

前 言

本标准是在参照了国家有关天然气标准资料,并结合站用压缩天然气钢瓶的生产、使用情况后制定而成的。

站用瓶是固定使用的气瓶,不同于其他气瓶。本标准对站用瓶提出如下要求:公称工作压力 25 MPa;设计温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$;容积系列及直径系列采用了连续化;材料取消锰钢,一律用铬钼钢,并规定了具体钢种;瓶体设计依据 GB 150—1998《钢制压力容器》进行;对抗拉强度予以上限限制;取消爆破试验容积变形率;修订了爆破安全系数;改变了疲劳试验的压力及次数。

本标准参考文献:GB 150—1998《钢制压力容器》;GB 5099—1994《钢质无缝气瓶》;GB 17258—1998《汽车用压缩天然气钢瓶》;美国联邦规程第 49 章 517.304《压缩天然气燃料容器规范》(Compressed natural gas fuel container integrity)(1996 年);DOT 免除令 E8009;原机械电子部通用机械行业内部标准 JB/TQ 814—89《汽车用压缩天然气高压钢瓶规范》。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由全国气瓶标准化技术委员会提出并归口。

本标准由北京天海工业有限公司负责起草。

本标准主要起草人:胡传忠、周海成、吴燕。

中华人民共和国国家标准

GB 19158—2003

站用压缩天然气钢瓶

Steel cylinders for the storage of compressed natural gas

1 范围

本标准规定了压缩天然气充气站专用的贮气钢瓶(以下简称钢瓶)的型式和参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、涂敷、包装、运输和贮存等。

本标准适用于设计、制造公称工作压力为 25 MPa(本标准压力均指表压),公称容积 50~200 L,设计温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 的钢瓶。

按本标准制造的钢瓶,只允许充装符合 GB 18047—2000《车用压缩天然气》的天然气。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 222—1984 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.1—1981 钢铁及合金中碳量的测定
- GB/T 223.2—1981 钢铁及合金中硫量的测定
- GB/T 223.3—1988 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T 223.4—1988 钢铁及合金化学分析方法 硝酸铵氧化容量法测定锰量
- GB/T 223.5—1997 钢铁及合金化学分析方法 还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量
- GB/T 223.6—1994 钢铁及合金化学分析方法 中和滴定法测定硼量
- GB/T 224—1987 钢的脱碳层深度测定方法
- GB/T 226—1991 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 228—2002 金属拉伸试验法
- GB/T 229—1994 金属夏比缺口冲击试验方法
- GB/T 230—1991 金属洛氏硬度试验方法
- GB/T 231.1—2002 金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法
- GB/T 231.2—2002 金属布氏硬度试验 第2部分:硬度计的检验
- GB/T 231.3—2002 金属布氏硬度试验 第3部分:标准硬度块的标定
- GB/T 232—1999 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 1172—1999 黑色金属硬度及强度换算值
- GB/T 1979—2001 结构钢低倍组织缺陷评级图
- GB/T 3077—1999 合金结构钢
- GB/T 5777—1996 无缝钢管超声波探伤检验方法
- GB 7144—1999 气瓶颜色标志
- GB 8335—1998 气瓶专用螺纹

GB/T 8336—1998 气瓶专用螺纹量规
 GB/T 9251—1997 气瓶水压试验方法
 GB/T 9252—2001 气瓶疲劳试验方法
 GB/T 12137—2002 气瓶气密性试验方法
 GB/T 12606—1999 钢管漏磁探伤方法
 GB/T 13298—1991 金属显微组织检验方法
 GB/T 13299—1991 钢的显微组织评定方法
 GB/T 13440—1992 无缝气瓶压扁试验方法
 GB 15385—1994 气瓶水压爆破试验方法
 GB 18047—2000 车用压缩天然气
 GB 18248—2000 气瓶用无缝钢管
 JB 4730—1994 压力容器无损检测
 YB/T 5148—1993 金属平均晶粒度测定方法

3 术语和符号

本标准采用下列定义。

3.1 公称工作压力

钢瓶在基准温度(20℃)时的限定充装压力。

3.2 屈服应力

对材料试件拉伸试验,有明显屈服现象的取屈服点或下屈服点;无明显屈服现象的,取屈服强度。

3.3 实测抗拉强度

按本标准 6.3.2 所测得的实际抗拉强度值。

3.4 批量

指采用同一设计条件,具有相同的公称直径、设计壁厚,长度变化不超过 50%,用同一炉罐号钢,同一制造方法制成,按同一热处理规范进行连续热处理的钢瓶限定的数量;如采用箱式炉或井式炉进行热处理,则指每一炉次所限定的数量。

