



**湖南泰德航空**  
HUNAN TEDE AIRLINES



# 湖南泰德航空 无人机领域整体解决方案



**湖南泰德航空技术有限公司**  
HUNAN TED AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD

电动泵类 | 电磁阀类 | 设备测试系统类 | 高速电机及控制器类



## TED AVIATION 定制设计和试验

我们的经验：不仅仅是因为我们有多年的从业经历，更是因为我们曾取得的成就以及我们工作的方式方法，还有提供适当解决问题的能力，最终帮助我们的客户取得成功。经过多年的发展，湖南泰德航空一直将实践经验融会贯通，并应用到各类飞行器燃油系统、润滑系统和冷却系统的研发工作中。利用我们的专业知识和技术，湖南泰德航空 (Ted Aviation) 能够提供优于其他公司的定制化的、工程流体系统和集成化组件。我们通过集成最独特的电动燃油泵、世界级精益制造试验设备和通过了ISO 认证的质量体系，从而显著提高了效率、生产率和质量。

我们在全中国设有多个销售办事处和分销网络，提供类型从航空非标测试设备制造发展成为各类航空发动机和 eVTOL 等飞行器燃油系统、润滑系统和冷却系统，致力于为客户提供更方便、更高效的飞行器动力和润滑冷却系统解决方案。

湖南泰德航空 (Ted Aviation) 在研制高质量、可靠飞行器燃油系统、润滑系统和冷却系统方面拥有良好的声誉。我们利用实时的客户和业内反馈来驱动我们的制造和质量活动。一旦测试试验完成，我们的部件就可在一些世界上最严苛的环境中连续运行。一些已经运行多年的测试系统至今仍在正常工作。

凭借超强的工程和应用经验、丰富的产品组合、精益制造工具和质量体系，湖南泰德航空 (Ted Aviation) 的唯一目标是：为我们的客户提供更方便、更高效的飞行器动力和润滑冷却系统解决方案。

### ► 典型应用

#### 军用无人机领域应用

- 高空长航时无人机项目
- 舰载无人机抗腐蚀案例

#### 工业级无人机应用

- 石油管道巡检场景
- 极地科考无人机

#### 民用无人机创新应用

- 消防无人机高压泵组
- 物流无人机电混动系统

# 公司简介

COMPANY PROFILE

泰德航空成立于2012年，总部位于湖南省长沙市雨花区同升街道汇金路877号，生产基地位于湖南省株洲市动力谷中南高科智能制造产业园。经过十多年的专注与创新，从航空非标测试设备制造发展成为各类航空发动机和eVTOL等飞行器燃油系统、润滑系统和冷却系统的创新型高科技研发公司。

近两年来更是获得了“科技型中小企业、高新技术企业”等重要头衔，我司始终本着持续创新，建立健全、完善供应链体系和销售服务体系的初衷，不断提高核心优势，泰德航空将致力于为客户提供更方便、更高效的飞行器动力和润滑冷却系统解决方案。



**13年** / 公司成立距今    **34项** / 获得荣誉资质    **50家** / 全国供应商

## 全球航空产业发展现状深度分析

当前全球航空产业正处于技术革新与市场扩张的关键时期。根据国际航空运输协会（IATA）最新数据显示，2023年全球航空产业规模已达到8720亿美元，其中航空零部件市场占比约15%，燃油系统作为核心关键子系统其市场规模预计在2025年突破120亿美元。

在无人机细分领域，市场呈现出爆发式增长态势。根据Drone Industry Insights发布的年度报告，2023年全球无人机市场规模达到584亿美元，其中军用无人机占比62%，民用无人机占比38%。值得关注的是，物流无人机市场年增长率高达45%，亚马逊Prime Air、京东物流等企业正在大规模部署配送无人机网络。这类应用场景对燃油系统提出了前所未有的严苛要求：需要在高频次起降（日均50-100次）、复杂城市环境（电磁干扰强、温湿度变化大）等条件下保持稳定工作。



## 国家战略对航空关键部件的支持

中国政府近年来出台了一系列支持航空产业发展的政策文件。《“十四五”航空装备发展规划》将航空发动机和机载系统列为重点突破领域，明确要求到2025年关键零部件国产化率达到80%以上。在国家科技重大专项中，专门设立了“两机专项”（航空发动机和燃气轮机），其中燃油控制系统被列为五大关键技术之一。

