

半岛南3号、南4号单月发电量双双破亿

泰安全力打造

千万千瓦级新型储能基地

□通讯员 宋冠州 王磊 张建国
记者 左丰岐 报道

本报泰安讯 近年来,泰安立足资源优势、地理优势、区位优势,强化新型储能探索实践,初步构建起以抽水蓄能、盐穴储能储气为支撑,以电化学储能、制氢储能、储热储冷为辅助的储能体系,综合储能容量向千万千瓦级迈进,为打造“储能之都”奠定坚实基础。

立足优势发展抽水蓄能

泰安立足泰山、徂徕山属华东地区优越抽水蓄能选址条件,大力发展抽水蓄能。其中,已建成泰山抽水蓄能一期工程是山东第一座、全国第四座抽水蓄能电站,总装机100万千瓦,具有调峰、调频、调相、储能、系统备用和黑启动“六大功能”,具有超大容量、系统友好、经济可靠、生态环保等优势。2021年,泰山抽水蓄能一期工程电站年发电9.6亿度,储能综合效率近80%,满足了新能源大规模接入对储能巨大需求。当前,泰安二期抽水蓄能电站正在建设,总装机180万千瓦,目前完成投资5亿元,力争4年内实现首台机组发电。同时,泰安积极探索布局中小型抽水蓄能电站,全部建成后,抽水蓄能总容量将达500万千瓦,成为华东地区重要的抽水蓄能基地。

依托资源发展盐穴储能

据了解,将闲置的盐穴“盘活”,其中压缩空气发电是泰安探索创新新型储能的生动实践。泰安大汶口盆地是山东最大岩盐矿床,多年开采形成容积巨大、密闭性好采空盐腔,可进行储气、储能和采盐综合开发。此外,泰安送变电条件较好,“陇电入鲁”落地东平县,就近就地储能消纳能力强。依托良好资源,泰安大力发展盐穴储能。2021年9月,中储国能肥城1万千瓦压缩空气储能电站并网发电,这是国内“首台套”压缩空气储能电站,填补国际无补燃压缩空气储能技术空白。同时,中储国能3×10万千瓦压缩空气储能已列入2022年山东储能示范项目。中能建数科集团规划建设6×30万千瓦压缩空气储能电站项目,一期建设2×30万千瓦压缩空气储能电站正在进行前期准备,预计9月份开工建设。库容10亿立方米天然气储气库群项目,目前正在开展先导库实验、地质勘探和可研编制工作。此外,泰安正加快编制盐穴储能储气综合利用规划,下一步将指导企业以造腔为目的进行盐卤开采,远期规划建设400万千瓦盐穴压缩空气储能项目。全部建成后,将形成容量600万千瓦盐穴压缩空气储能电站及10亿立方米大型盐穴储气库项目群。

延长链条发展多元储能

为壮大储能产业体系,推动储能高质量发展,泰安着力延长链条发展多元储能。发展制氢储能,集中打造了华能新泰光伏制氢基地示范项目,该项目已列入山东第二批氢能重点项目;依托华硕能源科技有限公司,开发固态储氢、氢燃料应急(备用)电源等。突出电化学储能,推进国能石横100兆瓦/200兆瓦时储能项目,项目已列入山东2022年储能示范项目;同时,泰山新能源300兆瓦/600兆瓦时、协合宁阳200兆瓦/400兆瓦时储能项目正在积极推进。围绕能源储备,重点建设范镇60万吨LNG国产化扩容及围气等项目,打造内陆LNG储备基地;充分利用现有储备基地和关闭矿井土地等资源,加快推进西鲁煤炭储配、东平陆港储煤等项目建设,将全市煤炭储备能力提升到390万吨。拓宽锂电产业,依托肥城建设锂电产业园,着力构建“锂电精加工—基础锂电—正负极材料—电池组件组装—废旧电池回收利用”全生命周期产业链条,聚力打造“泰山锂谷”。

“吃”进垃圾“吐”出绿电

潍坊昌邑年处理

21万吨垃圾发电项目并网

□通讯员 苏航 陈萃萃 张秀红
记者 左丰岐 报道

本报潍坊讯 干净整洁的厂区,宽敞明亮的厂房,封闭式生产车间内大型机械手臂源源不断将生活垃圾送入焚烧炉中,经高温焚烧等后续流程,“浴火重生”转化为绿色电能,送至千家万户……近日,潍坊昌邑生活垃圾发电项目一期成功并网。

