

2023年度山西省科学技术奖提名项目公示内容

项目名称：基于煤制基础油开发轻型无人机系统用油

项目简介：

项目主要研究内容：以郑州机械所搭建的无人直升机齿轮箱润滑模型为基点，根据无人直升机齿轮箱实际工况要求，提出润滑油技术指标；自主研发满足无人直升机齿轮箱的润滑油产品，主要包括基础油的选择、市售复合剂、自主研发复合剂性能评测；研发产品的实验室理化、模拟评测、郑州机械研究所台架试验以及产品应用推广。

创新点：

1. 基于无人直升机齿轮箱润滑性能要求，正向设计润滑油产品，科学开展评测，解决了无人直升机齿轮箱的关键润滑技术；
2. 基于煤制基础油，自主研发复合剂，实现了无人直升机齿轮箱润滑技术的完全自主化；
3. 研制产品通过了国家齿轮产品质量监督检验中心全尺寸台架试验，证明该产品可完全替代进口产品，具有国际领先水平。

推广应用情况：

经累计 260 小时的无人直升机飞行试验，该油品可以满足传动系统正常及短时超载运行的润滑要求，降低断齿和胶合等失效风险。

知识产权及代表性论文专著目录：

1. 论文：黄红涛,徐文博,刘世军,张兆钧, 张晓军, 李久盛.80W-140 型无人直升机主减速箱齿轮油台架性能试验研究[J].机械传动, 2022, 46(6):112-120.DOI:10.16578.

2. 论文：张兆钧, 徐文博, 张伟, 李久盛, 无人直升机传动系统润滑油的研制, 第三十七届(2021)全国直升机年会

3. 实用新型专利：

张伟, 张春风, 路捷, 张兆钧, 常晓峰, 王李杨, 轻型无人机系统用油制备的调和机构, 中国, ZL202320408652.3

主要完成人情况、主要完成单位及创新推广贡献：

排名	姓名	主要完成单位(排名)	主要完成单位创新推广贡献
1	张伟	山西潞安太行润滑科技股份有限公司(1)	对无人直升机传动系统齿轮油进行了深入研究,建立了适用于航空系统齿轮油实验室评价方式,提出油品研制主要技术方案,跟踪研制油进行

			台架试验和应用试验过程。
2	张春风	山西潞安太行润滑科技股份有限公司（1）	作为本项目主要参与人之一，参与主要技术方案论证，主要对研制产品基础油方案的评选和评测进行了深入研究；对研制产品评测方法建立和分析提供建议。
3	路捷	山西潞安太行润滑科技股份有限公司（1）	作为本项目主要参与人之一，参与本项目的主体技术方案论证，对添加剂选型和评测给出重要指导建议，指导研制产品研制过程中的具体项目评测和验证工作。
4	张兆钧	中国科学院上海高等研究院（2）	作为本项目的主要参与人之一，具体负责研制产品的添加剂组合研究以及研制产品的评价与评测，对研制产品改良提出重要建议，参与台架试验评测和应用试验工作。
5	常晓峰	山西潞安太行润滑科技股份有限公司（1）	作为本项目主要参与人之一，主要负责本项目产品开发过程中的润滑油评价评测工作，负责建立评价评测方法和实施，对研制产品的各类数据统计以及应用试验跟踪。
6	王李杨	山西潞安太行润滑科技股份有限公司（1）	作为本项目主要参与人之一，具体参与了本项目的FZG台架实验以及研制产品的调和评测工作，负责产品应用跟踪和推广工作。
7	李久盛	中国科学院上海高等研究院（2）	作为本项目的主要参与人之一，具体负责研制产品的添加剂组合研究以及研制产品的评价与评测，对研制产品改良提出重要建议，参与台架试验评测和应用试验工作。

完成人合作关系说明：

针对我国目前进口无人机润滑产品无法实现与国产装备的较好匹配，从而影响了国产直升机行业发展的现状，山西潞安太行润滑科技股份有限公司、中国科学院上海高等研究院开展密切合作。依托潞安化工集团自产的煤制基础油资源优势，结合中国科学院上海高等研究院丰富的研究经验，开发适用于无人机主减速器的润滑产品，可有效解决我国无人直升机润滑产品长期依赖进口的问题，实现无人机传动系统润滑材料配套的全流程国产化，助力我国无人直升机产业高质量发展。

提名者：潞安化工集团有限公司

提名意见：对照山西省科学技术奖授奖条件，提名该项目为山西省科学技术进步奖二等奖。