

## 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严格符合本章的要求，但具有可接受的其它条件，可由主管当局考虑认可。此外，为了将科技方面的进步考虑进去，主管当局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当局认可。

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；

最大许可总重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，在与复合中型散货箱的内贮器连在一起使用时，也包括其他聚合材料，如橡胶；

防护(适用于金属中型散货箱)是指另外配备防撞击的防护装置，其形式可能是多层(夹心)或双壁结构或金属网格外罩；

辅助设备是指装货和卸货装置，以及视中型散货箱类别而定，降压或排气、安全、加热及隔热装置和测量仪器；

结构装置(适用于软体中型散货箱以外的所有类别中型散货箱)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。

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着塑料内贮器的结构装置以及任何辅助设备或其它结构装置组成的。其构造是，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，必要时内有衬(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 编码必须包括(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) 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。

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
<b>金 属</b>			6.5.5.1
<b>A. 钢</b>	装固体，靠重力装货或卸货 装固体，靠加压装货或卸货 装液体	11A 21A 31A	
<b>B. 铝</b>	装固体，靠重力装货或卸货 装固体，靠加压装货或卸货 装液体	11B 21B 31B	
<b>N. 钢或铝除外</b>	装固体，靠重力装货或卸货 装固体，靠加压装货或卸货 装液体	11N 21N 31N	
<b>软 体</b>			6.5.5.2
<b>H. 塑料</b>	编织塑料，无涂层或衬里 编织塑料，有涂层 编织塑料，有衬里 编织塑料，有涂层和衬里 塑料薄膜	13H1 13H2 13H3 13H4 13H5	
<b>L. 纺织品</b>	无涂层或衬里 有涂层 有衬里 有涂层和衬里	13L1 13L2 13L3 13L4	
<b>M. 纸</b>	多层 多层，防水	13M1 13M2	
<b>H. 硬塑料</b>	装固体，靠重力装货或卸货，配备结构装置 装固体，靠重力装货或卸货，独立式 装固体，靠加压装货或卸货，配备结构装置 装固体，靠加压装货或卸货，独立式 装液体，配备结构装置 装液体，独立式	11H1 11H2 21H1 21H2 31H1 31H2	6.5.5.3
<b>HZ. 带塑料内贮器的复合中型散货箱<sup>a</sup></b>	装固体，靠重力装货或卸货，带硬塑料内贮器 装固体，靠重力装货或卸货，带软塑料内贮器 装固体，靠加压装货或卸货，带硬塑料内贮器 装固体，靠加压装货或卸货，带软塑料内贮器 装液体，带硬塑料内贮器 装液体，带软塑料内贮器	11HZ1 11HZ2 21HZ1 21HZ2 31HZ1 31HZ2	6.5.5.4
<b>G. 纤维板</b>	装固体，靠重力装货或卸货	11G	6.5.5.5
<b>木 质</b>			6.5.5.6
<b>C. 天然木</b>	装固体，靠重力装货或卸货，带内衬	11C	
<b>D. 胶合板</b>	装固体，靠重力装货或卸货，带内衬	11D	
<b>F. 再生木</b>	装固体，靠重力装货或卸货，带内衬	11F	

<sup>a</sup> 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。

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，都必须有耐久而清楚、贴在容易见到地方的标记。字母、数字和符号必须至少有12毫米高并应显示：

(a) 联合国容器符号：



本符号仅用于证明容器符合第6.1、6.2、6.3、6.5或6.6章的有关要求，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) 配给标记的批准国，用在国际间通行的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当局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。对于不是设计用于堆叠的中型散货箱，必须用数字‘0’标明；
- (h) 以千克表示的最大许可总重。

标记必须按(a)至(h)所示的顺序标出；这些分段和相关时6.5.2.2要求的标记，每一项必须用诸如斜线或空格清楚地隔开，并且排列方式可使标记的所有部分都容易辨认。

6.5.2.1.2 按照上文(a)至(h)，为各种型号中型散货箱作标记举例：



11A/Y/02 99  
NL/Mulder 007  
5500/1500

装靠重力卸货的固体、用钢制造的金属中型散货箱/II类和III类包装/1999年2月制造/荷兰批准/由Mulder制造，设计型号的序列号由主管当局定为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

装靠重力卸货的固体、用编织塑料制成并有衬里的软体中型散货箱/不适合于堆叠。



31H1/Y/04 99  
GB/9099  
10800/1200

装液体的用塑料制成的硬塑料中型散货箱，具有能承受堆叠荷重的结构装置。



31HA1/Y/05 01  
D/Muller/1683  
10800/1200

装液体的由硬塑料内贮器和钢外壳组成的复合中型散货箱。



11C/X/01 02  
S/Aurigny 9876  
3000/910

装固体的带有内衬的木质中型散货箱，核准可用于装 I、II 和 III 类包装固体。

### 6.5.2.2 附加标记

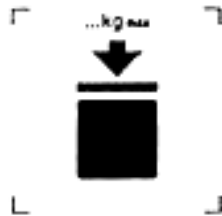
6.5.2.2.1 每个中型散货箱必须贴有 6.5.2.1 要求的标记，此外还可以有写在一个永久固定在便于检查地方的防腐蚀标牌上的下述资料：

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 <sup>a</sup>	X	X	X		
皮重，千克 <sup>a</sup>	X	X	X	X	X
试验压力(表压)，千帕或巴 <sup>a</sup> ，如果适用		X	X		
最大装货/卸货压力，千帕或巴 <sup>a</sup> ，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 <sup>b</sup>	X	X	X	X	X

<sup>a</sup> 必须标明所使用的单位。

<sup>b</sup> 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。

6.5.2.2.2 中型散货箱在使用中允许堆放的最大承重，须用以下符号显示：



可堆放的中型散货箱



不可堆放的中型散货箱

标记应不小于 100 毫米 X100 毫米，标记永久、清晰。标明重量的字母和数字，高度至少 12 毫米。符号上方标记的重量不得超过设计类型试验(6.5.6.6.4)中规定的负载除 1.8。

