

# 无线路灯控制应用

## 整体解决方案





## 目 录

1	行业背景 .....	2
2	技术方案描述 .....	3
2.1	系统说明 .....	3
2.2	系统功能 .....	4
3	产品介绍 .....	5
3.1	无线路灯控制器 .....	5
3.2	路灯主控器 .....	6
3.3	路灯回路控制器 .....	8
3.4	Sunray-zNet 管理软件 .....	9
4	应用案例介绍 .....	10
5	关于桑锐 .....	10



## 1 行业背景

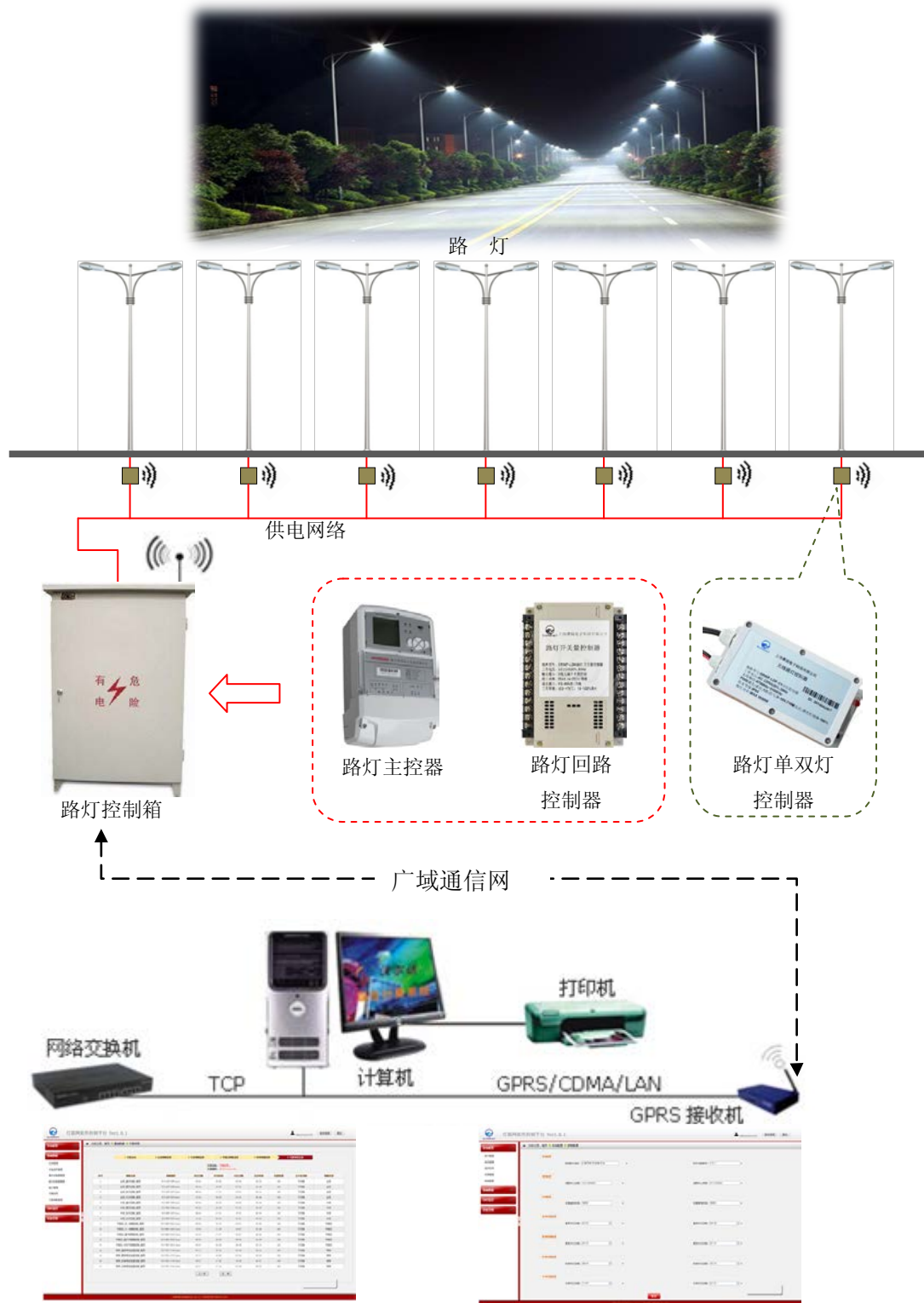
城市路灯照明是人们日常生活中必不可少的公共设施。当前我国路灯照明耗电量约占总耗电量的 30%，年用耗电量 850 亿千瓦时，折合标准煤 3000 万吨，以我国平均电价 0.65 元/千瓦时计算，一年仅市政路灯照明的开支就高达 552 亿元。目前城市路灯照明的电能利用率还不到 65%，电能浪费相当严重，据估算，一个一万盏路灯的城市，每年仅在路灯照明上消耗的电能就高达 2000 万千瓦时以上，而由于缺乏先进的技术和科学的管理，每年在路灯照明上浪费的电能就高达 600 万千瓦时。而人工控制、路灯巡查同时也是一项需要耗费大量人力物力的工作。

