

## <<LED驱动电路设计>>

### 图书基本信息

书名：<<LED驱动电路设计>>

13位ISBN编号：9787115213822

10位ISBN编号：7115213828

出版时间：2009-10

出版单位：人民邮电出版社

作者：Steve Winder

页数：147

字数：10

译者：谢运祥,王晓刚

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>

## <<LED驱动电路设计>>

### 前言

LED已经问世多年，从早期的红色指示灯，到稍后的黄、绿光LED，直至最后出现的蓝光LED，每一次革新都带来了应用量的激增。

应用领域涉及交通信号灯、车用灯、洗墙灯（用于气氛照明）等多个方面。

近来，蓝光LED成功结合了黄色荧光粉，得以发出白光。

同时，LED的发光亮度也不断上升，单颗功率等级达到1W、3W和5W的LED已十分常见。

驱动单颗LED或一长串串联的LED，对于小电流等级（20mA）的LED来说比较容易，但电流等级高达350mA、700mA、1A或者更高的LED，驱动起来就不那么容易了。

当然，若对功率消耗没有限制，可以采用简单的线性驱动电源的形式；若对电流的控制要求不高，采用直接串联电阻的方法也是可行的。

然而，在大多数场合，使用的还是高效的开关型驱动电源。

当LED灯串的导通电压高于供电电压时，或当供电电压大范围变动时，就必须使用开关型驱动电源。

但使用开关电源又意味着会带来EMI（电磁干扰）问题，这一点必须予以考虑。

本书描述了多种LED驱动方法，主要目标如下：（1）针对特定的应用场合，给出适用的LED驱动电路拓扑；（2）研究一些设计实例；（3）避免工程师们在设计中常犯的一些错误。

限于篇幅，书中无法穷尽所有和LED驱动电源技术相关的内容，读者还需参阅其他相关书籍。

本书编写过程中，Supertex公司的同仁们，特别是Rohit Tirumala和Alex Mednik，为我提供了大量的数据资料，这些资料来自于超能公司的数据手册、应用指南和培训资料以及同仁间的探讨。

## <<LED驱动电路设计>>

### 内容概要

本书以LED光源及其驱动技术为主线，全面系统地介绍了LED的特性、LED驱动电路及其相关技术，并结合实例介绍了各种LED驱动电路的详细设计方法，加深读者对LED驱动电源设计过程的理解。

