



科尔沁草原,风机迎风而立、叶片婆娑起舞,绿意盎然,令人心生欢喜;沙海大地,漫山光伏铺陈如海、熠熠生辉;银线纵横延展,绿电奔涌不息。

作为蒙东地区重要能源基地,通辽立足国家重要能源基地、北疆生态安全屏障双重战略定位,完整准确全面贯彻新发展理念,深入落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略,统筹能源安全保供与绿色低碳转型,推动传统能源迭代升级、新能源提质增速,优化电网架构,拓展绿电消纳渠道,培育绿电铝、风光治沙、生物质循环利用等多元业态,加快构建风、光、储、生物质协同联动的多能互补现代能源产业体系,在辽阔北疆书写能源高质量发展新答卷。

“十四五”时期,通辽能源事业蹄疾步稳,能源供给格局深刻重塑。截至2025年末,全市电力装机规模达到2546.5万千瓦,新能源装机突破1610万千瓦,是“十三五”期末的2.6倍;新能源发电量288亿千瓦时,占全市发电量比重提升至37.5%;原煤年产量稳定在5100万吨左右,煤炭保供底盘坚实稳固。一张以特高压外送通道为枢纽、500千伏网架为骨干、220千伏分区互济、66千伏及以下配电网广泛覆盖的坚强智能电网在科尔沁大地初步成型,为通辽产业发展、民生改善注入源源不断的绿色动能。从资源依赖到绿色赋能,从单一能源输出到产业融合发展,通辽走出一条保安全、促转型、惠民生的能源发展之路。



通辽市扎鲁特旗扎哈淖尔露天煤矿

以新焕新

——通辽市加快构建现代能源产业体系纪实

□贾赛 王坤朋

绿电重塑产业底色：从“煤电铝”到“绿电铝”的蝶变

霍林郭勒,一座因煤而兴、因铝而强的工业新城。三十多年前,依托霍林河露天矿褐煤资源,当地逐步建起了“褐煤—发电—电解铝—铝后加工”完整产业链,煤电铝产业成为支撑蒙东工业的重要支柱。然而,高能耗、高碳排放曾让铝业面临转型压力。下游市场对低碳产品需求日益迫切,高碳铝材市场空间不断收缩,转型成为产业生存发展的必答题。

在国家电投集团电投能源扎哈淖尔铝业分公司电解四分厂,一排排500千安大型电解槽有序运转。随着启动指令下达,扎哈淖尔35万吨绿电铝项目实现全面建成投产。项目仅用14个月时间完成建设,创造国内同类型项目建设速度新纪录。“从400千安升级到500千安,阴极材料从半石墨迭代为全石墨,生产装备更大、更省电、更环保,开启绿电直供、精细管控新阶段。”生产技术部副主任李慧东说。

该项目年用电量约46.5亿千瓦时,整体绿电占比高达80%,配套建设65万千瓦风电项目,将绿电供给、电解槽技术降耗、智能生产管控、烟气

超低净化、固废循环利用串联成完整闭环,并非简单更换电源,而是整套生产体系的系统性再造。项目投产后,霍林河循环经济产业集群电解铝总产能提升至121万吨,区域绿电占比由31.7%跃升至40%,每年可减少二氧化碳排放120万吨,相当于3万公顷林木全年固碳总量,相当于一座8万至10万人口中型县城全年生活碳排放清零。

绿色变革带来实实在在的市场红利。当地铝后加工企业用上绿电铝原料,产品碳足迹大幅下降,不少高端客户主动上门洽谈合作。绿电铝作为基础原材料,带动下游铝材加工产品以低碳标签走向全国乃至海外市场,提升全产业链市场竞争力。如今,霍林河循环经济示范项目打造全球首个“煤—新能源—电—铝”循环经济范式,践行“以煤发电、以电炼铝、以铝带电、以电促煤”思路,低热值褐煤就地转化发电,风电光伏绿电协同补给,火电做好调峰兜底,风火互补、源网荷储协同发力,实现资源吃干榨尽,为全国高载能产业转型提供通辽范式。

