



# 中华人民共和国国家标准

GB 19521.14—2004

---

## 危险货物中小型压力容器检验安全规范

Safety code for the inspection of medium and minitype receptacles  
for dangerous goods

2004-05-20 发布

2004-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准第4章、第6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)、国际海事组织(IMO)《国际海运危险货物规则》(2000版)的一致性程度为非等效,其有关技术内容与规章范本和海运危险货物规则中一致,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/TC 251)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、赵好力宝、胡新功、郑群、吕刚。

本标准为首次制定。

# 危险货物中小型压力容器检验安全规范

## 1 范围

本标准规定了危险货物中小型压力容器的要求、抽样、性能试验、标记和检验规则。

本标准适用于正常环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 下使用,工作压力不大于 $2.43\text{ MPa}$ (表压),水容积 $1\text{ L}\sim 25\text{ L}$ ,充装低压液化气体或溶解气体的金属气瓶(以下简称气瓶)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。凡是注日期的引用文件,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。凡是不注日期的引用文件,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 4351—1997 手提式灭火器通用技术条件

GB/T 4857.3—1992 包装 运输包装件 静载荷堆码试验方法

GB/T 4857.5—1992 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB 5100—1994 钢质焊接气瓶

GB 17268—1998 工业用非重复充装焊接钢瓶

GB 19458—2004 空运危险货物包装检验安全规范 通则

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 19458—2004 安全规范确立的术语和定义以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**检验批 inspection lot**

相同牌号的材料、同一制作工艺连续生产的、同一规格、尺寸的气瓶,简称批。

### 3.2

**低压液化气体 low pressure liquefied gases**

临界温度高于 $70^{\circ}\text{C}$ 的气体。

### 3.3

**溶解气体 soluble gases**

当包装载运时,溶解在溶剂中的经压缩的气体。

### 3.4

**工作压力 working pressure**

对于充装低压液化气体的气瓶,是指按规定充装系数充装,温度为 $60^{\circ}\text{C}$ 时,瓶内介质的压力;对于充装溶解气体的气瓶,系指在限定充装量下,温度为 $60^{\circ}\text{C}$ 时,瓶内介质的压力。

## 4 要求

### 4.1 一般外观要求

4.1.1 每一中小型压力容器上应按本标准第7章标记的要求标明持久性标记、标志。

4.1.2 中小型压力容器及其密封装置的设计、制造、试验和装备要结构合理、防护性能好、能承受正常运输条件下的风险。

4.1.3 与危险货物直接接触的中小型压力容器及其封闭装置的材料不得与拟装危险货物发生任何影响其强度的反应。

4.1.4 中小型压力容器的制造应符合联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第13修订版)第6.2章的要求。

4.2 性能试验要求

4.2.1 垂直冲击跌落试验

样瓶阀门无渗漏,保护装置完好,无断裂;保护装置变形,但未失去保护功能也视合格。

4.2.2 液压试验

样瓶无宏观变形、无渗漏等影响强度的缺陷。

4.2.3 气密性试验

样瓶无宏观变形、无泄漏。

4.2.4 堆码试验

样瓶不倒塌,无破裂、渗漏。

4.2.5 耐温性试验

样瓶无泄漏或其他异常现象。

4.2.6 水压爆破试验

钢瓶的水压爆破试验压力不小于1.8倍的试验压力,且钢瓶的破口应发生在瓶体的圆筒部位,且不在焊缝部位先开裂。若其破口先发生在焊缝上或者发生在封头,任何开孔、补强,接管部位以及瓶体圆筒部位的非纵向方向上,则该钢瓶的水压爆破试验为不合格。

5 抽样

5.1 抽样规则

5.1.1 一般外观抽样按 GB/T 2828—1987 正常检查一次抽样一般检查水平 II 进行,抽样数量见表 1。

5.1.2 性能试验抽样数量见表 2。

5.1.3 在不影响测试结果的前提下,允许同一个试样进行多项试验。

表 1

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

表 2

单位为件

试验项目	样品数量
垂直冲击跌落试验	6
液压试验	3
气密性试验	3
堆码试验	3
耐温性试验	6
水压爆破试验	3

## 6 性能试验

### 6.1 试验样品的准备

- 6.1.1 垂直冲击跌落试验样瓶盛装试验替代物——水，盛装量为最大水容积，但不带内压，拧紧阀门。
- 6.1.2 堆码试验样瓶内盛装拟运物质或试验替代物——水，如用水盛装，水量不得少于总容积的 98%。
- 6.1.3 耐温性试验样瓶内充入空气或氮气至 2.7 MPa。

