

CFPA

中国消防协会团体标准

T/ CFPA - XXX-XXXX

## 无线联网火灾报警系统设置要求

Code for fire alarm system in wireless networking

(征求意见稿)

2020年12月

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX

中国消防协会 发布

## 前 言

根据中国消防协会《关于印发中国消防协会团体标准制定计划的通知》（中消协〔2020〕14号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准共分为6章，主要技术内容包括：总则、术语、设计、施工、验收及使用维护。

本标准由中国消防协会负责管理，由应急管理部沈阳消防研究所负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送应急管理部沈阳消防研究所（地址：辽宁省沈阳市皇姑区文大路218-20号甲，邮政编码：110034，电子邮箱：firealarm@syfri.cn）。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**主编单位：**应急管理部沈阳消防研究所

**参编单位：**中消云（北京）物联网科技研究院有限公司

北京法安通安全信息技术股份有限公司

河南驰诚电气股份有限公司

上海昊想智能科技有限公司

浙江柯瑞普科技有限公司

骐骏电气科技有限公司

浙江大华技术股份有限公司

康体佳智能科技（深圳）有限公司

河南中消物联科技有限公司

河南力安测控科技有限公司

**主要起草人：**梅志斌、王力、刘玉宝、王卓甫、张曦、万跃敏、王京欣、石保敬、金培奇、徐海驿、马云飞、张静宜、王桂光、张葵、叶继明

**主要审查人：**

## 目 次

1 总则 .....	1
2 术语 .....	2
3 设计 .....	3
3.1 一般规定 .....	3
3.2 现场端平台的设计 .....	3
3.3 系统的选择 .....	4
3.4 系统的设置 .....	5
3.5 系统的供电 .....	6
3.6 典型场所应用系统 .....	6
4 施工 .....	8
4.1 一般规定 .....	8
4.2 进场检验 .....	8
4.3 安装 .....	8
4.4 调试 .....	9
5 验收 .....	11
5.1 一般规定 .....	11
5.2 工程验收 .....	12
6 使用维护 .....	14
标准用词说明 .....	16
引用标准名录 .....	17
附:条文说明 .....	18

## Contents

1	General provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Design .....	3
3.1	General requirement .....	3
3.2	Design of on-site platform .....	3
3.3	Choice of the equipment .....	4
3.4	Setting of the equipment .....	5
3.5	Power supply of the equipment .....	6
3.6	Application system for typical place .....	6
4	Construction .....	8
4.1	General requirement .....	8
4.2	Approach check .....	8
4.3	Installation .....	8
4.4	System test .....	9
5	Acceptance .....	11
5.1	General requirement .....	11
5.2	Project acceptance .....	12
6	Operation and maintenance .....	14
	Explanation of wording in this standard .....	16
	List of quoted standards .....	17
	Addition: Explanation of provisions .....	18

## 1 总则

1.0.1 为了合理设计无线联网火灾报警系统，保证施工质量，规范验收和维护管理，预防和减少火灾危害，保护人身和财产安全，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于《建筑设计防火规范》GB 50016 等国家工程建设技术标准未规定设置火灾自动报警系统的场所安装的无线联网火灾报警系统的设计、施工、验收及维护管理，不适用于火药、炸药、弹药、火工品等生产和贮存场所。

1.0.3 无线联网火灾报警系统的设置应符合国家有关方针政策，并针对保护对象的特点，做到安全可靠、技术先进、经济合理。

1.0.4 无线联网火灾报警系统的设计、施工、验收及维护管理，除应符合本标准外，尚应符合国家、行业及地方现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 无线联网火灾报警系统 fire alarm system in wireless networking

独立式火灾探测报警器相关设备和平台全部或部分通过无线通信联接方式组成的火灾监测预警系统，通常由独立式感烟火灾探测报警器、独立式感温火灾探测报警器、家用可燃气体探测器、独立式电气火灾监控探测器、手动火灾报警按钮、中继装置、收发装置、火灾声和/或光警报器、消火栓及消防给水系统状态监测等现场设备，以及家用火灾安全系统、现场端平台和远端管理平台等全部或部分组成。

### 2.0.2 收发装置 Collection and Transmission Device

可专门设置在无线联网火灾报警系统中，用于收集并转发现场保护区域相关各报警触发器件（或家用火灾安全系统）和控制输出设备与平台之间信息的装置。

### 2.0.3 现场端平台 On-site Platform

在现场保护区域直接或间接接收和处理各设备相关信息，进行火警确认和报警处置的管理平台。

### 2.0.4 远端管理平台 Remote Management Platform

远端接收和处理各无线联网火灾报警系统相关信息，并进行综合管理的平台，包括制造商远端管理平台 and 中心级远端管理平台。

### 3 设计

#### 3.1 一般规定

3.1.1 无线联网火灾报警系统按组网架构可分为直接接入型系统和汇总接入型系统。其中，直接接入型系统的现场设备不经收发装置即可直接与平台通信联接，汇总接入型系统的现场设备通过收发装置与平台通信联接。

3.1.2 系统类型的选择应根据保护对象特点和用户需求确定，并应符合下列规定：

1 公共无线网络信号覆盖良好的场所宜选择直接接入型系统，公共无线网络信号覆盖欠佳且不常有人滞留的场所可选择具有自组网模式的直接接入型系统；

2 保护对象在自建网络有效通信范围内且分布相对集中的场所可选择汇总接入型系统。

3.1.3 系统设备应选择符合国家有关标准和有关市场准入制度的产品。

3.1.4 不同制造商的系统设备如果需要配接，系统设备之间、设备与平台之间的接口与协议应保证兼容性。

3.1.5 系统无线通信网络不应与信号覆盖范围内的其他既有网络之间产生相互干扰。

3.1.6 系统设备不应设置在电磁场干扰较强、无线屏蔽及其他影响设备工作的环境附近。

3.1.7 系统无线设备之间需要直接通信时，两者设置间距应在有效通信距离内，且不应大于额定通信距离的 75%。

3.1.8 汇总接入型系统中，收发装置的接收与转发节点数不应超过 1600 点，且应留有额定容量 10% 的余量。

#### 3.2 现场端平台的设计

3.2.1 现场端平台应具有独立式火灾探测报警、电气火灾预警、燃气泄漏预警、相关消防设施监管、消防安全风险评估等全部或部分功能，并应与远端管理平台共享信息与数据。

