

智慧路灯 项目

可行性分析报告

重庆拓慧创智科技有限公司
2019 年度

目 录

1. 概述	1
2. 背景介绍	1
3. 项目设计	2
3.1. 项目来源	2
3.2. 系统设计原则	2
3.3. 系统设计目标	3
4. 项目建设内容	4
4.1. 概述	4
4.2. 系统拓扑	4
4.3. 功能实现	5
4.3.1. 智能照明节能管理	5
4.3.2. 运营商微基站	5
4.3.3. 环境监测	6
4.3.4. 新能源汽车充电桩管理运营	6
4.3.5. LED 多媒体信息发布	7
4.3.6. 广播音响	8
4.3.7. WIFI 覆盖	8
4.3.8. 紧急呼救	8
4.3.9. 人员定位	8
4.3.10. 井盖监管	9
4.4. 功能模块介绍	10
4.5. 产品选型	11
4.6. 功能参数	18
4.7. 系统平台展示	21
5. 项目分析	22
5.1. 项目必要性	22
5.2. 项目可行性	23
6. 效益分析	24
6.1. 经济效益分析	24
6.2. 社会效益分析	24
7. 项目案例	25
8. 总结	25

1. 概述

目前，智慧城市建设正在全国如火如荼的进行，智慧城市通过物联网、大数据、云计算等技术，完善城市公共服务，改善城市生活环境，使城市变得更智慧。智慧路灯是智慧城市概念下的产物，随着“智慧城市”建设的日益推进，利用路灯逐步智慧升级打造的物联网信息化网络平台将发挥更大的作用，从而拓展城市智慧化的管理服务。作为智慧城市的基础设施，智慧照明是智慧城市的重要组成部分，而且智慧城市还处于初步阶段，系统构建太复杂，城市照明是最佳的一个落脚点。智慧路灯可以融入信息交互系统和城市网络化管理的监控体系之中，而且作为重要的信息采集载体，路灯网络可以延伸到公共安全监控网、WIFI 热点接入网、电子屏信息发布信息、道路拥堵监测网、停车综合管理网、环境监测网络、充电桩网络等，实现 N+网络合一的智慧城市综合载体和智慧城市综合型管理平台。

2. 背景介绍

智慧城市是运用信息和通信技术手段感测、分析、整合城市运行核心系统的各项关键信息，从而对包括民生、环保、公共安全、城市服务、工商业活动在内的各种需求做出智能响应。其实质是利用先进的信息技术，实现城市智慧式管理和运行，进而为城市中的人创造更美好的生活，促进城市的和谐、可持续成长。

在能源日益短缺，温室效应越来越严重，国家和地方政府大力号召节能减排、绿色照明的情况下，能有效的控制能源消耗，提高路灯寿命，降低维护和管理成本，是现代效能型社会建设的目标，也是城市智慧化建设的必然趋势。

当前，我国许多城市纷纷把智慧城市的建设提上日程，通过信息通信

技术和智慧城市建设来完善城市公共服务和改善城市生活环境，使城市变得更加“智慧”。作为智慧型基础设施，智慧照明是智慧城市建设中重要的组成部分。

3. 项目设计

3.1. 项目来源

智慧城市是大系统、大数据共享模式，以智能城市家居系统作为物联网的构架基础，利用新一代信息技术，让城市市政公用设施以大系统的方式管理及运营，是城市进化的更高级阶段。

路灯作为城市的公共基础设施，具备以下 4 个特点：

- 1) **数量众多**：城市道路都标配路灯，繁忙的高速公路也配置路灯；
- 2) **位置恰好**：位于城市道路两侧，城市管理线一般也在道路附近，可与城市管理网络无缝对接；
- 3) **天生带电**：路灯有专门的供电线路为各种电器设备扩展提供方便；
- 4) **易于扩展**：灯杆安装方便，容易加装各种传感器，监控设备，甚至是充电桩。

