

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

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,也符合《国际原子能机构规程》规定的补充规定;
- (b) 压力贮器;
- (c) 净重大于 400 千克的包件;
- (d) 容量超过 450 升的容器。

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 提出者不同的容器,只要这些容器是同样有效,能为主管当局接受,并能承受住 6.1.1.3 和 6.1.5 中所述的各种试验。采用本规章所述者以外的其他试验方法,只要这种试验方法是等效的,也是可以的。

6.1.1.3 拟装液体的每个容器,必须在下列情况下成功地通过适当的密封性试验,并且能够达到 6.1.5.4.3 表明的适当试验水平:

- (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,必须按照主管当局认可的质量保证方案来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,必要时空后接;

(c) 一个阿拉伯数字，表示容器在其所属种类中的类别。

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中。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。

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、其建造所用的材料及其类别；表中还提到可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	6.1.4.1
	B. 铝	非活动盖	1B1	6.1.4.2
		活动盖	1B2	6.1.4.2
	D. 胶合板	非活动盖	1D1	6.1.4.5
		活动盖	1D2	6.1.4.5

种 类	材 料	类 别	编 码	段 次
	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
		硬的	4H2	
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	
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

种 类	材 料	类 别	编 码	段 次
		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: 标记表明带有该标记的容器与已成功地经过试验的设计型号一致, 并符合本章有关该容器的制造但不是使用的要求。所以, 标记本身并不一定证明该容器可用于装任何一种物质: 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/或重量以及任何特殊要求。

注 2: 标记是为了帮助容器制造商、修理厂、容器用户、运输部门和管理当局。就使用一个新容器来说, 最初的标记是制造厂用来表示容器的种类, 并表明容器已符合的那些性能试验规定。

注 3: 标记并不一定写明试验水平等的全部细节, 因此可能需要通过查阅成功地经过试验的容器的试验证明书、试验报告或登记册, 进一步考虑这些细节。例如, 一具有 X 或 Y 标记的容器, 可能用于装运这样一些物质, 这些物质在具有恰当的最大允许相对密度值¹的条件下被划入危险程度较小的包装类别。确定上述最大允许相对密度值的办法, 是酌情考虑 6.1.5 的容器试验要求所提出的系数 1.5 或 2.25。即经过试验可装相对密度为 1.2 的货物的 I 类包装容器, 也可用作装相对密度为 1.8 的货物的 II 类包装容器, 或装相对密度为 2.7 的 III 类包装容器。自然, 前提是, 装有相对密度较高的货物时仍能达到全部性能标准。

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

¹ 相对密度(d)被认为与比重(SG)是同义的, 本文中通用此词。

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。

标记必须表明：

- (a) 联合国容器符号



这一符号不得用于证明容器符合第 6.1、6.2、6.3、6.5 或 6.6 章中相关要求以外的任何其他目的；

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

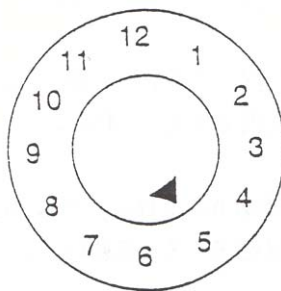
Z 只表示 III 类包装；

(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重；

- (d) 或者用字母“S”表示容器拟用于运输固体或内容器，或者对拟装液体的容器(组合容器除外)而言，容器已证明能够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 的容器还必须适当地标出制造月份；这可与标记的其余部分分开在容器的空白处标出，最好的方法是：



- (f) 标记分配的批准国，以在国际间通行的机动车所用的识别符号表示；

- (g) 容器制造厂的名称，或主管当局规定的其他容器标志。

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以经久形式(例如压纹)标明 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以经久形式(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)所述的标记不得以经久形式(例如压纹)施加，6.1.3.5 中规定者除外。

6.1.3.3 6.1.3.2 中提到者以外的每个可能进行修理的容器，必须以经久形式标明 6.1.3.1(a)至(e)所述的标记，标记如能经受修理程序即是经久形式(例如压纹)。对于容量大于 100 升的金属桶以外的容器，这些经久标记可以取代 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和没有更换或拆掉组成结构部件，所要求的标记不必是经久性的(例如压纹)。每一其他改制的金属桶都必须在顶端或侧面以经久形式(例如压纹)标明 6.1.3.1(a)至(e)中所述的标记。

6.1.3.5 用可不断重复使用的材料(例如不锈钢)制造的金属桶可以经久形式(例如压纹)标明 6.1.3.1(f)和(g)中所述的标记。

6.1.3.6 按第 1.2.1 中的定义用回收塑料材料制成的容器，应作“REC”标记。这个标记应放在靠近 6.1.3.1 所讲的标记附近位置。

6.1.3.7 做标记必须按 6.1.3.1 所示的顺序进行；这些分段以及视情况 6.1.3.8(h)至(j)所要求的各项标记，必须用诸如斜线或空格清楚地隔开，以便容易辨认。例如，可参照 6.1.3.10 进行。






主管当局核准的任何附加标记，必须使标记的各个部分仍然能够参照 6.1.3.1 正确地辨认。

6.1.3.8 在容器修理过之后，修理厂商必须按顺序在该容器上加耐久性的标记表明：

- (h) 进行修理的所在国，以在国际间通行的机动车所用的识别符号表示；
- (i) 修理厂商名称或主管当局规定的其他容器标志；
- (j) 修理年份；字母“R”；成功地通过 6.1.1.3 的密封性试验的每个容器，另加字母“L”。

