

<<全国大学生电子设计竞赛教程>>

图书基本信息

书名：<<全国大学生电子设计竞赛教程>>

13位ISBN编号：9787121131745

10位ISBN编号：7121131749

出版时间：2011-4

出版时间：电子工业

作者：黄根春

页数：383

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>

<<全国大学生电子设计竞赛教程>>

内容概要

《全国大学生电子设计竞赛教程：基于TI器件设计方法》（作者黄根春、周立青、张望先）从电子设计竞赛培训的实际情况出发，详细介绍电子设计竞赛培训的典型案例，分电源类、控制类、通信类、仪器仪表类四大类，对历年的电子设计竞赛真题进行深入剖析，主要以TI公司的器件为基础，给出详细的设计方案、典型电路、关键算法及测试方法，设计实例均附有完整的电路结构和具体参数，凝结了武汉大学电子设计竞赛教练组十余年的培训经验，所有方案和电路均经过实验验证并制作成实物，具有很强的实用性。

《全国大学生电子设计竞赛教程：基于TI器件设计方法》可作为电子设计竞赛培训参考书，也可作为电子信息与电气学科各专业学生的课程设计、毕业设计的参考书，同时也可作为电子电气工程师的设计参考书。

书籍目录

第1章 超低功耗单片机MSP430	1.1 单片机概述	1.1.1 MSP430系列单片机的特点	1.1.2 MSP430系列单片机在系统中的应用
	1.2 片内主要模块介绍	1.2.1 时钟模块	1.2.1.1 MSP430F449的3个时钟源可以提供的4种时钟信号
	1.2.1.2 MSP430F449时钟模块寄存器	1.2.1.3 FLL+模块应用举例	
	1.2.2 低功耗结构	1.2.2.1 系统工作模式	1.2.2.2 低功耗应用原则
	1.2.3 I/O端口	1.2.3.1 MSP430的端口	1.2.3.2 端口数据输出特性
	1.2.3.3 端口P1和P2	1.2.3.4 端口P3、P4、P5和P6	1.2.3.5 端口COM和S
	1.2.4 定时器	1.2.4.1 看门狗定时器	1.2.4.2 定时器A
	1.2.4.3 定时器应用举例	1.2.5 液晶驱动	1.2.5.1 MSP430液晶驱动模块主要特点
	1.2.5.2 液晶驱动方法	1.2.5.3 液晶驱动模块应用举例	1.2.6 串行通信模块的异步模式
	1.2.6.1 MSP430串行通信概述	1.2.6.2 异步操作	1.2.6.3 异步通信寄存器
	1.2.6.4 异步操作应用举例	1.2.7 模数转换	1.2.7.1 ADC12结构
	1.2.7.2 ADC12寄存器	1.2.7.3 ADC12转换模式	1.2.8 Flash存储器模块
	1.2.8.1 Flash存储器结构	1.2.8.2 Flash存储器的寄存器及其操作	1.3 典型问题分析
	1.3.1 关于MSP430的时钟系统分析	1.3.2 看门狗	1.3.3 按键
	1.3.4 Flash	1.3.5 头文件	1.3.6 一种理解
	1.3.7 变量命名	1.3.8 I/O口的复位	
第2章 电源类	2.1 电源类技术指标与名词解释	2.1.1 技术指标与名词解释	2.1.1.1 指标解释
	2.1.1.2 测量名词解释	2.1.1.3 三相电压、电流	2.1.1.4 使用调制方式
	2.1.2 常用元器件介绍	2.1.2.1 电阻分类	2.1.2.2 电容分类
	2.1.2.3 电感介绍	2.1.2.4 变压器介绍	2.1.2.5 半导体二极管介绍
	2.1.2.6 半导体三极管介绍	2.1.2.7 场效应管介绍	2.1.2.8 晶闸管介绍
	2.1.2.9 绝缘栅双极晶体管(IGBT)介绍	2.2 直流线性电源	2.2.1 AC-DC变换整流
	2.2.1.1 AC-DC变换概述	2.2.1.2 按照采用器件的可控性分类介绍	2.2.1.3 电子设计竞赛常用整流电路
