

珠海泰为电子有限公司

Zhuhai Tai-Action Electronics Co., Ltd

智慧路灯

Smart Street Light





目录页

CONTENT

01.

产品背景

1.1 智慧路灯的背景

1.2 智慧路灯的意义

02.

产品介绍

2.1 产品简介

2.2 技术介绍

2.3 产品特点

2.4 产品功能

03.

产品应用

3.1 附加价值

智慧路灯的背景

截至 2017 年底，全国超过 500 个城市均已明确提出或正在建设智慧城市，预计到 2021 年市场规模将达到 18.7 万亿元。智慧城市最关键的特征就是串联整座城市，整个城市互相联动。未来智慧城市将布满感测器和摄影机，让资讯得以即时传送。而路灯作为城市中覆盖面最广的基础设施之一，要发展智慧城市，智慧路灯物联网是一个很好的切入口，现智慧路灯已成为智慧城市的主要标志之一。

城市路灯存在着开关灯控制方式单一、亮灯时间不准确、巡查困难、故障处理不及时、亮灯率无法把控等问题，从而导致路灯系统能耗高、维护成本高。因此，传统的路灯控制系统已无法满足智慧城市管理的需要，智能照明控制系统从而得到广泛应用。

智慧路灯具备“有网、有点、有杆”三位一体的特点，能够对信息进行采集、发布以及传输，形成一张智慧感知网络。不仅可以实现智能控制，让路灯分时段、光照以及来车进行自动调光控制，还可以实现对城市各领域的精确化管理和城市资源的集约化利用。



智慧路灯的意义

2017 年全国全社会用电量 6.3 万亿千瓦时，其中道路照明用电量约占 9%，位居各领域照明用电量之首。

智能照明通过智能调光、降功率、按需开关灯等管理方式，实现“按需照明”，使用最新的 LED 技术，综合节能率与非智能控制的 LED 路灯比，提高 20% 以上，与传统路灯（一般以钠灯为主）综合节能率可以提高 70% 以上。

同时通过实时监控，在线巡测每一盏灯，精确定位单灯故障，主动发现、定向维修，运维部门根据故障报表进行设施维修养护，改变了传统路灯养护管理主要靠人工巡检、热线报修的方式，降低运维成本 50% 以上。



泰为智慧路灯简介

针对当前拥有巨大前景的智慧路灯市场，泰为推出智慧路灯系统方案。

路灯电源抗干扰能力强，无需布线即可实现对节点进行智能管理。智能路灯内部包含一个电流、电压计量电路，它可以实时地采集智能电源的负载工作情况，便于统计路灯的亮灯率，大大减小了路灯管理部门的工作压力，提高了工作效率，有效地节约了社会能源。

电力线载波通信采用 DL645通信协议、自动路由自适应算法，使其成为了路灯管理领域人工智能化的核心产品。

系统提供综合后台管理客户端，用户可通过 PC、手机、iPad等设备对任意照明节点进行控制、管理和维护，通过后台可以实现历史数据和实时数据的管理。



技术介绍

目前，使用在智能路灯的互联技术有 PLC、ZigBee、LoRa、NB-IoT 等。可将上述分为有线和无线技术，其中有线技术为 PLC，其余均为无线技术，泰为智慧路灯使用的技术为 PLC。相较而言，PLC 技术的优势更为明显：它无需重新架设网络，只要有电线，就能进行数据传递，降低了成本投入；传输速率较高，并且相对干扰较少，不会受树木干扰以及被同频天线影响，后期维护更方便；更不需要流量费，不受运营商基站限制，降低后期运营成本。以下是这几种技术优缺点的详细分析：

项目	PLC	ZigBee	Lora	NB-IoT
传输方式	有线自建网	无线自建网	无线自建网	蜂窝
速率	<100kbps	20-250kbps	0.3-50kbps	<100kbps
传输距离	1KM 以内	400M 以内	最高 10KM 以上	最高 15KM 以上
节点数量	200 个以下	一般情况 200-500 个	一般情况 500-5000 个	约 20 万个
缺点	受电网噪声影响，需要集中器	受树木等干扰，传输距离短、易受同频天线影响、需要集中器	受树木等干扰、易受同频天线影响、需要集中器	6S 以上高延时、需要收流量费用、受运营商基站限制
优点	无需另外布线、无需流量费	低成本、无需流量费	传输距离远、无需流量费	免自建网和维护、干扰小
成本	模块 5-10\$	模块 1-2\$	模块 5\$	模块 5-10\$

产品特点

电源特性

> 120W 主电源

- 宽电压输入范围：AC175V~AC250V
- 额定最大输出电流：3A
- 额定功率：120W
- 功率因素： ≥ 0.95
- 隔离型PWM调光，调光范围10%~99%
- 效率： $\geq 87\%$
- 过压，过载保护

> 辅助电源

- 功率：10W
- 双路12V输出
- 纹波： $\pm 50\text{mV}$

控制器(MCU)特性

- 计量功能：采集主电源的电压，电流，计算电量，功率因素等
- RTC：实时时钟，带超级电容，芯片掉电RTC也能工作
- UART：与宽带载波通信模块通信
- PWM：用于调节主电源的输出电流
- 电量数据累积保存

