

SZDB/Z

深圳标准化指导性技术文件

SZDB /Z/ XXXXX—XXXX

城市电气火灾远程监控预警系统技术规范

City electrical fire remote monitoring early warning system for technical
specifications

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2019 年 11 月 1 日）

2019 – XX – XX 发布

2019 – XX – XX 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 城市电气火灾远程监控预警系统 1

 3.2 电气火灾远程预警平台 1

 3.3 电气火灾监控设备 1

 3.4 电气火灾监控探测器 2

 3.5 全电量电气火灾监控探测器 2

 3.6 剩余电流式电气火灾监控探测器 2

 3.7 测温式电气火灾监控探测器 2

 3.8 组合式电气火灾监控探测器 2

 3.9 数据传输模块 2

 3.10 电流传感器 2

 3.11 剩余电流传感器 2

 3.12 温度传感器 2

4 系统设计 2

 4.1 概述 2

 4.2 系统构成 2

 4.7 主要性能指标 4

 4.9 数据处理云平台性能要求 4

 4.10 硬件技术指标 4

 4.14 数据传输 6

5 系统施工 7

 5.1 一般规定 7

 5.3 电气火灾监控设备安装 8

 5.4 电气火灾监控探测器安装 8

6 系统调试 9

 6.1 一般规定 9

 6.2 电气火灾监测设备的调试 9

 6.3 电气火灾监控探测器的调试 9

7 验收 10

 7.1 一般规定 10

 7.2 验收细则 10

附录 A（规范性附录） 常用电气设备和线路的正常泄漏电流..... 12

附录 B（规范性附录） 剩余电流式电气火灾监控探测器接线方式..... 15

附录 C（规范性附录） 城市电气火灾远程监控预警系统安装调试验收记录..... 16

前 言

为了保证城市电气火灾远程监控预警系统设计合理、产品标准、施工安全、验收标准科学有效、服务质量，减少火灾危害，保护人身和财产安全，特制定本规范。

本规范按GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规范。

本规范的主要技术内容是：1. 范围；2. 规范性引用文件；3. 术语和定义；4. 系统设计；5. 系统施工；6. 系统调试；7. 验收。

本规范由深圳市电气安全物联网产业协会提出。

本规范由深圳市市场监督管理局归口。

本规范起草单位：电气安全物联网产业协会、深圳市城市公共安全技术研究院、深圳市赛飞奇光子技术有限公司、深圳市卓越绩效管理促进会、深圳惠安天下电气消防科技有限公司、深圳市越甲信息技术有限公司。

本规范主要起草人：况凯骞、卢卫东、谢君、胥强、赵鑫、王莹、付元勋、黄永衡、李强、唐鹏、张志红、刘华荣、李学军、孙世豪、张增英、王梦桢、徐镓勋

城市电气火灾远程监控预警系统技术规范

1 范围

本规范适用于老旧工业建筑、民用建筑，如工业园区、城中村、三小场所等的城市电气火灾远程监控预警系统设计、产品、施工、验收、服务。

城市电气火灾远程监控预警系统的设计、产品、施工、验收、服务时，除执行本规范标准外，还应符合国家现行的有关标准、规范的规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 14287 电气火灾监控系统
- GB 50116 火灾自动预警系统设计规范
- GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB/T 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行
- GB/T 22239 信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求
- GB/T 30269.701 信息技术传感器网络
- GD-DBJ/T 15-77 电气火灾监控系统设计、施工及验收规范
- SZDB/Z 139 建筑电气防火检测技术规范

3 术语和定义

3.1 城市电气火灾远程监控预警系统 City electrical fire remote monitoring early warning system

由电气火灾监控设备或电气火灾监控探测器、数据传输模块、电气火灾远程监控预警平台、数据传输线路组成，用于对电气线路实时监控预警，有效遏制因电气故障引发的火灾。

3.2 电气火灾远程预警平台 Earlier warning platform for electric fire remote monitor

异地远程接收电气火灾监控设备和电气火灾监控探测器的监控数据；对监控数据进行存储和分析，及时把预警信息通过手机app，微信，短信，语音等方式推送给用户；可以实时监控检测点的探测数据；同时能与区政府或市政府智慧平台进行数据对接。

