



中华人民共和国国家标准

GB 5135.21—2025

代替 GB 5135.21—2011

自动喷水灭火系统 第 21 部分：末端试水装置

Automatic sprinkler system—
Part 21: Inspector's test connection

2025-10-31 发布

2026-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会 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 分类和型号编制	2
4.1 分类	2
4.2 型号编制	2
5 要求	2
5.1 外观	2
5.2 额定工作压力	3
5.3 材料	3
5.4 结构及部件	3
5.5 流量系数	3
5.6 强度性能	3
5.7 密封性能	3
5.8 功能	4
5.9 工作可靠性	4
5.10 耐盐雾腐蚀性能	4
5.11 过载能力	4
5.12 耐电压性能	4
5.13 绝缘性能	4
5.14 接触电阻	4
5.15 工作电源	4
5.16 环境适应性能	5
5.17 电磁兼容性能	5
6 试验方法	6
6.1 一般要求	6
6.2 外观、材料、结构及部件检验	6
6.3 流量系数测试	6
6.4 强度试验	6
6.5 密封试验	6
6.6 功能试验	6



6.7 工作可靠性试验	7
6.8 耐盐雾腐蚀试验	7
6.9 过载能力试验	8
6.10 耐电压性能试验	8
6.11 绝缘电阻试验	8
6.12 接触电阻试验	8
6.13 工作电源	8
6.14 耐环境条件试验	8
6.15 电磁兼容试验	9
7 检验规则	9
7.1 检验分类与项目	9
7.2 抽样方法	11
7.3 检验结果判定	11
8 标志、使用说明书	11
8.1 标志	11
8.2 使用说明书	11
9 包装、运输和贮存	12
9.1 包装	12
9.2 运输	12
9.3 贮存	12

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 21 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 5135.21—2011《自动喷水灭火系统 第 21 部分：末端试水装置》，与 GB 5135.21—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了外观要求(见 5.1,2011 年版的 6.1)；
- b) 更改了额定工作压力要求(见 5.2,2011 年版的 6.2)；
- c) 更改了材料的要求(见 5.3,2011 年版的 6.3)；
- d) 更改了结构及部件要求(见 5.4,2011 年版的 6.4、6.8.3、6.16)；
- e) 更改了流量系数要求(见 5.5,2011 年版的 6.5)；
- f) 更改了功能要求(见 5.8,2011 年版的 6.8)；
- g) 更改了工作可靠性要求(见 5.9,2011 年版的 6.9)；
- h) 更改了绝缘性能要求(见 5.13,2011 年版的 6.13)；
- i) 增加了环境适应性能要求和相应的试验方法(见 5.16 和 6.14)；
- j) 增加了电磁兼容性能和相应的试验方法(见 5.17 和 6.15)。

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：

——2011年首次发布为GB 5135.21—2011；

——本次为第一次修订。



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 300 mm 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 21 部分：末端试水装置

1 范围

本文件界定了自动喷水灭火系统末端试水装置的术语和定义，规定了末端试水装置的分类和型号编制、要求、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存要求，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末端试水装置的设计、生产和检验。

