

地缘冲突倒逼东南亚地区能源转型提速

■本报记者 王林



美以伊冲突引发霍尔木兹海峡封锁,导致能源供应历史性中断,进一步推动能源进口依存度较高的国家和地区加速绿色转型,东南亚地区正处于能源格局重塑的最前沿,该地区60%原油进口量依赖中东、45%成品油来自中东原油。当能源安全逻辑被地缘政治冲击瓦解,东南亚地区暴露出前所未有的脆弱性。

国际能源署近日发布《东南亚能源展望2026》指出,霍尔木兹海峡危机暴露出东南亚地区能源体系存在重大结构性风险,能源需求强劲激增的背景下,该地区亟需采取更有力的行动提升能源安全和可负担性。

■ 电力需求增速是能源使用增速的两倍

国际能源署统计显示,截至今年4月,东南亚地区11个国家中有6个提交了新的国家自主贡献目标,有8个制定了全经济范围的净零目标。如果按时实现,到2035年,东南亚地区能源相关温室气体排放年均增长率约0.6%。

东南亚作为全球经济增长最快的地区之一,2024年创造了约4%的全球GDP。2015年以来,得益于工业、交通和电力部门的扩张,东南亚地区贡献了全球能源需求增长的10%。尽管面临全球经济逆风和能源市场动荡,该地区经济在过去10年中仍以每年约4%的速度增长。

根据《东南亚能源展望2026》,东南亚地区当前电力需求增速已是整体能源使用增速的两倍,受到人口扩张和经济发展推动,未来10年,该地区电力需求增量或将相当于日本当前总发电量。预计到2035年,全球能源需求增量的20%都将来自东南亚地区。

同时,东南亚地区在全球数据中心市场中占据相当大份额,消耗电力相当于全球数据中心需求的近3%,约占亚太地区数据中心需求的10%。随着经济增长,数据中心将成为东南亚地区电力需求增长的主要来源之一,但高度本地化和能源密集型的特性构成了



重大基础设施挑战,该地区几乎所有数据中心都接入电网,目前待入网的容量日渐攀升。

当前,越南、泰国、马来西亚制造业快速扩张,老挝、柬埔寨、缅甸持续完善电网覆盖和跨境电力贸易,这推动东南亚地区成为全球能源设备企业最值得关注的市场之一。基于当前政策,未来10年,低排放电力、电网、储能和终端电气化投资将持续提升,成为该地区主要投资方向。

以印度尼西亚为例,该国明确储能技术在电力系统中的定位,作为全球最大群岛国家之一,地理特性导致电网天然分散,储能系统在区域电网平衡和偏远地区供电方面将发挥不可替代的作用。印度尼西亚表示,规划中的储能技术路线较为多元,包括电池储能系统、抽水蓄能、长时储能等,旨在满足不同应用场景需求。

■ 清洁能源是推进能源转型的关键杠杆

国际能源署署长法提赫·比罗尔表示:“对东南亚国家而言,能源来源和供应路线多样化是重中之重,部署不同燃料和技术、推进电气化和提升能效是降低进口依赖、增强韧性的重要一环。同时,强有力的区域合作也将带来重大利好。”

东南亚地区国家在发展水平、产业结构、政治制度、地理条件和能源需求上存在明显差异,倾向于利用各自可获得的能源资源,但非化石基荷电源在地区电力系统中发挥重要作用,清洁能源被视为推进能源转型的关键杠杆,以水电为基石、太阳能和风能

为增长引擎的多元化格局逐步成形。

水电是东南亚地区最成熟的清洁能源,2024年装机容量达60吉瓦,发电量225太瓦时,占区域总发电量的15%。老挝是典型代表,水电在该国电力供应中占比高达75%,并通过跨境互联向泰国、马来西亚和新加坡输送清洁电力。印度尼西亚、越南和缅甸的水电资源也在持续开发中,但受季节性来水变化影响,灵活调度能力成为下一阶段优化重点。

太阳能是东南亚地区增长最迅猛的清洁能源,2024年装机容量突破45吉瓦,过去10年年均增速约35%。越南凭借早期上网电价政策一跃成为区域最大太阳能市场,2024年太阳能发电量近40太瓦时。菲律宾作为后起之秀,今年第一季度太阳能设备进口量同比激增3倍。泰国、马来西亚和印度尼西亚的工商业分布式光伏和大型地面电站项目也在同步推进。得益于组件价格持续走低和拍卖机制日趋成熟,太阳能正从政策驱动转向经济性驱动。

