

ICS 13.220

C 82

# 团 体 标 准

T/CAMET XXXX—XXXX

## 城市轨道交通 电气火灾监控系统 技术规范 范

Urban rail transit—Electrical fire monitoring system —Technical  
specification

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国城市轨道交通协会 发布

# 目 次

前 言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本规定 .....	3
5 系统设计及功能 .....	4
6 设备选型及设置 .....	5
7 配套设计 .....	7
8 施工、调试及验收 .....	7
9 维护保养及报废 .....	9
附录 A（规范性附录） 电气火灾监控系统典型应用场景及接线 .....	11
附录 B（资料性附录） 配电系统及用电设备的正常泄露电流估算值 .....	13
附录 C（资料性附录） 电气火灾监控系统验收、维护记录 .....	15
参考文献 .....	17

# 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国城市轨道交通协会安全管理专业委员会提出。

本标准由中国城市轨道交通协会归口。

本标准起草单位：天津中铁电气化设计研究院有限公司、应急管理部沈阳消防研究所、上海轨道交通公安消防支队、宁波市轨道交通集团有限公司、北京市轨道交通建设管理有限公司、北京市地铁运营有限公司、重庆市轨道交通（集团）有限公司、天津市地下铁道集团有限公司、南京地铁建设有限责任公司、石家庄市轨道交通有限责任公司、北京城建设计发展集团股份有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司、北京航天常兴科技发展股份有限公司、北京海博智恒电气防火科技有限公司、广州保得威尔电子科技有限公司、济南本安科技发展有限公司、上海华宿电气股份有限公司

本部分主要起草人：XXXXXXXX

# 城市轨道交通电气火灾监控系统技术规范

## 1 范围

本标准规定了城市轨道交通电气火灾监控系统的术语定义、系统设计、系统供电及接地、系统布线、系统施工安装、系统调试及验收、系统维护保养等内容。

本标准适用于新建、改建、扩建的城市轨道交通 AC 400V 开关箱 / 柜及馈线系统电气火灾监控系统的设计、安装、调试、验收和维护。

## 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。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 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 14287.1 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 14287.1 电气火灾监控系统 第4部分：故障电弧探测器

GB 29837 火灾探测报警产品的维修保养与报废

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收规范

GB/T 50833 城市轨道交通工程基本术语标准

GB/T 50636 城市轨道交通综合监控系统工程技术标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**城市轨道交通** urban rail transit

采用专用轨道导向运行的城市公共客运交通系统，包括地铁、轻轨、单轨、有轨电车、磁浮、自动导向轨道、市域快速轨道系统。

[GB/T 50833-2012，定义 2.0.1]

### 3.2

**主变电所** high voltage substation

由城市电网引入高压电源，转换为城市轨道交通用中压电源的专用高压变电所。

[GB/T 50833-2012，定义 8.1.1]

### 3.3

**城市轨道交通综合监控系统** urban rail transit integrated supervision and control system

对城市轨道交通线路中机电设备进行监控的分层分布式计算机集成系统。

[GB/T 50636-2018，定义 2.0.1]

### 3.4

**火灾自动报警系统 automatic fire alarm system**

探测火灾早期特征、发出火灾报警信号，为人员疏散、防止火灾蔓延和启动自动灭火设备提供控制与指示的消防系统。

[GB 50116-2013, 定义 2.0.1]

3.5

**电气火灾监控系统 electrical fire monitoring system**

当被保护电气线路中的被探测参数超过报警设定值时，能发出报警信号、控制信号并能指示报警部位的系统，由电气火灾监控设备和电气火灾监控探测器组成。

[GB 14287.1-2014, 定义 3.1]

3.6

**电气火灾监控设备 electrical fire monitoring equipment**

能接收来自电气火灾监控探测器的报警信号，发出声、光报警信号，指示报警部位，记录、保存并传送报警信息的装置。

[GB 14287.1-2014, 定义 3.2]

3.7

**电气火灾监控探测器 electrical fire monitoring detector**

探测被保护线路中的剩余电流、温度、故障电弧等电气火灾危险参数变化的探测器。

注：改写 GB 14287.1-2014, 定义 3.3。

3.8

**非独立式电气火灾监控探测器 non-independent electrical fire monitoring detector**

能探测被保护线路剩余电流、温度参数变化等并向电气火灾监控设备传送相关信息的探测器。

注：改写 GB 14287.2-2014, 定义 3.3。

3.9

**电气火灾监控系统集中监视平台 centralized monitoring platform of electrical fire monitoring system**

实现对电气火灾监控信息进行集中存储、显示的平台。

3.10

**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，一般为剩余电流传感器。

[GB 14287.2-2014, 定义 3.5]

