

南方电网的储能实践

■本报实习生 于思奇

在深圳市龙岗区清凤大道一个占地仅4100平方米的小院里，坐落着一大一小的两座两层小白楼，这就是中国第一个兆瓦级电池储能站——南方电网深圳宝清储能站。这个设计规模为10兆瓦的储能站，目前已投运了4兆瓦。南方电网方面表示，希望通过这个应用项目来提升绿色环保的能源储存系统的实施和快速发展。

“小”电池有“大”威力

“与国网张北的风光储输项目注重储能与新能源相结合有所不同，深圳宝清储能站是将储能站放在配电网，接受远方调度的信息，通过储能监控系统来指挥储能站出力（电力术语，指输出功率），从而起到削峰填谷、系统调频、系统调压和孤岛运行等作用。”南方电网科学研究院智能电网研究所负责储能项目的技术专家陆志刚在近日举行的2012储能国际峰会发言时说。

虽然有电力专家表示削峰填谷不太经济，但是中国电力科学研究院首席专家胡浩在上述峰会上表示：“随着近年来空调负荷的快速增加，在一些大城市，负荷峰谷越来越大，这也使得电力系统难以应付。而在这种情况下，储能就显得尤为重要。”

“而这时，我们就可以通过储能站的这种‘削峰填谷’功能对尖峰负荷进行调节。”陆志刚说。

宝清储能站也在这方面通过了实践的检验。去年8月，其圆满完成深圳大运会的保供任务即是典型的例子。

事实上，削峰填谷只是宝清储能站四大作用之一，而相比之下，“孤岛运行”这一作用更具特色。陆志刚透露，宝清储能站近期就将做这方面的运行试验。他相信，未来储能站将在类似今年“4·10”深圳大面积停电的事件中发挥作用。

除此以外，通过仿真试验所得到的结果



南方电网深圳宝清储能站是中国第一个兆瓦级电池储能站。

图片来源：<http://xa.pcauto.com.cn>

是，宝清储能站可以在几十毫秒间调节变电站供电区域的频率和电压。“这是电力系统迄今为止最快速、灵活的调节手段。”陆志刚说。

摸着石头过河

集四大调节手段于一身的宝清储能站，其实是南方电网公司三年来不懈科研与实践的结果。

陆志刚坦言：“作为电网系统，我们对电池本身是比较陌生的。宝清储能站其实很大的一个目的就是验证这个小小的电池能不能在电力系统这么庞大、复杂的系统中去应用。”

为此，南方电网除了采购厂家的成套设备，也立项进行自主研发和技术集成。

陆志刚告诉《中国科学报》，南方电网拥有实时数字仿真系统（RTDS）这个世界上最成熟的硬件在环实时仿真平台。利用这个成熟的仿真技术，南方电网将包括SCADA主控系统、能量转换系统（PCS）、电池管理系统等全套储能设备进行全景仿真，完成了世界上首次储能RTDS的建模和试验。“这一实验是非常成功的。它为我们工程的应用打下了很好的技术基础。”陆志刚说。

与其他大型储能系统一样，宝清储能站也是由能量转换系统充当直流和交流电之间的桥梁，将电池堆600-800伏的直流电压转化为380伏的交流电压，再通过变压器完成10千伏并网。

不过，宝清储能站也有其独特之处，这主要体现在其电池组架和PCS的设计方面，通过将电池分组介入来减少电池串并联

的规模，从而达到限制电池的环流，增加电池使用寿命的目的。

“通过宝清储能站这个工程，南方电网自主研发的技术得到很好地应用与实践，同时也取得了行业内的认可。”陆志刚说。

目前，南方电网正在承担包括《大容量电池储能站电池管理系统技术规范》和《大容量电池储能站设计规范》在内的两项国家标准及四项行业标准的制定工作，这也正是陆志刚所说的行业认可。

储能未来不是梦

储能的未来很美，但其科技攻坚还有很长的一段路要走。

与抽水蓄能这种物美价廉的储能方式相比，大容量电池储能具有不受地理建设条件限制，对生态环境影响较小，功率可双向流动，反应时间快，运行维护费用低等优点。但是，目前每千瓦时电池储能成本约为抽水蓄能的3-4倍，这也在一定程度上限制了电池储能的推广和发展。

