

附件

达拉特旗“十四五”新能源产业发展规划

达拉特旗人民政府

2023年4月

目 录

第一章 发展基础	1
第一节 旗情概况	1
第二节 产业基础	2
第三节 资源禀赋	4
第二章 发展环境	10
第一节 发展机遇	10
第二节 面临的挑战	12
第三章 总体要求	14
第一节 指导思想	14
第二节 基本原则	15
第三节 发展目标	16
第四章 产业布局	20
第一节 产业总体布局	20
第二节 电力通道布局	23
第五章 推动库布其沙漠光伏精细化发展	25
第一节 提级扩能建设新型沙漠光伏基地	25
第二节 突出优势推动沙漠光伏纵深发展	26

第六章	培育南部梁区规模化风光示范	29
第一节	分类挖潜布局多能互补能源基地	29
第二节	和谐共促打造绿色生态风光图景	30
第七章	推进沿河农牧区能源惠民工程	32
第一节	创新分布式光伏多元化应用场景	32
第二节	探索发展生物质能产业应用场景	333
第三节	推动农村牧区用能方式转型升级	35
第八章	广泛拓展新能源市场化应用场景	38
第一节	谋划一批市场化并网消纳项目	39
第二节	实施一批再电气化专项工程	42
第三节	打造一批绿色能源消费试点	546
第九章	打造新型能源化工零碳产业集群	47
第一节	大力培育光伏风电装备制造产业集群	48
第二节	稳步建设储能电池装备制造产业集群	52
第三节	创新发展新型能源化工耦合产业集群	54
第十章	率先建成蒙西新型电力系统先行先试区	59
第一节	全面升级城乡电力网架结构	59
第二节	加强煤电保供和灵活调峰作用	61
第三节	稳步推进智能坚强型电网建设	62
第四节	探索构建区域性共享储能基地	64

第十一章 推动新能源产业跨区域开放协作.....	66
第一节 持续深化能源战略合作.....	66
第二节 大力提升区域发展能级.....	68
第三节 联合推动碳汇经济发展.....	69
第十二章 规划保障措施.....	71

前 言

2020年9月,国家主席习近平在第75届联合国大会上提出,我国二氧化碳排放总量力争于2030年前达到峰值、努力争取2060年前实现“碳中和”。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出,“十四五”期间将重点发展九大清洁能源基地、四大海上风电基地,“黄河几字弯清洁能源基地”作为“风光火储一体化基地”位列其中。自治区提出,全力推进风电、光伏等新能源大规模高比例开发利用,建设一批千万千瓦级新能源基地,在全国率先建成以新能源为主体的能源供给体系、率先构建以新能源为主体的新型电力系统,到2025年,新能源装机规模超过火电装机规模、2030年新能源发电总量超过火电发电总量。鄂尔多斯市是自治区“十四五”时期初步建成国家现代能源经济示范区的目标城市之一,要求在能源生态融合发展、绿色能源保障供应、多种能源综合利用、新兴产业培育壮大和能源发展创新驱动等领域取得突破、作出示范。

达拉特旗位于“黄河几字弯清洁能源基地”核心区,太阳能、风能、生物质能等可再生资源丰富,发展潜力巨大。“十三五”

期间已建成新能源装机规模 114.8 万千瓦，装机比重占鄂尔多斯全市的 32.2%，其中沙漠集中式光伏领跑基地装机规模 102 万千瓦，在国内新能源领域具有较强的产业影响力、带动力，发展基础较好。围绕能源结构绿色转型和碳达峰碳中和目标，为加快推进达拉特旗全地域、全领域、全行业新能源综合示范基地建设，特制订《达拉特旗“十四五”新能源产业发展规划》。

本规划参考国家《能源发展“十四五”规划》《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》《内蒙古自治区“十四五”氢能发展规划》《内蒙古自治区人民政府办公厅关于推动全区风电光伏新能源产业高质量发展的意见》《内蒙古自治区新能源装备制造业高质量发展实施方案（2021-2025）》《鄂尔多斯市“十四五”能源综合发展规划》以及自治区、市、旗三级“十四五”规划编制，主要阐明达拉特旗新能源产业发展的指导思想、基本原则、发展目标、重点发展领域和保障措施等，是“十四五”时期达拉特旗新能源产业发展的总体蓝图与行动纲领。

本规划将根据国家最新政策要求、能源市场形势及新能源新技术发展等综合因素，适时进行调整。

第一章 发展基础

第一节 旗情概况

达拉特旗位于“呼包鄂”经济圈的核心区，是鄂尔多斯市的北向门户，也是连接呼包鄂三地的重要节点地区。全旗国土面积8188平方公里（1228万亩），总人口37万，辖1个苏木、8个镇、6个街道和4个开发区（园区）。地势南高北低、呈阶梯状分布，黄河过境190公里，十大孔兑年向黄河输送泥沙约2700万多吨，是建设祖国北方重要生态安全屏障的关键区域之一。从黄河岸线到鄂尔多斯北部台地，在南北120多公里的纵深面上，河流、滩涂、平原、森林、草原、湿地、沙漠、丘陵等自然地理地貌次第展开，气候适宜、生态多样、资源丰富、品质优良。北部沿黄冲积平原有近220万亩优质耕地，集中了全旗78%的人口，是国家重点粮食主产区和现代农牧业示范区；中部库布其沙漠约占全旗国土面积的29%，太阳能资源丰富；南部梁区生态环境脆弱，是全旗煤炭主产区，探明储量100亿吨，预测储量322亿吨。境内已探明芒硝储量68亿吨、远景储量100亿吨，居世界第一；石英砂储量4720万吨、远景储量8000万吨，品位居全国同类矿产之首；探明砂岩型地下铀矿床储量规模达到万吨级。

第二节 产业基础

2022年，全旗完成地区生产总值480.83亿元，同比增长4.6%，三次产业比优化调整为13.6:55.7:30.7，人均GDP达到14.3万元。一般公共预算收入33.4亿元，同比增长23%。固定资产投资完成117.1亿元，同比增长10%。社会消费品零售总额45.2亿元，同比增长0.4%。城乡常住居民人均可支配收入达到50469元、24618元，同比分别增长4.5%和7.1%。县域整体实力位列中国西部百强县市第29位，先后被评为国家卫生县城、国家园林县城、中国县域经济“投资潜力县”和全国优质营商环境典范县、国家级县域商业体系建设示范县。

农牧业经济基础稳固。全旗耕地总面积279.38万亩，高标准农田面积达到133万亩，土地适度规模经营面积达到135万亩。粮食生产保持“19连丰”，产量稳定在16亿斤以上，是国家重点粮食主产区，被评为全国农产品全程质量控制技术体系试点旗、全国第五批率先基本实现主要农作物生产全程机械化示范县、全国第二批农村改革试验区和第三批现代农业示范区。牧业年度牲畜存栏保持在278万头只左右，乳肉产量年均达到24.7万吨以上，已创建运营“黄河几字湾”区域公用品牌，培育形成真金、响沙等系列知名著名商标，是呼包鄂地区重要的绿色农畜产品供应基地。

新型工业经济规模壮大。初步形成了清洁能源化工、碳基新材料、氯碱化工、铝产业、新型建材“五大产业生态圈”。建成全国规模最大的沙漠光伏发电应用领跑基地，年发电量接近 20 亿度。引进实施蒙泰铝业等高端制造业、荣信化工等现代煤化工和恒星有机硅等新材料工业产业项目 132 个，年产值达到 1000 亿元，非煤产业增加值占规上工业增加值的 41.1%，达拉特经济开发区成为国家产业转型示范园区和首批增量配电业务改革试点。

现代服务业繁荣活跃。全旗拥有 A 级景区 6 个，沿库布其沙漠珍珠链式分布有响沙湾、恩格贝、银肯塔拉等国家和自治区著名旅游景区，2022 年克服疫情影响，全年接待游客 166.9 万人次，旅游收入 14.5 亿元。建成联创煤炭智慧物流园和博泰等 10 条能源、商贸、粮食铁路专用线，年货运吞吐量达到 5392 万吨，销售收入突破 80 亿元；在建开发区综合物流园、真金粮食物流园等 6 个，到 2025 年，现代物流业产值将达到 200 亿元。全旗电商服务体系、物流配送体系完善，成为全国电商进农村综合示范县，线上销售额达到 3.2 亿元。

新能源潜力加快释放。全旗新能源已建成装机规模达到 120 万千瓦，占全市新能源总装机的 19.17%，占达拉特旗电力总装机的 22.15%，光伏年发电时数接近 2000 小时，年发电量接近 23 亿度。其中，达拉特光伏领跑基地以“金沙、蓝海、绿洲”为主

题特色，采用“林光互补”模式推动沙漠生态治理和一二三产业融合发展，装机规模达到102万千瓦，年发电量接近20亿度，平均上网电价0.272元/千瓦时，是全国首个非化石能源反哺化石能源的产业项目，为我国新能源产业贡献了基础性发展思路和模式。全球规模最大的“沙戈荒”风光基地落地开工，在建新能源发电项目15个，总规模231.4万千瓦。自治区“十四五”电网规划建设库布其至华北、中东部地区特高压输电通道2条。

生态环境持续改善。国土绿化行动不断推进，全旗森林覆盖率达到28.9%、植被覆盖度达到78.8%，被授予国家园林县城称号。库布其沙漠治理模式成为全球荒漠化治理样板，采用“南围北堵、中间切割”和“乔灌草、封飞造”等措施，有效治理沙漠面积108万亩，沙漠治理率达到25%。防污攻坚战取得显著成效，全面实施矿区环境综合整治，煤炭物流园区、露天煤矿煤场实现全封闭管理，建成绿色矿山12座，全旗空气质量优良率达到84%、受污染耕地安全利用率达到100%、城镇及以上集中式饮用水源地水质达到或优于Ⅲ类比例稳定在100%，获评全国节水型社会建设达标县。

第三节 资源禀赋

达拉特旗地处北纬40度的黄河几字弯内，年均降水59.9天，年总降水量311.4毫米，全年平均气温7.3度。适宜的气候要素

加上境内丰富的土地和风光资源、完善的路网和电网系统、巨大的工业消纳需求量以及雄厚的农牧、文旅、商贸服务等产业基础，资源与产业及基础设施的优化组合，为新能源产业规模化、融合化发展创造了优越的环境，同时具备了发展大工业、大农业、大物流、大旅游的有利条件。

土地资源要素优越。达拉特旗中部库布其沙区总面积约 435 万亩，占全旗国土面积的 35.4%，生态红线之外，适宜光伏项目开发的未利用荒地面积约 87 万亩(含 300 亩以下的小面积地块)，其中可集中连片规模化开发的沙漠面积约 46.8 万亩，沙漠砂砾质地较细，地表反射强烈，太阳能可利用率更高；北部沿河冲击平原区总面积约 205 万亩，占全旗国土面积的 17%，其中点状分布、适宜发展光伏产业的盐碱地面积约 4.8 万亩；南部梁区面积约 589 万亩，占全旗国土面积的 48%，其中煤矿复垦区面积 4.7 万亩。

风力和光照资源富集。近 30 年，库布其沙漠太阳能水平面总辐射的平均值在每平方米 1674~1675 千瓦时之间，年日照时数为 3305.3 小时，年辐射总量为每平方米 5965.2 兆焦，属于光照资源很丰富的 B 类地区。风能资源较好，盛行风向集中，湍流强度较小，风速稳定，利用小时数高，适宜开发建设大型风电场。其中，南部梁区 100 米高度平均风速为 7.38 米/秒，风功率密度