3.11

**剩余电流信号处理单元 residual current signal processing unit**

接收剩余电流传感器测量数据，并对数据进行分析处理的单元。

注：改写 GB 14287.2-2014, 定义 3.6。

3.12

**测温传感器 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。  
[GB 14287.2-2014，定义 3.5]

## 3.13

**测温信号处理单元 temperature signal processing unit**

接收温度参数的测量数据，并对数据进行分析处理的单元。  
注：改写 GB 14287.3-2014，定义 3.6。

## 3.14

**故障电弧 arcing fault**

由于电器线路或设备中绝缘老化破损、电气连接松动、空气潮湿、电压电流急剧升高等原因引起空气击穿所导致的气体游离放电现象。  
[GB 14287.4-2014，定义 3.1]

## 3.15

**故障电弧探测器 arcing fault detector**

用于探测被保护电气线路中产生故障电弧的探测器。  
[GB 14287.4-2014，定义 3.2]

**4 基本规定**

- 4.1 城市轨道交通电气火灾监控系统应做到安全可靠、技术先进、经济合理。
- 4.2 城市轨道交通电气火灾监控系统应根据电气线路敷设和用电设备的具体情况，确定电气火灾监控探测器的形式与安装位置。
- 4.3 城市轨道交通电气火灾监控系统应根据轨道交通低压配电系统规模和需要检测电气火灾部位的需求，采用非独立式探测器的形式。
- 4.4 电气火灾监控设备宜设置在车站控制室和车辆基地消防控制室内，也可根据需要设置在车站和车辆基地变电所控制室或低压开关柜室等保护区域附近，但应将报警信息和故障信息传送给消防控制室显示。
- 4.5 区间风井、区间变电所距离车站较近时可不设置电气火灾监控设备，直接将电气火灾监控探测器接入就近车站电气火灾监控系统探测回路。
- 4.6 非独立式电气火灾监控探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路。
- 4.7 在设置消防控制室的场所，电气火灾监控设备的报警信息和故障信息应在消防控制室图形显示装置或起集中控制功能的火灾报警控制器上显示，但该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。
- 4.8 当线型感温火灾探测器用于电气火灾监控时，可接入电气火灾监控设备。
- 4.9 电气火灾监控系统的设置不应影响供配电系统正常工作，不宜自动切断被监控线路电源。
- 4.10 城市轨道交通可根据运营管理需求构建电气火灾监控系统集中监控平台，其功能宜由电气火灾监控系统自身或城市轨道交通综合监控系统实现。轨道交通线路设置的电气火灾监控

系统应能实时向电气火灾监控系统集中监控平台传送数据，电气火灾监控系统集中监控平台应能接收、显示集中存储电气火灾监控系统发送的数据，为城市轨道交通供配电系统及电气火灾监控系统的运维管理提供支持。

4.11 城市轨道交通设置的电气火灾监控系统应满足 GB 14287.1、GB 14287.2、GB 14287.3、GB 14287.4 等相关国家标准和产品认证制度的要求。

## 5 系统设计及功能

### 5.1 系统设计

5.1.1 城市轨道交通电气火灾监控系统宜由下列部分或全部设备组成：

- a) 电气火灾监控系统集中监视平台；
- b) 电气火灾监控设备；
- c) 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、故障电弧探测器等电气火灾监控探测器。
- d) 相关通讯网络。

5.1.2 电气火灾监控系统集中监视平台宜设置在控制中心、车辆基地或维修工区。

5.1.3 电气火灾监控系统集中监控平台的功能宜由城市轨道交通综合监控系统集成，也可根据运营单位需求独立构建，但应能与城市轨道交通综合监控系统互联。

5.1.4 消防控制室宜设置具有集中监控功能的电气火灾监控设备。具有集中监控功能的电气火灾监控设备应能接收与其连接的电气火灾监控系统的监控信息、状态信息，并能够向电气火灾监控系统集中监视平台发送相关信息。