注：6.5.2.2.2 的规定适用于 2011 年 1 月 1 日前制造、修理或改造的所有中型散货箱。

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 复合中型散货箱的内贮器至少必须标明下列资料：

- (a) 6.5.2.1.1(f)中所述的制造厂名称或记号以及主管当局确定的其他中型散货箱识别符号；
- (b) 6.5.2.1.1(d)中所述的制造日期；和
- (c) 6.5.2.1.1(e)中所述的标记分配批准国家的识别符号。

6.5.2.2.5 如复合中型散货箱的设计是外壳拟在卸空时拆散供运输(例如将中型散货箱送还原发货人以便再使用)，拟在这样拆散时拆开的每一部件必须标明制造月份和年份以及制造厂的名称或记号和主管当局确定的其他中型散货箱识别符号(6.5.2.1.1(f))。

6.5.2.3 与设计型号一致。标记表示中型散货箱与成功地通过试验的设计型号相一致并且符合合格证书中所提到的要求。

### 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能免受这种影响。

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，以致其使用很危险；
- (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，以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当局认为满意的质量保证方案制造和试验，以确保生产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。

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 须对每个金属、硬塑料和复合中型散货箱进行检查，得到主管当局的通过：

- (a) 在投入使用前(包括改制后)，及之后间隔不超过五年时间内，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，进行下列方面的检查：
  - (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 装载液体或需要加压装卸固体的金属、硬塑料和复合中型散货箱，须逐个进行适当的防漏试验，试验至少应与 6.5.6.7.3 中所述的试验同等效果，并能达到 6.5.6.7.3 所述的试验水平：

- (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)。

### 6.5.4.5 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。

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。

6.5.4.5.5 主管当局可随时要求进行本章规定的试验，以证明中型散货箱符合设计型号试验的要求。

## 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) 用于装靠重力装货或卸货的固体(11A、11B、11N)；
- (b) 用于装在大于 10 千帕(0.1 巴)的表压下装货或卸货的固体(21A、21B、21N)；和
- (c) 用于装液体(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池效应造成的损坏。

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) 对于钢，断裂伸长百分率不得低于  $\frac{10,000}{Rm}$ ，绝对最小值为 20%；

式中： $Rm$  = 所使用钢的保证最小抗拉强度，单位：牛顿/毫米<sup>2</sup>；

- (b) 对于铝，断裂伸长百分率不得低于  $\frac{10,000}{6 Rm}$ ，绝对最小值为 8%。

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：

$$L_0 = 5d \quad \text{或}$$

$$L_0 = 5.65 \sqrt{A}$$

式中： $L_0$  = 试验前试样的长度

$d$  = 直径

$A$  = 试样的横截面面积。



### 6.5.5.1.6 最小箱壁厚度:

(a) 对  $Rm \times A_0 = 10,000$  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
$C \leq 1000$	2.0	1.5	2.5	2.0
$1000 < C \leq 2000$	$T = C/2000 + 1.5$	$T = C/2000 + 1.0$	$T = C/2000 + 2.0$	$T = C/2000 + 1.5$
$2000 < C \leq 3000$	$T = C/2000 + 1.5$	$T = C/2000 + 1.0$	$T = C/1000 + 1.0$	$T = C/2000 + 1.5$

$A_0$  = 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<sup>2</sup>)(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°C 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

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、其它合适颜料或抑制剂。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 满载时, 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, 用于装靠重力装货或卸货的固体

11H2 独立式, 用于装靠重力装货或卸货的固体

21H1 配备结构装置以便承受中型散货箱堆叠时的整个荷重, 用于装靠加压装货或卸货的固体

21H2 独立式，用于装靠加压装货或卸货的固体

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。

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。

6.5.5.3.3 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，则可免于重新试验。

6.5.5.3.4 可将添加剂加入箱体材料，以增强抗老化性能，或充作其它用途，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 生产残余物料或从同一制造工序中回收的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，用于装靠重力装货或卸货的固体

11HZ2 软塑料内贮器的复合中型散货箱，用于装靠重力装货或卸货的固体

21HZ1 硬塑料内贮器的复合中型散货箱，用于装靠加压装货或卸货的固体

21HZ2 软塑料内贮器的复合中型散货箱，用于装靠加压装货或卸货的固体

31HZ1 硬塑料内料贮器的复合中型散货箱，用于装液体

31HZ2 软塑料内贮器的复合中型散货箱，用于装液体。

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的设计必须使内贮器的完好性能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 1250 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。

6.5.5.4.7 如需要防紫外线辐射，必须添加炭黑或其它颜料或抑制剂。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，则可免于重新试验。

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，或充作其它用途，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 生产残余物料或从同一制造工序中回收的物料以外的任何旧材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、碎料板或其它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。其它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、碎料板或其它适当种类的木料制造。外壳的其它部分可用其它适当材料制造。

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 型号中型散货箱的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。

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靠重力装货或卸货的固体的纤维板中型散货箱。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,或用其它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靠重力装货或卸货的固体的木质中型散货箱。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。

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它方法。

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瓣切片、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。其它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、碎料板或其它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 6.5.6.5 至 6.5.6.13 规定的试验。这些设计型号试验必须按主管当局的要求进行。

6.5.6.2.2 主管当局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。

### 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  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度  $50\% \pm 2\%$ 。另外两种选择为: 温度  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度  $65\% \pm 2\%$ ; 或温度  $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度  $65\% \pm 2\%$ 。

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  $\pm 5\%$  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 做法可以这样, 例如, 用一些中型散货箱试样进行一次长期如六个月的初步试验, 在这期间, 试样一直装满所要装入的物质, 或装满已知对有关的塑料至少有同样严重的应力破裂、强度变弱或分子衰减影响的物质, 经过这段期间之后, 这些试样必须进行 6.5.6.3.5 表中所列的可适用试验。

