



中华人民共和国国家标准

GB 5135.2—2025

代替 GB 5135.2—2003

自动喷水灭火系统 第2部分：湿式报警阀、延迟器、水力警铃

Automatic sprinkler system—Part 2: Wet system alarm valves,
retard chamber, water motor alarm

2025-10-31 发布

2026-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类与代号 2

5 型号编制 2

 5.1 湿式报警阀的型号编制 2

 5.2 延迟器和水力警铃的型号编制 3

6 要求 3

 6.1 外观和标志 3

 6.2 规格 3

 6.3 额定工作压力 3

 6.4 材料耐腐蚀性能 3

 6.5 结构和间隙 4

 6.6 连接方式 5

 6.7 刚性非金属零件 5

 6.8 阀瓣密封件 5

 6.9 工作循环 5

 6.10 强度 5

 6.11 渗漏和变形 5

 6.12 水力摩阻 5

 6.13 功能 6

 6.14 压力比 6

 6.15 报警延迟时间 6

 6.16 耐水冲击性能 6

 6.17 延迟器排水时间 6

 6.18 水力警铃 6

 6.19 耐火要求 7

7 试验方法 7

 7.1 外观检验 7

 7.2 非金属零件空气老化试验 7

 7.3 非金属零件温水老化试验 7

7.4	阀瓣密封件试验	8
7.5	工作循环试验	8
7.6	强度试验	8
7.7	渗漏试验和变形试验	8
7.8	水力摩阻试验	8
7.9	功能试验	9
7.10	压力比试验	11
7.11	报警延迟时间试验	11
7.12	耐水冲击试验	11
7.13	延迟器排水时间试验	11
7.14	水力警铃试验	11
7.15	耐火试验	12
8	检验规则	13
8.1	检验分类	13
8.2	检验程序	13
8.3	检验结果判定	14
9	标志和使用说明书	14
9.1	标志	14
9.2	使用说明书	14
10	包装、运输和贮存	14
10.1	包装	14
10.2	运输	14
10.3	贮存	14
附录 A (规范性)	水力警铃和延迟器型号编制	15
A.1	水力警铃型号编制	15
A.2	延迟器型号编制	15

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB 5135《自动喷水灭火系统》的第2部分。GB 5135 已经发布了以下部分：

- 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：沟槽式管接件；
- 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；
- 第22部分：特殊应用喷头。

本文件代替 GB 5135.2—2003《自动喷水灭火系统 第2部分：湿式报警阀、延迟器、水力警铃》。与 GB 5135.2—2003 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“湿式报警阀”的英文名称(见 3.1, 2003 年版的 3.1)；
- 更改了“阀瓣组件”的定义(见 3.2, 2003 年版的 3.2)；
- 更改术语“进口压力”为“供水压力”(见 3.8, 2003 年版的 3.8)；
- 更改术语“出口压力”为“系统压力”(见 3.9, 2003 年版的 3.9)；
- 删除了术语和定义中的“报警流量”(2003 年版的 3.11)；
- 增加了“分类与代号”(见第4章)；
- 增加了“型号编制”(见第5章)；
- 更改了“标志”要求，标志内容增加了“执行标准”(见 6.1.2, 2003 年版的 4.1.2)；
- 更改了“规格”要求，删除了公称直径 300 mm 的规格，删除了“湿式报警阀座圈处直径可以小于公称直径”(见 6.2, 2003 年版的 4.2.2)；
- 更改了“额定工作压力”要求，明确了“湿式报警阀、延迟器、水力警铃的额定工作压力应为 1.2 MPa 或 1.6 MPa 两个公称压力等级”，删除了“湿式报警阀与工作压力等级较低的设备装

配使用时的要求”(见 6.3,2003 年版的 4.2.1);

- 更改了“材料耐腐蚀性能”要求,阀体和阀盖耐腐蚀性能由“不低于铸铁”更改为“不低于球墨铸铁”(见 6.4,2003 年版的 4.3);
- 更改了“结构”要求,将湿式报警阀报警口与延迟器之间设置开启位置锁紧的控制阀门更改为“不应设置阀门”,增加了“具有远程监控功能的湿式报警阀,应至少具有供水压力和系统压力信号输出的功能。”(见 6.5.1,2003 年版的 4.4.1);
- 更改了“连接方式”要求,更改了“法兰连接”符合的标准,增加了“沟槽连接”符合的标准(见 6.6,2003 年版的 4.4.3);
- 更改了“零部件”要求,增加了“阀瓣密封件”要求和对应的试验方法(见 6.7、6.8、7.4,2003 年版的 4.5.4);
- 更改了“水力摩阻”测试参数要求(见 6.12,2003 年版的 4.9);
- 更改了“功能”要求,删除了报警流量不低于生产单位公布值的要求(见 6.13,2003 年版的 4.10)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家消防救援局提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 1989 年首次发布为 GB 797—1989《自动喷水灭火系统湿式报警阀的性能要求和试验方法》;
- 2003 年第一次修订为 GB 5135.2—2003《自动喷水灭火系统 第 2 部分:湿式报警阀、延迟器、水力警铃》;
- 本次为第二次修订。

引 言

自动喷水灭火系统是应用广泛的一种固定消防设施,其由喷头、报警阀组、水流报警装置(水流指示器或压力开关)等组件,以及管道、阀门、供水设施等组成,能在发生火灾时自动喷水进行灭火。各组成部件在系统中既相互关联发挥专有作用,又具备独立的特定功能。

GB 5135《自动喷水灭火系统》按照自动喷水灭火系统组成部件的功能进行分类,涵盖了喷头、报警阀组、水流报警装置等组件以及管道、阀门等相关产品,构建了一个较为完整的标准体系,旨在为相关生产企业、工程建设单位、行业对口单位和部门提供设计、生产、检验认证和验收的依据。GB 5135 拟由 21 个部分构成。

