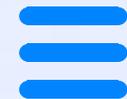


基于集成式电子液压制动系统的减速度控制

汇报人：
2024-01-19





contents

目录

- 引言
- 集成式电子液压制动系统概述
- 减速度控制策略设计
- 硬件在环仿真实验平台搭建
- 减速度控制实验验证
- 结论与展望

01

引言



研究背景和意义

交通安全问题日益突出

随着汽车保有量不断增长，交通事故频发，对人民生命财产安全造成严重威胁。

制动系统是影响汽车安全的关键因素

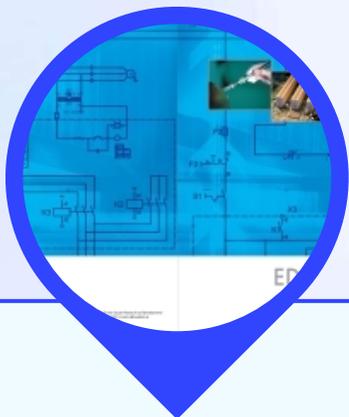
制动系统是汽车主动安全技术的核心，其性能直接影响汽车的制动效果和安全性。

集成式电子液压制动系统具有优势

相比传统制动系统，集成式电子液压制动系统具有响应快、精度高、可靠性强等优点，有助于提高汽车制动性能和安全性。

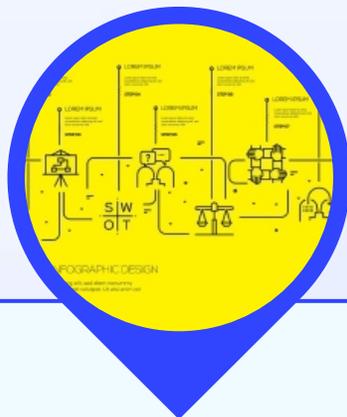


国内外研究现状及发展趋势



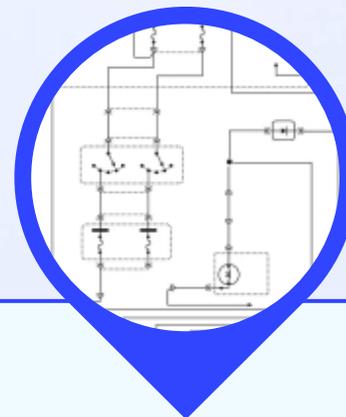
国外研究现状

集成式电子液压制动系统在国外已经得到广泛应用，相关研究主要集中在系统建模、控制算法优化和实验验证等方面。



国内研究现状

国内对集成式电子液压制动系统的研究起步较晚，但近年来发展迅速，主要集中在系统设计与仿真、控制策略研究和实验平台搭建等方面。



发展趋势

随着汽车电动化、智能化和网联化的发展，集成式电子液压制动系统将更加注重与其他系统的协同控制和优化，实现更高效、更安全的制动性能。



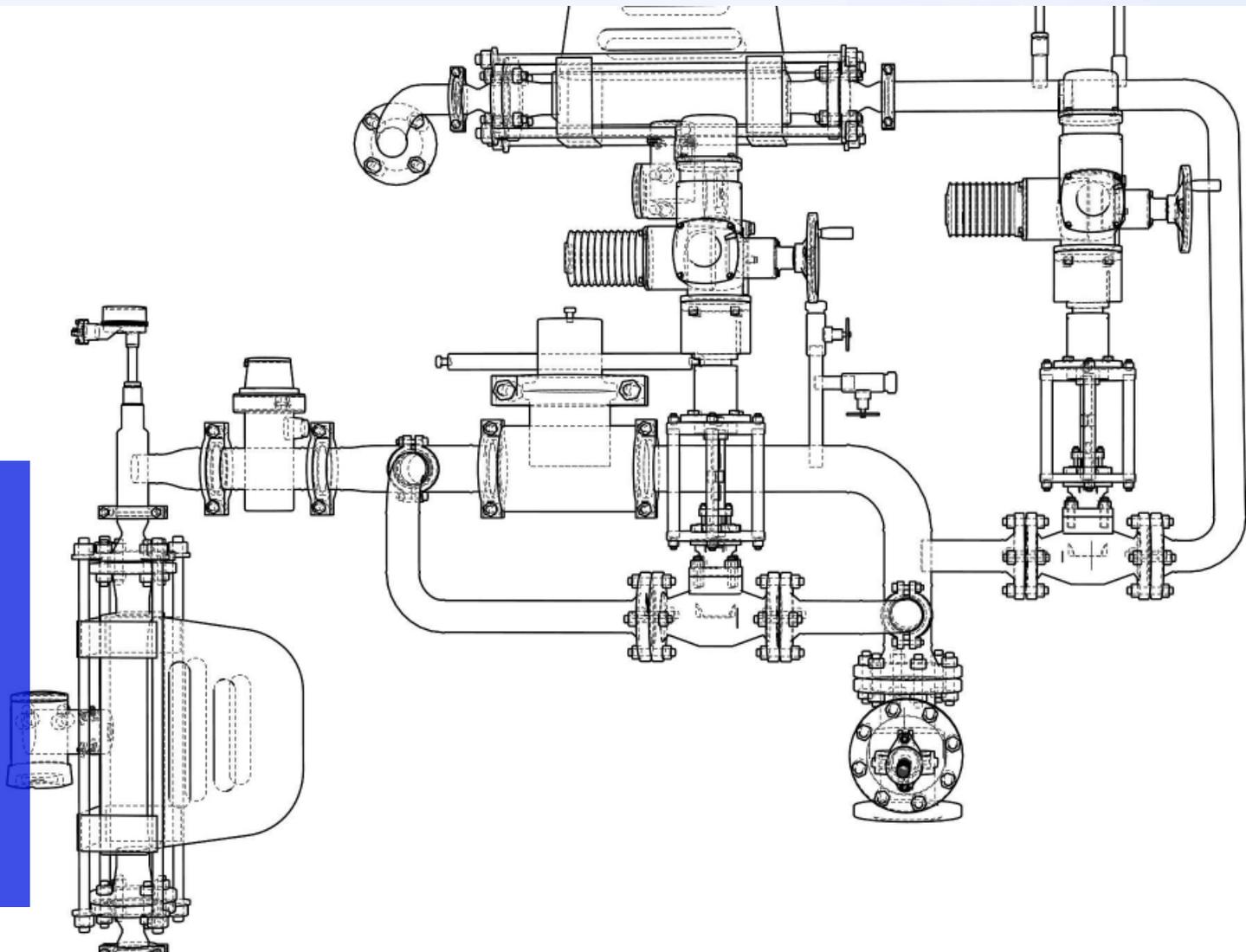
本文研究目的和内容

研究目的

本文旨在研究基于集成式电子液压制动系统的减速度控制方法，提高汽车制动性能和安全性。

研究内容

首先建立集成式电子液压制动系统的数学模型，然后设计减速度控制器并进行仿真验证，最后搭建实验平台进行实车试验验证。



02

集成式电子液压制动系统概述



系统组成及工作原理

组成

集成式电子液压制动系统主要由传感器、控制器和执行器等组成。其中，传感器负责检测车辆状态和驾驶员操作意图，控制器根据传感器信号进行计算并发出控制指令，执行器则根据控制指令对车辆进行制动操作。

工作原理

当驾驶员踩下制动踏板时，传感器检测到踏板位移和踏板力，并将这些信号传递给控制器。控制器根据预设的算法和车辆当前状态计算出所需的制动力，并向执行器发出控制指令。执行器接收到指令后，通过液压系统将制动力传递到车轮，实现车辆的减速停车。

