

我国高铁尚缺乏完善的装备寿命考核,院士建议——

高铁寿命预测可借鉴飞机模式

本报记者 俞慧友 通讯员 姜杨敏

“大家都期盼着中国高速铁路走出去,成为中国装备走出去的排头兵,归根到底一个重要的支撑是安全。”近日,在无锡举行的“先进轨道交通装备工程前沿技术发展高端论坛”上,中车株洲电力机车研究所有限公司总工程师冯江华认为,我国高铁安全的挑战不仅存在,甚至与日俱增。加强高速铁路安全保障技术体系研究,尽快对高铁安全立法很有必要。

截至2016年,我国高铁运营里程超过2.2万公里,年客运量接近15亿人次,是全球运营里程最长、总运量最大、运营速度最快、技术最复杂的高速铁路网。目前,我国每天开行高铁4500多列,运送旅客400万人次,居世界首位。如此庞大的运营规模,对安全

保障技术提出了极为严苛的要求。

“高铁运营的区域在全国范围覆盖,面对各种地质条件、自然条件的挑战越来越多。随着高铁运营速度的领先,自然也带来了一些新的挑战。”更让冯江华警惕的是,我国高铁运营时间较短,尚未完成一个完整的寿命周期考核,寿命期带来的挑战更要高度重视。

“我非常支持高铁装备研究预设寿命的想法,希望共同协作,一起突破这一国际性难题。”中央军委科技委顾问、中国工程院院士张福泽一辈子都在研究飞机的机体寿命。他介绍,飞机有日历寿命和疲劳寿命两大指标。不管哪个“寿命”指标先达到,飞机都该“寿终就寝”。“指标定低了,国家经济受损失。定高了,飞机和人员安全受威胁。”

目前,世界各国仅解决了飞机疲劳寿命

的问题,日历寿命仍靠“半经验”式的推断。张福泽告诉科技日报记者,经过20多年研究,他的团队在日历寿命的实验模型和计算方法上已经取得进展。他希望能把飞机的寿命计算模式,延伸到高铁装备的寿命测算中。

冯江华对此回应称,寿命预测是高铁健康管理的关键组成部分。目前,中车株洲所已开始介入牵引力、核心零部件寿命的寿命研究。

与会专家称,在高铁走出去的过程中,不仅要挑战全球的一些极端的气候条件和复杂的地质条件,还有些技术标准的适应和互联互通安全运营的要求。在此过程中,如何甄选出相关的安全要因是一项首要工作。

“由于高铁系统复杂性带来的风险,无处不在,并相互影响,我们要在安全保障技术方面注重风控,加强对风险的管理。”冯江

华称,高铁安全体系研究的基本的思路是建立高速铁路的运营管理体系、方法和评估标准,加强风险预防,提高故障预测能力,加强风险管理能力。

从技术层面,他提出要研究高速列车安全感知和预警技术,基础设施、安全感知和预警技术,自然环境安全感知和预警技术,形成动态应急调控等平台来形成高速铁路安全保障体系。

冯江华介绍,中国中车于2016年启动轨道交通安全保障技术项目研发。旨在通过研发安装更多高精度传感器,提升对车辆、自然环境、以及轨道线路三方面的监测能力,打造高铁“金钟罩”。技术攻关成功后,将实现让高铁列车等轨道交通运营安全预警完备率提升30%、因技术原因导致的轨道交通运营安全事故降低50%。

新技术有望将

二氧化碳捕集成本降低八成

本报记者 张景阳

到今年12月,内蒙古自治区CO₂捕集与资源化工程技术研究中心正式挂牌成立还不到一年,而在这短短的时间里,研发团队就交上了一份高质量的答卷——多元醇-乙二醇胺体系捕集工业气CO₂。

11月25日,科技日报记者在内蒙古工业大学的研究中心实验室见到了中心主任张建斌教授,他首先展示了团队研究的最新成果:CO₂SM(二氧化碳储运集材),一种带有芳香味的白色粉末,他说:“我们的核心技术叫做‘多元醇-乙二醇胺体系’,这种全新的CO₂捕集方法使CO₂捕集与低成本资源化成为可能。”

数据表明,由于胺的强挥发性,传统醇胺捕集法应用于工业时,每小时处理14900立方米含CO₂废气,胺的使用成本约为400万元人民币,这样的成本显然很难被大多数企业所接受。而在多元醇-乙二醇胺体系捕集工业气CO₂体系中,研究中心的科学家们实现了通过多元醇对乙二醇固定的关键技术步骤。