6.1.3.9 如在修理之后，6.1.3.1(a)至(d)要求的标记不再出现在金属桶的顶端或侧面，修理厂商也必须以经久形式将这些标记加在 6.1.3.8(h)、(i)、(j)所述的标记之前。这些标记标出的性能不得超过已经过试验并标明的原设计型号的性能。

6.1.3.10 新容器的标记举例:

	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
	1A1/Y1.4/150/98 NL/VL824	根据 6.1.3.1(a)、(b)、(c)、(d)和(e) 根据 6.1.3.1(f)和(g)	适用于装液体的新钢桶
	1A2/Y150/S/01 NL/VL825	根据 6.1.3.1(a)、(b)、(c)、(d)和(e) 根据 6.1.3.1(f)和(g)	适用于装固体、或内容器的新钢桶
	4HW/Y136/S/98 NL/VL826	根据 6.1.3.1(a)、(b)、(c)、(d)和(e) 根据 6.1.3.1(f)和(g)	适用于同样规格的新塑料箱
	1A2/Y/100/01 制钢 USA/MM5	根据 6.1.3.1(a)、(b)、(c)、(d)和(e) 根据 6.1.3.1(f)和(g)	适用于装液体的改桶

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

6.1.4.1 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, 其直径不得超过 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的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的设计和安装, 必须做到在正常运输条件下该装置始终是紧固的, 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。

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)铝桶的桶身或桶盖上用于装货、倒空和通风的开口，其直径不得超过 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的设计和安装必须做到在正常运输条件下，它们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的设计和安装，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)金属桶的桶身或桶盖上用于装货、倒空和通风的开口，其直径不得超过 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的设计和安装必须做到在正常运输条件下，它们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的设计和安装，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。

6.1.4.3.6 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]

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的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。

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, 没有会实质上降低箱子强度的缺陷。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。

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，泡沫塑料箱必须用具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，可免于再试验。

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 钢箱或铝箱

4A 钢

4B 铝

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。

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。

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。

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

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效效果的封闭装置。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,都必须根据主管当局规定的程序,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。

6.1.5.1.3 对生产的容器样品,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，主管当局可允许进行有选择的试验。

6.1.5.1.6 [暂 缺]

注：关于将不同的内容器合装在一个外容器中的条件以及允许的内容器变化形式，见 4.1.1.5.1。

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，其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 主管当局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，并且经主管当局批准，可对一个试样进行几项试验。

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，容器必须已成功地经受 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 对准备好供运输的容器，其中包括组合容器所使用的内容器，必须进行试验。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 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $50\% \pm 2\%$ 是最好的环境。另外两种办法是：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。

6.1.5.2.4 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。

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°C 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。

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：水一词包括水/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
$d \times 1.5$ (米)	$d \times 1.0$ (米)	$d \times 0.67$ (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，试验样品仍作为通过试验。

6.1.5.3.6.3 复合或组合容器的容器或外容器，不得出现可能影响运输安全的破损。也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。

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。试验压力必须连续地、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，减去年 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℃时的蒸气压的 1.75 倍减去 100 千帕，但最小试验压力为 100 千帕；
- (c) 不小于待运液体在 55℃时的蒸气压的 1.5 倍减去 100 千帕 但最小试验压力为 100 千帕

6.1.5.5.5 此外，拟装 I 类包装液体的容器，必须根据容器的建造材料，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，其中包括最小试验压力，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。

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当局。

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

6.2.1 一般要求

注：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，见 6.2.4。

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进展，并认识到贴有联合国核证标记以外的压力贮器可能在国家或区域范围内使用，符合本规章所规定者以外的要求的压力贮器如得到运输和使用国家主管当局批准也可以使用。

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。封闭低温贮器的试验压力，必须符合包装规范 P203 的规定。

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，并防止可导致有害局部应力集中的移动。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 应避免可能因电作用而造成破坏的不同金属之间的接触。

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 100 千帕(1 巴)，或不低于 200 千帕(2 巴)表压的计算临界破坏压力。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°C 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。

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 UN1001(溶解乙炔)和 UN3374(乙炔，无溶剂)的压力贮器，必须充满均匀分布的多孔材料，这种材料必须是符合主管当局规定要求和试验的型号，并且必须：

- (a) 与压力贮器相容，不与乙炔或与溶剂(如果是 UN1001)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 UN1001,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 压力贮器及其与危险货物直接接触的封闭装置的制造材料不得受拟装载的危险货物影响或强度被减弱，也不得造成危险的效应，例如促使危险货物起反应或与危险货物起反应。

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中规定的以及对拟装入压力贮器运输的物质适用的包装规范中规定的材料制造。材料必须如设计和制造技术标准中所表明的能抗脆裂和抗应力腐蚀裂纹。

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。装货和卸货阀门及任何保护帽必须能够关紧不会被无意打开。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、皮带等装置以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)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 其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。

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，应根据主管机关承认的、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 必须按照主管当局的要求，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当局的要求。

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；

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”。

- (c) 检验每批产品制造材料的同质性；
- (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。压力贮器必须能承受试验压力而无大于设计规格所允许者的膨胀；

注：如主管机关同意，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。

- (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 UN1001(溶解乙炔)和 UN3374(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。

6.2.1.6 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，必须由主管机关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：如主管机关同意，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。

注 2：如主管机关同意，气瓶或气筒的液压试验，可用基于声波发射试验、超声波检查或结合声波发射试验和超声波检查的等效方法取代。

- (e) 如重新投入使用，应检查保养设备、其他配件和减压装置。

6.2.1.6.2 拟装运 UN1001 溶解乙炔和 UN3374 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)。

