

编者按

放眼全球,能源安全是每个国家重视的议题。发展,离不开能源支撑。我国提出力争于2030年前二氧化碳排放达到峰值,2060年前实现碳中和。为此,需要在在推进新能源可靠替代过程中逐步有序减少传统能源使用,确保经济社会平稳发展。

在海南蒙古族藏族自治州的海湾戈壁上,一个个“大风车”不分昼夜地旋转;在海南族自治州的塔拉滩上,绵延数公里的防护林带和一块块閃耀的太阳能光伏电板构成了绿色的“海床”;龙羊峡水电站流水汤汤,将无尽的黄河水转变为发展的能量……地处地球第三极,青海向风,向太阳,向水要“发展”,将无尽的风能、光能和水能转变成电能,为经济发展带来新的生机和活力,助推了清洁能源产业发展。青海可谓“风光”正好,“风”生“水”起,7223万平方公里的土地上,从群众生活到产业发展,均享受到了清洁能源带来的红利。

青海省清洁能源资源品类齐全,太阳能、水能、风能资源位居全国前列。水能资源理论蕴藏量2187万千瓦,位居全国第五,黄河上游是全国十三大水电基地之一,水电调节性能十分优越;光伏资源理论可开发量35亿千瓦,位居全国第二,且光伏发电成本全国最低;风能技术可开发量7500万千瓦以上,位居全国前列,尤其是低风速风电开发潜力巨大;10万平方公里以上的广袤荒漠化土地,新能源开发优势显著。

在“一带一路”清洁能源发展论坛开幕之际,本报围绕青海聚力打造国家清洁能源产业高地,全景式展示青海清洁能源发展所取得的成就,展望其令人期待的奋进未来……



龙羊峡水电站。



青豫直流一期配套电源风电项目。



青豫直流750千伏换流站输电线路。

乘势 顺势 察势 用势

宋翠茹

今天的青海,清洁能源综合开发规模明显扩大,能源清洁利用水平显著提升,能源科技产业取得重大突破,清洁能源合作交流取得新成效,绿色发展新动能不断激发,国家清洁能源产业高地建设迈出新步伐。这些不断涌现的新机遇、新亮点、振奋人心的新探索、新实践,让人对青海未来的发展充满期待。

细数青海在清洁能源发展取得的新成效、高质量发展实现的新转变;持续巩固高比例清洁能源发展优势,“绿电”生产能力再创新高;主动作为谋划高地建设路径,高地建设开局良好;全力以赴抓项目促投资,发展后劲持续增强;多极发力培育壮大新动能,新能源产业发展提速……青海走上了一条绿色低碳高质量发展发展的蝶变之路。

2019年,青海省获批建设国家清洁能源示范省。如今,海南藏族自治州、海西蒙古族藏族自治州两个可再生能源基地双双跃上千万千瓦级台阶,全省清洁能源装机占比超过九成,居全国第一。

如何进一步做到“既为一域添光彩,又为全局作贡献”?作为清洁能源富集区,海南州全力以赴发展清洁能源产业并交出一张张亮眼的成绩单:

全国乃至世界首条清洁能源特高压输电通道“青豫直流”项目建成投运,2021年全年外送绿电185.5亿千瓦时;全省首个地热供暖示范项目建成运行,供暖面积22万平方米;隆基乐叶单晶光伏组件项目投产,首月实现产值2800万元;干热岩实验装机300千瓦试来发电;全球首个发电侧调相机群投入运行;光伏园区内平均风速降低50%,土壤水分蒸发量减少30%,植被覆盖度达到80%,生态效益明显。

在对中共海南州委书记吕刚采访中,我们了解到,海南州不仅有“走在前”的思想自觉,更有“开新局”的实际行动:将坚持以项目中促产业落地,以加快光伏和风能项目建设促水电资源开发,以地热和干热岩科研攻关及成果转化促资金和项目落实,加快建设海南发电基地,大力发展光伏旅游,建设光伏生态牧场,发展清洁能源生态旅游,着力构建以清洁能源产业为主体、多种产业融合发展的新模式,用清洁能源发展实现生态回报。

