

在地下盐穴打造大型绿色“充电宝”

我国首个盐穴压缩空气储能电站投产



本报讯 5月26日,我国首个盐穴压缩空气储能电站并入国家电网投产。该电站由中国华能、中盐集团、清华大学等多家产学研单位,经过近10年的研发,历时两年建成世界首座非补燃式压缩空气储能电站。项目一期储能装机60兆瓦,远期规划建设规模1000兆瓦。

盐穴是地下盐层被开采后形成的矿洞。用电低谷时,利用电能将空气压缩到盐穴中;用电高峰时,再释放空气,推动空气透平膨胀机发电,在江苏金坛,这个地下千米、容积相当于105个奥运会泳池的盐穴化身大型“充电宝”,一个储能周期可存储电量30万千瓦时,相当于6万居民一天的用电量。

这种压缩空气储能是新型储能“家族”中的一员,具有储能密度大、存储周期长、投资成本较少等优点。中国科学院院士、清华大学教授卢强表示,与国外已有的补燃式压缩空气储能电站相比,该电站最大的创新点是在世界上首次采用非补燃技术,实现压缩空气储能零碳发电。

据介绍,补燃式在膨胀做功时需要燃气补热才能维持系统的循环运行,因此存在能耗大与碳排放的问题,电能转换效率只有20%左右。该电站采用回热技术,收集和利用压缩空气过程中产生的大量热能,因此摆脱了对化石能源的

依赖,设计电能转换效率提升至60%,并且全过程无燃烧、无排放。

“因为没有先例,我们自主攻克了压缩机的设计制造和工程化应用等难题。”华能金陵电厂副总经理、中盐华能储能科技有限公司总经理蒯通说,项目创建了具有完全自主知识产权的非补燃压缩空气储能技术体系,核心设备实现了100%国产化。

近年来,江苏省的光伏、海上风能等清洁能源装机容量已突破4000万千瓦,占全部发电装机总容量的20%以上。然而新能源“看天吃饭”的特性,使得这个全国峰谷差最大的省级电网之一的江苏电网,面临巨大的新能源消纳和电力供需平衡压力。

电站投运后,年发电量约1亿千瓦时,可为江苏电网提供±6万千瓦调峰能力,为夏季等用电高峰时期的能源供给增添了保障。“压缩空气储能为我国构建新型电力系统提供了实现电能大量存储和‘削峰填谷’的新方案,将有力促进新能源的大规模消纳,助力实现‘碳达峰、碳中和’目标。”国网常州供电公司副总经理周挺介绍,为帮助电站尽早并网发电,国网常州供电公司启动“省重大项目特快电”服务模式,成立跨市区公司、跨专业部门的联合项目组,提前对接需求,缩短服务流程,于2020年10月启动了盐



穴压缩空气储能送出线路工程建设,为这一储能电站单独投资新建总长7.65千米的110千伏线路,并对附近变电站进行了扩建。

2021年7月,国家发改委、国家能源局首次提出加快推动新型储能发展的意见,提出到2025年,新型储能技术装机规模达3000万千瓦以上。“本次项目的投运为国内压缩空气储能开发提供了‘江苏样板’。”江苏能源局二级巡视员袁焕明说。

中盐金坛盐化有限责任公司副总工程师王国华介绍,我国盐穴资源分布广

泛,符合使用条件的约有两千多个,如果盘活相关资源,预计“十四五”期间能实现1000万千瓦装机容量的盐穴储能能力,相当于一座中等城市的用电负荷,盐穴压缩空气储能市场有望达到数千亿元规模,还将带动空气压缩机、换热器、储热储气等相关设备的市场。

此外,我国实行的峰谷电价制度,为储能产业发展创造了一个有利的政策环境。国家电网正配合政府相关部门,进一步研究金坛盐穴压缩空气储能电站运营机制,为大规模新型储能技术商业化应用提供示范样板。

(徐多 高畅)

