

服务新能源汽车

新能源汽车制动液

产品性能:
当前,汽车产业电动化、智能化趋势日益显著。新能源汽车相比传统燃油车具有车重更重、加速更快的特点,机动车辆制动系统具有快响应化、低噪声化、低粉尘化、高自动化、多卡钳活塞化及长寿命化等特点,对制动系统的功能介质——制动液也提出了更高的性能要求。润滑油公司研开开发的长城新能源汽车专用制动液采用基于原料100%国产化的专利技术配方,具有优异的高温抗阻性能、低温流动性、防腐保护性、橡胶相容性及润滑性能,无论在严寒酷暑还是沙漠冰川,无论是高速行驶的紧急刹车还是山路坡道的连续转弯,均可以提供稳定可靠的制动效果,为新能源汽车的安全行驶保驾护航。

市场应用:
该产品可广泛应用于纯电动汽车和混合动力汽车等各类新能源车辆的制动系统,已实现在国内多家主流新能源主机厂的配套应用。

中国石化的努力:
作为我国最早从事制动液研发生产的单位,润滑油公司长期以来一直是我国制动液技术领域的先锋力量。该公司在充分调研国际标准和主流OEM标准的基础上,结合我国制动液行业发展的实际情况,牵头制定了现行的GB 12981—2012《机动车辆制动液》国家标准,为提升我国制动液行业技术水平的发展与进步提供了支撑。

该公司还持续关注汽车制动系统技术变革对制动液技术的影响,为有效应对制动系统智能化发展对制动液所提出的低黏化等新要求,合成油酯分公司组织专项团队进行重点攻关,开发低黏化的酯类配方,解决了高沸点与低黏度无法有效兼顾的问题,于2012年成功研制出我国第一款符合ISO 4926标准Class6规格要求制动液产品——长城制动液。该产品通过了美国交通运输部和日本工业标准委员会的技术认证,实现在主流车企的应用。在该产品的基础上,针对新能源汽车对制动液润滑性能更为严苛的要求,合成油酯分公司开发新能源汽车专用制动液,目前该制动液已获得多家新能源车企的技术认可,实现在我国新能源汽车领域车企的规模化应用。目前,该公司正在持续攻关可以满足完全自动驾驶汽车使用要求的下一代制动液产品,为推动我国新能源汽车产业的高质量发展提供必要的技术支持。

新能源汽车座椅系列润滑油

产品性能:
为满足新能源汽车座椅滑轨、调角器、传动件等不同零部件的润滑需求,长城润滑油开发出一系列适配新能源汽车座椅各种零件工况的合成酯油。该产品不仅具有优异的低温性能、抗磨性能、超耐久性能、高效率等特点,而且低噪声、更环保,可保证使用部件在低温下正常运行,有效减少磨损,为使用部件提供长效润滑,更好地满足新能源汽车座椅的润滑需求。

市场应用:
该系列产品适用于纯电动、混动乘用车座椅滑轨、调角器、调角器、蜗轮蜗杆、小型齿轮等的润滑,已实现在国内外主流汽车主机厂和汽车座椅制造商中的配套应用。

中国石化的努力:
新能源汽车的快速发展,对汽车座椅提出更高要求。为满足未来汽车座椅绿色低碳、智能化、电动化、舒适化等新要求,润滑油公司结合我国汽车座椅发展的实际情况开展超耐久润滑技术研究、低噪声油脂技术研究、高效率油脂技术研究、新材料与油脂适应性研究及模拟台架等,成功开发出满足不同工况的系列新能源汽车座椅润滑油。目前相关产品已应用于特斯拉、比亚迪、长安、蔚来等国内外知名汽车主机厂的自主品牌。

同时,为满足新能源转型对座椅零部件润滑提出的新要求,润滑油公司与某国际知名汽车座椅零部件供应商成立联合实验室,深入开展新能源汽车座椅工况,采用面向新能源汽车座椅工况的模拟评价手段,共同推动高负载、高效率、长寿命、低噪声的座椅零部件润滑油的开发。未来,润滑油公司将持续发挥科技引领作用,拉紧合作纽带,借助客户在行业内的影响力助力新能源汽车座椅系列润滑油推广应用。

