



中华人民共和国国家标准

GB 19572—2004

低压二氧化碳灭火系统及部件

Low pressure carbon dioxide fire extinguishing systems and components

2004-08-05 发布

2005-02-01 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

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	2
4.1 贮存装置	2
4.2 驱动气体贮存容器	5
4.3 总控阀	6
4.4 选择阀	7
4.5 单向阀	7
4.6 驱动器	8
4.7 喷嘴	8
4.8 管路超压泄放阀	8
4.9 信号反馈装置	8
4.10 控制器	9
4.11 分流管	9
4.12 系统	9
5 试验方法	10
5.1 基本要求	10
5.2 外观检验	10
5.3 液压强度试验	10
5.4 气密性试验	11
5.5 总控阀、充装阀、平衡阀、检修阀超压试验	11
5.6 单向阀反向泄漏试验	11
5.7 盐雾腐蚀试验	11
5.8 工作可靠性试验	12
5.9 极限温度下动作可靠性试验	12
5.10 阀门等效长度测定	13
5.11 开启压力和动作压力测定	14
5.12 驱动器的驱动力测定	14
5.13 手动操作试验	14
5.14 总控阀启闭时间测定	14
5.15 喷嘴性能试验	14
5.16 耐电压试验	14
5.17 绝缘电阻测定	15
5.18 触点接触电阻测定	15
5.19 压力表高低温试验	15

5.20	压力表指针偏转平稳性检验	15
5.21	压力表超负荷试验	15
5.22	制冷系统电源试验	15
5.23	制冷系统高温运行和制冷能力试验	15
5.24	控制器试验	15
5.25	保温绝热效果试验	16
5.26	系统构成检查	16
5.27	系统运行动作试验	16
6	检验规则	16
6.1	检验分类	16
6.2	试验程序	16
6.3	抽样方法	16
6.4	判定原则	16
7	标志、标签、使用说明书	20
7.1	标志和标签	20
7.2	使用说明书	22
附录 A (规范性附录)	驱动气体贮存容器试验程序及取样数量	23
附录 B (规范性附录)	充装阀、平衡阀、检修阀试验程序及取样数量	24
附录 C (规范性附录)	超压泄放阀试验程序及取样数量	25
附录 D (规范性附录)	压力开关试验程序及取样数量	26
附录 E (规范性附录)	压力表试验程序及取样数量	27
附录 F (规范性附录)	制冷系统试验程序及取样数量	28
附录 G (规范性附录)	贮存装置试验程序及取样数量	29
附录 H (规范性附录)	总控阀试验程序及取样数量	30
附录 J (规范性附录)	选择阀试验程序及取样数量	31
附录 K (规范性附录)	单向阀试验程序及取样数量	32
附录 L (规范性附录)	驱动器试验程序及取样数量	33
附录 M (规范性附录)	喷嘴试验程序及取样数量	33
附录 N (规范性附录)	信号反馈装置试验程序及取样数量	34
附录 P (规范性附录)	控制器试验程序及取样数量	35
附录 Q (规范性附录)	分流管试验程序及取样数量	36
附录 R (规范性附录)	系统试验程序及取样数量	37
图 1	阀门等效长度测试图	13
图 A.1	驱动气体贮存容器试验程序图	23
图 B.1	充装阀、平衡阀、检修阀试验程序图	24
图 C.1	超压泄放阀试验程序图	25
图 D.1	压力开关试验程序图	26
图 E.1	压力表试验程序图	27
图 F.1	制冷系统试验程序图	28
图 G.1	贮存装置试验程序图	29

图 H.1 总控阀试验程序图	30
图 J.1 选择阀试验程序图	31
图 K.1 单向阀试验程序图	32
图 N.1 信号反馈装置试验程序图	34
图 P.1 控制器试验程序图	35
图 Q.1 分流管试验程序图	36
图 R.1 系统试验程序图	37
表 1 耐电压性能试验电压	4
表 2 型式检验项目、出厂检验项目及不合格类别	17
表 3 标志和标签内容	21

前 言

本标准第 4 章和第 6 章为强制性,其余为推荐性。

本标准附录 A 至附录 R 为规范性附录。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第二分技术委员会(SAC/TC113/SC2)归口。

本标准起草单位:公安部天津消防研究所、广东省公安厅消防局、西安卫士消防设备制造厂、陕西省公安厅消防局。

本标准主要起草人:刘连喜、杨震铭、迟立发、谢炳先、严洪、杜增虎、王荣。

本标准是首次制定。

低压二氧化碳灭火系统及部件

1 范围

本标准规定了低压二氧化碳灭火系统及灭火剂贮存装置、总控阀、驱动气体贮存容器、选择阀、单向阀、驱动器、喷嘴、管路超压泄放阀、信号反馈装置、控制器、分流管等部件的要求、试验方法、检验规则及使用说明书等。

本标准适用于低压形式贮存的二氧化碳灭火系统。

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。凡是注明日期的引用文件，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。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 150—1998 钢制压力容器

GB 5099 钢质无缝气瓶

GB 5100 钢质焊接气瓶

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB 16669 二氧化碳灭火系统及部件通用技术条件

GA 61—2002 固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

低压二氧化碳灭火系统(以下简称系统) low pressure carbon dioxide fire extinguishing systems (abbreviate system)

二氧化碳灭火剂在 $-18^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ 的温度下贮存的灭火系统。

3.2

灭火剂贮存装置(以下简称贮存装置) extinguishing agent storage equipment (abbreviate storage equipment)

由灭火剂贮存容器、检修阀、充装阀、平衡阀、安全阀、容器超压泄放阀、压力控制显示装置、灭火剂重量显示装置、制冷系统等组成的充装灭火剂的贮存装置。

3.3

总控阀 master control valve

用于封存灭火剂贮存容器中的二氧化碳灭火剂并控制二氧化碳灭火剂释放的可自动启闭的气动或电动阀门。

3.4

充装阀 filling valve

与灭火剂贮存容器相连,用于充装二氧化碳灭火剂的阀门。

3.5

平衡阀 balance valve

与灭火剂贮存容器相连,用于充装二氧化碳灭火剂时气、液相平衡的阀门。

3.6

容器超压泄放阀 extra-pressure relief valve of the container

安装在灭火剂贮存容器上,用于排除容器中由于异常情况所造成的超压,维持系统所要求的正常公称压力的安全装置。

3.7

管路超压泄放阀 extra-pressure relief valve of the pipe

安装在系统封闭管路中,用于排除管网中由于异常情况所造成的超压,维持系统管网正常工作的安全装置。

3.8

超压泄放阀的开启压力 operation pressure of the extra-pressure relief valve

超压泄放阀阀瓣在运行条件下开始升起时的进口压力。

3.9

安全阀 safety valve

安装在容器上,确保容器在允许的压力下安全运行的阀门。

4 要求

4.1 贮存装置

贮存装置上连接总控阀的检修阀应能在 $-56.6^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

贮存装置上的其他部件应能在 $-23^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

4.1.1 灭火剂贮存容器

4.1.1.1 制造标准及资格检查

灭火剂贮存容器应按 GB 150—1998 规定,由国家锅炉压力容器安全监察机构认可的单位和人员进行设计、制造、检验和验收。

4.1.1.2 最大工作压力

灭火剂贮存容器的最大工作压力不应小于 2.5 MPa。

4.1.1.3 安全要求

灭火剂贮存容器应设置安全阀,安全阀的选用和设置应符合 GB 150—1998 附录 B 的规定。

4.1.2 充装阀、平衡阀、检修阀

充装阀、平衡阀、检修阀的性能应符合 4.3.2~4.3.5、4.3.9 和 4.3.10.2 的要求。检修阀应具有开启状态的指示标志(“开”和“关”或“OPEN”和“CLOSE”)和锁住机构。

4.1.3 容器超压泄放阀

4.1.3.1 公称压力

容器超压泄放阀的公称压力不应小于 2.5 MPa。

4.1.3.2 开启压力和回座压力

容器超压泄放阀的开启压力应为 $2.38\text{ MPa}\pm 0.12\text{ MPa}$ 。

容器超压泄放阀的回座压力不应小于 2.15 MPa。

4.1.3.3 强度要求

按 5.3 规定的方法进行液压强度试验,试验压力为 1.5 倍公称压力,保压 5 min,容器超压泄放阀阀体不得有变形和渗漏现象。

4.1.3.4 密封要求

按 5.4.4 规定的方法进行气密性试验,试验压力为 0.9 倍开启压力,保压 3 min,阀门出口处应无气泡泄漏。

4.1.3.5 工作可靠性要求

容器超压泄放阀在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下进行 100 次动作试验, 试验压力为容器超压泄放阀的开启压力, 试验时阀门动作应灵活、准确、可靠, 不得出现任何故障和结构损坏, 此试验结束后, 再进行气密性试验, 结果应符合 4.1.3.4 要求, 其开启压力应符合 4.1.3.2 的要求。

4.1.3.6 耐腐蚀要求

按 5.7 规定的方法进行盐雾腐蚀试验, 容器超压泄放阀各部位不得有明显的腐蚀损坏, 也不得有性能上的下降。该试验结束后, 再进行气密性试验和开启压力试验, 结果应符合 4.1.3.4 和 4.1.3.2 要求。