面对供电紧张的局面和城市照明的巨大能源消耗，各地方政府和路灯管理部门非常重视，如何降低电能消耗、减少电费开支一直是有关部门思考和探索的重要问题。然而，由于缺少先进的技术和科学的管理，许多地方尽管采取了一定的节能措施，但其实施效果并不理想。不少地方路灯管理部门曾经尝试通过“半夜灯”、“隔盏灯”或者“单边灯”的方法来减少电能消耗。这些措施没有充分考虑到现代城市的实际照明需求，为治安管理以及夜间交通安全留下了极大的隐患。

上海桑锐电子科技有限公司采用自主研发的城市路灯节能监控系统，通过监控中心和远程分布式 RTU，借助强大的 TCP/IP 工业级以太网网络和 GSM/GPRS 电信移动通讯网络，实现了市政灯光的远程控制、远程监视、远程实时动态管理功能，预计节电率为 20%-30%，并具有安装调试简便、自诊断、自适应、可靠性高等优点，彻底地解决了路灯监控上的难题。

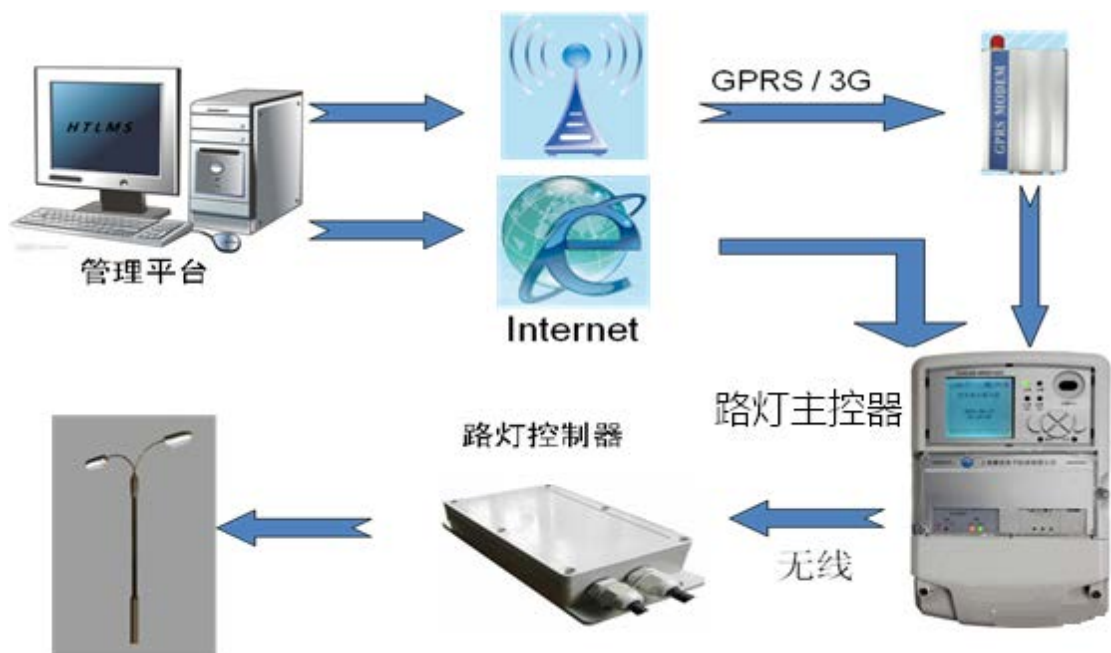
## 2 技术方案描述

### 2.1 系统说明



每一个路灯灯杆下面的控制盒中都有一个路灯控制器,这些控制器和路灯控制箱中的路灯主控制器会自动组建成一个微功率无线网络。当管理监控中心下达某一路的路灯按照既定的方案点亮时,这条控制数据就会从监控中心经过广域通信网络(GPRS/CDMA/LAN)传到位于路灯控制箱内的路灯主控制器中,路灯主控制器会根据收到的指令来判断打开路灯回路控制器中的哪一个开关,然后再通过微功率无线网络向指定的路灯控制器发送开灯或关灯指令。与此同时,路灯控制器也会不断地收集本路灯的电压、电流等参数,上传到路灯主控制器中,进而上传到管理监控中心的电脑中,从而实现监控中心对所有路灯实时工作状况的全面了解,进行科学的管理控制。