6.2.1.7 对制造商的要求

6.2.1.7.1 制造商必须在技术上能够令人满意地制造压力贮器并且必须拥有所需的一切资源 特别是拥有下列方面的合格人员:

- (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当局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

除了 6.2.1 的一般要求, 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。

注: 如主管当局同意, 可以使用可得最近出版的标准版本。

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:

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 1100 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。
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 1100 兆帕的调质钢气瓶
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
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
ISO 11118: 1999	气瓶—不可再充装金属气瓶—规格和试验方法
ISO 11119-1: 2002	复合构造气瓶—规格和试验方法—第一部分: 加箍封闭的复合气瓶
ISO 11119-2: 2002	复合构造气瓶—规格和试验方法—第二部分: 完全包裹纤维强化金属线加固复合气瓶
ISO 11119-3: 2002	复合构造气瓶—规格和试验方法—第三部分: 安全包裹不均分负载的金属或非金属衬料的纤维加固复合气瓶

注 1: 在上述标准中, 复合气瓶的使用寿命在设计上应是无限的。

注 2: 根据上述标准制造的复合气瓶在经过 15 年使用后, 可由负责最初批准气瓶的主管机关根据制造商、所有人或用户提供的试验资料作出决定, 批准延长使用期限。

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:

ISO 11120: 1999	气瓶：用于运输压缩气体、水容量 150 升至 3000 升的可再充装无缝钢气筒—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。
-----------------	---

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:

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 1100 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。
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

气瓶内的多孔材料:

ISO 3807-1: 2000	乙炔气瓶—基本要求—第 1 部分：无易熔塞的气瓶
ISO 3807-2: 2000	乙炔气瓶—基本要求—第 2 部分：有易熔塞的气瓶

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:

ISO 21029-1: 2004	低温容器—体积不大于 1000 升的可运输真空绝缘容器—第 1 部分：设计、制造、检查和试验
-------------------	--

6.2.2.2 材料

除了压力贮器设计和制造标准中规定的材料要求以及待运气体的适用包装规范(例如包装规范 P200)中规定的任何限制外，下列标准适用于材料相容性:

ISO 11114-1: 1997	可运输的气瓶—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: 2000	可运输的气瓶—气瓶和阀门材料与气体内装物的相容性—第 2 部分：非金属材料

注：ISO 11114-1 中对高强度合金钢规定的极限拉伸强度 1100 兆帕的水平，不适用于硅烷 (UN2203)。

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:

ISO 11117: 1998	气瓶—工业和医疗气瓶的阀门保护帽和阀门保护装置—设计、制造和试验
ISO 10297: 1999	气瓶—可再充装气瓶阀门—规格和型号试验

6.2.2.4 定期检查和试验

下列标准适用于联合国气瓶的定期检查和试验：

ISO 6406: 2005	无缝钢气瓶—定期检查和试验
ISO 10461: 2005/ A1: 2006	无缝铝合金气瓶—定期检查和试验
ISO 10462: 2005	可运输的溶解乙炔气瓶—定期检查和维修
ISO 11623: 2002	可运输的气瓶—复合气瓶的定期检查和试验

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当局通过压力贮器设计型号批准、批准制造商的质量制度和批准检查机构核可制造商的制度；

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

主管当局

6.2.2.5.2.1 批准压力贮器的主管当局必须核可合格评估制度以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当局不是制造国的主管当局，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)。

批准国主管当局必须应要求向使用国主管当局提供表明本合格评估制度得到遵守的证据。

6.2.2.5.2.2 主管当局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 主管当局必须确保有一份核可的检查机构及其识别标志和核可的制造商及其识别标志的现行清单可得。

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机关的批准，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) 从批准国主管当局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。它必须以书面政策、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建制和人员的负责;
- (b) 设计压力贮器时将使用的设计控制和设计检验技术、方法和程序;
- (c) 将使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 进行的审计引起的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。

6.2.2.5.3.2 质量制度的审计

质量制度必须首先加以评估确定它是否令主管当局满意地符合 6.2.2.5.3.1 中的要求。

审计结果必须通知制造商。通知必须包含审计结论和任何必要的纠正行动。

必须令主管当局满意地进行定期审计以确保制造商保持并适用质量制度。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它一直充足和有效。制造商必须将任何预期的变化通知批准质量制度的主管当局。拟议的变化必须加以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当局按照 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当局。

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) 任何其他主管当局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当局满意地进行。

6.2.2.5.4.5 如果制造商得不到批准，主管当局必须以书面提供不给予批准的详细理由。

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，必须提供给主管当局。

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) 任何其他主管当局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，主管当局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) 将对批准设计型号作出的修改通知发证主管当局——如果这种修改不构成有关压力贮器标准规定的新的设计；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。

6.2.2.5.4.11 主管当局必须应要求将有关设计型号批准、修改批准书和撤销批准的资料通报任何其他主管当局。

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：

批准制度是指主管机关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

主管机关

6.2.2.6.2.1 主管机关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机关不是制造压力贮器国家的主管机关，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机关应在提出要求时，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。

批准国的主管机关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 主管机关可将本批准制度中的职能全部或部分委托办理。

6.2.2.6.2.3 主管机关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机关的批准，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点、要求和规定。它应系统、有条理地以书面

政策、程序和指令的形式加以文件记录。

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，和操作程序的指令；
- (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机关满意，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，满足主管机关的要求，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。

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机关。

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，应向主管机关提出申请，获得并保留一份批准证书。

如使用国的主管机关提出要求，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) 任何其他主管机关所有拒绝批准类似申请的详细情况。

