

围堰提前23天填筑至2650米设计度汛高程

# 青海羊曲水电站实现重大节点目标

**本报讯** 6月7日,随着最后一车填筑料摊铺碾压完成,由黄河公司建设管理的黄河羊曲水电站上游围堰,提前23天顺利填筑至设计海拔2650米度汛高程,满足防洪度汛要求,标志着羊曲水电站工程建设实现又一重大节点目标,为电站按期投产发电奠定了基础。

“羊曲水电站是国家电投、青海省的重大项目和海南州千万瓦级新能源基地的重要支撑电源,项目同期规划建设羊曲清洁能源调控枢纽,在助力黄河流域高质量发展和国家‘双碳’目标实现方面发挥着重要作用。”黄河公司首席专家孙玉军说。

羊曲水电站位于青海省海南藏族自治州兴海县与贵南县交界处的黄河干流上,属一等大(I)型工程。电站总装机容量120万千瓦,多年平均发电量47.32亿千瓦时,于2021年12月26日正式开工建设,12月28日实现截流戗堤合龙,首台机组计划于2024年7月投运。

“羊曲水电站围堰设计为4级挡水建筑物,挡水标准按10年一遇洪水设计,为防止堰前边坡失稳涌浪破坏影响,上游围堰顶高程由2645.7米加高至防洪度汛设计高程2650米,全力确保水电站安全度汛。”黄河公司工程建设分公司工程部副主任张峰华说。

羊曲水电站施工导流采用上、下游

土石围堰挡水,基坑全年施工,导流洞泄流的方式。围堰工程主要包括上、下游围堰防渗体系施工和堰体填筑。为切实保



羊曲水电站全景 黄河公司/供图



图为羊曲工程施工局上游围堰填筑时的场景 路遥/摄

障羊曲水电站汛期安全度汛,黄河公司工程建设分公司全面落实主体责任,努力克服疫情影响,多措并举提高人员和设备进场及施工效率。同时,不定期召开现场专题讨论会,第一时间解决影响工程进度的问题;制定专项应对施工措施,统筹施工力量,相继投入12台冲击钻机,确保各作业面施工有序衔接;采用“白+黑”双班作业模式提升施工效率。

面对围堰填筑中的混凝土防渗墙施工现场交叉作业干扰大、土工膜焊接及铺筑关键质量管控、夜间填筑施工等诸多难题,黄河公司工程建设分公司组织设计单位、监理单位及施工单位多措并举,倒排工期,严格落实“网格化”管理要求,全力确保混凝土防渗墙施工顺利进行。

“由于下游围堰施工场地狭窄,多工作面同时施工,密集的人员和设备与厂房施工、大坝基坑出渣存在交叉作业影响,我们优化施工方案,通过提前做好道路规划布置,做到线路多条循环、高效畅通,保证了填筑进度。”项目参建单位水电四局羊曲施工局常务副局长王兴勇说。

据了解,羊曲水电站3月11日完成上游围堰防渗墙混凝土浇筑;3月16日完成下游围堰防渗墙混凝土浇筑;5月19日上游围堰填筑至十年一遇洪水设防高程2645.7米。截至6月7日,围堰共完成土石方填筑55.4万立方米,将有效保障电站建设期间的防洪度汛安全和大坝、厂房等主体工程施工顺利推进。(郝燕南 卢天娇 肖宏昊)

## 关注

### 先导智能助力建设全国单体规模最大储能电池生产基地

**本报讯** 记者卢奇秀报道:抢占“双碳”风口,一批储能重大项目正在火热建设中。近日,先导智能与宝丰集团旗下子公司宝丰昱能签订合作协议,为其提供20吉瓦时锂电整线+模组PACK的整体解决方案,将助力建设全国单体规模最大储能电池生产基地,具有重要的标杆意义。

