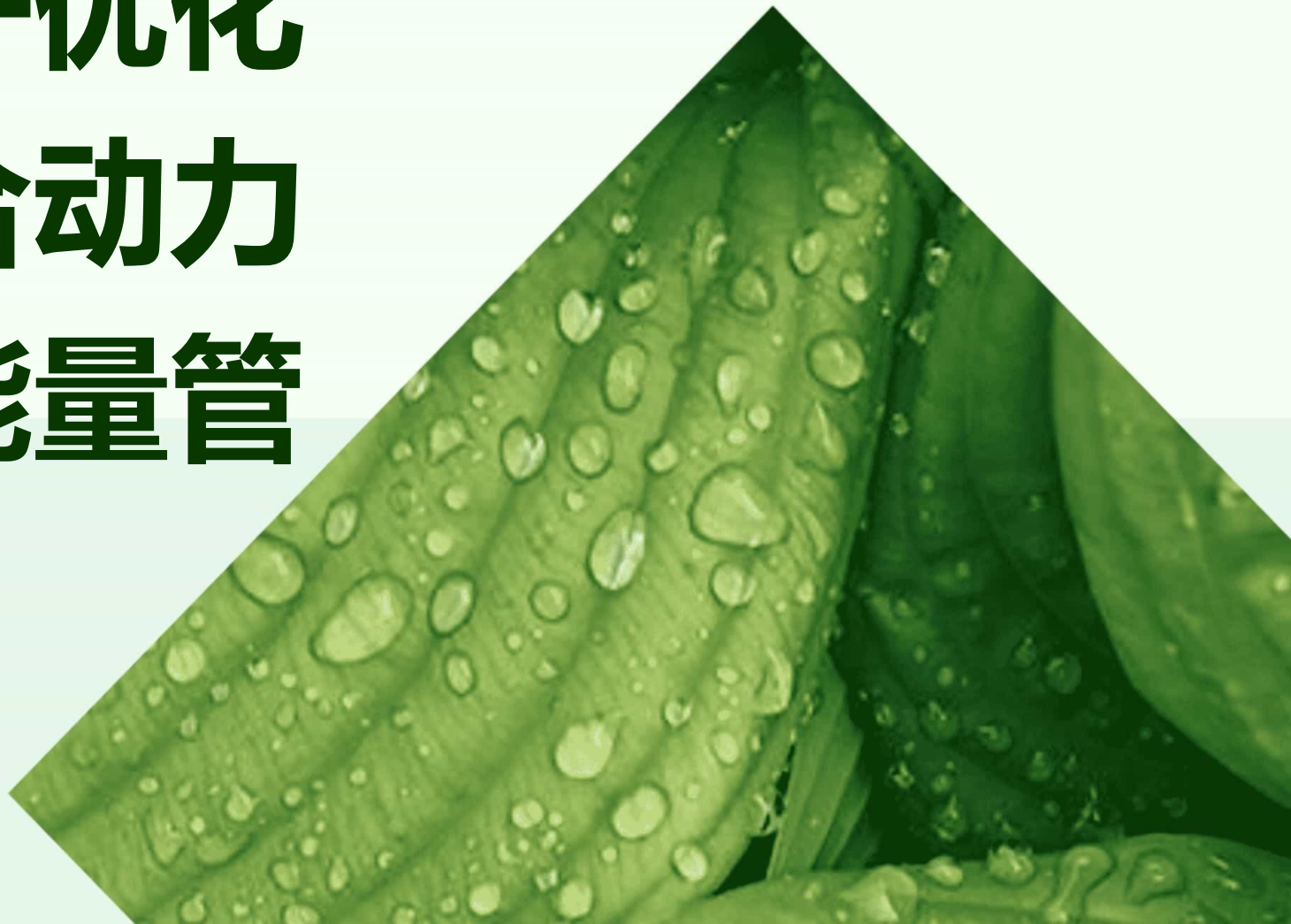


基于等效因子优化 的插电式混合动力 客车自适应能量管 理策略

汇报人：


2024.05.10



| CATALOGUE |

目录

- 引言
- 插电式混合动力客车能量管理系统概述
- 等效因子优化方法
- 自适应能量管理策略设计
- 实验结果与分析
- 结论与展望

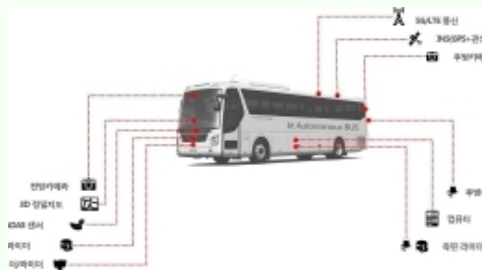


01

引言



研究背景与意义



插电式混合动力客车作为一种新型节能环保型交通工具，在节能减排和新能源汽车领域具有广阔的应用前景。

传统的能量管理策略往往基于规则或优化算法，无法实现实时自适应调整，难以满足复杂多变的行驶工况和驾驶需求。

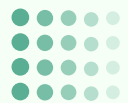


因此，研究基于等效因子优化的插电式混合动力客车自适应能量管理策略，对于提高车辆燃油经济性、减少尾气排放、提升驾驶体验具有重要意义。

国内外研究现状及发展趋势

- 国内外学者在插电式混合动力客车能量管理策略方面开展了大量研究，提出了基于规则、基于优化算法和基于智能控制等多种方法。
- 其中，基于等效因子优化的能量管理策略在近年来受到广泛关注，通过构建等效因子模型实现发动机和电机之间的功率分配，以达到最优的燃油经济性。
- 未来发展趋势将更加注重实时性、自适应性和智能化，结合先进的传感器技术和人工智能技术，实现更加精准高效的能量管理。





