中国改革报 CHINA REFORM DAILY
2022.09.07 星期三
本版编辑：曲静怡 周昊陈 Email：whzk619@163.com 热线：（010）63691674

三峡集团强基聚能 当好能源供应“稳定器”

□ 张莉婧

今年夏季，由于全国多地用电负荷不断攀升，三峡集团全面压紧压实责任链条，围绕服务能源保供大局抓好安全生产，全力以赴做好迎峰度夏电力保障工作。6月以来，三峡集团努力克服长江来水偏枯等诸多不利因素影响，国内累计新增装机近260万千瓦，充分发挥了能源供应“稳定器”作用，为经济社会发展保驾护航。

以稳发满发应对保供挑战

“今年夏天，我们面临了前所未有的挑战。”四川凉山会理光伏电站运维人员感慨道。8月中旬，三峡集团所属三峡能源四川分公司加密场内设备设施巡视频次。户外热浪袭人，运维人员在光伏板间来回穿梭，全力消除安全隐患，保障发电效能最大化。

西起川渝、东至江浙沪，全国大范围、持续性高温天气快速拉升用电需求，能源保供承压。入夏以来，三峡集团多次召开迎峰度夏保供工作相关会议，分析研判形势、认真谋划举措，扎实推进迎峰度夏保供工作。各电力生产企业层层压实责任，保电力和热力供应、保煤炭和天然气供配。

7月~8月，三峡集团国内单月发电量较2021年同期均有所增加。其中，7月单月累计发电400亿千瓦时，8月1日~28日累计发电327亿千瓦时，均保持同比增长，为我国电力安全保供、能源绿色低碳转型发展作出了积极贡献。

三峡集团所属长江电力密切跟踪流域水文气象预报，实施精准调度，合理安排电站出力，同时持续加大梯级电站设备设施的巡检力度，保证电站运行状态良好。7月以来，长江干流6座梯级电站日均发电量超10亿千瓦时，有效缓解了华中、华东地区及四川、云南、广东等省的用电紧张局面，对电网稳定运行发挥着重要作用。

作为华东电网负荷中心的重要调节电源之一，浙江长龙山抽水蓄能电站已于6月底全部投产。目前，三峡集团所有发电机组均处于安全稳定运行状态，按照电网调度要求，做到应发尽发、能发尽发、稳发满发，有力保障了电力安全稳定供应。

在建设一线拉起“绿色”防线

7月，山东昌邑海洋牧场与三峡300兆瓦海上风电融合试验示范项目正加速向年底全容量并网发电冲刺。“烈日热浪‘烤’验下，我们正以时不我待的姿态，全力抢抓海上风电施工窗口期。目前，项目已完成41个机位基础沉桩及17台风机吊装。”项目负责人介绍说。

能源保供，不仅意味着电力输送，综合能源供应同样不可或缺。在华中地区，湖北省出现62年以来最强高温天气。在“中国光谷”——武汉东湖新技术产业开发区内，企业研发生产、商业办公与居民社区“冷热电”供应稳定。

作为东湖新技术产业开发区内重要的集中热源，湖北能源东湖燃机公司提前谋划，锁定下半年合同气量2.14亿立方米，确保下半年生产用气供应充足；落实7月~8月天然气量6541万立方米，双机组顶峰可运行28天，切实保障迎峰度夏期间光谷供电供热需求。

目前，湖北能源天然气板块已建成投运城市中压管网236公里。截至7月，湖北能源累计供气超过151.46亿立方米，推进“气化长江”工程，为长江经济带发展提供绿色能源。

抓关键变量保障供能稳定

将能源“饭碗”紧紧端在自己手里，三峡集团各电力生产企业紧抓安全与效率两个关键变量，保供能力持续升级。截至目前，各单位在迎峰度夏能源保供期间无重大安全事故发生。长江沿线，在“七下八上”防汛关键期叠加迎峰度夏、能源保供关键期，将安全生产“时时记在心上”成了长江电力员工的口头禅。

长江电力编制并推动落实2022年度迎峰度夏保电工作方案，积极对外协调，发挥外送通道最大能力；密切跟踪流域水文气象预报，妥善应对长江来水偏枯和下游补水需求挑战，通过精准调度科学安排电站出力。科学编制调度方案，顺利完成梯级电站机组检修、梯级水库整体消落及各项安全度汛准备工作，全力保障迎峰度夏电力安全稳定供应。

“目前，我们坚持在风机巡检周期、风机定检质量、风机消缺质量上严格把关，定期对设备检修情况抽检，并形成抽检报告，进行严格考核。”三峡能源珠江公司副总经理刘俊峰表示，通过合理制定检修计划，并充分利用小风期开展设备检修工作，保证了大风期发电不停，安全稳定运行。

