千克的固体；

.3 运输单证上包括 5.4.1.5.11.3 要求的声明；和

.4 如果主管机关要求，须提供能证明该物质互相不发生危险反应的试验报告副本。

7.2.7 第 1 类货物的隔离

7.2.7.1 第 1 类货物间的隔离

7.2.7.1.1 按照 7.2.7.1.4 所指的第 1 类货物可以积载在同一舱室、货舱或封闭货物运输组件中。在其他情况下，须在单独的舱室、货舱或封闭货物运输组件中积载。

7.2.7.1.2 当需要不同积载方式的货物根据 7.2.7.1.4 允许装载于同一舱室、货舱或封闭货物运输组件内，相应的积载方法须符合整个货载中最严格的一个。

7.2.7.1.3 凡不同类别的货物在同一舱室、货舱或封闭货物运输组件混合积载时，整个货载须按顺序 1.1(危险最大)、1.5、1.2、1.3、1.6 和 1.4(危险最小)，并须符合最严格的积载要求。

7.2.7.2.1.4 允许混合积载的第 1 类货物

配装类	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
A	×												
B		×											×
C			×	×[6]	×[6]		×[1]					×[4]	×
D			×[6]	×	×[6]		×[1]					×[4]	×
E			×[6]	×[6]	×		×[1]					×[4]	×
F						×							×
G			×[1]	×[1]	×[1]		×						×
H								×					×
J									×				×
K										×			×

L											×[2]		
N												×[3]	×[5]
S		×	×	×	×	×	×	×	×	×		×[5]	×

“×”表示可以在同一舱室、货舱或封闭货物运输组件中积载的相应配装类的货物。

注:

[1] 配装类 G 的爆炸性物品(除烟花及需要特殊积载的物品外)只要同一舱室、货舱或封闭货物运输组件内没有爆炸性物质，可以与配装类 C，D 和 E 的爆炸性物品一起积载。

[2] 托运的配装类 L 的货物只能与同一类型的配装类 L 的货物一起积载。

[3] 第 1.6 类的不同种类、配装类 N 的物品，只有当被证实该物品之间没有共性爆炸的额外危险时，才可以在一起运输。否则须按第 1.1 类对待。

[4] 当配装类 N 物品与配装类 C，D 或 E 物品或物质一起运输时，配装类 N 物品须作为配装类 D 对待。

[5] 当配装类 N 的物品与配装类 S 的物品或物质一起运输时，整个装载须按配装类 N 的标准进行。

[6] 配装类 C，D 和 E 中任何物品的组合均须按配装类 E 对待，对于配装类 C，D 中的任何物质的组合，须根据组合装载中的主要特点，按 2.1.2.3 中最适合的配装类进行处理。根据 5.2.2.2.2 的规定，整个划分规则须在成组装载或货物运输组件的每一标志或标牌上标明。

7.2.7.1.5 装载不同的第 1 类货物的封闭货物运输组件不需要相互隔离，只要 7.2.7.1.4 允许这些物质在一起运输。如果 7.2.7.1.4 不允许这样做，货物运输组件则须相互“隔离”。

7.2.7.2 与其他危险类别货物的隔离

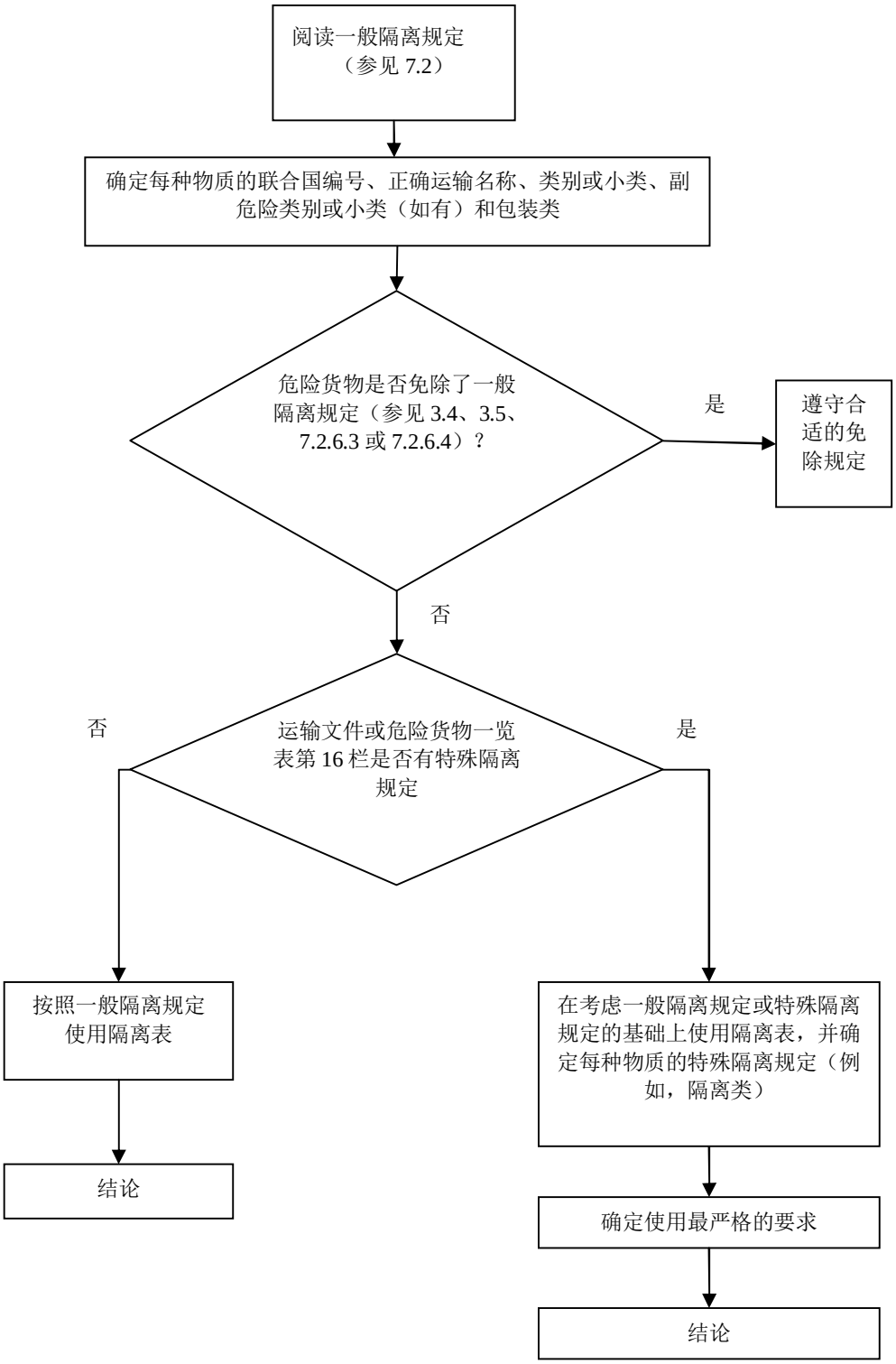
7.2.7.2.1 尽管本章有隔离的规定，硝酸铵（UN1942），硝酸铵化肥（UN2067），碱性金属硝酸盐（如，UN1486）和碱土金属硝酸盐（如，UN1454）可以与爆破类炸药（爆破炸药，C 型，UN0083 除外）一起积载，前提是将此组合体作为第 1 类的爆破炸药来对待。

注：碱金属硝酸盐包括硝酸铯（UN1451），硝酸锂（UN2722），硝酸钾（UN1486），硝酸铷（UN1477）和硝酸钠（UN1498）。碱土金属硝酸盐包括硝酸钡（UN1446），硝酸铍（UN2464），硝酸钙（UN1454），硝酸镁（UN1474）和硝酸锶（UN1507）。

附件

隔离流程图

本流程图并非强制要求，仅供参考



例子：

下述例子仅说明隔离过程。本规则的后续规定可能会应用（例如 7.3.4）。

a. 一个装有 300 千克赛璐珞，碎屑（UN2002）的圆桶与一个装有 200 升表溴醇（UN2558）的圆桶的隔

离。

1) 根据危险货物一览表，UN2002 为第 4.2 类、包装类III，UN2558 为第 6.1 类、包装类Ⅰ、第 3 类副危险。
2) 都未免除 3.4、3.5、7.2.6.3 或 7.2.6.4 的规定。
3) 这些物质在危险货物一览表第 16 栏中都没有特殊隔离要求。
4) 在 7.2.4 隔离表中，第 4.2 类和第 6.1 类交叉内容未数字 1，第 4.2 类与第 3 类交叉内容未数字 2。数值 2 要求更严格，因此两种物质应相互“隔离”。

b. 一个装有 50 千克高氯酸钾（UN1489）的圆桶与一个装有 50 千克氰化镍（UN1653）的圆桶的隔离。

1) 根据危险货物一览表，UN1489 为第 5.1 类、包装类Ⅱ，UN1653 为第 6.1 类、包装类Ⅱ。
2) 都未免除 3.4、3.5、7.2.6.3 或 7.2.6.4 的规定。
3) 对于 UN1489，危险货物一览表第 16 栏规定：“与铵化合物和氰化物‘隔离’”。
4) 对于 UN1653，危险货物一览表第 16 栏规定：“与酸‘隔离’”。
5) 在 7.2.4 隔离表中，第 5.1 类和第 6.1 类的交叉内容为×。
6) 根据 3.1.4 隔离类的规定，UN1653 为隔离类 6（氰化物）。
7) 因此，两种物质应相互“隔离”。

c. 一个装有 10 千克丙酮（UN1090）的箱和一个装有 20 千克乙基二氯硅烷（UN1183）的箱的隔离

1) 根据危险货物一览表，UN1090 为第 3 类、包装类Ⅱ。
2) 根据危险货物一览表，UN1183 为第 4.3 类、包装类Ⅰ、第 3 类和第 8 类副危险。
3) 都未免除 3.4、3.5、7.2.6.3 或 7.2.6.4 的规定。
4) 危险货物一览表第 16 栏对 UN1090 没有特殊隔离规定。
5) 对于 UN1183，危险货物一览表第 16 栏规定：“按第 3 类隔离，但是与第 3、4.1 和 8 类‘远离’”。
6) 在 7.2.4 隔离表中，第 3 类和第 3 类的交叉内容为×，但是 UN1183 应与第 3 类“远离”，所以两种物质应相互“远离”。

d. 10 千克限量运输的粘合剂（UN1133、包装类III）与 40 千克硝酸铍（UN2464）在同一个集装箱里的隔离。

1) 根据危险货物一览表，UN1133 为第 3 类、包装类III。
2) 根据危险货物一览表，UN2464 为第 5.1 类、包装类Ⅱ、第 6.1 类副危险。
3) 根据 3.4 章，限量运输的 UN1133 免除第 7 章的隔离规定。
4) 因此，不须隔离。