3.3 电气火灾监控设备 aetectors for electric fire protection

能接收来自电气火灾监控探测器的报警信号，发出声、光报警信息和控制信号，指示报警部位，记录并保存报警信息的装置。

3.4 电气火灾监控探测器 aetectors for electric fire protection

探测被保护线路中的电气参数（剩余电流值、温度值、电弧、电流、电压等）的探测器。包含全电量电气火灾监控探测器、剩余电流式电气火灾监控探测器、测温式电气火灾监控探测器、组合式电气火灾监控探测器等。

3.5 全电量电气火灾监控探测器 electric measuring and electrical fire monitoring detector

用来测量被保护线路中的电流值、电压值、电弧值、剩余电流值、温度值的变化。

3.6 剩余电流式电气火灾监控探测器 residual current detectors for electric fire

用来监测被保护线路中的剩余电流值的变化。

3.7 测温式电气火灾监控探测器 heat detectors for electric fire prevention

用来监测被保护线路中的温度值的变化。

3.8 组合式电气火灾监控探测器 combined electrical fire monitoring detector

用来监测被保护线路中的剩余电流值、温度值的变化。

3.9 数据传输模块 Data transmission module

把电气火灾监控设备和电气火灾监控探测器的监控数据传输到城市电气火灾远程监控预警平台的模块或者装置，传输方式包括有线或无线。

3.10 电流传感器 current sensor

测量被保护线路中的电流值变化的传感器，一般为电流互感器。

3.11 剩余电流传感器 residual current sensor

测量被保护线路中的剩余电流值变化的传感器，一般为剩余电流互感器。

3.12 温度传感器 temperature sensor

测量被保护线路中的温度参数变化的传感器，一般由热敏电阻或红外测温元件等组成。

4 系统设计

4.1 概述

城市电气火灾远程监控预警系统应对电气火灾监控设备或电气火灾监控探测器，探测到被保护线路的数据进行存储和分析；并及时把预警信息通过手机APP，微信，短信，语音电话等方式推送给用户；应能与区或市政府智慧平台进行数据的对接。

4.2 系统构成

城市电气火灾远程监控预警系统总体架构包括基础支撑、数据支撑、应用支撑和业务应用四个层级，如图1所示。



图1 城市电气火灾远程监控预警系统总体架构

4.3 基础支撑

集成支撑系统运行的硬件设施，包括电气火灾监控设备或电气火灾监控探测器、通信集成、音频扩声、显示设备、存储设备等各类硬件设施。

4.4 数据支撑

数据支撑功能主要包括数据接入、数据处理、数据资源池、数据管控、数据服务、数据共享交换等建设内容，主要为上层业务应用以及外部业务系统提供统一数据支撑。

4.5 应用支撑

应用支撑功能主要包括模型支撑、算法支撑和基础应用支撑等支撑功能，为业务系统整合集成、算法模型开发管理提供支撑。

4.6 业务应用

- a) 全要素综合监测，实现远程监测数据分析、数据可视化集成、形势动态感知；
- b) 利用机器学习、人工智能等技术，基于各类基础数据、实时监测数据实现对电气火灾区域风险评估、时度风险评估，专题风险评估；
- c) 通过预警智能情景规则自组织等方法，经过综合分析研判及多方协同会商，形成电气火灾风险预警，实现预警信息精准推送。主要包括预警智能生成、预警信息研判、预警信息推送等模块；
- d) 运用大数据分析及人工智能技术，并结合电气火灾预警成果，开展电气火灾趋势推演、电气火灾损失预测、多方远程会商谈判。

4.7 主要性能指标

城市电气火灾远程监控预警系统应具备安全性、可靠性、兼容性和可复制性，并提供数据接口和详细说明文档。

4.8 城市电气火灾远程监控预警系统的网络安全应符合下列要求：

- a) 各类系统接入城市电气火灾远程监控预警系统时，应保证网络连接安全；
- b) 对城市电气火灾远程监控预警系统资源的访问应有身份认证和授权；
- c) 建立网管系统，设置防火墙，对计算机病毒进行实时监控和报警；
- d) 数据库服务器应有备份功能；
- e) 应有电气火灾预警信息接收的应急备份功能；
- f) 应有防止修改预警信息、运行状态信息等原始数据的功能。

4.9 数据处理云平台性能要求

- a) 具有容错容灾和备份机制，每年平均故障时间少于 7 天，平均故障恢复时间小于 1 小时；
- b) 应兼容主流浏览器(ie8 及以上、Firefox、Chrome 等)；
- c) 应具备可移植性，满足跨平台快速迁移的要求；
- d) 应具备网络传输及数据存储加密机制，符合网络等级保护要求；
- e) 针对不同的业务操作类型，系统平均响应时间、峰值响应时间应达到的要求见表 1：

