



# 某小型纯电动汽车前机舱热 管理分析与优化

汇报人：

汇报时间：2024-01-20

# 目录



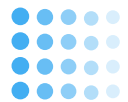
- 引言
- 某小型纯电动汽车前机舱热管理现状分析
- 前机舱热管理优化方案设计
- 前机舱热管理仿真分析
- 前机舱热管理实验验证
- 结论与展望



01

引言





# 研究背景和意义

01

## 电动汽车的普及和市场需求

随着环保意识的提高和新能源汽车政策的推动，电动汽车的市场份额逐年增加，对电动汽车的性能提出了更高的要求。

02

## 热管理对电动汽车性能的影响

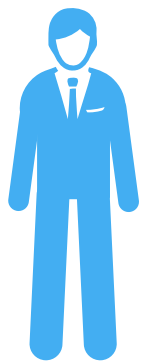
电动汽车前机舱内的温度分布对整车性能有着重要影响，包括电池寿命、电机效率、驾驶室舒适度等。

03

## 热管理优化的必要性

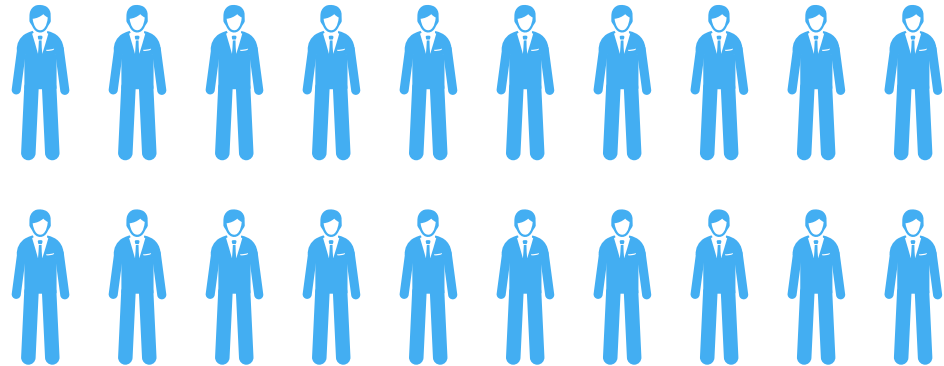
针对现有电动汽车前机舱热管理中存在的问题，进行优化设计，提高整车性能和安全性，具有重要的现实意义。