6.2.2.6.4.3 主管机关应:

- (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, 令主管机关满意。

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, 主管机关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, 定期检查和试验机构应根据 6.2.2.6.4.2 为第一次批准而提交的资料所作的任何改动, 通报发放批准的主管机关。

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。主管机关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 主管机关应根据请求向任何其他主管机关通报有关初次批准、修改批准和取消批准的情况。

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 6.2.2.7.6)。

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

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、顶端或颈部上或标在永久固定在压力贮器上的部件(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, 对于直径大于或等于 140 毫米的压力贮器必须为 5 毫米, 对于直径小于 140 毫米的压力贮器必须为 2.5 毫米。联合国容器符号的最小尺寸, 对于直径大于或等于 140 毫米的压力贮器必须为 10 毫米, 对于直径小于 140 毫米的压力贮器必须为 5 毫米。

6.2.2.7.1 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。

- (b) 设计、制造和试验使用的技术标准(例如 ISO 9809-1)；
(c) 用在国际间通行的机动车辆所用的识别符号表示的批准国记号；
(d) 向标记批准国主管当局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。

6.2.2.7.2 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。
- (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、UN1001(溶解乙炔)和 UN3374(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 UN1001 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。

6.2.2.7.3 必须使用下列制造标记：

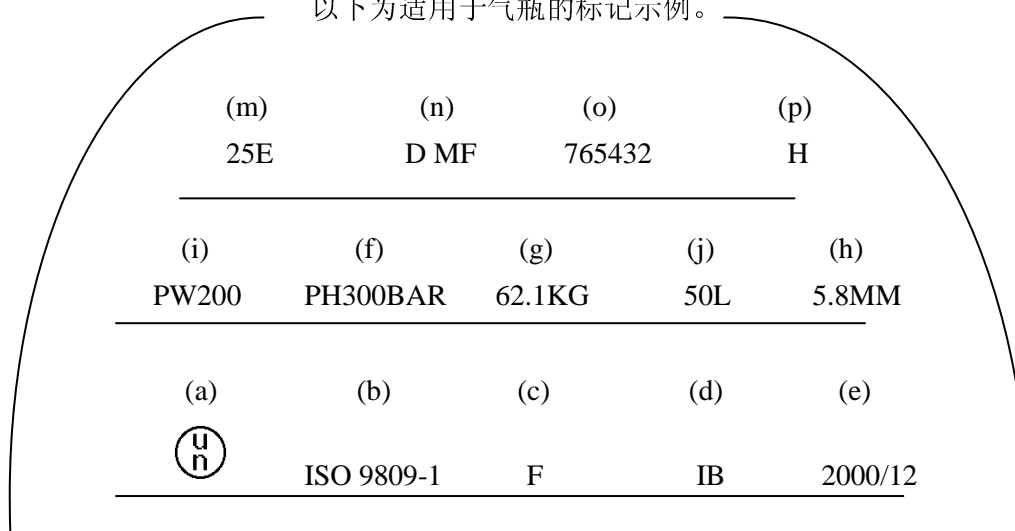
- (m) 气瓶螺纹的识别符号(例如 25E)。封闭式低温贮器无须这一标记；

- (n) 主管当局登记的制造商标志。当制造国与批准国不同时，制造商标志之前必须加上用在国际间通行的机动车辆所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) 如果是拟装运可能使钢氢脆的气体的钢压力贮器和带钢衬里的复合压力贮器，字母“H”表示钢的相容性(见 ISO 11114-1: 1997)。

6.2.2.7.4 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 6.2.2.7.3 所给的顺序连续列出。
- 6.2.2.7.2 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 6.2.2.7.1 所给的顺序列出。

以下为适用于气瓶的标记示例。



6.2.2.7.5 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。

6.2.2.7.6 除上述标记外，每个符合 6.2.2.4 定期检查和试验要求的可再充装压力贮器还须作出标记显示：

- (a) 批准进行定期检查和试验机构的国家识别字母。如果该机构是由批准生产国的主管机关批准的，无须作此标记；
- (b) 主管当局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)，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。

6.2.2.7.7 对于乙炔气瓶，在主管当局同意下，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。

6.2.2.8 不可再充装的联合国压力贮器的标记

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、顶端或颈部上或标在永久固定在压力贮器上的部件(例如焊接的颈圈)。除“UN”容器符号和“不得再充装”标志外，标记的最小尺寸，对于直径大于或等于 140 毫米的压力贮器必须为 5 毫米，对于直径小于 140 毫米的压力贮器必须为 2.5 毫米。“UN”容器符号的最小尺寸，对于直径大于或等于 140 毫米的压力贮器必须为 10 毫米，对于直径小于 140 毫米的压力贮器必须为 5 毫米。“不得再充装”标志的最小尺寸必须为 5 毫米。

6.2.2.8.1 必须使用 6.2.2.7.1 至 6.2.2.7.3 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。

6.2.2.8.2 必须适用 6.2.2.7.4 的要求。

注：不可再充装压力贮器可因其尺寸而以标签取代这一标记。

6.2.2.8.3 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。

6.2.3. 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当局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、压力桶和气瓶捆包的制造方式必须使其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当局的要求作标记。

