

# 中华人民共和国强制性国家标准

《自动喷水灭火系统 第 23 部分：

玻璃分隔用洒水喷头》

(报批稿)

编制说明

标准编制组

2024 年 5 月

## 一、工作简况

### （一）任务来源

根据国家标准化管理委员会《关于下达 2017 年第四批国家标准制修订计划的通知》（国标委综合〔2017〕128 号文件）的要求，强制性国家标准《自动喷水灭火系统 第 23 部分：玻璃分隔用洒水喷头》制订项目由应急管理部归口，计划编号为 20174000-Q-312。应急管理部委托全国消防标准化技术委员会固定灭火系统分技术委员会（TC113/SC2）承担起草和技术审查任务。

### （二）制定背景

随着我国现代化建设的快速推进，玻璃幕墙因兼具美观性和出色的透光性，被广泛应用于建筑外墙的装饰。同时，玻璃隔断作为一种流行的设计手法，被广泛用于划分建筑内部区域。一旦发生火灾，玻璃隔断的烧穿和破坏将可能导致火焰迅速蔓延，对建筑结构以及人员生命财产安全构成严重威胁。

玻璃分隔用洒水喷头是在预定的温度范围内自行启动，按设计的洒水形状和流量洒水到建筑物的玻璃隔断上，进行冷却保护的一种快速响应喷头。该喷头感温启动喷水，能够完整覆盖玻璃隔断表面，实现充分冷却保护作用，保持玻璃隔断的完整性，延长玻璃隔断的耐火时间，阻隔烟气流动、防止火灾蔓延，也为保障人员安全疏散发挥有效作用。

我国目前尚未制定玻璃分隔用洒水喷头的国家标准或行业标准，对该类产品的技术指标、产品性能要求、试验方法等缺乏相应规定，有必要制定该产品标准，指导产品设计、生产和质量

监督，通过加强质量控制提高产品的性能和可靠性，使该产品在建筑火灾防控实践中切实有效地发挥作用。

## 二、标准编制原则、主要技术内容及其确定依据

### （一）编制原则

1. 本标准的编制立足于我国玻璃分隔用洒水喷头产品的现状，充分调研了该产品的技术水平和实际使用需求，编制过程中遵循科学性、适应性、规范性和可证实性等原则，注重实用性、易读性、可操作性；

2. 本标准的编写符合 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》和 GB/T 20001《标准编写规则》的规定；

3. 通过充分调查研究和论证、借鉴引用或改进现有方法和技术的途径，确保本标准在产品技术规范内容和测试技术方法方面的准确、可靠和便捷性，从而提升产品质量；

4. 根据充分论证并结合实际应用，标准提出的各项技术指标符合产品的现有技术水平，能够推动产品技术进步，引领产业发展；

5. 遵循“可证实性原则”，标准技术要求和试验方法具备科学性和可操作性，所有强制性技术内容均能得到试验验证；

6. 遵循“中立原则”，使产品标准能够成为生产者、用户和产品质量检测机构的合格评定依据。

### （二）标准主要技术内容及确定依据

#### 1. 范围

本标准规定了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、检验规则、使用说明书和包装、运输、贮存等。

本标准适用于自动喷水灭火系统中的玻璃分隔用洒水喷头。本标准不适用于早期抑制快速响应（ESFR）喷头、家用喷头、特殊应用喷头和启闭式喷头。

## 2. 规范性引用文件

本标准规范性引用文件包括 GB 5135.1《自动喷水灭火系统 第1部分：洒水喷头》、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 9978.1《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》、GB/T 12513《镶玻璃构件耐火试验方法》和 GB/T 26784《建筑构件耐火试验 可供选择和附加的试验程序》。