三峡能源格尔木“领跑者”项目，占地超过2.4万亩的光伏板在广袤高原上“生长”。因当地地形条件复杂和气候多变，装机规模较大，发电设备的运营和维护面临诸多挑战。为此，项目通过云平台对电站开展智能化巡检，利用图像识别、红外观测、局放检测等技术，对变电区域、继保室、配电室设备和环境进行全方位、全天候的监控。

保障能源安全稳定供应，是稳经济、保民生的重要一环。三峡集团坚决扛牢能源保供责任，保障电站精益运行，提升资源利用水平，为打赢迎峰度夏能源电力保供攻坚战作出新的更大贡献。

企事录

“四高一低”天合光能 打开光伏降本新通道

□ 张小宝

近日，天合光能以用户为中心，提出“四高一低”底层逻辑，以高功率、高效率、高可靠性和高发电量，实现光伏电站更低度电成本，赋能行业发展，共创美好零碳新世界。

据天合光能全球产品战略与市场负责人张映斌介绍，“四高一低”底层逻辑是从度电成本出发，将落脚点归于度电成本。根据度电成本的计算模型，减少光伏电站的初始投资，增加电站生命周期内发电总量是降低光伏发电度电成本的关键，而高功率、高效率、高发电量及高可靠性的组件产品是持续降低光伏发电度电成本的核心要素。天合光能在实践中发现，现阶段，600W+高功率组件是实现“四高一低”的有效路径，正在为度电成本降低打开崭新通道。

光伏组件功率不断提升是光伏发电度电成本持续降低的核心要素之一，也是光伏行业发展的必然趋势。2021年3月，天合光能发布至尊670W组件，引领行业进入PV 6.0时代。今年5月在德国举办的Intersolar Europe展会上，10余家组件制造商展示了600W+新产品。600W+高功率组件更高的用户价值和更低的度电成本优势是600W+正成为行业主流的核心驱动力。

相较于目前行业的一般参考组件，600W+组件的功率提升了125W~130W，组件效率提升了0.3%~0.5%。根据度电成本计算模型，初始投资与度电成本成正比，而初始投资又与组件价格、系统BOS成本正相关。

以至尊670W为代表的天合至尊组件系列产品，凭借高功率、高效率及低电压的特性，大幅提升组串功率，降低系统BOS成本，从而节省光伏系统的初始投资。在美国明尼苏达州进行的仿真测试中，天合至尊670W组件将组串功率提升了34%，在装机容量相同的情况下，组串数量减少，节省了PV电缆、支架导轨等的用量，而由于组件块数减少，安装及运输费用也相应减少。

发电量一直是电站投资商和业主重点关注的指标，更高的发电量将成为撬动度电成本下降的重要支点。经过国际权威第三方检测机构TV莱茵和CPVT中国国家光伏质检中心在全球不同纬度、不同气温和不同的辐照条件下进行的实证测试，在高、中、低纬度不同环境下，600W+组件实测发电量均高于参考组件，单瓦发电增益在1.51%~2.1%。600W+组件的发电优势在全球大部分地区得以充分发挥。

电站安全、高效、稳定运营，才能为电站投资商、业主带来持续、稳定的发电收益。光伏组件是电站的核心设备，高可靠性的组件是电站安全稳定运行的坚实后盾。天合至尊600W+组件不仅通过了常规静态载荷测试，性能与传统组件一致，天合光能还对组件进行了五项加严测试，组件在强风、暴雪、极寒及冰雹等极端气候下，仍然保持高可靠性能，确保光伏组件在至少25年的生命周期能够正常发电，为光伏系统全生命周期发电提供坚实支撑，确保光伏电站在全生命周期内发电总量保持在较高水平。

天合光能210至尊600W+产品具备四大核心优势，高功率、高效率、高发电量及高可靠性，最终形成完整的闭环，直接导向光伏电站更低度电成本。其背后是天合光能始终致力构建“以用户为中心”的新生态。组件需要长期稳定可靠的质量保证，天合光能成立25年来，一直围绕用户中心来创新突破，以优质、高效产品来服务用户，引领行业发展。如今，这一趋势也正在全球铺开。

中石化易捷第五届“易享节”启动

两个月内将发放20亿元优惠券回馈客户

本报讯 9月6日，国内零售行业最大的线下购物节——中石化易捷第五届“易享节”正式启动，共将发放20亿元优惠券并推出线上秒杀等多款促销活动。同时，中国石化销售公司还同步推出首届“爱跑燃动节”，在每年9月8日开展爱跑98品牌汽油主题营销活动。

