

甬绍舟地区首座大型抽蓄电站——

国网新源浙江宁海抽蓄电站全面投产发电

改善华东电网电源结构,有效提高长三角地区可再生能源消纳水平

■姜义平

5月8日,甬绍舟地区首座大型抽水蓄能电站——国网新源浙江宁海抽水蓄能电站(以下简称“宁海抽蓄电站”)4号机组投入商运,标志着电站全面投产发电。这一重要成果是国家电网公司深入贯彻落实能源安全新战略、积极支持浙江建设共同富裕示范区、服务经济社会发展、推动长三角地区新型电力系统与新型能源体系建设、助力“双碳”目标实现的新实践。

宁海抽蓄电站位于浙江省宁波市宁海县境内,紧邻沪杭甬负荷中心和东部沿海千万千瓦级新能源基地,是国家能源局“十三五”规划重点建设项目、浙江省重点工程。电站总投资约70亿元,枢纽工程主要由上水库、下水库、输水系统、地下厂房和地面开关站等组成,电站安装4台35万千瓦可逆式水泵水轮发电电动机组,总装机容量140万千瓦,通过两回500千伏线路接入华东电网。电站筹建期工程于2018年4月开工,2024年10月首台机组投产发电,2、3号机组分别于2024年12月和今年1月投产。

灵活调节保供电 大国重器显担当

抽水蓄能电站具有调峰、调频、调相、储能、旋转备用和黑启动等功能,具备“源网荷储”全要素特性,是当前技术成熟、经济性优、具大规模开发条件的电力系统绿色低碳清洁灵活调节电源。当电力负荷低谷时,其利用系统富余的电能将下水库的水抽至上水库存储,电力负荷高峰时,再将上水库的水放至下水库,将水的势能转化为电能,是电力系统的“稳定器”“调节器”“平衡器”。

目前,浙江电网已建成“三直两交”特高压交直流混联电网,三条“西电东送”直流通道已投运。“十四五”以来,浙江新能源快速发展,截至今年3月底,新能源装机已达5721万千瓦,占全省发电装机的36.65%。今年4月15日,浙江光伏发电出力达3436万千瓦,创历史新高,但以光伏为主的新能源装机快速增长也给浙江电网的运行带来挑战。

宁海抽蓄电站紧邻上海、杭州、宁波负

荷中心,周围有千万千瓦级的光伏和沿海风电。电站全面投产后,双向电力调节能力达280万千瓦,可进一步改善华东电网电源结构,提供安全可靠、灵活高效、绿色清洁的电力保障,有效提高浙江省乃至上海、华东地区风电、光伏发电等可再生能源的消纳水平,推动能源结构优化,每年可节约燃煤消耗量约18万吨,减排二氧化碳约36万吨,支撑浙江实现“双碳”目标。

创新引领筑精品 数字智能打样板

宁海抽蓄电站紧贴工程需求,坚持创新驱动,强化技术引领,积极探索新设备、新技术、新工艺应用,全方位创新创效,服务抽水蓄能行业高质量发展。

工程成功应用全球首台深竖井硬岩掘进机,降低作业安全风险。电站建设期间,攻克隧洞群全断面机械化掘进关键技术,成功应用全球首台大直径、深竖井硬岩掘进机,完成直径7.8米、深200米地下厂房排风竖井的挖掘施工。竖井硬岩掘进机集成竖井施工的所有功能,可同时实

现竖井的开挖、出渣、井壁支护以及施工过程中排水、通风、通讯等功能。设备掘进采用地面远程控制,实现操控人员无需下井便能掌握井下情况,以机器换人,降低了井下作业安全风险。

科技应用“多点开花”。工程建设中精准控制爆破参数提高洞室开挖半孔率,在地下厂房打造“外光内实”的精品岩锚梁,在上、下水库大坝面板混凝土中创新性掺入玄武岩纤维材料,明显提升面板混凝土抗裂性能。此外,电站在引水斜井压力钢管成功应用自动焊接机器人,在上、下水库进出水口闸门井应用门槽云车直埋技术,高标准打造“一站式”安全教育培训中心、基建智能管控中心、智慧档案库房,为抽水蓄能电站机械化施工、智能化管控提供了“宁海方案”。

