



中华人民共和国国家标准

GB 11638—2011
代替 GB 11638—2003, GB 16164—1996

溶解乙炔气瓶

Dissolved acetylene cylinders

(ISO 3807.2:2000, Cylinders for acetylene—Basic requirements—
Part 2: Cylinders with fusible plugs, NEQ)

2011-07-20 发布

2012-06-01 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



目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号	2
5 规格系列	2
6 技术要求	3
7 试验方法	5
8 检验规则	5
9 标志、涂敷、包装、运输、贮存	7
10 产品合格证和批量检验质量证明书	9
11 乙炔瓶的充装	9
附录 A (规范性附录) 乙炔瓶安全性能试验方法	10
附录 B (规范性附录) 乙炔瓶使用性能试验方法	14
附录 C (规范性附录) 多孔填料技术指标测定方法	17
附录 D (规范性附录) 型式检验时多孔填料孔隙率的测定	20

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替 GB 11638—2003《溶解乙炔气瓶》和 GB 16164—1996《小容积溶解乙炔气瓶》。

本标准与 GB 11638—2003 和 GB 16164—1996 相比较，主要增加和更改了以下内容：

- 将小容积溶解乙炔气瓶并到本标准内，容积范围扩大到 2 L~60 L，并对相应的内容作了修改；
- 对于填料的部分技术指标进行了修改，将填料与瓶壁的间隙修改为“不大于填料直径或长度的 0.4%，且不得大于 2.5 mm”；
- 对与乙炔接触的附件材料含铜量提出了要求，含铜量不得大于 70%；
- 对乙炔瓶的型式试验要求作了修改，取消了每隔五年进行型式试验的要求；增加并提出了 20 L 以下乙炔瓶免做型式试验条件；
- 对最大乙炔量计算公式作了更改；
- 增加了批量检验的要求；
- 对使用性能检验要求及放气流量作了修改；
- 对回火试验的乙炔瓶增加了轴向间隙的要求；
- 对乙炔瓶的易熔合金装置提出了数量的要求。

本标准对应于 ISO 3807.2:2000《乙炔瓶 基本要求 第2部分：带易熔塞的气瓶》，一致性程度为非等效。本标准在技术内容上与 ISO 3807.2 相关内容一致，对填料技术指标、充装条件及使用性能做出了具体规定。在标准的覆盖范围方面，舍去了 ISO 3807.2 中的三类乙炔瓶：

- 非整体填料瓶；
- 乙炔瓶组；
- 无溶剂乙炔瓶。

本标准由全国气瓶标准化技术委员会(SAC/TC 31)提出并归口。

本标准负责起草单位：宁波美格乙炔瓶有限公司、北京天海工业有限公司。

本标准参加起草单位：常州蓝翼飞机装备制造有限公司、东基机器制造有限公司。

本标准主要起草人：王竞雄、张保国、叶勇、刘众。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 11638—1989、GB 11638—2003；
- GB 16164—1996。

溶解乙炔气瓶

1 范围

本标准规定了溶解乙炔气瓶(以下简称“乙炔瓶”)的规格系列、技术要求、试验方法、检验规则,标志、涂敷、包装、运输和贮存。

本标准适用于基准温度 15℃时最大限定压力为 1.56 MPa,最高许用温度 40℃,公称容积 2 L~60 L,内含多孔填料和溶剂,移动式可重复充气的溶解乙炔气瓶。

注:本标准中的压力均指表压。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 5099 钢质无缝气瓶
GB 5100 钢质焊接气瓶
GB/T 6026 工业丙酮
GB 6819 溶解乙炔
GB 7144 气瓶颜色标志
GB 7820 细孔球形硅胶
GB 8335 气瓶专用螺纹
GB 8337 气瓶用易熔合金塞
GB 10879 溶解乙炔气瓶阀
GB/T 12137 气瓶气密性试验方法
GB/T 13005 气瓶术语
GB 13591 溶解乙炔气瓶充装规定
JJG 14 非自行指示秤检定规程

3 术语和定义

GB/T 13005 确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

溶解乙炔气瓶 dissolved acetylene cylinder

装有瓶阀和其他附件,内含多孔填料和易于溶解乙炔的溶剂,用于贮运乙炔的压力容器。

3.2

瓶体 shell

适于灌装多孔填料、溶解乙炔的溶剂和乙炔气的承压壳体。

3.3

多孔填料 porous mass

充满乙炔瓶内,用以吸附溶剂——乙炔的固体多孔物质。

注:本标准系指整体多孔物质。

3.4

溶剂 solvent

能被多孔填料吸附且能溶解和释放乙炔的液体。

注：本标准系指工业丙酮（以下简称“丙酮”），并用缩写 A 表示。

3.5

皮重 tare

指瓶体、多孔填料、瓶阀和瓶帽重量与丙酮规定充装量之和。

3.6

最大乙炔量 maximum acetylene content

瓶中乙炔的最大限定重量。

注：其中包含了饱和气体的重量。

3.7

水容积（瓶体容积） water capacity

用灌水法测得的瓶体实际水容积。

3.8

孔隙率 porosity

多孔填料的微孔总容积与瓶体水容积之比。

3.9

炔/酮比 acetylene/acetone ratio

最大乙炔量与丙酮规定充装量之比。

3.10

最大限定压力 maximum permissible settled pressure

在基准温度 15℃ 时，充以规定丙酮量和最大乙炔量的乙炔瓶的最大允许压力。

3.11

批量 batch

指采用同一设计条件，同一规格，同一填料配方及制造工艺，连续生产的乙炔瓶所限定的数量。

4 符号

下列符号适用于本文件。

D_N ：乙炔瓶公称直径，mm；

D_i ：模拟火灾试验装置直筒内径，mm；

T_m ：乙炔瓶皮重，kg；

m_A ：乙炔瓶的最大乙炔量，kg；

m_S ：丙酮规定充装量，kg；

V ：瓶体实际水容积，L；

V_N ：乙炔瓶公称容积，L；

δ ：瓶内多孔填料孔隙率，%；

Δm_S ：丙酮充装量允许偏差，kg。

5 规格系列

乙炔瓶的公称直径和公称容积宜采用表 1 推荐的系列。

表 1

D_N/mm	V_N/L	$\Delta m_s/\text{kg}$
102	2	$\begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix}$
120	4	$\begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix}$
152	8	$\begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix}$
152、160	10	$\begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix}$
180	14	
210	25	$\begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$
250	40	$\begin{smallmatrix} +0.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$
300	60	$\begin{smallmatrix} +0.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$

