



经济深一度

# 探秘内蒙古零碳标杆

## ——“双碳”目标下内蒙古零碳路径探索

□本报记者 李永桃 康丽娜

位于鄂尔多斯零碳产业园的远景动力鄂尔多斯电池超级工厂生产车间。

春潮涌动,万象更新。四月的鄂尔多斯蒙苏经济开发区零碳产业园,处处激荡着高质量发展的澎湃动能。

园区内的内蒙古百川光热科技有限公司宽敞的智能生产车间内,生产线高速运转,一面面闪亮的“镜子”源源不断“走下”生产线。作为光热发电领域的核心装备制造企业,企业年产1000万平方米高精度聚光反射镜,不仅可应用于太阳能光热发电领域,还广泛应用于工业节能、海水淡化、工业供暖等多个节能领域,实现多能互补和综合应用,保障绿色能源供应,有效降低碳排放。2024年,企业获得零碳工厂认证。

距离百川光热不远处,远景动力鄂尔多斯电池超级工厂也正在满负荷生产。作为最早落地鄂尔多斯零碳产业园的企业,远景动力鄂尔多斯电池超级工厂一期项目已全部投产,日生产电池芯3万颗,80%的产品主要出口到欧洲、美国、新加坡等地。

鄂尔多斯零碳产业园是全球首个真正落地的零碳产业园,由鄂尔多斯市政府和远景科技集团携手打造,一期项目于2022年4月建成投产。园区配套了40.8万千瓦的风光储项目,实现了68%的高比例绿电直供,主要来自园区周边风光资源直供、20%通过绿电交易的高度自主的绿色能源体系。产业布局上,零碳产业园聚焦光伏、储能、氢燃料电池及绿氢设备制造等绿色产业,形成“绿色能源吸

引绿色产业、绿色产业消纳绿色能源”的良性循环。

“我们以‘绿色电力供应’为‘零碳基底’,培育绿色产业新动能,着力打造绿色、低碳、循环产业生态圈,集中发展‘光储氢’产业链,已形成新能源头部企业示范带动、上下游产业跟进配套的发展格局。”鄂尔多斯蒙苏经济开发区有关负责人介绍。

工厂和园区作为碳排放的重要来源,是推进经济社会发展全面绿色转型的关键。推进零碳园区、零碳工厂建设是推动经济社会发展全面绿色转型的重要抓手。

从2024年中央经济工作会议首次提出“建立一批零碳园区,推动全国碳市场建设”,到2025年国务院政府工作报告进一步强调“建立一批零碳园区、零碳工厂”,再到今年国务院政府工作报告再一次明确“深入推进零碳园区和工厂建设”,零碳园区的发展规划逐步落地、层层深化,标志着零碳园区建设正在迈向高质量发展新阶段。

绿色能源是零碳园区建设的核心支撑。内蒙古风能、太阳能资源可开发量分别位居全国第一和第二,为建设零碳园区注入了天然的绿色基因。

近年来,内蒙古把建设零碳园区、零碳工厂作为践行国家“双碳”目标、推动经济社会发展全面绿色转型的重要抓手,引导更多园区和企业打造零碳园区、零碳工厂。印发《内蒙古自治区单一电力用户绿电直连项目开发建设实

施方案(试行)》《关于促进增量配电网高质量发展的若干措施(试行)》等文件,优化项目申报实施流程,推广绿电直连、新能源就近接入增量配电网等绿电直供模式,以新能源消纳助力零碳园区建设。尤其是2025年以来,内蒙古先后出台《内蒙古自治区高质量建设零碳园区工作方案》《内蒙古自治区零碳园区培育建设方案》《关于推进零碳园区自愿建设与动态评估认定管理工作的通知》,构建起高质量建设零碳园区的“四梁八柱”。今年,自治区政府工作报告进一步部署“支持零碳园区存量负荷绿电直连,鼓励更多园区、企业创建零碳园区和零碳工厂”,掀起零碳园区和零碳工厂建设的新热潮。

在系列政策支持下,内蒙古零碳路径探索已迈入新阶段。2025年年底,我国第一批国家级零碳园区建设名单发布,全国共52个园区荣列榜单,内蒙古的鄂尔多斯蒙苏经济开发区、包头稀土高新技术产业开发区2个园区入选,成为内蒙古落实国家“双碳”目标、推动绿色转型的重要抓手。

1月17日,包头稀土高新技术产业开发区国家级零碳园区建设正式启动。这不仅是内蒙古落实国家“双碳”目标的标杆工程,更是全国首批国家级零碳园区为老工业城市探索绿色低碳转型路径、打造全国可复制样板所肩负的重要使命。

包头稀土高新技术产业开发区零碳园区建设采取“园

中园”模式,包含稀土产业园、高端装备制造产业园,目前已经形成稀土、光伏和储能等特色主导产业。作为全国首批零碳园区试点,其核心任务是为我国类似的重工业集聚区系统化解决碳减排难题,提供可推广的“包头方案”。为此,园区清晰规划了“两步走”战略路径:2025—2027年为夯实基础阶段,将重点攻坚绿电替代、节能改造等基础工程。2028—2035年为远期提质阶段,将聚焦系统集成与智慧融合,推动零碳成果巩固提升,实现园区能效与碳排放管控水平的全面飞跃。