如下图所示:



## 2.2 系统功能

◇ 开关灯时间动态遥控;



- ◇ 单灯开启关闭；
- ◇ 开关全夜灯；
- ◇ 开关半夜灯；
- ◇ 开关时段灯；
- ◇ 二次亮灯或多次亮灯；
- ◇ 根据地理经纬度，自动计算当地日出日落时间，按日（节季变化）动态精确调整开关灯时间，以达到节电节能、提高道路照明质量的目的。
- ◇ 自动巡检、随机检测或按时段定时巡检；
- ◇ 各单灯、各回路是否按中心指定开关操作和运行，并取得相应状态；
- ◇ 各单灯的电流、电压值等；
- ◇ 在路灯控制箱加装具有 485 接口的数字电量表以后，可取得各路灯控制箱的用电量，并合计为总电量；
- ◇ 上述数据及时上传至控制中心；
- ◇ 控制中心进行数据统计，管理分析各路段路灯使用情况，指导路灯的科学管理和维护；

## 3 产品介绍

### 3.1 无线路灯控制器

安装在每个路灯下的控制盒中，可以控制一盏或者多盏路灯，部分型号还具有调光功能，该控制器使用桑锐自主研发的微功率无线通信模块，自带无线自组网协议，可以和路灯主控器及其他的路灯控制器组成微功率无线网



络，用于接收路灯主控器下发的控制指令，上传本路灯的电压、电流等电气

### 参数。

#### 电气性能及参数：

使用温度： C3 级；空气温度： -40~+70℃/最大变化率： 1℃/h  
 湿度： C3 级；相对湿度： 10~100%；最大绝对湿度： 35g/m<sup>3</sup>  
 大气压力： 63.0kPa~108kPa（海拔 4000m 及以下）  
 工作电压： AC220V/±20%；MAX： AC220V/±30%  
 电源频率： 50Hz（-6%~+2%）  
 接灯数量： 1 至 2 只（见具体型号规格说明）  
 功率消耗： 视在功率不大于 1VA，有功功率不大于 0.5W（开灯、非通信状态）。  
 接灯功率： MAX： 440W~2000W（功率因数 1）/每灯（见具体型号规格说明）。  
 PWM 调光通道： 2 路（见具体型号规格说明）  
 PWM 调光信号： 0~+10V，PWM 方波信号，DIM-、DIM+（见具体型号规格说明）  
 调光控制： 0%~100%（见具体型号规格说明）  
 保险管： 慢熔型 250V/3A 保险管（20×5mm）。

#### 射频性能及参数：

工作频率： 470MHz~510MHz  
 数据速率： 10kbps  
 调制方式： GFSK  
 通讯方式： TDD  
 输出功率： 50mW（17dBm）  
 接收灵敏度： -113dBm at 10<sup>-2</sup> BER, 10kbps  
 无线传输距离： 视距>500m（小吸盘天线，离地高度 2m）  
 通讯和网络协议： 智能型自组织网络，控制和数据采集

#### 产品型号：



SRWF-LDP-A1  
路灯单灯控制器



SRWF-LDP-B1  
路灯双灯控制器



SRWF-LDP-C1  
路灯可调光控制器

## 3.2 路灯主控器

SRWF-LDC 型路灯主控器是上海桑锐电子科技有限公司为适应路灯控制



# 上海桑锐电子科技有限公司

ShangHai Sunray Technology Co., Ltd

市场而最新开发的新型智能产品。它集现代移动通信技术、计算机技术、电力测量技术于一身。采用 GPRS ( CDMA 或有线网络 ) 远程通信技术和无线微功率通信实现远程数据传输, 通过和回路控制器, 路灯控制器的配合, 构成路灯智能控制系统。主控制器 CPU 采用高速 32 位嵌入式微处理器, 终端采用模块化设计; 包括采样模块、处理模块、通信模块、人机界面模块、电源模块及一些外围的硬件接口。完成电压、电流采样, 并把采样结果送到处理模块, 处理模块负责存储、运算等功能。最后由通信模块将实时数据、历史数据等传回至主站的控制中心。

## 电气性能及参数:

工作温度: -25~+70℃  
湿度: 10~100%  
工作电压: AC 3×220V/380V; 允许偏差±30%  
电源频率: 50Hz (-6%~+2%)  
工频耐压: 2.5KV  
冲击耐压: 6KV  
硬件接口: RS485 接口两路