### 6.2 垂直冲击跌落试验

#### 6.2.1 试验设备

符合 GB/T 4857.5—1992 中的要求。

#### 6.2.2 跌落高度

跌落高度为 1.2 m。

#### 6.2.3 试验方法

- a) 第一组三个试样的跌落部位：将样瓶倾斜至上部凸棱处于最高点（无凸棱取样瓶接缝或边缘），重心的重力线通过下部凸棱处，与冲击面垂直，以该最低点撞击冲击面上。如样瓶无凸边，则应以圆周接缝或边缘撞击。
- b) 第二组三个试样的跌落部位：应以第一组跌落时，所没有试验到的最薄弱部位撞击在冲击面上，如阀门保护装置、瓶体焊（接）缝处。
- c) 对跌落后的样瓶，观察在瓶体、阀门接口、泄压装置等处是否有渗漏。

### 6.3 液压试验

#### 6.3.1 试验设备

- a) 液压泵；
- b) 压力表；
- c) 调节阀；
- d) 计时器。

#### 6.3.2 试验压力

试验压力为工作压力的 1.5 倍。

#### 6.3.3 试验方法

- a) 液压试验操作，应按照 GB 4351—1997 中 4.6.1 和 GB 5100—1994 中 7.2.3 的规定执行。
- b) 液压时，应以每秒不大于 0.49 MPa 的升压速度，缓慢的升至试验压力。在试验压力下，保压 5 min。

### 6.4 气密性试验

- 6.4.1 气瓶的气密性试验，应在液压试验合格后进行。但使用条件不允许残留试验液体，可按设计图样规定，免除液压试验。

6.4.2 气密性试验所用气体,应为干燥、洁净的空气、氮气或其他惰性气体。

#### 6.4.3 试验设备

- a) 空气压缩机;
- b) 减压阀;
- c) 压力表;
- d) 计时器;
- e) 检漏用蓄水容器。

#### 6.4.4 试验气压

取拟装介质的工作压力和 1.2 MPa 两者中的大者。

#### 6.4.5 试验方法

- a) 试验环境温度不得低于 5℃。
- b) 试验时,应以充压时间不少于 2 min 的缓慢速度升至试验气压,之后整体浸入水中,保压 10 min,最后进行泄漏检查,也可在样瓶的阀门接缝处等部位涂皂液检漏或用其他等效的检漏方法。
- c) 在气压试验过程中,应采取有效保护措施,以保证操作人员的安全。

### 6.5 堆码试验

#### 6.5.1 试验设备

- a) 应符合 GB/T 4857.3—2000 的要求;
- b) 堆码机或采用其他具有等效的设备。

#### 6.5.2 堆码高度

堆码高度为 3 m。

#### 6.5.3 堆码载荷

$$P = K \times \left[ \frac{H-h}{h} \right] \times M$$

式中:

$P$ ——加载的负荷,单位为千克(kg);

$K$ ——劣变系数, $K$ 值为 1;

$H$ ——堆码高度(不少于 3 m),单位为米(m);

$h$ ——单个包装件高度,单位为米(m);

$M$ ——单个包装件毛重,单位为千克(kg)。

#### 6.5.4 试验方法

将样瓶置于堆码地面上,在瓶顶放置载荷平板,载荷平板应置于样瓶顶面中心位置,其周边大于样瓶顶面边沿 100 mm,然后将定量块轻放在载荷平板上,施加的负荷量(包括载荷平板)与计算的加载负荷量的误差为±2%,负荷物的重心离载荷平板的距离,不得超过样瓶高度的 50%。也可采用堆码机进行试验。堆码时间为 24 h。

### 6.6 耐温性试验

#### 6.6.1 试验设备

- a) 高温箱;
- b) 低温箱;
- c) 温度计;
- d) 计时器。

#### 6.6.2 试验方法

- a) 将三只样瓶放入高温箱(60℃±2℃),保温 4 h;

b) 将三只样瓶放入低温箱( $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ),保温 4 h。

## 6.7 水压爆破试验

### 6.7.1 试验设备

符合 GB 17268—1998 中 5.5.1 的要求。

### 6.7.2 试验方法

按 GB 17268—1998 中 9.2.2 规定执行。

## 7 标记

7.1 中小型压力容器应在肩部、顶端或颈部上或在永久固定在压力贮器上的部件(例如焊接的颈圈)耐久、清楚、易读地标明证明标记和气体或压力贮器特有的标记。

7.2 除“UN”标志外,对于直径大于或等于 140 mm 的压力贮器标记的最小尺寸应为 5 mm,对于直径小于 140 mm 的压力贮器标记的最小尺寸应为 2.5 mm。“UN”标志的最小尺寸,对于直径大于或等于 140 mm 的压力贮器应为 10 mm,对于直径小于 140 mm 的压力贮器应为 5 mm。