低空空域管理改革正在深入推进。2023年，中国民航局在深圳、海南等地开展试点，开放3000米以下空域用于商业运营。这项改革直接催生了大量eVTOL和物流无人机应用场景。根据民航局发展规划司数据，预计到2025年，全国将建成50个以上城市空中交通

### 军用领域

美国“灰鹰”无人机燃油系统单价达\$8.5万（含高压泵组），需满足MIL-STD-704F电源标准与STANAG 3733抗电磁干扰要求。

### 工业领域

石油管道巡检无人机年均燃油泵更换率高达17%（恶劣工况导致，数据来源：DNV GL 2022报告）。

### 消费领域

2023年大疆Matrice 300 RTK等机型推动燃油泵轻量化需求（目标重量 < 300g）。

# 无人机领域燃油系统

无人机燃油系统是确保发动机持续、稳定、高效工作的关键系统，其主要功能包括燃油存储、输送、过滤、分配和计量等。与有人机相比，无人机燃油系统具有以下特点

## 无人机燃油系统特点

CHARACTERISTICS OF DRONE FUEL SYSTEM



### 自主管理要求高

缺乏飞行员现场监控，需要高度自动化的燃油管理。

### 空间限制严格

无人机机身空间有限，燃油系统需高度集成。

### 重量敏感性高

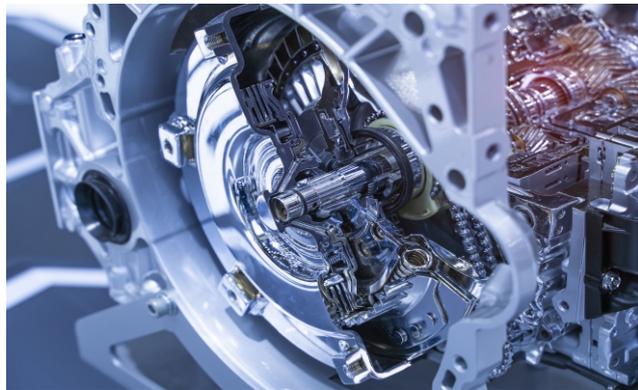
燃油系统重量直接影响无人机航程和载荷。

### 工况变化大

无人机飞行高度和姿态变化剧烈，燃油系统需适应各种工况。

### 安全标准高

特别是军用无人机，燃油系统需具备抗弹击、防爆等特性。



## 燃油系统关键技术

KEY TECHNOLOGIES OF FUEL SYSTEM

### 高效燃油输送技术

我们开发了基于智能算法的自适应燃油输送系统，主要特点包括：

变流量燃油泵：采用无刷直流电机驱动的高效旋板泵，流量范围5-150L/h可调，效率提升15%以上。

压力精确控制：系统压力稳定在 $350\pm 5\text{kPa}$ ，通过PID算法实现毫秒级响应。

低功耗设计：待机功耗 $< 10\text{W}$ ，峰值效率达85%。

冗余设计：关键航电无人机采用双泵冗余配置，自动切换时间 $< 50\text{ms}$ 。

### 先进燃油管理技术

我们的燃油管理系统具有以下创新：

三维燃油量测量：采用超声波+电容式复合传感器，配合机身姿态补偿算法，油量测量精度达 $\pm 1\%$ 。

燃油平衡控制：自动调节各油箱间燃油传输，平衡误差 $< 2\%$ 。

燃油热管理：通过燃油循环为电子设备冷却，同时预热寒冷环境下的燃油。

燃油消耗优化：基于飞行任务的自适应燃油调度算法，可延长航时3-5%。

### 轻量化燃油箱技术

针对不同无人机需求，我们提供多种燃油箱解决方案：

复合材料燃油箱：采用碳纤维增强聚合物基复合材料，比传统金属油箱减重30-40%。

柔性燃油囊：适应不规则空间，具有自密封功能，puncture后漏油率 $< 5\text{mL/min}$ 。

防爆燃油箱：军用型采用蜂窝夹层结构，可抵御7.62mm子弹直接击中。

集成式燃油箱：与机身结构共形设计，空间利用率提高20%以上。