去年12月,宝丰集团与银川市达成合作,计划总投资964亿元在当地建设“光伏电站、正极材料、负极材料、电解液生产、电芯制造、集成集装系统”于一体的储能全产业链项目。其中,在苏银产业园建设年产200吉瓦时电芯和储能集装系统,按工业4.0版高标准建设储能电池智能制造工厂;在宁东建设年产50万吨磷酸铁锂正极材料、30万吨石墨负极材料、34万吨电解液。这一举动,引发行业“刷屏”。

近年来,我国新能源汽车和储能市场的快速发展,对动力电池大规模智造提出迫切需求,加强技术攻关、产业链协作已成为行业共同努力的方向。据相关人士介绍,两家公司在一期合作中,先导智能将提供整线智能工厂解决方案,包括中试线及量产电池产线、模组与PACK产线、CTP新型电池产线、智能仓储立体库系统、智能物流输送系统及MES生产执行系统,产线装备覆盖从涂布到模组/PACK的整体工艺段。后续双方还将在200吉瓦时的储能电池工地上达成更多深度合作。

据悉,先导智能依托锂电池装备优势,积极拓展储能领域,已为行业客户累计交付近60吉瓦时储能锂电池,整线效率行业领先。除锂电池以外,先导智能注重在光伏发电、氢能制备、智能物流等储能产业同时发力,以顺应“光储一体化”“光-储-氢一体化”等能源组合的新发展趋势,为储能全产业链提供智能制造服务。

### 江苏建成省内首个城市级末端电网运行状态主动感知示范区

**本报讯** 近日,常州市武进区阳湖名城小区一居民家中停电,国网常州供电公司供电服务指挥中心在2分钟内主动感知到停电情况,通过电话与用户核实后,立即安排人手上门处理。

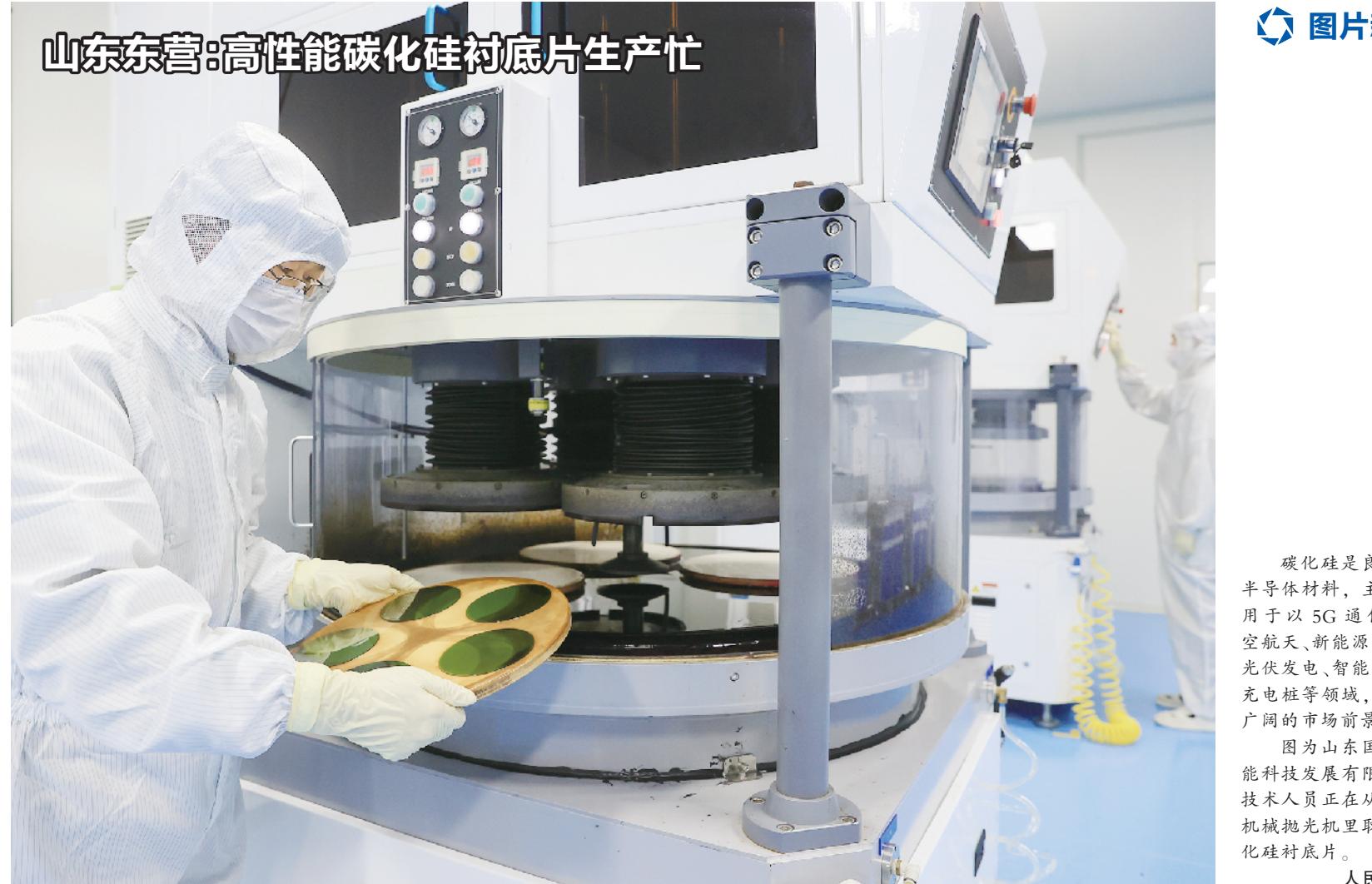
这是常州市武进区城市级末端电网运行状态主动感知示范区内的场景之一。在该示范区内,常州供电公司基于智能电能表和智慧采集系统功能升级,开发应用了低压末端电网运行状态主动感知平台,可在2分钟内实现告警,并派发主动抢修单;现场恢复供电之后,也能及时接收复电信息。依托该平台,常州供电公司解决了无人报修导致长时间停电的问题,提升了抢修人员现场查找故障点和故障原因的针对性和精确性,提高了抢修效率。

