

为助力打赢蓝天保卫战，国网冀北电力不仅持续打造绿电输送网络，提高通道利用率和运行水平，还积极探索大规模新能源规范化参与电力市场的路径，构建多品种协同、多周期衔接的电力市场体系。

国网冀北电力 促绿电交易 护蔚蓝晴空

文 / 特约记者 王少坤 李慧 王庆滨



随着冀北清洁能源基地今年最后一笔绿电交易完成，该基地全年绿电交易量达193亿千瓦时，同比增长了一倍。前三季度交易规模约占国家电网有限公司经营区交易规模的35%，占全国规模的29%，居全国首位，相当于节约标准煤629.67万吨，减少二氧化碳排放量1637.13万吨。

国网冀北电力有限公司围绕支撑国家大型风光基地，统筹推进各级电网建设，积极打造绿电输送网络，提高通道利用率和运行水平，探索大规模新能源规范化参与电力市场路径，构建多品种协同、多周期衔接的电力市场体系，优化营商环境，提升服务水平，将清洁电力送到千家万户，点亮万家灯火，为持续打赢蓝天保卫战贡献冀北力量。



交易搭桥 绿电奔涌

今年，冀北电力交易中心结合市场主体绿色电力生产消费需求，在冬奥绿电交易与认证的引领示范下，优化交易组织时序，优先组织年度、月度绿电分时段交易，简化业务流程，市场准入、交易组织与结算全流程线上办理、紧密衔接。

在优先保障居民、农业用电的基础上，冀北电力交易中心推动新能源场站剩余电量全部进入市场，最大市场交易比例可达60%。此外，冀北电力交易中心针对部分新能源场站配装调相机后，绿电发电能力提升的实际情况，进一步加强研究测算，向省发展改革委建议将交易上限调整为原上限的1.3倍，推动绿电市场供给进一步增长，让绿电市场供给更好服务扩大

消费需求。

“1~10月，得益于增加了调相机，从发电侧增发新能源电能815万千瓦时。在此基础上，按照上限，华润笔架山风电场今年入市交易电量增长了428万千瓦时，同比增长15%。”华润笔架山风电场场站负责人程冬生说。

截至目前，冀北清洁能源基地共233家新能源发电企业通过电力交易平台注册成为合格市场主体，同比增加15%。

为拓宽服务渠道，营造便捷交易环境，冀北电力交易中心在电力市场运营中融入互联网电商思维，推出了“电商式”购电服务平台——基于e-交易App的电力零售商城。电力零售商城为售电公司提供套餐展示和签约服务，也为零售用户提供信息查询、筛选比价、下单签约等一站式服务，提高了零售用户购买绿电的便捷度。

近年来，规模化绿电市场运营对阿里巴巴、腾讯等多家数据集团的服务带动作用越来越明显，企业通过获得风能、太阳能等清洁能源的供应，不仅可以促进产业绿色低碳转型，同时消费绿电还可获得绿色认证，彰显可再生能源环境权益，提升了企业经营效益和对外形象。市场交易机制有效解决了企业高耗能实际与低碳转型发展的矛盾。

国网冀北电力以绿电市场集聚资源、促进竞争，推动并引领了绿色电力消费。与2022年年初相比，参与绿电交易的市场主体从最初的20余家增加至今年的694家，数量增长了30余倍。1~10月，冀北地区的企业绿电

>> 国网冀北电力工作人员来到腾讯怀来大数据中心进行用电指导和隐患排查。

(张松 / 摄)



消费占比达到20%，同比提升12%，有25个市场主体绿电消费占比超过90%，4个用户实现100%绿电消费。

“大数据企业是绿色用能大户，企业根据自身发展规划，参加冀北电力交易中心组织的年度、月度以及月内的绿电交易。交易平台应用区块链技术保障绿电权益精准溯源，直观展示每一度绿色电力的来源和去向，最后根据绿电交易结算情况划转权益证明。”冀北电力交易中心有限公司结算处副处长薛晓强介绍说。2023年，全年通过冀北电力交易中心划转的绿色电力证书超1900万张。

服务电能替代 释放环境红利

减少化石能源使用，打赢蓝天保卫战，守护大气环境，让“晴空蓝”由“稀客”成为“常客”，这不仅是行业共识，也是能源电力行业推进能源消费终端清洁化的底层逻辑。国网冀北电力积极服务绿色能源体系建设，在供电区域内，为港区重卡汽车和矿石运输提供电能替代服务，护航能源之绿和天空之蓝。

唐山是我国北方工业重镇，工业体系完备，钢铁、港口等行业发展规模较大，仅在途货运燃油重卡规模就达18万辆，守护清洁大气环境一度面临挑战。2021年10月，工业和信息化部启动新能源汽车换电模式应用试点工作，唐山成为重卡项目试点城市之一。

唐山依托自身重工业发达、货物

运输量大等优势，以港口、钢厂、矿山等应用场景为重点，加强关键技术研发，加快充换电基础设施建设。2022年唐山市加快推进绿色能源体系建设发展，把加强充换电等绿色能源场景设施建设和新能源重卡推广作为绿色能源体系建设的重要环节。

