

中华人民共和国消防救援行业标准

《消防机器人 第3部分：排烟机器人》

(报批稿)

编制说明

标准编制组

2026年6月

一、工作简况

（一）任务来源

消防救援行业标准《消防机器人 第3部分：排烟机器人》由国家消防救援局归口管理，国家消防救援局委托全国消防标准化委员会消防车、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

我国的消防排烟机器人已进入小批量生产和灾害现场实际应用阶段，全国多个省市的消防救援队伍已配备相应产品，但是检验部门在仅有XF 892.1《消防机器人第1部分：通用技术条件》的情况下，还不能完全有针对性地对这类具有特定功能的消防机器人进行检验。因此，有必要继续完善该系列标准的后续部分。

为规范和引导消防排烟机器人产品的发展应用，制定该产品的消防救援行业标准，完善产品技术参数和性能要求，更好地指导产品设计、生产和质量监督，使该产品在灭火救援实践中切实有效地发挥作用，有力促进国内消防排烟机器人行业的技术发展。

（三）起草单位

根据立项计划，应急管理部上海消防研究所牵头负责本文件的制定工作。

二、标准编制原则、主要技术要求的依据及理由

（一）编制原则

（1）依法原则

标准内容不应与现行法律法规相冲突，在标准的制定过程中，对相关的《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国标准化法》等法律进行了充分研究，并严格遵照相关的规定。

（2）科学适用原则

标准的科学性包括技术内容的科学性和研制过程的科学性两个方面。《消防机器人 第3部分：排烟机器人》标准的制定以相关的科学理论和相关试验为基础，对各厂家生产的排烟机器人技术性能指标进行总结、归纳，确保各项条款符合普遍适用的特性，以保证本标准技术内容的科学性。同时《消防机器人 第3部分：排烟机器人》标准的制定过程严格遵循标准制定程序，从而保障编制流程科学合规。

（3）便于操作原则

《消防机器人 第3部分：排烟机器人》标准从实用性、可靠性、耐久性等方面综合考虑，尽可能给出各项量化指标和方法，便于操作。在制定各项重要的技术指标时，既要考虑国外先进的经验，又要考虑国内的现实情况，使其具有较强的实用性。

编制组以有利于我国消防机器人产品的系列化和规范化；有利

于我国消防机器人生产企业的发展；注重与《消防机器人 第1部分：通用技术条件》、与现行的相关国家标准以及我国现有行业标准及企业标准相衔接为出发点，进行本标准的编制工作。

（二）主要技术要求的确定依据

1）范围

本标准是消防救援行业标准《消防机器人》的第3部分，其标准检测对象是排烟机器人。为了使各个排烟机器人的生产厂家能有一个统一的技术要求和试验方法，同样，也为了增加检验部门在型式检验的可操作性，从术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等方面做出了规定。

2）术语和定义

在本系列标准的第1部分中，已经对消防机器人的常用术语和定义做出了规定，这些规定同样适用于本标准。在本标准中仅对第1部分中没有明确的术语和定义做出了规定。

在本标准中对排烟机器人定义为：“以排烟机为主要机载设备，执行排烟、送风等作业的消防机器人。”考虑到排烟机器人是应用于地铁、隧道等消防车辆及人员无法靠近的危险场所，执行排烟、送风等作业，因此将排烟机器人规定为装载排烟机的消防机器人。

本标准中对排烟机的定义为：“向灾害现场输送新鲜空气，实现驱散烟雾、降温等功能的设备。”

3) 技术要求

在本系列标准的第1部分XF 892.1《消防机器人 第1部分：通用技术条件》中，已经对消防机器人通用技术要求做出了规定，本标准在此基础上增加了排烟机器人的个性化技术要求，如行走性能中的行走速度、越障高度在指标上根据实际情况有所提高；提出了作为主要机载设备的排烟机性能方面的要求，针对排烟机器人作业现场中面临的高温、强热辐射环境的水雾冷却自保护性能等方面做出了规定。

① 4.1 基本要求

本标准作为系列标准的第3部分，规定排烟机器人除应符合XF 892.1规定的外观、材质要求、零部件通用性能要求、动力源要求、操作控制要求、行走性能要求、自主控制要求、自保护要求、电磁兼容性要求、灯光警示装置性能要求、安全性要求、可靠性要求等共性要求外，还应符合本部分的要求。

② 4.2 排烟作业要求

排烟机在消防作业时会产生一定的吸力，为保证人员和设备安全规定了进风口应安装安全网，100mm的圆球应不能通过防护罩。排烟机举升、俯仰动作需要远程遥控操作，其举升和俯仰机构、传动机构应安全可靠，满足灾害现场的排烟、送风等作业需求。

本标准规定了灾害现场排烟机的最小风量和风压要求，风量和

风压测量采用了GB/T 1236《工业通风机用标准化风道进行性能试验标准》规定的试验方法。在送审会上专家提出：应对具有喷雾功能的排烟机器人在使用过程中的水带敷设、水带接口强度等作出规定。在报批稿中，针对具有喷雾功能的排烟机器人在拖曳带压水带行走时，承受最大力的位置是机器人后部的的水带接口，编制组对水带接口耐压强度提出了要求，机器人配套使用的水带接口耐压不应小于2.5MPa。