“我们通过醇和胺之间的分子间氢键及离子化作用,发现了乙二醇类多元醇对乙二醇的固定作用。这种方法可以实现烟气的CO₂回收率高于99%,胺再生率高于90%,胺损失率降低80%。这项技术实现转化后,吸收法CO₂的捕集成本有望降低到原来的20%。”张建斌介绍说。

目前,内蒙古CO₂捕集与资源化工程技术研究中心是国内第二家省级二氧化碳捕集平台,也是第一家省级二氧化碳资源化利用平台。化学工程学家、北京科技大学化学与生物工程学院教授李新学认为:与另一家二氧化碳捕集与封存的平台相比,内蒙古的研究中心实现了二氧化碳捕集与资源化的无缝连接,可以实现二氧化碳就地吸收、就地实现资源化利用,这一新的科研成果符合内蒙古自治区煤炭工业较为发达的区情,并可以迅速向全国推广。

全新的捕集方法如何实现全新的资源化利用?张建斌教授和他的团队用CO₂SM给出了答案。“这是‘多元醇-乙二醇胺体系’在CO₂捕集过程中形成的一种新物质,CO₂就蕴藏其中,这是一种盐,我们命名为‘二氧化碳储运集材’,目前全球仅此一份。”张教授拿着那瓶白色粉末介绍说。

研究中心副主任洪海龙告诉科技日报记者:“作为全新的CO₂资源化利用原料,二氧化碳储运集材应用前景十分广阔。例如,这种物质脱水后就是聚氨酯,可用于精细化工领域;加水之后就是无毒的植物激活剂,植物生长率高出传统肥料20%;与工业废料电石渣搅拌,就可以轻松合成纳米碳酸钙……”

通过对二氧化碳储运集材的研究,研究中心的科研人员发现并论证了这种材料广泛的可利用性,相继开展了煤研石吸附

剂制备、精细化化学品工艺研发、超临界萃取法和药物超细化、激活植物生长及食品保鲜、调控电石渣制备纳米碳酸钙等与CO₂捕集与资源化密切相关的重要工艺示范和技术研发项目,获国家发明专利6项,获国家级研究项目9项。

随着研究成果论文在《ACS Applied Materials & Interfaces》等学术期刊的陆续发表,内蒙古CO₂捕集与资源化工程技术研究中心的研究成果也开始进入中试阶段。

化学与分子工程学家、北京大学魏雄辉教授对与内蒙古这一全新的科研成果给予高度评价:“用CO₂替代石油和天然气作为未来的碳源具有十分重要的意义,是未来相关领域科学探索研究的主要目标,‘多元醇-乙二醇胺体系捕集工业气CO₂体系’的建立和二氧化碳储运集材的利用,为这一目标提供了新的方向。”

地方直播间

西成高铁首台智能巡检机器人上岗



日前,西成高铁首台智能巡检机器人“成成”投入试运行。该机器人由成都交大光芒科技公司设计生产并调试安装,集合了SLAM导航定位、图像识别、红外测温等技术,可通过24小时不间断巡视,对全线电力设备进行红外测温、采集变压器声音等,并监测断路器与隔离开关分合闸情况、避雷器动作次数与泄漏电流情况等,保障西成高铁供电设备安全稳定运行。(胡志强 记者盛利)

西北首家机器人应用推广实训基地建立

科技日报讯(记者朱彤 通讯员邵珊珊 江华)近日,西北地区首家“FANUC机器人学院”“乌鲁木齐高新技术产业开发区(新市区)机器人应用推广实训基地”在乌鲁木齐高新区成立,标志着新疆智能制造人才培养、培养工作正式启动。

“FANUC机器人学院”是由新疆名石光电机器人自动化有限公司与上海发那科机器人有限公司共建,是上海发那科在全球设立的第一个机器人学院。通过培养工业机器人人才,为社会培养大批高技能型人才,通过提供世界先进机器人自动化设备以及技术支持,不断提升地区制造业的智能化水平。

乌鲁木齐高新技术产业开发区(新市区)机器人应用推广实训基地配有先进的培训设施,专注于工业机器人操作、编程、维护、行业应用、仿真、集成设计等相关技术培训的专业机构,并携手FANUC机器人公司开展中国工业机器人人才培养战略。该基地的建立既满足了企业对工业机器人专业人才的需求,又使全疆工业机器人学、研、产、用产业链更加完善。

据了解,上海发那科是上海电气(集团)总公司所属上海电气实业公司与日本FANUC株式会社联合组建的高科技合资企业。发那科是全球领先的自动化设备制造商,并是全球最大的机器人供应商。

