



危险货物运输问题和全球化学品统一分类和
标签制度问题专家委员会

危险货物运输问题和全球化学品统一分类和标签制度问题专
家委员会第十届会议报告

2020年12月11日，日内瓦

增编

附件一

对《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第二十一修订版
(ST/SG/AC.10/1/Rev.21)的修改



建议

第 8 段 在“ST/SG/AC.10/11/Rev.7”之后，插入“和 Amend.1”。

第 1.1 章

在注 1 中，在“ST/SG/AC.10/11/Rev.7”之后插入“和 Amend.1”。

第 1.2 章

1.2.1 在“气瓶捆包”的定义中，将“一组气瓶”改为“由一组气瓶或气瓶壳体组成的压力贮器”。

在“封闭装置”的定义下新增一条注，内容如下：

“注：对于压力贮器而言，封闭装置包括阀门、降压装置、压力表或液面指示器。”

“低温贮器”的定义修改如下：

“封闭式低温贮器是用于装冷冻液化气体的隔热压力贮器，其水容量不大于 1000 升；”

在“气瓶”的定义中，删除“可运输”。

在“GHS”的定义中，将“第八”改为“第九”，将“ST/SG/AC.10/30/Rev.8”改为“ST/SG/AC.10/30/Rev.9”。

在“液体”的定义中，在脚注 1 中，将“ECE/TRANS/275(出售品编号：E.18.VIII.1)”改为“ECE/TRANS/300(出售品编号：E.21.VIII.1)”。

在“《试验和标准手册》”的定义中，在“ST/SG/AC.10/11/Rev.6”之后插入“和 Amend.1”。

在“金属氢贮存系统”的定义中，将“贮器”改为“压力贮器壳体”。

在“压力桶”的定义中，删除“可运输的”。

在“压力贮器”的定义中，在“压力贮器，”之后加入“指用于装载加压物质的可运输贮器，包括其封闭装置和其他辅助设备，”。

在“回收塑料”的定义中，在注的末尾新增一句话，内容如下：“本准则是根据用再生塑料材料制造桶和罐的经验制定的，因此可能需要作出修改，以适合用再生塑料材料制成的其他类型的包装、中型散货箱和大型包装。”。

在“罐柜”的定义中，删除“(见 6.7.2.1)”。

在“筒”的定义中，删除“可运输”。

“工作压力”的定义修改如下：

“工作压力，

- (a) 对于压缩气体，系指在装满压力贮器后，在参考温度 15°C 时的稳定压力；
- (b) 对于编号为 UN 1001 的溶解乙炔，系指在统一参考温度为 15°C 时，计算得出的装有规定含量溶剂和最大含量乙炔的乙炔气瓶的稳定压力；
- (c) 对于编号为 UN 3374 的无溶剂乙炔，系指为装有编号为 UN 1001 的溶解乙炔的等效气瓶计算的工作压力。”

1.2.1 新增以下定义：

“《原子能机构放射性物质安全运输条例》是指该条例以下版本中的一个版本：

- (a) 1985 年版、1985 年版(1990 年修正)：原子能机构安全丛书第 6 号
- (b) 1996 年版：原子能机构安全丛书 No.ST-1
- (c) 1996 年版(修订)：原子能机构安全丛书 No.TS-R-1(ST-1, 修订版)
- (d) 1996 版(2003 年修正)、2005 年版、2009 年版：原子能机构安全标准丛书 No.TS-R-1
- (e) 2012 年版：原子能机构安全标准丛书 No.SSR-6
- (f) 2018 年版：原子能机构安全标准丛书 No. SSR-6(Rev.1)；”

“内容器，对于封闭式低温贮器而言指用来盛装冷冻液化气体的压力容器；”

“压力贮器壳体指没有封闭装置或其他辅助设备、但包括任何永久附加装置(如颈圈、脚圈等)的气瓶、筒、压力桶或救助压力贮器；

注：也使用“气瓶壳体”、“压力桶壳体”和“筒壳”等术语。”

“压力贮器的**辅助设备**指封闭装置、歧管、接管、多孔、吸收性或吸附性材料以及任何结构装置，例如搬运装置；”

1.2.2.1 在表格中，在“功率”条目之后，新增以下条目：

电阻	Ω(欧姆)	--	1Ω=1 千克·米 ² /秒 ³ /安培 ²
----	-------	----	---

第 1.4 章

1.4.3.2.3 删除脚注 1 和 2。在“《核材料实物保护公约》”之后，增加“(INFCIRC/274/Rev.1, 原子能机构, 维也纳(1980))”。在“《核材料和核设施实物保护的核安保建议》”之后，增加“(INFCIRC/225/Rev.5, 原子能机构, 维也纳(2011))”。

第 1.5 章

- 1.5.1.1 将第二句改为“本规章基于原子能机构 2018 年版《放射性物质安全运输条例》”。

第 2.4 章

- 2.4.2.3.2.3 在最后一句中，将“4.1.4.2 打包规范 IBC520 和 4.2.5.2.6 可移动罐柜规范 T23 所列配制品”改为“未在本条规定中列出、但在 4.1.4.2 打包规范 IBC520 和 4.2.5.2.6 可移动罐柜规范 T23 中列出的配制品”。

在表格中，按适当顺序增加以下新条目：

(7-甲氧基-5-甲基苯并噻吩-2-基)硼酸	88-100	OP7			3230	(11)
------------------------	--------	-----	--	--	------	------

表格后增加新注，内容如下：

- “(11) 有规定浓度限值的技术化合物可含有最多 12%的水和最多 1%的有机杂质。”

第 2.5 章

- 2.5.3.2.4 在最后一句中，将“4.1.4.2 打包规范 IBC520 和 4.2.5.2.6 可移动罐柜规范 T23 所列配制品”改为“未在本条规定中列出、但在 4.1.4.2 打包规范 IBC520 和 4.2.5.2.6 可移动罐柜规范 T23 中列出的配制品”。

在表格中，按适当顺序增加以下新条目：

过氧化乙酰丙酮	≤ 35	≥ 57			≥ 8	OP8			3107	32)
过氧异丙基碳酸叔丁酯	≤ 62		≥ 38			OP7			3105	
过新戊酸叔己酯	≤ 52 在水中稳定弥散					OP8	+15	+20	3117	

在“2.5.3.2.4 的注”下的列表中增加以下条目：

“32)活性氧≤4.15%”

第 2.6 章

在本章标题下的注 2 中，在末尾加上“或 UN 3462”。

第 2.7 章

- 2.7.2.3.1.4 删除原内容，新增“2.7.2.3.1.4 删除。”。

2.7.2.3.1.5 删除原内容，新增“2.7.2.3.1.5 删除。”。

2.7.2.3.4 改为“低弥散放射性材料”。

2.7.2.3.4.1(c) 在首句中，将“2.7.2.3.1.4”改为“2.7.2.3.4.3”。

2.7.2.3.4.3 插入新的第 2.7.2.3.4.3 段，内容为：

“2.7.2.3.4.3 代表包装件全部内装物的固态材料样品应该在环境温度的水中浸没 7 天。试验所用水的体积应该足以保证在 7 天试验期结束时所剩未被吸收和未起反应的水，自由体积至少为固态试验样品本身体积的 10%。所用水的初始 pH 值应为 6-8，在 20°C 时的最大电导率为 1mS/m。在试验样品被浸没 7 天后，应该测定自由体积的水的总放射性活度。”

将原有第 2.7.2.3.4.3 段重新编号为 2.7.2.3.4.4 段，并将“2.7.2.3.4.1 和 2.7.2.3.4.2”改为“2.7.2.3.4.1、2.7.2.3.4.2 和 2.7.2.3.4.3”。

第 2.8 章

2.8.3.2 将第二句中的“经合组织试验准则^{1、2、3、4}”改为“经合组织试验准则第 404¹、435²、431³、430 号⁴”。将第三句中的“根据经合组织试验准则^{1、2、3、4}确定无腐蚀性的物质或混合物”改为“根据其中一条准则确定无腐蚀性或根据经合组织试验准则第 439 号⁵未分类的物质或混合物”。第四句中，删除“体外”。在末尾新增一句话，内容是：“如果试验结果表明物质或混合物有腐蚀性，但试验方法不允许对打包组别有区别，如果没有其他试验结果表明不同的打包组别，则应将其划归打包组别 I。”。

增加脚注 5，内容为：“⁵ 经合组织化学品试验准则第 439 号“体外皮肤刺激：重组人类表皮试验方法”(2015 年)”。

2.8.3.3(c)(二) 将“ISO 3574 或统一编号制度(UNS) G10200 或相似类型”改为“ISO 3574，统一编号系统(UNS) G10200”。

第 2.9 章

2.9.3.4.3.4(a) 在(一)后增加一条新注，内容如下：

“注：在这种情况下，当所试验混合物的 EC_x 或 NOEC>0.1mg/l 时，在本规章下无需按长期危害分类。”

2.9.4(g) 在句首增加“除安装在设备(包括电路板)上的纽扣电池外，”。

第 3.2 章，危险货物一览表

对于 UN 1002，在第(6)栏中增加“397”。

对于 UN 1012, 在第(6)栏中增加“398”。

删除 UN 1169 的两个条目。

对于 UN 1197, 将打包组别 II 和 III 第(2)栏改为“液体萃取调味剂或香料”。

对于 UN 1891, 将第(3)栏中的“6.1”改为“3”。在第(4)栏中增加“6.1”。将第(7a)栏中的“100 ml”改为“1 L”。将第(7b)栏中的“E4”改为“E2”。

对于 UN 3208, 将打包组别 II 第(7b)栏中的“E0”改为“E2”。

对于 UN 3209, 将打包组别 II 第(7b)栏中的“E2”改为“E0”。

对于 UN 3269, 打包组别 II 和 III 以及 UN 3527 打包组别 II 和 III, 将第(7b)栏中的“E0”改为“见第 3.3 章中的 SP 340”。

对于 UN 3538, 在第(6)栏中增加“396”。

增加以下新条目:

3550	氢氧化钴粉末, 含有不少于 10%的可吸入颗粒	6.1		I		0	E5	P002 IBC07	B1, B20	T6	TP33
------	-------------------------	-----	--	---	--	---	----	---------------	---------	----	------

第 3.3 章

SP 188(f) 删除注 1, 并将“**注 2**”重新编号为“**注**”。

SP 225 在(a)后插入新注, 内容如下:

“**注:** 即使便携式灭火器正常工作所必需的一些部件(例如软管和喷嘴)被暂时取下, 但只要加压灭火剂容器的安全不受影响, 并且灭火器继续标为便携式灭火器, 本条目便适用于便携式灭火器。”

新增特殊规定, 内容如下:

“396 尽管有 4.1.6.1.5 的规定, 大型、牢靠物品仍可与阀门打开的连接气瓶一起运输, 前提是:

- (a) 气瓶内装有编号为 UN 1066 的氮气或编号为 UN 1956 的压缩气体或编号为 UN 1002 的压缩空气;
- (b) 气瓶通过调压器和固定接管与物品连接, 使物品中的气体压力(表压)不超过 35 kPa(0.35 巴);
- (c) 气瓶已妥善固定, 使其不能相对于物品移动, 并装有坚固和耐压的软管和接管;
- (d) 保护气瓶、调压器、接管和其他部件, 使其在用木箱或其他适当方式运输的过程中免遭损坏和撞击;
- (e) 运输单据包括以下说明: “按照特殊规定 396 运输”;

- (f) 货物运输单元在以下情况下通风良好，并按照 5.5.3.6 的规定加贴标记：
盛装与阀门打开的气瓶一起运输的物品，且气瓶中装有一种有窒息风险的气体。”