对此，陆志刚表示，南方电网后续的研究重点将放在如何降低电池成本，延长使用寿命，以及提高系统整体性能和效率等方面。

而对于未来储能电池的发展方向，中国电力科学研究院超导电力研究所所长来小康表示，电池本身要朝着长寿命、低成本、高密度、免维护等方向发展，而对于电池储能系统，诸如状态监测和评估、安全保障等技术的研究还亟待开展。

虽然前途仍旧坎坷，但是陆志刚仍满怀信心：“当储能电站的成本降到2元/千瓦时且电池可以循环使用5000次的时候，用户就会自觉储能。”他说：“因为按照深圳0.6元的峰谷电价差，夜间用电低谷进行储能，白天用电高峰将电释放出来自用，这样5年的时间就可收回储能设备的前期投资。储能电站也就具有了大规模推广的商业价值，而这也正是储能行业未来奋斗的目标。”

前沿点击

地热能可满足英国20%能源需求

近日，关于探索地热能的一份报告指出，地热能可满足英国1/5的能源需求，这相当于九座核电站发电量，而且投资地热能技术研究将大幅减少英国政府能源支出。

据悉，英国已开始制定境内地热能发电站的选址方案，选址地点包括英国西南部的康沃尔湖地区、东约克郡、北爱尔兰以及苏格兰。但是，这份报告也指出，英国现有的津贴体系无法提供对相关产业充分的激励政策。

英国能源与气候变化部部长查尔斯·亨得利近日与冰岛能源部部长在冰岛签订了一份备忘录，希望共同探索一个将国家火山热能转换为地热能的新途径。地热能发电站将水注入地壳内深部滚烫的岩石，再利用水泵将热水抽出来，这部分能量可以用于电厂发电或者暖气供暖。

这项研究发现，地热能可以提供9.5亿瓦的电能，约占现在英国电能需求的20%，同时产生的100亿瓦热能则可以满足现在英国境内全部的供暖需求。

但是，地热能产业的津贴目前相对较低，比开发潮汐能的投资还要少，相比德国和瑞士，英国对地热能的津贴也要落后。这份研究报告还发现，加大对地热能的投资将会有助于政府减少财政能源开支。报告建议设立一个专属津贴体系，目标在于为探索地热能的勘探工作提供更好的支持。

英国可替代能源协会深层地热组主席赖安·劳说：“我们不能错过这个全球性行业，预计这个行业价值在2020年将达到300亿英镑的价值，我们将会站在这个行业的最前沿。这个行业也将给英国工程技术发展提供很好的机会。如果英国想抓住这个全球新兴的巨大市场，我们必须首先证明我们能抓住国内的市场。即便国内市场的投资到位，要满足未来人们对绿色能源的需求，我们还有很长的一段路要走。”

但是，地热能市场也有很多潜在的难题需要攻克。地热能技术对前期资金投入需求巨大，而且仅能在特定的地点开展项目，同时，勘探和注水的过程会对一些地区的地壳产生微小的影响，从而会发生微型地震。英国黑潭市发生的两次小型地震正是由于在该地区的页岩勘探寻找天然气引起的，但这并没有影响政府向能源与气候变化部推荐这种探索方法来寻找地热能——相比之下，当地居民也会对此有所顾虑。

据国际能源署的一份报告，英国政府已经接到建议将国内剩余的油气储量尽可能提取出来。国际能源署称赞了英国的低碳战略计划，并表示石油和天然气仍然需要开发利用。

国际能源署总干事范德胡芬表示，目前英国需要一个规模更大的电力市场带来更多的竞争。她认为政府的“绿色协议”鼓励业主减少室内能源消耗，但是她也表示该计划的成功取决于公众是否充分了解其中的益处。对于电力市场改革，范德胡芬表示，这场改革将会使地热能发电公司的电价高于市场水平，这样的做法具有开拓性。如果取得成功，英国将会成为其他国家继续推广低碳发电政策的效仿目标。（王学智编译）

