

T e n a s

基于单片机的车载空调控制器

答 辩 人： 电 子 校 园 网



本设计是基于单片机的车载空调控制器，主要实现以下功能：

可实现LCD1602显示设置温度以及实际温度；

可实现通过按键设置自动模式和手动模式；

可实现通过按键通过按键控制风扇转速和空调的温度；

可实现通过PWM控制风扇的转速；

实现通过继电器控制加热和制冷。

标签：51单片机、LCD1602、PWM控制风速、DS18B20测温

目录

CONTENT

01 课题背景及意义

02 系统设计以及电路

03 软件设计及调试

04 总结与展望

课题背景及意义

本设计针对车载空调控制需求，旨在通过51单片机实现智能化控制。通过LCD1602显示、按键设置及PWM、继电器等技术，实现温度调控、风速调节及模式切换，以提升驾驶舒适性和能源利用效率。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的车载空调控制器研究正在不断深入。各国科研机构和企业都在积极探索更加高效、节能和智能化的控制技术，以提升驾驶舒适性和能源利用效率。随着新能源汽车和智能网联汽车的快速发展，车载空调控制器的智能化和网联化也成为研究的重要方向。

国内研究

国内方面，随着汽车行业的快速发展和消费者对驾驶舒适性的要求不断提高，车载空调控制器的智能化和自动化成为研究热点

国外研究

国外方面，车载空调控制器的研究同样活跃，技术更加成熟。国外研究者不仅关注控制器的硬件设计，还注重控制算法的优化和智能化功能的开发，以实现更高效、节能和舒适的车载空调控制



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是构建基于51单片机的车载空调控制器系统，集成LCD1602显示屏、DS18B20温度传感器、按键输入模块、PWM控制模块和继电器控制模块。系统通过按键设置自动/手动模式，调节温度和风扇转速，LCD1602实时显示设置温度与实际温度，PWM控制风扇转速，继电器控制加热和制冷。

