

# “十四五”抽蓄投产规模将大幅提升

初步预计,年度投产规模约500-600万千瓦,五年新开工电站规模3000-4000万千瓦

■本报记者 苏南

“十三五”期间发展滞后的抽水蓄能(以下简称“抽蓄”)电站,未来五年将开启加速模式。根据“十四五”规划部署,业内人士普遍认为,抽蓄作为电力系统中稀缺的调节资源,不仅能有效促进新能源消纳,更能增强电力系统的平衡调节能力。随着高比例可再生能源接入,未来抽蓄电站发展需求将持续增长,“十四五”期间投产规模将大幅提升。

## 抽蓄装机占比偏低,电力系统调节能力偏弱

数据显示,截至去年底,我国已在25个省区开展抽蓄电站选点规划或选点规划调整,已建、在建及规划批复抽蓄电站装机合计约1.3亿千瓦。不过,对比我国电源总装机,目前抽蓄电站装机占比明显偏低。截至去年底,我国抽蓄电站在建装机5373万千瓦,投运装机为3149万千瓦,占发电总装机的1.43%,预计2025年仅能达到3%左右。此外,从2019年全球数据分析看,我国抽蓄和气电装机容量占比均低于美、日、法、德等国,电力系统整体调节能力偏弱。

对此,业内人士指出,构建高效智能电力系统调节能力无法一蹴而就,在新能源大规模发展、电力系统灵活性亟待提升的背景下,抽蓄不仅是最成熟的储能技术,而且是增强电力系统应对事故能力、保障电力系统安全可靠且全生命周期环境效益最明显的规模化储能手段。

水电水利规划设计总院有限公司(以下简称“水规总院”)党委书记、董事长郑声安表示,未来5年可再生能源将成为能源消费增量主体,并逐步走向存量替代。2030年前后至2035年前,可再生能源有望基本满足能源消费增量。与此同时,我国新能源持续发展面临大规模开发、高比例消纳、产业链供应链安全等挑战,作为新型电力系统重要支撑措施的抽蓄电站将因此迎来更大发展空间。

## 开发进度滞后于系统需求,抽蓄后发优势明显

参与“十四五”可再生能源规划编制的业内人士向记者透露,基于在建抽蓄电站工程的施工进度,初步预计“十四五”期间年度投产规模约500-600万千瓦,预计五年内抽蓄电站新开工规模在3000-4000万千瓦。

记者获悉,目前我国有2亿千瓦以上的抽蓄项目在开展前期工作,根据抽蓄电站的需求分析,综合考虑规划站点资源情况与相关影响因素,预计到2035年,抽蓄需求规模约为1.4-1.6亿千瓦。因此,总体上看,抽蓄电站开发规模和建设进度相对电力系统需求有所滞后。

郑声安表示,按照国家能源局对抽蓄中长期规划的相关安排和要求,近期各省对抽蓄站点资源进行了初步摸底。初步统计显示,站点资源总量超过5亿千瓦,其中国网区域范围内超过4亿千瓦。“考虑到部分抽蓄项目受生态红线影响,实际已开发资源大概在3500万千瓦左右。”

在水规总院总工程师彭才德看来,虽然抽蓄发展总体滞后于电力系统需求,但其具有明显的后发优势。据他介绍,第一批建设的广州、十三陵、天荒坪等大型抽蓄电站采用了高水头、高转速、大容量可逆式机组,达到世界先进水平。去年投运

的仙居抽蓄电站单机容量375兆瓦,为已建抽蓄电站最大单机容量;目前在建的阳江抽蓄电站单机容量400兆瓦,投产后将成为我国自主研发的最大单机容量蓄能机组。

“早期的抽蓄电站机组依靠国外厂家供应,自2004年宝泉等抽蓄电站机组通过统一招标和技贸结合方式引进机组研发和设计技术后,我国抽蓄机组设备国产化进程加快。”彭才德说,“目前,国内厂家在600米水头段及以下大容量、高转速抽蓄机组自主研发上已达到行业先进水平。”

## 推进多规合一,按需求和资源条件合理布局

业内人士指出,“十四五”时期是抽蓄发展的“关键期”,加快抽蓄电站开发建设速度,更需要推进多规合一,与国土空间规划协调,根据需求和资源条件,做好合理布局。

郑声安认为,“十四五”抽蓄发展重点任务主要有三个:制定中长期发展规划,适应高比例新能源消纳和系统安全稳定运行要求,编制全国抽蓄电站中长期规划。按照国家能源局的要求,今年上半年完成选点;大力推动在建抽蓄电站按期投