生态环保助低碳 乡村振兴促发展

宁海抽蓄电站本着“建设一座电站,带动一方经济、改善一片环境、造福一方百姓”的理念,推进绿色施工、建设惠民工程,取得显著的经济、社会、环境效益。

履行央企责任,服务乡村振兴。抽水蓄能电站投资大、建设周期长,可有力带动电源、电工装备、用能设备、原材料等上下游产业发展,对稳投资、保就业、惠民生发挥重要作用。宁海抽蓄电站结合工程建设需要,统筹安排,将下水库周边8个村组饮用水接入市政管网,村民自此用上了自来水;电站与地方修建的共建道路,惠及沿途十余个行政村;整治涨坑溪河道,将防洪标准由5年一遇提升至20年一遇,消除了涨坑溪防洪隐患;电站建设期每年可拉动GDP超30亿元,增加地方财政税收0.6亿元,提供就业岗位超过5000个;运行期每年可增加地方财政税收0.92亿元,为助力浙江建设共同富裕示范区、加快推进乡村振兴提供强有力的绿色“引擎”。

强化绿色施工,保护生态环境。浙江是“绿水青山就是金山银山”理念的发源地,宁海县全域是生态旅游示范区。宁海抽蓄电站通过建体系、优方案、引技术、选材料、抓落实,重点抓好边坡复绿整治、施工废水处理等,打造绿色工程。为最大限度降低开挖对原有生态的扰

动,电站实行“早进洞、少开挖、强支护”,将部分上、下库连接公路由“明挖”优化调整为“洞挖”。电站内公路总长15702米,其中隧道8818米,对山体、植被影响小。在国内抽蓄行业首次使用植被混凝土复绿技术(VCC),施工复绿同步进行。电站复绿岩石、混凝土面边坡41万平方米,其中采用TBS(厚层基材喷射护坡技术)复绿23万平方米,采用VCC复绿18万平方米,实现开挖边坡的100%复绿。此外,电站设置废水处理系统9处、废水处理移动一体化设备3套、临时沉淀池30余处,实现电站施工废水处理循环利用。

宁海抽蓄电站先后获得全国“安康杯”、浙江省文明单位、国家电网公司抽水蓄能建设“六精四化”示范工程、浙江省优秀档案室等荣誉称号,累计获得发明专利授权7项、实用新型专利授权29项、行业级工法5项,科技创新、QC等成果获得国家电网公司、中国电力建设企业协会、浙江省“一等奖”等多个奖项,实现行业内多项技术突破,为我国抽水蓄能电站技术革新及高质量建设积累了宝贵经验。



▲ 图为国网新源浙江宁海抽水蓄能电站开关站。

▲ 图为国网新源浙江宁海抽水蓄能电站上、下水库全景。

煤企一季报:效益下滑 韧性凸显

■本报记者 杨沐岩

多家上市煤企近日公布的今年一季度业绩显示,全国煤炭产量创历史同期新高,其中山西煤炭产量大增,煤炭供应总量充足。但同时,市场维持供强需弱局面,煤炭销售量和价格普遍下降,营收和行业效益均出现一定程度下降,不过多数公司仍维持盈利,长协煤、新能源和煤化工等业务指标呈逆势上涨,体现出企业的韧性和转型机遇。

●产量再创同期新高

国家能源局发展规划司副司长邢翼腾日前介绍,一季度我国规上工业原煤产量12亿吨,同比增长8.1%;3月规上工业原煤产量同比增长9.6%,日均产量超过1400万吨。

作为我国重要的煤炭工业基地,山西煤炭产量长期占全国总产量的1/4以上。在经历去年“三超”专项整治之后,其煤炭产量逐步恢复回升。一季度,山西煤炭产量32540.7万吨,大增19.1%,规上煤炭工业增加值增长8.7%,带动山西工业整体增速提升。山西省统计局公布的数据显示,一季度山西省规模以上工业增加值同比增长7.7%。

此外,内蒙古、陕西和新疆一季度煤炭产量分别达到33074.0万吨、18452.6万吨和14223.7万吨,分别增长1.9%、3.8%和12.4%。在煤炭大省(区)产量增长带动之下,一季度国内原煤产量大幅增长。

中国煤炭运销协会分析,3月我国煤炭产能稳步释放,产地煤矿生产积极性较高,煤炭产量同比快速增长。国家统计局数据显示,3月全国原煤产量44058.2万吨,同比增长9.6%。但4月上中旬,主要企业煤炭日均产量比上月下降4.5%。

●供需宽松影响业绩

中国煤炭运销协会指出,尽管一季度煤炭供给给整体充足,同时宏观经济运行总体平稳,全社会用电小幅增长,但工业用电同比下降,叠加非化石能源出力较好等因素,煤炭消费出现回落。一季度煤炭供需相对宽松,全社会煤炭库存继续升高,特别是上中游存煤明显累积,煤炭市场总体呈现供强需弱局面,市场价格弱势下行,行业效益大幅下降。