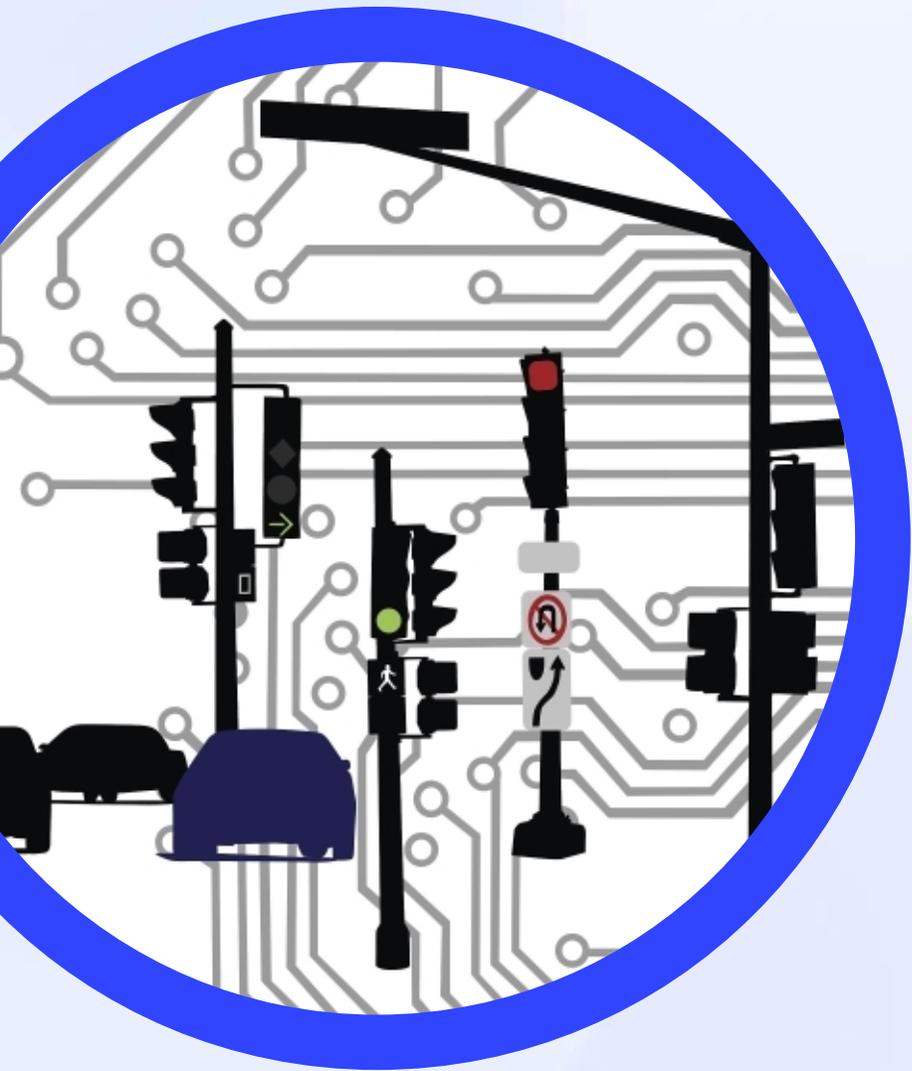


关键技术与特点





关键技术与特点



01

特点

与传统的液压制动系统相比，集成式电子液压制动系统具有以下特点

02

响应速度快

由于采用了先进的传感器和控制器，系统能够迅速响应驾驶员的操作意图，实现快速制动。

03

制动力精确

通过精确的控制算法和传感器信号，系统能够计算出所需的制动力，并精确地将制动力传递到车轮。



关键技术与特点



节能环保

系统采用了先进的节能技术，如能量回收和智能待机等，降低了能耗和排放。

高可靠性

系统采用了高可靠性的传感器和执行器，以及先进的故障诊断技术，确保了系统的稳定性和安全性。



应用领域及市场前景

要点一

应用领域

集成式电子液压制动系统广泛应用于汽车、轨道交通、航空航天等领域。在汽车领域，该系统是实现智能驾驶和自动驾驶的关键技术之一；在轨道交通领域，该系统能够提高列车的制动性能和安全性；在航空航天领域，该系统则能够实现飞机和航天器的精确制动和着陆。

