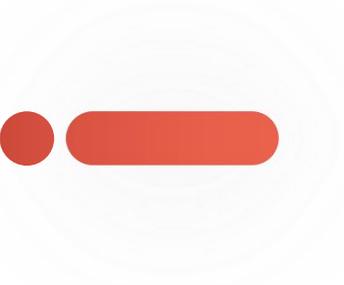


# 基于单片机的霍尔测速系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的霍尔测速系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602速度最大值和霍尔测得的速度值；

可通过按键调整速度最大值。

标签：51单片机、LCD1602、MX1508、霍尔传感器



---

# 目录

## CONTENT

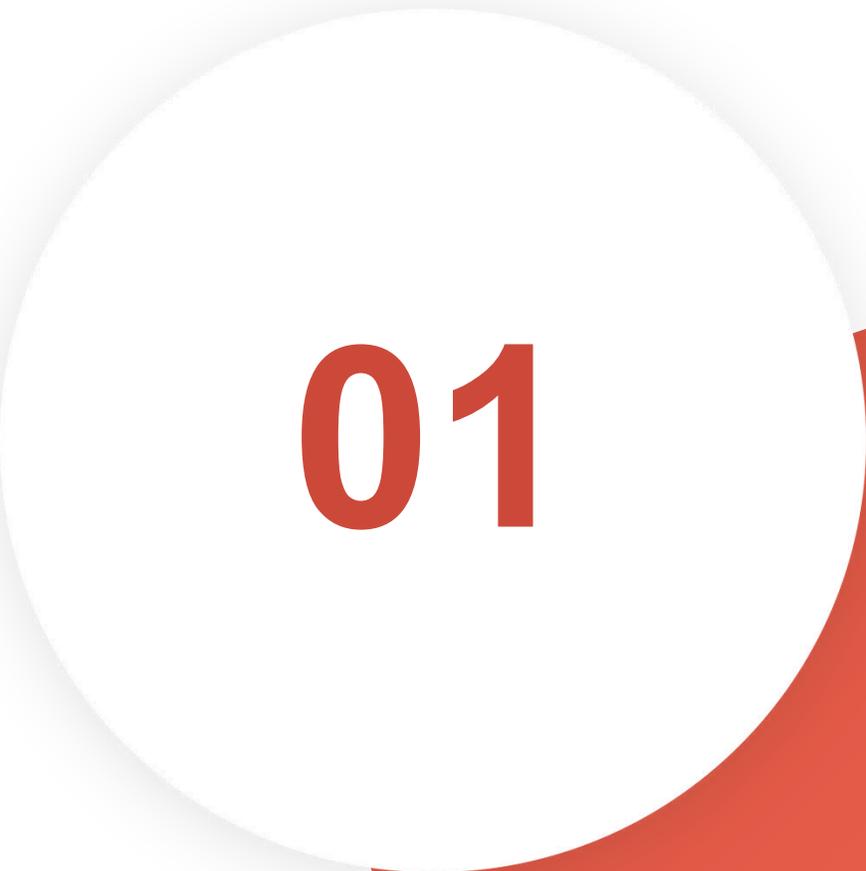
---

- 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

本设计基于51单片机，旨在开发一套霍尔测速系统，利用霍尔传感器实现速度的高精度测量，并通过LCD1602实时显示速度与速度最大值。该系统可广泛应用于工业自动化、运动控制等领域，以提高测速精度和实时性，对于提升生产效率、保障设备安全具有重要意义。



# 01



# 国内外研究现状

# 01

在国内外，基于单片机的霍尔测速系统研究不断深入，技术日益成熟。研究者们致力于提高测速精度、稳定性和实时性，以满足不同领域的需求。霍尔传感器作为核心部件，其性能不断优化，使得测速系统更加可靠、高效。



## 国内研究

国内研究者们致力于提高测速系统的精度和实时性，通过优化算法和硬件设计，实现了对速度的快速、准确测量

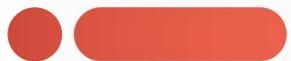
## 国外研究

国外在该领域的研究起步较早，技术相对成熟，已经开发出多种高性能的霍尔测速系统，广泛应用于工业自动化、汽车制造等领域

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一套基于51单片机的霍尔测速系统，该系统通过霍尔传感器实现速度测量，并利用MX1508驱动芯片控制电机运行。研究重点在于实现速度的高精度测量与实时显示，同时允许用户通过按键调整速度最大值。该系统旨在提高测速精度和实时性，为工业自动化、运动控制等领域提供技术支持。

