

面向全球发出中核声音

余剑锋参加IAEA第68届大会并出席系列活动

●曾师斯 胡键 柳红飞

9月16日至20日,国际原子能机构(IAEA)第68届大会在奥地利维也纳举行。中核集团董事长余剑锋参加大会并出席系列活动,面向全球发出中核声音,向国际同行传递中核集团推动构建人类核能发展命运共同体的坚定决心。

聚焦开放合作 促进可持续发展

今年是中国加入国际原子能机构40周年,为进一步深化与国际原子能机构高质量合作,大会期间,在国际原子能机构副总干事刘华与中国国家原子能机构副主任刘敬的共同见证下,中核集团董事长余剑锋与国际原子能机构副总干事格罗西签署了在“原子促进净零排放”“核技术用于控制塑料污染”“希望之光”等倡议下加强合作的实际安排协议。

此次中核集团与国际原子能机构签署的协议将通过人员培训、联合研究、技术咨询等方式,共同促进核能和核技术在净零排放、卫生健康、环境治理等领域发挥更大作用。

聚焦零碳未来 推动全球核能发展

当地时间18日,余剑锋与国际原子能机构副总干事丘达科夫共同在“驱动未来、引领零碳之路”主题边会上致辞。

余剑锋在开幕辞中表示,核能作为低碳、安全、经济的基荷能源,在推进能源转型、应对气候变化中发挥着重要作用,已成为各国广泛共识;中国坚持积极安全有序发展核电,坚持规模化、系列化和标准化发展,支撑能源转型与碳中和的战略目标;中核集团将继续加强与国际原子能机构



合作,支持在“原子促进净零排放”倡议下开展能源模型系统性分析合作,进一步为核能支持低碳发展贡献更大力量。

聚焦开放共享 推动世界核能科技创新

“依托科研设施,中核集团将设立国际科研合作项目并向全球开放申请,欢迎全球同行积极参与有关科研项目,共同推动世界核能科技创新。”大会期间,余剑锋在“开放合作共享发展”主题边会上的致辞中表达了中核集团增进科技合作、推动核能发展的坚定决心。

边会上,来自中核集团核动力院、中核工程、原子能院、西物院、核地研院、中辐院的核科技工作者代表宣读了向全球开放共享的12个大型科研设施和实验平台,包括研究堆、

加速器、核安全相关实验台架、环境模拟装置、深地处置地下实验室、聚变装置等,表达中核集团开放合作态度,务实推动核科技国际合作。

聚焦核美家园 推动构建人类核能发展命运共同体

在庆祝中国加入国际原子能机构40周年主题招待会上,余剑锋与刘敬、中国常驻国际原子能机构代表李松大使、格罗西共同为钱三强铜像揭幕。该铜像来自中核集团原子能院,是由中国政府捐赠并将长期在国际原子能机构陈列的首个中国科学家铜像。

由中核集团承办的中国加入国际原子能机构40周年“核创未来、核美家园”主题展台吸引了全球同行的关注。在展台前,余剑锋接待了格罗西、中国国家核安全局局长董保同、

刘敬、李松等重要嘉宾,体验中国传统非遗拓印,共同在纸扇上拓印出“CHINA & IAEA 40 YEARS”“核美家园”。来自法国、沙特、约旦、土耳其、塞尔维亚、泰国、刚果等多国的重要嘉宾参观展台。

此外,中核集团向格罗西赠送了《钱三强传》和《核能支持低碳发展前瞻性研究》中法蓝皮书。

大会期间,余剑锋分别与哈萨克斯坦能源部部长、乌兹别克斯坦原子能发展署署长、沙特核与辐射监管局局长、保加利亚能源部副部长就后续合作开展双边会谈。

一年一度的国际原子能机构大会是该机构最重要的会议。本届大会重点议题为讨论和平利用核能,特别是核能、核科学与应用等有关问题。来自各成员国以及多个国际组织的2000多名代表参加了本次大会。

余剑锋率团访问 法国推动核能合作

本报讯 在中秋佳节期间,中核集团董事长余剑锋率代表团访问位于法国的国际热核聚变实验堆(ITER)组织,深化双方全方位合作,推动双方在核能技术和项目领域的交流与合作。此次访问不仅进一步巩固了双方在清洁能源领域的伙伴关系,也为节日期间的交流注入了团圆与和谐的意义。

余剑锋一行首先拜访了位于法国卡达拉舍的ITER组织。双方回顾了近年来在核能领域的合作进展,探讨了未来的发展方向。访问的关键成果之一是签署了谅解备忘录(MoU),进一步明确了双方在技术创新、项目管理及人员培训等方面的合作框架,达成新一轮合作共识,为后续合作奠定了基础。

之后,余剑锋一行前往中核工程欧洲公司(ITER项目部)进行实地调研,听取了详细汇报,参观了主机安装大厅。余剑锋对项目的进展和取得的成绩表示高度认可。他指出,在保证质量的同时,要进一步优化管理流程,确保项目按计划高效推进。他强调,欧洲公司(ITER项目部)作为中核集团在法国的主要运营平台,肩负着关键项目的实施和国际化经营的重任,要充分认识到公司在国际市场上的战略重要性,继续发挥桥梁作用,推动集团公司国际业务发展,在全球能源市场中保持强劲的竞争力。

中核集团副总工程师徐鹏飞,集团公司总部有关部门和单位有关人员陪同调研。(石静远 张润恬)

申彦锋会见吉尔吉斯斯坦 副总理及能源部部长

本报讯 9月19日,中核集团总经理申彦锋在京会见吉尔吉斯斯坦副总理巴基特·托罗巴耶夫及能源部部长塔拉贝克·伊布拉耶夫一行,双方就光伏、水

电、铀资源、核电等领域合作进行交流。集团公司总经理助理卢铁忠,总部有关部门和单位负责人参加会见。(何讯)

中核集团出席精益数字化 创新大会并作主旨发言

本报讯 9月19日至21日,以“推进精益数字化 发展新质生产力”为主题的2024精益数字化创新大会在天津举行。第十四届全国人大常委会委员、财政经济委员会副主任委员、国务院国资委原副主任翁杰明,第十四届全国政协经济委员会副主任尹艳林,天津市副市长范少军,中国企业改革与发展研究会会长彭华岗,中国钢铁工业协会党委书记、执行会长何文波出席大会并致辞。中核集团总经理、党组书记申彦锋出席大会并作题为《推进精益数字化 发展新质生产力 打造世界一流核工业集团》的主旨发言。

申彦锋指出,中核集团将深入实施精益数字化战略,加快发展新质生产力,全力打造世界一流核工业集团。申彦锋从坚持战略引领、全面擘画高质量发展“路线图”,坚持系统观念、统筹推进精益数字化“施工图”,坚持创新驱动、加快打造数字核工业“效果图”三个方面,深入分享了中核集团在推进高质量发展方面的顶层

战略、优秀做法和典型经验。

本次大会由中国企业改革与发展研究会主办。特邀中外企业嘉宾同台献智,通过多个平行专场会议深度剖析全球经济变局之下的破局之策,共研推进精益数字化、发展新质生产力的有效途径,携手开创企业高质量发展新篇章。

与此同时,2024中国精益数字化创新大赛大赛迎来收官。本次大赛共有247家企业、656个作品报名参赛。中核集团一路披荆斩棘,最终有21个作品进入总决赛,夺得一等奖2项,二等奖3项,三等奖1项,价值贡献奖、社会责任奖、技术突破奖等各类专项奖15项,并荣获优秀组织奖,集中展示了集团在精益数字化领域的最新成果和创新改善实践,对集团公司实施精益数字化战略起到了推动作用。

中核集团总经理助理、首席网络安全官孟庆彬,总部有关部门和单位相关人员参加有关活动。(何讯)

全球最大、国内首个

新华发电玉门“光热+” 示范项目并网发电



本报讯 9月20日,全球装机容量最大的熔盐线性菲涅尔光热储能项目——中核集团新华发电玉门“光热+”示范项目10万千瓦光热储能项目顺利并网发电,标志着国内首个“光热储能+光伏+风电”项目实现全容量投产。

玉门“光热+”示范项目位于甘肃省玉门市,总装机70万千瓦,年均可提供上网电量约17.35亿千瓦时,是国家第一批“沙戈荒”大型风光基地配套项目、甘肃省首批四个“光热+”一体化项目之一,也是中核集团首个“光热+”示范项目。项目通过光热电站和光伏电站、风电场的联合运行,