3.2.2 现场端平台应具有运行统计、用户资料、设备注释等信息显示功能和火灾预警、报警、故障指示功能。

3.2.3 现场端平台宜具有设备异常耗电、无线网络信号质量降低的监测功能。

3.2.4 现场端平台的操作权限配置应满足以下要求：

1 操作权限应结合管理模式进行分级分区配置；

2 日志应禁止删除；

3 通过现场端平台、远端管理平台或移动终端 APP 实施的远程消音操作权限，仅能分配给业主、防火责任人，或由业主授权的其他注册用户。

3.2.5 报警触发装置发出火灾预警/报警信号时，现场端平台宜在 30s 内发出指示，最长时间不应超过 60s。

3.2.6 现场端平台应在现场设备上报警时，向本场所防火责任人以及火警部位的用户通过语音电话、短信两种方式进行通知，并告知其尽快进行火警确认。在现场设备发生故障时，现场端平台应向防火责任人及故障部位的用户进行短信或移动终端 APP 通知。移动终端 APP 显示相关信息的滞后时间不应大于 5s。

3.2.7 系统设置火灾声和/或光警报器等需要联动控制的相关设备时，现场端平台收到火警确认信息或相邻两个独立的报警触发装置报警信号后，应在 10s 内启动火灾声和/或光警报器等需要联动控制的相关设备。

3.2.8 系统设备发生以下故障时，现场端平台应在 100s 内发出指示信息：

- 1 报警器主体故障；
- 2 报警器主体脱离底座的摘除故障；
- 3 报警器主体部分与无线传输部分失联故障；
- 4 报警器、火灾声和/或光警报器、收发装置和中继装置等组件电源的电池故障或主电故障；
- 5 中继装置与收发装置之间的通信故障；
- 6 收发装置与现场端平台之间的通信故障。

3.2.9 直接接入型系统的报警触发装置、火灾声和/或光警报器与现场端平台之间，汇总接入型系统的报警触发装置、火灾声和/或光警报器与收发装置之间发生离线故障时，现场端平台应在 24 h 内发出指示。

3.2.10 汇总接入型系统中，保护对象内现场设备点数不大于 200 点时，现场端平台可用无线火灾报警控制器替代。

3.2.11 当现场端平台与其他监控系统平台合用时，在有新的火警或故障报警的情况下，现场端平台的显示界面应能自动切换至无线联网火灾报警监控界面。

### 3.3 系统的选择

3.3.1 独立式火灾探测报警器、独立式电气火灾监控探测器、家用可燃气体探测器宜选择具有语音提示功能的产品。

### 3.3.2 独立式火灾探测报警器的选择应符合下列规定：

- 1 独立式火灾探测报警器设置在不便直接操作报警器消音复位按键的场所时，应选择具有遥控消音复位方式的产品；
- 2 独立式火灾探测报警器设置在可能丢失的场所时，宜选择具有感知底座脱落的疑似丢失报警功能的产品；
- 3 独立式感烟火灾探测报警器设置在可能受烹调油烟影响的部位时，宜选择具有抗烹调油烟干扰性能的产品；
- 4 独立式感烟火灾探测报警器设置在可能受粉尘影响的部位时，宜选择具有抗粉尘误报与报脏功能的产品；
- 5 独立式感烟火灾探测报警器设置在蚊虫较多的场所时，宜选择可防止直径为 $(0.6\pm 0.05\text{mm})$ 的球形物体侵入探测室的产品；
- 6 独立式感烟火灾探测报警器设置在远程火灾确认不便的区域或部位时，宜选择具有图像信息采集传输功能的产品；
- 7 独立式感温火灾探测报警器设置在烹饪场所时宜选择具备S型响应性能的产品。

### 3.3.3 测量剩余电流式电气火灾监控探测器宜选择开合式结构型式的产品。

## 3.4 系统设备的设置

### 3.4.1 现场端平台显示设备的设置应符合下列规定：

- 1 现场端平台显示设备应设置在保护对象的消防控制室或有人值班的场所；
- 2 系统覆盖范围较大或距离较远时，应结合微型消防站部署情况在有人值班的场所设置现场端平台显示设备或无线火灾报警控制器。

### 3.4.2 独立式感烟火灾探测报警器宜设置在无线网络信号良好的区域，避免设置在角落或夹层。

### 3.4.3 厨房等烹饪部位应设置独立式感温火灾探测报警器和/或家用可燃气体探测器。设置家用可燃气体探测器时，宜设置可与家用可燃气体探测器联动的燃气关断装置。

### 3.4.4 电动车集中停放充电场所应设置独立式电气火灾监控探测器，宜设置可视监控系统，室内场所还应设置独立式感烟火灾探测报警器。

### 3.4.5 对于有听觉、视觉障碍等特殊人群居住活动的场所，宜在床铺设置振动提醒器，在卧室门口安装火灾光警报器或带语音功能的声报警器。

### 3.4.6 汇总接入型系统中收发装置和中继装置的天线设置应符合下列规定：

- 1 室外天线周围应视野开阔，无障碍阻挡；
- 2 天线设置应避免大功率电台和频率相近无线电设备的干扰；
- 3 室外天线的设置应远离连续树木群；
- 4 天线主瓣方向应指向相应现场设备的安装区域，现场设备安装部位集中时宜选择高增益定向天线。

