

图书基本信息

书名：<<风光互补LED路灯设计与工程应用>>

13位ISBN编号：9787512325852

10位ISBN编号：7512325851

出版时间：2012-4

出版时间：中国电力出版社

作者：周志敏 等著

页数：223

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<风光互补LED路灯设计与工程应用>>

### 内容概要

《LED应用技术系列书：风光互补LED路灯设计与工程应用》结合我国绿色照明工程计划及国内外风光互补发电技术及LED照明技术的发展动态，全面系统地阐述了风光互补LED路灯的最新设计与应用技术。

全书共6章，深入浅出地阐述了风光互补LED路灯基础知识、小型风力发电机与太阳能电池、风光互补LED路灯蓄能与控制技术、LED照明灯具结构及设计、风光互补LED路灯工程设计、风光互补LED路灯安装与调试等内容。

《LED应用技术系列书：风光互补LED路灯设计与工程应用》题材新颖实用，内容丰富，深入浅出，文字通俗，具有很高的实用价值，是从事风光互补LED路灯研发、应用和维护的工程技术人员必备读物。

《LED应用技术系列书：风光互补LED路灯设计与工程应用》可供从事风光互补LED路灯研发、设计、生产、应用与维护的工程技术人员及从事风光互补LED路灯生产应用的管理人员及相关专业高等院校、职业技术学院的师生阅读参考。

## 书籍目录

前言第1章 风光互补LED路灯基础知识1.1 风能资源1.1.1 风能的特性1.1.2 我国风能资源分布1.2 太阳能资源1.2.1 我国太阳能资源分布特点1.2.2 我国太阳能资源区域划分及城市标准日照时数1.3 风光互补LED路灯1.3.1 风能和太阳能互补性1.3.2 风光互补LED路灯技术优势及构成第2章 小型风力发电机与太阳能电池2.1 小型风力发电机2.1.1 小型风力发电机特性2.1.2 小型风力发电机组成2.1.3 小型风力发电机参数2.2 太阳能电池2.2.1 太阳能电池原理2.2.2 太阳能电池的特性2.2.3 硅太阳能电池分类2.2.4 太阳能电池组件及参数第3章 风光互补LED路灯蓄能与控制技术3.1 蓄电池的分类及工作原理3.1.1 蓄电池的分类及技术指标3.1.2 蓄电池的工作原理3.1.3 蓄电池的特性3.2 VRLA蓄电池的充放电特性3.2.1 VRLA蓄电池的充电特性3.2.2 VRLA蓄电池的放电特性3.3 胶体铅酸蓄电池3.3.1 胶体铅酸蓄电池的结构及优缺点3.3.2 胶体电解质的特性及结构3.3.3 两类阀控式密封铅酸蓄电池的比较3.4 超级电容器结构与工作原理3.4.1 超级电容器结构及特点3.4.2 超级电容器的工作原理3.5 风光互补LED路灯控制技术第4章 LED照明灯具结构及设计4.1 LED照明技术及灯具结构4.1.1 LED照明技术4.1.2 LED照明灯具结构—4.2 LED灯具设计4.2.1 LED灯具设计程序4.2.2 LED道路照明灯具设计4.3 风光互补LED路灯安全设计第5章 风光互补LED路灯工程设计5.1 风光互补LED路灯设计原则及方法5.1.1 风光互补LED路灯设计原则5.1.2 风光互补LED路灯光伏发电部分设计方法5.1.3 风光互补LED路灯风力发电部分设计方法5.1.4 风光互补LED路灯蓄电池组的匹配设计5.2 风光互补LED路灯设计步骤与实例5.2.1 风光互补LED路灯设计步骤5.2.2 风光互补LED路灯系统设计实例5.2.3 风光互补LED路灯系统典型配置方案5.3 道路LED照明的方案设计5.3.1 道路照明要素5.3.2 道路照明规划设计5.3.3 LED路灯配光形状及优势5.3.4 LED路灯照明设计实例第6章 风光互补LED路灯安装与调试6.1 风光互补LED路灯安装6.1.1 风光互补LED路灯选址及基础施工6.1.2 风光互补LED路灯安装6.2 风光互补LED路灯调试6.2.1 风光互补LED路灯系统调试6.2.2 WLCC09—V10风光互补LED路灯控制器操作流程6.2.3 风光互补LED路灯安装工程验收标准参考文献