注：公称直径 D_N 为推荐尺寸，对于钢质无缝气瓶指外径，钢质焊接气瓶指内径。

6 技术要求

6.1 瓶体

6.1.1 瓶体的设计、制造、试验和检验应符合 GB 5100 或 GB 5099 及产品图样的规定，但规格、试验压力、螺纹和标志应符合本标准的规定。

6.1.2 公称容积大于等于 10 L 的乙炔瓶，宜采用钢质焊接式的瓶体。

6.1.3 瓶体的水压试验压力为 5.2 MPa。

6.1.4 瓶体的气密性试验压力为 3.0 MPa。

6.1.5 阀座等螺纹应符合 GB 8335 或图样的规定。

6.2 多孔填料

6.2.1 一般要求

多孔填料应为整体式，且均匀一致，不应含有石棉，不应有穿透性裂纹或溃散。

6.2.2 技术指标

6.2.2.1 孔隙率应在 90%~92% 的范围内。

6.2.2.2 抗压强度不小于 1.8 MPa。

6.2.2.3 表面孔洞：对于公称容积大于等于 10 L 的乙炔瓶，表面孔洞的总容积不大于 20 cm³，且单个孔洞的容积不大于 1.5 cm³；对于公称容积小于 10 L 的乙炔瓶，表面孔洞的总容积不大于 5 cm³，且单个孔洞的容积不大于 1.0 cm³。

6.2.2.4 多孔填料与瓶壁的间隙,沿径向或轴向测量,均不应超过填料直径或长度的0.4%,且不大于2.5 mm。

6.2.3 相容性

6.2.3.1 在制造及使用期间,多孔填料与乙炔、丙酮、瓶体及其他相邻附件不得发生有害反应。

6.2.3.2 乙炔瓶的附件(瓶阀、易熔合金塞装置)不得选用含铜量大于70%的铜合金材料制造。

6.2.3.3 瓶阀、易熔合金塞装置与瓶体结合处使用的密封材料,应与乙炔、丙酮等发生化学反应。

6.2.4 安全性能

乙炔瓶成品应能通过附录A所规定的下列各项试验:

- 水浴升温试验;
- 回火试验;
- 冲击稳定性试验;
- 模拟火灾试验。

6.2.5 使用性能

多孔填料的品质应能使乙炔瓶通过附录B规定的试验。

6.3 附件

6.3.1 瓶阀应符合GB 10879的规定。

6.3.2 每只乙炔瓶应设置易熔合金塞装置,公称容积大于等于10 L的乙炔瓶应不少于2只;公称容积小于10 L的乙炔瓶应不少于1只。易熔合金塞装置设置在乙炔瓶肩部,也可设置在瓶阀上。

6.3.3 易熔合金塞装置应符合GB 8337的规定,动作温度应为 $100\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.3.4 公称容积大于等于10 L的乙炔瓶应配戴专用瓶帽或防护罩,其瓶帽或防护罩重量公差不应大于公称值的5%。

6.4 乙炔瓶外观

瓶体表面不得有尖锐伤痕,否则应予修磨,修磨处应圆滑,其实际壁厚不得小于设计壁厚。

6.5 气密性

乙炔瓶在3.0 MPa的试验压力下,保压时间不少于1 min,其所有焊接接头和连接部位应无泄漏。

6.6 丙酮

6.6.1 丙酮应符合GB/T 6026 一级品的要求。

6.6.2 丙酮规定充装量按公式(1)计算:

$$m_s = 0.38\delta V \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m_s ——丙酮规定充装量,单位为千克(kg);

δ ——瓶内多孔填料孔隙率,%;

V ——瓶体实际水容积,单位为升(L);

计算值保留三位有效数字,其余数字舍弃。

6.6.3 丙酮充装量允许偏差应符合表1的规定。

6.7 皮重

乙炔瓶在未灌注丙酮之前应进行称重,称量值加上按 6.6.2 计算所得丙酮规定充装量即为乙炔瓶皮重,保留三位有效数字,其余数字舍弃。

6.8 最大乙炔量

乙炔瓶的最大乙炔量按公式(2)计算:

$$m_A = 0.20\delta V \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

m_A ——乙炔瓶的最大乙炔量,单位为千克(kg);

δ ——瓶内多孔填料孔隙率,%;

V ——瓶体实际水容积,单位为升(L);

计算值保留三位有效数字,其余数字舍弃。

6.9 限定压力

充以规定丙酮量和最大乙炔量的乙炔瓶,在恒温 15℃时,瓶内平衡压力不应超过最大限定压力 1.56 MPa。

7 试验方法

7.1 多孔填料技术指标的测定按附录 C 执行,但型式检验时的多孔填料孔隙率测定按附录 D 执行。

7.2 乙炔瓶的安全性能按附录 A 进行试验。

7.3 乙炔瓶的使用性能按附录 B 进行试验。

7.4 瓶体外观采用目视检查方法。

7.5 附件的几何尺寸、连接螺纹、重量等,应采用相应的量具进行检查。

7.6 乙炔瓶的气密性试验按 GB/T 12137 执行。

8 检验规则

乙炔瓶检验分出厂检验和型式试验两类。

8.1 出厂检验

8.1.1 逐只检验

凡出厂的乙炔瓶应按表 2 规定的项目进行逐只检验。

8.1.2 批量检验

8.1.2.1 分批

按生产顺序,以不多于 500 只为一批。

8.1.2.2 检验项目

凡出厂的乙炔瓶应按表 2 规定的项目进行批量检验。

表 2

序号	检 验 项 目			试验 方法	出厂检验		型式检验	判定依据
					逐只检验	批量检验		
1	多孔填料	技术指标	外观	7.1		Δ	Δ	6.2.1
2			孔隙率		Δ ^a	Δ ^a	Δ ^b	6.2.2.1
3			抗压强度			Δ	Δ	6.2.2.2
4			表面孔洞			Δ	Δ	6.2.2.3
5			肩部轴向间隙		Δ	Δ	Δ	6.2.2.4
6			与瓶壁的间隙			Δ	Δ	
7	乙炔瓶	安全性能	水浴升温试验	7.2			Δ	A.1.2
8			回火试验				Δ	A.2.2
9			冲击稳定性试验				Δ ^c	A.3.2
10			模拟火灾试验				Δ	A.4.2
11		使用性能		7.3			Δ ^d	B.3
12		附件		7.5	Δ		Δ	6.3
13		外观		7.4	Δ		Δ	6.4
14		气密性		7.6	Δ		Δ	6.5

