

# 某PHEV汽车电机冷却 系统热管理策略优化

汇报人：

2024-01-30



| CATALOGUE |

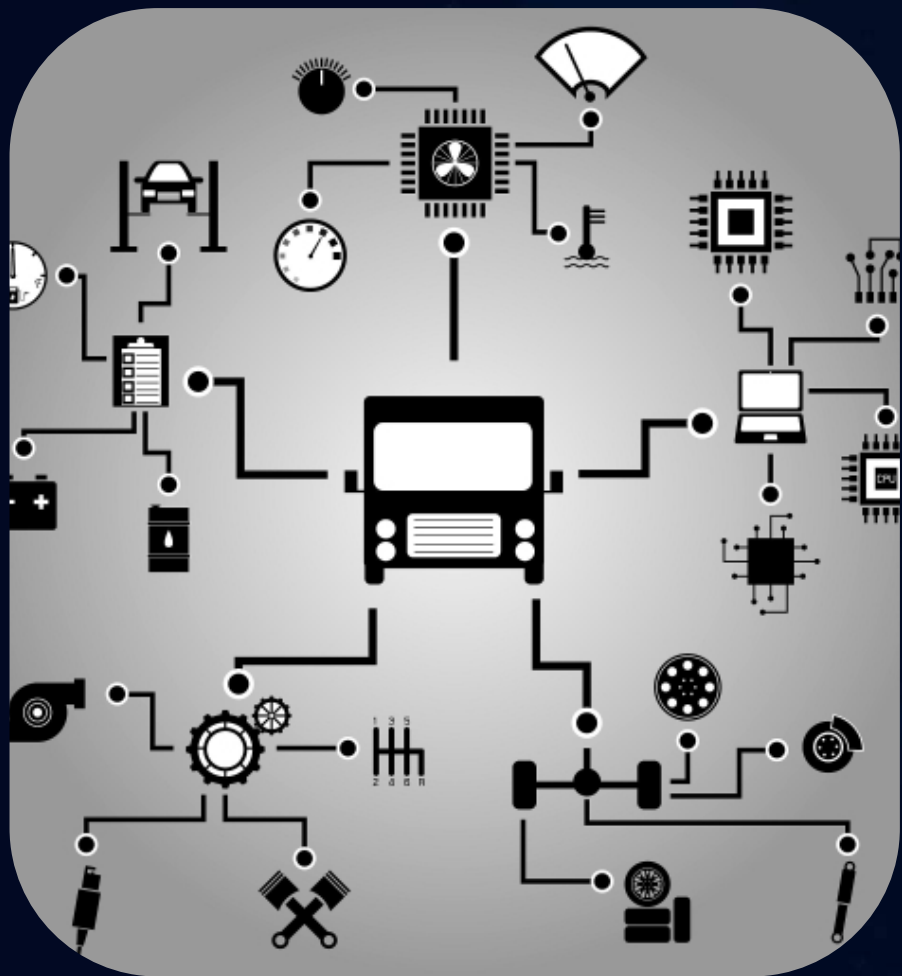
# 目录

- 引言
- PHEV汽车电机冷却系统概述
- 热管理策略优化方案设计
- 仿真分析与实验验证
- 优化效果评估与改进建议
- 结论与展望

# 01

## 引言

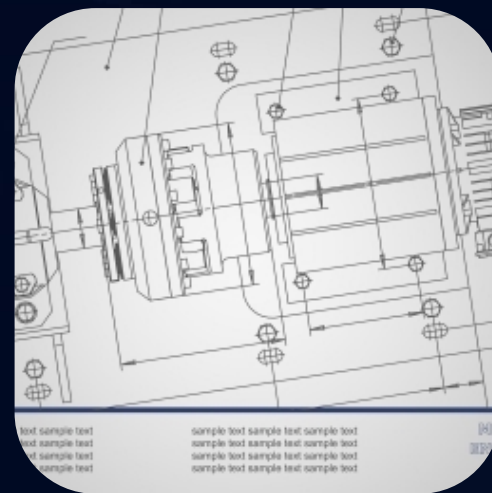
# 项目背景与意义



新能源汽车市场快速发展，PHEV（插电式混合动力汽车）作为重要一员，其性能优化尤为关键。



电机冷却系统是PHEV汽车中的核心部分，其热管理策略直接影响电机性能、寿命及整车能效。



优化PHEV汽车电机冷却系统热管理策略，对提高整车性能、降低能耗及延长电机寿命具有重要意义。



# 国内外研究现状及发展趋势



## 国内外研究现状

目前，国内外学者在PHEV汽车电机冷却系统热管理策略方面进行了大量研究，主要集中在冷却结构设计、控制策略优化等方面。

## 发展趋势

随着新能源汽车技术的不断进步，未来PHEV汽车电机冷却系统热管理策略将更加注重整车能效、智能化控制及环保性能的提升。



# 研究内容与技术路线

## 研究内容

本项目将重点研究PHEV汽车电机冷却系统热管理策略的优化方法，包括冷却系统结构设计优化、控制策略改进等方面。

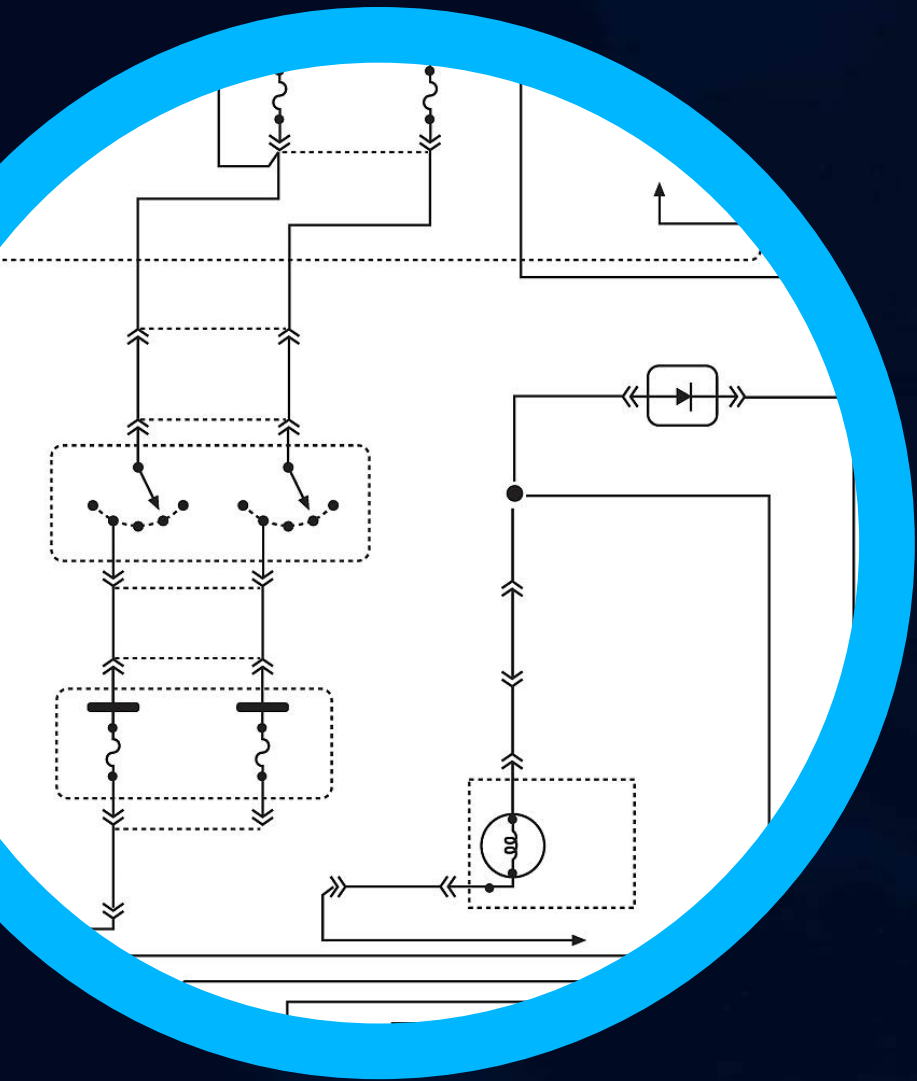
## 技术路线

首先，对现有PHEV汽车电机冷却系统进行全面分析，找出存在的问题；其次，针对问题提出相应的优化方案，并进行仿真验证；最后，通过实车试验验证优化方案的可行性和有效性。

# 02

## PHEV汽车电机冷却系统概述

# PHEV汽车电机系统简介



01