第 7.3 章

关于货物运输组件装载和使用的托运操作和相关规定

7.3.1 简介

本章的规定适用于在危险货物运输供应链中负责托运操作的人员，包括关于将危险货物装入货物运输组件的规定。

7.3.2 货物运输组件的一般规定

7.3.2.1 含有危险货物的包件须装入足够坚固的货物运输组件，考虑到预期航程中预期的条件，这些货物运输组件要能承受运输途中正常的震动与载荷。货物运输组件的构造须能防止内容物遗失。如适当，货物运输组件须带有方便危险货物系固和搬运的装置。货物运输组件须充分维护。

7.3.2.2 除非另有规定，须遵守经修订的 1972 年国际集装箱安全公约（CSC）中满足“集装箱”定义的任何货物运输组件的使用规定。

7.3.2.3 国际集装箱安全公约不适用于在外海使用的近岸集装箱。近岸集装箱的设计和试验须考虑在外海使用时遭遇恶劣天气和海况时可能产生的拉力和冲击力。对这些集装箱的要求须由主管机关决定。这些规定须以 MSC/Circ.860“在外海使用近岸集装箱批准指南”为基础。这些集装箱须在安全合格牌照上清晰标注“近岸集装箱”字样。

7.3.3 货物运输组件的装载[50]

7.3.3.1 装载前须对货物运输组件的内部和外部进行检查，以确定没有能影响拟装入其中的包件或其本身完整性的损坏。

7.3.3.2 须对包件进行检查，发现任何损坏、泄露或撒漏的包件须不能装入货物运输组件。须注意查看在装入货物运输组件前包件上附着的过多的水、雪或冰已被除去。

7.3.3.3 装有危险货物的桶始终须直立积载，除非主管机关另有批准。

7.3.3.4 货物运输组件须按照 7.3.4 的规定进行装载，以便不相容的危险货物或其他货物能被隔离。须满足诸如方向箭头、不能双层堆码、保持干燥或温度控制要求等特殊装载说明。只要可能，液体危险货物须装在干的危险货物之下。

7.3.3.5 装有危险货物的包件和未包装的危险物品须用适当的方法进行系固，系固（例如绑扎皮带、滑动挂钩、可调节支架）要能束缚住货物运输组件中的货物，以防止包件在运输途中产生任何改变方向或导致损坏的移动。当危险货物和其他货物（例如重型机械或板条箱）一起运输时，所以货物都须牢固固定或装在货物运输组件内，以防止危险货物掉落。可以通过填充空隙、固定或职称防止包件移动。如果用绑扎固定，须不能过紧，以免使包件损坏或变形或使货物运输组件内的系固点（例如 D 型环）变形。包件须用在运输途中对角件产生损坏最小的方式装载。包件上的这些角件须被充分保护。如果在集装箱整体角件上绑扎固定，须注意确保不超过角件的最大系固载荷（MSL）。

7.3.3.6 包件须不能堆码，除非进行了此项涉及。当不同堆码涉及的包件装载在一起时，须考虑这些包件相互堆码的承受能力。如果需要，须使用承重装置以免堆码在上的包件压坏下面的包件。

7.3.3.7 货物须完全装入货物运输组件，不能悬挂或突出在外。过大的机器（例如挂车和车辆）可以悬挂或突出在货物运输组件之外，条件是作为机器组成部分的危险货物不能泄露或溢出到货物运输组件之外。

7.3.3.8 在装卸过程中，须保护内装危险货物的包件免受损坏。须特别注意在准备运输时对包件的搬运、所用货物运输组件的类型和装卸方式，以便不会因为拖拽或错误操作而导致意外损坏。出现泄漏或损坏迹象可能使内容物溢出的包件须不能接受运输。如果一个包件发生损坏内容物溢出，损坏的包件须不能运输，须根据主管机关提供的指南或熟悉危险货物、涉及的风险以及应该采取的应急方法的指定负责人的指导转移到安全的地点。

注 1：运输包装和中型散装容器的额外操作要求列于包装和中型散装容器的特殊规定中（见 4.1 章）。

7.3.3.9 当危险货物仅占货物运输组件的一部分空间托运时，如果可能，须将危险货物靠近门边装载，使标记和标签可见，以便检查或在紧急情况时能够接近。

7.3.3.10 如果货物运输组件的门被锁上，那么上锁的方法须使门在紧急状况下能被没有延迟的打开。

---

[50] 见 IMO/ILO/UNECE 货物运输组件装载指南。

7.3.3.11 如果需要通风，通风设备须保持清洁可用。

7.3.3.12 装载危险货物的货物运输组件须按 5.3 章的要求进行标记和标牌。在装载货物运输组件钱，无关的标记、标志、标牌、橙色标签、符号和海洋污染物标记须被移除、覆盖或另行清除。

7.3.3.13 货物运输组件的装载须按照相关指南进行，使装入其中的货物能够均匀分布[51]。

7.3.3.14 如果装载了第 1 类货物，那么货物运输组件须满足 7.1.2 对运输第 1 类货物的封闭货物运输组件的定义。

7.3.3.15 如果装载了第 7 类货物，那么运输指数（如适用）、临界安全指数须按照 7.1.4.5.3 限定。

7.3.3.16 负责将危险货物装入货物运输组件的人员须提供一份“集装箱/车辆装箱证明”（见 5.4.2）。罐柜不需要此文件。

7.3.3.17 货物运输组件中不允许运输柔性散装容器（4.3.4）。

7.3.4 货物运输组件内的隔离

7.3.4.1 根据第 7.2 章的规定需要相互隔离的危险货物须不能在同一货物运输组件内运输，除非主管机关批准相互“远离”的危险货物在同一货物运输组件内运输。这种情况下需要保持等效的安全标准。

7.3.4.2 关于食品的隔离

7.3.4.2.1 具有第 2.3、6.1、6.2、7（UN2908、UN2909、UN2910 和 UN2911 除外）、8 类主副危险的危险货物和危险货物一览表第 16 栏参见 7.3.4.2.1 的危险货物须不能与食品（见 1.2.1）在同一货物运输组件内运输。

7.3.4.2.2 尽管 7.3.4.2.1 有所规定，只要距离 3 米以上，下述危险货物仍可以与食品一起运输：

.1 包装类III的第 6.1 类和第 8 类危险货物；

.2 包装类 II 的第 8 类危险货物；和

.3 任何具有第 6.1 类或第 8 类副危险的包装类III的危险货物；和

.4 危险货物一览表第 16 栏参见 7.3.4.2.2 的危险货物。

7.3.5 追踪和监控设备

当使用安全装置、信号装置或追踪或监控设备时，须确保它们被牢固地安装到货物运输组件上，同时须确保这些装置对即将装入货物运输组件的危险货物而言是安全型的。

7.3.6 打开和卸空货物运输组件

7.3.6.1 接近货物运输组件须小心。在开门之前，需考虑内容物的特性和泄露造成不安全条件、有毒浓度、易燃蒸气、富氧或缺氧的可能性。

7.3.6.2 在货物运输组件中运输的危险货物被卸下或卸载后，须采取防范措施确保没有能使货物运输组件具有危险性的残留物。

7.3.6.3 当卸下或卸载腐蚀性物质后，须特别注意清理，因为残留物会高度腐蚀金属结构。

7.3.6.4 当货物运输组件不在具有危险性，与危险货物相关的危险标牌和标记须被移除、覆盖或另行清除。

7.3.7 温度控制下的货物运输组件

7.3.7.1 前言

7.3.7.1.1 如果某种物质(如有机过氧化物或自反应物质)的温度超过其以包装形式运输时的特定值时，就可能会自行加速分解，或许发生猛烈爆炸。为防止这种分解的发生，在运输中必须控制这种物质的温度。其他无需为安全原因进行控温的物质也可因商业需要在控温状态下运输。

7.3.7.1.2 某些特定物质温度控制的规定是基于假定在运输过程中，货物周围的环境温度不超过 55℃，而且仅仅是每 24 小时周期内相对短的时间内达到这一温度。

7.3.7.1.3 如果一种通常不需进行温度控制的物质装船运输，其环境条件可能超出 55℃，就可能需要控制温度，在这种情况下，就须采取适当措施。

7.3.7.2 一般规定

7.3.7.2.1 须确定自行加速分解温度(SADT)[52]，以便于确定某种物质在运输期间是否须控制温度。SADT、控制温度

[51] 见 IMO/ILO/UNECE 货物运输组件装载指南。

和应急温度之间的关系如下所示：

容器类别	SADT[53]	控制温度	应急温度
单一包装和 中型散装容器(IBCs)	20℃或更低 20℃到 35℃之间 35℃以上	比 SADT 低 20℃ 比 SADT 低 15℃ 比 SADT 低 10℃	比 SADT 低 10℃ 比 SADT 低 10℃ 比 SADT 低 5℃
可移动罐柜	<50℃	比 SADT 低 10℃	比 SADT 低 5℃

7.3.7.2.2 凡在 2.4.2.3.2.3 或 2.5.3.2.4 中标明控制温度和应急温度的物质须在温度控制条件下运输，以使货物周围的环境温度不会超过该控制温度。

7.3.7.2.3 实际的运输温度可能比控制温度低一些，但这个温度选择须避免发生危险性的快速相变。

7.3.7.2.4 在货物运输组件装载之前，制冷系统须通过一次彻底的检查和测试以确保各部件功能正常。

7.3.7.2.5 在将装有不同控制温度物质的包件装入同一运输组件时，所有包件都须预先冷却以免超过最低控制温度。

7.3.7.2.5.1 如果非控温的物质和控温物质装于同一货物运输组件内作为控温物质运输时，盛装要求冷却的物质的包件必须积载于从货物运输组件的门口易于抵达处。

7.3.7.2.5.2 如果具有不同温度控制要求的几种物质装入同一个货物运输组件时，要求具有最低控制温度值的物质须积载于最容易从货物运输组件门口抵达处。

7.3.7.2.5.3 货物运输组件的门须在紧急情况下能很容易地被打开，以便于清除内部的包件。须告知承运人组件内不同物质的位置。对货物须进行加固以防止打开组件门时货物倒下来。包件须安全积载以保证货物间有充分的空气循环。

7.3.7.2.6 须向船长提供关于制冷系统的操作说明、失控应变程序以及日常操作温度的监控说明。必须配备 7.3.7.3.2.3、7.3.7.3.2.4 和 7.3.7.3.2.5 中所述系统的备件，以便当制冷系统在运输中出现故障时能提供应急之用。

