



# 智慧城市

## • iNET™ 智能照明监控系统

# iNET™ 智能照明监控系统

## 背景介绍



## 背景介绍

照明是现代社会的要素。不管是户外的路灯，还是室内用灯，光线能影响到人们的安全感，甚至心情。但另一方面，照明又是主要的能源消耗品之一。为了减少电灯对电力的需求和其碳排放，LED照明技术已广泛替代传统照明产品，进行升级换代。这次照明行业的全球性转型不仅是节能倡议的机遇，同样还提供了一个新的可行路径，即采用智能物联网平台（IoT），这无疑对智能城市解决方案至关重要。

现有的LED照明基础设施可用来创建一个强大的光传感网络。使用嵌入式传感器和控制节点，LED灯具便可收集来自环境湿度和PM2.5的广泛数据，甚至传输包括交通或地震活动的监测数据，或声音和视频等各种数据；如此一来，无需增加更多的基础设施，就能通过这样一个通用平台支持许多与城市相关服务和行动计划。

## 价值定位

iNET™ IoT智能照明方案可做到以下：

- 当作为灯控及运行监测系统使用时，用在LED灯具上，大大降低能源消耗以及灯具维护成本；
- 当终端控制器与灯控以外的传感器连接并为其传递数据时：
- 增强城市安全，改善安保系统，提高城市犯罪逮捕；
- 提高城市机构的态势感知、实时协作和决策能力，以优化城市规划，增加收入。

# iNET™ 智能照明监控系统

## 解决方案概述



### 系统介绍

物联网控制系统由网关控制器和终端控制器组成，每个网关可管理1000个终端控制器。终端和网关之间采用433M ( SUB-1GHz ) 无线通信模式、通信距离可达1000m，网关与上位机有两种通讯方式(视情况而定)。在网关数量不多且对布线没有要求的情况下网关与交换机之间可以采用10/100Mbps以太网有线连接方式（如图一所示），否则采用网关与SIM路由连接方式（如图二所示）。系统可实现远程调控、检测、数据接收等操作，并可通过扩展硬件进行数据采集、分析、上报，实现自动分析、预测、定位、故障报警等功能，可定制和定时发布各项指令，实现道路照明数字化、智能化、智慧化的集中管理。

### 应用场所

- 一、路灯照明无线网络；
- 二、体育场照明无线网络；
- 三、工厂照明无线网络；
- 四、IoT智慧农业监控系统。

# INET™ 智能照明监控系统

## 系统特性 & 系统拓扑



### 系统特点



#### 全面的自动调光机制

- 分时段调光
- 结合运动探测自动调光
- 结合光照探测自动调光

#### 精确的故障监测

- 实时监测每盏灯的工作状态
- 精确上报照明及相关设备的故障类型
- 通知维修人员定向维修，无需进行道路巡检
- 能采集路灯的电压、电流、功率等，精确统计照明能耗情况



#### 多种传感器接入能力

- 环境监测
- 车流量监测
- 市政设施防盗报警
- 地质活动检测

#### 强大的组网能力

- 单灯控制器采用E-Lite自主研发的无线通信技术
- 单灯节点有自组网功能
- 最大支持组建1000个节点的超大型网络
- 单灯控制器具有中继路由功能，最大传输距离2000米

