Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

ST/SG/AC.10/1/Rev.19 (Vol.II)

关于
危险货物运输的建议书

规章范本

第二卷

第十九修订版

联 合 国
2015 年，纽约和日内瓦

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

说　明

本出版物所用名称及材料的编制方式，并不意味着联合国秘书处对任何国家、领土、城市、地区，或其当局的法律地位，或对于其边界或界线的划分，表示任何意见。

ST/SG/AC.10/1/Rev.19 (Vol.II)

联合国版权©，2015 年

版权所有

未事先得到联合国书面许可，本出版物任何部分不得为销售目的重印、
存入检索系统，或以电子、静电、磁带、机械、影印或其他形式或方式传送。

联合国出版物

ISSN 1014-5761

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

目 录

第 二 卷

页 次

附件：危险货物运输规章范本(续) 1

第 4 部分 包装规定和罐体规定 3

第 4.1 章 使用容器，包括中型散货集装箱(中型散货箱)和大型容器 5

4.1.1 危险货物使用容器包括中型散货箱和大型容器包装的一般规定 5

4.1.2 使用中型散货箱的附加一般规定 8

4.1.3 有关包装规范的一般规定 9

4.1.4 包装规范一览表 12

4.1.5 第 1 类货物的特殊包装规定 97

4.1.6 第 2 类危险货物的特殊包装规定 98

4.1.7 有机过氧化物(5.2 项)和 4.1 项自反应物质的特殊包装规定 100

4.1.8 A 类感染性物质(6.2 项，UN 2814 和 UN 2900)的特殊包装规定 101

4.1.9 第 7 类的特殊包装规定 102

第 4.2 章 使用便携式罐体和多元气体容器 105

4.2.1 使用便携式罐体运输第 1 类和第 3 类至第 9 类物质的一般规定 105

4.2.2 使用便携式罐体运输非冷冻液化气体和加压化学品的一般规定 109

4.2.3 使用便携式罐体运输冷冻液化气体的一般规定 110

4.2.4 使用多元气体容器的一般规定 111

4.2.5 便携式罐体规范和特殊规定 112

4.2.6 过渡性措施 127

第 4.3 章 使用散装货箱 129

4.3.1 一般规定 129

4.3.2 对 4.2、4.3、5.1、6.2 项和第 7 和第 8 类散装货物适用的补充规定 130

第 5 部分 托运程序 133

第 5.1 章 一般规定 135

5.1.1 适用和一般规定 135

5.1.2 使用外包装 135

5.1.3 空容器 135

5.1.4 混合包装 135

5.1.5 第 7 类的一般规定 136

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

目　录(续)

第 二 卷

页　次

第 5.2 章　标记和标签 141
5.2.1　标记 141
5.2.2　标签 145
第 5.3 章　货物运输装置的揭示牌和标记 153
5.3.1　揭示牌 153
5.3.2　标记 155
第 5.4 章　票据 157
5.4.1　危险货物运输资料 157
5.4.2　集装箱/车辆包装证书 167
5.4.3　应急资料 163
5.4.4　保留危险货物运输资料 163
第 5.5 章　特殊规定 167
5.5.1　(删除) 167
5.5.2　对熏蒸过的货物运输装置适用的特殊规定(UN 3359) 167
5.5.3　有造成窒息危险的物质(如干冰(UN 1845)、冷冻液态氮(UN 1977)或冷冻液体氩(UN 1951))，在用于制冷或空气调节时，适用于装载该类物质的包件和货物运输装置的特殊规定 169

第 6 部分　容器、中型散货集装箱(中型散货箱)、大型容器、便携式罐体、多元气体容器和散装货箱的制造和试验要求 173

第 6.1 章　容器(用于 6.2 项物质者除外)的制造和试验要求 175
6.1.1　概述 175
6.1.2　表示容器类型的编码 175
6.1.3　标记 178
6.1.4　容器的要求 181
6.1.5　容器的试验要求 190
第 6.2 章　压力贮器、喷雾器、小型气体贮器(蓄气筒)和装有液化易燃气体的燃料电池盒的制造和试验要求 197
6.2.1　一般要求 197
6.2.2　对联合国压力贮器的要求 201
6.2.3　对非联合国压力贮器的要求 216
6.2.4　对喷雾器、小型气体贮器(蓄气筒)和装有液化易燃气体的燃料电池盒的要求 217

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

目 录(续)

第 二 卷

		页 次
第 6.3 章	6.2 项 A 类感染性物质使用容器的制造和试验要求	219
6.3.1	概述	219
6.3.2	对容器的要求	219
6.3.3	表示容器类型的编码	219
6.3.4	标记	219
6.3.5	容器的试验要求	220
第 6.4 章	放射性物质包件的制造、试验和批准要求及对这类物质的批准要术	225
6.4.1	(暂缺)	225
6.4.2	一般要求	225
6.4.3	对空运包件的附加要求	225
6.4.4	对例外包件的要求	226
6.4.5	对工业包件的要求	226
6.4.6	对盛装六氟化铀的包件的要求	227
6.4.7	对 A 型包件的要求	227
6.4.8	对 B(U)型包件的要求	229
6.4.9	对 B(M)型包件的要求	230
6.4.10	对 C 型包件的要求	230
6.4.11	对盛装易裂变材料的包件的要求	231
6.4.12	试验程序和遵章证明	235
6.4.13	容器系统和屏蔽的完好性试验及临界安全的评估	235
6.4.14	跌落试验用靶	235
6.4.15	验证承受正常运输条件的能力的试验	236
6.4.16	用于装液体和气体的 A 型包件的附加试验	237
6.4.17	验证承受事故运输条件的能力的试验	237
6.4.18	含超过 105 A2 的 B(U)型包件和 B(M)型包件以及 C 型包件的强化水浸没试验	238
6.4.19	装有易裂变材料的包件的水泄漏试验	238
6.4.20	C 型包件的试验	238
6.4.21	用于盛装六氟化铀的容器的试验	238
6.4.22	包件设计和材料的批准	239
6.4.23	放射性物质运输的批准申请和批准	239
6.4.24	第 7 类的过渡措施	248

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

目 录(续)

第 二 卷

		页 次
第 6.5 章	中型散货集装箱的制造和试验要求	251
6.5.1	一般要求	251
6.5.2	标记	254
6.5.3	制造要求	257
6.5.4	试验、合格证书和检查	257
6.5.5	中型散货箱的具体要求	259
6.5.6	中型散货箱的试验要求	265
第 6.6 章	大型容器的制造和试验要求	275
6.6.1	概述	275
6.6.2	表示大型容器类型的编码	275
6.6.3	标记	276
6.6.4	大型容器的具体要求	277
6.6.5	大型容器的试验要求	279
第 6.7 章	便携式罐体和多元气体容器的设计、制造、检查和试验要求	285
6.7.1	适用和一般要求	285
6.7.2	拟装运第 1 类和第 3 至第 9 类物质的便携式罐体的设计、制造、检查和试验要求	285
6.7.3	拟装运非冷冻液化气体的便携式罐体的设计、制造、检查和试验要求	302
6.7.4	拟装运冷冻液化气体的便携式罐体的设计、制造、检查和试验要求	315
6.7.5	拟装运非冷冻气体的多元气体容器的设计、制造、检查和试验要求	326
第 6.8 章	散装货箱的设计、制造、检查和试验要	333
6.8.1	定义	333
6.8.2	适用和一般要求	333
6.8.3	作 BK1 或 BK2 散装货箱使用的货物集装箱的设计、制造、检查和试验要求	333
6.8.4	货物集装箱以外的 BK1 和 BK2 散装货箱的设计、制造和批准要求	334
6.8.5	软体散货箱 BK3 的设计、制造、检查和试验要求	335

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

目　录(续)

第 二 卷

页　次

第 7 部分　　有关运输作业的规定 339

第 7.1 章　有关所有运输方式运输作业的规定 341

7.1.1　适用范围、一般规定和装载要求 341

7.1.2　危险货物的隔离 342

7.1.3　适用于运输爆炸品的特殊规定 343

7.1.4　适用于运输爆炸品的特殊规定 344

7.1.5　适用于运输 4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物的特殊规定 344

7.1.6　适用于通过温度控制稳定的物质(自反应物质和有机过氧化物除外)的特殊规定 346

7.1.7　适用于运输 6.1 项(毒性)物质和 6.2 项(感染性)物质的特殊规定. 347

7.1.8　适用于运输放射性物质的特殊规定 348

7.1.9　通报涉及危险货物运输的意外和事故 351

7.1.10　保留危险货物运输资料 351

第 7.2 章　单式运输规定 353

7.2.1　适用和一般规定 353

7.2.2　适用于车辆载运便携式罐体的特殊规定 353

7.2.3　适用于运输放射性物质的特殊规定 353

7.2.4　公路、铁路和内陆水道运输的安全规定 354

原子能机构《放射性物质安全运输条例》(2012 年版)的段次编号与《关于危险货物运输的建议书》第十九修订版(包括《规章范本》)的段次编号**对照表** 355

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

附　　件

危险货物运输规章范本（续）

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 4 部分

包装规定和罐体规定

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 4.1 章

使用容器，包括中型散货集装箱(中型散货箱)和大型容器

4.1.1 危险货物使用容器包括中型散货箱和大型容器包装的一般规定

注： 对于第 2 类、6.2 项和第 7 类货物的包装，本节的一般规定，仅在 4.1.8.2(6.2 项)、4.1.9.1.5(第 7 类)注明的情况下，及在 4.1.4 中适用的包装规范(第 2 类的包装规范 P201 和 LP02，以及 6.2 项的包装规范 P620、P621、IBC620 和 LP621)范围内适用。

4.1.1.1 危险货物必须装在质量良好的容器，包括中型散货箱和大型容器中，容器必须足够坚固，能够承受运输过程中通常遇到的冲击和荷载，包括货物运输装置之间、货物运输装置与仓库之间的转运，以及一切为随后的人工或机械操作搬离托盘或外包装。容器，包括中型散货箱和大型容器的制造和封闭，必须能够在运输时防止因正常运输条件下的振动，或由于温度、湿度或压力的变化(例如不同海拔产生的压力)，造成的任何内装物损失。容器，包括中型散货箱和大型容器，必须按照制造商提供的资料封闭。在运输过程中不得有任何危险残余物粘附在容器、中型散货箱和大型容器外面。这些规定相应地适用于新的、再次使用的、修整过的或改制的容器，以及新的、再次使用的、修理过的或改制的中型散货箱，和新的、再次使用的或改制的大型容器。

4.1.1.2 容器，包括中型散货箱和大型容器与危险货物直接接触的各个部位：

(a) 不得受到危险货物的影响或强度被危险货物明显地减弱；

(b) 不得在包件内造成危险的效应，例如促使危险货物起反应或与危险货物起反应；和

(c) 在正常运输条件下不得发生危险货物渗透，造成危险。

必要时，这些部位必须有适当的内涂层或经过适当的处理。

4.1.1.3 除非本规章另有规定，每个容器，包括中型散货箱和大型容器(内容器除外)，必须符合相应的设计型号，而该设计型号已顺利通过第 6.1.5、6.3.5、6.5.6 或 6.6.5 段要求的试验。

然而，2011 年 1 月 1 日前制造的中型散货箱，虽然采用的设计型号尚未通过 6.5.6.13 的振动试验，或在做跌落试验时不要求达到 6.5.6.9.5(d)的标准，仍然可以使用。

4.1.1.4 若容器，包括中型散货箱和大型容器内装的是液体，必须留有足够的未满空间，以保证不会由于在运输过程中可能发生的温度变化，造成的液体膨胀而使容器泄漏或永久变形。除非规定有具体要求，否则，液体不得在 55℃温度下装满容器。但中型散货箱必须留有足够的未满空间，以确保在平均整体温度为 50℃时，中型散货箱的装载率不超过其水容量的 98%。

4.1.1.4.1 在空运时，拟装液体的容器也必须按照国际空运规章的规定，能够承受一定的压差而不泄漏。

4.1.1.5 内容器在外容器中的置放方式，必须做到在正常运输条件下不会破裂、刺穿，或其内装物漏到外容器中。装有液体的内容器，包装后封闭装置必须朝上，且在外容器内的摆放位置必须与本规章 5.2.1.7 中规定的方向标记一致。易于破裂或被刺破的内容器，如用玻璃、陶瓷、粗陶瓷或某些塑料制成的内容器，必须使用适当衬垫材料固定在外容器中。内装物的任何泄漏，均不得对衬垫材料或外容器的保护性能造成严重破坏。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.1.5.1 如组合容器的外容器或大型容器装载不同类型的内容器并顺利通过试验，则这些各不相同的内容器也可以合装在此外容器或大型容器中。此外，在保持性能水平相同的条件下，可不必对包件再作试验，而允许使用下列变化的内容器：

(a) 可使用尺寸相同或较小的内容器，条件是：

(一) 内容器的设计与试验过的内容器相似(例如形状为圆形、长方形等)；

(二) 内容器的制造材料(玻璃、塑料、金属等)承受冲击力和堆码力的能力等于或大于原先试验过的内容器；

(三) 内容器有相同或较小的开口，封闭装置设计相似(如螺旋帽、摩擦盖等)；

(四) 用足够多的额外衬垫材料填补空隙，防止内容器明显移动；和

(五) 内容器在外容器中放置的方向与试验过的包件相同；

(b) 使用较少数量的经过试验的内容器，或上文(a)中所列的替代型号内容器，条件是用足够的衬垫材料填补空隙处，防止内容器明显移动。

4.1.1.5.2 可以在包装规范的要求之外，在外容器内再增加一个补充容器(例如一个中间容器，或在一个必须的内容器里面加一个贮器)，条件是必须满足所有相关要求，包括 4.1.1.3 中的要求，以及必要时使用适当的衬垫材料，防止容器内发生移动。

4.1.1.6 危险货物不得与其他货物或其他危险货物放置在同一个外容器或在大型容器中，如果它们彼此会起危险反应并造成：

(a) 燃烧和/或放出大量的热；

(b) 放出易燃、毒性或窒息性气体；

(c) 产生腐蚀性物质；或

(d) 产生不稳定物质。

4.1.1.7 装有潮湿或稀释物质的容器，封闭装置必须使液体(水、溶剂或减敏剂)的百分率在运输过程中不会下降到规定的限度以下。

4.1.1.7.1 如中型散货箱上串联地安装两个以上的封闭系统，离所运物质最近的那个系统必须先封闭。

4.1.1.8 如果包件内可能因内装物释放气体(由于温度上升或其他原因)而产生压力，容器或中型散货箱可安装一个通风口，但所释放的气体不得因其毒性、易燃性和排放量等问题而造成危险。

如果由于物质的正常分解可能产生危险的超压，必须安装通风装置。通风口的设计必须保证，容器或中型散货箱在预定的运输状态下，在正常运输条件下不会有液体泄漏或异物进入。

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容器。

4.1.1.8.2 空运时，不允许包件排气。

4.1.1.9 新的、改制的、再次使用的容器包括中型散货箱和大型容器或修整过的或经过定期检修的容器和修理过的中型散货箱必须能酌情通过 6.1.5、6.3.2、6.5.6 和 6.6.5 规定的试验。在装货和移交运输之前，必须对每个容器包括中型散货箱和大型容器进行检查，确保无腐蚀，污染或其他破损，每个中型散货箱必须检查其辅助设备是否正常工作。当容器显示出的强度与批准的设计型号比较有下降的迹象时，不得再使用，或必须予以整修使之能够通过设计型号试验。任何显示出与经测试过的设计型号相比强度已有下降的中型散货箱，不得再使用，或者必须经过整修或定期检修，使之能够承受设计型号试验。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.1.10 液体只能装入对正常运输条件下可能产生的内部压力具有适当承受力的容器，包括中型散货箱。标有 6.1.3.1(d)和 6.5.2.2.1 分别规定的液压试验压力的容器和中型散货箱，仅能装载有下述蒸汽压力的液体：

(a) 根据 15℃的装载温度和 4.1.1.4 规定的最大装载度确定的容器或中型散货箱内的总表压(即装载物质的蒸汽压加空气或其他惰性气体的分压，减去 100 千帕)，在 55℃时不超过标记试验压力的三分之二；或

(b) 在 50℃时，小于标记试验压力加 100 千帕之和的七分之四；或

(c) 在 55℃时，小于标记试验压力加 100 千帕之和的三分之二。

用于装运液体的中型散货箱，不得用于装运在 50℃时蒸气压力大于 110 千帕(1.1 巴)，或在 55℃时大于 130 千帕(1.3 巴)的液体。

按 4.1.1：10 (c)计算的容器包括中型散货箱所需的标记试验压力实例

联合国编号	名称	类项	包装类别	V_{p55} (千帕)	$V_{p55}\times1.5$ (千帕)	$V_{p55}\times1.5$ 减 100 (千帕)	6.1.5.5.4 (c)规定的所需最小试验压力(表压)(千帕)	容器上应标明的最小试验压力(表压)(千帕)
2056	四氢呋喃	3	II	70	105	5	100	100
2247	正癸烷	3	III	1.4	2.1	-97.9	100	100
1593	二氯甲烷	6.1	III	164	246	146	146	150
1155	二乙醚	3	I	199	299	199	199	250

注 1：纯液体在 55℃时的蒸汽压(V_{p55})往往可以从科学书上的表中得到。

注 2：表中指的只是使用 4.1.1.10(c)，亦即标记试验压力必须大于 55℃时的蒸汽压乘以 1.5 减去 100 千帕。例如，当正癸烷的试验压力按照 6.1.5.5.4(a)确定时，其最小标记试验压力可能低些。

注 3：根据 6.1.5.5.5, 二乙醚所需的最小试验压力是 250 千帕。

4.1.1.11 装过危险物质的空容器，包括中型散货箱和大型容器，必须按本规章对装有该物质的容器所要求的同样方式处理，除非已采取适当措施消除任何危险性。

4.1.1.12 符合第 6.1 章规定准备用于装载液体的每个容器，必须顺利通过适当的密封性试验。这项试验是 6.1.1.4 中规定的质量保证方案的一部分，表明容器能够达到 6.1.5.4.3 所示的相应试验水平：

(a) 在第一次用于运输之前；

(b) 任何容器在改制或整修之后，再次用于运输之前。

在进行这项试验时，容器不必装有自己的封闭装置。如试验结果不会受到影响，复合容器的内贮器可在不用外容器的情况下进行试验。对组合容器或大型容器的内容器，不需要进行这种试验。

4.1.1.13 在运输过程中可能遇到的温度下会变成液体的固体，所用的容器，包括中型散货箱，也必须能够装载液态的该物质。

4.1.1.14 用于装粉末或颗粒状物质的容器，包括中型散货箱，必须防筛漏或配备衬里。

4.1.1.15 塑料桶和罐、硬塑料中型散货箱和带有塑料内贮器的复合中型散货箱，除非有主管部门的另行批准，否则允许运输危险物质的使用期应为从容器的制造日期起五年，除非由于所运输物质的性质，规定了更短的使用期。

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。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.1.17 爆炸品、自反应物质和有机过氧化物

除非本规章中另有相反的具体规定，第 1 类货物、4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物所使用的容器，包括中型散货箱和大型容器，必须符合中等危险类别(II 类包装)的规定。

4.1.1.18 使用救助容器和大型救助容器

4.1.1.18.1 损坏、残缺、渗漏或不合格的包件，或者溢出或漏出的危险货物，可以装在 6.1.5.1.11 和 6.6.5.1.9 提到的救助容器中运输。当然这并不排除使用更大尺寸的容器或适当类型和性能水平的大型容器，但须符合 4.1.1.18.2 和 4.1.1.18.3 中的条件。

4.1.1.18.2 必须采取适当措施，防止损坏或渗漏的包件在救助容器内过分移动。当救助容器装有液体时，必须添加足够的惰性吸收材料，以消除游离液体的出现。

4.1.1.18.3 必须采取适当措施，确保不会因为压力升高而造成危险。

4.1.1.19 救助压力贮器的使用

4.1.1.19.1 在压力贮器损坏、残缺、泄漏或不合格的情况下，可根据 6.2.3 使用救助压力贮器。

> **注：** 救助压力贮器可根据 5.1.2 作为外包装使用。在作为外包装使用时，标记应根据 5.1.2.1 而不是 5.2.1.3 作出。

4.1.1.19.2 压力贮器应放在适当大小的救助压力贮器内。放置的压力贮器，最大尺寸限于水容量 1,000 升。同一个救助压力贮器内可以放一个以上的压力贮器，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)。在这种情况下，放置的多个压力贮器，水容量总和不得超过 1,000 升。应采取措施，防止压力贮器在救助压力贮器内移动，如隔断、固定或加衬垫。

4.1.1.19.3 压力贮器只能放在符合以下条件的救助压力贮器中：

(a) 救助压力贮器符合 6.2.3.5, 并附有一份批准书；

(b) 救助压力贮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减低功能，且不会造成危险影响(如催化反应或与危险货物发生反应)；和

(c) 装载的压力贮器，其内装物的压力和数量必须有限度，万一全部泄漏到救助压力贮器中，救助压力贮器在 65℃时的压力不超过救助压力贮器的试验压力(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救助压力贮器可用水容量减少的情况。

4.1.1.19.4 对所载压力贮器内的危险货物适用的正式运输名称、联合国编号和前面的字母“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贮器。

4.1.1.19.5 救助压力贮器每次使用后，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。

4.1.2 使用中型散货箱的附加一般规定

4.1.2.1 当中型散货箱用于运输闪点等于或低于 60℃ (闭杯)的液体时，或运输易于引起粉尘爆炸的粉末物质时，必须采取措施防止危险的静电放电。

4.1.2.2 每个金属、硬塑料和复合中型散货箱，必须酌情按照 6.5.4.4 或 6.5.4.5 进行检查和试验：

- 在投入使用前；
- 此后根据情况，在间隔不超过两年半和五年之内；
- 在修理或改制之后，再次用于运输之前。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

中型散货箱在最近一次定期试验或定期检查期满之日后，不得装货并提交运输。不过，在最近一次定期试验或检查期满之日前装货的中型散货箱，可提交运输，但时间不得超过最近一次定期试验或检查期满之日三个月。此外，在下列情况下，中型散货箱可在最近一次定期试验或检查期满之日后交运：

(a) 在卸空后但清洗前，以便在重新装货前进行所要求的试验或检查；和

(b) 除非主管部门另有批准，在最近一次定期试验或检查期满之日后不超过六个月的期间内，以便将危险货物或残余物运回作适当处置或回收。这一豁免应在运输票据中注明。

4.1.2.3 31HZ2 型号的中型散货箱，必须装至外壳体积的至少 80%，并始终用封闭的货物运输装置运载。

4.1.2.4 除非金属、硬塑料、复合和软体中型散货箱的例行维修是由中型散货箱的所有人进行的，其所属国家和名称或指定代号已永久性地标记在中型散货箱上，否则进行例行维修的当事方必须在中型散货箱上靠近制造商的联合国设计型号标记处耐久地作如下标记：

(a) 进行例行维修的国家；和

(b) 进行例行维修的当事方名称或指定代号。

4.1.3 有关包装规范的一般规定

4.1.3.1 适用于第 1 类至第 9 类危险货物的包装规范，载于 4.1.4。包装规范又按容器类型分成三类，适用于：

4.1.4.1 中型散货箱和大型容器以外的容器，这些包装规范用一个带“P”的字母加数字编码表示；

4.1.4.2 中型散货箱，这些包装规范用一个带“IBC”的字母加数字编码表示；

4.1.4.3 大型容器，这些包装规范用一个带“LP”的字母加数字编码表示。

一般而言，包装规范规定，4.1.1、4.1.2 和/或 4.1.3 的一般规定应根据情况适用。也可能要求遵守 4.1.5、4.1.6、4.1.7、4.1.8 或 4.1.9 的相应特殊规定。包装规范也可能规定适用于具体物质或物品的特殊包装规定。特殊包装规定也用一个字母加数字的编码表示：

“PP” 适用于中型散货箱和大型容器以外的容器

“B” 适用于中型散箱

“L” 适用于大型容器。

除非另有规定，每个容器必须符合第 6 部分的相应要求。包装规范一般不提供关于相容性的指导，因此，使用者在未核对物质是否与所选择的容器材料相容之前，不应选定某种容器(例如，大多数氟化物不适合用玻璃贮器)。如果包装规范允许使用玻璃贮器，那么也允许使用陶瓷、陶器和粗陶瓷容器。

4.1.3.2 危险货物一览表第 8 栏列出了每个物品或物质必须采用的包装规范。第 9 栏列出了适用于具体物质或物品的特殊包装规定。

4.1.3.3 每一包装规范根据情况列出了可接受的单容器和组合容器。对于组合容器，列出了可接受的外容器、内容器和适用时每个内容器或外容器中允许的最大数量。最大净质量和最大容量的定义载于 1.2.1。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.3.4 如所运物质在运输过程中可能变成液体，不得使用下列容器：

容器

桶： 1D 和 1G

箱： 4C1、4C2、4D、4F、4G 和 4H1

袋： 5L1、5L2、5L3、5H1、5H2、5H3、5H4、5M1 和 5M2

复合容器： 6HC、6HD2、6HG1、6HG2、6HD1、6PC、6PD1、6PD2、6PG1、6PG2 和 6PH1

大型容器

软体塑料： 51H(外容器)

中型散货箱

I 类包装物质：一切型号的中型散货箱；

II 类和 III 类包装物质：

木质： 11C、11D 和 11F

纤维板： 11G

软体： 13H1、13H2、13H3、13H4、13H5、13L1、13L2、13L3、13L4、13M1 和 13M2

复合： 11HZ2 和 21HZ2

4.1.3.5 如果本章的包装规范允许使用某一特定型号的容器(例如 4G；1A2)，带有相同容器识别编码的容器，按照第 6 部分的要求在后面附加字母“V”、“U”或“W”者(例如 4GV、4GU 或 4GW；1A2V、1A2U 或 1A2W)，也可按照有关包装规范，在适用于使用该型号容器的相同条件和限制下使用。例如，只要标有“4G”的组合容器允许使用，标有“4GV”的组合容器就可以使用，但必须遵守有关包装规范对内容器型号和数量限制的要求。

4.1.3.6 *装液体和固体的压力贮器*

4.1.3.6.1 除非本规章范本另有说明，符合下列条件的压力贮器：

(a) 第 6.2 章的相关要求；或

(b) 压力贮器制造国适用的关于设计、结构、试验、制造和检查的国家或国际标准，但须符合 4.1.3.6 和 6.2.3.3 的规定；

允许用于运输除下列物质以外的任何液态或固态物质：爆炸品、热不稳定物质、有机过氧化物、自反应物质、可能因化学反应放气而产生很大压力的物质和放射性物质(4.1.9 允许者除外)。

本小节不适用于 4.1.4.1 包装规范 P200 表 3 中提到的物质。

4.1.3.6.2 每个压力贮器设计型号必须经制造国主管部门批准，或符合第 6.2 章所述的要求。

4.1.3.6.3 除非另有说明，必须使用试验压力最小 0.6 兆帕的压力贮器。

4.1.3.6.4 除非另有说明，压力贮器可配备紧急减压装置，以避免装载过满或火灾时发生爆裂。

压力贮器阀门的设计和制造，必须使之本身能够承受损坏而不泄漏内装物，或者必须通过 4.1.6.1.8(a)至(e)所述的方法之一加以保护，以防损坏，造成压力贮器内装物意外泄漏。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.3.6.5 装载度不得超过压力贮器在 50℃时容量的 95%。必须留有足够的未满空间，确保压力贮器在 55℃时不会充满液体。

4.1.3.6.6 除非另有说明，压力贮器必须每隔 5 年进行一次定期检查和试验。定期检查必须包括外部检查、内部检查，或主管部门批准的替代方法、压力试验或主管部门同意的同等有效的无破坏性试验方法，包括检查所有附件(例如阀门的密封性、易熔元件的紧急降压阀门)。压力贮器不得在定期检查和试验到期之后装货，但可以在该时限期满后运输。压力贮器的修理必须符合 4.1.6.1.11 的要求。

4.1.3.6.7 在装货之前，装货者必须对压力贮器进行检查，确定压力贮器可用于待装运物质，并符合本规章的规定。断流阀在装货后必须封闭，并在运输中保持封闭。托运人必须核实封闭装置和设备无泻漏。

4.1.3.6.8 可再充装的压力贮器，不得充装与原来所装的物质不同的物质，除非已经过改变用途的必要作业。

4.1.3.6.9 4.1.3.6 规定(不符合第 6.2 章的要求)的装载液体和固体的压力贮器，必须按照制造国主管部门的要求作标记。

4.1.3.7 相应的包装规范中未明确允许使用的容器或中型散货箱，不得用于运输物质或物品，除非得到主管部门特别批准并且符合下列条件：

(a) 代替容器符合本部分的一般要求；

(b) 如危险货物一览表所示的包装规范如是规定，代替容器符合第 6 部分的要求；

(c) 主管部门确定代替容器提供的安全程度至少与物质按照危险货物一览表所示的特定包装规范中规定的方法包装时相同；和

(d) 伴随每一托运货物或运输票据的主管部门批准书列有代替容器得到主管部门批准的说明。

注： 作出这种批准的主管部门应采取行动修改本规章，以便酌情列入该批准涉及的规定。

4.1.3.8 第 1 类物品以外的无包装物品

4.1.3.8.1 如果大型坚固物品不能够按照第 6.1 章或第 6.6 章的要求包装而且必须空着、未清洗和无包装运输，主管部门可以批准这种运输。主管部门这样做时须考虑到：

(a) 大型、笨重物品必须坚固，足以承受运输过程中通常碰到的冲击和装卸，包括货物运输装置之间和货物运输装置与仓库之间的转运，以及为人工或机械操作从托盘上卸下；

(b) 所有封闭装置和开口必须密封，以便不致发生在正常运输条件下因震动，或因温度、湿度或压力变化(例如因高度不同造成的)，可能引起内装物漏失。不得有危险的残余物粘附在大型坚固物品外部；

(c) 大型、坚固物品与危险货物直接接触的部位：

(一) 不得受这些危险货物的影响或明显地变弱；和

(二) 不得造成危险效应，例如促使危险货物起反应或与危险货物起反应；

(d) 装有液体的大型坚固物品必须仔细堆装和紧固，确保物品在运输过程中不会发生渗漏或永久变形；

(e) 它们必须固定在托架上，或装入板条箱或其他搬运装置，使其在正常运输条件下不会松动。

4.1.3.8.2 主管部门按照 4.1.3.8.1 的规定批准的无包装物品，必须遵守第 5 部分的托运程序。此外，这类物品的发货人必须确保任何此类批准书在大型、坚固物品的运输过程中始终跟随货物。

注： 大型、笨重物品可包括软体燃料容器系统、军用设备、装有危险货物超过有限数量限值的机器或设备。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.4 包装规范一览表

4.1.4.1 使用容器(中型散货箱和大型容器除外)的包装规范

P001	包装规范(液体)	P001
允许使用下列容器，但须符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定：		

		最大容量/净质量(见 4.1.3.3)		
		I 类包装	II 类包装	III 类包装
组合容器				
内容器	外容器			
玻璃 10 升	**桶**			
塑料 30 升	钢(1A1, 1A2)	250 千克	400 千克	400 千克
金属 40 升	铝(1B1, 1B2)	250 千克	400 千克	400 千克
	其他金属(1N1, 1N2)	250 千克	400 千克	400 千克
	塑料(1H1, 1H2)	250 千克	400 千克	400 千克
	胶合板(1D)	150 千克	400 千克	400 千克
	纤维质(1G)	75 千克	400 千克	400 千克
	箱			
	钢(4A)	250 千克	400 千克	400 千克
	铝(4B)	250 千克	400 千克	400 千克
	其他金属 (4N)	250 千克	400 千克	400 千克
	天然木(4C1, 4C2)	150 千克	400 千克	400 千克
	胶合板(4D)	150 千克	400 千克	400 千克
	再生木(4F)	75 千克	400 千克	400 千克
	纤维板(4G)	75 千克	400 千克	400 千克
	泡沫塑料(4H1)	60 千克	60 千克	60 千克
	硬塑料(4H2)	150 千克	400 千克	400 千克
	罐			
	钢((3A1, 3A2)	120 千克	120 千克	120 千克
	铝(3B1, 3B2)	120 千克	120 千克	120 千克
	塑料(3H1, 3H2)	120 千克	120 千克	120 千克
单容器				
桶				
钢，非活动盖(1A1)		250 升	450 升	450 升
钢，活动盖(1A2)		250 升 [a]	450 升	450 升
铝，非活动盖(1B1)		250 升	450 升	450 升
铝，活动盖(1B2)		250 升 [a]	450 升	450 升
其他金属，非活动盖(1N1)		250 升	450 升	450 升
其他金属，活动盖(1N2)		250 升 [a]	450 升	450 升
塑料，非活动盖(1H1)		250 升	450 升	450 升
塑料，活动盖(1H2)		250 升 [a]	450 升	450 升
罐				
钢，非活动盖(3A1)		60 升	60 升	60 升
钢，活动盖(3A2)		60 升 [a]	60 升	60 升
铝，非活动盖(3B1)		60 升	60 升	60 升
铝，活动盖(3B2)		60 升 [a]	60 升	60 升
塑料，非活动盖(3H1)		60 升	60 升	60 升
塑料，活动盖(3H2)		60 升 [a]	60 升	60 升

[a] 只允许装粘度大于 200 毫米 ^{2}/秒的物质。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P001	包装规范(液体)(续)		P001
	最大容量/净质量(见 4.1.3.3)		
	I 类包装	II 类包装	III 类包装
复合容器			
塑料贮器在钢或铝桶中(6HA1, 6HB1)	250 升	250 升	250 升
塑料贮器在纤维质、塑料或胶合板桶中(6HG1, 6HH1, 6HD1)	120 升	250 升	250 升
塑料贮器在钢或铝板条箱或箱中或塑料贮器在木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱中(6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 或 6HH2)	60 升	60 升	60 升
玻璃贮器在钢、铝、纤维质、胶合板、硬塑料或泡沫塑料桶中(6PA1,6PB1,6PG1,6PD1,6PH1 或 6PH2)或在钢、铝、木质或纤维板箱或柳条篮中(6PA2, 6PB2,6PC, 6PG2 或 6PD2)	60 升	60 升	60 升
压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。			

特殊包装规定：

PP1 对于 UN1133、1210、1263 和 1866, 以及划为 UN 3082 的粘合剂、油墨、油墨材料、油漆、油漆材料和树脂溶液等，用于包装类别 II 和 III 物质的金属或塑料容器，每件容器的装载量为 5 升或以下，运输时无需进行第 6.1 章中的性能测试：

(a) 装在托盘化货件、集装箱或成组装运设备中，例如单个容器放置或堆叠在托盘上并用捆扎、收缩包装、拉伸包装或其他适当手段紧固。对于海运，托盘化货件、集装箱或成组装运设备必须稳固地堆积在封闭的货物运输装置中并予以紧固；或

(b) 作为最大净质量 40 千克的组合容器的内容器。

PP2 对于 UN 3065, 可以使用最大容量 250 升但不符合第 6.1 章规定的木制琵琶桶。

PP4 对于 UN 1774, 容器必须达到 II 类包装性能水平。

PP5 对于 UN 1204, 容器的构造必须保证不得因内压增高而可能发生爆炸。气瓶和气体贮器不得用于盛装这些物质。

PP10 对于 UN 1791, II 类包装，容器必须带通气孔。

PP31 对于 UN 1131, 容器必须是气密的。

PP33 对于 UN 1308, I 类和 II 类包装只允许使用最大净质量 75 千克的组合容器。

PP81 对于含氟化氢 60%以上但不超过 85%的 UN 1790,和含硝酸大于 55%的 UN 2031,允许使用塑料桶和罐作为单容器，但期限不得超过其制造日期起两年。

PP93 对于 UN 3532 和 3534,容器的设计和构造必须能够释放气体或蒸气，防止在失去稳定的情况下压力升高，造成容器破裂。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P002	包装规范(固体)	**P002**

允许使用下列容器，但须符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定：

		最大净质量(见 4.1.3.3)		
		I 类包装	II 类包装	III 类包装
组合容器				
内容器	外容器			
玻璃 10 千克	桶			
塑料 [a] 50 千克	钢(1A1, 1A2)	400 千克	400 千克	400 千克
金属 50 千克	铝(1B1, 1B2)	400 千克	400 千克	400 千克
纸 [abc] 50 千克	其他金属(1N1, 1N2)	400 千克	400 千克	400 千克
纤维质 [abc] 50 千克	塑料(1H1, 1H2)	400 千克	400 千克	400 千克
	胶合板(1D)	400 千克	400 千克	400 千克
	纤维质(1G)	400 千克	400 千克	400 千克
	箱			
	钢(4A)	400 千克	400 千克	400 千克
	铝(4B)	400 千克	400 千克	400 千克
	其他金属(4N)	400 千克	400 千克	400 千克
	天然木(4C1)	250 千克	400 千克	400 千克
	天然木，箱壁防筛漏(4C2)	250 千克	400 千克	400 千克
	胶合板(4D)	250 千克	400 千克	400 千克
	再生木(4F)	125 千克	400 千克	400 千克
	纤维板(4G)	125 千克	400 千克	400 千克
	泡沫塑料(4H1)	60 千克	60 千克	60 千克
	硬塑料(4H2)	250 千克	400 千克	400 千克
	罐			
	钢((3A1, 3A2)	120 千克	120 千克	120 千克
	铝(3B1, 3B2)	120 千克	120 千克	120 千克
	塑料(3H1, 3H2)	120 千克	120 千克	120 千克
单容器				
桶				
钢(1A1 或 1A2 [d])		400 千克	400 千克	400 千克
铝(1B1 或 1B2 [d])		400 千克	400 千克	400 千克
金属，钢或铝除外(1N1 或 1N2 [d])		400 千克	400 千克	400 千克
塑料(1H1 或 1H2 [d])		400 千克	400 千克	400 千克
纤维质(1G) [e]		400 千克	400 千克	400 千克
胶合板(1D) [e]		400 千克	400 千克	400 千克
罐				
钢(3A1 或 3A2 [d])		120 千克	120 千克	120 千克
铝(3B1 或 3B2 [d])		120 千克	120 千克	120 千克
塑料(3H1 或 3H2 [d])		120 千克	120 千克	120 千克

(续下页)

[a] 这些内容器必须防筛漏。

[b] 如果所运物质在运输过程中可能变成液体，不得使用这些内容器(见 4.1.3.4)。

[c] 纸和纤维质内容器不得用于装 I 类包装物质。

[d] 这些容器不得用于装载运输过程中可能变成液体的 I 类包装物质(见 4.1.3.4)。

[e] 这些容器不得用于装载运输过程中可能变成液体的物质(见 4.1.3.4)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

+

P002	包装规范(固体)(续)	**P002**
	最大净质量(见 4.1.3.3)	
	I 类包装	II 类包装	III 类包装
单容器(续)			
箱			
钢(4A) [e]	不允许	400 千克	400 千克
铝(4B) [e]	不允许	400 千克	400 千克
其他金属(4N)[e]	不允许	400 千克	400 千克
天然木(4C1) [e]	不允许	400 千克	400 千克
胶合板(4D) [e]	不允许	400 千克	400 千克
再生木(4F) [e]	不允许	400 千克	400 千克
天然木，箱壁防筛漏(4C2) [e]	不允许	400 千克	400 千克
纤维板(4G) [e]	不允许	400 千克	400 千克
硬塑料(4H2) [e]	不允许	400 千克	400 千克
袋			
袋(5H3, 5H4, 5L3, 5M2) [e]	不允许	50 千克	50 千克
复合容器：			
塑料贮器在钢、铝、胶合板、纤维质或塑料桶中(6HA1, 6HB1, 6HG1 [e], 6HD1[e] 或 6HH1)	400 千克	400 千克	400 千克
塑料贮器在钢或铝板条箱或箱、木箱、胶合板箱、纤维板箱或硬塑料箱中(6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2 [e], 6HG2[e] 或 6HH2)	75 千克	75 千克	75 千克
玻璃贮器在钢、铝、胶合板或纤维质桶中(6PA1, 6PB1, 6PD1[e] 或 6PG1[e])或在钢、铝、木质，纤维板箱或柳条篮中(6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2[e] 或 6PD2 [e])或在硬塑料或泡沫塑料容器中(6PH1 或 6PH2 [e])	75 千克	75 千克	75 千克
压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。			
特殊包装规定：			
PP7 对于 UN 2000, 赛璐璐可以无包装放在托盘上，用塑料膜包裹并用适当方法紧固，如钢条等，作为封闭货物运输装置的完全载荷。每个托盘不得超过 1000 千克。			
PP8 对于 UN 2002, 容器的构造必须保证不会发生爆炸，可通过增加内压来实现。气瓶和气体贮器不得用于盛装这类物质。			
PP9 对于 UN 3175, UN 3243 和 UN 3244, 容器是必须是符合通过 II 类包装性能水平密封性试验的设计型号。对于 UN 3175, 当密封袋中的液体已全部被其中的固体物质吸收时，无须作密封试验。			
PP11 对于 UN 1309, III 类包装和 UN 1362, 允许使用 5H1、5L1 和 5M1 袋，但须用塑料袋作为外包装和用收缩或拉伸包裹物包在托盘上。			
PP12 对于 UN 1361、UN 2213 和 UN 3077, 如装在密闭货物运输装置中运输，允许使用 5H1、5L1 和 5M1 袋。			
PP13 对于划入 UN 2870 的物品，只允许使用符合 I 类包装性能水平的组合容器。			
PP14 对于 UN 2211、UN 2698 和 UN 3314, 容器不需要符合第 6.1 章的性能试验。			
PP15 对于 UN 1324 和 UN 2623, 容器必须符合 III 类包装性能水平。			

(续下页)

[e] 这些容器不得用于装载运输过程中可能变成液体的物质(见 4.1.3.4)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P002	包装规范(固体)(续)	P002

特殊包装规定(续)

PP20 对于 UN 2217, 可以使用任何防筛漏、抗扯裂的贮器。

PP30 对于 UN 2471, 不允许使用纸或纤维质内容器。

PP34 对于 UN 2969(全籽)，允许使用 5H1、5L1 和 5M1 袋。

PP37 对于 UN 2590 和 UN 2212, 允许使用 5M1 袋。所有各种型号的袋，都必须装在密闭的货物运输装置中或放在密闭的硬质外包装内运输。

PP38 对于 UN 1309, II 类包装，仅在密闭货物运输装置中才允许使用袋。

PP84 对于 UN 1057, 需使用符合 II 类包装性能的硬质外容器。容器的设计、制造和摆放方法，应防止装置的移动、意外点火，或易燃气体和液体的意外泄露。

PP85 对于 UN1748、2208、2880、3485、3486 和 3487, 如果用袋作为单一容器，应将它们适当分开，以便散热。海运时，袋不得作为单一容器使用。

PP92 对于 UN 3531 和 3533,容器的设计和构造必须能够释放气体或蒸气，防止在失去稳定的情况下压力升高，造成容器破裂。

P003	包装规范	P003

危险货物必须放在适当的外容器中，容器必须符合 **4.1.1.1、4.1.1.2、4.1.1.4、4.1.1.8** 和 **4.1.3** 的规定，其设计必须符合 **6.1.4** 的结构要求。使用的外容器必须采用适当材料制造，相对于容器的容量和用途而言，有足够的强度和相应的设计。如果使用本包装规范运输物品或组合容器的内容器，容器的设计和构造必须能防止物品在正常运输条件下意外泄漏。

特殊包装规定：

PP16 对于 UN 2800, 电池必须加以保护以防在容器内发生短路。

PP17 对于 UN 2037, 纤维板容器的包件，净质量不得超过 55 千克，其他容器净质量不得超过 125 千克。

PP18 对于 UN 1845, 容器的设计和构造必须使二氧化碳气体能够释放出以防压力升高造成容器破裂。

PP19 对于 UN 1327、UN 1364、UN 1365、1856 和 3360, 允许以捆包形式运输。

PP20 对于 UN 1363、UN 1386、UN 1408 和 UN 2793, 可以使用任何防筛漏、抗扯裂的容器。

PP32 对于 UN 2857 和 UN 3358, 可以无包装、放在板条箱中或在适当的外包装中运输。

PP90 对于 UN 3506,应使用密封衬里，或使用坚固的、用防水银渗漏材料制成的防漏和防穿透的袋，保证无论包件的位置和方向如何，均能防止物质从包件中漏出。空运时，可能还须适用其他规定。

PP91 大型灭火器也可在无包装的情况下运输，但必须满足 4.1.3.8(a)至(e)中的要求，阀门必须根据 4.1.6.1.8 (a)至(d)中的一种方法加以保护，其他装在灭火器上的设备也必须加以保护，防止意外启动。对于本项特殊包装规定而言，“大型灭火器”，是指第 3.3 章特殊规定第 225 条缩排(c)至(e)所描述的灭火器。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P004	包装规范	**P004**
本项规范适用于 UN3473、3476、3477、3478 和 3479。		
(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)。 容器须达到 II 类包装的性能要求。 (2) 与设备包装在一起的燃料电池盒：符合 **4.1.1.1**、**4.1.1.2**、**4.1.1.6** 和 **4.1.3** 之一般规定的坚固外容器。 当燃料电池盒与设备包装在一起时，电池盒应包在内容器中，或放在有衬垫材料或间隔的外容器中，保护燃料电池盒不会因移动或外容器中内装物位置的变化而造成损坏。 固定设备，避免在外容器中移动。 对于本包装规范而言，“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：符合 **4.1.1.1**、**4.1.1.2**、**4.1.1.6** 和 **4.1.3** 之一般规定的坚固外容器。 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。		

P005	包装规范	**P005**
本包装规范适用于 UN3528、3529 和 3530。		
如果发动机或机器在制造和设计上已经对装载危险品的部件施加了充分的保护，则无需再使用外容器。 否则，发动机或机器上的危险品必须包装在外容器中，外容器必须采用适当材料制造，按照容器的容量和用途，有足够的强度和相应的设计，并符合**4.1.1.1**的适用要求，或者应对之进行固定，保证在正常运输条件下不会松动，例如放在托架上、板条箱或其他装卸装置中。 此外，盛载部件在发动机或机器上的安装方式，必须保证在正常运输条件下装有危险品的部件不会受到损坏；而且即使装有液体危险品的部件遭到损坏，危险品也不可能从发动机或机器中渗漏出来(可以使用防漏的衬里满足这项要求)。 盛载危险品的部件，其安装、紧固或附加衬垫必须能够防止在正常运输条件下发生破损或渗漏，并能控制它们在发动机或机器里的移动。衬垫材料不得与盛载的内装物起危险反应。内装物的任何渗漏不得严重损害衬垫材料的保护性能。		
附加要求： 发动机或机器运转或安全操作所必需的其他危险品(如电池组、灭火器、压缩空气蓄能器或安全装置等)，必须牢固地安装在发动机或机器上。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P010	包装规范	**P010**
允许使用下列容器，但须符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定：		
		最大净质量(见 4.1.3.3)
组合容器		
内容器	外容器	
玻璃 1 升 钢 40 升	桶	
	钢(1A1,1A2)	400 千克
	塑料(1H1,1H2)	400 千克
	胶合板(1D)	400 千克
	纤维(1G)	400 千克
	箱	
	钢(4A)	400 千克
	天然木(4C1, 4C2)	400 千克
	胶合板(4D)	400 千克
	再生木(4F)	400 千克
	纤维板(4G)	400 千克
	泡沫塑料(4H1)	60 千克
	硬塑料(4H2)	400 千克
		最大容量(见 **4.1.3.3**)
单容器		
桶		
钢，非活动盖(1A1)		450 升
罐		
钢，非活动盖(3A1)		60 升
组合容器		
塑料贮器在钢桶中(6HA1)		250 升
钢压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的规定。		

P099	包装规范	**P099**
对这些货物只能使用得到主管部门批准的容器(见 **4.1.3.7**)。每批托运货物均应附有主管部门批准的副本，或在运输单据中注明容器已得到主管部门的批准。		

P101	包装规范	**P101**
只有得到主管部门批准的容器可以使用。主管部门为其行事的国家在国际间通行的机动车所用的国家识别符号必须在运输票据上标明如下： “容器得到……主管部门批准”。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P110(a)	包装规范	**P110(a)**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 塑料 纺织品，塑料涂层或衬里 橡胶 涂胶纺织品 纺织品 **贮器** 木质	**袋** 塑料 纺织品，塑料涂层或衬里 橡胶 涂胶纺织品 **贮器** 塑料 金属 木质	**桶** 钢(1A1,1A2) 钢或铝以外的金属(1N1, 1N2) 塑料(1H1,1H2)
附加要求： 1. 中间容器必须充满用水浸透的材料，如防冻液或湿的衬垫材料。 2. 外容器必须充满用水浸透的材料，如防冻液或湿的衬垫材料。外容器的结构和密封必须能防止润湿溶液蒸发，当运送的 UN 0224 物质是干的情况除外。		

P110(b)	包装规范	**P110(b)**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
贮器 金属 木质 导电橡胶 导电塑料 **袋** 导电橡胶 导电塑料	分隔板 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** 对于 UN0074、0113、0114、0129、0130、0135 和 0224, 必须满足下列条件： (a) 内容器不得装超过 50 克的爆炸性物质(对应于干物质的数量)； (b) 分隔板之间的隔间不得装一个以上的内容器，内容器必须牢靠固定；和 (c) 外容器可隔成最多 25 个隔间。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P111	包装规范	**P111**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 防水纸 塑料 涂胶纺织品 **贮器** 木质 **包皮** 塑料 涂胶纺织品	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(4N) 普通天然木(4C1) 防筛漏天然木(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) 其他金属 (1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维板(1G) 塑料(1H1, 1H2)
特殊包装规定： **PP43** 对于 UN 0159, 如用金属桶(1A1、1A2、1B1、1B2、1N1 或 1N2)或塑料桶(1H1 或 1H2)作为外容器，则无需内容器。		

P112(a)	包装规范 (湿的固态 1.1D)	**P112(a)**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 多层防水纸 塑料 纺织品 涂胶纺织品 编织塑料	**袋** 塑料 纺织品，塑料涂层或衬里	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属 (4N) 普通天然木(4C1) 防筛漏天然木(4C2) 胶合板(4D) 再生木(4F) 纤维板(4G) 泡沫塑料(4H1) 硬塑料(4H2)
贮器 金属 塑料 木质	**贮器** 金属 塑料 木质	**桶** 钢(1A1, 1A2) 铝(1B1, 1B2) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)
附加要求： 如用防漏活动盖桶作为外容器，即不需要中间容器。		
特殊包装规定： **PP26** 对于 UN0004、0076、0078、0154、0219 和 0394, 容器必须是无铅的。 **PP45** 对于 UN0072 和 0226, 不需要中间容器。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P112(b)	包装规范 (粉末以外的干的固态 1.1D)	**P112(b)**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 牛皮纸 多层防水纸 塑料 纺织品 涂胶纺织品 编织塑料	**袋**(只用于 0150) 塑料 纺织品，塑料涂层或衬里	**袋** 防筛漏编织塑料(5H2) 防水编织塑料(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) 其他金属(4N) 普通天然木(4C1) 防筛漏天然木(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)
特殊包装规定： **PP26** 对于 UN0004、0076、0078、0154、0216、0219 和 0386，容器必须是无铅的。 **PP46** 对于 UN0209，建议用防筛漏袋(5H2)装干燥的片状或颗粒状梯恩梯，最大净质量 30 千克。 **PP47** 对于 UN0222，如外容器是袋时，无需内容器。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P112(c)	包装规范 (干状固态粉末 1.1D)	**P112(c)**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋	**袋**	**箱**
多层防水纸	多层防水纸，带塑料衬里	钢(4A)
塑料		铝(4B)
编织塑料		其他金属(4N)
		普通天然木(4C1)
		防筛漏天然木(4C2)
		胶合板(4D)
		再生木(4F)
		纤维板(4G)
		硬塑料(4H2)
贮器	**贮器**	**桶**
纤维板	金属	钢(1A1, 1A2)
金属	塑料	铝(1B1, 1B2)
塑料	木质	其他金属(1N1, 1N2)
木质		胶合板(1D)
		纤维质(1G)
		塑料(1H1, 1H2)
附加要求： 1. 用桶作为外容器时，不需要内容器。 2. 容器必须是防筛漏的。		
特殊包装规定： **PP26** 对于 UN0004、0076、0078、0154、0216、0219 和 0386, 容器必须是无铅的。 **PP46** 对于 UN0209, 建议用防筛漏袋(5H2)盛装干燥的片状或颗粒状梯恩梯，最大净质量 30 千克。 **PP48** 对于 UN0504, 不得使用金属容器。带有少量金属的其他材料的容器，如金属盖或 6.1.4 中提到的其他金属配件，不视为金属容器。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P113	包装规范	**P113**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 纸 塑料 涂胶纺织品 **贮器** 纤维板 金属 塑料 木质	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)
附加要求： 容器必须是防筛漏的。		
特殊包装规定： **PP49** 对于 UN0094 和 0305，内容器所装的物质不得超过 50 克。 **PP50** 对于 UN0027，如用桶作为外容器即不需要内容器。 **PP51** 对于 UN0028，牛皮纸或蜡纸包皮可用作内容器。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P114(a)	包装规范 (湿的固体)	**P114(a)**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 塑料 纺织品 编织塑料 **贮器** 金属 塑料 木质	**袋** 塑料 带塑料涂层或衬里的纺织品 **贮器** 金属 塑料 **间隔** 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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)
附加要求： 如用防漏活动盖桶作为外容器，则无需中间容器。		
特殊包装规定： **PP26** 对于 UN0077、0132、0234、0235 和 0236, 容器必须是无铅的。 **PP43** 对于 UN 0342,如用金属桶(1A1、1A2、1B1、1B2、1N1 或 1N2)或塑料桶(1H1 或 1H2)作为外容器，则无需内容器。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P114(b)	包装规范 (干的固体)	**P114(b)**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 牛皮纸 塑料 防筛漏纺织品 防筛漏编织塑料 **贮器** 纤维板 金属 纸 防筛漏编织塑料 木质 塑料	不需要	**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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)

特殊包装规定：

PP26 对于 UN0077、0132、0234、0235 和 0236, 容器必须是无铅的。

PP48 对于 UN0508 和 0509,不得使用金属容器。带有少量金属的其他材料的容器，例如金属盖或 6.1.4 中提到的其他金属配件，不视为金属容器。

PP50 对于 UN0160、UN 0161 和 0508, 如果用桶作为外容器，可不一定使用内容器。

PP52 对于 UN0160 和 UN 0161, 如用金属桶(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 或 1N2)作为外容器，金属容器的构造必须能防止由于内部或外部原因造成内部压力增加而发生爆炸的危险。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P115	包装规范	**P115**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
贮器 塑料 木质	袋 塑料，在金属贮器中 桶 金属 贮器 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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)

特殊包装规定：

PP45 对于 UN0144，不需要中间容器。

PP53 对于 UN0075、0143、0495 和 0497，如用箱作为外容器，内容器必须有用胶布粘牢的螺丝帽封闭装置，每一内容器的容量不得超过 5 升。各内容器周围必须用非易燃吸收衬垫材料包起来。吸收衬垫材料的数量必须足以吸收内装的液体。金属贮器必须用衬垫材料互相隔开。如果外容器是箱，每个包件所装的推进剂净质量不得超过 30 千克。

PP54 对于 UN0075、0143、0495 和 0497，如用桶作为外容器，而且中间容器是桶，周围必须用非易燃衬垫材料包起来，其数量应足以吸收内装的液体。由一个塑料贮器装入一个金属桶组成的复合容器可以用来取代内容器和中间容器。每个包件所装的推进剂净体积不得超过 120 升。

PP55 对于 UN0144，必须填塞吸收衬垫材料。

PP56 对于 UN0144，金属贮器可用作内容器。

PP57 对于 UN0075, 0143, 0495 和 0497，如用箱作为外容器，必须用袋作为中间容器。

PP58 对于 UN0075, 0143, 0495 和 0497，如用桶作为外容器，必须用桶作为中间容器。

PP59 对于 UN0144，纤维板箱(4G)可用作外容器。

PP60 对于 UN0144，不得使用铝桶(1B1 和 1B2)，和钢或铝以外的金属桶(1N1 和 1N2)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P116	包装规范	**P116**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
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 **贮器** 防水纤维板 金属 塑料 木质，防筛漏 **包皮** 防水纸 蜡纸 塑料	不需要	**袋** 编织塑料(5H1, 5H2, 5H3) 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) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2) **罐** 钢(3A1, 3A2) 塑料(3H1, 3H2)	

特殊包装规定：

PP61 对于 UN0082, 0241, 0331 和 0332, 如用防漏活动盖桶作为外容器即不需要内容器。

PP62 对于 UN0082, 0241, 0331 和 0332, 如爆炸品装在不透液体的材料内即不需要内容器。

PP63 对于 UN0081, 如装在不透硝酸酯的硬塑料内即不需要内容器。

PP64 对于 UN0331, 如用袋(5H2)、(5H3)或(5H4)作为外容器即不需要内容器。

PP65 删除。

PP66 对于 UN0081, 不得用袋作为外容器。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

<table>
<tr><td colspan="3">P130 包装规范 P130</td></tr>
<tr><td colspan="3">允许使用下列容器，但须符合 4.1.1、4.1.3 的一般包装规定和 4.1.5 的特殊包装规定。</td></tr>
<tr><td>内容器</td><td>中间容器</td><td>外容器</td></tr>
<tr><td>不需要</td><td>不需要</td><td>箱
钢(4A)
铝(4B)
其他金属(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)
泡沫塑料(4H1)
硬塑料(4H2)
桶
钢(1A1, 1A2)
铝(1B1, 1B2)
其他金属(1N1, 1N2)
胶合板(1D)
纤维质(1G)
塑料(1H1, 1H2)</td></tr>
<tr><td colspan="3">特殊包装规定：
PP67 以下规定适用于 UN0006, 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, 0502 和 0510：通常用于军事目的的大型、坚固的爆炸性物品，如不带引发装置或者带有至少包含两种有效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为自推进式时，其引发系统必须带有可防止在正常运输条件下碰到的对刺激源的保护装置。对无包装物品做试验系列 4 的试验，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支架上或装入板条箱，或其他适宜的搬运装置。</td></tr>
</table>

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P131	包装规范	**P131**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 纸 塑料 **贮器** 纤维板 金属 塑料 木质 **卷筒**	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)
特殊包装规定： **PP68** 对于 UN0029, 0267 和 0455, 袋和卷筒不得用作内容器。		

P132(a)	包装规范 (由含有起爆炸药的封闭金属、塑料或纤维板外壳构成的，或者由粘结起爆炸药构成的物品)	**P132(a)**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
不需要	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P132(b)	包装规范 (无封闭外壳的物品)	**P132(b)**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
贮器 纤维板 金属 塑料 木质 包皮 纸 塑料	不需要	箱 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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)

P133	包装规范	**P133**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
贮器 纤维板 金属 塑料 木质 托盘，装有分隔板 纤维板 塑料 木质	贮器 纤维板 金属 塑料 木质	箱 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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)
附加要求： 只有在内容器是托盘时，才需要贮器作为中间容器。		
特殊包装规定： **PP69** 对于 UN0043、0212、0225、0268 和 0306, 托盘不得用作内容器。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P134	包装规范	**P134**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 防水 **贮器** 纤维板 金属 塑料 木质 **包皮** 波纹纤维板 **筒** 纤维板	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 泡沫塑料(4H1) 硬塑料(4H2) **桶** 钢 (1A1, 1A2) 铝 (1B1, 1B2) 其他金属 (1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)

P135	包装规范	**P135**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 纸 塑料 **贮器** 纤维板 金属 塑料 木质 **包皮** 纸 塑料	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 泡沫塑料(4H1) 硬塑料(4H2) **桶** 钢(1A1, 1A2) 铝(1B1, 1B2) 其他金属 (1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P136	包装规范	**P136**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 塑料 纺织品 **箱** 纤维板 塑料 木质 **外容器中的隔板**	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)

P137	包装规范	**P137**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 塑料 **箱** 纤维板 木质 **圆筒** 纤维板 金属 塑料 **外容器中的隔板**	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)
特殊包装规定： **PP70** 对于 UN0059、0439、0440 和 0441, 当聚能装药单个包装时，锥形腔必须面朝下，包件按 5.2.1.7.1 中的要求标记。当聚能装药成对包装时，锥形腔必须面朝内，以便在意外引发的情况下最大限度地减少喷射效应。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P138	包装规范	**P138**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 塑料	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)	
附加要求： 如物品的两端是封住的，即不需要内容器。		

P139	包装规范	**P139**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 塑料 **贮器** 纤维板 金属 塑料 木质 **卷筒** **包皮** 纸 塑料	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)	
特殊包装规定： **PP71** 对于 UN0065、0102、0104、0289 和 0290, 导爆索端部必须密封，例如用塞子紧紧塞住使炸药不能漏出。软的导爆索端部必须束紧。 **PP72** 对于 UN0065 和 UN 0289, 如果是成卷的即不需要内容器。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P140	包装规范	**P140**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 塑料 **贮器** 木质 **卷筒** **包皮** 牛皮纸 塑料	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)
特殊包装规定： **PP73** 对于 UN0105, 如果两端是封住的，即不需要内容器。 **PP74** 对于 UN0101, 容器必须是防筛漏的，但引信由纸管包着、并且管的两端有活动盖盖着的情况除外。 **PP75** 对于 UN0101, 不得使用钢、铝或其他金属材料的箱或桶。		

P141	包装规范	**P141**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
贮器 纤维板 金属 塑料 木质 **托盘，装有分隔板** 塑料 木质 **外容器中的分隔板**	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P142	包装规范	**P142**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 纸 塑料 **贮器** 纤维板 金属 塑料 木质 **包皮** 纸 **托盘，装有分隔板** 塑料	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)

P143	包装规范	**P143**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 牛皮纸 塑料 纺织品 涂胶纺织品 **贮器** 纤维板 金属 塑料 木质 **托盘，装有分隔板** 塑料 木质	不需要	**箱** 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(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) 其他金属(1N1, 1N2) 胶合板(1D) 纤维质(1G) 塑料(1H1, 1H2)
附加要求： 上述内容器和外容器可用复合容器(6HH2)(塑料贮器加上硬质外箱)取代。		
特殊包装规定： **PP76** 对于 UN0271、0272、0415 和 0491，如使用金属容器，金属容器的结构必须能防止由于内部或外部原因造成内部压力增加而发生爆炸的危险。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P144	包装规范	**P144**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**、**4.1.3** 的一般包装规定和 **4.1.5** 的特殊包装规定。		
内容器	中间容器	外容器
贮器 纤维板 金属 塑料 木质 外容器中的隔板	不需要	箱 钢(4A) 铝(4B) 其他金属(4N) 普通天然木(4C1)，带金属衬里 胶合板(4D)，带金属衬里 再生木(4F)，带金属衬里 泡沫塑料(4H1) 硬塑料(4H2) 桶 钢(1A1, 1A2) 铝(1B1, 1B2) 其他金属(1N1, 1N2) 塑料(1H1, 1H2)
特殊包装规定： **PP77** 对于 UN0248 和 0249, 容器必须有防进水的保护装置。当水激活装置无包装运输时，必须配备至少两种不同的防进水保护装置。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

压力贮器必须符合 **4.1.6.1** 的一般包装要求。此外，多元气体容器必须符合 **4.2.4** 的一般要求。

按照第 6.2 章中的规定制造的气瓶、筒、压力桶、气瓶捆包和按照 6.7.5 中的规定制造的多元气体容器，允许用于运输以下表格列出的某一特定物质。对于某些物质，特殊包装规定可能禁止使用某一特定型号的气瓶、气筒、压力桶或气瓶捆包。

(1) 压力贮器如装有表中列出的其 LC_{50} 小于或等于 200 毫升/米 ^{3} (ppm)的毒性物质，不得配备降压装置。用于运输 UN 1013(二氧化碳)和 UN 1070(氧化亚氮)的压力贮器必须配备降压装置。其他压力贮器必须配备降压装置，如果使用国家的主管部门有此规定。降压装置类型、排气压力的设定和降压装置的排放能力，必要时由使用国家主管部门加以规定。

(2) 以下三个表格适用于压缩气体(表 1)、液化气体和溶解气体(表 2)以及不属于第 2 类的物质(表 3)。这些表格列出：

(a) 物质的联合国编号、名称和说明，以及分类；

(b) 毒性物质的 LC_{50}；

(c) 物质可以使用的压力贮器类型，用字母“X”表示；

(d) 压力贮器定期检查的最长试验间隔；

注：使用复合材料制造的压力贮器，最长试验间隔为 5 年。如得到使用国主管部门的批准，试验间隔可延长至表 1 和表 2 中规定的时间(即最多 10 年)。

(e) 压力贮器的最大试验压力；

(f) 盛装压缩气体的压力贮器，最大工作压力(如没有给定数值，工作压力不得超过试验压力的三分之二)，或液化气体和溶解气体的最大装载率(取决于试验压力)；

(g) 具体对该物质适用的特殊包装规定。

(3) 压力贮器的装载绝对不得超过下列要求允许的限值：

(a) 对于压缩气体，压力贮器的工作压力不得大于试验压力的三分之二。对这一工作压力上限的限制是由(4)中的特殊包装规定“o”规定的。在 65°C 时的内压绝对不得超过试验压力。

(b) 对于高压液化气体，压力贮器的装载率必须保证 65°C 时的稳定压力不超过试验压力。

允许使用表中所列数值以外的试验压力和装载率，但适用(4)中的特殊包装规定“o”的情况除外，且条件是：

(一) 在标准(4)中，在适用特殊包装规定“r”的情况下，符合有关规定；或

(二) 在所有其他情况下均符合上述标准。

无法得到有关数据的高压液化气体和气体混合物，最大装载率(FR)按下式确定：

$$FR = 8.5 \times 10^{-4} \times d_g \times P_h$$

式中 FR = 最大装载率

d_g = 气体密度(在 15°C 和 1 巴下)(克/升)

P_h = 最小试验压力(巴)

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

如果气体密度未知，最大装载率按下式确定：

$$FR = \frac{P_h \times MM \times 10^{-3}}{R \times 338}$$

式中 FR = 最大装载率

P_h = 最小试验压力(巴)

MM = 分子质量(克/分子)

R = 8.31451×10^{-2} 巴 升/分子 K (气体常数)

对于气体混合物，须取平均分子质量，同时考虑到各种成分的体积浓度。

(c) 对于低压液化气体，每升水容量的最大内装物重量(装载系数)必须等于 0.95 乘以 50°C 时的液相密度；此外，液相不得在低于 60°C 的任何温度下装满压力贮器。压力贮器的试验压力必须至少等于 65°C 时的液体蒸气压力(绝对值)减去 100 千帕(1 巴)。

无法得到有关数据的低压液化气体和气体混合物，最大装载率按下式确定：

FR = $(0.0032 \times BP\text{-}0.24) \times d_1$

式中 FR = 最大装载率

BP = 沸点(k)

d_1 = 液体在沸点时的密度(千克/升)

(d) 对于 UN 1001(溶解乙炔)和 UN 3374(乙炔，无溶剂)，见(4)中的特殊包装规定“p”。

(e) 对于充装了压缩气体的液化气体，在计算压力贮器的内压时，两种成分——液相部分和压缩气体都必须加以考虑。

每升水容量内装物的最大质量不得超过 50 °C 时液相密度的 0.95 倍；此外，液相部分不得在低于 60°C 的任何温度下完全装满压力贮器。

装载后，在 65°C 时的内部压力不得超过压力贮器的试验压力。压力贮器内的蒸气压力和所有物质的体膨胀都必须考虑在内。当不掌握试验数据时，可采取以下步骤：

(一) 计算 15°C 时(充装温度)液体部分的蒸气压力和压缩气体的分压；

(二) 计算从 15°C 加热到 65°C 后液相部分的体膨胀，并计算剩余的气相部分的体积；

(三) 考虑到液相部分的体膨胀，计算 65°C 时压缩气体的分压。

注： 必须考虑压缩气体在 15°C 和 65°C 时的压缩因数。

(四) 计算 65°C 度时液体部分的蒸气压力；

(五) 总压力是 65°C 时液体部分的蒸气压力和压缩气体的分压之和；

(六) 考虑 65°C 时压缩气体在液相中的溶解度；

压力贮器的试验压力不得低于计算得到的总压力减 100 千帕(1 巴)。

如果计算时不掌握压缩气体在液体部分的溶解度，计算试验压力时可不考虑气体的溶解度(第(六)小段)。

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(4) 装载压力贮器必须由合格的人员进行，使用适当的设备，采用适当的程序。

程序应包括检查：

- 贮器和配件是否符合本规章；
- 贮器和配件是否与所运输的产品相匹配；
- 不得有可能影响安全性的任何损坏；
- 遵守必须的装载度或装载压力；
- 标记和识别标志。

如果采用了以下标准，即可认为已满足上述要求：

ISO 10691： 2004	气瓶—液化石油气(LPG)用可再填充的焊接钢制气瓶。装填前后及装填期间的检验规程
ISO 11372： 2011	气瓶—乙炔钢瓶—充装条件和充装检查
ISO 11755： 2005	储气瓶—集束压缩气体和液化气体气瓶(乙炔除外) —充装时的检验
ISO 13088： 2011	气瓶—乙炔集束钢瓶—充装条件和充装检查
ISO 24431：2006	储气瓶—压缩气体和液化气体(乙炔除外)用储气瓶.灌装检验

(5) 特殊包装规定：

材料的相容性

a： 不得使用铝合金压力贮器。

b： 不得使用铜阀门。

c： 与内装物接触的金属部位不得含有超过 65%的铜。

d： 使用钢压力贮器时，只能使用符合 6.2.2.7.4 (p)、贴有“H”标记的压力贮器。

对 LC_{50} 小于或等于 200 毫升/米 ^{3} (ppm)的毒性物质的要求

k： 阀门出口必须配备能够保持压力的气密塞或带螺纹的盖，螺纹与阀门出口的螺纹相配。

气瓶捆包内的每一气瓶必须配备单独的阀门，并且阀门在运输过程中必须封闭。在装货之后，管道必须排空、清洗并塞住。

装有 UN 1045 压缩氟的捆包，可在水容量总和不超过 150 升的气瓶组合上装配隔绝阀门，而不必在每个气瓶上装配隔绝阀门。

气瓶和捆包内的单个气瓶，必须符合以下条件：试验压力大于或等于 200 巴；最小壁厚铝合金为 3.5 毫米，钢为 2 毫米。不符合这些要求的单个气瓶，必须装在能适当保护气瓶及其配件并符合 I 类包装性能水平的硬质外容器中运输。压力桶必须具有主管部门规定的最小壁厚。

压力贮器不得配备减压装置。

气瓶和捆包内的个别气瓶的最大水容量限于 85 升。

每个阀门都必须能够承受压力贮器的试验压力，并以锥形螺纹或其他满足 ISO 10692-2：2001 要求的方式直接通到压力贮器。

每个阀门必须是带有无穿孔隔膜的无衬垫型号，或者是能防止通过衬垫渗漏的型号。

每个压力贮器必须在装货后进行渗漏试验。

(续下页)

+

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

气体的特殊规定

l： UN 1040 (环氧乙烷)也可装在气密封接的玻璃或金属内容器内，然后适当地加衬垫放在符合 I 类包装性能水平的纤维板、木质或金属箱中。允许装入任何玻璃内容器的最大数量是 30 克，允许装入任何金属内容器的最大数量是 200 克。在装货之后，每个内容器必须按下述方法确定是不漏的：把内容器放在温度够高的热水槽内，放的时间够长，足以确保内压达到环氧乙烷在 55℃时的蒸气压。任何外容器的最大净质量不得超过 2.5 千克。

m： 压力贮器不得装至工作压力超过 5 巴。

n： 捆包内的气瓶组合和单个气瓶，装载的气体不得超过 5 千克。当捆包内装载 UN 1045 压缩氟、根据特殊包装规定“k”分成若干组气瓶时，每个气瓶组所装的气体不得超过 5 千克。

o： 绝对不得超过表中所列的工作压力或装载率。

p： 对于 UN 1001 (溶解乙炔)和 UN 3374 (乙炔，无溶剂)：气瓶必须充满均匀的单块多孔物质；工作压力和乙炔数量不得超过批准书规定的数值，或根据情况 ISO 3807-1： 2000、ISO 3807-2： 2000 或 ISO 3807： 2013 中规定的数值。

对于 UN 1001 (溶解乙炔)：气瓶必须装有批准书中所规定数量的丙酮或合适溶剂(见 ISO 3807-1： 2000、ISO 3807-2： 2000 或 ISO 3807： 2013,酌情适用)；配备减压装置或用管道连接在一起的气瓶，运输中必须保持直立。

试验压力 52 巴仅，适用于装有易熔塞的气瓶。

q： 发火气体或含有 1%以上发火化合物的易燃气体混合物的压力贮器阀门，必须配备气密塞或盖。当这些压力贮器用一根管道连接在一个捆包内时，每个压力贮器必须配备单独的阀门并且阀门在运输过程中必须封闭，管道出口阀门必须配备气密塞或盖。气密塞或盖必须带有与阀门口匹配的螺纹。

r： 对这种气体装载率的限制，应为在发生完全分解时，产生的压力不超过压力贮器试验压力的三分之二。

ra： 这种气体还可装入符合以下条件的小瓶管中：

(a) 每个小瓶管中的气体不得超过 150 克；

(b) 小瓶管不得有可能影响其强度的残疵；

(c) 必须有额外装置确保封口的防漏性(盖、冠、封条、封皮等)，能够防止运输过程中封口的任何泄漏；

(d) 小瓶管应置于一个有足够强度的外容器中。包件重量不得超过 75 千克。

s： 铝合金压力贮器必须：

- 仅配备黄铜或不锈钢阀门；和
- 按照 ISO 11621：1997 清洗并且不沾染油。

t： (一) 压力贮器的壁厚不得低于 3 毫米。

(二) 运输前应确保压力未因可能产生氢气而增加。

定期检查

u： 铝合金压力贮器的定期试验间隔可延长至 10 年，如果压力贮器的铝合金进行过 ISO 7866：2012 + Cor 1： 2014 规定的应力腐蚀试验。

v： 钢气瓶的定期检查间隔，如得到使用国家主管部门批准，可延长至 15 年。

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

对“未另作规定的”说明和对混合物的要求

z： 压力贮器及其配件的制造材料必须与内装物相容，并且不会与内装物起作用产生有害或危险的化合物。

试验压力和装载率必须按照(3)的有关要求计算。

LC_{50} 小于或等于 200 毫升/米 ^{3} 的毒性物质，不得装入筒、压力桶或多元气体容器运输，并且必须符合特殊包装规定“k”的要求。不过，UN 1975 一氧化氮和四氧化二氮混合物可装入压力桶运输。

压力贮器装有发火气体或装有易燃气体混合物，其中所含的发火化合物大于 1%，必须符合特殊包装规定“q”的要求。

必须采取必要措施，防止在运输过程中发生危险的反应(例如聚合或分解)，如有需要，必须要求加稳定剂或添加抑制剂。

混合物中含有 UN 1911 乙硼烷，其装载后的压力必须保证在乙硼烷完全分解的情况下，产生的压力不超过压力贮器试验压力的三分之二。

含有 UN 2192 锗烷的混合物，不包括在氢或氮中含锗烷 35%以上的混合物，或在氦或氩中含锗烷 28%以上的混合物，装载时的压力要求，必须保证在锗烷发生完全分解时，产生的压力不超过压力贮器试验压力的三分之二。

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 1：压缩气体

联合国编号	名称和说明	类别或项别	次要危险性	LC_{50} 毫升/米 ^{3}	气瓶	筒	压力桶	气瓶捆包	多元气体容器	试验间隔年数	试验压力(巴) [a]	最大工作压力巴 [a]	特殊包装规定
1002	压缩空气	2.2			x	x	x	x	x	10			
1006	压缩氩	2.2			x	x	x	x	x	10			
1016	压缩一氧化碳	2.3	2.1	3760	x	x	x	x	x	5			u
1023	压缩煤气	2.3	2.1		x	x	x	x	x	5			
1045	压缩氟	2.3	5.1 8	185	x			x		5	200	30	a, k, n, o
1046	压缩氦	2.2			x	x	x	x	x	10			
1049	压缩氢	2.1			x	x	x	x	x	10			d
1056	压缩氪	2.2			x	x	x	x	x	10			
1065	压缩氖	2.2			x	x	x	x	x	10			
1066	压缩氮	2.2			x	x	x	x	x	10			
1071	压缩油气	2.3	2.1		x	x	x	x	x	5			
1072	压缩氧	2.2	5.1		x	x	x	x	x	10			s
1612	四磷酸六乙酯和压缩气体混合物	2.3			x	x	x	x	x	5			z
1660	压缩一氧化碳	2.3	5.1 8	115	x			x		5	225	33	k, o
1953	压缩气体，毒性，易燃，未另作规定的	2.3	2.1	≤5000	x	x	x	x	x	5			z
1954	压缩气体，易燃，未另作规定的	2.1			x	x	x	x	x	10			z
1955	压缩气体，毒性，未另作规定的	2.3		≤5000	x	x	x	x	x	5			z
1956	压缩气体，未另作规定的	2.2			x	x	x	x	x	10			z
1957	压缩氘(重氢)	2.1			x	x	x	x	x	10			d
1964	压缩烃类气体混合物，未另作规定的	2.1			x	x	x	x	x	10			z
1971	压缩甲烷或甲烷含量高的压缩天然气	2.1			x	x	x	x	x	10			
2034	压缩氢和甲烷混合物	2.1			x	x	x	x	x	10			d
2190	压缩二氟化氧	2.3	5.1 8	2.6	x			x		5	200	30	a, k, n, o
3156	压缩气体，氧化性，未另作规定的	2.2	5.1		x	x	x	x	x	10			z
3303	压缩气体，毒性，氧化性，未另作规定的	2.3	5.1	≤5000	x	x	x	x	x	5			z
3304	压缩气体，毒性，腐蚀性，未另作规定的	2.3	8	≤5000	x	x	x	x	x	5			z
3305	压缩气体，毒性，易燃，腐蚀性，未另作规定的	2.3	2.1 8	≤5000	x	x	x	x	x	5			z
3306	压缩气体，毒性，氧化性，腐蚀性，未另作规定的	2.3	5.1 8	≤5000	x	x	x	x	x	5			z

(续下页)

[a] 在条目空白的情况下，工作压力不得超过试验压力的三分之二。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 2：液化气体和溶解气体

联合国编号	名称和说明	类别或项别	次要危险性	LC_{50} 毫升/米 ^{3}	气瓶	气筒	压力桶	气瓶捆包	多元气体容器	试验间隔年数	试验压力(巴)	装载度	特殊包装规定
1001	溶解乙炔	2.1			x			x		10	60 52		c, p
1005	无水氨	2.3	8	4000	x	x	x	x	x	5	29	0.54	b
1008	三氟化硼	2.3	8	387	x	x	x	x	x	5	225 300	0.715 0.86	a
1009	溴三氟甲烷(制冷气体 R 13B1)	2.2			x	x	x	x	x	10	42 120 250	1.13 1.44 1.60	
1010	丁二烯，稳定的(1, 2-丁二烯)，或	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.59	
1010	丁二烯，稳定的(1, 3-丁二烯)，或	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.55	
1010	丁二烯和烃类混合物，稳定的，含丁二烯 40%以上	2.1			x	x	x	x	x	10			v, z
1011	丁烷	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.52	v
1012	丁烯(丁烯混合物)或	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.50	z
1012	丁烯(1-丁烯)或	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.53	
1012	丁烯(顺-2-丁烯)或	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.55	
1012	丁烯(反-2-丁烯)	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.54	
1013	二氧化碳	2.2			x	x	x	x	x	10	190 250	0.68 0.76	
1017	氯	2.3	5.1 8	293	x	x	x	x	x	5	22	1.25	a
1018	二氟氯甲烷(制冷气体 R22)	2.2			x	x	x	x	x	10	27	1.03	
1020	五氟氯乙烷(制冷气体 R115)	2.2			x	x	x	x	x	10	25	1.05	
1021	1-氯-1, 2, 2, 2-四氟氯乙烷(制冷气体 R124)	2.2			x	x	x	x	x	10	11	1.20	
1022	三氟氯甲烷(制冷气体 R13)	2.2			x	x	x	x	x	10	100 120 190 250	0.83 0.90 1.04 1.11	
1026	氰	2.3	2.1	350	x	x	x	x	x	5	100	0.70	u
1027	环丙烷	2.1			x	x	x	x	x	10	18	0.55	
1028	二氯二氟甲烷(制冷气体 R 12)	2.2			x	x	x	x	x	10	16	1.15	
1029	二氯二氟甲烷(制冷气体 R 21)	2.2			x	x	x	x	x	10	10	1.23	
1030	1,1-二氟乙烷(制冷气体 R 152a)	2.1			x	x	x	x	x	10	16	0.79	
1032	无水二甲胺	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.59	b
1033	二甲醚	2.1			x	x	x	x	x	10	18	0.58	

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 2：液化气体和溶解气体

联合国编号	名称和说明	类别或项别	次要危险性	LC_{50} 毫升/米 ^{3}	气瓶	气筒	压力桶	气瓶捆包	多元气体容器	试验间隔年数	试验压力(巴)	装载度	特殊包装规定
1035	乙烷	2.1			x	x	x	x	x	10	95 120 300	0.25 0.30 0.40	
1036	乙胺	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.61	b
1037	乙基氯	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.80	a, ra
1039	甲乙醚	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.64	
1040	环氧乙烷，或含氨环氧乙烷，在 50°C 时最高总压力为 1 兆帕(10 巴)	2.3	2.1	2900	x	x	x	x	x	5	15	0.78	l
1041	环氧乙烷和二氧化碳混合物，环氧乙烷含量 9% -87%	2.1			x	x	x	x	x	10	190 250	0.66 0.75	
1043	充氨溶液化肥，含有游离氨	2.2			x		x	x		5			b, z
1048	无水溴化氢	2.3	8	2860	x	x	x	x	x	5	60	1.51	a, d
1050	无水氯化氢	2.3	8	2810	x	x	x	x	x	5	100 120 150 200	0.30 0.56 0.67 0.74	a, d a, d a, d a, d
1053	硫化氢	2.3	2.1	712	x	x	x	x	x	5	48	0.67	d, u
1055	异丁烯	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.52	
1058	液化气体，非易燃，充有氮、二氧化碳或空气	2.2			x	x	x	x	x	10			
1060	甲基乙炔和丙二烯混合物，稳定的，或	2.1			x	x	x	x	x	10			c, z
	甲基乙炔和丙二烯混合物，稳定的(丙二烯含 1%-4%甲基乙炔)	2.1			x	x	x	x	x	10	22	0.52	c
1061	无水甲胺	2.1			x	x	x	x	x	10	13	0.58	b
1062	甲基溴	2.3		850	x	x	x	x	x	5	10	1.51	a
1063	甲基氯(制冷气体 R 40)	2.1			x	x	x	x	x	10	17	0.81	a
1064	甲硫醇	2.3	2.1	1350	x	x	x	x	x	5	10	0.78	d, u
1067	四氧化二氮(二氧化氮)	2.3	5.1 8	115	x		x	x		5	10	1.30	k
1069	氯化亚硝酸	2.3	8	35	x			x		5	13	1.10	k
1070	氧化亚氮	2.2	5.1		x	x	x	x	x	10	180 225 250	0.68 0.74 0.75	
1075	液化石油气	2.1			x	x	x	x	x	10			v, z
1076	光气	2.3	8	5	x		x	x		5	20	1.23	a, k
1077	丙烯	2.1			x	x	x	x	x	10	27	0.43	
1078	制冷气体，未另作规定的	2.2			x	x	x	x	x	10			z

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 2：液化气体和溶解气体

联合国编号	名称和说明	类别或项别	次要危险性	LC_{50} 毫升/米 ^{3}	气瓶	气筒	压力桶	气瓶捆包	多元气体容器	试验间隔年数	试验压力(巴)	装载度	特殊包装规定
1079	二氧化硫	2.3	8	2520	x	x	x	x	x	5	12	1.23	
1080	六氟化硫	2.2			x	x	x	x	x	10	70 140 160	1.06 1.34 1.38	
1081	四氟乙烯，稳定的	2.1			x	x	x	x	x	10	200		m, o
1082	三氟氯乙烯，稳定的 (制冷气体 R1113)	2.3	2.1	2000	x	x	x	x	x	5	19	1.13	u
1083	无水三甲胺	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.56	b
1085	乙烯基溴，稳定的	2.1			x	x	x	x	x	10	10	1.37	a
1086	乙烯基氯，稳定的	2.1			x	x	x	x	x	10	12	0.81	a
1087	乙烯基 • 甲基醚，稳定的	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.67	
1581	三氯硝基甲烷和溴甲烷混合物	2.3		850	x	x	x	x	x	5	10	1.51	a
1582	三氯硝基甲烷和氯甲混合物	2.3			x	x	x	x	x	5	17	0.81	a
1589	氯化氰，稳定的	2.3	8	80	x			x		5	20	1.03	k
1741	三氯化硼	2.3	8	2541	x	x	x	x	x	5	10	1.19	a
1749	三氟化氯	2.3	5.1 8	299	x	x	x	x	x	5	30	1.40	a
1858	六氟丙烯(制冷气体 R 1216)	2.2			x	x	x	x	x	10	22	1.11	
1859	四氟化硅	2.3	8	450	x	x	x	x	x	5	200 300	0.74 1.10	a
1860	乙烯基氟，稳定的	2.1			x	x	x	x	x	10	250	0.64	a
1911	乙硼烷	2.3	2.1	80	x			x		5	250	0.07	d, k, o
1912	氯甲烷和二氯甲烷混合物	2.1			x	x	x	x	x	10	17	0.81	a
1952	环氧乙烷和二氧化碳混合物，含环氧乙烷不大于 9%	2.2			x	x	x	x	x	10	190 250	0.66 0.75	
1958	1,2-二氟-1, 1, 2, 2-四氟乙烷(制冷气体 R 114)	2.2			x	x	x	x	x	10	10	1.30	
1959	1, 1-二氟乙烯(制冷气体 R 1132a)	2.1			x	x	x	x	x	10	250	0.77	
1962	乙烯	2.1			x	x	x	x	x	10	225 300	0.34 0.38	
1965	液化烃类气体混合物，未另作规定的	2.1			x	x	x	x	x	10			v, z
1967	气体杀虫剂，毒性，未另作规定的	2.3			x	x	x	x	x	5			z
1968	气体杀虫剂，未另作规定的	2.2			x	x	x	x	x	10			z
1969	异丁烷	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.49	v
1973	二氟氯甲烷和五氟氯乙烷混合物，有固定沸点，前者约占 49% (制冷气体 R 502)	2.2			x	x	x	x	x	10	31	1.01	

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 2：液化气体和溶解气体

联合国编号	名称和说明	类别或项别	次要危险性	LC_{50} 毫升/米 ^{3}	气瓶	气筒	压力桶	气瓶捆包	多元气体容器	试验间隔年数	试验压力(巴)	装载度	特殊包装规定
1974	二氟氯溴甲烷(制冷气体 R 12B1)	2.2			x	x	x	x	x	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	x		x	x		5			k, z
1976	八氟环丁烷(制冷气体 RC 318)	2.2			x	x	x	x	x	10	11	1.32	
1978	丙烷	2.1			x	x	x	x	x	10	23	0.43	v
1982	四氟甲烷(制冷气体 R 14)	2.2			x	x	x	x	x	10	200 300	0.71 0.90	
1983	1-氮-2,2,2-三氟乙烷 (制冷气体 R 133a)	2.2			x	x	x	x	x	10	10	1.18	
1984	三氟甲烷(制冷气体 R 23)	2.2			x	x	x	x	x	10	190 250	0.88 0.96	
2035	1,1,1-三氟乙烷(制冷气体 R 143a)	2.1			x	x	x	x	x	10	35	0.73	
2036	氙	2.2			x	x	x	x	x	10	130	1.28	
2044	2,2-二甲基丙烷	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.53	
2073	氨溶液，水溶液在 15 °C 时的相对密度小于 0.880,	2.2											
.	含氨量 35%-40%				x	x	x	x	x	5	10	0.80	b
	含氨量 40% -50%				x	x	x	x	x	5	12	0.77	b
2188	胂	2.3	2.1	20	x			x		5	42	1.10	d, k
2189	二氯硅烷	2.3	2.1 8	314	x	x	x	x	x	5	10 200	0.90 1.08	a
2191	硫酰氟	2.3		3020	x	x	x	x	x	5	50	1.10	u
2192	锗烷	2.3	2.1	620	x	x	x	x	x	5	250	0.064	d, q, r
2193	六氟乙烷(制冷气体 R 116)	2.2			x	x	x	x	x	10	200	1.13	
2194	六氟化硒	2.3	8	50	x			x		5	36	1.46	k
2195	六氟化碲	2.3	8	25	x			x		5	20	1.00	k
2196	六氟化钨	2.3	8	160	x			x		5	10	3.08	a, k
2197	无水碘化氢	2.3	8	2860	x	x	x	x	x	5	23	2.25	a, d
2198	五氟化磷	2.3	8	190	x			x		5	200 300	0.90 1.25	k k
2199	磷化氢(膦)	2.3	2.1	20	x			x		5	225 250	0.30 0.45	d, k, q d, k, q
2200	丙二烯，稳定的	2.1			x	x	x	x	x	10	22	0.50	
2202	无水硒化氢	2.3	2.1	2	x			x		5	31	1.60	k
2203	硅烷	2.1			x	x	x	x	x	10	225 250	0.32 0.36	q q
2204	硫化羰	2.3	2.1	1700	x	x	x	x	x	5	30	0.87	u

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 2：液化气体和溶解气体

联合国编号	名称和说明	类别或项别	次要危险性	LC_{50} 毫升/米 ^{3}	气瓶	气筒	压力桶	气瓶捆包	多元气体容器	试验间隔年数	试验压力(巴)	装载度	特殊包装规定
2417	碳酰氟	2.3	8	360	x	x	x	x	x	5	200 300	0.47 0.70	
2418	四氟化硫	2.3	8	40	x			x		5	30	0.91	a, k
2419	溴三氟乙烯	2.1			x	x	x	x	x	10	10	1.19	
2420	六氟丙酮	2.3	8	470	x	x	x	x	x	5	22	1.08	
2421	三氧化二氮	2.3	5.1 8	57	x			x		5			k
2422	八氟-2-丁烯(制冷气体 R 1318)	2.2			x	x	x	x	x	10	12	1.34	
2424	八氟丙烷(制冷气体 R 218)	2.2			x	x	x	x	x	10	25	1.04	
2451	三氟化氮	2.2	5.1		x	x	x	x	x	10	200	0.50	
2452	乙基乙炔，稳定的	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.57	c
2453	乙基氟(制冷气体 R 161)	2.1			x	x	x	x	x	10	30	0.57	
2454	甲基氟(制冷气体 R 41)	2.1			x	x	x	x	x	10	300	0.63	
2455	亚硝酸甲酯	2.2											
2517	1-氯-1,1-二氟乙烷(制冷气体 R 142b)	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.99	
2534	甲基氯硅烷	2.3	2.1 8	600	x	x	x	x	x	5			z
2548	五氟化氯	2.3	5.1 8	122	x			x		5	13	1.49	a, k
2599	三氟氯甲烷和三氟甲烷的共沸混合物，含三氟氯甲烷约 60% (制冷气体 R 503)	2.2			x	x	x	x	x	10	31 42 100	0.12 0.17 0.64	
2601	环丁烷	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.63	
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 R 500)	2.2			x	x	x	x	x	10	22	1.01	
2676	锑化氢	2.3	2.1	20	x			x		5	200	0.49	k, r
2901	氯化溴	2.3	5.1 8	290	x	x	x	x	x	5	10	1.50	a
3057	三氟乙酰氯	2.3	8	10	x		x	x		5	17	1.17	k
3070	环氧乙烷和二氯二氟甲烷混合物，含环氧乙烷不大于 12.5%	2.2			x	x	x	x	x	10	18	1.09	
3083	高氯酰氟	2.3	5.1	770	x	x	x	x	x	5	33	1.21	u
3153	全氟(甲基乙烯基醚)	2.1			x	x	x	x	x	10	20	0.75	
3154	全氟(乙基乙烯基醚)	2.1			x	x	x	x	x	10	10	0.98	
3157	液化气体，氧化性，未另作规定的	2.2	5.1		x	x	x	x	x	10			z

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 2：液化气体和溶解气体

联合国编号	名称和说明	类别或项别	次要危险性	LC_{50} 毫升/米 ^{3}	气瓶	气筒	压力桶	气瓶捆包	多元气体容器	试验间隔年数	试验压力(巴)	装载度	特殊包装规定
3159	1, 1, 1, 2-四氟乙烷(制冷气体 R 134a)	2.2			x	x	x	x	x	10	18	1.05	
3160	液化气体，毒性，易燃，未另作规定的	2.3	2.1	≤5000	x	x	x	x	x	5			z
3161	液化气体，易燃，未另作规定的	2.1			x	x	x	x	x	10			z
3162	液化气体，毒性，未另作规定的	2.3		≤5000	x	x	x	x	x	5			z
3163	液化气体，未另作规定的	2.2			x	x	x	x	x	10			z
3220	五氟乙烷(制冷气体 R 125)	2.2			x	x	x	x	x	10	49 35	0.95 0.87	
3252	二氟甲烷(制冷气体 R 32)	2.1			x	x	x	x	x	10	48	0.78	
3296	七氟丙烷(制冷气体 R 227)	2.2			x	x	x	x	x	10	13	1.21	
3297	环氧乙烷和四氟氯乙烷混合物，含环氧乙烷不超过 8.8%	2.2			x	x	x	x	x	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			x	x	x	x	x	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			x	x	x	x	x	10	17	1.03	
3300	环氧乙烷和二氧化碳混合物，含环氧乙烷不超过 87%	2.3	2.1	大于 2900	x	x	x	x	x	5	28	0.73	
3307	液化气体，毒性，氧化性，未另作规定	2.3	5.1	≤5000	x	x	x	x	x	5			z
3308	液化气体，毒性，腐蚀性，未另作规定	2.3	8	≤5000	x	x	x	x	x	5			z
3309	液化气体，毒性，易燃，腐蚀性，未另作规定	2.3	2.1 8	≤5000	x	x	x	x	x	5			z
3310	液化气体，毒性，氧化性，腐蚀性，未另作规定	2.3	5.1 8	≤5000	x	x	x	x	x	5			z
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		x	x	x	x	x	5			b
3337	制冷气体 R 404A	2.2			x	x	x	x	x	10	36	0.82	
3338	制冷气体 R 407A	2.2			x	x	x	x	x	10	32	0.94	
3339	制冷气体 R 407B	2.2			x	x	x	x	x	10	33	0.93	
3340	制冷气体 R 407C	2.2			x	x	x	x	x	10	30	0.95	
3354	气体杀虫剂，易燃，未另作规定	2.1			x	x	x	x	x	10			z
3355	气体杀虫剂，毒性，易燃，未另作规定	2.3	2.1		x	x	x	x	x	5			z
3374	乙炔，无溶剂	2.1			x			x		5	60 52		c, p

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P200	包装规范(续)	**P200**

表 3：不属于第 2 类的物质

联合国编号	名称和说明	类别或项别	次要危险性	LC_{50} 毫升/米 ^{3}	气瓶	气筒	压力桶	气瓶捆包	多元气体容器	试验间隔年数	试验压力巴	装载度	特殊包装规定
1051	氰化氢，稳定的，含水少于 3%	6.1	3	40	x			x		5	100	0.55	k
1052	无水氟化氢	8	6.1	966	x		x	x		5	10	0.84	a, t
1745	五氟化溴	5.1	6.1 8	25	x		x	x		5	10	[a]	k
1746	三氟化溴	5.1	6.1 8	50	x		x	x		5	10	[a]	k
2495	五氟化碘	5.1	6.1 8	120	x		x	x		5	10	[a]	k

[a] 需要有按体积计算至少 8%的未满空间。

P201	包装规范	**P201**

本规范适用于 UN3167、3168 和 3169。

允许使用下列容器：

(1) 气瓶和气体贮器，但须符合主管部门批准的制造、试验和装载要求。

(2) 下列组合容器，但必须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

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：

(a) 对于非毒性气体，密封的玻璃或金属内容器，每个包件最大容量 5 升；

(b) 对于毒性气体，密封的玻璃或金属内容器，每个包件最大容量 1 升。

容器必须符合 III 类包装的性能水平。

P202	包装规范	**P202**

(暂缺)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P203	包装规范	P203

本规范适用于第 2 类冷冻液化气体。

对封闭式低温贮器的要求：

(1) 应符合 4.1.6.1 的一般要求。

(2) 应符合第 6.2 章的要求。

(3) 封闭式低温贮器应加以绝热，使表面不会结霜。

(4) 试验压力

装载冷冻液体的封闭式低温贮器至少须承受以下最低试验压力：

(a) 真空隔温的封闭式低温贮器，试验压力不得低于贮器满载后，包括在装卸过程中，内部最大压力之和的 1.3 倍，再加 100 千帕(1 巴)；

(b) 其它封闭式低温贮器，试验压力不得低于贮器满载后内部最大压力的 1.3 倍，并应考虑进在装载和取出过程中形成的压力。

(5) 装载度

对非易燃性、无毒的冷冻液化气体，在装载温度和 100 千帕(1 巴)压力下的液态体积，不得超过压力贮器容水量的 98%。

易燃冷冻液化气的装载度，应保持低于一个水平，即如将内装物的温度提高到其蒸汽压力达到安全阀的开启压力时，液相体积在该温度下将达到容水量的 98%。

(6) 减压装置

封闭式低温贮器应至少安装一个减压装置。

(7) 相容性

确保结合点密封或封口的密闭所使用的材料与内装物相匹配。如准备将贮器用于运输氧化性气体(如 5.1 项带次要危险性物质)，使用的材料不应与那些气体发生危险反应。

(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间隔不得超过 5 年。

对开放式低温贮器的要求：

只有以下第 2.2 项非氧化性冷冻液化气方可用开放式低温贮器运输：联合国编号 1913、1951、1963、1970、1977、2591、3136 和 3158。

开放式低温贮器的制造应满足以下要求：

(1) 贮器的设计、制造、试验和装备，须使它们能够承受正常使用和在正常运输条件下必须承受的一切状况，包括疲劳。

(2) 容量不得超过 450 升。

(3) 贮器应双层构造，内外壁之间抽空(真空绝热)。绝热应能防止在贮器的外表面形成冰霜。

(4) 制造材料的机械性能应适合使用温度。

(5) 与危险货物直接接触的材料，不得受将要运输的危险货物的影响或减弱强度，并且不会造成危险效应，如对危险货物起催化反应或与危险货物起反应。

(6) 双层玻璃构造的贮器，应放在有适当衬垫或吸收材料的外容器内，能够承受正常运输条件下可能遇到的压力和撞击。

(7) 贮器的设计，应在运输过程中保持直立状态，即贮器底座较小的横向尺寸应大于满载后的重心高度，或将其安置在平衡环上。

(8) 贮器的开口应安装能够使气体外逸的装置，防止任何液体溅出，并妥善安装，保证在运输过程中不脱落。

(9) 开放式低温贮器应带有一下永久性标记，如印戳、镌刻或蚀刻：

- 制造商名称和地址；
- 型号或名称；
- 序列号或批号；
- 贮器准备盛装气体的联合国编号和正式运输名称；
- 以升表示的贮器容量。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P205	包装规范	P205

本规范适用于联合国编号3468。

(1) 金属氢储存系统必须符合 4.1.6.1 中的一般包装要求。

(2) 本包装规范的范围，只包括水容量不超过 150 升、最大升温压力不超过 25 千帕的压力贮器。

(3) 符合第 6.2 章装载气体的压力贮器制造和试验要求的金属氢储存系统，只能用于氢的运输。

(4) 在使用钢制压力贮器或带钢衬里的复合压力贮器时，只能使用根据 6.2.2.9.2(j)带有“H”标记的压力贮器。

(5) 金属氢储存系统必须符合 ISO 16111：2008 对可运输的金属氢储存系统规定的保养条件、设计标准、额定容量、类型试验、批量试验、例行试验、试验压力、额定充装压力，和对减压装置的规定，并根据 6.2.2.5 评估是否符合规定及给与批准。

