

科技创新赋能发展新质生产力

中国电建澳大利亚牧牛山项目为当地树立环保典范

科技赋能未来,创新引领发展。

澳大利亚牧牛山风电项目(以下简称牧牛山项目)是中国电建集团在发达国家市场投资开发的首个“先行先试”的可再生能源项目。该项目位于澳大利亚塔斯马尼亚州中央高地,总投资3.278亿美元,建设安装48台风力发电机组,总装机148.4兆瓦。项目年均上网发电量约4.4亿千瓦时,运营期20年。

牧牛山项目创新性地采用智能鹰眼系统(以下简称IDF),实现经济效益和环境效益双赢,保护珍稀物种楔尾鹰等环保效果超预期,各项指标大幅优于环评批复标准。截至目前,牧牛山项目2024年第一季度累计发电量突破1亿千瓦时,同比增加13.25%;全场因IDF造成的弃风损失控制在约2%,未发生鹰类伤亡事件。该项目为当地风电行业树立环保典范,获得当地环保机构和社区居民的广泛赞誉,获评澳大利亚清洁能源署颁发的“可再生能源创新奖”。

创新引入先进系统

澳大利亚生态环境保护要求严苛。为保护牧牛山项目所在地独特的生态环境和自然风貌,避免现场附近的濒危物种楔尾鹰和白腹鹰飞行过程中被风机叶片误伤,牧牛山项目通过调研,创新性地引入IDF系统。这是澳洲首次引入全球技术领先的鹰类保护系统。

2019年7月28日,牧牛山风电项目16台鹰类监控保护系统全部安装调试完成;2023年下半年项目安装第17台设备,当年年底前安装调试投入运行。IDF系统采用图像识别和大数据分析技术识别鹰类活动轨迹,通过装有360度全景摄像头



澳大利亚牧牛山风电场 葛鑫/摄

及中央分析单元的IDF设备,能在三秒内对一定范围内飞行器图像进行高速精确捕捉,并通过人工智能技术准确分辨出飞行物的种类,甚至可以精确到鸟类的具体品种,随后对处于目标鹰类活动范围内的运行机组进行智能化自动停机和启机,以大幅降低鹰类撞击叶片的概率。

科学优化系统设置

IDF系统在识别特殊情况下,会降低叶片转速或者停机,所以在工作过程中不可避免地造成发电量损失。项目应用IDF系统,需要根据现场实际,科学合理地为项目量身定制适合自身的IDF设备参数和停机规则,实现发电效益和

环保效益的平衡。

为此,项目聘请专业环保机构,对现场保护鹰类的鹰巢分布情况、活动习性、出没频率、飞行轨迹等组织多次的现场调研,并整理形成了一系列调研报告,进行针对性的技术优化。项目以极端情况下风机叶片尖速度不对鹰类构成伤害为前提,合理缩短预警时间,将风险解除时间由60秒调整到90秒,确保鹰类离开保护范围后IDF设备发出的启机信号能被风机正常接收,避免长时间停机情况发生。

此外,项目持续优化参数及配套停机规则,实现系统动态最优配置,避免

风险解除时间内损失电量,进一步减少IDF弃风损失,争取发电量的最大化,有效实现项目智能化、绿色化发展。

环保措施获得肯定

牧牛山项目从管理制度、环境评估、社区合作等方面入手,不断完善环保措施,提升工作水平,促进项目环保目标全部达标,为项目安全稳定运营打下坚实基础。

项目部高标准制定环境管理计划,完善《牧牛山项目运营期环境社区管理办法》等管理制度;聘请专业环境咨询公司开展必要的环境评估,采取全方位的环保措施;与动物保护组织和周边社区团体建立长期合作,借助环境监测记录仪等专业力量,完善物种救助机制;严格执行环保批复,塔州环保局受邀赴现场调研,完成环保合规年度审计。澳大利亚环境部鉴于项目在环保方面的优异表现,适当降低部分环评批复要求,降低项目第三方合作的服务范围。

此外,项目通过设立社区基金对项目所在地社区中心扩建、礼堂维护及青年培训等项目进行资助,持续改善当地民生,促进当地经济社会发展;通过宣传海报和设计网站页面,向社区居民传递与当地民众和谐共存的理念,使风电项目“绿色、共赢、可持续发展”的理念深入人心。

该项目负责人表示,牧牛山项目牢牢把握高质量发展这个首要任务,因地制宜发展新质生产力,用实际行动践行绿色清洁能源的优质开发者、经济社会发展的重要贡献者、多元文化交流的积极推动者的“三者定位”,体现国际央企的责任担当。(王宇著)

