

中华人民共和国强制性国家标准

《自动跟踪定位射流灭火系统》

(报批稿)

编制说明

标准编制组

2025年9月

一、工作简况

（一）任务来源

根据国家标准化管理委员会《国家标准化管理委员会关于下达《家用燃气快速热水器》等27项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知》的要求，强制性国家标准《自动跟踪定位射流灭火系统》修订项目由国家消防救援局归口，计划编号为20240624-Q-450。国家消防救援局委托全国消防标准化技术委员会消防车、泵分技术委员会（TC113/SC4）承担起草和技术审查任务。

（二）制定背景

自动跟踪定位射流灭火系统为大空间建筑火灾的扑救提供了高效的解决方案，其应用范围已广泛覆盖各类重要场所。该系统以水或泡沫混合液为介质，通过探测装置实现火灾的自动探测、跟踪与定位，并采用智能控制手段确保射流灭火的精准实施。其关键部件包括灭火装置、探测组件及控制系统。近年来，该系统已广泛应用于体育场馆、展览厅、剧院、机场火车站候车厅、大型商业建筑中庭、家具城及工业厂房等众多重要场所。随着国内大空间场所的不断增多，该系统的社会需求也日益增长。然而，现行的 GB 25204—2010《自动跟踪定位射流灭火系统》标准已历经十二年，随着技术的飞速进步，原标准已逐渐滞后于产品发展，导致部分前沿技术无法得以应用，同时与最新发布的 GB 19156—2019《消防炮》、GB 51427—2021《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》等国家标准存在不协调之处。因此，本标准的修订不仅有助于提升自

动跟踪定位射流灭火系统的性能要求，使之与最新国家标准保持协调，更能充分发挥该系统在减少火灾危害、保护人身财产安全方面的巨大作用。

二、强制性国家标准编制原则、主要技术要求的依据及理由

（一）编制原则

1. 通用性原则：本标准的修订立足于我国自动跟踪定位射流灭火系统产品的发展现状和实际应用需求，修订中遵循技术指标经济合理适用、利于批量生产、方便设计和使用拓展等原则，注重标准内容的实用性、易读性、可操作性；

2. 规范性原则：本标准的编写符合GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》和GB/T 20001《标准编写规则》的规定；计量单位和符号、代号符合GB 3100《国际单位制及其应用》、GB 3101《有关量、单位和符号的一般原则》和GB 3102《量和单位》中的规定；

3. 实用性原则：以满足生产企业、消防工程建设单位、消防部门的需求为出发点，修改原标准当中不符合技术发展水平的技术内容，增加丰富产品功能、提升产品质量的技术内容，使标准提出的各项技术指标符合产品当前发展水平，能够推动产品技术进步，引领产业发展；

4. 可证实性原则，本标准的技术要求和试验方法在编制过程中，具备科学性和可操作性，所有强制性内容均能得到试验验证；

5. 中立原则，本产品标准在修订过程中，召集了生产者、用户

方和第三方产品质量检测机构，并协调各方意见统一后形成。

（二）主要技术要求的确定依据

近年来，自动跟踪定位射流灭火系统产品在自动探测组件、自动控制部件等方面的技术不断更新迭代；在灭火装置方面，消防炮产品也随着新国标GB 19156-2019的实施而提升了喷射性能。因此，本次标准修订主要针对上述部分，增加了对自动探测组件、自动控制部件和灭火装置性能方面的技术要求和试验方法，并根据增加的技术要求，调整了范围、规范性引用文件、术语和定义、型号编制、检验规则等方面的内容。

其中主要修订的技术要求如下：

1. 术语和定义

修改了自动跟踪定位射流灭火系统的定义。为了符合新型探测组件的技术发展，增加了紫外光敏元件、热成像器件等较为常见的探测组件类型；为了规范自动控制部件的名称，增加了“现场控制器”和“集中控制器”；原标准中“自动跟踪定位消防炮灭火装置”和“自动跟踪定位射流灭火装置”的名称在后文中存在名词使用不一致的情况，因此规范了不同灭火装置类型的名称，明确分为“自动消防炮灭火装置、喷射型自动射流灭火装置和喷洒型自动射流灭火装置”。

增加了现场控制器和集中控制器的定义。原标准并未对自动控制部件进行定义，造成目前市场产品的自动控制部件名称使用较为混乱的现象，本次修订对“现场控制器”和“集中控制器”作出明