	2.2.1.4 相控整流电路应用前景	2.2.2 线性直流稳定电源介绍	2.2.2.1 线性直流稳定电源概述
	2.2.2.2 串联型稳压电路	2.2.2.3 串联型稳压电路应用	2.2.2.4 串联型集成稳压电路
	2.2.3 串联型集成稳压器应用	2.2.3.1 固定三端集成稳压器的应用	2.2.3.2 输出可调三端集成稳压器的应用
	2.2.3.3 低压差线性稳压器(LDO)的应用	2.2.4 数控直流电流源设计	2.2.4.1 数控直流电流源要求
	2.2.4.2 数控直流电流源设计方案	2.2.4.3 数控直流电流源测试方案设计与误差分析	2.3 开关电源(DC-DC变换技术)
	2.3.1 脉宽调制技术(PWM)	2.3.2 非隔离型DC-DC变换	2.3.2.1 降压Buck电路
	2.3.2.2 集成降压Buck电路调节器	2.3.2.3 升压型Boost电路	2.3.2.4 集成Boost升压型电路调节器
	2.3.2.5 升压-降压型Boost-Buck电路	2.3.3 隔离型DC-DC变换	2.3.3.1 正激式变换器
	2.3.3.2 反激式变换器	2.3.3.3 推挽式变换器	2.3.3.4 半桥式变换器
	2.3.3.5 全桥式变换器	2.3.4 典型集成开关电源控制器介绍	2.3.4.1 开关电源控制器UC3842
	2.3.4.2 开关电源控制器SG3525A	2.3.5 开关电源稳压电源(2007年全国赛E题)	2.3.5.1 题目分析
	2.3.5.2 系统总体设计方案及实现方框图	2.3.5.3 硬件电路设计和理论计算	2.3.5.4 软件设计
	2.3.5.5 测试方法与数据	2.3.5.6 测试结果分析	2.3.6 高功率因数电源(2008年湖北省赛题)
	2.3.6.1 题目分析	2.3.6.2 方案论证	2.3.6.3 总体方案设计
	2.3.6.4 电路设计与参数计算	2.3.6.5 软件设计与流程图	2.3.6.6 测试方法与数据
	2.3.6.7 测试结果分析	2.3.7 直流电源的均流	2.3.7.1 系统指标分析
	2.3.7.2 系统整体框图	2.3.7.3 系统方案论证	2.3.7.4 理论分析
	2.3.7.5 硬件电路设计	2.3.7.6 软件设计流程图	2.3.7.7 系统测试方法和测试数据
	2.4 逆变电源(DC-AC变换技术)	2.4.1 SPWM控制技术介绍	2.4.1.1 单极性正弦脉宽调制
	2.4.1.2 双极性正弦脉宽调制	2.4.1.3 三相正弦脉宽调制	2.4.1.4 正弦脉宽调制(SPWM)控制信号的生成
	2.4.2 三相正弦波变频电源(2005年全国赛G题)	2.4.2.1 题目分析	2.4.2.2 系统总体实现方案及设计框图
	2.4.2.3 方案论证与选取	2.4.2.4 理论分析与计算	2.4.2.5 硬件电路的设计与实现
	2.4.2.6 系统软件设计	2.4.2.7 系统测试与分析	2.4.2.8 测试结果分析
	2.4.3 不间断电源(UPS)介绍	2.4.3.1 后备式UPS	2.4.3.2 在线式UPS
	2.4.4 24V交流单相在线式不间断电源(2008年黑龙江省赛题)	2.4.4.1 题目要求	2.4.4.2 系统介绍
	2.4.4.3 方案论证与选择	2.4.4.4 系统整体方案设计	2.4.4.5 理论分析
	2.4.4.6 硬件设计	2.4.4.7 程序设计	2.4.4.8 测试方法和数据
	2.4.4.9 附录	2.5 光复并网专题介绍	2.5.1 背景介绍
	2.5.2 光伏并网发电原理	2.5.2.1 并网动作方式分析	2.5.2.2 并网功率控制理论分析
	2.5.2.3 同频同相控制方法	2.5.3 光复并网MPPT(最大功率点跟踪)介绍	2.5.3.1 MPPT内阻与负载关系分析
	2.5.3.2		