5.1.5 区间变电所、区间风井设置的电气火灾监控探测器应就近接入相邻车站的车站级电气火灾监控设备。车辆基地内相关单体设置的电气火灾监控设备应统一接入（主）消防控制室内具有集中监控功能的电气火灾监控设备。

### 5.2 系统功能

5.2.1 电气火灾监控系统集中监控平台应具备如下功能：

- a) 与车站、车辆基地等的电气火灾监控设备进行通信联络。
- b) 实时接收并存储全线电气火灾监控系统的设备信息、探测回路的实时报警信息、故障信息、数据参数等。
- c) 通过监视画面监视电气火灾监控系统及所监控回路的状态、参数及运行情况。
- d) 具备综合报警和报警管理功能，实现报警信息的分类分时显示，并生成满足运营使用的数据统计报表。
- e) 具备电气火灾监控报警数据的管理和分析功能，实现电气火灾监控系统报警的统计、报表、查询及趋势分析，为运营维护提供支持。

5.2.2 车站级电气火灾监控设备应满足 GB 14287.1 的要求，具备如下功能：

- a) 与电气火灾监控系统集中监视平台及本站现场级电气火灾监控探测器进行通信联络，并应保证通信联络安全可靠。

- b) 接收并采集、记录电气火灾监控探测器的探测值、监控报警信息和故障状态信息，并报送电气火灾监控系统集中监控平台。

5.2.3 电气火灾监控探测器应满足 GB 14287 相应部分的要求，具备如下功能：

- a) 监视电气火灾监控系统探测器探测回路的剩余电流、温度、故障电弧等电气火灾监控报警信息及探测值。
- b) 具备通讯端口，将实时探测值、报警信息、故障信息传送至电气火灾监控设备。

5.2.4 电气火灾监控系统应具备与时钟系统的对时功能。

### 5.3 系统接口设计

5.3.1 车站级电气火灾监控设备应具备标准开放的通信接口和规约，并可向车站级火灾自动报警系统图形显示装置或火灾报警控制器传送电气火灾监控报警信息和故障信息。

5.3.2 车站级电气火灾监控设备可与车站级火灾自动报警系统通过硬线接口传送电气火灾监控综合报警信息和故障信息。

5.3.3 车站级电气火灾监控设备应采用标准开放的冗余通信接口和规约，遵循综合监控接口标准和接口协议，具备与车站级综合监控互联的接口条件。

## 6 设备选型及设置

### 6.1 探测设备选型

6.1.1 电气火灾监控系统探测器应选择不少于一种探测器。

6.1.2 探测器选型依据低压配电系统条件，按照探测器适用范围进行选择，宜以剩余电流式探测器、测温式探测器或者两种探测器组合为主，故障电弧式电气火灾监控探测器可作为辅助探测手段。

6.1.3 轨道交通还可根据 GB 14287 其他探测原理电气火灾监控探测器研究及报批进度，结合其工程应用成熟度，选择适合轨道交通应用的其他新型电气火灾监控探测器。

### 6.2 剩余电流式电气火灾监控探测器的设置

6.2.1 剩余电流式电气火灾监控探测器不宜设置在 IT 系统的配电线路。当在 TN 接地的 400V 低压配电系统应用时，要求整个低压配电馈线回路内中性线和保护接地线完全分开，且馈线侧的双电源应采用 4 极切换开关。

6.2.2 低压配电系统在满足 6.2.1 条件下，剩余电流式电气火灾监控探测器宜设置在车站配电变压器以下第一级 0.4kV 低压配电柜馈出回路，在供电线路固有泄漏电流大于 500mA 时，考虑在 0.4kV 低压配电柜下一级低压配电箱（柜）处设置。

6.2.3 低压配电系统中，除专用消防动力配电回路外，其余低压回路可设置剩余电流式电气火灾监控探测器，在低压配电柜进线回路、总开关回路不宜设置剩余电流式电气火灾监控探测器。

6.2.4 探测器在配电箱（柜）内安装应满足电气间隙和爬电距离的要求，传感器内穿电缆为低压三相电缆 A 芯、B 芯、C 芯和中性线 N 芯，要求内穿缆芯绝缘完整无损坏。