表1 平均响应时间参考标准值

序号	业务操作	处理类型	平均响应时间(s)	峰值响应时间（s）
1	简单操作	录入、修改、删除、查看记录等	≤0.5-1	≤3
2	复杂操作	多条件检索、多维数据集分析等	≤1.5-2	≤5
3	统计报表	数据统计、生成图表、打印输出等	≤2.5-3	≤8
4	地图操作	地图加载、图层叠加、电子标绘等	≤3-5	\
5	预警推送	从监测识别出电气火灾风险，到推送预警信息	≤3	\

4.10 硬件技术指标

电气火灾监控设备或电气火灾监控探测器应符合GB 14287的要求,取得国家应急管理部消防局消防研究所的型式试验合格报告,并且其他参数应取得市级以上具有CNAS检验资质的机构进行检验或者校准报告;温度传感器,电流传感器,剩余电流传感器均应取得市级以上具有CNAS检验资质的机构进行检验或者校准报告。

4.11 整体要求

电气火灾监控设备或电气火灾监控探测器应对保护线路的剩余电流、温度、电流(可选),电压(可选),电弧(可选)等进行监测;当被保护电气线路中的监测参数超过预警设定值时,及时传送预警信息到电气火灾远程监控预警平台。

4.12 功能要求与技术指标

电气火灾监控设备应符合GB 14287.1的标准要求:

- a) 应能实时接收来自探测器测量的剩余电流值和温度值,剩余电流值和温度值可查询;报警状态下应能显示并保持报警值,在报警设定范围内显示误差不应大于5%;
- b) 应设专用的手动复位按钮键,复位后,仍然存在报警、故障等状态信息应在20s内重新建立;
- c) 应符合GB 14287.1的标准要求;
- d) 应能接收来自电气火灾监控探测器的监控报警信号,并在10s发出声、光报警信号,指示报警部位,显示报警时间,并予以保持,直到监控设备手动复位;
- e) 应能实时接收来自探测器测量的剩余电流值和温度值,剩余电流值和温度值可查询;报警状态下应能显示并保持报警值,在报警设定范围内显示误差不应大于5%;
- f) 应设专用的手动复位按钮键,复位后,仍然存在报警、故障等状态信息应在20s内重新建立;
- g) 发生与探测器失联故障,接收到探测器发来故障,发生影响监控报警功能的接地,主电源欠电(如具有备用电源)这几种故障时,应在100s内发出与监控报警信号有明显区别的声、光故障信号,显示故障部位。故障声信号应能手动清除,再有故障信号输入时,应能再启动;故障光信号应保持至故障排除。

4.13 电气火灾监控探测器

- a) 至少具有一组通讯接口;可以把监控数据和报警信息、故障信息及时的传送到电气火灾远程监控预警平台;
- b) 对剩余电流的测量范围值设定在20mA-1000mA之间,在报警值设定范围内,报警值与设定值之差的绝对值不应大于设定值的5%;具有实时显示剩余电流值功能的探测器的显示误差不应大于5%。剩余电流互感器准确度等级应等于或优于1级;
- c) 报警温度值应设定在45℃~140℃的范围内,报警值与设定值之差的绝对值不应大于设定值的5%;测温传感器一般由热敏电阻或红外测温元件等组成,热敏电阻测温元件连接线耐温等级需大于140℃;
- d) 组合式监控探测器至少能满足1路剩余电流,3路温度的监测;
- e) 全电量探测器至少具备组合式电气火灾监控探测器功能,宜具有对线路中负载电流,电压,电能等参数进行监测的功能;
- f) 具有故障电弧功能的探测器探测到故障电弧时,应在30s内发出报警信号,点亮报警指示灯。可以通过按键对测量数据及报警信息进行查询,参数设置。应设有一组控制输出,发出报警信号时,控制输出应在1s内动作,通过配置脱扣模块可以实现远程分合闸功能;

- g) 采用 220V/50Hz 交流电源供电，电压在额定电压 (AC 220V) 的 85%~110%，频率为 50Hz±1Hz 范围内变化时，设备应能正常工作。采用单独电池供电的设备，需要保证设备连续不间断工作时间 3 年。