要点二

市场前景

随着汽车智能化和电动化趋势的加速发展，以及轨道交通和航空航天领域的不断壮大，集成式电子液压制动系统的市场需求将持续增长。未来，该系统将在提高车辆制动性能、降低能耗和排放、提高安全性和舒适性等方面发挥更加重要的作用。同时，随着技术的不断进步和成本的不断降低，该系统的应用范围将进一步扩大，市场前景十分广阔。

03

减速度控制策略设计



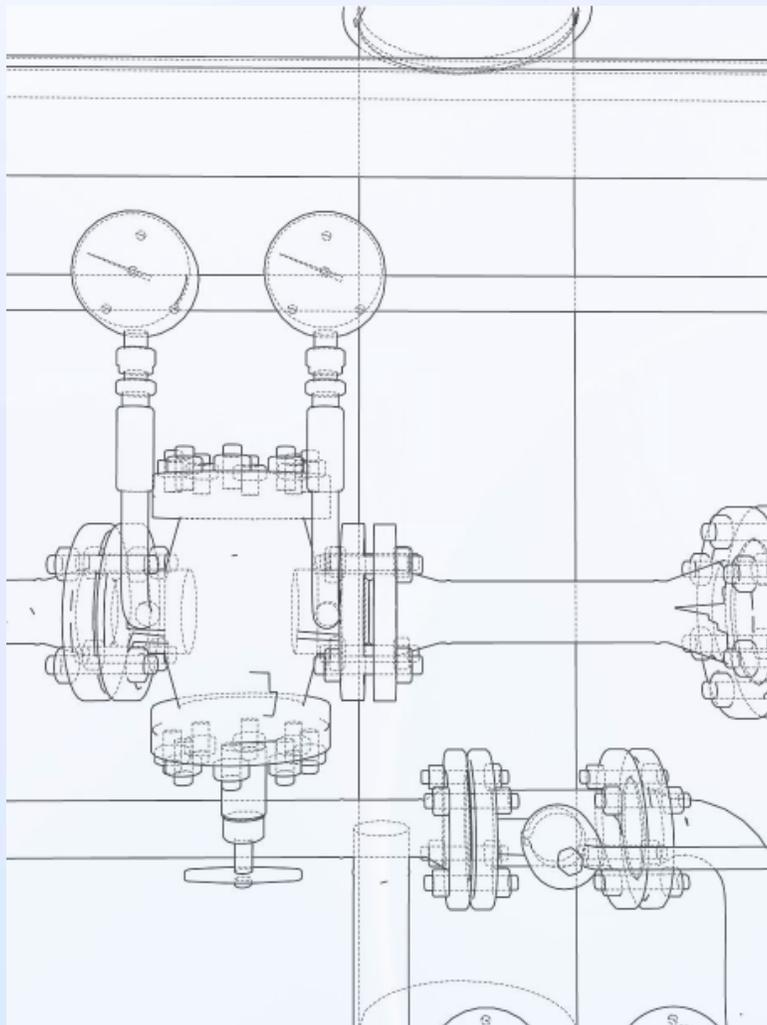
控制目标与方法选择

控制目标

确保车辆在不同制动工况下能够快速、准确地响应驾驶员的制动需求，实现稳定、平滑的减速度控制。

方法选择

采用基于模型预测控制（MPC）的减速度控制策略，结合车辆动力学模型、轮胎模型以及路面附着条件，对制动压力进行实时优化计算。



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/105234242043011234>