

# 浅析智慧物联杆在智慧教育项目中的应用

赵国靖

科大国创软件股份有限公司 安徽 合肥 230088

**摘要:** 21世纪是科技创新的时代,随着信息技术的运用拓展,为技术创新的发展夯实了牢固的技术基石。智慧教育项目实现对校区的安全、设备、人员信息的优化精细管理,最终建立并为智慧化校园设备运行、业务管理和对外服务提供一个全方位平台<sup>[1]</sup>。

**关键词:** 智慧;物联网;教育

引言:我国的教育正面临着一系列的大变革,关键来自于技术创新的飞速崛起、由人口增长而引发的教育需求、国际博弈和诸多社会问题等很多方面,引入一种高智能高效能的服务与管理手段,为了顺应学园数字化发展趋势下控制、管理、服务一体化集成的要求,就势必构建安全、舒适、便捷的智慧校园。

## 1 智慧物联杆的系统设计

### 1.1 智慧物联杆硬件基础设计

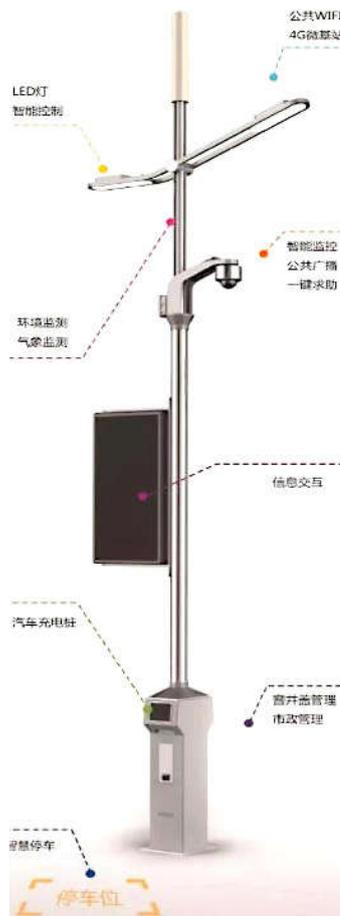


图1 智慧物联杆外观示意图

智慧教育项目采用的智慧物联杆主要分布在各个学校的主要出入口、内部区域交叉口、人员活动较为密集区等。(如图1)各个智慧物联杆体根据设计的位置和实际使用功能的与选择性的不同配置相应硬件模块。硬件模块包括LED光源、单灯控制、视频监控、人流量监测、5G基站、wifi热点、语音广播、报警求助、信息发布、广告互动、汽车充电桩等。

### 1.2 智慧物联杆的运营平台设计

智慧物联杆运营支撑平台分为运维、基础和业务应用业务三大部分。

(1) 运维主要包含运维、工程系统、交互系统,是保障整个平台维持运行架构。

(2) 基础设施主要是对整个平台进行支撑,包含地理信息,事务处理、存储系统、消息队列、安全审计和数据交互系统。

(3) 业务主要是整个平台的业务应用功能包含WEB端和移动端功能。

### 1.3 智慧生活

它是基于智慧物联杆为载体的互联网多媒体信息发布系统,可以基于网络构建一个可以发布视频、字幕、图片、网页、Flash动画等多种跨媒体信息的多媒体信息发布平台,为用户提供高品质的跨媒体信息服务功能<sup>[2]</sup>。

## 2 智慧物联杆的系统特色及应用

智慧物联杆后台系统包含后台管理、终端控制两部分,可以实现以下目标:

### 2.1 信息多元化

系统能够支持对多种显示终端(如:LED屏、液晶显示器等)进行多分屏,能在不同区域显示差异信息,同时支持图片、视频、RSS、字幕等多媒体格式文件的播放形式以及各种跨媒体应用。

