

ICS 23.020.30
J 74



中华人民共和国国家标准

GB 28053—2011

GB 28053—2011

呼吸器用复合气瓶

Composite cylinders for breathing apparatus

中华人民共和国
国家标准
呼吸器用复合气瓶
GB 28053—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

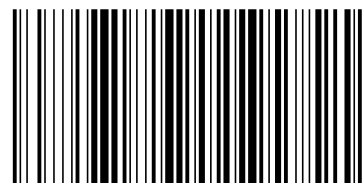
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 35 千字
2012年5月第一版 2012年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-44801 定价 24.00 元

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)68510107



GB 28053—2011

2011-12-30 发布

2012-12-01 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

附录 C
(资料性附录)

呼吸器用复合气瓶批量检验质量证明书

气瓶型号_____产品图号_____盛装介质_____

生产组批号_____制造许可证编号_____

本批气瓶共_____只 编号从_____号到_____号 其中不包括下列瓶号:

C.1 主要技术数据

| | | | |
|-----------|--|-------------|--|
| 公称容积/L | | 公称工作压力/MPa | |
| 内胆公称外径/mm | | 水压试验压力/MPa | |
| 内胆设计壁厚/mm | | 气密性试验压力/MPa | |

C.2 内胆材料化学成分

| 元素(质量分数)/% | Si | Fe | Cu | Mn | Mg | Cr | Zn | Ti | P | Bi | 其他 | | Al |
|------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|---------------|-------|-------|------------|------------|-------------|-------------|----|
| 标准值 | 0.40~ 0.80 | ≤0.70 | 0.15~ 0.40 | ≤0.15 | 0.80~ 1.20 | 0.04~ 0.35 | ≤0.25 | ≤0.15 | ≤ 0.003 | ≤ 0.003 | 单项 ≤0.05 | 总体 ≤0.15 | 余量 |
| 实测值 | | | | | | | | | | | | | |

C.3 内胆材料力学性能及金相组织

试验胆号_____

| 检验项目 | 抗拉强度 R_m /MPa | 规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ /MPa | 断后伸长率 A /% | 金相组织 |
|------|-----------------|---------------------------|--------------|------|
| 规定值 | ≥262 | ≥242 | ≥10 | 无过烧 |
| 实测值 | | | | |

C.4 水压爆破试验

气瓶编号_____爆破压力_____MPa 爆破起始位置_____

C.5 疲劳试验

气瓶编号_____疲劳试验后剩余爆破压力_____MPa。

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义、符号 2

4 型式和参数 3

5 技术要求 3

6 试验方法和合格标准 6

7 检验规则 9

8 标志、包装、运输和储存 11

9 产品合格证和批量检验质量证明书 12

附录 A (规范性附录) 气瓶阀装配扭矩 13

附录 B (资料性附录) 螺纹剪切应力安全系数计算方法 14

附录 C (资料性附录) 呼吸器用复合气瓶批量检验质量证明书 16

附录 B
(资料性附录)

螺纹剪切应力安全系数计算方法

B.1 概述

本附录规定了气瓶瓶口螺纹的剪切应力安全系数计算方法。

B.2 螺纹剪切应力安全系数计算方法

B.2.1 计算公式

螺纹剪切应力安全系数即材料剪切强度(τ_m)与螺纹剪切应力的比值。铝合金材料剪切强度(τ_m)取0.6倍的材料抗拉强度。内、外螺纹剪切应力按公式(B.1)、(B.2)分别计算:

$$\tau_n = \frac{F_w}{zA_n} \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

$$\tau_w = \frac{F_w}{zA_w} \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

τ_n ——内螺纹的剪切应力,单位为兆帕(MPa);

F_w ——最大轴向外载荷,单位为牛(N);

z ——啮合的螺纹牙数;

A_n ——内螺纹牙的受剪面积,单位为平方毫米(mm²);

τ_w ——外螺纹的剪切应力,单位为兆帕(MPa);

A_w ——外螺纹牙的受剪面积,单位为平方毫米(mm²)。

最大轴向外载荷按式(B.3)计算:

$$F_w = p_{\text{内}} A \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

$p_{\text{内}}$ ——气瓶内压力,单位为兆帕(MPa);

A ——瓶口内螺纹开孔受压面积(取内螺纹的大径),单位为平方毫米(mm²)。

内、外螺纹牙的受剪面积按公式(B.4)、(B.5)分别计算:

$$A_n = \pi d_{\text{min}} \left[\frac{P}{2} + \tan \frac{\alpha}{2} (d_{\text{min}} - D_{2\text{max}}) \right] \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

$$A_w = \pi D_{1\text{max}} \left[\frac{P}{2} + \tan \frac{\alpha}{2} (d_{2\text{min}} - D_{1\text{max}}) \right] \quad \dots\dots\dots (B.5)$$

式中:

d_{min} ——外螺纹最小大径,单位为毫米(mm);

P ——螺纹的螺距,单位为毫米(mm);

α ——螺纹的牙形角,单位为度(°);

$D_{2\text{max}}$ ——瓶口内螺纹最大中径,单位为毫米(mm);

$D_{1\text{max}}$ ——瓶口内螺纹最大小径,单位为毫米(mm);

$d_{2\text{min}}$ ——外螺纹最小中径,单位为毫米(mm)。

瓶口内螺纹和外螺纹的啮合情况和计算取值见图 B.1,且有以下关系式成立:

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。

本标准参照采用 DOT-CFFC《铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶的基本要求》。

本标准与 DOT-CFFC 相比,主要技术性差异如下:

——标准的适用范围:

- a) 公称工作压力由 DOT-CFFC 规定的不大于 34 474 KPa 改为不大于 30 MPa;
- b) 公称容积由 DOT-CFFC 规定的不大于 90.7 L 改为不大于 12 L;
- c) 增加了使用环境温度-40℃~60℃的要求。

——增加了瓶颈厚度应满足瓶阀装配所需扭矩的要求。

——针对玻璃纤维只用于外保护层的特点,其抗拉强度由气瓶制造单位确定。

——根据我国缠绕气瓶实际生产的质量控制要求,对内胆增加了硬度试验和金相试验要求,对缠绕气瓶增加了气密性试验要求。

本标准由全国气瓶标准化技术委员会(SAC/TC 31)提出并归口。

本标准起草单位:沈阳斯林达安科新技术有限公司、北京科泰克科技有限责任公司、北京天海工业有限公司、上海康巴赛特科技发展有限公司、中材科技(苏州)有限公司。

本标准主要起草人:姜将、孙冬生、张增营、刘守正、吴庆锋、陆国安、姚瑜、邓红。