



中华人民共和国国家标准

GB 19454.1—2004

危险货物便携式罐体检验安全规范 通则

Safety code for inspection of portable tanks for dangerous goods—
General specifications

2004-03-04 发布

2004-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准第 5 章、第 7 章和第 8 章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准与联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第 13 修订版)的一致性程度为非等效,其有关技术内容与规章范本中一致,在标准文本格式上按 GB/T 1.1—2000 做了编辑性修改。

本标准由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC251)提出并归口。

本标准负责起草单位:国家质量监督检验检疫总局危险品中心实验室。

本标准参加起草单位:天津出入境检验检疫局、亚太地区危险品协会、江南大学。

本标准主要起草人:王利兵、尚为、冯智劼、张莱、张勇、张江萍。

本标准为首次制定。

危险货物便携式罐体检验安全规范 通则

1 范围

本标准规定了危险货物便携式罐体的要求、抽样、标记及检验规则。

本标准适用于装运第4章中第3类至第9类危险货物便携式罐体的检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB/T 4122.1—1996 包装术语 基础

GB 19434.1—2004 危险货物中型散装容器检验安全规范 通则

GB 19270.1—2003 水路运输危险货物包装检验安全规范 通则

ISO 4126-1:1996 安全阀(Safety Valves)

联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第13修订版)

3 术语和定义

GB/T 4122.1—1996、GB 19434.1—2004 和 GB 19270.1—2003 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

便携式罐体 portable tanks

用以运输第3类至第9类物质的、容量大于450 L的多式联运罐体。便携式罐体的罐壳装有运输危险货物所必要的辅助设备和结构装置。

3.2

罐壳 shell

便携式罐体承装所物质的部分(罐体本身)，包括开口及其封闭装置，但不包括辅助设备或外部结构装置。

3.3

辅助设备 service equipment

测量仪表以及装货、卸货、排气、安全、加热、冷却及隔热装置。

3.4

结构装置 structural equipment

罐壳外部的加固部件、紧固部件、防护部件和稳定部件。

3.5

最大允许工作压力 maximum allowable working pressure

不小于在工作状态下在罐壳顶部测量的下列两个压强中较大者：

- a) 在装货或卸货时，罐壳内允许的最大有效表压；或
- b) 罐壳的设计最大有效表压，数值不小于以下两项之和：

- 1) 物质在65℃(如果是在高于65℃下运输的高温物质，在装货、卸货或运输过程中的最高温

度)时物质的绝对蒸气压减 100 kPa;

- 2) 罐体未装满空间内的空气和其他气体的分压(kPa),这个分压是由未装满空间 65℃的最高温度和平均整体温度升高 $t_r - t_f$ (t_f 为装货温度,通常为 15℃; $t_r = 50℃$,为最高平均整体温度)引起的液体膨胀所决定。

3.6

设计压强 design pressure

公认的压力容器规则要求的计算中所用的压强值。设计压强不得小于下列压强中的最大者:

a) 在装货或卸货时,罐壳内允许的最大有效表压;或

b) 以下三项之和:

- 1) 物质在 65℃(如果是在高于 65℃下运输的高温物质,在装货、卸货或运输过程中的最高温度)时物质的绝对蒸气压减 100 kPa;
- 2) 罐体未装满空间内的空气和其他气体的分压(kPa),这个分压是由未装满空间 65℃的最高温度和平均整体温度升高 $t_r - t_f$ (t_f 为装货温度,通常为 15℃; $t_r = 50℃$,为最高平均整体温度)引起的液体膨胀所决定;
- 3) 根据运行方向最大许可总质量的两倍乘以重力加速度、与运行方向垂直的水平方向最大许可总质量(运行方向不明确时,为最大许可总质量的两倍)乘以重力加速度、向上的垂直方向最大许可总质量乘以重力加速度、向下的垂直方向最大许可总质量的两倍(包括重力在内的总载荷)乘以重力加速度分别所指动态力确定的排出压强,但不小于 35 kPa;

c) 根据联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第 13 修订版)第 4.2 条中适用便携式罐体规范规定的最低试验压强值的三分之二。

