

光热发电进入刚需阶段 仍需政策纾困

▶ 本报记者 叶伟

当前,在光伏发电广泛受到关注的同时,另一种光能源的利用方式——光热发电却被忽视。那么,光热发电现状如何?面临哪些发展难题?未来如何发展?

国家能源局新能源和可再生能源司新能源处副处长孔涛在近日举行的2021中国太阳能热发电大会上表示,在首批示范的带动下,光热发电取得了不错的发展成绩。同时,需要继续推进光热发电降本增效。

产业得到快速发展

光热发电,是通过收集太阳能,将太阳能转化为热能再发电的技术。近年来,在产业政策支持下,通过首批示范项目的建设,光热发电相关技术与产业均得到快速发展。

孔涛表示,通过示范项目建设,我国光热发电行业培育了一批系统集成企业,这些企业通过自主研发,在核心技术领域形成了自主知识产权。同时,已经建立起相关设备制造的全产业链,相关企业事业单位超过500家,反射镜、槽式集热管等主要设备产能均超过200万千瓦,已投运项目的设备国产化率超过90%。此外,还积累了较为丰富的项目建设运行经验,部分投产项目已完成调试工作并进入商业化运行阶段,发电能力良好,成功达到额定出力及最小技术出力,实现连续240小时出力。截至目前,国内已建成的光热发电项目装机



图片来源:本报图片库

容量达52万千瓦,位居全球第四。

中国电机工程学会秘书长王刚说,通过示范项目建设的推进和企业的自主创新与研发,部分技术已走在世界前列。目前,我国聚光吸热技术路线呈多元化发展格局,一些技术路线为世界独创,为未来光热发电发展奠定了基础。

中国科学院电工研究所研究员、国家太阳能光热产业技术创新战略联盟理事长王志峰说,在示范项目推进的过程中,我国光热发电行业形成了较为完整的产业链,从材料到生产、服务、运维等环节目前都实现了自主化,技术得到了很大提升;光热发电的多种技术

路线都得到了验证,对下一步采用哪种路线作为发展的主流提供了经验。

进入刚性需求阶段

当前,我国正加速构建以新能源为主体的新型电力系统,作为一种清洁电力,以及有效解决新能源发电波动性问题的成熟路径,光热发电将扮演重要角色。

“随着碳达峰、碳中和及构建以新能源为主体的新型电力系统目标的提出,今后较长一段时期内,我国风电、光伏都将以更快速度发展,也为光热发电行业的发展带来了新的机遇。”孔涛说,

我国部分地区会将光热发电作为调峰电源。一些大规模开发利用新能源的地区不具备抽水蓄能、气电等灵活电源的建设条件,同时由于生态保护等原因难以新增煤电装机,缺少为新能源提供调峰能力的解决方案。因此,这些地区将光热电站作为调峰电源,有利于改善新能源快速发展中出现的消纳问题。

孔涛还表示,参与电力市场交易,有利于在国家补贴退出后保证光热产业可持续发展。目前光热电站建设成本较高,作为普通电源建设经济性不足。一些地方的电力现货市场、辅助服务市场等建设工作正在有序推进,将光热发电作为调峰电源,其出力灵活可调、可长时间储能的优势,能够通过市场化方式为项目赢得更多收益,从而有效支持光热发电行业可持续发展。

“今后太阳能热发电行业将呈一个中心点、三个方向发展。”王志峰表示,一个中心是光热发电将一直发挥以储热为中心的态势。第一个方向是近期风光热“打捆”态势已经非常明显,说明光热发电进入了刚性需求阶段,也吸引了资本的兴趣;第二个方向就是高参数发展,光热发电将进入800℃运行温度的时代,未来800℃高温支撑下的超临界二氧化碳发电系统将成为新的方向,可以把电价降低到每千瓦时0.3-0.4元的水平;第三个方向就是太阳能高温热能向工业利用发展。此外,太阳能采暖也是很好的应用场景。

降本提效 是未来发展必经之路

在能源转型大背景下,光热发电在新型电力系统中的重要性逐渐凸显。然而,目前我国太阳能热发电产业发展仍有不足。

其中,降本提效是光热发电未来发展的必经之路。据了解,目前,国内光热产业处于示范阶段,成本较高。在初始投资方面,光热发电站单位千瓦投资成本在2.5万-3.5万元,是陆上风电的3-4倍、光伏电站的4-5倍;从度电成本看,据业内估算,目前塔式光热电站的度电成本在1元/千瓦时左右,相当于陆上风电的2.3倍、光伏发电的1.4-2倍。

“在不需国家补贴支持的条件下,建设一批光热发电项目,是值得鼓励的方向。”孔涛说,光热发电行业要抓住来之不易的发展机遇,在首批示范项目建设已取得成果的基础上,继续推进光热发电降本增效,尤其是通过技术进步和规模效应实现成本快速下降,实现光热发电行业快速发展,推动光热发电在以新能源为主体的新型电力系统中发挥更大的作用。