风能、地热能同样保持扩张态势。风能2024年发电量达到18太瓦时,越南持续引领海上和陆上风电开发。地热能满足东南亚地区约5%能源需求,远高于全球约1%的平均水平,部署主要集中在印度尼西亚和菲律宾,两国共同拥有该地区最大发电装机容量份额,在政策支持下,未来10年有望增加1倍以上。

值得一提的是,印度尼西亚、越南和菲律宾积极推进先进核能部署,印度尼西亚计划到2032年实现0.5吉瓦核电装机目标,重点关注小型模块化反应堆;菲律宾计划到2032年拥有约1.2吉瓦核电装机容量,到2035年增加到2.4吉瓦,到2050年增加到4.8吉瓦;越南计划2030—2035年拥有4—6.4吉瓦核电装机容量,

量,到2050年增至10.5—14吉瓦。

■ 电气化推动交通减排并催生制造优势

电气化正成为东南亚地区降低进口依赖、提升能源韧性的核心路径。在交通领域,东南亚地区拥有全球最大的两轮和三轮车车队,基于当前政策,到2035年两轮和三轮车电动化占比预计将达到近60%。去年,东南亚地区电动汽车销量占汽车总销量近20%,相当于每售出5辆汽车中就有1辆是电动汽车。目前,东南亚各国正在出台更多电动汽车激励措施,在可预见的未来,该地区电动汽车保有量将快速增长。

同时,生物质能源在东南亚地区交通领域也发挥着越来越大的作用。目前,混合生物燃料已满足该地区约10%道路交通燃料需求,仅次于中南美洲,预计到2050年占比将上升至约15%。

在工业领域,东南亚地区电气化率已经达到与欧盟相当的水平。作为全球增长最快的能源密集型铝、钢铁生产基地之一,东南亚地区寻求将工业发展与能源转型和安全目标相结合,既可以抓住清洁能源制造业的经济机遇,也可以减少对集中供应链的敞口。

值得注意的是,东南亚地区拥有丰富矿产储量,截至2024年约占全球镍储量51%、铝土矿约20%、锡约17%、钴、铜等储量也颇为可观,这对能源、交通、先进制造业、新能源行业至关重要。基于当前政策,预计到2035年,东南亚地区钴、铜、镍等矿产产量平均增长30%,精炼产量有望实现130%增长。根据已宣布的项目,该地区电池电芯、正极和负极制造产能预计到2030年将分别增长4倍、2倍和7倍。

泰国和印度尼西亚越来越多地将电动汽车部署与国内制造联系起来,印度尼西亚是全球领先的镍供应国,马来西亚、缅甸和菲律宾拥有重要的矿产资源和加工能力。预计到2030年,东南亚地区电池制造能力将增长两倍以上,而电动汽车生产能力可能增长10倍以上,基于这一预期,各国需要制定政策以确保负责的资源开发、有序的基础设施投资,以及以协调方式发挥国家和区域优势。

国际能源署指出,放眼东南亚地区,非能源密集型行业的电力替代正逐步削减煤炭和油品的直接消费,2015年以来,清洁能源技术与电气化措施累计为该地区节省了约300亿美元化石燃料进口支出,充分彰显出电气化在保障能源安全与降低经济风险上的双重价值。

软件定义能量体 东高未来能源智能构网型4S解决方案



全形态适配
全场景覆盖

锂电 | 钠电 | 液流 | 半固态

PCS
储能变流器



毫秒级
设备响应

从单机控制到
整体控制

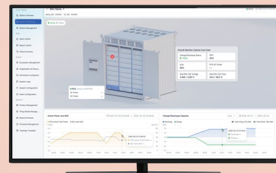
PMS
功率管理系统



站级
协调控制

从固定均分到
实时动态分配

BMS
电池管理系统



高精度SOC
2%-98%

从能控制到
安全、稳定、经济
更优运行

EMS
能量管理系统



AI预测
寻优延寿



“码”上关注

DOGO
POWER