4.1.3.7 容器超压泄放阀的设置

4.1.3.7.1 贮存装置上应设置容器超压泄放阀。容量不超过 20 000 kg 的贮存装置应装设至少两个容器超压泄放阀, 容量超过 20 000 kg 的贮存装置应成对装设四个容器超压泄放阀。

4.1.3.7.2 容器超压泄放阀与灭火剂贮存容器间应装设检修阀。

4.1.3.7.3 容器超压泄放阀应垂直安装, 并与灭火剂贮存容器最高液面以上的气相空间相通。

4.1.4 压力控制显示装置

压力控制显示装置分为压力控制装置和压力显示装置。

压力控制装置可采用压力开关、电接点压力表、压力传感器等。

压力显示装置宜采用压力表。

4.1.4.1 压力开关

压力开关分为:

- a) 控制制冷机组用压力开关(以下简称 CS 开关);
- b) 作为监视灭火剂贮存容器内压力的高、低压报警用压力开关(以下简称 AS 开关)。

4.1.4.1.1 公称压力

压力开关的公称压力不应小于 2.5 MPa。

4.1.4.1.2 动作压力要求

CS 开关的动作压力分别为 $2.1 \text{ MPa} \pm 0.05 \text{ MPa}$ 和 $1.9 \text{ MPa} \pm 0.05 \text{ MPa}$ 。

AS 开关的动作压力分别为 $2.2 \text{ MPa} \pm 0.05 \text{ MPa}$ 和 $1.8 \text{ MPa} \pm 0.05 \text{ MPa}$ 。

4.1.4.1.3 强度要求

按 5.3 规定的方法进行液压强度试验, 试验压力为 1.5 倍公称压力, 保压 5 min, 压力开关不得有渗漏现象及变形、破裂等损坏。

4.1.4.1.4 密封要求

按 5.4.4 规定的方法进行气密性试验, 试验压力为 1.1 倍公称压力, 保压 3 min, 其联接密封部位不得有气泡泄漏。

4.1.4.1.5 工作可靠性要求

在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下, CS 开关应进行 5 000 次动作试验, AS 开关应进行 100 次动作试验, 试验压力为压力开关的动作压力, 试验期间压力开关常开(常闭)触点应能可靠的闭合(断开), 且不得出现任何故障和结构损坏。此试验结束后, 再进行气密性试验, 结果应符合 4.1.4.1.4 要求, 压力开关动作压力应符合 4.1.4.1.2 要求。

4.1.4.1.6 极限温度下动作可靠性

压力开关在 -23°C 和 50°C 温度下各进行 10 次动作试验, 试验压力为压力开关的动作压力, 试验期间压力开关常开(常闭)触点应能可靠的闭合(断开), 压力开关不得出现任何故障和结构损坏, 压力开关动作压力应符合 4.1.4.1.2 要求。

4.1.4.1.7 耐腐蚀要求

按 5.7 规定的方法进行盐雾腐蚀试验,压力开关各部位不得有明显的腐蚀损坏,也不得有性能上的下降。该试验结束后,再进行气密性试验和一次常温下的可靠性试验,结果应符合 4.1.4.1.4 和 4.1.4.1.5 要求。

4.1.4.1.8 耐电压性能

在正常大气条件下,压力开关的所有触点(接地点除外)和外壳间的应能耐受频率为 50 Hz 的交流电压,历时 60 s 的试验,在试验过程中,不应发生表面飞弧、扫掠放电、电晕或击穿现象。试验电压按表 1 中规定进行。

4.1.4.1.9 绝缘电阻

在正常大气条件下,压力开关的所有触点(接地点除外)和外壳间的绝缘电阻及每对断开触点间绝缘电阻不应小于 15 M Ω 。

4.1.4.1.10 触点接触电阻

表 1 耐电压性能试验电压

单位为伏特

压力开关额定工作电压	试验电压(有效值)
≤ 50	500
> 50	1 500

压力开关触点的接触电阻,在正常大气条件下不应大于 0.1 Ω 。

4.1.4.2 压力表

压力表分为控制制冷机启停用电接点压力表(以下简称 CPG 压力表)和显示灭火剂贮存容器内压力的普通压力表(以下简称 DPG 压力表)。

4.1.4.2.1 量程和精度

压力表的量程应为被测压力上限的 1.5~2.0 倍,表盘直径不应小于 100 mm,精度不应低于 1.5 级。

4.1.4.2.2 密封要求

按 5.4.6 规定的方法进行气密性试验,压力表不得出现气泡等泄漏现象。

4.1.4.2.3 耐高低温要求

在工作压力(或上限报警压力)的负荷下,压力表应能承受最高和最低工作温度循环的变化而不产生泄漏,试验后压力表应进行气密性检查,不得出现气泡等泄漏现象。

4.1.4.2.4 耐腐蚀要求

按 5.7 规定的方法进行盐雾腐蚀试验,压力表表面不应产生影响性能的损坏,压力表内不应有湿气。

4.1.4.2.5 CPG 压力表的动作要求、工作可靠性要求和电气性能要求

CPG 压力表的动作要求、工作可靠性要求和电气性能要求应符合 4.1.4.1.2、4.1.4.1.5、4.1.4.1.8、4.1.4.1.9、4.1.4.1.10 的规定。

4.1.4.2.6 DPG 压力表指针偏转平稳性

在测量过程中,压力表指针不应有跳动和停滞现象。

4.1.4.2.7 DPG 压力表超负荷要求

压力表承受 1.1 倍测量上限值的负荷,保持 3 h,公称压力点示值误差不应大于 $\pm 1.5\%$ 。

4.1.4.3 压力传感器

压力传感器的量程应为被测压力上限的 1.5~2.0 倍,精度不应低于 1.5 级。

4.1.5 灭火剂量显示装置

药剂剂量显示装置可采用液位计或称重装置等方法来实现。

4.1.5.1 液位计

4.1.5.1.1 精度

液位计应能直接或间接的显示容器内的实际液位。液位计的精度不应低于 1.5 级。

4.1.5.1.2 公称压力

液位计的公称压力不应小于 2.5 MPa。

4.1.5.2 称重装置

称重装置应能直接或间接的显示容器内的灭火剂实际质量。其称重精度不应大于 1.5%。

4.1.6 制冷系统

4.1.6.1 电源适应能力

当电源电压为额定值的 90% 和 110% 时,制冷机组应能启动和正常工作。

4.1.6.2 绝缘电阻

制冷系统的电源插头及其他有绝缘要求的带电端子与机壳之间的绝缘电阻应大于 15 MΩ。

4.1.6.3 耐电压要求

制冷系统的电源插头及其他有绝缘要求的带电端子与机壳之间,应承受 1 500 V 交流电压历时 1 min, 试验期间不得出现击穿、表面飞弧、扫掠放电及电晕现象。

4.1.6.4 高温运行和制冷能力要求

制冷系统在通电状态下,置于 50℃ 温度下 48 h, 试验期间应能保证容器内的压力在正常工作的范围内(即不大于 2.15 MPa), 制冷系统应无运行故障。

4.1.7 贮存装置保温要求

4.1.7.1 绝热层外层保护

灭火器贮存容器外加绝热层,绝热层外应由具有一定强度和耐腐蚀性的材料加以保护。

4.1.7.2 保温绝热效果

保温绝热层应保证制冷机停机后,按 5.25 规定的方法进行试验,在 50℃ 温度下,保持 24 h, 其二氧化碳的损失量应符合下式要求且贮存容器内压力不得高于容器超压泄放阀的动作压力上限:

$$Q_L \leq \theta \sqrt{1000 \alpha V}$$

式中:

Q_L ——二氧化碳灭火剂的损失量,单位为千克(kg);

α ——贮存容器二氧化碳灭火剂的装量系数, α 应不大于 0.95;

V ——贮存容器容积,单位为立方米(m^3);

θ ——修正系数,取 0.85 $kg \cdot m^{-3/2}$ 。

4.1.8 报警装置的设置

4.1.8.1 贮存装置上应设高、低压力报警装置,高压报警压力为 2.2 MPa \pm 0.05 MPa,低压报警压力为 1.8 MPa \pm 0.05 MPa。

光报警信号应为红色,在一般环境光线下,距 3 m 处应清晰可见。

声报警信号在额定工作电压下,距离 1 m 远处的声压级应不低于 65 dB(A)。

4.1.8.2 贮存装置上应设高、低液位报警装置。

光报警信号应为红色,在一般环境光线下,距 3 m 处应清晰可见。

声报警信号在额定工作电压下,距离 1 m 远处的声压级应不低于 65 dB(A)。

4.2 驱动气体贮存容器

4.2.1 基本要求

驱动气体贮存容器应符合 GB 5099 或 GB 5100 规定。

4.2.2 公称压力

驱动气体贮存容器公称压力由设计决定。

4.2.3 强度要求

按 5.3 规定的方法进行液压强度试验,试验压力为 1.5 倍公称压力,保压 2 min,容器不得出现渗漏现象,钢质无缝容器其容积的残余变形率不得大于 3%。钢质焊接容器其容积的残余变形率不得大于 10%。

