

东旭明朔

智慧照明解决方案

二〇一八年七月



目 录

1、 背景描述.....	3
2、 需求概述.....	3
3、 智慧照明解决方案概述.....	4
4、 基于石墨烯散热技术的 LED 路灯模组.....	4
5、 系统结构图.....	8
6、 系统功能.....	8
7、 系统特点.....	9
8、 系统子功能组成.....	9
8.1 道路照明智能监控系统功能.....	9
8.2 多种控制开关灯方式.....	9
8.3 区域控制功能.....	10
8.4 自动检测功能.....	10
8.5 故障报警功能.....	10
8.6 数据处理、储存、查询和打印功能.....	10
8.7 地理图文显示功能.....	11
8.8 远程抄表功能并进行统计分析.....	11
8.9 监控终端（集中控制器）现场调试、维护接口和远程升级功能.....	11
8.10 系统增容扩容功能.....	11
8.11 单灯控制运行功能.....	11
9、 智慧照明管理平台子功能.....	12



9.1 遥控.....	13
9.2 遥信.....	14
9.3 遥测.....	15
9.4 遥调.....	15
9.5 报警处理功能.....	16
9.6 数据统计查询功能.....	17
9.7 多平台远程监控功能.....	17
9.8 短消息报警功能.....	18
9.9 GIS 照明地理信息系统功能.....	18
9.10 能耗监测与分析功能.....	19
9.11 预测趋势分析功能.....	19
9.12 专家分析及领导决策功能.....	20
9.13 资产管理功能.....	20
9.14 工单管理功能.....	21
9.15 权限设置功能.....	21
10、设备描述.....	22
10.1 单灯控制器.....	22
10.2 集中控制器.....	23
10.3 网关.....	25

1、背景描述

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。

2、需求概述

在城市道路改造中我们将以智能路灯为基础在解决道路亮化照明的同时，实现智慧城市基础设施建设。智慧城市的建设中，智慧路灯不仅仅是灯，也是智能感知和网络服务的节点！它像城市的神经网络一样，是整个智慧城市的触角。智慧照明建设有以下需求：

- 建设以高质低耗照明为理念的改造工程。整个规划区域全部采用石墨烯散热 LED 路灯建设，增强散热、缩小体积、延长寿命、提高光效、优化配光、简化替换，为整个规划区照明建设节省开支；
- 建设以智能节能照明为理念的亮化工程。整个规划区域全部采用智能控制系统建设，通过安装单灯监控，利用 LoRa/NB 等信息传播技术，实现对每一盏灯的主动问询、主动控制、自动调光等功能，对规划区域实现二次节能；
- 通过智慧照明控制平台实现数据收集、数据统计、报表生成等功能，为照明管理单位提供决策依据，从而优化照明方案、维护方案、建设方案，进一步实现开支节省。

3、智慧照明解决方案概述

基于石墨烯散热技术，明朔可以将网关和单灯控制器集成在灯头内部，信号线引到灯壳外，美观又安全。明朔智慧路灯具有以下特点：

- 基于石墨烯散热技术的 LED 路灯模组，节能、高效，超长使用寿命，替换方案简单；
- 无线路灯控制方案，实现远程控制、远程维护；
- 内嵌的智慧路灯控制器，安装简单，信息通过网关直接上传互联网，并具有一定的本地数据处理能力。
- 配套明朔智慧路灯控制软件系统；依托云平台，实现点（智慧路灯）—线（道路）—面（城市）的三级监控，实现对灯、屏的远程监测和维护。

4、基于石墨烯散热技术的 LED 路灯模组

➤ 石墨烯散热技术

石墨烯散热技术共有三种：石墨烯原位固化导热胶、石墨烯相变材料、石墨烯散热涂层，三种材料的应用示意图如图 3-1 所示。

① “石墨烯原位固化导热胶” 具有超高的导热系数，能将 LED 芯片上的热量快速、高效的传导至散热器并且该导热胶寿命稳定性可达 10 年以上，是普通导热硅脂的 3 倍；