(6) 金属氢储存系统充装氢时的压力不得超过按 ISO 16111： 2008 规定、在系统的永久标记上显示的额定充装压力。

(7) 金属氢储存系统的定期试验要求，应按 ISO 16111： 2008 的规定，根据 6.2.2.6 进行，定期检查的间隔不得超过 5 年。

P206	包装规范	P206

本规范适用于联合国编号 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 和 3505。

除非本规章范本另有说明，允许使用符合第 6.2 章有关要求的气瓶和压力桶。

(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) 气瓶和压力桶的装载，要求在 50°C 时非气相部分不得超过其水容量的 95%，在 60°C 时不得全部充满。装载后，在 65°C 时内部压力不得超过气瓶和压力桶的试验压力。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。

对于充装了压缩气体的液体，在计算压力贮器的内压时，两种成分 ── 液相和压缩气体都必须考虑在内。当不掌握试验数据时，应采取以下步骤：

(a) 计算 15 °C 度时(充装温度)液体部分的蒸气压力和压缩气体的分压；

(b) 计算从 15°C 加热到 65°C 后液相部分的体膨胀，并计算剩余的气相部分的体积；

(c) 考虑到液相部分的体膨胀，计算 65°C 时压缩气体的分压；

注： *必须考虑压缩气体在 15°C 和 65°C 时的压缩因数。*

(d) 计算 65°C 度时液体部分的蒸气压力；

(e) 总压力是 65 °C 时液体部分的蒸气压力和压缩气体的分压之和；

(f) 考虑 65°C 时压缩气体在液相中的溶解度；

气瓶或或压力桶的试验压力不得低于计算得到的总压力减 100 千帕(1 巴)。

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P206	包装规范(续)	**P206**
	如果计算时不掌握压缩气体在液体部分的溶解度，计算试验压力时可不考虑气体的溶解度(第(f)小段)。	
(4)	推进剂的最低试验压力应按 P200 的规定，但不得低于 20 巴。	
附加要求：		
气瓶和压力桶在提交运输时，不得连接喷洒设备，如软管和杆的组件		
特殊包装规定：		
对于 UN3501, 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气瓶，其水容量以升表示，不得超过 1000 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	包装规范	**P207**
本规范适用于联合国编号 1950。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：		
(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	
	其他板材 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过度移动和意外释放。		
特殊包装规定：		
PP87	按特殊规定 327 运输的联合国编号 1950 的废弃喷雾器，容器必须能够保持运输过程中可能外溢的所有自由液体，例如使用吸收材料。容器必须充分通风，防止形成易燃环境和压力升高。	

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P208	包装规范	P208

本规范适用于第 2 类吸附气体

(1) 允许使用下列容器，但必须符合 4.1.6.1 的一般规定：

(a) 按 6.2.2 中的规定制造的气瓶，并且符合 ISO 11513： 2011 或 ISO 9809-1：2010；和

(b) 2016 年 1 月 1 日前按 6.2.3 制造的气瓶，规格已得到运输国和使用国主管部门的批准。

(2) 每一个已装载的气瓶，在 20℃时压力应小于 101.3 千帕，在 50℃时小于 300 千帕。

(3) 气瓶的最小试验压力应为 21 巴。

(4) 气瓶的最小爆冲压力应为 94.5 巴。

(5) 已装载的气瓶，内部压力在 65℃时不得超过气瓶的试验压力。

(6) 吸收材料应与气瓶匹配，不能与所吸收的气体形成有害的或危险的化合物。气体与吸收材料结合后不得影响或削弱气瓶，或造成危险反应(如催化反应)。

(7) 每次装载都要对吸收材料的质量进行检查，确保提交运输的吸附气体包件每次均能符合本包装规范对压力和化学稳定性的要求。

(8) 吸收材料无须达到本规章范本任何类或项的标准。

(9) 装有 LC_{50} 小于或等于 200 毫升/米 ^{3} (ppm)(见表 1)毒性物质的气瓶和封闭装置，应符合以下要求：

(a) 阀门出口必须配备能够保持压力的气密塞或带螺纹的盖，螺纹与阀门出口的螺纹相吻合。

(b) 每个阀门必须是带有无穿孔隔膜的无衬垫型号，或者是能防止通过衬垫渗漏的型号。

(c) 每个气瓶和封闭装置必须在装货后进行渗漏试验。

(d) 每个阀门都必须能够承受气瓶的试验压力，并以锥形螺纹或其他满足 ISO 10692-2： 2001 要求的方式直接通到气瓶。

(e) 气瓶和阀门不得配备减压装置。

(10) 装载发火气体的气瓶阀门，必须配备与阀门口螺纹匹配的气密塞或盖。

(11) 装载程序应根据 ISO 11513： 2011 的附件 A。

(12) 定期检查的间隔时间，最多为五年。

(13) 针对某一物质的特殊包装规定(见表 1)

材料相容性

[a]：不得使用铝合金气瓶。

[d]：使用钢气瓶时，只能使用符合 6.2.2.7.4 (p)、贴有“H”标记的气瓶。

气体的特殊规定

[r]：对这种气体的装载限制，应为在发生完全分解时，产生的压力不超过气瓶试验压力的三分之二。

对于未另作规定的吸附气体，材料的相容性

[z]：气瓶及其配件的制造材料必须与内装物相容，并且不会与内装物起反应，产生有害或危险化合物。

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P208	包装规范(承前)				**P208**
表 1：吸附气体					
联合国编号	名称和说明	类别或项别	次要危险性	LC_{50} ml/m^3	特殊包装规定
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3510	吸附气体，易燃， 未另作规定的	2.1			z
3511	吸附气体，未另作规定的	2.2			z
3512	吸附气体，毒性，未另作规定的	2.3		≤ 5000	z
3513	吸附气体，氧化性，未另作规定的	2.2	5.1		z
3514	吸附气体，毒性，易燃， 未另作规定的	2.3	2.1	≤ 5000	z
3515	吸附气体，毒性，氧化性，未另作规定的	2.3	5.1	≤ 5000	z
3516	吸附气体，毒性，腐蚀性，未另作规定的	2.3	8	≤ 5000	z
3517	吸附气体，毒性，易燃，腐蚀性，未另作规定的	2.3	2.1 8	≤ 5000	z
3518	吸附气体，毒性，氧化性，腐蚀性，未另作规定的	2.3	5.1 8	≤ 5000	z
3519	三氟化硼，吸附的	2.3	8	387	a
3520	氯，吸附的	2.3	5.1 8	293	a
3521	四氟化硅，吸附的	2.3	8	450	a
3522	胂，吸附的	2.3	2.1	20	d
3523	锗烷，吸附的	2.3	2.1	620	d, r
3524	五氟化磷，吸附的	2.3	8	190	
3525	磷化氢，吸附的	2.3	2.1	20	d
3526	硒化氢，吸附的	2.3	2.1	2	

P300	包装规范	**P300**
本规范适用于联合国编号 3064。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： 由每个容量不超过 1 升的金属罐内容器和所装溶液不超过 5 升的外木箱(4C1, 4C2, 4D 或 4F)组成的组合容器。		
附加要求： 1. 金属罐必须完全由吸收衬垫材料包围着。 2. 整个木箱必须有不透水和硝化甘油的适当材料作衬里。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P301	包装规范	**P301**

本规范适用于联合国编号 3165。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 用管材制成并有焊接端头的铝压力贮器。

这种贮器内盛装燃料的主要装置是一个焊接的铝制内胆，最大内容积 46 升。

外贮器的最小设计表压必须达到 1,275 千帕，最小爆烈表压 2,755 千帕。

每个贮器必须在制造过程中和在装运前作漏泄检验，检验结果不得有任何漏泄。

整个内容器装置必须牢固地装在密封的坚固金属外容器中，用蛭石等非易燃衬垫材料包装，能够充分保护所有配件。

每个装置和包件所装载的燃料最多 42 升。

(2) 铝压力贮器。

这种贮器内盛装燃料的主要装置是一个带弹性胆囊的焊接汽密燃料箱，胆囊的最大内容积 46 升。

压力贮器的最小设计表压为 2,680 千帕，最小爆裂表压 5,170 千帕。

每个贮器在制造过程中和在装运前都必须作漏泄检验，并且必须牢固地装在密封的坚固金属外容器中，用蛭石等非易燃衬垫材料包装，能够充分保护所有配件。

每个装置和包件所装的燃料最多 42 升。

P302	包装规范	**P302**

本规范适用于联合国编号 3269。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

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。

各部分可放在同一外容器中，条件是在万一发生泄漏时彼此之间不会发生危险的反应。

容器必须按对基料适用的第 3 类标准，达到 II 类或 III 类包装组的性能水平。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P400	包装规范	**P400**

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。它们必须用钢制造，并且在压力不小于 1 兆帕(10 巴，表压)的条件下进行首次试验和每隔 10 年进行定期试验。在运输过程中，液体必须在表压不小于 20 千帕(0.2 巴)的一层惰性气体覆盖下。

(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)，内装每个容量不大于 1 升的带玻璃或金属内容器的密封金属盒、有带垫圈的螺纹封闭装置。内容器四周必须有数量足以吸收全部内装物的干的非易燃吸收性材料作衬垫。内容器的装载率不得超过其容量的 90%。外容器必须有 125 千克的最大净质量。

(3) 钢、铝或金属桶(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 或 1N2)、罐(3A1, 3A2, 3B1 或 3B2)或箱(4A, 4B 或 4N)，最大净质量 150 千克、内装容量不大于 4 升的密封金属盒、有带垫圈的螺纹封闭装置。内容器四周必须有数量足以吸收全部内装物的干的非易燃吸收性材料作衬垫。每层内容器除了衬垫材料外必须用分隔板隔开。内容器的装载率不得超过其容量的 90%。

特殊包装规定：

PP86 对于 UN 编号 3392 和 3394, 应用氮或其他办法将空气从蒸发空间清除。

P401	包装规范	**P401**

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。它们必须用钢制造并且在压力不小于 0.6 兆帕(6 巴，表压)的条件下进行首次试验和每隔 10 年进行定期试验。在运输过程中，液体必须在表压不小于 20 千帕(0.2 巴)的一层惰性气体覆盖下。

(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。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P402	包装规范	**P402**

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 可以使用压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。它们必须用钢制造并且在压力不小于 0.6 兆帕(6 巴，表压)的条件下进行首次试验和每隔 10 年进行定期试验。在运输过程中，液体必须在表压不小于 20 千帕(0.2 巴)的一层惰性气体覆盖下。

(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) 最大容量 250 升的钢桶(1A1)。

(4) 复合容器，由放在钢或铝桶中的塑料贮器组成(6HA1 或 6HB1)，最大容量 250 升。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

组合容器

内容器	外容器	最大净质量
玻璃 2 千克	**桶**	
塑料 15 千克	钢(1A1, 1A2)	400 千克
金属 20 千克	铝(1B1, 1B2)	400 千克
内容器必须密封	其他金属(1N1, 1N2)	400 千克
(如用胶带或镙纹封闭装置)	塑料(1H1, 1H2)	400 千克
	胶合板(1D)	400 千克
	纤维质(1G)	400 千克
	箱	
	钢(4A)	400 千克
	铝(4B)	400 千克
	其他金属(4N)	400 千克
	天然木(4C1)	250 千克
	天然木，箱壁防筛漏(4C2)	250 千克
	胶合板(4D)	250 千克
	再生木(4F)	125 千克
	纤维板(4G)	125 千克
	泡沫塑料(4H1)	60 千克
	硬塑料(4H2)	250 千克
	罐	
	钢(3A1, 3A2)	120 千克
	铝(3B1, 3B2)	120 千克
	塑料(3H1, 3H2)	120 千克

单容器	最大净质量
桶	
钢(1A1, 1A2)	250 千克
铝(1B1, 1B2)	250 千克
钢或铝以外的金属(1N1, 1N2)	250 千克
塑料(1H1, 1H2)	250 千克
罐	
钢(3A1, 3A2)	120 千克
铝(3B1, 3B2)	120 千克
塑料(3H1, 3H2)	120 千克
复合容器	
塑料贮器在钢或铝桶中(6HA1 或 6HB1)	250 千克
塑料贮器在纤维质、塑料或胶合板桶中(6HG1, 6HH1 或 6HD1)	75 千克
塑料贮器在钢、铝、木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱中(6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 或 6HH2)	75 千克

压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。+

特殊包装规定：

PP83 删除。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P404	包装规范	**P404**
本规范适用于发火固体：联合国编号 1383、1854、1855、2005、2008、2441、2545、2546、2846、2881、3200、3391、3393 和 3461。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： (1) 组合容器 外容器： (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G 或 4H2) 内容器： 单个最大净质量 15 千克的金属贮器。内容器必须密封并有螺纹封闭装置。 单个最大净质量 1 千克的玻璃贮器，有带垫圈的螺纹封闭装置，四周加衬垫，放在密封的金属盒内。 所有外容器的最大总质量为 125 千克。 (2) 金属容器： (1A1, 1A2, 1B1, 1N1, 1N2, 3A1, 3A2, 3B1 和 3B2)。最大总质量：150 千克 (3) 复合容器： 塑料贮器放在钢或铝桶中(6HA1 或 6HB1)，最大总质量：150 千克 **压力贮器，**但须符合 4.1.3.6 的一般规定。		
特殊包装规定： **PP86** 对于 UN3391 和 3393, 应用氮或其他办法清除蒸发空间中的空气。		

P405	包装规范	**P405**
本规范适用于联合国编号 1381。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： (1) 对于 UN 1381, 湿磷： (a) 组合容器 外容器：(4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D 或 4F)；最大净质量：75 千克。 内容器： (一) 密封的金属盒，最大净质量 15 千克；或 (二) 四周有数量足以吸收全部内装物的干的非易燃吸收性材料作衬垫的玻璃内容器，最大净质量 2 千克；或 (b) 桶(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 或 1N2)；最大净质量：400 千克。 罐(3A1 或 3B1)；最大净质量：120 千克。 这些容器必须能够通过 6.1.5.4 规定的 II 类包装性能水平的密封性试验。 (2) 对于 UN 1381, 干磷： (a) 熔凝状态，桶(1A2, 1B2 或 1N2)，最大净质量 400 千克；或 (b) 按主管部门的规定装在运输时无第 1 类成分的射弹或硬壳物品中。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P406	包装规范	**P406**

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 组合容器

外容器：(4C1,4C2,4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2, 1G, 1D, 1H1, 1H2, 3H1 或 3H2)

内容器：防水容器。

(2) 内有防水袋、塑料膜衬里或防水涂层的塑料、胶合板或纤维板桶(1H2, 1D 或 1G)或箱(4A, 4B, 4N, 4C1, 4D, 4F, 4C2, 4G 和 4H2)。

(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)、塑料贮器在钢或铝桶中(6HA1 或 6HB1)、塑料贮器在纤维质、塑料或胶合板桶中(6HG1, 6HH1 或 6HD1)、塑料贮器在钢、铝、木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱中(6HA2, 6HB2,6HC, 6HD2, 6HG2 或 6HH2)。

附加要求：

1. 容器的设计和构造必须能防止水或酒精含量或减敏剂含量的减损。
2. 容器的构造和封闭方式必须能避免爆炸性超压或压力上升超过 300-千帕(3 巴)。
3. 容器型号和每个容器的最大允许装载量受 2.1.3.6 的规定的限制。

特殊包装规定：

PP24 联合国编号 2852、3364、3365、3366、3367、3368 和 3369,装运数量不得超过每包件 500 克。

PP25 联合国编号 1347,装运数量不得超过每包件 15 千克。

PP26 对于联合国编号 1310、1320、1321、1322、1344、1347、1348、1349、1517、2907、3317、3344 和 3376,容器必须是无铅的。

PP48 对于联合国编号 3474,不得使用金属容器。带有少量金属的其他材料的容器，例如金属盖或 6.1.4 中提到的其他金属配件，不视为金属容器。

PP78 联合国编号 3370 装运数量不得超过每包件 11.5 千克。

PP80 对于联合国编号 2907 和 3344,容器必须符合 II 类包装性能水平。不得使用符合 I 类包装试验标准的容器。

P407	包装规范	**P407**

本规范适用于联合国编号 1331、1944、1945 和 2254。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

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、紧密封装的内容器中，防止在正常运输条件下意外点燃。

包件的最大毛重不得超过 45 千克，但纤维板箱不得超过 30 千克。

容器须符合 III 类包装的性能水平。

特殊包装规定：

PP27 联合国编号 1331, 可随处划燃火柴不得与安全火柴或维斯塔蜡火柴以外的任何其他危险货物装在同一外容器内，后两种火柴必须装在另外的内容器中。内容器所装的可随处划燃火柴不得超过 700 根。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P408	包装规范	**P408**
本规范适用于联合国编号 3292。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： (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。 容器必须符合 II 类包装的性能水平。 (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。电极不得承受其他电池组的重量，或与电池组装在一起的其他材料的重量。 容器无需满足 4.1.1.3 的要求。。		
附加要求：		
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	包装规范	**P409**
本规范适用于联合国编号 2956、3242 和 3251。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： (1) 纤维质桶(1G)可配备衬里或涂层；最大净质量 50 千克。 (2) 组合容器：内装单个塑料袋的纤维板箱(4G)；最大净质量 50 千克。 (3) 组合容器：有每个最多装 5 千克的塑料内容器的纤维板箱(4G)或纤维质桶(1G)；最大净质量 25 千克。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

<table>
<tr><td>P410</td><td colspan="3">包装规范</td><td>P410</td></tr>
<tr><td colspan="5">允许使用下列容器，但须符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定：</td></tr>
<tr><td colspan="5">组合容器</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">内容器</td><td rowspan="2">外容器</td><td colspan="2">最大净重</td></tr>
<tr><td>II 类包装</td><td>III 类包装</td></tr>
<tr><td>玻璃</td><td>10 千克</td><td>桶</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>塑料 [a]</td><td>30 千克</td><td>钢(1A1, 1A2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td>金属</td><td>40 千克</td><td>铝(1B1, 1B2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td>纸 [a, b]</td><td>10 千克</td><td>其他金属(1N1, 1N2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td>纤维质 [a, b]</td><td>10 千克</td><td>塑料(1H1, 1H2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>胶合板(1D)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>纤维质(1G) [a]</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>箱</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>钢(4A)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>铝(4B)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>其他金属(4N)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>天然木(4C1)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>天然木，箱壁防筛漏(4C2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>胶合板(4D)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>再生木(4F)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>纤维板(4G) [a]</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>泡沫塑料(4H1)</td><td>60 千克</td><td>60 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>硬塑料(4H2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>罐</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>钢(3A1, 3A2)</td><td>120 千克</td><td>120 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>铝(3B1, 3B2)</td><td>120 千克</td><td>120 千克</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>塑料(3H1, 3H2)</td><td>120 千克</td><td>120 千克</td></tr>
<tr><td colspan="5">单容器</td></tr>
<tr><td colspan="3">桶</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">钢(1A1 或 1A2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td colspan="3">铝(1B1 或 1B2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td colspan="3">钢或铝以外的金属(1N1 或 1N2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td colspan="3">塑料(1H1 或 1H2)</td><td>400 千克</td><td>400 千克</td></tr>
<tr><td colspan="3">罐</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">钢(3A1 或 3A2)</td><td>120 千克</td><td>120 千克</td></tr>
<tr><td colspan="3">铝(3B1 或 3B2)</td><td>120 千克</td><td>120 千克</td></tr>
<tr><td colspan="3">塑料(3H1 或 3H2)</td><td>120 千克</td><td>120 千克</td></tr>
</table>

(续下页)

[a] 容器必须防筛漏。

[b] 如果装运的物质在运输过程中可能变成液体，不得使用这些内容器(见 4.1.3.4)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P410	包装规范(续)	**P410**
单容器(续)	最大净质量	
	II 类包装	III 类包装
箱		
钢(4A)[c]	400 千克	400 千克
铝(4B)[c]	400 千克	400 千克
其他金属(4N)[c]	400 千克	400 千克
天然木(4C1) [c]	400 千克	400 千克
胶合板(4D) [c]	400 千克	400 千克
再生木(4F) [c]	400 千克	400 千克
天然木，箱壁防筛漏(4C2)[c]	400 千克	400 千克
纤维板(4G) [c]	400 千克	400 千克
硬塑料(4H2)[c]	400 千克	400 千克
袋		
袋(5H3, 5H4, 5L3, 5M2)[c d]	50 千克	50 千克
复合容器：		
塑料贮器在钢、铝、胶合板、纤维质或塑料桶中(6HA1,6HB1,6HG1,6HD1 或 6HH1)	400 千克	400 千克
塑料贮器在钢或铝板条箱或箱、木箱、胶合板箱、纤维板箱或硬塑料箱中(6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 或 6HH2)	75 千克	75 千克
玻璃贮器在钢、铝、胶合板或纤维质桶中(6PA1, 6PB1, 6PD1 或 6PG1)或在钢、铝、木质、枝条编筐或纤维板箱中(6PA2, 6PB2, 6PC, 6PD2 或 6PG2)或在硬塑料或泡沫塑料容器中(6PH1 或 6PH2)	75 千克	75 千克
压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。		
特殊包装规定：		
PP39 对于联合国编号 1378, 金属容器必须有排气装置。		
PP40 对于联合国编号 1326、1352、1358、1437 和 1871 以及 UN 3182 II 类包装，不允许使用袋。		
PP83 删除。		

[c] 这些容器不得用于装载运输过程中可能变成液体的物质(见 4.1.3.4)。

[d] 这些容器只能用于在装载封闭的运输装置中运输 II 类包装物质。

P411	包装规范	**P411**
本规范适用于联合国编号 3270。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 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)； 条件是不得因内部压力增加而有可能发生爆炸。 最大净质量不得超过 30 千克。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P412	包装规范	P412
本规范适用于联合国编号 3527。		
允许使用下列组合容器，但必须符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定： (1) 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)； (2) 内容器： (a) 如活化剂为(有机过氧化物)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。 (b) 基料和活化剂必须分开单独包装在内容器中。 各部分可放在同一外容器中，条件是在万一发生泄漏时彼此之间不会发生危险的反应。 根据对基料适用的第 4.1 项的标准，容器必须达到 II 类或 III 类包装组的性能水平。		

P500	包装规范	P500
本规范适用于联合国编号 3356。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 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)。 容器必须符合 II 类包装的性能水平。 装运发生器的包件，在包件中有一个发生器开动时必须满足下列要求： (a) 包件中的其他发生器不会开动； (b) 包装材料不会点燃；和 (c) 整个包件的外表面温度不超过 100℃。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

<table>
<tr><td colspan="3">P501 包装规范 P501</td></tr>
<tr><td colspan="3">本规范适用于联合国编号 2015。</td></tr>
<tr><td colspan="3">允许使用下列容器，但须符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定：</td></tr>
<tr><td>组合容器</td><td>内容器最大容量</td><td>外容器最大净质量</td></tr>
<tr><td>(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)，带玻璃、塑料或金属内容器</td><td>5 升</td><td>125 千克</td></tr>
<tr><td>(2) 纤维板箱(4G)或纤维质桶(1G)，带每个都装在塑料袋中的塑料或金属内容器</td><td>2 升</td><td>50 千克</td></tr>
<tr><td>单容器</td><td colspan="2">最大容量</td></tr>
<tr><td>桶</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>钢(1A1)</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>铝(1B1)</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>钢或铝以外的金属(1N1)</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>塑料(1H1)</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>罐</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>钢(3A1)</td><td colspan="2">60 升</td></tr>
<tr><td>铝(3B1)</td><td colspan="2">60 升</td></tr>
<tr><td>塑料(3H1)</td><td colspan="2">60 升</td></tr>
<tr><td colspan="3">复合容器</td></tr>
<tr><td>塑料贮器在钢或铝桶中(6HA1, 6HB1)</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>塑料贮器在纤维质、塑料或胶合板桶中(6HG1, 6HH1, 6HD1)</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>塑料贮器在钢或铝板条箱或箱中或塑料贮器在木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱中(6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 或 6HH2)</td><td colspan="2">60 升</td></tr>
<tr><td>玻璃贮器在钢、铝、纤维质或胶合板桶中(6PA1, 6PB1, 6PD1 或 6PG1)，或在钢、铝、木质或纤维板箱、柳条篮中(6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 或 6PD2)，或在硬塑料或泡沫塑料容器中(6PH1 或 6PH2)。</td><td colspan="2">60 升</td></tr>
<tr><td colspan="3">附加要求：
1. 容器必须至少有 10%的未满空间。
2. 容器必须有排气孔。</td></tr>
</table>

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P502	包装规范	**P502**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：		
组合容器		
内容器	外容器	最大净质量
玻璃 5 升	桶	
金属 5 升	钢(1A1, 1A2)	125 千克
塑料 5 升	铝(1B1, 1B2)	125 千克
	其他金属(1N1, 1N2)	125 千克
	胶合板(1D)	125 千克
	纤维质(1G)	125 千克
	塑料(1H1, 1H2)	125 千克
	箱	
	钢(4A)	125 千克
	铝(4B)	125 千克
	其他金属(4N)	125 千克
	天然木(4C1)	125 千克
	天然木，箱壁防筛漏(4C2)	125 千克
	胶合板(4D)	125 千克
	再生木(4F)	125 千克
	纤维板(4G)	125 千克
	泡沫塑料(4H1)	60 千克
	硬塑料(4H2)	125 千克
单容器		最大容量
桶		
钢(1A1)		250 升
铝(1B1)		250 升
塑料(1H1)		250 升
罐		
钢(3A1)		60 升
铝(3B1)		60 升
塑料(3H1)		60 升
复合容器		最大容量
塑料贮器在钢或铝桶中(6HA1, 6HB1)		250 升
塑料贮器在纤维质、塑料或胶合板桶中(6HG1, 6HH1, 6HD1)		250 升
塑料贮器在钢或铝板条箱或箱中或塑料贮器在木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱中(6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 或 6HH2)		60 升
玻璃贮器在钢、铝、纤维质或胶合板桶中(6PA1, 6PB1, 6PD1 或 6PG1)，或在钢、铝、木质或纤维板箱、柳条篮中(6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 或 6PD2)，或在硬塑料或泡沫塑料容器中(6PH1 或 6PH2)。		60 升
特殊包装规定：		
PP28 对于 UN 1873,容器直接与高氯酸接触的部分，必须用玻璃或塑料制造。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

<table>
<tr><td colspan="2">P503</td><td>包装规范</td><td>P503</td></tr>
<tr><td colspan="4">允许使用下列容器，但须符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定：</td></tr>
<tr><td colspan="3">组合容器</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">内容器</td><td>外容器</td><td>最大净质量</td></tr>
<tr><td colspan="2">玻璃　5 千克
金属　5 千克
塑料　5 千克</td><td>桶
钢(1A1, 1A2)
铝(1B1, 1B2)
其他金属(1N1, 1N2)
胶合板(1D)
纤维质(1G)
塑料(1H1, 1H2)
箱
钢(4A)
铝(4B)
其他金属(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)</td><td>
125 千克
125 千克
125 千克
125 千克
125 千克
125 千克

125 千克
125 千克
125 千克
125 千克
125 千克
125 千克
125 千克
40 千克
60 千克
125 千克</td></tr>
<tr><td colspan="3">单容器</td><td>最大净质量</td></tr>
<tr><td colspan="3">桶
金属桶(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 或 1N2)
纤维板或胶合板桶(1G 或 1D)，配有内衬里</td><td>
250 千克
200 千克</td></tr>
</table>

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P504	包装规范	**P504**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：		
组合容器		最大净质量
(1) 外容器：(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) 内容器：玻璃贮器，最大容量 5 升		75 千克
(2) 外容器：(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) 内容器：塑料贮器，最大容量 30 升		75 千克
(3) 外容器：(1G, 4F 或 4G) 内容器：金属贮器，最大容量 40 升		125 千克
(4) 外容器：(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) 内容器：金属贮器，最大容量 40 升		225 千克
单容器		最大容量
桶		
钢，非活动盖(1A1)		250 升
铝，非活动盖(1B1)		250 升
钢或铝以外的金属，非活动盖(1N1)		250 升
塑料，非活动盖(1H1)		250 升
罐		
钢，非活动盖(3A1)		60 升
铝，非活动盖(3B1)		60 升
塑料，非活动盖(3H1)		60 升
复合容器		最大容量
塑料贮器在钢或铝桶中(6HA1, 6HB1)		250 升
塑料贮器在纤维质、塑料或胶合板桶中(6HG1, 6HH1, 6HD1)		120 升
塑料贮器在钢或铝板条箱或箱中或塑料贮器在木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱中(6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 或 6HH2)		60 升
玻璃贮器在钢、铝、纤维质或胶合板桶中(6PA1, 6PB1, 6PD1 或 6PG1)，或在钢、铝、木质或纤维板箱、柳条篮中(6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 或 6PD2)，或在硬塑料或泡沫塑料容器中(6PH1 或 6PH2)。		60 升
特殊包装规定：		
PP10 对于 UN2014 和 3149，容器应带通气阀门。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

<table>
<tr><td colspan="3">P505 包装规范 P505</td></tr>
<tr><td colspan="3">本规范适用于联合国编号 3375。</td></tr>
<tr><td colspan="3">允许使用下列容器，但须符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定：</td></tr>
<tr><td>组合容器：</td><td>内容器最大容量</td><td>外容器最大容量</td></tr>
<tr><td>箱(4B, 4C1, 4C2, 4D, 4G, 4H2)或桶(1B2, 1G, 1N2, 1H2, 1D)、罐(3B2, 3H2)，带玻璃、塑料或金属内容器</td><td>5 升</td><td>125 千克</td></tr>
<tr><td>单容器：</td><td colspan="2">最大容量</td></tr>
<tr><td>桶</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>铝(1B1, 1B2)，</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>塑料(1H1, 1H2)</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>罐</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>铝(3B1, 3B2)，</td><td colspan="2">60 升</td></tr>
<tr><td>塑料(3H1, 3H2)</td><td colspan="2">60 升</td></tr>
<tr><td>复合容器</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>塑料贮器在铝桶中(6HB1)</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>塑料贮器在纤维质、塑料或胶合板桶中(6HG1, 6HH1, 6HD1)</td><td colspan="2">250 升</td></tr>
<tr><td>塑料贮器在铝板条箱或箱中，或塑料贮器在木质、胶合板、纤维板或硬塑料箱中(6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 或 6HH2)</td><td colspan="2">60 升</td></tr>
<tr><td>玻璃贮器在铝、纤维质或胶合板桶中(6PB1, 6PG1, 6PD1)，或在硬塑料或泡沫塑料贮器中(6PH1 或 6PH2)，在铝板条箱或箱中，或在木质或纤维板箱、枝条编筐中(6PB2, 6PC, 6PG2 或 6PD2)</td><td colspan="2">60 升</td></tr>
</table>

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P520 包装规范 **P520**

本规范适用于 5.2 项有机过氧化物和 4.1 项自反应物质

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定和 4.1.7 的特殊规定。

包装方法用 OP1 至 OP8 表示。每个现已划定的有机过氧化物和自反应物质适用的包装方法列在 2.4.2.3.2.3 和 2.5.3.2.4 中。

为每种包装方法规定的数量，是每个包件允许装载的最大数量。允许使用下列容器：

(1) 外容器包括箱 (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)的组合容器；

(2) 包括桶(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1G, 1H1, 1H2 和 1D)和罐(3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1 和 3H2)的单容器；

(3) 带塑料内容器的复合容器(6HA1, 6HA2, 6HB1, 6HB2, 6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HH1 和 6HH2)。

包装方法 OP1 至 OP8 每个容器/包件 [a] 的最大装载量

包装方法 / 最大装载量	**OP1**	**OP2** [a]	**OP3**	**OP4** [a]	**OP5**	**OP6**	**OP7**	**OP8**
装固体和组合容器(装液体和固体)的最大质量(千克)	0.5	0.5/10	5	5/25	25	50	50	400 [b]
装液体的最大容量(升)[c]	0.5	--	5	--	30	60	60	225 [d]

[a] 如果有两个数值，第一个数值适用于每个内容器的最大净质量，第二个数值适用于整个包件的最大净质量。

[b] 罐为 60 千克/箱 200 千克，在带有外容器的组合容器中，固体为 400 千克，组合容器由箱 (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 和 4H2)和塑料或纤维制内容器组成，最大净质量 25 千克。

[c] 粘性液体如不符合 1.2.1 所载的“液体”定义中规定的标准必须作为固体处理。

[d] 罐为 60 升。

附加要求：

1. 金属容器，包括组合容器的内容器和组合容器或复合容器的外容器，只能用于包装方法 OP7 和 OP8。
2. 在组合容器中，玻璃贮器只能作为内容器使用，装载固体最大容量 0.5 千克，液体 0.5 升。
3. 组合容器中使用的衬垫材料必须不是易燃物。
4. 需要贴“爆炸品”次要危险性标签(1 号式样，见 5.2.2.2.2)的有机过氧化物或自反应物质的容器也必须符合 4.1.5.10 和 4.1.5.11 所载的规定。

特殊包装规定：

PP21 对于某些 B 型或 C 型自反应物质，如 UN 3221、UN 3222、UN 3223、UN 3224、UN 3231、UN 3232、UN 3233 和 UN 3234, 必须使用比包装方法 OP5 或 OP6 分别允许的更小的容器(见 4.1.7 和 2.4.2.3.2.3)。

PP22 UN3241, 2-溴-2-硝基丙烷-1,3-二醇，必须按照包装方法 OP6 包装。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P600	包装规范	**P600**

本规范适用于联合国编号 1700、2016 和 2017。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

外容器：(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2)，符合 II 类包装性能水平。物品必须单独包装，并用分隔板、内容器或衬垫材料互相隔开，以防在正常运输条件下无意中漏出。

最大净质量：75 千克

P601	包装规范	**P601**

允许使用下列容器，但须符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定，并且容器是密封的：

(1) 最大总重 15 千克的组合容器，其构成如下：

- 一个或多个玻璃内容器，每个最大净容量 1 升，装载率不超过其容量的 90%；其封闭装置可采用任何方法机械地固定，能够防止在运输过程中因撞击或振动而倒转或松动，每个内容器
- 与足以吸收玻璃内容器全部内装物的衬垫和吸收材料一起放在金属贮器内，再装入
- 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G 或 4H2 外容器。

(2) 组合容器，由容量不超过 5 升的金属或塑料内容器组成，用足以吸收全部内装物的吸收材料和隋性衬垫材料单独包装，再装入 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G 或 4H2 等外容器内，最大总质量 75 千克。内容器的装载率不得超过其容量的 90%。每个内容器的封闭装置，必须用任何能够防止封闭装置因运输过程中的撞击或振动而倒转或松动的装置机械地固定住。

(3) 容器包括：

外容器：

钢桶或塑料桶(1A1, 1A2, 1H1 或 1H2)，按第 6.1.5 的试验要求经过试验，试验重量相当于组装好的包件重量，或为准备加装内容器的容器，或为准备装载固体或液体的单一容器，并作出相应标记。

内容器：

桶和复合容器(1A1, 1B1, 1N1, 1H1 和 6HA1)，符合第 6.1 章适用于单容器的要求，并符合下述条件：

(a) 液压试验必须在至少 3 巴(表压)的压力下进行；

(b) 设计和生产密封性试验必须在 0.30 巴的试验压力下进行；

(c) 必须用惰性缓冲衬垫材料围着内容器的四周把它们同外桶隔离；

(d) 其容量不得超过 125 升；和

(e) 封闭装置必须是如下的螺旋帽型：

(一) 用任何能够防止封闭装置因运输过程中的撞击或振动而倒转或松动的装置机械地固定住；和

(二) 配备密封盖。

(f) 外容器和内容器必须在不超过两年半的时间间隔内定期按照(b)进行密封性试验；和

(g) 外容器和内容器必须字迹清楚、耐久地标明下述资料：

(一) 初次试验和最近一次定期试验的日期(月、年)；

(二) 进行试验和检查者的名称和指定代号。

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P601	包装规范(续)	P601

(4) 压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。它们必须在压力不小于 1 兆帕(10 巴，表压)的条件下进行首次试验和每隔 10 年进行定期试验。压力贮器不得配备任何降压装置。装有 LC_{50} 小于或等于 200 毫升/米 ^{3} 的吸入毒性液体的每个压力贮器，必须用符合下列条件的塞或阀门封闭：

(a) 每个塞或阀门必须有直接与压力贮器相连的锥形螺纹接头，并且必须能够承受压力贮器的试验压力而不损坏或泄漏；

(b) 每个阀门必须是有无穿孔薄膜的无衬垫型号，但对于腐蚀性物质，阀门可以是有衬垫型号，由垫圈接合固定在阀门壳体或压力贮器上的密封帽确保装配的密封性，以防物质通过衬垫材料流失；

(c) 每个阀门出口必须用螺纹帽或螺纹实心塞和惰性衬垫材料密封；

(d) 压力贮器、阀门、塞、出口帽、封口、密封垫的制造材料必须是彼此相容的，并且与内装物相容。

任何部位壁厚小于 2.0 毫米的每个压力贮器和没有配备阀门保护装置的每个压力贮器，必须装在外容器中运输。压力贮器不得用管道相连或互相连接。

P602	包装规范	P602

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定，并且容器是密封的：

(1) 最大总质量 15 千克的组合容器，其构成如下：

- 一个或多个玻璃内容器，每个最大净容量 1 升，装载率不超过其容量的 90%；其封闭装置可采用任何方法机械地固定，能够防止在运输过程中因撞击或振动而倒转或松动，每个内容器
- 与足以吸收玻璃内容器全部内装物的衬垫和吸收材料一起放在金属贮器内，再装入
- 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G 或 4H2 外容器。

(2) 组合容器，由容量不超过 5 升的金属或塑料内容器组成，用足以吸收全部内装物的吸收材料和隋性衬垫材料单独包装，再装入 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G 或 4H2 等外容器，最大总质量 75 千克。内容器的装载率不得超过其容量的 90%。每个内容器的封闭装置，必须用任何能够防止封闭装置因运输过程中的撞击或振动而倒转或松动的装置机械地固定住。内容器的容量不得超过 5 升。

(3) 桶和复合容器(1A1, 1B1, 1N1, 1H1, 6HA1 和 6HH1)，须符合下述条件：

(a) 液压试验必须在至少 3 巴(表压)的压力下进行；

(b) 设计和生产密封性试验必须在 0.30 巴的试验压力下进行；和

(c) 封闭装置必须是如下的螺旋帽型：

(一) 用任何能够防止封闭装置因运输过程中的撞击或振动而倒转或松动的装置机械地固定住；和

(二) 配备密封盖。

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P602	包装规范(续)	P602

(4) 压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。它们必须在压力不小于 1 兆帕(10 巴，表压)的条件下进行首次试验和每隔 10 年进行定期试验。压力贮器不得配备任何降压装置。装有 LC_{50} 小于或等于 200 毫升/米 ^{3} 的吸入毒性液体的每个压力贮器，必须用符合下列条件的塞或阀门封闭：

(a) 每个塞或阀门必须有直接与压力贮器相连的锥形螺纹接头，并且必须能够承受压力贮器的试验压力而不损坏或泄漏；

(b) 每个阀门必须是有无穿孔薄膜的无衬垫型号，但对于腐蚀性物质，阀门可以是有衬垫型号，由垫圈接合固定在阀门壳体或压力贮器上的密封帽确保装配的密封性，以防物质通过衬垫材料流失；

(c) 每个阀门出口必须用螺纹帽或螺纹实心塞和惰性衬垫材料密封；

(d) 压力贮器、阀门、塞、出口帽、封口、密封垫的制造材料必须是彼此相容的，并且与内装物相容。

任何部位壁厚小于 2.0 毫米的每个压力贮器和没有配备阀门保护装置的每个压力贮器，必须装在外容器中运输。压力贮器不得用管道相连或互相连接。

P603	包装规范	P603

本规范适用于联合国编号 3507。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定及 **4.1.9.1.2**、**4.1.9.1.4** 和 **4.1.9.1.7** 的特殊包装规定：

容器由以下部分组成：

(a) 金属或塑料主贮器；放在

(b) 一个防漏的辅助容器中；再放入

(c) 一个硬质外容器中；

桶(1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G)；

箱(4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2)；

罐(3A2, 3B2, 3H2)。

附加要求：

1. 主要的内贮器装在辅助容器中，包装方式必须保证在正常运输条件下不会破裂、刺破，或内装物漏进辅助容器。辅助容器必须用适当的衬垫材料固定在外容器内，防止移动。如果多个主贮器置于一个辅助容器中，必须将它们分别包裹或分隔开，防止相互接触；

2. 内装物须遵守 2.7.2.4.5.2 的规定；

3. 必须满足 6.4.4 的规定。

特殊包装规定：

对于例外的易裂变材料，必须满足 2.7.2.3.5 和 6.4.11.2 中规定的限值。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P620	包装规范	**P620**

本规范适用于联合国编号 2814 和 2900。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.8** 的特殊包装规定：

符合第 6.3 章的要求并因此得到批准的如下组成的容器：

(a) 内容器包括：

(一) 防漏的主贮器；

(二) 一个防漏的辅助容器；

(三) 除了装固态感染性物质的情况外，(各)主贮器和辅助容器之间有足够的吸收材料，能将全部内装物吸收；如果多个主贮器置于一个辅助容器中，必须将它们分别包扎，或者分开，以防相互接触；

(b) 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。

附加要求：

1. 装有感染性物质的内容器不得与装有不相关种类货物的内容器合装在一起。完整包件可按照 1.2.1 和 5.1.2 的规定加外包装；这种外包装可装有干冰。

2. 除特殊托运货物，如完整器官，需用特殊容器外，必须适用下列附加要求：

(a) 在环境温度或较高温度下交运的物质。主贮器必须是玻璃的、金属的或塑料的。必须配有保证密封不漏的有效装置，例如：加热密封、加防护罩的塞子，或金属卷边密封。如果用螺旋盖，必须采用有效的密封办法，如胶带、石蜡密封带，或预制闭锁装置；

(b) 冷藏或冷冻交运的物质。冰、干冰或其他致冷剂，必须放置在辅助容器的周围，或者放在装有一个或多个完整包件、按照 6.3.3 作标记的外包装内。必须有内部支撑以使辅助容器或包件在冰或干冰消失后仍固定在原有位置上。如使用冰，外容器或外包装必须是防漏的。如使用干冰，外容器或外包装必须能排放二氧化碳气体。主贮器和辅助容器在所使用致冷剂的温度下必须保持完好；

(c) 放在液态氮中交运的物质。必须使用能经受很低温度的塑料主贮器。辅助容器也必须能经受非常低的温度，且在大多数情况下需要个别地套在主贮器上。也必须遵守托运液态氮的规定。主贮器和辅助容器在液态氮的温度下必须保持完好；

(d) 冻干物质也可放在主贮器中运输，主贮器必须是加热熔封的玻璃安瓿瓶，或者有金属封口的用橡皮塞塞住的小玻璃瓶。

3. 不管交运货物的预定温度是多少，主贮器或辅助容器必须能经受得住产生不小于 95 千帕压差的内部压力和 –40℃到+55℃之间的温度，不至于泄漏。

4. 其他危险货物不得与 6.2 项感染性物质装在同一容器内，除非为了下列目的有此需要：维持感染性物质的活力、稳定或防止它们变质或抑制它们的危险性。30 毫升或更少的第 3、第 8 或第 9 类危险货物，可装入每个装有感染性物质的主贮器。这些少量的第 3、第 8 或第 9 类危险货物，按本包装规范包装后，无需再满足本规章的任何其他要求。

5. 主管机关可根据 4.1.3.7 的规定，批准其他运输动物材料的容器。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P621	包装规范	**P621**

本规范适用于联合国编号 3291。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1(**4.1.1.15 除外**)**和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 此外，必须有足够的吸收材料，足以吸收存在的全部液体，并且容器必须能够保持住液体：

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 类包装性能水平。

(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)；

复合容器(6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HH1, 6HD1, 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2, 6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1, 6PH2, 6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 或 6PD2)。

容器必须达到盛装液体的 II 类包装性能水平。

附加要求：

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	包装规范	**P650**

本包装规范适用于联合国编号 3373

(1) 容器必须质量可靠，坚固，足以承受得运输过程中通常遇到的冲击和荷载，包括货物运输装置之间和货物运输装置与仓库之间的搬运，以及为人力或机械操作搬离托盘或外包装。容器的结构和密封状况，必须能防止正常运输条件下由于振动或由于温度、湿度或压力变化而可能造成的任何内装物损失。

(2) 容器必须至少由三部分组成：

(a) 主贮器；

(b) 辅助容器；和

(c) 外容器，

其中辅助容器或者外容器必须是硬质的。

(3) 主贮器装入辅助容器的方式，必须使它们在正常运输条件下不会破裂、被刺破，或把其内装物漏进辅助容器。辅助容器必须用适当的衬垫材料固定在外容器内。内装物的任何渗漏不得损害衬垫材料或外容器的完整。

(4) 运输时必须在外容器的外表面以鲜明的背景颜色清楚地显示以下标记。标记必须是以 45°角度斜放的方形(菱形)，每边长度至少 50 毫米，边线宽度至少 2 毫米，字母和数字至少 6 毫米高。正式运输名称“B 类生物物质”，必须用至少 6 毫米高的字体标示在外容器上菱形标记的旁边。

注：《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版包装规范 P650 第(4)段中的规定，可继续适用到 2016 年 12 月 31 日”。

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(5) 外容器至少有一个表面尺寸不得小于 100 毫米×100 毫米。

(6) 准备好的包件必须能够顺利地通过本规章 6.3.5.2 规定的 6.3.5.3 中的跌落试验，跌落高 1.2 米。在按适当顺序跌落后，主贮器不得有泄漏，必要时辅助容器里应有吸收材料保护主贮器。

(7) 装载液体物质

(a) 主贮器必须防漏；

(b) 辅助容器必须防漏；

(c) 如果多个易碎主贮器放置在一个辅助容器内，它们必须分别包扎或隔开，以防互相接触；

(d) 吸收材料应放在主贮器与辅助容器之间。吸收材料必须足够吸收主贮器的全部内装物，使任何液体物质的泄漏不会损坏衬垫材料或外容器的完整。

(e) 主贮器或辅助容器必须在无泄漏的情况下能够承受 95 千帕(0.95 巴)的内压。

(8) 装载固体物质

(a) 主贮器必须防筛漏；

(b) 辅助容器必须防筛漏；

(c) 如果多个易碎主贮器放置在一个辅助容器内，它们必须分别包扎或隔开，以防互相接触。

(d) 如果对`主贮器在运输过程中是否可能存在残留液体有任何疑问，那么必须使用适合装液体的容器，包括吸收材料。

(9) 冷藏或冷冻样品：冰、干冰和液氮

(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) 主贮器和辅助容器须在使用的制冷剂的温度下，以及在失去制冷可能出现的温度和压力下保持完好无损。

(10) 当包件放在外包装中时，本包装规范要求的包件标记，必须仍然清晰可见，或者加贴在外包装外面。

(11) 划为 UN 3373 的感染性物质按本包装规范包装并加标记后，不再受本规章中任何其他要求的限制。

(12) 容器制造商和随后的分销人应向托运人或准备包件的人(如病人)提供清楚的装填和封闭这类包件的说明，以保证包件的正确包装和运输。

(13) 其他危险货物不得与 6.2 项感染性物质装在同一容器内，除非为了下列目的有此需要：维持感染性物质的活力、稳定或防止它们变质或抑制它们的危险性。30 毫升或更少的第 3 类、第 8 类或第 9 类危险货物可装入每个装有感染性物质的主贮器。当这些少量的危险货物按照本包装规范与感染性物质装在一起时，不需要满足本规章的其他要求。

附加要求：

主管部门可根据 4.1.3.7 的规定，批准其他运输动物材料的容器。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P800 包装规范 **P800**

本规范适用于联合国编号 2803 和 2809。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定；

(2) 带螺纹封闭装置、容量不超过 3 升的钢瓶或钢罐；或

(3) 符合下列要求的组合容器：

(a) 内容器是用玻璃、金属或硬塑料制造的，拟用于装液体，每个最大净质量 15 千克；

(b) 内容器用足够的衬垫材料包着以防破裂；

(c) 内容器或外容器有用防漏和防刺穿的坚固材料制做的内衬或袋，不透内装物并且完全包围着内装物使它不管包件的放置方向为何都不会从包件漏出；

(d) 允许使用下列外容器和最大净质量：

外容器	最大净质量
桶	
钢(1A1, 1A2)	400 千克
钢或铝以外的其他金属(1N1, 1N2)	400 千克
塑料(1H1, 1H2)	400 千克
胶合板(1D)	400 千克
纤维质(1G)	400 千克
箱	
钢(4A)	400 千克
钢或铝以外的其他金属(4N)	400 千克
天然木(4C1)	250 千克
天然木，箱壁防筛漏(4C2)	250 千克
胶合板(4D)	250 千克
再生木(4F)	125 千克
纤维板(4G)	125 千克
泡沫塑料(4H1)	60 千克
硬塑料(4H2)	125 千克

特殊包装规定：

PP41 对于 UN2803, 如果必须在低温下运输镓，以便使它完全保持固态，上述容器可用装有干冰或其他致冷手段的坚固、防水的外容器作为外包装。如果使用致冷剂，镓容器使用的所有上述材料都不得与致冷剂起化学和物理反应，并且在所使用致冷剂的低温下能耐撞击。如果使用干冰，外容器必须能够释放二氧化碳气体。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P801	包装规范	**P801**
本规范适用于划入联合国编号 2794、2795 或 3028 的新旧电池。 允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1**(**4.1.1.3** 除外)和 **4.1.3** 的一般规定： (1) 硬外容器； (2) 木板条箱； (3) 托盘。 旧蓄电池也可松散地放在能够盛装任何游离液体的不锈钢或塑料电池箱中运输。		
附加要求： 1. 电池必须有防短路的保护装置。 2. 堆叠的电池必须用一层不导电的材料隔开，分层适当固定好。 3. 电池电极不得支承其他叠加电池的重量。 4. 电池必须包装或固定好，防止意外移动。		

P802	包装规范	**P802**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： (1) 组合容器 外容器：1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G 或 4H2；最大净质量：75 千克。 内容器：玻璃或塑料；最大容量：10 升。 (2) 组合容器 外容器：1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G 或 4H2；最大净质量：125 千克。 内容器：金属，最大容量：40 升。 (3) 复合容器：玻璃贮器在钢、铝或胶合板桶中(6PA1, 6PB1 或 6PD1)，或在钢、铝或木箱中、柳条篮中(6PA2, 6PB2, 6PC 或 6PD2)，或硬塑料容器中(6PH2)；最大容量：60 升。 (4) 钢桶(1A1)，最大容量 250 升。 (5) 压力贮器，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。		
特殊包装规定： **PP79** 对于含氟化氢 60% 以上但不超过 85% 的 UN1790,见 P001。		

P803	包装规范	**P803**
本规范适用于联合国编号 2028。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： (1) 桶(1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G)； (2) 箱(4A, 4B, 4N, 4C1,4C2,4D, 4F, 4G, 4H2)； 最大净质量：75 千克。 物品必须个别包装并且用隔板、内容器或衬垫材料互相隔开以防在正常运输条件下无意中漏出。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P804	包装规范	P804

本规范适用于联合国编号 1744。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定，并且容器密封：

(1) **组合容器**，最大总质量 25 千克，由

- 一个或多个玻璃内容器组成，每个内容器的最大容量为 1.3 升，装载不超过其容量的 90%；容器的封口必须机械地固定，能够防止在运输过程中由于碰撞或震动而倒转或松动，并单独放入
- 配有足以吸收玻璃内容器全部内装物的衬垫材料和吸收材料的金属或硬塑料贮器，再将其装入
- 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G 或 4H2 外容器。

(2) **组合容器**，由容量不超过 5 升的金属或聚偏二氟乙烯(PVDF)内容器组成，用足以吸收全部内装物的吸收材料和惰性衬垫材料单独包装，再装入 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G 或 4H2 等外容器，最大总质量 75 千克。内容器的装载，不得超过其容量的 90%。每个内容器的封口须用任何装置机械地固定，防止在运输过程中由于碰撞或震动发生倒转或松动；

(3) **容器**包括：

外容器：

钢桶或塑料桶(1A1, 1A2, 1H1 或 1H2)，按第 6.1.5 的试验要求以相当于组装好的包件质量进行试验，可作为准备盛装内容器的容器，也可为直接装载固体或液体的单一容器，并作出相应标记。

内容器：

桶和复合容器(1A1, 1B1, 1N1, 1H1 和 6HA1)，符合第 6.1 章适用于单容器的要求，并符合下述条件：

(a) 液压试验必须在至少 300 千帕(3 巴)的压力下进行；

(b) 设计和生产密封性试验必须在 30 千帕(0.30 巴)的试验压力下进行；

(c) 必须用惰性缓冲衬垫材料围着内容器的四周把它们同外桶隔离；

(d) 容量不得超过 125 升；和

(e) 封闭装置必须是如下的螺旋帽型：

(一) 用任何能够防止封闭装置因运输过程中的撞击或振动而倒转或松动的装置机械地固定住；和

(二) 配备密封盖；

(f) 外容器和内容器必须进行定期检查并按照(b)进行密封性试验，时间间隔最长两年半；和

(g) 外容器和内容器必须字迹清楚、耐久地标明下述资料：

(一) 初次试验和最近一次定期试验的日期(月、年)；

(二) 进行试验和检查者的名称和指定代号。

(4) **压力贮器**，但须符合 4.1.3.6 的一般规定。

(a) 它们必须在压力不小于 1 兆帕(10 巴，表压)的条件下进行首次试验，以后每隔 10 年进行定期试验；

(b) 必须定期接受内部检查和防漏试验，间隔不得超过两年半；

(c) 不得配备任何减压装置；

(d) 每个压力贮器必须用带二级封闭装置的塞或阀封口；和

(e) 压力贮器及其阀门、塞、盖、封口和密封垫的制造材料，必须彼此并与内装物相容。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P900	包装规范	**P900**
本规范适用于联合国编号 2216。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： (1) P002 规定的容器；或 (2) 最大净质量 50 千克的袋(5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5L1, 5L2, 5L3, 5M1 或 5M2)。 鱼粉如果装在密闭货物运输装置内并且自由空气空间减到最小时也可以无包装运输。		

P901	包装规范	**P901**
本规范适用于联合国编号 3316。		
允许使用下列组合容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： 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)。 容器必须符合对整个箱子适用的包装类别的性能水平(见 3.3.1, 特殊规定 251)。如果箱中只有危险货物，而且没有划定危险类别，容器须符合第二类包装的性能水平。 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)。		
附加要求： 用品箱/包中的危险货物，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/包中的其他材料隔绝。		

P902	包装规范	**P902**
本规范适用于联合国 3268。		
包装物品： 允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 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)。 容器必须符合 III 类包装的性能水平。 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。		
附加要求： 任何压力贮器都必须符合主管部门对其中所装物质规定的要求。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P903	包装规范	**P903**

本规范适用于联合国编号 3090、3091、3480 和 3481。

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(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。

容器必须符合 II 类包装的性能水平。

(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) 坚固的外容器中；

(b) 保护外罩(如完全封闭的或木制的板条箱)；或

(c) 放在货板上或其他搬运装置中。

电池或电池组应加以固定，防止意外移动，电极不得承受其他叠放物品的重量。

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范第(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：

以适当材料制造的坚固外容器，对于容器的容量和用途而言，有足够强度和相应的设计。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。

附加要求：

电池组必须有防止短路的保护装置。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P904	包装规范	P904

本包装规范适用于联合国编号 3245。

允许使用下列容器：

(1) 容器符合 4.1.1.1、4.1.1.2、4.1.1.4、4.1.1.8 和 4.1.3 的规定，其设计符合 6.1.4 的结构要求。使用的外容器必须采用适当材料制造，相对于容器的容量和用途而言，有足够的强度和相应的设计。如果使用本包装规范运输组合容器的内容器，容器的设计和构造必须能够防止在正常运输条件下意外泄漏。

(2) 无需符合第 6 部分容器试验要求，但符合以下条件的容器：

(a) 内容器包括：

(一) 主贮器和辅助容器，主贮器或辅助容器必须对液体防漏对固体防筛漏；

(二) 盛装液体时，吸收材料应放在主贮器与辅助容器之间。吸收材料必须足够吸收主贮器的全部内装物，使任何液体物质的泄漏不会损坏衬垫材料或外容器的完整；

(三) 如果多个易碎主贮器放置在一个辅助容器内，它们必须分别包扎或隔开，以防互相接触；

(b) 外容器对其容量、质量和用途而言必须足够坚固，最小外部尺寸至少应为 100 毫米。

运输时，必须在外容器的外表面以反差鲜明的背景颜色清楚地显示以下标记。标记必须是以 45°角度斜放的方形(菱形)，每边长度至少 50 毫米，边线宽度至少 2 毫米，字母和数字至少 6 毫米高。

注：《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版包装规范 P904 第(2)段中的规定，可继续适用到 2016 年 12 月 31 日。

附加要求：

<u>冰、干冰和液氮</u>

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。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P905	包装规范	**P905**
本规范适用于联合国编号 3072 **和** 2990。		
允许使用任何合适的容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定，但容器不需要符合第 6 部分的要求。 当救生设备是造来纳入或装在防水的硬外壳(例如救生船)中时，它们可以无包装运输。		
附加要求： 1. 作为装置装在救生设备内的所有危险物质和物品必须固定好，以防无意中移动，此外： (a) 第 1 类信号装置必须装在塑料或纤维板内容器中； (b) 气体(2.2 项)必须装在主管部门规定的气瓶内，气瓶可与救生设备连接起来； (c) 蓄电池(第 8 类)和锂电池(第 9 类)必须断路或绝缘并固定好以防液体溢出；和 (d) 少量其他危险物质(例如第 3 类、4.1 项和 5.2 项)必须装在坚固的内容器中。 2. 运输和容器的准备工作必须包括防止救生设备意外膨胀的措施。		

P906	包装规范	**P906**
本规范适用于联合国编号 2315、3151、3152 **和** 3432。		
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定： (1) 含有多氯联苯、多卤联苯、多卤三联苯或单甲基卤化二苯基甲烷，或被这些物质污染的液体和固体：酌情使用 P001 或 P002 规定的容器。 (2) 对于变压器和电容器及其他装置： (a) 符合包装规范 P001 或 P002 的容器。物品应以适当的衬垫材料固定，防止在正常运输条件下意外移动；或 (b) 防漏容器必须能够除装置外还能盛装其中所载的液态多氯联苯、多卤联苯、多卤三联苯或单甲基卤化二苯基甲烷数量至少 1.25 倍的液体。容器内必须有足够的吸收材料，足以吸收装置内所含液体数量的至少 1.1 倍。一般而言，变压器和电容器必须用防漏金属容器装运，容器必须能够盛装除变压器和电容器外，其中所含-液体数量的至少 1.25 倍。 尽管有上述规定，未按照 P001 和 P002 包装的液体和固体以及无包装的变压器和电容器，仍可以装在配备防漏金属托盘的货物运输装置中运输，托盘的高度至少 800 毫米，并带有足够数量的惰性吸收材料，足以吸收 1.1 倍任何游离液体。		
附加要求： 必须采取适当措施将变压器和电容器密封，以防在正常运输条件下出现渗漏。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P907	包装规范	P907

如果机器或仪器的制造和设计已使装有危险货物的贮器得到充分保护，则无需使用外容器。否则，机器或仪器中的危险货物必须包装在外容器中，外容器必须采用适当材料制造，按照容器的容量和用途，有足够的强度和相应的设计，并符合 **4.1.1.1** 的适用要求。

装有危险货物的贮器必须符合 4.1.1 的一般规定，但 4.1.1.3、4.1.1.4、4.1.1.12 和 4.1.1.14 中的规定不适用。对于 2.2 项气体，内气瓶或贮器、其内装物和装载密度都必须满足充装气瓶或贮器的所在国主管部门的相关规定。

另外，贮器装在机器或仪器里的方式，必须保证装有危险货物的贮器在正常运输条件下不太可能受到损坏；而且即使装有固体或液体危险货物的贮器遭到损坏，危险货物也不可能从机器或仪器中渗漏出来(可以使用防漏的衬里满足这个要求)。对装有危险货物的贮器进行安装、紧固和附加衬垫，必须能防止在正常运输条件下发生破损或渗漏，并能控制它们在机器或仪器里的晃动。衬垫材料不得与贮器的内装物起危险反应。内装物的任何渗漏不得严重损害衬垫材料的保护性能。

P908	包装规范	P908

本规范适用于联合国编号3090、3091、3480和3481中损坏的或残次品锂离子电池和电池组，以及损坏的或残次品锂金属电池和电池组，包括安装在设备上的这类电池和电池组。

允许使用下列容器，但须符合**4.1.1**和**4.1.3**的一般规定：

对于电池和电池组和装在设备上的电池和电池组：

桶(1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G)

箱(4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2)

罐(3A2, 3B2, 3H2)

容器必须符合II类包装的性能水平。

1. 每个损坏的或残次品电池或电池组，或装有这类电池或电池组的设备，应单独包装在内容器中，然后放在一个外容器内。内容器或外容器应当防漏，防止可能发生的电解液泄漏。
2. 每个内容器的四周应放置足够的不可然和不导热的绝缘材料，防止生产热而造成危险。
3. 密封容器应根据情况安装通风装置。
4. 应采取适当措施，尽量减小震动和撞击的影响，防止电池或电池组在包件内移动，在运输过程中造成进一步损坏和形成危险状况。可使用不可燃和不导热的衬垫材料满足这项要求。
5. 评估可燃性，应根据设计或制造包件的国家承认的标准。

对于泄漏的电池或电池组，应在内容器或外容器中添加足够的惰性吸收材料，能够吸收所有漏出的电解液。

净质量超过30千克的电池或电池组，应限制每个外容器只装一个电池或电池组。

附加要求：

电池或电池组必须有防止短路的保护装置。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P909	包装规范	P909

本规范适用于运输待处理或回收的 UN3090, 3091, 3480 和 3481 物品，包括与不含锂的电池组包装在一起或单独包装的情况。

(1) 电池和电池组应按以下要求包装：

(a) 允许使用下列容器，但须符合 4.1.1 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, 4H2)；和

罐(3A2, 3B2, 3H2)。

(b) 容器必须符合 II 类包装的性能水平。

(c) 金属容器应安装不导电的衬里材料(如塑料)，对于容器的用途而言有足够的强度。

(2) 然而，额定瓦特小时不超过 20 Wh 的锂离子电池、额定瓦特小时不超过 100 Wh 的锂离子电池组、锂含量不超过 1 克的锂金属电池和总计锂含量不超过 2 克的锂金属电池组，可按以下要求包装：

(a) 符合 4.1.1 和 4.1.3 的一般规定(4.1.1.3 除外)，总质量最大 30 千克的坚固外容器。

(b) 金属容器应安装不导电的衬里材料(如塑料)，对于容器的用途而言有足够的强度。

(3) 安装在设备上的电池和电池组，可使用以适当材料制造的坚固外容器，对于容器的容量和用途而言，有足够的强度和相应的设计。容器无需满足 4.1.1.3 的要求。安装在设备上的电池或电池组，如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。

(4) 此外，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，可使用以适当材料制造的坚固外容器，对于容器的容量和用途而言，有足够的强度和相应的设计。容器无须符合 4.1.1.3 的要求。

附加要求：

1. 电池和电池组的设计和包装应能防止短路，防止发热造成危险。
2. 防止短路和危险发热的保护装置包括但不限于：
   - 对电池组电极的单独保护，
   - 防止电池和电池组相互接触的内容器，
   - 电极凹陷的电池组，以防发生短路，或
   - 使用不导电和不燃烧的衬垫材料，填满容器中电池或电池组之间的空隙。
3. 电池和电池组应在外容器中固定，防止运输过程中过分移动(例如使用不燃烧和不导电的衬垫材料，或使用紧密封口的塑料袋)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

P910	包装规范	P910

本规范适用于联合国编号3090、3091、3480 和3481,生产批量不超过100个电池或电池组，和量产前的电池和电池组原型，运输的目的是为了对这些原型进行试验。

允许使用下列容器，但必须符合4.1.1和4.1.3的一般规定：

(1) 对于电池和电池组，包括与设备包装在一起的电池和电池组：

桶(1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G)；

箱(4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2)；

罐(3A2, 3B2, 3H2).

容器须达到II类包装的性能水平，并满足以下要求：

(a) 不同大小、形状或重量的电池组和电池必须包装在一个外容器内，外容器必须是以上列出的经过试验的设计类型，并且包件的总质量不得超过试验的设计类型的总质量；
(b) 每个电池或电池组必须单独包装在内容器中，然后放入外容器；
(c) 每个内容器必须用足够的不可燃和不导热的绝缘材料完全包裹，防止生产热而造成危险；
(d) 应采取适当措施，尽量减小震动和撞击的影响，防止电池或电池组在包件内移动，在运输过程中造成损坏和形成危险情况。可使用不可燃和不导热的衬垫材料满足这项要求；
(e) 应根据容器设计或生产国承认的标准评估可燃性；
(f) 净质量超过30千克的电池或电池组，应限制每个外容器只装一个电池或电池组。

(2) 装在设备上的电池和电池组：

桶(1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G)；

箱(4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2)；

罐(3A2, 3B2, 3H2).

容器须达到II类包装的性能水平，并满足以下要求：

(a) 不同大小、形状或重量的设备必须包装在一个外容器内，外容器必须是以上列出的经过试验的设计类型，并且包件的总质量不得超过试验的设计类型的总质量；
(b) 设备的构造或包装必须能够防止在运输过程中意外启动；
(c) 应采取适当措施，尽量减小震动和撞击的影响，防止设备在包件内移动，在运输过程中造成损坏和形成危险情况。在使用衬垫材料满足这项要求时，应使用不可燃和不导热材料； 和
(d) 评估不可燃性，应根据容器的设计或生产国承认的标准。

(3) 设备或电池组可在主管部门规定的条件下无包装运输。批准过程中可考虑的其他条件包括但不限于：

(a) 设备或电池组必须坚固，足以承受运输过程中通常遇到的撞击和装卸，包括货物运输单元之间和货物运输单元与仓库之间的转运，以及从托盘上卸下和随后的人工或机械搬运；和
(b) 设备或电池组必须固定在支架或板条箱上，在正常运输条件下不会松动。

附加要求

电池和电池组必须装有防短路的保护装置；
防止短路的保护装置包括但不限于：

- 对电池组电极的单独保护，
- 防止电池和电池组相互接触的内容器，
- 电池组设计使用凹陷电极，以防发生短路，或
- 使用不导电和不燃烧的衬垫材料，填满容器中电池或电池组之间的空隙。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.4.2 使用中型散货箱的包装规范

IBC01	包装规范	IBC01
允许使用下列中型散货箱，但须符合 **4.1.1**、**4.1.2** 和 **4.1.3** 的一般规定： 金属(31A、31B 和 31N)。		

IBC02	包装规范	IBC02
允许使用下列中型散货箱，但须符合 **4.1.1**、**4.1.2** 和 **4.1.3** 的一般规定： (1) 金属(31A、31B 和 31N)； (2) 硬塑料(31H1 和 31H2)； (3) 复合(31HZ1)。		
特殊包装规定：		
B5	对于 UN 1791、2014、2984 和 3149, 中型散货箱必须配备在运输过程中能够排气的装置。排气装置的进气口必须位于运输过程中中型散货箱在最大装载条件下的蒸汽空间。	
B7	对于 UN 1222 和 UN 1865, 不允许使用容量大于 450 升的中型散货箱，因为这些物质大量运输时有爆炸的可能性。	
B8	纯的这一物质不得用中型散货箱运输，因为已知它的蒸汽压在 50℃时大于 110 千帕或在 55℃时大于 130 千帕。	
B15	含硝酸 55%以上的 UN 2031, 允许使用的硬塑料中型散货箱和带硬塑料内贮器的复合中型散货箱，应为制造日期起两年。	
B16	对于 UN 3375, 未经主管部门批准，不得使用 31A 和 31N 型中型散货箱。	

IBC03	包装规范	IBC03
允许使用下列中型散货箱，但须符合 **4.1.1**、**4.1.2** 和 **4.1.3** 的一般规定： (1) 金属(31A、31B 和 31N)； (2) 硬塑料(31H1 和 31H2)； (3) 复合(31HZ1 和 31HA2、31HB2、31HN2、31HD2 和 31HH2)。		
特殊包装规定：		
B8	纯的这一物质不得用中型散货箱运输，因为已知它的蒸汽压在 50℃时大于 110 千帕或在 55℃时大于 130 千帕。	
B11	UN 2672, 浓度不大于 25%的氨溶液，可使用硬塑料或复合塑料中型散货箱(31H1、31H2 和 31HZ1)运输，无须考虑 4.1.1.10 的规定。	
B19	对于 UN3532 和 3534,中型散货箱的设计和制造必须能够释放气体或蒸气，防止在失去稳定的情况下压力升高，造成中型散货箱破裂。	

IBC04	包装规范	IBC04
允许使用下列中型散货箱，但须符合 **4.1.1**、**4.1.2** 和 **4.1.3** 的一般规定： 金属(11A、11B、11N、21A、21B、21N、31A、31B 和 31N)。		
特殊包装规定：		
B1	对于 I 类包装物质，中型散货箱必须放在密闭的货物运输装置中运输。	

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

IBC05	包装规范	**IBC05**

允许使用下列中型散货箱，但须符合 **4.1.1**、**4.1.2** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 金属(11A、11B、11N、21A、21B、21N、31A、31B 和 31N)；

(2) 硬塑料(11H1、11H2、21H1、21H2、31H1 和 31H2)；

(3) 复合(11HZ1、21HZ1 和 31HZ1)。

特殊包装规定：

B1 对于 I 类包装物质，中型散货箱必须放在密闭的货物运输装置中运输。

B2 非金属或硬塑料制中型散货箱用来装运固态物质时，中型散货箱必须放在封闭的运输装置中运输。

IBC06	包装规范	**IBC06**

允许使用下列中型散货箱，但须符合 **4.1.1**、**4.1.2** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 金属(11A、11B、11N、21A、21B、21N、31A、31B 和 31N)；

(2) 硬塑料(11H1、11H2、21H1、21H2、31H1 和 31H2)；

(3) 复合(11HZ1、11HZ2、21HZ1、21HZ2 和 31HZ1)。

附加要求：

当固体在运输过程中可能变成液体时，见 4.1.3.4。

特殊包装规定：

B1 对于 I 类包装物质时，中型散货箱必须放在密闭的货物运输装置中运输。

B2 非金属或硬塑料中型散货箱用来装运固态物质时，中型散货箱必须放在封闭的货物运输装置中运输。

B12 对于 UN 2907, 中型散货箱必须符合 II 类包装性能水平。不得使用符合 I 类包装试验标准的中型散货箱。

IBC07	包装规范	**IBC07**

允许使用下列中型散货箱，但须符合 **4.1.1**、**4.1.2** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 金属(11A、11B、11N、21A、21B、21N、31A、31B 和 31N)；

(2) 硬塑料(11H1、11H2、21H1、21H2、31H1 和 31H2)；

(3) 复合(11HZ1、11HZ2、21HZ1、21HZ2 和 31HZ1)；

(4) 木制(11C、11D 和 11F)。

附加要求：

1. 当固体在运输过程中可能变成液体时，见 4.1.3.4。

2. 木制中型散货箱的衬里必须是防筛漏的。

特殊包装规定：

B1 对于 I 类包装物质，中型散货箱必须放在密闭的货物运输装置中运输。

B2 非金属或硬塑料制中型散货箱用来装运固态物质时，中型散货箱必须放在封闭的货物运输装置中运输。

B19 对于 UN3531 和 3533,中型散货箱的设计和制造必须能够释放气体或蒸气，防止在失去稳定的情况下压力升高，造成中型散货箱破裂。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

IBC08	包装规范	**IBC08**
允许使用下列中型散货箱，但须符合 **4.1.1、4.1.2 和 4.1.3** 的一般规定： (1) 金属(11A、11B、11N、21A、21B、21N、31A、31B 和 31N)； (2) 硬塑料(11H1、11H2、21H1、21H2、31H1 和 31H2)； (3) 复合(11HZ1、11HZ2、21HZ1、21HZ2 和 31HZ1)； (4) 纤维板(11G)； (5) 木制(11C、11D 和 11F)； (6) 软体(13H1、13H2、13H3、13H4、13H5、13L1、13L2、13L3、13L4、13M1 或 13M2)。		
附加要求： 当固体在运输过程中可能变成液体时，见 4.1.3.4。		
特殊包装规定： **B2** 非金属或硬塑料制中型散货箱用来装运固态物质时，中型散货箱必须放在封闭的货物运输装置中运输。 **B3** 软体中型散货箱必须是防筛漏和防水的或者配有防筛漏和防水的衬里。 **B4** 软体、纤维板或木制中型散货箱必须是防筛漏和防水的或者配有防筛漏和防水的衬里。 **B6** 对于 UN1327、1363、1364、1365、1386、1408、1841、2211、2217、2793 和 3314,中型散货箱不需要符合第 6.5 章的中型散货箱试验要求。 **B13** 对于 UN1748, 2208, 2880, 3485, 3486 和 3487, 禁止用中型散货箱海运。		

IBC99	包装规范	**IBC99**
只能使用主管部门批准对这类货物使用的中型散货箱(见 4.1.3.7)。每批托运货物应附有主管部门批准的副本，或在运输单证中注明容器已得到主管部门的批准。		

IBC100	包装规范	**IBC100**
本规范适用于 UN 编号 0082、0222、0241、0331 和 0332。		
允许使用下列中型散货箱，但须符合 4.1.1、4.1.2 和 4.1.3 的一般规定和 4.1.5 的特殊规定： (1) 金属(11A、11B、11N、21A、21B、21N、31A、31B 和 31N)； (2) 软体(13H2、13H3、13H4、13L2、13L3、13L4 和 13M2)； (3) 硬塑料(11H1、11H2、21H1、21H2、31H1 和 31H2)； (4) 复合(11HZ1、11HZ2、21HZ1、21HZ2、31HZ1 和 31HZ2)；		
附加要求： 1. 中型散货箱只能用于装自由流动的物质。 2. 软体中型散货箱只能用于装固体。		
特殊包装规定： **B2** 装在非金属或硬塑料制中型散货箱中的 UN0222 物质， 中型散货箱应放在封闭的货物运输装置内运输。 **B3** 对于 UN0222, 软体中型散货箱必须是防筛漏和防水的，或配有防筛漏和防水的衬里。 **B9** 对于 UN0082, 只有当物质是硝酸铵或其他无机硝酸盐与非爆炸性成分的其他易燃物质的混合物时，才能使用本包装规范。这种炸药不得含有硝化甘油、类似的液态有机硝酸盐或氯酸盐。不准使用金属中型散货箱。		

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

IBC100	包装规范(续)	**IBC100**

B10 对于 UN0241, 本包装规范只能用于以下物质，其基本成分是水，并有高比例的硝酸铵或其他氧化性物质，且部分或全部处于溶解状态。其他成分可包括碳氢化合物或铝粉，但不得包括硝基衍生物，例如三硝基甲苯。不准使用金属中型散货箱。

B17 对于 UN0222, 不允许使用金属中型散货箱。

IBC520	包装规范	**IBC520**

本规范适用于 F 型有机过氧化物和自反应物质。

允许使用以下列出的中型散货箱装载所列的制剂，但须符合 **4.1.1**、**4.1.2** 和 **4.1.3** 的一般规定和 **4.1.7.2** 的特殊规定。

下表未列出的制剂，只能使用主管部门批准的中型散货箱(见 4.1.7.2.2)。

联合国编号	有机过氧化物	中型散货箱型号	最大容量(升)	控制温度	危急温度
3109	**液态 F 型有机过氧化物**				
	叔丁基过氧化异丙苯	31HA1	1000		
	叔丁基过氧化氢，浓度不大于 72%，含水	31A	1250		
	过乙酸叔丁酯，浓度不大于 32%，在 A 型稀释剂中	31A 31HA1	1250 1000		
	过氧苯甲酸叔丁酯，浓度不大于 32%，在 A 型稀释剂中	31A	1250		
	过-3,5,5-三甲基己酸叔丁酯，浓度不大于 37%，在 A 型稀释剂中	31A 31HA1	1250 1000		
	枯基过氧氢，浓度不大于 90%，在 A 型稀释剂中	31HA1	1250		
	过氧化二苯甲酰，浓度不大于 42%，在水中稳定弥散	31H1	1000		
	二叔丁基过氧化物，浓度不大于 52%，在 A 型稀释剂中	31A 31HA1	1250 1000		
	1,1-二-(叔丁基过氧)环己烷，浓度不大于 37%，在 A 型稀释剂中	31A	1250		
	1,1-二-(叔丁基过氧)环己烷，浓度不大于 42%，在 A 型稀释剂中	31H1	1000		
	过氧化二月桂酰，浓度不大于 42%，在水中稳定弥散	31HA1	1000		
	异丙枯基过氧氢，浓度不大于 72%，在 A 型稀释剂中	31HA1	1250		
	对蓋基化过氧氢，浓度不大于 72%，在 A 型稀释剂中	31HA1	1250		
	过乙酸，稳定的，浓度不大于 17%	31H1 31H2 31HA1 31A	1500 1500 1500 1500		

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

IBC520	包装规范(续)					IBC520
3110	**固态 F 型有机过氧化物，**					
	过氧化二枯基	31A 31H 31HA1	2000			
3119	**液态 F 型有机过氧化物，控制温度的**					
	过氧化叔戊基新戊酸酯，浓度不大于 32%，在 A 型稀释剂中	31A	1250	+10℃	+15℃	
	过-2-乙基己酸叔丁酯，浓度不大于 32%，在 B 型稀释剂中	31HA1 31A	1000 1250	+ 30℃ + 30℃	+ 35℃ + 35℃	
	叔丁基过氧新癸酸酯，浓度不大于 32%，在 A 型稀释剂中	31A	1250	0℃	+10℃	
	叔丁基过氧新癸酸酯，浓度不大于 42%，在水中稳定弥散	31A	1250	-5℃	+5℃	
	过氧化新癸酸叔丁酯，浓度不大于 52%，在水中稳定弥散	31A	1250	-5℃	+5℃	
	过新戊酸叔丁酯，浓度不大于 27%，在 B 型稀释剂中	31HA1 31A	1000 1250	+ 10℃ + 10℃	+ 15℃ + 15℃	
	过氧化新癸酸异丙苯酯，浓度不大于 52%，在水中稳定弥散	31A	1 250	- 15 °C	- 5 °C	
	二(4-叔丁基环己基)过氧重碳酸酯，浓度不大于 42%，在水中稳定弥散	31HA1	1000	+ 30℃	+ 35℃	
	联十六烷基过氧重碳酸酯，浓度不大于 42%，在水中稳定弥散	31HA1	1000	+ 30℃	+ 35℃	
	过氧化二碳酸二环己酯，浓度不大于 42%，在水中稳定弥散	31A	1250	+ 10 °C	+ 15 °C	
	过二碳酸二-(2-乙基己)酯，浓度不大于 62%，在水中稳定弥散	31A 31HA1	1250 1 000	-20℃ -20℃	-10℃ -10℃	
	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 ºC -20 ºC	-10 ºC -10 ºC	
	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 ºC -25 ºC	-15 ºC -15 ºC	
	二肉豆蔻基过氧重碳酸酯，浓度不大于 42%，在水中稳定弥散	31HA1	1000	+ 15℃	+ 20℃	
	二-(2-新癸酰过氧异丙基)苯，浓度不大于 42%，在水中稳定弥散	31A	1250	-15℃	-5℃	
	二-(3,5,5-三甲基己酰)过氧化物，浓度不大于 52%，在 A 型稀释剂中	31HA1 31A	1000 1250	+ 10℃ + 10℃	+ 15℃ + 15℃	
	二-(3,5,5-三甲基己酰)过氧化物，浓度不大于 52%，在水中稳定弥散	31A	1250	+ 10℃	+ 15℃	
	3-羟基-过氧化新癸酸 1,1-二甲基丁基，浓度不大于 52%，在水中稳定弥散	31A	1250	-15℃	-5℃	
	过氧化 2-乙基己酸 1,1,3,3-四甲基丁酯，含量不超过 67%，在 A 型稀释剂中	31HA1	1000	+15 ºC	+20 ºC	
	1,1,3,3-四甲基丁基过氧新癸酸酯，浓度不大于 52%，在水中稳定弥散	31A 31HA1	1250 1000	-5℃ -5℃	+ 5℃ + 5℃	

(续下页)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

IBC520	包装规范(续)	**IBC520**
3120	**固态 F 型有机过氧化物，温度受控制的**	

附加要求：

1. 中型散货箱必须配备能够在运输过程中排气的装置。降压装置的进气口必须位于运输过程中中型散货箱在最大装载条件下的蒸汽空间。
2. 为防止金属中型散货箱或包有完整金属外壳的复合中型散货箱发生爆炸破裂，紧急降压装置的设计，必须能够将自加速分解或货箱被火焰完全吞没不少于一小时内产生的分解物和蒸气全部排放掉(按 4.2.1.13.8 中的公式计算)。本包装规范所列的控制温度和危急温度，是根据无隔热的中型散货箱计算的。有机过氧化物按照本规范装入中型散货箱托运时，发货人有责任确保：
   (a) 中型散货箱上安装的安全降压装置和紧急降压装置，在设计上充分考虑到有机过氧化物自加速分解和货箱被火焰吞没的情况；和
   (b) 适用时，显示的控制温度和危急温度适当地考虑了拟使用的中型散货箱的设计(例如隔热)。

IBC620	包装规范	**IBC620**

本规范适用于联合国编号 3291。

允许使用下列中型散货箱，但须符合 **4.1.1 (**4.1.1.15 除外**)**、**4.1.2** 和 **4.1.3** 的一般规定：

符合 II 类包装性能水平的硬质、防漏中型散货箱。

附加要求：

1. 必须有足够吸收中型散货箱所含全部液体的吸收材料。
2. 中型散货箱必须能够留住液体。
3. 拟用于装破玻璃和针头等尖利物体的中型散货箱必须能防刺穿。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.4.3 使用大型容器的包装规范

LP01	包装规范			**LP01**
允许使用下列大型容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：				
内容器	大型外容器	I 类包装	II 类包装	III 类包装
玻璃 10 升 塑料 30 升 金属 40 升	钢(50A) 铝(50B) 钢或铝以外的金属(50N) 硬塑料(50H) 天然木(50C) 胶合板(50D) 再生木(50F) 硬纤维板(50G)	不允许	不允许	最大容量 3 米 ^{3}

LP02	包装规范			**LP02**
允许使用下列大型容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：				
内容器	大型外容器	I 类包装	II 类包装	III 类包装
玻璃 10 千克 塑料 [b] 50 千克 金属 50 千克 纸 [ab] 50 千克 纤维质 [ab] 50 千克	钢(50A) 铝(50B) 钢或铝以外的金属(50N) 软塑料(51H) [c] 硬塑料(50H) 天然木(50C) 胶合板(50D) 再生木(50F) 硬纤维板(50G)	不允许	不允许	最大容量 3 米 ^{3}
[a] 这些容器不得用于装载运输过程中可能变成液体的物质。 [b] 容器必须防筛漏。 [c] 只能与软体内容器合用。				
特殊包装规定： **L2** 删除。 **L3** UN2208 和 3486, 禁止用大型容器海运。				

LP99	包装规范	**LP99**
只能使用主管部门批准用于这类货物的大型容器(见 4.1.3.7)。每批托运货物均须附有主管部门批准的副本，或在运输单证中注明容器已得到主管部门的批准。		

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

LP101	包装规范	**LP101**
允许使用下列大型容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定和 **4.1.5** 的特殊规定。		
内容器 不需要	中间容器 不需要	外容器 钢(50A) 铝(50B) 钢或铝以外的金属(50N) 硬塑料(50H) 天然木(50C) 胶合板(50D) 再生木(50F) 硬纤维板(50G)
特殊包装规定： **L1** 对于 UN0006、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、0502 和 0510： 通常用于军事目的的大型坚固爆炸性物品如不带引发装置或者带有至少包含两种有效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者是自推进的时，其引发系统必须有防在正常运输条件下碰到的刺激源的保护装置。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他适宜的搬运装置。		

LP102	包装规范	**LP102**
允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定和 **4.1.5** 的特殊规定。		
内容器	中间容器	外容器
袋 防水 **贮器** 纤维板 金属 塑料 木质 **包皮** 波纹纤维板 **筒** 纤维板	不需要	钢(50A) 铝(50B) 钢或铝以外的金属(50N) 硬塑料(50H) 天然木(50C) 胶合板(50D) 再生木(50F) 硬纤维板(50G)

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

LP200	包装规范	**LP200**

本规范适用于联合国编号 1950。

允许使用以下大型容器充装气雾剂，但须符合**4.1.1**和**4.1.3**的一般规定：

以下材料制成的硬质大型容器，符合II类包装的性能水平：

钢(50A)；

铝(50B)；

钢或铝以外的金属(50N)；

硬塑料(50H)；

天然木(50C)；

胶合板(50D)；

再生木(50F)；

硬纤维板(50G).