## 3. 术语和定义

本条款规定了玻璃分隔用洒水喷头及镶玻璃构件的定义。

## 4. 分类

本条款根据安装位置将玻璃分隔用洒水喷头（以下简称为喷头）分为下垂型和水平型喷头。

## 5. 型号编制

本条款规定了根据产品特点、分类情况、公称流量系数、公称动作温度和自定义等进行型号编制的要求，通过示例详细描述，使其易于理解。

## 6. 要求

### （1）整体要求

本条款规定了喷头的设计、制造的整体要求和质量要求，参

考了 GB 5135.1-2019 中 6.1 的规定。

#### (2) 接口螺纹

本条款规定了喷头的接口螺纹要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.2 的规定。

#### (3) 外观与标志

本条款规定了喷头外表面质量和标志内容的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.3 的规定。

#### (4) 密封结构

本条款规定了喷头出水口密封结构不应使用橡胶密封件，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.4 的规定。

#### (5) 水压密封和水压强度性能

本条款规定了喷头水压密封和耐水压强度的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.5 的规定。

#### (6) 流量系数

本条款规定了喷头流量系数范围及相关技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.6 的规定。

#### (7) 布水性能

本条款规定了喷头布水性能要求，喷头喷水完全覆盖玻璃表面且无盲区，是该型喷头保护建筑玻璃构件的重要性能。标准编制组规定了试验玻璃幕墙的材质、高度、宽度等要求，确定了喷头间距、喷头与玻璃距离、安装高度、喷头流量等参数。编制组使用国内外消防企业生产的喷头样品，开展 2 只喷头喷水保护玻璃幕墙的布水均匀性试验（见附件），记录喷头洒水覆盖玻璃幕墙的情况，使用集水盒收集喷洒到玻璃的水量，计算每个集水盒

的喷水强度，结果显示玻璃幕墙中间区域集水盒喷水强度都大于设计喷水强度的 50%。同时由于喷洒到玻璃幕墙两侧边缘的喷水飞溅作用，玻璃幕墙边缘 1 只或 2 只集水盒喷水强度会小于设计喷水强度的 50%，但都不小于  $0.2\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m})$ 。因此，规定低于喷水强度 50% 的集水盒数量应小于等于 2 个，且单盒最低喷水强度为  $0.2\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ，从而保证喷头对玻璃幕墙的洒水均匀且覆盖完整。

#### (8) 静态动作温度

本条款规定了喷头的实际动作温度范围和相关技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.9 的规定。

#### (9) 功能

本条款规定了洒水喷头启动功能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.10 的规定。

#### (10) 抗水冲击性能

本条款规定了喷头的抗水冲击性能技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.11 的规定。

#### (11) 工作载荷和框架强度

本条款规定了轭臂支撑的喷头工作载荷和框架强度的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.12 的规定。

#### (12) 热敏感元件强度

本条款规定了喷头采用的玻璃球强度和易熔合金元件强度的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.13 的规定。

#### (13) 溅水盘强度

本条款规定了喷头溅水盘强度的技术要求，参考了 GB

5135.1-2019 中 6.14 的规定。

(14) 疲劳强度

本条款规定了玻璃球型喷头疲劳强度的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6,15 的规定。

(15) 热稳定性

本条款规定了玻璃球型喷头热稳定性的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.16 的规定。

(16) 抗振动性能

本条款规定了喷头抗振动性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.17 的规定。

(17) 抗机械冲击性能

本条款规定了喷头抗机械冲击性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.18 的规定。

(18) 抗碰撞性能

本条款规定了喷头抗碰撞性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.19 的规定。

(19) 抗翻滚性能

本条款规定了喷头抗翻滚性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.20 的规定。

(20) 冷冻性能

本条款规定了喷头耐冷冻性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.21 的规定。

(21) 耐高温性能

本条款规定了喷头耐高温性能的技术要求，参考了 GB

5135.1-2019 中 6.22 的规定。

(22) 动态热性能

本条款规定了喷头动态热性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.23 快速响应喷头的相关规定。

(23) 耐应力腐蚀性能

本条款规定了喷头耐氨应力腐蚀和耐氯化镁应力腐蚀性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.24 的规定。

(24) 耐二氧化硫和二氧化碳腐蚀性能

本条款规定了喷头耐二氧化硫和二氧化碳腐蚀性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.25 的规定。