7.3.7.2.7 如果不可能按照一般规定载运特殊物质，详细的运输方法建议须递交给相关的主管机关批准。

7.3.7.3 温度控制的方法

7.3.7.3.1 在运输过程中，一种温度控制方法是否合适取决于众多的因素，而在这些因素中，必须要考虑到：

.1 拟运输物质的控制温度；

.2 控制温度与预测环境温度的差值；

.3 货物运输组件的隔热能力。总传热率对货物运输组件不得高于 0.4W/（m^2・K），对罐柜则不得高于 0.6 W/（m^2・K）；以及

.4 航程的长短。

7.3.7.3.2 按照其能力由小到大的顺序，防止控制温度值过高的恰当方法应为：

.1 隔热，其条件是物质的初始温度足够低于控制温度；

.2 带有致冷系统的隔热，其条件是：
- 载有足量的非易燃致冷剂(比如液态氮或固体二氧化碳)，并留出合理的延迟余量；
- 液态的氧气或空气不能作为致冷剂使用；
- 即使致冷剂大部分已用完，还能保持一段恒定的冷却效果；以及
- 在货物运输组件的门口清楚地标明进入组件前必须通风；

.3 单一的机械制冷，其条件是该装置是隔热的，且运输物质的闪点低于应急温度加 5℃之和时，在冷却舱室使用防爆电器配件，以避免将物质中产生的易燃蒸气点燃；

.4 机械制冷和散热系统的组合，其条件是：
- 两种系统相互独立；且
- 符合 7.3.7.3.2.2 和 7.3.7.3.2.3 的规定；

.5 双套机械制冷系统，其条件是：
- 除电源装置一体外，两套系统是相互独立的；
- 每个单独的系统都能足以保持住控制温度值；且
- 对于闪点低于应急温度加 5℃之和的物质，在致冷剂间使用防爆电器配件，以避免将物质中产生的易燃蒸气点燃。

7.3.7.3.3 制冷设备及其控制系统处所须保证人员安全容易地接近，且所有的电器连接处都要防风雨侵入，在货物运输组件内部，须连续地测量温度。须从组件内的通风空间量取温度，并使用两部相互独立的测量仪器。须通过选择测量仪的型号和安放位置，使测得的温度能代表货物的真实温度。两部测量仪中至少有一部的测

[52]参见国际电工委员会（IEC）出版的建议书，特别是 60529 号出版物。

[53]自行加速分解温度（SADT）须根据联合国《试验与标准手册》的最新文本确定。确定易燃性试验方法已在联合国《试验与标准手册》第 III 部分的 32.4 中给出。由于有机过氧化物在受热时反应剧烈，测试它们的闪点时建议使用诸如 ISO 3679 中所指的小块试样。

量值须保持记录，以便很容易地发现温度的变化。

7.3.7.3.3 如果某种物质在低于 25℃的控制温度下运输，货物运输组件上须配备一个声光报警系统，该系统应有效地设定在不超过控制温度的范围内。该报警系统的工作须独立于制冷系统的电源之外。

7.3.7.3.4 如果有必要为货物运输组件供电以操作制冷或加热设备时，须保证安装正确的连接插头。对舱内积载，插头最起码须使用符合 IEC60529 号出版物[54]关于温度分类 T4 和爆炸类别ⅡB 的电器设备规定的 IP55 封闭材料。但对舱面积载，这些插头须使用符合 IEC60529 号出版物所规定的 IP56 封闭材料。

7.3.7.4 自反应物质(第 4.1 类)和有机过氧化物(第 5.2 类)的特殊规定

7.3.7.4.1 对 UN 3231 和 UN 3232 的自反应物质(第 4.1 类)以及 UN 3111 和 UN 3112 的有机过氧化物(第 5.2 类)来说，须使用下列一种在 7.3.7.3.2 中所述的温度控制方法：

.1 在 7.3.7.3.2.4 或 7.3.7.3.2.5 所述的方法；或

.2 如果预计航程中最高环境温度至少低于控制温度 10℃时，采用 7.3.7.3.2.3 中的方法。

7.3.7.4.2 对 UN 3233 至 UN 3240 的自反应物质(第 4.1 类)以及 UN 3113 至 UN 3120 的有机过氧化物(第 5.2 类)来说，须使用下列一种方法：

.1 在 7.3.7.3.2.4 或 7.3.7.3.2.5 所述的方法；

.2 如果预计航程中最高环境温度不超过控制温度 10℃时，采用 7.3.7.3.2.3 中的方法；或

.3 仅仅对于短程国际航行来说(见 1.2.1)，如果预计航程中最高环境温度至少低于控制温度 10℃时，采用 7.3.7.3.2.1 和 7.3.7.3.2.2 中的方法。

7.3.7.5 通过温控稳定物质的运输的特殊规定（自反应物质和有机过氧化物除外）

7.3.7.5.1 本规定适用于下述物质：

.1 在正确运输名称中有“稳定的”字样；和

.2 为包件、IBC 或罐柜规定的自行加速分解温度（见 7.3.7.2.1）为 50℃或低于 50℃。 在正常运输条件下，对于产生的热量或气体的数量能达到危险值的反应性物质，若不用化学稳定剂对其进行稳定，则须在温控条件下运输。本规定不适用于经添加化学稳定剂自行加速分解温度大于 50℃的物质。

7.3.7.5.2 第 7.3.7.2.1-7.3.7.2.3 及 7.3.7.3 的规定适用于满足 7.3.7.5.1 中.1 和.2 要求的物质。

7.3.7.5.3 实际运输温度可能低于控制温度（见 7.3.7.2.1），但须注意选择温度以避免产生危险的快速相变。

7.3.7.5.4 若这些物质用 IBCs 或可移动罐柜运输，则“F 型自反应液体物质，控温的”的有关规定须适用。若用 IBCs 运输则应参见 4.1.7.2 中的特殊规定及包装导则 IBC520 中的“补充规定”。利用可移动罐柜运输时，见 4.2.1.13 中的补充规定。

7.3.7.5.5 物质的正确运输名称中有“稳定的”并且通常不要求在控制温度条件下运输。如果它在温度可能超过 55℃的条件下运输，可能需要控制温度。

7.3.7.6 温度控制条件下运输闪点小于 23℃c.c.易燃气体或液体的特殊规定

7.3.7.6.1 如果闪点小于 23℃的易燃气体或液体包装或装载在配有冷冻或加热系统的货物运输组件内，其冷却或加热设备须符合 7.3.7.3 的规定。

7.3.7.6.2 当闪点小于 23℃，无需为安全原因控温运输的易燃液体，出于经济原因而进行控温运输时，需配备电子防爆装置，除非该物质事先降温到并保持在至少低于 10℃的控制温度下运输。非防爆冷冻系统一旦失灵，须将该系统切断电源。如果温度回升值低于闪点以下 10℃，该系统须不能重新连接。

7.3.7.6.3 无需为安全原因控温运输的易燃气体，出于经济原因而进行控温运输时，需配备电子防爆装置。

7.3.7.7 船上载运车辆的特殊规定

7.3.7.7.1 隔热、冷却或机械制冷的车辆须酌情满足 7.3.7.3 和 7.3.7.4 或 7.3.7.5 所列的要求，此外，机械制冷车辆的制冷设备须能独立工作而不应使用车辆发动机的动力。

7.3.7.8 批准

主管机关可针对短程国际航行或环境温度低等运输条件批准使用不太严格的温度控制方法或免除人工制冷要求。

7.3.8 向船上装载货物运输组件

装载前，须对装运危险货物的货物运输组件进行外观检查，确定是否有损坏、泄漏或内容物撒漏的迹象。如果发现货物运输组件有损坏、泄漏或撒漏，在有效修复或移除损坏包件之前，这个货物运输组件须不能

[54]参见国际电工委员会（IEC）出版的建议书，特别是 60529 号出版物——《由封闭材料所提供的保护程度的分级》。

装船。

第 7.4 章

集装箱船的积载和隔离

注：为促进对这些要求的熟悉和帮助培训相关人员，适用于集装箱船隔离要求的图示在 MSC/Circ.[é]给出。

7.4.1 简介

7.4.1.1 本章规定适用于符合经修订的 1972 年国际集装箱安全公约（CSC）集装箱术语定义的集装箱的积载和隔离，这些集装箱是在集装箱船的甲板或货舱内运输的，或者是在其他类型船舶适合永久性积载集装箱的货舱或甲板运输的。

7.4.1.2 在常规货物处所而非适合永久性积载集装箱的处所载运集装箱的船舶适用第 7.6 章。

7.4.1.3 对于装运鱼粉，未稳定的（UN1374）、鱼粉，稳定的（UN2219）和磷虾粉（UN3497）的集装箱的积载，还应遵守 7.6.2.7.2.2 的规定。

7.4.1.4 对于装运硝酸铵（UN1942）和硝酸铵基化肥（UN2067 和 2071）的集装箱，7.6.2.8.4 和 7.6.2.11.1 适用的规定也应遵守。

7.4.2 积载要求

7.4.2.1 开敞式集装箱船的规定

危险货物须仅能在开敞式集装箱货舱内或其垂向上装运，如果：

.1 危险货物一览表允许危险货物舱内积载；和

.2 开敞式集装箱货舱完全满足经修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ2/19 条的规定，或经Ⅱ2/1.2.1 所示决议修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ/54 条的规定。

7.4.2.2 具有非完全风雨密舱盖船舶的规定

7.4.2.2.1 装设有效排水边沟围栏的非完全风雨密舱盖的规定[55]

7.4.2.2.1.1 对于在装有此类舱盖的集装箱船上积载和隔离内含危险货物的集装箱，装设有效排水边沟围栏[1]的非完全风雨密舱盖可以认为是“防火和防液的”。其他隔离要求须遵守第 7.4.3.2 段的规定。

7.4.2.2.1.2 当要求“除非由一层甲板隔离否则不能在同一垂向上积载”时，装有危险货物的集装箱须不能直接积载在空隙[1]上任何一层，除非货舱满足经修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ2/19 条关于危险货物类别和闪电的相关要求，或者适用时满足经Ⅱ2/1.2.1 所示决议修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ/54 条的要求。此外，装有不相容危险货物的集装箱须不能在甲板下敏感垂线区域内积载。

7.4.2.2.2 未装设有效排水边沟围栏[1]的非完全风雨密舱盖的规定

7.4.2.2.2.1 如果舱盖未装设有效排水边沟围栏，装有危险货物的集装箱须不能积载在这些舱盖上，除非货舱满足经修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ2/19 条关于危险货物类别和闪电的相关要求，或者适用时满足经Ⅱ2/1.2.1 所示决议修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ/54 条的要求。