关注

白鹤滩水电站 百万千瓦机组投产过半

本报讯 5月30日10时15分,白鹤滩水电站5号机组顺利通过72小时试运行,正式投产发电。这是白鹤滩水电站投产发电的第8台机组,标志着白鹤滩水电站16台百万千瓦水轮发电机组已投产过半。

白鹤滩水电站位于四川省宁南县和云南省巧家县交界的金沙江下游干流河道,是当今世界在建规模最大、技术难度最高的水电工程,共安装16台我国自主研发、全球单机容量最大功率百万千瓦水轮发电机组,总装机容量1600万千瓦。

白鹤滩水电站主体工程于2017年7月全面开工建设,去年6月28日安全准点实现首批机组投产发电目标,今年5月20日机组总装工作全部完成。截至目前,已投运机组累计生产清洁能源超过265亿千瓦时,后续机组调试工作正在有序进行。

白鹤滩水电站的电能将分别通过“白鹤滩—江苏”“白鹤滩—浙江”两座±800千伏特高压直流输电工程外送,为江苏、浙江两省提供强劲的电力支撑,有效提高该区域的清洁能源比重,促进能源结构转型,为长三角经济发展注入强劲的绿色动力。

白鹤滩水电站全面建成投产后,将成为仅次于三峡电站的世界第二大水电站,多年平均发电量可达624.43亿千瓦时,能够满足约7500万人一年的生活用电需求。

目前,三峡集团在长江干流建成的水电机组已达到110台,世界最大清洁能源走廊基本建成,为“西电东送”国家重大战略的实施提供有力支撑,全面助力我国实现“双碳”目标和社会绿色发展绿色转型。

(何亮)

日立能源创新变压器 护航“岸电入海”

本报讯 日前,日立能源(原ABB电网)与中国海洋石油集团有限公司(以下简称为“中海油”)展开合作,为渤海海域的山东渤海、垦利油田群岸电应用工程提供OceanIQ™变压器设备,推动海洋油气开发的绿色低碳变革。

岸电工程采用陆上网供电,可大幅减少海上油气消耗,帮助降低二氧化碳和污染物的排放,同时具有更高的能效和更低的供电成本。此次岸电项目位于渤海中部海域,距岸最近约29公里,将从陆地电网引电至中海油的海上平台,服务山东渤海、垦利海上油田的生产和运行。

作为岸电项目重要的电气设备,主变压器可将陆上网传输过来的电能从220千伏或110千伏电压等级转换成海上用电所需的多种低电压等级,以满足枢纽平台及生产平台设备的用电需求,其可靠性和稳定性对整个项目的顺利运行起着决定性的作用。

此次日立能源将为该项目的4个海上平台动力站提供电力变压器设备,为工程用电提供可靠保障。这也是继中国首个海上油田群岸电应用项目——秦皇岛和曹妃甸油田群岸电应用示范项目后,日立能源再次为中海油打造的重度海上岸电工程提供核心解决方案。

日立能源中国区高级副总裁、变压器业务单元大中华区负责人张建华表示:“岸电是中国海洋能源开发向绿色、高效转型的重要举措,我们将持续通过创新技术,助力海上油田供电模式的绿色变革。”

(李丽晏)

安徽省首个天然气调峰电厂开建



图片新闻

5月29日,由淮河能源集团投资建设的安徽省首个天然气发电项目——滁州天然气调峰电厂第一罐混凝土成功浇筑,项目总投资约23.7亿元,建设规模为2台450兆瓦级9F燃气—蒸汽联合循环机组项目,年设计发电量34.27亿千瓦时,年可节约标煤约23.02万吨,计划于2024年建成投产。项目建成后可有效发挥电力和天然气消费的错峰效应,对于优化区域能源结构,促进地区经济发展具有重要意义。

