

SXSZCY

山西省数字产业协会团体标准

T/SXSZCY0001-2023

智慧电力园区 智慧消防  
物联网设备选型技术规范

2023-03-23 发布

2023-03-25 实施

山西省数字产业协会

发布

## 目 次

前言
1 范围
2 引用标准
3 定义
4 智慧消防整体架构
5 建设整体要求
参考文献

## 前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《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。

本文件由山西省数字产业协会提出并归口。

本文件起草单位：国网山西省电力公司后勤服务中心、山西晋盛达智能后勤服务有限公司、山西益通电网保护自动化有限责任公司、山西智益行科科技有限公司、山西四建集团有限公司、浙江华消科技有限公司、山西虚拟现实产业技术研究院、山西智和物联网科技有限公司。

本文件主要起草人：马腾、马卫、李文彪、杜洁、陈青彦、李英娜、薛磊、景飞、高浩、张胜龙、马若宁、王栋、张巍、张栋、韩宝晶、曹雪峰、张旭东、赵武、卫芷、李晓利、关元、吴宁、王星、张严军、徐金超。

本文件主要审查人：张东霞、郭浩、刘伟、薛义飞、徐陵惠。

# 智慧电力园区 智慧消防物联网设备选型技术规范

## 1 范围

本标准规定智慧消防 物联网设备选型技术规范。  
本标准适用于智慧消防 物联网设备的选型。

## 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 26875.1-2011 城市消防远程监控系统  
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  
GB 50116-2013 火灾自动报警系统设计规范  
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 15322 可燃气体探测器第 2 部分：家用可燃气体探测器  
GB 15322.1-2019 可燃气体探测器 第 1 部分：工业及商业用途点型可燃气体探测器  
GB 20517 独立式感烟火灾探测报警器  
DB33/T 2477-2022 消防物联网系统对接技术规范

## 3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 站点级消防物联网平台

用于汇聚电力园区、办公大楼、变电站及重点部位消防基础资源数据，接收前端物联网感知设备采集到的消防设施运行状态信息、视频信息、报警信息、故障信息，并对信息进行存储、传输、交换、管理的物联网安消一体基础平台。

### 3.2 区域级消防物联网监管平台

用于收集市级供电公司管辖区域内电力园区的报警处理情况、单位分布情况、运营中心在岗情况，风险评分情况，对于区域内园区进行聚合分析，显示不同的风险情况便于进行跟进监管和处理，对区域内风险评分较高的单位在列表中优先显示，

前端数据汇聚到数据基座，经数据清洗、治理后提供给消防物联网监管总平台进行业务应用。

### 3.3 消防物联网监管总平台

支持对接不同层级消防物联网监管平台。充分运用大数据、云计算、地理信息等技术，全面汇聚各电力园区多维感知数据，综合展示各辖区的安全分数。实现灭火救援的一张图分析、一张图调度，实现火警发生时的指挥调度精准有效。

### 3.4 联网单位

针对电力园区消防重点场景（消控值班室、低压配电柜、高压配电室、消防水系统、消防通道、高大空间、数据机房、办公区、园区食堂等）安装消防物联感知设备，数据采集汇总到站点级消防物联网平台，各园区负责人可实时接收平台推送的预警、报警信息。

## 4 整体架构图

- 架构图应按附录 A 中图 A.1 规定的架构图执行；
- 各类场景按照规范要求进行前端感知设备建设，设备联网接入站点级消防物联网平台。各站点按标准接入区域级消防物联网监管平台，各区域级消防物联网监管平台接入消防物联网监管总平台。

## 5 建设技术要求

### 5.1 用户信息传输装置

传统消防报警主机通过用户信息传输装置对接物联网平台，实时采集消防报警主机系统中的设备状态、报警状态、故障状态等信息。当发生警情时，物联网平台快速报警弹窗，同时电话、短信通知提醒。

#### 5.1.1 功能和性能要求

- 符合国家标准《GB26875.1-2011 城市消防远程监控系统 第一部分 用户信息传输装置》；适用于一般工业与民用建筑中安装使用；
- 应采用 220V（主电）和 DC12V（备电）两种供电方式，主备电源应具备自动切换功能，备用电池满电状态下应能工作 10 小时以上；
- 应具有本机故障检测功能，自动检测主、备电源故障、与监控系统和控制中心通讯故障；
- 应采用以太网通讯方式；
- 应具有日志记录查询功能；
- 应具有值班查岗功能；
- 应支持声光报警指示、语音报警。

