ICS 29.020
CCS K60

T/CAAAD

团　　体　　标　　准

T/CAAAD 045—2026

广告标识灯箱安全管理系统技术规范

Technical specification for light boxes safety management system of advertising and sign

2026－09－11 发布　　2026－09－11 实施

中国广告协会　　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
4 缩略语 1
5 总则 2
6 系统架构与设计要求 2
6.1 系统架构 2
6.2 工作环境 2
6.3 设计要求 3
6.4 系统功能 4
6.5 性能指标 6
7 安全要求 6
7.1 通信安全 6
7.2 数据安全 6
7.3 设备安全 7
8 安装调试 7
8.1 系统安装 7
8.2 参数配置 7
8.3 系统测试 7
9 运行保障 8
9.1 运行与维护 8
9.2 预警与应急 8
9.3 权限与安全 8
9.4 系统变更 9
10 系统接口 9
10.1 接口分布 9
10.2 输入接口 9
10.3 输出接口 9
参考文献 10

前　言

本文件按照GB/T 1.1—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。

本文件由中国广告协会提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：中国广告协会、上海鸽恩科技有限公司、上海市质量和标准化研究院、上海市广告协会户外分会、北京广告协会、深圳柯赛标识智能科技有限公司、山东旭天标识工程有限公司、北京市城市管理研究院、长春市金未来实业发展有限公司、北京市节能低碳环保产业服务协会、南京华智不锈钢制品有限公司、北京清美道合规划设计院有限公司、红猫标识设计院（深圳）有限公司、吉林省林田远达形象集团有限公司、北京莹光万年科技发展有限公司、湖南奥林美索文化产业有限公司、沈阳科美智能标识科技有限公司、深圳字工场发光字工程有限公司、上海新时代城市之窗文化科技集团有限公司、上海白衣标识有限公司、石家庄碧云天标识有限公司、四川社安建设工程有限公司、湖南美景创意文化建设有限公司、广州金王科技股份有限公司、哈尔滨雨墨阁文化创意有限公司、浙江邦瑞灯箱制作有限公司、山东未来空间集团有限公司、辽域智合（沈阳）传媒广告有限公司、浙江威克环境艺术工程有限公司、北京工正装饰工程有限公司、新疆金飞阳广告有限责任公司、安徽呈现网络广告传媒有限公司。

本文件主要起草人：霍焰、方吉书、刘荣富、刘晓琴、王静、郭力群、胡静静、刘岱、刘静、魏依然、钟林、苗玉峰、宋华旸、石学刚、邱辰、戴磊、夏磊、杜华兴、林锡森、刘延年、张勇、葛洪新、鲁化平、李定真、李广林、田言建、蒋国川、夏星星、姜晓伟、王媛媛、陈学海、宋改田、白晓飞、宫威、王志国、王小文、谢传斌。

广告标识灯箱安全管理系统技术规范

1 范围

本文件给出了广告标识灯箱安全管理系统的总则、系统架构与设计要求、安全要求、安装调试、运行保障和系统接口等内容。

本文件适用于广告标识灯箱的安全管理系统的设计、建设和运营管理。

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/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 40684 物联网 信息共享和交换平台通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

广告标识灯箱 advertising and sign light box

利用建(构)筑物、场地、设施、交通工具等设置的向户外发布广告信息的灯箱。

3.2

安全管理系统 safety management system

通过软件系统与硬件终端协同工作，实现对目标对象实时监控、智能控制、安全预警及数据分析的综合管理系统。

3.3

计算机终端（PC端） personal computer terminal

部署于计算机桌面环境，依托浏览器或专用桌面程序运行，面向管理员、运维负责人和项目管理人员使用的管理系统电脑操作终端。

3.4

移动应用程序（APP） mobile application

适配智能手机和平板等移动终端的专用应用程序，面向现场运维人员和巡检人员，支持现场巡检、灯箱故障上报、设备实时状态查看、维修工单处理、现场电气安全简易核验等轻量化移动作业功能，是灯箱安全管理系统的现场移动操作载体。