### 燃油系统智能监控与诊断

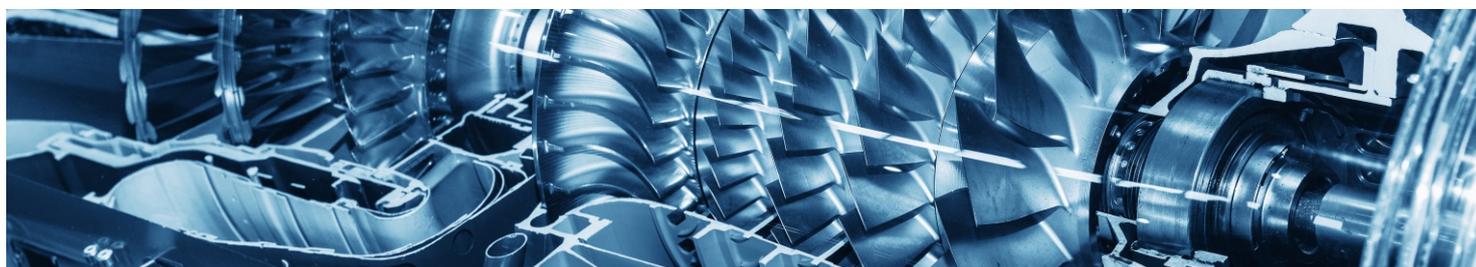
我们的智能监控系统具有以下功能：

实时状态监测：监测压力、流量、温度、污染物等20余项参数。

故障预测与健康监测(PHM)：基于机器学习的故障预测算法，可提前50-100小时预警潜在故障。

自适应维护提醒：根据实际使用情况动态调整维护周期，避免过度或不足维护。

数据记录与分析：记录全生命周期数据，支持地面站深度分析。



## 无人机领域润滑系统

润滑系统对保障无人机发动机和传动部件的可靠工作至关重要。其中润滑剂、润滑系统、智能监控等诸多问题导致无人机润滑系统面临以下特殊挑战：

### 润滑系统特殊挑战

SPECIAL CHALLENGES OF LUBRICATION SYSTEM

- 大温度范围工作：从地面高温到高空低温，润滑油特性变化大。
- 姿态多变：无人机机动性强，需保证各种姿态下的可靠润滑。
- 长寿命要求：军用无人机常要求500小时以上不换油。
- 污染控制严：微小污染物可能导致关键部件失效。
- 重量限制：润滑系统重量需严格控制，同时保证足够润滑油量。



## 润滑系统关键技术

KEY TECHNOLOGIES OF LUBRICATION SYSTEM



### 先进润滑剂技术

我们与全球领先润滑油厂商合作开发专用润滑油：

- 宽温润滑油：-50°C至180°C保持稳定润滑性能，高温沉积物减少40%。
- 长寿命配方：抗氧化添加剂体系，换油周期延长至800小时。
- 多功能添加剂：同时具备抗磨、防锈、清洁等多种功能。
- 环保型润滑剂：生物降解率>80%，满足环保要求。



### 高效润滑系统设计

我们的润滑系统设计特点：

- 干式油底壳系统：适应各种飞行姿态，润滑可靠性达99.99%。
- 可变流量润滑：根据发动机工况智能调节油量，节省功耗15-20%。
- 集成式油滤：采用梯度孔隙设计，过滤精度达5μm，压降降低30%。
- 紧凑热交换器：高效板翅式设计，散热能力提升25%，体积减少40%。



### 智能监控与维护技术

润滑系统健康管理系統：

- 在线油品分析：实时监测粘度、水分、金属颗粒等关键指标。
- 磨损颗粒监测：电感性传感器可检测>20μm的金属颗粒。
- 剩余寿命预测：基于油品劣化模型的寿命预测准确度达90%以上。
- 智能排污系统：自动排出水分和沉积物，保持油品清洁。



### 我们的创新优势

湖南泰德航空无人机润滑系统：

- 采用磁流体密封技术，泄漏率<0.1mL/h
- 智能温控系统，油温保持在80-110°C最佳范围
- 在线油品监测，可提前预警80%以上润滑相关故障

# 无人机领域冷却系统

无人机冷却系统需要解决发动机、电子设备、液压系统等多个热源的热管理问题。其中高效散热技术、综合热管理系统等诸多问题导致无人机冷却系统面临以下特殊挑战：

## 冷却系统特殊挑战

SPECIAL CHALLENGES OF COOLING SYSTEM

- 热负荷集中：现代无人机电子设备功率密度不断提高。
- 散热条件差：高空空气稀薄，传统气冷效率低。
- 重量限制：冷却系统重量需最小化。
- 可靠性要求高：冷却失效可能导致关键系统过热损坏。
- 多热源管理：需要协调不同温度要求的多个热源。