(25) 耐盐雾腐蚀性能

本条款规定了喷头耐盐雾腐蚀性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.26 的规定。

(26) 耐潮湿气体腐蚀性能

本条款规定了喷头耐潮湿气体腐蚀性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.27 的规定。

(27) 耐环境温度性能

本条款规定了喷头耐环境温度性能的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.28 的规定。

(28) 侧向喷洒

本条款规定了喷头侧向喷洒的技术要求，参考了 GB 5135.1-2019 中 6.29 的规定。

(29) 抗真空性能

本条款规定了喷头抗真空性能的技术要求，参考了 GB



5135.1-2019 中 6.31 的规定。

### (30) 耐火性能

本条款规定了喷头喷水保护标准镶玻璃构件的要求，参考了 GB/T 26784《建筑构件耐火试验 可供选择和附加的试验程序》、GB/T 12513《镶玻璃构件耐火试验方法》和 GB/T 9978.1《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》等标准的规定。

玻璃分隔用洒水喷头持续喷水保护镶玻璃构件在火灾中的完整性和耐火隔热性，是该喷头产品的重要性能要求。标准编制组规定了试验炉的结构、尺寸、燃料及相关安全要求，采用标准镶玻璃构件作为被保护对象进行试验，为确保试验数据的一致性，规定了标准镶玻璃构件的玻璃尺寸、材料及框架结构。喷头安装间距、喷头与玻璃距离、喷头安装高度应符合制造商设计安装手册规定，试验按照规定的温度-时间曲线升温，喷头在规定流量下喷水保护标准镶玻璃构件。

标准编制组采用国内外消防企业生产的玻璃分隔用洒水喷头样品进行耐火性能试验（见附件），对影响喷头保护镶玻璃构件结果的因素进行分析，确定喷头及时启动，持续均匀地喷水覆盖玻璃构件表面，是耐火性能试验成功的重要条件，并确定喷头应达到如下耐火性能要求：

1) 试验过程中，喷头持续喷水并覆盖试件的向火面，玻璃表面及框架应无明显变形或损坏。

2) 试验过程中，镶玻璃构件耐火完整性符合 GB/T 9978.1 完整性判定的规定，耐火隔热性符合 GB/T 9978.1 隔热性判定的规定。

## 7. 试验方法

根据技术要求内容制定了对应的试验方法。

## 8. 检验规则

本条款规定了玻璃分隔用洒水喷头的检验分类与项目、抽样方法和检验结果判定相关要求。

检验分类与项目包括型式检验和出厂检验项目以及试验程序和试样数量。

抽样方法规定了试样的抽取采用随机抽样的方法，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，抽样基数不应少于检验试样数量的 2 倍。

检验结果判定规定了型式检验和出厂检验结果的判定规则。

## 9. 使用说明书

本条款根据喷头的特点规定了使用说明书内容。

## 10. 包装、运输、贮存

本条款根据产品特点规定了包装、运输和贮存要求。

## 11. 附录 A

本附录规定了标准中未标明公差时的公差要求。

## 12. 附录 B

本附录提出了玻璃球破碎载荷和误差限的计算方法。

## 13. 附录 C

本附录提出了易熔元件强度试验的分析方法。

(三) 标准修订变化及依据 (仅修订标准需要列出)  
无。

### 三、与法律法规及其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况

#### （一）与法律法规及其他强制性标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国消防法》《强制性国家标准管理办法》（国家市场监督管理总局令第 25 号）等法律和部门规章的规定，工程建设国家标准 GB 50084《自动喷水灭火系统设计规范》的有关要求协调一致。

#### （二）配套推荐性标准的制定情况

本标准无配套推荐性标准。

### 四、与国际标准化组织、其他国家或地区有关法律法规和标准的对比分析

国外消防洒水喷头的标准中，没有针对玻璃分隔结构保护的特定应用喷头的要求及试验方法，本标准结合我国玻璃幕墙和玻璃分隔建筑结构特点，提出了玻璃分隔用洒水喷头的技术指标及试验验证方法，验证了喷头喷水有效保护镶玻璃构件的能力。