## 章节摘录

LED的最高结温和热阻造成的LED芯片和封装之间的温差是热设计最主要的考虑因素,对于大功率LED来说,1W的LED的热阻约 $20\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ ,也就是说,给标称功率1W的LED输入1W的电功率,LED结温就比封装外壳的温度高 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3W的LED热阻约 $15\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ ,给3W的LED输入3W的电功率,LED结温就比封装外壳的温度高 $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,因此,要使3W的LED制作的灯具和1W的LED制作的灯具的LED结温相同,采用3W的LED制作的灯具的温度应该比用1W的LED制作的灯具更低。

反过来说,如果灯具温度相同,用1W的LED制作灯具的LED结温比用3W的LED制作灯具的LED结温低。

从这个意义上来看,采用3只1W的LED制作3W的LED灯具比用1只3W的LED制作的灯具更有利于降低LED的结温,并且3只1W的LED发出的光通量比1只3W的LED发出的光通量高。

因此,用大功率LED制作灯具要合理选择LED的功率。

为了减少LED产生的热量,要选用光效高的LED制作大功率LED灯具,因为在输入一定的电功率时,光效高的LED发出的光能量高,发出的热能量必然少,这样就可以减小散热片的面积。

LED芯片和涂覆的荧光粉都是在几百度的高温条件下生产出来的,本身具有一定的耐温能力。但是,LED的封装和芯片之间存在热阻,这个热阻使LED在使用时封装和芯片之间出现温差,LED芯片的温度会高于封装外壳温度。

由于LED生产技术的进步,大功率LED内部的热阻越来越低,目前1W的LED热阻普遍在 $15\text{ }^{\circ}\text{C/W}$ 以下,也就是说,给1W的LED加1W的电功率,LED芯片比封装外壳的温度只高 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

按照目前LED芯片材料的耐温水平,LED芯片的温度不超过 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 就能长期安全的工作。

这样推算,封装外壳温度在 $135\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时可以安全使用。

但是,由于封装材料的限制,实际使用中的封装外壳温度最好不超过 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,这样LED芯片温度只有 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,LED的透明封装材料也不会快速老化,可长期稳定工作。

因此,没有必要将LED灯具工作时的温度降得很低,但必须减小LED芯片封装外壳和灯体外壳之间的热阻,这样就可以以比较小的体积和比较低的成本生产性能稳定的LED灯具。

要有效的散热,减小灯具的体积和生产成本,灯具必须有合理的散热结构。

问题是怎样合理的把LED产生的热量传导到外壳上,怎样有效的增大外壳和空气的接触面,并且有利于空气在外壳表面上的流动,这是灯具热结构设计要解决的问题。

根据光通量( $\text{lm}$ )与辐射通量( $\text{W}$ )的当量关系,1W的辐通量在最理想的情况下(黑体辐射)可能产生 $6831\text{lm}$ 光通量。

所以,即使LED的光效达到 $2001\text{lm/W}$ ,也不能将全部能量转化为光能输出,而其余的都转化为热能。从长远看LED灯具的散热问题将是一个长期存在的问题。

在LED灯具的散热设计上,可分成自然对流散热以及强制对流散热两种模式。

就一般照明应用而言,由于风扇会产生噪声,所以并不建议使用风扇。

此外,增加风扇也会增加整体系统的耗电量,所以自然对流散热将是较好的选择。

目前,在LED灯具的散热设计中存在的问题有: 1) 散热翅片面积的随意设定,使散热翅片布置方式不合理,灯具散热翅片的布置没有考虑到灯具的使用方式,影响到翅片效果的发挥。

2) 强调热传导环节、忽视对流散热环节,尽管众多的厂家考虑了各种各样的措施:热管、回路热管、加导热硅脂等,但没有认识到热量最终还是要依靠灯具的外表面散发。

3) 忽视传热的均衡性,如果翅片的温度分布严重不均匀,将会导致其中一部分的翅片(温度较低的部分)没有发挥作用或作用有限。

而在自然对流的散热鳍片设计上,考量重点包含:鳍片的厚度、鳍片的数量、鳍片与鳍片间的宽度、及材料的选用等几个方面。

过密或过疏的鳍片都不是最佳化的设计,因过密的鳍片与空气接触的面积太少,而造成热量不易散出,过疏的鳍片会使得热量不容易散出。

.....



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>