# 国内外研究现状及发展趋势

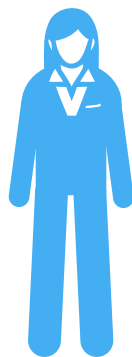


## 01

### 国内外研究现状

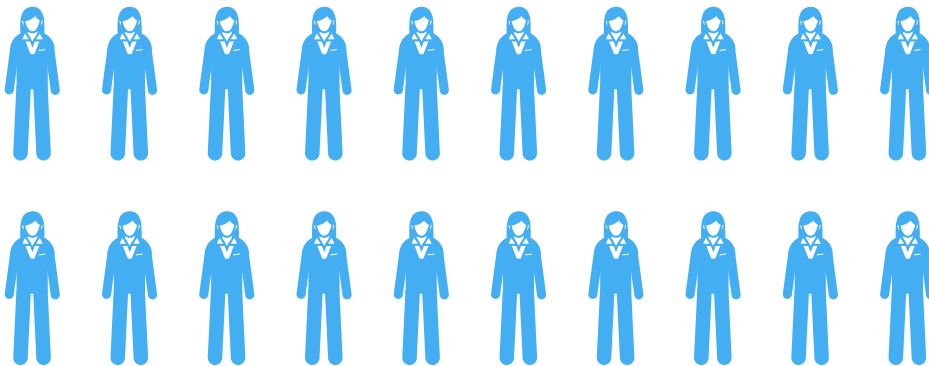


目前，国内外学者在电动汽车热管理领域已经开展了大量研究，包括热管理系统建模、控制策略优化、实验验证等方面。

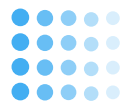


## 02

### 发展趋势



未来电动汽车热管理将更加注重系统集成和智能化发展，利用先进的控制算法和传感器技术实现精准控温，提高能源利用效率。



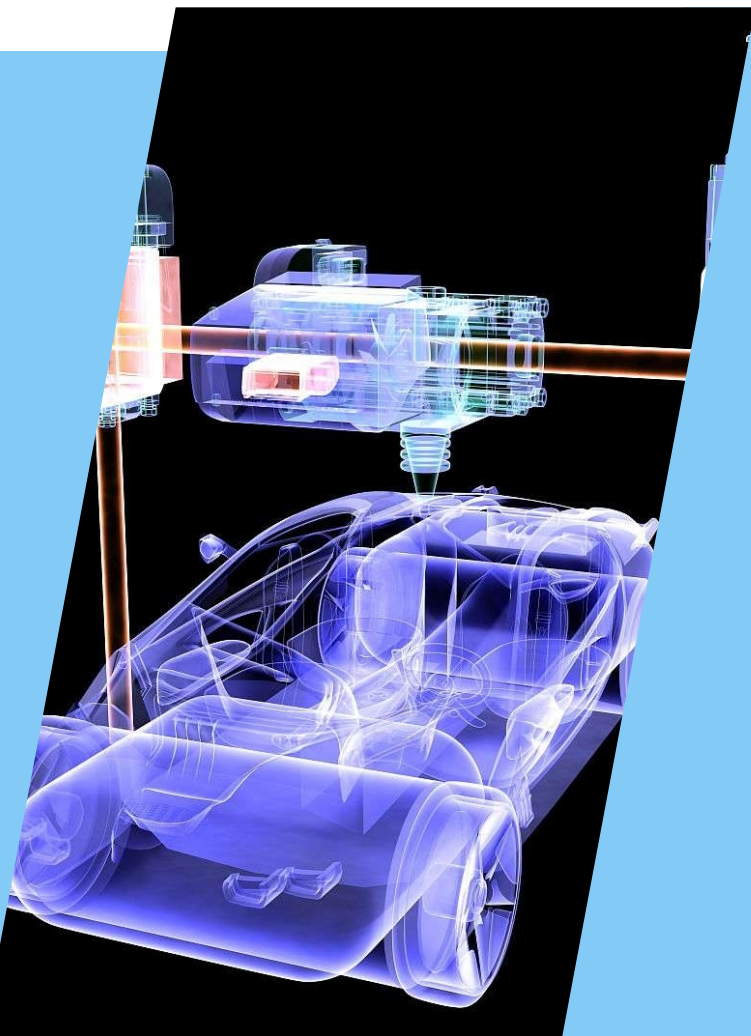
# 研究内容和方法

## 研究内容

本研究将针对某小型纯电动汽车前机舱热管理问题，建立热管理系统模型，分析前机舱内温度分布规律，提出优化设计方案并进行实验验证。

## 研究方法

本研究将采用数值模拟和实验验证相结合的方法，利用CFD技术对前机舱内流场和温度场进行仿真分析，根据仿真结果提出优化措施并进行实验验证。同时，还将采用对比分析和综合评价等方法对优化前后的热管理性能进行评估。





# 前机舱热管理系统组成及工作原理



## 冷却系统

包括散热器、冷却风扇、冷却液循环管路等，用于将热量从发动机中带走，保证发动机在适宜的温度下工作。



## 润滑系统

由机油泵、机油滤清器、机油冷却器等组成，负责为发动机提供清洁、足量的润滑油，并带走摩擦产生的热量。



## 进气系统

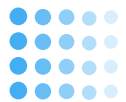
包括空气滤清器、进气管路、节气门等，为发动机提供清洁的空气，并与燃油混合后燃烧产生动力。