全球首款智轨快运列车 获比兹利设计奖提名

科技日报讯(记者俞慧友 通讯员左鹏 姜杨敏)中车株洲电力机车研究所有限公司自主设计研发的全球首款智能轨道快运列车,日前入围由伦敦设计博物馆发起的“比兹利年度最佳设计奖”提名。除了高科技、智轨列车的中国设计创新,也获得了国际“点赞”。

比兹利设计奖至今已举办了十届,着重参考如何用设计解决社会中真实存在的问题,给各种创造性产业带来前瞻性的思考。

此次入围年度最佳设计奖提名的智轨列车,是我国轨道交通装备智能化、绿色化自主创新的优秀代表。自今年6月智轨列车的发布,获得了海内外广泛关注。10月,全球首条智轨体验线——株洲神农大道体验线,实现了对外开放。比兹利设计奖发起方认为,该智轨列车是城市交通的创新之作,拥有优雅独特的造型、全球首创的轨迹跟随等多项智能技术以及节能环保等特点,为城市智慧交通带来了富有前瞻性的思考。

据悉,今年全球范围内共有62件作品获得比兹利设计奖提名,其中交通设施类7个。

当“百年老店”遇上智能制造

赵汉斌

曲焕章或许不曾想到,百年前他所创立的给无数人弥合创伤、未带福祉的云南白药品牌,如今不再只是手碾、捣、揉、筛,取而代之以更科学提炼植物药活性成分、更高效生产推广的智能制造。

日前,来自云南白药集团和云南省机械研究设计院的消息,由双方共同研发的“云南白药气雾剂生产线后端智能化改造”和“云南白药膏药片取片机”两个项目已完成现场验收并正式投入运行,以工业机器人代表的智能化系

统唱起主角,多项技术在医药生产行业填补了国内外空白。项目投运后将形成云南白药机器人应用生产示范线,将产品的循环配置效率提高了30%;在减少操作人员的同时,将生产劳动强度降低60%以上。

这不仅是一家“百年老店”生产自动化向智能化的提升改造,而是生物医药健康产业智能化、自动化、信息化的融合,构建以个性化定制、柔性化生产为代表的智慧产业体系,达到降低成本、提质量、增效益目的,是新时代工业经济发展的必然趋势。

党的十九大指出,创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系

的战略支撑。要瞄准世界科技前沿,强化基础研究,实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。

众所周知,伴随着经济全球化的变局和“中国制造2025”的推进,自动化技术已进入万物互联、高度智能的新境界,人工智能突飞猛进、大数据爆炸式增长,推动着智能化技术的发展,掀起了新一轮科技革命和工业创新的浪潮,无论是传统制造业还是高新技术企业,都面临着“要

重庆启动多个人工智能专项 未来三年资金规模超千亿元

科技日报讯(记者雍黎)近日,记者从重庆市科委召开人工智能重大主题专项通报会上获悉,重庆市已经启动人工智能研发投入、创新主体培育以及创新能力建设的三个“百千万”计划,将着力打造全国人工智能技术创新前沿阵地。

据介绍,重庆计划打造以人脸识别与智能感知为代表的全国人工智能技术创新前沿阵地。培育智能机器人、智能网联汽车、智能终端、集成电路、无人机五大新兴产业,助推重庆市构筑形成全国人工智能产业高地。

在研发投入方面,未来三年,重庆市

将重点在大数据智能计算机理论、高级机器学习理论等应用基础研究,智能感知、人机交互等共性技术研发,智能网联汽车、智能机器人等重点产品开发,智能制造、智能交通等成果应用方面,启动一批重大主题专项,每个专项投入财政科研资金100—1000万元,总投资10亿元以上,吸引社会资本和金融资本100亿元以上,吸引核心企业、高校、园区等创新实体投入1000亿元以上。

在创新主体培育方面,将依托重庆大学、西南大学、中汽院、中科院重庆研究院、四联集团、中冶赛迪等单位牵头组建人工智能产业技术创新战略联盟10个以

上。培育核心骨干企业100家以上,培育科技型中小企业1000家以上,打造人工智能创新主体,推动形成人工智能产业集群。创新能力建设上,将打造智能超算、类脑计算、机器视觉、智能机器人等高端研发平台10个以上,培育新型研发机构100个以上,引进培养高端研发人才1000名以上。

目前重庆市正在开展人工智能研究的高校和科研院所100余家,拥有人工智能领域规模以上企业200余家。2017年,全市新增人工智能相关企业近100家,人工智能产业规模近200亿元,位居全国前列。

