

推进创新驱动 彰显科学魅力

我国第一艘数字孪生智能试验船“海豚1”首航

科技自立自强

科学导报讯 6月30日,我国首艘数字孪生智能科研试验船“海豚1”在烟台蓬莱港交付并首航。“海豚1”由哈尔滨工程大学自主设计研发,突破了多源信息融合协同探测、智能感知及环境重构、船舶与海洋环境

数字孪生等多项关键技术,打造了一座“海上流动”实验室。

该船首航从蓬莱驶往青岛,沿途开展船舶智能设备性能验证、环境感知、障碍避碰及航路重规划、数字孪生系统虚实同步交互等多项实验。

“海豚1”安装了全景式128线/2海里激光雷达以及360度全景红外视觉系统、360度高视距全景可见光视觉系统、声号自

主识别等多套智能感知新设备,打造了船舶航行态势智能感知系统,等于安装了多个“千里眼”和“顺风耳”,可在2海里距离内精确探测水面以上0.5米微小目标。

项目负责人、哈尔滨工程大学夏桂华教授介绍,“海豚1”可全天候、全方位提供航行环境的三维重构信息,保证该船在雨天、雾天、黑夜等不利条件下航行时仍能耳聪目明。

“海豚1”装备了我国第一套船舶数字孪生系统,首次建立了船舶数字建模、模型迭代进化、虚实交互、在线离线共生、船岸镜像等船舶数字孪生技术体系,操作人员在千里之外可对其进行远程操控,做到“人在岸上开,船在海上行”,并可实时精准为船舶发动机、推进系统、导航系统等各“器官”进行健康体检和“把脉问诊”。

李丽云



国际数字能源展

6月30日,观众在展会上观看智能光储电站模型。

2023国际数字能源展于6月29日至7月2日在深圳举行,全方位多场景集中展示全球数字能源领域前沿技术和应用示范成果。 ■ 王丰摄

奋进新征程 建功新时代

王雷:用工匠精神守护高铁“心脏”



王雷正在生产现场进行新产品样机试制配合及检查。 ■ 受访者供图

实现了功率模块统型,且实现了两个平台关键部件的统型,为高铁核心技术及系统集成实现自主化、标准化、简化做出了贡献。

从世界标准的跟随者,到世界标准的制定者,中国铁路人怀着中华民族伟大复兴使命,埋头苦干,不畏艰险,勇于创新,在铁路行

业中实现了新技术革命,成为世界先进技术的领先者,让中国标准成为了世界标准。时速250公里复兴号动车组变流器首次实现AF和BF两平台的变流装置产品全覆盖,王雷带领团队完成了牵引辅助变流器的设计、样机试制、型式试验、混搭试验及整车正线动

力学试验。据了解,国铁集团牵头组织对时速250公里复兴号动车组进行统型,但对变流器内部部件并未设置具体统型指标。考虑到路局动车所后期的备品备件储备、前期物料采购及部件可靠性,王雷主动带领项目团队通过分析两平台牵引变流器结构特点和电气参数,决定接触器、功率模块、传感器、冷却单元等核心部件两平台全部统型。待产品样机生产完成后,王雷又对项目组提出了进一步简统的设计和要求,整柜功率模块统型为一,两个平台也共用一种功率模块。

虽然曾经主持的时速160公里动力集中动车组功率模块已实现牵引四象限整流功率模块和牵引逆变功率模块统型,但考虑卧式变流器与立式变流器结构和走线方式不同,王雷又一次全面分析了各种影响因素,逐一梳理并要求测试驱动装置的同步性、复合母排并联支路的电感与电阻参数、IGBT布局等相关因素,力求百密无疏。

精益求精为优化

在王雷及其团队的不懈努力下,整柜功率模块统型方案终于完成,而因延用CR400BF变流器控制单元板卡,其控制信号通道数量受限仅能工程化实现牵引逆变和辅助逆变功率模块统型。王雷不灰心,仍坚持带领项目组完成了统型方案的试验验证,为后续优化和其他项目借鉴提供支撑。

(下转A3版)

■ 科学导报记者 杨洋

一项项关键技术的解决,一道道生产难题的突破,一次次生产效率的提高、一项项生产成本的降低、一个个辉煌成就的取得……10余年来,中车永济电机公司王雷用创新创造不断革新新技术,用工匠精神守护着高铁的“心脏”。他说,“公司瞄准绿色和智能化的技术发展为科技工作者提供了成长平台,作为一名青年科技工作者,要紧紧抓住机遇,脚踏实地攻克技术难题;要着眼未来,瞄准科技前沿大胆创新。以‘自找苦吃’的劲头夯实产业之基,立高远之志,以先进技术和方案承产业报国之责。”

王雷作为中车资深技术专家,变流装置及系统集成技术带头人,先后主持参与CR400、CR300、CR200J“复兴号”动车组、可变编组动车组及系列化中国标准智能市域列车电传动系统等10余项重点项目的自主化研制。瞄准电传动系统及电力电子产品发展前景技术不断创新突破,获授权发明专利20项,发表科技论文12篇。

严谨苛求搞攻关

“小事做成精品,细节做到极致。”王雷在工作中秉持着如此的观念,他善于从数据中摸索规律,从规律中探求方法,科学分析各种主电路拓扑和功率模块应用特点,在主持CR200J动力集中动车组和CR300AF/BF动车组电传动系统项目中,不仅率先在国内

