牢记嘱托 奋力书写中国式现代化内蒙古新篇章

擦亮"世界绿色硅都"品牌 打造最负盛名的硅产业中心城市

剑"的地方,共和国第一辆坦克、第一门 高射炮、第一颗原子弹和氢弹的核燃料都是 在这里生产,习近平总书记谈到的"齐心协力建 包钢"的历史佳话从这里诞生。

自治区党委、政府赋予包头市建设新能源装备制造

会、市政府常务会议定期研究分析产业发展相关情况,组建专班 包头市深入贯彻自治区统筹推进新能源开发与新能源装 变的新路径,有力推动了产业转型升级加速破题, 2021年、2022年连续两年被国家发改委评 为老工业基地改造和产业转型升级成效明 显城市;2023年5月,包头市被全球绿 色能源理事会授予"世界绿色硅都"

做大"世界级"的产业规模 打造万亿级晶硅光伏产业集群

产值突破1000亿元,成为全国首批产值超千

伏产业呈现井喷式发展,全市晶硅光伏产业 的晶硅材料生产基地,打造万亿级光伏产业集 建设千亿级半导体产业集群和有机硅产业集 群,把包头打造成为全国、全球最负盛名的硅产 展有机硅行业高附加值下

包头市紧紧抓住国家大力发展新能源产业 组件等下游环节,也为保证产业链安全发展了 分别占全国 40%,实现产值 2000 亿元。到 的历史机遇,围绕建设国家重要能源和战略资 前端环节工业硅。已经形成工业硅一多晶硅料 2025年,多晶硅、单晶硅产能分别占全国50%,

子级硅材料延伸。谋划发



效缓解价格原因对产业发展的影响。

究院的合作,争取在包头市建立硅产业标准认定中心,依托 权"。目前,光伏产业链各环节发 有实力的光伏企业和科研院所,建设在全球具有影响力的 以长协形式进行,但随着上游 硅料产能的不断扩大,逐步

究一大市场提供了平台保障。随着光伏产
料)产业计量测试中心,争取国家计量科学数据中心(硅材) ——打造一个碳足迹认证中心。争取探索打造碳足

势、交易量优势,掌握对光伏产品的定价权,有 持建设碳认证标准试验区。



式。加快推动新能源输电通道建设,用足用好绿电在 "能耗"双控中的豁免权,扩大光伏产业"碳足迹"认证 优势,积极推进全产业及新能源协同发展模式。

断地输送至全市所有工业园区。目前,正在加紧建设 证。同时,积极打造绿色供应链、绿色工厂、绿色设计 包风1、包风2两条通道,积极推进包风3、包风4两条 产品等绿色体系,助力"硅都"变绿。 通道在"十四五"中期调整时纳规,形成更大的"绿电" 洼地优势,为企业提供更加稳定安全的能源供给,有效 绿电在"能耗"双控中的豁免权,扩大包头市光伏产业 应对欧盟碳关税。支持光伏企业增加"绿电"消费,提 "碳足迹"认证优势,为晶硅产品低碳化绿色化生产特 升"绿电"使用占比,实现证电合一。提高绿色制造能 别是"碳足迹"认证提供有力保障,使产品进入欧盟等 力。推动光伏产业链全生产过程绿色化发展,实施绿 国际市场打上绿色标签。

同时,正在谋划从蒙古国开发新能源,通过3条 大容量输电通道回送包头,首批规模达到1200万千 瓦,后续资源可支撑开发量达到6亿千瓦。这些"绿 提高使用"绿电"比例。在山北规划了4个500万 电"不仅是产业产品低碳化、绿色化生产制造的有力支