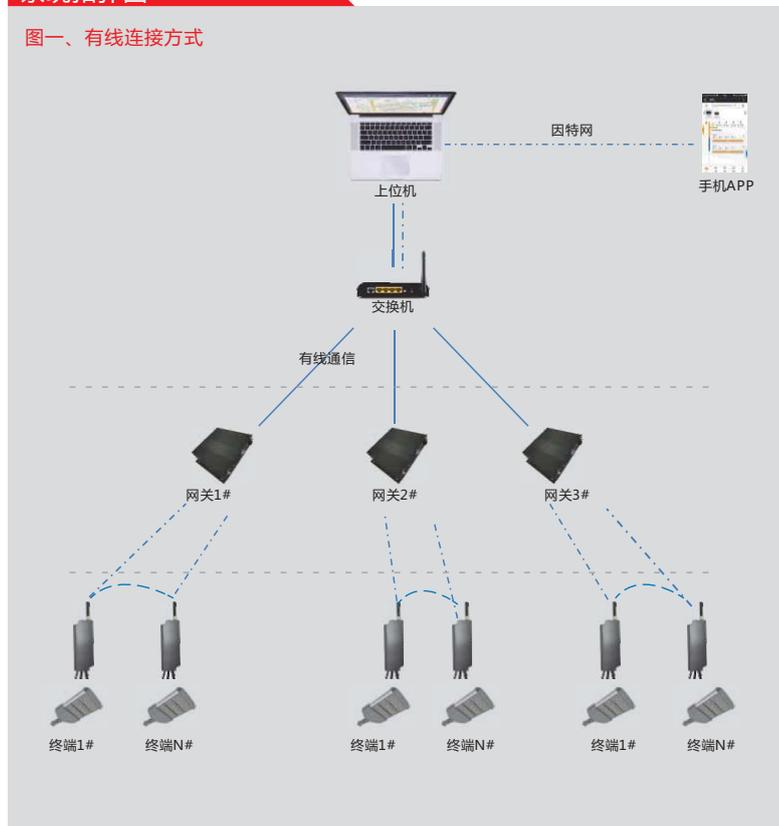


#### 完整的系统化管理

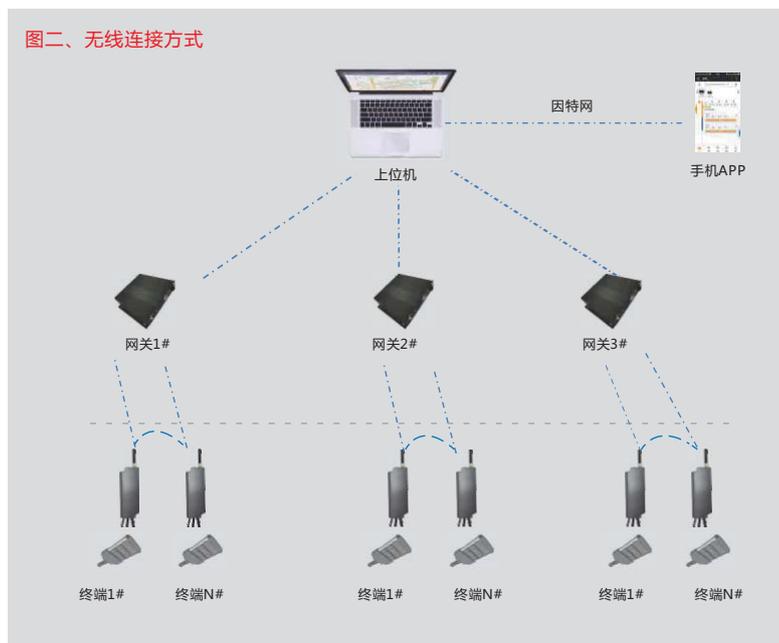
- 实时查看所有设备的运营状态
- 远程设置照明控制规则

### 系统拓扑图

图一、有线连接方式

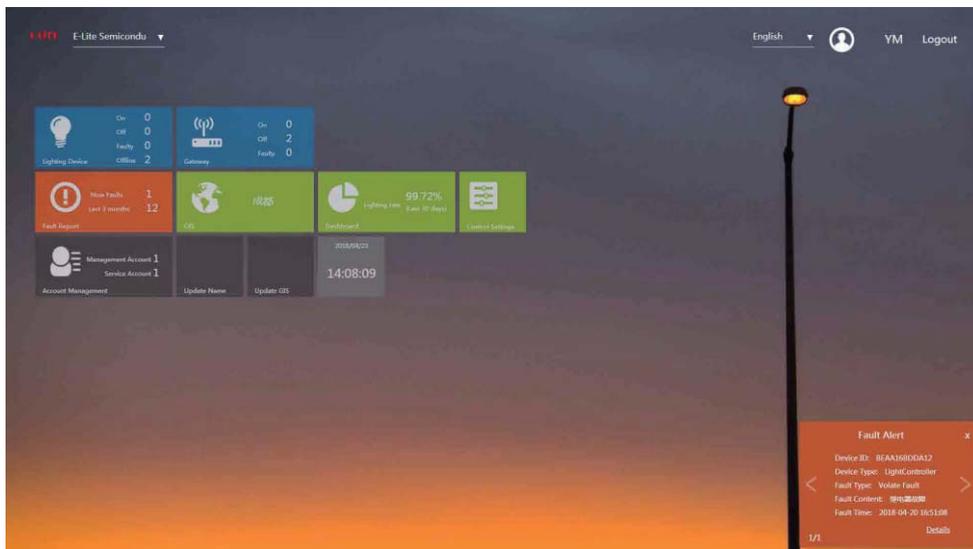


图二、无线连接方式



# iNET™ 智能照明监控系统

iNET智慧云



上位机监控界面



手机APP

## 产品描述

- iNET智慧云提供基于云的中央管理系统（CMS），用于配置，监控，控制和分析室外照明系统。
- 这个安全平台可帮助城市，公用事业和运营商降低能源使用和维护成本，同时提高安全性。
- iNET智慧云集成了受控照明的自动资产监控和实时数据捕获功能，可提供访问关键系统数据，如功耗和夹具故障。结果是改善了维护和运营节省。
- iNET还促进了物联网应用的开发。