确定义。

2. 分类和型号编制

为了体现装置探测组件的性能，增加了定位探测组件和启动探测组件的类型代号，其中Z表示点型紫外光敏元件、H表示点型红外光敏元件、T表示图像成像器件、R表示热成像器件、Q表示其他；为了体现隔爆性能，在型号编制规则中增加了隔爆代号；根据型号编制规则的变化，修订了型号示例。

3. 性能要求

对原标准性能要求重新进行了分类整合，根据产品的组成特点，确定“性能要求”部分的内容划分为“灭火装置要求、自动控制要求、探测组件要求、灭火部件要求、系统的消防供液的要求”5个子部分。

4. 灭火装置要求

本部分内容的修订，保留了原标准中“外观、结构、水平回转角和俯仰回转角”“高低温性能”“耐湿热性能”“绝缘电阻”“介电强度”“环境光抗干扰能力”“电压波动适应能力”的性能要求。产品在上述要求方面技术发展情况比较稳定，符合市场用户的实际使用需求，因此无需作较大改变。

在“环境光抗干扰能力”试验方法方面，根据照明技术的发展现状，调整了光源模型，采用当前更为常见的LED光源替代原标准中的白炽灯组和日光灯组。编制组按照修订后的“6.1.7环境光抗干扰性能试验”规定的试验方法，使用LED干扰源作为模型进行了

验证（如图1所示）。



图1 抗LED干扰源干扰性能试验

试验时，在距灭火装置的探头中心水平 $2\text{m} \pm 0.1\text{m}$ 处对灭火装置的探头进行干扰性照射，每次照射1 s，间隔1 s，两种LED干扰源各进行10次。试验期间，灭火装置没有产生启动和射流等误动作。

在性能参数方面，为了保证自动消防炮灭火装置和消防炮产品性能的协调一致，以及明确不同类型按照喷洒型自动射流灭火装置、喷射型自动射流灭火装置、自动消防炮灭火装置（水）、自动消防炮灭火装置（泡沫）和自动消防炮灭火装置（水/泡沫两用）的分类，设置了各自相应的性能参数要求。一是参照GB 19156-2019的技术内容，将自动消防炮灭火装置的“流量允差”调整为“+10%”，增加了泡沫炮和泡沫/水两用炮的流量档位；二是参照GB 51427-2021的技术内容，明确了不同流量档位时的额定工作压力、保护半径参数。

为了提升自动跟踪定位射流灭火装置在恶劣火场环境中的稳定性和可靠性，增加了“电磁兼容”和“隔爆要求”的性能要求和试验方法。

根据市场实际情况的反馈，目前该类产品在运输过程中基本不存在因振动而产生的各类损坏现象，因此删除了“抗振动性能”的要求及其试验方法。

在“灭火性能”方面，增加了自动消防炮灭火装置（泡沫）和自动消防炮灭火装置（水/泡沫两用）灭B类火的性能要求和试验方法。

在“电源供配要求”方面，为了提升操作安全性，新增了直流电源36V上限、电路电气隔离的有关规定。

5. 控制系统要求

本部分内容的修订，参照GB 51427-2021的技术内容，结合产品实际功能特点，主要增加了现场控制器和集中控制器的控制性能的要求和试验方法。

为了减少大空间现场各类物体遮挡引起误操作，增加了“喷射型自动射流灭火装置、自动消防炮灭火装置应单独配备1台现场控制器；喷洒型自动射流灭火装置应配备现场控制器”的规定。

6. 探测组件要求

（1）为了减少误报警和误喷射，提高产品定位、启动射流的准确率，增加了“灭火装置的启动探测组件类型和定位探测组件类型应分别不少于2种。任意1种启动探测组件响应后应能独立启动灭火装置，应至少2种定位探测组件响应后才能开启射流”的规定。编制组按照修订后的“6.6探测组件试验”规定的试验方法进行了验证（如表2所示）。

表2 两个点型探测器启动对比试验

序号	试验火	点型紫外	点型红外	1个点型紫外+1个点型红外
1	电焊	报警	不报警	不报警
2	油火	报警	报警	报警
3	木柴火	报警	报警	报警

试验结果显示，当同时采用1个点型紫外探测器和1个点型红外探测器时，需要2个点型探测器都报警，才会正式触发系统报警，与1个点型探测器报警就直接触发系统报警相比，可以显著地减少误报。

