



## 阿波罗 -7 系列

## PRODUCT OVERVIEW

## 产品概述

阿波罗 -7 系列 LED 隧道灯是一款极简风格、极高性价比方案的产品，采用光源模组式设计有效保证维护便捷，也提高散热通道及结构强度，系列化模组式设计，充分满足隧道照明中分段照明设计要求的不同功率规格隧道灯具的需求。



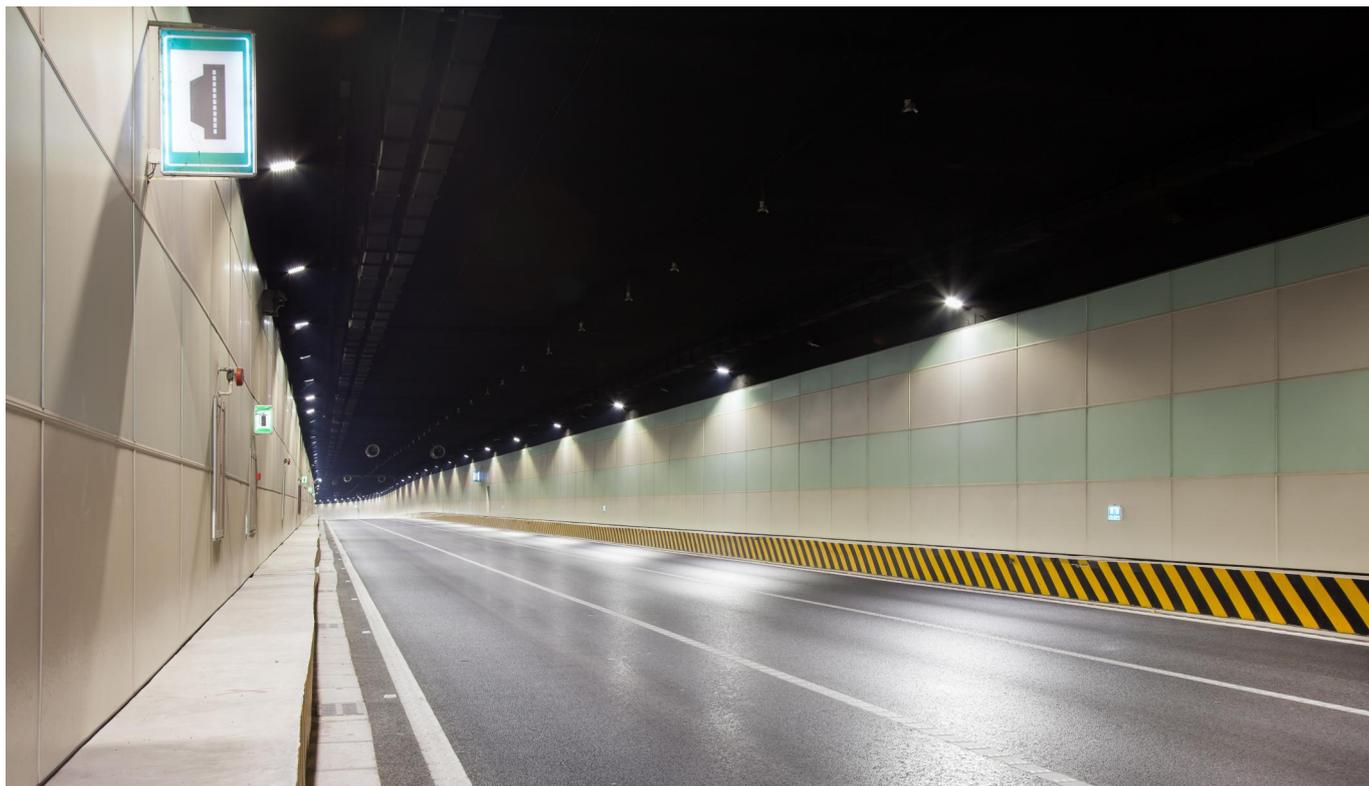
### 产品特点

- ✔ 外观简洁流畅，极具工业设计感
- ✔ 光源模组式设计，安装维护方便
- ✔ 两种光效方案，兼容高性价比和高要求
- ✔ 两种配光设计，提供对称和非对称
- ✔ 超高性价比，长寿命，免维护



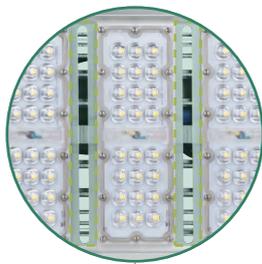
### 产品应用

- 城市隧道、高速隧道等隧道照明



# PRODUCT BREAKDOWN

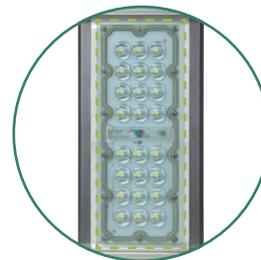
## 产品分解



镂空设计，比型材组合更利于散热和结构强度



灯具腰线清晰硬朗，极具工业设计感



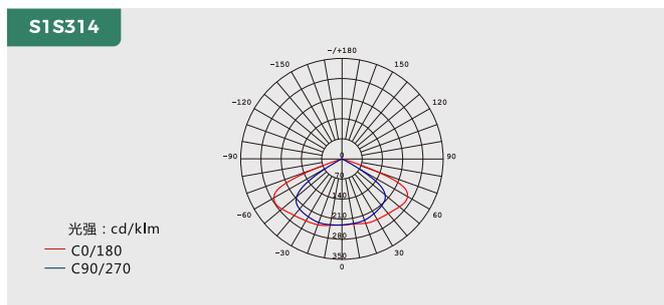
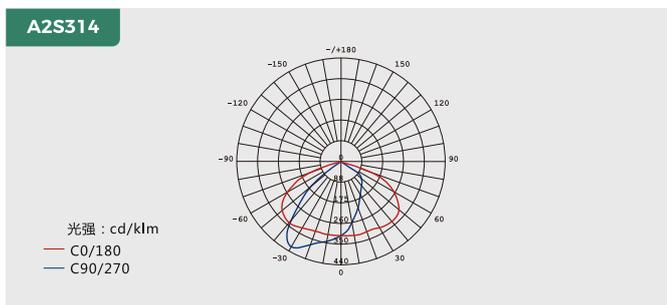
光源模组式设计，利于系列化组合



灯体预留免机加工安装位，便于后期维护升级



提供±90°角度调节装置



# PRODUCT SPECIFICATIONS

## 产品规格



-  TL1G

---

-  基础型 30W/1组 | 45W/1组 | 60W/1组 | 75W/1组 | 90W/1组 | 115W/2组 | 140W/2组 | 200W/3组 | 250W/4组  
标准型 30W/1组 | 42W/1组 | 55W/1组 | 90W/2组 | 110W/2组 | 140W/2组 | 180W/3组 | 240W/4组

---

-  基础型 115~120 lm/w  
标准型 135~140 lm/w

---

-  单色光 3000K/4000K/5000K/6500K (推荐使用4000K)  
调色温 3000~6500K双色可调

---

-  A2S314/S1S314

---

-  IP65

---

-  AC 220~240V | DC 200~300V (直流供电)\*

---

-  铝合金 + PC

---

-  深灰色

---

-  L型支架安装/π型支架安装 (快速安装)