7.4.2.2.2.2 对于未装设有效排水边沟围栏的舱盖[1]，下述“不允许在同一垂向上积载”的要求见 7.4.3.3。

7.4.2.2.2.3 如果装有危险货物的集装箱在舱面积载，装有不相容危险货物的集装箱须不能在甲板以下舱盖以上空隙[1]间的敏感垂线[1]区域内积载。

7.4.2.2.2.4 如果装有危险货物的集装箱在空隙的敏感垂线区域内积载，装有不相容危险货物的集装箱须不能在货舱[1]的舱盖上积载。

7.4.2.3 装运易燃气体和极易燃液体的集装箱的规定

7.4.2.3.1 对于 1984 年 9 月 1 日以前建造的 500 总吨及以上的货船和客船、1992 年 2 月 1 日以前建造的 500 总吨以下的货船，装运易燃气体和闭杯闪点低于 23℃的易燃液体的集装箱须仅在舱面积载，除非主管机关另有批准。

7.4.2.3.2 舱面积载的装运易燃气体和闭杯闪点低于 23℃的易燃液体的集装箱须距任何潜在火源至少 2.4 米。

---

[55] 定义和具体内容见 IMDG 规则补充本 MSC/Circ1087。

7.4.2.3.3 需要控制温度的非安全型集装箱须不能与装运易燃气体和闭杯闪点低于 23℃的易燃液体的集装箱一起在舱内积载。

7.4.2.4 通风规定

7.4.2.4.1 对于 1984 年 9 月 1 日以前建造的 500 总吨及以上的货船和客船、1992 年 2 月 1 日以前建造的 500 总吨以下的货船，如果危险货物一览表允许舱内积载，装运下述危险货物的集装箱仅可以在配备机械通风系统的舱内积载：

— 第 2.1 类危险货物；

— 闭杯闪点低于 23℃的第 3 类危险货物；

第 4.3 类危险货物；

具有第 3 类副危险的第 6.1 类危险货物；

具有第 3 类副危险的第 8 类危险货物；

危险货物一览表第 16 栏具有特殊积载规定要求机械通风的危险货物。

否则仅限舱面积载。

7.4.2.4.2 机械通风系统的通风能力（每小时换气的次数）须使主管机关满意。

7.4.3 隔离要求

7.4.3.1 定义和应用

7.4.3.1.1 一个集装箱箱位系指首尾向不少于 6 米或横向不少于 2.4 米的空间。

7.4.3.1.2 具有封闭货舱的集装箱船上集装箱的隔离规定见 7.4.3.2，开敞式集装箱船上集装箱的隔离规定见 7.4.3.3。

7.4.3.2 具有封闭货舱的集装箱船上集装箱的隔离表

<table>
<tr><td>隔离要求</td><td colspan="3">垂直</td><td colspan="7">水平</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">封闭式
与
封闭式</td><td rowspan="2">封闭式
与
开敞式</td><td rowspan="2">开敞式
与
开敞式</td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">封闭式与封闭式</td><td colspan="2">封闭式与开敞式</td><td colspan="2">开敞式与开敞式</td></tr>
<tr><td></td><td>舱面</td><td>舱内</td><td>舱面</td><td>舱内</td><td>舱面</td><td>舱内</td></tr>
<tr><td rowspan="2">“远离”.1</td><td rowspan="2">允许一个装在另一个上面</td><td rowspan="2">允许开敞式的装在封闭式的上面，否则按开敞式与开敞式的要求处理</td><td rowspan="6">除非以一层甲板隔离，否则禁止装在同一垂直线上</td><td>首尾向</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位或一个舱壁</td></tr>
<tr><td>横向</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位</td></tr>
<tr><td>“隔离”.2</td><td rowspan="4">除非以一层甲板隔离，否则禁止装在同一垂直经下</td><td rowspan="4">按开敞式与开敞式的要求处理</td><td>首尾向</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位或一个舱壁</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位或一个舱壁</td><td>一个箱位</td><td>一个舱壁</td></tr>
<tr><td rowspan="3">“用一整个舱室或货舱隔离”。.3</td><td>横向</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位</td><td>两个箱位</td><td>两个箱位</td><td>一个舱壁</td></tr>
<tr><td>首尾向</td><td>一个箱位</td><td>一个舱壁</td><td>一个箱位</td><td>一个舱壁</td><td>两个箱位</td><td>一个舱壁</td></tr>
<tr><td>横向</td><td>两个箱位</td><td>一个舱壁</td><td>两个箱位</td><td>一个舱壁</td><td>三个箱位</td><td>两个舱壁</td></tr>
<tr><td rowspan="2">“用一介于中间的整个舱室或货舱作纵向隔离”.4*</td><td colspan="3" rowspan="2">禁止</td><td>首尾向</td><td>最小水平距离 24m</td><td>一个舱壁且最小水平距离不小于 24m</td><td>最小水平距离不小于 24m</td><td>两个舱壁</td><td>最小水平距离 24m</td><td>两舱壁</td></tr>
<tr><td>横向</td><td>禁止</td><td>禁止</td><td>禁止</td><td>禁止</td><td>禁止</td><td>禁止</td></tr>
<tr><td colspan="11">* 集装箱距离中间舱壁不少于 6 米。</td></tr>
</table>

注：所有舱壁和甲板均须是防火防液的。

7.4.3.3 开敞式集装箱船上集装箱的隔离表

<table>
<tr><td>隔离要求</td><td colspan="3">垂直</td><td colspan="7">水平</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">封闭式
与
封闭式</td><td rowspan="2">封闭式
与
开敞式</td><td rowspan="2">开敞式
与
开敞式</td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">封闭式与封闭式</td><td colspan="2">封闭式与开敞式</td><td colspan="2">开敞式与开敞式</td></tr>
<tr><td></td><td>舱面</td><td>舱内</td><td>舱面</td><td>舱内</td><td>舱面</td><td>舱内</td></tr>
<tr><td rowspan="2">“远离”
.1</td><td rowspan="2">允许一个装在另一个上面</td><td rowspan="2">允许开敞式的装在封闭式的上面，否则按开敞式与开敞式的要求处理</td><td rowspan="6">除非以一层甲板隔离，否则禁止装在同一垂直线上</td><td>首尾向</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位或一个舱壁</td></tr>
<tr><td>横向</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>无限制</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位</td></tr>
<tr><td rowspan="2">“隔离”
.2</td><td rowspan="4">禁止装在同一垂直线上</td><td rowspan="4">按开敞式与开敞式的要求处理</td><td>首尾向</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位或一个舱壁</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位或一个舱壁</td><td>一个箱位</td><td>一个舱壁</td></tr>
<tr><td>横向</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位</td><td>一个箱位</td><td>两个箱位</td><td>两个箱位</td><td>一个舱壁</td></tr>
<tr><td rowspan="2">“用一整个舱室或货舱隔离”。
.3</td><td>首尾向</td><td>一个箱位且不在同一货舱里或货舱上方</td><td>一个舱壁</td><td>一个箱位且不在同一货舱里或货舱上方</td><td>一个舱壁</td><td>两个箱位且不在同一货舱里或货舱上方</td><td>一个舱壁</td></tr>
<tr><td>横向</td><td>两个箱位且不在同一货舱里或货舱上方</td><td>一个舱壁</td><td>两个箱位且不在同一货舱里或货舱上方</td><td>一个舱壁</td><td>三个箱位且不在同一货舱里或 舱上方</td><td>两个舱壁</td></tr>
<tr><td rowspan="2">“用一介于中间的整个舱室或货舱作纵向隔离”
.4</td><td colspan="3" rowspan="2">禁止</td><td>首尾向</td><td>最小水平距离 24m 且不在同一货舱里或货舱上方</td><td>一个舱壁且最小水平距离不小于 24m</td><td>最小水平距离不小于 24m 且不在同一货舱里或货舱上方</td><td>两个舱壁</td><td>最小水平距离 24m 且不在同一货舱里或货舱上方</td><td>两舱壁</td></tr>
<tr><td>横向</td><td>禁止</td><td>禁止</td><td>禁止</td><td>禁止</td><td>禁止</td><td>禁止</td></tr>
<tr><td colspan="10">* 集装箱距离中间舱壁不少于 6 米。</td></tr>
</table>

注：所有舱壁和甲板均须是防火防液的。

第 7.5 章

滚装船的积载和隔离

注：为促进对这些要求的熟悉和帮助培训相关人员，适用于滚装船隔离要求的图示在 MSC/Circ.[é]给出。

7.5.1 简介

7.5.1.1 本章的规定适用于滚装船上运输的货物运输组件的积载和隔离。

7.5.1.2 对于具有能在运输中为集装箱提供适合的永久性积载的积载位置的滚装船，这些处所装载的集装箱适用第 7.4 章的规定。

7.5.1.3 对于具有常规货物处所的滚装船，这些处所适用第 7.6 章的规定。

7.5.1.4 如果一个以上集装箱装在一个滚装货物处所的同一底座上，集装箱间的隔离适用 7.4 章的规定。

7.5.2 积载规定

7.5.2.1 每个滚装货物处所的装卸操作须船长指定的负责人员或由高级船员和水手组成的工作组中的人员的监督下进行。

7.5.2.2 航行期间，仅需允许乘客和其它非授权人员在授权人员的陪同下进入该处所。

7.5.2.3 航行期间所有直接进入这些处所的门都须牢固关闭，禁止进入这些处所的公告或标志须明显的显示。

7.5.2.4 不满足前述规定的任何滚装货物处所须不能装运危险货物。

7.5.2.5 滚装货物处所和机械处所及起居处所间的开口须做关闭安排，这些安排须能避免危险蒸汽和液体进入这些处所。装载危险货物后这些开口正常情况下须牢固关闭，除了允许经授权的人员进入或应急使用。

7.5.2.6 仅在舱面积载的危险货物须不能再封闭滚装货物处所装运，但是如果主管机关批准可以在开敞滚装货物处所装运。

7.5.2.7 闭杯闪点低于 23℃的易燃气体或易燃液体须不能积载在封闭滚装货物处所或客船特殊种处所，除非：

— 处所的设计、构造和设备满足经修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ2/19 条的规定，或适用时满足经Ⅱ2/1.2.1 所示决议修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ/54 条的规定，通风系统作业至少维持每小时六次换气；或

— 处所的通风系统作业至少维持每小时十次换气，并且除了清除失效的机械通风系统中的燃料或任何其它可能导致易燃蒸汽聚集的环境外，还应将处所中非安全型电气系统以适当的方法绝缘。

