

《消防用大载重系留无人机高层灭火系统 通用技术条件》

编制说明

团标制定工作组

二零二三年四月

一、工作简况

（一）任务来源

根据 2023 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。为响应市场需求，需要制定完善的消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件，对产品进行管理，满足市场质量提升需要。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小商业企业协会决定立项并联合湖北三六一一应急装备有限公司等相关单位共同制定《消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件》团体标准。于 2023 年 3 月 16 日，中国中小商业企业协会发布了《消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件》团体标准立项通知，正式立项。

（二）编制背景及目的

近年来，社会经济的快速发展使高层建筑成为建筑领域发展的一个核心趋势，高层建筑结构形式、施工技术在现代科学技术的支撑下不断进行创新与实践，只有充分利用高层建筑产品独特的空间优势才能满足城市居民的生存、生活要求。

目前，我国城市住宅火灾伤亡惨重的根本原因是火灾消防救援面临巨大的难题和挑战。一方面，全国拥有 8 层以上、超过 24 米的高层建筑 34.7 万幢，百米以上超高层 6000 多幢，数量均居世界第一。传统的高压水枪由于水压、消防云梯由于结构重量等原因均难以到达 80 米以上进行灭火和消防救援，而且目前的云梯消防车受地区、街道畅通程度、出警速度等限制，救火车在很多情况下不能第一时间赶到失火现场。而且使用消防车救火，主要还是依靠消防员，消防员直接靠近火场，如果负重爬楼超过 20 层，体力消耗无法

有效开展救援行动，具有很高的危险性有时甚至会造成不必要的伤亡。

而使用飞行器替代传统救援方式已成为一种趋势，固定翼飞机和直升机飞机因尺寸过大，难以实施城市消防作业；多旋翼无人机受限于续航能力不足、载荷能力有限，无法实现长时间灭火作业，导致频繁起降过程容易错失最佳救援时机。高层建筑一旦发生火灾，除了利用内部消防设施和外部人员调控、指挥外，没有更有效手段灭火。

解决高层火灾救援问题，成为当前摆在各级消防队伍面前紧迫而现实的一项重要任务。为此，急需找到一种可以快速登高且部署灵活、操作便捷的手段，可有效解决上述痛点，以应对高层建筑灭火难题。湖北三六一一应急装备有限公司设计研发的大载重系留无人机高层灭火系统有效灭火高度达到 100 米以上；空中灭火平台有效载荷大于 60kg；空中持续作业时间 8h 以上；灭火剂水平喷射距离大于 22m，且具有长航时、大载重、响应快、具有消防及救援功能且消防救援效果好等特点。

在消防用大载重系留无人机高层灭火系统的设计过程中，除了基本的灭火功能设计外，还必须同时考虑消防用大载重系留无人机高层灭火系统使用的节能性、操作的智能性和维护的便捷性等综合化设计，所以，消防用大载重系留无人机高层灭火系统涉及的范围比较广，发挥着举足轻重的作用，并使消防用大载重系留无人机高层灭火系统成为实用系统，不断发展创新。

（三）编制过程

1、项目立项阶段

目前消防用大载重系留无人机高层灭火系统技术成熟，功能突

出，在行业中广泛运用。为了明确和规范功能使用的管控要求，参考 GB/T 2423.1 《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温》、GB/T 2423.2 《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温》、GB/T 2423.3 《环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验》、GB/T 2423.5 《环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击》、GB/T 2423.10 《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）》、GB/T 2828.1 《计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划》、GB 15308 《泡沫灭火剂》、GB 20031 《泡沫灭火系统及部件通用技术条件》、GB 50151 《泡沫灭火系统技术标准》、GB/T 38909 《民用轻小型无人机系统电磁兼容性要求与试验方法》标准等进行统一规范和规定。随着市场对于灭火设备及有关装置的重视程度不断要求，《消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件》团体标准的编制实施将进一步完善智能领域灭火设备及有关装置标准体系，有利于规范化、统一化。

鉴于以上原因，标准起草组参考了湖北三六一一应急装备有限公司的产品提出立项。

2、理论研究阶段

标准起草组成立伊始就消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件产品进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合现有产品实际应用经验，为标准的起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件的主要功能特点和技术性能管控指标，明确了要求

和指标，为标准的具体起草指明方向。

3、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我们基本国情，经过数次修改，形成了《消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件》标准草案稿。

4、标准征求意见阶段

形成标准草案稿之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，明确和规范消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件的技术要求。起草组形成了《消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件》（征求意见稿）。

5、专家审核阶段

拟定于 2023 年 5 月召集专家审核标准，汇总专家审核意见之后，修改标准并发布。

（四）主要起草单位及起草人所做的工作

主要起草单位：中国中小商业企业协会、湖北三六一一应急装备有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在 2023 年 3 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、广泛收集相关资料。

在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准征求意见稿。本标准的制定引用的标准如下：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法
试验 A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法
试验 B：高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：恒
定湿热试验

GB/T 2423.7 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ec：粗
率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法
试验 Fc：振动（正弦）

GB/T 3048.5 电线电缆电性能试验方法 第5部分：绝缘电阻
试验

GB/T 3956 电缆的导体

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 5907.1 消防词汇 第1部分：通用术语

GB/T 7424.1 光缆总规范 第1部分：总则

GB 7956.1—2014 消防车 第1部分：通用技术条件

GB 15308 泡沫灭火剂

GB/T 15972.10 光纤试验方法规范 第10部分：测量方法和
试验程序 总则

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电
抗扰度试验

GB/T 17626.3—2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁
场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场
抗扰度试验

GB/T 24677.2 喷杆喷雾机 试验方法

GB 27897 A类泡沫灭火剂

GB 31241 便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求

GB/T 38905 民用无人机系统型号命名

GB/T 38997 轻小型多旋翼无人机飞行控制与导航系统通用要
求

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准制定原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照 GB/T 1.1 最新版本的要求进行编写。

（二）标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括 8 个部分，主要内容如下：

1、范围

介绍本文件的主要内容以及本文件所适用的领域。

2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

4、型号、使用条件及组成

本章节从型号命名、使用条件、系统组成规定了消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件的型号、使用条件及组成。

5、技术要求

本章节从外观和结构、基本功能、飞行技术特性、作业技术特性、地面监控装置、系留电缆、供电、环境适应性、电磁兼容性、防护等级、电气安全、可靠性规定了消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件的技术要求。

6、试验方法

本章节从外观和结构、基本功能检验、飞行模式检验、飞行性能检验、地面监控装置检验、系留电缆、供电、环境试验、电磁兼容试验、防护等级、电气安全试验、可靠性试验等规定了消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件的试验方法。

7、检验规则

本章节从出厂检验、型式检验规定了消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件的检验规则。

8、标志、包装、运输与贮存

本章节从标志、包装、运输、贮存规定了消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件的标志、包装、运输与贮存。

（三）主要试验（或验证）情况分析

结合国内外的行业测试和企业内部管控项目进行试验验证。

（四）标准中涉及专利的情况

不涉及。

（五）预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

能够有效指导生产和检验，有利于提高该类产品的质量水平，保障质量监督部门对该产品的有效监管，满足市场及环境需求。对相关企业管理水平的提升、科技成果认定、及今后类似产品的研发具有重要意义。

（六）在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

（七）重大分歧意见的处理经过和依据

无。

（八）标准性质的建议说明

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

（九）贯彻标准的要求和措施建议

无。

（十）废止现行相关标准的建议

本标准为首次发布。

（十一）其他应予说明的事项

无。

《消防用大载重系留无人机高层灭火系统通用技术条件》起草组

2023年4月26日