



中华人民共和国国家标准

GB/T 14087—2010
代替 GB/T 14087—1993

船用空气瓶安全阀

Safety valves for marine air vessel

2010-08-09 发布

2010-12-01 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

本标准代替 GB/T 14087—1993《船用空气瓶安全阀》。

本标准与 GB/T 14087—1993 相比,主要有以下变化:

- a) 增加了船用空气瓶安全阀的法兰连接方式;
- b) 明确了船用空气瓶安全阀的螺纹连接尺寸按 CB* 56—1983《管子平肩螺纹接头》的有关规定;
- c) 船用空气瓶安全阀的结构尺寸和连接尺寸作了相应调整。

本标准由中国船舶重工集团公司提出。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国船舶重工集团公司第七〇四研究所。

本标准主要起草人:王震敏、乐懿。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 14087—1993。

船用空气瓶安全阀

1 范围

本标准规定了船用空气瓶安全阀(以下简称“安全阀”)的分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装和贮存等。

本标准适用于设计压力分别为 1.1 MPa、3.3 MPa 的安全阀的设计、制造和验收。

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 699—1999 优质碳素结构钢

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值(eqv ISO 2768-2:1989)

GB/T 1220—2007 不锈钢棒

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性 and 角度尺寸的公差(eqv ISO 2768-1:1989)

GB/T 1958 产品几何量技术规范(GPS) 形状和位置公差 检测规定

GB/T 4423—2007 铜及铜合金拉制棒

GB/T 13306 标牌

YB/T 5318—2006 合金弹簧钢丝

CB* 56—1983 管子平肩螺纹接头

CB 856—2004 P3.0 MPa 铸钢法兰规范

3 分类、标记与结构

3.1 分类

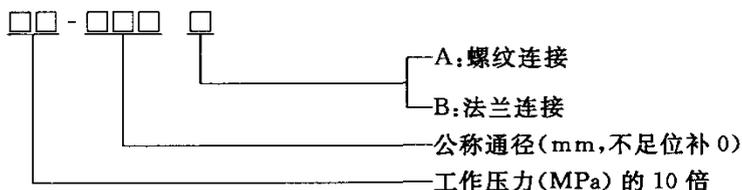
安全阀的基本参数见表 1。

表 1 安全阀基本参数表

设计压力 MPa	工作压力 MPa	公称通径 mm	连接方式
1.1	1.0	6.0、10.0、15.0、20.0	螺纹连接、法兰连接
3.3	3.0		

3.2 标记

3.2.1 安全阀的型号编制如下:



3.2.2 安全阀的标记示例如下：

工作压力为 3 MPa、公称通径为 10 mm 且采用螺纹连接的安全阀的标记示例为：

安全阀 GB/T 14087—2010 30-010A；

工作压力为 1 MPa、公称通径为 6 mm 且采用法兰连接的安全阀的标记示例为：

安全阀 GB/T 14087—2010 10-006B。

3.3 结构

3.3.1 采用螺纹连接的安全阀的结构尺寸与连接尺寸应按表 2 的规定；采用法兰连接的安全阀的结构尺寸与连接尺寸应按表 3 的规定。

表 2 安全阀(螺纹连接)结构尺寸和连接尺寸表

公称通径 DN mm	螺纹连接尺寸						六面体尺寸			外形尺寸		重量 G kg ≈
	D*	l	l ₁	d ₁	d ₂	f	S ₁	D ₁ mm ≈	D ₂ mm ≈	H mm	φ mm	
6.0	M22×1.5	17.0	3.0	19.8	10.0	3.0	24.0	27.7	23.0	120.0	32.0	0.38
10.0	M27×1.5	19.0		24.8	14.0		30.0	34.6	28.0	148.0	38.0	0.83
15.0	M36×2.0	26.0	5.0	33.0	22.0	4.0	40.0	46.2	39.0	154.0	42.0	1.17
20.0	M39×2.0	27.0		36.0	25.0					180.0	45.0	1.44

