

华为:

# 智能光伏发电机,引领行业创新方向

“碳中和的关键是构建以新能源为主体的新型电力系统,这一系统具有高比例可再生能源、高比例电力电子设备、高度数字化和高度智能化‘四高’特征。其中,电力电子技术和数字技术将是达成这一目标的关键,也是实现‘碳达峰、碳中和’的重中之重。”提及能源行业最热话题,华为智能光伏业务总裁陈国光强调。

在今年 SNEC 光伏展上,华为发布的智能光伏发电机 FusionSolar 8.0 就是基于数字技术和电力电子技术融合创新,推出的最新一代全场景智能光储解决方案。“光伏发电正在向‘光伏+储能’转变。”陈国光说。

## 市场需要什么样的储能?

在陈国光看来,要实现高比例可再生能源,发电侧以光伏、风电、储能为主的新能源要替代传统能源,成为发电的主力能源;同时,在用电侧实现电气化是关键,源网荷储将进入城市、园区、建筑、家庭,从传统的单一能源消费转变成能源生产和消费相结合。

“不论是多能互补,还是源网荷储一体化,都是为了构建以新能源为主体的新型电力系统而提出的,目的就是建设电网友好型的电源。”中国电建西北院新能源工程院资源与总图所所长惠星说。

虽然实现路径早已提出,发展光伏+储能也成为业内共识,但市场对这一模式的争论一直没有停止。中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇认为,目前最需要搞清楚的是,光伏电站配置储能到底是为了什么,不能因为有了要

求而配。“配置储能要真实有效地解决问题,那才是值得推广的。”

“配储却不用”道出了光储一体化发展的尴尬境地。华为希望通过本次推出的智能光伏发电机破解这一困境。

据悉,上述方案是对电力电子架构进行全面创新,首创“双子星”±1500V 双级智能组串架构,实现更大子阵、更高电压,度电成本降低 7%。同时,采用智能光储协同控制算法,实现虚拟惯量调频等同步机特性,让光伏从电流源变成稳定的电压源,使其具备传统发电机的特性和能力,支撑并增强电网稳定运行。

“该产品已运用在青海电网,启用后最明显的效果就是光伏电站并网率大幅提升。”陈国光说,“智能发电机将光伏+储能的作用显性化,这才是光伏电站配置的储能应有的效果。”

## 如何切实提高安全性能?

进入光伏行业以来,“颠覆”和“重构”已经成为了华为的代名词。从组串式逆变器到智能 IV 诊断技术,再到如今的智能发电机,华为将自身积累的数字信息技术一次次成功运用在光伏领域。

“将数字化和智能化运用在光伏电站上,除了提高运行效率,减少人工成本,降低度电成本外,更重要的一点是提高安全性。”陈国光告诉记者,“相比并联式逆变器,组串式逆变器最大的优势就在于管理精确度更高,缩小至组串级。配合智能算法后,如果发生故障报警,则能更快地查明问题。如今,我们户用和工商业的逆变器产品的准确度已经可以精确至组件,系



统安全性不断升级。”

和逆变器产品一样,华为将这一想法也“迁移”至智能发电机。添加储能后,大家对新能源电站的安全性担忧愈发严重。近年来,全球范围内多次发生由于电芯发热起火而引起的储能系统事故。

陈国光说:“相比组件,电芯的不一致性、运行过程中的不确定性问题更严重。比如一个 2 兆瓦时的系统,目前大多产品都是将 2000 多个电芯直接串并联在一起,短板效应将导致系统容量远远达不到标称容量,没有主动安全保护,长期运行后一定会出现安全隐患。”

华为数字能源技术有限公司总裁侯金龙指出,安全是光伏产业持续健康发展的基石。目前,光伏和储能电站大都建设在偏远的特定区域内,安全只影响系统本身。未来,光伏和储能将与人们的生产生活更加