国内首个外港海域全装配式码头项目主体完工



横沙新洲码头主体完工 张莹/摄

4月8日,随着最后一段码头面层混凝土完成浇筑,由上海农投集团投资、中交三航局承建的横沙新洲现代农业产业园配套货运码头一期工程(水域部分)项目主体结构全部完工。

作为国内首个外港海域全装配式码头,该项目采用大构件预制、高装配率的型式,以搭“积木”的方式高效建造码头,至少可节省三分之一工期,为农业产业园的建设按下了加速键。

据悉,新建码头总长390米,沿线共布置5个3000吨级通用泊位,码头与陆域间由一座长740米的引桥连接。施工过程中,项目团队开发研制的专用新型吊具,配以新型全旋起重船,用于大型预制构件的吊装作业。同时,加大人力、船机设备的投入,及时监测外港

施工区天气变化情况,抢抓施工窗口期,参照施工计划内外两侧同步进行,力争分秒进行水上施工作业。

全装配式的施工工艺大大减少了传统码头繁复的水上现浇工序,极大地提高施工效率、缩短建设周期,显著提升码头的整体质量和稳定性。

该项目建成后,泊位年设计通过能力可达786万吨,将进一步加快横沙新洲现代农业产业园区建设,优化长江口沿岸港口布局,持续强化生态保护,为长江口现代生态智慧农业的发展提速赋能。

该项目部表示,全装配式设计的码头建造,也为未来的外港码头建设提供了新的思路 and 方向。

(张莹)

国产首台水务行业竖井掘进机成功应用

近日,由中国铁建重工集团股份有限公司联合上海城建市政工程(集团)有限公司打造的沉井式竖井掘进机在25天内顺利完成首口竖井掘进,同时创下最高班进尺1.8米、最高日进尺2.6米的佳绩。这是国产竖井掘进机在水务项目的首次亮相,也是继轨道交通、地下车库领域之后的又一次成功应用。

沉井式竖井掘进机具备10bar高压能力(相当于100米水柱的压力),最大可满足80米竖井深度的掘进需求。其泵站和控制系统均采用模块化设计,配合现场精密协作,在不干扰周围人车通行的情况下,顺利完成500平方米的超小场地始发。在竖井施工过程中,井筒能够跟随主机同步下放支护井壁,使得掘进期间地表沉降最大值控制在5毫米以内,相较于传统工法极大地减小了对周边土体的影响,显著提高了施工安全系数。此外,铁建重工还对液泵泵站进行了整体降噪处理,为施工人员创造了良好的施工环境。

据悉,30号和31号井完工后,该设备还将应用于上海合流项目的另外三口盾构井的施工,继续助力上海污水处理工程建设,为上海民生和环境改善贡献自己的力量。

(穆华清)

未来乡村新型建筑工业化示范项目

广州市黄埔区迳下村新型农宅样板房竣工

近日,由中建科技设计建造的未来乡村新型建筑工业化示范项目——广州市黄埔区迳下村新型农宅样板房竣工。该项目建筑基地面积约2.64公顷,建设内容为200余栋新型农宅。项目借鉴岭南传统建筑,进行了主导风向、形体系数、开敞空间等被动式节能设计,比如新型农宅的南北外墙采用透光率高、传热系数低的节能窗,房檐采用外挑遮阳檐,结合智能遮阳帘以及平坡结合的双层屋面,在确保室内环境舒

适宜居的同时,也降低了建筑能耗。此外,项目采用“光储直柔”一体化解决方案,将屋顶的光伏电能储存起来并实现柔性使用。据悉,一座300平方米的新型农宅日均发电量达80千瓦时,光照充足时能够实现自给自足。

该项目采用新型建筑工业化智能建造,80%工作量在智能工厂完成,既能提升施工效率,又降低了施工对环境的影响。

(中建科技)

中建集团与中国出版集团签署战略合作协议 共同打造“读者之家”

4月13日,中建集团、中国出版集团战略合作框架协议签订暨首批“读者之家”揭牌仪式在京举行。中建集团党组书记、董事长郑学选,中国出版集团党组书记、总经理常勃出席并致辞;中建集团党组副书记、董事单广袖,中国出版集团党组成员、中国出版传媒股

份有限公司总经理茅院生代表双方签署战略合作框架协议。

郑学选表示,中国出版集团是出版“国家队”,多年来始终立时代高处、应时代之需、写时代精神、做时代精品,双方在携手建设世界一流企业过程中取得了许多合作成果,为企业高质量发展