简讯

中石化启动实施京V油品置换

本报讯 5月31日，中国石化在北京石油所属的天利加油站举行京V油品置换启动仪式，为北京市实施京V油品置换打响第一枪。

据介绍，为加强机动车排放污染控制，改善北京市空气质量，北京市5月7日正式发布北京市第五阶段车用汽油和车用柴油标准，并于5月31日正式实施。

京V油品标准实施后，轻型车氮氧化物将减少25%，总体污染物排放将减少40%，重型车氮氧化物将减少43%。按照北京市现有机动车在用量500万辆和南京标汽油540万吨计算，京V标准硫含量不大于50毫克/千克，京V标准硫含量不大于10毫克/千克，北京市全年仅二氧化硫排放量就可减少432吨，按365天折算，每天可减少1.18吨。京V油品标准的实施将使北京市车用燃油清洁化水平与目前国际实行的最严格要求一致。（计红梅）

金风科技推出并网友好整体解决方案

本报讯 6月4日，新疆金风科技股份有限公司宣布，随着国家颁布的《风电场接入电力系统技术规定》于6月1日正式实施，金风科技将向市场推出“并网友好整体解决方案”。

据介绍，该方案提供包括满足国家各项并网技术标准的全功率变流器、自主研发的全功率变流器等在内的多项并网友好产品和解决方案，可支持风电场满足国家最新颁布的各项并网技术标准并实现“数字化”管理。

近期，在由国家电网组织的西北电网区域风电机组低电压穿越能力现场抽检中，其直驱永磁机组全部成功通过测试。金风科技于去年底已按计划完成所有直驱永磁机组低电压穿越升级，该次抽检再次印证了直驱永磁机组的并网友好性。（计红梅）

第五届世界环保大会将于8月举行

本报讯 第五届世界环保大会将于8月31日至9月2日在北京召开。出席大会的重要嘉宾包括全国政协副主席阿不来提·阿不都热西提、联合国工业发展组织总干事坎德赫·云盖拉、联合国教科文组织总干事伊琳娜·博科娃等。

如何处理好经济与环境的可持续发展问题，不仅需要全社会共同参与，同时也需要借鉴各国的经验。据了解，第五届世界环保大会将进一步扩大中国与世界各国，特别是发达国家和发展中国家，在经济与可持续发展方面的国际交流与合作，促进中国在节能环保、新能源等领域的科技创新与产业发展。

据悉，本届大会将同期完成2012第五届世界环保大会白皮书、第二届国际碳金奖报告和中国绿色低碳城市发展潜力报告。（陈欢欢）

公司

英利董事长苗连生：“我们不怕打硬仗”

■本报记者 高长安 通讯员 王志新

最近一段时间，美国商务部针对中国光伏产品的“双反”初裁，在中国光伏业界引发了强烈的震动。保定英利、无锡尚德、天合光能、阿特斯四家国内光伏巨头日前在上海召开新闻发布会，集体回应美国“双反”初裁结果。

“关税对整个太阳能产业来说是破坏性和摧毁性的。”英利董事长兼首席执行官苗连生说，积极应对“双反”是我们做企业的共同心声，英利一直有敢打硬仗的传统。

“双反”将导致“双输”

去年底，德国光伏组件厂商SolarWorld位于美国俄勒冈州的美子公司联合其他六家美国光伏企业，向美国政府指控中国光伏企业在美“倾销”产品，要求美方实施惩罚性关税。此后，美国商务部启动对中国光伏产品展开“双反”调查。

3月和5月，美国商务部相继出台针对中国光伏出口产品的“双反”初裁税率。

为此，国内光伏厂商将面临35%左右的惩罚性关税。在这一附加关税负担下，中国光伏产品在美国市场的价格竞争优势将荡然无存，中国企业将面临退出美国这一新兴光伏市场的挑战。

