

全球最大海拔最高水光互补项目投产

雅砻江柯拉一期光伏电站并网发电

□ 张小宝

6月25日,位于四川省甘孜藏族自治州柯拉一期光伏电站并网发电,标志着全球首个百万千瓦级水光互补电站正式投产。国家开发投资集团有限公司董事长、党组书记记付刚峰表示,雅砻江流域水风光一体化示范基地建设是全面贯彻落实党的二十大关于能源工作决策部署、保障能源安全稳定供应、推动能源绿色低碳发展的重要举措。电站为全世界水风光一体化开发探索出一条新路,对构建新型能源体系,实现“双碳”目标具有示范和引领作用。

据悉,柯拉一期光伏电站是雅砻江两河口水电站水光互补一期项目,装机100万千瓦,年平均发电量达20亿千瓦时。电站通过500千伏输电线路接入距离50公里,装机300万千瓦的两河口水电站,实现光伏发电和水电的“打捆”送出。柯拉一期光伏电站是全球最大、海拔最高的水光互补项目,每年可节约标准煤超60万吨、减少二氧化碳排放超160万吨。

打造可再生能源“一体化开发”新样板

以风电、光伏为代表的新能源发电成为当前全球新增发电产能的“主角”,但“靠天吃饭”的风光新能源发电具有间歇性、波动性的先天不足。风光发电大规模接入电网,会对电网安全稳定造成冲击。水电,尤其是具有年调节能力的水库电站,通过优化调度和水电机组快速灵活调节,可将随机波动的水电、光伏发电调整为平滑、稳定的优质电源,有效破解风能、太阳能开发难题。水光互补一体化开发,提供了破解新能源消纳难题的有效方案。

水光互补,即将光伏接入水电站,用水电优异的调节性能平抑光伏输出功率的波动性。以柯拉光伏为例,当光照好、光伏出力大时,两河口水电站减少机组出力,将水储存起来;当受多云、降雨等因素影响、光伏出力减小时,两河口水电站引水发电,增大水电出力。通过水电站的调节,水光打捆后将输出更为稳定的电能,更有利于电力系统安全稳定运行。同时,通过水电平抑光伏输出的波动性,电网也能接纳更多的光伏接入电力系统,消纳更多的新能源。

“柯拉光伏项目水光互补开发模

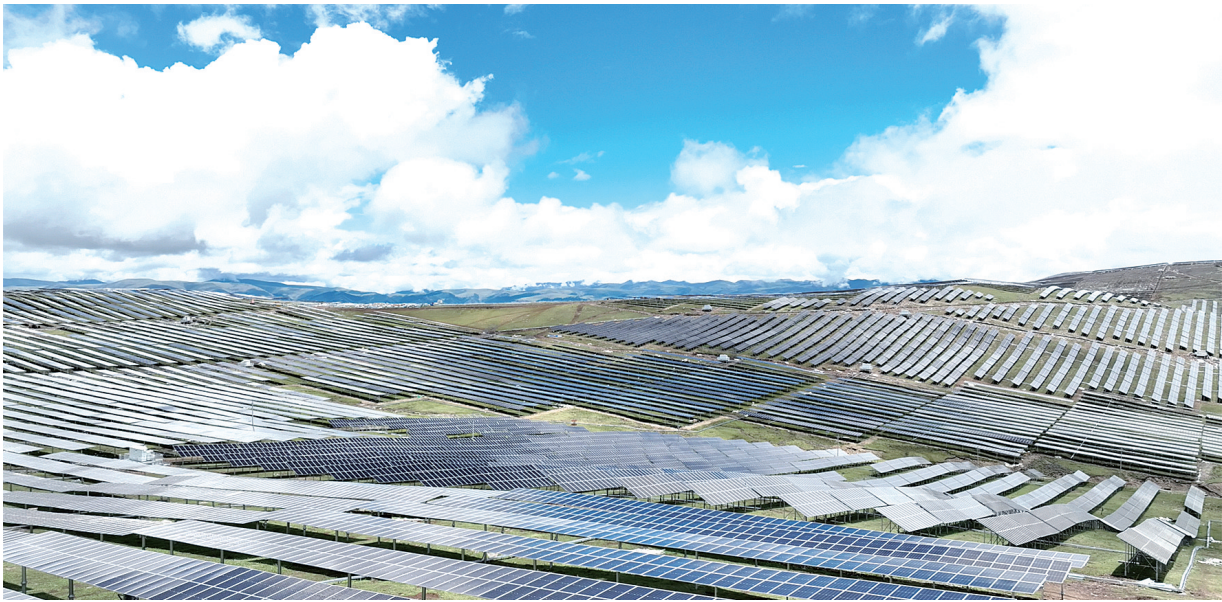
式,可以通过水电站对光伏电站进行日内调节,促进新能源消纳,提升送出线路的利用率。同时,通过水电和光伏发电年内出力特性互补,可以更好地服务受端电力需求。”据水电水利规划设计总院院长李昇介绍,柯拉光伏项目将水光互补开发规模首次提升到了百万千瓦级,具有很好的示范效应。以柯拉为代表的雅砻江流域水光互补开发,将进一步带动区域清洁能源开发,打造水风光蓄等可再生能源一体化大规模集中开发的新样板。