提供了强大动力。下一步,中建集团将深入学习贯彻习近平文化思想,以此次签约为契机,有力落实中央企业全民阅读行动,扎实推进文化传播合作,与中国出版集团进一步推动文化出版和工程建设双向赋能、共同发展,为推动社会主义文化繁荣发展、建设社会主义文化强国作出新的贡献。

常勃表示,中国出版集团和中建集团达成战略合作、共建“读者之家”是贯彻习近平文化思想,落实习近平总书记对“全民阅读大会”重要指示精神的具休行动。中建集团为服务党和国家工作大局,满足人民对美好生活的向往,作出了重要贡献。建筑和文化结合,是未来中国出版集团和中建集团致力的合作目标。双方将以此次合作为契机,共同推进自身文化建设、品牌建设,对外讲好中国故事,推动中华优秀传统文化走出去,让中华民族现代文明对世界文

明作出更大的贡献。

活动现场,郑学选、常勃为双方合作建设的首批“读者之家”实体阅读空间揭牌。新华书店总店与中建二局负责人分别介绍了“读者之家”建设方案、中国出版集团交流中心项目及“读者之家”建设情况。“读者之家”将结合中建集团的专业技术与丰富经验,以及中国出版集团的丰富出版资源和文化底蕴,打造集阅读、交流、展示于一体的综合性文化空间,旨在为广大读者提供一个温馨、便捷、智能的阅读环境,推动全民阅读活动深入开展。

根据合作协议,双方将在全民阅读、重点项目建设、园区改造、城市更新、履行社会责任等领域加强交流合作,努力实现优势互补、互利共赢,切实保障重点项目优质履约,推动出版+建筑、文化+空间,以文化赋能建筑空间,携手加快建设世界一流企业。(中建党办)



中建集团总部“读者之家”

中国出口非洲首台盾构机完成阿尔及尔地铁项目掘进

当地时间4月3日,在阿尔及利亚首都阿尔及尔地铁1号线延伸线项目施工现场,伴随着刀盘旋转,由中铁工业旗下中铁装备生产制造、中国出口到非洲大陆的首台盾构机“中铁665号”土压

平衡盾构机破壁而出,标志着该项目实现全线贯通。

阿尔及尔地铁1号线延伸线项目连接哈拉什中心站到胡阿里·布迈丁机场站,其中隧道全长9565米,下穿购物中

心、铁路线、阿尔及尔国际机场等多处地面风险源。为了适应项目地质特点及满足客户要求,中铁装备研制了“中铁665号”土压平衡盾构机,刀盘直径达到10.5米,整机总长91米,总重量超过

1800吨。盾体系统采用主动铰接形式,具备曲线半径180米的水平转弯能力,满足设备在掘进过程中纠偏调向需求。掘进期间,设备实现了最高日进尺30米、最高月进尺600米。(杨格 薛巧蕊)

西渝高铁拓宽智能建造“新赛道”

“智慧大脑”,以信息化手段为施工安全作业提供“双保险”,实现工程建设智慧化、数字化、精细化。

“我们将拌和站物料验收、试验室信息系统、混凝土生产监控系统合为一个平台,通过多平台数据共享,实现生产流程全覆盖,生产质效提高50%。”该分部经理许志刚表示,原材料到场后,管理人员通过过磅影像系统、视频抓拍系统、LED显示系统控制材料进场数量和质量验收情况并实时自动报检,待检验合格,生成“准入证”,材料进入指定料仓后,技术人员再根据施工现场所报混凝土需求数量,提前在信息化平台下单、出库,可确保任务单100%完成。

此外,在隧道施工中,建设者推行隧道衬砌质量检测与管理数字化信息平台使用,采用信息化手段完成衬砌质量管理及考核等相关工作,确保信息及时、准确、规范地传递,实现过程信息的可追溯;配备视频监控、人员定位系统、有毒有害气体监测等智能设备,定期研判安全风险变化。同时,采用三维激光扫描仪对二衬、初支等结构部位进行数据采集,通过仪器内置镜头自动旋转,配合智能巡检构件,进行全方位点云采集并绘制三维隧道模型,直观地反映隧道结构断面超欠限情况,保证隧道高质量施工。