3.5

平均无故障工作时间（MTBF） mean time between failures

设备两次相邻故障之间的平均运行时长，用于表征灯箱、监测终端等电气设备长期稳定可靠运行能力，数值越大代表设备可靠性越高。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

B/S：浏览器/服务器（Browser/Server）

LoRa：远距离无线射频通信（Long Range）

NB- IoT：窄带物联网（Narrow Band Internet of Things）

RS485：485串行总线标准(Recommended Standard 485）

TCP/IP：传输控制协议/网际协议（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）

Wi- Fi：无线局域网（Wireless Fidelity）

5 总则

5.1 稳定可靠

系统设计宜考虑核心服务的高可用性与容错能力，以保障系统（7×24）小时不间断运行。

5.2 易于扩展

系统架构宜采用模块化和松耦合设计及定义清晰的接口规范，以支撑新设备、新业务的灵活集成，保障规模扩展时能通过快速配置或模块叠加予以响应。

5.3 安全可控

安全设计宜从通信、数据、硬件等多维度落实，具备权限管控、传输加密及异常联锁断电能力，以保障在极端天气、设备故障等场景下自动执行应急保护。

5.4 兼容通用

系统软硬件宜满足新旧灯箱改造与新建项目混用的需求，提供多种通信接口，支持有线或无线接入方式，以适配不同品牌调光控制器及传感器。

5.5 经济节能

系统宜采用分时调光、环境感光自动控灯及故障联动断电等策略，以实现系统能耗精细化管理。

6 系统架构与设计要求

6.1 系统架构

6.1.1 采用“中心管理系统——物联中间层——终端应用层”三层拓扑结构，见图1。

6.1.2 中心管理系统与物联中间层采用无线通讯方式，符合TCP/IP通讯协议。物联中间层与终端应用层采用有线或无线通讯方式，有线方式可选RS485等总线接口，无线方式可选用ZigBee、LoRa、NBM IoT、Wi- Fi、蓝牙等物联网通信方式。

注：ZigBee是低功耗短距离无线通信技术。

6.1.3 中心管理系统部署于云平台，负责系统的集中监控、数据处理、策略调度与全局管理。由相应的数据库系统、消息服务器、应用缓存软件予以支持，通过PC端或移动端APP操作使用。

6.1.4 物联中间层由无线通讯模块和命令处理模块组成，负责指令的下达与数据的采集及转发。

6.1.5 终端应用层由调光控制器、传感器等组成，负责执行控制指令与采集现场数据。

6.1.6 调光控制器应符合以下要求：

a) 能进行开关灯控制；
b) 无极调光，可控制亮度为0～100%；
c) 色温调节功能，色温范围宜覆盖2700 k～6500 k；
d) 实时采集输出电压、电流数据；
e) 多个调光控制器可协同工作，以适应500 W及以上功率广告标识灯箱。