高效散热技术



综合热管理系统



新型冷却材料

# 润滑系统关键技术

KEY TECHNOLOGIES OF LUBRICATION SYSTEM

## 高效散热技术



我们开发的先进散热解决方案：

- 相变冷却系统：利用相变材料潜热，散热能力提升3-5倍。
- 微通道散热器：水力直径0.1-1mm的微通道，换热系数提高50%。
- 智能风冷系统：可调导流叶片，根据飞行状态优化气流。
- 热管技术：高热导率热管，传热能力达10,000W/m·K。

## 综合热管理系统



我们的集成热管理系统特点：

- 多环路设计：高温(发动机)、中温(电子)、低温(电池)独立环路。
- 热量梯级利用：高温余热用于燃油预热等次级用途。
- 自适应控制：根据热负荷动态调节冷却强度。
- 热冗余设计：关键部件双路冷却，确保单点失效不导致过热。

## 新型冷却材料



我们应用的新型冷却材料：

- 高导热复合材料：导热系数达400W/m·K，重量仅为铜的1/4。
- 相变储能材料：熔点在40-80°C之间，用于热缓冲。
- 辐射冷却涂层：红外发射率>0.9，白天辐射制冷功率>100W/m<sup>2</sup>。
- 气凝胶隔热材料：导热系数<0.02W/m·K，用于热区隔离。

