

“桂林造”民航轮胎何以翱翔蓝天

■李家健 傅清龙 晓远

11月23日,中国中化高性能民用航空轮胎创新成果发布会在广西桂林召开,宣布我国首条民航轮胎生产线全面建成投产,我国首个唯一复杂工况航空轮胎起降测试平台面世。

11月21日,全国产民航子午线轮胎首次装配空客A320飞机,并在桂林两江国际机场完成试飞,宣告我国民航子午线轮胎实现了零的突破。

这些成果均由中国中化旗下桂林蓝宇航空轮胎发展有限公司(以下简称“桂林蓝宇”)研发生产。

航空轮胎因其特殊的使用场景,代表着轮胎工业顶尖技术水平,全球上千家轮胎企业中,仅有十余家能产航空轮胎。而这家位于桂林的轮胎企业,如何做到全国第一、全国唯一?其背后有着怎样的故事?笔者走进桂林蓝宇,一探究竟。

高端民航轮胎我们自己造

走进桂林蓝宇的企业展厅,映入眼帘的是各机型规格的轮胎。

“别看它们和汽车轮胎长得差不多,科技含量却不是一个量级。”桂林蓝宇总工程师高香丽告诉记者,不同于地面轮胎,航空轮胎既要承受比赛车轮胎还要高的速度,还要拥有与工程机械轮胎同样的载荷能力,胎体内部结构极为复杂,生产工艺控制极其严格,试验验证条件异常苛刻。

以民航子午线轮胎为例,作为目前高端民航轮胎的代表,不仅拥有耐刺扎、耐磨

耗、散热性好的优势,且使用寿命也需达到250至300次起降。然而,如此高性能的民航轮胎,我国却一直依赖进口。

“如果国外企业停止出口子午线轮胎,我们的民航飞机将面临断供风险。”中国中化桂林蓝宇公司负责人陆恒玉说,不同于其他飞机部件,轮胎属于消耗品,无法通过维修解决,要定期更新更换,没有安全的轮胎产品,飞机就无法起降,民航产业链自主可控便无从谈起。

受制于人的切肤之痛,让桂林蓝宇下定决心:一定要造出我们自己的高端民航轮胎。

高香丽介绍,航空子午线轮胎诞生于20世纪80年代,但关键技术被西方国家把持,我国企业也曾尝试研发航空子午线轮胎,但面临着材料、骨架、受力等各种技术短板,一直无法突破。

透过轮胎横切面,笔者看到,黑色外表下“别有洞天”——橡胶包裹着钢丝、帘线,形成复杂的结构。高香丽告诉笔者,橡胶材料的配比、钢丝的强度、帘线的材质等微小的调整,都会直接影响轮胎的性能。

“配方、结构,这些关键指标,人家都不会告诉我们,只能一步步探索。”高香丽说,多年来,桂林蓝宇不断在材料、设计和工艺水平上进行尝试和改进,研发触角更是贯穿产业链上下游。从第一条子午线轮胎下线到装配民航飞机试验成功,整整经历了16年的技术迭代,其中的艰辛可想而知。

11月21日的试飞现场,对于桂林蓝宇航空子午线轮胎,试飞机组一致给出高度评价,认为试飞装配的轮胎操纵感、滚转稳定性和抗湿滑性能各方面与进口轮胎相比

毫不逊色。

科技铸就国产航胎上天气

11月22日,在桂林蓝宇复杂工况航空轮胎起降测试平台,高级工程师白天博士操作机器,对一款正在研发中的民航轮胎进行粗糙跑道动态性能测试,为它的磨损寿命做数据支撑。

“航空轮胎的第一特性是要安全,只有经历过复杂、极限的环境挑战,并胜出的轮胎,才是合格产品。”白天说,该测试平台,是桂林蓝宇联合相关科研院所和国内知名高校自主设计研发,属于国内首创,是目前唯一可实现全项复杂工况航空轮胎动态试验测试的专用设备。

白天介绍,测试平台针对民航飞机起降可能经历的超大冲击载荷、异物损伤等极端工况,可在室内开展“超高加速度起飞、超高加载速率、异物损伤试验”等轮胎起降测试,填补了我国在该领域的测试能力空白,为我国航空轮胎的实验、检验提供了自主保障能力。

科技创新的力量,给足了国产民航轮胎翱翔蓝天的底气。

在桂林蓝宇民用航空轮胎新生产线现场,笔者看到,各台大型设备自动运行,智能物流运输车穿梭于各工区,高效地完成物流转运;无人驾驶智能激光制导AGV正在搬运半成品胎胚;一支支机械臂,仿佛“AI质检师”,快速灵活地对产品进行全方位的AI视觉扫描,给一条条航空胎贴上身份识别“芯片”……

这是我国首条规模化民航轮胎生产线,

每年可生产十万条高性能民用航空轮胎,其智能化、自动化生产水平,令人叹为观止。

一条轮胎可以保证质量,那生产一万条、十万条呢?高香丽告诉笔者,过去,受制于设备、人员水平,无法实现稳定出品,这也是我国航空轮胎落后国外的主要原因之一。如今,随着这条智能化生产线的诞生,产品质量的一致性得到极大提升,产品间差异也降到了极低的水平。

桂林蓝宇生产运营部副主任任俊峰介绍,整条生产线包括密炼、压延压出、裁断、成型、检测等10多个工序,每一步都要极其精准精确,都有极其复杂的技术含量。以胎体帘布为例,其主要由胶片和帘线组成,整体厚度是0.9毫米,控制精度需要在0.02毫米,智能化产线可以轻松做到。

此外,在这条新投用的生产线上,除了企业和高校联合研发的特种设备,还采用了机器人、AI等技术,用于设备巡检、智能质检、关键工序替代等工作,使产品质量更为可靠。

国内民航全面用上国产航胎还要多久?

中国民航局发布的《新时代新征程谱写交通强国建设新篇章行动纲要》显示,到2035年,我国民航运输机年起降次数3000万次,航空轮胎的需求量将逐年增长,有望达到150万条/年的消耗量。国产民航轮胎有望迎来产业春天。

11月23日,桂林蓝宇在发布创新成果的同时,也举办了产业链合作推进会。会上,桂林蓝宇研制的C909、A320、B737NG系列、C919、C929、B737max等6个机型12

种规格的民航轮胎全新发布,所有产品具备完全自主知识产权,可覆盖我国80%民航机队配套品类需求。桂林蓝宇与东方航空、桂林航空和瑞丽航空分别就C909、A320及B737系列航空轮胎使用签署了产品应用协议。

这意味着更多“桂林造”国产民航轮胎加快了上天的步伐。

“国内民航全面用上国产航胎还有很长的路要走。”高香丽坦言,国产民航轮胎不仅要面临着外部竞争压力,同时还需要时间来建立口碑,让各大航空公司愿意接受国产民航轮胎。同时,只有航司使用的轮胎数量多了,生产企业才能收集更多反馈,从而不断提升国产民航轮胎技术水平,形成良性循环。

中国工程院院士、西安交通大学校长张立群认为,目前中国民用航空轮胎水平,已跻身世界同类产品水平,但从长远发展来看,我国民航轮胎要想稳步迈向世界一流,还要注重基础研究和技术创新。

国务院国资委科技创新局副局长王晓亮表示,促进航空轮胎产业高质量发展,应积极推动产科研用深度融合,鼓励企业主动开发市场和应用场景,推进首台套、首批次、首版次的应用,促使更多的科技成果从样品演变成产品,从产品延伸为产业。

“航空部件制造企业应加快数字技术、自动控制技术应用。”中国民航中南地区管理局副局长兼总工程师陈维表示,未来国家层面也将会继续支持民航企业因地制宜加快推动智慧民航建设,将对包括国产民航轮胎在内的航空部件国产化产生进一步起到推动。

国网天水供电公司:

人工智能技术赋能各业务数智化转型

本报讯 11月24日,国网天水供电公司智慧办公领域人工智能大模型第一轮测试工作结束,标志着该公司人工智能技术与办公业务的融合应用向前迈进一大步。

今年以来,天水供电公司坚持需求导向,强化业数融合、资源共享和训练优化,围绕样本、机制、应用、成效等要素系统谋划、协同推进,加快人工智能在生产、经营领域规模化应用,赋能业务提质、服务基层减负,助力企业数智化转型发展。

3月以来,该公司聚焦高频业务场景,全面开展人工智能样本库建设,涉及发展、设备、营销、安监、调度、人资、建设等九大专业。样本分为文本类和图像类两种,通过线上和实地进行样本收集、筛选、分类,在比对中对不符合标准规范的样本进行新一轮筛选,直到样本收集率、合格率达到100%。截至目前,累计归集样本1.5万余份,标注质检“公司级样本库”2390份,构建发展专业问答库530

条,样本已通过国网公司校验和审核。

公司依托RPA数字员工工作室,每月不定期联合各专业,深入县区公司及供电所,现场“面对面”征集RPA、业数融合一平台应用需求,耐心指导系统应用操作流程,累计收集需求28项。针对需求进行可行性论证、筛选、开发、部署及应用,累计部署RPA流程机器人14项;自主开发“线路失电短信发送”场景1项,部署“指挥中心值班员面板”“营销线损专责面板”等成熟场景16项,形成成果赋能的良性循环,充分发挥业数融合及RPA在前端快速数据交互、自动重复工作的优势,累计节省相关业务工作时间4500小时以上。

此外,该公司还推广“国网AI助手”在县、所层面深化应用,包括录、识、说、拍、转等5大功能的微工具,融入专业设备巡检、现场作业、隐患排查、反违章等业务流程中,实现各类业务场景语音、图像等信息的灵活转译、内网留存,辅助员工日常工作效率提升。(雷阳)

自10月起,智慧办公领域人工智能大模型在天水供电公司初步形成。大模型借助AI技术,以会话形式开展智能写作、文章摘要、文章配图、办公格式转换、专业问答等功能,以智能体形式生成工作方案、工作总结、会议通知、会议纪要等具备一定参考价值的应用资源,助力企业办公效率全面提升。

日前,该公司第一轮为期20天的办公专业种子用户测试验证已结束,收集问题建议90余项,扩大试点用户范围至20人。账号开通后深入秦州、麦积公司现场应用指导,及时回复线上问题,确保大模型不断训练优化,以加快人工智能成果快速落地见效。

接下来,国网天水供电公司坚持数字技术与业务深度融合主线,紧密围绕业务迫切需求,着力解决人工智能赋能业务应用的难点,同时深化应用已有建设成果,分阶段逐步实现人工智能技术规模化应用。(雷阳)



11月26日,国网沈阳供电公司高坎供电所网格服务人员,在仁境村同步开展线路特巡和用电检查服务等工作,全力保障乡村百姓用电采暖。 杜岩/摄

深化网格化服务 保障电采暖安全

本报讯 近日,东北迎来较强降温天气并伴随雨雪冰冻,电采暖客户的用电负荷持续升高。为应对今冬首场寒潮,国网辽宁沈阳供电公司提前组织相关专业对所属供电设施开展特巡,保障设备安全运行、客户供电可靠,并针对乡村地区,持续深化网格化服务,保障电采暖客户用电安全。

11月26日,国网沈阳供电公司高坎供电所网格服务人员在仁境村同步开展线路特巡和用电检查服务等工作,逐户对电采暖客户开展上门服务,排查村民家中的空气能取暖设备用电隐患,确保设备在低温、高负荷运转的情况下安全可靠。

与此同时,国网沈阳供电公司进一步发挥供电网格员的服务优势,深入各村开展电采暖客户专项用电检查,重点对被冰雪覆盖的农村电采暖高负荷线路开展巡视检查,并对农户电采暖设备使用的开关、插板、漏电保护器等设施进行详细检查,指导大家科学、规范用电,准确掌握取暖用电负荷情况。

此外,该公司还结合沈阳地区44个10千伏“煤改电”客户供热方式、内部供电系统、电源线路等情况进行分析,结合客户自用、备用电源情况,研判客户内部供电故障对供暖的影响,据此制定应急抢修方案。对农村地区用户,同时划分10个服务网格,结合客户“电采暖”用电需求、电源进线情况、用电情况及客户所在的网格区域电网运行情况制定常态化供电保障方案,并制定针对性、操作性强的应急措施,为乡村电采暖提供高质量的供电服务,保证百姓安全用电、舒心取暖。(陈龙 杜岩)

顶风冒雪战寒潮 保电度冬暖民心

本报讯 11月24日至27日,内蒙古呼伦贝尔市中到大雪,局部地区有暴雪或大暴雪,日最低气温降至零下20摄氏度,风雪天气给供电保障工作带来极大挑战。国网蒙东呼伦贝尔供电公司统筹安排、提前准备,鏖战冰雪,确保电网安全稳定运行,保障居民温暖过冬。

“大家要重点关注主变等充电设备油位、压力,防止大幅度降温天气下油位急剧降低导致的设备油位异常,充电设备压力降低会引起SF6断路器异常告警、闭锁的情况。”海拉尔变电工区海北500千伏变电站站长崔铁奇说道。

该公司及时启动黄色预警响应,下发雨雪冰冻蓝色预警通知,重点监测配变变压器各项技术指标,提高供电可靠性,同时对呼伦贝尔市全域938套可视化监测开展不间断轮播巡视,全面掌握雪天线路设备运行状态,全力保障电网安全运行和群众可靠用电。

“在这种极寒天气下,我们重点对供电辖区的所属线路设备进行测温巡视,重点对变压器、线夹、杆塔基础、拉线等设备进行排查巡视,排查居民保暖保供的供电设施,畅通24小时抢修服务热线,全天候响应客户用电需求,做到抢修、服务随叫随到,以保证居民正常的生产生活用电”。国网蒙东呼伦贝尔供电公司配电网办公室配网运维专责吕品说道。

同时组织运维员工对76个高危、重要



11月26日,国网呼伦贝尔供电公司10kV索朝一线进行巡视,确保降雪天气供电安全。 张长禹/摄

用户及供水、供热、交通枢纽等民生用户开展排查工作,使用蒙汉双语发布防灾减灾天气消息,提前准备移动电源122套,为保障差异化重要用户用电紧急需求,将温暖送进千家万户。

截至目前,国网呼伦贝尔供电公司组织调度69组380余人,120台车,对248条

重点线路开展“拉网式”排查,全面保障辖区内居民温暖度冬供电保障。下一步,将持续做好风雪灾害天气电力保障工作,精益运维配电网和设备,切实排除各类电力隐患,以优质的服务态度、高效的运维措施、实干的工作作风护航辖区居民用电安全稳定可靠。(许海亮 郭茵)

国内首次冲击式机组群孤网试验圆满成功

本报讯 日前,南方电网云南电网公司在怒江那米河、马俄河、隔界河一级、隔界河二级、金满河5座水电站顺利完成了11台冲击式机组群孤网试验,这是国内首次成功完成冲击式机组群孤网试验。

受地理位置、气候地貌等因素影响,云南省内多数小水电为高水头冲击式机组,冲击式机组作为喷针和折向器

双调节的系统,孤网运行控制难度很大,为解决该问题,云南电网公司依托武汉大学技术研究平台,开展了大量试验和仿真分析,在冲击式机组运行策略及参数优化方面取得了长足的进步。经过近2年的技术攻关,目前5座水电站的11台机组可在1分钟内切换孤网运行,各项指标均优于孤网运行的技术标准。(何常胜 文凯 刘慧萍)