- 第 1 部分:洒水喷头。目的在于规定标准覆盖面积洒水喷头和扩大覆盖面积洒水喷头的分类、型号编制、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在预定的温度范围内自行启动,按照设计洒水形状和水量喷水。
- 第 2 部分:湿式报警阀、延迟器、水力警铃。目的在于规定湿式报警阀及其配置的延迟器和水力警铃的要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在湿式系统中发挥报警及控制作用。
- 第 3 部分:水雾喷头。目的在于规定水雾喷头的分类、型号编制、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品按照设计的洒水形状喷出,达到雾化效果,实现喷雾灭火或防护冷却的目的。
- 第 4 部分:干式报警阀、加速器。目的在于规定干式报警阀及其配置的加速器的要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在干式系统中发挥启动及报警作用。
- 第 5 部分:雨淋报警阀。目的在于规定雨淋报警阀的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在雨淋系统中发挥启动及报警作用。
- 第 6 部分:通用阀门。目的在于规定自动喷水灭火系统消防闸阀、消防球阀、消防电磁阀、消防截止阀、消防信号阀、消防单向阀及消防地埋闸阀的要求、试验方法和检验规则等内容,规范产品质量。
- 第 7 部分:水流指示器。目的在于规定自动喷水灭火系统叶片型水流指示器的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在湿式系统中随水流动输出信号的能力。
- 第 9 部分:早期抑制快速响应(ESFR)喷头。目的在于规定自动喷水灭火系统早期抑制快速响应(ESFR)喷头的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在火灾初期及时启动,按照设计洒水形状和密度喷水,扑灭或抑制仓库及类似场所火灾。
- 第 10 部分:压力开关。目的在于规定与自动喷水灭火系统报警阀配套使用的压力开关的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,确保报警阀启动后的压力报警信号输出能力。
- 第 11 部分:沟槽式管接件。目的在于规定自动喷水灭火系统沟槽式管接头和沟槽式管件的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,实现产品对系统供水管道的可靠连接。
- 第 13 部分:水幕喷头。目的在于规定自动喷水灭火系统水幕喷头的分类、型号编制、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品按照喷洒外形喷洒水幕,实现隔热、冷却保护的目的。
- 第 14 部分:预作用装置。目的在于规定预作用装置的要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在预作用系统中发挥监控、启动及报警作用。
- 第 15 部分:家用喷头。目的在于规定家用喷头的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在住宅及居住类空间内快速响应启动,按照设计洒水形状和水量喷水,控制、扑救火灾。
- 第 16 部分:消防洒水软管。目的在于规定自动喷水灭火系统末端连接洒水喷头的消防洒水软管的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,实现产品对洒水喷头与供水管道的可靠、便捷

连接。

- 第 17 部分:减压阀。目的在于规定自动喷水灭火系统直接作用式和先导式减压阀的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在进口压力和流量变动时将出口压力降至某一需要出口压力。
- 第 18 部分:消防管道支吊架。目的在于规定自动喷水灭火系统用消防管道支吊架的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品对消防管道的牢固支撑。
- 第 19 部分:塑料管道及管件。目的在于规定自动喷水灭火系统中使用的氯化聚氯乙烯(PVC-C)塑料管道及管件的要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在轻危险级、中危险级Ⅰ级场所湿式系统中安全有效应用。
- 第 20 部分:涂覆钢管。目的在于规定自动喷水灭火系统中公称通径不大于 300mm 的内涂层材料为环氧树脂的涂覆钢管的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,提升消防管道耐腐蚀能力,延长其使用寿命。
- 第 21 部分:末端试水装置。目的在于规定末端试水装置的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品实现有效监测系统末端压力,及检验系统启动、报警及联动等功能。
- 第 22 部分:特殊应用喷头。目的在于规定自动喷水灭火系统特殊应用喷头的分类、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在民用建筑高大净空场所或仓库发生火灾后及时启动,控制、扑灭火灾。
- 第 23 部分:玻璃分隔用洒水喷头。目的在于规定自动喷水灭火系统玻璃分隔用洒水喷头的分类、型号编制、要求、试验方法和检验规则等内容,保证产品在预定的温度范围内自行启动,按设计的洒水形状和流量均匀喷洒到建筑物的镶玻璃构件上进行冷却保护。

自动喷水灭火系统

第2部分：湿式报警阀、延迟器、水力警铃

1 范围

本文件界定了自动喷水灭火系统湿式报警阀、延迟器、水力警铃的术语和定义,规定了湿式报警阀、延迟器、水力警铃的分类与代号、型号编制、要求、检验规则、标志和**使用说明书**、包装、运输和贮存,描述了相应的试验方法。

本文件适用于自动喷水灭火系统中湿式报警阀、延迟器、水力警铃的设计、制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 5135.11 自动喷水灭火系统 第11部分:沟槽式管接头

GB/T 7306 (所有部分) 55°密封管螺纹

GB/T 9124.1 钢制管法兰 第1部分:PN系列

GB/T 9124.2 钢制管法兰 第2部分:Class系列

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 17241.1 铸铁管法兰 第1部分:PN系列

GB/T 17241.2 铸铁管法兰 第2部分:Class系列

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

湿式报警阀 wet system alarm valve

只允许水流入湿式灭火系统并在规定压力、流量下驱动配套部件报警的一种单向阀。

3.2

阀瓣组件 sealing assembly

湿式报警阀中防止水流倒流的主要活动密封件。

3.3

补偿器 compensator

可最大限度地减少因水源压力波动或冲击造成湿式报警阀误动作的一种辅助部件。

3.4

延迟器 retard chamber

可最大限度地减少因水源压力波动或冲击而造成误报警的一种容积式装置。

3.5

水力警铃 **water motor alarm**

能发出声响的水力驱动报警装置。

3.6

伺应状态 **ready condition**

湿式报警阀安装在管路系统中,由水源供给压力稳定的水,而无水从报警阀系统侧任何出口流出的状态。

3.7

额定工作压力 **rated working pressure**

湿式报警阀、延迟器和水力警铃在伺应状态(3.6)或工作状态下允许的最大工作压力。

3.8

供水压力 **service pressure**

当湿式报警阀处于伺应状态(3.6)时,阀门进口处的静水压。

3.9

系统压力 **system pressure**

当湿式报警阀处于伺应状态(3.6)时,阀门出口处的静水压。

3.10

延迟时间 **retard time**

安装延迟器和不安装延迟器的湿式报警阀,自阀系统侧放水至报警装置发出连续报警所需的时间差。

4 分类与代号

4.1 按结构形式分类:

- a) 蝶阀型湿式报警阀,代号“D”;
- b) 阀瓣型湿式报警阀,无代号。

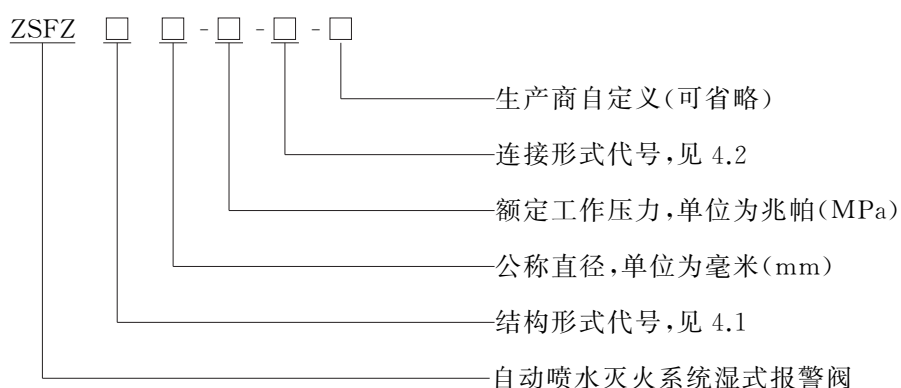
4.2 按连接形式分类:

- a) 沟槽连接形式,代号为“G”;
- b) 螺纹连接形式,代号为“L”;
- c) 法兰连接形式,无代号。

5 型号编制

5.1 湿式报警阀的型号编制

湿式报警阀的型号编制应按照如下的规定:



示例: ZSFZ D 100-1.2-G 表示连接形式为沟槽连接, 额定工作压力为 1.2 MPa, 公称直径为 100 mm 的蝶阀型湿式报警阀。

5.2 延迟器和水力警铃的型号编制

延迟器和水力警铃的型号编制应按照附录 A 的规定。

6 要求

6.1 外观和标志

6.1.1 外观

湿式报警阀、延迟器、水力警铃应表面平整, 无加工缺陷及磕碰损伤, 涂层均匀, 标志齐全。

6.1.2 标志

湿式报警阀应标志清晰, 并在明显位置清晰、永久性标注下述内容:

- 产品名称及规格型号;
- 生产单位名称或商标;
- 额定工作压力;
- 执行标准;
- 生产日期及产品编号;
- 安装的水流方向。

6.2 规格

湿式报警阀进出口公称直径为 50 mm、65 mm、80 mm、100 mm、125 mm、150 mm、200 mm、250 mm。

6.3 额定工作压力

湿式报警阀、延迟器、水力警铃的额定工作压力应为 1.2 MPa 或 1.6 MPa。

6.4 材料耐腐蚀性能

6.4.1 阀体和阀盖应采用耐腐蚀性能不低于球墨铸铁的材料制作。

6.4.2 阀座材料应采用耐腐蚀性能不低于青铜的材料制作。

- 6.4.3 湿式报警阀转动部件应采用青铜、镍铜合金、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造时,应在相对运动处加入上述耐腐蚀材料制造的衬套件。
- 6.4.4 报警管路的过滤网应采用耐腐蚀性能不低于黄铜的材料制作。
- 6.4.5 水力警铃喷嘴和过滤网应采用耐腐蚀性能不低于黄铜的材料制作,水力警铃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。

6.5 结构和间隙

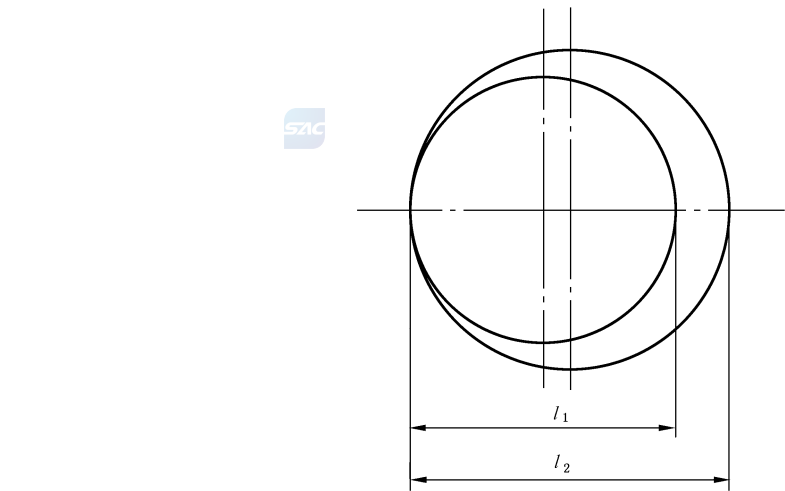
6.5.1 结构

- 6.5.1.1 湿式报警阀报警口与延迟器之间不应设置阀门。
- 6.5.1.2 湿式报警阀应设置显示供水压力和系统压力的装置。
- 6.5.1.3 具有远程监控功能的湿式报警阀,应至少具有供水压力和系统压力信号输出的功能。
- 6.5.1.4 阀体上应设有放水口,放水口公称直径不应小于 20 mm。
- 6.5.1.5 阀体阀瓣组件的供水侧,应设有在不开启阀门的情况下测试报警装置的部件。
- 6.5.1.6 延迟器进水口直径小于或等于 6 mm 时,应设置耐腐蚀的过滤网。网孔最大尺寸不应大于保护孔径的 0.6 倍,过滤网总面积不应小于保护孔面积的 20 倍。
- 6.5.1.7 水力警铃进水口公称直径不应小于 20 mm,排水孔面积不应小于喷嘴面积的 50 倍。
- 6.5.1.8 水力警铃喷嘴直径不应小于 3 mm,过滤网孔最大尺寸不应大于喷嘴直径的 0.6 倍,过滤网总面积不应小于喷嘴孔面积的 10 倍。

