



思想·深度·引导

全国优秀科技报
山西省十强报纸
第二、三届山西出版奖提名奖

科学导报

SCIENCE GUIDE

推进创新驱动 彰显科学魅力

中国科协调宣部指导

2023年4月25日 星期二
新866期 总第4135期
创刊于1984年11月
国内统一连续出版物号
CN 14-0015 / 208
邮发代号:21-27 本期8版

12项世界首创技术！全球最大塔机下线

科技自立自强

科学导报讯 4月20日，由中联重科和中交二航局联合研制的R20000—720型全球最大塔式起重机(以下简称塔机)，在湖南常德中联重科塔机智能工厂下线。塔机下线后，将主要应用于中交二航局参建的世界最大跨度三塔斜拉桥——安徽巢马长江公铁

大桥以及世界最大跨度双层悬索桥——广东狮子洋通道等世界级桥梁工程。

塔机额定起重力矩20000吨米，最大起重重量720吨，最大起升高度400米，相当于“一口气”能将500辆小轿车起吊至130层楼的高度。此外，塔机焊缝总长度490公里，相当于64个八达岭长城的长度，部件单件最大重量92.8吨。

中联重科副总裁唐少芳介绍，这一塔机集合了158项创新科研成果和305项发明专利。

其中，包含60余项关键核心技术和12项世界首创技术。在平衡重技术、结构技术、智能控制技术等方面，解决了超大型塔机在强风、高温、重载等复杂极端工况下作业的多项世界难题。塔机应用中联重科业内首创的移动平衡重技术，实现了平衡重随起重力矩的变化精准移动，可实现吊装性能60%以上的大幅提升。创新的高承载轻量化结构构型和重载分体式结构设计，则在保障高承载力的前提下，实现了塔机上装结构重量较常规方案减轻20%以上，解决了

超大型塔机的运、装、拆难题。

塔机还应用到中联重科深度开发的多源信息融合ETI智能系统。230项智能控制策略、50项智能化技术，使塔机可实现毫秒级响应，让塔机不仅“大”和“稳”，还能实现起吊的“快”和“准”。

“R20000—720通过智能制造，重点管控8类关键控制性工程，评估制定18项并行工程，从设计到下线仅历时8个月，再创造奇迹。”中联重科建筑起重机械公司副总经理喻乐康表示。

俞慧友

科学评论

kexuepinglun

不久前，中共中央、国务院印发《质量强国建设纲要》，强调要把推动发展的立足点转到提高质量和效益上来，培育以技术、标准、品牌、质量、服务等为核心的经济发展新优势。质量不仅是国家现代化的基础支撑，也是国家竞争力的重要标志，正在成为国际竞争新的战略支点。不少国家从制度层面建立了促进质量发展的体制机制，以共同治理的方式推动质量强国建设。

以质量安全为首要考虑，建立政府技术法规体系，营造法制化的营商环境。一些国家出台相关法律集中力量进行质量安全治理，为质量强国建设提供了基础的公共性制度安排。如荷兰制定《农业质量法》《农药害虫驱逐产品法》，对农药的生产、制造、储存、使用和除害作出规范；德国出台《产品安全法》，对产品安全和包装进行详细规定，并融合了欧盟的产品安全认证规范，为产品质量提供基础性保障。

以消费者需求为根本导向，建立质量治理市场体系。产品由消费者选择，产品质量由消费者评价。德国建立了商品比较试验机制，允许社会第三方站在消费者的角度建立产品的衡量标准，以此判定产品的质量水平，让消费者能够基于自己的偏好进行选择。英国、荷兰分别制定《公益披露法》《举报人保护法》等质量权益保护政策，新加坡也在金融领域出台《消费者保护(安全要求)条例》《支付服务法案》等消费者保护法，为消费者提供了监督和约束企业的有力工具。

以企业为主体，建立激励约束相结合的责任体系。日本通过给予产业充足的资金支持，发展“产官学”合作体制推动新材料产业不断优化升级；德国提出工业4.0战略，鼓励企业跟进新技术新趋势，建立健全知识和技术转化机制，加速创新成果商业化，同时注重标准的推广和应用，约束企业在标准的框架下提升生产力；新加坡则注重为金融企业简化审批手续、提供税收激励，加强金融基础设施建设，以提高金融服务的质量和效率。