6.5.6.3.4 如果通过其它方法已确定塑料的性能, 上述相容性试验可以免除。

#### 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 <sup>f</sup>	底部提升	顶部提升 <sup>a</sup>	堆码 <sup>b</sup>	防漏	液压	跌落	扯裂	倾覆	复原 <sup>c</sup>
金属:										
11A, 11B, 11N	-	1st <sup>a</sup>	2nd	3rd	-	-	4th <sup>e</sup>	-	-	-
21A, 21B, 21N	-	1st <sup>a</sup>	2nd	3rd	4th	5th	6th <sup>e</sup>	-	-	-
31A, 31B, 31N	1st	2nd <sup>a</sup>	3rd	4th	5th	6th	7th <sup>e</sup>	-	-	-
软体 <sup>d</sup>	-	-	x <sup>c</sup>	x	-	-	x	x	x	x
硬塑料:										
11H1, 11H2	-	1st <sup>a</sup>	2nd	3rd	-	-	4th	-	-	-
21H1, 21H2	-	1st <sup>a</sup>	2nd	3rd	4th	5th	6th	-	-	-
31H1, 31H2	1st	2nd <sup>a</sup>	3rd	4th	5th	6th	7th	-	-	-
复合:										
11HZ1, 11HZ2	-	1st <sup>a</sup>	2nd	3rd	-	-	4th <sup>e</sup>	-	-	-
21HZ1, 21HZ2	-	1st <sup>a</sup>	2nd	3rd	4th	5th	6th <sup>e</sup>	-	-	-
31HZ1, 31HZ2	1st	2nd <sup>a</sup>	3rd	4th	5th	6th	7th <sup>e</sup>	-	-	-

中型散货箱型号	震动 <sup>f</sup>	底部提升	顶部提升 <sup>a</sup>	堆码 <sup>b</sup>	防漏	液压	跌落	扯裂	倾覆	复原 <sup>c</sup>
纤维板	-	1st	-	2nd	-	-	3rd	-	-	-
木质	-	1st	-	2nd	-	-	3rd	-	-	-

<sup>a</sup> 当中型散货箱是设计用这种装卸方法时。

<sup>b</sup> 当中型散货箱是设计用于堆叠时。

<sup>c</sup> 当中型散货箱的设计是顶部提升或侧面提升时。

<sup>d</sup> 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。

<sup>e</sup> 同样设计的另一中型散货箱可用于进行跌落试验。

<sup>f</sup> 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。

##### 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。

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°C 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。

#### 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它惰性气体的分压，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。

#### 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<sup>3</sup> 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
$d \times 1.0$ 米	$d \times 0.67$ 米

#### 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。

#### 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。

### 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。

#### 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 试验报告必须载有说明准备好供运输的中型散货箱已按照本章的有关规定进行过试验而且使用其他包装方法或部件可能使它作废的陈述。试验报告的一份副本必须提供给主管当局。

## 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 的医院诊所废弃物除外；
- 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当局认可的质量保证方案制造和试验，以便确保每个制造的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。

6.6.1.3 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。为了顾及科技的进步，并不反对使用规格与 6.6.4 所规定者不同的大型容器，只要是同样有效、能够被主管当局接受并能够成功地经受 6.6.5 所述的试验。本规章所规定者以外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“W”可放在大型容器编码后面。字母“W”表示大型容器虽然是编码所标明的型号，但制造不规格却不同于 6.6.4 的规定，按照 6.6.1.3 的要求被认为具有同等效力。

#### 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必须有耐久、易辨认的标记，标明：

(a) 联合国容器符号； 

这一符号仅用于证明容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5 或 6.6 章中的有关要求，不得用于任

何其他目的。

对于标记打印或压纹在其上的金属大型容器，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) 表示其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当局规定的其他大型容器标志；
- (g) 堆码试验的负荷，千克。对于不是设计用于堆叠的大型容器，用‘0’字标明；
- (h) 最大许可总重，千克。

上面要求的主要标记必须按各分段的顺序标出。

按照(a)至(h)施加的每个标记组成部分必须用诸如斜线或空格清楚地隔开以便容易辨认。

#### 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：2500 千克；最大总重：1000 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。

### 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的金属并列引起的电池效应造成的损坏。



#### **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。

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、其它合适颜料或抑制剂。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，则可免于重新试验。

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，必须添加炭黑或其它颜料或抑制剂。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，或充作其它用途，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<sup>2</sup>——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，或用其它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宜于用机械方法装卸装至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。

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它方法。

6.6.4.5.3 胶合板大型容器至少必须是三合板。必须用彻底晾干的瓣切片、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。可用其它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、碎料板或其它适当种类的材料。

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宜于用机械方法装卸装至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 拟用于堆叠的大型容器，支承面必须能使载荷安全地分布。

## 6.6.5 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，都必须根据主管当局规定的程序，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 对生产的大型容器样品，必须按主管当局规定的时间间隔重复进行试验。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 规定者等效。

6.6.5.1.4 在改变大型容器的设计、材料或制造方式的每次改动后也必须再次进行试验。

6.6.5.1.5 与试验过的型号仅在小的方面不同的大型容器，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，主管当局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 主管当局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，并且经主管当局批准，可对一个试样进行几项试验。

### 6.6.5.2 试验准备工作

6.6.5.2.1 必须对准备好供运输的大型容器，包括所使用的内容器和物品，进行试验。内容器装入的液体必须不低于其最大容量的 98%，装入的固体不低于其最大容量的 95%。如大型容器的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。将用大型容器运输的内容器中的物质或物品，可以其他物质或物品代替，但这样做不得使试验结果成为无效。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重量，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，这种物质的相对密度及粘度必须与待运输物质相似。在下列条件下，也可用水来进行液体跌落试验：

(a) 如待运物质的相对密度不超过 1.2，跌落高度必须为 6.6.5.3.4.4 表中所示的高度；

- (b) 如待运物质的相对密度大于 1.2, 跌落高度必须根据待运物质的相对密度(d)计算(四舍五入至第一位小数)如下:

I 类 包 装	II 类 包 装	III 类 包 装
d × 1.5 米	d × 1.0 米	d × 0.67 米

6.6.5.2.3 塑料做的大型容器和装有塑料内容器——用于装固体或物品的塑料袋除外——的大型容器, 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, 可以不考虑进行这一调理。按这种方式准备的试验样品, 可以免除 6.6.5.2.4 中的调理。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  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  和相对湿度  $50\% \pm 2\%$ 。其他两种方案是: 温度  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  和相对湿度  $65\% \pm 2\%$ ; 或温度  $27 \pm 2^\circ\text{C}$  和相对湿度  $65\% \pm 2\%$ 。

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  $\pm 5\%$  的变化, 但不会对试验结果的复验性有重大影响。

### 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。

##### 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

I 类包装	II 类包装	III 类包装
1.8 米	1.2 米	0.8 米

注：第 1 类物质和物品、4.1 项自反应物质和 5.2 项有机过氧化物的容器应按 II 类包装性能水平进行试验。

##### 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。

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. 试验报告的独特识别符号；
4. 试验报告的日期；
5. 大型容器制造厂；
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/最大许可总重；
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. 试验报告必须签有签署者的姓名和身份。

6.6.5.4.3 试验报告必须载有说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而且使用其他包装方法或部件可能使它作废的陈述。试验报告的一份副本必须提供给主管当局。

## 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，还可适用附加要求。

6.7.1.2 为了顾及科学技术的进步，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当局核准。

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，可由产地国主管当局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。主管当局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

就本节而言：

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) 在装货或卸货时，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°C (如果是在高于 65°C 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°C 和平均整体温度升高  $t_r - t_f$  ( $t_f$  = 装货温度，通常为 15°C， $t_r$  = 50°C，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 内的适用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必须为  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $50^{\circ}\text{C}$ 。对于高温条件下运输的物质，设计温度不得低于其他物质在装货、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。

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不小于在工作状态下在罐壳顶部测量的下列两个压力中较大者的压力：

- (a) 在装货或卸货时，罐壳内允许的最大有效表压；或
- (b) 罐壳的设计最大有效表压，数值不小于以下两项之和：
  - (一) 物质在  $65^{\circ}\text{C}$  (对高于  $65^{\circ}\text{C}$  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  $65^{\circ}\text{C}$  和平均整体温度升高  $t_r - t_f$  ( $t_r$  = 装货温度，通常为  $15^{\circ}\text{C}$ ； $t_f$  =  $50^{\circ}\text{C}$ ，最高平均整体温度) 引起的液体膨胀所决定的；

最大许可总重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<sup>2</sup> 至 440 牛顿/毫米<sup>2</sup> 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。便携式罐体必须主要设计成可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<sup>2</sup> 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。拟装运特定物质的便携式罐体的最低试验压力在 4.2.5.2.6 内的适用便携式罐体规范中有所规定；



### 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当局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。选择材料时，必须联系发生脆裂的危险、应力蚀裂及抗冲击性能考虑设计温度范围。使用细纹钢时，按照材料规格，保证屈服强度值必须不超过 460 牛顿/毫米<sup>2</sup>，保证抗拉强度上限值必须不超过 725 牛顿/毫米<sup>2</sup>。只有在危险货物一览表第 11 栏内给特定货物划定的便携式罐体特殊规定中写明或经主管当局核准的情况下才可用铝作罐壳材料。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<sup>2</sup>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) 被化学作用适当地钝化或中和；或
- (c) 有抗腐蚀材料直接粘在罐壳上，或者用与此相当的方法粘上的衬里。

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池作用造成损坏。

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

6.7.2.2.8 便携式罐体必须设计并造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的设计，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较高的外部过压，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。仅用于运输在运输过程中不会液化的 II 类或 III 类包装固态物质的罐壳设计能承受的外部压力可以较低，但须经主管当局批准。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的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。

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( $g$ )<sup>1</sup>；
- (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( $g$ )<sup>1</sup>；
- (c) 向上的垂直方向：最大许可总重乘以重力加速度( $g$ )<sup>1</sup>；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( $g$ )<sup>1</sup>。

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当局核准。

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 对于某些物质，在危险货物一览表第 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要求的情况下，便携式罐体还必须要有其他保护措施，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 与拟用于装在高温下运输的物质的罐壳直接接触的隔热层的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当局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。

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  $\sigma$  (西格马)在试验压力下不得超过 0.75 Re 或 0.50 Rm，以两

---

<sup>1</sup> 计算中， $g = 9.81$  米/秒<sup>2</sup>。

者中的较小者为准，其中：

$R_e$  = 以牛顿/毫米<sup>2</sup>表示的屈服强度，或 0.2% 弹限强度，奥氏体钢为 1% 弹限强度；

$R_m$  = 以牛顿/毫米<sup>2</sup>表示的最小抗拉强度。

6.7.2.3.3.1 所用  $R_e$  和  $R_m$  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  $R_e$  和  $R_m$  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  $R_e$  和  $R_m$  值必须经主管当局或其授权单位核准。

6.7.2.3.3.2  $R_e/R_m$  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  $R_e$  和  $R_m$  值必须是材料检查证书中规定的数值。

6.7.2.3.3.3 用于制造罐壳的钢的断裂伸长百分率不得小于  $10,000/R_m$ ，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  $10,000/6 R_m$ ，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，主管当局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。

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：

$$e_1 = \frac{21.4 e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

式中:

- $e_1$  = 所用金属需要的等效厚度(毫米);
- $e_0$  = 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<sup>2</sup>)(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:

$$e_1 = \frac{21.4 e_0 d_1}{1.8 \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

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<sup>2</sup>)(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(%)。

6.7.2.4.8 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。

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 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。

