



中华人民共和国国家标准

GB 5135.14—2011

自动喷水灭火系统 第 14 部分：预作用装置

Automatic sprinkler systems—
Part 14: Preaction devices

2011-09-29 发布

2012-05-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号编制	2
5 要求	2
6 试验方法	7
7 检验规则	11
8 使用说明书编写要求	12
9 包装、运输、贮存	12
附录 A (规范性附录) 水力摩阻试验方法	15
附录 B (规范性附录) 装置试验程序及取样数量	16
附录 C (规范性附录) 预作用报警阀组试验程序及取样数量	17
附录 D (规范性附录) 控制盘试验程序及取样数量	18
附录 E (规范性附录) 电磁阀试验程序及取样数量	19
附录 F (规范性附录) 减压阀试验程序及取样数量	20
附录 G (规范性附录) 单向阀试验程序及取样数量	21
附录 H (规范性附录) 控制阀试验程序及取样数量	22

前 言

本部分的第4章、第5章除5.2.3.4外和第7章为强制性的,其余为推荐性的。

GB 5135《自动喷水灭火系统》目前已分为21个部分:

- 第1部分:洒水喷头;
- 第2部分:湿式报警阀、延迟器、水力警铃;
- 第3部分:水雾喷头;
- 第4部分:干式报警阀;
- 第5部分:雨淋报警阀;
- 第6部分:通用阀门;
- 第7部分:水流指示器;
- 第8部分:加速器;
- 第9部分:早期抑制快速响应(ESFR)喷头;
- 第10部分:压力开关;
- 第11部分:沟槽式管接头;
- 第12部分:扩大覆盖面积洒水喷头;
- 第13部分:水幕喷头;
- 第14部分:预作用装置;
- 第15部分:家用喷头;
- 第16部分:消防洒水软管;
- 第17部分:减压阀;
- 第18部分:消防管道支吊架;
- 第19部分:塑料管道及管件;
- 第20部分:涂覆钢管;
- 第21部分:末端试水装置;

.....

本部分为GB 5135的第14部分。

本部分参考了ISO/DIS 6182-8:2006《预作用干式报警阀》(英文版)、UL 260:2004《用于消防干式管路的雨淋阀》(英文版)和FM 1011-1012:1973《雨淋系统和预作用系统许可标准》(英文版)。

本部分的附录A~附录H为规范性附录。

本部分由中华人民共和国公安部提出。

本部分由全国消防标准化技术委员会第二分技术委员会(SAC/TC 113/SC 2)归口。

本部分负责起草单位:公安部天津消防研究所。

本部分参加起草单位:浙江省公安厅消防局、辽宁省公安厅消防局、佛山市南海永兴阀门制造有限公司、唯特利管道设备大连有限公司。

本部分主要起草人:白殿涛、杨震铭、张君娜、罗宗军、王诣青、宋焕瞳、赵庆平、王伟、陈键明、陈启掌。

本部分是首次发布。

自动喷水灭火系统

第 14 部分:预作用装置

1 范围

GB 5135 的本部分规定了自动喷水灭火系统预作用装置的型号编制、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本部分适用于自动喷水灭火系统中的预作用装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 5135 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.1—2000,idt ISO 898-1:1999)

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹(GB/T 3098.2—2000,idt ISO 898-2:1992)

GB/T 3098.3 紧固件机械性能 紧定螺钉(GB/T 3098.3—2000,idt ISO 898-5:1998)

GB/T 3287 可锻铸铁管路连接件

GB 5135.10 自动喷水灭火系统 第 10 部分:压力开关

GB 5135.11 自动喷水灭火系统 第 11 部分:沟槽式管接件

GB/T 9112 钢制管法兰 类型与参数

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 17241.6 整体铸铁管法兰

GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范

GA 30.1—2002 固定消防给水设备的性能要求和试验方法 第 1 部分:消防气压给水设备

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 GB 5135 的本部分。

3.1

预作用装置 preaction devices

由预作用报警阀组、控制盘、气压维持装置和空气供给装置组成,通过电动、气动、机械或其他方法进行开启,使水能够单方向流入喷水系统同时进行报警的一种单向阀组装置。

3.2

预作用报警阀组 preaction alarm valve

由预作用报警阀(单阀或组合阀)及其管路辅件组成的报警阀组。

3.3

阀门伺应状态 ready condition of valve

安装在管路系统中的预作用报警阀组阀瓣组件处于关闭位置,阀门供水侧充以压力稳定的水,系统侧按预定压力充满了空气,而无水流通过预作用报警阀组的状态。



3.4

额定工作压力 rated working pressure

预作用报警阀组在伺应状态或工作状态下允许的最大工作压力。

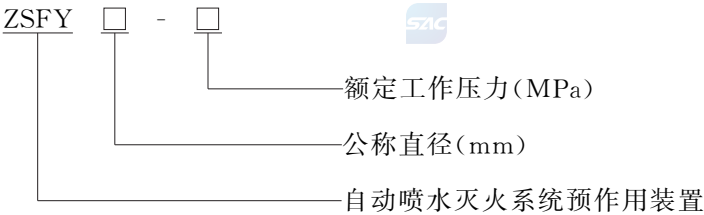
3.5

装置工作状态 work condition of devices

预作用装置各操作部件的工作位置、控制盘的控制、监视功能,均应处于正常工作状态。

4 型号编制

产品标记由结构形式代号、公称直径和额定工作压力组成。



示例: ZSFY 100-1.2 表示公称直径为 100 mm、额定工作压力 1.2 MPa 的预作用装置。

5 要求

5.1 装置

5.1.1 装置组成

5.1.1.1 预作用装置是由预作用报警阀组、控制盘、气压维持装置、空气供给装置及管路附件等部件组成。

5.1.1.2 装置各部件安装位置正确,整体布局合理,便于操作、检查和维修。

5.1.2 外观

预作用装置各构成部件应无明显的加工缺陷或机械损伤,部件外表面应进行防腐、防锈处理,其涂层、镀层应完整、均匀。

5.1.3 标志

5.1.3.1 预作用报警阀组应在明显位置清晰、永久性标注下述内容:

- a) 产品名称及规格型号;
- b) 生产单位名称或商标;
- c) 额定工作压力;
- d) 生产日期及产品编号;
- e) 执行标准代号;
- f) 预作用报警阀组安装的水流方向。

5.1.3.2 控制盘应在明显位置清晰、永久性标注下述内容:

- a) 产品名称及规格型号;
- b) 工作电压、电流;
- c) 备用电源工作时间;
- d) 工作环境温度;
- e) 生产单位名称或商标。

5.1.4 装置工作状态

预作用装置各操作部件的工作位置、控制盘的控制及监视功能,均应处于正常工作状态,预作用报警阀组、气压维持装置及空气供给装置均应处于正常伺应状态。

供水压力、系统侧充气压力均应处于正常工作状态。

5.1.5 启动运行要求

5.1.5.1 启动方式

预作用装置应具有下述启动方式：

- a) 自动启动方式：电动启动、湿式启动、干式启动、易熔锁封启动等，上述启动方式可串、并联使用；
- b) 通过装置控制盘上的消防手动按钮的手动启动方式；
- c) 通过预作用报警阀组控制腔上手动控制阀开启的机械应急启动方式；
- d) 任何自动启动方式必须设有机械应急启动方式。

5.1.5.2 启动运行

按 6.20 的规定进行试验，预作用装置应符合下述要求：

- a) 装置采用不同方式启动，动作应准确、可靠、无故障；
- b) 机械紧急启动应具有防止误动作的有效措施；
- c) 装置的运行参数，如延迟时间、充气压力范围等应符合生产单位使用说明书上规定的公布参数范围。

5.2 预作用报警阀组

5.2.1 基本参数

5.2.1.1 额定工作压力

预作用报警阀组的额定工作压力不应低于 1.2 MPa，应符合 1.2 MPa、1.6 MPa 等系列压力等级。

预作用报警阀组与工作压力等级较低的设备配装使用时，允许将阀进出口接头按承受较低压力等级加工，但在阀上应注明使用的较低的压力等级。

5.2.1.2 公称直径

预作用报警阀组进出口公称直径为 50 mm、65 mm、80 mm、100 mm、125 mm、150 mm、200 mm、250 mm、300 mm。

预作用报警阀组座圈处的直径可小于公称直径。

5.2.2 材料

5.2.2.1 预作用报警阀组阀体和阀盖应采用耐腐蚀性能不低于铸铁的材料制作。阀座应采用耐腐蚀性能不低于青铜的材料制作。若采用耐腐蚀性能低于青铜的材料制作，阀座表面应进行防腐处理，并按 6.3 的规定进行试验，试验后的预作用报警阀组按 6.5 和 6.8 规定的方法进行渗漏和功能试验时，应符合 5.2.6 和 5.2.8 的规定。

5.2.2.2 预作用报警阀组要求转动或滑动的零件应采用青铜、黄铜、奥氏体不锈钢等耐腐蚀材料制作。若采用耐腐蚀性能低于上述要求的材料制作时，应在有相对运动处加入上述耐腐蚀材料制造的衬套件。

5.2.3 结构和连接尺寸

5.2.3.1 预作用报警阀组阀体和阀盖上的接头尺寸应符合 GB/T 3098.1～3098.3、GB/T 9112、GB/T 17241.6、GB 5135.11 或 GB/T 3287 的规定。

5.2.3.2 预作用报警阀组阀体上应设有放水口，放水口公称直径不小于 20 mm。

5.2.3.3 阀体阀瓣组件的供水侧，应设有在不开启阀门的情况下检验报警装置的设施。

5.2.3.4 预作用报警阀组上宜设置加入底水及检查底水水位的结构。

5.2.4 刚性非金属材料

5.2.4.1 预作用报警阀组采用的刚性非金属零件，按 6.2、6.3 规定的方法进行老化试验后，不应产生妨碍装置正常动作的裂纹、扭曲、蠕变或其他损坏。

5.2.4.2 由经过老化试验的刚性非金属零件装配的预作用报警阀组按 6.5 和 6.8 规定的方法进行渗漏和功能试验时，应符合 5.2.6 和 5.2.8 的规定。

5.2.5 强度

阀瓣组件在开启位置的预作用报警阀组,按 6.4 规定的方法进行水压强度试验,试验压力为 4 倍额定工作压力(但不得小于 4.8 MPa),保持 5 min,阀体应无宏观变形、泄漏等损坏现象。

5.2.6 渗漏、变形和气密封性

5.2.6.1 预作用报警阀组在阀瓣组件开启的情况下,按 6.5.1 规定的方法进行阀体渗漏试验,应能承受 2 倍额定工作压力的静水压,保持 5 min,阀体应无渗漏、无永久变形或损坏。

5.2.6.2 预作用报警阀组在阀瓣组件关闭情况下,按 6.5.2 规定的方法进行阀门渗漏试验,供水侧施加 2 倍额定工作压力的静水压,保持 2 h,应无渗漏、无永久变形或损坏。

5.2.6.3 预作用报警阀组在阀瓣组件关闭的情况下,按 6.6 规定的方法进行气密性试验,在系统侧加 0.1 MPa 充气压力,保持 5 min,气泡渗漏量不得超过每分钟 3 个。

5.2.7 水力摩阻

预作用报警阀组按 6.7 的规定进行水力摩阻试验,在通流流速为 4.5 m/s 时,水力摩阻不应大于 0.08 MPa。

5.2.8 预作用报警阀组功能

5.2.8.1 预作用报警阀组处于伺应状态时,外力影响不应使阀门的启动发生故障。

5.2.8.2 按 6.8 规定的方法进行功能试验,预作用报警阀组应能在 0.14 MPa 到额定工作压力范围内的供水压力下动作。

5.2.8.3 预作用报警阀组处于伺应状态时,应防止水从供水侧渗漏到系统侧,或具有使渗漏水自动排出的设施。

5.2.8.4 按 6.8 规定的方法进行功能试验,预作用报警阀组都应能通过手动和自动的方法进行操作。

5.2.8.5 预作用报警阀组的启动装置动作以后,应在 15 s 之内打开预作用报警阀组的阀瓣(预作用报警阀组的公称直径超过 200 mm 时,可在 60 s 之内打开阀瓣)。