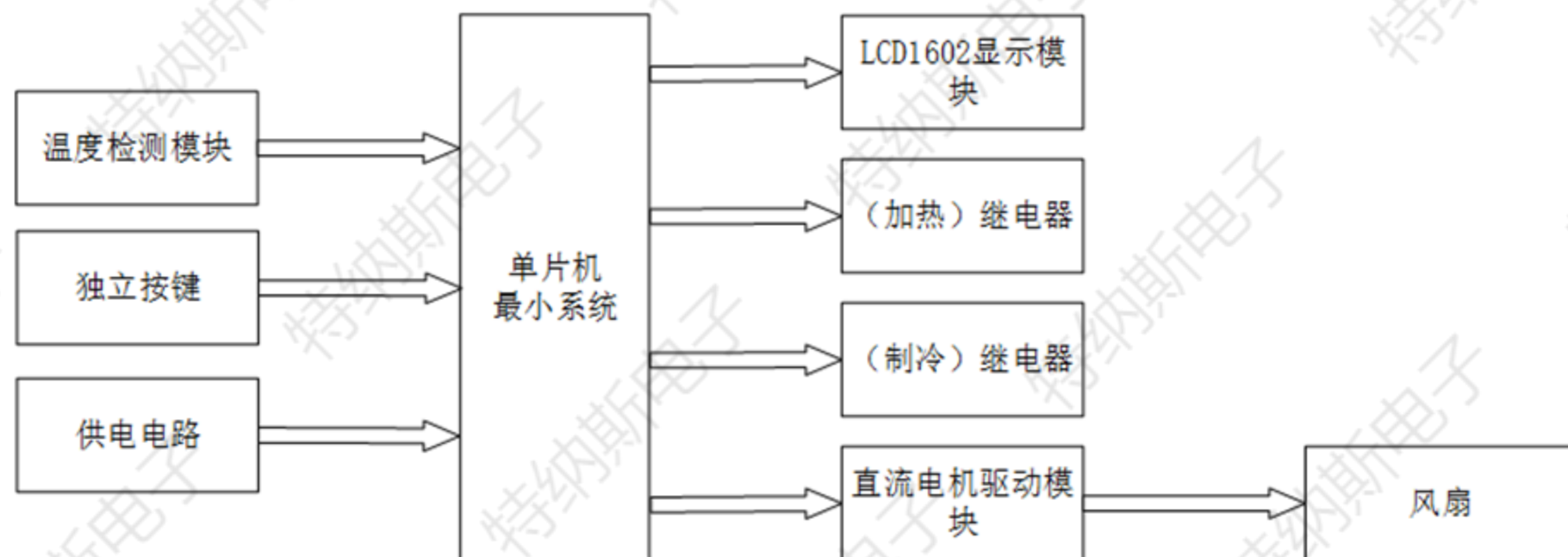




系统设计以及电路

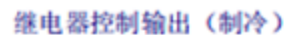
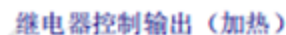
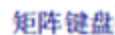
02

系统设计思路

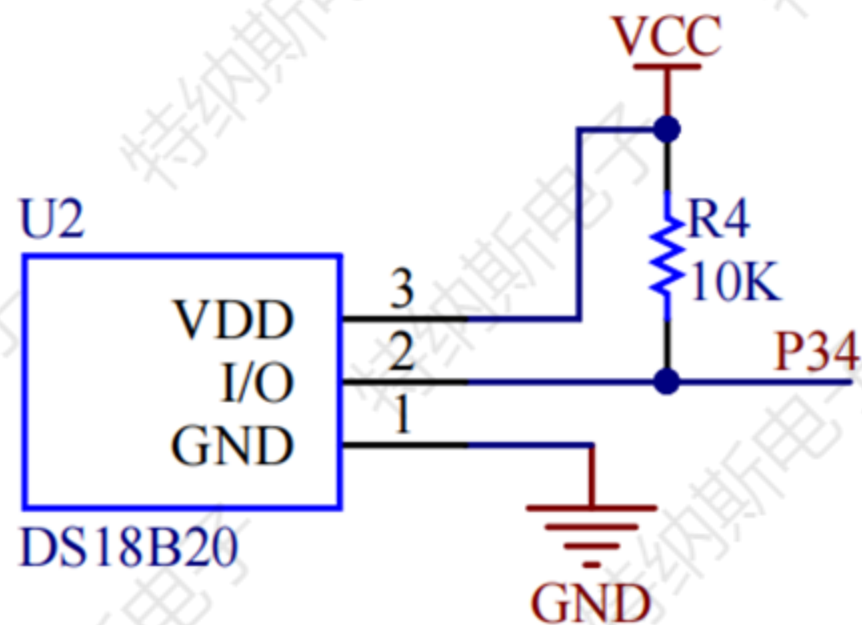


输入：温度检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、直流电机、风扇等



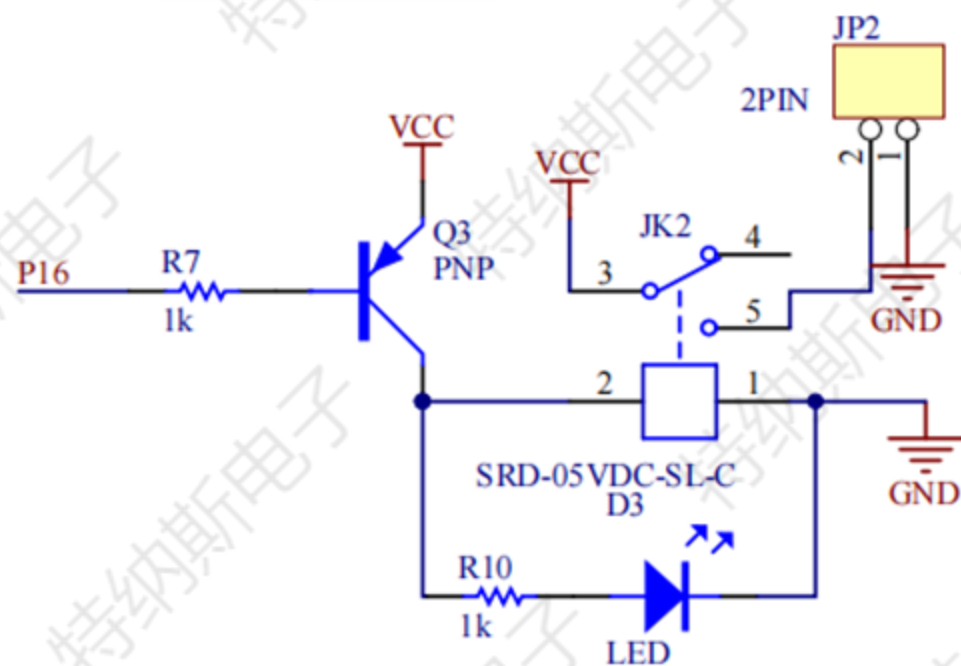
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于51单片机的车载空调控制器系统中，温度采集模块负责实时监测车内环境温度。它采用高精度温度传感器（如DS18B20），将采集到的温度数据转换为数字信号，并传输给51单片机进行处理。单片机根据预设温度与实际温度的差异，通过PWM控制风扇转速，或通过继电器控制加热和制冷系统，以实现车内温度的自动调节，为乘客提供舒适的驾乘环境。