有效解决过度依赖单一资源问题,有力提升间歇性可再生能源的能力和综合效益,开启减少新能源弃电措施的新篇章,对构建以新能源为主体的新型电力系统具有重要示范意义。

该项目光热发电采用熔盐线性菲涅尔技术路线,靠近地面放置的多个一次反射镜,通过动态跟踪太阳运动,将太阳光反射到安装在高处的二次反射镜,通过二次反射将太阳辐射聚集到真空集热管上,加热吸热流体,并通过热力循环进行发电。(何讯)

中核工程斩获IAEA首届ISOP创新奖

本报讯 近日,在国际原子能机构(IAEA)第68届大会边会——“核电运营者论坛:开创人工智能在核电站应用的先驱”上,中核集团旗下中核工程提交的《物联网在核电工程智慧工地的创新应用》案例成功斩获IAEA首届ISOP(营运核电厂创新国际网络)创新奖,标志着中核集团在核电工程建设领域的创新实践得到了国际权威机构的高度认可。

IAEA副总干事格罗西、副总干事丘达科夫与会并致辞。格罗西表示,核能是实现碳排放目标和能源结构

转型的重要能源选项,新兴的数字技术、人工智能(AI)技术与核能的有效结合,将使核能发展更加安全、高效和具有可持续性。

此次ISOP奖项聚焦人工智能、先进制造与机器人应用等领域的技术创新与应用实践,并面向全球核能业主、监管机构、实验室/研发组织、供应商、学术界等征集候选案例。中核工程的项目在各国提交的39项申报项目中脱颖而出,最终成为获得首届ISOP奖项的四项案例之一。

智慧工地作为中核工程的重点

创新项目,充分融合了先进的信息技术、物联网技术和大数据分析等手段,以构建“可感、可传、可知、可控”的智慧工程平台为目标,实现了对工地人、机、料、法、环五大关键要素的实时监控、数据分析、智能预警和优化调度,从而提高工地管理效率、降低工地安全风险、提升工地施工质量和效益,并且集成总承包管理各项业务,为现场管理提供了更直观、更有效的技术支撑。据悉,智慧工地平台已在徐大堡、海南昌江及福建漳州等项目中落地应用,并将普遍使用中核工

程未来的总包项目上,从而在安全、质量和进度方面实现更加优质、高效的智能化管控。此外,在该边会的圆桌会议环节,作为四位受邀国际专家中唯一的中方特邀嘉宾,中核工程北京核工程院的姚文卿博士分享了其对AI定义的理解,以及AI在核能领域的应用前景、效益和带来的机遇与挑战;同时,结合安全壳智能监测、关键设备故障预测等实际案例,充分展示了中核工程在核电智能化方面的技术研发实力与应用实践。(何工)

高质量发展看“中核”

变中求新 走向国际

——中核二三加速推进自动化、数字化、绿色化进程

●核芯报道工作室李汐 胡春政
本报通讯员陈广

说到核领域的安装能力,就不能不提到中国核工业二三建设有限公司。一路走来,中核二三迎着新质生产力的浪潮披荆斩棘。其中,惠州分公司作为中核二三制造板块上的重要一环,积极贯彻落实公司“四大使命”“四大转型”以及20项深化改革重点任务,紧扣公司“双效提升”“强基增效”主题,以科技创新赋能生产制造转型升级,加速推进公司自动化、数字化、绿色化进程,努力实现智能工厂建设目标。

稳中求新 不破不立

当前,我国制造业正处于加快推动高质量发展的关键阶段,党的二十大报告明确提出,“推动制造业高端化、智能化、绿色化发展”,是实现制

造业做强做大,高质量发展的关键路径。

在驶向核强国的征途中,中核二三在核安装领域一路“加速度”。面对新一轮核电批量化群堆建设新高潮,中核二三要求惠州分公司坚持“敢为人先,勇争第一,追求卓越”,做到“人无我有、人有我精、人精我专、人专我转”,持续提升核心竞争力,保持领先优势,以出众的能力满足“多标准”群堆建设要求。

“创新就是新质生产力,我们要做第一个吃螃蟹的人!”

在“破”与“立”中,中核二三积极搭建以自动化、数字化设备为主体的生产线,实现了从人工密集型向智能制造的华丽转身。根据《中国核工业二三公司建设有限公司“十四五”综合发展规划》及“四大使命”深化改革重点任务,中核二三开始了“制造板块转型升级工作”,按照“从自动化

到数字化,然后到智能化”的演进升级规律。

2019年,按照中核二三战略部署,惠州分公司重新定位职能,重组机构,开启了一场深刻的变革。为更好满足市场需求,2022年3月,惠州分公司上报改扩建项目建议书,2023年12月正式投产。惠州分公司定制自动化、数字化核能管道产品制造生产线7条。以科技创新赋能生产制造转型升级,加速推进公司自动化、数字化、绿色化进程,努力实践智能工厂建设目标。惠州分公司按照智能工厂升级建设规划,在装备自动化上持续投入,引进管道全位置自动焊接设备,开放式管道全位置自动焊接系统、数控切割坡口系统、数控坐标式切割机等各类自动化设备24台,各式机械加工设备91台,大幅提升自动化制造能力。惠州分公司集中专业技术力量,统筹推进管道自动焊规

模化应用,达成可覆盖全尺寸全规格管道的自动焊施工,目前应用效果显著。

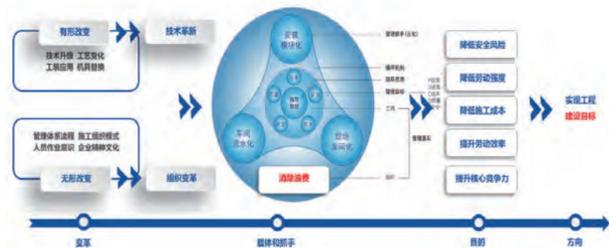
通过近两年的深入推进,惠州分公司已基本完成各主要子项,转型升级工作取得了重大突破,生产水平得到较大提升,初步建成行业内具有一定先进性的场外集约化制造工厂。

2022年以来,惠州分公司大力推进市场开发,积极拓展高附加值核能设备制造业务,取得了核级机械紧固件制造许可证。2023年,惠州分公司新签合同额完成年度目标指标161.52%,实现新签合同额稳步提升。持续深耕中广核设备板块业务,凭借良好的合同履约业绩,2023年11月14日成功加入中广核核电设备国产化联合研发中心,成为新理事成员单位。(下转三版)

主要领导
数字化转型

加快推进数字化转型进程 推动核电工程建造高质量发展

●中国核工业建设股份有限公司党委书记、董事长 陈宝智



党的二十大报告指出，必须坚持科技是第一生产力，创新是第一动力。科技飞速发展正深刻改变着全球的产业格局，数字化转型已成为推动企业高质量发展的核心引擎。习近平总书记关于发展新质生产力的重要论述，为我们加快推进数字化转型进程，推动核电工程建造迈向高质量发展提供了根本遵循。作为中国核电工程建设的国家队和主力军，中国核建肩负着服务国家战略、保障国家能源安全、推动核工业高质量发展的重大使命。中国核建是全球唯一一家连续39年不间断从事核电建造的企业，在建机组数全球第一，在全球核电建设领域占据举足轻重的地位。

中国核建以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻习近平总书记关于网络强国重要思想和核工业重要指示精神，不断提升网络安全防控水平，大力推进数字核工业建设，全面推进数字化应用场景示范点示范，营造全员数字化氛围，为公司高质量发展注入强劲动力。

数字化转型是企业高质量发展的必由之路

党的二十大报告指出，积极安全有序发展核电。近年来核电项目审批持续提速，核电建设行业迎来新的发展机遇。如何破解核电建造提质增效难题，让数字化、智能化应用与施工组织管理相融合，核电工程建设亟需更大力度推动“标准化设计、工厂化制造、模块化施工、数字化建造”走深走实。

新一代信息技术的发展，为企业数字化转型发展奠定了基础，推动了核电建造行业的转型与发展。面对全球核能行业的激烈竞争和复杂多变的国内外环境，数字化转型不仅是顺应时代潮流的选择，更是提升企业竞争力、实现可持续发展的必由之路。为此，需要通过数字化手段，优化工程设计、施工项目管理、供应链协同等全链条环节，提高效率，降低成本，增强项目的可控性和安全性，从而为客户提供更加优质、高效的服务。