“垃圾焚烧发电与普通掩埋、堆肥和焚烧处理相比,具有占用场地小、处理速度快、减量化明显、无害化彻底及可回收垃圾焚烧余热等优点,经济效益、社会效益、生态效益显著。”潍坊市发展改革委负责人介绍,截至目前,潍坊域内并网运行生活垃圾焚烧厂10座,年处理生活垃圾超过300万吨,发电总装机容量15.1万千瓦,年发电量超过7亿千瓦时,可有效替代标煤21万吨,减排二氧化碳54.6万吨。

作为潍坊首个政企合作建成的垃圾焚烧发电项目,潍坊昌邑生活垃圾焚烧发电厂位于昌邑龙池工业园,由昌邑泰达环保有限公司投建运营,一期投资3.8亿元,于2020年8月份开工,建成2条日处理生活垃圾300吨垃圾焚烧线,1台15兆瓦汽轮机发电机组,配套垃圾池及烟气净化、渗滤液处理等系统,预计年处理生活垃圾21.9万吨,年可供电约0.78亿度,可有效替代标煤约2.34万吨,减排二氧化碳约6.08万吨。

“清洁焚烧不是简单的一烧了之,而是有一套严格细致的工艺流程。”电厂负责人介绍,项目采用技术先进、工艺成熟、自主研发、本土制造的“三段式顺推模块化”机械炉排炉。其中,烟气净化处理采用“炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+PTFE覆膜滤袋除尘”组合工艺,充分净化烟气中微尘和有害物质,实现除尘、脱硫、脱氮,消除二噁英二次污染,烟气排放指标优于现行国家和地方标准;渗滤液成分复杂,具有COD值高、氨氮含量高、色度深、恶臭等特点,通过“预处理+UASB+MBR+NF+RO”组合工艺,达到一级A排放标准后,浓缩液及清液均回用处理,实现零排放;除尘器集灰的飞灰,采用“螯合剂+水+飞灰”稳定固化工艺处理,大幅降低焚烧灰中重金属活性,达到生活垃圾填埋场污染物控制标准,送入飞灰专用填埋场集中填埋;炉渣集中外运烧砖、铺路,利用率高达100%。

同时,项目创新采用“政府+社会资本合作”运营模式,通过项目范围内资源化产品销售收入、垃圾处理费、补贴等获取合理投资回报,政府负责审核并监督项目公司行使权利和履行义务。据悉,该项目合作期30年,合作期满后,项目公司将项目特许经营权无偿移交实施机构或政府指定机构,这在潍坊生活垃圾焚烧发电行业尚属首次。

目前,潍坊昌邑生活垃圾发电项目二期正在积极筹划之中,建成后将进一步解决生活垃圾填埋及资源回收等问题,实现城乡生活垃圾无害化处理,为生态宜居城市建设作出新的更大贡献。

“半年答卷”彰显山东首批海上风电蓬勃气象

□通讯员 张建佩 李冉
叶海丽 姚旭
记者 左丰岐 报道

本报济南讯 东方风来,半岛潮涌;海上发电,风光无限。自去年12月国家电投半岛南3号、华能半岛南4号海上风电项目全容量并网以来,山东首批海上风电项目已顺利运行半年,累计发电量超10亿千瓦时,有效替代标煤30万吨,减排二氧化碳78万吨。5月份,抢抓海上发电窗口期,两个项目发电量双双破亿,分别达到1.025亿千瓦时、1.032亿千瓦时,创历史新高。

作为全省首批海上风电示范工程,山东半岛南3号、南4号海上风电项目,均位于山东海阳南侧海域,分别由国家电投山东分公司、华能山东公司投资建设,装机总容量

60.32万千瓦,设计年发电量16.21亿千瓦时,可有效替代标煤48.63万吨,减排二氧化碳126.4万吨。其中,半岛南3号海上风电装机容量30.16万千瓦,建设58台单机容量5.2兆瓦风电机组;半岛南4号海上风电装机容量30.16万千瓦,建设58台单机容量5.2兆瓦风电机组。

面对“半年答卷”这份亮眼成绩,项目相关负责人向记者解答了背后秘诀:半岛南3号海上风电,坚持“寸风不弃,度电必争”,紧盯气象预报和功率预测系统,集中开展迎峰度夏专项行动,精确研判设备运行状态,合理安排出海维护、消缺、巡检,共排查整改故障隐患112项,消缺73项;率先开展机组首次维护,全力做好电力供应保障;依托平台大数据,深挖发电潜能,逐台优化机组功率曲线,日