此外,该平台还提升了停电范围的研判精准度,实现了对台区级、表箱级、单用户级停电的智能研判。

目前,武进区城区约25万低压用户已全部接入主动感知平台。常州供电公司正在逐步推进其他区域的老旧采集设备升级改造,预计年底前覆盖常州主城区约80万低压用户。(庄宇峰 范磊 高畅)

## 山东东营:高性能碳化硅衬底片生产忙

图片新闻



碳化硅是良好的半导体材料,主要用于以5G通信、航空航天、新能源汽车、光伏发电、智能电网、充电桩等领域,具有广阔的市场前景。

图为山东国宏中能科技发展有限公司技术人员正在从化学机械抛光机里取出碳化硅衬底片。

人民图片

## 河北建成首个兆瓦级新型电力系统示范工程

**本报讯** 6月6日,河北省在平山县营里乡建成投运首个10千伏兆瓦级新型电力系统示范工程。该工程创新应用自带惯量的构网型控制技术,有效解决光伏发电随机性、间歇性、波动性等问题,实现对电网的主动感知、主动响应和主动支撑,推动清洁能源安全可靠替代,同时提高本地新能源消纳能力和局域电网供电质量,让百姓的“阳光存折”分红更多,当地产业发展更绿色,电力系统运行更稳定,为新型电力系统建设探索出一条新的技术路径。

近年来,河北省持续调整优化产业结构,



图为首个兆瓦级新型电力系统示范工程 马千里/摄

构,积极发展新能源,不断加强绿色低碳技术攻关,扎实推进“双碳”工作。截至2021年底,河北省可再生能源并网装机5859万千瓦,其中风电、光伏发电装机均居全国第二位。河北南部地区分布式光伏发电尤为迅猛,2021年装机容量同比增长81.34%,并网规模达到1027.55万千瓦,占河北南网发电装机容量的19.02%,预计到“十四五”末,装机将超过2000万千瓦。