通过组织变革，培养创新文化

为保障数字化转型工作在工程项目中充分发挥作用、体现价值，中国核建以“精益建造、提质增效”为目标，以“车间流水化+现场车间化+安

装模块化”为抓手，积极探索施工组织新模式。

机构变革方面，在核电项目部，推动设立专门负责数字化、智能化、精益化的部门，实施精细化管理，以精益持续改善为导向、以工艺工装优化为抓手，通过数字化技术的深入应用，实现项目精细化管理。

车间流水化。车间流水化应用于各生产临建车间，其核心是围绕“一个流”生产，实现提高效率与降低成本的生产模式。其基础是以精益理念梳理施工工序与设备需求，通过重新规划车间工位布局，使工序衔接合理，减少运输浪费，实现车间标准化、规范化、合理化。

现场车间化。将施工现场视为一个大车间，绘制工艺地图，对作业工序流进行优化调整，采取措施消除瓶颈工序，形成作业人员工序流水，使整个流程流速均衡，实现最少的人员投入、最低的成本消耗和最优的作业时间。

安装模块化。在不改变原有设计的情况下，结合装配式施工技术和模块化设计理念，基于“BIM技术+精准测量技术”，开展现场模块化施工，增加“工厂预制和现场地面组装”比例，打破传统施工逻辑，提高施工效率。随着模块化的深入推进，主流堆型的工期优化得到了有效支撑。

推动产业转型，实现管理数字化

中国核建树立了清晰坚定的数字化转型目标：打造“数字核建”，围绕公司发展战略，以提升公司核心竞争力为着力点，以智能制造、智能建造为主攻方向，以数字化转型为主要抓手，提升经营管理信息化水平，加快核电工程数字化转型，深化新一代信息技术与核电建造体系融合，建立核电建造全要素连接的产业数字化平台，打造精益化、智能化、绿色化、智慧化建造能力，不断优化工程建设资源配置效率，助力集团“三位一体”战略目标实现，打造“智慧核工业”。必须坚持创新驱动发展战略，

鼓励技术创新和管理创新，培养一支既懂业务又精通信息技术的复合型人才队伍。

中国核建通过制定数字化转型纲要、方案和计划，明确数字化转型总体架构、蓝图及各项工作，并以此为指导开展数字化转型实践，正在加速构建中国核建数字化转型体系，保障数字化转型工作全面有序推进。

推动技术革新，赋能智能制造

中国核建积极拥抱数字时代变革浪潮，利用先进的数字技术和信息系统，建设以生产自动化、设备自动化、过程可视化、管理智能化、生产柔性化和产线布局精益化为特征的现代化工厂。通过数字化、物联网、人工智能等技术的应用，加强技术创新和组织变革，提升公司制造技术水平，实现生产工艺的高度自动化和智能化，实现生产要素的高度连接和数据驱动的科学决策，助力核电“工厂化制造”比例的提高、建造成本的优化，推动核电建安技术迭代发展、竞争力持续提升。

生产自动化：通过自动化技术和设备，实现生产过程的高度自动化。包括自动化生产线、机器人和自动化控制系统等，能够提高生产效率、降低成本和提升产品质量。

设备自动化：利用传感器、自动控制系统和智能设备等，实现对设备的自动化控制和监测。由此能够实时获取设备状态、进行故障诊断和预测性维护，提高设备的可靠性和利用率。

过程可视化：通过数据采集、分析和可视化技术，实现对生产过程的实时监控和分析。由此使企业能够追踪和优化生产指标，及时发现并解决相应问题。

管理智能化：运用智能算法和数据驱动，对生产计划、物料管理、供应链和质量管理等进行智能化的决策和优化。由此使管理层能够基于准确的数据和分析结果，做出更精准的决策，提高企业的运营效率和竞争力。

生产柔性化：通过灵活的生产线

配置、智能调度和快速转换能力，能够适应不同产品和订单的生产需求。由此快速响应市场变化，提供个性化的产品和定制化的生产服务。

产线布局精益化：通过对生产线布局和流程进行优化和精益化改进，减少不必要的运动、等待和库存，提高生产效率和物流流转速度。由此通过减少浪费和提高价值流动，实现生产过程的精益化管理。

深化业务融合，强化智能建造

数字化转型的核心在于业务与技术的深度融合。中国核建以数据为纽带，打破传统业务壁垒，促进跨部门、跨领域的信息共享与协同作业。

首先，构建以数字孪生技术和虚拟建造技术为核心的“BIM协同工作平台”，实现虚拟建造与智慧决策。中国核建采用基于BIM和大数据的智能化分析技术，实现对核电建造过程的数字模拟、仿真、分析与验证，融合数字孪生和虚拟建造技术，形成“一实一虚”的数字孪生项目，实现对关键施工管理要素的实时管控、分析、决策与指挥，支撑核电建造的数字化、智能化与智慧化。

其次，强化以数据驱动为核心的“新一代核电工程精益建造管理平台”建设，实现高效的数据管理和产业链协同。全新打造新一代核电工程精益建造管理平台，实现对施工现场过程管控、施工班组业务数字化。推进施工一线智能化装备应用。建立智能化装备与数字化员工场景广泛应用的数字化转型示范项目，推动“一切业务数据化、一切数据业务化”落地实施。

加强合作交流，共筑生态体系

数字化转型不是孤岛行动，而是开放合作的过程。中国核建积极与上下游企业、国内外领先的技术企业、科研机构以及同行建立广泛的合作关系，共享资源，共谋发展。协同各方共同构建开放共赢的核电建设数字化生态体系，探索建设核电工程建造数字化创新生态圈，建立开放高效的协同机制，汇聚国内一流智力，打造核电工程“产学研用”合作典范，建设核电工程建造数字化示范工程，助力核电工程数字化、智能化。

数字化转型是一场深刻的变革，需要每一位中国核建人的积极参与和不懈努力。在这条充满挑战与机遇的道路上，中国核建将以智慧引领，以科技赋能，共同开启数字核工业新时代，为实现数字核工业贡献核建力量！

新闻看板

数智共生 行业共赢

华知大模型5.0重磅发布

本报讯 9月21日，以“数智共生、行业共赢”为主题的华知大模型行业应用研讨会在上海举行，会议由同方知网与华为云联合主办。会上，华知大模型5.0重磅发布，适用场景更全面、推理能力更强大、生成内容更可信，并全新上线智能PPT、AI科技查新、华知APP、3D全息交互数字人等应用。

中核集团副总经济师，同方股份党委书记、董事长韩泳江和同为云中国区副总裁张东生出席大会并致辞，大会由同方知网党委书记、董事长刘欣欣主持。

韩泳江在会议致辞中表示，同方股份作为中核集团新时代发展战略的先行推动者，正在多路径布局AI大模型前沿技术创新，全力培育人工智能战略新兴产业。华知大模型的

联创大模型的实践和将华知大模型与各自领域业务深度融合后催生新质生产力的情况。

此次发布的华知大模型5.0实现了“全系列、多模态、强知识、高可信”的能力跃升，针对多样化大模型建设需求，训练了7B、13B、38B、135B从端到端千亿级多尺寸模型；跨模态多层语义融合的多模态大模型，可实现学术图片、统计表格理解以及复杂场景下实体智能识别和分割；通过多源向量库融合强逻辑控制，加持独创多级思维链增强技术，实现了思维链+知识框架的强逻辑内容可控生成，有效抑制大模型幻觉，内容专业性和可信度进一步提升。

目前，华知大模型凭借“专业、安全、可信”的突出优势，得到了社会各界的广泛关注与大力支持，已在教育科研、工业农业、政务财经、医疗法律等领域成功落地应用。基于华知大模型打造的国内首个个性化、生成式专业知识服务专业CNKI AI学研助手，机构用户已达上千家。

华知大模型自发布以来，开放创新，持续推进与行业龙头机构共创“知”系列行业垂直大模型，共筑大模型研发应用新生态，形成了国内极具特色和代表的“（大模型+数据）×千行百业”运用模式。本次会议上，同方知网与南京市文化投资控股集团、人民网创业投资有限公司、北京市科学技术研究院科技情报研究所、同济大学未来教育研究院、南京航空航天大学信息中心和华东师范大学商业分析实验教学中心等单位举行了华知大模型第三批生态合作伙伴签约仪式。