包头稀土高新技术产业开发区经济发展局能源发展科负责人李红旭说:“园区将通过开展绿电直连通道建设、新能源项目开发、增量配电网项目建设、园区新型电力系统建设工程、氢能示范利用、多产业协同节能降碳等工作,力争在2027年底完成国家级零碳园区创建任务目标。”

“十五五”时期是我国实现碳达峰目标的决胜期。零碳园区作为推动绿色低碳转型、构建新型能源体系的核心载体,已从顶层设计全面迈入规模化推进阶段。“十五五”时期,内蒙古将立足自身得天独厚的资源禀赋,精准对接国家“双碳”战略部署,抢抓首批国家级零碳园区建设的政策机遇,以点带面勾勒内蒙古零碳园区建设新格局,为西部地区能源绿色转型提供可复制、可推广的“内蒙古样本”。

### 远景赤峰零碳氢氨项目: 为全球零碳氢氨行业打造可复制的“中国方案”

□本报记者 康丽娜

不久前,坐落于赤峰市元宝山产业园区的全球规模最大的绿色氢氨项目实现重大突破——全球首船商业运营级的绿氨顺利发往韩国,开启“绿色新石油”参与全球零碳贸易的新时代。

“此次首船绿氨出海交付,证明我们已具备从绿色氢氨的生产端到下游应用端的全链路交付能力。”远景能源高级副总裁益民表示,远景将持续依托自主研发的绿色氢氨全栈技术方案,加快推进152万吨绿色氢氨项目建设,进一步挖掘中国可再生能源的高附加值出口路径,为海外市场提供切实可行的脱碳解决方案,在全球清洁能源变革中发挥示范引领作用。

绿氨是重要的工业原料和清洁能源载体,在钢铁、化工、发电、航运等行业的降碳减排方面发挥着重要作用。作为全球首个商业化运营的绿色氢氨工程,远景赤峰零碳氢氨项目的核心在于构建一条完整的“绿电—绿氢—绿氨”零碳工业链条,通过创新工艺与全链条绿色驱动,彻底摒弃了传统合成氨生产对化石能源的深度依赖,项目自建的大规模可再生能源电站产生绿色电力;绿电驱动先进的电解水制氢设备,大规模制备高纯度绿氢;绿氢再与氮气在新型合成塔内催化反应,最终产出零碳的“绿氨”。

“电力充沛时,动态储能空分装置会自动提高负荷,将绿电转化为零下196℃的液态氮气;生产氢体的电解槽能在5分钟内完成全负荷快速调节;合成氨装置可在半小时内于全负荷范围‘自适应巡航’,确保绿氨高效转化为更易储运的绿氨。”远景氢氨总工程师张健介绍,远景借助AI驱动,自主研发了全球最大的100%可再生能源电力系统,实现风光储与氢氨醇生产高效耦合,真正实现“荷随源动,源随荷动”,从根本上解决了关键材料“卡脖子”问题,并大大降低能耗和成本,为全球零碳氢氨行业打造了一个可复制、可推广的“中国方案”。



远景自主研发兆瓦级齿轮箱在包头达茂零碳园区下线。

### 鄂尔多斯伊金霍洛国际机场: 为全球“零碳机场”建设提供经验和范式

□本报记者 康丽娜

今年春天,一则重磅消息让鄂尔多斯伊金霍洛国际机场再度“出圈”——2月10日,“2025年度公众关注的内蒙古十大科技进展”发布,宣告全球首个零碳机场建成落地于此。

在“双碳”目标引领中国经济社会深刻转型的时代背景下,交通运输领域作为碳排放大户,其绿色革命势在必行。作为全国首个“干支通、全网联”航空运输服务网络试点,鄂尔多斯伊金霍洛国际机场在绿色低碳之路上先行一步。2024年,机场启动“零碳机场”科技示范项目,聚焦绿色能源、技术创新、智慧管理,聘请国内顶级院士专家团队,与北京大学鄂尔多斯能源研究院合作,组建专业团队,全面铺开绿色低碳机场建设。

面对机场建筑长期依赖化石能源供热、含氟制冷剂破坏臭氧层、低温工况能效衰减等痛点,北京大学鄂尔多斯能源研究院从能源供给端破题,最终交出三张“硬核”创新答卷:全球首套宽温域、大型化的二氧化碳冷热电一体化供能系统;全球首套与二氧化碳冷热电一体化系统耦合的跨季节蓄能地源系统;全年均衡消纳绿电的冷热电零碳能源体系下的AI智能调控平台。