宽带载波通信模块

- UART
- 载波通信

系统特性

- 定时开关灯，分时段调光控制
- 为系统提供路灯监测数据，大幅度节省能源和降低维护成本
- 查询路灯状态，电网电量等数据
- 灯具、电源故障报警
- 显示路灯系统组织架构及相关信息
- 远程参数设置与维护

电气参数

输出电气参数			
额定输出电压	40V DC	额定输出电流	3A
额定输出功率	120W	输出电流纹波	30mA max
电压调整范围	50-175V DC	电流调整范围	10-100%
电压精度	± 3%	线性调整率	± 1%
负载调整率	± 3%		
输入电气参数			
电压范围	175-250V AC	功率因素 (Min)	0.95
频率范围	47-63HZ	效率 (Min)	87%
交流电流 (Typ)	1.4A/100VAC,0.6A/230VAC,0.5/264VAC		
浪涌电流	冷启动 60A/230VAC（在 50%I _{peak} 下测试 Twidth=85uS）		
保护特性			
过流	95%~105%，恒电流限制模式，异常条件移除后可自行修复		
短路	负载异常条件移除后可自行恢复		
过压	175-185V DC		
过温	85℃ ±10%，关闭输出，温度下降后可自行恢复		
工作环境			
工作温度	-40~+60℃，参考降额曲线		
工作湿度	20~95%		
储存温度、湿度	-40~+80℃，10~95%RH		
温度系数	± 0.03%/℃（0~60℃）		
耐振动	10~500Hz，5G 12 分钟 / 周期，X、Y、Z 轴各 72 分钟		
安规和 EMC			
安全规范	IEC61347,UL60950-1,TUV EN60950-1,IP67		
耐压	I/P-O/P:3.75KVAC,I/P-FG:1.5KVAC,O/P-FG:500VDC		
绝缘阻抗	I/P-O/P,I/P-FG,O/P-FG:100MΩ/500VDC/25℃/70%RH		
电磁兼容发射	符合 EN55015，EN55022,EN61000-3-2 ClassC;EN61000-3-3		
电磁兼容抗扰度	符合 EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11，EN55024，A 级轻工业标准（浪涌 10KV）		

泰为智慧路灯功能



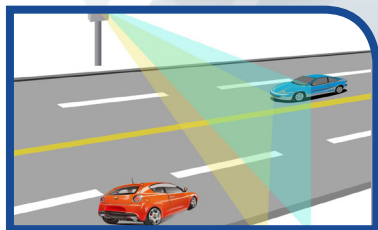
✓ 分时段亮度调节

根据天气和时段，自动开关灯或调节照明亮度，提高光效，降低照明能耗。



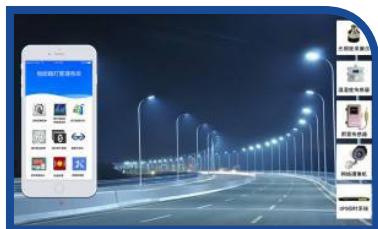
✓ 远程控制与管理

通过集中器和电力线对照明系统进行远程智能控制与管理。



✓ 车流量检测

系统实时检测道路车流量，自动调节照明亮度，降低照明能耗，且当出现拥堵状况时，系统自动向管理部门发送报告。



✓ 多种控制方式

控制中心远程手动/自动、本机手动/自动、外部强制控制等五种控制方式，适合不同情况下对系统进行管理，系统管理维护更加方便。



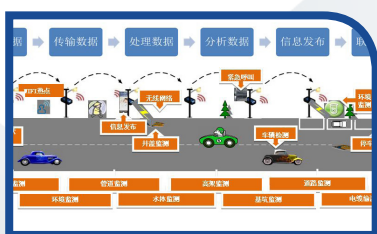
✓ 数据采集与检测

系统内部包含计量电路，可对系统内部的电流、电压、功率等数据进行检测，终端在线、离线、故障状态监测，实现系统故障智能分析。



✓ 多功能实时报警

灯具故障、终端故障、线缆故障、断电、断路、短路、异常开箱、设备状态异常等系统异常实时报警。



✓ 综合管理平台

数据报表、运行数据分析、故障报告等完善的综合管理功能，对接多个部门管理平台，管理运维更加智能化，降低人工成本，提高工作效率。



附加价值

01

充电桩

Charging Pile

在有停车位的道路两侧的路灯灯杆上安装电动汽车充电桩，电动汽车可随时停车充电，节省城市空间，缓解充电站运营压力。



02

网络基站

Network Base Station

智慧路灯上安装 WiFi 网络或者 4G 甚至 5G 网络基站，使网络基站覆盖面更广，城市网络信号更好、网速更快。



03

一键报警

One Touch Alarm

在灯杆上安装报警器，当行人遇到危险或紧急状况时可以一键报警，与 110 指挥中心直接通话，发送地理坐标，方便城市治安管理。





04

信息发布

Info Diffusion

智慧路灯上的 LED 显示屏可实时发布信息，如道路信息、天气信息、交通标语等。



05

环境监测

Environmental Monitoring

实时监测空气质量，生成环境监测报告，发送给相应管理部门。



06

广告投放

Advertisement

在 LED 显示屏上投放广告，提升广告曝光量，增加路灯运营部门创收。

挑战创新 突破变化

珠海泰为电子有限公司

地址：广东省珠海市香洲区金唐路港湾一号科创园港 11 栋 4 楼

电话：0756-3666670/13316410388（段经理）