6.1.7 传感器作为可必要组件，根据应用环境要求选择安装，用于相应数据监测或预警处理。

6.2 工作环境

物联中间层和终端应用层均应能在下列环境条件下正常工作：

a) 工作温度：-20℃～+80℃；
b) 相对湿度：95%以下（+25℃）；
c) 大气压力：80 kPa～106 kPa（海拔4000 m及以下）。

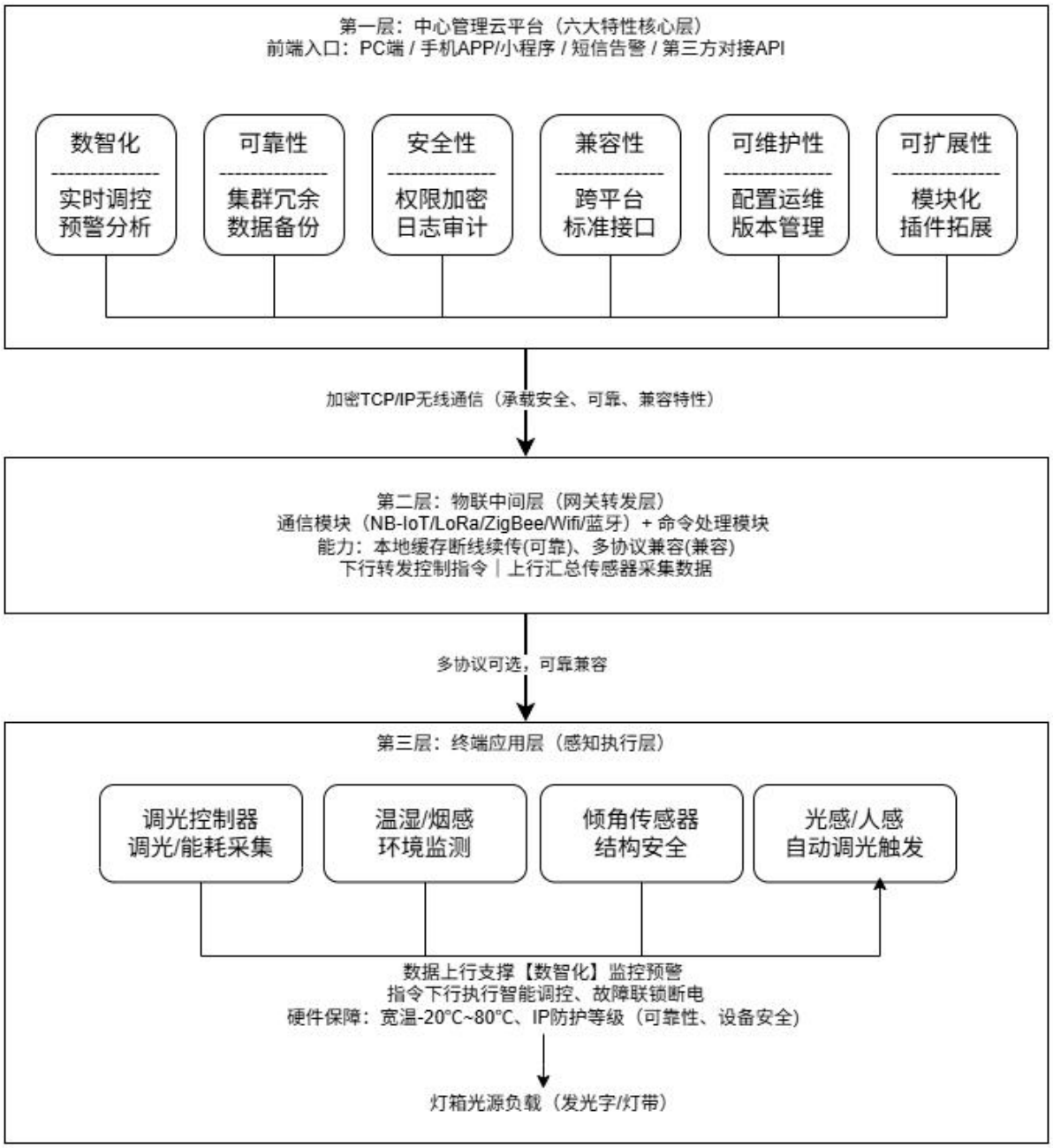


图 1　广告标识灯箱安全管理系统架构示意图

6.3　设计要求

6.3.1　数智化要求

6.3.1.1　应具备实时调控功能，能提供 PC 端、移动端等多端操控能力，支持对灯箱的开关、亮度、色温等进行实时或定时控制。

6.3.1.2　应具备安全预警功能，能基于预设规则和控制组件或传感器的采集数据，实现安全预警的自动判断与消息发布。

6.3.1.3　应具备工作状态查询功能，能提供灯箱工作状态、能耗数据及传感器数据的在线查询功能。

6.3.1.4　应具备数据存储和分析功能，能记录和存储系统运行数据，且提供查询与分析。

6.3.2 可靠性要求

6.3.2.1 在指定工作环境和负载下，应能持续稳定运行，无故障运行时间应达到预定要求。
6.3.2.2 应具备容错机制，在部分组件故障时，核心服务不中断。

6.3.3 安全性要求

应能保护数据不被未授权访问、操控或信息删除，包括：
a) 实施身份鉴别和授权机制，仅授权用户能访问系统数据和操控设备；
b) 采用加密技术保护数据传输和访问操作，防止数据在传输过程中被窃取或篡改；
c) 具备安全审计和监控机制，能及时发现且响应外部攻击或内部故障。

6.3.4 兼容性要求

应能借助适宜措施与其他相关信息系统进行集成或数据交互，包括：
a) 授权接受其他信息系统的管控指令，对系统内设备进行操作控制；
b) 授权向其他信息系统提供各类数据。

6.3.5 可维护性要求

6.3.5.1 应支持参数配置与组件更新，宜提供配置管理界面。
6.3.5.2 更新升级时应保持前向兼容，新版本能兼容旧版本的功能和数据。
6.3.5.3 应具备清晰的版本管理，版本号可识别。

6.3.6 可扩展性要求

6.3.6.1 系统应用宜能适用不同使用场景需求。
6.3.6.2 系统设计应具有灵活性和易扩展性，允许通过修改配置或增加模块等方式适应新的需求。

