



目 录

1	绪论	3
1.1	研究背景与意义	3
1.2	AGV 研究现状	3
1.3	AGV 应用现状	3
1.4	设计目标与意义	3
1.5	本报告章节安排	4
2	机械结构设计	5
2.1	总体结构设计	5
2.2	细节模块设计	5
2.3	研究背景与意义	5
2.4	机器人三维模型	5
3	电气总线设计	6
3.1	总体架构设计	6
3.2	功能模块分析	6
3.3	电子电气选型	6
3.4	软件逻辑实现	6
4	重难点分析	7
5	经济社会效益分析	8
6	总结	9
6.1	设计报告感想	9
6.2	课程总结反馈	9



1 绪论

1.1 研究背景与意义

AGV 是 Automated Guided Association 的简称，是一种以充电电池为动力，自动导引的无人驾驶自动化车辆，它能在计算机的监控下，按路径规划和作业要求，精确行走并停靠到指定的地点，完成一系列的作业任务如取货、送货、充电等。AGV 是移动机器人的一个重要分支，以应用为目的的 AGV，又称为自主式无人搬运车。其研究重点是实际工业生产中可能面临的问题，如：AGV 控制器组合结构的设计、基于电子地图的 AGV 运行路线避碰调度、任务调度的应用等。

1.2 AGV 研究现状

1.3 AGV 应用现状

表 1.1 特定场景无人车辆典型应用发展概况

企业名称	发展情况
京东	2016 年 9 月，宣布无人驾驶物流车开始路测。2017 年 6 月，在北京、西安、杭州等 6 所高校内同时试运营。2017 年下半年，发布无人驾驶物流车 3.0 版。
菜鸟网络	2016 年 9 月，宣布无人驾驶物流车开始路测。2017 年 6 月，在北京、西安、杭州等 6 所高校内同时试运营。2017 年下半年，发布无人驾驶物流车 3.0 版。
苏宁物流	2018 年 3 月，发布无人驾驶物流车“卧龙一号”，并在南京某社区试运营。
智行者	2015 年 5 月成立，2017 年发布无人驾驶物流车和无人驾驶清扫车，并在清华大学、奥森公园等多地试运营。2018 年 4 月宣布完成 B1、B2 轮融资。
主线科技	2017 年 3 月成立，9 月宣布完成天使轮融资。2018 年 4 月发布全球首台无人驾驶港口用电动卡车，并在天津港试运营。
驭势科技	2016 年 2 月成立，11 月宣布完成 B 轮融资。2017 年 3 月发布无人驾驶机场摆渡车，并在广州白云机场试运营。
NURO.ai	2016 年成立，融资情况不详。2018 年 1 月，在美国硅谷发布无人驾驶物流车。
仙途智能	2017 年 7 月成立，2018 年 3 月宣布完成 A 轮融资，发布无人驾驶清扫车队，并在上海某科技园区试运营。

目前，采用低成本的电动代步车底盘改装成为了现行主要解决方案，但其行驶速度、机动能力、载重能力和平顺性等较差。同时，电动代步车底盘本身是面向有人驾驶的，其存在着诸多问题，如转向盘等机械结构冗余、线控化程度低、续航能力差、电池系统不满足车规级需求、控制系统粗糙、执行元件精度低等，难以满足无人驾驶车辆实际的性能需求。更重要的是，当前用于改装的底盘五花八门、改装方案良莠不齐，这严重制约了未来特定场景无人驾驶车辆的网联化监测与运营。



1.4 设计目标与意义

希望以推动特定场景无人驾驶车辆大范围落地为近期目标，致力于无人驾驶车辆车规级“通用线控底盘”研发，为特定场景无人驾驶车辆用户提供通用的智能底盘平台；远景目标瞄向构建以通用底盘平台为基础的全工况、全维度、全周期的特定场景无人驾驶车辆监控与运营的大数据平台。

“通用线控底盘”：以“通用化”为核心特点，底盘被集成封装在一个扁平的密闭车身中，依据不同客户的造型需求，可搭载不同上装功能模块，如物流、快递、清扫、运输、甚至军警用特种装备等模块，成为适用于特定场景下各种功能的无人驾驶车辆。

1.5 本报告章节安排

本报告从 AGV 自动化小车缘由谈起，结合 AGV 在研究与应用现状与进展，收集整理了国内外在自动化导航小车的应用与不足，并比较分析后引出主要设计的目标与方向；接着就所提出的要求分别进行机械、电控从总体到模块分析的选型、设计，最后就整个机器人实现层面进行重难点分析与经济社会分析后，最终进行课程总结，主要内容包括以下几个部分：

第一章是主要分析与介绍 AGV 自动化小车的发展与应用前景，提出设计要求，并说明主要章节安排；

第二章是就所提出要求进行机械部分的结构设计，主要由总体设计、模块设计、；

第三章是结合当今国内发展的第四代自动化码头进行案例分析说明；

第四章是总结以上概述与所查询资料，总论未来自动化码头的发展趋势；

第五章是对参观、上课与论文书写的总结记录；

最后部分为本文参考文献。



2 机械结构设计

2.1 总体结构设计

to be continued

2.2 细节模块设计

to be continued

2.3 研究背景与意义

to be continued

2.4 机器人三维模型

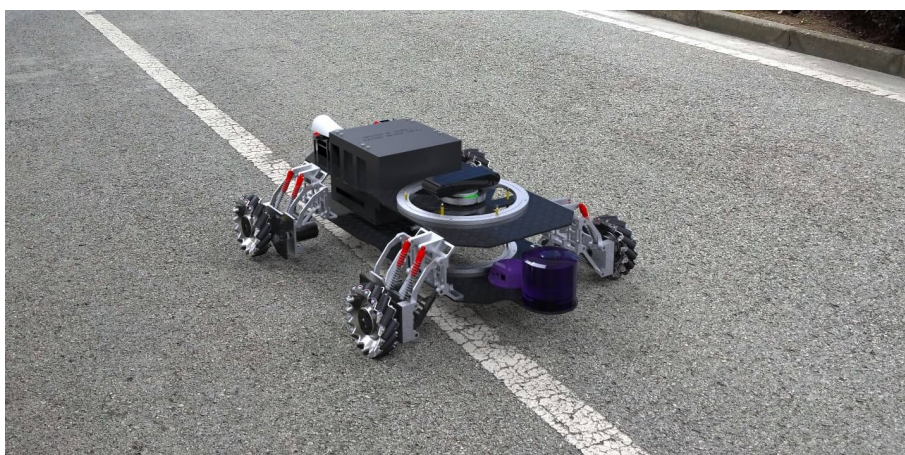


图 2.1 机器人真实场景渲染图



3 电气总线设计

3.1 总体架构设计

to be continued

3.2 功能模块分析

to be continued

3.3 电子电气选型

to be continued

3.4 软件逻辑实现

to be continued



4 重难点分析

to be continued



5 经济社会效益分析



图 5.1 未来可能应用

to be continued



6 总结

6.1 设计报告感想

to be continued

6.2 课程总结反馈

to be continued