本文主要研究内容



01

构建插电式混合动力客车等效因子模型，分析不同行驶工况下等效因子的变化规律。

02

设计自适应能量管理策略，根据实时行驶工况和驾驶需求调整等效因子，实现发动机和电机之间的最优功率分配。

03

通过仿真实验验证所提策略的有效性，并与传统能量管理策略进行对比分析。



02

插电式混合动力客车能量 管理系统概述



●●●● 插电式混合动力客车工作原理

● 混合动力系统

插电式混合动力客车结合了内燃机和电动机的动力，通过能量管理系统实现动力的优化分配。

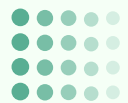
● 能量储存系统

采用高性能电池组储存电能，并通过能量管理系统实现电能的合理分配和调用。

● 充电系统

支持外接充电设备对电池组进行充电，以满足长距离行驶和节能环保的需求。





能量管理系统架构及功能



系统架构

能量管理系统由中央控制器、电池管理系统、电机控制器等子系统组成，实现整车能量的统一管理和优化分配。

功能描述

包括能量流监控、能量优化分配、故障诊断与处理等，确保插电式混合动力客车的高效、安全和可靠运行。



关键技术与挑战

关键技术

- 包括电池状态估计、电机控制、能量优化算法等，是实现插电式混合动力客车自适应能量管理策略的核心。

技术挑战

- 如电池组的一致性和寿命问题、电机的高效率控制问题、复杂行驶工况下的能量管理策略优化问题等，需要不断研究和创新以应对这些挑战。