会议同期还举办了华知大模型+教育文化行业建设应用分会和

泰山核电综合许可证平台上线

本报讯 近日，泰山核电许可证一体化成果——“十证合一”综合许可证平台上线，这是中国核电首个一体化填报、审批、打印许可证的模块平台，核电厂核心生产流程工作管理数字化转型迈出坚实一步。

据了解，综合许可证将工业安全高风险作业、动火/高火险非动火作业、防火屏障开启、易燃易爆物品使用、射线探伤作业、辐射工作、运行风险分析、防电磁干扰风险分析、防异物方案实施以及厂区开挖风险评估等十类子证书整合为一体。它不仅作为工单措施准备与检修数字规程之间的桥

梁与纽带，更是泰山核电“数字电厂”规划中安全质量一体化的关键一环。

为克服领域跨度大、开发难度高等困难，切实做好项目开发，确保平台顺利上线，泰山核电由生产计划、数创、运行、维修、辐射防护、工业安全、消防、工程土建等8个领域相关部门共同组成了专项组，实现跨单位、跨领域、跨部门的整体协同，在5个月的时间内完成方案策划、软件开发、测试验证等一系列工作，最终完成平台上线，并顺利实现核心流程“一个一体化”和“三个数据贯通”功能。（牟文通 皮敏）

整体·协同
促发展

以高质量高标准EPC打造国际一流地质处置地下实验室

●本报通讯员刘彬彬

在中国西北茫茫戈壁滩上，在方圆几百公里最完整的一块花岗岩层内，一座国际一流的地下实验室正如火如荼地建设。由中国核工业科技集团有限公司实施EPC工程总承包的中国高水平放射性废物地质处置地下实验室建设工程项目（即“中国北山地下实验室”），是目前国际在建的施工难度最大、设施配备最先进、安全性最高的地质处置地下实验室。

中核矿业科技作为项目总包方，始终坚持以科技创新为手段，以过程控制为抓手、以党建引领为基础，协同共建、精细管控，全力打造高质量、高标准地质处置地下实验室建设工程，填补我国在高放废物地质处置地下实验室建设领域上的空白。

以数字信息管理为平台 推进项目标准化

数字改变生活，同样地，数字化也改变了在建项目管理模式。随着数字技术的发展，中核矿业科技充分意识到数字化科技是项目管理发展的必然趋势。北山项目作为国家“十三五”重点工程，同样肩负着数字应用创新的使命。中核矿业科技与平台公司深入交流、通力协作，将先进的管理理念与数字科技信息深度融合，

从而孕育出北山项目数字信息管理平台，在提升北山项目施工质量的同时，提高了工作效率，改变以往总承包工作中效率低、质量及安全管控力弱、进度超期、费用超概等状况，促进项目整体“六大控制”管理得到改善。

中核矿业科技领导多次带队深入现场，邀请集团数字化中心领导对项目转型进行点评，并组织参建单位交流数字化在工程应用上的良好做法。中核矿业科技工程事业部派驻中层干部驻守项目现场，在平台应用上对项目进行细致的指导，指导现场实时获取的数据、资料、文件、报告等有序管理，为资料的查找、使用、归档提供了更加便捷可靠的技术手段。项目结合自身管理特点，将现场管理与数字化赋能融合创新，通过项目全员参与、平台分布建设的管理思路，实现项目各参与方之间的数据共享、协作互动。

在摸索中前进，在实践中改良。目前，北山项目部利用数字化技术实现主体工程施工工艺的动画模拟，能够通过三维模型直观展示的方式寻找方案中存在的不足并加以改进，避免施工出现进度、安全及质量问题，工程现场问题整改效率提升40%。BIM技术的引入为地下工程的施工精度控制提供了全新的解决方案，在螺旋斜坡道与平巷施工过程中，通过对现场进行三维空间模拟定位，组织



相关施工队伍进行精准施工，实现地下工程顺利贯通，完美解决了地下工程重点质量控制问题。

以过程控制为抓手 实现提质增效

制度是基础，流程是手段，过程诠释结果，合作才会共赢。中核矿业科技工程事业部始终秉持建立跨部门协作机制，明确目标和责任。在中核矿业科技安全环保部、质量监督部的支持与指导下，完善了质量管理体系与质量管理体系，建立了配套的程序文件240余份，同时根据项目施工要求，督促施工单位发布并实施各自要求的程序文件，形成了层级分明、任务明确的项目管理体系。通过会

议、交底、指令、见证等多方式实施全面项目管理，监督落实各项管理制度，及时沟通解决管理矛盾，有效提升现场管理水平。

与工程进展同步、与作业条件同步。项目不断改进、优化网格化流程，明确责任人，按照“区域谁管理、责任谁负责”的原则，通过激励考核机制，形成良好的竞争氛围，为项目的高质量推动提供了有力保障。工程事业部通过对标先进、取长补短、持续优化，加强了与同类型标杆单位的学习与交流，借鉴其成功经验和先进工具提升北山项目综合管理水平和能力。在提升工程现场管理、项目实施过程中重点管控、安全标准化常态化运行机制、质量档案资料管理、

绩效考核评价等方面的同时，将核安全管理理念应用到项目管理过程中，确保项目高质量、高水平交付。

以过程管理为手段，在TBM大件设备进场过程中，建立了针对性的沟通机制，将地方政府、供应商、施工企业有机组合，制定针对性的大件运输方案及应急预案，通过专用联络渠道缩短信息差。最终顺利将主体工程主要施工设备提前3天运抵现场，为项目的顺利实施奠定了坚实基础。

以党建引领为基础 协同推进项目建设

中核矿业科技党委高度重视项目党建工作，在上级党委的指导下，以推进重点工程项目建设为落脚点，加入了项目业主及多家参建参研单位组建的北山项目党建联建委员会，并批准成立了北山总承包临时联合党支部，多次参与筹划相关活动，通过党建联建的平台促进了项目建设实际问题的有效解决。八九月的戈壁滩上，烈日似火、酷暑难耐。为缓解恶劣天气带来的不良影响，在各级党组织的支持下，北山项目连续三年持续开展“夏季送清凉”活动，为一线员工送去清凉与关怀，鼓舞了士气，提高了干劲。同时，从增强员工体质和需求入手，中核矿业科技工程事业部工会为项目现场购置健身器材，群团组织连续多次开展形式多样的

文体娱乐竞技活动，丰富项目员工的业余文化生活，增强职工的集体归属感、向心力。

以有效发挥基层党组织战斗堡垒和党员先锋模范作用为着力点，将党的基层建设与北山地下实验室工程任务有机融合，持续在工作中传承和发扬“扎根戈壁、爱国奉献、世界一流、永久安全”的“北山精神”。持续引领技术攻关，加强团结协作，实现协同效应，促进和保障项目安全、质量、进度、经济、社会效益等实现“大丰收”。党员同志充分发挥先锋模范作用，攻克了极硬岩条件下的螺旋斜坡道精准贯通等技术难题。

中核矿业科技北山项目在各级单位的大力支持下，以高质量协同为切入点，以信息化、标准化为突破口，以问题导向和目标导向为指引，运用系统思维，秉持系统观念，全面贯彻集团公司“重大工程精神”。基于核工业特色，结合项目特点和管理现状，总结良好实践，撬动项目各参建单位，全方位提升项目管理水平，严格项目建设管理理念。不断推动工程性与系统性创新，着力解决建设过程中的重点、难点问题，力求高标准高质量完成世界一流地质处置地下实验室的建设任务。



数智赋能价值创造

——锦原铀业助推硬岩铀矿发展跨越式升级

● 本报通讯员匡正平

中核广东铀业有限公司中核韶关锦原铀业有限公司作为目前国内唯一生产运营硬岩型铀矿的企业，深入贯彻国家部委和中核集团有关推动数字化智能化矿山建设的部署要求，积极应变、主动求变，持续深入推进铀矿数字化改革，着力打造棉花坑矿并数字化示范平台，实现矿山生产可视化、集中化、智能化管理，为加快公司高质量发展作出贡献。

构建生产“一张图” 数字化管理模型

锦原铀业以棉花坑矿并的“矿石流”和“浸出液”为主要路径，对生产工序、工艺流程、矿山系统以及配置要素的架构脉络进行梳理，综合物联网、大数据、虚拟现实等先进技术应用，构建硬岩铀矿生产数字化管理模型。该模型包括资源、采矿、水冶、生产运营等模块内容，同时简化生产运行响应环节，从基础信息收集—统计