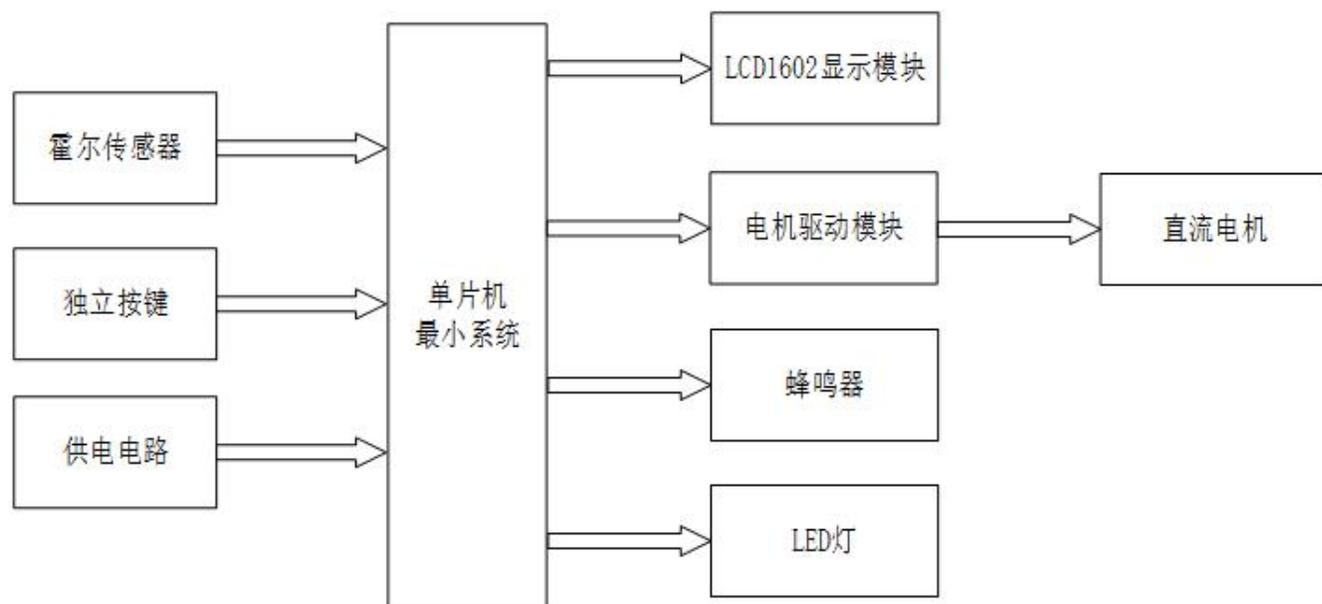




# 系统设计以及电路

02

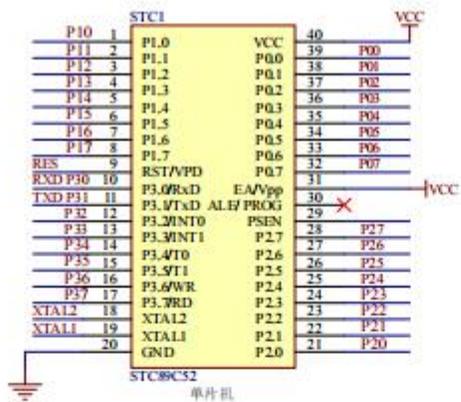
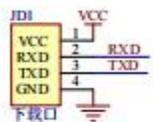
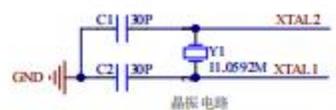
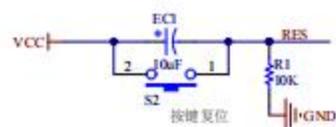
## 系统设计思路



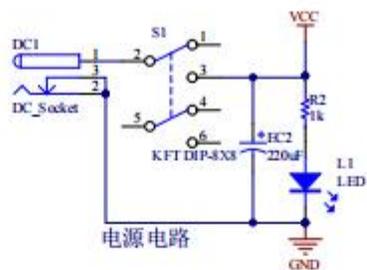
输入：霍尔传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、电机驱动、蜂鸣器、LED灯等