6.5.2 间隙(适用于阀瓣型湿式报警阀)

- 6.5.2.1 除阀瓣全开位置外,阀瓣组件与阀体内壁之间的间隙对于铸铁阀体不应小于 12 mm,对于有色金属或不锈钢阀体不应小于 6 mm。
- 6.5.2.2 阀在关闭位置,阀瓣或阀瓣上金属零件与阀座内缘之间径向间隙(l_2-l_1)不应小于 6 mm,见图 1。

单位为毫米



标引序号说明:
 l_1 ——阀座内径;
 l_2 ——阀瓣直径。

图 1 直径方向间隙

6.5.2.3 阀座处可能卡住碎屑的环形空间深度不应小于 3 mm。

6.6 连接方式

6.6.1 湿式报警阀采用法兰连接方式时,法兰连接尺寸、法兰密封面型式应符合 GB/T 9124.1、GB/T 9124.2、GB/T 17241.1 或 GB/T 17241.2 的规定。

6.6.2 湿式报警阀采用沟槽连接方式时,其连接尺寸应符合 GB 5135.11 的规定。

6.6.3 湿式报警阀采用螺纹连接方式时,其连接尺寸应符合 GB/T 7306 (所有部分)的规定。

6.7 刚性非金属零件

6.7.1 刚性非金属零件按 7.2 和 7.3 的规定进行老化试验,试验后,不应产生妨碍装置正常动作的扭曲、蠕变、裂纹或其他变形损坏。

6.7.2 经老化试验过的刚性非金属零件装配的湿式报警阀按 7.7、7.9、7.10 的规定进行渗漏、变形、功能和压力比试验时,应符合 6.11、6.13、6.14 的规定。

6.8 阀瓣密封件

6.8.1 阀瓣密封件按 7.2 和 7.3 的规定进行老化试验,试验后,不应产生妨碍装置正常动作的扭曲、蠕变、裂纹或其他变形损坏。

6.8.2 阀瓣密封件按 7.4 的规定进行试验,试验后阀瓣密封件不应黏结到它的配合表面上,打开阀瓣组件所需供水压力不应大于 0.035 MPa。

6.9 工作循环

采用弹簧的湿式报警阀按 7.5 的规定进行工作循环试验,应动作灵活,不应出现任何故障和结构损坏。

6.10 强度

6.10.1 阀瓣组件在开启位置的湿式报警阀,按 7.6.1 的规定进行水压强度试验,试验压力为 4 倍额定工作压力,保持 5 min,阀体应无明显变形、泄漏损坏现象。

6.10.2 延迟器按 7.6.2 的规定进行水压强度试验,试验压力为 2 倍额定工作压力,保持 5 min,延迟器应无渗漏、变形损坏现象。

6.11 渗漏和变形

6.11.1 湿式报警阀的阀瓣组件系统侧及连接管件,按 7.7.1 的规定进行试验,试验压力为 2 倍额定工作压力,保持 5 min,应无渗漏。

6.11.2 阀瓣组件在开启位置的湿式报警阀,按 7.7.2 的规定进行试验,试验压力为 2 倍额定工作压力,保持 5 min,应无渗漏、无永久变形。

6.11.3 湿式报警阀的阀瓣组件系统侧,按 7.7.3 的规定进行静水压试验,保持 16 h,阀瓣组件密封处应无渗漏。

6.11.4 湿式报警阀进行渗漏和变形试验后,应满足 6.13 和 6.14 的要求。

6.12 水力摩阻

湿式报警阀按 7.8 的规定进行水力摩阻试验,在管道流速 4.5 m/s 时,水力摩阻不应大于 0.02 MPa。

6.13 功能

6.13.1 装配好的湿式报警阀,按 7.9.2.1 的规定进行试验,在供水压力为 0.14 MPa,系统侧放水流量为 15 L/min 时,水力警铃不应发出报警信号。

6.13.2 装配好的湿式报警阀,按 7.9.2.2 的规定进行试验,在供水压力分别为 0.14 MPa、0.70 MPa、1.20 MPa、1.60 MPa(适用于额定工作压力等于 1.60 MPa 的湿式报警阀),系统侧相应放水流量为 60 L/min、80 L/min、170 L/min、170 L/min(适用于额定工作压力等于 1.60 MPa 的湿式报警阀),水力警铃应发出报警信号。

6.13.3 按 7.9.2.2 的规定进行试验,系统侧放水停止后,湿式报警阀不应有水流向水力警铃。

6.13.4 按 7.9.2.2 的规定进行试验,湿式报警阀在无水流通过时,阀瓣组件应能回到阀座上,无需手动复位即能依次报警。

6.13.5 装配好的湿式报警阀,按 7.9.3 的规定进行试验,在供水压力为 0.14 MPa、系统侧放水流量为 60 L/min 时,报警口(不安装延迟器的湿式报警阀)或延迟器顶部压力不应小于 0.05 MPa。

6.14 压力比

装配好的湿式报警阀,按 7.10 的规定进行试验,供水压力分别为 0.14 MPa、0.70 MPa、1.20 MPa、1.60 MPa(适用于额定工作压力等于 1.60 MPa 的湿式报警阀),在阀瓣组件开启过程中,阀瓣组件上下两侧压差最大时,供水压力与系统压力之比值不应大于 1.16。

6.15 报警延迟时间

不安装延迟器的湿式报警阀,按 7.11 的规定进行试验,系统侧放水后 15 s 内报警装置应开始连续报警。安装延迟器的湿式报警阀,按 7.11 的规定进行试验,系统侧放水后 5 s~90 s 内报警装置应开始连续报警。

