## 中国灾害防御协会团体标准

# 《森林草原火灾扑救现场监测预警

# 通用技术要求（征求意见稿）》编制说明

编制工作组

2024年11月25日

一、工作简况

1．任务来源

本标准依托于国家重点研发计划课题“救援现场次生灾害关键应急监测参量演化规律及监测预警指标体系研究”（2021YFC3001901），由中国灾害防御协会提出并归口。

1. 标准起草单位和主要起草人

本技术要求主要起草单位为应急管理部国家自然灾害防治研究院、中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所、中国消防救援学院、中国安全生产科学研究院、航天新气象科技有限公司、青岛镭测创芯科技有限公司、广州市声讯电子科技股份有限公司、上海华测导航技术股份有限公司、中国气象科学研究院、中国气象局公共气象服务中心，联合成立标准起草工作组，编制《森林草原火灾扑救现场监测预警通用技术要求》。

起草工作组成员有王成虎、王明玉、郭赞权、高桂云、马海涛、孙立新、王琪超、王理想、张旭、杨日亮、王改利、赵鲁强、吴波、王澳、杨承伟、李峰、周昊、刘冀昆、杨晓琳、秦宏楠、王建飞、张志强。

1. 标准制定的目的和意义

近年来，受全球气候持续变暖，厄尔尼诺和拉尼娜等极端气候交替出现的影响，森林草原火灾事故正在进入新一轮高发期。例如，希腊、澳大利亚、美国、加拿大等国都相继发生历史罕见的森林大火，其中，2007年希腊森林大火造成了96人死亡、25人失踪以及大批人员受伤，成为20世纪以来欧洲最严重的森林火灾事故；2018年，美国加利福尼亚州北部天堂镇发生森林大火，出现了罕见的“火龙卷”，最终导致85人死亡，近千人失踪，引起了全世界广泛关注。

森林草原火灾的扑救是是一项高风险、高危险性的作业，其发生现场环境复杂多变，火行为变化无常，特殊地形或气象突变等因素会引起爆燃等突发情况，使扑救森林草原火灾具有极高的危险性，稍有不慎就会使扑救人员瞬间转变为受害者。2012—2022年这11年间，我国发生森林火灾共27 091起，平均每年2 462.8起，共发生人员伤亡524人，平均每年48人。例如2022年10月17日，湖南新田特大森林火灾因撤离时现场突发爆燃，造成2名扑火队员牺牲；2021年3月13日，宁夏固原市原州区荒山起火，在扑火过程中因风向突变，致使扑火队员2人死亡，6人受伤；2019年3月14日山西沁源县森林火灾由于风速过大，导致7名扑火队员被困火场，经全力抢救，其中1名轻伤，6名抢救无效，不幸牺牲。尤其是2019—2020年连续2年的四川省“木里县3.30森林火灾”和“西昌市3.30森林火灾”造成49名扑火队员遇难，教训极其惨痛。通过以上事故教训，说明了制定通用技术要求来规范森林草原火灾扑救现场监测预警技术的必要性，依照通用技术要求规定内容对森林草原火灾扑救现场的各项监测预警指标进行标准化管理，从根本上解决目前存在问题。

习近平总书记2020年5月22日在参加十三届全国人大三次会议内蒙古代表团审议时发表的重要讲话中提出“人民至上，生命至上”的防灾减灾救灾理念，但是我们森林草原火灾扑火装备和防护装备相对于扑救的风险还是明显落后，扑火队员多与火直接接触，出现扑火危险性的概率远远高于西方发达国家，扑火队员生命安全的潜在威胁将长期存在。因此，对扑火安全及对策问题的研究以及相关监测预警规范的制定有着十分重要的现实和深远意义。为满足维护森林草原火灾应急工作的规范和加强救援现场监测预警措施，切实推动实施标准化战略，加快完善标准化体系。基于森林草原火灾扑救现场环境多变复杂、因素未知不可控，先验信息缺失、监测手段受限，且相关标准较为欠缺的现状，提出了编制森林草原火灾扑救现场监测预警领域相关标准，填补了目前扑救现场的风险防控技术领域标准的空白，建立规范化、标准化的森林草原火灾扑救现场监测预警体系，全面提升火灾扑救现场火情和险情监测的准确性和高效性，提高森林草原火灾扑救现场救援与处置的安全水平，为扑救现场应急救援指挥提供监测数据和决策参考，有效防范和遏制各类森林草原火灾扑救伤亡事故的发生。《森林草原火灾扑救现场监测预警通用技术要求》的编制，对及时掌握灾情现场信息，提升指挥调度效能，保障救援人员的安全具有重要意义，是实现森林火灾的快速扑救、科学扑救和安全扑救的重要前提。