综上所述，智能路灯是智慧城市&城市物联网最合适的载体。

3.2. 系统设计原则

1) 统一设计原则

统筹规划和统一设计系统结构。尤其是应用系统建设结构、数据模型结构、数据存储结构以及系统扩展规划等内容，均需从全局出发、从长远的角度考虑。

2) 先进性原则

系统构成必须采用成熟、具有国内先进水平，并符合国际发展趋势的技术和软件产品。

3) 高可靠/高安全性原则

系统设计和数据架构设计中充分考虑系统的安全性和可靠性。

4) 标准化原则

系统各项技术遵循国际标准、国家标准、行业和相关规范。

5) 适用性原则

保护已有资源，急用先行，在满足应用需求的前提下，尽量降低建设成本。

6) 可扩展性原则

信息系统设计要考虑到业务未来发展的需要，尽可能设计得简明，降低各功能模块耦合度，并充分考虑兼容性，支持对多种格式数据的存储。

3.3. 系统设计目标

利用物联网、云计算、移动互联网等信息技术，对城市的数据进行汇集、管理、共享、交换、挖掘等处理，通过建设泛在化的基础设施——智慧路灯，支持城市规划预测、应急指挥、决策分析，为企事业单位、城市群众提供多元化的服务，最终实现整个城市全面规划的达成、公共设施水平的提升、城市服务能力的增强、激发城市信息业态活力。

4. 项目建设内容

4.1. 概述

智慧路灯是依托智慧灯杆和 LED 路灯，集成 WIFI 基站、摄像头、红外线传感器、雷达、电子显示屏、充电桩、环境监测传感器等，变成一个信息载体，实现数据监控、环保监测、车辆监控、安防监控、灯杆屏、地下管网监控、城市洪涝灾害预警、区域噪声监测、市民应急报警等的综合型智慧城市信息化管理平台。

主要用于智慧城市，智慧科技园区，智慧公园，智慧街道，智慧旅游，城市广场和繁华的城市街道。

4.2. 系统拓扑

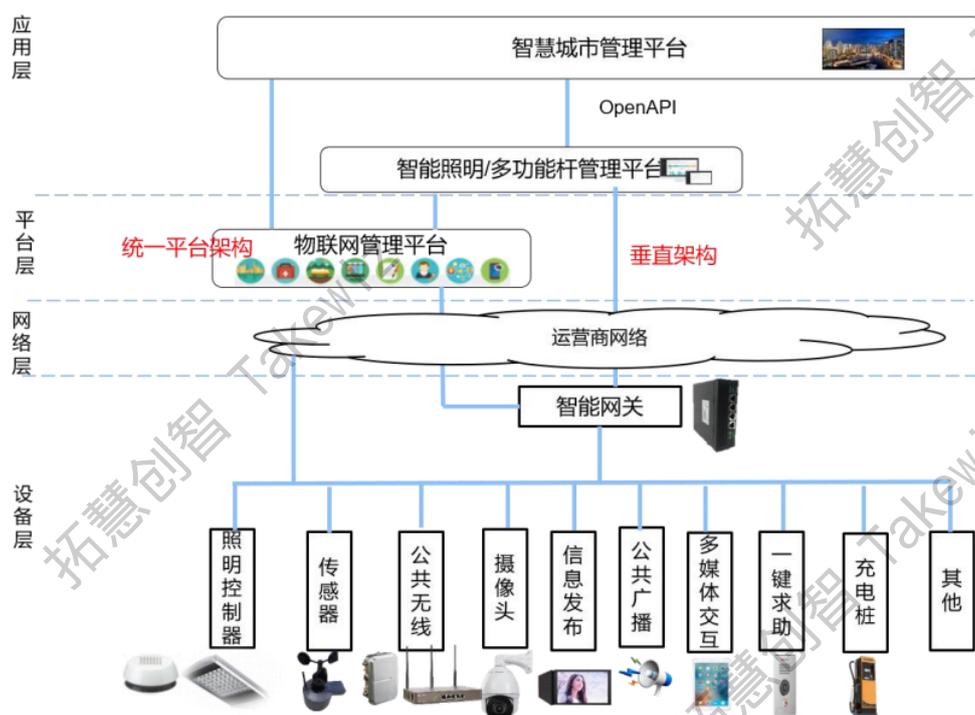


图 1 智慧路灯系统拓扑

4.3. 功能实现



4.3.1. 智能照明节能管理

系统通过运用无线 ZigBee、WiFi、GPRS 等多种物联网和 IT 技术，实现了各智能灯杆的远程单灯开光、调光、检测等管控功能，方便对城市路灯的日常巡查、维修管理等进行网络化、精细化、规范化、日常化管理。

- a) 可以分季调光节能减排
- b) 可以分时人流密度调光进行二次节能减排
- c) 通过系统控制可以对任意一盏、一路或自定义的一组路灯进行远程开关控制。
- d) 可随时查询路灯的开关状态、亮度、电流、电压、功率等数据。
- e) 可实现故障报警、故障检测、故障处理情况追踪功能。