刘洋 于晨晨/图文

世界首套交流可控 自恢复消能装置投产

本报讯 5月31日11时30分,由国家电网研制并建设的世界首套交流可控自恢复消能装置在±800千伏扎鲁特换流站投运。

在特高压直流运行中,当大功率运行方式下发生双极换相失败、双极闭锁等双极直流故障时,直流功率中断期间交流系统和交流滤波器会发出大量过剩无功,对交流骨干网络造成超过系统控制水平的暂态过电压,危及大量电力设备安全及电网系统稳定运行。该装置作为快速“抑制器”,能有效抑制暂态过电压,将特高压直流输电通道的输送能力提高至10000兆瓦,年输电量增加178亿千瓦时,有效促进内蒙古自治区经济社会发展,增强了山东地区电力供应保障能力。

国网蒙东电力深度参与可控自恢复消能装置专题研究,以基建专业化运作抓工程推进、集约化协调抓工程组织、精细化管理创精

品工程、标准化建设构技术管理体系,并建立了现场指挥统一、运作高效的建管组织体系。在工程建设过程中,参建党员带头开展“亮身份 践承诺 做表率”活动,针对现场临近带电作业的危险、新技术的首次应用带来的诸多挑战等问题,项目管理单位始终坚持精益管控,落实到岗到位监督,抓实安全施工管控细节,把“精雕细刻”管理理念贯穿到建设阶段各个环节。

随着5月进入最后的冲刺阶段,国网蒙东电力多个专业派出40名优秀骨干,对可控自恢复消能装置开展分阶段、分系统、分状态试验,同时高效推进消缺、验收及调试工作,历时90天,保障了工程顺利投运。

该装置投运,解决了新能源高占比带来的区域电网电压波动大的问题,大幅提升了特高压直流输电通道的送电能力,将有力支撑内蒙古新能源大规模外送及消纳。

(田秋松 陈熙伦)

全球最大抗台风 半直驱海上机组下线

本报讯 6月1日,明阳集团推出MySE12MW半直驱海上机组并在在广东明阳智能汕尾海上高端装备制造基地举行下线仪式,该款海上机组是目前全球最大的抗台风半直驱海上机组。MySE12MW海上机组的下线,将促进高端装备大型设备制造、测试、运输、大型吊装设备、安装运维等全产业链的发展、升级,助推我国能源结构调整转型。

据明阳集团透露,MySE12MW半直驱海上机组专门针对广东、福建等国内有台风区域定制设计,也适用于欧洲等海外市场。该机组可抵御78.82米/秒的超强台风,适用于我国98%以上的海域。在额定风速下,MySE12MW机组叶轮转动一圈可发电25千瓦时,单机每年可输出电

4500万千瓦时,可以满足23000家庭一年用电需求,减少燃煤消耗1.5万吨,减少二氧化碳排放3.8万吨。

据了解,该机型采用了双驱变桨技术,可满足各类极端工况条件,提高了安全可靠。同时,该机型安装了融合测风系统,采用多传感器的信息融合技术,实现了智能精准偏航,降低机组载荷和提升发电量。另外,通过多源信息融合,该海上机组可更早预测出系统故障,提前采取针对方案,增强机组安全性。此外,MySE12MW机组还升级了润滑系统,采用了多项先进技术,为机组润滑及抗台提供了更加可靠的解决方案。

值得注意的是,MySE12MW海上机组还具备尺寸小、重量轻的优势,便于运输吊装,有助于提高海

上风电的经济性。明阳集团的测算显示,以风电装机容量100万千瓦的项目为例,需要125台8兆瓦机组,仅需84台12兆瓦机组,约减少1/3的机位,节约用海面积可达30%以上。同时,全场基础成本有望降低24%,塔筒成本将降低27%,总体成本将降低25%以上。另外,由于机位点减少,尾流效应将约减少3%-4%,同时因大机组捕风效率提高,海上风电场发电量有望提升5%以上。

该海上机组目前已经获得行业机构鉴衡认证颁发的机组认证证书。明阳集团表示,后续更将采用单叶片吊装技术和工艺,将作业风速限制由小于10米/秒提高到15米/秒,提高施工效率的同时增加海上作业面时间。

(李丽晏)