5.2.8.6 预作用报警阀组报警口按 6.8 的规定进行功能试验时,当供水压力为 0.14 MPa 时,系统侧以 60 L/min 的流量放水,在报警口至少有 0.05 MPa 的压力来启动报警装置。

5.2.8.7 预作用报警阀组应设防复位装置,当阀门正常启动后,在不同压力下,关闭控制腔的电磁阀电源(或其他控制方式)和出水控制阀,预作用报警阀组不应复位。预作用报警阀组的复位应通过手动复位完成。

5.2.8.8 控制预作用报警阀组开启的电磁阀前端应设置过滤网。

5.2.8.9 预作用报警阀组若需底水进行密封阀座,则应设置加入底水及检查底水水位的设施。

5.2.8.10 利用有压气体作为启动介质的预作用报警阀组,其配水管道内的气压值,应根据预作用报警阀组的技术性能确定,并应符合 GB 50084 的要求。

5.2.9 耐火性能

采用熔点低于 800 °C 的金属或非金属材料制作阀体和阀盖的预作用报警阀组,按 6.21 的规定进行耐火试验,充满水的阀体应能承受 800 °C 耐火试验 15 min。试验后,阀瓣应能自由打开,阀体应能承受 2 倍额定工作压力的静水压,保持 2 min 后,应无永久变形或损坏。

5.3 气压维持装置

5.3.1 气压维持装置主要由压力报警部件、单向阀、减压阀、控制阀、限流部件及过滤部件等部件构成。

5.3.2 预作用装置系统侧充气压力范围宜设置为 0.03 MPa~0.05 MPa,即气压维持装置控制的压力范围;利用有压气体启动介质的预作用报警阀组,其系统侧的充气压力范围,应由生产商公布确定,并应符合 GB 50084 的要求。

5.3.3 应设置与减压管路并联的旁路,旁路上应设置控制阀门,以便于装置在使用初期进行快速充气,使管网快速达到充气压力范围。

5.3.4 压力监控设施的上、下限报警压力值应可调节,并在设定的压力下能给出报警信号。管网内检

测气压的下限报警压力值不应低于 0.02 MPa,管网内检测气压的上限报警压力值与企业提供的公布值偏差不应超过 10%。

5.3.5 当系统进入消防状态后,应设有防止气体继续进入消防管网的设施,同时应具有保护相应气压报警、监控开关部件的措施。

5.4 控制盘

5.4.1 外观

控制盘不得有明显的歪斜翘曲等现象。控制盘表面应平整,涂层颜色应均匀一致、不应有眩目反光。

5.4.2 导线、指示灯和按钮颜色

控制盘中所用导线、指示灯和按钮的颜色应符合 GA 30.1—2002 中 5.6.2.1 的规定。

5.4.3 控制面板

控制盘面板上应设有电源电压(工作电源和备用电源)显示,预作用报警阀组开、关状态显示,电磁阀(或其他启动方式)手动开启按钮,高、低气压报警显示、系统充气状态显示等。

控制盘面板上的按钮、开关及仪表应易于操作且有功能标志。

5.4.4 电源要求

控制盘主电源在电压为 $[220 \times (1 \pm 15\%)]$ V,50 Hz 条件下应能可靠工作。

控制盘应设备用电源或双路电源接口。控制盘若设备用电源则其容量应满足正常监视状态下连续工作 24 h,其间应保证系统可靠启动。

主、备用电源均应有工作指示,应有自动、手动切换功能,主、备电源切换时间应小于 1 s。

5.4.5 控制和报警功能

5.4.5.1 控制盘应具有自动、手动启动预作用装置功能,自动状态、手动状态应有明显标志并可相互转换。无论控制盘处于自动或手动状态,手动操作启动必须始终有效。

5.4.5.2 控制盘可设延迟启动功能。如有延迟功能,延迟时间 0 s~30 s 连续可调,如采用分档调节时每档间隔应不大于 10 s。

5.4.5.3 预作用装置启动进入消防状态后,空压机应停止运行,采用其他供气方式应设有防止气体继续进入消防管网的设施。

5.4.5.4 控制盘应能接收火灾报警设备传来的火警信号。进入消防状态后,控制盘应能发出消防声、光报警信号,并应设有将消防启动信号传送给消防控制中心的接线端子。

5.4.5.5 控制盘应具备自身(包括探测、控制回路)故障报警和高、低气压报警功能。

5.4.5.6 控制盘应提供控制外部设备的接线端子。

5.4.5.7 控制盘应设有保护接地端子。

5.4.6 耐气候环境要求

耐气候环境要求应符合 GA 61—2002 中 6.4 的要求。

5.4.7 耐机械环境要求

耐机械环境要求应符合 GA 61—2002 中 6.5 的要求。

5.4.8 抗干扰要求

抗干扰要求应符合 GA 61—2002 中 6.6 的要求。

5.4.9 耐电压要求

耐电压要求应符合 GA 61—2002 中 6.7 的要求。

5.4.10 绝缘电阻要求

绝缘电阻要求应符合 GA 61—2002 中 6.8 的要求。

5.5 电磁阀

5.5.1 标志

在电磁阀的表面应至少标有型号规格、工作电压、电流、工作环境温度、厂名或商标等。阀体上应有明显水流方向的标志。

5.5.2 可靠性

电磁阀按 6.16 规定的方法进行可靠性试验,应动作准确、灵活,不得出现任何故障或结构损坏(正常工作时允许损坏的零件除外)。试验后应符合 5.5.5 的规定。

5.5.3 功能

装配好的电磁阀,进口压力从 0.14 MPa、0.2 MPa 到额定工作压力,级差为 0.1 MPa,利用电磁元件开启电磁阀,动作应准确迅速。

5.5.4 强度

电磁阀按 6.4 规定的方法进行阀体强度试验,应能承受 4 倍额定工作压力的静水压,保持 5 min,试验中电磁阀应处于开启位置,试验中阀体应无渗漏、变形和损坏。