统计显示，2011年，中国输美太阳能电池总值超过31亿美元，占到中国光伏产能的10%以上。

然而，“双反”调查在打击中国光伏企业的同时，对美国光伏市场的影响也是弊大于利。

“鉴于欧洲当前的经济形势，为这么点事儿，把中国这么大的一个贸易伙伴得罪了，不是什么好事情。”苗连生说。

在5月底英利与尚德等国内光伏巨头在上海召开的新闻发布会上，机电商会在应对美国太阳能产品“双反”调查的声明中也表示，中国光伏产业为全球光伏能源市场的发展作出了巨大贡献。为生产晶硅光伏电池，中国每年从美国进口20多亿美元的多晶硅、EVA、浆料等原材料。中国光伏电池和组件对美出口也为美国下游产业（尤其是光伏发电安装业）的发展作出了重要贡献。

声明指出，如果美国政府最终对中国的晶硅光伏电池实施贸易限制措施，对于全球光伏能源市场的发展都是不利的，对于美国尤其如此。

英利反应强烈

据了解，美反倾销初裁决定，税率为31.14%-249.96%。按此初裁，英利将被征收31.18%税率。

英利公共关系总监梁田表示：“这是一

个很高的税率，如果终裁还维持这个结果的话，不仅对中国光伏企业将造成不利影响，更会对美国的光伏企业和消费者带来实质性伤害。”

苗连生则表示，全世界只有一个太阳，根本不能人为分割，太阳能这个行业是一个高度开放的行业，人为设置贸易壁垒对中国经济和全球经济都不利。

“中国光伏市场非常大，欢迎全球企业参与进来，我们行业从主料到辅料，从设备到市场，都是你中有我，我中有你。我们感觉这次光伏‘双反’是美国被其他国家的企业涮了，给美国人民带来的结果是高额电力。”苗连生说。

积极应对

在表示义愤的同时，英利也表示将积极应对美国的制裁。

英利美国子公司董事总经理 Robert Petrina 表示：“3月份美国商务部公布反补贴初步裁定后，我们感觉我们的价值得到了认可，因为我们没有被征收诉讼者要求的巨额关税。基于这类案件的过往历史，今天的反倾销初步税率是可以预见的。我们将继续积极地保护自己，并将在终裁中坚持自己的立场。”

另据了解，从年初到现在，英利已经招聘了4300人来适应生产需要。

苗连生认为，产品质优价廉是站稳市场的首要因素。成本低、质量高才是企业生存的正道。

“市场是一个全球化的市场，所以我们肯定也不会紧盯着美国一个国家。我认为今年全球安装量在30吉瓦左右，美国充其量也就4吉瓦，占不了多大比重。另外，我们也有通过规模优势、技术领先优势和制定灵活、机动的销售策略，不断降低光伏发电成

酷技术

神奇的“人工树叶”

科学家对于“人工树叶”的想象由来已久，他们希望有一天能够洞悉植物的奥秘，用人工的方式复制植物的光合作用。

十几年前，美国国家可再生能源实验室的约翰·特纳发明了第一片人工树叶。不过，由于采用的是贵金属铂，且性

能非常不稳定，他的发明未得到广泛的应用。

美国麻省理工学院化学系的丹尼尔·G·诺瑟雷博士则带领研究团队克服了这一难题，研发出了使用廉价材料且性能稳定的人工树叶。日前，他在《化学研究述评》(Accounts of Chemical Research)上发表了最新的研究成果。

人工树叶的工作原理是，树叶的两面是分别能产生氢气和氧气的薄膜，薄膜的中间则是日光收集器。将人工树叶放入有阳光照射的水中，人工树叶周围会产生气泡，释放出来的氢气和氧气可以用来制造燃料电池。

为了让人工树叶能够更广泛地应用，诺瑟雷将用于产生氢气的薄膜材料——贵金属铂，用镍铂合金替代。人工树叶的另一面，则用钴为材料，做成薄膜来产生氧气。

诺瑟雷指出，所有这些材料在地球上都十分丰富。“人工树叶这类面向贫困地区的太阳能研究成果，可以为全球能源的可持续发展提供一条现实的路径。”

（原诗萌编译）



将人工树叶放入有阳光照射的水中，人工树叶周围会产生气泡，释放出来的氢气和氧气可以用来制造燃料电池。

图片来源：www.sciencedaily.com