② “石墨烯相变材料” 利用该材料的电子跃迁特性进行固液相变，实现散热器的均温作用；

③ “石墨烯散热涂层” 可大幅提高散热器的热辐射性能，并且采用磨砂喷涂工艺可以增加散热面积，进一步提高散热能力；



明朔科技

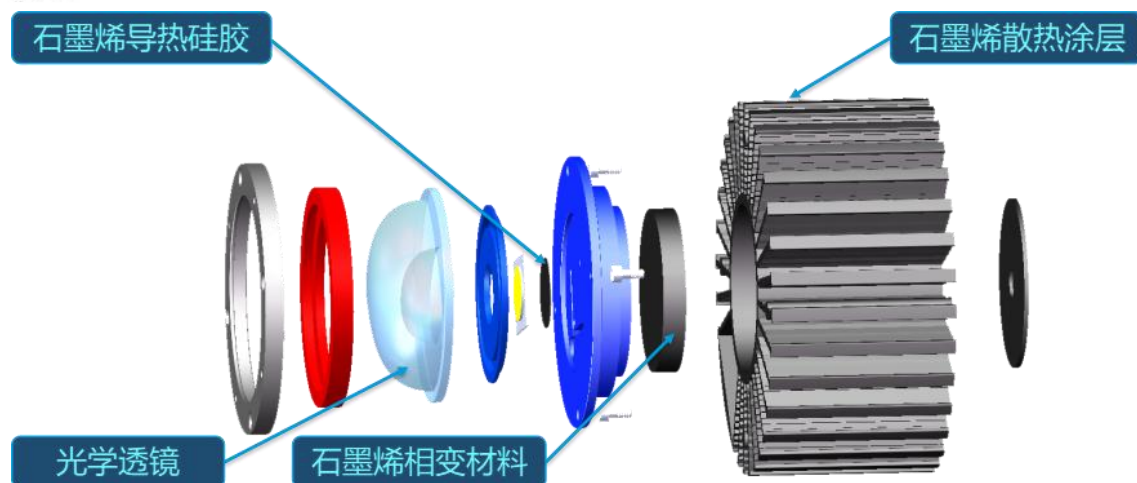


图 3-1 石墨烯应用示意图

➤ 定制化的精准配光设计

根据不同道路参数及路灯等信息，通过配光设计模拟，结合相关样灯的安装测试并优化方案，最终完成定制化的精准配光设计，配光设计流程如图 3-2 所示。

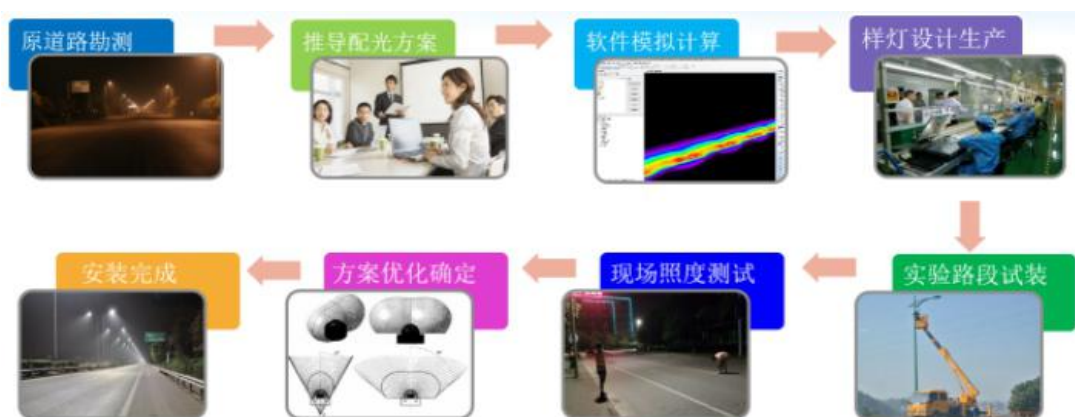


图 3-2 配光设计流程

专业的配光设计，配光均匀、有效光利用率高、眩光小，石墨烯 LED 路灯采用了“微米级数控加工工艺”、“特殊镀膜工艺”等世界先进的工艺技术手段实现了 96% 高透光率及地面照度效果的全线均匀性，提高了路面照度、解决了路面暗区的技术难题。



图 3-3 精准配光实际效果

➤ **保持原有高压钠灯光色，首创 1900K 仿钠灯光色 LED 模组**

为保持与原有高压钠灯的光色一致，通过对 LED 荧光粉及光谱的调节，模拟钠灯光色，达到原有高压钠灯的视觉效果，实际效果如图 3-4 所示。



图 3-4 1900K 仿钠灯光色 LED 实际效果

➤ **石墨烯散热 LED 路灯与传统高压钠灯及普通 LED 路灯的参数对比**

传统路灯、普通 LED 路灯和石墨烯散热 LED 路灯参数对比如下表：

灯具 类型	额定 功率	色温	显色 指数	有效 光效	眩 光	光衰	寿命	智能 控制	配光	节能 率
传统路灯	325 W	2500K	25	45LM /W	大	5000H> 60%	6000 H	无	较差	0%
普通 LED 路灯	150 W	3000K-65 00K	60-7 0	100L M/W	大	5000H< 5%	20000 H	有	一般	53%
石墨烯散 热 LED 路 灯	100 W	1900K-65 00K	70-8 0	150L M/W	小	50000H <2%	50000 H	有	优秀	70%

由此表可见传统的钠灯灯具路灯照明能耗高，寿命短，光效低、显色指数低、光衰大、配光较差、光污染严重；普通 LED 路灯能耗低、寿命较长、光效良好、光衰控制良好、但配光一般、有“斑马线”现象，较传统路灯节能率可达 53%左右；而新材料散热 LED 路灯能耗极低，寿命长、光效高、光衰极低、配光精准、光利用率高，较传统路灯节能率可达 70%以上。



明朔科技

5、系统结构图

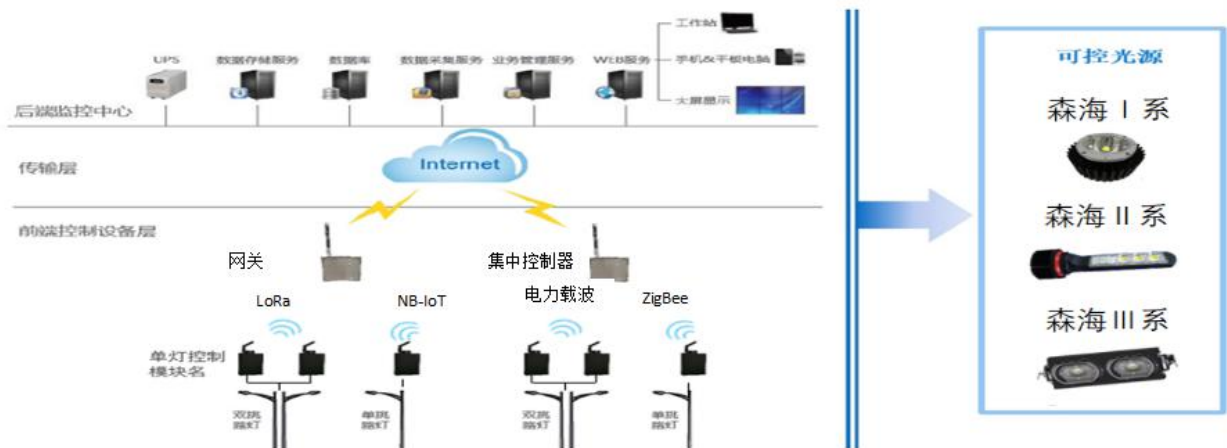


图 5-1 单灯监控系统拓扑图

6、系统功能

- 主动问询功能：监控中心可以主动查询每盏路灯的开关状态、电流、电压、功率、功率因数等数据
- 主动控制功能：监控中心可以依据控制权限控制任意一盏、一组、一个区域路灯；并依据客户自己要求，实现半夜、关半边及调光降功率的控制，以达到节能效果等功能
- 自动光控功能：依据道路上光照仪采集的光照亮度数据，自动调整道路内各不同区域光照亮度；
- 报警功能：通信中断、灯故障等情况出现时，监控中心有报警显示
- 地图功能：在电子地图上显示每盏灯的开关状态并对每盏灯、每路灯远程手动执行开关灯、调光功能。
- 数据存储功能：现场监控设备和服务器上的数据库中存储历史记录
- 数据查询功能：监控中心可以查询任意时间段路灯数据信息
- 曲线报表功能：可以生成电量报表
- 远程维护功能：监控设备中的采集和通信模块具备远程参数设置和维护功能
- 拓展监控功能：系统可自由增减监控设备的数量；监控设备可以扩展其它功能。

7、系统特点

安装施工简易快捷，无需铺设专线，节省成本。

- 依据道路上光照亮度控制灯具的开/关和亮度，从而可以显著延长灯具的有效寿命，减少灯具更换次数，节约资源，减少有害气体污染环境。可以远程设置节点控制参数，实现节点的灵活控制。也大幅降低了电耗，节约用电，同时还可以延长灯源寿命。
- 根据天气情况和实际光的照度，自动控制灯具的开/关和灯具的亮度，如在不好的天气时及时打开路灯，对于安装在桥下或道路的路灯，路据实测光强，来自动以最佳的亮度打开路灯，提高公众满意度，在灾害天气使路灯更人性化。
- 通过微机、集中器设置，防止非授权人操作，确保断路器安全可靠。依据用电情况，可判断无人值守的用电设备运行情况。所有运行参数（自动通断电时间，区域划分）可在管理终端随时设置，随时启用，管理方便。