分析—决策执行—反馈改进等方面覆盖整个矿山生产业务流程。

同时，以数字化孪生手段形成虚拟环境，绘制生产管理三维数字化“一张图”，对人员、设备、安全、生产、环境在可视化管理系统集中展示，并按照统一组建设和分层分区管理，直观性、实时性、整体性展现并卷结构、工艺设备布局、生产信息，便于及时识别生产过程中的潜在问题，大幅提升管理运行的精准度和时效性，实现对整个矿山生产过程的科学监管，使矿山生产管理实现从传统型到数字化跨越式升级发展。

形成业务融合“信息高速公路网”

传统矿山作业的信息传递时常会出现延迟、不畅等问题。锦原铀业在生产“一张图”的架构下，融合矿山多个智能控制子系统打造硬岩铀矿生产智能化管控平台，将各系统之间的信息进行互联互通，覆盖整个矿山生产业务流程，动态收集采矿、水冶、设备、资源等各环的主要生产数据，通过多元化融合网络集成到管控

平台数据中心，将生产数据与物理模型一一映射和衔接并表，解决矿山采掘、提升运输、水冶生产和辅助系统之间的信息孤岛问题，打通形成信息高速公路网络，从而实现从一线生产到管理过程的数据采集、集中控制、统一调度，使各系统业务深度融合，协调联动，为生产调度和决策执行提供支撑。

建设生产数字化管理生态体系

锦原铀业通过数字化融合运用对传统矿山生产管理进行重塑和升级，打造生产数字化管理生态体系。实行设备运维“链条式”管理。锦原铀业对生产关键设备实行运维全周期管理，以设备为基点，与人员、要求、考核等呼应辐射建立拓扑网，将设备与操作人员、维保人员、班组长、分管领导形成四级责任链条；对每台设备进行编码、分类制定维修保养规程，建立维保数据库并定期维护、共享，有效提高设备点巡检、维修维护、统计分析等业务的处理效率，全面提升设备管理质量。

实行物资管理“一站式”服务。矿山物资种类繁多，锦原铀业对物资采购机制流程、采购事项、供应商、出入库、跟踪反馈等按照集约高效原则进行梳理优化，以物资管理数字化为基础，打造采购计划—物资使用—库存管理—反馈分析全流程的物资管理“一站式”服务，实现从传统管理模式向供需平衡协同供应的转型，支撑物资供应合理配置和高效运行。

实行能耗全周期“精细化”管理。锦原铀业建立智慧能源综合管理系统，对矿山各系统和主要设备设施的电力等能耗数据进行实时采集、动态监测、自动计量、能耗限额和能耗分析，实现能源管理精细化，有效促进节能降耗和安全环保。

从“经验决策”转向“数字决策”

以前的矿山生产管理靠经验，在生产调度、计划变更等环节缺乏全面和准确性的判断。锦原铀业将生产与数字化转型精准匹配，通过矿山“数字孪生体”构建生产虚拟场景，实时洞察生产全貌，以数据驱动科学决策，实现资源最优分配和调度。

锦原铀业通过数字化生产综合集控管理，对安全生产的各环节有效集成和流程再造，有效解决信息孤岛、响应时效低等问题，对人员、设备、材料、动力等资源要素进行科学有效调配，信息化水平全面提升，技术装备升级，作业条件大幅改善，提高关键采掘设备效率，提升运输、通风、排水、能源、破碎、矿石检测等系统的自动化运行和远程集控，减少一线作业人员40余人，水冶生产工艺流程数控率达到90%并建成“黑灯工厂”。通过数字化赋能实现整个矿山采冶生产过程系统科学监管，全方位提升矿山综合管理水平，形成高效、智能、绿色、和谐的现代化矿山企业，实现矿山管理从传统型到数字化的跨越式升级发展。



锦原铀业智能管控中心

(上接一版)

退休多年的员工在参观如今的惠州分公司管道预制车间时，不住连连感叹道：“变化太惊人了！原先需要六七个人的作业线，现在只需要一位员工在屏幕前操作，不仅工人轻松省力，效率更得到大幅提升。”

“我们成功了！”

2024年4月8日，对于惠州分公司来说具有特殊意义。这一天签订了《英国HPC项目管道预制合同》，同时举行了管道工艺评定开工仪式。

“我们成功了！该项目的成功标志着中核二三首次突破欧洲核电制造板块业务市场，这也为后续欧洲核电制造业务深入合作奠定了坚实的基础。”回忆当时的情景，朱黎平依旧难掩激动之情，“随着全球能源转型的转型和核电技术不断进步，国际核电市场的竞争日趋激烈，能够在此时进入欧洲市场，意义重大。”也是以证明我们的技术能力和制造实力已经位居世界前列。”

时间回到2023年11月，英国核监管办公室官员及NNB公司一行9人对惠州分公司进行了为期1周的审核，在监察末次会议上，英国核监管办公室官员及NNB公司对惠州分公司给予了“零问题项”的最高评价，表明惠州分公司管理活动和技术标准执行满足了英国HPC项目的要求。这为惠州分公司承接HPC项目管道预制合同打下坚实的基础。

2023年12月初启动，惠州分公司仅用不到2个月时间完成了HPC项目管道预制项目112份中英版管道制造程序文件的编制。2024年4月8日签订《英国HPC项目管道预制合同》后，立即开展焊接、弯管工艺评定制作，仅用1个月就完成了7项焊接工艺评定、9项弯管工艺评定制作，均已获得欧洲第三方认证机构的合格证明。

为了能够拿下这一国际订单，中核二三提前布局，做了大量工作。基于英国认证Construction products (CPR)指令和欧盟标准(EU)305/2011，组织开展了英国认证协会(UKCA)的取证工作。从认证类别的确定、差异分析、市场调研、到开工、焊接、检验、文件准备和模拟制作等各个环节，历时半年，中核二三在2023年11月成功获得了UKCA认

证证书。这标志着公司产品获得了英国市场的准入认证，为中核二三制造板块进入英国市场奠定了基础。

“我们就是要让外方看到我们过硬的技术能力和制造实力，能够又好又快地完成这个项目。”惠州分公司负责人朱黎平说。

“这期间我们遇到了太多的困难，要克服与英国对接的时差问题，寻找国内外项目的差异项并转化成我们可执行的文件，编制项目适用程序……工作量非常大，很长一段时间都是连轴转。”负责国际相关业务的吕婷婷说：“但这些辛苦都是值得的。”

高效的工作和过硬的实力，让中核二三在欧洲企业中声名鹊起，而惠州分公司也成了法国电力集团高层访问中国的打卡点。

“非常感谢今天早上组织的参观，数字化的生产线让我印象十分深刻，我相信中核二三的能力。非常期待法国电力和中核二三共同推动核电产业的发展！”2024年4月，法国电力集团高级执行副总裁Simone ROSSI实地访问惠州分公司后给朱黎平专门发来消息。

中核二三在走向国际的道路上，始终笃行不怠，奋力前行。

底气来自人才建设

“行业领跑”底气从何而来？中核二三用实际行动回答：品牌建设就是人的建设。中核二三积极探索新思路，加快制造人才队伍培养，从组织变革和市场需求出发，打造了一支

懂经营、善管理、具备国际视野的高素质人才队伍。

2024年，惠州分公司结合劳动生产效率提升指标及施工任务需求，制定并发布了《2024年度人力动员计划》，全年计划人力动员10942人月，采用不饱和和人力动员的方式进行管控，适量压减非生产人员，同时将人力动员计划颗粒度细分到月，进一步科学精准管控人力动员。惠州分公司年初制定了2024年培训需求计划，开展各类培训259期，考试整体合格率96.76%。同时，惠州分公司成立了职业技能等级认定考核组，全面负责定级评价工作，积极鼓励技能人才参加技能考核。通过将学习、实践与考核紧密结合的人才培养模式，强调在实践中学习、在学习中实践，着力强化核心人才“数量”与“质量”的同步提升。

依据长周期培养指标，惠州分公司分别制定2024年度质检人员长周期培养计划、2024年焊接人员培养方案，并按月跟踪长周期指标完成情况。积极通过员工内部推荐、校园招聘、焊接培训学校合作、网络招聘平台等多渠道发布焊工招聘信息，招聘有经验焊工入职；在持证焊工方面，通过社会招聘有经验焊工进行培训，以缩短培训周期，同时依托南方考点进行高水平培训；在VT取证方面，通过取证人员自主学习、听课学习、考前讨论、考前实操练习等方式，全力提升考试通过率。惠州分公司还将绩效考核、激励机制、人工成本控制