否则仅限舱面积载。

7.5.2.8 舱面积载的装运闭杯闪点低于 23℃的易燃气体或易燃液体的货物运输组件须距任何潜在点火源至少 3 米。

7.5.2.9 积载在封闭滚装货物处所或客船特种处所时，任何货物运输组件的机械驱动的制冷或加热设备在行情期间须不能使用。

7.5.2.10 如果闭杯闪点低于 23℃的易燃气体或易燃液体装在同一货物运输组件或相同处所，积载在封闭滚装货物处所或客船特种处所时，任何货物运输组件的电驱动的制冷或加热设备须不能使用，除非：

— 处所的设计、构造和设备满足经修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ2/19 条的规定，或适用时满足经Ⅱ2/1.2.1 所示决议修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ/54 条的规定；或

处所的通风系统作业至少维持每小时十次换气，并且除了清除失效的机械通风系统中的燃料或任何其它可能导致易燃蒸汽聚集的环境外，还应将处所中电气系统以适当的方法绝缘；

— 和，无论何种情况下，货物运输组件的制冷或加热设备须满足 7.3.7.6 段的规定。

7.5.2.11 当车辆装载在这些处所时，通风风扇须始终开启。对于 1984 年 9 月 1 日前安放龙骨的船舶和不适用经修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ2/19 条的规定，或不适用经Ⅱ2/1.2.1 所示决议修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅱ/54 条的规定的封闭滚装货物处所，机械通风装置须令主管机关满意。

7.5.2.12 除了客船的特种处所，如果在封闭货物处所连续通风不能实现，如果天气允许，通风风扇须在每天有限的时间内开启。在任何情况下，卸货前风扇都须运行一段合理的时间。在同分的末期，滚装货物处所须证实被驱气。当通风不连续时，非安全型的电气系统须被绝缘。

7.5.2.13 在滚装货物处所载运危险货物的船舶的船长须确保装卸和航行期间由经授权的船员或负责人对这些处所进行常规检查，以便尽早探测到危险。

7.5.3 隔离规定

7.5.3.1 滚装船上运输的货物运输组件间的隔离规定见 7.5.3.2 节表格。

7.5.3.2 滚装船上货物运输组件的隔离表

隔离要求	水平						
		封闭式与封闭式		封闭式与开敞式		开敞式与开敞式	
		舱面	舱内	舱面	舱内	舱面	舱内
“远离”.1	首尾向	无限制	无限制	无限制	无限制	距离不小于 3m	距离不小于 3m
	横向	无限制	无限制	无限制	无限制	距离不小于 3m	距离不小于 3m
“远离”.2	首尾向	距离不小于 6m	距离不小于 6m 或隔一个舱壁	距离不小于 6m	距离不小于 6m 或隔一个舱壁	距离不小于 6m	距离不小于 12m 或隔一个舱壁
	横向	距离不小于 3m	距离不小于 3m 或隔一个舱壁	距离不小于 3m	距离不小于 6m 或隔一个舱壁	距离不小于 6m	距离不小于 12m 或隔一个舱壁
“用一整个舱室或货舱隔离”.3	首尾向	距离不小于 12m	距离不小于 24m 并隔一层甲板	距离不小于 24m	距离不小于 24m 并隔一层甲板	距离不小于 36m	隔两层甲板或两个舱壁
	横向	距离不小于 12m	距离不小于 24m 并隔一层甲板	距离不小于 24m	距离不小于 24m 并隔一层甲板	禁止	禁止
“用一介于中间的整个舱室或货舱做纵向隔离”.4	首尾向	距离不小于 36m	隔两个舱壁或距离不小于 36m 并隔两层甲板	距离不小于 36m	包括两个舱壁距离不小于 48m	距离不小于 48m	禁止
	横向	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止	禁止

注:所有舱壁和甲板均须是防火和防液的。

第 7.6 章

杂货船的积载和隔离

7.6.1 简介

7.6.1.1 本章规定适用于以常规方法装载在杂货船上的危险货物的积载和隔离。这些规定也使用与在常规货物处所运输的集装箱，包括运输途中不适合永久性积载集装箱的风雨甲板上的货物处所。

7.6.1.2 对于在船舶上适合永久性积载集装箱的货物处所积载集装箱的规定适用第 7.4 章。

7.6.2 积载和操作规定

7.6.2.1 对所有类别的规定

7.6.2.1.1 对于拟装运危险货物的包装最小试验堆码高度根据第 6.1 章是 3 米。对于 IBCs 和大宗包装，堆码试验须相应地根据 6.5.6.6.4 和 6.6.5.3.3.4 确定。

7.6.2.1.2 装有危险货物的桶须始终直立积载，除非主管机关另有批准。

7.6.2.1.3 危险货物的积载须确保走道和通向所有船舶安全作业必需设备的通道不受影响。危险货物在舱面积载时，须保持消防栓、测量管及其他类似设备和通道不受影响，并与之远离。

7.6.2.1.4 遇水易于损坏的纤维板箱、纸袋和其他包装须在舱内积载。如在舱面积载，须严加防护，任何时候都不能使其受天气或海水的侵袭。

7.6.2.1.5 可移动罐柜上能积载其它货物，除非罐柜是出于此种目的设计的，或是其保护措施令主管机关满意。

7.6.2.1.6 与将要运输的危险货物的危险性有关的货物处所和舱面须干燥和清洁。为了减少着火危险，货舱中须没有其他货物的粉尘，如谷物或煤粉尘。

7.6.2.1.7 须对包件和货物运输组件进行检查，发现任何损坏、泄露或撒漏的包件须不能装入杂货船。须注意查看在装船前货物运输组件和包件上附着的过多的水、雪或冰已被除去。

7.6.2.1.8 对航程而言[56]，包件、货物运输组件和任何其它货物须充分地绑扎和系固。包件须用在运输途中对角件产生损坏最小的方式装载。包件或可移动罐柜上的这些角件须被充分保护。

7.6.2.2 易燃气体和极易燃液体的规定

7.6.2.2.1 对于 1984 年 9 月 1 日以前建造的 500 总吨及以上的货船和客船、1992 年 2 月 1 日以前建造的 500 总吨以下的货船，易燃气体和闭杯闪点低于 23℃的易燃液体须仅在舱面积载，除非主管机关另有批准。

7.4.2.3.2 舱面积载的易燃气体和闭杯闪点低于 23℃的易燃液体须距任何潜在火源至少 3 米。

7.6.2.3 通风规定

7.6.2.3.1 对于 1984 年 9 月 1 日以前建造的 500 总吨及以上的货船和客船、1992 年 2 月 1 日以前建造的 500 总吨以下的货船，如果危险货物一览表允许舱内积载，下述危险货物仅可以在配备机械通风系统的舱内积载：

— 第 2.1 类危险货物；
— 闭杯闪点低于 23℃的第 3 类危险货物；
— 第 4.3 类危险货物；
— 具有第 3 类副危险的第 6.1 类危险货物；
— 具有第 3 类副危险的第 8 类危险货物；
— 危险货物一览表第 16 栏具有特殊积载规定要求机械通风的危险货物。

否则仅限舱面积载。

7.6.2.3.2 机械通风系统的通风能力（每小时换气的次数）须使主管机关满意。

7.6.2.4 第 1 类的规定

7.6.2.4.1 为了防止未经批准的人员进入，所有舱室和货物运输组件均须上锁或适当地关闭。上锁和关闭的方法须使得船员在出现紧急情况时能够进入而没有延误。

7.6.2.4.2 所采用的装卸程序和使用的设备不应产生火花，特别是当货物舱室的地面不是由合垅式木材制成时，尤为

[56] 参见经修订的 1974 年 SOLAS 公约Ⅶ/5 条。

如此。在开始装卸爆炸物品之前，所有货物装卸人员应由托运人或收货人简要告知可能的危险和必要的预防措施。当包件内货物在船上受潮时，须立即征求托运人意见，在得到指示前，须避免处理包件。

7.6.2.4.3 当不同配装类货物在舱面装运时，除非按 7.2.7 规定允许混合积载的，否则至少须隔开 6m 积载。

7.6.2.4.4 *单一货舱船的隔离*

在单一货舱船中载运第 1 类货物须按 7.2.7 的规定隔离，除非：

.1 第 1.1 类或 1.2 类配装类 B 的货物可以与配装类 D 的物质同舱积载，只要：
— 配装类 B 货物的爆炸物质净重不超过 50kg；且
— 装载这些货物的可移动钢质弹药箱至少积载在离配装类 D 的货物 6 m 处。

.2 第 1.4 类配装类 B 的货物可以与配装类 D 的物质同舱积载，但至少应离 6m 远或用钢质隔舱分开。

7.6.2.4.5 如果发现装有第 1 类货物的包件发生破损和泄漏，须就有关其安全操作和处理征求专家的意见。

7.6.2.5 第 2 类的规定

7.6.2.5.1 容器垂向积载时，须成组积载并用坚实的木材制成箱或框将容器围蔽。这种箱或框须进行垫隔使之与钢质甲板保持间隙，在箱内或框内的容器须缚牢以防止移动。木箱或框（气柜架）须用楔垫固定，并绑扎牢固，以防止其任意移动。

7.6.2.5.2 舱面积载的压力容器须远离热源

7.6.2.6 第 3 类的规定

7.6.2.6.1 对于使用塑料罐(3H1，3H2)和塑料桶(1H1，1H2)、塑料桶内的塑料容器(6HH1，6HH2)和塑料中型散装容器（IBCs31H1 和 31H2）包装的闪点低于 23℃c.c.的第 3 类物质，除非将其装于封闭的货物运输组件中，否则须仅限舱面积载。

7.6.2.6.2 舱面积载的包件须远离热源。

7.6.2.7 第 4.1、4.2 和 4.3 类的规定

7.6.2.7.1 舱面积载的包件须远离热源。

7.6.2.7.2 鱼粉，未稳定的(UN 1374)和鱼粉、稳定的(UN 2216，第 9 类)和磷虾粉（UN3497）的积载规定

7.6.2.7.2.1 对松散包装：

.1 航行期间，每天须测取 3 次温度并作记录。

.2 如果货物的温度超过 55℃并且继续升高，须限制向舱内通风。如果自热现象持续，须施放二氧化碳或惰性气体。因此，船舶须配备向舱内施放二氧化碳或惰性气体的设备。

.3 货物须远离热源积载。

.4 对 UN 1374 和 UN3497，使用松散袋运输时，如果袋面良好和顺畅通风，则建议采用双列式积载。7.6.2.7.2.3 中的图解说明怎样才能达到该要求。对 UN 2216，使用松散袋运输时，无须特殊的积载通风要求。