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

6.2.4.1 小型气体贮器(蓄气筒)和装有液化易燃气体的燃料电池盒

6.2.4.1.1 每个贮器或燃料电池盒必须经过热水槽试验；热水槽的温度和试验的时间，必须能够使内压达到 55°C 时达到的内压，(如果在 50°C 时液相不超过贮器或燃料电池盒容量的 95%，则为 50°C)。如果内装物对热敏感，或者贮器或燃料电池盒是用在这个试验温度下会变软的塑料制作的，水槽的温度须设定在 20°C 到 30°C 之间，但须另外在每 2 000 个贮器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 贮器或燃料电池盒不得发生泄漏或永久变形，不过塑料贮器或燃料电池盒可以因变软而

变形，但不得泄漏。

6.2.4.2 喷雾器

每个充装的喷雾器必须经受在热水槽中进行的试验或者经批准的替代水槽试验。

6.2.4.2.1 热水槽试验

6.2.4.2.1.1 热水槽的温度和试验的时间，必须能使内压达到 55°C 时会达到的内压(如果在 50°C 时液相不超过喷雾器容量的 95%，则为 50 °C)。如果内装物对热敏感，或者喷雾器是用塑料制作在这个试验温度下会变软，则水槽的温度应设定在 20°C 到 30°C 之间，但还须另外在 2,000 个喷雾器中挑选一个进行较高温度的试验。

6.2.4.2.1.2 喷雾器不得发生泄漏或永久变形，不过塑料喷雾器可因变软而变形，但不得泄漏。

6.2.4.2.2 替代方法

在主管当局同意下，可以使用能提供同等安全水平的替代方法，但须符合 6.2.4.2.2.1 和 6.2.4.2.2.2 和 6.2.4.2.2.3 的要求。

6.2.4.2.2.1 质量制度

喷雾器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全部报废而不交付运输。

质量制度必须包括：

- (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指令；
- (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。

首次审计和定期审计的进行，必须令主管当局满意。这些审计必须确保经过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，必须事先通知主管当局。

6.2.4.2.2.2 喷雾器充装前的压力和泄漏试验

每个空喷雾器必须经受一个等于或大于充装喷雾器在 55°C 时会达到的最大压力的压力(如果在 50°C 时液相不超过喷雾器容量的 95%，则为 50 °C)。这一压力必须至少是喷雾器设计压力的三分之二。如果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、变形或其他缺陷，必须废弃。

6.2.4.2.2.3 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进行泄漏试验。泄漏检测设备的灵敏度必须足够灵敏，能够检测到

的泄漏率至少应为 20 °C 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。

6.2.4.3 在主管当局同意下，内装药物和非易燃气体的喷雾器和小型贮器，按要求应进行消毒，但可能因做热水槽试验而被污染，如果符合下列条件可不受 6.2.4.1 和 6.2.4.2 的约束：

- (a) 它们是根据国家卫生管理部门的授权制造的，或在需要时由主管当局制造，符合世界卫生组织(卫生组织)制订的《制造程序规范》² 原则；和
- (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，在每批产品中作至少 2000 选一的统计抽样试验。

² 世界卫生组织出版物：“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”。

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。为了考虑进科学技术的进步,不反对使用不同于本章规格的容器,条件是效果相同,为主管当局所接受,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,必须按照主管当局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,带有该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的要求。


注 2: 标记是为了帮助容器制造商、修理厂、容器用户、运输部门和管理当局。

注 3: 标记并不一定写明试验水平等全部细节,而有些细节又需要进一步查明,如通过查阅试验证明书、试验报告,或顺利通过试验的容器登记册等。

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贴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。

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；  ；
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。
- (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) 批准标记分配的国家，以在国际间通行的机动车所用的识别符号表示；
- (f) 制造厂的名称或主管当局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；这些分段所要求的各项标记，必须清楚地隔开，如用斜线或空格，以便容易辨认。示例见 6.3.4.4。

主管当局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，都必须按主管当局规定的程序，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，必须按主管当局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，主管当局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)主贮器一起已成功地通过 6.3.5.2.2 规定的试验；
- (b) 主贮器的合计总毛重不超过上文(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;

- (d) 硬质容器空时必须已成功地通过 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以便吸收主贮器所装的全部液体;
- (f) 如硬质容器拟用于装内含液体的主贮器但不是防泄漏的, 或拟用于装内含固体的内贮器但不是防筛漏的, 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, 如不漏的衬里、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 主管当局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, 并且得到主管当局的批准。

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°C , 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°C 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 试样数量	低温冷冻试验 6.3.5.3.6.2 试样数量	跌落试验 6.3.5.3 试样数量	附加跌落试验 6.3.5.3.6.3 试样数量	穿孔试验 6.3.5.4 试样数量	堆码试验 6.1.5.6
	塑料	其他						
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。

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。

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 毫米的圆弧状的圆柱形钢棒从 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。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。

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；
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 试验报告必须载有如下陈述：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当局。

第 6.4 章

第 7 类物质和包件的制造、试验和批准要求

6.4.1 [暂 缺]

6.4.2 一般要求

6.4.2.1 包件必须根据其重量、体积和形状设计以便于安全地运输。此外，还必须把包件设计成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 必须尽实际可能把容器设计成和最后加工成其外表面无凸出装置并易于去污。

6.4.2.5 必须尽实际可能把包件的外层设计成可防止集水和积水。

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。尤其必须把螺母、螺栓和其他紧固装置设计成不会意外地松动或脱落，即使在多次使用后也是如此。

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 不加以保护可能泄漏放射性内装物的所有阀门必须加以保护，以防擅自操作。

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 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)。

6.4.2.12 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 拟空运的包件必须设计成即使处于-40℃至+55℃的环境温度下，也不会有损于容器系统的完好性。

6.4.3.3 准备空运的装有放射性物质的包件，须能承受一定的内压而不发生泄露，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