相结合，有效地促进劳动效率提升，同时有助于实现公司和员工的双赢发展。

设立在惠州分公司的姚军工匠创新工作室作为公司技能人才培养的典范，涌现出了一批技能人才，如尔基、陈涛、晏义军、李显耀……为公司输送了大量优秀的核级焊工，极大地缓解了核电项目对焊接技能人才的需求。尔基，这位从藏区深山走出来的放牛娃，在参与“国家名片”“华龙一号”建设中，获“全国技术能手”称号，当选共青团十九大代表、共青团十九届中央委员会候补委员。近日，他又荣获中核青年五四奖章。这名中核三的青年技工“匠”，凭借毅力、执着和扎实技艺，已然成长为一名手握焊枪的核安全“焊”卫者。

姚军工匠创新工作室先后培养民用核安全设备焊接操作资格证书1005项，培养自动焊操作焊工215人，培养核级厚壁管道焊工210人。

惠州分公司探索新思路，加快制造人才队伍培养。通过树立“一盘棋”思想，从组织变革和市场需求出发，做好人力资源规划和储备，加快培养一批懂经营、善管理，具备国际视野，熟悉国际标准、规范及管理体系的高素质人才。

在追求经济效益的同时，惠州分公司也积极履行社会责任推动绿色转型和可持续发展。通过建设3.18MW分布式屋顶光伏发电项目等措施实现了电力优保、节能减排、降低成本的目标。这些举措不仅降低了惠州分公司的运营成本，也提升了其环保形象和社会责任感。同时，惠州分公司严把质量关，筑牢核安全坚强屏障，注重技术能力和管理水平，加强对法律法规、规范标准的学习研究，全面提升技术人员能力；积极拥抱新的监管形势，加强核安全文化培育，筑牢核安全坚强屏障。

展望未来，中核二三将传承和发扬66年来的历史积淀，继续秉承高质量发展理念，以科技创新为引领，以人才培养为支撑，以绿色转型为方向，不断攀登核工业领域的新高峰。在全球能源转型和核能利用的大潮中，中核二三将持续提升核心竞争力，为人类的可持续发展贡献力量。



中核二三惠州分公司管道预制车间

SMSA 实现首个重大节点

本报讯 近日，在法国南部卡达拉舍，国际热核聚变实验堆(ITER)真空室模块第一块冷屏吊装工作圆满完成，拉开了真空室模块组装序幕。这次成功吊装是ITER真空室模块组装(SMSA)团队“核”力取得的首个重要阶段性成果，也标志着SMSA团队打赢了自合同签订以来的第一场硬仗。

真空室模块包括真空室、冷屏和环形场线圈，其中冷屏设置在真空室和环形场线圈之间，主要作用是吸收来自装置芯部的热载荷，以协助超导磁体维持在超低温的运行环境。冷屏作为真空室模块三大部件之一，其重要性相当于核电站反应堆的主设备。冷屏组件长约15.2米，宽约8.2

米，高约6.3米，重量约50吨，具有尺寸大、重量大、变形控制困难等特点，且吊装过程复杂、就位精度要求高、结构易变形、吊具可调节性不足，SSAT周边吊装环境复杂，给吊装工作带来了更多的挑战和风险。

在紧张严苛的条件和环境条件下，SMSA团队经过连续7个小时的连续作战，最终成功完成第一块冷屏吊装工作。此次吊装工作的顺利完成实现了SMSA施工工作的开门红，再次展现了中国智慧和力量，又一次向ITER组织证明了中核工程联合体是一支素质过硬、能打胜仗的优秀团队，为真空室模块组装后续活动打开了良好的开端。

(岳磊 韦忠涛)

澜湄五国齐聚盛会 共话Hp 传染防控

利用放射性药物帮助澜湄流域国家 幽门螺杆菌传染防控培训研讨会召开



本报讯 9月19日至20日，由中国同位素与辐射行业协会主办、深圳市中核海得威生物科技有限公司承办的利用放射性药物帮助澜湄流域国家幽门螺杆菌传染防控培训研讨会在沈阳召开。来自澜湄流域国家的30余名胃肠专家、医生及学者出席会议，共话幽门螺杆菌传染防控。

澜沧江—湄公河合作(简称“澜湄合作”)是我国与柬埔寨、老挝、缅甸、泰国、越南共同发起和建设的新型次区域合作机制，旨在深化澜湄流域国家睦邻友好和务实合作，促进沿澜湄流域国家经济社会发展，打造澜湄流域经济走廊。为落实联合国2030年可持续发展议程作出贡献，共同维护和促进地区持续和平和发展繁荣。

而幽门螺杆菌(Hp)作为一种常见的胃部致病菌，其感染问题日益受到澜湄流域国家的广泛关注。随着科学研究的不断深入和公众健康意识的提升，针对幽门螺杆菌感染的预防、检测与治疗成为了澜湄流域多国健康议题的重要组成部分。

研讨会期间，澜湄流域五国专家一行来到沈阳东北国际医院进行交流学习，在院方领导的陪同下参观了医院众多门诊科室，包括放射诊断科、体外检验科、消化内科、国际健康管理中心等。参观期间，澜湄流域专家对国内综合医院拥有的多种先进

医疗设备、专业的医护团队以及舒适的医疗环境等表示称赞，并就幽门螺杆菌的诊断方法、提高检测准确率等内容进行了深入交流。

研讨会上，中核海得威科技带头人就尿素¹³C/¹⁴C呼气试验在幽门螺杆菌感染诊断中的前沿应用进行了深入介绍；有关单位从产品的设计理念、技术创新、临床应用等多个角度对中核海得威研发的呼气诊断系列仪器进行了详细介绍。为了让与会专家亲身体验中核海得威产品的魅力，会议特别安排了现场体验环节。澜湄流域各国专家纷纷上前体验，并对产品高效、便捷的特点给予了高度评价。

在随后的圆桌论坛中，澜湄流域各国专家分享了各自国家现行的Hp诊疗方法以及优劣势，并围绕幽门螺杆菌检测诊断市场的痛点问题进行了热烈讨论。他们一致认为，在幽门螺杆菌诊断中，尿素呼气检测方法具有显著的竞争优势，能够有效提高检测准确率，降低患者痛苦，是未来幽门螺杆菌检测领域的重要发展方向。同时，各国专家还积极探讨了加强国际合作的方式，希望共同推动幽门螺杆菌感染诊断技术的普及和应用，为澜湄流域乃至全球的医疗健康事业贡献力量。

(何辑)

中核五公司中标 赣榆LNG接收站EPC项目



本报讯 近日，中核五公司在液化天然气(LNG)业务领域取得了里程碑式的胜利，成功中标江苏华电赣榆LNG接收站EPC项目。合同金额刷新了公司化工与天然气工程领域的单体合同最高纪录，彰显了中核五公司在清洁能源建设领域的卓越实力与深远布局。

此次中标，是中核五公司携手中国天辰工程有限公司，在LNG低温储罐领域实施EPC联合营销策略的又一辉煌成果，标志着双方强强联合，共同开拓市场的战略合作迈上了新台阶。

据了解，江苏华电赣榆LNG接

收站项目是列入国家天然气发展规划、江苏省能源发展规划、长三角一体化发展规划“十四五”实施方案重大项目库的全省重点项目；是在积极响应国家构建清洁低碳、安全高效能源体系要求下，重点推进的国家天然气基础设施互联互通互通重点工程；是延伸天然气发电产业链、提升发电用气保障能力，实现气电一体化运营的重要支撑项目。项目建成后将极大提升区域天然气供应与储气能力，为天然气发电产业链的延伸与气电一体化运营提供坚实支撑，对改善区域大气环境质量、助力生态文明建设具有深远意义。

(丁源媛 李行)

核助乡村振兴

穿山跨河创造奇迹

——中核华泰承建S238东渠公路纪实

●本报记者刘天

在湖南省安化县，美丽的资江沿岸，一条银色“绸带”在绿意盎然的群山间盘旋而上，蜿蜒前行，穿越层峦叠嶂，跨过河湖沟壑，连接起沿线5个乡镇、30万库区人民，打开了他们与外界便捷相通的希望之门。这就是中核华泰建设有限公司承建的S238东渠公路。

