

ICS 93.020

CCS P 10

T



团 体 标 准

T/CSPSTC XXX—2025

电气火灾智能预警系统技术规程

Technical code for intelligent early warning system of electrical fire

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国科技产业化促进会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总则	3
4.1 目的任务	3
4.2 基本原则	3
5 系统设计	3
5.1 一般规定	3
5.2 系统架构与连接	4
6 系统平台要求	5
6.1 一般规定	5
6.2 监控报警	5
6.3 智能预警	5
6.4 巡查检查	6
6.5 运维管理	6
7 安全风险评价与健康评估	6
7.1 一般规定	6
7.2 评价对象	6
7.3 评价信息要求	7
7.4 评价方法与评价分级	7
7.5 健康指标与健康度判定	7
8 信息安全	8
9 数据质量	8
9.1 一般规定	8
9.2 数据质量与检视要求	9
10 施工安装	9
附录 A（规范性）供配电系统健康度评级等级划分	10
附录 B（规范性）供配电系统健康状态评估一、二、三级指标及评分标准	11
参考文献	20

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司提出。

本文件由中国科技产业化促进会归口。

本文件起草单位：上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司、XXX。

本文件主要起草人：XXX。

引 言

随着我国经济社会的发展以及用电设备普及，用电量急剧增加，电气故障引发的电气火灾时有发生且危害重大，对人民的财产安全以及生命安全造成了较大的影响，因此使用识别精度高、准确率高的电气火灾监控系统对人员密集场所进行监控和预警迫在眉睫。

传统的电气火灾防范方法已不适应当前科学化、智能化风险隐患治理的需要。传统的电气火灾防范重在灾后的及时报警和应急处置，火灾已经实质性发生，处置目标主要是降低火灾事故的损失，而要提高电气火灾风险隐患治理能力，降低治理成本，减少经济损失，需要依托新技术建立火灾事前防范预警机制，从事后补救向事前预防转变，全面应用现代化信息技术，构建城市电气火灾隐患治理系统，强化事前处置，建立电气火灾从发现、管理到治理的有效闭环。

电气火灾智能预警系统技术规程

1 范围

本文件规定了电气火灾智能预警系统的总则、系统设计、系统平台要求、安全风险评价与健康诊断、信息安全、数据质量。

本文件适用于交流额定电压 10 kV 及以下、直流额定电压 1500 V 及以下的配电端和电动自行车集中充电端的电气火灾智能预警系统的设计与施工。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 13869 用电安全导则
- GB 14287.1 电气火灾监控系统第 1 部分：电气火灾监控设备
- GB 14287.2 电气火灾监控系统第 2 部分：剩余电流式电气火灾监控探测器
- GB 14287.3 电气火灾监控系统第 3 部分：测温式电气火灾监控探测器
- GB 14287.4 电气火灾监控系统第 4 部分：故障电弧探测器
- GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 25070 信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求
- GB/T 26857 信息技术 开放系统互联 测试方法和规范（MTS）测试和测试控制记法 第 3 版
- GB/T 33474 物联网 参考体系结构
- GB/T 42236.1 电动自行车集中充电设施 第 1 部分：技术规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50440 城市消防远程监控系统技术规范
- GB 51348 民用建筑电气设计标准
- DG/TJ 08-2251 消防设施物联网系统技术标准

3 术语和定义

GB 14287、GB/T 26857、GB/T 33474、GB/T 42236.1、GB 50116、GB 50440、GB 51348 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电气火灾智能预警系统 electrical fire intelligent monitoring and early-warning system
针对绝缘劣化、负荷过载、接触不良、短路、超温、恶性负载等导致电气火灾的风险因素，进行监测、识别、诊断、预警和管理的系统。

注：由电气火灾智能探测器、电气火灾信息采集装置和物联网应用平台等组成。

3.2

电气火灾信息采集装置

能接收来自电气火灾监控系统的监测数据，并对数据进行分析处理的装置。

3.3

电气火灾隐患 the risk of electrical fire

造成电压、电流、电阻、温度、剩余电流参数及电信号时频域特征向量超过规定限值或绝缘材料性能改变进而导致电气火灾事故发生的物的危险状态或管理上的缺陷。

3.4

过程参数 process parameters

在一定时间段内，针对单参数或参数组合，通过采用统计分析、微分、积分等计算处理方式，构造具有实际监测预警意义的各类时变参数称作过程参数。

3.5

智能预警 intelligent early-warning

通过边缘计算、云计算等人工智能技术方法对过程参数进行处理，识别发现电气火灾风险与隐患，对其状态及行为持续跟踪分析，实现提前预警功能并具备防误报机制。

3.6

恶性负载 malignant load

在电气回路中，由于电器设备的选型不当或违规使用等，导致电路中出现电流、功率等异常，并危及电路安全运行的负载。

3.7

阻性漏电 resistive leakage

由于电气线路绝缘受损等原因引起接地故障而形成的致灾性非固有漏电。

3.8

绝缘电导 insulation conductance

一种适合于表述电气回路中线路或用电器的阻性绝缘性能的电气参数，数值上等于绝缘阻抗的倒数。

3.9

健康度 health degree

衡量供配电系统配电端和电动自行车集中充电端健康程度的一个量化指标。根据健康值的大小，可将评价对象健康状态划分为健康、亚健康、注意、异常和严重异常 5 个等级。（DL / T 2106-2020《配网设备状态评价导则》）英国公司 EA。