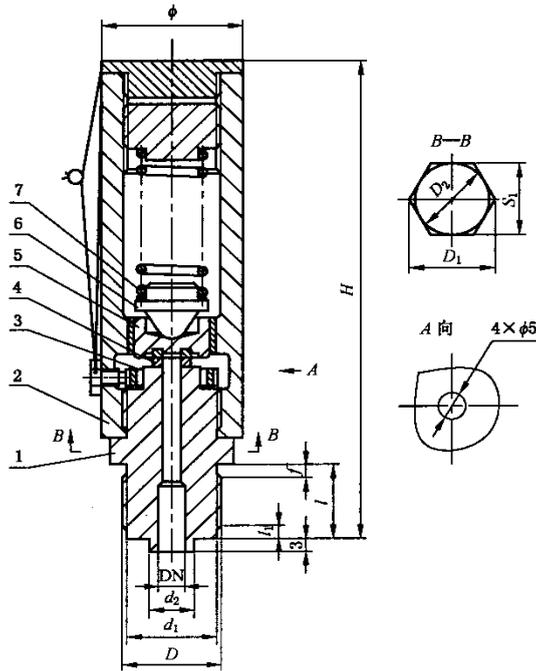
^a 取自于 CB 56—1983 规定的旋入螺纹接头(07)的尺寸。

表 3 安全阀(法兰连接)结构尺寸和连接尺寸表

公称通径 DN mm	法兰连接尺寸			密封面尺寸		螺栓、螺纹及通孔参数				外形尺寸		重量 G kg ≈
	D*	D ₁	b	D ₂	f	Th	d	n 个	d ₁	H mm	φ mm	
6.0	95.0	68.0	11.0	48.0	1.0	M12	13.0	4	26.0	120.0	32.0	0.58
10.0										148.0	38.0	1.03
15.0										154.0	42.0	1.37
20.0										180.0	45.0	1.64

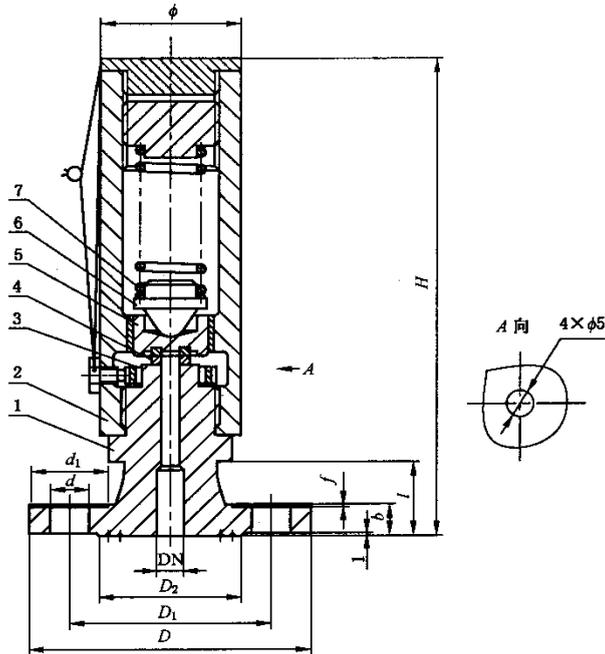
^a 取自于 CB 856—2004 规定的公称通径为 20 mm 的法兰的尺寸。

3.3.2 采用螺纹连接的安全阀的结构型式见图 1；采用法兰连接的安全阀的结构型式见图 2。



- | | | | |
|-------|--------|--------|-------|
| 1—阀座; | 3—调节环; | 5—阀盘; | 7—弹簧。 |
| 2—阀体; | 4—密封座; | 6—弹簧座; | |

图 1 安全阀(螺纹连接)结构示意图



- | | | | |
|-------|--------|--------|-------|
| 1—阀座; | 3—调节环; | 5—阀盘; | 7—弹簧。 |
| 2—阀体; | 4—密封座; | 6—弹簧座; | |

图 2 安全阀(法兰连接)结构示意图

4 要求

4.1 外观质量

安全阀阀盘和阀座密封面经研磨后,其表面应无划痕、凹穴、气孔、裂纹等缺陷,且其表面粗糙度 $Ra \leq 0.2 \mu\text{m}$ 。

4.2 材料

安全阀主要零件材料应按表 4 的规定。

表 4 安全阀主要零件材料表

零件名称	材 料		
	名 称	牌 号	标准号
阀座	不锈钢	2Cr13	GB/T 1220—2007
阀体	优质碳素钢	25	GB/T 699—1999
调节环	黄铜	H62	GB/T 4423—2007
密封面	硬密封面	不锈钢	3Cr13
	软密封面	橡胶或工程塑料	—
弹簧	铬钒弹簧钢	50CrVA	YB/T 5318—2006