作为湖南省交通运输“十三五”发展规划实施的重点公路项目，S238东渠公路于2019年9月开工建设。道路全长49公里，共有桥梁21座，隧道7座，跨越既有省道、乡道、村道、在建高速公路、资江及生态保护区，采用二级公路标准，于2024年9月建成通车。

9月19日，S238东坪至渠江公路建成通车，柘溪库区百姓往返城区路程将由4小时缩短为1小时。通车仪式当天，沿线村民纷纷赶来，活动现场人头攒动，雷鸣般的掌声不时响起。5年，打通49公里，造福30万人。中核华泰从湾区深圳北上，在湘西无尽连绵的大山间，穿山跨河，创造奇迹。

“斗！环境越恶劣，越要斗！”

S238东渠公路项目线路长、地形起伏大、施工难度大，沿线经过城区、村镇、跨越既有道路及生态保护区，对交通、航道安全提出了极高的要求。该项目包括路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、交通安全设施及附属工程等，是一项具有长隧道、深水桩基、高墩柱、大跨径悬臂施工的难度大、专业性强的工程。与此同时，当地极为不便的交通条件、复杂多变的地质环境也给建设团队带来了巨大的挑战。

在当地，只有一条简陋狭窄的乡道可供使用，大型货车、重型机械通行的难度非常大。“人可以坐车，在小路上一圈圈地绕到山里去，但设备和原料却运不进去，这就给我们造成了很大困难。”中核华泰基础建设事业部总经理张刚回忆道，“虽然项目一开始就困难不断，但大家都憋着一股劲。斗！环境越恶劣，越要斗！把这个项目斗好了，在其他项目上闭着眼睛就能做了，这是一生的宝贵财富。”

陆路不通，项目团队便把目光投向了水路。一场浩浩荡荡的水路大运输由此开启——混凝土车、挖掘机、推土机、装载机……一个个“大家伙”乘船而上，几经周折来到了深山密林之中。但有的施工地点位于高山或深谷，水路也通不过去，项目团队一筹莫展之际，当地百姓出了主意：可以使用马帮进行运输。于是一支运输马队又组建了起来。汽车运、轮船运、马队运，伴随着涛声阵阵和骏马嘶鸣，大大小小的设备、物料终于点点滴滴汇聚而来，项目建设逐渐步入正轨。但运输只是第一关难题，由于施工区域绵长、分散，项目内部如何确保沟通协调又是一大挑战。“由一家单位单独承接长达39.7公里的施工，这在公路建设领域更可谓



●王凤桐口述

1964年10月16日，中国第一颗原子弹爆炸成功，“东方巨响”震惊了世界，国人欢欣鼓舞，它打破了前苏联和美国的核垄断与核讹诈，提升了中国的国威和军威。面对国内外严峻形势，毛泽东主席等中央领导人科学分析、审时度势，统揽全局、果断决策，制定重大战略规划，就是要加快“三线建设”。1965年10月，二机部领导决定在宜宾建厂，中核建中在这个背景下被批准成立了。当时，根据工作需要，来自祖国四面八方的干部、技术人员、老工人、大中专学生、教师、转业军官、退役军人汇聚到金沙江畔、鸡爪山下，参加中核建中的建设。

遵循二机部指示和要求，建设两个生产区、三个生活区（即金山村、金星村、金江村），所在区域属二县一市，横跨金沙江。当年有个笑话，部队拉练到了金山村，驻扎在厂医院，第二天拉练走了近一天，到了金江村，他们感到惊讶：这个厂到底有多大啊！

我是在1965年9月从内蒙奔赴



S238东渠公路俯瞰图

“超长战线”。”张刚表示，“对此，我们把施工区域划分为5个工区，多线并进。但由于山路崎岖，位置偏远，各个工区的负责人聚在一起开个会都很困难。”

有的施工区域由于太过偏僻，连信号都接收不到，为了解决沟通协调的难题，应对建设过程中层出不穷的技术挑战，项目负责人带领技术骨干下沉基层、主动出击，各个工区轮流跑。“纸上谈兵是不行的，现实情况往往比预想的要复杂得多，问题必须要到现场才能解决。”张刚刚说道。

穿梭于“人迹罕至”之境，谈何容易。山路曲折狭长，单程就要花上小半天，加之道路蜿蜒陡峭，山体滑坡、泥石流等造成的危险不时发生。但历经新冠疫情、暴雨、严寒、酷暑及多种地质灾害，项目团队始终不畏艰苦、迎难而上，采取倒排工期、挂图作战等方式，在严酷的自然环境中不断优化调整施工方案。“我们在确保安全和质量的同时，高效推进项目建设，做到全过程零安全质量事故发生。”张刚刚坚定地表示，“这期间大大小小的困难、挑战甚至危险不时出现，但是责任在肩，大家没有怨言。”

将难点变成亮点

S238东渠公路项目的桥隧比达22.3%，在克服了种种恶劣的环境因素后，穿山跨河的高难度任务接踵而至。

项目中最大的桥梁——唐溪大桥位于柘溪水库之上，所在区域地形复杂，水位落差大，作业面狭窄。“这座桥的主跨达到120米，下方的水深最高有60多米。由于水库还兼具发电功能，所以其水位变化很大，最大每天浮动范围能达到5-6米。”项目总工程师吕君介绍道，“此外，作业区域几乎不具备交通条件，岸边的坡度非常陡，水下又是裸露的岩石，乍一看可以说是无从下手。”

而当地的喀斯特地貌有着岩层破碎、含水量高等特点，使得贯穿隧道的过程中，软弱围岩变形、溜塌、突水、突泥、涌渣等地质灾害频发发生。“以项目中长度最长、难度最高的隧道——1886米的有福隧道为例，由于地质条件十分复杂，整个隧道只有25米是按照原设计方案施工的，剩下的所有部分都是边做边调整，意想不到的情况频频发生，面临的困难只多不少。”隧道施工负责人王子鸣表示。

困难多，但办法更多！桥梁施工

区域没有通行条件，重型设备无法抵达，那就人工开掘，在坡上一锹一锹挖出桩孔；库区水位变化大，那就现场制作浮动套箱，水在外部起伏涨落，人在箱中工作不停；水下没有土层，那就利用冲钻磨平石块，钻出深孔；隧道施工难度大、风险高，那就改进工艺，做足预案、精益求精……从桥梁桩基，到承台，再到墩柱，从隧道支护，到涌水处理，再到拱顶下沉应对，建设人员一项一项啃，一点一点干。“几乎是以愚公移山的精神，想尽一切办法解决问题，不惜代价保质保量。”张刚刚表示。

无数次与复杂地质条件的斗争，换来一朝“一鸣惊人”的质变——2023年1月，有福隧道顺利贯通，标志着全线所有隧道全部打通；2023年12月，唐溪大桥完成合龙，标志着全线桥梁完成架桥施工。

施工期间，建设团队完成各类施工组织设计及施工方案246份，技术交底305份。重点攻克唐溪大桥40米深水桩基，水中承台重达400吨钢吊箱施工，深水50米高墩柱施工，深6米高塔吊安装，40米超大T梁预制安装，120米大跨度、50米高位挂篮施工，有福隧道大涌水及坍塌处理，地坪及林场隧道拱顶下沉，重山区地质灾害严重高边坡处理等重大技术难题。

一个个数字，充分展现着中核华泰坚实的建造实力。建设过程中，依托项目开展的复杂地质条件下库区大跨度桥梁关键技术研究的科研工作，立项公司级科研项目4项；申报发明专利5项，实用新型专利7项，已授权实用新型5项，为中核华泰在建及以后新建项目的实施提供了宝贵的技术参考，显著提升了公司承接公路项目的资质和竞争力。

“此前，我们做过最大跨度的桥梁是66米，这次120米的唐溪大桥创下了公司桥梁建设跨度的新纪录，标志着中核华泰的桥梁建设能力更上一层楼！”吕君说道。

打通经济发展“任督二脉”的致富路、幸福路！

S238东渠公路项目的建成，将解决柘溪库区5个乡镇30万群众的交通出行，对于改善柘溪库区交通状况、拓展城镇发展空间、改善当地投资环境、促进安化县经济社会发展具有十分重要而深远的意义，是

