

摘 要

随着科技的不断发展，人工智能和机器人技术逐渐渗透到各个领域，成为现代科技发展的重要趋势。

本文介绍了一种以 DOODLE BOT 为基础的书写机器人，用于完成数字和字母的书写任务。通过控制小车运动轨迹，实现书写算法，并掌握舵机和霍尔传感器的原理与控制方法。主机使用计算机作为控制器，Arduino 系统作为辅助从机。输入文本通过计算机转换为坐标 G 代码，并通过串行端口发送到主机控制器。主机控制器使用线性插值和圆弧插补算法，输出控制脉冲和方向电平以控制步进电机的运动。硬件设计包括系统架构设计、控制板与电源设计、舵机驱动模块设计、霍尔传感器模块设计以及机械结构设计和组装。软件设计包括系统软件架构设计、主程序设计、起笔和落笔子程序设计、电机驱动子程序设计、前进和停止子程序设计、转弯子程序设计以及轮子行程计数子程序设计。最后，进行系统调试、优化、性能测试和评估，以及功能测试和评估。该文为智能写字机器人系统的设计和实现提供了理论框架和实践方法。

关键词：智能写字机器人；硬件设计；软件设计；系统实现与测试

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景和意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 研究内容和目标	2
第 2 章 智能写字机器人系统设计方案	4
2.1 设计方案概述	4
2.1.1 系统总体架构设计:	4
2.1.2 系统各模块功能描述:	4
2.2 详细设计方案	5
2.3 系统硬件型号选择	5
2.3.1 控制板型号选择	5
2.3.2 电机驱动模块型号选择	6
2.3.3 电源模块型号选择	6
2.3.4 电机型号选择	7
2.3.5 位置感应模块型号选择	7
第 3 章 智能写字机器人系统的硬件设计	8
3.1 设计图简要说明	8
3.1.1 设计图主要部件:	8
3.1.2 具体部件说明:	11
3.2 系统架构设计和模块划分	11
3.2.1 控制模块:	11
3.2.2 驱动模块:	11
3.2.3 电源模块:	12
3.2.4 电机模块:	12
3.2.5 传感器模块:	12
3.2.6 机械结构模块:	12
3.2.7 通信模块:	12
3.3 控制板和电源设计	13
3.3.1 控制板:	13
3.3.2 电源设计:	14
3.4 舵机驱动模块设计	14

3.4.1	舵机选择:	14
3.4.2	驱动芯片:	15
3.4.3	CNC shieldv3 雕刻机扩展板:	15
3.4.4	电源与信号连接:	15
3.5	霍尔传感器模块设计	15
3.5.1	选择合适的霍尔传感器:	16
3.5.2	安装位置和方式:	16
3.5.3	信号处理与接口电路:	16
3.5.4	软件编程与应用:	16
3.6	机械结构设计和组装	17
第 4 章	智能写字机器人系统的软件设计	18
4.1	系统软件架构设计和模块划分	18
4.2	主程序设计和实现	19
4.3	起笔、落笔子程序设计和实现	20
4.3.1	起笔子程序:	20
4.3.2	落笔子程序:	20
4.4	电机驱动子程序设计和实现	21
4.4.1	初始化电机驱动:	22
4.4.2	电机移动子程序:	22
4.4.3	电机停止子程序:	22
4.5	前进、停止子程序设计和实现	22
4.5.1	前进子程序:	23
4.5.2	停止子程序:	23
4.6	转弯子程序设计和实现	23
4.7	轮子行程计数子程序设计和实现	24
第 5 章	智能写字机器人系统的实现和测试	26
5.1	系统调试和优化	26
5.2	系统性能测试和评估	27
5.3	功能测试和评估	27
第 6 章	结论和展望	29
6.1	研究结论和贡献	29
6.2	研究不足和改进方向	29
6.3	未来发展趋势和应用前景	30
参考文献		31

致谢32

附录33

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/475302003030011133>