“397 按体积计含氧量不小于 19.5 %且不大于 23.5%的氮氧混合物，如不存在其他氧化性气体，可在本条目下运输。只要浓度在这一限度范围内，就不需要贴 5.1 项次要危害标签。”

“398 本条目适用于丁烯混合物、1-丁烯、顺-2-丁烯和反-2-丁烯。对于异丁烯，见 UN 1055。”

按英文字母顺序排列的索引

在索引使用说明中，在注 2 中的“tert (特),”之后增加“前缀“cis (顺)”和“trans (反)”；”。

“液体萃取香料”这一条目修改如下：

液体萃取香料，见	3	1197
----------	---	------

“液体萃取调味剂”这一条目修改如下：

液体萃取调味剂，见	3	1197
-----------	---	------

增加以下新条目，按英文字母顺序排列：

1-丁烯，见	2.1	1012
顺-2-丁烯，见	2.1	1012
反-2-丁烯，见	2.1	1012
氢氧化钴粉末，含有不少于 10%的可吸入颗粒	6.1	3550
液体萃取调味剂或香料	3	1197

第 4.1 章

4.1.1.15 末尾新增一条注，内容如下：

“注：对于复合中型散货箱，使用期指的是内贮器的制造日期。”

4.1.1.19.2 删除第二句。将第四句中的“1 000”改为“3 000”。

4.1.3.3 新增最后一句，内容如下：

“如打包规范或危险货物一览表提到的特殊规定允许包装无需满足 4.1.1.3 的要求(如板条箱、托盘等)，则这些包装不受一般适用于符合第 6.1 章要求的包装的质量或体积限制，除非相关打包规范或特殊规定中另有指示。”

4.1.4.1, P003 在特殊打包规定 PP32 下, 新增一条注, 内容如下:

“注: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P004 在末尾(3)之后新增一条注, 内容如下:

“注: (2)和(3)中允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P005 标题行之后的第二行, 在第二段下新增一条注, 内容如下:

“注: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P006(2) 在末尾新增一条注, 内容如下:

“注: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P130 在特殊打包规定 PP67 下, 新增一条注, 内容如下:

“注: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P137 在特殊打包规定 PP70 中, 将第一句中的“按 5.2.1.7.1 中的要求”改为“按图 5.2.3 或 5.2.4 所示”。

4.1.4.1, P144 在特殊打包规定 PP77 下, 新增一条注, 内容如下:

“注: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P200(5) 在特殊打包规定“d”中, 在“钢压力贮器”之后插入“或带钢衬里的复合压力贮器”。

在特殊打包规定“z”的末尾增加以下内容:

“对于氟体积浓度低于 35%的氟氮混合物, 在装入压力贮器时其压力最高可达到贮器的最大允许工作压力, 此时混合物中的氟分压不应超过 31 巴(绝对压力)。

$$\text{工作压力(巴)} < \frac{31}{x_f} - 1$$

其中, x_f =氟的体积百分比浓度/100。

对于氟体积浓度低于 35%的氟和惰性气体混合物, 在装入压力贮器时其压力最高可达到贮器的最大允许工作压力, 此时混合物中的氟分压不应超过 31 巴(绝对压力), 另外在计算分压时还应考虑 ISO 10156: 2017 规定的氮等价系数。

$$\text{工作压力(巴)} < \frac{31}{x_f} (x_f + K_k \times x_k) - 1$$

其中 x_f =氟的体积百分比浓度/100;

K_k =惰性气体相对于氮的等价系数(氮等价系数);

x_k =惰性气体的体积百分比浓度/100。

不过，氟和惰性气体混合物的工作压力不应超过 200 巴。氟和惰性气体混合物压力贮器的最低试验压力等于工作压力的 1.5 倍或 200 巴，取二者中较大数值。”

4.1.4.1, P200 在表 2 中：

- 对于 UN 1008，将“LC₅₀ 毫升/米³”栏中的“387”改为“864”。
- 对于 UN 2196，将“LC₅₀ 毫升/米³”栏中的“160”改为“218”，在“气筒”、“压力桶”和“多元件气体容器”栏中插入“X”，删除“特殊打包规定”栏中的“，k”。
- 对于 UN 2198，将“LC₅₀ 毫升/米³”栏中的“190”改为“261”，在“气筒”、“压力桶”和“多元件气体容器”栏中插入“X”，删除“特殊打包规定”栏中的“k” (两次)。

在表 3 中，对于 UN 1052，将“LC₅₀ 毫升/米³”栏中的“966”改为“1307”。

4.1.4.1, P205 (5)、(6)和(7) 将“ISO 16111:2008”改为“ISO 16111:2008 或 ISO 16111:2018”。

4.1.4.1, P205 (7) 在结尾新增一句，内容如下：“要确定在定期检查和试验时适用的标准，见 6.2.2.4。”。

4.1.4.1, P208 (1)(a) 将“ISO 11513:2011 或 ISO 9809-1:2010”替换为“ISO 11513:2011、ISO 11513:2019、ISO 9809-1:2010 或 ISO 9809-1:2019”。

4.1.4.1, P208 (11) 将“ISO 11513:2011 的附件 A”替换为“ISO 11513:2011 (适用至 2024 年 12 月 31 日)的附件 A 或 11513:2019 的附件 A”。

4.1.4.1, P408 (2) 在结尾新增一条注，内容如下：

“注：允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P621 (1) 对于“桶”，将括号中内容改为“(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G)”。对于“罐”，将括号中内容改为“(3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2)”。

4.1.4.1, P801 在结尾(2)后新增一条注，内容如下：

“注：(1)和(2)中允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P903 (2) 在第一句中，at the beginning, replace “cells or batteries” by “a cell or a battery” (与中文无关—译注)，删除结尾的“，以及这类电池或电池组的集合”。

4.1.4.1, P903 (4)和(5) In the penultimate sentence, transfer the phrase “when intentionally active” to the beginning of the sentence to read: “When intentionally active, devices such as radio frequency identification (RFID) tags, watches and temperature loggers, which are not capable of generating a dangerous evolution of heat, may be transported in strong outer packagings.”(与中文无关—译注)

4.1.4.1, P903 在结尾(5)后新增一条注, 内容如下:

“注: (2)、(4)和(5)中允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P905 在标题行之后的第二行第一句后新增一条注, 内容如下:

“注: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P906 (2) 在子段(b)之下新增一条注, 内容如下:

“注 1: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

在最后一段之下、附加规定之前新增一条注, 内容如下:

“注 2: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P907 在结尾新增一条注, 内容如下:

“注: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P909 在结尾(4)后新增一条注, 内容如下:

“注: (3)和(4)中允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P910 (3) 在结尾新增一条注, 内容如下:

“注: 允许使用的包装净重可超过 400 千克(见 4.1.3.3)。”

4.1.4.1, P911 在注^a结尾新增一个缩进段, 内容如下:

“(i) 如果是多个电池组和多个内含电池组的设备, 则应考虑电池组和设备的最大数目、电池组的最大总蓄电量以及包装件内的配置(包括部件的隔离和保护)等附加要求。”

4.1.4.2, IBC02 将特殊打包规定 B15 中的“带硬塑料内贮器的复合中型散货箱”替换为“复合中型散货箱硬塑料内贮器”。

4.1.4.2, IBC07 新增一条特殊打包规定, 内容如下:

“B20 UN3550 可以使用带防筛漏衬里的软体中型散货箱(13H3 或 13H4)运输, 以防止在运输过程中粉末外泄。”

4.1.4.2, IBC520 在第二句(第二行)中, 将“以下所列配制品”替换为“未列入 2.4.2.3.2.3 和 2.5.3.2.4 但在以下列出的配制品”。

4.1.4.3, LP906 将第三句改为“电池组和内含电池组的设备:”。

将(2)第二段改为如下:

“如提出索要, 应提供验证报告。验证报告至少应列出电池组的名称、《试验和标准手册》第 38.3.2.3 节规定的类型、电池组的最大数目、电池组的总质量、电池组的总蓄电量、大型包装的识别信息, 以及按照主管部门规定的验证方法进行试验所得的数据。验证报告还应给出一套说明包装件使用方式的具体说明。”

新增第四个缩进段，内容如下：

“(4) 包装制造商及随后的经销商应向发货人提供包装件的具体使用说明。说明至少应包括包装内可能含有的电池组和设备的标识、包装件内所装电池组的最大数目和电池组的最大总蓄电量，以及包装件内的配置，包括在性能验证试验中使用的隔离和保护。”

在注^a结尾新增一个缩进段，内容如下：

“(i) 如果是多个电池组和多个内含电池组的设备，则应考虑电池组和设备的最大数目、电池组的最大总蓄电量以及包装件内的配置(包括部件的隔离和保护)等附加要求。”

4.1.6.1.6 在第一句结尾增加“，并考虑到任何组件的最低压力等级”。

插入新的第二句，内容如下：“压力等级低于其他组件的辅助设备仍应符合 6.2.1.3.1 的规定。”

删除最后一句。

4.1.6.1.8 将倒数第二段第一句中“ISO 11117:1998 或 ISO 11117:2008 + Cor 1:2009”替换为“ISO 11117:1998、ISO 11117:2008 + Cor 1:2009 或 ISO 11117:2019”。

在最后一句“ISO 16111:2008”后增加“或 ISO 16111:2018”。

4.1.6.1.10 将第一句“低温贮气”替换为“封闭式低温贮器”，并将“P205 或 P206”替换为“P205、P206 或 P208”。

4.1.9.1.4 删除第一句中“、罐柜、中型散货箱”。

第 4.2 章

4.2.5.2.1 在“第 6.7 章”后增加“或第 6.9 章”。

4.2.5.2.2 在第一句括号内“参考钢”后增加“或纤维增强塑料的最小罐壳厚度”。

4.2.5.2.6 在导言段第二句“(毫米参考钢)”后插入“或纤维增强塑料可移动罐柜的最小罐壳厚度”。

4.2.5.2.6 在表 T1-T22 标题行结尾新增二句，内容如下：“有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜规范适用于种类 1、种类 3、5.1 项、6.1 项、6.2 项、种类 8 和种类 9 的物质。此外，第 6.9 章的要求也适用于有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜。”

4.2.5.2.6, T23 将标题行之下段落最后一句中“以下所列配置品”替换为“未列入 2.4.2.3.2.3 和 2.5.3.2.4 但在以下列出的配置品”。

对于编号为 UN 3109 的“液态 F 型有机过氧化物”，在“物质”栏下增加“叔丁基过氧氢，在 B 型稀释剂中，b 浓度不大于 56%”。

在表下新增一个注“b”，内容如下：“b B 型稀释剂为叔丁醇”，并将现有表注“b”至“d”重新编号为“c”至“e”。

4.2.5.3, TP32 (a) 在第一句“金属”后插入“或纤维增强塑料”。

第 4.3 章

4.3.1.15 将缩进段(a)至(i)替换为缩进段(a)至(c)，内容如下：

- “(a) 影响集装箱完整性的结构部件或支撑部件的弯曲、裂纹或断裂，或辅助设备或操作设备的任何损害；
- (b) 整体结构的任何变形，或起重附件或装卸设备接口部件的任何损坏，足以妨碍装卸设备的准确对准，导致难以安放和固定于底盘或车辆上，或放入船只的槽中；以及在适用的情况下；
- (c) 门铰、门封条和硬件失灵、扭曲、损坏、丢失或不起作用。”