<<全国大学生电子设计竞赛教程>>

MPPT实现方案分析 2.5.3.3 MPPT控制方法流程 2.5.4 光复并网发电模拟装置 (2009年全国赛A题)
 2.5.4.1 题目要求及任务 2.5.4.2 系统及功能介绍 2.5.4.3 方案论证 2.5.4.4 系统整体方案框图
 2.5.4.5 理论分析与计算 2.5.4.6 电路与程序设计 2.5.4.7 测试方案与测试结果 2.5.4.8 附录 2.5.5
 小功率光伏发电并网系统 2.5.5.1 系统任务及要求 2.5.5.2 题目分析与对比 2.5.5.3 系统简介
 2.5.5.4 方案论证 2.5.5.5 系统整体设计 2.5.5.6 电路设计和参数计算 2.5.5.7 测试方法与数据
 2.5.5.8 测试结果分析 2.6 蓄电池充电电源设计 2.6.1 电池简介 2.6.1.1 铅酸蓄电池 2.6.1.2
 镉镍、镍氢蓄电池 2.6.1.3 锂离子电池 2.6.2 电能收集充电器 (2009年全国赛E题) 2.6.2.1 系
 统任务及要求 2.6.2.2 系统介绍 2.6.2.3 方案选择与论证 2.6.2.4 理论分析与计算 2.6.2.5 电
 路与程序设计 2.6.2.6 测试条件与测试结果 2.6.2.7 实验分析与结论 2.6.2.8 附录 2.6.3 蓄电池
 充电管理集成芯片 2.6.3.1 镉镍、镍氢电池集成管理芯片 2.6.3.2 铅酸蓄电池管理集成芯片 2.7
 D类功率放大器和AC-AC变换 2.7.1 D类功率放大器 2.7.1.1 D类功率放大器简介 2.7.1.2 D类功
 率放大器的PWM方式 2.7.1.3 D类功率放大器的开关频率和滤波器频率 2.7.1.4 桥式开关电路
 2.7.1.5 集成的D类功率放大电路 2.7.2 AC-AC变换 2.7.2.1 交流稳压源方案论证 2.7.2.2
 Buck-Boost电路的理论分析与计算 2.7.2.3 主电路拓扑原理分析 2.7.2.4 主回路器件选择与参数设
 计 第3章 控制系统 3.1 传感器 3.1.1 传感器分类 3.1.2 霍尔传感器 3.1.3 温度传感器 3.1.4 光
 电传感器 3.1.5 红外传感器 3.1.6 超声传感器 3.1.6.1 基本原理 3.1.6.2 超声测距原理
 3.1.6.3 误差来源和分析 3.1.6.4 注意事项 3.1.7 金属应变片式传感器 3.1.8 接近开关 3.1.9 小
 结 3.2 控制系统的组成 3.2.1 超声测距 3.2.1.1 发射部分 3.2.1.2 接收部分 3.2.2 红外传感
 器的应用 3.2.2.1 探测黑线 3.2.2.2 检测点滴速度 3.2.3 光敏电阻探测光源 3.2.4 温度传感器
 的应用 3.2.5 角度测量模块 3.2.5.1 角度测量方案 3.2.5.2 角度测量电路 3.2.6 直流电机的控
 制和驱动 3.2.6.1 电源方案 3.2.6.2 电机的驱动电路 3.2.7 步进电机的控制和驱动 3.2.7.1 步
 进电机控制原理 3.2.7.2 步进电机的驱动电路 3.2.8 语音模块 3.2.8.1 前级通道 3.2.8.2 后向
 通道 3.2.9 无线收发模块 3.3 算法简介 3.3.1 数字PID控制算法 3.3.1.1 PID控制系统简介