6.4 系统功能

6.4.1 数据采集

6.4.1.1 数据采集对象包括终端应用层的调光控制器和传感器。采集的数据通过物联中间层的通信模块传输至中心管理系统。
6.4.1.2 采集的基本数据包括：
a) 设备状态：如在线/离线、无线通讯信号强度等；
b) 能耗数据：如电压、电流、功率等；
c) 感知数据：如温度、湿度、烟雾浓度、光照度、是否有人、倾角等；
d) 故障信息：如线路异常信息、故障信息等。
6.4.1.3 数据采集方式包括定时上报和即时上报。

6.4.2 运行控制

6.4.2.1 应能进行分区控制，指定区域内的所有灯箱执行统一指令。
6.4.2.2 应能进行分时控制，能按区域设置不同时间段内设备工作在不同的亮度和色温。
6.4.2.3 应能进行实时控制，对单一或分组灯箱进行即时操作开关、亮度/色温调节。
6.4.2.4 应能进行定时控制，对任一灯箱均可设置开关时刻、指定时间段的亮度和色温，系统能自动根据预设参数进行运行调节。
6.4.2.5 应能进行自动控制，根据环境光照度、人员存在感知等传感器数据，自动调节灯箱亮度。
6.4.2.6 应能进行区域组控协同，可同步调节指定灯箱所在区域的所有灯箱亮度。

6.4.3 预警管理

6.4.3.1 应可进行预警设置，允许用户按区域或设备设置温度、湿度、烟雾浓度、电流、倾斜角度等参数的预警阈值。
6.4.3.2 应能进行预警触发处理，当出现温度、湿度、烟雾浓度、倾斜角度、电流等参数的上报数据超过预警阈值时，系统能自动执行安全保护动作（如关闭灯箱）、创建预警记录且能实时通知用户。应

采用 PC 端、移动端 APP 或小程序、短信、邮件等不少于二种的方式通知用户。
6.4.3.3　宜通过应用程序手动清除预警，恢复设备正常工作状态。温湿度、烟雾、倾斜预警允许在接收到更新的正常数据后自动清除预警。
6.4.3.4　预警未清除前，灯箱不应接受调节控制操作。
6.4.3.5　预警信息应支持查询。

6.4.4　数据管理

6.4.4.1　数据存储

6.4.4.1.1　应能实时更新并记录终端上报的灯箱状态、能耗及传感器数据，数据记录更新间隔应小于 1 min。
6.4.4.1.2　应能定时将实时数据保存为历史记录，定时间隔应可配置。
6.4.4.1.3　历史记录数据应包含灯箱状态完整数据信息。