### 2.2 区域化管理

系统能够对终端按区域进行分组管理,可以对不同

终端的分类控制，同时可以在多种显示终端发布公告、通知、广告、图片等信息和播放动画、视频等<sup>[3]</sup>。

### 2.3 网络化管理

系统在Web管理端界面操作通过网络远程集中控制终端，通过网络能够快速地发布信息，也可随时修改。（如图2）

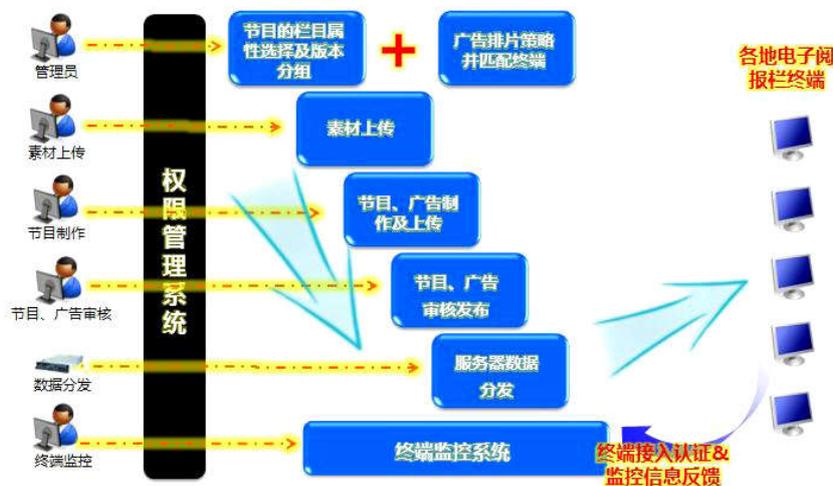


图2 权限管理架构图

### 2.4 无线校园功能

2.4.1 WIFI是一种可以将个人电脑、手持设备（如平板电脑、智能手机）等终端设备以无线传输方式接入因特网的技术，是当前使用最为广泛的一种无线网络传输技术，几乎所有的电子消费品都支持无线WIFI通信功能<sup>[4]</sup>。

2.4.2 WIFI工作设备是无线路由器、传输设备、电源

和天线。无线路由器的设备和天线功率均小于蜂窝通信系统基站。Wifi天线架设高度一般在10米以下，传输半径约为100米，因而十分适合在智慧物联杆上安装<sup>[10]</sup>。该平台通过集成在路杆上的WIFI功能，用户可以自动连接到路杆上的WIFI，提供无线上网功能，并根据WIFI获取的数据进行定位服务和人流量监测。（如图3）