为 182 瓦/平方米，风资源主要集中在十大孔兑和高头窑、耳字豪、风水梁 3 个风口区域。

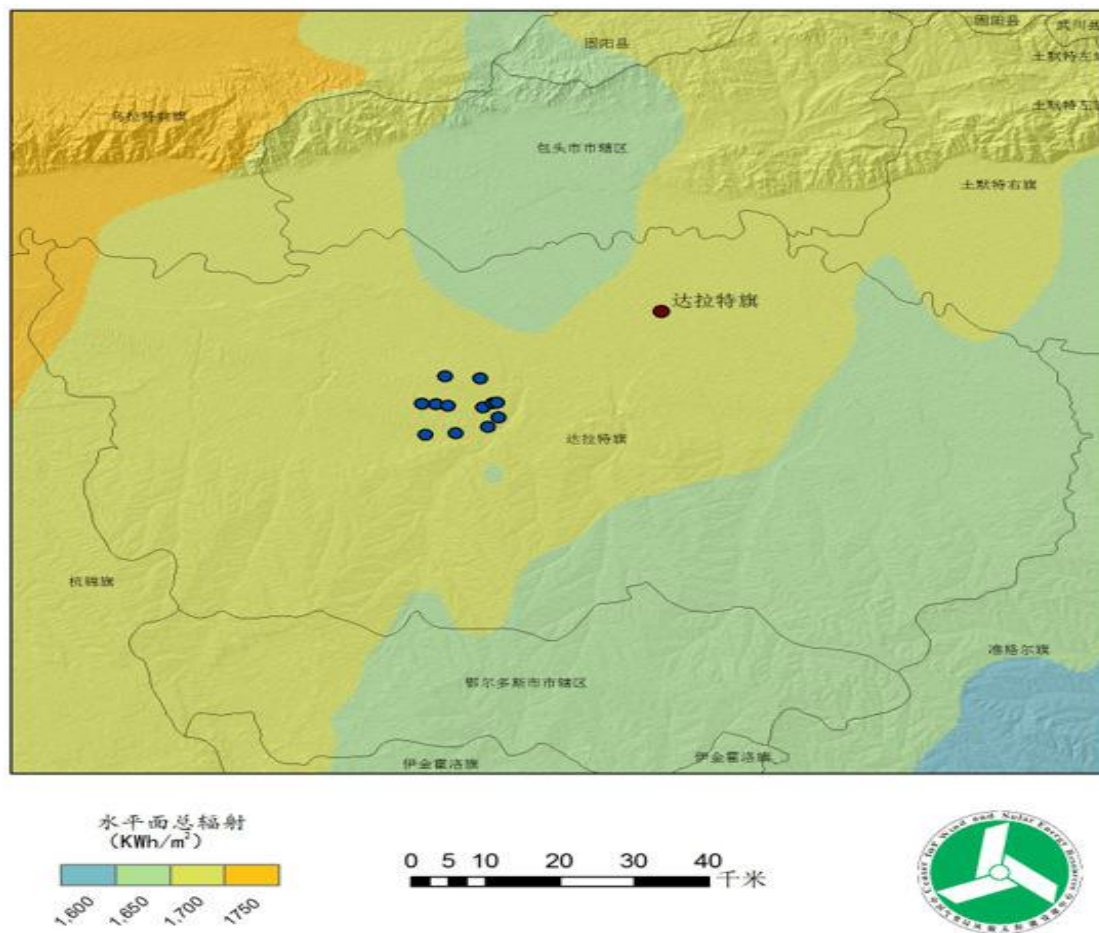


图 1 达拉特旗太阳能资源分布图

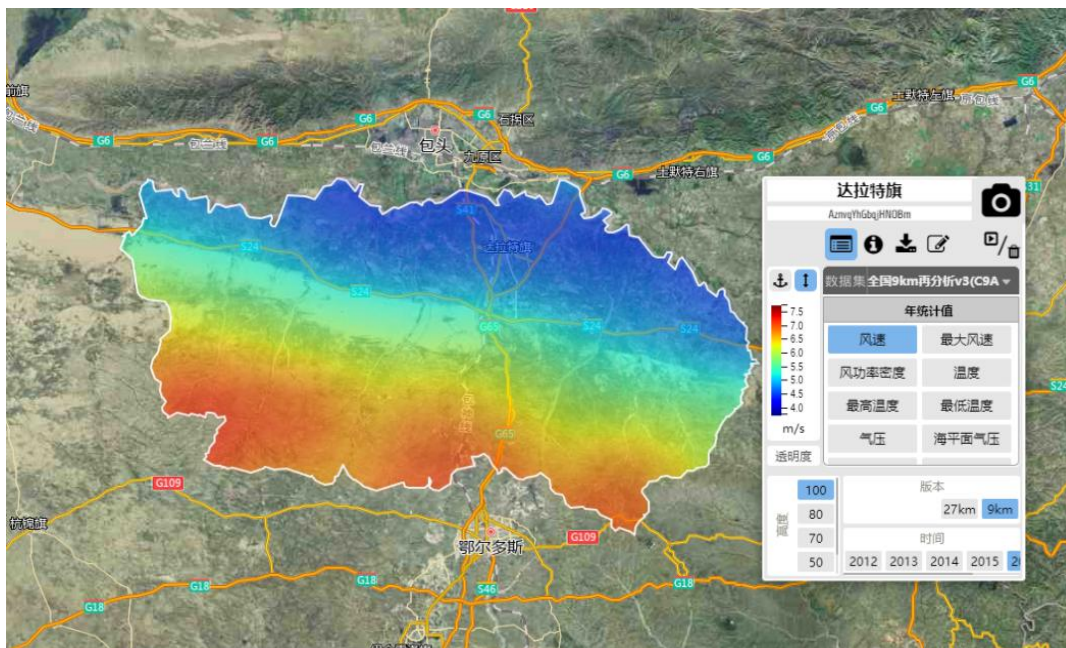


图 2 达拉特旗风资源分布图

公铁空交通优势明显。210 国道、包茂高速、沿黄高速和包神铁路、包西铁路、沿河铁路等交通主干道贯穿全境，公路里程达到 3731.6 公里、铁路里程达到 461.4 公里，全旗已形成“三横五纵”公路交通网和“一横二纵”铁路交通网。库布其沙漠作为达拉特旗新能源产业发展的核心区，解柴公路、乌漫公路在沙漠东西两侧南北纵贯，马呼公路、沿黄高速在沙漠南北两侧东西穿行，达拉特光伏基地距离包头机场 22 公里、鄂尔多斯机场 100 公里、呼和浩特机场 150 公里，能够有效辐射“呼包鄂”“晋陕宁”“京津冀”等地区。

电力网架结构完善。达拉特电网是鄂尔多斯中部电网的主要组成部分，承担达拉特旗供电任务，35 千伏输电线路长度 550

公里，10千伏配电线路长度5516公里，0.4千伏低压线路长度13385公里。境内建成变电站39座，其中：500千伏变电站1座（响沙湾），变电总容量225万千伏安，是鄂尔多斯电网与蒙西电网联系的节点；220千伏变电站6座，变电总容量2550兆伏安；110千伏变电站17座，变电总容量1833.5兆伏安；35千伏变电站15座，变电总容量258.9兆伏安。“十四五”期间，鄂尔多斯电业局在达旗规划建设500千伏变电站2座、35千伏至220千伏8座、10千伏及以下线路4391公里。达拉特电网覆盖范围内电力总装机容量539.25万千瓦，其中火电421.85万千瓦、新能源117.4万千瓦，新能源装机容量占比为21.7%。2022年全旗发电量约246亿千瓦时，其中火电224亿千瓦时、新能源22亿千瓦时，新能源发电量占比9%。

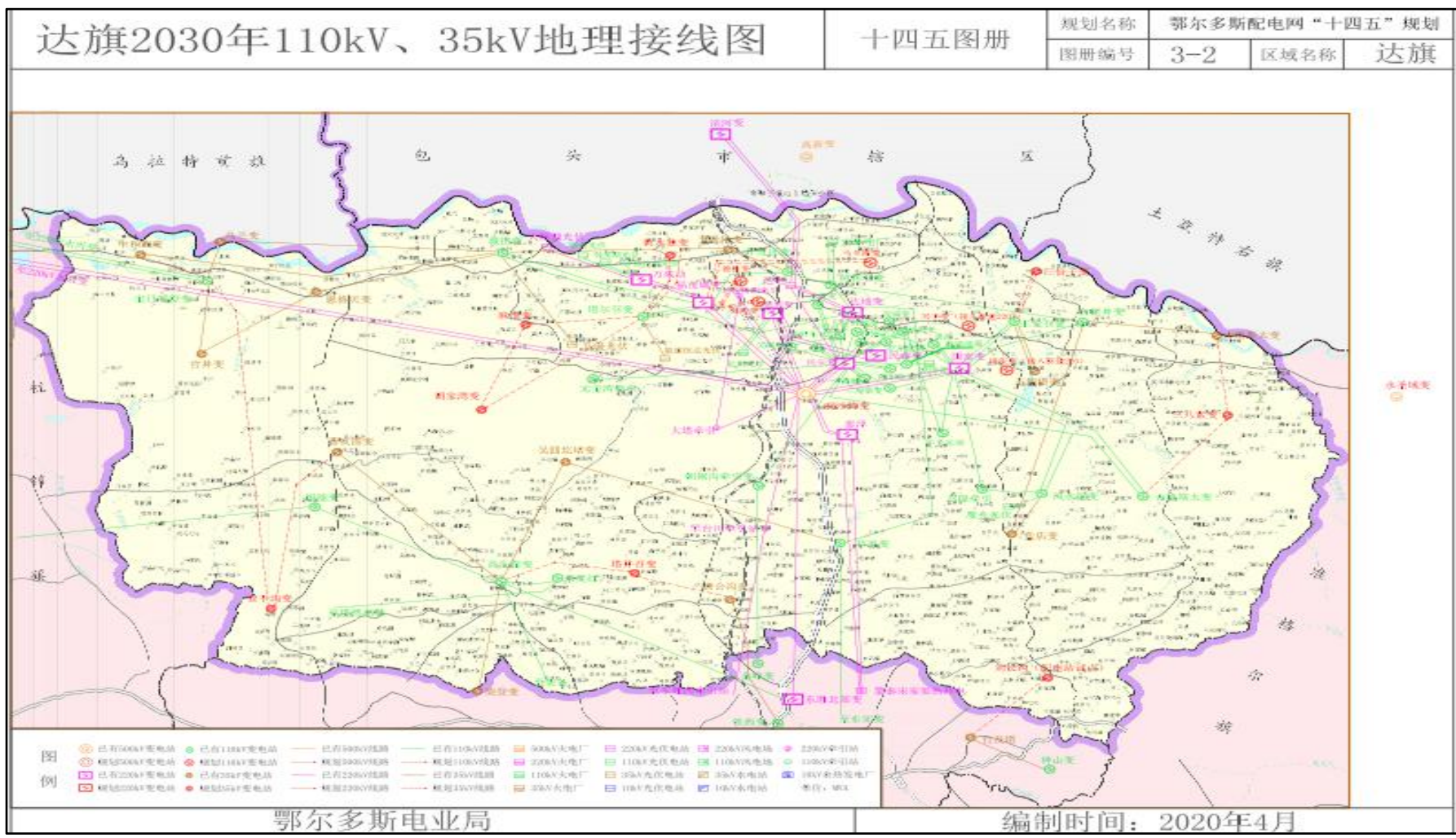


图 3 达拉特旗“十四五”电网图

产业支撑保障有力。以清洁能源化工、碳基新材料、氯碱化工、铝产业、新型建材为主导的达拉特经济开发区，距离光伏基地 20 公里，是全区 18 个重点园区之一，入园企业 130 家，其中建成投产 81 家、在建 26 家、拟建 23 家。2022 年，路泰新材料、建能新辉陶瓷、润能一号等亿元以上重大项目投产达效，索能 10 万吨碳化硅、恒星 12 万吨有机硅、默锐 7.6 万吨高端化学等 9 个重大项目建成投运，年用电量达到 128.7 亿度，全旗规模以上工业增加值增速达到 10.5%。到 2025 年，开发区五条新型工业产业链全部建成，年用电量将达到 230 亿度，巨大的工业体量和用电需求，将有力保障新能源发电就近消纳，为达拉特旗发展多能互补的现代能源经济体系提供强大的产业支撑。

第二章 发展环境

第一节 发展机遇

“十四五”期间，我国经济发展进入新常态，经济增长从高速转向中高速，产业发展向形态更高级、分工更优化、结构更合理的阶段演化，社会对能源供给质量提出了更高的要求，能源行业提质增效、转型升级迎来历史性拐点，为新能源产业加速发展提供了重要机遇。

——“双碳”目标的设定将促进新能源消费升级。我国已向国际社会作出 2030 年碳排放达到峰值的承诺，并制定 2030 年非

化石能源消费比例提高到 25%的战略目标；内蒙古规划到 2025 年非化石能源消费比例达到 18%以上，超过全国平均水平，煤炭占能源消费总量比重降低到 75%以下。这些指标目标的设置将促使各级政府加快发展新能源，减少对煤炭的依赖。截至 2021 年底，鄂尔多斯市人均碳排放已达到全国平均水平的 6.9 倍，煤炭占一次能源消费比重为 86.7%，高于全国平均水平 29.9 个百分点，要达到自治区 2025 年目标仍需降低 12%左右，未来，可再生能源装机规模和消纳责任权重发展空间巨大。此外，国家层面明确新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，加快形成减污降碳的激励约束机制，这为达拉特旗优化能源供给消费结构，提升新能源供给保障能力，加快建设以新能源为主体的电源多能互补及源网荷储就近消纳示范基地带来了战略机遇。

——中央系列重大政策措施引导新能源发展方向。习近平总书记在《生物多样性公约》第十五次缔约方领导人峰会上发表重要讲话，宣布中国将持续推进产业结构和能源结构调整，大力发展可再生能源，在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电、光伏基地项目，为新能源“基地化”“规模化”开发指明了方向。国家发改委、能源局、生态环境部等部门密集出台了一系列积极发展清洁能源、提高清洁能源开发利用效率的重大政策措施，这

为达拉特旗发挥库布其沙漠土地、光照资源优势和高水平建设光伏领跑基地的先发优势，推进沙漠大型集中式新能源产业发展带来了重大战略机遇。

——自治区和市政府推动新能源发展的决心强烈。习近平总书记在参加十三届全国人大四次会议内蒙古代表团审议时强调，内蒙古要找准在全国构建新发展格局中的定位，进一步明确经济发展的重点产业和主攻方向，推动相关产业迈向高端化、智能化、绿色化。内蒙古自治区深入贯彻落实习近平总书记要求，积极探索优化能源结构、促进自治区新能源产业发展，提出了加强可再生能源就地消纳利用和加快新能源外送基地建设的双举措，确立了“两个率先、两个超过”的战略目标，鄂尔多斯市委市政府制定了“走好新路子、建设先行区”，推动新能源全产业链发展的行动方向，为达拉特旗加快基础产业升级，推进新能源产业高质量发展，全力做好现代能源经济“大文章”带来了战略机遇。

第二节 面临的挑战

从能源领域来看，能源消费增长换挡减速，新能源面临与煤炭为主的传统能源竞争的局面；新能源产业成本高，市场竞争力缺乏，导致“以气代煤”和“以电代煤”等能源清洁替代困难；体制机制尚未理顺，弃风、弃光情况严重等行业共性问题普遍存在。从达拉特旗来看，新能源产业发展主要面临以下几个方面的挑战：

煤电依赖短期内难以改变。达拉特旗能源工业虽然取得长足进步，但总体发展层级不高，存量项目规模体量巨大，能源消费仍以煤电为主，产业链条短，产品初级化居多，在能耗“双控”及碳排放“双控”政策的制约下，不少煤炭衍生产业将面临减产、停产的问题。同时，考虑到新能源稳定性、可靠性不高，大规模、高比例接入与电网的安全稳定运行要求之间存在矛盾，快速改变煤基产业结构以及对煤电的依赖、形成较为科学的多能互补局面尚需时日，这对新能源规模化就近消纳提出严峻挑战。

新能源送出通道建设滞后。当前，达拉特旗输配电网容量接入间隔接近饱和，新增电力外送通道建设滞后，现有电力系统已无法满足新能源增量项目大规模并网接入的需求。城乡配电网由于历史欠账太多，电力系统硬件设施落后，“煤改电”清洁供暖等分布式新能源项目大规模推广困难，地方居民生活生产能源消费仍以燃煤为主，电网改造工程需进一步提升。

资源要素政策性约束加大。达拉特旗境内库布其沙漠面积广阔，但由于“三北”防护林、库布其治沙等历史工程的建设，林草地斑点状、不连续的遍布沙漠腹地，导致大面积的沙漠无林区域全部划为了林草地，为下一步新能源集中连片、集聚发展、节约用地带来了较大制约。南部梁区属于禁止开发区，虽然面积广袤，但项目审批、土地征占用、电力线路布局等工程同样受到“三

区规划”等政策条件限制。

“十四五”期间，在碳达峰碳中和与能耗“双控”的双重压力下，达拉特旗需要超前布局做好后煤炭时代的新能源建设规划，构筑地区坚强电网，保障大规模新能源消纳，培育壮大新能源全产业链集群增长极，确保在新能源与新经济的大变局时期，努力实现国民经济和社会民生更高质量和更高水平发展。

第三章 总体要求

第一节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大、十九届会议精神，全面落实习近平总书记关于内蒙古的重要指示批示精神，围绕“碳达峰、碳中和”目标，遵循“四个革命、一个合作”能源工作总要求和“节约、清洁、安全”的能源发展总方针，紧跟自治区“两个屏障”“两个基地”“一个桥头堡”五大任务目标，认真落实自治区“两个率先、两个超过”能源发展目标和鄂尔多斯市“走好新路子，建设先行区”行动指南，坚持高端化、智能化、融合化发展方向，推动达拉特旗经济由粗放高碳型向绿色低碳型转变，新能源产业从单一电力输出向全产业链发展转变，协同推进新型工业化、信息化、城镇化、农牧业现代化和绿色化，在全区率先构建以新能源为主体的多能互补供给体系和以新能源为主体的新型电力系统，培育能源生产