6.2.5 剩余电流式电气火灾监控传感器的设计以低压电缆规格和外径为参考，传感器额定电压、额定电流和剩余电流探测值范围应满足探测回路的要求。

6.2.6 探测器应能区分正常泄露电流和故障漏电流，正常泄露电流剩余电流式电气火灾探测器不应报警。

6.2.7 探测器应根据低压配电系统的固有剩余电流设置报警设定值，且报警设定值不应大于500mA。剩余电流计算相关信息参见附录 B。

### 6.3 测温式电气火灾监控探测器的设置

6.3.1 测温式电气火灾监控探测器宜设置在 0.4kV 低压配电柜馈出线缆接线端子处。

6.3.2 探测器在低压配电箱(柜)接线端子处固定安装时，安装位置应满足电气安全间距要求。

6.3.3 探测器的设计以低压配电箱(柜)内正常运营时温度为依据，探测器的温度探测值范围应满足探测回路的要求。

6.3.4 探测器报警温度值宜设定为 45°C 至 140°C 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%。

### 6.4 故障电弧式电气火灾监控探测器的设置

6.4.1 末端配电箱(柜)采用 AC220V/50Hz 交流电源供电的照明回路宜设置故障电弧式电气火灾监控探测器。

6.4.2 高度大于 12 米的车辆基地库房及车站中庭等场所的照明线路上应设置故障电弧式电气火灾监控探测器。

6.4.3 具有探测线路故障电弧功能的电气火灾监控探测器，其保护线路的长度不宜大于 100m。

6.4.4 故障电弧式电气火灾监控探测器在配电箱(柜)内安装应满足电气安全间距和爬电间隙的要求，且探测器应安装在被监测回路中。

6.4.5 采用 AC220V/50Hz 交流电源供电的故障电弧式电气火灾监控探测器，可允许的电压波动范围为 AC187V 至 AC242V，探测器额定电流应不低于所监测回路断路器整定电流值。

6.4.6 故障电弧式电气火灾监控探测器适用于低压三相四线制，TN-S 接地的低压配电系统，要求整个低压配电回路内中性点接地线和保护接地线完全分开。

## 7 配套设计

### 7.1 系统供电

7.1.1 电气火灾监控系统电源应为消防电源，按照一级负荷供电。

7.1.2 电气火灾监控设备电源应满足 GB14287.1 的相关要求。

### 7.2 系统接地

7.2.1 电气火灾监控设备箱（柜）应设置保护接地端子排，箱（柜）外壳及柜体基础应可靠接地。

7.2.2 电气火灾监控系统设备及相关附件的金属部分应可靠接地，采用共用接地装置时，接地电阻值不应大于  $1\Omega$ 。采用专用接地装置时，接地电阻值不应大于  $4\Omega$ 。

## 8 施工、调试及验收

### 8.1 系统施工

#### 8.1.1 系统布线

8.1.1.1 电气火灾监控系统布线应满足城市轨道交通环境下电磁干扰的影响。

8.1.1.2 电气火灾监控系统的电源线缆应采用低烟、无卤、耐火铜芯电线电缆，通信线电缆应采用低烟、无卤、阻燃或阻燃耐火光缆、同轴或双绞屏蔽电缆。

8.1.1.3 电气火灾监控系统线缆宜穿钢管或沿线槽敷设，不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，通信线需单独敷设，不能敷设于强电线槽内。当合用同一线槽敷设时，线槽内应有金属隔板分隔。

8.1.1.4 电气火灾监控系统采用屏蔽电线电缆布线时，应保持屏蔽层的连续性，满足系统接地的可靠性。为防止导线屏蔽层两端接地形成环形接线造成干扰，应保持导线屏蔽层单端接地。

8.1.1.5 电气火灾监控系统的布线还应符合 GB 50303 和 GB 50166 的要求。

#### 8.1.2 系统设备安装

##### 8.1.2.1 一般规定

电气火灾监控系统安装前，应对配电线路进行核查，保证配电线路满足相关国家标准的要求，避免“N线-PE线混接”“不同回路共用N线”的情况。同时应测量并记录被保护配电线路的固有剩余电流。