第五届易享节从9月1日持续至10月31日，将在全国万座易捷便利店开展“易享节”专属购物节活动。较往年活动，今年的活动力度更大，“爆款55折”“满128元减50元”“加一元多一件”等促销活动不间断推出，“易捷商城”“易捷到车”等线上平台同步秒杀多款促销商品。同时，几十种头部品牌、近百种市场畅销品牌参与其中，优惠拓展至洗车、养车、车险等多个场景，让消费者享受到“人·车·生活”综合服务优惠。

作为易捷发布战略规划、与合作伙伴深化合作的重要平台，“易享节”启动仪式上中石化易捷销售有限公司董事长、党委书记叶慧青介绍，未来，易捷将打造“统一平台”“跨界融合”“强链补链”“爱心责任”四大工程，建设更加开放、合作、共建、共赢的人·车·生活生态圈。

“统一平台”即全力推进“易捷加油”和“易捷商城”服务体系建设，提供全场景一体化解决方案，实现线下门店网点和线上平台功能的深度融合；“跨界融合”即持续拓展汽服、餐饮、保险、出行等新业态，力争两到三年内建成国内最大的洗车平台及一站式解决车友用车需求的综合汽服平台；“强链补链”即构建零供协同的合作生态，同时每年重点打造一个大规模品类，形成多品类梯次发展格局，计划到2025年，打造烟草、环保、酒类、粮油、汽车及相关用品、水饮等六大百亿品类，培育亿元以上品牌100家；“爱心责任”即深化消费帮扶，通过线上线下渠道优势实现名特优商品“买全国卖全国”，搭建农产品销售平台，扶持地方特色经济发展，持续关注乡村教师，打造助力乡村振兴的特色样本。

9月6日，中石化易捷第五届“易享节”正式启动，启动仪式上，易捷推出升级版大促活动，发布“统一平台”“跨界融合”“强链补链”“爱心责任”四大工程，牵手合作伙伴发布联合服务倡议。（中国石化新闻中心供图）

中国连锁经营协会会长裴亮在致辞中表示，中石化易捷一系列新举措新探索都很好地适应了我国消费升级、服务升级的发展趋势，体现了中国石化与生俱来的改革创新基因。期待中石化易捷能够带来更多的新服务、新模式，为带动行业发展发挥示范引领作用。

中国石化销售公司董事长、党委书记陈成敏在致辞中表示，今年的“易享节”将继续坚持平台策略和跨界融合，为多业态间的协同发展汇聚更加磅礴的力量。易捷将以“惠民生、促消费”为目标，全力响应民生所需、社会所求，在新时代新征程中为满足人民美好生活需要作出新的更大的贡献。

自2018年启动至今，易捷“易享节”已成为国内零售行业最大的线下购物节，每年在全国百城万店掀起购物狂欢，10月份店庆日的“加一元多一件”成为“易享节”特色主打活动。

（张 宇）

以技术创新为基 隆基光伏电站发电效率表现优异

□ 张小宝

近日，在山西省电力公司公布的5月和6月结算数据中，西安隆基清洁能源有限公司（以下简称“隆基清洁能源”）在山西省打造的隆湖、深欧光伏电站发电量和双细则盈利均位居该省前列。

据了解，发电量的高低是一座光伏电站质量优劣的最直接体现，而影响电站发电量的因素则多种多样。隆基清洁能源设计总工程师刘细亮认为，首先影响电站发电量最关键的是光照、气候以及地理位置等自然条件；其次是电站硬件设备质量与设备间的融合匹配。前者影响难以预料与控制，后者影响却完全可以依靠科技手段来加以削弱或规避。

以隆基清洁能源隆湖、深欧光伏电站为例。隆湖光伏电站位于山西省运城市芮城县北侧中条山南侧的秃山荒坡之上，属山地形梯田电站。而深欧光伏电站则地处素有“煤都”之称的大同市，项目用地是典型的采煤沉陷区，两座电站的地形特征大相径庭。

然而，山西省电力公司今年7月发布的“两个细则”结算数据显示，5月，隆湖电站实际发电量3269万kWh，上网电量3248.08万kWh；6月实际发电量2985.36万kWh，上网电量2967.36万kWh，连续两个月发电量和双细则盈利均位列山西电网同类光伏电站前列。深欧电站从2021年6月31日至今年5月31日，累计完成发电量18,388.77万kWh，可利用小时数达到1738.31小时，超过同地区平均水平（1480小时）17.4%。真实且优异的发电数据较为直观地显示出电站发电效率并未受到复杂地形限制。究其原因，刘细亮认为，这离不开隆基清洁能源在技术创新上的精益求精。