#### 5.1.2 配置要求

应符合表1的规定。

表1 远程联网接入模块配置

安装区域	检测内容	部署要求
消防控制室	报警主机运行状态	每个消防控制室至少配置一台用户传输装置;如果有多个品牌消防主机,按照品牌数量及型号配置多台。

## 5.2 物联网报警传输装置-无线局域网型

智能烟感设备通过物联网报警传输装置对接物联网平台,实时采集前端设备状态、报警状态、故障状态等信息。当发生警情时,物联网平台快速报警弹窗,同时电话、短信通知提醒。

### 5.2.1 功能和性能要求

- 应采用 LoRa 无线通讯与智能烟感、可燃气体、无线手动火灾报警按钮、火灾声光警报器设备组网;
- 应采用 DC12V (主电) 和 DC3.6V (备电) 两种供电方式,主备电源应具备自动切换功能;备用电池满电状态下应能工作 10 小时以上;
- 应具有本机故障检测功能,自动检测主、备电源故障、与系统及监控中心的通讯故障;
- 可采用以太网通讯方式与监控中心通讯;
- 应具有查看实时状态、查询历史记录,设定或修改各级管理员权限,设定或修改系统中的设备参数功能;
- 应支持手动报警、手动消警、手动消音;
- 应支持声光报警指示、语音指示。

### 5.2.2 配置要求

应符合表2的规定。

表2 无线自组网模块配置

检测内容	部署要求
前端设备运行状态	每个站至少配置一台物联网报警传输装置;如果超过物联网报警传输装置信号覆盖范围或大于物联网报警传输装置设备最大接入量时,可配置多台物联网报警传输装置。

## 5.3 独立式光电感烟火灾探测报警器-无线局域网型

独立式光电感烟火灾探测报警器是物联网报警传输装置系统的组成部分，在火灾自动报警系统未覆盖区域安装，当火灾发生且烟雾浓度达到报警阈值时，能发出声光报警信号，物联网平台快速报警弹窗，同时电话、短信通知提醒。

### 5.3.1 功能和性能要求

- 应满足 GB 20517-2006 国标要求，并获得 CCC 证书；
- 应支持 LoRa 无线通讯；
- 应支持两发一收新型迷宫，火灾烟雾精准识别，降低误报率；
- 应支持低功耗技术，超长待机，备用电池满电状态下应能工作至少 3 年；
- 应支持迷宫结构快捷拆卸，维护保养方便快捷；
- 应支持内置高分贝报警器，报警声光持续输出；
- 应支持红外远程消音、或在物联网报警传输装置消音功能。

### 5.3.2 配置要求

应符合表3的规定。

表3 智能烟感监测模块配置

检测内容	部署要求
烟雾检测	30m <sup>2</sup> ~ 60m <sup>2</sup> 部署一个火灾探测报警器

## 5.4 可燃气体探测器-无线局域网型

手动火灾报警按钮是物联网报警传输装置系统的组成部分，安装可燃气体探测器监测厨房燃气泄漏情况，当气体浓度达到报警设定值时将发出声光报警提示，本地及时切断燃气管道并启动排风扇，同时物联网平台快速报警弹窗，电话、短信通知提醒。

### 5.4.1 功能和性能

- 应支持 GB 15322.2-2019 国标要求，并获得 CCC 证书；
- 应支持 LoRa 无线通信；
- 应支持本地高分贝蜂鸣器报警；
- 应支持智能联动，报警后可联动阀输出关闭管道阀门并能开启排风扇；
- 应支持液晶显示屏，显示实时采集值、设备状态和时间。

### 5.4.2 配置要求

应符合表4的规定。

表4 可燃气体探测模块的配置

安装区域	检测内容	部署要求
厨房区域	可燃气体检测	每个厨房安装一个可燃气体探测器
厨房区域	可燃气体探测器的报警状态	每台可燃气体探测器配置一台电磁阀或者机械手臂

## 5.5 手动火灾报警按钮-无线局域网型

手动火灾报警按钮是物联网报警传输装置系统的组成部分，安装在公共场所。当人工确认火警后，按下按钮面板，向物联网报警传输装置发送火灾报警信号由传输装置将信号传至物联网平台。物联网平台快速报警弹窗，同时电话、短信通知提醒。