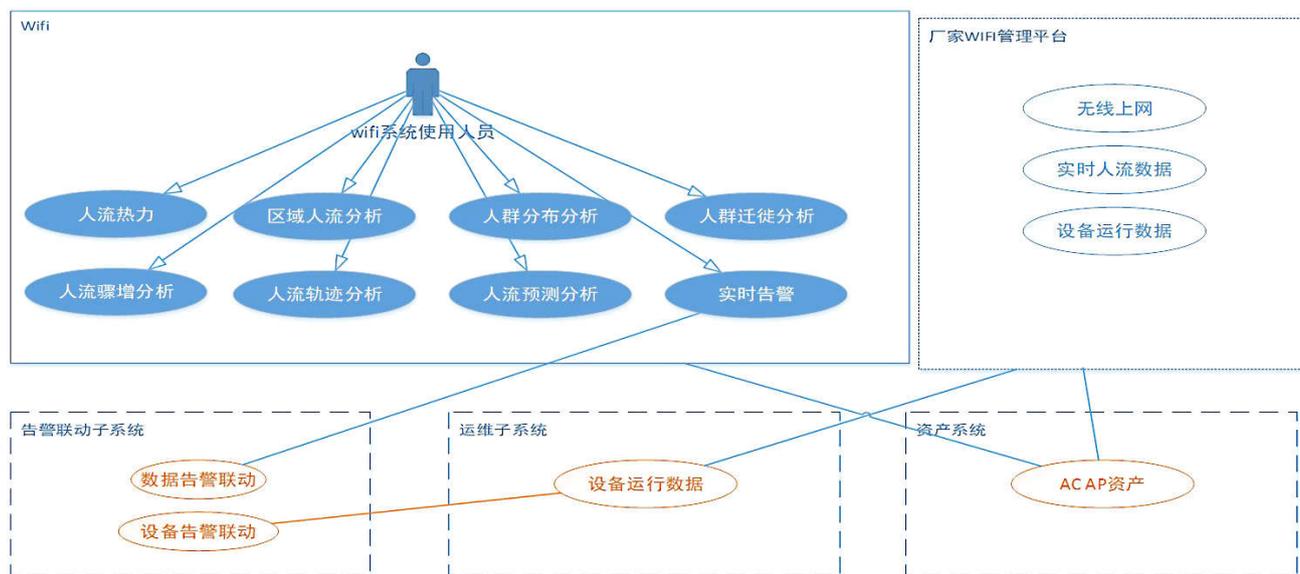


图3 WIFI功能图

### 2.5 智能安防

2.5.1 智慧物联杆具有的智能安防集成摄像头、广播、一键求助等设备通过对校园内人口密集地区、重点区域防范等地区进行实时视频监控，移动侦测，视频智能回

放、远程喊话、一键报警功能实现真正的平安校园。

2.5.2 通过采用数字化全网络式结构，主要由监控中心、客户端（工作站）、音视频传输网络、视频采集节点组成。其中监控中心是视频监控系统的中心节点。在

监控中心设置集中存储设备、大屏、大屏控制器等。各客户端通过网络连接,并通过网络实现监控设备与客户端之间各类信号的传输。实现校园覆盖范围内监控图像的实时浏览、录像存储、音频播放、回放检索、联动报警、设备远程控制与管理等一系列功能。

2.5.3 联网监控是将安装在前端的摄像机通过网络接入流媒体服务平台从而实现在监控中心、电脑客户端、手机客户端实现实时监控功能。

2.5.4 智慧物联杆一体化平台连接到流媒体服务获取实时视频,从而实现对各路段被监控点的告警事件进行实时监控,以确保工作人员可以以最快的速度对现场的情况有确切的了解,以便后续的操作和掌控。实时监控主要功能有:视频播放、云台控制、本地操作、预置位设置、多视图切换、摄像机分组、视频轮巡等。在本平台主要体现在智能识别,公共安防,人脸识别的技术上。

2.5.5 通过对数字化的视频图像进行实时分析技术,运用计算机图像技术和人工智能算法,能够在摄像机的视距范围内自动侦测安全事件或者对潜在的威胁事件进行动态预警;能自动将视频中的背景事物与前景事物进行分离处理,分离出运动的物体,然后依照设定的特定的算法对运动物体进行实时跟踪、监测,分析其行为并以最便捷的方式发出预警报信息;也能有选择性的监控特定场景划定警戒区域中的运动目标,并判断运动目标的运动趋势及方向,进行目标跟踪。如果出现异常状况,智能监控系统将发出预警信号,降低事故的发生<sup>[5]</sup>。

## 2.6 一键求助功能在物联杆上特定场景应用

①智慧物联杆上的对讲设备可以主动向平台提出对讲请求,平台展示主动对讲请求列表并与主动对讲请求进行对讲,调用该对讲设备对应的视频设备按照预先设置的预置位进行实时视频,同时调用配置的相邻的物联杆视频按照预先设置的预置位进行实时视频,进行分屏视频,支持录音功能。通过快速的联系安保人员处理求助者所求助的事宜。

②当智慧物联杆上的一键求助按钮被求助者按下时,会向平台发送一条通话请求信息,管理者看到请求信息时可以接通对话,请求信息中存在着求助者所在的物联杆信息,通过智慧物联杆的相关信息可以快速在地图上定位,管理人员可选择调用该摄像头,并且相应摄像头根据预置位调整所拍摄的位置选择以救助人为中心,也可以进行调整摄像头所拍摄的区域为事件发生区域。

③一键求助被按下后,会被记录到操作日志中,按照时间(按月,年进行统计)和区域(按区和路进行统

计)统计求助次数,绘制成柱状图显示在页面上,管理者可以按照上面的易发生求助的时间段和区域内增加安保人员,可以有效地提高学校人员的安全度。

④利用智慧物联杆上广播设备可以进行校园公告和应急指挥功能。本平台提供音乐播放的功能,并可以更改音乐播放的循环模式、播放时间、循环次数,可以通过选择播放的区域来筛选所要播放的设备。还需要存放所有音乐文件的列表,设备也可以播放跨媒体设备所属服务器所具有的音乐文件。播放的音乐可以调节声音的大小,播放的过程中可以点击暂停按钮用来暂停当前的音乐播放。

## 2.7 照明光源

智慧物联杆选用LED路灯作为照明光源,通过加装物联网单灯管理系统,可实现对路灯的远程精准启闭,并能根据人流量和车流量自动调节亮度。同时具备故障主动报警、灯具缆线防破坏、提供优化维修和节能建议等功能,可降低电力资源,提高对公共照明管理效率,预计节能率达30%,亮灯率达99%,可减少维护成本约20%,延长灯具寿命25%左右。自动控制、远程监控、单灯管控、自动报警等技术智慧物联杆综合利用项目配合实施,对于提高管理效能将会产生明显的效果。