6.4.4.2　数据查询与展示

6.4.4.2.1　用户应能通过 PC 端、移动端 APP 或小程序等客户端实时查看已保存的灯箱数据。
6.4.4.2.2　应能以列表、图例或电子地图等形式展示设备位置与状态。

6.4.4.3　数据统计与报告

6.4.4.3.1　应提供数据看板，可按月按区域检索展示。数据至少应包括以下内容：总能耗、总电费、节能、设备总数、工作时长、报警次数。
6.4.4.3.2　应能生成且导出能耗统计报告，可按区域、时间范围或指定灯箱进行筛选，输出结果可选择按天、按月汇总显示，能同时以折线图、柱状图等图示方式展示数据。
6.4.4.3.3　应能生成且导出设备统计报告，按区域统计显示各区域设备的总数量、在线数量、已开启数量和有预警数量等信息。

6.4.5　区域与定位管理

6.4.5.1　应能支持分区管理功能，包括分区的增加、删除、修改。应能将灯箱设备与分区绑定，通过分区进行区域组控。
6.4.5.2　应能通过定义分区，定位设备地理空间，实现区域组控、组控定时及预警设置。
6.4.5.3　设备定位信息可选择使用地图定位或平面图坐标标示等方法显示灯箱位置及状态。

6.4.6　设备维护管理

6.4.6.1　设备备件维护

6.4.6.1.1　应能支持设备备件信息的增加、删除和修改。设备备件信息包括但不限于：状态、备件代码、备件名称、规格型号、数量、启用时间、到期时间。
6.4.6.1.2　应能在备件到期前根据预设时间持续提醒用户备件临近到期信息。
6.4.6.1.3　应能按到期天数批量查询备件信息且导出数据。

6.4.6.2　设备维修管理

6.4.6.2.1　应能支持设备维修信息的增加、修改和删除。删除时应以逻辑删除或其他方式保留原始记录以备查。维修信息包括但不限于维修时间、维修单位、维修人员、联系电话、维修内容。
6.4.6.2.2　应能按维修时间批量查询维修记录信息且导出数据。

6.4.7　日志及监控管理

6.4.7.1　应完整记录用户登录日志与系统操作日志。其中：

a)　登录日志应包括登录时间、用户名称、登录 IP 地址、登录设备、操作系统、登录状态等信息；
b)　操作日志应包括操作时间、系统模块、操作类型、操作人员、操作 IP 地址、操作状态、消耗时间等信息。

6.4.7.2　应支持对在线用户的监控在线，允许管理员强制用户退出系统。在线用户监控数据包括但不

限于：登录时间、用户名称、登录 IP 地址、登录设备、操作系统。
6.4.7.3　应支持对定时任务的监控，且提供任务编辑修改、任务调度执行、调度日志查询功能。定时任务监控数据包括但不限于：任务名称、任务执行功能、定时设置、启用状态。

6.4.8　外部集成

6.4.8.1　应支持与上级管理平台或安防系统等第三方系统的集成。
6.4.8.2　应预留双向接口，支持通过接口向其他信息系统发送预警信息或根据要求发送采集数据，能提供接口给其他信息系统，接受外部的报警信息，根据规则控制本系统的灯箱。
6.4.8.3　平台间数据交换与接口要求应符合 GB/T 40684 的相关规定。

6.5　性能指标

6.5.1　实时性

6.5.1.1　数据记录更新间隔应小于 1 min。
6.5.1.2　控制命令下达至调光控制器的控制操作响应时间应不大于 3 s。
6.5.1.3　系统对调光控制器和传感器数据事件的响应时间应不大于 3 s。
6.5.1.4　系统数据查询时间应不大于 10 s。

