

青海省柴达木循环经济试验区 可再生能源就近消纳综合试点方案

为进一步发挥柴达木循环经济试验区（以下简称“试验区”）可再生能源资源优势，探索符合试验区实际的消纳途径和渠道，推进国家可再生能源基地建设，有效促进试验区经济社会发展，根据国家发展改革委关于推广开展可再生能源就近消纳综合试点有关精神，制定本方案。

一、试验区可再生能源消纳现状

（一）试验区概况

试验区位于海西蒙古族藏族自治州，地处青、甘、新、藏四省区交汇的中心地带，规划面积 25.6 万平方公里，是国家首批 13 个循环经济产业试点园区之一。目前，试验区以格尔木、德令哈、大柴旦、乌兰工业园为主的“一区四园”发展格局加快形成，盐湖化工、油气化工、有色金属、煤化工、新材料、新能源、特色生物等七大循环经济主导产业体系和昆仑、察尔汗两个 1000 亿元，德令哈、大柴旦、乌兰、都兰四个 500 亿元产业基地建设开始起步，特色优势产业正在逐步培育壮大。

（二）试验区可再生能源发展情况

2017 年，试验区统调发电装机达到 591.55 万千瓦，其中火电 62.49 万千瓦（其中 30 万千瓦燃气电站长期停运，其余为化

工企业自备机组)，水电 20.81 万千瓦，其他可再生能源装机 561.75 万千瓦（风电 169.35 万千瓦，光伏 391.4 万千瓦，光热 1 万千瓦），占全州装机容量的 94.9%。2017 年试验区统调发电量 82.35 亿千瓦时（自备燃煤火电机组发电量未统计），其中水电 11.14 亿千瓦时，风电 16.47 亿千瓦时，光伏 54.67 亿千瓦时，光热 0.08 亿千瓦时。

“十三五”以来，试验区依托资源优势，抢抓政策机遇，强化要素保障，可再生能源产业实现快速发展。2010 年至 2018 年 5 月项目累计完成投资 708.13 亿元（包括光伏、风电、光热）。**光伏产业**，建成光伏并网项目 142 个装机容量 3914 兆瓦，创造了全国单体项目装机容量第一的佳绩，已成为全国重要的光伏发电基地。**光热产业**，青海中控太阳能发电有限公司全国首座商业运行的 10 兆瓦光热电站建成投运。国家第一批光热示范项目中广核 50 兆瓦槽式光热电站于 2018 年 6 月 30 日并网，中控 50 兆瓦塔式光热项目正在加紧建设，预计年底并网运行，已累计完成投资 17.47 亿元，太阳能光热发电由示范试验向规模发展、综合利用转变。**风电产业**，试验区已并网风力发电项目 34 个，容量 1993.5 兆瓦，占全省风电总装机容量的 78.49%，续建风力发电项目 36 个容量 2348 兆瓦。风电开发实现了由高原实验性开发到大型兆瓦级发电机组的历史性转变。

（三）消纳可再生能源已采取的措施

一是全力推进网架加强及配套电网工程建设，促进可再生能源消纳。以促进并网和消纳作为电网建设重点，先后建成柴达木

主变扩建、海西开关站扩建、拓实 330 千伏输变电工程，实施海西与青海主网通道加装串补工程、海西至塔拉输电线路工程、柴达木换流站加装调相机等工程，打通消纳关键通道，不断提升电网消纳能力。二是积极推进电力用户参与电力市场化交易。目前试验区内青海中航硅材料有限公司、青海盐湖镁业有限公司、青海西豫金属有限公司、青海俊民化工有限公司、青海日晶光电有限公司和青海盐湖海虹化工股份有限公司参与电力直接交易。盐湖股份化工分公司停运部分自备机组，与可再生能源开展替代发电。三是深度挖掘网内电源午间调峰能力，提高光伏接纳空间。按照优先消纳的原则，午间安排网内主要水电站仅保留全网必要的调频备用，小型水电站轮流错峰停机，全电源协调保障光伏消纳。

（四）试验区消纳可再生能源存在的突出问题

一是尽管电网断面送出能力提升到 240 万千瓦，但由于海西电网用电负荷只有 60 万千瓦，随着装机不断增加，试验区消纳矛盾日益突出，若不引导可再生能源积极参与市场化交易，支持区内企业稳产增产，落实保障性收购利用小时数将更加困难。2018 年上半年省内仅试验区出现弃电情况，弃光率、弃风率分别为 6.8%、1%。二是试验区水电、火电等常规电源在海西电源结构中占比极低，造成本地电网的调峰、调压能力严重不足。三是金属镁一体化、煤制烯烃、镍钴矿开发等项目仍处于建设阶段，新建工业项目尚未实现有效对接。四是电网外送电通道建设滞后，海西仅依托西宁至格尔木 750 千伏双回路输电线路向青海主

网送电，可再生能源外送受阻。

二、扩大消纳的基本思路、原则和目标

（一）基本思路

充分利用试验区开展可再生能源就近消纳试点机遇，根据中共中央、国务院《关于进一步深化电力体制改革若干意见》（中发〔2015〕9号）文件精神和相关配套政策，进一步落实国家可再生能源发展战略，立足试验区可再生能源迅速发展的实际，围绕促进可再生能源与经济社会融合发展，以可再生能源就地消纳为核心，通过充分增加用电负荷、市场化交易、示范项目带动、政策支持等措施，努力扩大消纳渠道，促进试验区经济社会协调健康发展。