### 5.5.1 功能和性能要求

- 应满足 GB 19880-2005 国标要求，并获得 CCC 证书；
- 应支持 LoRa 无线通讯；
- 应支持自检、故障报警、欠压报警、失联提示功能；
- 应支持低功耗技术，超长待机；
- 应支持具有防拆功能，设备被拆除将发出报警信息；

### 5.5.2 配置要求

应符合表5的规定。

表5 无线手动报警按钮配置

检测内容	部署要求
手动触发报警	手动火灾报警按钮设置在疏散通道或出入口

## 5.6 火灾声光警报器-无线局域网型

火灾声光警报器是物联网报警传输系统的组成部分的组成部分，在火警时发出声警信号和光警信号，用于本地警示火灾区域人员紧急疏散。

### 5.6.1 功能和性能要求

- 应满足 GB 26851-2011 国标要求，并获得 CCC 证书；

- 应支持 LoRa 无线通讯;
- 应支持自检、故障报警、欠压报警、失联提示功能;
- 应使用锂电池备用电源, 断电后可持续报警 60 分钟;
- 应支持具有防拆功能, 设备被拆除将发出报警信息。

## 5.6.2 配置要求

应符合表6的规定。

表6 无线手动报警按钮配置

检测内容	部署要求
物联网报警传输系统内设备的报警状态	设置在每个楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等明显部位

## 5.7 智能可视化烟感监测设备

安装智能可视化感烟火灾探测器, 可探测烟雾、温度和湿度, 当达到报警阈值时, 智能可视化烟感可发出声光报警并可通过可视化烟感远程视频确认警情, 物联网平台报警弹窗, 同时电话、短信通知提醒。

### 5.7.1 功能和性能要求

- 应满足 GB 20517-2006 国标要求, 并获得 CCC 证书;
- 应支持 DC12V/POE 两种供电方式;
- 应支持无线以太网通讯方式;
- 应支持两发一收新型迷宫, 火灾烟雾精准识别, 降低误报率;
- 应支持内置高分贝报警器, 报警声光持续输出;
- 应支持多种智能检测技术。

### 5.7.2 配置要求

应符合表7的规定。

表7 智能可视化烟感监测模块配置

检测内容	部署要求
烟雾检测	30m <sup>2</sup> ~ 60m <sup>2</sup> 部署一个智能可视化烟感火灾探测器

## 5.8 智慧用电设备

在配电箱部署智慧用电监测设备，实时监测电气线路中的电压、电流、剩余电流、温度、故障电弧等异常情况，当探测到异常情况，物联网平台快速报警弹窗，同时电话、短信通知提醒。

### 5.8.1 功能和性能要求

- 应满足 GB14287.2-2014、GB14287.3-2014 国标要求；
- 应支持以太网通讯方式；
- 应支持实时监测用电线路中的剩余电流、电流、温度和电压等信息；
- 应支持将采集到的电气告警信息、故障信息、离线和在线等信息上报物联网平台；
- 应支持报警记录、显示、查询、导出功能。

### 5.8.2 配置要求

应符合表8的规定。

表8 用电监测模块配置

安装区域	检测内容	部署要求
配电柜	温度监测	根据火线和零线数量配置相同数量NTC测温线
	剩余电流监测	根据回路断路器数量配置相同数量剩余电流互感器
	电流监测	根据相线回路数量配置相同数量电流互感器
	电压监测	总路接入用电主机监测
	电弧	根据相线回路数量配置相同数量故障电弧探测器

## 5.9 消防水系统设备

通过消防水系统监控模块实时掌握各个单位建筑的消防用水状态，超过预设告警阈值，物联网平台快速报警弹窗，同时电话、短信通知提醒。

### 5.9.1 功能和性能要求

- 应具有告警信息推送功能。当监测到消防水系统安全隐患时，推送信息到物联网平台。
- 应支持以太网通讯方式，液压、液位传感器应支持 4~20Ma 模拟量通讯。
- 应支持实时采集水压、液位等数据，数据上传间隔可灵活配置。
- 应支持设定告警上下限阈值，采集数据超出设定阈值，实时告警。