3.5 设计温度

用以确定设计压力的钢瓶最高使用温度。

3.6 设计压力

不低于在设计温度时钢瓶内介质达到的最高温升压力。

3.7 符号

D_o ——钢瓶筒体外径,mm;
 D_i ——冷弯试验弯心直径,mm;
 P_d ——设计压力,MPa;
 P_b ——水压试验压力,MPa;
 S ——钢瓶筒体设计壁厚,mm;
 S_{∞} ——钢瓶筒体实测平均壁厚,mm;
 T ——压扁试验压头间距,mm;
 V ——公称水容积,L;
 a_0 ——弧形扁试样的原始厚度,mm;
 b_0 ——扁试样的原始宽度,mm;
 d ——破口环向撕裂宽度,mm;
 l_0 ——试样原始标距,mm;

- α_k ——冲击韧性值, J/cm²;
- δ_5 ——伸长率, %;
- σ_e ——瓶体材料热处理后的屈服应力保证值, N/mm²;
- σ_{es} ——屈服应力实测值, N/mm²;
- σ_b ——瓶体材料热处理后的抗拉强度保证值, N/mm²;
- σ_{bs} ——抗拉强度实测值, N/mm²。

4 型式和参数

4.1 钢瓶瓶体结构一般应符合图 1 所示型式。

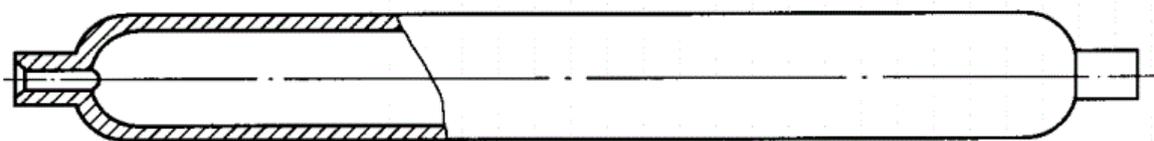


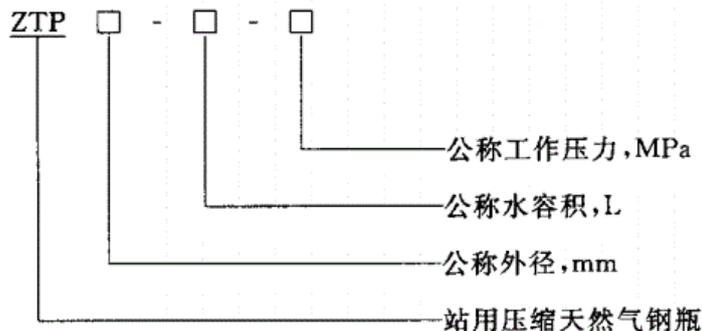
图 1 钢瓶瓶体结构型式

4.2 钢瓶的公称工作压力应为 25 MPa。公称水容积和公称外径一般符合表 1 的规定。

表 1 钢瓶的公称水容积和公称外径

项 目	数 值	允许偏差/%
公称水容积 V/L	50~200	+5 0
公称外径 D_o /mm	229~406	±1

4.3 钢瓶型号由以下部分组成：



型号示例：公称工作压力为 25 MPa，公称水容积为 80 L，公称外径为 279 mm 的钢瓶，其型号标记为“ZTP279-80-25”。

5 技术要求

5.1 瓶体材料一般规定

- 5.1.1 瓶体材料应是碱性平炉、电炉或吹氧碱性转炉冶炼的无时效性镇静钢。
- 5.1.2 钢种应选用优质铬钼钢无缝钢管，其材料牌号为 30CrMo，应符合 GB/T 3077 的规定，其中 S、P 应符合表 2 规定，化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。
- 5.1.3 钢瓶材料应有质量合格证明书。钢瓶制造厂应按炉罐号进行各项验证分析。
- 5.1.4 瓶体材料应具有良好的低温冲击性能。