## 排气系统

由排气歧管、三元催化器、消声器等组成，负责将发动机燃烧后的废气排出车外。





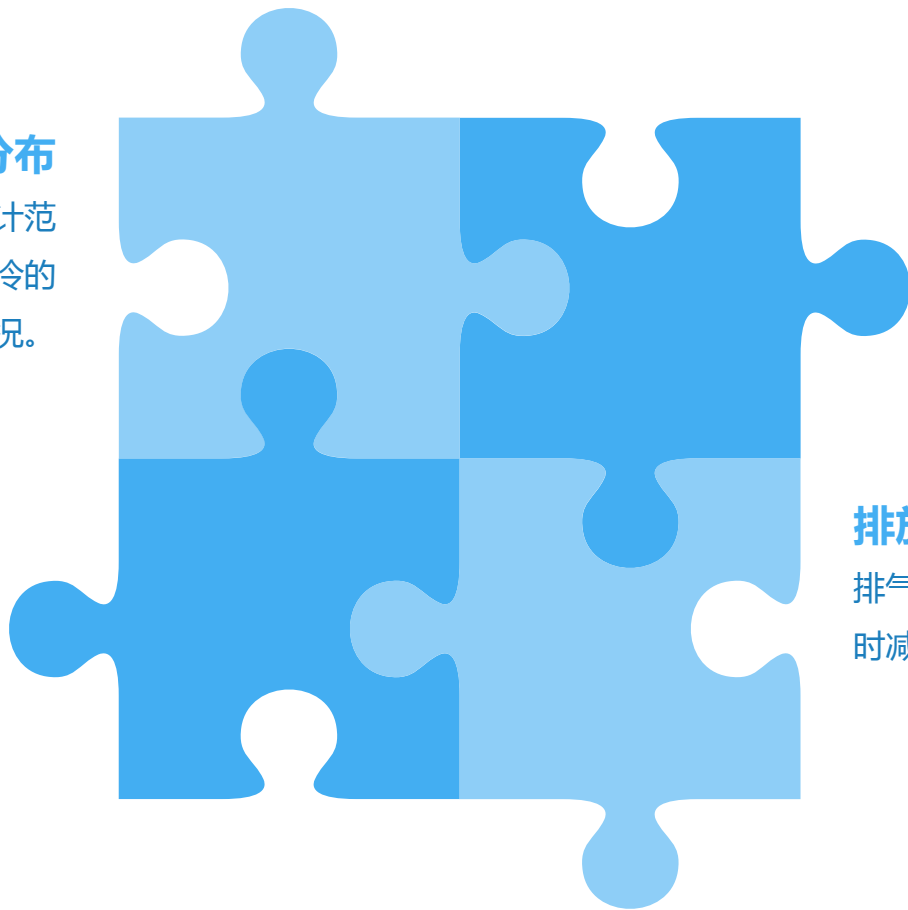
# 前机舱热管理性能评价标准

## 温度场分布

前机舱内各部件的温度应在设计范围内，避免出现局部过热或过冷的情况。

## 散热效率

冷却系统应能够有效地将热量从发动机中带走，保证发动机在最佳工作温度下运行。

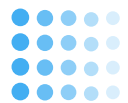


## 进气温度

进气温度对发动机的性能和燃油经济性有重要影响，应控制在合理范围内。

## 排放性能

排气系统应保证废气顺畅排出，同时减少噪音和有害气体排放。



# 前机舱热管理存在的问题及原因分析



## 冷却系统效率不足

可能导致发动机过热，影响性能和寿命。原因可能包括散热器堵塞、冷却风扇故障、冷却液循环不畅等。

## 进气温度过高

可能导致发动机功率下降、油耗增加。原因可能包括进气系统密封不严、空气滤清器堵塞等。

## 排气系统不畅

可能导致废气排放受阻，增加发动机负担和排放污染。原因可能包括排气歧管破裂、三元催化器失效、消声器堵塞等。