注：健康状态划分参考附件 A。

4 总则

4.1 目的任务

本文件编制旨在通过利用新一代物联网、云计算、大数据分析、人工智能等先进技术，实现电气火灾安全风险从静态监测到动态预警、从被动预防到主动防控、从常规管理到智慧感知管控的提升，为电气火灾智能预警系统的设计、建设及运维提供技术参考。

4.2 基本原则

4.2.1 系统应具有数据汇聚的功能，宜与电气火灾监控系统、消防设施物联网系统及其他系统共享数据。

4.2.2 系统应具备自动同步时间的功能。

4.2.3 电气火灾信息采集装置与外部组网功能失效时，不应影响自身的报警功能。

4.2.4 系统应能识别早期、中期、后期等各阶段电气火灾隐患。

4.2.5 系统应能识别异常剩余电流类电气火灾报警信息。

4.2.6 系统宜具备电气绝缘隐患在线监测预警功能。

- 4.2.7 系统宜具备非金属性短路在线监测预警功能。
- 4.2.8 系统宜具备故障电弧在线监测预警功能。
- 4.2.9 系统宜具备恶性负载在线监测预警功能。
- 4.2.10 系统应具备对电动自行车充电安全隐患和电池热失控的在线监测预警功能。
- 4.2.11 爆炸危险场所和区域设置电气火灾智能监控预警系统应采取相应防爆措施。

5 系统设计

5.1 一般规定

- 5.1.1 电气火灾智能监测预警系统应独立组成，且电气火灾智能探测器的设置不应影响所在场所供电系统的正常工作。
- 5.1.2 系统应具备在短路、过载、锂电池热失控等情况下的自动切断配电端和电动自行车集中充电端供电电源功能。
- 5.1.3 下列场所应设置电气火灾智能预警系统：
 - a) 电动自行车集中充电场所；
 - b) 具有分散停放充电设施的场所；
 - c) 具备居住、生活性质的公共建筑或场所；
 - d) 老旧小区、临时集体宿舍。
- 5.1.4 设有电气火灾监控系统的场所宜设置电气火灾智能预警系统。
- 5.1.5 下列部位应设置电气火灾智能监控探测器：
 - a) 电动自行车集中充电场所的每个充电插座回路；
 - b) 分散停放充电设施的每个充电插座回路；
 - c) 具备居住、生活性质的公共建筑或场所的每户总开关下各分支回路；
 - d) 老旧小区、临时集体宿舍的各负载端回路。

5.2 系统架构与连接

- 5.2.1 电气火灾智能预警系统由感知层、传输层、支撑层和应用层组成，如图 1 所示。

详细标准内容请来电索取。010-68701157

参 考 文 献

- [1] GB/T 7027 信息分类和编码的基本原则与方法
 - [2] GB 17761 电动自行车安全技术规范
 - [3] GB 24155 电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求
 - [4] GB/T 25058 信息安全技术 网络安全等级保护实施指南
 - [5] GB 25201 建筑消防设施的维护管理
 - [6] GB 25506 消防控制室通用技术要求
 - [7] GB 26875 城市消防远程监控系统
 - [8] GB/T 27902 电气火灾模拟试验技术规程
 - [9] GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
 - [10] GB 28184 消防设备电源监控系统
 - [11] GB/T 30428.1 数字化城市管理信息系统 第1部分：单元网格
 - [12] GB/T 30428.3 数字化城市管理信息系统 第3部分：地理编码
 - [13] GB/T 31866 物联网标识体系 物品编码
 - [14] GB/T 36478.3 物联网 信息交换和共享 第3部分：元数据
 - [15] GB/T 36625.3 智慧城市 数据融合 第3部分：数据采集规范
 - [16] GB/T 36951 信息安全技术 物联网感知终端应用安全技术要求
 - [17] GB/T 36972 电动自行车用锂离子蓄电池
 - [18] GB/T 37024 信息安全技术 物联网感知层网关安全技术要求
 - [19] GB/T 37722 信息技术 大数据存储与处理系统功能要求
 - [20] GB 42295 电动自行车电气安全要求
 - [21] GB 42296 电动自行车用充电器安全技术要求
 - [22] GB 50016 建筑设计防火规范
 - [23] GB 55036 消防设施通用规范
 - [24] GB 55037 建筑防火通用规范
 - [25] GA/T 1127 安全防范视频监控摄像机通用技术要求
 - [26] NB/T 42149 具有远程控制功能的小型断路器（RC-MCB）
 - [27] DB32/T 3847 用电场所智慧安全监控系统技术规范
 - [28] T/CECS 950 建设工程消防物联网技术规程
 - [29] T/CFPA 023 低压用电安全监控系统技术规范
 - [30] T/CASA-0005 超前预警电气火灾监控系统技术标准
 - [31] T/SHXFXH 001 建筑电气防火检测技术规程
-