

同行专家业内评价意见书编号：20250855091

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名： 刘志刚

学号： 22260491

申报工程师职称专业类别（领域）： 机械

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年03月11日

填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

一、个人申报

（一）基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

首先，在基础理论知识方面，我系统学习了机械工程的核心课程，如《机械原理》、《材料力学》、《流体力学》等，这些课程为我构建了坚实的理论基础。例如，在《机械原理》中，我深入理解了机构运动学和动力学的分析，能够运用相关理论进行复杂机构的分析和优化设计。在《材料力学》中，我掌握了材料的应力应变分析、强度计算和失效预测，这对于机械结构的设计和可靠性评估至关重要。其次，在专业技术知识方面，我通过实验室项目和工程实践积累了丰富的经验。在研究生阶段，我参与了“智能养育箱机器臂设计与控制”项目，该项目要求综合运用机械设计、控制系统和传感器技术。我负责了机械结构的设计与优化，使用SolidWorks进行三维建模，并通过有限元分析（FEA）对关键部件进行了强度验证。此外，我还通过编程实现了基于PID控制的运动控制算法，确保机器臂运行的精确性和稳定性。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

在工程实践方面，我的经历主要集中在机械设计、优化以及智能装备开发等领域，通过参与实际项目，我将理论知识转化为工程应用，积累了丰富的实践经验。在研究生期间，我参与了“智能轻便轨道作业车”的开发，该项目旨在提高轨道作业的自动化水平。我负责机械结构设计与优化，采用模块化设计理念，通过SolidWorks进行三维建模，并运用ANSYS对关键部件进行有限元分析，确保其在运行使用下的稳定性和耐久性。这一项目不仅锻炼了我的机械设计能力，也让我深入理解了机械系统与自动化技术的融合。此外，我还参与了“线控转向系统关键技术研究”项目，主要聚焦于前轮转角控制在SBW系统中的应用。我通过建模仿真以及算法自适应识别的工作，设计了一种控制前轮转角的方法，成功将线控车辆的转角误差控制在1%以内并实现变角传动比的功能，同时保证了其使用性能满足行业标准。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例（不少于1000字）

以在浙江大学台州研究院汽摩配研究所实践期间所参与的线控转向系统控制关键技术研究项目为例：

车辆的转向系统是保证车辆行驶时操纵性和稳定性的关键部件，针对目前线控转向(SBW)车辆操纵稳定性控制中存在的一些问题，搭建线控转向系统与车辆的联合仿真模型，对线控车辆的转向特性、前轮转角精度、操纵稳定性特性的影响因素进行分析，对线控车辆行驶时转向特性差、前轮转角偏差大、路径跟随效果不理想等原因进行理论分析和试验研究。

项目针对“线控前轮转向车辆的操纵稳定性控制研究”这一目标，围绕“理论、模型、策略、仿真、设计、实验”这条主线展开研究。首先是表明整个项目的研究背景和意义，分析对线控转向车辆的操纵稳定性研究是必然的；其次针对SBW系统中涉及到的控制相关的变传动比设计、前轮转角控制、执行器控制策略等进行设计研究；然后使用MPC控制算法设计主控制器；最后通过控制策略在实物上的实际使用，验证所提出的控制策略方案，具体工作内容如下。

线控转向系统车辆动力学模型搭建与仿真：通过汽车动力学的理论知识完成了汽车线控转向系统的模型创建，对车辆线控转向部分的结构进行了受力分析，建立了SBW系统的数学模型和仿真模型。然后使用Simulink-

Carsim联合仿真的方式将建立起来的各个模块进行系统的整体仿真，为后续实验台的控制策略部署和控制器设计提供模型基础和仿真条件。

线控前轮转向系统的理想传动比控制策略设计：在智能驾驶的条件下，尤其是复杂路况和不同的车速行驶环境中，需要做出快速、准确、稳定的转向控制。线控转向系统的控制研究中，实现变角传动比的控制策略可以很大程度上改善SBW车辆转向时的操纵性。通过分析影响转向特性的两个最主要因素是横摆角速度和侧向加速度，并且在不同速度段具有不同的影响程度，根据这个特点，建立二者的联合作用方程，使用模糊控制来设定理想传动比。

线控转向车辆的前轮转角控制策略设计：精确的前轮转角控制可以保证线控转向车辆的稳定运行，增加车辆行驶的稳定性和准确性，准确跟踪设定的行驶轨迹。首先需要对前轮转角进行控制，以前轮转角的实际值和理想值的误差作为研究对象，然后根据前面设计的理想传动比模型、前轮转角控制模型，利用MPC控制算法设计控制器进行仿真试验，得到线控转向车辆精准跟踪理想轨迹的结果，完成了线控主动前轮转向车辆的前轮转角精确控制。

SBW系统试验台设计及底盘实验：通过仿真模型的建立、变角传动比控制策略设计、前轮转角控制策略的实现，搭建线控转向系统的实验台，对线控转向车辆底盘进行结构设计、硬件选型、通讯设计、MPC控制器开发以及电机控制调试，完成整个实验装置的控制，最后进行前文设计的SBW系统控制策略的实验验证。同时也利用该项目完成了我的硕士学位论文。

(二)取得的业绩(代表作)【限填3项,须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实,并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利（含发明专利申请）、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/ 授权或申 请时间等	刊物名称 /专利授权 或申请号等	本人 排名/ 总人 数	备注
一种基于模型预测控制线控主动前轮转向的车辆稳定性控制方法	发明专利申请	2024年06月20日	申请号：202410804490.4	2/3	导师排序第一
一种基于MPC算法下线控转向实验台的设计方法	发明专利申请	2024年09月14日	申请号：202411296411.X	2/4	导师第一