表 2 瓶体材料 S、P 元素含量

%

S	P	S+P
≤0.020	≤0.020	≤0.030

5.2 无缝钢管

5.2.1 钢管的外形公差应不低于 GB 18248 的规定。

5.2.2 钢管的壁厚偏差不应超过最小壁厚的 +22.5%。

5.2.3 钢管应由钢厂逐根探伤交货,探伤应按 GB/T 5777 或 GB/T 12606 进行,合格级别为 C5 或 N5。

5.3 设计

5.3.1 一般规定

5.3.1.1 钢瓶的水压试验压力应为公称工作压力的 1.5 倍。

5.3.1.2 钢瓶设计确定筒体设计壁厚值时,所选定的屈服应力不得大于最小抗拉强度的 85%。

5.3.1.3 应对材料的实际抗拉强度进行限制,钢瓶瓶体材料实际抗拉强度不应大于 880 N/mm²。

5.3.1.4 钢瓶的设计所依据的压力应为设计压力。一般应取 60℃ 时的温升压力为设计压力;但是如泵站上采取了遮阳措施且提供了具体的最高使用温度数据,也可根据此数据来确定设计压力。

5.3.2 筒体设计壁厚按式(1)计算

$$S = \frac{P_d D_o}{\frac{2}{3} \sigma_b + P_d} \dots\dots\dots (1)$$

同时应满足式(2)的要求:

$$S \geq \frac{D_o}{250} + 1 \dots\dots\dots (2)$$

5.3.3 端部结构

5.3.3.1 端部结构型式

带瓶口半球形,见图 2。

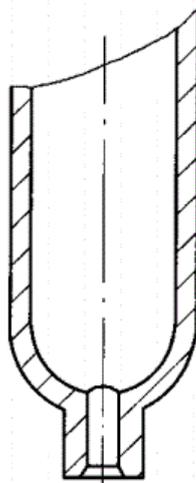


图 2 端部结构型式图

5.3.3.2 钢瓶瓶口的厚度,应保证有足够的强度,且保证在承受紧阀的力偶矩时不变形。

5.3.3.3 瓶口内螺纹的牙型、尺寸和公差应符合 GB 8335 的规定或其他相关标准的要求。瓶阀与瓶口的螺纹配合应保证在装配瓶阀后留有 2~5 个螺距螺纹。

5.3.4 瓶阀

5.3.4.1 瓶阀上应有安全泄压装置,型式应为爆破片—易熔塞组合式。爆破片的爆破压力一般为0.95~1.0倍设计压力。易熔塞的动作温度为 $100^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.4.2 瓶阀上的安全泄压装置应符合有关标准的要求。

5.3.4.3 瓶阀上应标明制造厂名称或代号、重量、公称工作压力及用途。例如:M(制造厂代号)、W(重量)、P(公称工作压力)、CNG(用途)。

5.4 制造

5.4.1 一般规定

5.4.1.1 钢瓶制造应符合本标准规定,并应符合产品图样和技术文件的规定。

5.4.1.2 钢瓶瓶体的制造方法应是:以无缝钢管为原料经旋压制成。

5.4.1.3 钢瓶制造应在连续热处理条件下组批,100 L以下(含100 L)不大于502只为一个批量,100 L以上不大于202只为一个批量;如采用箱式炉或井式炉进行热处理,则应以炉次为批量进行批量检验。100 L以上的钢瓶,热处理试样允许用不低于400 mm长的试环代替。试环应与钢瓶为同批号材料,并且要与钢瓶采用相同的热处理工艺同时进行热处理。

5.4.1.4 无缝钢管收口工艺,应进行工艺评定。

5.4.2 热处理

5.4.2.1 钢瓶应采用调质热处理,热处理应按评定合格的热处理工艺进行。

5.4.2.2 淬火温度应不大于 930°C ,回火温度应不小于 538°C 。

5.4.2.3 不准在没有添加剂的水中淬火,以水加添加剂作为淬火介质时,瓶体在介质中的冷却速度应不大于在 20°C 水中冷却速度的80%。

5.4.2.4 瓶体热处理后应逐只进行喷丸、无损检测及硬度检测。

6 试验方法

6.1 瓶体材料技术指标验证

6.1.1 化学成分:应以材料的炉罐号按GB/T 222和GB/T 223.1~223.6执行。

6.1.2 低倍组织:应以材料的炉罐号按GB/T 226进行,低倍组织的评定应符合GB/T 1979的规定。

6.2 瓶体制造公差应使用标准的或专用的量具样板进行检查,应使用测厚仪检查瓶体厚度,用专用工具对瓶体内外表面进行修磨。

6.3 瓶体热处理后各项性能指标测定

6.3.1 取样

a) 取样部位见图3所示;

b) 试样应从筒体中部或试环上纵向截取,采用实物扁试样;

c) 取样数量:拉伸试验试样不少于2个,冲击试验试样不少于3个,冷弯试验试样不少于4个。

6.3.2 拉伸试验

a) 拉伸试验的测定项目应包括:抗拉强度、屈服应力、伸长率;

b) 拉伸试样制备形状见图4;

