ICS 13.220.10
C 84

中华人民共和国国家标准

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

2011-12-30 发布　　2012-06-01 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

前　言

GB 5135 的本部分的第 6 章、第 8 章和 9.1 的内容为强制性的，其余为推荐性的。

GB 5135《自动喷水灭火系统》目前已分为 21 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 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 21 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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固定灭火系统分技术委员会(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：广东胜捷消防科技有限公司、杭州建安消防设备有限公司。

本部分主要起草人：曹文红、啜凤英、胡群明、李毅、罗宗军、毕少颖、张银花、张丽梅、陈涛、余卓浩。

本部分为首次发布。

自动喷水灭火系统
第21部分:末端试水装置

1 范围

GB 5135的本部分规定了自动喷水灭火系统用末端试水装置的术语和定义、分类、型号编制、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书和包装、运输、贮存。

本部分适用于自动喷水灭火系统中使用的末端试水装置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 1226 一般压力表

GB 5135.11 自动喷水灭火系统 第11部分:沟槽式管接件

GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

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、压力表、试水喷嘴及保护罩等组成,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装置。

3.2

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。

3.3

试水喷嘴 test nozzle

出口流量系数与同楼层或所在防火分区自动喷水灭火系统最小喷头流量系数一致的喷嘴。

3.4

额定工作压力 rated working pressure

末端试水装置在伺应状态或工作状态下允许的最大工作压力。

4 分类

4.1 按控制方式分为：

a） 手动式末端试水装置(代号 S)；

b） 电动式末端试水装置(代号 D)。

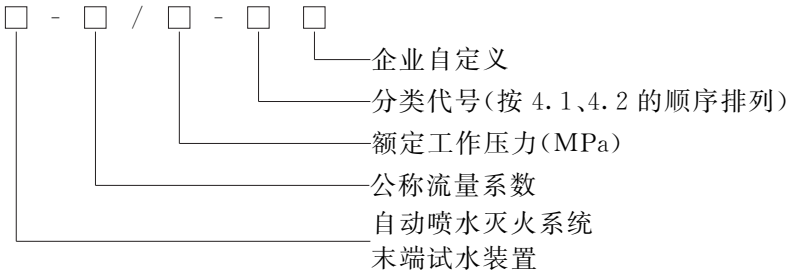
4.2 按反馈装置分为：

a） 带信号反馈装置式末端试水装置(代号 X)；

b） 不带信号反馈装置式末端试水装置(不标注)。

5 型号编制

末端试水装置型号规格由产品代号(ZSPM)、性能代号、分类代号等组成。



示例 1：ZSPM-80/1.2-S 表示公称流量系数 $K=80$、额定工作压力为 1.2 MPa 的手动式末端试水装置。

示例 2：ZSPM-80/1.2-DX 表示公称流量系数 $K=80$、额定工作压力为 1.2 MPa 的电动带信号反馈装置式末端试水装置。

6 要求

6.1 外观与标志

6.1.1 末端试水装置表面应平整光洁，无加工缺陷及磕碰损伤，涂层、镀层应均匀，色泽美观。保护罩颜色应为红色。

6.1.2 保护罩明显处应设置清晰、永久性标志，标志内容应符合 9.1 的规定。

6.1.3 试水阀上应明显标识出其启闭状态。

6.2 额定工作压力

末端试水装置的额定工作压力应不大于 1.2 MPa。

6.3 材料

试水阀、试水喷嘴应采用耐腐蚀性能不低于黄铜的金属材料制作。

6.4 连接形式

末端试水装置的连接形式应符合 GB/T 7306.1、GB/T 7306.2 及 GB 5135.11 的规定。

6.5 流量系数

按 7.2 规定的方法进行试验，末端试水装置流量系数 K 的任一测量值和平均值均应符合表 1 的规定。

表 1　流量系数偏差

公称流量系数 K	偏差
57	±3
80	±4
115	±6
160	±8
200	±10
其他流量系数 K	±(K×5%)

6.6　强度性能

按 7.3 规定的方法进行试验，末端试水装置应无渗漏、变形和损坏。

6.7　密封性能

按 7.4 规定的方法进行试验，末端试水装置应无渗漏。

6.8　功能

6.8.1　按 7.5 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)等方式灵活开启，带信号反馈装置式末端试水装置动作后，应能输出反馈信号，关闭后应无渗漏。