4.2.4 密封要求

按 5.4.1 规定的方法进行气密性试验,试验压力为公称压力,保压 10 min,容器应无气体泄漏。

4.2.5 检漏要求

驱动气体贮存容器根据驱动气体的类别采用适当的检漏装置,其检漏装置的精度不得低于 1.5 级。

4.3 总控阀

4.3.1 工作温度范围

总控阀应在 $-56.6^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

4.3.2 公称压力

总控阀的公称压力不应小于 2.5 MPa。

4.3.3 强度要求

按 5.3 规定的方法进行液压强度试验,试验压力为 1.5 倍公称压力,保压 5 min,阀体及其附件不得有变形和渗漏现象。

4.3.4 密封要求

按 5.4.2 规定的方法进行气密性试验,试验压力为 1.1 倍公称压力,当总控阀处于关闭状态时,保压 3 min,应无气泡泄漏;当总控阀处于开启状态时,各连接密封部位的泄漏气泡数不应超过 $(0.6 \times \text{公称口径})$ 个/min。

4.3.5 超压要求

按 5.5 规定的方法进行超压试验,在 3 倍公称压力下,总控阀及其附件不得有破裂现象。

4.3.6 工作可靠性要求

总控阀在 $-18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 温度下进行 100 次动作试验,试验压力为 2.07 MPa,试验时总控阀动作应灵活、准确、可靠,不得出现任何故障和结构损坏,此试验结束后,再进行气密性试验,结果应符合 4.3.4 要求。

4.3.7 极限温度下动作可靠性

总控阀在 -56.6°C 和 50°C 温度下各进行 10 次动作试验,试验压力为 2.07 MPa,试验时总控阀动作应灵活、准确、可靠,不得出现任何故障和结构损坏,此试验结束后,再进行气密性试验,结果应符合 4.3.4 要求。

4.3.8 总控阀局部阻力损失—等效长度表示法

介质流经总控阀及其连接管接头时产生的局部阻力损失要由在设计上与其相联接的管道的等效长度表示。

按 5.10 规定的方法测得的总控阀等效长度值与生产单位给定值相比,其差值不应超过给定值的 10%。

4.3.9 耐腐蚀要求

按 5.7 规定的方法进行盐雾腐蚀试验,总控阀各部位不得有明显的腐蚀损坏,也不得有性能上的下降。该试验结束后,再进行气密性试验和一次常温下的可靠性试验,结果应符合 4.3.4 和 4.3.6 要求。

4.3.10 操作性

4.3.10.1 总控阀应能自动开启和关闭。其开启和关闭时间均不应大于 5 s。

4.3.10.2 总控阀应能手动开启和关闭,其手动操作力不应大于 150 N;旋转方向启闭的阀门其旋转开启角度不应大于 90° ,直线方向启闭的阀门其手动操作位移不应超过 300 mm。

4.3.11 阀位指示和开关方向

球阀或蝶阀结构的总控阀应有阀位指示标志(“开”和“关”或“OPEN”和“CLOSE”),指示标志应清晰、易见。利用手轮开启的阀门,在手轮上应标有开关方向。

4.4 选择阀

4.4.1 工作温度范围

选择阀应能在 $-56.6^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

4.4.2 公称压力

选择阀的公称压力不应小于2.5 MPa。

4.4.3 阀位指示

球阀或蝶阀结构的选择阀应有阀位指示标志(“开”和“关”或“OPEN”和“CLOSE”),指示标志应清晰、易见。

4.4.4 强度要求

按5.3规定的方法进行液压强度试验,试验压力为1.5倍公称压力,保压5 min,阀体不得有变形和渗漏现象。

4.4.5 密封要求

按5.4.2规定的方法进行气密性试验,试验压力为1.1倍公称压力,当选择阀处于关闭状态时,保压3 min,应无气泡泄漏;当选择阀处于开启状态时,各连接密封部位的泄漏气泡数不应超过 $(0.6\times\text{公称通径})$ 个/min。

4.4.6 工作可靠性要求

选择阀在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下进行100次动作试验,试验压力为2.07 MPa,试验时选择阀动作应灵活、准确、可靠,不得出现任何故障和结构损坏,此试验结束后,再进行气密性试验,结果应符合4.4.5要求。

4.4.7 极限温度下动作可靠性

选择阀在 -56.6°C 和 50°C 温度下各进行10次动作试验,试验压力为2.07 MPa,试验时选择阀动作应灵活、准确、可靠,不得出现任何故障和结构损坏,此试验结束后,再进行气密性试验,结果应符合4.4.5要求。

4.4.8 选择阀局部阻力损失—等效长度表示法

介质流经选择阀及其连接管接头时,产生的局部阻力损失要由在设计上与其相联接的管道的等效长度表示。

按5.10规定的方法测得的选择阀等效长度值与生产单位给定值相比,其差值不应超过给定值的10%。

4.4.9 耐腐蚀要求

按5.7规定的方法进行盐雾腐蚀试验,选择阀各部位不得有明显的腐蚀损坏,也不得有性能上的下降。该试验结束后,再进行气密性试验和一次常温下的可靠性试验,结果应符合4.4.5和4.4.6要求。

4.4.10 手动操作要求

选择阀的手动操作力不应大于150 N;旋转方向启闭的阀门其旋转开启角度不应大于 90° ,直线方向启闭的阀门其手动操作位移不应超过300 mm。

4.5 单向阀

4.5.1 工作温度范围

单向阀应能在 $-23^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

4.5.2 公称压力

单向阀公称压力由系统设计确定。

4.5.3 强度要求

按 5.3 规定的方法进行液压强度试验,试验压力为 1.5 倍公称压力,保压 5 min,阀体不得有渗漏现象及变形、破裂等损坏。

4.5.4 密封要求

按 5.4.3 规定的方法进行气密性试验,试验压力为 1.1 倍公称压力,保压 3 min,其联接密封部位不得有气泡泄漏。

4.5.5 反向泄漏要求

按 5.6 规定的方法进行反向泄漏试验,试验压力为 1.1 倍公称压力,保压 5 min,单向阀进口处应无气泡泄漏。

4.5.6 开启压力要求

按 5.11 规定的方法进行试验,单向阀的开启压力不得超过设计要求值。

4.5.7 工作可靠性要求

单向阀在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下进行 100 次动作试验,单向阀试验压力为其公称压力,试验时单向阀动作应灵活、准确、可靠,不得出现任何故障和结构损坏,此试验结束后,再进行气密性试验,结果应符合 4.5.4 要求。

4.5.8 极限温度下动作可靠性

单向阀在 -23°C 和 50°C 温度下各进行 10 次动作试验,试验压力为其相对应温度时的公称压力,试验时单向阀动作应灵活、准确、可靠,不得出现任何故障和结构损坏,此试验结束后,再进行气密性试验,结果应符合 4.5.4 要求。

4.5.9 耐腐蚀要求

按 5.7 规定的方法进行盐雾腐蚀试验,单向阀各部位不得有明显的腐蚀损坏,也不得有性能上的下降。该试验结束后,再进行气密性试验和一次常温下的可靠性试验,结果应符合 4.5.4 和 4.5.7 要求。

4.6 驱动器

驱动器应符合 GA 61—2002 的要求。

4.7 喷嘴

喷嘴应符合 GB 16669 要求。

4.8 管路超压泄放阀

4.8.1 工作温度范围

管路超压泄放阀应能在 $-56.6^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

4.8.2 管路超压泄放阀的性能

管路超压泄放阀的开启压力根据系统设计确定,其开启压力偏差为开启压力设定值的 $\pm 5\%$ 。管路超压泄放阀的其他性能应符合 4.1.3 的要求。

4.9 信号反馈装置

4.9.1 工作温度范围

信号反馈装置应能在 $-23^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

4.9.2 公称压力

信号反馈装置的公称压力不应小于 2.5 MPa。

4.9.3 动作压力要求

信号反馈装置的动作压力不应大于 0.5 MPa。

4.9.4 信号反馈装置的其他性能

信号反馈装置的其他性能应符合 4.1.4.1.3~4.1.4.1.10 中对 AS 开关的要求。

4.10 控制器

4.10.1 工作温度范围

装于贮存装置上的控制器应能在 $-23^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

装于室内的控制器应能在 $0^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

4.10.2 基本功能

控制器至少应具有以下功能：

a) 控制功能

应有本机自检功能，自动、手动控制系统释放功能，自动/手动转换功能，紧急停止释放功能，手动优先功能，延时释放功能，释放时间的控制功能，主/备电自动切换功能。

b) 显示功能

应有下列显示：自检，自动、手动状态，紧急停止状态，灭火剂释放，释放延时，主、备电工作状态，制冷机启停，高、低压力报警，高、低液位报警，故障报警，总控阀开启、关闭状态等。