必须把例外包件设计成能满足 6.4.2 规定的要求。此外，若空运，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)若经受 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) 在经受第 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
 - (一) 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，并能防止包件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，并能防止在罐体的任何外表面上，辐射水平的增加最高不得大于 20%。

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) 它们满足 6.4.5.1 规定的要求；和
- (c) 它们的设计符合 ISO1496-1: 1990: “系列 1 货物集装箱—技术规范和试验—第 1 部分：

一般货物集装箱”(尺寸和额定值除外)。它们的设计必须使它们在经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: 1993 “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的设计必须满足下述要求:

- (a) 如 ISO 7195: 1993 所规定的, 经受 6.4.21 规定的结构试验而无泄漏和无不可接受的应力;
- (b) 经受 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) 经受 6.4.17.3 规定的热试验而容器系统不破裂。

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 经主管当局批准后, 可在下述条件下运输用于盛装 0.1 千克或更多六氟化铀的包件:

- (a) 包件是按 ISO 7195: 1993 以外的国际或国家标准设计的, 但保证了同等的安全水平;
- (b) 包件的设计能经受 6.4.21 规定的小于 2.76 兆帕的试验压力而无泄漏和无不可接受的应力; 和
- (c) 对于用于盛装 9000 千克或更多六氟化铀的包件, 它毋需满足 6.4.6.2(c)规定的要求。

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。

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当局认可的其他要求。

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的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 规定作为容器系统一部分的包围包件某一部件的辐射屏蔽层的设计必须能防止此部件意外地脱离屏蔽层。在辐射屏蔽层与其内部这种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经受 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 拟装液态放射性物质的包件设计必须考虑留出未装满空间，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 此外，用于装液态放射性物质的 A 型包件必须：

- (a) 包件经受 6.4.16 规定的试验时充分满足 6.4.7.14(a)规定的条件；和
- (b) (一) 配备足以吸收两倍液体内装物体积的吸收材料。这种吸收材料必须适当放置以便在发生泄漏时能与液体相接触；或
- (二) 配备一个由主要内容器部件和辅助外容器部件组成的容器系统，以保证即使在主要内容器部件发生泄漏时仍能将液体内装物截留在辅助外容器部件内。

装气体的 A 型包件

6.4.7.17 用于装气体的包件在经受 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。用于装氟气或惰性气体的 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、6.4.3 规定的空运要求和 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下述后果的热效应：

- (a) 改变放射性内装物的布置、几何形状或物理状态，或若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或熔化而降低容器的效能；或
- (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，但屏障或隔板无需经受任何试验。

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必须设计成在包件经受 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。

6.4.8.8 包件的设计必须使它在经受：

- (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 10⁻⁶A₂；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 1000 千克/米³，放射性内装物的活度大于 1000A₂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，对氙-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 2.7.7.2.2.4 至 2.7.7.2.2.6 的规定，但对氙-85 可应用一个等于 $10A_2$ 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 10^5A_2 的放射性内装物的包件设计必须使它在经受 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处于最大正常工作压力下并经受 6.4.15 和 6.4.17 规定的试验时，容器系统的变形不会达到对包件产生不利影响并使其不能满足适用要求的程度。

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设计必须使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°C 至 $+38^{\circ}\text{C}$ 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，在经这些国家主管当局批准后，可采用一些与 6.4.7.5、6.4.8.5、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 6.4.8.9 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当局接受。

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。

6.4.10.2 包件在埋入热导率为 $0.33\text{W/m}\cdot\text{K}$ 和温度稳定在 38°C 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°C 。

6.4.10.3 包件的设计必须使它在最大正常工作压力下并经受：

(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 规定的试验系列，能满足下述要求：

(一) 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所设计的最大数量时，距包件表面 1 米处的辐射水平不会超过 10mSv/h ；和

- (二) 使一周内累积的放射性内装物漏失限制在不大于 $10A_2$ (对氙-85 而言)和不大于 A_2 (对所有其他放射性核素而言)。

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, 但对氙-85, 可应用一个等于 $10A_2$ 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经受 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 对装载裂变材料包件的要求;
- (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) 6.4.11.3 至 6.4.11.12 规定的要求, 除非是 6.4.11.2 规定的例外。

6.4.11.2 满足 2.7.2.3.5(a)至(d)中任一规定的易裂变材料, 无须满足按 6.4.11.3 至 6.4.11.12 规定运输之包件的要求, 也不受本规章适用于易裂变材料的其他要求的限制。每件托运货物仅允许有一种例外类型。

6.4.11.3 在化学或物理形态、同位素组成、重量或浓度、慢化比或密度、或几何构形未知时, 6.4.11.7 至 6.4.11.12 的评估必须假设每个未知参数均具有可得出与这些评估中的已知条件和参数相符合的最大中子增殖的数值。

6.4.11.4 对于辐照核燃料, 6.4.11.7 至 6.4.11.12 中的评估所根据的同位素组成必须证明能提供:

- (a) 辐照期间的最大中子增殖; 或
- (b) 包件评估所需的中子增殖的保守估计。在辐照之后但在装运之前, 必须进行测量, 以确认同位素组成的保守不变。

6.4.11.5 包件在经受 6.4.15 规定的试验后, 必须能防止边长为 10 厘米的立方体进入。

6.4.11.6 除非主管当局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°C 至 $+38^{\circ}\text{C}$ 的环境温度。

6.4.11.7 对于隔离包件, 必须假设水能渗入包件的所有空隙(包括容器系统内的所有空隙)或从这些空隙中漏出。然而, 若设计包括一些特殊措施以防止甚至差错造成的水渗入或漏出某些空隙, 则可以假设在这些空隙处不会出现渗漏。特殊措施必须包括:

- (a) 使用多重高标准防水层，每道防水层在包件经受 6.4.11.12(b)规定的试验时仍能防漏；在容器的制造、维护和修理中进行严格的质量管理；每一次装运前进行验证每个包件密闭性的各种试验；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：
 - (一) 包件在经受 6.4.11.12(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，在经受 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。

6.4.11.8 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，当能够证明在经受 6.4.11.12(b)规定的试验后封隔系统仍在容器内时，可以在 6.4.11.9(c)中假设，包件得到至少 20 厘米厚水层的切近反射。

6.4.11.9 包件在 6.4.11.7 和 6.4.11.8 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) 6.4.11.11(b)规定的试验；
- (c) 6.4.11.12(b)规定的试验。

6.4.11.10 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 6.4.11.9 的评估中，除非在经受 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 6.4.11.7 所述的特殊措施。

6.4.11.11 必须推导包件数目“N”，对于符合下述情况的提供最大中子增殖的排列和包件条件，5 倍“N”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) 包件的状态必须是包件经受 6.4.15 规定的试验后被评估或被验证的状况。

6.4.11.12 必须推导包件数目“N”，对于与下述条件相一致的提供最大中子增殖的排列和包件条件，2 倍“N”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) 进行 6.4.15 规定的试验之后接着进行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 1000 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) 在经受 6.4.11.12(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。

6.4.11.13 装有易裂变材料的包件，临界安全指数(CSI)必须由 50 除以 6.4.11.11 和 6.4.11.12 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、原型或样品经受试验后，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 中对经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 6.4.11.12 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。

6.4.15 验证承受正常运输条件的能力的试验

6.4.15.1 这些试验是：喷水试验、自由跌落试验、堆码试验和贯穿试验。包件试样必须经受自由跌落试验、堆码试验和贯穿试验，并在每种试验之前先经受喷水试验。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：试样必须经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 <5000	1.2
5000≤	包件重量 <10000	0.9
10000≤	包件重量 <15000	0.6
15000≤	包件重量	0.3

6.4.15.5 堆码试验：除非容器的形状实际上不能堆叠，试样必须在 24 小时内一直承受下述两者中较大者的压力荷载：

- (a) 相当于实际包件重量的 5 倍；和
- (b) 13 千帕与包件垂直投影面积的乘积。

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。

6.4.16 用于装液体和气体的 A 型包件的附加试验

一个试样或多个不同的试样必须经受下述每一种试验，除非能够证明某种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，一个试样必须经受较为严格的试验。

(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：试样必须经受 6.4.15.6 规定的试验，但跌落高度必须从 6.4.15.4(b)所规定的 1 米增至 1.7 米。

6.4.17 验证承受事故运输条件的能力的试验

6.4.17.1 试样必须依次地经受 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经受 6.4.17.4 和必要时经受 6.4.18 规定的水浸没试验的效应。

6.4.17.2 力学试验：力学试验包括三种不同的跌落试验。每一试样都必须经受 6.4.8.8 或 6.4.11.12 规定的适用跌落试验。试样经受跌落试验的次序必须是这样的，即在完成力学试验后，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，试样必须以使试样受到最严重损坏的方式跌落在牢固地直立在靶上的一根棒上。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，试样必须经受动态压碎试验，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。

6.4.17.3 耐热试验：试样在环境温度 38℃的条件下，经受表 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℃环境温度并经受表 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。

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 $10^5 A_2$ 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 6.4.11.7 至 6.4.11.12 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，可不经受此项试验。

6.4.19.2 试样在经受下面规定的水泄漏试验之前必须经受 6.4.11.12 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经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：试样必须经受低碳钢制实心探头的损坏效应。探头对试样表面的取向必须能使试样在 6.4.20.1(a)规定的试验系列结束时受到最严重的损坏。

- (a) 重量小于 250 千克的包件试样，必须置于靶上，经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损坏。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：本试验的条件必须如 6.4.17.3 所规定者，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损坏。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经受内压至少为 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，经多方批准后可以任何其他等效的无损试验。

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当局的单方批准，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必须经多方批准。

6.4.22.4 盛装易裂变材料的包件设计，如根据 6.4.11.2 的规定不能豁免专门适用于装有易裂变材料的包件的各项要求，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)。

6.4.23 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所建议的运输路线；和
- (c) 根据 5.1.5.2.1 颁发的包件设计批准证书中提及的预防措施以及行政管理或操作管理措施将如何付诸实施的细节。

6.4.23.3 在特殊安排下装运的批准申请书必须包括为使主管当局相信运输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提供的总体安全水平所需的一切资料。

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而在运输期间拟采取的任何特殊预防措施或者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；
- (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) 在拟装的放射性内装物是受辐照的燃料时，安全分析中与该燃料的特性有关的任何假设的陈述和作这些假设的理由，以及 6.4.11.4(b)所要求的任何装运前测量的描述；
- (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) 1.1.2.3.1 要求的适用质量保证方案的详细说明。

6.4.23.5 B(M)型包件设计的批准申请书，除必须包括 6.4.23.4 对 B(U)型包件的批准所要求的一般资料外，还必须包括：

- (a) 包件不符合的 6.4.7.5、6.4.8.5、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) 预期在运输期间会遇到的并在设计中业已考虑到的环境条件范围(温度、太阳辐射)。

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为使主管当局认为设计满足 6.4.6.1 的适用要求所需的所有资料，和 1.1.2.3.1 要求的适用质量保证方案的详细说明。

