

# 太阳能路灯的优势 湖南家用太阳能路灯用途广泛

产品名称	太阳能路灯的优势 湖南家用太阳能路灯用途广泛
公司名称	湖南浩峰光伏科技有限公司
价格	1450.00/套
规格参数	品牌:浩峰 型号:80-222 产地:湖南长沙
公司地址	长沙市开福区望麓园街道芙蓉中路一段468号湖南财富中心富座1108号房
联系电话	13027428205 15574056725

## 产品详情

太阳能路灯的优势 湖南家用太阳能路灯用途广泛。欢迎咨询：15574056725（何先生）。

### 1 引言：

在工厂的能耗中，照明能耗占有一定的分量。例如在一个4万平方米的厂房建筑物中，照明用电负荷约为400KW，因此，在工厂照明灯具的选用中，如何实现节能、环保是摆在工厂设计者一个重要的课题。采用新型LED光源为基础的照明灯具，除了节能环保外，它还具有寿命长、响应时间快、光色纯光线集中等优点，近年来，广受消费者的青睐。

### 2 LED照明设计关键技术

新技术、新材料和新工艺不断应用到大功率LED光源的设计中，为大功率LED灯具设计奠定了坚实的基础。由于同为LED光源的应用产品差异性较大，其设计、测试等标准的出台具有一定滞后性，所以导致不同厂家生产的产品在结构、性能等方面互换性较差。同时，LED灯具产品本身就是一个机、光、电等因素的整合，其设计更是涉及到众多领域的技术。

### 3 LED工矿灯设计实例

LED工矿灯的设计，涉及较多细节，我们按照以下几个重要的注意事项，逐一分析讨论，以此来体现设计流程和方法。

#### （1）功率选择

#### 2）光源选择

(3) 散热设计

(4) 机构设计

(5) 光学设计

### 3.1 功率选择

传统工矿灯以250W或400W高压钠灯和金卤灯居多，和新型的LED灯具的特性对比，有着较为明显的差别，见下表：

光源

光效 (LM/W)

色温 (K) 显色指数 (Ra) 平均寿命 (H)

金卤灯 80 3000、4500、5600 60-95 8000

高压钠灯 80 2300 30 8000

LED > 100 全色温 75 30000

考虑到在实际使用中的高压钠灯和金卤灯光衰及二次出光问题，其实际发光效率远低于80lm/W，往往无法达到标称的7成。依此我们首次开发的LED工矿灯功率设定为120W左右，一旦光照效果符合预期，即比传统灯具节能超过50%。

### 3.2 光源选择

目前市面上大功率LED光源比较知名的品牌有：Lumileds ( 早的LED )、CREE、OSRAM、NICHIA、普瑞，另外台湾厂商的晶元等也是应用较为普及的品牌。

为保证产品的稳定性，海光照明LED工矿灯选用为知名的晶元、普瑞、科瑞光源。

### 3.3 散热设计:

在大功率LED工矿灯中，散热是个大问题。例如，1个10W白光LED若其光电转换效率为20%，则有8W的电能转换成热能，若不加散热措施，则大功率LED的器芯温度会急速上升，当其结温 (T<sub>J</sub>) 上升超过大允许温度时 (一般是150℃)，大功率LED会因过热而损坏。因此散热设计也是我们为重要的内容，下面我们分别从铝基板和散热器两方面结合，来探讨散热设计。

#### 3.3.1 基板选用

在LED产品应用中，通常需要将多个LED光源组装在一电路基板上。电路基板除了扮演承载LED模块结构的角色外，另一方面，随着LED输出功率越来越高，基板还必须扮演散热的角色，以将LED晶体产生的热传派出

去，因此在材料选择上必须兼顾结构强度及散热方面的要求。针对基板，我们分别比较了FR4、陶瓷基板以及MCPCB。

(1)FR4导热系数约0.36W/m<sup>2</sup>K，无法满足大功率LED照明散热要求；

(2) Ceramic导热系数大于 $80\text{W/m}^2\text{K}$ ，价格昂贵、加工性差，无法大面积使用；

(3) MCPCB导热系数大于 $2.0\text{W/m}^2\text{K}$ ，价格适中、加工性强，技术成熟可批量生产。

### 3.3.2 散热器设计

散热器的作用就是吸收基板或芯片传递过来的热量，然后发散到外界环境，保证LED芯片的温度正常。绝大多数散热器均经过精心设计，可适用于自然对流和强制对流的情况。即主动式散热器和被动式散热器。考虑到

成本及稳定性，我们选用被动散热方式。而被动散热器，根据材料，又分为铝挤型（Al Extrusion）散热器和铝压铸型（Al Die-Casting）散热器；纯铝鳍片式（Fold-fin）是好的散热器，特殊制造可改为主动散热方式。

关于Heat sink上使用Heatpipe&Fin&Vapor-Chamber,经过测试,emitter温度下降不多,再根据工程用灯的稳定性要求，故不考虑使用。

### 3.4 机构设计

机构设计涉及不仅涉及整灯的机械结构，也涉及到灯具的外形美观。接下来，我们从以下四方面来进行压铸散热器的具体设计。

A. Best Look

B. Best structure

C. Best Thermal

散热器的散热性能很大程度是由散热器的机构设计有决定的。材料同为ADC-12的压铸铝，当散热器的外径、Fin片高度、Fin片密度等参数不同时，散热性能可能相差甚远。设计过程中，我们分别选用了四种不同结构

的散热器。

通过热流仿真模拟，我们发现Case4散热好，Fold-fin是快好的散热。

同时，我们可以得出以下结论：

(1) 降低Fin高度的同时增大Heat sink的外径可得到更为有效的散热效果。

(2) 同样重量的Heat sink，增高高度与增大散热器直径相比，后者可达到更为有效的散热效果。

(3) Case4 Thermal散热可以，我们通过降低Fin的高度去增大了散热器的外径，成本不变的情况下得到好的散热。（4）Fold-fin

铝鳍片式，散热面积大，主动导走热量，鳍片表面不储存热量，得到很理想的散热效果。

### 4 LED工矿灯验证结果

为了保证灯具的品质，我们在产品量产出货前进行了配光、Thermal、电气安全、可靠性等方面的一系列测试。

## 5 成本与效益评估

众所周知，相比高压钠灯或金卤灯作厂房照明用，LED工矿灯初期投入成本显然要高出传统灯具很多。然而由于LED光源具有光效高的特点，再加上制成灯具时，LED光源指向性强的优点很容易体现出来，LED灯具较

传统灯具的效率也就高得多，所以其节能特点就能明显地体现出来。

### 太阳能路灯为什么属于可持续能源

太阳能路灯能够得到如此迅速的普及，是因为它跟普通市电路灯相比，有着以下4方面的优点：

- 1、首先，它不需要开沟埋线，施工简单，工程量比较小，工期短，只要安装上一个水泥基座，再用螺丝固定即可。
- 2、太阳能路灯相对安全系数高，因其是超低压产品。
- 3、太阳能路灯免电费，只需要一次性投入，维护成本少，收回投资成本快。
- 4、太阳能路灯的主要部件-太阳能电池板的使用寿命长。

重要的一点是，由于太阳能路灯是绿色产品，不会对环境产生危害，成为了国家推荐，提倡的新型节能环保产品。

可见，太阳能路灯在农村应用的前景还是十分可观的，一方面可以缓解当今全球资源缺乏的问题，也为缓解现金环境污染等问题的恶化。当然重要的是使农村也用上亮堂的路灯，为农村建设带来了更大的贡献。