4.3 性能

4.3.1 安全阀阀座应能承受 2 倍的工作压力。

4.3.2 安全阀的开启压力应不小于其工作压力且不大于其设计压力;安全阀的回座压力应不小于 0.85 倍该阀的开启压力。

4.3.3 在工作压力下,配有软密封面的安全阀应无泄漏;配有硬密封面的安全阀的泄漏量应不超过每分钟 20 个气泡。

4.4 制造

4.4.1 安全阀的线性尺寸的未注公差值应按 GB/T 1804—2000 中 m 级的规定。

4.4.2 安全阀的未注形位公差值应按 GB/T 1184—1996 中 K 级的规定。

4.4.3 安全阀的外形尺寸偏差应为 $\pm 2.0 \text{ mm}$ 。

5 试验方法

5.1 结构

用量具测量被试安全阀的结构尺寸与连接尺寸。其结果应符合 3.3.1 的要求。

5.2 外观质量

用目测法检查并用粗糙度测量仪测量被试安全阀的表面粗糙度。其结果应符合 4.1 的要求。

5.3 材料

检查被试安全阀主要零件的材质证明。其结果应符合 4.2 的要求。

5.4 性能

5.4.1 将被试安全阀阀座密封面封闭,在该阀座进口端施加 2 倍该阀工作压力的液压并保持 5 min,观察该阀座情况。其结果应符合 4.3.1 的要求。

5.4.2 将被试安全阀的进口气压升至 0.1 MPa 后,继续以不大于 0.01 MPa/s 的速率升压,观察并记录该阀的开启压力(试验不少于 3 次)。该阀开启,其进口压力降低,观察并记录该阀的回座压力(试验不少于 3 次)。其结果应符合 4.3.2 的要求。

5.4.3 分别对配有软、硬密封面的被试安全阀施加其等值工作压力,用检漏剂检查该软、硬密封座,并

对气泡计数(用秒表记录时间)。其结果应符合 4.3.3 的要求。

5.5 制造

5.5.1 按 GB/T 1958 规定的方法测量被试安全阀的线性尺寸的未注公差值、未注形位公差值。结果应分别符合 4.4.1、4.4.2 的要求。

5.5.2 用量具测量安全阀的外形尺寸偏差。结果应符合 4.4.3 的要求。

6 检验规则

6.1 分类

本标准规定的检验分类如下：

- a) 型式检验；
- b) 出厂检验。

6.2 条件

6.2.1 试验用压力表,其量程宜为试验压力的 1.5 倍~2.0 倍,其精度应不低于 0.4 级。

6.2.2 所有用作试验的压力容器、连接件和管子应能承受不小于 2 倍被试安全阀工作压力的液压。其中焊接件表面应除去焊疤;焊缝应用磁粉检查;而压力容器的容积应能保持试验所需的试验压力。

6.2.3 试验用压力表、压力容器应经法定计量、检定部门检定合格并在有效使用期内。

6.3 型式检验

6.3.1 检验项目与顺序

检验项目和顺序按表 5 的规定。

表 5 检验项目表

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
1	结构	●	●	3.3.1	5.1
2	外观质量	●	●	4.1	5.2
3	材料	●	—	4.2	5.3
4	性能	●	●	4.3	5.4
5	制造	●	●	4.4	5.5

注：●必检项目；—不检项目。

6.3.2 受检样品数

从每种规格的安全阀中抽取一只。

6.3.3 合格判据

当安全阀所有检验项目均符合要求时,则判该安全阀为型式检验合格;当安全阀有任一检验项目不符合要求时,允许加倍抽取同类受检样品后再对其实施该检验项目的检验,若仍不符合要求,则判该安全阀为型式检验不合格。

6.4 出厂检验

6.4.1 检验项目与顺序

检验项目和顺序按表 5 的规定。

6.4.2 受检样品数

每只安全阀均应进行出厂检验。

6.4.3 合格判据

当安全阀所有检验项目均符合要求时,则判该安全阀为出厂检验合格;当安全阀有任一检验项目不符合要求时,允许采取纠正措施后再对该检验项目进行检验,若仍不符合要求,则判该安全阀为出厂检

验不合格。

7 标志、包装和贮存

7.1 标志

7.1.1 安全阀应在其外表面肉眼能见之处设置符合 GB/T 13306 要求的铭牌。

7.1.2 铭牌应包含下列内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称、型号；
- c) 出厂日期、编号；
- d) 公称通径；
- e) 开启压力；
- f) 回座压力；
- g) 船检标记。

7.2 包装

7.2.1 安全阀包装前,其内表面应烘干;其外壳应涂漆。

7.2.2 安全阀进口螺纹处应用塑料罩壳加以保护。

7.3 贮存

安全阀应保存在湿度小于 50% 的室内。

8 说明事项

8.1 安全阀应有产品合格证及船检证书。

8.2 安全阀产品合格证应包含下列内容：

- a) 制造厂检验部门公章；
 - b) 检验人员印章；
 - c) 检验日期；
 - d) 产品性能数据；
 - e) 产品检验证书。
-