 3.3.1.2 PID参数控制效果分析 3.3.1.3 数字PID控制的实现 3.3.1.4 PID算法的饱和特性
 3.3.1.5 PID参数整定方法 3.3.2 大林算法 3.3.3 模糊控制算法 3.3.3.1 模糊控制概述 3.3.3.2
 模糊控制原理 3.3.3.3 模糊控制器设计 3.3.3.4 小结 3.3.4 运动控制算法 3.3.4.1 产生线段的
 整数Bresenham算法 3.3.4.2 产生圆的整数Bresenham算法 3.3.5 其他控制算法 3.3.6 压缩算法
 3.3.6.1 无损压缩 3.3.6.2 有损压缩 3.3.6.3 压缩算法应用 3.3.7 软件滤波 3.3.7.1 限幅滤波
 3.3.7.2 中值滤波 3.3.7.3 算术平均滤波 3.3.7.4 递推平均滤波 3.3.7.5 中值平均滤波
 3.3.7.6 限幅平均滤波 3.3.7.7 一阶滞后滤波 3.3.7.8 加权递推平均滤波 3.3.7.9 消抖滤波
 3.3.7.10 限幅消抖滤波 3.3.8 曲线拟合 3.3.9 控制算法的实际应用 3.3.9.1 悬挂运动控制系统算法
 分析 3.3.9.2 水温控制系统中的控制算法 3.4 控制类系统设计 3.4.1 简易智能小车 3.4.1.1 电动
 车具体功能阐述 3.4.1.2 系统整体设计方案 3.4.1.3 理论分析与计算 3.4.1.4 系统设计实现
 3.4.1.5 系统软件设计 3.4.1.6 测试结果 3.4.1.7 测试结果分析 3.4.2 悬挂运动控制系统(2003年
 全国赛题) 3.4.2.1 系统设计指标 3.4.2.2 方案论证 3.4.2.3 系统的总体设计 3.4.2.4 算法分
 析 3.4.2.5 系统硬件实现 3.4.2.6 系统软件设计 3.4.2.7 系统调试 3.4.3 位移测量装置
 3.4.3.1 题目要求 3.4.3.2 方案论证 3.4.3.3 系统总体方案设计及实现框图 3.4.3.4 理论分析与
 计算 3.4.3.5 主要功能电路设计 3.4.3.6 软件部分设计 3.4.3.7 测试与分析 3.4.4 电梯控制模
 型 3.4.4.1 题目任务要求与相关指标分析 3.4.4.2 方案论证 3.4.4.3 系统总体方案与实现框图
 3.4.4.4 主要功能电路的设计 3.4.4.5 系统软件的设计 3.4.4.6 测试数据与分析 3.4.4.7 测试
 结果分析 3.5 控制类题目 3.5.1 位移测量装置 (2008年湖北省赛A题) 3.5.2 温度自动控制系统
 (2008年湖北省赛D题) 3.5.3 电动车跷跷板 (2007年全国赛F题) 3.5.4 液体点滴速度监控装置
 (2003年全国赛F题) 3.5.5 简易智能电动车 (2003年全国赛E题) 3.5.6 悬挂运动控制系统 (2005
 年全国赛E题) 第4章 通信类 4.1 通信系统基本知识 4.1.1 调制与解调原理 4.1.1.1 模拟调制与
 解调 4.1.1.2 数字调制与解调 4.1.2 信道 4.1.2.1 自由空间电波的传播损耗 4.1.2.2 信道容
 量 4.1.3 差错控制编码 4.1.4 锁相环原理 4.1.5 同步原理 4.1.5.1 载波同步 4.1.5.2 码元
 同步 4.1.6 通信协议 4.2 通信系统典型电路设计 4.2.1 载波发生电路 4.2.1.1 锁相频率合成