6.4.23.7 易裂变材料包件的批准申请书必须包括为使主管当局认为设计满足 6.4.11.1 的适用要求所需的全部资料，和 1.1.2.3.1 要求的适用质量保证方案的详细说明。

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) 1.1.2.3.1 所要求的适用质量保证方案的详细说明；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。

6.4.23.9 主管当局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 6.4.23.10(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) 编号必须由主管当局指定，对于特定的设计或装运来说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地与设计批准证书的识别标记相联系；
- (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)
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
T	装运
X	特殊安排

就盛装不裂变物质或例外的易裂变六氟化铀的包件设计而言，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(不包括按 6.24.2 至 6.24.4 的规定所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。

6.4.23.10 必须按下述方式使用这些类型代号：

- (a) 每份证书和每个包件必须贴有由上文 6.4.23.9(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：

¹ 见《维也纳公路交通公约(1968年)》。

- 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，奥地利主管当局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:** 奥地利主管当局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:** 奥地利主管当局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:** 奥地利主管当局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 6.4.23.16 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。

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。

6.4.23.11 主管当局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) 主管当局识别标记；
- (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) 1.1.2.3.1 所要求的适用质量保证方案的详细说明；
- (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) 若主管当局认为有必要，申请者身份的说明；
- (l) 核证官员的签字和身份。

6.4.23.12 主管当局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) 主管当局识别标记；
- (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、其他主管当局的认可书或者主管当局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。若主管当局认为有必要，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。这必须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)、以克为单位的数量(就易裂变材料而言)以及适用时是否是特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质；
- (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；
 - (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

6.4.11.4(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) 若主管当局认为有必要，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) 主管当局认为必要的任何应急安排；
- (r) 1.1.2.3.1 要求的适用质量保证方案的详细说明；
- (s) 若主管当局认为有必要，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。

6.4.23.13 主管当局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) 主管当局识别标记；
- (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) 实际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。这必须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)，以克为单位的数量(就易裂变材料而言)以及适用时是否是特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质；
- (k) 主管当局认为必要的任何应急安排；
- (l) 1.1.2.3.1 要求的适用质量保证方案的详细说明；
- (m) 若主管当局认为有必要，申请者的身份说明；
- (n) 核证官员的签字和身份。

6.4.23.14 主管当局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) 主管当局识别标记;
- (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、其他主管当局的认可书或者主管当局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。若主管当局认为有必要, 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。这必须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), 以克为单位的数量(就易裂变材料而言)以及适用时是否是特殊形式放射性物质或低弥散放射性物质;
- (m) 容器系统的说明;
- (n) 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 6.4.11.4(b));
 - (七) 批准包件设计的环境温度范围。
- (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, 以及对其他主管当局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当局有用的补充资料。
- (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) 1.1.2.3.1 要求的质量保证方案的详细说明；
- (u) 主管当局认为必要的任何应急安排；
- (v) 若主管当局认为有必要，申请者的身份说明；
- (w) 核证官员的签字和身份。

6.4.23.15 按照 6.4.22.2、6.4.22.3、6.4.22.4、6.4.24.2 和 6.4.24.3，经主管当局批准的容器设计，必须向主管当局通报每个制造容器的序列号。

6.4.23.16 多方批准可通过认可原设计国或原装运国主管当局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当局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。

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)毋需主管当局批准设计的包件

6.4.24.1 毋需经主管当局批准设计但满足原子能机构《放射性物质安全运输条例》(原子能机构安全丛书 No.6)1985 年版或 1985 年版(1990 年修正版)各项要求的例外包件、1 型工业包件、2 型工业包件、3 型工业包件和 A 型包件可继续使用，条件是要有符合 1.1.2.3.1 各项要求的强制性质量保证方案，并符合 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 SP336 和 4.1.9.3 规定的放射性活度限值和物质限制。

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 按照主管当局依据原子能机构安全丛书 No.6 1973 年版或 1973 年版(修正版)的规定批准的包件设计所制造的容器可继续使用，但包件设计须经多方批准，要有符合 1.1.2.3.1 各项适用要求的强制性质量保证方案；遵守 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 SP336 和 4.1.9.3 规定的放射性活度限值和物质限制；对装载易裂变材料的空运包件而言，符合 6.4.11.10 的要求。不允许开工制造新的这类容器。更改容器设计，或更改已经批准的放射性内装物的性质和数量，经主管当局确定可严重影响安全，则更改必须完全满足本规章的要求。必须依据 5.2.1.5.5 的规定，为每个容器设定一个序列号并将其标在容器的外表面上。

6.4.24.3 按照主管当局依据原子能机构安全丛书 No.6 1985 年版或 1985 年版(1990 年修订版)的规

定批准的包件设计所制造的容器，可继续使用，但包件设计须经多方批准，要有符合 1.1.2.3.1 各项要求的强制性质量保证方案；遵守 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 SP336 和 4.1.9.3 规定的放射性活度限值和物质限制；对装载易裂变材料的空运包件而言，须符合 6.4.11.10 规定的要求。若更改容器设计，或更改已经批准的放射性内装物的性质和数量，经主管当局确定，可严重影响安全，则更改必须完全满足本规章的要求。2006 年 12 月 31 日后开始制造的所有容器，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 年版和 1985 年版(1990 年修正版)批准的特殊形式放射性物质

6.4.24.4 按照得到主管当局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 1.1.2.3.1 各项适用要求的强制性质量保证方案。2003 年 12 月 31 日后制造的所有特殊形式放射性物质必须完全满足本规章的要求。