

# 迎风起势 向海图强

## ——中铁大桥局海上风电工程施工“第二曲线”拓展记略

“向海图强,深耕风电”,是中铁大桥局贯彻落实中国中铁“第二曲线”工作部署,实现企业高质量发展的重要举措,也是助力国家能源革命的生动实践。近年来,中铁大桥局充分利用海上桥梁施工积累的技术、人才、装备优势,抢抓新能源高速发展机遇,全面融入海上风电、光伏等新能源市场竞争,发展成为国内海上风电施工的领军企业之一,以海上风电工程为代表的“第二曲线”市场新签合同额逐年稳步提升。

截至2023年底,中铁大桥局累计承揽新能源项目28个,新签合同额约200亿元。

### 先行先试 克服万难优质履约

“从2011年湛江徐闻风电样机基础工程的‘先行先试’,到2014年珠海桂山海上风电场示范项目的‘建成学会’,到2019年盛东如东海上风电项目的‘不断进取’,再到2021年海上风电‘抢装潮’中‘卓越出众’,中铁大桥局走出了一条‘迎风起势,向海图强’的绿色发展道路,海上风电施工技术和履约能力得到业内一致认可。”中铁大桥局党委书记、董事长张敏在中国中铁2024年“第二曲线”市场经营工作专题会上介绍。

几年来,中铁大桥局以“海陆并进、风光并举”为经营策略,构建了以新能源工程指挥部牵头组织、八大区域指挥部紧密配合、三家子公司专业实施的新能源市场营销体系,在沿海八省一市成立区域营销机构,由北向南,全线布局。同时,深化商业模式创新,推进产业协同,提升了市场竞争力。

“打铁还需自身硬”,创效树誉始终是市场经营的根本。谈起在2021年“抢装潮”中完成7个项目的履约,中铁大桥局副总经理、新能源指挥部指挥长肖世波直言,那段经历太“刻骨铭心”了。“位于平潭外海的长乐风电项目是我国第一个‘双四十’(离岸超40公里,水深超40米)海上风电项目,也是业内定义为全国最具挑战的项目,当时,风电项目面临着‘抢装潮’和疫情的双重压力,船机资源极度紧缺,一旦缺少机械设备,项目就无法按时履约。之前

主动上门推销的船老板变得‘高攀不起’,供求市场顷刻间倒转。”

“为了信守承诺,维护中铁大桥局企业形象,我们必须履约!”带着坚定的信念,作为项目负责人的肖世波踏上寻求机械资源的奔波路程。有一组数据他一直忘不了:一周内拨打电话超过1000次,14天内往返城市20余座。几乎所有的船老板和他们身后的业主都认识了肖世波。在吃了无数次“闭门羹”后,肖世波以诚意打动了船机租赁方,在众多竞争者中赢得了核心装备。

尽管自然条件恶劣、时间紧张,在掌握先进设备的条件下,长乐风电项目建设者还是创造了1天完成3个四桩导管架吊装,38小时完成1台8兆瓦风机吊装,3天完成5个深水吸力式导管架吊装,单月完成17台风机安装的海上风电施工新纪录,按期履约。

与此同时,在我国东海、南海等海域的多个海上风电项目施工现场,大桥海上风电建设者也纷纷亮出佳绩:在每年有效作业“窗口期”只有220天、无风浪的“黄金期”仅120天左右的粤阳江江沙项目,建设者早于原定计划50天完成47台风机安装,同时基础施工实现了国内风电领域三桩嵌岩式基础的“零”突破;嘉兴、嵊泗项目部最大限度利用窗口期、合理利用大潮期,创造了单套海上船机设备单月沉桩19根、2个半月完成50台风机安装的施工纪录;江苏大丰海上风电项目是国内最远海上风电项目,风场中心离岸距离83公里,人员到达需要乘坐8到10小时的交通船,建设者克服困难,独立自主、自力更生组建打桩船队,不仅如期完成施工任务,还培养锻炼了一支远海打桩作业团队。