“项目以绿电驱动的二氧化碳冷热电一体化系统完全替代燃气锅炉和氟利昂制冷机组,并通过创新二氧化碳地源系统实现浅层地热跨季节蓄能,实现了区域‘风—光—储—冷—热—电’一体化‘零碳’供能,为全球‘零碳机场’建设提供了经验和范式。”项目相关负责人介绍。

实测数据令人振奋——项目整体节能60%,直接减碳95.15%,绿电占比88.6%,可再生能源供能占比93.8%,全生命周期降本超过25%,节省天然气200余万方,替代氟利昂3500kg,系统冷热电一体综合能效达8.54,用能成本降低43%,跨季节蓄能效率超70%。

据悉,该技术成果经中国交通运输协会评定,整体达到国际领先水平,同时还入选生态环境部2025年绿色低碳典型案例,为机场零碳能源体系提供了系统性解决方案,成为我国交通领域绿色低碳转型的“样板间”。

### 中金数据乌兰察布零碳算力基地项目: 打造绿色低碳算力基地典范和算电协同发展标杆

□本报记者 康丽娜

数万台服务器指示灯在机房内静静闪烁,来自北京、天津等地的海量数据在此汇聚、处理与流动——这里是位于乌兰察布市察哈尔高新技术开发区的中金数据乌兰察布零碳算力基地。视线转向室外,风力发电机随风转动,光伏场向阳光分布,清洁能源通过专线直供机房,勾勒出“绿电赋能算力”的生动图景。

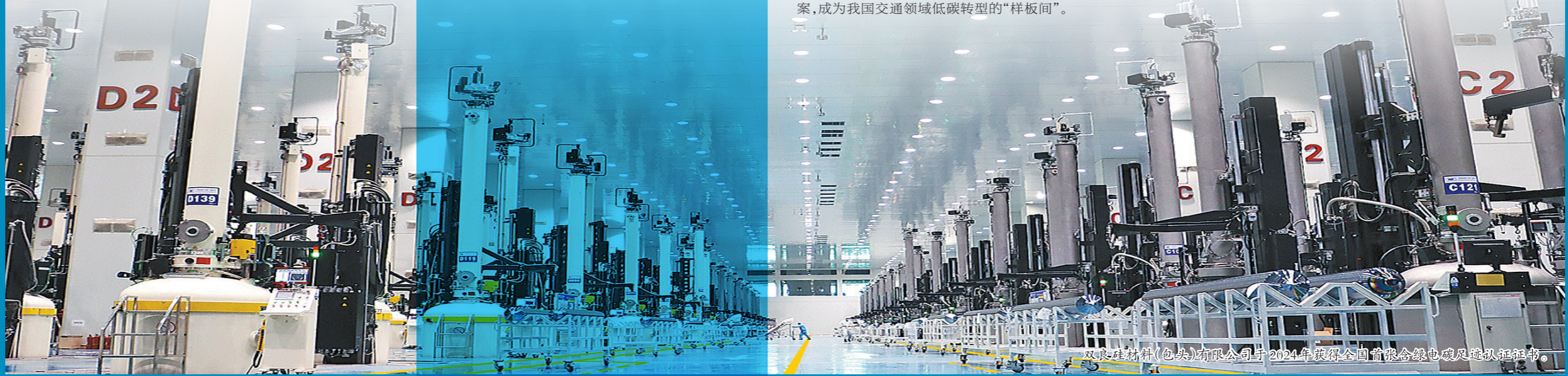
作为全国首个数据中心绿电直连源网荷储一体化项目,中金数据乌兰察布零碳算力项目依托乌兰察布察哈尔高新技术开发区算力中心用电负荷,采用“源网荷储”一体化模式,通过风光发电、智能输电、并网直供和储能调峰等系统协同运行,实现清洁能源与数据中心的直接供能对接,致力于打造绿色低碳算力基地与算电协同发展的行业标杆。

“我们通过源、网、荷、储同步规划、同步建设、同步投产,统一运营,实现了新能源与数据中心的直接对接,杜绝了新能源发电的弃风弃光。”中金数据运营管理部相关负责人介绍,项目以基地的数据中心群负荷为建设容量依据,实现了“以荷定源”;将发电侧与负荷侧进行统一规划、统一建设,做到“源随荷动”“源随荷建”。项目配套新能源全容量投产后,每年将产出8.48亿千瓦时自发自用绿电,可再生能源替代率达38.74%,相当于每年节约23万吨标准煤,减少56.7万吨碳排放。

该项目已于去年7月正式投运,稳定为园区供电。“目前园区用电的70%来自公司投资的新能源项目,通过专用线路,接入用户变电站,实现绿电‘点对点直供’,大幅减少传输损耗。”中金数据(乌兰察布)有限公司变电站站长王文辉介绍。

在2025中国算力大会——算电协同创新论坛上,中金数据乌兰察布零碳算力基地源网荷储一体化项目被中国信息通信研究院评为算力电力协同典型案例。

(本版图片由受访单位提供)



双良硅材料(包头)有限公司于2024年获得全国首届绿色碳足迹认证证书。