

# 《“飞思卡尔”杯智能汽车设计

## 图书基本信息

书名：《“飞思卡尔”杯智能汽车设计与实例教程》

13位ISBN编号：9787121218070

出版时间：2014-1-1

作者：隋金雪,杨莉,张岩

页数：524

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《“飞思卡尔”杯智能汽车设计

## 内容概要

《“飞思卡尔”杯智能汽车设计与实例教程》以全国大学生“飞思卡尔”杯智能汽车竞赛为背景，讲述智能汽车设计的整体思路与技术难点，从器件选购到相关专业的知识讲解，全方面展示了智能汽车的实际制作与调试过程。本书共分为8章，第1章为全国大学生飞思卡尔智能汽车竞赛的总体介绍。第2~4章分别为硬件设计、软件设计及机械结构设计。第5章给出了飞思卡尔系列芯片相应模块的讲解，包括MC9SX128、MCF52259、KinetisK60及MPC5604。第6~8章给出了电磁、摄像头及光电三种组别智能汽车的实例制作过程。

# 《“飞思卡尔”杯智能汽车设肌

## 作者简介

隋金雪，山东工商学院自动化系主任，副教授，近几年多次指导学生参加全国大学生电子设计竞赛、“飞思卡尔”杯智能汽车竞赛获得国家级奖项。

## 书籍目录

### 第1章 竞赛简介

#### 1.1 竞赛与规则简介

##### 1.1.1 竞赛介绍

##### 1.1.2 竞赛规则

#### 1.2 历届承办单位及获奖情况

### 第2章 智能汽车硬件设计

#### 2.1 供电模块电路设计

##### 2.1.1 单片机供电电路设计

##### 2.1.2 舵机供电电路设计

##### 2.1.3 特殊传感器的升压供电

##### 2.1.4 传感器等其他外设供电

#### 2.2 电动机驱动电路设计

##### 2.2.1 脉宽调制基本原理

##### 2.2.2 H桥的基本原理

##### 2.2.3 A车模、D车模电动机驱动方案

##### 2.2.4 B车模电动机驱动方案

#### 2.3 信号传递电路的设计

##### 2.3.1 电动机控制信号的电平转换与隔离

##### 2.3.2 传感器数据信号的电平转换

##### 2.3.3 舵机控制信号的隔离

#### 2.4 测速模块原理与电路设计

##### 2.4.1 光电脉冲测速原理

##### 2.4.2 低成本方案--光电码盘

##### 2.4.3 高精度方案--光电编码器

##### 2.4.4 第五轮测速方式

#### 2.5 辅助调试设备及其电路设计

##### 2.5.1 液晶显示

##### 2.5.2 矩阵键盘

##### 2.5.3 拨码开关

##### 2.5.4 串口通信

##### 2.5.5 无线通信

##### 2.5.6 SD卡读写

#### 2.6 主板外形设计

##### 2.6.1 A型车模主板设计参考

##### 2.6.2 B型车模主板设计参考

#### 2.7 PCB实体电路的设计

##### 2.7.1 元器件封装选择

##### 2.7.2 基于原理图设计实体电路

##### 2.7.3 电路抗干扰、防静电设计

##### 2.7.4 自制PCB的方法指导

#### 本章小结

### 第3章 智能汽车软件设计

#### 3.1 C语言核心内容与芯片编程规范

##### 3.1.1 C语言核心内容

##### 3.1.2 命名规则

##### 3.1.3 注释

##### 3.1.4 统一类型别名定义

- 3.1.5 编码
- 3.2 控制主程序
  - 3.2.1 摄像头组主程序设计
  - 3.2.2 电磁组与光电组主程序设计
  - 3.2.3 光电组主程序设计
- 3.3 赛道信息的获取
  - 3.3.1 摄像头图像的获取
  - 3.3.2 电磁传感器信号的获取
  - 3.3.3 光电传感器信号的获取
- 3.4 信号处理与赛道识别
  - 3.4.1 摄像头图像处理与赛道边沿识别
  - 3.4.2 电磁车信号放大与道边沿识别
  - 3.4.3 光电车信号处理与道边沿识别
- 3.5 赛道分析与控制策略
  - 3.5.1 摄像头组
  - 3.5.2 电磁组及光电组
- 3.6 起跑线的识别
  - 3.6.1 摄像头组
  - 3.6.2 电磁组
  - 3.6.3 光电组
- 3.7 PID控制算法和应用
  - 3.7.1 PID控制算法
  - 3.7.2 PID控制在智能汽车上的实现
- 3.8 其他控制算法和应用
  - 3.8.1 模糊控制
  - 3.8.2 赛道记忆算法
- 3.9 计算机辅助调试
  - 3.9.1 开发软件介绍
  - 3.9.2 C#上位机获取图像
  - 3.9.3 MATLAB调试PID
  - 3.9.4 按键及显示屏模块
- 第4章 智能汽车机械结构设计
  - 4.1 机械设计软件--PRO-ENGINEER
    - 4.1.1 简介
    - 4.1.2 历史版本
    - 4.1.3 主要模块
    - 4.1.4 主要特性
    - 4.1.5 Pro-Engineer在智能汽车上的应用
    - 4.1.6 用户关注热点
  - 4.2 智能汽车机械零件设计的一般步骤与准则
    - 4.2.1 相关概念
    - 4.2.2 设计机械零件的一般步骤
    - 4.2.3 设计机械零件的基本准则
  - 4.3 工具准备
    - 4.3.1 锯切工具--钢锯
    - 4.3.2 打孔工具
    - 4.3.3 支持定位工具--桌虎钳
    - 4.3.4 画线工具
    - 4.3.5 螺丝刀