为了进一步验证增加探测组件后是否会影响系统的定位时间，编制组又继续进行了2个探测组件复合定位的定位时间试验（如图2所示）。



图2 探测组件复合定位试验

试验时，使用点型红外光敏元件和点型紫外光敏元件组成的探测器作为启动组件，使用点型红外光敏元件和图像成像器件组成的探测器作为定位组件，进行复合判定；分别在35m处和50m处使用直径570mm的油盘（高为70mm）内加入30mm高的清水，再加入500mL的车用汽油，点燃油盘的汽油开始燃烧，然后记录水炮定位时间。

试验结果：探测器正对火源，35m和50m处油盘火，均可在10s内发出报警信号；探测器正对火源基础上转动45度，35m处火源可在10s内发出报警信号，50m处火源的报警时间在10-15s之间；灭火装置从最不利点开始扫描，自动射流灭火装置定位时间为22s，自动消防炮灭火装置定位时间为48s。试验结果表明，增加1个探测组件并不会明显增加定位时间。

（2）验证两个启动探测组件是“或”的关系，两个定位探测组件是“与”的关系

在消防炮安装8米高度，在监控半径50米处放置实验火：

表3 启动探测组件和定位探测组件试验

实验 1	单独遮挡灭火装置的定位探测组件 1，点燃试验火，灭火装置在 1 秒内自动启动	
实验 2	单独遮挡灭火装置的定位探测组件 2，点燃试验火，灭火装置在 1 秒内自动启动	
实验 3	不遮挡灭火装置的定位探测组件 1 和 2，点燃试验火，灭火装置在 1 秒内自动启动	

实验 4	单独遮挡用于确认的探测器，点燃试验火，灭火装置在 1 秒内自动启动扫描找火，在 15 秒时完成定位，但一直没有开阀喷水。	
实验 5	去除遮挡确认的探测器，点燃试验火，灭火装置在 1 秒内自动启动扫描找火，15 秒时完成定位，18 秒时开阀喷水	

试验结果：证明了两个启动探测组件是“或”的关系，两个定位探测组件是“与”的关系。

7. 灭火部件要求

为了保证灭火部件在各种环境中长时间待机后的工作可靠性，增加了灭火部件材料、耐腐蚀性能、连续动作试验的性能要求和试验方法；为了保证现场操作系统时能准确掌握灭火部件的压力，增加了灭火部件配备压力表或压力传感器的要求。

（三）标准修订变化

本次修订在GB 25204-2010《自动跟踪定位射流灭火系统》的基础上，深入参考了GB 19165—2019《消防炮》、GB 51427-2021《自动跟踪定位射流灭火系统技术规范》等现行标准和规范的内容，紧密结合国内消防领域的实际情况，对原标准进行了全面、细致的修订和完善。修订过程中，我们充分吸收了国内外最新的科研成果和实践经验，确保新标准更加符合现代消防技术的发展趋势，

能够更好地适应各类高大空间建筑的消防需求。

新标准在保持原有技术框架的基础上，对系统性能、灭火效果、安全可靠性等方面提出了更高的要求。同时，新标准还增加了对系统智能化、自动化水平的考量，以推动自动跟踪定位射流灭火系统在技术创新和应用方面的进一步发展。

此外，新标准还注重与国际标准的接轨，力求在保障消防安全的同时，提升我国消防技术在国际上的竞争力和影响力。通过本次修订，我们期望能够进一步规范自动跟踪定位射流灭火系统的设计、生产、安装和使用，为提升我国消防安全水平、保障人民群众生命财产安全作出积极贡献。主要技术内容的变化如下：

表 4 标准修订变化对比

修订后标准				2010 版标准		
条款号	项目		内容	条款号	项目	内容
5.1	灭火装置要求	5.1.2 性能参数	喷洒型自动射流灭火装置性能参数应符合表 1 的规定；喷射型自动射流灭火装置性能参数应符合表 2 的规定；自动消防炮灭火装置（水）性能参数应符合表 3 的规定；自动消防炮灭火装置（泡沫）的性能参数应符合表 4 的规定；自动消防炮灭火装置（水/泡沫两用）性能参数应符合表 5 的规定。	5.2	性能参数	灭火装置的性能参数应符合表 1 的规定。
		/	/	5.9	抗振动性能	灭火装置应按 6.10 进行抗振动性能试验。试验后，灭火装置不应产生脱落、裂纹及明显变形，并能正常使用。
		5.1.9 电磁兼容	灭火装置应按 6.1.9 进行电磁兼容试验。试验期间灭火装置不应产生启动和射流	/	/	/

