

抓住平价机遇 走向光伏智造

——第五届中国能源发展与创新论坛与会人员发言摘编(三)

中利集团—腾晖光伏技术有限公司副总裁陈杰：

技术创新助力“智能光伏+科技农业”



随着产业的发展和应用模式的拓宽,光伏应用模式已不再局限于地面和屋顶,逐渐延伸到其他领域,如光伏+农业、光伏+牧业、光伏+渔业等。

浙江正泰新能源开发有限公司副总裁金建波：

立足光伏 打造优秀综合能源服务商



正泰新能源一直坚持创新探索,立足光伏,打造优秀综合能源服务企业,并以锦绣光伏理念,体现可再生能源的魅力与活力。近年来,从农光、林光、渔光、沙光

特变电工西安电气科技有限公司总工程师周洪伟：

最优度电成本解决方案更具竞争力



在光伏产业进入平价时代的大背景下,更具竞争力的度电成本

唐山海泰新能科技股份有限公司品质总监李纪伟：

高效组件是平价上网的重要一环



回顾光伏行业的技术进步情况,相比2010年前光伏生产线10年投资回收期的测算设定,目前行业技术两、三年就会实现技术迭代。采用新技术的高效组件是推动光伏发电平价上网的重要一环。

海泰新能最新采用板块互联技术的组件被命名为泰山,主要是基于高功率、高效率和高可靠性。该产品2017年取得国内专利,并已顺利通过欧标和美标的认证。

泰山系列产品具有多重特征。电池片一分为三,电池内部功率损失随

新实现了“光伏+农业+就业”的20年稳定叠加收益模式,被国务院扶贫办认定为可复制重点推广模式。

中利集团在近两年实践中发现,中西部地区大部分农民房子不具备在房顶上安装光伏电站的条件,但是,农民宅基地的场地却都是很大,且大部分农民利用宅院地种植农作物。中利集团创新“第三代”农业光伏模式,对不具备在房顶上安装光伏的贫困家庭,利用农民宅院地搭建“家庭阳光农场”,中利集团为农民户主承担20年运维和银行贷款还本、付息风险,基本上每户安装8000W。目前已在山东、陕西、河北、山西等地区,为5万户贫困家庭安装了“家庭光伏农场”,此举得到了贫困地区各级政府和贫困农民的高度肯定和赞扬。

植、板上发电。此外,库布其项目建成绿化固沙工程1500亩,被UNCCD列为光伏治沙的典型案例。

截至目前,正泰新能源全球承建光伏电站已超过500座,容量超过4GW。在户用分布式领域,正泰建立了四级三层服务网络,420个服务网点,覆盖浙江、山东、江苏、安徽、河北、河南、福建、广东等多个省份,还开拓了光伏强村模式,为响应浙江省提出的消灭经济落后村任务提出了一项创举。

在浙江省衢州市柯城区,正泰建设公共建筑屋顶7万多平方米,涉及单位54家,年收益可达600多万元,为80个“空壳村”每年村均增收近8万元。

2019年全球光伏已普遍迈入发电侧平价上网期,新兴GW级市场陆续涌现,推动全球需求持续提升,光伏制造业随之从“自动化”走向“智能+平台化”。

最优度电成本解决方案更具竞争力

(LCOE)解决方案是提质增效的重点。特变电工以LCOE为目标评价整个电站的收益。高效设备的组合带来发电量提升的同时,也增加了整个系统的成本,如果一味选择高效的设备组合,不考虑当前的价格水平,未必能够在25年的生命周期降低LCOE。

初始投资、系统效率、电站运维和系统安全,是影响光伏平价上网的主要因素。因此,特变电工从设备选型、支架优化、方阵设计以及系统设计等四个方面,聚焦全生命周期LCOE,探索综合设计方案的最优解。

通过主流的高效双面组件,结合不同地形,采用跟踪或固定可调的支架、大功率的高效组串逆变器、1500V系统设计,以及智能运维,这是当前降低LCOE的最优解决方案之一。特变电工根据平价时代竞价系统的特点,推出了全新一代1500V组串式光伏发电技术解决方案,相对于传统的方案,能够实现LCOE降低7%以上。

近年来,光伏发电系统容配比逐步提升,方阵容量不断提高。特变电工全新一代大功率组串逆变器功率等级为228kW,通过高容配比设计降低LCOE,提升电站收益。常规接线方式支持容配比为1.2倍以上,采用Y+1接线方式的容配比可提升至1.6倍,LCOE可降低3%左右。相对于传统的1000V系统电压,特变电工采用1500V直流输入+800V交流输出,可减少线缆损耗25.6%,LCOE降低0.51%。此外,特变电工的TB-eCloud智慧能源管理平台,通过智能运维,可提升发电量2%以上,LCOE降低4%。

特变电工西安电气科技有限公司成立于2000年,致力于太阳能光伏发电、电能质量治理和智能微电网等核心装备研发及其产业化,在西安有50,000平方米的研发和制造基地。目前,特变电工的产品已成功应用于国内18个省份的30个城市,并远销至欧洲、北非、南亚、东南亚、南美等地区。其中,光伏逆变器的全球装机容量已经超过25GW。

海泰新能2006年成立,是2014年通过工信部光伏首批准入企业之一,现有产能6GW。公司本部位于河北唐山,并在北京、上海、山东、苏州、香港、日本、越南等地成立分公司。产品广泛应用于山西芮城领跑者基地项目、张家口下花园奥运廊道项目、三峡格尔木领跑者项目等多个代表性项目中。