建设世界最大水风光互补可再生能源基地

雅砻江流域不仅是国家西电东送战略的主要能源基地,也是四川电力保供的重要能源基地。根据雅砻江流域可再生能源一体化规划研究,雅砻江流域清洁能源基地总规模超1亿千瓦,其中水电约3000万千瓦、风电光伏发电超6000万千瓦、抽水蓄能发电超1000万千瓦。同时,光伏、风电出力特性与水电天然互补,辅以雅砻江流域梯级水电站巨大的储能能力,可实现新能源大规模集中高效开发。

为助力实现我国碳达峰碳中和目标,由国家开发投资集团有限公司(以下简称“国投集团”)和四川省投资集团有限责任公司(以下简称“川投集团”)共同出资,国投集团控股的雅砻江流域水电开发有限公司充分发挥“一个主体开发一条江”、多能互补条件优越、调节能力强大、基础条件坚实等显著优势,加快推进雅砻江流域水风光互补绿色清洁能源示范基地建设。该示范基地全部建成后,每年可贡献绿色电能约3000亿千瓦时,年发电量相当于每年减排二氧化碳约2.5亿吨,减少标煤消耗超9000万吨,减碳效应显著。

2023年4月,国家能源局印发的《2023年能源工作指导意见》提出,推动主要流域水风光一体化规划,建设雅砻江、金沙江上游等流域水风光一体化示范基地。以社会成本最优模式开发雅砻江流域风光新能源,可以更好地协同网源建设,实现全流域水风光一体化优化调度,并为全国主要流域水风光一体化开发建设提供可借鉴、可复制、可推广的经验。雅砻江流域水风光一体化示范基地建设的推进,将进一步增强我



航拍柯拉一期光伏电站

赵忠倩 摄

国可再生能源保供能力和能源绿色低碳转型动力。

创造高寒高海拔工程建设“奇迹”

柯拉一期光伏电站地处川西高原,地形复杂,场址最高海拔4600米,工程建设条件恶劣,物资运输条件差。针对一系列工程建设难题,雅砻江公司高起点打造项目建设全过程、全方位管理体系,高标准推进质量达标创优、安全标准化建设,高质量落实生态环境保护、进度综合管控等各项工作。创新“引孔+回填”工艺提升静压桩成桩质量与施工效率,使用多层保温措施突破高寒高海拔地区冬歇期混凝土浇筑限制,在地质条件复杂的川西高海拔地区,积累了大规模地面光伏的开发经验。