6.8.2　电动式末端试水装置应具有手动启动功能。

6.8.3　末端试水装置应具有防止误操作的措施，压力表安装口处应设有开关。

6.9　工作可靠性

按 7.6 规定的方法进行试验，末端试水装置应能动作 1 000 次，且每次开启灵活，关闭后应无渗漏。

6.10　耐盐雾腐蚀性能

按 7.7 规定的方法进行试验，试水喷嘴不应有明显腐蚀损坏。试验后，进行流量系数测量试验，应符合 6.5 的规定。

6.11　过载能力

带信号反馈装置式末端试水装置按 7.8 规定进行试验，其电器元件不应出现过热烧毁、电蚀坑点、触点粘合等现象。

6.12　耐电压性能

电动式和带信号反馈装置式末端试水装置按 7.9 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。

6.13　绝缘要求

电动式和带信号反馈装置式末端试水装置按 7.10 规定进行试验，在下列部件之间的绝缘电阻应大于 2 MΩ。

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。

6.14 接触电阻

带信号反馈装置式末端试水装置按 7.11 规定进行试验，开关的每对闭合触点之间的接触电阻应小于 0.1 Ω。

6.15 工作电源

电动式末端试水装置按 7.12 规定的方法进行试验，供电电压波动幅度在额定工作电压×(1±15%)范围内，应能正常工作。

6.16 压力表

试水阀前应装压力表，压力表精度应不低于 1.6 级，性能应符合 GB/T 1226 的规定。

7 试验方法

7.1 外观、材料、连接方式检验

通过目测或使用测量器具对末端试水装置外观标志、材料和连接方式等进行检查、测量。

7.2 流量系数测量

将末端试水装置安装在试验装置上，试验压力从 0.05 MPa～0.65 MPa，每间隔 0.10 MPa 测量末端试水装置的流量，压力测量精度不应低于 0.5 级，流量测量精度不应低于 1.0 级。对于每一个末端试水装置，压力应先从低升到高，至每一个测量点，再从高降到低，至每一个测量点。

将所测得的数据按公式(1)计算，计算每一压力点的流量系数及其平均值。

流量系数 K 按公式(1)计算：

$$K=\frac{Q}{\sqrt{10p}} \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

p ——末端试水装置压力表处试验压力，单位为兆帕(MPa)；

Q ——末端试水装置的流量，单位为升每分钟(L/min)。

7.3 强度试验

将末端试水装置安装在试验装置上，充水排除空气后，对试件缓慢升压至 1.5 倍额定工作压力，保持时间 5 min，试验中末端试水装置中的试水阀门处于开启状态。试验时要防止损坏非承压部件。

7.4 密封试验

将末端试水装置安装在试验装置上，充水排除空气后，对试件缓慢升压至 1.1 倍额定工作压力，保持时间 5 min，试验中末端试水装置的试水阀门处于关闭状态。试验时要防止损坏非承压部件。

7.5 功能试验

将末端试水装置安装在试验装置上，调节末端试水装置进口处压力分别在 0.05 MPa 和额定工作压力下，启、闭末端试水装置，检查末端试水装置的动作及密封情况。

7.6 工作可靠性试验

将末端试水装置安装在试验装置上，调节末端试水装置进口处压力为 0.80 MPa，手动、电动启、闭阀门 1 000 次，试验后按 7.4 规定的试验方法进行密封试验。

7.7 耐盐雾腐蚀试验

试验在喷雾式盐雾腐蚀箱中进行。试验用盐水溶液质量浓度为 20%，密度 1.126 g /cm^3 ～1.157 g/cm^3，pH 值为 6.5～7.2。将喷嘴清除油渍，封堵喷嘴的进口处，按正常使用位置悬挂在试验箱工作室中间部位。工作室温度控制在(35±2)℃。在工作室内至少应从两处收集盐雾，以调节试验过程中的喷雾速率和试验用盐水溶液的浓度，每处收集面积为 80 cm^2，连续收集 16 h，每小时收集 1.0 mL～2.0 mL 盐溶液，其质量浓度应为 19%～21%。从被测样品上滴下的溶液不能循环使用。试验周期 10 d，连续喷雾。试验结束后，将样品用清水清洗并置于温度(20±5)℃、相对湿度不超过 70%的环境中自然干燥 4 d～7 d，检查喷嘴的腐蚀情况并按 7.2 进行流量系数测量。

7.8 过载能力试验

在带信号反馈装置式末端试水装置的触点间进行过载能力试验，施加于触点间的试验电压为触点额定电压，试验电流为额定电流的 150%，以每分钟 6 个周期的频率进行 500 个周期的动作。试验后对电器元件进行检查。

7.9 耐电压性能试验

本试验的试验电源采用 50 Hz 正弦交流电源。

当额定电压不超过 50 V 时试验电压应为 500 V，当额定电压超过 50 V 时试验电压应为 1 500 V。试验电压以 100 V/s～500 V/s 的升压速率从零升至需要的试验电压值，保持(60±5)s，并检查电器元件。