7.6.2.7.2.2 对集装箱：

.1 货物装箱后，箱门和其他开口处须密封，以防止空气进入。

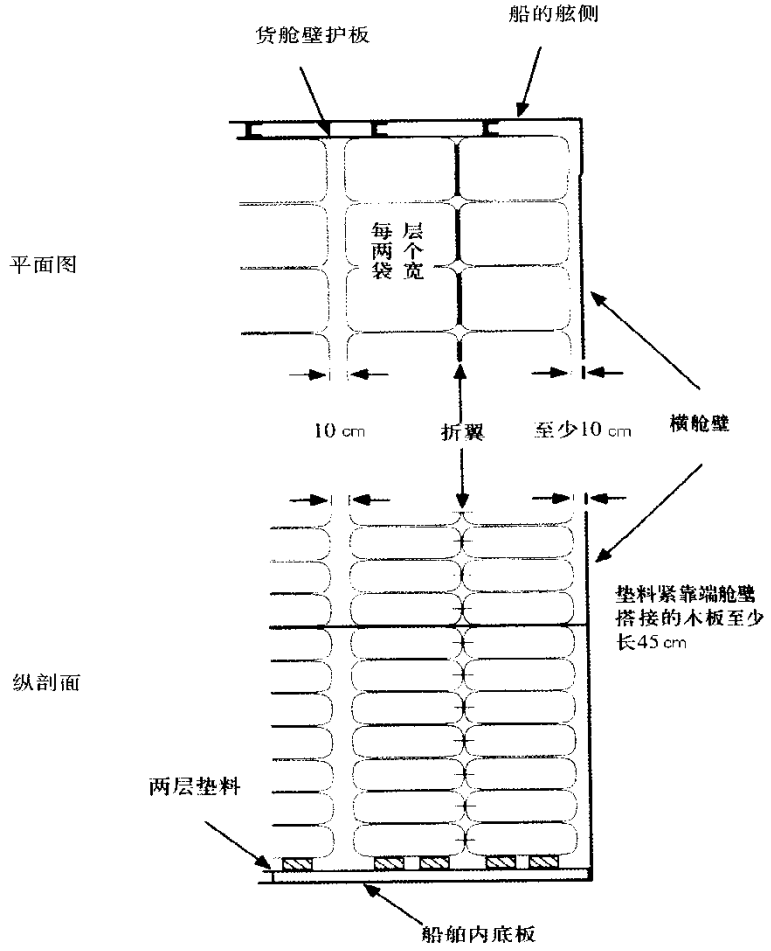
.2 航行期间，每天凌晨须读取舱内温度并作记录。

.3 如果舱内温度急剧升高，并且继续增高，应急时可能需要施用充足的水，但须考虑由此带来的影响船舶稳性的危险。

.4 货物须远离热源积载。

7.6.2.7.2.3

双列式积载



7.6.2.7.3　　种子饼（UN 1386）的积载注意事项

7.6.2.7.3.1　对含植物油（a）用机械压榨的种子饼，含油量在 10%以上或所含的油及水分合计在 20%以上的种子饼的积载措施：

.1　需要有穿堂和表面的通风；

.2　如航程超过 5 天，船舶须配备向货舱施放二氧化碳或惰性气体的设备；

.3　袋装须按本规则 7.1.10.3.3 所示的对未稳定的鱼粉进行的双列式积载方法进行积载；并且，

.4　须定时对货舱内不同深度测温并加以记录。如果货物的温度超过 55℃并且继续升高，须限制向舱内通风。如果自热现象持续，须施放二氧化碳或惰性气体。

7.6.2.7.3.2　对含植物油(b)经溶剂提取和经压榨的种子饼，含油量不超过 10%且当含水量在 10%以上而所含的油及水分合计不超过 20%的种子饼的积载措施：

.1　须有表面通风，帮助消除残存的溶剂蒸汽；

.2　如果袋装种子饼的积载处无循环贯通货物的通风，而航程又超过 5 天时，须对货舱中不同深度测温并作记录；并且，

.3　如航程超过 5 天，船舶须配备向货舱施放二氧化碳或惰性气体的设备。

7.6.2.8　第 5.1 类货物的积载

7.6.2.8.1　装载氧化性物质前货舱须清扫干净。对这些货物的积载非必须的所有可燃物须从货舱清除。

7.6.2.8.2　须尽可能合理可行地使用非易燃的加固和防护材料，并且只能使用最少数量的清洁、干燥的木质垫料。

7.6.2.8.3　须采取预防措施避免氧化性物质渗入到其他可能贮有可燃物质的货舱、舱底等处所。

7.6.2.8.4　硝酸铵(AMMONIUM NITRATE)，UN 1942 和硝酸铵化肥(AMMONIUM NATRATE BASED FERTILIZERS)，UN 2067 可积载在紧急时可以开启的干净的货物处所内。在装货前须考虑到如果发生火灾可能需要打开舱盖提供大量通风、紧急情况时可能需要注水以及因货物处所淹水可能造成的船舶稳性风险。

7.6.2.8.5　曾装运氧化性物质的货舱，卸货后须检查有无污染物。在用于装运其他货物尤其是食品之前，原已被污染的货舱须作适当的清扫和检查。

7.6.2.9　第 4.1 类自反应物质和第 5.2 类的规定

7.6.2.9.1　包件的积载须远离热源。

7.6.2.9.2　当制定积载方案时，须记住，可能有必要采取适当的应急行动，例如抛弃货物。

7.6.2.10　第 6.1 类和第 8 类的规定

7.6.2.10.1　卸货后须检查装运过本类物质的处所是否受到污染。装运其他货物，须对受污染的处所进行适当的清洗和检查。

7.6.2.10.2　第 8 类物质须尽可能合理有效地保持干燥，因为该类物质受潮时对大多数金属都有不同程度的腐蚀性，有的还与水发生剧烈反应。

7.6.2.11　第 9 类货物的积载

7.6.2.11.1　硝酸铵化肥(AMMONIUM NITRATEFERTILIZERS，UN 2071)的积载措施

7.6.2.11.1.1　硝酸铵化肥(UN 2071)须积载在遇到紧急情况时可以开启的清洁货物处所内。就袋装或容器装化肥来说，如果发生紧急情况，能通过通畅的通道（货舱入口）拿到货物，并且船上的机械通风能将化肥分解所产生的气体和烟雾排出。在装货前须考虑到如果发生火灾可能需要打开舱室提供大量的通风、紧急情况时可能需要注水以及随后因货物处所进水而对船舶稳性带来风险。

7.6.2.11.1.2　在无法阻止分解的情况下(例如天气恶劣)，不会对船舶结构立刻造成危险。分解后的残留物可能仅相当于原来装载量的二分之一;这种损失量也可能对船舶稳性造成影响，这一点在装货前也须考虑到。

7.6.2.11.1.3　硝酸铵化肥(UN 2071)须积载于与机舱金属舱壁不直接接触的处所。对于袋装货，例如可以用木板使舱壁与货物之间隔开一空间。短程国际航行不必适用此项要求。

7.6.2.11.1.4　如船舶未装有烟雾探测装置或其他适当的装置，须在航行中安排定期检查装有这些化肥的货物处所，其间隔不应超过 4 小时(例如，对着其所使用的通风孔闻一闻)以确保尽早发现可能发生的分解。

7.6.2.11.2　鱼粉，稳定的（UN2216，第 9 类）的积载规定

7.6.2.11.2.1　鱼粉，稳定的（UN2216，第 9 类）的积载见 7.6.2.7.2。

7.6.2.12　装运危险货物的柔性散装容器的积载

7.6.2.12.1　禁止装运危险货物的柔性散装容器在舱面积载。

7.6.2.12.2　柔性散装容器须在货舱中没有空隙的积载。如果柔性散装容器没有充满货舱，须采取充分的措施防止货物移动。

7.6.2.12.3　柔性散装容器的堆码高度须不能超过 3 层。

7.6.2.12.4 如果柔性散装容器带有通风装置，其积载须不能妨碍通风装置的功能。

7.6.3 隔离规定

7.6.3.1 与食品的隔离

7.6.3.1.1 对于本节而言，“远离”、“隔离”和“用一个整个舱室或货舱隔离”等术语在 7.6.3.2 中定义。

7.6.3.1.2 按常规方法积载的具有第 2.3、6.1、6.2、7（UN2908、UN2909、UN2910 和 UN2911 除外）、8 类主副危险的危险货物和危险货物一览表第 16 栏参见 7.6.3.1.2 的危险货物须与以常规方法积载的食品“隔离”。如果食品或危险货物其中一个是在封闭货物组件中运输的，那么危险货物须与食品“远离”。如果食品和危险货物都是在不同的封闭货物运输组件中运输的，则不须进行隔离。

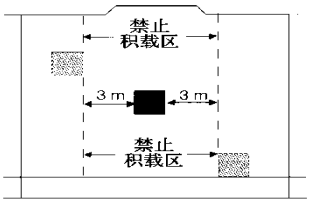
7.6.3.1.3 以常规方法积载的第 6.2 类危险货物须与以常规方法积载的食品“用一个整个舱室或货舱隔离”。如果食品或危险货物其中一个是在封闭货物组件中运输的，那么危险货物须与食品“隔离”。

7.6.3.2 常规形式积载的危险货物包件的隔离

隔离术语定义

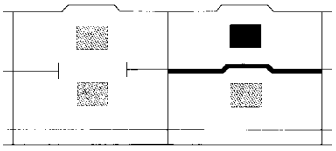
远离：

有效地隔离从而使互不相容的物质在万一发生意外时不致相互起危险性反应，但只要水平垂直投影距离不少于 3m，仍可在同一舱室或货舱内或“舱面”上积载。



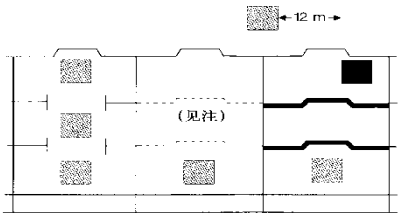
隔离：

在“舱内”积载时，装在不同的舱室或货舱。如中间甲板是防火防液的，垂向隔离，即在不同的舱室积载，可以看成是等效隔离。就舱面积载而言，这种隔离即不少于 6m 的水平距离。



用一个整个舱室或货舱隔离：

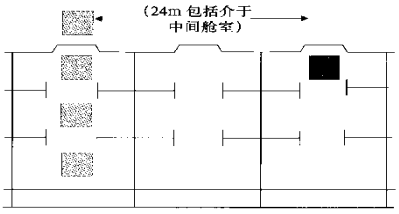
垂向的或水平的隔离。如果中间甲板不是防火防液的，只能用一介于中间的整个舱室或货舱作纵向隔离。就“舱面”积载而言，这种隔离即不少于 12m 的水平距离。如果一包件在“舱面”积载，而另一包件在最上层舱室积载，也要保持上述的同样距离。