3.7

试验压强 test pressure

液压试验时罐壳顶部的最大表压,不小于设计压强的 1.5 倍。

3.8

防漏试验 leakproofness test

用气体对罐壳及其辅助设备施加不小于最大允许工作压强 25%的有效内压的试验。

3.9

最大许可总质量 maximum permissible gross mass

便携式罐体的皮重及允许装运的最大荷载之和。

4 危险货物分类

4.1 按危险货物具有的危险性或最主要的危险性分成 9 个类别,有些类别再分成项别。类别和项别的号码顺序并不是危险程度的顺序。

4.1.1 第 1 类:爆炸品

- 1.1 项:有整体爆炸危险的物质和物品;
- 1.2 项:有进射危险但无整体爆炸危险的物质和物品;
- 1.3 项:有燃烧危险并有局部爆炸危险或局部进射危险或这两种危险都有,但无整体爆炸危险的物质和物品;
- 1.4 项:不呈现重大危险的物质和物品;
- 1.5 项:有整体爆炸危险的非常不敏感物质;
- 1.6 项:无整体爆炸危险的极端不敏感物品。

4.1.2 第 2 类:气体

- 2.1 项:易燃气体;

——2.2项:非易燃无毒气体;

——2.3项:毒性气体。

4.1.3 第3类:易燃液体

4.1.4 第4类:易燃固体;易于自燃的物质;遇水放出易燃气体的物质

——4.1项:易燃固体、自反应物质;遇水放出易燃气体的物质;

——4.2项:易于自燃的物质;

——4.3项:遇水放出易燃气体的物质。

4.1.5 第5类:氧化性物质和有机过氧化物

——5.1项:氧化性物质;

——5.2项:有机过氧化物。

4.1.6 第6类:毒性物质和感染性物质

——6.1项:毒性物质;

——6.2项:感染性物质。

4.1.7 第7类:放射性物质

4.1.8 第8类:腐蚀性物质

4.1.9 第9类:杂项危险物质和物品

4.2 危险货物包装分类

除第1类、第2类、第5.2项、第6.2项和第7类的危险货物外,其他各类危险货物的包装可按危险程度划分三种包装等级,即:

I级包装——高度危险性;

II级包装——中等危险性;

III级包装——轻度危险性。

各类危险货物危险程度的划分可通过有关危险特性试验来确定。

5 要求

5.1 便携式罐体应有充分保护,以防运输过程中因横向和纵向冲击和倾覆而损坏罐壳和辅助设备。如罐壳和辅助设备结构能承受冲击或倾覆,则不需作这样的保护。

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

5.3 罐壳(不包括开口及其封闭装置)或隔热层外表面温度在运输中不应超过70℃。

5.4 未经洗刷和放气的空便携式罐体应按照仍装有原先所装物质的要求办理。

5.5 可相互发生危险的反应并造成以下情况的物质不得装在罐壳相接的分隔单元内运输:

- a) 燃烧和/或大量发热;
- b) 散发出可燃、毒性或窒息性气体;
- c) 形成腐蚀性物质;
- d) 形成不稳定物质;
- e) 发生危险的升压。

5.6 装载度:

5.6.1 装货前,托运人应确保所用的是合适的便携式罐体,而且便携式罐体未装载在与罐壳材料、垫圈、辅助设备及任何防护材料接触时可能与之发生危险的反应从而形成危险产物或明显减损这些材料强度的物质。

便携式罐体装载不应超过5.8.3~5.8.9规定的限度。5.8.3、5.8.4或5.8.8对个别物质的适用性见联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第13修订版)第4章中适用便携式罐体规范或

特殊规定。

5.6.2 一般采用的最大装载度(%)按式(1)计算。

5.6.3 对于Ⅰ级和Ⅱ级包装的6.1项和第8类液体及在65℃时绝对饱和蒸气压超过175 kPa (1.75 bar)的液体,其最大装载度(%)按式(2)计算。

$$F_{\max}(\%) = \frac{97}{1 + \alpha(t_r - t_f)} \times 100 \quad (1)$$

$$F_{\max}(\%) = \frac{95}{1 + \alpha(t_r - t_f)} \times 100 \quad (2)$$

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35d_{50}} \quad (3)$$

式中:

F ——装载度, %;

t_r ——运输过程最高整体平均温度, °C;

t_f ——装货过程平均温度, °C;

d_{15} ——液体在15℃时的密度;

d_{50} ——液体在50℃时的密度。

注: (1)式与(2)式中, α 是液体在装货过程平均温度(t_f)与运输过程最高整体平均温度(t_r)之间的平均体积膨胀系数, α 可按(3)式计算。

5.6.4 最高平均整体温度(t_r)应取50℃,但在温和气候条件下或极端气候条件下运输时,可取较低或要求取较高的温度值。

5.6.5 5.8.3~5.8.6的规定不适用于装载在运输过程中保持温度高于50℃(如使用加温装置)的物质的便携式罐体,装有加温装置的便携式罐体应使用温度调节器,确保最大装载度在运输过程中的任何时候都不会大于其整个容积95%。

