

## 免维护中华灯智能改造设计方案



中华灯外观大方，照明亮度高，景观效果好，具备道路照明和夜景装饰的双重功能，是各大城市繁华路段的首选，普及率极高。

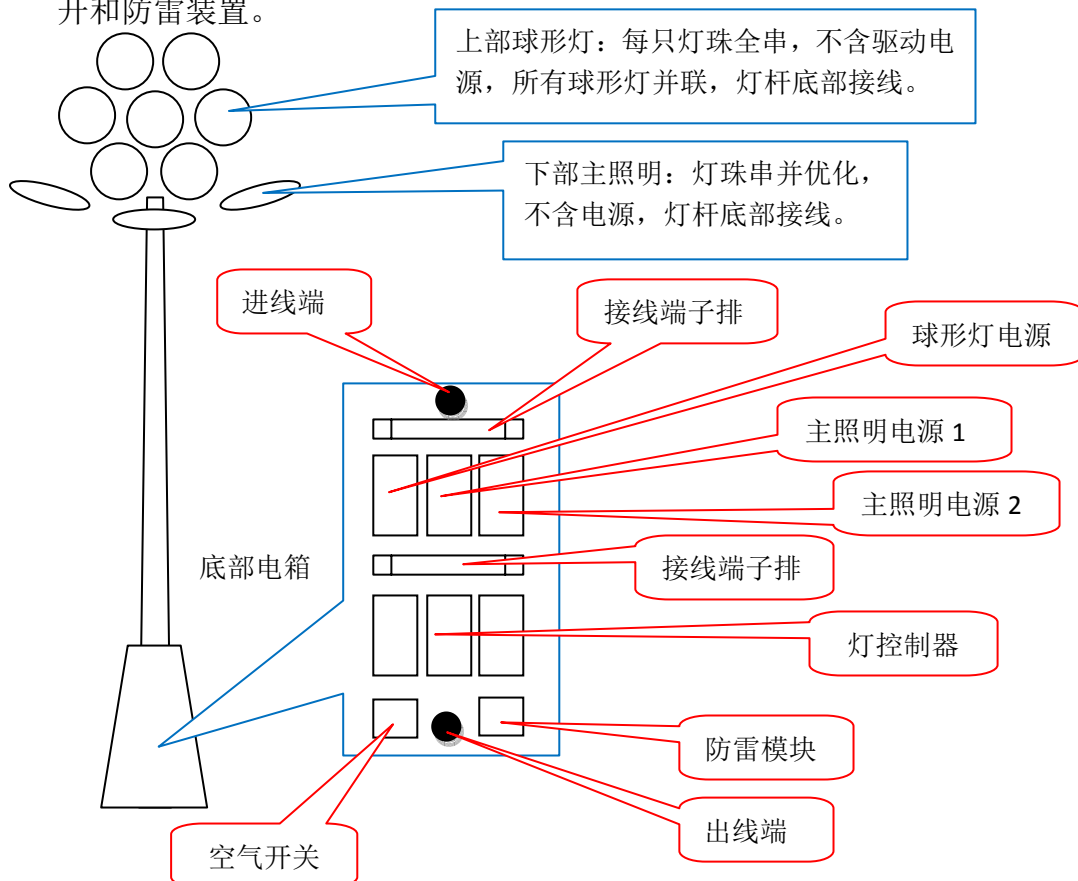
中华灯一般分为上下两部份，上部多为十多只甚至数十只的球形装饰灯，虽然单只功率不高，但数量众多，总功率也比较高，下部多为数只上百瓦的照明灯具，由于

光源、电器、线路繁多，故障率也比一般路灯高很多，后期维护极其不便，居高不下的电费和动用高空作业车的维护费用，是其主管部门最大的心病。

为了发扬中华灯的美观、大气，同时提升灯光管理水平、满足多变的个性化需求、节约能源、减少污染，降低后期维护成本，唯有进行从灯珠、透镜、模组，到电源、控制、管理等全方面地智能化改造，才能达到政府形象、城市景观与主管部门、维护单位的和谐统一，以及广大市民的满意和点赞。