王刚说,目前,我国光热发电现有的装机容量和市场规模无法满足“双碳”目标下可再生能源的加速发展,行业发展仍需政策纾困。“由于政策不明确,光热发电缺乏市场发展空间,成本无法通过规模化应用实现持续降低。”

行业动态

金沙水电站 全面建成并投产发电

本报讯 近日,位于四川省攀枝花市的金沙水电站4号机组正式并网发电,宣告金沙水电站全面建成并投产发电。

作为国家重大建设项目和四川省重点工程,金沙水电站总投资约74.23亿元,总装机容量为560兆瓦,多年平均年发电量为21.77亿千瓦时,可满足攀枝花市一半居民的年用电量。

据了解,与之前的3台机组一样,4号机组为140兆瓦轴流转桨式水轮发电机组,其转轮直径10.65米,是在建工程世界第一。

在为地方提供巨大电能的同时,金沙水电站的全面建成投产也将为筑牢长江上游重要生态屏障、实现“双碳”目标作出重要贡献。

据介绍,随着金沙水电站4台机组的全面投产,在保证平均年发电量21.77亿千瓦时的同时,可节约火电标煤79万吨,减少二氧化碳排放200万吨、二氧化硫排放6000吨、氮氧化物排放5000吨。 韩民权

华北电力大学发布 碳达峰、碳中和行动计划

本报讯 近日,华北电力大学正式发布了碳达峰、碳中和行动计划。该校将围绕碳达峰、碳中和目标,聚焦培养什么样的人才,做出什么样的科研和贡献什么样的思想,通过学科专业、人才培养、科技创新、开放合作、师资队伍、校园行动6个方面20条举措,全力打造服务碳中和的人才培养高地、基础研究和科技突破策源地。

华北电力大学校长杨勇平表示,实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。华北电力大学将从构建绿色低碳生产方式、加大科技创新力度、重视创新人才培养等方面探索科学路径,为实现碳达峰、碳中和目标承担责任、贡献智慧、付诸行动。

下一步,华北电力大学将以碳达峰、碳中和行动计划为牵引,推动人、财、物等资源精准流向关键环节与重点领域,全面加强碳中和急需紧缺人才和高层次创新人才培养,大力支持教师承担或参与碳中和和领域国家重大科技任务,积极培育碳中和国家级创新平台和产教协同联合体,重点建设碳中和相关学科专业。 戈清平

全国首座净零排放“油气氢电服”综合加能站投运

本报讯 近日,全国首座净零排放“油气氢电服”综合加能站——中国石化山东济南石油第58综合加能站投入运营。该站集加油、加气、加氢、换电、光伏发电、培训基地等多项功能服务于一体,具有重要的示范效应。

该站位于山东省济南市,占地面积约1.3万平方米。站内布局安装了分布式光伏发电设施,总装机容量203千瓦,是目前中国石化光伏发电项目装机规模最大的站点,预计年发电量近25万千瓦时,每年可减少二氧化碳排放约230吨。而该站电力消费量每年约20万千瓦时,运营过程中碳排放量约158吨。数据显示,光伏发电量能够覆盖站内用电量,抵消碳排放量的同时净减排量为72吨,真正实现净零排放。

同时,该站日均可为近2300辆车提供加油、加气服务,日供氢能力500千克,每天可满足50辆氢能公交车用氢需求。并且,该站配备换电站,每天可提供换电服务超400次,具备自动驾驶、换电、泊车功能,配备综合培训基地及多个辅助功能区。 陈其珏

我国渤海再获亿吨级 油气大发现

本报讯 近日,中国海洋石油集团有限公司表示,我国渤海再获大型油气发现——垦利10-2油田,经自然资源部审定,原油探明地质储量超过1亿吨,进一步夯实了我国海上油气资源储量基础。

据悉,垦利10-2油田位于渤海南部海域,距离天津市约245公里,平均水深约15.7米,发现并垦利10-2-4井共钻遇油层27米,完钻井深1520米。经测试,该油田单井日产量原油可达81.55吨。

中国海油勘探部总经理徐长贵表示,垦利10-2油田的成功发现,打破了渤海油田凹陷带浅层从未获得亿吨级岩性油田发现的局面,展示了渤海岩性油气藏勘探的广阔前景,对类似盆地的勘探具有重要意义。

徐长贵介绍说,垦利10-2构造位于渤海莱州湾凹陷区,按照传统认识,地下深处的油气被不同岩性的地层所阻隔,就像“盖了很多层棉被”,无法向浅层运移聚集。为此,勘探人员提出新近系岩性油气藏成藏新模式,逐步摸清了油气藏的富集规律和勘探方向,终于在莱州湾凹陷浅层发现大型岩性油气藏——垦利10-2油田。

“垦利10-2油田周边已有垦利10-1、垦利10-4等多个在生产油田,开发设施较为齐全,预计2025年全面见产,助力渤海油田上产4000万吨。”徐长贵说。

中国海油党组书记、董事长汪东进表示,渤海油田是国内海上油气增产的主战场。垦利10-2油田的发现,为渤海油田上产4000万吨落实了储量基础,对海上油气田稳产上产、保障国家能源安全具有重要意义。 杜燕飞