---

-  控制方式 不含控制 | Zigbee | 485总线 | 工业PLC (优先推荐)  
调光方式 0~5V | 0~10V | 0~20mA | PWM

---

-  50000h L70@25°C

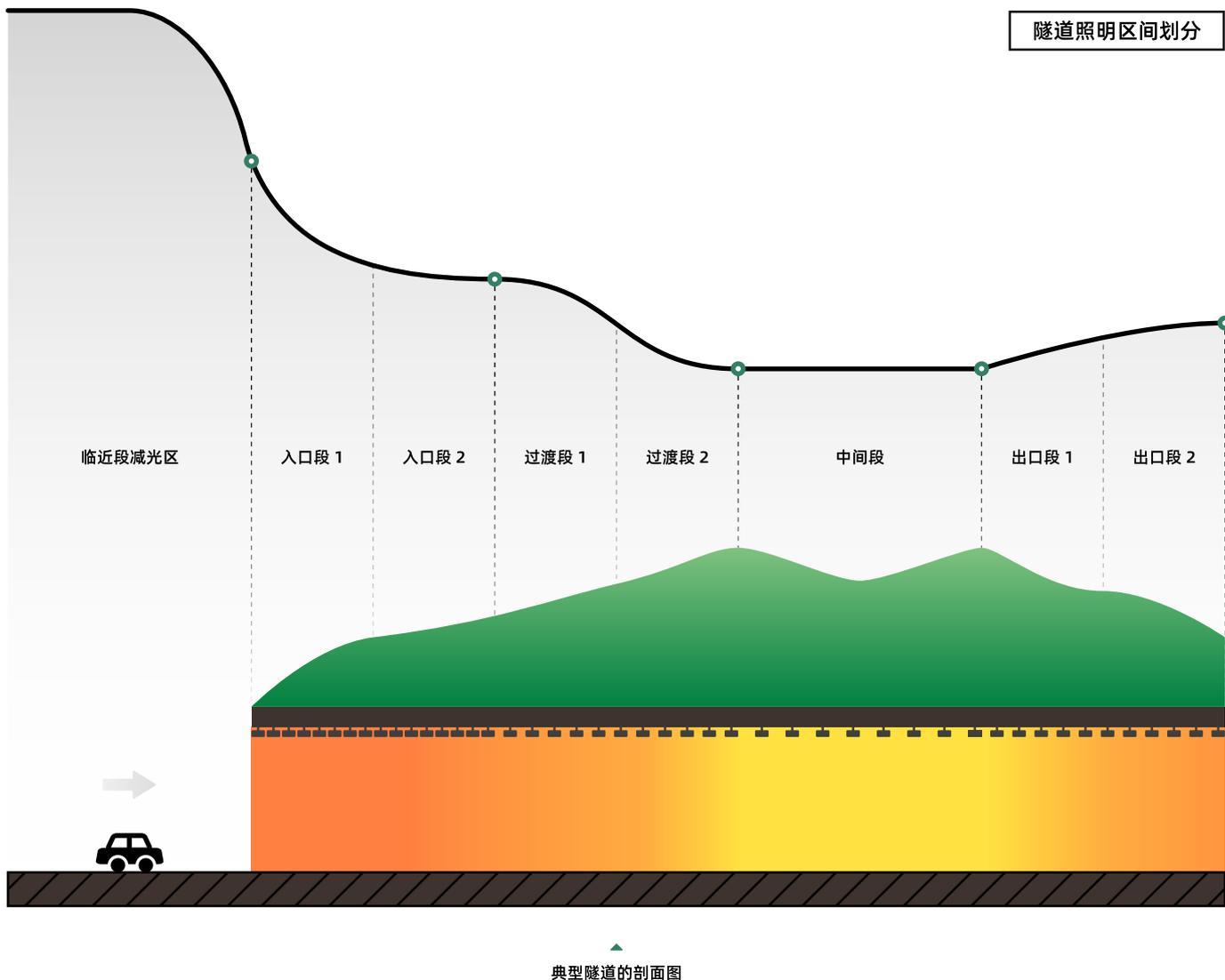
|      | 尺寸 (W) | 功率            | 类型      |
|------|--------|---------------|---------|
| π型 ▶ | 96     | 30W           | 基础型/标准型 |
|      | 110    | 42W/45W       | 标准型/基础型 |
|      | 130    | 55W/60W       | 标准型/基础型 |
|      | 150    | 75W           | 基础型     |
|      | 180    | 90W           | 基础型     |
| L型 ▶ | 240    | 90W/110W/115W | 标准型     |
|      | 280    | 140W          | 基础型/标准型 |
|      | 350    | 180W/200W     | 标准型/基础型 |
|      | 460    | 240W/250W     | 标准型/基础型 |

单位: mm  
\* 选用DC 200~300V 直流供电方案灯具需匹配守护者集中供电系统, 灯具需单独定制

# TUNNEL LIGHTING

## 隧道照明

基于隧道的几个特殊视觉现象，结合隧道不同区间特点，隧道照明可划分为：临近段、入口段、过渡段、中间段和出口段等五个区段照明。



### 隧道照明分段说明

- ▶ 临近段：隧道外路灯照明，确保进入隧道前驾驶员在洞口处能辨认障碍物；
- ▶ 入口段：通过加强照明，使驾驶员进入隧道后，能很快适应明暗变化；
- ▶ 过渡段：驾驶员逐渐适应隧道内部照明；
- ▶ 中间段：隧道内部基本照明；
- ▶ 出口段：在白天，使驾驶员能逐渐适应出口处的强光，消除“白洞”现象；在夜间，使驾驶员能在洞内看清外部道路的线型及路上的障碍物，消除出口处的“黑洞”现象。夜间与白天的照明设计正好相反，入口与出口段亮度应与中间段的亮度一致，以使隧道内外亮度不致突然变化而降低视觉舒适度。



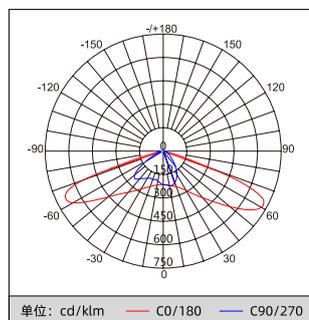
① 注：入口段昼间“黑洞”效应，加强亮度，消除“黑洞”效应，为消除出口处的“白洞”现象，出口段白天亮度一般为中间段亮度的 5 倍，长度在 60m 以上。

# LIGHT DISTRIBUTIONS

## 配光曲线

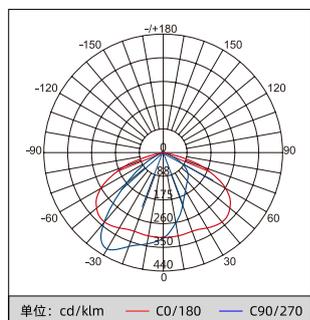
以下为勤上隧道照明典型配光，针对不同的隧道场景模拟设计及实地测试得出的成果，适用于各类型隧道的应用场景，并满足 JTG/T D70/2-01—2014 《公路隧道照明设计细则》标准。