费新模式新业态，提升能源普遍服务水平，全面构建清洁低碳、安全高效现代能源体系，增强新能源对全旗经济社会发展的支撑和引领作用，打造具有达拉特特色的自治区一流、国内领先的新型能源产业生态体系。

第二节 基本原则

——坚持生态优先。以库布其沙漠为核心，统筹黄河岸线滩区、十大孔兑两岸、采煤沉陷区、南部梁区、沿河农区低效闲置用地和城乡建筑屋顶立面，以“新能源+生态治理”的模式，因地制宜进行治沙、改土和生态修复。

——坚持产业融合。优化能源供应结构，推进风电、光伏、生物质能、储能、氢能等各类能源协同互补开发利用。促进新能源与其他产业门类跨界融合，协同推动农、牧、林、沙、旅产业多场景、多业态立体开发，推动新能源与碳排放、碳捕集利用、新型能源化工产业耦合发展，与氢能、储能等新兴产业深度融合发展，与新型基础设施建设有效结合，带动新能源装备制造全产业链协同发展，把新能源超大规模市场优势转化为产业优势。

——坚持创新驱动。深入实施创新驱动战略，建立以企业为主体、市场为导向、先进技术应用协同的技术创新体系，支持新能源企业对标国家先进值，采用多种技术路线并行发展，鼓励新能源相关产业合力攻克关键核心技术、全力推动产业链闭环式发

展、加大商业模式创新力度，形成新型产业创新生态。

——坚持共享发展。聚焦新能源全产业链培育壮大与乡村振兴深度融合，面向更加广泛农牧民群体，因地制宜定向实施牧光互补、农光互补、清洁供暖、农电保障、屋顶分布式光伏等惠民工程，共享新能源产业利益联动成果。统筹电网侧、负荷侧友好型电源点、充电加氢站、共享储能建设，做好与传统煤电、电网、本地负荷市场、外送消纳市场的友好关系，让全社会各类市场主体共享新能源产业发展市场红利。

第三节 发展目标

——建成黄河几字湾新能源全产业链示范基地。着重引进行业领先、技术先进、带动性强的新能源头部企业，推动风光同场、光伏制氢、火电灵活性改造、光储氢车一体化、源网荷储一体化、新能源装备制造等项目。到 2025 年，全旗新增新能源装机规模 15.13 吉瓦，其中光伏 8.9 吉瓦、风电 6.2 吉瓦、可再生能源 0.03 吉瓦，年发电量 300 亿度以上。到 2030 年，全旗新能源装机规模达到 25.6 吉瓦，年发电量 500 亿度以上。培育壮大风光氢储及新能源汽车等装备制造产业链，到 2025 年，力争将新能源产业培育成为千亿级产业集群，新能源及其关联产业成为带动达拉特旗产业升级的新增长极。

——建成新能源生态产品价值实现机制样板区。着力推进新

能源与生态治理、生态产业协同发展，因地制宜实施一批“光伏+生态治理、有机农牧业、矿山修复、盐碱改良、碳汇开发、生态旅游”等多产业融合示范项目，拓宽“绿水青山就是金山银山”价值转化通道。到2025年，与新能源产业同步建成沙漠治理50万亩、矿山修复4.7万亩、盐碱地改良8.7万亩、碳汇林80万亩，形成若干具有高效利用价值的林沙产业基地、牧草基地、养殖基地、科研基地、碳汇基地和矿山公园等生态产业业态，打造生态产品价值实现机制达拉特样板，加快实现生态资源价值转化助力乡村振兴。

——建设蒙西区域新型电力系统先行先试区。积极落实国家电力体制改革决策部署，加快完善电网主网架结构和城乡电网智能化升级改造，推动智能电网和达拉特经济开发区增量配电网等示范项目建设。大力发展全额自发自用市场化并网新能源项目和系统友好型“新能源+储能”电站，率先建成以新能源为主体的旗域微电网就近消纳与外送大通道绿电输出相结合的新型电力系统。全面实施现役煤电机组灵活性改造，实现燃煤机组由主体保障功能向提供可靠容量、调峰调频等辅助服务功能转型。探索电网友好型共享规模化储能基地建设，大力构建集中式光伏储能及储能装配设施实证试验平台，打造黄河几字湾区域性新型储能示范区。到2025年，城乡输配电网供电可靠性显著增强，达拉特经济开发区电源系统进一步优化，全旗外送通道进一步完

善，电网资源配置能力有效提升，新能源外送比例达到 45%，储能规模达到 200 万千瓦以上。

——建设黄河几字湾绿色能源消费示范区。进一步提升新能源在能源消费中的比重，实施绿电替代工程，燃煤电厂全部完成厂用电负荷绿电替代，园区新增负荷力争供电 80%由新能源电量构成，达拉特经济开发区建成零碳产业园。鼓励新能源汽车消费，到 2025 年，新能源汽车销售量达到全旗汽车新车销售总量的 40%以上，公共交通全部实现绿色通行。鼓励煤矿使用新能源矿用车，到 2025 年，矿用车全部实现新能源化。新能源充换电及加氢服务便利度显著提高，全旗充电桩、换电站、加氢站、综合能源站达到 500 个。城镇化节能全面推进，农村屋顶户用光伏覆盖率达到 60%以上，城乡“以电代煤”清洁能源供暖改造率达到 85%以上，全旗节能减排水平和社会运行效率显著提升，助力实现碳达峰、碳中和目标。

专栏 1: “十四五” 新能源发展主要指标

序号	类别	单位	2020 年	2025 年规划 目标	2025 年并网 目标	2030 年规划 目标
一	新能源电力装机	万千瓦	114.8	1513	396	2560
1	太阳能发电	万千瓦	114.8	890	178	1700
	本地	万千瓦	114.8	490	178	900
	外送	万千瓦	0	400	0	800
2	风电	万千瓦	0	620	215	800
	本地	万千瓦	0	220	215	400
	外送	万千瓦	0	400	0	400
3	生物质能发电	万千瓦	0	3	3	60
二	调峰火电装机	万千瓦	421.85	400	400	800
三	储能装机	万千瓦	0	200	200	400
四	生态治理面积	万亩	5	143.4	143.4	213.4
1	沙漠	万亩	5	50	50	80
2	矿山	万亩	0	4.7	4.7	4.7
3	盐碱地	万亩	0	8.7	8.7	8.7
4	碳汇林	万亩	0	80	80	120
五	重点工业产能	***	***	***	***	***

1	新能源发电量	亿千瓦时	12.4	300	79.2	***
2	光伏玻璃	万平方米	0	9600	9600	***
3	风电整机	台套	0	400	400	***
4	电池片	万片	0	60	60	***
5	储能电池系统	万千瓦时	0	200	200	***
6	新能源矿用车	台	0	2000	2000	***
7	氢能	万吨	0	2.5	2.5	***
六	电网结构	***	***	***	***	***
2	供电可靠率	%	99.88	99.91	99.91	***
3	综合电压合格率	%	99.82	99.9	99.9	***

第四章 产业布局

第一节 产业总体布局

立足达拉特旗光照、风能资源和域内产业分布特点，坚持集中与分布并重、自用与外送并举、上网与离网并行，按照规模化、园区化的发展要求，加快推进沿河农牧区、库布其沙漠区、南部梁区三大国土空间新能源大基地建设，构筑“一核两廊四组团”的新能源产业总体发展格局。

一核，即库布其沙漠新能源产业核心区。以达拉特光伏发电应用领跑基地建成区为中心，依托现有路网、电网等基础设施，按照集约、集聚、节约开发利用的原则，顺序向沙漠腹地延伸拓展建

设新能源项目，同步推进沙漠生态治理，大力发展牧草、果蔬、禽畜养殖等板下经济，科学适度发展绿色工业旅游，将库布其沙漠新能源基地打造成为具有全球影响力的新能源开发利用综合体。

两廊，即沿河农牧区光伏产业廊道和南部梁区风电产业廊道。充分开发利用沿河农牧区城乡建筑屋顶立面，加快整旗推进户用光伏、清洁能源供暖改造等工程建设，推动城乡居民生产生活方式绿色低碳转型，建设宜居富美乡村；盘活沿河滩区、盐碱地、低效利用和闲置土地，落实“三线一单”政策要求，按照融合发展、立体发展的模式，打造沿河生态光伏产业廊道。充分开发利用南部梁区风能资源，结合绿色矿山建设，大力发展风光同场、分布式光伏、分散式风电等新能源产业，协同推进煤炭清洁化生产，推动绿电进矿区、进企业，打造以风能开发利用为主体的多业态、互补型风电产业廊道。

四组团，即中心城区绿色能源消费示范组团发展区、三垧梁“新能源+先进制造”组团发展区、恩格贝“新能源+生态旅游”组团发展区、风水梁“新能源+轻工物流”组团发展区。发挥新能源在产业降能耗、产品碳追踪和消费零碳化方面的天然优势，明确四大组团发展区产业定位、功能定位、发展定位，高水平规划实施新能源电力外送通道和旗域电网路径，结合“能源双控”“绿色制造”“绿色金融”等现有机制，推进“绿电”进园区、

进企业、进矿区、进社区，引项目、促投资，延链条、增产程，转方式、优生活，打造绿色园区、绿色工厂、绿色产品、绿色社区。激活绿色能源消费，带动绿色电力生产，将中心城区建设成为自治区绿色能源消费示范城区，将三垰梁、恩格贝、风水梁建设成为以新能源消纳为支撑，集群化、闭环式组团发展的零碳产业园区。三垰梁园区重点布局新能源装备制造、新能源新材料(动力电池)、氢储及新型能源化工等产业，恩格贝园区重点布局光伏、风电、地热能、生物质能综合利用等产业，风水梁园区重点布局分布式光伏全额自发自用及低碳物流，助力达拉特旗零碳经济发展。

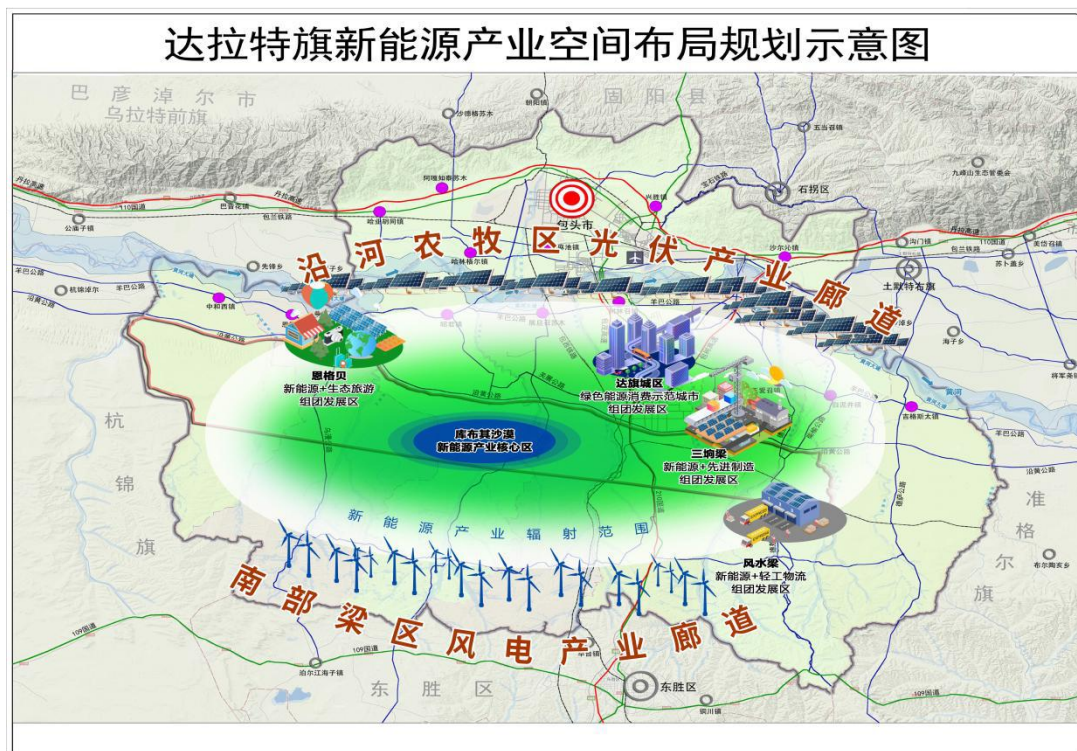


图 4 新能源产业空间布局图

第二节 电力通道布局

优化城乡电力网架结构，高水平谋划新能源电力通道格局，推动过三梁、耳字豪 500 千伏变电站建设，争取鄂尔多斯至河北南特高压电源点起始点落地，实现火电、新能源“双汇流”就地调峰外送，突破新能源发电接入送出通道瓶颈。着力推进新能源就近就地消纳，探索“风光+火电+储能”多组态、多功能、可调节、可调度的融合发电新模式，充分衔接北线达拉特电厂至三垧梁既有 220 千伏 6 回和 500 千伏 3 回电网、南线规划实施光伏基地至三垧梁 220 千伏 4 回电网、三垧梁工业园在建增量配电网，构建区域微电网，通过“源网荷储”一体化及“智慧电厂”调节等手段，实现新能源“点对点”直供开发区，有效发挥“三网组合”削峰填谷作用，率先建成以新能源消纳为主体，平价上网与微电网优化组合、多种电源出力互补运行的新型电力系统，增强电力系统运行的经济性和灵活性，减少弃风弃光。持续提升乡村电网供电保障能力，推动网架结构和装备升级，满足大规模分布式新能源接入和乡村生产生活电气化需求，多种方式解决新能源消纳问题。