机械化、提速度、打硬仗

在西渝高铁康渝段七星坪隧道施工现场,随处可见种类繁多的大型机械设备、全自动生产设施与智能控制系统相互



七星坪隧道1号斜井 蒋婉/摄

协调作业,在施工效率、节约人力、精品施作等方面展现别样优势,隧道建设在速度、质量和灵活性方面都实现了质的飞跃。

“衬砌不密实、厚度不足、衬砌背后脱空、蜂窝麻面表现缺陷等等,隧道施工一个不注意就容易造成病害,对作业人员的精力、专注力要求极高。”中铁十七局西渝高铁康渝段站前13标一分部项目经理罗海翔介绍,对长大隧道来说,提升施工安全性,最好的选择就是机械换人,七星坪隧道推行的大型机械化施工就能很好地预防解决这类问题。

建设者引进智能化二衬台车,36米全液压仰拱栈桥、防水板自动铺挂台车、钻锚注一体机等隧道大型机械9类共19台,其中智能化二衬台车通过自动铺行走,降低台车行走成本;气动式附着振捣器和插入式振捣器提高混凝土振捣质量;防顶裂预警及软搭接装置保证新旧二衬间接缝质量;自动布料系统降低劳动强度实现逐窗浇筑;数字采集系统实时采集环境温度、混凝土浇筑方量等信息,辅助现场施工。36米全液压仰拱栈桥则实现了连续3板仰拱钢筋、仰拱混凝土、填充混凝土同时施工;移动布料小车+可伸缩布料槽保

证混凝土浇筑质量和浇筑速度;矮边墙止水带+钢筋定位卡具保证钢筋和止水带精确定位;矮边墙泄水孔预留凹槽保证后期管连接质量;全幅模板保证仰拱弧度和厚度符合设计要求。

钢构加工厂引进各类自动化设备6台,实现原材料上架、过程全机械化操作,半成品直接打包出场、无人工二次搬运,大大节省了人工成本,降低了安全隐患,提高钢构半成品质量,为隧道施工进度提供保障。

在大型机械配套作业加持下,项目七星坪隧道已完成2处辅助坑道转正洞作业任务,剩余的全线最长辅助坑道2号斜井也将于7月中旬完成2.419公里施工任务,七星坪隧道高质量、高标准、全面转入正洞。

科技化、出成果、优工艺

西渝高铁康渝段地处地质、地形十分复杂的西南地区,穿越大巴山腹地,桥隧比高达96.07%。工程建设主要为隧道施工,切实提高隧道病害防治及病害源头控制水平,创新工作室结合科研立项课题,以信息化、智能化、数字化为支撑,落实项目精细化管理,全方位打造精品工程。

建设者结合立项“施工期隧道结构变形及病害动态可视化监测与判别技术研究”,整合目前推行的隧道安全管理、衬砌质量管控、缺陷判别、实体检测等信息系统应用,开发数字“十七”隧道施工综合管理平台,运用大数据、人工智能等新技

术,高质量推动隧道施工质量监测与检测工作取得新成效。

立足“安全穿越剧毒高含硫天然气管道隧道施工技术安全保障”“特殊复杂地质环境下高铁隧道大型机械配套施工技术研究”等课题,他们围绕智能化隧道施工,大力推进数字化管控和智能建造,借助应用平台实现装备间工序的“丝滑”衔接和平顺转换,实现多臂钻台车、钻注锚一体机、拱架拼装台车、二衬台车、二衬纵向灌注台车等单个装备的智能化应用;通过设备状态监控、洞内作业信息反馈等,实现洞内作业和洞外管理的动态协同,通过推广工序协同V1.0平台应用,达到“单机智能、多机协同”的目的。

其中,七星坪隧道2号斜井洞外管理体系已初具规模,该隧道斜井所在的达州宣汉素有“滑坡之乡”的称号,极易发生落石、滑坡等自然灾害,雨季作业安全风险高。建设者在周边安装边坡自动化监测装置,加强对堆积体和潜在风险山体深层位移、土壤含水率、地下水位、地表裂缝以及降雨量等数据自动采集并进行实时监控,建立协同预警机制,通过数据报警,推送至所有管理人员及作业人员手机,及时进行安全避险,实现了24小时监控、测算、评估、预警等一体化操作,减轻了人工操作的负担和局限性,留足了安全隐患预警整治和人员撤离时间,大大提高安全系数。

“智能化的生产线有助于我们构建数字化、信息化、智能化的先进生产方式,让智能生产看得见、摸得着。”中铁十七局西渝高铁康渝段站前13标总工程师徐君诚介绍,他们将继续通过科技赋能,创新引领,加强科研攻关,推进科技创新成果持续转化,打造高质量标杆工程。(刘靖 蒋婉)