**南华大学本科生毕业设计（论文）开题报告**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设计（论文）题目 | | 基于单片机的步进电机多位置控制系统 | | |
| 设计（论文）题目来源 | | 自选课题 | | |
| 设计（论文）题目类型 | 工程设计 | | 起止时间 | 2023.1.8-2023.5.9 |
| 1. 设计（论文）依据及研究意义：   本文以“基于单片机的步进电机多位置控制”为题，旨在探讨基于单片机的步进电机多位置控制的设计原理及其研究意义。首先，本文介绍了步进电机的基本原理，以及单片机的基本结构和功能。其次，本文介绍了基于单片机的步进电机多位置控制的设计原理，包括步进电机的控制原理、单片机的控制原理、多位置控制的实现原理等。此外，本文还介绍了基于单片机的步进电机多位置控制的设计方法，包括步进电机的控制方法、单片机的控制方法、多位置控制的实现方法等。最后，本文讨论了基于单片机的步进电机多位置控制的研究意义，包括提高步进电机的控制精度、提高步进电机的控制稳定性、提高步进电机的控制可靠性等。 基于单片机的步进电机多位置控制是一项具有重要意义的研究，它不仅可以提高步进电机的控制精度、控制稳定性和控制可靠性，而且可以为步进电机的应用提供更多的可能性。本文从步进电机的控制原理、单片机的控制原理、多位置控制的实现原理、步进电机的控制方法、单片机的控制方法、多位置控制的实现方法等方面，介绍了基于单片机的步进电机多位置控制的设计原理和设计方法，并讨论了基于单片机的步进电机多位置控制的研究意义。本文的研究结果可以为步进电机的应用提供参考，为步进电机的控制技术的发展提供指导。此外，本文的研究结果还可以为其他类似的控制系统的设计提供参考。 | | | | |
| 1. 设计（论文）主要研究的内容、预期目标：（技术方案、路线）   本论文主要研究的内容是用单片机对步进电机进行多位置控制，预期的目标为：(1) 能够通过拨动开关设定转动方向、转动速度(或频率)及细分；(2) 控制功能。① 正、反方向控制；② 启动/停止控制；③ 4-6个位置点的定位控制；④ 相应的自检测及报警功能；(3) 显示功能。要求能够显示以下信息：① 转动方向显示：正转，反转；② 位置指示；③ 转动速度显示。(4) 步进电机的多位置控制系统的硬件电路与控制程序设计；(5) 实物实验测试或仿真研究分析、总结。实现方案：选用51单片机作为控制芯片，根据控制要求编写对应的程序代码，以实现对步进电机的多位置控制，由于 AT89C51 单片机的输出信号的功率较小，不足以驱动电机，所以需要外加驱动电路才能使步进电机正常工作。本设计中步进电机功率和额定电流都较小，从成本角度考虑，驱动模块部分可采用集成驱动芯片ULN2003A。ULN2003A是一种高压、大电流的驱动芯片，内部含有7个硅PNP大功率达林顿管，可提供最高2a的电流，适合本设计。    图1系统控制软件主程序流程图 | | | | |
| 三、设计（论文）的研究重点及难点：  研究重点：  本文的研究重点是基于单片机的步进电机多位置控制，旨在提高步进电机的控制精度、控制稳定性和控制可靠性，为步进电机的应用提供更多的可能性。本文从步进电机的控制原理、单片机的控制原理、多位置控制的实现原理、步进电机的控制方法、单片机的控制方法、多位置控制的实现方法等方面，介绍了基于单片机的步进电机多位置控制的设计原理和设计方法，并讨论了基于单片机的步进电机多位置控制的研究意义。  研究难点：  在基于单片机的步进电机多位置控制的研究中，最大的挑战是如何实现多位置控制。首先，需要确定步进电机的控制原理，以及单片机的控制原理，并结合实际情况，确定多位置控制的实现原理。其次，需要确定步进电机的控制方法，以及单片机的控制方法，并结合实际情况，确定多位置控制的实现方法。最后，需要结合实际情况，确定基于单片机的步进电机多位置控制的设计原理和设计方法，以及基于单片机的步进电机多位置控制的研究意义。 因此，基于单片机的步进电机多位置控制的研究中，最大的挑战是如何实现多位置控制，以及如何确定基于单片机的步进电机多位置控制的设计原理和设计方法，以及基于单片机的步进电机多位置控制的研究意义。此外，在实现多位置控制时，还需要考虑步进电机的控制精度、控制稳定性和控制可靠性等因素，以确保步进电机的控制效果。 | | | | |
| 1. 设计（论文）研究方法及步骤（进度安排）：   (1) 第1周：根据题目内容要求，收集查找国内外文献资料；  (2) 第2~4周：整理文献资料，写出文献综述、完成开题报告；  (3) 第5~12周：电路与程序设计、实验与分析；  (4) 第13~15周：撰写设计说明书，图表、数据完整、规范；  (5) 第16周：按学校毕业设计规范要求，打印、装订成册，通过毕业答辩。 | | | | |
| 1. 进行设计（论文）所需条件：   在进行基于单片机的步进电机多位置控制的设计时，需要考虑以下几个条件：1.步进电机的控制原理：需要了解步进电机的控制原理，以便确定多位置控制的实现原理。2.单片机的控制原理：需要了解单片机的控制原理，以便确定多位置控制的实现原理。3.步进电机的控制方法：需要确定步进电机的控制方法，以及单片机的控制方法，并结合实际情况，确定多位置控制的实现方法。4.步进电机的控制精度：需要考虑步进电机的控制精度，以确保步进电机的控制效果。5.步进电机的控制稳定性：需要考虑步进电机的控制稳定性，以确保步进电机的控制效果。 | | | | |
| 1. 指导教师意见：   签名： 年 月 日 | | | | |