下一步,加快推动新能源输电通道建设,用足用好

刚线、光伏玻璃、光伏支架、边框等方面均有已投产、在建或 已签约项目,光伏配套产业规模不断扩大。

包头市本着"既求全、又求强"的原则,着力构建完整产 作为呼包鄂城市群唯一向北开放的陆路口岸,满都拉口 业链和产业生态,围绕光伏产业链上下游左右侧开展精准招 岸承担着建设向北开放桥头堡和助力地区经济发展的重任, 商,积极引进背板、光伏玻璃、EVA胶膜、汇流箱、逆变器等 为包头市光伏产品出口提供便捷通道。欧洲是我国光伏产 配套环节。光伏产业规模的扩大,也有力带动了坩埚、碳碳 品(硅片、电池片、组件)最主要的出口市场,2022年出口额约 复合材料、保温隔热材料等配套环节发展,目前,在坩埚、金 235亿美元,占光伏产品出口总额的46%。满都拉口岸跨境 铁路建成后,包括包头市在内的中西部城市可从满都拉口岸 出境抵达蒙俄、直至欧洲,不用再绕行二连浩特、满洲里,中 欧班列运行里程将缩短700-1000公里,为包头市光伏产品 通过中欧班列出口欧亚市场带来极大便利。

下一步,继续围绕组件生产配套,瞄准组件辅材、逆变器 等晶硅制造后端及相关服务配套龙头企业,大力开展点对点 精准招商、以商招商,提高产业链集中度,努力打造全国乃至 全球光伏产业链配套率最高的城市。围绕融合发展配套,推 动包头钢铁、铝业、装备制造等本土企业与光伏企业深化合 作,助力包头市光伏配套产业做大做强。

为金刚线切片技术,是当前主流的切割工艺,具有线耗成本低 问题",较现行单晶炉节能10%以上。 (降低非硅成本)和线径更细(降低硅料成本)等巨大优势。电 池片方面,包头市中清等企业技术路线为N型TOPCon电池技项目,重点攻克新一代太阳能直拉单晶硅生产设备及工艺技 术,是目前产业化的前沿技术,有转化效率高的独特优势。组 件方面,包头市现有的组件企业双良、东方日升装备的自动化、 程节能降耗减排技术开发等方面关键技术难题。 数字化程度居国内领先。此外,阿特斯、美科、新特、弘元4户企 业具备数字化车间5个,引领了同行业数字化先进水平。

术优势,是包头硅产业屹立全球行业前沿的硬支撑。

打造全球光伏产业标准制定地和人才集聚地



素。云集包头的硅产业头部企业都拥有着引领行业前沿的技 融合发展,加快创新平台建设,已建 成浙江大学一包头硅材料联合研究中

多晶硅方面,包头市通威、大全、新特等多晶硅头部企业技 心,新特硅材料创新中心、弘元新材未来研究院、双良新能源科 术路线均为改良西门子法,是目前生产多晶硅最成熟的工艺。 技研发中心等头部企业创新平台也在加快建设,推动组建内科 协鑫技术路线为硅烷流化床法,且具备生产效率高、可连续生 大硅产业学院,培育硅产业高新技术企业6家、自治区及以上创 产、含碳量少等优势。单晶硅方面,包头市双良、弘元、晶澳、阿 新平台7家。美科硅能源公司成功揭榜自治区"N型高效单晶 特斯、美科等头部企业技术路线均为直拉法,是目前国际上领 硅棒硅片产品全序列提效降本关键技术研究及示范应用"项 先且应用最广的工艺。切片方面,包头市弘元等企业技术路线 目,引进西安交大刘立军教授团队解决了"超大型单晶炉能耗 推进关键技术攻关,组织实施一批光伏产业重大科研示范

> 术、大尺寸高效N型单晶硅片产品开发、高纯硅基材料生产过 同时,人才优势提供发展保障。包头市高等职业教育资源丰 富,每年可培养毕业生2万人,通过"订单班""工匠班"为光伏企业

立,为包头市硅产业定向培养人才。 下一步,以电池组件由P型向N 型转型升级为契机,推动硅片向大 尺寸和薄片化发展,推动N型电 池组件加快布局发展。积极引 导已落地的晶硅光伏产业头 部企业将研发中心建在包 头,创建国家级光伏产业 发展技术研究院。











弘元能源科技(包头)有限公司项目建设现场。贾荣 摄