近年来，中国质量事业实现跨越式发展，质量强国建设取得历史性成效。我国制造业产品质量合格率连续多年保持在93%以上，处于历史最高水平。今年2月27日，世界上技术难度最高的水电工程——白鹤滩水电站最后一台机组顺利通过验收，单机容量100万千瓦，居世界第一，标志着我国大型水电工程建设完成从“中国制造”到“中国创造”的历史性跨越。中国在新能源汽车锂离子电池领域的发展亦是如此，在该领域积累了大量的专利技术，涌现出一批享誉海内外市场的企业，极大提升了中国汽车的品牌价值和出口量。中国坚定不移持续推进质量强国建设，不断提高产品和服务质量，为经济发展注入不竭动力，也为世界提供更加优良的中国产品、中国服务。

质量体现着人类的劳动创造和智慧结晶，体现着人们对美好生活的向往。在人类社会发展历程中，每一次质量领域变革创新都促进了生产技术进步、提高了人民的生活品质。当前，经济全球化潮流不可逆转，新一轮科技革命和产业变革深入发展，引发质量理念、机制、实践的深刻变革，加强质量建设将有力促进全球创新，推动人类社会持续发展进步。

加强质量建设
促进全球创新

程虹

学思想 强党性 重实践 建新功

做足调查研究“基本功”

——论在主题教育中大兴调查研究

■ 山西日报评论员

没有调查就没有发言权，没有调查就没有决策权。调查研究作为“谋事之基、新事之要、成事之道”，既是开展好主题教育的一个重要内容，也是做好各项工作的基本功。研究、思考、确定新征程上各项工作思路及重大举措，纸上谈兵不行，闭门造车不行，坐而论道更不行，必须进行全面的调查研究，把调查研究这个基本功练扎实。

调查研究是经过我们党长期实践形成的科学工作方法，同时也是应对错综复杂形势、破解建设发展难题的重要抓手。过去，依靠调查研究，我们党找到了解决革命、建设和改革等实践中各种问题的良方密钥。现在，面对世界百年未有之大变局加速演进所带来的各种不确定，以及国内改革发展稳定所面临的深层次矛盾和各种风险挑战，同

样需要用好调查研究传家宝。在全党大兴调查研究，是深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想、感悟这一重要思想的真理性力量和实践伟力的必然要求，是深刻领悟“两个确立”的决定性意义、坚决做到“两个维护”的具体实践，是应对新时代新征程前进路上的风浪考验、推进中国式现代化的有

力举措，是转变工作作风、密切联系群众、提高履职本领、强化责任担当的有效途径。

要有坚定的政治站位。做足调查研究基本功，首要的是提高政治站位，始终与党中央保持高度一致。站高望远，才能有大局观，进而明确解决问题的难点所在，为开展调查研究找准方向。唯有政治站位坚定，才能达

到“我自岿然不动”的政治定力，确保调查研究坚持正确的政治方向，提高政治站位必须用党的创新理论武装头脑凝心铸魂。广大党员干部要把学习习近平新时代中国特色社会主义思想这一党的创新理论与调查研究结合起来，把弄通理论要义作为基础要求，深刻把握蕴含其中的马克思主义立场、观点和方法，同时运用到调查研究之中，力求做到融会贯通、活学活用。

要有深厚的人民情怀。深厚的人民情怀既是我们党全心全意为人民服务根本宗旨的现实要求，也是以人民为中心发展思想的具体体现。在调查研究的过程中，必须坚持党的群众路线，从群众中来、到群众中去，增进同人民群众的感情，真诚倾听群众呼声、真实反映群众愿望、真情关心群众疾苦。(下转A3版)



高铁检修保安全

4月22日，在沈阳动车段沈阳北动车运用所，技术人员检查维护列车底部。

“五一”小长假前夕，中国铁路沈阳局集团有限公司组织沈阳动车段对高铁列车进行周密检查，确保动车组安全运行，提升旅客出行体验。

■ 杨青摄

奋进新征程 建功新时代

中科华孚：“锂”想世界 创“芯”未来

■ 科学导报见习记者 魏世杰

锂电池是20世纪开发成功的新型高能电池，可以理解为由含有锂元素(包括金属锂、锂合金、锂离子、锂聚合物)的电池，可分为锂离子电池和锂离子电池，前者极少生产和使用，后者因其具有能量高、电池电压高、工作温度范围宽、贮存寿命长等优点，已广泛应用于各个领域的小型电器中。

“这款针对化学电源性能所固有的低温缺陷而专门研发的超低温锂电池，具有质量轻、能量高及寿命长等优点，同时具有常规锂电池的安全和存储功能。较零下20℃下已无法正常使用的普通电池而言，这款超低温锂电池能在零下50℃的环境中正常使用……”4月7日，在山西综改示范区山西中科华孚电池研究总院有限公司(以下简称山西中科华孚)，一位工作人员在全自