### A2 偏配光类型，适用于两侧布灯



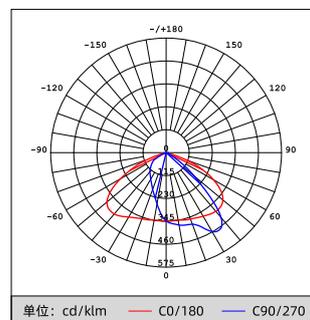
配光: A2S111

应用: 适用于2-3车道



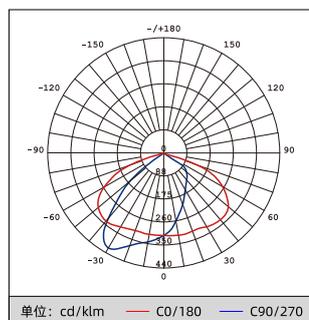
配光: A2S121

应用: 适用于2-3车道



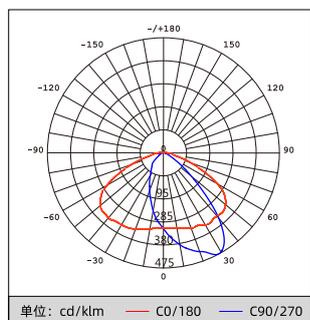
配光: A2S313

应用: 适用于2-3车道



配光: A2S314

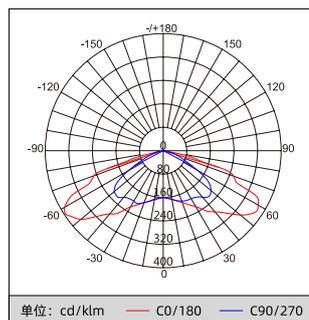
应用: 适用于2-3车道



配光: A2S318

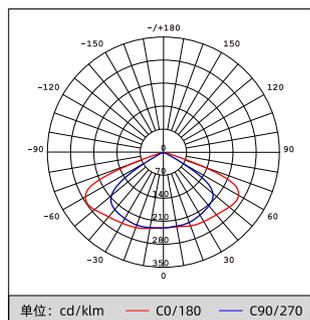
应用: 适用于2-3车道

### S1 对称配光类型，适用于顶部布灯



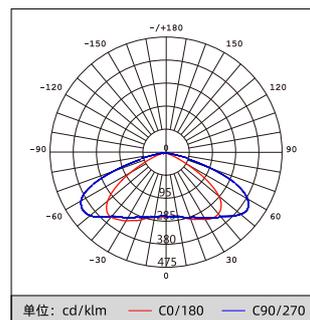
配光: S1S113

应用: 适用于2-3车道



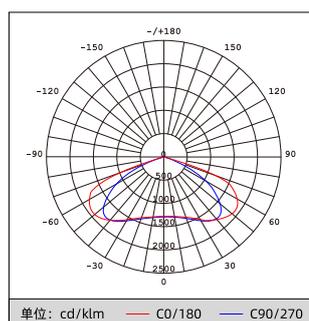
配光: S1S314

应用: 适用于2-3车道



配光: S1S315

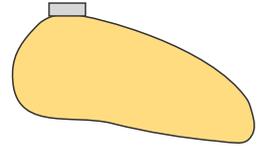
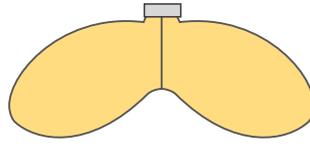
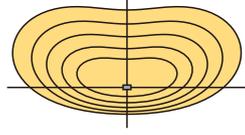
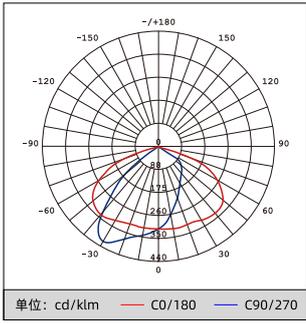
应用: 适用于2-3车道



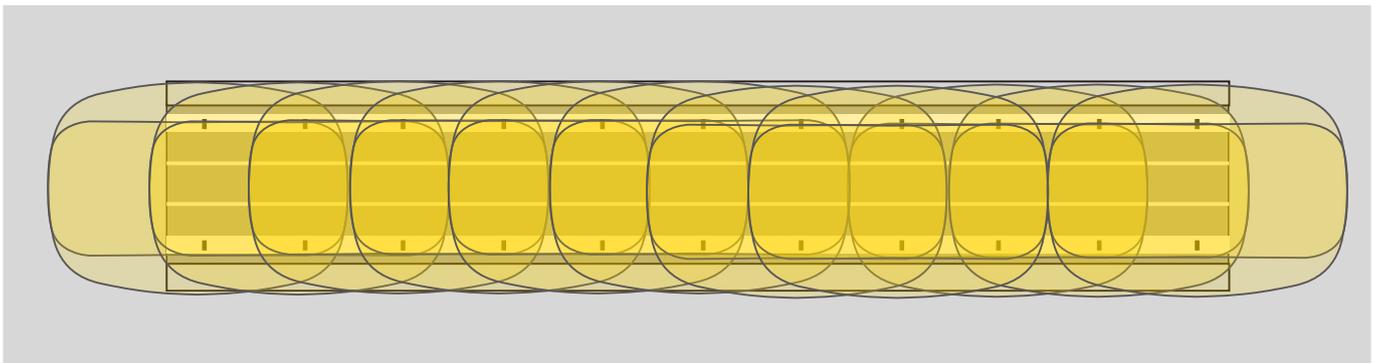
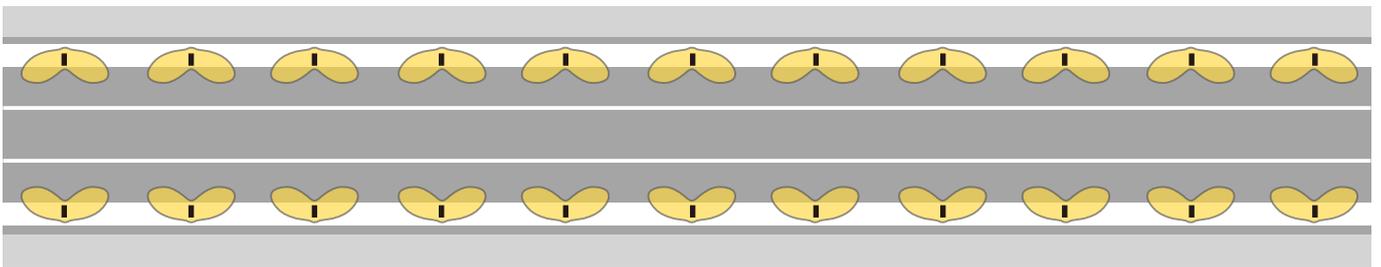
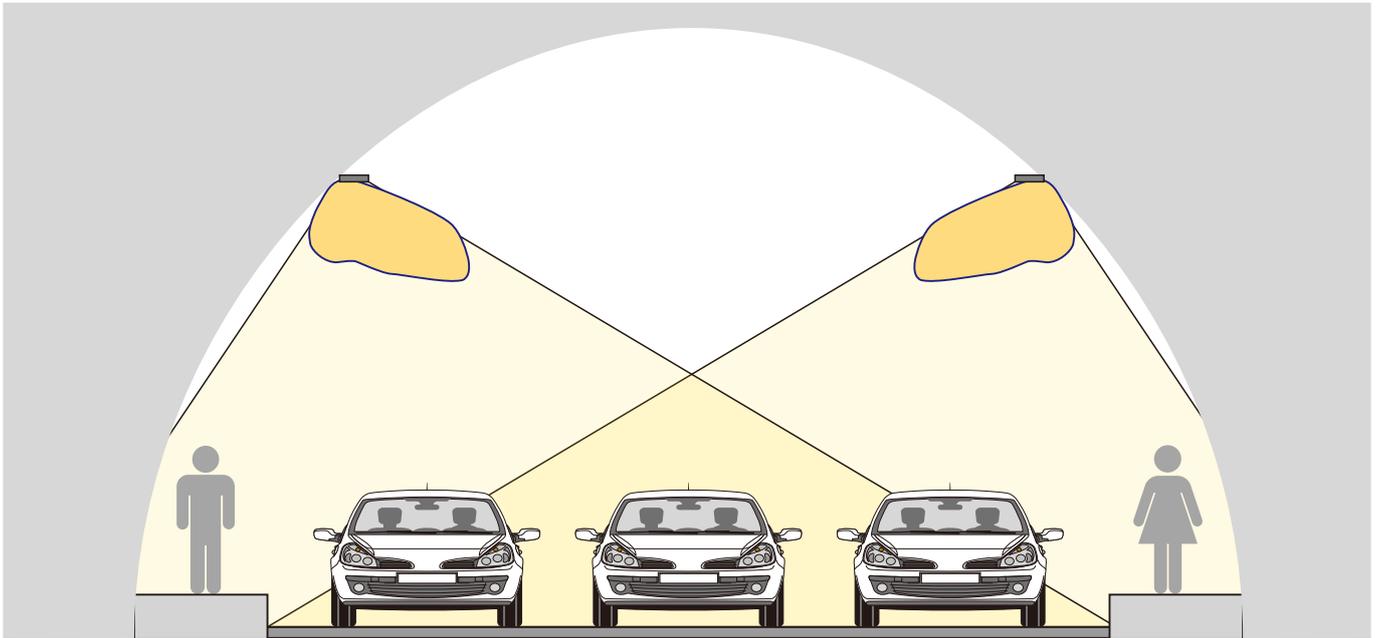
配光: S1M312

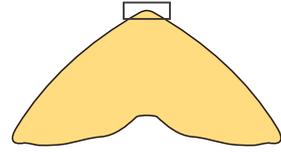
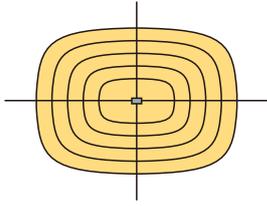
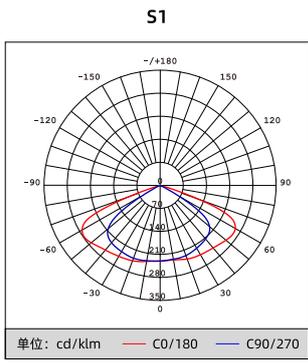
应用: 适用于2-3车道