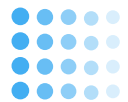


03

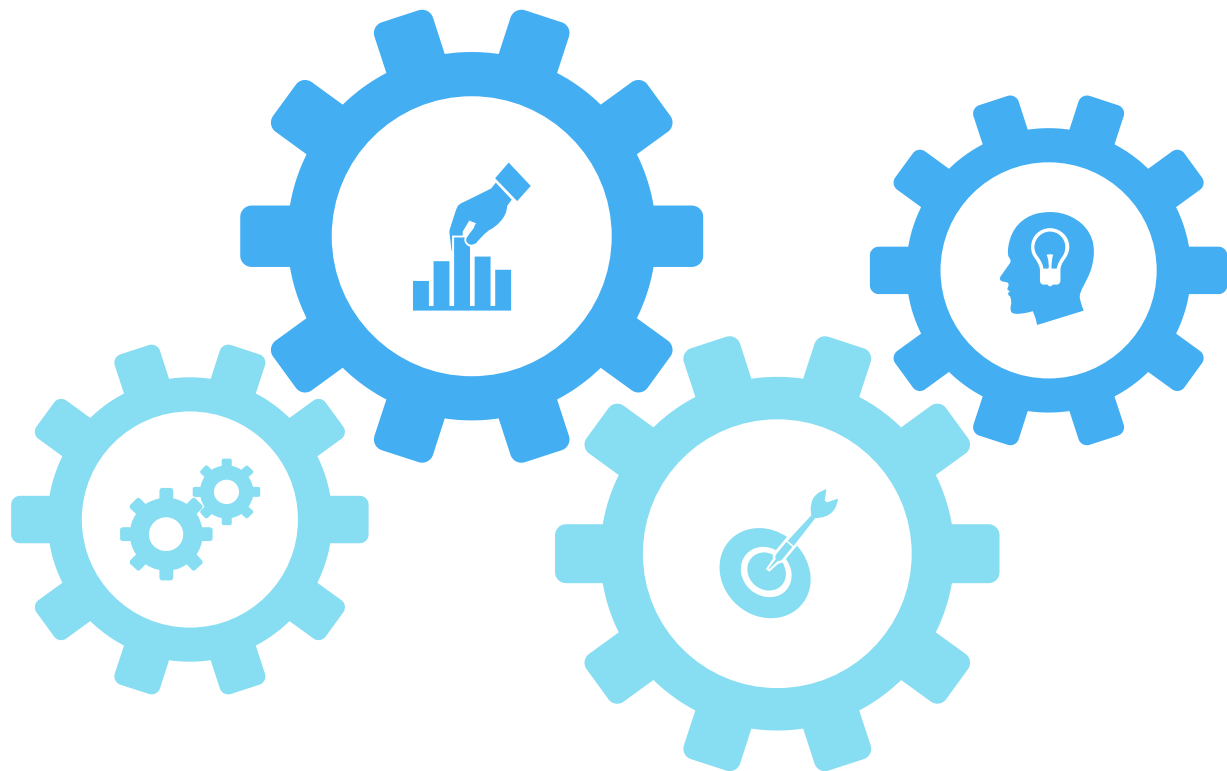
● 前机舱热管理优化方案设计 ●

计





# 优化目标及约束条件

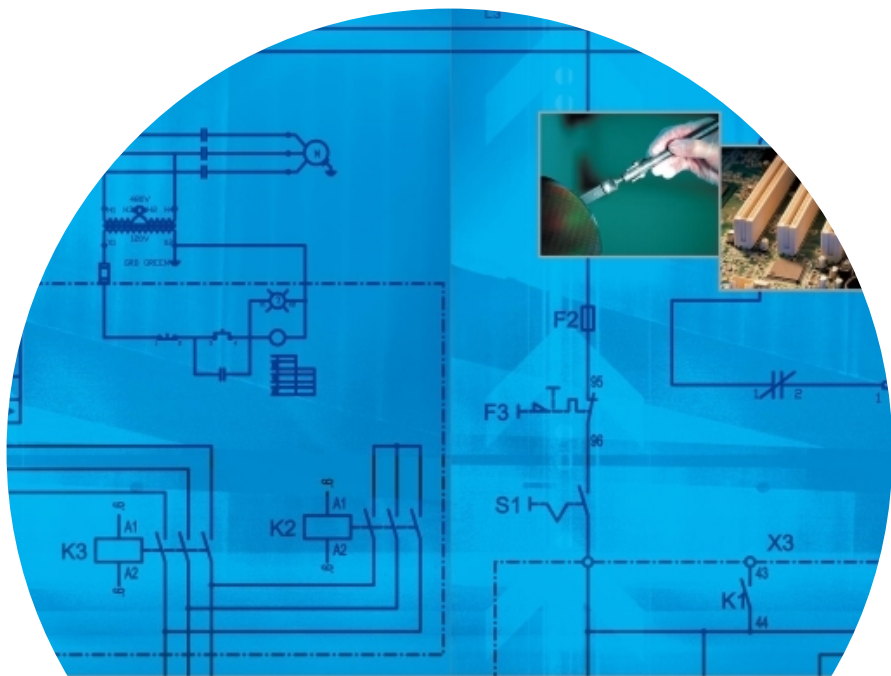


## 优化目标

降低前机舱温度波动，提高热管理系统效率，确保电动汽车在极端温度条件下的稳定运行。

## 约束条件

保持原有冷却系统结构不变，优化方案需考虑成本、重量、空间等因素。



EP

## 设计高效散热器

采用高导热材料制作散热器，优化散热片形状和排列方式，提高散热效率。

## 优化风扇控制策略

根据前机舱温度实时调整风扇转速，实现智能控制，降低能耗和噪音。

## 改进冷却液循环路径

优化冷却液循环路径设计，减少流动阻力，提高冷却效率。

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/438021064063006103>