03

等效因子优化方法





等效因子定义及作用

定义

等效因子是插电式混合动力客车能量管理策略中的关键参数，用于将电能消耗转化为等效的燃油消耗，以便在统一框架下对不同能源进行优化。

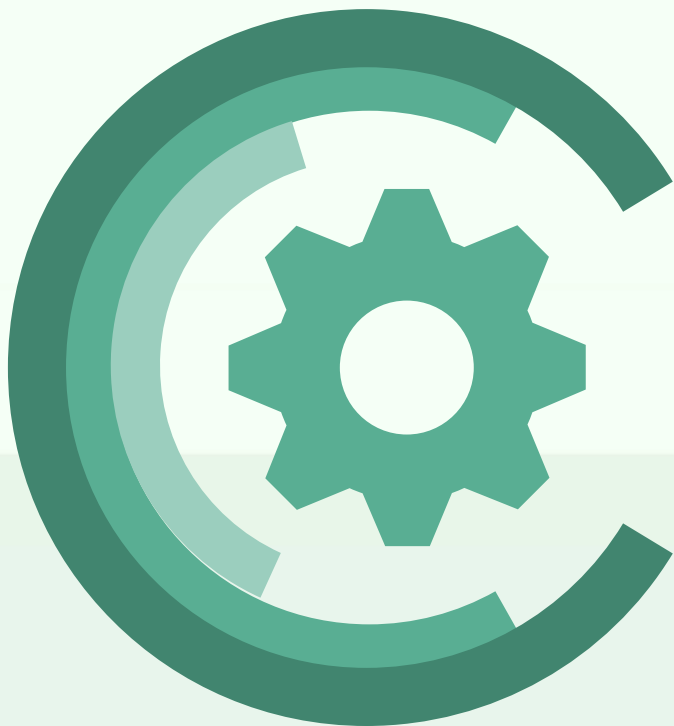
作用

通过等效因子，能量管理策略能够综合考虑燃油和电能消耗，实现整车能源利用的经济性和动力性平衡。





传统等效因子计算方法及存在问题



传统计算方法

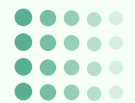
传统方法通常基于固定经验值或简单规则来确定等效因子，例如根据电池SOC（荷电状态）或车辆需求功率来设定等效因子值。

适应性差

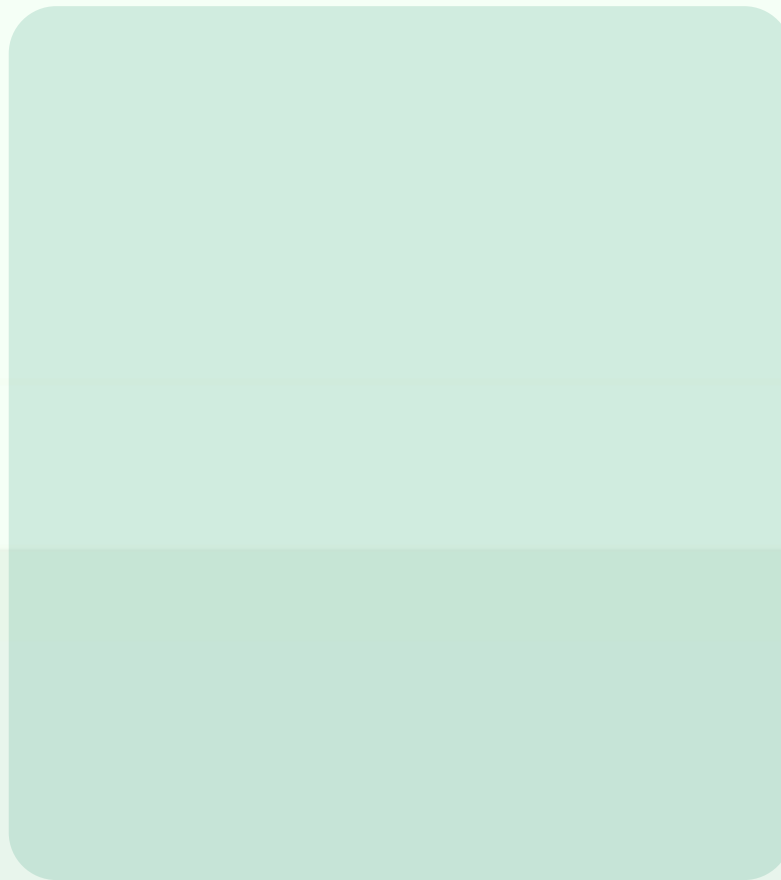
传统方法无法适应复杂多变的驾驶环境和工况，导致能量管理策略性能不佳。

无法全局优化

由于缺乏全局优化手段，传统方法难以实现整车能源利用的全局最优。



基于遗传算法的等效因子优化方法





基于遗传算法的等效因子优化方法

种群初始化

根据插电式混合动力客车的特性和历史数据，初始化一组等效因子种群。

适应度函数设计

综合考虑燃油消耗、电能消耗、排放等因素，设计适应度函数以评估不同等效因子的性能。

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/337112003020006130>