## 射频性能及参数:

工作电压: 12V±1V  
工作频段: 470MHz  
调制方式: GFSK  
发射功率: 50mW e. r. p (17dBm)  
接收灵敏度: -113dBm/470MHz 频段, 10kbps 空中速率  
发射电流: <65mA (12V)  
接收电流: <35mA (12V)  
传输距离: 700 米 (视距, 外置天线)  
工作湿度: 20%~90%, 相对湿度, 非冷凝  
工作温度: -40~85℃  
通讯和网络协议: 智能型自组织网络, 控制和数据采集

## 产品型号:





SRWF-LDC-A1 型  
路灯主控器

### 3.3 路灯回路控制器

路灯回路控制器主要负责给某一路段的所有路灯提供电源控制，它和路灯主控器一起安装在路灯控制箱中。它通过 RS485 总线接收由路灯主控器发送过来的控制指令，来判断给哪一条回路上的所有路灯提供电源，它是通过 6 组无源开关量控制回路上的交流接触器来实现电源的供给的。根据现场的情况，来判别使用路灯回路控制器中哪一路的电源开关控制。

#### 电气性能及参数：

使用温度： C3 级；空气温度：-40~+70℃/最大变化率：1℃/h  
湿度： C3 级；相对湿度：10~100%；最大绝对湿度：35g/m<sup>3</sup>  
大气压力： 63.0kPa~108kPa（海拔 4000m 及以下）  
工作电压： AC220V/±20%；MAX：AC220V/±30%  
电源频率： 50Hz（-6%~+2%）  
输出接口： 6 组无源开关量控制  
功率消耗： 视在功率不大于 3VA，有功功率不大于 2W（非通信、6 路开关量处于关断状态）  
接口功率限制： MAX：3A/250V/每路（功率因数 1）  
通讯接口： RS-485 接口 1 路  
保险管： 慢熔型 250V/3A 保险管（20×5mm）

#### 产品型号：



SRWF-LDM-A1 型  
路灯回路控制器

### 3.4 Sunray-zNet 管理软件

为了能够方便快捷的实现路灯的智能监控和管理，上海桑锐开发出了专业的路灯智能监控管理软件，通过人机对话的图形化的操作方式实现对路灯监控管理，及时、准确的将各类信息反馈到管理层，同时提供各类统计分析功能。

管理人员可在管理监控中心的计算机上检测各路灯控制箱的路灯开关状态、电压量、各支路的电流量等相关数据，并自动传回管理监控中心，保存在管理监控中心的数据库里，以备查询、检索、输出路灯运行记录等。管理人员还可以在管理监控中心的计算机上预先设定每天的路灯开关时间，半夜灯开关时间，装饰灯开关时间，各种类型的路灯在各自设定时间自动开关。

管理监控中心的计算机屏幕上显示的城市电子地图可随意放大、缩小、漫游到任一点，可关闭暂时不用的图层以使显示更为简捷。地图上可显示各种路灯设施的情况。

软件截图：

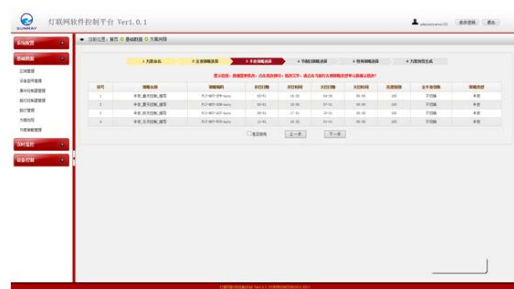


# 上海桑锐电子科技有限公司

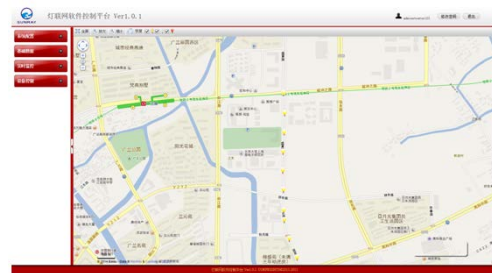
## ShangHai Sunray Technology Co., Ltd



登录界面



单灯管理界面



地图管理界面



数据统计界面

## 4 应用案例介绍



合肥中西医结合医院



廊坊时代广场



青岛阳光新地酒店



山东单县路灯控制

## 5 关于桑锐



# 上海桑锐电子科技有限公司

ShangHai Sunray Technology Co., Ltd

---

上海桑锐电子科技有限公司是中国乃至国际最早一批专业从事物联网微功率无线通讯技术的高新科技企业，是中国自有知识产权创新型企业。公司从事于带领人类迈进智能文明新时代的朝阳产业——物联网智能行业。致力于微功率无线通讯技术应用和解决方案的研发、生产、系统服务、产品销售。是全球物联网智能产业无线网络通讯层的专业企业，微功率无线通讯解决方案专家，中国微功率无线通讯行业的领跑者。

*上海桑锐电子，物联网无线通讯行业解决方案的最佳提供者！！*