

水风光协同开发进入全面实施阶段

业内建议,形成政府引导、企业主体、科研支撑、社会参与的协同创新格局

■本报记者 苏南

在 5 月 18 日国际大坝委员会第 28 届大会暨第 93 届年会“水风光蓄一体化基地建设”专题研讨会上,与会专家一致认为,我国雅砻江、大渡河、黄河等主要流域不仅具备优质水能资源禀赋和扎实的开发基础,更在风能、太阳能等清洁能源储备方面占据显著优势,形成了得天独厚的水风光多能互补开发条件。

值得注意的是,国家层面已系统推进相关战略布局。自 2020 年启动水风光一体化开发以来,国家能源局统筹协调行业资源,系统推进水风光综合开发战略研究,相继完成主要流域一体化发展规划编制工作。通过科学规划引领,已正式批复雅砻江、藏东南(玉察)等国家级水风光一体化示范基地建设方案,前瞻性布局金沙江上游、澜沧江上游等重大能源基地集群,标志着我国水风光协同开发已进入全面实施阶段。

面向未来,加速推进水风光一体化基地建设仍需构建多方协同机制。业内建议,从政策创新、技术创新、市场机制优化等多维度发力,形成政府引导、企业主体、科研支撑、社会参与的协同创新格局。

一体化开发优势凸显

水风光一体化开发是近年来能源领域的重要发展方向,其优势主要体现在资源互补、效率提升、成本优化和可持续发展等多个层面。以国家首个水风光一体化示范基地——雅砻江流域水风光一体化基地开放为例,其已建成 7 座大型水电站、3 大控制性水库和多个风光新能源项目。目前,已投产清洁能源装机近 2100 万千瓦,在建装机约 1400 万千瓦,年发电量约 1000 亿千瓦时,累计贡献绿色清洁电能超 1.1 亿千瓦时。这一系列的成果,不仅彰显了水风光一体化开发的巨大潜力,也为四川高质量发展注入了强劲动力。

水风光一体化基地的开发建设助力四川高质量发展,如盐源抽蓄项目开发,为国家重大工程提供试验条件,助力四川省打造更高水平的天府粮仓凉山片区。同时,在项目开发过程中,与地方建立了开发效益共享机制。截至目前,仅雅砻江公司在川累计投资就超 2200 亿元、完成工业产值近 2600 亿元、缴纳税费近 700 亿元,有力支撑四川经济社会高质量发展。特别是在其重点投资的雅江县,20 年来 GDP 增长 20 多倍、财政收入增长 40 多倍。

中国大坝工程学会副理事长兼秘书长汪小刚指出,近年来,依托丰富的风电、光伏等可再生能源资源,我国新能源产业发展取得了显著成效,装机规模稳居全球首位,发电量占比稳步提升,成本快速下降。但是风、光的不稳定性,决定了其大规模开发,必须依靠水电优异的调节能力。国家首个水风光一体化示范基地,加快了流域内水、风、光、蓄资源一体化开发,这一模式不仅是技术突破,更是发展理念的革新。我们需以“流域统筹、梯级联动、多能互补”为原则,推动能源开发从单一项目向系统集成转变,为新型电力系统建设提供“中国方案”。

下转 7 版



雅砻江两河口水电站采用“施工全过程智能化技术”建成 300 米级超高堆石坝工程。

记者手记

“云端”触摸水风光

■苏南

“水风光”一体化开发绝非易事,不少水风光一体化基地平均海拔 2800 米。笔者曾亲历全球最大、海拔最高的两河口水电站水光互补项目——柯拉光伏电站一期工程。在海拔 4600 米、氧气含量不足平原 60% 的柯拉,看着指尖上淡蓝色的医用指夹式血氧仪数字在 78% 到 82% 之间游移,我每走一步都得小心翼翼。这里不仅是海拔最高的水风光一体化基地,更是我国能源绿色低碳转型的最前沿。

当越野车驶入柯拉山口,稀薄的空气瞬间穿透所有防护。头痛、呼吸沉重,稍微一动就感到胸腔刺痛。环境如此恶劣,建设者们却缺氧不缺精神,确保柯拉一期顺利投产,二期工程也正加速建设。两河口水电站水光互补项目,不仅是清洁能源的宝库,也是水风光一体化开发的试验田,更是我国在能源转型道路上坚实步伐的真实写照。这里,每一度电都凝聚着智慧与汗水,每