改造设计的总体方案概括起来就是上下分离、集中管理、智能控制、免于维护。意思就是灯珠与电源分离，灯具在上，电源在下，电源统一放在底部，通过远程控制系统，进行智能管理，避免高空维护的诸多不便。具体思路如下：

- 1、上部装饰照明，灯珠全串并联，优化设计，多电源改为一个电源或几个电源并联外置，加调光接口并安装在灯杆底部；
- 2、下部主照明，采用 LED 模组，优化串并设计，电源加调光接口并外置，安装在灯杆底部；
- 3、加远程控制终端一个或多个，控制 LED 电源的开关、调光等功能，安装在灯杆底部；
- 4、在灯杆底部加装一只电器箱，将所有线路和电器全部放进来，加多一个空开和防雷装置。



下面对各部份改造，进行详细、具体的描述：

### 一、采用高效 LED 模组

原有球形灯中的 LED 灯珠使用普通芯片，一般采用全串方式排列，一旦出现死灯，则一只球形灯全部灯珠都不会亮，另外，电源集成在散热片中间，一旦出现故障就导致一只球形灯整个不亮，作为景观照明这是极不美观的。

原有主照明同理，灯珠使用普通 LED 芯片，凡是串联，一个灯珠坏掉就会导致所串联的所有灯珠灭掉，出现成片死灯，影响正常照明。而电源与模组都安装在灯具中，如果灯具散热不好，会导致电源时刻面临高温烘烤，寿命大幅降低，一旦出现故障，必须使用高空车作业，维护成本较高。



现选用国际著名品牌的 LED 高效芯片（PHILIPS、OSRAM），以“多晶”封装工艺，进行合理地串并优化，并以新颖、独特、实用的旁路保护设计，大大提升灯珠可靠性；主照明采用模组化设计，透镜采用“自适应胶体技术”，实现 LED 光源与配光透镜间“零空气”间隔，弥补光线经过不同介质反射而产生的光损，出光率几乎无损；由专业大厂采用 MLA 表面发光技术制造成高效模组，系统光效可达 185lm/W；保证任意一颗灯珠失效，立即旁路导通，不影响其他灯珠正常点亮，从而保证头在寿命期间免除高空维护带来的高额费用。

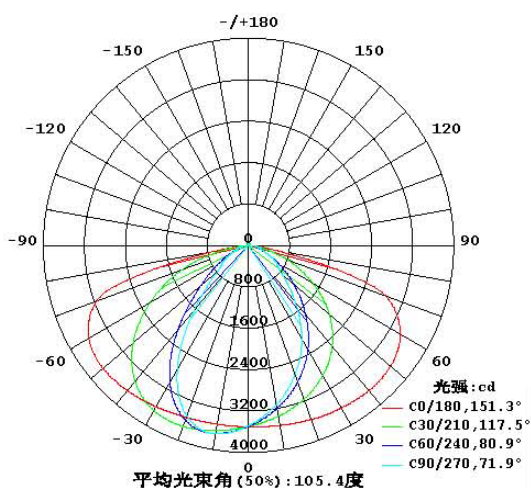


此系列模组特点：

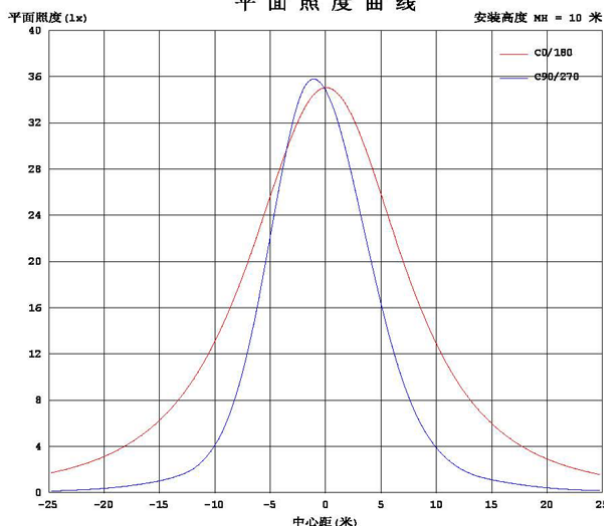
- 高效节能：光效 120-190lm/W，超越普通 LED 路灯 50%，增加了旁路二极管设计，一旦出错死灯现象，旁路导通，仅一颗灯珠灭掉，不影响整体照明效果，极大地降低了运维成本；
- 灯珠采用密封胶填充工艺，在防水、防潮、防硫方面均达到极好的效果，IP 等级可达 IP67 以上，大大延长了模组使用寿命；