6.16 耐水冲击性能

装配好的湿式报警阀,按 7.12 的规定进行试验,不需调整应能准确工作,各部件不应损坏。

6.17 延迟器排水时间



按 7.13 的规定进行试验,延迟器应能自动排水,最大排水时间不应大于 5 min。

6.18 水力警铃

6.18.1 水力警铃启动压力

按 7.14.1 的规定进行试验,水力警铃铃锤开始旋转时,水力警铃喷嘴进水口处压力不应大于 0.035 MPa。

6.18.2 水力警铃持续性要求

按 7.14.2 的规定进行试验,水力警铃不进行调整和润滑,应能正常工作无损坏。

6.18.3 水力警铃响度

6.18.3.1 按 7.14.3 的规定进行试验,当水力警铃喷嘴进水口处压力分别为 0.20 MPa、0.30 MPa、1.00 MPa 时,距离水力警铃 3.0 m 处三个测量位置的响度平均值不应小于 85 dB(A),而且每个测量值

均不应低于 80 dB(A)。

6.18.3.2 当水力警铃喷嘴进口处压力为 0.05 MPa 时,三个测量位置的响度平均值不应小于 70 dB(A)。

6.18.4 水力警铃耐水性能

按 7.14.4 的规定进行试验,水力警铃应能正常工作。

6.19 耐火要求

采用熔点低于 800 ℃的金属材料或非金属材料制作阀体和阀盖的湿式报警阀,按照 7.15 的规定进行耐火试验,充满水的阀体应能承受 800 ℃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,应无永久变形或损坏。

7 试验方法



7.1 外观检验

使用游标卡尺等量具和目测方法,检验湿式报警阀、延迟器、水力警铃的外观、标志、规格、额定工作压力、材料、结构、间隙和连接方式等,并记录检查结果。

7.2 非金属零件空气老化试验

7.2.1 将非金属零件样品置于空气老化试验箱中,样品之间、样品与试验箱壁之间不应接触,施加给样品的压力及接触材料与样品使用状况相同。

7.2.2 试验温度为 (120 ± 2) ℃,试验时间为 180 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(不低于 70 ℃)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);

e —— 取值 2.718 3;

t —— 试验温度,单位为摄氏度(℃)。

7.2.3 空气老化试验后取出样品,在 (23 ± 2) ℃的空气中冷却至少 24 h,72 h 内检查样品,并记录试验结果。

7.3 非金属零件温水老化试验

7.3.1 将非金属零件样品置于加热至 (87 ± 2) ℃的温水中,试验时间为 180 d。若样品不能承受上述温度而发生软化变形时,允许在较低温度下(但不应低于 70 ℃)进行加长时间老化试验,试验持续时间按公式(2)计算。

$$D = 748\,57e^{-0.069\,3t} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

D —— 试验持续时间,单位为天(d);

e —— 取值 2.718 3;

t —— 试验温度,单位为摄氏度(℃)。

7.3.2 温水老化试验后取出样品,在 (23 ± 2) ℃的空气中冷却 24 h,试验后检查样品,并记录试验结果。

7.4 阀瓣密封件试验

阀瓣组件处于关闭位置,阀瓣组件出口处施加 0.35 MPa 的压力,浸没到温度为 (87 ± 2) ℃的水中 90 d,试验结束后,排出阀中积水,冷却到 (23 ± 2) ℃,采用 0.035 MPa 的供水压力进行功能试验,检查阀瓣组件开启情况。试验后,检查阀瓣密封件黏结情况,并记录试验结果。

7.5 工作循环试验

阀瓣组件的弹簧进行正常工作循环 5 000 次,试验速率不应大于 6 次/min。对于阀瓣组件弹簧,阀瓣组件应转离阀座至少 45° ,然后慢慢回到阀座。对于内部旁路弹簧,旁路应从全开位置运行至关闭位置。试验后检查样品,并记录试验结果。

7.6 强度试验

7.6.1 湿式报警阀(不包括延迟器、水力警铃和连接管路)安装在试验装置上,阀体上不耐压的结构和零件用耐压的结构和零件代替,堵住阀门各开口,阀瓣组件处于开启位置。充水排除阀体内腔的空气后,缓慢升压至 4 倍额定工作压力,保持 5 min,记录试验结果。

7.6.2 将延迟器进水口与水压供给系统相连接,堵住排水口,充水排除内腔空气后,缓慢升压至 2 倍额定工作压力,保持 5 min,记录试验结果。

7.7 渗漏试验和变形试验

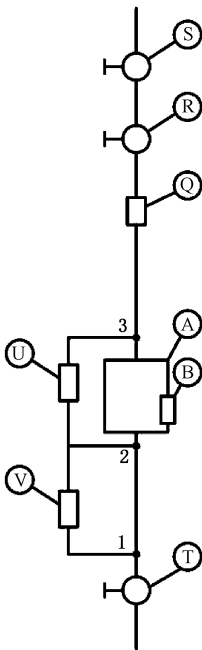
7.7.1 将装有补偿器及连接管路(不包括延迟器和水力警铃)的湿式报警阀安装在试验装置上,堵住阀门各开口,阀瓣组件处于关闭位置。充水排除内腔空气后,对阀瓣组件系统侧缓慢升压至 2 倍额定工作压力,保持 5 min,记录试验结果。

7.7.2 将装有补偿器及连接管路(不包括延迟器和水力警铃)的湿式报警阀安装在试验装置上,堵住阀门各开口,阀瓣组件处于开启位置。充水排除内腔空气后,对阀体缓慢升压至 2 倍额定工作压力,保持 5 min,记录试验结果。

7.7.3 将装有补偿器及连接管路(不包括延迟器和水力警铃)的湿式报警阀安装在试验装置上,阀门出口安装立管,立管上端通大气,堵住阀其余开口,阀瓣组件关闭。充水排除空气后,在系统侧施加 1.5×10^4 Pa(1.5 m 水柱)的静水压(对于蝶阀型湿式报警阀,在系统侧施加 0.14 MPa 的静水压),持续 16 h,记录试验结果。