2021年11月17日,江苏大丰海上风电项目最后一台风机吊装完成,中铁大桥局当年海上风电项目风机安装全部完成,并以先进的海上风电施工技术和优质的履约能力,得到业内一致认可。

### 装备加持 追风破浪阔步前行

今年1月24日,由中铁大桥局与招商

工业联合打造的新一代风电安装平台船(CMHI-286)——“大桥海风号”顺利出坞下水,该船交付投用时间日渐临近。

中铁大桥局物资设备部相关人员介绍,这艘风电安装平台船设计吊重能力2000吨,主要针对水深不大于70米的海上风电项目施工,将主要用于20兆瓦及以下风机整机部件和25兆瓦风机散件的吊装,作业效率高。

“借力桥梁”是中铁大桥局进军风电领域所拥有的独特优势,他们充分利用海上桥梁施工积累的技术、人才、装备优势,助力企业在海上风电领域阔步前行。

为满足深海环境下建设施工需求,中铁大桥局集聚了一支由100多艘各类海上施工船舶组成的“海工舰队”,其中适用于海上风电施工的船舶23艘。

风机安装,通俗来说,就是让“大风车”“站稳”在波涛汹涌的大海之上。这与建桥有着相似之处,也有着不同,大桥人始终在这一新领域集智攻关。

2021年完成的长乐海上风电项目,打桩过程就让肖世波这名建桥老将遇到不小的麻烦。“桥梁项目的钢桩打完后是露在水面以上的,而风电项目要把桩打到海面以下30米,标高误差不得超过5毫米,4根桩的水平偏差不得超过5毫米。然后再给4根钢桩安装一个导管架,就像摸黑给绣花针穿线。”肖世波说。

在这之前,打桩用的锤子一直由国外垄断。为了攻克这一瓶颈,肖世波带领团队到温州找到一家本土企业一起合作,成功研制出了专用国产打桩锤,让锤子的租赁成本降低一半,也推动了国产锤在全国应用。

海上风电项目中的吸力桶下放以前也一直用的是国外技术。中铁大桥局风电项目团队起初耗时2天才下放一个吸力桶,之后通过努力、优化施工组织,高峰时3天放下了5个吸力桶。与中铁大桥局合作的外国技术人员也被中国人的拼搏精神所感动,在现场为他们欢呼,与他们拥抱,对他

们刮目相看。“我当时很开心,感觉现在的中国什么事都能做成!目前,吸力桶下放已完成国内的技术转化。”肖世波表示。

手握金钢钻,敢揽瓷器活。在先进风电安装装备与技术的加持下,中铁大桥局向海前行的步伐愈加扎实。根据已有船机资源,中铁大桥局可同时承担8至10个大型海上风电场施工建设。被寄予厚望的“大桥海风号”海上施工船,将于近期前往阳江、瑞安等风电项目大展身手。

### 面向未来 创新驱动引领发展

新型储能被写入政府工作报告,这也意味着新型储能作为我国经济发展“新动能”的地位,得到广泛认可。作为其中重要清洁能源之一的海上风力发电,也将在未来受到更多关注,迎来更加丰富多样的市场。同时,越来越多的基建企业正在努力寻找“第二曲线”增长极,欲在海上风电等新领域分一杯羹。面对更加多元化的市场和更加激烈的市场竞争,如何进一步深化“桥梁+海上风电”发展布局,抢抓市场机遇,壮大“第二曲线”市场,中铁大桥局对未来有着清晰的发展思路。

“我们要以科技创新为保障,延伸海上风电产业链条。”中铁大桥局副总经理赵志刚介绍说。依托桥梁智能与绿色建造国家重点实验室,结合丰富的海上风电工程实践,中铁大桥局海上风电施工团队以长乐外海、华能嘉兴、粤阳江、三峡漳浦六鳌等急难险重的风电项目为平台,开展了行业关键技术、共性技术、前沿技术攻关,集中力量突破了组合式吸力桩式工平台、植入嵌岩三桩导管架基础等行业“卡脖子”问题,为我国海上风电产业发展提供了技术借鉴。