4.3.2. 运营商微基站

采用运营商光纤网络比无线 4G 更加稳定，在不具备部署光纤的区域，

可以使用 3/4/5G 微基站。采用 5.8G 信号在灯杆间做 Mesh, 同时提供下行 2.4G 频段作为 AP 上网使用。

- a) 微基站可以达到宏站补盲的效果。
- b) 可以对它进行分段设置安装。
- c) 微基站与智慧灯杆融为一体, 配合新城市建设, 达到了美观与智能集于一体的效果。
- d) 不需要安装的灯杆外围, 体积小, 安装方便, 不需要专门的机房, 可以将设备放在比较远的位置, 用光纤把信号送到发射点。
- e) 解决了运营商建立微基站建点难, 用户投诉等问题。

4.3.3. 环境监测

通过在智能灯杆上集成各种不同的环境监测传感器, 实现对气体、雨、雪、雾、温度、湿度等环境相关的监测。

- a) 八大环境监测: 温、湿、照度、风力、风向、噪音、PM2.5、PM10, 了解当前环境的各种监测指标。
- b) 方便及时向环保部门提供数据, 从而帮助环保部门更加有效地管理违规排污企业, 达到共同维护环境的目的。

4.3.4. 新能源汽车充电桩管理运营

配合政府布局推广新能源汽车, 装配在车站、小区等处的智能路灯杆上的充电桩是性价比较高的解决方案, 无需重复的线路建设, 不占据城市建设用地。将充电桩接入网管中心, 通过充电桩厂商或者第三方软件公司开发的各种应用 APP, 可以实现包括 GSI 充电桩位置查询、预约充电、充电提醒以及在线付费等在线功能。

- a) 解决路边停车位及园区, 小区新能源车的充电难问题。

b) 全新 APP 在线网络覆盖，可在线便捷支付通（微信，支付宝）。

4.3.5. LED 多媒体信息发布

利用数字化的户外电子显示屏，播放图片、动画、视频等丰富多彩的海量内容，体现社区宣传的先进性；

- a) 替换了传统的旗杆公益性及商业性广告，节省人力物力资源，方便快捷。
- b) 实时远程控制，发布，管理和随时更新。
- c) 集声音，图像，文字，图形，视频为一体。

4.3.6. 全景视频拼接摄像头

全景视频拼接是一种通过实时视频采集&凭借&融合&显示实现实时全景空间漫游体验的技术，它将多路视频拼接成一幅大尺度图像或 360 度全景图，视频拼接技术设计到计算机视觉、计算机图形学、数字视频处理以及一些教学工具等技术。全景视频拼接摄像头配合智慧路灯杆可实现以下场景应用：

a. 重点全局监控场景

如大方位的公共场所、交通枢纽、交通路口。这些地方视野开阔，全局摄像机安装到一定高度，监控半径可达数百米，在看清全局图像实现调度的同时，有其他特写拍摄摄像机配合看清人脸、车辆牌照号码等细节。

b. 需大量获取信息，提前预警的场景

采用高分辨率全景，内置智能算法，配合长焦变倍云台摄像机，实现全景监控和重点图像抓取，点面结合的监控功能。通过智能分析全景视频画面，譬如在预设的无人区视频画面中突然出现有移动目标，如广场上有

人员奔跑、车辆事故等，即可联动云台摄像机进行特写放大，重点监控等，既可提前预见，又能保证监控的实时性。

4.3.7. 广播音响

- a) 可以通过广播音响紧急呼叫。
- b) 能过及时传达信息，比如：广播背景音乐，发布信息，播寻人，及消防广播等功能。
- c) 运行没有局限性，在没有 IP 网络的地方，也可以通过局域网对他进行设置。

4.3.8. WIFI 覆盖

- a) 覆盖面积广，提供网络共享中心，方便市民上网。
- b) 用于商业，可以推送产品及各类正能量信息。
- c) 大数据采集，提供有效的数据分析信息

4.3.9. 紧急呼救

- a) 可以一键呼叫紧急求助，给人民提供更好更安全的信息及保障。
- b) 可以实时看到现场情况，通过在路灯产品上安装监控感知设备，可以对监视区域进行视频监控、报警。

4.3.10. 人员定位

- a) 人员，物资定位跟踪防走失。
- b) 定位误差 $\leq 0.3m$
- c) 便于根据就近原则查询相关人员，以最有效快捷的方式获得当前信息。
- d) 通过位置定位实现对外勤人员对工作内容与进度的管理。

- e) 系统具有安装方便、组网灵活、通讯效率高。
- f) 系统容量大，每个分站可以组成一个无线网络，识别卡容量可达 2 万以上。
- g) 远距离识别，识别卡无需靠近基站，识别距离 10~100m 可调。
抗冲突能力强，200 人以 5m/s 速度同时通过，无漏读。

