

《 6 版

跨界创新 智赢未来

广东爱旭科技股份有限公司副总裁何达能

单晶双面 PERC 技术是光伏领跑项目的首选技术



预计在2019年~2020年之后,单面电池会逐步在市场上消失。

而单晶双面 PERC 技术才是光伏领跑的首选方案。

正背面可同时发电,发电量增益在5%~25%左右;成本优势显著,与单面电池相差不大;技术成熟,具有完善的产业链优势。根据有关分析机构统计,2017年年底,单晶 PERC 技术已兼具高效率与低成本,P 型 PERC 从硅料、硅片、电池、组件全产业链的不断壮大,性价比将更显优势。随着双面电池产能的释放和透明背板的量产,采用单玻双面、双玻双面组件是快速降低度电成本的不二之选。

其中由爱旭首发的双面电池双面

测试技术可以模拟实际应用情况下的辐照度情况,并在电池环节将电池片正面与背面功率同时标出,并且将在5月 SENC 期间参与 SEMI 标准的制定。爱旭作为单晶 PERC 电池片领军企业大力推进双面双测标准的制定,此份责任感深得与会同仁认可。

此外,双面电池综合效率也让单晶 PERC 双面组件成为领跑必选的主流技术。单晶 PERC 双面电池综合效率将达到25.13%,普通单晶电池效率只有20.1%。预计到2020年,单晶 PERC 双面电池的综合效率可以提高到26.65%。

基于上述分析,爱旭也在单晶

PERC 方面重点布局。2017年6月起,广东爱旭公司的PERC电池出口持续攀升,9月、10月、11月、12月,出口PERC 电池量蝉联第一。截至2018年4月 PERC 出货量470MW,其中双面 PERC 85.8MW。目前,爱旭的PERC 产能4GW,预计2018年Q3PERC 产能达到5GW、2018年Q4达到8.8GW、2019年Q2PERC 产能达到12.6GW。

未来市场的主流是双面高效 PERC 电池。随着双面技术的日趋成熟,不同领域均开始涌现多种新技术配合双面发电。因为平价上网并非设备材料的价格下降,而是技术的进步。其中双面发电技术便是最为关键的一项。

隆基乐叶光伏科技有限公司副总裁唐旭辉

2018年PERC产能仍将快速增长



效率与低成本,随着2018年隆基硅片的调价,其性价比优势更加突显。2017年年底,全球 PERC 电池产能达到20GW 以上,2018年单晶 PERC 的产能将提高得非常迅速。

在发电方面,PERC 的实测功率是非常可观的。据了解,隆基乐叶结合 PERC 技术和低衰单晶技术在2016年推出了Hi-MO1 产品,2017年结合双面 PERC 技术又推出了Hi-MO2,采用双玻封装,支持1500V 系统电压。目前,隆基乐叶电池示范线上的5BB PERC 电池平均效率已达22.5%,将在2018年上半年将22%效率电池技术导入生产基地。

当前,隆基的Hi-MO2 已在光伏电站中有了诸多成功的应用,在地面和分布式等各种形式的电站中都有非常好的表现。在陕西蒲城实验电站,Hi-MO2 装机容量18.9kW;而在库布奇示范项目中,隆基清洁能源承建了其中336kW 双面电站,这些实验和示范电站数据表现非常优异。无论是实际应用的效果,还是模拟测试的结果,隆基乐叶的技术优势都是显而易见的。

去年4月份,隆基乐叶的PERC 双面产品发布,命名为“Hi-MO2”。隆基从去年到今年连续多次打破了PERC 电池的世界纪录,目前对外公开的效率数据23.6%,仍然是PERC 电池效率纪录的保持者。

PERC 是一个高性价比的技术产品,有着很高的市场占有率。根据第三方机构做出的预测,2018年 PERC 预计将达到50% 的市场占有率。从2018年领跑者来看,PERC 的价值已经被绝大多数投资者认可。

根据分析机构的统计,2017年年底单晶 PERC 技术已兼有高

中利集团江苏腾晖电力技术有限公司总裁王伟峰

创新三代光伏农业



腾晖电力自2015年以来,创新推出了“智能光伏+科技农业”“贫困村光伏农场”“家庭光伏农场”三代光伏农业,成为全国唯一采用“光伏+农业+就业”方式,帮助建档立卡贫困户实现25年稳定收益脱贫致富的项目。

第一代“智能光伏+科技农业”创新项目,以地面集中式光伏电站为主,

光伏和农业深度融合,实现光伏农业机械化。3年来,在青海、宁夏、山东、江苏等地建设了370MW 农业光伏示范基地,实现了平均每亩4000多元的特色农业收益,每年可以为光伏农场增加特色农业收益5000多万元。

