

光伏尝试“下海”

■本报记者 姚金楠

1月7日,山东省海洋局结束了对《关于推进光伏发电海域立体使用管理的指导意见(征求意见稿)》的意见征求工作。根据《征求意见稿》,山东省鼓励各市因地制宜探索利用已确权的海域养殖用海、盐田用海区域,科学布局光伏发电项目。

在可再生能源用地日趋紧张背景下,海洋空间是否会成为光伏电站开发的新领地?在当前的技术条件和投资环境下,光伏“下海”还面临哪些挑战?

项目储备超过500万千瓦 企业开发意愿强烈

“很多企业都特别想做海上光伏,特别是一些央企、国企,来咨询时都直接问有没有马上就能用的成型方案。”浙江大学海洋学院教授赵西增已经切实感受到了来自投资企业的迫切需求。记者约访赵西增时,他正在宁波某沿海滩涂光伏项目进行调研。“碳达峰、碳中和目标下,能源结构面临绿色转型升级,传统能源企业必须配比一定的绿色新能源项目。特别是火电装机占比高的大型发电集团,发展新能源更是刻不容缓。但目前,在陆地和内陆水域新建新能源项目的空间已经非常有限,滩涂能用的就赶快打桩建设,后续如果连滩涂资源都紧

俏了,就要加紧布局海洋资源,想尽千方百计实现光伏‘下海’。”

2021年7月,国内首个近海漂浮式光伏电站在海南万宁完成实证试验。作为试验项目的主要负责人之一,在项目结束后,中能众诚新能源科技有限公司执行董事、总经理张晓鸣陆续接待了很多前来咨询和调研的企业。“大家的态度都很急切,只是受制于当前的技术条件,很多设计方案还需要反复评估。”

据张晓鸣介绍,目前,国内海洋光伏的项目储备已经超过500万千瓦。天津南港、广西防城港、江苏连云港、河北黄骅港和曹妃甸以及山东、浙江、福建等省份的重点区域都有相应的项目规划。“预计在2022年下半年,就会有一些项目开始实质性启动,而且单体项目规模都在50万千瓦以上。”

技术仍处于起步阶段 投资收益尚难测算

储备项目一旦启动,必将带动新的投资。张晓鸣表示,与内陆项目相比,海洋光伏的投资的确高昂。由于缺乏成熟的项目案例,现阶段海洋光伏的投资收益问题尚不明朗。

张晓鸣告诉记者,海南万宁近海漂浮

式光伏电站实证项目是一个宽30米、长50米的矩形光伏阵列。“因为是试验项目,所以只运行了十几天,就必须按照相关规定进行拆除。前后一共花费了400多万元。很多设备的价格都不便宜,比如阵列上的GPS定位装置,一个就要40万元,整个项目要配4-5个,测试波力的专用拉力计、测试波浪要素的各种专用设备都价值不菲。”

“从技术角度而言,选址对于项目投资开发非常重要,简单来说,风浪越小,风险就越小,回收投资的周期就越短。”但赵西增坦言,目前,海洋光伏的技术仍处于起步阶段,如何从技术层面控制风险、优化投资,还需要更基础的研究探索。

海上光伏环境复杂 项目经验难以简单复制

“目前国内外内陆水面的光伏技术已经相对成熟,很多投资者急于‘下海’,希望套用内陆水面光伏的技术方案,但事实上几乎完全不可能。”赵西增认为,海上光伏要克服的核心技术问题源自海浪。“由于海洋环境的特殊性,不仅无法沿用内陆水面光伏的经验,甚至不同海域的技术方案都需要‘一事一议’。向外海扩展,不同地区的风浪流差别会非常大。”

张晓鸣对此深有体会。“在水库做光伏项目的时候,我们一般都是测一下水深,事实上20米和30米的水深差距在施工上也不是特别大,只需要再加固一些就可以。内陆地区只有阵风,项目建设地基本不涉及台风和潮差等因素,单个项目的经验是完全可以复制的,很多设计思路也是可以相互借鉴的。”

但在海洋光伏领域,张晓鸣发现,单体项目经验的复制性大打折扣。“最近一家企业想和我们合作在温州开发一个海洋光伏项目,我们想把海南的实证经验应用到温州,但却发现基本没办法完全借鉴,两地海浪的浪高、频率、潮差等要素完全不同。”

赵西增坦言,“海南的项目仅仅是一个短时间的大胆的海上试验项目,光伏电站的设计寿命要求是25年,材料的耐久性、结构的强度等性能还有待进一步验证。”赵西增指出,目前,传统能源的相关从业者和研究者多出身于电气领域,对于海洋动力环境和海洋工程尚欠缺系统的专业认知。后续,需加强多领域的整合,特别是要强化企业同相关高校及科研院所的合作,把海上光伏“蛋糕”做大做强,促进海上光伏行业的健康发展,为国家海洋生态文明建设事业添砖加瓦。