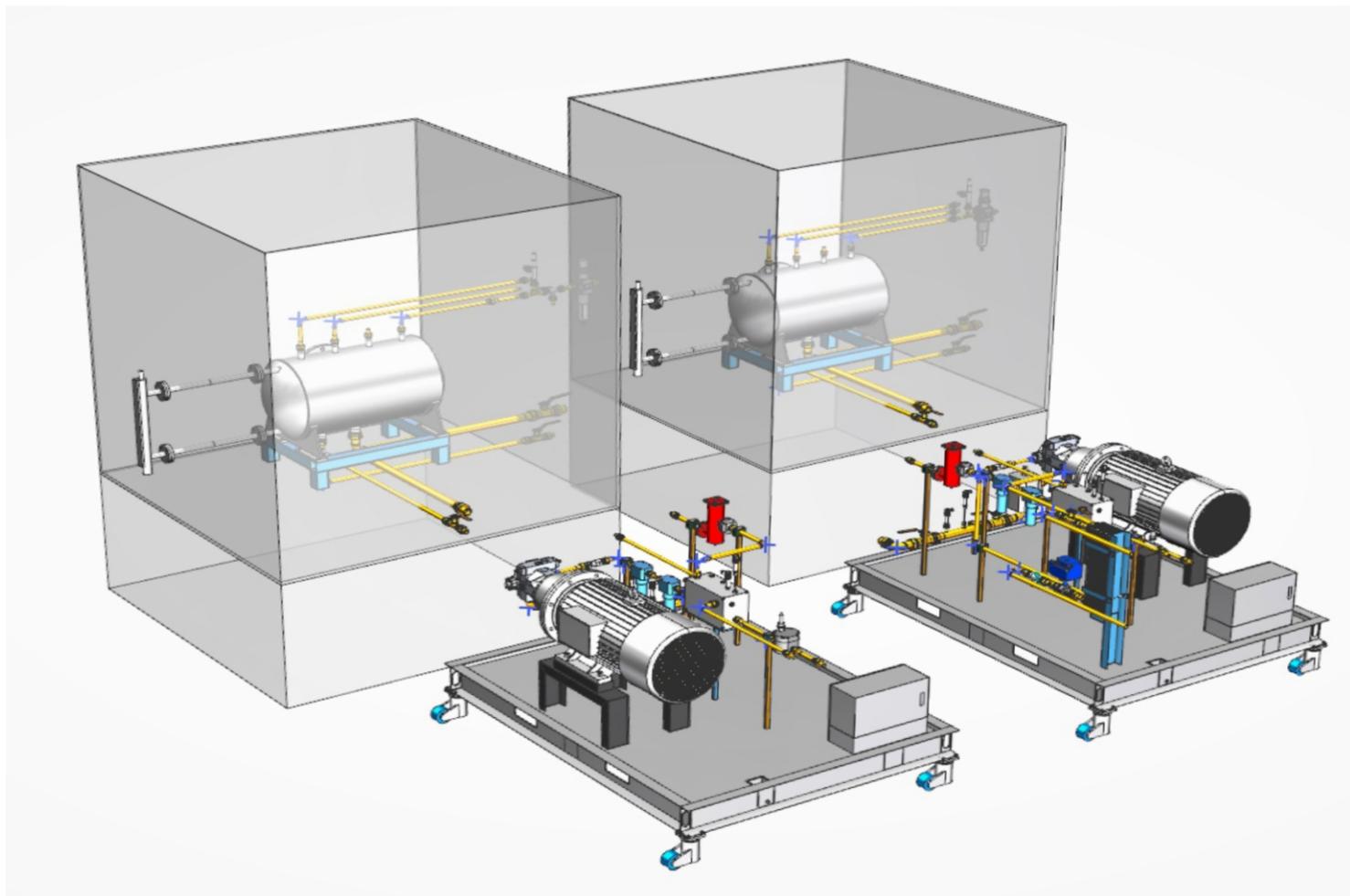
## 我们的创新优势



湖南泰德航空无人机冷却系统：

- 采用发动机-电子设备联合冷却，减少30%散热器面积
- 智能热管理算法，根据任务阶段调整冷却策略
- 相变材料缓冲热冲击，提高电子设备寿命

# 湖南泰德航空提供最佳解决方案【高低温油源系统】



## 产品介绍 PRODUCT INTRODUCTION

高低温油源系统为试验件提供动力源，可实现对试验件的长时间地面试验。本系统由测控系统来控制运行，测控系统通过接收外部指令启动预定的控制程序，对油源供油泵和调节阀进行控制，实现对试验件的供油、调压、控制流量等功能；同时测量供油系统的压力和温度等参数，对超温、超压等异常情况和供油系统泵、阀等设备故障情况进行诊断，完成试验动力源正常情况的稳定运行和异常情况的及时处理。