### ①高效光源

照明灯具选用长效LED照明灯具,LED作为第四代固体冷光源,比之常规高压钠灯具有能耗低使用寿命长、电光转换率高、显色性好等优点。采用LED路灯作为智慧物联杆照明光源,能够瞬时启动,也可以快速调整光照度值,达到实时动态节能的目标<sup>[6]</sup>。

### ②实时监测

智慧物联杆自带的控制器对智慧物联杆上的灯具和增加的设备实施本地监测,对设备的工作状态和环境的各项物理参数实时监测,同时借助通信设备将参数向远端的控制平台报告。

### ③智能控制

采用远程控制和本杆自控相结合的方式,根据时间和天气情况的明暗程度自动控制开关灯;实时动态调节照明光源的照度,在车流量与人流量大幅度回落的条件下,自控降低照度,节省电能消耗<sup>[7]</sup>。

### ④异常告警

智慧物联杆上灯具工作状态出现异常时,如晚上灭灯、白天亮灯、电流或电压超限、温度异常、智慧物联杆控制门开启等,智慧物联杆控制器将会自动向控制平台自动发送报警数据<sup>[8]</sup>。控制平台收到报警信息后,智能做出初步分析后向管理人员报送相关信息。

### ⑤智能分析

A.后端平台对采集到的运行数据、监测数据、操作数据以报表的方式输出和导出。

B.后端平台检测照明设备数据根据月度季度进行图形化显示和分析。

C.后端平台对监测到的异常数据进行分析,初步判断故障类型,给出维修建议。

D、对用电量监控数据进行比对、分析,提出优化节能措施与节能方案<sup>[9]</sup>。

### 2.8 充电桩功能

①带有充电桩模块的智慧物联杆附近必须配备符合相关管理要求的停车位。“停车+充电”模式将作为物联杆充电桩建设的首选。

②每个路灯充电桩供电容量应不小于7kW。设置充电桩的位置符合相关规定允许的停车条件。充电桩根据充电方式不同分为有线充电桩和无线充电桩两种,有线充电桩技术较为成熟,具有国家标准且已有较多车型采用有线充电方式,无线充电方式为新一代非接触式充电技术,目前匹配的车型较少,未来将成为汽车充电的趋势。两者相比由于无线充电采用非接触式充电,不用插拔充电枪,只需车子停到停车位上,充电桩与汽车进行无线连接确认通信成功即可进行充电,减少人为插拔充电枪的步骤,减少了因下雨等天气电器连接造成的安全隐患。

③充电完全可以实现无人值守,使用较为便利。无线充电接口将会成为下一代新能源汽车的标配,因此路灯充电桩建设将从有线充电桩做主导逐步转变到无线充电桩做主导。

### 结束语

综上所述,智慧物联杆是集安防、无线网络及信息发布控制等于一体的新型物联杆,可作为智慧校园基础网络的支撑物,为智慧校园提供网络建设平台。通过智慧物联杆规划构建一个高起点、高标准的“智慧型”现代化文明学校。

### 参考文献

[1]徐俊,林俊,王强,金益恒.浅谈上海智慧路灯试点应用分析[J].光源与照明,2016, 03:40-46.

[2]张伟,王艳.物资管理中管理标准的应用研究[J].科技与企业,2021,15(4):67-71.

[3]刘芳,李阳.标准化在物资管理中的重要性研究[J].中国标准化,2021,45(11):99-104.

[4]杨春艳,张岩.管理标准在物资管理中的应用研究[J].中国市场,2022,30(3):45-49.

[5]王瑞,李明.基于标准化视角的物资管理研究[J].中国商论,2022,18(3):67-71.

[6]李明,王丽.管理标准在物资管理中的重要性[J].经济管理,2020,22(6):40-46.

[7]张伟,王艳.物资管理中管理标准的应用研究[J].科技与企业,2021,15(4):67-71.

[8]刘芳,李阳.标准化在物资管理中的重要性研究[J].中国标准化,2021,45(11):99-104.

[9]杨春艳,张岩.管理标准在物资管理中的应用研究[J].中国市场,2022,30(3):45-49.

[10]王瑞,李明.基于标准化视角的物资管理研究[J].中国商论,2022,18(3):67-71.