注：两层甲板必须有一层是防火防液的。

用一介于中间的整个舱室或货舱作纵向隔离：

单独的垂向隔离不符合这一要求。在舱内积载的包件与在“舱面”积载的另一包件之间的距离包括纵向的一整个舱室在内必须保持不少于 24m。就“舱面”积载而言，这种隔离应不少于 24m 的纵向距离。



图例

(1) 基准包件……■

(2) 不相容货物包件……

(3) 防火防液的甲板……

注：垂直实线表示货物处所之间的防火防液横向舱壁。

7.6.3.3 常规形式积载的危险货物与货物运输组件中所装危险货物的隔离

7.6.3.3.1 常规形式积载的危险货物与开敞式货物运输组件中所装危险货物之间的隔离须按照 7.6.3.2 进行。

7.6.3.3.2 常规形式积载的危险货物与封闭式货物运输组件中所装危险货物之间的隔离，除下列情况外，须按照 7.6.3.2 进行：

.1 要求“远离”时，包件与封闭式货物运输组件之间无隔离要求；

.2 要求“隔离”时，包件与封闭式货物运输组件之间可按照 7.6.3.2 所述“远离”要求积载。

7.6.3.4 积载在常规货物处所的货物运输组件内的危险货物的隔离

7.6.3.4.1 积载在运输中不适合永久性积载集装箱的货舱和舱室中的在不同封闭货物运输组件（封闭集装箱）内装运的危险货物须根据 7.6.3.2 的规定相互隔离，除非：

.1 要求“远离”时，包件与封闭式货物运输组件之间无隔离要求；

.2 要求“隔离”时，包件与封闭式货物运输组件之间可按照 7.6.3.2 所述“远离”要求积载。

7.6.3.5 具有化学危险的散装物质与包装危险货物之间的隔离

7.6.3.5.1 除本规则或 IMSBC 规则另有要求外，散装物质与包装危险货物之间须按下表要求进行隔离。

7.6.3.5.2 隔离表

包装形式的危险货物																	
散装物质(划分为危险货物)	类别	1.1 1.2 1.5	1.3 1.6	1.4	2.1	2.2 2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
易燃固体	4.1	4	3	2	2	2	2	×	1	×	1	2	×	3	2	1	×
易自燃物质	4.2	4	3	2	2	2	2	1	×	1	2	2	1	3	2	1	×
遇水易放出易燃气体的物质	4.3	4	4	2	1	×	2	×	1	×	2	2	×	2	2	1	×
氧化性物质(剂)	5.1	4	4	2	2	×	2	1	2	2	×	2	1	3	1	2	×
有毒物质	6.1	2	2	×	×	×	×	×	1	×	1	1	×	1	×	×	×
放射性物质	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	×	3	×	2	×
腐蚀品	8	4	2	2	1	×	1	1	1	1	2	2	×	3	2	×	×
杂类危险物质和物品	9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
仅散装时具有危险性的物质(MHB)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	3	×	×	×

数码和符号指本章定义的下列术语：

1-“远离”

2-“隔离”

3-“用一整个舱室或货舱隔离”

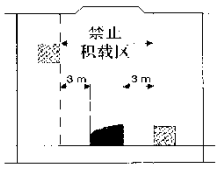
4-“用一介于中间的整个舱室或货舱作纵向隔离”

×-如本规则危险货物一览表或 IMSBC 规则的条款中有要求则按要求隔离。

7.6.3.5.3 *隔离术语的定义*

远离：

有效地隔离从而使互不相容的物质在万一发生意外时不致相互起危险性反应，但只要水平垂直投影距离不少于 3m，仍可在同一舱室或货舱内或上积载。

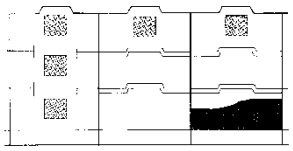


隔离：

在舱内积载时，装在不同的货舱。如中间甲板是防火防液的，垂向隔离，即在不同的舱室积载，可以看成是同等效果的隔离。

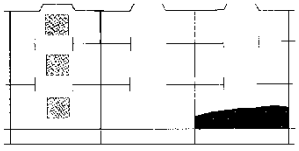
用一整个舱室或货舱隔离：

垂向的或水平的隔离。如果中间甲板不是防火防液的，只能用一介于中间的整个舱室或货舱做纵向隔离。



用一介于中间的整个舱室或货舱做纵向隔离：

单独的垂向隔离不符合这一要求。



图例：

(1) 基准散装物质……

(2) 装有不相容物品的包件……

(3) 防火防液的甲板……

注：垂线表示货物处所之间的横向水密舱壁。

第 7.7 章

载驳船上的船载驳

7.7.1 引言

7.7.1.1 本章的规定适用于载驳船所载的船载驳装运包装危险货物或具有化学危险的固体散装物质。

7.7.1.2 用于船舶装运包装危险货物或具有化学危险的固体散装物质的驳船须具有合理的设计和足够强度，能够抵御在其所从事的营运条件下可能产生的应力，并须给予充分的维修保养。船载驳须按照由认可的船级社或由有关国家认可并代表主管机关的组织签发证书的规定进行批准。

7.7.2 定义

7.7.2.1 就本章而言，装系指将货物装进船载驳。

7.7.2.2 就本章而言，积载系指将船载驳放置在载驳船上。

7.7.3 驳船装载

7.7.3.1 包件须加以检查，发现有任何损坏、泄漏或撒漏者，均不得装入船载驳。须确保附着在包装上过多的水、雪、冰或外来物在货物装入船载驳之前已被清除。

7.7.3.2 船载驳中所载的装有危险货物的包件、货物运输组件和任何其它货物须充分支撑和系固以确保航行。须以运输途中对包件及其附件产生损害最小的方式进行装载。包件或可移动罐柜的附件须充分保护。

7.7.3.3 特定的干燥的危险货物可以在船载驳中散装运输，这些货物已在危险货物一览表第 13 栏中以“BK2”标出。如果这些具有化学危险的固体散装货物以船载驳运输，须始终保证货物均匀分配、恰当平仓加固。

7.7.3.4 拟装运包装危险货物或具有化学危险的固体散装货物的船载驳，须目测检查船体或舱盖是否存在影响水密完整性的损坏。如果存在这样的损坏，船载驳不能装运包装危险货物或具有化学危险的固体散装货物。

7.7.3.5 根据第 7.2 章的规定需要相互隔离的危险货物不能再同一驳船内运输，除非这些货物须按照“远离”来隔离，并取得主管机关的批准。这种情况下须保持等效的安全标准。

7.7.3.6 具有 2.3、6.1、6.2、7（UN2908、2909、2910 和 2911 除外）、8 类主危险或副危险以及在危险货物一览表第 16 栏中参见 7.7.3.6 的危险货物须不能与食品（见 1.2.1）在同一驳船中运输。

7.7.3.7 尽管 7.7.3.6 有所规定，但只要下述危险货物与食品的距离不小于 3 米就可以在同一驳船中运输：

.1 包装类III的 6.1 和 8 类危险货物；

.2 包装类 II 的 8 类危险货物；

.3 任何具有 6.1 或 8 类副危险的包装类III的危险货物；和

.4 危险货物一览表第 16 栏参见 7.7.3.7 的危险货物。

7.7.3.8 含有危险货物残余物或装有仍含有危险货物残余物的空包件的船载驳须与装有相应危险货物的驳船遵守相同的规定。

7.7.3.9 柔性散装容器内危险货物的积载

7.7.3.9.1 装入驳船的柔性散装容器间须没有空隙空间。如果柔性散装容器没有完全充满驳船，须采取充分的措施防止货物移动。

7.7.3.9.2 柔性散装容器堆码的最大高度不能超过 3 层。

7.7.3.9.3 当柔性散装容器装有通风装置时，驳船上柔性散装容器的积载须不阻碍通风功能。

7.7.4 船载驳的积载

7.7.4.1 在载驳船上积载装运包装危险货物或具有化学危险的固体散装货物的船载驳时，须遵守第 7.1 章和危险货物一览表第 16 栏对物质的规定。如果一条船载驳上装有一种以上的物质，而这些物质的积载位置不同（即有些物质要求舱面积载而其他物质要求舱内积载），装有这些物质的船载驳须舱面积载。

7.7.4.2 须指定规定以确保舱内积载及装有因危险性质需要通风货物的船载驳能获得必要程度的通风。

7.7.4.3 如果一种危险货物需要远离热源，总的来说这个规定也须应用于船载驳，除非能提供适当的措施。

7.7.4.4 如果装有包装危险货物或具有化学危险的固体散装货物的船载驳装于船上，载驳船对每个单驳具有固定灭火系统或火灾探测系统，须保证这些系统与船载驳正确连接。

7.7.4.5 如果装有包装危险货物或具有化学危险的固体散装货物的船载驳装于船上，载驳船的每个驳船舱安装有固定灭火系统或火灾探测系统，则须注意保证将船载驳上通风系统的关闭装置打开，以便火灾时能使灭火剂进入驳船。

7.7.4.6 如果对每个船载驳设置通风道，当灭火剂进入舱室时，须固定风扇，以让灭火剂进入船载驳。

7.7.5 载驳船上驳船的隔离

7.7.5.1 对于具有其他货物处所或其他积载方式的载驳船，须对相应的货物处所应用合适的章节。

7.7.5.2 当船载驳装有两种或更多具有不同隔离要求的物质时，须遵守最严格的隔离规定。

7.7.5.3 “远离”和“隔离”对船载驳没有隔离要求。

7.7.5.4 “用一个整个舱室或货舱隔离”，就具有垂向货舱的载驳船而言，即装在不同的货舱中。就具有水平载驳层的载驳船而言，就是装在不同的水平载驳层上，但不得在同一垂线上。

7.7.5.5 “用一个介于中间的整个舱室或货舱作纵向隔离”，就具有垂向货舱的载驳船而言，即用一个介于中间的货舱或机舱隔离。就具有水平载驳层的载驳船而言，就是装在不同的水平载驳层上，但纵向距离要求不少于两个船载驳的位置。

第 7.8 章

有关发生涉及危险货物事故和防火的特殊规定

注：本章的规定不是强制性的。

7.8.1 一般规定

7.8.1.1 涉及危险货物的事故，详细的建议列于《船舶载运危险货物应急措施(EmS)》。

7.8.1.2 在发生涉及危险货物的事故时，若人员面临危害，详细的建议列于《危险货物事故医疗急救指南(MFAG)》。

7.8.1.3 当船舶在港时，如发现装有危险货物的包件出现破损或泄漏，应通知港口当局并遵循相应的程序。

7.8.2 有关事故的一般规定

7.8.2.1 对应急行动的建议可能各有不同，取决于这些货物是在舱面积载还是在舱内积载以及是气态、液态还是固态。当处理涉及闭杯闪点为 60℃或 60℃以下的易燃气体或易燃液体的事故时，应避免一切着火源(例如明火、无防护的灯泡、电动工具等)。