第二代“贫困村光伏农场”是在第一代基础上,以村为单位,建设装机容量不超过500KW 的光伏农场,上面搭建光伏板发电,下面种植各种农作物,同时吸纳当地劳动力就业,形成“光伏+农业+就业”三重叠加,被国务院扶贫办认定为可复制重点推广模式。

第三代“家庭光伏农场”扶贫到户,利用农户的家庭院落搭建迷你版光伏农场,农户在院子里发电、种菜两不误。目前已在山东、陕西、河北、山西等地区,为1.2万户贫困家庭安装了“家庭光伏农场”,并计划3年内为全国20万户贫困家庭搭建“家庭光伏农场”。

实现扶贫叠加效益

中利集团十分重视村级光伏扶贫项目的质量和合理的项目造价,集团党委书记、董事局主席王柏兴强调,必须首先确保光伏扶贫项目的质量,并坚持“薄利多销”的原则才能得到社会认可。做扶贫项目千万不能有发扶贫财的念头,要让贫困村得到高质量和利益最大化的扶贫项目,必须让社会认可才是我们的成功。为此,在首批项目推出时,公司就公开在全国统一招标,并主动让贫困县在标书中注明 EPC 总承包价格不超过每瓦7元,否则属于废标。

与此同时,公司还在当时政策允许并要求政策性银行支持扶贫项目贷款的前提下,发起并成立了光伏扶贫基金,为特别困难的贫困县提供20% 资本金。扶贫项目产权归属贫困村集体所有,光伏发电的全部收益,由县扶贫办统一安排用于贫困户

的脱贫。这一模式得到了国家能源局的肯定,并被国务院扶贫办认定为可复制推广模式。

2017年,中利集团已为全国43个贫困县建设“贫困村光伏农场”,助力脱贫人口达到44万多。成绩的取得,离不开农业光伏的创新技术。腾晖光伏技术有限公司国内战略发展总裁陈杰表示,腾晖光伏创新光伏农业机械化,将光伏组件架设高度抬高到4米以上,光伏支架桩距跨度拓宽到10米,既满足农业机械化耕种,又满足农业光照条件,确保光伏+农业的叠加效益。并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,节约40% 以上的土地。同时创新组件单板安装、倾斜度等技术,使太阳光照率达到70% 以上,既可在夏季遮挡火辣太阳,又能在台风季节阻挡台风,从而提高农作物产出。

华为智能光伏苏皖区解决方案总监王锡山

把数字世界带入每个电站



在做智能化、数字化的改造,包括国家电网、法国电力、意大利电力等大型能源企业。这其中光伏领域的改造在逐年增加,每年或将有30 亿美元投入到光能数字化的改造和新建,数字化成为光伏企业必备的条件。

数字化智能光伏全景图,包括数字化发电、数字化传输和数字化管理平台。华为打通了逆变器通信和监控平台,将组件信息、逆变器信息全部做到高精度的检测,并将跟踪支架的角度、双面组件的背面发电情况等,全部做到可监控可调整。同时,通过数字化传输解决海量连接问题,并最终通过大数据分析,实现预防性运维管理。

“创新”和“融合”是本次大会的两大主旨,光伏发电通过数字化和云计算向智能化光伏转型,新的NB-IoT 物联网、5G 通讯、大数据技术正推动渔业养殖和农业向智能化转型,华为在光伏数字化发电、数字化传输和数字化管理平台上累积多年经验,正是光伏和农业行业创新技术的主要推动者。

华为基于对渔光互补和农光互补的深刻理解和实践,将多年积累的物联网、云计算、大数据、AI 智能等数字化技术与渔光产业一体化、智能农光一体化融合,推出领先的智能渔光互补和农光互补解决方案,助力宝应领跑智能时代。

目前,双面组件发电情况与传统的单面组件不同,设计方案跟踪角度都有所变化,最好的方法不是手动跟踪角度,而是将其交给机器,基于AI 技术学习不同场景下背面反射光是什么,如何最大化发挥发电情况,如何调整跟踪角度等。通过构建全智能生态 AI 算法,跟踪双面组件背面发电在不同角度、不同坡度、不同环境下的变化,并利用AI 算法进行实时优化,实现“1+1>2”的效益。

江苏中信博新能源科技股份有限公司国内事业部总经理周石俊

太阳能跟踪器领跑光伏产业发展



双面组件与跟踪系统相结合,一定会产生“1+1>2”的效果。未来,双面+跟踪的设计方案,从成本、收益、可靠性及市场占有率方面综合比较,将是行业发展的趋势,也是领跑者竞标最佳优选方案。