c) 拉伸试样形状尺寸的一般要求按GB/T 228执行;

d) 拉伸试验方法按GB/T 228执行。

6.3.3 冲击试验

a) 规定以 $5\text{ mm}\times 10\text{ mm}\times 55\text{ mm}$ 带有V型缺口的试样作为标准试样;

b) 试样的形状尺寸及偏差应按GB/T 229执行;

c) 冲击试验方法按GB/T 229执行。

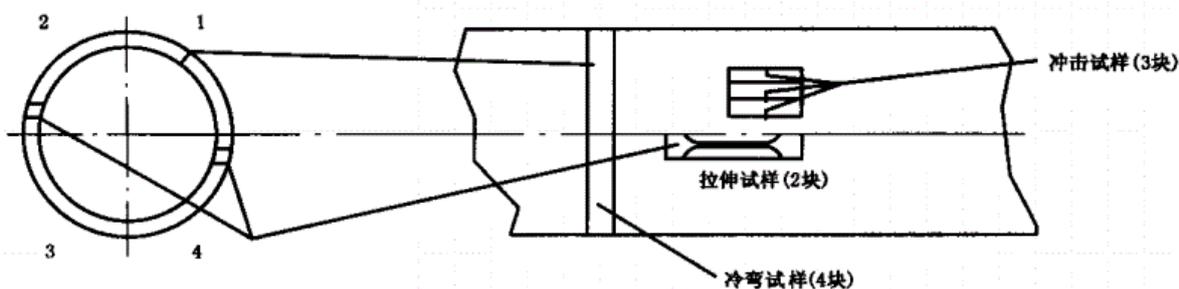


图 3 试验取样部位图

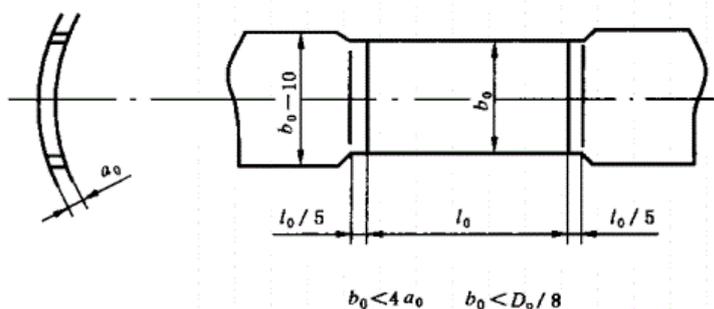


图 4 拉伸试样图

6.3.4 冷弯试验

- 试样截取的部位见图 3, 圆环应从拉伸试样的筒体上用机械方法横向截取;
- 圆环的宽度应为瓶体壁厚的 4 倍, 且不小于 25 mm, 将其等分成四条, 任取一块试样进行侧面加工, 其表面粗糙度不低于 $12.5 \mu\text{m}$, 圆角半径不大于 2 mm;
- 试样制作和冷弯试验方法按 GB/T 232 执行, 试样按图 5 进行弯曲。

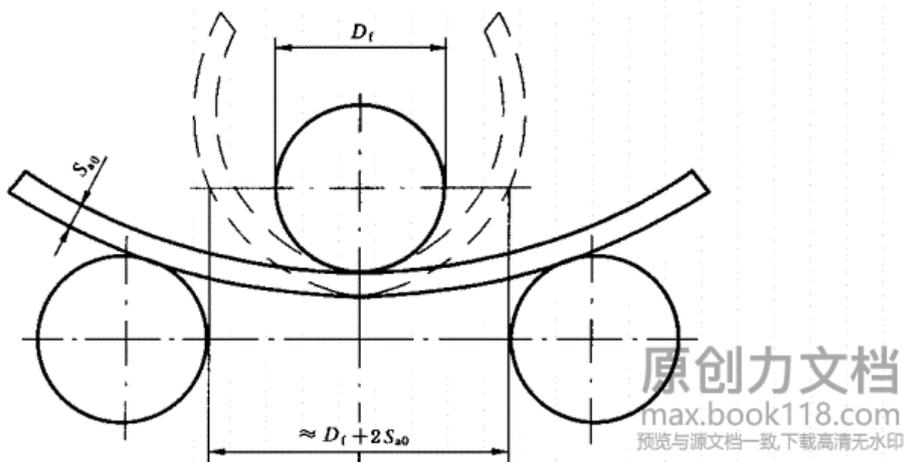


图 5 冷弯试验示意图

6.3.5 压扁试验

6.3.5.1 压扁试验应按 GB/T 13440 执行。

- 将瓶体的中部放进垂直于瓶体轴线的两个顶角为 60° 、半径为 13 mm 的压头中间, 以 $20 \sim 50 \text{ mm/min}$ 的速度对瓶体施加压力, 在负荷作用下测量压头间距 T ;
- 压头的长度应不小于瓶体已经压扁的宽度, 见图 6。