7.8 水力摩阻试验

7.8.1 将湿式报警阀安装在图 2 的试验管路中,阀门两侧取压之间的距离 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应低于 2%。



- 标引符号说明：

A —— 湿式报警阀；

B —— 报警口；

Q —— 流量测量装置；

R —— 控制阀(快速开启型)；

S —— 控制阀；
- T —— 控制阀；

U —— 压差测量仪表；

V —— 压差测量仪表；

1、2 和 3 —— 压差测量装置安装位置。

图 2 水力摩阻试验布置

7.8.2 调节供水装置,在管道流速 4.5 m/s 时 ,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} 。

由公式(3)计算出湿式报警阀的水力摩阻 ΔP 。

$$\Delta P = \Delta P_{32} - \Delta P_{21}$$

.....(3)

式中：

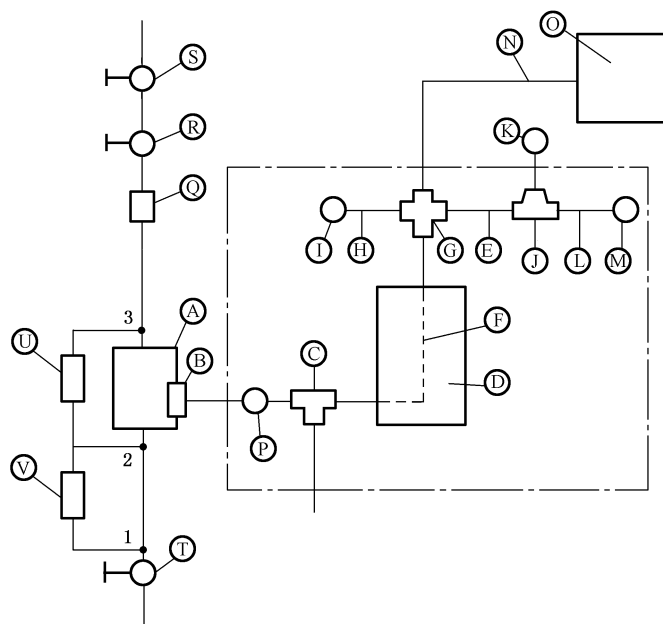
- ΔP —— 湿式报警阀的水力摩阻,单位为兆帕(MPa)；
- ΔP_{32} —— h_{3-2} 之间的压差,单位为兆帕(MPa)；
- ΔP_{21} —— h_{2-1} 之间的压差,单位为兆帕(MPa)。

试验后计算 ΔP 数值。

7.9 功能试验

7.9.1 试验装置

功能试验在图 3 所示的试验装置上进行,该装置还包括供水系统、供水压力测量仪表、报警管路控制阀、排水装置、系统侧放水装置等。压力、流量和压差的测量精度均不应低于 2%。



标引符号说明:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| A —— 报警阀; | M —— 球阀; |
| B —— 报警口; | N —— 连接水力警铃的管路(长度不应超过 500 m); |
| C —— 带延迟器的排水管(若未带排水管时); | O —— 水力警铃; |
| D —— 延迟器(若带延迟器时); | P —— 控制阀(外部设备中的标准部件); |
| E —— 螺纹接管(最大长度 77 mm); | Q —— 流量测量装置; |
| F —— 不带延迟器时系统的代用管路; | R —— 控制阀(快速开启型); |
| G —— 四通接头; | S —— 控制阀; |
| H —— 螺纹接管(最大长度 252 mm); | T —— 控制阀; |
| I —— 压力开关; | U —— 压差测量仪表; |
| J —— 三通接头; | V —— 压差测量仪表; |
| K —— 监测报警管线压力的压力表; | L —— 螺纹接管。 |

图 3 功能试验布置

7.9.2 报警试验

7.9.2.1 将湿式报警阀安装在 7.9.1 规定的试验装置上,使阀处于伺应状态,每次试验前应将报警管路中的水排净。调节湿式报警阀供水压力保持在 0.14 MPa,调节阀系统侧放水流量保持在 15 L/min,记录试验结果。

7.9.2.2 调节湿式报警阀供水压力分别保持在 0.14 MPa、0.70 MPa、1.20 MPa、1.60 MPa(适用于额定工作压力等于 1.60 MPa 的湿式报警阀),阀系统侧放水流量相应稳定在 60 L/min、80 L/min、170 L/min、170 L/min(适用于额定工作压力等于 1.60 MPa 的湿式报警阀),检查阀门报警情况。每次测试后,关闭阀系统侧放水控制阀,检查阀门报警情况,记录试验结果。

7.9.3 报警口压力试验

调节湿式报警阀供水压力保持在 0.14 MPa,调节阀系统侧放水流量保持在 60 L/min,记录延迟器顶部压力。

7.10 压力比试验

7.10.1 将湿式报警阀安装在 7.9.1 规定的试验装置上,使阀门处于伺应状态,调节阀供水压力保持在 0.14 MPa 系统侧缓慢地少量放水,同时记录供水压力和阀门两侧压差值,在阀瓣开启的瞬间,供水压力下降之前测得压差的最大值。由公式(4)计算出压力比。

$$K = \frac{P_1}{P_1 - \Delta P_{\max}} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

P_1 ——湿式报警阀供水压力,单位为兆帕(MPa);

ΔP_{\max} ——压差的最大值,单位为兆帕(MPa);

K ——压力比。

试验后计算 K 数值。

7.10.2 在供水压力分别为 0.70 MPa、1.20 MPa、1.60 MPa(适用于额定工作压力等于 1.60 MPa 的湿式报警阀)条件下,重复 7.10.1 规定的试验。

7.11 报警延迟时间试验

安装延迟器的湿式报警阀和不安装延迟器的湿式报警阀分别重复 7.9.2.2 规定的试验。记录自系统侧放水至报警装置连续报警所需时间。

安装延迟器的湿式报警阀延迟时间,从系统侧放水开始,到延迟器顶部压力为 0.05 MPa 时计算。

7.12 耐水冲击试验

将湿式报警阀安装在 7.9.1 规定的试验装置上,使阀处于伺应状态,调节供水系统,使湿式报警阀的管道流速控制在 6 m/s,保持此流速 10 s,记录湿式报警阀的工作状况。