近日,60余名青少年学生走进重庆通用航空产业集团有限公司的直升机生产线和直升机机库,参加“我是小小飞行员”青少年航空科普活动。活动中,孩子们近距离了解直升机的生产流程、体验直升机的真实驾驶舱,并学习航空知识。图为工作人员给孩子们讲解直升机下部的构造。 新华社记者 黄伟/摄

我国电力建设市场趋向多元结构低碳

本报讯 “在国内电力工程建设市场方面,我国电力行业供需多元化格局越来越清晰,结构低碳化趋势越来越明显,未来国内煤电预计将会重点布局我国西部和北部地区。”在日前举行的《中国电力建设行业年度发展报告2021》发布会上,中国电力建设企业协会常务副会长李斌说。

作为电力建设行业首份年度发展报告,《中国电力建设行业年度发展报告2021》全面总结了电力建设行业发展状况,并就市场拓展、营商环境优化等提出建议。

报告指出,可再生能源将从原来能源电力的增量补充,转变为能源电力消费的增量主体。电力行业企业将多措并举促进清洁能源发展。未来,氢能有望在解决能源危机、环境污染等问题方面发挥重要作用。

数据显示,2020年全国主要电力企业合计完成投资10189亿元,同比增长12.0%,其中电源工程建设完成投资5292亿元,同比增长29.5%;电网工程建设完成投资4896亿元,比2019年下降2.3%。

在电力工程建设方面,2020年电源工程

在建项目2030个,总装机容量42948万千瓦;电网工程在建项目共计3936个,总变电容量51625万千瓦,总线路长度79367千米。

“从区域分布看,受经济发展和国家补短板政策因素的影响,2020年电力建设项目成交总金额倾向于市场更加开放的东部地区。”中国电力建设企业协会行业部主任石玉成说。

在国际市场方面,2020年我国主要电力企业对外直接投资总金额78.5亿美元,同比增长84.3%。值得关注的是,2020年中国企业在境外电力工程建设领域新签合同金额507.3亿美元,同比下降7.6%,但主要电力企业境外新签合同金额271.7亿美元,同比增长12.8%。

“国际电力工程建设市场方面,东盟是全球能源消费增长最快的地区之一,年均增速约6%。”石玉成表示,燃煤发电仍是东盟地区主要的发电方式,随着绿色能源转型的推进,可再生能源、天然气等清洁能源,将成为其电力建设新的增长点。

受新冠肺炎疫情等因素影响,各类电建

企业在营业收入、净利润、资产负债率等方面都有不同变化。其中,火电、水电、送变电、监理和调试企业,总营业收入均实现不同程度的增长,但除送变电企业外,其余类别电建企业净利润均有所下降。

“十三五”期间,共有144项电力工程荣获国家优质工程奖、23项电力工程荣获中国建设工程鲁班奖。“仅2020年中国电力工程就创造了8个世界第一,并有多项世界之最的电力工程正在建设中。”李斌说。

电力建设行业快速发展的同时,依然存在招投标市场运行不规范、监理行业责权利不对等、行业市场营销环境不健全等现象,部分电力建设企业运营中存在转型任务重、签约转化速度不高、合同风险防范意识不强等共性问题。

李斌认为,一方面需要政府、行业协会采取宏观措施,从战略规划、顶层设计的角度开展政府监管、行业自律与协调解决;另一方面需要企业在提质增效、挖潜增收、风险防范等方面,采取相应对策予以化解。

顾阳

超高压交流电缆系统通过验证 绝缘材料国产化迈向新台阶

科技日报讯 近日,记者从全球能源互联网研究院获悉,在国家“十三五”智能电网专项等支持下,国内首台(套)国产绝缘材料超高压500千伏交流电缆系统通过试验验证,标志着我国超高压交流电缆绝缘材料国产化迈向新台阶。

2021年3月,国产首台(套)国产绝缘材料220千伏交流电缆系统在辽宁阜新220千伏新煤线挂网,目前已稳定运行6个月;2021年4月,国内首台(套)国产绝缘材料500千伏直流电缆系统在张北柔直工程顺利通过竣工试验。

“项目团队建立了完善的高压电缆材料配方开发、电缆系统设计、制造、试验及运维的协同创新体系,极大地提升了我国高压电缆材料自主研发能力。国产绝缘材料超高压500千伏交流电缆系统的成功研制,将带动国产高压电缆用材料的技术进步与产业发展。”全球能源互联网研究院副院长常建平说。

据常建平介绍,自2011年起,全球能源互联网研究院组织国内科研院所、制造企业、试验检测等单位开展技术攻关,成立了国家电网公司高压电缆科技攻关团队和党员先锋队,最终掌握了500千伏及以下高压交流电缆绝缘材料核心技术,研制开发国产超高压交联聚乙烯绝缘材料,填补了我国该领域的技术空白,绝缘材料复配及超净化批量制备、屏蔽填料分散及超光滑工艺控制等技术达到先进水平,已与浙江万马等企业成立合资公司并实现了成果转化。 马爱平