第 5.1 章

5.1.5.1.3 改为如下：

“5.1.5.1.3 主管部门可以批准一些规定，不完全符合本规章所有适用要求的托运货物可以根据这些规定在特殊安排下运输(见 1.5.4)。”

第 5.2 章

5.2.1.7.1 将第三个缩进段“低温贮器”替换为“封闭式或开放式低温贮器”。

5.2.1.7.2 (a) 将“低温贮器”替换为“封闭式或开放式低温贮器”。

5.2.1.9.2 删除图 5.2.5 中的双星号，并删除图下带双星号的注。

在结尾新增一条注，内容如下：

“注： 《关于危险货物运输的建议书：规章范本》第二十一修订版图 5.2.5 和 5.2.1.9 所示的标记，可继续适用到 2026 年 12 月 31 日。”

第 5.4 章

5.4.1.4.3 在(c)后新增一个缩进段，内容如下：

“(d) 熔融物质:当按照 1.2.1 的定义属于固体的物质在熔融状态下提交运输时,应加上“熔融”这一定性词作为正式运输名称的一部分,除非这已经是正式运输名称的一部分(见 3.1.2.5);”

将现有缩进段(d)重新编号为(e)。

在结尾新增一个缩进段,内容如下:

“(f) 稳定的和控制温度的物质:如果使用稳定手段,应在正式运输名称中加上“稳定的”一词,除非这已经是正式运输名称的一部分,如果稳定是通过控制温度或通过化学稳定和控制温度相结合实现的,应在正式运输名称中加上“控制温度的”一词(见 3.1.2.6)。”

5.4.1.5.3 将标题下的段落改为:

“危险货物按照 4.1.1.18 规定装在救助包装,包括大型救助包装、将用作救助包装的更大尺寸的包装或适当类型和性能水平的大型包装中运输,应该注明“救助包装”。

危险货物按照 4.1.1.19 规定装在救助压力贮器中运输,应该注明“救助压力贮器”。

5.4.1.5.4 将“当“稳定的”一词”替换为“当“控制温度的”一词”,删除“如果稳定是通过控制温度实现的,”。

5.4.1.5.12 改为如下:

“5.4.1.5.12 在适用特殊规定情况下的附加条目

依照第 3.3 章特殊规定需要附加信息的,应将这一附加信息列入危险货物运输单证。”

第 6.1 章

6.1.1.2 将第二句中“承受住 6.1.1.3 和 6.1.5 所述的各种试验”替换为“顺利满足 6.1.1.3 和 6.1.5 所述的各种要求”。

6.1.1.4 将注中“ISO 16106:2006”替换为“ISO 16106:2020”,并删除该项标准标题开头的“包装—”。

第 6.2 章

6.2.1.1.1 删除“压力贮器”后的“及其封闭装置”。将后半句中“运输”替换为“运输及预期使用”。

6.2.1.1.4 将“使用”替换为“焊接”。

6.2.1.1.5 将第一句中“气瓶、筒、压力桶”替换为“压力贮器壳体”。

在最后一句“气瓶”后插入“壳体”。

- 6.2.1.1.6 将第一句和第二句中“压力贮器”替换为“气瓶或气瓶壳体”。

在最后一句中，将第一处“压力贮器”替换为“气瓶壳体”，将第二处和第三处“压力贮器”替换为“气瓶”。

- 6.2.1.1.8.2 将第三句和第四句中“压力贮器”替换为“内容器”。

将第四句中“配件”替换为“辅助设备”。

- 6.2.1.1.9 将标题中“乙炔压力贮器”替换为“乙炔气瓶”。

将第一句中“压力贮器”替换为“气瓶壳体”。

将(a)中“压力贮器”替换为“气瓶壳体”。

将最后一句中“与压力贮器相匹配”替换为“与气瓶上与之接触的部件相匹配”。

- 6.2.1.2.1 将“压力贮器及与危险货物直接接触的封闭装置”替换为“与危险货物直接接触的压力贮器”。

- 6.2.1.2.2 删除第一句开头“压力贮器”后的“及其封闭装置”。

- 6.2.1.3.1 将“除降压装置外”替换为“除多孔、吸收性或吸附性材料、降压装置、压力表或指示器外”，并将“阀门、管道和其他承受压力的配件”替换为“承受压力的辅助设备”。

- 6.2.1.3.2 改为如下：

“6.2.1.3.2 辅助设备的配置或设计，应该能防止在正常装卸和运输条件下可能导致压力贮器内装物漏出的损坏和意外开启。所有封闭装置的保护方式应与4.1.6.1.8中对阀门的要求相同。通向断流阀的各种管道应该足够柔软，以防断流阀和管道被切断或释放出压力贮器的内装物。”

- 6.2.1.3.3 将“应该配备滑轨、环圈、皮带等装置”替换为“应该配备滑轨、环圈、皮带等装卸装置”。

- 6.2.1.4.1 删除以“压力贮器……”开头的第二句。

- 6.2.1.4.3 插入新的第6.2.1.4.3段，内容如下：

“6.2.1.4.3 压力贮器壳体和封闭式低温贮器内容器应该由检查机构进行检查、试验和批准。”

- 6.2.1.4.4 插入新的第6.2.1.4.4段，内容如下：

“6.2.1.4.4 对于可再充装的气瓶、压力桶和筒，壳体和封闭装置的合格评估可以分开进行。在这些情况下，不需要对最终组件进行附加评估。”

对于气瓶捆包，气瓶壳体和阀门可以分开评估，但需要对整套组件进行附加评估。

对于封闭式低温贮器，内容器和封闭装置可以分开评估，但需要对整套组件进行附加评估。

对于乙炔气瓶，合格评估应包括以下内容之一：

- (a) 一次涵盖气瓶壳体及所含多孔材料的合格评估；
- (b) 对空的气瓶壳体进行单独的合格评估，并对含有多孔材料的气瓶壳体进行附加合格评估。”

6.2.1.5.1 将第一句中“封闭式低温贮器和金属氢贮存系统”替换为“封闭式低温贮器、金属氢贮存系统和气瓶捆包”，并在“适用的设计标准”后插入“或公认的技术规范”。

将(a)之前一行中“压力贮器”替换为“压力贮器壳体”。

删去(d)中“压力贮器的”。

将(e)中“颈部螺纹”替换为“用于安装封闭装置的螺纹”。

将(g)之前一行中“所有压力贮器”替换为“所有压力贮器壳体”。

将(g)中“压力贮器”替换为“压力贮器壳体”。

将(h)两句中“压力贮器”替换为“压力贮器壳体”。

将(i)中“压力贮器”替换为“压力贮器壳体”。

将(j)中“压力贮器”替换为“气瓶壳体”。

在(j)后插入新规定，内容如下：

“对一个适当的封闭装置样品：

- (k) 检验材料；
- (l) 检验尺寸；
- (m) 检验洁净度；
- (n) 检查已完成的组件；
- (o) 检验有无标记。

对所有封闭装置：

- (p) 测试防漏性。”

6.2.1.5.2 改为如下：

“6.2.1.5.2 封闭式低温贮器在制造期间和之后应该按照适用的设计标准或公认的技术规范进行试验和检查，包括下列试验和检查：

对一个适当的内容器样品：

- (a) 测试制造材料的机械特点；
- (b) 检验最小壁厚；
- (c) 检查外部和内部状况；
- (d) 检验是否符合设计标准或规范；
- (e) 根据适用的设计和制造标准或规范，用放射线照像、超声波或其他适当的非破坏性试验方法对焊接处进行检查。

对所有内容器：

- (f) 液压试验。内容器应该达到设计和制造的技术标准或技术规范所规定的接受标准；

注： 在主管部门同意的情况下，液压试验可以使用气体试验替代，但这项操作不得带来任何危险。

- (g) 检查和评估制造缺陷，对之加以修理或者规定该内容器不能投入使用；
- (h) 检查标记。

对一个适当的封闭装置样品：

- (i) 检验材料；
- (j) 检验尺寸；
- (k) 检验洁净度；
- (l) 检查已完成的组件；
- (m) 检验有无标记。

对所有封闭装置：

- (n) 测试防漏性。

对一个适当的已完成封闭式低温贮器样品：

- (o) 测试辅助设备运行情况是否令人满意；
- (p) 检验是否符合设计标准或规范。

对所有已完成的封闭式低温压力贮器：

- (q) 测试防漏性。”

6.2.1.5.3 将第一句中“贮器”替换为“压力贮器壳体”。

6.2.1.5.4 插入一个新段，内容如下：

“6.2.1.5.4 对气瓶捆包，气瓶壳体和封闭装置应该接受 6.2.1.5.1 规定的首次检查和试验。应该对足够数量的框架样品进行验证负载试验，验证负载应达到气瓶捆包最大总重量的两倍。

此外，所有气瓶捆包歧管均需经过液压试验，所有已完成的气瓶捆包均需经过防漏试验。

注： 在主管部门同意的情况下，液压试验可以使用气体试验替代，但这项操作不得带来任何危险。”

6.2.1.6.1 将(c)和(d)替换为：

“(c) 检查螺纹是否有下述现象之一：

(一) 是否有腐蚀迹象；

(二) 封闭装置或其他辅助设备是否已摘掉；

(d) 对压力贮器壳体进行液压试验，以及必要时通过适当的试验检验材料的特点。”

将注 2 中“气瓶和圆筒”改为“气瓶壳体或筒壳体”。

将注 3 改为如下：

“注 3： 6.2.1.6.1 (b)的内部状况检查和 6.2.1.6.1 (d)的液压试验可以超声波检测替代，无缝钢气瓶壳体和无缝铝合金气瓶壳体按 ISO 18119:2018 进行。在 2024 年 12 月 31 日之前的过渡期内，无缝铝合金气瓶可采用 ISO 10461:2005 +A1:2006 标准，无缝钢气瓶壳体可采用 ISO 6406:2005 标准，以达到同样的目的。”

插入新的注 4，内容如下：

“注 4： 对气瓶捆包，上文(d)规定的液压试验应该在气瓶壳体和歧管上进行。”

替换当前的(e)，并新增(f)，内容如下：

“(e) 在重新投入使用之前，应检查辅助设备。这项检查可以与压力贮器壳体的检查分开进行；

(f) 重新组装后对气瓶捆包进行防漏试验。”

6.2.1.6.2 将“压力贮器”替换为“气瓶”。

6.2.1.7.2 改为如下：

“6.2.1.7.2 对压力贮器壳体和封闭式低温贮器内容器制造商的技术测试，在一切情况下都应该由批准国主管部门核可的检查机构进行。如果主管部门要求，应

该对封闭装置制造商进行技术测试。这项测试应该在设计类型批准期间或在生产检查和核证期间进行。”

6.2.2 删去注 2 中“联合国核证的压力贮器”后的“和服务设备”。

6.2.2.1.1 将第一句中“联合国气瓶”替换为“可再充装的联合国气瓶壳体”。

在表中“ISO 9809-1:2010”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”替换为“到 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 9809-1:2010”条目后新增一个条目，内容如下：

ISO 9809-1:2019	气瓶—可再充装的无缝钢气瓶和筒的设计、制造和试验—第 1 部分：抗拉强度小于 1,100 兆帕的调质钢气瓶和筒	另行通知
-----------------	---	------

在表中“ISO 9809-2:2010”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”替换为“到 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 9809-2:2010”条目后新增一个条目，内容如下：

ISO 9809-2:2019	气瓶—可再充装的无缝钢气瓶和筒的设计、制造和试验—第 2 部分：抗拉强度大于或等于 1,100 兆帕的调质钢气瓶和筒	另行通知
-----------------	--	------