修订后标准				2010 版标准		
条款号	项目	内容		条款号	项目	内容
			等误动作，试验后灭火装置应能正常启动和工作。			
		5.1.10 隔爆要求	具有隔爆要求的灭火装置（除集中控制器外）应符合 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2 的规定。	/	/	/
		5.1.11 灭火性能	灭火装置应进行灭火性能试验。灭火装置从自动喷射开始，喷射型自动射流灭火装置、自动消防炮灭火装置（水）、自动消防炮灭火装置（水/泡沫两用）3 min 内应喷水扑灭 1A 灭火级别，喷洒型自动射流灭火装置 6 min 内应喷水扑灭 1A 灭火级别，自动消防炮灭火装置（泡沫）、自动消防炮灭火装置（水/泡沫两用）3 min 内应喷泡沫混合液扑灭 8B 灭火级别。	5.10	灭火性能	灭火装置应按 6.10 进行灭火性能试验。灭火装置从自动射流开始，自动消防炮灭火装置、喷射型自动射流灭火装置 3 min 内应扑灭 1A 灭火级别，喷洒型自动射流灭火装置 6 min 内应扑灭 1A 灭火级别。
5.2	电源供配要求	灭火部件供电电源要求	a) 应采用不大于 36 V 的直流电源； b) 电源的输入电路与输出电路应实行电路上的隔离；与其他电气系统和任何无关的可导电部分也应实行电路上的隔离。	/	/	/
		系统后备电源供配要求	系统应按 6.2.2 进行后备电源的试验，应至少设有两路电源接线口，任意一路电源应能无中断切换供电，其中一路电源应为不间断电源。用于监视状态时，不间断电源的使用时间不应小于 8	5.13	系统的后备电源供配要求	系统应按 6.1.12 进行后备电源的试验，系统应至少设有两路电源接线口，两路电源能自动（手动）切换供电。其中一路电源应为不间断电源。用于监视状态时，不间断电源的适用时间不应小于 8 h；用于工作状态时，其适用时间不应小于 1 h。

修订后标准				2010 版标准		
条款号	项目	内容		条款号	项目	内容
			h; 用于启动 2 台灭火装置同时进行定位、射流动作时, 不间断电源的使用时间不应小于 1 h。			
5.3	现场档案视频记录要求	系统应具备现场不小于 24 h 档案视频记录的功能。		5.14	系统的现场档案视频记录要求	系统应具备现场不小于 24 h 档案视频记录的功能 (可以和其他视频监控系统联用)。
5.4	系统运行的可靠性	系统应按 6.4 进行运行的可靠性试验, 经历连续 6 次点火触发启动试验, 应能正常工作。		5.15	系统运行的可靠性能	系统应按 6.13 进行运行的可靠性能试验, 经历连续 10 次点火触发启动试验, 应能对试验火完成启动、自动跟踪定位、自动射流灭火。
5.5	控制系统要求	5.5.1 自动控制功能	控制系统应具备自动探测、定位与灭火的功能。	/	/	/
		/	/	5.11.1	智能探测定位与联动决策管理要求	灭火装置应具备智能探测定位与联动决策管理的功能, 并能正常使用。
		5.5.2 火警自动通信功能	系统应具备与火灾自动报警系统和其它各种联动控制设备自动通信的功能。当灭火装置完成自动跟踪定位时, 应能发出声光报警, 并能向火灾自动报警系统和其它联动控制设备传送报警和控制信号。	5.11.2	火警自动通信系统	灭火装置应具备与火灾自动报警系统和其它各种联动控制设备自动通信的功能。当灭火装置完成自动跟踪定位时, 应能发出声光报警, 并能向火灾自动报警系统和其它联动控制设备传送报警和控制信号。
		5.5.3 联动控制及显示功能	灭火装置的现场控制器和集中控制器应具备联动控制及视频显示功能, 现场控制器的视频显示器对角线长度应不小于 100 mm, 集中控制器的视频显示器对角线长度应不小于 430 mm。联	5.11.3	联动控制及显示要求	灭火装置应有联动控制及视频显示系统。联动控制应具备自动控制和手动控制功能。