6.7.2.5.7 所有活动部件，如盖、封闭装置的部件等，如可能与运输符合第3类闪点标准的物质、包括在高于其闪点条件下运输的高温物质的铝质便携式罐体发生摩擦或碰撞，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当局或其授权单位的要求，并包括：

(a) 尽可能靠近罐壳安装的外断流阀；以及

(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。

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当局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当局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当局或其授权单位的要求设计、制造和作标记。

### **6.7.2.8 降压装置**

6.7.2.8.1 容积不小于 1900 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降压阀，还可以另外有一个与弹簧降压装置并联的易碎盘或易熔塞，但 4.2.5.2.6 内的适用便携式罐体规范提到 6.7.2.8.3 而禁止使用时除外。降压装置的能力必须足以防止装货、卸货或内装物升温引起的过压或真空状态造成罐壳破裂。

6.7.2.8.2 降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当局批准的降压装置。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降压装置，否则降压装置必须由弹簧降压装置和一个前置易碎盘构成。在易碎盘与所需降压装置串联安装时，二者之间的空间必须装一个压力表或适当的信号显示器，用以检测可能引起降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降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降压装置，降压装置可以是符合 6.7.2.11.1 要求的易碎盘。如果不用弹簧降压装置，易碎盘必须设定在标称压力等于试验压力时破裂。

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降压装置，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。

### **6.7.2.9 降压装置的设定**

6.7.2.9.1 必须注意，降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, 要求的降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, 要求的降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, 降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降压装置或结合使用安全降压装置与真空降压装置。

#### 6.7.2.10 易熔塞

6.7.2.10.1 易熔塞必须在 110°C 至 149°C 之间的一个温度上起作用, 条件是罐壳内在易熔塞熔化温度时的压力不大于试验压力。易熔塞必须装在罐壳顶部, 入口位置在蒸气空间内, 而且任何情况下不得被与外部热量隔绝。试验压力大于 2.65 巴的便携式罐体不得使用易熔塞。拟装运高温物质的便携式罐体上使用的易熔塞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, 并且必须符合主管当局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 降压装置的能力

6.7.2.12.1 6.7.2.8.1 要求的弹簧降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。如果使用真空降压阀, 其截面流通面积必须不小于 284 毫米<sup>2</sup>。

6.7.2.12.2 在便携式罐体完全被火焰吞没的条件下, 降压系统的总排放能力(考虑进便携式罐体在易碎盘之前装有弹簧式降压装置, 或弹簧式降压装置带防止火焰通过的装置时, 会造成流量减少)必须足以把罐壳内的压力限制在比降压装置开始排气时的压力高 20% 的水平。可使用紧急降压装置来达到规定的全部降压能力。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。所需降压装置总能力可用 6.7.2.12.2.1 内的公式或 6.7.2.12.2.3 内的表格确定。

6.7.2.12.2.1 所需降压装置总能力必须视为所有参与降压的个别装置能力的总和, 必须使用下式确定:

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

式中:

$Q$  = 在 1 巴和 0°C(273K) 的标准条件下的最低要求排气率, 米<sup>3</sup>/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°C 时的导热率, 千瓦·米<sup>-2</sup>·K<sup>-1</sup>

$t$  = 物质在装货过程中的实际温度(°C); 这一温度未知时, 取  
 $t = 15^\circ\text{C}$ ;

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<sup>2</sup>;

$Z$  = 累积状态时的气体压缩系数(这一系数未知时, 取  $Z = 1.0$ );

$T$  = 累积状态时降压装置上方的绝对温度, K(°C+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

$C$  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的降压装置可按 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：

$$\begin{array}{ll}
 M & = 86.7 \\
 L & = 334.94 \text{ 千焦耳/千克} \\
 Z & = 1 \\
 T & = 394 \text{ K} \\
 C & = 0.607
 \end{array}$$

6.7.2.12.2.3 1 巴和 0°C (273 K) 条件下所需的最低排气速率  $Q$ ，米<sup>3</sup>/秒：

A 暴露面积(米 <sup>2</sup> )	Q (米 <sup>3</sup> /秒)	A 暴露面积(米 <sup>2</sup> )	Q (米 <sup>3</sup> /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当局或其授权单位批准。在一切情况下，批准用于这种目的的隔热系统必须：

- (a) 在 649°C 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°C 的材料。

### 6.7.2.13 降压装置的标记

6.7.2.13.1 每个降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(°C)；
  - (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) 易熔塞：温度容限公差；以及
  - (e) 弹簧式降压装置、易碎盘或易熔元件额定流通能力（以标准的米<sup>3</sup>/秒表示）。
- 实际情况允许时，还应标明以下资料：
- (f) 制造厂名称和有关的产品目录号。

6.7.2.13.2 弹簧式降压装置上标明的额定流通能力，必须按 ISO 4126-1:1991 确定。

### 6.7.2.14 降压装置的通道

6.7.2.14.1 通向降压装置的通道，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。罐壳和降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降压装置，而且实际使用的降压装置的断流阀是锁定在开的位置，或者断流阀相互锁，使得双联装置中至少有一个始终是在使用中。通向排气或降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。降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降压装置受到最小反压力的条件下排到大气中。

### 6.7.2.15 降压装置的位置

6.7.2.15.1 每个降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。所有降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降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降压装置能力。

6.7.2.15.2 必须做出安排防止未经批准的人员接近降压装置，而且必须对降压装置加以保护，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。

#### **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，主管当局或其授权单位必须发给一份设计批准证书，证明经过主管当局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 章内以及第 3.2 章危险货物一览表内对有关物质所作的规定。便携式罐体成批生产而设计不改时，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 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。

6.7.2.19.3 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，但须得到主管当局批准。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 2.5 年中间定期检查和试验至少必须包括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、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当局或其授权单位规定的其他试验方法或检查程序。

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) 除非主管当局另作批准，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。例外检查和试验至少必须包括 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；
- (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当局或其授权单位批准的专家进行或见证。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当局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显眼和易于检查之处的防锈金属标牌。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资料。