<<全国大学生电子设计竞赛教程>>

4.2.1.2 单片载波发生电路 4.2.2 调制解调电路 4.2.2.1 AM (ASK) 的产生及解调电路
4.2.2.2 FM (FSK) 的产生及解调电路 4.2.2.3 PSK的产生及解调电路 4.2.3 功率放大电路 4.2.4
阻抗匹配网络 4.2.4.1 L型匹配网络 4.2.4.2 型匹配网络 4.2.4.3 T型匹配网络 4.2.4.4
传输线变压器 4.2.4.5 软件仿真 4.2.5 滤波器电路 4.2.6 电源电压转换电路 4.2.7 数字锁相
环提取位同步信号电路 4.3 通信系统设计实例 4.3.1 单工无线通信系统 (2005年全国赛D题)
4.3.1.1 系统设计指标 4.3.1.2 系统设计及方案确定 4.3.1.3 系统实现 4.3.1.4 小结 4.3.2 调
频收音机 (2001年全国赛F题) 4.3.2.1 系统设计指标 4.3.2.2 系统设计及方案确定 4.3.2.3
系统实现 4.3.2.4 小结 4.3.3 无线识别装置 (2007年全国赛B题) 4.3.3.1 系统设计指标
4.3.3.2 系统设计及方案确定 4.3.3.3 系统实现 4.3.3.4 小结 4.3.4 超声数据传输系统 4.3.4.1
系统设计指标 4.3.4.2 系统设计及方案确定 4.3.4.3 理论分析与计算 4.3.4.4 系统实现
4.3.4.5 小结 4.3.5 单路语音处理与传输系统设计 4.3.5.1 系统设计指标 4.3.5.2 系统设计及方
案确定 4.3.5.3 理论分析 4.3.5.4 系统实现 4.3.5.5 小结 第5章 仪器仪表类 5.1 滤波器
5.1.1 有源滤波器的电路分析与实现 5.1.1.1 低通滤波器 5.1.1.2 高通滤波器的设计 5.1.1.3 带通
滤波器 5.1.1.4 带阻滤波器 5.1.1.5 双T网络的设计及其应用 5.1.1.6 小结 5.1.2 无源滤波器
的电路分析与实现 5.1.2.1 低通滤波器 5.1.2.2 高通滤波器 5.1.2.3 带通滤波器 5.1.2.4 小结
5.1.3 结语 5.2 常用比较器 5.2.1 比较器的选择和使用 5.2.2 低频比较器——LM311 5.2.3 双
路低频比较器TLC372 5.2.4 高频比较器TL3016、TL3116 5.2.5 小结 5.3 功率放大器 5.3.1 功
率放大器的工作状态 5.3.1.1 甲类功率放大器 5.3.1.2 乙类功率放大器——互补推挽输出
5.3.1.3 甲乙类功率放大器——准互补推挽输出 5.3.2 集成运放THS3091实现功率放大 5.3.3 集成功
率放大器TPA2000DX实现音频功率放大 5.3.4 小结 5.4 常用A/D转换芯片 5.4.1 A/D转换器的选
择和使用 5.4.2 高精度A/D转换器——ADS1286 5.4.3 高精度A/D转换器——ADS8505 5.4.4 高
速A/D转换器——ADS803/ADS805 5.5 常用D/A转换芯片 5.5.1 D/A转换器的分类和应用 5.5.2
高精度D/A转换芯片——TLV5616 5.5.3 高精度D/A转换芯片——TLV5618 5.5.4 高速D/A转换器—
—DAC90X 5.6 相位测量 5.6.1 移相信号的实现 5.6.1.1 直接数字频率合成 (DDS) 技术实现移
相信号 5.6.1.2 移相网络实现移相信号 5.6.2 相位测量 5.6.2.1 相位-电压转换法 5.6.2.2 计数
法 5.6.2.3 DFT相位测量 5.7 频率测量 5.7.1 频率测量的常用方式 5.7.1.1 直接测频法
5.7.1.2 测周法 5.7.1.3 等精度测频法 (相关计数测频法) 5.7.2 提高频率测量精度 5.7.2.1 比较
器输出影响前级信号的解决方法 5.7.2.2 提高测频精度的方法 5.8 峰值、有效值测量的模拟实现
5.8.1 模拟峰值检波电路 5.8.2 模拟有效值检波 5.8.3 数字峰值测量 5.8.3.1 频谱搬移理论分
析 5.8.3.2 双频峰值检波性能论证 5.8.3.3 几种峰值检波电路的比较 5.8.3.4 双频数字峰值检波的
灵活变换与改进 5.8.4 数字有效值测量 5.8.5 峰值、有效值测量小结 5.9 压缩编码 5.9.1 无损
压缩 5.9.2 有损压缩 5.9.3 自适应差分脉冲编码调制 (ADPCM) 5.10 频谱分析 5.10.1 频谱
分析的常用方法 5.10.2 基于FFT的音频信号分析仪 (2007年全国赛A题) 5.10.2.1 方案论证与比
较 5.10.2.2 系统总体框图 5.10.2.3 理论分析与计算 5.10.2.4 功能电路分析 5.10.2.5 系统软
件设计 5.10.2.6 总结 5.10.3 基于扫频外差法的简易频谱分析仪 (2005年全国赛C题) 5.10.3.1
方案论证与选择 5.10.3.2 系统总体框图 5.10.3.3 系统重要模块的理论分析与实际设计
5.10.3.4 软件设计 5.10.3.5 结果分析 5.10.3.6 附录 5.11 自动增益控制电路 5.11.1 场效应管
和运放实现 5.11.2 CPU控制实现 5.11.3 VGA芯片 (AD603) 实现 5.12 程控放大电路 5.12.1
VGA芯片 (AD603) 实现 5.12.2 乘法器AD835实现 5.12.3 VCA芯片 (VCA822) 实现 5.12.4
PGA芯片 (THS7001、THS7002) 实现 5.13 集成运算放大器的使用 5.13.1 运算放大器的结构分析
5.13.2 精密型集成运算放大器 5.13.3 宽带集成运算放大器 5.13.4 AD620的使用及其性能分析 参
考文献

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>