为保障绿电铝产业发展,国网通辽供电公司

持续完善电网布局,建设了阿拉坦、铝都两座500千伏变电站,新建扎哈淖尔绿电铝一体化项目220千伏送出工程,为铝产业发展提供了可靠备用容量,保障项目每年消纳37.2亿千瓦时绿色电力,助力电解铝企业拿到绿色认证,提升出口竞争实力。持续挖潜绿电优势,通辽擦亮“发挥绿电优势、承接产业转移”招商金字招牌,累计签约项目250余个,签约金额达3500亿元,吸引一大批电价敏感、绿电偏好、出口导向型产业落地。目前,全市电解铝产能达到305万吨,铝水就地转化率提升至90%,铝深加工产品超120种,绿电铝产品走进新能源汽车、航空航天高端供应链,实现产业价值与绿色价值双向提升。

与此同时,增量配电改革持续释放红利。霍林郭勒高新区、奈曼工业园区增量配电网建成投运,园区到户电价下降15%至27%，“电价洼地”变成产业集聚“强磁场”。通辽市按照“一园区一增量配电网”布局,多个园区增量配电网项目陆续获得批复或开工建设,改革红利将持续转化为实体经济发展动力。

风光赋能沙海蜕变：治沙发电并举,绿富同兴

科尔沁沙地曾经风沙肆虐。如今,一座座光伏板铺展在沙丘之上,一台台白色风机屹立沙梁,昔日沙害之地变身风光产业沃土。“板上发电、板下治沙、板间种植”新模式,将生态治理与能源开发融为一体,实现了生态效益、经济效益、社会效益协同增效。

科左中旗防治沙治和风光一体化项目220千伏送出工程正式投运,科尔沁沙地又一条绿色电力大动脉全线贯通。项目总装机55万千瓦,配套电化学储能系统,国网通辽供电公司投资1.64亿元,架设104.28公里220千伏架空线路,接入珠日河500千伏变电站,打通新能源外送通道。

项目建设之路充满艰辛。国网通辽供电公司组织工作专班,深入沿线9个乡镇、34个嘎查村,挨家挨户走访摸底,向牧民讲解线路走向、补偿政策以及项目防沙治沙价值,打消群众顾虑,仅用一个月高效办结林草等多项前期手续。沙地施工挑战重重,风沙弥漫,浇筑基础要抢抓短暂窗口期;冬季气温低至零下二三十摄氏度,高空作业几分钟双手便冻得僵硬。

“过去总认为治沙和发电互不相关,现在二者拧成一股绳。电力送出去,风沙治下来,老百姓还得到新的增收门路。”科左中旗图布信苏木党委副书记、苏木达陈宏岩深有感触地说。

工程投运后,每年向外输送绿电13亿千瓦时,节约标准煤36万吨,减少二氧化碳排放约100万吨,同时推动万余亩沙化土地开展综合治理。光伏板遮挡阳光,减少沙土蒸发,板下栽种

沙生植物,草木慢慢复绿,沙地逐步得到修复。光伏阵列间隙还可开展种植,在条件适宜区域适度放牧。风光项目为沙地生态修复提供稳定资金与技术支撑,沙地资源立体化开发利用,既产出清洁电能,又修复脆弱生态,带动当地农牧民务工、土地流转增收,走出一条“能源开发反哺生态、生态改善赋能民生”的特色路径。

通辽坐拥得天独厚的风光资源,全市还有3500万千瓦以上风光资源待开发。当地稳步推进沙戈荒大型风电基地建设,积极争取配备上网消纳新能源项目,推进老旧风场升级改造。创新跨区域协同发展,通辽与兴安盟合作开发新能源项目,形成跨盟市新能源开发送电合作典范,拓宽绿电供给来源。



国家电投南露天煤矿

点草成金变废为宝：生物质能补链,多元供给增韧

风光发电受昼夜、季节、天气等情况影响较大,具有间歇性、波动性。如何提升能源系统稳定性,是构建新型能源体系绕不开的课题。通辽立足农牧业大市禀赋,深挖秸秆、树枝、牛粪等农林牧废弃物潜力,大力发展生物质能,将废弃农牧产物转化为稳定可调的绿色能源,补齐多能互补体系重要一环,实现环境治理、能源供给、农牧增收一举多得。