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/T 191 包装储运图示标志

GB 5135.11 自动喷水灭火系统 第 11 部分：沟槽式管接件

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 17241.1 铸铁法兰 第 1 部分：PN 系列

XF 61—2010 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文件。

3.1

末端试水装置 inspector's test connection

由试水阀、压力显示设备（装置）、试水喷嘴等组成，用于监测自动喷水灭火系统末端压力，并可检验系统启动、报警及联动等功能的组合件。

3.2

智能型末端试水装置 smart inspector's test connection

具备数字通信端口，能对压力参数、阀门状态等信号进行数字传输，并能实现远程电动启闭、故障自检等功能的末端试水装置。

3.3

试水阀 test valve

可通过手动或电动方式控制末端试水装置开启、关闭的阀门。

3.4

试水喷嘴 test nozzle

置于装置尾部，具备与同楼层或所在防火分区自动喷水灭火系统最小喷头相同流量系数的水流喷放口。

3.5

额定工作压力 rated working pressure

末端试水装置在工作状态下允许的最大工作压力。

4 分类和型号编制**4.1 分类**

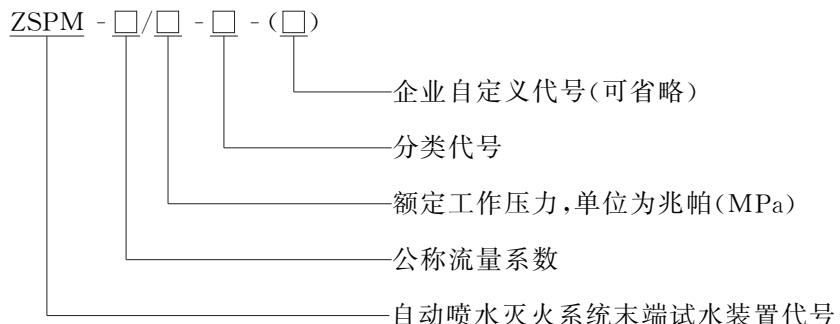
末端试水装置按照表 1 进行分类。

表 1 分类

分类			分类代号
末端试水装置	普通型	按控制方式分	S
		电动式末端试水装置	D
	按反馈装置分	手动式末端试水装置	X
		带信号反馈装置式末端试水装置	省略
	智能型		Z

4.2 型号编制

末端试水装置的型号编制方法如下：



注：分类代号见表 1，普通型按控制方式、反馈装置的分类顺序填写。

示例 1：ZSPM-80/1.2-S(AB)表示企业自定义代号为 AB, 公称流量系数 $K = 80$, 额定压力为 1.2 MPa 的普通型手动无信号反馈装置式末端试水装置。

示例 2：ZSPM-115/1.2-DX 表示无企业自定义代号, 公称流量系数 $K = 115$, 额定压力为 1.2 MPa 的普通型电动带信号反馈装置式末端试水装置。

示例 3：ZSPM-202/1.6-Z(AB)表示企业自定义代号为 AB, 公称流量系数 $K = 202$, 额定压力为 1.6 MPa 的智能型末端试水装置。

5 要求**5.1 外观**

5.1.1 末端试水装置表面应平整, 无加工缺陷及磕碰损伤, 涂层、镀层应均匀完整, 色泽一致。

5.1.2 末端试水装置应在明显位置设置清晰、耐久性标志, 标志内容应符合 8.1 的规定。

5.1.3 末端试水装置应具有试水阀启闭状态标识、操作或警示标志。

5.2 额定工作压力

末端试水装置的额定工作压力不应大于 1.6 MPa。

5.3 材料

末端试水装置过流部件材料应选用耐腐蚀性能不低于黄铜或奥氏体不锈钢的金属材料制作。

5.4 结构及部件

5.4.1 末端试水装置应具有防止误操作的措施。

5.4.2 末端试水装置试水阀前应具有压力显示设备, 压力显示设备量程应与末端试水装置的额定工作压力相匹配。配备的压力表或压力传感器准确度等级不应低于 1.6 级, 压力表安装口应设有截止装置。

5.4.3 末端试水装置使用螺纹连接时, 其螺纹连接尺寸应符合 GB/T 7306(所有部分)中的规定; 末端试水装置使用沟槽连接时, 其沟槽连接尺寸应符合 GB 5135.11 的规定; 末端试水装置使用法兰连接时, 其法兰连接尺寸应符合 GB/T 9124.1 或 GB/T 17241.1 的规定。