4.3.11. 井盖监管

- a) 井盖监测防盗及水位监测。
- b) 监测到井盖倾斜度 $\geq 15^\circ$ 的时候会通过网关及时推出报警信息，可以减少人员伤害以及减少人力物力投入。
- c) 产品科技含量高，制作成本低，安装方便，易于推广，大大提高了城市井盖管理效率，减少了“马路陷阱”对人们的危害。
- d) 井盖触发器自主供电时间可达 8 年，无线传输覆盖范围达 4 公里，防水防潮，可在 -40°C ~ 60°C 温度下正常工作。

4.4. 功能模块介绍

模块名称	功能
智能照明控制	实现对路灯智能控制，调光，开关，电压，电流，功率，电量统计，故障告警，能耗分析，GIS地图，策略控制，回路监测等
视频监控	300万高清球机，支持云台360旋转，支持1080P高清，支持本地存储，支持Smart侦测：区域入侵侦测、越界侦测、音频异常侦测、移动侦测、视频遮挡侦测功能，支持NVR，支持接入公安网，支持视频数据的后期分析（具体视实际行业应用）支持远程查看
WIFI热点	路灯内嵌WIFI基站，实现全城WIFI热点覆盖，双频通信2.4G/5G共存，并发接入200点，距离70m，支持多种认证入网方式，支持运营系统，可扩展探针应用，人流量统计等多种应用
电子广告屏幕	电子显示屏可以发布便捷信息（播报气象、环境等城市综合信息）或者用于广告运营，一旦出现紧急事故，可用于发布紧急信息；运用智能化的手段管理广告，控制不同时间段的广告内容，不同区域投放不同广告，增加广告效应
环境监测	智慧路灯可搭载多种传感器（噪音传感器、空气污染检测器、温湿度传感器、亮度传感器等），用于检测风向、风速、温湿度、降雨量、水位、PM2.5、PM10和噪音等，实现对城市环境和气象的智能监测。
传感器拓展	可拓展接入：红外传感器、雷达、车流量监测传感器，RFID通信
智能充电桩	内置灯杆，国标接口，支持平台统计管理，支持APP自付费充电，支持远程管理，运营级：每月结算
广播系统	内置30W防水音柱，支持背景音乐，支持应急广播，支持定时和监控室麦克风轮询和对话
微基站	灯杆可预留移动，联通，电信的通信基站做为中继覆盖
一键呼叫	支持一键呼叫可与监控室直接对话
全景视频摄像机	支持多路视频同步采集、传感器图像畸变校正、图像的投影变换、全景图像拼接融合、人脸识别等

4.5. 产品选型

注明：智慧灯杆外形可根据用户的需求和应用场景进行重新设计.外形，高度，功能，材质，颜色.K9 系列提供标准灯杆，功能可选.

➤ 型号：**SZ10-K9-001**



主要参数								
高度	照明光源	工作电压	光源色温	光源寿命	额定/最大功率	工作环境温度	工作环境湿度	灯杆材质
4~10 米 可选	LED 可选 80W~120W	AC220V	4000K	≥50000 小时	1KW/2KW	40~70℃	10%~90%	Q235/4mm

➤ 型号: SZ10-K9-002



主要参数								
高度	照明光源	工作电压	光源色温	光源寿命	额定/最大功率	工作环境温度	工作环境湿度	灯杆材质
4~10 米 可选	LED 可选 80W~120W	AC220V	4000K	≥50000 小时	1KW/2KW	40~70℃	10%~90%	Q235/4mm

➤ 型号: SZ10-K9-003



主要参数

高度	照明光源	工作电压	光源色温	光源寿命	额定/最大功率	工作环境温度	工作环境湿度	灯杆材质
4~10 米 可选	LED 可选 80W~120W	AC220V	4000K	≥50000 小时	1KW/2KW	40~70℃	10%~90%	Q235/4mm

➤ 型号: SZ10-K9-004



主要参数

高度	照明光源	工作电压	光源色温	光源寿命	额定/最大功率	工作环境温度	工作环境湿度	灯杆材质
4~10 米 可选	LED 可选 80W~120W	AC220V	4000K	≥50000 小时	1KW/2KW	40~70℃	10%~90%	Q235/4mm

➤ 型号: SZ10-K9-005



主要参数								
高度	照明光源	工作电压	光源色温	光源寿命	额定/最大功率	工作环境温度	工作环境湿度	灯杆材质
4~10 米 可选	LED 可选 80W~120W	AC220V	4000K	≥50000 小时	1KW/2KW	40~70℃	10%~90%	Q235/4mm