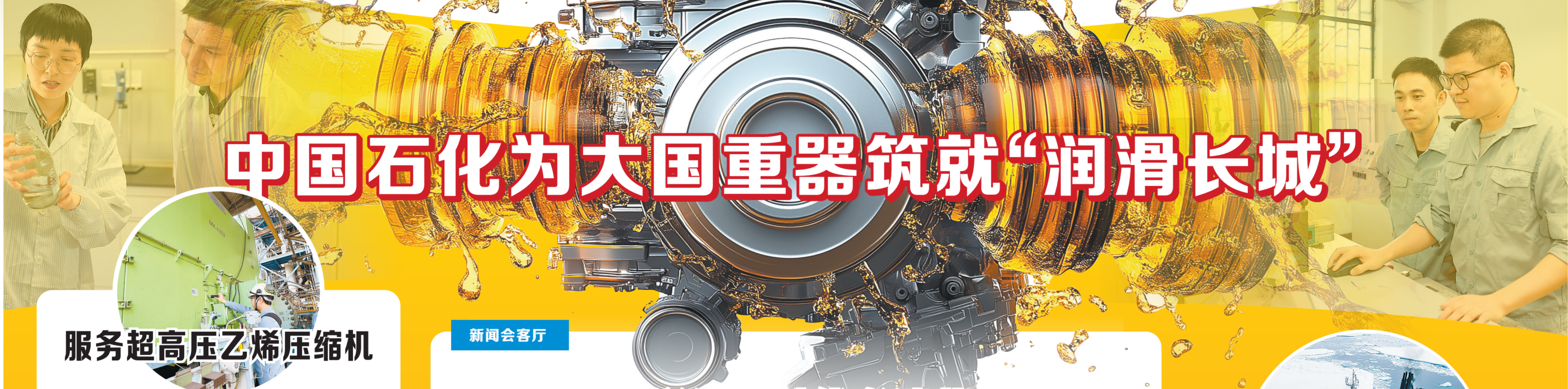


润滑油公司自主研发的氢化产品装置

编者按:

从航天领域的神舟飞船、嫦娥探月工程,到海洋工程中的钻井平台、大型船舶;从高速铁路的动车组,到能源领域的核电机组;从高端制造业的精密机床,到国防建设中的先进武器装备,大国重器的背后,离不开高品质润滑油的默默支持。中国石化长城润滑油凭借深厚的技术积累、持续的研发创新及对品质的严格把控,为大国重器量身定制了一系列高性能的合成润滑油产品,实现了国产化替代,打破了国外品牌的垄断,有力支撑了我国高端装备制造制造业的发展。本版专题深入探寻长城润滑油与大国重器的不解之缘,敬请关注。 本版文图由 向地华 曹芳宁 徐斌 提供

中国石化为大国重器筑就“润滑长城”



服务超高压乙烯压缩机

超高压乙烯压缩机油

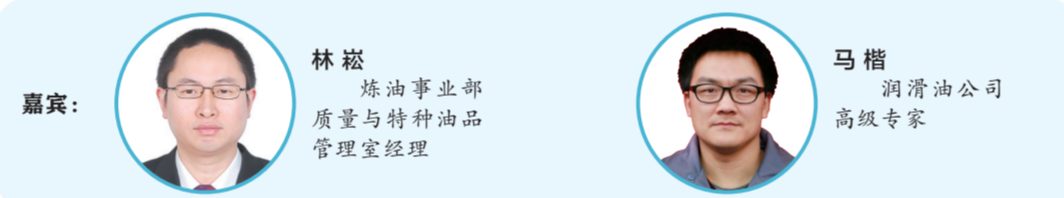
产品性能:
超高压乙烯压缩机是石油化工行业、煤化工行业的大型关键机组,其排气压力高达300兆帕,在生产LDPE(高压低密度聚乙烯)和EVA(乙烯-醋酸乙烯共聚物)两大高压树脂产品中扮演重要角色。超高压乙烯压缩机油用于超高压乙烯压缩机气缸活塞和填料的润滑与密封。由于超高压乙烯压缩机一直处于高压、高温的苛刻环境,因此,乙烯压缩机应具有优良的润滑性、高温氧化安定性、低积炭倾向性、高压下良好的泵送性、无生物毒性等特性。

市场应用:
该产品可用于石化企业的超高压乙烯压缩机气缸活塞和填料的润滑,目前已在我国石油大庆石化,中国石化上海石化、茂名石化、燕山石化和中天合创实现配套应用。其中,润滑油公司研开开发的4511-1系列聚醚型乙烯压缩机油与4526系列白油型乙烯压缩机油,解决了超高压乙烯压缩机气缸活塞和填料的润滑与密封难题,是目前国内唯一实际应用于超高压乙烯压缩机的国产润滑油。

中国石化的努力:
为解决石化企业超高压乙烯压缩机的用油难题,润滑油公司开展乙烯压缩机油的技术研究,研发的4511-1系列聚醚型乙烯压缩机油与4526系列白油型乙烯压缩机油,与国际竞品的质量水平相当,解决了超高压乙烯压缩机气缸活塞和填料的润滑与密封难题;通过乙氧基聚合机理深入分析,控制乙烯压缩机油中可能产生自由基的过氧化物,完善聚醚型乙烯压缩机油质量管控及评价方法;完成乙烯压缩机油的布克哈德认证,以及食品加工行业用油标准中最具权威性的NSF H1食品级认证。目前,长城润滑油超高压乙烯压缩机油已获得系统内多家石化企业的技术认可,经受了严格的市场检验,为推动乙烯压缩机油的高质量发展提供了必要的技术支持。

新闻会客厅

自主研发润滑油赋能高端装备制造



嘉宾: 林崧 炼油事业部 质量与特种油品 管理室经理
马楷 润滑油公司 高级专家

问:润滑油在国家高端装备中的关键作用是什么?

林崧: 润滑油素有“工业血液”之称,是现代工业高速发展的重要支撑,也是高端装备高效率、长寿命服役的重要保障,发挥着润滑、冷却、防锈、清洁、密封、传递动力等作用,解决了高端装备所面临的高速、高压和高温等三大世界级润滑技术难题,是大国重器背后的“隐形力量”。

在神舟系列飞船上,润滑油承受极端温度、高真空、强辐射环境,守护航天动力系统、导航系统、密封系统安全运行;在飞驰的高铁上,润滑油跨越零下40摄氏度至45摄氏度的温差,历经严寒酷暑考验,保障动车组高速、稳定、安全、高效运行;在新能源汽车上,润滑油经受每分钟2万转的高速运转,为人们带来极致的驾驶体验。

当前,我国高端装备制造蓬勃发展,作为智能制造与高端装备领域不可或缺的关键材料,润滑油的性能直接关系到我国高端装备的性能、安全可靠、性能优异的高端润滑油保障我国高端装备高效率、长寿命使用的关键,也是体现我国高端装备

核心竞争力的关键一环。随着润滑油与高端装备的关系日益密切,润滑基础研究不断完善,高性能和具有自主知识产权的高端润滑油产品不断推出,将有效助力我国高端装备深潜进口润滑油依赖。

问:润滑油公司在支持大国重器发展方面有哪些独特的优势和技术特点?

马楷: 润滑油公司合成油酯分公司作为我国高端润滑油产品的产销研基地,是我国合成油酯的领先者,也是我国合成油酯产品标准、方法制定、工艺技术的领导者,是国内唯一完整设置条件下的合成油酯研究单位,掌握特殊及极端条件下的润滑技术,为相关重大装备承担多项润滑油配研任务。

截至目前,润滑油公司已为“神舟”系列飞船、“嫦娥”探月工程等提供了“高精尖”产品和服务,成功研制了相应配套的系列化航空润滑油产品。目前,该公司研发生产的航空润滑油可用于国内几乎所有航空发动机,是我国航空润滑油的核心生产基地。

润滑油公司在支持大国重器发展的过程中,以自主技术、同步研发和自主可控为基础,形成了酯类基础油和硅油基础油分子结构设计技术、国内唯一的脱除硫磺研发和生产技术、生产工艺技术、特种添加剂分子结构设计技术和生产工艺技术及自主配方技术。制油产品在长安汽车、阿特斯、蔚来、小鹏、丰田汽车实现技术认证,拥有CNAS国家认可实验室,以及我国最全的合成油酯分析设备。

问:不同类型的装备在结构、工作原理和运行环境上存在差异,润滑油产品该如何做到与之精准适配?

林崧: 润滑油产品开发是一个复杂的系统工程,不同类型的装备对润滑油产品的性能要求完全不同,甚至相同的高端装备在不同的运行环境下,润滑需求也有明显差异。这就要求润滑油产品开发要以明确的行业应用需求为基础,针对高端装备的结构特点、工作原理、运行环境等因素开展深入的分析研究,针对性地制定润滑方案。

本着需求导向、需求导向的研发策略,润滑油公司长期以来坚持与高端装备制造龙头企业开展同步研发和深入的技术合作,与行业领军企业开展项目联合攻关,在高端装备研发试制阶段就深入参与开展润滑方案的设计,并根据项目需求不断优化迭代产品技术,让高端装备一经推出就国产产品即可实现自主可控。

通过持续的同步开发和技术攻关,长城润滑油现已拥有21大类2000余种产品,几乎可以覆盖高端装备的全部润滑油品种需求。通过联合开发,长城润滑油不断增强润滑油领域的技术积累,并与行业龙头企业形成更加深入的技术合作。在我国高端装备制造同步成长的过程中,双方的技术互信不断增强,技术互动更加频繁。在高端装备联合和新设备研发中,双方更有意愿深入合作开展联合

技术攻关,形成了良性互动,为及时准确识别润滑需求创造了条件,也为积累技术优势、扩充润滑油产品种类打下了良好的基础。

问:润滑油公司在研发生产高端润滑油的过程中遇到了哪些瓶颈?是如何突破的?

马楷: 在进行酯类油尤其是航空润滑油研发时,我们遭遇了多项技术瓶颈,其中最大的就是基础原料的匮乏。这是由于航空润滑油的基础油和添加剂专有性强,市场量相对较小,国内研究相对较少,因此自主可控就成为公司研发的关键。为此,我们通过开展酯类油生产工艺研究,可稳定生产指定结构的基础油,并延伸至民用领域,通过委托、技术支持等多种方式,促进业内酯类油润滑油基础油的发展;分析发动机工况,参考业内相关技术的发展,研制出在260摄氏度以上可以使用的高温抗腐蚀性、高温抗氧化剂及高温抗磨剂,并对研制的润滑油和添加剂进行分析,优化结构设计,形成最佳使用配方;与产品用户单位合作,联合推进润滑油剂的使用,从而进一步改进配方。

针对相对廉价通用的添加剂,在国内通过委托加工等方式促进添加剂技术发展。同时,参考业内质量管理体系,针对公司润滑油特点设计质量管理体系并不断提升,以保证公司产品质量的稳定性。

此外,原料生产单位的不稳定性也是高端润滑油国产化中的重大瓶颈。公司通过引导新入行单位,与原料单位合作,提出原料存在的问题和改进的方向,联合攻关、优化工艺,促进供货商稳定供货及产品质量提升。

问:随着科技不断进步,高端装备也在不断升级和创新,对润滑油产品来说是挑战也是机遇。未来,润滑油在高端装备领域的发展趋势和创新方向是什么?

林崧: 近年来,我国高端装备不断取得突破,配套润滑油产品的开拓势在必行。以风电行业为例,风力发电机组正在从8-10兆瓦逐步向16兆瓦、甚至20兆瓦发展,风力发电机组的大型化使润滑油需求在更高载荷下保障传动齿轮、大型化变桨系统稳定运行,并与滑动轴承结构更加匹配。以高铁行业为例,动车组的每一次提速都要求润滑油必须在更加苛刻的环境下保障动车安全平稳运行。高端装备的升级和创新给润滑油产品的研发提出了更高的要求,是我们必须面对的挑战。

但每一次高端装备的升级和创新也为润滑油技术的突破提供了实践的土壤。基于我国高端装备制造发展的现状,面对高端装备的升级和创新,我国润滑油产业正加快科技自立自强步伐,逐步实现从“跟跑”“并跑”到“领跑”的跨越式发展,将更加重视自主研发和创新,减少对外部技术的依赖;响应国家“双碳”战略,逐渐向绿色、节能、环保等方向发展;利用数字化技术提高生产效率和产品质量,同时开发智能润滑油产品,以适应不断变化的工况条件;提高在国际标准制定中的参与度,以增强国际影响力与竞争力。

基于中国石化不断完善润滑研发与应用一体化平台,未来,润滑油产品的创新方向将更加凸显自主技术的价值,注重产业链上下游联合技术攻关,坚持高端润滑油产品与高端装备同舟共济,共同成长、共同面对竞争挑战。长城润滑油也将根据国家重大项目和高端装备升级中,勇挑重担,奋勇前行,为我国高端装备制造制造业高质量发展贡献石化力量。



服务超大型油轮及极地科考船

空气压缩机油

产品性能:
长城空气压缩机油主要用于离心式空气压缩机、螺杆式空气压缩机和往复式空气压缩机的冷却、润滑和密封。该系列油品采用高品质基础油和多种功能添加剂调配而成,具有良好的抗高温氧化性能和抗高温结焦性能,可减少油品在高温下的氧化和减少结焦物的生成;具有良好的润滑性能,可减少金属部件的磨损;具有良好的低温性能,可满足宽温度范围的使用要求;具有良好的防锈性能,可对金属部件进行有效防护,可满足不同工况下空气压缩机的使用要求。

市场应用:
该产品主要用于离心式空气压缩机、螺杆式空气压缩机和往复式空气压缩机的润滑,已经在国内外主流品牌的空气压缩机上实现了应用。其中,4502A空气压缩机替代进口产品在30万吨超大型油轮(VLCC)上的船用往复式空气压缩机实现了应用,还在中国极地科学研究中心的“雪龙号”极地科考船上得到了应用。

中国石化的努力:
作为我国最早从事合成空气压缩机油研发生产的单位之一,润滑油公司结合我国空气压缩机油发展的实际情况,参与修订了现行的GB/T 12691—2021《空气压缩机油》国家标准,进一步规范了我国空气压缩机油的质量管理。

针对大流量、高转速、高温工况,润滑油公司开发的离心式压缩机油替代进口竞品在西门子空分装置上得到了应用。针对船用往复式压缩机的减排工况,该公司组织专项团队进行攻关,研制出的4502A合成压缩机油替代进口竞品在30万吨超大型油轮(VLCC)和“雪龙号”极地科考船上得到了应用。目前,长城空气压缩机油在国内外主流的压缩机上均实现了应用,为制造业行业提供了润滑支撑。



润滑油公司某分公司员工进行产品质检。

服务海上风光电项目

合成酯型变压器油

产品性能:
随着电力行业蓬勃发展,配套的变压器类型百花齐放,列车用非晶变压器、海上风电用变压器、城市配电网等产品的规模化应用,对变压器绝缘、安全和环保性能提出了更高要求,环保型变压器油应运而生。长城4306合成酯型变压器油,采用环保降解的酯类油作为基础油,除了具有变压器油基本绝缘耐热性能,还具有良好的高温性能、优异的生物降解性和低生物毒性,良好的抗氧化能力和可大幅延长变压器寿命,降低用户维护成本。同时,凭借产品优异的燃点和自熄性能,变压器防火性能大幅增强,可有效防止因电热故障造成的变压器燃烧、爆炸事故,满足易燃易爆应用场景的变压器装机需求。

市场应用:
该产品适用于环境敏感、高温、投寒、城市中心地下等特殊领域的变压器,是一款环境友好兼顾高性能的变压器油产品。

中国石化的努力:
润滑油公司是我国首个合成酯类润滑油研发生产机构,研发的4306合成酯型变压器油打破了国外同类产品长期垄断,成为中国首款规模化应用的合成酯型变压器油产品。同时,该公司牵头起草了中国首个合成酯型变压器油相关标准NB/SH/T 0945—2017《合成有机酯型电气绝缘油》,为国产合成酯型变压器油的技术进步提供了支撑。润滑油公司研发人员采用自有技术的添加剂配方,使4306合成酯型变压器油的产品性能不仅达到国际产品技术水平,而且在抗氧化能力等方面独树一帜,真正做到了比肩国际一流产品。全国产化原料的应用,成功解决了产品生产能“卡脖子”的问题,为我国内变压器行业未来发展保驾护航。目前,该产品已通过西门子组伦堡实验室评价,欧盟REACH认证,产品使用性能和环保性能得到国际认可,在国内外多家知名变压器制造企业实现应用。



服务航空航天装备

精密仪器仪表油系列

产品性能:
与普通的仪器仪表油相比,航空航天使用的精密仪器仪表油具有更高要求。航空不用仪器仪表会面临更加严苛的工况,例如极低的启动温度、较高温度的运行环境,因此仪器仪表油需要能够在较宽的温度范围内使用。此外,航空部件几乎无润滑加油的可能性,要求润滑油的润滑寿命能够满足仪器终身寿命,因此航空仪器仪表油还需要具备使用寿命长等特点。长城精密仪器仪表油系列具有优良的低温性能,可满足航空仪器仪表在低温下启动的需求;高温下的热稳定性好,可在较高的温度下长期使用;抗冲击性能优异,适用于高冲击条件下的仪器、仪表;防锈能力优良,能够对仪器仪表的金属部件进行充分保护。

市场应用:
该系列产品已广泛应用于精密仪表、航空仪表轴承、微电机轴承、飞机涡轮冷却器及大负载精密仪表轴承等摩擦部件的润滑;涡轮蜗杆、密封垫片的浸渍;也可适用于低温下工作的钟表及工业仪器仪表、医疗设备的润滑。

中国石化的努力:
润滑油公司全力支持我国航空航天事业发展,从上世纪80年代开始配套研发了多款航空仪器仪表油产品,实现了仪器仪表油的国产化替代,打破了国外技术壁垒,让关键润滑技术掌握在自己手里。近几年,国内航空航空技术飞速发展,对仪器仪表油的要求也在不断提升,润滑油公司积极与航空航天企业沟通交流,了解航空仪器仪表油发展需求,合作配套研发航空航天仪器仪表油产品,2015年配套研发4129A精密轴承润滑油,进一步提升了油品的低温性能;2021年配套研发4112-1低挥发航空润滑油,有效改善了润滑油的挥发性,获得多家航空航天企业认可,助力我国航空航天事业发展。