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 82 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 1 年（要求1年及以上） 考核成绩： 82 分
本人承诺	
个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！	
申报人签名：刘志刚	

二、日常表现考核评价及申报材料审核公示结果

日常表现 考核评价	非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价： ☒优秀 ☐良好 ☐合格 ☐不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）： 2025 年 3 月 18 日
申报材料 审核公示	根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下： ☐通过 ☐不通过（具体原因： ） 工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）： 年 月 日

浙江大学研究生院
攻读硕士学位研究生成绩表

学号：22260491	姓名：刘志刚	性别：男	学院：工程师学院	专业：机械	学制：2.5年						
毕业时最低应获：24.0学分		已获得：26.0学分			入学年月：2022-09	毕业年月：					
学位证书号：				毕业证书号：			授予学位：				
学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质	学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质
2022-2023学年秋季学期	新时代中国特色社会主义思想理论与实践		2.0	90	专业学位课	2022-2023学年秋冬学期	工程伦理		2.0	74	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	工程技术创新前沿		1.5	86	专业学位课	2022-2023学年春季学期	自然辩证法概论		1.0	89	公共学位课
2022-2023学年秋季学期	研究生英语基础技能		1.0	63	公共学位课	2022-2023学年春夏学期	智能装备与创新设计实践		4.0	82	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期	研究生论文写作指导		1.0	76	专业选修课	2022-2023学年春夏学期	高阶工程认知实践		3.0	81	专业学位课
2022-2023学年冬季学期	研究生英语		2.0	80	专业学位课	2022-2023学年夏季学期	智能装备创新设计案例分析		2.0	88	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期	数据分析的概率统计基础		3.0	93	专业选修课		硕士生读书报告		2.0	通过	
2022-2023学年冬季学期	产业技术发展前沿		1.5	87	专业学位课						

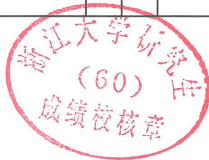
说明：1. 研究生课程按三种方法计分：百分制，两级制（通过、不通过），五级制（优、良、中、及格、不及格）。

2. 备注中“*”表示重修课程。

学院成绩校核章：

成绩校核人：张梦依

打印日期：2025-03-20





(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118850048 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202410804490.4

(22) 申请日 2024.06.20

(71) 申请人 浙江大学

地址 310013 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

申请人 浙江大学台州研究院

(72) 发明人 王维锐 刘志刚 冯行智

(74) 专利代理机构 台州市南方商标专利代理有限公司 33225

专利代理师 胡护柱

(51) Int. Cl.

B60W 30/045 (2012.01)

B60W 30/04 (2006.01)

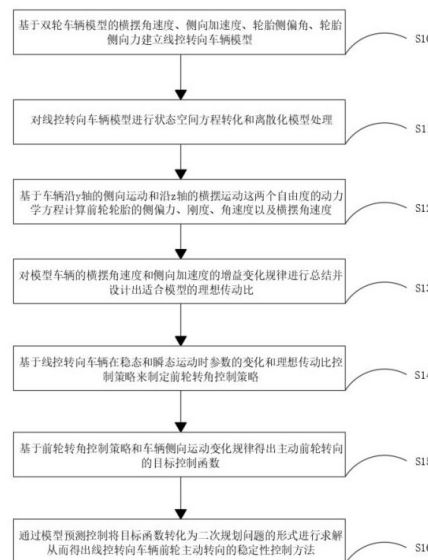
权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于模型预测线控主动前轮转向的车辆稳定性控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于模型预测线控主动前轮转向的车辆稳定性控制方法,包括基于双轮模型的横摆角速度、侧向加速度、轮胎侧偏角、轮胎侧向力建立线控转向车辆模型;进行状态空间方程转化和离散化模型处理;计算前轮轮胎的侧偏力、刚度、角速度以及横摆角速度;总结并设计出适合模型的理想传动比;制定前轮转角控制策略;得出主动前轮转向的目标控制函数;通过模型预测控制将目标函数转化为二次规划问题的形式进行求解从而得出线控转向车辆前轮主动转向的稳定性控制方法。本发明实现了驾驶员可以根据不同的驾驶风格选择合适的传动比,稳定性控制器可以不参与车辆的转向动作,不干涉驾驶员的转向操作,保证车辆行驶的稳定性的。





(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118936937 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202411296411.X

(22) 申请日 2024.09.14

(71) 申请人 浙江大学

地址 310013 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

申请人 浙江大学台州研究院

(72) 发明人 王维锐 刘志刚 冯行智 王维镛

(74) 专利代理机构 台州市南方商标专利代理有限公司 33225

专利代理师 余琼群

(51) Int.Cl.

G01M 17/06 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种基于MPC算法下线控转向实验台的设计方法

(57) 摘要

一种基于MPC算法下线控转向实验台的设计方法,包括基于建立的驾驶员模型,进行路感信号的收集,控制器发出路感信号至路感模拟系统,路感模拟系统将路感模拟信号通过方向盘传递给驾驶员;驾驶员模型中通过踏板发出线控转向车辆的制动信号和加速信号,经过建立好的车辆动力学模型输出为车速、侧向加速度以及横摆角速度;得到的方向盘转角、速度、横摆角速度、侧向加速度信号传递给主控制器,转角信号会经过变角传动比控制策略和前轮转角控制策略,在MPC算法下得到一个真实的转角值;控制器进行数据采集和处理,通过CAN通讯和ADC采集通道将获得的信号转换为转向指令给转向控制电机;转向控制电机带动转向车轮完成转向。