在表中“ISO 9809-3:2010”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”替换为“到 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 9809-3:2010”条目后新增一个条目，内容如下：

ISO 9809-3:2019	气瓶—可再充装的无缝钢气瓶和筒的设计、制造和试验—第 3 部分：正火钢气瓶和筒	另行通知
-----------------	---	------

删除表中“ISO 11118:1999”和“ISO 11118:2015”两行。

将表后注 1 中“复合气瓶”替换为“复合气瓶壳体”。

将表后注 2 第一句中“复合气瓶”替换为“复合气瓶壳体”。将第二句中“气瓶”替换为“复合气瓶壳体”。将最后一句中“气瓶”替换为“气瓶壳体”。

6.2.2.1.2 将第一句中“联合国(气)筒”替换为“联合国(气)筒壳体”。

将表中“ISO 11515:2013”一行的“另行通知”替换为“至 2026 年 12 月 31 日”。在该行之下新增一行，内容如下：

ISO 11515:2013 + Amd 1:2018	气瓶—水容量在 450 升至 3,000 升之间可再充装的复合强化筒—设计、制造和试验	另行通知
-----------------------------	---	------

在表结尾新增条目，内容如下：

ISO 9809-1:2019	气瓶—可再充装的无缝钢气瓶和筒的设计、制造和试验—第 1 部分：抗拉强度小于 1,100 兆帕的调质钢气瓶和筒	另外通知
ISO 9809-2:2019	气瓶—可再充装的无缝钢气瓶和筒的设计、制造和试验—第 2 部分：抗拉强度大于或等于 1,100 兆帕的调质钢气瓶和筒	另行通知
ISO 9809-3:2019	气瓶—可再充装的无缝钢气瓶和筒的设计、制造和试验—第 3 部分：正火钢气瓶和筒	另行通知

将表后注 1 中“复合气筒”替换为“复合气筒壳体”。

将表后注 2 第一句中“复合气筒”替换为“复合气筒壳体”。将第二句中“气筒”替换为“复合气筒壳体”。将最后一句中“气筒”替换为“气筒壳体”。

- 6.2.2.1.3 在第一个表中“ISO 9809-1:2010”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 9809-1:2010”条目之后，增加以下新条目：

ISO 9809-1:2019	气瓶—可再充装的无缝钢气瓶和筒的设计、制造和试验—第 1 部分：抗拉强度小于 1 100 兆帕的调质钢气瓶和筒	另行通知
-----------------	---	------

在第一个表中“ISO 9809-3:2010”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 9809-3:2010”条目之后，增加以下新条目：

ISO 9809-3:2019	气瓶—可再充装的无缝钢气瓶和筒的设计、制造和试验—第 3 部分：正火钢气瓶和筒	另行通知
-----------------	---	------

- 6.2.2.1.4 将“联合国低温贮器”改为“联合国封闭式低温贮器”。

在表中“ISO 21029-1:2004”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 21029-1:2004”条目之后，增加以下新条目：

ISO 21029-1:2018+ Amd.1:2019	低温容器—体积不大于 1 000 升的可运输真空绝缘容器—第 1 部分：设计、制造、检查和试验	另行通知
---------------------------------	---	------

- 6.2.2.1.5 在表中“ISO 16111:2008”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 16111:2008”条目之后，增加以下新条目：

ISO 16111:2018	可运输的气体贮存装置—可逆性金属氢化物吸收的氢	另行通知
----------------	-------------------------	------

6.2.2.1.6 In the first sentence, replace “The standard shown below” with “The following standard” (与中文无关—译注)。

在第二句中，将第二处“联合国核证的气瓶”改为“联合国核证的气瓶或联合国核证的气瓶壳体”。

在表中“ISO 10961:2010”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 10961:2010”条目之后，增加以下新条目：

ISO 10961:2019	气瓶—气瓶捆包—设计、制造、试验和检查	另行通知
----------------	---------------------	------

将表下方原注改为：

“注： 在已有的联合国气瓶捆包中更换同一设计类型(包括相同试验压力的一个或多个气瓶或气瓶壳体，无须对原捆包进行新的合格评估。如气瓶捆包的辅助设备符合批准的设计类型，也可更换该辅助设备而无须进行新的合格评估。”

6.2.2.1.7 在表中“ISO 11513:2011”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 11513:2011”条目之后，增加以下新条目：

ISO 11513:2019	气瓶—可再充装焊接钢气瓶，含有用于次大气压气体包装的材料(不包括乙炔)—设计、制造、试验、使用和定期检查	另行通知
----------------	--	------

在表中“ISO 9809-1:2010”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 9809-1:2010”条目之后，增加以下新条目：

ISO 9809-1:2019	气瓶—可再充装的无缝钢气瓶和筒的设计、制造和试验—第 1 部分：抗拉强度小于 1 100 兆帕的调质钢气瓶和筒	另行通知
-----------------	---	------

6.2.2.1.8 在表中“ISO 21172-1:2015”一行，将“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在表中“ISO 21172-1:2015”条目之后，新增一行，内容如下：

ISO 21172-1:2015+ Amd 1:2018	气瓶—用于运输气体的焊接钢压力桶，容量不超过 3 000 升—设计和制—第 1 部分：容量不超过 1 000 升	另行通知
---------------------------------	--	------

6.2.2.1.9 插入一个新的段落和表格，内容为：

“6.2.2.1.9 下列标准适用于不可再充装的联合国气瓶的设计、制造及首次检查和试验，但有关合格评估制度的检查要求和批准，应该按 6.2.2.5 进行。

参考标准	名称	制造适用时间
ISO 11118:1999	气瓶—不可再充装的金属气瓶—规格和试验方法	至 2020 年 12 月 31 日
ISO 13340:2001	可运输的气瓶—不可再充装的气瓶使用的气瓶阀门—规格和样品试验	至 2020 年 12 月 31 日
ISO 11118:2015	气瓶—不可再充装的金属气瓶—规格和试验方法	至 2026 年 12 月 31 日
ISO 11118:2015 +Amd.1:2019	气瓶—不可再充装的金属气瓶—规格和试验方法	另行通知

”

6.2.2.2 删除第一句中的“压力贮器”。

6.2.2.3 将标题“辅助设备”改为“封闭装置及其保护设备”

将第一句改为“下列标准适用于封闭装置及其保护设备的设计、制造及首次检查和试验：”

在第一个表中“ISO 11117:2008 + Cor.1:2009”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 11117:2008 + Cor.1:2009”条目之后，增加以下新条目：

ISO 11117:2019	气瓶—阀门保护帽和保护装置—设计、制造和试验	另行通知
----------------	------------------------	------

在第一个表中，删除“ISO 13340:2001”一行。

在第一个表中“ISO 17871:2015”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“名称”一栏中，在名称下新增一条注，内容如下：

“注：本标准不适用于易燃气体”。

在第一个表中“17871:2015”条目之后，增加以下新条目：

ISO 17871:2020	气瓶—速释气瓶阀门—规格和类型试验	另行通知
----------------	-------------------	------

在第二个表中“ISO 16111:2008”一行，将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至 2026 年 12 月 31 日”。在“ISO 16111:2008”条目之后，增加以下新条目：

ISO 16111:2018	可运输的气体贮存装置—可逆性金属氢化物吸收的氢	另行通知
----------------	-------------------------	------

6.2.2.4 将第一句改为“下列标准适用于联合国压力贮器的定期检查和试验:”。

在第一个表中“ISO 6406:2005”一行,将“另行通知”改为“至2024年12月31日”。在表中“ISO 6406:2005”条目之后,新增一行,内容如下:

ISO 18119:2018	气瓶—无缝钢及无缝铝合金气瓶和筒—定期检查和试验	另行通知
----------------	--------------------------	------

在第一个表中“ISO 10460:2005”一行,将“另行通知”改为“至2024年12月31日”。在表中“ISO 10460:2005”条目之后,新增一行,内容如下:

ISO 10460:2018	气瓶—焊接铝合金、碳和不锈钢气瓶—定期检查和试验	另行通知
----------------	--------------------------	------

在第一个表中“ISO 10461:2005/A1:2006”一行,将“另行通知”改为“至2024年12月31日”。

在第一个表中“ISO 10462:2013”一行,将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至2024年12月31日”。在“ISO 10462:2013”条目之后,增加以下新条目:

ISO 10462:2013 + Amd1:2019	气瓶—乙炔气瓶—定期检查和保养	另行通知
-------------------------------	-----------------	------

在第一个表中“ISO 11513:2011”一行,将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至2024年12月31日”。在“ISO 11513:2011”条目之后,增加以下新条目:

ISO 11513:2019	气瓶—可再充装焊接钢气瓶,含有用于次大气压气体包装的材料(不包括乙炔)—设计、制造、试验、使用和定期检查	另行通知
----------------	--	------

删除“ISO 11623:2002”一行。

在第一个表的末尾,增加以下新条目:

ISO 23088:2020	气瓶—焊接钢压力桶的定期检查和试验—容量不超过1000升	另行通知
----------------	------------------------------	------

在第二个表中“ISO 16111:2008”一行,将“制造适用时间”一栏的“另行通知”改为“至2024年12月31日”。在“ISO 16111:2008”条目之后,增加以下新条目:

ISO 16111:2018	可运输的气体贮存装置—可逆性金属氢化物吸收的氢	另行通知
----------------	-------------------------	------

6.2.2.5 在 6.2.2.5 开头,将 6.2.2.5.1 重新编号为 6.2.2.5.0,并在结尾处(“验证”的定义之后)插入一条新注,内容如下:

“注: 在本分节中,当使用单独评估时,压力贮器一词应酌情指压力贮器、压力贮器壳体、封闭式低温贮器的内容器或封闭装置”。

6.2.2.5.1 插入新的第 6.2.2.5.1 段,内容为:

“6.2.2.5.1 压力贮器的合格评估应采用 6.2.2.5 的要求。第 6.2.1.4.3 段详细说明了压力贮器的哪些部分可以单独进行合格评估。不过,在下列情况下,可用主管部门规定的要求取代 6.2.2.5 的要求:

- (a) 封闭装置的合格评估;
- (b) 气瓶捆包整套组件的合格评估,前提是气瓶壳体已按照 6.2.2.5 的要求进行合格评估;
- (c) 封闭式低温贮器整套组件的合格评估,前提是内容器已按照 6.2.2.5 的要求进行合格评估”。

6.2.2.5.4.9 将(c)项原有案文改为:“根据压力贮器标准或技术规范的要求,按照批准的设计类型,开展或监督压力贮器的试验;”。

倒数第二段结尾新增一句,内容为:“如果在颁发证书时无法详尽评价制造材料与压力贮器内装物的相容性,则应在设计类型批准证书中注明未完成兼容性评估”。

6.2.2.7 Amend the Note by replacing “6.2.2.9 and marking” with “6.2.2.9, marking” (与中文无关—译注)。在注的末尾插入“,封闭装置的标记要求,见 6.2.2.11”。

6.2.2.7.1 将第一句中“压力贮器”改为“压力贮器壳体和封闭式低温贮器”。

将第二句改为“这些标记应该永久固定下来(如打印、雕刻、蚀刻)。

将第三句中“压力贮器的肩部、顶端或颈部”改为“压力贮器壳体的肩部、顶端或颈部”。

6.2.2.7.2(b) 结尾增加一条新注,内容如下:

“注: 对于乙炔气瓶,还应标记 ISO 3807 标准”。

6.2.2.7.2, (e)项之后 插入一条新注,内容如下:

“注: 如果按照 6.2.1.4.3 (b)对乙炔气瓶进行合格评估,而气瓶壳体和乙炔气瓶的检查机构不同,则需要各机构分别作出标记(d)。仅需要成品乙炔气瓶的首次检查日期(e)。如果负责首次检查和试验的检查机构的批准国不同,则应再作一个标记(c)”。

6.2.2.7.3(g) 将第二句中“阀门、阀门保护帽”改为“封闭装置、阀门保护帽”。

6.2.2.7.3(i) 结尾增加一条新注，内容如下：

“注：当气瓶壳体拟用作乙炔气瓶(包括多孔材料)时，在乙炔气瓶完工前不需要工作压力标记”。

6.2.2.7.3(j) 将第一句中“液化气体或冷冻液化气体”改为“液化气体、冷冻液化气体和溶解气体”。

6.2.2.7.3(k)和(l) 将(k)和(l)段改为：

“(k) 对于装运编号为 UN 1001 的溶解乙炔的气瓶：

(一) 以千克为单位的皮重包括空瓶壳体、充装过程中未去除的辅助设备(包括多孔材料)、任何涂层、溶剂和饱和气体的质量总和，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”。小数点后应该至少有一位数字。少于1千克的压力贮器，质量应该用四舍五入至最后一位数的两位有效数字表示；

(二) 多孔材料的识别标记(例如：名称或商标)；

(三) 已充装的乙炔气瓶总质量(以千克为单位)，后加字母“KG”；

(l) 对于装运编号为 UN 3374 的无溶剂乙炔的气瓶：

(一) 以千克为单位的皮重包括空瓶壳体、充装过程中未去除的辅助设备(包括多孔材料)和任何涂层的质量总和，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”。小数点后应该至少有一位数字。少于1千克的压力贮器，质量应该用四舍五入至最后一位数的两位有效数字表示；

(二) 多孔材料的识别标记；

(三) 已充装的乙炔气瓶总质量(以千克为单位)，后加字母“KG”；”

6.2.2.7.4(n) 在原有案文之后插入一条新注，内容如下：

“注：对于乙炔气瓶，如果乙炔气瓶的制造商和气瓶壳体的制造商不同，只需要成品乙炔气瓶制造商的标记”。

6.2.2.7.8 修改如下：

“6.2.2.7.8 可将符合 6.2.2.7.7 的标记刻在安装阀门时固定在气瓶或压力桶上的金属环上，该金属环只能通过断开阀门与气瓶或压力桶的连接来拆除”。

6.2.2.8 将标题中“压力贮器”改为“气瓶”。

6.2.2.8.1 将第一句中两处“压力贮器”改为“气瓶”。

将第二句中“压力贮器”改为“气瓶”。

将第三句中第一处“压力贮器”改为“气瓶壳体”、第二处“压力贮器”改为“气瓶”。

将第四句中两处“压力贮器”改为“气瓶”。

将第五句中两处“压力贮器”改为“气瓶”。

6.2.2.8.3 将注中“压力贮器”改为“气瓶”。

6.2.2.10.1 将“单个气瓶”改为“单个气瓶壳体”。

插入新的第二句，内容为：“气瓶捆包中的单个封闭装置，应按 6.2.2.11 标记。”。

6.2.2.10.3(b) 在第一句中，将括号内的短语改为“气瓶壳体和辅助设备”。

In the second sentence after “tare” delete “mass” (与中文无关—译注)。

6.2.2.11 插入新的第 6.2.2.11 段，内容如下：

“6.2.2.11 可再充装的联合国压力贮器封闭装置的标记

对于封闭装置，应该清楚、易辨读地作出以下永久标记(如打印、雕刻或蚀刻)：

- (a) 制造商的识别标记；
- (b) 设计标准或设计标准名称；
- (c) 制造日期(年月或年和星期)；
- (d) 负责首次检查和试验的检查机构的识别标记(如适用)。

当阀门的试验压力小于阀门充装接头额定值所示试验压力时，应予以标记”。

6.2.4 在标题下方新增一段，内容如下：

“6.2.4.1 50℃时喷雾器的内部压力在使用易燃液化气体时，不得超过 1.2 兆帕(12 巴)，使用非易燃液化气体时不得超过 1.32 兆帕(13.2 巴)，使用非易燃压缩或溶解气体时不得超过 1.5 兆帕(15 巴)。如果是几种气体的混合物，则适用较为严格的限制”。

标题下方原有段落成为第 6.2.4.2 段。

将下列分段重新编号：6.2.4.1 改为 6.2.4.2.1、6.2.4.1.1 改为 6.2.4.2.1.1、6.2.4.1.2 改为 6.2.4.2.1.2、6.2.4.2 改为 6.2.4.2.2、6.2.4.2.1 改为 6.2.4.2.2.1、6.2.4.2.2 改为 6.2.4.2.2.2、6.2.4.2.2.1 改为 6.2.4.2.2.2.1、6.2.4.2.2.2 改为 6.2.4.2.2.2.2、6.2.4.2.3 改为 6.2.4.2.2.3、6.2.4.2.3.1 改为 6.2.4.2.2.3.1、6.2.4.2.3.2 改为 6.2.4.2.2.3.2、6.2.4.3 改为 6.2.4.2.3。

将重新编号为 6.2.4.2 段落案文中的“6.2.4.1”改为“6.2.4.2.1”、“6.2.4.2”改为“6.2.4.2.2”。

将重新编号为 6.2.4.2.2 段落案文中的“6.2.4.2.1”改为“6.2.4.2.2.1”、“6.2.4.2.2”改为“6.2.4.2.2.2”。

将重新编号为 6.2.4.2.3 段落案文中的“6.2.4.1”改为“6.2.4.2.1”、“6.2.4.2”改为“6.2.4.2.2”。

第 6.3 章

6.3.2.1 将第二句中“承受 6.3.5 中所述的试验”改为“顺利满足 6.3.5 所述的要求”。

6.3.2.2 将注中“ISO 16106:2006”改为“ISO 16106:2020”，并删除该项标准标题开头的“包装—”。

第 6.4 章

6.4.12.1 在第一句中，删除“2.7.2.3.1.3、2.7.2.3.1.4、”，并在“2.7.2.3.4.2”之后插入“、2.7.2.3.4.3”。

6.4.12.2 删除“2.7.2.3.1.3、2.7.2.3.1.4、”，并在“2.7.2.3.4.2”之后插入“、2.7.2.3.4.3”。

6.4.24.1 将 6.4.24.1 上方标题改为：“根据原子能机构《放射性物质安全运输条例》1985 年版、1985 年版(1990 年修正)、1996 年版、1996 年版(修订)、1996 年版(2003 年修正)、2005 年版、2009 年版和 2012 年版无需得到主管部门批准的包装件设计”。

6.4.24.1(a) 改为：“符合原子能机构《放射性物质安全运输条例》1985 年版或 1985 年版(1990 年修正)要求的包装件：”。

6.4.24.1(b) 改为：“符合原子能机构《放射性物质安全运输条例》1996 年版、1996 年版(修订)、1996 年版(2003 年修正)、2005 年版、2009 年版或 2012 年版要求的包装件：”。

6.4.24.2 将 6.4.24.2 上方标题改为：“根据原子能机构《放射性物质安全运输条例》1985 年版、1985 年版(1990 年修正)、1996 年版、1996 年版(修订)、1996 年版(2003 年修正)、2005 年版、2009 年版和 2012 年版批准的包装件设计”。

6.4.24.2(a) 改为：“如果包装是按照主管部门批准的包装件设计制造，而且是根据原子能机构《放射性物质安全运输条例》1985 年版或 1985 年版(1990 年修正)的规定批准，则可以继续使用，但须满足以下所有条件：”。

- 6.4.24.2(b) 改为：“如果包装是按照主管部门批准的包装件设计制造，而且是根据原子能机构《放射性物质安全运输条例》1996年版、1996年版(修订)、1996年版(2003年修正)、2005年版、2009年版或2012年版的規定批准，则可以继续使用，但須满足以下所有条件：”。
- 6.4.24.3 将“原子能机构安全标准丛书 No.6”改为“原子能机构《放射性物质安全运输条例》”。
- 6.4.24.4 改为：“2028年12月31日之后，不允许按照符合原子能机构《放射性物质安全运输条例》1996年版、1996年版(修订)、1996年版(2003年修正)、2005年版、2009年版或2012年版规定的包装件设计开始制造新的包装。”。
- 6.4.24.5 将6.4.24.5上方标题中“(2009年版原子能机构安全标准丛书 No.TS-R-1)”改为“(2009年版原子能机构《放射性物质安全运输条例》)”。
- In the paragraph, replace “or (iii) of the 2009 Edition of IAEA Regulations” by “or (iii) of the 2009 edition of the IAEA Regulations” (与中文无关—译注)。
- 6.4.24.6 将6.4.24.6上方标题改为：“根据原子能机构《放射性物质安全运输条例》1985年版、1985年版(1990年修正)、1996年版、1996年版(修订)、1996年版(2003年修正)、2005年版、2009年版和2012年版批准的特殊形式放射性物质”。

将该段内容改为：

“如果特殊形式放射性物质是按照主管部门单方批准的设计制造，而且是根据原子能机构《放射性物质安全运输条例》1985年版、1985年版(1990年修正)、1996年版、1996年版(修订)、1996年版(2003年修正)、2005年版、2009年版和2012年版的規定批准，则可以继续使用，但应根据1.5.3.1的适用要求遵守强制性管理制度。对于主管部门根据原子能机构《放射性物质安全运输条例》1985年版或1985年版(1990年修正)单方批准的设计，不应按照此种设计制造新的特殊形式放射性物质。对于主管部门根据原子能机构《放射性物质安全运输条例》1996年版、1996年版(修订)、1996年版(2003年修正)、2005年版、2009年版和2012年版規定单方批准的设计，2025年12月31日之后，不允许按照此种设计开始制造新的特殊形式放射性物质”。

第 6.5 章

6.5.1.1.2 修订如下：

“6.5.1.1.2 6.5.3 中对中型散货箱的要求是以目前使用的中型散货箱为依据的。考虑到科学技术的进步，不反对使用规格与6.5.3和6.5.5的规定不同的中型散货箱，只要是同样有效，能为主管部门接受，并能顺利满足6.5.4和6.5.6所述的各项要求。不同于本规章所述的其他检查和试验方法，只要是等效的，也可以接受。”

6.5.2.1.2 新增 6.5.2.1.2 如下：

“6.5.2.1.2 使用 1.2.1 界定的回收塑料制成的中型散货箱，应作“REC”标记。硬质中型散货箱的这一标记应置于 6.5.2.1.1 规定的标记附近。复合中型散货箱内贮器的这一标记应置于 6.5.2.2.4 规定的标记附近。”

将当前的 6.5.2.1.2 和 6.5.2.1.3 分别重新编号为 6.5.2.1.3 和 6.5.2.1.4。

6.5.4.1 将注中的“ISO 16106:2006”替换为“ISO 16106:2020”，并删除该项标准标题开头的“包装—”。

6.5.5.3.2 在第一句后新增一句如下：“除了 1.2.1 界定的回收塑料外，不得使用同一制造工序生产残余物料或回收物料以外的任何旧材料。”

6.5.5.3.5 删除。

6.5.5.4.6 在第一句后新增一句如下：“除了 1.2.1 界定的回收塑料外，不得使用同一制造工序生产残余物料或回收物料以外的任何旧材料。”