安徽明光:加快屋顶光伏建设 助力企业节能降耗



图片新闻

近年来,安徽省明光市加快培育绿色低碳产业,推进绿色转型,推动企业节能减排,着力降低碳排放水平,确保实现碳达峰、碳中和目标。安徽三棵树涂料有限公司在4幢厂房屋顶安装了60000多平方米的太阳能光伏板,于2021年8月顺利并网投产,年发电量约700万千瓦时,每年可为企业带来550万元左右的产值。

图为电力工人协助企业做好冬季光伏发电电站安全运维。

人民图片

能源数字化:从BIM走向数字孪生

近日,基础设施工程软件公司 Bentley 举办了2021线上纵览基础设施大会和基础设施数字化大奖赛颁奖典礼,大会同时宣布了2021基础设施数字化大奖赛获奖名单。此年度赛事旨在表彰 Bentley 软件用户在推进全球基础设施领域数字化转型工作中做出的杰出贡献。据悉,来自45个国家/地区的230多个组织提交了近300个参赛项目,16个独立评委从中评选出了19个奖项类别的57个决赛入围者,同时还颁发了22个创始人荣誉奖,共有10个中国项目获奖,涉及水利水电工程、海上风电工程、钢铁产能减量置换工程、高炉煤气发电工程、地面光伏发电工程等能源项目。

以此次获奖的由辽宁省水利勘测设计研究院设计的东台子水库工程为例,该项目属于国家重点水利工程,工程总投资21亿元,是集防洪、灌溉、供水、发电等多项功能为一体的综合大型工程。“我们利用 Bentley 的 BIM 软件和数字孪生解决方案进行了多专业的协同设计,主要是做了稳定负荷以及地面的选择优化,通过对地质的三维建模,进行数据分析。还有我们的坝址、坝线选型,都是通过软件来实现的。再就是电站的设

计,也进行了专业协同。BIM 的优势在于比传统软件的功能更加丰富,也能为业主提供全生命周期管理的数据基础,这是非常重要的。”辽宁省水利勘测设计研究院数字中心主任王一鑫说,辽宁省水利勘测设计研究院通过三维设计与 GIS 结合走向数字孪生,做好数字化服务。

湖北省电力勘测设计研究院有限公司设计的随县广水8万千瓦地面光伏发电工程也是此次大奖赛的获奖项目之一,该项目的突出特点是位于不平整的丘陵地带,需要通过数字化的方式优化光伏区域设备布置。

湖北省电力勘测设计研究院有限公司数字化分公司技术处处长舒磊介绍:“这个项目的丘陵地带,地形高低起伏,另外项目占地面积相对较大,因此有几个工程难点,一是要选择比较好的位置布置光伏设备,要注意排除湖泊、农田、灌木林等不合适的地方;二是要选择地形合适的位置,比如要考虑光照时间,地形也不能太陡峭。”

“通过 Bentley 的数字化解决方案提供了多种模型融合的平台,通过实景建模,模拟设计现场环境,避开不必要的位

置,通过合理的区域布置、多种模型的融合,达到了比较优秀的布置设计,从而使我们在设计阶段就实现了方案优化,节约了工程造价。现在市面上并没有太多光伏的设计软件,湖北院和 Bentley 合作,一起研发了一款三维光伏设计软件,从设计到施工管理上顺利应用,解决了工程中的难题。这件事情其实也标志着我们公司在企业数字化方面提高了能力,通过工程经验的总结和 IT 技术的融合,直接解决了工程中的难题。”舒磊说。关于未来的数字化发展,湖北院制订了第二个五年规划,要积极采用数字孪生等新技术,拓展数字化业务。随着光伏电站、风力发电厂和电网的智慧化发展,也在考虑如何去提供无人值守的智慧化电站。

业内专家表示,能源转型、碳达峰等大趋势正在重塑社会与经济,而 BIM、数字孪生等数字化技术正在助力能源电力企业提升效率,减少碳排放,创新发展新能源、清洁能源。

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司数字工程项目经理黄均辉介绍,在五强溪水电站扩机工程中,数字化技术帮助解决了设计与施工难题,大幅提高了效率,有效缩减了投资。该项目全

阶段全流程利用 Bentley 软件开展正向设计,节约工期将近1个月。利用三维模型进行安全结构计算,保证了结构的安全稳定。三维模拟实现施工优化,缩短工期约15天。实景建模技术的使用使得施工用地减少约20%。

三峡集团上海勘测设计研究院有限公司作为江苏大丰 H8-2#30 万千瓦海上风电项目的 EPC 总承包单位,已经在海上风电数字孪生方面做出了成功的探索,通过开发全生命周期海上风电数字孪生平台 1.0,实现风电场资产的系统、优化管理。