产,加快已纳入规划、条件成熟的大型抽蓄电站开工,加快被纳入中长期规划项目的前期工作;研究利用废弃矿坑,因地制宜试点推进灵活分散的中小型抽蓄电站示范。

记者了解到,我国目前90%的在建抽蓄电站由电网公司独资或控股投资建设。但近年来,非电网企业也在积极介入项目开发 and 前期工作。为实现合理投资回报和可持续发展提供政策保障,国家相关部门正在研究完善抽蓄电站价格形成与成本疏导机制。例如,国网近日明确表示,社

会资本可参与抽蓄投资、建设和运营,合作模式可一厂一议。

对于抽蓄短期发展,国网黑龙江电力董事长、党委书记李永来近日建议,结合碳减排目标,扩大抽蓄电站建设和装机规模目标,提升电力系统灵活性、可控性。他透露,黑龙江“十四五”末非化石能源装机占比将达50%左右,亟需加快电网调峰能力建设,需加快布局、推进在地理条件适宜的尚志、爱辉、依兰和前进地区建设抽蓄电站。

## 广西大藤峡水利枢纽船闸平稳运行满一年



图片新闻

3月31日,广西大藤峡船闸安全、高效试通航满一年。试通航以来,累计过闸船舶18030艘次,核载量3367万吨,打通了西江亿吨黄金水道上的关键节点,带动超过20亿元产业的高质量发展。大藤峡工程是国务院确定的172项节水供水重大水利工程的标志性项目,也是珠江流域关键控制性水利枢纽,被誉为珠江上的“三峡工程”。图为大藤峡工程。杨卓恺/摄

关注

## 水利部:创建百座安全生产标准化达标水电站

本报讯 记者苏南报道:水利部近日印发的《2021年农村水利水电工作要点的通知》明确,今年将创建100座以上安全生产标准化达标电站。按照新修订的绿色小水电评价标准和水利部示范创建要求,再创建50座以上示范电站,培育通过绿色小水电创建促进河流生态修复的典型。

据悉,水利部今年将开展清理整改工作暗访检查,指导长江经济带省市完成小水电清理整改验收销号,健全监督管理制度。同时,以国家公园、重要水源涵养区、珍稀物种栖息地等为重点,启动实施黄河流域过度的小水电开发清理整治,力争2021年完成问题核查并建立整改台账。

## 白鹤滩电站云南库区满足下闸蓄水条件

本报讯 记者苏南报道:近日从三峡集团获悉,白鹤滩水电站云南库区通过蓄水移民安置省级终验,标志着白鹤滩水电站云南库区已满足下闸蓄水条件。

移民安置是水电工程建设的重要组成部分,是决定水电开发成败的关键因素之一。白鹤滩水电站云南库区建设征地移民搬迁安置涉及昆明、昭通、曲靖3市4县(区),搬迁安置人口5万余人。

金沙江白鹤滩水电工程蓄水(云南部分)移民安置专项验收委员一致认为,白鹤滩水电站工程蓄水(云南部分)移民安置工作满足白鹤滩工程下闸蓄水要求,同意通过移民安置验收。

## 乌东德水电站累计发电188亿度

本报讯 近日,乌东德水电站10号、3号机组相继连续安全稳定运行100天。至此,该电站已投产的八台机组均成功实现“首稳百日”目标,累计发电188亿千瓦时。

乌东德水电站10号、3号机组是第二批投产机组中的最后两台,分别于2020年12月18日、12月19日正式投产发电。运行管理中,乌东德电厂持续开展设备常态化运行维护和趋势分析,强化安全风险隐患排查机制,经受住了机组运行维护、首轮大修和机电设备安装调试等工作交汇进行的高强度考验,为机组“长周期、满负荷、不间断”运行提供了有力保障。

当前,乌东德水电站最后四台机组已全部完成转子吊装,进入设备总装和无水调试阶段,正在向今年7月1日投产发电有序推进。(王秦青)

## 浙能集团按下绿色转型“加速键”

本报讯 “十四五”期间,浙能集团将加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系。可再生能源装机规模将翻两番,力争新增2000万千瓦,可再生能源装机占比达到28.8%;大比例参股省内核电项目,力争“十四五”新增参股核电装机500万千瓦;积极有序推动气电发展降低碳排放,碳达峰至碳中和过渡期间,力争200万千瓦天然气机组建成投产。做大做强节能环保产业,拓宽“废水、废气、固体废物”处理业务,努力成为整体能源解决方案的提供商。”浙能集团党委书记、董事长胡仲明在该集团今年的二届六次职代会上描绘了碳达峰、碳中和发展的蓝图。