此外,雅砻江公司还组织45家参建单位,以工程高起点、高标准、高质量、创一流的“三高一创”为目标,大力开展“风光雅砻江 奋进新征程”劳动竞赛,两万余名建设者以“开工即决战,起步即冲刺”的精气神加速推进项目建设。

劳动竞赛激发干劲,柯拉一期光伏电站建设者顶着“比平原地区低50%的氧气含量、高90%的紫外线辐射,最大达30℃的昼夜温差”的自然环境下,掀起施工大干热潮,先后攻克了“高原冻土、碎石、湿地等复杂地质条件成桩难”等10余项技术难题,创造了大型光伏项目在高寒高海拔地区冬季连续大规模施工的先例。

去冬今春,电站建设者全力推进完成近53万根光伏基础桩施工,覆盖约16平方公里,变不可能为可能。2023年5月,柯拉光伏安装箱式变压器300台,高压电缆敷设超100公里,电气设备一次通过全部电气试验,有力保障了水光互补清洁能源如期送往千家万户。

打造全球领先水光一体“数智化”光伏电站

柯拉一期光伏电站地处高寒高海拔地区,为提高电站建设和运维管理效率、减少运维人员工作强度,雅砻江公司积极优化传统运维模式,融合人工智能、云计算和大数据等技术,应用了一系列先进技术;结合大数据、AI算法,自动识别故障,输出诊断报告,实现光伏项目达到“组串级别”的精准运维。柯拉一期光伏电站采用华为基于全新一代“多维感知型”组串式逆变器,实现智能IV组件诊断,构建了全方位运行态势并增强了其感知能力。

同时,雅砻江公司在柯拉光伏项目构建了智能运维平台,首次应用“云边协同+运检分离+智能调度”模式,联合整站智能化执行终端,实现“监、控、管”闭环管理;布置高点全景、热成像、人脸识别等智能摄像机,实现电站安全预警;搭建了无人机智能巡检系统,采用先进的飞行自动化管控和无人机库技术,并对无人机自动采集到的红外及高清可见光图像进行智能识别,辅助运维人员快速处理故障,有效解决电站设备分布广、数量多、人工巡检效率低的难题。通过这些措施,实现了高寒高海拔光伏电站的高效、智能、精细运维管控,打造全球领先的水光一体“数智化”光伏。

中国科学院空天信息创新研究院研究员骆剑承表示,柯拉一期光伏电站作为世界最大水光互补项目,通过融合应用人工智能、云计算和大数据等一系列先进技术,建成一体化协调运行控制系统,打造全球领先的水光一体“数智化”光伏电站,具有很好的示范效应。

国家遥感应用工程技术研究中心副主任沈占锋表示,柯拉一期光伏电站作为四川规模最大的光伏项目,采用智能跟踪闭环控制、云计算等先进技术,有效提升电站发电量;构建智能运维平台,实现精准运维、安全预警,积累的经验为我国高海拔清洁能源项目建设提

供有益借鉴。

促进区域经济发展和乡村振兴战略实施

柯拉一期光伏电站建设结合当地经济社会发展需要,通过“光伏+就业”“光伏+基础设施提升”“光伏+志愿帮扶”等一系列措施,为当地带来了“光伏+N”的综合效益。电站建设期缴纳税费超6亿元,投产后每年贡献税费近2.5亿元。

光伏+就业。通过加快推进大项目建设,助力民族地区“稳增长保就业”,实现农牧民家门口就业。柯拉一期光伏电站建设期间,吸纳当地就业务工,增加就业收入1000余万元。电站运行生产期间可持续为地方提供光伏组件清洗、维护等技术岗位,以及治安、保洁等服务岗位,当地农牧民以光伏项目建设为契机增收创收。雅砻江公司助力当地大力发展牦牛产业,积极对接定点消费帮扶,持续带动农牧民就业创业。