- 健康环保：无铅、汞等有害物质，无紫外线、红外线等辐射；
- 超强散热性能：采用高导热铝合金型材和满足流体力学的散热技术，降低温升，有效延长灯具寿命；
- 零空气间隔技术：配光透镜与光源采用基于自适应胶体的零空气间隔装配技术，采用高透明密封胶填充在芯片与专用透镜之间，实现无光损的传输，使整灯系统光效高达 160lm/W；
- 高性能配光设计：采用超高阶自由曲面设计的透镜，亮度均匀，发光效率大幅提升。

子午面配光曲线



平面照度曲线



## 二、采用高压可调光 LED 驱动电源

LED 驱动电源采用高压输出方案，包括 108V、162V、216V 等多种方案，电流小、损耗低、效率高达 93%、防水等级达 IP67、寿命达到 50000 小时，适于安装在灯杆底下，点灯距离延长到数十米，便于线路检修，从而提高维护效率、降低维护成本。

此驱动电源包括不调光、定时调光、外接调光三个系列，其中，定时调光系列以 30 分钟为单位，0-12 小时之间任意设置，并可设置多次按不同比例调光，满足一般情况下照明需求；外接调光系列以 DAC 0-10V 或 PWM 方式，连接定时器或远程单灯控制器，实现 0~100%之间任意调光，满足个性

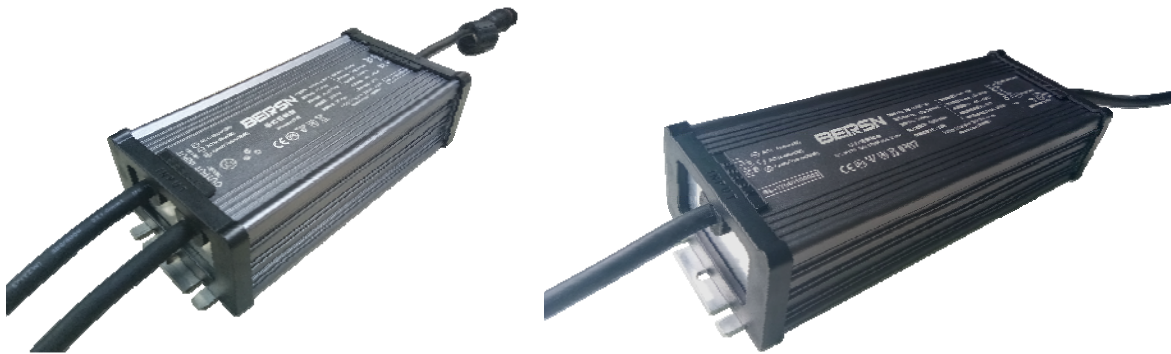




化照明需求。为了灵活设置时间点及调光比例，建议使用远程控制器配合，可以在任意时间点实现节能降耗、按需照明等更多功能。

### 三、驱动电源集成 PLC 通讯控制模块。

采用高压输出方案的 LED 驱动电源集成 PLC 载波通讯控制模块，原来的电路设计中各自拥有防雷击、防浪涌、防接反等电路，合并为一体结构，不仅减小体积、方便接线，而且降低材料成本、提升竞争优势，成为节能改造工程的最佳选择。



采用高压 LED 驱动电源加远程控制一体机，安装在灯杆下面的仓室里，高压输出不必担心十几米高灯杆的线损问题，内置远程控制模块，只需通过电脑或手机，就可以实现远程监控，操作极其方便。

通过智能管理平台，可以及时掌握所有路灯的工作状态，一旦出现异常，系统会准确地将灯杆位置显示出来，指派维修人员直达故障点，缩短了响应时间，提高了维修效率。

集成 PLC 载波控制的一体化驱动电源，与集中器配合使用，可以实现远程对 LED 路灯的开关、调光、监测数据、故障告警等功能：

- ◆ 采集电压、电流、功率、点灯时长等数据，便于监测灯具工作状态、定位故障点；
- ◆ 可自动按照预设的时间规则，执行不同的亮度，达到按需照明、节能降耗目的；
- ◆ 大量的数据积累，便于故障分析、亮灯率及能耗统计。

### 四、一体化控制箱

订制一体化控制箱，安装在灯杆底部，将所有电器，包括空开、防雷、灯控制器、驱动电源，全部在控制箱内连接好，供电线路连接到空开，维护时不必关闭供电总闸，关闭空开即可检修或更换，提高维护效率。

电网因环境影响，常发生雷击、浪涌现象，通常LED驱动电源自带防雷击设计，但承受能力有限，一旦损坏就影响正常亮灯。

现使用专用防雷模块保护器，以12000VA、20次防雷设计，有效保护驱动电源完好，当防雷模块保护器损坏后，自动断路，只需更换防雷模块保护器即可恢复正常点灯，鉴于防雷模块保护器与驱动电源相比极其低廉的价格，维护成本可极大的降低。

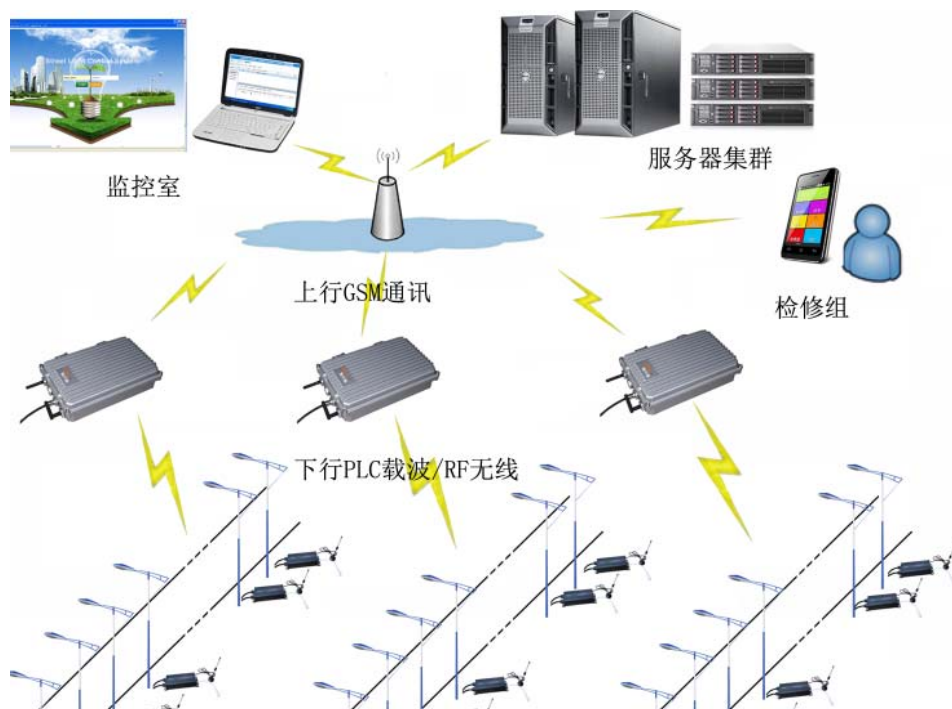
所有灯具中的光源，包括球形灯、主照明、辅助照明等均不安装驱动电源，直接将电线通过灯杆，接入一体化控制箱，与箱内驱动电源的输出端对应连接。

此方案可保障寿命期间避免高空作业，降低维护难度、减小维护成本、提高维护效率。



## 五、利用智能照明控制系统进行管理

智慧照明控制系统是将城市中的每一盏路灯、每一处景观亮化通过信息传感设备与互联网连接起来，实现集中、远程、智能控制与管理，需要将物联网、传感器、云计算、互联网等先进技术融合在一起，以实现按需照明和精细化管理目的，基于物联网的接入方式，可以在末端接入多种的数据采集设备，控制各种用电设备。



实用的手机 APP 管理软件，可作为远程操作的辅助工具，配合电脑 PC 端的详尽设置，在实现远程监控功能的同时，提供便利的现场调试、检修功能，具体包括：

1. 查询集中器、单灯控制器的状态参数及配置信息；
2. 实现对单灯、群组的开关、调光控制；
3. 查询灯杆编号、地理位置，可重新定位，可确定故障点位置；
4. 可查询控制器 UID、实时数据、历史数据。

通过智能照明控制系统，着重实现两个目标：

- 1、深度挖掘节能潜力，满足个性化照明需求；
- 2、极大降低维护成本，提高工作效率。

构建智能照明控制系统，可以建立遍布全城的基础网络，以照明资产及运营的大数据为主干，扩展诸如视频监控、路边停车站亭管理、沙井盖监控、垃圾箱监控、PM2.5 监测等辅助功能。

作为灯杆，将集多种功能于一身，肩负着智慧城市网络中感应层的终端作用，可以完成更多的功能：

- 1、照明功能：使用 LED 光源，智能调光，按需照明；
- 2、城市坐标：GPS 坐标点，定位功能直观、明显；
- 3、环境信息：采集气象、噪音、PM2.5 等，网络遍布城市各角落；
- 4、视频监控：实施多方位全景视频监控，省去立杆、供电、网络等基础工作；
- 5、热点全覆盖：GPRS、免费 WiFi 覆盖，现成的网络基础；
- 6、新能源管理：管理充电桩对新能源汽车充电、计费；
- 7、路边停车：加载路边停车位管理模块，对车辆进行停车计费；
- 8、公共安全：人脸识别、目标人群追踪等。



## 六、总结

中华灯经过此方案改造后，LED 电源集中安装在灯杆底部，出现故障时，只需打开仓盖门即可检修，几分钟搞定，方便快捷、安全高效，真正实现高空免维护，极大降低运维成本。

### 实施智能化管理：

- 1) 可以通过电脑或安卓智能手机对中华灯进行智能化管理。
- 2) 可以在半夜时，关闭球形灯，并对 LED 路灯调光至 70%。
- 3) 可以在深夜时，对 LED 路灯调光至 30%，甚至更低。
- 4) 时间可以按照预设规则自动执行，也可随时通过更改时间，达到随时开关或调光的目的。
- 5) 可以对单灯或群组进行以上开关、调光操作。
- 6) 可监测 LED 路灯工作状态，如电压、电流、功率、点灯时长等。
- 7) 可进行故障查询并发送到值班人员手机上。
- 8) 可以扩展对其他电子设备的远程控制，如喷泉开关、沙井盖防盗、视频监控、广告牌照照明开关、公交站亭照明开关等等。

附：监控中心示意图及主站平台管理界面：





云计算智能路灯管理监控系统是通过无线组网将云计算等前沿技术，具有智能调光、调频、设备状态参数监控、电子地图定位等功能，可有效实现节能降耗和减少维护成本，实现路灯照明数字化、精细化管理。

## BERSN 铂胜 深圳市铂胜光电有限公司 云计算智能路灯管理控制系统

用户
  密码



路灯信息管理						
区域或道路选择: <input type="text"/>						
<input type="button" value="道路"/> <input type="button" value="添加"/> <input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="刷新"/>						
道路名称	灯(盏)	定时策略	灯配置	现场	更新时间	
花里园M区3栋	2	M区景观	交流接触器		2017-06-22 10:53:36	
花里园M区4栋	2	M区景观	交流接触器		2017-06-22 10:49:18	
花里园M区15栋	2	M区景观	交流接触器		2017-06-22 10:52:53	
花里园M区16栋	2	M区景观	交流接触器		2017-06-22 10:53:21	

路灯						
<input type="button" value="节点号"/> <input type="button" value="添加"/> <input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="修改配置"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="刷新"/>						
节点号	配置	频	亮度	亮度值(%)	电流(A)	电压(V)
2	交流接触器	1		0	0.01	231
3	交流接触器	2		0	0.04	228



深圳市铂胜光电有限公司 2017-06-26