风机利用率达99.95%,月风电利用小时数环比增幅22%;健全完善常态化巡检机制,以检促改,以巡促治,为保障风机最大出力打下坚实基础。

半岛南4号海上风电,强化智慧运维,通过“智慧云平台+风机监控”,精确定位“隐患”,精准消缺“亚健康”机组,日风机利用率达100%,月风电利用小时数环比增幅20%。据统计,上半年累计完成53台风机变频器软连接铜排技改,58台风机主控升级、视频监控调试成像及软件升级,并对风机AGC控制系统、功率预测系统等完善调试,为海上风电“应发尽发、多发满发”提供有力支撑。

据省能源局新能源和可再生能源处负责人介绍,“十四五”期间,山东规划渤中、半岛南、半岛北三个海上风电基地,总装机

规模达3500万千瓦,目前,山东能源集团渤中A等项目正在紧锣密鼓建设中,力争年底建成并网。同时,加大支持力度,推出“政策红包”,对2022—2024年建成并网的“十四五”海上风电项目,分别按照每千瓦800元、500元、300元的标准给予补贴,补贴规模分别不超过200万千瓦、340万千瓦、160万千瓦……聚力推进海上风电产业“链式发展”,实施建链、补链、强链、延链“四链”建设,打造海上风电优势产业集群,培育重点风电装备制造及配套企业70余家。

下一步,山东将聚焦打造千万千瓦级海上风电基地,加快启动省管海域海上风电项目建设,逐步推动海上风电深远海发展。到2025年,开工建设1200万千瓦,建成并网800万千瓦。



国家电投山东半岛南3号海上风电项目。



华能山东半岛南4号海上风电项目。

一期投资102亿元 年接卸能力500万吨

龙口LNG接收站扬鞭催马快推进

□通讯员 张建佩 杨晖 张传广
记者 张文婷 报道

本报烟台讯 工程车辆不停穿梭,机器轰鸣不绝于耳,施工现场灯火通明……经过连续22天艰苦奋战,国家管网龙口LNG接收站完成国内首座22万方半地下储罐和22万方坐地式储罐承台浇筑,混凝土总浇筑量达16842立方米,创国内16万方以上LNG储罐承台浇筑用时最短纪录。

国家管网龙口LNG接收站是2022年度全国天然气储备重大工程重点推进建设项目,也是山东石油天然气发展“十四五”规划重点推进LNG接收站项目。一期工程投资约102亿元,建设6座22万方储罐及1座26.6万方LNG专用泊位,年接卸能力达500万吨,气化工外输能力达4000万方立方米,计划2023年投产。

扬鞭催马快推进,龙口LNG接收站在建设中,严格按照时间节点倒排工期,成立工程建设、服务保障、外协宣传3个党员先锋队及7个参建单位工程队,开展“百日攻坚”施工竞赛,开启工程建设“加速度”。

5月10日,22万方坐地式6号储罐承台开始混凝土浇筑,历时18个小时完成一区浇筑任务,“百日攻坚”首战告捷;5月12日,2号、3号储罐穹顶浇筑完成,两座储



龙口LNG接收站施工现场。

罐土建主体工作全部完成;5月13日,国内首座22万方半地下5号储罐承台开始浇筑;5月15日,110千伏输电工程如期开工,攻坚再夺“新阵地”;5月15日,接收站工艺区BOG压缩机厂房、淡水泵房及SCV等建构筑物土建工程相继开工,工艺区整体由地下施工转为地上施工;5月20日,5号、6号储罐穹顶工程里程碑新节点,

安装队伍进场;5月23日,国内停靠26.6万方LNG船舶岸线最短码头开工,建成后可有效节省海岸线资源;5月25日,接收站工艺区全地下管网开工;5月29日,码头工程完成首次沉箱预制混凝土浇筑,正式进入主体施工;5月31日,5、6号储罐历时22天完成承台浇筑,创国内16万方以上LNG储罐承台浇筑用时最短纪录。至此,

国家管网龙口LNG接收站圆满完成5月份攻坚目标。6月2日,接收站储气工程项目可行性研究报告获国家管网集团批准,储气工程项目由规划阶段正式进入实施阶段;6月3日,码头桩基工程顺利开工,4号储罐穹顶完成浇筑,建设者们以越战越勇的强劲势头继续“攻城拔寨”。