3.4.7 汇总接入型系统中室外收发装置和中继装置应采取防雷措施，并符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的相关规定。

3.4.8 现场设备的设置应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 中对应产品的设置有关规定。

### 3.5 系统设备的供电

3.5.1 火灾声和/或光警报器、收发装置和中继装置的供电应满足下列规定：

- 1 供电方式应采用外部电源供电，且配有备用电池；
- 2 对于市电电力供应正常的场所，备用电池的容量应保证设备正常监视状态工作 8.0h 后，火灾声和/或光警报器发出报警信号至少能保持 30min，收发装置和中继装置在 10 只报警器（少于 10 只时为全部数量报警器）处于火灾报警状态下至少工作 30min；
- 3 对于市电电力供应不佳的场所，备用电池的容量应根据电力供应保障实际情况合理选择更大的容量参数。

3.5.2 引接市电困难且日照充足的场所，火灾声和/或光警报器、收发装置、中继装置可采用太阳能供电作为外部主电，并满足下列规定：

- 1 太阳能蓄电池的容量应按当地最大连续无日照时长、日耗电量、蓄电池自损耗系数等参数进行计算配置；
- 2 设置太阳能电池板的部位宜满足冬至日全天有 3h 以上日照不受遮挡的要求。

3.5.3 现场端平台的计算机及其显示设备应设置交流电源和蓄电池备用电源，其中蓄电池备用电源应采用 UPS 电源装置或消防设备应急电源，且其容量应保证至少连续工作 8.5h。

### 3.6 典型场所应用系统

3.6.1 “九小场所”应用系统的设计除满足本标准第 3.1 节~3.5 节相关要求外，还应符合下列规定：

- 1 具有电气火灾危险性的场所应设置独立式电气火灾监控探测器；禁止违规使用大功率电器和超负荷用电的房间或部位，宜选择具有电流监测或限流功能的独立式电气火灾监控探测器产品，现场端平台应具有用户相关部位用电参数监测的功能；

- 2 在有人值班的场所，宜在值班室设置现场端平台显示设备或无线火灾报警控制器；
  - 3 在建筑内禁止安排人员住宿的部位，宜设置具有人体探测功能的独立式感烟火灾探测报警器；
  - 4 在公共部位应设置火灾声和/或光警报器；
  - 5 “九小场所”相对集中的区域，宜设置消防通道监控设备和室内消火栓水压监测设备。
- 3.6.2 合用场所应用系统的设计除满足本标准第 3.1 节~3.5 节相关要求外，还应符合下列规定：
- 1 在疏散走道、住宿部位等具有火灾危险性的房间、疏散楼梯的顶部应设置独立式感烟火灾探测报警器；
  - 2 独立式感烟火灾探测报警器或火灾警报装置的声压级应高于背景噪声 15dB；
  - 3 在建筑内禁止安排人员住宿的部位，宜设置具有人体探测功能的独立式感烟火灾探测报警器。
- 3.6.3 家庭住宅应用系统的设计除满足本标准第 3.1 节~3.5 节相关要求外，还应符合下列规定：
- 1 系统应在物业值班室或消防控制室设置现场端平台显示设备；
  - 2 系统宜选择具有感知底座脱落的疑似丢失报警功能的独立式感烟火灾探测报警器产品；
  - 3 住宅建筑的卧室、厨房及公共部位现场设备的选择与设置尚应符合 GB 50116 的相关规定。
- 3.6.4 历史文化古镇应用系统的设计除满足本标准第 3.1 节~3.5 节相关要求外，还应符合下列规定：
- 1 选择的设备应适应当地自然环境条件；
  - 2 文物保护单位场所应结合消防点或消防控制室设置现场端平台显示设备；
  - 3 消防给水管网应设置末端水压监测装置，消防水池和利用天然水源作为消防水源的场所应设置水位监测装置。
  - 4 具有电气火灾危险性的文物建筑等场所应设置独立式电气火灾监控探测器；
  - 5 现场端平台应在确认火灾后启动消防分区内相关的火灾声和/或光警报器。

## 4 施工

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 系统施工前应具备设备布置平面图、系统图以及其他必要的技术文件。
- 4.1.2 施工过程中，施工单位应做好施工和设计变更记录。
- 4.1.3 施工过程结束后，施工单位应对系统的安装质量进行全数检查。
- 4.1.4 进行现场安装与调试时应配置信号强度测试设备。
- 4.1.5 对于有装饰性和原真性要求的场所，安装和调试时应采取有效的保护措施。
- 4.1.6 系统设备的安装和调试可同步进行。现场端平台及汇总接入型系统的收发装置宜优先进行安装和调试。
- 4.1.7 系统调试时应对系统设备全数进行调试。
- 4.1.8 除本标准要求外，系统设备的安装和调试应满足《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB 50166 对应产品的相关要求。

### 4.2 进场检验

- 4.2.1 系统设备、材料及配件进入施工现场应有清单、使用说明书、质量合格证明文件、检验报告及认证产品的认证报告等文件。
- 4.2.2 系统设备应是通过检验的产品，产品的名称、型号、规格及配备的电池等配件应与检验报告一致，电池应保证使用有效期。
- 4.2.3 系统设备及配件表面应无明显划痕、毛刺等机械损伤，紧固部位应无松动，电池应无漏液。
- 4.2.4 系统设备及配件的规格、型号应符合设计要求。

### 4.3 安装

- 4.3.1 现场端平台显示设备安装在墙上时，其主显示屏底边距地（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，显示设备正面无障碍距离或火灾报警控制器正面操作距离不应小于 1.2m。

