

# 国际抽水蓄能发展脚步加快

## 2022年占比超新增水电装机三成

■本报记者 王林

国际水电协会在最新发布的《2023世界水电展望》中指出,2022年,全球新增水电装机容量34吉瓦,其中抽水蓄能装机10.5吉瓦,占比超过30%。与其他形式储能相比,抽水蓄能更具成本效益,全球范围内,应通过大规模应用抽水蓄能技术,进一步带动水电装机增长。

### ■ 亚太引领装机增长

国际能源署数据显示,抽水蓄能占全球电力储能的90%以上。按照地域划分,亚太地区是抽水蓄能发展最快、布局最广的地区。

根据《2023世界水电展望》,东亚和太平洋地区抽水蓄能装机总量为84吉瓦,2022年新增装机8741兆瓦,其中,中国引领该地区装机增长。另外,澳大利亚布局抽水蓄能脚步也在加快,昆士兰州正在开发的抽水蓄能项目预计2032年完工,2035年运行;东南部装机1吉瓦、储能24吉瓦时的项目正在推进中;新南威尔士州耗资80亿美元抽水蓄能项目也在建设中,预计2028年完工。

欧洲地区抽水蓄能装机总量约为56吉瓦,2022年全年新增装机1780兆瓦。北美和中美洲抽水蓄能装机总量达22吉瓦,2022年新增装机96兆瓦,政策变化正进一步释放该地区国家的水电开发和现代化潜力。

南美地区抽水蓄能装机总量为994兆瓦,非洲地区抽水蓄能装机总量为3.4吉瓦。这两个地区2022年均无新增抽水蓄能装机。南亚和中亚地区抽水蓄能装机总量为7.7吉瓦,2022年无新增装机。不过,印度近年来在抽水蓄能领域动作频频,2023年4月出台“国内抽水蓄能水电项目指导方针”,旨在进一步激励水电开发。

美国能源经济与金融分析研究所指

出,到2030年,储能将成为印度最受投资青睐的新能源技术类别,而其中最受追捧的是抽水蓄能。今年1月,印度国有水电公司NHPC宣布,将投资4.81亿美元在古吉拉特邦开发抽水蓄能项目,装机750兆瓦。目前,印度有装机1440兆瓦、储能容量10吉瓦时的大型抽水蓄能项目正在建设中。截至2023年11月,印度联邦和地方政府已经举行了8吉瓦的储能招标,其中超过56%的招标专门针对抽水蓄能项目。

### ■ 欧洲加速扩张

今年年初,挪威清洁能源公司Statkraft和英国可再生能源开发商Intelligent Land Investments Group达成一致,将购买后者位于英国尼斯湖附近抽水蓄能电站项目Red John的使用权。

Red John是苏格兰目前正在开发的6个项目之一,这些项目旨在将英国抽水蓄能装机增加超过一倍至7.7吉瓦。2023年8月,英国政府批准了英国清洁能源公司Drax耗资5亿英镑(约合6.3亿美元)的地下抽水蓄能项目,目前该项目处于早期开发阶段,预计装机600兆瓦,该项目有望将Cruachan Power抽水蓄能项目的总装机扩张至1.04吉瓦。

与此同时,欧洲最大陆上风电开发运营商、西班牙电力巨头伊维尔德罗拉今年初也宣布,斥资15亿欧元在葡萄牙开发的巨型抽水蓄能项目Tâmega进入关键建设阶段。据《金融时报》报道,Tâmega项目装机量达880兆瓦,可以24小时发电,储能系统容量为21吉瓦时,可以为40万辆电动汽车充电或满足葡萄牙240万户家庭一天的用电需求。

Tâmega项目主管拉斐尔表示,抽水蓄能可以成为波动性强的“风光”电力的重要补充,但如何让新的抽水蓄能项目更具经



位于葡萄牙的Tâmega抽水蓄能项目。

济吸引力,如何找到更合适的开发位置是主要挑战。“随着绿色转型提速,我们对清洁能源电力的需求将不断增长,储能技术需求也将随之上扬。”

据伊维尔德罗拉全球风险投资和技术主管蒂亚戈透露:“作为欧洲最大清洁能源开发商之一,我们目前抽水蓄能发电量已达100吉瓦时,还有170吉瓦时正在建设中。”

### ■ 助力水电建设提速

国际水电协会表示,水电装机量增长

缓慢不利于全球应对气候变化,敦促各国加快开发新的水电装机。国际水电协会首席执行官埃迪·里奇表示:“我们可以通过加速世界各地抽水蓄能项目建设来推动这一进程。这是一个巨大的投资方向,不仅可以增加发电容量,还能更灵活地应对不断变化的电网和气候。”

根据澳大利亚国立大学调研,全球有超过50万个可以发展抽水蓄能的潜在地区,总存储容量可达2300万吉瓦时。美国国家可再生能源实验室估计,仅美国抽水蓄能装机潜力就达2300吉瓦。美国能源部数据显示,美国至少18个州都在利用抽