特殊包装规定：

L2 大型容器的设计和制造，必须能够防止在正常运输条件下喷雾器移动和意外释放，发生危险。对于按特殊规定327运输的废弃喷雾器，大型容器必须能够容纳运输过程中可能外溢的所有自由液体，例如使用吸收材料。大型容器应充分通风，防止形成易燃环境和压力升高。

LP621	包装规范	**LP621**

本规范适用于联合国编号 3291。

允许使用下列大型容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

(1) 装入内容器的医院诊所废弃物：符合第 6.6 章规定的装固体、II 类包装性能水平要求的坚硬防漏大型容器，但须有足够的吸收材料以吸收存在的全部液体，并且大型容器能够留住液体。

(2) 装有大量液体的包件：符合第 6.6 章规定的装液体、II 类包装性能水平要求的坚硬大型容器。

附加要求：

准备装载尖利物体如碎玻璃和针头等大型容器，在第 6.6 章规定的性能试验条件下必须能防刺穿并能留住液体。

LP902	包装规范	**LP902**

本规范适用于联合国编号 3268。

包装物品：

允许使用下列容器，但须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

符合 III 类包装性能水平的容器。容器的设计和制造必须能防止物品移动和在正常运输条件下意外起动。

无包装物品：

物品也可以无包装放在专用的搬运装置、车辆、集装箱或货车中从制造厂运到组装厂。

附加要求：

所有压力贮器都必须符合主管部门对该压力贮器所装物质规定的要求。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

LP903	包装规范	**LP903**

本规范适用于联合国编号 3090、3091、3480 和 3481

单个的电池组，包括装在设备上的电池组，允许使用下列大型容器，但必须符合 **4.1.1** 和 **4.1.3** 的一般规定：

以下材料制成的硬质大型容器，符合 II 类包装的性能水平：

钢(50A)；

铝(50B)；

钢或铝以外的金属(50N)；

硬塑料(50H)；

天然木(50C)；

胶合板(50D)；

再生木(50F)；

硬纤维板(50G)。

电池组应进行包装，加以保护，防止因电池组在大型容器中移动或位置变化而造成损坏。

附加要求：

电池组必须有防止短路的保护装置。

LP904	包装规范	**LP904**

本规范适用于联合国编号3090、3091、3480和3481,单个的损坏或残次品电池组，包括装在设备上的这类电池组。

单个的损坏或残次品电池组和装在设备上的单个损坏或残次品电池组，允许使用下列大型容器，但必须符合4.1.1和4.1.3的一般规定：

电池组和装在设备上的电池组：

钢(50A)

铝(50B)

钢或铝以外的金属(50N)

硬塑料(50H)

胶合板(50D)

容器必须符合 II 类包装的性能水平。

1. 每个损坏或残次品电池组或装有这类电池组的设备，必须单独包装在一个内容器中，然后放在一个外容器内。内容器或外容器应当防漏，防止可能发生电解液泄漏。
2. 每个内容器的四周应放置足够的不可燃和不导热的绝缘材料，防止生产热而造成危险。
3. 密封容器应根据情况安装通风装置。
4. 应采取适当措施，尽量减小震动和撞击的影响，防止电池组在包件内移动，在运输过程中造成进一步破坏和形成危险状况。也可使用不可燃和不导热的衬垫材料满足这项要求。
5. 评估可燃性，应根据设计或制造容器的国家承认的标准。

对于泄漏的电池组，应在内容器或外容器中添加足够的惰性吸收材料，足以吸收所有漏出的电解液。

附加要求：

电池组必须有防止短路的保护装置。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.5 第 1 类货物的特殊包装规定

4.1.5.1 必须符合 4.1.1 的一般规定。

4.1.5.2 盛装第 1 类货物的所有容器，设计和建造必须达到以下要求：

(a) 能够保护爆炸品，使它们在正常运输条件下，包括在可预见的温度、湿度和压力发生变化时，不会漏出，也不会增加无意引燃或引发的危险；

(b) 完整的包件在正常运输条件下可以安全搬动；和

(c) 包件能够承受运输过程中可预见的堆加在它们之上的任何荷重，不会因此而增加爆炸品具有的危险性，容器的保护功能不会受到损害，容器变形的方式或程度不致于降低其强度或造成堆垛的不稳定。

4.1.5.3 准备好供运输的所有爆炸性物质和物品，必须已经按照 2.1.3 所载的程序加以分类。

4.1.5.4 第 1 类货物必须按照危险货物一览表第 8 栏中所示、4.1.4 中详细规定的适当包装规范包装。

4.1.5.5 除非本规章另有规定，容器，包括中型散货箱和大型容器，必须符合第 6.1 章、6.5 章或 6.6 章的相应要求，达到 II 类包装的试验要求。

4.1.5.6 装液态爆炸品的容器，封闭装置必须有防渗漏的双重保护设备。

4.1.5.7 金属桶的封闭装置必须包括适宜的垫圈；如果封闭装置包括螺纹，必须防止爆炸性物质进入螺纹。

4.1.5.8 可溶于水的物质的容器应是防水的。减敏或退敏物质的容器必须封闭，以防止浓度在运输过程中发生变化。

4.1.5.9 当容器包括中间充水的双包层，而水在运输过程中可能结冰时，必须在水中加入足够的防冻剂以防结冰。不得使用由于其固有的易燃性而可能引起燃烧的防冻剂。

4.1.5.10 钉子、钩环和其他没有防护涂层的金属制造的封闭装置，不得穿入外容器内部，除非内容器能够防止爆炸品与金属接触。

4.1.5.11 内容器、连接件和衬垫材料，以及在包件内放置的爆炸性物质或物品，必须保证爆炸性物质或物品不会在正常运输条件下在外容器内散开。必须防止物品的金属部件与金属容器接触。没有用外壳封装的含有爆性物质的物品，必须互相隔开，以防止摩擦和碰撞。为此可在内容器或外容器、模件或贮器中加入填塞物、托盘或隔板。

4.1.5.12 制造容器的材料必须是与包件所装的爆炸品相容的，并且是该爆炸品不能透过的，以防爆炸品与容器材料之间的相互作用或渗漏造成爆炸品不能安全运输，或者造成危险项别或配装组的改变。

4.1.5.13 必须防止爆炸性物质进入有接缝金属容器的凹处。

4.1.5.14 塑料容器不得有产生或积累大量静电的危险，以致放电时可能造成包件内的爆炸性物质或物品引发、引燃或起动。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.5.15 通常用于军事目的的大型坚固爆炸性物品，如不带引发装置，或其引发装置至少包含两种有效的保护装置，可以无包装运输。当这类物品带有推进装药或可自动推进时，其点火系统必须有防止在正常运输条件下受到激发的保护装置。对无包装物品进行试验系列 4 的试验，如结果为负，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、装入板条箱，或其他适宜的搬运、储存或发射装置上，保证在正常运输条件下不会松动。

如果这种大型爆炸性物品，其操作安全性和适用性试验采用的试验制度符合本规章之意旨，并已成功地进行过此种试验，主管部门可批准这种物品按本规章运输。

4.1.5.16 爆炸性物质不得装在由于热效应或其他效应引起的内部和外部压力差可能导致爆炸或造成包件破裂的内容器或外容器中。

4.1.5.17 如果松散的爆炸性物质、无外壳的爆炸性物质，或物品只有部分外壳的爆炸性物质，可能与金属容器(1A1、1A2、1B1、1B2、4A、4B 和金属贮器)的内表面发生接触，金属容器必须有内衬里或涂层(见 4.1.1.2)。

4.1.5.18 任何爆炸品都可使用包装规范 P101, 只要包件得到主管部门的批准，而不管容器是否符合危险货物一览表中给定的包装规范。

4.1.6 第二类危险货物的特殊包装规定

4.1.6.1 一般要求

4.1.6.1.1 本节规定适用于使用压力贮器运输第二类气体和装在压力贮器的其他危险货物(例如 UN 1051 氰化氢，稳定的)的一般要求。压力贮器的结构和封闭状况，必须能防止在正常运输条件下可能因包括振动或者因温度、湿度或压力变化(例如海拔不同产生的)造成的任何内装物损失。

4.1.6.1.2 压力贮器与危险货物直接接触的部位，必须不受这些危险货物的影响或减弱强度，并且不会造成危险的效应(例如促使危险货物起反应或与危险货物起反应)。在 ISO 11114-1： 2012 和 ISO 11114-2：2013 的规定适用时，必须符合相关规定。

4.1.6.1.3 用于装某种气体或气体混合物的压力贮器，包括其封闭装置，必须按照 6.2.1.2 的要求和 4.1.4.1 的具体包装规范要求选择。本节也适用于构成多元气体容器的压力贮器。

4.1.6.1.4 可再充装的压力贮器，不得充装与原先所装者不同的气体或气体混合物，除非经过必须的改变装载气体检修作业。改装压缩和液化气体的检修作业，应根据情况按 ISO 11621： 1997 进行。此外，原先装过第 8 类腐蚀性物质或具有次要腐蚀危险性的另一类物质的压力贮器，除非已经过 6.2.1.6 规定的必要检查和试验，否则不得用于运输第 2 类物质。

4.1.6.1.5 在装货之前，装货的人必须对压力贮器进行检查，在加压化学品的情况下，还应检查推进剂，确保压力贮器允许用于装运该气体，并且符合本规章的规定。切断阀门在装货之后必须封闭并且在运输过程中保持封闭。发货人必须验证封闭装置和设备无泄漏。

4.1.6.1.6 压力贮器必须按照适用于待装具体物质的包装规范规定的工作压力、装载率和规定装货。装载活性气体和气体混合物的压力，必须保证气体在完全分解时产生的压力不超过压力贮器的工作压力。气瓶捆包的装载不得超过捆包中任一气瓶的最低工作压力。

4.1.6.1.7 压力贮器，包括其封闭装置，必须符合第 6.2 章中规定的设计、制造、检查和试验要求。如规定要有外容器，压力贮器必须稳固地紧固在外容器内。除非具体的包装规范另有规定，一个或多个内容器可装入一个外容器内。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.6.1.8 阀门的设计和制造必须使之本身能够承受损坏而不泄露内装物，或通过下列方法之一加以保护，以防损坏造成压力贮器的内装物意外泄漏：

(a) 将阀门放置在压力贮器的颈部内面并用螺纹塞或帽加以保护；

(b) 阀门用帽盖加以保护。帽盖必须有截面积够大的排气孔能在阀门漏气时将气体排空；

(c) 阀门有护罩或保护装置；

(d) 压力贮器放在框架中运输(例如捆包)；或

(e) 压力贮器放在外容器中运输。准备好供运输的容器必须能够通过 6.1.5.3 规定的 I 类包装性能水平的跌落试验。

配有(b)和(c)所述阀门的压力贮器，必须符合 ISO 11117：1998 或 ISO 11117：2008 + Cor 1：2009 的要求；本身有保护的阀门，必须符合 ISO 10297：2006 附件 A 或 ISO 10297：2014 附件 A 的要求。

金属氢储存系统，必须符合 ISO 16111：2008 中规定的阀门保护要求。

4.1.6.1.9 不可再充装的压力贮器必须：

(a) 装在箱或板条箱等外容器中，或装在收缩包装托盘或拉伸包装托盘中运输；

(b) 装满易燃或毒性气体时水容量小于或等于 1.25 升；

(c) 不用于装 LC_{50} 小于或等 200 毫升/米 ^{3} 的毒性气体；和

(d) 投入使用后不再修补。

4.1.6.1.10 除低温贮气外，可再充装的压力贮气须按照 6.2.1.6 的规定和相应的包装规范 P200、P205 或 P206 进行定期检查。封闭的低温贮器，减压阀必须根据 6.2.1.6.3 和包装规范 P203 的规定进行定期检查或试验。压力贮器不得在其定期检查时限到期之后装货，但可在时限到期之后运输。

4.1.6.1.11 修理必须按照适用的设计和制造标准规定的制造和试验要求，并只能按照 6.2.2.4 规定的有关定期检查标准进行。除封闭式低温贮气的外壳外，压力贮气不得进行任何下述修理：

(a) 焊接裂痕或其他焊接缺陷；

(b) 器壁裂痕；

(c) 器壁、顶部或底部裂缝或材料缺陷。

4.1.6.1.12 压力贮器不得交付装货：

(a) 如果损坏程度达到可能影响压力贮器或其辅助设备的完整性；

(b) 除非压力贮器及其辅助设备经过检查被认定工作状况良好；或

(c) 除非所需的证明、再试验和装载标记清晰可见。

4.1.6.1.13 装货的压力贮器不得交付运输：

(a) 如果渗漏；

(b) 如果损坏程度达到可能影响压力贮器或其辅助设备的完整性；

(c) 除非压力贮器及其辅助设备经过检查被认定工作状况良好；或

(d) 除非所需的证明、再试验和装载标记清晰可见。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.7 有机过氧化物(5.2 项)和 4.1 项自反应物质的特殊包装规定

4.1.7.0.1 对于有机过氧化物，所有贮器必须“有效地封闭”。如果包件内可能因释放气体而产生较大的内压，可以配备排气孔，但排放的气体不得造成危险，否则装载度必须加以限制。任何排气装置的结构必须使液体在包件直立时不会漏出，并且必须能够防止杂质进入。如果有外容器，其设计必须使它不会干扰排气装置的作用。

4.1.7.1 使用容器(中型散货箱除外)

4.1.7.1.1 有机过氧化物和自反应物质使用的容器，必须符合第 6.1 章的要求，并达到 II 类包装的试验要求。

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规范 P520 中，并用 OP1 至 OP8 表示。为每种包装方法规定的数量是每个包件允许装载的最大数量。

4.1.7.1.3 每个现已划定的有机过氧化物和自反应物质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，必须使用下列程序确定适当的包装方法：

(a) B 型有机过氧化物或 B 型自反应物质：

必须使用包装方法 OP5, 但有机过氧化物(或自反应物质)装在该包装方法允许的容器里须满足 2.5.3.3.2 (b)(或 2.4.2.3.3.2 (b))的标准。如果有机过氧化物(或自反应物质)只有装在比包装方法 OP5 允许的容器更小的容器(即 OP1 到 OP4 列出的容器之一)里才能满足这些标准，那么必须使用 OP 数目较小的相应包装方法；

(b) C 型有机过氧化物或 C 型自反应物质：

必须使用包装方法 OP6, 但有机过氧化物(或自反应物质)装在该包装方法允许的容器里须满足 2.5.3.3.2 (c)(或 2.4.2.3.3.2 (c))的标准。如果有机过氧化物(或自反应物质)只有装在比包装方法 OP6 允许的容器更小的容器里才能满足这些标准，那么必须使用 OP 数目较小的相应包装方法；

(c) D 型有机过氧化物或 D 型自反应物质：

这一类型有机过氧化物或自反应物质必须使用包装方法 OP7；

(d) E 型有机过氧化物或 E 型自反应物质：

这一类型有机过氧化物或自反应物质必须使用包装方法 OP8；

(e) F 型有机过氧化物或 F 型自反应物质：

这一类型有机过氧化物或自反应物质必须使用包装方法 OP8。

4.1.7.2 使用中型散货集装箱

4.1.7.2.1 在包装规范 IBC520 中具体列出的目前划定的有机过氧化物，可根据本包装规范用中型散货箱运输。中型散货箱必须符合第 6.5 章的要求，并达到 II 类包装的试验要求。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.7.2.2 其他 F 型有机过氧化物和 F 型自反应物质可按产地国主管部门确定的条件装在中型散货箱里运输，如该主管部门根据适当试验的结果确信这种运输可以安全地进行。进行的试验必须包括下列事项所需的试验：

(a) 证明有机过氧化物(或自反应物质)符合 2.5.3.3.2(f)规定的分类原则，即图 2.5.1 出口框 F(或 2.4.2.3.3.2(f)，图 2.4.1 出口框 F)；

(b) 证明在运输期间通常与物质接触的所有材料都具有相容性；

(c) 从自加速分解温度推算——如果适用——产品装在有关中型散货箱内运输时的控制温度和危急温度；

(d) 设计——如果适用——安全降压装置和紧急降压装置；和

(e) 确定安全运输物质所需的任何特别要求。

4.1.7.2.3 自反应物质需要按照 2.4.2.3.4 进行温度控制。有机过氧化物需要按照 2.5.3.4.1 进行温度控制。温度控制规定载于 7.1.5.3.1。

4.1.7.2.4 须考虑的紧急情况是自加速分解和被火焰吞没。为了防止具有完整金属壳体的金属中型散货箱爆炸破裂，紧急降压装置的设计必须能将自加速分解期间或按 4.2.1.13.8 所给的公式计算的被火焰完全吞没不少于一小时内产生的所有分解物和蒸气排放掉。

4.1.8 A 类感染性物质(6.2 项，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，必须保证他准备的包件能使它们在达到目的地时情况良好，在运输期间不对人及动物构成危险。

4.1.8.2 1.2.1 中的定义以及 4.1.1.1 至 4.1.1.14(4.1.1.10 至 4.1.1.12 除外)的一般包装规定适用于感染性物质包件。不过，液体只能装入对正常运输条件下可能产生的内部压力具有适当承受力的容器。

4.1.8.3 须将逐项列出的内装物清单放在辅助容器与外容器之间。当对运输的感染性物质不了解但怀疑符合列入 A 类标准时，应在运输单据的正式运输名称之后，在括弧中注明“疑为 A 类感染性物质”，放在外包装内。

4.1.8.4 空容器退回发货人或送往别处以前，必须灭菌或消毒，消除任何危险，并把表示它曾装过感染性物质的任何标签或标记除去或涂去。

4.1.8.5 如果保持同等水平的性能，放在辅助容器内的主贮器允许有如下变动而不需要对整个包件进一步试验：

(a) 可使用与试验过的主贮器相比大小相等或较小的主贮器，条件是：

(一) 主贮器是与试验过的主贮器相似的设计(例如形状：圆形、长方形等)；

(二) 建造主贮器的材料(玻璃、塑料、金属等)能承受等于或大于原先试验过的主贮器承受的撞击力和堆压力；

(三) 主贮器有同样的或较小的开口和类似设计的封闭装置(如螺丝帽、磨擦罩等)；

(四) 使用足够的额外衬垫材料，填满空隙并防止主贮器明显移动；

(五) 主贮器在辅助容器内的放置方向，与在试验过的包件中的相同；

(b) 可使用为数较少的试验过的主贮器或为数较少的上文(a)所述的其他主贮器，但应增加足够的衬垫材料，以填满空隙，并防止主贮器明显移动。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.9 放射性物质的特殊包装规定

4.1.9.1 概述

4.1.9.1.1 放射性物质、容器和包件必须符合第 6.4 章的要求。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、第 3.3 章的特殊规定 336 和 4.1.9.3 中规定的限值。

本规章对放射性物质规定的包件类型有：

(a) 例外包件(见 1.5.1.5)；

(b) 1 型工业包件(IP-1 型包件)；

(c) 2 型工业包件(IP-2 型包件)；

(d) 3 型工业包件(IP-3 型包件)；

(e) A 型包件；

(f) B(U)型包件；

(g) B(M)型包件；

(h) C 型包件。

装有易裂变材料或六氟化铀的包件必须符合附加要求。

4.1.9.1.2 任何包件外表面的非固定污染必须保持在尽可能低的水平上，在例行运输条件下，这种污染不得超过下述限值：

(a) β 和 γ 发射体以及低毒性 α 发射体：4 Bq/cm^2；和

(b) 所有其他 α 发射体：0.4 Bq/cm^2。

这些限值适用于表面任何部分任何 300 cm^2 面积的平均值。

4.1.9.1.3 包件内不得装载非使用放射性物质所必需的任何其他物项。在适用于包件设计的运输条件下，这些物项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 7.1.8.5.5 规定的情况外，外包装、货物集装箱、罐体、中型散货箱和运输工具内、外表面上的非固定污染水平，不得超过 4.1.9.1.2 规定的限值，。

4.1.9.1.5 对于具有其他危险性质的放射性物质，包件设计必须考虑到这些危险性质。具有次要危险性的放射性物质，以无需主管部门批准的包件包装，其运输使用的容器、中型散货箱、罐体或散装货箱必须完全符合第 6 部分有关各章的要求，以及第 4.1 章、4.2 章或第 4.3 章中适用于该次要危险性的要求。

4.1.9.1.6 容器在第一次用于运输放射性物质前，必须确认系按照设计技术要求制造，以确保遵守本规章的相关规定和任何必须的批准证书的要求。在适用的情况下，还须满足下述要求：

(a) 若盛装系统的设计压力超过 35 千帕(表压)，必须确保每个容器的盛装系统在该压力下能够保持其完好性，符合批准的设计要求；

(b) 每个准备用作 B(U)型、B(M)型或 C 型包件的容器和每个准备用于盛装易裂变材料的容器，必须确保其屏蔽和盛装系统的效能，以及必要时盛装系统的导热性和效能，均在所批准设计的适用限值或规定限值以内；

(c) 每个准备用于盛装易裂变材料的容器，必须确保其临界安全装置有效，处于设计所适用的限值或规定的限值范围内，特别是在为符合 6.4.11.1 的要求而特意装入中子毒物的情况下，必须进行检查，确认这些中子毒物的存在和分布。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.9.1.7 任何包件在每次装运前都必须确保包件中没有：

(a) 非包件设计所规定的放射性核素；以及

(b) 在外形、物理或化学形态方面有别于包件设计所规定的内装物。

4.1.9.1.8 每次装运前，任何包件都必须确保本规章范本的相关规定和适用批准证书中规定的各项要求均已得到满足。在适用的情况下，还必须满足下述要求：

(a) 必须确保按照 6.4.2.3 的规定，已拆除不符合 6.4.2.2 要求的附加起吊装置，或使其不能用于起吊包件；

(b) 每个 B(U)型、B(M)型和 C 型包件均必须先存放一段时间，直至达到足够接近平衡的条件，表明其温度和压力已符合装运要求，除非对这些要求提请的免管已得到单方批准；

(c) 每个 B(U)型、B(M)型和 C 型包件，必须通过检查和/或适当的测试，确保盛载系统中所有可能泄漏放射性内容物的封盖、阀门和其他开孔均已严加密闭，必要时密封的方式应显示已经达到 6.4.8.8 和 6.4.10.3 段的要求；

(d) 盛装易裂变材料的包件，必须进行 6.4.11.5(b)段规定的测量和 6.4.11.8 段规定的试验，验证每个包件的密闭情况。

4.1.9.1.9 发货人还必须持有所有如何正确封闭包件，以及根据批准证书的要求，在进行任何装运之前必须完成的一切装运准备工作的说明书。

4.1.9.1.10 任何包件或外包装的运输指数均不得超过 10, 而任何包件或外包装的临界安全指数均不得超过 50, 但按独家使用方式运输的托运货物除外。

4.1.9.1.11 包件或外包装的任何外表面上任意位置的最高辐射水平，不得超过 2 mSv/h, 但在 7.2.3.1.2(a)规定的条件下按独家使用方式通过铁路或公路运输的包件或外包装，或者分别在 7.2.3.2.1 或 7.2.3.3.3 规定的条件下按独家使用方式和在特殊安排下用船舶或飞机运输的包件或外包装除外。

4.1.9.1.12 按独家使用方式运输的包件或外包装，任何外表面上任一位置的最高辐射水平不得超过 10 mSv/h。

4.1.9.2 对低比活度(LSA)物质和表面污染物体(SCO)运输的要求和管理

4.1.9.2.1 单个 IP-1 型包件、IP-2 型包件、IP-3 型包件，或一个物件或一批物件中的 LSA 物质或 SCO 的数量，必须酌情予以限制，使该物质、物件或整批物件在无屏蔽的情况下，距其 3 米处的外部辐射水平不超过 10 mSv/h。

4.1.9.2.2 本身是易裂变材料或含有易裂变材料的低比活度物质和表面污染物体，且第 2.7.2.3.5 段未做例外规定，必须满足 7.1.8.4.1 和 7.1.8.4.2 中的适用要求。

4.1.9.2.3 本身是易裂变材料或含有易裂变材料的低比活度物质和表面污染物体，必须满足 6.4.11.1 中的适用要求。

4.1.9.2.4 I 类低比活度(LSA-1)物质和 I 类表面污染物体(SCO-I)，可在下列条件下无包装运输：

(a) 除矿石之外的所有无包装材料，只含天然存在的放射性核素，在运输时必须保证，在例行运输条件下，放射性内装物不会从运输工具中漏出，屏蔽不得出现任何失效；

(b) 每个运输工具必须是独家使用，除非只运输 I 类表面污染物体(SCO-I)，而且其可接触及不可接触表面的污染不超过 2.7.1.2 规定的适用水平的 10 倍；和

(c) 对于 SCO-I, 如怀疑其不可接触表面的非固定污染超过 2.7.2.3.2 (a)(一)规定的数值，必须采取措施，确保放射性物质不释放到运输工具里；

(d) 无包装的易裂变材料必须满足 2.7.2.3.5 (e)的要求。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.1.9.2.5　LSA 物质和 SCO，除非 4.1.9.2.4 中另有规定，否则必须按照表 4.1.9.2.5 进行包装。

表 4.1.9.2.5：LSA 物质和 SCO 的工业包件要求

放射性内装物	工业包件类型	
	独家使用	非独家使用
LSA-I		
固体 [a/]	IP-1 型	IP-1 型
液体	IP-1 型	IP-2 型
LSA-II		
固体	IP-2 型	IP-2 型
液体和气体	IP-2 型	IP-3 型
LSA-III	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 4.1.9.2.4 规定的条件下，LSA-I 物质和 SCO-I 可无包装运输。

4.1.9.3　盛装易裂变材料的包件

4.1.9.3.1　盛装易裂变材料的包件，内装物必须符合本规章有关包件设计的具体规定，或批准书中的有关规定。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 4.2 章

使用便携式罐体和多元气体容器

4.2.1 使用便携式罐体运输第 1 类和第 3 至第 9 类物质的一般规定

4.2.1.1 本节规定了使用便携式罐体运输第 1、3、4、5、6、7、8 和 9 类物质的一般要求。除这些一般要求外，便携式罐体的设计、制造、检查和试验，还必须符合 6.7.2 详细规定的要求。用于运输这些物质的便携式罐体，必须符合危险货物一览表第 10 栏列出并在 4.2.5.2.6(T1 至 T23)中说明的适用便携式罐体规范，且必须符合危险货物一览表第 11 栏对每种物质划定并在 4.2.5.3 中说明的便携式罐体特殊规定。

4.2.1.2 便携式罐体必须有充分保护，以防运输过程中因横向和纵向冲击和倾覆而损坏罐壳和辅助设备。如罐壳和辅助设备结构能承受冲击或倾覆，则不需作这样的保护。这种保护的示例见 6.7.2.17.5。

4.2.1.3 有些化学性质不稳定的物质，只能在采取必要措施防止在运输过程中发生危险的分解、变态或聚合反应时方准运输。为此，必须特别注意确保罐体不含任何可能促进这些反应的物质。

4.2.1.4 罐壳(不包括开口及其封闭装置) 或隔热层外表面温度，在运输过程中不得超过 70℃。必要时，罐壳应采取绝热措施。

4.2.1.5 未经洗刷和放气的空便携式罐体，必须按照仍装有原先所装物质一样的要求办理。

4.2.1.6 可相互起危险的反应并造成以下情况的物质不得装在相同或相邻的罐壳隔间内运输：

(a) 燃烧和/或大量发热；

(b) 散发出可燃、毒性或窒息性气体；

(c) 形成腐蚀性物质；

(d) 形成不稳定物质；

(e) 危险的压力上升。

4.2.1.7 主管部门或其授权机构为每个便携式罐体签发的设计批准证书、试验报告以及列明首次检查和试验结果的证书，应由主管部门或其授权机构与所有人分别保管。所有人在任何主管部门要求时必须能提供这种文件。

4.2.1.8 除非装运的(各)物质名称写在 6.7.2.20.2 所述的金属标牌上，否则 6.7.2.18.1 所述的证书副本必须在主管部门或其授权单位提出要求时提供，并酌情由发货人、收货人或代理商随时提供。

4.2.1.9 装载度

4.2.1.9.1 装货前，托运人必须确保所用的是合适的便携式罐体，而且便携式罐体未装载在与罐壳材料、垫圈、辅助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品或明显降低这些材料强度的物质。发货人可能需就物质与便携式罐体材料是否相容，征求物质生产商及主管部门的意见。

4.2.1.9.1.1 便携式罐体装载不得超过 4.2.1.9.2 至 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 对具体物质的适用性，见 4.2.5.2.6 或 4.2.5.3,以及危险货物一览表第 10 或第 11 栏内的适用便携式罐体规范或特殊规定。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.1.9.2 一般采用的最大装载度(%)按下式计算：

$$装载度 = \frac{97}{1+\alpha(t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.3 对于 I 类和 II 类包装的 6.1 项和第 8 类液体以及在 65℃时绝对蒸气压超过 175 千帕(1.75 巴)的液体，最大装载度(%)按下式计算：

$$装载度 = \frac{95}{1+\alpha(t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.4 以上两式中，α 是液体在装货过程中的平均温度(t_f)与运输过程中的最高平均整体温度(t_r) (均为℃)两者之间的平均体积膨胀系数。液体在环境条件下运输时，α 可按下式计算：

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35\, d_{50}}$$

式中 d_{15} 和 d_{50} 分别为液体在 15℃和 50℃时的密度。

4.2.1.9.4.1 最高平均整体温度(t_r)取 50℃，但在温和气候条件下或极端气候条件下运输时，有关主管部门可酌情同意取较低或要求取较高的温度值。

4.2.1.9.5 4.2.1.9.2 至 4.2.1.9.4.1 的规定不适用于装载在运输过程中保持温度高于 50℃(例如使用加温装置)的物质的便携式罐体。装有加温装置的便携式罐体必须使用温度调节器，确保最大装载度在运输过程中的任何时候都不大于整个容积的 95%。

4.2.1.9.5.1 在熔点以上运输的固体和高温液体，最大装载度(%)按以下公式计算：

$$装载度 = 95\frac{d_r}{d_f}$$

式中 d_f 和 d_r 分别为液体在装货过程中平均温度下的密度和运输过程最高平均整体温度下的密度。

4.2.1.9.6 下列情况的便携式罐体不得提交运输：

(a) 物质在 20℃时，或加热物质在运输过程中物质在最高温度下粘度低于 2,680 毫米 ^{2}/秒的液体，装载度大于 20%但小于 80%，除非便携式罐体的罐壳用隔板或调压板隔开，隔成若干容量不超过 7,500 升的舱；

(b) 罐壳外部或其辅助设备上粘附有原来装载的残余物质；

(c) 便携式罐体有渗漏或受到损坏，以致其完整性或起吊、紧固附件可能受到影响；以及

(d) 除非对其辅助设备进行过检查并且确认工作状态良好。

4.2.1.9.7 便携式罐体的叉车插口在罐体装货时必须关闭。这一规定不适用于按照 6.7.2.17.4 不需要配备叉车插口关闭装置的便携式罐体。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.1.10 使用便携式罐体运输第 3 类物质的附加规定

4.2.1.10.1 拟用于运输易燃液体的所有便携式罐体必须是密闭的，并按照 6.7.2.8 至 6.7.2.15 的要求装有降压装置。

4.2.1.10.1.1 只用于陆路运输的便携式罐体，陆运的有关规章可能允许使用开口排气系统。

4.2.1.11 使用便携式罐体运输第 4 类物质(4.1 项自反应物质除外)的附加规定

暂缺

注： 关于 4.1 项自反应物质，见 4.2.1.13.1。

4.2.1.12 使用便携式罐体运输 5.1 项物质的附加规定

暂缺

4.2.1.13 使用便携式罐体运输 5.2 项物质和 4.1 项自反应物质的附加规定

4.2.1.13.1 对每种物质都必须进行试验，并将报告提交产地国主管部门核准。必须向目的地国主管部门寄送关于该物质的通知书。通知书必须包含有关的运输资料并附上载有试验结果的报告。进行的试验必须包括以下必要试验：

(a) 证明在运输期间通常与该物质接触的所有材料都具有相容性；

(b) 能够得到设计安全降压和紧急降压装置的数据，同时考虑到便携式罐体的设计特性。

安全运输该物质所需的任何附加规定，必须清楚地写在报告里。

4.2.1.13.2 下述规定适用于拟运输自加速分解温度为 55℃或更高的 F 型有机过氧化物或 F 型自反应物质的便携式罐体。如果这些规定同 6.7.2 中的规定相冲突，则以这些规定为准。须考虑的紧急情况是物质的自加速分解和 4.2.1.13.8 所述被火焰吞没的情况。

4.2.1.13.3 用便携式罐体运输自加速分解温度低于 55℃的有机过氧化物或自反应物质的附加规定，由产地国主管部门加以规定。必须将有关这些规定的通告书寄送目的地国主管部门。

4.2.1.13.4 便携式罐体的设计必须能承受至少 0.4 兆帕(4 巴)的试验压力。

4.2.1.13.5 便携式罐体必须装有温度感测装置。

4.2.1.13.6 便携式罐体必须装有安全降压装置和紧急降压装置。也可使用真空降压装置。安全降压装置起作用时的压力，必须根据物质的性质和便携式罐体的构造特性确定。罐壳上不允许使用易熔塞。

4.2.1.13.7 安全降压装置必须装有弹簧阀，以防止在温度达到 50℃时产生的分解物和蒸气在便携式罐体内大量积聚。降压阀的释放能力和起始释放压力必须根据 4.2.1.13.1 规定的试验结果确定。但在任何情况下起始释放压力都不得导致液体在便携式罐体倾覆时从阀门中流出。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.1.13.8 紧急降压装置可以是弹簧式的，也可以是易碎式的，或两者的组合，其设计必须能将罐体被火焰完全吞没不少于一小时内产生的分解物和蒸气全部排放掉，具体按下式计算：

$$q = 70961 \times F \times A^{0.82}$$

式中：

q = 吸热率[瓦]

A = 沾湿面积[米 ^{2}]

F = 隔热系数；

F = I, 非隔热型罐体，或

$F = \frac{U(923-T)}{47032}$ ，隔热型罐体

式中：

K = 隔热层导热率[$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$]

L = 隔热层厚度[m]

U = K/L = 隔热层热传导系数[$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]

T = 物质在降压释放条件下的温度[K]

紧急降压装置的起始释放压力必须高于 4.2.1.13.7 的规定，并根据 4.2.1.13.1 所述的试验结果确定。紧急降压装置的尺寸必须能够确保便携式罐体内的最大压力决不超过其试验压力。

注：《试验和标准手册》附录 5 中有一个确定紧急降压装置尺寸方法的实例。

4.2.1.13.9 对于隔热的便携式罐体，在确定紧急降压装置的能力和定位时，必须假设罐体表面积 1%的隔热材料脱落。

4.2.1.13.10 真空降压装置和弹簧阀必须配有防火罩。必须适当考虑到防火罩会减低降压能力。

4.2.1.13.11 阀门和外部管道等辅助设备的安排，必须使它们在便携式罐体装货后不会有物质残留其中。

4.2.1.13.12 便携式罐体可加以隔热，或采用遮阳罩保护。如果便携式罐体内装物质的自加速分解温度为 55℃或更低，或便携式罐体为铝结构，则便携式罐体必须完全隔热。外表面必须涂复白色涂料或发亮金属。

4.2.1.13.13 15℃时的装载度不须超过 90%。

4.2.1.13.14 6.7.2.20.2 所要求的标记必须包含联合国编号和技术名称加核准的有关物质浓度。

4.2.1.13.15 4.2.5.2.6 内便携式罐体规范 T23 具体列出的有机过氧化物和自反应物质可用便携式罐体运输。

4.2.1.14 使用便携式罐体运输 6.1 项物质的附加规定

暂缺

4.2.1.15 使用便携式罐体运输 6.2 项物质的附加规定

暂缺

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.1.16 使用便携式罐体运输第 7 类物质的附加规定

4.2.1.16.1 用于运输放射性物质的便携式罐体不得用于运输其他货物。

4.2.1.16.2 便携式罐体的装载度不得超过 90%或经主管部门批准的任何其他数值。

4.2.1.17 使用便携式罐体运输第 8 类物质的附加规定

4.2.1.17.1 运输第 8 类物质所用的便携式罐体的安全降压装置必须定期检查，间隔期不得超过一年。

4.2.1.18 使用便携式罐体运输第 9 类物质的附加规定

暂缺

4.2.1.19 对在物质的熔点以上运输固体物质的附加规定

4.2.1.19.1 在物质的熔点以上运输或要求运输的固体物质，危险货物一览表第(10)栏中未标明便携式罐体规范，或标明的便携式罐体规范不适用于在熔点以上的温度运输者，可在以下条件下用便携式罐体运输，即该固体物质的分类属第 4.1、4.2、4.3、5.1 或 6.1 项，或属第 8 或第 9 类，且除第 6.1 项或第 8 类外没有其他次要危险性，属 II 或 III 类包装。

4.2.1.19.2 除非在第 3.2 章中危险货物一览表中另有说明，否则在固体物质的熔点以上运输这类物质使用的便携式罐体，需符合 III 类包装的固体物质便携式罐体规范 T4 的规定，或 II 类包装的固体物质 T7 的规定。也可根据 4.2.5.2.5 选择具有相当或更高安全度的便携式罐体。最大装载度(%)应根据 4.2.1.9.5 (TP3)决定。

4.2.2 使用便携式罐体运输非冷冻液化气体和加压化学品的一般规定

4.2.2.1 本节对使用便携式罐体运输非冷冻液化气体和加压化学品适用的一般要求作了规定。

4.2.2.2 便携式罐体必须符合 6.7.3 详细规定的设计、制造、检查和试验要求。用于运输非冷冻液化气体和加压化学品的便携式罐体，必须符合 4.2.5.2.6 所载述的便携式罐体规范 T50, 并符合危险货物一览表第 11 栏列出并在 4.2.5.3 中说明的、对具体非冷冻液化气体划定的便携式罐体特殊规定。

4.2.2.3 便携式罐体必须有充分保护，以防运输过程中因横向和纵向冲击和倾覆而损坏罐壳和辅助设备。如罐壳和辅助设备构造能承受冲击或倾覆，则不需作这样的保护。这种保护的示例见 6.7.3.13.5。

4.2.2.4 有些化学性质不稳定的非冷冻液化气体，只能在采取必要措施防止在运输过程中发生危险的分解、变态或聚合反应时方准运输。为此，必须特别注意确保罐体不含任何可能催化这些反应的物质。

4.2.2.5 除非装运的气体名称写在 6.7.3.16.2 所述的金属标牌上，否则在主管部门提出要求时必须提供 6.7.3.14.1 所述的证书，根据情况由发货人、收货人或代理商及时提供。

4.2.2.6 未经洗刷和放气的空便携式罐体，必须按照仍装有原先所装非冷冻液化气体一样的要求办理。

4.2.2.7 装载

4.2.2.7.1 装货前，发货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的化学品推进剂，而且便携式罐体没有装载与罐壳材料、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。装货过程中，非冷冻液化气体或加压的化学品推进剂的温度必须在设计温度范围限度之内。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.2.7.2 罐体每升容积所装的非冷冻液化气体的最大重量(千克/升)不得超过该非冷冻液化气体在 50℃时的密度乘以 0.95。此外，在 60℃时罐体内不得达到液体满容量。

4.2.2.7.3 便携式罐体的装载量不得超过其最大允许总重和对每种待运气体规定的最大允许载重。

4.2.2.8 下列情况的便携式罐体不得交运：

(a) 未装满的情况，可能由于便携式罐体内的液涌造成过大的液体冲击力；

(b) 罐体渗漏；

(c) 损坏程度已影响到便携式罐体或其起吊或紧固装置的完整性；以及

(d) 除非已对其辅助设备进行过检查，确认工作状态良好。

4.2.2.9 便携式罐体的叉车插口在罐体装货时必须关闭。这一规定不适用于按照 6.7.3.13.4 不需要配备叉车插口关闭装置的便携式罐体。

4.2.3 使用便携式罐体运输冷冻液化气体的一般规定

4.2.3.1 本节规定对使用便携式罐体运输冷冻液化气体适用的一般要求。

4.2.3.2 便携式罐体必须符合 6.7.4 详细规定的设计、制造、检查和试验要求。用于运输冷冻液化气体的便携式罐体，必须符合 4.2.5.2.6 所载述的便携式罐体规范 T75, 符合危险货物一览表第 11 栏列出并在 4.2.5.3 中说明的给每种物质划定的便携式罐体特殊规定。

4.2.3.3 便携式罐体必须有充分保护，以防运输过程中因横向和纵向冲击和倾覆而损坏罐壳和辅助设备。如罐壳和辅助设备构造能承受冲击或倾覆，则不需作这样的保护。这种保护的示例见 6.7.4.12.5。

4.2.3.4 除非装运的气体名称写在 6.7.4.15.2 所述的金属标牌上，否则在主管部门提出要求时必须提供 6.7.4.13.1 所述的证书，根据情况由发货人、收货人或代理商及时提供。

4.2.3.5 未经洗刷和放气的空便携式罐体，必须按照仍装有原先所装物质一样的要求办理。

4.2.3.6 装载

4.2.3.6.1 装货前，托运人必须确保所用的是核准用于待运冷冻液化气体的便携式罐体，而且便携式罐体未装载在与罐壳材料、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冷冻液化气体。装货过程中，冷冻液化气体的温度必须在设计温度范围限度之内。

4.2.3.6.2 估计初始装载度时，必须考虑到预计行程，包括可能遇到的任何延误在内所需的保留时间。除 4.2.3.6.3 和 4.2.3.6.4 规定的情况外，罐体的初始装载度必须使内装物(氦除外)在温度上升到蒸气压力等于最大允许工作压力时，液体所占体积不超过 98%。

4.2.3.6.3 拟用于运输氦的罐体可装载至但不超过安全降压装置入口。

4.2.3.6.4 在预定运输时间大大短于保留时间时，经主管部门核准，可允许使用较高的初始装载度。

4.2.3.7 实际保留时间

4.2.3.7.1 每次行程都必须计算实际保留时间，计算必须按主管部门承认的程序依据下列各项进行：

(a) 待运冷冻液化气体的参考保留时间(见 6.7.4.2.8.1) (在 6.7.4.15.1 所述的标牌上标明)；

(b) 实际装载密度；

(c) 实际装载压力；

(d) (各)限压装置的最低设定压力。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.3.7.2 实际保留时间必须按 6.7.4.15.2 的规定标在便携式罐体上或标在牢固地固定在便携式罐体上的金属标牌上。

4.2.3.8 下列情况的便携式罐体不得交运：

(a) 未装满的情况，可能由于便携式罐体内的液涌造成过大的液体冲击力；

(b) 有渗漏；

(c) 损坏程度可能影响便携式罐体或其起吊或紧固装置的完整性；

(d) 除非对其辅助设备进行过检查，并确认其工作状态良好；

(e) 除非已按 4.2.3.7 确定所运冷冻液化气体的实际保留时间并且按 6.7.4.15.2 对便携式罐体作了标记；以及

(f) 除非计入可能遇到的延误的运输时间不超过实际保留时间。

4.2.3.9 便携式罐体的叉车插口在罐体装货时必须关闭。这一规定不适用于按照 6.7.4.12.4 不需要配备叉车插口关闭装置的便携式罐体。

4.2.4 使用多元气体容器的一般规定

4.2.4.1 本节规定对使用多元气体容器运输非冷冻气体适用的一般要求。

4.2.4.2 多元气体容器必须符合 6.7.5 详细规定的设计、制造、检查和试验要求。多元气体容器各单元必须按照包装规范 P200 和 6.2.1.6 所列的规定定期检查。

4.2.4.3 在运输过程中，多元气体容器必须加以保护，以防各单元和辅助设备因横向和纵向撞击以及倾覆而受到损坏。如果单元和辅助设备的构造能够承受撞击或倾覆，则不需作这样的保护。这种保护的示例见 6.7.5.10.4。

4.2.4.4 多元气体容器的定期试验和检查要求载于 6.7.5.12。多元气体容器或其单元不得在其定期检查时限到期之后装货，但可在时限到期之后运输。

4.2.4.5 装载

4.2.4.5.1 在装货之前，必须对多元气体容器进行检查，确保它允许用于装待运的气体并且符合本规章的适用规定。

4.2.4.5.2 多元气体各单元必须按照包装规范 P200 中对待装入每个单元的特定气体规定的工作压力、装载率和装载规定装货。多元气体容器或其一组单元作为一个单位装货时，决不可超过任何特定单元的最低工作压力。

4.2.4.5.3 多无气体容器的装载量不得超过其最大允许总重。

4.2.4.5.4 隔离阀门必须在装货后封闭并在运输过程中保持封闭。2.3 项毒性气体只能装在每个单元都配备隔离阀门的多元气体容器中运输。

4.2.4.5.5 装货开口必须用盖或塞封闭。发货人在装货后必须检验封闭装置和设备的密封性。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.4.5.6 多元气体容器在下列情况下不得交付装货：

(a) 损坏程度达到可能影响压力贮器或其结构装置或辅助设备的完整性；

(b) 除非压力贮器及其结构装置或辅助设备经过检查，认定工作状态良好；和

(c) 除非所需的证明、再试验和装载标记清晰可见。

4.2.4.6 装货的多元气体容器在下列情况下不得交付运输：

(a) 有渗漏；

(b) 损坏程度达到可能影响压力贮器或其结构装置或辅助设备的完整性；

(c) 除非压力贮器及其结构装置或辅助设备经过检查被认定工作状态良好；和

(d) 除非所需的证明、重新试验和装载标记清晰可见。

4.2.4.7 未经清洗和排空的元气体容器，必须按照与装有原来物质的多元气体容器一样的要求办理。

4.2.5 便携式罐体规范和特殊规定

4.2.5.1 概述

4.2.5.1.1 本节载列对允许用便携式罐体运输的危险货物适用的便携式罐体规范和特殊规定。每一便携式罐体规范用一个字母加数字的符号表示(例如 T1)。第 3.2 章危险货物一览表第 10 栏列有允许用便携式罐体运输的每一物质必须使用的便携式罐体规范。如一特定危险货物条目的第 10 栏未列出便携式罐体规范，即不允许用便携式罐体运输此种物质，除非主管部门按照 6.7.1.3 的规定给予批准。第 3.2 章危险货物一览表第 11 栏列出了给特定危险货物划定的便携式罐体特殊规定。每一便携式罐体特殊规定都以字母数字符号表示(例如 TP1)。便携式罐体特殊规定一览表见 4.2.5.3。

注： 允许用多元气体容器运输的气体，在 4.1.4.1 包装规范 P200 表 1 和表 2 中“多元气体容器”栏下标明。

4.2.5.2 便携式罐体规范

4.2.5.2.1 便携式罐体规范适用于第 1 类至第 9 类危险货物。便携式罐体规范提供与适用于特定物质的便携式罐体规定有关的具体资料。除了必须符合本章的一般规定和第 6.7 章的一般要求外，也必须符合这些规定。

4.2.5.2.2 对于第 1 类和第 3 至第 9 类物质，便携式罐体规范列明适用的最低试验压力、最小罐壳厚度(参考钢)、底开要求和安全降压要求。T23 列出了允许用便携式罐体运输的 4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物，同时列有适用的控制温度和危急温度。

4.2.5.2.3 非冷冻液化气体适用便携式罐体规范 T50。T50 规定允许用便携式罐体运输的非冷冻液化气体的最大允许工作压力、底开要求、安全降压要求和装载度要求。

4.2.5.2.4 冷冻液化气体适用便携式罐体规范 T75。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.5.2.5 确定合适的便携式罐体规范

当某一危险货物条目第 10 栏注明具体的便携式罐体规范时，试验压力更高、罐壳厚度更大、底开装置和安全降压装置更严格的其他便携式罐体也可以使用。可适用以下准则，确定可用于运输特定物质的适当便携式罐体：

指定的便携式罐体规范	也允许使用的便携式罐体规范
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
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

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.5.2.6 便携式罐体规范

便携式罐体规范详细说明了便携式罐体在用于运输具体物质时适用的要求。便携式罐体规范 T1 至 T22 详细说明了适用的最低试验压力、最低罐壳厚度(毫米参考钢)，和安全降压要求和底开要求。

T1-T22	便携式罐体规范			**T1-T22**
以下便携式罐体规范适用于第 1 类和第 3 至第 9 类液态和固态物质。必须满足第 4.2.1 节的一般规定和第 6.7.2 节的要求。				
便携式罐体规范	最低试验压力(巴)	最小罐壳厚度 (单位毫米—参考钢) (见 **6.7.2.4**)	安全降压要求 [a] (见 **6.7.2.8**)	底开要求 [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	6 毫米	正常	不允许
T10	4	6 毫米	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	6 毫米	正常	不允许
T14	6	6 毫米	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	6 毫米	正常	见 6.7.2.6.3
T18	10	6 毫米	见 6.7.2.8.3	见 6.7.2.6.3
T19	10	6 毫米	见 6.7.2.8.3	不允许
T20	10	8 毫米	见 6.7.2.8.3	不允许
T21	10	10 毫米	正常	不允许
T22	10	10 毫米	见 6.7.2.8.3	不允许

[a] 当标明“正常”时，除 6.7.2.8.3 之外，6.7.2.8 的所有要求均需适用。

[b] 当本栏注明“不允许”时，如运输的物质为液体，则不得底开(见 6.7.2.6.1)。如在正常运输条件下，运输的物质在可能遇到的任何温度条件下始终保持固体状态，允许符合 6.7.2.6.2 要求的底开。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T23	便携式罐体规范							T23
本便携式罐体规范适用于 4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物。必须符合 4.2.1 的一般规定和 6.7.2 的要求，此外还必须符合 4.2.1.13 中具体针对 4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物的规定。								
联合国编号	物质	最低试验压力(巴)	最小罐壳厚度(单位：毫米—参考钢)	底开要求	安全降压要求	装载度	控制温度	危急温度
3109	液态 F 型有机过氧化物	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.6.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13		
	叔丁基过氧氢 [a]，水中，浓度不大于 72%							
	枯基过氧氢，在 A 型稀释剂中，浓度不大于 90%							
	二叔丁基过氧化物，在 A 型稀释剂中，浓度不大于 32%							
	异丙枯基过氧氢，在 A 型稀释剂中，浓度不大于 72%							
	对蓋基过氧氢，在 A 型稀释剂中，浓度不大于 72%							
	蒎基过氧氢，在 A 型稀释剂中，浓度不大于 56%							
3110	固态 F 型有机过氧化物二枯基过氧化物 [b]	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.6.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13		
3119	液态 F 型有机过氧化物，控制温度的	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.6.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13	[c]	[c]
	过氧新癸酸叔戊酯，在 A 型稀释剂中，浓度不大于 47%						-10℃	-5℃
	叔丁基过氧化乙酸盐，在 B 型稀释剂中，浓度不大于 32%						+30℃	+35℃
	叔丁基过氧-2-乙基己酸酯，在 B 型稀释剂中，浓度不大于 32%						+15℃	+20℃

(续下页)

[a] 前提是已采取措施达到安全等值量 65%叔丁基过氧化氢和 35%水。

[b] 每个便携式罐体最多装 2,000 千克。

[c] 主管部门批准的温度。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T23	便携式罐体规范(续)							T23
本便携式罐体规范适用于 4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物。必须符合 4.2.1 的一般规定和 6.7.2 的要求，此外还必须符合 4.2.1.13 中具体针对 4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物的规定。								
联合国编号	物质	最低试验压力(巴)	最小罐壳厚度(单位：毫米—参考钢)	底开要求	安全降压要求	装载度	控制温度	危急温度
3119(续)	叔丁基过氧化新戊酸酯，在 B 型稀释剂中，浓度不大于 27%						+5℃	+10℃
	叔丁基过氧-3,5,5-三甲基己酸酯，在 B 型稀释剂中，浓度不大于 32%						+35℃	+40℃
	二-(3,5,5-三甲基己酰)过氧化物，在 A 型稀释剂中，浓度不大于 38%，或 B 型						0℃	+5℃
	蒸馏 F 型过乙酸，稳定的[d]						+30℃	+35℃
3120	固态 F 型有机过氧化物，控制温度的	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.6.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13	[c]	[c]
3229	F 型自反应液体	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.6.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13		
3230	F 型自反应固体	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.6.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13		
3239	F 型自反应液体，控制温度的	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.6.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13	[c]	[c]
3240	F 型自反应固体，控制温度的	4	见 6.7.2.4.2	见 6.7.2.6.3	见 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	见 4.2.1.13.13	[c]	[c]

[c] 如主管部门所批准者。

[d] 从水中浓度不大于 41%、含有效氧总量(过乙酸+H_2O_2)≤9.5%的过乙酸蒸馏得出的符合 2.5.3.3.2(f)标准的配制品。要求加贴次要危险性揭示牌“腐蚀性”(式样 8,见 5.2.2.2.2)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T50	便携式罐体规范	**T50**

本便携式罐体规范适用于非冷冻液化气体和加压化学品(UN3500、3501、3502、3503、3504 和 3505)。同时必须符合 4.2.2 节的一般规定和 6.7.3 节的要求。

联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力(巴) 小型；无遮蔽型； 遮阳型；隔热型等类型 [a]	液面以下开口	安全降压要求 [b] (见 **6.7.3.7**)	最大装载率
1005	无水氨	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 R 13B1)	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	丁二烯和碳氢化合物的混合物，稳定的	见 6.7.3.1 中的最大允许工作压力定义	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
1017	氯	19.0 17.0 15.0 13.5	不允许	见 6.7.3.7.3	1.25
1018	二氟氯甲烷 (制冷气体 R 22)	26.0 24.0 21.0 19.0	允许	正常	1.03
1020	五氟氯甲烷 (制冷气体 R 115)	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 R 124)	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

[a] “小型”指罐体外壳直径 1.5 米或以下；“无遮蔽形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，无隔热或遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“遮阳形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“隔热形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带隔热罩(见 6.7.3.2.12)；(见 6.7.3.1 中的“设计参考温度”定义)。

[b] 安全降压要求栏中的“正常”一词，表示无需 6.7.3.7.3 中规定的易碎盘。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T50 便携式罐体规范(续) **T50**

本便携式罐体规范适用于非冷冻液化气体和加压化学品(UN3500、3501、3502、3503、3504 和 3505)。同时必须符合 4.2.2 节的一般规定和 6.7.3 节的要求。

联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力(巴) 小型；无遮蔽型； 遮阳型；隔热型等类型 [a]	液面以下开口	安全降压要求 [b] (见 **6.7.3.7**)	最大装载率
1028	二氯二氟甲烷 (制冷气体 R 12)	16.0 15.0 13.0 11.5	允许	正常	1.15
1029	二氯氟甲烷 (制冷气体 R 21)	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 R 152a)	16.0 14.0 12.4 11.0	允许	正常	0.79
1032	无水二甲胺	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 7.0 7.0	允许	正常	0.80
1040	含氮环氧乙烷，在 50℃时最高总压力为 1 兆帕(10 巴)	- - - 10.0	不允许	见 6.7.3.7.3	0.78
1041	环氧乙烷和二氧化碳混合物，环氧乙烷含量 9% - 87%	见 6.7.3.1 最大允许工作压力定义	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

[a] “小型”指罐体外壳直径 1.5 米或以下；“无遮蔽形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，无隔热或遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“遮阳形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“隔热形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带隔热罩(见 6.7.3.2.12)；(见 6.7.3.1 中的“设计参考温度”定义)。

[b] 安全降压要求栏中的“正常”一词，表示无需 6.7.3.7.3 中规定的易碎盘。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T50 便携式罐体规范(续) **T50**

本便携式罐体规范适用于非冷冻液化气体和加压化学品(UN3500、3501、3502、3503、3504 和 3505)。同时必须符合 4.2.2 节的一般规定和 6.7.3 节的要求。

联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力(巴) 小型；无遮蔽型； 遮阳型；隔热型等类型 [a]	液面以下开口	安全降压要求 [b] (见 6.7.3.7)	最大装载率
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	无水甲胺	10.8 9.6 7.8 7.0	允许	正常	0.58
1062	甲基溴含三氯硝基甲烷不超过 2%	7.0 7.0 7.0 7.0	不允许	见 6.7.3.7.3	1.51
1063	甲基氯(制冷气体 R 40)	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 6.7.3.7.3	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，未另作规定的	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

[a] “小型”指罐体外壳直径 1.5 米或以下；“无遮蔽形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，无隔热或遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“遮阳形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“隔热形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带隔热罩(见 6.7.3.2.12)；(见 6.7.3.1 中的“设计参考温度”定义)。

[b] 安全降压要求栏中的“正常”一词，表示无需 6.7.3.7.3 中规定的易碎盘。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T50 便携式罐体规范(续) **T50**

本便携式罐体规范适用于非冷冻液化气体和加压化学品(UN3500、3501、3502、3503、3504 和 3505)。同时必须符合 4.2.2 节的一般规定和 6.7.3 节的要求。

联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力(巴) 小型；无遮蔽型； 遮阳型；隔热型等类型 [a]	液面以下开口	安全降压要求 [b] (见 6.7.3.7)	最大装载率
1082	三氟氯乙烯，稳定的 (制冷气体 R 1113)	17.0 15.0 13.1 11.6	不允许	见 6.7.3.7.3	1.13
1083	无水三甲胺	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	0.56
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	三氯硝基甲烷和溴甲烷混合物，含三氯硝基甲烷不超过 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 R 1216)	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 R 114)	7.0 7.0 7.0 7.0	允许	正常	1.30

[a] “小型”指罐体外壳直径 1.5 米或以下；“无遮蔽形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，无隔热或遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“遮阳形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“隔热形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带隔热罩(见 6.7.3.2.12)；(见 6.7.3.1 中的“设计参考温度”定义)。

[b] 安全降压要求栏中的“正常”一词，表示无需 6.7.3.7.3 中规定的易碎盘。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T50 便携式罐体规范(续) **T50**

本便携式罐体规范适用于非冷冻液化气体和加压化学品(UN 3500、3501、3502、3503、3504 和 3505)。同时必须符合 4.2.2 节的一般规定和 6.7.3 节的要求。

联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力(巴) 小型；无遮蔽型； 遮阳型；隔热型等类型 [a]	液面以下开口	安全降压要求 [b] (见 6.7.3.7)	最大装载率
1965	液化烃类气体混合物，未另作规定的	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	二氟氯甲烷和五氟氯乙烷混合物，有固定沸点，含二氟氯甲烷约 49% (制冷气体 R 502)	28.3 25.3 22.8 20.3	允许	正常	1.05
1974	二氟氯溴甲烷 (制冷气体 R 12B1)	7.4 7.0 7.0 7.0	允许	正常	1.61
1976	八氟环丁烷 (制冷气体 RC 318)	8.8 7.8 7.0 7.0	允许	正常	1.34
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 R 133a)	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 R 218)	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 R 142b)	8.9 7.8 7.0 7.0	允许	正常	0.99

[a] “小型”指罐体外壳直径 1.5 米或以下；“无遮蔽形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，无隔热或遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“遮阳形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“隔热形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带隔热罩(见 6.7.3.2.12)；(见 6.7.3.1 中的“设计参考温度”定义)。

[b] 安全降压要求栏中的“正常”一词，表示无需 6.7.3.7.3 中规定的易碎盘。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T50	便携式罐体规范(续)	T50

本便携式罐体规范适用于非冷冻液化气体和加压化学品(UN3500、3501、3502、3503、3504 和 3505)。同时必须符合 4.2.2 节的一般规定和 6.7.3 节的要求。

联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力(巴) 小型；无遮蔽型； 遮阳型；隔热型等类型 [a]	液面以下开口	安全降压要求 [b] (见 6.7.3.7)	最大装载率
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 R 500)	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，含环氧乙烷不大于 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 R 134a)	17.7 15.7 13.8 12.1	允许	正常	1.04
3161	液化气体，易燃，未另作规定的	见 6.7.3.1 最大允许工作压力定义	允许	正常	见 4.2.2.7
3163	液化气体，未另作规定的	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 R 125)	34.4 30.8 27.5 24.5	允许	正常	0.87
3252	二氟甲烷 (制冷气体 R 32)	43.0 39.0 34.4 30.5	允许	正常	0.78
3296	七氯丙烷 (制冷气体 R 227)	16.0 14.0 12.5 11.0	允许	正常	1.20

[a] “小型”指罐体外壳直径 1.5 米或以下；“无遮蔽形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，无隔热或遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“遮阳形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“隔热形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带隔热罩(见 6.7.3.2.12)；(见 6.7.3.1 中的“设计参考温度”定义)。

[b] 安全降压要求栏中的“正常”一词，表示无需 6.7.3.7.3 中规定的易碎盘。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T50	便携式罐体规范(续)				T50
本便携式罐体规范适用于非冷冻液化气体和加压化学品(UN3500、3501、 3502、3503、3504 和 3505)。同时必须符合 4.2.2 节的一般规定和 6.7.3 节的要求。					
联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力(巴) 小型；无遮蔽型； 遮阳型；隔热型等类型 [a]	液面以下开口	安全降压要求 [b] (见 6.7.3.7)	最大装载率
3297	环氧乙烷和四氟氯乙烷混合物，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 R 404A	31.6 28.3 25.3 22.5	允许	正常	0.82
3338	制冷气体 R 407A	31.3 28.1 25.1 22.4	允许	正常	0.94
3339	制冷气体 R 407B	33.0 29.6 26.5 23.6	允许	正常	0.93
3340	制冷气体 R 407C	29.9 26.8 23.9 21.3	允许	正常	0.95

[a] “小型”指罐体外壳直径 1.5 米或以下；“无遮蔽形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，无隔热或遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“遮阳形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“隔热形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带隔热罩(见 6.7.3.2.12)；(见 6.7.3.1 中的“设计参考温度”定义)。

[b] 安全降压要求栏中的“正常”一词，表示无需 6.7.3.7.3 中规定的易碎盘。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

T50	便携式罐体规范(续)	T50

本便携式罐体规范适用于非冷冻液化气体和加压化学品(UN3500、3501、3502、3503、3504 和 3505)。同时必须符合 4.2.2 节的一般规定和 6.7.3 节的要求。

联合国编号	非冷冻液化气体	最大允许工作压力(巴) 小型；无遮蔽型； 遮阳型；隔热型等类型 [a]	液面以下开口	安全降压要求 [b] (见 6.7.3.7)	最大装载率
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”指罐体外壳直径 1.5 米或以下；“无遮蔽形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，无隔热或遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“遮阳形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带遮阳罩(见 6.7.3.2.12)；“隔热形”指罐体外壳直径 1.5 米以上，带隔热罩(见 6.7.3.2.12)；(见 6.7.3.1 中的“设计参考温度”定义)。

[b] 安全降压要求栏中的“正常”一词，表示无需 6.7.3.7.3 中规定的易碎盘。

[c] 对于 UN3500、3501、3502、3503、3504 和 3505,应以最大装载度取代最大装载率。

T75	便携式罐体规范	T75

本便携式罐体规范适用于冷冻液化气体，必须符合 4.2.3 的一般规定和 6.7.4 的要求。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.2.5.3 便携式罐体特殊规定

给某些物质划定的便携式罐体特殊规定，是为了补充或取代便携式罐体规范中所作的规定或第 6.7 章中的要求。便携式罐体特殊规定以开头为字母 TP (罐体规定)的字母加数字符号表示，在第 3.2 章危险货物一览表第 11 栏中为具体物质标明此种规定。以下是便携式罐体特殊规定一览：

TP1 不得超过 4.2.1.9.2 规定的装载度

$$\left(\text{装载度} = \frac{97}{1+\alpha(t_r - t_f)}\right)$$

TP2 不得超过 4.2.1.9.3 规定的装载度

$$\left(\text{装载度} = \frac{95}{1+\alpha(t_r - t_f)}\right)$$

TP3 在熔点以上运输的固体和高温液体，最大装载度(%)应根据 4.2.1.9.5 决定

$$\left(\text{装载度} = 95\frac{d_r}{d_f}\right)$$

TP4 装载度不得超过 90%或主管部门核准的任何其他数值(见 4.2.1.16.2)。

TP5 需满足 4.2.3.6 规定的装载度。

TP6 为防罐体在发生任何情况，包括被火焰吞没时爆裂，必须配备与罐体容量及所运物质性质相称的安全降压装置。该装置也必须与所运物质相容。

TP7 必须使用氮或其他办法除去蒸气空间内的空气。

TP8 所运物质闪点高于 0℃时，便携式罐体的试验压力可降至 1.5 巴。

TP9 在这一名称下的物质必须得到主管部门核准方可用便携式罐体运输。

TP10 要求使用不少于 5 毫米厚的铅衬里(必须每年测试)或主管部门核准的另一种合适的衬里材料。

TP12 删除。

TP13 运输这种物质时必须配备自持式通气设备。

TP16 罐体必须有特殊装置，以防正常运输条件下压力不足或压力过大。这种装置必须经主管部门核准。安全降压要求如 6.7.2.8.3 所述，以防止物质在安全降压阀中形成结晶。

TP17 罐体隔热只能用非易燃无机材料。

TP18 温度必须保持在 18℃至 40℃之间。装固化甲基丙烯酸的便携式罐体不得在运输过程中重新加热。

TP19 算得的罐壳厚度还必须加 3 毫米。在两次定期液压试验之间的中间点必须作罐壳厚度超声波检查。

TP20 这种物质只能用隔热罐体在氮气层之下运输。

TP21 罐壳厚度不得少于 8 毫米。最少每隔 2.5 年必须对罐体作液压试验和内部检查。

TP22 铰链或其他装置的润滑材料必须是不忌氧材料。

TP23 删除。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

TP24 便携式罐体可在罐壳最大装载条件下的蒸气空间位置配备一个装置，以防所运物质缓慢分解造成的过度压力升高。这种装置也必须能防止在罐体倾覆时液体过量渗漏或异物进入罐体。这种装置必须经主管部门或其授权单位批准。

TP25 纯度等于或大于 99.95%的三氧化硫如果温度维持在等于或高于 32.5℃，可不加抑制剂装在罐体运输。

TP26 在加热条件下运输时，加热装置必须装在罐壳外面。对于 UN 3176, 这一要求只有在物质与水危险地起反应时才适用。

TP27 如果证明试验压力等于或低于 4 巴根据 6.7.2.1 的试验压力定义是可以接受的，那么可以使用最低试验压力 4 巴的便携式罐体。

TP28 如果证明试验压力等于或低于 2.65 巴根据 6.7.2.1 的试验压力定义是可以接受的，那么可以使用最低试验压力 2.65 巴的便携式罐体。

TP29 如果证明试验压力等于或低于 1.5 巴根据 6.7.2.1 的试验压力定义是可以接受的，那么可以使用最低试验压力 1.5 巴的便携式罐体。

TP30 这种物质必须用隔热罐体运输。

TP31 只有固态的这种物质可用罐体运输。

TP32 对于 UN 0331、0332 和 3375, 可使用便携式罐体，但需满足以下条件：

(a) 为避免不必要的密闭，每个用金属制造的便携式罐体应安装一个减压装置，可以是自复弹簧载荷型的，也可以是易碎盘或易熔元件。确定排放压或破裂压力，应根据情况，对最低试验压力 4 巴以上的便携式罐体，不应大于 2.65 巴；

(b) 仅对联合国编号 3375 而言，必须证明适合使用罐体运输。评估这种适应性的一个办法，是试验系列 8 中的试验 8(d)(见《试验和标准手册》第一部分，第 18.7 小节)。

(c) 不应让物质在便携式罐体中作任何长时间可能造成结块的存放。必须采取适当措施，避免物质在罐体中积聚和结块(如清洗等)。

TP33 对这类物质划定的便携式罐体规范，适用于颗粒和粉状固体和在熔点以上温度装卸但冷却后以固体物质运输的固体。在其溶点以上运输的固体，见 4.2.1.19。

TP34 如果便携式罐体在 6.7.4.15.1 规定的标牌上印有“不用于铁路运输”的标记，并在外套的两侧均用至少 10 厘米高的字母书写，则该便携式罐体无须接受第 6.7.4.14.1 中的撞击试验。

TP35 《关于危险货物运输的建议书》第十四修订版所附的规章范本中有关便携式罐体的规范 T14, 可继续适用至 2014 年 12 月 31 日。

TP36 便携式罐体可在蒸气空间使用易熔塞。

TP37 便携式罐体规范 T14 可继续适用到 2016 年 12 月 31 日，但在该日期之前：

(a) 联合国编号 1810、2474 和 2668,可适用 T7；

(b) 联合国编号 2486,可适用 T8；

(c) 联合国编号 1838,可适用 T10。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

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。

TP41 每两年半一次的内部检查可以免除，或改用主管部门或其授权机构规定的其他试验方法或检查程序，条件是便携式罐体专门用于运输本项罐体特殊规定指定的有机金属物质。但若 6.7.2.19.7 中的条件得到满足，则必须进行检查。

4.2.6 过渡性措施

2012 年 1 月 1 日前制造的便携式罐体和多元气体容器，符合《关于危险货物运输的建议书》第十五修订版规章范本附件 6.7.2.20.1、6.7.3.16.1、6.7.4.15.1 或 6.7.5.13.1 相应的标记要求，可继续使用，条件是这些罐体和容器符合本版规章范本的所有其他相关要求，包括在适用的情况下，当罐体或舱被调压板分隔成容量不超过 7,500 升的间隔时，6.7.2.20.1(g)对标牌上“S”符号标记的要求。如 2012 年 1 月 1 日前罐体或舱体已经被调压板分隔成容量不超过 7,500 升的间隔，罐体或相应的舱体在下一次定期检查或根据 6.7.2.19.5 进行试验前无需补加“S”符号。

2014 年 1 月 1 日前制造的便携式罐体，在下一次定期检查或试验前，无需作 6.7.2.20.2、6.7.3.16.2 和 6.7.4.15.2 所要求的便携式罐体规范标记。

2014 年 1 月 1 日前制造的便携式罐体和多元气体容器，在减压装置的标记上，无需达到 6.7.2.13.1 (f)、6.7.3.9.1 (e)、6.7.4.8.1 (e)和 6.7.5.6.1 (d)的要求。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 4.3 章

使用散装货箱

4.3.1 一般规定

4.3.1.1 本节规定了用集装箱运输散装固体物质的一般要求。用散装货箱运输物质，需符合适用的散装货箱规范，在危险货物一览表第 10 栏中以字母 BK 标明，意义如下：

BK1：允许用帘布散装货箱运输

BK2：允许用封闭式散装货箱运输

BK3：允许用软体散货箱运输

使用的散装货箱应符合第 6.8 章的要求。

4.3.1.2 除非按第 4.3.1.3 中的规定，否则散装货箱只能用于第 3.2 章危险货物一览表第 10 栏中注明散装货箱代码的物质。

4.3.1.3 当一种物质在第 3.2 章的危险货物一览表第 10 栏中没有注明散装货箱代码时，原籍国的主管机关可发给临时运输批准书。该批准书应放进托运单据，并应至少包括在通常情况下散装货箱规范规定的信息，及运输该物质需满足的条件。主管机关应采取适当措施，在危险货物一览表中作出划定。

4.3.1.4 在运输过程中可能遇到的温度下有可能变为液体的物质，不得使用散装货箱。

4.3.1.5 散装货箱不得有筛漏现象，封闭后任何内装物在正常运输条件下，包括震荡作用，或温度、湿度或压力的变化，不得外泄。

4.3.1.6 散状固体物质应装入散装货箱内，并应均衡分布，使之最大限度地减少可能造成损坏集装箱或危险货物泄漏的移动。

4.3.1.7 在装有通风装置的情况下，应保持装置的清洁和有效。

4.3.1.8 散状固体物质不应与散装货箱的材料、衬垫、设备(包括盖和防水油布)发生有危险的反应，不得与接触内装物的保护涂层发生有危险的反应或严重削弱其保护作用。散装货箱的制造或改造，应保证货物不会渗透进木质箱板的表层，或接触到散装货箱可能受到那些材料或其残余物影响的部分。

4.3.1.9 在装载和准备运输之前，对每件散装货箱均应进行检查和清理，保证散装货箱的内部和外部不带有任何可能引起以下情况的残余物：

- 与准备运输的物质发生危险反应；
- 损害散装货箱的整体结构；或
- 影响散装货箱承载危险货物的能力。

4.3.1.10 运输过程中，散装货箱的外表面不得带有任何危险残余物。

4.3.1.11 如果连续安装了几套封闭系统，那么与要运输的物质最接近的系统应在装载前最先封闭。

4.3.1.12 装载过危险物质的空的散装货箱，应按本规章对载货的散装货箱的要求处理，除非已采取充分措施消除一切危险。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.3.1.13 如果用散装货箱运输可能造成尘爆或形成易燃蒸发气体(如某些废物)的散装货物，应采取措施，排除点火源，并防止在运输、装卸物质过程中有危险的静电放电。

4.3.1.14 有些物质，如废物，可能会在彼此之间发生有危险的反应，一些不同类别的物质和不受本规章限制的货物也有可能彼此之间发生有危险的反应，这类物质不应混装在同一散装货箱中。有危险的反应包括：

(a) 燃烧和/或形成较高温度；

(b) 释放易燃和/或有毒气体；

(c) 形成腐蚀性液体；或

(d) 形成不稳定物质。

4.3.1.15 散装货箱在装载前应经过肉眼检查，确保其结构可供使用，集装箱的内壁、箱顶和箱底没有突出或损坏，所有内部衬垫或盛装物质的设备没有裂逢、破损或任何可能影响其载货能力的损坏。结构上可供使用，是指散装货箱的结构部件无重要缺陷，如顶部和底部的侧轨、顶部和底部的尾轨、门槛和门楣、箱板横构件、角柱和货运集装箱的箱角装置。主要缺陷包括：

(a) 影响集装箱完整性的结构或支撑部件的弯曲、裂逢或断裂。

(b) 顶部或底部尾轨或门楣上一处以上的拼接或不规范拼接(如重叠拼接)；

(c) 任何一条顶部或底部侧轨两处以上的拼接；

(d) 门槛或角柱的任何拼接；

(e) 影门折页和硬件卡死、弯曲、断裂、遗失或在其他方面不能使用；

(f) 顶衬垫或封口不能密封；

(g) 任整体结构的任何变形，足以妨碍装卸设备的正常校正，安装和固定底盘或车辆，或放入船只的槽中；

(h) 附加起重装置或装卸设备界面部件的任何损坏；或

(i) 维修或操作设备的任何损害。

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或水进入。

4.3.2 对 4.2、4.3、5.1、6.2 项和第 7 和第 8 类散装货物适用的补充规定

4.3.2.1 4.2 项的散装货物

只能使用封闭式散装货箱(编码 BK2)。一个散装货箱可承载的总重量，应保证其自发着火的温度高于 55℃。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

4.3.2.2 4.3 项的散装货物

只能使用封闭式散装货箱(编码 BK2)和软体散货箱(编码 BK3)。这类货物应使用防水的散装货箱运输。

4.3.2.3 第 5.1 项的散装货物

散装货箱的制造或改造，应保证货物不与木材或与任何其他不相配的材料发生接触。

4.3.2.4 第 6.2 项散装货物

4.3.2.4.1 第 6.2 项动物材料的散货运输

带有传染性物质的动物材料(UN 2814、2900 和 3373)，如满足以下条件，可用散装货箱运输：

(a) 允许使用帘布散装货箱 BK1, 但不能装到最大载货量，以避免物质直接接触帘布。也可使用封闭式散装货箱 BK2。

(b) 封闭式和帘布式散装货箱和它们的开口，在设计上应防止泄漏，或加装适当衬垫防漏。

(c) 装运前应用适当消毒剂对动物材料进行彻底处理。

(d) 帘布散货箱应在上部覆盖一层外加衬垫，用经过适当消毒剂处理过的吸收材料压在上面。

(e) 封闭式或帘布式散装货箱，在经过全面清洁和消毒之前不得再次使用。

注：国家有关卫生部门还可作出补充规定。

4.3.2.4.2 6.2 项散装废物(UN 3291)

(a) 只能使用封闭式散装货箱(BK2)；

(b) 封闭式散装货箱及其开口，在设计上必须是防漏的。这些散装货箱的内表面不得带有孔隙，无裂缝，并具备不会损坏内部容器、妨碍消毒，和能够承受意外泄漏等其他特征；

(c) 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——用自由落镖法确定抗冲击性，第 1 部分：阶梯方法”和 ISO 6383-2：1983“塑料薄膜和薄片——确定耐撕裂强度，第 2 部分：埃莱门多夫法”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质量是 30 千克；

(d) 超过 30 千克的单个物品，例如弄脏的床垫，如得到主管部门批准，可以不需装入塑料袋运输；

(e) 含有液体的 UN 3291 废物，只能装在有足够吸收材料的塑料袋内运输，吸收材料必须能够吸收全部液体而不会使液体流入散装货箱；

(f) 含有尖利物体的 UN 3291 废物，必须装入经过试验和批准的联合国型号并符合包装规范 P621、IBC 620 或 LP621 规定的硬容器。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(g) 也可使用包装规范 P621、IBC620 或 LP621 规定的硬容器。容器必须加以适当固定，以防在正常运输条件下受损。装入硬容器的废物和装入塑料袋的废物一起放在同一封闭式散装货箱运输时，必须适当地互相隔离，例如用适宜的硬质隔板、金属网纱或其他紧固办法，防止容器在正常运输条件下受损；

(h) 装入塑料袋的 UN 3291 废物，在封闭式散装货箱内不得受到挤压，造成塑料袋可能失去防漏性能；

(i) 封闭式散装货箱必须在每次运输之后进行泄漏或溢出检查。如果有任何 UN 3291 废物泄漏或流入封闭式散装货箱，货箱在彻底洗净和必要时用适当的物剂消毒或除去污染之前不得再次使用。除了医院诊所或兽医废弃物外，任何其他货物不得与 UN 3291 废物一起运输。在同一封闭式散装货箱中运输的任何其他这类废物，必须检查是否受到污染。

4.3.2.5 第 7 类散装物质

无包装放射性物质的运输，见 4.1.9.2.3。

4.3.2.6 第 8 类散装货物

只能使用封闭式散装货箱(编码 BK2)。这类物质应放在防水的散装货箱内运输。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 5 部分

托运程序

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 5.1 章

一般规定

5.1.1 适用和一般规定

5.1.1.1 本部分载述了与托运货物的核可和预先通知、标记、标签、票据[手写的、电子数据处理(EDP)或电子数据交换(EDI)技术印出的]和揭示牌有关的危险货物托运规定。

5.1.1.2 除了本规章另有规定外，任何人不得将未适当地作标记、贴标签、挂揭示牌、在运输票据上说明和证明以及用其他方式达到本部分要求的运输条件的危险货物提交运输。

5.1.2 使用外包装

5.1.2.1 除非表明外包装内所有危险货物的标记和标签都清晰可见，否则外包装必须：

- 标明“外包装”。“外包装”标记的字母，高度应至少 12 毫米；且
- 按照第 5.2 章对包件的要求，标明外包装内每一件危险货物正式运输名称的标签和标记、联合国编号，以及其他标记。

内装放射性材料的外包装，标签应按照 5.2.2.1.12。

注：“外包装”标记的尺寸要求，从 2016 年 1 月 1 日起适用。

5.1.2.2 外包装所装的每个危险货物包件，都必须遵守所有本规章适用的规定。“外包装”标记即表明遵守了本项要求。外包装不得损害每个包件的预定功能。

5.1.2.3 每个标有本规章 5.2.1.7 规定的包件方向标记的包件，放在外包装或大型容器内时，其放置方向必须符合该标记。

5.1.3 空容器

5.1.3.1 除第 7 类外，原先装过危险货物的容器必须按照对该危险货物的要求作标志、标记、贴标签和挂揭示牌，除非已采取措施，例如清洗、清除蒸气，或再装满非危险物质，以消除一切危险性。

5.1.3.2 用于运输放射性物质的货运集装箱、罐体、中型散货箱，以及其他容器和外包装，不得用于贮存或运输其他货物，除非 β 和 γ 发射体以及低毒性 α 发射体的去污水平达到 0.4Bq/cm^2 以下，对于所有其他阿尔法发射体，去污水平达到 0.04Bq/cm^2。

5.1.4 混合包装

两种或更多危险货物装在同一个外容器内时，包件必须按照每种物质的要求贴标签和作标记。如果危险性已经反映在主要危险性标签上，即不需要贴次要危险性标签。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.1.5 第 7 类的一般规定

5.1.5.1 装运的批准和通知

5.1.5.1.1 概述

除了第 6.4 章所述的包件设计批准外，在某些情况下还需要装运的多方批准(5.1.5.1.2 和 5.1.5.1.3)。在有些情况下也需要将装运通知主管部门(5.1.5.1.4)。

5.1.5.1.2 装运的批准

下述事项必须经多方批准：

(a) 不符合 6.4.7.5 要求或在设计上允许受控间歇排气的 B(M)型包件的装运；

(b) 装有放射性活度大于 3000 A_1 或 3000 A_2(视情况而定)或大于 1000 TBq(以较小者为准)的放射性物质的 B(M)型包件的装运；

(c) 托运装有易裂变材料的包件，如果单个货物集装箱或单个运输工具内各包件的临界安全指数总和超过 50。这项要求不包括海船装运，条件是任何货舱、隔舱，或专用甲板区的临界安全指数总和不超过 50, 并且各组包件或外包装之间保持表 7.1.8.4.2 所要求的 6 米距离；和

(d) 7.2.3.2.2 规定的用于专用船舶装运的辐射防护计划。

但主管部门可以根据设计批准书中的一项特殊规定(见 5.1.5.2.1)，在没有装运批准书的情况下批准进入或途经本国的运输。

5.1.5.1.3 按特殊安排的装运批准

不完全符合本规章所有适用要求的托运货物，主管部门可以作出一些规定，在特殊安排下运输(见 1.1.2.4)。

5.1.5.1.4 通知

通知主管部门的要求如下：

(a) 在需要主管部门批准的任何包件首次装运之前，发货人必须确保把适用于该包件设计的每份相关主管部门批准证书的副本，提交原装运国的主管部门和托运货物拟经过或进入的每个国家的主管部门。

(b) 对于下列各类包件的每次装运：

(一) 装有放射性活度大于 3000 A_1 或 3000 A_2 (视情况而定)或大于 1000 TBq (以较小者为准)的放射性物质的 C 型包件；

(二) 装有放射性活度大于 3000 A_1 或 3000 A_2 (视情况而定)或大于 1000 TBq (以较小者为准)的放射性物质的 B (U)型包件；

(三) B (M)型包件；和

(四) 特殊安排下的装运，

发货人必须通知原装运国的主管部门和托运货物拟经过或进入的每个国家的主管部门。通知必须在装运开始前送达每个主管部门，最好至少提前 7 天收到；

(c) 如果在装运批准申请书中业已包括所要求的资料，则发货人不必呈送一份单独的通知单(见 6.4.23.2)；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(d) 托运货物通知单必须包括：

(一) 能够用来识别包件或各包件的充分资料，包括所有适用的证书号码和识别标记；

(二) 关于装运日期、预期的到达日期及所建议的运输路线方面的资料；

(三) 放射性物质或核素的名称；

(四) 放射性物质的物理状态和化学形态的说明，或者说明其是否为特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质；

(五) 放射性内装物在运输期间的最大放射性活度，以贝克勒尔(Bq)为单位，加适当的前置国际单位制符号表示(见 1.2.2.1)。对于易裂变材料，可以克(g)或其倍数为单位表示的易裂变材料质量(或在相应情况下，混合物的每一种易裂变核素的质量)，代替放射性活度。

5.1.5.2 主管部门颁发的批准证书

5.1.5.2.1 以下情况需要主管部门颁发批准证书：

(a) 下述诸项设计：

(一) 特殊形式放射性物质；

(二) 低弥散放射性物质；

(三) 根据 2.7.2.3.5 (f)豁免的易裂变材料；

(四) 装有 0.1 千克或更多六氟化铀的包件；

(五) 装有易裂变材料的包件，2.7.2.3.5、6.4.11.2 或 6.4.11.3 段中豁免者除外；

(六) B(U)型包件和 B(M)型包件；

(七) C 型包件；

(b) 特殊安排；

(c) 某些运输(见 5.1.5.1.2)；

(d) 未列入表 2.7.2.2.1 中的单个放射性核素，确定 2.7.2.2.1 中所指的放射性核素基本值(见 2.7.2.2.2 (a))；

(e) 托运免管的仪器和物品，其替代放射性活度限值(见 2.7.2.2.2 (b))；

批准证书必须确认适用要求得到满足，而设计的批准证书必须为设计给定一个识别标志。

包件设计批准证书和装运批准证书可以合并为单一的证书。

证书和证书的申请必须遵照 6.4.23 的要求。

5.1.5.2.2 发货人必须持有每一适用的批准证书的副本。

5.1.5.2.3 对于不需要主管部门颁发批准证书的包件设计，发货人必须在有关主管部门提出要求时，向之提供文件证据，表明包件设计符合所有适用要求，以便进行检查。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.1.5.3 确定运输指数(TI)和临界安全指数(CSI)

5.1.5.3.1 包件、外包装或货物集装箱，或无包装 LSA-I 或 SCO-I 的运输指数(TI)，必须是按照下述程序导出的数值：

(a) 确定距包件、外包装、货物集装箱或无包装 LSA-I 和 SCO-I 的外表面 1 米处的最高辐射水平(以毫西弗特/小时(mSv/h)作单位)。所确定的数值乘以 100 得出的数值即为运输指数。对于铀和钍矿石及精矿，在距货载外表面 1 米处的任一位置的最大辐射水平可以取：

铀和钍矿石及物理精矿，	0.4 mSv/h；
钍的化学精矿，	0.3 mSv/h；
铀的化学精矿(六氟化铀除外)	0.02 mSv/h

(b) 对于罐体、货物集装箱和无包装 LSA-I 和 SCO-I，上述程序(a)确定的数值必须乘以表 5.1.5.3.1 所列的适当乘数；

(c) 上述程序(a)和(b)得到的数值必须舍入到第一位小数(例如 1.13 变成 1.2)，但 0.05 或更小的数值可以视为零。

表 5.1.5.3.1：罐体、货物集装箱和无包装 LSA-I 和 SCO-I 的乘数

货载尺寸 [a]	乘数
货载尺寸 ≤1 米 ^{2}	1
1 米 ^{2} < 货载尺寸 ≤5 米 ^{2}	2
5 米 ^{2} < 货载尺寸 ≤20 米 ^{2}	3
20 米 ^{2} < 货载尺寸	10

[a] 所量的是货载的最大截面积。

5.1.5.3.2 确定每个外包装、货物集装箱或运输工具的运输指数，可为所含全部包件的运输指数之和，或通过直接测量辐射水平加以确定，但非硬质外包装的情况除外，其运输指数仅能按全部包件的运输指数之和加以确定。

5.1.5.3.3 每件外包装或货物集装箱的临界安全指数，须以所含全部包件的临界安全指数(CSI)之和加以确定。确定一批托运货物或运输工具载货的临界安全指数总和，也须采用同样的程序。

5.1.5.3.4 包件、外包装和货运集装箱必须按照表 5.1.5.3.4 中规定的条件，并按下列要求，划为 I 类(白)、II 类(黄)或 III 类(黄)：

(a) 在确定包件、外包装和货运集装箱的适当类别时，必须考虑运输指数和表面辐射水平两个条件。在运输指数满足某一类别的条件，而表面辐射水平却满足另一类别的条件时，必须把包件、外包装和货运集装箱划为级别较高的一类。为此，必须将 I 类(白)视为级别最低的类别；

(b) 必须按照 5.1.5.3.1 和 5.1.5.3.2 规定的程序来确定运输指数；

(c) 若表面辐射水平超过 2mSv/h，则包件或外包装必须按独家使用方式并酌情根据 7.2.3.1.3、7.2.3.2.1 或 7.2.3.3.3 的规定运输；

(d) 特殊安排下运输的包件，必须划归 III 类(黄)，5.1.5.3.5 规定的情况除外；

(e) 如外包装或货运集装箱内装载的包件是在特殊安排下运输的，必须划归 III 类(黄)，5.1.5.3.5 规定的情况除外。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 5.1.5.3.4：包件、外包装和货运集装箱的类别

条件		
运输指数	外表面任一位置的最高辐射水平	类别
0 [a]	不大于 0.005 mSv/h	I 类(白)
大于 0 但不大于 1 [a]	大于 0.005 mSv/h 但不大于 0.5 mSv/h	II 类(黄)
大于 1 但不大于 10	大于 0.5 mSv/h 但不大于 2 mSv/h	III 类(黄)
大于 10	大于 2 mSv/h 但不大于 10 mSv/h	III 类(黄) [b]

[a] 若测得的运输指数值不大于 0.05,则依据 5.1.5.3.1(c)的规定，此数值可以为零。

[b] 也必须按独家使用方式运输，货物集装箱的情况除外，(见表 7.1.8.3.3)。

5.1.5.3.5 凡包件的国际运输需要主管部门对设计或装运的批准，而运输有关各国采用的批准型号不同，则有关类别须按原设计国的批准证书做出。

5.1.5.4 对第 7 类放射性材料例外包件的具体规定

5.1.5.4.1 第 7 类放射性材料的例外包件，必须在容器外部醒目、耐久地标记：

(a) 以字母“UN”打头的联合国编号；

(b) 发货人或收货人，或两者的识别标志；

(c) 许可总质量，如果该质量超过 50 千克。

5.1.5.4.2 第 5.4 章的票据要求不适用于第 7 类放射性材料的例外包件，但要求：

(a) 运输单证，如提货单、空运货物提单或其他类似单证，必须符合 5.4.1.2.1 至 5.4.1.2.4 的要求，并显示以字母“UN”打头的联合国编号、发货人和收货人的姓名及地址，以及如果相关，每个批准证书的主管部门的识别标记(见 5.4.1.5.7.1 (g)。

(b) 适用 5.4.1.6.2 的要求，而且如果相关还须适用 5.4.1.5.7.1 (g)、5.4.1.5.7.3 和 5.4.1.5.7.4 的要求；

(c) 适用 5.4.2 和 5.4.4 中的要求。

5.1.5.4.3 5.2.1.5.8 和 5.2.2.1.12.5 中的要求如果相关，必须适用。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 5.2 章

标记和标签

5.2.1 标记

5.2.1.1 除非本规章另有规定，否则根据 3.1.2 确定的危险货物正式运输名称以及字母“UN”打头的相应联合国编号必须显示在每个包件上。联合国编号和字母“UN”的高度必须至少 12 毫米，除非包件的容量为 30 升或以下，或最大净质量为 30 千克，或气瓶的水容量为 60 升，则标记高度应至少 6 毫米，5 升或 5 千克及以下的包件，应选用适当大小的标记。如果是无包装物品，标记必须显示在物品上、托架上，或在其装卸、储存或发射装置上。对于 1.4 项 S 配装组的货物，项号和配装组号也必须在包件上标明，但贴有 1.4S 标签者除外。标准的包件标记为：

有机酸性腐蚀性液体，未另作规定的(辛酰氯)，UN 3265。

5.2.1.2 5.2.1.1 要求的所有包件标记：

(a) 必须明显可见而且易读；

(b) 必须能够经受日晒雨淋而不显著减少其效果；

(c) 必须展示在包件外表面的反衬底色上；和

(d) 不得与可能大大降低其效果的其他包件标记放在一起。

5.2.1.3 救助容器和救助压力贮器必须另外标明“救助”二字。“救助”标记的大小，高度必须至少 12 毫米。

注： “救助”标记的尺寸要求，从 2016 年 1 月 1 日起适用。

5.2.1.4 容量超过 450 升的中型散货集装箱和大型容器，必须在相对的两面作标记。

5.2.1.5 放射性材料的特殊标记规定

5.2.1.5.1 必须在每个包件的容器外部，醒目、耐久地标上发货人或收货人，或两者的识别标志。每个外包装必须在外部醒目、耐久地标上发货人或收货人，或两者的识别标志，除非外包装内所有包件的这些标志都可以清楚地看到。

5.2.1.5.2 第 7 类放射性材料例外包件的标记，应按 5.1.5.4.1 的要求。

5.2.1.5.3 总重超过 50 千克的每个包件必须在其容器外部醒目而耐久地标上其许可总重。

5.2.1.5.4 每个包件：

(a) 如果符合 IP-1 型包件、IP-2 型包件或 IP-3 型包件的设计，必须在容器外部醒目且耐久地酌情标上“IP-1 型”、“IP-2 型”或“IP-3”型；

(b) 如符合 A 型包件设计，必须在容器外部醒目而耐久地标上“A 型”标记；

(c) 如符合 IP-2 型包件、IP-3 型包件或 A 型包件设计，必须在容器外部醒目且耐久地标上原设计国的国际车辆注册代号(VRI 代号)和制造商名称，或原设计国主管部门规定的其他容器识别标志。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.2.1.5.5 根据 5.1.5.2.1、6.4.22.1 至 6.4.22.4、6.4.23.4 至 6.4.23.7 和 6.4.24.2 中的一段或若干段批准的设计，每个符合批准设计书的包件，必须在包件外部醒目、耐久地标上下述信息：

(a) 主管部门为该设计所划定的识别标记；

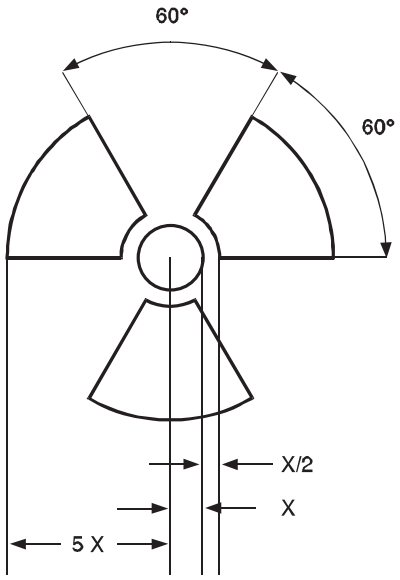
(b) 符合该项设计的每个容器单独的识别序号；

(c) 如为 B(U)型、B(M)型或 C 型包件设计，标上“B(U)型”，“B(M)型”或“C 型”。

5.2.1.5.6 符合 B(U)型、B(M)型或 C 型包件设计的每个包件，必须在其能防火、防水的最外层贮器的外表面用压纹、压印或其他能防火、防水的方式醒目地标上下图所示的三叶形标志：

图 5.2.1

基本的三叶形标志比例基础为半径 X 的中心圆。
X 的最小允许尺寸为 4 毫米。



5.2.1.5.7 LSA-I 物质或 SCO-I 物体，如装在贮器内或包裹材料里，并且按照 4.1.9.2.4 允许的独家使用方式运输，可在这些贮器或包裹材料的外表面上相应做上“放射性 LSA-I”或“放射性 SCO-I”标记。

5.2.1.5.8 凡包件的国际运输需要主管部门对设计或装运的批准，而运输有关各国采用的批准型号不同，则标记须按原设计国的批准证书做出。

5.2.1.6 危害环境物质的特殊标记规定

5.2.1.6.1 除非本规章范本另有规定，凡装有危害环境物质(UN 3077 和 UN 3082)的包件，满足 2.9.3 中的标准者，必须耐久地标上危害环境物质标记。

5.2.1.6.2 危害环境物质标记，必须位于 5.2.1.1 要求的各种标记附近。5.2.1.2 和 5.2.1.4 的要求必须得到满足。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.2.1.6.3　危害环境物质的标记，必须按图 5.2.2 所示。

图 5.2.2

危害环境物质的标记

标记应为正方形，取 45 度角(菱形)摆放。符号(鱼和树)为黑色白底或适当的反差底色。最小尺寸 100 毫米×100 毫米，菱形边线的最小宽度为 2 毫米。如包件的大小需要，尺寸/边线宽度可以压缩，但标记必须清晰可见。所有要素均应与图示比例大致相当。在未明确规定尺寸的情况下，所有要素均应与图示比例大致相当。

注 1：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。

注 2：《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版第 5.2.1.6.3 段的规定，可继续适用到 2016 年 12 月 31 日。

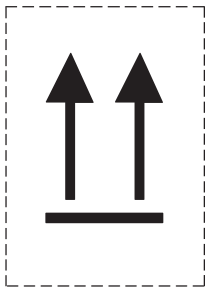
5.2.1.7　方向箭头

5.2.1.7.1　除 5.2.1.7.2 规定的情况外：

- 内容器装有液态危险货物的组合容器；
- 配有通风口的单容器；和
- 拟装运冷冻液化气体的低温贮器，

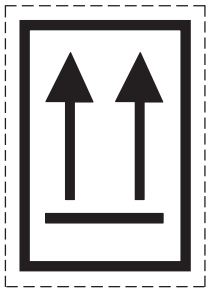
必须清楚地标上与下图所示者相似的包件方向箭头，或者符合 ISO 780：1997 规格的方向箭头。方向箭头必须标在包件相对的两个垂直面上，箭头显示正确的朝上方向。标识必须是长方形的，大小应与包件的大小相适应，清晰可见。围绕箭头的长方形边框可有可无。

图 5.2.3



或

图 5.2.4



两个黑色或红色箭头，底色为白色或适当的反差颜色。
长方形边框可有可无
所有要素均应与图示比例大致相当。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.2.1.7.2 下列情况不需要标方向箭头：

(a) 内装压力贮器的外容器，但不包括低温贮器；

(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。

5.2.1.7.3 用于表明包件正确放置方向以外的箭头，不得展示在按照本小节作标记的包件上。

5.2.1.8 例外数量标记

装有例外数量危险货物的包件，应按照 3.5.4 作标记。

5.2.1.9 锂电池组的标记

5.2.1.9.1 内装锂电池或锂电池组的包件，按照特殊规定 188 包装，应按图 5.2.5 所示作出标记。

5.2.1.9.2 标记应标明以字母“UN”打头的联合国编号，例如，锂金属电池或电池组——UN 3090；或锂离子电池或电池组——UN 3480。当锂电池或电池组装在设备上或与设备包装在一起时，应根据情况标明以“UN”打头的联合国编号，如 UN 3091 或 UN 3481。如包件中装有不同联合国编号的锂电池或电池组，必须用一个或多个标记标明所有适用的联合国编号。

图 5.2.5

锂电池组标记

* 联合国编号位置

** 电话号码提供补充信息。

标记应为长方形，边缘为影线。尺寸最小 120 毫米宽 x 110 毫米高，影线的宽度至少为 5 毫米。符号(一组电池，一个已经损坏、冒火，放在锂离子或锂金属电池组或电池的联合国编号上方)为黑色白底。影线为红色。如果因包件大小的需要，尺寸/影线的宽度可减小，但不得小于 105 毫米宽 x 74 毫米高。在未明确规定尺寸的情况下，所有要素都应与图式比例大致相当。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.2.2 标签

5.2.2.1 标签规定

注：这些规定主要是涉及危险性标签。但表明包件在装卸或贮藏时应加小心的附加标记或符号(例如，用伞作符号表示包件必须保持干燥)，也可在包件上适当标明。

5.2.2.1.1 表明主要和次要危险性的标签，必须与 5.2.2.2.2 中所示的 1 号至 9 号式样相符。“爆炸品”次要危险性标签是 1 号式样。

5.2.2.1.2 危险货物一览表具体列出的物质或物品，必须贴有一览表第 3 栏下所示危险性的类别标签。危险货物一览表第 4 栏下以类号或项号表示的任何危险性，也须加贴次要危险性标签。但如果第 4 栏下未列出次要危险性，或危险货物一览表虽列出次要危险性但对使用标签的要求可予豁免的情况下，第 6 栏下所示的特殊规定也须加贴次要危险性标签。

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，而且其名称未具体列在第 3.2 章危险货物一览表中，则必须利用第 2.0 章中的规定来确定货物的主要危险性类别。除了需要有该主要危险性类的标签外，还必须贴危险货物一览表中所列的次要危险性标签。

5.2.2.1.3.1 装有第 8 类物质的包件不需要贴 6.1 号式样的次要危险性标签，如果毒性仅仅是由于对生物组织的破坏作用引起的。装有 4.2 项物质的包件不需要贴 4.1 号式样的次要危险性标签。

5.2.2.1.4 具有次要危险性的第 2 类气体的标签

项	第 2.2 章所示的次要危险性	主要危险性标签	次要危险性标签
2.1	无	2.1	无
2.2	无	2.2	无
	5.1	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 类规定有三种不同的标签：一种表示 2.1 项的易燃气体(红色)，一种表示 2.2 项的非易燃无毒气体(绿色)，一种表示 2.3 项的毒性气体(白色)。如果危险货物一览表表明某一种第 2 类气体具有一种或多种次要危险性，必须根据表 5.2.2.1.4 使用标签。

5.2.2.1.6 除 5.2.2.2.1.2 规定的要求外，每一标签必须：

(a) 在包件尺寸够大的情况下，与正式运输名称贴在包件的同一表面与之靠近的地方；

(b) 贴在容器上不会被容器任何部分或容器配件或者任何其他标签或标记盖住或遮住的地方；和

(c) 当主要危险性标签和次要危险性标签都需要时，彼此紧挨着贴。

当包件形状不规则或尺寸太小以致标签无法令人满意地贴上时，标签可用结牢的签条或其他装置挂在包件上。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.2.2.1.7 容量超过 450 升的中型散货集装箱和大型容器，必须在相对的两面贴标签。

5.2.2.1.8 标签必须贴在反衬颜色的表面上。

5.2.2.1.9 自反应物质标签的特殊规定

B 型自反应物质必须贴有“爆炸品”次要危险性标签(1 号式样)，除非主管部门已准许具体容器免贴此种标签，因为试验数据已证明自反应物质在此种容器中不显示爆炸性能。

5.2.2.1.10 有机过氧化物标签的特殊规定

装有 B、C、D、E 或 F 型有机过氧化物的包件必须贴 5.2 项标签(5.2 号式样)。这个标签也意味着产品可能易燃，因此不需要贴“易燃液体”次要危险性标签(3 号式样)。另外还必须贴下列次要危险性标签：

(a) B 型有机过氧化物必须贴有“爆炸品”次要危险性标签(1 号式样)，除非主管部门已准许具体容器免贴此种标签，因为试验数据已证明有机过氧化物在此种容器中不显示爆炸性能；

(b) 当符合第 8 类物质 I 类或 II 类包装标准时，需要贴“腐蚀性”次要危险性标签(8 号式样)。

5.2.2.1.11 感染性物质包件标签的特殊规定

除了主要危险性标签(6.2 号式样)外，感染性物质包件还必须贴其内装物的性质所要求的任何其他标签。

5.2.2.1.12 放射性物质标签的特殊规定

5.2.2.1.12.1 除按照 5.3.1.1.5.1 使用加大标签的情况外，盛装放射性材料的每个包件、外包装和货物集装箱，必须根据相应的类别，贴上符合相应的 7A 号、7B 号或 7C 号式样标签。标签必须贴在包件或外包装外面两个相对的侧面上，或贴在货物集装箱或罐体外部的所有四个侧面上。盛装放射性材料的每个外包装，必须在外包装外面相对的两个侧面至少贴上两个标签。此外，盛装易裂变材料(2.7.2.3.5 规定例外的易裂变材料除外)的每个包件、外包装和货物集装箱，必须贴上与 7E 号式样相一致的标签；这类标签根据适用的要求，必须贴在相应的 7A 号、7B 号或 7C 号式样标签旁边。标签不得盖住 5.2.1 中规定的标记。任何与内装物无关的标签必须除去或盖住。

5.2.2.1.12.2 根据适用的 7A 号、7B 号和 7C 号式样加贴的每个标签，必须填写下述资料：

(a) 内装物：

(一) 除 LSA-I 物质外，以表 2.7.2.2.1 中规定的符号表示的取自该表的放射性核素的名称。对于放射性核素的混合物，必须尽量地将限制最严的那些核素列在该栏内直到写满为止。必须在放射性核素的名称后面注明 LSA 或 SCO 的类别。为此，必须使用“LSA-II”、“LSA-III”、“SCO-I”及“SCO-II”等符号；

(二) 对于 LSA-I 物质，仅需填写符号“LSA-I”，无需填写放射性核素的名称；

(b) 放射性活度：放射性内装物在运输期间的最大放射性活度，以贝克勒尔(Bq)为单位加适当的国际单位制词头符号(见 1.2.2.1)表示。对于易裂变材料，可以克(g)或其倍数为单位表示易裂变核素的总质量，代替放射性活度。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(c) 对于外包装和货物集装箱，必须在标签的“内装物”栏里和“放射性活度”栏里分别填写“外包装”和“货物集装箱”全部内装物加在一起的 5.2.2.1.12.2 (a)和 5.2.2.1.12.2(b)所要求的资料，但装有含不同放射性核素的包件的混合货载的外包装或货物集装箱除外，在它们标签上的这两栏里可填写“见运输票据”。

(d) 运输指数：按 5.1.5.3.1 和 5.1.5.3.2 确定的数字。(I 类(白)毋需填写运输指数)。

5.2.2.1.12.3 按 7E 号式样加贴的每个标签，必须填写临界安全指数(CSI)，即由主管部门签发的或符合 6.4.11.2 或 6.4.11.3 规定、在托运货物运输途径或抵达国适用的批准证书上列明的临界安全指数。

5.2.2.1.12.4 对于外包装和货物集装箱，按 7E 号式样加贴的标签，必须填写其中装载的所有包件的临界安全指数总和。

5.2.2.1.12.5 凡包件的国际运输需要主管部门对设计或装运的批准，而运输有关各国采用的批准型号不同，则标签须按原设计国的批准证书做出。

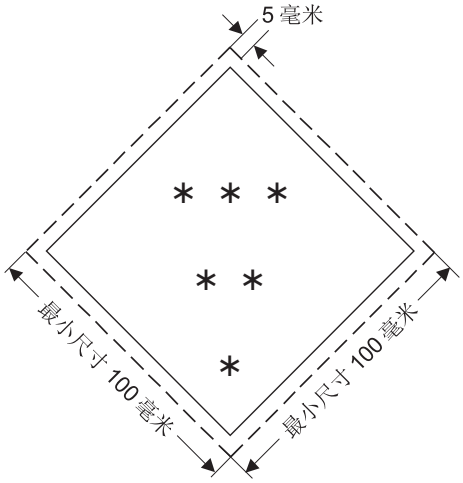
5.2.2.2 标签规定

5.2.2.2.1 标签必须满足本节的规定，并在颜色、符号和一般格式方面与 5.2.2.2.2 所示的标签式样一致。

注：必要时，5.2.2.2.2 所示的标签可按照 5.2.2.2.1.1 的规定用虚线标出外缘。标签贴在反衬底色上时不需要这么做。

5.2.2.2.1.1 标签构图如图 5.2.6 所示。

图 5.2.6



类/项标签

* 应在底角显示类别，或对 5.1 和 5.2 项而言，项的编号

** 在下半部此处显示其他必须的(如有规定)或任意的(如可选择)文字/数字/符号/字母

*** 应在上半部此处显示类或项的符号，或对第 1.4、1.5 和 1.6 项而言，项的编号，对 7E 号式样而言，“易裂变”字样。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.2.2.2.1.1.1 标签必须贴在反衬底色上，或者用虚线或实线标出外缘。

5.2.2.2.1.1.2 标签形状为呈 45 度角的正方形(菱形)。尺寸最小 100 毫米×100 毫米，菱形外缘内线的最小宽度为 2 毫米。边缘内侧的线为平行线，线的外缘与菱形边缘之间距离为 5 毫米。标签上半部边缘内的线，颜色与符号相同，而标签下半部边缘内的线与底角的类或项编号数字颜色相同。在未明确规定尺寸的情况下，所有要素均应与图示比例大致相当。

5.2.2.2.1.1.3 如包件的大小需要，尺寸可以缩小，但符号和标签其他要素必须清晰可见。边缘内侧的线与标签边缘必须保持 5 毫米。边缘内侧的线宽度必须保持 2 毫米。气瓶的尺寸要求，应符合 5.2.2.2.1.2。

注：《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版第 5.2.2.2.1.1 段的规定，可继续适用到 2016 年 12 月 31 日。在做如上适用时，5.2.2.2.1.1.1、5.2.2.2.1.1.2 和 5.2.2.2.1.1.3 也应在 2016 年 12 月 31 日后适用。

5.2.2.2.1.2 第 2 类的气瓶可根据其形状、放置方向和运输固定装置，贴有类似本节所规定的标签，尺寸可按照 ISO 7225：2005 予以缩小，以便贴在气瓶的非圆柱体部分(肩部)。标签可在 ISO 7225：2005 “气瓶—警戒标签”规定的范围内重叠，但在任何情况下表明主要危险的标签和任何标签上的编号均应完全可见，符号易于辨认。

注：如气瓶的直径太小，无法在气瓶非圆筒形的上半部显示缩小尺寸的标签，缩小尺寸的标签可放在圆筒形部分显示。

5.2.2.2.1.3 除第 1 类第 1.4、1.5 和 1.6 项的标签外，标签的上半部分须为图形符号，下半部分则根据情况为分类或项的编号 1, 2, 3, 4, 5.1, 5.2, 6, 7, 8 或 9。根据 5.2.2.2.1.5,标签可包括文字，如联合国编号，或说明危险类别的文字(如“易燃”)，或 9A 号标签的符号，但文字不得遮盖或妨碍看到其他必须的标签要素。

5.2.2.2.1.4 此外，除 1.4 项、1.5 项和 1.6 项外，第 1 类的标签须在下半部分、分类编号上方，标明物质或物品的项号和配装组字母。1.4 项、1.5 项和 1.6 项的标签，须在上半部分标明项号，在下半部分标明分类编号和配装组字母。1.4 项 S 配装组一般不需要标签。但如果认为这类货物需要有标签，则必须依照 1.4 号式样。

5.2.2.2.1.5 非第 7 类物质的标签，在符号下面的空白部分填写的文字(类或项的编号除外)，必须限于表明危险性质的具体资料和搬运时应注意的事项。对于 9A 号标签，标签底部除类别标记外不应再有其他文字。

5.2.2.2.1.6 所有标签上的符号、文字和号码必须用黑色表示，但下述情况除外：

(a) 第 8 类的标签，文字和类号用白色；

(b) 标签底色全部为绿色、红色或蓝色时，符号、文字和号码可用白色；

(c) 第 5.2 项的标签，该标签可用白色显示；和

(d) 贴在装液化石油气气瓶和气筒上的 2.1 项标签，可以贮器的颜色作底色，但须有足够的颜色反差。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.2.2.2.1.7　所有标记必须经受得住风吹雨打日晒，而不明显降低其效果。

5.2.2.2.2　标签式样

第 1 类
爆炸性物质或物品

(1 号)
1.1 项、1.2 项和 1.3 项

符号(爆炸的炸弹)：黑色；底色：橙色；数字“1”写在底角

(1.4 号)
1.4 项

(1.5 号)
1.5 项

(1.6 号)
1.6 项

底色：橙色；数字：黑色；数字高约 30 毫米，宽约 5 毫米
(按标签尺寸为 100 毫米×100 毫米计算)；数字“1”写在底角

** 项号的位置—留着空白，如果爆炸性是次要危险性。

* 配装组字母的位置—留着空白，如果爆炸性是次要危险性。

第 2 类
气体

(2.1 号)
2.1 项

易燃气体
符号(火焰)：黑色或白色；
(5.2.2.2.1.6(d)规定的情况除外)
底色：红色；数字“2”写在底角

(2.2 号)
2.2 项

非易燃无毒气体
符号(气瓶)：黑色或白色；
底色：绿色；数字“2”写在底角。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 3 类

易燃液体

(2.3 号)
2.3 项
毒性气体
符号(骷髅和两根交叉的大腿骨)：黑色；
底色：白色；数字“2”写在底角

(3 号)
符号(火焰)：黑色或白色；
底色：红色；数字“3”写在底角

第 4 类

(4.1 号)
4.1 项
易燃固体
符号(火焰)：黑色；
底色：白色，带有七条
垂直的红色条纹；
数字“4”写在底角

(4.2 号)
4.2 项
易于自燃物质
符号(火焰)：黑色；
底色：上半部分为白色，
下半部分为红色；
数字“4”写在底角

(4.3 号)
4.3 项
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“4”写在底角

第 5 类

(5.1 号)
5.1 项
氧化性物质
符号(圆圈上火焰)：黑色
底色：黄色
数字“5.1”写在底角

(5.2 号)
5.2 项
有机过氧化物
符号(火焰)：黑色或白色
底色：上半部红色；下半部黄色
数字“5.2”写在底角

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6 类

(6.1 号)
6.1 项
毒性物质
符号(骷髅和两根交叉的大腿骨)：黑色；
底色：白色；数字“6”写在底角

(6.2 号)
6.2 项
感染性物质
标签下半部分可载明：“感染性物质”，和
“如有破损或渗漏，立即通知公共卫生当局”；
符号(三个新月形重叠在一个圆圈上)和印文：黑色；
底色：白色；数字“6”写在底角

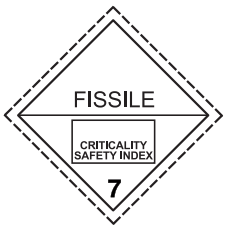
第 7 类
放射性物质

(7A 号)
I 类—白色
符号(三叶形)：黑色；
底色：白色；文字(必须有)：黑色，
在标签下半部分写上：
“放射性”“内装物……”
“放射性强度……”
在“放射性”字样之后必须有一条红杆；
数字“7”写在底角

(7B 号)
II 类—黄色
符号(三叶形)：黑色；
底色：上半部分黄色带白边，下半部分为白色；
文字(必须有)：黑色，在标签下半部分写上：
“放射性”“内装物……”
“放射性强度……”
在一个黑边框格内写上：“运输指数”；
在“放射性”字样之后必须有两条垂直红杆；

(7C 号)
III 类—黄色
在“放射性”字样之后必须有三条垂直红杆；
数字“7”写在底角

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved



(7E 号)
第 7 类易裂变物质
底色：白色；
文字(必须有)：黑色，在标签上半部分写上：“易裂变”；
在标签下半部分的一个黑边框格内写上：
“临界安全指数”；数字“7”写在底角。

第 8 类
腐蚀性物质

(8 号)

符号(从两个玻璃器皿中溢出的液体腐蚀着一只手和一块金属)：黑色底色：上半部分为白色，
下半部分为黑色带白边；数字“8”写在底角

第 9 类
杂项危险物质和物品，包括危害环境物质

(9 号)

符号(上半部分为七条垂直条纹)：黑色；底色：白色；
数字“9”下边划线，写在底角

(9A 号)

符号(上半部为七条黑色垂直条纹；下半部为一组电池，其中一个损坏起火)：黑色；底色：白色；
数字“9” 下划线，放在底角

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 5.3 章

货物运输装置的揭示牌和标记

5.3.1 揭示牌

5.3.1.1 揭示牌规定

5.3.1.1.1 删除。

5.3.1.1.2 揭示牌必须挂在货物运输装置的外部表面上，目的是提出警告：装置内有危险货物，可造成危险。揭示牌必须表示货物运输装置内所装货物的主要危险性，除非：