作为国家管网集团成立以来第一个开工的管网建设重点项目,龙口LNG接收站秉持“一刻不能停、一步不能错、一天误不起”攻坚理念,坚持结果导向,把握施工黄金期,克服新冠疫情影响,实时跟进大宗材料进场,全力保障现场施工。设计团队以“集中办公+视频连线”方式,把攻坚任务责任到人、细化至日,工程设计保质保量高效推进;参建各方以“群督促、会沟通、函确认”形式及时解决现场问题;项目现场增设核酸检测点,成立采样志愿队,为施工人员提供“随到随检”便利,累计检测28803人次,实现“工程建设、疫情防控”两不误、两促进。

下一步,龙口LNG接收站将继续巩固扩大“百日攻坚”战果,浓厚“战场”氛围,以“功成不必在我,功成必定有我”使命担当,推动工程建设持续提速,确保项目如期投运。

保障电网安全稳定运行 满足居民生活用电需求

山东出台迎峰度夏有序用电方案

□通讯员 段文奇 崔会娜 苏航
记者 张文婷 报道

本报济南讯 日前,山东围绕电网安全稳定运行、保障社会用电秩序,坚持超前谋划、有保有压、节控并举、灵活高效,印发《2022年全省迎峰度夏有序用电方案》(以下简称《方案》),全力保障夏季用电高峰时段居民用电稳定可靠。

据悉,在指标落实上,《方案》科学排序,优先保障居民生活、能源供应、化肥生产等涉及公共利益、国家安全和国家重点保障的用户电力供应,重点压限炼化、焦化、基础化学原料等14个“两高”行业用户用电。明确等级划分,按照不低于全网历史最大用电负荷的5%、10%、15%、20%,将有序用电划分为蓝色、黄色、橙色、红色四级预警,对应供电缺口规模分别为500万千瓦、1000万千瓦、1500万千瓦、2000万千瓦。合理分解指标,将有序用电电压负荷指标分解落实到各市。压限负荷指标先根据各市“两高”用户可压限负荷占比分解落实,不足部分根据其他行业可压限负荷占比分解落实。确保逐级落实,各市电力运行主管部门会同供电公司压限负荷指标分解至县(市、区);会同有关单位按照有序用电行业排序,综合考虑亩产效益、能耗水平等因素,将指标细化落实到具体电力用户,其中,增量配电网企业用户要一并纳入有序用



潍坊—烟台220千伏线路改造施工现场。

电范畴,“两高”行业用户要明确执行有序用电顺序。

在组织实施上,《方案》明确发布预警、启动方案、执行落实、统计汇总4步骤。国网山东省电力公司密切跟踪电力需求

走势,预测全省或者局部地区电力供应缺口,当预判通过采取需求响应、增购外电等措施无法实现电力供需平衡时,提出有序用电预警意见,提前3日报经省相关部门同意后,向社会发布相应预警信息。若未出现供

电缺口,按相同程序解除预警。预警发布后,立即启动相关准备措施,加强负荷走势分析,及时跟踪研判电力供需形势。若判定确实存在供电缺口,提出拟实施有序用电规模,提前2日报省相关部门。经研判确属启动有序用电,报请省政府、国家发展改革委同意后,启动有序用电方案。方案启动后,各级电力运行主管部门、供电企业和增量配电网企业应立即告知相关电力用户。用户接到指令后应及时响应,严格执行有序用电要求,确保压限负荷指标落实到位。电力供需形势缓和后,及时终止执行有序用电方案并告知用户恢复正常生产。各市供电公司配合电力运行主管部门,及时汇总本受影响的用户数、用电负荷、用电量等情况。

在有关要求上,《方案》提出要提升电网供应能力,加强发电机组运行调度,深挖电网可用出力,增加省外来电规模。要加强负荷控制管理,摸清辖区内电力用户行业分类、生产特点和负荷特性,推进新型电力负荷管理系统建设,提高应急处置能力,完善应急预案,开展实战演练,切实提高突发情况下应急处置能力。要强化运行督导检查,压紧压实责任,抽取用户了解情况,对压限不及时、不到位、执行不力的,严肃处理。要加强舆论宣传引导,及时将电力供需形势和有序用电目的、意义及措施向社会各界宣传解释到位。