修订后标准			2010 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
		动控制应具备自动控制和手动控制功能。			
	5.5.4 现场控制器	5.5.4.1 配备要求 喷射型自动射流灭火装置、自动消防炮灭火装置应单独配备 1 台现场控制器；喷洒型自动射流灭火装置应配备现场控制器。	/	/	/
		5.5.4.2 功能要求 a) 所有功能应有物理按键； b) 能控制灭火部件的水平、俯仰回转动作、射流状态转换； c) 能控制阀门的开启和关闭，并能记录保存动作状态； d) 能远程启动消防泵，但不应自动和远程停止消防泵； e) 能显示灭火装置启动、报警、消防泵、自动控制阀、水流指示器和信号阀的状态； f) 能显示灭火部件的实时工作压力； g) 有现场实时画面的视频显示功能； h) 有防误操作的功能； i) 有紧急关闭阀门的功能； j) 有手动和自动复位至初始监控状态的功能； k) 有自检功能； l) 有阀门断线检测功能； m) 有声、光报警功能，报警声压级应不小于 60 dB (A) 且不大于 115 dB (A)； n) 有消声复位功能； o) 有存储和记录报警、故障动作状态信息的功能。	/	/	/

修订后标准			2010 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
	5.5.5 集中控制器功能要求	集中控制器除符合本标准 5.5.4.2 外，还应具备以下功能： a) 与灭火装置、现场控制器通信的功能； b) 通信故障显示功能（包括与灭火装置通信故障和现场控制器通信故障），当故障发生时，控制器应在 30s 内发出与火警和运行指示有明显区别的光信号，光信号应保持至故障排除。 c) 报警显示功能。当灭火装置对火源定位成功后，集中控制器应在 10 s 内发出火灾报警声、光信号，通过电子地图标识出启动的灭火装置，并予以保持，直至复位；对于带有多个灭火装置的集中控制器，当有新的火灾发生时，控制器应能分别标识出启动的灭火装置。 d) 对灭火装置和阀门电源的控制功能； e) 存储和打印记录报警、故障信息的功能。控制器火灾报警计时装置的日计时误差不应超过 30 s，使用打印机记录火灾报警时间时，应打印出月、日、时、分等信息，但不能仅使用打印机记录火灾报警时间； f) 灭火装置启动时，自动显示该灭火装置的视频画面； g) 采用 AC220V/50 Hz 主电源，电源线输入端设接线端子； h) 设有保护接地端子； i) 设物理控制按键和其它控制方式，物理控制按键故障时，通过其他非物理按键方式控制灭火系统内所有	/	/	/

修订后标准			2010 版标准		
条款号	项目		条款号	项目	内容
					设备; j) 自动控制状态下, 集中控制器最多开启 2 台射流型灭火装置; k) 当集中控制器故障时, 现场控制器应能正常控制灭火装置。当现场控制器故障时, 集中控制器应能正常控制灭火装置。
5.6	探测组件要求	5.6.1	/	/	/
		5.6.2	/	/	/
5.7	灭火部件要求	5.7.1	/	/	/
		5.7.2	/	/	/
		5.7.3	/	/	/
		5.7.4	/	/	/

修订后标准			2010 版标准		
条款号	项目	内容	条款号	项目	内容
		度 $\pm 0.5\%$ FS); 自动射流灭火装置的灭火部件应在主流道的适当位置设置压力传感器 (精度 $\pm 0.5\%$ FS)。			
	5.7.5	自动射流灭火装置灭火部件的受压部分进行水压密封试验后, 各连接部位应无渗漏现象。	/	/	/
	5.7.6	自动射流灭火装置灭火部件的受压部分进行水压强度试验后, 应无渗漏、裂纹及永久变形等缺陷。	/	/	/

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, 与工程建设国家标准 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

目前国际及国外无同类标准。

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

建议标准自发布日期至实施日期之间的过渡期为12个月。

本标准修订内容不涉及原材料和产品生产设备、生产工艺的改造更新投入，对检测设备的更新有限。相关技术要求的修订与当前国内自动跟踪定位射流灭火系统产品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是成熟的，建议按照正常流程进行发布和实施，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

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。

我国高铁站、机场等大空间场所是自动跟踪定位射流灭火系统产品的生产和使用大国，标准相关技术要求高于国外标准，建议对本标准修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

本标准实施后，现行的《自动跟踪定位射流灭火系统》（GB 25204-2010）标准建议废止。

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“自动跟踪定位射流灭火系统”产品。

十二、其他应予说明的事项

无。