(a) 装运任何数量第 1.4 项、配装组 S 爆炸品的货物运输装置，不需要挂揭示牌；和

(b) 装运第 1 类物质和物品的货物运输装置，如物质和物品属于一个项别以上时，只需要挂表明最高危险性的揭示牌。

揭示牌必须展示在反衬底色上，或用虚线或实线标出外缘。

5.3.1.1.3 揭示牌还须展示根据 5.2.2.1.2 需要加贴的次要危险性标签。不过，装载 1 类以上货物的货物运输装置不需要挂次要危险性揭示牌，如果有一主要危险性揭示牌已表明了该次要危险性揭示牌所代表的危险性。

5.3.1.1.4 装载危险货物的货物运输装置，或尚未彻底清洁的罐体或空散装货箱仍残留有危险货物者，必须在装置的至少两个相对侧面展示清晰醒目的揭示牌，在任何情况下，揭示牌的位置都必须能使所有参与装卸作业的人员看到。如果货物运输装置上有运送多种危险货物和(或)残留有危险货物的多隔舱罐体，则必须在每一侧面的有关隔间位置上，展示适当的揭示牌。如果所有隔舱都必须加贴同样的揭示牌，则只需在货物运输装置的每一面加贴一个揭示牌。对于容量不超过 3000 升的便携式罐体，可利用的表面面积不足以加贴规定的揭示牌，可用符合 5.2.2.2 要求的标签代替揭示牌，固定在便携式罐体相对的两个侧面上。

5.3.1.1.5 第 7 类的特殊规定

5.3.1.1.5.1 运载包件(例外包件除外)的大型货物集装箱和罐体，必须显示四块符合图 5.3.1 所示的 7D 号式样揭示牌。必须将这些揭示牌竖直地固定在大型货物集装箱或罐体的每个侧壁和每个端壁。必须除去任何与内装物无关的揭示牌。允许仅使用放大的标签，如 7A 号、7B 号和 7C 号标签式样，代替同时使用标签和揭示牌，但必须保证图 5.3.1 中的最低尺寸要求。

5.3.1.1.5.2 运载贴有 5.2.2.2.2 所示 7A 号、7B 号、7C 号和 7E 号式样的任何标签的包件、外包装或货物集装箱，或按独家使用方式运载托运货物的铁路车辆和公路车辆，均必须悬挂图 5.3.1(7D 号式样)所示的揭示牌，揭示牌的位置如下：

(a) 对于铁路车辆，在两个外侧壁上；

(b) 对于公路车辆，在两个外侧壁和后端外壁上。

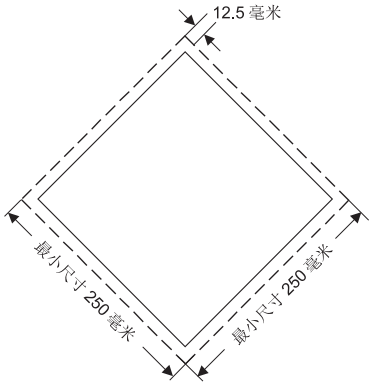
对于无侧壁的车辆，只要揭示牌醒目，揭示牌可直接固定在载货装置上；对于大型罐体或货物集装箱，罐体或货物集装箱上的揭示牌必须足够大。对于无足够大位置固定大型揭示牌的车辆，图 5.3.1 所示的揭示牌尺寸可以缩小到 100 毫米。必须除去与内装物无关的任何揭示牌。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.3.1.2 揭示牌规格

5.3.1.2.1 除 5.3.1.2.2 规定的第 7 类揭示牌和 5.3.2.3.2 规定的危害环境物质标记外，揭示牌的构图必须按图 5.3.0 所示：

图 5.3.0



揭示牌(第 7 类除外)

揭示牌形状为呈 45 度角的正方形(菱形)。尺寸最小 250 毫米×250 毫米(距揭示牌边缘)。边缘内侧的线为平行线，线的外缘与揭示牌边缘之间距离为 12.5 毫米。符号和边缘内侧的线，颜色应与待运危险货物的类或项的标签颜色相同。类或项的符号/编号，位置和尺寸应与 5.2.2.2 规定的待运危险货物相应的类或项成比例。揭示牌应以 5.2.2.2 对相应标签规定的方式，显示待运危险货物的类或项编号(对第 1 类货物而言，配装组字母)，数字高度不得小于 25 毫米。在未明确规定尺寸的情况下，所有要素均应与图示比例大致相当。

注：《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版第 5.3.1.2.1 段的规定，可继续适用到 2016 年 12 月 31 日。

5.3.1.2.2 第 7 类揭示牌的最小总尺寸必须为 250 毫米×250 毫米(5.3.1.1.5.2 允许的情况除外)，内有一条离边缘 5 毫米并与其平行的黑线，在其他方面必须如图 5.3.1 所示。使用不同的尺寸时，相对比例必须维持。数字“7”的高度不得小于 25 毫米。揭示牌底色上半部为黄色、下半部为白色，三叶形和印文为黑色。揭示牌下半部的“放射性”字样并非强制性的，也可用于标明托运货物的相应联合国编号。

图 5.3.1
第 7 类放射性物质的揭示牌

(7D 号)

符号(三叶形)：黑色；底色：上半部黄色带白边，下半部白色；
下半部标明“放射性”或者必要时适当的联合国编号
(见 5.3.2.1)；
数字“7”写在底角。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.3.2 标记

5.3.2.1 联合国编号的标示

5.3.2.1.1 除第 1 类货物外，联合国编号必须按本节的要求标示在下列托运货物上：

(a) 罐式货物运输装置内运输的固体、液体或气体，包括在多舱式罐体货物运输装置的每个舱体上；

(b) 散装货箱内的固体；

(c) 货物运输装置的全部载荷为单一品种包装的危险货物；

(d) 装在车辆内或车辆上或装在货物集装箱内或罐体内的无包装第 7 类 LSA-1 或 SCO-1 物质；和

(e) 仅有一个联合国编号的包装放射性物质，装在车辆内或车辆上，或装在货物集装箱内，要求按独家使用方式运输时。

5.3.2.1.2 货物的联合国编号必须以高度不小于 65 毫米的黑色数字标示，并且：

(a) 放在图形符号下方的白色衬底上，类或项号及配装组字母的上方，不得遮盖或妨碍看到其他必需的标签要素(见图 5.3.1 和 5.3.2)；或

(b) 写在一块高 120 毫米、宽 300 毫米、带 10 毫米宽黑边的橙色长方形面板上，紧靠着每个揭示牌放置(见图 5.3.3)。对于容量不超过 3000 升的便携式罐体，如可利用的表面不足以加贴规定的揭示牌，可在罐体的外表面用一块适当缩小尺寸的橙色长方形面板显示联合国编号，字符的高度不应小于 25 毫米。

5.3.2.1.3 联合国编号的标示例子

图 5.3.2

* 类号或项号位置
** 联合国编号位置

图 5.3.3

5.3.2.2 高温物质标记

运输或提交运输的货物运输装置，如装有温度等于或高于 100℃的液态物质，或温度等于或高于 240 ℃的固态物质，必须在每一侧面和每一端面贴有如图 5.3.4 所示的标记。

图 5.3.4

高温运输的标记

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

标记为等边三角形。标记的颜色为红色。边长的最小尺寸为 250 毫米。对于容量不超过 3000 升的便携式罐体，如可利用的表面不足以加贴规定的标记，边长的最小尺寸可压缩到 100 毫米。在未明确规定尺寸的情况下，所有要素均应与图示比例大致相当。

注：《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版第 5.3.2.2 段的规定，可继续适用到 2016 年 12 月 31 日。

5.3.2.3 危害环境物质标记

5.3.2.3.1 载有符合 2.9.3 标准的危害环境物质(UN 3077 和 UN 3082)的货物运输装置，必须在装置的至少两个相对侧面，以及无论如何在能使所有装卸作业的有关人员看到的位置上，按照 5.3.1.1.4 有关揭示牌的规定，加贴危害环境物质标记。

5.3.2.3.2 货物运输装置的危害环境物质标记，应按第 5.2.1.6.3 段和图 5.2.2 的规定，只是最小尺寸为 250 毫米×250 毫米。对于容量不超过 3000 升的便携式罐体，如可利用的表面不足以加贴规定的标记，最小尺寸可压缩到 100 毫米 x 100 毫米。

注：5.3.2.3.2 的要求从 2017 年 1 月 17 日起适用。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 5.4 章

票　据

前　注

注：本规章并不排除使用电子数据处理(EDP)和电子数据交换(EDI)传输技术，作为书面票据的替代手段。本章中，凡提及‘危险货物运输票据’，也包括使用电子数据处理(EDP)和电子数据交换(EDI)技术必须提供的信息。

5.4.1　危险货物运输信息

5.4.1.1　概述

5.4.1.1.1　除非另有规定，交运危险货物的发货人必须向承运人提供所托运危险货物有关的信息，包括本规章规定的任何补充信息和票据。这些信息可在危险货物运输票据上提供，或在得到承运人同意的情况下，通过电子数据处理(EDP)和电子数据交换(EDI)技术提供。

5.4.1.1.2　在使用书面票据的情况下，发货人应将危险货物运输票据的一份副本交给第一位承运人，票据应按本章的要求填写完整并签字。

5.4.1.1.3　在通过电子数据处理(EDP)和电子数据交换(EDI)技术向承运人提供危险货物运输信息的情况下，发货人应保证象书面票据一样提出信息，不得拖延。信息应按本章要求的顺序提供。

5.4.1.2　运输票据格式

5.4.1.2.1　危险货物运输票据可以是任何形式，但须载有本规章要求的一切资料。

5.4.1.2.2　如果危险货物和非危险货物同时列在一份票据上，危险货物必须先列出或以其他方式予以突出。

5.4.1.2.3　续页

危险货物运输票据可以有一页以上，但须顺次编号。

5.4.1.2.4　危险货物运输票据上的资料必须易于辨认、易读和耐久。

5.4.1.2.5　危险货物运输票据举例

本章末尾图 5.4.1 所示的表格是危险货物运输票据的一个例子。[1]

[1] 关于标准格式，也见联合国欧洲经委会贸易便利和电子商务中心(联合国/简化手续中心)的有关建议，特别是第 1 号建议(联合国贸易单证样式)(ECE/TRADE/137，81.3 版)、联合国贸易单证样式——使用指南(ECE/TRADE/270，2002 年版)，修订的第 11 号建议(危险货物国际运输的票据方面)(ECE/TRADE/C/CEFACT/2008/8)，和第 22 号建议(标准托运指令样式)(ECE/TRADE/168，1989 年版)。并参见《联合国欧洲经委会贸易便利建议概要》(ECE/TRADE/346，2006 年版)和《联合国贸易数据元目录，第三卷，贸易便利建议》(UNTDED) (ECE/TRADE/ 362，2005 年版)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.4.1.3 发货人、收货人和日期

危险货物发货人和收货人的名称和地址必须列在危险货物票据上。危险货物运输票据或其电子版本填写或交给第一个承运人的日期必须列入。

5.4.1.4 危险货物运输票据上要求的资料三

5.4.1.4.1 危险货物说明

危险货物运输票据必须载有交运的每一危险物质、材料或物品的下列资料：

(a) 前加字母“UN”的联合国编号；

(b) 按照 3.1.2 确定的正式运输名称，并根据情况将技术名称放在圆括号内(见 3.1.2.8)；

(c) 货物的主要危险类别或划入的项别，包括第 1 类货物的配装组字母。“类”或“项”等字，可以写在主要危险性的类号或项号之后；

(d) 必须加贴的次要危险性标签，与之对应的次要危险性类号或项号如已划定，必须写在主要危险性类别或项别之后，放在圆括号内。“类”或“项”等字，可以写在次要危险性的类号或项号之后；

(e) 划定的物质或物品包装类别，可在前面加上“PG”(例如“PG II”)。

5.4.1.4.2 危险货物说明的顺序

5.4.1.4.1 中规定的说明危险货物的五项内容，必须按上文所列顺序写出(即(a)、(b)、(c)、(d)、(e))，不夹杂其他资料，本规章另有规定的情况除外。例如以下危险货物的说明：

UN1098 烯丙醇 6.1 (3) I
UN1098, 烯丙醇，6.1 项，(第 3 类)，PG I

注： 除了本规章要求的资料外，主管部门或某些运输方式可能要求其他资料(例如，海运要求闪点)。除非本规章允许或要求，附加资料必须放在危险货物说明之后。

5.4.1.4.3 危险货物说明中补充正式运输名称的资料

危险货物说明中的正式运输名称必须补充下列资料：

(a) “未另作规定的”和其他类属货名的技术名称：危险货物一览表第 6 栏中注明特殊规定 274 或 318 的正式运输名称，必须附加 3.1.2.8 所要求的技术名称或化学族名称；

(b) 未清洗的空容器、散装货箱和罐体：空的装载装置(包括容器、中型散货箱、散装货箱、便携式罐体、公路罐车、铁路罐车)如含有第 7 类以外的危险货物残余物，必须如是说明，例如，在 5.4.1.4.1(a)至(e)中规定的危险货物说明之前或之后加上“**空的未清洗**”或“**最后所装货物残余物**”；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(c) 废料：如果运输危险货物废料(放射性废料除外)是为了处理，或者是为了加工后处理，则必须在正式运输名称之后加上“**废料**”字样，除非这已经是正式运输名称的一部分；

(d) 高温物质：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℃情况下运输或交付运输的物质的正式运输名称不能表达高温条件(例如，使用“**熔融**”或“**高温**”作为运输名称的一部分)，必须在正式运输名称之前加上“**灼热**”一词。

5.4.1.5 危险货物说明所需的附加资料

在危险货物运输票据上，除了危险货物说明，必须在危险货物说明之后列入以下资料。

5.4.1.5.1 危险货物总量

除了未清洗的空容器外，具有不同正式运输名称、联合国编号或包装类别的每项危险货物的说明所包括的危险货物总量(酌情按体积或重量计算)必须列入。对于第 1 类危险货物，数量必须是净爆炸品重量。对于用救助容器运输的危险货物，必须提供估计危险货物的数量。还必须说明包件数目和种类(例如桶、箱等)。联合国容器编码只能用于补充包件种类说明(例如，一箱(4G))。可以用缩写表示总量的度量单位。

注：放在组合容器外容器内的内容器，无需注明其数量、型号和容量。

5.4.1.5.2 有限数量

危险货物按照危险货物一览表第 7a 栏和第 3.4 章规定的有限数量包装的危险货物例外运输时，必须列入“**有限数量**”或“**限量**”一词。

5.4.1.5.3 救助容器和救助压力贮器

危险货物装在救助容器和救助压力贮器中运输，必须注明“**救助容器**”或“**救助压力贮器**”。

5.4.1.5.4 通过温度控制稳定的物质

当“稳定的”一词是正式运输名称的一部分时(也见 3.1.2.6)，如果稳定是通过温度控制实现的，那么控制温度和危急温度(见 7.1.5.3.1)必须在运输票据上写明如下：

“**控制温度：……℃ 危急温度：……℃**”。

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 4.1 项自反应物质和有机过氧化物，其控制温度和危急温度(见 7.1.5.3.1)必须在危险货物运输票据中写明如下：

“**控制温度：……℃ 危急温度：……℃**”。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.4.1.5.5.1 对于 4.1 项的某些自反应物质和 5.2 项的有机过氧化物，如果主管部门准许具体包件免贴“爆炸品”次要危险性标签(1 号式样)，必须在危险货物运输票据中说明此事。

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)，必须在危险货物运输票据中说明此事。未列表的有机过氧化物和自反应物质的分类批准和运输条件副本必须附在危险货物运输票据上。

5.4.1.5.5.3 如运输的是一种有机过氧化物样品(见 2.5.3.2.5.1)或一种自反应物质样品(见 2.4.2.3.2.4(b))，必须在危险货物运输票据中说明此事。

5.4.1.5.6 *感染性物质*

票据上必须写明收货人的详细地址以及一个负责人的姓名及电话号码。

5.4.1.5.7 *放射性物质*

5.4.1.5.7.1 第 7 类物质的每一批托运货物，都必须按照以下顺序收入适用的下列资料：

(a) 每种放射性核素的名称或符号，或对于放射性核素混合物而言，适当的一般性说明或限制最严的核素清单；

(b) 放射性物质的物理状态和化学形态的说明，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。关于化学形态，一般的化学描述是可以接受的；

(c) 以贝克勒尔(Bq)为单位，前置适当的国际单位制符号(见 1.2.2.1)表示的放射性内装物在运输期间的最大放射性活度。对于易裂变材料，可以克(g)或其适当倍数为单位表示的易裂变材料质量(或在相应情况下，混合物的每一种易裂变核素的质量)，代替放射性活度；

(d) 包件的类别，即 I 类(白)、II 类(黄)、III 类(黄)；

(e) 运输指数(仅 II 类(黄)和 III 类(黄))；

(f) 对于易裂变材料：

(一) 根据 2.7.2.3.5 (a)至(f)规定的一项例外运输，参见该段；

(二) 根据 2.7.2.3.5 (c)至(e)中的条件运输，易裂变核素的总质量；

(三) 载于一个包件中，而 6.4.11.2 (a)至(c)中的一个条件或 6.4.11.3 对之适用，参见该段；

(四) 适用时，临界安全指数。

(g) 用于该批托运货物的各主管部门批准证书(特殊形式放射性物质、低弥散放射性物质、2.7.2.3.5 (f)中排除的特殊安排、包件设计或装运的批准证书)的识别标记；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(h) 对于一个以上包件的托运货物，必须对每个包件提供 5.4.1.4.1(a)至(c)和 5.4.1.5.7.1 (a)至(g)中要求的资料。对于放在外包装、货物集装箱或运输工具内的包件，需详细说明外包装、货物集装箱或运输工具内每个包件的内装物，并视情况包括每件外包装、货物集装箱或运输工具的详细说明。若打算在某一中途卸货点从外包装、货物集装箱或运输工具取出包件，则必须提供相应的运输票据；

(i) 在托运货物需按独家使用方式发运时，注明“独家使用装运”字样；

(j) 对于 LSA-II、LSA-III、SCO-I 和 SCO-II, 以 A_2 倍数表示的托运货物总放射性活度。对 A_2 值无限制的放射性物质，A_2 的这种倍数应为零。

5.4.1.5.7.2 运输票据中必须说明需要由承运人采取的措施(如果有的话)。这种说明必须使用承运人或有关当局认为必要的语言书写，并且至少必须包括下述几点：

(a) 对包件、外包装或货物集装箱的装货、堆放、搬运、装卸和卸货的补充要求，包括关于安全散热的任何特殊堆放规定(见 7.1.8.3.2)，或作无需这类要求的说明；

(b) 关于运输方式或运输工具的限制，以及任何必要的运输路线指示；

(c) 适用于托运货物的应急安排。

5.4.1.5.7.3 凡包件的国际运输需要主管部门对设计或装运的批准，而运输有关各国采用的批准型号不同，5.4.1.4.1 中要求的联合国编号和正式运输名称，须以原设计国的批准证书为准。

5.4.1.5.7.4 适用的主管部门批准证书不一定需要伴随托运货物。但是，发货人必须在装货和卸货之前向(各)承运人提供这些证书。

5.4.1.5.8 用散装货箱运输固体

非货物集装箱的散装货箱，应在运输票据上显示以下说明(见 6.8.4.6)：

“……主管部门批准的散装货箱 BK(x)[2]”

5.4.1.5.9 在最后一次定期试验或检查到期之后，中型散货箱或便携式罐体的运输。

按 4.1.2.2(b)、6.7.2.19.6(b)、6.7.3.15.6(b)或 6.7.4.14.6(b)的运输，须在运输票据上作出相应说明如下：“按 4.1.2.2(b)运输”、“按 6.7.2.19.6(b)运输”、“按 6.7.3.15.6(b)运输”，或“按 6.7.4.14.6(b)运输”。

5.4.1.5.10 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部门签发的分类资料。

[2] “x”须酌情以“1”或“2”代之。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

分类资料应包含主管部门所属国家(以国际交通使用的车辆字母标识符号表示)，主管部门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.

5.4.1.5.11 掌握新资料时的分类(见 2.0.0.2)

在按照 2.0.0.2 运输时，应在运输票据上包括相应说明如下：“按照 2.0.0.2 分类。

5.4.1.5.12 联合国编号 3528、3529 和 3530 的运输

运输联合国编号 3528、3529 和 3530 的物质，如特殊规定 363 有要求，运输票据上应包含以下附加说明：“按特殊规定 363 运输”。

5.4.1.6 证书

5.4.1.6.1 危险货物运输票据必须列入一份证书或声明，表明托运货物可以运输，货物已按照适用的规章正确地加以包装、标记和贴标签，并且状况良好适宜运输。该证书案文为：

“本人谨在此声明，本批托运货物的货载已在前文[3] 用正式运输名称作了完全、准确的说明，所作分类、包装、标记和标签/揭示牌完全符合适用的国际规章和本国政府的规定，各方面状况良好，适宜运输。”

证书必须由发货人签署并注明日期。如适用的法律和条例承认传真签字的法律效力，传真签字可被接受。

5.4.1.6.2 如果危险货物运输票据是通过电子数据处理(EDP)或电子数据交换(EDI)传输技术发给承运人的，签字可使用电子签名，或以受权签署人的姓名(大写或书写体)替代。

5.4.1.6.3 在通过电子数据处理(EDP)和电子数据交换(EDI)技术向承运人提供危险货物运输信息的情况下，如危险货物随后又转给另一个承运人，而该承运人要求提供书面危险货物运输票据，承运人应确保书面票据注明：“原件通过电子方式接收”，签字人的姓名应使用大写或书写体。

[3] 或下文。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.4.2 集装箱/车辆包装证书

5.4.2.1 如危险货物装入将海运的集装箱[4] 或车辆，负责集装箱或车辆包装作业的人必须提供“集装箱/车辆包装证书”，其中注明集装箱/车辆识别号码并证明作业是按照下列条件进行的：

(a) 集装箱/车辆是干净、干燥、看起来适合容纳这些货物；

(b) 按照适用的隔离要求需要隔开的包件，没有一起装上或装入集装箱/车辆；

(c) 所有包件外部都作了损坏检查，只有完好的包件被装进去；

(d) 所有货物都按拟经路程的(各)运输方式适当地装载，并在必要时用固定材料适当地紧固；

(e) 散装的货物在集装箱/车辆内是均匀地分布的；

(f) 托运货物如包括 1.4 项以外的第 1 类货物，集装箱/车辆按照 7.1.3.2.1 的规定是结构上耐用的；

(g) 集装箱/车辆和包件酌情适当地加标记、标签和揭示牌；

(h) 当使用有造成窒息危险的物质(如干冰(UN 1845)、冷冻液态氮(UN 1977)，或冷冻液体氩(UN 1951))用于制冷或空气调节时，集装箱/车辆外部须按 5.5.3.6 的要求作标记；和

(i) 对于集装箱/车辆所装的每一托运危险货物，已收到 5.4.1.1 所述的危险货物运输票据。

注：罐体不需要集装箱/车辆包装证书。

5.4.2.2 危险货物运输票据要求的和集装箱/车辆包装证书要求的资料可以合并在单一文件中，如果没有合并，必须将其中一个文件附在另一个文件上。如果资料合并在单一文件中，该文件必须包括一项签名的声明，例如“兹声明货物装进集装箱/车辆是按照适用的规定进行的”。该声明必须注明日期而且文件上必须列明签署该声明的人。在适用的法律和规定承认传真签字法律效力的情况下，可以接受传真签字。

5.4.2.3 如果集装箱/车辆包装证书是通过电子数据处理(EDP)或电子数据交换(EDI)传输技术发给承运人的，签字可使用电子签名，或以受权签署人的姓名(大写或书写体)替代。

5.4.2.4 在通过电子数据处理(EDP)和电子数据交换(EDI)技术向承运人提供集装箱/车辆包装证书的情况下，如危险货物随后又转给另一个承运人，而该承运人要求提供书面危险货物运输票据，承运人应确保书面票据注明：“原件通过电子方式接收”，签字人的姓名应使用大写或书写体。

[4] 集装箱是指一种运输设备，该设备具有永久性，因此足够坚固，适于多次使用；专为便利用一种或多种运输方式运输货物而设计，无须中途重新装卸；设计牢固和/或易于搬动，并装有紧固和搬动用配件，且按照修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》得到批准。“集装箱”一词既不包括车辆也不包括容器，但包括放在底盘上运输的集装箱。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.4.3 应急资料

本规章要求有危险货物运输票据的托运货物，必须有适当的资料随时立即可得，以便用于应付危险货物在运输中发生事故和事件的紧急情况。这一资料必须可从装有危险货物的包件以外之处得到并且在发生事故时可立即取得。遵从方法包括：

(a) 适当地记入运输票据；或

(b) 另外提供文件，如安全数据表；或

(c) 提供另外的文件，如国际民航组织(民航组织)“涉及危险货物的飞机失事应急指南”或国际海事组织(海事组织)“运载危险货物船舶的应急程序”和“发生涉及危险货物的事故时医疗急救指南”，连同运输票据一起使用。

5.4.4 保留危险货物运输资料

5.4.4.1 托运人应保留一份危险货物运输票据，以及本规章规定的补充资料和票据至少三个月。

5.4.4.2 如票据以电子方式保留或存在电脑系统中，托运人应能将其打印复制出来。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

图 5.4.1 危险货物多式联运表格(下页)

1. 托运人/发货人/发运人		2. 运输票据号码		
		3. 第 1 页，共 页	4. 托运人参考号	
			5. 货运代理人参考号	
6. 收货人		7. 承运人(由承运人填写)		
		托运人声明 本人谨在此声明：本托运货物的货载已用正式运输名称在下面作了完全、准确的说明，所作分类、包装、标记和标签/揭示牌完全符合适用的国际规章和本国政府的规定，各方面状况良好，适宜运输。		
8. 本货物符合以下规定的限度：(划去不适用者) 客货机 货机		9. 关于装卸的附加说明		
10. 船舶/飞机航班号和日期	11. 装货港口/地点			
12. 卸货港口/地点	13. 目的地			
14. 运输标记	* 包件数目和种类；货物说明 毛重(千克) 净重 体积(立方米)			
15. 集装箱识别号/车辆牌照号	16. 封印号码	17. 集装箱/车辆尺寸和型号	18. 皮重(千克)	19. 合计毛重 (包括皮重)(千克)
集装箱/车辆包装证书 本人特此声明：上述货物系按照适用的规定包装/装载入上述集装箱/车辆** 所有集装箱/车辆货载必须由负责包装/装货的人填写并签字	21. 接收单位收据 收到上述数目的包件/集装箱/拖车，外观良好，但备注写明者除外： 接收单位备注：			
20. 公司名称	托运人姓名	22. 公司名称(填报本说明的托运人)		
申报人姓名/身份	车辆牌照号	申报人姓名/身份		
地点、日期	签字和日期	地点、日期		
申报人签字	驾驶员签字	申报人签字		

* 危险货物必须写明联合国编号、正式运输名称、危险性类别、包装类别(如已划定)，以及适用的国家和国际规章要求的任何其他信息

黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线黑色影线

** 本规章的规定，见 5.4.2.1 段。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

危险货物多式联运表格　　续页

1. 托运人/发货人/发运人	2. 运输票据号码	
	3. 第 2 页，共　　页	4. 托运人参考号
		5. 货运代理人参考号

14. 运输标记　　* 包件数目和种类；货物说明	毛重(千克)	净重	体积(立方米)

* 危险货物必须写明联合国编号、正式运输名称、危险性类别、包装类别(如已划定)，以及适用的国家和国际规章要求的任何其他信息。

黑色影线黑色影线黑色影线

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 5.5 章

特殊规定

5.5.1 删除

5.5.2 对熏蒸过的货物运输装置适用的特殊规定(UN 3359)

5.5.2.1 概述

5.5.2.1.1 未装载其他危险货物的熏蒸过的货物运输装置(UN 3359)，除本节规定外，不再受本规章任何其他规定的约束。

5.5.2.1.2 当熏蒸过的货物运输装置除熏蒸剂外还载有危险货物时，本规章中除本节的规定外，所有与所载危险货物有关的规定(包括标牌、标记和票据)均须适用。

5.5.2.1.3 熏蒸货物的运输，只能使用可封闭的货物运输装置，封闭后可将气体外逸减小到最低限度。

5.5.2.2 培训

从事操作熏蒸货物运输装置的人员，必须接受与其承担责任相符的培训。

5.5.2.3 标记和揭示牌

5.5.2.3.1 熏蒸过的货物运输装置必须按 5.5.2.3.2 加贴警告标记，标记应贴在每一个进口处，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，标记须始终保留在装置上：

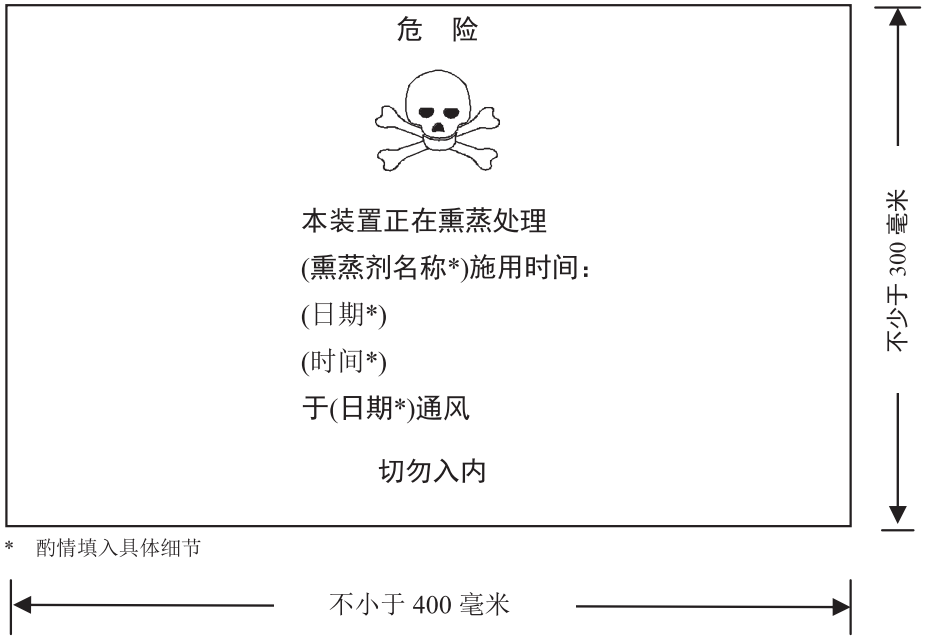
(a) 熏蒸过的装置已经通风，排除了有害的聚集熏蒸剂气体；和

(b) 熏蒸过的货物或物质已经卸载。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.5.2.3.2 熏蒸警告标记须如图 5.5.1 所示。

图 5.5.1



熏蒸警告标记

标记为长方形。尺寸不得小于 400 毫米宽×300 毫米高，外边线的宽度至少两毫米。标记应为黑色印刷体，底色为白色，字母的高度不得小于 25 毫米。在未明确规定尺寸的情况下，所有要素均应与图示比例大致相当。

注：《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版第 5.5.2.3.2 段的规定，可继续适用到 2016 年 12 月 31 日。

5.5.2.3.3 如果熏蒸过的货物运输装置在熏蒸后已经通过打开装置的门或机械通风彻底通风，通风日期应标记在熏蒸警告标志上。

5.5.2.3.4 熏蒸过的货物运输装置在通风和卸载后，应将熏蒸警告标志除去。

5.5.2.3.5 第 9 类揭示牌(第九类式样，见 5.2.2.2.2)不应加在熏蒸过的货物运输装置上，除非其中包装的其他第九类物质或物品有此要求。

5.5.2.4 票据

5.5.2.4.1 经过熏蒸但在运输前尚未彻底通风的货物运输装置，有关的运输票据应包括以下信息：

- UN 3359, 熏蒸过的货物运输装置，9；或，UN 3359, 熏蒸过的货物运输装置，第 9 类；
- 熏蒸日期和时间；
- 使用的熏蒸剂类型和数量。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.5.2.4.2 运输票据可使用任何形式，但须包含 5.5.2.4.1 中要求的信息。该信息应显而易见、易读和耐久。

5.5.2.4.3 必须提供如何处置任何残留熏蒸剂，包括(用过的)熏蒸工具的说明。

5.5.2.4.4 如熏蒸过的货物运输装置已经彻底通风，且通风日期已经标记在警告标志上，则无需出具票据(见 5.5.2.3.3 和 5.5.2.3.4)。

5.5.3 有造成窒息危险的物质(如干冰(UN 1845)、冷冻液态氮(UN 1977)或冷冻液体氩(UN 1951))，在用于制冷或空气调节时，适用于装载该类物质的包件和货物运输装置的特殊规定

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 制冷或带空调的多元气体容器使用的危险货物不受本节约束。

5.5.3.1.4 本身带有用于制冷或空气调节物质的货物运输装置，包括在包件中的带有用于制冷或空气调节物质的货物运输装置，以及带有无包装的用于制冷或空气调节物质的货物运输装置。

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 当危险货物装入带有冷却或带空气调节物质的运输装置时，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 从事装卸或运输带有制冷或空气调节物质的货物运输装置的人，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 包件中含制冷剂或空调剂时的标记

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。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

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 使用危险品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，位置的选择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：

(a) 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

(b) 冷却的或空调保存的货物已经卸载。

5.5.3.6.2 标记须如图 5.5.2 所示

图 5.5.2

货物运输装制的制冷剂/空调剂警告标记

* 插入制冷剂/空调剂的正式运输名称。字母应大写，全部在一行，高度至少 25 毫米。如果正式运输名称过长，此处的空间不够，可缩小字母，以刚好适合空间为度。例如：“**二氧化碳，固态**”。

** 根据情况插入“**制冷剂**”或“**空调剂**”。字母应大写，全部在一行，高度至少 25 毫米。

标记为长方形。尺寸不得小于 150 毫米宽×250 毫米高。“**警告**”二字为红色或白色，高度至少 25 毫米。在未明确规定尺寸的情况下，所有要素均应与图示比例大致相当。

注：《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版第 5.5.3.6.2 段的规定，可继续适用到 2016 年 12 月 31 日。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

5.5.3.7 票据

5.5.3.7.1 装有或曾经装过用于制冷或空调物质的货物运输装置，在运输前未经过充分通风，有关票据(如提单或货物舱单)应包括以下信息：

(a) 以字母“UN”打头的联合国编号；和

(b) 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，用作制冷剂

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、清晰且耐久。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6 部分

容器、中型散货集装箱(中型散货箱)、大型容器、便携式罐体、多元气体容器和散装货箱的制造和试验要求

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6.1 章

容器(用于 6.2 项物质者除外)的制造和试验要求

6.1.1 概述

6.1.1.1 本章的要求不适用于：

(a) 装有放射性物质的包件，此种包件必须符合《国际原子能机构规程》，例外的情况是：

(一) 具有其他危险性(次要危险性)的放射性物质也必须符合特殊规定 172；和

(二) 低比活度物质和表面污染物体可装在本规章界定的某些容器中运输，条件是《国际原子能机构规程》规定的补充规定同时得到满足；

(b) 压力贮器；

(c) 净重大于 400 千克的包件；

(d) 用于装载液体、容量超过 450 升的容器，不包括组合容器。

6.1.1.2 6.1.4 所载的容器要求是根据目前所使用的容器提出的。考虑到科学和技术的进步，不反对使用规格与 6.1.4 不同的容器，只要这些容器同样有效，能为主管部门接受，并能承受住 6.1.1.3 和 6.1.5 所述的各种试验。不同于本规章所述的其他试验方法，只要是等效的，也可以接受。

6.1.1.3 每个准备装载液体的容器，都必须顺利通过适当的密封性能试验。这项试验是 6.1.1.4 中规定的质量保证方案的一部分，表明容器能够达到 6.1.5.4.3 中标明的适当试验水平：

(a) 在第一次用于运输之前；

(b) 在改制或修理后、再次用于运输之前。

在进行这项试验时，容器不必装有自己的封闭装置。

复合容器的内贮器可在不带外容器的情况下进行试验，条件是不得影响试验结果。对组合容器的内容器，不需要进行这种试验。

6.1.1.4 为了确保每一容器符合本章的要求，必须按照主管部门认可的质量保证方案制造和修整容器并对容器进行试验。

注：ISO 16106： 2006“包装——危险货物运输包件——危险货物容器、中型散货箱和大型容器——ISO 9001 实用指南”，提供了应遵循程序的适当指南。

6.1.1.5 容器制造商及随后的经销商必须提供有关应遵守程序的资料，并说明封闭装置(包括垫圈)的类型和尺寸，以及为确保提交运输的包件能够通过本章规定的适用性能试验所需的任何其他部件。

6.1.2 表示容器类型的编码

6.1.2.1 编码包括：

(a) 一个阿拉伯数字，表示容器的种类，如桶、罐等，后接

(b) 一个大写拉丁字母，表示材料的性质，如钢、木等，需要时后接

(c) 一个阿拉伯数字，表示容器在其所属种类中的类别。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.2.2 如果是复合容器，用两个大写拉丁字母顺次地写在编码的第二个位置上。第一个字母表示内贮器的材料，第二个字母表示外容器的材料。

6.1.2.3 如果是组合容器，只使用外容器的编码。

6.1.2.4 容器编码后面可加上字母“T”、“V”或“W”。字母“T”表示符合 6.1.5.1.11 要求的救助容器。字母“V”表示符合 6.1.5.1.7 要求的特别容器，字母“W”表示容器的类型虽与编码所表示的相同，但其制造的规格不同于 6.1.4 中的规格，不过根据 6.1.1.2 的要求被认为是等效的。

6.1.2.5 下述数字用于表示容器的种类：

1. 桶
2. (暂缺)
3. 罐
4. 箱
5. 袋
6. 复合容器

6.1.2.6 下述大写字母用于表示材料的种类：

A. 钢(一切型号及表面处理)

B. 铝

C. 天然木

D. 胶合板

F. 再生木

G. 纤维板

H. 塑料

L. 纺织品

M. 多层纸

N. 金属(钢或铝除外)

P. 玻璃、陶瓷或粗陶瓷

注：塑料也包括其他聚合材料，如橡胶等。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.2.7 下表列出了用于表示容器类型的编码，编码取决于容器的种类、制造所用的材料及容器的类别；表中还列有查阅有关要求的段次：

种类	材料	类别	编码	段次
1. 桶	A. 钢	非活动盖	1A1	6.1.4.1
		活动盖	1A2	
	B. 铝	非活动盖	1B1	6.1.4.2
		活动盖	1B2	
	D. 胶合板		1D	6.1.4.5
	G. 纤维质		1G	6.1.4.7
	H. 塑料	非活动盖	1H1	6.1.4.8
		活动盖	1H2	
	N. 金属，钢或铝除外	非活动盖	1N1	6.1.4.3
		活动盖	1N2	
2. (暂缺)				
3. 罐	A. 钢	非活动盖	3A1	6.1.4.4
		活动盖	3A2	
	B. 铝	非活动盖	3B1	6.1.4.4
		活动盖	3B2	
	H. 塑料	非活动盖	3H1	6.1.4.8
		活动盖	3H2	
4. 箱	A. 钢		4A	6.1.4.14
	B. 铝		4B	6.1.4.14
	C. 天然木	普通	4C1	6.1.4.9
		箱壁防筛漏	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	泡沫	4H1	6.1.4.13
		硬质	4H2	
	N. 金属(钢和铝除外)		4N	6.1.4.14
5. 袋	H. 编织塑料	无内衬或涂层	5H1	6.1.4.16
		防筛漏	5H2	
		防水	5H3	
	H. 塑料薄膜		5H4	6.1.4.17
	L. 纺织品	无内衬或涂层	5L1	6.1.4.15
		防筛漏	5L2	
		防水	5L3	
	M. 纸	多层	5M1	6.1.4.18
		多层，防水	5M2	

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

种类	材料	类别	编码	段次
6. 复合容器	H. 塑料贮器	在钢桶中	6HA1	6.1.4.19
		在钢板条箱或钢箱中	6HA2	6.1.4.19
		在铝桶中	6HB1	6.1.4.19
		在铝板条箱或铝箱中	6HB2	6.1.4.19
		在木箱中	6HC	6.1.4.19
		在胶合板桶中	6HD1	6.1.4.19
		在胶合板箱中	6HD2	6.1.4.19
		在纤维质桶中	6HG1	6.1.4.19
		在纤维板箱中	6HG2	6.1.4.19
		在塑料桶中	6HH1	6.1.4.19
		在硬塑料箱中	6HH2	6.1.4.19
	P. 玻璃、陶瓷或粗陶瓷贮器	在钢桶中	6PA1	6.1.4.20
		在钢板条箱或钢箱中	6PA2	6.1.4.20
		在铝桶中	6PB1	6.1.4.20
		在铝板条箱或钢箱中	6PB2	6.1.4.20
		在木箱中	6PC	6.1.4.20
		在胶合板桶中	6PD1	6.1.4.20
		在有盖柳条篮中	6PD2	6.1.4.20
		在纤维质桶中	6PG1	6.1.4.20
		在纤维板箱中	6PG2	6.1.4.20
		在泡沫塑料容器中	6PH1	6.1.4.20
		在硬塑料容器中	6PH2	6.1.4.20

6.1.3 标记

注 1：这些标记表明，带有标记的容器是已经顺利通过试验的设计型号，符合本章有关该容器的制造——但不是使用——要求。所以，标记本身并不一定证明该容器可用于盛装任何物质：本规章第 3 部分为每种物质规定了容器的种类(例如钢桶)、容器的最大容量和/或质量，以及任何特殊要求。

注 2：标记的目的是为容器制造商、修理厂、容器用户、运输部门和主管部门提供帮助。就使用一个新**容器**来说，原始标记是制造商用来**表示**容器类型的手段，表明容器已经符合相关的性能试验规定。

注 3：标记并不一定写明试验水平等各项全部细节，相关信息可能需要在试验证书、试验报告或符合试验**要求**的容器登记册中进一步详细说明。例如，一个带 X 或 Y 标记的容器，可用于装运划入危险性较低包装组的物质，其相对密度的最大允许值[1]，酌情根据 6.1.5 中对容器的试验要求所标示的系数 1.5 或 2.25 确定，即 I 类包装容器经过试验可以盛装相对密度为 1.2 的产品时，也可用作 II 类包装容器，盛装相对密度为 1.8 的货物，或用于相对密度为 2.7 的 III 类包装容器。当然，前提是所有性能标准仍能达到相对密度较高货物的要求。

[1] 相对密度(d)视为与比重(SG)同义，在本文中通用。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.3.1 拟按照本规章使用的每一容器都必须带有耐久、易辨认、与容器相比位置合适、大小相当的明显标记。对于总重大于 30 千克的包件，标记或标记复件必须贴在容器顶部或侧面上。字母、数字和符号至少必须为 12 毫米高，例外情况是在容量为 30 升或 30 千克或更少的容器上至少必须为 6 毫米高，在容量为 5 升或 5 千克或更少的容器上必须大小合适。

标记必须显示：

(a) 联合国容器符号 .

这个符号只能用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的；

如果使用压纹金属容器，符号可用大写字母“UN”；

(b) 根据 6.1.2 表示容器种类的编码；

(c) 一个由两部分组成的编号：

(一) 一个字母表示设计型号已成功地通过试验的包装类别：

X 表示 I、II 和 III 类包装

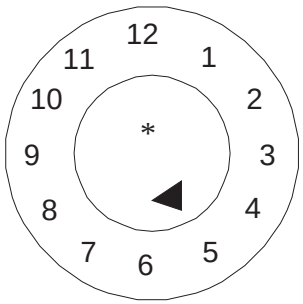
Y 表示 II 类和 III 类包装

Z 只表示 III 类包装；

(二) 相对密度(四舍五入至第一位小数)，表示已按照此相对密度对不带内容器的准备装液体的容器设计型号进行过试验；若相对密度不超过 1.2, 这一部分可以省略。对准备装固体或装入内容器的容器而言，以千克表示的最大总质量；

(d) 或者使用字母“S”，表示容器准备用于装运固体或内容器，或者对拟装液体的容器(组合容器除外)而言，标明容器可承受的液压试验压力，用千帕表示(四舍五入至最近的 10 千帕)；

(e) 容器制造年份的最后两位数字。型号 1H 和 3H 的容器还必须适当标出制造月份；这可标记在容器上标记其余部分的空白处，最好的方法是：



* 可在此处显示容器制造年份的最后两位数字。在这种情况下，型号批准标记和表内圈中年份的两位数字必须相同。

注：也可以接受其他方法，但必须以耐久、清晰和易于辨认的形式提供必需的、最低限度的信息。

(f) 批准标记的国家，以在国际交通中机动车使用的识别符号表示；

(g) 容器制造厂的名称，或主管部门规定的其他容器标志。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.3.2 除了 6.1.3.1 中规定的耐久标记外，容量大于 100 升的每个新金属桶都必须在底部永久性地标明(例如压纹) 6.1.3.1(a)至(e)中所述的标记，并至少表明桶身所用金属的标称厚度(毫米，精确到 0.1 毫米)。如金属桶两个端部中有一个的标称厚度小于桶身的标称厚度，那么顶端、桶身和底端的标称厚度必须永久性地(例如压纹)在底部标明，例如“1.0-1.2-1.0”或“0.9-1.0-1.0”。金属的标称厚度必须按照适当的国际标准化组织标准确定，例如钢用 ISO 3574： 1999 确定。6.1.3.1 (f)和(g)要求的标记不得永久性的方式(例如压纹)标记，6.1.3.5 中规定者除外。

6.1.3.3 非 6.1.3.2 中提到的、每个有可能需要修理的容器，必须耐久地作上 6.1.3.1 (a)至(e)所述的标记。标记如能承受修理程序，即为永久(例如压纹)。对于容量大于 100 升的金属桶以外的容器，这些永久标记可以取代 6.1.3.1 中规定的相应耐久标记。

6.1.3.4 改制的金属桶，如果没有改变容器型号，或没有更换或拆掉主要结构部件，所要求的标记不必是永久性的(例如压纹)。每个其他改制的金属桶都必须在顶端或侧面永久地(例如压纹)标明 6.1.3.1 (a)至(e)中所要求的标记。

6.1.3.5 用某些材料(例如不锈钢)制造、在设计上可反复使用的金属桶，可永久性地作上(例如压纹) 6.1.3.1(f)和(g)中所要求的标记。

6.1.3.6 按第 1.2.1 中的定义用回收塑料制成的容器，应作“REC”标记。这个标记应放在靠近 6.1.3.1 所要求的标记附近。

6.1.3.7 做标记必须按 6.1.3.1 所示的顺序进行；各分段所要求的每一项标记，以及根据情况 6.1.3.8 (h)至(j)所要求的标记，必须用斜线或空格等办法清楚地隔开，以便易于辨认。标记的实例，见 6.1.3.10。

主管部门要求的任何其他标记，不得妨碍正确识别 6.1.3.1 中规定的其他标记。

6.1.3.8 在容器修理之后，修理厂商必须按顺序在该容器上永久性地作出标记，显示：

(h) 进行修理的国家，以国际交通中机动车所用的识别符号表示；

(i) 修理厂商名称或主管部门规定的其他容器识别标志；

(j) 修理年份；字母“R”；顺利通过 6.1.1.3 密封试验的每个容器，还须另加字母“L”。

6.1.3.9 经修理之后，如 6.1.3.1(a)至(d)要求的标记已从金属桶的顶端或侧面消失，修理厂商还必须永久地将这些标记加在 6.1.3.8(h)、(i)、(j)所述的标记之前。这些标记所标出的性能，不得超过已经过试验和标记的原设计型号的性能。

6.1.3.10 新容器的标记举例

UN	4G/Y145/S/02 NL/VL823	根据 6.1.3.1(a)、(b)、(c)、(d)和(e) 根据 6.1.3.1(f)和(g)	适用于新纤维板箱
UN	IAI/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)	适用于装液体的新钢桶
UN	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)	适用于装固体、或内容器的新钢桶
UN	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)	适用于同样规格的新塑料箱
UN	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)	适用于装液体的改制钢桶

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.3.11 修整过的容器标记举例

1A1/Y1.4/150/97 根据 6.1.3.1(a)、(b)、(c)、(d)和(e)
NL/RB/01 RL 根据 6.1.3.8(h)、(i)和(j)

1A2/Y150/S/99 根据 6.1.3.1(a)、(b)、(c)、(d)和(e)
USA/RB/00 R 根据 6.1.3.8(h)、(i)和(j)

6.1.3.12 救助容器的标记举例

1A2T/Y300/S/01 根据 6.1.3.1(a)、(b)、(c)、(d)和(e)
USA/abc 根据 6.1.3.1(f)和(g)

注：6.1.3.10、6.1.3.11 和 6.1.3.12 中提出了标记的例子，标记可以是单行的，或是多行的，但须遵守正确的顺序。

6.1.4 容器的要求

6.1.4.0 一般要求

容器所装物质的任何渗透作用，在正常运输条件下不得构成危险。

6.1.4.1 钢桶

1A1 非活动盖

1A2 活动盖

6.1.4.1.1 桶身和桶盖必须根据钢桶的容量和用途，使用型号适宜和厚度足够的钢板制造。

注：在碳钢桶的情况下，“合适的”钢材确定为 ISO 3573： 1999“商业等级和拉制性热轧碳钢板”，和 ISO 3574： 1999“商业等级和拉制性冷轧碳钢板”。对于 100 升以下的碳钢桶，“合适的”钢材除上述标准外，还确定有 ISO 11949： 1995“冷轧电镀锡薄板”，ISO 11950： 1995“冷轧电度铬/氧化铬涂层钢板”，和 ISO 11951： 1995“冷轧线圈型黑钢板，用于生产锡薄板或电度铬/氧化铬涂层钢板。”

6.1.4.1.2 拟用于装 40 升以上液体的钢桶，桶身接缝必须焊接。拟用于装固体或者装 40 升以下液体的钢桶，桶身接缝必须用机械方法接合或焊接。

6.1.4.1.3 桶的凸边必须用机械方法接合或焊接。可以使用分开的加强环。

6.1.4.1.4 容量超过 60 升的钢桶桶身，通常必须至少有二个扩张式滚箍，或者至少二个分开的滚箍。如使用分开式滚箍，则必须在桶身上固定紧，不得移位。滚箍不得点焊。

6.1.4.1.5 非活动盖(1A1)钢桶，桶身或桶盖上用于装货、倒空和通风的开口，直径不得超过 7 厘米。开口更大的钢桶将视为活动盖(1A2)钢桶。桶身和桶盖的开口封闭装置，设计和安装必须做到在正常运输条件下始终是紧固和不漏的。封闭装置凸缘可用机械方法或焊接方法恰当接合。除非封闭装置本身是防漏的，否则必须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.1.6 活动盖钢桶的封闭装置，设计和安装必须做到在正常运输条件下始终是紧固的，钢桶始终是不漏的。所有活动盖都必须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.1.7 如果桶身、桶盖、封闭装置和连接件所用的材料本身与装运的物质是不相容的，必须施加适当的内保护涂层或处理。在正常运输条件下，这些涂层或处理层必须始终保持其保护性能。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.4.1.8 钢桶的最大容量： 450 升。

6.1.4.1.9 最大净重： 400 千克。

6.1.4.2 铝桶

1B1 非活动盖

1B2 活动盖

6.1.4.2.1 桶身和桶盖必须由纯度至少 99%的铝或铝合金制成。必须根据铝桶的容量和用途，使用适当型号和足够厚度的材料。

6.1.4.2.2 所有接缝必须是焊接的。凸边如果有接缝的话，必须另外加加强环。

6.1.4.2.3 容量大于 60 升的铝桶桶身，通常必须至少装有两个扩张式滚箍，或者两个分开式滚箍。如装有分开式滚箍时，必须安装得很牢固，不得移动。滚箍不得点焊。

6.1.4.2.4 非活动盖(1B1)铝桶，桶身或桶盖上用于装货、倒空和通风的开口，直径不得超过 7 厘米。开口更大的铝桶将视为活动盖(1B2)铝桶。桶身和桶盖的开口封闭装置，设计和安装必须做到在正常运输条件下始终是紧固和不漏的。封闭装置凸缘必须焊接恰当，使接缝不漏。除非封闭装置本身是防漏的，否则必须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.2.5 活动盖铝桶的封闭装置，设计和安装必须做到在正常运输条件下始终是紧固和不漏的。所有活动盖都必须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.2.6 铝桶的最大容量： 450 升。

6.1.4.2.7 最大净重： 400 千克。

6.1.4.3 钢或铝以外的金属桶

1N1 非活动盖

1N2 活动盖

6.1.4.3.1 桶身和桶盖必须由钢或铝以外的金属或金属合金制成。必须根据桶的容量和用途，使用适当型号和足够厚度的材料。

6.1.4.3.2 凸边如果有接缝的话，必须另外加加强环。所有接缝必须按照用于所使用金属或金属合金的最先进技术接合(熔焊、软焊等)。

6.1.4.3.3 容量大于 60 升的金属桶桶身，通常必须至少装有两个扩张式滚箍，或者两个分开式滚箍。如装有分开式滚箍时，必须安装得很牢固，不得移动。滚箍不得点焊。

6.1.4.3.4 非活动盖(1N1)金属桶，桶身或桶盖上用于装货、倒空和通风的开口，直径不得超过 7 厘米。开口更大的金属桶将视为活动盖(1N2)金属桶。桶身和桶盖的开口封闭装置，设计和安装必须做到在正常运输条件下始终是紧固和不漏的。封闭装置凸缘必须按照用于所使用金属或金属合金的最先进技术恰当地接合(熔焊、软焊等)，使接缝不漏。除非封闭装置本身是防漏的，否则必须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.3.5 活动盖金属桶的封闭装置，设计和安装必须做到在正常运输条件下始终是紧固和不漏的。所有活动盖都必须使用垫圈或其他密封件。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.4.3.6 金属桶的最大容量： 450 升。

6.1.4.3.7 最大净重： 400 千克。

6.1.4.4 钢罐或铝罐

3A1 钢，非活动盖

3A2 钢，活动盖

3B1 铝，非活动盖

3B2 铝，活动盖

6.1.4.4.1 罐身和罐盖必须用钢板、至少 99%纯的铝或铝合金制造。必须根据罐的容量和用途，使用适当型号和足够厚度的材料。

6.1.4.4.2 钢罐的凸边必须用机械方法接合或焊接。用于容装 40 升以上液体的钢罐罐身接缝必须焊接。用于容装小于或等于 40 升的钢罐罐身接缝必须使用机械方法接合或焊接。对于铝罐，所有接缝必须是焊接的。凸边如果有接缝的话，必须另外加一条加强环。

6.1.4.4.3 罐(3A1 和 3B1)的开口直径不得超过 7 厘米。开口更大的罐将视为活动盖型号(3A2 和 3B2)。封闭装置的设计，必须做到在正常运输条件下始终是紧固和不漏的。除非封闭装置本身是防漏的，否则必须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.4.4 如果罐身、盖、封闭装置和连接件等所用的材料本身与装运的物质是不相容的，必须施加适当的内保护涂层或处理。在正常运输条件下，这些涂层或处理层必须始终保持其保护性能。

6.1.4.4.5 罐的最大容量： 60 升。

6.1.4.4.6 最大净重： 120 千克。

6.1.4.5 胶合板桶

1D

6.1.4.5.1 所用木料必须彻底风干，达到商业要求的干燥程度，且没有任何有损于桶的使用效能的缺陷。若用胶合板以外的材料制造桶盖，其质量与胶合板必须是相等的。

6.1.4.5.2 桶身至少必须用两层胶合板，桶盖至少必须用三层胶合板制成。各层胶合板，必须按交叉纹理用抗水粘合剂牢固地粘在一起。

6.1.4.5.3 桶身、桶盖及其连接部位必须根据桶的容量和用途设计。

6.1.4.5.4 为防止所装物质筛漏，必须使用牛皮纸或其他具有同等效能的材料做桶盖衬里。衬里必须紧扣在桶盖上并延伸到整个桶盖周围外。

6.1.4.5.5 桶的最大容量： 250 升。

6.1.4.5.6 最大净重： 400 千克。

6.1.4.6 删除。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.4.7 纤维质桶

1G

6.1.4.7.1 桶身必须由多层厚纸或纤维板(无绉折)牢固地胶合或层压在一起，可以有一层或多层由沥青、涂蜡牛皮纸、金属薄片、塑料等构成的保护层。

6.1.4.7.2 桶盖必须由天然木、纤维板、金属、胶合板、塑料或其他适宜材料制成，可包括一层或多层由沥青、涂蜡牛皮纸、金属薄片、塑料等构成的保护层。

6.1.4.7.3 桶身、桶盖及其连接处的设计必须与桶的容量和用途相适应。

6.1.4.7.4 装配好的容器必须有足够的防水性，以便在正常运输条件下不出现剥层现象。

6.1.4.7.5 桶的最大容量： 450 升。

6.1.4.7.6 最大净重： 400 千克。

6.1.4.8 塑料桶和罐

1H1 桶，非活动盖

1H2 桶，活动盖

3H1 罐，非活动盖

3H2 罐，活动盖

6.1.4.8.1 容器必须使用适宜的塑料制造，其强度必须与容器的容量和用途相适应。除了 1.2.1 界定的回收塑料外，不可使用来自同一制造工序的生产剩料或重新磨合材料以外的用过材料。容器必须对老化和由于所装物质或紫外线辐射引起的质量降低具有足够的抗力。

6.1.4.8.2 如果需要防紫外线辐射，必须在材料内加入碳黑或其他合适的色素或抑制剂。这些添加剂必须是与内装物相容的，并在容器的整个使用期间保持其效能。当使用的碳黑、色素或抑制剂与制造试验过的设计型号所用的不同时，如碳黑含量(按重量)不超过 2%，或色素含量(按重量)不超过 3%，则可不再进行试验；紫外线辐射抑制剂的含量不限。

6.1.4.8.3 除了防紫外线辐射的添加剂之外，可以在塑料成分中加入其他添加剂，如果这些添加剂对容器材料的化学和物理性质并无不良作用。在这种情况下，可免除再试验。

6.1.4.8.4 容器各点的壁厚，必须与其容量、用途以及各个点可能承受的压力相适应。

6.1.4.8.5 对非活动盖的桶(1H1)和罐(3H1)而言，桶身(罐身)和桶盖(罐盖)上用于装货、倒空和通风的开口直径不得超过 7 厘米。开口更大的桶和罐将视为活动盖型号的桶和罐(1H2 和 3H2)，桶(罐)身或桶(罐)盖上开口的封闭装置，设计和安装必须做到在正常运输条件下始终是紧固和不漏的。除非封闭装置本身是防漏的，否则必须使用垫圈或其他密封件。

6.1.4.8.6 设计和安装活动盖桶和罐的封闭装置，必须做到在正常运输条件下该装置始终是紧固和不漏的。所有活动盖都必须使用垫圈，除非桶或罐的设计是在活动盖夹得很紧时，桶或罐本身是防漏的。

6.1.4.8.7 桶和罐的最大容量： 1H1, 1H2： 450 升

3H1, 3H2： 60 升

6.1.4.8.8 最大净重： 1H1, 1H2： 400 千克

3H1, 3H2： 120 千克

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.4.9 天然木箱

4C1 普通

4C2 箱壁防筛漏

6.1.4.9.1 所用木材必须彻底风干，达到商业要求的干燥程度，并且没有会实质上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，必须与箱子的容量和用途相适应。顶部和底部可用防水的再生木，如高压板、刨花板或其他合适材料制成。

6.1.4.9.2 紧固件必须耐得住正常运输条件下经受的振动。可能时必须避免用横切面固定法。可能受力很大的接缝必须用抱钉或环状钉或类似紧固件接合。

6.1.4.9.3 箱 4C2：箱的每一部位必须是一块板，或与一块板等效。用下述方法之一接合起来的板可视为与一块板等效：林德曼(Lindermann)连接、舌槽接合、搭接或槽舌接合、或者在每一个接合处至少用两个波纹金属扣件的对头连接。

6.1.4.9.4 最大净重：400 千克。

6.1.4.10 胶合板箱

4D

6.1.4.10.1 所用的胶合板至少必须为 3 层。胶合板必须由彻底风干的旋制、切成或锯制的层板制成，符合商业要求的干燥程度，没有会实质上降底箱子强度的缺陷。所用材料的强度和制造方法必须与箱子的容量和用途相适应。所有邻接各层，必须用防水粘合剂胶合。其他适宜材料也可与胶合板一起用于制造箱子。必须由角柱或端部钉牢或固定住箱子，或用同样适宜的装置装配箱子。

6.1.4.10.2 最大净重： 400 千克。

6.1.4.11 再生木箱

4F

6.1.4.11.1 箱壁必须由防水的再生木，例如高压板、刨花板或其他适宜材料制成。所用材料的强度和制造方法必须与箱子的容量和用途相适应。

6.1.4.11.2 箱子的其他部位可用其他适宜材料制成。

6.1.4.11.3 箱子必须使用适当装置牢固地装配。

6.1.4.11.4 最大净重： 400 千克。

6.1.4.12 纤维板箱

4G

6.1.4.12.1 必须使用与箱子的容量和用途相适应、坚固优质的实心或双面波纹纤维板(单层或多层)。外表面的抗水性必须是：当使用科布(Cobb)法确定吸水性时，在 30 分钟的试验期内，重量增加值不大于 155 克/米 ^{2} ── 见 ISO 535： 1991。纤维板必须有适当的弯曲强度。纤维板必须在切割、压折时无裂缝，并且必须开槽以便装配时不会裂开、表面破裂或者不应有的弯曲。波纹纤维板的槽部，必须牢固地胶合在面板上。

6.1.4.12.2 箱子的端部可以有一个木制框架，或全部是木材或其他适宜材料。可以用木板条或其他适宜材料加强。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.4.12.3 箱体上的接合处，必须用胶带粘贴、搭接并胶住，或搭接并用金属卡钉钉牢。搭接处必须有适当长度的重叠。

6.1.4.12.4 用胶合或胶带粘贴方式进行封闭时，必须使用防水胶合剂。

6.1.4.12.5 箱子的设计必须与所装物品十分相配。

6.1.4.12.6 最大净重： 400 千克。

6.1.4.13 塑料箱

4H1 泡沫塑料箱

4H2 硬塑料箱

6.1.4.13.1 必须根据箱的容量和用途，用足够强度的适宜塑料制造箱子。箱子必须对老化和由于所装物质或紫外线辐射引起的质量降低具有足够的抗力。

6.1.4.13.2 泡沫塑料箱必须包括由模制泡沫塑料制成的两个部分，一为箱底部分，有供放置内容器的模槽，另一为箱顶部分，它将盖在箱底上，并能彼此扣住。箱底和箱顶的设计必须使内容器能刚刚好装入。内容器的封闭帽不得与箱顶的内面接触。

6.1.4.13.3 发货时，泡沫塑料箱必须用有足够抗拉强度的自粘胶带封闭，以防箱子打开。这种自粘胶带必须能耐受风吹雨淋日晒，其粘合剂与箱子的泡沫塑料是相容的。可以使用至少同样有效的其他封闭装置。

6.1.4.13.4 硬塑料箱如果需要防紫外线辐射，必须在材料内添加碳黑或其他合适的色素或抑制剂。这些添加剂必须是与内装物相容的，并在箱子的整个使用期限内保持效力。当使用的碳黑、色素或抑制剂与制造试验过的设计型号所使用的不同时，如碳黑含量(按重量)不超过 2%，或色素含量(按重量)不超过 3%，则可不再进行试验；紫外线辐射抑制剂的含量不限。

6.1.4.13.5 防紫外线辐射以外的其他添加剂，如果对箱子材料的物理或化学性质不会产生有害影响，可加入塑料成分中。在这种情况下，可免予再试验。

6.1.4.13.6 硬塑料箱的封闭装置必须由具有足够强度的适当材料制成，其设计必须使箱子不会意外打开。

6.1.4.13.7 最大净重： 4H1： 60 千克

4H2： 400 千克。

6.1.4.14 钢、铝或其他金属箱

4A 钢箱

4B 铝箱

4N 金属(钢和铝除外)箱

6.1.4.14.1 金属的强度和箱子的构造，必须与箱子的容量和用途相适应。

6.1.4.14.2 箱子必须视需要用纤维板或毡片做内衬，或有合适材料做的内衬或涂层。如果采用双层压折接合的金属衬，必须采取措施防止内装物，特别是爆炸物，进入接缝的凹槽处。

6.1.4.14.3 封闭装置可以是任何合适类型，在正常运输条件下必须始终是紧固的。

6.1.4.14.4 最大净重： 400 千克。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.4.15 纺织品袋

5L1 无内衬或涂层

5L2 防筛漏

5L3 防水

6.1.4.15.1 所用纺织品必须是优质的。纺织品的强度和袋子的构造必须与袋的容量和用途相适应。

6.1.4.15.2 防筛漏袋 5L2：袋必须能防止筛漏，例如，可采用下列方法：

(a) 用抗水粘合剂，如沥青，将纸粘贴在袋的内表面上；或

(b) 袋的内表面粘贴塑料薄膜；或

(c) 纸或塑料做的一层或多层衬里。

6.1.4.15.3 防水袋 5L3：袋必须具有防水性能以防止潮气进入，例如，可采用下列方法：

(a) 用防水纸(如涂蜡牛皮纸、柏油纸或塑料涂层牛皮纸)做的分开的内衬里；或

(b) 袋的内表面粘贴塑料薄膜；或

(c) 塑料做的一层或多层内衬里。

6.1.4.15.4 最大净重： 50 千克。

6.1.4.16 编织塑料袋

5H1 无内衬或涂层

5H2 防筛漏

5H3 防水

6.1.4.16.1 袋必须使用适宜的弹性塑料带或塑料单丝编织而成。材料的强度和袋的构造必须与袋的容量和用途相适应。

6.1.4.16.2 如果织品是平织的，袋必须用缝合或其他方法把袋底和一边闭合。如果是筒状织品，则袋必须用缝合、编织或其他能达到同样强度的方法来闭合。

6.1.4.16.3 防筛漏袋 5H2：袋应能防筛漏，例如可采用下列方法：

(a) 袋的内表面粘贴纸或塑料薄膜；或

(b) 用纸或塑料做的一层或多层分开的衬里。

6.1.4.16.4 防水袋 5H3：袋必须具有防水性能以防止潮气进入，例如，可采用下述方法：

(a) 用防水纸(例如，涂蜡牛皮纸，双面柏油牛皮纸或塑料涂层牛皮纸)做的分开的内衬里；或

(b) 塑料薄膜粘贴在袋的内表面或外表面；或

(c) 一层或多层塑料内衬。

6.1.4.16.5 最大净重： 50 千克。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.4.17 塑料薄膜袋

5H4

6.1.4.17.1 袋必须用适宜的塑料制成。材料的强度和袋的构造必须与袋的容量和用途相适应。接缝和闭合处必须能承受在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 千克。

6.1.4.18 纸袋

5M1 多层

5M2 多层，防水

6.1.4.18.1 袋必须使用合适的牛皮纸或性能相同的纸制造，至少有三层，中间一层可以是用粘合剂粘贴在外层的网状布。纸的强度和袋的构造必须与袋的容量和用途相适应。接缝和闭合处必须防筛漏。

6.1.4.18.2 袋 5M2：为防止进入潮气，必须用下述方法使四层或四层以上的纸袋具有防水性：最外面两层中的一层作为防水层，或在最外面二层中间夹入一层用适当的保护性材料做的防水层。防水的三层纸袋，最外面一层必须是防水层。当所装物质可能与潮气发生反应，或者是在潮湿条件下包装的，与内装物接触的一层必须是防水层或隔水层，例如，双面柏油牛皮纸、塑料涂层牛皮纸、袋的内表面粘贴塑料薄膜、或一层或多层塑料内衬里。接缝和闭合处必须是防水的。

6.1.4.18.3 最大净重： 50 千克。

6.1.4.19 复合容器(塑料)

6HA1 塑料贮器与外钢桶

6HA2 塑料贮器与外钢板条箱或钢箱

6HB1 塑料贮器与外铝桶

6HB2 塑料贮器与外铝板条箱或铝箱

6HC 塑料贮器与外木箱

6HD1 塑料贮器与外胶合板桶

6HD2 塑料贮器与外胶合板箱

6HG1 塑料贮器与外纤维质桶

6HG2 塑料贮器与外纤维板箱

6HH1 塑料贮器与外塑料桶

6HH2 塑料贮器与外硬塑料箱

6.1.4.19.1 内贮器

6.1.4.19.1.1 塑料内贮器必须适用 6.1.4.8.1 和 6.1.4.8.3 至 6.1.4.8.6 的要求。

6.1.4.19.1.2 塑料内贮器在外容器内必须配合适贴，外容器不得有可能擦伤塑料的凸出处。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.4.19.1.3 内贮器的最大容量：

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1： 250 升

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2： 60 升。

6.1.4.19.1.4 最大净重：

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1： 400 千克

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2： 75 千克。

6.1.4.19.2 外容器

6.1.4.19.2.1 塑料贮器与外钢或铝桶 6HA1 或 6HB1；外容器的制造必须酌情适用 6.1.4.1 或 6.1.4.2 的有关要求。

6.1.4.19.2.2 塑料贮器与外钢或铝板条箱或箱 6HA2 或 6HB2；外容器的制造必须适用 6.1.4.14 的有关要求。

6.1.4.19.2.3 塑料贮器与外木箱 6HC；外容器的制造必须适用 6.1.4.9 的有关要求。

6.1.4.19.2.4 塑料贮器与外胶合板桶 6HD1；外容器的制造必须适用 6.1.4.5 的有关要求。

6.1.4.19.2.5 塑料贮器与外胶合板箱 6HD2；外容器的制造必须适用 6.1.4.10 的有关要求。

6.1.4.19.2.6 塑料贮器与外纤维质桶 6HG1；外容器的制造必须适用 6.1.4.7.1 至 6.1.4.7.4 的要求。

6.1.4.19.2.7 塑料贮器与外纤维板箱 6HG2；外容器的制造必须适用 6.1.4.12 的有关要求。

6.1.4.19.2.8 塑料贮器与外塑料桶 6HH1；外容器的制造必须适用 6.1.4.8.1 和 6.1.4.8.2 至 6.1.4.8.6 的要求。

6.1.4.19.2.9 塑料贮器与外硬塑料箱(包括波纹塑料箱)6HH2；外容器的制造必须适用 6.1.4.13.1 和 6.1.4.13.4 至 6.1.4.13.6 的要求。

6.1.4.20 复合容器(玻璃、陶瓷或粗陶瓷)

6PA1 贮器与外钢桶

6PA2 贮器与外钢板条箱或钢箱

6PB1 贮器与外铝桶

6PB2 贮器与外铝板条箱或铝箱

6PC 贮器与外木箱

6PD1 贮器与外胶合板桶

6PD2 贮器与外有盖柳条篮

6PG1 贮器与外纤维质桶

6PG2 贮器与外纤维板箱

6PH1 贮器与外泡沫塑料容器

6PH2 贮器与外硬塑料容器

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.4.20.1 内贮器

6.1.4.20.1.1 贮器必须具有适宜的外形(圆柱形或梨形)，材料必须是优质的，没有可损害其强度的缺陷。整个贮器必须有足够的壁厚。

6.1.4.20.1.2 贮器的封闭装置必须使用带螺纹的塑料封闭装置、磨砂玻璃塞或是至少具有等同效果的封闭装置。封闭装置可能与贮器所装物质接触的部位，与所装物质必须不起作用。必须小心地安装好封闭装置，以确保不漏，并且适当紧固以防在运输过程中松脱。如果是需要排气的封闭装置，则封闭装置必须符合 4.1.1.8 的规定。

6.1.4.20.1.3 必须使用衬垫和/或吸收性材料将贮器牢牢地紧固在外容器中。

6.1.4.20.1.4 贮器的最大容量： 60 升。

6.1.4.20.1.5 最大净重： 75 千克。

6.1.4.20.2 外容器

6.1.4.20.2.1 贮器与外钢桶 6PA1；外容器的制造必须适用 6.1.4.1 的有关要求。不过这类容器所需要的活动盖可以是帽形。

6.1.4.20.2.2 贮器与外钢板条箱或钢箱 6PA2；外容器的制造必须适用 6.1.4.14 的有关要求。如系圆柱形贮器，外容器在直立时必须高于贮器及其封闭装置。如果梨形贮器外面的板条箱也是梨形，则外容器必须装有保护盖(帽)。

6.1.4.20.2.3 贮器与外铝桶 6PB1；外容器的制造必须适用 6.1.4.2 的有关要求。

6.1.4.20.2.4 贮器与外铝板条箱或铝箱 6PB2；外容器的制造必须适用 6.1.4.14 的有关要求。

6.1.4.20.2.5 贮器与外木箱 6PC；外容器的制造必须适用 6.1.4.9 的有关要求。

6.1.4.20.2.6 贮器与外胶合板桶 6PD1；外容器的制造必须适用 6.1.4.5 的有关要求。

6.1.4.20.2.7 贮器与外有盖柳条篮 6PD2；有盖柳条篮必须由优质材料制成，并装有保护盖(帽)以防伤及贮器。

6.1.4.20.2.8 贮器与外纤维质桶 6PG1；外容器的制造必须适用 6.1.4.7.1 至 6.1.4.7.4 的有关要求。

6.1.4.20.2.9 贮器与外纤维板箱 6PG2；外容器的制造必须适用 6.1.4.12 的有关要求。

6.1.4.20.2.10 贮器与外泡沫塑料或硬塑料容器(6PH1 或 6PH2)；这两种外容器的材料都必须符合 6.1.4.13 的有关要求。硬塑料容器必须由高密度聚乙烯或其他类似塑料制成。不过这类容器的活动盖可以是帽形。

6.1.5 容器的试验要求

6.1.5.1 试验的施行和频率

6.1.5.1.1 每一容器的设计型号，都必须根据主管部门规定的程序，按 6.1.5 的规定进行试验。

6.1.5.1.2 每种容器设计型号在投入使用之前，必须通过本章要求的各项试验。容器的设计型号是由设计、尺寸、材料和厚度、制造和包装方式界定的，但可以包括各种表面处理。它也包括仅在设计高度上比设计型号稍小的容器。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.5.1.3 对生产的容器样品，必须按主管部门规定的时间间隔重复进行试验。对纸或纤维板容器所进行的这类试验，在环境条件下进行准备，可视为与 6.1.5.2.3 的要求等效。

6.1.5.1.4 在改变容器的设计、材料或制造方式的每次改动后也必须再次进行试验。

6.1.5.1.5 与试验过的型号仅在小的方面不同的容器，如内容器尺寸较小或净重较小，以及外部尺寸稍许减小的桶、袋、箱等容器，主管部门可允许进行有选择的试验。

6.1.5.1.6 *暂缺*

注： 关于在一个外容器中使用不同的内容器的条件，以及允许的内容器变化形式，见 4.1.1.5.1。这些条件不限制适用 6.1.5.1.7 使用内容器。

6.1.5.1.7 物品或者装固体或液体的任何型号的内容器，可在下列条件下不须进行试验合装在一个外容器内运输：

(a) 外容器在装有内装液体的易碎(如玻璃)内容器时，必须成功地通过按照 6.1.5.3 以 I 类包装的跌落高度进行的试验；

(b) 各内容器的合计总毛重不得超过上面(a)中的跌落试验使用的各内容器毛重的一半；

(c) 各内容器之间以及内容器与容器外部之间的衬垫材料厚度，不得减至原先试验的容器的相应厚度以下；如在原先试验中仅使用一个内容器，各内容器之间的衬垫厚度不得少于原先试验中容器外部和内容器之间的衬垫厚度。如使用较少或较小的内容器(与跌落试验所用的内容器相比)，必须使用足够的附加衬垫材料填补空隙；

(d) 外容器在空载时必须成功地通过 6.1.5.6 的堆码试验。相同包件的总重量必须根据上面(a)中的跌落试验所用的内容器的合计重量确定；

(e) 装液体的内容器周围必须完全裹上吸收材料，数量足以吸收内容器所装的全部液体；

(f) 如用不防泄漏的外容器容纳装液体的内容器，或用不防筛漏的外容器容纳装固体的内容器，则必须配备发生泄漏时留住任何液体或固体内装物的装置，例如，可使用防漏衬里、塑料袋或其他同样有效的容纳装置。对于装液体的容器，上面(e)中要求的吸收材料必须放在留住液体内装物的装置内；

(g) 空运时，容器必须符合 4.1.1.4.1；

(h) 容器必须按照 6.1.3 作标记，表示已通过组合容器的 I 类包装性能试验。所标的以千克计的毛重，必须为外容器重量加上上面(a)中所述的跌落试验所用的内容器重量的一半之和。这一包件标记也必须包括 6.1.2.4 所述的字母“V”。

6.1.5.1.8 主管部门可随时要求按照本节规定进行试验，证明成批生产的容器符合设计型号试验的要求。

6.1.5.1.9 因安全理由需要有的内层处理或涂层，必须在进行试验后仍保持其保护性能。

6.1.5.1.10 若试验结果的正确性不会受影响，并且经主管部门批准，可对一个试样进行几项试验。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.5.1.11 *救助容器*

救助容器(见 1.2.1)必须根据拟用于运输固体或内容器的 II 类包装容器所适用的规定进行试验和作标记，以下情况除外：

(a) 进行试验时所用的试验物质必须是水，容器中所装的水不得少于其最大容量的 98%。允许使用添加物，如铅粒袋，以达到所要求的总包件重量，只要它们放的位置不会影响试验结果。或者，在进行跌落试验时，跌落高度可按照 6.1.5.3.5 (b)予以改变；

(b) 此外，容器必须已成功地接受 30 千帕的密封性试验，并且这一试验的结果反映在 6.1.5.7 所要求的试验报告中；和

(c) 容器必须标有 6.1.2.4 中所述的字母“T”。

6.1.5.2 容器的试验准备工作

6.1.5.2.1 准备好供运输的容器，包括组合容器所使用的内容器，必须经过试验。内贮器或单贮器，或袋以外的容器，所装入的液体不得低于其最大容量的 98%，所装入的固体不得低于其最大容量的 95%。袋应装至其最大使用重量。就组合容器而言，如内容器将装运液体和固体，则需对液体和固体内装物分别作试验。将装入容器运输的物质或物品，可以其他物质或物品代替，除非这样做会使试验结果成为无效。就固体而言，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。

6.1.5.2.2 对装液体的容器进行跌落试验时，如使用其他物质代替，该物质必须有与待运物质相似的相对密度和粘度。水也可以用于进行 6.1.5.3.5 条件下的液体跌落试验。

6.1.5.2.3 纸和纤维板容器必须在控制温度和相对湿度的环境下至少放置 24 小时。有以下三种办法，必须选择其一。温度 23 ± 2℃和相对湿度 50% ± 2%是最好的环境。另外两种办法是：温度 20 ± 2℃和相对湿度 65% ± 2%，或温度 27 ± 2℃和相对湿度 65% ± 2%。

注： *平均值必须在这些限值内，短期波动和测量局限可能会使个别相对湿度量度有±5%的变化，但不会对试验结果的复验性有重大影响。*

6.1.5.2.4 必须采取额外措施，确定制造拟用于装液体的塑料桶、塑料罐和塑料复合容器所使用的塑料符合 6.1.1.2、6.1.4.8.1 和 6.1.4.8.3 的要求。例如，可以这样做：先对贮器或容器样品在一段很长的时间中，例如 6 个月，进行一次初步试验，在这段期间，样品中必须始终装满所要装的物质。之后，再对样品进行 6.1.5.3、6.1.5.4、6.1.5.5 和 6.1.5.6 所列的适用试验。如果所装的物质可能使塑料桶或罐产生应力裂纹或弱化，则必须在装满该物质、或另一种已知对该种塑料至少具有同样严重应力裂纹作用的物质的样品上面放置一个荷重，此荷重相当于在运输过程中可能堆放在样品上的相同数量包件的总重量。堆垛包括试验样品在内的最小高度是 3 米。

6.1.5.3 跌落试验

6.1.5.3.1 *试验样品数量(每种设计型号和每个制造厂)和跌落方向*

除了平面着地的跌落之外，重心必须位于撞击点的垂直上方。

在特定的跌落试验可能有不止一个方向的情况下，必须采用最有可能导致容器通不过试验的那个方向。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

容器	试验样品数量	跌落方向
钢桶 铝桶 金属桶，钢桶或铝桶除外 钢罐 铝罐 胶合板桶 纤维质桶 塑料桶和罐 圆桶形复合容器	6 个 (每次跌落用三个)	第一次跌落(用 3 个样品)：容器必须以凸边斜着撞击在冲击板上。如果容器没有凸边，则撞击在周边接缝上或一棱边上。 第二次跌落(用另外 3 个样品)：容器必须以第一次跌落未试验过的最弱部位撞击在冲击板上，例如封闭装置，或者如系某些圆柱形桶，则撞在桶身的纵向焊缝上。
天然木箱 胶合板箱 再生木箱 纤维板箱 塑料箱 钢或铝箱 箱形复合容器	5 个 (每次跌落用一个)	第一次跌落：底部平跌 第二次跌落：顶部平跌 第三次跌落：长侧面平跌 第四次跌落：短侧面平跌 第五次跌落：棱角着地
袋—单层有缝边	3 个 (每袋跌落三次)	第一次跌落：宽面平跌 第二次跌落：窄面平跌 第三次跌落：跌在袋的一端
袋—单层无缝边，或多层	3 个 (每袋跌落两次)	第一次跌落：宽面平跌 第二次跌落：跌在袋的一端

6.1.5.3.2 跌落试验样品的特殊准备工作

以下容器进行试验时，必须将试验样品及其内装物的温度降至-18℃或更低：

(a) 塑料桶(见 6.1.4.8)；

(b) 塑料罐(见 6.1.4.8)；

(c) 泡沫塑料箱以外的塑料箱(见 6.1.4.13)；

(d) 复合容器(塑料)(见 6.1.4.19)；和

(e) 带有塑料袋以外的、拟用于装固体或物品的塑料内容器的组合容器。

按这种方式准备的试验样品，可免除 6.1.5.2.3 中的调理。试验液体必须保持液态，必要时可添加防冻剂。

6.1.5.3.3 盛装液体的活动盖容器，在装载和封闭后至少 24 小时内不应作跌落试验，以便让垫圈有可能放松。

6.1.5.3.4 冲击板

冲击板必须是无弹性的水平表面，并应：

(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；和

(d) 足够大，保证试验包件完全落在其表面上。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.5.3.5 跌落高度

对于固体和液体，如果试验是用待运的固体或液体或用具有基本上相同的物理性质的另一物质进行，跌落高度为：

I 类包装	II 类包装	III 类包装
1.8 米	1.2 米	0.8 米

对于装在单一容器和组合容器之内容器中的液体，如果试验是用水进行的：

注：“水”包括水/防冻溶液，在-18℃的试验条件下比重至少为 0.95。

(a) 如果待运物质的相对密度不超过 1.2，跌落高度为：

I 类包装	II 类包装	III 类包装
1.8 米	1.2 米	0.8 米

(b) 如果待运物质的相对密度超过 1.2，跌落高度必须根据待运物质的四舍五入至第一位小数的相对密度(d)如下计算：

I 类包装	II 类包装	III 类包装
d × 1.5(米)	d × 1.0(米)	d × 0.67(米)

6.1.5.3.6 通过试验的标准

6.1.5.3.6.1 装液体的每个容器在内外压力达到平衡时必须是不漏的，组合容器的内容器不需要内外压力相等时是例外。

6.1.5.3.6.2 装固体的容器进行跌落试验并以其上端面撞击冲击板，如果全部内装物仍留在内容器或内贮器(例如塑料袋)之中，即使封闭装置已不再防筛漏但仍可保持其装载功能，试验样品仍视为通过试验。

6.1.5.3.6.3 容器、复合容器或组合容器的外容器，不得出现可能影响运输安全的破损。内贮器、内容器或物品，必须始终完全保持在外容器内，不得有内装物从内贮器或内容器中漏出。

6.1.5.3.6.4 袋的最外层或外容器，不得出现可能影响运输安全的破损。

6.1.5.3.6.5 在撞击时封闭装置有少许排出物，但无进一步渗漏，不认为容器不合格。

6.1.5.3.6.6 装第 I 类货物的容器不得有可使松散的爆炸性物质或物品从外容器漏出的任何破裂处。

6.1.5.4 密封性试验

对拟装液体的容器的所有设计型号都必须进行密封性试验；然而，对组合容器的内容器不要求进行此种试验。

6.1.5.4.1 试验样品数量：每种设计型号和每个制造厂 3 个试验样品。

6.1.5.4.2 试验前试验样品的特殊准备工作：将有通风口的封闭装置以相似的无通风口的封闭装置代替，或将通风口堵死。

6.1.5.4.3 试验方法和施加的压力：将容器包括其封闭装置箝制在水面下 5 分钟，同时施加内部空气压力，箝制方法不得影响试验结果。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

施加的空气压力(表压)是：

I 类包装	II 类包装	III 类包装
不小于 30 千帕(0.3 巴)	不小于 20 千帕(0.2 巴)	不小于 20 千帕(0.2 巴)

其他至少有同等效力的方法也可以使用。

6.1.5.4.4 *通过试验的标准*：不得有泄漏。

6.1.5.5 内压(液压)试验

6.1.5.5.1 *需进行试验的容器*：拟装液体的所有设计型号的金属、塑料和复合容器都必须进行内压(液压)试验。组合容器的内容器不需要进行这一试验。

6.1.5.5.2 *试验样品数量*：每种设计型号和每个制造厂 3 个试验样品。

6.1.5.5.3 *试验前容器的特殊准备工作*：将有通风口的封闭装置以相似的无通风口的封闭装置代替，或将通风口堵死。

6.1.5.5.4 *试验方法和施加的压力*：金属容器和复合容器(玻璃、陶瓷或粗陶瓷)，包括其封闭装置，必须经受 5 分钟的试验压力。塑料容器和复合容器(塑料)包括其封闭装置，必须经受 30 分钟的试验压力。这一压力就是列入 6.1.3.1(d)所要求的标记的压力。支承容器的方式不得使试验结果无效。试验压力必须连续、均匀地施加；在整个试验期间保持恒定。所施加的液压(表压)，按下述任何一个方法确定，必须是：

(a) 不小于在 55℃时测定的容器中的总表压(所装液体的蒸气压加空气或其他惰性气体的分压，减去 100 千帕)乘以安全系数 1.5 的值；此总表压是根据 4.1.1.4 规定的最大装载度和 15℃的装货温度确定的；

(b) 不小于待运液体在 50℃时的蒸气压乘以 1.75 再减去 100 千帕，但最小试验压力须为 100 千帕；

(c) 不小于待运液体在 55℃时的蒸气压乘以 1.5 再减去 100 千帕，但最小试验压力须为 100 千帕。

6.1.5.5.5 此外，拟装 I 类包装液体的容器，必须根据容器的制造材料，在最小试验压力 250 千帕(表压)下试验 5 或 30 分钟。

6.1.5.5.6 空运的特殊要求，包括最小试验压力，可能不包括在 6.1.5.5.4 中。

6.1.5.5.7 *通过试验的标准*：容器不得泄漏。

6.1.5.6 堆码试验

袋以外的容器的所有设计型号都必须进行堆码试验。

6.1.5.6.1 *试验样品数量*：每种设计型号和每个制造厂 3 个试验样品。

6.1.5.6.2 *试验方法*：在试验样品的顶部表面施加一力量，此力量相当于运输时可能堆叠在它上面的同样数量包件的总重量。如果试验样品内装的液体的相对密度与待运液体的不同，则该力量应按后者计算。包括试验样品在内的最小堆码高度必须是 3 米。试验时间为 24 小时，但拟装液体的塑料桶、罐和复合容器 6HH1 和 6HH2, 必须在不低于 40℃的温度下经受 28 天的堆码试验。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.1.5.6.3 通过试验的标准：试验样品不得泄漏。对复合或组合容器而言，不得有所装的物质从内贮器和内容器中漏出。试验样品不得显出可能对运输安全有不利影响的损坏，或者可能降低其强度或造成包件堆码不稳定的变形。在进行评估之前，塑料容器必须冷却至环境温度。

6.1.5.7 试验报告

6.1.5.7.1 必须编写至少包括以下细节的试验报告，并将该报告提供给容器使用者：

1. 试验设施的名称和地址；
2. 申请人的姓名和地址(如适用)；
3. 试验报告的特别标志；
4. 试验报告日期；
5. 容器制造厂；
6. 容器设计型号说明(例如尺寸、材料、封闭装置、厚度等)，包括制造方法(例如吹塑法)，并且可附上图样和/或照片；
7. 最大容量；
8. 试验内装物的特性，例如液体的粘度和相对密度，固体的粒径；
9. 试验说明和结果；
10. 试验报告必须由签字人签字，写明姓名和身份。

6.1.5.7.2 试验报告必须载有如下陈述：准备好供运输的容器已按照本章的有关要求进行试验，使用其他包装方法或部件可能使报告作废。试验报告的一份副本必须送交主管部门。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6.2 章

压力贮器、喷雾器、小型气体贮器(蓄气筒)和装有液化易燃气体的燃料电池盒的制造和试验要求

注： 喷雾器、小型气体贮器(蓄气筒)和装有液化易燃气体的燃料电池盒，不受 6.2.1 至 6.2.3 要求的限制。

6.2.1 一般要求

6.2.1.1 设计和制造

6.2.1.1.1 压力贮器及其封闭装置的设计、制造、试验和装备，必须使它们能够承受正常运输条件下遭遇的一切状况，包括疲劳。

6.2.1.1.2 认识到科学和技术的发展，并认识到未贴有联合国核证标记的压力贮器也可能在一些国家或区域范围内使用，因此，在本规章所作规定之外，根据其他规定制造的压力贮器，如得到运输和使用国家主管部门的批准，也可以使用。

6.2.1.1.3 最小壁厚在任何情况下都不得小于设计和制造技术标准中规定的厚度。

6.2.1.1.4 焊接的压力贮器只能使用可焊接质量的金属。

6.2.1.1.5 气瓶、(气)筒、压力桶和气瓶捆包的试验压力，必须符合包装规范 P200 的规定，对于加压化学品而言，必须符合包装规范 P206 的规定。封闭低温贮器的试验压力，必须符合包装规范 P203 的规定。金属氢贮存系统的试验压力，必须符合包装规范 P205 的规定。盛装吸附气体的气瓶，试验压力必须符合包装规范 P208。

6.2.1.1.6 组装在捆包内的各压力贮器，必须在结构上作为一个单元支承和固定在一起。各压力贮器必须加以固定，防止与整个结构发生相对移动，并防止可导致局部应力集中的移动，造成有害后果。管道装置(如管道、阀门和压力表)的设计和制造，必须能够防止撞击破坏和运输过程中遇到的正常范围的外力破坏。管道必须能够承受至少与气瓶等同的试验压力。对于有毒液化气体，每个压力贮器必须装有一个隔离阀，以确保每个压力贮器能够单独装载，并且在运输过程中不会发生各压力贮器的内装物相互置换。

6.2.1.1.7 应避免不同金属之间的接触可能因电流作用而造成破坏的情况。

6.2.1.1.8 制造装载冷冻液化气体的封闭式低温贮器的补充要求

6.2.1.1.8.1 必须确定每个压力贮器所使用的金属的机械性质，包括撞击强度和弯曲系数。

6.2.1.1.8.2 压力贮器必须隔热。隔热层必须用外罩保护以防撞击。如果压力贮器和外罩之间的空间抽光了空气(真空隔热)，外罩的设计必须能承受一定的外部压力而不出现永久变形，该压力应根据公认的技术标准计算，至少应为 100 千帕(1 巴)，或计算得出的不低于 200 千帕(2 巴)表压的临界破坏压力。如果外罩封闭后是不透气的(例如真空隔热的情况)，必须配备一个装置，防止在压力贮器或其配件不够气密时隔热层内产生危险的压力。该装置必须能防止湿气进入隔热层。

6.2.1.1.8.3 用于运输在大气压力下沸点低于-182℃冷冻液化气体的封闭式低温贮器，不得含有可能与氧气或富氧空气发生危险反应的材料，当这类材料用于隔热层的某些部件时，可能与氧气或富含氧气的液体发生接触。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.1.1.8.4 封闭式低温贮器的设计和制造，应配有适当的起重和固定装置。

6.2.1.1.9 制造乙炔压力贮器的补充要求

用于 UN 1001(溶解乙炔)和 UN 3374(乙炔，无溶剂)的压力贮器，必须充满均匀分布的多孔材料，材料的型号必须符合主管部门承认的标准或技术规范所规定的要求和试验，并且：

(a) 与压力贮器相容，不得与乙炔或在 UN 1001 的情况下与溶剂形成有害的或危险的化合物；和

(b) 能够防止乙炔在多孔材料内分解扩散。

如果是 UN 1001,溶剂必须是与压力贮器相匹配的。

6.2.1.2 材料

6.2.1.2.1 压力贮器及与危险货物直接接触的封闭装置，其制造材料不得受到待运输危险货物的影响或强度减弱，也不得造成危险效应，例如促使危险货物起反应或与危险货物起反应。

6.2.1.2.2 压力贮器及其封闭装置必须使用设计和制造技术标准规定的材料制造，并必须符合对压力贮器将运输的物质适用的包装规范的要求。材料必须按设计和制造技术标准的要求，能够耐脆裂和出现应力腐蚀裂纹。

6.2.1.3 辅助设备

6.2.1.3.1 除降压装置外，阀门、管道和其他承受压力的配件，在设计和制造上，其爆裂压力必须至少为压力贮器试验压力的 1.5 倍。

6.2.1.3.2 辅助设备的配置或设计，必须能防止可能造成压力贮器内装物在正常装卸和运输条件下漏出的损坏。通到断流阀的各种管道必须足够柔软，以防阀门和管道被切断或释放出压力贮器的内装物。装货和卸货阀门及任何保护帽必须能够关紧，不会意外打开。阀门必须按照 4.1.6.1.8 中的规定加以保护。

6.2.1.3.3 不能够用手搬运或滚动的压力贮器，必须配备滑轨、环圈、皮带等装置，确保它们可以用机械工具安全地搬运，这些装置安装的方式不得减损压力贮器的强度，也不得对压力贮器造成过分的应力。

6.2.1.3.4 每个压力贮器必须装有包装规范 P200 (1)、P205 或 6.2.1.3.6.4 和 6.2.1.3.6.5.规定的降压装置。减压装置的设计，需能防止异物进入、气体泄露，及形成任何危险的过度压力。装易燃气体的多管横向压力贮器如安装降压装置，其安装方式必须能使气体不受阻碍地排到大气中，并且能防止排出的气体在正常运输条件下冲到压力贮器本身。

6.2.1.3.5 装载量按体积度量的压力贮器，必须配备液面指示器。

6.2.1.3.6 对封闭式低温贮器的补充要求

6.2.1.3.6.1 用于运输易燃冷冻液化气体的封闭式低温贮器，每个装卸开口均应至少安装两个相互独立的串连关闭装置，第一个是闭塞阀，第二个是一个盖或相当的装置。

6.2.1.3.6.2 两端可以封闭截流液体产品的管道系统，应有自动减压办法，防止在管道内形成过高压力。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.1.3.6.3 封闭式低温贮器的每个连接部位，均需有明显标记，表明其功能(如气或液相)。

6.2.1.3.6.4 降压装置

6.2.1.3.6.4.1 每个封闭式低温贮器必须至少有一个降压装置。降压装置的类型，应可抵御包括剧烈颠簸在内的动力。

6.2.1.3.6.4.2 封闭式低温贮器还可在弹簧式装置之外安装一个易碎盘，以满足 6.2.1.3.6.5 的要求。

6.2.1.3.6.4.3 降压装置的联接应有足够的大小，以使需要的排放不受限制地通过降压装置。

6.2.1.3.6.4.4 所有降压装置的入口，需在最大装载状态下安放在封闭低温贮器的蒸发空间部位，装置的安装应保证逸出的气体不受限制地排放。

6.2.1.3.6.5 降压装置的排量和校准

注：对封闭式低温贮器的降压装置而言，MAWP(最大允许工作压力)指有载荷的封闭式低温贮器放在使用位置时顶部允许的最大有效压强，包括在装卸过程中的最大有效压力。

6.2.1.3.6.5.1 降压装置应在不低于 MAWP 的压力下自动开启，并在达到 MAWP 110%的压力下完全开启。该装置应须在排放后在不低于排放开始压力 10%的压力下关闭，并在所有低于该压力的情况下关闭。

6.2.1.3.6.5.2 易碎盘应调定在一额定压力下断裂，该压力应为试验压力或 MAWP 的 150%之较低者。

6.2.1.3.6.5.3 在真空隔热的封闭低温贮器失去真空的情况下，安装的所有降压装置的综合降压能力，应足以保证封闭低温贮器内的压力(包括聚积的压力)不超过 MAWP 的 120%。

6.2.1.3.6.5.4 计算降压装置要求的降压能力，应根据主管部门承认的、已经确立的技术规范。[1]

6.2.1.4 压力贮器的批准

6.2.1.4.1 必须按照主管部门的要求，在制造时评估压力贮器是否合格。压力贮器必须由检查机构进行检查、试验和批准。技术文件必须包括设计和制造的详细说明，以及制造工序和试验的详细资料。

6.2.1.4.2 质量保证制度必须符合主管部门的要求。

6.2.1.5 首次检查和试验

6.2.1.5.1 除封闭式低温贮器和金属氢贮存系统外，新的压力贮器在制造期间和之后必须按照适用的设计标准进行试验和检查，包括下列试验和检查：

对一个适当的压力贮器样品：

(a) 测试制造材料的机械性质；

(b) 检验最小壁厚；

(c) 检验每批产品制造材料的同质性；

[1] 参见例如 CGA 出版物 S-1.2-2003“降压装置标准－第 2 部分－装压缩气体的货运或便携式罐体”，和 S-1.1-2003“降压装置标准－第 1 部分－装压缩气体的气瓶”。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(d) 检查压力贮器的外部和内部状况；

(e) 检查颈部螺纹；

(f) 检验是否符合设计标准；

对所有压力贮器：

(g) 液压试验。压力贮器必须达到设计和制造的技术标准或技术规范所规定的接受标准；

注：在主管部门同意的情况下，液压试验可以使用气体试验替代，但这项操作不得带来任何危险。

(h) 检查和评估制造缺陷，对之加以修理或者规定该压力贮器不能投入使用。对焊接的压力贮器，需特别注意焊接的质量；

(i) 检查压力贮器上的标记；

(j) 此外，拟装运 UN 1001 (溶解乙炔)和 UN 3374 (乙炔，无溶剂)的压力贮器，必须检查多孔材料的安装和状况，并根据情况检查溶剂数量是否适当。

6.2.1.5.2 应对适当数量的封闭式低温贮器样品进行第 6.2.1.5.1 (a)、(b)、(d)和(f)规定的检查和试验。此外，还应根据适用的设计和制造标准，对封闭式低温贮器样品的焊接作放射线照像、超声波或其他适当的非破坏性试验方法的检查。这项焊接检查不适用于外罩。

此外，所有封闭式低温贮器均需经过第 6.2.1.5.1 (g)、(h)和(i)规定的首次检查和试验，以及在组装后的防漏试验和辅助设备使用正常试验。

6.2.1.5.3 金属氢贮存系统，必须核实金属氢贮存系统中使用的贮器，已对足够数量的贮器试样进行了 6.2.1.5.1 (a)、(b)、(c)、(d)、(e)，以及在适用时(f)、(g)、(h)和(i)规定的检查和试验。此外，还应对足够数量的金属氢贮存系统试样进行 6.2.1.5.1 (c)和(f)规定的，以及适用时 6.2.1.5.1 (e)规定的检查和试验，并须对金属氢贮存系统的外部状况进行检查。