8、系统子功能组成

8.1 道路照明智能监控系统功能

- 开关灯时间控制：
- 自动开关全夜灯；
- 自动开关半夜灯；
- 自动开关时段灯；
- 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；
- 自动依据光照仪采集数据调整亮度；

8.2 多种控制开关灯方式

- 自动遥控—按控制中心设定的开关灯定时任务，自动运行；
- 日出日落控制—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。
- 光控模式—动依据光照仪采集数据调整亮度
- 普通执行方案；
- 自动采集传感光感仪的电信号等级情况自动调光到相应等级功率。

8.3 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；

8.4 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。

8.5 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）；
- 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故障类型、单位名称等信息，并作为档案记录在数据库中。

8.6 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。



明朔科技

- 各类数据曲线图表。

8.7 地理图文显示功能

- 采用简易地理图文显示，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。

8.8 远程抄表功能并进行统计分析

- 监控中心软件可与配电柜数字电表通讯，实现自动远程抄表并进行统计分析。

8.9 监控终端（集中控制器）现场调试、维护接口和远程升级功能

- 每一个远程监控终端集中控制器都具有调试和维护接口、按钮和远程升级功能，便于调试、维护和系统升级。

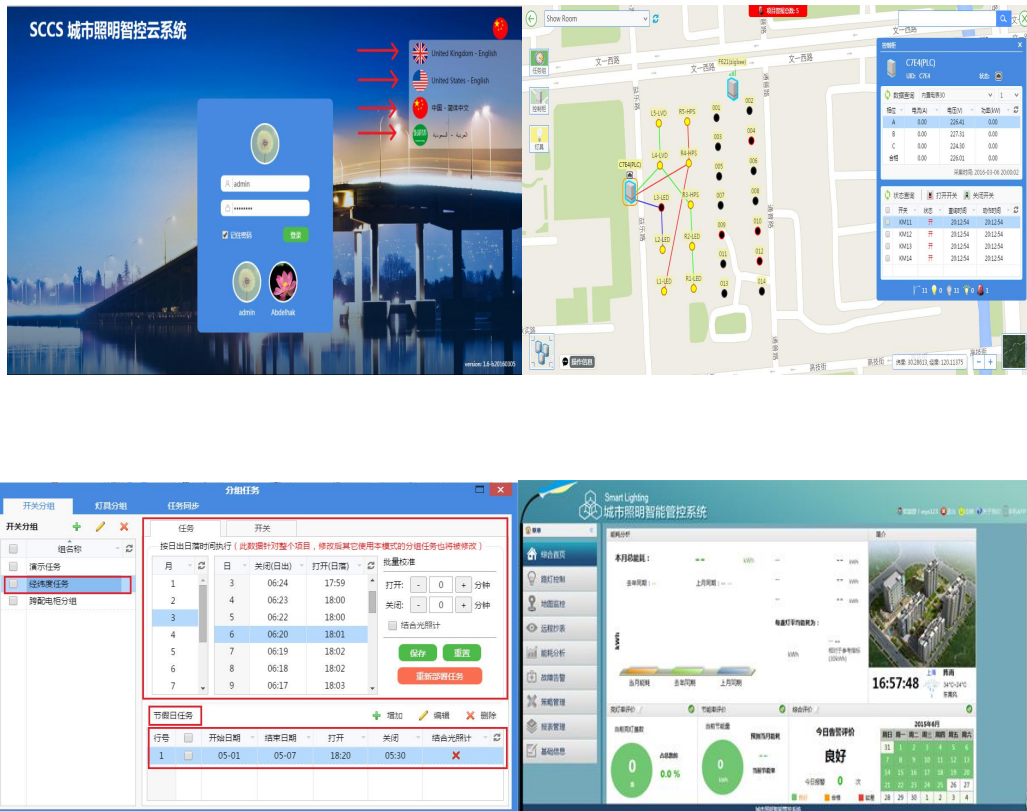
8.10 系统增容扩容功能

- 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；
- 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。

8.11 单灯控制运行功能

- 通过采用无线 ZIGBEE，在无需加铺电缆的情况下，利用无线即可实现远程单灯控制。实现各种不同的开关灯组合。如隔杆亮，隔几杆亮，交叉亮等多种亮灯模式，或自定义亮灯模式。

9、智慧照明管理平台子功能



智慧城市智能照明监控管理系统软件，是整个监控系统的重要组成部分。系统软件除处理日常的系统数据采集，系统状态检测、系统故障报警等日常事务外，还提供友好的人机界面和完善的数据统计、数据查询、故障统计、开关灯统计等功能，帮助客户完成系统参数设置、管理权限参数设置、数据查询、远程手动命令等需求。

系统软件--Windows 操作系统为操作平台，在设计上采用了面向用户的视窗化编程语言。用户界面友好，内容丰富，操作人员只需运用鼠标即可完成相关操作，简便快捷。

智慧路灯系统采用了互联网、物联网、云计算、空间地理信息、无线通信、数据库管理等先进技术，实现城市路灯照明系统的四遥管理和路灯节能功能，是一个连接整个城市照明设备的运行监控、资源管理和能耗管理的综合性管理系统。

系统由监控中心、通讯层、前端监控设备（单灯监控终端、单/双灯监控末端）三个部分组成。终端通过物联网通讯技术完成数据采集、传输、处理的功能。通过对道路照明设备的分布式控制和数字化管理，可以实时监控路灯照明设备实时在线控制，降低管理成本，做到无人值守，为建设智慧城市奠定基础。

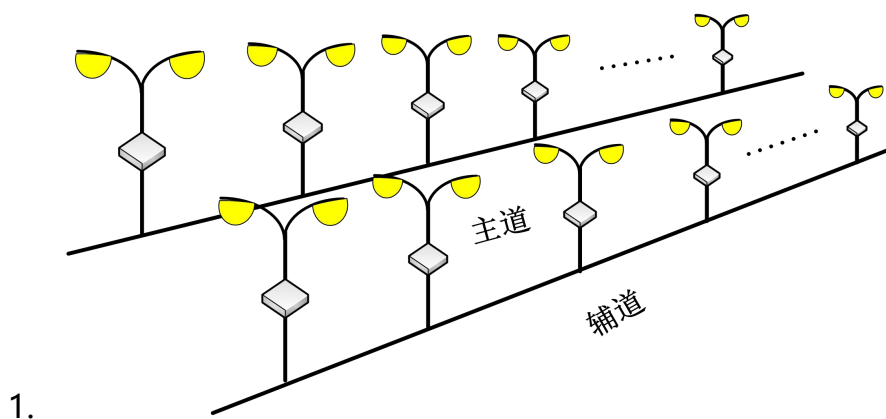
9.1 遥控

远程自动/手动控制开关箱通电或断电；单灯监控可按需要，自定义设置控制任意一盏灯；对任一盏灯可分区、分组、隔盏亮灯以及分时段等情景模式进行控制，做到了真正意义上的按需照明，实现管理节能。