中利“智能光伏+科技农业”的创新能力,首先是创新光伏农业机械化,全面实现了“智能光伏嫁接大农业”的大型机械化耕种;其次是创新土地综合利用率,将所有道路、水渠、设备用房等都设置在光伏下面,传统光伏电站项目100MW占地2000亩以上,该创新项目只需1400亩以内,节约土地30%以上。同时,创新采用单组件安装、倾斜度等技术,使光照率达到75%以上,实现了水稻、麦子、玉米等大农业种植。

此外,中利集团还有研发的“智能光伏”云中心监控系统,西部地区“光伏牧业”种、养殖,“光伏农场+无土栽培”技术,盐碱地、沙漠地区“光伏农场”,实现“无公害”休闲农业,实施“光伏农场”特种养殖模式等多项创新。

正泰一方面与阿里云合力,结合AI与大数据技术,提高产品命中率,在电池组件AI智能检测领域打出“组合拳”。另一方面,依托正泰云智能制造协同平台,实现对云上的业务增值,并在跨企业、跨地域间的供应链协同,制造协同领域落地,实现企业对内及对外的柔性制造目标。

近年来,正泰以“一云两网”为发展战略,围绕能源“供给-存储-轮变-配售-消费”,践行电气行业智能化应用,开拓区域能源物联网模式,打造平台型企业,构筑区域智慧能源综合运营生态圈,为公共机构、工商业及终端用户提供一揽子能源解决方案。

把握好供给侧和用能侧的理念和方向,才能更好地建设区域能源网。从供能到用能,怎样更高效、更便捷,实现更有效的协同,正泰也在不懈地追求探索。

最优度电成本解决方案更具竞争力

当前光伏行业发展的趋势体现在如下几点:组件技术更新速度和降本需求越来越快,PERC单晶电池取代常规BSF电池、双面组件市场接受度越来越高、半片技术和多主栅技术成为高功率组件的标准配置,异质结和N型TOPCon电池技术大规模量产已经开始启动和趋于多样化的组件封装技术。

2017年半片技术逐步成为主流技术配置;2018年多主栅技术开始规模量产,并且和半片的技术集成在一起;同年,双面产品成熟,市场开始启动,并在2019年具备GW级的工

泰州中来光电科技有限公司技术经理郝江波：

N型双面技术有效促进平价上网



中来N型双面组件因背面电量增益,在光伏制造成本下降到达瓶颈的情况下,成为促进平价上网的有效方法。

中来N型双面TOPCon组件是目前市场上最高功率组件之一,已实现电池片量产效率23.2%,同时因N型电池技术天然优势,在双面率、温度系数、抗LeTID、功率衰减方面都优于P型电池。

据了解,采用中来N型双面技术更具可靠性、光致衰减更低、弱光发电能力强、高温下发电能力更佳、融雪能力强、具备1500V系统电压。组件功率衰减首年仅1%,其后

东方日升新能源股份有限公司技术总监韩冀峰：

“提效降本”是技术革新最大驱动力



业化规模。预计2020年及以后,TOPCon和异质结两种不同的技术类型在1年~2年内也会形成GW级生产规模和市场。异质结技术最大的优势是电池效率高,可以超过24%,如果结合IBC或其他更高效的技术,电池整体效率甚至可以超过26.6%。同时,国内众多企业增加对异质结的投资会促进产能扩张,考虑到设备和材料国产化,未来异质结组件降本空间巨大。

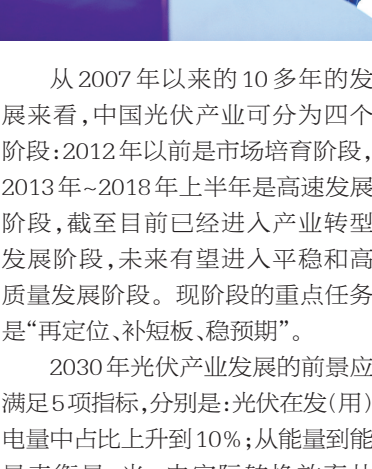
异质结组件具有多个特征及优势。温度系数更低、双面率更高、弱光效应更佳,可靠性更高、多重因素作用,可以使采用异质结组件的电站获得最好的度电成本。

从实际电站发电数据来看,单位装机功率下异质结组件发电量相比常规组件有较大优势,单面异质结组件可获得7.3%的发电量增益。双面组件对比中,异质结组件比PERC组件发电量提高7.8%。当前异质结组件和PERC组件的电站度电成本相近,未来更有竞争力。

未来组件会朝着更高功率的方向发展,到2020年组件功率可以到440瓦,对于行业来说,提升效率和降低成本是技术革新最大的驱动力。

北京鉴衡认证中心副主任纪振双：

瞄准光伏产业链智能化建设方向



15%提高到22%;实现土地(资源)综合(复合)利用率增加至80%;供、用电负荷区间性、同向相对匹配度增长为50%;光伏电站设计寿命延长到30年,站场无人值守率达到80%。好电站的定义,可总结为“高效、安全、可靠、可控”。安全、可靠、可控方面做得不够,是下一步需要着力补齐的短板,而智能化将在补短板的过程中起到支撑作用。

作为电站智能化建设的整体目标,应充分利用互联网、大数据、人工智能、区块链、5G通信等新一代信息技术,实现对电网运行状况和需求自动监测和响应以及对电站运行状况自动监测、分析、诊断、调控和维护。

光伏电站智能化建设围绕数据、算力、算法三要素展开,并体现为三大重点工作。一是充分利用现代信息技术,全方位地实现光伏发电系统及其设备的自动监测或感知。二是加强基础研究,特别是各类分析和诊断模型以及基础数据库的开发与应用。三是要注重应用端基础自动化建设及运维需求为导向的工程

(本版稿件由本报记者焦红霞、吴昊、朱黎、陈大英整理)