

探路西部大开发新格局⑩

□ 本报记者 吴浩 余健

多能互补 强引擎

——内蒙古建设国家重要能源基地调查

中共中央政治局8月23日召开会议强调，要加强重点领域安全保障能力建设，强化能源资源保障，推进清洁能源基地建设。内蒙古自治区紧紧围绕建设国家重要能源基地的战略定位，充分发挥“头顶有风光、脚下有煤炭、手中有电网”的优势，坚持传统能源与新能源并举，着力构筑多能互补、多业并进、多点支撑、多元发展的能源产业格局，扎实做好现代能源经济文章。

一块块光伏电板“笑纳”阳光，一片片风叶片随风起舞，一张张电网“点亮”千家万户……近年来，内蒙古服从服务国家发展大局，全力抓好能源稳产保供。2023年，自治区煤炭产量12.34亿吨，增长1.7%；发电量7566亿千瓦时，增长16%；原油产量289万吨，增长17%；天然气产量309亿立方米，增长0.8%；完成国家电煤中长期合同任务9.45亿吨，占全国任务总量的36%；外送煤炭7.2亿吨、外送电量3065亿千瓦时，连续多年领跑全国。

今年前三季度，内蒙古规模以上工业主要能源产品产量稳定增长，原煤产量、发电量保持全国首位，能源供应保障形势稳定；能源生产的平稳增长有力推动了内蒙古经济稳步运行，全区地区生产总值17875.5亿元，同比增长5.8%。

内蒙古是如何做好现代能源经济文章，进一步保障国家能源安全的？

稳产保供扎实推进

走进位于鄂尔多斯市东胜区的伊泰塔拉壕煤矿，只见一辆辆运煤卡车排成了长队。“这段时间每天能运1000多车煤，按每辆车运30吨计算，当天生产的3万多吨煤都能运出去。”煤矿副总经理李敏告诉记者，煤矿于2017年建成投产，产能从最初的每年600万吨增长到现在的1200万吨；近年来，煤矿在保证安全的前提下不断改进生产工艺，提升绿色化、智能化水平，提高出煤效率和质量，降低生产成本。

作为产煤大县，鄂尔多斯市准格尔旗每年源源不断向全国各地输出优质煤炭，把温暖送到千家万户。在国家能源集团准能集团公司黑岱沟露天煤矿，巨大的钻机轰鸣隆隆地钻向地深处，重载卡车穿梭不停，将选煤厂洗选过的精煤送到全国各地……截至10月31日，准能集团公司今年商品煤产量达5186.5万吨，完成年度计划的83.7%。

在准格尔旗大唐龙王沟煤矿调度指挥中心巨大的LED显示屏上，可以清晰看见井下400多米深处的上百台采煤设备在自动运转，井然有序地割煤、推溜、移架、运输。“我们于2020年7月1日成立全国首个企业自主组建的智慧联盟，搭建国内首个智慧矿山私有云平台，在产、运、销、洗等方面实现了自动化分析、可视化展现、智能化决策，为矿山安全高效生产和能源保供提供了可靠保障。”大唐能源公司龙王沟煤矿党委书记、董事长郭全锁说。

今年以来，鄂尔多斯市全力以赴稳运行、抓调度、保供应，持续推动优质煤炭产能释放。今年前9个月，鄂尔多斯市规模以上企业累计完成煤炭产量6.52亿吨，较上年同期增长5.3%，约占全国总量的19%，为保障国家能源安全稳定供应作出了重要贡献。

内蒙古地域辽阔，成矿地质条件优越，矿产资源丰富，其中煤炭资源具有分布广、储量大、埋藏浅、易开发、煤种全等特点。煤炭资源探明储量7323亿吨，居全国第一位；远景储量1万亿吨，占全国远景储量的四分之一。中国5大露天煤矿，内蒙古占4个。近年来，内蒙古推进煤矿绿色化、智能化发展，推广充填开采等绿色开采技术，加快绿色矿山、智能矿山建设。截至今年9月底，累计建成绿色矿山148处、智能化煤矿176处，分别占全区在产煤矿的48%、56%，实施煤矿石等固体充填开采煤矿18处、年消纳煤矸石480万吨。

依托丰富的煤炭资源，内蒙古煤化工产业不断发展壮大。内蒙古持续推进煤炭清洁高效利用，煤炭产业链不断延伸，成为唯一一个同时拥有已建成投产煤制油、煤制气项目的省份，形成以煤制油气、煤制烯烃和精细化学品制造等为代表的国内门类最全的现代煤化工体系。

在天然气方面，中国陆上最大整装气田——鄂尔多斯苏里格气田作为我国首个探明储量超万亿立方米的大气田，年产量占长庆油田的60%。作为气田开发建设的排头兵和先行者，中国石油长庆油田第三采气厂承担着苏里格气田天然气集输处理任务，负责7座天然气处理厂、32座集气站、1700多公里集输管线的运行管理，年产量占苏里格气田的三分之一。近日，在该厂管辖的桃2—2集气站内，作为冬季保供重点工程之一的新增压缩机扩建设工进入收尾阶段。“工程的顺利完工将进一步优化苏里格气田集输处理系统，为确保陕京线及内蒙古周边城市足量供气夯实底气。”工程地面建设项目组工程组副主任师煜凯说。

内蒙古工业大学常务副校长、新能源学院院长宝音认为，内蒙古通过推动煤炭增产保供、落实中长期合同制度、抓好电力保障供应以及推进油气稳定供应等措施，确保能源稳定供应；下一步，要从加强能源保供、加快新能源发展、加快新型电力系统建设、加快新能源全产业链建设等方面推动能源高质量发展，加快建设国家重要能源和战略资源基地。

内蒙古

截至今年9月底

累计建成绿色矿山 148处

占全区在产煤矿的48%

智能化煤矿 176处

占全区在产煤矿的56%

今年前三季度

新能源发电量 1466.7亿千瓦时

同比增长23.4%

高干全部发电量增速

13.4个百分点

“风光氢储”加快布局

如果说地下的“黑金”代表过去，那么地上的“绿金”则孕育着内蒙古能源经济转型的未来。这里风能、太阳能资源丰富，风能资源技术可开发量达14.6亿千瓦，约占全国的57%；太阳能资源技术可开发量94亿千瓦，约占全国的21%。打造国家重要的清洁能源基地，成为内蒙古努力的方向。

取“风”而上，逐“光”而行，“氢”装上阵，“储”能无限……内蒙古加快“风光氢储”一体化发展，新能源装机规模、发电量不断扩大，新能源产业发展脚步铿锵有力。今年前三季度，内蒙古新能源发电量1466.7亿千瓦时，同比增长23.4%，高于全部发电量增速13.4个百分点。

在乌兰察布市兴和县鄂尔栋镇海窝村光伏帮扶电站项目现场，一块块光伏板整齐排列。兴和县科学技术事业发展中心主任李扬介绍，该项目总规模50.902兆瓦，共建设村级光伏帮扶电站35个，涉及全县9个乡镇87个脱贫户6749户脱贫户，年发电量8600多万千瓦时，纯收益4700万元左右，每个脱贫户年均增加集体收入50多万元。

在内蒙古能源察前旗50万千瓦光伏发电项目建设现场，工人们忙着吊装风机叶片、安装光伏板。项目负责人李亮平介绍，项目于今年5月开工建设，总装机容量为50兆瓦，目前已进入收尾阶段。“项目年发电量约12.14亿千瓦时，可以支撑当地工农业生产。按火电厂每千瓦时电量消耗301.5克标准煤计算，年节约标准煤约444.53万吨。”李亮平告诉记者，之所以选择乌兰察布，一方面是风光

资源丰富，区位优势明显；另一方面是因为当地良好的营商环境和产业基础。

内蒙古自治区社会科学院副院长、研究员朱桦说，新能源产业快速发展过程中出现了一些问题，如结构性产能过剩、同质化竞争激烈等，要摒弃重复建设、盲目内卷，通过差异化发展寻找新机遇。

为解决新能源快速发展遇到的消纳不足、“弃风弃光”问题，近年来内蒙古统筹电网侧和电源侧新型储能规划布局，推广“新能源+储能”建设模式，加快新型储能产业发展。2023年，内蒙古新增新型储能装机近300万千瓦，总装机达354万千瓦，装机规模跃居全国第二位。截至目前，全区已建成投运新型储能装机598万千瓦。

在包头市，内蒙古杉杉科技有限公司正在满负荷生产。公司总裁助理韩宇表示，储能是公司产品锂离子电池应用的重要领域。

经过近年来的加速发展，包头已成为内蒙古储能产品种类最全、产业链最完整的地区，目前全市在建和投产的储能产业企业有19家，正在实施的结盟储能液流电池制造基地、固阳中航10GWh锂电池（二期）等项目，将进一步完善产业链条，也让储能的吸引力和集聚度不断提升。

内蒙古加快布局建设氢能项目，大力发展绿氢产业。全国首个万吨级光伏制氢示范项目在准格尔旗投产出氢，华电达茂风光制氢一体化项目建成投运世界首条固态低压储氢生产线，乌兰察布布布燕山石化输氢管道项目纳入石油天然气“全国一张网”建设实施方案。

随着一大批新能源汇集工程、重要负荷供电工程相继投产，蒙西电网已支撑实现经营区内总



内蒙古鄂尔多斯市苏里格气田加紧生产，为陕京线及内蒙古周边地区做好能源保供。

南 洁摄

装机达到1.17亿千瓦，包括火电5254万千瓦、水电209万千瓦、风电和太阳能装机5929万千瓦、储能344万千瓦并网发电，风电和太阳能装机占比50.52%，提前实现新能源装机规模超火电的目标。目前，蒙西电网已形成东送华北、北送蒙古、南送陕西的“网对网”送电模式，截至今年10月，已累计送电188.54亿千瓦时；依托昭沂特高压直流外送通道实现“点对点”外送模式，已累计外送新能源电量56.05亿千瓦时。

装备制造乘风起势

前景无限“风光”的内蒙古有着广袤的土地，随着清洁能源项目加速发展，也吸引了大批新能源装备制造企业前来就近布局、开辟新的增长点。

在记者驱车前往乌兰察布市察哈尔工业园区的路上，遇到了装载巨大风电机组的卡车。“我们的产品主要运往自治区各地及周边地区，蒙能察右前旗50万千瓦光伏发电项目就是其中之一。”内蒙古运达能源有限公司副总经理赵华星告诉记者，该公司下一步准备在内蒙古继续投建叶片厂，延长新能源产业链。

位于鄂尔多斯市伊金霍洛旗的内蒙古百川光热科技有限公司副总经理蔡怀新告诉记者，这里光热资源非常好，有大面积适合建设光热发电站的土地。“我们公司生产光热发电站核心装备之一的反射镜，包括定日镜和曲面镜，主要销往青海、新疆等地。希望通过提前就近布局，助力地方光热发电产业发展。”

在鄂尔多斯市国盛利华制氢设备有限公司生产车间，工人们正忙着赶制西班牙和土耳其的订单。该公司制氢系统工程师韩鹏峰说，内蒙古发展氢能产业不仅有资源优势、政策优势，而且有着广阔的市场前景。“依托先进的高温化技术优势，我们发往海外的低能耗撬装式制氢设备已实现连续产氢，近期接到了多个海外订单。”

近年来，内蒙古锚定在新能源领域“再造一个工业内蒙古”的目标，统筹优化新能源规划布局和项目建设，坚持一手抓新能源开发、一手抓新能源装备制造业，全力推进呼包鄂通新能源装

备制造基地建设。2023年，全区新能源装备制造项目完成投资超过750亿元，风电整建制配套能力、光伏组件供给能力、制氢设备产能、储能装备制造能力分别达到500万千瓦、3050万千瓦、450台（套）、100万千瓦时。

内蒙古发展能源产业优势明显，但也存在科技创新不足、产业配套薄弱等问题。“能源基地建设需要大量资金和高水平人才。在新能源技术装备、智能电网等高端技术领域，内蒙古依然面临人才短缺和资金不足等问题。”宝音建议，有关部门应强化顶层设计，优化产业布局，推动协同发展、技术创新与精深加工；应注重人才引进和培养，建立相关能源技术研究机构，培养本地专业技术人才，提升内蒙古在能源科技创新中的核心竞争力；应积极拓展市场需求与应用场景，完善人才培养机制，强化政策支持与监管，提升供应链韧性与稳定性，推动能源领域的全面发展和产业链优化。

内蒙古自治区社会科学院公共管理研究所所长、研究员张敏建议，应从能源、市场、载体三方面发挥特色优势，提升相关产业承接能力。统筹推进“风光制氢一体化”发展，推动绿氢交通、绿氢化工、绿氢冶金等示范应用项目，提前布局智慧加氢站、多能综合站等基础设施建设；把完善园区基础设施作为重要工作予以专项推进，着力解决现有落地项目面临的基础设施配套问题；充分应用云计算、大数据、人工智能、物联网等数字技术，推动新能源基地数字化、智能化转型，构建数字化电力系统。同时，对标先进的环境治理体系，匹配相应的环境监管能力和人才队伍。

内蒙古自治区能源局相关负责人表示，下一步，内蒙古将坚持煤电油气风光并举、新旧能源协同融合互补，统筹能源生产能力和应急储备能力，优化能源供给方式、结构和布局，稳步提升能源供应保障能力；坚持源网荷储协同推进，统筹优化新能源项目、配套电网工程、负荷消纳、调峰资源规划布局和建设时序。同时，将深化能源体制机制改革，加强能源领域开放合作，加速推动传统能源绿色转型，加强能源基础设施建设，做优做强新能源装备制造，培育发展能源领域新质生产力。

科学规划引领能源转型

余 健

做好现代能源经济这篇文章，既是内蒙古高质量发展的必由之路，也是能源大省的使命和担当。多年来，内蒙古全方位推动能源产业发展，年发电量、新能源年发电量、外送电量等多项能源经济指标在全国领先，产业发展势头强劲。

但同时，内蒙古在能源领域也面临同质化竞争明显、新能源消纳能力较弱、资源精深加工不足、产业配套不完善及科技创新不足等问题。为解决这些难题，应进一步完善顶层设计，继续优化发展模式，做大做强现代能源经济。

进一步完善顶层设计。能源工作事关经济社会发展大局，应树立“一盘棋”思想，立足资源禀赋和能源结构特点，顺势而为，整体推进。善于运用高校科研院所及专家智库的力量，紧盯行业前沿动态和技术发展趋势，科学规划，稳扎稳打，谨防出现产能过剩、发展滞后等情况。将生态优先、绿色发展理念贯穿能源产业发展始终，积极发挥绿电优势，提高绿电使用比例，让绿色成为能源产业发展的底色。

适度差异化发展。内蒙古拥有丰富能源资源的地区不少，资源禀赋也比较相似，但各地的经济社会发展情况存在差别。应在做好充分调查研究的基础上，有差别地引导各个地区发展具有相对比较优势的能源产业，科学合理地进行产业布局，避免出现盲目跟风、无序竞争的内耗行为。即便同一区域或同一领域，也要勇于走出舒适区，依托科技创新力量，推动相关产业向差异化、高端化、智能化发展。

探索深度融合。能源产业发展离不开相关产业支撑、科研攻关助力以及资金、人才等方面的支持。应鼓励创新链产业链资金链人才链深度融合，加快推动传统能源绿色低碳转型，提高新能源生产与消纳能力，推动能源结构转型、产业升级。须依托人工智能、物联网、大数据等现代信息技术，推动新能源装备制造产业优化升级，促进绿色能源与先进高载能产业耦合发展，推动绿色产业链和价值链向中下游延伸，助力实体经济做强做优。



内蒙古运达能源有限公司生产车间。

本报记者 余 健摄