图 5 新能源电力网架结构图

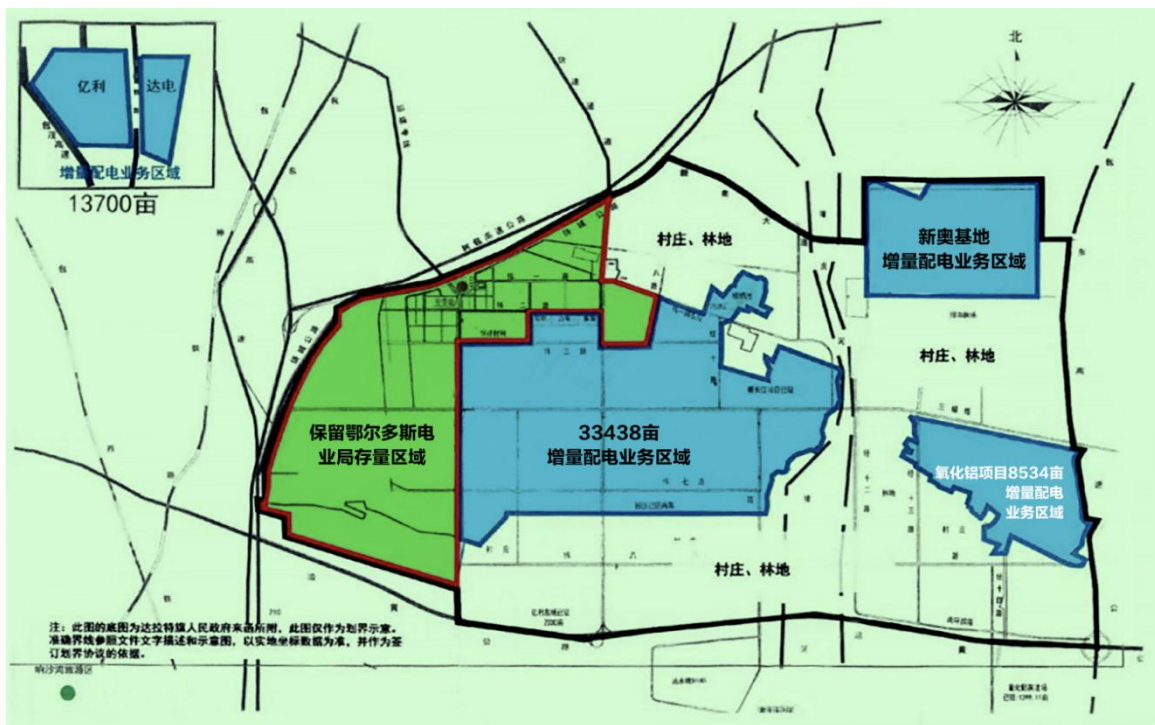


图 6 达拉特旗增量配电网图

第五章 推动库布其沙漠光伏立体化发展

积极落实黄河流域生态保护和高质量发展工作要求，巩固提升库布其沙漠全国最大集中式光伏治沙基地建设成果，持续推广规模化、科技化治沙经验，加大力度探索实施光伏治沙新技术、新模式、新场景，力促“黄沙变黄金”生态资源价值变现与新能源生态产品体系多元化，实现光伏产业、生态产业与乡村振兴互惠共赢。

第一节 提级扩能建设新型沙漠光伏基地

强化沙漠光伏顶层设计。开展库布其沙漠新能源项目开发可利用土地资源普查，加强重点区域规模化光伏基地和电力接入线路工程谋划，落实生态红线、林草地、压覆矿、文物、军事、水源地等限制性排查文件，科学确认可用选址范围界限和土地供应规模。加快编制库布其沙漠光伏基地控制性详规，统筹电网、路网、水网配套工程，优化沙漠空间布局，按照“集中连片、集约用地、分区建设、滚动开发”的原则，推进沙漠光伏产业“标准地”改革，推动新能源基地高等级、标准化、集约化建设。到2025年，新建沙漠集中式光伏装机规模600万千瓦，其中外送光伏规模400万千瓦、本地消纳光伏规模200万千瓦。

推动沙漠光伏扩能提质。高度契合国家新能源产业发展战略，储备实施一批规模化、基地化、集约化的新型应用场景项目，

持续扩大库布其生态友好、经济优越光伏治沙基地开发建设规模。优先支持特高压外送配套电源点、“新能源+储能”、源网荷储一体化、火电灵活性改造配套新能源、风光制氢一体化配置新能源等市场化并网项目，有序实施一批国家试点示范、乡村振兴融合发展、光伏治沙兴牧等配置保障性新能源项目，将库布其沙漠集中式光伏产业扩能提质为更大规模、更高等级、更高水平的区域新能源主阵地。

加强产业创新技术应用。对标光伏产业国家先进值规范要求，鼓励新能源企业大规模应用新能源关键原辅料、设备、零部件等领域最新技术产品和装备，推动光伏电站信息化管理系统和数字化辅助工具应用升级，提升光伏场站信息化管理水平，实现全周期智能化运行和精细化管控，打造光伏产业智慧发展示范工程。

第二节 突出优势推动沙漠光伏纵深发展

创建光伏治沙“新样板”。巩固发扬光伏领跑项目“光伏+生态”先进建设经验，将沙漠生态修复治理摆在沙漠光伏产业发展的首要位置，传承和提升基地外围锁边林、道路两侧防护林、光伏场区经济林、整体沙障做保障的基本建设模式，一体化推进光伏电站建设和沙漠生态治理。到2025年，有效治理沙漠面积50万亩，生态显效时间提升到2年左右。

打造共建共享“新典范”。促进沙漠光伏产业与乡村振兴深度融合，鼓励新能源企业发挥资金、技术及产业链配套优势发展板下经济，提升土地综合利用价值，最大程度释放沙漠光伏产业综合效益。推动新能源企业与地方涉农企业、专业合作社、村集体等组织加强利益联结，采用林光互补、农光互补、牧光互补等模式，发展经济林、果蔬、牧草及规模化禽畜养殖等板间经济，打造发电、农林、种养殖一体化生态复合示范工程，实现沙漠光伏多重效益共建共享。

树立融合发展“新标杆”。按照“优化存量、做好增量”的原则，完善光伏领跑基地建成区基础设施配套功能，建立统一标准化物业服务质量体系，实施园区精细化升级管理，提供更加优越的生产生活性保障服务。强化园区安全管理，建设“平安园区”及智能化管理平台。按照“景区化”发展的思路，优化园区板下经济、林果产业结构，合理布局生态用水安全路径，继续加强园区适宜性林草品种选育，推进现有成熟品种尽快挂果产草。提级改造园区园林绿化、节点照明等景观，加快推进园区入口、主干道路、运维中心等区域景观提升，高标准建设观光塔、月亮湖、科技馆、牡丹园等休闲观光设施。提高肉牛繁育养殖饲草供应保障能力，实现初期生态产品价值转化。到2025年，力争将光伏领跑基地建成区打造为自治区3A级绿色工业旅游景区和国家级

光伏产业融合发展示范区。

专栏 2：重点储备项目方向

◆**库布其沙漠光伏治沙兴牧生态复合示范项目**。在库布其沙漠区域，采用“林光互补”模式，种植杨柴、沙柳、柠条等生态林，对光伏场区实施工程固沙，实现地表基本稳定；采用“牧光互补”、“农光互补”模式，利用光伏阵列区板间大面积空地种植紫穗槐、蛋白桑、紫花苜蓿等牧草和红枣、油用牡丹、果蔬等经济作物，开展板上发电，板间种植养殖，配套实施高端肉牛、肉羊、家禽等规模化养殖产业链，发展循环经济，同步吸纳就业、增加地方群众收入。

◆**库布其沙漠光伏产业园生产生活用水安全保障工程**。充分开发“太阳湖”煤矿疏干水资源，统一规划沙漠光伏项目区水网结构，系统化实施节水灌溉工程，提高煤矿疏干水资源综合利用效率。

◆**特高压外送配套电源点项目**。积极争取蒙西至河北南特高压电源地起始点项目落地，配套实施达电 2X100 调峰煤电项目，着力构建风光火储一体化项目集群。

◆**达拉特旗新能源综合运维保障服务中心建设项目**。围绕达拉特旗新能源产业运维服务需求，招引培育一批运维服务企业，积极发展现代化服务型巡检设备经济，打造集中运维管理平台，开展包括但不限于风光项目咨询与开发，吊装与安装调试、设备运输，风电场机组及光伏电站设备维护、检修，风电场及光伏电站承包运行，光伏发电项目配套服务等，协助购置定检、巡检仪器等专用设备，新建检修厂房等基础设施。

第六章 培育南部梁区规模化风光示范

科学评估南部梁区“三区三线”生态功能制约要素，立足区域风光资源特点、矿区释放可用土地资源及生态环境承载能力，因地制宜实施生态友好型规模化风光示范场建设，构建南部梁区新能源生态修复与生态振兴融合发展新路径。

第一节 分类挖潜布局多能互补能源基地

加强梁区资源利用普查。开展南部梁区新能源开发可利用土地资源、风资源及太阳能资源普查，全面摸清梁区风光、土地、矿产、生态、水资源分布和利用状况，严格落实“三区规划”、生态环保等政策要求，划定重点采煤沉陷区、露天排土场、绿色矿山治理区、孔兑生态修复区、梁外丘陵区及梁区居民点等新能源发展区，对梁区新能源开发量进行科学预估。

合理谋划风光产业规模。面向重点区域，加快编制完成梁区风光示范廊道详规及风电产业开发建设规划，按照“生态优先、宜风则风、宜光则光、风光储互济”的原则，因地制宜布局风光同场、共享储能、分散式风电、分布式光伏等项目，同步推进风光储规模化基地和电网接入送出线路工程，确保新能源电源建设与送出工程进度匹配。到2025年，新增新能源装机规模780万千瓦，其中风电装机规模600万千瓦、光伏装机规模180万千瓦。

分类推进多能协同互补。加强梁区新能源产业与主体功能区

规划、基础产业发展、旅游资源开发、乡村建设及生态保护的有机衔接，重点加强高头窑、耳字豪、风水梁等风资源集中区域风电产业布局，加快推进采煤沉陷区、露天排土场风光同场项目建设，稳妥推进南部矿区生活区、梁外村镇居民区分散式风电和分布式光伏清洁用能，探索推进十大孔兑水土保持生态治理与抽水蓄能、库布其沙区引水专项工程同步衔接，全面推动清洁主导、多能互补的国家级“风光储输”多能互补综合能源基地建设。

第二节 和谐共促打造绿色生态风光图景

促进新能源与生态和谐共生。坚持风光产业与生态修复协同发展，稳妥推进新能源开发与生态环境保护相统一、与自然景观相协调，平衡好保护与开发的关系，因地制宜建设生态友好型风光发电场。着力开发南部矿区分布式光伏产业，实施“一矿一策”、多样发展，全力推进“矿山综合治理+风光储”新能源项目建设，积极探索新能源矿山公园建设。开展水土流失分类型测量认定，鼓励新能源企业采取光伏工程措施和生物工程措施相结合的办法，治理修复南部梁区生态和土壤环境，同步推动十大孔兑中上游水土流失综合治理，打造孔兑沿线“新能源+生态”绿色廊道。

有序组织梁区惠民清洁用能。积极促进新能源产业全面融入乡村振兴、矿区振兴事业，构筑风光煤储绿色能源产业体系。实

施“千乡万村驭风行动”及乡村用能清洁化示范工程，因地制宜实施梁区居民点、矿区企业屋顶分布式光伏及利用空地建设分散式风电，探索离网式新能源供电供暖模式，开发智慧用能温室、清洁供暖、绿色出行等智慧用能示范场景。推进绿电进矿区、进企业、进农村、进景区，为梁区企业和居民优先优价供应清洁能源。实施“新能源照亮美丽乡村（矿山）”专项行动，实现清洁用能惠企惠民。

专栏 3：重点储备项目方向

◆**梁区风光示范场生态修复专项工程。**重点实施绿色矿山、采煤沉陷区、露天排土场“风光储”治理修复项目，开展新能源就近消纳综合利用示范，同步实施十大孔兑水土保持生态治理专项工程。

◆**整村推进分布式能源全额自发自用市场化并网项目。**选择南部梁区矿区就近村镇，采用分散式风电及分布式光伏并举模式，支持村集体以公共建筑屋顶、闲置集体土地等入股，参与项目开发，增加村集体收入。项目开发企业为村民提供就业岗位，帮助重点帮扶户户增收。实施光伏+空气源热泵或石墨烯取暖器方式开展清洁能源供暖试点。有条件以村集体经济名义与矿区合作，在十四五期间更换电动重卡矿企提供充电站建设及运营服务，农户获取稳定的租金或电费收益。

◆**矿区燃煤锅炉清洁能源替代示范项目。**推进矿区矿工清洗及供暖燃煤锅炉普查，开展矿区分散式散煤锅炉清洁能源替代专项工程，利用矿区闲置屋顶资源建设分

布式光伏，闲置建设用地分散式风电，配置 15%以上储能设施及光热转换设施。

第七章 推进沿河农牧区能源惠民工程

着眼建设生态宜居富美乡村，统筹开发沿河农村牧区建筑屋顶、沿河滩区、盐碱地、低效利用和闲置土地，按照“因地制宜、就近入网、宜建尽建、一体发展”的思路，大力推进分布式光伏产业发展，打造沿黄生态光伏产业廊道。

第一节 创新分布式光伏多元化应用场景

盘活农村牧区闲置土地资源。加大国土整理力度，积极整合全旗农村牧区五荒地、撂荒地、低效利用地以及黄河滩区盐碱地和农房屋顶、院落空地等资源，落实“三线一单”要求，充分衔接乡村电网就近上网能力，有序开发建设分布式光伏电站，提高农村牧区土地利用率和产出率。结合农村牧区荒、废土地资源有效盘活，加快推动农牧业生产、农牧民生活用能清洁化、低碳化转型，全面提升农村牧区能源消费质量，有力支撑“北纬 40 度、黄河几字湾”绿色农畜产品生产加工输出基地建设。

构建立体复合农村能源产业体系。深度发掘光伏产业牵引带动潜力，鼓励企业发挥资金、技术及产业优势，加强新能源产业与设施农牧业、生态治理、休闲旅游等产业有机融合，大力开发光伏+现代农业、规模养殖、农副产品精深加工、盐碱地改良、稻渔空间、河道及孔兑治理、乡村（景观）建设、生态农旅等产

业融合发展示范场景，提升新能源产业综合利用价值，打造集前沿技术应用、多业态融合示范、多层次收益机制互补的新能源综合示范基地，构建清洁低碳、多能融合的现代农村牧区能源体系。开展“千村万乡沐光计划”，集中打造一批光伏特色小镇。

加快开发农村户用分布式光伏。严格把握安装自愿、试点先行、方式灵活、整片实施的总要求，采取“公司+村镇+农户”的合作模式，利用农房屋顶、院落空地发展太阳能供热，配置一定比例储能，通过农户贷款建设、企业租赁建设等投资方式和全部自用、全额上网或自发自用、余电上网等灵活并网模式，帮助农牧户获取稳定的租金或电费收益。支持村集体以公共建筑屋顶、闲置集体土地入股等方式，参与分布式光伏项目开发，壮大村集体经济，使新能源产业发展惠及更广泛的农村利益群体。加强农村牧区电网改造，落实“应接尽接”要求。

有效衔接巩固拓展脱贫攻坚成果。实施村企共建光伏电站行动，鼓励新能源企业积极参与光伏电站周边村庄道路、清洁水入户、光伏路灯等民生工程，向地方群众及脱贫户提供组件清洗、物业运维、农林养护、牧业服务等工作岗位，探索光伏电站参与碳交易市场的路径和模式，有力支撑巩固拓展脱贫攻坚成果和全面推进乡村振兴。