A2

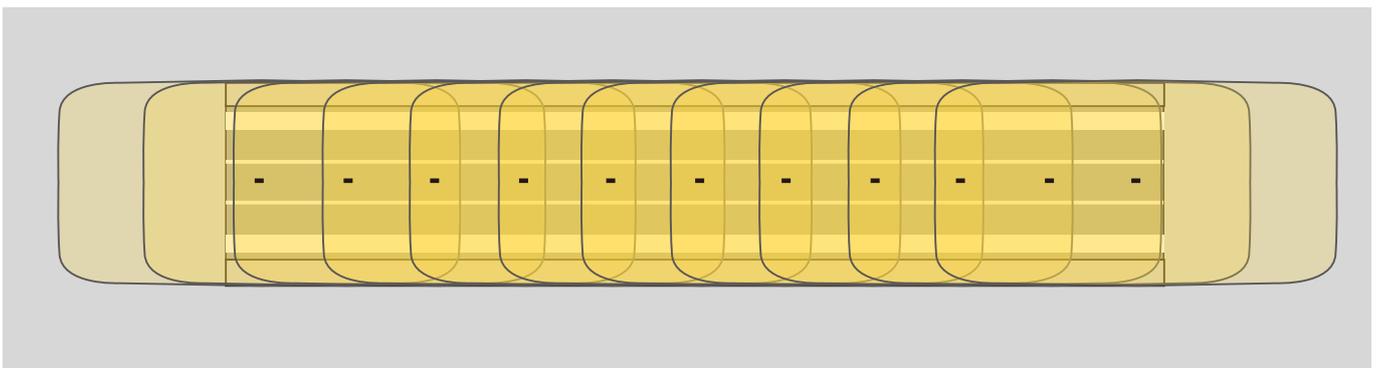
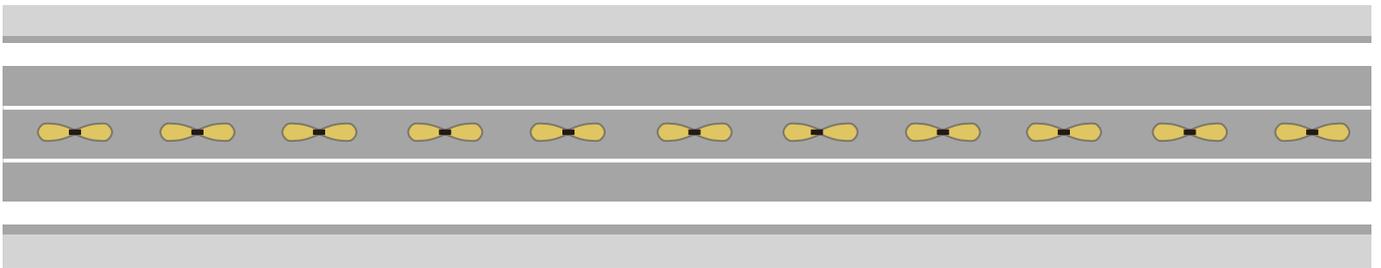
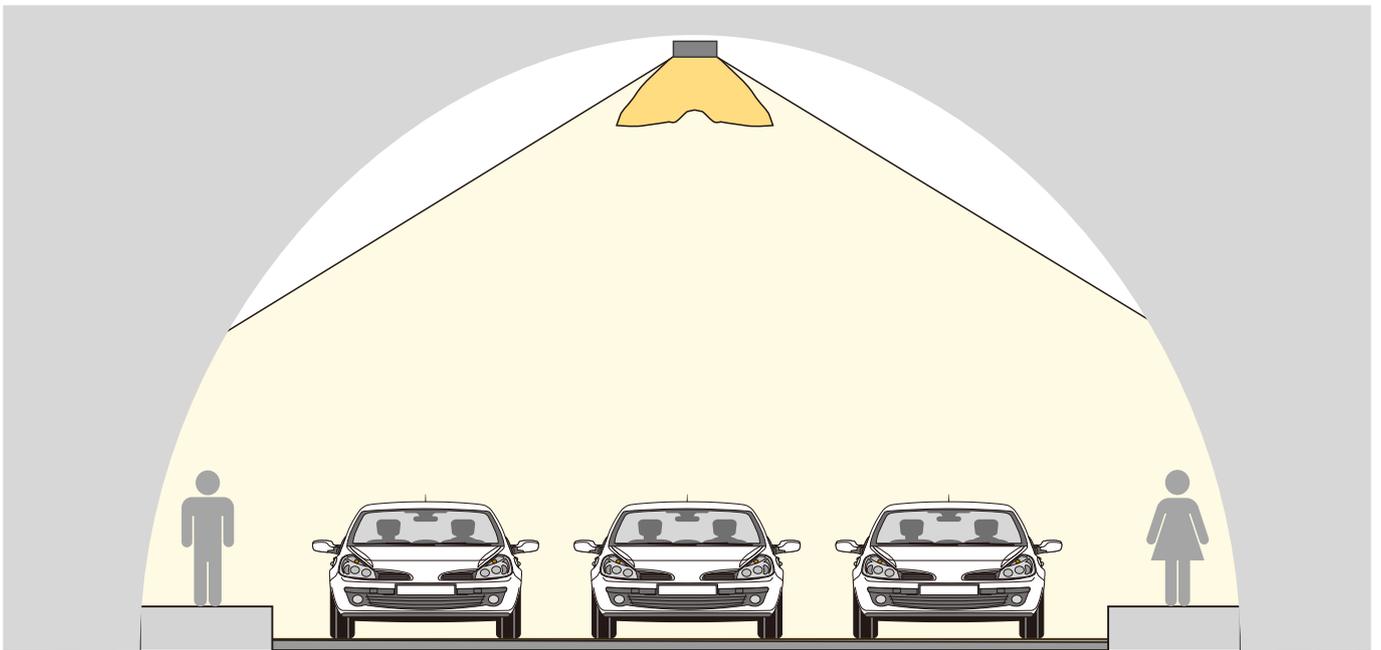