# 总体电路图



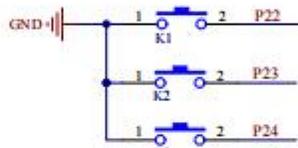
单片机最小系统



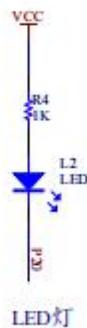
电源电路



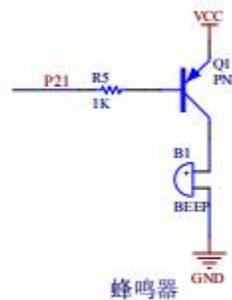
LCD1602显示



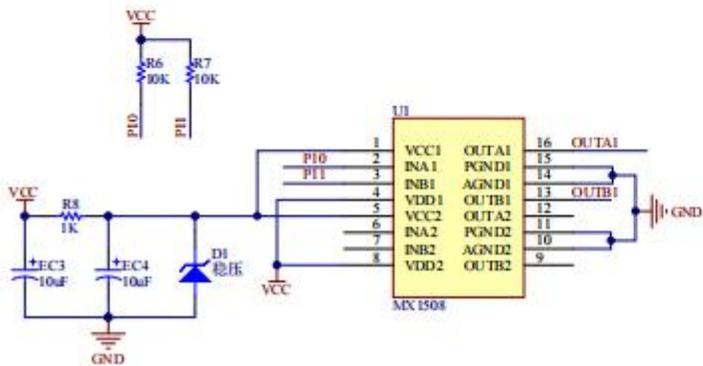
独立按键



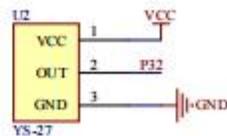
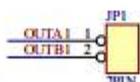
LED灯



