

跨界创新 智赢未来

——第三届中国光伏+创新发展论坛暨领跑基地技术交流会发言摘编

写在前面 以“跨界创新 智赢未来”为主题的“第三届中国光伏+创新发展论坛暨领跑基地技术交流会”5月10日~11日在江苏省宝应县召开。来自国家能源局、江苏省等9家地方发改委(能源

局)的领导及600余位企业代表,围绕“光伏+聚合产业新动能”“智能制造助力光伏领跑者迈进新时代”进行了深入探讨。本刊继续摘编部分嘉宾的精彩发言,以飨读者。

北京鉴衡认证中心副主任纪振双

检测认证助推光伏产业提质降本增效

证产品,包括系统级和设备级认证产品。鉴衡的目标是使检测认证成为光伏行业提质、降本、增效的助推器。

在领跑者的制度下,鉴衡的认证产品有三个:电站性能与质量等级认证、EPC等级认证以及设备端产品的有关认证。其中,光伏发电站性能等级评定包含5个方面、7个维度、48项指标,综合评定电站的性能和质量。

从我们多年来对所检电站性能水平的总体印象来看,多数电站可以保证长期、安全、可靠运行,少量电站效率低下,安全隐患较多。此外,高水平

(标杆型)电站较少,电站的整体性能水平亟待提高。

到目前为止,鉴衡一共检测了2000多个电站,容量在22GW左右。鉴衡把电站分成四个等级:A、B、C、D。其中,A级是标杆的,B级是较好,C级是相对有些问题,D级是存在问题比较多的。总体看,目前已建电站中,处于标杆电站的比例偏低,大概在9%左右,有少量电站是D级电站,效率低下、安全隐患较多。

对于标杆电站的界定,第一个维度涉及电站的发电,或者叫效率,鉴衡采

用发电性能综合评价指标来评价一个电站当前的和整个运营期的发电性能;第二个维度是安全性能,综合考虑电站的电气安全、结构安全和环境安全;第三个维度是转换性,评定指数包括显性的故障损失和隐性的故障损失。

关于平价上网,最核心的是要把度电成本降下来。以现有相对成熟的技术为基础,通过大比例采用先进技术,提高系统和设备的可靠性,精益管理,运营期发电量的提升潜力在40%以上。依靠技术和管理进步实现“平价上网”才是“正道”。

上海电力设计院新能源部副总经理冯云岗

双面组件有望进一步保持领先优势

占25个,N型单晶双面有14个,单晶PERC双面双玻有7个,PERC技术仍然占据光伏界的主流。还有相应的MWT、半片、叠瓦、黑硅等方面的技术也在百花齐放。

第三批领跑者实际的平均中标电价,已经远远低于光伏的标杆上网电价。光伏电价低位运行,如何确保项目投资收益率和经济性?最重要一点是要从设计角度出发,要通过精细化设计,提升项目的技术水平,有效地降低项目的综合造价,从而提高项目的经济性。双面组件凭借10%左右的发电量优势,在未来几年进入快速发展期;双面组件+跟踪支架将成为主流方案。单轴跟踪系统用于传统光伏电池组件,可将日均发电量提高10%~20%。相比固定倾角支

架,单轴跟踪的支架成本较高增加8%~15%的投资。高效组件特别是双面组件的应用,有效降低了跟踪支架的用量,提高了光伏电站早晚的发电量,从而提升了跟踪支架的技术经济性。双面组件+平单轴跟踪支架+组串式逆变器可提升系统发电量15%~30%!