国网冀北电力主动与唐山市委市政府沟通协调，加强顶层设计，完成《唐山市电动重卡换电技术规范》；此外，还配合唐山市政府做好城市充电设施规划工作，优化充电桩布局，拓展唐山重卡充换电和城市充电桩优质市场，加快充电设施报装进程，推动绿色重卡、充换驿站等项目落地。

“目前国网冀北电力除了在唐山自建充电站4座，还服务200余座各类企业自建的电动重卡充换电站。”国网冀北电力唐山供电公司市场拓展中心（电力负荷管理中心）负责人何绪伟介绍，今年以来，不断有物流、新能源等企业来洽谈换电重卡项目。

据统计，目前唐山地区累计投运电动重卡6000余辆。今年唐山地区充换电量已达10亿千瓦时，其中电动重卡充电量约为8.5亿千瓦时。

在承德，受过“刮风尘四起，下雨黄水流”之苦的矿山企业和矿区附近居民同样享受到了电能替代带来的环境改善“红利”。

京城矿业集团是承德市一家大型民营企业，也是当地钒钛产业的龙头企业。该企业在铁矿采矿区建设了一条长3200米、宽5.2米的电动皮带廊，

替代燃油重型卡车运输矿石。

“以前我们每天需要用400辆重型卡车运输铁矿石，现在有了电动皮带廊，每年不仅可以节约1.8亿元运输费，还能减少标准煤消耗7000多万吨，减少废气排放约1.5万立方米。”承德京城矿业集团有限公司常务副总经理李银介绍。

近年来，国网冀北电力结合承德市政府打造绿色矿山相关要求，定期安排员工上门走访矿山企业，根据企业实际提出用电合理化建议，推广电动皮带廊传输技术，宣传电能替代优势，帮助企业实施节能、降耗、减污、增效、除尘等电能替代项目改造，全力服务企业打造绿色矿山，推动大气环境质量持续向好，蓝天白云日益成为常态。



清洁能源基地再添新样板

冀北清洁能源基地风光资源丰富，是我国“十四五”规划的九大清洁能源基地之一，也是“张北的风点亮北京的灯”诗意故事的发源地。

2011年，国家风光储输示范工程在张家口张北坝上地区成功建成投运。该示范工程在应对资源紧缺、环境污染、气候变化的前瞻探索中所形成的传导效益，得到了全球各界观摩人士的好评。

目前，冀北地区的风能、太阳能等新能源统调装机占比达73%，预计“十四五”末新能源装机容量将超过8000万千瓦，占比突破80%。

高比例接入新能源，电网必须直面其随机性与波动性的挑战。

今年9月，国网冀北电力在河北省张家口市崇礼区发布《国网冀北电力新型电力系统全域综合示范行动》白皮书，启动建设冀北清洁能源基地新型电力系统全域综合示范区。国网冀北电力将在示范区内打造电源友好、主网增强、储能联动等“十大工程”，围绕大规模新能源基地的汇集组网等实际需求，推进大规模新能源交流汇集与组网、新型柔性直流输电等八大科技创新示范项目，为我国新型电力系统建设提供示范样板。

截至今年4月，风光储示范电站累计输出优质、安全、稳定的绿色电能已突破100亿千瓦时。“100亿千瓦时相当于278万个家庭一年的用电量。如果按照1亿千瓦时电换算5万吨标准煤，约相当于500万吨标准煤，能装满载重为5吨的卡车100万辆，1辆卡车长7.4米，排列总长度约740万米，能环绕北京三环约155圈。”国网冀北张家口风光储输新能源有限公司党委党建部主任梁立新算了一笔减排账。

2020年6月29日，由国网冀北电力承建的张北可再生能源柔性直流电网试验示范工程（以下简称“张北柔直工程”）竣工投产。该工程构建输送大规模风电、光伏发电、抽水蓄能等多种能源的四端环形柔性直流电网，将张家口地区的风电场、光伏电站连成一个有机整体，实现了张北新能源基地、丰宁抽水蓄能电站与北京

负荷中心的隔空“牵手”，助力大规模清洁能源并网。

“张北柔直工程拥有680万千瓦的可再生能源汇集能力，是世界首个输送大规模风能、太阳能、抽水蓄能等多种形态能源的四端柔性直流电网。经由它，张北的‘无限风光’顺利进京。”国网冀北超高压公司±500千伏中都换流站运行值班长杨杰介绍，通过张北柔直工程，每年有140亿千瓦时的清洁电能输入北京地区，约占北京市年用电量的十分之一，相当于减少标准煤燃烧490万吨、减排二氧化碳1280万吨。

承德围场县风光资源丰富，年有效风时达5475小时，年平均日照达3000小时。据测算，该县风光资源最多可满足1300万千瓦的装机容量。2016年，围场清洁能源并网装机容量就达到了402.81万千瓦，这个数字至今没变。如不建设新电站、铺设绿电外送新通道，围场将无法新增清洁能源项目。2021年，国网冀北电力正式将承德牌楼500千伏输变电工程纳入规划，打通绿电外送“高速公路”。

“承德牌楼500千伏输变电工程今年2月完成项目核准，2025年年中建成投运。”国网承德供电公司围场清洁能源推进专班负责人鹿有林介绍，除电站外，输变电工程还将同步建设长达203.7千米的500千伏同塔双回架空线路，项目建成后，将进一步提高京津冀地区绿电消纳能力，为京津冀负荷中心的用电需求提供支撑。■