

# LED 智慧路灯节能改造方案

## 目录

一、	一、LED 路灯节能方案.....	2
	(一)、摘要分析: .....	2
	(二)、高压钠路灯存在的问题.....	6
	(三)、智慧照明系统的优势: .....	6
二、	、投资改造方式: .....	9
三、	LED 智慧路灯产品优势、特点: .....	11

LED 路灯节能方案

(一)、摘要分析:

LED 路灯及普通高压钠灯对比表:

数据分析 项目名称	标题 高压钠灯照明方案	LED 路灯照明方案	节电率
单灯标称功率 (瓦)	400	150	150W
单灯实测功率 (瓦)	500	150	62.5%
数 量 (套)	500	500	
说明: 电价为: 0.88 元/度。每天照灯时间为:10 小时, 一年使用 365 天。			

1、 高压钠灯改造前费用一览表 :

根据相关数据: 电价 0.88 元/度; 路灯平均每天亮灯 10 小时, 一年使用 365 天。由此计算我司 LED 路灯与的普通高压钠路灯节能经济效益分析对比

功率 W	数量 盏	每天亮灯时间	全年天	年用电量度	当地电费标准元	维护费用元/盏	电费合计元	维护费用合计元
500	2000	10	365	3650000	0.88	80	3212000	160000
合 计				3650000	合 计		<b>3372000</b>	
全年费用总计 (大写):							<b>叁佰叁拾柒万贰仟元整</b>	

说

明:

1: 当地电费标准参考值

2: 维护费用参考当标准

## 1、改造 LED 路灯后费用一览表：

功率 W	数量 盏	每天 亮灯 时间	全年 天	年用电 量度	当地 电费 标准 元	维护 费用 元/盏	电费合计 /元	维护费用合 计/元
150	2000	10	365	1095000	0.88	80	963600	160000
合 计				1095000	合 计		<b>1123600</b>	
全年费用总计（大写）：							<b>壹佰壹拾贰万叁仟陆佰元 整</b>	

说

明：

1：当地电费标准参

考值

2：维护费用参考当

标准

## LED 路灯节能改造收益回报一览表

对比项目	改造前	改造后	节能收益
用电量	3650000 度	1095000 度	2555000 度
电 费	3212000 元	963600 元	2248400 元
维护费用	160000 元	160000 元	0 元

每年节电：**2555000 度；**每年节约电费：**2248400 元；**

2、 增加智能控制系统节能费用预算清单：

# 项目节能效果数据分析

亮度档位	100%	75%	50%
功率	150 W	110 W	90W



如果执行更为严格的控制策略，如在午夜时“隔一亮一”：

通过防止管理不善造成的能源浪费  
如白天的时候开灯

## 节能效果

- 最高降低45%路灯电能消耗
- 通过节能控制，每年每盏灯节省约300元电费
- 维护人力成本降低接近100%
- 改造费用2-3年内收回投资

针对园区内 2000 盏 LED 路灯，更换至 150W 的 LED 灯具后增加单灯控制系统，按照 0.88/KWH 为计价单位，以 19:00 到 05:00 照明为亮灯时间，合计 10H，我们计算一下节约成本：

19:00 点到 21:00 点，LED 功率 100% ， 时长 2 小时；

21:00 点到 01:00 点，LED 功率降至 50% ， 时长 4 小时； **【人车逐渐减少】**

01:00 点到 03:00 点，LED 功率降至 30% ， 时长 2 小时； **【人车几乎没有】**

03:00 点到 05:00 点，LED 功率降至 30% ， 时长 2 小时。 **【天慢慢变亮】**

**正常模式：**  $0.15KW \times 10H \times 365 \times 2000$  盏 = 1095000 度（正常使用电量）  
 $\times 0.88$  元/KWH = 1095000KWH = 96.36 万元（正常使用电费）

**节能模式：** **【  $(0.15KW \times 4H \times 0.7) + (0.15KW \times 4H \times 0.5)$  】**  $\times 365$  天  $\times 2000$  盏  $\times 0.88$  元 /KWH  
 = 525600KWH = 46.2528 万元（节约电费）