^a 按附录 C 中 C.2 测定。

^b 按附录 D 测定。

^c 仅遇 8.2.1a) 的情况时进行。

^d 仅限于大于 20 L 的乙炔瓶(含 20 L)时进行。

8.1.2.3 抽样规则

从每批乙炔瓶中随机抽取填料检测用瓶一只。

8.1.2.4 复验规则

- a) 批量检验项目中,如有证据表明是操作失误或检测设备失灵导致检测失败,则应在同一填料上或同批瓶中另抽一只进行第二次检测,如合格,则第一次检测可以不计。
- b) 批量检验中,如有不合格项目,应从同釜(或装置)瓶中另抽二只,按 8.1.2.2 进行复验,如两只瓶的复验结果均合格,则判该批瓶合格;只要有一只仍有不合格项目,则判该釜(或装置)瓶的填料不合格。此时,对该批其他釜(或装置)瓶,允许从每一釜(或装置)瓶中各抽一只,仍按 8.1.2.2 进行复验,如复验结果合格,则判该釜(或装置)瓶合格;如仍有不合格项目,则判该釜(或装置)瓶不合格。

8.2 型式试验

8.2.1 检验条件

乙炔瓶制造厂遇下列情况之一,应进行型式试验:

- a) 每种规格的乙炔瓶试制时;

- b) 获准乙炔瓶制造许可,停产逾六个月或以上而重新投产的首批瓶;
- c) 获准制造的某种规格乙炔瓶的多孔填料配方或工艺有较大变化,可能影响乙炔瓶的性能时;
- d) 正常生产时,出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 国家质量监督部门提出型式试验的要求时。

8.2.2 对于已取得 20 L 以上乙炔瓶(含 20 L)型式检验认可的制造厂,在填料配方、工艺相同的情况下生产公称容积小于 20 L 的乙炔瓶时,若其单位容积的最大乙炔充装量不大于已取得认证乙炔瓶的 90%时,可免做型式检验。

8.2.3 组批要求

提交型式检验的同批乙炔瓶,应经出厂检验合格,且数量不得少于 50 只,其中至少包含 3 只填料肩部轴向间隙为本标准规定的上限值或设计保证值的乙炔瓶。

8.2.4 检验项目

型式试验项目按表 2 规定。

8.2.5 抽样规则

8.2.5.1 型式试验各检验项目的试验瓶数量和丙酮、乙炔充装量应符合表 3 的规定。

8.2.5.2 溶解乙炔的品质应符合 GB 6819 的要求。

8.2.6 复验规则

8.2.6.1 型式试验时,发现有不合格项目,允许从同一批中另抽表 3 规定数量的乙炔瓶对不合格项目进行复验。

8.2.6.2 如复验中仍发现有不合格项目,则认为该次型式检验不合格。

8.2.6.3 型式试验不合格,则该种规格的乙炔瓶不允许投入批量生产,而提交型式试验的该批乙炔瓶内多孔填料作销毁性处理。

表 3

检 验 项 目			数量/只	充 装 量	
				丙 酮	乙 炔
多孔填料技术指标测定			2 ^a	—	—
安全性能试验	水浴升温试验		3	$m_S + \Delta m_S$	$1.05m_A$
	回火试验	跌落试验	3 ^b	m_S	—
		回火程序			$1.05m_A$
	冲击稳定性试验		1	$m_S \sim m_S + \Delta m_S$	m_A
	模拟火灾试验		3		
使用性能试验		3			
^a 随机抽取 1 只按附录 D 测定多孔填料孔隙率。 ^b 用于回火试验的乙炔瓶其肩部的轴向间隙应选用本标准规定的上限值或设计保证值。					