4.14 数据传输

4.15 传输网络

- a) 传输网络应确保其传输的安全性、可靠性；
- b) 电气火灾监控设备或电气火灾监控探测器至数据处理云平台的传输网络可采用公用通信网或者专用通信网。数据传输宜采用以太网、光纤、窄带物联网或者物联网专网；
- c) 电气火灾监控探测器至电气火灾监控设备的传输网络可采用有线通信、无线通信或者有线无线结合通信等多种数据传输方式。有线通信传输宜采用以太网、RS485；无线通信传输宜采用 LoRa、Wi-Fi 等通信方式。

4.16 传输协议与安全

- a) 局域网内，电气火灾监控探测器至电气火灾监控设备的传输协议宜采用 TCP、UDP 或 Modbus 协议，电气火灾监控设备或电气火灾监控探测器至数据处理云平台的通信协议宜采用 MQTT、CoAP 协议。传感器的信号接口应符合 GB/T 30269.701 的有关规定；
- b) 城市电气火灾远程监控预警系统应通过身份认证、传输加密、数据校验方式确保数据传输的安全性，并应符合 GB/T 22239 的有关规定；
- c) 数据处理云平台的接口传输协议宜采用 HTTP、HTTPS 协议；
- d) 数据处理云平台与外部系统的对接方式以 REST API 方式进行业务呈现，对应接口按照规范编写接口，接口流程如图 2。

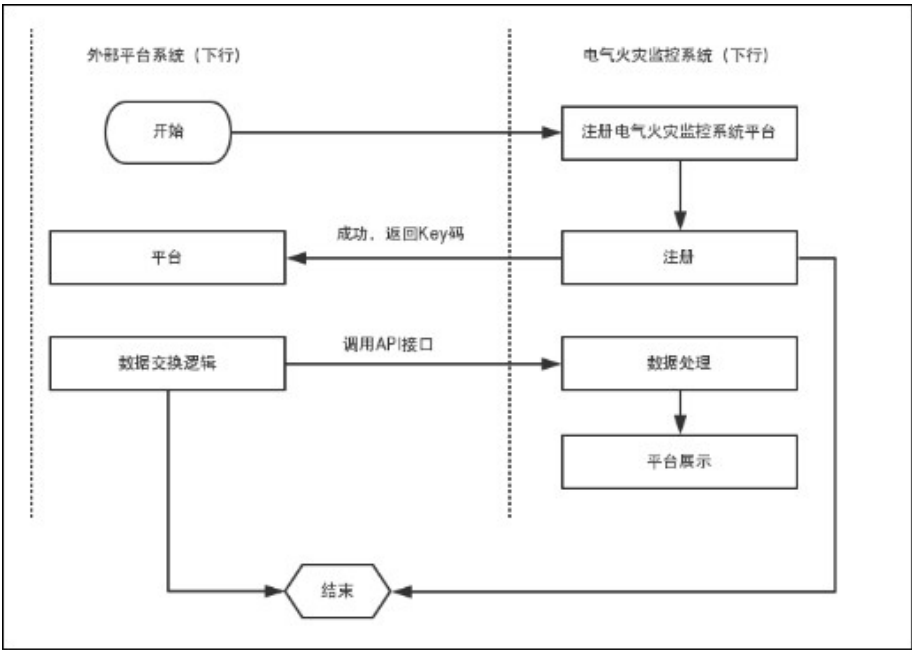


图2 数据处理云平台与外部系统的对接流程

4.17 接口设计

通过接口交换的数据与接口调用必须遵循统一的接口模型进行处理。接口模型除了遵循工程统一的数据标准和接口规范标准，实现接口规范定义的功能外，需要从数据管理、完整性管理、接口安全、接口的访问效率和性能以及可扩展性多个方面设计接口规格。

4.18 接口定义约定

数据处理云平台客户端与数据处理云平台间的接口消息协议采用基于HTTP或HTTPS协议的REST风格实现。系统在HTTP或HTTPS协议中传输的应用数据采用具有自解释、自包含特征的JSON数据格式，通过配置数据对象的序列化和反序列化来实现通信数据包的编码和解码。

