

# 基于光电感应传感器的AGV控制系统的 研究与探索

汇报人：

2024-01-25



# 目录

- 引言
- 光电感应传感器原理及特性
- AGV控制系统架构与功能
- 基于光电感应传感器的AGV导航与定位技术



# 目录

- 基于光电感应传感器的AGV路径规划与避障策略
- 基于光电感应传感器的AGV控制系统实验验证与性能分析
- 总结与展望



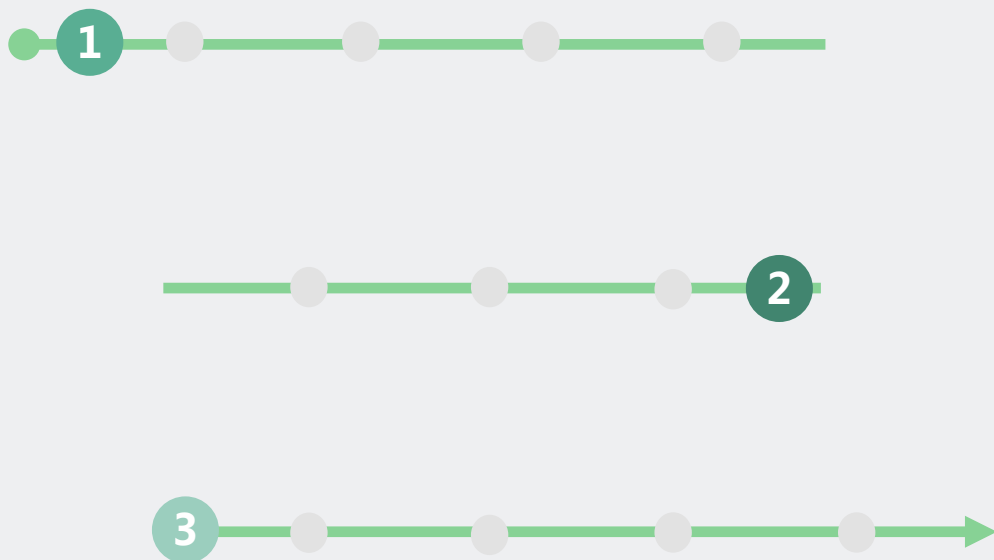


# 引言





# 研究背景与意义



## 自动化物流需求增长

随着电子商务和智能制造的快速发展，自动化物流系统需求不断增长，AGV作为自动化物流系统的重要组成部分，具有广阔的应用前景。

## 提高物流效率

AGV能够实现自主导航、搬运、定位、避障等功能，显著提高物流系统的效率和智能化水平，降低人力成本。

## 推动技术创新

AGV控制系统涉及多学科交叉，对传感器技术、控制算法、导航技术等方面有较高要求，本研究有助于推动相关技术的创新与发展。



# 国内外研究现状及发展趋势



## 国外研究现状

国外在AGV控制系统方面起步较早，技术相对成熟，已经在多个领域实现商业化应用，如亚马逊的Kiva机器人等。



## 国内研究现状

国内AGV控制系统研究起步较晚，但近年来发展迅速，已经在多个领域取得重要突破，如京东的无人仓库等。



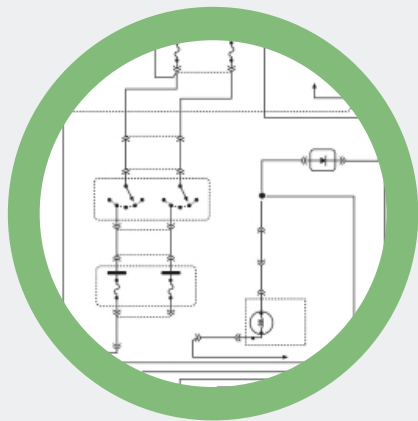
## 发展趋势

随着人工智能、物联网等技术的不断发展，AGV控制系统将朝着更加智能化、柔性化、协同化的方向发展。

# 研究内容、目的和方法

## 研究内容

本研究旨在设计一种基于光电感应传感器的AGV控制系统，实现AGV的自主导航、搬运、定位、避障等功能。



## 研究目的

通过本研究，期望提高AGV控制系统的性能，降低制造成本，推动AGV在自动化物流系统中的应用。



## 研究方法

本研究将采用理论分析、仿真实验和实物测试相结合的方法，对基于光电感应传感器的AGV控制系统进行深入研究和探索。



## 光电感应传感器原理及特性







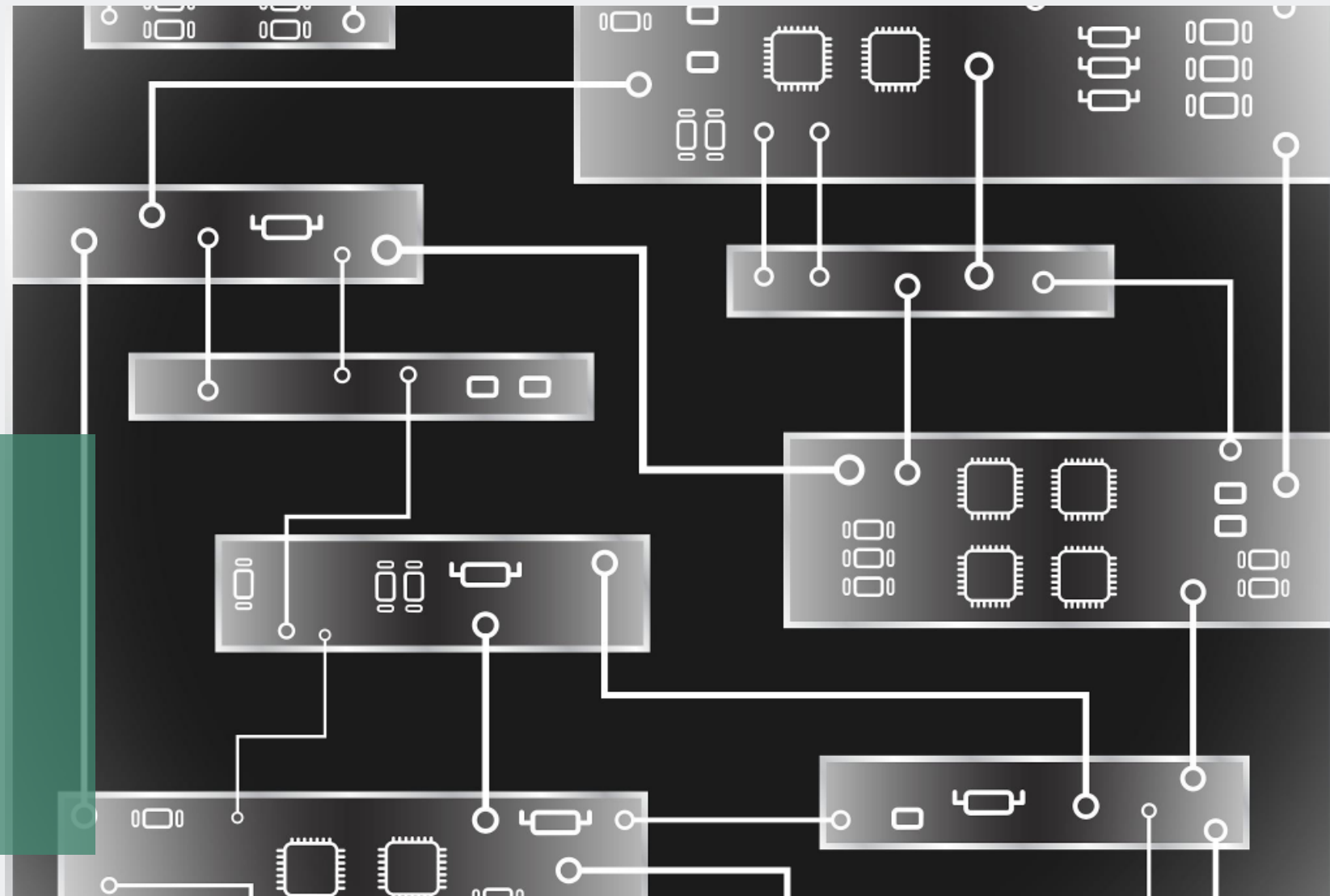
# 光电效应与光电传感器

## 光电效应

是指光照在物质上，引起电子从束缚状态进入自由状态，从而产生电流的物理现象。