制造国

U 批准 批准 变通安排(见 6.7.1.2)

N 国 号码 “AA”

制造厂商的名称或标记

出厂序列号码

批准设计的受权单位

所有人注册号码

制造年份

罐壳设计依据的压力容器规则

试验压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup>

最大允许工作压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup>

外部设计压力<sup>3</sup> \_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup>

设计温度范围\_\_\_\_\_℃至\_\_\_\_\_℃

20℃时的水容量\_\_\_\_\_升

20℃时每个分隔间的水容量\_\_\_\_\_升

首次压力试验日期及见证人

加热/冷却系统最大允许工作压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup>

罐壳材料和材料标准参考号

参考钢等效厚度\_\_\_\_\_毫米

---

<sup>2</sup> 标明所用单位。

<sup>3</sup> 见 6.7.2.2.10。

衬里材料(如有)

最近(一次)定期试验日期和类型

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月 试验压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup>

进行或见证最近试验的专家的印章

6.7.2.20.2 下列资料必须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:

经营人名称

最大许可总重\_\_\_\_\_千克

卸载后(皮)重 \_\_\_\_\_千克

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。

### 6.7.3 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

#### 6.7.3.1 定义

就本节而言:

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) 在装货或卸货时, 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°C;
- (b) 罐壳直径大于 1.5 米时:
  - (一) 无隔热层或遮阳板: 60°C;
  - (二) 有遮阳板(见 6.7.3.2.12): 55°C;
  - (三) 有隔热层(见 6.7.3.2.12): 50°C。

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必须为 -40°C至 50°C。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。

装载密度是指平均每升罐壳容积装载的非冷冻液化气体重量(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; 最大允许工作压力是指不小于在工作状态下在罐壳顶部测出的下列两个压力中较大者的压力, 但

无论如何不小于 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 内便携式罐体规范 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)；

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  $t_f - t_r$  ( $t_f$  = 装载温度，通常为 15°C； $t_r$  = 50°C，最高平均整体温度)引起的液相膨胀所决定的；

最大许可总重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<sup>2</sup>至 440 牛顿/毫米<sup>2</sup>及保证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 类非冷冻液化气体的、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。便携式罐体必须主要设计成可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、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<sup>2</sup>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当局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。选择材料时，必须联系发生脆裂的危险、应力蚀裂及抗冲击性能考虑设计温度范围。使用细纹钢时，按照材料规格，保证屈服强度值必须不超过 460 牛顿/毫米<sup>2</sup>，保证抗拉强度上限值必须不超过 725 牛顿/毫米<sup>2</sup>。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。

6.7.3.2.2 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) 被化学作用适当地钝化或中和。

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池作用造成损坏。

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 便携式罐体必须设计并造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下加以验证。

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( $g$ )<sup>1</sup>；
- (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( $g$ )<sup>1</sup>；
- (c) 向上的垂直方向：最大许可总重乘以重力加速度( $g$ )<sup>1</sup>；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( $g$ )<sup>1</sup>。

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当局核准。

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  $0.67(\text{瓦} \cdot \text{米}^{-2} \cdot \text{K}^{-1})$ ；
- (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。

---

<sup>1</sup> 计算时， $g = 9.81$  米/秒<sup>2</sup>。



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<sup>2</sup>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<sup>2</sup>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 值必须经主管当局或其授权单位核准。

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。

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：

$$e_1 = \frac{21.4 e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

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);

$Rm_l$  = 所用钢的保证最小抗拉强度(牛顿/毫米<sup>2</sup>)(见 6.7.3.3.3);

$A_l$  = 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 除降压装置开口、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 拟装运易燃和/或毒性非冷冻液化气体的便携式罐体的装货和卸货用底开装置,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 1000 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。

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(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。

6.7.3.5.13 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 降压装置

6.7.3.7.1 便携式罐体必须安装一个或多个弹簧降压装置。降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。降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降压装置串联的易碎盘。

6.7.3.7.2 降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，必须装有经主管当局批准的降压装置。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降压装置，否则降压装置必须由弹簧降压装置和一个前置易碎盘构成。易碎盘与降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，用以检测可能引起降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降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 规定的降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 降压装置的能力

6.7.3.8.1 在完全被火焰吞没的情况下，各降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%。必须使用弹簧降压装置来达到规定的全部排放能力。如果是多用途罐体，各降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。

6.7.3.8.1.1 所需降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<sup>4</sup>确定：

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

式中：

$Q$  = 在 1 巴和 0°C(273K) 的标准条件下的最低要求排气率，米<sup>3</sup>/秒；

$F$  = 数值如下的系数：

---

<sup>4</sup> 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”)。

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°C 时的导热率, 千瓦·米<sup>-2</sup>·K<sup>-1</sup>

$t$  = 非冷冻液化气体在装货过程中的实际温度(°C); 这一温度未知时, 取  $t = 15^\circ\text{C}$ 。

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<sup>2</sup>;  
 $Z$  = 累积状态时的气体压缩系数(这一系数未知时, 取  $Z = 1.0$ );  
 $T$  = 累积状态时降压装置上方的绝对温度, K(°C+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

$C$  也可从下表选取:

<b>k</b>	<b>C</b>	<b>k</b>	<b>C</b>	<b>k</b>	<b>C</b>
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当局或其授权单位批准。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 降压装置的标记

6.7.3.9.1 每个降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<sup>3</sup>/秒表示的装置额定流通能力。

实际情况允许时，也必须标明以下资料：

- (e) 制造厂名称和有关的产品目录号。

6.7.3.9.2 降压装置上标明的额定流通能力必须按 ISO 4126-1:1991 确定。

### 6.7.3.10 降压装置的通道

6.7.3.10.1 通向降压装置的通道，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。罐壳和降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降压装置，而且实际使用的降压装置的断流阀是锁定在开的位置，或者断流阀相互锁，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。通向排气或降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。降压装置的排气孔在使用时，必须能把释放的蒸气或液体在降压装置受到最小反压力的条件下排到大气中。