7.3 应使用下列证明标记:

7.3.1 联合国容器符号 $\text{UN}$ 这一符号仅能标在符合联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第 13 修订版)归联合国核证压力贮器的要求的压力贮器上。

7.3.2 设计、制造和试验使用的技术标准。

7.3.3 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,中国为 CN。

7.3.4 向国家主管当局登记的检查机构的识别标志或印记。

7.3.5 首次检查日期,年份(四个数字)和月份(两个数),中间用斜线(即“/”)隔开。

7.4 应使用下列作业标记:

7.4.1 以巴为单位的试验压力,前加字母“PH”、后加字母“BAR”。

7.4.2 以公斤为单位的空压力贮器包括所有永久性附加的组成部件(例如颈圈、脚圈等)的质量,后加字母“KG”。这一质量不包括阀门、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质量。空重应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 kg 的气瓶,质量应用两位有效数字表示,四舍五入至最后一位数字。

7.4.3 以毫米为单位的压力贮器最小保证壁厚,后加字母“mm”。水容量小于或等于 1 L 的压力贮器或复合气瓶不需这一标记。

7.4.4 如果是拟用于运输压缩气体、UN 1 001(溶解乙炔)和 UN 3 374(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”。

7.4.5 如果是液化气体,以升为单位的水容量,用四舍五入至最后一位数的三位有效数字表示,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。

7.4.6 如果是 UN 1 001(溶解乙炔),空压力贮器、装货时不拿掉的配件和附件、多孔材料、溶剂和饱和气体的合计质量,用四舍五入至最后一位数的两位有效数字表示,后加字母“KG”。

7.4.7 如果是 UN 3 374(乙炔、无溶剂),空压力贮器、装货时不拿掉的配件和附件、多孔材料的合计质量,用四舍五入至最后一位数的两位有效数字表示,后加字母“KG”。

7.5 应使用下列制造标记:

7.5.1 气瓶螺纹的识别符号(例如 25 E);

7.5.2 主管当局登记的制造商标志。当制造国与批准国不同时,制造商标志之前应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应用空格或斜线隔开;

7.5.3 制造商给定的序列号码;

7.5.4 如果是拟用于运输可能使钢变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。

7.6 上述标记应如下面的例子所示分成三组列出。

- 制造标记是放在最上面的一组,应按 7.5 所给的顺序连续列出;
- 中间一组包括试验压力,如果要求有工作压力,试验压力应紧接在工作压力之后;
- 证明标记是最下面的一组,应按 7.3 所给的顺序列出。

7.7 允许在侧壁以外的地方作其他标记,但这些标记应作在低应力区而且其大小和深度不得造成有害的应力集中。这类标记不得与规定的标记冲突。

7.8 除了上述标记外,每个可再充装压力贮器应作标记表明最近一次定期检查的日期(年份和月份)以及使用国主管当局批准的检查机构的注册标志。

## 8 检验规则

生产厂应保证所生产的危险品中小型压力容器应符合本标准规定,并由有关检验部门按本标准检验。危险品中小型压力容器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 4 章、第 6 章和第 7 章的要求逐项进行检验。

### 8.2 性能检验的条件

危险品中小型压力容器有下列情况之一时,应进行性能检验:

- 新产品投产或老产品转产时;
- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 在正常生产时,每半年一次;
- 产品长期停产后,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次性能检验结果有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行性能检验。

### 8.3 判定规则

按标准要求首先进行一般外观检验,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 4。

表 3 合格判定数

单位为件

样品数	正常一次抽样 AQL=4.0	
	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

在一般外观检验合格基础上进行性能检验,性能检验若每项有一个样品不合格则判断该项不合格;性能检验项目有一项不合格则评定该批产品不合格。

### 8.4 不合格批处理

水压爆破试验不合格时,可从本批中小型压力容器中任意选取加倍样进行复验,复验时只要有一只样瓶不合格,则该批中小型压力容器应予以报废。其他性能检验不合格危险品中小型压力容器经剔除后,再次提交检验,其严格度不变。