

安徽省土木建筑学会标准

超前预警电气火灾监控系统技术标准

Technical standard for advanced warning electrical fire monitoring system

T/CASA 0005—2022

安徽省土木建筑学会文件

皖建学字〔2022〕02号

关于批准《超前预警电气火灾监控系统技术标准》为 安徽省土木建筑学会工程建设团体标准的公告

现批准《超前预警电气火灾监控系统技术标准》为安徽省土木建筑学会工程建设团体标准(统一编号:T/CASA0005—2022),该标准自2022年3月20日起实施。

该标准由安徽省土木建筑学会组织出版发行。

安徽省土木建筑学会
2022年1月20日

前 言

根据《安徽省土木建筑学会标准管理办法(暂行)》和《关于批准 2020年第二批团体标准立项的通知》(皖建学字〔2020〕12号文件)的要求编制本标准。编制组在编制过程中,遵循开放、透明、公平的原则,结合实际情况,进行广泛调研、实验、论证,并参考国外先进经验和国家、行业及其他省市相关标准,在广泛征求意见的基础上编制本标准。

本标准共分为 8章,主要技术内容有总则、术语、基本规定、系统设计、施工安装、系统调试、工程验收、运维管理。本标准鼓励科技创新,内容可能会涉及专利技术,本标准发布机构不承担相关专利应用产生的法律责任。

本标准由安徽省土木建筑学会负责管理,委托安徽云汉智能科技有限公司负责对条文和具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议,请反馈给安徽云汉智能科技有限公司(合肥市高新区望江西路 800号创新产业园 A3楼- 409,邮编 230010,E-mail: 529727954@qq.com)。

本 标 准 主 编 单 位:安徽云汉智能科技有限公司

安徽省建筑设计研究总院股份有限公司
中国移动通信集团设计院有限公司安徽分公司

浙江大学滨江研究院

合肥依科普工业设备有限公司

合肥市轨道交通集团有限公司

本 标 准 参 编 单 位:安徽诺苏智能科技有限公司

杭州善瑟科技有限公司

安徽省消防工程有限公司

苏州万户安物联网科技有限公司

合肥能安科技有限公司

中铁电气化勘测设计研究院有限公司

本标准主要起草人员 :单立辉 毕功华 谢正荣 时庆兵
徐生瑜 陆守祥 林计密 刘明亮
潘晓华 陈 杰 谈建农 钟 毅
张守宁 陆荣路 贾鲁峰 刘国邦
吴 杰 代 杰 朱 涛 刘 辉
辛桂东 徐 平 赵云龙 周俞彤
刘艳虹 刘佳伟 林 志 苏汉哲
巫自友 华 龙 陈 健
本标准主要审查人员 :万 力 王靖绚 章维扬 阮仁权
陈劲松

目 录

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
4	系统设计	5
4.1	系统架构	5
4.2	基本功能	5
4.3	系统设置	6
5	施工安装	8
5.1	安装前的准备	8
5.2	现场设备的安装	8
5.3	施工布线	8
6	系统调试	10
7	工程验收	11
8	运维管理	12
8.1	一般规定	12
8.2	排查整改	12
8.3	日常管理	13
	引用标准名录	14
	条文说明	15

Contents

1	GeneralProvisions	1
2	Standard andTerms	2
3	Basic Regulations	4
4	System Design	5
4. 1	System Architecture	5
4. 2	BasicFunction	5
4. 3	System Design	6
5	Construction Installation	8
5. 1	Preparation Before Installation	8
5. 2	Installation ofField Equipment	8
5. 3	Construction Wiring	8
6	System Debugging	10
7	Projects,Acceptance	11
8	O & M Management	12
8. 1	GeneralProvisons	12
8. 2	Investigation andRectification	12
8. 3	Daily Management	13
	Normative References	14
	Compiling Specification	15

1 总 则

1. 0. 1 为实现电气火灾的超前预警,避免或降低电气火灾误报,规范并提升电气火灾监控系统,防范电气火灾发生,保护人身财产安全,制定本标准。

1. 0. 2 本标准适用于新建、扩建、改建的民用建筑和通用工业建筑中超前预警电气火灾监控系统的设计、施工、验收和运维管理。

1. 0. 3 超前预警电气火灾监控系统的建设,应以防范电气火灾为目标,充分应用人工智能、移动互联网、物联网、传感器、大数据、云计算等技术,系统应具有适用性、开放性、可维护性和可扩展性。

