

2025年招生计划		
1. 博士论文研究方向： 高超声速高温变马赫数喷管关键技术攻关		
选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input 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		
<p>空天发动机临近空间环境模拟整机验证实验台采用暂冲气源供气、自由射流方式模拟实验发动机进气道进气条件、蒸汽引射方式模拟发动机排气环境压力。实验台主要任务是模拟发动机在不同大气高度下、不同飞行速度下的进气与排气环境条件，进行发动机与进气道的匹配性、高空性能、高空功能、空中启动和再启动、推力瞬变、姿态（攻角与侧滑角）瞬变等实验。空天发动机自由射流式高空模拟实验，可以在宽广的飞行范围甚至是在飞机整个飞行包线范围内比较真实的模拟各种飞行姿态及其在机动飞行时的变化速度，在飞机进气道与发动机各种工作状态下，研究飞机进气道和发动机内部流动状态、进气道边界层发展与激波之间的相互干扰、进气道与发动机控制动力学问题等</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
<p>本课题项目经费来源于中科院济南先进动力研究所，项目经费1200万</p>		

1. 博士论文研究方向： 高速啮合齿轮及轴承润滑技术研究

选题类别：

☐基础性研究

☐应用性研究

☒工程技术攻关研究

☐新开辟的研究方向

☐已有研究方向的继续

☐其他

2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

在机械式AC摆头中，轴承和齿轮的润滑对于其高效、稳定的运行至关重要。现有的润滑方式包括脂润滑、油气润滑等，但不同润滑方式的适用性和效果存在差异。因此，系统研究不同润滑方式的理论和仿真分析，寻求最适合的润滑方式，并对油路、流量、压力等参数及润滑介质的回收进行深入研究具有重要意义。

本研究旨在系统化地设计和优化机械式AC摆头高速啮合齿轮及轴承系统的润滑方式，通过理论分析、仿真分析、润滑冷却系统设计以及润滑介质的回收技术，提出一种新型高效、稳定、环保的润滑冷却系统方案，总体研究路线如图1所示。首先，通过理论分析，深入理解脂润滑、油气润滑等不同润滑方式的工作原理及其在AC摆头狭小空间的适用性、摩擦系数和耐磨性能力等方面的性能差异，为后续的仿真分析提供必要的参数和初步结论，并提出基于AC摆头高速啮合齿轮及轴承润滑的新型微量润滑冷却系统。基于理论分析的结果，采用数值仿真的方法建立高速啮合齿轮和轴承的润滑模型，对不同润滑冷却系统参数进行数值模拟，研究不同润滑系统参数对温度、压力、摩擦力等参数的影响机理，验证理论结论并进行仿真验证。结合参数仿真分析的结果进行新型润滑系统的设计，确保其在实际应用中的高效性和可靠性。在润滑系统设计阶段，结合仿真分析中得出的最佳润滑参数，进行润滑系统的总体方案设计，包括拉瓦尔喷嘴、气液混合、油路布局、流量控制、压力调节等，确保润滑介质均匀覆盖接触面，并考虑系统的稳定性和可靠性。最后，润滑介质的回收技术是整个系统方案设计的重要补充，通过集成高效的回收装置，对使用过的润滑介质进行收集，实现环保和经济的目标

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

本项目来源于通用技术集团技术攻关项目，项目经费200万