走进霍林郭勒市,蒙源生物质加工有限公司的生产车间,机器轰鸣。树枝、农作物秸秆被送入粉碎机,粉碎成细碎原料,经过烘干、高温挤压,一颗颗圆柱形生物质颗粒源源不断产出,淡淡的草木香气弥漫车间。企业负责人马忻冶介绍,项目占地超过80亩,建成后年处理农牧园林废弃物50万吨,年产生生物质颗粒25万吨,后期可扩容至50万吨。按照吨位向周边农牧民收购秸秆、牛粪,农户售卖废弃物获得实实在在的收入,秸秆焚烧带来的污染问题迎刃而解。牛粪颗粒每千克热值3100—3200千卡,秸秆颗粒可达3600—

3800千卡,燃烧效率超过96%,硫磷近乎零排放。生物质颗粒用途广泛,既可供工业锅炉、热电联产使用,也可用于冬季供暖、农业大棚保温、食品烘干。当地农户感慨:“从前烧煤取暖满屋烟熏,用上生物质颗粒,干净暖和,加料一次可以燃烧大半天,一个冬天还能省下几百元开支。”项目2025年签约落地,同年8月开工,2026年5月启动试生产,建设落地跑出“加速度”,背后折射通辽市补齐生物质能源短板、丰富清洁能源供给的坚定决心。

正在推进的科左中旗氢基燃料项目采用牛粪等生物质气化制绿色甲醇,将加速通辽绿色氢氨醇产业破题,从“挖煤”到“收粪”,将“煤基”向“生物基”延伸。同时,库伦旗农村能源革命试点有序推进,科左中旗、扎鲁特旗多地探索“光伏+”开发模式,分布式能源在草原乡村落地生根。通辽市因地制宜、推广多元化农村清洁能源模式,农村电网巩固提升工程持续发力,累计带动农网投资超25.77亿元,补齐了偏远牧区电力短板,为乡村振兴注入了绿色动力。

擘画蓝图接续奋斗：走好资源型地区绿色转型新路

回望“十四五”,通辽能源发展成绩亮眼,但对标新型能源体系建设要求,依然面临能源结构偏重、电网调节输送能力有待提升、产业链条仍需延伸、技术人才支撑不足等现实挑战。面向“十五五”,通辽已经擘画了清晰发展蓝图,并高质量编制了《通辽市“十五五”能源发展规划》,明确到2030年,煤炭产能达到8000万吨,电力总装机突破4000万千瓦,可再生能源装机力争达到3000万千瓦,新增储能500万千瓦,增量配电网、天然气管网覆盖全部工业园区,夯实国家重要能源基地建设根基。

煤炭保供底座持续筑牢。《霍林河矿区总体规划》环评获得批复,修编工作及霍林河井田开发有序推进,蒙东煤炭物流园区稳定运行,长协煤履约保障重点企业用能需求,无人驾驶矿卡规模化运行,煤矿智能化改造升级持续推进,传统煤炭产业向着更加安全、绿色、智能方向迭代升级,发挥了能源“压舱石”作用。

重大能源项目加速布局。扎鲁特哈尔布格抽水蓄能电站、电网侧独立储能项目加速推进,科左后旗、霍林河南500千伏输变电工程及科尔沁金沙电磁环网解环220千伏配套

工程等电网工程开工建设,查日苏—义隆永、长春—石家庄(通辽段)天然气管道稳步推进,源网荷储各环节协同发力,多能互补融合发展,进一步破解新能源消纳瓶颈,提升了系统调节能力。

产业链条不断延伸集聚。依托周边千万千瓦级新能源市场,大力培育风电装备制造产业,蒙东(通辽)高端重型装备制造基地加快建设,集聚多家行业龙头,打造风机零部件到整机全链条产业集群。持续深化绿电招商,推动绿电铝、铝基新材料产业向高端迈进,持续完善“绿电引项目、项目带产业、产业促消纳”的良性循环机制,以新质生产力驱动产业迭代升级。

风从科尔沁草原来,绿向未来奔涌。站在新的历史起点,通辽将坚持生态优先、绿色发展导向,统筹发展和安全,一手抓传统能源转型升级,一手抓新能源规模化开发利用,织密坚强智能电网,拓展绿电消纳场景,做强绿电特色产业,让风光资源转化为产业优势、民生福祉,为全面建设我国北方重要能源基地、筑牢祖国北疆安全稳定屏障,书写更为厚重的通辽能源答卷。

本版图片除署名外均由通辽市能源局提供