作为全球规模最大的煤炭上市公司之一,中



国神华的业务覆盖煤炭、电力、铁路、港口、航运、煤化工等全产业链。该公司表示,煤炭销售量及平均销售价格下降导致煤炭销售收入减少、售电量及平均售电价格下降导致售电收入减少,成为一季度营收下降的主要原因。数据显示,一季度中国神华营收695.85亿元,同比下降21.1%,归母净利润同比降约18%,降至119.49亿元,煤炭产销、运输和电力方面的指标都出现下滑,其中煤炭销售量降幅15.3%,总发电量和售电量各下降10.7%。

同样受市场供强需弱局面影响的还有中煤能源。该公司一季度煤炭业务营收312.50亿元,比上年同期减少62.33亿元,下降16.6%。主要由于自产商品煤销售价格同比下跌106元/吨、买断贸易煤销售价格同比下跌125元/吨,煤炭业务毛利较上年同期减少26.74亿元,降幅达26.4%。

●上涨指标呈现新趋势

一季度业绩显示,长协煤仍是煤企应对当前市场波动的重要“压舱石”,长协的高签订量和兑现率可加强企业的抗风险能力。中国神华表示,与2024年相比,今年电煤中长期合同的签约量保

持基本稳定、无重大变化。该公司一季度销售煤炭9930万吨,其中6350万吨为年度长协,销量和价格较去年同期小幅上涨,而月度长协、现货和坑口销量和售价则出现不同幅度下降。

近年来,“两个联营”增强了煤企韧性,当前电力生产与销售已成为多家大型煤企的重要业务之一,推进新能源建设、强化煤电与新能源联营或成为煤企适应当前市场变化的关键。一季度,苏能股份新能源发电和售电量分别同比上涨74.06%和598.52%,新能源售电毛利达3184.56万元,较去年同期增长1466.97%。截至一季度末,中国神华对外商运的光伏发电装机容量849兆瓦,发电和售电量较去年同期增长60%,售电价格提高了8.8%。相比之下,其燃煤发电和售电量则各下降约12%。

究矿能源预计,今年煤炭市场延续供应宽松格局,价格中枢有限下行,全年均价仍处在中长期期较好盈利区间。化工品市场价格中枢总体稳定,高端化工品价格支撑力较强。一季度,究矿能源煤炭和电力销售量同比下降,化工品销量成为主营业务中唯一上涨的指标,增幅7.27%。中国神华的煤化工分部第一季度利润总额4300万元,同比上升168.8%,聚乙烯和聚丙烯销售量也成为主营业务中仅有的上涨指标。

●关注

祁韶直流输电工程
外送电量突破2000亿千瓦时

新华社电 截至5月5日24时,我国首条大规模清洁能源外送通道——±800千伏祁韶直流输电工程累计输送电量突破2000亿千瓦时,达2000.025亿千瓦时,其中,清洁能源占比达40%,相当于节约标煤884万吨,减排二氧化碳5604万吨,为华中地区能源保供和绿色发展注入了强劲动能。

祁韶直流输电工程起于甘肃祁连换流站,止于湖南韶山换流站,途经甘肃、陕西、重庆、湖北、湖南五省(市),全长2383公里。工程于2017年建成投运,2018年以来年均外送电量超250亿千瓦时。2024年,祁韶直流输电工程年利用小时数达4355小时,同比提高152小时。2024年以来,新能源电量输送占比达47%,单日最高外送新能源电量突破8000万千瓦时。

针对祁韶直流输电工程大负荷运行情况,国网甘肃省电力公司通过实施“风光火打捆”调度策略,借助百万千瓦级火电调峰电源,将河西走廊不稳定的风电、光伏转化为可调节的稳定绿电,电力外送能力不断提升。

甘肃是我国新能源大省,在祁韶直流输电工程带动下,甘肃电力外送格局不断拓展。目前,甘肃在建的“陇电入鲁”工程已投产,“陇电入浙”工程加快建设,“陇电入川”工程快速推进。(王铭禹)

国内最大“光氢储一体化”
海上光伏项目全容量并网

本报讯 近日,国内规模最大“光氢储一体化”海上光伏示范项目、首个生态治理型滩涂光伏示范工程——国华如东光氢储一体化项目全容量并网发电。

该项目位于江苏省南通市如东县,利用滩涂约4387.5亩。项目总装机容量40万千瓦,配套设施升压站、储能设施、制氢加氢站,年发电量高达4.68亿千瓦时,年平均上网电量46293.4万千瓦时,建成投产后,每年可减排二氧化碳约30.94万吨,相当于新增1.5个西湖景区的森林碳汇,可有效助力地方生态环境保护和绿色低碳发展。

作为国内首个滩涂生态治理光伏项目,该项目创新“海上光伏+治草”生态修复模式,在互花米草生态治理方面先行先试,打造了江苏省及全国沿海绿色光伏融合生态治草示范。同时,项目也将带动海上光伏、储能和氢能等多个产业的规模化发展,完善和壮大大方新能源产业链。(宗和)