从能源看产业、从产业看能

源。经过多年接续奋斗,青海实现全清洁能源供电发展的基础更加坚实,比较优势更加突出:青海综合开发利用水、风、光等多种能源资源,采取基地化、规模化开发模式实施新能源开发,打造多能互补、集成优化的清洁能源供给体系。截至2022年6月底,海南州、海西州清洁能源装机规模分别达到1985万千瓦、1164万千瓦,两个千万千瓦级可再生能源基地初步建成。这一个优势,就是一个个切入点、突破口,是青海打造国家清洁能源产业高地实现跃升的坚实基础,是梦想升腾向未来的信心所在、底气所在、潜力所在。

思危方能居安。在肯定成绩的同时,要清醒看到发展面临的问题和挑战。如果说2017年的“绿电7日”让青海迈出了探索能源转型道路的第一步,那么在前进的道路上还面临着基础电源、灵活性调节电源不足,电力系统缺乏稳定电源支撑、特高压通道建设不能满足清洁能源大规模发展需求等诸多挑战。

察势则明,用势则强。今后,青海要从资源禀赋出发,充分发挥能源优势,立足青海、面向西北、服务全国,准确把握时与势,坚持系统观念,因时而变,专心专注,以全局观谋划定位,以高站位推动发展,统筹能源安全和绿色低碳转型,统筹清洁能源供给和特色产业发

展,统筹推进源网荷储一体化、多能互补一化,推动清洁能源产业系统升级、基地化、规模化发展,选准转型升级的“跑道”,找准提质增效的发力点,真正实现从清洁能源资源优势转化为产业发展优势的跨越,为建设能源强国、助力全国碳达峰碳中和目标实现作出“青海贡献”。

今天的青海,依托丰富的风、光、水、热能资源禀赋,以科技创新为支撑,将资源优势转化为产业优势,推动能源结构优化,加快产业现代化升级,以重大产业和项目为突破口,培育经济增长新动能,打造新的经济增长极,青海清洁能源产业发展大踏步迈进……

未来,青海将着眼助力全国能源结构转型、降碳减排,继续发挥青海清洁能源“风生水起”“风光无限”的独特优势,以信心和决心扛起清洁能源示范的责任,以创新引领清洁能源产业发展。

“风光”正好 “风”生 “水”起

——青海清洁能源产业发展一路高歌猛进



共和县生态光伏园区。

快速发展

战略定位

立足青海、面向西北、放眼全国,发挥青海清洁能源资源优势,坚持发展理念高定位、服务全国高站位、清洁低碳高比例、多能互补高协同、产业技术高标准、市场开放高水平的战略定位,高质量打造国家清洁能源产业高地。

发展目标

充分发挥青海清洁能源优势,以服务全国碳达峰、碳中和目标为己任,以“双主导”推动“双脱钩”,到2025年,国家清洁能源产业高地初具规模,黄河上游清洁能源基地建设稳步推进,清洁能源装机占比、发电量占比、一次能源消费占比进一步提高,清洁能源发展的全国领先地位进一步提升。

到2030年,国家清洁能源产业高地基本建成,光伏制造业、储能制造业产值分别过千亿,力争实现“双脱钩”,为全国能源结构优化,如期实现碳达峰、碳中和目标作出“青海贡献”。

习近平总书记宣布我国“30·60”碳达峰、碳中和目标,是对国际社会的庄严承诺,2030年风电、太阳能发电装机容量达12亿千瓦以上,更是对能源发展的明确要求。

青海新能源开发可利用荒漠土地约10万平方公里,光伏开发容量35亿千瓦,风电开发容量7500万千瓦以上,我们有条件、有自信、也有力量能够助力全国碳达峰碳中和目标实现。

青海是保障国家实现“双碳”目标的发展热土,青海充满了清洁能源产业发展的机遇。

让我们来看一组数据,这组数据充分说明了青海清洁能源产业快速发展所取得的成就:

青海依托资源优势,不断加快新能源发展步伐,截至2022年6月底,全省总装机为4325万千瓦,其中水电1258万千瓦、太阳能1712万千瓦(光伏1691万千瓦、光热21万千瓦)、风电962万千瓦、火电393万千瓦,分别占29.09%、39.58%、22.24%、9.09%。清洁能源装机3933万千瓦,占比达90.93%。全省电网累计发电量503.08亿千瓦时,同比增长6.45%,其中水电发电量213.98亿千瓦时,同比减少1.70%,火电发电量76.50亿千瓦时,同比增长1.83%,太阳能发电量129.19亿千瓦时,同比增长20.38%,风电发电量83.41亿千瓦时,同比增加15.16%。

青海努力实现习近平总书记在青海视察时“使青海成为国家重要的新型能源产业基地”的重要嘱托,把握大势,调控推动、谋划发展,推动全省能源事业持续健康快速发展,带动了“三组二”突破性发展:

储能锂电池、光伏组件两项产业在青海实现规模化发展。依托丰富的卤水锂资源,形成了正极材料、铜箔、隔膜、电芯、壳体、电池相对完整的锂电产业链,碳酸锂产能已达到12万吨。光伏制造已形成多晶硅—单晶硅切片—太阳能电池—电池组件产业链。

光伏扶贫、清洁取暖两项民生工程凝聚民心。建成扶贫电站73万千瓦,年发电产值8.8亿元,扶贫收益达到5.7亿元,实现7.7万户、28.3万人口脱贫。在成功实施玛多县、曲麻莱县清洁取暖示范县工程基础上,启动共和、兴海等五县的清洁取暖示范建设工程。

光伏治沙、减排减碳两项生态措施成效显著。光伏板减少地面日照辐射和子阵区风速,使连续晴天条件蒸发量降低50%以上,实现了生态效益和经济效益的“双赢”,海南光伏园区成为世界最大的生态光伏产业园。2017年—2022年连续六年开展“绿电7日”、“绿电9日”、“绿电15日”、“绿电31日”、“绿电三江源”百日、“绿电5周”活动。

走深走实

为实现发展目标,青海将深入开展“六大行动”,推动高地打造走深走实。

清洁能源开发行动——

围绕水、风、光、地、热、天然气5个能源品种,明确了推进清洁能源和生态环境协同发展、深度挖掘黄河上游水电开发潜力、打造国家级光伏发电和风电基地、推进光热发电多元化布局、稳步推进地热热能等其他清洁能源发展等5项任务。计划到2030年海南州清洁能源并网规模达到4000万千瓦左右,海西州达到6000万千瓦左右,全省光热装机规模达到300万千瓦以上。

新型电力系统构建行动——

围绕加强省内骨干电网建设、打造西北部区域电力调蓄中心、推进跨区电力外送通道建设、推进源网荷储一体化示范、率先打造零碳电力系统、提升需求侧响应水平6个重点开展工作,引领全国以新能源为主体的新型电力系统示范行动。计划“十四五”期间,建成投产青海至河南±800千伏特高压直流工程二期配套清洁能源,开展青海第二特高压外送通道研究论证工作。

清洁能源替代行动——

通过部署电能替代、清洁取暖、绿色交通、氢能应用、城乡用能5个工程,促进经济社会绿色低碳转型。建设海西州北方地区冬季清洁取暖试点城市项目,推进三江源地区清洁供暖项目,率先实现全省供暖清洁化。引导鼓励长途客车、货车、矿山用车、家庭用车电动化替代。

储能多元化打造行动——

通过建设黄河上游梯级电站大型储能项目,积极推动抽水蓄能电站建设,建设电源侧、电网侧、用户侧电化学储能电站,开展压缩空气等新型储能示范项目试点等,推动形成以水储能为主、电化学和光热储能双轮驱动的发展格局,打造多元协同高效储能体系,建设储能发展先行示范区。

产业升级推动行动——

主要是依托光伏、储能、水电、风电前沿技术应用,形成绿色技术和标准体系。加强技术攻关,推动清洁能源技术及设备提质增效,构建科技引领的能源创新体系。加强产业园区规划布局,完善产业集群,提升产业附加值,持续壮大清洁能源产业。参与全国碳市场交易,引导中部出口产业向青海转移,开展低碳零碳工业产品、低碳零碳外贸产品示范行动,打造绿色零碳产业园。