1. 0. 4 超前预警电气火灾监控系统的建设,除应符合本标准外,尚应符合国家、行业和地方现行相关标准的有关规定。

2 术 语

2. 0. 1 过程参数

在一定时间段内,针对瞬时参数或参数组合,通过采用统计分析、微分、积分等计算处理方式,构造获得的包含时间及变化信息的,且具有实际监测预警意义的各类复合参数称作过程参数,通常有分钟、时、日、月或自适应时间段的过程参数。

(1)剩余电流过程参数

基于剩余电流进行构造处理获得的各时段过程参数,也称为漏电流过程参数。

(2)剩余电流谐波过程参数

基于剩余电流谐波成分构造处理获得的各时段过程参数。

(3)电流谐波过程参数

基于电流谐波成分进行构造处理获得的各时段过程参数。

(4)零序过程参数

基于零序电流、零序电压分别进行构造处理获得的各时段过程参数,包括零序电流过程参数、零序电压过程参数等。

(5)负序过程参数

基于负序电流、负序电压分别进行构造处理获得的各时段过程参数,包括负序电流过程参数、负序电压过程参数等。

2. 0. 2 超前预警

通过包括采用过程参数的边缘计算、云计算等人工智能技术方法,识别发现早期、中期、后期等各阶段隐患,对其状态及行为持续跟踪分析,并具备误报识别功能的监测预警方式。

2. 0. 3 超前预警电气火灾监控系统

针对剩余电流、绝缘老化、故障电弧、短路、超温等易导致用电安全故障及电气火灾的因素,采取基于过程参数的超前预警方式进行隐患识别、误报识别分析的电气火灾监控系统。

2. 0. 4 绝缘电导

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,单位:西门子(S)。

2. 0. 5 电气绝缘老化过程参数

基于绝缘电导进行构造处理获得的各时段过程参数,简称“电气老化过程参数”。

2. 0. 6 绝缘电导电气监测方法

基于电导及电气绝缘老化过程参数变化分析线路及用电设备绝缘隐患的监测预警方式。

2. 0. 7 非金属性短路

不同电位的导体经过一定的过渡电阻形成的短路。

2. 0. 8 电气火灾模拟系统

通过模拟真实电气火灾现场的电气线路及用电设备使用状态,增强起火环境条件,确定电气设备发生热故障并引燃可燃物的系统。

2. 0. 9 物联网系统

物联网是通过各类信息传感设备,按约定的协议,把各种物品与互联网连接起来,进行信息交换和通信,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络系统。

2. 0. 10 便携式漏电检测装置

通过卡钳式互感器检测剩余电流(或漏电流)信号,并宜配置电压输入检测,具有在线电气绝缘检测功能的便于携带的智能装置。

3 基本规定

3.0.1 超前预警电气火灾监控系统应能识别早期、中期、后期等各阶段电气火灾隐患。

3.0.2 超前预警电气火灾监控系统应能识别因接线不规范、对壳体泄放过量谐波电流等原因引起的异常剩余电流类电气火灾误报警信息。

3.0.3 超前预警电气火灾监控系统应具备电气绝缘隐患在线监测预警功能。

3.0.4 超前预警电气火灾监控系统宜具备非金属性短路在线监测预警功能。

3.0.5 超前预警电气火灾监控系统宜具备故障电弧在线监测预警功能。

3.0.6 通过各类安全用电及电气火灾防控系统监测发现存在电气火灾隐患或误报,应及时排查整改,消除隐患和误报源;严禁关闭剩余电流报警等预警报警功能。

3.0.7 电气回路内断路器关断或全部用电器关闭时,剩余电流不应超过 300mA。

3.0.8 剩余电流报警阈值设置严禁大于 1000mA。

3.0.9 爆炸危险场所和区域,超前预警电气火灾监控系统应采取相应防爆措施。

4 系统设计

4.1 系统架构

4.1.1 超前预警电气火灾监控系统按物联网系统架构设置,其系统结构可以分为感知设备层、网络层和应用层三个层次。

4.1.2 超前预警电气火灾监控系统部署类型可分为云部署、本地部署及增强型三种类型,增强型为包括云部署和本地部署的复合类型。

4.2 基本功能

4.2.1 超前预警电气火灾监控系统对于中后期隐患的监测,应能在监测预警设备安装现场、云平台客户端(指用户 APP 和电脑 WEB 等,余同)、本地部署以及增强型(云平台部署 + 本地部署,余同)所在的消防控制室发出相应声光报警信号。