本书兼顾了不同读者的需要，由浅入深，层次清晰，通俗易懂，实用性强，可作为电气工程类专业本科生及研究生的入门教材，也可供从事LED驱动电源设计的工程技术人员参考。

## <<LED驱动电路设计>>

### 作者简介

Steve Winder, 知名电路设计专家, 最早从事LED驱动电路设计的开发人员之一, 现为业界领导厂商Supertex公司资深工程师。

谢运祥, 华南理工大学教授, 博士生导师, 长期从事电力电子与电力传动方面的教学和科研工作

。王晓刚, 博士, 任教于广州大学, 长期从事有源电力滤波器、PWM整流器、开关电源等方面的研究工作。

## &lt;&lt;LED驱动电路设计&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论	1.1 本书目标和讲述方法	1.2 内容介绍	第2章 LED的特性	2.1 LED的应用
2.2 光源的测量	2.3 LED的等效电路	2.4 导通压降与颜色和电流的关系	2.5 常见错误	
第3章 LED的驱动	3.1 电压源驱动	3.1.1 无源电流控制	3.1.2 有源电流控制	
3.1.3 短路保护	3.1.4 故障检测	3.2 电流源驱动	3.2.1 均流电路的自调节	
3.2.2 电压限制	3.2.3 开路保护	3.2.4 检测LED故障	3.3 测试LED驱动电路	
3.4 常见错误	3.5 小结	第4章 线性电源	4.1 简介	4.1.1 电压调节器
4.1.2 电压调节器用作电流源或电流陷	4.1.3 恒流电路	4.2 优点和缺点	4.3 局限性	4.4 设计线性LED驱动电路时的常见错误
第5章 基于降压变换器的LED驱动电路	5.1 一款降压变换器控制芯片	5.2 直流应用中的降压电路	5.2.1 设计规格	5.2.2 开关频率和电阻
(R1)的选择	5.2.3 输入电容(C1)的选择	5.2.4 电感(L1)的选择	5.2.5 MOSFET(Q1)和二极	5.2.6 检测电阻(R2)的选择
管(D2)的选择	5.2.7 设计低压降压电路时的常见错误	5.3 交流输入时的降压电路	5.3.1 设计规格	5.3.2 开关频率
和电阻(R1)的选择	5.3.3 输入二极管桥(D1)和热敏电阻(NTC)的选择	5.3.4 输入电容(C1和C2)的选择	5.3.5 电感(L1)的选择	5.3.6 MOSFET(Q1)和二极
管(D2)的选择	5.3.7 检测电阻(R2)的选择	5.4 由交流相位调光器供电的降压电路	5.5 交流输入降压变换器的常见错误	5.6 双降压变换器
5.7 滞环降压变换器	第6章 升压变换器	6.1 升压变换器工作模式	6.2 HV9912升压变换器控制器	6.3 连续导电模式升压LED驱动
电路的设计	6.3.1 设计规格	6.3.2 典型电路	6.3.3 开关频率( $f_s$ )的选择	6.3.4 计算最大占空比( $D_{max}$ )
6.3.5 计算最大电感电流( $I_{in,max}$ )	6.3.6 计算输入电感值(L1)	6.3.7 开关MOSFET(Q1)的选择	6.3.8 开关二极管(D1)的选择	6.3.9 输出电容( $C_o$ )的选择
6.3.10 “切断MOSFET”(Q2)的选择	6.3.11 输入电容(C1和C2)的选择	6.3.12 定时电阻(RT)的选择	6.3.13 电流检测电阻(R1和R2)的选择	6.3.14 电流参考电阻(R3和R4)的选择
6.3.15 斜坡补偿的设计(Rslope和R7)	6.3.16 电感电流的限定(R5和R6)	6.3.17 VDD引脚和REF引脚连接的电容	6.3.18 过压临界值的设定(R8和R9)	6.3.19 补偿网络设计
6.3.20 输出钳位电路	第4章 断续导电模式升压LED驱动电路的设计	6.4.1 设计规格	6.4.2 典型电路	6.4.3 开关频率( $f_s$ )的选择
6.4.4 计算最大电感电流( $I_{in,max}$ )	6.4.5 计算输入电感值(L1)	6.4.6 计算变换器导通和关断时间	6.4.7 开关MOSFET(Q1)的选取	6.4.8 开关二极管(D1)的选取
6.4.9 输出电容( $C_o$ )的选取	6.4.10 “切断MOSFET”(Q2)的选择	6.4.11 输入电容的选取(C1和C2)	6.4.12 定时电阻(RT)的选择	6.4.13 电流检测电阻(R1和R2)的选择
6.4.14 电流参考电阻(R3和R4)的选择	6.4.15 电感电流(R5和R6)的限定	6.4.16 VDD引脚和REF引脚连接的电容	6.4.17 过压临界值的设定(R8和R9)	6.4.18 补偿网络设计
6.5 常见错误	6.6 小结	第7章 升-降压变换器	第8章 带功率因数校正的LED驱动器	第9章 反激变换器
第10章 开关电源要素	第11章 为LED驱动电路选择器件	第12章 电感和变压器的磁性材料	第13章 EMI和EMC问题	第14章 热考虑
第15章 安全规范问题	参考文献			

## &lt;&lt;LED驱动电路设计&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 作为一名现场应用工程师，我是最早从事LED（发光二极管）驱动电路开发的设计者之一，遇到过许多该领域的潜在客户，他们对于如何正确驱动LED都知之甚少。

20mA电流的老式LED曾在一定程度上被滥用。

现在，LED功率等级正不断提高，30mA、50mA、100mA、350mA甚至更高的电流等级变得越来越常见。

已有多家制造商能制造单颗功率达20W以上的LED。

这类大功率LED多采用芯片阵列的型式。

如果LED不按功率等级使用，极易导致其使用寿命锐减。

大功率LED在越来越多的场合得以应用，如导航灯、交通信号灯、路灯、车灯、洗墙灯、影院中的台阶和紧急出口提示灯等。

诸如高亮度LED和超高亮LED之类的名称正变得毫无意义，因为还会有更大功率等级的LED不断出现。

本书内容覆盖了各种类型的LED驱动方式，包含自低功率LED到超高亮LED，甚至更高的多种功率等级。

大功率LED驱动技术简单吗？不，通常都不是那么简单的。

在某些应用场合，可以简单地使用线性电源，但大多数场合需要使用恒流输出的开关电源。

采用线性电源驱动效率低，易产生大量的热。

而使用开关电源，则需要解决驱动效率、电磁干扰和驱动成本等问题。

总之，要设计合理的驱动方式，既要满足相关规范的要求，同时还要做到高效率、低成本。

1.1 本书目标和讲述方法 本书从实用角度阐述问题，但为了有助于后续章节的理解，也引入了一些必要的理论。

例如，为了有效地使用元件，了解元件特性是很有必要的。

## <<LED驱动电路设计>>

### 编辑推荐

LED（发光二极管）具有寿命长、耗能少、体积小、响应快、抗震、抗低温、环保等优点，应用领域极为广阔。

LED驱动电路是影响LED产业发展的关键因素之一。

业界领导厂商Supertex公司的资深专家Steve winder是最早从事LED驱动电路开发的设计者之一，他将自己的经验汇总成书，从实用角度描述了各种类型的LED驱动方式，清晰透彻地阐述了驱动电源的设计原理和具体设计过程，并指导读者如何根据计算得到的元件参数去选择实际的标准化元件。

《LED驱动电路设计》主要内容包括：恒流源驱动LED与恒压源驱动LED的方案对比，降压、升压、反激等各种变换器及其适用场合，用于电源的各种电子元件，磁性材料的选择原则，EMI和EMC问题。

LED和LED驱动器的发热问题。

通过《LED驱动电路设计》，读者可以实现从理论到实践的一次飞跃。

## <<LED驱动电路设计>>

### 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>