

白鹤滩水电站全部机组投产发电

世界最大清洁能源走廊全面建成



航拍白鹤滩水电站。三峡集团/供图

本报讯 记者苏南报道 12月20日,在建规模世界第一、装机规模全球第二大水电站——金沙江白鹤滩水电站最后一台机组顺利完成72小时试运行,正式投产发电。至此,白鹤滩水电站16台百万千瓦水轮发电机组全部投产发电,标志着我国在长江之上全面建成世界最大清洁能源走廊。

白鹤滩水电站是党的十八大以来开工建设、党的二十大以后全面建成的大型水电工程,是实施“西电东送”的国家重大工程,是当今世界在建规模最大、技术难度最高的水电工程。工程开发任务以发电为主,兼顾防洪、航运,并促进地方经济社会发展。其全球单机容量最大功率百万千瓦水轮发电机组,实现了我国高端装备制造的重大突破。

金沙江是长江上游干流,水能资源丰富,可开发装机容量超过8000万千瓦,尤以雅砻江口至宜宾700余公里的下游河段落差最为集中、水能资源最为富集,可开发装机容量达5000万千瓦,是我国规划建设的重要水电基地。白鹤滩水电站位于四川省凉山州宁南县和云南省昭通市巧家县境内,是三峡集团在金沙江下游投资建设的四座梯级电站中的第二个梯级。水库正常蓄水位825米,控制流域面积43.03万平方公里,占金沙江以上流域面积的91%。电站主体工程于2017年7月全面开工建设,2021年6月28日首批机组投产发电。截至12月20日,白鹤滩水电站累计发电量超过530亿千瓦时,主要输送江苏、浙江等区域,助力长三角地区一体化高质量发展。

白鹤滩水电站工程规模巨大,地质条件复杂,综合技术难度位居世界第一。中国三峡集团携手国内水电建设和装备制造企业,坚持创新驱动,攻克了一系列世界级技术难题,创造了百万千瓦水轮发电机组单机容量、300米级高拱坝抗震设防指标、地下洞室群规模等六项世界第一,推动我国水电全产业链、价值链和供应链水平显著提升,为实现中国式现代化提供科技支撑。

在白鹤滩水电站工程建设过程中,三峡集团积极践行“两山”理念,坚持工程建设、生态保护和环境修复同步规划、同步建设、同步运行。创新环境管理模式,实施黑水河栖息地生态修复、集运鱼系

统、分层取水设施、植物园等生态环境保护工程,全力筑牢长江上游重要生态屏障,为大型水电站开发建设施工期生态环境保护与管理提供了白鹤滩样本。

三峡集团在长江干流建设运营的6座巨型梯级水电站(乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝、三峡、葛洲坝)共安装110台水轮发电机组,总装机容量达7169.5万千瓦,形成世界最大清洁能源走廊。这条走廊跨越1800公里,形成总库容919亿立方米的梯级水库群和战略性淡水资源库,其中防洪库容376亿立方米,占2022年长江流域纳入联合调度范围总防洪库容的53%以上,对保障长江流域防洪、发电、航运、水资源利用和生态安全具有十分重要的意义。

随着世界最大清洁能源走廊全面建成,6座巨型电站联合调度、协同运行,年均发电量达3000亿千瓦时,可有效缓解华中、华东地区及川、滇、粤等省份的用电紧张局面,为“西电东送”和电网安全稳定运行发挥重要支撑作用。每年可节约标煤约9045万吨,减少排放二氧化碳约24840万吨,对改善我国能源结构,助推实现碳达峰、碳中和目标发挥积极作用。

从万里长江第一坝——葛洲坝工程开工建设,到兴建世界最大水利枢纽工程——三峡工程,再到白鹤滩水电站全面投产发电,世界最大清洁能源走廊的建设跨越半个世纪。中国水电人坚持自力更生、创新发展,攻克一系列世界级技术难题,实现了中国水电从跟跑、并跑到领跑世界的历史性跨越。

本报讯 近日,国网宁夏电力宁夏东供电公司顺利完成青龙山330千伏变电站1号主变扩建工程并成功送电,有效提升了区域电网的供电能力和供电稳定性,促进清洁能源消纳利用。

宁夏青龙山330千伏变电站地处灵武市马家滩境内,是宁夏直流外送通道重要电源点之一。本期扩建工程新上360兆伏安主变1台,扩建5个110千伏出线间隔。该变电站自2020年8月投运以来,将盐池县、宁东光伏产业园区的光能及灵武市的风能汇入宁夏电网,将该地区丰富的清洁能源“打捆上网”,为“西电东送”通道汇聚“绿能”。