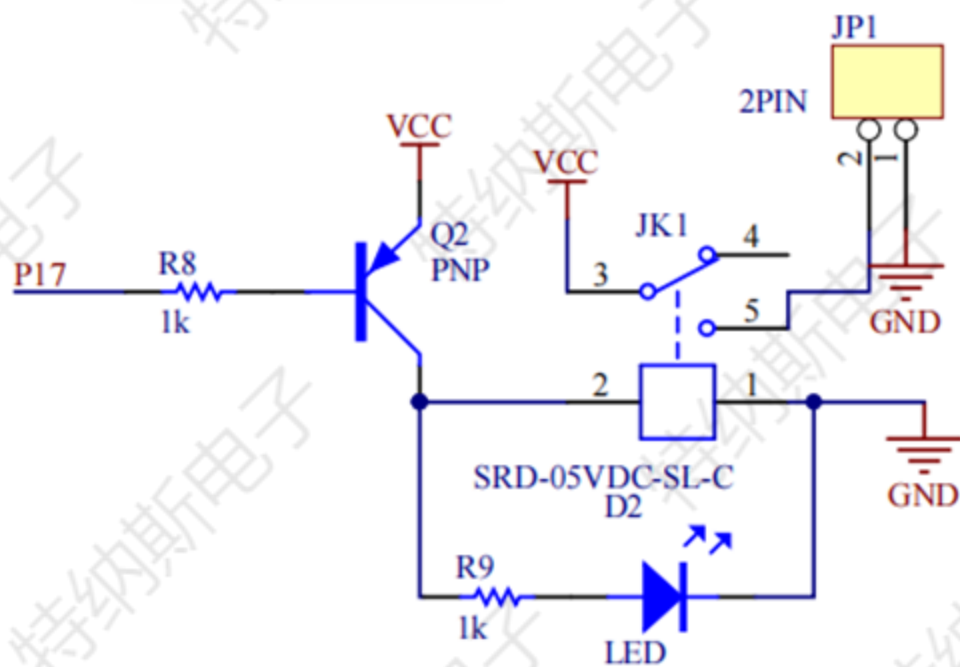
加热继电器的分析



继电器控制输出（加热）

在基于51单片机的车载空调控制器系统中，加热继电器的主要功能是控制车载空调的加热系统。当系统检测到车内温度低于用户设定的温度时，51单片机将发送信号给加热继电器，使其闭合，从而接通加热系统的电源，开始加热。通过精确控制加热继电器的开关状态，系统能够实现对车内温度的精确调节，为乘客提供舒适的驾乘环境。

制冷继电器的分析



继电器控制输出（制冷）

在基于51单片机的车载空调控制器系统中，制冷继电器扮演着至关重要的角色。其主要功能是在系统检测到车内温度高于用户设定的温度阈值时，接收来自51单片机的控制信号，并闭合电路以启动制冷系统。通过精确控制制冷系统的运行，系统能够有效地降低车内温度，确保乘客在炎热的天气中也能享受到舒适的驾乘环境。