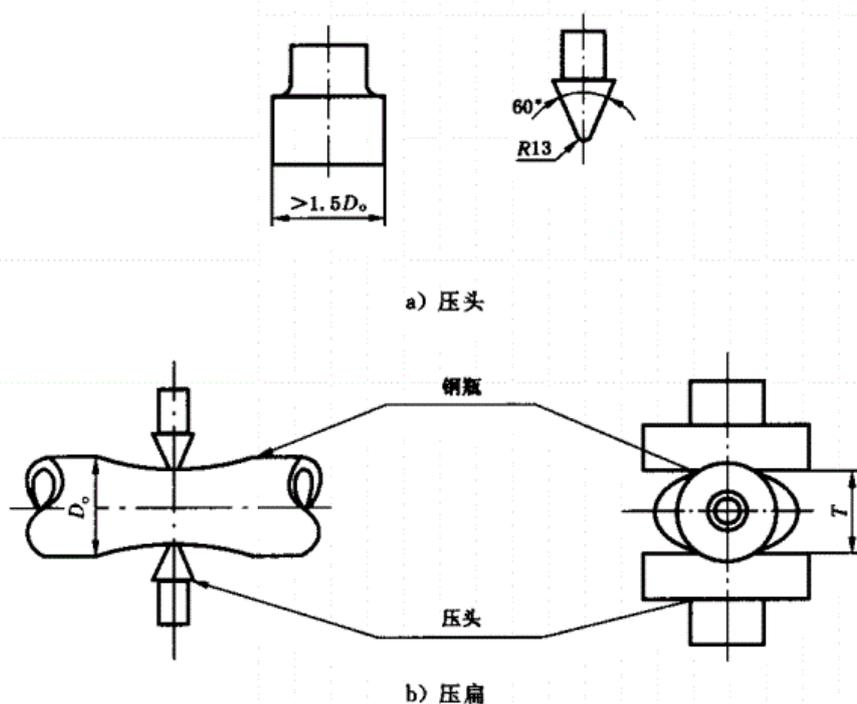


图6 压扁试验示意图

6.4 硬度测定方法应按 GB/T 230 或 GB/T 231.1~231.3 执行。硬度及强度换算值按 GB/T 1172。

6.5 金相试验

- a) 金相试样应从拉伸试验的筒体上截取,试样的制备、尺寸和方法应按 GB/T 13298 执行;
- b) 晶粒度按 YB/T 5148 执行;
- c) 脱碳层深度按 GB/T 224 执行;
- d) 带状组织和魏氏组织的评定按 GB/T 13299 执行。

6.6 无损探伤按 JB 4730 执行。无损探伤应使用磁粉检测或超声检测的方法。

6.7 目测并用符合 GB/T 8336 的标准塞规检查瓶口内螺纹。

6.8 爆破试验

当钢瓶容积 ≤ 100 L 时进行。爆破试验按 GB 15385 执行。

- a) 试验管路中不得存有气体;
- b) 升压速度不应超过 0.5 MPa/s;
- c) 测出试验过程中瓶体的屈服压力值;
- d) 测出从开始升至钢瓶爆破瞬间水的总压入量;
- e) 绘制出压力—进水量曲线。

6.9 水压试验按 GB/T 9251 执行。

6.10 气密性试验按 GB/T 12137 执行。

6.11 疲劳试验

当钢瓶容积 ≤ 100 L 时进行。疲劳试验按 GB/T 9252 执行。

7 检验规则

7.1 瓶体允许的制造公差

7.1.1 筒体的壁厚偏差不应超过设计壁厚的 $\pm 22.5\%$ 。

7.1.2 筒体外径的制造公差不应超过设计的 $\pm 1\%$ 。

7.1.3 筒体的圆度,在同一截面上测量其最大与最小外径之差,不应超过该截面平均外径的 2% 。

7.1.4 筒体的直线度不应超过瓶体长度的 2‰。

7.1.5 瓶体高度的制造公差不应超过±20mm。

7.2 瓶体内外观要求

7.2.1 瓶体内、外表面应光滑圆整,不得有肉眼可见的裂纹、折叠、重皮、夹杂等影响强度的缺陷;对氧化皮脱落造成的局部圆滑凹陷和修磨后的轻微痕迹允许存在,但必须保证筒体设计壁厚。