此次1号主变扩建工程验收投运工作历时1个多月,涉及变一、二次、变电运维、高压试验等多个专业,作业工序复杂,参检人员、车辆、机具数量多,作业面广,疫情防控难度大。为圆满完成此次验收投运工作,保证工作质量及进度,国网宁夏电力宁夏东供电公司10月25日召开验收启动会,宣贯验收方案,并于11月1日组织驻站开展验收工作,每周组织施工单位、建管单位以及相关单位召开验收协调会,通报验收进度以及解决存在的问题。通过公司近100名运检专业人员历时50多天共同奋战,目前各专业消缺复验工作已全部完成。

送电当日,受寒潮天气影响,灵武地区出现降雪天气,加之当前疫情防控工作,给启动送电工作带来极大考验。启动送电现场,根据天气情况精准下达操作指令,分工明确,各项操作井然有序,国网宁夏电科院密切配合、通力协作,圆满完成系统调试和启动送电任务。

此次青龙山330千伏变电站1号主变扩建工程投运后,将满足宁夏及周边地区快速增长的负荷需求,提高宁夏东部电网供电可靠性,强化供电区域互供能力,保障中环灵武马家滩300兆峰瓦、华电隆基灵武200兆峰瓦光伏复合项目等新电源送出,对助推宁夏地区经济稳定增长、助力新能源就地消纳具有重要意义。(龙青 郭辰晨)

国网宁夏提升清洁能源消纳水平

千万吨矿井集群正崛起

——山东能源集团兖矿能源陕蒙基地20年发展历程速写

■ 邹宏志

近日,位于山东能源集团兖矿能源陕蒙基地的金鸡滩煤矿,一辆辆满载优质煤炭的重型卡车正从数千里之外向着位于山东的一个煤炭储备基地进发……

在不远的将来,随着兖矿能源所属陕蒙矿区铁路专用线建设完成,将为煤炭能源和其他产品运输提供重要便利。

20年前,数千名兖矿职工投身到北国沙漠深处、草原边缘,开始对外资源开发的艰苦征程。2018年至今,兖矿能源陕蒙基地建成了金鸡滩、转龙湾、石拉乌素、营盘



金鸡滩煤矿8.2米超大采高设备



转龙湾煤矿千万吨级智能化综采面



“两柱式”放顶煤支架

壕4个千万吨矿井集群,建成了煤间接液化制油、荣信化工等项目,具备了年产煤炭5000万吨、化工产品490万吨的规模能力。

● 抢滩“西部大开发”

20年前的兖矿能源母公司原兖矿集团,驻地拥有8对矿井和世界最先进的综采放顶煤技术,火力全开,煤炭产销两旺。然而,大好形势下也有一丝隐忧:不少矿井中厚煤层资源面临枯竭。

长期的海外市场投资管理经验,让兖矿集团决策层拥有敏锐的市场眼光。2002年4月6日,在第六届中国东西部合作与投资贸易洽谈会上,兖矿集团响应国家“西部大开发”政策,在内蒙古锡林郭勒盟签订控股开发煤田意向书。2009年12月,兖矿集团设立兖州矿业鄂尔多斯能化公司完成实体产业在内蒙古区域的首次布局。期间,2010年收购内蒙古安源煤矿为在内蒙古第一对生产型矿井,2014年转龙湾煤矿、荣信60万吨甲醇项目建成,2017年石拉乌素煤矿、营盘壕煤矿投入商业运营。

一个个项目在一片片沉寂的土地上热闹了起来。来自兖矿的建设者们秉持承接本部战略转移、实现兖矿高质量发展的初心和使命,组成了建设陕蒙基地的队伍。孔栋,今年32岁,现任营盘壕煤矿机运工区技术主管兼副区长,曾被评为鄂尔多斯公司“十佳青年”。2012年,他毕业于山东科技大学,入职培训后,立刻奔赴1000公里之外的鄂尔多斯公司。刚到矿建工地时,这里只有变电站建了一层地基,遍地黄沙,满目荒凉。项目部人员起初吃住都在临时搭建的没有暖气和热水的板房里。2013年12月,气温零下20多摄氏



装备制造—机器人生产线

度,全筹建处人员十米一人,四十余人把电缆扛在肩上,喊着号子,一步一步将电缆搭到了塔基上。营盘壕成了可爱的家园,井上井下生机勃勃。

2014年2月,怀揣对外开发理想,陈元禄与大批兖矿职工一起,从兖矿本部来到了陕西榆林,成了金鸡滩煤矿一名采煤班班组长。在工作中不断历练,陈元禄把在本部矿井积累的工作经验、好做法联系到现场实际中,先后牵头梳理总结出历年综采工作面设备事故解决方案、过特殊地质构造的好经验做法等,制订完善了《综采工区岗位作业标准》等规范制度,这些资料成为金鸡滩煤矿解决现场问题的宝典,他现在担任综采工区区长。