近年来,浙能集团深入践行“四个革命、一个合作”能源安全新战略,在保障浙江能源供应的同时,加快形成绿色生产模式,致力于成为行业绿色标杆和综合能源服务领跑者,助力生态文明建设和健康可持续发展。

数据显示,“十三五”期间,浙能集团全力推动能源结构优化升级,其中,可再生能源装机规模突破350万千瓦,较“十二五”末增长280%;安全有序发展核电,参股核电装机达908.4万千瓦;完成天然气“县县通”工程,年供气量突破百亿方;加快油气基础设施建设,建成综合供能站223座,构建“两平台、四主体、一条链、一示范”的氢能产业格局;推动煤炭清洁高效利用,供电煤耗降至294.77克/千瓦时,较“十二五”末下降4.57克/千瓦时,较全国平均水平低10

“十四五”期间可再生能源装机规模将翻两番,力争新增2000万千瓦;大比例参股浙江省内核电项目,新增参股核电装机500万千瓦;碳达峰至碳中和过渡期间,力争200万千瓦天然气机组建成投产。

克/千瓦时;累计关停高能耗、高排放小火电88.4万千瓦;垃圾发电装机规模达59.5万千瓦,形成了多能集成、节约高效的低碳能源产业链。

技术创新方面,浙能集团超低排放技术获浙江省首个国家技术发明一等奖,为我国18亿吨电煤清洁利用提供了解决方案;自主研发的船舶尾气高效混合式脱硫装备,获国内首台(套)装备认定等国内领先业绩。

不仅如此,早在2017年,浙能集团就设立了浙能碳资产管理有限公司,组建了国内首支绿色能源产业基金。随着全国碳交易市场在今年6月底前上线交易,浙能碳资产在试水借碳、碳远期等基础上,正稳妥推进碳金融交易业务。目前,绿能基金实现投资75亿元,浙能碳资产已列入工信部2020年度首批节能诊断服务机构,获浙江省能源局授予的“用能权有偿使用和交易第三方

审核机构”资质。同时,以枣泉、凤台、嘉华电厂为试点开展碳配额远期交易试点项目,已盘活碳配额26万吨,成功探索出碳融资模式。

进入“十四五”,针对党中央和浙江省委省政府提出的绿色低碳目标任务,浙能集团紧抓落实,着力研究协调好浙江省能源保障和推进碳减排的关系,并提出“十四五”时期的发展目标。3月24日,浙能集团联合浙江省发展规划研究院签署战略合作协议,合力推进碳达峰碳中和专项战略课题研究。

未来五年,浙能集团将全面推动化石能源清洁高效利用,优化电源结构,增加百万千瓦机组装机比重;加快推进碳捕捉技术示范应用,提升煤炭梯级利用能力,力争新增供热能力1000万吨/年;着力推进智慧能源、综合能源服务示范项目建设和模式推广,高质量建成宁波、嘉兴两个综合能源服务示范项目,并在“十四五”推广至2至3个工业园区;加快绿色低核核心技术研发与推广应用,培育未来能源产业,攻关电氢高效转化、低成本大规模储运和综合高效氢能利用等关键技术,构建氢能加注供应体系;加快储能技术研发及示范,推进储

能电站示范项目建设,积极探索大规模储能应用商业模式,拓展工业园区、居民社区等用户侧储能项目;探索高效太阳能电池、高效碳捕集与封存等关键技术与应用;强化固、液、气“三废”处理等循环经济技术研究,形成减碳重要驱动。

同时,浙能集团将加强在分布式零碳电力系统及支撑体系、“零碳”园区、“零排放建筑”等众多创新领域技术储备;不断完善碳资产管理体系,积极对接全国碳市场,开展碳金融创新,稳妥推进碳金融交易业务,深度盘活该集团碳资产;开展绿色供应链试点,探索建立集团绿色供应链制度体系。构建“碳资产+”机制,整合产业和金融各方面资源,推动减排资源转化为经济效益。(朱将云 高源)



浙能技术研究院牵头组建储能电池初创公司,因为技术人员在萧山电厂对水系锌储能电池进行中试试验。朱将云/摄