6.5.2　准确性

6.5.2.1　采集精度要求如下：
a)　电流电压、温湿度和倾斜角度的误差应不大于 5%；
b)　烟雾浓度和光照度的误差应不大于 10%。
6.5.2.2　采集时效要求如下：
a)　应按预设要求定时上报数据；
b)　变动幅度超出预设容许波动区间的数据上报时间应小于 3 s；
c)　预警处理的响应时间应小于 2 s。

6.5.3　稳定性

6.5.3.1　系统配置的数据存储容量应不小于可容纳 1 年数据的容量，能查询到的历史数据记录时间应不小于 3 个月。
6.5.3.2　系统主服务器平均负载率应小于 65%。
6.5.3.3　中心管理系统故障恢复时间应小于 2 h。
6.5.3.4　中心管理系统的平均故障间隔时间（MTBF）应大于 30000 h。物联中间层和终端应用层设备的平均故障间隔时间（MTBF）应不小于 20000 h。

7　安全要求

7.1　通信安全

7.1.1　系统远程跨网传输应采用加密传输机制，公网传输数据应做报文加密处理；专网组网可按行业规范简化加密配置。
7.1.2　物联中间层至终端应用层通信链路可选用有线或无线方式，无线组网应具备防干扰、防非法接入等防护措施。
7.1.3　系统对外交互接口应增加接入鉴权、访问白名单等管控措施，防范非法接口调用。

7.2　数据安全

7.2.1　设备运行原始数据、预警记录、操作日志等落地存储时需做本地备份，关键数据应定期异地归档。
7.2.2　系统删除数据时应留存删除日志，不应无记录地彻底删除关键运维、告警档案。

7.3 设备安全

7.3.1 设备外壳防护等级应符合 GB/T 4208 的相关规定。灯箱内置设备外壳防护等级不应低于 IP54，配电箱内安装设备防护等级不应低于 IP43。
7.3.2 户外布设的网关、传感设备应做防震、防水、防外力破坏等安装防护；箱体接线端子应具备防漏电防护措施。

8 安装调试

8.1 系统安装

8.1.1 设备安装应按使用手册的规定进行接线。应参考设备原有电源组件按就近原则进行安装，且安装牢固。
8.1.2 物联中间层与终端应用层设备应安装在灯箱内部或配套电箱内。
8.1.3 PC 端管理操作软件通过浏览器使用，移动端通过 APP 或小程序使用。
8.1.4 传感器安装应符合以下要求：

a) 内部联通的箱体可安装一个温湿度及烟雾传感器，4 m^3及以上的箱体空间宜按需增加安装数量；
b) 结构安全传感器宜与广告标识灯箱的结构体连结，且固定安装；
c) 宜根据监测范围需求选择安装雷达人感；
d) 同一个环境场所仅应选择一个光感监测点。

8.2 参数配置

8.2.1 系统应提供集中的参数配置管理界面，支持对自控时间计划、预警阈值、区域控制策略等核心运行参数进行设定与修改。
8.2.2 系统投入使用前，应根据管控需求与使用场景完成运行参数的初始化配置。
8.2.3 参数修改应记录操作日志，包括修改时间、修改人员、修改前后的参数值等。涉及安全的关键参数（如预警阈值）变更，应具备二次确认或权限审批机制。

8.3 系统测试

8.3.1 测试内容

8.3.1.1 系统测试包括软件测试和硬件测试。
8.3.1.2 软件测试宜采用 B/S 结构的 SaaS 系统，可免除安装及电脑环境配置要求，通过分配账号即可直接使用系统。

注：SaaS（软件即服务）系统是采用云端部署与软件即服务模式的灯箱安全管理系统，由服务商统一负责服务器、数据库及系统程序的部署、维护与升级，客户无需在本地搭建服务器或安装硬件系统，通过互联网浏览器或移动端APP即可直接使用全部管理功能。