➤ 型号: SZ10-K9-006



主要参数								
高度	照明光源	工作电压	光源色温	光源寿命	额定/最大功率	工作环境温度	工作环境湿度	灯杆材质
4~10米 可选	LED 可选 80W~120W	AC220V	4000K	≥50000 小时	1KW/2KW	40~70℃	10%~90%	Q235/4mm

➤ 型号: SZ10-K9-007



主要参数								
高度	照明光源	工作电压	光源色温	光源寿命	额定/最大功率	工作环境温度	工作环境湿度	灯杆材质
4~10米 可选	LED 可选 80W~120W	AC220V	4000K	≥50000 小时	1KW/2KW	40~70℃	10%~90%	Q235/4mm

4.6. 功能参数

模块	规格/参数
灯杆	高: 4 米, 6 米, 8 米, 12 米可选材质: Q235 镀锌钢材表面处理: 喷漆处理颜色: 白色地笼: 定制
LED 路灯	标准提供 80W~120W 可选, 可调光 LED 电源, NEMA 控制器接口
单灯控制器	SZ10-R1A-MSZ10-NEMASZ10-R1A-S 可选, 标准为 NEMA 接口.(请参考控制器规格书)
视频监控	<p>Smart 功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Smart 侦测: 区域入侵侦测、越界侦测、音频异常侦测、移动侦测、视频遮挡侦测功能 •Smart 录像: 支持断网续传功能保证录像不丢失, 配合 SmartNVR 实现事件录像的二次智能检索、分析和浓缩播放 •Smart 图像增强: 支持透雾、强光抑制、SmartIR 防红外过曝技术 •Smart 编码: 支持低码率、ROI 感兴趣区域增强编码技术 •Smart 报警: 支持网线断、IP 地址冲突、存储器满、存储器错、非法访问异常检测并联动报警的功能 <p>红外功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> •采用高效红外阵列, 低功耗, 照射距离达 150m•红外灯与倍率距离匹配算法•内置热处理及除雾系统•恒流电路设计, 红外灯寿命达 3 万小时 <p>系统功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> •支持 H.265 高效压缩算法, 极大降低码率, 最大支持 2048*1536@30fps 实时画面输出 •精密电机驱动, 反应灵敏, 运转平稳, 精度偏差少于 0.1 度, 在任何速度下图像无抖动 •支持标准的 API 开发接口, 支持海康 SDK、ONVIF、CGI、PSIA、GB/T28181、E 家协议和萤石云接入 •支持三维智能定位功能, 配合 NVR/客户端软件/IE 可实现点击跟踪和放大 •支持系统双备份功能, 确保数据断电不丢失 •支持断电状态记忆功能, 上电后自动回到断电前的云台和镜头状态 •防雷、防浪涌、防突波, IP66 防护等级 <p>机芯功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> •20 倍光学变倍, 16 倍数字变倍•支持自动光圈、自动聚焦、自动白平衡、背光补偿•支持超低照度, 0.05Lux/F1.6(彩色),0.01Lux/F1.6(黑白),0LuxwithIR•支持 3D 数字降噪、宽动态功能 <p>网络功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> •支持以太网控制•支持 128G 的 MicroSD/SDHC/SDXC 卡存储•支持双码流技术, 支持 H.265/H.264/MJPEG 视频压缩算法, 支持多级视频质量配置•支持 NAS 存储录像, 录像可断网续传 •支持三级用户权限管理, 支持授权的用户和密码, 支持 HTTPS 加密和 IEEE802.1x 网络访问控制•支持多种网络协议, <p>IPv4/IPv6,HTTP,HTTPS,802.1x,Qos,FTP,SMTP,UPnP,SNMP,DNS,DDNS,NTP,RTSP,RTCP,RTMP,TCP/IP, DHCP,PPPoE,Bonjour•支持 1 路音频输入和 1 路音频输出</p> <p>云台功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> •水平方向 360°连续旋转, 垂直方向-15°-90°,无监视盲区 •水平预置点速度最高可达 240°/s,垂直预置点速度最高可达 200°/s •水平键控速度为 0.1°-160°/s,垂直键控速度为 0.1°-120°/s •支持 300 个预置位 •支持 8 条巡航扫描,每条可添加 32 个预置点