4.2.2 超前预警电气火灾监控系统对于电气火灾误报的监测,应能在监控现场、云平台客户端、本地部署以及增强型所在的消防控制室发出相应声光报警信号。

4.2.3 超前预警电气火灾监控系统对于电气绝缘老化隐患的监测,应能在监测预警设备安装现场、云平台客户端、本地部署以及增强型所在的消防控制室发出相应声光报警信号。

4.2.4 超前预警电气火灾监控系统对于非金属性短路隐患的监测,应能在监测预警设备安装现场、云平台客户端、本地部署以及增强型所在的消防控制室发出相应声光报警信号。

4.2.5 超前预警电气火灾监控系统对于故障电弧隐患的监测,应能在监测预警设备安装现场、云平台客户端以及本地部署及增强型所在的消防控制室发出相应声光报警信号。

4.2.6 超前预警电气火灾监控系统应能通过 WEB、APP 推送等方式发出各类预警报警信息,短信为可选设置方式。

- 4.2.7 在一定时长内漏电过程参数或其增量达到相应设定值时,系统应发出预警信息。
- 4.2.8 系统应具有自检功能,应能够检测到系统自身故障,并发出自检报警信息。
- 4.2.9 系统应具有存储功能,智能终端装置应能存储至少 32 条预警报警信息,服务器或监控主机应能存储至少一年的预警报警记录。预警报警记录应具有时标,并能明确定位来源。
- 4.2.10 智能终端装置应具有现场操作和输出控制功能。
- 4.2.11 系统应具有设备管理、人员管理、权限管理、统计分析等功能,能够提供监测预警分析评估报告。
- 4.2.12 系统应具有预警、实时报警、记录、显示、查询、导出等功能。
- 4.2.13 系统应具有漏电、过负荷、过压、欠压、超温等电气报警功能,系统应具有故障电弧、短路报警功能,并根据设置可发出短信、APP 推送等报警信息,响应时间宜不大于 30s。
- 4.2.14 三相分支回路宜设置独立三相智能终端,三相智能终端装置宜增设单相回路监测功能,单相智能终端装置应具备多个单相回路监测功能。
- 4.2.15 系统应具有定时、对时功能,定时间隔可以设定。

4.3 系统设置

- 4.3.1 电气火灾高风险场所,应设置超前预警电气火灾监控系统,并建设区域监管平台。
- 4.3.2 各类建筑的高低压配电房,应设置超前预警电气火灾监控系统。
- 4.3.3 已安装电气火灾监控报警系统但因高误报率等因素不能正常使用的场所,宜设置改造为超前预警电气火灾监控系统。
- 4.3.4 超前预警电气火灾监控系统中,针对单相回路宜采用具有电气绝缘老化过程参数的智能终端装置,针对三相三线制回路宜采用具有负序过程参数、零序过程参数的智能终端装置。

- 4.3.5 有消防控制室的建筑场所宜设置本地部署型或增强型类型超前预警电气火灾监控系统,并作为火灾自动报警系统的相对独立子系统,与建筑的设计、施工同步。
- 4.3.6 未设置消防控制室的小型建筑场所宜设置云部署类型超前预警电气火灾监控系统,并在有人值班场所或区域级相关监管平台通过云平台远程接入。
- 4.3.7 消防控制室宜设置服务器型监控主机,并应与火灾自动报警系统联动。
- 4.3.8 超前预警电气火灾监控系统智能终端装置,以设置在低压配电系统的首端为基本原则;对于环境复杂、异常剩余电流值较高的场所,宜按出线分支回路设置。
- 4.3.9 超前预警电气火灾监控系统宜只发出预警报警信号而不跳闸,但在火灾危险性大或必须紧急切断电源以保障安全的场所可以设置联动跳闸功能。
- 4.3.10 超前预警电气火灾监控系统设置应与低压配电接地保护方式相适应。

5 施工安装

5.1 安装前的准备

5.1.1 系统的智能终端装置是开关箱(柜)的组成部分,属二次配套元件,产品供货商应与成套厂认真做好产品交接和技术交底工作。

5.1.2 系统在安装前应做好如下准备工作:

(1)进行产品外观检查,外壳应光洁无腐蚀,无明显划伤、裂痕、毛刺等机械损伤,紧固件、插接件应无松动。

(2)产品附件、配件、检验合格证应齐全。

(3)产品应有安装使用说明书。

(4)云平台或监控主机还应附有物联网系统使用说明书和设备出厂试验报告。

5.1.3 系统的施工应由具有相应等级资质的施工单位和人员实施。

5.2 现场设备的安装

5.2.1 剩余电流互感器应按要求的极性方向安装。

5.2.2 配电回路的相线 and 中性线应按同一方向均匀穿过剩余电流互感器。

5.2.3 保护地线(PE线)禁止穿过剩余电流互感器。

5.2.4 应按有关规范和制造厂要求做好系统接地。

5.3 施工布线

5.3.1 施工布线应依据设计图纸进行。

5.3.2 系统通信线不应敷设在强电桥架中,在强电井道中敷设时应穿金属管。

5.3.3 系统通信线与现场智能终端装置的连接应采用金属管、经

阻燃处理的硬质塑料管或封闭式线槽保护方式布线。

5. 3. 4 布线的防护要求,要对线路连接交叉点打胶,做防潮防漏电处理。

5. 3. 5 通信天线不应安装在配电箱(柜)内。

6 系统调试

6.0.1 超前预警电气火灾监控系统安装完成,通电后应进行全面的调试,调试合格后方可投入运行。

6.0.2 系统调试前应具备相关工程设计有关图纸文件和产品技术资料,并应对系统部件的型号、规格、数量及安装质量进行检查核对,检查结果应符合设计图纸的要求。

6.0.3 系统调试应填写详细的调试记录单,并应作为工程验收技术文档的组成部分。

6.0.4 系统调试应包含以下内容:

(1)系统通电后的运行状态检查。

(2)系统及预警终端装置的各种参数设置。

(3)系统的操作密码设定和移交。

6.0.5 系统调试完成后,对智能终端装置宜进行下列功能检查:

(1)消音和复位功能。

(2)剩余电流预警报警功能(按系统规模的 2%,但不少于 2点)。

(3)系统远程设定功能(选择任意 2点检查)。

(4)电气火灾误报检测功能(选择任意 2点检查)。

(5)系统故障报警功能(人为断开任意 2处设备电源)。

6.0.6 宜用电气火灾模拟系统调试验证系统各项功能。

6.0.7 调试结束后,系统应无故障,并核对调试记录后方可履行系统交付手续,宜连续试运行不少于一周。

7 工程验收

7.0.1 超前预警电气火灾监控系统竣工验收时,要求按附录 3 填写超前预警电气火灾监控系统工程验收记录表。

7.0.2 超前预警电气火灾监控系统竣工验收时,建设单位需提供下列资料:

- (1)竣工验收申请报告。
- (2)设计图纸及设计变更通知单。
- (3)超前预警电气火灾监控系统竣工图。
- (4)系统培训资料和记录。
- (5)系统调试记录。
- (6)产品检验合格证、出厂试验报告或现场检验报告。
- (7)国家相关部门的检测报告复印件。

7.0.3 竣工验收宜按附录 3 列出项目逐项检查。当有不合格时,应进行修复或更换,并进行复验。

7.0.4 复验时,对有抽样比例要求的,应进行加倍抽样。复验不合格者,为验收不合格。

7.0.5 宜用电气火灾模拟系统进行验收。

8 运维管理

8.1 一般规定

- 8.1.1 相关单位应结合超前预警电气火灾监控系统制定基于物联网的运维管理制度,由经过培训的专业人员负责日常检查和维护,基于物联网云平台的系统可采用无人值守运维方式。
- 8.1.2 设有物业服务的机关、团体、企事业单位,应由物业服务企业或部门负责实施具体运维管理工作。
- 8.1.3 未设物业管理服务的村(居)民区,应由村(居)民委员会统一明确该村(居)民区的专门人员负责实施具体运维管理工作。
- 8.1.4 对目前未设置超前预警电气火灾监控系统的,如存在电气火灾预警报警信息,可采用本系统便携式检测装置辅助检测排查。
- 8.1.5 超前预警电气火灾监控系统运行正常验收合格后,方可投入使用。
- 8.1.6 结合超前预警电气火灾监控系统隐患排查整改后,抽查应全部合格。

8.2 排查整改

- 8.2.1 超前预警电气火灾监控系统监测发现隐患和误报,相关单位应及时排查整改,并应符合以下要求:

(1)对存在的中等或严重电气绝缘老化隐患的电气回路进行排查整改,依据相关标准对绝缘阻抗、绝缘电导进行相应的阈值设置。

(2)应对存在的中等或严重漏电隐患的电气回路进行排查整改,在全部用电器关断时,回路漏电流不应超过 300mA。

(3)应对存在零线、地线混接等接线不规范等问题进行排查整改。

- 8.2.2 应对泄漏电流超标类用电器排查整改,并应符合以下

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读
页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/935143100304011130>