光伏领跑者基地项目方案大部分采用双面组件和平单轴跟踪系统。其中,宝应和泗洪两个基地因为池塘水面,如果考虑水上作业(不用抽水),则推荐采用大跨距平单轴跟踪系统。所谓大跨距,顾名思义就是跨距大桩基少,目前大跨距相比常用的单立柱固定式支架,固定支架的桩基是460 根/MW,而中信博大跨距平单轴桩机数量仅为176 根/MW。从性价比来看,水面越深,桩基越长,大跨距跟踪系统优势越明显,如果桩基长度在12 米左右,大跨距产品基础成本较固定每瓦下降0.25 元,因为大跨距是桁架结构,支架系统可以在岸上组装成型,再通过渔船和升降平台直接水上施工,不仅省时省力,节省安装成本,还

可以加快工程进度。中信博在安徽天长项目和湖南霞流项目便是采用渔光互补大跨距跟踪系统,已经给客户带来了很直观的经济效益。

当然,双面组件不一定必须与跟踪系统相结合,也可以采用固定支架配合双面组件。双面组件跟固定支架的融合,经过实验论证,组件竖放安装较横放会增加15% 的用钢量,所以推荐使用组件横放的安装方式,并保证所有结构件(立柱、斜撑、斜梁、檩条)在垂直方向对硅片没有遮挡。

实际上,双玻组件安装一直是行业内的痛点,采用传统的压块风险较大,而背部打胶又不适用于双面组件。基于此,中信博推出短边框新设双玻组件安装方式,在原有组件安装压块的位置取消外置压块,直接利用

4/6 铝铝块,用传统铝合金边框组件的加工工艺,组件在生产出库前直接用胶黏贴在组件长边框的六个安装位置,不仅可以在工厂完成预安装,还能节省0.1 元/W 边框成本。

目前,中信博固定支架和跟踪系统一直是双轨运行,经过多年的沉淀,截至2017 年12 月底,全球累积安装量(固定+跟踪)达到13.5GW。因一直以技术为驱动力,中信博跟踪器最终在市场爆发,周石俊介绍说,仅今年上半年跟踪系统已承接600 兆瓦,业绩的证明是对中信博跟踪系统稳定性和可靠性最好的诠释,在接下来的领跑者项目中,中信博一定可以提供性价比更优的解决方案,助力光伏领跑,推动清洁能源提质增效。

国网电子商务有限公司光伏云事业部负责人谢祥颖

打造光储一体化解决方案



截至目前,国家电网公司分布式光伏云网已接入用户101.47 万户、装机容量4042.07 万千瓦。

能源互联网作为时下热门的话

题,一直受到业内的广泛讨论。2016 年2 月24 日,国家发改委、国家能源局、工信部印发《关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》,为能源新业态发展提供了无限平台,互联网形态下的能源革命,悄然颠覆和改变着能源生态,以物联网为代表的新兴IT 手段正在改造和提升传统能源。

在能源变革的背景下,能源的互联和互动主要从能源的源、网、荷、储几个场景逐步演进。从能源的生产、调度、控制和消费几个纬度来看,互联网及信息技术已深度参与到能源生产和能源消费的各个领域。

分布式光伏是能源互联网的生机

军。当前,新能源作为能源转型的新动能逐步在显现,而光伏产业在新能源领域占一个比较重要的角色。数据显示,2017 年光伏新增装机再创刷新历史,达到53.06GW,同比增长53.62%;截至2017 年年底,累计装机达到130.25GW。

国家电网在2017 年4 月份决定构建国网分布式光伏云平台,通过这个平台,能够聚合全产业链上下游的资源,实现数据、平台、用户信息的融通,建立统一数据模型,实现数据—业务的映射,构建“小前台+大中台”的应用体系。

作为用户的助手,云平台是要为用户和企业服务的,从光伏采购到建

设再到并网结算与运维,通过云平台就全面实现,通过线上化实现业务流程进一步简化,让用户办理业务更便捷、更高效。

光伏云网构建了光伏金融平台线上化的融资渠道,用户通过手机就可以在线申请光伏金融,平台+金融+客户的信用体系的建立,进一步服务能源领域。

到目前为止,分布式光伏云网运行超过一年时间,自上线以来,交易额持续上升,2018 年月均增长率达80%,累计交易额达111.92 亿元。平台未来将进一步优化功能,提升用户体验及数据价值,打造光储一体化解决方案,引领清洁能源发展。