4.3.2 汇总接入型系统的收发装置、中继装置应安装在不燃或难燃材料上，在建筑物内安装时其底边距地面高度不宜小于 2.2m，天线周围 1m 范围内不应有障碍物，且收发装置和中继装置的天线方向设置应符合产品说明书相关要求。

4.3.3 在可能的无线信号不利点安装设备时，应利用信号强度测试设备检查安装部位的无线网络信号质量情况，且测试点与拟安装点之间的距离不宜超过 20cm，拟安装点的现场网络信号强度质量情况应高于设备无线信号接收灵敏度，并宜留有至少 10dB 的裕量。

4.3.4 仅内部电池供电的系统设备应安装牢固，安装在轻质墙上时，应采取加固措施，且不得随意更换位置；具有外部接线孔的系统设备安装时接线孔应朝下安装。

4.3.5 无源类消防设施状态监测设备应根据不同消防设施的特点采取相应的防水、防尘、防破坏措施。

#### 4.4 调试

4.4.1 系统调试的准备应满足下列规定：

- 1 应具备本标准第 4.1.1 ~ 4.1.2 条所列文件及调试必需的其它文件；
- 2 调试单位在调试前应编制调试程序，并应按照调试程序工作；
- 3 调试负责人必须由专业技术人员担任。

4.4.2 现场端平台的调试应符合下列规定：

- 1 现场端平台应联网运行，正常显示监控界面；
- 2 能够接收现场设备的上电登录、报警、故障、电池电量、网络信号质量以及心跳等信息；
- 3 能够向现场设备发送控制命令；
- 4 能够向移动终端推送信息。

4.4.3 汇总接入型系统的收发装置和中继装置调试应符合下列规定：

- 1 检查主备电源自动转换功能；
- 2 能够向现场端平台转发现场设备的上电登录、报警、故障、电池电量、网络信号质量以及心跳等信息；
- 3 能够接收现场端平台的命令并向现场设备转发；
- 4 能够向现场端平台上报自身状态信息。

4.4.4 现场设备的调试应符合下列规定：

- 1 仅内部电池供电的设备电池应保证电量不低于 80%;
- 2 设备上电后,在现场端平台上查看设备状态,设备应为在线状态,且平台应能显示该设备上电记录;
- 3 能够上报上电登录、报警、故障、电池电量、网络信号质量以及心跳等信息;
- 4 在现场端平台检查设备档案信息,其安装部位注释信息应完整,且与实际安装部位一致。

#### 4.4.5 系统整体性能的调试应符合下列规定:

1 系统连续运行 120h,实时在线率不低于 95%,无其他故障,且任一设备离线故障总时长不大于 48h,可进行系统整体调试;

2 随机选择不少于 2 处保护对象,依次在每个保护对象中随机抽验火灾探测报警器 20 只(少于 20 只时全部抽验),使其发出火警信号,现场端平台应在 30s 内发出首警声光指示信号,并在 60s 内指示剩余火警并保持至平台手动复位,同时指示并记录火警类型、时间及注释信息且记录不受复位影响;在收到报警信息后,应能在 5s 内至少通过语音电话的方式将信息通知到终端用户,通过现场端平台或移动终端 APP 可填报火警确认或误报原因信息,平台日志应能查询到该火警确认或误报填报记录;需要控制火灾声和/或光报警器时,现场端平台发出控制输出命令后,应在 10s 内启动火灾声和/或光报警器;

3 对任一系统设备按本标准 3.2.8、3.2.9 条模拟可能发生的故障,平台应在规定的时间内指示并记录故障类型、位置和时间信息且记录不受复位影响,在收到故障报警信息后,应能在 5s 内将信息通知到终端用户,故障恢复后,平台应记录对应故障恢复时间;

4 授权用户在现场端平台或移动终端 APP 上对火警信号进行消音,火灾探测报警器应在 10s 完成相应功能,平台日志应能查询到该消音操作记录;

5 现场端平台运行统计界面显示的安装设备数量、离线设备数量、当前火警和故障信息指示应与实际情况一致;

6 通过现场端平台查询设备状态信息,应能指示被查询设备的电池电量、信号强度、最后一次状态采集时间等信息。

## 5 验收

### 5.1 一般规定

5.1.1 系统调试完成后，建设单位应负责组织施工、设计等单位进行验收。验收不合格不得投入使用。

5.1.2 系统验收时，施工单位应提供下列资料：

- 1 竣工验收申请报告、设计变更通知书、竣工报告；
- 2 工程质量事故处理报告；
- 3 施工现场质量管理检查记录；
- 4 系统施工过程中质量管理检查记录；
- 5 系统设备的现场设置情况记录；
- 6 系统调试记录；
- 7 系统各组件的检验报告、合格证及相关材料。

5.1.3 根据各项目对系统工程质量影响严重程度的不同，应将验收的项目划分为 A、B、C 三个类别：

1 A 类项目应符合下列规定：

- 1) 系统设备的选型与设计文件的符合性；
- 2) 系统设备消防产品准入制度的符合性；
- 3) 任一火警触发装置及任一收发装置向现场端平台的火灾报警功能；
- 4) 现场端平台对任一火灾声和/或光警报器的火灾警报启动功能；
- 5) 本标准第 4.4.5 条第 1~2 款规定性能的符合性。

2 B 类项目应符合下列规定：

- 1) 本标准第 5.1.2 条规定资料的齐全性、符合性；
- 2) 任一独立式可燃气体探测器或家用可燃气体探测器向现场端平台的可燃气体报警功能；
- 3) 任一独立式电气火灾监控探测器向现场端平台的电气火灾监控报警功能。