7.8.2.2 一般来说，建议用足量的水将舱面的溢漏物冲出舷外，如果有可能与水发生危险的反应，应尽可能远离。由船长决定是否把溢漏的危险货物向舷外处理，要牢记:船员的安全优先于对海洋的污染。在确保安全的条件下，本规则认定为海洋污染物的物质、物品及材料的溢漏物和渗漏物应予收集以作安全处理。对于液体渗漏物应使用惰性吸收材料。

7.8.2.3 在采取应急行动之前，在舱内货物处所中有毒的、腐蚀性的和/或易燃的蒸气，只要可能，应予驱除。如使用机械通风系统，有必要注意确保易燃蒸气不着火。

7.8.2.4 如果有理由怀疑这些物质有渗漏，应禁止进入货舱或货物处所，只有在船长或负责的高级船员已经采取了所有的安全措施且认为这样做是安全的时，才能允许进入货舱或货物处所。

7.8.2.5 在其他情形下应急进入货舱只应由佩戴自给式呼吸器具和其他防护服的经过训练的人员进行。

7.8.2.6 在处理了对钢有腐蚀性的物质和低温液态的渗漏物后应对结构性破损状况作仔细检查。

7.8.3 有关感染性物质事故的特殊规定

7.8.3.1 如果任何负责承运或开拆装有感染性物质的包件的人员发现该包件有损坏或渗漏，他应当:

.1 避免搬运该包件或尽量少地接触该包件；

.2 检查邻近包件是否受到污染并将所有已沾污的包件放到别处；

.3 通知有关公共卫生机关或畜牧主管机关，并且提供那些其国民可能由此遭到危险的过境国信息；

.4 通知发货人和/或收货人。

7.8.3.2 消除污染

曾用于运输感染性物质的货物运输组件、散装容器或船上货物处所，再次使用之前应检查有无该物质渗漏。如果在运输中感染性物质发生渗漏，则该货物运输组件、散装容器或船上货物处所须进行污染清除后方可再次使用。清除污染可采用能够有效去除渗漏的感染性物质活性的任何方法。

7.8.4 有关放射性材料事故的特殊规定

7.8.4.1 如果很明显包件已破损或正在渗漏，或者如果怀疑包件可能已经渗漏或被损坏，应对接近包件的人进行限制，适任的人员应尽快评估污染的程度及由此造成的包件的辐射水平，评估的范围包括包件、运输工具、邻近的装卸区域以及，如果可能的话，在该运输工具内运输的所有其他物质。必要时，按照相关的主管机关制定的规定，为了保护人命、财产和环境的安全，应采取进一步的措施来克服和减轻这些渗漏或损坏的后果。

7.8.4.2 破损的包件或放射性内装物渗漏超出正常运输条件所能允许的限值的包件可以在受监督的情况下移至可以接受的临时位置，但应在修理或调整和除污后再移送。

7.8.4.3 在放射性物质运输期间一旦发生事故，应遵守相关的国家和/或国际组织制定的应急规定，以便保护人命、财产和环境。对这些规定的指南列于国际原子能机构的文件《放射性物质运输事故应急反应计划与防备》的安全标准系列 NO.TS-G-1.2(ST-3),IAEA,维也纳（2002）。

7.8.4.4 应参照最新版本的《船舶载运危险货物应急措施》(EmS)和《危险货物事故医疗急救指南》(MFAG)。

7.8.4.5 应急措施应考虑到在事故中可能由于托运货物的内装物与环境发生反应而形成其他的危险性物质。

7.8.4.6 船舶在港期间，万一发生装有放射性物质的包件破损或渗漏事故，应立即向港口[57]当局*报告，并获得港口当局或国家主管机关的建议。许多国家已制定了在这种紧急情况下进行辐射防护救援的程序。

7.8.5 一般防火措施

7.8.5.1 防止危险货物发生火灾须有良好的船舶驾驶技术，采取下列预防措施尤为重要:

.1 使可燃物质远离火源；

.2 用有效的包装防护易燃物质；

.3 拒绝接收破损或渗漏的包件；

.4 在能保护不遭意外损害或受热的地方积载；

.5 与易于产生火花或蔓延火灾的物质隔离；

.6 合适和可能时，保证有通往危险货物的通道，便于对靠近着火区域的包件采取保护措施；

.7 应用告示或标牌在禁止吸烟的危险处所清楚地显示“禁止吸烟”；以及

.8 电缆、照明和电气设备应处于良好的状态，防止因短路、接地漏电或产生火花所造成的危险。凡发现电缆或设备不安全应立即断电。当要求舱壁适用于隔离目的时，通过甲板和舱壁的电缆及导管应密封，防止气体和蒸气通过。当危险货物在舱面积载时，应考虑到辅助机械、电气设备和电缆铺设的位置和设计，以避开火源。

7.8.5.2 适用于各类别的消防措施建议及必要时适用于各物质的消防措施建议，见 7.8.2 和 7.8.6 至 7.8.9 及危险货物一览表。

7.8.6 第 1 类货物的特殊防火措施

7.3.6.1

.1 在装卸和运输第 1 类货物过程中，最大的危险是货物的外来火源，并且最重要的是着火源可能与第 1 类货物接触前应被探测到并将其扑灭。因此，消防预防措施、灭火手段和设备应是高标准的并随时可以使用的。

.2 装有第 1 类货物的货舱及其相邻的货舱应装有烟火探测系统。如这些货舱没有固定灭火系统进行防护，则应能进入舱室进行灭火。

.3 不得在装有第 1 类货物的舱室内进行修理工作。在与其任何毗邻舱室中进行修理时，应特别注意。除了在装有灭火装置的机舱和修理间外，不得在任何舱室内进行涉及使用明火、火焰、火花或产生电弧的设备的焊接、热处理、切割或铆接等作业，除非是在紧急情况下，在港口时应事先得到港口当局的同意。

7.8.7 第 2 类货物的特殊防火措施

7.8.7.1 应提供有效通风以驱除来自货物处所内的气体渗漏，同时注意到某些气体比空气要重，可能在船舶低处蓄积而达到具有危险性的浓度。

7.8.7.2 应采取措施防止渗漏的气体进入船舶的任何其他部位。

7.8.7.3

.1 如有任何理由怀疑气体发生渗漏，在船长或负责的高级船员经全面考虑安全因素后并认为这样做是安全的以前，不允许进入货舱或其他封闭处所。在紧急情况下应急进入时，应由佩戴自给式呼吸器具经过训练的人员完成，如有要求，还应穿防护服，并自始至终在负责的高级船员的监督之下。

.2 装有易燃气体的压力容器渗漏时，渗漏的气体可能会与空气形成爆炸性混合物。此类混合物，如被点燃，会发生爆炸和火灾。

7.8.8 第 3 类货物的特殊防火措施

7.8.8.1 易燃液体释放出的易燃蒸气，特别是在封闭的处所内，会与空气形成爆炸性混合物。这种蒸气如被点燃，可能“回火”到装有该物质的处所。应注意提供足够通风以防止蒸气蓄积。

[57]第 7.9 章以及负责许可和批准放射性物质运输的国家主管机关的 IAEA 一览表提供了参考。该一览表每年更新。

7.8.9 第 7 类货物的特殊防火措施

7.8.9.1 对例外包件、工业型包件和 A 型包件的放射性内装物应有一定限制，以便万一发生事故和包件损坏时，极有可能发生放射性物质弥散或屏蔽失效，不会造成妨碍正常的消防或救助工作的放射性危害。

7.8.9.2 B（U）型包件、B（M）型包件和 C 型包件的设计足以承受严重火灾事故而不会发生大量内装物的弥散或屏蔽辐射的危险性失效。

第 7.9 章

免除、批准和证书

7.9.1 免除

注 1：本节规定不适用于本规则第 1 至 7.8 章所提及的免除（如 3.4.7 中的限量免除），也不适用于本规则第 1 至 7.8 章提及的批准（包括许可、授权或同意）和证书。对于上述批准和证书，见 7.9.2。

注 2：本节规定不适用于第 7 类物质。对于不可能按照本规则中适用于第 7 类物质的规定托运的放射性物质，见 1.5.4。

7.9.1.1 本规则中要求须遵守一个专门的危险货物运输规定时，一个或多个主管机关（驶出港口国、驶入港口国或船旗国）如果认为其他规定至少也能和本规则的要求同样有效和安全，可以通过免除来认可这样的规定。是否承认非本规则当事国主管机关按本节作出的免除由主管机关决定。因此，免除所涉及的货物在运输前，免除的接受者须通知其他有关的主管机关。

7.9.1.2 已经采取有关免除做法的主管机关：

.1 须递交给国际海事组织一份此项免除的副本，如适用，国际海事组织须引起 SOLAS 和/或 MARPOL 公约缔约国对其的注意，并

.2 如适当，采取措施修正 IMDG 规则以将此免除涉及的规定包括进去。

7.9.1.3 免除的有效期须从授权之日起不得超过 5 年。7.9.1.2.2 未包括的免除可根据本节规定加以更新。

7.9.1.4 每批货物交付承运人按免除条款运输时须有一份免除文件的副本。如适用，根据免除规定运输此种危险货物的船舶上须保存一份免除文件的副本或电子副本。

7.9.2 批准（包括许可、授权或同意）和证书

7.9.2.1 如适用本规则第 1 至 7.8 章所涉及的由主管机关（如果本规则要求多方批准，是多个主管机关）或该主管机关授权的机构签发的批准（包括许可、授权或同意）以及证书（如 4.1.3.7 中的替代包装的批准，7.3.4.1 中关于隔离的批准，或 6.7.2.18.1 中可移动罐柜的证书），须被相应认可：

.1 其他 SOLAS 公约缔约国，如果他们符合《经修正的 1974 年国际海上人命安全公约》（SOLAS）的规定；和/或

.2 其他 MARPOL 公约缔约国，如果他们符合《经 1978 年议定书修正的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》（MARPOL 73/78 附则 III）的规定。

7.9.3 主要的指定国家主管机关联系方式

本段列出主要的指定国家主管机关联系方式[58]

这些地址的变更应通知国际海事组织[59]

[58]参阅 MSC.1/Circ.1336 号通函（可修订），其提供了更全面的主管机关和机构联系方式列表。

[59]国际海事组织(International Maritime Organization)

4 Albert Embankment

London SE1 7SR

United Kingdom

Email:info@imo.org

Fax:+44 207587 3120