在光伏电站设计中,建议通过利用1500V、多路MPPT、大容量方阵的系统优化方案。此举可有效提高组串系统电压,使组件串联数量增多,从而让汇流箱和逆变器用量更少。由于相同容量电站的升压变减少,可以减少高压线缆的使用量。通过上述一系列措施确保让系统损耗降低、效率提升的同时,还可以减少安装工作量以及降低施工成本。

光伏电站设计中最重要一点就是光伏电场总图布置的优化,要对光伏电站总图进行设计,在光伏电站总图设计中,要根据当地的气象特点,通过测算逆变器交流输出功率,选择适合的光伏组件与逆变器配置比例,可以有效降低整个项目投资,提升项目收益率。光伏支架结构优化、逆变器方阵布置优化、电气防雷及接地优化、电缆敷设等也要有各自不同的设计要点。

第三批光伏领跑者电站涉及不同的应用场景,包括采煤沉陷区、荒漠戈壁滩、农光互补、渔光互补等多种形式的“光伏+”应用,针对不同的“光伏+”应用场景,在光伏电站设计过程中,应注意相关事项,学习典型设计方案的优点。

苏州赛伍应用技术股份有限公司TAS高级经理李新军

POE在双面组件中应用前景广泛

数项目采用双面发电技术,约2.5GW。其中,宝应基地的中标项目几乎都采用了双面发电技术。正面发电量相同的组件,不同的地面环境对发电量的增益不同,反光率越高的背景增益越明显,双面技术在水泥地面可以增加8.8%的发电量。

双面电池的封装有“双玻+POE”“单玻+POE+透明背板”“单玻+POE+高反背板”三种方案。其中,“单玻+POE+高反背板”主要应用于屋顶光伏发电。采用双面发电的时候,由于电池的背面钝化处理低于正面,容易产生PID(电势诱导衰减)现象,需要采用更稳定的、更中性的封装材料,也就是POE。

双面电池选择POE胶膜最基本的是要保证“三高一低”,即高透光、高体阻、高交联度、低雾度。另外,交联特性对组件厂的工艺得率至关重要,而赛伍公司的快速交联技术可以帮助客户提高得率。

作为一个高分子材料的方案解决商,赛伍公司在光伏用POE方面的研究较早,最早在2012年就开始立项。经过这几年的发展,各厂家的POE在配方和技术上做了很多的调整。赛伍公司的产品随着双面电池的发展,今年第一季度达到供不应求的程度。

KPF透明背板是赛伍公司比较新的产品,经过两年的科技攻关,今

年的5月份可以做到量产。双面电池组件采用透明背板方案封装与双玻封装发电功率相当,采用透明背板封装还具有装卸/搬运方便、得率高、安装方式多样化的特点。而在成本方面,目前透明背板尚处于小量产阶段,与玻璃比价格稍高,但有望在下半年持平甚至更低。

“单玻+POE+高反背板”则主要用于分布式紧贴屋顶的情况,理论上,赛伍高反背板比市场上普通背板(反光率80%)用于双面电池可以增益0.6%。目前来看,POE封装是最可靠的封装方式,经过两年的技术积累和更新,双面电池2018年在电站应用会迎来大幅增长。

特变电工西安电气科技有限公司总经理助理刘宝辉

全新一代组串级逆变器MPPT渗透率100%

势:MPPT渗透率达100%,可以彻底解决组串间并联失配损失问题,提升发电量;每路均采用独立组串级控制,自然防反,无熔丝设计,防护等级IP65适用于水面复杂环境,更加安全;30%动态过载能力,发电效率更高;组串I-V独立精确扫描,通过TB-eCloud智能运维平台,基于大数据进行智能化运算,在运维过程中智能识别故障。

该产品最大的特点是MPPT渗透率100%,还可以有效解决阴影遮挡带来的组串间并联失配损失问题,并支持组件混用。12路输入,12路MPPT独立设计,MPPT渗透率100%,不同于传统2路组串送入1路MPPT渗透率50%的逆变器。有效

解决了所有环境下不同因素产生的组串间并联失配损失。同时,在电站需要扩容时,采用独立控制的MPPT渗透率100%的产品,可以选用不同组件混接。

为了进行发电量和收益对比,以光伏电站87.6kW方阵为例,按行业标准设计(早晨9点到下午3点不遮挡)情况下,分别选用12路MPPT的特变电工逆变器与4路MPPT传统逆变器进行PV软件仿真(软件设置组件参数在理想状况下完全一致)。对比结果发现,12路MPPT方案较4路MPPT方案年并网总发电量提升率可达1.12%以上。