3 其余项目均应为 C 类项目。

5.1.4 系统验收结果判定准则应符合下列规定：

1 A类项目不合格数量为0、B类项目不合格数量小于或等于2、B类项目不合格数量与C类项目不合格数量之和小于或等于检查项目数量5%的，系统验收结果应为合格；

2 不符合本条第1款合格判定准则的，系统验收结果应为不合格。

5.1.5 各项验收项目中，当有不合格时，应修复或更换，并进行复验。复验时，对有抽验比例要求的，应加倍检验。

## 5.2 工程验收

5.2.1 按本标准第5.1.2条检查验收技术文件的齐全性和符合性。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.2.2 现场端平台的验收应符合下列规定：

1 平台显示设备的安装应符合本标准第4.3.1条的规定；

2 平台的功能应按本标准第4.4.2条的规定进行检查。

检查数量：全数检查。

检验方法：对照技术资料和设计要求观察检查。

5.2.3 汇总接入型系统的收发装置和中继装置的验收应符合下列规定：

1 装置规格、型号、数量应符合设计要求；

2 装置安装应符合本标准第4.3.2条的规定；

3 装置的功能验收应按本标准第4.4.3条的规定进行检查。

检查数量：全数检查。

检验方法：对照技术资料和设计要求观察检查。

5.2.4 现场设备的验收应符合下列规定：

1 设备规格、型号、数量应符合设计要求；

2 设备的安装应符合本标准第4.1.7、4.3.3~4.3.5条的规定；

3 设备的功能验收应按本标准第4.4.4条的规定进行检查。

检查数量：设备安装数量在200只及以下的，抽验20只，实际安装数量不足20只时应全部抽验，实际安装数量超过200只的，按不低于实际安装数量10%的比例抽验，抽验位置应按照保护对象范围内均衡

分布原则进行选择,对于汇总接入型系统应保证每个收发装置联接的设备中抽样不少于上述比例和数量要求。

检验方法: 对照技术资料和设计要求观察检查。

5.2.5 系统整体性能的验收应符合本标准第 4.4.5 条的规定。

检查数量: 整体检查。

检验方法: 模拟试验, 观察检查。

## 6 使用维护

6.0.1 系统投入使用前，设置现场端平台的场所应具有下列信息资料：

- 1 系统验收合格资料；
- 2 保护对象的总平面图；
- 3 现场端平台服务单位的消防安全管理制度、应急处置预案；
- 4 现场端平台服务单位、保护对象单位及微型消防站的消防安全组织机构图，包括消防安全责任人、管理人，专职、义务消防人员；
- 5 值班情况、消防安全检查情况及巡查情况记录；
- 6 无线联网火灾自动报警系统设备现场设置情况记录；
- 7 系统设备使用说明书、系统操作规程、系统和设备维护保养制度。

6.0.2 系统应保持连续正常运行，不得随意中断。

6.0.3 首次使用时应备份现场端平台的设备信息、消防责任人信息以及管理员等信息，之后每半年备份一次设备信息、火灾报警与故障记录信息、操作日志、信息推送记录以及运行日志等信息。

6.0.4 系统中现场端平台显示设备、收发装置及中继装置宜每周进行一次巡查。

6.0.5 系统检查应符合下列规定：

- 1 每月应至少检查 1 次现场端平台、火灾报警控制器的火灾报警、故障报警以及信息推送功能；
- 2 每季度应至少检查 1 次汇总接入型系统所有收发装置与中继装置的信息转发功能；
- 3 每季度应至少检查 1 次现场端平台、收发装置和中继装置的主备电转换功能；
- 4 每年应至少检查 1 次家用火灾安全系统、独立式火灾探测报警器、手动火灾报警按钮的火灾报警功能，独立式电气火灾监控探测器的监控报警功能，独立式可燃气体探测器和家用可燃气体探测器的燃气报警功能，火灾声和/或光报警器的火灾警报功能，无源类消防设施状态监测设备的监管报警功能；
- 5 每次检查事件应在现场端平台历史记录中标记检查属性。

6.0.6 具有报脏功能的独立式感烟火灾探测报警器，在报脏时应及时维护保养。

6.0.7 系统设备运行异常时应立即报修。

6.0.8 系统设备的维修、保养及系统产品的寿命应符合现行国家标准《火灾探测报警产品的维修保养与报废》GB29837 的规定，达到寿命极限的产品应及时更换。

6.0.9 不同类型的现场设备应有不少于 1%的备品。

## 标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”

## 引用标准名录

《建筑设计防火规范》 GB 50016

《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116

《火灾自动报警系统施工及验收标准》 GB 50166

《火灾探测报警产品的维修保养与报废》 GB 29837

T/ CFPA - XXX-XXXX

中国消防协会团体标准

# 无线联网火灾报警系统设置要求

T/CFPA-×××-××××

条文说明

## 编制说明

## 目 次

1 总则.....	21
2 术语.....	22
3 设计.....	23
3.1 一般规定.....	23
3.2 现场端平台的设计.....	23
3.3 系统的选择.....	24
3.4 系统的设置.....	24
3.5 系统的供电.....	25
3.6 典型场所应用系统.....	25
4 施工.....	27
4.1 一般规定.....	27
4.2 进场检验.....	27
4.3 安装.....	27
4.4 调试.....	27
5 验收.....	29
5.1 一般规定.....	29
5.2 工程验收.....	29
6 使用维护.....	30