武汉东湖出台区域性人工智能产业政策 将着力培育独角兽

人工智能产业发展第一梯队。

引进3—5家相关领域龙头企业,培育5—8家独角兽企业,积极推进人工智能产业园及众创空间建设,形成人工智能企业集群。到2025年,将东湖高新区建设成为国家级人工智能创新基地,成为国内一流的人工智能技术先导区、产业重要增长极和应用示范先行区,初步建成有全球影响力的人工智能产业发展高地。

为此,东湖将每年设立不低于2亿元的人工智能产业发展专项资金,重点支持集聚高端人才、领军企业引进和培育、提升计算能

力、数据资源开放共享与创新应用、产学研深度合作等工作,有效发挥政府资金的导向作用,引导、扶持和推动产业发展。

同时,拿出“真金白银”,对高技术人才落户、企业建设人工智能计算能力平台、举办数据创新应用大赛、建产学研平台等方面给予奖励或补贴,最高可达1亿元。

自2016年在东湖“互联网+”等一系列创新创业政策的推动下,东湖已集聚“互联网+”相关企业1800余家,涌现了一批独角兽企业及“互联网+”重点企业,其中包括100家从事人工智能关键技术研发和应用的企业。

地方动态

特变电工新增11项“世界之最”变压器

科技日报讯(记者俞慧友 通讯员尹翔宇)11月26日,记者从特变电工衡阳变压器有限公司获悉,公司11项变压器新产品,一次性通过了中国机械工业联合会在衡阳组织召开的鉴定。其中,7种类型产品获评“国际领先”,4种类型产品

获评“国际先进”。此次鉴定的,为公司2016年—2017年自主研发的高电压、大容量高科技产品。这些产品的研制,为我国建设全国性输电网络,实现跨区域、远距离、大容量、安全可靠的能源输送提供有力保障。

广西创新发展“九名片”亮相深交会

科技日报讯(记者江东湖 刘昊)重量轻、动力强、可拆叠、时速快、便于携带,即使不会冲浪的普通大众也能在没有海浪的水面上享受到冲浪的速度与激情……近日,在深圳举行的第十九届中国国际高新技术成果交易会上,广西代表团现场展出的“超轻型发动机植入冲浪板”,引起了投资机构和专业观众的关注。

本届深圳高交会,由广西科技厅等组成的广西代表团携30项重点高新技术项目参展,展示内容涵盖先进制造业、高性能新材料、生态环保产业、大健康产业等广西创新发展“九张名片”的重要领域。

在“创新与科研”展区,广西展出的“直流试送仪”项目拥有多项专利,可以快

速精准地排查电网故障并修复,“诊疗”时间由2天缩短为3小时;“海事无人机实时监控执法系统”项目可区域性扫描近海水域,实现无人操控状态对船只停泊行为进行实时监控;“智能化电动车+焕宝APP服务平台”项目综合集成大数据、O2O、电动车专用的整车、配件、零售批发、商城、位置云服务(电动车GPS监控)于一体。

本届深圳高交会,广西代表团围绕展示交易、科技招商、合作交流、学习考察等开展了18场(次)各项活动。主要包括南宁市科技招商推介会,桂林市高新区专题招商活动,贵港市电子信息产业科技招商专题活动等。

宁夏水权试点3年用水量减少7亿方

科技日报讯(记者唐铮)记者从水利部获悉,作为全国7个水权试点省区之一的宁夏,11月24日通过水利部和宁夏回族自治区人民政府联合验收,成为首个通过验收的全国水权试点省区。

据介绍,宁夏水权改革,辅之以节水工程建设,极大地促进了水资源精细化和动态化管理,用水效率明显提升。与试点前的2013年相比,2016年宁夏全区农田灌溉水有效利用系数由0.464提高到0.511,万元GDP用水量下降28.7%,万元工业增加值用水量下降29.8%。在用水量总量减少7.2亿立方米的同时,全区GDP年均增长7.6%,通过

水资源的刚性约束倒逼产业转型升级。水利部副部长周学文在宁夏水权试点验收会上指出,宁夏水权试点为全国提供了重要借鉴,它回答了为什么确权、怎么确权的问题,探索出了一套切合实际、行之有效、可复制可推广的经验和做法。

据统计,目前宁夏回族自治区农业水权确权涵盖农业直开口4293个,确权水量45.64亿立方米,向乡镇、部分农民用水协会和用水大户颁发水资源使用权证353本;工业水权确权涉及60家工业企业,确权水量1.27亿立方米,以已发的取水许可证为据进行了确权。