



绿水绕青山 蓄能山水间

——中国铁建抽水蓄能产业发展纪实

党的十八大以来,面对错综复杂的国际国内形势,以习近平同志为核心的党中央创造性地提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略,为新时代能源高质量发展指明了方向,开辟了道路。

在党的二十大报告中,绿色低碳、绿色转型、碳达峰碳中和等关键词被多次提及,充分体现了我国对加快构建绿色低碳现代能源体系的高度重视和坚定决心,为走好绿色低碳发展之路提供了根本遵循。

在“双碳”战略、经济稳增长等因素的共同驱动下,伴随着风力、光伏等新能源产业迅猛发展,作为“压舱石”的储能产业正备受市场关注。在现行科技条件下,有着技术最成熟、经济性最优、最具大规模开发条件之称的抽水蓄能产业,正逐步走向前台,在国内迎来一次空前良好的发展窗口期。

据2021年9月国家能源局印发的《抽水蓄能中长期发展规划(2021—2035年)》,到2025年,抽水蓄能投产总规模将较“十三五”翻一番,达到6200万千瓦以上。到2030年,投产总规模较“十四五”再翻一番,达到1.2亿千瓦以上。

抽水蓄能电站的总投资与装机容量、地形地质条件、用地条件等密不可分,目前每单位千瓦静态投资约为4500元至6500元不等,这意味着在未来十年,抽水蓄能电站产能将在大幅跃升的同时,将形成一个万亿元级别的产业市场。

据统计,“十四五”以来已核准23座抽水蓄能电站,总装机规模3050万千瓦,项目投资规模超过2000亿元。

一张有关抽水蓄能产业的宏伟蓝图正在徐徐铺开……

向前回溯20年,在21世纪之初,伴随着中国社会经济腾飞,彼时大规模抽水蓄能电站建设方兴未艾。中国铁建依托在基础设施建设领域的领先优势,敏锐地嗅到了这一新兴市场机遇,成为建筑央企中为数不多的“第一个吃螃蟹的人”,进而形成了先发优势。

作为中国铁建首批4家抽水蓄能重点发展单位之一,2000年,中铁十四局参建山东泰安抽水蓄能电站,这是山东省第一座大型抽水蓄能电站和第一个水电工程。该电站总装机容量为100万千瓦,建成后对改善山东地区电网结构起到了重要作用。此后,该集团又陆续参加了江西洪屏、河北丰宁、安徽绩溪、安徽金寨等一大批国家重点抽水蓄能电站工程建设,成为中国铁建系统内参与抽水蓄能市场最早、承建任务最多、施工经验最丰富、信用评级最好的单位。

头雁领航,引得群雁齐飞。

截至目前,铁建重工岩石隧道掘进机(TBM)参与了湖南平江、山西垣曲二期、浙江衢江等抽水蓄能电站的隧洞工程建设,铁建重工TBM作为“少人化、机械化、标准化、智能化”的技术装备,为国内抽水蓄能电站全面机械化、智能化建设转型提供了支撑。

中铁十二局在市场营销布局、资源统筹、人才培养等方

面加大力度,全面进军抽水蓄能市场。今年6月,该集团中标陕西省西乡县早船槽抽水蓄能电站,建成后将承担陕西电网调峰、填谷、储能、调频、调相、备用等任务,持续改善电网供电质量,维护电网安全、稳定、经济运行。

中国铁建大桥局紧跟国家战略,认真谋划,蓄势待发,积极参与宁夏牛首山抽水蓄能电站。该项目是宁夏首座大型抽水蓄能电站,已列入国家“十四五”抽水蓄能电站开发建设重点项目,对助力能源绿色低碳转型发展和美丽宁夏建设具有重要意义。

2021年底,中铁十八局中标山西浑源抽水蓄能电站项目。今年7月,中铁二十局中标吉林蛟河抽水蓄能电站项目,标志着该集团新型能源项目实现零的突破。中铁十七局参建的黑龙江尚志抽水蓄能电站工程,是黑龙江第二个大型抽水蓄能电站,也是黑龙江省“十四五”期间首个核准并开工建设的抽水蓄能电站项目。