7.10 绝缘电阻试验

将电动式或带信号反馈装置式末端试水装置置于恒定湿热试验箱中，试验温度为(40±2)℃，相对湿度为 90%～95%，保持 48 h 后进行绝缘电阻测量。规定的部件之间施加直流(500±50)V，持续(60±5)s 后测量绝缘电阻。测试时应保证触点接触可靠，试验引线间绝缘电阻足够大。

测量绝缘电阻的试验装置应满足下列技术要求：

a) 试验直流电压：(500±50)V(地端为金属板)；

b) 测量范围：0 MΩ～500 MΩ；

c) 最小分度：0.1 MΩ；

d) 计时：(60±5)s。

7.11 接触电阻试验

用误差不超过±5%的电阻测量仪进行测试，测试次数为 5 次，取 5 次测试的平均值作为测试结果。

7.12 工作电源

将电动式或带信号反馈装置式末端试水装置接入可调电源，调整电源电压为(额定工作电压×85%)V，50 Hz，调整末端试水装置进口处压力分别在 0.05 MPa 压力和额定工作压力下，启动装置。

调整电源电压为(额定工作电压×115%)V，50 Hz，调整末端试水装置进口处压力分别在 0.05 MPa 压力和额定工作压力下，启动装置。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 型式检验

有下列情况之一时，应按表 2 进行型式检验：

a) 新产品投产时；

b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变时；

c) 产品转厂生产或异地搬迁时；

d) 产品停产一年以上恢复生产时；

e) 正常生产满三年时；

f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

8.1.2 出厂检验

产品出厂检验按表 2 规定的项目进行试验。

8.2 抽样

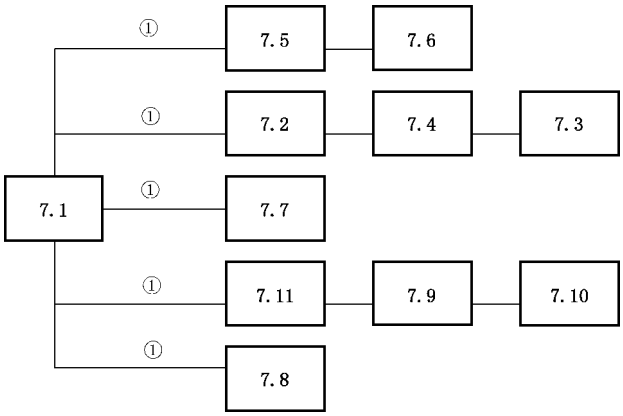
采取随机抽样方法，抽样数量最低不少于 5 套。

8.3 组批

同种工艺，相同的材料及配件组装或生产的同型号、同规格的产品为一批。

8.4 检验程序

检验程序按图 1 规定进行。



说明：方框中的数字表示试验序号，圆圈中的数字为试验所需试件数。

图 1 检验程序图

表 2　型式检验项目、出厂检验项目及不合格类别

检验项目	标准条款号	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
外观	6.1	★	★			★
额定工作压力	6.2	★	★		★	
材料	6.3	★	★		★	
连接形式	6.4	★	★		★	
流量系数	6.5	★		★	★	
强度性能	6.6	★				★
密封性能	6.7	★	★		★	
功能	6.8	★		★	★	
工作可靠性	6.9	★		★	★	
耐盐雾腐蚀性能	6.10	★				★
过载能力[a]	6.11	★				★
耐电压性能[a]	6.12	★				★
绝缘要求[a]	6.13	★				★
接触电阻[a]	6.14	★				★
工作电源[a]	6.15	★	★		★	★
压力表	6.16	★	★		★	
注：★为进行检验项目。						
[a] 为电动式、带信号反馈装置式末端试水装置的检验项目。						

8.5　检验结果判定

8.5.1　出厂检验

出厂检验的项目全部合格，则判定该批产品合格。

8.5.2　型式检验

型式检验项目全部合格，则判该产品为合格。

型式检验项目中出现 A 类不合格，判该批产品为不合格；出现 B 类项目不合格数大于等于 2，则判该批产品为不合格。

9　标志、使用说明书

9.1　标志

9.1.1　末端试水装置应设清晰、永久性标志，内容至少包括：

a)　产品名称及规格型号；

b)　生产厂名称或商标；

c) 主要电性能参数(适用时);

d) 生产日期。

9.1.2 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.2 使用说明书

使用说明书应按 GB/T 9969 要求进行编写,内容应至少包括使用的环境条件、生产依据、必要的使用参数、安装操作说明、注意事项、生产厂商的名称、地址和联系方式。

10 包装、运输、贮存

10.1 包装

10.1.1 末端试水装置应单独包装。

10.1.2 产品包装中应附有使用说明书和合格证。

10.2 运输

末端试水装置在运输过程中应防雨、防震,装卸应防止撞击。

10.3 贮存

末端试水装置应放在通风、干燥的库房内,避免与腐蚀性物质接触,贮存温度应在−10 ℃～+40 ℃之间。