电气火灾监控设备应在安装前检查设备的外观和技术性能，同时电气元器件应动作灵活，接触紧密，无锈蚀、损坏。

电气火灾监控设备、电气火灾监控探测器及附件要求紧固件、接线端子应完好无损，且无锈蚀，附件齐全，符合安装使用说明规定。

主要内容为质量管理和设备材料进场检验。

##### 8.1.2.2 电气火灾监控设备安装

电气火灾监控设备应安装在车站控制室和车辆基地消防控制室内或变电所控制室或低压开关柜室等保护区域附近。

电气火灾监控设备宜采用壁挂式箱体或落地式柜体安装。

壁挂式箱体应安装于便于操作的墙面上，下沿不宜超过装修完成面 1.4m。

落地式柜体宜与火灾自动报警系统机柜并排安装，若车控室空间受限，柜前应预留不小于 800mm 的操作检修空间，如柜体靠墙处有通风孔，柜后距墙不宜小于 50mm。

### 8.1.2.3 电气火灾监控各类探测器安装

剩余电流式电气火灾监控探测器与裸带电导体应保持安全距离，金属外壳的探测器应有安全接地。

探测器的安装不应破坏被监测回路的完整性，不应增加线路接点。

剩余电流式电气火灾监控探测器在低压配电箱（柜）内安装应与箱体或柜台的壳体或支架固定安装，且安装位置宜便于电缆内穿。配电回路的相线和中性线应按同一正向均匀穿过剩余电流传感器。

安装剩余电流式电气火灾监控探测器的回路的全部回路负载侧 N 线不得与其他回路共用。应严格区分 N 线和 PE 线，PE 线不能穿入探测器，接线符合附录 A 的规定。

测温式电气火灾监控探测器安装距接线端子不宜超过 20mm，并采用接触式安装，且保证温度传感器与被测导线之间的绝缘良好、接触可靠，探测器传输线缆应与配电线缆可靠固定，确保接触良好

故障电弧探测器在低压配电箱内安装应与箱体固定安装，且安装位置宜便于电缆内穿。

### 8.1.2.4 其他要求

强电和弱电接线端子应分开设置，且线缆端子应与其匹配，线缆接线端头应可靠固定，并附有端子接线说明，不应使电器元器件或设备端子承受额外应力。

## 8.2 系统调试

### 8.2.1 一般规定

8.2.1.1 电气火灾监控设备已安装就位，监控软件已经安装在设备上，并能正常运行。设备有可工作电源 AC 220V/50Hz，系统内部的通信线已与电气火灾监控设备连接。

8.2.1.2 电气火灾监控系统的通信线和供电线路已敷设到位，所有探测器和传感器都已安装完毕并正确的接线；系统的电源供应必需持续供电，以保证调试工作持续进行。

8.2.1.3 所需监测的回路馈线均已按照安装要求正确穿过剩余电流传感器，且均已经受电，并已经过通电测试。

8.2.1.4 系统调试前应对所监控的配电回路进行检查，并逐项排查、处理故障。

8.2.1.5 系统调试前应对监控系统的通信回路进行检查，并逐项排查、处理故障，保证通信线的畅通。

### 8.2.2 系统调试

#### 8.2.2.1 电气火灾监控设备功能检测

调试内容主要包括电气火灾监控设备监控报警功能测试、故障报警功能测试、自检功能测试、信息显示与查询功能测试、主备电源切换、通讯功能测试等。

#### 8.2.2.2 电气火灾监控探测器功能检测

调试内容主要包括控电气火灾监控探测器监测功能测试、基本功能测试、通讯功能测试等。

## 8.3 系统验收

8.3.1 验收前，应先完成系统单体调试。验收范围包括产品标识标牌及外观确认、系统各部件基本功能测试、报警功能测试。

8.3.2 系统验收时，建设单位应提供完整的电气火灾监控系统验收资料，包括验收申请报告、设计图纸及变更、消防审核及备案文件、竣工图、调试记录、产品型式试验报告及检验检测认证证书等。

8.3.3 检测项目包括：

8.3.3.1 检测项目

设置、选型、外观标志、安装情况、自检功能、报警及显示功能、故障报警功能等应符合技术标准及设计文件的规定。

8.3.3.2 检测要求

核对设计文件、现场观察判断，并使用测量工具进行实地测量；模拟触发信号，测试电气火灾监控设备的报警功能、故障报警功能等，并如实记录检测情况，验收记录表内容参见附录 C 电气火灾监控系统验收、维护记录相关内容。