## 应用场景 APPLICATION SCENARIO

### 航空发动机

燃油控制系统低温启动试验  
滑油系统高温耐久测试

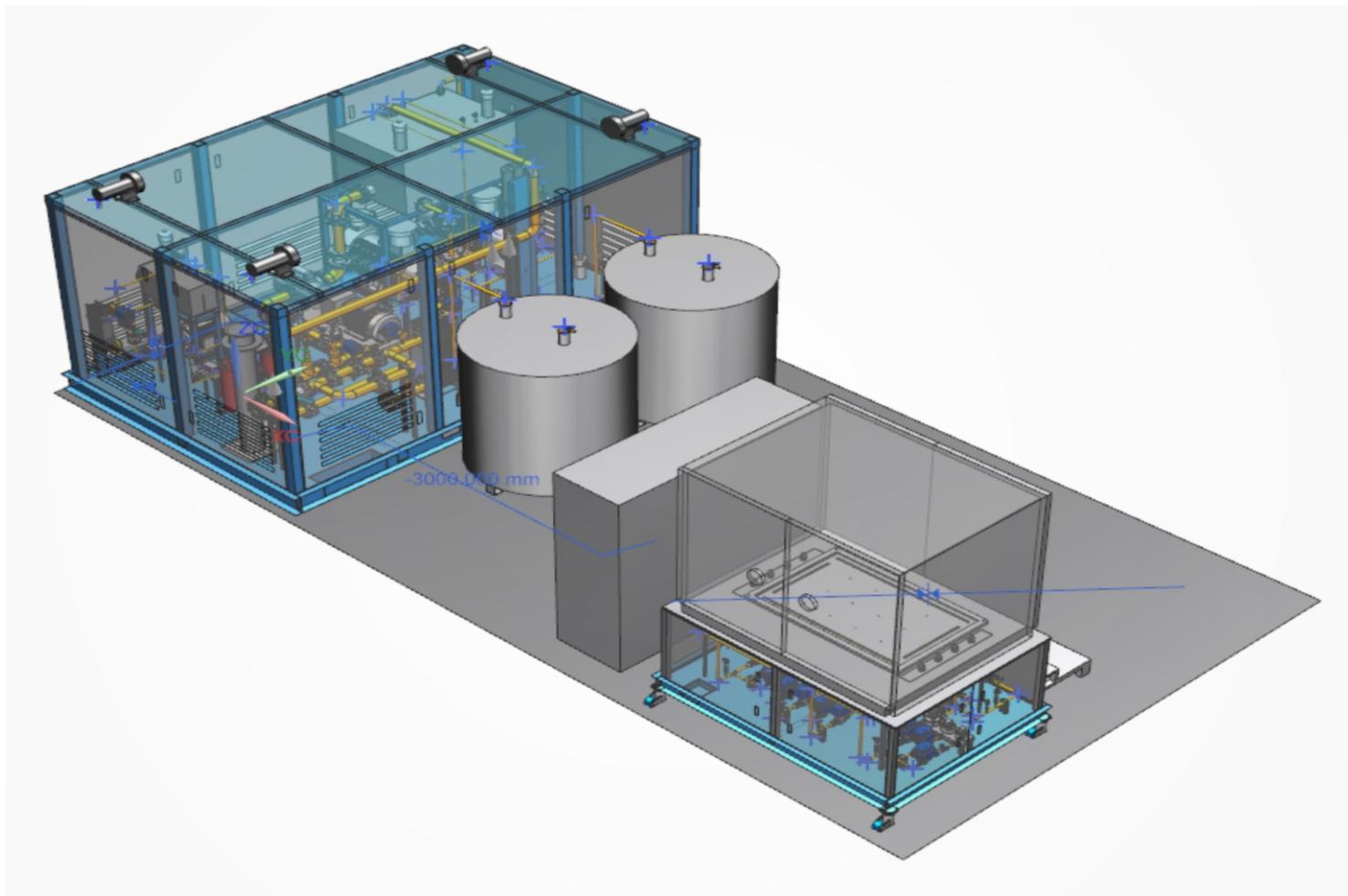
### 液压元件

伺服阀流量特性测试  
作动筒高低温交变试验

### 新能源车辆

电池冷却液循环系统模拟  
电驱变速箱润滑验证。

# 湖南泰德航空提供最佳解决方案【飞机部件测试设备】



## 产品介绍 PRODUCT INTRODUCTION

飞机部件测试设备为飞机发动机和其他部件提供模拟测试条件，测试包括性能试验和寿命试验等，测试均需高温测试、低温测试和常温测试，在一定环境和介质温度条件下为航空部件提供稳定压力、流量的油源。整套设备分为供油系统、控制阀组、操作台架和环境箱组成。