（二）基本原则

一是促进改革。努力挖掘本地和自身潜力，有效增加用电负荷，把调结构与消纳可再生能源有机结合起来。

二是积极稳妥。以电网安全为前提，促进电力电量平衡，有序促进可再生能源消纳。

三是大胆探索。积极开展可再生能源消纳实践，突破可再生能源消纳瓶颈，寻求符合试验区实际的可再生能源消纳新途径。

（三）近期目标

通过电力直接交易、电能替代等多种措施，促进可再生能源本地消纳，推动经济社会协调发展。“十三五”期间，力争可再生能源出力达到合理水平。

三、主要措施

（一）加强可再生能源发展规划管理

立足试验区经济社会发展实际和未来发展规划，加强项目规划管理，促进可再生能源规范有序发展。根据地方用电负荷，并结合全国、全省可再生能源发展趋势和能源结构调整需求，确定试验区可再生能源发展规模，确保可再生能源建设规范有序，合理布局。加强电力市场平衡和电力综合统筹协调，综合考虑发、用电形势，努力建立市场化、规范化的电力电量平衡机制，确保可再生能源与其它电源协调、可持续发展。

（二）完善可再生能源消纳市场机制

充分发挥市场机制作用，提高可再生能源消纳能力。**一是**落实可再生能源优先调度机制。电网企业在确保电网安全运行的前提下，提出可再生能源发电的年度安排原则，保障可再生能源优先上网。尽快建立提高可再生能源消纳的需求响应激励机制，强化预测管理，促进可再生能源多发多用。**二是**建立有偿调峰机制。探索完善可再生能源调度技术支持系统，充分挖掘系统调峰潜力，合理调整旋转备用容量；鼓励自备电厂参与调峰，为可再生能源腾出更大发电空间。**三是**建立可再生能源优先交易机制，鼓励增量负荷参与交易。可再生能源优先参与交易，促进可再生能源多发满发；引导可再生能源发电企业按照以价促量原则积极参与市场；在全省电力直接交易准入范围以外，允许试验区符合基本条件的新投产负荷与本地可再生能源企业开展直接交易。

（三）促进试验区内电能替代

积极调整各类用能结构，扩大终端消费环节电能对化石能源的替代。一是推进可再生能源与火电发电权交易置换，扩大可再生能源替代盐湖镁业、发投碱业、昆仑碱业、五彩碱业等企业自备机组发电的规模。二是推广集中电采暖替代燃煤锅炉，探索可再生能源发电在扶贫、农业现代化和新型城镇化建设中的应用，推动用户侧储能应用试点，加快建设高速公路和社会公共停车区域充电换电设施建设，促进新能源汽车推广应用。

（四）运用价格政策促进可再生能源消纳

实行发电侧峰谷分时电价、集中式电采暖等电价政策。借鉴青海电网“绿电9日”经验，在部分行业推广用电侧峰谷时段互换，引导铁合金等电力用户白天多用电，增加电网光伏多发时段用电负荷。

（五）加快地区负荷发展

借助可再生能源发展优势和潜力，进行可再生能源发电项目与载能产业的统筹布局，加快试验区负荷消纳产业的发展速度。一是促进企业生产运行稳定。配合省州全力协调油田驻格企业、盐湖股份、藏格钾肥、昆仑碱业、发投碱业、五彩碱业、日晶光电等重点载能企业生产要素保障工作，强化企业服务机制，巩固生产性企业向好趋势，稳定企业用电负荷。二是加快推动项目建设。重点加快推动金属镁一体化项目达产，加快推进黄河矿业镍钴矿资源开发利用、青海矿业煤制烯烃、海西兆洲航空航天级钛及钛合金配套金属镁及镁合金材料等项目建设进度，力促项目加

快建设，强化地区可再生能源消纳能力。三是不断加大招商引资力度。结合园区产业定位，根据产业转型升级、补齐工业短板、招大引强选优、建链强链补链、承接产业转移等方面需要，加强精准招商力度，培育新增优质用电负荷，扩大本地可再生能源消纳市场，提升综合竞争力。

（六）加快电网建设

进一步拓展试验区可再生能源消纳渠道，协调加快海西 750 千伏通道能力提升（串补）工程、海西至塔拉 750 千伏双回线路等外送工程建设实施，通过特高压通道和智能电网建设，与主干网架连通，有效解决试验区可再生能源发电的大规模开发和电能远距离输送问题，推动试验区可再生能源产业的更好发展和能源消纳。

（七）营造良好的社会氛围

努力形成全社会支持可再生能源发展，利用可再生能源服务经济社会发展的共识，积极倡导能源利用方式的变革，加强舆论引导和宣传教育，培育全社会消纳可再生能源的意识和行动，引导广大民众和社会团体为消纳可再生能源出谋划策、贡献智慧。

四、组织保障

建立由海西州发改委（能源局）、海西州经信委、试验区管委会产业发展部、试验区各工业园管委会、国网海西供电公司等部门企业组成的协商机制，加强组织协调工作，提高试验区可再生能源消纳水平。