## 9 维护保养及报废

### 9.1 运营报警处理

9.1.1 剩余电流式电气火灾监控探测器发生 300mA~500mA 报警时，应加强对超标回路的巡视和检查，对这一部分线路和设备进行漏电检查。采用高灵敏度钳形电流表检查线路及设备漏电情况，并对结果判断，作出维修决策。

9.1.2 剩余电流式电气火灾监控探测器发生大于 500mA 报警时，回路可能已发生较大漏电，应该尽快进行检查处理。在能够停电的时间，将报警回路支路开关逐一断开，发现疑似支路漏电，进行下一步的检查，判断漏电位置，并根据检修作业计划排除。

9.1.3 测温式电气火灾监控探测器报警时，应立即利用便携式红外测温设备对报警部位进行测温，确定温度升高的具体位置，并采取措施。

9.1.4 故障电弧式电气火灾监控探测器报警时，应把探测器后端的电器一一断开，确定发生电弧的设备。如所有设备均断开而探测器依然报警，则电弧发生在线路中，需排查线路。

### 9.2 维护保养

9.2.1 电气火灾监控系统应纳入城市轨道交通消防设施维护保养的范围，运营单位应根据产品保养要求制订电气火灾监控系统的维护保养计划，包括系统名称、保养内容及周期。

9.2.2 应由经过专门培训并经考试合格的专人负责电气火灾监控系统的定期检查和维护，并填写维护保养记录表，确定各项保养操作符合产品使用说明书和作业指导书要求。

9.2.3 运营单位应储备一定数量的产品易损件，保证备品备件的数量。

9.2.4 本系统投入使用时，应具备下列文件资料：

- a) 本规范所规定的全部技术文件和竣工验收报告。
- b) 电气火灾监控系统的使用说明书。
- c) 电气火灾监控系统的维护制度及检查记录表，相关信息参见附录 C。

9.2.5 电气火灾监控系统正式启用后不得随意中断运行。

9.2.6 每日应对车站级电气火灾监控设备进行一次检查，检查内容包括：检查电气火灾监控设备的外观是否完好，电气火灾监控设备数据接收、事件记录是否完整准确。

9.2.7 每半年至少对系统进行一次检查，检查内容如下：

- a) 对系统各部件进行外观检查，对系统参数进行检查、核对。
- b) 检查电气火灾监控探测器的实时显示数据是否在正常范围内。
- c) 对电气火灾监控探测器逐个进行自检和试验检查，应功能完好、动作正常。
- d) 检查电气火灾监控设备的数据接收和事件记录是否完整准确。