9 标志、涂敷、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 钢印标记

- a) 乙炔瓶肩部钢印的项目和位置应符合图 1 的规定,钢印标志应明显、完整、清晰,钢印字体高度

5 mm~15 mm,深度 0.3 mm~0.5 mm,印痕处应圆滑无尖角。

- b) 钢印标志也可在瓶肩部沿圆周线排列,但其项目应符合图 1 的规定,项目的排列应以图 1 的指引号为顺序,或按设计图样的规定。

9.1.2 颜色标记

乙炔瓶表面为白色,“乙炔”、“不可近火”等字样为红色,应符合 GB 7144 的规定。

9.2 涂敷

9.2.1 乙炔瓶经检验合格,清除表面油污、锈蚀等杂物并保持干燥的条件下方可涂敷。

9.2.2 乙炔瓶表面不准刮腻子。

9.2.3 涂层应均匀、牢固,不应有气泡、流痕、龟裂和剥落等缺陷。

9.3 包装

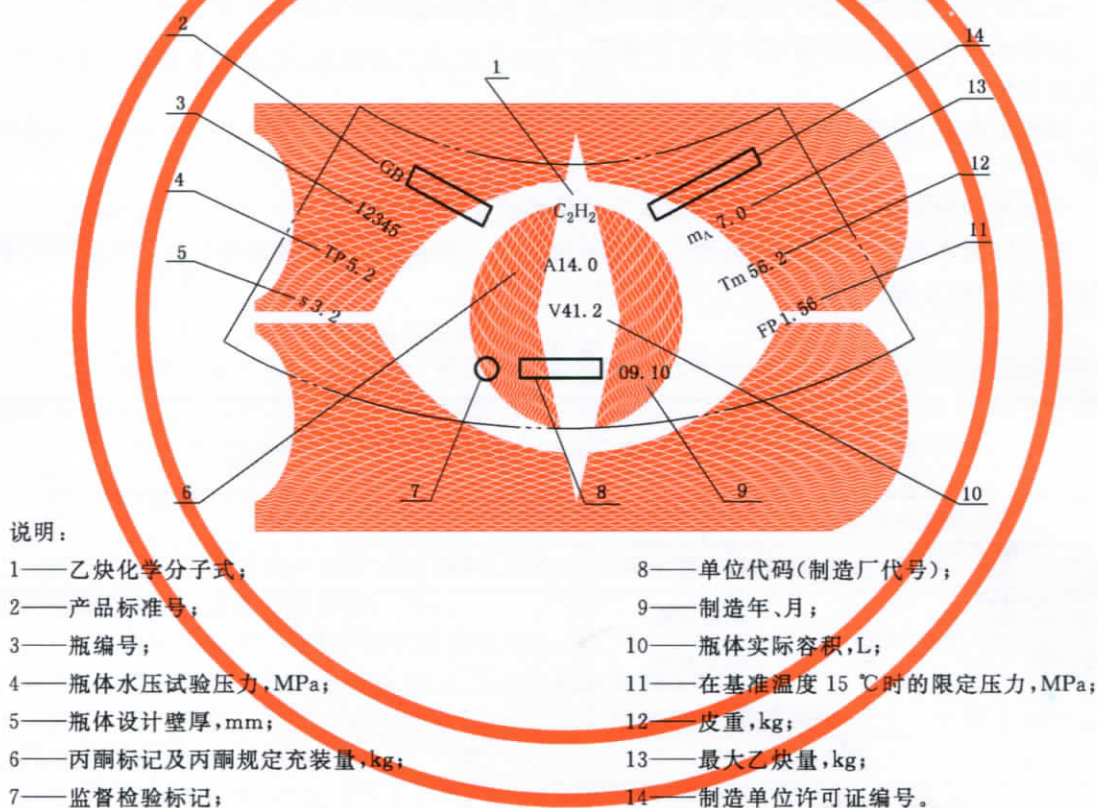


图 1

9.3.1 乙炔瓶的瓶阀出气口应妥善密封,以防进入杂质或有害介质。

9.3.2 乙炔瓶一般应单个交货,也可用木架集装或集装箱包装。

9.4 运输

9.4.1 乙炔瓶的运输应遵守运输部门的规定。

9.4.2 乙炔瓶在运输、装卸过程中,要防止碰撞、划伤。

9.5 贮存

乙炔瓶应贮存在通风、干燥、不受日光曝晒和没有腐蚀介质的地方。

10 产品合格证和批量检验质量证明书

10.1 出厂的每只乙炔瓶,均应附有产品合格证。产品合格证所记入的内容应和制造厂保存的生产检验记录相符。

10.2 产品合格证的内容应包括:

- a) 制造厂名称或代号;
- b) 乙炔瓶出厂编号、批号及出厂日期;
- c) 制造许可证编号;
- d) 瓶体水压试验压力;
- e) 气密性试验压力;
- f) 最高许用温度;
- g) 筒体、封头材料的牌号、标准号;
- h) 瓶体设计壁厚;
- i) 瓶体实际水容积;
- j) 填料的孔隙率和肩部轴向间隙;
- k) 丙酮规定充装量;
- l) 乙炔瓶皮重;
- m) 最大乙炔量;
- n) 基准温度 15℃时的最大限定压力;
- o) 出厂检验标记。

10.3 出厂的每批乙炔瓶,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,可以向用户提供批量检验质量证明书的复印件。

10.4 批量检验质量证明书的内容应包括:

- a) 制造厂名称或代号;
- b) 制造许可证编号;
- c) 图号;
- d) 生产批号及出厂日期;
- e) 本批钢瓶号;
- f) 监检机构名称或代号。

10.5 制造厂应妥善保存乙炔瓶(含瓶体)的检验记录,保存时间应不少于七周年。

11 乙炔瓶的充装

乙炔充装按 GB 13591 执行。

乙炔瓶充装后的运输和贮存应执行国家法规以及交通、消防等部门的有关规定。

附录 A

(规范性附录)

乙炔瓶安全性能试验方法

A.1 水浴升温试验

A.1.1 试验程序

A.1.1.1 受试瓶按表 3 规定的量灌注丙酮并充装乙炔。

A.1.1.2 将受试瓶卧放在试验水槽中央并浸没于水中,将水逐渐加热,使水温保持在 $65\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;测定瓶内压力。直到连续 2 h 内压力恒定或压力曲线表明瓶内已出现液压时为止。

A.1.2 合格标准

瓶内未出现满液的液压;或者最大压力未超过气瓶试验压力。

A.2 回火试验

A.2.1 试验程序

A.2.1.1 跌落试验

A.2.1.1.1 受试瓶按表 3 规定的量灌注丙酮。

A.2.1.1.2 将受试瓶从不少于 0.7 m 高处自由地跌落到盖有棉纤维酚醛树脂层压板的混凝土惯性块上连续 10 次,跌落处理试验装置示意图如图 A.1。跌落前后均需测量填料的肩部轴向间隙,将测量结果记入回火试验报告中,并确认跌落后的间隙符合表 3 中注 b 的要求。

A.2.1.2 回火程序

A.2.1.2.1 将经过跌落试验的受试瓶,装上如图 A.2 所示的引爆管。

A.2.1.2.2 按表 3 规定的量充装乙炔。

A.2.1.2.3 在不低于 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中卧放至少 3 d。

A.2.1.2.4 直立浸没于水温保持在 $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水池中 3 h。

A.2.1.2.5 尽快将受试瓶立放于引爆点,在瓶内压力降低值不超过 A.2.1.2.4 之最大压力的 4% 前,通电点火、引爆。

A.2.1.2.6 点火后静置 24 h。

A.2.2 合格标准

乙炔瓶经回火试验后,应符合下列要求:

- 不爆炸;
- 瓶体无明显变形;
- 除易熔合金塞泄漏外,其他任何部位无泄漏。

A.3 冲击稳定性试验

A.3.1 试验程序

A.3.1.1 受试瓶按表 3 规定的量灌注丙酮并充装乙炔。

A.3.1.2 将受试瓶水平放置并固定。

A.3.1.3 用落锤法在受试瓶中部(避开焊缝)冲击出深度不小于受试瓶外径四分之一的凹坑。

注：落锤头部应为光滑球面，其直径约为受试瓶外径的三分之一。

A.3.1.4 受冲击 24 h 后，放尽瓶中乙炔气，并沿凹坑中轴线将受试瓶纵向剖开检查。

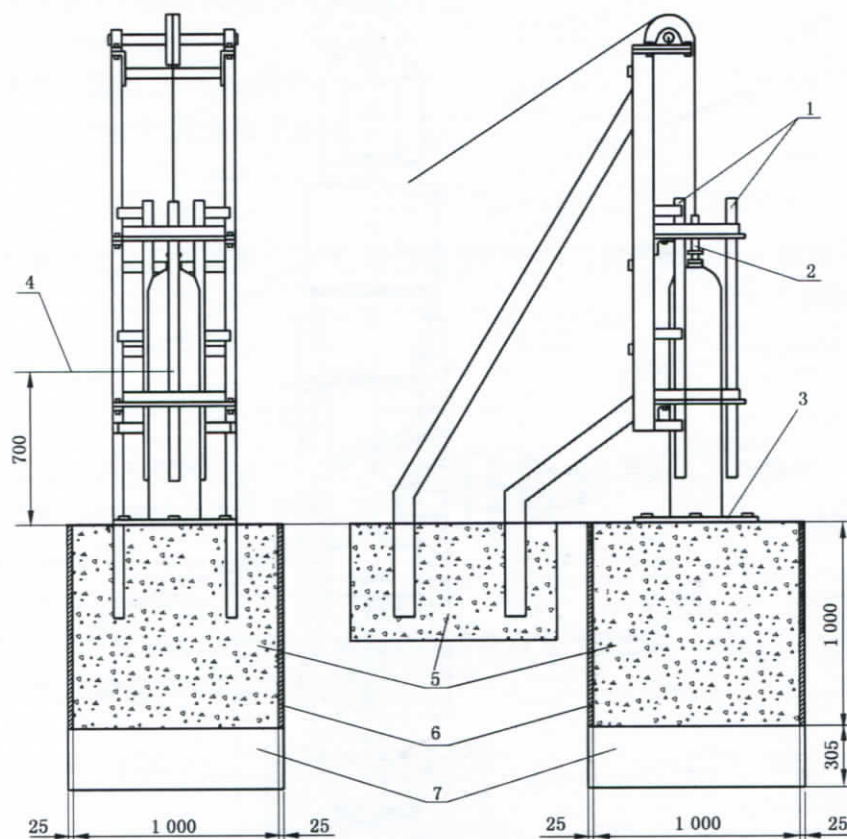
A.3.2 合格标准

测量凹坑深度，如果凹坑深度不小于受试瓶外径的四分之一，则试验有效。且：

——乙炔分解未扩展，但紧贴凹坑处的局部乙炔分解是允许的；

——瓶体无可见裂纹造成的泄漏。

单位为毫米



说明：

1——导轨；

2——瞬间脱钩装置；

3——保护板；

4——行程高度；

5——混凝土块；

6——隔音垫(可不用)；

7——砂。

注 1：地基：混凝土块的推荐配比为水泥 50.8 kg、沙 71 L、石子(尺寸为 5 mm~9 mm)142 L，混凝土应整体浇筑。并应保证放置保护板的表面光滑、完全水平。

注 2：保护板由一块 25 mm 厚的棉纤维酚醛树脂层压板制成(16 层/厘米~18 层/厘米)，保护板的布氏硬度为 48 HB(测量球径为 10 mm、载荷为 300 kg)。

图 A.1 跌落试验装置示意图

A.4 模拟火灾试验

A.4.1 试验程序

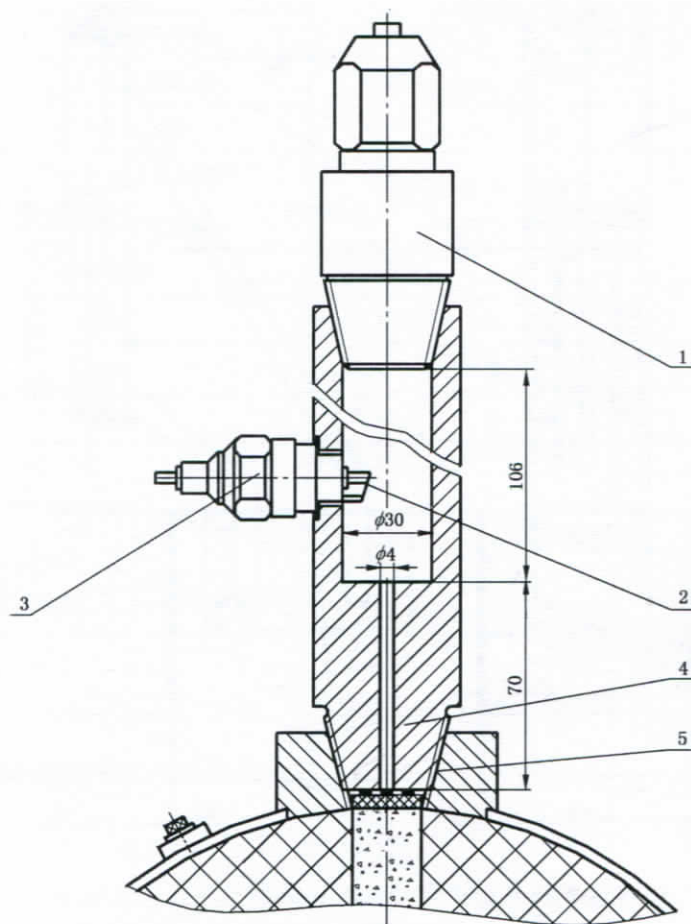
A.4.1.1 受试瓶按表 3 规定的量灌注丙酮并充装乙炔。

A.4.1.2 放在温度不低于 20 ℃ 的环境中 18 h 以上。

A.4.1.3 吊入图 A.3 所示试验装置中。烟囱的内径至少为乙炔瓶的外径加 100 mm。

A.4.1.4 点火并调节风量和燃料量,以保证点火后 5 min 内,试验装置内受试瓶中部周围温度不低于 650 ℃,但明火不得触及受试瓶。

单位为毫米



说明:

1——用于受试瓶充装乙炔的瓶阀;

2——点火源(推荐采用直径 0.2 mm,长 15 mm 的钨丝);

3——点火装置;

4——引爆管;

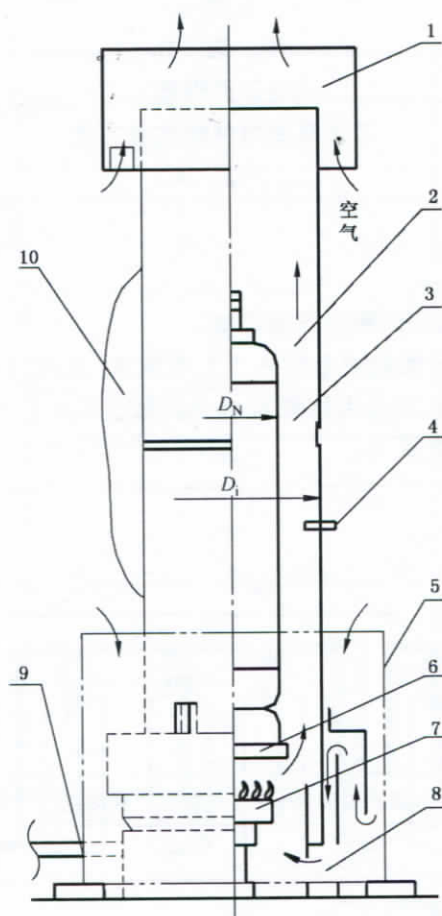
5——锥螺纹与阀座螺纹一致。

图 A.2 回火试验用引爆管

A.4.2 合格标准

——易熔合金塞动作;