通过遥控，对于季节的突然变化或应急的亮灯需求，无须派工作人员到现场修改开关灯时间，而是能在办公室轻点监控系统软件的界面即可立即解决，使城市更加人性化和满足政务或其它特殊需要。

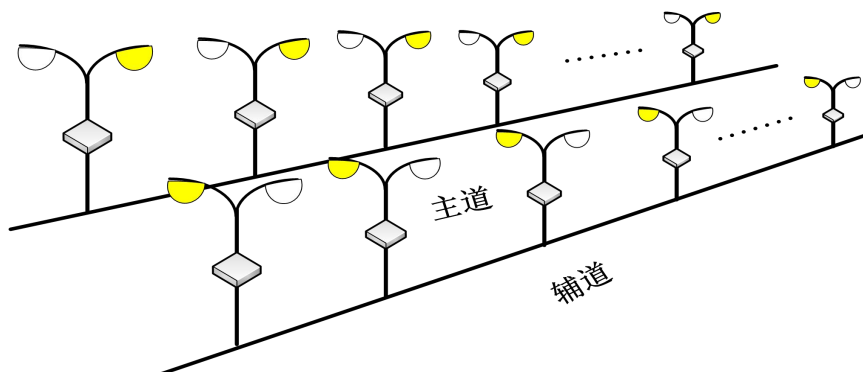
各模式控制图展示：

- **全开全关模式：**此模式用于道路车辆与人流最高峰时段，或全开启或全关闭全部路灯。

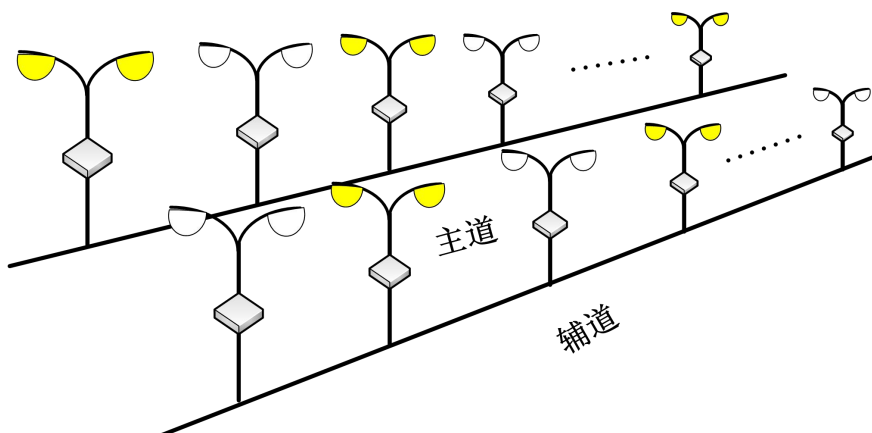


- **左亮右关模式：**此种模式主道路灯先开灯，等到人多时再开启辅道路灯，如：刚开灯时，车与人流量不是很多，而且天尚很亮，可先开启主道的路灯。待

到车辆与人流高峰时段，再开启辅道灯，实现全开模式；分时开启和关闭不同的路灯：下半夜后，车辆与人流处于低峰时段，可以根据需要关闭辅道灯，或隔一盏关灯。既照顾到机动车通行，也照顾到辅道的行人。



- **更灵活的控制可选择——品字形隔盏亮模式：**下半夜后，车辆与人流处于低峰时段，对亮度的要求有所下降，品字形隔盏亮灯这种的控制，既节约电费，又能极大地解决路面照度的平均值，保障车辆和行人晚间出行的安全。



9.2 遥信

通过高可靠性的通讯协议，在监控管理中心及监控终端之间建立数据信息通道，可查询当前单灯监控末端的开关状态及报警信息。随机手动巡检各终端的工作情况，实时监控各终端当前运行状态。

通过遥信，实行 24 小时安全监测，及时报警和信息反馈；全方位的监控，实现了管理现代化和科学化。



报警类型	报警信息
综合告警	告警：停电；第2接触器异常；...
综合告警	告警：停电；接触器异常；...
综合告警	告警：保险熔断；门禁1开关箱...
综合告警	告警：停电；...
综合告警	告警：停电；...
综合告警	告警：停电；...
综合告警	告警：停电；...
综合告警	告警：保险熔断；门禁1开关箱...
综合告警	告警：保险熔断；门禁1开关箱...
综合告警	告警：停电；...
综合告警	告警：停电；...
综合告警	告警：停电；...
综合告警	告警：保险熔断；门禁1开关箱...
综合告警	告警：停电；...
综合告警	告警：停电；...
综合告警	告警：停电；...

9.3 遥测

远程自动/手动测量配电箱及每盏路灯的电气参数，如：开关状态、电流、电压、功率因素等。

通过遥测，将传统的“巡灯查找故障”改为“值班等待报警”，不仅减少了“巡灯”人员和车辆损耗，降低了维修成本，而且在检修车出所之前已准确知道故障的地点和基本状态，因而缩短了维修时间、提高了检修效率，减少市民的投诉。

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

有功电度

抄表电度

总功率

亮灯率

总电流

昨天电度

昨天时长

今天电度

今天时长

总参考

参考电

参考

保存

停用

9.4 遥调

具有 PWM 调光接口的 LED 路灯可根据时间、经纬度和照度要求远程调光，实现节能最大化。



明潮科技

照明科技

系统对单灯进行智能控制和精细管理，确保每天的开关灯时间准确，避免浪费，可以实现节能 5% 的电能；对单灯实行分时段调光管理，实现二次节能。

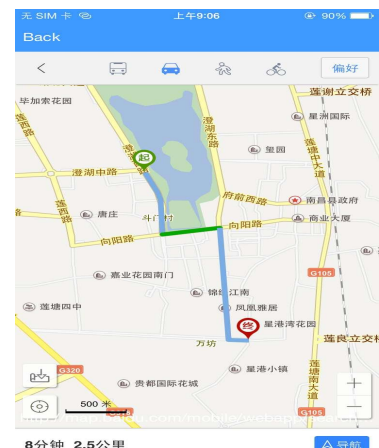


9.5 报警处理功能

每个监控点可根据实际需要设置各自的报警类型和报警内容在系统界面设置各种报警条件，当前端设备发现达到报警设置条件时，操作人员可通过界面查看具体的警报信息。可在系统设定短信报警手机号码，系统收到报警信息后马上向设定的手机发送报警短信。