8.3.1.3 硬件测试应将配套的网络设备、控制器及传感器等按说明书接线要求进行连接，控制器输出与光源连接，通电后进行测试。

8.3.2 测试方法和判定规则

系统测试方法和判定规则见表1。

表 1　广告标识灯箱安全管理系统的测试方法和判定规则

序号	测试项目	测试方法	判定规则
1	通信连接测试	a）设备上电后，登录软件系统，在设备管理功能中注册或绑定目标设备； b）观测系统界面显示。	a）软件系统应能成功发现、注册且绑定设备； b）设备绑定后，设备状态应显示为“在线”。
2	基础控制功能测试	a）在软件系统中，对已在线的灯箱设备执行单次开关操作； b）对灯箱设备进行亮度、色温调节操作。	a）灯箱应能正确响应开关指令，灯光状态与指令一致； b）灯箱的亮度和色温应产生相应的、肉眼可辨的平滑变化； c）从软件指令下发到灯箱实际状态改变的响应时间应小于 3 s。
3	数据采集与状态监测测试	a）在软件界面中读取灯箱上报的开关状态、亮度、色温、电压、电流、功率等数据； b）通过物理手段改变传感器环境，观测软件界面数据的更新情况。	a）软件界面显示的数据应与灯箱实际状态相符； b）传感器数据变化后，在软件界面观测到数据更新的响应时间应小于 3 s； c）数据的采集精度应符合本文件 6.3.2.1 条的要求。
4	预警功能测试	a）在系统中为特定灯箱设置明确的预警阈值； b）模拟预警环境，观测系统反应； c）检查系统记录和通知渠道。	a）当模拟量超过阈值后，系统应在 3 s 内向该灯箱下发关闭指令； b）系统应生成明确的预警事件记录，记录内容应包括预警时间、设备编号、设备名称、预警类型和预警数值； c）系统应能通过软件界面提示、移动应用通知或短信等至少两种方式发出预警通知，从预警触发到通知送达的时间应不超过 5 s。
5	系统性能测试	a）在系统正常运行期间，进行大数据量查询操作； b）检查系统配置及日志。	a）各类数据查询操作的响应时间应不大于 10 s； b）系统存储容量应不小于 1 年数据的存储容量； c）运行日志、操作日志和预警历史记录应完整。

9　运行保障

9.1　运行与维护

9.1.1　应指定专人负责系统运维，保持系统 24 h 不间断运行。

9.1.2　应每日查看系统核心状态与预警信息，每季度全面检查系统硬件设备，每年至少进行一次系统性维护与数据备份，定期审查系统运行报告与能耗报告，优化运行策略。

9.1.3　应建立设备备件台账与定期巡检制度，对临近失效的备件进行预警和更换。

9.2　预警与应急

9.2.1　应建立预警信息的闭环管理流程，明确涵盖信息接收、确认、处置、结果验证及归档等各环节的要求，且明确不同级别预警的响应时限与责任人。

9.2.2　所有预警事件的处理记录应存档备查。

9.2.3　系统应提供一键应急操作功能，可在紧急情况下批量或单台对灯箱执行断电、关停光源等保护性动作。

9.2.4　遇暴雨、大风、暴雪、高温等极端天气预警或属地管控特殊要求时，系统应能够根据预设联动策略自动执行断电、关停光源等保护性动作，相关触发条件和执行规则应在系统后台自定义配置。