c) 声报警功能

应有火灾报警，火灾预报警，故障报警，高、低压力报警，高、低液位报警，灭火剂释放报警等。

4.10.3 电源要求

控制器的电源应符合 GA 61—2002 中 6.2 的要求。

4.10.4 控制器的耐电压、绝缘电阻、高低温试验、电源瞬变要求、器件的性能

控制器的耐电压、绝缘电阻、高低温试验、电源瞬变要求、器件的性能应符合 GA 61—2002 的要求。

4.11 分流管

4.11.1 工作温度范围

分流管应能在 $-56.6^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 范围内正常工作。

4.11.2 公称压力

分流管公称压力应不小于 2.5 MPa。

4.11.3 强度要求

按 5.3 规定的方法进行液压强度试验，试验压力为 1.5 倍公称压力，保压 5 min，分流管不得有渗漏现象及变形、破裂等损坏。

4.11.4 密封要求

按 5.4.3 规定的方法进行气密性试验，试验压力为 1.1 倍公称压力，保压 3 min，分流管不得有气泡泄漏。

4.12 系统

4.12.1 系统构成

系统应至少由贮存装置、总控阀、驱动器、喷嘴、管路超压泄放装置、信号反馈装置、控制器等部件构成。

4.12.2 工作温度范围

系统正常工作的环境温度界限为 $-23^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 。

4.12.3 外观

4.12.3.1 系统中进行防腐处理的部件，其防腐涂层应均匀、美观、完整，不得有气孔、灰渣、疤痕、碰伤等缺陷。

4.12.3.2 在系统明显部位应设置铭牌，铭牌标记的内容应符合 7.1.2 的要求。

4.12.3.3 在灭火剂贮存容器的外表面明显处应有“低压二氧化碳”或“LOW PRESSURE CARBON DIOXIDE”字样，字迹应明显、清晰可见。

4.12.3.4 在每个选择阀上应有永久的标志,标明被防护区的名称或代号。

4.12.3.5 部件的安装布置应合理,不得影响维修、检查和使用操作。

4.12.4 密封性能

系统所有部件安装完毕后,按 5.4.5 规定的方法对其进行气密性试验,在 2.2 MPa 压力下,应无泄漏,静置 24 h,应无降压。

4.12.5 系统管网中阀门之间的封闭管段应设置超压泄放阀,设置的数量根据实际情况确定。

4.12.6 运行动作要求

4.12.6.1 系统应具有自动启动、手动启动和机械应急启动功能。

机械应急启动应有防止误动作的有效措施,并用文字及图形符号标明操作时的方法步骤。

4.12.6.2 系统应具有延时启动功能,延时时间可在 0 s~30 s 范围内调节。

4.12.6.3 系统启动时,选择阀应在总控阀动作之前或同时打开。

4.12.6.4 系统在自动启动、手动启动和机械应急启动三种形式下进行联动释放试验,各部件及系统的运行应正常,启动动作应准确可靠,无任何故障出现,各部件不得出现松动、变形、破裂和损坏。

5 试验方法

5.1 基本要求

5.1.1 设备和介质要求

- a) 试验用水的温度不得低于 5℃;
- b) 压力表的精度不应低于 1.5 级,测量动作压力、开启压力回座压力的压力表精度不应低于 0.4 级;
- c) 称重精度不应低于 1‰;
- d) 力和长度的测量精度不应低于 1%。

5.1.2 环境要求

如果有条款中没有说明,则试验均应在下述正常大气条件下进行:

气温:15℃~35℃;

相对湿度:45%~75%;

气压:86 kPa~106 kPa。

5.1.3 试验程序要求

应按附录 A~附录 R 规定进行。

5.2 外观检验

5.2.1 部件外观

5.2.1.1 部件的标志应齐全,标志内容应符合 7.1.1 的要求。

5.2.1.2 对照设计图样工艺文件进行检验,部件应符合设计、加工的技术要求。

5.2.1.3 检验试件的工艺一致性情况,目测有无加工缺陷和机械损伤等现象。

5.2.2 系统外观

目测应符合 4.12.3 和 7.1.2 的要求。

5.3 液压强度试验

液压强度试验装置用液压源应具备稳压功能,升压速率应不大于 0.5 MPa/s。

将被检样品进口与液压供给系统相联(阀门应处于开启状态),排除样品腔内空气后,封闭所有出口,升压至试验压力,在规定的保压时间内检查样品,其结果应分别符合 4.1.2、4.1.3.3、4.1.4.1.3、4.2.3、4.3.3、4.4.4、4.5.3、4.8.2、4.9.4、4.11.3 的要求。

5.4 气密性试验

5.4.1 驱动气体贮存容器的气密性试验

将容器与气压供给系统相联,封闭其他出口,向容器内充入压缩空气或氮气至试验压力值,将容器浸入水中(容器放置在水中的深度不小于0.3 m),保压期间对容器进行检查,应符合4.2.4的要求。

5.4.2 总控阀、选择阀、检修阀气密性试验

阀门处于关闭状态时入口与压缩空气或氮气气源相连接,并浸入水中(放置在水中的深度不小于0.3 m),逐渐充压至规定的试验压力,保压期间进行检查,阀门应无气泡泄漏。

阀门处于开启状态时,入口与压缩空气或氮气气源相连接,封闭阀的所有出口,逐渐充压至试验压力,达到试验压力后检查气泡泄漏数应符合4.1.2、4.3.4、4.4.5的要求。

5.4.3 单向阀密封性试验

将试件的入口与压缩空气或氮气气源相连接,封闭阀出口并浸入水中(放置在水中的深度不小于0.3 m),加压至试验压力,保压期间检查,其结果应符合4.5.4的要求。

5.4.4 其他部件密封性试验

将试件的入口与压缩空气或氮气气源相连接,浸入水中(放置在水中的深度不小于0.3 m),缓慢加压至试验压力,保压期间检查,其结果应符合4.1.2、4.1.3.4、4.1.4.1.4、4.8.2、4.9.4、4.11.4的要求。

5.4.5 系统气密性试验

系统上的所有部件安装完毕后与气压供给系统相联,封闭所有出口,向容器内充入压缩空气或氮气至试验压力值,达到试验压力后关闭气源,静置24 h后检查系统的压降应符合4.12.4的要求。

5.4.6 压力表气密性试验

将压力表安装在试验管路上,充入氮气或压缩空气,加压至压力测量上限值的3/4,保持7 d后,浸入不低于0.3 m深的水中10 min,其结果应符合4.1.4.2.2的要求。

5.5 总控阀、充装阀、平衡阀、检修阀超压试验

试验装置与5.3相同。

开启总控阀将入口与液压供给系统相连接,充压排净阀体内空气后,封闭所有出口,继续缓慢升压至试验压力,保压5 min后泄压,其结果应符合4.1.2.4.3.5的要求。

5.6 单向阀反向泄漏试验

单向阀出口与气压供给系统相连接,浸入水中(放置在水中的深度不小于0.3 m),缓慢充入氮气或压缩空气加压至试验压力,保压期间进行检查,其结果应符合4.5.5的要求。

5.7 盐雾腐蚀试验

试验设备:盐雾腐蚀试验箱。

试验前试件经清洗去油污后,除与大气长期接触的部件的进出口外,其余部件的进出口均应封堵,将试件悬挂于试验箱内的专用支架上。

试验用盐溶液:由白色氯化钠溶于蒸馏水或去离子水中制成,浓度为50 g/L \pm 5 g/L,pH值在25℃时为6.5~7.2。喷淋后的溶液不能再次使用。

试验条件:试验时盐雾腐蚀试验箱内温度为35℃ \pm 2℃,喷雾速率为1 mL/h~2 mL/h(有效面积为80 cm²的收集器放入箱内24 h所测得的平均喷雾速率),在整个试验周期内连续喷雾。

试验周期为240 h。

试验结束后,先干燥0.5 h~1 h,在40℃的清水中清洗,最后在空气中自然干燥。试验结果应分别符合4.1.2.4.1.3.6、4.1.4.1.7、4.1.4.2.4、4.3.9、4.4.9、4.5.9、4.8.2、4.9.4要求。

5.8 工作可靠性试验

5.8.1 总控阀、选择阀工作可靠性试验

将阀门的入口与供气系统相连,阀出口连接一长 $0.5\text{ m}\pm 0.1\text{ m}$ 、直径与阀公称直径相同的管道以及一个等效孔径不小于 3 mm 的喷嘴。

在 $-18^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ (总控阀)或 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ (选择阀)温度下,按下列顺序进行100次循环动作试验:

- a) 阀门入口充压至 2.07 MPa ,保压时间不小于 5 s ;
- b) 用阀驱动器打开阀门;
- c) 压力下降至 0.5 MPa 以下;
- d) 关闭阀门,再次充压。

试验结果应符合4.3.6、4.4.6的要求。

5.8.2 单向阀工作可靠性试验

将阀门的入口与供气系统相连,用压缩空气或氮气向单向阀充压至单向阀的公称压力,在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下,进行100次“开启-关闭”循环动作试验,试验结果应符合4.5.7的要求。

5.8.3 超压泄放阀工作可靠性试验

超压泄放阀与试验装置连接,通过试验装置向超压泄放阀充压至其动作,然后泄压至超压泄放阀关闭,在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下,进行100次循环动作试验,试验结果应符合4.1.3.5、4.8.2的要求。

5.8.4 压力开关工作可靠性试验

压力开关与试验装置连接,通过试验装置向压力开关充压至其动作,然后泄压至压力开关复位,在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下,进行4.1.4.1.5所规定的次数的循环动作试验,试验结果应符合4.1.4.1.5的要求。

5.8.5 CPG压力表工作可靠性试验

将CPG压力表与试验装置连接,通过试验装置向压力表充压至其控制输出的触点闭合,然后泄压至触点断开,在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下,进行5000次循环动作试验,试验结果应符合4.1.4.2.5的要求。