此外，所有金属氢贮存系统均需经过第 6.2.1.5.1 (h)和(i)规定的首次检查和试验，以及防漏试验和辅助设备使用正常试验。

6.2.1.6 定期检查和试验

6.2.1.6.1 可再充装压力贮器，低温贮器除外，必须由主管部门授权的机构进行定期检查和试验，包括下列检查和试验：

(a) 检查压力贮器的外部状况和检验设备和外部标记；

(b) 检查压力贮器的内部状况(例如内部检查、检查最低壁厚)；

(c) 如果有腐蚀迹象或者配件已拆掉，检查螺纹；

(d) 液压试验，以及必要时通过适当的试验检验材料的性质。

注 1：如主管部门同意，液压试验可以由使用气体的试验取代，如果这种试验不会带来任何危险。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

注 2：如主管部门同意，气瓶或气筒的液压试验，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取代。可采用 ISO 16148：2006 作为声波发射试验程序的指导。

注 3：液压试验可以超声波检查替代，无缝铝合金气瓶按 ISO 10461：2005 + A1：2006 进行，无缝钢气瓶按 ISO 6406：2005 进行。

(e) 如重新投入使用，应检查保养设备、其他配件和减压装置。

注：定期检查和试验的间隔，见 4.1.4.1 的包装规范 P200，对于加压化学品，见包装规范 P206。

6.2.1.6.2 拟装运 UN 1001 溶解乙炔和 UN 3374 乙炔(无溶剂)的压力贮器，只需按 6.2.1.6.1(a)、(c)和(e)的规定进行检查。此外，还需检查多孔材料的状况(如裂缝、顶隙、松动、沉陷等)。

6.2.1.6.3 封闭式低温贮器的释压阀，须定期进行检查和试验。

6.2.1.7 对制造商的要求

6.2.1.7.1 制造商必须在技术上拥有制造压力贮器的能力和一切必要的资源，达到令人满意的程度；特别是拥有以下方面的合格人员：

(a) 监督整个制造工序；

(b) 进行材料接合；和

(c) 进行有关试验。

6.2.1.7.2 对制造商的技术测试在一切情况下都必须由批准国主管部门核可的检查机构进行。

6.2.1.8 对检查机构的要求

6.2.1.8.1 检查机构必须与制造企业无关系并且有能力进行所要求的试验、检查和批准。

6.2.2 对联合国压力贮器的要求

除 6.2.1 中的一般要求外，联合国核证的压力贮器必须符合本节的要求，包括适用的标准。在表中右手一栏所显示的日期之后，不允许再根据 6.2.2.1 和 6.2.2.3 中的任何具体标准制造新的压力贮器或服务设备。

注 1：在主管部门同意的条件下，如有最新公布的标准版本，也可以使用。

注 2：根据制造时适用的标准制造的联合国核证的压力贮器和服务设备，仍可继续使用，但必须满足本规章关于定期检查的规定。

6.2.2.1 设计、制造及首次检查和试验

6.2.2.1.1 下列标准适用于联合国气瓶的设计、制造及首次检查和试验，只是有关合格评估制度的检查要求和批准应根据 6.2.2.5：

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 9809-1:1999	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 1 部分：抗拉强度小于 1,100 兆帕的调质钢气瓶 **注**：本标准 7.3 节中有关 F 系数的注不得适用于联合国核证的气瓶。	到 2018 年 12 月 31 日
ISO 9809-1:2010	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 1 部分：抗拉强度小于 1,100 兆帕的调质钢气瓶	另行通知

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 9809-2:2000	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 2 部分：抗拉强度大于或等于 1,100 兆帕的调质钢气瓶	到 2018 年 12 月 31 日
ISO 9809-2:2010	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 1 部分：抗拉强度小于 1,100 兆帕的调质钢气瓶	另行通知
ISO 9809-3:2000	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 3 部分：正火钢气瓶	到 2018 年 12 月 31 日
ISO 9809-3:2010	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 3 部分：正火钢气瓶	另行通知
ISO 9809-4:2014	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计，制造和试验－第 4 部分：不锈钢气缸小于 1 100 兆帕的值室	另行通知
ISO 7866:1999	气瓶－可再充装无缝铝合金气瓶－设计、制造和试验 **注**：本标准 7.2 节中有关 F 系数的注，不得适用于联合国核证的气瓶。不允许使用 6351A-T6 型或等效铝合金	到 2020 年 12 月 31 日
ISO ISO 7866:2012+ Cor 1:2014	气瓶－可再充装的铝合金无缝气瓶－设计、制造和试验 注：不得使用 6351A 型铝合金或相当材料。	另行通知
ISO 4706:2008	气瓶－可再充装焊接钢气瓶－试验压力 60 巴及以下	另行通知
ISO 18172-1:2007	气瓶－可再充装焊接无缝钢气瓶－第 1 部分：试验压力 6 兆帕及以下	另行通知
ISO 20703:2006	气瓶－可再充装焊接铝合金气瓶－设计、制造和试验	另行通知
ISO 11118:1999	气瓶－不可再充装金属气瓶－规格和试验方法	另行通知
ISO 11119-1:2002	复合结构气瓶－规格和试验方法－第 1 部分：环向缠绕复合气瓶	至 2020 年 12 月 31 日
ISO 11119-1:2012	气瓶－可再充装的复合气瓶和圆筒－设计、制造和测试－第 1 部分： 容量不超过 450 升环向缠绕纤维强化复合气瓶和圆筒	另行通知
ISO 11119-2:2002	复合结构气瓶－规格和试验方法－第 2 部分：完全包裹纤维强化带负载分配金属衬里的复合气瓶	至 2020 年 12 月 31 日
ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014	气瓶－可再充装的复合气瓶和圆筒－设计、制造和试验－第 2 部分：容量不超过 450+升完全包裹纤维强化带负载分配金属衬里的复合气瓶和圆筒	另行通知
ISO 11119-3:2002	复合构造气瓶－规格和试验方法－第 3 部分：完全包裹纤维强化带不分配负载金属或非金属衬里的复合气瓶	至 2020 年 12 月 31 日
ISO 11119-3:2013	气瓶－可再充装的复合气瓶和圆筒－设计、制造和试验－第 3 部分：容量不超过于 450 升完全包裹纤维强化带不分配负载金属或非金属衬里的复合气瓶	另行通知

注 1：在上述标准中，复合气瓶的设计使用寿命不应少于 15 年。

注 2：设计寿命在 15 年以上的复合气瓶，在生产日期满 15 年后不得继续充装，除非设计已顺利通过使用寿命试验方案。方案应为最初设计类型批准的一部分，并应有明确的检查和试验规定，表明按规定制造的气瓶在设计寿命日期前始终是安全的。使用寿命试验方案和结果，应得到负责最初批准气瓶设计的批准国主管部门的批准。复合气瓶的使用寿命不得超出最初批准的设计寿命。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.1.2 下列标准适用于联合国(气)筒的设计、制造及首次检查和试验，只是有关合格评估制度的检查要求和批准需根据 6.2.2.5：

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 11120:1999	气瓶：水容量 150 升至 3,000 升可再充装的用于运输压缩气体的无缝钢筒－设计、制造和试验 注：本标准 7.1 节中有关 F 系数的注，不得适用于联合国核证的气筒。	另行通知
ISO 11119-1:2012	气瓶－可再充装的复合气瓶和筒－设计、制造和测试－第 1 部分：容量不超过 450 升环向缠绕纤维强化复合气瓶和筒	另行通知
ISO 11119-2:2012 + Amd 1：2014	气瓶－可再充装的复合气瓶和筒－设计、制造和试验－第 2 部分：容量不超过 450 升完全包裹纤维强化带负载分配金属衬里的复合气瓶和筒	另行通知
ISO 11119-3:2013	气瓶－可再充装的复合气瓶和筒－设计、制造和试验－第 3 部分：容量不超过于 450 升完全包裹纤维强化带不分配负载金属或非金属衬里的复合气瓶和筒	另行通知
ISO 11515:2013	气瓶－水容量在 450 升至 3000 升之间可再充装的复合强化圆筒－设计、制造和试验	另行通知

注 1：在上述标准中，复合气筒的设计使用寿命不应少于 15 年。

注 2：设计寿命在 15 年以上的复合气筒，在生产日期满 15 年后不得继续充装，除非设计已顺利通过使用寿命试验方案。方案应为最初设计类型批准的一部分，并应有明确的检查和试验规定，表明按规定制造的气筒在设计寿命日期前始终是安全的。使用寿命试验方案和结果，应得到负责最初批准气筒设计的批准国主管部门的批准。复合气筒的使用寿命不得超出最初批准的设计寿命。

6.2.2.1.3 下列标准适用于联合国乙炔气瓶的设计、制造及首次检查和试验，只是有关合格评估制度的检查要求和批准需根据 6.2.2.5：

气瓶壳体：

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 9809-1:1999	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 1 部分：抗拉强度小于 1,100 兆帕的调质钢气瓶 注：本标准 7.3 节中有关 F 系数的注，不适用于联合国核证的气瓶。	至 2018 年 12 月 31 日
ISO 9809-1: 2010	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 1 部分：抗拉强度小于 1,100 兆帕的调质钢气瓶	另行通知
ISO 9809-3:2000	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 3 部分：正火钢气瓶	至 2018 年 12 月 31 日
ISO 9809-3:2010	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 3 部分：正火钢气瓶	另行通知

气瓶内的多孔材料：

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 3807-1:2000	乙炔气瓶－基本要求－第 1 部分：无易熔塞的气瓶	至 2020 年 12 月 31 日
ISO 3807-2:2000	乙炔气瓶－基本要求－第 2 部分：有易熔塞的气瓶	至 2020 年 12 月 31 日
ISO 3807:2013	气瓶－乙炔气瓶－基本要求和类型试验	另行通知

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.1.4 下列标准适用于联合国低温贮器的设计、制造以及首次检查和试验，但有关合格评估制度的检查要求和批准必须按照 6.2.2.5：

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 21029-1:2004	低温容器－体积不大于 1,000 升的可运输真空绝缘容器－第 1 部分：设计、制造、检查和试验	另行通知

6.2.2.1.5 下列标准适用于联合国金属氢贮存系统的设计、制造及首次检查和试验，但有关合格评估制度的检查要求和批准，须按 6.2.2.5 进行：

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 16111:2008	可运输的气体贮存装置－可逆性金属氢化物吸收的氢	另行通知

6.2.2.1.6 下列标准适用于联合国气瓶捆包的设计、制造，及首次检查和试验。联合国核证的气瓶捆包，其中的每个气瓶都必须是联合国核证的气瓶，符合 6.2.2 的要求。有关合格评估制度的检查要求和批准，须按 6.2.2.5 进行。

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 10961:2010	气瓶－气瓶捆包－设计、制造、试验和检查	另行通知

注： 在已有的联合国气瓶捆包中更换同一设计型号(包括相同的试验压力)的一个或多个气瓶，无须对原捆包进行重新核证。

6.2.2.1.7 下列标准适用于盛装吸附气体的联合国气瓶的设计、制造，及首次检查和试验，但有关合格评估制度的检查要求和批准，须按 6.2.2.5 进行。

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 11513:2011	气瓶－可再充装焊接钢气瓶，载有用于次大气压气体容器的材料(不包括乙炔)－设计、制造、试验使用和定期检查	另行通知
ISO 9809-1:2010	气瓶－可再充装无缝钢气瓶－设计、制造和试验－第 1 部分：抗拉强度小于 1,100 兆帕的调质钢气瓶	另行通知

6.2.2.2 材料

除压力贮器设计和制造标准中规定的材料要求，以及对准备运输的气体适用的包装规范(例如包装规范 P200 或 P205)所规定的各项限制外，还须对材料的相容性适用下列标准：

ISO 11114-1:2012	气瓶－气瓶和阀门材料与气体内装物的相容性－第 1 部分：金属材料
ISO 11114-2:2013	气瓶－气瓶和瓶阀材料与气体内装物的相容性－第 2 部分：非金属材料

6.2.2.3 辅助设备

下列标准适用于封闭装置及其保护设备：

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 11117:1998	气瓶－工业和医用气瓶阀门保护帽和阀门保护装置－设计、制造和试验	至 2014 年 12 月 31 日
ISO 11117:2008 + Cor 1:2009	气瓶－阀门保护帽和阀门保护装置－设计、制造和试验	另行通知
ISO 10297:1999	气瓶－可再充装气瓶阀门－规格和型号试验	至 2008 年 12 月 31 日
ISO 10297:2006	气瓶－可再充装气瓶阀门－规格和型号试验	至 2020 年 12 月 31 日
ISO 10297:2014	气瓶－气瓶阀门－规格和类型试验	另行通知
ISO 13340:2001	可运输的气瓶－不可再充装的气瓶使用的气瓶阀门－规格和样品试验。	另行通知

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

对联合国金属氢贮存系统，以下标准规定的要求适用于系统的封口及保护：

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 16111:2008	可运输的气体贮存装置－可逆性金属氢化物吸收的氢	另行通知

6.2.2.4 定期检查和试验

下列标准适用于联合国气瓶和联合国金属氢贮存系统的定期检查和试验：

参考标准	名称	适用时间
ISO 6406:2005	无缝钢气瓶－定期检查和试验	另行通知
ISO 10460:2005	气瓶－焊接碳钢气瓶－定期检查和试验 **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，必须得到主管部门，也即根据 6.2.2.6 批准定期检查和试验的主管部门的批准。	另行通知
ISO 10461:2005/ A1：2006	无缝铝合金气瓶－定期检查和试验	另行通知
ISO 10462:2005	可运输的溶解乙炔气瓶－定期检查和维修	至 2020 年 12 月 31 日
ISO 10462:2013	气瓶－乙炔气瓶－定期检查和保养	另行通知
ISO 11513:2011	气瓶－可再充装焊接钢气瓶，载有用于次大气压气体容器的材料(不包括乙炔)－设计、制造、试验使用和定期检查	另行通知
ISO 11623:2002	可运输的气瓶－复合气瓶的定期检查和试验	另行通知
ISO 16111:2008	可运输的气体贮存装置－可逆性金属氢化物吸收的氢	另行通知

6.2.2.5 合格评估制度和制造压力贮器的批准

6.2.2.5.1 定义

在本节中：

合格评估制度是指主管部门对制造商的一套核可制度，包括对压力贮器设计型号的批准、制造商质量制度的批准，和对检查机构的批准；

设计型号是指特定压力贮器标准规定的压力贮器设计；

验证是指通过检查或提供客观证据确认规定的要求已得到满足；

6.2.2.5.2 一般要求

主管部门

6.2.2.5.2.1 批准压力贮器的主管部门必须核可合格评估制度，以便确保压力贮器符合本规章的要求。如果批准压力贮器的主管部门不是制造国的主管部门，批准国和制造国的标志必须表明在压力贮器的标记上(见 6.2.2.7 和 6.2.2.8)。

批准国主管部门在使用国相应部门提出要求的情况下，应向其提供表明已遵守本合格评估制度得的证据。

6.2.2.5.2.2 主管部门可将它在本合格评估制度中的全部或部分职能下放。

6.2.2.5.2.3 主管部门必须掌握一份最新的经过核可的检查机构及其识别标志，以及核可的制造商及其识别标志的清单。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

检查机构

6.2.2.5.2.4 检查机构检查压力贮器必须得到主管部门的批准，并且必须：

(a) 有一批具有组织结构、能干、受过训练、合格和熟练的工作人员令人满意地履行其技术职能；

(b) 能够取得适当和充足的设施和设备；

(c) 公正地作业并且不受任何可能阻止它这么做的影响；

(d) 确保制造商和其他机构商业和产权活动的商业机密；

(e) 在实际的检查机构职能和不相关的职能之间保持清楚的界线；

(f) 实行有文件证明的质量制度；

(g) 确保有关压力贮器标准和本规章规定的试验和检查都进行了；和

(h) 按照 6.2.2.5.6 维持有效的适当报告和记录制度。

6.2.2.5.2.5 检查机构必须进行设计型号批准、压力贮器生产试验和检查，以及验证是否符合有关的压力贮器标准(见 6.2.2.5.4 和 6.2.2.5.5)。

制造商

6.2.2.5.2.6 制造商必须：

(a) 按照 6.2.2.5.3 实行有文件证明的质量制度；

(b) 按照 6.2.2.5.4 申请设计型号批准；

(c) 从批准国主管部门保存的核可检查机构清单中选择一个检查机构；和

(d) 按照 6.2.2.5.6 保存记录。

试验实验室

6.2.2.5.2.7 试验实验室必须有：

(a) 一批具有组织结构、人数足够、合格和熟练的工作人员；和

(b) 适当和充足的设施和设备能令检查机构满意地进行制造标准所要求的试验。

6.2.2.5.3 制造商的质量制度

6.2.2.5.3.1 质量制度必须包括制造商采用的一切要素、要求和规定。质量制度必须以书面政策、程序和规范的形式，有系统、有次序地记录下来。

内容特别必须包括下列方面的充分描述：

(a) 在设计和产品质量方面的组织结构和人员职责；

(b) 设计压力贮器时使用的设计控制和设计检验技术、方法和程序；

(c) 采用的有关压力贮器制造、质量控制、质量保证和工序操作规范；

(d) 质量记录，例如检查报告、试验数据和校准数据；

(e) 按照 6.2.2.5.3.2 进行的审计后管理部门为确保质量制度的有效运作进行的审查；

(f) 说明如何满足顾客要求的程序；

(g) 控制文件及其修改的程序；

(h) 控制不合格压力贮器、购买的部件、加工物料和最后材料的手段；和

(i) 对相关人员的培训计划和资格程序。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.5.3.2 质量制度的审计

对质量制度的初次评估，是使主管部门能够确定该制度是否符合 6.2.2.5.3.1 中的要求。

审计结果应通知制造商。通知必须包含审计结论和任何必要的纠正行动。

必须进行定期审计，得到主管部门的认可，确保制造商保持并实行质量制度。定期审计报告必须提供给制造商。

6.2.2.5.3.3 质量制度的保持

制造商必须保持经批准的质量制度，使其始终充分、有效。制造商必须将任何预期的变化通知批准质量制度的主管部门。拟议的变化必须进行评估，以便确定经修改的质量制度是否仍然满足 6.2.2.5.3.1 中的要求。

6.2.2.5.4 批准程序

初始设计型号批准

6.2.2.5.4.1 初始设计型号批准，应包括批准制造商的质量制度和批准将生产的压力贮器设计。初始设计型号批准的申请，必须满足 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 想要按照压力贮器标准和本规章生产压力贮器的制造商，必须申请、获得和持有批准国主管部门按照 6.2.2.5.4.9 规定的程序为至少一种压力贮器设计型号签发的设计型号批准证书。这一证书必须应要求提交给使用国主管部门。

6.2.2.5.4.3 必须为每一制造设施提出申请，申请必须包括下列资料：

(a) 制造商的名称和登记地址，此外，如果申请是受权代表提出的，其名称和地址；

(b) 制造设施的地址(如与上述地址不同)；

(c) 负责质量制度的人员的姓名和职衔；

(d) 压力贮器称号和有关压力贮器标准；

(e) 任何其他主管部门拒绝批准类似申请的详情；

(f) 设计型号批准检查机构的识别资料；

(g) 6.2.2.5.3.1 规定的关于制造设施的资料；和

(h) 设计型号批准所要求的技术文献，这些资料必须能够用于核实压力贮器符合有关压力贮器设计标准的要求。技术文献必须包括设计和制造方法，并且必须包括至少下列可用于评估的资料：

(一) 压力贮器设计标准、显示各部件和组件的设计和制造图样；

(二) 为了解图样和压力贮器预定用途所需的描述和说明；

(三) 为充分界定制造工序所需的标准清单；

(四) 设计计算和材料规格；和

(五) 设计型号批准试验报告，要描述按照 6.2.2.5.4.9 进行的审查和试验结果。

6.2.2.5.4.4 6.2.2.5.3.2 规定的初次审计必须令主管部门满意地进行。

6.2.2.5.4.5 如果制造商得不到批准，主管部门必须以书面提供不给予批准的详细理由。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.5.4.6 在批准之后，按照 6.2.2.5.4.3 提交的与首次批准有关的资料如有变动，必须提供给主管部门。

之后的设计型号批准

6.2.2.5.4.7 随后的设计型号批准申请必须包括 6.2.2.5.4.8 和 6.2.2.5.4.9 的要求，但制造商须据有初始设计型号批准。在这种情况下，6.2.2.5.3 规定的制造商质量制度必须已在初始设计型号批准中获得批准，并且必须适用于新的设计。

6.2.2.5.4.8 申请必须包括：

(a) 制造商的名称和地址，此外，如果申请是受权代表提出的，其名称和地址；

(b) 任何其他主管部门拒绝批准类似申请的详情；

(c) 已获得初始设计型号批准的证据；和

(d) 6.2.2.5.4.3 (h)所述的技术文献。

设计型号批准程序

6.2.2.5.4.9 检查机构必须：

(a) 审查技术文献以便验证：

(一) 设计符合标准的有关规定，和

(二) 已制造的一批原型符合技术文献并且能够反映出设计；

(b) 验证生产检查已按照 6.2.2.5.5 的要求进行；

(c) 从原型生产批次中选择一些压力贮器并监督对这些贮器进行的设计型号批准所要求的试验；

(d) 进行或已进行压力贮器标准中规定的审查和试验以确定：

(一) 标准得到适用和满足，和

(二) 制造商采用的程序符合标准的要求；和

(e) 确保各种型号批准审查和试验得到正确、适当地进行。

在原型试验得到令人满意的结果并且 6.2.2.5.4 的一切适用要求都得到满足后，必须发给设计型号批准证书，其中载有制造商的名称和地址、审查结果和结论以及识别设计型号所需的数据。

如果制造商得不到设计型号批准，主管部门应提供以书面的不予批准的详细理由。

6.2.2.5.4.10 对批准设计型号的修改

制造商必须：

(a) 将对批准设计型号所作的修改通知发证主管部门——如果根据压力贮器标准的规定，该项修改不构成新的设计；或者

(b) 申请对之后设计型号的补批——如果根据有关的压力贮器标准，这种修改是新的设计。补批可采取对原始设计型号批准证书作出修订的形式。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.5.4.11 如任何其他主管部门提出要求，主管部门应向其通报有关设计型号批准、修改批准书和撤销批准的资料。

6.2.2.5.5 生产检查和核证

一般要求

检查机构或其代表必须对每个压力贮器进行检查和核证。制造商所选择的在生产期间进行检查和试验的检查机构，可不同于进行设计型号批准试验的检查机构。

如果能够令检查机构满意地证明制造商有与制造业务无关的、受过训练的合格检查员，检查可以由这些检查员进行。在这种情况下，制造商必须保存检查员的培训记录。

检查机构必须验证制造商进行的检查和对这些压力贮器进行的试验完全符合有关标准和本规章的要求。如果确定这一检查和试验不符合标准和要求，可以撤销由制造商的检查员进行检查的许可。

制造商必须在得到检查机构批准后作出符合核证设计型号的声明。使用压力贮器核证标记，可视为压力贮器符合适用的压力贮器标准以及本合格评估制度和本规章的要求的声明。检查机构必须将压力贮器核证标记和检查机构的注册标志贴在每个批准的压力贮器上或者授权制造商这么做。

检查机构和制造商签署的遵章证明必须在压力贮器装货之前发给。

6.2.2.5.6 记录

设计型号批准和遵章证明记录必须由制造商和检查机构保留至少 20 年。

6.2.2.6 压力贮器的定期检查和试验批准制度

6.2.2.6.1 定义

在本节中：

批准制度，是指主管部门批准某机构对压力贮器进行定期检查和试验的制度(以下简称“定期检查和试验机构”)，包括批准该机构的质量制度。

6.2.2.6.2 一般要求

主管部门

6.2.2.6.2.1 主管部门应建立一套批准制度，保证压力贮器的定期检查和试验符合本规章的要求。如果批准进行定期检查和试验压力贮器机构的主管部门不是制造压力贮器国家的主管部门，应在压力贮器的标记上显示批准定期检查和试验国家的标记(见 6.2.2.7)。

批准定期检查和试验国家的主管部门应在提出要求时，向使用国的对应机构提供遵守本批准制度的证据，包括定期检查和试验的记录。

批准国的主管部门可在掌握证据表明未遵守批准制度的情况下，取消 6.2.2.6.4.1 中讲到的批准证书。

6.2.2.6.2.2 主管部门可将本批准制度中的职能全部或部分委托办理。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.6.2.3 主管部门应确保随时掌握经过批准的定期检查和试验机构的名单及其识别标记。

定期检查和试验机构

6.2.2.6.2.4 定期检查和试验机构须有主管部门的批准，并须：

(a) 有一批组织结构完善的员工，有能力、经过培训、胜任并且技术熟练，能够令人满意地履行其技术职能；

(b) 有适当和充分的设施和设备；

(c) 秉公办事，不受任何可能妨碍其秉公办事的影响；

(d) 保守商业机密；

(e) 在实际定期检查和试验机构的职能与无关的职能之间保持清楚的分界；

(f) 根据 6.2.2.6.3 管理一套文件资料完整的质量系统；

(g) 根据 6.2.2.6.4 申请批准；

(h) 保证根据 6.2.2.6.5 进行定期检查和试验；和

(i) 根据 6.2.2.6.6 保持有效和适当的报告和记录制度。

6.2.2.6.3 定期检查和试验机构的质量制度和审计

6.2.2.6.3.1 质量制度

质量制度应包括定期检查和试验机构采用的所有要素、要求和规定。质量制度应有一套系统、条理的文件记录，包括书面政策、程序和规范。

质量制度应包括：

(a) 组织结构和责任的说明；

(b) 将采用的有关检查和试验、质量控制、质量保证，和操作程序的规范；

(c) 质量记录，如检查报告、试验数据、校准数据和证书等；

(d) 管理检查，保证根据 6.2.2.6.3.2 进行的审计，对质量制度的有效管理；

(e) 文件管制及文件修改程序；

(f) 管制不合格压力贮器的办法；和

(g) 有关人员的培训计划和资格程序。

6.2.2.6.3.2 审计

应对定期检查和试验机构及其质量制度进行审计，以确定它是否能令主管部门满意，达到本规章的要求。

审计应作为第一次批准程序的一部分(见 6.2.2.6.4.3)。也可能需要作为修改批准程序的一部分进行审计(见 6.2.2.6.4.6)。

需进行定期审计，满足主管部门的要求，确保定期检查和试验机构仍旧符合本规章的要求。

任何审计的结果，应通报定期检查和试验机构。通报应包括审计的结论和需要采取的任何纠正行动。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.6.3.3 质量制度的维持

定期检查和试验机构应维持经过批准的质量制度，使之保持充分和有效。

定期检查和试验机构应根据 6.2.2.6.4.6 中的批准修改程序，将任何准备作出的改动，通知批准质量制度的主管部门。

6.2.2.6.4 定期检查和试验机构的批准程序

第一次批准

6.2.2.6.4.1 希望按压力贮器的标准和本规章从事压力贮器定期检查和试验的机构，应向主管部门提出申请，获得并保留一份批准证书。

如使用国的主管部门提出要求，应向其提供该书面批准。

6.2.2.6.4.2 每个定期检查和试验机构均应提出一份申请，并应包括：

(a) 定期检查和试验机构的名称和地址，如果申请是由一位有授权的代表提出的，则为其姓名和地址；

(b) 每个进行定期检查和试验的设施的地址；

(c) 负责质量制度的人，他的姓名和职务；

(d) 压力贮器的名称、定期检查和试验方法和质量制度所达到的有关压力贮器的标准；

(e) 每套设施、设备的文件资料，和 6.2.2.6.3.1 中规定的质量制度；

(f) 定期检查和试验人员的资格和培训记录；和

(g) 任何其他主管部门所有拒绝批准类似申请的详细情况。

6.2.2.6.4.3 主管部门应：

(a) 研究文件资料，核实程序符合相关的压力贮器标准和本规章的要求；和

(b) 按 6.2.2.6.3.2 进行一次审计，核实检查和试验是按相关的压力贮器标准和本规章的要求进行的，令主管部门满意。

6.2.2.6.4.4 在完成审计取得满意结果且 6.2.2.6.4 中的所有适用要求均已得到满足后，应发给批准证书。证书应包括定期检查和试验机构的名称，注册标记，每个设施的地址，以及确定其批准活动的必要资料(如压力贮器的名称、定期检查和试验方法，和压力贮器的标准)。

6.2.2.6.4.5 如定期检查和试验机构没有得到批准，主管部门应为该项拒绝书面提出详细理由。

修改对定期检查和试验机构的批准

6.2.2.6.4.6 批准之后，根据 6.2.2.6.4.2 为第一次批准而提交的资料如有任何变动，进行定期检查和试验机构须向发放批准的主管部门通报。

应对改动进行评估，以确定有关的压力贮器标准和本规章的要求是否仍能得到满足。可能需要根据 6.2.2.6.3.2 进行一次审计。主管部门应书面表示接受或拒绝有关改动，并根据需要发放经过修改的批准证书。

6.2.2.6.4.7 任何其他主管部门提出要求，主管部门均应向其通报有关初次批准、修改批准和取消批准的情况。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.6.5 定期检查和试验及证明

为压力贮器做上定期检查和试验的标记，应被视为表示压力贮器符合适用的压力贮器标准和本规章的要求。定期检查和试验机构应在每个批准的压力贮器上加贴定期检查和试验标记，包括它的注册标记(见 6.2.2.7.7)。

压力贮器在装载之前，应由定期检查和试验机构发放记录，证明该压力贮器已经过定期检查和试验。

6.2.2.6.6 记录

定期检查和试验机构应保存压力贮器定期检查和试验的记录(无论通过与否)至少 15 年，包括试验设施的地点。

压力贮器的所有人应保存一份相同的记录，直到下一次定期检查和试验，除非该压力贮器已永远不再使用。

6.2.2.7 可再充装的联合国压力贮器标记

注： 联合国金属氢贮存系统的标记要求，见 6.2.2.9,联合国气瓶捆包的标记要求，见 6.2.2.10。

6.2.2.7.1 可再充装的联合国压力贮器必须清楚、易读地标上核证、使用和制造标记。这些标记必须耐久地标在(例如打印、雕刻或蚀刻)压力贮器上。标记必须标在压力贮器的肩部、顶端或颈部或标在永久固定于压力贮器的部件上(例如焊接的颈圈或焊接在封闭式低温贮器外罩上的防腐蚀标牌)。除联合国容器符号外，标记的最小尺寸，直径大于或等于 140 毫米的压力贮器为 5 毫米，直径小于 140 毫米的压力贮器为 2.5 毫米。联合国容器符号的最小尺寸，直径大于或等于 140 毫米的压力贮器为 10 毫米，直径小于 140 毫米的压力贮器为 5 毫米。

6.2.2.7.2 必须使用下列核证标记：

(a) 联合国容器符号 .

这一符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的；

(b) 设计、制造和试验使用的技术标准(例如 ISO 9809-1)；

(c) 国际交通中机动车辆所用的识别符号表示的批准国记号；

(d) 向标记批准国主管部门登记的检查机构识别标志或印记；

(e) 首次检查日期，年份(四个数字)后接月份(两个数字)，中间用斜线(即“/”)隔开。

6.2.2.7.3 必须使用下列作业标记：

(f) 以巴为单位的试验压力，前加字母“PH”，后加字母“BAR”。

(g) 空压力贮器的重量，包括所有永久性附加的组成部件(例如颈圈、脚圈等)，用千克表示，后加字母“KG”。这一重量不包括阀门、阀门保护帽或阀门保护装置、任何涂层或用于乙炔的多孔材料的重量。重量必须用三位有效数字表示，四舍五入至最后一位数字。对于少于 1 千克的气瓶，重量必须用两位有效数字表示，四舍五入至最后一位数字；如果是装 UN 1001 溶解乙炔和 UN 3374 无溶剂乙炔的压力贮器，小数点后必须至少有一位数字，少于 1 千克的压力贮器，小数点后必须有两位数字。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(h) 压力贮器的最小保证壁厚以毫米为单位，后加字母“MM”。水容量小于或等于一升的压力贮器，复合气瓶或封闭式低温贮器不需要这一标记；

(i) 如果是用于压缩气体、UN 1001 (溶解乙炔)和 UN 3374 (乙炔，无溶剂)的压力贮器，以巴为单位的工作压力，前加字母“PW”。如果是封闭式低温贮器，最大允许工作压力前加字母“MAWP”；

(j) 如果是用于液化气体或冷冻液化气体的压力贮器，以升为单位的水容量，用四舍五入至最后一位数的三个有效数字表示，后加字母“L”。如果最小或标称水容量的数值是整数，小数点后面的数字可以略去；

(k) 如果是装载 UN 1001 溶解乙炔使用的压力贮器，则空压力贮器、装货时不拿掉的配件和附件、任何涂层、多孔材料、溶剂和饱和气体的合计重量，应用四舍五入至最后一位数的三位有效数字表示，后加字母“KG”。小数点后必须至少有一位数字。少于 1 千克的压力贮器，重量必须用四舍五入至最后一位数的两位有效数字表示；

(l) 如果是装载 UN3374 无溶剂乙炔使用的压力贮器，则空压力贮器、装货时不拿掉的配件和附件、任何涂层、多孔材料的合计重量，应用四舍五入至最后一位数的三位有效数字表示，后加字母“KG”。小数点后必须至少有一位数字。少于 1 千克的压力贮器，重量必须用四舍五入至最后一位数的两位有效数字表示。

6.2.2.7.4 必须使用下列制造标记：

(m) 气瓶螺纹的识别符号(例如 25E)。封闭式低温贮器无须这一标记；

(n) 主管部门登记的制造商标志。当制造国与批准国不同时，制造商标志之前必须加上国际交通中机动车辆使用的识别符号表示的制造国记号。国家标志和制造商标志必须用空格或斜线隔开；

(o) 制造商给定的序列号码；

(p) 如果使用钢压力贮器和带钢衬里的复合压力贮器，而准备运输的气体有可能使钢在氢的作用下变脆，必须标示字母“H”，表示钢的相容性(见 ISO 11114-1：2012)。

(q) 设计寿命有限期的复合气瓶和筒，“FINAL”(最后)一词，接下来是以年(四位数字)和(两位数)显示的使用寿命，年月中间用斜线隔开。

(r) 设计寿命限期超过 15 年的复合气瓶和筒，和没有设计寿命期限的复合气瓶和筒，“SERVICE”(使用寿命)一词，接下来是制造日期(首次检查)起计的 15 年日期，以年(四位数字)和月(两位数)显示，中间用斜线隔开。

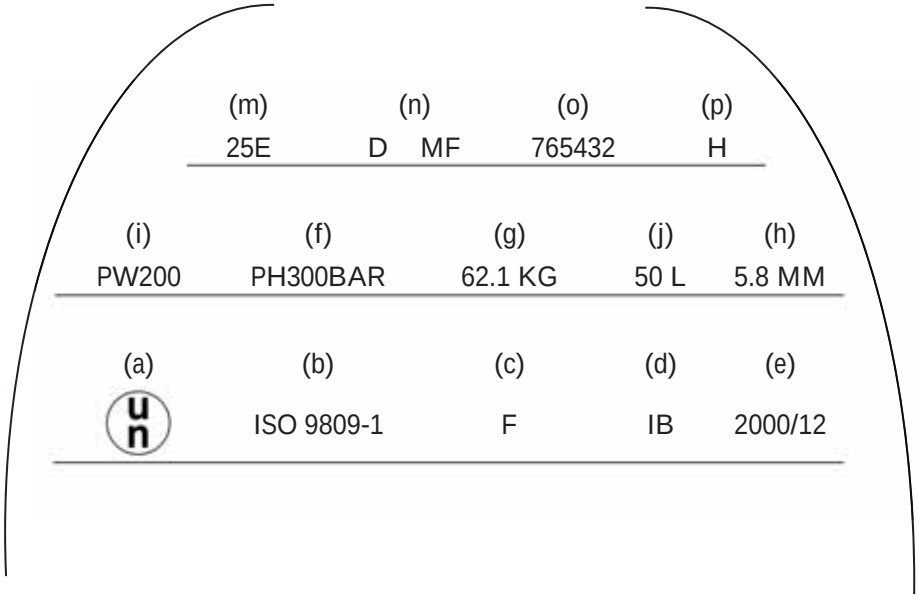
注： 一旦最初的设计类型通过 6.2.2.1.1 注 2 或 6.2.2.1.2 注 2 所述使用寿命试验方案的规定，之后的生产便不再需要这一初始使用寿命标记。设计类型已达到使用寿命试验方案要求的气瓶和筒，应将上面的初始使用寿命标记抹掉或令其无法辨认。

6.2.2.7.5 上述标记必须分成三组列出：

- 制造标记是放在最上面的一组，必须按 6.2.2.7.4 所给的顺序依次列出，但 6.2.2.7.4 (q)和(r)所述的标记除外，那两个标记应放在靠近 6.2.2.7.7 中的定期检查和试验标记处。
- 6.2.2.7.3 中的使用标记应放在中间一组，如果要求有工作压力(i)，试验压力(f)必须紧接在工作压力之后。
- 核证标记是最下面的一组，必须按 6.2.2.7.2 所给的顺序列出。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

以下为气瓶标记示例。



6.2.2.7.6 允许在侧壁以外的地方作其他标记，但这些标记必须作在低应力区而且其大小和深度不得造成有害的应力集中。如果是封闭式低温贮器，这种标记可做在镶于外罩上的单独标牌上。这类标记不得与规定的标记冲突。

6.2.2.7.7 除上述标记外，每个符合 6.2.2.4 中定期检查和试验要求的可再充装的压力贮器，还须作出标记显示：

(a) 授权实施定期检查和试验机构的国家识别字母，以国际交通中机动车辆的识别符号显示。如果该机构是由批准生产国的主管部门批准的，则无须作此标记；

(b) 主管部门授权实施定期检查和试验的机构的注册标记；

(c) 定期检查和试验的日期、年份(两位数)、月份(两位数)，以“/”分开。也可使用四位数表示年份。

上述标记应按要求的顺序依次出现。

6.2.2.7.8 对于乙炔气瓶，在主管部门同意下，最近一次定期检查的日期和进行该次定期检查和试验的机构戳记，可以刻在一个圆环上，通过阀门固定在气瓶上。圆环的配置方式必须保证，只有在从气瓶上拆下阀门时，方可取下圆环。

6.2.2.7.9 删除。

6.2.2.8 不可再充装的联合国压力贮器的标记

6.2.2.8.1 不可再充装的联合国压力贮器必须清楚、易读地标上核证标记和气体或压力贮器特有的标记。这些标记必须耐久地标在(例如型版喷刷、打印、雕刻或蚀刻)压力贮器上。除了型版喷刷的情况外，标记必须标在压力贮器的肩部、顶端或颈部，或标在永久固定于压力贮器的部件上(例如焊接的颈圈)。除“UN”容器符号和“不得再充装”标记外，标记的最小尺寸，直径大于或等于 140 毫米的压力贮器为 5 毫米，直径小于 140 毫米的压力贮器为 2.5 毫米。“UN”容器符号的最小尺寸，直径大于或等于 140 毫米的压力贮器为 10 毫米，直径小于 140 毫米的压力贮器为 5 毫米。“不得再充装”标志的最小尺寸为 5 毫米。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.8.2 必须使用 6.2.2.7.2 至 6.2.2.7.4 所列的标记，但(g)、(h)和(m)除外。序列号码(o)可用批次号码取代。此外，“不得再充装”等字必须用至少 5 毫米高的文字写出。

6.2.2.8.3 必须适用 6.2.2.7.5 的要求。

注： 不可再充装的压力贮器，考虑到其尺寸，可用标签替代这些永久标记。

6.2.2.8.4 允许作其他标记，但这些标记必须作在侧壁以外的低应力区，并且其大小和深度不得造成有害的应力集中。这类标记不得与规定的标记冲突。

6.2.2.9 联合国金属氢贮存系统的标记

6.2.2.9.1 联合国金属氢贮存系统，必须清楚、易读地做上下列标记。这些标记必须耐久地做在金属氢贮存系统上(例如印戳、刻印或蚀刻)。标记必须做在金属氢贮存系统的肩部、顶端或颈部，或做在永久固定于金属氢贮存系统的部件上。除联合国容器符号外，标记的最小尺寸，对于最小总尺寸大于或等于 140 毫米的金属氢贮存系统而言，应为 5 毫米，对于最小总尺寸小于 140 毫米的金属氢贮存系统而言，应为 2.5 毫米。联合国容器符号的最小尺寸，对于最小总尺寸大于或等于 140 毫米的压力贮器而言，应为 10 毫米，对于最小总尺寸小于 140 毫米的金属氢贮存系统而言，应为 5 毫米。

6.2.2.9.2 必须使用下列标记：

(a) 联合国容器符号 .

这一符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的；

(b) ISO 16111(设计、制造和试验使用的技术标准)；

(c) 以国际交通中机动车辆识别符号表示的批准国识别字符；

(d) 向标记批准国主管部门登记的检查机构识别标志或印记；

(e) 首次检查日期，年份(四位数)，后接月份(两位数)，中间用斜线(即“/”)隔开；

(f) 以巴为单位的贮器试验压力，前加字母“PH”，后加字母“BAR”；

(g) 以巴为单位的金属氢贮存系统的额定充装压力，前加字母“RCP”，后加字母“BAR”；

(h) 主管部门登记的制造商标志。当制造国与批准国不同时，制造商标志之前必须加上以国际交通中机动车辆识别符号表示的制造国识别字符。国家标志和制造商标志必须用空格或斜线隔开；

(i) 制造商给定的序列号；

(j) 如果是钢贮器和带钢衬里的复合贮器，字母“H”表示钢的相容性(见 ISO 11114-1：2012)；和

(k) 在金属氢贮存系统有使用期限的情况下，应注明有效日期，以字母“FINAL”表示，后接年份(四位数)，月份(两位数)，中间用斜线(即“/”)隔开。

以上(a)至(e)中规定的核证标记，应按所列顺序依次出现。试验压力(f)之后，紧接着是额定充装压力(g)。以上(h)至(k)中规定的制造标记，也应按给定的顺序先后出现。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.2.9.3 允许在侧壁以外的地方作其他标记，但这些标记必须作在低应力区，而且其大小和深度不得造成有害的应力集中。这类标记不得与规定的标记冲突。

6.2.2.9.4 除上述标记外，每个符合 6.2.2.4 定期检查和试验要求的金属氢贮存系统还须作出标记，显示：

(a) 批准进行定期检查和试验机构的国家识别字符，即国际交通中机动车辆所用识别符号显示。如果该机构是由批准生产国的主管部门批准的，无需作此标记；

(b) 主管部门批准进行定期检查和试验机构的注册标记；

(c) 定期检查和试验的日期、年份(两位数)、月份(两位数)，用斜线(即“/”)分开。也可使用四位数表示年份。

上述标记应按要求的顺序依次出现。

6.2.2.10 气瓶捆包的标记

6.2.2.10.1 气瓶捆包中的单个气瓶，应按 6.2.2.7 标记。

6.2.2.10.2 可再充装的联合国气瓶捆包，必须清楚、易读地标上核证、使用和制造标记。这些标记必须耐久地标在一块标牌上(例如打印、雕刻或蚀刻)，再将标牌永久性地固定在气瓶捆包的外框上。除联合国容器符号外，标记的最小尺寸须为 5 毫米。联合国容器符号的最小尺寸须为 10 毫米。

6.2.2.10.3 必须适用下列标记：

(a) 6.2.2.7.2 (a)、(b)、(c)、(d)和(e)规定的核证标记；

(b) 6.2.2.7.3 (f)、(i)、(j)规定的作业标记，气瓶捆包外框和所有永久固定部件(气瓶、歧管、接头和阀门等)的总质量。准备装运 UN 1001, 溶解乙炔和 UN 3374, 无溶剂乙炔的气瓶捆包，须标明 ISO 10961： 2010 第 B.4.2 条规定的皮重；和

(c) 6.2.2.7.4 (n)、(o)，和在适用时(p)中规定的制造标记。

6.2.2.10.4 标记应分成三组列出：

(a) 制造标记是放在最上面的一组，按 6.2.2.10.3 (c)所给的顺序依次列出；

(b) 6.2.2.10.3 (b)中的作业标记应放在中间一组，6.2.2.7.3 (f)中规定的作业标记次之，如果根据要求还须有 6.2.2.7.3 (i)中规定的作业标记，则紧接其后；

(c) 核证标记是最下面的一组，应按 6.2.2.10.3 (a)所给的顺序列出。

6.2.3 对非联合国压力贮器的要求

6.2.3.1 未按照 6.2.2 的要求设计、制造、检查、试验和批准的压力贮器，必须按照主管部门承认的技术规范的规定和 6.2.1 的一般要求设计、制造、检查、试验和批准。

6.2.3.2 根据本节的规定设计、制造、检查、试验和批准的压力贮器不得标上联合国容器符号。

6.2.3.3 金属气瓶、气筒、压力桶、气瓶捆包和救助压力贮器在制造上，必须保证具有如下的最小爆裂比(爆裂压力除以试验压力)：

可再充装压力贮器为 1.50,

不可再充装压力贮器为 2.00。

6.2.3.4 必须按照使用国主管部门的要求作标记。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.2.3.5 救助压力贮器

放在救助压力贮器内运输的压力贮器，为了保证安全操作和处置，在设计上可包括一些通常不用于气瓶或压力桶的设备，如平顶、快速开启装置和在瓶身部分开口。

救助压力贮器的安全操作和使用说明，必须清楚地写入提交主管部门审批的资料，并作为批准书的一部分。批准书应注明批准放在救助压力贮器内运输的压力贮器。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。

制造商应向救助压力贮器的所有人提供一份批准书。

救助压力贮器按照 6.2.3 须作的标记，应由主管部门酌情根据 6.2.2.7 的适当标记规定作出决定。

注： 救助压力贮器的这些规定可从 2013 年 1 月 1 日起适用于新的救助压力贮器，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贮器。根据本国规定批准的救助压力贮器，在得到使用国主管部门批准的情况下也可使用。

6.2.4 对装有液化易燃气体的喷雾器、小型气体贮器(蓄气筒)和燃料电池盒的要求

每个已充装的喷雾器、蓄气筒或燃料电池盒，均须根据 6.2.4.1 做热水槽试验，或根据 6.2.4.2 做经过批准的热水槽替代试验。

6.2.4.1 热水槽试验

6.2.4.1.1 热水槽的温度和试验的时间，必须能使内压达到温度为 55℃时的内压(如果在 50℃时液相不超过喷雾器、蓄气筒或燃料电池盒容量的 95%，则为 50℃)。如果内装物对热敏感，或者喷雾器、蓄气筒或燃料电池盒是塑料材质的，在这个试验温度下会变软，则水槽的温度应设定在 20℃到 30℃之间，但还必须另外在每 2,000 个喷雾器、蓄气筒或燃料电池盒中挑选一个进行较高温度的试验。

6.2.4.1.2 喷雾器、蓄气筒或燃料电池盒不得发生泄漏或永久变形，不过塑料喷雾器、蓄气筒或燃料电池盒可因变软而变形，但不得泄漏。

6.2.4.2 替代方法

在主管部门同意下，可以使用能提供同等安全水平的替代方法，但必须满足 6.2.4.2.1 以及视情况 6.2.4.2.2 或 6.2.4.2.3 中的要求。

6.2.4.2.1 质量制度

喷雾器、蓄气筒或燃料电池盒充装和部件制造商必须有一套质量制度。质量制度实施的程序，必须确保所有泄漏或变形的喷雾器、蓄气筒或燃料电池盒全部报废，不得交付运输。

质量制度必须包括：

(a) 组织结构的说明和责任规定；

(b) 将采用的相关检查和试验、质量控制、质量保证和操作程序指令；

(c) 质量记录，如检验报告、试验数据、校准数据和证书等；

(d) 管理审查，以确保质量制度的有效运作；

(e) 文件管制及文件修改程序；

(f) 管制不合格喷雾器、蓄气筒或燃料电池盒的办法；

(g) 有关人员的培训计划和资格检定程序；和

(h) 确保最后产品没有损坏的程序。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

必须进行首次审计和定期审计，达到令主管部门满意。这些审计必须保证批准的质量制度始终是充分和有效的。对已经批准的制度所作的任何变动，必须事先通知主管部门。

6.2.4.2.2 喷雾器

6.2.4.2.2.1 喷雾器充装前的压力和泄漏试验

每个空的喷雾器都必须经受一个试验压力，试验压力的大小应等于或大于已充装的喷雾器在 55℃时可能达到的最大压力(如果在 50℃时液相不超过喷雾器容量的 95%，则为 50℃)。这一压力必须至少是喷雾器设计压力的三分之二。任何喷雾器在试验压力下显示泄漏率等于或大于 3.3×10^{-2} 毫巴·升·秒$^{-1}$,出现变形或其他缺陷，必须废弃。

6.2.4.2.2.2 喷雾器充装后的试验

充装商在充装前必须确保卷边镶接设备安装正确，并且使用规定的充装器。

每个充装的喷雾器必须称重并做泄漏试验。泄漏检测设备必须足够灵敏，能够检测到的泄漏率至少应为 20℃时 2.0×10^{-3} 毫巴·升·秒$^{-1}$。

任何充装的喷雾器如显现泄漏、变形或超重，必须废弃。

6.2.4.2.3 蓄气筒和燃料电池盒

6.2.4.2.3.1 蓄气筒和燃料电池盒的压力试验

每个蓄气筒或燃料电池盒必须经受一个试验压力，试验压力的大小应等于或大于已充装的贮器在 55℃时可能达到的最大压力(如果在 50℃时液相不超过贮器容量的 95%，则为 50℃)。这一试验压力应是蓄气筒或燃料电池盒的额定压力，并且不低于蓄气筒或燃料电池盒设计压力的三分之二。任何蓄气筒或燃料电池盒在试验压力下显示泄漏率等于或大于 3.3×10^{-2} 毫巴·升·秒$^{-1}$,出现变形或其他缺陷，必须废弃。

6.2.4.2.3.2 蓄气筒或燃料电池盒的泄漏试验

充装商在充装和密封前必须确保封口(如果有的话)和相关的密封设备正确密闭，使用的气体符合规定。

每个充装的蓄气筒或燃料电池盒必须经过检查，保证气体质量准确，并经过泄漏试验。泄漏检测设备必须足够灵敏，能够检测到的泄漏率至少应为 20℃时 2.0×10^{-3} 毫巴·升·秒$^{-1}$。

任何蓄气筒或燃料电池盒的气体质量不符合规定的质量限度，显现泄漏或变形，必须废弃。

6.2.4.3 在主管部门同意下，小型喷雾器和贮器，如按要求须进行消毒，但可能因做热水槽试验而被污染，可不受 6.2.4.1 和 6.2.4.2 的约束，条件是：

(a) 内装非易燃气体和下述内容之一：

(一) 构成制药产品成分的其他物质，用于医疗、兽医或类似用途；

(二) 制药产品生产过程中使用的其他物质；或

(三) 用于医疗、兽医或类似用途；

(b) 制造商使用的泄漏检测和压力试验替代方法能达到同等的安全水平，例如氦检漏法和水槽试验，在每批产品中做至少两千分之一的统计抽样试验；和

(c) 对于前段(a)(一)和(三)所述的制药产品，它们是根据国家卫生管理部门的授权制造的。如主管部门要求，须符合世界卫生组织(卫生组织)制订的《制造程序规范》[2] 原则。

[2] 卫生组织出版物：“药品的质量保证。准则和有关材料汇编，第 2 卷：制造程序规范和检查”。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6.3 章

6.2 项 A 类感染性物质使用容器的制造和试验要求

6.3.1 概述

6.3.1.1 本章的要求适用于准备运输 A 类传染性物质的容器。

6.3.2 容器的要求

6.3.2.1 本节中对容器的要求，以现行 6.1.4 中对容器的规定为基础。考虑到科学技术的进步，不反对使用不同于本章规格的容器，条件是效果相同，为主管部门所接受，并能承受 6.3.5 中所述的试验。本规章范本以外的其他试验方法，只要是相当的，也可以接受。

6.3.2.2 容器的制造和试验，必须按照主管部门要求的质量保证方案进行，以确保每一容器符合本章的要求。

> **注**：ISO 16106： 2006“包装——危险货物运输包件——危险货物容器、中型散货箱和大型容器——ISO 9001 实用指南”，提供了应遵循程序的适当指南。

6.3.2.3 容器制造商及随后的经销商，必须提供有关应遵守程序的资料，封闭装置(包括必须的垫圈)类型和尺寸的说明，以及为确保提交运输的包件能够通过本章要求的性能试验所需的任何其他部件的说明。

6.3.3 表示容器类型的编码

6.3.3.1 6.1.2.7 列有表示容器类型的编码。

6.3.3.2 容器编码之后可带有字母“U”或“W”。字母“U”表示符合 6.3.5.1.6 要求的特别容器。字母“W”表示容器的类型虽与编码所表示的相同，但其制造的规格不同于 6.1.4 中的规格，而根据 6.3.2.1 的要求被认为是等效的。

6.3.4 标记

> **注 1**：标记表明带有这些标记的容器与顺利通过试验的设计型号一致，符合本章有关该容器制造——但不是使用——要求。
>
> **注 2**：标记的目的是为容器的制造商、修理厂、使用者、承运人和管理部门提供便利。
>
> **注 3**：标记并不总能提供试验水平等方面的全部细节，而有些细节又需要进一步查明，如可查阅试验证书、试验报告，或顺利通过试验的容器注册等。

6.3.4.1 拟按照本规章使用的每一容器都必须带有耐久、易辨认、与容器相比位置合适、大小相当的明显标记。对于总重大于 30 千克的包件，标记或标记复件必须放在容器顶部或侧面上。字母、数字和符号必须至少为 12 毫米高，例外情况是在容量为 30 升或 30 千克或更少的容器上必须至少 6 毫米高，在容量为 5 升或 5 千克或更少的容器上必须大小合适。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.3.4.2 符合本节和 6.3.5 要求的容器，必须作如下标记：

(a) 联合国容器符号 .

这一符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的；

(b) 6.1.2 中要求的表示容器种类的编码；

(c) 粗体字的“6.2 项”；

(d) 容器制造年份的最后两位数；

(e) 批准标记的国家，以国际交通中机动车所用的识别符号显示；

(f) 制造厂的名称或主管部门规定的其他容器标志；

(g) 符合 6.3.5.1.6 要求的容器，在紧接着上文(b)中要求的标记之后加入“U”字母。

6.3.4.3 标记必须按 6.3.4.2(a)至(g)所示的顺序排列；这些分段中所要求的每一项标记，都必须清楚地分开，例如用斜线或空格，以便易于辨认。示例见 6.3.4.4。

主管部门核准的任何附加标记，必须保证仍然能够正确无误地辨认 6.3.4.1 中要求的各项标记。

6.3.4.4 标记举例：

4G/6.2 项/06 根据 6.3.4.2 (a)、(b)、(c)和(d)

S/SP-9989-ERIKSSON 根据 6.3.4.2 (e)和(f)

6.3.5 容器的试验要求

6.3.5.1 试验的进行和频度

6.3.5.1.1 每一容器的设计型号，都必须按主管部门规定的程序，进行本节所要求的试验。

6.3.5.1.2 每种容器设计型号在使用前，必须通过本章所要求的试验。容器的设计型号，是由设计、尺寸、材料和厚度，以及制造和包装方式界定的，但可以包含各种表面处理。它也包括仅在设计高度上比设计型号稍小的容器。

6.3.5.1.3 对生产的容器样品，必须按主管部门规定的时间间隔重复进行试验。

6.3.5.1.4 容器的设计、材料或制造方式，每次改变后也必须再次进行试验。

6.3.5.1.5 只在不重要的方面与试验过的型号有所不同的容器，如尺寸较小或净重量较小的主贮器，和外部尺寸略有减小的桶和箱等容器，主管部门可允许选择性地对容器进行试验。

6.3.5.1.6 在下列条件下，任何型号的主贮器可以合装在一个辅助容器内，不须经过试验放在硬质外容器中运输：

(a) 硬质外容器组合与易碎(如玻璃)主贮器一起已顺利通过 6.3.5.2.2 规定的试验；

(b) 主贮器的合计毛重不超过上文(a)中的跌落试验所用的主贮器毛重的一半；

(c) 各主贮器之间以及主贮器与中间容器外部之间的衬垫，厚度不得减到小于原来试验过的容器的相应厚度；如果在原来的试验中只用一个主贮器，各主贮器之间的衬垫厚度不得小于原来试验的中间容器外部与主贮器之间的衬垫厚度。当使用的主贮器较少或较小(与跌落试验中所用的主贮器比较)时，必须使用足够的额外衬垫材料填满空隙；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(d) 硬质外容器必须在空载状态下顺利通过 6.1.5.6 中的堆码试验。相同包件的总重量必须根据上文(a)中的跌落试验所使用的容器的合计重量计算；

(e) 装液体的主贮器，必须有足够数量的吸收材料，能够吸收主贮器所装的全部液体；

(f) 如硬质外容器用于装载内含液体但不防泄漏的主贮器，或用于装载内含固体但不防筛漏的主贮器，则必须配备在发生泄漏时能够留住任何液体或固体内装物的装置，如防漏衬里、塑料袋或其他同样有效的密封装置；

(g) 除了 6.3.4.2(a)至(f)规定的标记外，容器必须按照 6.3.4.2(g)作标记。

6.3.5.1.7 主管部门可随时要求按照本节规定进行试验，证明成批生产的容器符合设计型号试验的要求。

6.3.5.1.8 可对同一试样进行几项试验，但试验结果的正确性不得受到影响，并且得到主管部门的批准。

6.3.5.2 容器的试验准备工作

6.3.5.2.1 每个容器的样品必须作好运输准备，只是以水代替液态或固态感染性物质，如规定运输温度为-18℃，则以水/防冻剂代替。每个主贮器必须装至不小于其容量的 98%。

注：水一词包括在-18℃试验条件下比重不低于 0.95 的水/防冻液。

6.3.5.2.2 要求的试验和试样数量

容器类型的试验要求

容器类型 [a]			要求的试验					
硬质外容器	主贮器		喷水试验 6.3.5.3.6.1	低温冷冻试验 6.3.5.3.6.2	跌落试验 6.3.5.3	附加跌落试验 6.3.5.3.6.3	穿孔试验 6.3.5.4	堆码试验 6.1.5.6
	塑料	其他	试样数量	试样数量	试样数量	试样数量	试样数量	
纤维板箱	x		5	5	10	容器用于盛装干冰时，要求对一个试样进行试验。	2	按 6.3.5.1.6 的具体规定，带有标记“U”的容器，须对三个试样进行试验。
		x	5	0	5		2	
纤维板桶	x		3	3	6		2	
		x	3	0	3		2	
塑料箱	x		0	5	5		2	
		x	0	5	5		2	
塑料桶/罐	x		0	3	3		2	
		x	0	3	3		2	
其他材料的箱	x		0	5	5		2	
		x	0	0	5		2	
其他材料的桶/罐	x		0	3	3		2	
		x	0	0	3		2	

[a] “容器类型”，按容器的种类及其材料特点，为试验目的对容器进行分类。

注 1：在主贮器是用两种或两种以上材料制成的情况下，以最容易受损害的材料决定相应的试验。

注 2：在选择试验或试验条件时，不考虑辅助容器的材料。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

本表使用说明：

如果试验的容器是由纤维板外箱加塑料主贮器制成的，则必须用五个试样接受淋水试验(见 6.3.5.3.6.1)，之后再作跌落试验，另外用五个试样作-18℃的低温条件试验(见 6.3.5.3.6.2)，之后再作跌落试验。如果容器是用于盛装干冰，则必须再用一个试样按 6.3.5.3.6.3 进行低温条件试验后，再做五次跌落试验。

作好运输准备的容器，必须接受 6.3.5.3 和 6.3.5.4 中的试验。对外容器而言，表中的栏目标题是指受潮后性能可能迅速发生变化的纤维板或类似材料；在低温时可能脆裂的塑料；性能不受湿度或温度影响的其他材料，如金属。

6.3.5.3 跌落试验

6.3.5.3.1 试样须按 6.1.5.3.4 从 9 米高处自由跌落到无弹性、水平、平坦、厚重而坚硬的表面上。

6.3.5.3.2 试样为方形时，必须用 5 个试样按以下方向各抛下一个：

(a) 底部平跌；

(b) 顶部平跌；

(c) 最长侧面平跌；

(d) 最短侧面平跌；

(e) 棱角着地。

6.3.5.3.3 试样为圆桶形时，必须用 3 个试样按以下方向各抛下一个：

(a) 顶部凸边斜着落地，重心在撞击点正上方；

(b) 底部凸边斜着落地；

(c) 侧面平着落地。

6.3.5.3.4 虽然试样必须按要求的方向抛下，但由于空气动力学的原因，着地时的方向可能有所不同，这也无碍。

6.3.5.3.5 按顺序跌落之后，主贮器不得有泄漏，辅助容器里必须有吸收材料一直裹着主贮器。

6.3.5.3.6 跌落试验样品的特殊准备工作

6.3.5.3.6.1 纤维板——喷水试验

纤维板外容器：对容器样品淋水，使其象暴露于降雨量大约每小时 5 厘米的情况至少 1 小时。然后进行 6.3.5.3.1 所述的试验。

6.3.5.3.6.2 塑料——低温状态试验

塑料主贮器或外容器：将试验样品及其内装物的温度降至-18℃或更低，放置至少 24 小时，在移出该环境后 15 分钟之内进行 6.3.5.3.1 所述的试验。容器样品装有干冰时，置放时间可减至 4 小时。

6.3.5.3.6.3 准备盛装干冰的容器——附加跌落试验

准备盛装干冰的容器，必须在 6.3.5.3.1 或根据情况在 6.3.5.3.6.1 或 6.3.5.3.6.2 规定的试验之外增加一项试验。将一个试样存放至所有干冰消失为止，然后进行 6.3.5.3.2 所述一个方向的跌落试验，选择的方向应是最有可能造成容器损坏的方向。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.3.5.4 击穿试验

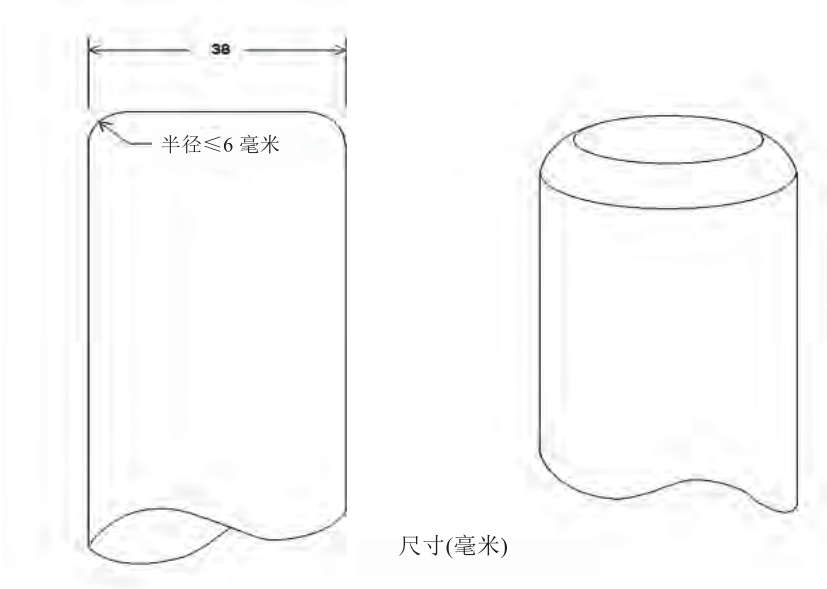
6.3.5.4.1 容器毛重 7 千克或以下

样品放置在水平的坚硬表面上。让一个重至少 7 千克、直径 38 毫米、撞击端呈半径不超过 6 毫米的圆弧状圆柱形钢棒(见图 6.3.1)从 1 米高处垂直自由跌落；1 米是指从撞击端到样品的撞击面的距离。一个样品底部朝下放置。另一个样品放置的方向与第一个放置的方向垂直。每次试验，钢棒必须对准主贮器撞击。每次撞击后，辅助容器被击穿是可以接受的，只要主贮器没有泄漏。

6.3.5.4.2 容器毛重 7 千克以上

让样品向一个圆柱形钢棒顶端落下。钢棒必须垂直固定在水平的坚硬表面上。钢棒直径为 38 毫米，上端呈半径不超过 6 毫米的圆弧状(见图 6.3.1)。钢棒高出水平表面的距离至少必须等于主贮器中心到外容器外表面间的距离，而且不得少于 200 毫米。一个试样顶面朝下从 1 米高处(从钢棒顶端量起)垂直自由落下，另一个样品也从同样高度跌落，但方位与第一个样品的方位呈直角关系。每次试验，容器的方向都必须使钢棒有可能穿透主贮器。每次撞击后，只要没有泄漏，可以接受辅助容器被击穿的情况。

图 6.3.1



尺寸(毫米)

6.3.5.5 试验报告

6.3.5.5.1 必须编写一份书面的试验报告，报告至少应包括以下细节，并提供给容器的用户：

1. 试验设施的名称和地址；
2. 申请人的姓名和地址(如适用)；
3. 试验报告的唯一标识；
4. 试验和报告日期；
5. 容器制造厂家；
6. 容器设计型号说明(例如尺寸、材料、封闭装置、厚度等)，包括制造方法(例如吹塑法)，还可附上图样和/或照片；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7. 最大容量；

8. 试验内装物；

9. 试验说明和结果；

10. 试验报告必须签字，写明人签字的姓名和身份。

6.3.5.5.2 试验报告必须载有以下内容：准备用于运输的容器，已按照本章的有关要求进行试验，使用其他包装方法或部件可能使其失效。试验报告的一份副本必须送交主管部门。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6.4 章

放射性物质包件的制造、试验和批准要求以及这类物质的批准要求

6.4.1 暂缺

6.4.2 一般要求

6.4.2.1 包件的设计必须考虑到其质量、体积和形状，保证包件能够方便、安全地运输。此外，包件的设计还必须使之 在运输期间能适当地固定在运输工具内或运输工具上。

6.4.2.2 设计必须使包件上的任何提升附加装置在按预定方式使用时不会失灵，而且，即使在提升附加装置失灵时，也不会削弱包件满足本规章其他要求的能力。设计必须考虑到为适应抓扣起吊的相应安全因素。

6.4.2.3 包件外表面上可能用于提升包件的附加装置和任何其他装置，必须依据 6.4.2.2 的要求设计成能够承受包件的重量，或必须是可拆卸的或以其他方式使其在运输期间不能使用。

6.4.2.4 容器的设计和加工必须尽实际可能使其外表面无凸出，并易于去污。

6.4.2.5 包件外层的设计必须尽实际可能防止集水和积水。

6.4.2.6 运输期间附加在包件上的不属于包件组成部分的任何装置不得降低包件的安全性。

6.4.2.7 包件必须能经受在例行运输条件下可能产生的任何加速、振动或共振的影响，并且丝毫无损于各种贮器上的封闭装置的有效性或整个包件的完好性。特别是螺母、螺栓和其他紧固装置设计，必须能够防止意外地松动或脱落，即使在反复使用的情况下。

6.4.2.8 容器和任何部件或构件用的材料，必须是在物理性质和化学性质上彼此相容的，并且与放射性内装物相容。必须考虑到这些材料在辐照下的性能。

6.4.2.9 可能造成放射性内装物泄漏的所有阀门均须加以保护，防止擅自操作。

6.4.2.10 包件的设计必须考虑到在例行运输条件下有可能遇到的环境温度和压力。

6.4.2.11 包件的设计必须提供足够的屏蔽，确保在例行运输条件下和装有包件设计所允许盛装的最大量放射性内装物时，包件外表面任意一点上的辐射水平不超过 2.7.2.4.1.2、4.1.9.1.10 和 4.1.9.1.11 相应规定的限值，考虑到 7.1.8.3.3 (b)和 7.2.3.1.2 的规定。

6.4.2.12 对于具有其他危险性质的放射性物质，包件设计必须考虑到这些危险性质(见 2.0.3.1、2.0.3.2 和 4.1.9.1.5)。

6.4.2.13 容器制造商及随后的经销商必须提供有关应遵守程序的资料，并说明封闭装置(包括垫圈)的类型和尺寸，以及为确保提交运输的包件能够通过本章规定的适用性能试验所需的任何其他部件。

6.4.3 对空运包件的附加要求

6.4.3.1 对于拟空运的包件，在环境温度为 38℃和不考虑曝晒的情况下，其可接近表面的温度不得高于 50℃。

6.4.3.2 空运包件在设计上必须保证即使处于-40℃至+55℃的环境温度下，也不会损坏容器系统的完好性。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.3.3 准备空运的装有放射性物质的包件，必须能够承受一定的内压而不发生放射性内装物从装载系统中漏失或弥散，该内压产生的压差不小于最大正常作业压力加 95 千帕。

6.4.4 对例外包件的要求

例外包件在设计上必须满足 6.4.2 规定的要求。此外，空运时，还必须满足 6.4.3 规定的要求。

6.4.5 对工业包件的要求

6.4.5.1 1 型、2 型和 3 型工业包件(IP-1、IP-2 和 IP-3)，必须符合 6.4.2 和 6.4.7.2 规定的要求。若空运，还必须满足 6.4.3 规定的附加要求。

6.4.5.2 2 型工业包件(IP-2)若接受 6.4.15.4 和 6.4.15.5 规定的试验，必须能防止：

(a) 放射性内装物的漏失或弥散；和

(b) 包件任何外表面上的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.5.3 3 型工业包件(IP-3)必须满足 6.4.7.2 至 6.4.7.15 规定的所有要求。

6.4.5.4 对 2 型工业包件(IP-2)和 3 型工业包件(IP-3)的其他要求

6.4.5.4.1 符合下列条件的包件可用作 2 型工业包件(IP-2)：

(a) 满足 6.4.5.1 规定的要求；

(b) 在设计上符合本规章第 6.1 章中对 I 类或 II 类包装组规定的要求；和

(c) 在接受第 6.1 章中对 I 类或 II 类包装所要求的试验时，它们能防止：

(一) 放射性内装物的漏失或弥散；和

(二) 包件任何外表面上的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.5.4.2 符合下列条件的便携式罐体，亦可用作 2 型工业包件(IP-2)或 3 型工业包件(IP-3)：

(a) 满足 6.4.5.1 规定的要求；

(b) 设计上符合本规章第 6.7 章规定的要求，并且能够承受 265 千帕的试验压力；和

(c) 在设计上附加的任何屏蔽，能够承受装卸和例行运输条件产生的静应力和动应力，并能防止便携式罐体任何外表面上的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.5.4.3 便携式罐体以外的罐体也可作为 2 型工业包件(IP-2)或 3 型工业包件(IP-3)，用于运输符合表 4.1.9.2.4 要求的 LSA-I 和 LSA-II 液体和气体，但须：

(a) 满足 6.4.5.1 的要求；

(b) 设计上符合区域或国家对危险货物运输规定的要求，并且能够承受 265 千帕的试验压力；和

(c) 设计上附加的任何屏蔽，能够承受装卸和例行运输条件产生的静应力和动应力，并能防止便携式罐体任何外表面上的最高辐射水平增加 20%以上。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.5.4.4 永久封闭性的货物集装箱，也可用作 2 型工业包件(IP-2)或 3 型工业包件(IP-3)，条件是：

(a) 放射性内装物限于固态物质；

(b) 满足 6.4.5.1 规定的要求；和

(c) 设计上符合 ISO 1496-1： 1990：“系列 1 货物集装箱－技术规格和试验－第 1 部分：一般货物集装箱”，和之后的修订 1： 1993、2： 1998、3： 2005、4： 2006 和 5： 2006(尺寸和额定值除外)。它们的设计必须使它们在接受该文件所规定的试验和例行运输条件下出现的加速度时能防止：

(一) 放射性内装物的漏失或弥散；和

(二) 包件任何外表面上的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.5.4.5 金属中型散货集装箱也可用作 2 型工业包件(IP-2)或 3 型工业包件(IP-3)，前提是：

(a) 满足 6.4.5.1 规定的要求；和

(b) 在设计上符合本规章第 6.5 章中对 I 类或 II 类包装规定的要求，而如果须对它们进行该章中要求的试验，且以最易造成损坏的方向进行跌落试验，它们能防止：

(一) 放射性内装物的漏失或弥散；

(二) 包件任何外表面上的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.6 对盛装六氟化铀的包件的要求

6.4.6.1 设计装载六氟化铀的包件，须满足本规章中其他部分对放射性和裂变性物质规定的要求。除 6.4.6.4 所允许的情况外，数量在 0.1 千克或以上的六氟化铀，必须按照 ISO 7195：2005“核能－运输六氟化铀(UF6)的容器”的规定，和 6.4.6.2 和 6.4.6.3 的要求包装和运输。

6.4.6.2 用于盛装 0.1 千克或更多六氟化铀的每个包件，设计必须满足下述要求：

(a) 如 ISO 7195： 2005 所规定的，接受 6.4.21 规定的结构试验而无泄漏和无不可接受的应力，6.4.6.4 段中允许的情况除外；

(b) 接受 6.4.15.4 规定的自由跌落试验而无六氟化铀漏失或弥散；和

(c) 接受 6.4.17.3 规定的热试验而容器系统不破裂，6.4.6.4 段中允许的情况除外。

6.4.6.3 用于盛装 0.1 千克或更多六氟化铀的包件不得配备降压装置。

6.4.6.4 设计盛装 0.1 千克或以上六氟化铀的包件，经多方批准后可以运输，条件是包件的设计：

(a) 达到 ISO 7195： 2005 以外的国际或国家标准，但必须保证同等的安全水平；

(b) 能够承受 6.4.21 规定的小于 2.76 兆帕的试验压力，无泄漏，未出现不可接受的应力；和/或

(c) 可盛装 9,000 千克或以上的六氟化铀，且包件毋须满足 6.4.6.2(c)的要求。

在所有其他方面，6.4.6.1 至 6.4.6.3 中规定的要求均需得到满足。

6.4.7 对 A 型包件的要求

6.4.7.1 A 型包件的设计必须符合 6.4.2 的一般要求、6.4.3 的空运要求和 6.4.7.2 至 6.4.7.17 的要求。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.7.2 包件的最小外部总尺寸不得小于 10 厘米。

6.4.7.3 包件的外部必须装有密封件之类的装置。该密封件必须不易损坏，当其完好无损时即可证明包件未被打开过。

6.4.7.4 包件上的任何栓系附件必须设计成在正常运输条件和事故运输条件下这些附件所受的力不会降低包件满足本规章要求的能力。

6.4.7.5 包件设计必须考虑到容器各部件的温度范围：-40℃至+70℃。必须注意液体的凝固温度，以及在此给定温度范围内容器材料的性能可能退化。

6.4.7.6 设计和制造工艺均必须符合国家标准或国际标准，或主管部门认可的其他要求。

6.4.7.7 设计必须包括一个用不会被意外打开的强制性紧固装置或利用包件内部可能产生的压力牢固密闭的容器系统。

6.4.7.8 特殊形式放射性物质可视为容器系统的一个组成部分。

6.4.7.9 若容器系统构成包件的一个独立单元，它必须能够用独立于容器任何其他部分的强制性紧固装置牢固地加以密闭。

6.4.7.10 容器系统的任何组件，设计必须酌情考虑到液体和其他易损物质的辐射分解，以及因化学反应和辐射分解产生气体。

6.4.7.11 在环境压力降至 60 千帕的情况下，容器系统必须仍能留住其放射性内装物。

6.4.7.12 降压阀以外的所有阀门均必须配备外罩，以便留住来自阀门的任何泄漏物。

6.4.7.13 规定作为容器系统的一部分将包件的某一部件包裹起来的辐射屏蔽层，其设计必须能防止该部件意外地脱离屏蔽层。在辐射屏蔽层与其包裹的部件构成一个独立单元时，该屏蔽层必须能用独立于任何其他容器构件的强制性紧固装置牢固地加以密闭。

6.4.7.14 包件的设计必须使包件在接受 6.4.15 规定的试验时能防止：

(a) 放射性内装物的漏失或弥散；和

(b) 包件任何外表面上的最高辐射水平增加 20%以上。

6.4.7.15 准备盛装液态放射性物质的包件，在设计上必须留出未装满空间，以适应内装物温度的变化、动力学效应和装料动力学。

装液体的 A 型包件

6.4.7.16 装载液态放射性物质的 A 型包件还必须：

(a) 在接受 6.4.16 规定的试验时，必须完全满足 6.4.7.14(a)规定的条件；并须

(b) 或

(一) 配备足以吸收两倍液体内装物体积的吸收材料。吸收材料必须放在适当位置，以便在发生泄漏时能与液体相接触；或

(二) 配备一套由主内容器和辅助外容器组成的装载系统，以保证即使在主内容器部件发生泄漏时，仍能完全封闭液体内装物，保证将其截留在辅助外容器部件内。

装气体的 A 型包件

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.7.17 用于装气体的包件在接受 6.4.16 规定的试验时必须能防止放射性内装物的漏失或弥散。用于装氚气或惰性气体的 A 型包件不受这种要求的限制。

6.4.8 对 B(U)型包件的要求

6.4.8.1 B(U)型包件的设计必须符合 6.4.2 规定的要求，如果如果空运，还必须符合 6.4.3 中规定的要求，以及 6.4.7.2 至 6.4.7.15 的要求，但 6.4.7.14(a)规定的要求除外，此外，还必须符合 6.4.8.2 至 6.4.8.15 规定的要求。

6.4.8.2 包件的设计必须保证在 6.4.8.5 和 6.4.8.6 规定的环境条件下，放射性内装物在正常运输条件下在包件内产生的热量，如 6.4.15 中的试验所示，不会对包件造成不良影响，使包件因一周内无人照管而不能满足对容器和屏蔽的适用要求。必须特别注意可能造成以下一种或多种后果的热效应：

(a) 改变放射性内装物的布置、几何形状或物理状态，或放射性物质封装在罐或贮器内(例如带包壳的燃料元件)时，使包壳、贮器或放射性物质变形或熔化；

(b) 因辐射屏蔽材料不同程度的热膨胀或破裂、熔化而降低容器的效能；

(c) 与湿气一起加速腐蚀。

6.4.8.3 包件的设计必须保证在 6.4.8.5 规定的环境条件下，并且在未受到曝晒时，可接触的包件表面温度不得高于 50℃，除非包件是按独家使用方式运输。

6.4.8.4 除 6.4.3.1 对空运包件的要求外，按独家使用方式运输的包件，在 6.4.8.5 规定的环境条件下，且在不受曝晒时，包件的任何易接近表面在运输过程中最高温度不得高于 85℃。可以考虑使用屏障或隔板来保护人员，但屏障或隔板无需接受任何试验。

6.4.8.5 必须假设环境温度为 38℃。

6.4.8.6 必须假设太阳曝晒条件如表 6.4.8.6 所示。

表 6.4.8.6：曝晒数据

情况	表面形状和位置	每天曝晒 12 小时的曝晒量(瓦/米 ^{2})
1	水平运输的平坦表面—向下	0
2	水平运输的平坦表面—向上	800
3	表面垂直运输	200 [a]
4	其他(非水平)向下表面	200 [a]
5	所有其他表面	400 [a]

[a] 另一种办法是，可使用正弦函数，采用一个吸收系数并忽略邻近物体可能的反射效应。

6.4.8.7 为了满足 6.4.17.3 规定的耐热试验要求而配备热保护层的包件，在设计上必须保证在包件接受 6.4.15 及 6.4.17.2 (a)和(b)或 6.4.17.2 (b)和(c)(视情况而定)规定的试验后，这种保护层仍将有效。包件外表面上的任何这种保护层不得因撕扯、切割、溜滑、磨蚀或野蛮装卸而失效。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.8.8 包件的设计必须使它在接受：

(a) 6.4.15 规定的试验后，能使放射性内装物的漏失限制在每小时不大于 10^{-6} A_2；和

(b) 6.4.17.1、6.4.17.2 (b)、6.4.17.3 和 6.4.17.4 规定的试验；以及

(一) 6.4.17.2(c)规定的试验(包件重量不超过 500 千克，依据外部尺寸计算的总体密度不大于 1,000 千克/米 ^{3,} 放射性内装物的活度大于 1,000 $A_{2,}$且不是特殊形式放射性物质时)；或

(二) 对所有其他的包件而言，6.4.17.2(a)规定的试验；

包件应满足下述要求：

- 保持足够的屏蔽能力，以保证在包件所装的放射性内装物达到设计的最大数量时，距包件表面 1 米处的辐射水平不超过 10mSv/h；和
- 一周内放射性内装物的累积漏失，对氪-85 而言限制在不大于 $10A_2$ ，对所有其他放射性核素而言不大于 A_2 。

如存在不同放射性核素的混合物，必须适用 2.7.2.2.4 至 2.7.2.2.6 的规定，但对氪-85 可应用一个等于 10 A_2 的 A_2(i)有效值。对于上述(a)的情况，评估时必须考虑到 4.1.9.1.2 的外部污染限值。

6.4.8.9 盛装放射性活度大于 10^5 A_2 的放射性内装物的包件，在设计上必须使它在接受 6.4.18 规定的强化水浸没试验后，容器系统不会破裂。

6.4.8.10 不得依赖过滤器，也不得依赖机械冷却系统来满足允许的放射性释放限值。

6.4.8.11 包件不得包含一个在 6.4.15 和 6.4.17 规定的试验条件下会使放射性物质释放到环境中的容器系统的降压系统。

6.4.8.12 包件的设计必须使它在最大正常工作压力下，在接受 6.4.15 和 6.4.17 规定的试验时，盛载系统内的张力不会达到对包件产生不利影响的程度，使其不能满足适用要求。

6.4.8.13 包件的最大正常工作压力不得超过 700 千帕表压。

6.4.8.14 盛装低弥散放射性物质的包件，在设计上必须保证附加在低弥散放射性物质上但不是其组成部分的任何装置，或容器的任何内部部件不对低弥散放射性物质的性能产生不利影响。

6.4.8.15 包件的设计必须能适用于-40℃至+38℃的环境温度。

6.4.9 对 B(M)型包件的要求

6.4.9.1 B(M)型包件必须满足 6.4.8.1 中对 B(U)型包件所规定的要求，但仅在某一特定国家内或仅在某几个特定国家之间运输的包件除外，在经这些国家主管部门批准后，可采用一些与 6.4.7.5、6.4.8.4 至 6.4.8.6 和 6.4.8.9 至 6.4.8.15 所规定者不同的条件。尽管如此，必须尽实际可能满足 6.4.8.4 和 6.4.8.9 至 6.4.8.15 中对 B(U)型包件所规定的要求。

6.4.9.2 可允许 B(M)型包件在运输期间进行间歇性排气，其前提是排气的操作管理可被有关主管部门接受。

6.4.10 对 C 型包件的要求

6.4.10.1 C 型包件的设计必须满足 6.4.2、6.4.3 和 6.4.7.2 至 6.4.7.15(除 6.4.7.14(a)外)、6.4.8.2 至 6.4.8.6、6.4.8.10 至 6.4.8.15 和 6.4.10.2 至 6.4.10.4 规定的要求。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.10.2 包件在埋入热导率为 0.33W/(m.K)和温度稳定在 38℃的环境后，必须符合 6.4.8.8(b)和 6.4.8.12 对试验所规定的评估标准。评估的初始条件必须假定包件的热绝缘保持完好未受损，包件处于最大正常工作压力下，环境温度是 38℃。

6.4.10.3 包件的设计必须保证在最大正常工作压力下能够承受：

(a) 6.4.15 规定的试验，能把放射性内装物的漏失限制在每小时不大于 $10^{-6}A_2$；和

(b) 6.4.20.1 中的试验系列，

(一) 保持足够的屏蔽能力，能够保证在包件所装的放射性内装物达到设计的最大数量时，距离包件表面 1 米处的辐射水平不超过 10mSv/h；且

(二) 一周内累积的放射性内装物漏失，对于氪-85，限制在不大于 10 A_2，对于所有其他放射性核素而言，不大于 A_2。

如存在不同放射性核素的混合物，必须适用 2.7.2.2.4 至 2.7.2.2.6 的规定，但对氪-85，可应用一个等于 10 A_2 的 A_2(i)有效值。对于上述(a)的情况，评估时必须考虑到 4.1.9.1.2 的外部污染限值。

6.4.10.4 包件的设计必须使它在接受 6.4.18 规定的强化水浸没试验后，容器系统不会破裂。

6.4.11 对盛装易裂变材料的包件的要求

6.4.11.1 运输易裂变材料必须做到：

(a) 在运输的例行、正常条件和事故条件时保持次临界状态，特别是必须考虑到下述意外事件：

(一) 水渗入包件或从包件泄出；

(二) 内装的中子吸收剂或慢化剂失效；

(三) 放射性内装物在包件内重新排列或因其从包件漏失而重新排列；

(四) 包件内或包件之间的空间缩小；

(五) 包件浸没在水中或埋入雪中；和

(六) 温度变化。

(b) 满足下述要求，即：

(一) 6.4.7.2 的要求，2.7.2.3.5 (e)中特别允许的无包装材料除外；

(二) 本规章其他条款规定的与物质的放射性特性有关的要求；

(三) 6.4.7.3 的要求，除非是 2.7.2.3.5 规定的例外；

(四) 6.4.11.4 至 6.4.11.14 的要求，除非该材料是 2.7.2.3.5、6.4.11.2 或 6.4.11.3 规定的例外。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.11.2 装有易裂变材料、满足以下(d)中的规定及(a)至(c)中的一项规定者，无须再满足按 6.4.11.4 至 6.4.11.14 的要求。

(a) 装有任何形式易裂变材料的包件，条件是：

(一) 包件的最小外部尺寸不小于 10 厘米；

(二) 按以下公式计算包件的临界安全指数：

$$CSI = 50 \times 5 \times \left(\frac{Mass\ of\ U\text{-}235\ in\ package\ (g)}{Z} + \frac{Mass\ of\ other\ fissile\ nuclides\ *\ in\ package\ (g)}{280} \right)$$

* 钚可以是任何同位素组成，条件是包件中钚-241 的含量小于钚-240 的含量

式中 Z 的值取自表 6.4.11.2。

(三) 任何包件的临界安全指数不超过 10；

(b) 装有任何形式易裂变材料的包件，条件是：

(一) 包件的最小外部尺寸不小于 30 厘米；

(二) 包件在经过 6.4.15.1 至 6.4.15.6 规定的试验后：

- 保持其易裂变材料内装物；
- 包件的最小外部总尺寸保持在至少 30 厘米；
- 防止边长 10 厘米的立方体进入

(三) 按以下公式计算包件的临界安全指数：

$$CSI = 50 \times 2 \times \left(\frac{Mass\ of\ U\text{-}235\ in\ package\ (g)}{Z} + \frac{Mass\ of\ other\ fissile\ nuclides\ *\ in\ package\ (g)}{280} \right)$$

* 钚可以是任何同位素组成，条件是包件中钚-241 的含量小于钚-240 的含量

式中 Z 的值取自表 6.4.11.2

(四) 任何包件的临界安全指数不超过 10；

(c) 装有任何形式易裂变材料的包件，条件是：

(一) 包件的最小外部尺寸不小于 10 厘米；

(二) 包件在接受 6.4.15.1 至 6.4.15.6 规定的试验后：

- 保持其易裂变材料内容物；
- 包件的最小外部总尺寸保持在至少 10 厘米；
- 防止边长为 10 厘米的立方体进入。

(三) 按以下公式计算包件的临界安全指数：

$$CSI = 50 \times 2 \times \left(\frac{Mass\ of\ U\text{-}235\ in\ package\ (g)}{450} + \frac{Mass\ of\ other\ fissile\ nuclides\ *\ in\ package\ (g)}{280} \right)$$

* 钚可以是任何同位素组成，条件是包件中钚-241 的含量小于钚-240 的含量

(四) 任何包件中易裂变核素的最大质量不超过 15 克；

(d) 单个异形体，总质量不得大于包件中易裂变核素的质量，除非在任何 1,000 克物质中这些物质的总浓度不超过 1 克。铜合金中掺入的铍，在合金重量中所占比例最高 4%的情况可不予考虑。包件中的铍、富集氘的含氢物质、石墨和碳的其他同素。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 6.4.11.2　根据 6.4.11.2 计算临界安全指数所用的 Z 值

富集度 [a]	*Z*
富集度达到 1.5%的铀	2200
富集度达到 5%的铀	850
富集度达到 10%的铀	660
富集度达到 20%的铀	580
富集度达到 100%的铀	450

[a] 如果包件中装载的铀，所含铀-235 的富集度不同，则必须取富集度最高的对应值为 Z 值。

6.4.11.3　装有不超过 1,000 克钚的包件无须适用第 6.4.11.4 至 6.4.11.14 段的要求，条件是：

(a) 以质量计算不超过 20%的钚为易裂变核素；

(b) 包件的临界安全指数系根据以下公式计算而来：

$$CSI = 50 \times 2 \times \frac{\text{mass of plutonium (g)}}{1000}$$

(c) 如果同时存在铀和钚，铀的质量不超过钚质量的 1%。

6.4.11.4　在不了解化学或物理形态、同位素组成、质量或浓度、慢化比或密度，或几何构形的情况下，做 6.4.11.8 至 6.4.11.13 的评估，假定每个未知参数均具有在评估中的已知条件和参数条件下产生最大中子增殖的数值。

6.4.11.5　对于辐照核燃料，6.4.11.8 至 6.4.11.13 中要求的评估，必须根据显示以下结果的同位素成分进行：

(a) 辐照期间产生最大的中子增殖；或

(b) 包件评估对中子增殖的保守估计。辐照之后但在装运之前，必须进行测量，以确认对同位素成分的保守估计。

6.4.11.6　在做 6.4.15 规定的试验后，包件必须：

(a) 保持最小外部总尺寸至少为 10 厘米；且

(b) 能防止边长 10 厘米的立方体进入。

6.4.11.7　除非主管部门在包件设计的批准证书中作出其他规定，否则包件的设计必须能适用于-40℃至+38℃的环境温度。

6.4.11.8　对于隔离包件，应假设水能渗入包件的所有空隙，包括装载系统内的空隙，或从这些空隙中漏出。然而，若在设计上采取一些特别措施，防止水从一些空隙中渗入或漏出(即使是由于失误造成的)，则可以假设在这些空隙处不会出现渗漏。特殊措施应包括：

(a) 使用多重高标准防水层，在对包件做 6.4.11.13(b)规定的试验时，应有至少两道防水层仍能防漏；容器的制造、维护和修理必须实行严格的质量控制；每一次装运前均须经过试验，检验每个包件的密闭性；或

(b) 对于仅盛装六氟化铀并且铀-235 富集度按重量最高为 5%的包件：

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(一) 包件在接受 6.4.11.13(b)规定的试验后，容器的阀门和任何其他部件之间除原来的连接点外无任何实际接触；此外，在接受 6.4.17.3 规定的试验后，阀门仍旧是不漏的；和

(二) 在容器的制造、维护和修理中进行严格的质量控制，以及每次装运前进行验证每个包件密闭性的试验。

6.4.11.9 必须假设，封隔系统得到至少 20 厘米厚水层的切近反射，或容器周围材料可能额外地提供的更强的反射。然而，当能够证明在接受 6.4.11.13(b)规定的试验后封隔系统仍在容器内时，可以在 6.4.11.10 (c)中假设，包件得到至少 20 厘米厚水层的切近反射。

6.4.11.10 包件在 6.4.11.8 和 6.4.11.9 所述的条件下必须是次临界的，并且产生最大中子增殖的包件条件符合：

(a) 例行运输条件(无意外事件)；

(b) 6.4.11.12(b)规定的试验；

(c) 6.4.11.13(b)规定的试验。

6.4.11.11 对于拟空运的包件：

(a) 包件在符合 6.4.20.1 规定的 C 类包装试验并假设得到至少 20 厘米厚水层的反射但无水渗入的条件下必须是次临界的；和

(b) 在 6.4.11.10 的评估中，除非在接受 6.4.20.1 规定的 C 类试验，及随后 6.4.19.3 规定的渗水试验后，可以防止水渗入空隙或从空隙中泄出，否则不许采取 6.4.11.8 所述的特殊措施。

6.4.11.12 推导出数值“N”，对于符合下述情况的、能够产生最大中子增殖的排列和包件条件，5 倍“N”个包件是次临界的：

(a) 包件之间无任何物品，包件排列四周受到至少 20 厘米厚水层的反射；和

(b) 如果包件已经过 6.4.15 规定的试验，其状况必须与评估或验证的状况一致。

6.4.11.13 推导出数值“N”，对于符合下述情况的、能够产生最大中子增殖的排列和包件条件，两倍“N”个包件是次临界的：

(a) 包件之间有含氢慢化发生，包件排列四周受到至少 20 厘米厚水层的反射；和

(b) 先做 6.4.15 规定的试验，接下来做下述两组试验中限制性较大的一组试验：

(一) 6.4.17.2(b)和 6.4.17.2(c)(对于重量不超过 500 千克和依据外部尺寸计算的总体密度不大于 1,000 千克/米 ^{3} 的包件)或 6.4.17.2(a)(对于其他所有包件)规定的试验；随后是 6.4.17.3 规定的试验以及 6.4.19.1 至 6.4.19.3 规定的试验；或

(二) 6.4.17.4 规定的试验；和

(c) 在接受 6.4.11.13 (b)规定的试验后，有任何易裂变材料从容器系统中漏失时，必须假设易裂变材料从阵列的每个包件中漏失，并且所有易裂变材料处于那种能导致最大中子增殖的构形和慢化条件，以及受到至少 20 厘米厚水层的切近反射。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.11.14 装有易裂变材料的包件，临界安全指数(CSI)必须由 50 除以 6.4.11.12 和 6.4.11.13 中导出的两个 N 值中较小的一个得出(即 CSI=50/N)。只要数量不限的包件是次临界的(即 N 在两种情况下实际上均是无限大)，则临界安全指数的值可以为零。

6.4.12 试验程序和遵章证明

6.4.12.1 必须使用下列任何一种方法或这些方法的组合，来证明 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 至 6.4.11 所要求的性能标准得到遵守。

(a) 使用能代表 LSA-III 物质或特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质的试样，或者使用容器的原型或样品进行试验。试验用的试样或容器的内装物必须尽实际可能模拟放射性内装物的预期成份，并且拟试验的试样或容器必须作象提交运输那样的准备；

(b) 援引以往性质足够相似的令人满意的证明；

(c) 使用包含对所研究物项有重要意义的那些特点的适当比例模型进行试验，如工程经验业已表明这类试验的结果适合用于设计目的。当使用比例模型时，必须考虑到需要调整某些试验参数，如贯穿件直径或压力荷载；

(d) 计算或推论，如计算程序和参数被普遍认为是可靠的或保守。

6.4.12.2 在试样、原型或样品接受试验后，必须使用适当的评估方法，以确保在遵守 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 至 6.4.11 规定的性能和认可标准方面，试验程序的要求已得到满足。

6.4.12.3 试验前必须检查所有的试样，以查明并记录包括下述诸项在内的缺陷或损坏：

(a) 偏离设计；

(b) 制造缺陷；

(c) 腐蚀或其他变质；和

(d) 装置变形。

必须清楚地说明包件的容器系统。必须清楚地列出试样的外部部件，以便能够简单而明确地提及试样的任一部分。

6.4.13 容器系统和屏蔽的完好性试验及临界安全的评估

在进行了 6.4.15 至 6.4.21 规定的每一适用的试验之后：

(a) 必须查明并记录缺陷和损坏；

(b) 必须确定容器系统和屏蔽的完好性是否保持在 6.4.2 至 6.4.11 中对接受试验的包件所要求的程度；

(c) 对于装有易裂变材料的包件，必须确定在 6.4.11.1 至 6.4.11.14 所要求的评估中对一个或多个包件所用的假设或条件是否正确。

6.4.14 跌落试验用靶

2.7.2.3.3.5 (a)、6.4.15.4、6.4.16(a)、6.4.17.2 和 6.4.20.2 规定的跌落试验用靶，必须是一种具有下述特性的平坦的水平表面，即在受到试样冲击后，靶的抗位移能力或抗形变能力的任何增加均不会明显地增加试样的受损程度。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.15 验证承受正常运输条件的能力试验

6.4.15.1 这些试验是：喷水试验、自由跌落试验、堆码试验和贯穿试验。包件试样必须接受自由跌落试验、堆码试验和贯穿试验，并在每种试验之前先接受喷水试验。只要满足 6.4.15.2 的要求，一个试样可用于所有的试验。

6.4.15.2 从喷水试验结束至后续试验开始之间的时间间隔必须是这样的，即水已最大程度地渗入，同时试样外表无明显的干处。在没有任何相反的证据的情况下，若同时从四面向试样喷水，则这段时间间隔必须为两小时。然而，若依次从每个方向相继向试样喷水，则毋需时间间隔。

6.4.15.3 喷水试验：试样必须接受模拟试样在降雨量约每小时 5 厘米的环境中暴露至少 1 小时的喷水试验。

6.4.15.4 自由跌落试验：试样必须以使拟试验的安全部件受到最严重损坏的方式跌落在靶上。

(a) 从试样的最低点至靶的上表面测得的跌落高度不得小于表 6.4.15.4 中对适用重量所规定的距离。该靶必须满足 6.4.14 规定的要求；

(b) 对重量不超过 50 千克的矩形纤维板或木制包件，必须以不同的试样进行从 0.3 米高处自由跌落在每个棱角上的试验；

(c) 对重量不超过 100 千克的圆柱形纤维板包件，必须以不同的试样进行从 0.3 米高处自由跌落在每个凸缘的每个方位上的试验。

表 6.4.15.4：试验包件承受正常运输条件的能力的自由跌落距离

包件重量(千克)	自由跌落距离(米)
包件重量<5,000	1.2
5,000≤包件重量<10,000	0.9
10,000≤包件重量<15,000	0.6
15,000≤包件重量	0.3

6.4.15.5 堆码试验：除非容器的形状造成实际上无法堆叠，否则试样必须承受相当于以下二者中较大重量的压力荷载 24 小时：

(a) 包件的最大重量乘以 5；和

(b) 13 千帕乘以包件垂直投影面积之积。

荷载必须均匀地加在试样的两个相对侧面上，其中一个侧面必须是包件通常放置的底部。

6.4.15.6 贯穿试验：必须把试样置于一个在进行试验时不会显著移动的刚性平坦的水平面上。

(a) 必须把一根直径为 3.2 厘米、一端呈半球形、重量为 6 千克的棒抛下并使其纵轴垂直地落在试样最薄弱部分的中心部位。这样，若穿入够深，棒将打到容器系统。该棒不得因进行试验而显著变形；

(b) 从棒的下端至试样上表面上的预定冲击点测得的棒跌落高度必须是 1 米。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.16 用于装液体和气体的 A 型包件的附加试验

一个试样或多个试样必须接受下述每一项试验，除非能够证明某项试验对于所涉试样来说比其他试验更为严格，在这种情况下，一个试样必须接受较为严格的试验。

(a) 自由跌落试验：试样必须以使容器系统受到最严重损坏的方式跌落在靶上。从试样的最低部分至靶的上表面测得的跌落高度必须是 9 米。该靶必须满足 6.4.14 规定的要求；

(b) 贯穿试验：试样必须接受 6.4.15.6 规定的试验，但跌落高度必须从 6.4.15.6(b)所规定的 1 米增至 1.7 米。

6.4.17 验证承受运输过程中事故条件能力的试验

6.4.17.1 试样必须依次经受 6.4.17.2 和 6.4.17.3 规定的试验的累积效应。在这些试验之后，该试样或者另一个试样必须接受 6.4.17.4 规定的水浸没试验的作用，必要时还须接受 6.4.18 的试验。

6.4.17.2 *力学试验*：力学试验包括三种不同的跌落试验。每一试样都必须接受 6.4.8.8 或 6.4.11.13 规定的适用跌落试验。试样接受跌落试验的次序必须是在完成力学试验后，试样所受的损坏将使它在随后的耐热试验中受到最严重的损坏。

(a) 跌落试验 I, 试样必须以使试样受到最严重损坏的方式跌落在靶上，从试样的最低点至靶的上表面测得的跌落高度必须是 9 米。该靶必须满足 6.4.14 规定的要求；