两侧安装模拟图





顶部安装模拟图

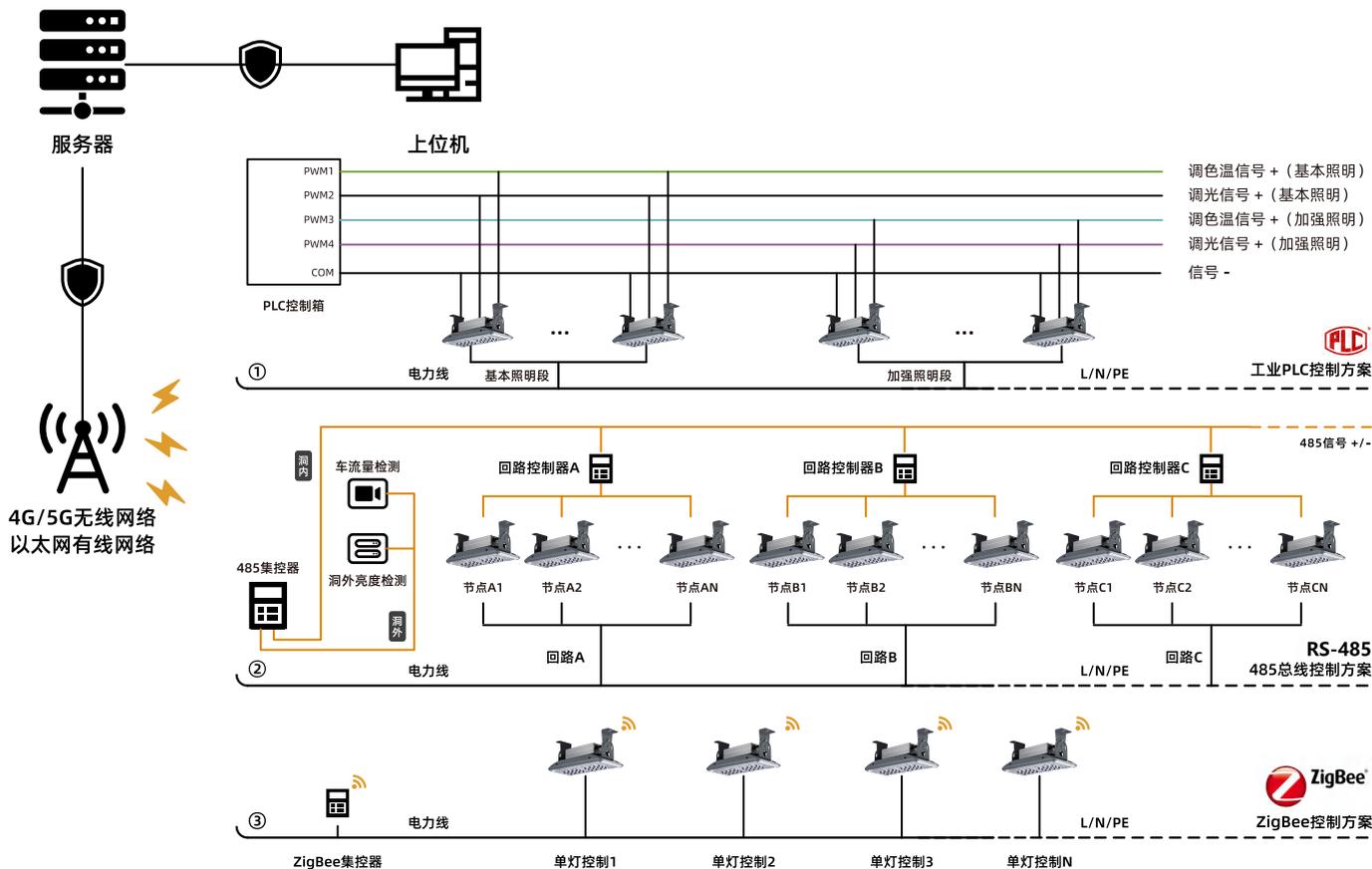


# CONTROL PLAN

## 控制方案

勤上光电集成专业高效的LED智能照明灯具及多种智能控制技术，通过智慧管理平台及专业的服务，使得隧道照明的管理更高效、更精准、更节能。根据隧道照明环境及项目智能控制需求，可选择工业PLC、RS-485、Zigbee等不同控制技术，同时也可以结合守护者集中供电实现直流集中远程供电控制。

| 控制方式   | 选用条件                | 主要设备              | 组网方式 | 通讯方式 |
|--------|---------------------|-------------------|------|------|
| 工业PLC  | 隧道回路控制（稳定可靠）        | 照明控制箱             | 自组网  | 有线   |
| RS485  | 隧道要求总线且实现单灯控制（接线复杂） | 单灯控制器、回路控制器、集中控制器 | 自组网  | 有线   |
| ZigBee | 隧道要求实现单灯控制（无有线控制线路） | 单灯控制器、集中控制器       | 自组网  | 无线   |



### 实时监测 主动运维

故障、偷盗等实时监测报警  
减少人工巡检，实时主动运维

### 智能控制 按需照明

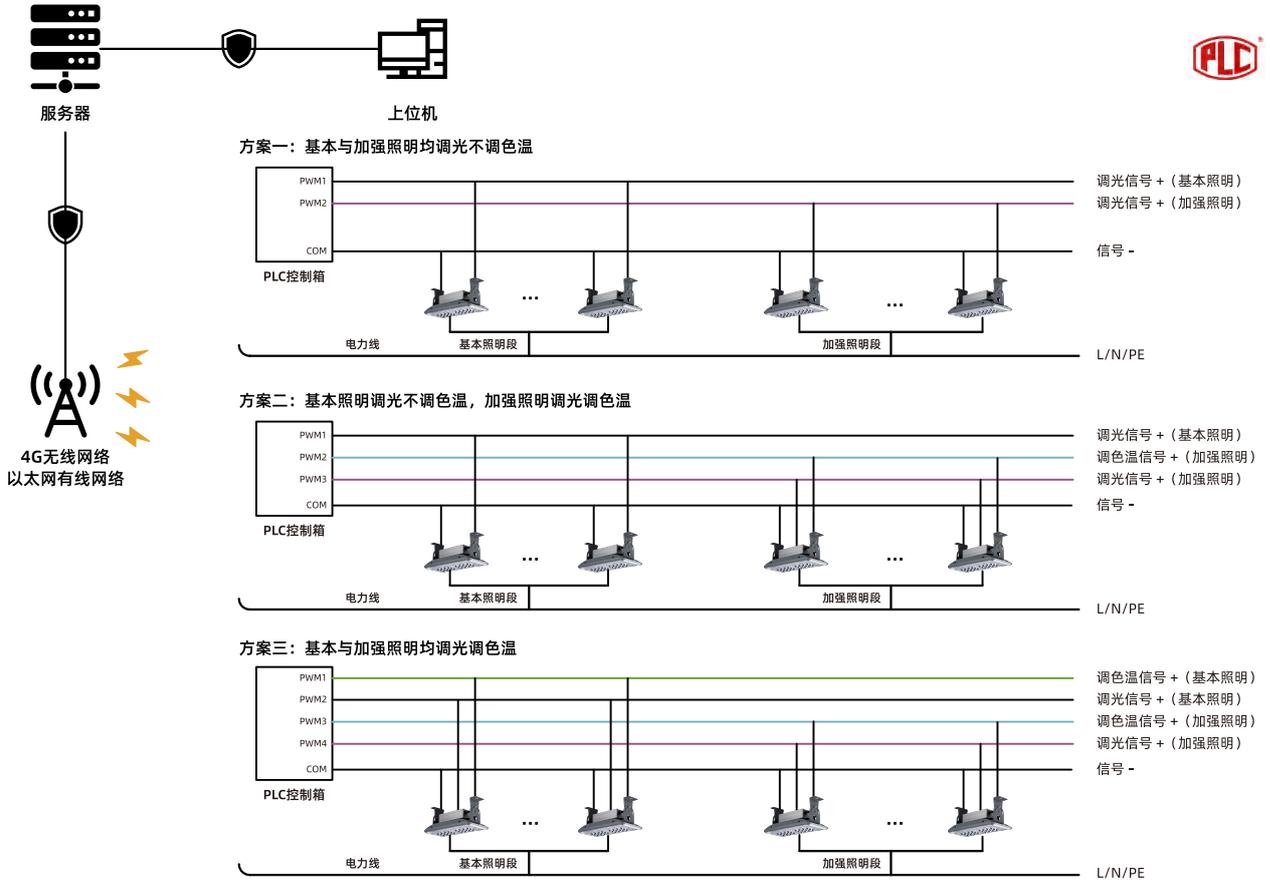
单灯、编组、场景控制  
分时、光照、车流自动调节

### 资产统计 精细管理

GIS地图管理、设备维护、  
数据统计分析、自动生成报表



隧道照明控制方式优先推荐工业PLC（可编程逻辑电路），此控制方式成熟、稳定、可靠，兼容隧道照明调光、调色温，配合隧道回路分段控制实现最优照明控制效果。隧道照明调光系统分为现场调光控制箱和远程总控上位机两部分，每个控制箱可扩展多路控制端口，根据现场的布灯方式，按区域分段如入口段、过渡段中段、出口段等进行分组调光或调色温，上位机则实现各洞内照明色温和亮度的远程控制和管理。



## 功能简介：

### 上位机

- 控制模式：上位机设“手动 / 自动”选择开关
  - “手动”可以对隧道各照明按控制器分段进行手动调光或调色
  - “自动”按预设控制策略，分发控制表给控制器，控制器按控制表进行亮度或色温调节
- 数据记录：历史数据生成和报表
- 画面监控：上位机实时显示“洞外亮度”、“洞外可见度”、“加强照明亮度”、“基本照明亮度”、“加强照明色温”

### 照明控制箱

- 控制模式：控制器端设置“远程 / 本地”切换开关、本地“自动 / 手动”切换开关，用于调光、调色模式的选择
  - “远程”由上位机远程控制
  - “本地”可以本地“自动”或“手动”调节照明亮度或色温
- 本地显示：控制器面板设加强照明和基本照明亮度、加强照明色温显示