据初步统计,目前中国铁建已有7家单位就抽水蓄能电站业务与合作单位达成了共识,并敲定了投资或合作协议15个。

在千帆竞发、百舸争流的抽水蓄能电站建设领域,站上风口需要敏锐的嗅觉,而稳立潮头则要依靠真功夫。

1968年,我国在河北岗南水库建起首台1.1万千瓦的抽水蓄能机组,这是我国抽蓄产业的元年。随后,随着国家经济社会发展,尤其是对电力资源和电网安全需求日渐增加,我国抽水蓄能电站分别在改革开放初期的20世纪80年代、21世纪初期形成了2次建设小高峰。

抽蓄电站的工作原理可以理解为电网峰值时将过剩电能转变为水的势能,将其存放在地势较高的水库中;在用电峰值再将水还原成电能。这意味着,电站的收益主要来自电网的供电峰谷之间的价差。

2021年,国家发改委发布了《关于进一步完善抽水蓄能价格形成机制的意见》,对两部制电价政策、费用分摊疏导机制等进行了明确规定,抽蓄产业的效益开始被市场各方看好,市场竞争进入白热化阶段。

中铁十四局负责人介绍,他们在稳住“基本盘”的同时,不断探索全新产业合作模式,通过加强股权合作,实施投资拉动,进一步拉升在抽水蓄能板块的份额。

今年以来,中铁十四局先后与吉林省白山市、敦化市、靖宇县签订了抽水蓄能电站项目投资合作协议。全新的合作模式下,项目对施工生产的主导权将更加明显,在收益不断增加的同时,产业链布局也逐渐向头部延伸。目前,该集团已成立抽蓄工作专班,在华北、华中、华东等抽蓄资源密集区域,全时段对重点项目进行跟踪对接,全力确保项目落地。

可以预见,抽水蓄能电站高质量发展,不仅仅体现在电站体量的倍增上。据《抽水蓄能中长期发展规划(2021—2035

年)》描述,到2035年,我国“要形成满足新能源高比例大规模发展需求的技术先进、管理优质、国际竞争力强的抽水蓄能现代化产业,培育形成一批抽水蓄能大型骨干企业”。

毫无疑问,只有坚持创新优化、坚持产业协同和产业链协调发展,才能在竞争激烈的赛道脱颖而出。

相对于铁路和公路隧道,抽蓄电站洞室管道错综复杂,如果采用传统钻爆法工艺,施工精度和效率会受到一定影响。采用TBM掘进方式,可有效补齐这一短板。

在岳阳市平江县福寿山镇的深山里,机器轰鸣。伴随着铁建重工自主研发的全断面岩石隧道掘进机(TBM)“平江号”刀盘到达自流排水洞终点,湖南省平江县抽水蓄能电站自流排水洞全线贯通。将原本4年的工期缩短至8个月,TBM工法在抽水蓄能电站建设领域全面推广。

平江抽水蓄能电站排水廊道隧洞全长约9.2公里,洞径3.6米,最大坡度4.9%,有21个弯段,1个S弯,转弯半径均为30米,TBM掘进总长度7003米。施工中,“平江号”创造了国内同级别小断面TBM施工最高月进尺602.1米的纪录。

管理体制的全面融入和现代化装备制造的迭代升级,让抽水蓄能电站建设如虎添翼。为了抓住行业发展风口,铁建重工正基于抽水蓄能地下洞室特点及TBM应用情况,围绕小断面排水廊道、辅助交通洞室、斜井竖井等方向开展研究试点及应用推广。

与此同时,传统建造优势与新板块领域的相遇,也引发了一次华美嬗变。

在河南洛宁抽水蓄能电站泄洪排沙洞,洞室混凝土光亮照入,犹如一面光滑的镜子,这是建设者倾心打造的清水镜面混凝土。衬砌所属的隧洞是目前国内第一个大单宽流、高水头洞室阶梯消能工程。中铁十四局洛宁抽水蓄能电站负责人杜新国说,为确保隧洞衬砌光滑,他们加大投入、开展攻关,采用了机械化配套一次浇筑成型工艺,并进行了为期90天的喷淋养护。

抽蓄电站洞室纵横交错,平竖相贯,属于大型复杂地下洞室群结构。为了解决分项工程交叉作业和工序转换衔接难题,在山东文登抽水蓄能电站建设过程中,中铁十四局引入了BIM技术。此举可充分发挥数字建造机能,对错综复杂的隐蔽工程进行了仿真、可视化“预施工”,有效消除了施工风险。在电站竣工后,还可作为数字模型与工程实体一同交付,为电站后续运营、维护提供数据支撑。