蜂鸣器

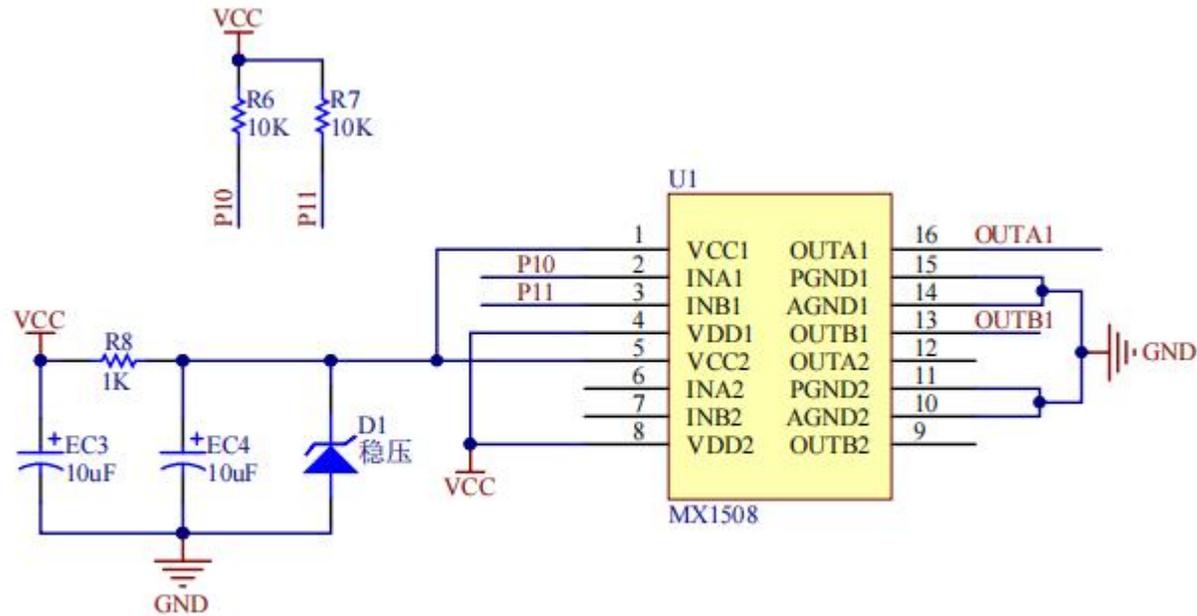


直流电机驱动



霍尔传感器

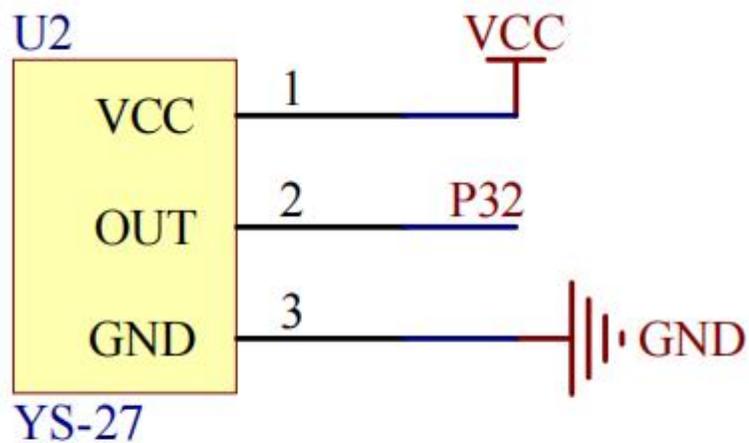
## 直流电机驱动的分析



直流电机驱动

基于51单片机的霍尔测速系统中，直流电机驱动的功能主要通过PWM信号实现。系统利用51单片机控制PWM信号的占空比，从而调节直流电机的转速。同时，霍尔传感器用于测量电机的转速，并将测量值反馈给单片机，单片机根据反馈值调整PWM信号，实现对电机速度的精确控制。这种驱动方式不仅提高了系统的灵活性，还降低了成本，为直流电机的速度控制提供了有效的解决方案。

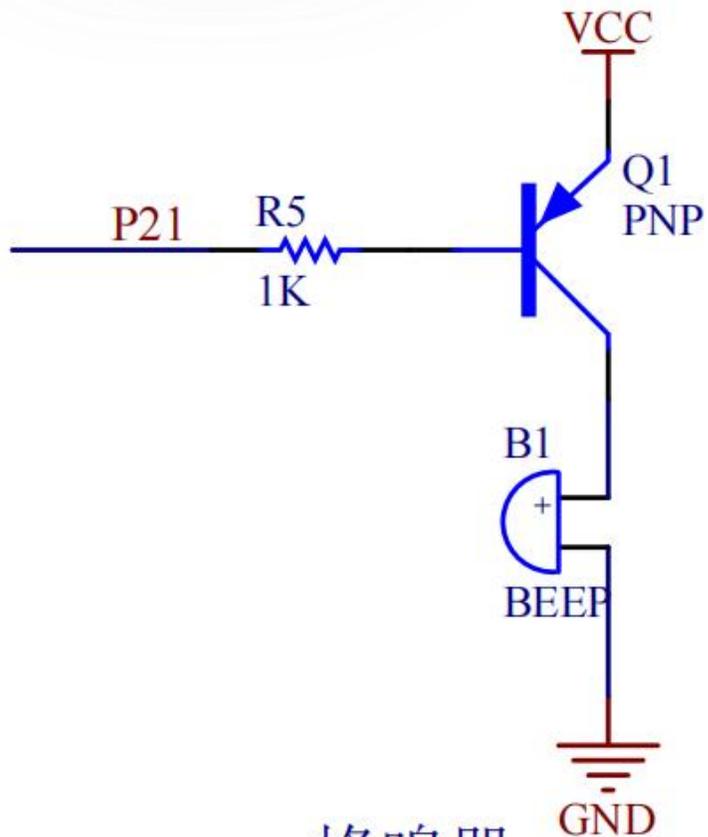
## 霍尔传感器的分析



霍尔传感器

在基于51单片机的霍尔测速系统中，霍尔传感器的核心功能是测量转速。霍尔传感器基于霍尔效应工作，当磁场变化时，它会感应出电势差并产生相应的电信号。在测速系统中，霍尔传感器通常被安装在旋转物体旁边，当旋转物体上的磁体经过传感器时，传感器会输出脉冲信号。51单片机接收到这些脉冲信号后，进行计数和计算，从而得出旋转物体的转速。这一功能使得霍尔测速系统能够实现对速度的高精度、非接触式测量。