## 操作

- 用户通过计算机或移动设备上的Web浏览器安全地通过Internet访问iNET智慧云，以管理，监控和控制照明网络。
- iNET智慧云包含一个现代直观的图形地图，便于照明控制网络设计，具有代表性的个人控制插图设备。对于室内应用，平面图与地图应用程序集成在一起无缝控制。
- 管理人员可以设置关键警报的通知，以便实时更新维护人员的故障。

## 特点

- 通过统一用户界面扩展到控制数千个节点位置。
- 使用高度安全的加密通信，通过笔记本电脑，平板电脑或智能手机上的浏览器登录系统。
- 实现对资产的实时监控，验证和审核能源代码合规性，并随时间的变化识别性能。
- 通过电子邮件和短信通知，用于灯具故障和其他严重故障报修，以改善照明系统的正常运行时间。
- 使用图形化地图和平面图视图简化实时覆盖。
- 与运动和光电传感器配合使用，可减少能源消耗并延长灯泡寿命。

# iNET™ 智能照明监控系统

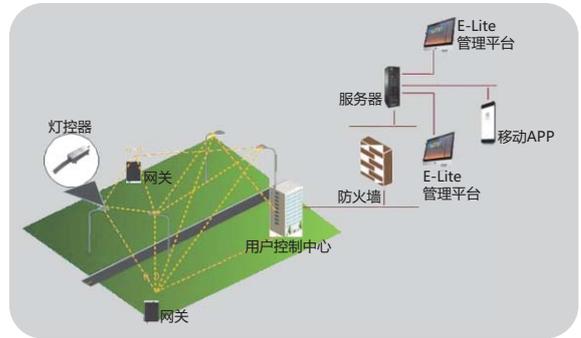
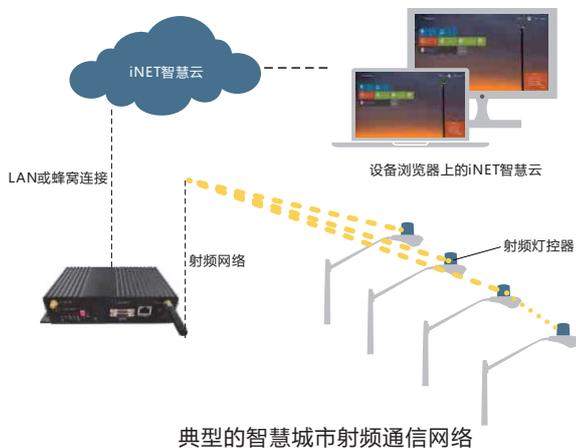
iNET智慧云

## 平台

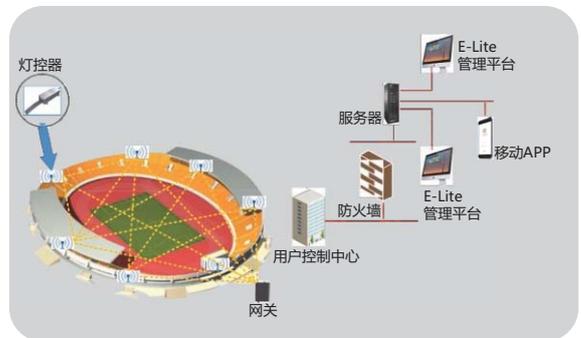
- iNET智慧云是一种多租户解决方案，使用最新的Web技术开发，可跨各种平台和Web界面移植。
- 现代浏览器支持用户界面，包括Chrome，Firefox和Edge。