紧密地结合在一起,必须保证人身、财产的安全。

为此,华为通过电力电子和数字技术的可控性来解决电池的不一和不确定性,强化对电池的精细化管理,保障储能系统的效率和安全。

华为的智能化升级不仅体现在 FusionSolar 8.0 智能发电机上,SNEC 展会期间,华为家庭绿电 2.0 解决方案也配套升级了智能组件、智能组串式储能和绿电云,构建智能用电生态。此外,华为还推出了行业绿电 1.0 解决方案,离网去油综合供能和全场景数字化管理+AI 智能应用产品,不断拓宽光储一体化应用场景,提升系统利用效率。

“碳达峰、碳中和目标提出后,光储一体化发展机遇空前。”在陈国光看来,未来储能成本将持续降低,加之光储技术的进步,光储共生发展将不断提速。(董梓童)

## 企业动态

### 国开行设立 5000 亿元清洁能源专项贷款

本报讯 近日,国家开发银行制定《支持能源领域实现“碳达峰、碳中和”战略目标工作方案》,“十四五”期间设立总规模为 5000 亿元(等值人民币,含外汇)的能源领域“碳达峰、碳中和”专项贷款,其中 2021 年安排发放 1000 亿元,助力构建清洁低碳安全高效的能源体系。

据介绍,国开行专项贷款将主要用于支持重点流域干流水电、沿海核电、平价风电和光伏发电、海上风电、“风光水火储一体化”综合能源基地、跨区输电通道、抽水蓄能、储能及氢能试点示范、天然气产供储销体系建设、煤层气抽采利用等。国开行将建立绿色通道,为相关项目给予差异化信贷政策支持。

能源领域是实现“碳达峰、碳中和”目标的关键抓手和先行领域。国开行将在能源领域先行先试、率先发力,深化银政合作,加强顶层设计,大力支持低碳清洁能源发展,服务涉碳能源产业转型升级,探索推动碳汇经济发展,加强绿色融资国际合作。在扎实做好风险防控的基础上,国开行将发挥开发性金融创新优势,围绕碳资产价值创新设计融资模式,推动建立碳金融体系,提升“碳达峰、碳中和”战略服务能力。

国开行将积极发挥债券银行优势,加大“碳达峰、碳中和”专题绿色金融债券发行力度,扩大绿色信贷覆盖范围,引导社会资金支持国家绿色战略。推动子公司支持“碳达峰、碳中和”项目,总分行、母子分公司协同联动,共同提供投资、贷款、债券、租赁、证券等多样化、全方位综合金融服务。(董明明)

天合光能:

# 提升组串功率成光伏降本共识

中国光伏行业协会的数据显示,全球光伏发电最低中标电价呈逐年下降趋势,现在光伏发电价格已经在全球越来越多的国家及地区低于火电。今年 4 月,全球光伏项目最低上网电价的新纪录为 1.04 美分/kWh,由沙特 600MW 的 AlShuaiba 光伏 IP 项目创造。

天合光能跟踪支架产品管理副总监束云华表示,未来,在平价上网的政策驱动下,将加速推动光伏发电技术成本创新,光伏主要面临的难点——如何降低度电成本,在天合光伏 600W+超功率组件 210 中得到解决。“天合光能发布了‘至尊’系列 210 超功率组件,推动行业度电成本加速下降。600W+组串功率可提高 41%,度电成本降低了 2%-3%,和目前行业主流 450W 组件对比,降低系统成本 0.15-0.2 元/W,对应度电成本约 4%-6%。”

阿特斯阳光电力集团股份有限公司全球制造与技术研发高级副总裁张光春称,210 产品在设计 and 研

发之初就只有一个目的,就是降本。

“好的系统需要什么样的组件,天合光能就设计什么样的组件。”天合光能高效组件研发高级经理张舒表示,高功率组件的设计理念是从系统应用出发,通过提升组串的功率,降低系统平衡成本。组串的总数量降低以后,也可以通过运维成本的下降获得更多的度电成本,从而实现客户价值最大化。