### 五、重大分歧意见的处理过程、处理意见和依据

无

### 六、强制性标准实施过渡期建议

建议标准发布日期至实施日期之间的过渡期为 12 个月。

本标准制定内容不涉及原材料和产品生产设备研发及改造更新投入，对检测设备的更新有限，相关技术要求的制定与当前玻璃分隔用洒水喷头产品的生产工艺水平相适应，不会引起生产成本的增加。因此，本标准实施所需技术条件成熟，建议按照正

常流程进行发布和实施。本标准自发布日期至实施日期之间的过渡期建议为 12 个月。

## **七、实施强制性国家标准的有关政策措施**

本标准的实施监督部门为市场监管、消防部门。对于产品生产、销售、使用不符合强制性标准的，依照《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国产品质量法》《消防产品监督管理规定》等法律、部门规章的有关规定予以查处；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

## **八、对外通报的建议及理由**

建议对外通报。

我国是消防洒水喷头产品的生产和使用大国，标准相关技术要求高于国外标准，建议对本标准制订情况进行对外通报，促进产品进出口贸易。

## **九、废止现行有关标准的建议**

无

## **十、涉及专利的有关说明**

在本标准起草过程中，标准编制组未识别到涉及本标准的专利内容。

## **十一、强制性国家标准所涉及产品、过程或服务的目录**

本标准所涉及的产品为“玻璃分隔用洒水喷头”产品。

## **十二、其他应予说明的事项**

无

# 附件

## 试验验证报告

在标准制定过程中，为了验证标准规定的性能指标参数和相关试验方法的适用性，标准编制组主要进行了以下的试验验证和分析：

### 一、玻璃分隔用洒水喷头布水性能试验

标准编制组建立了玻璃幕墙布水试验装置，玻璃幕墙采用钢化玻璃，玻璃宽度为 2400mm，高度为 4000mm。两只喷头对称布置，安装于玻璃幕墙一侧，间距 2.4m，喷头溅水盘与玻璃的水平距离为 100 mm，溅水盘高度距玻璃顶部 100mm，均符合生产商设计安装手册中的规定，边长为 300mm 的正方形集水盒位于玻璃正下方收集喷洒到玻璃上的水量。

采用我国消防企业生产的公称流量系数为 80 的玻璃分隔用洒水喷头（样品编号 A）与国外两种同类型样品（样品编号 B 和 C），进行比对试验。在每只喷头 80L/min 流量下，称量记录玻璃幕墙下 8 个集水盘的集水量，计算喷水强度（见表 1），结果显示，每次试验喷水强度低于 0.28L/(s·m)（设计喷水强度的 50%）的集水盒数均不超过 2 个，所有试验中单个集水盒洒水强度不小于 0.2L/(s·m)。通过多次比对试验，最终确定低于喷水强度 50% 的集水盒数量小于等于 2 个，且单个集水盒最低喷水强度不小于 0.20L/(s·m)，作为喷头布水性能要求指标。

表 1 两只喷头喷水保护玻璃幕墙集水量分析

样品编号	集水盒	盒1	盒2	盒3	盒4	盒5	盒6	盒7	盒8
A	水量L	5.24	6.10	5.90	12.9	14.8	8.94	5.16	5.42
	喷水强度 L/(s·m)	0.29	0.34	0.33	0.72	0.82	0.50	0.29	0.30
B	水量L	6.66	6.42	8.24	10.6	10.2	8.60	3.84	4.52
	喷水强度 L/(s·m)	0.37	0.36	0.46	0.59	0.56	0.48	0.21	0.25
C	水量L	4.62	5.44	6.10	15.2	14.1	6.20	5.52	4.60
	喷水强度 L/(s·m)	0.26	0.30	0.34	0.84	0.78	0.34	0.31	0.26