奋楫恰当时,风正好扬帆。党的二十大报告擘画了“推动绿色发展,促进人与自然和谐共生”的新蓝图。在新发展理念的指引下,我们有理由相信,坐拥行业先发优势、跻身行业风口的中国铁建,将御“风”而行,紧跟国家战略,践行责任担当,实现抽水蓄能产业效益和社会效益最优化,为如期实现碳达峰碳中和目标、我国抽水蓄能产业高质量发展贡献力量。

福建千年“黄金水道”复航

12月18日,中国铁建投资建设的福建南平港延平新城港区码头工程开港运营。该工程是福建省首个获颁港口经营许可证的新建内河码头,码头开港标志着闽江干流时隔二十年再次通航,对优化福建省综合交通服务体系和运输结构,促进沿线地区经济产业发展,打造沿江工业经济新格局具有重要意义。图为码头开港泊船现场。

范松阳 摄

国内最大跨度高速公路暗挖隧道全线贯通

本报深圳12月22日讯(通讯员赵一坚 姚大兴)12月19日,中铁十八局承建的深汕西高速改扩建控制性工程,国内最大跨度高速公路暗挖隧道——深汕隧道全线贯通,为2024年深汕西高速改扩建项目全线建成通车奠定了坚实基础。

深汕西高速改扩建项目全长约146公里,起于汕尾市陆丰,终于深圳市龙岗区,全线按照双向8车道高速公路标准进行改扩建,是广东省投资规模最大、里程最长的高速公路改扩建项目。

深汕隧道双线总长3586米,设计时速120公里,最大开挖断面达255平方米、最大开挖宽度达22.65米,属于超大跨度隧道,为国内高速公路最大跨度暗挖隧道。该隧道洞口段偏压浅埋、全隧道V级围岩,岩体极为破碎,遇水易软化,隧道区分布的砂岩裂隙发育,抗风化能力差,极易引发坍塌,施工难度大、风险高。

在深汕隧道施工中,面对隧道开挖后围岩松动圈范围相对较大,围岩自稳能力较一般跨度的隧道降低较多,且暗挖段隧道进出口及浅埋段,极易引发崩塌等风险挑战,项目团队通过成立专家小组,围绕隧道围岩情况,实时优化施工方案,改进施工工艺,加大科技攻关力度,采用单侧壁及双侧壁导坑法,使用国际最先进的隧道多功能注浆锚杆一体机,全力推进工程建设。施工期间,项目成立党员突击队,24小时轮班工作,发挥党建促生产的积极作用,最终实现隧道顺利贯通,为我国大跨度高速公路暗挖隧道施工积累了成功经验。

深汕西高速改扩建工程建成通车后,将有效推动深汕特别合作区和粤港澳大湾区的经济发展和产业升级,完善粤港澳大湾区交通基础设施建设,对助力深圳建设中国特色社会主义先行示范区和广东省加快形成“一核一带一区”区域发展新格局具有重要意义。

国家华中区域应急救援中心正式开建

本报武汉12月22日讯(记者徐云华 通讯员何铭超)日前,由中铁十一局参建的国家华中区域应急救援中心在湖北武汉经开区正式开工建设。该中心建成后将重点担负湖北、安徽、江西、湖南、河南、江苏6省洪涝灾害救援等任务,将有效提升华中地区重大灾害应急救援能力。

华中区域应急救援中心设置汉南主功能区和洪湖水上救援训练基地两个板块,其中由中铁十一局参建的汉南主功能区板块主要包含13栋建筑单体和4块训练场地,总用地面积410.07亩,总建筑面积72062平方米,重点实现各种洪涝险情的实景训练和航空仿真应急模拟救援训练功能。洪湖水上救援训练基地设置洪涝灾害实战对抗综合训练场、激流救援训练场、静水水域救援综合训练场等三处训练场专题,重点强化综合模拟、实战演练功能。

参建单位中铁十一局负责人表示,将全面落实工程施工主体责任,选优配强管理团队和资源要素,科学制定施工计划和技术方案,严格过程管控,创新工艺工法工装,坚决守住安全、质量、工期、环保、廉政、法律等各类风险底线,全力打造国家级应急救援力量的标杆项目、样板工程。