4.19 格式说明

- a) appkey: 注册 API 合作时由大数据平台的 OPEN API 平台分配的唯一标识一个应用的字符串，又称应用公钥；
- b) API SECRET: 注册 API 合作时大数据平台的 OPEN API 平台分配的应用密钥，用于平台与合作站点之间通信时的参数签名。
- c) 使用 HTTP 或 HTTPS 协议进行信息交互，字符编码统一采用 UTF-8。
- d) 除非特殊说明，返回信息支持 JSON 和 XML 两种方式。
- e) 参数表中，类型一栏声明的定义为：int 代表整数类型；String 代表字符串类型，如果后面有括号，括号中的数字代表该参数的最大长度；array 表示数组类型。
- f) 所有接口请求必须带有参数 appkey、secret，否则将视为非法请求。

5 系统施工

5.1 一般规定

- a) 城市电气火灾远程监控预警系统的施工安装应符合有关国家标准的要求。
- e) 城市电气火灾远程监控预警系统的安装必须由取得中华人民共和国特种作业人员（低压电工）操作证的人员进行，如需带电作业，需有监护人陪同。
- f) 城市电气火灾远程监控预警系统施工前，应具备施工图、施工方案等技术文件，并按图进行施工，不得随意更改。
- g) 电气火灾监控设备或监控探测器应充分考虑供电方式、供电电压等级、系统接地方式及监控方式。
- h) 传感器的安装不应影响被监控线路的完整性，不应增加线路的接点。
- i) 传感器与裸带电导体应保证安全距离，金属外壳的传感器应有保护接地线。
- j) 城市电气火灾远程监控预警系统施工过程中，施工单位应做好安装、调试等相关记录。
- k) 施工方应对城市电气火灾远程监控预警系统的安装质量进行全面检查。
- l) 施工单位应完成竣工报告。
- m) 监控探测器的安装应满足正常工作、运行监测、现场检查和调试的要求。
- n) 监控探测器具有剩余电流探测功能的额定剩余报警电流，应小于被保护电气线路和设备正常泄漏电流最大值的 2 倍，且不大于 1000mA。
- o) 监控探测器器宜采用垂直安装，中心线向各方向的倾斜角度不应大于 1°，当探测器安装在开关柜上和配电盘上时，应距地面为 800mm~1800mm。对非标准的屏、箱、柜上的仪表可根据本规定的尺寸作适当调整。

- p) 监控探测器在室外安装时, 宜采用墙上安装, 中心线距地面的安装高度不应小于 1200mm; 电气火灾监控探测器安装箱底边距地面室内不应小于 1200mm, 室外不应小于 1600mm。
- q) 电气火灾监控设备或电气火灾监控探测器的有线连接部位布线应符合 GB 50303 的要求, 导线的种类电压等级应符合 GB 50116 的规定。

5.2 导线

引入电气火灾监控设备或电气火灾监控探测器的导线, 应符合下列要求:

- a) 配线应整齐, 避免交叉, 并应固定牢靠;
- b) 电缆芯线和所配导线的端部, 均应标明编号, 并与图纸一致, 字迹清晰不易褪色;
- c) 电缆芯线和导线, 应留有小于 200 mm 的余量;
- d) 导线引入线管后, 在进线管处应封堵。

5.3 电气火灾监控设备安装

- r) 电气火灾监控设备落地安装时, 其底边宜高出地楼面 0.1m-0.2m; 墙上安装时其底部距地楼面高度宜为 1.3m-1.5m, 其靠近门轴的侧面距墙不应小于 0.5m, 正面操作距离不应小于 1.2m。
- s) 电气火灾监控设备应安装牢固, 不得倾斜。安装在轻质墙上时, 应采取加固措施。

5.4 电气火灾监控探测器安装

5.4.1 全电量电气火灾监控探测器

- a) 在安装前, 应测量其监控回路的固有泄漏电流;
- b) 电气线路或设备在正常运行时, 其泄漏电流必须控制在允许范围内 (参见附录 A), 当泄漏电流大于允许值时, 必须对线路或设备进行检查;
- c) 在不同的接地系统中应按照附录 B 中的规定正确接线;
- d) 负载侧的 N 线 (即穿过传感器的工作 N 线) 只能作为该路供电的中性线, 不得与其他回路共用, 并且不能重复接地 (即不能与 PE 线相连); 必须严格区分 N 线和 PE 线, 三相四线制的供电电路工作 N 线应穿入传感器, PE 线不能穿入传感器, 严禁将工作 N 线作为 PE 线使用, 也严禁将 PE 线作为工作 N 线使用;
- e) 剩余电流传感器, 严禁将工作 N 线作为 PE 线使用, 也严禁将 PE 线作为工作 N 线使用;
- f) 电源相线应按电流互感器指示方向穿过电流互感器, 严禁将 N 线穿过电流互感器;
- g) 温度传感器采用接触式安装时应用专用的固定件固定;
- h) 温度传感器应固定在不可移动的物体上, 并与监控对象保持安全距离。