### 6.7.3.11 降压装置的位置

6.7.3.11.1 每个降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。所有降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降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降压装置能力。

6.7.3.11.2 必须做出安排防止未经批准的人员接近降压装置，而且必须对降压装置加以保护，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，免受叉刀撞击；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，主管当局或其授权单位必须发给一份设计批准证书，证明经过主管当局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 内的便携式罐体规范 T50 对有关气体所作的规定。便携式罐体成批生产而设计不改时，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6.7.3.15.7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、适当考虑到拟装运的非冷冻液化气体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，也可以经主管当局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至少必须包括适当考虑到拟装运的非冷冻液化气体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当局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) 除非主管当局另作批准，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。

6.7.3.15.7 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；
- (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当局或其授权单位批准的专家进行或见证。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当局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显眼和易于检查之处的防锈金属标牌。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资料。

制造国

U	批准	批准	变通安排(见 6.7.1.2)
N	国	号码	“AA”

制造厂商的名称或标记

出厂序列号码

批准设计的受权单位

所有人注册号码

制造年份

罐壳设计依据的压力容器规则

试验压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压 <sup>2</sup>

最大允许工作压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压 <sup>2</sup>

外部设计压力 <sup>5</sup> \_\_\_\_\_巴/千帕表压 <sup>2</sup>

设计温度范围\_\_\_\_\_℃至\_\_\_\_\_℃

设计参考温度\_\_\_\_\_℃

20℃时的水容量\_\_\_\_\_升

首次压力试验日期及见证人

罐壳材料和材料标准参考号

---

<sup>2</sup> 标明所用单位。

<sup>5</sup> 见 6.7.3.2.8。



参考钢等效厚度\_\_\_\_\_毫米

最近(一次)定期试验日期及类型

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月 试验压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup>

进行或见证最近试验的专家的印章

6.7.3.16.2 下列资料必须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:

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

注: 所运非冷冻液化气体的标识办法, 还可参看第 5 部分。

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

就本节而言:

保留时间,是指初始装载状况建立直至压力因热量流入上升到限压装置最低设定压力时所延续的时间;

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;

最大许可总重,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,是指用于设计和制造罐壳的温度,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。便携式罐体必须主要设计成可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、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<sup>2</sup>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当局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。选择材料时，必须联系发生脆裂的危险、氢脆效应、应力蚀裂及抗冲击性能考虑最低设计温度。使用细纹钢时，按照材料规格，保证屈服强度值必须不超过 460 牛顿/毫米<sup>2</sup>，保证抗拉强度上限值必须不超过 725 牛顿/毫米<sup>2</sup>。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池作用造成损坏。

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它损害。

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当局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)必须根据主管当局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。两种试验都必须就环境温度与假设环境温度参考值 30°C 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。

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( $g$ )<sup>1</sup> ;
- (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( $g$ )<sup>1</sup> ;
- (c) 向上的垂直方向: 最大许可总重乘以重力加速度( $g$ )<sup>1</sup> ; 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( $g$ )<sup>1</sup> 。

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当局核准。

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 and 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

---

<sup>1</sup> 计算中,  $g = 9.81$  米/秒<sup>2</sup>。

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  $\sigma$  (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<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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 值必须经主管当局或其授权单位核准。

6.7.4.3.3.2 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。

6.7.4.3.3.3 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%。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%。

6.7.4.3.3.4 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)；

$Rm_l$  = 所用金属的保证最小抗拉强度(牛顿/毫米<sup>2</sup>)(见 6.7.4.3.3);

$A_l$  = 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上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。

6.7.4.5.3 用于装运非易燃冷冻液化气体的便携式罐体上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,必须安装一个自动降压装置,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当局或其授权单位的要求。其它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(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。

#### **6.7.4.6 降压装置**

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降压装置。降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。降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 的规定安装与弹簧降压装置并联的易碎盘。

6.7.4.6.3 降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 降压装置必须经主管当局或其授权单位批准。

#### **6.7.4.7 降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，安装的所有降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%。

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降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 所述的情况加上完全被火焰吞没的情况下，所安装的全部降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。

6.7.4.7.4 降压装置所需的能力必须按主管当局承认的通用技术规则计算。<sup>6</sup>

#### **6.7.4.8 降压装置的标记**

6.7.4.8.1 每个降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<sup>3</sup>/秒表示的装置额定流通能力。

实际情况允许时，也必须标明以下资料：

- (e) 制造厂名称和有关的产品目录号。

6.7.4.8.2 降压装置上标明的额定流通能力必须按 ISO 4126-1: 1991 确定。

---

<sup>6</sup> 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”。

#### **6.7.4.9 降压装置的通道**

6.7.4.9.1 通向降压装置的通道，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。罐壳和降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降压装置，而且实际使用的降压装置的断流阀是锁定在开的位置，或者断流阀相互连锁，从而始终符合 6.7.4.7 的要求。通向排气或降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。从降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降压装置受到最小反压力的条件下排到大气中。

#### **6.7.4.10 降压装置的位置**

6.7.4.10.1 每个降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。所有降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降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降压装置能力。

6.7.4.10.2 必须做出安排防止未经批准的人员接近降压装置，而且必须对降压装置加以保护，以免在便携式罐体倾覆时造成损坏。

#### **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，主管当局或其授权单位必须发给一份设计批准证书，证明经过主管当局审查的便携式罐体适合其预定用途，符合本章的要求。便携式罐体成批生产而设计不改时，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。

#### **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 6.7.4.14.7 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。

6.7.4.14.3 便携式罐体首次检查和试验必须包括设计特性检查、适当考虑到拟装运的冷冻液化气体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，也可以经主管当局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
- (a) 除非主管当局另作批准，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；
- (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当局或其授权单位批准的专家进行或见证。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当局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显眼和易于检查之处的防锈金

属标牌。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资料：

制造国

U 批准 批准 变通安排(见 6.7.1.2)  
N 国 号码 “AA”