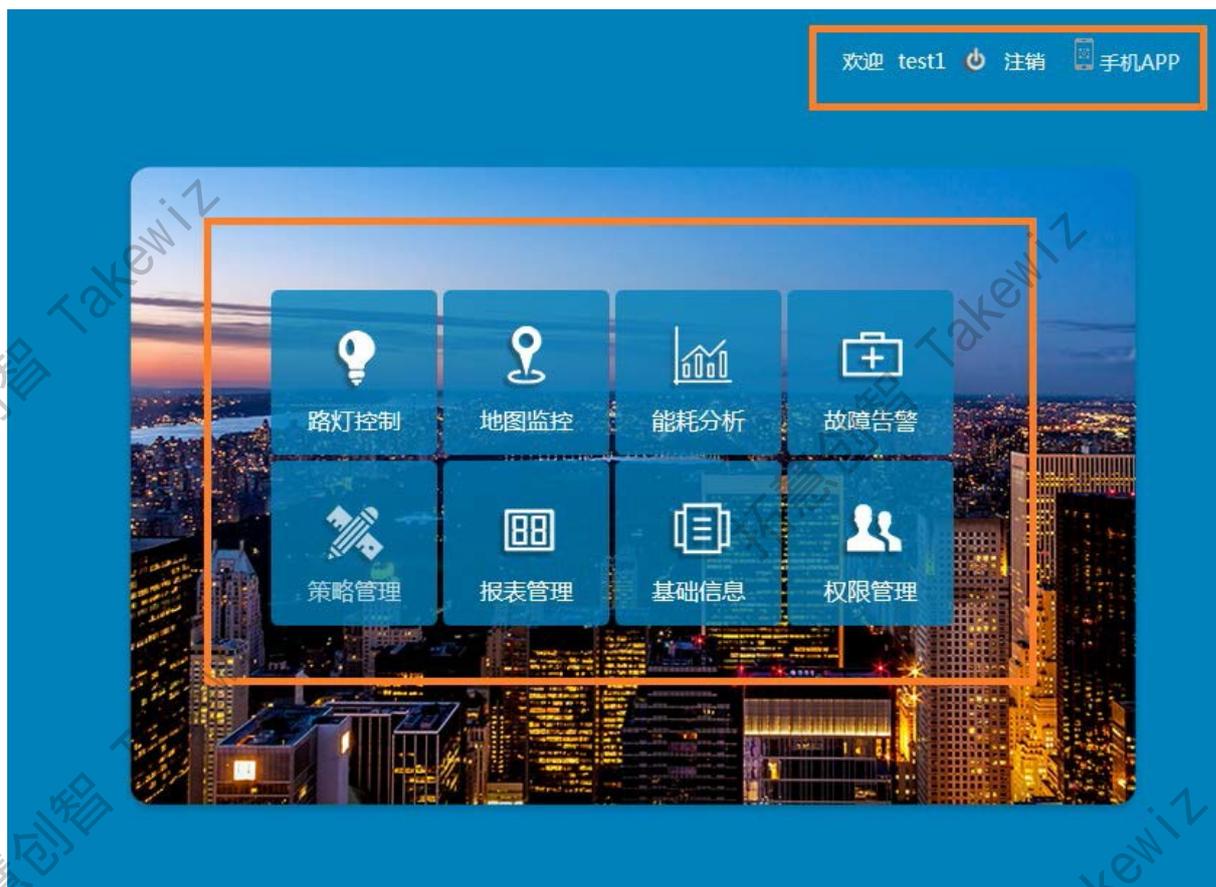
	<ul style="list-style-type: none"> •支持 4 条花样扫描,每条路径记录时间大于 10 分钟 •支持比例变倍功能,旋转速度可以根据镜头变倍倍数自动调整 •支持守望功能, 预置点/花样扫描/巡航扫描/自动扫描/垂直扫描/随机扫描/帧扫描/全景扫描可在空闲状态停留指定时间后自动调用(包括上电后进入的空闲状态)
WIFI 热点	单频 2.4G, 覆盖 150M 米,并发接入 200 点, 包括必要配件 (外壳定制) 主芯片: AR933 主频: 560MHZ 内存: 128MBDDR2 双闪存: 50M 以上双功率: SKYWORKS2576*2 发射功率: 2.4G、500MW(27DBM/可调节) 无线速率: 最高传输率可达 600Mbps 接口: 1 个 10/100/1000Mbps,wanRJ45 支持 POE 供电, 支 Automdi/mdix,4wh 支持 2/4 个 N-K 天线接口.