9.2.8 每年至少应对系统进行一次监控报警和故障报警记录的检查。

### 9.3 报废

9.3.1 电气火灾监控系统产品使用寿命一般不超过 12 年，产品达到使用寿命时一般应报废。产品未达到使用寿命，但不能正常工作且无法维修时，应报废。

9.3.2 电气火灾监控系统产品达到报废条件，但若继续使用，应对所有达到使用寿命的产品每年逐一进行检测，并进行系统性能测试，所有检测结果均应合格。

9.3.3 运营单位应按国家产品的报废处理要求，建立并保持产品报废处理程序，做好报废处理记录。

## 附录 A

(规范性附录)  
电气火灾监控系统典型应用场景及接线

TT 接地方式电气火灾监控系统接线原理见图 A. 1。

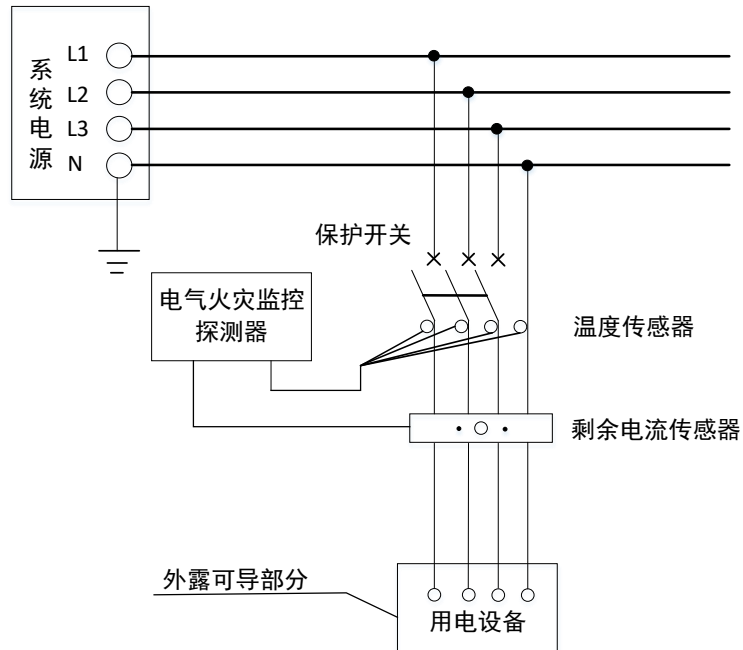


图 A. 1 TT 接地方式电气火灾监控系统接线原理图

TN-S 接地方式电气火灾监控系统接线原理见图 A. 2。

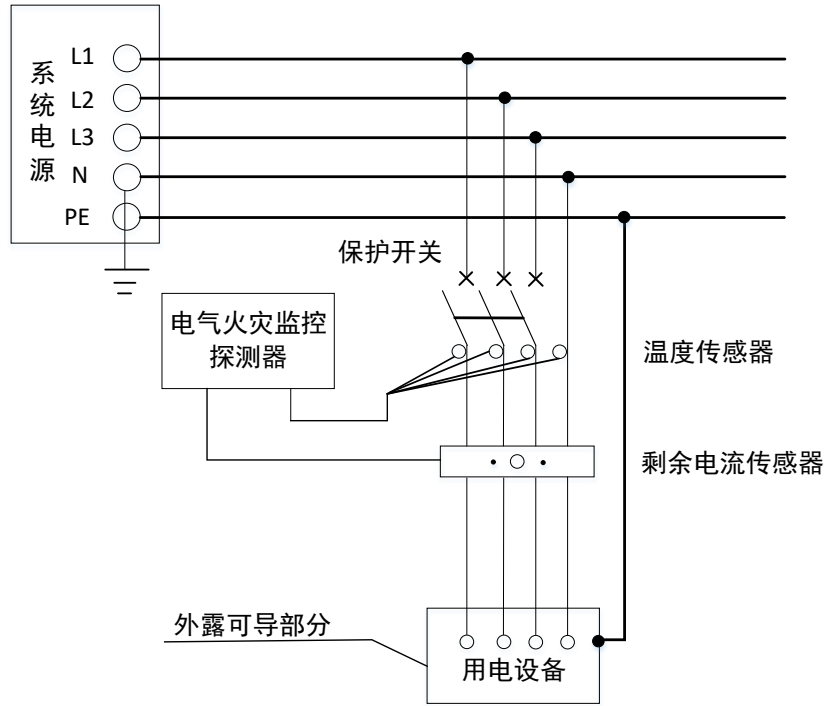
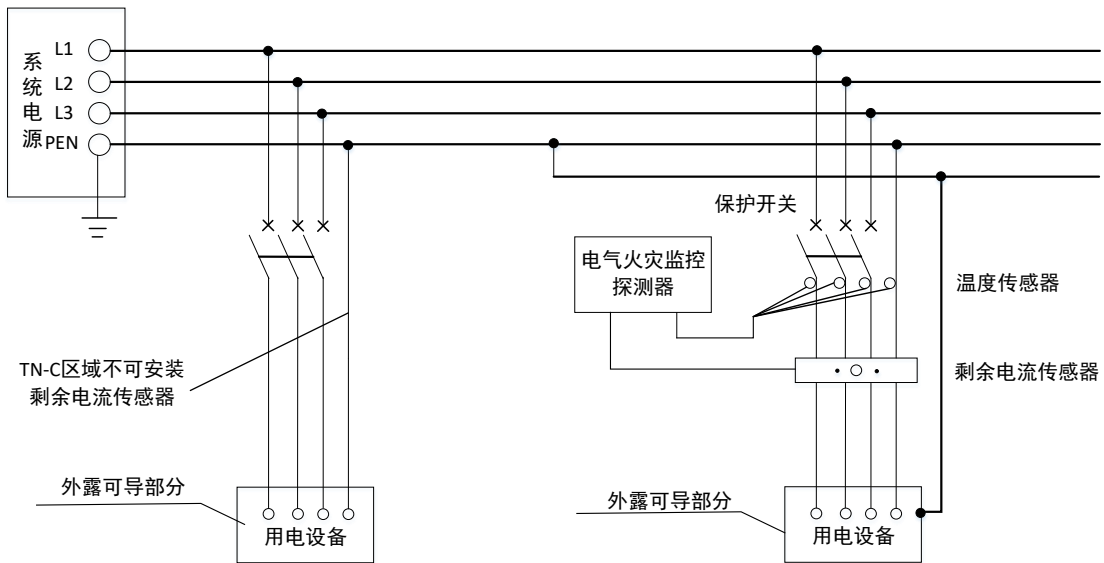