据了解,该项工程由国网河北省电力有限公司联合发电集团和国内两家院士团队共同实施。示范工程建设了2台

光储一体化发电系统,并开发了具备调压、调频和独立组网能力的“适配器”——构网型逆变器,让分布式光伏发电更稳定可控、灵活友好,发电出力特性媲美火力发电机,并将调频响应速度提升到了百毫秒级。示范工程中包括了与光伏发电设备配套建设的储能系统,在阳光充足时,将富余的光伏电能存储在本地,达到区域内光伏发电和用电负荷的柔性平衡,同时为区域电网提供电压、频率和无功功率支撑,保障大规模分布式光伏接入电网后安全稳定运行,提升供电可靠性。

平山县营里乡示范工程投运后,每年将为当地增加10%—20%的光伏收益,进一步助力革命老区振兴发展,同时营里乡电力线路故障次数每年将降低90%,停电时间减少约30小时,实现清洁能源安全可靠替代,为高比例新能源消纳提供了可复制、可推广的兆瓦级解决方案,也为构建分布式智能电网进行了有益探索。

营里示范项目投运当天,雄安新区白洋淀35千伏十兆瓦级示范工程同时开工。年底前,河北还将开工建设平山县西柏坡110千伏百兆瓦级示范工程,以县乡村三级示范工程探路新型电力系统建设,打造分布式智能电网发展样板,为河北省能源清洁低碳转型注入新的动力。(庞彦娟 胡平)

## 江汉盐穴储气库首口储气井投产注气

**本报讯** 6月7日,江汉盐穴天然气储气库王储6井正式投产注气。王储6井是江汉盐穴储气库一期一阶段项目4座试验井之一,井深2000多米,预计形成库容2895万立方米,有效工作气量1718万立方米,是该储气库首口达到投产注气条件的储气井。

中石化天然气公司江汉盐穴天然气储气库是川气东送管线配套工程,利用地下盐穴而建。按计划,到2036年,该储气库40口储气井全部建成,届时可储藏清洁能源天然气48.09亿立方米,其中有效工作气量28.04亿立方米。按一个三口之家日均用气0.5立方米计算,该储气库可以保障1亿户家庭、连续56天的用气量。

中国工程院院士杨春和介绍,该储气库设计库容为亚洲最大,建成后将用气低谷时的富余气量存储起来,在用气高峰时补充供气量,可有效缓解长江中下游城市天然气供应紧张局面。

据介绍,受溶腔周期、卤水消纳能力等因素制约,江汉盐穴储气库分二期三阶段实施,一期一阶段项目由江汉油田代建,包括新建1座集注站、4座注采井场,改建1座采输站,及相关配套设施。

该阶段设计库容2.37亿立方米,有效工作气量1.4亿立方米。

江汉盐穴储气库目的层深达2000米,江汉油田开展先导试验,研究一套适用于深层、多夹层盐穴储气库的建设工艺技术系列,包括钻井井口工艺、气密封测试工艺、水溶建腔工艺、腔体型态监测与控制技术、井下故障处理工艺等技术体系,为国内同类储气库建设提供指导借鉴。

其中,重点解决巨厚夹层的垮塌难题,使该储气库的建库高度从100米提高到200米,储气能力大大提升。今年2月,由江汉油田联合中国科学院武汉岩土力学研究所承担的“多夹层超深超大盐岩储气库高效建设战略研究”项目通过验收,为建成特大型天然气地下储气库群提供更有价值的指导。

注气期间,经长输管道而来的天然气,将在注采站过滤,去除水分和杂质,再通过注气管线注入地下储气库。需要取用时,再从储气库到注采站过滤除杂后返回长输管道,输往沿线用户,保障民生需求。注气排卤工作并非一次性完成,按每小时注气2万多立方米、每天注气20小时计算,王储6井完全排卤完成大约需要3个月时间。(吴纯新)