## 1 总则

1.0.1 本条说明制订本标准的目的，即为了合理设计无线联网火灾报警系统，保证施工质量，规范验收和维护管理，预防和减少火灾危害，保护人身和财产安全。随着无线通信技术的发展，特别是近年来低功耗广域网技术的推出，以独立式火灾探测报警器联网为代表的无线联网火灾报警系统逐步开始规模化和运营。但是，无论系统自身特性还是被保护场所特点，无线联网火灾报警系统与常规有线火灾自动报警系统相比呈现出诸多差异。本标准不仅为有关安装、使用等部门和单位提供了一个设计施工技术基准要求，也为验收机构提供了一个监督管理和检测验收的技术依据，有助于更好地发挥无线联网火灾报警系统在安全防火工作中的重要作用。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围和不适用范围。国家工程建设技术标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定了应设置火灾自动报警系统的场所，此类场所所设置系统的设计应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定，施工与使用维护应符合《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB 50166 的规定。上述国家标准针对大型公共建筑、人员密集场所以及其他火灾高风险场所等保护对象提供了完整的火灾报警系统技术要求体系，未涉及面积小人数少的小购物场所、小餐饮场所、小住宿场所等“九小场所”，家庭住宅等以单体建筑规模小、以后装市场为主的保护对象，但近年来随着我国经济的迅速发展，此类场所的生产经营或生活用火用电量增加迅速，尽管单场火灾造成的绝对损失比大型公共建筑小，但火灾数量和亡人数量已位居前列。以独立式火灾探测报警器联网为代表的无线联网火灾报警系统在安装成本、运营模式方面适合于此类以后装市场为主的保护对象，因此近年来获得了广泛推广，本标准的制订也即针对此类国家工程建设技术标准未规定设置火灾自动报警系统的场所安装的无线联网火灾报警系统的设计、施工、验收及维护管理。

1.0.3 本条规定了无线联网火灾报警系统应用时的前置条件，要求符合国家相关政策要求，如由于无线频谱资源的稀缺性以及无线通信信号开放性的特点，要考虑到设备以及系统无线通信功能与国家无线电管理规定之间的一致性，并要符合国家在无线电设备方面的市场准入要求，并且要兼顾保护对象现场特点，以达安全可靠、技术先进、经济合理的目的。

1.0.4 本条规定了本标准与其他有关规范的关系。本标准的定位为不低于强制性标准的相关技术要求，且在一定程度和范围内高于推荐性标准相关技术要求。因此，在本标准执行中还应符合国家现行的有关标准、规范的规定，以保证标准、规范的协调一致性。

## 2 术语

2.0.1 本条对本标准涉及的主体概念“无线联网火灾报警系统”进行了解释，其重要特点为通过无线方式通信，现场设备以独立式火灾探测报警器为主、涵盖部分消防设施状态监测设备，仅包含火灾声和/或光警报器等少数几种控制输出设备，这些特点契合了各类型小场所以及普通家庭住宅的保护与经济要求。

2.0.2 本条给出了收发装置的定义。在通信中收发装置主要扮演着网关的角色，负责组建本地局域网络，并利用远程网络与远端平台之间进行信息交换。收发装置是无线联网火灾报警系统的专用组成部分，一般由无线联网火灾报警系统设备制造商生产或提供，运营商基站尽管也有收集转发和组建网络的特点，但运营商基站并非无线联网火灾报警系统专用设备，因此不在本标准收发装置概念覆盖范围之内。

2.0.3 本条给出了现场端平台的定义，现场端平台是为现场值班或监管人员提供现场接处警服务的 IT 信息服务管理平台。在实际系统设计中，现场端平台并非一定是一个绝对独立的实体，而是可以在逻辑上进行划分实现，例如系统设计者可以设计中台化的运营平台，现场端平台可通过特定登陆账号、具有相应功能服务前台的角色出现，通过账号、权限以及前台功能的不同与其他管理平台进行区分。

2.0.4 本条给出了远端管理平台的定义，远端管理平台的重要特点是使用者无火灾现场确认职责，以产品维护管理、数据汇集分析为主。

### 3 设计

#### 3.1 一般规定

3.1.1 本条对系统类型进行了划分。这种划分体现了系统的两种类型，其中直接接入型系统以 NB-IoT 通信制式为主，汇总接入型以 LoRa 通信制式为主。

3.1.2 本条给出了不同系统的适用场所，本标准并未限定系统的适用场所类型，两种类型系统的适用场所可有重叠。

3.1.3 本条要求系统设备应从技术要求、管理要求两个方面符合国家标准和市场准入制度。

3.1.4 本条给出了系统设计的原则性要求。在实际系统中，系统设备、平台可能来自不同的提供者，本标准要求系统设计时应保证相互之间接口与协议的兼容性。

3.1.5 本条要求设计时应使系统具有相应的空口通信抗干扰与兼容能力，系统的无线通信网络既不能影响现场其他既有无线通信网络，也不能被既有无线通信网络所影响。

3.1.6 本条要求设计时应考虑使用现场的电磁环境特点，保证系统具有基本的可正常运行的电磁环境条件或具有相适应的电磁兼容能力。

3.1.7 本条给出了系统设计时系统设备设置间距的基本要求，本条有效通信距离指现场环境中系统设备之间的实际通信距离，额定通信距离指相对空旷条件下测得的通信距离。

3.1.8 本条给出了系统设计时收发装置的容量规模限制，目的是将收发装置故障时所产生的不利影响控制在一定范围之内。

#### 3.2 现场端平台的设计

3.2.1 本条规定了现场端平台应涵盖的消防监测与服务范围，并强调了其信息共享要求。

3.2.2 本条规定了现场端平台应具有的基本功能项。

3.2.3 本条规定平台应具有设备异常耗电、无线网络信号质量降低监测功能，这两项功能对系统使用中故障的预防、故障产生时的问题排查界定具有帮助，有利于避免大面积长时掉线、提高故障修复工作效率。

3.2.4 本条给出了现场端平台操作权限的基本要求。现场端平台可能服务于保护区内的一些不同建筑场所，鉴于系统适用保护对象，如“九小场所”的场所、用户以及管理模式的多样性，现场端平台可以通过例如分设不同权限账号的方式根据当地管理模式配置合理的操作权限，从而达到针对性配置，避免千篇一律。在权限设计时，考虑到操作日志对于火灾调查具有物证性质，因此禁止删除。不通过按压报警器上的消音按钮来实现消音是实际应用中用户一个比较明确的需求，但无限制条件的开放远程消音