6.5.5.4.9 删除。

将当前的 6.5.5.4.10 至 6.5.5.4.26 重新编号为 6.5.5.4.9 至 6.5.5.4.25。

在重新编号的 6.5.5.4.19 中，将“6.5.5.4.9”替换为“6.5.5.4.8”。

第 6.6 章

6.6.1.2 将注中的“ISO 16106:2006”替换为“ISO 16106:2020”，并删除该项标准标题开头的“包装—”。

6.6.1.3 在第二句中，将“顺利通过 6.6.5 所述的试验”替换为“顺利满足 6.6.5 所述的要求”。

第 6.7 章

6.7 在第 6.7 章开头新增注如下：

“注：本章的要求也适用于第 6.9 章所述的有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜”。

6.7.3.8.1.1 删除脚注 5，并相应重新调整 6.7 中的脚注编号。在 6.7.3.8.1.1 末尾，新增注如下，案文同原脚注 5：

“注：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应该考虑气体的热力学特性(例如见 CGAS-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”)。”

第 6.9 章

在第 6.8 章之后新增第 6.9 章如下：

“

第 6.9 章

有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜的设计、制造、检查和试验要求

6.9.1 适用和一般要求

6.9.1.1 第 6.9.2 节的要求适用于拟装运由任何运输方式运输的种类 1、种类 3、5.1 项、6.1 项、6.2 项、种类 8 和种类 9 危险货物的有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜。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的有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜，应该符合该公约的相关要求。

6.9.1.2 本章的要求不适用于近海用可移动罐柜。

6.9.1.3 第 4.2 章和第 6.7.2 节的要求适用于纤维增强塑料可移动罐柜罐壳，但有关使用金属材料制造可移动罐柜罐壳的要求和本章规定的附加要求除外。

6.9.1.4 考虑到科学技术的进步，可在变通安排下改变本章的技术要求。变通安排在与所运货物的性质相容方面，以及在纤维增强塑料可移动罐柜对撞击、载荷和火灾的承受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，变通安排之下的纤维增强塑料可移动罐柜应该经相应主管部门核准。

6.9.2 纤维增强塑料可移动罐柜的设计、制造、检查和试验要求

6.9.2.1 定义

6.7.2.1 的定义适用本节，但与用于制造可移动罐柜罐壳的金属材料（“细粒钢”、“低碳钢”和“参考钢”）有关的定义除外。

此外，以下定义适用于有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜：

外层，是指罐壳直接暴露在大气中的部分；

纤维增强塑料，是指包覆在热固性或热塑性聚合物(基体)内的纤维状和/或微粒状增强材料；

缠绕成型，是一种纤维增强塑料结构制造工艺，即将预浸基体材料或在缠绕过程中浸渍基体材料的连续增强材料(长丝、带或其他材料)铺设在旋转的芯模上。成型后通常为旋转曲面，可能包含罐盖。

纤维增强塑料罐壳，是指拥有用于储存和运输化学物质的内容积的圆筒形封闭部件。

纤维增强塑料罐柜，是指用纤维增强塑料罐壳制造罐柜及罐盖，带有辅助设备、安全降压装置和其他安装设备；

玻璃化转变温度，是指发生玻璃化转变的温度范围特征值；

手糊成型，是指在模具上铺设增强材料和树脂的增强塑料成型工艺；

衬里，是指纤维增强塑料罐壳内表面上防止与所运危险货物接触的一层；

毡片，是指由随机取向、短切或加捻的纤维粘合成的不同长度和厚度的片状纤维增强材料；

平行罐壳样品，是指必须能够代表罐壳的纤维增强塑料试样。若不能使用切自罐壳本身的部分作为试样，则应在制造罐壳结构时同时制造平行样品。平行罐壳样品可以是平的，也可以是弯曲的；

代表性样品，是指切自罐壳的样品；

树脂灌注成型，是一种纤维增强塑料制造工艺，即将干性增强材料放入对模、带真空袋的单面模具或其他模具，并通过在入口处施加外部压力和/或在排气口施加全部或部分真空压力，将液态树脂注入部件；

结构层，是指罐壳中须承受设计载荷的纤维增强塑料层；

薄毡，是一种具有高吸收性的薄的毡片，用在纤维增强塑料产品铺层中，该铺层中须有聚合物基体剩余部分含量(表面均匀性、耐化学性、防渗漏性等)。

6.9.2.2 设计和制造的一般要求

6.9.2.2.1 6.7.1 和 6.7.2.2 的要求适用于纤维增强塑料可移动罐柜。对于罐壳中以纤维增强塑料为材质的部分，可免除第 6.7 章的以下要求：6.7.2.2.1、6.7.2.2.9.1、6.7.2.2.13 和 6.7.2.2.14。罐壳的设计和制造应该符合主管部门认可的适用于纤维增强塑料的压力容器规则的要求。

此外，还应满足下列要求。

6.9.2.2.2 制造商的质量制度

6.9.2.2.2.1 质量制度应该包括制造商采用的一切要素、要求和规定。质量制度应该以书面政策、程序和规范的形式，有系统、有次序地记录下来。

6.9.2.2.2.2 内容应特别包括以下方面的充分描述：

- (a) 在设计和产品质量方面的组织结构和人员职责；
- (b) 设计可移动罐柜时使用的设计控制和设计检验技术、方法和程序；
- (c) 将采用的制造、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) 在按 6.9.2.2.2.4 进行审计后，由管理部门进行审查，以推动质量制度的有效运作；
- (f) 有关如何满足顾客要求的程序说明；
- (g) 文件控制及修订程序；

- (h) 控制不合格可移动罐柜、购买的部件、加工物料和最后材料的手段；
- (i) 对相关人员的培训计划和资格程序。

6.9.2.2.2.3 在质量制度下，制造的每个纤维增强塑料可移动罐柜应符合下列最低要求：

- (a) 使用检查和试验计划；
- (b) 进行目视检查；
- (c) 通过有记录的控制流程检验纤维的取向和质量分数；
- (d) 通过证书或其他单证检验纤维和树脂的质量和特性；
- (e) 通过证书或其他单证检验衬里的质量和特性；
- (f) 检验成型的热塑性树脂的特性或热固性树脂的固化度(以适用者为准)，具体做法是采用按 6.9.2.7.1.2(h)确定的直接或间接方法(如巴柯尔硬度试验方法或差示扫描量热法)，或按 6.9.2.7.1.2(e)对代表性样品或平行罐壳试样进行为期 100 小时的蠕变试验；
- (g) 记录热塑性树脂成型工艺或热固性树脂固化和后固化工艺(以适用者为准)；
- (h) 保留和归档罐壳样品(如切自人孔的样品)，供日后检查和罐壳检验之用，期限为 5 年。

6.9.2.2.2.4 质量制度的审计

质量制度应接受初次评估，确定其是否符合 6.9.2.2.2.1 至 6.9.2.2.2.3 的要求，为主管部门所认可。

审计结果应通知制造商。通知应包含审计结论和任何必要的纠正行动。

应进行为主管部门所认可的定期审计，确保制造商保持并实行质量制度。定期审计报告应提供给制造商。

6.9.2.2.2.5 质量制度的保持

制造商应该保持经批准的质量制度，使其保持充分、有效。

制造商应该将任何预期的变化通知批准质量制度的主管部门。拟议的变化应该进行评估，以便确定经修改的质量制度是否仍然满足 6.9.2.2.2.1 至 6.9.2.2.2.3 中的要求。

6.9.2.2.3 纤维增强塑料罐壳

6.9.2.2.3.1 纤维增强塑料罐壳应与可移动罐柜的结构件紧固连接。根据本章对各项操作和试验条件的规定，纤维增强塑料罐壳支承和罐壳框架的附件均不应造成超过罐壳结构设计许用值的局部应力集中。

6.9.2.2.3.2 罐壳应用适宜材料制成，能够在 -40°C 至 $+50^{\circ}\text{C}$ 的最低设计温度范围内作业，除非运输作业所在国主管部门就特定的更严酷的气候或作业条件(如加热元件)规定了温度范围。

6.9.2.2.3.3 如果安装了加热系统，则该系统应符合 6.7.2.5.12 至 6.7.2.5.15 的要求，同时符合下列要求：

- (a) 与罐壳一体或相连的加热元件的最高工作温度不得超过罐柜的最高设计温度；
- (b) 加热元件的设计、控制和使用应确保所载物质的温度不能超过罐柜的最高设计温度或使内部压力超过最大允许工作压力的值；
- (c) 罐柜及其加热元件的结构应便利检查罐壳是否存在可能的过热效应。

6.9.2.2.3.4 罐壳应由下列功能部分组成：

- 衬里；
- 结构层；
- 外层。

注：在满足所有适用的功能标准的情况下，上述各层可并为一层。

6.9.2.2.3.5 内衬是罐壳的内部元件，旨在起主要屏障作用，提供对所载物质的长期化学耐受性，防止与内装物发生任何危险反应或形成危险化合物，并防止因产品经内衬扩散而造成结构层强度显著变弱的情况。应按照 6.9.2.7.1.3 检验化学相容性。

内衬可以是纤维增强塑料衬里或热塑性衬里。

6.9.2.2.3.6 纤维增强塑料衬里应由以下两部分组成：

- (a) 表面层(“胶衣层”)：适当的富树脂表面层，以薄毡作为增强体，与树脂和内装物相容。该层的最大纤维质量含量应为 30%，最小厚度应为 0.25 毫米，最大厚度应为 0.60 毫米；
- (b) 加强层：一层或多层，最小厚度为 2 毫米，每平方米含有至少 900 克玻璃毡或短切纤维，且玻璃的质量含量不低于 30%，除非能证明较低玻璃含量具有同等安全性。

6.9.2.2.3.7 如果衬里由热塑性片材构成，则应使用合格的焊接程序和人员将片材焊接成所需形状。此外，焊接而成的衬里应在焊缝的非液体接触面上铺设一层导电介质，以方便进行火花试验。应采用适当方法，实现衬里与结构层之间的耐久粘接。

6.9.2.2.3.8 结构层的设计应能承受 6.7.2.2.12、6.9.2.2.3.1、6.9.2.3.2、6.9.2.3.4 和 6.9.2.3.6 所列的设计载荷。

6.9.2.2.3.9 树脂或涂料外层应能为罐柜结构层提供充分保护，防止暴露在环境和作业中，包括暴露在紫外线辐射和盐雾中，并在偶尔遭货物飞溅的情况下提供保护。

6.9.2.2.3.10 树脂

树脂混合物的处理应按照供应商的建议进行。这些树脂包括：

- 不饱和聚酯树脂；
- 乙烯基酯树脂；
- 环氧树脂；
- 酚醛树脂；
- 热塑性树脂。

根据 6.9.2.7.1.1 确定的树脂热变形温度应比 6.9.2.2.3.2 规定的罐壳最高设计温度至少高 20° C，但任何情况下不得低于 70° C。

6.9.2.2.3.11 增强材料

结构层增强材料的选择应符合结构层的要求。

内表面衬里应使用至少符合 ISO 2078:1993 + Amd 1:2015 的 C 型或 ECR 型玻璃纤维。热塑性薄毡只有在证明与预期内装物相容的情况下，才可用作内衬。

6.9.2.2.3.12 添加剂

树脂处理所需的添加剂(如催化剂、促进剂、固化剂和触变性物质)以及用于改进罐柜的材料(如填料、色料、颜料等)不应造成材料强度变弱，同时应考虑设计的预期寿命和预期温度。

6.9.2.2.3.13 纤维增强塑料罐壳及其附件、辅助设备和结构装置的设计，应能在设计寿命内承受 6.7.2.2.12、6.9.2.2.3、6.9.2.3.2、6.9.2.3.4 和 6.9.2.3.6 提及的载荷，而不会使内装物漏损(通过任何脱气孔逸出的气体量除外)。