5.8.6 驱动器工作可靠性试验

按GA 61规定的方法进行试验,其结果应符合4.6的要求。

5.9 极限温度下动作可靠性试验

极限温度下动作可靠性试验前,应使被试样品在相应的极限温度下至少保温 2 h 后,再进行动作可靠性试验。

5.9.1 总控阀、选择阀极限温度下动作可靠性试验

将阀门的入口与供气系统相连,阀出口连接一长 $0.5\text{ m}\pm 0.1\text{ m}$ 、直径与阀公称直径相同的管道以及一个等效孔径为 3 mm 的喷嘴。

在 -56.6°C 和 50°C 温度下,按下列顺序各进行10次循环动作试验:

- a) 阀门入口充压至 2.07 MPa ,保压时间不小于 5 s ;
- b) 用阀驱动器打开阀门;
- c) 压力下降至 0.5 MPa 以下;
- d) 关闭阀门,再次充压。

试验结果应符合4.3.7、4.4.7的要求。

5.9.2 单向阀极限温度下动作可靠性试验

将阀门安装在试验专用容器上,用压缩空气或氮气向容器内充压至单向阀在 -23°C 和 50°C 温度下的承受的驱动气体压力,在 -23°C 和 50°C 温度下,分别进行10次“开启-关闭”动作试验。

试验结果应符合4.4.8的要求。

5.9.3 压力开关极限温度下动作可靠性试验

压力开关与试验装置连接,通过试验装置向压力开关充压至其动作,然后泄压至压力开关复位,在-23℃和50℃温度下,分别进行10次循环动作试验,试验结果应符合4.1.4.1.6的要求。

5.10 阀门等效长度测定

试验顺序:

- 按图1所示安装试验装置;
- 在流量计处建立所需的流动,计算雷诺数并确保它至少为 1×10^5 ,若达不到此值,则须提高流速;
- 调节流量,使读数稳定;
- 见图1,在被测阀门两侧的一定长度上安装差压测量计或压力传感器以记录压力降;
- 记录流速;
- 用威廉姆斯和海森提出的经验公式:

计算容器阀的等效长度 L :

$$L = L_x - (a + b)$$

$$\text{雷诺数: } Re = s \cdot d / (V_F \cdot \mu)$$

$$L_x = \frac{P \times c^{1.85} \times (d \times 10^3)^{4.87}}{6.05 \times 10^{10} \times Q^{1.85}}$$

式中:

L ——阀门的等效长度,单位为米(m);

L_x ——阀门和试验管道的等效长度,单位为米(m);

s ——管道中水的流速,单位为米每秒(m/s);

d ——管道的实际内径,单位为米(m);

V_F ——水的质量体积, $\text{m}^3/\text{kg} = 0.001$;

μ ——水的动力黏度,单位为帕秒(Pa·s);

P ——试验装置的压力降,单位为帕(Pa);

c ——粗糙度系数,镀锌管120;

Q ——水的流量,单位为升每分钟(L/min);

a ——见图1,单位为米(m);

b ——见图1,单位为米(m)。

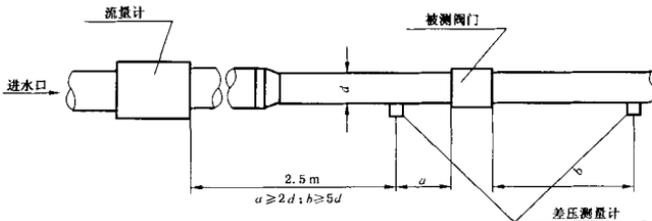


图1 阀门等效长度测试图

5.11 开启压力和动作压力测定

5.11.1 单向阀开启压力测定

单向阀按正常工作位置进行安装,进口与气压供给系统相连,将单向阀浸入水中 0.1 m 左右,向单向阀进口缓慢加压至其出口处有气泡冒出为止,记录下此刻精密压力表的读数,反复进行五次,测量的压力值应符合 4.5.6 要求。

5.11.2 超压泄放阀开启压力和回座压力测定

超压泄放阀按正常工作位置进行安装,进口与气压供给系统相连,将超压泄放阀浸入水中 0.1 m 左右,向超压泄放阀进口加压至开启压力的 90%,之后以升压速度不超过 0.01 MPa/s 继续加压至其出口处有气泡冒出为止,记录下此刻精密压力表的读数,此数据即为超压泄放阀的开启压力;然后继续加压至超压泄放阀完全开启后,再以不超过 0.01 MPa/s 的速度泄压至超压泄放阀出口无气泡冒出,记录下此刻精密压力表的读数,此数据即为超压泄放阀的回座压力,上述测试应反复进行五次,其测量值应符合 4.1.3.2、4.8.2 要求。

5.11.3 压力开关、信号反馈装置动作压力测定

将压力开关、信号反馈装置按其正常工作位置安装在试验设备上,压力开关、信号反馈装置的进口与气压供给系统相连,缓慢加压,直至压力开关、信号反馈装置动作,记录下此刻精密压力表的读数,连续反复五次,其平均值即为动作压力,并应符合 4.1.4.1.2、4.9.3 要求。

压力开关、信号反馈装置的动作,即触点的闭合可用欧姆表或触点外接声光显示来观察。

5.11.4 CPG 压力表动作输出测定

可按 5.11.3 的规定进行,其结果应符合 4.1.4.2.5 的要求。

5.12 驱动器的驱动力测定

按 GA 61—2002 规定的方法进行试验,其结果应符合 4.6 的要求。

5.13 手动操作试验

将被测阀门进口用氮气或压缩空气充至 2.5 MPa,并将手动操作机构与适当的测力装置连接,操作被测阀门使其打开并记录观察到的最大力;观察并记录最大操作位移。

试验结果应符合 4.1.2.4.3.10、4.4.10 的要求。

5.14 总控阀启闭时间测定

将总控阀进口与供气系统相连,将驱动装置安装到总控阀上,阀门进口加压至 2.07 MPa,用所具有的驱动方式打开总控阀,用秒表计时,测量从启动驱动装置至总控阀完全打开的时间,然后用所具有的驱动方式关闭总控阀,用秒表计时,测量从启动驱动装置至总控阀完全关闭的时间。

试验结果应符合 4.3.10.1 的要求。

5.15 喷嘴性能试验

按 GB 16669 规定的方法进行试验,其结果应符合 4.7 的要求。

5.16 耐电压试验

试验设备应满足下列要求:

试验电源:电压 0 V~1 500 V(有效值)连续可调,频率 50 Hz,短路电流 10 A(有效值);

升(降)压速率:100 V/s~500 V/s;

计时:60 s \pm 5 s。

试验时,通过耐压试验装置,以 100 V/s~500 V/s 的升压速率,分别对第 4 章规定的部位施加 50 Hz、1 500(1 \pm 10%)V(额定电压超过 50 V 时),或 50 Hz、500(1 \pm 10%)V(额定电压不超过 50 V 时)的试验电压。

持续时间 $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$, 观察并记录试验中所发生的现象。

试验结果应符合 4.1.4.1.8、4.1.4.2.5、4.1.6.3、4.9.4、4.10.4 的要求。

5.17 绝缘电阻测定

试验设备应满足下列要求:

试验电压: $500 \text{ V} \pm 50 \text{ V d. c.}$;

测量范围: $0 \text{ M}\Omega \sim 500 \text{ M}\Omega$;

最小分度: $0.1 \text{ M}\Omega$;

记 时: $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ 。

在不具备专用测试装置的情况下,也可用兆欧表或摇表测试。

试验时,通过绝缘电阻试验装置,分别对第 4 章规定试样的部位施加 $500 \text{ V} \pm 50 \text{ V}$ 直流电压,持续 $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ 后,测量其绝缘电阻值。试验时,应保证接触点有可靠的接触,引线间的绝缘电阻应足够大,以保证读数正确。

试验结果应符合 4.1.4.1.9、4.1.4.2.5、4.1.6.2、4.9.4、4.10.4 的要求。

5.18 触点接触电阻测定

可用数字毫欧表,直接测量压力开关的接触电阻,也可用测压力开关触点间电压降的方法,换算出触点的接触电阻,同时用两种方法测量时,则选取数值较大者做为测试结果。

测试结果取连续测量五次的平均值,并应符合 4.1.4.1.10、4.1.4.2.5 的要求。

5.19 压力表高低温试验

压力表与气压供给系统连接,使压力表承受工作压力(或上限报警压力)的气压,在 -23°C 和 50°C 的环境温度下,各放置 24 h,试验后进行气密性检查应符合 4.1.4.2.3 的要求。

5.20 压力表指针偏转平稳性检验

向压力表加压至测量上限,在整个加压过程中观察压力表指针偏转的平稳性,应符合 4.1.4.2.6 的要求。

5.21 压力表超负荷试验

压力表均匀升压到测量上限的 1.1 倍,并保持 3 h,卸去负荷后将压力表放置 1 h,其工作压力点示值误差结果应符合 4.1.4.2.7 的要求。

5.22 制冷系统电源试验

将制冷系统的电源与调压器相接,通过调压器向制冷系统提供额定工作电压的 90% 和 110%, 50 Hz 的试验电压,使制冷系统在这两种情况下各运行 2 h,然后再分别做三次启动试验,每次时间间隔为 2 min,观察制冷系统的启动和运行状况,其结果应符合 4.1.6.1 要求。

5.23 制冷系统高温运行和制冷能力试验

将制冷系统连同贮存装置放置在 $50^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 环境温度下,通以额定的工作电压,在此温度下保持 48 h,试验期间应观察贮存容器内的压力及制冷系统的运行状况,其结果应符合 4.1.6.4 的要求。