则可能造成火灾报警信号被渎职消音，贻误火情处置，为此本标准在保留用户体验的基础上，做出权限设定要求，设计者应在平台设计与设置时严格执行此类权限要求。

3.2.5 本条规定了火灾报警时间要求。根据无线系统的技术特点和火灾报警处置时效需求，本标准将火灾报警时间规定为宜在 30s 内发出指示，最长时间不应超过 60s。

3.2.6 本条规定了现场端平台必备的火警通知方式、故障通知方式以及通知时限要求。对于火警通知，应至少采用语音电话的方式进行通知，以避免部分场景下用户无智能手机。

3.2.7 本条规定了系统控制输出的联动触发信号与时间要求。

3.2.8 本条规定了除特定通信故障以外，系统应该监测的系统故障类型与对应故障报警时间要求。

3.2.9 本条规定了直接接入型系统的报警触发装置、火灾声和/或光警报器与现场端平台之间，汇总接入型系统的报警触发装置、火灾声和/或光警报器与收发装置之间发生离线故障时的故障报警时间要求。由于无线技术在此类通信故障报警时间与电池消耗方面存在矛盾，而如果沿用常规火灾自动报警系统故障报警时间的要求，将会大大限制此类系统在“九小场所”等保护对象的应用，使得此类场所重陷无适合监测手段的困境，这将于为此类后装市场场所补全火灾报警技术手段的初衷相悖，为此本标准在充分调研了各种无线通信技术所能达到的技术水平之后，将以上特定通信故障报警时间要求放宽为 24h。

3.2.10 本条规定了使用无线火灾报警控制器替代现场端平台时的推荐条件。当系统内设备数量较少时，本标准所规定的功能在使用无线火灾报警控制器时也可以方便的管理。

3.2.11 本条考虑了如各地地方管理部门安防消防综合治理实际情况，明确了系统可以与其他监控系统合用平台，但火灾时应优先显示。

### 3.3 系统的选择

3.3.1 以独立式火灾探测报警器联网为主的无线联网火灾报警系统应用场所人员对消防安全产品无认识，且大多数人员消防安全意识欠佳，对仅以蜂鸣音为警报手段的报警器报警音无法正确解读，因此以配置语音方式进行警报有助于避免以上问题，提高用户体验。

3.3.2 独立式火灾探测报警器在实际使用中主要存在非预期性报警、丢失、使用不便等三方面问题，本标准针对以上问题提出针对性的选型规定，以提升产品在实际使用中的应用效果。

3.3.3 测量剩余电流式电气火灾监控探测器在实际使用中主要存在非预期性报警、使用不便等两方面问题，本条针对以上问题提出针对性的选型规定，以提升产品在实际使用中的应用效果。

### 3.4 系统的设置

3.4.1 本条规定了现场端平台显示设备的设置要求，强调结合处置力量进行设置。

- 3.4.2 本条规定了独立式感烟火灾探测报警器的推荐设置位置，在对火灾探测性能无影响的条件下，可以设置在邻近门窗等无线网络信号良好的区域，以保证其可靠在线工作并延长电池使用时间。
- 3.4.3 本条规定了厨房等烹饪部位设置报警器时的要求。
- 3.4.4 本条规定了电动车集中停放充电场所设置报警器时的要求。
- 3.4.5 本条规定了听觉、视觉障碍等特殊人群居住活动场所设置报警器时的要求。
- 3.4.6 本条规定了汇总接入型系统中收发装置和中继装置的天线设置要求。收发装置或中继装置的天线设置应考虑其主瓣方向，特别是当收发装置或中继装置居于现场设备安装区域之外时，将天线主瓣指向现场设备安全区域有助于提高信号能量的利用。
- 3.4.7 本条规定了室外设备的防雷要求。
- 3.4.8 本标准对现场设备的设置原则为应首先保证其火灾探测性能，故本条规定现场设备的设置应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 中对应产品的设置有关规定，此处所述对应产品指同类产品，二者有相同的探测与运行机制，以是否具有独立的声和或光警报功能为主要区别，例如独立式感烟火灾探测报警器应符合 GB 50116 中点型感烟火灾探测报警器的设置要求，独立式感温火灾探测报警器应符合 GB 50116 中点型感温火灾探测报警器的设置要求等。

### 3.5 系统设备的供电

- 3.5.1 火灾声和/或光警报器、收发装置、中继装置要求具有较高的实时响应性能，并且在系统中承担着较为关键的任务，因此本条规定上述设备电源应为外部电源供电且配有内部电池的供电方式，并且根据不同市电供应条件规定了备电容量要求。
- 3.5.2 本条规定了引接市电困难且日照充足的场所设置太阳能电源时的设计要求。
- 3.5.3 本条规定了现场端平台计算机及其显示设备的电源设计要求。

### 3.6 典型场所应用系统

- 3.6.1 本条规定了“九小场所”应用系统的增补设计要求。“九小场所”人员复杂，违规住人、违规用电现象频发，因此监测违规住人与违规用电是防范“九小场所”火灾的一个重要手段，本条针对此要求设置具备相应功能的探测器或报警器。
- 3.6.2 本条规定了合用场所应用系统的增补设计要求。
- 3.6.3 本条规定了家庭住宅场所应用系统的一般设计依据和增补设计要求。

3.6.4 本条规定了历史文化古镇应用系统的增补设计要求。历史文化古镇建筑使用时间久远，常常呈连片化分布，其防火间距等往往无法满足现行消防安全标准要求，并且通常利用天然水源作为消防水源，因此本条强调了对天然水源液位监测的功能要求。