6.9.2.2.3.14 对闪点不超过 60° C 的物质的特殊运载要求

6.9.2.2.3.14.1 在制造用于运载闪点不超过 60° C 的种类 3 易燃液体的纤维增强塑料罐柜时，应确保消除各部件的静电，避免危险电荷积累。

6.9.2.2.3.14.2 测定的罐壳内外表面电阻不得高于 10⁹ 欧。这可以通过在树脂中使用添加剂或使用金属网或碳网等层间导电片来实现。

6.9.2.2.3.14.3 测定的对地放电电阻不得高于 10⁷ 欧。

6.9.2.2.3.14.4 罐壳所有部件之间必须实现电气连接，与罐柜辅助设备和结构装置的金属部件以及与车辆也必须实现电气连接。相互接触的部件和设备之间的电阻不得超过 10 欧。

6.9.2.2.3.14.5 应按照主管部门认可的程序，对制造的每个罐柜或罐壳试样进行表面电阻和放电电阻的初次测定。在罐壳受损、需要修理的情况下，应重新测定电阻。

6.9.2.2.3.15 罐柜的设计应能承受 6.9.2.7.1.5 中的试验要求所规定的被火焰完全吞没 30 分钟的影响，而不发生严重渗漏。经主管部门同意，可免除试验，这种情况下，可通过对类似罐柜设计进行试验来提供充分证据。

6.9.2.2.3.16 纤维增强塑料罐壳的制造工序

6.9.2.2.3.16.1 纤维增强塑料罐壳的制造应采用缠绕成型、手糊成型、树脂灌注成型或其他适当的复合材料生产工艺。

6.9.2.2.3.16.2 纤维增强材料的重量应符合程序规格所规定的重量，公差为+10%和-0%。应使用 6.9.2.2.3.11 和程序规格规定的一种或多种纤维类型来增强罐壳。

6.9.2.2.3.16.3 树脂体系应为 6.9.2.2.3.10 规定的树脂体系中的一种。不得使用会干扰树脂天然色的填料、颜料或染料添加剂，程序规格允许的除外。

6.9.2.3 设计标准

6.9.2.3.1 纤维增强塑料罐壳在设计上应该能够采用数学方法或通过实验方法进行应力分析，使用电阻应变仪或主管部门批准的其他方法。

6.9.2.3.2 纤维增强塑料罐壳在设计和制造上应能承受试验压力。危险货物一览表第 10 栏列出并在 4.2.5 中说明的适用可移动罐柜规范，或危险货物一览表第 11 栏列出并在 4.2.5.3 中说明的可移动罐柜特殊规定，对某些物质作出了具体规定。纤维增强塑料罐壳的最小壁厚应不小于 6.9.2.4 规定的壁厚。

6.9.2.3.3 在规定的试验压力下，以毫米/毫米计量的罐壳最大拉伸相对变形率不应导致微裂纹的形成，因此不应大于在 6.9.2.7.1.2(c)规定的拉伸试验中测得的首个被测伸长点的树脂断裂或损坏。

6.9.2.3.4 对于内部试验压力、6.7.2.2.10 规定的外部设计压力、6.7.2.2.12 规定的静载荷以及由具有设计规定的最大密度和最大装载度的内装物引起的重力静载荷，复合材料铺层的纵向、周向和任何其他面内方向的失效判据不得超过下列数值：

$$FC \leq \frac{1}{K}$$

式中：

$$K = K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5$$

式中：

K 最小值应为 4。

K₀ 为强度系数。在一般设计中，**K₀** 值应等于或大于 1.5。**K₀** 值应乘以 2，除非罐壳有完整金属骨架(包括纵、横结构部件)提供损坏防护；

K₂ 是与蠕变和老化引起的材料属性退化有关的系数。它应由以下公式确定：

$$K_1 = \frac{1}{\alpha\beta}$$

式中，“α”为蠕变系数，“β”为老化系数，分别根据 6.9.2.7.1.2(e) 和(f)确定。计算时，系数 α 和系数 β 应介于 0 和 1 之间。

另外，在进行 6.9.2.3.4 所述的数值验证时，可采用 **K₂**=2 的保守值(此种情况下仍有必要进行试验，确定 α 和 β)；

K₂ 是与树脂工作温度和热属性有关的系数，通过下式确定(最小值为 1)：
K₂=1.25-0.0125(HDT-70)，其中 HDT 为树脂热变形温度，单位为 °C；

K₃ 是与材料疲劳有关的系数：应使用 **K₃**=1.75 这一数值，除非与主管部门另有约定。对于 6.7.2.2.12 所述的动态设计，应使用 **K₃**=1.1 这一数值；

K₄ 是与树脂固化有关的系数，其数值如下：

1.0 以下情况使用：按照已获批且有记录的工艺进行固化，并且 6.9.2.2.2 所述的质量制度包括按照 6.9.2.7.1.2(一)的规定采用直接测量方法(如按 ISO 11357-2:2016 确定的差示扫描量热法(DSC)对每个纤维增强塑料可移动罐柜进行固化度检验；

1.1 以下情况使用：根据已获批且有记录的工艺进行热塑性树脂成型或热固性树脂固化，并且 6.9.2.2.2 所述的质量制度包括按照 6.9.2.7.1.2(h)的规定，对每个纤维增强塑料可移动罐柜采用间接测量方法检验成型的热塑性树脂的特性或热固性树脂的固化度(以适用者为准)，例如按 ASTM D2583:2013-03 或 EN 59:2016 进行巴柯尔硬度试验，按 ISO 75-1:2013 测量 HDT，按 ISO 11359-1:2014 进行热机械分析(TMA)，或按 ISO 6721-11:2019 进行动态热机械分析(DMA)；

1.5 其他情况下使用。

K₅ 是与 4.2.5.2.6 中的可移动罐柜规范有关的系数：

1.0 用于 T1 至 T19；

1.33 用于 T20；

1.67 用于 T21 至 T22。

须采用数值分析和合适的复合材料失效判据进行设计验证，验证罐壳层数少于许用值。合适的复合材料失效判据包括但不限于蔡-吴失效判据、蔡-希尔失效判据、哈辛失效判据、山田-孙失效判据、应变不变量失效理论、最大应变失效判据或最大应力失效判据。其他强度关系判据须经与主管部门达成一致方可使用。该项设计验证工作的方法和结果须提交主管部门。

应通过实验得出所选失效判据所需的参数，同时结合安全系数 K 、按 6.9.2.7.1.2(c)测得的强度值和 6.9.2.3.5 规定的最大伸长应变判据，确定许用值。应根据 6.9.2.3.7 确定的许用值和按 6.9.2.7.1.2(g)测得的强度值对接头进行分析。应根据 6.9.2.3.6 考虑屈曲。应根据 6.9.2.3.8 考虑开口和金属配件的设计。

6.9.2.3.5 在 6.7.2.2.12 和 6.9.2.3.4 定义的任何应力下，在任何方向上产生的伸长率不得超过下表所列数值或 ISO 527-2:2012 确定的树脂断裂伸长率的十分之一，以两者中的较小者为准。

下表列出了已知极限的例子。

树脂类型	最大拉伸应变(%)
不饱和聚酯或酚醛	0.2
乙烯基酯	0.25
环氧	0.3
热塑性	见 6.9.2.3.3

6.9.2.3.6 对于外部设计压力，用于罐壳线性屈曲分析的最小安全系数应符合适用压力容器规则的规定，但不应小于 3。

6.9.2.3.7 接头中使用的粘合胶层和(或)覆盖层压板，包括端部接头、设备与罐壳的连接、调压板接头和罐壳隔板，应能够承受 6.7.2.2.12、6.9.2.2.3.1、6.9.2.3.2、6.9.2.3.4 和 6.9.2.3.6 的载荷。为避免覆盖层压应力集中，采用的锥度不应陡于 1:6。覆盖层压板与同其相粘结的罐体构件之间的剪切强度不应小于：

$$\tau = \gamma \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

式中：

τ_R 是 ISO 14130:1997 和 Cor 1:2003 规定的层间剪切强度；

Q 是单位宽度互连件的载荷；

K 是按 6.9.2.3.4 确定的安全系数；

l 是覆盖层压板的长度；

γ 是将失效起始位置的平均接头应力与最大接头应力关联起来的缺口系数。

允许针对接头采用经主管部门批准的其他计算方法。

6.9.2.3.8 根据 6.7.2 的设计要求，允许在纤维增强塑料罐壳中采用金属凸缘及其封闭设备。纤维增强塑料罐壳上的开口应加以增强，以提供至少与罐壳本身相同的安全系数，承受 6.7.2.2.12、6.9.2.3.2、6.9.2.3.4 和 6.9.2.3.6 规定的静应力和动应力。应尽量减少开口数量。椭圆形开口的轴比不应大于 2。

如果金属凸缘或构件是采用粘结方式接入纤维增强塑料罐壳之中，则金属和纤维增强塑料之间的接头适用 6.9.2.3.7 所述的定性方法。如果金属凸缘或构件是以其他方式固定，如螺纹紧固件连接，则应适用相关压力容器标准的适当规定。

6.9.2.3.9 罐壳强度验算应采用有限元法，对罐壳层合板、纤维增强塑料罐壳内的接头、纤维增强塑料罐壳与集装箱框架之间的接头以及开口进行模拟。对奇异性的处理应根据适用的压力容器规则采用适当的方法进行。

6.9.2.4 罐壳的最小壁厚

6.9.2.4.1 纤维增强塑料罐壳的最小厚度应通过对罐壳强度进行验算予以确认，同时考虑到 6.9.2.3.4 中规定的强度要求。

6.9.2.4.2 纤维增强塑料罐壳结构层的最小厚度应按照 6.9.2.3.4 确定，但是，在任何情况下，结构层的最小厚度都应至少为 3 毫米。

6.9.2.5 有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜的设备部件

可移动罐柜的辅助设备、底开装置、降压装置、计量装置、支架、框架、起重附件和栓系附件应符合 6.7.2.5 至 6.7.2.17 的要求。如需在纤维增强塑料罐壳中加入其他金属部件，则应适用 6.9.2.3.8 的规定。

6.9.2.6 设计批准

6.9.2.6.1 纤维增强塑料可移动罐柜的设计批准应按照 6.7.2.18 的要求进行。下列补充要求适用于纤维增强塑料可移动罐柜。

6.9.2.6.2 为获得设计批准而提交的原型试验报告还应包括下列内容：

- (a) 按照 6.9.2.7.1 的要求对制造纤维增强塑料罐壳所用材料进行试验的结果；
- (b) 按照 6.9.2.7.1.4 的要求进行的落球试验结果。
- (c) 按照 6.9.2.7.1.5 的规定进行的耐火试验结果。

6.9.2.6.3 应制定并在操作手册中纳入使用寿命检查方案，通过定期检查监测罐柜状况。检查方案应重点关注按 6.9.2.3.4 进行的设计分析所确定的关键应力位置。检查方法应考虑到关键应力位置的潜在损坏模式(如抗拉应力或层间应力)。检查应结合目测和非破坏性试验(如声发射、超声波评估、热成像)。对于

