

能源产业高质量发展·内蒙古篇

蒙西电网：向绿而生 逐绿前行

■董丽

7月14日，由内蒙古电力集团承建的国家第二批大型风电光伏基地上海庙二期400万千瓦新能源项目配套汇集工程获得核准批复。工程设计充分考虑新能源大基地布局，本着节约集约建设思路，首次实践应用500千伏变电站集中监控、智能运维、少人及无人等方案，创新实现大型风光基地“量体裁衣”。

作为落实国家“提高存量跨省区输电通道可再生能源输送比例”和“推进电力源网荷储一体化和多能互补发展”政策的重要工程，项目建成后将极大提升自治区外送新能源比重。同时，每年可向山东省送电超过500亿千瓦时，约为山东省全年用电量的1/10，每年可减少燃煤消耗2520万吨。

从6月25日正式纳入国家电力发展规划到7月14日取得核准，打破同类项目核准速度纪录，也为2024年竣工投产打下坚实基础。

这是内蒙古电力集团朝着建成以生态优先、绿色发展为导向的世界一流现代化能源服务企业战略目标迈进的生动体现，也是建设责任蒙电、绿色蒙电、数字蒙电、开放蒙电的完美注脚。

●●发挥电力保供独特优势

作为内蒙古自治区直属国有独资大型电网企业，内蒙古电力集团负责建设运营自治区中西部电网（即蒙西电网），供电区域72万平方公里，承担着8个市（盟）工农牧业生产及城乡1400多万居民生活供电任务，同时向华北、陕西榆林等地和蒙古国提供跨省区、跨国境供电。

一头连着能源生产，一头连着能源消费，电网在电力系统中处于核心枢纽地位。内蒙古是国家重要能源和战略资源基地，在统筹推进能源保供、重大项目建设和高质量发展方面发挥着压舱石作用。

2022年，国家批复内蒙古664万千瓦蒙西自用煤电装机，建成并网煤电装机964万千瓦，全区煤电装机达到10784万千瓦，成为继山东、广东、江苏之后第四个突

破一亿千瓦的省区，全年发电量6465亿千瓦时，同比增长7.8%；全社会用电量4200亿千瓦时，同比增长6%；2022年全区未实施负荷管理，即使枯风季也确保电力供应。全年外送电量2640亿千瓦时，增长7%；外送电量连续18年领跑全国，送电范围覆盖华北、东北、华东、西北地区以及蒙古国。

今年迎峰度夏以来，蒙西电网发受电负荷多次创新高，最高达4239万千瓦，同比增长16.7%。包头市、鄂尔多斯市、乌兰察布市等地用电负荷增幅明显，以光伏产业链为主体的工业负荷持续增长和高温天气成为负荷创新高的关键因素。为了应对大负荷“烤”验，内蒙古电力集团坚持“网间互济优先、需求侧响应助力、负荷管理保底”的原则，坚决扛牢电力保供责任，全力保障迎峰度夏期间电力稳定供应。

内蒙古电力集团强化安全责任、防范重大风险、堵塞盲区漏洞，持续优化用电营商环境，配合做好国家电力领域和电力系统调节性电源建设运营现场监管工作。在具体操作层面，精细化编制发电机组检修计划，利用低谷时段灵活安排机组检修、消缺；持续配合各级能源主管部门开展煤电机组非停、受阻情况核查；发挥政企协调联动机制，配合开展月度保供会商，建立任务清单并跟踪落实；度夏期间启动“日会商、日调度”机制，强化平衡预测预警；密切跟踪电厂燃煤库存情况，及时报送有关主管部门；充分发挥网间互济作用，积极协调华北网调申请联络线支援；修编负荷控制实操手册，开展迎峰度夏应急演练，提升应对尖峰负荷快速增长形势和电网突发事件的协调联动和应急响应能力。

●●铸就绿色高质量发展底色

位于黄河几字弯顶部的乌梁素海，形似一把弯刀，横亘在河套平原的东北角，承担着黄河水量调节、水质净化、防凌防汛等功能。

内蒙古电力集团认真践行“绿水青山就是金山银山”的理念，坚持“绿色蒙电”发展定位，竭力保障乌梁素海景区、周边村落安全用电，用心守护这颗“塞外明珠”的碧水蓝天。

2019年，巴彦淖尔市实施乌梁素海流域山水林田湖草生态保护修复试点工程，内蒙古电力集团巴彦淖尔供电分公司主动对接，开辟“绿色办电通道”，3座扬水站配置3台变压器，为草方格沙障、边坡绿化、淤泥治理等工程提供稳定动力。