Bentley 行业销售总监张璟说:“各大能源电力集团纷纷尝试或者已经开展了数字化转型工作,这对相应的软件平台以及服务提出了更高的要求。Bentley 不断完善和优化包括数字孪生在内的电力行业数字化解决方案,帮助用户能够尽快的掌握数字化技术,形成数字化生产,尽早实现和完善比较好的数字化转型目标。”(李玲)

关注

国内首座站内氢气检测实验室在河北投运

本报讯 记者 张胜杰报道:1月6日,国内首座站内氢气检测实验室——中国石化西湾子氢气检测实验室今日在河北崇礼正式投运。该实验室能完成燃料电池氢气的13项典型指标检测,将为保障冬奥会氢能质量安全可靠提供有力技术支撑,助力“绿色冬奥”。

据了解,车用氢燃料电池对氢气质量要求很高,氢气的质量直接关系到车辆的使用性能和寿命。于2019年7月实施的国家标准 GB/T 37244-2018《质子交换膜燃料电池车用燃料氢气》要求氢气纯度为99.97%,且对氢气中的一氧化碳、甲醛等13项杂质含量都有严格的规定和限制。

中国石化西湾子氢气检测实验室于2021年9月立项,2021年12月完成验收,占地面积约40万平方米,拥有气象色谱仪、光腔衰荡仪等专业检测仪器5台,从站内加氢枪取样到完成典型指标检测,整个过程仅需2小时。目前该实验室已具备燃料电池中杂质分子的鉴别和检测能力。建设过程中,中国石化集团公司及所属石油化工科学研究院开发出适用于高纯氢气中微量杂质的检测方法,形成了完整的覆盖国家标准严格规定的13项杂质分析方法。

据介绍,中国石化河北崇礼西湾子加氢站是中国石化4座服务冬奥加氢站之一,距离冬奥会张家口赛区仅15公里,是进入赛区的重要交通枢纽。该站日供氢能力1000公斤,设有加氢机两台,可同时满足35兆帕、70兆帕氢燃料电池汽车加注需求。冬奥会期间,该站将为35兆帕氢能公交、70兆帕氢能中巴车等冬奥用车提供服务,同时还可服务物流卡车、氢能清扫车等多种氢能车辆。

国家电投黄河公司 43亿元接手青海省投

本报讯 1月6日,青海省投资集团有限公司管理权移交动员大会召开,标志着该公司历经一年多的司法重整工作,进入重整计划执行阶段,管理权移交工作正式启动。

据悉,重整方案的核心内容是青海省原股东的出资人权益清零,战投方国电投旗下黄河水电将出资43亿元获得转股平台42.24%股权,转股平台57.76%股权和项下权益归债权人债转股后所有,332.49亿元至495.66亿元的债权将进行债转股。从此前股权结构来看,青海省投的第一大股东为青海省国资委,持股比例为58.4%,为公司实控人;第二大股东为西部矿业,持股20.36%。青海省投完成《重整计划》后,青海省国资委和西部矿业将不再持有其股权。(王超)

应城30万千瓦压缩空气储能项目召开评审会

本报讯 近日,湖北应城30万千瓦级压缩空气储能电站示范工程在湖北武汉组织召开项目可研评审会。大规模储能正成为电力系统越来越重要的支撑部分,压缩空气储能技术生命周期长、安全环保、成本较低、占地较小,还可实现对废弃盐穴资源的再利用,是发展储能的重要方向。

作为国内单机规模最大的压缩空气储能项目,湖北应城30万千瓦级示范工程对发展大规模压缩空气储能技术和盐穴资源循环利用具有重大示范作用和战略意义。评审会后,将根据评审意见对项目设计方案与技术路线作进一步优化,孵化出一套成熟可靠、技术领先、经济可行的压缩空气储能方案。

中国工程院院士、中科院武汉岩土力学研究所研究员杨春和对项目意义和价值进行了深度解读,他认为本项目将为平衡电网产生很好的示范作用,或可带动提升储能电站在能源结构中的占比。(周升平)

帽子山风电项目 全容量并网发电

本报讯 近日,江西核电彭泽县核电帽子山1.25万千瓦分散式风电项目成功实现全容量并网发电目标。

帽子山风电项目位于彭泽核电厂址内,是江西核电开发性保护核电厂址的重点工程,也是该公司投资建设的首个风电项目。项目国内首创采用4台3.125兆瓦大功率八边形超混塔塔风电机组,具有机组振幅小、叶轮迎风角稳定、发电量大、运维成本低等特点。帽子山风电项目全容量并网成功,标志着“新能源+核电厂址保护”迈出了坚实一步。(喻文超 方杰)