## 电机类型

PHEV汽车通常采用永磁同步电机或感应电机，具有高功率密度、高效率和高可靠性等特点。

02

## 工作原理

电机通过电能与机械能的相互转换，实现汽车的动力输出和能量回收。

03

## 应用场景

PHEV汽车电机系统适用于城市道路、高速公路等多种路况，以及充电设施完善的区域。





# 冷却系统组成及工作原理

## 冷却系统组成

主要包括散热器、水泵、风扇、冷却液温度传感器等部件，用于对电机进行散热和温度控制。

## 工作原理

冷却液在散热器和水泵的作用下循环流动，通过风扇的强制对流将电机产生的热量带走，保证电机在正常工作温度范围内运行。

## 控制策略

根据电机的温度、负载和车速等信号，调整冷却液的流量和风扇的转速，实现冷却系统的智能控制。



# 热管理需求与挑战

## 热管理需求

确保电机在不同工况下均能保持稳定的工作温度，提高电机的效率和寿命。

## 面临的挑战

PHEV汽车电机冷却系统需要应对复杂的行驶环境和多变的负载工况，如高温、低温、高海拔等极端条件下的散热问题，以及频繁起停、加速、减速等动态过程中的温度控制问题。

## 技术发展趋势

采用先进的热管理材料和散热结构，提高冷却系统的散热性能和轻量化水平；应用智能化控制算法，实现冷却系统的精准控制和能效优化。

# 03

## 热管理策略优化方案设计



# 优化目标及约束条件

## 优化目标

降低电机温度，提高系统效率，确保电机在安全温度范围内运行。

## 约束条件

满足车辆动力性、经济性和排放性要求，同时考虑冷却系统成本、重量和空间限制。



# 关键参数选择与影响因素分析

## 关键参数

冷却液流量、散热器风扇转速、水泵转速等。

VS

## 影响因素

环境温度、车速、电池放电倍率、电机负载等。

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/265330102121011231>