中铁大桥局还参与了多部国标、行标编审工作,编写了企业海上风电施工技术总纲、海上风电施工技术企业标准。值得一提的是,2023年5月,中铁大桥局编写的行业首部海上风电施工技术专著《海上风电场工程施工技术》出版,不仅对海上风电施工技术提供了技术指导,还规范了海上风电行业标准,将有利于推进我国海上风电工程施工技术和管理水平提升,在业内广受好评。

这些工作对于中铁大桥局进一步深耕海上风电市场也提供了强大的技术支撑和经营资本。3月8日,中铁大桥局再度传来两则喜讯:成功中标位于浙江温州的华能瑞安1号海上风电项目(预招标)和福建大唐平潭漳江渡110兆瓦海上风电场工程项目。 丁傲岸 王小梅

北京讯 开年以来,中铁资源聚焦资源利用发展定位,以高质量发展为主题,以“效益提升、价值创造”为主线,持续抓好达产达产基础上的稳产高产。截至3月25日,一季度全公司阴极铜、粗、铅、锌、银等主要矿产产量分别完成计划的106.12%、110.89%、142.73%、116.49%、148.97%。

强化生产管控保稳产。中铁资源聚焦主责主业,积极推进稳产增效,统筹生产组织,强化系统管控,推动采、选、冶各环节均衡、高效、稳定运转,全面释放了五大矿山优质产能。华刚矿业加强工艺流程过程管控,提升浸出系统处理能力,保障电积系统持续满负荷稳定生产。鹿鸣矿业根据生产需求及时调整供配矿指令,从生产源头为处理矿量、生产技术指标创造有利条件。新鑫公司强化现场技术工艺控制和岗位操作控制,严格按照选矿药剂制度添加药剂用量,金属回收率提升。绿纱矿业强化电力保障,提高设备生产能效,保证生产效率。MKM矿业运用生产大数据,细化考核指标,建立异常指标台账,及时分析解决存在问题,保证了阶段任务完成。

强化“两翼”协同助稳产。工程及矿山服务、商贸物流等“两翼”企业充分发挥自身优势,不断增强专业化服务能力。刚果(金)布桑加水电站深化管理,发挥潜能,合理安排机组运行,一季度发电量为年度计划的41.82%,为相关矿业企业提供了可靠的电力保障。勘察设计公司、技术咨询分公司、金港公司等工程及矿山服务类企业聚焦生产探矿、边坡监测、采矿剥离、技术咨询、工程监理等业务,选派技术骨干,提供优质服务,发挥了“两翼”企业协同效应。商贸分公司、国际物流公司、满洲里公司等商贸物流类企业结合矿山生产实际,提前筹划,以市场化手段助力销售与保供,保障了销售链与供应链的及时性和安全性。

强化现场管理促稳产。中铁资源坚持以安全质量管理体系提升为主线,规范机制运行,加强监督检查,强化基础管理,严格落实全员安全生产责任制,细化责任清单,持续开展现场安全用电、火灾隐患、特种设备等专项检查活动等,筑牢安全发展根基。五大矿山全面强化现场设备管理,落实设备管理责任制,加强日常保养、检修、维护,保障关键设备运转率,为矿产品达标稳产奠定了基础;全面强化现场质量管理,严格落实质量验收、质量评定和“三检制”,保证了产品质量;全面强化现场技术管理,聚焦技术方案优化和工艺技术创新,不断提高生产效率和资源利用率,为企业提质增效打牢基础。(王建国)