——乙炔瓶没有严重破坏。



说明：

- 1——倒烟导流板；
- 2——顶部；
- 3——中部；
- 4——热电偶(四个互成 90°)；
- 5——二次风罩(可不用)；
- 6——乙炔瓶支座；
- 7——炉盘；
- 8——底部；
- 9——燃气管；
- 10——保温层。

注： $D_i = D_N + 100 \text{ mm}$ 。

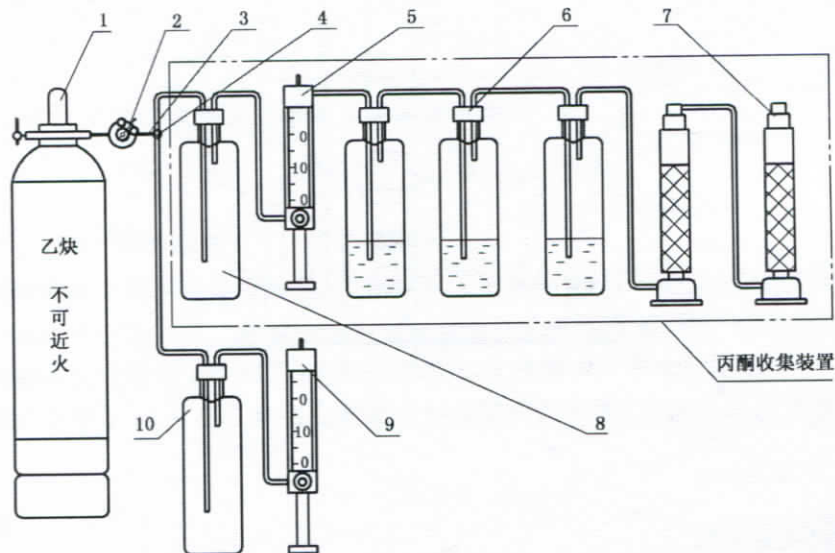
图 A.3 模拟火灾试验装置结构示意图

附 录 B
(规范性附录)
乙炔瓶使用性能试验方法

B.1 试验程序

B.1.1 受试瓶按表 3 规定的量灌注丙酮并充装乙炔。

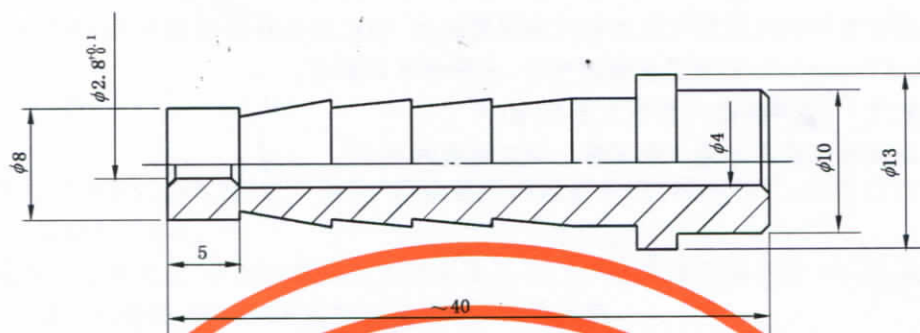
B.1.2 在三只内容积为 3 L 的吸收瓶中各注入 1 L 蒸馏水,在两只 500 mL 的气体干燥塔中各加入 300 mL 品质符合 GB 7820 的硅胶,用最大称量为 15 kg,允差不大于 5 g 的衡器称出丙酮收集装置(见图 B.1)的重量 m_2 和分离瓶 II 的重量 m_3 。



说明:

- 1——受试瓶;
- 2——乙炔减压器;
- 3——喷嘴;
- 4——三通接头;
- 5——流量计 I;
- 6——吸收瓶;
- 7——气体干燥塔;
- 8——气液分离瓶 I;
- 9——流量计 II;
- 10——气液分离瓶 II。

图 B.1 使用性能试验装置示意图



注：材料 H62，允许用 HPb59-1。

图 B.2 喷嘴

B.1.3 将受试瓶用最大称量为实际称量的 1.5 倍~3.0 倍，其允差符合 JJG 14 第 17 条“中准确度级”要求的衡器，称出受试瓶的重量 m_1 ，然后将衡器游砣调节到放气量为 1 kg 处。

B.1.4 按图 B.1 连接试验装置和受试瓶，其喷嘴结构与尺寸如图 B.2。

B.1.5 调节三通接头，使气体流向丙酮收集装置，然后缓慢开启瓶阀并调节 LZB-10 流量计 I 和乙炔减压器，以低压表的示值为 0.05 MPa、流量计 I 以 $0.2 m_A (m^3/h)$ 的流量放气，当称量表明已放掉 1 kg 气体时，立即调整三通接头使气流换向，同时将流量计 II 的示值调节为 $0.2 m_A (m^3/h)$ ，直到乙炔减压器高压表的示值降到 0.05 MPa 以下，且低压表的示值降到 0.04 MPa 时，关闭瓶阀。

B.1.6 重新称出丙酮收集装置的重量 m_2' ，分离瓶 II 的重量 m_3' 以及受试瓶的重量 m_1' 。

B.2 计算方法

B.2.1 按式(B.1)计算每只受试瓶首次放气 1 kg 后的丙酮损失量：

$$k_S = m_2' - m_2 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

k_S ——受试瓶首次放气 1 kg 后的丙酮损失量，单位为千克(kg)；

m_2 ——丙酮收集装置的重量，单位为千克(kg)；

m_2' ——受试瓶首次放气 1 kg 后的丙酮收集装置的重量，单位为千克(kg)；

B.2.2 按式(B.2)计算分离瓶 II 收集到的丙酮量：

$$k_S' = m_3' - m_3 \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

k_S' ——受试瓶放气后分离瓶 II 收集到的丙酮损失量，单位为千克(kg)；

m_3 ——分离瓶 II 的重量，单位为千克(kg)；

m_3' ——受试瓶放气后分离瓶 II 的重量，单位为千克(kg)；

B.2.3 按下列计算每只受试瓶的一次连续放气时：

$$f_A = m_1 - (m_1' + k_S + k_S') \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

f_A ——受试瓶的一次连续放气量，单位为千克(kg)。

B.3 合格标准

乙炔瓶应具有良好的连续放气能力和丙酮保持能力,当乙炔瓶在环境温度为 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的范围内,以不小于 $0.2\text{ }m_A(m^3/h)$ 的流量连续放气时,应符合下列要求:

- 首次放气 1 kg 丙酮损失量不大于 50 g ;
- 一次连续放气量大于等于受试瓶乙炔充装量的 60% 。

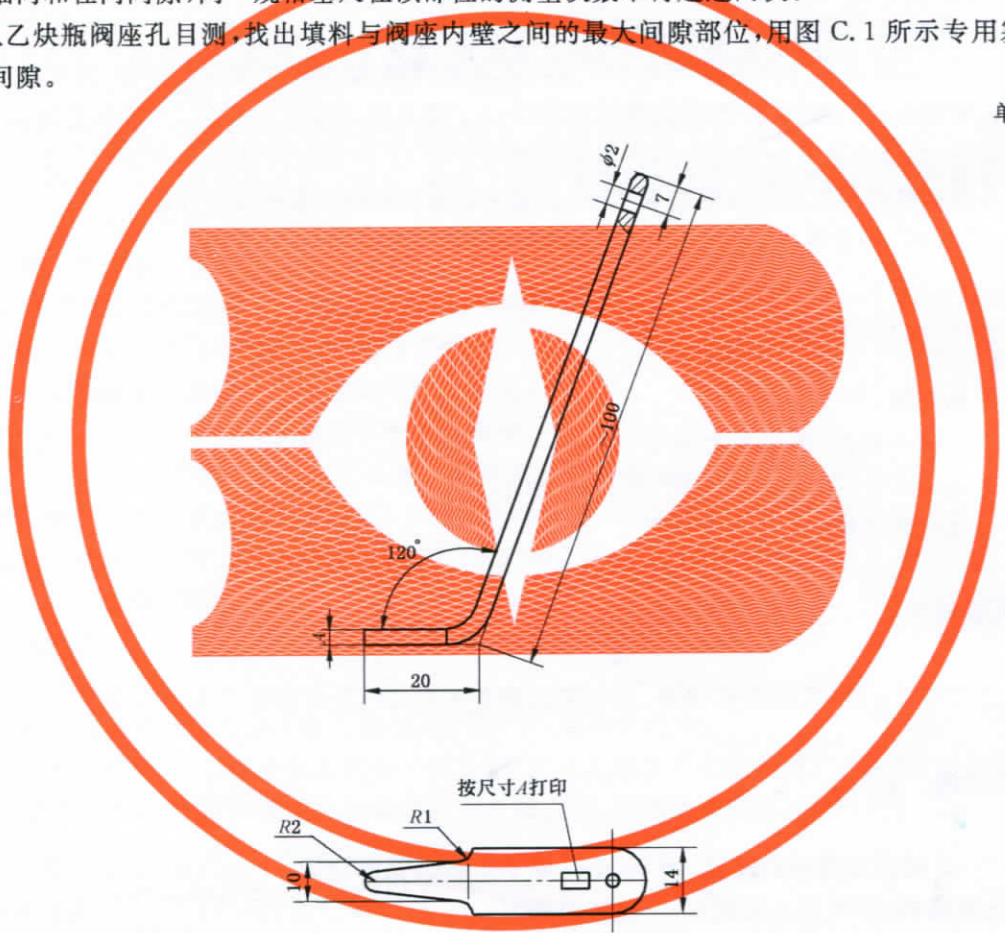
附录 C
(规范性附录)
多孔填料技术指标测定方法

C.1 与瓶壁间隙和肩部轴向间隙

C.1.1 将测试样用瓶沿轴向中心剖开,找出填料与瓶壁之间的最大间隙部位,用图 C.1 所示专用塞尺分别测量轴向和径向间隙,同一规格塞尺在该部位的测量次数不得超过两次。

C.1.2 从乙炔瓶阀座孔目测,找出填料与阀座内壁之间的最大间隙部位,用图 C.1 所示专用塞尺测量肩部轴向间隙。

单位为毫米



注 1: 锐边倒钝,材料:不锈钢;
注 2: 厚度 $A_{-0.05}^{+0}$ 。

图 C.1 专用塞尺

C.2 孔隙率

C.2.1 乙炔瓶内多孔填料孔隙率测定

称出每只灌满料浆的瓶重及其烘干后重量,按公式(C.1)计算乙炔瓶内多孔填料孔隙率:

$$\delta = \frac{(w_i - w_p) \nu}{V} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

δ ——乙炔瓶内多孔填料孔隙率, %;

w_i ——灌满料浆的瓶重, 单位为千克(kg);

w_p ——料浆烘干后瓶重, 单位为千克(kg);

V ——瓶体实际水容积, 单位为升(L);

v ——水的比容, 单位为升每千克(L/kg)。

计算结果保留两位有效数字。

C.2.2 试样的孔隙率测定

C.2.2.1 从测试瓶中取出多孔填料, 割取 50 mm×80 mm×125 mm 试样一块, 当测试样瓶内径小于 200 mm 时可用规格为 50 mm×50 mm×50 mm 的试块代替, 试块的切割面应平整, 将试块于 150 °C 烘干至恒重。测量长、宽、高尺寸, 称出试样的质量(m_y)。将其放入盛水容器内, 并注满能淹没试样的水, 在电炉上加热, 连续煮沸 5 h, 自然冷却并静止浸泡不少于 12 h, 使试样吸水达到饱和。取出试样, 立即用饱含水分的多层纱布除去表面的过剩水分, 称量并记录试样该状态的质量(m_b)。

C.2.2.2 按式(C.2)计算试样的孔隙率:

$$\delta_s = \frac{(m_b - m_y)}{V_s} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

δ_s ——孔隙率, %;

m_y ——试样的质量, 单位为克(g);

m_b ——饱和水分状态下试样质量, 单位为克(g);