报警内容：灯具异常、过流过压、终端设备非法操作、白天意外亮灯、夜晚意外熄灯（包括接触器断路和粘连）等需要引起操作员注意的情况；

警报时间	防盗与巡检警报
2015/4/17 4...	12支路亮灯低限:第1支路电流过低
2015/4/5 18...	12支路亮灯异常:第1支路, 第2支路, 第3支路异常
2015/4/18 0...	12支路亮灯低限:第3支路电流过低
2015/4/5 18...	12支路亮灯异常:第1支路异常
2015/4/2 8...	12支路亮灯异常:第1支路异常
2015/4/17 4...	12支路亮灯低限:第2支路电流过低
2015/4/17 4...	12支路亮灯低限:第2支路电流过低
2015/4/17 4...	12支路亮灯低限:第1支路电流过低
2015/4/5 18...	12支路亮灯异常:第1支路, 第2支路异常
2015/4/16 1...	12支路亮灯低限:第1支路电流过低
2015/4/9 19...	12支路亮灯异常:第1支路异常
2015/4/7 21...	12支路亮灯异常:第1支路异常
2015/4/18 0...	12支路亮灯低限:第2支路电流过低
2015/4/18 6...	12支路亮灯低限:第1支路电流过低



故障维护导航功能

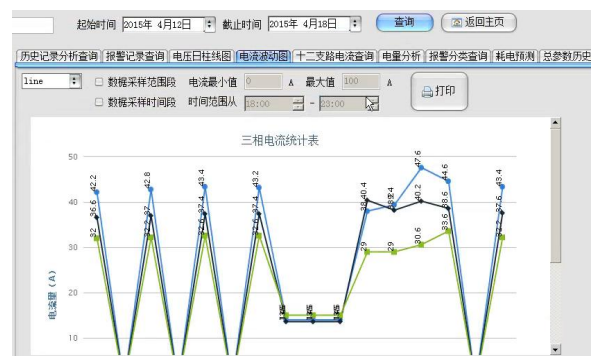


明潮科技

当系统收到警报信息后, 管理人员可通过监控 APP 软件界面查看具体的警报信息, 并通过定位寻找故障设备的具体位置, 使得管理人员第一时间知道故障地点, 及时维修, 提高工作效率。

9.6 数据统计查询功能

- 可对规划区控制范围内的路灯任意时间的数据按照年、月、日进行统计、查询, 并存盘保留;
- 可定时将各监控终端的电压、电流、亮灯率、电能耗等运行情况进行统计、查询, 并存盘保留;
- 可对历史故障、登陆信息进行统计、查询;
- 产生故障处理及时率、设施完好率、清保洁率报表。
- 可对当前系统统计所得的数据进行分析, 提供各种图表, 为管理决策提供科学依据。
- 具有灵活自定义报表的能力, 满足统计报表变化、新增的要求。



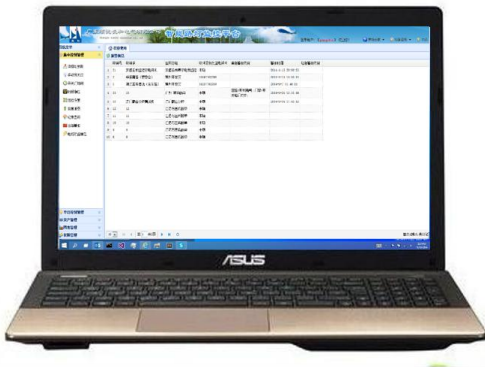
9.7 多平台远程监控功能

系统能实现不定点监控, 如领导或工作人员在外地出差, 或在户外工作时, 随时随地能访问监控情况, 对路灯进行控制, 支持手机、平板电脑 (PDA) 远程登录, 支持 C/S 架构与 BS 架构 (支持 WEB 版监控), 支持手机短信设置监控参数, 从而实现不同操作权限的工作人员通过网络连接到系统主机, 查询系统主机



明朔科技

实时运行状况及运行参数，进行系统画面显示。也可实现异地远程接入访问，远程访问人员获取控制权限后，可对系统终端设备进行在线巡查、控制等操作。



网页版



手机版 APP



9.8 短消息报警功能

监控中心可以实现无人值守，系统可以通过预置若干个手机号码，以 SMS 短消息方式，按照预先设定的告警模式，把故障报警的时间、地点、内容等相关信息发送至各相关人员的手机上。系统也可以根据用户具体要求通过短消息发送用户所需要了解系统运行的相关信息，如每天的实际开关灯具体时间，照明亮灯时长以及每天的用电量等相关信息。系统具有相关辅助功能，包括短信接受、发送、短信定时发送等相关功能。

电缆防盗信息	主监控短信报警控制	电缆防盗组二及短信控制	电缆防盗组三及短信控制	电缆防盗组四及短信控制
重复短信报警时间间隔限制				
<input checked="" type="radio"/> 12小时 <input type="radio"/> 6小时 <input type="radio"/> 4小时 <input type="radio"/> 2小时 <input type="radio"/> 1小时 <input type="radio"/> 不限制				
监控短信报警		门禁短信报警		接触器短信报警
<input checked="" type="radio"/> 启用报警 <input type="radio"/> 只报‘停电’，‘主空开跳闸’ <input type="radio"/> 停用报警		<input checked="" type="radio"/> 启用报警 <input type="radio"/> 停用报警		<input checked="" type="radio"/> 启用报警 <input type="radio"/> 停用报警
				防盗短信报警
				<input checked="" type="radio"/> 启用报警 <input type="radio"/> 停用报警