## 效益提升 价值创造

## 中铁物贸 鲁班平台认证供应商突破40万家

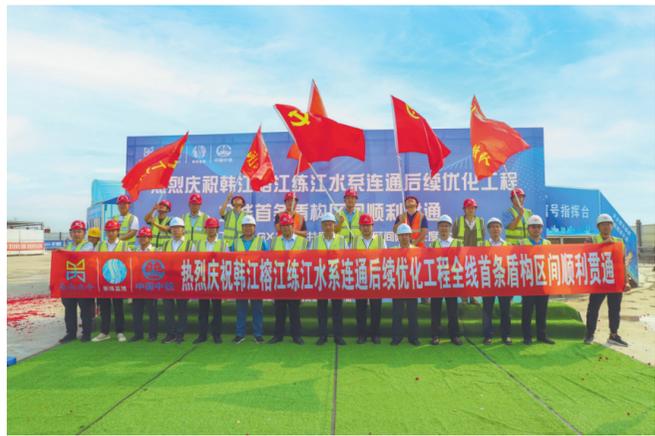
北京讯 截至目前,鲁班平台拥有认证供应商突破40万家,开票成交额超过3万亿元。

近年来,中铁物贸鲁班商务公司坚持创新驱动,以数字技术为支撑,深耕行业工作场景,发展新质生产力,打造物贸行业商务平台鲁班平台,并不断优化迭代平台能力,提高服务中国中铁主业的质量和水平,助力了企业供应链稳定及“阳光采购”。

坚持创新驱动,全面打造业内领先级商务平台。坚持“数字经济时代,数据+算力就是生产力”理念,在打造鲁班平台过程中,充分发挥大数据优势,利用智能化技术手段,量化识别采购关键风险因素,将防控需求转换为预警规则,动态监控采购各业务环节潜在风险,推送给采购人员、评标专家和管理人员,项目完结后形成分析报告,实现电子采购开标事前提醒、事中预警、事后分析整改“三道监管防线”。同时,洞察建筑业客户采购场景痛点,打破传统采购监管的限制,跨越服务,

实现采购风险管控由“人盯”转为“技防”全流程闭环体系,已成功服务于近百家公司企业机构,全面提升管理效能。在应用领域,不断推陈出新,以数据大屏云图全方位展示平台整体运行情况,呈现风险数据“画像”,极大提升了企业生产、服务和管理效能。加强自主研发,获得《一种远程异地评标数据传输的加密方法和装置》等多项发明专利。

坚持场景深耕,大数据赋能提升服务质量。全力提升采购全链条数据分析和系统应用能力,并在平台各流程操作界面嵌入在线服务窗口,鲁班平台实现客户咨询便捷、运维服务高效,缩短了各单位、各层级的距离,连接上下游企业,促进了平台价值链整合与提升。平台拓展企业级服务场景应用,上线了周转材料租赁、机械设备租赁、内部服务、固废资源处置等多个子应用平台,全方位提升了平台服务质量,丰富了平台功能。客户多次表示:平台为建筑业企业采购的数字化转型提供了一条新的路径。(孙晓娟)



4月2日,随着“粤东9号”泥水平衡盾构机提前100天完成掘进,中铁四局承建的韩江榕江练江水系(简称三江)连通后续优化工程施工3标GX10-GX11盾构区间贯通,成为全线贯通的首条盾构区间。该段输水隧洞单线长1533.085米,盾构机开挖直径6.98米,于2023年10月10日从位于广东省揭阳市榕城区砲台镇的GX10号工作井向西南方向始发掘进,施工过程中创日掘进最高18环27米的佳绩。三江连通后续优化工程输水线路全长71.65公里,中铁四局主要承担4个盾构区间单线长6.8公里施工任务。 张露露 摄

## 中铁科工中标荆州光储充停综合能源港项目 洛阳市及周边县市50兆瓦工商业光伏发电项目开工

武汉讯 近日,中铁工业旗下中铁科工中标长江产业集团荆州光储充停综合能源港项目,承建的洛阳市及周边县市50兆瓦工商业光伏发电项目一期开工,公司“两新一重”(新场景、新能源和重大技术装备)发展迈出了新的步伐。

4月2日,中铁科工以设计施工总承包模式中标长江产业集团荆州光储充停综合能源港项目。该项目配建10千伏配电工程,安装一套光储充一体化系统,可以利用停车棚、空地等安装50千瓦峰值光伏、200千瓦时储能系统;布置超级充电停车位2个、快速充电停车位10个、普通生态停车位35个;布置精神堡垒及导视系统,提升基地的标识性。

