

郑晓明

18584524216 | 2892429246@qq.com



教育经历

天津理工大学 通信工程 本科 2019年09月 - 2023年06月
相关课程：数电，模电，信号与系统，数字信号处理，通信原理，微机原理与单片机技术，电路，电磁场与电磁波，高频，嵌入式技术，天线
工作经历 深圳探索前源科技有限公司 硬件工程师 2023年07月 - 至今

相位法激光测距设计

描述：双发单收，激光外光路经过测量物，内光路不经过外部反射回APD接收，比较内外相位差，算出距离
职责：设计原理图和pcb并量产，单片机HT32F52352，通过iic协议控制本振MS5351M发射9MHZ高频信号，EL8201IS运放，mos管，电阻组成的恒流源和EL8201IS运放，三极管组成的直流偏置，作为调制发射，MCU控制SGM3157切换内外光路，NE555与mos管提供APD的120v高压，接收端运放EL8201IS和SGM80581作IV转换并放大微弱小信号，本振再发8990khz和9mhz在混频器MC1496产生10khz低频信号，运放LM358低通滤波后送到单片机ADC通道
成果：能精准，稳定测量100米的距离，显示到LCD屏

基于FPGA的调频连续波（FMCW）激光测距

描述：双发单收，发射两路频率变化的光，接收端比较两路频率差算出距离
职责：设计原理图和pcb。通过改变注入DFB激光器的电流大小，改变激光发射频率。单片机STM32H730VBT6通过SPI协议控制FPGA，XC6SLX25-2FTG256C作FPGA产生数字扫频信号，输出到DAC产生变化电压,DAC8532IDGK作DAC控制运放ADA4870和mos管电阻组成压控恒流源，产生变化电流，两个光电二极管反向偏置产生差频，输入运放OPA858跨阻放大器，组成平衡探测器，采样到AD9430BSVZ-170作ADC送到FPGA
成果：能高精度测量5到40cm距离

项目经历

颈颅磁刺激仪（TMS）设计

描述：给电容充放电，变化的电流经过线圈产生磁场，刺激人脑区域，可治疗抑郁症，阿尔兹海默症等精神类疾病。
职责：完成原理图和pcb。刺激部分由H形线圈，储能电容，控制电容充放电的开关组成，线圈发热，冷却部分由液冷+风冷双重冷却，TDK-Lambda作0~4000V DC可调电源，给储能电容充电，储能电容用两个300uF高压电容并联，加两个采样电阻采集电容电压，用高速6N137光电耦合器隔离高压充电电路与单片机，STM32F429IGT6的pwm模块控制kk3500快速晶闸管作为开关控制储能电容充放电，用50匝100uH线圈作刺激。温度由温度传感器DS18B20测，霍尔效应流量计YF-S201测流量，光电液位传感器EE-SPX613测液位，漏电检测芯片ADE7755测漏电流大于30MA时20ms内关断，水泵用多浦乐TOPSFLO液冷泵，风冷部分用轴流风扇ebm-papst 4414F
成果：能够产生1000~3000A、0.2~160μs 的瞬态脉冲电流，生成1.5~2.0T 的聚焦磁场，线圈基本没有发热，且降温十分迅速

新能源汽车BMS电池管理系统设计

描述：通过16位模拟前端BQ79616-Q1的ADC，采集端口电压，温度，电流，并通过CAN总线将采集到的数据发送到汽车仪表盘，为车辆的实时监测提供数据来源
职责：完成原理图和pcb，单片机N32G452CCL7通过SPI协议控制AFE,用数字隔离器ISO7741DBQR隔离高低压。设电压参考3.3v，SOC,SOH,SOP通过CAN总线输出到LCD屏。CAN数据通信控制用MCP2551，PCA82C250提供差动发送和接收能力，用TPS5420芯片将12V转为5V供电
成果：实现单体电压及总电压测量，充电电压检测与超常判断，电池老化检测与落后识别，防止过充电和过放电

多通道抗干扰FDMA语音系统

描述：采集三路的语音信号，用高频载波调制，合并为一路复用信号，通过有高斯白噪声的信道，用带通滤波器，恢复从复用信号中的三路信号，对滤波后的信号解调，再通过低通滤波器滤掉载波和噪声
职责：完成原理图和pcb，用芯片MAX4466对麦克风输出的小信号放大，用AD835模拟乘法器调制解调，STM32F429IGT6单片机的PWM产生三路载波频率分别是f1=4000HZ,f2 =11000HZ,f3=18000HZ，三路调制信号通过MAX4424运放同向求和相加，单片机通过SPI协议控制宽带噪声发生器AD5930产生高斯白噪声,用运放TLC27L2做带通，低通滤波器
成果：输入语音信号频率范围300-3400HZ，选取低通滤波器滤除大于3400HZ的载波和噪声，能观察到信噪比等于80db时失真较小

专业技能

熟悉多层PCB板设计和Layout，以及电路原理图设计和仿真，具备良好的数电模电基础，熟悉IIC,UART,SPI，CAN等常用的通信接口
熟悉使用pads，立创EDA，AD，Cadence，keil，Multisim等软件，熟悉高速，微弱小信号布线理念
熟悉32，51单片机原理，熟练使用万用表，信号发生器，示波器及电源等仪器，具有英文文献检索与芯片操作手册阅读能力
熟悉C，MATLAB等语言，熟悉设计低通，带通，高通滤波器，熟悉DCDC，LDO等常见电源结构，会使用电烙铁，以及电路的焊接
对信号完整性有一定的认识，了解EMC电磁兼容性设计规范，熟悉ADC,DAC，恒流，精密仪表电路，会用热风枪