### 5.9.2 配置要求

应符合表9的规定。

表9 水系统监测模块的配置

安装区域	检测内容	部署要求
水泵房消火栓泵	压力	每个消火栓泵部署一台压力采集终端，有主备消火栓泵，主管网安装一台压力采集终端。
水泵房消防喷淋泵	压力	每个消防喷淋泵部署一台压力采集终端，有主备消防喷淋泵，主管网安装一台压力采集终端。
水泵房消防水池	液位	安装一台液位采集终端
水泵房环境	湿度	安装一台温湿度传感器
	温度	
楼顶消防水池	液位	安装一台液位采集终端
楼顶试验消火栓	压力	每栋单体建筑最不利点安装一台压力采集终端
末端试水装置	压力	每套湿式报警阀系统内最不利点部署一台压力采集终端
消防水泵控制柜旁	消防水泵运行状态	每台消防水泵部署一台状态采集终端，消火栓及喷淋水泵有主备泵的，每个水泵都需要接入。

## 5.10 消防防排烟风机监测设备

通过消防风系统监控模块实时掌握各个单位建筑的消防防排烟风机运行情况，当消防防排烟风机启动运行或发生故障，物联网平台快速报警弹窗，同时电话、短信通知提醒。

### 5.10.1 功能和性能要求

- 应具有告警信息推送功能。当监测到消防防排烟系统安全隐患时，推送信息到物联网平台。
- 应支持以太网通讯方式。
- 应支持实时采集防排烟风机电源、自动、故障、运行状态等数据，数据上传间隔可灵活配置。

### 5.10.2 配置要求

应符合表10的规定。

表10 风系统监测模块的配置

安装区域	检测内容	部署要求
消防防排烟风机控制柜旁	风机运行状态	每四台（最多）消防防排烟风机部署一台状态采集终端，每台风机都需要接入。

## 5.11 消防巡查 NFC 标签

消防巡查NFC标签的功能主要是对消防重点部位进行独立编码，并对该位置进行信息录入，如位置信息、消防设备信息等。消防巡查人员通过具有NFC功能的手持设备（手机）扫描对应点的NFC标签即可完成巡查任务，并通过手持设备（手机）将巡查信息上报物联网平台。

### 5.11.1 功能和性能要求

- 应支持国际标准 IEC/ISO14443A。
- 工作频段 13.56 MHz。
- 数据存储时间可达 10 年。
- 存储容量不小于 1344 Bits。

### 5.11.2 配置要求

应符合表11的规定。

表11 消防巡查 NFC 标签配置

安装区域	检测内容	部署要求
消防重点部位	巡查信息	所有消防重点部位及需要部署点位

## 5.12 离岗监测设备

安装离岗监测装置，对人员在岗情况进行远程监测。当人员离岗时，物联网平台快速报警弹窗，同时电话、短信通知提醒。

### 5.12.1 功能和性能要求

- 支持 DC12V/POE 供电方式；
- 应支持人员离岗监测并联动声音报警；
- 应支持以太网通信方式；
- 应支持内置 GPU 芯片，支持深度学习算法，有效提升检测准确率；
- 应支持内置红外补光灯，最大红外监控距离不少于 10m。

### 5.12.2 配置要求

应符合表12的规定。

表12 消防控制室离岗监测模块的配置

检测内容	部署要求
值守人员是否在岗	每个消防控制室配置一台消防离岗监测装置

## 5.13 生命通道监测设备

消防生命通道监测适用于消防登高面、消防车通道、消防疏散通道等场所。当消防生命通道阻塞时，物联网平台快速报警弹窗，同时电话、短信通知提醒。

### 5.13.1 功能和性能要求

- 应支持 DC12V/POE 供电方式；
- 应支持内置 GPU 芯片，支持深度学习算法，有效提升检测准确率；
- 应支持消防生命通道阻塞报警并联动声光警报和灯光闪烁；
- 支持 H.265 编码，压缩比高，实现超低码流传输；
- 支持一键撤防，可在自定义设置的时间段内对报警输出等事件联动项进行统一撤防控制。

### 5.13.2 配置要求

应符合表13的规定。

表13 消防生命通道监测模块的配置

安装区域	检测内容	部署要求
室外消防车通道	占用消防车通道行为	一台室外消防车通道监测警示装置监测安装高度3m，覆盖路面20m~30m
室内消防安全疏散通道	占用及阻挡消防安全疏散通道行为	针对占用及阻挡安全疏散通道进行部署。每层部署一个室内消防疏散通道监测警示装置