最新统计显示，截至6月底，作为“东数西算”工程十大数据中心集群之一的呼和浩特和林格尔集群，所使用的风电、光电等“绿电”占比达到58%左右。

算力产业是一项高耗能产业。呼和浩特市和林格尔新区服务器装机能力达到95万台，超算能力达到每秒12亿亿次，算力规模位居全国前列，用电量较大。在“双碳”目标引领下，推进绿色能源供给，让算力产业走向高质量发展是大势所趋。

算力绿色化离不开电网的高效支撑。目前，蒙西电网通过电力多边交易，风光发电同步参与，将和林格尔新区算力产业用电竞价列入优先交易范围，为和林格尔新区提供源源不断、价格较为便宜的“绿电”。在助力地方经济社会发展转型到实现自身高效优质发展，内蒙古电力集团不断擦亮绿色发展的底色。

恩和220千伏输变电工程是内蒙古自治区和乌海市双重点工程，是为数不多的跨越鄂尔多斯市和乌海市的线路建设工程，是乌海地区第一个220千伏智能变电站。项目建成后，将为乌海地区重点招商引资项目“东方希望”光伏全产业链提供强大稳定的电力支持。同时，也将进一步满足乌海经济开发区海勃湾工业园新增负荷和重点企业的用电需求，提高海勃湾地区的供电可靠性。

项目应用混凝土裂缝控制技术、高强钢筋技术和大直径钢筋直螺纹连接技术3项建筑业新技术，积极践行绿色施工方式。

让绿色成为高质量发展最鲜明的底色。内蒙古电力集团一以贯之、久久为功，助推自治区实现“两率先、两超过”目标，实现“草原绿电”的优化配置。

●●打造区域新型电力系统标杆

截至2022年底，内蒙古自治区电源装机16888万千瓦（其中，新能源装机6109



图为鄂尔多斯供电公司近日在库布其沙漠腹地建设新能源项目配套电网。 兰宁/摄

万千瓦），位居全国第三；发电量6479亿千瓦时，位居全国第一；自治区全社会用电量4200亿千瓦时，位居全国第六。

2022年，蒙西电网新能源发电量696.8亿千瓦时，同比增加3.8%。其中，风电发电量为520.2亿千瓦时，平均利用小时数为2515；光伏发电量为176.6亿千瓦时，平均利用小时数为1616，风电、光伏利用小时数均居华北地区首位；风电利用率达到93%、光伏利用率达到97.4%；含水可再生能源消纳责任权重指标实际完成率为23.6%（自治区要求21.9%），非水可再生能源消纳责任权重指标实际完成率为22.4%（自治区要求20.8%）。全年新能源最大发电出力1897万千瓦，风电最大发电1592万千瓦，光伏最大发电883万千瓦，均创历史新高。

整体来看，蒙西电网装机容量为9173万千瓦，其中，火电5007万千瓦，风电2271万千瓦，太阳能1294万千瓦，水电209万千瓦，新型储能63万千瓦，清洁能源占比超过41%。蒙西电网已形成“三横四纵”的内部主网架结构，500千伏、220千伏变电容量总体充裕。

作为国内唯一独立省级电网，蒙西电网与相邻省份之间电网界面清晰，网架结构完善，体制机制相对灵活，建设新型电力系统的电网平台优势显著。

当前，内蒙古电力集团正在“源-网-荷-储”四个方面协同发力，推动清洁能源消纳，为构建新型电力系统、打造新能源产业高地贡献力量。

在电网侧，加快坚强智能电网建设。在做好规划引领的同时，持续加大投资力度，持续加快科技创新。未来5年，内蒙古电力集团规划电网建设总投资超过1450亿元，

将着力加强主网架结构，加快智能配电网建设，构建智能调控体系。

在电源侧，用好煤电的兜底保障能力，进一步挖掘煤电机组调峰能力，做好新能源发电特性提升工作，提高功率预测和智慧化调度运行水平。

在负荷侧，充分发挥蒙西电力市场基础作用，提高电力资源配置效率，保障新能源多种应用场景用电，实现新能源就地就近开发消纳。开展沿边地区新能源微电网建设，解决电网末端电力供应难题。

在储能侧，积极创新建设模式，统筹抽水蓄能、新型储能布局建设，力争到2025年已建成和开工建设抽水蓄能电站规模达到740万千瓦，到2030年抽水蓄能装机力争达到1000万千瓦，推动2025年蒙西电网新型储能规模超过500万千瓦。

与此同时，为夯实内蒙古风电第一大省区的地位，助力经济社会绿色转型，内蒙古电力集团从电网运行方式优化、现货市场组织、新能源功率预测水平提升、持续精益化调度运行等方面，助力风电消纳。目前，当地风电利用率达90.1%，同比增长1.9个百分点。