5.4.2 剩余电流式电气火灾监控探测器

- a) 在安装前, 应测量其监控回路的固有泄漏电流;
- b) 电气线路或设备在正常运行时, 其泄漏电流必须控制在允许范围内 (参见附录 A), 当泄漏电流大于允许值时, 必须对线路或设备进行检查;
- c) 在不同的接地系统中应按照附录 B 中的规定正确接线;
- d) 负载侧的 N 线 (即穿过传感器的工作 N 线) 只能作为该路供电的中性线, 不得与其他回路共用, 并且不能重复接地 (即不能与 PE 线相连); 必须严格区分 N 线和 PE 线, 三相四线制的供电电路工作 N 线应穿入传感器, PE 线不能穿入传感器, 严禁将工作 N 线作为 PE 线使用, 也严禁将 PE 线作为工作 N 线使用。

5.4.3 测温式电气火灾监控探测器

- a) 采用接触式安装时应用专用的固定件固定；
- b) 红外测温式电气火灾传感器应固定在不可移动的物体上，并与监控对象保持安全距离。

5.4.4 组合式电气火灾监控探测器

安装需符合5.4.2和5.4.3的要求。

6 系统调试

6.1 一般规定

6.1.1 城市电气火灾远程监控系统的调试，应在施工结束后进行，在调试前应具备调试必须的技术文件：

- a) 施工图；
- b) 竣工图；
- c) 设备安装技术文件；
- d) 安装验收单；
- e) 设备使用说明书。

6.2 电气火灾监测设备的调试

6.2.1 电气火灾监控设备调试，应先分别对传感器和监控探测器逐个进行单机通电检查，正常后方可进行调试；

6.2.2 电气火灾监控设备通电后，应按现行国家标准的有关要求对其进行下列功能检查：

- a) 监控与预警功能；
- b) 控制输出功能；
- c) 故障预警功能；
- d) 自检功能；
- e) 可存储、并输出外接打印功能。

6.3 电气火灾监控探测器的调试

6.3.1 全电量电气火灾监控探测器

- a) 施工单位应配备移动式（手持便携式）剩余电流检测仪（至少精度 1.0 级），在调试时先进行配电回路剩余电流的检测；
- b) 漏电报警值设定在 100mA~1000 mA 之间，在报警值设定范围内，报警值与设定值之差的绝对值不应大于设定值的 5%，要求时间<20s；
- c) 温度报警值应设定在 45℃~140℃之间，在报警值设定范围内，报警值与设定值之差的绝对值不应大于设定值的 5%，要求时间<30s；
- d) 使用漏电流发生器（至少精度 1.0 级）提高剩余电流传感器探测回路的漏电流，使其达到预警值，检验其预警功能；
- e) 采用模拟温升的方法，给温度传感器加热使其达到预警值，检验其预警功能；
- f) 温度预警值的设定应根据其探测对象的安全温度进行设置，一般预警温度值应在安全范围内。

6.3.2 剩余电流式电气火灾监控探测器

- a) 施工单位应配备移动式（手持便携式）剩余电流检测仪（至少精度 1.0 级），在调试时先进行配电回路剩余电流的检测；
- b) 剩余电流式电气火灾探测器漏电报警值设定在 100mA~1000 mA 之间，在报警值设定范围内，报警值与设定值之差的绝对值不应大于设定值的 5%，要求时间 $<20s$ ；
- c) 使用漏电流发生器（至少精度 1.0 级）提高剩余电流传感器探测回路的漏电流，使其达到预警值，检验其预警功能。

6.3.3 测温式电气火灾监控探测器

- a) 采用模拟温升的方法，给温度传感器加热使其达到预警值，检验其预警功能；
- b) 采用温式电气火灾监控探测器温度报警值设定在 $45^{\circ}\text{C}\sim 140^{\circ}\text{C}$ 之间，在报警值设定范围内，报警值与设定值之差的绝对值不应大于设定值的 5%，要求时间 $<30s$ ；
- c) 温度预警值的设定应根据其探测对象的安全温度进行设置，一般预警温度值应在安全范围内。