7.13 延迟器排水时间试验

将延迟器充满水后由排水口排出,记录排水时间。

7.14 水力警铃试验

7.14.1 启动压力试验

将水力警铃安装在 7.9.1 规定的试验装置上,开启湿式报警阀系统侧放水阀,调节进水口压力使水力警铃铃锤开始旋转,记录此刻喷嘴进水口处压力。

7.14.2 持续性试验

水力警铃持续性试验按表 1 给出的顺序、时间和压力进行。

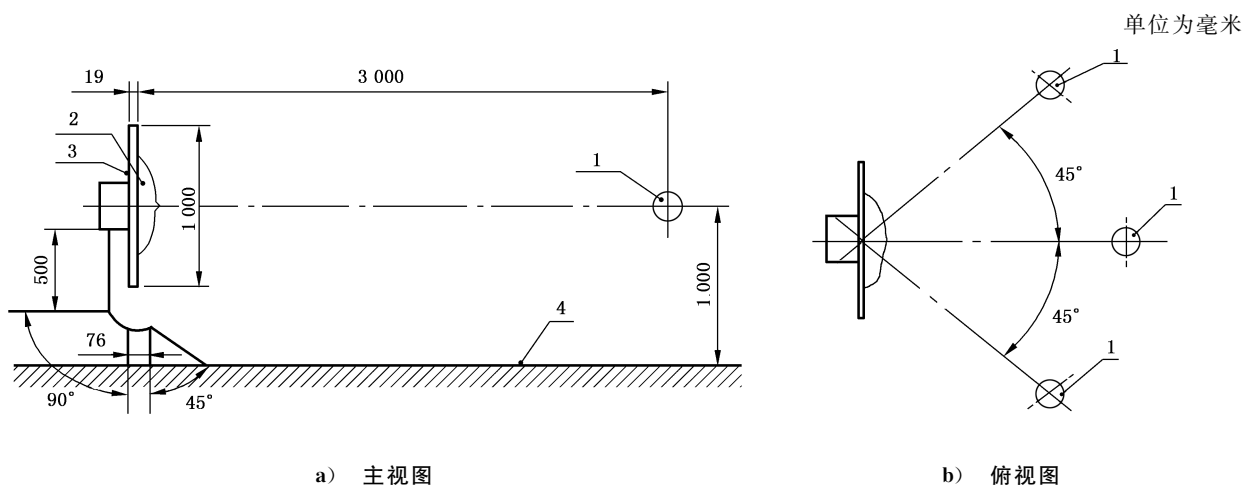
表 1 水力警铃测试参数

顺序	持续时间	警铃入口处压力
1	5 min	湿式报警阀的额定工作压力
2	50 h	0.3 倍湿式报警阀额定工作压力

7.14.3 响度试验

水力警铃响度试验按图 4 布置。

调节水力警铃喷嘴进水口处的压力分别为 0.05 MPa、0.20 MPa、0.30 MPa、1.00 MPa,记录距离水力警铃 3 m 处各位置的响度值。



标引序号说明:

1——声级计；

2——水力警铃；

注：管径根据制造厂的要求定。

3——胶合板；

4——地面。

图 4 响度试验的试验布置

7.14.4 耐水试验

将水力警铃浸泡在温度为 (40 ± 2) °C 的水中 30 d 后,调节水力警铃喷嘴进口处压力分别保持为 0.05 MPa、1.20 MPa、1.60 MPa(适用于额定工作压力等于 1.60 MPa 的湿式报警阀),持续试验 5 min,记录试验结果。

7.15 耐火试验

7.15.1 湿式报警阀的耐火试验在图 5 所示试验装置上进行。该装置包括供水系统、流量测量仪表、温度测量仪表等。

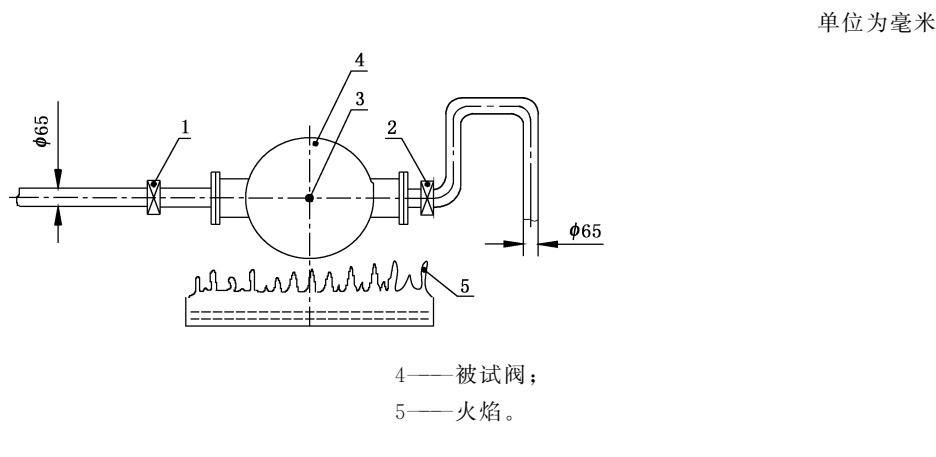


图 5 耐火试验布置

7.15.2 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。距离阀表面为 10 mm,油盘面积不小于 1 m²。

7.15.3 将湿式报警阀水平安装在试验装置上,拆除湿式报警阀的外部附件,封闭阀体上各开口,阀门

和试验管路中充水排除空气。

7.15.4 点燃被测阀门正下方的油盘,使阀门周围空间的平面温度保持在 $800\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 900\text{ }^{\circ}\text{C}$,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 的流量通水 1 min。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

湿式报警阀成品出厂前应进行 6.1、6.2、6.3、6.6、6.11.1、6.11.2、6.13 规定的检验。

8.1.2 型式检验

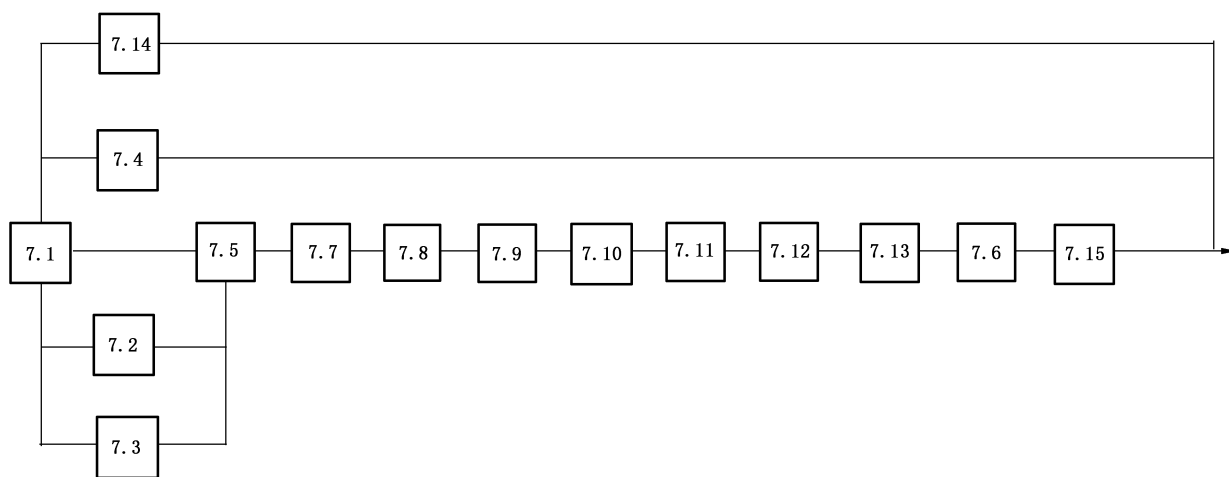
8.1.2.1 有下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变,可能影响产品质量时;
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时;
- d) 停产一年及以上恢复生产时;
- e) 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时;
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

8.1.2.2 湿式报警阀型式检验按第 6 章全部项目进行检验。

8.2 检验程序

湿式报警阀、延迟器和水力警铃检验程序按图 6 所示从左至右,从上到下的顺序进行。



标引序号说明:

- | | |
|-------------------|------------------|
| 7.1——外观检验; | 7.9——功能试验; |
| 7.2——非金属零件空气老化试验; | 7.10——压力比试验; |
| 7.3——非金属零件温水老化试验; | 7.11——报警延迟时间试验; |
| 7.4——阀瓣密封件试验; | 7.12——耐水冲击试验; |
| 7.5——工作循环试验; | 7.13——延迟器排水时间试验; |
| 7.6——强度试验; | 7.14——水力警铃试验; |
| 7.7——渗漏试验和变形试验; | 7.15——耐火试验。 |
| 7.8——水力摩阻试验; | |

图 6 检验程序

8.3 检验结果判定

产品的出厂检验、型式检验项目全部合格,该产品为合格。出现不合格,则该产品为不合格。

9 标志和使用说明书

9.1 标志

湿式报警阀的标志应符合 6.1.2 的要求。

9.2 使用说明书

湿式报警阀在其包装中应附有使用说明书,主要内容应符合 GB/T 9969 的规定,使用说明书中应至少包括产品名称、规格型号、使用的环境条件、贮存的环境条件、生产日期、生产依据的标准、必要的使用参数、安装操作说明及安装示意图、注意事项、生产商的名称、地址和联络信息等。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

10.1.1 湿式报警阀在包装箱中应单独固定。

10.1.2 产品包装中应附有使用说明书和合格证。

10.1.3 在包装箱外应标明放置方向、堆放件数限制、贮存防护条件等。

10.2 运输

湿式报警阀在运输过程中,应防雨减震,装卸时防止撞击。

10.3 贮存

湿式报警阀应存放在通风、干燥的库房内,避免与腐蚀性物质共同贮存,贮存温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

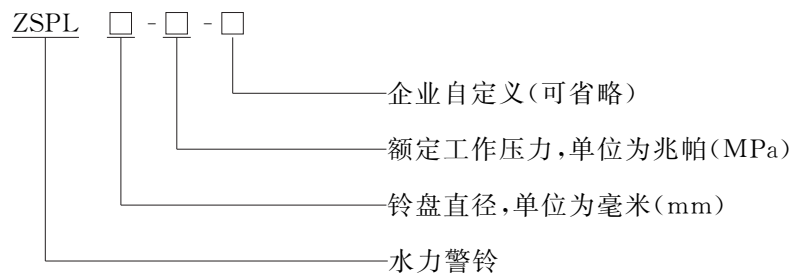


附录 A
(规范性)

水力警铃和延迟器型号编制

A.1 水力警铃型号编制

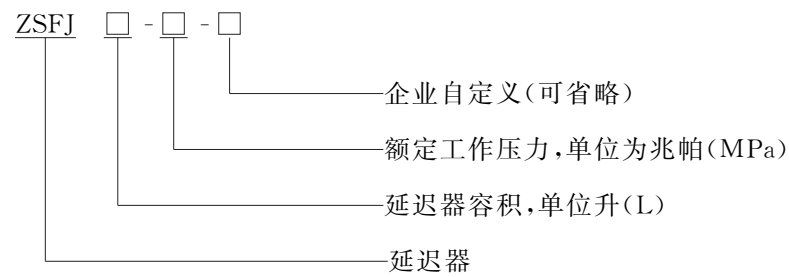
水力警铃的型号编制应按照如下的规定。



示例: ZSPL 150-1.2 表示额定工作压力 1.2 MPa、铃盘直径为 150 mm 的水力警铃。

A.2 延迟器型号编制

延迟器的型号编制应按照如下的规定。



示例: ZSFJ 1.8-1.2 表示额定工作压力 1.2 MPa、容积为 1.8 L 的延迟器。