(b) 跌落试验 II, 试样必须跌落在一根棒上，棒与靶面垂直并牢固地固定在靶上，以便造成试样最大程度的损坏。从试样的预计冲击点至棒的上表面测得的跌落高度必须是 1 米。该棒必须由圆形截面直径为(15.0±0.5)厘米、长度为 20 厘米的实心低碳钢制成，除非更长的棒会造成更严重的损坏，而在这种情况下，必须使用一根足够长的棒以便造成最大的损坏。棒的上端必须是平坦而又水平的，其边缘呈圆角，圆角半径不大于 6 毫米。装有棒的靶必须满足 6.4.14 规定的要求；

(c) 跌落试验 III, 试样必须接受动态压碎试验，即把试样置于靶上，以便使试样在 500 千克重的物体从 9 米高处跌落在试样上时受到最严重的损坏。该重物必须是一块 1 米×1 米的实心低碳钢板，并以水平姿态跌落。跌落高度必须从钢板底面至试样最高点测量。搁置试样的靶必须满足 6.4.14 规定的要求。钢板的底面边缘和角须呈圆弧状，圆角半径不大于 6 毫米。

6.4.17.3 *耐热试验*：试样在环境温度 38℃的条件下，接受表 6.4.8.6 中所规定的太阳曝晒条件和放射性内装物在包件内的最大设计内发热率，必须是热平衡的。也允许任何这些参数在试验前和试验期间具有不同的数值，但条件是在随后评估包件反应时适当考虑到这些数值。

耐热试验必须包括：

(a) 使试样在这样的热环境中暴露 30 分钟，即其提供的热通量至少相当于在完全静止的环境中烃类燃料/空气火焰的热通量，产生的最小平均火焰发射系数为 0.9, 平均温度至少为 800℃，试样完全被火焰吞没，表面吸收系数 0.8 或包件暴露在所规定的火焰中时可被证明将具有的数值；和

(b) 试样暴露在 38℃环境温度并接受表 6.4.8.6 中所规定的太阳曝晒条件和放射性内装物在包件内的最大设计内发热率，时间足够长，以保证试样各部位的温度降至和/或接近初始稳定状态条件。也允许任何这些参数在加热停止后具有不同的数值，但在随后评估包件反应时须适当考虑到这些数值。

在试验期间和试验后，不得人为地冷却试样，并且必须允许试样的材料燃烧自然地进行。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.17.4 *水浸没试验*：试样必须在至少 15 米的水柱压力下并以那种会导致最严重损坏的状态浸没不少于 8 小时。作为示范，至少 150 千帕的外表压可视为满足这些条件。

6.4.18 含超过 105 A2 的 B(U)型和 B(M)型包件以及 C 型包件的强化水浸没试验

强化水浸没试验：试样必须在至少 200 米的水柱压力下浸没不少于 1 小时。作为示范，至少 2 兆帕的外表压可视为满足这些条件。

6.4.19 装有易裂变材料的包件的水泄漏试验

6.4.19.1 为 6.4.11.8 至 6.4.11.13 规定的评估的目的，已假设其水渗入或泄出的程度会导致最大反应性的包件，可不接受此项试验。

6.4.19.2 试样在接受下面规定的水泄漏试验之前，必须接受 6.4.11.13 所要求的 6.4.17.2(b)和 6.4.17.2(a)或(c)规定的试验，以及 6.4.17.3 规定的试验。

6.4.19.3 试样必须在至少 0.9 米的水柱压力下并以那种预期会引起最严重泄漏的状态浸没不少于 8 小时。

6.4.20 C 型包件的试验

6.4.20.1 试样必须依照规定的次序接受每一下述试验系列的效应：

(a) 6.4.17.2(a)、6.4.17.2(c)、6.4.20.2 和 6.4.20.3 规定的试验；和

(b) 6.4.20.4 规定的试验。

单个试样允许用于系列(a)和(b)中的每一试验。

6.4.20.2 *击穿──撕裂试验*：试样必须接受低碳钢制垂直实心探头的破坏效应试验。包件试样的方向和包件表面上的冲击点，必须能使试样在 6.4.20.1(a)规定的试验系列结束时受到最严重的破坏。

(a) 重量小于 250 千克的包件试样，必须置于靶上，接受从预定冲击点上方 3 米高处落下的重量为 250 千克探头的撞击。对于这种试验，探头必须是一根直径为 20 厘米的圆柱形棒，其冲击端为平截头直立圆锥体：高 30 厘米，顶端直径 2.5 厘米，其边缘半径四舍五入后不超过 6 毫米。安置试样的靶必须符合 6.4.14 的规定；

(b) 对于重量为 250 千克或更重的包件，探头的底部必须置于靶上，并使试样跌落在探头上。跌落高度，即从试样的冲击点量至探头的上表面必须是 3 米。对于这种试验，探头必须具有与上文(a)所规定者相同的特性和尺寸，但探头的长度和重量必须能使试样受到最严重的破坏。探头底部放置的靶必须符合 6.4.14 的规定。

6.4.20.3 *强化耐热试验*：本试验的条件必须与 6.4.17.3 的规定相同，但在热环境中暴露的时间必须是 60 分钟。

6.4.20.4 *冲击试验*：试样必须以不小于 90 米/秒的速度向靶冲击，冲击的取向必须能使其受到最严重的破坏。该靶必须符合 6.4.14 的规定，但靶的表面可取任何方向，只要该表面对试样的路径是垂直的。

6.4.21 用于盛装六氟化铀的容器的试验

含有或模拟用于盛装 0.1 千克或更多六氟化铀的容器的试样，必须接受内压至少为 1.38 兆帕的液压试验，但是当试验压力小于 2.76 兆帕时，设计必须经多方批准。对于重新试验的容器，经多方批准后可以使用任何其他等效的无损试验。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.22 包件设计和材料的批准

6.4.22.1 盛装 0.1 千克或更多六氟化铀的包件设计的批准要求：

(a) 满足 6.4.6.4 要求的每项设计，均须经多方批准；

(b) 满足 6.4.6.1 至 6.4.6.3 要求的每项设计，必须经原始设计国主管部门的单方批准，除非本规章另外要求多方批准。

6.4.22.2 B(U)型包件和 C 型包件的每项设计均必须经单方批准，但下述情况除外：

(a) 亦须符合 6.4.22.4、6.4.23.7 和 5.1.5.2.1 规定的易裂变材料的包件，设计必须经多方批准；

(b) 盛装低弥散放射性物质的 B(U)型包件，设计必须经多方批准。

6.4.22.3 每个 B(M)型包件的设计，包括那些还须符合 6.4.22.4、6.4.23.7 和 5.1.5.2.1 规定的盛装易裂变材料用包件的设计和盛装低弥散放射性物质用包件的设计，均须经多方批准。

6.4.22.4 每项盛装易裂变材料的包件设计，凡根据 2.7.2.3.5(a)至(f)、6.4.11.2 和 6.4.11.3 中的任何一段不能豁免者，必须经多方批准。

6.4.22.5 特殊形式放射性物质的设计必须经单方批准。低弥散放射性物质的设计必须经多方批准(也见 6.4.23.8)。

6.4.22.6 根据 2.7.2.3.5 (f)可不按“**易裂变的**”分类的易裂变材料，设计必须得到多方批准。

6.4.22.7 根据 2.7.2.2.2 (b)免管托运的仪器或物品，其替代放射性活度限值必须经多方批准。

6.4.23 放射性物质运输的批准申请和批准

6.4.23.1 *暂缺*

6.4.23.2 装运批准申请书必须包括：

(a) 请求批准的与装运有关的期限；

(b) 实际的放射性内装物、预期的运输方式、运输工具的类型以及可能采用的或建议的运输路线；和

(c) 如果适用，根据 5.1.5.2.1 (a) (三)、(四)或(七)颁发的包件设计批准证书，其中提及的预防措施，行政管理或作业管制措施如何付诸实施的细节。6.4.23.3 在特殊安排下的装运，批准申请书必须包括所有必要资料，可使主管部门相信，运输过程中的总体安全水平至少相当于本规章全部适用要求均得到满足时所达到的安全水平。

申请书还必须包括：

(a) 装运在哪些方面不能完全符合适用要求及其理由的陈述；和

(b) 为了弥补未能满足适用要求之不足，在运输期间拟采取的任何特殊预防措施或特殊行政管理或操作管理措施的陈述。

6.4.23.4 B(U)型和 C 型包件设计的批准申请书必须包括：

(a) 拟装的放射性内装物的详细描述，并说明其物理状态和化学形态以及所发射辐射的性质；

(b) 设计的详细陈述，包括整套工程图纸、材料清单和制作方法；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(c) 已进行的试验及其结果的陈述，或基于计算方法的证据，或证明设计足以满足适用要求的其他证据；

(d) 所建议的使用容器操作和维修规程；

(e) 若包件设计的最大正常工作压力超过 100 千帕表压，容器系统的制造材料说明、拟取的样品和拟进行的试验；

(f) 在待运的放射性内装物是受辐照的核燃料情况下，一份陈述和在该燃料特性的安全分析中所作任何假设的理由，以及 6.4.11.5(b)要求的任何装运前测量的说明；

(g) 就拟使用的各种运输方式和运输工具或货物集装箱的类型而言，为保证包件安全散热所需的任何特殊堆放规定；

(h) 表明包件构造的、尺寸不大于 21 厘米 × 30 厘米的可复制例图；和

(i) 1.5.3.1 要求的适用管理制度的详细说明。

6.4.23.5 B(M)型包件设计的批准申请书，除必须列入 6.4.23.4 对 B(U)型包件要求的一般资料外，还必须包括：

(a) 包件不符合的 6.4.7.5、6.4.8.4 至 6.4.8.6 和 6.4.8.9 至 6.4.8.15 所规定要求的清单；

(b) 本规章中通常未作规定的，但为确保包件安全或为弥补上文(a)所列的不足而有必要在运输期间施行的任何建议的附加操作管理；

(c) 与运输方式的任何限制以及与任何特殊的装载、运载、卸载或转载程序有关的陈述；

(d) 关于预期在运输过程中可能遇到的，以及在设计上已经考虑到的环境条件范围(温度、太阳辐射) 的说明。

6.4.23.6 盛装 0.1 千克或更多六氟化铀的包件，设计批准申请书必须包括一切必要资料，可使主管部门认为设计符合 6.4.6.1 中的适用要求，还应包括 1.5.3.1 要求的相关管理制度的详细说明。

6.4.23.7 易裂变材料包件的批准申请书必须包括一切必要资料，可使主管部门认为设计符合 6.4.11.1 中的适用要求，以及 1.5.3.1 要求的相关管理制度的详细说明。

6.4.23.8 特殊形式放射性物质的设计和低弥散放射性物质的设计批准申请书必须包括：

(a) 放射性物质的详细描述，或者，若是密封盒，内装物的详细描述；必须特别说明物理状态和化学形态；

(b) 拟使用的任何密封盒设计的详细陈述；

(c) 已进行的试验及其结果的陈述，或基于计算方法的用以表明放射性物质能够符合性能标准的证据，或用以表明特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质满足本规章适用要求的其他证据；

(d) 1.5.3.1 所要求的适用管理制度的详细说明；和

(e) 拟用于特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质的托运的任何装运前行动。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.23.9 根据表 2.7.2.1.1, 在 2.7.2.3.5 (f)下可不按“易裂变的”进行分类的易裂变材料，其设计批准申请书必须包括：

(a) 有关材料的详细说明，应特别说明物理和化学状态；

(b) 已进行的试验及试验结果说明，或基于计算方法得出的证据，表明该材料能够满足 2.7.2.3.6 规定的要求；

(c) 第 1.5.3.1 段要求的相关管理制度的详细说明；

(d) 装运前必须采取的具体行动的说明。

6.4.23.10 免管托运的仪器或物品，其替代放射性活度限值的批准申请书必须包括：

(a) 仪器或物品的标识和详细说明，预定用途和所掺入的放射性核素；

(b) 仪器或物品中放射性核素的最大活度；

(c) 仪器或物品所引起的最大外部辐射水平；

(d) 仪器或物品所含放射性核素的物理和化学形态；

(e) 仪器或物品制造和设计的详细情况，特别是在例行、正常和事故运输条件下保持和屏蔽放射性核素的详细情况；

(f) 适用的管理制度，包括适用于放射源、部件和成品的质量检验和核查程序，以确保不超过规定的放射性物质活度最大值或对仪器或物品规定的最大辐射水平，并确保制造的仪器或物品符合设计技术规格；

(g) 预计每批托运货物和每年将运输的仪器或物品的最大数量；

(h) 根据《国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准》，安全系列第 115 号(原子能机构，维也纳，1996 年)规定的原则和方法进行的剂量评估，包括根据托运货物可能遇到的典型运输情形，在例行、正常和事故运输条件下引起的对运输工人和普通公众的个人剂量，以及必要时的集体剂量。

6.4.23.11 主管部门必须为其颁发的每份批准证书指定一个识别标记。标记必须采用下述通用形式：

VRI/编号/类型代号

(a) 除 6.4.23.12(b)所述的情况外，VRI 代表证书颁发国的国际车辆注册识别代号；[1]

(b) 编号必须由主管部门指定，对于特定的设计或装运，或免管托运货物的替代放射性活度限值，必须是特有的和专用的。装运批准证书的识别标记，必须明确与设计批准证书的识别标记相关；

(c) 必须按所列次序使用下述类型代号，用以表示所颁发的批准证书的类型：

AF 盛装易裂变材料的 A 型包件设计

B(U) B(U)型包件设计(B(U)F 如果盛装易裂变材料)

B(M) B(M)型包件设计(B(M)F 如果盛装易裂变材料)

[1] 见:《道路交通公约》维也纳(1968 年)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

C　　C 型包件设计(CF 如果盛装易裂变材料)

IF　　盛装易裂变材料的工业包件设计

S　　特殊形式放射性物质

LD　　低弥散放射性物质

FE　　符合 2.7.2.3.6 要求的易裂变材料

T　　装运

X　　特殊安排

AL　　免管托运的仪器或物品替代放射性活度限值

不裂变或例外的易裂变的六氟化铀，其包件设计，如上述代号都不适用，必须使用下述类型代号：

H(U)　单方批准

H(M)　多方批准；

(d) 对于包件设计和特殊形式放射性物质的批准证书(不含按 6.4.24.2 至 6.4.24.5 的规定颁发的过渡容器批准证书)，以及对于低弥散放射性物质的批准证书，必须将符号“-96”加在类型代号的后面。

6.4.23.12　这些识别标记必须按下述方式使用：

(a) 每份证书和每个包件必须贴有由上文 6.4.23.11 (a)、(b)、(c)和(d)规定的符号组成的适当识别标记，但对于包件，仅须在第二条斜线之后标上适用的设计类型代号，适用时包括符号“-96”，也就是说，不得在包件识别标记上标上“T”或“X”。在设计批准证书和装运批准证书合二为一时，毋需重复适用的类型代号。例如：

A/132/B(M)F-96：　批准用于盛装易裂变材料的 B(M)型包件设计，须经多方批准，奥地利主管部门为其指定的设计编号是 132(既标在包件上，也标在包件设计批准证书上)；

A/132/B(M)F-96T：　为贴有上述识别标记的包件颁发的装运批准证书(仅标在该证书上)；

A/137/X：　奥地利主管部门颁发的特殊安排批准证书，为其指定的编号是 137(仅标在该证书上)；

A/139/IF-96：　奥地利主管部门批准的盛装易裂变材料的工业包件设计，为其指定的包件设计编号是 139(既标在包件上，也标在包件设计批准证书上)；和

A/145/H(U)-96：　奥地利主管部门批准的盛装例外的易裂变六氟化铀的包件设计，为其指定的包件设计编号是 145(既标在包件上，也标在包件设计批准证书上)；

(b) 如多方批准是通过 6.4.23.20 规定的认可实现的，仅须使用原设计国或原装运国发给的识别标记。如多方批准是通过一系列国家相继颁发证书实现的，每份证书均必须标上适当的识别标记，并且其设计如此批准的包件必须标上所有的适当识别标记；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

例如：

A/132/B(M)F-96

CH/28/B(M)F-96

是最初由奥地利批准、随后由瑞士通过颁发另一证书批准的包件的识别标记。附加的识别标记将以类似的方式标在包件上。

(c) 必须在证书的识别标记后面用括号形式表示证书的修订。例如，A/132/B (M)F-96(Rev.2)表示奥地利颁发的包件设计批准证书的第二修订版；或者，A/132/B(M)F-96(Rev.0)表示奥地利颁发的包件设计批准证书的初版。对于初版，括号内的词是可选的，也可用诸如“初次发行”等其他的词来代替“初版”。证书修订编号只能由颁发原批准证书的国家发给；

(d) 附加符号(可视各国要求而定)可以加在识别标记末尾的括号内；例如，A/132/B(M)F-96(SP503)；

(e) 不必在每次修订设计证书时，都改变容器上的识别标记。仅在包件设计证书的修订涉及识别标记第二道斜线后面的包件设计类型代号字母的更改时，才必须重新标记。

6.4.23.13 主管部门为特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质颁发的每份批准证书，必须包括下述资料：

(a) 证书类型；

(b) 主管部门识别标记；

(c) 颁发日期和失效日期；

(d) 批准特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质所依据的适用国家条例和国际条例清单，包括国际原子能机构《放射性物质安全运输条例》版本；

(e) 特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质的标识；

(f) 特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质的描述；

(g) 特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质的设计说明书，其中可包括图纸的附加说明；

(h) 放射性内装物的详细说明，包括所涉的放射性活度，还可包括物理状态和化学形态；

(i) 1.5.3.1 所要求的适用管理制度的详细说明；

(j) 申请者提供的与装运前须采取的特殊措施有关的资料的说明；

(k) 若主管部门认为有必要，申请者身份的说明；

(l) 核证官员的签字和身份。

6.4.23.14 作为例外可不按“易裂变的”分类的材料，主管部门颁发的每份批准证书均必须包括下述资料：

(a) 证书类型；

(b) 主管部门的识别标记；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(c) 颁发日期和失效日期；

(d) 适用的国家和国际规章清单，包括批准此例外所依据的原子能机构《放射性物质安全运输条例》版本)；

(e) 关于所例外材料的说明；

(f) 对所例外材料的技术规格的限制；

(g) 1.5.3.1 段要求的适用管理制度的详细说明；

(h) 申请人关于装运前须采取的具体行动，提供的资料说明；

(i) 如主管部门认为有必要，申请人的身份说明；

(j) 核证官员的签名和身份；

(k) 证明已遵守 2.7.2.3.6 段要求的文件说明。

6.4.23.15 主管部门为特殊安排颁发的每份批准证书必须包括下述资料：

(a) 证书类型；

(b) 主管部门识别标记；

(c) 颁发日期和失效日期；

(d) 运输方式；

(e) 对运输方式、运输工具类型和货物集装箱的任何限制以及任何必要的运输路线说明；

(f) 批准特殊安排所依据的适用国家条例和国际条例清单，包括国际原子能机构《放射性物质安全运输条例》版本；

(g) 下述声明：“本证书并不免除发货人遵守包件运输将经过或进入的任何国家政府的任何要求的责任”；

(h) 对替代放射性内装物的批准证书、其他主管部门的认可书或者主管部门认为必要的附加技术数据或资料的说明；

(i) 依据图纸或设计规格对容器的描述。若主管部门认为有必要，还必须提供表明包件构造、尺寸不大于 21 厘米×30 厘米的可复制例图，并附上对容器的扼要说明，包括制造材料、总重量、总的外部尺寸和外观；

(j) 所批准的放射性内装物的详细说明，包括从容器的种类可能看不出的对放射性内装物的任何限制。说明应包括放射性内装物的物理状态和化学形态；所涉的放射性活度(必要时，包括各种同位素的放射性活度)；易裂变材料，或视情况而定，每种易裂变核素，以克为单位的质量；以及是否是特殊形式放射性物质、低弥散放射性物质，或适用时，根据 2.7.2.3.5 (f)，例外的易裂变材料；

(k) 此外，对于盛装易裂变材料的包件：

(一) 所批准的放射性内装物的详细描述；

(二) 临界安全指数值；

(三) 证明内装物临界安全的文件说明；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(四) 任何特征，据此在评估临界度时假设某些空间不存在水；

(五) 根据实际的辐照经验在评估临界度时假设的中子增殖变化的任何裕量(基于 6.4.11.5 (b))；和

(六) 批准特殊安排的环境温度范围。

(l) 托运货物的准备、装载、运载、卸载或转载所需的任何补充操作管理措施的详细清单，包括安全散热所需的任何特殊堆放规定；

(m) 若主管部门认为有必要，特殊安排的理由；

(n) 由于按特殊安排装运而须采取的补充措施的说明；

(o) 申请者提供的与容器的使用或与装运前须采取的特殊措施有关的资料的说明；

(p) 关于为设计目的假设的视情况与 6.4.8.5、6.4.8.6 和 6.4.8.15 所规定者不一致的环境条件的陈述；

(q) 主管部门认为必要的任何应急安排；

(r) 1.5.3.1 要求的适用管理制度的详细说明；

(s) 若主管部门认为有必要，申请者的身份和承运人的身份的说明；

(t) 核证官员的签字和身份。

6.4.23.16 主管部门为装运颁发的每份批准证书必须包括下述资料：

(a) 证书类型；

(b) 主管部门识别标记；

(c) 颁发日期和失效日期；

(d) 批准装运所依据的适用国家条例和国际条例清单，包括国际原子能机构《放射性物质安全运输条例》版本；

(e) 对运输方式、运输工具类型和货物集装箱的任何限制以及任何必要的运输路线指示；

(f) 下述声明：“本证书并不免除发货人遵守包件运输将经过或进入的任何国家政府的任何要求的责任。”；

(g) 托运货物的准备、装载、运载、卸载或转载所需的任何补充操作管理措施的详细清单，包括安全散热或维持临界安全所需的任何特殊堆放规定；

(h) 申请者提供的与装运前须采取的特殊措施有关的资料的说明；

(i) 适用的设计批准证书的说明；

(j) 所批准的放射性内装物的详细说明，包括从容器的种类可能看不出的对放射性内装物的任何限制。说明应包括放射性内装物的物理状态和化学形态；所涉的总放射性活度(必要时，包括各种同位素的放射性活度)；易裂变材料，或视情况而定，每种易裂变核素，以克为单位的质量；以及是否是特殊形式放射性物质、低弥散放射性物质，或适用时，根据 2.7.2.3.5 (f)，例外的易裂变材料；

(k) 主管部门认为必要的任何应急安排；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(l) 1.5.3.1 要求的适用管理制度的详细说明；

(m) 若主管部门认为有必要，申请者的身份说明；

(n) 核证官员的签字和身份。

6.4.23.17 主管部门为包件设计颁发的每份批准证书，必须包括下述资料：

(a) 证书类型；

(b) 主管部门识别标记；

(c) 颁发日期和失效日期；

(d) 对运输方式的任何限制(必要时)；

(e) 批准设计所依据的适用国家条例和国际条例清单，包括国际原子能机构《放射性物质安全运输条例》版本；

(f) 下述声明：“本证书并不免除发货人遵守包件运输将经过或进入的任何国家政府的任何要求的责任”；

(g) 对替代放射性内装物的批准证书、其他主管部门的认可书或者主管部门认为必要的附加技术数据或资料的说明；

(h) 在依据 5.1.5.1.2 需要装运批准时，有关批准装运的陈述(若认为有必要)；

(i) 容器的标识；

(j) 依据图纸或设计规格对容器的描述。若主管部门认为有必要，还必须提供表明包件构造、尺寸不大于 21 厘米×30 厘米的可复制例图，并附有容器的扼要说明，包括制造材料、总重量、总的外部尺寸和外观；

(k) 依据图纸对设计的详细说明；

(l) 所批准的放射性内装物的详细说明，包括从容器的种类可能看不出的对放射性内装物的任何限制。说明应包括放射性内装物的物理状态和化学形态；所涉的放射性活度(必要时，包括各种同位素的放射性活度)；易裂变材料，或视情况而定，每种易裂变核素，以克为单位的质量；以及是否是特殊形式放射性物质、低弥散放射性物质，或适用时，根据 2.7.2.3.5 (f)，例外的易裂变材料；

(m) 容器系统的说明；

(n) 盛装易裂变材料、根据 6.4.22.4 需要得到多方批准的包件设计：

(一) 所批准的放射性内装物的详细说明；

(二) 封闭系统的说明；

(三) 临界安全指数值；

(四) 证明内装物临界安全的文件说明；

(五) 任何在评估临界度时曾据之假设某些空间不存在水的特征；

(六) 根据实际的辐照经验，在评估临界度时假设的中子增殖变化的任何裕量(基于 6.4.11.5(b))；

(七) 批准包件设计的环境温度范围。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(o) 对于 B(M)型包件，就包件不符合的 6.4.7.5、6.4.8.4、6.4.8.5、6.4.8.6 和 6.4.8.9 至 6.4.8.15 中的规定所作的陈述，以及对其他主管部门可能有用的任何补充资料；

(p) 对于盛装六氟化铀超过 0.1 千克的包件，说明所有适用的 6.4.6.4 中的要求，以及任何可能对其他主管部门有用的补充资料。

(q) 托运货物的准备、装载、运载、卸载和转载所需的任何补充操作管理措施的详细清单，包括安全散热所需的任何特殊堆放规定；

(r) 申请者提供的与容器的使用或与装运前须采取的措施有关的资料的说明；

(s) 关于为设计目的假定的视情况与 6.4.8.5、6.4.8.6 和 6.4.8.15 所规定者不一致的环境条件的陈述；

(t) 1.5.3.1 要求的管理制度的详细说明；

(u) 主管部门认为必要的任何应急安排；

(v) 若主管部门认为有必要，申请者的身份说明；

(w) 核证官员的签字和身份。

6.4.23.18 免管托运的仪器或物品，主管部门按照 5.1.5.2.1 (d) 颁发的每份替代放射性活度限值证书必须包括以下资料：

(a) 证书类型；

(b) 主管部门的识别标记；

(c) 颁发日期和失效日期；

(d) 适用的国家和国际规章清单，包括批准此豁免所依据的原子能机构《放射性物质安全运输条例》版本；

(e) 仪器或物品标识；

(f) 仪器或物品的说明；

(g) 仪器或物品的设计技术规格；

(h) 免管托运的仪器或物品的放射性核素和已获批准的替代放射性活度限值的详细说明；

(i) 证明已遵守 2.7.2.2.2 (b) 的文件说明；

(j) 若主管部门认为有必要，申请人的身份说明；

(k) 核证官员的签名和身份。

6.4.23.19 按主管部门在 6.4.22.2、6.4.22.3、6.4.22.4、6.4.24.2 和 6.4.24.3 下批准的设计制造的每个容器，必须作序列编号并向主管部门通报。

6.4.23.20 多方批准可通过认可原设计国或原装运国主管部门颁发的原始证书来实现。这种认可可以采取由该装运途经国或抵达国主管部门在原始证书上批注的形式或颁发另外的批注、附录、附页等形式来实现。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.24 第 7 类的过渡措施

依据原子能机构安全丛书 No.6 1985 年版和 1985 年版(1990 年修正版)毋需主管部门批准设计的包件

6.4.24.1 毋需经主管部门批准设计的包件(例外包件、IP-1 型、IP-2 型、IP-3 型和 A 型包件)，必须完全满足本规章的要求，但满足原子能机构放射性材料运输安全条例 1985 年版或 1985 年版(1990 年修正版)(原子能机构安全标准丛书 No.6)要求的包件：

(a) 可继续交付运输，条件是它们是在 2003 年 12 月 31 日前准备完毕提交运输的，并在适用时，符合 6.4.24.4 的要求；

(b) 可以继续使用，条件是：

(一) 包件在设计上不是用来盛装六氟化铀的；

(二) 已遵守本规章 1.5.3.1 的适用要求；

(三) 采用了本规章第 2.7 章的放射性活度限值和分类；

(四) 已遵守本规章第 1、第 3、第 4、第 5 和第 7 部分对运输的要求和控制；

(五) 容器不是 2003 年 12 月 31 日后制造或改造的。

在 2003 年 12 月 31 日之后改进(除非是为了提高安全性)或制造的容器必须完全满足本规章的要求。在 2003 年 12 月 31 日前依据原子能机构安全丛书 No.6 1985 年版或 1985 年版(1990 年修正版)作准备提交运输的包件可以继续交付运输，在此日期后作准备提交运输的包件必须完全满足本规章的要求。

依据原子能机构安全丛书 No.6 1973 年版、1973 年版(修正版)、1985 年版或 1985 年版(1990 年修正版)批准的包件

6.4.24.2 包件设计需要得到主管部门批准者，必须充分满足本规章的要求，除非满足以下条件：

(a) 容器系按照主管部门批准的包件设计制造，而批准则是依据原子能机构安全标准丛书 No.6, 1973 年版或 1973 年版(修订版)，或依据 1985 年版或 1985 年版(1990 年修订版)的规定；

(b) 包件设计须经多方批准；

(c) 采用了本规章 1.5.3.1 段适用的要求；

(d) 采用了本规章第 2.7 章的放射性活度限值和分类；

(e) 采用了本规章第 1、第 3、第 4、第 5 和 第 7 部分对运输的要求和控制；

(f) 空运盛装易裂变材料的包件，符合 6.4.11.11 段的要求；

(g) 符合原子能机构安全标准丛书 No.6, 1973 年版或 1973 年版(修订版)的包件：

(一) 包件保持足够的屏蔽能力，确保在原子能机构安全标准丛书 No.6, 1973 年版或 1973 年版(修订版)定义的运输事故条件下，即便包件所装的放射性内容物达到批准盛装的最大容量，在距该包件表面 1 米处的辐射水平仍不超过 10 毫希沃特/小时(10 mSv/h)；

(二) 包件不采用连续通风；

(三) 根据 5.2.1.5.5 段的规定，为每个容器指定一个序号并将其标在容器的外表面。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.4.24.3 不允许再按符合原子能机构安全标准丛书 No.6, 1973 年版、1973 年版(修订版)、1985 年版和 1985 年版(1990 年修订版)规定的包件设计制造新的容器。

根据《联合国关于危险货物运输的建议书》第十六修订版或第十七修订版附件中的规章免除对易裂变材料要求的包件(2009 年版原子能机构安全标准丛书 No.TS-R-1)

6.4.24.4 根据《联合国关于危险货物运输的建议书》第十六修订版或第十七修订版附件中的规章 2.7.2.3.5 段(a)(一)或(三)(2009 年版原子能机构放射性材料运输安全条例第 417(a)(i)条或第 417(a) (i)或(iii)条)的规定，可不按“**易裂变的**”分类的易裂变材料，装有此类材料、在 2014 年 12 月 31 日前准备完毕提交运输的包件，可以继续交付运输，并可继续按非易裂变的或不属于易裂变的进行分类，但上述各版规章中表 2.7.2.3.5 的托运货物限值必须适用于运输工具。托运货物必须以专用方式运输。

依据原子能机构安全丛书 No.6 1973 年版、1973 年版(修正版)、1985 年版和 1985 年版(1990 年修正版)批准的特殊形式放射性物质

6.4.24.5 按照得到主管部门依据原子能机构安全丛书 No.6 1973 年版、1973 年版(修正版)、1985 年版或 1985 年版(1990 年修正版)的规定单方批准的设计制造的特殊形式放射性物质可继续使用，但条件是要有符合 1.5.3.1 各项适用要求的强制性管理制度。将不再允许开始任何新的制造此种特殊形式放射性物质的活动。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6.5 章

中型散货集装箱的制造和试验要求

6.5.1 一般要求

6.5.1.1 范围

6.5.1.1.1 本章的要求适用于拟运输某些危险货物的中型散货箱。这些规定列出了多式联运的一般要求，没有列出特定运输方式可能需要的特殊要求。

6.5.1.1.2 在特殊情况下，中型散货箱及其辅助设备虽不完全符合本章的要求，但其另外的标准是可以接受的，主管部门也可以考虑认可。此外，考虑到科学技术的进步，主管部门可考虑采用另外的安排，这些安排在与所运输物质的性质相容方面至少具有同等的使用安全，并且具有同等或更大的抗冲击、耐重载和防火能力。

6.5.1.1.3 中型散货箱的制造、设备、试验、标记及操作，必须得到核准中型散货箱的国家主管部门认可。

6.5.1.1.4 中型散货箱制造商及随后的经销商必须提供有关应遵守程序的资料，并说明封闭装置(包括所需的垫圈)的类型和尺寸，以及为确保提交运输的中型散货箱能够通过本章规定的适用性能试验所需的任何其他部件。

6.5.1.2 定义

箱体(适用于复合中型散货箱以外的所有类别中型散货箱)，是指贮器本身，包括开口及其封闭装置，但不包括辅助设备；

装卸装置(适用于软体中型散货箱)，是指固定在中型散货箱箱体上或由箱体材料延伸形成的各种吊环、环圈、钩眼或框架；

最大许可总质量，是指中型散货箱及任何辅助设备或结构装置的重量加上最大净重；

塑料，在用于复合中型散货箱的内贮器时，也包括其他聚合材料，如橡胶；

防护(适用于金属中型散货箱)，是指另外配备防止撞击的保护装置，其形式可能是多层(夹心)或双壁结构，也可能是金属网格外罩；

辅助设备，是指装货、卸货装置，以及视中型散货箱类别而定，降压或排气、安全、加热及隔热装置，及测量仪器等；

结构装置(适用于软体中型散货箱以外的所有类别的中型散货箱)，是指箱体的加强、紧固、握柄、防护或稳定构件，包括带塑料内贮器的复合中型散货箱、纤维板和木质中型散货箱的箱底托盘；

编织塑料(适用于软体中型散货箱)，是指由适宜的塑料拉长带或单丝制成的材料。

6.5.1.3 中型散货箱类别

6.5.1.3.1 金属中型散货箱由一个金属箱体以及适当的辅助设备和结构装置组成。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.1.3.2 软体中型散货箱包括一个由薄膜、纺织品或任何其他软性材料或这些材料的混合构成的箱体，必要时加内涂层或衬里，以及适当的辅助设备和装卸装置。

6.5.1.3.3 硬塑料中型散货箱由一个硬塑料箱体组成，箱体可有结构装置以及适当的辅助设备。

6.5.1.3.4 复合中型散货箱是由硬质外壳包裹塑料内贮器的结构装置外加任何辅助设备或其他结构装置组成的。在构造上，内贮器和外壳一旦装配在一起后便形成一个单一整体的装置，并且作为单一装置装货、储存、运输或卸货。

6.5.1.3.5 纤维板中型散货箱包括一个纤维板箱体，带有或不带有分开的顶盖和底盖，必要时有内衬(但没有内容器)、适当的辅助设备和结构装置。

6.5.1.3.6 木质中型散货箱包括一个固定的或折叠的木质箱体和内衬(但没有内容器)，以及适当的辅助设备和结构装置。

6.5.1.4 中型散货箱的指示性编码系统

6.5.1.4.1 编码包括(a)中规定的两个阿拉伯数字；随后是(b)中规定的一个或几个大写字母，再后是某一节中具体提到的表明中型散货箱类型的一个阿拉伯数字。

(a)

类型	装固体，装货或卸货		装液体
	靠重力	靠施加 10 千帕 (0.1 巴)以上的压力	
硬质	11	21	31
软体	13	-	-

(b) 材料

A. 钢(各种型号及表面处理)

B. 铝

C. 天然木

D. 胶合板

F. 再生木

G. 纤维板

H. 塑料

L. 纺织品

M. 多层纸

N. 金属(钢或铝除外)。

6.5.1.4.2 对于复合中型散货箱，必须把两个大写拉丁字母依次写在编码的第二个位置上。第一个字母表示中型散货箱内贮器的材料，第二个字母表明中型散货箱外容器的材料。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.1.4.3 以下是中型散货箱的类型和编码：

材料	类型	编码	段次
金属			6.5.5.1
A. 钢	装固体，靠重力装货或卸货	11A	
	装固体，靠加压装货或卸货	21A	
	装液体	31A	
B. 铝	装固体，靠重力装货或卸货	11B	
	装固体，靠加压装货或卸货	21B	
	装液体	31B	
N. 钢或铝除外	装固体，靠重力装货或卸货	11N	
	装固体，靠加压装货或卸货	21N	
	装液体	31N	
软体			6.5.5.2
H. 塑料	编织塑料，无涂层或衬里	13H1	
	编织塑料，有涂层	13H2	
	编织塑料，有衬里	13H3	
	编织塑料，有涂层和衬里	13H4	
	塑料薄膜	13H5	
L. 纺织品	无涂层或衬里	13L1	
	有涂层	13L2	
	有衬里	13L3	
	有涂层和衬里	13L4	
M. 纸	多层	13M1	
	多层，防水	13M2	
H. 硬塑料	装固体，靠重力装货或卸货，配备结构装置	11H1	6.5.5.3
	装固体，靠重力装货或卸货，独立式	11H2	
	装固体，靠加压装货或卸货，配备结构装置	21H1	
	装固体，靠加压装货或卸货，独立式	21H2	
	装液体，配备结构装置	31H1	
	装液体，独立式	31H2	
HZ. 带塑料内贮器的复合中型散货箱 [a]	装固体，靠重力装货或卸货，带硬塑料内贮器	11HZ1	6.5.5.4
	装固体，靠重力装货或卸货，带软塑料内贮器	11HZ2	
	装固体，靠加压装货或卸货，带硬塑料内贮器	21HZ1	
	装固体，靠加压装货或卸货，带软塑料内贮器	21HZ2	
	装液体，带硬塑料内贮器	31HZ1	
	装液体，带软塑料内贮器	31HZ2	
G. 纤维板	装固体，靠重力装货或卸货	11G	6.5.5.5
木质			
C. 天然木	装固体，靠重力装货或卸货，带内衬	11C	6.5.5.6
D. 胶合板	装固体，靠重力装货或卸货，带内衬	11D	
F. 再生木	装固体，靠重力装货或卸货，带内衬	11F	

[a] 编码中的字母 Z 必须由一个 6.5.1.4.1(b)中规定的表示外壳所用材料性质的大写字母取代。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.1.4.4 中型散货箱编码之后可加“W”字母。字母“W”表示中型散货箱虽然是与编码所示者相同的型号，但制造规程不同于 6.5.5 节所规定者，并且按照 6.5.1.1.2 中的要求被视为等同。

6.5.2 标记

6.5.2.1 主要标记

6.5.2.1.1 根据本规章制造并准备投入使用的每个中型散货箱，都必须带有标记，标记必须耐久、清楚，做在易于见到的位置。字母、数字和符号必须至少 12 毫米高，并应显示：

(a) 联合国容器符号 .

这一符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的。

对于标记是打印或压纹的金属中型散货箱，可使用大写字母“UN”代替该符号；

(b) 6.5.1.4 规定的表示中型散货箱型号的编码；

(c) 表示设计型号已被批准的包装类别的大写字母：

(一) X 代表 I 类、II 类和 III 类包装(仅用于装固体的中型散货箱)；

(二) Y 代表 II 类和 III 类包装；

(三) Z 仅代表 III 类包装；

(d) 制造月份和年份(最后两个数字)；

(e) 颁发标记的批准国，以国际交通中机动车所用的识别标志表示；

(f) 制造厂的名称或记号，以及主管部门规定的其他中型散货箱识别符号；

(g) 以千克表示的堆码试验负荷。对于设计上不能堆叠的中型散货箱，必须用数字“0”标明；

(h) 以千克表示的最大许可总重。

上文要求的各主要标记必须按以下各分段所示的顺序列出。6.5.2.2 中要求的标记，以及主管部门核准的任何其他标记，必须保证仍能正确辨认主要标记。

按照(a)至(h) 以及相关时按 6.5.2.2 的要求所做的每个标记都必须清楚地分开，例如使用斜线或空格，确保标记易于辨认。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.2.1.2 按照上文(a)至(h)的要求，不同型号的中型散货箱标记举例：

11A/Y/02 99 NL/Mulder 007 5500/1500	盛装固体用金属中型散货箱，重力卸货，钢制/II 类和 III 类包装/1999 年 2 月制造/荷兰批准/由 Mulder 制造，主管部门为设计型号发放的序列号 007/堆码试验载荷(千克)/最大许可总重(千克)。
13H3/Z/03 01 F/Meunier 1713 0/1500	盛装固体用软体中型散货箱，重力卸货，用编织塑料制成，带衬里/不适合于堆叠。
31H1/Y/04 99 GB/9099 10800/1200	盛装液体用硬塑料中型散货箱，塑料制，具有能承受堆叠荷重的结构装置。
31HA1/Y/05 01 D/Muller/1683 10800/1200	盛装液体用复合中型散货箱，带硬塑料制内贮器，钢外壳。
11C/X/01 02 S/Aurigny 9876 3000/910	盛装固体用木质中型散货箱，带内衬，核准可用于盛装 I 类、II 类和 III 类包装固体。

6.5.2.2 附加标记

6.5.2.2.1 每个中型散货箱必须贴有 6.5.2.1 要求的标记，此外还可以在一块永久固定的防腐蚀标牌上显示下述资料，放在便于检查的位置：

附加标记	中型散货箱类别				
	金属	硬塑料	复合	纤维板	木质
20℃时的容量，升 [a]	X	X	X		
皮重，千克 [a]	X	X	X	X	X
试验压力(表压)，千帕或巴 [a]，如果适用		X	X		
最大装货/卸货压力，千帕或巴 [a,] 如果适用	X	X	X		
箱体材料及最小厚度，毫米	X				
最近一次防漏试验日期，如果适用(月份和年份)	X	X	X		
最近一次检查日期(月份和年份)	X	X	X		
出厂序列号码	X				
允许的最大堆垛负荷 [b]	X	X	X	X	X

[a] 必须标明所使用的单位。

[b] 见 6.5.2.2.2。这个附加标记适用于 2011 年 1 月 1 日前制造、修理或改造的所有中型散货箱。

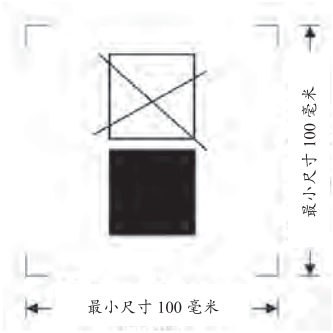
Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.2.2.2 中型散货箱在使用中允许堆放的最大承重，须用图 6.5.1 或 6.5.2 中的符号显示。符号必须永久、清晰。

图 6.5.1

可堆放的中型散货箱

图 6.5.2



不可堆放的中型散货箱

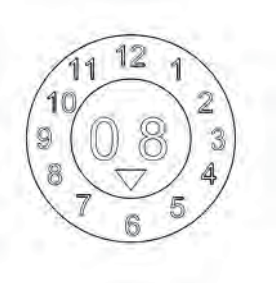
最小尺寸为 100 毫米×100 毫米。标明质量的文字和数字，高度至少须为 12 毫米。尺寸箭头所示印刷标记内的区域应为方形。在未明确规定尺寸的情况下，所有要素均应与图示比例大致相当。符号上方标记的质量不得超过设计类型试验(6.5.6.6.4)中规定的负载除以 1.8。

注： 6.5.2.2.2 的规定适用于 2011 年 1 月 1 日后制造、修理或改造的所有中型散货箱。《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版第 6.5.2.2.2 段的规定，可继续适用于所有 2011 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日期间制造、修理或改造的所有中型散货箱。

6.5.2.2.3 除了 6.5.2.1 要求的标记外，软体中型散货箱可贴有象形图，表明所建议的提升方法。

6.5.2.2.4 属于复合中型散货箱设计型号的内贮器，应带有 6.5.2.1.1 (b)、(c)、(d)所要求的标记，若该日期为塑料内贮器的制造日期，还应加贴(e)和(f)的标记。不得使用联合国容器符号。做出的标记应按 6.5.2.1.1 中所列的顺序。标记应耐久、清晰，安放位置应在内贮器放入外壳后易于看到。

塑料内贮器的制造日期也可做在内贮器上靠近其余标记的位置。在这种情况下，主要标记中表示年份的两位数字和表盘内圈中的两位数字必须相同。适当的标记方法举例如下：



注 1： 其他方法，只要能够以耐久、清晰和易于辨认的形式提供最低限度的必要信息，也可以接受。

注 2： 内贮器的制造日期可能与复合中型散货箱标记的制造日期(见 6.5.2.1)、修理日期(见 6.5.4.5.3)或改制的日期(见 6.5.2.4)不同。

6.5.2.2.5 如复合中型散货箱在设计上要求外壳在卸空后拆下方便运输(例如将中型散货箱送还原发货人，以便再次使用)，准备拆下的每一个部件都必须标明制造月份和年份，制造商的名称或记号，以及主管部门确定的中型散货箱的其他识别符号(6.5.2.1.1(f))。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.2.3 与设计型号一致。这些标记表示，中型散货箱与顺利通过试验的设计型号相一致，达到合格证书中的各项要求。

6.5.2.4 改制的复合中型散货箱的标记(31HZ1)

6.5.2.1.1 和 6.5.2.2 中规定的标记必须从原来的中型散货箱上去除，或永久性地使之无法辨认，并将新的标记做在根据本规章改制的中型散货箱上。

6.5.3 制造要求

6.5.3.1 一般要求

6.5.3.1.1 中型散货箱必须能阻抗外部环境引起的损坏或有适当保护免受这种影响。

6.5.3.1.2 中型散货箱的结构和密封必须使内装物在正常运输条件下，包括在受到振动或者温度、湿度或压力改变的情况下不会漏出。

6.5.3.1.3 中型散货箱及其封闭装置必须使用与内装物相容的材料制造，或者对其内部加以保护，这样才不至于发生：

(a) 被内装物侵蚀，造成使用上的危险；

(b) 引起内装物起反应或分解，或与中型散货箱形成有害或危险的化合物。

6.5.3.1.4 使用的密封垫圈必须用不受中型散货箱内装物侵蚀的材料制造。

6.5.3.1.5 所有辅助设备必须装在恰当的部位并加以防护，尽量降低在装卸和运输过程中由于损坏而造成内装物漏出的危险。

6.5.3.1.6 中型散货箱及其配件、辅助设备和结构装置的设计，必须能够承受内装物的内压及正常装卸和运输的应力而不造成内装物漏失。准备堆码的中型散货箱必须按堆码条件设计。中型散货箱的提升及紧固部件必须有足够的强度，能承受正常装卸和运输条件而不会严重变形或失灵，其安装位置必须使中型散货箱的任何部分都不受到不应有的压力。

6.5.3.1.7 如中型散货箱是由一个箱体放在一个框架中构成的，其结构必须符合下列要求：

(a) 箱体不会与框架摩擦而对箱体造成重大损坏；

(b) 箱体始终留在框架中；

(c) 各项部件的装配方式使它们在箱体与框架之间的联接有相对伸缩或移动的情况下不会受到损坏。

6.5.3.1.8 如装有底部卸货阀门，阀门在关闭位置时必须能够加以紧固，而且整个卸货系统必须有适宜的保护以防损坏。带有杠杆封闭装置的阀门必须能加以紧固以防偶然打开，开、关位置必须易于辨认。对于装液体的中型散货箱，卸货孔还必须装有附加的封闭装置，例如管口盖板或类似的装置。

6.5.4 试验、合格证书和检查

6.5.4.1 质量保证：中型散货箱必须按主管部门认可的质量保证方案制造、改制、修理和试验，以确保制造、改制或修理出来的每个中型散货箱符合本章规定的要求。

注：ISO 16106： 2006“包装——危险货物运输包件——危险货物容器、中型散货箱和大型容器——ISO 9001 实用指南”，提供了应遵循程序的适当指南。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.4.2 试验要求：中型散货箱必须进行设计型号试验，如果适用，还应按照 6.5.4.4 作初次和定期的试验和检查。

6.5.4.3 合格证书：对每一设计型号中型散货箱必须颁发合格证书和标记(见 6.5.2)，以证明该设计型号及其装备符合试验要求。

6.5.4.4 检查和试验：

注：关于修理过的中型散货箱的试验和检查，也见 6.5.4.5。

6.5.4.4.1 每个金属、硬塑料和复合中型散货箱都必须进行检查，得到主管部门的通过：

(a) 在投入使用前(包括改制后)，以及之后间隔不超过五年时间内，须进行下列方面的检查：

(一) 是否与设计型号，包括标记一致；

(二) 内部和外部状况；

(三) 辅助设备性能是否正常；

如果有任何热绝缘层，只须拆除到为恰当地检查中型散货箱箱体所需的程度；

(b) 在每隔不超过两年半的时间内，须进行以下方面的检查：

(一) 外部状况；

(二) 辅助设备性能是否正常；

如果有任何热绝缘层，只须拆除到为恰当地检查中型散货箱箱体所需的程度。

每个中型散货箱必须在所有方面都符合其设计型号。

6.5.4.4.2 每个用于装载液体或固体的金属、硬塑料和复合中型散货箱，如需要加压进行装卸，都必须逐个进行适当的防漏试验。这项试验应是 6.5.4.1 中规定的质量保证方案的一部分，表明能够达到 6.5.6.7.3 所述的相应的试验水平：

(a) 在第一次用于运输前；

(b) 每隔不超过两年半的时间内。

进行这项试验，中型散货箱须安装主箱底封闭装置。复合中型散货箱的内贮器，可以在无外壳的情况下进行试验，但试验结果不得受到影响。

6.5.4.4.3 每次检查和试验的报告，必须由中型散货箱所有人至少保存到下一次检查或试验。报告必须包括检查和试验结果，并且载明进行检查和试验的当事方(也见 6.5.2.2.1 的标记要求)。

6.5.4.4.4 主管部门可随时要求提供证明，根据本章所做的试验，中型散货箱符合设计型号的试验要求。

6.5.4.5 修理过的中型散货箱

6.5.4.5.1 当中型散货箱由于撞击(例如事故)或任何其他原因损坏时，必须予以修理或以其他方式维修(见 1.2.1 中的“中型散货箱的例行维修”定义)，以便使其符合设计型号。硬塑料中型散货箱的箱体和复合中型散货箱的内贮器损坏后必须更换。

6.5.4.5.2 除了本规章要求的任何其他试验和检查外，中型散货箱必须进行 6.5.4.4 规定的全部试验和检查，并且修理后必须编写规定的报告。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.4.5.3 修理后进行试验和检查的当事方，必须在中型散货箱上靠近制造商的联合国设计型号标记处永久性地标明：

(a) 修理是在哪个国家进行的；

(b) 进行修理的当事方名称或指定代号；

(c) 试验和检查的日期(月份、年份)。

6.5.4.5.4 按照 6.5.4.5.2 进行的试验和检查，可视为满足两年半和五年定期试验和检查的要求。

6.5.5 中型散货箱的具体要求

6.5.5.1 金属中型散货箱的具体要求

6.5.5.1.1 这些要求适用于运输固体和液体的金属中型散货箱。金属中型散货箱有三种类型：

(a) 用于盛装固体，靠重力装卸货(11A、11B、11N)；

(b) 用于盛装固体，装货或卸货要在表压大于 10 千帕(0.1 巴)的条件下进行 (21A、21B、21N)；和

(c) 用于盛装液体(31A、31B、31N)。

6.5.5.1.2 箱体必须用已充分显示其可焊接性的适当韧性金属材料制造。焊接工艺要好，并能保证绝对安全。必须适当考虑低温性能。

6.5.5.1.3 必须注意避免由于不同的金属并列引起的电流作用造成的损坏。

6.5.5.1.4 拟用于装运易燃液体的铝质中型散货箱，不得有用易生锈的无防护层的钢材制作的活动部件，诸如封盖及封闭装置等，因为这些部件与铝箱体摩擦或撞击接触时可能造成危险的反应。

6.5.5.1.5 金属中型散货箱必须使用达到如下要求的金属制造：

(a) 钢的断裂伸长率(百分比)不得低于 $\frac{10000}{Rm}$，绝对最小值为 20%，

式中：Rm = 所用钢的保证最小抗拉强度，单位：牛顿/毫米 ^{2}；

(b) 对于铝，断裂伸长率(百分比)不得低于 $\frac{10000}{6Rm}$，绝对最小值为 8%，

式中：Rm = 所用铝的保证最小抗拉强度，单位：牛顿/毫米 ^{2}；

用于确定断裂伸长率的试样，必须从与轧制方向垂直的方向切取，并且所取的长度为：

$$L_0 = 5d \quad 或$$

$$L_0 = 5.65\sqrt{A}$$

式中：L_0 = 试验前试样的长度

d = 直径

A = 试样的横截面面积。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.5.1.6 最小箱壁厚度：

(a) 对 Rm×A_0=10,000 的参考钢材来说，箱壁厚度不得低于：

容量(C) 单位：升	箱壁厚度(T)，单位：毫米			
	型号 11A, 11B, 11N		型号 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	不加防护	加防护	不加防护	加防护
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 = 所使用的参考钢材在拉伸应力下断裂时的最小伸长百分率(见 6.5.5.1.5)。

(b) 对(a)中所述的参考钢材以外的其他金属来说，最小箱壁厚度由下列公式推算：

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1\ A_1}}$$

式中：e_1 = 所使用金属所需的等效箱壁厚度(毫米)；

e_0 = 参考钢材所需的最小箱壁厚度(毫米)；

Rm_1 = 所使用金属的保证最小抗拉强度(牛顿/毫米 ^{2})(见(c))；

A_1 = 所使用金属在拉伸应力下断裂时的最小伸长百分率(见 6.5.5.1.5)；

然而，在任何情况下箱壁厚度都不得小于 1.5 毫米。

(c) 为了(b)中所述的计算，所使用金属的保证最小抗拉强度(Rm_1)必须是根据国家或国际材料标准的最小值。不过，对于奥式体钢，当材料检验证书上表明的数值较大时，根据材料标准标明的 Rm 最小值最多可增加 15%。如果有关材料的材料标准不存在，Rm 的数值必须是材料检验证书上表明的最小值。

6.5.5.1.7 降压要求：装液体的中型散货箱必须能在被火焰吞没情况下排放足够数量的蒸气，以确保箱体不会裂开。这可通过常规降压装置或其他结构装置实现。开始泄气压力不得高于 65 千帕(0.65 巴)，也不能低于在 55℃时中型散货箱受到的总表压(即，内装物质的蒸气压加上空气或其他惰性气体的分压，减去 100 千帕(1 巴))，这个压力是根据 4.1.1.4 中界定的最大装载度确定的。所需的减压装置必须安装在蒸气空间。

6.5.5.2 软体中型散货箱的具体要求

6.5.5.2.1 这些要求适用于下列型号软体中型散货箱：

13H1 编织塑料，无涂层或衬里

13H2 编织塑料，有涂层

13H3 编织塑料，有衬里

13H4 编织塑料，有涂层和衬里

13H5 塑料薄膜

13L1 纺织品，无涂层或衬里

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

13L2　纺织品，有涂层

13L3　纺织品，有衬里

13L4　纺织品，有涂层和衬里

13M1　多层纸

13M2　多层纸，防水

软体中型散货箱只用于装运固体货物。

6.5.5.2.2　箱体必须用适宜的材料制成。材料的强度和软体中型散货箱的构造必须与其容量和用途相适应。

6.5.5.2.3　用于制造 13M1 和 13M2 型号软体中型散货箱的所有材料，在完全浸泡于水中不少于 24 小时之后，至少必须保持该材料在相对湿度 67%或更少的条件下达到平衡状态时原测得的抗拉强度的 85%。

6.5.5.2.4　接缝必须采取缝合、热封、粘合或其他等效方法。所有缝合的接缝端都必须加以紧闭。

6.5.5.2.5　软体中型散货箱对由于紫外线辐射、气候条件或所装物质造成的老化及强度降低，必须有足够的阻抗能力，从而使其适合其用途。

6.5.5.2.6　对必须防紫外线辐射的塑料软体中型散货箱，必须另外添加炭黑、其他合适颜料或抑制剂。这些添加剂必须与内装物质相容，并在箱体整个使用期间保持有效。如果使用的炭黑、颜料或抑制剂与制造已通过试验的设计型号所使用的不同，不过炭黑含量、颜料含量或抑制剂含量的改变不会对制造材料的物理性质产生不利影响，则可免于重新试验。

6.5.5.2.7　可把添加剂加入箱体材料，以增强抗老化能力，或起到其他作用，但这类物质不得对箱体材料的物理或化学性质产生不利影响。

6.5.5.2.8　不得利用从旧容器回收的材料来制造中型散货箱箱体。然而，生产残余物料，或同一制造工序中出现的切屑则可以利用。还可以使用某些部件，诸如配件和托盘，只要这些部件在过去使用时未有任何损坏。

6.5.5.2.9　满装时，高度与宽度的比例不得超过 2：1。

6.5.5.2.10　衬里必须用适当的材料制造。所用材料的强度和衬里的构造必须与中型散货箱的容量和用途相适应。接缝和封闭装置必须防筛漏并且能承受正常装卸和运输条件下可能发生的压力和冲击。

6.5.5.3　硬塑料中型散货箱的具体要求

6.5.5.3.1　这些要求适用于运输固体或液体的硬塑料中型散货箱。硬塑料中型散货箱有以下型号：

11H1　配备结构装置以便承受中型散货箱堆叠时的整个荷重，用于装载固体，靠重力装货或卸货

11H2　独立式，用于装载固体，靠重力装货或卸货

21H1　配备结构装置以便承受中型散货箱堆叠时的整个荷重，用于装载固体，靠加压装货或卸货

21H2　独立式，用于装载固体，靠加压装货或卸货

31H1　配备结构装置以便承受中型散货箱堆叠时的整个荷重，用于装液体

31H2　独立式，用于装液体。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.5.3.2 箱体必须使用已知规格的适当塑料制造，要有与其容量和预定用途相适应的足够强度。材料必须有充分的抗老化性能，并能抵抗由于所装物质或(如果相关的话)紫外线辐射造成的强度降低。必须适当考虑低温性能。所装物质的任何渗透作用在正常运输条件下不得构成危险。

6.5.5.3.3 如需要防紫外线辐射，必须添加炭黑或其他合适颜料或抑制剂。这些添加剂必须与所装物质相容，并在箱体整个使用期内保持有效。如使用的炭黑、颜料或抑制剂与制造已通过试验的设计型号所使用的不同，而炭黑含量、颜料含量或抑制剂含量的改变对制造材料的物理性质不会产生不利影响，可免予重新试验。

6.5.5.3.4 可将添加剂加入箱体材料，以增强抗老化性能，或充作其他用途，但这类物质不得对材料的物理或化学性质产生不利影响。

6.5.5.3.5 非同一制造工序的生产残余物料或回收物料以外的任何旧材料，不得用于制造硬塑料中型散货箱。

6.5.5.4 带塑料内贮器的复合中型散货箱的具体要求

6.5.5.4.1 这些要求适用于装运固体和液体的下列型号复合中型散货箱：

11HZ1 硬塑料内贮器的复合中型散货箱，用于装载固体，靠重力装货或卸货

11HZ2 软塑料内贮器的复合中型散货箱，用于装载固体，靠重力装货或卸货

21HZ1 硬塑料内贮器的复合中型散货箱，用于装载固体，靠加压装货或卸货

21HZ2 软塑料内贮器的复合中型散货箱，用于装载固体，靠加压装货或卸货

31HZ1 硬塑料内料贮器的复合中型散货箱，用于装载液体

31HZ2 软塑料内贮器的复合中型散货箱，用于装载液体。

上述编码中的字母 Z 必须根据 6.5.1.4.1(b)由一个大写字母取代，以表示外壳所使用材料的性质。

6.5.5.4.2 内贮器并不准备在没有外壳的情况下实现容器的功能。“硬”内贮器是指空时没有关上封闭装置、没有外壳仍能保持其形状的贮器。任何内贮器如果不是“硬的”，即被认为是“软的”。

6.5.5.4.3 外壳通常是由成形的硬质材料组成，以便在装卸和运输时保护内贮器，使其不受损害，但是不打算用来达到容器的功能。外壳有时也包括箱底托盘。

6.5.5.4.4 外壳完全封闭的复合中型散货箱，设计上必须使内贮器的完好性能够在防漏和液压试验后易于评定。

6.5.5.4.5 31HZ2 型号中型散货箱的容量不得超过 1,250 升。

6.5.5.4.6 内贮器必须使用已知规格的适当塑料制造，要有与其容量和预定用途相适应的足够强度。材料必须有充分的抗老化性能，并能抵抗由于所装物质或(如果相关的话)紫外线辐射造成的强度降低。必须适当考虑低温性能。所装物质的任何渗透作用在正常运输条件下不得构成危险。

6.5.5.4.7 如需要防紫外线辐射，必须添加炭黑或其他颜料或抑制剂。这种添加剂必须与所装物质相容，并在内贮器整个使用期内保持有效。如使用的炭黑、颜料或抑制剂与制造已通过试验的设计型号所使用的不同，而炭黑含量、颜料含量或抑制剂含量的改变对制造材料的物理性质不会产生不利影响，可免于重新试验。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.5.4.8 可将添加剂加入内贮器的材料，以增强抗老化性能，或充作其他用途，但这类物质不得对材料的物理或化学性质产生不利影响。

6.5.5.4.9 非同一制造工序的生产残余物料或回收物料，不得用于制造内贮器。

6.5.5.4.10 31HZ2 型号中型散货箱的内贮器必须至少包括三层薄膜。

6.5.5.4.11 外壳的材料强度和构造必须与复合中型散货箱的容量和用途相适应。

6.5.5.4.12 外壳必须没有任何可能损坏内贮器的凸出物。

6.5.5.4.13 钢或铝外壳必须用有充分厚度的适当金属制造。

6.5.5.4.14 用天然木制造外壳，木材必须彻底晾干，干燥程度达到商业标准，不存在会实际上降低外壳任何部分强度的缺陷。顶部和底部可使用防水的再生木，如硬质纤维板、碎料板或其他适当种类的材料制造。

6.5.5.4.15 制造胶合板外壳，必须使用经彻底晾干的旋切、片切或锯切的薄片，薄片要达到商业标准的干燥，不存在会实际上降低外壳强度的缺陷。所有贴层必须使用抗水的粘合剂粘合。其他适当材料可与胶合板一起用于制造外壳。壳体必须牢固地钉在或卡在角柱或角端上，或用同样合适的装置装配好。

6.5.5.4.16 制造再生木的外壳壳壁，必须使用防水的再生木，如硬质纤维板、碎料板或其他适当种类的木料制造。外壳的其他部分可用其他适当材料制造。

6.5.5.4.17 制造纤维板外壳，必须使用与外壳的容量及其用途相适应的优质坚固的实心或双面瓦楞纤维板(单层或多层)。外表面的抗水性能必须达到，在用确定吸水度的科布法进行 30 分钟的试验中，测定的重量增加不超过每平方米 155 克——见 ISO 535： 1991。外壳必须有适当的弯曲性能。纤维板切割、压折时不得有裂痕，并且必须开槽，以便装配时不发生破裂，表面断裂或不当的弯曲。瓦楞纤维板的槽必须牢固地粘在面层上。

6.5.5.4.18 纤维板外壳的边缘可装有木框，或全部是木制的。可使用木板条加固。

6.5.5.4.19 纤维板外壳接缝的制作，必须用胶带粘贴、搭接并粘合或搭接并用金属卡钉缝合。搭接的接缝，必须有适当的重叠。如封闭是靠胶粘合或胶带粘贴的，必须使用防水粘合剂。

6.5.5.4.20 如外壳是塑料做的，则适用 6.5.5.4.6 至 6.5.5.4.9 的有关要求。

6.5.5.4.21 31HZ2 型号的中型散货箱，外壳必须将内贮器完全包围起来。

6.5.5.4.22 任何构成中型散货箱组成部分的整体托盘底或任何可以拆卸的托盘，必须宜于用机械方法装卸装至其最大许可总重的中型散货箱。

6.5.5.4.23 托盘或整体托盘底的设计必须避免中型散货箱的底部有在装卸时可能易于损坏的任何凸出部分。

6.5.5.4.24 外壳必须固定在任何可拆卸的托盘上，以确保在装卸和运输中的稳定性。使用可拆卸的托盘时，托盘顶部表面必须没有可能损坏中型散货箱的尖利凸出物。

6.5.5.4.25 可使用加强装置，如木材支架，以增强堆叠性能，但这种装置必须装在内贮器的外部。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.5.4.26 拟用于堆叠的中型散货箱，支承面必须能使载荷安全地分布。这种中型散货箱的设计必须使载荷不由内贮器支承。

6.5.5.5 纤维板中型散货箱的具体要求

6.5.5.5.1 这些要求适用于装运固体的纤维板中型散货箱，靠重力装货或卸货。纤维板中型散货箱所属型号是 11G。

6.5.5.5.2 纤维板中型散货箱不得装有顶部提升装置。

6.5.5.5.3 箱体必须使用与中型散货箱的容量和预定用途相适应的优质坚固的实心或双面瓦楞纤维板(单层或多层)制造。外表面的抗水性能必须达到，在用确定吸水度的科布法进行 30 分钟试验中，测定的重量增加不超过每平方米 155 克——见 ISO 535： 1991。纤维板必须有适当的弯曲性能。纤维板切割、压折时不得有裂痕，并且必须开槽，以便装配时不发生破裂、表面断裂或不当的弯曲。瓦楞纤维板的槽必须牢固地粘在面层上。

6.5.5.5.4 包括顶板和底板在内的箱壁，必须有根据 ISO 3036： 1975 测定的最低抗穿孔性能 15J。

6.5.5.5.5 中型散货箱箱体接缝的制作必须有适当的重叠，并用胶带粘贴、胶合、用金属卡钉缝合，或用其他至少具有同等效力的方式固定。如接缝是靠胶粘合或胶带粘贴实现的，必须使用抗水粘合剂。金属卡钉必须完全穿过所要钉住的所有件数，并加以成形或保护，使任何内衬不致被卡钉磨损或刺破。

6.5.5.5.6 衬里必须用适当的材料制造。衬里所用材料的强度和衬里结构必须与中型散货箱的容量和用途相适应。接缝和封闭装置必须是防筛漏的，并能承受在正常装卸和运输条件下可能发生的压力和撞击。

6.5.5.5.7 任何构成中型散货箱组成部分的整体托盘底或任何可以拆卸的托盘，必须宜于用机械方法装卸装至其最大许可总重的中型散货箱。

6.5.5.5.8 托盘或整体托盘底的设计必须避免中型散货箱底部有在装卸时可能易于损坏的任何凸出部分。

6.5.5.5.9 箱体必须固定在任何可拆卸的托盘上，以确保在装卸和运输中的稳定性。使用可拆卸的托盘时，托盘顶部表面必须没有可能损坏中型散货箱的尖利凸出物。

6.5.5.5.10 可使用加强装置，如木材支架，以增强堆叠性能，但这种装置必须装在衬里之外。

6.5.5.5.11 拟用于堆叠的中型散货箱，支承面必须能使载荷安全地分布。

6.5.5.6 木质中型散货箱的具体要求

6.5.5.6.1 这些要求适用于装运固体的木质中型散货箱，靠重力装货或卸货。木质中型散货箱有下列型号：

11C 天然木带内衬

11D 胶合板带内衬

11F 再生木带内衬。

6.5.5.6.2 木质中型散货箱不得装有顶部提升装置。

6.5.5.6.3 箱体所用材料的强度和制造的方法必须与中型散货箱的容量和用途相适应。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.5.6.4 天然木材必须彻底晾干并达到商业标准，不存在会使中型散货箱任何部分实际上降低强度的缺陷。中型散货箱的所有部件必须由一件或相当于一件组成。部件可视为相当于一件，如果采用适当的胶合装配方法，如林德曼接合、舌榫接合、搭叠接合或槽舌接合，或每一接头至少有两个瓦垅金属卡钉的对抵接合，或采用至少有同等效力的其他方法。

6.5.5.6.5 胶合板箱体至少必须是三合板。它必须是彻底晾干的镟切片、切片或锯切片，干燥程度达到商业标准，不存在会使箱体实际上降低强度的缺陷。所有贴层必须使用抗水粘合剂粘合。其他适当的材料可同胶合板一起用于制造箱体。

6.5.5.6.6 再生木箱体必须使用防水的再生木，如硬质纤维板、碎料板或其他适当种类的木料制造。

6.5.5.6.7 中型散货箱必须牢固地钉在或卡在角柱或角端上，或用同样合适的装置加以装配。

6.5.5.6.8 衬里必须用适当的材料制造。衬里所用材料的强度和衬里构造必须与中型散货箱的容量和用途相适应。接缝和封闭装置必须是防筛漏的，并能承受在正常装卸和运输条件下可能发生的压力和撞击。

6.5.5.6.9 任何构成中型散货箱组成部分的整体托盘底或任何可以拆卸的托盘，必须宜于用机械方法装卸装至其最大许可总重的中型散货箱。

6.5.5.6.10 托盘或整体托盘底的设计必须避免中型散货箱底部有在装卸时可能易于损坏的任何凸出部分。

6.5.5.6.11 箱体必须固定在任何可拆卸的托盘上，以确保在装卸和运输中的稳定性。使用可拆卸的托盘时，托盘顶部表面必须没有可能损坏中型散货箱的尖凸出物。

6.5.5.6.12 可使用加强装置，如木材支架，以增强堆叠性能，但这种装置必须装在衬里之外。

6.5.5.6.13 拟用于堆叠的中型散货箱，支承面必须能使载荷安全地分布。

6.5.6 中型散货箱的试验要求

6.5.6.1 试验的进行和频度

6.5.6.1.1 每一种设计型号的中型散货箱在使用之前必须顺利通过本章所要求的试验。中型散货箱的设计型号，由其设计、尺寸、材料和厚度、制造方式，以及装货和卸货手段界定，但可包括各种表面处理。一种设计型号也包括只在外部尺寸上比设计型号小的中型散货箱。

6.5.6.1.2 必须对准备好供运输的中型散货箱进行试验。中型散货箱必须按有关各节的规定进行装货。拟用中型散货箱运输的物质可以用其他物质代替，这样做会使试验结果无效的情况除外。如果是固体物质，当使用另一种物质代替时，该替代物质的物理性质(重量、颗粒大小等)必须与待运物质相同。允许使用外加物，如铅粒袋，以便达到要求的包件总重量，只要外加物的放置方式不会使试验结果受到影响。

6.5.6.2 设计型号试验

6.5.6.2.1 每种设计型号、尺寸、箱壁厚度和制造方式的一个中型散货箱，必须按 6.5.6.3.5 所列的顺序进行 6.5.6.4 至 6.5.6.13 规定的试验。这些设计型号试验必须按主管部门的要求进行。

6.5.6.2.2 主管部门可允许对与试验过的型号仅在一些次要方面有所不同(如外部尺寸稍有减少)的中型散货箱作选择性的试验。

6.5.6.2.3 如在试验中使用可拆卸的托盘，根据 6.5.6.14 签发的试验报告必须载有所使用托盘的技术说明。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.6.3 中型散货箱试验前的准备

6.5.6.3.1 纸制和纤维板中型散货箱以及带纤维板外壳的复合中型散货箱，必须在控制温度和相对湿度的环境中放置至少 24 小时。必须从三种选择方案中任选一种。最好的环境是温度 23±2℃，相对湿度 50%±2%。另外两种选择为：温度 20±2℃，相对湿度 65%±2%；或温度 27±2℃，相对湿度 65%±2%。

注：平均值不得超出这些限值。短期波动和测量限制可能使每次测量出现相对湿度多达±5%的差异，但不会对试验结果的再现性有显著影响。

6.5.6.3.2 必须采取额外措施确定制造硬塑料中型散货箱(31H1 和 31H2 型号)和复合中型散货箱(31HZ1 和 31HZ2 型号)所使用的塑料分别符合 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 例如可以用一些中型散货箱试样进行一次较长时间的初步试验，如六个月，在此期间，试样一直装满所要装入的物质，或装满已知对对有关的塑料至少有同样强烈的应力破裂、强度变弱或分子衰减影响的物质，经过这段时间之后，再对试样必须进行表 6.5.6.3.5 中所列的相应试验。

6.5.6.3.4 如果通过其他方法已确定塑料的性能，上述相容性试验可以省略。

6.5.6.3.5 所需的设计型号试验和试验顺序

中型散货箱型号	震动 [f]	底部提升	顶部提升 [a]	堆码 [b]	防漏	液压	跌落	扯裂	倾覆	复原 [c]
金属：										
11A, 11B, 11N	-	第 1 [a]	第 2	第 3	-	-	第 4 [e]	-	-	-
21A, 21B, 21N	-	第 1 [a]	第 2	第 3	第 4	第 5	第 6 [e]	-	-	-
31A, 31B, 31N	第 1	第 2 [a]	第 3	第 4	第 5	第 6	第 7 [e]	-	-	-
软体 [d]	-	-	x [c]	x	-	-	x	x	x	x
硬塑料：										
11H1, 11H2	-	第 1 [a]	第 2	第 3	-	-	第 4	-	-	-
21H1, 21H2	-	第 1 [a]	第 2	第 3	第 4	第 5	第 6	-	-	-
31H1, 31H2	第 1	第 2 [a]	第 3	第 4	第 5	第 6	第 7	-	-	-
复合：										
11HZ1, 11HZ2	-	第 1 [a]	第 2	第 3	-	-	第 4 [e]	-	-	-
21HZ1, 21HZ2	-	第 1[a]	第 2	第 3	第 4	第 5	第 6 [e]	-	-	-
31HZ1, 31HZ2	第 1	第 2 [a]	第 3	第 4	第 5	第 6	第 7 [e]	-	-	-
纤维板	-	第 1	-	第 2	-	-	第 3	-	-	-
木质	-	第 1	-	第 2	-	-	第 3	-	-	-

[a] 当中型散货箱是设计用这种装卸方法时。

[b] 当中型散货箱是设计用于堆叠时。

[c] 当中型散货箱的设计是顶部提升或侧面提升时。

[d] 所需的试验用×表示；已通过一项试验的中型散货箱可用于按任何顺序作其他试验。

[e] 同样设计的另一中型散货箱可用于进行跌落试验。

[f] 振动试验可使用同一设计的另一个中型散货箱。

6.5.6.4 底部提升试验

6.5.6.4.1 适用范围

适用于所有纤维板和木质中型散货箱以及装有底部提升装置的所有型号中型散货箱，作为设计型号试验。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.6.4.2 中型散货箱试验前的准备

中型散货箱必须装满并加上均匀分布的荷载。装满的中型散货箱和荷载的重量必须为最大许可总重的 1.25 倍。

6.5.6.4.3 试验方法

中型散货箱必须由吊车提起和放下两次，叉斗位置居中，彼此间隔为进入边长度的四分之三(进入点固定的除外)。叉斗必须插入进入方向的四分之三。必须从每一可能的进入方向重复试验。

6.5.6.4.4 通过试验的标准

没有使中型散货箱、包括箱底托盘(如果有的话)不能安全运输的永久变形，内装物没有损失。

6.5.6.5 顶部提升试验

6.5.6.5.1 适用范围

适用于设计为顶部提升的所有型号中型散货箱或设计为顶部提升或侧面提升的软体中型散货箱，作为设计型号试验。

6.5.6.5.2 中型散货箱试验前的准备

金属、硬塑料和复合中型散货箱必须装满并加上均匀分布的荷载。装满的中型散货箱和荷载的重量必须为最大许可总重的两倍。

软体中型散货箱必须装入一种代表性物质并装到其最大许可总重的六倍，荷载分布均匀。

6.5.6.5.3 试验方法

金属和软体中型散货箱必须按设计的提升方式把中型散货箱提升到离开地面，并在空中停留五分钟。

硬塑料和复合中型散货箱：

(a) 必须由每一对斜对的提升装置以垂直地施加提升力的方式提起，保持五分钟；

(b) 必须由每一对斜对的提升装置以向中心与垂直线成 45° 角施加提升力的方式提起，保持五分钟。

6.5.6.5.4 软体中型散货箱可以使用至少具有同等效果的其他顶部提升试验方法和准备。

6.5.6.5.5 通过试验的标准

(a) 金属、硬塑料和复合中型散货箱：在正常运输条件下，中型散货箱始终安全可靠，包括箱底托盘(如果有的话)在内无永久变形，无内装物损失；

(b) 软体中型散货箱：中型散货箱或其提升装置没有受到使中型散货箱不能安全运输或装卸的损坏，内装物无损失。

6.5.6.6 堆码试验

6.5.6.6.1 适用范围

适用于设计将互相堆叠在一起的所有型号中型散货箱，作为设计型号试验。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.6.6.2 中型散货箱试验前的准备

中型散货箱必须装到其最大许可总重。如果用于试验的产品的比重使这一点做不到，中型散货箱必须另外加上均匀分布的荷载以使所试验的中型散货箱达到其最大许可总重。

6.5.6.6.3 试验方法

(a) 将中型散货箱的底部放在水平的硬地面上，然后施加分布均匀的叠加试验载荷(见6.5.6.6.4)，持续时间至少为：

(一) 金属中型散货箱，5 分钟；

(二) 11H2、21H2 和 31H2 型号的硬塑料中型散货箱和承受堆叠负荷的外壳为塑料的复合中型散货箱(即 11HH1、11HH2、21HH1、21HH2、31HH1 和 31HH2 型号)，在 40℃下 28 天；

(三) 所有其他型号中型散货箱，24 小时；

(b) 载荷必须按下面任一方法施加：

(一) 将一个或多个同一型号的中型散货箱装到其最大许可总重，然后叠放在所试验的中型散货箱上；

(二) 将适当的荷重放到一块平板上或一块中型散货箱箱底的仿制板上，把平板叠放在所试验的中型散货箱上。

6.5.6.6.4 叠加试验载荷的计算

放置在中型散货箱上的载荷必须等于在运输过程中有可能堆叠在其上的同类中型散货箱数目加在一起的最大许可总重的 1.8 倍。

6.5.6.6.5 通过试验的标准

(a) 软体中型散货箱除外的所有型号中型散货箱：没有使中型散货箱包括箱底托盘(如果有的话)不能安全运输的永久变形，内装物没有损失；

(b) 软体中型散货箱：箱体没有使中型散货箱不能安全运输的损坏，内装物没有损失。

6.5.6.7 防漏试验

6.5.6.7.1 适用范围

适用于那些用于装液体或装靠加压装货或卸货的固体的中型散货箱型号，作为设计型号试验和定期试验。

6.5.6.7.2 中型散货箱试验前的准备

试验必须在装配任何隔热设备以前进行。带有通风孔的封闭装置必须换成不带通风孔的类似封闭装置或者将通风孔封住。

6.5.6.7.3 试验方法和施加的压力

试验必须用空气在表压不低于 20 千帕(0.2 巴)下进行，为时至少 10 分钟。中型散货箱的气密性必须用适当方法确定，例如用气压压差测试法或把中型散货箱浸入水中的方法，或者金属中型散货箱用肥皂溶液涂在接缝上的方法。如采用后者，须乘以液压校正系数。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.6.7.4 通过试验的标准

不漏气。

6.5.6.8 液压试验

6.5.6.8.1 适用范围

适用于装液体或装靠加压装货或卸货的固体的那些型号中型散货箱，作为设计型号试验。

6.5.6.8.2 中型散货箱试验前的准备

试验必须在装配任何隔热设备之前进行。降压装置必须拆掉并将其孔口塞住，或使其不起作用。

6.5.6.8.3 试验方法

试验必须进行至少 10 分钟，施加的液压不低于 6.5.6.8.4 所规定者。在试验时，中型散货箱不得用机械方法箝制。

6.5.6.8.4 施加的压力

6.5.6.8.4.1 金属中型散货箱：

(a) 装 I 类包装固体的 21A、21B 和 21N 型号中型散货箱，施加表压 250 千帕(2.5 巴)；

(b) 装 II 类或 III 类包装物质的 21A、21B、21N、31A、31B 和 31N 型号中型散货箱，施加表压 200 千帕(2 巴)；

(c) 此外，31A、31B 和 31N 型号的中型散货箱，施加表压 65 千帕(0.65 巴)。这项试验必须在 200 千帕试验以前进行。

6.5.6.8.4.2 硬塑料和复合中型散货箱：

(a) 21H1、21H2、21HZ1 和 21HZ2 型号中型散货箱：75 千帕(0.75 巴)(表压)；

(b) 31H1、31H2、31HZ1 和 31HZ2 型号中型散货箱：取下列两个数值中较大者，第一个数值以下述方法之一确定：

(一) 在 55℃时在中型散货箱中测出的总表压(即所装物质的蒸气压加上空气或其他惰性气体的分压，减去 100 千帕)乘以 1.5 的安全系数；该总表压必须根据 4.1.1.4 规定的最大装载度和 15℃的装载温度加以确定；

(二) 待运物质在 50℃时的蒸气压乘 1.75, 减去 100 千帕，但要有 100 千帕的最低试验压力；

(三) 待运物质在 55℃时的蒸气压乘 1.5, 减去 100 千帕，但要有 100 千帕的最低试验压力；

第二个数值以下述方法确定：

(四) 待运物质静压力的两倍，至少是水静压力的两倍。

6.5.6.8.5 通过试验的标准

(a) 21A、21B、21N、31A、31B 和 31N 型号中型散货箱，施加 6.5.6.8.4.1 (a)或(b)规定的试验压力时：不漏；

(b) 31A、31B 和 31N 型号中型散货箱，施加 6.5.6.8.4.1(c)规定的试验压力时：既不造成中型散货箱不能安全运输的永久变形，也不漏；

(c) 硬塑料和复合中型散货箱：没有造成中型散货箱不能安全运输的永久变形，不渗漏。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.6.9 跌落试验

6.5.6.9.1 适用范围

适用于所有型号的中型散货箱，作为设计型号试验。

6.5.6.9.2 中型散货箱试验前的准备

(a) 金属中型散货箱：中型散货箱装固体时，必须装至不少于其最大容量的 95%，装液体时，装至不少于其最大容量的 98%。降压装置必须拆掉，孔口塞住，或使其不起作用；

(b) 软体中型散货箱：中型散货箱必须装至其最大许可总重，内装物均匀分布；

(c) 硬塑料和复合中型散货箱：中型散货箱装固体时，必须装至不少于其最大容量的 95%，装液体时，不少于其最大容量的 98%。降压装置可拆除，孔口塞住，或使之不起作用。对中型散货箱进行的试验，必须在试样及其内装物的温度降至-18℃或更低时进行。如复合中型散货箱试样是用这种方式作准备的，则可免除 6.5.6.3.1 规定的处理。试验液体必须保持液态，必要时添加防冻剂。如果中型散货箱的材料在低温下有足够的延伸性和拉伸强度，这项处理可不予考虑；

(d) 纤维板和木质中型散货箱：必须将中型散货箱装到不少于其最大容量的 95%。

6.5.6.9.3 试验方法

中型散货箱必须按 6.1.5.3.4 的要求，箱底着地，跌落在无弹性、水平、平坦、厚重而坚硬的表面上，撞击点落在中型散货箱底部被认为是最脆弱易损坏的部位。容量为 0.45 米 ^{3} 或更小的中型散货箱还必须进行下述跌落试验：

(a) 金属中型散货箱：落在第一次跌落中试验过的箱底部位以外的最脆弱易损部位；

(b) 软体中型散货箱：落在最脆弱易损的侧面；

(c) 硬塑料、复合、纤维板和木质中型散货箱：侧面平的着地、顶部平的着地和棱角着地。

每一次跌落可以用相同或不同的中型散货箱。

6.5.6.9.4 跌落高度

对于固体和液体，如果试验是用待运的固体或液体，或用基本上具有相同物理性质的另一物质进行，跌落高度为：

I 类包装	II 类包装	III 类包装
1.8 米	1.2 米	0.8 米

对于液体，如果试验是用水进行的：

(a) 如果待运物质的相对密度不超过 1.2，跌落高度为：

II 类包装	III 类包装
1.2 米	0.8 米

(b) 如果待运物质的相对密度超过 1.2，跌落高度必须根据待运物质四舍五入至第一位小数的相对密度(d)如下计算：

II 类包装	III 类包装
d × 1.0 米	d × 0.67 米

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.6.9.5 通过试验的标准

(a) 金属中型散货箱：内装物无损失；

(b) 软体中型散货箱：内装物无损失。少量的渗漏，例如在撞击时从接缝或针孔处漏出，如果在把中型散货箱提升离开地面后不继续外漏，不得认为不合格；

(c) 硬塑料、复合、纤维板和木质中型散货箱：内装物无损失。撞击时有少量物质从密封装置漏出，只要不再继续渗漏，不得认为不合格。

(d) 所有中型散货箱：没有造成中型散货箱不能安全运输送交修整或处理的损坏，无内装物损失。此外，必须能够用适当手段将中型散货箱提起至脱离地面五分钟。

注：(d)中的标准适用于 2011 年 1 月 1 日起生产的中型散货箱设计类型。

6.5.6.10 扯裂试验

6.5.6.10.1 适用范围

适用于所有型号的软体中型散货箱，作为设计型号试验。

6.5.6.10.2 中型散货箱试验前的准备

中型散货箱必须装至不少于其容量的 95%并且达到其最大许可总重，内装物分布均匀。

6.5.6.10.3 试验方法

将中型散货箱置于地面上，在底部表面与内装物顶层之间的中点划一道 100 毫米的刀痕，此刀痕完全穿透宽面箱壁，并与中型散货箱主轴成 45° 角。然后对中型散货箱施加两倍于最大许可总重的均匀分布的叠加载荷；此叠加载荷必须持续至少五分钟。设计为顶部提升或侧面提升的中型散货箱，在解除叠加载荷后，还必须提离地面，悬空保持至少五分钟。

6.5.6.10.4 通过试验的标准

刀痕的拉长不超过其原长度的 25%。

6.5.6.11 倾覆试验

6.5.6.11.1 适用范围

适用于所有型号的软体中型散货箱，作为设计型号试验。

6.5.6.11.2 中型散货箱试验前的准备

中型散货箱必须装至不少于其容量的 95%并且达到其最大许可总重，内装物分布均匀。

6.5.6.11.3 试验方法

使中型散货箱顶部任何部位倾覆在坚硬、无弹性、光滑、平坦和水平的表面上。

6.5.6.11.4 倾覆高度

I 类包装	II 类包装	III 类包装
1.8 米	1.2 米	0.8 米

6.5.6.11.5 通过试验的标准

内装物无损失。少许渗漏，例如在撞击时从接缝或针孔处漏出，只要不继续渗漏，不得认为不合格。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.6.12 复原试验

6.5.6.12.1 适用范围

适用于设计为顶部提升或侧面提升的所有型号软体中型散货箱，作为设计型号试验。

6.5.6.12.2 中型散货箱试验前的准备

中型散货箱必须装至不少于其容量的 95%并且达到其最大许可总重，内装物分布均匀。

6.5.6.12.3 试验方法

将侧放着的中型散货箱用其一个或两个提升装置(如有四个提升装置时)以至少 0.1 米/秒的速度提升至竖立的位置，并离开地面。

6.5.6.12.4 通过试验的标准

中型散货箱或其提升装置没有受到使中型散货箱不能安全运输或装卸的损坏。

6.5.6.13 振动试验

6.5.6.13.1 适用范围

所有装载液体的中型散货箱，作为设计型号试验。

注：这项试验适用于 2011 年 1 月 1 日前制造的中型散货箱的设计型号。

6.5.6.13.2 中型散货箱试验前的准备

试验的中型散货箱必须是随意选出的，做好运输前的调试和封闭。向中型散货箱中装水，至不少于其最大容量的 98%。

6.5.6.13.3 试验方法和时间

6.5.6.13.3.1 中型散货箱置于试验机器平台的中央，垂直正弦曲线、双振幅(峰对峰间值)25 毫米±5%。如有必要，在平台上安装约束装置，防止试样水平移动，从平台上滑落，但不限制上下移动。

6.5.6.13.3.2 试验须进行一个小时，使用的频率应造成中型散货箱在每个周期的一段时间里瞬间脱离振动平台，达到可将一个金属薄片间歇地完全插入中型散货箱的箱底与试验平台之间的空隙。在第一次设定频率后，可能需要进行调整，以防止容器产生共振。但试验频率必须始终保证本段所要求的，能够将金属薄片插入中型散货箱之下。金属薄片能够不断插入，是通过本试验的基本要求。本试验使用的金属箔片，应至少 1.6 毫米厚，50 毫米宽，并有足够的长度，以便插入中型散货箱与试验平台之间至少 100 毫米，完成试验。

6.5.6.13.4 通过试验的标准

看不到泄漏或开裂。此外，看不到结构部件的破损或失效，如裂焊或松动。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.5.6.14 试验报告

6.5.6.14.1 必须编写至少载有下列详细资料的试验报告，并提供给中型散货箱使用者：

1. 试验设施的名称和地址
2. 申请人的姓名和地址(如适用)
3. 试验报告的独特识别符号
4. 试验报告的日期
5. 中型散货箱制造厂
6. 中型散货箱设计型号的说明(例如尺寸、材料、封闭装置、厚度等)，包括制造方法(例如吹塑法)，并且可附上图样和/或照片
7. 最大容量
8. 试验内装物的特性，例如，液体的粘度和相对密度，固体的粒度
9. 试验说明和结果
10. 试验报告必须签有签署者的姓名和身份。

6.5.6.14.2 试验报告必须包含声明，准备就绪供运输使用的中型散货箱已按照本章的有关规定进行过试验，使用其他包装方法或部件可能使之失效。必须向主管部门提供一份试验报告。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6.6 章

大型容器的制造和试验要求

6.6.1 概述

6.6.1.1 本章的要求不适用于：

- 第 2 类，包括喷雾器在内的物品除外；
- 第 6.2 类，UN 3291 的医疗废弃物除外；
- 装有放射性物质的第 7 类包件。

6.6.1.2 大型容器必须按照主管部门认可的质量保证方案制造、试验和改制，确保制造或改制的每个大型容器均符合本章的要求。

注：ISO 16106： 2006“包装——危险货物运输包件——危险货物容器、中型散货箱和大型容器——ISO 9001 实用指南”，提供了应遵循程序的适当指南。

6.6.1.3 6.6.4 中对大型容器的具体要求是以目前使用的大型容器为依据的。考虑到科学技术的进步，并不反对使用规格与 6.6.4 的规定不同的大型容器，只要是同样有效、能够被主管部门接受，能够顺利通过 6.6.5 所述的试验。不同于本规章规定的试验方法，只要是具有同等效果也可以接受。

6.6.1.4 容器制造商及随后的经销商必须提供有关应遵守程序的资料，并说明封闭装置(包括垫圈)的类型和尺寸，以及为确保提交运输的包件能够通过本章规定的适用性能试验所需的任何其他部件。

6.6.2 表示大型容器类型的编码

6.6.2.1 用于大型容器的编码包括：

(a) 两个阿拉伯数字：

50 表示硬质大型容器；或

51 表示软体大型容器

(b) 大写拉丁字母表示材料的性质，例如木材、钢等。所用的大写字母必须是 6.1.2.6 中列出的字母。

6.6.2.2 字母‘T’或‘W’可放在大型容器的编码后面。字母“T”表示符合 6.6.5.1.9 要求的大型救助容器。字母“W”表示大型容器虽然是编码所标明的型号，但制造规格不同于 6.6.4 的规定，按照 6.6.1.3 的要求被认为是相同的。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.6.3 标记

6.6.3.1 主要标记

按照本规章制造并准备投入使用的每一大型容器，都必须作有标记，标记必须耐久、易辨认，并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：

(a) 联合国容器符号 .