## 蜂鸣器的分析



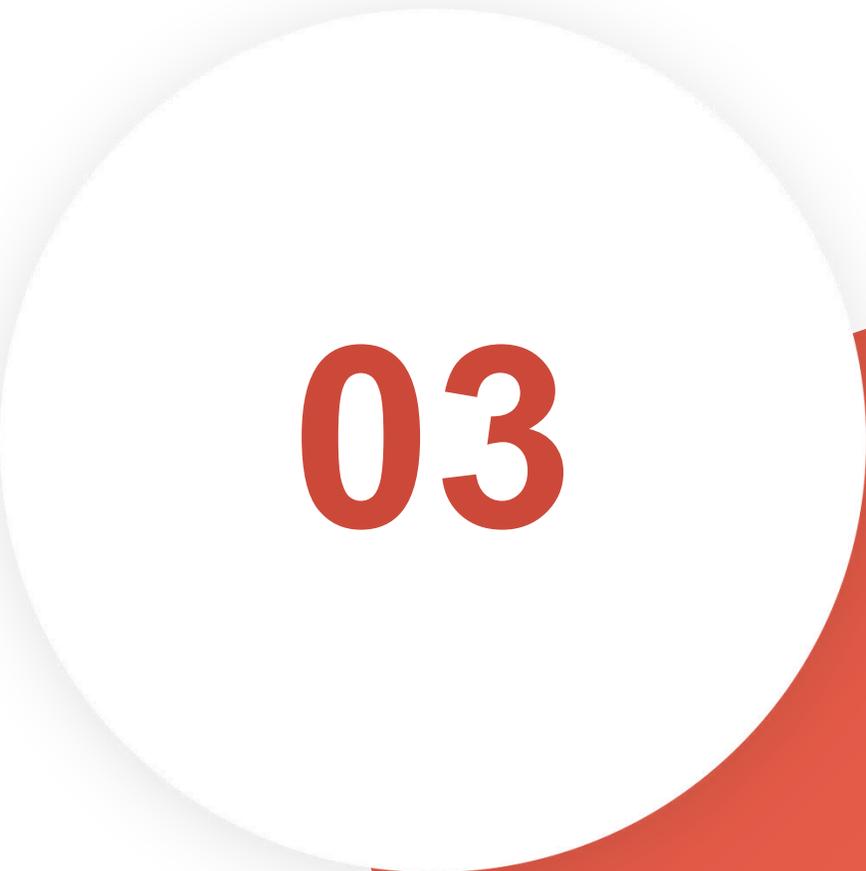
蜂鸣器

在基于51单片机的霍尔测速系统中，蜂鸣器扮演着重要的警示与反馈角色。当霍尔传感器捕捉到电机的转速信息并传递给51单片机后，单片机根据预设的转速阈值进行判断。若实际转速超出或低于设定范围，单片机即会激活蜂鸣器，发出不同频率或模式的声响，以此提醒操作人员注意电机的工作状态或潜在的超速、低速问题。蜂鸣器的即时反馈增强了系统的安全性与可靠性，确保电机在合理的转速范围内运行。



# 软件设计及调试

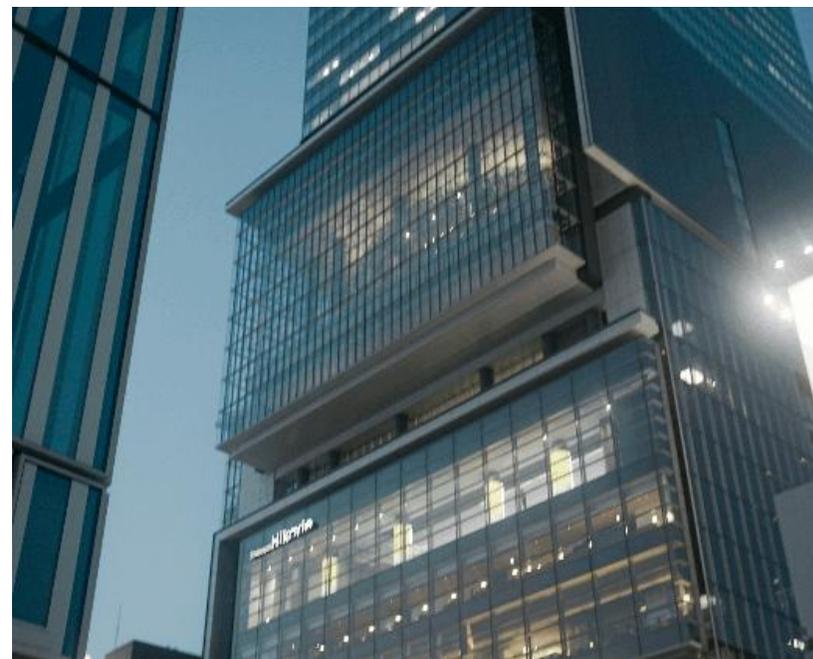
- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍



# 03

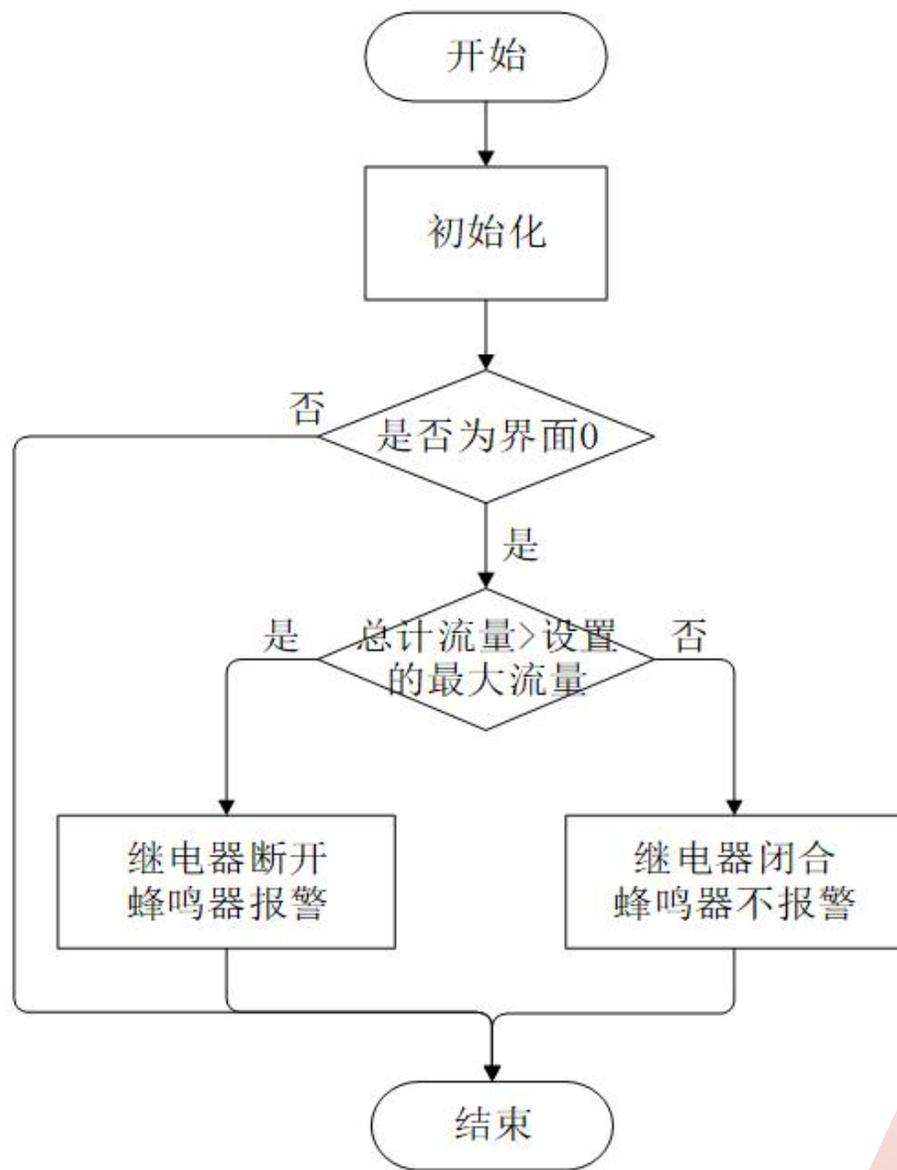
# 开发软件

Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

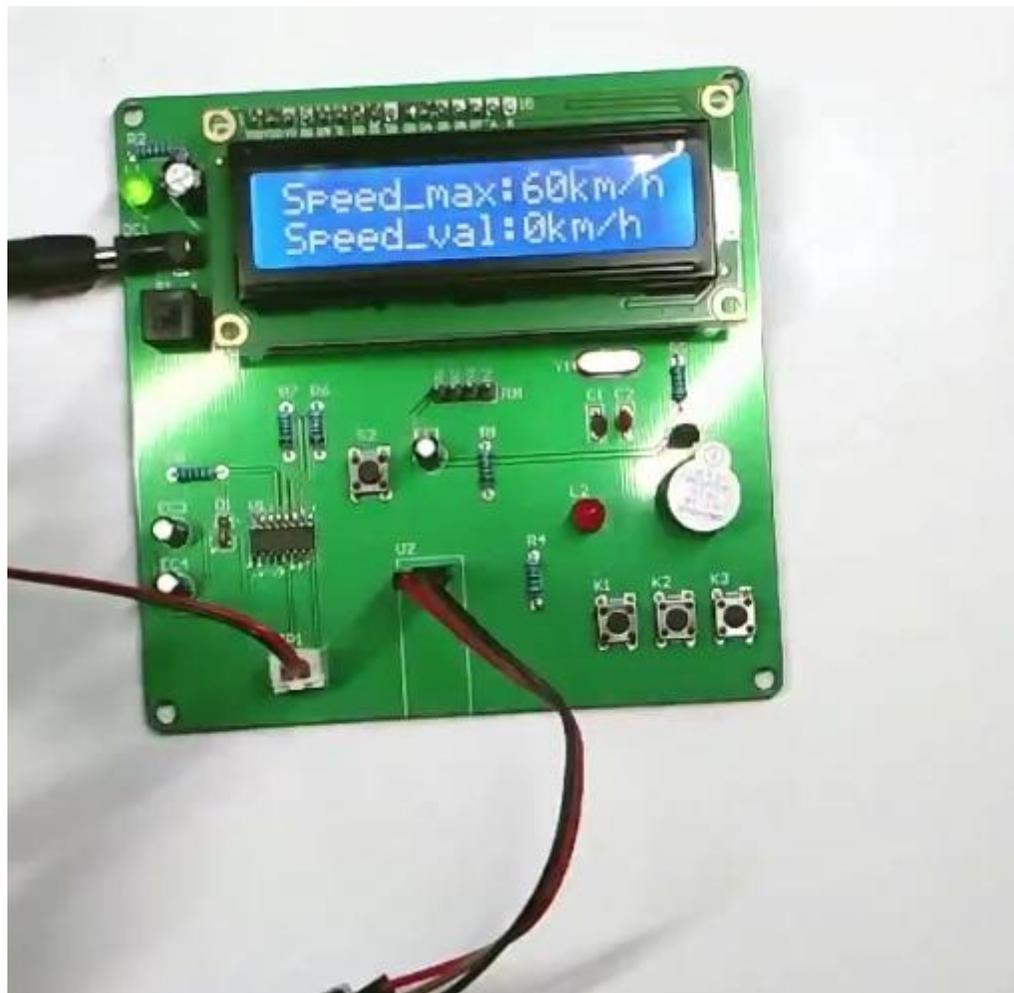
本设计的流程图始于系统上电初始化，包括51单片机、LCD1602显示屏、霍尔传感器和MX1508驱动芯片的初始化。随后，系统进入主循环，不断采集霍尔传感器的速度信号，并在LCD1602上显示当前速度及速度最大值。用户可通过按键调整速度最大值，系统根据新的设定值进行相应处理，确保电机在安全范围内运行。



## 总体实物构成图



## 信息显示图





## 测速实物图

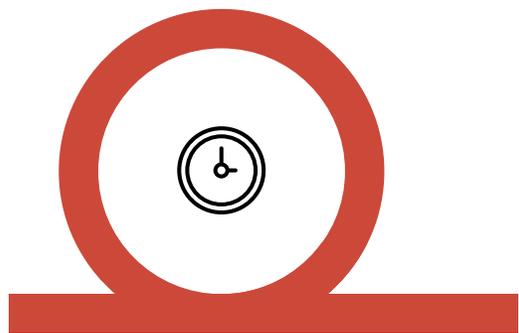


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

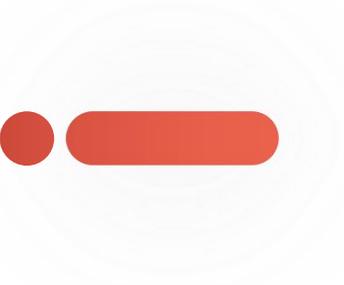
04

## 总结与展望



展望

本设计成功研发了一套基于51单片机的霍尔测速系统，实现了速度的高精度测量与实时显示，同时提供了速度最大值的可调功能。该系统具有测量准确、操作简便、显示直观等优点，可广泛应用于工业自动化、运动控制等领域。未来，我们将继续优化系统性能，提高测速精度和实时性，探索更多创新应用，为相关领域的发展贡献力量。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯

