



C919 航空关节轴承来自福建

福建一企业自主研发出PTFE 织物自润滑衬垫,打破国外技术垄断,助力国产大飞机“一飞冲天”

学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育
学思想 强党性 重实践 建新功

据福建日报

5月28日,由C919大型客机执飞的东方航空MU9191航班,圆满完成飞行,标志着中国民航商业运营国产大飞机正式起步。鲜为人知的是,C919“一飞冲天”的背后,离不开一家位于漳州的全国制造业单项冠军示范企业——福建龙溪轴承(集团)股份有限公司的贡献。

起步晚,核心零部件被“卡脖子”

走进龙轴集团展示厅,集团党委书记、董事长陈晋辉从橱窗里拿出一张全国产纤维自润滑织物衬垫,感慨地说:“当年,就是这一张薄薄的自润滑织物衬垫,让外国人卡住了我们国家高端关节轴承的‘脖子’,也卡住了我国航空航天制造业的发展。”

关节轴承,是决定主机运转性能的核心零部件,业内称之为制造业的“关节”。我国关节轴承起步晚,技术相对落后,直到上世纪90年代,还只能生产传统润滑型关节轴承。这种轴承需要定期加注大量润滑油才能正常

使用,仅能满足常规工况下的工业领域。但是,在航空航天、轨道交通、风电核电等极端工况下,根本无法靠人工添加润滑油,只能选用免维护自润滑关节轴承。

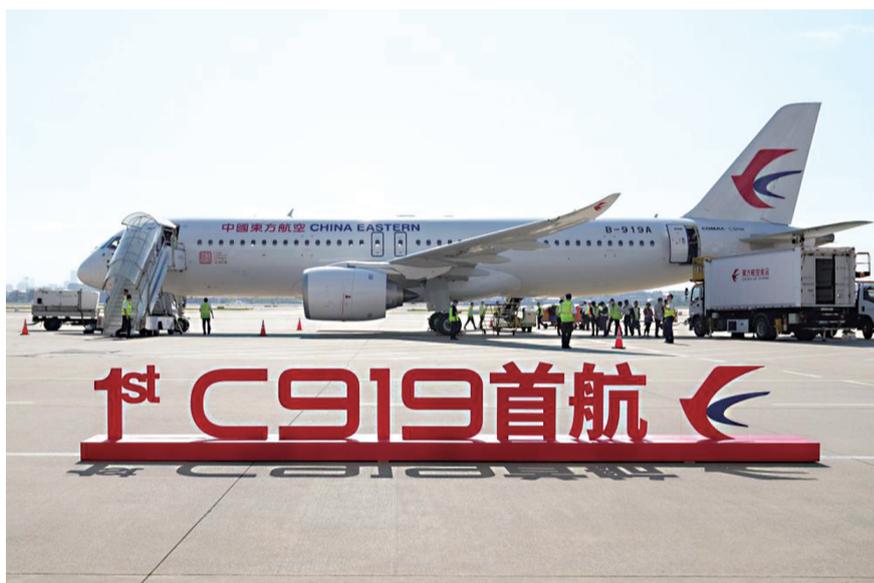
“如果说轴承是机械行业的芯片,那么PTFE织物衬垫就是免维护自润滑关节轴承的芯片。”集团总经理陈志雄介绍,自润滑关节轴承是将PTFE(聚四氟乙烯)织物衬垫粘贴在轴承外圈的内球面,从而形成一类固体自润滑摩擦副,使轴承在运动过程中无需加入润滑油,就能实现自润滑、免维护性能。

“欧美国家连生产车间都不让看”

早在上世纪50年代,欧美国家就已经有了PTFE织物自润滑关节轴承的生产技术和设备,但该领域在国内尚属空白。“当时,龙轴用的自润滑织物衬垫只能从国外买,一平方米将近10万元,这在当时的漳州都可以买两套商品房了,而且国外卖给我们的自润滑织物质量还不高。”龙轴集团首席设计师何两加说。

不甘心被欧美国家“卡脖子”“敲竹杠”,龙轴集团的

技术团队先后于1998年和1999年赴德国、美国洽谈引进PTFE织物生产线,但吃了“闭门羹”。“对方不仅不卖,连生产车间都不让进,看都不让我们看。”何两加对当时的场景仍历历在目,“不卖给我们,难道我们中国人自己就做不出来了?不可能的事!”此话一出,龙轴集团领导层决定,自主研发PTFE织物自润滑衬垫,打破核心技术受制于人的境地。



5月28日,在上海虹桥国际机场停机坪的C919飞机(新华社/图)

20多年持续攻坚,打破国外技术垄断

自润滑关节轴承涉及机械制造、热处理、表面处理、高分子材料、化工、纺织、检测试验与实验等多个交叉学科。当时龙轴的技术团队,除了传统的机械制造和热处理相关技术人员,几乎没有相关基础学科人才,也没有实物和标准参照,一切只能从零开始。

“为了研究在不同承载和工况下的编织工艺,

常年和车床、磨床、冲床等机械打交道的技术人员,甚至走进织布厂,向女工们学起了纺织技能。每做出一批成品,我们就马上拿到台架做模拟寿命试验,最多持续100多个小时,偶尔也有300多个小时。我们当时以为成功了,但下一次实验又被打回原形。就这样,成功又失败,反反复复。”陈志雄回忆道。

“航空关节轴承,我们中国企业也能造”

凭借出色的产品研发能力,2009年起,龙轴集团开始与中国商飞设计团队合作,为C919等国产民航飞机提供从技术标准、产品配套到应用验证全方位“一条龙”的关节轴承技术解决方案和服务。如今,龙轴集团为C919等民航飞机研制的多样轴承组件在国内率先通过合格鉴定和适航认

证,现有160个以上型号规格产品列入C919等民航飞机的合格产品目录,将在起落架、舱门、机翼、飞控系统、操纵系统等关键部位实现国产化替代配套应用,也为后续全方位配套波音、空客奠定了坚实基础。“现在不怕别人卡脖子了,航空关节轴承,我们中国企业也能造。”陈晋辉说。

历时20多年,经过无数次的尝试,龙轴集团终于攻克技术难关,成功自主研发出高耐磨损、自润效果强的PTFE织物自润滑衬垫。此后,龙轴集团又先后突破并自主掌握PTFE模塑自润滑衬垫和精密仿真挤压等关键核心技术,让飞机机械零部件实现长寿命、高可靠、多自由度灵活运转。

除了国产大飞机,“天眼”、神舟系列飞船、嫦娥探月工程、长征系列火箭、“天问一号”等一系列国之重器,都离不开龙轴集团为之量身定制的关节轴承。截至2022年,龙轴集团的产品远销40多个国家和地区,关节轴承品种数和产销量全球第一,全球市场占有率达15%。

(人民日报)

□相关新闻

C919 整体国产化率已达50%以上

大飞机被誉为“工业皇冠上的明珠”,是一个国家科技能力、工业水平和综合实力的集中体现。一架C919包含超过400万个零部件,C919投入商业运行和批量生产,将带动整个飞机制造产业链的发展。

据介绍,大飞机产业链主要由机体制造、动力装置、机载系统、零部件、原材料等部分组成。其中,机体制造包括机头、机身、机翼、舱门等,主要由航空工业旗下企业承担,国产化程度高。动力装置目前主要由国外企业配套,未来有望用上国产商用航空发动机。机载系统产品利润率高,正吸引大量高科技企业投身这一领域。零部件包括锻铸件、标准件、电子元器件等,包括一批民营企业在内的国内企业参与众多。原材料方面包括铝合金、复合材料、钛合金、高强度钢等,中铝、宝钢等一批企业在其中承担重任。目前,C919型号飞机整体国产化率可以达到50%以上,而随着国产化率的提高,将带动产业链供应链再上新台阶,为中国航空工业注入新的发展动力。

疑因商标侵权 福州一网红餐厅歇业 A07

古代吃瓜群众 都吃啥瓜? A08

四部门部署今年降成本重点工作

2023年底前,对月销售额10万元以下的小规模纳税人免征增值税

A02