软件设计及调试

- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍

03

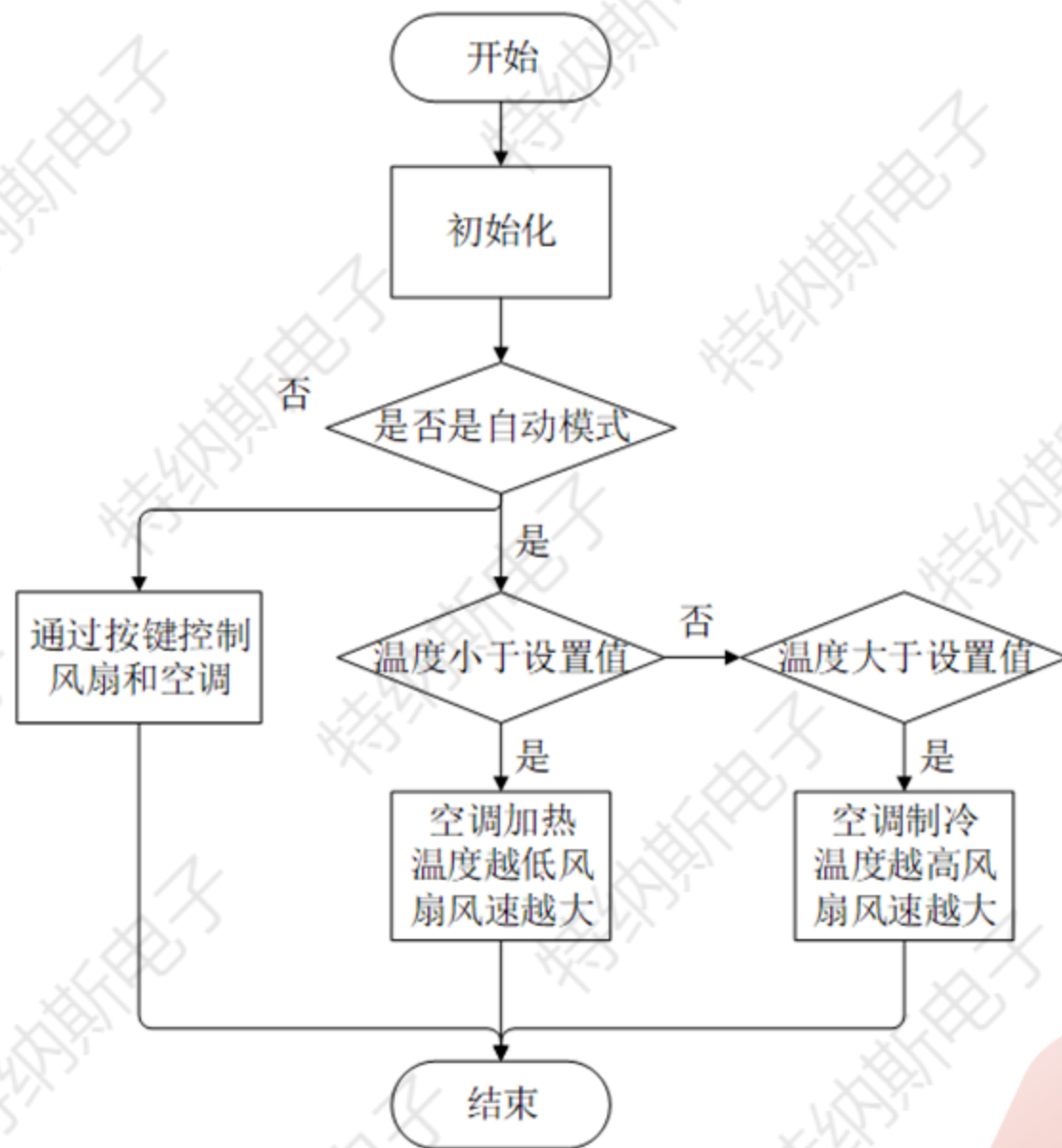
开发软件

Keil 5 程序编程

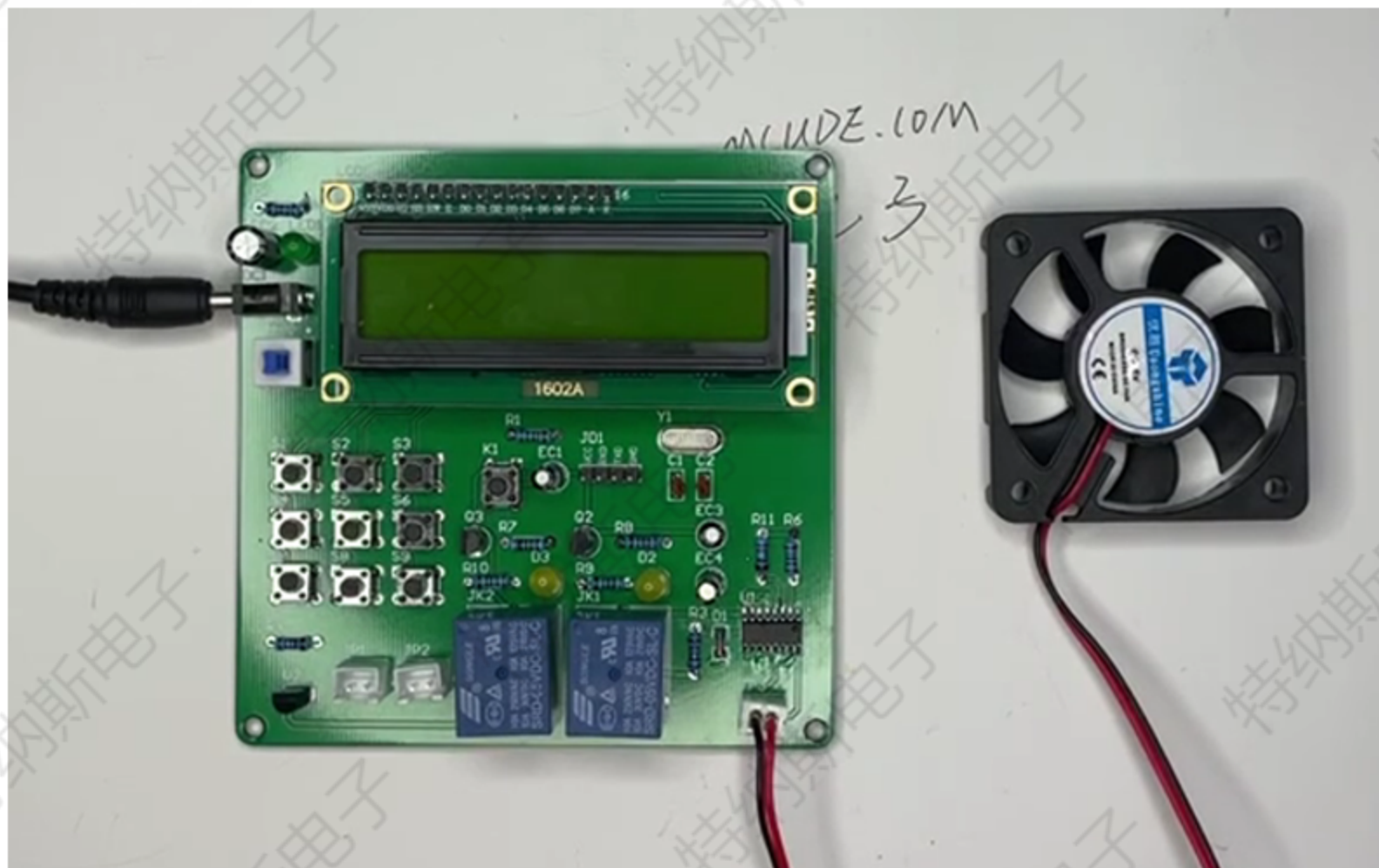


流程图简要介绍

系统上电后，51单片机初始化各模块，包括LCD1602显示、DS18B20测温、按键输入等。随后，系统进入主循环，实时采集温度数据，通过LCD1602显示。用户按键设置模式、温度和风扇转速，单片机根据设置和温度数据，通过PWM调节风扇转速，继电器控制加热或制冷，实现智能温控。



总体实物构成图



信息显示图



调整空调温度实物图



切换手动模式实物图



Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功构建了基于51单片机的车载空调控制器系统，实现了温度实时显示、智能温控、风速调节及模式切换等功能，提升了驾驶舒适性和能源利用效率。未来，将进一步优化控制算法，提高温控精度和响应速度，并探索与智能网联汽车技术的融合，实现更智能、个性化的车载空调控制，为驾驶者带来更佳的驾驶体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