## 控制策略：

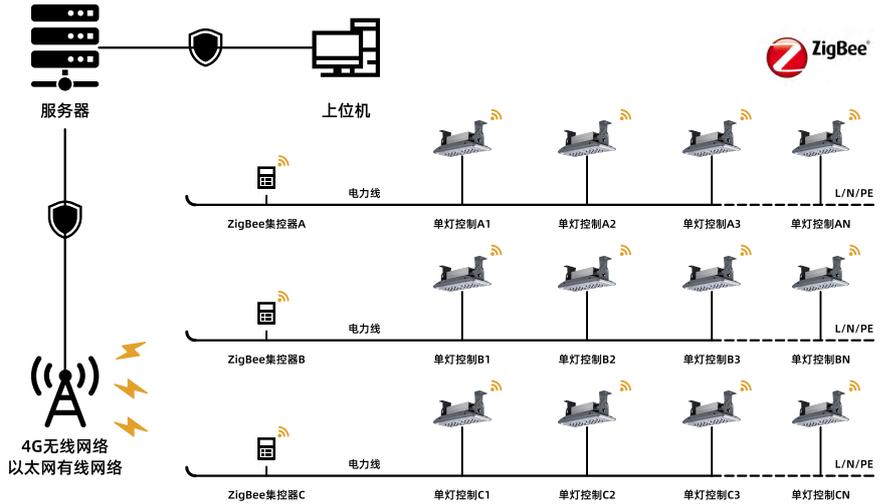
- 基本照明亮度：按时段预设
- 加强照明亮度：按洞外亮度调节。当洞外亮度信号缺失时，按预设时段控制
- 加强照明色温：按可见度调节。当可见度调节信号缺失时，按预设时段控制
- 灯具脱离调光、调色控制信号：亮度 100%，色温 4000K（中色温）

## 设备清单：

| 产品名称          | 规格  | 备注                    |
|---------------|---|-----------------------|
| 隧道灯           | 按实际项目要求选型                                 |                       |
| 隧道照明控制软件（隧管站） | 隧道照明上位机、上位机软件                             |                       |
| 照明控制箱         | 以太网或4G上行通讯、回路监测与开关控制、多路PWM调光信号输出、可接入其他传感器 | 每个配电柜配一套照明控制箱，根据现场情况配 |

隧道照明采用ZigBee无线控制方案。 ZigBee是一种新兴的短距离、低功耗、低数据速率、低复杂度的无线网络技术，ZigBee网络属于WPAN无线个人局域网通讯技术，采用网关+节点的部署方式运行。采用包括2.4G的ISM（工业、科学和医用）频段、欧洲的868MHZ频段、以及美国的915MHZ频段，在中国采用2.4G免费频段。

该控制系统基于ZigBee、GPRS、WSN等先进的无线物联网技术，运用统一的B/S软件监控平台，结合GIS地理信息系统，在不改变灯具，不增加布线的情况下，可以远程控制照明灯具，具备开关、调光、监测、报警等单灯控制、回路控制以及情景照明控制功能，实现了路灯照明节能化、网络化、智能化。



集中控制器

上行：以太网/4G  
下行：2.4GHZ ZigBee



单灯控制器

上行：2.4GHZ ZigBee

不需要接线，通过无线传输方式方便安装维护，但需要灯具自身有独立防水电气腔；

灯具电源必须具备调光功能，可采用0-10V/0-5V/PWM调光；

集控器可采用有线以太网或4G与控制台通讯（4G物联网卡50-100M/月）；

集控器理论设备接入约65535个，一般接入200-500个；

### ZigBee无线控制特点：

- 组网能力强：基于802.15.4物理层协议，具有较强和较成熟的组网数据转发算法，具备自组网功能
- 传输距离远：控制器的控制范围是可视距离30km，采用类蜂窝网络连接结构，每个节点都同时是中继点，点对点150米内
- 延时低：典型搜索设备时延为30ms，休眠激活时延为15ms，活动设备信道接入时延为15ms
- 传输速率快：传输速率能高达250Kb/秒，比PLC快（相对于WIFI属于低传输速率应用）
- 低功耗：峰值功耗<2W

### ZigBee无线控制功能：

- LED灯具具有远程开关灯并能实现亮度调节，兼容（0-10V）、PWM调光两种方式
- 支持单灯控制、分组控制、广播控制和回路控制，支持定时、经纬度和传感器等的远程策略和本地策略
- 支持设备在线/离线状态、开/关/亮度状态和回路状态查询
- 具备电流、电压、功率、功率因素，电能远程读取功能
- 具备亮灯时长统计，故障时长统计，电能累计远程读取功能
- 具备LED灯故障报警、故障检测、故障处理情况追踪功能
- 系统可管理单灯控制器、集中管理器等设备，包括录入、修改、删除、查询等功能
- 不同级别的用户可设置不同的管理区域和操作权限
- 监控软件集成GIS地理信息系统，可在地图上查看和管理任意一盏路灯

### 设备清单：

| 产品名称        | 规格   | 备注                    |
|-------------|--|-----------------------|
| 隧道灯         | 按实际项目要求选型  |                       |
| ZigBee单灯控制器 | 1、具有电流、电压、功率、频率、温度检测等功能；<br>2、1路开关和0~10V或PWM调光信号输出的功能；<br>3、具有过流保护、灯具状况检测、缺省亮灯等功能；<br>4、电压：AC 85~265V 50/60Hz<br>5、无线频段：2.4G<br>6、完善的ZIGBEE无线组网通讯协议<br>7、工业级工作温度范围：-40℃~+85℃<br>8、防护等级IP65 | 每个灯上配一套单灯控制器          |
| ZigBee集中控制器 | 4G/以太网通讯、三相电采集、ZigBee通信、可接入其他传感器、带4回路控制，电信2年流量卡等   | 每个配电柜配一套集中控制器，根据现场情况配 |

RS-485是美国电子工业协会（EIA）在1983年批准了一个新的平衡传输标准（balanced transmission standard）。RS-485定义采用平衡发送和差分接收，因此具有抑制共模干扰的能力。

整个系统主要由隧道管理系统软件、隧道控制器网关、灯具控制器组成。隧道管理电脑通过网线、路由器等设备与隧道控制器网关链接组成以太网通信网络，隧道管理系统软件与隧道控制器网关利用ModBus协议互相通信，隧道控制器网关和灯具控制器通过RS-485总线进行通信，隧道管理系统软件通过ModBus协议下发命令给隧道控制器网关，隧道控制器网关把ModBus命令解析调制成RS-485信号下发给灯具控制器进行调光。能够实现隧道入口段、过渡段等不同区域、不同情境的灯具调光、强电开关控制，以及灯具电气参数查询等功能。系统简单实用、标准协议、方便拓展、可靠性高、维护方便、性价比高。



集中控制器

上行：以太网/4G  
下行：485总线



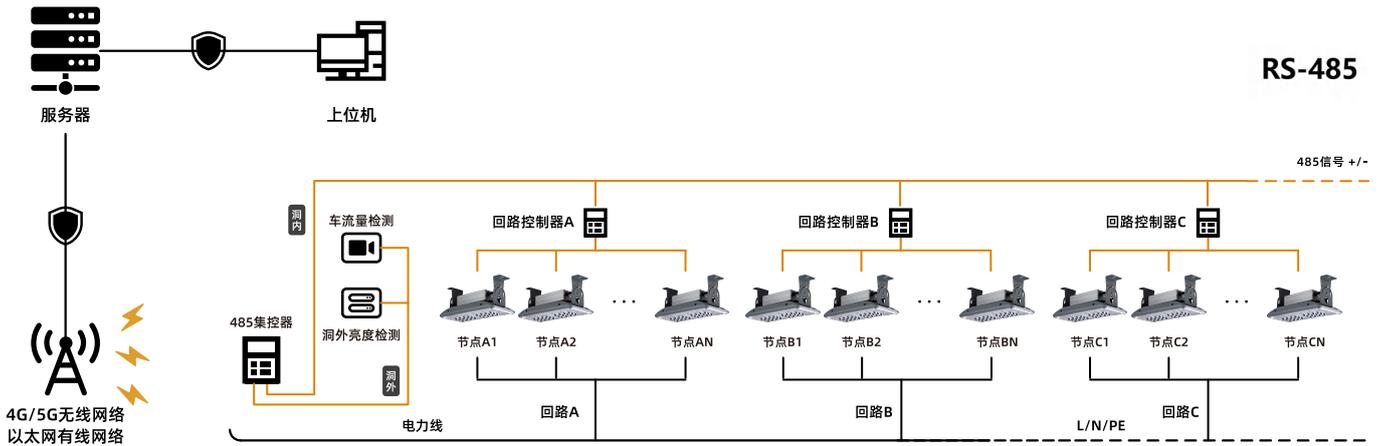
回路控制器

上行：485总线  
下行：485总线



单灯控制器

上行：485总线



### 485总线控制特点：

- ▶ 信号强度高：差分传输增加噪声抗扰度，减少噪声辐射
- ▶ 传输距离远：最长可达4000英尺（约1219米），实际上可达3000米（长距离传输是为低速数据传输）
- ▶ 传输速率快：传输速率能高达10Mb/秒（12米以内），在1Mb/秒高速传输时传输距离不超过100米
- ▶ 低延时：30ns传输延时，5ns传输延时偏差