电子广告屏幕	像素点间距	4.0mm
	LED 封装形式	三合一 SMD (3535)
	像素规格	1R1G1B
	模组规格	256mm×128MM
	模组数量	长 2*高 9=18 块, 备用模组 1 个, 一共是 19 块
	灯杆显示屏尺寸	0.512m*1.2m,可以吊装
	灯标显示屏数量	1 个
	有效显示面积	(长) 0.512*1.20=0.6144 平方
	画面长宽比	异形
	亮度均匀性	整屏亮度偏差不超过 3%
	像素点密度	62500 像素点/平方米
	屏体最大亮度 (20 mA 供电)	≥5500cd/平方米左右
	视角	水平: 140 度垂直: 140 度
	最佳期视距	4 米; 可视距离: 国标 1.0 正常视力≥100 米
	灰度级别	红、绿、蓝各 256 级
	显示颜色数	16M 色
	显示方式	1/8 扫驱动
	换帧频率	>80HZ/秒
	计算机显示模式	32 位真彩色 1280×960
	像素管寿命	≥50000 小时
	平均无故障工作时间	≥5000 小时
	盲点率	<1 / 10000
	连续失控点*	无
	平整度	±1mm
	峰值功耗	1400 瓦/平方米
	平均功耗	约 900 瓦/平方米
	供电要求	AC220V/50HZ, 电源用 5V40 安创联电源
适应工作环境温度	-20°C ~ +60°C	
适应工作环境相对湿度	10% ~ 95%RH (无凝结)	
控制距离	无线控制	

	扫描速率	≥300 帧/秒无闪烁
	亮度调节	自动 4 级/手动逐极调节 (256 级亮度)
	图像调节	亮度、对比度、色调、色饱和度、灰度校正系数、色彩范围、图像变倍等
	图像处理	视频降噪、快速运动补偿、边缘锐化、边缘平滑、色坐标空间变换与控制、灰度变换
环境监测	风速	检测原理: 超声波测量范围: 0-60m/s 精度: ±2%分辨率: 0.01 输出单位: m/s (实时值)
	风向	检测原理: 超声波测量范围: 0 - 359° (无死角) 精度: <3°分辨率: 1°输出单位: 度 (实时值)
	大气温度	输出单位: °C (实时) 检测原理: 能隙式测温元件测量范围: -40°C - +80°C 精度: ±0.2 分辨率: 0.1°C
	大气湿度	输出单位: RH (实时) 检测原理: 电容聚合体测湿 测量范围: 0 - 100% 精度: ±2%分辨率: 0.1
	大气压力	输出单位: hPa (实时) 检测原理: 电容式 MEMS 传感器 测量范围: 150 - 1020hPa 精度: ±1hPa 分辨率: 0.1hPa
	气体	PM2.5 粉尘, PM1.0, PM2.5, PM10
	光照度	
	雨雪	
噪音		
智能充电桩	内置灯杆, 国标接口, 支持平台统计管理, 支持 APP 自付费充电, 支持远程管理, 运营级: 每月结算	
广播系统	IP 广播功放系统终端 30WIP 室外网络音柱, 供电 12V, 额定功率 30W, 接口 RJ45,10M/100m,协议, TCP/IP,UDP, 音频格式, MP3/MP2, 频率: 80-16KHZ, 核芯: 高速工业级 ARM 芯片	
微基站	移动, 联通, 电信	
一键呼叫	支持一键呼叫可与监控室直接对话	

备注: 智慧路灯分主灯杆和副灯杆, 主/副灯杆可根据场景实际需求选配不同的软硬件模块。

4.7. 系统平台展示



菜单栏：包含 8 个功能的子模块。

➤ 路灯控制

支持远程单灯开光、调光、检测等管控功能，方便对城市路灯的日常巡查、维修管理等进行网络化、精细化、规范化、日常化管理。

➤ 地图监控

采用 GIS 地理信息系统，支持在 GIS 电子地图的实际位置的城市道路两边建设的智慧灯杆进行统一管理。

➤ 能耗分析

实时监控路灯能耗，节能减排、绿色照明的情况下，能有效的控

制能源消耗，提高路灯寿命，降低维护和管理成本。

- 故障告警

故障实时上报云平台，一遍通知工作人员迅速排障处理。

- 策略管理

实现大数据交互环境下的策略管理。

- 报表管理

支持多维度多格式报表查询、下载。

- 基础信息

路灯基本信息资料。

- 权限管理

系统支持多级用户权限管理。

5. 项目分析

5.1. 项目必要性

(1) 建设智慧城市是实现城市可持续发展的需要

改革开放 30 多年以来，我国城镇化建设取得了举世瞩目的成就，尤其是进入 21 世纪后，城镇化建设的步伐不断加快，每年有上千万的农村人口进入城市。随着城市人口不断膨胀，“城市病”成为困扰各个城市建设与管理的首要难题，资源短缺、环境污染、交通拥堵、安全隐患等问题日益突出。为了破解“城市病”困局，智慧城市应运而生。本项目智慧城市泛在基础设施智慧化建设采用了包括射频传感技术、物联网技术、云计算技术、下一代通信技术在内的新一代信息