9.9 GIS 照明地理信息系统功能

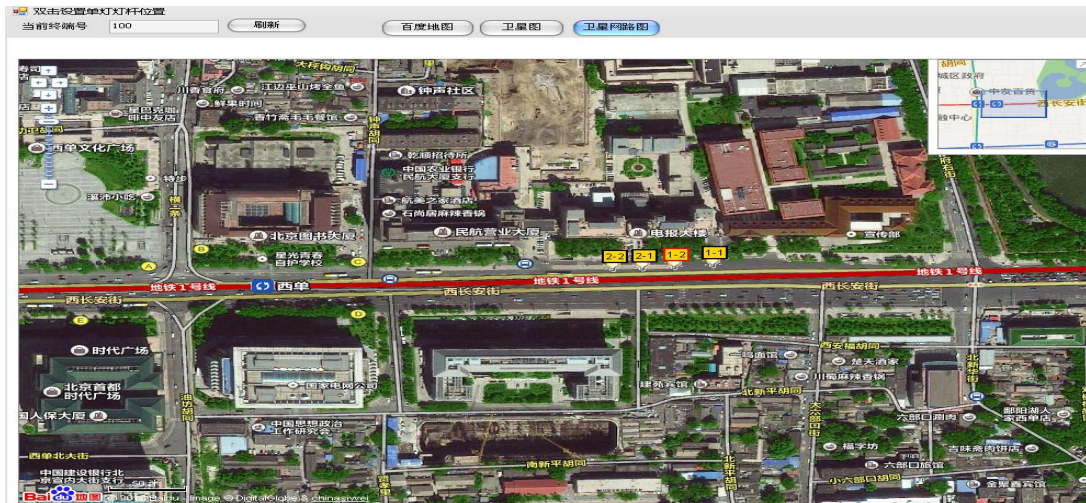
系统提供实时网络技术的百度的 GIS 系统，实现全国范围的照明监控和地理信息有机结合。

通过电子地图，完成相应的地理图形的显示、放大、缩小及查询，实时监控



明潮科技

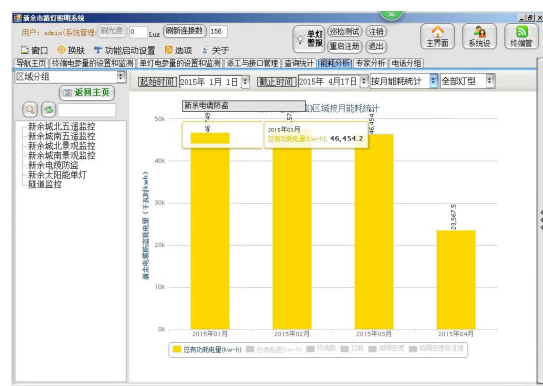
照明设施的运行状态，在事故发生时，直观反映出事故发生地点和周围的交通情况，方便进行统一指挥和调度，加快救援的速度。用户在系统界面能够显示出城



区结构地图，并可随意放大缩小、漫游到任意一点，需随意切换百度卫星地图，网格卫星图等多种地图观察无关灯情况。

9.10 能耗监测与分析功能

针对不同的监控终端，采集、统计详尽的系统数据，对全部用电量进行统计，对各种用电量、能耗质量、电表数据、亮灯率等数据信息进行全面而准确的统计分析，进行多样化的横向、纵向比较，并形成可视直观的图表，实现对能耗全面的统计和管理。



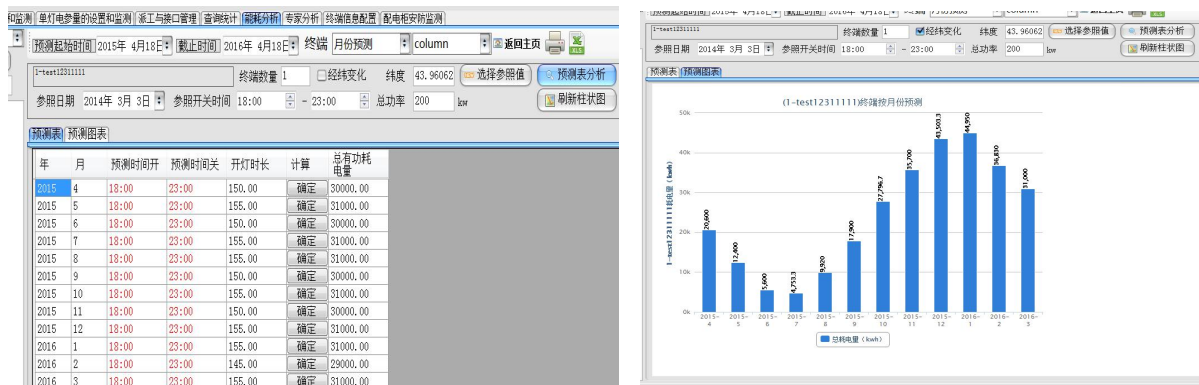
9.11 预测趋势分析功能

根据能耗监测与分析的数据，计算出年、月、日所需要消耗的电能。根据经



明朔科技

纬度原理，不同季节开关灯时间差异，可以预知每天开关时间，并计算电能消耗数据，为科学用电提供依据。



9.12 专家分析及领导决策功能

监控中心对照明运行状态及能耗进行实时监测，以图表等方式按需提供给专家，专家通过提供的数据提供专业的意见及建议。

领导经过预测趋势分析和专家分析，为今后城市道路改造、灯具选型、道路照度等提供数据依据，以保障城市公共安全、实现照明节约用电，提高城市照明设施现代管理水平和科学手段。



9.13 资产管理功能

对全部照明设施(配电箱、监控终端、灯杆、光源等)进行电子录入，对它们的全部属性进行标注,管理人员可非常快捷直观地了解下属照明资产设施的建设、使用乃至寿命情况。



明潮科技

资产管理 山 + 增加 ✎ 修改 ✖ 删除 ↻ 刷新

人员/物品档案

编号 + 🔍 档案种类 +

名称 职务/物品类别 +

☒ 可用 单位 + 部门/仓库 +

说明

可用	#编号	#名称	部门/仓库	#职务/物品类别	#档案种类	单位	#说明
<input checked="" type="checkbox"/>	PD-00002	拓海1	汽车大队	驾驶员	人员档案	个	test
<input checked="" type="checkbox"/>	PD-00001	拓海	汽车大队	驾驶员	人员档案	个	

9.14 工单管理功能

系统具备生产管理功能，并可无缝接入数字城管、智慧城市等系统的业务案卷流程中去，一旦系统发生故障、告警或其他维护需要，系统端可向相关职能部门发出派工单，指定其工作内容、地点和交付时间，敦促其完成工单指定任务。

派工单 + 增加 ✎ 修改 ✖ 删除 ↻ 刷新 🏠 返回主页

派工任务号 + 🔍 派工员 派工时间 计划完成时间 🔍 + 🔍

派工说明

人员或物品派工 **故障灯及事件派工**

编号 + 🔍 清空 部门/仓库 单位 数量 增加

名称 职务/物品类别 档案种类

说明

删除	编号	名称	部门/仓库	职务/物品类别	单位	数量	说明
----	----	----	-------	---------	----	----	----

9.15 权限设置功能

系统具有合理的用户分级权限设定，可在同一服务器上，对不同的用户划分不同权限角色，角色所具有的权限可动态修改分配，包括用户的浏览、添加、删除、修改等操作权限。设置不同的权限等级，以便快速管理相应访问操作权限。