综合看来,210 组件在单瓦发电能力方面有 1% 的优势,在光伏平衡系统上要比竞品 585W 产品的平衡系统下降 0.08 元-0.11 元,运维成本下降又可以降低度电成本 2%-3%。

技术创新是降低光伏发电成本的重要手段。在一定的光伏电站装机环境下,组串容量越大,需要的组串数量就越少,也就意味着系统初始投资及分摊成本降低,因此,包括支架、桩基、电缆、桥架以及相关的人工成本也会降低,从而达到降低整体光伏系统成本的目的。

在天合光能产品战略与市场负责人张映斌看来,高功率、高效率、高可靠性及高发电量的组件产品,是推动光伏发电进入全面平价时代的关键,这也正是天合光能推出 600W+ 系列产品的出发点。“提高组串功率,是降低平衡系统成本的核心因素。600W+ 高功率组件从底层设计逻辑就指向终端应用的系统价值,通过低电压大电流的设计,大幅提升组串功率降低系统成本。”

天合光能常务副总裁曹博表示,现在 600W+ 产品各个环节硅片、电池、组件,应用端都已成熟;逆变器、大电流接线盒、复材玻璃等也都做好了充分准备。可以说每个天合光能参与的制造环节都做到了该环节的最低成本。“为什么 210 能降低度电成本,总体而言,就是因为 210 硅片是最佳尺寸,同时也是一个高性价比、低度电成本的集成平台。”

在光伏行业发展的道路上,企业之间的竞争已经不仅仅着眼于尺寸,无论是 210 路线还

是其他,目标都是为了降低度电成本,为客户提供更好的产品。此外还包括配套的环节是否助力目标的实现。“因此,天合光能将目光放在光伏产品去工业化,想办法让光伏更美,更好地与环境融合。

在此次 SNEC 展上,天合光能推出了天合蓝天·天能瓦,原装光伏建筑一体化系统解决方案。资料显示,天合蓝天·天能瓦由 210 组件、新型边框组件、新型滑块、新型夹具、新材料及新结构彩钢瓦等部件组合而成,采用一体化量身定制、整体交付的形式,最终可使建筑的光伏装机规模增加 10%-30%,整体成本减少 5%,并使施工更便捷快速、运维更省时高效、检修更迅速方便。发布会现场人员表示,“天能瓦,既能降低度电成本,又能去工业化,提提整体光伏屋顶美感。不仅如此,由于采用传统的榫卯结构,天合蓝天·天能瓦整体构造紧密,防水性能良好,产品周期达 30 年。”(韩逸飞)



## 2021 “寻美风光”手机清洁能源摄影展



- ①《牧歌》  
张杰摄于中国海装珠日和风电场
- ②《机舱望日》  
贾宇杰摄于贵州
- ③《希望的田野》  
杨萍摄于河北冀州特变电工新能源农光互补项目

2021“寻美风光”手机清洁能源摄影大赛专栏现已启动。

今年是中国共产党成立 100 周年,本届手机清洁能源摄影大赛以“讴歌新时代·助力碳达峰碳中和”为主题,旨在挖掘、记录、展示风电、光伏等清洁能源行业全产业链在生产运营、智能制造、风电光伏场站建设、员工工作中的精彩瞬间,充分展示我国清洁能源行业在加快推动绿色低碳发展,促进环境改善、生态友好、自然和谐共生方面作出的突出贡献,分享其间的感人精彩故事,立体展现风电、光伏等清洁能源行业从业者积极向上的精神风貌,进而向公众传播普及清洁能源可持续发展的责任和使命。

该活动由新疆金风科技股份有限公司支持协办,本报将不定期刊登展示部分参赛作品。诚邀您积极投稿,投稿图片需注明“寻美风光+作品名称+作者”发至邮箱:zgnybsxny@163.com;详情关注中国能源网(www.cnenergynews.cn)或扫描二维码,下载参赛报名表。