光伏+基础设施提升。项目建设对当地基础设施进行全面提升,打通15公里乡村公路实现互联互通,修建入户路;进一步打造村庄景观,提升村庄建筑风貌,实现了4G升5G、宽带入农户等一系列惠民措施。乡村变美了,当地农牧民的生活更好了。

雅砻江流域水电开发有限公司党委书记、董事长祁宁春表示,随着柯拉一期光伏电站投产,雅砻江公司清洁能源装机将超过2000万千瓦,占四川清洁能源总装机的1/5,每年贡献清洁电力近1000亿千瓦时。目前,雅砻江流域清洁能源开发已完成固定资产投资超2100亿元,雅砻江全流域水风光蓄资源开发还将新增投资约5000亿元,带动万亿级的产业发展,是国家及四川现在和未来持续可靠的重要经济增长点,真正变“绿水青山”为“金山银山”。

“国投集团将积极发挥国有资本对绿色低碳经济领域的战略支撑作用,坚持科技创新、生态优先,坚持以流域化、集约化、规模化、科学化推动雅砻江流域水风光项目一体化开发建设和运营管理。”付刚峰表示,未来国投集团将继续坚持负责任投资,进一步发挥大工程对地方经济、社会发展的拉动作用,最大限度地创造经济、社会、环境综合价值,为民族地区经济社会高质量发展和乡村振兴注入澎湃新动力。

(陈学谦)

企事录

南网储能入选“中国ESG上市公司先锋100”

本报讯 中央广播电视总台财经节目中心日前发布重要成果《年度ESG行动报告》,并公布“中国ESG上市公司先锋100”榜单。南方电网储能股份有限公司凭借在环境、社会和公司治理等方面的履责成效,成功入选,位列第92位。

南方电网储能股份有限公司立足抽水蓄能和新型储能两条赛道,不断向“构建新型电力系统生力军、维护电网安全稳定主力军、抽水蓄能行业引领者、新型储能产业领跑者”的目标奋进,公司业务规模及科技竞争力得到持续提升。与此同时,该公司持续关注企业在完善ESG治理、节约能源资源、应对气候变化、产品质量管理、可持续供应链建设等方面的工作,积极履行社会责任,得到社会各界的广泛肯定和认可。

2022年,南方电网储能股份有限公司加快抽水蓄能和新型储能规划建设。广东省梅州市、阳江市两座百万千瓦级抽水蓄能电站提前全面投产,广西壮族自治区南宁市等4个抽水蓄能项目主体工程开工,广西桂林市灌阳县等10个抽水蓄能项目前期开发工作加快推进;河北省保定市、海南省海口市药谷两个电池储能站投产,广东梅州五华电池储能站并网调试。2022年,南方电网储能股份有限公司累计为广东发电约87.8亿千瓦时,为海南发电约4.9亿千瓦时,西电东送(常规电厂)累计发电量约94.5亿千瓦时,全力支撑新能源大规模接入和消纳,为构建清洁低碳、安全高效的能源体系提供坚强保障。

近年来,南方电网储能股份有限公司持续加大研发投入强度,先后承担了国家重点研发计划、关键核心技术攻关等多个重大科研项目,努力争当储能领域的原创技术策源地,推动储能产业高质量发展。

(吴昊)

正泰绿色能源板块与TÜV莱茵开展全面合作

本报讯 正泰绿色能源板块日前在“Intersolar Europe 2023”上与国际独立第三方检测、检验和认证机构德国莱茵TÜV签署合作协议。

根据协议,TÜV莱茵将与浙江正泰新能源开发有限公司、正泰智能科技有限公司、上海正泰电源系统有限公司、浙江正泰安能电力系统工程有有限公司、浙江正泰智维能源服务有限公司等正泰绿色能源板块公司强强联合,在原有合作基础上创新深化关系,聚焦产品、人才、品牌等方面进行广泛技术合作、沟通和探讨,共同推进新能源产业高质量发展。

