

图书基本信息

书名：<<2011年全国大学生电子设计竞赛获奖作品选编>>

13位ISBN编号：9787564065027

10位ISBN编号：7564065028

出版时间：2012-8

出版单位：北京理工大学出版社

作者：全国大学生电子设计竞赛组委会 编

页数：249

字数：575000

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>

## 内容概要

全国竞赛组委会数年来先后出版的获奖作品选编不仅有益于今后参赛学生开拓设计思路、提供撰写设计报告的参考，而且已成为很多高等学校信息电子类专业本科综合实验教学、课程设计乃至毕业设计的重要参考文献。

全国大学生电子设计竞赛组委会编著的《2011年全国大学生电子设计竞赛获奖作品选编》仅编入了2011年全国大学生电子设计竞赛中获得全国一等奖的部分作品，共计45篇，内容涉及全部8个竞赛题目，其中A题至E题为本科组竞赛题目，F题至H题为高职高专组竞赛题目。书中每篇作品均附有“专家点评”。

书籍目录

A题开关电源模块并联供电系统

作品1 (节选)(国防科学技术大学)

作品2 (节选)(哈尔滨工业大学)

作品3 (复旦大学)

作品4 (西安电子科技大学)

作品5 (武汉大学)

作品6 (华中科技大学)

作品7 (浙江大学)

作品8 (成都电子科技大学)

B题基于自由摆的平板控制系统

作品1 (吉林大学)

作品2 (暨南大学)

作品3 (西安电子科技大学)

作品4 (广西师范学院)

作品5 (节选)(成都电子科技大学)

作品6 (江苏解放军理工通信学院)

作品7 (北京邮电大学)

C题智能小车

作品1 (长安大学)

作品2 (华中科技大学)

作品3 (天津职业技术师范大学)

作品4 (大连理工大学)

作品5 (上海第二工业大学)

作品6 (重庆邮电大学)

作品7 (陕西科技大学)

作品8 (湖南商学院)

D题LC谐振放大器

作品1 (解放军信息工程大学)

作品2 (南京邮电大学)

作品3 (哈尔滨工程大学)

作品4 (国防科学技术大学)

作品5 (桂林电子科技大学)

作品6 (节选)(湖南理工学院)

E题简易数字信号传输性能分析仪

作品1 (东南大学)

作品2 (武汉大学)

作品3 (节选)(解放军信息工程大学)

作品4 (节选)(国防科学技术大学)

作品5 (节选)(桂林电子科技大学)

作品6 (节选)(北京航空航天大学)

作品7 (节选)(成都电子科技大学)

F题帆板控制系统

作品1 (南京铁道职业技术学院)

作品2 (长沙民政职业技术学院)

作品3 (辽宁机电职业技术学院)

作品4 (节选)(桂林航天工业高等专科学校)

G题简易自动电阻测试仪

作品1 (深圳职业技术学院)

作品2 (湖南工业职业技术学院)

作品3 (广西交通职业技术学院)

H题波形采集、存储与回放系统

作品1 (桂林航天工业高等专科学校)

作品2 (重庆通信学院)

## 章节摘录

版权页：插图：一、方案论证与比较 1.DC/DC变换拓扑方案论证 方案一：单端反激式。

优点：既可实现降压又可实现升压；隔离性好，两路并联时可以防止电流倒灌。

缺点：输出纹波大；效率偏低。

方案二：BUCK同步整流。

优点：效率高；缺点：两路并联时容易发生电流倒灌，难以实现均流。

方案三：BUCK变换器。

优点：简单易行，调试难度小，效率较高；缺点：只能实现降压不能升压。

综合本题，输入24V，输出8V，BUCK电路即可满足要求；系统效率要求60%以上，开关电源效率一般都能达到75%以上，采用低功耗控制芯片和导通电阻的MOS管可以提高效率。

所以选择方案三。

2.均流方案论证与选择 方案一：主从均流法。

采用两片TL494来为两路电源提供PWM信号，当两路并联时，其中一路选为主路，另外一路为从路，两片TL494的内部误差放大器对其输出电压进行调节，使其稳定在8V。

同时对两路电源的电流取样，并将其差值放大后输入从路的TL494反馈端，使从路的TL494实现电压电流的双闭环控制，使其在输出电压为8V左右微调，直到两路电流按预设比例分配。

优点：反馈稳定，实时性好，负载调整率高。

缺点：电路不确定因素多，调试困难，且只能通过调整误差放大器的放大倍数来调节电流分配比例，但由于误差放大器的放大倍数有限，只能近似均流，且无法数控任意调节分流比例。

方案二：最大电流均流法（自主均流法）。

这种方法有专用的均流芯片UCC29002，系统可靠稳定性高。

但由于二极管总存在正向压降，因此主模块的均流会有误差；而且均流是一个从模块电流上升并超过主模块电流的过程，系统的主、从模块身份不断交替，各模块输出电流存在低频振荡，降低了系统的稳定性；但是UCC29002只能实现多模块间1：1均流，无法实现两路输出电流比例可调。

方案三：强迫均流控制法。

强迫均流控制，通过监控单元模块实现均流控制。

实现方法主要有软件控制和硬件控制。

软件控制是通过软件计算，比较电源单元电流与系统平均电流，然后再调整电源单元输出电压，使其电流与平均电流相等。

软件方式易于实现、均流控制精度高，可以通过微调TL494基准，微调输出电压实现两路任意比例的电流分配。

但又由于软件灵活性太大，均流的稳定性稍逊于硬件双闭环负反馈方案。

综合考虑，对于本系统只有两路电源，而且DC/DC模块选用简单易行的BUCK电路实现，可靠性很高，并且强迫均流法采用软件控制，灵活性高，完全能满足题目任意设定两路电流比例的要求。

通过调节两个DC/DC模块的稳定性，用高精度A/D采样两路输出电流，改进算法使均流的稳定性大大提高，反应速度极快，所以选用方案三实现均流。

3.过流保护方案选择 使用低功耗单片机MSP430实时监测电流。

当检测总输出电流超过阈值4.5 A时，控制继电器将输出切换串入一个稳定的功率电阻，使输出电流减小，同时实时采样两路电流，由于输出稳定在8V，可以计算负载电阻，当计算得到负载电阻增加至使总电流小于4.5 A时，使继电器切换回原来的回路。

### 编辑推荐

《2011年全国大学生电子设计竞赛获奖作品选编》不仅有益于今后参赛学生开拓设计思路、提供撰写设计报告的参考，而且已成为很多高等学校信息电子类专业本科综合实验教学、课程设计乃至毕业设计的重要参考文献。

目的在于推动高等学校信息电子类学科的教学内容和课程体系改革，引导高等学校在教学中培养大学生的创新意识、协作精神和理论联系实际学风，加强学生工程实践能力的训练，强调对学生综合素质的培养，鼓励广大学生踊跃参加课外科技活动，促进高等学校形成良好的学习风气，为优秀人才脱颖而出创造条件。

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>