在原本 LED 照明基础上二次节能率： $46.2528 \div 96.36 = 48\%$ （节能率）

### 3、LED 路灯节能改造投入产出对比：

LED 路灯改造一次投入明细（质保时间 5 年）				
灯具功率	灯具数量	每 W 单价	灯具成本	改造施工
150	2000	7	2100000	300000
控制器数量	每套单价	控制器成本	合计金额	
2000	400	800000	3200000	
一次投入费用总计		叁佰贰拾万元整		

#### A、节能产品投资：

产品及改造施工费用一次性投入 3200000 元。

#### B、投资回收年限：

年限	投入	节能收益			投入产出 95%
		电费	维护费	政府节能奖励和补贴	
第一年	3200000 元	2710928 元	元	0	-624618.4 元
第二年	0	2710928 元	元	0	1950763.2 元
第三年	0	2710928 元	元	0	4526144.8 元
第四年	0	2710928 元	元	0	7101526.4 元

不计政府节能补贴和维护费用，即 1.3 年即可回收投资，并盈利；

C、改造后享受政府节能奖励和补贴；

D、改造后三年内即可享受节约效益（纯利润）每年 2575381.6 元；

E、改造后实现：

①、年节能标准煤 868 吨；

②、年减排二氧化碳 2275 吨；

③、为下一代、人类、地球作出巨大贡献。

注：国家权威统计数据：

A、发一度电需要 340 克（0.34kg）标准煤。

B、1 吨(1000kg)标准煤排放 2.62 吨二氧化碳。

## （二）、高压钠路灯存在的问题

- 1、耗电量大，在能源价格不断飞涨情况下，电费开支飞速增涨；
- 2、能源消耗多，二氧化碳排放量大，影响政府的节能减排目标实现；
- 3、高压钠灯仍然存在电磁干扰，即影响电网和通讯信号正常接收环境；
- 4、高压钠灯玻璃外罩也极易破碎，存在玻璃伤人的隐患。
- 5、怕碰震，频繁开关寿命短，光衰快，照明环境变差；
- 6、使用寿命短，平均每年更换 1~2 次，更换的人工成本高。

## （三）、LED 路灯照明优势：

- 1、节能：LED 150W 路灯节能 62.5%；
- 2、省钱：每年共计节约的费用为=2710928+160000=2870928 元。
- 3、低碳减排：减少大量二氧化碳和多种污染物排放；
- 4、符合政府节能减排政策，可向政府申请节能改造奖励或补贴；
- 5、无任何有害物，环保安全，寿命结束可有偿回收；
- 6、无光污染，光线舒适明亮，提供了健康环保的照明环境；
- 7、寿命长。可使用 5-7 年，节省大量更换维护费和人工费；
- 8、体现政府以民为本、造福社会、造福人类、造福下一代的社会责任。

## (四)、智慧照明控制系统功能介绍:

### (一)、照明智能监控系统功能

★ 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,动态精确自动调整开关灯时间,以达到节电节能、提高道路照明质量的目的;

★还可搭配光照度采集器达到阴雨等特殊天气自动亮灯,防止意外事故生。

### (二)、多种控制开关灯方式:

★ 自动遥控—按控制中心设定的开关灯作业程序,自动运行;

★ 手动遥控—在控制中心点击任一开关灯作业程序动作;

★ 定时控制—根据规定的时点开关灯:如 12 月 31 日零时,或节庆日特定时段: ;

★ 协作方式—上述控制方式可互补互救、自动切换。

### (三)、多种开关灯执行方案:

★ 普通执行方案;

★ 周执行方案(可设定以周为单位的任意一天或几天为执行日期);③ 节日执行方案(可设定若干节日为执行日期);

★ 临时执行方案(设定一年中的某几天为执行日期);

★ 执行方案执行方式及优先级可设定,执行方式可自动切换,无需人工干与;

★ 在每一执行方案的基础上,可设定临时开关灯执行时间。

### (四)、区域控制功能:

★ 全部区域—对所有设定的全部控制区域进行控制;

★ 部分区域—对所控区域内的部分区域进行控制;

★ 选择组单位—如可以路段或片区为单位编组,对某组或某几组进行控制;

★ 单点或单灯开关—可对单点或单灯进行精确控制;