## 光电传感器

利用光电效应原理，将光信号转换为电信号的器件。它通常由光敏元件、信号处理电路和输出电路三部分组成。





# 光电感应传感器工作原理



01

## 光敏元件接收光信号

当光照射在光敏元件上时，光敏元件吸收光子能量，导致电子从价带跃迁到导带，产生光生载流子。

02

## 光生载流子的放大与处理

光生载流子在光敏元件内被放大，并通过信号处理电路进行进一步的处理，如放大、滤波、整形等。

03

## 输出电信号

经过处理后的电信号通过输出电路输出，以供后续电路或系统使用。



# 光电感应传感器类型与特性





# AGV控制系统架构与功能





# AGV控制系统概述



AGV ( Automated Guided Vehicle ) 控制系统是自动导引车的重要组成部分，负责实现AGV的导航、定位、路径规划、避障、任务调度等功能。

AGV控制系统通过接收来自上位机或调度系统的指令，控制AGV完成相应的运输任务，同时实时监测AGV的运行状态并向上位机反馈相关信息。



# 控制系统硬件架构



控制器

作为AGV控制系统的核心部件，负责接收并处理各种传感器信号，控制AGV的运动和动作。



传感器

负责与上位机或调度系统进行通信，接收任务指令并反馈AGV的运行状态。



驱动器

根据控制器的指令，驱动AGV的电机、舵机等执行机构，实现AGV的前进、后退、转弯等运动。



通信模块

包括光电感应传感器、超声波传感器、红外传感器等，用于检测AGV周围的环境信息，如障碍物、目标物等。



# 控制系统软件功能



## 导航与定位

01

通过处理传感器信号和地图信息，实现AGV的自主导航和精确定位。



## 路径规划

02

根据任务需求和地图信息，为AGV规划出最优的行驶路径。



## 避障与防撞

03

实时监测AGV周围的环境信息，当检测到障碍物时及时采取避让措施，确保AGV的安全运行。



## 任务调度与管理

04

接收上位机或调度系统的任务指令，对多个AGV进行任务分配和调度管理，提高整体运输效率。



# 基于光电感应传感器的AGV 导航与定位技术





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/817130201051006123>