5.4.4 设置观察窗的末端试水装置, 观察窗应安装牢固, 位置便于观察且应清楚显示水流流动状况。

5.4.5 智能型末端试水装置应设置显示屏, 至少应显示压力、阀门状态等信息。

5.5 流量系数

按 6.3 规定的方法进行试验, 末端试水装置试水喷嘴流量系数 K 的任一测量值均应符合表 2 的规定。

表 2 流量系数

公称流量系数 K	偏差
57	±3
80	±4
115	±6
161	±7
202	±7
242	±11
323	±16
363	±19
其他流量系数 K	±($K \times 5\%$)

5.6 强度性能

按 6.4 规定的方法进行试验, 末端试水装置承受 1.5 倍额定工作压力的静水压, 保持 5 min, 应无渗漏、永久变形和损坏。

5.7 密封性能



按 6.5 规定的方法进行试验, 末端试水装置承受 1.1 倍额定工作压力的静水压, 保持 5 min, 各密封处应无渗漏。

5.8 功能

5.8.1 普通型末端试水装置按 6.6.1 规定的方法进行试验,末端试水装置应能通过手动、电动(适用时)等方式灵活启闭,关闭后应无渗漏,带信号反馈装置式末端试水装置动作后,应能发出反馈信号。

5.8.2 智能型末端试水装置按 6.6.2 规定的方法进行试验,末端试水装置应能通过手动、电动等方式灵活启闭,关闭后应无渗漏,试验过程中显示的压力参数、阀门状态、故障等信息应与实际状况一致,并应将这些信息及地址码通过数字通信端口向外传输。

5.8.3 末端试水装置应具有手动启闭功能,按 6.6.3 规定的方法进行试验,其手动开启、关闭力矩不应大于 $8.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

5.8.4 按 6.6.4 规定的方法进行试验,具备联动功能的末端试水装置,应具有联动控制信号优先功能,当接收到联动控制信号时,应能关闭,遇其他信号时,应能按装置设置的程序正常动作;装置动作响应时间不应超过 2 s。

5.8.5 按 6.6.5 规定的方法进行试验,具备断电关闭功能的末端试水装置,在装置输入电源断电后,试水阀应能自动完全关闭。

5.9 工作可靠性

按 6.7 规定的方法进行试验,末端试水装置动作应灵活可靠,各信号输出正常,无任何机械损坏或电气故障。试验后,试样应符合 5.7 的要求。

5.10 耐盐雾腐蚀性能

按 6.8 规定的方法进行试验,末端试水装置试水喷嘴应无明显腐蚀损坏。试验后,流量系数应符合 5.5 的要求。

5.11 过载能力

带信号反馈装置式末端试水装置按 6.9 规定的方法进行试验,其电器元件不应出现过热烧毁、电蚀坑点、触点黏合等现象。

5.12 耐电压性能

具备通电部件或信号反馈装置的末端试水装置按 6.10 规定的方法进行试验,接线端子、带电部件和金属支架(包括外壳)之间不应出现表面飞弧、扫掠放电、电晕或击穿现象。

5.13 绝缘性能

具备通电部件或信号反馈装置的末端试水装置按 6.11 规定的方法进行试验,在正常大气条件下,在下列部件之间的绝缘电阻应大于 $20 \text{ M}\Omega$:

- a) 触点断开时,同级进线与出线之间(适用时);
- b) 各带电部件与金属支架(包括外壳)之间。

5.14 接触电阻

带信号反馈装置式末端试水装置按 6.12 规定的方法进行试验,开关的每对闭合触点之间的接触电阻应小于 0.1Ω 。

5.15 工作电源

电控动作的末端试水装置按 6.13 规定的方法进行试验,供电电压在额定工作电压的 $85\% \sim 115\%$ 范围内波动,末端试水装置应能正常工作。

5.16 环境适应性能

具备通电部件或信号反馈装置的末端试水装置按 6.14 规定的方法进行试验,对末端试水装置施加表 3 规定的环境试验。试验期间及试验后,试样均应保持正常监视状态,不应产生任何影响正常工作的故障。

表 3 环境适应性能

试验项目	试验条件	持续时间	试样状态
低温试验	最低工作温度±2 ℃	16 h	正常监视状态
高温试验	最高工作温度±2 ℃	16 h	
恒定湿热试验	40 ℃±2 ℃ 相对湿度 93%±3%	48 h	

5.17 电磁兼容性能

智能型末端试水装置按 6.15 规定的方法进行试验,对末端试水装置施加表 4 规定的电磁兼容试验条件。试验期间及试验后,试样均应保持正常监视状态,无异常动作或信号输出错误。

表 4 电磁兼容试验要求

试验项目	试验参数	试验条件	工作状态
射频电磁场辐射抗扰度试验	场强	10 V/m	正常监视状态
	频率范围	80 MHz ~ 1 000 MHz	
	扫描速率 10 oct/s	$\leqslant 1.5 \times 10^{-3}$	
	调制幅度	80%(1 kHz, 正弦)	
静电放电抗扰度试验	放电电压 kV	空气放电(外壳为绝缘体): 8	正常监视状态
		接触放电(外壳为导体): 6	
	放电极性	正、负	
	放电间隔	≥ 1 s	
电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	每点放电次数	10	正常监视状态
		每次 1 min	
	瞬变脉冲电压 kV	AC 电源线: 2×(1±0.1)	
		其他连接线: 1×(1±0.1)	
	重复频率 kHz	AC 电源线: 2.5×(1±0.2)	
		其他连接线: 5×(1±0.2)	
浪涌(冲击)抗扰度试验	极性	正、负	正常监视状态
	浪涌(冲击)电压 kV	AC 电源线 线-线: 1×(1±0.1)	
		AC 电源线 线-地: 2×(1±0.1)	
	其他连接线 线-地: 1×(1±0.1)		
	试验次数	5	

6 试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 除另行注明外,本章规定的试验环境条件应满足下列要求。

- a) 环境温度: $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 。
 - b) 大气压力: $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。
 - c) 相对湿度: $30\% \sim 75\%$ 。

6.1.2 除另行注明外,本章规定的试验用测量仪表应满足下列要求。

- a) 压力测量仪表:准确度不超过 $\pm 1\%$ 。
 - b) 流量测量仪表:准确度不超过 $\pm 1\%$ 。
 - c) 力学测量仪表:准确度不超过 $\pm 1\%$ 。
 - d) 时间测量仪表:分度值不超过1 s。
 - e) 长度测量仪表:准确度不超过 $\pm 2\%$ 。

6.2 外观、材料、结构及部件检验

目测检查试样的外观、标志、结构及部件,对照设计图纸、报告等技术文件,目测或使用适合的测量仪表对试样的材料、尺寸等进行检查、测量并记录。

6.3 流量系数测试

将末端试水装置安装在试验装置上,保持试样为全开状态,用精度不低于 0.5 级的压力测量仪表替换试样原压力显示设备并用以读取进口压力值。调节试样进口压力从 0.10 MPa 升至 0.60 MPa,每次间隔 0.10 MPa,记录各测量点下流量;再将进口试验压力从 0.60 MPa 降至 0.10 MPa,每次间隔 0.10 MPa,记录各测量点下流量。将所测得的数据按公式(1)进行计算,计算出每一测量点的 K 值。

式中：

K ——试水喷嘴的流量系数；

P ——试水喷嘴进口处压力,单位为兆帕(MPa);

Q ——试水喷嘴的流量,单位为升每分钟(L/min)。

6.4 强度试验

将末端试水装置安装在试验装置上,试样上不耐压的结构和部件用耐压的结构和部件代替,堵住试样各开口,试水阀处于开启状态,充水排除空气后,对试样缓慢升压至规定压力的静水压,保持至规定时间,观察并记录试样情况。

6.5 密封试验

将末端试水装置安装在试验装置上,试水阀处于关闭状态,关闭压力表截止装置,充水排除空气后,对试样缓慢升压至规定压力的静水压,保持至规定时间,观察并记录试样情况。

6.6 功能试验

6.6.1 将普通型末端试水装置安装在试验装置上, 调节试样进口压力分别为 0.05 MPa 和额定工作压

力,通过手动、电动(适用时)等方式启、闭末端试水装置,观察并记录试样的动作、密封情况以及信号输出情况(适用时)。

6.6.2 将智能型末端试水装置安装在试验装置上,使用能监测和控制试样的专用装置连接数字通信端口,调节试样进口压力分别为0.05 MPa和额定工作压力,通过手动、专用装置控制电动等方式启、闭试样,观察并记录试样的动作、密封情况以及动作及输出信息与实际动作指令的符合情况。

6.6.3 手动操作末端试水装置的手动启闭装置进行10次全开全闭的预操作处理后,将末端试水装置入口施加额定工作压力的水压,使用精度不低于3级的测力装置施加于手动启闭装置的操作部件上,测试开启和关闭手动启闭装置的力矩;重复测试3次,求得算术平均值。

6.6.4 将末端试水装置固定好,向试样输入端口输入指定信号同时启动秒表计时,观察试样动作符合情况,记录动作响应时间。

6.6.5 将末端试水装置固定好,在试样试水阀全开的情况下,关闭试样的输入电源,观察试样的动作情况。

6.7 工作可靠性试验

6.7.1 将末端试水装置安装在试验装置上,调节试样进口处压力为0.80 MPa。

6.7.2 对于普通型手动式末端试水装置,手动操作试水阀进行1 000次启闭动作试验,试验时动作频率不超过10次/min,观察并记录试样情况。

6.7.3 对于手动和电动试水阀分离的普通型电动式末端试水装置,手动试水阀按6.7.2的规定进行试验;电动试水阀将输入电源电压分别调整为额定工作电压的85%和115%,各进行5次启闭试验,再将输入电源电压调整为额定工作电压,继续进行1 000次电动启闭试验,试验时动作频率不超过6次/min,观察并记录试样情况。

6.7.4 对于手动和电动试水阀一体的普通型电动式末端试水装置,用试水阀的手动功能手动启闭试水阀100次后,将试水阀的输入电源电压分别调整为额定工作电压的85%和115%,各进行5次电动启闭试验,再将输入电源电压调整为额定工作电压,继续进行1 000次电动启闭试验,试验时动作频率不超过6次/min,观察并记录试样情况。

6.7.5 对于智能型末端试水装置,用试水阀的手动功能手动启闭试水阀100次后,将试水阀的输入电源电压分别调整为额定工作电压的85%和115%,各进行5次电动启闭试验,再将输入电源电压调整为额定工作电压,继续进行1 000次电动启闭试验,试验时动作频率不超过6次/min,观察并记录试样情况及信号输出情况。

6.7.6 试样工作可靠性试验后按6.5规定的试验方法进行密封试验。

6.8 耐盐雾腐蚀试验

6.8.1 按下列要求进行盐雾腐蚀试验。

- a) 试验在盐雾试验箱中进行。
- b) 使质量比为20%的氯化钠盐溶液雾化形成盐雾,盐溶液的密度为1.126 g/mL~1.157 g/mL,pH为6.5~7.2。
- c) 将1只试样的机械部件去除油渍,封堵进口处,按正常工作位置悬挂在盐雾试验箱的试验区,试验区的温度应保持在(35±2)℃,喷雾压力在0.07 MPa~0.17 MPa之间。
- d) 使用过的盐溶液应收集起来,不应循环使用。
- e) 试样应进行蔽护以防凝液滴落在其上面。
- f) 在试验区,应至少从两点收集盐雾以确定雾化速率和盐浓度。在连续16 h中,收集区内每

80 cm² 面积每小时应能收集到 1 mL~2 mL 盐溶液, 盐溶液的质量浓度应为(20±1)%。

- g) 经过 10 d 的试验后将试样从盐雾试验箱中取出, 在温度为(20±5) °C, 相对湿度不超过 70% 的条件下干燥 4 d~7 d。
- h) 试验后将试样冲洗干燥, 观察并记录试样的腐蚀情况。

6.8.2 盐雾腐蚀试验后, 按 6.3 的规定进行流量系数测试。

6.9 过载能力试验

6.9.1 将信号反馈装置与试验电源及负载连接, 使试样动作时施加于触点的试验电压为额定电压, 试验电流为额定电流的 150%。试验时要遵循以下原则:

- a) 具有单一类型额定电流、额定电压的试样, 试验所参照的额定电流和额定电压应选择其中的最大值;
- b) 具有不同类型额定电流、额定电压的试样, 应选用不同的试样分别进行试验, 试验所采用的额定电流和额定电压应选择同一类型中的最大值;
- c) 用于交流控制电路中的试样进行试验时, 应选用功率因数不超过 0.6 的电感负载。

6.9.2 以每分钟 6 个周期的频率进行 500 个周期的动作, 试验过程中及试验后检查并记录试样情况。

6.10 耐电压性能试验

6.10.1 耐电压试验时, 试验电源采用 50 Hz 正弦交流电源, 试验电压应符合下列要求:

- a) 对于额定电压小于 50 V 的试样选用 500 V;
- b) 对于额定电压大于或等于 50 V 的试样选用 1 500 V。

6.10.2 将试样试验部件与试验电源接头连接好后, 以 100 V/s~500 V/s 的升压速率使电压从零升至要求的试验电压值, 保持 60 s±5 s, 检查并记录试样情况。

6.11 绝缘电阻试验

绝缘电阻试验时, 将试样试验部件之间施加 500 Vd.c.±50 Vd.c. 试验电压, 持续 60 s±5 s 后, 测量并记录绝缘电阻值。测量绝缘电阻的试验装置应满足下列要求。

- a) 试验电压: 500 Vd.c.±50 Vd.c.。
- b) 测量范围: 0 MΩ~500 MΩ。
- c) 最小分度: 0.1 MΩ。
- d) 记时: 60 s±5 s。

6.12 接触电阻试验

用准确度不低于±1%的电阻测量仪进行测试, 测量位置为测量触点对应的两个接线端子, 测试次数为 5 次, 记录测量数据并取 5 次测量值的算术平均值作为测试结果。

6.13 工作电源

将末端试水装置安装于试验装置中, 调节试样进口压力分别为 0.05 MPa 和额定工作压力, 调整电源使输入电压分别为额定工作电压的 85%、额定工作电压、额定工作电压的 115%, 启闭末端试水装置, 观察并记录试样的动作情况。

6.14 耐环境条件试验

按表 3 规定的环境试验条件进行低温试验、高温试验和恒定湿热试验。试验设备温度均匀性

±2 °C，工作室尺寸应满足试件的任何表面和相对应的箱壁之间的最小距离不小于10 cm。每次试验前，将试样置于正常大气条件下2 h~4 h，并将试样接好电源使其处于正常监视状态。试验期间和试验后检查并记录试样情况。

6.15 电磁兼容试验

将试样按XF 61—2010中7.3.9规定的试验方法对表3规定的试验项目进行试验，试验期间和试验后检查并记录试样情况。

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，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。

7.1.1.2 产品型式检验项目应按表5的规定进行。

表5 检验项目

条款号	项目名称	型式检验项目	出厂检验项目	
			全检	抽检
5.1	外观	★	★	—
5.2	额定工作压力	★	★	—
5.3	材料	★	★	—
5.4	结构及部件	★	★	—
5.5	流量系数	★	—	★
5.6	强度性能	★	—	★
5.7	密封性能	★	★	—
5.8	功能	★	★	—
5.9	工作可靠性	★	—	★
5.10	耐盐雾腐蚀性能	★	—	—
5.11	过载能力	☆	—	—
5.12	耐电压性能	☆	—	☆
5.13	绝缘要求	☆	—	☆

表 5 检验项目 (续)

条款号	项目名称	型式检验项目	出厂检验项目	
			全检	抽检
5.14	接触电阻	☆	—	—
5.15	工作电源	☆	—	☆
5.16	环境适应性能	☆	—	—
5.17	电磁兼容性能	☆	—	—

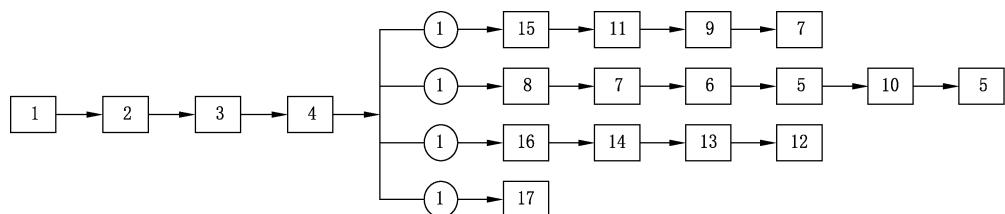
注：“★”为必检项；“☆”为适用类型产品进行该项检验；“—”为不进行该项检验。

7.1.2 出厂检验

产品出厂检验项目应至少包括表 5 规定的全检项目和抽检项目。

7.1.3 检验程序

产品型式检验程序按图 1 的规定进行。



标引序号说明：

- 1 —— 外观(5.1)；
- 2 —— 额定工作压力(5.2)；
- 3 —— 材料(5.3)；
- 4 —— 结构及部件(5.4)；
- 5 —— 流量系数(5.5)；
- 6 —— 强度性能(5.6)；
- 7 —— 密封性能(5.7)；
- 8 —— 功能(5.8)；
- 9 —— 工作可靠性(5.9)；
- 10 —— 耐盐雾腐蚀性能(5.10)；
- 11 —— 过载能力(5.11)；
- 12 —— 耐电压性能(5.12)；
- 13 —— 绝缘性能(5.13)；
- 14 —— 接触电阻(5.14)；
- 15 —— 工作电源(5.15)；
- 16 —— 环境适应性能(5.16)；
- 17 —— 电磁兼容性能(5.17)。

注：试验所需的样品数用圆圈中的数字表示。

图 1 试验流程图

7.2 抽样方法

采用随机抽样方法,相同的设计、同种工艺、相同的本体材料及主要配件组装或生产的同型号、同规格的产品为一批,每批抽样基数不应少于检验样品数量的2倍。

7.3 检验结果判定

7.3.1 型式检验

末端试水装置型式检验的全部项目合格则判该产品为合格,否则判该产品为不合格。

7.3.2 出厂检验

末端试水装置出厂检验的全部项目合格则判该产品为合格,否则判该产品为不合格。

8 标志、使用说明书

8.1 标志

8.1.1 产品标志

末端试水装置产品标志至少应标注以下内容:

- a) 产品名称;
- b) 规格型号;
- c) 工作温度范围;
- d) 主要电性能参数(适用时);
- e) 执行标准;
- f) 生产日期;
- g) 生产单位名称或商标;
- h) 水流方向。



8.1.2 外包装标志

产品外包装应标注以下内容:

- a) 制造厂名称、地址、电话;
- b) 产品名称、型号规格;
- c) 出厂日期;
- d) 产品数量;
- e) 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.2 使用说明书

末端试水装置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、生产厂商的名称、地址和联络信息等。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

- 9.1.1 末端试水装置在包装箱内应单件包装固定或采取防晃动措施后多件包装固定。
- 9.1.2 产品包装中应附有使用说明书和合格证。
- 9.1.3 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。

9.2 运输

末端试水装置在运输过程中,应防雨减震,装卸时防止撞击。

9.3 贮存

末端试水装置应存放在通风、干燥的库房内,避免与腐蚀性物质共同贮存,贮存温度应符合企业公布的贮存温度范围。