5.24 控制器试验

5.24.1 基本功能检查

按产品使用说明书对控制器进行操作,检查控制器有无 4.10.2 规定的功能。

5.24.2 电源试验

按 GA 61—2002 规定的方法进行试验,其结果应符合 4.10.3 的要求。

5.24.3 高低温试验、电源瞬变试验、器件性能试验

按 GA 61—2002 规定的方法进行试验,其结果应符合 4.10.4 的要求。

5.25 保温绝热效果试验

试验前,样品状态要求:

- a) 制冷系统停机;
- b) 贮存装置内灭火剂装量系数不得大于 0.9;
- c) 贮存装置内压力为 2.1 MPa。

先对贮存装置进行称重,然后再将贮存装置放在 $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境温度下保持 24 h,试验结束后立即进行第二次称重,其二氧化碳灭火剂的损失量和贮存装置内压力应符合 4.1.7 的要求。

5.26 系统构成检查

目测检查系统构成部件,其结果应符合 4.12.1 的要求。

5.27 系统运行动作试验

将各部件按系统连接图的要求组装成一功能试验系统。

在自动、手动和机械应急三种启动方式下,分别进行运行动作试验,每次试验系统的喷射时间不小于 20 s,试验期间观察系统的动作程序、部件的动作情况、连接部位泄漏情况等应符合 4.12.6 的要求。

6 检验规则

生产单位应依据按规定程序批准的图样和技术文件组织生产,质量体系应保证每批产品质量的一致性,并符合本标准的规定。

6.1 检验分类

6.1.1 型式检验

6.1.1.1 产品型式检验项目应按表 2 的规定进行。

6.1.1.2 有下列情况之一时,应进行型式检验。

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 正式投产后,如产品结构、材料、工艺、关键工序的加工方法有重大改变,可能影响产品的性能时;
- c) 发生重大质量事故时;
- d) 产品停产一年以上,恢复生产时;
- e) 质量监督机构提出要求时。

6.1.2 出厂检验

产品出厂检验项目应按表 2 的规定进行。

6.2 试验程序

按附录 A ~附录 R 的规定。

6.3 抽样方法

部件采用一次随机抽样,系统由随机抽取的部件样品组装构成。样品数量按附录 A ~附录 R 的规定。

6.4 判定原则

6.4.1 型式检验判定原则

系统构成的部件全部合格,该系统为合格;若任一种部件不合格,则该系统为不合格。

部件的型式检验项目全部合格,该部件为合格。若有 A 类项目不合格,则该部件为不合格。若有 B 类项目不合格,允许加倍抽样检验,仍有不合格时,即判该部件为不合格。

表 2 型式检验项目、出厂检验项目及不合格类别

部件名称	检验项目	型式检验项目	出厂检验项目		不合格类别	
			全检	抽检	A类	B类
灭火剂贮存容器	制造标准及资格要求	★	—	★	★	—
	外观和标志	★	★	—	—	★
	公称压力	★	★	—	—	★
	安全要求	★	—	★	★	—
充装阀	与总控阀相同					
平衡阀	与总控阀相同					
检修阀	与总控阀相同					
容器超压泄放阀	外观和标志	★	★	—	—	★
	工作温度范围	★	—	★	—	★
	公称压力	★	★	—	—	★
	开启压力和回座压力	★	★	—	★	—
	强度要求	★	—	★	★	—
	密封要求	★	★	—	★	—
	工作可靠性要求	★	—	★	★	—
	耐腐蚀要求	★	—	—	—	★
容器超压泄放阀的设置	★	★	—	—	★	
压力开关	外观和标志	★	★	—	—	★
	工作温度范围	★	—	★	—	★
	公称压力	★	★	—	—	★
	动作压力要求	★	★	—	★	—
	强度要求	★	—	★	★	—
	密封要求	★	★	—	★	—
	工作可靠性要求	★	—	★	★	—
	极限温度下动作可靠性	★	—	★	—	★
	耐腐蚀要求	★	—	—	—	★
	耐电压性能	★	—	★	—	★
	绝缘电阻	★	—	★	—	★
	触点接触电阻	★	—	★	—	★
	压力表	外观和标志	★	★	—	—
工作温度范围		★	—	★	—	★
量程和精度		★	—	★	—	★
密封要求		★	—	★	—	★
耐高低温要求		★	—	—	—	★
耐腐蚀要求		★	—	—	—	★

表 2(续)

部件名称	检验项目	型式检验项目	出厂检验项目		不合格类别		
			全检	抽检	A类	B类	
贮存装置	压力表	动作要求(CPG)	★	★	—	★	—
		工作可靠性要求(CPG)	★	—	★	★	—
		电气性能要求(CPG)	★	—	★	—	★
		指针偏转平稳性(DPG)	★	—	★	—	★
		超负荷要求(DPG)	★	—	—	—	★
	压力传感器	外观和标志	★	★	—	—	★
		工作温度范围	★	—	★	—	★
		量程和精度	★	—	★	—	★
	液位计	外观和标志	★	★	—	—	★
		工作温度范围	★	—	★	—	★
		精度	★	—	★	—	★
		公称压力	★	—	★	—	★
	称重装置	外观和标志	★	★	—	—	★
		工作温度范围	★	—	★	—	★
		精度	★	—	★	—	★
	制冷系统	外观和标志	★	★	—	—	★
		工作温度范围	★	—	★	—	★
		电源适应能力	★	—	★	—	★
		绝缘电阻	★	★	—	—	★
		耐电压要求	★	—	★	—	★
		高温运行和制冷能力要求	★	—	—	★	—
	装置总体	保温要求	★	—	★	—	★
		报警装置的设置	★	★	—	—	★
	驱动气体贮存容器	外观和标志	★	★	—	—	★
公称压力		★	★	—	—	★	
强度要求		★	—	—	★	—	
密封要求		★	—	★	—	★	
检漏要求		★	★	—	—	★	
总控阀	外观和标志	★	★	—	—	★	
	工作温度范围	★	—	★	—	★	
	公称压力	★	—	★	★	—	
	强度要求	★	★	—	★	—	
	密封要求	★	★	—	★	—	
	超压要求	★	—	—	—	★	

表 2(续)

部件名称	检验项目	型式检验项目	出厂检验项目		不合格类别	
			全检	抽检	A类	B类
总控阀	工作可靠性要求	★	—	★	★	—
	极限温度下动作可靠性要求	★	—	★	—	★
	总控阀局部阻力损失	★	—	★	—	★
	耐腐蚀要求	★	—	—	—	★
	操作性能	★	—	★	—	★
	阀位指示	★	★	—	★	—
选择阀	外观和标志	★	★	—	—	★
	工作温度范围	★	—	★	—	★
	公称压力	★	—	★	★	—
	强度要求	★	★	—	★	—
	密封要求	★	★	—	—	★
	工作可靠性要求	★	—	★	★	—
	极限温度下动作可靠性	★	—	★	—	★
	选择阀局部阻力损失	★	—	★	—	★
	耐腐蚀要求	★	—	—	—	★
	手动操作要求	★	—	★	—	★
单向阀	外观和标志	★	★	—	★	—
	工作温度范围	★	—	★	—	★
	公称压力	★	—	★	★	—
	强度要求	★	★	—	★	—
	密封要求	★	★	—	—	★
	反向泄漏要求	★	★	—	★	—
	开启压力要求	★	—	★	—	★
	工作可靠性要求	★	—	★	★	—
	极限温度下动作可靠性要求	★	—	—	—	★
	耐腐蚀要求	★	—	—	—	★
驱动器	按 GA 61—2002 的规定					
喷嘴	按 GB 16669 的规定					
管路泄放阀	同容器超压泄放阀					

表 2(续)

部件名称	检验项目	型式检验项目	出厂检验项目		不合格类别	
			全检	抽检	A类	B类
信号反馈装置	外观和标志	★	★	—	—	★
	工作温度范围	★	—	★	—	★
	公称压力	★	—	★	★	—
	动作压力要求	★	★	—	★	—
	其他性能	★	—	★	—	★
控制器	外观和标志	★	★	—	—	★
	工作温度范围	★	—	★	—	★
	基本功能	★	★	—	—	★
	电源要求	★	—	★	—	★
	耐电压性能	★	—	★	—	★
	绝缘电阻	★	★	—	—	★
	耐低温要求	★	—	—	—	★
	耐电源瞬变要求	★	—	★	—	★
分流管	外观和标志	★	★	—	—	★
	工作温度范围	★	—	★	—	★
	公称压力	★	—	★	★	—
	强度要求	★	★	—	★	—
	密封要求	★	★	—	—	★
系统	外观和标志	★	★	—	—	★
	系统构成	★	★	—	★	—
	工作温度范围	★	—	★	—	★
	密封性能	★	★	—	★	—
	安全泄放装置的放置	★	★	—	★	—
	运行动作要求	★	—	★	★	—

6.4.2 出厂检验判定原则

系统构成的部件出厂检验项目全部合格,该系统为合格;若任一种部件不合格,则该系统为不合格。

部件出厂检验项目全部合格,该部件为合格。若有 A 类项目不合格,则该部件为不合格。若有 B 类项目不合格,允许加倍抽样检验,仍有不合格时,即判该部件为不合格。

7 标志、标签、使用说明书

7.1 标志和标签

7.1.1 部件的标志和标签至少应具有表 3 规定的内容。

7.1.2 系统的标志和标签至少应具有下列内容:型号规格、充装密度、工作温度范围、制造单位商标或厂名、制造单位详细地址、依据标准、制造编号、生产日期、系统操作的简要说明。

表 3 标志和标签内容

部件名称		标志内容	标签内容
灭火剂贮存容器		容器名称、型号规格、类别、设计压力、最大工作压力、试验压力、设计温度、容积、产品标准号、制造单位商标或厂名、许可证号、监检标记、制造编号、生产日期	容器名称、型号规格、类别、设计压力、设计温度、容积、产品标准号、制造单位商标或厂名、许可证号、制造编号、生产日期
驱动气体贮存容器		公称压力、水压试验压力、实测容积、制造厂商标或代号、安全监察部门的监检标记、制造年月	公称压力、水压试验压力、实测容积、制造厂商标或代号、安全监察部门的监检标记、制造年月
总控阀、选择阀		型号规格、公称压力、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、公称压力、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
单向阀		型号规格、介质流向、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、公称压力、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
驱动器	气动型	型号规格、进口压力、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、进口压力、气体介质类型、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
	电磁型	型号规格、工作电压、工作电流、驱动力、行程、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、工作电压、工作电流、驱动力、行程、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
喷嘴		型号规格、喷嘴代号、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、喷嘴代号、公称压力、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
超压泄放阀		型号规格、公称压力、整定压力、额定排量系数、适用介质和温度、阀门流通直径、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、公称压力、整定压力、额定排量系数、适用介质和温度、阀门流通直径、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
充装阀 平衡阀 检修阀		型号规格、公称压力、开关方向、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、公称压力、开关方向、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
压力开关		型号规格、公称压力、动作压力、触点容量、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、公称压力、动作压力、触点容量、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
DPG 压力表		型号规格、精度、适用介质、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、精度、适用介质、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
CPG 压力表		型号规格、精度、适用介质、触点容量、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、精度、适用介质、触点容量、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
液位计		型号规格、精度、适用介质、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、精度、适用介质、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
制冷系统		型号规格、功率、工作电压、制冷剂类型、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、功率、工作电压、制冷剂类型、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
控制器		型号规格、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、工作电压、电流、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期

表 3(续)

部件名称	标志内容	标签内容
压力传感器	型号规格、精度、适用介质、工作电压、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、精度等级、适用介质、工作电压、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
称重装置	型号规格、精度、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、精度等级、制造单位商标或厂名、出厂编号、生产日期
信号反馈装置	型号规格、动作压力、触点容量、制造单位商标或厂名	名称、型号规格、动作压力、触点容量、制造单位商标或厂名、生产日期
分放管	型号规格、公称压力、制造单位商标或厂名	型号规格、公称压力、制造单位商标或厂名

7.2 使用说明书

使用说明书应按 GB 9969.1 进行编写,使用说明书应至少包括下列内容:

- a) 系统简介(主要是工作原理);
- b) 系统主要性能参数;
- c) 系统示意图;
- d) 系统操作程序;
- e) 部件的名称、型号规格、主要性能参数、安装使用及维护说明、注意事项;
- f) 系统安装说明;
- g) 二氧化碳灭火剂灌装方法;
- h) 定期维护说明;
- i) 售后服务;
- j) 制造单位名称、详细地址、邮编和电话。

附录 A
(规范性附录)

驱动气体贮存容器试验程序及取样数量

A.1 试验程序说明

A.1.1 试验序号

- 1) 外观检验 (5.2.1);
- 2) 气密性试验 (5.4.1);
- 3) 液压强度试验 (5.3)。

A.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 A.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

A.2 试验程序图

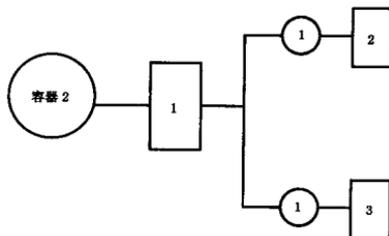


图 A.1 驱动气体贮存容器试验程序图

附录 B
(规范性附录)

充装阀、平衡阀、检修阀试验程序及取样数量

B.1 试验程序说明

B.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 液压强度试验(5.3);
- 3) 气密性试验(5.4.2、5.4.4);
- 4) 超压试验(5.5);
- 5) 盐雾腐蚀试验(5.7);
- 6) 手动操作试验(5.13);
- 7) 检修阀阀位指示检查(4.1.2)。

B.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 B.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

B.2 试验程序图

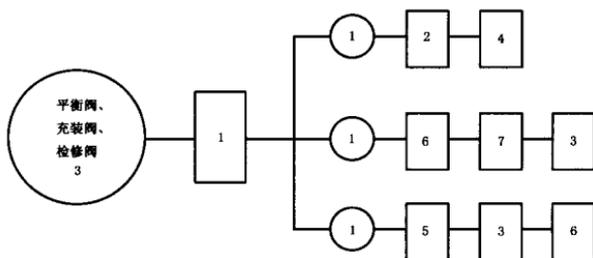


图 B.1 充装阀、平衡阀、检修阀试验程序图

附录 C
(规范性附录)

超压泄放阀试验程序及取样数量

C.1 试验程序说明

C.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 液压强度试验(5.3);
- 3) 气密性试验(5.4.4);
- 4) 盐雾腐蚀试验(5.7);
- 5) 工作可靠性试验(5.8.3);
- 6) 开启压力和回座压力测定(5.11.2)。

C.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 C.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

C.2 试验程序图

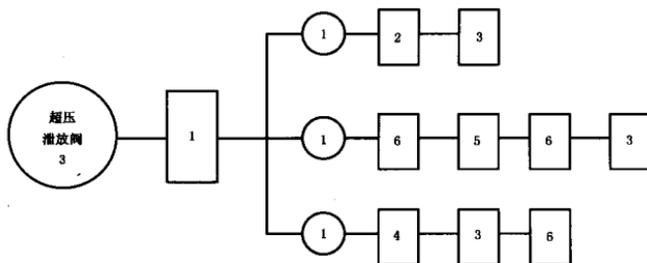


图 C.1 超压泄放阀试验程序图

附录 D
(规范性附录)
压力开关试验程序及取样数量

D.1 试验程序说明

D.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 液压强度试验(5.3);
- 3) 气密性试验(5.4.4);
- 4) 盐雾腐蚀试验(5.7);
- 5) 工作可靠性试验(5.8.4);
- 6) 极限温度下动作可靠性试验(5.9.3);
- 7) 压力开关动作压力测定(5.11.4);
- 8) 耐电压试验(5.16);
- 9) 绝缘电阻测定(5.17);
- 10) 触点接触电阻测定(5.18)。

D.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 D.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

D.2 试验程序图

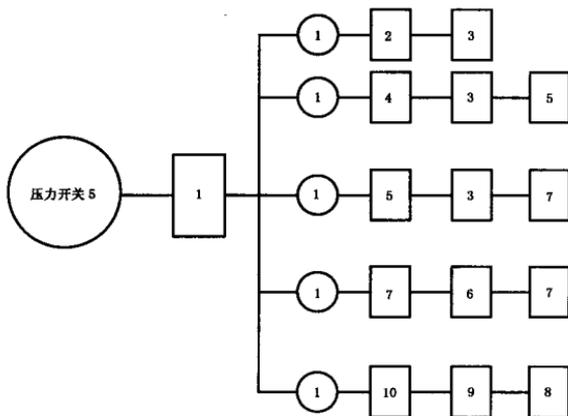


图 D.1 压力开关试验程序图

附录 E
(规范性附录)

压力表试验程序及取样数量

E.1 试验程序说明

E.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 量程和精度检查(4.10.3);
- 3) 气密性试验(5.4.5);
- 4) 盐雾腐蚀试验(5.7);
- 5) 高低温试验(5.19);
- 6) CPG 压力表工作可靠性试验(5.8.5);
- 7) CPG 压力表动作输出测定(5.11.4);
- 8) CPG 压力表耐电压试验(5.16);
- 9) CPG 压力表绝缘电阻测定(5.17);
- 10) CPG 压力表触点接触电阻测定(5.18);
- 11) DPG 压力表指针偏转平稳性检验(5.20);
- 12) DPG 压力表超负荷试验(5.21)。

E.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 E.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

E.2 试验程序图

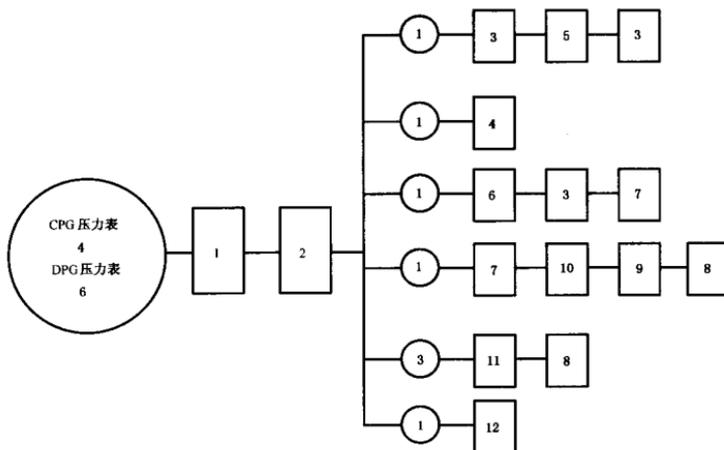


图 E.1 压力表试验程序图

附 录 F
(规范性附录)
制冷系统试验程序及取样数量

F.1 试验程序说明

F.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 耐电压试验(5.16);
- 3) 绝缘电阻测定(5.17);
- 4) 电源试验(5.22);
- 5) 高温运行和制冷能力试验(5.23)。

F.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 F.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

F.2 试验程序图

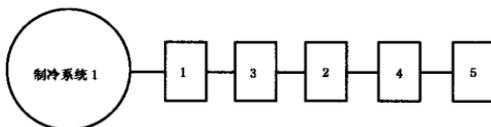


图 F.1 制冷系统试验程序图

附 录 G
(规范性附录)
贮存装置试验程序及取样数量

G.1 试验程序说明

G.1.1 试验序号

- 1) 报警装置的设置(4.1.8);
- 2) 保温绝热效果试验(5.25)。

G.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 G.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

G.2 试验程序图

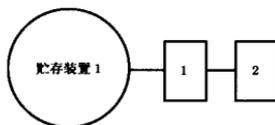


图 G.1 贮存装置试验程序图

附录 H
(规范性附录)
总控阀试验程序及取样数量

H.1 试验程序说明

H.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 液压强度试验(5.3);
- 3) 气密性试验(5.4.2);
- 4) 超压试验(5.5);
- 5) 盐雾腐蚀试验(5.7);
- 6) 工作可靠性试验(5.8.1);
- 7) 极限温度下动作可靠性试验(5.9.1);
- 8) 阀门等效长度测定(5.10);
- 9) 手动操作试验(5.13);
- 10) 启闭时间测定(5.14);
- 11) 阀位指示检查(4.3.11)。

H.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 H.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

H.2 试验程序图

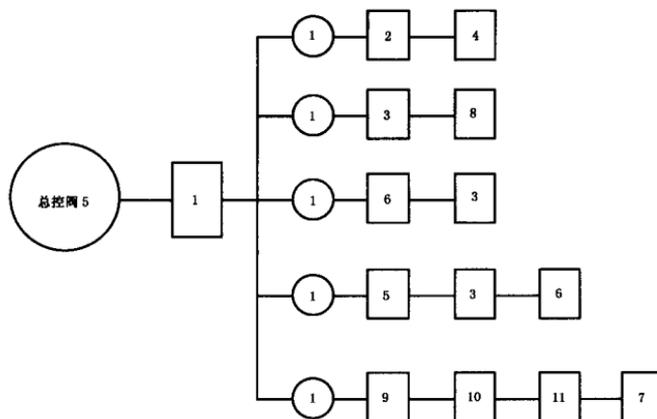


图 H.1 总控阀试验程序图

附录 J
(规范性附录)
选择阀试验程序及取样数量

J.1 试验程序说明

J.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 液压强度试验(5.3);
- 3) 气密性试验(5.4.2);
- 4) 盐雾腐蚀试验(5.7);
- 5) 工作可靠性试验(5.8.1);
- 6) 极限温度下动作可靠性试验(5.9.1);
- 7) 阀门等效长度测定(5.10);
- 8) 手动操作试验(5.13);
- 9) 阀位指示检查(4.4.3)。

J.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 J.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

J.2 试验程序图

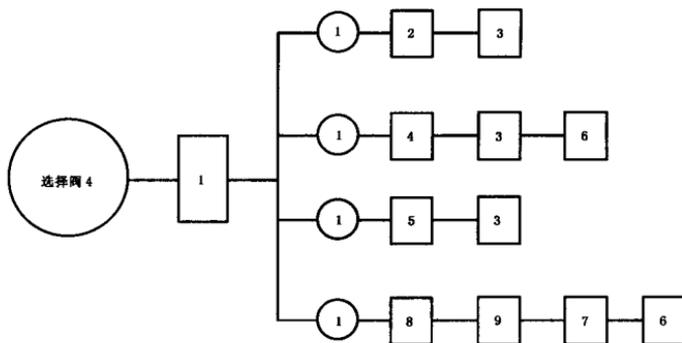


图 J.1 选择阀试验程序图

附录 K
(规范性附录)
单向阀试验程序及取样数量

K.1 试验程序说明

K.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 液压强度试验(5.3);
- 3) 气密性试验(5.4.3);
- 4) 反向泄漏试验(5.6);
- 5) 盐雾腐蚀试验(5.7);
- 6) 工作可靠性试验(5.8.2);
- 7) 极限温度下动作可靠性试验(5.9.2);
- 8) 阀门等效长度测定(5.10);
- 9) 开启压力测定(5.11.1)。

K.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 K.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

K.2 试验程序图

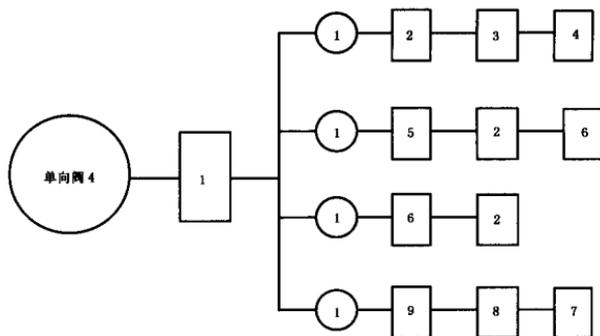


图 K.1 单向阀试验程序图

附 录 L
(规范性附录)

驱动器试验程序及取样数量

驱动器试验程序及取样数量按 GA 61—2002 的规定。

附 录 M
(规范性附录)

喷嘴试验程序及取样数量

喷嘴试验程序及取样数量按 GB 16669 的规定。

附录 N
(规范性附录)
信号反馈装置试验程序及取样数量

N.1 试验程序说明

N.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 液压强度试验(5.3);
- 3) 气密性试验(5.4.4);
- 4) 盐雾腐蚀试验(5.7);
- 5) 工作可靠性试验(5.8.4);
- 6) 极限温度下动作可靠性试验(5.9.3);
- 7) 动作压力测定(5.11);
- 8) 耐电压试验(5.16);
- 9) 绝缘电阻测定(5.17);
- 10) 触点接触电阻测定(5.18)。

N.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 N.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

N.2 试验程序图

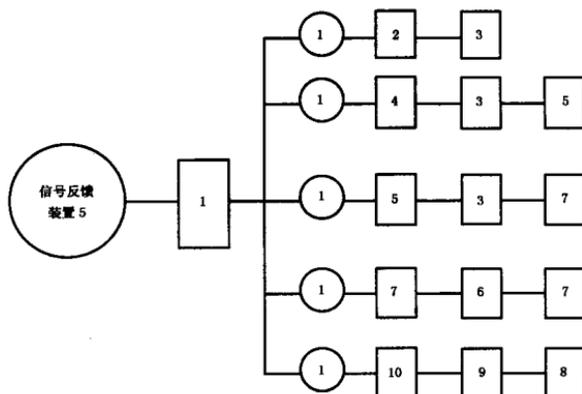


图 N.1 信号反馈装置试验程序图

附录 P
(规范性附录)
控制器试验程序及取样数量

P.1 试验程序说明

P.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 基本功能检查(5.24.1);
- 3) 电源试验(5.24.2);
- 4) 耐电压试验(5.16);
- 5) 绝缘电阻测定(5.17);
- 6) 高低温试验(5.24.3);
- 7) 电源瞬变试验(5.24.3);
- 8) 器件性能试验(5.24.3)。

P.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 P.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

P.2 试验程序图

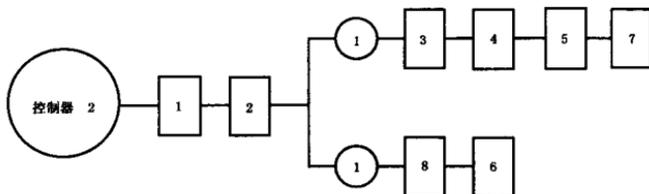


图 P.1 控制器试验程序图

附录 Q
(规范性附录)
分流管试验程序及取样数量

Q.1 试验程序说明

Q.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 气密试验(5.4.4);
- 3) 液压强度试验(5.3)。

Q.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 Q.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

Q.2 试验程序图

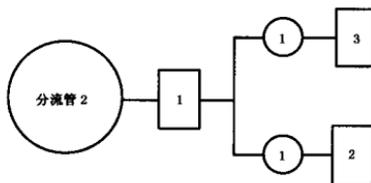


图 Q.1 分流管试验程序图

附 录 R
(规范性附录)
系统试验程序及取样数量

R.1 试验程序说明

R.1.1 试验序号

- 1) 外观检验(5.2.1);
- 2) 气密性试验(5.4.5);
- 3) 系统构成检查(5.26);
- 4) 系统运行动作试验(5.27)。

R.1.2 说明

- 1) 上述试验序号在图 R.1 中用方框中的数字表示;
- 2) 圆圈中的数字为试验所需的试件数。

R.2 试验程序图

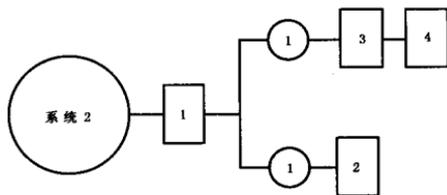


图 R.1 系统试验程序图