## 安全

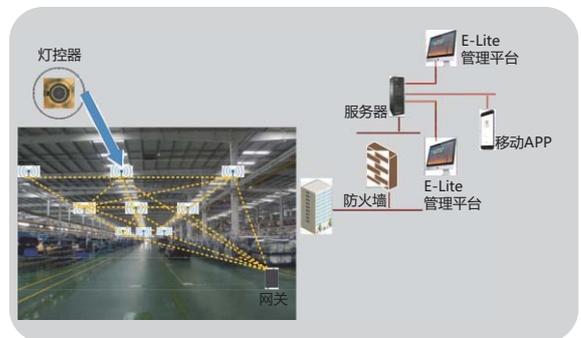
- iNET智慧云构建于高度安全的平台 and 安全性之上，通过该系统在各个层面应用措施。
- 与iNET的所有通信接口都使用SSL和AES安全加密。
- 它还提供基于角色的用户访问权限，可以在不同级别进行重新区分地理区域层次结构。
- iNET智慧云密码策略要求用户根据行业创建强密码标准。
- 超时机制登录尝试也可以防止攻击。



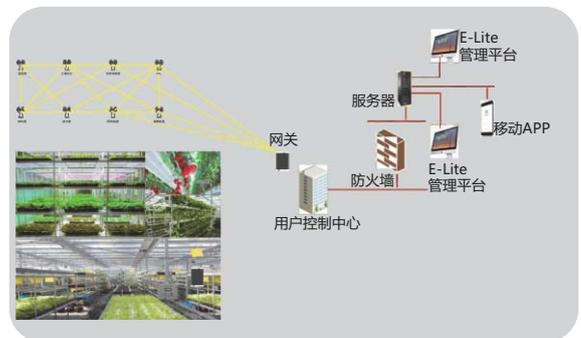
E-Lite 路灯照明无线网络



E-Lite 体育场照明无线网络



E-Lite 工厂照明无线网络



E-Lite IoT智慧农业监控系统

# iNET™ 智能照明监控系统

iNET智慧云

## 系统描述

- **资产管理**：用户可以创建，导入，导出并修改任何设备属性，例如极点信息（坐标，杆类型等）和夹具信息（安装前后瓦数，灯泡类型等）。用户可以按名称搜索资产，唯一ID号，型号，等，找到正确的资产进行更新或编辑。iNET还在设备上执行GIS到GPS匹配将极点与已发现的设备相关联，无需记录单个设备安装期间的ID。
- **监控**：iNET智慧云提供了一个基于地图的界面来监控所有的照明资产。映射功能也是扩展到内部结构的平面图，例如停车库。用户可以查看夹具状态（打开，关闭，调光），设备运行状况等，并执行覆盖从地图/平面图。查看警报时地图，用户可以轻松定位和排除故障设备和配置替换设备。用户也可以请求收集的数据，包括瓦数，电流等对于特定资产或所有数据点。
- **分组和调度**：iNET智慧云允许逻辑用于事件调度的资产分组。安排引擎提供了分配多个计划的灵活性对一个群体，从而保持常规和例外不同时间表上的事件，避免用户设置错误。调度引擎确定每日时间表根据事件优先级发送适当的信息给各个团体。
- **数据收集**：iNET智慧云自动收集在各种数据点上每天数次的粒度数据包括光照水平，能源使用，故障等用户为所选的建立不同的监控级别电压，电流，功率因数等数据点用于分析和故障排除。
- **报警和日志记录**：iNET智慧云提供内置功能不同资产类别的警报，包括灯光，网关等，可以配置为发送电子邮件通知。系统不断监控照明控制器用于故障条件，如灯泡故障，夜间停电，日燃烧器等，并报告几个状态每天加快失败通知的次数。该地图/平面图视图突出显示带有警报的资产使用户能够快速，轻松地找到并排除故障问题。警报日志保留所有记录通过资产报告失败，提供了一种搜索方式过滤特定问题。也可以导出警报日志作为CSV数据文件进行其他处理。
- **报告**：报告引擎提供了几个可以在单个资产上运行的内置报告，选定的资产，或整个城市。能源报告提供一种跟踪能源使用和比较性能的简便方法跨越不同的照明资产。数据日志报告启用趋势选定点（例如亮度，瓦数，时间表，等）在规定的时间内帮助解释行为并排除任何异常情况。所有报告都可以导出为CSV或PDF格式。

# iNET™ 智能照明监控系统

## iNET网关

### 产品描述

网关装在路灯配电箱里并由配电箱供电，或者装在任何方便的地方。网关通过2G/3G/4G通讯网络或10/100Mbps以太网（如果可以使用光纤），将服务器和灯控器的信号连通起来。网关同灯控器的通信采用SUB-1GHz通信协议（ISM 433MHz）。