### 5.14 热成像监测设备

配电房、机房等场所安装热成像监测系统，通过对重点部位初期环境温度监测、火点监测。当热成像摄像机探测到火情时，可以在热成像画面上显示火情点，推送告警信息到物联网平台，同时电话、短信通知提醒。

#### 5.14.1 功能和性能要求

- 应支持 DC12V/POE 供电方式；
- 应支持 GBT28181、ONVIF 等网络协议；
- 应支持声光报警，支持双目融合；
- 应支持火点探测报警、绊线入侵等多种智能检测功能；
- 应支持声光报警、语音自定义功能，具有开关量报警输出功能。

#### 5.14.2 配置要求

应符合表14的规定。

表14 热成像监测模块的配置

检测内容	部署标准
火点检测	配置热成像感温火灾探测器，进行早期火点检测，探测距离10m~15m。

## 5.15 制高点巡航监测设备

在园区的制高点安装热成像火灾巡防设备，全天候对辖区室外公共区域或消防盲区，进行火灾巡防探测，感知异常热源，及时在本地以及通过物联网平台报警，同时电话、短信通知提醒。

### 5.15.1 功能和性能要求

- 应支持 GBT28181、ONVIF 等网络协议；
- 应支持火情检测、烟雾检测；
- 应支持 H.265 编码，压缩比高，实现超低码流传输；
- 应支持高精度、低误报率的火焰检测功能；
- 应支持火点探测报警、区域入侵等多种智能功能，并可以联动多种报警动作。

### 5.15.2 配置要求

应符合表15的规定。

表15 制高点巡航监测配置

安装区域	检测内容	部署要求
园区制高点	火灾监测	各园区制高点配置一台热成像火点监测装置

## 5.16 吸气式感烟火灾探测设备

在需要进行早期探测的重要场所（机房、配电室），需要进行隐蔽探测的场所，大空间场景，用电压力大、电流高的场景，进行全天候的主动烟雾探测，一旦烟雾浓度异常，立即发出声光报警信息，并可将火警信息传输至消防物联网平台，电话、短信迅速通知提醒。

### 5.16.1 功能和性能要求

- 支持 RS485，网口方式通讯；
- 探测灵敏度 0.001%~3% obs/m，高灵敏型；
- 支持 4 级以上预警或报警功能；
- 支持红蓝双激光光源探测，精准识别烟雾粒子降低误报率；