## 二、喷头喷水保护镶玻璃构件耐火性能试验

标准编制组进行了玻璃分隔用洒水喷头喷水保护镶玻璃构件的耐火性能试验。本试验参考了 GB/T 9978.1 《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求》以及 GB/T 12513 《镶玻璃构件耐火试验方法》，GB/T 26784 《建筑构件耐火试验 可供选择和附加的试验程序》的相关内容。

本试验使用的耐火试验炉，燃料采用天然气，应满足以下条件：

- a) 对垂直镶玻璃构件能够使其一面向火；
- b) 试验炉炉内的进深不小于 3300 mm，炉内高度不大于 3900 mm，炉内宽度不大于 3300 mm；
- c) 燃烧器安装于试验炉内的后下方，燃烧器前方安装挡火墙；挡火墙由耐火砖制成，宽度与试验炉体相同，挡火墙厚度不小于 240 mm，高度不小于 1200 mm；
- d) 试验炉内的温度能设定并控制，非喷水条件下应符合

GB/T 9978.1 第 6.1 条炉内温度的规定。

e) 试验炉内的热烟气压力应能控制和监视，非喷水条件下应符合 GB/T 9978.1 第 6.2 条炉内压差的规定；

f) 耐火试验时，镶玻璃构件的向火面受到玻璃分隔用洒水喷头喷水保护；

g) 试验炉内的适当位置设置挡水保护装置；

h) 试验炉的地面坡向安装试件的墙体；

I) 试验炉内设置排气孔，以便排出水蒸气。

标准镶玻璃构件安装在试验框架上，见图 1，其上沿与试验框架的空隙采用耐火纤维填实。试验框架的洞口尺寸为 3.3 m×3.9 m，安装试件的框架具有足够的刚度。



图1标准镶玻璃构件图

2 只下垂型玻璃分隔用洒水喷头（见图 2）按照确定的安装间距、高度、与玻璃表面距离等参数，安装于在镶玻璃构件的向火面一侧的水平管路上，要求与制造商设计安装手册一致，喷头在规定流量下喷水保护标准镶玻璃构件。



图2 玻璃分隔用洒水喷头样品

试件背火面温度的测量热电偶使用符合 GB/T 12513 有关试件背火面温度测量的规定。安装 21 只 K 型热电偶，安装位置见图 3。



图3 镶玻璃构件（背火面）热电偶安装示意图

由于喷水条件下蒸发吸热作用导致炉内热量大量损失，试验炉升温条件采用 GB/T 26784 室外火灾升温曲线进行监测和控制。试验时，记录试件背火面的初始平均温度值和环境温度值。当试验炉内接近试件中心的热电偶记录到 50°C 时，此时刻作为试验开始时间，所有手动和自动测量系统开始工作，按照升温条



件测量和控制试验炉内温度。

观察并记录玻璃分隔用洒水喷头热敏感元件的开启情况。喷头保持规定流量向镶玻璃构件持续喷水，试验进行 120min 后停止。试验过程中，镶玻璃构件背火面温度见表 2 所示，其中最高温度出现在 TC6，为 71.7℃。

表 2 镶玻璃构件背火面温度/℃

TC1:59.1	TC2:56.2	TC3:66.4	TC4:65.2	TC5:67.3	TC6:71.7	TC7:54.7
TC8:54.7	TC9:65.4	TC10:62.8	TC11:70.8	TC12:65.5	TC13:64.2	TC14:60.7
TC15:54.9	TC16:57.3	TC17:55.9	TC18:53.8	TC19:66.9	TC20:65.2	TC21:68.0

通过上述耐火性能试验总结如下：

在 2 只玻璃分隔用洒水喷头持续喷水并覆盖标准镶玻璃构件的向火面，连续 2h 的喷水冷却保护下，标准镶玻璃构件未发生明显变形和损坏，标准镶玻璃构件背火面所有测温点的平均温升及最高温度未超过标准规定，镶玻璃构件耐火完整性及耐火隔热性符合相关要求。