正泰绿色能源产业,始终秉持能源生产与地球环境和谐共生的理念,致力于为世界各国提供自然友好、绿色低碳的包括光伏组件、逆变器、储能系统等清洁能源产品与各类电站建设、运维解决方案,助力全球碳中和进程与能源转型需求。公司通过不断强化技术创新,推动清洁能源应用模式市场化应用,积极守护全球的自然环境。

TÜV莱茵向来以严谨高质量的测试认证服务著称,为众多企业提供符合安全、质量、环保的“一站式”解决方案。在相关领域积累了丰富业务经验,能够充分为全球企业提供所需的咨询和协助工作。一直以来,正泰与TÜV莱茵合作紧密,集团范围内先后有15家子公司开展了相关认证合作,第一张认证证书的获得早在2004年,迄今已有近20年的深厚渊源。

此次与TÜV莱茵开展全面合作,不仅是对正泰绿色能源产业可持续发展实践的高度认可,也激励正泰继续提升可持续发展管理水平,提供国际先进水平的清洁能源产品和服务。正泰绿色能源板块将立足业务布局,协同TÜV莱茵充分发挥双方在可持续发展领域的技术、人才、资源和品牌优势,推动上下游产业链绿色低碳高质量发展,形成创新链、产业链、人才链、服务链融合发展的良好生态。双方携手谋篇布局,促进彼此达成并巩固在国际市场中的领先地位,共同助力实现碳中和目标。

(陈学谦)



航拍柯拉一期光伏电站

赵忠倩 摄

河南首个风储智能制造产业基地建成

本报讯 6月26日,远景能源濮阳大兆瓦智能风机装备制造基地成功下线首台6.25兆瓦智能风机产品。继2022年9月远景台前智慧储能基地正式投产,此次主机下线标志着河南省首个风储装备制造产业基地正式建成。

河南是典型的农业大省,资源环境约束趋紧,能源低碳转型压力较大。近日,《河南省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》出台,为河南加大清洁能源建设力度、全面推进

乡村振兴注入强心针。濮阳市是中原经济区重要出海通道。远景集团高级副总裁田庆军表示,此次投产的远景濮阳大兆瓦智能风机装备制造基地,不仅有效填补了濮阳智能风机整装备制造的空缺,也是远景集团华中地区首个下线的6.25兆瓦大型风机。濮阳市常务副市长赵建强强调,希望远景集团充分发挥优势,帮助濮阳引进更多风电上下游优质企业,为加快推动濮阳全面转型高质量发展再添新动力。

作为全球低风速风机的首创者和引领者,远景集团在河南深耕多年,汤阴县打造的全国首座低风速平原地区高塔绿色风场已成为平原风电典型示范和样板间。近年来,针对河南地区土地资源紧张、低风速高剪切等特点,远景集团通过持续技术进步,不断推出更大兆瓦低风速机型和更优高塔解决方案,提升电量、减少占地面积。此次下线6.25兆瓦主机为面向平原低风速市场的系列智能风机之一,以更大扭

矩、更低转速、更强承载力 and 适应性带来更强的捕风能力,有效降低度电成本。此外,远景自研塔筒已获得由鉴衡颁发的系列认证证书,高度从140米覆盖至190米。

远景能源濮阳大兆瓦智能风机装备制造基地占地50亩,建有年产200万千瓦5兆瓦及以上智能风机装备生产线及配套服务中心,以适配平原低风速机型立足河南、服务于广阔中东南部市场,更为当地构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系提供

有效支撑。

《河南省碳达峰实施方案》提出,到2025年,风电累计并网容量达到2700万千瓦以上;增强风电装备企业自主研发能力和先进制造产能,扩大风电装备产品系列,打造配套风电装备全产业链优势。远景集团作为全球领先智慧风光储氢绿色能源全产业链技术解决方案的科技企业,将为古老的“华夏龙都”濮阳注入新时代的绿色生机,助力广阔中原大地再次乘风而起。