### 485总线控制功能：

- ▶ LED灯具有远程开关灯并能实现亮度调节，兼容（0-10V）、PWM调光两种方式
- ▶ 支持单灯控制、分组控制、广播控制和回路控制，支持定时、经纬度和传感器等的远程策略和本地策略
- ▶ 支持设备在线/离线状态、开/关/亮度状态和回路状态查询
- ▶ 具备电流、电压、功率、功率因素，电能远程读取功能
- ▶ 具备亮灯时长统计，故障时长统计，电能累计远程读取功能
- ▶ 具备LED灯故障报警、故障检测、故障处理情况追踪功能
- ▶ 系统可管理单灯控制器、集中管理器等设备，包括录入、修改、删除、查询等功能
- ▶ 不同级别的用户可设置不同的管理区域和操作权限
- ▶ 监控软件集成GIS地理信息系统，可在地图上查看和管理任意一盏路灯

### 设备清单：

| 产品名称     | 规格  | 备注                    |
|----------|---|-----------------------|
| 隧道灯      | 按实际项目要求选型   |                       |
| 485单灯控制器 | 1、具有电流、电压、功率、频率、温度检测等功能；<br>2、1路开关和0~10V或PWM调光信号输出的功能；<br>3、具有过流保护、灯具状况检测、缺省亮灯等功能；<br>4、电压：AC 85~265V 50/60Hz<br>5、485总线控制<br>6、工业级工作温度范围：-40℃~+85℃<br>7、防护等级IP65 | 每个灯上配一套单灯控制器          |
| 485集中控制器 | 以太网或4G上行通讯、三相电采集、485总线、可接入其他传感器、带4回路控制，电信2年流量卡等   | 每个配电柜配一套集中控制器，根据现场情况配 |

# INSTALLATION INSTRUCTIONS

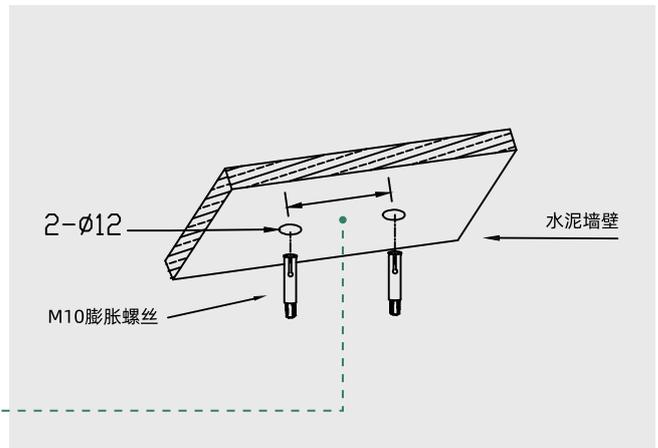
## 安装说明

π型 & L型支架安装示意图

### 步骤一

- ① 用冲击钻在水泥墙壁上钻 2 个  $\phi 12$  安装孔。
  - ② 将 M10mm 膨胀螺丝按右图打入孔内。
- ❶ 注：建议 M10 膨胀螺栓打孔的深度  $>60\text{mm}$ 。