### 产品规格

#### 蜂窝和以太网网关

##### 产品规格

##### •无线参数

- 网络类型：星形网状中继器
- IEEE 802.15.4
- 工作频率：433 MHz
- RF功率：+24 dBm
- 范围：1000米视线
- 支持的控制器数量：1,000

##### •连接

- 蜂窝：通用4G运营商
- 以太网：有线以太网10/100

##### •安装和接口

- 安装：墙壁或杆子

##### •操作

- IP等级：NEMA 4x（通过IP66认证）
- 温度范围：-30°C~+ 75°C
- 电压：120-277（50/60 Hz）

##### •5年保修

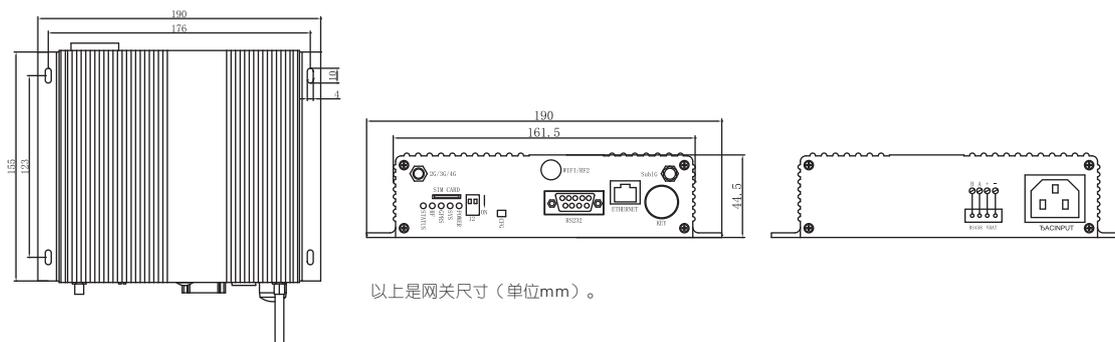
### 特点

- 通过安全、可靠和可扩展的方式在现场连接iNET控制器网络到中央管理系统软件。
- 通过内置4G调制解调器实现LAN连接或蜂窝链路的以太网链路兼容任何无线运营商服务。
- 支持多达1,000个控制器，最远可达1000米视线。
- 安全的AES 128位加密，用于无线数据传输。
- 110个端口，用于附加传感器输入。
- 所有天线端口均内置防雷避雷器。
- 在扩展温度范围条件下工作，无需中断服务。

### 应用

- 道路照明
- 高杆照明
- 泛光照明
- 运动场照明
- 汽车经销商，大型卖场照明

### 产品尺寸



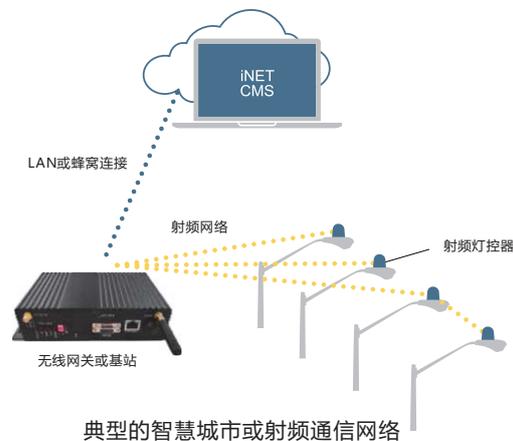
以上是网关尺寸（单位mm）。

# iNET™ 智能照明监控系统

## 无线户外照明灯控制器

### 产品描述

- 该灯控制器是一个小型无线控制器，可直接安装在外部照明灯具上，实现电能计量，远程监控和控制。
- 灯控制器节点收集关于灯的操作条件，能量使用，电压电流，功率因数和固定装置位置的数据，该数据通过iNET控制网络传输并由iNET中央管理系统（CMS）软件分析。



### 操作

- 通过灯控制器，可以对灯具进行寻址和分组，以实现统一的ON / OFF，带OFF的高低阶梯调光或0-10伏连续调光操作。
- 高端装饰设置可以增强节能效果。
- 该灯控制器提供可调光电管阈值以及时间和天文钟功能。它可以在没有网络连接的情况下运行，使用板载分布式智能，并且可以存储31天的能源数据。
- 该灯控制器还支持对等连接通信和无线升级。