制造厂商的名称或标记

出厂序列号码

批准设计的受权单位

所有人注册号码

制造年份

罐壳设计依据的压力容器规则

试验压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup>

最大允许工作压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup>

最低设计温度\_\_\_\_\_℃

20℃时的水容量\_\_\_\_\_升

首次压力试验日期及见证人

罐壳材料和材料标准参考号

参考钢等效厚度\_\_\_\_\_毫米

最近(一次)定期试验日期及类型

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月 试验压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup>

进行或见证最近试验的专家的印章

准予用该便携式罐体运输的(各种)气体的全名

“热绝缘”或“真空绝缘”\_\_\_\_\_

隔热系统效能(热流入量)\_\_\_\_\_瓦

准予运输的每种冷冻液化气体的参考保留时间\_\_\_\_\_天或小时，以及

初始压力\_\_\_\_\_巴/千帕表压<sup>2</sup> 和装载度\_\_\_\_\_千克。

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)

注：所运冷冻液化气体的标识办法，还可参看第 5 部分。

---

<sup>2</sup> 标明所用单位。

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

就本节而言:

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。

最大许可总重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。多元气体容器必须设计并造有支承以便在运输期间提供牢固的支座,并且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。多元气体容器必须设计成能将其装到运输装置或船舶上,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: 1997 和 ISO 11114-2: 2000); 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池作用造成损坏。

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晌。

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。

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( $g$ )<sup>1</sup>;
- (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( $g$ )<sup>1</sup>;

---

<sup>1</sup> 在计算中,  $g = 9.81$  米/秒<sup>2</sup>。

(c) 向上的垂直方向：最大许可总重乘以重力加速度(g)<sup>1</sup>；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)<sup>1</sup>。

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 的有关标准中规定的数值，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当局承认或批准的技术规则或标准(见 6.2.3.1)中规定的数值。

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。通向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降压阀以防形成超压。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。

### 6.7.5.4 降压装置

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降压装置。装载其他气体的多元气体容器，必须安装使用国主管机关规定的降压装置。

6.7.5.4.2 安装降压装置时,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降压装置。降压装置的类型必须能耐得住动态力,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 内便携式罐体规范 T50 所列的某些非冷冻液化气体的多元气体容器,可装有使用国主管当局要求的降压装置。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降压装置,否则降压装置必须由弹簧降压装置和一个前置易碎盘构成。易碎盘与降压装置之间的空间可装一个压力表或适当的信号显示器,用以检测可能引起降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降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 规定的降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 降压装置的能力

6.7.5.5.1 在多元气体容器完全被火焰吞没的情况下,所安装的各降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)不超过降压装置设定压力的 120%。必须使用 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”规定的公式,确定降压装置系统的最小总排气能力。CGA S-1.1-2003“降压装置标准,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,可使用弹簧降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,各降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降压装置,确定所需的总降压能力,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“降压装置标准,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“降压装置标准,第 1 部分,装压缩气体的气瓶”)。

### 6.7.5.6 降压装置的标记

6.7.5.6.1 降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。

6.7.5.6.2 对于低压液化气体,弹簧降压装置上标明的额定排放能力必须按 ISO 4126-1 : 1991 确定。

### 6.7.5.7 降压装置的通道

6.7.5.7.1 通向降压装置的通道,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降压装置。单元和降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降压装置,而且实际使用的降压装置的断流阀是锁定在开的位置,或者断流阀相互连锁,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。进出排气孔或降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降压装置入口一样

大的流通面积。卸货导管的标称尺寸必须至少同降压装置出口的尺寸一样大。降压装置的排气孔在使用时，必须能把释放的蒸气或液体在降压装置受到最小反压力的条件下排到大气中。

#### **6.7.5.8 降压装置的位置**

6.7.5.8.1 每个降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。装配的降压装置，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。对于易燃气体和、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降压装置能力。

6.7.5.8.2 必须做出安排，防止未经许可的人员接近降压装置，而且必须对降压装置加以保护，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 运输过程中无防护的多元气体容器，各单元和辅助设备必须按照 4.2.5.3 加以保护以防因横向或纵向撞击或倾覆而损坏。外部配件必须有保护，以防各单元内装物在多元气体容器撞击或倾覆在这些配件上时释放。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，主管当局或其授权单位必须发给一份设计批准证书，证明经过主管当局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。多元气体容器成批生产而设计不改时，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 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。

6.7.5.12.3 多元气体容器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气体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,也可以经主管当局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。

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当局批准的机构进行或见证。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

6.7.3.13.1 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显眼和易于检查之处的防锈金属标牌。各单元必须按照 6.2 章作标记。必须用印戳或其他类似方法在标牌上至少标明下列资料：

U	批准	批准	变通安排(见 6.7.1.2):
N	国	号码	“AA”

制造厂商的名称或标记

出厂序列号码

批准设计的授权机构

制造年份

试验压力：\_\_\_\_\_巴表压

设计温度范围\_\_\_\_\_℃至\_\_\_\_\_℃

单元数目\_\_\_\_\_

总水容量\_\_\_\_\_升

首次压力试验日期和授权机构标志

最近的定期试验日期和类型

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月

进行或见证最近试验的授权机构印章

注：金属标牌不得固定在单元上。

6.7.5.13.2 下列资料必须标记在牢固地固定在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



## 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

在本章中：

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)。该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。封闭式散装货箱可装备开口，便于蒸汽或气体与空气的交换，并能在正常运输条件下防止固体内装物泄露，并防止雨水和飞溅起来的水渗入。

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

6.8.2.4 为了考虑进科学技术的进步，使用可达到本章各项要求规定的至少同等安全的其他安排，主管机关也可给予考虑。

#### 6.8.3 作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。

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机关的要求，并为其接受。

6.8.4.4 这些散装货箱应得到主管机关的批准，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。

6.8.4.6 运输票据上应显示以下声明：“……主管机关批准的散装货箱 BK(x)”。