
目录

摘要	1
关键字	1
Abstract	1
Key words	1
引言	2
1 系统方案设计	3
1.1 方案的选择	3
1.2 系统设计框图	3
2 硬件电路设计	4
2.1 单片机的选择	4
2.2 传感器模块	4
2.3 电机驱动模块	6
2.4 数码管显示模块	7
2.4.1 LED 的结构	7
2.4.2 LED 的原理	7
2.5 外接键盘	7
2.6 PWM 实现方案	8
3 PID 算法的原理及参数调节方法	8
3.1 模拟 PID 控制器	9
3.1.1 比例控制器	9
3.1.2 比例积分控制器	9
3.1.3 比例积分微分控制器	10
3.2 数字 PID 控制算法	11
3.3 PID 参数选择	14
4 软件设计	14
4.1 主程序设计	15
4.2 测转速程序设计	15
4.3 键盘程序设计	15
5 系统制作与调试	17
5.1 硬件调试	17
5.1.1 检测元器件	17

5.1.2 检测各个引脚信号	17
5.2 软件调试	17
6 结论	17
参考文献	18
附录 A 控制系统电路图	19
附录 B 程序清单	20
致谢	27

基于单片机的直流电机速度控制系统的设计

摘要： 本论文主要介绍直流电机的发展以及使用，同时利用单片机 AT89S51 输出的 PWM 控制直流电机，实现对速度以及方向的控制。8 位的单片机 AT89S51 为控制核心，即可实现计数器的计数值对应机轴的转速值。同时在单片机 AT89S51 的闲置的口扩展一个 4x4 的键盘，用于输入 PID 调节时直流电机转速。课题采用 PID 调节器，因为软件系统具有一定的灵活性，能够对 PID 控制算法进行一定的修正，使得它可以更加完善。通过具体的理论分析以及一定的系统调试过程，控制系统的性能变得更加稳定，可靠性得到提高，能够实现要求的功能，可以符合设计当中需要的指标。

关键字： 直流电机；AT89S51；PWM；传感器；PID 算法

The Design of DC Motor Speed Control System Based on Single Chip Microcomputer

Abstract: This paper mainly introduces the development and use of dc motor, at the same time the use of single-chip microcomputer AT89S51 output PWM control dc motor, speed and direction of the control. 8 bit microcontroller AT89S51 as the control core, you can achieve the counter counter value corresponding to the shaft speed value. At the same time in the MCU AT89S51 idle port to expand a 4x4 keyboard for the input PID regulation dc motor speed. The subject USES PID controller, because the software system has a certain flexibility, can modify the PID control algorithm, so that it can be more perfect. Through the specific theoretical analysis and a certain system debugging process, the performance of the control system becomes more stable, the reliability is improved, the required functions can be achieved, and the indicators required in the design can be met.

Key words: DC Motor; AT89S51; PWM; Sensors; PID Algorithm

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/586102001213011011>