5.5.5 密封

电磁阀按 6.5.1 规定的方法进行密封性能试验,电磁阀进口承受 2 倍额定工作压力的静水压,保持 5 min,试验中电磁阀处于关闭位置,电磁阀出口处应无渗漏。

5.5.6 绝缘性能

在正常大气条件下,电磁阀的接线端子与外壳之间的绝缘电阻应大于 20 MΩ。

5.5.7 工作电源

电磁阀应能在 85%~115%额定工作电压下进行正常工作。

5.5.8 恒定湿热试验

电磁阀按 6.11 规定的方法进行恒定湿热试验,试验后应动作准确、灵活,不得出现任何故障或结构损坏。

5.6 控制部件

5.6.1 使用压力开关作为控制部件应符合 GB 5135.10 的要求。

5.6.2 采用其他器件作为控制部件应符合生产单位使用说明书上的相应要求。

5.7 气压维持装置-减压阀

5.7.1 壳体强度

按 6.4 规定的方法进行水压强度试验,试验压力为最大工作压力的 1.5 倍,试验过程中,壳体不得有渗漏现象。

5.7.2 密封性能

按 6.5.1 规定的方法进行密封试验,试验压力为最大工作压力,试验过程中减压阀应无泄漏。

5.7.3 调压性能

按 6.17 规定的方法进行调压性能试验,减压阀应开启灵活,工作可靠,无卡阻和异常振动现象。

5.8 气压维持装置-控制阀

5.8.1 材料

控制阀门应采用耐腐蚀材料,如铜合金或不锈钢等。

5.8.2 强度要求

控制阀门按 6.4 规定的方法进行强度试验,试验压力为最大工作压力的 1.5 倍,保持 5 min,任何部件不应产生结构损坏,永久变形和破裂。

5.8.3 密封要求

控制阀门按 6.5.1 的规定进行密封试验,试验压力为最大工作压力,保持 5 min,任何部件不应出现渗漏现象。

5.9 气压维持装置-单向阀

5.9.1 外观

单向阀上应在明显部位设置永久性标志,至少应标示出规格型号、工作压力、介质流动方向、生产企业名称或商标等。

5.9.2 材料

单向阀及其内部机械零件应采用不锈钢、铜合金制造,也可用强度、耐腐蚀性能不低于上述材质的其他金属材料制造。

弹性密封垫、密封剂及相关部件应采用长期与水接触而不损坏或变形的材料制造。

5.9.3 强度要求

按 6.4 规定的方法进行液压强度试验,单向阀及其附件不得渗漏、变形或损坏。试验压力为 1.5 倍最大工作压力,压力保持时间为 5 min。

单向阀正向和反向强度要求相同。

5.9.4 正向密封要求

按 6.6.3 规定的方法进行气密性试验,单向阀应无气泡泄漏。试验压力为最大工作压力,压力保持时间为 5 min。

5.9.5 反向密封要求

用于气体流通管路上的单向阀按 6.6.3 规定的方法进行反向气密性试验,在最大工作压力下,气泡泄漏量不应超过每分钟 10 个。

5.9.6 开启压力要求

按 6.18 规定的方法进行开启压力试验,单向阀的开启压力不应超过生产单位使用说明书上的公布值。在开启压力下阀的动作应准确、可靠。

5.9.7 工作可靠性要求

按 6.19 规定的方法进行工作可靠性试验,单向阀应能承受 10 000 次“开启-关闭”动作试验,其开启、关闭动作应灵活、准确,不得出现任何故障或结构损坏。

5.10 空气供给装置

5.10.1 使用空气压缩机做为空气供给装置应符合生产单位使用说明书上的公布参数及相关要求。

5.10.2 与预作用装置配套的空气压缩机应选择合理,其最大排气量及额定出气压力应满足系统要求。

5.10.3 使用其他方式做为空气供给装置应符合生产单位使用说明书上相应的设计要求。

6 试验方法

6.1 外观检验

使用目测和量具检验预作用报警阀组、电磁阀、减压阀、气体维持装置单向阀、气体维持装置控制阀等的外观标志、基本参数、材料、零部件等,试验结果应符合本标准相应条款的规定。

6.2 非金属材料的空气老化试验

6.2.1 将刚性非金属零件样品置于空气温度试验箱中,样品之间、样品与试验箱壁之间不应接触,对样品施加的应力及接触材料与样品使用状况相同。

6.2.2 试验温度为 70 ℃,试验时间为 14 d。

若样品不能承受上述温度而发生软化变形时,允许在较低温度条件下进行加长时间老化试验。试验持续时间按公式(1)计算:

$$D = 737\,000e^{-0.069\,3t} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

D ——试验持续时间,单位为天(d);

t ——试验温度,单位为摄氏度(℃)。

6.2.3 试验后取出样品,在 $(23\pm 4)^{\circ}\text{C}$ 空气环境中冷却 24 h 进行检查,试验结果应符合 5.2.4 的规定。

6.3 温水老化试验

6.3.1 将样品置于 $(87\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的水中进行 180 d 试验。

6.3.2 若样品不能承受上述温度而发生软化变形时,允许在较低温度条件下(但不得低于 70°C)进行加长时间老化试验。试验持续时间按公式(2)计算:

$$D = 74\ 857 e^{-0.069\ 3t} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

D ——试验持续时间,单位为天(d);

t ——试验温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

6.3.3 试验后取出样品检查,记录试验结果。

6.4 强度试验

6.4.1 液压强度试验装置用液压源应具备消除压力脉冲的稳压功能,压力测量仪表的精度不低于 1.5 级,试验装置的升压速率应在使用压力范围内可调。

6.4.2 将被检样品进口与液压强度试验装置相联,阀类样品应处于开启状态,排除连接管路和样品腔内空气后,封闭样品所有出口。以不大于 0.5 MPa/s 的速率缓慢升压至试验压力,保持压力 5 min 后泄压,检查样品,并记录试验结果。

连接管强度试验升压速率不低于 0.5 MPa/s 。

6.5 渗漏和变形试验

6.5.1 阀体渗漏试验

装配好的预作用报警阀组安装在试验装置上,堵住阀门各开口,阀瓣组件处于开启位置,充水排除空气,给阀内施加规定工作压力的静水压,保持 5 min,并记录试验结果。

6.5.2 阀门渗漏试验

装配好的预作用报警阀组安装在试验装置上,阀瓣组件处于关闭位置,阀门的系统侧接通大气,阀门的供水侧施加规定工作压力的静水压,保持 2 h,检查阀门以下部位的渗漏情况:

- a) 通过阀瓣组件的渗漏情况;
- b) 进入报警器口的渗漏情况。

记录试验结果。

6.6 气密性试验

6.6.1 试验要求

气压密封试验装置用氮气或压缩空气,压力测量仪表的精度不低于 1.5 级,试验装置的气压源应满足升压速率并在使用压力范围内可调。

检漏试验用水温度不应低于 5°C 。

6.6.2 试验方法

将被检样品进口与气压源相联,封闭样品其他出口,以不大于 0.5 MPa/s 的升压速率缓慢升压至试验压力。将样品浸入水中,样品至液面深度不小于 0.3 m ,在规定的压力保持时间内检查样品渗漏情况,并记录试验结果。

6.6.3 单向阀气密性试验

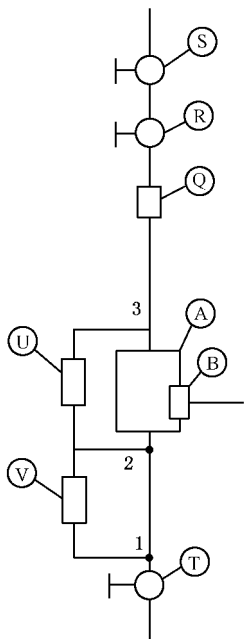
试验条件和试验程序与 6.6.2 相同,单向阀正向状态。记录试验结果。

将单向阀置于反向状态,重复上述试验。记录试验结果。

6.7 水力摩阻试验

6.7.1 水力摩阻试验采用本试验方法或附录 A 试验方法。

6.7.2 将预作用报警阀组安装在图 1 试验管路中,阀两侧取压孔之间的距离 h_{3-2} 与直管段取压孔之间的距离 h_{2-1} 相等,管径相同,流量测量和压差测量的精度均不低于 2%。



- A——报警阀；
B——报警口；
S——控制阀；
T——控制阀；
R——控制阀(快速开启型)；
U——压差测量仪表；
V——压差测量仪表；
Q——精度为±2%的流量测量装置；
 h_{3-2} ——报警阀两侧取压孔间的距离；
 h_{2-1} ——直管段两取压孔间的距离；
1、2、3——取压孔。

图 1 功能试验布置图

6.7.3 调节供水装置,使通过预作用报警阀组的水流速为 4.5 m/s,由压差测量装置同时分别测出 h_{3-2} 之间的压差 ΔP_{32} 和 h_{2-1} 之间的压差 ΔP_{21} 。

由式(3)计算出预作用报警阀组的水力摩阻 ΔP 。

$$\Delta P = \Delta P_{32} - \Delta P_{21} \quad \dots\dots\dots (3)$$

记录试验结果。

6.8 预作用报警阀组功能试验

6.8.1 试验装置

预作用报警阀组的功能试验在图 1 所示试验装置上进行。该装置包括供水系统、供气系统、进口压力测量仪表、报警管路控制阀、排水装置、阀系统侧放水装置等,压力、流量和压差的测量精度均不低于 ±10%。

6.8.2 功能试验

6.8.2.1 使预作用报警阀组承受水压为 0.14 MPa、0.2 MPa 到额定工作压力,级差为 0.1 MPa 的一系列功能试验。

6.8.2.2 每次做试验时,都应清洗阀瓣组件和阀座以及其他动作部件,使阀门处于伺应状态,在正常工作条件下开启预作用报警阀组。

6.8.2.3 试验过程中要记录下列压力:

- a) 供水压力;
- b) 阀门启动点压力;
- c) 报警器口压力。

6.8.2.4 每次功能试验后都要观察阀门阀瓣组件与防复位锁止机构相对位置。

6.9 控制盘电源试验

6.9.1 使被检控制盘处于正常监视状态,接入可调电源,备用电源充电至正常工作状态。

6.9.2 调整电源电压为额定工作电压的 $(1\pm 15\%)$ 倍,50 Hz。使控制盘所有回路处于报警和驱动喷洒状态,检查工作状况。

6.9.3 断开主电源,备用电源处于正常监视状态 24 h 后,使控制盘一回路处于报警和驱动状态,检查工作状况。

记录试验结果。

6.10 控制盘控制、报警功能检查

使被检控制盘处于正常监视状态,对照设计图样和技术文件,使用通用量具、目测控制盘的控制、报警功能,并记录试验结果。

6.11 耐气候环境试验

高温试验、低温试验、恒定湿热试验按 GA 61—2002 中 7.3.5、7.3.6、7.3.7 的方法进行试验,并记录试验结果。

6.12 控制盘振动试验

按 GA 61—2002 中 7.3.8 规定的方法进行试验,并记录试验结果。

6.13 抗电干扰试验(静电放电试验、电瞬变脉冲试验、电源瞬变试验)

按 GA 61—2002 中 7.3.10、7.3.11、7.3.12 的方法进行试验,并记录试验结果。

6.14 耐电压试验

按 GA 61—2002 中 7.2.4 规定的方法进行试验,并记录试验结果。

6.15 绝缘电阻测定

按 GA 61—2002 中 7.2.5 规定的方法进行试验,并记录试验结果。

6.16 电磁阀工作可靠性试验

试验在常温下进行,气源采用压缩空气或氮气,给电磁阀正向充压至最大工作压力,使阀门达到完全开启或关闭状态,切换频率不大于每分钟 30 次。每一循环包括电磁阀从开启到关闭的过程。

试验条件与动作次数要求:

- a) $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,在最大工作压力、额定工作电压下 20 000 次;
- b) 在最高工作温度 $125\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、保持 96 h 后,在最大工作压力、额定工作电压的 $(1\pm 15\%)$ 倍的条件
下各 10 次;
- c) 最低工作温度 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、保持 96 h 后,在最大工作压力、额定工作电压的 $(1\pm 15\%)$ 倍各 10 次。

电磁阀的高低温试验,在最低工作温度下进行 10 次、最高工作温度下进行 10 次。最高和最低温度下进行的 10 次试验,分别在额定工作电压 $\times(1\pm 15\%)$ 条件下各进行 5 次。