6.3.4 组合式电气火灾监控探测器

依据6.3.2和6.3.3的要求。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 城市电气火灾远程监控预警系统竣工后，建设单位应负责组织施工、监理或第三方检测机构等单位进行验收。

7.1.2 城市电气火灾远程监控预警系统中的电气火灾监控设备和电气火灾监控探测器应按总数量的10%进行功能性检验，但不少于 10 套进行随机抽检；不足 10 套时，全部检验。

7.1.3 城市电气火灾远程监控预警系统中的电气火灾监控设备和电气火灾监控探测器的符合性应100%进行核查；竣工验收时，施工单位应向建设单位提交下列技术资料：

- a) 施工图；
- b) 竣工图；
- c) 设备清单（参见附录 C1）；
- d) 设备使用说明书；
- e) 施工记录（包括隐蔽工程记录）；
- f) 系统完工调试单（参见附录 C2）；
- g) 管理、维护人员登记表；
- h) 工程验收单（参见附录 C3）。

7.2 验收细则

7.2.1 应采用专用的检测仪器（剩余电流发生器和温度发生器等）对电气火灾监控探测器的预警值进行检验，预警值应符合设计要求。

7.2.2 专用检测仪器应在校准有效期内。

7.2.3 验收项目中，当有不合格项时，应进行修复或及时更换，并进行复验。

7.2.4 城市电气火灾远程监控预警系统验收合格后，方可投入使用。

AA

附 录 A
(规范性附录)
常用电气设备和线路的正常泄漏电流

表A.1 220 /380V 单相及三相线路泄露电流

线缆截面 (mm ²)	不同绝缘材质的线缆泄露电流 (mA/Km)		
	聚氯乙烯	橡皮绝缘	交联聚乙烯
4	52	27	17
6	52	32	20
10	56	39	25
16	62	40	26
25	70	45	29
35	70	49	33
50	79	49	33
70	89	55	33
95	99	55	33
120	109	60	38
150	112	60	38
185	116	60	38
240	127	61	39

表A.2 电动机泄漏电流

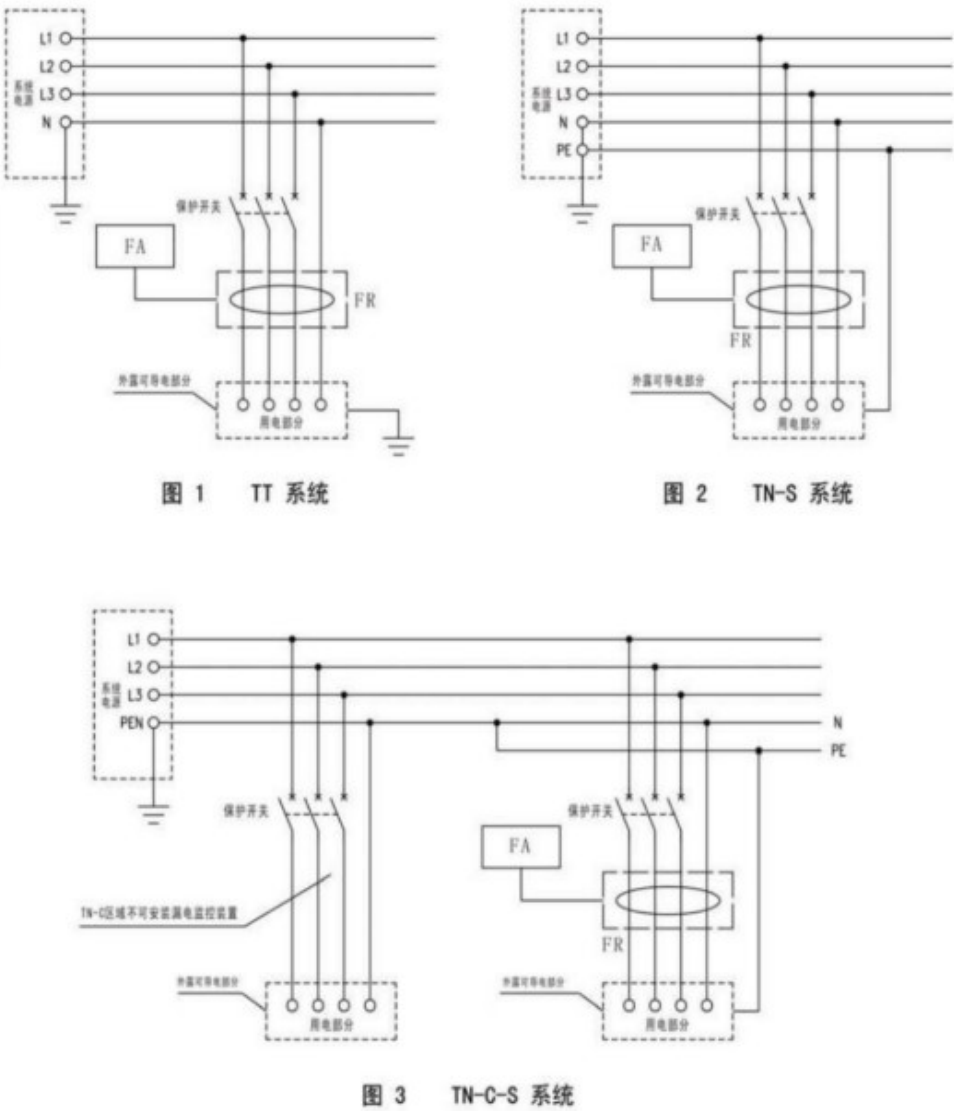
电动机功率 (KW)	1.5	2.2	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
正常运作的泄露电流 (mA)	0.15	0.18	0.29	0.38	0.5	0.57	0.65	0.72	0.87	1.0	1.09	1.22	1.48