在“西部大开发”机遇期里,率先进入陕蒙基地的兖矿抢滩人群,写下了不平凡的故事,用忠诚和担当践行了“创造绿色动能、引领能源改革”的神圣使命,用智慧和汗水积累了外部开发建设的丰富经验,交出了宝贵的陕蒙基地职工答卷。

● 依法依规创造别样风光

无论是原兖矿集团,还是国际化的兖矿能源,都高度重视依法治企工作。

与本部矿井相比,陕蒙地区在项目建设、手续办理、安全监管等方面都有不同的新形势、新要求,始终树牢法治意识,坚持法治思维,严格落实属地监管要求,切实把“依法、合规”作为最根本的遵循,一位参加陕蒙开发的负责人总结出了深刻的企业治理经验。

面对政策、营商环境、地域风俗的不同,如何解决水土不服的问题?他们秉持“融入地方、融洽关系、融通文化、融合发展”的思路,加强与地方各级政府部门沟通协调。十余年来,通过积极探索,构建形成了市场化竞拍、股权收购、资源转化项目配置资源等多种获取方式,夯实了煤炭资

源储备基础。

严守安全红线,牢固树立安全发展理念,构建单位统一领导、责任部门严格管控、监理单位全面监管、施工单位具体负责的四级安全管理体系。提升工作标杆,严抓事前要求、事中检查、事后控制、成品检验、质量认可等各个环节,全力全速打造精品工程。转龙湾煤矿获评煤炭行业工程质量“太阳杯”奖和煤炭行业优质工程,石拉乌素煤矿主井井筒掘砌工程、风井井筒掘砌工程、主井井塔和副井提升机房等工程,获得煤炭行业工程质量“太阳杯”奖。强化过程管控,确保项目投资“精打细算”。转龙湾煤矿井及选煤厂项目节约17.59亿元。石拉乌素矿井及选煤厂项目节约3.23亿元。荣信化工一期项目节约2.7亿元;二期项目节约4.9亿元。

针对内蒙古地区地质、水文、气候等自然条件,大刀阔斧进行高水平科技创新和攻关,塑造出新优势。《3-4m煤层千万吨级智能化综采装备关键技术研究》获中国煤炭工业科学技术奖一等奖,《深立井冻结井壁施工质量控制与服役安全保障关键技术研究及应用》获中国煤炭工业协会科技进步奖二等奖;荣信化工一期项目煤气化技术采用“日处理煤3000吨级气装置”,两项国家“863课题”通过国家科技部结题。

2015年9月18日,中国首套百万吨级具有自主知识产权的煤间接液化制油项目在陕西未来能源化工有限公司试车成功。这是我国煤炭清洁高效利用技术产业化的里程碑。金鸡滩煤矿作为此项目的配套矿井,2012年2月开工建设,2014年6月底建成试生产。仅用28个月时间,创出业界瞩目的“金鸡滩速度”,矿井工程荣获煤炭行业“太阳杯”奖,中国建筑行业最高荣誉“鲁班奖”。2014年7月1日以来,该项目年产能连续突破1000万吨、1500万吨和1700万吨。

● 达到矿井集群发展新高度

为顺应世界能源革命潮流,助力“双碳”目标实现,2021年12月16日,兖矿能源在上海成功召开战略发布会,发布了“双碳”目标下未来5-10年发展战略,擘画出兖矿能源发展新格局。

兖矿能源总经理肖耀猛在讲话中指出:“陕蒙区域要推进生产矿井达产达效、规划矿井开发建设,目标矿井资源获取,减轻本部负担,扛起发展大旗。”

鄂尔多斯公司瞄准“国际先进、国内一流”的高质量发展目标,以自动化、信息化、智能化“三化融合”为方向,着力打造优势资源聚集区、产业调整先行区、创新发展示范区、人员转移承接区。一个个重点项目在突破,一个个大手笔在实施。今年10月21日,兖矿能源发布《发展战略纲要》实施进展公告,指出“营盘壕煤矿进入联合试生产;金鸡滩煤矿获得200万吨/年产能核增;转龙湾煤矿中厚煤层超长智能化综采工作面建成投产,具备今后10年年产千万吨水平。”

同时,围绕陕蒙基地的产业链也在优化升级中,兖矿能源智慧物流产业有序实施资源整合,加快建设营盘壕集运站等物流园区,积极推进陕蒙矿区铁路专用线建设,全力构建铁路、公路、港航、园区、平台“五位一体”的现代物流产业体系。

如何在新发展格局中担当作为,如何成为“西部大开发”最活跃的市场主体,如何在总体国家安全观中激发出更多的主观能动性,鄂尔多斯公司等单位表示,尽管各项工作起步较晚,基础较弱,一定要发挥好产业协同、资源协同等优势,凝聚起广大干部职工干事创业的强大动力,增强创先争优精神,将公司打造成为行业领先的标杆企业,为能源安全建设做贡献。

(本文照片均为兖矿能源供图)