编制组就排烟机器人排烟机持续工作时间、排烟机俯仰角度、风量和风压等进行了试验验证。

③ 4.3 行走性能要求

在XF 892.1《消防机器人 第1部分：通用技术条件》中，规定了消防机器人在行走性能方面的最低要求。在本标准中，根据排烟机器人的应用环境，以及灾害现场对排烟机器人的技术性能要求对行走速度、越障高度两个指标做了调整。同时，排烟机器人的应用环境中往往会有绿化带或人行道等道路设施，参考CJJ 37-2012（2016年版）《城市道路工程设计规范》第5.5.2条中“立缘石宜设置在中间分隔带、两侧分隔带及路侧带两侧。当设置在中间分隔带及两侧分隔带时，外露高度宜为15cm～20cm；当设置在路侧带两侧时，外露高度宜为10cm～15cm。”的规定。因此，编制组将排烟机器人的越障碍物指标明确为0.2米；此外，结合XF 892.1规定的越

障高度不小于离地间隙0.5倍的要求，本标准规定了越障高度取两者的较大值，以保证其越障性能。

编制组为确定4.3行走性能要求中的行驶速度、跑偏量、转弯直径、越障高度等指标，开展了相应的试验验证工作。

④ 4.4 牵引性能要求

根据征求意见稿返回的汇总意见，经编制组讨论，本标准规定整机最大牵引力不应小于2.5kN，该条款可增加排烟机器人在灾害现场的作业能力。

⑤ 4.5 自保护性能要求

排烟机器人需要在高温、强热辐射的环境中长时间工作，因此，耐高温是必不可少的重要性能。由于具有喷雾功能的排烟机器人的喷雾装置水源是后方供给，因此，具有喷雾功能的排烟机器人采用喷射水雾进行自保护是一种保护时间长，且使用方便的手段。本标准规定排烟机器人应具有水雾冷却自保护功能，喷射的水雾应能覆盖排烟机器人外表面。

4) 试验方法

为了检验排烟机器人的性能，本标准给出了相应的试验方法。其中，外观、材质检查、零部件通用性能试验、移动载体性能试验、控制装置性能试验、整机性能试验等内容均采用了第1部分的试验方法；排烟机的风量和风压按照GB/T 1236 《工业通风机用标准化

风道进行性能试验标准》的试验方法进行测量，排烟机的叶轮超速试验按照JB/T 6445《工业通风机叶轮超速试验》的试验方法进行测量，并对行走、牵引、自保护、可靠性要求等性能试验给出了相应的试验方法。

5) 检验规则

在本标准的第1部分给出了部分检验规则，本标准对消防排烟机器人特殊属性进行检验，因此，在本标准中，根据排烟机器人产品批量小、生产个性化等特点，给出了相应的检验规则。

作为具体的产品标准，本标准对检验规则提出了要求，包括出厂检验和型式检验。其中，出厂检验按本标准第4章的4.2、4.3、4.5的规定进行；型式检验则需要检验本标准规定的全部项目，且检验结果均应达到本标准的规定。此外，为保证检验的客观、准确，还规定了型式检验时，被抽检的排烟机器人不得少于2台，从中随机抽取 1 台开展全项目检测。

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

消防救援行业标准《消防机器人 第3部分：排烟机器人》是系列标准XF 892.1《消防机器人 第1部分：通用技术条件》的后续部分，因此，在所有条款的制定上均具有延续性。同样，该行业标准

的编制注重与国家现行法律法规、政策以及相关标准的衔接，不违反国家现行法律法规和强制性国家标准。

(二) 配套推荐性标准的制定情况

无。

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（或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况）

(一) 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

无。

(二) 以国际标准为基础的起草情况

无。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见和依据

无。

六、标准实施过渡期建议

建议本标准实施过渡期为12个月，编制过程已充分调研，过渡期主要用于生产企业及相关检测机构熟悉标准新要求，完成相关技术调整及补充必要检测设备。

七、实施标准的有关政策措施

对于生产、销售不合格的消防产品的，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。涉及条文如下：《中华人民共和国消防法》第二十四条、

第二十五条、第六十五条；《中华人民共和国产品质量法》第四十九条、第五十条、第五十一条、第五十三条、第五十六条、第五十七条；《中华人民共和国标准化法》第十二条、第二十五条、第三十五条、第三十六条、第三十七条。

八、对外通报的建议及理由

无。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、涉及专利的有关说明

在编制过程中，编制组调研了相关技术的专利情况，未发现涉及专利的情况。

在前言中提出了声明：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这些专利的责任。

十一、标准所涉及产品、过程或服务的目录

本标准涉及以排烟为主要作业功能的消防机器人。

十二、其他应予说明的事项

按照公平竞争审查表的规定进行了审查，本标准无限制和变相限制市场准入和退出、无限制商品要素自由流动、无影响生产经营成本和生产经营行为等内容。