动卷绕一体机上一边进行生产操作，一边对记者说。厂房内，各生产线都在全力以赴地赶制订单。

从汽车到电子产品，锂离子电池早已渗透到人们生活当中，为衣食住行提供“动力”。“我们生产的超低温锂电池已广泛应用于军工航天、车载设备、科考抢险、电力通信、公共安全、医疗电子、铁路、船舶、机器人等领域。”公司营销总监牛军国说，“山

西中科华孚拥有年产2500万只电芯的能力，可以为市场提供质优、可靠的耐低温锂电池。”

科技创新是企业厚植发展的根本动力。作为一家专注于圆柱形锂电池的高端研发制造企业，中科华孚一直以“打造世界一流的新能源企业”为目标，致力于研发一流技术、建立科学体系、培养优秀团队。“中科华孚着力引进行业顶尖专家组成研发团队，并与国内高校开展产学研合作，采用使用一批、研发一批、储备一批的研发思路，在耐低温电池方面持续加大研发力度。”牛军国对记者说。(下转A3版)

山西新远宏：“中国芯”“电”亮万家灯火

创新驱动发展

■ 科学导报记者 隋萌

“我们国内企业能独立完成乌东德、白鹤滩等世界级高难度水电站产品的技术要求以后，国外企业就会把他高傲的架子放下来。”4月18日，在山西新远宏科技工业有限公司(以下简称“山西新远宏”)生产车间，总经理王金利向《科学导报》记者介绍该公司生产

的水轮发电机磁钢片时，自豪地说。

20年前，中国在修建三峡工程时，磁钢钢还全部依赖进口，如今，白鹤滩水电站安装的16台百万千瓦机组，全部由我国自主研发。这座仅次于三峡电站的全球第二大水电站，当它的机组全部开始工作时，可满足七千万居民一年的用电量。之所以能有如此巨大的发电量，跟它所安装的发电机组有关，作为机组核心部件磁钢钢片的生产者，山西新远宏功不可没。

山西新远宏位于山西综改示范区武宿综合保税区，5000平方米的厂房内配置有国内

一流的加工设备，是水力发电机加工生产行业内的高精尖制造企业。该公司依托太钢不锈钢股份有限公司高等级水电用磁钢钢的产品优势，加工的磁钢钢厚度薄、质量好，可实现“抽水蓄能”水轮发电机“以薄代厚”。

“白鹤滩水轮发电机组转子的核心部件磁钢片，是一个重达2240吨的‘千层饼’，由1.63万片磁钢钢片紧紧叠在一起做成，直径达16.5米，总高度4米，机组孔位多达70万个，键槽、鸽尾槽各有4.89万个，每张磁钢片孔位、鸽尾槽、键槽的实际轮廓线与标准值偏

差必须控制在0.05mm内。”王金利解释道，“当这个庞然大物运转时，磁钢钢片的转速将达到每分钟111圈，相当于以每小时345公里的速度飞速旋转。磁钢钢的偏差，都会让这个超级巨无霸的重量分布失衡，影响发电机组的综合发电效率和使用寿命。所以磁钢钢生产工艺、加工难度之大可想而知。”

磁钢是发电机磁路中起磁力线传输作用的一种装置，由一定数量的片状零件叠制而成，该片状零件称为磁钢冲片。新远宏生产车间，伴随着机器的轰鸣声，经过激光加工的700MPa级高强度磁钢冲片被生产出来，这种高精度的磁钢片，是水轮发电机的最重要核心部件。(下转A3版)

创新前沿

chuangxinqianyan

无氯电解液 可应用于镁空气电池

水系镁空气电池具有理论能量密度高、环境友好、安全性高、成本低和贮存寿命长的特点，是一种理想的应急储备电源。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员王二东团队在水系镁空气电池电解液设计研究方面取得新进展。他们提出一种无氯电解液，有效避免了镁负极在传统氯化铝电解液中的阳极析氢腐蚀问题。相关成果日前发表于《化学工程学报》。

孙丹宁

星形网络的量子非局域性 首次获验证

中国科学技术大学郭光灿院士团队在量子网络非局域性研究方面取得重要进展。该团队教授李传锋、研究员黄运锋、副研究员张超等人，与西班牙、瑞士等国的理论物理学家合作，首次实验验证了星形量子网络中的全网络非局域性。该成果近日发表于《自然-通讯》。

王敏

子空间对称性保护拓扑态 研究获突破

南开大学教授陈志刚课题组与国外学者合作发现，即使系统不再具有量子的拓扑不变量和某种整体对称性，拓扑边界态依然可以在相应的子空间存在，由于对称性保护。相关研究成果近日发表于《自然-物理学》。

陈彬