山西地知成功开发透明地质保障平台

全息技术助力煤矿高产高效安全生产

矿井建设的关键技术。

作为一家在地下空间地质探测与监测技术领域具有领先地位的高科技企业,山西地知全息空间技术有限公司自2022年10月注册成立入驻山西智创城NO.3以来,凭借自主知识产权的地下地质结构建模技术、三维数字孪生平台、国内独一无二的井下激光扫描装备及四维数据分析能力及应用,为客户提供了全面的地质信息服务。该平台成为确保煤矿安全高效开采的重要保障体系之一,也被视为高产高效

“透明地质保障平台围绕矿山安全生产

过程中采前、采中和采后的14个具体工程场景展开建设。每一个工程场景,以三维地质精细建模的方式,全息呈现矿方需部署的地质安全保障系统和安全监控系统数据。通过14个工程场景三维地质模型“一张图”,生产管理者、技术执行者可直接观测到有关地质构造、含水情况、人、机、物、法、环等重要参数指标,为煤矿安全生产提供决策服务。”公司相关负责人牛文琪介绍。

透明地质保障平台除了为煤矿的“智

能”和“安全”保驾护航外,在其他方面也得到很好的应用。比如在大型工程建设前期,平台可以探测在多少米的位置有水,多少米的位置有断层,多少米的位置有采空区,多少米的位置有溶洞等,从而建成三维地质模型,为施工提供决策服务。一些堤坝时间长了以后会出现蚁穴、裂缝、空腔及水的冲刷等,平台可以探测水有没有侵蚀,侵蚀情况怎么样。

K 科学评论
kexuepinglun

无人驾驶、无人机配送、无感支付门店……今年以来,数智化消费场景创新为制造业复苏赋予了新机遇与新图景,深深影响了人们的消费行为与方式。

数智化消费场景,是指利用数字化和智能化的有机融合,推动消费方式与消费体验变得更有效率,增强消费者的效用,满足更加多样化和个性化的消费需求。在互联网领域,智能穿戴与智能家居拥有较高的技术含量,受到青睐;在教育领域,AI助手让孩子学习更有效果、家长的辅导更有成效。还有全能型清洁机器人、智能烹饪机、AI智能燃气热水器、“碳捕捉”环保技术等新产品,均融合了新技术与新模式,彰显着数智化的光芒。而创造这些消费场景的制造企业,也伴随着人们消费习惯的改变,通过数智化不断地自我革新、自我迭代与升级。

当前,大数据、人工智能、云计算、物联网、区块链等数智技术的发展,已成为推动经济增长的新力量,创造了大量的新的商业模式,也催生了需求侧和供给侧的变革。从需求侧来看,个性化、体验化、品质化的产品和服务越来越受到消费者青睐,成为数字化生存时代用户选择产品或服务的重点。从供给侧来看,当前我国制造业增加值占GDP比重超过27%,而在数字化、智能化的全球浪潮中,目前我国还有很多制造企业的自动化、智能化水平较低,企业制造成本居高不下,特定行业的环保压力更是对企业可持续发展提出了更高要求。

数智化的基础是数据,我国已经把数据作为重要的生产要素提升到战略层面。但就制造业内部来讲,目前数据异构系统多、信息孤岛现象比较普遍,这使得数据应用的效率还有待提高。同时,企业对数据的认知度不高导致应用能力、管理能力不足的问题也比较突出,这些都需要通过精准的数据化场景消费,来进一步倒逼制造业转型升级。

进一步而言,在数智化时代,制造企业面临的商业环境发生了巨大改变,无论是用户需求、产业体系,还是产业政策均是如此。在用户需求层面,产品或服务从注重标准化、性价比、实体性到强调个性化、体验性、虚拟性。制造企业可以围绕全流程的消费者体验,通过注重互动、连接、体验来提高品牌黏性,提升制造企业对消费者进行洞察的数据竞争力与影响力,通过场景化、实时化和互动化拓展自己的渠道和客户群。

制造企业还应从构建与维护消费者关系出发,积极适应数智化场景的要求,重构其战略、组织、业务运营的新型能力体系。一些企业已借助数智化风口,实现了从卖设备到卖服务的华丽转身。在产业体系上,想成为数智化的制造企业,需要在企业战略、业务设计、组织变革上综合求变,通过数智化的平台、应用、服务来完成转型。要通过数智化改造,使各个系统有机整合起来,形成一个工业互联网生态,打通制造链条的各个环节,实现产业链、供应链全系统的数据闭环。

此外,还要时刻保持面向场景消费的数据智转型升级的敏锐度。要紧紧目标消费群体的使用习惯,增强制造业市场的调研力度,用交互性、趣味性等方式不断吸引消费者,持续创造更优质的消费体验,提升产品和服务的黏性。

K 创新前沿
chuangxingqianyan

“氢呼吸”向白色污染“吹新风”

近日,中国科学技术大学曾杰教授课题组在塑料循环升级领域取得突破性进展。他们设计出一种“氢呼吸”策略,在无须额外添加氢气或溶剂的情况下将高密度聚乙烯塑料转化为高附加值的环状烃类,为废弃塑料的“人工碳循环”提供了新方法。相关研究成果近日发表于《自然·纳米技术》。

王敏

科学家找到首个长颈龙遭“斩首”证据

在恐龙时代,许多海洋爬行动物的脖子比今天的爬行动物长得多。古生物学家一直怀疑长脖子使它们容易受到捕食者的攻击。现在,经过近200年的持续研究,科学家终于找到直接化石证据,第一次以最生动的方式证实了这一猜测。相关研究近日发表于《当代生物学》。

冯维维

发现生物活性成分绿色分离新方法

近日,中国农业科学院麻类研究所可降解材料开发与利用创新团队构建了一种基于pH响应型低共熔溶剂和糖析效应的新型三相分离体系,可以更加绿色高效地分离纯化萝卜过氧化物酶。该成果近日发表于《分离与纯化技术》。

王昊昊