V_s ——试样的总体积, 单位为升(L)。

C.3 多孔填料外观

打开测试样瓶, 小心取出多孔填料, 用目视法检查多孔填料是否符合 6.2.1 的要求。

C.4 表面孔洞

C.4.1 30 cm³ 橡皮泥体积的确定: 用 50 mL(或 100 mL)量筒注满 20 mL(或 70 mL)蒸馏水, 然后将橡皮泥放入量筒内(不得溅出蒸馏水)。使液面刻度正好在 50 mL(或 100 mL)处止。倒出蒸馏水, 取出橡皮泥。吹干表面附着水(或用纱布吸干)。称出橡皮泥质量, 以塑料袋封装备用。

C.4.2 表面单个孔洞容积测定: 用已知体积的橡皮泥对填料表面最大的单个孔洞进行充填修补, 至修补后的孔洞表面橡皮泥与孔洞边缘上的填料表面平齐为止, 称出剩下的橡皮泥质量。

按式(C.3)计算表面单个孔洞的容积:

$$V_i = \frac{30}{w_0} \cdot (w_0 - w_1) \quad \dots\dots\dots (C.3)$$

式中:

V_i ——表面单个孔洞容积, 单位为立方厘米(cm³);

w_0 ——30 cm³ 橡皮泥的质量, 单位为克(g);

w_1 ——修补单个孔洞后剩余橡皮泥的质量, 单位为克(g);

30 ——橡皮泥的已知体积, 单位为立方厘米(cm³)。

计算结果保留两位有效数字。

C.4.3 表面孔洞总容积的测定,按 C.4.2 的方法用剩余橡皮泥继续充填修补表面剩下的全部大小孔洞,称出最后剩下的橡皮泥质量。

按式(C.4)计算表面孔洞总容积:

$$\Sigma V_i = \frac{30}{w_0} \cdot (w_0 - w_2) \quad \dots\dots\dots (C.4)$$

式中:

ΣV_i ——表面孔洞总容积,单位为立方厘米(cm^3);

w_2 ——第二次充填修补孔洞后,最后剩余的橡皮泥质量,单位为克, (g)。

计算结果保留两位有效数字。

C.5 抗压强度

C.5.1 试样制备

将从测试样瓶中取出的多孔填料按图 C.2 割取 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 125\text{ mm}$ 试样一块,当测试样瓶内径小于 200 mm 时可用规格为 $50\text{ mm} \times 50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 的试块代替,切割面应平整,将试样置于平板上检查时,其垂直度和平行度均不大于 1 mm 。

单位为毫米

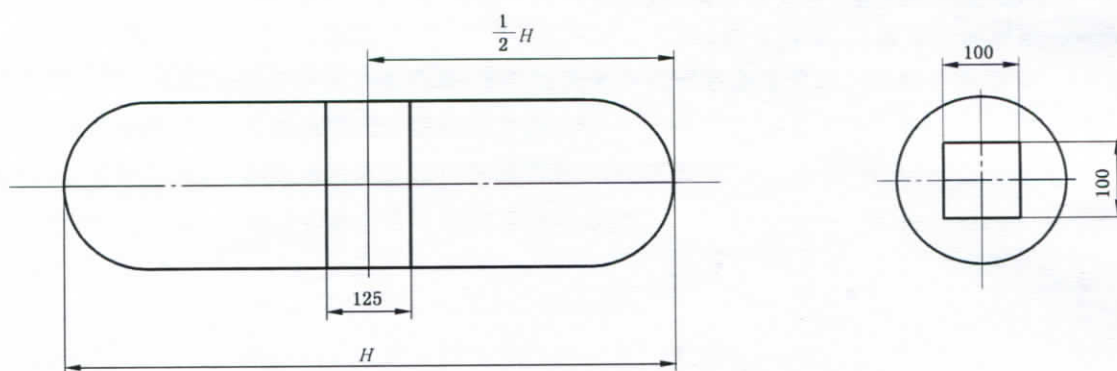


图 C.2

C.5.2 抗压强度的测定

C.5.2.1 将试样测量长、宽、高尺寸后,在 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 烘箱内烘 2 h ,取出置于干燥器内(或用塑料袋密封包装好)冷却至室温。

C.5.2.2 将试样高度方向立放在垫有压板的试验机下压头中央,试样上端放上压板后调整试验机,使试验机的上压头正好与上压板接触时,定为变形零点。以 $0.1\text{ MPa} \cdot \text{s} \sim 0.5\text{ MPa} \cdot \text{s}$ 的加载速度均匀地对多孔填料试样进行压缩,当试样被压缩至原高度的 90% 时,试验立即停止。记录下试验机此时测力度盘上指示最大载荷。

C.5.2.3 按式(C.5)计算抗压强度:

$$\sigma_c = \frac{F}{A} \quad \dots\dots\dots (C.5)$$

式中:

σ_c ——抗压强度,单位为兆帕(MPa);

F ——最大载荷,单位为牛(N);

A ——试样受压面积,单位为平方毫米(mm^2)。

附录 D

(规范性附录)

型式检验时多孔填料孔隙率的测定

- D.1 将受试瓶称重,抽真空 12 h 后关闭瓶阀;在瓶内压力不大于 2.7×10^{-3} MPa 条件下,以不大于 1.8 MPa 的压力灌注丙酮,当丙酮不再渗入时,关闭瓶阀并称重。
- D.2 对受试瓶再抽真空至少 15 min 后继续补注丙酮;反复上述操作,直至受试瓶内的所有空气被抽出且受试瓶重量恒定不变。
- D.3 将受试瓶置于恒温室中,使之与装有丙酮的容器相接,打开瓶阀,在有较小液压的情况下至少保持 24 h。
- D.4 关闭瓶阀,卸下受试瓶,称出受试瓶最终重量。
- D.5 受试瓶最终重量与灌注丙酮前的重量之差即为丙酮实际注入量。
- D.6 以百分数表示的孔隙率按式(D.1)计算:

$$\delta = \frac{m}{V\rho} \times 100 \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

m —— 丙酮实际注入量,单位为千克(kg);

V —— 瓶体实际水容积,单位为升(L);

ρ —— 实施 D.3 操作时恒温室温度所对应的丙酮密度,单位为千克每升(kg/L)。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
溶 解 乙 炔 气 瓶
GB 11638—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

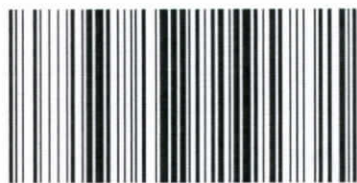
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 43 千字
2011年9月第一版 2011年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-43585 定价 27.00 元



GB 11638-2011

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533