## 应用场景 APPLICATION SCENARIO



### 航空发动机 燃油喷嘴测试

模拟高空低温 (-50°C)  
下的燃油雾化性能



### 起落架液压 作动筒寿命测试

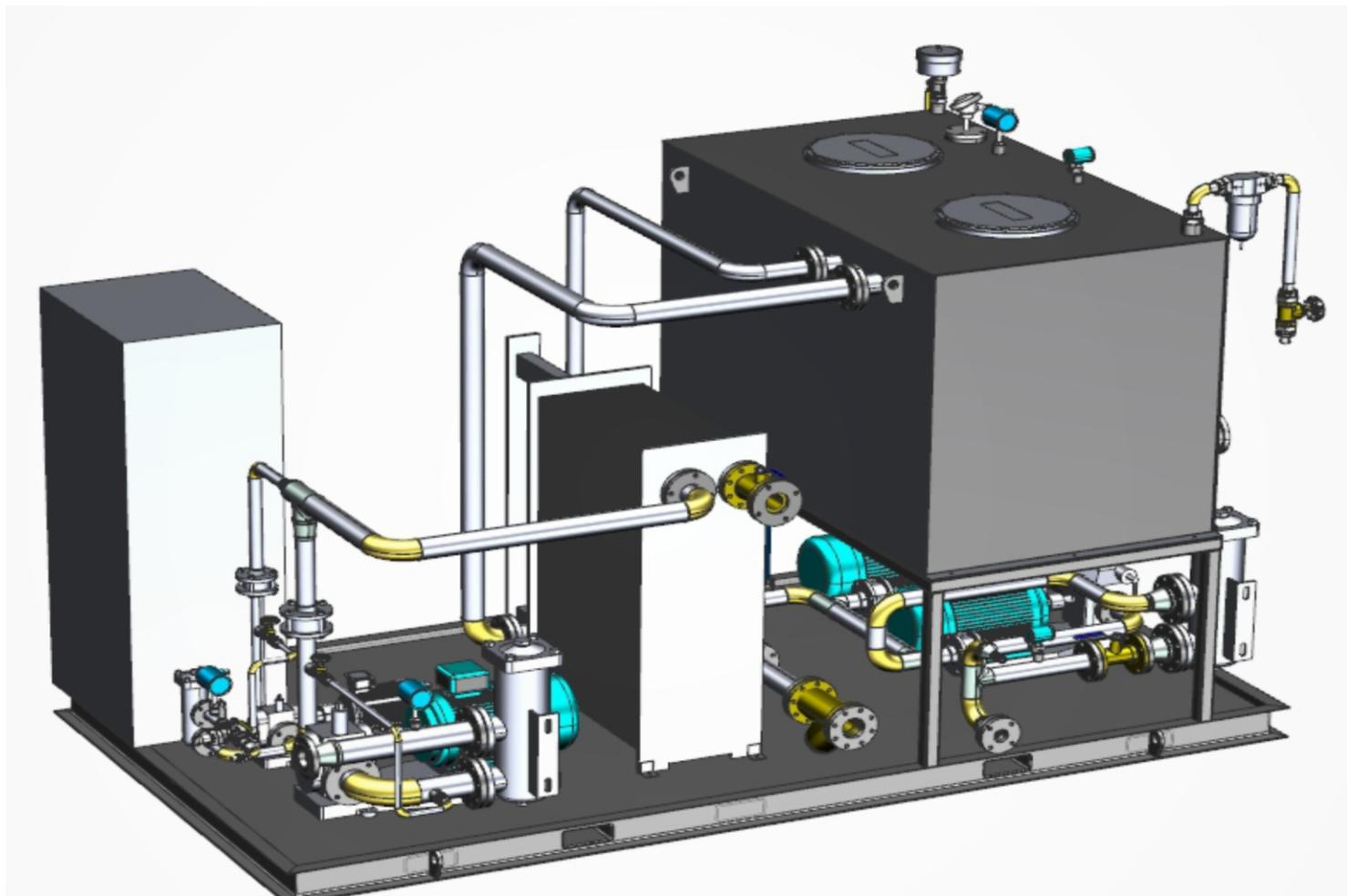
50万次交变载荷循环  
验证密封性



### 机翼防冰 系统测试

低温+湿热环境下的  
电热元件性能验证

# 湖南泰德航空提供最佳解决方案【润滑系统】



## 产品介绍 PRODUCT INTRODUCTION

润滑系统为试验件提供润滑，可实现对试验件的长时间润滑，保证测试可靠性运行。本系统由测控系统来控制运行，测控系统通过接收外部指令启动预定的控制程序，对油泵和调节阀等部件进行控制，实现对试验件的供油润滑、调压、控制流量、抽油等功能；采集供油系统的压力、流量、温度等参数反馈给上位机。