上述试验后,记录试验结果。

6.17 调压性能试验

试验介质采用氮气或压缩空气,减压阀关闭(调节弹簧处于自由状态),开启减压阀后的截止阀,调进口压力为最高工作压力,缓慢调节减压阀的调节螺钉(或手轮),使出口压力在该压力级弹簧的最大与最小之间连续变化。反复两次,每调一档时,必须使出口压力表指针回零,否则重新调整截止阀开度。调节要灵敏,不得有卡阻和异常振动。记录试验结果。

6.18 单向阀开启压力试验

单向阀开启压力试验采用 6.6 规定的气密性试验装置,压力表的精度不低于 0.4 级。

将被测阀门的进口与试验装置相联,阀门处于正向关闭状态。控制装置缓慢升压,记录气体喷出时的压力,即为开启压力值,试验次数不少于三次,记录试验结果。

6.19 单向阀工作可靠性试验

试验在常温下进行,气源采用压缩空气或氮气,顺序给单向阀正、反向交变充压至最大工作压力,使阀门达到完全开启或关闭状态,正、反向切换频率不大于每分钟30次。完成10 000次开启-关闭循环试验后,记录试验结果。

6.20 装置运行功能试验

6.20.1 装置的构成、外观、标志和装置的工作状态

对照装置构成图样,目测检查装置的构成、外观、标志和装置的工作状态,并记录试验结果。

6.20.2 装置启动运行试验

6.20.2.1 组装一个包括全部构成部件的预作用装置。模拟火灾探测器启动,通过消防控制中心自动启动装置,并记录试验结果。

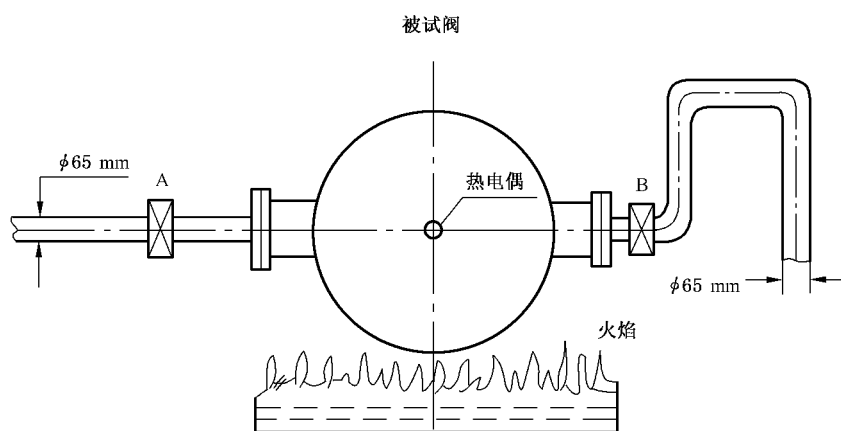
6.20.2.2 手动启动装置和机械应急启动装置试验,并记录试验结果。

6.20.2.3 其他启动方式应按提供的资料进行操作。

6.21 耐火试验

6.21.1 预作用报警阀组耐火试验在图2所示的试验装置上进行,该装置还包括供水系统、流量测量仪表、温度测量仪表等。

一只测温热电偶安装在包含阀轴线的水平面上,测温点到阀两个法兰盘的距离相等,距阀表面10 mm。油盘面积不小于1 m²。



A、B——控制阀。

图2 耐火试验的试验布置图

6.21.2 将预作用报警阀组水平安装在试验装置上,拆除阀的外部附件,封闭阀体上各开口,阀门和试验管路中充水排除空气。

6.21.3 点燃被试阀门正下方的油盘,使阀门周围空间的平面温度保持在(800~900)℃,持续15 min。到达持续时间后立即扑灭油盘火。静置1 min后,试验管路中以100 L/min流量通水1 min。

记录试验结果。

7 检验规则

7.1 检验分类与项目

7.1.1 型式检验

7.1.1.1 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。

7.1.1.2 产品型式检验项目应按表 1 的规定进行。

7.1.2 出厂检验

产品出厂检验项目应按表 1 的规定进行。

7.1.3 试验程序按附录 B～附录 H 的规定。

7.2 抽样方法

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

7.3 检验结果判定

7.3.1 型式检验

装置和部件的型式检验项目全部合格，该产品为合格；装置和部件若出现不合格，则该产品为不合格。

装置或部件的型式检验项目全部合格，该装置或部件为合格。出现 A 类项目不合格，则该装置或部件为不合格。B 类项目不合格数大于等于 2，该装置或部件为不合格。C 类项目不合格数大于等于 4，该装置或部件为不合格。若已有一项 B 类项目不合格时，C 类项目不合格数大于等于 2，该装置或部件判为不合格。

7.3.2 出厂检验

装置和部件全部合格，该产品为合格；装置和部件若出现不合格，则该产品为不合格。

装置或部件出厂检验项目全部合格，该装置或部件为合格。有一项 A 类项目不合格，则该装置或部件为不合格。若有 B 类项目或 C 类项目不合格，允许加倍抽样检验，仍有不合格项，即判该装置或部件不合格。

8 使用说明书编写要求

使用说明书应按 GB/T 9969 进行编写，使用说明书应至少包括下列内容：

- a) 装置简介(主要是工作原理)；
- b) 装置主要性能参数；
- c) 装置示意图；
- d) 装置操作程序；
- e) 部件的名称、型号规格、主要性能参数(应包含本标准所述的公布值)、符合的相关标准、安装使用及维护说明、注意事项；
- f) 售后服务；
- g) 制造单位名称、详细地址、邮编和电话。