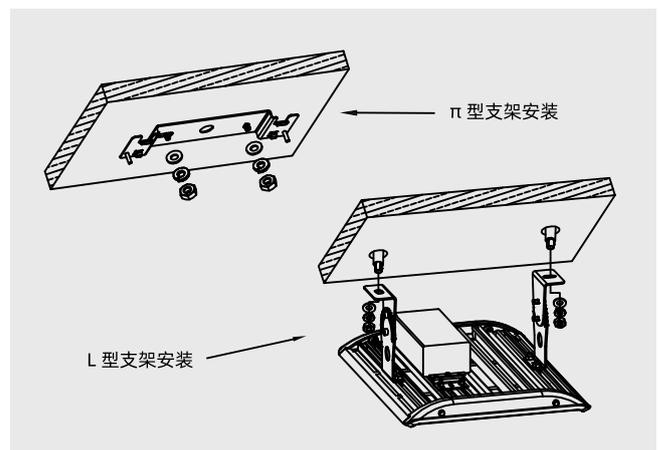
π 型支架间距为 160mm  
L 型支架间距以灯具两支架距离为准



### 步骤二

用平垫圈，弹簧垫圈，M10螺母将安装板紧锁在水泥墙壁上，M10螺母必须用大于 10.5N.M 的扭力进行锁紧。

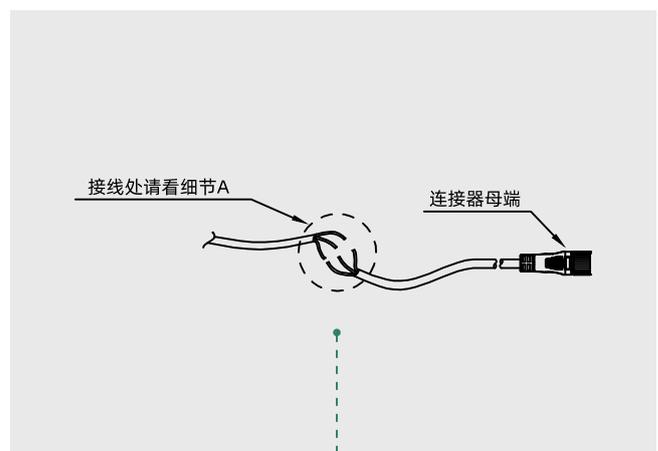
- ❶ 注：π 型支架安装板上标识的箭头方向为隧道顶部方向。



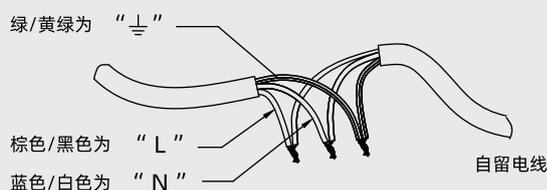
### 步骤三

灯具的连接器母端电源线与自留电源线相接，并做好绝缘防水处理，接线处请看细节A。

- ❶ 注：接线时，请根据实际电源线颜色选择。



### 细节A

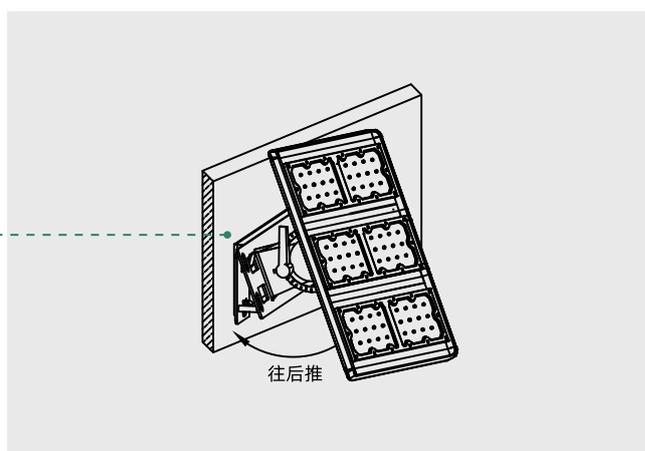
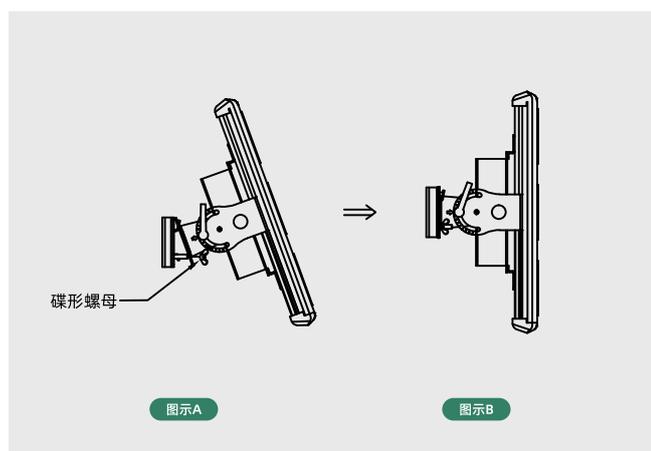
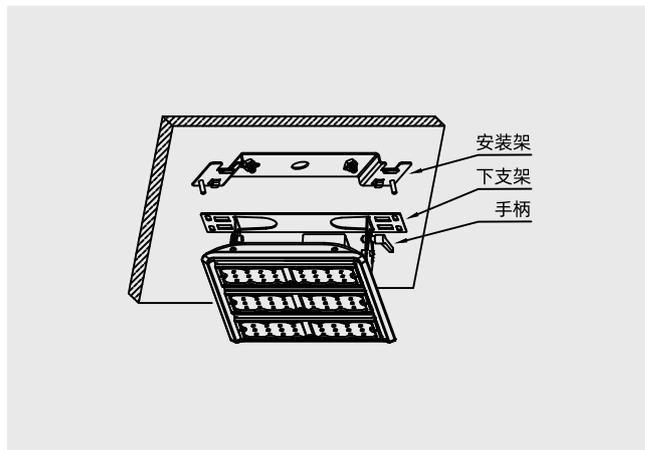


\* 请将相同着色颜色或相同极性导线相接，并做好防水处理

#### 步骤四

- ① 用手把灯具手柄逆时针转，调松下支架，把整个灯具斜着挂入安装架的上两个脚（图示A）；
- ② 然后把灯具往后推，挂入安装架的下两个脚（图示B）；
- ③ 最后用碟形螺母锁紧灯具。

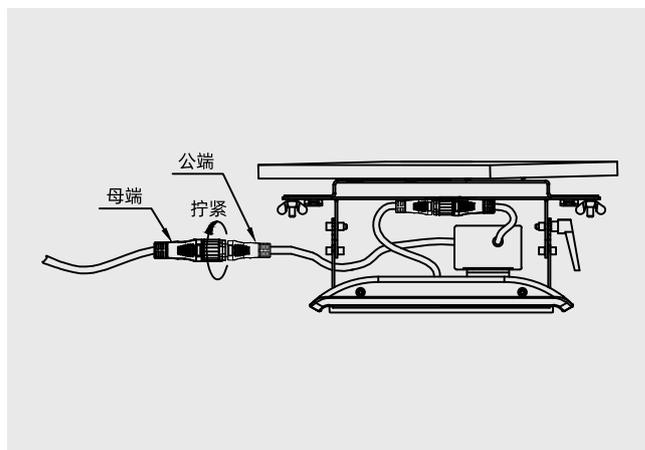
❶ 注：此步骤为  $\pi$  型支架安装示意图



#### 步骤五

灯具电源连接器公端与已安装的电源线连接器母端对插连接，并按如右图拧紧。

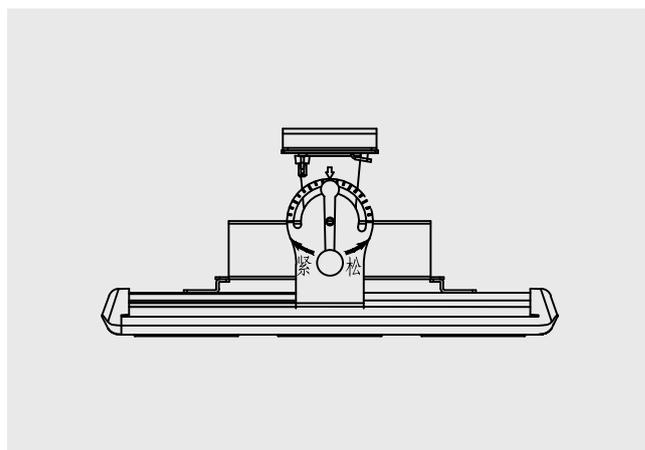
❶ 注：此步骤为  $\pi$  型支架安装示意图



#### 步骤六

- ① 用手往逆时针方向松开手柄，调整灯具安装角度达到指定要求；
- ② 然后用手往顺时针方向锁紧手柄。

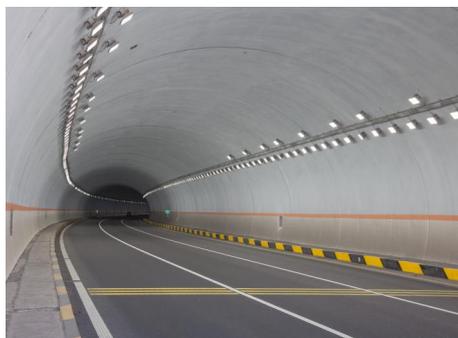
❶ 注：此步骤为  $\pi$  型支架安装示意图



# APPLICATION CASES

## 应用案例

### 部分隧道照明应用案例



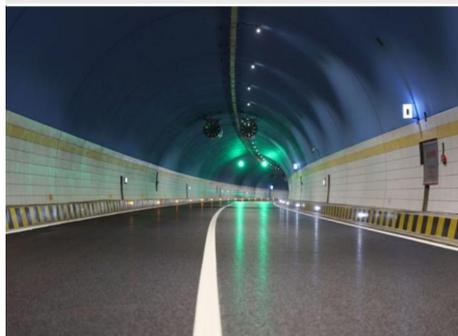
◀ 黄延高速隧道LED照明工程



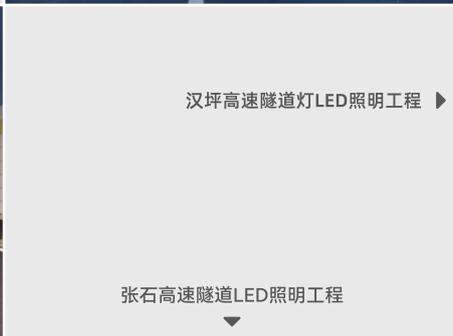
延崇高速隧道LED照明项目 ▶



▲ 安徽六潜隧道LED照明工程



汉坪高速隧道灯LED照明工程 ▶



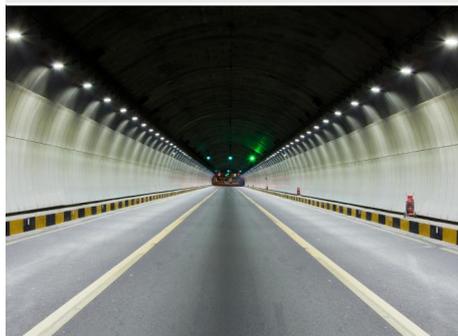
张石高速隧道LED照明工程



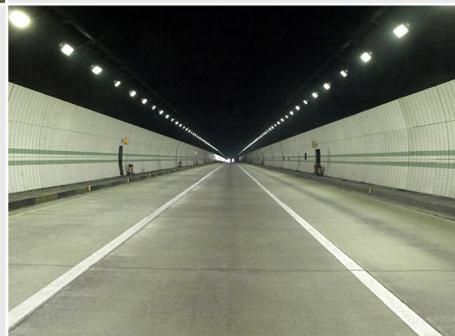
▲ 渭武高速隧道LED照明工程



京珠高速广韶旦架哨隧道LED照明工程



◀ 深高速大梅沙隧道LED照明工程



[www.kingsun-china.com](http://www.kingsun-china.com)

客服热线: 400 880 0816

## 东莞勤上光电股份有限公司

DONGGUAN KINGSUN OPTOELECTRONIC CO.,LTD.

地址: 广东省东莞市常平镇横江厦勤上半导体照明产业园

电话: +86-769-83395678

传真: +86-769-83395679

\*本资料所列数据仅供参考, 具体产品数据以产品说明书为准, 如有更改恕不另行通知。  
勤上光电股份有限公司版权所有, 未经许可, 禁止复制。