### (五)、自动检测功能:

★ 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、电量等；

- ★ 在箱变柜加装具有 485 接口的数字电量表以后，可取得各箱变的用电量，并合计为总电量；

- ★ 上述数据及时上传至控制中心。

#### （六）故障报警功能：

- ★ 系统对自动或手动检测各单灯或回路状态进行自动判别，发现故障时将及时以声光方式报警，或设定为手机短信等方式向有关人员进行远程报警。

- ★ 白天亮灯；

- ★ 夜晚灭灯；

- ★ 停电（或断电）；

- ★ 线路断路或电缆被盗，在装有单灯控制器的路段，当发生线缆被盗时，可以手机短信方式向值班人员或当地派出所报警；

- ★ 监控终端故障；

- ★ 通信故障；

- ★ 单灯故障；

- ★ 其它系统认为有必要报告的故障。

- ★ 所有故障报警都带有时标、地点、故障类型、单位名称等信息，并作为档案记录在数据库中。

#### （七）数据处理、储存、查询和打印功能：

- ★ 查询当前各监控点运行工作参数；

- ★ 查询任意历史时段、任意监控点的运行情况数据；

- ★ 分类查询各类故障报警，如电控箱、远程监控终端、单灯监控终端有关故障报警（可选）等。

- ★ 故障报警报表。

- ★ 各类数据曲线图表。

#### （八）地理图文显示功能：

- ★ 采用简易地理图文显示，可实现城区矢量化电子地图，达到图文并茂、界面美观和使用方便的效果。

- ★ 通过数字标定，将所控区域的集中控制器单元及其控制区域标定在电子地图上；

- ★ 激活地图上任一集中控制器时图标，可显示所选集中控制器有关数据或参数；



★ 电子地图可无级缩放与平滑浏览，可以不等比例要求同屏显示地图，通过大屏幕系统，可同屏或分屏显示多个终端运行情况；

★ 使用电子触摸屏时，可更方便地进行有关监控、操作和查询；

★ 能实时直观显示各集中控制器有无开灯回路；

★ 当系统检测到某个集中控制器单元有故障报警时，系统将及时标定并显示警告标志。

★ 显示单灯工作状态。

**(九) 远程抄表功能：**

★ 监控终端备有数字接口，可与数字电表通讯，实现自动远程抄表，并可根据需要对路灯照明用电、公交站台用电及广告灯箱用电分别计量。

The screenshot shows a web-based interface for a smart city management platform. The main area displays a table with the following columns: 灯头名称 (Lamp Name), 灯头地址 (Lamp Address), 在线状态 (Online Status), 设备状态 (Device Status), 报警查看 (Alarm View), 一键处理 (One-click Process), 亮度 (Brightness), 电压(V) (Voltage), 电流(A) (Current), 有功功率(W) (Active Power), 无功功率(Var) (Reactive Power), 功率因数 (Power Factor), 有功电能(kWh) (Active Energy), 视在电能(kWh) (Apparent Energy), 运行时间(h) (Running Time), 温度(°C) (Temperature), 能耗趋势 (Energy Consumption Trend), and 更新时间 (Update Time). The table lists various street lighting units with their respective addresses and real-time data.