7.2.2 瓶肩与筒体必须圆滑过渡;瓶肩上不允许有沟痕存在。

7.3 瓶口内螺纹

7.3.1 螺纹的牙型、尺寸和公差应符合 GB 8335 或其他相关标准的规定。

7.3.2 螺纹不允许有倒牙、平牙、牙双线、牙底平、牙尖、牙阔以及螺纹表面上的明显跳动波纹。

7.3.3 瓶口基面起有效螺距数不得少于 8 个。

7.3.4 螺纹基面位置的轴向变动量为+1.5 mm。

7.4 机械性能试验

瓶体热处理后的机械性能应符合表 3 规定。

表 3 瓶体的机械性能

热处理状态		淬火后回火处理
试验项目		
σ_{ra}/σ_{ba}		≤0.90
$\sigma_e/(N/mm^2)$		≥钢瓶制造厂热处理保证值
$\sigma_b/(N/mm^2)$		≥钢瓶制造厂热处理保证值
$\delta_5/\%$		≥16
$a_k/(J/cm^2)$	V 型缺口试样截面/mm	5×10
	试验温度/℃	-50
	平均值	50
	单个试样最小值	40

7.5 硬度试验

瓶体热处理后的硬度值应符合材料强度值的要求。

7.6 冷弯和压扁试验

7.6.1 冷弯试验和压扁试验以无裂纹为合格,弯心直径和压头间距的要求应符合表 4 规定。

表 4 冷弯试验和压扁试验的弯心直径和压头间距要求

mm

钢瓶实测抗拉强度值 σ_{ba}/MPa	弯心直径 D_i	压头间距 T
>580~685	4 S_{a0}	6 S_{a0}
>685~784	5 S_{a0}	6 S_{a0}
>784~880	6 S_{a0}	7 S_{a0}

7.6.2 抗拉强度实测值超过保证值 10% 的,应以压扁试验代替冷弯试验。

7.7 金相组织检查

7.7.1 瓶体组织应呈回火索氏体。

7.7.2 瓶体的脱碳层深度:外壁不得超过 0.3 mm;内壁不得超过 0.25 mm。

7.8 水压试验

7.8.1 按 5.3.1.1 及 6.9 要求进行水压试验,在保压 1 min 内,压力表指针不得回降,容积残余变形率不得大于 3%,瓶体泄漏或明显变形即为不合格。

7.8.2 水压试验后,钢瓶内部应烘干。

7.9 气密性试验

7.9.1 气密性试验压力为公称工作压力。

7.9.2 按 6.10 要求进行气密性试验。试验时瓶体出现泄漏,即为不合格。确因装配不紧而引起瓶口泄漏,允许返修后重做试验。

7.10 爆破试验(容积 ≤ 100 L 时进行)

7.10.1 实际爆破压力不得小于设计压力的 3.0 倍。

7.10.2 实测屈服压力与爆破压力的比值,应与瓶体材料实测屈服应力与抗拉强度的比值相接近。

7.10.3 瓶体爆破后应无碎片,破口必须在筒体上。瓶体上的破口形状与尺寸应符合图 7 的规定。

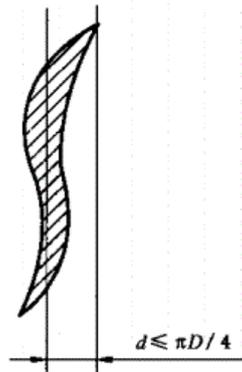


图 7 破口形状与尺寸示意图

7.10.4 瓶体主破口应为塑性断裂,即断口边缘应有明显的剪切唇,断口上不得有明显的金属缺陷;破口裂缝不得引伸超过瓶肩高度的 20%。

7.11 无损探伤

瓶体热处理后应进行无损探伤,无损探伤应使用磁粉检测(A 型高灵敏度试片)或超声检测的方法,不得有裂纹或裂纹性缺陷。按 JB 4730 执行,合格标准均为 I 级。