5.6.6 高温条件下运输的液体最大装载度(%)按下式(4)计算:

$$F_{\max} = 95 \frac{d_r}{d_f} \quad (4)$$

式中:

d_f ——液体在装货过程平均温度下的密度;

d_r ——运输过程最高平均整体温度下的密度。

5.6.7 便携式罐体在下列情况不得运输:

- 装载20℃或者对加热物质运输期间物质的最大温度时粘度低于2 680 mm²/s的液体且装载度大于20%,但小于80%,除非便携式罐体的罐壳用隔板或调压板隔开,隔成若干容量不超过7 500 L的舱;
- 罐壳外部或其辅助设备上的粘附有残余的装载物质;
- 渗漏或损坏到罐体的完整性或其起吊和紧固附件可能受到影响时。

5.6.8 便携式罐体的叉车插口在罐体装货时应关闭。但不适用于不需要配备叉车插口关闭装置的便携式罐体。

5.7 使用便携式罐体运输第3类物质的附加规定:

5.7.1 拟用于运输易燃液体的所有便携式罐体均应为密闭罐体,并装有降压装置。

5.7.2 仅拟用于陆运的便携式罐体,陆运的有关规章可能允许使用开口排气系统。

5.7.8 使用便携式罐体运输5.2项有机过氧化物和4.1项自反应物质的附加规定:

5.8.1 下述规定适用于运输自加速分解温度为 55℃ 或更高的 F 型有机过氧化物或 F 型自反应物的便携式罐体。如果这些规定同设计和制造要求中的规定相冲突,则以这些规定为准。

5.8.2 用便携式罐体运输自加速分解温度低于 55℃ 的有机过氧化物或自反应物的额外规定,应由主管部门加以规定。

5.8.3 便携式罐体的设计应能承受至少 0.4 MPa 的试验压强。

5.8.4 便携式罐体应装有温度感测装置。

5.8.5 便携式罐体应装有安全降压装置和紧急降压装置。也可使用真空降压装置。安全降压装置起作用时的压力应根据物质的性质和便携式罐体的构造特征确定。罐壳上不允许使用易熔塞。

安全降压装置应装有弹簧阀,以防止便携式罐体内大量积聚在 50℃ 时产生的分解物和蒸气。降压阀的能力和开始泄气时的压力应根据联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第 13 修订版)第 4.2 条中规定的试验结果确定。所确定的开始泄气时的压力不能使液体在便携式罐体倾覆时从阀门中流出。

5.8.6 紧急降压装置可以是弹簧式的或易碎式的或两者的组合,应能将罐体被火焰完全吞没不少于一小时内产生的分解物和蒸气全部排放掉,详见联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第 13 修订版)中 4.2.1.13.8。

紧急降压装置开始泄气时的压强值应高于联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第 13 修订版)中 5.10.8 条的规定并根据联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第 13 修订版)5.10.1 条所述的试验结果确定的数值。紧急降压装置尺寸的设计应能够确保便携式罐体内的最大压强决不超过罐体的试验压强。

5.8.7 对于隔热的罐体,在确定其紧急降压装置的能力和定位时假设罐体表面积 1% 的隔热材料脱落。

5.8.8 真空降压装置和弹簧间应配有防火罩。应考虑到防火罩会减低降压能力。

5.8.9 阀门和外部管道等辅助设备的安排应保证它们在便携式罐体装货后不会有物质残留其中。

5.8.10 罐体可加以隔热,或采用遮阳罩保护。如果便携式罐体内物质的自加速分解温度在 55℃ 或以下,或便携式罐体为铝结构,则罐体应完全隔热。罐体外表面应涂覆白色涂料或发亮金属。

5.8.11 在 15℃ 时装载度不应超过 90%。

5.8.12 标记应包含联合国编号、技术名称和核准的物质浓度。

5.8.13 在联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第 13 修订版)中便携式罐体规范具体列明的有机过氧化物和自反应物可用便携式罐体运输。

5.9 使用便携式罐体运输第 7 类物质:

5.9.1 用于运输放射性物质的便携式罐式不得用于运输其他货物。

5.9.2 便携式罐体的装载度不应超过 90% 或经主管当局批准的任何其他数值。

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

6 抽样

6.1 检验批

以相同原材料、相同结构和相同工艺生产的便携式罐体为一检验批,最大批量为 5 000 件。

6.2 抽样规则

按 GB/T 2828—1987 正常检查,一次抽样,一般检查水平 II 进行抽样。

6.3 抽样数量

见表 1。

表 1 抽样数量

单位为件

批量范围	抽样数量
1~8	2
9~15	3
16~25	5
26~50	8
51~90	13
91~150	20
151~280	32
281~500	50
501~1 200	80
1 201~3 200	125
3 201~5 000	200

7 标记

7.1 每个便携式罐体应安装一块永久固定在便携式罐体上显眼和易于检查之处的防锈金属标牌。如因便携式罐体标牌安放位置的原因而无法将标牌永久固定在罐壳上,罐壳上至少应标明压力容器规则要求的资料。应用印戳或其他类似方法在标牌上至少标明下列内容:

制造国	批准国	批准号码
U		
N		
制造厂商的名称或标记;		
出厂序列号码;		
批准设计的受权单位;		
所有人注册号码;		
制造年份;		
罐壳设计依据的压力容器规则;		
试验压强 _____ kPa, 表压;		
最大允许工作压力 _____ kPa, 表压;		
外部设计压强 _____ kPa, 表压;		
设计温度范围 _____ °C 至 _____ °C;		
20°C 时的水容量 _____ L;		
20°C 时每个分隔间的水容量 _____ L;		
首次压力试验日期及检验员;		
加热/冷却系统最大允许工作压力 _____ kPa, 表压;		
罐壳材料和材料标准参考号;		
参考钢等效厚度 _____ mm;		
衬里材料;		
最近一次定期试验日期和类型 _____ 年 _____ 月, 试验压强 _____ kPa 表压。		
注: 标牌上应至少包括以上内容, 如需要可适当增加其他内容。		

7.2 下列资料应标记在便携式罐体上或标记在牢固地固定在便携式罐体上的金属标牌上:

生产企业名称;

最大许可总质量 _____ kg;

卸载后(皮)重 _____ kg。

7.3 如果便携罐体设计上允许在公海装卸,则应在明显的板面上标记文字“海运便携罐体”一词应写在标牌上。

7.4 降压装置的标记:

7.4.1 每个降压装置均应有明显的永久性标记,标明:

- a) 调定的排放压强(kPa)或温度(°C);
- b) 弹簧装置:排放压强容限公差;
- c) 易碎盘:对应于额定压强的参考温度;
- d) 易熔塞:温度容限公差;以及
- e) 以标准的 m^3/s 表示的装置额定流通能力。

实际情况允许时,也应标明以下资料:

- f) 制造厂商名称和有关的产品目录号。

7.4.2 降压装置上标明的额定流通能力应按 ISO 4126-1:1996 确定。

7.4.3 通向降压装置的通道,应该有足够大的尺寸,以便使需要排放的物质不受限制地通向安全装置。罐壳和降压装置之间不应装有断流阀,除非为维修保养或其他原因而装有双联降压装置,而且实际使用的降压装置的断流阀是锁定在开的位置,或者断流阀相互连锁,使得双联装置中至少有一个始终是在使用中。通向排气或降压装置的开口部位不得有障碍物,以免限制或切断罐壳到该装置的流通。降压装置出口如使用排气孔或管道,应可把释放的蒸气或液体在降压装置受到最小反压力的条件下排到大气中。

8 检验规则

生产厂应保证所生产的便携式罐体应符合本标准规定,并由有关检验部门按本标准检验。用户有权按本标准的规定,对接收的产品提出验收检验。

8.1 检验项目

按本标准第 5 章和第 7 章的要求逐项进行检验。

8.2 批的确定

便携式罐体应以订货量为批逐批检验。

8.3 判定规则

采用 GB/T 2828—1987 正常检查一次抽样方案,合格质量水平为 4.0(AQL=4.0),合格判定数见表 2。

表 2 合格判定数

单位为件

正常一次抽样 AQL=4.0		
样品数	合格判定数	不合格判定数
2~5	0	1
8~13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11
200	14	15

8.4 不合格批处理

不合格批中的便携式罐体经剔除后,再次提交检验,其严格度不变。