9 包装、运输、贮存

9.1 包装

9.1.1 产品包装前应清除成品内外一切异物，干净整洁，外露配合面涂一薄层黄油或凡士林油。

9.1.2 箱内应装产品说明书、合格证。

9.1.3 产品的包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.2 贮存

产品应贮存在干燥通风处。

9.3 运输

产品在运输过程中应轻装轻卸,不应强烈震动,并采取必要防雨设施。

表 1 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	C类
装置	装置组成	★	—	—	—	★	—
	外观	★	★	—	—	—	★
	标志	★	—	—	—	—	★
	装置工作状态	★	★	—	★	—	—
	启动运行要求	★	—	—	★	—	—
预作用报警阀组	基本参数	★	★	—	—	★	—
	材料	★	★	—	★	—	—
	结构和连接尺寸	★	★	—	—	★	—
	刚性非金属材料	★	—	★	★	—	—
	强度	★	—	★	★	—	—
	渗漏、变形和气密封性试验	★	★	—	—	★	—
	水力摩阻	★	—	★	—	★	—
	功能	★	★	—	★	—	—
气压维持装置	装置组成	★	★	—	—	★	—
	冲压范围	★	★	—	—	★	—
	低压报警	★	★	—	—	★	—
	关断气源	★	★	—	★	—	—
控制盘	外观	★	★	—	—	—	★
	导线	★	—	★	—	★	—
	显示	★	—	★	—	★	—
	电源要求	★	—	★	★	—	—
	控制和报警功能	★	★	—	★	—	—
	耐气候环境要求	★	—	★	★	—	—
	耐机械环境要求	★	—	—	—	★	—
	抗电干扰要求	★	—	★	—	★	—
	耐电压要求	★	—	★	★	—	—
	绝缘电阻要求	★	★	—	★	—	—
电磁阀	标志	★	★	—	—	—	★
	可靠性	★	—	★	★	—	—
	功能	★	★	—	★	—	—
	强度试验	★	—	★	—	★	—
	密封性能试验	★	★	—	★	—	—
	绝缘性能	★	★	—	—	★	—
	恒定湿热试验	★	—	★	★	—	—

表 1 (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	C类
控制部件	控制部件	★	★	—	—	★	—
减压阀	壳体强度	★	—	★	—	★	—
	密封性能	★	—	★	★	—	—
	调压性能	★	★	—	★	—	—
控制阀	材料	★	★	—	★	—	—
	强度要求	★	—	★	—	★	—
	密封要求	★	★	—	★	—	—
单向阀	外观	★	★	—	—	—	★
	材料	★	★	—	★	—	—
	强度要求	★	—	★	—	★	—
	正向密封要求	★	—	★	★	—	—
	反向密封要求	★	★	—	★	—	—
	开启压力要求	★	★	—	★	—	—
	工作可靠性要求	★	—	★	—	★	—
空气供给装置	5.10.1	★	★	—	—	★	—
	5.10.2	★	★	—	—	★	—
	5.10.3	★	—	★	—	★	—



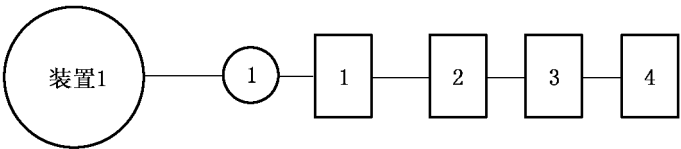
附 录 A
(规范性附录)
水力摩阻试验方法

- A.1 使用经过标定的标准喷嘴来保证试验管路中水的流速,压差测量仪表的取压口分别设在被试阀门系统侧和供水侧、压差测量和喷嘴前压力测量的精度应不低于 $\pm 2\%$ 。
- A.2 调节喷嘴前压力使试验管路中水流速保持 4.5 m/s,从压差测量仪表直接测出湿式报警阀和两取压口之间试验管路的总压力损失。
- A.3 用公称直径相同的直管段代替被试阀门,从压差测量仪表测出两取压口间试验管路在相同流速下的压力损失。
- A.4 从预作用报警阀组和两取压口间试验管路总压力损失中减去两取压口间试验管路的压力损失,即可得到预作用报警阀组的水力摩阻。



附 录 B
(规范性附录)
装置试验程序及取样数量

B.1 装置试验程序及取样数量见图 B.1。



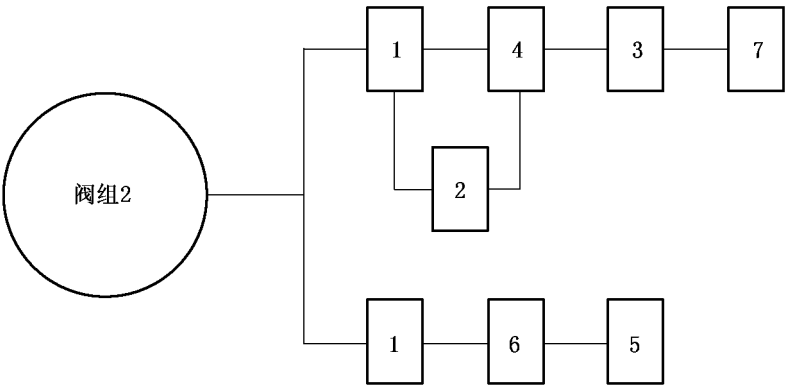
- 1——外观检验(6.1)；
2——装置的构成、外观、标志(6.20.1)；
3——装置的工作状态(6.20.1)；
4——装置启动运行试验(6.20.2)。
- 注：图中方框中的数字表示试验程序，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

图 B.1 装置试验程序图

附录 C
(规范性附录)

预作用报警阀组试验程序及取样数量

C.1 预作用报警阀组试验程序及取样数量见图 C.1。



- 1——外观检查(6.1)；
- 2——非金属材料的空气老化试验(6.2)；
- 3——强度试验(6.4)；
- 4——渗漏和变形试验、气密性试验(6.5、6.6)；
- 5——水力摩阻试验(6.7)；
- 6——预作用报警阀组功能试验(6.8)；
- 7——耐火试验(6.21)。