下半年，内蒙古电力集团将全力推动电网提档升级和高质量发展。不断优化电网发展格局，推动电网与华北联网升级，服务新能源大基地建设；加快区内电网升级，满足外送电网支撑需求；加快500千伏电网汇集工程投资建设，支持沙戈荒四大基地建设；加快推动计划内抽水蓄能项目能开尽开，全力以赴推进重点工程、民生工程项目建设，持续提升电力供应保障能力，为实现天更蓝、山更绿、水更清目标继续贡献“蒙电”力量。

LONGi

让光 尽其所能

Hi-MO 7

单晶产业技术革命缔造者 / 晶硅光伏电池效率纪录创造者 / 全球光伏组件出货冠军(2020-2022)

中国将再次承办亚太电协大会

■本报记者 杨晓舟

7月14日，记者从中国电力企业联合会召开亚太电协大会新闻通气会获悉，由亚太电协、中电联主办的第24届亚太电协大会将于2023年10月20日正式开幕。会议指出，作为全球经济发展和能源消费增长最为强劲的地区之一，过去20年来亚太地区的电力需求增长200%，2021年电力需求上升至全球总需求的近一半，发电装机容量处于全球领先地位，达到38.92亿千瓦，占全球发电装机总量的47.5%，成为全球能源电力发展的主要市场。

“2022年，亚太地区电力需求预计增长3.3%，中国、印度两个国家的需求约占该地区总用电量的70%、全球用电量的50%。未来三年，亚太地区可再生能源供应年平均增长率为11.6%，将超过美洲年平均增长率两倍以上。”亚太电协活动组委会副主席、中电联党委委员、专职副理事长王抒祥指出。

能源合作作为共建“一带一路”的重点领域，正成为中国积极推动全球绿色低碳转型的生动实践。近年来，中国电力企业积极拓展电能储能、电动汽车、海上风电及可再生能源方面的商业合作，绿色经济成为中国电力企业“走出去”的重要领域。

亚太电协活动有关负责人在会上表示，从项目数量上看，2022年中国电力企业对外投资的新能源项目数量较2020年增加55.6%，特别是以光伏和风电为主的海外项目开发与投资初具规模，遍布东南亚、欧洲、大洋洲及拉丁美洲等区域。

在电力进出口通道方面，中国分别与俄罗斯、蒙古国、越南、缅甸和老挝等实现跨国输电线路互联和电量交易。截至去年底，在大湄公河次区域，缅甸电厂以1回500千伏、2回220千伏和1回110千伏线路向中国供电；中国以3回220千伏、3回110千伏线路向越南供电，以1回115千伏线路向老挝供电。中国东北电网与俄罗

斯远东电网建成1回500千伏、2回220千伏和2回110千伏输电线路；新疆通过35千伏、内蒙古通过220千伏和110千伏输电线路与蒙古国实现一定规模的电力交易。中国与俄罗斯、蒙古国、越南和缅甸等周边国家跨国电力交易初步实现。2022年，中国与邻国的合计完成电量交换91亿千瓦时，比上年增长20.7%。其中，购入电量64亿千瓦时，增长18.5%；送出电量27亿千瓦时，同比增长26.1%。

此外，自中国提出共建“一带一路”倡议以来，沿线业务快速发展，共建“一带一路”成为助力中国企业对外投资合作的重要推动力。

在能源电力领域，2022年，中国主要电力企业在“一带一路”沿线国家的投资建设涉及电力投资项目16个，占电力总对外投资项目数量的66.7%；实际完成投资约19.5亿美元，占2022年中国主要电力企业对外投资总额的57.7%。项目涉及巴基斯坦、柬埔寨、乌兹别克斯坦、土耳其、印度尼西亚、越南等10个国家和地区，直接创造1.34万个当地就业岗位。

2022年，中国主要电力企业在“一带一路”沿线国家新签境外工程承包合同项目102个，占电力总新签合同项目数量的53.1%；合同总额220.87亿美元，占2022年新签境外工程承包合同总额67.4%。项目涉及沿线23个国家和地区，直接创造8.97万个当地就业岗位。

“在全球能源转型发展的关键时期，各方应加强亚太区域电力合作，携手共同推进亚太区域能源电力绿色低碳转型。”王抒祥认为，成立40余年的亚太电协时隔近20年再次由中国承办，充分体现了中国在积极促进国际合作、推动能源转型、推进绿色低碳发展等方面作出的努力与贡献，将进一步促进中国与亚太及全球能源电力行业交流，提升中国电力行业企业的国际话语权和影响力。