1. 国内外相关标准概况

在国外有关技术法规方面，美国国家森林局颁布了《野外火灾事故管理手册》（PMS210）和《美国国家野火综合管理战略》建立了完善的森林火灾扑救体系，并未对扑救现场的相关技术指标进行单独规范。

国内相关部门已经制定了部分标准和规范，例如《森林火险监测站技术规范》（LY/T 2579）、《森林防火视频监控系统技术规范》（LY/T 2581）、《森林火险预警信号分级及标识》（LY/T 2578）等标准规范中对灾前的监测预警规范已十分完善，但对于灾中扑救现场的应急处置工作未有专门、系统性规范约束。与国外相关技术法规相比，国内还需要进一步完善相关标准和规范，提高森林草原火灾扑救现场的监测预警能力和水平。

二、工作过程

1.前期准备

2024年3月，邀请相关专家召开技术标准可行性研究报告研讨会，对标准的目标、内容及框架进行了研讨。经会议讨论，与会专家肯定了该标准制定的意义，拟定了标准名称为《森林草原火灾扑救现场监测预警技术指南》，并确定了标准制定的基本内容。

1. 立项工作阶段

2024年4月，中国灾害防御协会在北京组织召开了《森林草原火灾扑救现场监测预警通用技术要求》团体标准立项论证视频会议。编制组提出了《森林草原火灾扑救现场监测预警通用技术要求》的团体标准立项申请，经过质询答辩，专家组认为该标准对及时掌握灾情现场信息，提升指挥调度效能，保障救援人员的安全具有重要意义，并一致同意标准通过立项论证，要求起草单位根据专家组提出的意见和建议，进一步做好标准的编制工作。

1. 成立编制小组

应急管理部国家自然灾害防治研究院、中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所、中国消防救援学院、中国安全生产科学研究院、航天新气象科技有限公司、青岛镭测创芯科技有限公司、广州市声讯电子科技股份有限公司、上海华测导航技术股份有限公司、中国气象科学研究院、中国气象局公共气象服务中心联合成立标准起草工作组，组织标准编制与协调工作。工作组制定了标准编制工作计划、工作大纲，明确了任务分工，严格按照标准修订程序各个环节的要求开展工作。

1. 工作会议

2024年4月，编制组在前期工作基础，召开编制组会议，针对立项审查专家意见进行讨论，形成了标准草案。

2024年7月，召开了《森林草原火灾扑救现场监测预警通用技术要求》启动会，应急管理部国家自然灾害防治研究院、中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所、中国消防救援学院、中国安全生产科学研究院等单位的20多名专家代表参加本次会议。

1. 征求意见及修改情况

2024年4月，中国灾害防御协会在北京组织召开了《森林草原火灾扑救现场监测预警通用技术要求》团体标准立项论证视频会议，编制组征求了中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所、中国消防救援学院、国家林草局防火中心等共7家单位7名专家的意见，编制组在专家意见基础上对标准草案进行修订，修订后将标准名称改为《森林草原火灾扑救现场监测预警通用技术要求》，调整了标准适用范围以及监测预警技术要求等。

2024年7月，中国灾害防御协会在北京组织召开了《森林草原火灾扑救现场监测预警通用技术要求》团体标准标准编制线上线下会议，编制组征求了中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所、中国消防救援学院、国家林草局防火中心、中国标准化研究院、中国灾害防御协会标准化委员会等8家单位7名专家的意见，编制组在专家意见基础上对标准草案进行修订，进一步完善了标准内容，同时在启动会结束后又在限定范围内征求了专家意见，进一步优化了标准的内容和语言，形成了初步提交草稿等。

6. 审查会情况

还未组织审查会。

三、标准编制原则和主要内容

1.标准编制原则

本标准的编制遵循规范性、适用性和可操作性原则，并按照GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》和T/FZWLW1-2009《团体标准的结构和编写规则》的要求和规定进行编写。

1. 标准主要内容

本文件界定了森林草原火灾扑救现场术语和定义，规定了监测技术要求与监测方法和预警要求。

2.1 范围

本文件适用于森林草原火灾扑救现场的监测预警及其相关工作。

2.2 规范性引用文件

本规范是在现有规范相关条文和规定基础上，并结合相关研究成果和工程经验编制，为方便使用和理解本规范，给出了主要相关规范目录。

凡是标注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范。凡是不标注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