表A.3 荧光灯、家用电器及计算机泄露电流

设备名称	型 式	泄漏电流（mA）
荧光灯	安装在金属构件上	0.1
	安装在木质或混凝土构件上	0.02
家用电器	手握式 I 级设备	≤0.75
	固定式 I 级设备	≤3.5
	II 级设备	≤0.25
	I 级设备电热设备	≤0.75—5
计算机	移动式	1.0
	固定式	3.5

BB

附 录 B
(规范性附录)
剩余电流式电气火灾监控探测器接线方式



注：L1、L2、L3 为相线；N 为中性线；PE 为保护地线；PEN 为中性线和保护线合一；FA 为剩余
电流式电气火灾监控探测器；FR 为剩余电流传感器。

图B.1 剩余电流式电气火灾监控探测器接线方式

CC

附 录 C
(规范性附录)
城市电气火灾远程监控预警系统安装调试验收记录

表C.1 设备安装清单

项目名称：							建设单位：					
使用单位：							承建单位：					
序号	场所名称	场所地址	房屋编码	房屋类型	安装时间	设备ID号	设备数量	探测类别	运行情况	安全责任人	联系电话	备注
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

表C.2 系统完工调试单

项目名称：							日期：				
采购单位：							使用单位：				
供应单位：							设备分组				
设备类型：							设备 ID				
安装位置：							设备编号：				
监控探测器参数	参数名称	剩 余 电流 1	剩余电 流 2	温度 1 路	温度 2 路	温度 3 路	温度 4 路	电流 1 路	电流 2 路	电流 3 路	其他
	报警设定值										
	监控数值										
	监控情况										
	参数名称	电压 1 路	电压 2 路	电压 3 路	其他	其他	-	-	-	-	-
	报警设定值										
	监控数值										
	监控情况										
现场安装过程图片	探测器、传感器安装图片						安装结果图片				
检查人	说明：										
	评价：	☐ 合格 ☐ 不合格									
	施工单位 签字盖章：					建 设 单 位 签字盖章：					

表C.3 工程验收单

项目名称:				项目位置				验收日期:		年 月 日	
采购单位:				项目负责人				联系电话			
供应单位:				项目负责人				联系电话			
验收单位:				项目负责人				联系电话			
探测监控探测器验收详情											
序号	设备 ID	安装位置	告警设置值	初始值	检测输入值	实际显示值	声光告警	平台通知情况	安装尺寸外观检查	结论	说明
1							☐ 有 ☐ 无	☐ 短信 ☐ 电话 ☐ 软件	☐ 符合 ☐ 不符合		
2							☐ 有 ☐ 无	☐ 短信 ☐ 电话 ☐ 软件	☐ 符合 ☐ 不符合		
...							☐ 有 ☐ 无	☐ 短信 ☐ 电话 ☐ 软件	☐ 符合 ☐ 不符合		
...											