### 特点

- 用于远程控制的无线通信，能源管理和监测
- 为传感器提供辅助电源
- 接口0-10V驱动器
- 能量计量校准精度为0.5%
- 内置光电管
- 安全AES加密
- 支持自动转发器功能为了获得最佳覆盖
- 支持对等通信的网状网络
- 支持连续和最新的时刻CMS的状态更新
- 整体式GPS接收器（可选）

### 控制参数

- **控制配置文件和界面**
  - 电源到夹具ON / OFF
  - 双层关闭
  - 带OFF的连续调光控制
  - 高端装饰，增强节能效果
- **控制事件和时间表**
  - 基于日历的计划
  - 基于一天中的时间和/或天文时间的预定事件
  - 预定使用光电池
  - 实时命令和覆盖
- **Photocell白天覆盖**
- **数据记录**
- **故障检测和报告**
- **光电池阈值同步**
- **连续状态消息**
- **无线闪烁（程序更新）**

# iNET™ 智能照明监控系统

## 无线户外照明灯控制器

### 标准单灯控制器



灯控制器装在灯具内部的电源盒里面。

灯控制器采用SUB-1GHz 通信协议 ( ISM 433MHz ) 同网关通信。

### 规格参数

基本描述	参数
工作电压	100-277VAC, 50/60 Hz
电源切换	450W
能量消耗	1.5W@ 120/277V
工作温度	-40°C~+75°C
浪涌保护	4KV
继电保护	零交叉
故障安全	电源开启, 灯泡水平高
无线通信	IEEE 802.15.4; 902-928 MHz 10通道DSSS ( 直接序列扩频 ) 射频功率+24 dBm ( 250 mW )
灯控制器与灯控制器通信距离	1km(直线距离)
灯控制器与网关通信距离	1km(直线距离)
扩展范围	灯控制器可以用作转发器
输入/接口	运动传感器
输出/接口 :	0-10V ( 接收器 ) 调光, 12VDC ( 50mA )
防护等级	IP66

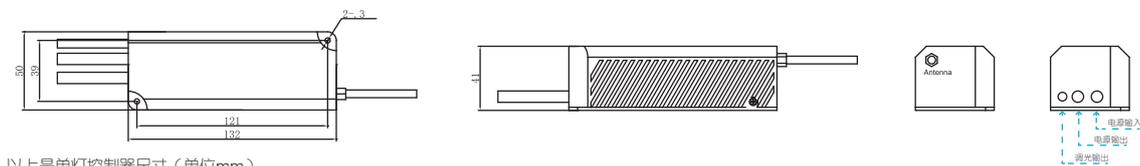
### 测量和控制

- 控制器连接外部交流电和LED驱动器, 控制器MCU管理数据通信、传感器控制、灯具状态控制。
- 实时传输数据(电压、电流、功耗、光照强度等)。
- 根据时间或者光照强度调光, 实时上报故障信息。
- 远程关断。

### 传感器和可扩展性

- 提供额外的I/O端口, 方便外部传感器接入。

### 产品尺寸



以上是单灯控制器尺寸 ( 单位mm ) 。

# INET™ 智能照明监控系统

## 无线户外照明灯控制器

### NEMA型灯控器(NEMA7)

NEMA型灯控器是将NEMA插口装在灯具上，这种设计常常用于路灯或区域照明灯具。

灯控器采用SUB-1GHz 通信协议 (ISM 433MHz) 同网关通信。



### 规格参数

基本描述	参数
工作电压	100-277VAC, 50/60 Hz
电源切换	450W
能量消耗	1.5W@ 120/277V
工作温度	-40°C~+75°C
浪涌保护	4KV
继电保护	零交叉
故障安全	电源开启，灯泡水平高
无线通信	IEEE 802.15.4; 902-928 MHz 10通道DSSS (直接序列扩频) 射频功率+24 dBm (250 mW)
灯控器与灯控器通信距离	1km(直线距离)
灯控器与网关通信距离	1km(直线距离)
扩展范围	灯控器可以用作转发器
输入/接口	运动传感器
输出/接口：	0-10V (接收器) 调光，12VDC (50mA)
防护等级	IP66

### 测量和控制

灯控器连接NEMA插口，然后通过串联方式接在交流输入端和LED电源之间。灯控器的微处理器将负责数字通信，传感器控制，远程开/关灯，故障处理，以及工作状态报告。

### 传感器和可扩展性

- 可以选配光感传感器。
- 提供额外的I/O端口，方便外部传感器连入。

### 产品尺寸