第二节 探索发展生物质能产业应用场景

充分发挥农林生物质能在减污降碳、现代农业和能源安全等方面的综合效益优势，按照“分布式开发、用户侧替代、融入环保、梯级利用”的原则，积极探索发展农作物秸秆、农产品加工剩余物、林业剩余物和生活垃圾与有机废弃物等生物质能产业。整合利用沿黄农牧区废弃秸秆及柠条枝干等农林废弃物，推进规模化秸秆资源化利用工程。推广采用“农作物秸秆炭化还田—土壤改良”技术，热解炭化分离获得可燃气、生物质炭、木醋液、纤维素制燃料乙醇等环保绿色产品。建立健全生物质能原料收集体系，建立有偿处理机制，在沿黄农牧区重点村建立农林废弃物收集站，实现就地收集、就地处理、就地利用、就地消纳，就近满足村镇居民生产生活用电、用热、用气、用油需求。鼓励政府和社会资本合作，在畜禽养殖规模较大的苏木镇，结合有机垃圾治理，建设有机废弃物集中处理沼气生物天然气、园区型“养殖—沼气—种植”项目和农户庭院型沼气项目。鼓励企业开发建设等低成本、高能效生物质固体燃料生产加工，加快农村牧区既有生产生活分散式散煤锅炉替代，有效改善农村牧区人居环境质量，实现群众温暖过冬与环境保护双赢。鼓励人口基数大、经济条件好的重点苏木镇，探索整村整镇生物质能清洁供暖，推动形成“农牧林业—生态环保—绿色能源—惠民用能”一体化发展的清洁、循环、可持续农村牧区绿色能源创新体系，使广大农村平

等享受绿色能源创新成果。到 2025 年，沿黄农区新增生物质能装机规模力争达到 3 万千瓦，建成各类乡村农林废弃物收集站 30 个，生物质固体燃料产能达到 6 万吨。

第三节 推动农村牧区用能方式转型升级

结合沿黄农牧区生态光伏、分布式光伏及生物质能开发利用，大力开展低碳零碳村镇试点建设，实现产业低碳化、建筑现代化、供暖清洁化、生活电气化，推动一批村镇率先实现碳达峰碳中和。

促进农村生产生活方式转型。积极引导农牧民利用清洁能源实施照明、炊事、交通等生活用能消费，推广节能灯具、灶具、炉具和新能源汽车应用，推进房屋设施保温改造，倡导节能低碳生活方式。提升农牧业生产电气化水平，加快推动粮食生产、农副产品加工、仓储保鲜、冷链物流等现代农牧业全产业链电能替代，大力发展秸秆压块等生物质固定成型燃料生产，指导规模化养殖场建设沼气池，提高清洁能源使用比例。到 2025 年，建成沿黄农村能源绿色低碳试点 2 个，太阳能、生物质能等占沿黄农区能源的比重持续提升，绿色多元的农村能源体系加快形成。

稳步推进农村清洁取暖改造。按照“宜气则气、宜电则电”的原则，加大气源电源保障力度，积极推动“煤改气”“煤改电”

双替代工程。在居住率高、经济基础好的聚居型村落，试点推广“空气源热泵+水蓄热电锅炉”集中式供能方式，打造电能“生态村”；在居住率低、生物质资源丰富的聚居型村落，试点推广“生物质颗粒物加工站+清洁炉灶”集中式供能方式，打造生物质能“生态村”；在空心村，选择分散式用能方式，并加强散煤管控。提升农村建筑能效水平，降低农村住宅冬季采暖能耗和清洁取暖运维成本。

提高能源应急公共服务能力。加强城乡能源安全管理，编制全旗能源应急保供预案，促进能源生产、分配调度、抢险救援、运行恢复等应急工作制度化和规范化，全面增强能源供给应急管控和抗风险能力，确保居民用能安全、稳定。依托基层电信服务、农机服务及其他维修服务网点，建设分布式可再生能源诊断检修、生物成型燃料加工、电动汽车充换电服务等乡村能源服务网络体系，培养专业化服务队伍，提高农村牧区能源公共服务能力。到 2025 年，沿黄农牧区建成各类乡村能源服务站 50 个以上。

专栏 4：重点储备项目方向

◆白泥井镇“零碳村镇”暨美丽乡村“农光互补+智慧能源村镇”示范项目。以白泥井镇国家现代农业示范区为试点，充分挖掘区域丰富的屋顶资源和温室棚顶资源，加速与新能源企业及蒙西电网公司等企业开展前期论证工作，积极稳妥有序推进

“零碳小镇”暨美丽乡村“农光互补+智慧能源特色小镇”示范项目，消纳方式将日光温室集群升级为“现代智能植物工厂集群”，为日光温室四季种植及周边居民冬季供暖提供稳定清洁热源。

◆现代农业示范园农光热储一体化与富碳农业试点示范项目（自治区级低碳城镇创建示范一期）。利用沿河现代农业集聚区日光温室棚顶资源及周边居民屋顶资源，建设整村推进屋顶分布式光伏及农光热储一体化项目，发电全额用于周边居民清洁能源供暖、村镇道路照明、农业灌溉农电备用电源、电动车辆充电、冬季光热控温、夏季冷库（冷藏库）用电等用能。探索在日光温室内建设运营二氧化碳（富碳）植物工厂，利用光、气、温、水、肥等最佳条件组合施放二氧化碳气肥，促进温室农业生产增收增效，有效抑制害虫及病原微生物侵入，打造太阳能、碳利用、农业车间一体化试点示范。

◆羽龙湖湿地“负碳公园”试点项目。结合“零碳景区”打造方法，试点发展羽龙湖湿地公园“渔光互补”光伏项目，推进景区整体用能绿色化、清洁化。全力倡导“低碳游览”，加强既有房屋节能改造，推行无纸化售票系统，实施垃圾分类及优化垃圾收运系统，大力提高绿色能源利用效率。结合湿地公园及周边既有林草木等植物资源，加大植树护林护草力度，大力推进生态系统碳汇，努力打造成为自治区首个自主负碳湿地公园。

◆生物质能多场景应用示范项目。推动农村牧区生物质资源开发利用，在居住率高、经济基础好的聚居型村落，试点推广“空气源热泵+水蓄热电锅炉”集中式供能方式，打造电能“生态村”；在居住率低、生物质资源丰富的聚居型村落，试点推广

“生物质颗粒物加工站+清洁炉灶”集中式供能方式，打造生物质能“生态村”；在空心村，选择分散式用能方式，并加强散煤管控。

◆**万吨级秸秆生物质热气炭肥联产项目**。以农作物秸秆为主、平茬柠条等资源为辅，年处理农林生物质原料6万吨。采用“农作物秸秆炭化还田—土壤改良技术”，热解炭化分离获得生物质气（可燃气）、生物质炭、木醋液、纤维素制燃料乙醇、复合肥等环保绿色产品，探索实施热电肥联产就近村镇供热、施肥还田。

◆**BECCS（生物能源与碳捕获和储存）中试项目**。聚焦生物能源与碳捕获和储存领域（BECCS），与国内外知名BECCS科研院所及投资企业合作，积极推进生物碳捕获技术集成、多应用场景示范工程、纤维素乙醇生物转化等关键技术中试生产，力争“十四五”末期实现产业化落地。

◆**生物质热电联产项目**。以倒茬柠条、修剪的林木枝条、落叶等生物质为燃料，探索建设高温高压循环流化床锅炉和背压汽轮发电机组，经初步干燥后输送至锅炉进行燃烧产蒸汽，蒸汽经背压机组进行发电，实现废弃物资源化、产业模式生态化。实施生物质锅炉替代燃煤锅炉清洁供热工程，力争满足苏木镇清洁电力及供热需求。

第八章 广泛拓展新能源市场化应用场景

立足达拉特旗新能源产业发展基础及优势，超前谋划定位，首创实施自治区零碳旗县创建示范工程，以绿色能源消费升级为导向，推动实施一批全额自发自用和不占用电网调峰空间的市场化并网消纳项目，促进新能源大规模利用，逐步降低煤炭能源消费比重，大力推广绿色建筑和倡导绿色低碳生活方式，为实现“碳

达峰、碳中和”目标奠定良好基础。

第一节 谋划一批市场化并网消纳项目

源网荷储一体化项目。充分发挥“源网荷储”协调互济作用，结合负荷侧调节响应能力、负荷特性、电源结构和电网调节能力，按照自主调峰、就近消纳的原则，围绕开发区工业新增负荷，建设“源网荷储”一体化新能源装机规模 200 万千瓦。

火电灵活性改造项目。支持达拉特发电厂、神华亿利等燃煤机组灵活性改造，在不增加电网调峰能力的前提下，合理释放消纳空间，配套建设光伏发电规模 200 万千瓦，增强灵活供电能力，实现“绿电”直供开发区，促进新能源就地消纳。

风光氢储一体化示范项目。推动光伏、风电产业与氢能产业协同发展，以重点行业应用和关键技术研发为突破口，促进氢能与交通运输、化工、冶金等行业深度融合，鼓励南部矿区实施风光氢储一体化示范，力争风光氢储新能源装机规模达到 100 万千瓦。

工业园区可再生能源替代项目。充分挖掘开发区燃煤自备电厂灵活性调节能力和负荷侧响应能力，支持亿利化学、荣信化工、新能能源、鑫旺再生资源等燃煤自备电厂开展可再生能源替代行动。鼓励工业园区新增负荷开展低碳（零碳）用能示范，按需配置新能源装机规模，实现工业用电负荷清洁化。到 2025 年，力

争工业园区可再生能源替代项目新增新能源装机规模达到 100 万千瓦。

全额自发自用新能源项目。整旗推进绿色能源消费试点建设，通过实施绿色制造、绿色消费、绿色物流专项行动，积极推动绿电进园区、进企业、进矿区、进社区、进景区、进农户。积极与电网公司对接合作，有序实施绿色（低碳）社区创建、旅游景区零碳示范、新建居民区光伏供暖、光储充一体化应用、冷电热“三联供”示范等全额自发自用市场化消纳新能源工程。加快推进乡村用能清洁化示范工程，在沿河沿线居民集聚村落和高头窑、耳字豪、风水梁等风资源较好区域，以整旗推进方式，因地制宜发展分散式风电和分布式光伏项目。鼓励并整合利用现有加油加气站改造升级为综合能源站，充分完善综合能源站充换电及加氢等功能设施，同步开发场站闲置屋顶、新增智慧充电桩、公交车枢纽场站等可利用资源，建设光伏—储能—充电一体化自发自用新能源项目，逐步建成绿色低碳交通体系，助力达拉特旗零碳旗县创建目标。到 2025 年，力争全额自发自用新能源装机规模达到 90 万千瓦。

储能调峰配建新能源项目。鼓励新能源企业采用自建、购买储能或调峰能力，配套建设新能源项目，通过新增抽水蓄能、化学储能、空气储能、气电、光热电站等储能或调峰能力，多渠道

增加新能源并网规模。到 2025 年，力争储能调峰配建新能源装机规模达到 100 万千瓦。

专栏 5：重点储备项目方向

◆**达拉特经济开发区增量配电网荷储一体化项目。**达拉特旗经济开发区增量配电网荷储一体化项目分两期建设。一期项目建设 50 万千瓦光伏电站、增量配电网、15%的储能电站；二期项目视开发区企业入驻情况，建设 150 万千瓦光伏电站、配套增量配电网、15%的储能电站，“十四五”期间并网 50 万千瓦，结转至“十五五”项目 150 万千瓦。

◆**整旗推进屋顶分布式光伏全额自发自用示范工程。**重根据国家能源局综合司《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》文件，开展整旗屋顶分布式光伏建设，预计全旗整体屋顶可安装光伏发电面积达到 1680 万 m²。初步核算，整区推进屋顶分布式光伏开发规模可达到 1GW（以实际设计为准）。

◆**整旗推进乡村用能清洁化示范工程。**在沿河沿线居民集中村落和高头窑、耳字豪、风水梁等风资源较好区域，选择 10 个风资源较好区域，以整旗推进方式，每个村安装 2 台风电机组或 5MW 分布式光伏，旗域工程单体规模 20 万千瓦左右。

◆**综合能源站及光储充一体化建设项目。**鼓励并整合利用现有加油加气站改造升级为综合能源站，因地制宜增设充电桩、换电站及充电加氢等设施，利用场站闲置屋顶、新增智慧充电桩、公交车枢纽场站屋顶资源，建设光伏—储能—充电于一体的自发自用设施，逐步建成绿色低碳交通体系。

◆**达拉特电厂灵活性改造促进新能源消纳利用项目。**支持达拉特电厂 $6 \times 33+2 \times 60$ 万千瓦发电机组实施火电灵活性改造，配建新能源装机 113.5 万千瓦，一期配建 38.2 万千瓦新能源项目。支持国能神华亿利 4×20 万千瓦自备发电机组通过火电灵活性改造机组改造匹配亿利化学等可调节负荷，配建约 70 万千瓦风电项目。

◆**风光氢储一体化配光配储基地项目。**在工业园区开展全旗风光氢储一体化示范应用，建设一批氢能与新能源耦合发展项目，配建 100 万千瓦新能源项目，促进氢能与煤化工、氯碱化工、冶金等行业有机融合。

◆**达拉特经济开发区燃煤自备电厂新能源替代示范项目。**亿利 2×5 万千瓦自备发电机组、新能 60 万吨甲醇项目 2.5 万千瓦自备发电机组、荣信 90 万吨甲醇项目 2.7 万千瓦自备发电机组、鑫旺 100 万吨氧化铝项目 3.9 万千瓦自备发电机组、新能 20 万吨稳定轻烃项目 2.5 万千瓦自备发电机组，通过火电灵活性改造匹配新能源项目，配套合理规模储能。

第二节 实施一批再电气化专项工程

创建绿色能源消费示范城区。探索中心城区绿色发展新路径，通过政策引导和商业模式创新，推动中心城区市政建设提升改造，实施全城节能示范、节能惠民、屋顶光伏等工程，在市政公共交通、居民生活用能、商业及公共建筑、工业企业等各行业领域推广应用光伏清洁能源。倡导绿色出行，推广使用新能源汽车，加大充换电站及加氢设施建设力度，完善充电、换电服务网络，提升电能服务便利度。全面推广绿色建筑，新建建筑达到三

星级绿色建筑标准，鼓励建设一体化光伏建筑（BIPV），打造高品质绿色建筑示范城区。培育绿色文化，开展绿色生活主题宣传，贯彻共建共治共享理念，发动居民广泛参与，全力推动全时全域绿色能源消费示范城区创建。

推进中心村镇“再电气化”。大力开展中心村镇工商业电能替代，推进村镇餐饮企业及沿街商铺“瓶改电”，力争建成“全电街区”3条以上、“全电餐厅”50个以上。实施绿色村镇创建行动，推进村镇基础设施绿色化，完善节能照明、节水器具等水、电、气、路配套基础设施。推动中心村镇分散式燃煤锅炉清洁能源供暖及大型聚居村落电供暖替代，在机关、学校、医院、党群服务、文体场馆、社区活动及村民议事等大型公共建筑领域，推广应用电锅炉、热泵、太阳能集中供热，将达拉特旗打造成为自治区可再生能源清洁供暖示范旗县。推进村镇人居环境整治，探索生活垃圾、餐厨垃圾、农厕粪污等资源化利用路径，按照“就近消纳、鼓励还田、资源利用”的原则，鼓励建设有机肥加工、生物质制气等资源化利用项目。到2025年，城乡“以电代煤”清洁能源供暖改造率达到85%。

加快园区经济低碳化进程。推进园区循环化改造，积极开发工业企业余热余压资源，推行热电联产、分布式光伏一体化应用，建立资源循环型产业体系。实施达拉特经济开发区可再生能源替

代试点示范，加快推进园区公用工程岛项目建设，构建冷热电气（汽）多能互补、梯级利用的现代能源供给格局，加快形成可再生能源对园区经济的强力支撑。创新新能源盈利模式，发挥政府平台公司资源和服务优势，鼓励公私联合，开展新能源发电市场化交易试点，全力打造独立共享集中式储能平台，为用户提供电热冷气等综合能源服务，实现新能源“隔墙售电”就近消纳，提升园区经济绿色化水平。开展交通物流领域能源消费“以电代油”，推进园区、矿区绿色集疏运体系建设，加快大宗货物“公转铁”进程。到2025年，全旗新型电力消费市场初步形成，电能占终端能源消费比重力争达到30%以上。

专栏 6：重点储备项目方向

◆**公共机构零碳建筑改造升级示范工程。**利用政府及旗属公共机构周边闲置屋顶资源，建设屋顶分布式光伏全额自发自用项目，开展政府（公共机构）既有办公、照明用电、热水、供热、供冷、食堂等传统用电新能源替代，争取配置一定规模储能设施调峰蓄能，打造达拉特旗公共机构零碳建筑试点示范，合理降低机关用能成本。

◆**自治区级“低碳社区”创建示范工程。**开展“低碳社区”绿电替代供电供热供冷“三联供”项目，鼓励在用户端或电网端建设大型共享式集中储能电站及储热换冷设备设施（清洁能源岛），通过多边交易购买绿电及分布式光伏全额自发自用实现新建社区低碳绿色典型示范。

◆**开发区公用工程岛**。建设园区内部蒸汽供汽主干线、支线，管道总长度约 24km，根据园区企业用汽用热申请，分一、二期建设实施。一期规划就近选择蒸汽热源点，统筹利用园区现有蒸汽余量，新建蒸汽管道主干线约 9 km，实现园区部分工业企业集中供汽供热。项目建成后，可取缔燃煤小锅炉 5 台、燃气锅炉 4 台，接代供暖面积约 15 万平方米。二期规划以达拉特发电厂为热源点，新建蒸汽管道主干线约 15km，满足园区工业企业生产、生活供汽供热。

◆**绿色建筑节能工程**。积极推动城乡绿色建筑规模化、品质化发展，构建智能舒适的绿色建筑示范，逐步形成高效绿色、生态友好的现代综合城市建设体系。新建民用建筑 100%执行三星级绿色建筑标准。做好绿色建筑示范与推广，积极推进城区绿色建筑“双零”（零碳、零能耗）规划，推动博物馆、市民文化中心、应急指挥中心、气象公园等超低能耗建筑项目绿色示范。

◆**生活垃圾资源化利用工程**。按照政府推动、全民参与、城乡统筹、系统推进的原则，推行生活垃圾分类制度，推动生活垃圾资源化再利用。针对生活垃圾分类体系建设短板，全链条推进、全过程提质、全社会参与，推动生活垃圾的减量化、资源化、无害化，实现全旗生活垃圾分类全覆盖。推进农村人居环境整治，巩固城乡环卫一体化成果，建立健全城乡环卫一体化长效运行机制，鼓励区（市）引导社会资本参与农村垃圾分类终端处置和利用，加大苏木镇垃圾处理终端设施建设，打造农村生活垃圾分类达标示范村。积极探索城乡生活垃圾、厨余垃圾、粪污资源化利用路径，鼓励建设有机肥加工、生物质制气等资源化利用项目。

第三节 打造一批绿色能源消费试点

拓展“新能源+生态旅游”组团功能。依托恩格贝园区产业基础，整合园区土地、生态、旅游等各类资源，全方位谋划园区绿色电力解决方案，坚持集中式与分布式并举，推动光伏产业入园、入企、入户，提升现代服务业绿色能源消费和园区生态建设水平。围绕“光伏”概念进行主题式发展，将光伏元素融入公园、广场、道路、路灯、停车场、企业、公共建筑等场景，不断丰富光伏在生活中的具体应用。以创建光伏小镇为目标，推动智慧园区、众创空间、光伏科技孵化器等项目建设，完善光伏科普、新能源教育、光伏企业产品展示和推介等功能，打造宜业、宜居、宜游“三生融合”的特色小镇。实施“水沙共治”光伏发电综合示范项目，全力推动孔兑河道、龙头拐湿地、天赐湖等水环境及沙漠生态治理。

促进“新能源+轻工物流”组团融合。立足风水梁园区生态循环产业、农副产品加工、仓储冷链物流、特色旅游、新型城镇化集镇的产业结构和发展定位，发挥风水梁园区经济对达拉特旗南部梁区的产业引领示范作用，积极推动园区分散式风电和分布式光伏产业发展，加快改造提升园区电力系统，鼓励企业开展厂房光伏、分散式风电、风光同场、多元储能、高效热泵、余热余压等集成应用，实现园区“风光储用”一体化应用和冷电热“三

联供能”示范，推动园区经济绿色发展。将新能源发电与园区设施农业、设施养殖业、食品加工业、有机制造业、居民生活供暖等有机结合，实现全额自发自用，达到降碳降耗双重效益。

专栏 7：重点储备项目方向

◆响沙湾“零碳景区”创建示范项目。利用景区内闲置用地建设景观式光伏发电设施，建成一批离网型极具创意、可观可赏、整体协调的发电、观光、储能、智慧管理于一体的新能源建筑（BIPV）、光伏景观树、光伏景观车、光伏玻璃栈道、光伏景观亭、光伏长廊、光伏座椅、光伏廊架等设施，逐步实现景区供暖、照明、交通、餐饮等用能清洁化，创建成为自治区首个“零碳景区”。

◆恩格贝地热资源综合开发及园区循环利用示范项目。重点打造“地热+”产业链，实现“一次取水、多次利用”的科学开发模式，将地热循环梯度利用于居民供暖、鱼种繁育、地热育苗、普通养殖、苗木种植等，在为示范区供暖的同时将地热循环梯度利用于多项农林牧渔现代种业产业化生产。

◆全旗退役水库转型升级抽水蓄能电站前期可行性研究。对达拉特旗即将退役水库安全性、稳定性、再利用性进行综合评估，结合十大孔兑治理引洪治沙工程，对退役水库重新启用并转型升级为抽水蓄能电站的潜力和可行性进行研究探索。

第九章 打造新型能源化工零碳产业集群

围绕工业经济“高端化、智能化、绿色化”发展目标，大力发展“风光氢储车”装备制造、动力电池、新能源材料、新能源汽车、绿色能源化工等专精特新产业和先进制造业，培育壮大以

新能源全产业链为导向的新型能源化工产业集群，助力达拉特旗工业经济绿色低碳转型升级。

第一节 大力培育光伏风电装备制造产业集群

全力发展光伏装备制造产业集群。依托达拉特旗规模化光伏基地产业基础及新增市场需求，聚焦光伏玻璃、光伏电池片、光伏组件、光伏辅材等细分产业和重点环节，着力引进和培育一批光伏装备制造优质企业，形成具有规模的硅料—硅棒—硅片—电池—组件光伏装备制造产业链，完善“光伏材料—电池组件—光伏电站”产业生态圈，提升基础制造能力和产业链现代化水平。光伏玻璃产业重点发展大尺寸、超薄化超白压延玻璃，光伏电池产业重点发展晶硅 P 型 PERC 电池、N 型异质结电池及钝化接触电池，光伏组件产业重点发展大尺寸高效晶硅组件、碲化镉薄膜组件、建筑一体化光伏组件，光伏胶膜/背板产业重点发展新一代光伏 POE 胶膜、白色 EVA 胶膜、共挤型胶膜，光伏背板产业重点发展大尺寸高分子涂覆复合背板、透明背板，光伏边框/支架产业重点发展光伏用铝边框、固定支架与跟踪支架，逆变器产业重点发展组串式逆变器、集中式逆变器及细分产业链上下游电子元器件、结构件、汇流箱等产品，鼓励硅基薄膜、聚光灯太阳能等新技术、新工艺的研发应用，力争补全智能逆变器、先进运维等配套设备制造产业链，全力打造辐射我国北方地区的光伏全产

业链集群。到 2025 年，力争光伏玻璃产能达 9600 万平方米、EVA 胶膜产能均达到 25 万吨、光伏背板产能达到 5 万平方米、逆变器产能达到 200 万千瓦。

专栏 8：重点储备项目方向

◆**光伏玻璃**。充分发挥达拉特旗纯碱产业优势及下游光伏应用基础，重点发展大尺寸、超薄化的超白压延玻璃，引育具有成本优势的知名光伏玻璃企业。

◆**光伏电池片**。依托达拉特旗晶硅材料工业基础，积极布局晶硅电池、薄膜电池两种产品路线，重点发展晶硅 P 型 PERC 电池、N 型 HJT 电池及 TopCon 电池，并重点关注高效型 IBC 电池研发及产业化进程；重点发展硅基薄膜电池、碲化镉电池、铜铟镓硒薄膜电池，推动第三代太阳能电池钙钛矿电池突破技术瓶颈，解决稳定性问题等，积极推动科技成果转化。

◆**光伏组件**。重点关注半片、叠瓦、多主栅、无主栅等高效大尺寸先进组件技术，重点发展 182-210 大尺寸高效晶硅组件、碲化镉薄膜组件、BIPV 建筑一体化光伏组件，重点引进研发能力与国际化能力强、上下游一体化的行业内头部企业。结合大尺寸组件和双面双玻组件发展大趋势，重点发展单晶硅组件，鼓励金属穿孔卷绕背接触技术（MWT）、N 型双面（BiFi）吸光技术等高效晶硅电池组件规模化生产。创新发展硅基薄膜组件、碲化镉组件、铜铟镓硒组件、砷化镓组件，结合创新工艺及材料技术研究，逐步提升光电转换效率，实现更稳定的大规模生产。

◆**光伏胶膜/背板**。依托达拉特旗聚烯烃材料的产业基础，重点发展新一代光伏

POE 胶膜、白色 EVA 胶膜、共挤型胶膜、大尺寸高分子涂覆/复合背板、透明背板，与光伏组件制造产业形成协同效应，积极引进光学膜/背板综合性头部企业 and 专业性光伏胶膜企业。

◆**光伏边框/支架**。依托当地铝产业资源，重点发展光伏用铝边框，同时重点发展固定支架与跟踪支架，并引育支架系统领域的优质企业，促进光伏产业集群发展。

◆**逆变器**。把握存量技改与增量扩大共同催生的逆变器行业发展机遇，重点发展组串式逆变器和集中式逆变器，以及细分产业链上游的电子元器件（IGBT）、结构件，下游的汇流箱等产业，积极关注微型、集散式等新型逆变器，重点引进逆变器行业排名前十的光储一体化头部企业。

错位发展风电装备制造产业集群。围绕南部梁区风光同场规模化新能源基地及分散式风电项目建设需求，聚焦上游材料及零部件制造、中游整机制造等产业环节，依托三垵梁园区内冶金产业基础，坚持以市场换项目，与包头及我市大型风电装备制造产业互补、错位发展，大力引进“专精特新”风电装备制造企业，全力推动新型大尺寸风电叶片芯材、基体材料、纤维材料及结构胶等细分产业发展，补齐补足呼包鄂地区风电叶片等装备制造产业链短板。风电整机制造产业重点发展大容量、变转速、智能化、微风化发电的无人值守发电机组，风电叶片制造产业重点发展以高性能玻纤拉挤主梁产业化应用、高模量纤维超长叶片刚度提高技术为支撑的大兆瓦级叶片，基体材料产业重点发展聚醚胺、高

性能环氧树脂及适用真空灌注的聚氨酯材料，结构胶产业重点发展放热峰低、触变和流挂性能突出、韧性强、抗疲劳性能优异的低密度高韧性结构胶，芯材产业重点发展 PVC 发泡材料，玻璃纤维产业重点发展无碱高性能超高模量玻璃纤维，同步推动轮毂、法兰、轴承、控制系统等核心配套零部件制造，重点攻关主轴承、超常叶片、大容量发电机等核心部件的关键技术，加快推进风电装备制造业大型化、轻量化、智能化发展，积极打造“风机制造—配套零部件—设备运维—风电基地”全链条产业圈。到 2025 年，风电整机、风电叶片产能均达到 400 台套。

专栏 9：重点储备项目方向

◆**整机**。风电整机重点储备 4MW 以上大容量、变转速、智能化、微风化发电的无人值守发电机组。

◆**发电机**。重点发展大功率发电机。

◆**叶片**。风电叶片制造产业对标风电叶片“大型化、轻量化”产业升级要求，以高性能玻纤拉挤主梁产业化应用、高模量纤维超长叶片刚度提高技术为支撑，大力引进 80 米以上大兆瓦级叶片制造龙头企业。

◆**风电叶片基体材料**。重点招引聚醚胺、高性能环氧树脂以及适合大型风电叶片真空灌注工艺 DQ3010 A/B 的聚氨酯材料。

◆**结构胶**。重点发展放热峰低、触变性和流挂性能突出、韧性强、抗疲劳性能优

异的低密度高韧性结构胶。

- ◆**芯材**。依托化工原材料资源优势，大力发展 PVC 发泡材料。
- ◆**玻璃纤维**。重点发展 80MPa 以上超高模量玻璃纤维。
- ◆**塔筒**。重点发展超高塔筒。
- ◆**齿轮箱**。重点发展高可靠性、长寿命齿轮箱。
- ◆**控制系统**。重点发展变桨变频控制系统。
- ◆**轴承**。重点发展高承载力、高可靠性轴承。
- ◆**积极引进机舱罩、变流器、法兰、主轴、轮毂、定转子等配套零部件制造项目。**

第二节 稳步建设储能电池装备制造产业集群

超前布局储能装备制造产业集群。结合自治区打造新型电力系统战略契机和达拉特旗“新能源+储能”规模化基地、区域共享储能基地、“源网荷储一体化”电网侧调频调峰灵活性应用等储能市场需求，重点发展储能电池、储能控制系统等装备制造业。围绕正负极材料、电解液、电芯制造、电源集成等储能关键材料和零部件制造，引进掌握核心技术企业，培育一批储能智造工厂。大力发展以电化学储能装备制造为重点，以压缩空气储能、飞轮储能、电磁储能、储热蓄能装备及智能控制系统为辅助，以电动汽车动力电池为特色的储能制造全产业链，推动河南平高零碳产业园等重大储能装备制造项目建设。到 2025 年，储能电池系统产能达到 200 万千瓦时以上，箱式储能系统、电池管理系统产能

均达到 900 套，储能变流器产能达到 2000 台。

专栏 10：重点储备项目方向

◆**储能电池**。引育一批储能电池业内龙头企业，重点发展大容量、高容量密度、长寿命的磷酸铁锂储能电池产业，电池容量达到 280 安时以上、容量密度 351 瓦时/升以上，系统循环次数 6000 次以上。适时发展钠离子电池、全钒液流电池等新型电池，建立新型储能电池示范系统，支持太阳能、风能等新能源的系统集成和互补利用。

◆**液流电池**。加快高安全性能的液流电池技术研发和产控制系统。

◆**控制系统**。重点发展零缺陷电芯生产品质管理工艺，发展电芯级、Rack 级、系统级储能软硬件安全保护控制系统，突破储能系统用高性能绝缘材料技术、防爆技术、消防技术。

有序发展新能源电池制造产业集群。坚持龙头带动，持续加强新能源电池及配套项目龙头企业招引，围绕行业领军企业完善产业生态圈，统筹推进新能源电池全产业链集群式发展，打造具有地区影响力的新能源电池生产基地。大力发展以绿电动力电池及氢燃料电池为主体动力源的新能源矿用车（重卡）制造业，重点生产智能新能源宽体矿用车、挖掘机、采煤机、掘进机及配套零部件等装备制造产业，探索发展无人驾驶、电控系统、驱动电机、新能源动力生产线及氢能产、运、储设备动力电池、电机控制器、整车控制器、整车制造等新能源装备制造产业链。支持开展“飞地园区”合作，培育形成集研发、生产、应用、人才培养

等为一体的新能源电池产业生态体系。加大新能源电池市场推广应用，加速新能源汽车等应用场景培育和商业化运用，实现基础产业发展和居民生活方式绿色低碳转型。积极引进动力电池回收、梯级利用和再资源化项目，探索建立动力电池仓储运输、维修保养、安全检验、退役退出、回收利用综合管理服务平台。到2025年，新能源电池片产能达到60万片，新能源矿用车产能达到2000台、本地推广应用达到500台。

专栏 11：重点储备项目方向

◆**动力电池**。重点发展磷酸铁锂电池、三元锂电池，支持高安全性、高灵活性、高能量、低成本的软包电池、无钴电池等产业化发展。关注固态电池、锂硫电池、金属空气电池等新型锂电池研发创新和产业化机会，积极引进头部动力电池企业在达拉特旗布局动力电池制造基地。

◆**矿区新能源矿用车更新行动**。开展全旗重点煤矿矿用车（运输专用）使用现状情况普查，鼓励煤矿使用新能源矿用车，要求国有煤矿新增矿用车使用率达到100%，到2025年，全旗所有煤矿新能源矿用车推广使用率力争达到100%。

第三节 创新发展新型能源化工耦合产业集群

适度发展氢能与燃料电池产业集群。借助我市创建氢燃料电池汽车示范城市契机，依托达拉特旗煤化工、氯碱化工、高端冶金等产业氢能需求及煤矿氢燃料矿用重卡应用需求，重点发展新能源电解水制氢、工业副产制氢、生物质制氢等基础产能。积极

推动“风光氢储一体化”示范，合理规划建设氢能产业园，重点招引电解水制氢、工业副产氢提纯装备制造、氢能储运装备制造、氢燃料电池制造等产业项目，加快推进库布其沙漠光伏制氢、南部梁区风光制氢等产业发展，探索建立绿色氢能供应体系。立足达拉特旗及周边地区公共交通、商贸物流、矿业采选等经济社会领域氢能应用需求，按照“合理确定规模、适度超前建设、预留发展空间”的原则，有序推进加氢设施布局，合理配置城镇、矿区及公路沿线氢/油、氢/气、氢/电等混合场站设施。鼓励利用现有加油(气)站改扩建加氢设施，大力推广氢燃料电池汽车(重卡)应用，逐步构建安全、高效的加氢网络，形成“制备—存储—运输—加注—应用”氢能+氢燃料电池汽车(重卡)一体化全产业链。到2025年，力争氢能产能达到2.5万吨、碱性电解水制氢设备产能达到6万立方米/小时、PEM(质子交换膜)制氢设备产能和工业副产氢提纯设备产能均达到2.5万立方米/小时、氢气储运装备生产容量达到3万吨。

专栏 12：重点储备项目方向

◆**制氢**。重点发展高效率、低成本、长寿命可再生能源电解水制氢和工业副产氢提纯技术路线，优先推进碱性电解水制氢设备研发和产业化应用。

◆**氢储运**。以大容量、低能耗氢储运设备制造为主导方向，发展密度高于60千

克/立方米的低温液氢储运装备、密度高于 25 千克/立方米高压气态氢储运装备、密度高于 50 千克/立方米储氢容器装备制造业。研发氢能运输管道相关技术和装备，发展管道材料、压缩机、计量表等加氢、运输设备，优先发展高压气态储运，积极探索氢气液化装置和液氢储罐。

◆**加氢**。优先布局高压氢气存储加氢站，随着液氢的技术逐步突破，建设液氢加氢站示范区。

◆**氢能应用装备**。建设小型化、高效率、寿命长的氢燃料电池项目。乘用车燃料电池堆功率密度不低于 3.0 千瓦/升，系统功率密度不低于 400 瓦/千克。商用车燃料电池堆功率密度不低于 2.5 千瓦/升，系统功率密度不低于 300 瓦/千克。

◆**双极板**。重点发展以石墨、高分子复合材料为主的双极板，重点关注已小批量供货的金属双极板企业。

◆**膜电极**。依托乙烯产业基础，重点发展全氟磺酸质子交换膜，培育及支持具有技术优势的企业；同时重点关注国内膜电极细分产业链中的炭黑纸、碳纤维纸等产业化进程，适时发展炭黑纸及碳纤维纸。

积极构建新能源材料产业集群。瞄准新能源材料尖端领域，编制精准招商行动计划，引进和实施一批技术先进、带动力强，有利于促进产业集聚、形成产业链的新能源材料产业重大项目，通过延伸产业链、优化价值链，做大做强新能源材料产业集群。充分发挥产业链集聚倍增作用，加快发展合金新材料、光电新材料、锂电新材料、光伏制造及电子信息新材料等产业。围绕 5G

通讯、光纤通讯、量子通讯、存储器芯片等主要应用领域，重点发展纳米级铌酸锂单晶薄膜材料，完善器件制造与终端应用环节，逐步探索延伸电子用芯片、电源管理 IC 芯片、集成电路等市场刚需产品产业链，对标国家先进值标准，建设碳化硅、碳纤维和光电子产业基地。加快发展硅基新材料产业，推进硅单晶方棒、方片特殊工艺技术产品应用，进一步提高太阳能转换率，降低生产成本及发电成本，使产品质量稳定达到太阳能一级水平。积极谋划生物基材、石墨烯等战略前沿材料产业，推动形成石墨烯产业链条，打造石墨烯生产研发基地。加大对新能源材料企业和项目的支持力度，鼓励支持龙头企业数字化、网络化、智能化和绿色化升级，增强核心竞争力。支持开发区规划布局新能源材料产业配套体系，引导新能源材料企业加大研发投入，鼓励更多企业开发新能源材料下游应用产品，有效带动产能释放。到 2025 年，电子级光伏新材料产值力争突破 100 亿元。

专栏 13: 重点储备项目方向

◆**先进半导体材料。**重点发展电子级多晶硅、12 英寸硅单晶棒及大尺寸抛光硅片、超薄晶硅薄膜材料等硅材料及制品，大尺寸碳化硅、氮化镓、金刚石、氮化铝等第三代半导体单晶及薄膜、半导体陶瓷制品、半导体传感材料、红外半导体材料，砷化镓单晶及外延片，大尺寸、高纯度蓝宝石单晶衬底材料等晶元和大规模集成电路制程用

关键材料，以及配套的光刻胶、电子湿化学品、电子特种气体等基础材料。

◆**新能源材料**。重点发展大容量长寿命三元正极材料、富锂锰基负极材料和硅碳复合负极材料等新型锂离子电池电极材料，及高安全隔膜材料、电解液及固体电解质材料，制氢催化剂、燃料电池电解质与电极材料、特种金属连接板、储氢材料，钙钛矿太阳能电池材料、高效有机光伏材料、超薄晶硅薄膜、高性能超级电容材料等。

◆**高性能纤维及复合材料**。重点发展高性能碳纤维、碳化硅纤维、玻璃纤维、新型差别化和功能性纤维、下一代光纤以及连续纤维增强预浸料及复合材料等。

◆**柔性电子材料**。重点发展柔性衬底材料、柔性芯片材料、柔性存储材料、柔性储能与驱动材料、柔性薄膜太阳能电池等。

全力打造新型能源化工产业集群。围绕碳达峰碳中和目标，落实能耗“双控”政策要求，坚决遏制“两高”项目盲目发展，高效高质搭建“绿网”替代“绿电”，重点推进新能源电解制氢为主、工业副产及生物质制氢为辅的氢能加快替代传统化石能源工程。不断提升氢能利用经济性，持续扩大煤化工、氯碱化工、冶金等重点工业领域氢能替代化石能源应用规模，积极引导合成氨、煤制甲醇、煤制乙二醇、煤制油气等产业向低碳工艺和产业链终端延伸，试点推进绿氢与碳捕集利用封存（CCUS）耦合发展绿色合成氨、绿色甲醇、绿色芳烃等绿色能源化石产品，加速新型绿色能源化石产品从中试到产业化的进程。到2025年，力争实现绿氢替代传统石化能源产能比例达到30%，新型绿色能源化

石产品替代煤基能源化石产品比例达到 40%。

第十章 率先建成蒙西新型电力系统先行先试区

围绕达拉特旗“大电网+大基地”与“微电网+分布式能源”并重的发展格局，以构建新型电力系统为导向，以新能源电力供给为主体，以“源网荷储”多环节互动和多能互补为支撑，深度融合低碳能源技术、先进信息通讯技术与控制技术，系统提升达拉特电力网架结构的灵活性、稳定性，全面建设安全、可靠、绿色、高效、智能的现代化电网，满足多领域新能源和多元负荷广泛接入需要，在蒙西地区率先建成以绿电消纳为主体的旗域微电网与增量配电网相结合的新型电力系统。

第一节 全面升级城乡电力网架结构

加强全旗电网顶层设计。积极适应达拉特旗大型光伏基地和分散式风电、分布式光伏、新型储能电站等大规模并网接入需求，以确保系统安全、稳定和经济为目标，坚持适度超前的原则，加快编制完成全旗电力行业中长期发展规划。有效衔接库布其沙漠国家大型风光基地建设布局，遵循高效、集约、经济的原则，统筹好存量与增量、近期与远期的关系，依法做好沙漠无人区国家保障性光伏项目电力外送通道空间规划，科学谋划市场化光伏项目电力送出通道空间预留。聚焦农业、工业、商贸、交通、市政建设和居民生活等电力终端消费需求，发挥电网碳市场、绿电交

易等作用，服务全旗能源供应多元化、清洁化和能源消费电气化、高效化发展趋势，合理布局 500 千伏超高压和 220 千伏输变电网，全面升级改造 35 千伏以下配电网，满足全旗新能源接入送出和就地消纳需求。

推动输配电网智慧升级。统筹电网与电源协调发展，持续优化提升电力系统安全保障能力和资源配置效率，突出系统调节、设备终端、平台配置和能源消纳等重点建设方向和薄弱环节，增强达拉特电网智能化、数字化系统控制水平，稳步提高全旗供电质量。坚持数字赋能，推动数字技术与传统能源电力技术深度融合，大力提升电网数据采集、分析和应用能力，促进电力系统上下游各环节智能化、智慧化发展，有效打通光电、风电、煤电协同链路，为“源网荷储”一体化协调发展和多能互补提供关键保障。配合做好鄂尔多斯至河北南特高压骨干网架建设，提升电网对新能源大规模开发、大范围消纳的支撑能力。持续强化电网统一调度，提高电力系统的灵活调节、智能响应能力和柔性互动水平，更好的服务新能源产业发展。到 2025 年，以新能源为主体的“绿色高效、柔性开放、数字赋能”新型电力系统初步建成，“源网荷储”一体化示范区、绿电消费示范旗县建设取得标志性成果。

专栏 14：重点储备项目方向

◆编制库布其沙漠国家大型风光基地控制性详规。

◆数字化智能电网升级工程。

◆过三梁、耳字豪 500 千伏超高压变电站建设工程。

◆争取鄂尔多斯至河北南特高压起始电源点项目。根据国家规划建设蒙西至京津冀±800 千伏直流输电工程高比例新能源电力外送通道，积极争取其它电源点资格，优先利用新能源电力，优化配套储能规模，新增外送通道可再生能源电量占比原则上不低于 50%。结合柔性直流、储能、光热等技术发展，研究论证并提前储备高比例新能源基地开发外送工程。

第二节 加强煤电保供和灵活调峰作用

保障能源供应安全。统筹电力系统安全和调节需求，全面实施现役煤电机组灵活性改造，提高煤电机组快速加载负荷的能力和适应电网智能化发展的能力，实现燃煤机组由主体保障功能向提供可靠容量、调峰调频等辅助服务功能转型，助力达拉特旗电力系统清洁低碳、安全高效发展。加快实施聚达火电灵活性改造消纳新能源项目，推进神华亿利、京达等火电灵活性改造可行性研究，推动神华亿利自备电厂参与调峰调频辅助服务，提升机组深度调峰能力，预留充足安全保供裕度，促进新能源高效利用。探索应用多能互补、源网荷储、虚拟电厂等新型模式，推广燃煤电厂与新能源、氢储能等耦合发展，有力保障达拉特旗电力电量绿色供应。落实能耗“双控”目标，坚持先立后破，有序推进

煤电产业结构调整优化，继续发挥煤电的调峰和兜底保供作用。到 2025 年，新增适配调峰火电装机 400 万千瓦。

升级能源消费方式。助力拓展实现碳达峰、碳中和目标的途径，促进现代煤化工高端化、多元化、低碳化发展，建设煤基新材料延伸产业链项目，生产煤基新材料和煤基特种燃料等高附加值产品，发展煤基生物可降解材料和高等级碳素材料，利用绿电、绿氢等新能源与现代煤化工耦合发展，探索大规模二氧化碳捕集、封存和综合利用路径。加强煤电产业绿色技术研发应用，积极发展电热汽水联供技术，提高生物质掺烧、劣质煤发电、垃圾和污泥耦合发电技术水平，加快推进多污染物一体化近零排放等技术创新与工程应用，持续推动煤电产业向低碳、零碳乃至负碳转变。推动传统燃煤电厂向新型绿色智慧电厂转型，完成达拉特电厂新型绿色智慧电厂改造示范，加快推进神华亿利等燃煤电厂转型进度。加强全社会精细化用能管理，大力提高煤炭能源利用效率，确保民生和公共用能需求，推动能效低于基准水平的重点行业企业有序实施改造升级，加强全社会节约用电用能。

第三节 稳步推进智能坚强型电网建设

加强城区电网主网架建设。进一步完善中心城区变电站布点，保障电源的充裕性和输电通道的安全性，加快实施达拉特 220kV 变电站和王贵、树林召、双竣等 110kV 变电站，满足中心

城区基础电力供应、绿色交通出行、居民清洁能源采暖、家庭用能电气化等领域快速增长的用电需求和分布式新能源接入需求，防范电网大面积停电。到 2025 年，新增高等级城网架空线路 20 公里以上，中心城区用户年平均停电时间不超过 3.5 小时，综合电压合格率达到 99.98%。

推进农村电网巩固提升。服务区域协调发展与乡村振兴战略，持续提升农网装备水平和供电保障能力，继续做好农村牧区边缘地带、生态脆弱地区及脱贫人群供电保障，因村因户施策，提高农网供电保障水平。加快推进风光储分布式电能就近接入，增强农网在农灌高峰期的供电可靠性，构建新型节能灌溉系统，整体提升沿黄农区电气化水平。到 2025 年，全旗中心村全部完成电网升级，132 个自然村电力不足问题得到有效解决，全旗农网供电可靠率达到 100%，农村牧区用户年均停电时间不超过 15 小时，综合电压合格率达到 99.5%。

增强重点领域供电保障。加快推进开发区“三网组合”区域微电网建设，确保润能一号 110 千伏变电站建成投用，启动润能二号 110 千伏变电站建设，优化提升达拉特经济开发区电源系统，促进分布式电源、电动汽车、用能终端、新型储能等多元负荷聚合互动，实现消费侧源网荷储一体化，参与电网调峰与优化运行。加强配电网互联互通和智能控制，不断增强配电网资源配

置能力，促进高比例分布式新能源就地消纳。到 2025 年，110 千伏和 220 千伏智能变电站覆盖率不低于 25%，配电自动化覆盖率达到 100%，城乡居民供电可靠率达到 99.91%，综合电压合格率达到 99.9%。

专栏 15：重点储备项目方向

◆**新能源微电网（增量配电网）**。重探索开展增点配电网就近接入符合规划要求的风电、光伏、生物质、储能等电源，规划建设分布式能源（风光）+储能等电网，鼓励以分布式能源+储能+符合的方式促进就近消纳，开展达拉特经开区源网荷储一体化绿色供电园区建设。

◆**探索虚拟电厂示范项目**。推动数字化、智能化技术与灵活负荷、储能深度融合与集成，改善电力负荷特性，削减尖峰负荷，缓解高峰时段电力供需矛盾。推进新能源与灵活负荷深度融合协同运行，提高负荷绿色用能比重，促进新能源消纳利用。在有条件的地区，科学论证适时推进虚拟电厂示范工程建设。

◆**达拉特 220kV 变电站及王贵、树林召、双骏等 110kV 变电站建设项目**。

第四节 探索构建区域性共享储能基地

推动储能产业规模化发展。以提升电力系统调节能力灵活性为目标，全力推动“新能源+储能”系统友好型新能源电站建设，保障新能源发电高效消纳利用，为达拉特旗能源产业绿色低碳转型和电网安全稳定运行提供坚强支撑。积极引导新型储能规模化、基地化发展，鼓励新型储能产业创新应用场景和商业模式，

大力整合达拉特经济开发区电力输配网资源，挖掘工业领域潜在储能意向用户企业，转变在源、网、荷侧应用场景建设不低于新能源项目装机容量 15% 储能项目的碎片化发展思路，通过政府搭台、市场主导、企业联运、共享共建的方式，加快推进达拉特经济开发区集中式光伏储能及储能装配设施建设，试点打造独立共享集中式储能实证试验平台，发挥集中式、一站式储能服务的规模效益优势，提升储能资源利用价值。到 2025 年，开发区新型储能装机规模力争达到 160 万千瓦以上，力争成为全国共享储能交易试点和黄河几字湾区域性新型储能示范区。

完善储能技术应用服务体系。推动新能源电站与抽水蓄能、电化学储能、飞轮储能等储能产业协同发展，完善储能电站技术服务、智慧微电网架构服务、储能产品运维服务等新业态新模式产业体系，促进储能市场化定价机制建立，开展新能源发电市场化交易试点。发挥储能在新型电力系统中的削峰填谷作用，优化区域电网负荷需求结构，加速形成全社会各方共建共享共赢的电力发展生态。围绕新能源对储能装备产业的发展需求，积极引进储能技术研发、压缩空气储能关键部件及设备制造、铅炭及锂电池等电化学储能电池制造等新能源配套产业，不断提高“新能源+储能”发展水平。创新储能盈利模式，发挥达拉特能源公司资源和服务优势，鼓励公私联合，协同推进储能建设和需求侧响应，

通过应用市场化机制，引导用户合理错峰避峰，参与系统调节，实现新能源“隔墙售电”就近消纳，提升开发区工业企业绿色化水平，优化开发区战略格局及达拉特旗工业经济全产业链经营布局。

专栏 16：重点储备项目方向

◆**储能电站及装备制造零碳产业园。**零碳产业园占地面积 500 亩，按照 15GW 新能源配备 15%储能、充放 2 小时的要求，规划建设 2.5GW/3.2GWH 储能电站。同步建设先进的电池管理系统、储能变流器、箱式储能系统生产和试验流水线，配备储能科技实验室和多场景储能检测仿真试验中心，具备对电池模组、电池簇、BMS、PCS 等储能产品及模拟电站完备的科学测试和检验能力。根据市场需要，形成年产 900 套箱式储能系统、900 套电池管理系统、2000 台储能变流器的生产能力，年产 2GWH 电化学储能项目。

第十一章 推动新能源产业跨区域开放协作

积极响应国家能源战略和市场用能需求，着眼于推进“呼包鄂”一体化协同发展，大力推动新能源产业发展环境、发展模式及技术创新和应用的跨区域合作，着力打造国家级区域新能源合作典范，为国家能源革命和区域能源事业发展贡献新方案。

第一节 持续深化能源战略合作

协同发展现代能源经济。立足包鄂中心城镇群一体化发展，服务包钢、包铝、稀土、装备制造等包头市重工业及鄂尔多斯市内现代能源化工产业负荷需求，推动构建新一代坚强灵活电力系统，促进新能源就近消纳和碳排放有效降低，将达拉特旗建成面向包鄂两地的工业“绿电”供应基地。大力推动煤炭精深加工发展，促进中部南部矿区煤炭资源清洁化生产，打造包鄂煤炭精深加工研发利用基地，形成煤炭产业联盟，提高煤炭资源就地转化率和综合利用效能。

推动能源合作模式创新。积极探索多地合作模式，加快构建联合招商、异地开发、利税共享等产业合作发展新机制，用好用足发达地区资金、技术、人才等要素，支持新能源企业设立异地产业创新协同中心、产业飞地、科创飞地等宏观合作模式，吸引企业总部和分部、研发机构、行业协会、产业联盟入驻。健全市场主体“双循环”合作机制，强化新能源头部企业引领作用，以龙头骨干企业、重点项目为抓手，通过产业链整合、建立联盟等方式，推动新能源产业链各重点环节形成细化分工与互补，构建完整产业链合作生态，不断提升达拉特旗新能源产业链供应链整体稳定性和竞争力。

推动能源科技跨区域合作。发挥科技和产业创新开路先锋作用，强化高端产业引领功能，围绕产业链、创新链、要素链、

政策链融合发展、合作共赢，加快新能源科技创新和产业发展的区域一体化、协同化进程，实现新能源区域协作的良性互动、相互促进，有效增强达拉特旗产业集聚功能。加强能源科技人才培育，以培养和引进高级管理、优秀科技人才为重点，大力推进“草原英才”工程，合作组建专家资源库，为新能源产业发展提供智力支撑。强化科技创新载体协同发展，建立科技创新投融资平台，推进创新资源共享，联合开发国家和自治区级重点实验室、工程研究中心、科技企业孵化器、中试基地等科创合作平台，共建自治区能源科技创新引领基地、国家级产业研发应用中心，打造区域性新能源创新创业中心。

第二节 大力提升区域发展能级

加强工业高级化产能承接。发挥达拉特旗新能源供给优势和达拉特经济开发区产业承载环境优势，围绕呼包鄂地区优势主导产业，探索建立区域优势互补、产业精细分工、上下游配套协调联动的新型发展机制和成本分担、利益共享的合作共建机制，以更大力度、更高标准承接呼包鄂地区先进配套产能，补齐建强达拉特旗新能源产业链，培育壮大新能源优势产业集群，打造呼包鄂地区市场共享、产业共育、优势互补的新型区域经济发展试验示范区。

推动关联产业融合发展。借鉴长三角生态绿色一体化发展示范区经验做法，落实呼包鄂乌重点事项合作协议，研究建立新能源跨区域一体化发展合作示范区。统筹发展高端冶金产业，有力衔接包头市铝镁、稀土产业配套和产能置换，发展高品质铝镁合金、铝后深加工及高端铝合金制品，加快从粉煤灰、煤矸石中提取氧化铝和硅铝合金，建设以新能源为支撑的高端铝循环产业基地。扩大包达两地新能源材料、装备制造等产业配套合作范围，研究制定产业链高级化合作整体解决方案，推动新能源优势关联产业向中高端、智能化迈进，培育具有自主知识产权的国际国内知名品牌。

第三节 联合推动碳汇经济发展

加强全旗碳汇资源开发管理。加强全旗森林、草原、湿地、农田、沙漠等生态系统碳循环产业化研究，通过定位观测，获取生态系统碳汇数据，摸清碳汇家底，提出生态系统固碳及节能减排方案，制定增加碳汇的具体办法举措。建立专业碳汇研究管理机构，开展全旗碳中和先行研究，编制碳汇项目优先发展区域分布图，深化与国内碳汇交易机构及绿色经济组织的合作，积极引入碳汇交易领域相关机构和组织，引导全旗森林碳汇、草原碳汇、沙漠碳汇、矿山碳汇等碳汇产业健康发展。全力推进官井碳汇经

济综合开发示范园区建设，打造自治区新能源生态产品价值实现机制样板区。

加快融入全国碳汇交易市场。完善碳汇经济配套政策措施，以市场化方式挖掘绿色电力的环境价值，发挥绿色电力在交易组织、电网调度等方面的优先地位，加快建立达拉特旗绿色电力交易市场机制，推动绿色电力交易与绿证交易、碳排放权交易的良好衔接。加快碳汇交流合作平台建设，推动达拉特旗碳汇资源融入全国碳汇交易体系，持续开展跨区域、跨行业碳汇交易业务。建立完善全旗多元化生态补偿机制，积极推动白土梁林场、机械化造林总场、恩格贝生态示范区等重点生态功能区和库布其光伏治沙等生态碳汇项目纳入全国碳交易市场，确保我旗碳中和目标如期实现。

大力发展碳汇金融体系。聚焦“碳达峰、碳中和”等重大战略部署，鼓励商业银行发展绿色金融业务，协调开展跨区域绿色金融创新合作，推动开发绿色保险、碳期货及衍生品等金融产品，实现绿电开发—生态保护—控源增汇—民生改善的良性循环。制定完善鼓励碳汇增加的财政、投资、信贷、税收和价格等扶持政策，以碳汇交易为全旗新能源产业发展提供资金支持。加大宣传推广和技术服务力度，提高碳汇及交易对新能源产业发展重要性

的认识，为新能源产业的生态价值经济化转换，营造良好的发展环境。

专栏 17：重点储备项目方向

◆官井碳汇经济综合开发示范园区。开发建设中和西镇官井村 1GW 光伏治沙新能源示范项目，充分发掘“国家森林乡村”生态产品和绿色电力价值潜力，创新实施“光伏+生态”碳汇经济转换新模式，先行先试打造自治区新能源生态产品价值实现机制样板区。发挥官井村现有“公司+农户”成熟利益联结模式，依托赛优等标准化奶牛养殖项目，协同推动新能源与达拉特旗乡村振兴事业同步发展。

第十二章 规划保障措施

加强组织领导。成立全旗新能源产业发展暨碳中和办公室，建立健全领导牵头机制、部门协同推进等工作机制，切实提高思想认识，统筹抓好重大事项推进落实，及时协调解决重大问题，全力推进新能源项目及碳达峰示范基地落地实施。碳中和办公室负责协调相关部门为基地的顺利推进提供相应的政策、资源等多方面的支撑，保障项目顺利、持续、稳定的开展。发改、能源、工信等部门负责新能源指标争取、全产业链项目报批等跟踪式服务及行业监管；农牧、林草、水利等部门负责相关配套产业和项目的建设、审批及管理；自然资源、住建、电力等部门和单位负责破解土地制约难题，统筹做好土地、建筑、电力等要素保障，提供务实有效的政策配套服务。生态环境、统计部门负责完善和

跟踪监测新能源产业各类统计指标体系，为科学监测、科学决策、强化考核提供支撑。各苏木镇要依托新旧动能转换工作机制，相应成立新能源产业发展专职机构，聚焦重点任务，落实工作责任，加强要素保障，全力推进新能源产业与乡村振兴融合发展。

强化技术支撑。坚持人才第一资源理念，遴选国内新能源领域一流专家组建智库，以政府购买服务等方式与智库开展合作，研究提出适合当地的能源产业发展的战略性、前瞻性以及热点难点问题，为推动新能源产业新旧动能转换提供政策建议，为产业转型升级和投资结构调整提供咨询，为新技术、新工艺、新产品引进和研发提供指导。广泛吸纳企业代表、中介组织等参与，发挥桥梁纽带作用，推动交流协作，促进行业发展，加强行业自律。支持高等院校、科研院所、职业院校（含技工院校）和培训机构等各层次教育、培训机构，强化新能源相关学科设置，加强对基础研究、应用研究、技术技能新等专业人才培养。

完善财税政策。强化财政激励、税收和价格引导功能，支持新能源及配套产业技术创新和转型升级。加大财政资金对新能源实效评价、技术研发、平台建设、人才培养、标准制定、检测认证体系建设等基础性、前沿性以及示范工程的倾斜力度，激励社会资本投资新能源产业。严格落实国家对新能源发电、生态治理、畜牧养殖以及战略性新兴产业、高新技术企业的税费优惠政策，

减轻企业负担，增强企业活力。积极探索实施清洁能源取暖扶持引导政策。

拓宽投融资渠道。创新适应新能源及配套产业的融资方式和金融服务模式，采用多种投融资模式促进新能源产业发展。创建绿色金融体系，鼓励国有资本、民营资本等各类社会资本以联合体的形式投资新能源产业。探索建立项目推介常态化制度，搭建银企交流平台，积极引导银行等金融机构采取投贷联动等新模式，加大对新能源产业倾斜支持力度。加大对新能源领域技术创新、产业化项目和重大工程的金融支持和引导。

优化营商环境。持续深化放管服改革，改进优化政务服务、健全法制保障体系，建设包容创新、审慎监管、运行高效、法治规范的服务型政府。最大限度地放宽投资准入，营造宽松便捷的市场准入环境、公平有序的市场竞争环境。贯彻更加包容和鼓励创新的治理理念，针对新技术、新产业、新业态、新模式，降低准入门槛，推行动态审慎监管，包容处于发展初期的新业态。