据介绍,国家华中区域应急救援中心由中央和地方联合投资建设,具备应急指挥、综合救援、培训演练、物资储运等功能,接受国家应急指挥总部及应急管理部调动,参与执行跨区域应急救援任务。该项目总投资10.35亿元,将于2024年6月全面建成。届时,中心将常驻约300人、常态化训练人员约500人、前方指挥部临时驻勤人员50人,常年保障3至5架大型直升机驻勤,实现区域内救援人员和物资最快一小时抵达。

《2018—2025年》的通知》中明确提出,将在我国推动形成10大沿海渔港群、93个渔港经济区,带动第一二三产业融合发展,形成新增万亿产值的产业规模,成为渔业的增长点和沿海经济社会发展的增长极。

盐城黄沙港国家中心渔港建设项目的实施,将助力中国铁建探索渔港经济发展细分市场,积累渔港经济区建设运营宝贵经验,为促进海洋渔业持续健康发展、助力海洋强国建设贡献力量。

国内首个社会资本投建营国家中心渔港开建

本报盐城12月22日讯(通讯员王欢)12月17日,铁建投资牵头投资建设运营的盐城黄沙港国家中心渔港二期项目开工仪式,在盐城市射阳县黄沙港施工现场举行,标志着全国首个由社会资本投资建设运营的国家中心渔港项目正式开建。

今年4月,铁建投资作为联合体牵头人,与中铁建基金管理有限公司、铁四院、中铁十六局、中国铁建港航局组成联合体,正式中标盐城黄沙港国家中心渔港建设项目,使中国铁

建在专精特新业务领域再次实现重大突破。

该项目总投资估算为61.34亿元,共分两期三部分建设,首期两部分投资约36亿元。今年7月底,渔港配套设施等3个先导工程已开工建设,本次开工仪式标志着项目主体控制性工程渔港码头正式开始建设。项目建成后,可满足500艘以上渔船日常停靠作业,以及3000艘以上渔船避风。

国家发展改革委、农业农村部《关于印发全国沿海渔港建设规划

本报太原12月22日讯(通讯员李卓林)近日,从经营部的统计数据显示,截至11月底,中铁十七局物资公司经营承揽完成率109.4%,提前一个月完成集团公司下达的年度任务指标。2022年,受疫情等多重不利因素影响,部分项目施工进度缓慢,且原材料价格上涨,该公司是如何找准化危为机的新赛道,干出逆势而上的新业绩?

压力催生动力。一边是集团公司下达的较去年翻了近两倍的经营承揽各项任务指标,一边是企业要发展,要保障200多名职工的工资和生活,双重压力下,该公司在年初工作会提出了“经营承揽要上大台阶,清收清欠要有大突破,产业发展要见大成效,成本管控要有大提升”四大主要任务。

“全体职工要增强‘等不起,慢不得’的紧迫感和危机感,大干、快干”的倡议一经发出后,迅速转化为该公司强有力的执行力。从公司领导到每位基层员工,大家齐上阵,全民搞经营。

该公司把劳动竞赛作为激发工作热情的一项经常性工作,全体职工以竞赛促进度、以竞赛提质量、以竞赛增效益,呈现出你追我赶的大干局面,不到年底就有4家分公司提前完成经营承揽任务。

从变局中找机遇。“西南分公司持续做强做大做深区域市场,接连中标多个大项目订单,深耕核心客户,滚动经营大幅提升。”“中南分公司巩固优势资源效果显著,加强重点客户服务方面值得大家去学习。”在该公司经营工作会上,多家分公司受到表扬。

该公司坚持“以区域为中心搞经营,以大项目为中心搞区域经营”的理念,瞄准“大市场、大客户、大项目”目标,相继斩获集大原铁路项目、珠肇高铁项目、贵州金仁桐高速公路等多个大型项目近15亿元订单,经营承揽大幅度提升,实现历史性突破。

今年以来,该公司紧扣集团公司“项目管理提升年”工作部署,围绕集团主业加强供应链体系建设、提升供应链服务水平,各项经济指标保持稳中有进,发展活力持续增强。

党的二十大报告中多次提到高质量发展这一关键词,在新时代新征程上,该公司将把党的二十大报告中关于高质量发展的要求更好地融入企业发展中,把党的二十大精神学习落实到实践中、体现在成效上,抢抓机遇、勇开新局,努力把企业做强做优做大。