发展机制建设行动——

从推进电力市场化改革,促进清洁能源优化配置;完善电价形成机制,促进清洁能源有序发展;扎实做好国家清洁能源消费目标任务,保障清洁能源消纳;积极推进能源生产和消费主体参与碳排放权交易和绿色电力证书交易,引导绿色能源消费4个方面,深化我省“能源革命”构建市场化发展体系。

未来可期

丰富的光热、风能、水能及广袤的荒漠化土地等资源,为青海清洁能源产业发展造就了独特的资源和能源优势。我省将重点围绕水风光资源富集的优势,有力有序推进清洁能源开发建设,积极构建新能源供给消纳体系,不断增强能源对产业“四地”的支撑能力、对现代化新青海建设的基础保障作用。

“源网荷储”系统化打造高地,实现“双碳”目标作出青海贡献。

“加强”源”的互惠互补,引领能源高质量发展。发挥风光水光多能互补综合效益,提高多极支撑的能源供给水平。深挖黄河上游水电开发潜力。全面推进已规划水电项目建设和,力争李家峡扩机、玛尔挡、羊曲水电站按期建成投运,加快推动茨哈峡、尔多水电站前期工作。编制青海主要流域可再生能源一体化规划,开展黄河上游龙羊峡、玛尔挡等大型水电站扩容扩机改造前期研究。打造国家级新能源基地。加快推动第一批、第二批大型风电光伏基地项目建设,2024年前全部建成投运。以水电、抽蓄、煤电、气电等支撑、建设海南、海西大型风电光伏基地、积极推动“揭榜挂帅”,开展农光、牧光互补,矿山治理等“新能源+”示范试点项目建设。

增强“网”的互联互通,构建新型电力系统。面向全国优化配置清洁能源,以新型电力系统省级示范区建设为抓手,着力提升新能源消纳能力。加快电力外送通道建设。抓住国家推进“三交一大型”大型风电光伏基地建设契机,在运行好第一条特高压外送通道的同时,力争“十四五”建成投运第二条特高压外送通道,后谋划后续外送通道建设,持续大规模为全国输送绿色清洁电力。加强省域骨干电网建设。编制区域电网接入规划,加快推进重点输电工程建设,增强省内电网汇集能力、省间间电力交换能力,建设全国首个省域零碳电力系统,引领全国以新能源为主体的新型电力系统示范行动。

发挥“荷”的调节能力,推进终端用能清洁替代。抓住国家“新增可再生能源不纳入能源消费总量控制”政策机遇和“碳关税”时代机遇,大力引进发展新能源和相关产业,增强省内消纳能力。推进产业转型升级。制定省内各区域产业规划,加快零碳产业园建设,依托省新能源资源和盐湖锂资源,着力打造光伏、锂电等产业集群。抓住国家实施“东数西算”战略契机,努力争取建设国家算力枢纽节点。实施电能替代工程。积极拓宽清洁电力应用领域,重点在交通、建筑、工业等领域扩大绿色电能替代范围和规模。全力实施海西州清洁供暖试点城市及玛多、兴海等清洁供暖示范县建设,持续推动试点扩面。

优化“储”的周期效用,打造多元高效储能体系。发挥各类储能技术经济优势,构建电力系统长中短周期调节的多元储能体系。推进水电长周期储能开发利用。推动常规水电建设及其扩机,增设可逆机组和储能电站等储能工程开发形式,引领水电二次开发,重点推动龙羊峡储能核准开建,加快抽水蓄能中长期储能建设。全力推动哇让、南山口、同德、玛沁等抽蓄电站前期工作,力争今年全部开工建设;完成多隆、大柴旦等抽蓄站点招标工作,力争“十四五”建成投运。创新化学储能短周期建设模式。探索以“四统一”模式推动电化学储能项目建设,提升项目建设管理水平。以“揭榜挂帅”形式建设压缩空气储能、氢能等新型储能示范项目,创建储能国家重点实验室和储能实证基地,打造国家储能发展先行示范区。

(本报记者 潘 玲 宋翠茹 整理 本版图片由青海省能源局提供)