7.12 出厂检验

7.12.1 逐只检验

凡出厂的钢瓶,应按表 5 规定项目进行逐只检验。

7.12.2 批量检验

凡出厂的钢瓶,应按表 5 规定进行批量检验。

7.12.3 抽样规则

按 5.4.1.3 的要求,对于容积 ≤ 100 L 的钢瓶应从中随机抽出两只钢瓶进行各项性能测定。

7.12.4 复验规则

a) 若对抽样瓶体测定的试验结果不符合规定要求时,应对不合格项目进行加倍复验;若复验结果符合规定,认为合格;若复验仍不合格,且不合格是由于热处理原因造成,允许该批钢瓶重新热处理;

b) 经重复热处理的该批钢瓶,应作为新批对待并应重新进行批量检验;

c) 在质量检验记录中,应写明重复热处理的钢瓶编号、原因及结论;

d) 重复热处理次数不得多于两次。

7.13 型式试验

钢瓶制造厂凡遇下列情况之一者即需进行型式试验。

a) 新设计的钢瓶;

b) 变更瓶体直径和设计壁厚生产的钢瓶;

c) 变更最小屈服应力保证值超过 60 N/mm^2 而生产的钢瓶。

7.13.1 型式试验项目按表 5 规定。

7.13.2 疲劳试验

7.13.2.1 钢瓶容积 ≤ 100 L时试验方法按 6.11 执行;大于 100 L 时应参照 GB 150 做疲劳寿命计算。

7.13.2.2 合格标准:60 000 次循环(压力上限为设计压力)不破坏为合格。

7.13.3 抽样规则

7.13.3.1 凡表 5 中规定的逐只检查的项目,都应按项目逐只检验。

7.13.3.2 凡表 5 中规定的批量检验的项目,每批的抽样数不少于 2 只进行检验。

7.13.3.3 钢瓶制造厂应另抽取对试验目的有代表性的钢瓶 3 只,进行疲劳试验。

7.13.4 若按 7.13 进行的型式试验不合格,则不得投入批量生产,不得使用。

表 5 检验项目表

序号	检验项目	试验方法	出厂检验		型式试验	判定依据
			逐只检验	批量检验		
1	瓶体壁厚	6.2	√		√	7.1.1
2	瓶体制造公差	6.2	√		√	7.1
3	瓶体内、外观	6.2	√		√	7.2
4	拉伸试验	6.3.2		√	√	7.4
5	冲击试验	6.3.3		√	√	7.4
6	冷弯试验	6.3.4		√	√	7.6
7	压扁试验	6.3.5		√	√	7.6
8	硬度测试	6.4	√		√	7.5
9	金相组织	6.5		√	√	7.7
10	无损探伤	6.6	√		√	7.11
11	瓶口内螺纹	6.7	√		√	7.3
12	水压试验	6.9	√		√	7.8
13	气密性试验	6.10	√		√	7.9
14	爆破试验*	6.8		√	√	7.10
15	疲劳试验*	6.11			√	7.13.2

注:对于 4、5、6、7 条,当钢瓶容积大于 100 L 时,可用试环代替进行各项试验。

* 仅在钢瓶容积 ≤ 100 L 时进行。

8 标志、涂敷、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 钢印标记

8.1.1.1 每个钢瓶一般应在瓶肩上按图 8 所示项目、位置打钢印标记。

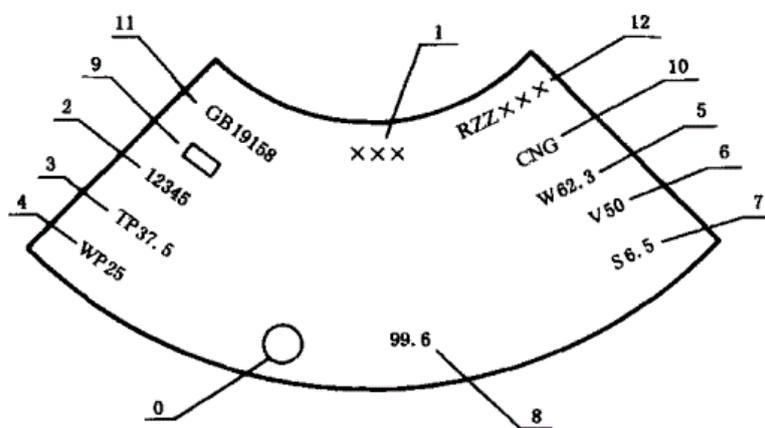
8.1.1.2 钢瓶上钢印标记也可在瓶肩部沿圆周线排列,各项目的排列可不按图 8 中的指引号顺序,但项目不可缺少。

8.1.1.3 钢印必须明显、完整、清晰。

8.1.1.4 钢印字体高度不小于 8 mm,钢印字体深度为 0.3~0.5 mm。

8.1.1.5 容积的钢印标记为公称容积,瓶重的钢印标记应保留一位小数。

例如:瓶重的实测值 90.675,瓶重应表示为 90.7。



0—制造厂检验标记；1—钢瓶制造厂代号；2—钢瓶编号；
3—水压试验压力；4—公称工作压力，MPa；5—实测重量，kg；
6—公称容积，L；7—瓶体设计壁厚，mm；8—制造年月；
9—安全监察部门的监检标记；10—压缩天然气缩写英文字母；
11—产品标准号；12—气瓶制造单位许可证编号