一缕光都承载着希望与未来。

随着科技的不断创新,业内已形成共识:应结合最新的数字化、智能化技术手段,大力推进水风光一体化开发以及相关的智能建造、运营技术研发及应用,强化数字赋能、AI 赋能,通过智能化、体系化、标准化,持续提升一体化基地水风光项目建设及运行效率。这些都是未来的开发方向,也为水风光一体化发展注入了新的动力。

为了更好地推广这一模式,藏东南、金沙江上游、澜沧江上游、大渡河等流域水风光一体化基地先后启动了规划实施方案。可以预见,未来的水风光一体化开发,将不再局限于单个流域或基地,而是实现更大范围内的资源优化配置。届时,通过特高压输电技术和跨区域电力市场交易机制,清洁能源将源源不断地输送到四面八方,与全国乃至全球的能源网络深度融合,构建起一张安全、稳定、高效的能源供应网络。

第四届中国—中东欧国家博览会暨国际消费品博览会举行 数智绿能汇甬城 低碳科技促合作

■本报记者 王林

东海之滨,盛会万商集。5 月 22 日至 25 日,第四届中国—中东欧国家博览会暨国际消费品博览会(以下简称“中国—中东欧博览会”)在浙江宁波举行,来自中东欧 14 国和英、法、德、西、意等其他 9 个国家的 435 家企业参展,实现从中东欧向“中东欧+”拓展。混合动力飞机、无人机航磁技术、锂电池热失控监测模组、新能源电池智慧工厂解决方案……本届博览会首次推出“数智中东欧”展区,37 家企业带着各自的创新技术和优秀产品同台竞技。

浙江省政府新闻办披露,本届中国—中东欧博览会会有来自 72 个国家和地区的境外采购商超 3000 人参会,预计达成从中东欧进口采购意向超 100 亿元。美联社撰文称,本届中国—中东欧博览会不仅是商品展销和商机洽谈的平台,更为世界展现了一个观察中国经济韧性和开放决心的“宁波样本”。穿梭于 8 万平方米展馆之中,《中国能源报》记者深切感受到经济韧性与合作共赢具象化为一个个鲜活场景。

科技与商贸激情碰撞

走进“数智中东欧”展区,科技与商贸的碰撞激起阵阵涟漪。一段有关新能源电池智慧工厂解决方案的视频吸引了记者的目光,这是浙江杭可科技股份有限公司的展台,作为锂电池后处理系统设备的领军企业,该公司专注于锂离子电池后段设备的研发、生产和销售。

“我们深耕锂电池领域几十年,从半导体检测技术转型并积累经验,与宁德时代等头部企业均有合作,形成了行业领先的安全验证体系,在设备安全性及电池一致性技术方面也处于前列。”杭可科技展台工作人员

告诉记者。

希望在本届博览会上获得哪些收获?这位工作人员透露:“我们涉足 4S 店电池维修检测、电池回收管理领域,并向两轮车等轻量化应用场景拓展。依托多年来海外布局经验,可以协助国内电池厂拓展国际市场,提供设备采购和技术支持。”

展会上,浙江大年科技有限公司的无人机产品引发阵阵惊叹。作为致力于无人化快速移动地球物理探测技术研发与应用的国家高新技术企业,大年科技专注于无人机航磁探测技术在矿产勘探、油气管线等多领域应用拓展。“山地、丘陵、沼泽、沙漠等复杂地形地区,无人机航磁技术都可实现超低空仿地飞行,快速采集数据和数据校正处理及解释,从而获取矿区地质空间分布情况,为资源勘查靶区圈定提供科学有效的数据支撑。”大年科技工作人员向记者介绍。

在油气领域,无人机航磁技术凭借高效覆盖、适应复杂环境、高精度定位及显著的成本效益,可以实现快速响应紧急情况、精确规划与排查管线,为油气管线的安全运维提供全面保障。“比如,精准获取老旧油气管道位置,与实际管道位置完全吻合,而且可以解释每节油气管线长度和深度等信息。”大年科技工作人员举例说。

“智慧保电”全面护航

国网宁波供电公司扛起了本届博览会的电力保障职责,运用多种科技手段“智慧保电”。其间,深度应用应急指挥暨电力保障平台,借助电网一张图,整合输电、变电、配电、场馆全域数据构建可视化电网模型,将数字孪生技术赋能电网调度与应急指挥,实现保电场