加热元件，使用寿命检查方案应允许对罐壳或其代表性位置进行检查，以将过热影响考虑在内。

6.9.2.6.4 应对代表性原型罐柜进行如下规定试验。为此，必要时可用其他项目代替辅助设备。

6.9.2.6.4.1 应检查原型是否符合设计类型规格。检查应包括内部检查、外部检查和主要尺寸测量。

6.9.2.6.4.2 按照 6.9.2.3.4 对原型进行设计验证，在经设计验证确定为高应变的所有位置配备应变计，然后对原型施加下列载荷，并对应变进行记录：

- (a) 充水至最大装载度。测量结果应用于按照 6.9.2.3.4 校核设计计算；
- (b) 充水至最大装载度，并在装有柜底角件的所有三个方向施加静载荷，而不在罐壳外部施加额外质量。为了与按照 6.9.2.3.4 进行的设计计算比较，应参照 6.7.2.2.12 要求的加速度值对记录的应变进行外推并测量；
- (c) 充水并施加规定的试验压力。在此载荷之下，罐壳应无可见损坏或渗漏。

在上述任何一种载荷条件下，与所测得的应变水平相对应的应力不应超过 6.9.2.3.4 中计算的最小安全系数。

6.9.2.7 适用于纤维增强塑料可移动罐柜的附加规定

6.9.2.7.1 材料试验

6.9.2.7.1.1 树脂

树脂的抗拉伸长率应按照 ISO 527-2:2012 确定。树脂的热变形温度 (HDT) 应按照 ISO 75-1:2013 确定。

6.9.2.7.1.2 罐壳样品

在试验之前，应去除样品上的所有涂层。如果无法获得罐壳样品，则可使用平行罐壳样品。试验应包括：

- (a) 罐壳中心壁和两端的层压板厚度；
- (b) 符合 ISO 1172:1996 或 ISO 14127:2008 的复合增强材料的质量含量和组成，以及增强层的取向和排列；
- (c) 符合 ISO 527-4:1997 或 ISO 527-5:2009 的罐壳周向和纵向抗拉强度、断裂伸长率和弹性模量。对于纤维增强塑料罐壳区域，应按照 ISO 527-4:1997 或 ISO 527-5:2009 对代表性层压板进行试验，以便评估安全系数(K)的适宜性。每项抗拉强度测量至少应使用 6 个试样，抗拉强度应取平均值减去 2 个标准差之后的值；

- (d) 弯曲挠度和强度应按照 ISO 14125:1998+Amd 1:2011 的三点或四点弯曲试验确定，使用的样品最小宽度应为 50 毫米，支撑距离应至少为壁厚的 20 倍。应至少使用 5 个试样。
- (e) 关于徐变系数 α ，应对至少 2 个(d)段所述结构的试样进行试验，在 6.9.2.2.4 规定的最高设计温度之下，经过 1 000 小时的三点或四点弯曲徐变，取试验平均值确定。应对每个试样进行下列试验：
- (一) 将试样放入弯曲装置，保持空载，置于设为最高设计温度的烘箱中，使其适应不少于 60 分钟；
 - (二) 按照 ISO 14125:1998+Amd 1:2011，以相当于(d)段确定的强度除以 4 的弯曲应力对试样进行弯曲加载。在最高设计温度下不间断地保持机械载荷不少于 1 000 小时；
 - (三) 在施加(e)(二)段所述全部载荷 6 分钟后测量初始挠度。试样应在试验台中保持加载状态；
 - (四) 在施加(e)(二)段所述全部载荷 1 000 小时后测量最终挠度；并
 - (五) 用(e)(三)段所得初始挠度除以(e)(四)段所得最终挠度，从而计算徐变系数 α 。
- (f) 关于老化系数 β ，应对至少两个(d)段所述结构的试样进行试验，在 6.9.2.2.4 规定的最高设计温度下，将试样浸入水中，承受 1 000 小时的静态三点或四点弯曲载荷，取试验平均值确定。应对每个试样进行下列试验：
- (一) 在试验或调试之前，试样应在温度设为 80°C 的烘箱中干燥 24 小时；
 - (二) 应按照 ISO 14125:1998+Amd 1:2011 的规定，以相当于(d)段确定的强度除以 4 的弯曲应力水平，在环境温度下对试样进行三点或四点弯曲加载。在施加全部载荷 6 分钟后测量初始挠度。将试样从试验台中取出；
 - (三) 在最高设计温度下将空载试样浸入水中，不间断地进行水中调试 1 000 小时。调试时间结束之后，取出试样，在环境温度下保持潮湿，并在 3 天内完成(f)(四)；
 - (四) 对试样进行第二轮静态加载，方式与(f)(二)段相同。在施加全部载荷 6 分钟后测量最终挠度。将试样从试验台中取出；并
 - (五) 用(f)(二)段所得初始挠度除以(f)(四)段所得最终挠度，从而计算老化系数 β 。
- (g) 接头的层间剪切强度应按照 ISO 14130:1997 的规定，通过对代表性样品进行试验测定；

- (h) 视适用情况对层压板的热塑性树脂成型特性或热固性树脂固化及后固化过程的效率进行测定，测定方法为下列方法中的一种或多种：
- (一) 直接测定已成型热塑性树脂特性或热固性树脂的固化程度：按照 ISO 11357-2:2016，使用差示扫描量热法(DSC)确定玻璃化转变温度(T_g)或熔化温度(T_m)；或
 - (二) 间接测定已成型热塑性树脂或热固性树脂的固化程度：
 - 按照 ISO 75-1:2013 测定 HDT；
 - 按照 ISO 11359-1:2014，使用热机械分析(TMA)测定 T_g 或 T_m；
 - 按照 ISO 6721-11:2019，进行动态热机械分析(DMA)；
 - 按照 ASTM D2583:2013-03 或 EN 59:2016，进行巴柯尔硬度试验。

6.9.2.7.1.3 辅助设备的内衬和化学接触面与所装载物质的化学相容性应通过下列方法之一进行证明。证明过程应考虑到罐壳及其设备的材料与所装载物质的相容性的所有方面，包括罐壳的化学变质、内装物临界反应的引发以及两者之间的危险反应。

- (a) 为了确定罐壳是否存在任何变质，应按照 EN 977:1997，在 50°C 或某一物质批准交运的最高温度下，对取自罐壳的代表性样品(包括任何焊接内衬)进行 1 000 小时的化学相容性试验。与原始样品相比，根据 EN 978:1997 进行的弯曲试验所测定的强度和弹性模量损失不应超过 25%。不得出现裂纹、气泡、剥蚀效应、壳层与内衬分离以及粗糙现象；
- (b) 经过认证且有记录的关于特定温度、时间和其他相关使用条件下相关内装物质与同其相接触的罐壳材料相容性的正面经验数据；
- (c) 主管部门认可的相关文献、标准或其他来源公布的技术数据；
- (d) 与主管部门达成一致后，可采用其他化学相容性验证方法。

6.9.2.7.1.4 按照 EN 976-1:1997 进行落球试验

应按照 EN 976-1:1997 第 6.6 号对原型进行落球试验。罐柜内外不得有可见损坏。

6.9.2.7.1.5 耐火试验

6.9.2.7.1.5.1 将辅助设备和结构设备已安装到位的代表性原型罐柜充水至最大容量的 80%，完全置于露天加热油池火或任何其他可引起相同效果的火源中 30 分钟。火源应相当于火焰温度为 800°C、发射系数为 0.9、对罐柜的传热系数为 10W/(m² K)、表面吸收系数为 0.8 的理论火源。应按照 ISO 21843:2018 将最低净

热通量校定为 75 kW/m^2 。油池尺寸应每边至少超出罐柜尺寸 50 厘米，燃料面与罐柜之间的距离应在 50 厘米至 80 厘米之间。液面以下的罐柜部分(包括开口和封闭装备)除少量液滴外应保持防漏。

6.9.2.8 检查和试验

6.9.2.8.1 纤维增强塑料可移动罐柜的检查和试验应按照 6.7.2.19 的规定进行。此外，焊接热塑性内衬应在按照 6.7.2.19.4 规定的定期检查进行压力试验之后，按适当标准进行火花试验。

6.9.2.8.2 此外，应按照 6.9.2.6.3 规定的使用寿命检查方案和任何相关检查方法进行首次检查和定期检查。

6.9.2.8.3 首次检查和试验应验证罐柜的制造是否符合 6.9.2.2.2 的质量制度要求。

6.9.2.8.4 此外，在检查罐壳时，由加热元件加热的区域位置应予以标明或标记，且在设计图纸上显示，或用适当技术(如红外线)使之可见。罐壳的检查应考虑过热、腐蚀、侵蚀、超压和机械超载的影响。

6.9.2.9 样品的保留

制造的每一个罐柜的罐壳样品(如切自人孔的样品)，应自首次检查和试验之日起保存 5 年，以备将来检查和罐壳验证，直到顺利完成规定的 5 年定期检查为止。

6.9.2.10 标记

6.9.2.10.1 6.7.2.20.1 的要求适用于有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜，但 6.7.2.20.1(f)(二)段的要求除外。

6.9.2.10.2 6.7.2.20.1(f)(一)段要求的资料应为“罐壳结构材料：纤维增强塑料”、增强纤维(如“增强材料：E-玻璃”)和树脂(如“树脂：乙烯基酯”)。

6.9.2.10.3 6.7.2.20.2 的规定适用于有纤维增强塑料罐壳的可移动罐柜。”

第 7.1 章

7.1.1.6 Replace “The interior and exterior” by “The interior and the exterior”. ((与中文无关—译注))。在当前段落之后增加下列新案文：

“应对货物运输单元进行检查，确保其在结构上可用，其中没有与货物不相容的可能残留物，内部箱底、箱壁和箱顶(如适用)没有可能影响内部货物的凸出或损坏，货物集装箱按要求没有影响集装箱防风雨完整性的损坏。

结构上可用是指货物运输单元的结构部件没有严重缺陷。多式联运货物运输单元的结构部件包括：顶部和底部侧梁、顶部和底部端梁、角支柱、角配件，以及货运集装箱的门栏、门头板和地板横向构件。严重缺陷包括：

- (a) 影响运输单元完整性的结构部件或支撑部件的弯曲、裂纹或断裂，或辅助设备或操作设备所受的任何损坏；
- (b) 整体结构的任何变形，或起重附件或装卸设备接口部件的任何损坏，足以妨碍装卸设备的准确对准，导致难以安放和固定于底盘、车辆或铁路货车之上，或难以放入船舱；以及在适用情况下；
- (c) 门铰、门封条和硬件失灵、扭曲、损坏、丢失或不起作用。

注： 关于可移动罐柜和多元件气体容器的装载，见第 4.2 章。关于散装货箱的装载，见第 4.3 章。”

7.1.3.3.1 删除 7.1.3.3.1，并对 7.1.3.3.2 相应进行重新编号。

7.1.5.3.2(a) 将“‘稳定的’一词”改为“‘控制温度的’一词”。

7.1.5.3.2(b) 删除脚注 1。

原子能机构条例与规章范本对照表

在“原子能机构《放射性物质安全运输条例》……对照表”这一标题中，将两处“段次编号”均改为“段次、表格和图表”，并将“原子能机构《放射性物质安全运输条例》(2018 年版—SSR-6 (Rev.1))”改为“原子能机构《放射性物质安全运输条例》2018 年版”。在第一张表格上方添加标题：“段次对照”。在第一张表格的表头行，将“SSR-6”改为“原子能机构”，将“UN”改为“规章范本”。将第二和第三张表格的共同标题改为“表格对照”，并置于第二张表格之上，在第三张表格之上添加标题“图表对照”。在第二张表格的表头行，将“SSR-6 表”改为“原子能机构”，将“联合国规章范本”改为“规章范本”。在第三张表格的表头行，将“SSR-6 图”改为“原子能机构”，将“联合国规章范本”改为“规章范本”。