这一符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的。

标记打印或压纹在容器上的金属大型容器，可使用大写字母“UN”代替该符号；

(b) 表示硬质大型容器的编码“50”或表示软体大型容器的编码“51”，后接 6.5.1.4.1(b)中所列的表示材料种类的字母；

(c) 表示设计型号已获批准的包装类别的大写字母：

X 代表 I 类、II 类和 III 类包装；

Y 代表 II 类和 III 类包装；

Z 仅代表 III 类包装；

(d) 制造月份和年份(最后两个数字)；

(e) 配给标记的批准国，用在国际间通行的机动车所用的识别符号表示；

(f) 制造厂的名称或记号以及主管部门规定的其他大型容器标志；

(g) 堆码试验的负荷以千克为单位。对于设计上不得堆放的大型容器，用‘0’字标明；

(h) 最大许可总质量以千克表示。

以上要求的主要标记，必须按各小段的顺序标出。

按照(a)至(h)制做的每个标记，必须清楚地隔开，如用斜线或空格，确保易于辨认。

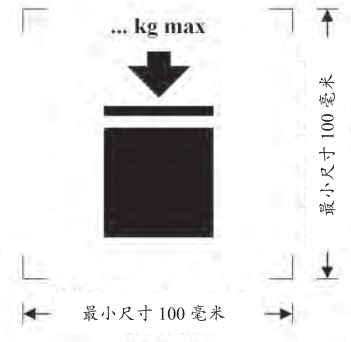
6.6.3.2 标记举例：

	50A/X/05/01/N/PQRS 2500/1000	适合堆叠的大型钢容器；堆码负荷：2,500 千克；最大总重：1,000 千克。
	50AT/Y/05/01/B/PQRS 2500/1000	适合堆叠的大型钢救助容器；堆码负荷：2,500 千克；最大总质量：1,000 千克。
	50H/Y04/02/D/ABCD987 0/800	不适合堆叠的大型塑料容器；最大总重：800 千克。
	51H/Z/06/01/S/1999 0/500	不适合堆叠的软体大型容器；最大总重：500 千克。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

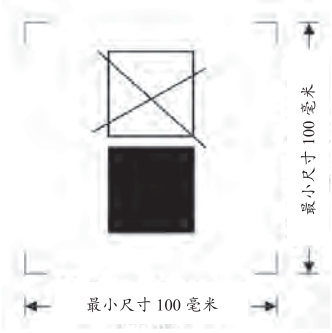
6.6.3.3 大型容器在使用中允许堆放的最大承重，须用图 6.6.1 或 6.6.2 中的符号显示。符号必须耐久、清晰。

图 6.6.1



可堆放的大型容器

图 6.6.1



可堆放的大型容器

最小尺寸为 100 毫米×100 毫米。标明质量的文字和数字，高度至少须为 12 毫米。尺寸箭头所示印刷标记内的区域应为方形。在未明确规定尺寸的情况下，所有要素均应与图示比例大致相当。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 日后制造、修理或改造的所有大型容器。《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第十七修订版第 6.6.3.3 段的规定，可继续适用于所有 2015 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日期间制造、修理或改造的所有大型容器。

6.6.4 大型容器的具体要求

6.6.4.1 对金属大型容器的具体要求

50A 钢

50B 铝

50N 金属(钢或铝除外)

6.6.4.1.1 大型容器必须用已充分显示其可焊接性的适当韧性金属材料制造。焊接工艺要好，并能保证绝对安全。必须适当考虑低温性能。

6.6.4.1.2 必须注意避免由于不同金属并列引起电效应造成损坏。

6.6.4.2 对软性材料大型容器的具体要求

51H 软塑料

51M 软纸

6.6.4.2.1 大型容器必须用适宜的材料制成。材料的强度和软体大型容器的构造必须与其容量和用途相适应。

6.6.4.2.2 所有用于制造 51M 型号软体大型容器的材料，在完全浸泡于水中不少于 24 小时之后，至少必须保持该材料在相对湿度 67%或更少的条件下达到平衡状态时原测得的抗拉强度的 85%。

6.6.4.2.3 接缝必须采取缝合、热封、粘合或其他等效方法。所有缝合的接缝端都必须加以紧闭。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.6.4.2.4 软体大型容器对由于紫外线辐射、气候条件或所装物质造成的老化及强度降低，必须有足够的阻抗能力，从而适于其预定用途。

6.6.4.2.5 对必须防紫外线辐射的塑料软体大型容器，必须另外添加炭黑、其他合适颜料或抑制剂。这些添加剂必须与所装物质相容，并在大型容器整个使用期间保持有效。如果使用的炭黑、颜料或抑制剂与制造经过试验的设计型号所使用的不同，而炭黑含量、颜料含量或抑制剂含量的改变不会对制造材料的物理性质产生有害影响，可免于重新试验。

6.6.4.2.6 可把添加剂加入大型容器材料，以增强抗老化性能，或起到其他作用，但这类物质不得对材料的物理或化学性质产生不利影响。

6.6.4.2.7 满装时，高度与宽度的比例不得超过 2：1。

6.6.4.3 对塑料大型容器的具体要求

50H 硬塑料

6.6.4.3.1 大型容器必须使用已知规格的适当塑料制造，要有与其容量和预定用途相适应的足够强度。材料必须有充分的抗老化性能，并能抵抗由于所装物质或(如果有关的话)紫外线辐射造成的强度降低。必须适当考虑低温性能。所装物质的任何渗透作用在正常运输条件下不得构成危险。

6.6.4.3.2 如需要防紫外线辐射，必须添加炭黑或其他颜料或抑制剂。这种添加剂必须与所装物质相容，并在外容器整个使用期内保持有效。如使用的炭黑、颜料或抑制剂与制造已通过试验的设计型号所使用的不同，而炭黑含量、颜料含量或抑制剂含量的改变对制造材料的物理性质不会产生不利影响，则可免于重新试验。

6.6.4.3.3 可将添加剂加入大型容器的材料，以增强抗老化性能，或充作其他用途，但这类物质不得对材料的物理或化学性质产生不利影响。

6.6.4.4 对纤维板大型容器的具体要求

50G 硬纤维板

6.6.4.4.1 必须使用与大型容器的容量和预定用途相适应的优质坚固的实心或双面瓦楞纤维板(单层或多层)。外表面的抗水性能必须达到：在用确定吸水度的科布法进行 30 分钟的试验中，测定的重量增加不超过 155 克/米 ^{2} ——见 ISO 535：1991。纤维板必须有适当的弯曲性能。纤维板在切割、压折时不得有裂痕，并且必须开槽，以便装配时不会破裂、表面断裂或不应有的弯曲。瓦楞纤维板的槽必须牢固地粘在面层上。

6.6.4.4.2 包括顶部和底部在内的容器四壁，必须有根据 ISO 3036：1975 测定的最低 15J 的抗穿孔性能。

6.6.4.4.3 大型容器的外容器，接缝的制作必须有适当的重叠，必须用胶带粘贴、胶合、用金属卡钉缝合，或用其他至少具有同等效力的方式固定。如接缝是靠胶粘合或胶带粘贴实现的，必须使用抗水粘合剂。金属卡钉必须完全穿过所要钉住的所有件数，并加以成形或保护，使任何内衬不致被卡钉磨损或刺破。

6.6.4.4.4 任何构成大型容器组成部分的整体托盘底或任何可以拆卸的托盘，必须适于用机械方法装卸装至其最大许可总重的大型容器。

6.6.4.4.5 托盘或整体托盘底的设计，必须避免大型容器底部有在装卸时可能易于损坏的任何凸出部分。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.6.4.4.6 容器必须固定在任何可拆卸的托盘上，以确保在装卸和运输中的稳定性。在使用可拆卸的托盘时，托盘顶部表面必须没有可能损坏大型容器的尖凸出物。

6.6.4.4.7 可使用加强装置，如木材支架，以增强堆叠性能，但这种装置必须装在衬里之外。

6.6.4.4.8 拟用于堆叠的大型容器，支承面必须能使载荷安全地分布。

6.6.4.5 对木质大型容器的具体要求

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的方法必须与大型容器的容量和用途相适应。

6.6.4.5.2 天然木材必须彻底晾干并达到商业标准，不存在会使大型容器任何部分实际上降低强度的缺陷。大型容器的每个部件必须由一件或相当于一件组成。部件可视为相当于一件，如果采用适当的胶合装配方法，如林德曼接合、舌榫接合、搭叠接合或槽舌接合，或每一接头至少有两个瓦垅金属卡钉的对抵接合，或使用至少同样有效的其他方法。

6.6.4.5.3 胶合板大型容器至少必须是三合板。必须用彻底晾干的镟切片、切片或锯切片，干燥程度达到商业标准，不存在会使大型容器实际上降低其强度的缺陷。所有贴层必须使用抗水粘合剂粘合。可用其他适当的材料连同胶合板一起制造大型容器。

6.6.4.5.4 再生木大型容器必须使用抗水的再生木料制造，如硬质纤维板、碎料板或其他适当种类的材料。

6.6.4.5.5 大型容器必须在角柱或端部牢牢地用钉子钉住或卡紧，或用同样适当的装置加以装配。

6.6.4.5.6 任何构成大型容器组成部分的整体托盘底或任何可以拆卸的托盘，必须适于用机械方法装卸装至其最大许可总重的大型容器。

6.6.4.5.7 托盘或整体托盘底的设计，必须避免大型容器底部有在装卸时可能易于损坏的任何凸出部分。

6.6.4.5.8 容器必须固定在任何可拆卸的托盘上，以确保在装卸和运输中的稳定性。在使用可拆卸的托盘时，托盘顶部表面必须没有可能损坏大型容器的尖凸出物。

6.6.4.5.9 可使用加强装置，如木材支架，以增强堆叠性能，但这种装置必须装在衬里之外。

6.6.4.5.10 可能堆叠放置的大型容器，支承面必须能使载荷安全地分布。

6.6.5 大型容器的试验要求

6.6.5.1 试验的进行和频度

6.6.5.1.1 每一大型容器的设计型号，都必须根据主管部门规定的程序，进行 6.6.5.3 中规定的试验。

6.6.5.1.2 每一大型容器在投入使用之前，其设计型号必须顺利通过本章要求的试验。大型容器的设计型号是由设计、尺寸、材料和厚度、制造和包装方式界定的，但可以包括各种表面处理。它也包括仅在设计高度上比设计型号小的大型容器。

6.6.5.1.3 必须按主管部门规定的时间间隔，对生产的大型容器样品进行试验。对纤维板大型容器所进行的这类试验，在环境条件下进行的准备，可视为与 6.6.5.2.4 的规定等效。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.6.5.1.4 大型容器设计、材料或制造方式的每次改动之后，必须再次进行试验。

6.6.5.1.5 与试验过的型号仅在小的方面有差异的大型容器，如内容器尺寸较小或净重较小，以及外部尺寸稍许减小的大型容器，主管部门可允许进行有选择的试验。

6.6.5.1.6 暂缺

注： 关于不同的内容器合装在一大型容器中的条件和允许的内容器变化形式，见 4.1.1.5.1。

6.6.5.1.7 主管部门可随时要求按照本节规定进行试验，证明成批生产的大型容器符合设计型号试验的要求。

6.6.5.1.8 若试验结果的正确性不会受影响，并且经主管部门批准，可对一个试样进行几项试验。

6.6.5.1.9 大型救助容器

大型救助容器的试验和标记，应按照准备用于运输固体或内容器的大型容器适用的 II 类包装规定进行，以下情况除外：

(a) 进行试验所用的试验物质必须是水，大型救助容器的装载量不得少于其最大容量的 98%。允许使用添加物，如铅粒袋，以达到所要求的包件总质量，但添加物摆放的位置不得影响试验结果。另外，在进行跌落试验时，跌落高度可按照 6.6.5.3.4.4.2 (b)改变；

(b) 此外，大型救助容器还必须接受 30 千帕的密封性能试验而无泄漏，试验的结果写入 6.6.5.4 段要求的试验报告中；和

(c) 大型救助容器必须按 6.6.2.2 段的要求，用字母“T”作标记。

6.6.5.2 试验准备工作

6.6.5.2.1 准备用于运输的大型容器必须经过试验，包括所使用的内容器和物品。内容器装入的液体不得低于其最大容量的 98%，装入的固体不得低于其最大容量的 95%。如大型容器的内容器在设计上既可装运液体又可装运固体，则需对液体和固体内装物分别作试验。放在大型容器中运输的内容器中的物质或物品，可用其他物质或物品代替，但不得影响试验结果，使之失效。当使用其他内容器或物品时，它们必须与待运内容器或物品具有相同的物理特性(重量等)。允许使用添加物，如铅粒包，以达到要求的包件总质量，但这样做不得影响试验结果。

6.6.5.2.2 在装液体的跌落试验中，如使用另一种物质代替，该物质必须与待运输物质具有相似的相对密度和粘度。也可用水来进行液体跌落试验，但须符合 6.6.5.3.4.4 的条件。

6.6.5.2.3 塑料做的大型容器和装有塑料内容器的大型容器——不包括装固体或物品的塑料袋，在进行跌落试验时必须将试验样品及其内装物的温度降至-18℃或更低。如果有关材料在低温下有足够的韧性和抗拉强度，可以不做这一降温处理。按这种方式准备的试验样品，可以免除 6.6.5.2.4 中要求的适应。试验液体必须保持液态，必要时可添加防冻剂。

6.6.5.2.4 纤维板大型容器必须在控制温度和相对湿度的环境中放置至少 24 小时。有以下三种方案，可选择其一：

最好的环境是温度 23±2℃和相对湿度 50%±2%。其他两种方案是：温度 20±2℃和相对湿度 65%±2%；或温度 27±2℃和相对湿度 65%±2%。

注： 平均值必须在这些限值内。短期波动和测量局限可能会使个别相对湿度量度有 ± 5% 的变化，但不会对试验结果的复验性有重大影响。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.6.5.3 试验要求

6.6.5.3.1 底部提升试验

6.6.5.3.1.1 适用范围

适用于配备从底部提升装置的所有型号大型容器，作为设计型号试验。

6.6.5.3.1.2 大型容器试验前的准备

将大型容器装到其最大许可总重的 1.25 倍，载荷均匀分布。

6.6.5.3.1.3 试验方法

大型容器由吊车提起和放下两次，叉斗位置居中，彼此间隔为进入边长度的四分之三(进入点固定的除外)。叉斗必须插入进入方向的四分之三。必须从每一可能的进入方向重复试验。

6.6.5.3.1.4 通过试验的标准

没有使大型容器不能安全运输的永久变形，所装物质没有损失。

6.6.5.3.2 顶部提升试验

6.6.5.3.2.1 适用范围

适用于拟从顶部提升并配备提升装置的大型容器型号，作为设计型号试验。

6.6.5.3.2.2 大型容器试验前的准备

将大型容器装到其最大许可总重的 2 倍。软体大型容器装到其最大许可总重的 6 倍，载荷均匀分布。

6.6.5.3.2.3 试验方法

按设计的提升方式把大型容器提升到离开地面，并在空中停留五分钟。

6.6.5.3.2.4 通过试验的标准

(a) 金属、硬塑料大型容器：没有使大型容器，包括底部托盘(如果有的话)不能安全运输的永久变形，内装物没有损失；

(b) 软体大型容器：大型容器或其提升装置没有受到使大型容器不能安全运输或装卸的损坏，内装物没有损失。

6.6.5.3.3 堆码试验

6.6.5.3.3.1 适用范围

适用于设计将堆叠在一起的所有型号大型容器，作为设计型号试验。

6.6.5.3.3.2 大型容器试验前的准备

把中型散货箱装到其最大许可总重。

6.6.5.3.3.3 试验方法

将大型容器的底部放在水平的硬地面上，然后施加分布均匀的叠加试验载荷(见 6.6.5.3.3.4)，持续时间至少五分钟，木质、纤维板和塑料大型容器，持续时间为 24 小时。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.6.5.3.3.4 叠加试验载荷的计算

放置在大型容器上的载荷必须等于在运输过程中可能叠置在其上的同类大型容器数目加在一起的最大许可总重的 1.8 倍。

6.6.5.3.3.5 通过试验的标准

(a) 软体大型容器以外的所有型号大型容器：没有使大型容器，包括底部托盘(如果有的话)不能安全运输的永久变形，内装物没有损失；

(b) 软体大型容器：没有使大型容器不能安全运输的损坏，内装物没有损失。

6.6.5.3.4 跌落试验

6.6.5.3.4.1 适用范围

适用于所有型号的大型容器，作为设计型号试验。

6.6.5.3.4.2 大型容器试验前的准备

按照 6.6.5.2.1 充装大型容器。

6.6.5.3.4.3 试验方法

大型容器必须按 6.1.5.3.4 的要求，跌落在无弹性、水平、平坦、厚重和坚硬的表面上，确保撞击点落在大型容器底部被认为最脆弱易损的部位。

6.6.5.3.4.4 跌落高度

注： 第 1 类物质和物品的容器，应按 II 类包装性能水平进行试验。

6.6.5.3.4.4.1 对于装有固体或液体物质或物品的内容器，如果试验是用待运输的固体、液体或物品进行的，或用基本上具有同样性质的另一种物质或物品进行的：

I 类包装	II 类包装	III 类包装
1.8 米	1.2 米	0.8 米

6.6.5.3.4.4.2 对于装有液体的内容器，如果试验是用水进行的：

(a) 如果待运输物质的相对密度不超过 1.2：

I 类包装	II 类包装	III 类包装
1.8 米	1.2 米	0.8 米

(b) 如果待运输物质的相对密度超过 1.2, 跌落高度必须根据待运输物质的相对密度(d)做如下计算，四舍五入至第一位小数：

I 类包装	II 类包装	III 类包装
d ×1.5 (米)	d × 1.0 (米)	d × 0.67 (米)

6.6.5.3.4.5 通过试验的标准

6.6.5.3.4.5.1 大型容器不得出现可能影响运输安全的任何损坏。不得有内装物质从内容器或物品中漏出。

6.6.5.3.4.5.2 装第 1 类物品的大型容器不得有可使松散的爆炸性物质或物品从大型容器漏出的任何破裂处。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.6.5.3.4.5.3 大型容器进行跌落试验时，如果全部内装物都留在容器内，即使封闭装置不再能防筛漏，试验样品即通过试验。

6.6.5.4 合格证书和试验报告

6.6.5.4.1 对每一设计型号大型容器都必须颁发合格证书和标记(见 6.6.3)，以证明该设计型号及其装备均达到试验要求。

6.6.5.4.2 必须编写至少载有下列详细资料的试验报告，并提供给大型容器使用者：

1. 试验设施的名称和地址；
2. 申请人的姓名和地址(适当时)；
3. 试验报告的唯一识别符号；
4. 试验报告的日期；
5. 大型容器的制造商；
6. 大型容器设计型号的说明(例如尺寸、材料、封闭装置、厚度等)和/或照片；
7. 最大容量/最大许可总质量；
8. 试验内装物的特性，例如所使用内容器或物品的类型和说明；
9. 试验说明和结果；
10. 试验报告必须签字，注明签字人的姓名和身份。

6.6.5.4.3 试验报告必须包括声明，准备好供运输的大型容器已按照本章的有关规定进行过试验，使用其他包装方法或部件可能使之失效。试验报告必须有一份提交主管部门。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6.7 章

便携式罐体和多元气体容器的设计、制造、检查和试验要求

6.7.1 适用和一般要求

6.7.1.1 本章的要求适用于以所有运输方式运输危险货物的便携式罐体，以及运输第 2 类非冷冻气体的多元气体容器。除本章的要求之外，除非另有规定，凡满足 1972 年《国际集装箱安全公约》修订版“集装箱”一词定义的多式联运便携式罐体或多元气体容器，必须符合该公约的相关要求。对于公海上装卸的海上便携式罐体或多元气体容器，可能还须适用其他要求。

6.7.1.2 考虑到科学技术的进步，可在变通安排下改变本章的技术要求。变通安排在与所运货物的性质相容方面，以及在对冲击、载荷和火灾的抵抗能力方面提供的安全性，不得低于本章要求所体现的安全性。对于国际运输而言，变通安排之下的便携式罐体或多元气体容器必须经相应的主管部门核准。

6.7.1.3 第 3.2 章危险货物一览表第 10 栏未给物质划定便携式罐体规范(T1 至 T23、T50 或 T75)时，可由产地国主管部门发给临时运输批准书。批准书必须包括在货物运输票据中，其中至少要有便携式罐体规范内通常提供的资料并写明物质必须在何种条件下运输。主管部门必须采取适当措施，将划定的便携式罐体规范纳入危险货物一览表。

6.7.2 拟装运第 1 类和第 3 至第 9 类物质的便携式罐体的设计、制造、检查和试验要求

6.7.2.1 定义

在本节中：

设压力，是指公认的压力容器规则要求的计算中所用的压力值。设计压力不得小于下列压力中的最大者：

(a) 装货或卸货过程中，罐壳内允许的最大有效表压；或

(b) 以下三项之和：

(一) 物质在 65℃(如果是在高于 65℃下运输的物质，在装货、卸货或运输过程中的最高温度)时的绝对蒸气压(巴)减 1 巴；

(二) 罐体未装满空间内的空气和其他气体的分压(巴)，这个分压是由未装满空间最高温度 65℃和平均整体温度升高 $t_r - t_f$ (t_f = 装货温度，通常为 15℃，t_r = 50℃，最高平均整体温度)引起的液体膨胀所决定的；以及

(三) 根据 6.7.2.2.12 规定的静态力确定的排出压力，但不小于 0.35 巴；

(c) 4.2.5.2.6 中适用的便携式罐体规范规定的最低试验压力值的三分之二；

罐壳设计温度范围，对于在环境条件下运输的物质，应为-40℃至 50℃。对于高温条件下运输的物质，设计温度不得低于该物质在装货、卸货或运输过程中的最高温度。对于要用在严酷气候条件下的便携式罐体，必须考虑更严格的设计温度。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

细粒钢，指根据 ASTM E 112-96 确定的或按第三部分 EN 10028-3 的定义，铁素颗粒的体积为 6 或更小的钢。

熔断元件，指用热启动的不可重新封闭的减压装置。

防漏试验，是指用气体对罐壳及其辅助设备施加不小于最大允许工作压力 25%的有效内压的试验；

最大允许工作压力，是指在工作状态下在罐壳顶部测量的以下两个压力中之较大者，一个不小于该值的压力：

(a) 在装货或卸货时，罐壳内允许的最大有效表压；或

(b) 罐壳设计的最大有效表压，数值不小于以下两项之和：

(一) 物质在 65℃(对高于 65℃条件下运输的物质，在装货、卸货或运输过程中的最高温度)时的绝对蒸气压(巴)减 1 巴；以及

(二) 罐体未装满空间内的空气和其他气体的分压(巴)，这个分压是由未装满空间最高温度 65℃和平均整体温度升高 $t_r - t_f$ (t_f = 装货温度，通常为 15℃；t_r = 50℃，最高平均整体温度)引起的液体膨胀所决定的；

最大许可总质量，是指便携式罐体的皮重及允许装运的最大荷载之和；

低碳钢，是指保证最小抗拉强度为 360 牛顿/毫米 ^{2} 至 440 牛顿/毫 ^{2} 及保证最小断裂伸长率符合 6.7.2.3.3.3 的钢；

近海用便携式罐体，指专门设计用于往返近海设施和在近海设施之间运输危险货物多次使用的便携式罐体。近海用便携式罐体的设计和制造，须根据国际海事组织在文件 MSC/Circ.860 中规定的批准外海作业集装箱的指南。

便携式罐体，是指用于运输第 1 类和第 3 至第 9 类物质的多式联运罐体。便携式罐体的罐壳装有运输危险货物所必要的辅助设备和结构装置。便携式罐体必须能够在装货和卸货时不需去除结构装置。罐壳外部必须具有稳定部件，并能够在满载时吊起。在设计上，便携式罐体的主要特点是可以装到运输车辆或船舶上，并必须配备便利机械装卸的底垫、固定件或附件。公路罐车、铁路罐车、非金属罐体及中型散货箱不在便携式罐体定义之内；

参考钢，是指抗拉强度为 370 牛顿/毫米 ^{2} 和断裂伸长率为 27%的钢；

辅助设备，是指测量仪表以及装货、卸货、排气、安全、加热、冷却及隔热装置；

罐壳，是指便携式罐体承装所运物质的部分(罐体本身)，包括开口及其封闭装置，但不包括辅助设备或外部结构装置；

结构装置，是指罐壳外部的加固部件、紧固部件、防护部件和稳定部件；

试验压力，是指液压试验时罐壳顶部的最大表压，不小于设计压力的 1.5 倍。用于装运特定物质的便携式罐体，最低试验压力在 4.2.5.2.6 中的适用便携式罐体规范中有具体规定。

6.7.2.2 设计和制造的一般要求

6.7.2.2.1 罐壳的设计和制造必须符合主管部门承认的压力容器规则的要求。罐壳必须使用适于成型的金属材料制造。材料在原则上必须符合国家或国际材料标准，焊接的罐壳，只能使用已经充分证明可以焊接的材料。焊缝必须符合技术要求，并且确保完全可靠。制造工序或使用的

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

材料有此需要时，必须对罐壳进行适当的热处理，以保证焊缝和受热区有适足的强度。在材料的选择上，设计温度范围必须考虑到发生脆裂的危险、应力蚀裂及抗冲击性能。使用细纹钢时，根据材料的规格，必须保证屈服强度值不得超过 460 牛顿/毫米 ^{2}，抗拉强度上限值不得超过 725 牛顿/毫米 ^{2}。只有在危险货物一览表第 11 栏对特定货物划定的便携式罐体特殊规定中写明的情况下，或在主管部门核准的情况下，才可用铝作为罐壳的制造材料。在准予使用铝的情况下，必须采取隔热措施，以保证在经受 110 千瓦/米 ^{2} 的热负荷时不会在 30 分钟内明显丧失其物理特性。隔热物必须在 649℃以下的温度条件下一直有效，并以熔点不低于 700℃的材料作包覆层。便携式罐体的材料必须能适应运输中的各种外部环境。

6.7.2.2.2 便携式罐体罐壳、配件和管道，必须用具有下列性质的材料制造：

(a) 基本上不受待运物质侵蚀；或

(b) 经过化学反应适当钝化或中和；或

(c) 带抗腐蚀材料的衬里，衬里可直接粘贴或用与之相当的方法附着在罐壳上。

6.7.2.2.3 垫圈必须用不受待运物质腐蚀的材料制造。

6.7.2.2.4 罐壳有衬里时，衬里材料必须基本上不受待运物质腐蚀。材料必须是均匀的、无孔无洞的、有足够的弹性、具有与罐壳相容的热膨胀特性。每个罐壳、罐壳配件和管道的衬里，必须是连续不断的，并且延伸到每个凸缘的周围表面。如外部配件焊接在罐体上，衬里要连续遍及该配件和外部凸缘的周围表面。

6.7.2.2.5 衬里的接头和接缝处必须采取熔融或其他同等有效的方式将材料接合在一起。

6.7.2.2.6 必须避免不同金属互相接触可能因电流作用造成损坏。

6.7.2.2.7 便携式罐体及其任何装置、垫圈和附件的材料，不得对罐体内装物产生不利的影响。

6.7.2.2.8 便携式罐体的设计和制造，必须带有支承，以便在运输期间提供牢固的支座，并且必须有合适的起吊和系紧装置。

6.7.2.2.9 便携式罐体的设计必须至少能承受内装物产生的内压以及正常装卸和运输中的静载荷、动载荷和热载荷，而不会使内装物漏损。设计必须证明已考虑到便携式罐体预计使用期内反复施加这些载荷造成的疲劳效应。

6.7.2.2.9.1 对于拟在外海使用的便携式罐体，必须考虑到在海上装卸所施加的动应力。

6.7.2.2.10 将配备真空降压装置的罐壳，设计上必须能承受高于内压不少于 0.21 巴的外部压力而不会永久变形。真空降压装置必须设定在真空状态不大于-0.21 巴时排气，但如罐壳的设计能承受更高的外部压差，则待装配装置的真空降压值必须设定在不大于罐体设计真空压力。仅用于运输在运输运程中不会液化的 II 类或 III 类包装固态物质的罐壳，可设计成较低的外部压力，但须经主管部门批准。在这种情况下，真空降压装置必须设定在这一较低的压力下排气。不装配真空降压装置的罐壳，设计必须能承受高于内压不少于 0.4 巴的外部压力而不会永久变形。

6.7.2.2.11 拟装运符合第 3 类闪点标准的物质，包括在等于或高于其闪点条件下运输的高温物质的便携式罐体，所用的真空降压装置必须能防止火焰直接穿入罐壳，若非如此，便携式罐体的罐壳必须能承受火焰穿入罐壳引起的内部爆炸而不会发生渗漏。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.2.12 便携式罐体及其紧固件，在最大许可载荷下，必须能承受下列分别施加的静态力：

(a) 运行方向：最大许可总重的两倍乘以重力加速度(g)[1]；

(b) 与运行方向垂直的水平方向：最大许可总重(运行方向不明确时，为最大许可总重的两倍)乘以重力加速度(g)[1]；

(c) 向上的垂直方向：最大许可总重乘以重力加速度(g)[1]；以及

(d) 向下的垂直方向：最大许可总重的两倍(包括重力在内的总载荷)乘以重力加速度(g)[1]。

6.7.2.2.13 在 6.7.2.2.12 所列每种力之下，必须采用下列安全系数：

(a) 有明确屈服点的金属，对应于保证屈服强度，安全系数取 1.5；

(b) 无明确屈服点的金属，对应于保证 0.2%的弹限强度，及奥氏体钢 1%的弹限强度，安全系数取 1.5。

6.7.2.2.14 屈服强度或弹限强度的数值必须是国家或国际材料标准规定的数值。使用奥氏体钢时，材料标准规定的屈服强度或弹限强度最小值可最多提高 15%，但需在材料检查证书中写明这些较大的数值。如某种金属没有材料标准，所用屈服强度或弹限强度值必须经主管部门核准。

6.7.2.2.15 便携式罐体用于运输符合第 3 类闪点标准的物质，包括在等于或高于其闪点条件下运输的高温物质时，必须能够作电气接地。必须采取措施防止危险的静电放电。

6.7.2.2.16 在危险货物一览表第 10 栏标出并在 4.2.5.2.6 中说明的适用便携式罐体规范，或在危险货物一览表第 11 栏标出并在 4.2.5.3 中说明的便携式罐体特殊规定，对于某些物质规定的要求，便携式罐体还必须有其他保护措施，例如，可以增加罐壳厚度或提高试验压力，厚度增加多少或试验压力提高多少则要根据装运有关物质所涉的固有危险性确定。

6.7.2.2.17 与拟用于高温下运输物质的罐壳，直接接触罐壳的隔热层，点燃温度必须比罐体的最高设计温度高至少 50℃。

6.7.2.3 设计标准

6.7.2.3.1 罐壳在设计上必须能用数学方法进行应力分析，或用电阻应变仪或主管部门批准的其他方法实验地进行应力分析。

6.7.2.3.2 罐壳在设计和制造上必须能承受不少于设计压力 1.5 倍的液压试验压力。危险货物一览表第 10 栏标出并在 4.2.5.2.6 中说明的适用便携式罐体规范，或危险货物一览表第 11 栏标出并在 4.2.5.3 中说明的便携式罐体特殊规定，对某些物质规定了具体要求。必须注意 6.7.2.4.1 至 6.7.2.4.10 中规定的这些罐体的最小罐壳厚度要求。

[1] 计算中，g = 9.81 米/秒 ^{2}。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.3.3 对于有明确屈服点的金属或以保证弹限强度(一般为 0.2%弹限强度，奥氏体钢为 1%弹限强度)标定的金属，罐壳内的主隔板应力 σ (西格马)在试验压力下不得超过 0.75 Re 或 0.50 Rm, 以两者中的较小者为准，其中：

Re = 以牛顿/毫米 ^{2} 表示的屈服强度，或 0.2%弹限强度，奥氏体钢为 1%弹限强度；

Rm = 以牛顿/毫米 ^{2} 表示的最小抗拉强度。

6.7.2.3.3.1 所用 Re 和 Rm 数值必须是国家或国际材料标准规定的最小数值。使用奥氏体钢时，材料标准规定的 Re 和 Rm 最小值可最多提高 15%，但需在材料检查证书中写明这些较大的数值。如某种金属没有材料标准，所用 Re 和 Rm 值必须经主管部门或其授权单位核准。

6.7.2.3.3.2 Re/Rm 比率大于 0.85 的钢不允许用于制造焊接型罐壳。确定这一比率时所用的 Re 和 Rm 值必须是材料检查证书中规定的数值。

6.7.2.3.3.3 用于制造罐壳钢，断裂伸长百分率不得小于 10,000/Rm, 细纹钢绝对最小值为 16%，其他钢种为 20%。用于制造罐壳的铝和铝合金的断裂伸长百分率不得小于 10,000/6 Rm, 绝对最小值为 12%。

6.7.2.3.3.4 为确定材料的实际数值，必须注意，对于金属板，拉伸试验试样的轴线必须与轧制方向成直角(横切)。必须根据 ISO 6892： 1998 用计量长度 50 毫米的矩形截面试样测量不可逆断裂伸长率。

6.7.2.4 最小罐壳厚度

6.7.2.4.1 最小罐壳厚度必须取以下三项中数值最大者：

(a) 根据 6.7.2.4.2 至 6.7.2.4.10 的要求确定的最小厚度；

(b) 根据公认的压力容器规则、包括 6.7.2.3 的要求确定的最小厚度；以及

(c) 危险货物一览表第 10 栏列出并在 4.2.5.2.6 中说明的适用便携式罐体规范或危险货物一览表第 11 栏列出并在 4.2.5.3 中说明的便携式罐体特殊规定中规定的最小厚度。

6.7.2.4.2 直径不大于 1.80 米的罐壳，其圆柱体部分、端部及入口盖的厚度不得小于：参考钢 5 毫米，或所用金属等效厚度。直径大于 1.80 米的罐壳的厚度不得小于：参考钢 6 毫米，或所用金属等效厚度，但对于 II 类或 III 类包装的粉状或粒状固体物质，最小厚度要求可减至参考钢不小于 5 毫米或所用金属等效厚度。

6.7.2.4.3 试验压力低于 2.65 巴的便携式罐体，如果配备防止损伤罐壳的附加保护物，主管部门可以批准与所提供的保护层厚度成比例地核减最小罐壳厚度。但是直径不大于 1.80 米的罐壳，厚度不得小于：参考钢 3 毫米或所用金属等效厚度。直径大于 1.80 米的罐壳，厚度不得小于：参考钢 4 毫米或所用金属等效厚度。

6.7.2.4.4 所有罐壳的圆柱体部分、端部(顶部)及入口盖的厚度，不论制造材料为何，均不得小于 3 毫米。

6.7.2.4.5 6.7.2.4.3 所述的附加保护物可以是整体的外部结构保护物，例如，外保护层固定在罐壳上的夹层结构、双层壁结构或把罐壳支承在由纵、横结构部件组成的整体框架中。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.4.6 不同于 6.7.2.4.3 所规定参考钢厚度的金属等效厚度必须按下式计算：

$$e_1 = \frac{21.4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

式中：

e_1 = 所用金属需要的等效厚度(毫米)；

e_0 = 危险货物一览表第 10 栏列出并在 4.2.5.2.6 中说明的适用便携式罐体规范或危险货物一览表第 11 栏列出并在 4.2.5.3 中说明的便携式罐体特殊规定中规定的参考钢最小厚度(毫米)；

Rm_1 = 所用金属的保证最小抗拉强度(牛顿/毫米 ^{2})(见 6.7.2.3.3)；

A_1 = 国家或国际标准规定的所用金属的保证最小断裂伸长率(%)。

6.7.2.4.7 当 4.2.5.2.6 内的适用便携式罐体规范规定最小厚度为 8 毫米或 10 毫米时，必须注意这些厚度是根据参考钢的性质及罐壳直径 1.80 米算出的。在使用不同于低碳钢(见 6.7.2.1)的金属时，或在罐壳直径大于 1.80 米时，厚度必须按下式计算：

$$e_1 = \frac{21.4e_0d_1}{1.8\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

式中：

e_1 = 所用金属需要的等效厚度(毫米)：

e_0 = 危险货物一览表第 10 栏列出并在 4.2.5.2.6 中说明的适用便携式罐体规范或危险货物一览表第 11 栏列出并在 4.2.5.3 中说明的便携式罐体特殊规定中规定的参考钢最小厚度(毫米)；

d_1 = 罐壳直径(米)，但不小于 1.80 米；

Rm_1 = 所用金属的保证最小抗拉强度(牛顿/毫米 2)(见 6.7.2.3.3)；

A1 = 国家或国际标准规定的所用金属的保证最小断裂伸长率(%)。

6.7.2.4.8 壳壁厚度无论如何不得小于 6.7.2.4.2、6.7.2.4.3 和 6.7.2.4.4 中规定的数值。罐壳的各部位必须有 6.7.2.4.2 至 6.7.2.4.4 规定的最小厚度。这一厚度不包括腐蚀修正值。

6.7.2.4.9 使用低碳钢时(见 6.7.2.1)，无需用 6.7.2.4.6 的公式进行计算。

6.7.2.4.10 罐壳圆柱体部分与端(头)部连接处的金属板厚度不得有突然变化。

6.7.2.5 辅助设备

6.7.2.5.1 辅助设备的安装方式必须使其在装卸和运输过程中不会被扳掉或损坏。如果框架和罐壳的连接允许组合件之间有相对运动，则设备的安装方式必须允许有相对运动而不会损坏工作部件。外部卸货配件(管道插座、关闭装置)、内断流阀及其支座必须加以保护，以防被外力(如：用剪切材)扳掉的危险。装货和卸货装置(包括法兰或螺纹塞)及任何防护帽必须能防止被无意打开。

6.7.2.5.2 便携式罐体装货或卸货用的所有罐壳开口都必须安装手动断流阀，断流阀的位置必须尽可能靠近罐壳。通向排气或安全降压装置的开口以外的其他开口，必须安装断流阀或另一合适关闭装置，其位置尽可能靠近罐壳。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.5.3 所有便携式罐体必须有尺寸合适的出入口或其他检查口以便作内部检查并有足够空间作内部保养和维修。分隔型便携式罐体的每一分隔间必须有一个出入口或其他检查口。

6.7.2.5.4 外部配件必须尽可能集中在一起。隔热便携式罐体顶部配件周围必须有带适当排泄装置的溢漏收集槽。

6.7.2.5.5 便携式罐体的每一连接件必须有标示其功能的明显标志。

6.7.2.5.6 所有断流阀或其他关闭装置的设计和制造，必须考虑到运输过程中会遇到的温度条件，额定压力不得小于罐壳最大允许工作压力。所有带螺旋心轴的断流阀，必须以顺时针转动手轮的方式关闭。其他断流阀必须明显标出开和关的位置及关闭方向。所有断流阀的设计必须能防止被无意打开。

6.7.2.5.7 所有活动部件，如盖、封闭装置的部件等，如可能与铝质便携式罐体发生摩擦或碰撞，而该罐体准备用于运输符合第 3 类闪点标准的物质，包括在其闪点或高于其闪点条件下运输高温物质，则这些部件不得使用无防护的易腐蚀钢材制造。

6.7.2.5.8 管道的设计、制造和安装必须能避免因热胀冷缩、机械冲击和震动而损坏。所有管道必须使用合适的金属材料制造。只要可能，管道接头必须焊接。

6.7.2.5.9 铜管接头必须使用铜焊或用相同强度的金属联接。铜焊材料的熔点不得低于 525℃。接头不得降低管道的强度，而车制螺纹时可能降低强度。

6.7.2.5.10 所有管道及管道配件的爆裂压力，不得小于罐壳最大允许工作压力的四倍或罐壳在使用中可能因泵或其他装置(安全降压装置除外)的作用而受到的压力的四倍，以二者中较大者为准。

6.7.2.5.11 阀门和附件必须使用可锻金属制造。

6.7.2.5.12 加热系统的设计或控制必须使物质不能够达到会造成罐体内的压力超过其最大允许工作压力或造成其他危险(例如危险的热分解)的温度。

6.7.2.5.13 加热系统的设计或控制，必须使内部加热元件的电源不能在加热元件完全被淹没以外的情况下接通。加热元件表面的温度(内部加热设备)或罐壳的温度(外部加热设备)，绝不得超过所装运物质自燃温度(℃)的 80%。

6.7.2.5.14 如果电加热系统安装在罐体内部，必须配备释放电流小于 100 毫安培的接地泄漏断路器。

6.7.2.5.15 安装在罐体上的电开关盒不得与罐体内部有直接的连接，并且必须配备至少与 IEC 144 或 IEC 529 规定的型号 IP 56 等效的保护装置。

6.7.2.6 底开装置

6.7.2.6.1 有些物质不得使用带底开装置的便携式罐体运输。危险货物一览表第 10 栏列出并在 4.2.5.2.6 内说明的适用便携式罐体规范写明不得有底开装置时，罐壳在装至其最大允许装载限度时的液面以下不得有开口。如要封闭一个已有的开口，必须在罐壳内外各焊一块金属板。

6.7.2.6.2 装载某些固体、可结晶或高粘度物质的便携式罐体，其底卸出口必须安装不少于两个串联的相互独立的关闭装置。设备的设计必须符合主管部门或其授权单位的要求，并包括：

(a) 外断流阀，根据实际情况尽可能靠近罐壳安装，断流阀的设计必须能防止由于碰撞或其他不经意的动作而使阀门被意外打开；和

(b) 卸货管端部的液密关闭装置，这种装置可以是栓接管口盖板，也可以是螺旋帽。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.6.3 每一底卸出口，6.7.2.6.2 规定的情况除外，必须安装三个串联的相互独立的关闭装置。设备的设计必须符合主管部门或其授权单位的要求，并包括：

(a) 自关闭内断流阀，即安装在罐壳内部或焊接的凸缘或其配对凸缘内部的断流阀，并且：

(一) 阀门操纵控制装置的设计必须能防止由于碰撞或其他不经意的动作而使阀门被无意打开；

(二) 可以从上面或下面操纵阀门；

(三) 如可能，可从地面查看阀门的定位(开或关)；

(四) 除容量不大于 1,000 升的便携式罐体外，阀门必须能从便携式罐体上一个容易接近、远离阀门本身的位置关闭；并且

(五) 阀门在控制阀门操纵的外部装置损坏的情况下必须能继续起作用；

(b) 尽可能靠近罐壳安装的外断流阀；以及

(c) 卸货管端部的液密关闭装置，这种装置可以是栓接管口盖板，也可以是螺旋帽。

6.7.2.6.4 对于有内衬的罐壳，6.7.2.6.3(a)要求的内断流阀可以由另外一个外断流阀取代。制造厂商必须满足主管部门或其授权单位的要求。

6.7.2.7 安全降压装置

6.7.2.7.1 所有便携式罐体必须至少装有一个降压装置。所有降压装置必须按主管部门或其授权单位的要求设计、制造和作标记。

6.7.2.8 减压装置

6.7.2.8.1 容积不小于 1,900 升的每个便携式罐体或类似容积的每个便携式罐体分隔间，必须装备一个或多个弹簧减压阀，还可以在弹簧减压装置之外再增加一个易碎盘或易熔塞，除非 4.2.5.2.6 中适用的便携式罐体规范要求参见 6.7.2.8.3, 禁止这样做。减压装置的能力必须足以防止装货、卸货或内装物升温引起压力过高或真空状态造成罐壳破裂。

6.7.2.8.2 减压装置的设计必须能防止异物进入、液体渗漏和形成任何危险的超压。

6.7.2.8.3 在危险货物一览表第 10 栏列出并在 4.2.5.2.6 内说明的适用便携式罐体规范对某些物质有此要求的情况下，便携式罐体必须装有经主管部门批准的减压装置。除非专用的便携式罐体装有经批准的、用与所装货物相容的材料制造的减压装置，否则减压装置必须由弹簧减压装置和一个前置易碎盘构成。在易碎盘与所需减压装置串联安装时，二者之间的空间必须装一个压力表或适当的信号显示器，用以检测可能引起减压系统失灵的易碎盘破裂、穿孔或泄漏。易碎盘必须在标称压力比减压装置开始排气的压力高 10%时破裂。

6.7.2.8.4 容积小于 1900 升的每个便携式罐体必须装有减压装置，减压装置可以是符合 6.7.2.11.1 要求的易碎盘。如果不用弹簧减压装置，易碎盘必须设定在标称压力等于试验压力时破裂。此外，也可使用符合 6.7.2.10.1 的易熔塞。

6.7.2.8.5 配备加压卸货的罐壳，进气管道必须安装适当的减压装置，将其设定在压力不高于罐壳最大允许工作压力时起作用，并尽可能靠近罐壳安装一个断流阀。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.9 减压装置的设定

6.7.2.9.1 必须注意，减压装置必须只在温度过分升高时才起作用，因为罐壳在正常运输条件下不得受到过分压力变化的影响(见 6.7.2.12.2)。

6.7.2.9.2 试验压力不大于 4.5 巴的罐壳，要求的减压装置必须设定在标称压力等于试验压力的六分之五时开始排气；试验压力大于 4.5 巴的罐壳，要求的减压装置必须设定在标称压力等于试验压力三分之二的 110%时开始排气。排气后，减压装置必须在压力下降到比开始排气时的压力低不大于 10%时关闭。装置在更低压力下必须保持关闭状态。这个要求并不阻止使用真空减压装置或结合使用安全减压装置与真空减压装置。

6.7.2.10 易熔元件

6.7.2.10.1 易熔元件必须在 100℃至 149℃之间的一个温度上起作用，条件是罐壳内熔点温度时的压力不大于试验压力。易熔元件必须装在罐壳顶部，入口位置在蒸气空间内，在用于运输安全目的时，易熔元件不得与外部热源隔绝。试验压力大于 2.65 巴的便携式罐体不得使用易熔元件，除非第 3.2 章危险货物一览表第 11 栏特殊规定 TP36 另有规定。用于运输高温物质的便携式罐体使用的易熔元件，必须设计在高于运输过程中遇到的最高温度的一个温度上起作用，并且必须符合主管部门或其授权单位的要求。

6.7.2.11 易碎盘

6.7.2.11.1 除 6.7.2.8.3 规定的情况外，在整个设计温度范围内易碎盘必须设定在标称压力等于试验压力时破裂。使用易碎盘时，必须特别注意 6.7.2.5.1 和 6.7.2.8.3 的要求。

6.7.2.11.2 易碎盘必须适应便携式罐体可能产生的真空压力。

6.7.2.12 减压装置的能力

6.7.2.12.1 6.7.2.8.1 要求的弹簧减压装置必须具有相当于直径 31.75 毫米喷嘴的最小截面流通面积。如果使用真空减压阀，其截面流通面积必须不小于 284 毫米 ^{2}。

6.7.2.12.2 在便携式罐体完全被火焰吞没的条件下，减压系统的总排放能力(考虑到便携式罐体在易碎盘之前装有弹簧式减压装置，或弹簧式减压装置带防止火焰通过的装置时，会造成流通量减少)，必须足以把罐壳内的压力限制在比减压装置开始排气时的压力高 20%的水平。可使用紧急减压装置来达到规定的全部减压能力。这些装置可以是易熔式、弹簧式或易碎盘元件，或弹簧式和易碎盘装置的组合。所需减压装置总能力可用 6.7.2.12.2.1 内的公式或 6.7.2.12.2.3 内的表格确定。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.12.2.1 对减压装置总减压能力的要求，应将各减压装置的单独减压能力相加，确定这一能力应使用下式计算：

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

式中：

Q = 在 1 巴和 0℃(273K)的标准条件下的最低要求排气率，米 ^{3}/秒；

F = 以下数值的系数：

不隔热的罐壳 F = 1

隔热的罐壳 F = U(649-t)/13.6,

但无论如何不小于 0.25, 其中

U = 隔热层在 38℃时的导热率，千瓦 • 米$^{-2}$ • K^{-1}

t = 物质在装货过程中的实际温度(℃)；这一温度未知时，取 t = 15℃：

如取以上隔热罐壳的 F 值，隔热层须符合 6.7.2.12.2.4；

A = 罐壳外部表面的总面积，米 ^{2}；

Z = 累积状态时的气体压缩系数(这一系数未知时，取 Z = 1.0)；

T = 累积状态时减压装置上方的绝对温度，K(℃+273)；

L = 累积状态时的液体汽化潜热，千焦耳/千克；

M = 排出气体的分子量；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

C = 按下列公式之一算出的随比热比率 k 而变的一个常数：

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

式中：

c_p 是压力不变时的比热；

c_v 是体积不变时的比热。

k>1 时：

$$C = \sqrt{k\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

k = 1 时或 k 未知时：

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

式中 e 是数学常数 2.7183

C 也可从下表选取：

k	C	k	C	k	C
1.00	0.607	1.26	0.660	1.52	0.704
1.02	0.611	1.28	0.664	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	0.685	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		

6.7.2.12.2.2 除选用上述公式外，设计用于运输液体的罐壳，减压装置可按 6.7.2.12.2.3 的表格选定尺寸。表中假设隔热系数 F = 1, 隔热的罐壳必须作相应调整。确定本表格时使用的其他数值是：

M = 86.7　　T = 394 K

L = 334.94 千焦耳/千克　　C = 0.607

Z = 1

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.12.2.3 1 巴和 0℃(273 K)条件下所需的最低排气速率 Q，米 ^{3}/秒：

A 暴露面积(米 ^{2})	Q (米 ^{3}/秒)	A 暴露面积(米 ^{2})	Q (米 ^{3}/秒)
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	0.998	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 为降低排气能力使用的隔热系统必须经主管部门或其授权单位批准。在一切情况下，批准用于这种目的的隔热系统必须：

(a) 在 649℃以下的一切温度下保持有效；并且

(b) 包覆一层熔点等于或大于 700℃的材料。

6.7.2.13 减压装置的标记

6.7.2.13.1 每个减压装置必须有明显的永久性标记，标明：

(a) 设定的排气压力(巴或千帕)或温度(℃)；

(b) 弹簧装置：排气压力容限公差；

(c) 易碎盘：对应于额定压力的参考温度；

(d) 易熔元件：温度容限公差；以及

(e) 弹簧式减压装置、易碎盘或易熔元件额定流通能力(以标准的米 ^{3}/秒表示)。

(f) 弹簧式降压装置、易碎盘和易熔元件以平方毫米表示的流动截面积；

实际情况允许时，还应标明以下资料：

(g) 制造厂名称和有关的产品目录号。

6.7.2.13.2 弹簧式减压装置上标明的额定流通能力，必须按 ISO 4126-1：2004 和 ISO 4126-7：2004 确定。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.14 减压装置的通道

6.7.2.14.1 通向减压装置的通道，必须有足够大的尺寸，以便使需要排放的物质不受限制地通向安全装置。罐壳和减压装置之间不得装有断流阀，除非为维修保养或其他原因而装有双联减压装置，而且实际使用的减压装置的断流阀是锁定在开的位置，或者断流阀相互联锁，使得双联装置中至少有一个始终是在使用中。通向排气或减压装置的开口部位不得有障碍物，以免限制或切断罐壳到该装置的流通。减压装置出口如使用排气孔或管道，必须能把释放的蒸气或液体在减压装置受到最小反压力的条件下排到大气中。

6.7.2.15 减压装置的位置

6.7.2.15.1 每个减压装置的入口必须位于罐壳顶部，尽可能接近罐壳纵向和横向中心的地方。所有减压装置的入口必须位于罐壳在最大装载条件下的蒸气空间并且减压装置的安装方式必须能保证排出的蒸气不受限制地排放。对于易燃物质，排出的蒸气必须导离罐壳，使之不会冲到罐壳上。允许使用能使蒸气流动方向偏转的保护装置，但不能降低所要求的减压装置能力。

6.7.2.15.2 必须做出安排防止未经批准的人员接近减压装置，而且必须对减压装置加以保护，以免在便携式罐体倾覆时造成损坏。

6.7.2.16 计量装置

6.7.2.16.1 与罐体内装物直接接触的液面指示器和计量表，不得使用玻璃或其他易碎材料制造。

6.7.2.17 便携式罐体的支承、框架、起吊和系紧附件

6.7.2.17.1 便携式罐体必须设计并造有支承结构，以便在运输期间提供牢固的底座。这方面的设计必须考虑到 6.7.2.2.12 规定的各种力和 6.7.2.2.13 规定的安全系数。底垫、框架、支架或其他类似的装置均可使用。

6.7.2.17.2 由于便携式罐体的固定件(如支架、框架等)，以及起吊和系紧附件等引起的综合应力，不得对罐壳的任何部位造成过分的应力。永久性的起吊和系紧附件必须安装在所有便携式罐体上，最好安装在便携式罐体的支承上，但可以固定在罐壳支承点的加强板上。

6.7.2.17.3 在设计支承和框架时，必须考虑到环境的腐蚀作用。

6.7.2.17.4 叉车插口必须是能关闭的。用于关闭叉车插口的装置必须是框架上的永久性部件或永久性地固定在框架上。长度小于 3.65 米的单分隔间便携式罐体可不用关闭型的叉车插口，条件是：

(a) 罐壳包括所有配件均有妥善防护，免受叉刃撞击；并且

(b) 两个插口中心点之间的距离至少等于便携式罐体最大长度的一半。

6.7.2.17.5 运输过程中无防护的便携式罐体，按照 4.2.1.2, 罐壳和辅助设备必须有能避免因横向或纵向撞击或倾覆而损坏的保护措施。外部配件必须有保护，以防罐壳内装物在便携式罐体受撞击或倾覆在这些配件上时释放。保护措施的例子包括：

(a) 防横向撞击的保护措施，可以是设在罐壳两侧中线上的纵向保护钢条；

(b) 防便携式罐体倾覆的保护措施，可以是固定在罐身上的加固环或钢条；

(c) 防后部撞击的保护措施，可以是防冲挡板或挡架；

(d) 防罐壳因撞击或倾覆而损坏的保护措施，可以使用符合 ISO 1496-3：1995 的 ISO 框架。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.18 设计批准

6.7.2.18.1 对于任何新设计的便携式罐体，主管部门或其授权单位必须发给一份设计批准证书，证明经过主管部门或其授权单位审查的便携式罐体适合其预定用途，符合本章的要求，并符合第 4.2 章未以及第 3.2 章危险货物一览表对有关物质所作的规定。未改变设计成批生产便携式罐体，证书对整批有效。证书必须注明原型试验报告、允许运输的物质或物质类别、罐壳和(适用情况下)衬里制造材料以及批准号码。批准号码必须包括在其领土内得到批准的国家的识别符号或标志(即 1968 年维也纳《公路交通公约》规定的国际交通所用的识别符号)以及注册号码。如有 6.7.1.2 所述的变通安排，必须在证书上注明。一种设计的批准也可适用于制造材料、厚度、制造技术相同，并有相同的支承、等效的封闭装置和其他附属装置的较小的便携式罐体。

6.7.2.18.2 设计批准所需的原型试验报告至少必须包括下列内容：

(a) ISO 1496-3： 1995 规定的适用框架试验的结果；

(b) 6.7.2.19.3 所述的首次检查和试验的结果；以及

(c) 适用情况下，6.7.2.19.1 所述的撞击试验的结果。

6.7.2.19 检查和试验

6.7.2.19.1 符合修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》关于集装箱定义的便携式罐体，除非每种设计有一个代表性原型顺利通过《试验和标准手册》第四部分第 41 节规定的动态纵向撞击试验，证明设计合格，否则不得使用。

6.7.2.19.2 每个便携式罐体的罐壳和各项设备必须在首次投入使用之前作检查和试验(首次检查和试验)，其后每隔最多 5 年作检查和试验(5 年定期检查和试验)，并在 5 年定期检查和试验的中期点作中间定期检查和试验(2.5 年定期检查和试验)。2.5 年检查和试验可在规定日期的 3 个月之内进行。按 6.7.2.19.7 的规定在必要时进行的例外检查和试验，不论上次定期检查和试验的日期为何。

6.7.2.19.3 便携式罐体的首次检查和试验必须包括设计特性检查、适当考虑到拟装运的物质对便携式罐体及其配件作内部和外部检查、以及压力试验。在便携式罐体投入使用之前，还必须作防漏试验及所有辅助设备运转良好的试验。如果罐壳及其配件是分开作的压力试验，必须在组装之后一起作防漏试验。

6.7.2.19.4 5 年定期检查和试验必须包括内部和外部检查，一般还包括液压试验。对于仅用于运输在运输过程中不会液化的毒性或腐蚀性物质以外的固态物质的罐体，液压试验可用在最大允许工作压力 1.5 倍的压力下进行的适当压力试验取代，但须得到主管部门批准。外包物、隔热物等只须拆除到为可靠地评价便携式罐体状况所需的程度。如果罐壳和设备是分开作的压力试验，也必须在组装之后一起作防漏试验。

6.7.2.19.5 两年半的中期定期检查和试验，必须在充分考虑到拟装运的物质的情况下，至少包括对便携式罐体及其配件作内部和外部检查、防漏试验，及所有辅助设备是否运转良好的试验。外包物、隔热物等只须拆除到为可靠地评价便携式罐体状况所需的程度。专用于装运一种物质的便携式罐体，可免除 2.5 年内部检查，或改用主管部门或其授权单位规定的其他试验方法或检查程序。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.19.6 便携式罐体在 6.7.2.19.2 要求的最近一次 5 年或 2.5 年定期检查和试验有效期截止日之后不得装货和交运。但是，最近一次定期检查和试验有效期截止日之前装货的便携式罐体可在该截止日之后不超过三个月的时期内运输。另外，在以下情况下便携式罐体可在最近一次定期试验和检查有效期截止日之后运输：

(a) 卸空之后清洗之前，以便在重新装货之前进行下一次要求的试验或检查；以及

(b) 除非主管部门另作批准，在最近一次定期试验或检查有效期截止日之后不超过六个月的时期内，以便将危险货物送回作恰当处置或回收。运输票据中必须提及这项免除。

6.7.2.19.7 有必要作例外检查和试验的情况是：便携式罐体上可以看出有损坏或腐蚀部位或渗漏，或其他表明可能影响便携式罐体完整性的缺陷的状况。例外检查和试验的程度取决于便携式罐体的损坏或状况恶化程度。例外检查和试验必须至少包括 6.7.2.19.5 规定的 2.5 年检查和试验项目。

6.7.2.19.8 内部和外部检查必须确保：

(a) 对罐壳进行检查，查验有无剥蚀、腐蚀、或刮伤、凹陷、变形、焊缝缺陷，或任何其他可能造成便携式罐体不能安全运输的状况，包括渗漏。如果这项检查表明罐壳厚度降低，须通过适当测量核实罐壁的厚度；

(b) 对管道、阀门、加热/冷却系统和垫圈进行检查，查验有无腐蚀部位、缺陷或任何其他可能造成便携式罐体不能安全装货、卸货或运输的状况，包括渗漏；

(c) 出入孔盖紧固装置工作正常，出入孔盖或垫圈没有渗漏；

(d) 法兰连接或管口盖板上的螺栓或螺帽失缺的补上，松动的重新上紧；

(e) 所有紧急装置和阀门均无腐蚀、变形及任何可使之无法正常运作的损坏或缺陷。遥控关闭装置和自关闭断流阀必须通过操作证明工作正常；

(f) 如有衬里，按衬里制造厂商提供的标准加以检查；

(g) 便携式罐体上应有的标记明晰易辨并符合适用要求；以及

(h) 便携式罐体的框架、支承和起吊装置状况良好。

6.7.2.19.9 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 所述的检查和试验必须由主管部门或其授权单位批准的专家进行或监督进行。如检查和试验内容之一是压力试验，试验压力必须是便携式罐体数据标牌上标明的数值。必须在加压状态下检查便携式罐体的罐壳、管道或设备有无渗漏。

6.7.2.19.10 在罐壳上进行的一切切割、喷烧或焊接作业必须经主管部门或其授权单位参照罐壳制造所依据的压力容器规则加以批准。作业完成后必须按原试验压力作压力试验。

6.7.2.19.11 如发现任何不安全状况的迹象，便携式罐体在修好并通过再次试验之前不得重新使用。

6.7.2.20 标记

6.7.2.20.1 每个便携式罐体必须安装一块永久固定在便携式罐体上的防锈金属标牌，安装位置应当显眼和易于检查。如因便携式罐体安排而无法将标牌永久固定在罐壳上，罐壳上至少必须标明压力容器规则要求的资料。必须用印戳或其他类似方法在标牌上至少标明下列信息：

(a) 所有人的资料

(一) 所有人的注册号码；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(b) 制造方面的资料

(一) 制造国；

(二) 制造年份；

(三) 制造厂商的名称或标记；

(四) 出厂序列号码；

(c) 批准资料

(一) 联合国容器符号 .

这一符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的；

(二) 批准国；

(三) 批准设计的授权单位；

(四) 批准设计编号；

(五) 字母‘AA’—如果设计是根据变通安排批准的(见 6.7.1.2)；

(六) 罐壳设计依据的压力容器规则；

(d) 压力

(一) 最大允许工作压力(巴表压或千帕表压)2；

(二) 试验压力(巴表压或千帕表压)2；

(三) 首次压力试验日期(月份和年份)；

(四) 首次压力试验见证人识别标记；

(五) 外部设计压力3 (巴表压或千帕表压)2；

(六) 加热/冷却系统最大允许工作压力(巴表压或千帕表压)[2] (如有)；

(e) 温度

(一) 设计温度范围(摄氏度℃)[2]；

(f) 材料

(一) 罐壳材料和材料标准参考号；

(二) 参考钢等效厚度(毫米)2；

(三) 衬里材料(如有)；

(g) 容量

(一) 20℃时的水容量(升)[2]；

当罐体被调压板分隔成容量不超过 7,500 升的间隔时，本项标记后须加符号“S”；

(二) 20℃时每个分隔舱的水容量(升)[2] (适用时，对多舱罐体)。

当舱体被调压板分隔成容量不超过 7,500 升的间隔时，本项标记后须加符号“S”；

[2] 标明所用单位。

[3] 见 6.7.2.2.10。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(h) 定期检查和试验

(一) 最近一次定期试验的类型(2.5 年、5 年或例外)；

(二) 最近一次定期试验的日期(月和年)；

(三) 最近一次定期试验(如有)的试验压力(巴表压或千帕表压) 2；

(四) 进行最近一次试验的授权机构或见证人的识别标记。

图 6.7.2.20.1： 标牌标记举例

所有人的注册号码							
制造方面的资料							
制造国							
制造年份							
制造商							
出厂序列号码							
批准情况							
un	批准国						
	批准设计的授权机构						
	批准设计编号					‘AA’(如适用)	
罐壳设计编号(压力容器编号)							
压力							
最大允许工作压力						巴或千帕	
试验压力						巴或千帕	
首次压力试验日期：	(月份/年份)			证人盖章：			
外部设计压力						巴或千帕	
加热/冷却系统最大允许工作压力(如有)						巴或千帕	
温度							
设计温度范围						℃ 至	℃
材料							
罐壳材料和材料标准参考号							
参考钢等效厚度						毫米	
衬里材料(如有)							
容量							
20°C 时的水容量						升	‘S’(如适用)
20℃时分隔间的水容量(如适用，对多舱罐体)						升	‘S’(如适用)
定期检查和试验							
试验类型	试验日期	证人盖章和试验压力 [a]		试验类型	试验日期	证人盖章和试验压力 [a]	
	(月份/年份)		巴或千帕		(月份/年份)		巴或千帕

[a] 试验压力，如适用。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.2.20.2 下列信息必须耐久地标记在便携式罐体上，或标记在牢固固定于便携式罐体上的金属标牌上：

经营人名称

最大许可总重_____千克

卸载后(皮)重_____千克

4.2.5.2.6 的便携式罐体规范

注：所运物质的标识办法，还可参看第 5 部分。

6.7.2.20.3 如果便携式罐体在设计上是供远海使用的，并已得到批准，应在标牌上作出标记：“远海用便携式罐体”。

6.7.3 用于装运非冷冻液化气体的便携式罐体的设计、制造、检查和试验要求

注：此处的要求也适用于用于运输加压化学品的便携式罐体(联合国编号 3500、3501、3502、3503、3504 和 3505)。

6.7.3.1 定义

在本节中：

设计压力，是指公认的压力容器规则要求的计算中所用的压力值。设计压力不得小于下列压力中的最大者：

(a) 装货或卸货过程中，罐壳内允许的最大有效表压；或

(b) 以下两项之和：

(一) 最大允许工作压力定义(b)中界定的罐壳设计最大有效表压(见下文)；以及

(二) 根据 6.7.3.2.9 规定的静态力确定的排出压力，但不小于 0.35 巴；

设计参考温度，是指为计算最大允许工作压力确定内装物的蒸气压时所依据的温度。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。每种类型便携式罐体的设计参考温度的数值如下：

(a) 罐壳直径等于或小于 1.5 米时：65℃；

(b) 罐壳直径大于 1.5 米时：

(一) 无隔热层或遮阳板：60℃；

(二) 有遮阳板(见 6.7.3.2.12)：55℃；

(三) 有隔热层(见 6.7.3.2.12)：50℃。

罐壳设计温度范围，对于在环境条件下运输的非冷冻液化气体，为-40℃至 50℃。用在严酷气候条件下的便携式罐体，必须考虑更严格的设计温度。

装载密度，是指平均每升罐壳容积装载的非冷冻液化气体质量(千克/升)。装载密度数值见 4.2.5.2.6 内的便携式罐体规范 T50。

防漏试验，是指用气体对罐壳及其辅助设备施加不小于最大允许工作压力 25%的有效内压的试验；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

最大允许工作压力，是指在工作状态下在罐壳顶部测得的以下两个压力中、一个不低于其中较高值的压力，但无论如何不得小于 7 巴：

(a) 在装货或卸货时，罐壳内允许的最大有效表压；或

(b) 罐壳的最大有效设计表压，数值为：

(一) 对于 4.2.5.2.6 中便携式罐体规范 T50 列出的非冷冻液化气体，便携式罐体规范 T50 为该气体给定的最大允许工作压力(巴)；

(二) 对于其他非冷冻液化气体，数值不小于以下两项之和：

- 设计参考温度下非冷冻液化气体的绝对蒸气压(巴)减 1 巴；以及
- 罐体未装满空间内的空气或其他气体的分压(巴)，这个分压是由设计参考温度和平均整体温度升高 $t_r - t_f$ (t_f = 装载温度，通常为 15℃；t_r = 50℃，最高平均整体温度)引起的液相膨胀所决定的；

(三) 对于加压化学品，4.2.5.2.6 中 T50 列出的推进剂液化气体部分便携式罐体规范 T50 所给的最大允许工作压力(巴)；

最大许可总质量，是指便携式罐体的皮重及允许装运的最大荷载之和；

低碳钢，是指保证最小抗拉强度为 360 牛顿/毫米 ^{2} 至 440 牛顿/毫米 ^{2}, 最小断裂伸长率符合 6.7.3.3.3.3 规定的钢；

便携式罐体，是指用于运输第 2 类非冷冻液化气体、容量大于 450 升的多式联运罐体。便携式罐体的罐壳装有运输气体所必要的辅助设备和结构装置。便携式罐体必须能够在装货和卸货时不需去除结构装置。罐壳外部必须具有稳定部件，并能够在满载时吊起。在设计上，便携式罐体的主要特点是可以装到运输车辆或船舶上，并应配备便利机械装卸的底垫、固定件或附件。公路罐车、铁路罐车、非金属罐体、中型散货箱、气瓶和大型贮器不在便携式罐体定义之内；

参考钢，是指抗拉强度为 370 牛顿/毫米 ^{2}、断裂伸长率为 27%的钢；

辅助设备，是指测量仪表以及装货、卸货、排气、安全及隔热装置；

罐壳，是指便携式罐体承装所运非冷冻液化气体的部分(罐体本身)，包括开口及其封闭装置，但不包括辅助设备或外部结构装置；

结构装置，是指罐壳外部的加固部件、紧固部件、防护部件和稳定部件；

试验压力，是指压力试验时罐壳顶部的最大表压。

6.7.3.2 设计和制造的一般要求

6.7.3.2.1 罐壳的设计和制造必须符合主管部门承认的压力容器规则的要求。罐壳必须使用适于成型的钢材制造。材料在原则上必须符合国家或国际材料标准。焊接的罐壳，只能使用已经充分证明可以焊接的材料。焊缝必须符合技术要求，并且确保完全可靠。制造工序或使用的材料有此需要时，必须对罐壳进行适当的热处理，以保证焊缝和受热区有适足的强度。在材料的选择上，设计温度范围必须考虑到发生脆裂的危险、应力蚀裂及抗冲击性能。使用细纹钢时，根据材料的规格，必须保证屈服强度值不得超过 460 牛顿/毫米 ^{2}, 抗拉强度上限值不得超过 725 牛顿/毫米 ^{2}。便携式罐体的制造材料，必须能适应运输中的各种外部环境。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.3.2.2 便携式罐体罐壳、配件和管道，必须用具有下列性质的材料制造：

(a) 基本上不受待运非冷冻液化气体侵蚀；或

(b) 经过化学作用适当钝化或中和。

6.7.3.2.3 垫圈必须用与待运非冷冻液化气体相容的材料制造。

6.7.3.2.4 必须避免不同金属互相接触可能因电流作用造成损坏。

6.7.3.2.5 便携式罐体及其任何装置、垫圈和附件的材料，不得对便携式罐体拟装运的非冷冻液化气体产生不利的影响。

6.7.3.2.6 便携式罐体在设计并制造上必须带有支承，以便在运输期间提供牢固的支座，并且必须有合适的起吊和系紧装置。

6.7.3.2.7 便携式罐体的设计必须至少能承受由于内装物产生的内压以及正常装卸和运输中的静载荷、动载荷和热载荷，而不会使内装物漏损。设计必须证明已考虑到便携式罐体预计使用期内反复施加这些载荷造成的疲劳效应。

6.7.3.2.8 罐壳的设计，必须能承受高于内压至少 0.4 巴(表压)的外部压力而不会永久变形。如果罐壳在装货前或卸货过程中会经受相当大的真空状态，其设计必须能承受高于内压至少 0.9 巴(表压)的外部压力，并且必须在这一压力上加以验证。

6.7.3.2.9 便携式罐体及其紧固件，在其最大许可载荷下，必须能承受下列分别施加的静态力：

(a) 运行方向：最大许可总重的两倍乘以重力加速度(g)[1]；

(b) 与运行方向垂直的水平方向：最大许可总重(运行方向不明确时，为最大许可总重的两倍)乘以重力加速度(g)[1]；

(c) 向上的垂直方向：最大许可总重乘以重力加速度(g)[1]；以及

(d) 向下的垂直方向：最大许可总重的两倍(包括重力在内的总载荷)乘以重力加速度(g)[1]。

6.7.3.2.10 在 6.7.3.2.9 所列每种力之下，必须采用下列安全系数：

(a) 有明确屈服点的钢，对应于保证屈服强度，安全系数取 1.5；或

(b) 无明确屈服点的钢，对应于保证 0.2%的弹限强度，及奥氏体钢 1%的弹限强度，安全系数取 1.5。

6.7.3.2.11 屈服强度或弹限强度的数值必须是国家或国际材料标准规定的数值。使用奥氏体钢时，材料标准规定的屈服强度或弹限强度最小值可最多提高 15%，但需在材料检查证书中写明这些较大的数值。如某种钢没有材料标准，所用屈服强度或弹限强度值必须经主管部门核准。

[1] 计算中，g = 9.81 米/秒 ^{2}。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.3.2.12 拟装运非冷冻液化气体的罐壳如有隔热措施，其隔热系统必须满足下列要求：

(a) 防护外套，其覆盖面积不小于罐壳表面的上面三分之一部分，但不大于上半部分，与罐壳间的气隙约 40 毫米；或

(b) 用适当厚度的隔热材料完全包覆罐壳，并加以保护以防止在正常运输条件下进入潮气损坏罐壳并保证导热率不大于 0.67(瓦・米$^{-2}$・K^{-1})；

(c) 如果隔热保护外套非常密闭，不能透气，必须提供保护装置，以防止由于罐壳或其各个装置的气密性不够，在隔热层内产生任何危险压力；

(d) 隔热物的设计不得妨碍接近各配件和卸货装置的通道。

6.7.3.2.13 拟用于运输易燃非冷冻液化气体的便携式罐体，必须能够作电气接地。

6.7.3.3 设计标准

6.7.3.3.1 罐壳的横断面必须是圆形。

6.7.3.3.2 罐壳在设计和制造上必须能承受不小于设计压力 1.3 倍的试验压力。罐壳设计必须考虑到 4.2.5.2.6 内的便携式罐体规范 T50 为拟装运的每种非冷冻液化气体规定的最大允许工作压力最小值。必须注意 6.7.3.4 中规定的这些罐壳的最小罐壳厚度要求。

6.7.3.3.3 对于有明确屈服点的钢或以保证弹限强度(一般为 0.2%弹限强度，奥氏体钢为 1%弹限强度)标定的钢，罐壳内的主隔板应力 σ (西格马)在试验压力下不得超过 0.75 Re 或 0.50 Rm, 以两者中的较小者为准，其中：

Re = 以牛顿/毫米^{2}表示的屈服强度，或 0.2%弹限强度，奥氏体钢为 1%弹限强度；

Rm = 以牛顿/毫米^{2}表示的最小抗拉强度。

6.7.3.3.3.1 所用 Re 和 Rm 数值必须是国家或国际材料标准规定的最小数值。使用奥氏体钢时，材料标准规定的 Re 和 Rm 最小值可最多提高 15%，但需在材料检查证书中写明这些较大的数值。如某种钢没有材料标准，所用 Re 和 Rm 值必须经主管部门或其授权单位核准。

6.7.3.3.3.2 Re/Rm 比率大于 0.85 的钢不允许用于制造焊接型罐壳。确定这一比率时所用的 Re 和 Rm 值必须是材料检查证书中规定的数值。

6.7.3.3.3.3 用于制造罐壳的钢的断裂伸长百分率不得小于 10,000/Rm, 细纹钢绝对最小值为 16%，其他钢种为 20%。

6.7.3.3.3.4 为确定材料的实际数值，必须注意，对于金属板，拉伸试验试样的轴线必须与轧制方向成直角(横切)。必须根据 ISO 6892：1998 用计量长度 50 毫米的矩形截面试样测量不可逆断裂伸长率。

6.7.3.4 最小罐壳厚度

6.7.3.4.1 最小罐壳厚度必须取以下两项中数值较大者：

(a) 根据 6.7.3.4 的要求确定的最小厚度；

(b) 根据公认的压力容器规则、包括 6.7.3.3 的要求确定的最小厚度。

6.7.3.4.2 直径不大于 1.80 米的罐壳，其圆柱体部分、端(头)部及入口盖的厚度不得小于：参考钢 5 毫米，或所用钢等效厚度。直径大于 1.80 米的罐壳的厚度不得小于：参考钢 6 毫米，或所用钢等效厚度。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.3.4.3 所有罐壳的圆柱体部分、端(头)部及入口盖的厚度，不论制造材料为何，均不得小于 4 毫米。

6.7.3.4.4 不同于 6.7.3.4.2 所规定参考钢厚度的某种钢的等效厚度必须按下式计算：

$$e_1 = \frac{21.4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

式中：

e_1 = 所用钢需要的等效厚度(毫米)；

e_0 = 6.7.3.4.2 规定的参考钢最小厚度(毫米)；

Rm_1 = 所用钢的保证最小抗拉强度(牛顿/毫米 ^{2})(见 6.7.3.3.3)；

A_1 = 国家或国际标准规定的所用钢的保证最小断裂伸长率(%)。

6.7.3.4.5 壳壁厚度无论如何不得小于 6.7.3.4.1 至 6.7.3.4.3 中规定的数值。罐壳的各部位必须有 6.7.3.4.1 至 6.7.3.4.3 规定的最小厚度。这一厚度不包括腐蚀修正值。

6.7.3.4.6 使用低碳钢时(见 6.7.3.1)无需用 6.7.3.4.4 的公式进行计算。

6.7.3.4.7 罐壳圆柱体部分与端(头)部连接处的钢板厚度不得有突然变化。

6.7.3.5 辅助设备

6.7.3.5.1 辅助设备的安装方式必须使其在装卸和运输过程中不会被扳掉或损坏。如果框架和罐壳的连接允许组合件之间有相对运动，则设备的安装方式必须允许有相对运动而不会损坏工作部件。外部卸货配件(管道插座、关闭装置)、内断流阀及其支座必须有保护措施，以防被外力(如：用剪切材)扳掉的危险。装货和卸货装置(包括法兰或螺纹塞)及任何防护帽必须能防止被无意打开。

6.7.3.5.2 除减压装置开口、检查孔和关闭的放气孔之外，便携式罐体上所有直径大于 1.5 毫米的开口必须安装至少三个串连的互相独立的关闭装置。第一个是内断流阀、溢流阀或与此相当的装置；第二个是外断流阀；第三个是管口盖板或与此相当的装置。

6.7.3.5.2.1 便携式罐体如装有溢流阀，溢流阀的底座必须安装在罐壳之内，或安装在焊接的法兰之内。如果安装在罐壳外部，其底座的设计必须使阀门的作用在发生碰撞时仍继续有效。溢流阀必须这样选择和安装：当达到制造厂规定的额定流量时即自动关闭。和溢流阀相通的通道和附件的通过能力，必须大于溢流阀的额定流量。

6.7.3.5.3 对于装货和卸货开口，第一个关闭装置必须是内断流阀；第二个必须是安装在每个卸货和装货管上容易接近位置的断流阀。

6.7.3.5.4 用于运输易燃和/或毒性非冷冻液化气体或加压化学品的便携式罐体，如装货和卸货采用底开装置，其内断流阀必须是快速关闭型安全装置，在便携式罐体装货或卸货过程中发生意外移动或被火焰吞没时能够自动关闭。除容量不大于 1,000 升的便携式罐体外，必须可以用遥控的方法操作该装置。

6.7.3.5.5 罐壳上除装货孔、卸货孔和气体压力平衡孔之外，还可以有能够安装计量表、温度表和压力表的开口。这些仪表的连接必须用焊接起来的适宜的管嘴或套，不得用穿透罐壳的螺栓连接。

6.7.3.5.6 所有便携式罐体必须有尺寸合适的出入口或其他检查口以便作内部检查并有足够空间作内部保养和维修。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.3.5.7 外部配件必须尽可能集中在一起。

6.7.3.5.8 便携式罐体的每一连接件必须有标示其功能的明显标志。

6.7.3.5.9 每一断流阀或其他关闭装置必须按不小于罐壳最大允许工作压力的额定压力并参照运输中会遇到的温度条件加以设计和制造。所有带螺旋心轴的断流阀必须以顺时针转动手轮的方式关闭。其他断流阀必须明显标出开和关的位置及关闭方向。所有断流阀的设计必须能防止被无意打开。

6.7.3.5.10 管道的设计、制造和安装必须能避免因热胀冷缩、机械冲击和震动而损坏。所有管道必须使用合适的金属材料制造。只要可能，管道接头必须焊接。

6.7.3.5.11 铜管接头必须使用铜焊或用相同强度的金属联接。铜焊材料的熔点不得低于 525℃。接头不得降低管道的强度，而车制螺纹时可能降低强度。

6.7.3.5.12 所有管道及管道配件的爆裂压力不得小于罐壳最大允许工作压力的四倍或罐壳在使用中可能因泵或其他装置(减压装置除外)的作用而受到的压力的四倍，以二者中较大者为准。

6.7.3.5.13 阀门和附件必须使用可锻金属制造。

6.7.3.6 底开装置

6.7.3.6.1 有些非冷冻液化气体不得使用带底开装置的便携式罐体运输。如果 4.2.5.2.6 内的便携式罐体规范 T50 写明不允许有底开装置，罐壳在装至其最大允许装载限度时的液面以下不得有开口。

6.7.3.7 减压装置

6.7.3.7.1 便携式罐体必须安装一个或多个弹簧减压装置。减压装置必须在压力不小于最大允许工作压力时自动打开，在压力等于最大允许工作压力的 110%时完全打开。排气后，这些装置必须在压力下降到比开始排气时的压力低不大于 10%时关闭，并在更低的压力下保持关闭状态。减压装置的类型必须能经受动态力(包括液体涌动)的作用。不允许使用不与弹簧减压装置串联的易碎盘。

6.7.3.7.2 减压装置的设计必须能防止异物进入、气体逸漏和形成任何危险的超压。

6.7.3.7.3 拟装运 4.2.5.2.6 内便携式罐体规范 T50 所列的某些非冷冻液化气体的便携式罐体，必须装有经主管部门批准的减压装置。除非专用的便携式罐体装有经批准的用与所装货物相容的材料制造的减压装置，否则减压装置必须由弹簧减压装置和一个前置易碎盘构成。易碎盘与减压装置之间的空间必须装一个压力表或适当的信号显示器，用以检测可能引起减压装置失灵的易碎盘破裂、穿孔或泄漏。易碎盘必须在标称压力比减压装置开始排气的压力高 10%时破裂。

6.7.3.7.4 对于多用途便携式罐体，6.7.3.7.1 规定的减压装置启动压力必须以允许用便携式罐体运输的各气体中最大允许压力数值最高的气体为准。

6.7.3.8 减压装置的能力

6.7.3.8.1 在完全被火焰吞没的情况下，各减压装置的总排放能力，必须足以使罐壳内的压力(包括积累的压力)不超过其最大允许工作压力的 120%。必须使用弹簧减压装置来达到规定的全部排放能力。如果是多用途罐体，各减压装置的总排放能力必须以允许用便携式罐体运输的各气体中需要排放能力数值最高的气体为准。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.3.8.1.1 所需减压装置总能力必须视为数个装置个别能力的总和，必须使用下式[4] 确定：

$$Q = 12.4\frac{FA^{0.82}}{LC}\sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

式中：

Q = 在 1 巴和 0℃(273K)的标准条件下的最低要求排气率，米 ^{3}/秒；

F = 数值如下的系数：

不隔热的罐壳 F = 1

隔热的罐壳 F = U(649 - t)/13.6,

但无论如何不小于 0.25,

其中：

U = 隔热层在 38℃时的导热率，千瓦 • 米$^{-2}$ • K^{-1}

t = 非冷冻液化气体在装货过程中的实际温度(℃)；

这一温度未知时，取 t = 15℃：

如取以上隔热罐壳的 F 值，隔热层须符合 6.7.3.8.1.2；

A = 罐壳外部表面的总面积，米 ^{2}；

Z = 累积状态时的气体压缩系数(这一系数未知时，取 Z = 1.0)；

T = 累积状态时减压装置上方的绝对温度，K(℃+273)；

L = 累积状态时的液体汽化潜热，千焦耳/千克；

M = 排出气体的分子量；

C = 按下列公式之一算出的随比热比率 k 而变的一个常数：

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

式中

c_p 是压力不变时的比热；

c_v 是体积不变时的比热。

k > 1 时：

$$C = \sqrt{k\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

k = 1 时或 k 未知时：

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

式中 e 是数学常数 2.7183

[4] 此公式仅适用于临界温度远高于累积状态温度的非冷冻液化气体。临界温度接近或低于累积状态温度的气体，降压装置排放能力的计算还必须考虑气体的热力学特性(例如见 CGA S-1.2-2003 “降压装置标准—第 2 部分—装压缩气体的货运和便携式罐体”)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

C 也可从下表选取：

k	C	k	C	k	C
1.00	0.607	1.26	0.660	1.52	0.704
1.02	0.611	1.28	0.664	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	0.685	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 为降低排气能力使用的隔热系统必须经主管部门或其授权单位批准。在一切情况下，批准用于这种目的的隔热系统必须：

(a) 在 649℃以下的一切温度下保持有效；并且

(b) 包覆一层熔点等于或大于 700℃的材料。

6.7.3.9 减压装置的标记

6.7.3.9.1 每个减压装置必须有明显的永久性标记，标明：

(a) 设定的排气压力(巴或千帕)；

(b) 弹簧装置：排气压力容限公差；

(c) 易碎盘：对应于额定压力的参考温度；以及

(d) 以标准的米 ^{3}/秒表示的装置额定流通能力。

(e) 弹簧式降压装置和易碎盘以平方毫米表示的流动截面积；

实际情况允许时，也必须标明以下资料：

(f) 制造厂商名名称和有关的产品目录号。

6.7.3.9.2 减压装置上标明的额定流通能力，必须按 ISO 4126-1： 2004 和 ISO 4126-7： 2004 确定。

6.7.3.10 减压装置的通道

6.7.3.10.1 通向减压装置的通道，必须有足够大的尺寸，以便使需要排放的物质不受限制地通向安全装置。罐壳和减压装置之间不得装有断流阀，除非为维修保养或其他原因而装有双联减压装置，而且实际使用的减压装置的断流阀是锁定在开的位置，或者断流阀相互联锁，使得双联装置中至少有一个始终是在使用中并能符合 6.7.3.8 的要求。通向排气或减压装置的开口部位不得有障碍物，以免限制或

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

切断罐壳到该装置的流通。减压装置的排气孔在使用时，必须能把释放的蒸气或液体在减压装置受到最小反压力的条件下排到大气中。

6.7.3.11 减压装置的位置

6.7.3.11.1 每个减压装置的入口必须位于罐壳顶部，尽可能接近罐壳纵向和横向中心的地方。所有减压装置的入口必须位于罐壳在最大装载条件下的蒸气空间，减压装置的安装方式必须能保证排出的蒸气不受限制地排放。对于易燃的非冷冻液化气体，排出的蒸气必须导离罐壳，使之不会冲到罐壳上。允许使用能使蒸气流动方向偏转的保护装置，但不能降低所要求的减压装置能力。

6.7.3.11.2 必须做出安排防止未经批准的人员接近减压装置，而且必须对减压装置加以保护，以免在便携式罐体倾覆时造成损坏。

6.7.3.12 计量装置

6.7.3.12.1 除非便携式罐体拟靠重力装货，否则必须装一个或多个计量装置。与罐壳内装物直接接触的液面指示器和计量表，不得使用玻璃或其他易碎材料制造。

6.7.3.13 便携式罐体的支承、框架、起吊和系紧附件

6.7.3.13.1 便携式罐体必须设计并造有支承结构，以便在运输期间提供牢固的底座。这方面的设计必须考虑到 6.7.3.2.9 规定的各种力和 6.7.3.2.10 规定的安全系数。底垫、框架、支架或其他类似的装置均可使用。

6.7.3.13.2 由于便携式罐体的固定件(如支架、框架等)以及起吊和系紧附件等引起的综合应力，不得对罐壳的任何部位造成过分的应力。永久性的起吊和系紧附件必须安装在所有便携式罐体上，最好安装在便携式罐体的支承上，但可以固定在罐壳支承点的加强板上。

6.7.3.13.3 在设计支承和框架时，必须考虑到环境的腐蚀作用。

6.7.3.13.4 叉车插口必须是能关闭的。用于关闭叉车插口的装置必须是框架上的永久性部件或永久性地附着在框架上。长度小于 3.65 米的单分隔间便携式罐体可不用关闭型的叉车插口，条件是：

(a) 罐壳和所有配件均有妥善防护，免受叉刃撞击；并且

(b) 两个插口中心点之间的距离至少等于便携式罐体最大长度的一半。

6.7.3.13.5 运输过程中无防护的便携式罐体，按照 4.2.2.3, 罐壳和辅助设备必须有能避免因横向或纵向撞击或倾覆而损坏的保护措施。外部配件必须有保护，以防罐壳内装物在便携式罐体受撞击或倾覆在这些配件上时释放。保护措施的例子包括：

(a) 防横向撞击的保护措施，可以是设在罐壳两侧中线上的纵向保护钢条；

(b) 防便携式罐体倾覆的保护措施，可以是固定在罐身上的加固环或钢条；

(c) 防后部撞击的保护措施，可以是防冲挡板或挡架；

(d) 防罐壳因撞击或倾覆而损坏的保护措施，可以使用符合 ISO 1496-3：1995 的 ISO 框架。

6.7.3.14 设计批准

6.7.3.14.1 对于任何新设计的便携式罐体，主管部门或其授权单位必须发给一份设计批准证书，证明经过主管部门或其授权单位审查的便携式罐体适合其预定用途，符合本章的要求，并符合 4.2.5.2.6 的便携式罐体规范 T50 对有关气体所作的规定不改变设计成批生产的。便携式罐体，证书对整批有效。证书必须注明原型试验报告、允许运输的气体、罐壳制造材料以及批准号码。批准号码必须包括在其领土内得到批准的国家的识别符号或标志(即 1968 年维也纳《公路交通公约》规定的国际交通所用的

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

识别符号)以及注册号码。如有 6.7.1.2 所述的变通安排，必须在证书上注明。对一种设计的批准也可适用于制造材料、厚度、制造技术相同，并有相同的支承、等效的封闭装置和其他附属装置的较小的便携式罐体。

6.7.3.14.2 设计批准所需的原型试验报告至少必须包括下列内容：

(a) ISO 1496-3： 1995 规定的适用框架试验的结果；

(b) 6.7.3.15.3 所述的首次检查和试验的结果；以及

(c) 适用情况下，6.7.3.15.1 所述的撞击试验的结果。

6.7.3.15 检查和试验

6.7.3.15.1 符合修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》关于集装箱定义的便携式罐体，除非每种设计有一个代表性原型顺利通过《试验和标准手册》第四部分第 40 节规定的动态纵向撞击试验，证明设计合格，否则不得使用。

6.7.3.15.2 每个便携式罐体的罐壳和各项设备必须在首次投入使用之前作检查和试验(首次检查和试验)，其后每隔最多五年作检查和试验(5 年定期检查和试验)，并在 5 年定期检查和试验的中期作中间定期检查和试验(2.5 年定期检查和试验)。2.5 年检查和试验可在规定日期的 3 个月之内进行。按 6.7.3.15.7 规定有必要时必须进行例外检查和试验，不论上次定期检查和试验的日期为何。

6.7.3.15.3 便携式罐体的首次检查和试验必须包括设计特性检查，在充分考虑到拟装运的非冷冻液化气体的情况下对便携式罐体及其配件作内部和外部检查，以及参照 6.7.3.3.2 所述试验压力进行的压力试验。压力试验可以是水压试验，也可以经主管部门或其授权单位同意使用另一种液体或气体进行试验。在便携式罐体投入使用之前，还必须作防漏试验及所有辅助设备运转良好的试验。如果罐壳及其配件是分开作的压力试验，必须在组装之后一起作防漏试验。罐壳承受最大应力的所有焊接处必须在首次试验中用 X 射线照相、超声波或其他适宜的非破坏性试验方法进行检查。这个规定不适用于外皮。

6.7.3.15.4 5 年定期检查和试验必须包括内部和外部检查，一般还包括液压试验。外包物、隔热物等只须拆除到为可靠地评价便携式罐体状况所需的程度。如果罐壳和设备是分开作的压力试验，必须在组装之后一起作防漏试验。

6.7.3.15.5 2.5 年中间定期检查和试验，在充分考虑到拟装运的非冷冻液化气体的情况下，包括必须至少对便携式罐体及其配件作内部和外部检查、防漏试验及所有辅助设备运转良好的试验。外包物、隔热物等只须拆除到为可靠地评价便携式罐体状况所需的程度。拟装运单一非冷冻液化气体的便携式罐体，可免除 2.5 年内部检查或改用主管部门或其授权单位规定的其他试验方法或检查程序。

6.7.3.15.6 便携式罐体在 6.7.3.15.2 要求的最近一次 5 年或 2.5 年定期检查和试验有效期截止日之后不得装货和交运。但是，最近一次定期检查和试验有效期截止日之前装货的便携式罐体可在该截止日之后不超过三个月的时期内运输。另外，在以下情况下便携式罐体可在最近一次定期试验和检查有效期截止日之后运输：

(a) 卸空之后清洗之前，以便在重新装货之前进行下一次要求的试验或检查；以及

(b) 除非主管部门另作批准，在最近一次定期试验或检查有效期截止日之后不超过六个月的时期内，以便将危险货物送回作恰当处置或回收。运输票据中必须提及这项免除。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.3.15.7 有必要作例外检查和试验的情况是：便携式罐体上可以看出有损坏或腐蚀部位或渗漏，或其他表明可能影响便携式罐体完整性的缺陷的状况。例外检查和试验的程度取决于便携式罐体的损坏或状况恶化程度。例外检查和试验至少必须包括 6.7.3.15.5 规定的 2.5 年检查和试验项目。

6.7.3.15.8 内部和外部检查必须确保：

(a) 对罐壳进行检查，查验有无剥蚀、腐蚀、或刮伤、凹陷、变形、焊缝缺陷，或任何其他可能造成便携式罐体不能安全运输的状况，包括渗漏。如果这项检查表明罐壳厚度降低，须通过适当测量核实罐壁的厚度；

(b) 对管道、阀门和垫圈进行检查，查验有无腐蚀部位、缺陷或任何其他可能造成便携式罐体不能安全装货、卸货或运输的状况，包括渗漏；

(c) 出入孔盖紧固装置工作正常，出入孔盖或垫圈没有渗漏；

(d) 法兰连接或管口盖板上的螺栓或螺帽失缺的补上，松动的重新上紧；

(e) 所有紧急装置和阀门均无腐蚀、变形及任何可使之无法正常运作的损坏或缺陷。遥控关闭装置和自关闭断流阀必须通过操作证明工作正常；

(f) 便携式罐体上应有的标记明晰易辨并符合适用要求；以及

(g) 便携式罐体的框架、支承和起吊装置状况良好。

6.7.3.15.9 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 所述的检查和试验，必须由主管部门或其授权单位批准的专家进行或监督进行。如检查和试验内容之一是压力试验，试验压力必须是便携式罐体数据标牌上标明的数值。必须在加压状态下检查便携式罐体的罐壳、管道或设备有无渗漏。

6.7.3.15.10 在罐壳上进行的一切切割、喷烧或焊接作业，必须经主管部门或其授权单位参照罐壳制造所依据的压力容器规则加以批准。作业完成后必须按原试验压力作压力试验。

6.7.3.15.11 如发现任何不安全状况的迹象，便携式罐体在修好并再次通过压力试验之前不得重新使用。

6.7.3.16 标记

6.7.3.16.1 每个便携式罐体必须安装一块永久固定在便携式罐体上的防锈金属标牌，安装位置应当显眼和易于检查。如因便携式罐体安排而无法将标牌永久固定在罐壳上，罐壳上至少必须标明压力容器规则要求的资料。必须用印戳或其他类似方法在标牌上至少标明下列信息：

(a) 所有人的资料

(一) 所有人的注册号码；

(b) 制造方面的资料

(一) 制造国；

(二) 制造年份；

(三) 制造厂商的名称或标记；

(四) 出厂序列号码；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(c) 批准资料

(一) 联合国容器符号 .