图 8 钢瓶钢印标记示意图

8.1.2 颜色标记

钢瓶颜色为棕色，字样为“天然气”，字色红色，其他参照 GB 7144 执行。

8.2 涂敷

8.2.1 钢瓶在涂敷前应清除其表面油污、锈蚀等杂物，且在干燥的条件下方可涂敷。

8.2.2 涂层应均匀牢固，不应有气泡、漆痕、龟裂纹和剥落等缺陷。

8.3 包装

根据用户的要求，如不带瓶阀出厂，则瓶口应采取可靠措施加以密封，以防止玷污。出厂时可用捆装、集装或散装。

8.4 运输

8.4.1 钢瓶的运输应符合运输部门的规定。

8.4.2 钢瓶在运输和装卸过程中，应防止碰撞、受潮和损坏附件。

8.5 贮存

8.5.1 钢瓶应分类存放整齐。如采取堆放，则应限制高度防止受损。

8.5.2 钢瓶出厂前如贮存 6 个月以上，则应采取可靠的防潮措施。

9 安装

钢瓶的安装和使用除应符合相应的有关国家(行业)标准及气瓶安全监察有关规定外，还应按安装说明书安装；钢瓶卧式使用时每只钢瓶均应安装一排污管，且此管在钢瓶内的一端应位于钢瓶的最低处。

10 产品合格证和批量检验质量证明书

10.1 出厂的每只钢瓶均应附有产品合格证，且应向用户提供使用说明书(包括安装说明)。

10.2 对出厂合格证的要求

- a) 钢瓶制造厂名称；
- b) 钢瓶编号；
- c) 水压试验压力；
- d) 公称工作压力；

- e) 气密性试验压力；
- f) 材料牌号及其化学成分和机械性能、热处理后工厂保证值；
- g) 热处理状态；
- h) 瓶体设计壁厚；
- i) 实际重量(不包括瓶阀)；
- j) 实际水容积；
- k) 出厂检验标记；
- l) 制造年、月；
- m) 产品执行的标准；
- n) 钢瓶制造厂生产许可证号。

10.3 出厂合格证应用透明塑料袋盛装,并固定于瓶阀上。

10.4 出厂的每批钢瓶均应附有批量检验质量证明书。该批钢瓶有一个以上用户时,所有用户均应有批量检验质量证明书的复印件。

10.5 批量检验质量证明书的内容应包括本标准规定的批量检验项目。

10.6 制造厂应妥善保存钢瓶的检验记录和批量检验质量证明书的复印件(或正本),保存时间应不少于7年。

附录 A
(标准的附录)

站用压缩天然气钢瓶批量检验质量证明书

钢瓶名称 _____ 生产批 _____
 盛装介质 _____
 制造许可证编号 _____
 本批钢瓶共 _____ 只, 编号从 _____ 号到 _____ 号

注: 本批合格钢瓶中不包括下列瓶号:

1. 主要技术数据

公称容积 _____ L; 公称工作压力 _____ MPa;
 公称直径 _____ mm; 水压试验压力 _____ MPa;
 设计壁厚 _____ mm; 气密性试验压力 _____ MPa。

2. 主体材料化学成分/%

编号	牌号	C	Mn	Si	S	P	Mo	Cr	Cu
国家标准规定值									

3. 热处理方法

_____ 热处理 热处理介质 _____

4. 机械性能试验 热处理保证值: _____ N/mm²

试验编号	$\sigma_{es}/(N/mm^2)$	$\sigma_{bs}/(N/mm^2)$	$\delta_5/\%$	$\alpha_k(-50^\circ C)/(J/cm^2)$	18°冷弯(180°)

5. 金相检查

组织	晶粒度/级	脱碳层/mm		夹杂物/级	
		外壁	内壁	硫化物	氧化物

6. 爆破试验

编号 _____ 屈服压力 _____ MPa
 实测屈强比 _____ 爆破压力 _____ MPa。

爆破口为塑性变形, 无碎片, 破口形状符合标准要求。

经检查和试验符合 GB 19158—2003 标准的要求, 是合格产品。

监督检验单位确认 _____ 制造厂检验专用章

监督检验员: _____ 检验科长: _____
 _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 年 _____ 月 _____ 日