水蓄能。

不过,国际水电协会董事会成员、澳大利亚前总理特恩布尔也提出,成本、监管、审批等问题是制约抽水蓄能技术广泛布局的主要挑战。

以Tâmega抽水蓄能项目为例,伊维尔德罗拉公司为推进该项目,日前从欧洲投资银行又申请了6.5亿欧元贷款,同时,该公司还在就复杂的许可程序以及当地居民和环保人士对该项目的强烈反对进行谈判。“我们需要的是更多激励措施和鼓励机制,更快的审批程序,以及更稳定的监管框架。”蒂亚戈表示。

## 江苏南京:城市大型“充电宝”并网投运



### ■ 图片新闻

1月15日,国家级新区电网侧储能电站——南京江北储能电站正式并网投运。

该储能电站共有88个电池仓,总功率为11.088万千瓦,存储容量达19.36万千瓦时,满功率运行时可为区域电网增加1.75小时供电能力,实现100毫秒级充放电响应,能有效适应新能源的随机性和波动性。

该储能电站的投运相当于给电网安装了大型“充电宝”,为南京江北新区经济社会发展提供安全可靠电力保障。

人民图片

### ■ 关注

本报讯 近日,南方电网深圳供电局(以下简称“深圳供电局”)信息显示,截至目前,深圳全市输电电缆总长度已突破1500公里,达1523公里,输电线路电缆化率达到26.5%,居全国城市前列。

2023年,深圳供电局全力以赴服务“20+8”产业集群、深汕特别合作区快速发展的电力需求,输电线路电缆化建设持续加快,全深圳市(含深汕特别合作区)累计新建、改建110千伏及以上输电线路共计167公里,投产长度再破历史新高,增长速率为近10年最快。

输电线路电缆化不仅可以有效节约土地资源,还能进一步提升输电线路抗干扰能力。1989年1月,深圳电网第一回输电电缆110千伏上中线投运,全长2.9公里,随后,深圳输电电缆建设进入快车道。2010年,深圳电网110千伏及以上输电线路投产长度突破100公里。2017年以来,随着深圳城市化进程的不断推进,电力需求也在快速增长,输电线路的发展再次提速。

面对输电线路电缆化趋势,深圳供电局以数字化技术支撑安全生产,不断提升全员数字思维能力。2023年,深圳供电局在全市190座高压电缆终端场、终端塔完成了视频监控全覆盖部署,7条输电电缆隧道实现智能化巡检,全面构建电缆运维新模式。

此外,深圳供电局加大输电线路保护宣传力度,对于可能危及电力设施的施工,及时介入管控,2023年主动送教上门,对大型工程业主单位、施工单位、承包商开展大型防外力破坏培训宣贯会27次,派发《输电防外力破坏宣传手册》8000余册,切实从源头加强外部施工隐患的管控,全力保障输电线路的安全。深圳供电局还呼吁广大市民保护电力设施,共同助力能源安全可靠输送。

(成健 吴彦志 徐莹)

## 深圳输电电缆投产长度创新高

## 我国首个可并网兆瓦级高空风电示范项目成功发电



地面发电设备机组。中路股份有限公司/供图



高空风能发电新技术示范项目。中路股份有限公司/供图

本报讯 记者李泽民报道 日前,由中国能建和中路股份共同建设的安徽绩溪高空风能发电新技术示范项目成功发电。这是我国首个可并网的兆瓦级高空风能发电示范项目,总装机容量为2.4兆瓦,可利用300米—3000米的高空风能进行发电,是我国高空风能发电技术的首次工程化实践,对推动高空风能发电技术及其产业化发展具有重要意义。

据了解,高空风能发电是一项充分利用高空风资源的创新型技术,采

用独有的设备组合完成对高空风能的捕获吸收,将捕获的风能转换成机械能,带动发电机组旋转实现持续稳定发电。相比于低空风能,高空风能具有风能储量丰富、风速高、风向稳定等优势。

据中路股份有限公司新能源事业部总工程师张越介绍,高空风能发电过程持续稳定,年利用小时数高,并且无噪音、绿色环保。

我国高空风能发电环境良好。相关研究表明,我国6000米高空的风能密度均值是地表风能密度20倍以上。另据相关专家表示,1万米高度是风能密度最理想的高度,也是我国高空风能发电领域未来的发展方向。

对此,我国企业已经有所行动。中国能建相关人士表示,公司已经成功申报获批“新型高空风力发电关键技术及装备”国家重点研发项目,未来将继续开展高空风能发电技术的研究和试验,将进一步推进高空风能发电

产业化发展。2023年,由中电工程首次牵头、中路股份联合申报的国家重点研发计划项目“大型伞梯式陆基高空风力发电关键技术及装备”也成功获批。

张越表示,高空风能发电目前处于起步阶段,希望政府可以提供稳定可靠的政策支持,包括长期优惠政策、贷款与补贴等。“可以降低企业的运营成本 and 风险,增强投资信心,吸引更多资金和资源投入高空风电项目。同时,审批流程方面能够简化程序,以加速项目的启动和建设,降低项目开发成本和时间,提高项目竞争力和吸引力。”

对于未来高空风电的发展,张越还建议开展规模化应用。“随着高空风电技术的成熟,可以逐步实现规模化应用,建设更大容量的高空风电项目,提高整体发电能力。未来,高空风电还可以与其他能源形式进行融合,例如与太阳能光伏发电、储能技术等结合,形成多能源互补的综合能源系统。”