2.3 术语及含义

本标准所称的术语，为本规范有关章节所引用的、用于森林草原火灾扑救现场的监测预警的专用术语，从本规范的角度赋予其含义，但含义不一定是术语的定义；同时又分别给出了相应的英语术语，仅供参考，不一定是国际上的标准术语。在编写本节术语时参考了《森林草原火灾扑救安全学》等相关资料中的术语。

2.4 监测预警通则

森林草原防灭火指挥部应将火灾扑救现场监测预警工作纳入到火灾扑救与处置工作预案和现场工作方案，监测预警信息应准确反映火情情况，以使各级森林草原防灭火机构迅速响应，宜采用新技术、新方法、新仪器等，满足火灾扑救现场监测预警工作技术要求，监测预警产品应做好数据备份，数据备份内容应包括各类现场监测数据、预警产品数据等。

2.5 监测技术要求与监测方法

现场监测前应对地形、可燃物、气象等因子开展现场调查，初步判断扑救现场的火情发展趋势及影响范围，确定监测仪器安装的典型安全区域。研判火灾扑救现场火行为特征是否威胁人员密集居住地和重要设施，对森林草原火灾扑救现场的火环境特征、演变状态、火场态势进行监测，快速制定技术方案。监测预警工作宜充分利用卫星遥感、视频监控、飞机巡护、人工瞭望、现场专业设备等手段开展联合监测，密切监测火情动态火灾现场监测的设备选用宜充分考虑扑救现场的实战需求。

2.6 预警技术要求

火灾扑救现场预警应面向灭火行动实战需求，主要对森林草原火灾现场的多种指标的火行为进行预报预警，可采用单因子指标、多因子指标或多个指标综合进行预警。基于火场可燃物、气象因子、地形因子和火行为等监测数据和火灾扑救现场预警模型，实现单因子预警或多因子的综合预警。火灾扑救现场预警体系应包括现场监测设备和预警发布平台等。

2.7 预警模型

预警模型的应建立在森林草原火灾扑救现场的火场可燃物、气象因子、地形因子和火情形势的等监测数据的基础上进行，火灾现场预警模型的类型应涵盖火灾现场不同的风险类型。单因子指标应根据火场现场监测数据和系统接入的共享实况，和预报数据实现火灾现场单因子指标的时空预警。火行为预警模型应结合单因子指标、火险等综合计算，可对火焰高度、蔓延速度、能量释放等关键指标进行计算。

火险预警模型应选用反映火行为特征的火险模型，可与火行为模型进行耦合计算，并基于单风险因子的模拟和预测结果，对火场周边区域的火险实况和趋势进行时空预警。烟气释放预警模型应结合现场监测和火行为模型，对不同成分危险性气体进行时空动态模拟和评估。扑火危险性预警模型应结合火灾现场监测指标、单因子指标和各类预警模型进行扑火危险性时空模拟，对危险区域进行标定。

2.8 预警指标

火灾扑救现场预警指标主要体现在危及扑火队员安全的火险、火行为的准确预警，根据“火行为预报模型”判定火线强度、火焰高度及其蔓延情况。

2.9 预警时效

监测预警时效应为实况至未来24h，其中单因子指标应每10min更新一次，多因子指标至少30分钟更新一次；预警的时间间隔和频次应与DB11/T 1825、DB11/T 1826中的关于队伍持续作战能力的相关要求相衔接。

2.10 预警等级

根据森林草原火灾扑救现场实况至未来24h出现森林草原火险和火行为特征变化等级的具体情况，将预警信号分为四个等级，依次为低度危险、中度危险、高度危险、极度危险，分别对应为蓝色、黄色、橙色、红色预警信号，其中橙色、红色为高危险预警信号。

2.11 预警内容

森林草原火灾扑救现场监测预警产品应由预报词和预报图联合表达。预警内容应包括发布单位、发布时间、预警时段、预警区域、预警等级和防御建议等，预警内容应直接通知扑救现场相关人员及可能的承灾主体。

2.12 信息发布

公开发布的预警产品形式宜以图片和文字信息为主。预警产品应由前线指挥部对现场扑火人员及相关承灾体进行发布。预警产品制作与发布完成后，数据应备份。

1. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合国家现行法律、法规、规章和强制性国家标准的要求。

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中未出现重大分歧意见。

1. 废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。