- 应配置触摸屏，方便现场工作人员调试操作；
- 支持 CO 气体探测，复合探测极早期隐患。

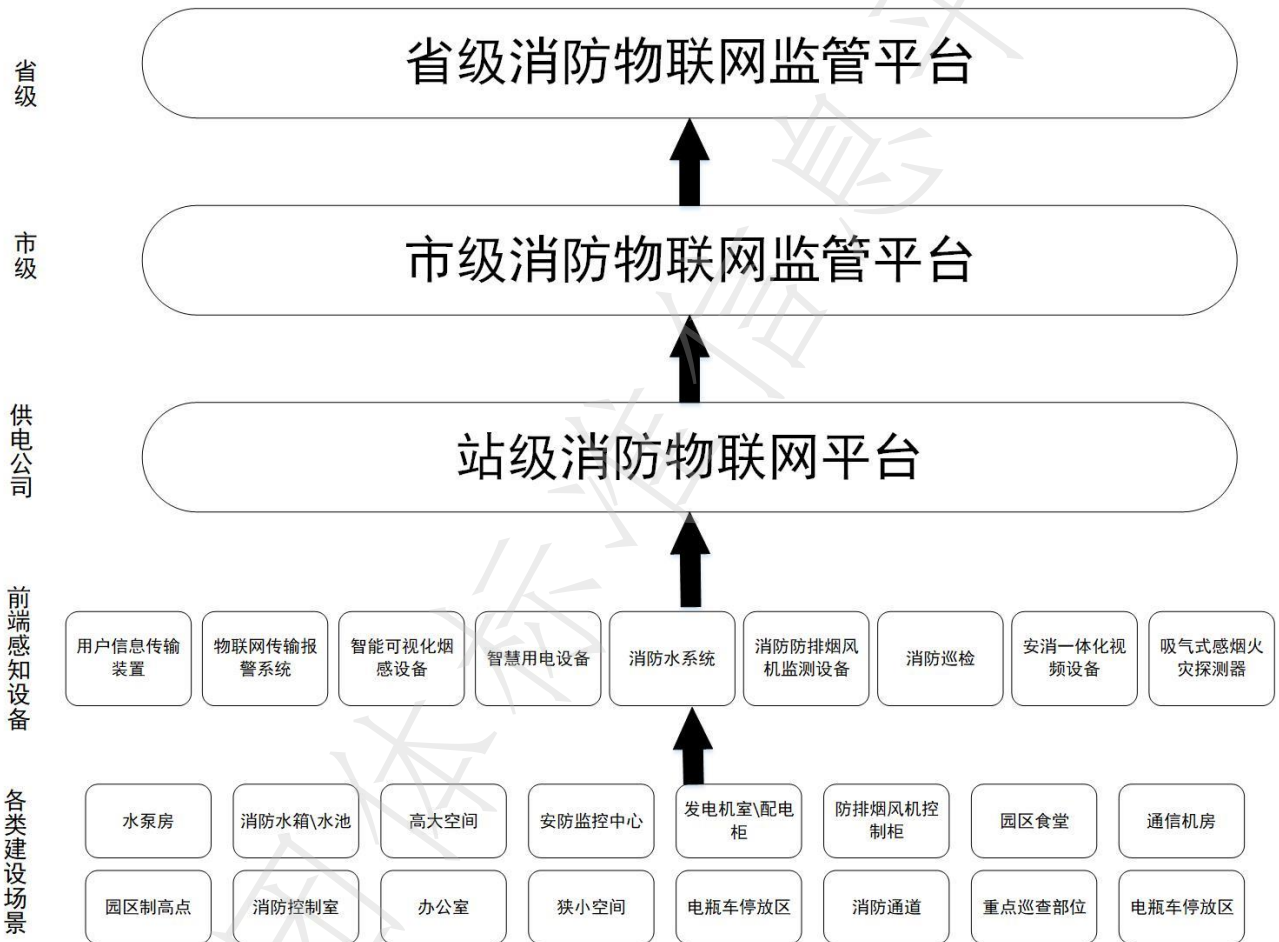
### 5.16.2 配置要求

应符合表16的规定。

表16 吸气式感烟火灾探测配置

安装区域	检测内容	部署要求
高大空间	烟雾探测	点型烟感、感温火灾探测器不适宜的大空间、建筑高度大于12m或有特殊要求的场所，不大于4000m <sup>2</sup> 配置一台吸气式感烟火灾探测器，可根据对灵敏度要求适当增加。
狭小空间	烟雾探测	电池柜、开关柜、电缆室等复杂封闭，内部空间狭小，可用采样管深入，采样管深入的狭小空间个数不大于80个配置一台吸气式烟感火灾探测器

附录 A  
(规范性)  
整体架构图



图A.1 整体架构图

附录 B  
(规范性)  
建设部署要求

序列	场景 系统设备	场景													
		消控值班室	配电柜	安防监控中心	防排烟控制柜	办公室	配电室	水泵房/消防水池/水箱/末端试水装置/实验消火栓	消防通道	高大/狭小空间	园区食堂	重点巡查部位	通信机房	园区高点	电瓶车停放区
1	用户信息传输装置	●				○						●			
2	物联网传输报警装置	○				●						●		○	○
3	独立式光电感烟探测器	○				○	○		○			○		●	○
4	可燃气体监测模块											●			
5	手动火灾报警按钮			○		●						●		○	
6	火灾声光报警器			○		●						●		○	
7	智能可视化烟感监测设备	○				○	○		○	○		○		○	●
8	智慧用电设备	○	●	●		●	●					●		●	●
9	消防水系统设备					○		●				○			
10	消防防排烟风机监测设备				●										
11	消防巡查标签											●			
12	离岗监测设备	●		●											
13	生命通道监测设备								●						
14	热成像监测模块		●			●			○					○	
15	制高点巡航监测设备													○	
16	吸气式感烟火灾探测设备						○			●				●	

备注：图中●为推荐；○为可选。