## 应用场景 APPLICATION SCENARIO



### 风电齿轮箱 测试台

模拟变桨轴承的启停  
润滑工况抗振动设计



### 新能源汽车 电机耐久测试

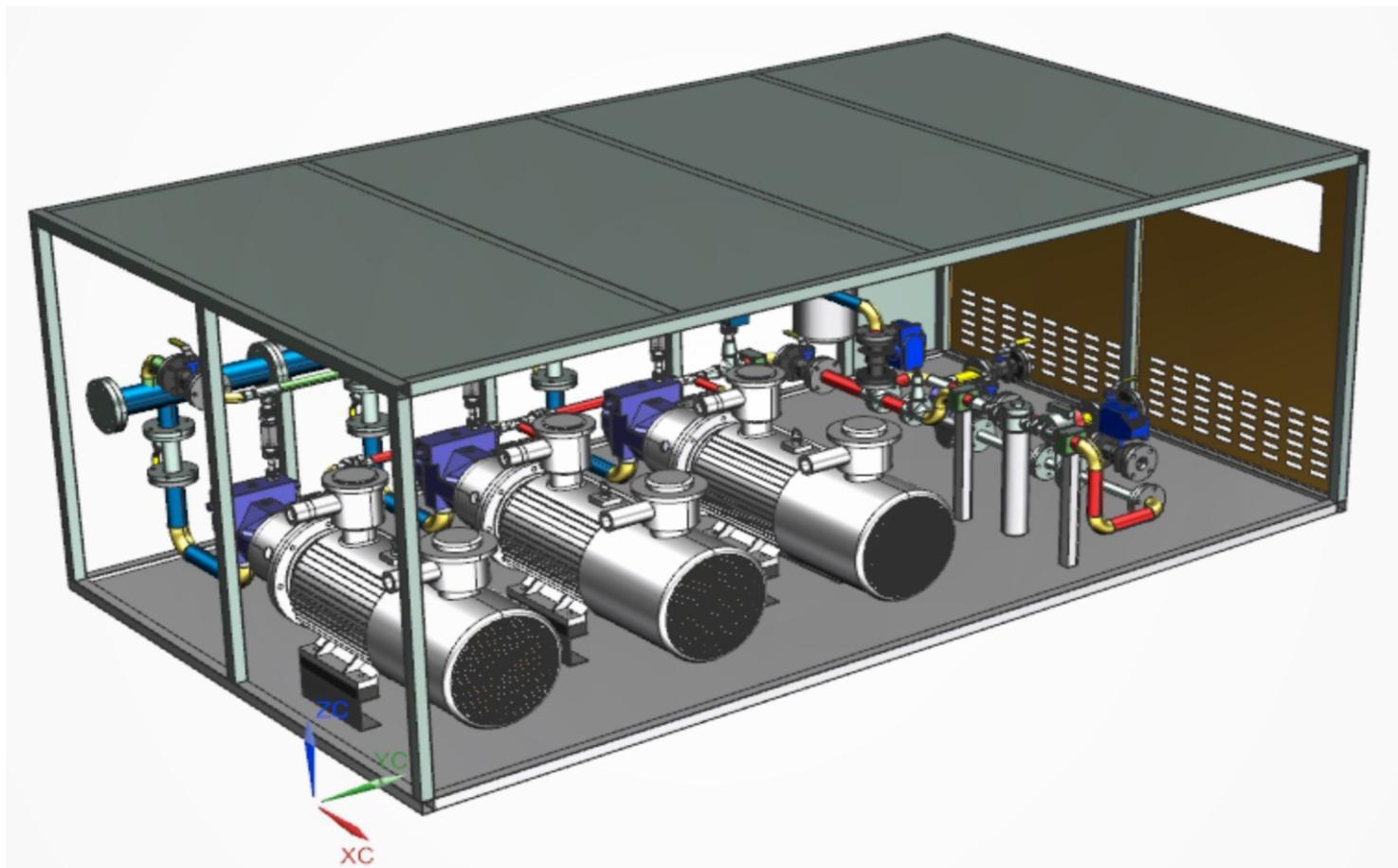
高转速下的油雾控制  
集成油雾回收装置



### 工业机器人 关节测试

间歇式精准注油  
毫秒级同步控制

# 湖南泰德航空提供最佳解决方案【燃油供油系统】



## 产品介绍 PRODUCT INTRODUCTION

燃油供油系统为发动机提供燃油，进行冷态试验和热态试验，实现发动机的长时间地面试验和考核。本系统由测控系统来控制运行，测控系统通过上位机指令启动预定的控制程序，实现对发动机试验时的加减油控制功能，同时测量供油出口的实时压力、温度和流量参数。

燃油供油系统可对超温、超压、流量不足等异常情况进行诊断，对发动机工作状态和技术性能进行评估，保证稳定运行和异常情况的及时处理。

## 应用场景 APPLICATION SCENARIO

### 航空发动机测试

高空模拟：燃油气蚀抑制  
连续运行2000小时燃油供给

### 船舶动力系统

高粘度燃油预热系统  
杂质容忍：100 $\mu$ m以上颗粒物通过不堵

### 新能源汽车测试

高粘度燃油预热系统  
生物燃油与传统燃油切换测试



# 为全球客户提供 飞行器燃油、润滑和冷却系统解决方案



**湖南泰德航空技术有限公司**

HUNAN TEDDY AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：长沙市雨花区汇金路877号长沙屿A3栋1816号（公司地址）

湖南省株洲市天元区中南高科株洲智能制造产业园38栋101(生产基地)

座机：0731-83997969

联系电话：18975839421

邮编：412000

网址：<https://www.teddyaviation.com/>



**官方公众号**

本宣传资料中产品数据不代表或暗示任何保证，技术参数及产品参数随时变更，最终解释权归湖南泰德航空技术有限公司所有，如需了解可电话咨询。