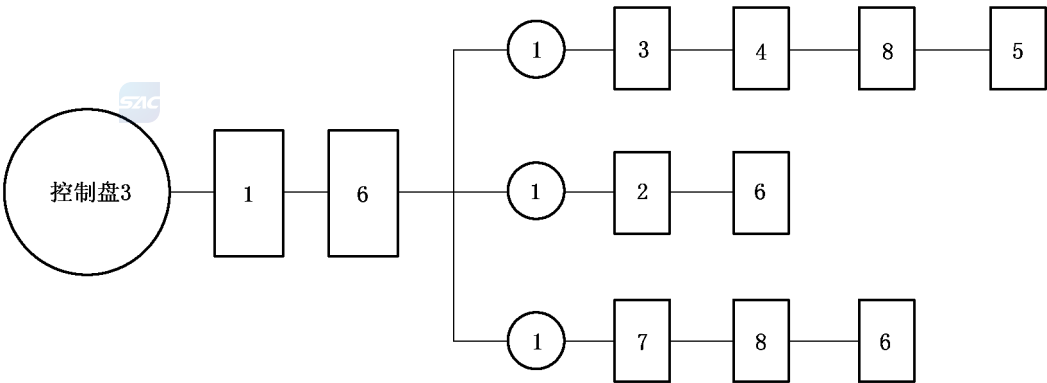
注：图中方框中的数字表示试验程序，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

图 C.1 预作用报警阀组试验程序图

附 录 D
(规范性附录)

控制盘试验程序及取样数量

D.1 控制盘试验程序及取样数量见图 D.1。



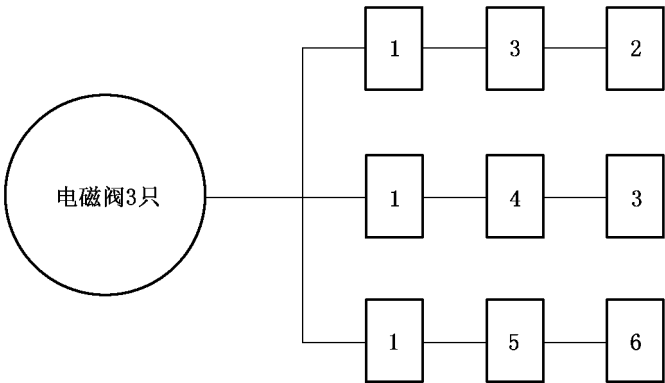
- 1——外观检查(6.20.1)；
- 2——振动试验(6.12)；
- 3——耐电压性能试验(6.14)；
- 4——绝缘电阻测定(6.15)；
- 5——电源试验(6.9)；
- 6——控制、报警功能检查(6.10)；
- 7——耐气候环境试验(6.11)；
- 8——抗电干扰试验(6.13)。

注：图中方框中的数字表示试验程序，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

图 D.1 控制盘试验程序图

附 录 E
(规范性附录)
电磁阀试验程序及取样数量

E.1 电磁阀试验程序及取样数量见图 E.1。



- 1——外观检查(6.1)；
- 2——强度试验(6.4)；
- 3——渗漏和变形试验(6.5)；
- 4——电磁阀工作可靠性试验(6.16)；
- 5——绝缘电阻测定(6.15)；
- 6——恒定湿热试验(6.11)。

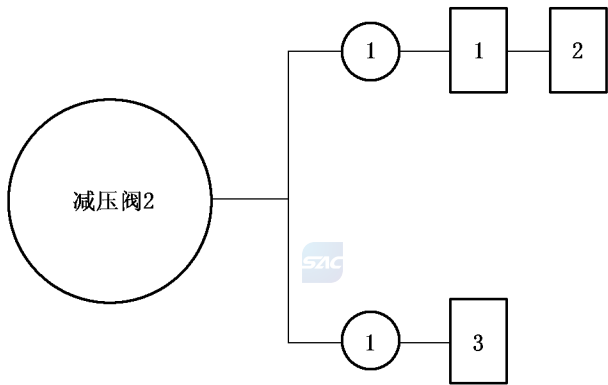
注：图中方框中的数字表示试验程序，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

图 E.1 电磁阀试验程序图

附录 F
(规范性附录)

减压阀试验程序及取样数量

F.1 减压阀试验程序及取样数量见图 F.1。



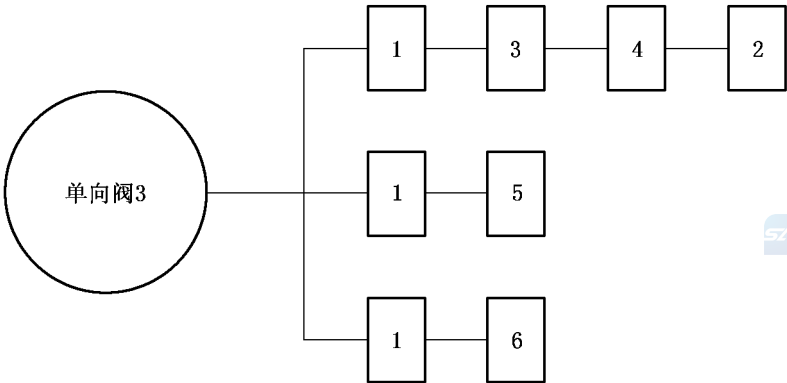
- 1——强度试验(6.4)；
- 2——密封性能试验(6.5)；
- 3——调压性能试验(6.17)。

注：图中方框中的数字表示试验程序，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

图 F.1 减压阀试验程序图

附 录 G
(规范性附录)
单向阀试验程序及取样数量

G.1 单向阀试验程序及取样数量见图 G.1。



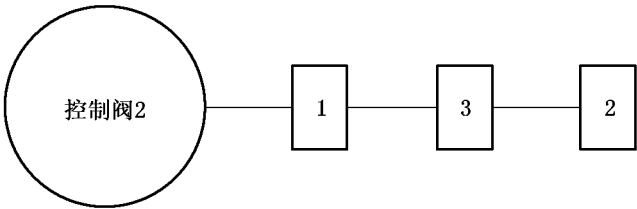
- 1——外观检查(6.1)；
- 2——强度试验(6.4)；
- 3——正向气密性试验(6.6.3)；
- 4——反向气密性试验(6.6.3)；
- 5——工作可靠性试验(6.19)；
- 6——开启压力试验(6.18)。

注：图中方框中的数字表示试验程序，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

图 G.1 单向阀试验程序图

附 录 H
(规范性附录)
控制阀试验程序及取样数量

H.1 控制阀试验程序及取样数量 H.1。



- 1——外观材料检查(5.8.1)；
- 2——强度试验(6.4)；
- 3——密性试验(6.5.1)。

注：图中方框中的数字表示试验程序，圆圈中的数字为试验所需的样品数。

图 H.1 控制阀试验程序图