这一符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的；

(二) 批准国；

(三) 批准设计的授权单位；

(四) 批准设计编号；

(五) 字母‘AA’——如果设计是根据变通安排批准的(见 6.7.1.2)；

(六) 罐壳设计依据的压力容器规则；

(d) 压力

(一) 最大允许工作压力(巴表压或千帕表压) [2]；

(二) 试验压力(巴表压或千帕表压) [2]；

(三) 首次压力试验日期(月份和年份)；

(四) 首次压力试验见证人识别标记；

(五) 外部设计压力[5] (巴表压或千帕表压) [2]；

(e) 温度

(一) 设计温度范围(摄氏度℃) [2]；

(二) 设计参考温度(摄氏度℃) [2]；

(f) 材料

(一) 罐壳材料和材料标准参考号；

(二) 参考钢等效厚度(毫米) [2]；

(g) 容量

(一) 20℃时的水容量(升) [2]；

(h) 定期检查和试验

(一) 最近一次定期试验的类型(2.5 年、5 年或例外)；

(二) 最近一次定期试验的日期(月和年)；

(三) 最近一次定期试验(如有)的试验压力(巴表压或千帕表压) [2]；

(四) 进行最近一次试验的授权机构或见证人的识别标记。

---

[2] 标明所用单位。

[5] 见 6.7.3.2.8。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

图 6.7.3.16.1：标牌标记举例

所有人的注册号码				
制造方面的资料				
制造国				
制造年份				
制造商				
出厂序列号码				
批准情况				
UN	批准国			
	批准设计的授权机构			
	批准设计编号		‘AA’(如适用)	
罐壳设计编号(压力容器编号)				
压力				
最大允许工作压力			巴或千帕	
试验压力			巴或千帕	
首次压力试验日期：	(月份/年份)	证人盖章：		
外部设计压力			巴或千帕	
温度				
设计温度范围			°C 至 °C	
设计参考温度			°C	
材料				
罐壳材料和材料标准参考号				
参考钢等效厚度			毫升	
容量				
20°C 时的水容量			升	
定期检查和试验				

试验类型	试验日期	证人盖章和试验压力[a]		试验类型	试验日期	证人盖章和试验压力[a]	
	(月份/年份)		巴或千帕		(月份/年份)		巴或千帕

[a] 试验压力，如适用。

6.7.3.16.2 下列信息必须耐久地标记在便携式罐体上，或标记在牢固固定于便携式罐体上的金属标牌上：

经营人名称

允许装运的(各种)非冷冻液化气体名称

允许装运的每种非冷冻液化气体的最大允许装载重量_____千克

最大许可总重_____千克

卸载后(皮)重_____千克

4.2.5.2.6 的便携式罐体规范。

注： 所运非冷冻液化气体的标识办法，还可参看第 5 部分。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.3.16.3 如果便携式罐体是设计并经批准在外海装卸，“外海便携式罐体”一词必须写在标牌上。

6.7.4 拟装运冷冻液化气体的便携式罐体的设计、制造、检查和试验要求

6.7.4.1 定义

在本节中：

保持时间，是指初始装载条件建立至压力因热量流入而上升，达到限压装置最低设定压力所持续的时间；

外皮，是指外部的隔热层或包壳，可以构成隔热系统的一部分；

防漏试验，是指用气体对罐壳及其辅助设备施加不小于最大允许工作压强 90%的有效内压的试验；

最大允许工作压力，是指装有载荷的便携式罐体在工作状态下在罐壳顶部允许的最大有效表压，包括装货和卸货过程中的最高有效压强；

最大许可总质量，是指便携式罐体的皮重及允许装运的最大荷载之和；

最低设计温度，是指设计和制造罐壳使用的温度，不高于正常装货、卸货和运输条件下内装物的最低(最冷)温度(工作温度)；

便携式罐体，是指容量大于 450 升、装有运输冷冻液化气体所必要的辅助设备和结构装置的隔热多式联运罐体。便携式罐体必须能够在装货和卸货时不需去除结构装置。罐体外部必须具有稳定部件，并能够在满载时吊起。便携式罐体在设计上的主要特点，是可以装到运输车辆或船舶上，并配备便利机械装卸的底垫、固定件或附件。公路罐车、铁路罐车、非金属罐体、中型散货箱、气瓶和大型贮器不在便携式罐体定义之内；

参考钢，是指抗拉强度为 370 牛顿/毫米 ^{2} 和断裂伸长率为 27%的钢；

罐壳，是指便携式罐体承装所运冷冻液化气体的部分，包括开口及其封闭装置，但不包括辅助设备或外部结构装置；

辅助设备，是指测量仪表以及装货、卸货、排气、安全、加压、冷却及隔热装置；

结构装置，是指罐壳外部的加固部件、紧固部件、防护部件和稳定部件；

罐体，是指通常具有下列二个特征之一的结构：

(a) 有一个外皮和一个或多个内壳，外皮与内壳之间的空间是抽净空气的(真空隔热)并可安装隔热系统；或

(b) 有一个外皮和一个内壳，中间有一层固体隔热材料(如固体泡沫材料)；

试验压力，是指压力试验时罐壳顶部的最大表压。

6.7.4.2 设计和制造的一般要求

6.7.4.2.1 罐壳的设计和制造必须符合主管部门承认的压力容器规则的要求。罐壳和外皮必须使用适于成型的金属材料制造。外皮材料必须是钢。罐壳和外皮之间的附件和支承可用非金属材料，但须证明材料特性足以适应最低设计温度。材料在原则上必须符合国家或国际材料标准。焊接的罐壳和外皮，只能使用已经充分证明可以焊接的材料。焊缝必须符合技术要求，并且确保完全可靠。制造工序或使用的材料有此需要时，必须对罐壳进行适当的热处理，以保证焊缝和受热区有适足的强度。在材料的选择上，最低设计温度必须考虑到发生脆裂的危险、氢脆效应、应力蚀裂及抗冲击性能。使用细纹钢

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

时，根据材料的规格，必须保证屈服强度值不得超过 460 牛顿/毫米 ^{2,} 抗拉强度上限值不得超过 725 牛顿/毫米 ^{2}。便携式罐体的制造材料，必须能适应运输中的各种外部环境。

6.7.4.2.2 通常有可能与所运冷冻液化气体接触的便携式罐体的任何部位，包括配件、垫圈和管道，必须与该冷冻液化气体相容。

6.7.4.2.3 必须避免不同金属互相接触可能因电流作用造成损坏。

6.7.4.2.4 隔热系统必须有一层完全覆盖罐壳的有效隔热材料。外部隔热层必须用外皮加以保护，以防止在正常运输条件下潮气侵入和发生其他损害。

6.7.4.2.5 如果外皮封闭达到气密程度，必须配备一个装置防止隔热空间形成任何危险的压力。

6.7.4.2.6 用于运输在大气压力下沸点低于-182℃的冷冻液化气体的便携式罐体，其隔热层各部分如有与氧或富氧液体接触的可能，则不得包含可与氧或富氧大气发生危险反应的材料。

6.7.4.2.7 隔热材料在使用中不得有严重变质。

6.7.4.2.8 拟用便携式罐体装运的每一种冷冻液化气体均必须确定参考保留时间。

6.7.4.2.8.1 参考保留时间必须使用主管部门承认的方法根据以下各点确定：

(a) 隔热系统的效能，按 6.7.4.2.8.2 确定；

(b) (各)限压装置的最低设定温度；

(c) 初始装载状况；

(d) 假定环境温度为 30℃；

(e) 个别待运冷冻液化气体的物理性质。

6.7.4.2.8.2 隔热系统的效能(以瓦表示的热量流入)必须根据主管部门承认的程序对便携式罐体作类型试验加以确定。这种试验必须是以下二者之一：

(a) 恒压试验(例如，大气压力)，在一段时间里计量冷冻液化气体的逸损量；或

(b) 闭合系统试验，在一段时间里计量罐壳内的压力上升。

在进行恒压试验时，必须考虑到大气压力的变化。两种试验都必须对环境温度与假设环境温度参考值 30℃的偏差作出校正。

注： 每次运输之前实际保留时间的确定见 4.2.3.7。

6.7.4.2.9 一个真空隔热双层罐体的外皮，必须有按公认的技术规则计算出的不小于 100 千帕(1 巴)表压的外部设计压力，或者不小于 200 千帕(2 巴)表压的计算临界破坏压力。在计算外皮对外部压力的承受能力时，可以把内外加固装置考虑进去。

6.7.4.2.10 便携式罐体必须设计并造有支承，以便在运输过程中提供牢固的支座，并且必须有合适的起吊和系紧附件。

6.7.4.2.11 便携式罐体的设计必须至少能承受由于内装物产生的内压以及正常装卸和运输中的静载荷、动载荷和热载荷，而不会使内装物漏损。设计必须证明已考虑到便携式罐体预计使用期内反复施加这些载荷造成的疲劳效应。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.4.2.12 便携式罐体及其紧固件，在其最大许可载荷下，必须能承受下列分别施加的静态力：

(a) 运行方向：最大许可总重的两倍乘以重力加速度(g)[1]；

(b) 与运行方向垂直的水平方向：最大许可总重(运行方向不明确时，为最大许可总重的两倍)乘以重力加速度(g)[1]；

(c) 向上的垂直方向：最大许可总重乘以重力加速度(g)[1]；以及

(d) 向下的垂直方向：最大许可总重的两倍(包括重力在内的总载荷)乘以重力加速度(g)[1]。

6.7.4.2.13 在 6.7.4.2.12 所列每种力之下，必须采用下列安全系数：

(a) 有明确屈服点的金属，对应于保证屈服强度，安全系数取 1.5；或

(b) 无明确屈服点的金属，对应于保证 0.2%的弹限强度，或奥氏体钢 1%的弹限强度，安全系数取 1.5。

6.7.4.2.14 屈服强度或弹限强度的数值必须是国家或国际材料标准规定的数值。使用奥氏体钢时，材料标准规定的屈服强度或弹限强度最小值可最多提高 15%，但需在材料检查证书中写明这些较大的数值。如某种金属没有材料标准或使用非金属材料时，所用屈服强度或弹限强度值必须经主管部门核准。

6.7.4.2.15 拟用于运输易燃冷冻液化气体的便携式罐体必须能够作电气接地。

6.7.4.3 设计标准

6.7.4.3.1 罐壳的横断面必须是圆形。

6.7.4.3.2 罐壳在设计和制造上必须能承受不小于最大允许工作压力 1.3 倍的试验压力。对于真空隔热罐壳，试验压力不得小于最大允许工作压力加 100 千帕(1 巴)之和的 1.3 倍。任何情况下试验压力不得小于 300 千帕(3 巴)表压。必须注意 6.7.4.4.2 至 6.7.4.4.7 中规定的最小罐壳厚度要求。

6.7.4.3.3 对于有明确屈服点的金属或以保证弹限强度(一般为 0.2%弹限强度，奥氏体钢为 1%弹限强度)标定的金属，罐壳内的主隔板应力 σ (西格马)在试验压力下不得超过 0.75 Re 或 0.50 Rm, 以两者中的较小者为准，其中：

Re = 以牛顿/毫米 ^{2} 表示的屈服强度，或 0.2%弹限强度，奥氏体钢为 1%弹限强度；

Rm = 以牛顿/毫米 ^{2} 表示的最小抗拉强度。

6.7.4.3.3.1 所用 Re 和 Rm 数值必须是国家或国际材料标准规定的最小数值。使用奥氏体钢时，材料标准规定的 Re 和 Rm 最小值可最多提高 15%，但需在材料检查证书中写明这些较大的数值。如某种金属没有材料标准，所用 Re 和 Rm 值必须经主管部门或其授权单位核准。

6.7.4.3.3.2 Re/Rm 之比大于 0.85 的钢不允许用于制造焊接型罐壳。确定这一比率时所用的 Re 和 Rm 值必须是材料检查证书中规定的数值。

6.7.4.3.3.3 用于制造罐壳的钢，断裂伸长百分率不得小于 10,000/Rm, 细纹钢绝对最小值为 16%，其他钢种为 20%。用于制造罐壳的铝和铝合金的断裂伸长百分率不得小于 10,000/6Rm, 绝对最小值为 12%。

[1] 计算中，g = 9.81 米/秒 ^{2}。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.4.3.3.4 为确定材料的实际数值，必须注意，对于金属板，拉伸试验试样的轴线必须与轧制方向成直角(横切)。必须根据 ISO 6892：1998 用计量长度 50 毫米的矩形截面试样测量不可逆断裂伸长率。

6.7.4.4 最小罐壳厚度

6.7.4.4.1 最小罐壳厚度必须取以下两项中数值较大者：

(a) 根据 6.7.4.4.2 至 6.7.4.4.7 的要求确定的最小厚度；

(b) 根据公认的压力容器规则、包括 6.7.4.3 的要求确定的最小厚度。

6.7.4.4.2 直径不大于 1.80 米的罐壳厚度不得小于：参考钢 5 毫米，或所用金属等效厚度。直径大于 1.80 米的罐壳的厚度不得小于：参考钢 6 毫米，或所用金属等效厚度。

6.7.4.4.3 直径不大于 1.80 米的真空隔热罐壳厚度不得小于：参考钢 3 毫米，或所用金属等效厚度。直径大于 1.80 米的这种罐壳厚度不得小于：参考钢 4 毫米，或所用金属等效厚度。

6.7.4.4.4 对于真空隔热罐体，外皮和罐壳合计厚度必须符合 6.7.4.4.2 规定的最小厚度，罐壳本身的厚度不小于 6.7.4.4.3 规定的最小厚度。

6.7.4.4.5 罐壳的厚度不论制造材料为何一律不得小于 3 毫米。

6.7.4.4.6 不同于 6.7.4.4.2 和 6.7.4.4.3 所规定参考钢厚度的金属等效厚度必须按下式计算：

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

式中：

e_1 = 所用金属需要的等效厚度(毫米)；

e_0 = 6.7.4.4.2 和 6.7.4.4.3 规定的参考钢最小厚度(毫米)；

Rm_1 = 所用金属的保证最小抗拉强度(牛顿/毫米 ^{2})(见 6.7.4.3.3)；

A_1 = 国家或国际标准规定的所用金属的保证最小断裂伸长率(%)。

6.7.4.4.7 壳壁厚度无论如何不得小于 6.7.4.4.1 至 6.7.4.4.5 中规定的数值。罐壳的各部位必须有 6.7.4.4.1 至 6.7.4.4.6 规定的最小厚度。这一厚度不包括腐蚀修正值。

6.7.4.4.8 罐壳圆柱体部分与端(头)部连接处的金属板厚度不得有突然变化。

6.7.4.5 辅助设备

6.7.4.5.1 辅助设备的安装方式必须使其在装卸和运输过程中不会被扳掉或损坏。如果框架与罐体或外皮与罐壳的连接允许有相对运动，则设备的安装方式必须允许有相对运动而不会损坏工作部件。外部卸货配件(管道插座、关闭装置)、断流阀及其支座必须有保护措施，以防被外力(如：用剪切材)扳掉的危险。装货和卸货装置(包括法兰或螺纹塞)及任何防护帽必须能防止被无意打开。

6.7.4.5.2 用于装运易燃冷冻液化气体的便携式罐体，每个装货和卸货开口必须安装至少三个串联的相互独立的关闭装置。第一个是尽可能靠近外皮安装的断流阀，第二个也是断流阀，第三个是管口盖板或与此相当的装置。最接近外皮的关闭装置必须是快速关闭装置，在便携式罐体装货或卸货过程中发生意外移动或被火焰吞没时能自动关闭。这个装置也必须能遥控操纵。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.4.5.3 用于装运非易燃冷冻液化气体的便携式罐体，每个装货和卸货开口必须安装至少两个串联的相互独立的关闭装置，第一个是尽可能靠近外皮安装的断流阀，第二个是管口盖板或与此相当的装置。

6.7.4.5.4 对于那些能在两端关闭、将液体截住的管道段，必须安装一个自动减压装置，以防管道内压力过分增大。

6.7.4.5.5 真空隔热罐体不必设有检查用的开口。

6.7.4.5.6 外部配件必须尽可能集中在一起。

6.7.4.5.7 便携式罐体的每一连接件必须有标示其功能的明显标志。

6.7.4.5.8 每一断流阀或其他关闭装置必须按不小于罐壳最大允许工作压力的额定压力并参照运输中会遇到的温度条件加以设计和制造。所有带螺旋心轴的断流阀必须以顺时针转动手轮的方式关闭。其他断流阀必须明显标出开和关的位置及关闭方向。所有断流阀的设计必须能防止被无意打开。

6.7.4.5.9 使用加压装置时，与该装置连接的液体及蒸气通道必须装有一个尽可能靠近外皮的阀门，以防内装物在加压装置损坏时漏失。

6.7.4.5.10 管道的设计、制造和安装必须能避免因热胀冷缩、机械冲击和震动而损坏。所有管道必须使用合适的材料制造。为了防止火烧时泄漏，外皮与任何排放口第一个关闭装置之间的通道，只能使用钢管和焊接接头。关闭装置与该通道连接的方法必须符合主管部门或其授权单位的要求。其他地方的管道接头在必要时必须焊接。

6.7.4.5.11 铜管接头必须使用铜焊或用相同强度的金属联接。铜焊材料的熔点不得低于 525℃。接头不得降低管道的强度，而车制螺纹时可能降低强度。

6.7.4.5.12 阀门和附件的制造材料必须具有能适应便携式罐体最低工作温度条件的特性。

6.7.4.5.13 所有管道及管道配件的爆裂压力不得小于罐壳最大允许工作压力的四倍，或罐壳在使用中可能因泵或其他装置(减压装置除外)的作用而受到的压力的四倍，以二者中较大者为准。

6.7.4.6 减压装置

6.7.4.6.1 每个罐壳必须安装不少于两个互相独立的弹簧减压装置。减压装置必须在压力不小于最大允许工作压力时自动打开，在压力等于最大允许工作压力的 110%时完全打开。排气后，这些装置必须在压力下降到比开始排气时的压力低不大于 10%时关闭，并在更低的压力下保持关闭状态。减压装置的类型必须能经受动态力(包括涌动)的作用。

6.7.4.6.2 用于装运非易燃冷冻液化气体和氢的罐壳，还可按 6.7.4.7.2 和 6.7.4.7.3 的规定安装与弹簧减压装置并联的易碎盘。

6.7.4.6.3 减压装置的设计必须能防止异物进入、气体逸漏和形成任何危险的超压。

6.7.4.6.4 减压装置必须经主管部门或其授权单位批准。

6.7.4.7 减压装置的能力和设定

6.7.4.7.1 在真空隔热罐体失去真空或用固体材料隔热的罐体失去 20%隔热性能的情况下，安装的所有减压装置的合计能力必须足以使罐壳内部的压力(包括压力积累)不超过最大允许工作压力的 120%。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.4.7.2 对于非易燃冷冻液化气体(氧除外)和氢，可使用易碎盘与所需安全减压装置并联的方式来达到这一能力。易碎盘必须在标称压力等于罐壳试验压力时破裂。

6.7.4.7.3 在 6.7.4.7.1 和 6.7.4.7.2 所述的情况加，若罐体完全被火焰吞没，安装的全部减压装置的合计能力必须足以把罐壳内的压力限制在试验压力内。

6.7.4.7.4 减压装置所需的能力必须按主管部门承认的通用技术规则计算。[6]

6.7.4.8 减压装置的标记

6.7.4.8.1 每个减压装置必须有明显的永久性标记，标明：

(a) 设定的排放压力(巴或千帕)；

(b) 弹簧装置：排放压力容限公差；

(c) 易碎盘：对应于额定压力的参考温度；以及

(d) 以标准的米 ^{3}/秒表示的装置额定流通能力；

(e) 弹簧式降压装置和易碎盘以平方毫米表示的流动截面积；

实际情况允许时，还必须标明以下信息：

(f) 制造厂商名称和有关的产品目录号。

6.7.4.8.2 减压装置上标明的额定流通能力，必须按 ISO 4126-1： 2004 和 ISO 4126-7： 2004 确定。

6.7.4.9 减压装置的通道

6.7.4.9.1 通向减压装置的通道，必须有足够大的尺寸，以便使需要排放的物质不受限制地通向安全装置。罐壳和减压装置之间不得装有断流阀，除非为维修保养或其他原因而装有双联减压装置，而且实际使用的减压装置的断流阀是锁定在开的位置，或者断流阀相互联锁，从而始终符合 6.7.4.7 的要求。通向排气或减压装置的开口部位不得有障碍物，以免限制或切断罐壳到该装置的流通。从减压装置排出蒸气或液体的管道在使用时，必须能把释放的蒸气或液体在减压装置受到最小反压力的条件下排到大气中。

6.7.4.10 减压装置的位置

6.7.4.10.1 每个减压装置的入口必须位于罐壳顶部，尽可能接近罐壳纵向和横向中心的地方。所有减压装置的入口必须位于罐壳在最大装载条件下的蒸气空间，减压装置的安装方式必须能保证排出的蒸气不受限制地排放。对于冷冻液化气体，排出的蒸气必须导离罐体，使之不会冲到罐体上。允许使用能使蒸气流动方向偏转的保护装置，但不能降低所要求的减压装置能力。

6.7.4.10.2 必须做出安排防止未经批准的人员接近减压装置，而且必须对减压装置加以保护，以免在便携式罐体倾覆时造成损坏。

[6] 例如，可参看 CGA S-1.2-2003“降压装置标准－第 2 部分－装压缩气体的货运和便携式罐体”。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.4.11 计量装置

6.7.4.11.1 除非便携式罐体拟靠重力装货，否则必须装一个或多个计量装置。与罐体内装物直接接触的液面指示器和计量表，不得使用玻璃或其他易碎材料制造。

6.7.4.11.2 真空隔热便携式罐体的外皮中必须装有真空计的接头。

6.7.4.12 便携式罐体的支承、框架、起吊和系紧附件

6.7.4.12.1 便携式罐体必须设计并造有支承结构，以便在运输期间提供牢固的底座。这方面的设计必须考虑到 6.7.4.2.12 规定的各种力和 6.7.4.2.13 规定的安全系数。底垫、框架、支架或其他类似的装置均可使用。

6.7.4.12.2 由于便携式罐体的固定件(如支架、框架等)以及起吊和系紧附件等引起的综合应力，不得对罐体的任何部位造成过分的应力。永久性的起吊和系紧附件必须安装在所有便携式罐体上，最好安装在便携式罐体的支承上，但可以固定在罐壳支承点的加强板上。

6.7.4.12.3 在设计支承和框架时，必须考虑到环境的腐蚀作用。

6.7.4.12.4 叉车插口必须是能关闭的。用于关闭叉车插口的装置必须是框架上的永久性部件或永久地固定在框架上。长度小于 3.65 米的单分隔间便携式罐体可不用关闭型的叉车插口，条件是：

(a) 罐体和所有配件均有妥善防护，免受叉刃撞击；并且

(b) 两个插口中心点之间的距离至少等于便携式罐体最大长度的一半。

6.7.4.12.5 运输过程中无防护的便携式罐体，按照 4.2.3.3, 罐壳和辅助设备必须有能避免因横向或纵向撞击或倾覆而损坏的保护措施。外部配件必须有保护。以防罐壳内装物在便携式罐体受撞击或倾覆在这些配件上时释放。保护措施的例子包括：

(a) 防横向撞击的保护措施，可以是设在罐壳两侧中线上的纵向保护钢条；

(b) 防便携式罐体倾覆的保护措施，可以是固定在罐身上的加固环或钢条；

(c) 防后部撞击的保护措施，可以是防冲挡板或挡架；

(d) 防罐壳因撞击或倾覆而损坏的保护措施，可以使用符合 ISO 1496-3： 1995 的 ISO 框架；

(e) 防便携式罐体受撞击或倾覆的保护措施，可以使用真空隔热外皮。

6.7.4.13 设计批准

6.7.4.13.1 对于任何新设计的便携式罐体，主管部门或其授权单位必须发给一份设计批准证书，证明经过主管部门审查的便携式罐体适合其预定用途，符合本章的要求。不改变设计成批生产的便携式罐体，证书对整批有效。证书必须注明原型试验报告、允许运输的冷冻液化气体、罐壳和外皮的制造材料以及批准号码。批准号码必须包括在其领土内得到批准的国家的识别符号或标志(即 1968 年维也纳《公路交通公约》规定的国际交通所用的识别符号)以及注册号码。如有 6.7.1.2 所述的变通安排，必须在证书上注明。对一种设计的批准也可适用于制造材料、厚度、制造技术相同，并有相同的支承、等效的封闭装置和其他附属装置的较小的便携式罐体。

6.7.4.13.2 设计批准所需的原型试验报告至少必须包括下列内容：

(a) ISO 1496-3： 1995 规定的适用框架试验的结果；

(b) 6.7.4.14.3 所述的首次检查和试验的结果；以及

(c) 适用情况下，6.7.4.14.1 所述的撞击试验的结果。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.4.14 检查和试验

6.7.4.14.1 符合修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》关于集装箱定义的便携式罐体，除非每种设计有一个代表性原型顺利通过《试验和标准手册》第四部分第 41 节规定的动态纵向撞击试验，证明设计合格，否则不得使用。

6.7.4.14.2 每个便携式罐体的罐壳和各项设备必须在首次投入使用之前作检查和试验(首次检查和试验)，其后每隔最多五年作检查和试验(5 年定期检查和试验)，并在 5 年定期检查和试验的中期作中间定期检查和试验(2.5 年定期检查和试验)。2.5 年检查和试验可在规定日期的 3 个月之内进行。按 6.7.4.14.7 的规定，必要时应进行例外检查和试验，不论上次定期检查和试验的日期为何。

6.7.4.14.3 便携式罐体首次检查和试验，必须包括设计特性检查，并在充分考虑到拟装运的冷冻液化气体的情况下，对便携式罐体罐壳及其配件作内部和外部检查，以及参照 6.7.4.3.2 所述的试验压力进行的压力试验。压力试验可以是水压试验，也可以经主管部门或其授权单位同意使用另一种液体或气体进行试验。在便携式罐体投入使用之前，还必须作防漏试验及所有辅助设备运转良好的试验。如果罐壳及其配件是分开作的压力试验，必须在组装之后一起作防漏试验。承受最大应力的所有焊接处必须在首次试验中，用 X 射线照相、超声波或其他适宜的非破坏性试验方法进行检查。这个规定不适用于外皮。

6.7.4.14.4 5 年和 2.5 年定期检查和试验，必须对便携式罐体及其配件作外部检查，包括充分考虑到所运输的冷冻液化气体，作防漏试验，所有辅助设备运转良好的试验，以及在需要时检查真空读数。在非真空隔热罐体的情况下，做 2.5 年和 5 年定期检查和试验时必须拆除外皮和隔热物，但只拆除到能够可靠地作出评估所需的程度。

6.7.4.14.5 删除。

6.7.4.14.6 便携式罐体在 6.7.4.14.2 要求的最近一次 5 年或 2.5 年定期检查和试验有效期截止日之后不得装货和交运。但是，最近一次定期检查和试验有效期截止日之前装货的便携式罐体可在该截止日之后不超过三个月的时期内运输。另外，在以下情况下便携式罐体可在最近一次定期试验和检查有效期截止日之后运输：

(a) 卸空之后清洗之前，以便在重新装货之前进行下一次要求的试验或检查；以及

(b) 除非主管部门另作批准，在最近一次定期试验或检查有效期截止日之后不超过六个月的时期内，以便将危险货物送回作恰当处置或回收。运输票据中必须提及这项免除。

6.7.4.14.7 有必要作例外检查和试验的情况是：便携式罐体上可以看出有损坏或腐蚀部位或渗漏，或其他表明可能影响便携式罐体完整性的缺陷的状况。例外检查和试验的程度取决于便携式罐体的损坏或状况恶化程度。例外检查和试验至少必须包括 6.7.4.14.4 规定的 2.5 年检查和试验项目。

6.7.4.14.8 首次检查和试验过程中作的内部检查必须确保查验罐壳有无剥蚀、腐蚀、或刮伤、凹陷、变形、焊缝缺陷，或任何其他可能造成便携式罐体不能安全运输的状况。

6.7.4.14.9 外部检查必须确保：

(a) 对外部管道、阀门、适用时加压/冷却系统和垫圈进行检查，查验有无腐蚀部位、缺陷或任何其他可能造成便携式罐体不能安全装货、卸货或运输的状况，包括渗漏；

(b) 出入孔盖或垫圈没有渗漏；

(c) 法兰连接或管口盖板上的螺栓或螺帽失缺的补上，松动的重新上紧；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(d) 所有紧急装置和阀门均无腐蚀、变形及任何可使之无法正常运作的损坏或缺陷。遥控关闭装置和自关闭断流阀必须通过操作证明工作正常；

(e) 便携式罐体上必须有的标记明晰易辨并符合适用要求，以及

(f) 便携式罐体的框架、支承和起吊装置状况良好。

6.7.4.14.10 6.7.4.14.1、6.7.4.14.3、6.7.4.14.4、6.7.4.14.5 和 6.7.4.14.7 所述的检查和试验必须由主管部门或其授权单位批准的专家进行或监督进行。如检查和试验内容之一是压力试验，试验压力必须是便携式罐体数据标牌上标明的数值。必须在加压状态下检查便携式罐体的罐壳、管道或设备有无渗漏。

6.7.4.14.11 在便携式罐体的罐壳上进行的一切切割、喷烧或焊接作业，必须经主管部门或其授权单位参照罐壳制造所依据的压力容器规则加以批准。作业完成后必须按原试验压力作压力试验。

6.7.4.14.12 如发现任何不安全状况的迹象，便携式罐体在修好并再次通过试验之前不得重新使用。

6.7.4.15 标记

6.7.4.15.1 每个便携式罐体必须安装一块永久固定在便携式罐体上的防锈金属标牌，安装位置应当显眼和易于检查。如因便携式罐体安排而无法将标牌永久固定在罐壳上，罐壳上至少必须标明压力容器规则要求的资料。必须用印戳或其他类似方法在标牌上至少标明下列信息：

(a) 所有人的资料

(一) 所有人的注册号码；

(b) 制造方面的资料

(一) 制造国；

(二) 制造年份；

(三) 制造厂商的名称或标记；

(四) 出厂序列号码；

(c) 批准资料

(一) 联合国容器符号 .

这一符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的。

(二) 批准国；

(三) 批准设计的授权单位；

(四) 批准设计编号；

(五) 字母‘AA’—如果设计是根据变通安排批准的(见 6.7.1.2)；

(六) 罐壳设计依据的压力容器规则；

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(d) 压力

(一) 最大允许工作压力(巴表压或千帕表压)[2]；

(二) 试验压力(巴表压或千帕表压)[2]；

(三) 首次压力试验日期(月份和年份)；

(四) 首次压力试验见证人识别标记；

(e) 温度

(一) 设计温度范围(摄氏度℃)[2]；

(f) 材料

(一) 罐壳材料和材料标准参考号；

(二) 参考钢等效厚度(毫米)[2]；

(g) 容量

(一) 20℃时的水容量(升)[2]；

(h) 隔热

(一) “绝热”或“真空绝热”；

(二) 隔热系统效能(热流入量)(瓦)[2]；

(i) 保留时间——允许用便携式罐体装运的每一种冷冻液化气体：

(一) 冷冻液化气体的全称；

(二) 参考保留时间(天数或小时数)[2]；

(三) 初始压力(巴表压或千帕表压)[2]；

(四) 装载度(千克)[2]；

(j) 定期检查和试验

(一) 最近一次定期试验的类型(2.5 年半、5 年或例外)；

(二) 最近一次定期试验的日期(月和年)；

(三) 进行最近一次试验的授权机构或见证人的识别标记。

[2] 标明所用单位。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

图 6.7.4.15.1：标牌标记举例

所有人的注册号码				
制造方面的资料				
制造国				
制造年份				
制造商				
出厂序列号码				
批准情况				
UN	批准国			
	批准设计的授权机构			
	批准设计编号		‘AA’(如适用)	
罐壳设计编号(压力容器编号)				
压力				
最大允许工作压力			巴或千帕	
试验压力			巴或千帕	
首次压力试验日期：	(月份/年份)	证人盖章：		
温度				
最低设计温度			°C	
材料				
罐壳材料和材料标准参考号				
参考钢等效厚度			mm	
容量				
20°C 时的水容量			升	
绝热				
‘绝热’或‘真空绝热’(如适用)				
热流入量			瓦特	
保留时间				
允许的冷冻液化气	参考保留时间	初始压力	装载度	
	天数或小时	巴或千帕	千克	
定期检查和试验				
试验类型	试验日期	证人盖章	试验类型	试验日期	证人盖章
	(月份/年份)			(月份/年份)	

6.7.4.15.2 下列资料必须永久地标记在便携式罐体上或标记在牢固地固定在便携式罐体上的金属标牌上：

所有人和经营人名称

所运冷冻液化气体名称(和最低平均整体温度)

最大许可总重_____千克

卸载后(皮)重_____千克

所运气体的实际保留时间天(或小时)

4.2.5.2.6 的便携式罐体规范。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

注：所运冷冻液化气体的标识办法，还可参看第 5 部分。

6.7.4.15.3 如果便携式罐体是设计并经批准在外海装卸，“外海便携式罐体”一词必须写在标牌上。

6.7.5 拟装运非冷冻气体的多元气体容器的设计、制造、检查和试验要求

6.7.5.1 定义

在本节中：

单元系指气瓶、气筒或气瓶捆包；

防漏试验，是指用气体对多元气体容器各单元及其辅助设备施加不小于试验压力 20%的有效内压的试验；

管道是指连接各单元装货和/或卸货开口的导管和阀门的组合。

最大许可总质量，是指多元气体容器的皮重及允许装运的最大荷载之和；

辅助设备，是指测量仪表以及装货、卸货、排气和安全装置；

结构装置，是指各单元外部的加固部件、紧固部件、防护部件和稳定部件；

6.7.5.2 设计和制造的一般要求

6.7.5.2.1 多元气体容器必须能够在装货和卸货时不需拆除结构装置。各单元外部必须具有稳定部件为装卸和运输提供结构完整性。多元气体容器在设计和制造上必须带有支承，以便在运输期间提供牢固的支座，还必须有能够在多元气体容器装到其最大许可总重时将其吊起的起吊和系紧装置。多元气体容器在设计上必须能够将其装到车辆或船只上，并且必须配备便利机械装卸的底垫、固定件或附件。

6.7.5.2.2 多元气体容器的设计、制造和装备方式必须使其能够承受它们在正常装卸和运输条件下会遭遇的一切状况。设计必须考虑到动载荷和疲劳效应。

6.7.5.2.3 多元气体容器各单元必须用无缝钢制造，并且按照第 6.2 章的规定制造和试验。多元气体容器的所有单元必须是同一设计型号。

6.7.5.2.4 多元气体容器各单元、配件和管道必须：

(a) 与拟装运的物质相容(关于气体，见 ISO 11114-1： 2012 和 ISO 11114-2： 2013)；或

(b) 被化学作用适当地钝化或中和。

6.7.5.2.5 必须避免不同金属互相接触可能因电流作用造成损坏。

6.7.5.2.6 多元气体容器，包括任何装置、垫圈和附件的材料，不得对多元气体容器拟装运的气体产生不利的影响。

6.7.5.2.7 多元气体容器的设计必须至少能承受由于内装物产生的内压以及正常装卸和运输中的静载荷、动载荷和热载荷，而不会使内装物漏损。设计必须证明已考虑到多元气体容器预计使用期内反复施加这些载荷造成的疲劳效应。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.5.2.8 多元气体容器及其紧固件，在其最大许可载荷下，必须能承受下列分别施加的静态力：

(a) 运行方向：最大许可总重的两倍乘以重力加速度(g)[1]；

(b) 与运行方向垂直的水平方向：最大许可总重(运行方向不明确时，为最大许可总重的两倍)乘以重力加速度(g)[1]；

(c) 向上的垂直方向：最大许可总重乘以重力加速度(g)[1]；以及

(d) 向下的垂直方向：最大许可总重的两倍(包括重力在内的总载荷)乘以重力加速度(g)[1]。

6.7.5.2.9 在承受上述各种力时，各单元受力最大点上的应力不得超过 6.2.2.1 中有关标准规定的数值，或者在各单元不是按照这些标准设计、制造和试验的情况下，不得超过使用国主管部门承认或批准的技术规则或标准(见 6.2.3.1)规定的数值。

6.7.5.2.10 在 6.7.5.2.8 所列每种力之下，必须采用如下的框架和紧固件安全系数：

(a) 有明确屈服点的钢，对应于保证屈服强度，安全系数取 1.5；或

(b) 无明确屈服点的钢，对应于保证 0.2%的弹限强度，及奥氏体钢 1%的弹限强度，安全系数取 1.5。

6.7.5.2.11 拟装运易燃气体的多元气体容器必须能够作电气接地。

6.7.5.2.12 各单元的固定方式必须能防止不应有的其与结构的相对移动并防止有害的局部应力集中。

6.7.5.3 辅助设备

6.7.5.3.1 辅助设备的配置或设计必须能防止可能造成压力贮器内装物在正常装卸和运输条件下漏出的损坏。如果框架和各单元之间的连接允许组合件之间有相对运动，则设备的安装方式必须允许有相对运动而不会损坏工作部件。管道、卸货配件(管道插座、关闭装置)和断流阀必须加以保护以防被外力扳掉。通到断流阀的各种管道必须足够柔软，以防阀门和管道被切断或释放出压力贮器内装物。装货和卸货装置(包括法兰或螺纹塞)及任何保护帽必须能够防止被无意打开。

6.7.5.3.2 拟装运 2.3 项气体的每个单元必须配备一个阀门。2.3 项液化气体的管道设计，必须使各单元能够分开装货，并且可以用一个能够加以密封的阀门隔离。运输 2.1 项气体时，须将各单元分成若干组，每组不超过 3,000 升，并用阀门隔离。

6.7.5.3.3 对于多元气体容器的装货和卸货开口，必须有两个串连的阀门安装在每个卸货和装货导管上容易接近的位置。其中一个阀门可以是单向阀。装货和卸货装置可以装在一个支管上。可以在两端关闭、因此可能有液体物质留在里面的管道部分，必须装配减压阀，以防形成过高的压力。多元气体容器上的各主要隔离阀门必须有表明其关闭方向的明显标志。每个断流阀或其他关闭装置的设计和制造，必须使它们能承受等于或大于 1.5 倍多元气体容器试验压力的压力。带螺旋心轴的所有断流阀必须以顺时针转动手轮的方式关闭。其他断流阀必须明显标出开和关的位置及关闭方向。所有断流阀的设计和位置必须能防止被无意打开。阀门或附件必须使用可锻金属制造。

6.7.5.3.4 管道的设计、制造和安装必须能避免因热胀冷缩、机械冲击和震动而损坏。铜管接头必须使用铜焊或用相同强度的金属联接。铜焊材料的熔点不得低于 525℃。辅助设备和管道的额定压力不得低于各单元试验压力的三分之二。

[1] 在计算中，g = 9.81 米/秒 ^{2}。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.5.4 减压装置

6.7.5.4.1 用于运输 UN 1013 二氧化碳和 UN 1070 氧化亚氮的多元气体容器单元，必须对之进行分组，每组不超过 3,000 升，用阀门隔开。每个组合件必须装有一个或多个减压装置。如使用国主管部门要求，装载其他气体的多元气体容器必须安装该主管部门规定的减压装置。

6.7.5.4.2 安装减压装置时，多元气体容器能够隔离的每个单元或每组单元必须装有一个或多个减压装置。减压装置的类型必须能够承受动态力，包括液体涌动，其设计必须能防止异物进入、气体逸漏和形成任何危险的超压。

6.7.5.4.3 用于装运 4.2.5.2.6 中便携式罐体规范 T50 所列的某些非冷冻液化气体的多元气体容器，可装有使用国主管部门要求的减压装置。除非专用的多元气体容器装有经批准的用与所装货物相容的材料制造的减压装置，否则减压装置必须由弹簧减压装置和一个前置易碎盘构成。易碎盘与减压装置之间的空间可装一个压力表或适当的信号显示器，用以检测可能引起减压装置失灵的易碎盘破裂、穿孔或泄漏。易碎盘必须在标称压力比减压装置开始排气的压力高 10%时破裂。

6.7.5.4.4 对于用于装运低压液化气体的多用途多元气体容器，6.7.3.7.1 规定的减压装置启动压力必须以允许用多元气体容器运输的各气体中最大允许工作压力数值最高的气体为准。

6.7.5.5 减压装置的能力

6.7.5.5.1 在多元气体容器完全被火焰吞没的情况下，所安装的各减压装置的总排放能力，必须足以使各单元内的压力(包括积累的压力)不超过减压装置设定压力的 120%。必须使用 CGA S-1.2-2003“减压装置标准，第 2 部分，装压缩气体的货运和便携式罐体”规定的公式，确定减压装置系统的最小总排气能力。CGA S-1.1-2003“减压装置标准，第 1 部分，装压缩气体的气瓶”，可用来确定每个单元的排放能力。如果是低压液化气体，可使用弹簧减压装置来达到规定的全部排放能力。在多用途多元气体容器的情况下，各减压装置的总排放能力，必须以允许用多元气体容器运输的各种气体中要求排放能力数值最高的气体为准。

6.7.5.5.2 装运液化气体的各单元上安装的减压装置，确定所需的总减压能力，必须考虑气体的热力学性质(例如，低压液化气体可参看 CGA S-1.2-2003“减压装置标准，第 2 部分，装压缩气体的货运和便携式罐体”；高压液化气体，可参看 CGA S-1.1-2003“减压装置标准，第 1 部分，装压缩气体的气瓶”)。

6.7.5.6 减压装置的标记

6.7.5.6.1 减压装置必须有明显的永久性标记，标明：

(a) 制造厂商名称和有关产品目录号；

(b) 设定的压力和/或设定的温度；

(c) 最后一次试验日期。

(d) 弹簧式降压装置和易碎盘以平方毫米表示的流动截面积。

6.7.5.6.2 对于低压液化气体，弹簧减压装置上标明的额定排放能力必须按 ISO 4126-1：2004 和 ISO 4126-7： 2004 确定。

6.7.5.7 减压装置的通道

6.7.5.7.1 通向减压装置的通道，必须有足够大的尺寸，以便使需要排放的物质不受限制地通向减压装置。单元和减压装置之间不得装有断流阀，除非为维修保养或其他原因而装有双联减压装置，而且实

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

际使用的减压装置的断流阀是锁定在开的位置，或者断流阀相互联锁，使得双联装置中至少有一个始终是在使用中并能符合 6.7.5.5 的要求。进出排气孔或减压装置的开口部位不得有障碍物，以免限制或切断单元到该装置的流通。所有管道和配件的开口必须有至少同与其相连接的减压装置入口一样大的流通面积。卸货导管的标称尺寸必须至少同减压装置出口的尺寸一样大。减压装置的排气孔在使用时，必须能把释放的蒸气或液体在减压装置受到最小反向压力的条件下排到大气中。

6.7.5.8 减压装置的位置

6.7.5.8.1 每个减压装置在最大装载条件下必须与装运液化气体的单元的蒸气空间保持连通。装配的减压装置，其安装方式必须确保排出的蒸气向上不受限制地排放，以防止排出的气体或液体冲击多元气体容器、容器的各单元或人员身上。对于易燃气体、发火气体和氧化性气体，排出的气体必须导离单元，使之不会冲到其他单元上。允许使用能使气流方向偏转的耐热保护装置，但不能降低所要求的减压装置能力。

6.7.5.8.2 必须做出安排，防止未经许可的人员接近减压装置，而且必须对减压装置加以保护，以免在多元气体容器倾覆时造成损坏。

6.7.5.9 计量装置

6.7.5.9.1 如多元气体容器拟按重量装货，必须安装一个或多个计量装置。不得使用玻璃或其他易碎材料制造的液面指示器。

6.7.5.10 多元气体容器的支承、框架、起吊和系紧附件

6.7.5.10.1 多元气体容器必须设计并造有支承结构，以便在运输期间提供牢固的底座。这方面的设计必须考虑到 6.7.5.2.8 规定的各种力和 6.7.5.2.10 规定的安全系数。底垫、框架、支架或其他类似的装置均可使用。

6.7.5.10.2 由于单元的固定件(如支架、框架等)以及多元气体容器的起吊和系紧附件引起的综合应力，不得对任何单元造成过分的应力。永久性的起吊和系紧附件必须安装在所有多元气体容器上。固定件或附件绝不能焊接在单元上。

6.7.5.10.3 在设计支承和框架时，必须考虑到环境的腐蚀作用。

6.7.5.10.4 如多元气体容器在运输过程中未按照 4.2.4.3 的要求加以保护，应对各单元和辅助设备加以保护，防止因横向或纵向撞击或倾覆而受到损坏。外部配件必须有保护，以防止多元气体容器撞击或倾覆在这些配件上时，各单元的内装物泄漏。必须特别注意管道的保护。保护措施的例子包括：

(a) 防横向撞击的保护措施，可以是纵向钢条；

(b) 防多元气体容器倾覆的保护措施，可以是固定在框架上的加固环或钢条；

(c) 防后部撞击的保护措施，可以是防冲挡板或挡架；

(d) 防单元和辅助设备因撞击或倾覆而损坏的保护措施，可以使用符合 ISO 1496-3： 1995 的有关规定的 ISO 框架。

6.7.5.11 设计批准

6.7.5.11.1 对于任何新设计的多元气体容器，主管部门或其授权单位必须发给一份设计批准证书，证明经过主管部门或其授权单位审查的该多元气体容器适合其预定用途，符合本章的要求，并符合第 4.1 章和包装规范 P200 对有关气体所作的规定。未改变设计成批生产的多元气体容器，证书对整批有效。证书必须注明原型试验报告、管道制造材料、单元制造所根据的标准和批准号码。批准号码

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

必须包括在其领土内得到批准的国家的识别符号或标志(即 1968 年维也纳《公路交通公约》规定的国际交通所用的识别符号)以及注册号码。如有 6.7.1.2 所述的变通安排，必须在证书上注明。一种设计批准也可适用于制造材料、厚度、制造技术相同并有相同的支承、等效的封闭装置和其他附属装置的较小多元气体容器的批准。

6.7.5.11.2 设计批准所需的原型试验报告至少必须包括下列内容：

(a) ISO 1496-3： 1995 规定的适用框架试验的结果；

(b) 6.7.5.12.3 所述的首次检查和试验的结果；

(c) 6.7.5.12.1 所述的撞击试验的结果；和

(d) 核实气瓶和气筒符合适用标准的证明文件。

6.7.5.12 检查和试验

6.7.5.12.1 符合修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》关于集装箱定义的多元气体容器，除非每种设计有一个代表性原型顺利通过《试验和标准手册》第四部分第 41 节规定的动态纵向撞击试验，证明设计合格，否则不得使用。

6.7.5.12.2 每个多元气体容器的各单元和各项设备必须在首次投入使用之前作检查和试验(首次检查和试验)，其后每隔最多五年作检查和试验(5 年定期检查和试验)。按 6.7.5.12.5 的规定，必要时应进行例外检查和试验，不论上次定期检查和试验的日期为何。

6.7.5.12.3 多元气体容器的首次检查和试验，必须包括对设计性能的检查，并在充分考虑到拟装运的气体的情况下，对多元气体容器及其配件作外部检查，以及在包装规范 P200 规定的试验压强下进行的压力试验。管道的压力试验可以是水压试验，也可以经主管部门或其授权单位同意使用另一种液体或气体进行试验。在多元气体容器投入使用之前，还必须作防漏试验及所有辅助设备运转良好的试验。如果各单元及其配件是分开作的压力试验，必须在组装之后一起作防漏试验。

6.7.5.12.4 5 年定期检查和试验必须包括按照 6.7.5.12.6 对结构、各单元和辅助设备作外部检查。各单元和管道必须在包装规范 P200 规定的期间并按照 6.2.1.6 所述的规定进行试验。如果各单元和设备是分开作的压力试验，必须在组装之后一起作防漏试验。

6.7.5.12.5 有必要作例外检查和试验的情况是：多元气体容器上可以看出有损坏或腐蚀部位、渗漏、或其他表明可能影响多元气体容器完整性的缺陷的状况。例外检查和试验的程度取决于多元气体容器的损坏或状况恶化程度。例外检查和试验至少必须包括 6.7.5.12.6 规定的检查项目。

6.7.5.12.6 检查必须确保：

(a) 对各单元外部进行检查，查验有无剥蚀、腐蚀、刮伤、凹陷、变形、焊缝缺陷，或任何其他可能造成多元气体容器不能安全运输的状况，包括渗漏；

(b) 对管道、阀门和垫圈进行检查，查验有无腐蚀部位、缺陷，以及其他可能造成多元气体容器不能安全装货、卸货或运输的状况，包括渗漏；

(c) 法兰连接或管口盖板上的螺栓或螺帽失缺的补上，松动的重新上紧；

(d) 所有紧急装置和阀门均无腐蚀、变形及任何可使之无法正常运作的损坏或缺陷。遥控关闭装置和自关闭断流阀必须通过操作证明工作正常；

(e) 多元气体容器上应有的标记明晰易辨并符合适用要求，以及

(f) 多元气体容器的框架、支承和起吊装置状况良好。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.7.5.12.7　6.7.5.12.1、6.7.5.12.3、6.7.5.12.4 和 6.7.5.12.5 所述的检查和试验，必须由主管部门批准的机构进行或监督进行。如检查和试验内容之一是压力试验，试验压力必须是多元气体容器数据标牌上标明的数值。必须在加压状态下检查多元气体容器的各单元、管道或设备有无渗漏。

6.7.5.12.8　如发现任何不安全状况的迹象，多元气体容器在修好并通过适用的试验和检查之前不得重新使用。

6.7.5.13　标记

6.7.5.13.1　每个多元气体容器必须安装一块永久固定在多元气体容器上的防锈金属标牌，安装位置应当显眼和易于检查。金属标牌不得安装在元件上。各单元必须按照 6.2 章作标记。作为最低要求，必须用印戳或其他类似方法在标牌上至少标明下列信息：

(a) 所有人的资料

(一) 所有人的注册号码；

(b) 制造方面的资料

(一) 制造国；

(二) 制造年份；

(三) 制造厂商的名称或标记；

(四) 出厂序列号码；

(c) 批准资料

(一) 联合国容器符号 .

这一符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章中的相关要求，不得用于任何其他目的；

(二) 批准国；

(三) 批准设计的授权机关；

(四) 批准设计编号；

(五) 字母‘AA’──如果设计是根据变通安排批准的(见 6.7.1.2)；

(d) 压力

(一) 最大允许工作压力(巴表压)[2]；

(二) 首次压力试验日期(月份和年份)；

(三) 首次压力试验见证人识别标记；

(e) 温度

(一) 设计温度范围(摄氏度℃)[2]；

[2] 标明所用单位。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

(f) 单元/容量

(一) 单元数目；

(二) 总水容量(升)[2]；

(g) 定期检查和试验

(一) 最近一次定期试验的类型(5 年或例外)；

(二) 最近一次定期试验的日期(月和年)；

(三) 进行最近一次试验的受权机构或见证人的识别标记。

图 6.7.5.13.1：标牌标记举例

<table>
<tr><td colspan="3">所有人注册号码</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="7">制造方面的资料</td></tr>
<tr><td colspan="3">制造国</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">制造年份</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">制造商</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">出厂序列号码</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="7">批准情况</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">批准国</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">批准设计的授权机构</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">批准设计编号</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">‘AA’(如适用)</td></tr>
<tr><td colspan="7">压力</td></tr>
<tr><td colspan="3">试验压力</td><td colspan="4">巴</td></tr>
<tr><td colspan="2">首次压力试验日期：</td><td>(月份/年份)</td><td>证人盖章：</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="7">温度</td></tr>
<tr><td colspan="3">设计温度范围</td><td colspan="4">℃ 至 ℃</td></tr>
<tr><td colspan="7">单元/容量</td></tr>
<tr><td colspan="3">单元数目</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">总水容量</td><td colspan="4">升</td></tr>
<tr><td colspan="7">定期检查和试验</td></tr>
<tr><td>试验类型</td><td>试验日期</td><td>证人盖章</td><td>试验类型</td><td>试验日期</td><td colspan="2">证人盖章</td></tr>
<tr><td></td><td>(月份/年份)</td><td></td><td></td><td>(月份/年份)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

6.7.5.13.2 以下信息必须耐久地标记在牢固固定于多元气体容器上的金属标牌上：

经营人名称

最大许可装载重量_____千克

15℃时的工作压力：_____巴表压

最大许可总重_____千克

卸载后(皮)重_____千克

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 6.8 章

散装货箱的设计、制造、检查和试验要求

6.8.1 定义

在本节中：

封闭式散装货箱，指完全封闭的散装货箱，硬质箱顶、箱壁、后箱板和底板(包括漏斗式箱底)。本术语包括有敞开式箱顶、箱壁或后箱板但在运输期间可以关闭的散装货箱。封闭式散装货箱可安装通气口，便于蒸汽或气体与空气的置换，但在正常运输条件下能防止固体内装物泄露，并防止雨水和飞溅起来的水渗入。

软体散货箱，指容量不超过 15 立方米的可调式集装箱，包括衬里和附带的装卸及辅助设备。

帘布式散装货箱，指顶部敞开的散装货箱，硬质箱底(包括漏斗式箱底)、侧壁和后箱板，和非硬质箱盖；

6.8.2 适用和一般要求

6.8.2.1 散装货箱及其辅助设备和结构装置的设计和制造，必须能够承受内装物的内压及正常装卸和运输的应力，而不造成内装物的漏失。

6.8.2.2 如装有卸货阀门，阀门在关闭位置时必须能够加以紧固，而且整个卸货系统必须有适宜的保护，以防损坏。带有杠杆封闭装置的阀门，必须能加以紧固以防意外打开，开、关位置必须易于辨认。

6.8.2.3 标记散装货箱类型的编码

下表显示了标记散装货箱类型使用的编码。

散装货箱类型	编码
帘布式散装货箱	BK1
封闭式散装货箱	BK2
软体散货箱	BK3

6.8.2.4 考虑到科学技术的进步，使用至少可达到本章各项要求规定之同等安全的其他安排，主管部门也可给予考虑。

6.8.3 作 BK1 或 BK2 散装货箱使用的货物集装箱的设计、制造、检查和试验要求

6.8.3.1 设计和制造要求

6.8.3.1.1 如果散装货箱符合 ISO 1496-4： 1991 的要求：“1 系列货物集装箱－规格和试验－第四部分：无压力干散货集装箱”，且集装箱无筛漏，即可认为满足了本节一般的设计和制造要求。

6.8.3.1.2 按 ISO 1496-1： 1990“1 系列货物集装箱－规格和试验－第一部分：一般通用货物集装箱”设计和试验的货物集装箱，应安装操作设备，该套设备包括它与货物集装箱的连接部分，在设计上应视需要加固后箱板和提高垂直约束力的作用，以符合 ISO 1496-4： 1991 的相应试验要求。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.8.3.1.3 散装货箱应防筛漏。在使用衬里做到货箱防筛漏的情况下，应使用适当的材料。衬里使用的材料强度和制造，应与货箱的容量和计划用途相适应。衬里的接合部和封闭处应能承受正常装卸和运输条件下可能遇到的压力和冲击。对通风的散装货箱，任何衬里都不得妨碍通风装置的工作。

6.8.3.1.4 设计上采用倾斜卸货的散装货箱，其操作设备应能承受在倾斜位置时的全部装载重量。

6.8.3.1.5 任何可移动的箱顶、箱壁或后箱板，或箱顶的一部分，均应安装带紧固装置的闭锁装置，在设计上应使从地面查看的人能够看到闭锁状态。

6.8.3.2 辅助设备

6.8.3.2.1 装载和卸货装置的构造和安装应加以保护，以免在运输和装卸过程中被扭掉或损坏。装载和卸货装置必须能够加以紧固，避免意外打开。应清楚地标明打开和关闭位置与关闭方向。

6.8.3.2.2 封口的安装应避免散装货箱在操作、装载和卸货过程中造成任何破坏。

6.8.3.2.3 在需要通风的情况下，散装货箱应装有空气交换装置，可采用自然对流，如开口的办法，也可采用主动元件，如风扇。通风的设计，应防止任何时候在箱内形成负压。用于运输易燃物质或释放易燃气体或蒸汽物质的散装货箱，其通风元件的设计不应使之成为点火源。

6.8.3.3 检查和试验

6.8.3.3.1 按本章要求进行维修，符合条件作散装货箱使用的货物集装箱，应根据修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》进行试验和批准。

6.8.3.3.2 作散装货箱使用、符合条件的货物集装箱，应根据修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》进行定期检查。

6.8.3.4 标记

6.8.3.4.1 作散装货箱使用的货物集装箱，应按修订的 1972 年《国际集装箱安全公约》，做上“安全合格牌”标记。

6.8.4 货物集装箱以外的 BK1 和 BK2 散装货箱的设计、制造和批准要求

6.8.4.1 本节范围内的散装货箱，包括翻斗车、近海散装货箱、散料箱、交换车体箱、槽形集装箱、滚筒式集装箱和车辆的载货箱。

6.8.4.2 这些散装货箱的设计和制造应足够坚固，能够承受运输过程中通常遇到的冲击和承载，根据情况包括不同运输方式之间的转运。

6.8.4.3 车辆应符合负责散货陆路运输主管部门的要求，并为其接受。

6.8.4.4 这些散装货箱应得到主管部门的批准，批准的内容应包括按 6.8.2.3 确定散装货箱类型的编码和相应的检查与试验要求。

6.8.4.5 在必须使用衬里以保持危险货物的情况下，应满足 6.8.3.1.3 的规定。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.8.4.6 运输票据上须显示以下声明：“……主管部门批准的散装货箱 BK(x) [1]”。

6.8.5 BK3 软体散货箱的设计、制造、检查和试验要求

6.8.5.1 设计和制造要求

6.8.5.1.1 软体散货箱必须防筛漏。

6.8.5.1.2 软体散货箱必须能够完全封闭，防止内装物泄漏。

6.8.5.1.3 软体散货箱必须防水。

6.8.5.1.4 软体散货箱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；并且

(c) 不得有危险货物渗透，在正常运输条件下构成危险。

6.8.5.2 辅助设备和装卸装置

6.8.5.2.1 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。

6.8.5.2.2 软体散货箱如装有索带，应能够承受正常运输条件下可能出现的压力和动力。

6.8.5.2.3 装卸装置必须足够坚固、耐用。

6.8.5.3 检查和试验

6.8.5.3.1 每种软体散货箱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。

6.8.5.3.2 每次改变设计型号，即改动软体散货箱的设计、材料或制造方式，之后均必须再次进行试验。

6.8.5.3.3 准备用于运输的软体散货箱，应进行试验。软体散货箱应装至其最大使用容量，内装物均匀分布。软体散货箱运输的物质，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，以达到要求的软体散货箱总质量，只要添加物的放置不会影响试验结果。

6.8.5.3.4 软体散货箱的制造和试验，必须符合主管部门要求的质量保证方案，以确保每一制造的软体散货箱均达到本章的要求。

6.8.5.3.5 跌落试验

6.8.5.3.5.1 适用范围

适用于所有型号的软体散货箱，作为设计型号试验。

6.8.5.3.5.2 试验的准备工作

软体散货箱应装至其最大允许总质量。

[1] “x”须酌情以“1”或“2”代之。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.8.5.3.5.3 软体散货箱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，表面没有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，保证试验软体散货箱完全落在其表面上。

跌落后将软体散货箱恢复到直立位置进行观察。

6.8.5.3.5.4 跌落高度应为：

III 类包装：0.8 米

6.8.5.3.5.5 通过试验的标准：

(a) 内装物无损失。撞击时出现少许泄漏物，如从接缝和针孔处漏出，但在软体散货箱恢复直立状态后没有继续外漏，即不作为货箱不合格。

(b) 没有造成软体散货箱的损坏，以致不能安全运输，用于救助或处置。

6.8.5.3.6 顶提试验

6.8.5.3.6.1 适用范围

适用于所有型号的软体散货箱，作为设计型号试验。

6.8.5.3.6.2 试验准备工作

软体散货箱装至其最大净重的六倍，货载均匀分布。

6.8.5.3.6.3 将软体散货箱按其设计方式提起至离开地面，并在该位置停留 5 分钟。

6.8.5.3.6.4 通过试验的标准：软体散货箱或其提升装置无损坏，导致软体散货箱无法安全运输或搬运，无内装物损失。

6.8.5.3.7 倾覆试验

6.8.5.3.7.1 适用范围

适用于所有型号的软体散货箱，作为设计型号试验。

6.8.5.3.7.2 试验前的准备

软体散货箱装至其最大许可总质量。

6.8.5.3.7.3 从距离着地边最远的一面将软体散货箱提起，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，表面没有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，保证试验软体散货箱完全落在其表面上。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.8.5.3.7.4 所有的软体散货箱，倾覆高度规定如下：

III 类包装：0.8 米

6.8.5.3.7.5 通过试验的标准：内装物无损失。少许渗漏，例如在撞击时从接缝或针孔处漏出，只要不继续渗漏，即不作为软体散货箱不合格。

6.8.5.3.8 复原试验

6.8.5.3.8.1 适用范围

适用于设计为顶部提升或侧面提升的所有型号软体散货箱，作为设计型号试验。

6.8.5.3.8.2 试验前的准备

软体散货箱必须装至不少于其容量的 95%，并且达到其最大许可总质量。

6.8.5.3.8.3 中型散货箱侧放，用不超过半数的提升装置以至少 0.1 米/秒的速度提升至竖立位置，离开地面。

6.8.5.3.8.4 通过试验的标准：软体散货箱或其提升装置没有受到损坏，至使软体散货箱不能安全运输或装卸。

6.8.5.3.9 扯裂试验

6.8.5.3.9.1 适用范围

适用于所有型号的软体散货箱，作为设计型号试验。

6.8.5.3.9.2 试验前的准备

软体散货箱装至其最大许可总质量。

6.8.5.3.9.3 将软体散货箱置于地面，划开一道 300 毫米的口，完全穿透软体散货箱宽面箱壁的所有层面。切口应与软体散货箱的主轴成 45° 角，位于底部表面与内装物顶部表面之间。然后对软体散货箱施加相当于最大许可总质量两倍的叠加载荷，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软体散货箱，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。

6.8.5.3.9.4 通过试验的标准：刀痕的拉长不超过其原长度的 25%。

6.8.5.3.10 堆码试验

6.8.5.3.10.1 适用范围

适用于所有型号的软体散货箱，作为设计型号试验。

6.8.5.3.10.2 试验前的准备

软体散货箱装至其最大许可总质量。

6.8.5.3.10.3 对软体散货箱顶部表面施力，力量相当于其设计载荷能力的 4 倍，持续 24 小时。

6.8.5.3.10.4 通过试验的标准：试验过程中及移开载荷后内装物无损失。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

6.8.5.4 试验报告

6.8.5.4.1 应编写试验报告，报告必须至少载有下列详细资料，并提供给软体散货箱的使用者：

1. 试验设施的名称和地址；
2. 申请人的姓名和地址(如适用)；
3. 试验报告的唯一识别符号；
4. 试验报告的日期；
5. 软体散货箱制造厂商；
6. 软体散货箱设计型号说明(例如尺寸、材料、封闭装置、厚度等)，和/或照片；
7. 最大容量/最大允许总质量；
8. 试验内装物的特性，如固体的颗粒大小；
9. 试验说明和结果；
10. 试验报告必须签字，包括签字人的姓名和身份。

6.8.5.4.2 试验报告必须说明，准备运输使用的软体散货箱已按照本章的有关规定进行过试验，如使用其他承载方法或部件可能使之失效。试验报告必须有一份提供给主管部门。

6.8.5.5 标记

6.8.5.5.1 根据本规章制造并准备投入使用的每个软体散货箱，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) 联合国容器符号 .

本符号仅用于证明容器、软体散货箱、便携式罐体或多元气体容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5、6.6、6.7 或 6.8 章的相关要求，不得用于任何其他目的。

(b) 编码 BK3；

(c) 表示设计型号已经批准的包装类别的大写字母：

Z 仅代表 III 类包装；

(d) 制造月份和年份(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) 制造商的名称或符号，以及主管部门规定的软体散货箱的其他识别标志；

(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质量。

标记必须按(a)至(h)所示的顺序标出；以上各分段所要求的标记，每一项之间必须清楚地分开，例如使用斜线或空格，排列方式应确保标记的所有部分都易于辨认。

6.8.5.5.2 标记举例

BK3/Z/11 09
RUS/NTT/MK-14-10
56000/14000

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 7 部分

有关运输作业的规定

前　注

注：一般而言，本部分的详细规定由国家、单式运输或区域的主管部门拟订。在本规章中，第 7.1 章载有适用于所有运输方式的作业规定。另外还有一章，但总体上留给国家、单式运输或区域主管部门对具体运输方式作出补充适用规定。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 7.1 章

有关所有运输方式运输作业的规定

7.1.1 适用范围、一般规定和装货要求

7.1.1.1 本章所载的规定适用于所有运输方式的危险货物运输作业。

7.1.1.2 除非本规章范本另有规定并满足以下条件，否则危险货物不得交付运输：

(a) 货物已经适当分类、包装、标记、贴标签，并在危险货物运输票据中加注说明和经过验证；和

(b) 货物状况良好，可按照本规章的要求运输，并且没有危险货物的残余危险物附着在包件外部。

7.1.1.3 承运人接受危险货物

7.1.1.3.1 除非本规章范本另有规定并满足以下条件，否则承运人不得接受运输危险货物：

(a) 提供了危险货物运输单证副本及本规章规定的其他单据或资料；

(b) 以电子形式提供的有关危险货物的信息。

7.1.1.3.2 有关危险货物的资料应全程跟随危险货物，直至目的地。这些资料可记录在危险货物运输的单证上，也可记录其他单据上。这些资料在危险货物交货时，应交给收货人。

7.1.1.3.3 当有关危险货物的资料是以电子形式提供给承运人时，承运人应在运输过程中始终掌握这些资料，直至目的地。这些资料应可随时打印成书面单证。

7.1.1.4 除非本规章范本另有规定并满足以下条件，否则不得运输危险货物：

(a) 货物运输装置已作适当标记、贴标签和挂揭示牌；和

(b) 货物运输装置在其他方面符合本规章要求的运输条件。

7.1.1.5 装载危险货物包件的货物运输装置必须足够坚固，能够承受运输过程中通常会遇到的冲击和装卸，并考虑到预定行程中可能出现的条件。货物运输装置的制造，必须能够防止内装物漏失。货物运输装置必须酌情装有便于紧固和搬动危险货物的装置。

7.1.1.6 装货前必须对货物运输装置的内部和外部进行检查，确保没有损坏，以免可能影响货物运输装置或待装包件的完整性。

7.1.1.7 装载货物运输装置，必须做到相容的危险货物或其他货物按照本章的规定互相隔离。必须遵守具体装货规程，如方向箭头、不可堆叠、保持干燥，或温度控制要求等。液态危险货物，应在可能的情况下尽量装在干的危险货物下面。

7.1.1.8 装有危险货物的包件和无包装的危险货物，必须用能够固定住货物的适当办法(例如紧固绳索、滑动条板、可调节托架等)固定在货物运输装置内，以防止在运输过程中发生包件放置方向改变或造成包件损坏的任何移动。危险货物与其他货物(例如重型机器或板条箱)一起运输时，所有货物必须牢靠地固定或封装在货物运输装置内，以便防止危险货物漏出。也可以使用衬垫填塞空隙，或使用阻塞和紧固装置防止包件移动。在使用箍条或绳索等紧固装置时，不得系得太紧致使包件受损或变形。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7.1.1.9 除非包件设计允许，否则不得堆叠。如设计上允许堆放的不同设计型号的包件需要一起装载时，必须考虑到它们是否适合互相堆叠在一起。必要时，堆叠的包件必须使用支承装置，防止堆放在下面的包件受损。

7.1.1.10 装有危险货物的包件在装货和卸货过程中必须加以保护，以防受到损坏。必须特别注意在准备运输过程中包件的搬运、运载包件的货物运输装置类型，以及装货或卸货的方法，以免因拖拽或操作不当使包件受到意外损坏。显然已经泄漏或损坏以致内装物可能漏出的包件，不得接受运输。如果发现包件已损坏到内装物漏出的程度，则损坏的包件不得运输，而必须按照主管部门的指示，或了解该危险货物、所涉危险及紧急处理措施的指定负责人员的指示，将之搬到安全的地方。

注 1：运输容器和中型散货箱的附加作业要求，载于容器和中型散货箱的特殊包装规定(见第4.1 章)。

注2：关于货物运输装置装货的附加准则，可参看载于《国际危险货物海运规则》补编的海事组织/劳工组织/欧经会货物货物运输装置装货准则。也可查阅单式运输业务守则和国家业务守则，例如《关于铁路公司之间交换和使用车厢的协定》(RIV 2000)，附件二“国际铁路联盟公布的装货准则”；或者联合王国运输部的《车辆货载安全业务守则》。

7.1.1.11 软体散货箱须在有硬质侧缘和尾部的运输工具中运输，侧缘和尾部须至少达到软体散货箱高度的三分之二。

注：在将软体散货箱装入 5.4.2 中定义的货运集装箱时，应特别注意 7.1.1.10 节注 2 中讲到的货物运输装置的装货准则，特别是载于《国际危险货物海运规则》补编的海事组织/劳工组织/欧经会《货物运输装置装货准则》。

7.1.1.11.1 软体散货箱必须用能够将其固定在运输工具内的适当办法固定，防止在运输过程中发生任何移动，改变软体散货箱的方向或造成货箱损坏。也可以使用衬垫填塞空隙，或使用阻塞和紧固装置防止货箱移动。在使用条带或绳索等紧固装置时，不应系得太紧，造成软体散货箱受损或变形。

7.1.1.11.2 公路或铁路运输软体散货箱不得堆放。

7.1.2 危险货物的隔离

7.1.2.1 不相容货物在运输过程中必须彼此隔离。对隔离而言，当两种物质或物品堆放在一起可能因发生渗漏、溢出或任何其他意外而造成过分危险时，这两种物质或物品即被认为是互不相容的。在这方面，7.1.3.1 和 7.1.3.2 规定了第 1 类物质和物品的详细隔离要求。

7.1.2.2 不相容危险货物之间可能发生的反应，引起的危险程度可能各不相同，所需的隔离安排也相应地有所不同。在某些情况下，要求不相容危险货物之间有一定距离就可获得这种隔离。这些危险货物之间的空间可以用与这些危险物质或物品相容的货物来填充。

7.1.2.3 本规章的规定本质上属于通则。每种具体运输方式的隔离要求必须依据下列原则：

(a) 不相容危险货物必须彼此隔离，以便在发生意外渗漏或溢出，或任何其他事故时将危险有效地降到最低程度；

(b) 危险货物堆装在一起时，必须使用对其中任何货物最严格的隔离要求；

(c) 对于需要贴上次要危险标签的包件，如次要危险性要求的隔离比主要危险性要求的隔离更严格时，必须采用适用于次要危险性的隔离要求。

7.1.2.4 外包装不得装有会互相起危险反应的危险货物。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7.1.3 适用于运输爆炸品的特殊规定

7.1.3.1 不同配装组的第 1 类货物分开运输

注： 将每种爆炸性物质和物品分开运输将提高其安全性，但是这种办法很不经济，实际上也行不通。在实践上，为了合理地兼顾安全和其他有关因素，把几种爆炸性物质和物品进行一定程度的混装运输是必要的。

7.1.3.1.1 第 1 类货物可以装在一起运输的程度取决于爆炸品的“相容性”，如果第 1 类中的某些货物能够一起运输，而不明显增加产生事故的概率，或在一定数量的情况下，不会明显提高这种事故的影响级别，则认为这些货物是“相容的”。

7.1.3.1.2 配装组 A 至 K 和 N 的货物可以按照下列规定运输：

(a) 贴有相同配装组字母和相同项别号码的包件可以一起运输；

(b) 配装组相同但项别不同的货物，可以按号码较小的项别一起运输。然而当 1.5 项配装组 D 的货物与 1.2 项配装组 D 的货物一起运输时，全部托运货物必须作为 1.1 项配装组 D 运输；

(c) 贴有不同配装组字母的包件，一般不能在一起运输(不管项别号码为何)，但配装组 C、D、E 和 S 的情况除外，这在下文 7.1.3.1.3 和 7.1.3.1.4 说明。

注： 根据对具体运输方式适用的规定，可能允许配装组 A 至 K 和 N 的其他组合。

7.1.3.1.3 允许配装组 C、D 和 E 的货物装在同一个成组货件或同一个货物运输装置里一起运送，但必须按 2.1.3 的分类程序确定总的类别符号。按照 7.1.3.1.2(b)确定适当的项别。配装组 C、D 和 E 物品的任何一种组合都划入配装组 E。配装组 C 和 D 物质的任何组合，必须在考虑到组合货件的主要性质的情况下，划入 2.1.2.1.1 中所列的配装组中最适当的一组。

7.1.3.1.4 配装组 S 的货物可以同配装组 A 及 L 以外的所有配装组的货物一起运输。

7.1.3.1.5 配装组 L 的货物不得与其他配装组的货物一起运输。配装组 L 的货物仅能与配装组 L 内的相同类型的货物一起运输。

7.1.3.1.6 配装组 N 的货物通常不得与配装组 S 以外的其他配装组货物一起运输(见 7.1.3.1.2(b))。但是，如果这些货物与配装组 C、D 和 E 货物一起运输，配装组 N 的货物必须视为属于配装组 D 的货物(也见 7.1.3.1.3)。

7.1.3.2 第 1 类货物和其他类危险货物用货物集装箱、汽车或铁路货车混装运输

7.1.3.2.1 除非在本规章中另有特殊规定，第 1 类货物不得与其他类危险货物一起装在货物集装箱、汽车或铁路货车中运输。

7.1.3.2.2 1.4 项配装组 S 的货物可以与其他类危险货物一起运输。

7.1.3.2.3 爆破炸药(UN 0083 的 C 型爆破炸药除外)可以与硝酸铵(UN 1942 和 UN 2067)、硝酸铵乳胶、悬浮体或凝胶(UN No. 3375)，和碱金属硝酸盐(如 UN 1486)和碱土金属硝酸盐(如 UN 1454)一起运输，但在挂揭示牌、隔离、装载和最大许可载荷方面，须把整个货载当作第 1 类爆破炸药处理。

注： 碱金属硝酸盐包括硝酸铯(UN 1451)，硝酸锂(UN 2722)，硝酸钾(UN 1486)，硝酸铷(UN 1477)和硝酸钠(UN 1498)。碱土金属硝酸盐包括硝酸钡(UN 1446)，硝酸铍(UN 2464)，硝酸钙(UN 1454)，硝酸镁(UN 1474)和硝酸锶(UN 1507)。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7.1.3.2.4 装有第 1 类货物的救生设备(UN 3072 和 UN 2990)，可以与设备中所装的相同的危险货物一起运输。

7.1.3.2.5 1.4 项配装组 G 的气袋充气器或气袋模件或安全带预拉装置(UN 0503)，可以与第 9 类的气袋充气器或气袋模件或安全带预拉装置(UN 3268)一起运输。

7.1.3.3 货物集装箱、汽车或铁路货车运输爆炸品

7.1.3.3.1 货物集装箱、汽车和铁路货车不得用于运输第 1 类爆炸性物质或物品，除非货物集装箱、汽车或铁路货车在结构上可以使用，持有现行国际安全集装箱公约的核准牌(只适用于货物集装箱)，并在以下方面进行过仔细的直观检查：

(a) 货物集装箱、汽车或铁路货车装载爆炸品之前必须进行检查，以确保其中没有残留先前的货物，并确保车辆结构是耐用的，内部底面和壁面没有凸出物；

(b) “结构上耐用”是指货物集装箱、汽车或铁路货车的结构部件，例如货物集装箱的顶部和底部侧梁、顶部和底部端梁、门栏和门头板、地板横向构件、角支柱和角配件，没有严重的缺陷。严重缺陷是：结构部件中的凹陷或弯曲深度大于 19 毫米(不考虑长度)；结构部件有裂纹或断裂；顶部和底部端梁或门头板有多于一处的拼接或拼接不正确(例如搭接)；任一个顶部或底部侧梁或任一个门栏或角支柱有多于两处的拼接；门铰和金属构件失灵、扭曲、损坏、丢失或不起作用，垫圈和密封垫不密封；货物集装箱整个形状变形的程度大到妨碍装卸设备准确对位，难于把货物集装箱安放和固定到底盘、汽车或铁路货车上，或放入船舱内；

(c) 此外，集装箱、汽车或铁路货车的任何零部件老化，不论是用何种材料建造的，例如侧墙的金属生锈或玻璃纤维碎裂，都是不能接受的。然而正常的损耗，包括氧化(生锈)、轻微的凹陷和刮伤及其他不影响运输装置耐用性或防风雨完整性的损害，则是可以接受的。

7.1.3.3.2 装运 1.1C、1.1D、1.1G、1.3C 和 1.3G 的自由流动粉末物质和 1.1G、1.2G 和 1.3G 的烟火时，货物集装箱的底面必须有非金属的表面或罩层。

7.1.4 适用于运输气体的特殊规定

7.1.4.1 为再加工和处理目的根据特殊规定 327 运输的喷雾器，只能装在通风良好的货物运输装置中运输，不得使用密封的货物集装箱。

7.1.5 适用于运输 4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物的特殊规定

7.1.5.1 如许多包件集中在货物集装箱、公路棚车或成组货件内运送，物质的总量、包件的种类和数目以及堆垛方式不得造成爆炸危险。

7.1.5.2 所有自反应物质和有机过氧化物必须避免日光直接照射，离开一切热源，并置于通风良好的地方。

7.1.5.3 一些自反应物质按 2.4.2.3.4 的要求和一些有机过氧化物按 2.5.3.4.1 的要求，只能在控制温度的条件下运输。此外，通常不需要在控制温度条件下运输的自反应物质或有机过氧化物，如在温度可能超过 55℃的条件下运输，就可能需要控制温度。7.1.5.3.1 和 7.1.5.3.2 的要求适用于这类物质的运输。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7.1.5.3.1 温度控制规定

7.1.5.3.1.1 “控制温度”是物质能够安全运输的最高温度。假设在运输过程中包件周围的温度不超过 55 ℃，而且在每 24 小时期间内只有相当短的时间达到这个温度。如发生温度失去控制，便有必要采取紧急措施。“危急温度”是指必须采取紧急措施时的温度。

7.1.5.3.1.2 控制温度和危急温度的推算

贮器类型	自加速分散温度(SADT) [a]	控制温度	危急温度
单容器和中型散货箱	≤ 20℃	比 SADT 低 20℃	比 SADT 低 10℃
	> 20℃≤35℃	比 SADT 低 15℃	比 SADT 低 10℃
	> 35℃	比 SADT 低 10℃	比 SADT 低 5℃
便携式罐体	< 50℃	比 SADT 低 10℃	比 SADT 低 5℃

[a] 即包装好供运输的物质的自加速分解温度。

7.1.5.3.1.3 控制温度和危急温度是利用 7.1.5.3.1.2 的表从自加速分解温度(SADT)推算的，自加速分解温度的定义为：物质在运输所用的容器内可能发生自加速分解的最低温度。为了确定一种物质是否必须在运输过程中加以温度控制，必须先确定其自加速分解温度。2.4.2.3.4 和 2.5.3.4.2 分别列出了确定自反应物质和有机过氧化物自加速分解温度的规定。

7.1.5.3.1.4 2.4.2.3.2.3 酌情列出了现已划定的自反应物质的控制温度和危急温度，2.5.3.2.4 酌情列出了现已划定的有机过氧化物配制品的控制温度和危急温度。实际运输温度可低于控制温度，但所选择的温度必须能避免危险的相分离。

7.1.5.3.2 在控制温度条件下运输

注：由于不同的运输方式要考虑的情况不同，所以只提供一般性准则。

7.1.5.3.2.1 保持所规定的温度是许多有机过氧化物安全运输的必要特征。一般来讲必须：

(a) 在装货前对货物运输装置进行彻底的检查；

(b) 向承运人提供冷却系统的操作说明；

(c) 有一旦失去控制时须采取的措施；

(d) 定时监测操作温度；

(e) 准备好后备冷却系统或备件。

7.1.5.3.2.2 冷却系统的任何控制装置和温度传感装置必须便于接近，所有电接头应能防风雨侵蚀。货物运输装置内空气隙的温度必须由两个独立的传感器测量，测量结果必须记录以便能够很容易地发现温度的变化。必须每隔 4 至 6 小时检查并记录一次温度。当运输控制温度低于+25℃的物质时，货物运输装置必须装有可见的音响报警器，其动力与冷却系统的动力分开，定在温度等于或低于控制温度时起作用。

7.1.5.3.2.3 在运输期间如果温度超过控制温度，必须采取警戒措施，其中包括对冷却设备进行必要的修理，或增加冷却能力(如添加液态或固态制冷剂)。还必须经常查对温度，并准备采取紧急措施。如果达到危急温度，必须采取紧急措施。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7.1.5.3.2.4 某一温度控制手段是否适合在运输中采用取决于若干因素。必须考虑的因素包括：

(a) 待运物质的控制温度；

(b) 控制温度与预期环境温度条件的差异；

(c) 热绝缘的有效性；

(d) 运输的时间多长；

(e) 留出的安全拖延期。

7.1.5.3.2.5 为增加温度控制能力可采取的防止超过控制温度的适当方法有：

(a) 热绝缘；但有机过氧化物的初始温度必须充分低于控制温度；

(b) 带有冷却剂系统的热绝缘；条件是：

(一) 备有充足的冷却剂(例如，液态氮或固态二氧化碳)，容许合理的滞后；

(二) 液态氧或空气不用作冷却剂；

(三) 当大部分冷却剂用掉时，冷却效果依然均匀；

(四) 装置门上清楚地标明警告：未通风不得入内；

(c) 单一的机械式制冷；条件是，对于闪点低于危急温度加 5℃之和的有机过氧化物，冷却厢中所用的电气配件是防爆炸的，以防点燃有机过氧化物产生的易燃蒸气；

(d) 机械制冷系统与冷却剂系统结合使用；条件是：

(一) 两个系统各自独立；

(二) 符合(b)和(c)中的规定；

(e) 二元机械制冷系统；条件是：

(一) 除合用动力供应装置外，两个系统是各自独立的；

(二) 每个系统有能力单独地维持足够的温度控制；

(三) 对于闪点低于危急温度加 5℃之和的有机过氧化物，冷却厢内所用的电气配件是防爆炸的，以防点燃有机过氧化物产生的易燃蒸气。

7.1.6 所运输物质需要通过温度控制进行稳定(自反应物质和有机过氧化物除外)的特殊规定

7.1.6.1 这些规定适用于下述物质的运输：

(a) 第 3.2 章危险货物一览表第 2 栏列出了正式运输名称，或根据 3.1.2.6 带有“稳定的”一词；和

(b) 提交运输的物质，在带或不带化学稳定剂的条件下，确定其自加速分解温度或自加速聚合温度[1]是：

(一) 对于容器或中型散货箱，50 °C 或以下；或

(二) 对于便携式罐体，45 °C 或以下。

[1] 自加速聚合温度(SAPT)应根据《试验和标准手册》确定。第 28 节中确定自加速分解温度的试验系列 H，可根据情况同样用于确定自加速聚合温度。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

如果没有使用化学抑制剂对在正常运输条件下可能产生危险数量的热和气体或蒸气的活性物质加以稳定，这些物质必须在温度控制下运输。这些规定不适用于添加化学抑制剂加以稳定、使其自加速分解温度高于 50℃的物质。

注： 一些物质运输时必须对温度进行控制，禁止使用某些运输方式运输这类物质。

7.1.6.2 7.1.5.3.1.1 至 7.1.5.3.1.3 和 7.1.5.3.2 中的规定，适用于满足 7.1.6.1(a)和(b)标准的物质，只是在这几段中使用的术语“自加速分解温度”，应理解为在有关物质会发生聚合反应时，也包含“自加速聚合温度”。

7.1.6.3 实际运输温度可低于控制温度(见 7.1.5.3.1.1)，但所选择的温度必须能避免危险的相分离。

7.1.6.4 其正式运输名称包含“稳定的”一词但一般不要求在温度控制下运输的物质，如在温度可能超过 55℃的条件下运输，可能需要温度控制。

7.1.7 适用于运输 6.1 项(毒性)物质和 6.2 项(感染性)物质的特殊规定

7.1.7.1 6.1 项(毒性)物质

7.1.7.1.1 与食物隔离

标明或已知为毒性(I、II、III 类包装)的物质与标明或已知为粮食、饲料以及供人或动物食用的其他食物的物质，不得装在同一铁路货车、汽车、船舱、飞机隔舱或其他货物运输装置中运输。对于 II 类和 III 类包装的物质，如主管部门认为其包装和隔离能保证粮食、饲料以及供人或动物食用的其他食物的物质不受污染时，允许放宽这一条件。

7.1.7.1.2 货物运输装置的洗刷消毒

装运过标明或已知为毒性(I、II、III 类包装)的物质的铁路货车、汽车、船舱、飞机隔舱或其他货物运输装置，再次使用前，必须进行污染检查。被污染的铁路货车、汽车、船舱、飞机隔舱或其他货物运输装置，在污染没有清除之前，不得再次使用。

7.1.7.2 6.2 项(感染性)物质

7.1.7.2.1 承运人的责任

承运人及其工作人员，必须通晓有关感染性物质的包装、标签、运输及托运单据的全部适用规章。承运人必须根据现行的规则，验收并迅速办理托运货物的运输。如果承运人发现标签或单据中有任何错误，必须立即通知发货人或收货人，以便采取适当的纠正措施。

7.1.7.2.2 损坏或泄漏时应采取的措施

负责运输装有感染性物质包件的人如发觉包件损坏或泄漏时，必须采取下列措施：

(a) 避免碰到包件，或者尽量少接触；

(b) 检查相邻的包件是否被污染，并把任何可能已被污染的包件放在一边；

(c) 通知有关的公共卫生当局或兽医当局，并提供有关可能有人员受到污染的任何其他过境国的资料；

(d) 通知发货人和/或收货人。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7.1.7.2.3 货物运输装置的净化

用于运输感染性物质的铁路货车、公路车辆、船只的货舱、飞机或其他货物运输装置的货舱，使用后应检查是否有物质泄漏，方可重新使用。如运输过程中发生感染性物质泄漏，货物运输装置在重新使用前应加以净化。净化可采用任何使泄漏的感染性物质确实失去活性的方法。

7.1.8 适用于运输放射性物质的特殊规定

7.1.8.1 隔离

7.1.8.1.1 装有放射性物质的包件、外包装和货物集装箱，以及无包装的放射性物质，在运输期间和中途贮存期间必须采取下列隔离措施：

(a) 在经常有人的作业区内与工作人员隔离，距离按一年 5 毫希(mSv)的剂量标准和保守的模式参数计算；

(b) 在公众经常出入的地方，与公众隔离，距离采用一年内 1 毫希(mSv)的剂量标准和保守的模式参数计算；

(c) 与未显影的照相胶片隔离，距离按未显影照相胶片因运输放射性物质而受到的照射量不超过每批托运胶片 0.1 毫希(mSv)的标准计算；和

(d) 按照 7.1.2 和 7.1.3.2 的规定，与其他危险货物隔离。

7.1.8.1.2 II 类(黄)或 III 类(黄)包件或外包装，不得放在旅客乘坐的隔舱中运载，但那些特别批准押运这类包件或外包装的人员专用隔舱除外。

7.1.8.2 放射性活度限值

对于运输装在 1 型、2 型和 3 型工业包件内的或无包装的低比活度物质或表面污染物体来说，内陆水道船只的单个船舱或隔舱中或其他运输工具中的总放射性活度不得超过表 7.1.8.2 中所示的限值。

表 7.1.8.2：装在工业包件内的或无包装的低比活度物质和表面污染物体用运输工具的放射性活度限值

物质的性质	运输工具(不含内河航运船舶)的放射性活度限值	内陆水道船舶的船舱或隔舱的放射性活度限值
一类低比活度物质	无限值	无限值
二类低比活度物质和三类低比活度物质 不可燃固体	无限值	100 A_2
二类低比活度物质和三类低比活度物质 可燃固体及各种液体和气体	100 A_2	10 A_2
表面污染物体	100 A_2	10 A_2

7.1.8.3 运输期间和中途贮存期间的堆放

7.1.8.3.1 托运货物必须妥善堆放。

7.1.8.3.2 只要包件或外包装表面的平均热通量不超过 15 瓦/米 ^{2,} 且其四周紧邻的货物不是装在袋里或包里，则包件或外包装可与有包装的普通货物放在一起运载或贮存而毋需采取任何特殊的堆放措施，但主管部门可能在适用的批准证书中特别要求的堆放措施除外。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7.1.8.3.3 必须按下述要求控制货物集装箱的装载以及包件、外包装和货物集装箱的堆积：

(a) 必须限制单个运输工具上的包件、外包装和货物集装箱总数，以使运输工具上的运输指数之总和不大于表 7.1.8.3.3 所示数值，但在独家使用条件下运输以及 LSA-1 物质托运货物的情况除外。

(b) 在常规运输条件下，运输工具外表面上任一位置的辐射水平不得超过 2mSv/h，而在距运输工具外表面 2 米处的辐射水平不得超过 0.1mSv/h，除非是公路或铁路运输的专用托运货物，那类托运货物车辆四周的放射性限制规定见 7.2.3.1.2(b)和(c)；

(c) 货物集装箱内和运输工具上的临界安全指数之总和不得超过表 7.1.8.4.2 所示数值。

表 7.1.8.3.3：非独家使用的货物集装箱和运输工具的运输指数(TI)限值

货物集装箱或运输工具类型	货物集装箱内或运输工具上运输指数总和的限值
货物集装箱	
小型货物集装箱	50
大型货物集装箱	50
车辆	50
飞机	
客机	50
货机	200
内河船舶	50
海船[a]	
(1) 货舱、隔舱或限定的甲板区：	
包件、外包装、小型货物集装箱	50
大型货物集装箱	200
(2) 整船	
包件、外包装、小型货物集装箱	200
大型货物集装箱	无限值

[a] 符合 7.2.3.1.2 规定、装在车辆内或车辆上运载的包件或外包装，可以用船舶运输，条件是这些包件或外包装在船载期间，任何时候都不得从车辆上卸下。

7.1.8.3.4 运输指数大于 10 的任何包件或外包装，或临界安全指数大于 50 的任何运输工具，必须只按独家使用方式运输。

7.1.8.4 易裂变材料运输和中途贮存有关的附加要求

7.1.8.4.1 运输过程中存放在任何一个贮存区内的任何一批装有易裂变材料的包件、外包装和货物集装箱，必须加以限制，使其临界安全指数之和不超过 50。每一批货物的存放均需与其他这类货物之间至少保持 6 米的距离。

7.1.8.4.2 在运输工具上或货物集装箱内的临界安全指数之总和超过表 7.1.8.4.2 所允许的 50 时，贮存方式必须使其与装有易裂变材料的其他各组包件、外包装或货物集装箱或与运载放射性物质的其他运输工具之间的距离至少保持 6 米。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

表 7.1.8.4.2：盛装易裂变材料的货物集装箱和运输工具的临界安全指数(CSI)限值

货物集装箱或运输工具的类型	在货物集装箱内或运输工具上的临界安全指数总和的限值	
	非独家使用	独家使用
货物集装箱		
小型货物集装箱	50	不适用
大型货物集装箱	50	100
车辆	50	100
飞机		
客机	50	不适用
货机	50	100
内河船舶	50	100
海船 [a]		
(1) 货舱、隔舱或限定的甲板区：		
包件、外包装、小型货物集装箱	50	100
大型货物集装箱	50	100
(2) 整船		
包件、外包装、小型货物集装箱	200 b	200 c
大型货物集装箱	无限值 b	无限值 c

[a] 符合 7.2.3.1.2 规定的装在车辆内或车辆上运载的包件或外包装均可以用船舶运输，其前提是这些包件或外包装在船舶上时，始终不从车辆上卸下。在这种情况下，独家使用栏下的限值是适用的。

[b] 托运货物的装卸和堆放必须保证任意一组托运货物的临界安全指数之总和不大于 50，而且每组的装卸和堆放必须与其他各组之间保持至少 6 米的间距。

[c] 托运货物的装卸和堆放必须保证任意一组的临界安全指数之总和不大于 100，而且每组的装卸和堆放必须与其他各组之间保持至少 6 米的间距。对于按独家使用方式的运输，各组托运货物之间的空处可由其他相容货物占据。

7.1.8.4.3 符合 2.7.2.3.5 (a)至(f)段规定之一的易裂变材料，必须满足以下要求：

(a) 每件托运货物只允许适用 2.7.2.3.5 段(a)至(f)中的一项规定；

(b) 每件托运货物只允许有一种经批准的易裂变材料存在于按 2.7.2.3.5 (f)段分类的包件中，除非批准证书中批准了多种材料；

(c) 按照 2.7.2.3.5 (c)分类的包件，其中的易裂变材料必须在易裂变核素不超过 45 克的托运货物中运输；

(d) 按照 2.7.2.3.5 (d)分类的包件，其中的易裂变材料必须在易裂变核素不超过 15 克的托运货物中运输；

(e) 按照 2.7.2.3.5 (e)分类的无包装或有包装的易裂变材料，必须按独家使用方式运输，使用的运输工具装载的易裂变核素不超过 45 克。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7.1.8.5 受损或泄漏包件、污染容器

7.1.8.5.1 若某一包件明显受损或发生泄漏，或者怀疑该包件可能已发生泄漏或已受损，必须禁止接近该包件，并且必须由一合格人员尽快评估该包件的污染程度和由此造成的辐射水平。评估的范围必须包括该包件、运输工具、邻近的装载区和卸载区，以及必要时该运输工具曾运载过的所有其他物质。必要时，必须根据有关主管部门制定的规定，采取保护人员、财产和环境的附加措施，以消除或尽量减轻这种泄漏或损坏造成的后果。

7.1.8.5.2 若包件受损或泄漏放射性内装物超过了正常运输条件下允许的限值，则可在监督下将此包件移至一个可接受的临时性场所，但在完成修理或修复并去污之前不得向外发送。

7.1.8.5.3 必须定期检查经常用于运输放射性物质的运输工具及设备，以确定其污染水平。这种检查的频度必须与受污染的可能性和用于运输放射性物质的程度联系起来考虑。

7.1.8.5.4 除 7.1.8.5.5 规定的情况外，在放射性物质的运输过程中，污染程度超过 4.1.9.1.2 规定限值或显示的表面辐射水平超过 5 微希沃特/小时的任何运输工具、设备或其部件，都必须由合格人员尽快加以去污，而且不得重新使用，除非满足下列条件：

(a) 非固定污染不超过 4.1.9.1.2 规定的限值；

(b) 固定污染造成的表面辐射水平不超过 5 微希沃特/小时。

7.1.8.5.5 供独家使用运输无包装放射性物质的货物集装箱、罐体、中型散货箱或运输工具，只有当其仍处于特定的专用情况时，仅就其内表面而言，不必符合 4.1.9.1.4 和 7.1.8.5.4 的要求。

7.1.8.6 其他要求

7.1.8.6.1 在托运货物无法交付时，必须将该托运货物置于某个安全场所，并尽快通知有关的主管部门和请示下一步如何处置。

7.1.9 通报涉及危险货物运输的意外和事故

7.1.9.1 涉及危险货物运输的意外和事故，必须按照发生地国家的通报要求和适用的国际法，向该国主管部门通报。

7.1.9.2 通报的信息必须至少包括 5.4.1.4 规定的危险货物说明、对意外/事故的说明、日期和地点、估计的危险货物漏失量、容器资料(例如，容器或罐体型号、识别标记、容量和数量)，以及导致危险货物漏出的任何容器或罐体故障原因和类型。

7.1.9.3 某些类型的危险货物可根据主管部门的决定或适用国际法的规定，免受此项意外或事故通报要求的约束。

7.1.10 保留危险货物运输资料

7.1.10.1 承运人应保留一份危险货物运输单证，以及本规章规定的补充资料和票据至少三个月。

7.1.10.2 如票据以电子方式保留或存在电脑系统中，承运人应能将其打印复制出来。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

第 7.2 章

单式运输规定

7.2.1 适用和一般规定

7.2.1.1 本章所载的规定适用于单个运输方式的危险货物运输作业。这些规定是第 7.1 章中适用于所有运输方式的规定的补充规定。

7.2.2 适用于车辆载运便携式罐体的特殊规定

载运便携式罐体的车辆，其紧固件在便携式罐体的最大许可载荷条件下必须能够承受 6.7.2.2.12、6.7.3.2.9 或 6.7.4.2.12 中列出的各种相关的力。

7.2.3 适用于运输放射性物质的特殊规定

7.2.3.1 铁路运输和公路运输

7.2.3.1.1 铁路车辆和公路车辆运载贴有 5.2.2.2.2 所示的 7A 号、7B 号、7C 号或 7E 号式样中任何标签的包件、外包装或货物集装箱，或按独家使用方式运载托运货物，必须展示图 5.3.1(7D 号式样)所示的揭示牌，其位置如下：

(a) 铁路车辆的两个外侧壁上；

(b) 公路车辆的两个外侧壁和后端外壁上。

对于无侧壁的车辆，只要揭示牌醒目，可直接固定在载货装置上；对于大型罐体或货物集装箱，罐体或货物集装箱上的揭示牌必须足够大。对于无足够位置固定大型揭示牌的车辆，图 5.3.1 所述的揭示牌尺寸可以缩小到 100 毫米。必须除去与内装物无关的任何揭示牌。

7.2.3.1.2 对于按独家使用方式运输的托运货物：

(a) 任何包件或外包装外表面任一位置的辐射水平不得超过 10mSv/h, 且仅在下述条件下才可超过 2mSv/h；

(一) 车辆装有围栏，在例行运输条件下，这种围栏可防止未经批准的人员进入该围栏内；

(二) 对包件或外包装采取了紧固措施，因此，在例行运输条件下它们在车辆围栏内的位置保持不变；和

(三) 运输期间，无任何装载或卸载作业。

(b) 在车辆外表面(包括上、下表面)任一位置上的辐射水平，或者就敞式车辆而言，在车辆外缘伸出的垂直平面上、货载上表面，以及车辆下部外表面任一位置上的辐射水平不得超过 2mSv/h；

(c) 在距车辆外侧面所代表的垂直平面 2 米处的任一位置的辐射水平，或者，若货载装在敞式车辆中运输，在距车辆外缘伸出的垂直平面 2 米处的任一位置的辐射水平，均不得超过 0.1mSv/h。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

7.2.3.1.3 就公路车辆而言，除司机及其助手外，任何人均不允许搭乘运载贴有 II 类(黄)或 III 类(黄)标签的包件、外包装或货物集装箱的车辆。

7.2.3.2 船舶运输

7.2.3.2.1 除非依据表 7.1.8.3.3 脚注(a)的要求按独家使用方式装在车辆内或车辆上运载，否则表面辐射水平超过 2mSv/h 的包件或外包装不得用船舶运输，但在特殊安排下的运输除外。

7.2.3.2.2 在使用专为运载放射性物质而设计或租用的专用船舶运输托运货物时，只要满足下述条件，可不受 7.1.8.3.3 规定的各项要求的限制：

(a) 关于装运的辐射防护计划必须经船舶的船旗国主管部门批准，必要时，经每个停靠港的主管部门批准；

(b) 必须为整个航程预先确定堆放安排，包括在中途停靠港拟装载的任何托运货物；和

(c) 托运货物的装载、搬运和卸载必须由在运输放射性物质方面合格的人员监督。

7.2.3.3 空运

7.2.3.3.1 B(M)型包件和按独家使用方式运输的托运货物不得用客机运输。

7.2.3.3.2 带排气孔的 B(M)型包件、需用辅助冷却系统进行外部冷却的包件、运输期间须进行操作管理的包件，以及装有液态发火物质的包件不得空运。

7.2.3.3.3 表面辐射水平超过 2mSv/h 的包件或外包装不得空运，特殊安排下的空运除外。

7.2.4 公路、铁路和内陆水道运输的安全规定

注： 这些规定是对第 1.4 章中适用于所有运输方式的规定所作的补充规定。

7.2.4.1 运输危险货物的公路车辆、火车和内陆水道船只的每个乘务人员，在运输过程中须随身携带有照片的身份证件。

7.2.4.2 在需要和已经装备的情况下，应使用运输遥测或其他跟踪方法或装置，监测有严重后果的危险货物(见 1.4 章表 1.4.1)的流动。

7.2.4.3 承运人应确保运输有严重后果的危险货物(见 1.4 章表 1.4.1)的车辆和内陆水道船只，装有防止车辆、内陆水道船只或其货物被盗的装置、设备或作出相应安排，并应确保这些装置、设备或安排随时可以使用和有效。

7.2.4.4 货物运输装置的安全检查，应包括适当的保安措施。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

原子能机构《放射性物质安全运输条例》2012 年版**(SSR-6)**的段次编号与《关于危险货物运输的建议书》第十九修订版(包括规章范本)的段次编号

对 照 表

注：本对照表的一切修订，均可在欧洲经委会运输司的网址上查询：http://www.unece.org/trans/ danger/danger.htm。

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

SSR-6	UN
101	1.5.1.1
102	X
103	1.1.1.3
104	1.5.1.2
105	1.1.1.4
106	1.5.1.3
107	1.5.1.4
108	X
109	X (第 1.4 章)
110	1.5.5.1, 4.1.9.1.5
111	X
201	2.7.1.3
202	1.2.1
203	1.2.1
204	1.2.1
205	1.2.1
206	1.2.1
207	1.2.1
208	1.2.1
209	1.2.1
210	1.2.1
211	1.2.1
212	1.2.1
213	1.2.1
214	2.7.1.2
215	2.7.1.2
216	2.7.1.2
217	1.2.1
218	1.2.1
219	1.2.1
220	1.2.1

SSR-6	UN
221	1.2.1
222	2.7.1.3
223	1.2.1
224	1.2.1
225	2.7.1.3
226	2.7.1.3
227	2.7.1.3
228	1.2.1
229	1.2.1
230	1.2.1
231	1.2.1, 4.1.9.1.1
232	1.2.1
233	1.2.1
234	1.5.2.1
235	1.2.1
236	2.7.1.1
237	1.2.1
238	1.5.4.1
239	2.7.1.3
240	2.7.1.3
241	2.7.1.3
242	1.2.1
243	1.2.1
244	1.2.1
245	2.7.1.3
246	2.7.1.3
247	2.7.1.3
248	1.2.1
249	1.2.1
301	1.5.2.2
302	1.5.2.3

SSR-6	UN
303	1.5.2.4
304	1.5.2.5
305	1.5.2.6
306	1.5.3.1
307	Par. 17, Recommendations
308	Par. 18, Recommendations
309	1.5.6.1
310	1.5.4.2
311	1.5.2.7
312	1.3.1
313	1.3.2
314	1.3.3
315	1.3.4
401	2.7.2.1.1
402	2.7.2.2.1
403	2.7.2.2.2
404	2.7.2.2.3
405	2.7.2.2.4
406	2.7.2.2.5
407	2.7.2.2.6
408	2.7.2.4.2
409	2.7.2.3.1.2
410	3.3.1 SP336
411	4.1.9.2.1, 7.1.8.2
412	2.7.2.4.3
413	2.7.2.3.2
414	4.1.9.2.1, 7.1.8.2
415	2.7.2.3.3
416	2.7.2.3.4

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

SSR-6	UN
417	2.7.2.3.5,
418	4.1.9.3
419	2.7.2.4.5
420	2.7.2.4.5.1
421	2.7.2.4
422	2.7.2.4.1.1
423	2.7.2.4.1.3
423 (e):	1.1.1.6 (b)
424	2.7.2.4.1.4
424 (c):	1.1.1.6 (b)
425	2.7.2.4.1.5
426	2.7.2.4.1.6
427	2.7.2.4.1.7
428	2.7.2.4.4
429	2.7.2.4.4
430	2.7.2.4.4
431	2.7.2.4.6.1
432	2.7.2.4.6.2
433	3.3.1, SP337
434	2.7.2.5
501	4.1.9.1.6
502	4.1.9.1.7
503	4.1.9.1.8
504	4.1.9.1.3
505	5.1.3.2
506	7.1.2
507	1.5.5.1
508	4.1.9.1.2
509	4.1.9.1.4
510	7.1.8.5.1
511	7.1.8.5.2

SSR-6	UN
512	7.1.8.5.3
513	7.1.8.5.4
514	7.1.8.5.5
515	1.5.1.5.1, 1.5.1.5.2
516	2.7.2.4.1.2
517	4.1.9.2.1
518	4.1.9.2.2
519	4.1.9.2.3
520	4.1.9.2.4
521	4.1.9.2.5
522	7.1.8.2
523	5.1.5.3.1
524	5.1.5.3.2
525	5.1.5.3.3
526	4.1.9.1.10
527	4.1.9.1.11
528	4.1.9.1.12
529	5.1.5.3.4
530	5.1.5.3.5, 5.2.1.5.8, 5.2.2.1.12.5, 5.4.1.5.7.3
531	5.2.1.5.1
532	5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.1.2.1
533	5.2.1.5.3
534	5.2.1.5.4
535	5.2.1.5.5
536	5.2.1.5.6
537	5.2.1.5.7
538	5.2.2.1.12.1
539	5.2.2.1.12.1
540	5.2.2.1.12.2
541	5.2.2.1.12.3

SSR-6	UN
542	5.2.2.1.12.4
543	5.3.1.1.5.1
544	5.3.2.1.1, 5.3.2.1.2
545	5.1.1.2
546	5.4.1.3, 5.4.1.4.1, 5.4.1.5.7.1
547	5.4.1.6.1
548	X
549	5.4.1.6
550	5.4.1.6.2
551	5.4.2.1
552	5.4.2.2
553	X
554	5.4.1.5.7.2
555	5.4.4
614	5.4.1.5.7.4
557	5.1.5.1.4 (a)
558	5.1.5.1.4 (b)
559	5.1.5.1.4 (d)
560	5.1.5.1.4 (c)
561	4.1.9.1.9, 5.1.5.2.2
562	7.1.8.1.1
563	7.1.8.1.2
564	7.1.8.3.1
565	7.1.8.3.2
566	7.1.8.3.3
567	7.1.8.3.4
568	7.1.8.4.1
569	7.1.8.4.2
570	7.1.8.4.3
571	7.2.3.1.1
572	5.3.2.1.1, 5.3.2.1.2

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

SSR-6	UN
573	7.2.3.1.2
574	7.2.3.1.3
575	7.2.3.2.1
576	7.2.3.2.2
577	7.2.3.3.1
578	7.2.3.3.2
579	7.2.3.3.3
580	1.1.1.6
581	1.1.1.6
582	X
583	7.1.8.6.1
584	≠5.4.1.1.1/5.4.1.1.2
585	X
586	≠5.4.1.1.3
587	X
588	X
601	2.7.2.3.1.3
602	2.7.2.3.3.1
603	2.7.2.3.3.2
604	2.7.2.3.3.1
605	2.7.2.3.4.1
606	2.7.2.3.6
607	6.4.2.1
608	6.4.2.2
609	6.4.2.3
610	6.4.2.4
611	6.4.2.5
612	6.4.2.6
613	6.4.2.7
614	6.4.2.8
615	6.4.2.9

SSR-6	UN
616	6.4.2.10
617	6.4.2.11
618	6.4.2.12
619	6.4.3.1
620	6.4.3.2
621	6.4.3.3
622	6.4.4
623	6.4.5.1
624	6.4.5.1, 6.4.5.2
625	6.4.5.1, 6.4.5.3
626	6.4.5.4.1
627	6.4.5.4.2
628	6.4.5.4.3
629	6.4.5.4.4
630	6.4.5.4.5
631	6.4.6.1
632	6.4.6.2
633	6.4.6.3
634	6.4.6.4
635	6.4.7.1
636	6.4.7.2
637	6.4.7.3
638	6.4.7.4
639	6.4.7.5
640	6.4.7.6
641	6.4.7.7
642	6.4.7.8
643	6.4.7.9
644	6.4.7.10
645	6.4.7.11
646	6.4.7.12

SSR-6	UN
647	6.4.7.13
648	6.4.7.14
649	6.4.7.15
650	6.4.7.16
651	6.4.7.17
652	6.4.8.1
653	6.4.8.2
654	6.4.8.3
655	6.4.8.4
656	6.4.8.5
657	6.4.8.6
658	6.4.8.7
659	6.4.8.8
660	6.4.8.9
661	6.4.8.10
662	6.4.8.11
663	6.4.8.12
664	6.4.8.13
665	6.4.8.14
666	6.4.8.15
667	6.4.9.1
668	6.4.9.2
669	6.4.10.1
670	6.4.10.2
671	6.4.10.3
672	6.4.10.4
673	6.4.11.1
674	6.4.11.2
675	6.4.11.3
676	6.4.11.4
677	6.4.11.5

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

SSR-6	UN
378	6.4.11.6
679	6.4.11.7
680	6.4.11.8
681	6.4.11.9
682	6.4.11.10
683	6.4.11.11
684	6.4.11.12
685	6.4.11.13
686	6.4.11.14
701	6.4.12.1
702	6.4.12.2
703	2.7.2.3.1.4
704	2.7.2.3.3.4
705	2.7.2.3.3.5 (a)
706	2.7.2.3.3.5 (b)
707	2.7.2.3.3.5 (c)
708	2.7.2.3.3.5 (d)
709	2.7.2.3.3.6
710	2.7.2.3.3.7
711	2.7.2.3.3.8
712	2.7.2.3.4.2
713	6.4.12.3
714	6.4.12.3
715	6.4.12.3
716	6.4.13
717	6.4.14
718	6.4.21
719	6.4.15.1
720	6.4.15.2
721	6.4.15.3
722	6.4.15.4

SSR-6	UN
723	6.4.15.5
724	6.4.15.6
725	6.4.16
726	6.4.17.1
727	6.4.17.2
728	6.4.17.3
729	6.4.17.4
730	6.4.18
731	6.4.19.1
732	6.4.19.2
733	6.4.19.3
734	6.4.20.1
735	6.4.20.2
736	6.4.20.3
737	6.4.20.4
801	5.1.5.2.3
802 (a) (b) (c)	5.1.5.2.1
802 (d)	7.2.3.2.2
802 (e)	2.7.2.2.2
803	2.7.2.3.3.1, 2.7.2.3.4.1, 6.4.22.5, 6.4.23.8
804	5.1.5.2.1
805	6.4.22.6, 6.4.23.9
806	5.1.5.2.1
807 (a)	6.4.22.1 (a)
807 (b)	6.4.22.1 (b)
807 (c)	6.4.23.6
807 (d)	5.1.5.2.1
808	6.4.22.2
809	6.4.23.4
810	5.1.5.2.1

SSR-6	UN
811	6.4.22.3
812	6.4.23.5
813	5.1.5.2.1
814	6.4.22.4
815	6.4.23.7
816	5.1.5.2.1
817	6.4.22.7, 6.4.23.10
818	5.1.5.2.1
819	6.4.24.1
820	6.4.24.2
821	6.4.24.3
822	6.4.24.4
823	6.4.24.5
824	6.4.23.19
825	5.1.5.1.2
826	5.1.5.1.2
827	6.4.23.2
828	5.1.5.2.1
829	1.5.4.2
830	6.4.23.3
831	5.1.5.2.1
832	6.4.23.11
833	6.4.23.12
834	6.4.23.13
835	6.4.23.14
836	6.4.23.15
837	6.4.23.16
838	6.4.23.17
839	6.4.23.18
840	6.4.23.20

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

原子能机构安全标准丛书 SSR-6 图表编号与联合国危险货物运输规章范本图表编号对照表

SSR-6 表	联合国规章范本
1	列入 2.7.2.1.1
2	2.7.2.2.1
3	2.7.2.2.2
4	2.7.2.4.1.2
5	4.1.9.2.5
6	7.1.8.2
7	5.1.5.3.1
8	5.1.5.3.4
9	X
10	7.1.8.3.3
11	7.1.8.4.2
12	6.4.8.6
13	6.4.11.2
14	6.4.15.4

SSR-6 图	联合国规章范本
1	图 5.2.1
2	5.2.2.2.2 No. 7A
3	5.2.2.2.2 No. 7B
4	5.2.2.2.2 No. 7C
5	5.2.2.2.2 No. 7E
6	5.3.1.2.2 图 5.3.1 No. 7D
7	5.3.2.1.3, 图 5.3.3

Copyright © United Nations, 2015. All rights reserved

关于危险货物运输的建议书

《关于危险货物运输的建议书》是由联合国经济及社会理事会危险货物运输问题和全球化学品统一分类标签制度问题专家委员会编写的。建议书的对象是各国政府和负责管理危险货物运输问题的国际组织，建议书适用于所有形式的运输。建议书的目的是确保高度安全，防止在运输过程中发生危及人和财产的事故，以及对环境的破坏，同时也是为了提出一套统一的管理框架，供各国在任何运输方式的国内和国际运输中采用。在这些建议的基础上建立世界统一的规则和规章，也是促进贸易的一个重要因素。

建议书在 1956 年首次公开发表，并经过定期更新，以适应技术的发展、新物质和材料的出现、现代运输系统的要求、用户不断变化的需要，和管理部门对安全的要求。自 1997 年起，《建议书》采用了《关于危险货物运输的规章范本》的形式，以便利将这些规定直接收入各种运输方式的国家和国际管理规定，从而加强统一和便利定期更新。

《规章范本》包括危险货物的分类、危险货物一览表、包件和便携式罐体的使用、制造、试验和批准，以及托运程序，如标识、标签、标牌和单据等。

第十九修订版收入了一些新的和修改的规定，主要有主要有粘性液体；气体；聚合性物质；易燃液体或易燃气体动力内燃机或机器；电动车辆；锂电池组和氨配置系统等

《建议书》之外，还另外单独出版了《试验和标准手册》第六修订版(ST/SG/AC.10/11/Rev.6)作为补充。

Printed at United Nations, Geneva
1507751 **(C)**–July 2015–70

ST/SG/AC.10/1/Rev.19 (Vol.II)

United Nations publication
ISSN 1014-5761