**(十) 监控终端（集中控制器）现场调试和维护接口功能：**

★ 每一个远程监控终端集中控制器都具有调试和维护接口和按钮。便于单调和统调。

**(十一) 系统扩容扩容功能：**

★ 系统具有灵活的远程终端增减扩容功能，可动态增加、删除终端设备，无需修改地图；可动态更换地图，无需重新组建数据库等。

★ 系统所采用的中心数据库、无线通讯方式及模块化监控终端结构，均能满足大中城市路灯及有关灯光系统长期的发展和扩容要求。

**(十二) 单灯控制运行功能：**

**一、 、投资改造方式：**

略……………

**★ LED 路灯节能改造结论:**

- 1、节能、减排、环保、低碳；
- 2、节省资源（人力、物力、财力）；
- 3、提升城市形象，加快建设绿色照明示范城市；
- 4、完成节能减排绿色 GDP 指标；
- 5、利国利民，为人类、自然、地球做贡献，造福下一代；
- 6、路灯寿命结束后可回收，铝是有色金属，可保值增值；
- 7、自主品牌、自主知识产权专利产品，无侵权干扰；
- 8、四向调节：高效节能，可四向角度调节，按需所调；
- 9、智能化设计：路灯亮 6 小时（可按需设计）后，功率自动减半，发挥更大节能效益；
- 10、首创软启动功能：避免电流冲击，保护 LED，保障其使用寿命；
- 11、品质：质保 $\geq 5$  年
- 12、维修费用：质保期后维修费用不超过该产品售价的 10% ；
- 13、寿命： $\geq 5$  年
- 14、价格：打造最具性价比产品；
- 15、服务：本地企业，服务体系完善，响应速度快，服务有保障。

## 二、 LED 路灯产品优势、特点：

### 1、节能：

- ◆比传统照明产品节能 65~73%以上(质监局报告数据支持)；
- ◆比同行照明产品更节能 11~23%。

### 2、符合国家 LED 标准的模组化光电组件



- 1、 LED 灯具采用模块化结构设计，模块可以实现免工具徒手拆换（路灯）/简易工具维护（隧道灯），能够通过更换模块实现不同的配光组合。
- 2、 LED 模块具有独立的散热、防水和配光。在 $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 环境下，能保证光源功率不低于 50W 的 LED 器件充分散热。模块的防护等级达到 IP68，无螺钉结构，现场进行防水测试。采用透镜进行二次配光，透镜出光率 $>90\%$ ，对于同一模块提供不少于 3 种不同的配光选择。
- 3、 模组和灯具之间采用自锁紧的楔形结构连接，即使螺钉松脱模组也不会坠落。
- 4、 模块自身密封采用无螺钉的结构，且关键密封处都有两层密封结构保护。
- 5、 裸灯珠时的光效（光通量）和带光学面（指透镜和防护玻璃，或者两者兼有）的光效比值在 95%以上。
- 6、 LED 灯珠采用陶瓷封装工艺，芯片为 Philips-Lumileds、Cree、Osram 或者 Nichia 四家之一，且芯片必须为无金线共晶焊接结构。须提供 LED 灯珠的 LM80 报告，并满足在实际使用的环境中 LED 灯珠的  $L70>50,000$  小时。
- 7、 电源采用大电流恒流输出，每路电流不低于 700mA。电源品牌选用飞利浦、英飞特、茂硕之一，并且电源必须达到防护等级 IP67 及以上，可提供相同规格的调光电源供备选。
- 8、 芯片之间不通过串联和并联相结合的电气结构连接，宜采用全串联结构，或者每个模组内部全串联，每个模组单独连接到多路输出电源的每个单独输出端。因此当单颗芯片发生短接故障时（无金线芯片结构不会发生开路），整个电气网络的电流分配不会变化。

- 9、 灯具输入及内部连接线（含电源输出线）均采用 CCC 户外线材，不得使用只有基本绝缘的线材。
- 10、 灯具的防风等级达到 16 级以上。

3、 造型流畅，光型多样（定制化道路光学设计）：



- 1、 LED 灯具色温(3000~6000K 选填), Ra>70, 整灯初始光效大于 145 Lm/W（视项目可以提升这个指标），L70 不低于 50,000 小时。
- 2、 光通维持率：燃点 3000 时光通维持率不低于 96%；燃点 6000 时光通维持率不低于 92%；燃点 10000 时光通维持率不低于 86%。

- 3、 LED 电源采用宽电压输入(90V-305V)，具备防雷击保护功能，浪涌电压 10KV，电源效率 $\geq 91\%$ ，功率因数 0.95，LED 电源具有短路保护、输出端具有过电压保护功能，使用寿命不低于 50000 小时。
- 4、 采用全结构散热设计，灯壳可以辅助 LED 模块散热，有效降低 LED 芯片的结温。
- 5、 灯具要求设计合理美观，方便操作，塑料灯壳采用户外材质，金属灯壳采用喷户外塑粉工艺或者为户外阳极氧化工艺作为防护；灯具重量小于 10Kg。
- 6、 灯具通过 CQC 认证（或标杆等其他认证，可选）。