技术，因此能够有效地化解“城市病”问题。这些技术的应用能够使城市变得更易于被感知，城市资源更易于被充分整合，在此基础上实现对城市的精细化和智能化管理，从而减少资源消耗，降低环境污染，解决交通拥堵，消除安全隐患，最终实现城市的可持续发展。

(2) 建设智慧城市是信息技术发展的需要

当前，全球信息技术呈加速发展趋势，信息技术在国民经济中的地位日益突出，信息资源也日益成为重要的生产要素。智慧城市正是在充分整合、挖掘、利用信息技术与信息资源的基础上，汇聚人类的智慧，赋予物以智能，从而实现对城市各领域的精确化管理，实现对城市资源的集约化利用。由于信息资源在当今社会发展中的重要作用，发达国家纷纷出台智慧城市建设规划，以促进信息技术的快速发展，从而达到抢占新一轮信息技术产业制高点的目的。

(3) 提高城市综合竞争力的战略选择

城市基础设施智慧化建设是智慧城市的重要基础，智慧城市的发展往往伴随着重大技术的突破，对经济社会全局和长远发展具有重大的引领带动作用，是引导未来经济社会发展的重要力量。

5.2. 项目可行性

在智慧路灯建设项目中，可行性主要体现在以下方面：

(1) 在实施条件上，城市已建成基本的城市主干网络，网络设备、带宽都能够支撑项目系统的技术实现。

(2) 移动传感、云计算和物联网等技术的发展，为项目系统的建

设提供了支撑。目前，许多政府机关、高校、企事业单位、智能社区都在建设智能化系统并实际运行，确实取得了良好的效果。

6. 效益分析

智慧城市基础设施——智慧路灯建设主要依托物联网、云计算、大数据和人工智能等信息技术，智慧路灯作为智慧社区建设采集数据的智能终端，将通过人、设备和社会因素之间互动的智能化，实现智慧城市环境改革、管理服务的智能化。

6.1. 经济效益分析

路灯杆智慧化建设是智慧城市的基础，项目的实施有利于实现政府、民生、环境、市政等多方面共赢的局面，营造稳定和谐的社会环境，改进促进智慧城市可持续发展，并且将为政府和民生带来显著经济效益。

6.2. 社会效益分析

在城市运行的过程中，智慧路灯作为智慧社区建设采集数据的智能终端，在智慧社区建设、社区信息发布、突发事件预警、通讯服务、环境污染监测、应急电能供应等方面为城市居民提供智能化服务。针对这些基础的设施和资源，应不断进行经营治理和甄工。智慧路灯的建设就是在政府对公共设施进行管理的过程中，充分应用信息技术，利用路灯分布广的特性，对城市网络系统的监控以及地理系统的管理，对公共设施展开有针对性的智慧化管理工作，并从中扩展出对智

智慧城市大数据采集任务，更加完善智慧城市大数据采集单元，从而实现政府与政府之间的资源共享，实现大数据决策支持，提升居民的生活质量，同时也可以提升政府的工作效率。

7. 项目案例



8. 总结

智慧路灯设施是物联网于城市中的重点应用场域，多数国家在规划智慧城市时，因路灯具备分布性广的特性，均将路灯智慧化建设视为万物联网的智慧城市必要基础建设，可以进行的加值应用更充满无

限想象。智能路灯杆整合监控摄像头、4G 微基站、多媒体信息屏、安全报警、新能源汽车充电桩以及公共广播、无线 Wi-Fi 等硬件功能，通过先进的信息感知技术、数据通信传输技术、灯光控制技术、计算机处理技术，将采集到的数据和信息传输到“智慧城市软件系统平台”，以之作为管理后台，实现大数据交互环境下的智能照明、智慧交通、无线城市、信息发布等智慧城市管理核心功能。

智慧城市建设发展，离不开前端感知设备和物联网。通过集成多种技术，创新综合利用，路灯的智慧化建设，在推动智慧化基础设施建设的同时，做为智慧城市的多信息采集来源和多业务入口，将成为智慧城市建设发展的一种必然。