4月7日,中铁科工总承包的洛阳市及周边县市50兆瓦工商业光伏发电项目

一期工程开工。该项目包含17个子项目,拟建光伏发电站分布于河南省洛阳、开封、平顶山等7个市,将合理利用现有工商业厂房屋顶开展建设,避免占用宝贵的土地资源。该项目建成后年发电量将超过5000万度,相当于每年节约标准煤1.8万吨,减少近5万吨二氧化碳排放,助力洛阳绿色低碳发展。一期工程利用河南华通电缆厂房屋顶建设。

中铁科工有关负责人表示,近年来,中铁科工积极贯彻落实国家“双碳”战略,明确了“两新一重”发展路径,充分发挥自身在装备研制和工程服务方面的优势,开辟新能源市场。目前,承建的新疆中泰金晖配套20万千瓦光伏源网荷储一体化项目进展顺利。(段宏杰 卿柔 朱广)

## 秘鲁塔克纳道路维养及修复项目改造段交付

秘鲁塔克纳 当地时间4月3日,中铁十局承建的秘鲁塔克纳道路维养及修复项目改造路段通过竣工验收,交付业主并进入日常维养阶段。

该项目为7段既有道路维养及改造工程,道路总长269.67公里。项目蜿蜒盘踞于安第斯山脉之中,沿线平均海拔4100米,多处分布危岩落石,雨季经常出现滑坡现象。项目施工路段为相邻村镇之间唯一交通要道,路面宽4米,施工期间不能完全封闭,现场边施工边通行,且改造段工作面较多,交叉作业,施工安全风险高,管理难度大。

项目团队秉承“缺氧不缺精神,失聪不失斗志”的高原精神,聚焦目标任务,做好统筹协调,克服困难,精细管理,以点带面开展好安全标准化建设,促进了项目顺利完工并通过验收。

据悉,秘鲁塔克纳道路维养及修复项目是秘鲁塔克纳大区重点民生工程,修复改造完成后将有效改善当地交通与运输条件,为当地居民交通出行提供便利条件。(崔恩龙 孙素宇)

## 盐环定扬黄甜水堡调蓄引水隧洞全线贯通

甘肃庆阳讯 历经3年多奋战,3月30日,中铁五局华南公司承建的盐环定扬黄甘肃专用工程甜水堡调蓄引水工程26公里引水隧洞按计划全线贯通。

甜水堡调蓄引水工程是为解决环县、庆城县城乡居民生活生产用水、工业用水的一项水资源配置工程,是甘肃省、庆阳市为民办实事项目,由调蓄水库及输水管道等组成。输水管道引水隧洞工程地质主要为砂岩泥岩互层、离石黄土、马兰黄土,地下水丰富,具有湿陷性、承载力低等特点,隧洞洞径仅为2米,作业面受限,施工安全风险高、技术难度大。

据悉,陕甘宁盐环定扬黄工程是国家

大型电力扬水工程,位于黄土高原上,通过多级泵站将黄河水提升到宁夏盐池、同心县,甘肃环县,陕西定边县等部分地区,解决当地年降雨量仅400毫米左右带来的水资源匮乏之问题,于20世纪80年代末开始建设,90年代中期基本建成通水,后陆续增建。2020年底,中铁五局华南公司参与盐环定扬黄续建工程甜水堡调蓄引水工程建设。(田忠)

## 重点工程

## 中国铁工投资市政环境公司魏县项目部 开展水网排查清淤助力春灌备耕

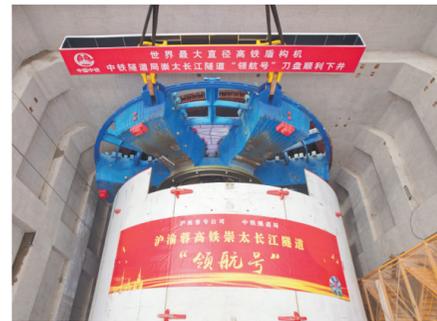
河北邯郸讯 近期,中国铁工投资市政环境公司魏县全域水网地表水灌溉PPP项目配合魏县水利局,提前部署、多措并举,开展水网维护作业,保障了春季春耕关键时期春灌备耕农业生产用水。