## 4 施工

### 4.1 一般规定

本节规定了无线联网火灾报警系统安装、调试应遵循的一般要求。由于无线联网火灾报警系统无线通信方式的特殊性，本标准规定宜优先安装现场端平台及汇总接入型系统的收发装置，之后系统设备的安装和调试可同步进行，以防止安装后再调试时发现信号不佳导致需重新安装的情况出现。另外，同本标准 3.4.8 条，本标准施工原则亦为首先保证其火灾探测性能，故在一般规定中要求现场设备的安装调试应符合《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB 50166 中对应产品的设置有关规定，此处所述对应产品与 3.4.8 条所述同类产品具有相同概念，在执行时须注意如果涉及通讯线布线时 GB 50166 中相关条款的适用性。

### 4.2 进场检验

本节规定了无线联网火灾报警系统安装时的进场检验要求。

### 4.3 安装

4.3.1 本条规定现场端平台显示设备的安装应方便观察和操作。

4.3.2 本条规定收发装置和中继装置的安装要求，考虑到其重要作用以及无线通信信号传递需要，收发装置、中继装置的安装应具有一定高度且不易被非专业人员误操作。

4.3.3 本条规定了安装部位的信号强度要求。当利用信号强度测试设备测量安装部位的信号强度时，测试点与设备安装点之间的距离不宜远，否则测试得到的信号强度并不能代表安装点处的信号强度，一般情况下二者并不会太大的差别，但考虑到一些室内无线信号吸收或反射严重的部位，有可能也会发生差异较大的情况，为此本条以 20cm 距离为限，提出了一个较为严格的距离限制，从而保证基本上能够满足实际安装场景。另外，室内门窗的开闭变化、室内家具陈设的变化等一般会造成 10dB 以内的信号强度波动，为此，留有 10dB 的裕量能够应对一般情况下的信号波动。

4.3.4 本条规定了仅电池供电系统设备与具有外部接线孔的系统设备的安装要求。

4.3.5 本条规定了无源类消防设施状态监测设备的安装原则要求。

### 4.4 调试

4.4.1 本条规定了系统调试前的条件要求。

4.4.2 本条规定了现场端平台的调试要求。本标准对于调试的顺序，遵照从现场端平台到收发装置、中继装置，再到现场设备，最后到系统整体调试的顺序原则。现场端平台在调试时，应先通过专用调试工具或确认功能有效的少量收发装置、中继装置以及现场设备，对现场端平台的功能进行初步调试验证。

4.4.3 本条规定了总接入型系统的收发装置和中继装置的调试要求。该项调试也是利用专用调试工具，或现场端平台和确认有效的少量现场设备进行的功能初步验证。

4.4.4 本条规定了现场设备的调试要求。该项调试是对现场设备各项功能的逐一分解验证，通过该项调试应确保每一个现场设备功能都与设计要求相符。

4.4.5 在前述分解调试验证的基础上，本条规定了系统在全设备启用后的整体性能调试要求。本标准要求整体性能调试的前提是现场端平台和系统设备的逐项分解调试已通过，系统已处于稳定运行的状态。本条第1款以连续运行120h，在线率不低于95%，无其他故障，同一设备不能发生过多重复掉线作为系统已处于稳定状态的判据。由于无线信号传输的开放性，系统规模较大时，由于各类干扰因素的存在，设备在线率达到100%有时需要付出巨大的建设成本，为此在广泛调研测试了各类系统技术特点与运行情况后，本标准视不低于95%的在线率为稳定运行的指标。

## 5 验收

### 5.1 一般规定

5.1.1 系统验收是对系统设计和施工质量的全面检查，建设负责组织设计和施工单位，并可委托相关机构进行系统验收。

5.1.2 系统验收时，应对施工单位提供的资料进行齐全性和符合性检查，并填写记录。

5.1.3 本条规定了系统验收项目的分类，其中设备选型、产品准入制度、火灾报警、声光启动、系统连续运行时间及实时在线率以及多个报警同时上传及确认的系统整体性能，因为对系统工程质量影响最严重，定为 A 类项目；验收资料的齐全性与符合性、可燃气体报警及电气火灾监控报警定为 B 类项目；其余的项目为 C 类项目。

5.1.1 本条规定的验收合格判定准则是评判系统质量、功能是否满足消防安全要求的基本原则，应严格执行。

5.1.2 系统验收，当有不合格时，应限期修复或更换，并进行复验。第二次验收时，对有抽验比例要求的，应按规定的比例加倍抽验，且不得有不合格。

### 5.2 工程验收

5.2.4 现场设备的验收时的检查数量，对于直接接入型系统，如果不足 20 只应全部抽验，超过 20 只的，按不低于 10%的比例抽验，但不能少于 20 只，选择的时候不能仅在相近的小区域内抽验，应在保护对象区域内均衡选择；对于汇总接入型系统，每个收发装置联接的设备如果不足 20 只应全部抽验，超过 20 只的，按不低于 10%的比例抽验，但不能少于 20 只，同样应在保护对象区域内均衡选择进行抽验。

## 6 使用维护

6.0.1 系统正式使用时，使用单位必备的信息资料其格式应按照 GB 50166 有关规定，并根据实际需要确定。使用单位应建立系统的技术档案，将所有的文件资料整理存档，由于系统使用时间较长，资料的保存有利于系统的使用、维护、维修。

6.0.2 系统正式启用后不得因误报、故障等原因随意关机，使系统中断运行。

6.0.3 现场端平台应在首次使用时及之后每半年备份设备信息、消防责任人及管理员、报警记录信息、操作日志、信息推送记录、运行日志等相关信息，当现场端平台出现数据丢失等情况时，应及时用备份信息恢复运行。

6.0.5 本条规定系统中设备的检查期限，对于各类检查事件应能在现场端平台中与真实事件的历史记录进行区分，防止各类检查事件计入平台的运行统计信息中。

6.0.9 本条规定使用单位应有一定数量的备品，以保障系统的完整性和可靠性。