库区人民期盼半个多世纪的致富路、幸福路。

项目建设过程中，先后吸纳当地数百名居民就业，许多人就在家门口加入施工队伍，协助完成修砌水渠、协助清理的工作。道路修通后，村民去县城所花费的时间由4个小时骤缩短为1小时。“从前去县城办一趟事，必须提前一天出发，坐班车、坐轮船，几经周折才能抵达。如今有了这么好的路，我们骑上摩托车半天就能往返。”村民夏新军激动地表示，“这在以前，根本想都不敢想啊！”

此前，由于交通不便，运输成本高昂，库区当地的农作物收购价往往要比周边地区便宜至少三分之一。“种出来的东西价格低还卖不出去，人家嫌路远不愿来。想要养点鱼，连饲料都送不进来，我们一点办法也没有。”村民夏伯文无奈叹息，“但现在有了这条路，我们的柑橘、桃子这些东西，能跟别的地方卖一样的价格。鱼饲料更能直接送到家门口，人均收入比以前至少翻一番！”

有了这条新路，安化当地的雪峰湖国家地质公园、九龙池山脉、辰山等旅游景区将更加方便人们前往，沿线柑橘、茶叶、中药材和产业园运输成本大大缩减，库区居民的生活更加便捷和富裕。

道路建成之际，南金乡党委书记孟志刚激动地发表了这样一条朋友圈：“通车以后，南金乡正式进入安化县‘半小时’经济圈！”

“我从一毕业就加入到了这个项目，在这里奋战了整整5年，看着道路一步步地建成，给沿线居民的生活带来这么大的改善，我心底充满了激动和自豪。”王子鸣表示，“这是我一生的光荣。”

在项目部人员的宿舍不远处，有一大片玉兰默默盛开着。在这个连小商店都没有的寂寞山区，这片美丽的花从随着时间的流逝而被寄予了越来越多的思绪与期待。“项目逐步完工，许多团队人员也陆续调配去了其他项目，但玉兰就在那里，也在我们每一个人的心里。”张刚刚表示，“制作项目的宣传片时，大家一致同意将片名定为‘玉兰花开’。不提‘辛苦’，不谈‘成就’，惟愿用只可意会的小小花语表达心境，这是独属于这群华泰奋斗者的浪漫。”

大道无垠，行者无疆。从“五厂三矿”强核报国之路到改革开放致富之路，从西南三线到深圳前沿，从深南大道到安化东渠公路，作为核工业系统内连续60余载不间断从事市政路桥建设的企业，中核华泰始终弘扬核工业精神与深圳特区“拓荒牛”精神，服务国家重大战略，服务民生发展，着力打造具有核工业特色的“初心、匠心、民心”路桥专业品牌。

以初心引路、匠心架桥，承民心所向、攻坚克难，中核华泰5年奋战，终得S238东渠公路绚烂绽放。融汇自然、温暖人心、开启未来——沿着新时代的乡村振兴之路，中核华泰将以更加坚定的步伐，为构建美丽中国、促进经济社会发展贡献力量，让“核”力在每一次跨越中熠熠生辉！

新闻速递

中核江西矿业开展文艺轻骑兵基层宣讲活动



本报讯 9月21日，中核江西矿业“同心共铸强核梦‘核’家幸福向未来”文艺轻骑兵基层宣讲活动首站在江核建赣州分公司固废项目部生活区拉开序幕，送党的二十届三中全会精神、核工业精神、核工业文化进一线、进班组。

天当幕布，地当舞台，由中核江西矿业、南昌高科、江核建、晶核环保组成的文艺轻骑兵小队通过形式多样、内容丰富的节目为一线职工送上“文艺大餐”。活动现场气氛热烈，歌曲《我爱你中国》、小品《安全无小事》、独唱《无名的人》、二人转《安全红线》、歌曲《祖国需要我》等一个个精彩的节目轮番登场，博得在场观众的阵阵喝彩和掌声。节目间隙穿插

党的知识、企业文化、安全、质量月等有奖知识问答活动，吸引一线职工踊跃参与。期间，相关单位开展了安全微党课、“党建+安全”联学联建活动。

此次“文艺轻骑兵”深入基层慰问宣讲，用“小舞台”传递“大主题”，不仅是一份温暖关怀，一堂生动活泼、鼓舞士气的知识辅导课，也是中核江西矿业强化“整体·协同”的具体举措，通过喜闻乐见的活动形式将“安全是核工业的生命线”的理念深植一线职工心中，为推动高质量发展和高水平安全凝聚合力。

中核矿业在赣有关单位、原子高科、崇义县质监站有关领导、员工代表等80余人参加活动。

(何讯)

中核集团陕西区域第四届“核安杯”篮球联赛圆满落幕



本报讯 9月21日至22日，由中核集团(陕西)市场开发部主办，中核华辰承办的中核集团陕西区域第四届“核安杯”篮球联赛在西安顺利举行。来自中核华辰、中核汇能(陕西)公司、陕西核工业服务局、中核二四西北分公司、中核华兴西北分公司、西核设备、中核西仪、四一七医院等8家单位100余名选手参加比赛。

赛场上，队员们个个斗志昂扬、奋勇争先，防守、抢断、投篮一气呵

成，比分你追我赶、扣人心弦，赢得了现场观众的阵阵掌声和欢呼声。每一次精彩的配合、每一个精准的进球，不仅诠释着队员们对竞技体育的热爱，更彰显了中核人团结协作、努力拼搏的优秀品质。

经过多轮激烈角逐，中核西仪代表队摘得桂冠，中核华辰代表队获得亚军，中核华兴西北分公司获得季军。

(张京阳)

我的“三线建设”记忆



中核建中生产厂建设现场

半个月奋战，完成了三个生产队的保苗任务。然而，天有不测风云，紧接着8月份宜宾县又遭遇了百年不遇的洪水，金沙江洪峰到来时，柏溪镇靠江边整条街的民房全部被冲垮。厂里组织抢险突击队，抽调几十台汽车，到受灾地区抢救物资、搬运粮食；厂里还敞开大门，将近千名受灾群众及他们的鸡、鸭、猪等牲畜安置到高跨厂房里避险。金星村也遭遇险情，厂领导决定男职工留下值班，家属及子女全部疏散到金江村的江边楼。

洪灾过后，宜宾县政府组织各单位敲锣打鼓到厂里感谢，送来了锦旗。“一方有难，八方支援”，从那时起，厂里与地方共建打开了局面，建立了良好关系，为后续地方支持厂里建设打下了基础。由于抢险救灾，对当时刚刚上马建设的生产线进度造成了影响，但大家没有气馁，鼓足干劲、加班加点，把损失的时间进度抢回来了。

1968年初，一项工程生产线进入调试试车阶段。由于生产一线人员严重紧缺，为保产品生产进度，厂里

号召，机关工作人员“下基层、进班组”，除了参加义务劳动，一部分人要学习操作技能，跟班生产。我踊跃报名参加，被分配到烧碱班。这是我第一次接触该生产工艺，感到十分光荣，决心大干一场。通过虚心向工人师傅们学习，熟练掌握了技术方法，三个月后，我当上了班长。当时条件艰苦，职工都住在没有厕所的干打垒、木板房、仓库里；吃的是空心菜、牛皮菜；上下班交通是敞篷车，“晴天一身灰、雨天一身泥”是常态。在两年的生产生活中，我与班里的同志们夏天战高温，冬天斗严寒，终于在1969年大年三十，全国人民阖家团圆的时候，我们班完成了最后一批烧碱任务，大家欢呼雀跃、无比自豪，该关键工序任务的顺利完成为该工程研制生产做出了应有的贡献。

这样的故事还有很多。在那个条件艰苦、物资匮乏的年代，“艰苦奋斗、无私奉献、团结协作”精神在第一代建中人身上得到充分彰显。

2023年4月，我应公司党委邀请回厂参加建言献策主题座谈会，并参观了新生产线。从记忆中的手工操



作到半机械化，再到眼前的自动化、智能化，看到厂里发生翻天覆地的变化，可谓旧貌换新颜。我既感到欣慰，也感慨万千。

中核建中建厂至今，近六十载光阴，通过三代建中人的不懈努力，建成了我国完整的压水堆核燃料元件生产基地，培养造就了一批批乐于奉献、勇于创新、担当作为的人才队伍，取得了骄人成就。职工从干打垒搬进了电梯公寓，住房条件得到很大改善；全厂上下欣欣向荣，物质精神双丰收！在即将到来的建厂60周年之际，作为第一代创业者，希望中核建中人不忘记初心、牢记使命，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，砥砺前行、锐意创新，为核事业做出更大贡献！