自3月1日起,项目部保春灌专班人员采取人机相互配合方式,开展超级四支、六支干渠等渠道除草清淤、维护灌溉水渠节制闸等工作。3月份排查13条水渠共19公里,清淤150立方米、清除杂草450平方米,修复加固渠道缺陷6处,维护节制闸14个,确保水流畅通无阻,提高了水渠灌溉供水能力。

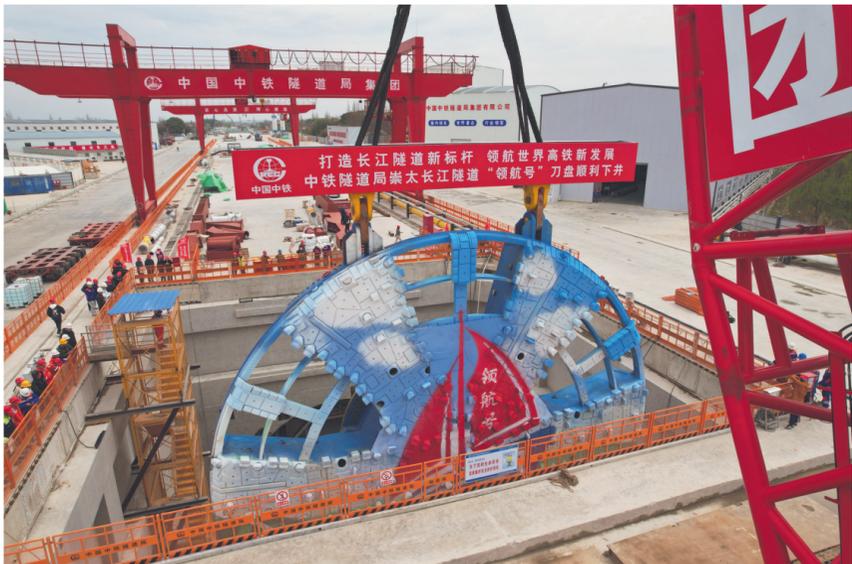
同时,项目部组织人员宣传引导渠道沿线群众,号召大家共同保护渠道环境,杜绝向渠内倒垃圾、扔杂物,保持渠道整洁,确保渠道畅通;宣讲渠道安全运行知识,提高群众安全意识,保障灌区群众用水安全。

据了解,魏县全域水网地表水灌溉工程PPP项目范围覆盖整个魏县,是魏县第一个PPP项目,华北区域最大的全域水网地表水灌溉项目,整个区域灌溉面积29.21万亩,建设期2年,运营期18年。项目分为3个子项目,分别为东南片区、东北片区、西北片区,按照建成一段、投入使用一段模式推进。截至3月底,项目累计总产值完成84%;东南片区累计完工率90%;东北片区、西北片区累计完工率75%。

项目负责人表示,将逐步按照项目运营管理要求,加强农田灌溉水网等基础设施管理,根据地方政府用水需求工作安排,助推魏县农业生产效益和质量提升。(邵宝节)



近日,在沪渝蓉高铁崇太长江隧道3号盾构始发井施工现场,中铁隧道局和中铁装备联合研制的世界最大直径高铁泥水平衡盾构机“领航号”440吨重的刀盘吊装下井,与主机成功合体,盾构机组装进入最后阶段。“领航号”盾构机刀盘直径15.4米,机身总长128米,总重约4000吨。该盾构机将从位于上海市崇明区的3号竖井始发,独头掘进11.33公里穿越长江后,到达位于江苏省太仓市的2号竖井。 毛远阔 摄



## 中铁资源实现首季「开门红」 主要矿产产量超额完成

不断提高生产效率和资源利用率,为企业提质增效打牢基础。(王建国)