知行合一 筑牢安全“防火墙”

本报济南12月22日讯(通讯员付磊)“党的二十大报告中91次提到了‘安全’,强调要坚持安全第一、预防为主,建立大安全大应急框架,推动公共安全治理模式向事前预防转型。我们将牢固树立安全责任大于天的思想,不断提升施工技术水平,加强施工现场安全监督和跟班作业,当好维护安全稳定的‘尖兵’和‘前哨’。”

日前,中铁十四局城市发展公司中国铁建·观山云邸(深汕)项目组织监理、施工单位对一期施工现场进行安全质量大检查。项目工程(安质)部部长王孟孟现场开出“罚单”,明确“三定”(定人,定时间,定措施),要求施工单位严肃进行落实整改。

连日来,该公司通过狠抓“关键少数”学,带动“绝大多数”学,结合工作实际,聚焦当前生产经营重点工作,持续抓好党的二十大精神的学习贯彻落实,切实把学习党的二十大精神激发出的热情转化为攻坚克难的实际行动。

该公司在企业微信公众号及时制作推送党的二十大精神金句速读、一图速览、要点速看等新媒体,第一时间把党的二十大精神推送到干部职工“掌上指尖”。各党支部及时把党的二十大精神纳入“三会一课”和职工学习计划,通过主题党日、集中学习、主题宣讲、分享会等形式,结合党的二十大精神中提出的“安全”“坚持问题导向”“创新驱动”等热点关键词,组织党员干部职工扎实学习,进一步推动党的二十大精神入脑入心。

岁末年关临近,施工现场进入施工关键期,加上冬季施工过程中受低温、雨雪、冰冻等灾害性天气影响,施工安全风险增大,项目安全形势严峻。为切实守护岁末安全关,该公司以实际行动贯彻党的二十大精神,按照新《安全生产法》和项目施工节点推进实际,及时修订完善《安全生产管理办法》。他们积极宣传贯彻落实“一切工作为安全让路,一切政策向安全倾斜,一切资源对安全保障”的理念,使每个人都能识风险、明危害、懂措施,建立全员安全生产责任制,健全安全生产监督管理体系,构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制,不断提升企业本质安全水平。

多管齐下守好岁末安全关

本报广州12月22日讯(记者邓联旭 通讯员张婕)“在维修运转施工的作业人员中,有一人没有按规范佩戴安全帽,请现场安全员立刻督促其改正。”此项指令通过与智慧“天眼”系统视频终端相连接的执法记录仪被传达至现场后,安全员立刻让该工人扶正安全帽、系好下颌带,并进行了批评教育。这是中铁二十五局大湾区公司加强项目日常安全管理的一个场景。

进入四季度,该公司持续加强工程建设安全生产管理工作,针对项目安全生产特点,因地制宜,加大安全要素投入、创新安全教育手段、落实安全保障措施,为冲刺年度任务目标守好安全关。

年末冲刺,如何在安全不打折的情况下,更好更快地进行施工生产?该公司在各重点项目运用智能化手段,通过应用现场视频监控系统、隐患排查系统、BIM模拟施工等智能化管理平台,加强可视化管理,推动安全管控升级。走进广州庆盛安置房项目工地一线,人脸识别系统、智能安全帽、生命体征实时监测设备等“黑科技”,为工地各个角落布下“安全网”,助力项目保持零事故纪录,该项目荣获“全国建设工程项目施工安全生产标准化工地”称号。

在项目按下施工生产“加速键”的时期,排险事故隐患、筑牢安全防线更显重要。该公司将安全隐患排查列为项目督导的重点内容,采取“四不两直”工作法推进安全大检查,各项目设立工区安全监督员,坚持做好日常巡查和定期检查工作,做到风险隐患早发现、早治理。“管安全就别怕得罪人,我们脚步再快点、眼睛再亮点、观察再细点,就能把隐患少一点!”万顷沙安置区三期项目负责人介绍,他们把安全隐患排查贯穿施工生产全过程,开展安全隐患随手拍活动,结合罚款、约谈等手段“动真碰硬”,确保隐患排查、落实整改、复查验收等环节实现有效闭合,为后续二次结构和装饰装修施工推进提供安全保障。