

2025 年招生计划		
预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介		
1. 博士论文研究方向：      特种车辆底盘动力学与控制方向		
选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input checked="" type="checkbox"/> 应用性研究 <input checked="" type="checkbox"/> 工程技术攻关研究 <input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介		
<div>2.1 选题背景及意义</div> <p>随着国防现代化和民用特种作业需求的日益增长，特种车辆作为执行复杂和危险任务的关键装备，其性能的提升和技术的创新已成为研究的热点。特种车辆底盘动力学与控制是确保车辆在各种极端环境下稳定、高效运行的核心技术。未来，特种车辆将面临更加严苛的越野环境、更高的机动性要求以及更复杂的操控任务，这对底盘动力学与控制技术提出了更高的要求。</p> <p>目前，特种车辆底盘动力学与控制开发主要依赖于经典力学模型和经验设计，但在面对复杂多变的任务环境时，这种方法往往难以保证最优的性能和安全性。精确的轮地力学模型对于车辆在各种地形下的性能至关重要，当前模型往往忽略了复杂地形和轮胎特性的动态变化，导致车辆在实际应用中的适应性受限，开发能够实时适应不同地形和轮胎状态的轮地力学模型是提升车辆越野性能的关键；底盘电控方案中的线控转向和线控制动技术对于提高车辆的操控性和稳定性至关重要，传统的机械式转向和制动系统在面对极端环境时可能失效，而线控系统则能够提供更好的灵活性和可靠性，目前线控技术的稳定性和精确性仍面临挑战，需要深入研究以克服这些问题；集成域控制技术中的传感器信号融合和状态估计精度是提升车辆智能化水平的关键，随着传感器技术的发展，车辆能够获取更多的环境信息，但如何有效融合这些信息并准确估计车辆状态仍是技术难题，通过优化传感器布局和算法设计，可以提高车辆对环境的感知能力，从而提升其安全性和效率。因此，发展新型的底盘动力学模型和控制策略，对于提升特种车辆的综合性能具有重要意义。</p>		
<div>2.2 主要研究内容</div> <p>（1）建立高精度的轮地力学模型，考虑地形特征、轮胎特性以及车辆动力学之间的耦合关系，以提高车辆在不同地形下的适应性。</p> <p>（2）研究先进的线控转向和线控制动技术，通过优化控制算法和硬件设计，提升车辆的操控性和稳定性。</p> <p>（3）探索集成域控制技术的创新方法，包括传感器信号融合算法的优化和状态估计精度的提升，以增强车辆对复杂环境的感知和响应能力。</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
<p>（1）载人月球车高速行驶稳定性及调控方法研究，    国家自然科学基金区域创新发展联合基金重点项目，    80 万/251 万，2024. 01-2027. 12，    主要参与人</p> <p>（2）基于北斗技术的路网级高速公路全寿命周期智慧监测系统研发，企业横向，808. 7 万/1144. 76 万，2022. 02-2023. 12，项目负责人</p> <p>（3）空港运行的大型模块化线控底盘开发，企业横向，285 万/485 万，2022. 02-2023. 12，项目负责人</p>		

2025 年招生计划
预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介
1. 博士论文研究方向： 车辆能量管理与安全方向
选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input checked="" type="checkbox"/> 应用性研究 <input checked="" type="checkbox"/> 工程技术攻关研究 <input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介
2.1 选题背景及意义 在全球能源转换和双碳目标的战略背景下，电动汽车成为我国能源规划的战略新兴产业之一。动力电池作为电动汽车的核心部件，其性能优劣直接影响着整车续航以及汽车的动力性、可靠性和安全性。电池系统在极端工况下的管理与安全仍是目前亟待解决的课题。
2.2 主要研究内容 (1) 保障锂电池充分发挥性能需要对电池参数进行实时精准估计，对电池工作温度进行合理保持，目前电池管理系统与热管理系统针对极端工况涉及少，带来了潜在风险。锂电池热失控是目前的行业痛点，热失控具有发展迅速、危害性高的特点，当前对热失控的预警与控制仍存在较大缺陷。 (2) 深入开展锂电池管理及安全技术的研究。建立了高精度电池管理估算算法，保持电池参数实时更新；耦合相变材料与液体冷却，开发了新型高效阻燃相变材料，结合实验研究、数值模拟和理论分析来实现了电池全生命周期的热管理系统，达到对电池低温加热储热、高温均匀冷却。 (3) 探索了各类锂电池热失控机制，监测温度、电压、表面压力等多维参量，通过对数据融合归纳判断，建立了多参量耦合锂电池热失控预警系统。 (4) 针对电池热失控时释放的大量热量，开展了对高效轻质新型隔热材料的研究，能够完全阻隔电芯热失控热量，大幅减少热蔓延事件的发生。
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况 (1) 载人月球车高速行驶稳定性及调控方法研究， 国家自然科学基金区域创新发展联合基金重点项目， 80 万/251 万，2024.01-2027.12， 主要参与人 (2) 基于北斗技术的路网级高速公路全寿命周期智慧监测系统研发，企业横向，808.7 万/1144.76 万，2022.02-2023.12，项目负责人 (3) 空港运行的大型模块化线控底盘开发，企业横向，285 万/485 万，2022.02-2023.12，项目负责人