系统参数设置 用户管理 权限代码管理 用户权限设置 系统日志 网页版权限设置

网页用户信息 **网页权限组别设置**

刷新 + 增加用户

	用户登陆名	用户中文名	密码	权限组别	是否可用	保存	删除
▶	sale2	销售2	sale2	操作员	<input checked="" type="checkbox"/>	保存	删除
	sale1	销售1	sale1	操作员	<input checked="" type="checkbox"/>	保存	删除
	inv1	inv1	inv1	系统管理员	<input checked="" type="checkbox"/>	保存	删除
	test	test	test888	一般用户	<input checked="" type="checkbox"/>	保存	删除
	changhecust	长和客户测...	123456	系统管理员	<input checked="" type="checkbox"/>	保存	删除
	t88999	sdfsdf	1122212	操作员	<input checked="" type="checkbox"/>	保存	删除
	112	1212	11212	操作员	<input checked="" type="checkbox"/>	保存	删除
	test1	测试一	test1	一般用户	<input checked="" type="checkbox"/>	保存	删除



10、设备描述

10.1 单灯控制器

单灯控制器是东旭明朔全力打造的专业照明控制系统中的一个组件，是照明控制系统中的一个重要组成部分，其核心芯片采用无线通信模块，配合专业的硬件和软件设计，使产品具有功能强大，易实施、免布线、工作可靠、易于维护等优点，是专门为智慧路灯照明而研发出来的高性能路灯节能产品。

单灯控制器具有通讯距离远、抗干扰能力强、组网灵活等优点，可实现一点对多点及多点对多点之间的设备间数据的透明传，可组成星型网、网状网等 MESH 网络结构。

单灯控制器内部包含一个电流与电压计量电路，它可以实时采集单灯控制器的负载工作及用电情况，通过采集每个路灯的功率因数，来统计路灯的亮灯率，大大减少路灯管理部门的工作压力，提高工作效率，从而显著提高社会节能效益。

单灯控制器在提供多路继电器开关的同时也提供 PWM 信号及 0-10V 信号的输出，对与需要调光的场合（例如 LED 路灯系统）提供支持。

单灯控制器的主要功能：

- 输入电源：AC 85 ~ 305V 50Hz
- 输出电源：AC 85 ~ 305V 50Hz 负载电流：0 ~ 4.5A 负载功率：0 ~ 800W
- 具有电流、电压、温度、有功功率、无功功率检测功能
- 可选配光照度传感器、雨雪传感器辅助参考
- 具有多路开关和 PWM、0 ~ 10V、调光信号输出的功能
- 具有过流保护、灯具状况检测、缺省亮灯等功能
- 适用于 LED 灯、金卤灯等灯具的开关和调光使用
- 基于安全的过载保护设计
- 无线频点：2.4G ISM 全球免费频段
- 无线信道：16 个
- 单网容量：65535 个节点
- 网络拓扑：支持星型网、树型网、链型网、网状网
- 完善的 ZIGBEE 无线组网通讯协议
- 工业级工作温度范围：- 40°C ~ + 85°C



明朔科技

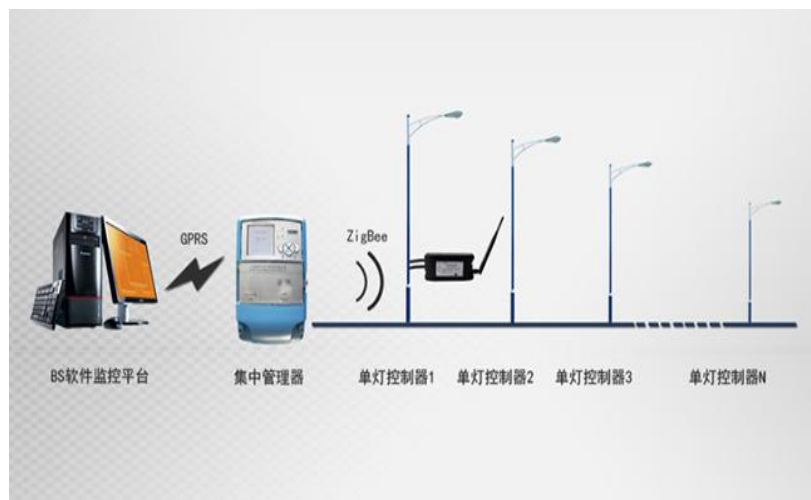
照明科技



单灯控制外形图

10.2 集中控制器

集中控制器，是作为监控管理中心和单/双灯监控末端的联系纽带，安装在路灯开关控制箱内。监控终端主要负责远程控制命令转发，单/双灯监控末端信息的采集，本地异常情况告警等。监控终端与监控管理中心是使用 4G 来进行传输，每月会产生一定的营运费（约 30 元/月）。监控终端可独立运作，当监控管理中心出现故障时，保证照明系统正常运行。



具体功能：

- ✧ 具备远程在线升级功能；
- ✧ 支持 DDNS 动态域名解析功能；
- ✧ 在上位机系统失效时，能通过手机短信方式操控单灯集中控制及修改参数；

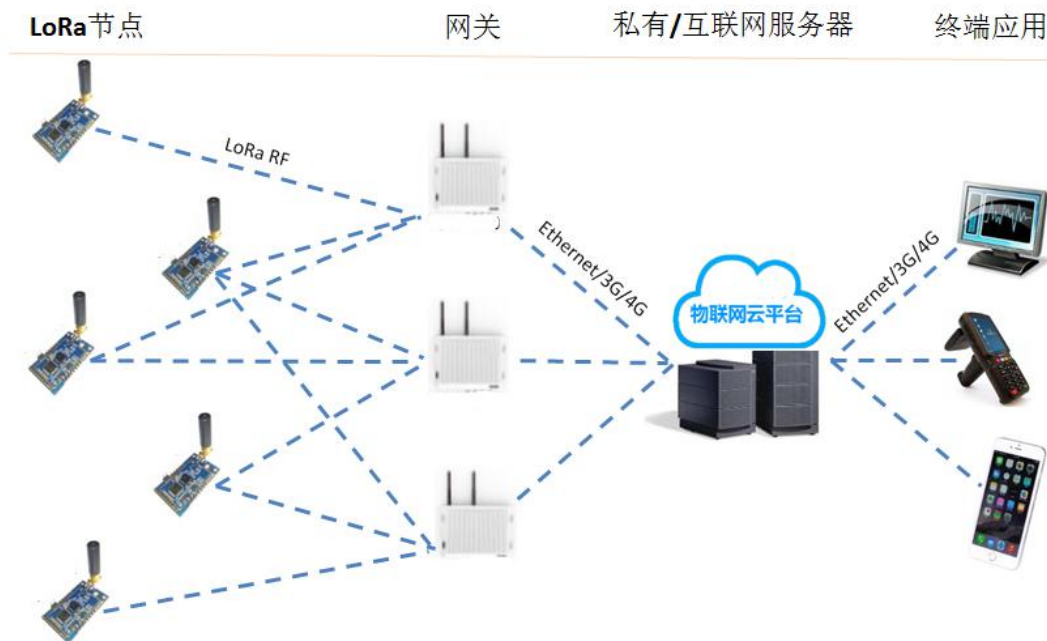


- ◇ 同时与两个以上上位机电脑平台通信（支持多平台通讯）；
 - ◇ 采集各相电流电压，运行状态并向上位机发送采集量；
 - ◇ 接受、执行自动报警设置；
 - ◇ 按预先设定参数单端运行；
 - ◇ 接收并执行遥控命令及返校；
 - ◇ 接收并执行遥调命令；
 - ◇ 至少有以下报警功能:门禁报警,三相缺相，停电，输出交接异常；
 - ◇ 根据需要可以随时远程修改开关灯时间；
 - ◇ 有经纬调节开关灯时间功能，能根据当地的经纬值自动调节每天的开关灯时间；
 - ◇ 能设置相关的电压、电流参数值，及各类报警参数值；
 - ◇ 采集相关的电压、电流值，开关量值，设置参数值和各类报警门限值；
 - ◇ 故障记录功能，能通过液晶面板的故障记录菜单查找到故障与故障发生的时间，并提供至少存储 30 条故障记录的功能。便于现场维修人员查找故障原因；
 - ◇ 留有 485 接口便于与电缆防盗器，路灯节能仪通讯的功能和远程抄表功能；
- 能通过外接线的方式连接液晶操作面板,现场工作人员能在现场对景观灯的各种参数及状态进行修改与查询；



明朔科技

10.3 网关



网关(Gateway)又称网间连接器、协议转换器。网关在传输层上以实现网络互连,是最复杂的网络互连设备,仅用于两个高层协议不同的网络互连。网关的结构也和路由器类似,不同的是互连层。网关既可以用于广域网互连,也可以用于局域网互连。网关是一种充当转换重任的计算机系统或设备。在使用不同的通信协议、数据格式或语言,甚至体系结构完全不同的两种系统之间,网关是一个翻译器。与网桥只是简单地传达信息不同,网关对收到的信息要重新打包,以适应目的系统的需求。同时,网关也可以提供过滤和安全功能。

11、应用案例简介

11.1 上海杨浦滨江示范路智慧路灯项目

➤ 项目内容简介：

试点项目为安浦路渭南南路至杨树浦港桥段路灯改造，每盏路灯为 250W 高压钠灯灯头，替换为明朔科技 120W 石墨烯大功率散热 LED 路灯。安装 LoRaWAN 和 NB-IoT 单灯控制器，温度、湿度环境量监测设备，内置摄像头智慧灯头，WiFi 热点，LoRa 网关，地磁传感器，井盖传感器，垃圾桶监测，SOS 紧急呼叫报警、水位监测等多种物联网终端传感器。

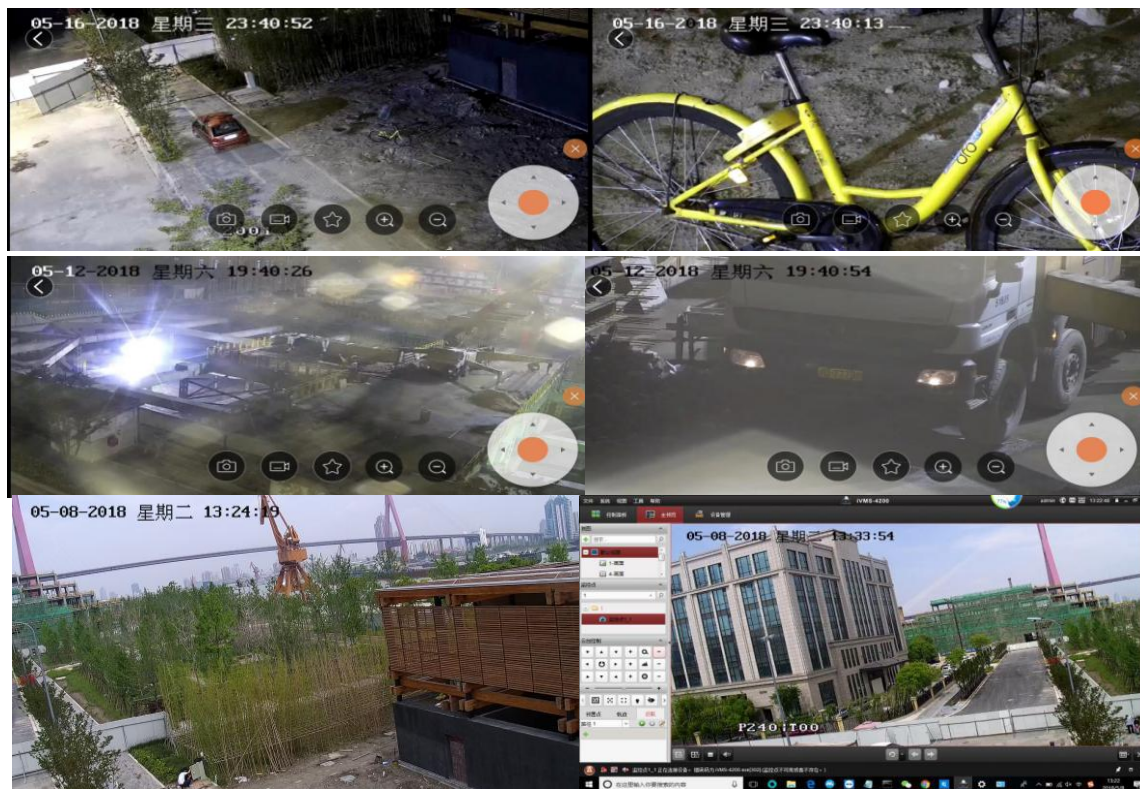
智慧灯头及物联网设备安装实景图：





明朔科技

智慧灯头实景拍摄图:



指挥控制中心实景图:





明朔科技

可视化综合管理平台实景截图：



BIM+GIS 智慧城市管理平台实景截图：





明朔科技

➤ 案例之“三门峡智慧照明项目”



案例之天津智慧照明项目

案例之湖南娄底市智慧路灯项目

案例之山东枣庄智慧路灯项目

案例之“濮阳市南乐县项目”

更多项目案例请关注公司网页.....