- 4.3.6 钳子
- 4.3.7 粘连工具
- 4.4 常用材料
  - 4.4.1 铝合金
  - 4.4.2 碳素纤维
  - 4.4.3 润滑剂
- 4.5 智能汽车机械结构优化
  - 4.5.1 智能汽车的整体结构
  - 4.5.2 智能汽车防护保养与机械结构调整
  - 4.5.3 智能汽车转向结构调整
  - 4.5.4 智能汽车后轮结构调整
  - 4.5.5 赛道保养
- 第5章 控制芯片
  - 5.1 MC9S12XS128芯片
    - 5.1.1 芯片简介
    - 5.1.2 时钟模块
    - 5.1.3 I/O模块及其应用
    - 5.1.4 计数器和定时器模块
    - 5.1.5 TIM模块的脉冲累加器
    - 5.1.6 脉冲调制解调模块 (PWM)
    - 5.1.7 周期中断定时器 (PIT)
    - 5.1.8 SCI总线
    - 5.1.9 模数转换模块 (A/D)
  - 5.2 MCF52259芯片
    - 5.2.1 芯片简介
    - 5.2.2 时钟模块
    - 5.2.3 通用I/O口模块 (GPIO)
    - 5.2.4 边沿中断检测模块 (EPORT)
    - 5.2.5 中断管理模块
    - 5.2.6 可编程中断定时器模块 (PIT)
    - 5.2.7 脉冲累加器模块
    - 5.2.8 舵机电动机控制模块 (PWM)
    - 5.2.9 通用异步收发机模块
    - 5.2.10 模数转换模块 (ADC)
  - 5.3 KINETIS K60芯片
    - 5.3.1 芯片简介
    - 5.3.2 时钟模块
    - 5.3.3 多用途时钟信号发生器
    - 5.3.4 系统集成模块 (SIM)
    - 5.3.5 可编程中断定时器 (PIT)
    - 5.3.6 Flex定时器 (FTM)
    - 5.3.7 通用输入/输出 (GPIO) 及引脚控制和中断
    - 5.3.8 引脚控制和中断寄存器
    - 5.3.9 UART异步串行通信
    - 5.3.10 模数转换器 (ADC)
  - 5.4 MPC5604芯片
    - 5.4.1 芯片简介
    - 5.4.2 时钟模块
    - 5.4.3 简化系统接口单元 (SIUL)

- 5.4.4 中断管理模块
- 5.4.5 增强模块化I/O子程序 (eMIOS)
- 5.4.6 可编程中断定时器 (PIT)
- 5.4.7 A/D转换模块 (ADC)
- 第6章 电磁车实例
  - 6.1 智能汽车竞赛电磁组背景
  - 6.2 电磁组传感器及路径检测设计参考方案
    - 6.2.1 磁场检测方法
    - 6.2.2 传感器模块设计
    - 6.2.3 信号滤波
    - 6.2.4 传感器的布局设计与调试
    - 6.2.5 电路板的静电保护
  - 6.3 车模整体控制策略
    - 6.3.1 速度控制策略
    - 6.3.2 转向控制策略
- 第7章 摄像头车实例
  - 7.1 摄像头传感器简述
    - 7.1.1 摄像头的选型
    - 7.1.2 CCD摄像头的优势与缺陷
    - 7.1.3 OV5116动态集成摄像头
  - 7.2 整体方案设计
  - 7.3 机械结构与调整
  - 7.4 系统架构与硬件设计
    - 7.4.1 模块划分及母板电路
    - 7.4.2 CCD摄像头模块电路
    - 7.4.3 硬件二值化电路
  - 7.5 图像采集处理
    - 7.5.1 图像采集
    - 7.5.2 图像处理
  - 7.6 控制策略
    - 7.6.1 控制方案
    - 7.6.2 驱动电动机PID控制
    - 7.6.3 转向舵机控制
  - 7.7 难点突破与系统改进
    - 7.7.1 机械改进
    - 7.7.2 转向控制的优化
    - 7.7.3 车体的防护
  - 7.8 参考代码
- 第8章 光电车实例
  - 8.1 光电直立组简介
  - 8.2 直立行走控制原理
    - 8.2.1 直立行走任务分解
    - 8.2.2 车模直立控制
    - 8.2.3 车模速度控制
    - 8.2.4 车模方向控制
    - 8.2.5 车模倾角测量
    - 8.2.6 车模直立行走控制算法总图
  - 8.3 硬件电路及传感器安装
    - 8.3.1 硬件电路整体概览

8.3.2 单片机最小系统9S12XS128MAL

8.3.3 线性CCD模块

8.3.4 陀螺仪 & 加速度计模块

8.3.5 电动机驱动模块

8.3.6 编码器及测速电路

8.3.7 辅助调试及电源设计

8.3.8 车模整体装配方案

8.4 软件算法设计参考

8.4.1 整体控制流程

8.4.2 9S12XS128MAL单片机资源分配

8.4.3 直立控制

8.4.4 速度控制

8.4.5 方向控制函数

8.4.6 电动机控制函数

本章小结

参考文献



## 精彩短评

### 1、负分滚粗

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)