图 A. 2 TN-S 接地方式电气火灾监控系统接线原理图

TN-C-S 接地方式电气火灾监控系统接线原理见图 A. 3。



A. 3 TN-C-S 接地方式电气火灾监控系统接线原理图

图

## 附录 B

(资料性附录)  
配电系统及用电设备的正常泄露电流估算值

220/380V 线路单相及三相穿管敷设电线泄露电流参考值见表 B.1。

表 B.1 220/380V 线路单相及三相穿管敷设电线泄露电流参考值 (mA/km)

截面积 (mm <sup>2</sup> )	绝缘材质		
	聚氯乙烯泄露电流 (mA/km)	橡皮绝缘泄露电流 (mA/km)	聚乙烯泄露电流 (mA/km)
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

电动机泄露电流参考值见表 B.2。

表 B.2 电动机泄露电流 (mA)

额定功率 (kW)	泄露电流 (mA) (正常运行时)	额定功率 (kW)	泄露电流 (mA) (正常运行时)
1.5	0.15	22	0.72
2.2	0.18	30	0.87
5.5	0.29	37	1
7.5	0.38	45	1.09
11	0.5	55	1.22
15	0.57	75	1.48



18.5	0.65		
------	------	--	--

常用电器的泄露电流参考值见表 B.3。

表 B.3 常用电器的泄露电流参考值 (mA)

设备名称	泄露电流 (mA)
计算机	1~2
打印机	0.5~1
小型移动式电器	0.5~0.75
电传复印机	0.5~1
复印机	0.5~1.5
滤波器	1
荧光灯安装在金属构件上	0.1
荧光灯安装在非金属构件上	0.02

## 附录 C

(资料性附录)  
电气火灾监控系统验收、维护记录

日常维护检查记录示例见附录 C.1。

## 附录 C.1 日常维护检查记录

使用单位				
维护检查执行的规范名称及编号				
检查类别（日检、月检、年检）				
检查日期	检查类别项目	检查结论	处理结果	检查人员

验收记录示例见附录 C.2。

## 附录 C.2 验收记录

使用单位			
验收项目	验收方法	验收内容记录	验收评定结果
安装布线	检查设备安装和布线是否符合本技术标准第 8 章相关要求		
电气火灾监控设备	1. 检查备用电源的自动切换是否正常（断开正常电源 3 次，观察电源切换情况）。		
	2. 检查指示灯和图形界面的监控系统图显示及监控点数据是否完整、直观，符合 GB 14287.1、GB 14287.2、GB 14287.3、GB 14287.4 等标准的要求。		
	3. 检查系统是否具有密码授权的安全制度。		
	4. 检查监控参数是否具有远程设定的功能（抽检 2 个监控点）。		

	5. 按监控点规模的 10%（但不少于 5 点）做剩余电流、测温计故障电弧的监控预警和报警试验，结果应准确可靠。		
	6. 断开任意 2 处系统总线检查系统故障报警功能是否准确及时。		
监控点	1. 检查监控点的保护部位、节点代码、整定值等基本参数的完整性。		
	2. 检查电气火灾监控探测器各种参数的现场设定功能。		
	3. 操作自检键检查声光报警的电气完整性好。		
	4. 操作试验键检查剩余电流、温度报警、故障电弧等探测器的功能完好性。		
	5. 根据 GB 14287.1、GB 14287.2、GB 14287.3、GB 14287.4 等的相关要求对探测器进行检查		
总体评价	1. 产品外观质量。 2. 系统性能和功能。 3. 施工安装质量。		
验收意见		验收 人员	
		验收日期	

### 参考文献

- [1] GB50303-2015 建筑电气工程施工质量验收规范
- [2] GB 50157-2013 地铁设计规范
- [3] 《工业与民用供配电设计手册》（第四版）