所、设备、人员及供电路径实时映射至数字化页面,实现精准化、高效化手段落实用电保障。

在博览会主场馆宁波国际会议中心一层角落区域,是主场馆电力保供现场指挥中心,走进指挥中心办公室,记者看到几名工作人员各司其职紧盯面前电脑,在占据整面墙的大屏幕上,主场馆各个角落清晰可见,实时负荷数据在各个展区间跃动。

“这里实际上是综合性后勤保障中枢,统筹管理主场馆的通信、电力等各类保障工作,电力保障仅是职能模块之一。”工作人员指着大屏幕对记者介绍称,“结合活动重要性及场馆自身重要性进行分级,点选后可查看对应场馆的电力保障方案,也就是‘一馆一册’,包含保电方案、工作记录及运行状态监控等。”

伴随工作人员的介绍,记者看到,大屏幕中的实时用电负荷监控栏,显示各展区实时用电负荷趋势,通过与历史数据及预测值对比,判断活动是否正常运行,如果出现任何异常负荷,都会立刻触发预警。

指挥中心虽然只有四五个人值守,但实际保障团队却有 200 余人,涵盖场馆内部设备及电网侧设备如架空线路、变电站等,确保供电链路全环节可控。本届中国—中东欧博览会期间,除了使用应急指挥暨电力保障平台,国网宁波供电公司通过使用配电站房在线监测系统、远程智能巡视系统,部署微拍、地钉等电缆监测技术,实现对涉及博览会供电点位实时监测,确保保电护航“无死角”。

下转 7 版

本报记 记者董梓童报道 5 月 20 日,国家发改委召开月度例行新闻发布会,介绍今年以来能源领域工作相关进展,以及“两重”“两新”工作推进情况。

国家发改委政策研究室副主任、新闻发言人李超表示,1—4 月份,国家发改委共审批核准固定资产投资项 27 个,总投资 5737 亿元,其中审批 15 个,核准 12 个,主要集中在能源、农林水利、高技术等领域。4 月份,共审批固定资产投资项 5 个、核准 3 个,总投资 3771 亿元。

“十四五”规划重大工程建设稳步推进。李超介绍,今年以来,国家发改委积极发挥牵头抓总作用,加大协调推进力度,强化资金要素保障,推动“十四五”规划 102 项重大工程不断取得新进展。截至目前,102 项重大工程所涉及的 5000 多个具体项目,已完成规划目标任务任务的 99%。

加力扩围实施“两新”工作,并将以更大力度支持“两重”建设。李超说,“两新”工作有力推动转型升级。随着绿色、智能、高品质产品消费需求持续释放,设备更新推动企业生产效率持续提升,相关行业生产和效益同步向好。

4 月份,规模以上高技术制造业增加值、数字产品制造业增加值均同比增长 10.0%;充电桩、新能源汽车、电动自行车、平板电脑等产品增速分别为 43.1%、38.9%、35.9%、11.7%;新能源乘用车零售量 90.5 万辆,增长 33.9%;新能源车零售渗透率达到 51.5%,同比提升 7 个百分点。

李超指出,“两重”工作方面,在“硬投资”、也就是项目建设方面,2024 年共安排超长期特别国债 7000 亿元,2025 年已安排近 5000 亿元,支持沿长江交通基础设施、农业转移人口市民化、高标准农田、城市地下管网、“三北”工程等一批重大项目建设。在“软建设”、也就是为保障项目实施而推进的制度建设方面,通过编规划、出政策、创新体制机制等方式,促进形成项目实施和运营维护的长效机制,提高投入效率。

李超进一步称,随着一大批“两重”项目开工投产,将在稳定经济运行、优化产业结构、保障国家安全、增进民生福祉等方面发挥关键作用。比如,推动建设改造燃气、供排水、供热等城市地下管网超 14 万公里,建立健全城市地下管网运行维护管理机制,着力提升城市地下管网系统安全韧性能力;完善“三北”工程建设、管护、巩固提升等政策支持体系,探索光伏治沙等市场化、多元化的建设实施机制,支持实施沙化土地综合治理、造林种草以及退化林修复、草原改良等近 4000 万亩。

李超透露,下一步,国家发改委将联合有关行业主管部门,突出“两重”项目的战略性、前瞻性、全局性,统筹“硬投资”和“软建设”,力争 6 月底前下达完毕今年全部“两重”建设项目清单,高标准抓好组织实施,同时持续推进“软建设”措施,完善投入机制、提高投入效率,确保“两重”建设各项任务干一件、成一件。

重点推荐

新兴负荷催变 电力供需格局

9

零碳产业园国家标准 呼之欲出

10

□主编:王海霞 □版式:李立民