在深欧、隆湖电站设计施工中，隆基清洁能源均采用了“隆基智汇Pro+”设计方案，通过组件、逆变器、支架创新融合设计叠加光伏场区和升压站等模块化设计，并选用最新逆变器技术、新型支架结构材料及工艺等，创新系统设计方案，在系统集成中实现度电成本最优。据了解，通过多年的深耕试验，目前“隆基智汇Pro+”解决方案已经从1.0版本迭代更新至5.0版本。

“清洁能源设计施工的光伏电站，基本都应用了‘隆基智汇Pro+’解决方案，这也是我们电站发电效率表现优异的秘密武器之一。”刘细亮补充道。

据悉，深欧电站项目还首次大面积采用了双面半片组件竖装方案。据刘细亮介绍，隆基清洁能源从系统成本、发电量、可靠性、施工运维等方面详细对比了组件竖装与横装的优劣势，经过理论分析与实际验证最终得出双面半片组件竖装方案更优的结论。

与此同时，隆基清洁能源还联合高校及科研院所、原材料供应商、加工供应商对S420、S550等为代表的高强度钢材料进行了充分的研究。经过理论分析、数值模拟、结构试验、应用验证、优化迭代等全过程闭环研究，最终证实，以S420、S550等为代表的高强度钢材料可良好地应用于光伏支架结构中。同时，在满足强度、刚度、稳定性的前提下可以较好地解决光伏支架的轻量化问题。与传统低碳钢支架相比，高强钢的应用使得直接材料成本下降约0.053元/W，应用1GW项目将节约经济成本超5000万元，经济效益显著。

除了技术创新之外，隆基清洁能源认为，高质量的光伏电站还需对电站25年以上的全生命周期进行严格把控，从电站前期开发选址到设计管理、设备采购，再到施工、消缺、交付，以及后期的智能运维、技术改造缺一不可。

在运维深欧、隆湖电站期间，隆基清洁能源一方面积极配合业主搭建智能运维管理平台。另一方面，为保证项目发电指标，将自身智能运维技术手段针对性应用在电站项目中，如运用最先进的大疆M300RTK无人机，搭载禅思p1专业级红外镜头，进行红外检测。与此同时，专业化的运维技术也是必不可少的。如电站每年5月~9月会迎来高温天气，通常环境温度会高达35℃~42℃，这种情况下设备的故障率会明显提高，电站的发电表现也会受影响。而针对这种情况，隆基运维团队通过箱变泄压、逆变器除尘、组件科学清洗等方式保障设备正常高效运行，这也是为何夏季高温天气下深欧、隆湖电站的发电表现依然亮眼，并在山西同类电站中脱颖而出。

浙江首个“十四五”新型储能电网侧项目正式投运

□ 吴 昊

近日，由中国能建浙江火电承建、浙江院设计的萧山电厂电化学储能电站（第一阶段50兆瓦/100兆瓦时）顺利通过72小时全容量试运行正式投运，该电站最高可存储10万度电，堪称电网侧的巨型“充电宝”。

该项目是浙江省首个“十四五”新型储能电网侧示范项目，也是华东地区首台电源侧独立大型集中式电化学储能电站。项目采用磷酸铁锂电池储能系统，总装机规模为发电功率100兆瓦、电池组容量200兆瓦时，分两个阶段实施，此次实施的第一阶段工程为发电功率50兆瓦和电池组容量100兆瓦时。

项目于8月26日上午9时正式开始试运行，试运行期间，储能电站在电网用电高峰时放电，低谷时充电，每天进行两次的全容量充放电，3天完成总共6次的全容量充放电。

本次试运期间，平均负荷率为100%，电气及储能系统保护投入率100%，电气及储能自动装置投入率100%，电气及储能系统测点仪表投入率、指示正确率100%，相关设备性能指标达到设计要求，具备移交生产条件。

该项目投运后，可以更好地提升风、光等可再生能源消纳与电网安全稳定运行的水平，对探索大规模储能电站作为独立主体参与电力市场运营具有重要示范意义。

萧山电厂电化学储能电站创造国内3个首个工程，即首个利用退役机组既有设施场地建设的集中调控的站房式独立统调大型电化学储能示范电站、首个应用电池单体全测温监控方式、首个采用BMS后台管理系统的大型储能电站，且电池状态诊断和主动均衡技术均达到了国际领先水平。

社址：北京市西城区月坛南街59号（邮政编码100045） 值班电话(010)63691830 广告发行部(010)63691674 广告经营许可证：京大工商广登字20180001号 零售价2.00元 印刷单位：经济日报印刷厂（地址：北京市西城区白纸坊东街2号）