9.2.5　极端天气应急处置及一键应急操作应生成处置记录，记录内容应至少包括触发原因（或操作人员）、执行设备和动作时间。记录保存时间不应少于 5 年。

9.3　权限与安全

9.3.1　应建立用户账号与权限审批流程，定期进行权限复核。

9.3.2　应定期对系统操作日志、安全审计日志进行审查。

9.4 系统变更

应在变更系统参数、控制策略、软件版本等系统信息前履行审批程序，且在测试环境中进行充分验证。

10 系统接口

10.1 接口分布

广告标识灯箱安全管理系统的接口分布见图2。

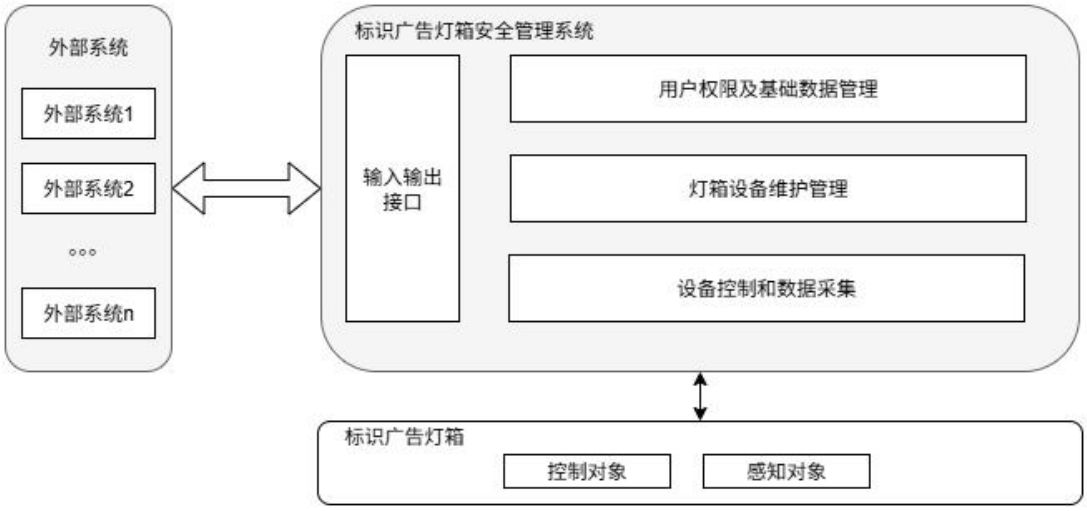


图 2 广告标识灯箱安全管理系统接口分布图

10.2 输入接口

10.2.1 允许上级系统通过接口对系统内的灯箱设施发送控制指令，且能及时执行反馈。

10.2.2 接口请求数据应包括但不限于：数据 ID、指令发送方、操作时间、灯箱编码、指令代码、指令数据。

10.2.3 接口响应数据应包括但不限于：数据 ID、原始数据 ID、结果代码、错误信息。

10.3 输出接口

10.3.1 系统通过接口向上级系统主动或响应回复系统内灯箱设施的状态信息。

10.3.2 接口发送数据应包括但不限于：数据 ID、灯箱编码、灯箱名称、属性代码、属性名称、属性值、更新时间。

参 考 文 献

[1] GB/T 33905.2-2017 智能传感器 第2部分：物联网应用行规
[2] GB/T 34068-2017 物联网总体技术智能传感器接口规范
[3] GB/T 34069-2017 物联网总体技术智能传感器特性与分类
[4] GB/T 35273-2020 信息安全技术 个人信息安全规范
[5] GB/T 35319-2025 物联网 系统接口要求
[6] GB/T 36478.1-2018 物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构
[7] GB/T 36951-2018 信息安全技术 物联网感知终端应用安全技术要求
[8] GB/T 37024-2018 信息安全技术 物联网感知层网关安全技术要求
[9] GB/T 37025-2018 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求
[10] GB/T 37044-2018 信息安全技术 物联网安全参考模型及通用要求
[11] GB/T 37093-2018 信息安全技术 物联网感知层接入通信网的安全要求
[12] GB/T 38618-2020 信息技术 系统间远程通信和信息交换 高可靠低时延的无线网络通信协议规范
[13] GB/T 38624.1-2020 物联网网关 第1部分：面向感知设备接入的网关技术要求
[14] GB/T 38627-2020 信息技术 实时定位 磁定位接口规范
[15] GB/T 41782.1～4-2024 物联网 系统互操作性
[16] GB/T 44283-2024 物联网 语义互操作实现框架
[17] GB/T 44588-2024 数据安全技术 互联网平台及产品服务个人信息处理规则
[18] CJJ/T 149-2021 城市户外广告和招牌设施技术标准