与此同时,特变电工根据不同的应用场景,推出了不同的解决方案以及对

应的组串级逆变器产品。比如,针对村级扶贫和中小型屋顶电站,推出TS36KTL_PLUS和TS60KTL_PLUS组串级逆变器,产品同样具备单MPPT渗透率100%的特点;针对复杂地况和大型工商业屋顶电站,主推TS50KTL_PLUS和TS80KTL_PLUS组串级逆变器,MPPT渗透率100%,复杂地况可提升发电量4%以上;针对双面电池和跟踪支架系统,主推TS70KTL_BF和TS75KTL_BF组串级逆变器,实现30%动态输出过载能力,高效匹配双面电池应用场景;针对1500V双面组件系统电站,则推出了1500V TS100KTL-HV组串级逆变器解决方案等。

中利集团腾晖光伏技术有限公司国内战略发展总裁陈杰

创新光伏农业技术确保叠加效益



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,可节约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的太阳,又能在台风季节阻挡台风,从而提高农作物产出。

在此基础上,腾晖光伏创新实施特色农业、畜牧种植养殖、光伏+智慧农业。在特色农业方面,创新“光伏农场+无土栽培”技术,利用光伏支架架设塑料薄膜顶棚,降低土地面积和大棚成本。采用营养液体无土栽培技术,通过营养液维持植物所需,在西部的盐碱地和沙漠地带特别适用;在畜牧种植、养殖方面,创新西部地区“光伏+牧业”种植养殖,上面发电,下面种植牧草、养羊,受到内蒙古、宁夏等西部地方政府和牧民的欢迎;在光伏+智慧农业方面,创新“智能光伏云中心监控”系统,自动感知土地的温度、湿度和肥力,并实行自动喷淋、灌溉、施肥,同时运用太阳能杀虫灯,创新实现“无公害”休闲农业。

2016年国家发改委、科技部、农业部等部委办专家组论证会,一致认为“智慧光伏+科技农业”创新项目,大幅提高了土地综合利用率,实现叠加收益,是一条多方共赢、利国利民的新路径。

江苏林洋能源股份有限公司副总裁田介花

N型双面组件让电站收益倍增



情况是:背景反射率越高,发电量越高;支架间距越大,发电量越高;散射辐照占比越高,发电量越高;组件支架不遮挡背面电池片,发电量越高;组件离地高度与倾角大小变化也影响发电量。

林洋公司的N型组件投产以来,以半片电池为主,电池转换效率大于21.5%,背面的电池效率大于18%,主要的产品型号是由双玻双面的切半技术、双玻双面的轻薄技术构成,切半技术用的玻璃都是2.5%的,轻薄技术的双玻组件和普通的带边框的单面组件重量几乎相同。

温度系数低,稳定性好,能坚持25年甚至30年,这是N型双面电池组件的优势。采用N型双面电池组件,在相同系统装机容量下,能减少15%组件用量,增加10%~40%的背面功率增益,极大节约成本。

N型双面组件在弱光条件下比P型组件发电更多;在抗衰减方面也具有非常明显的优势。相较于常规P型组件,25年后可提供额外的5.3%的功率输出。

影响光伏发电有很多因素,组件正面功率、反面功率、方位角、倾角和高度、场景反射率、支架结构设计、组件安装方式、逆变器设计、电气接线设计都会产生不同的发电量。具体

苏州中来光伏新材股份有限公司总经办总经理王宏亮

未来5年将打造百座“绿色综合体”



模式方面,六大产业联动,实现共享多赢;在核心技术驱动方面,N型双面发电技术通过增加反射,让发电效率倍增,中来还研发了特别的两项技术,一是活性泉水养殖除臭技术,二是活性泉水的饲料发酵系统。从绿色养殖到绿色种植再到休闲观光旅游和绿色发电,中来在每一个方面都做得相当完备。通过N型双面发电技术和高光白反射材料,可以最大化地利用阳光资源。单位面积可增加发电量超过20%,同时可以最大化地利用土地资源。

得益于神奇的活性水技术,绿色综合体项目整个厂区无丝毫异味,无粪污排放,解决了养殖环保问题,实现生态、循环、环保三位一体的农业发展形式。

中来5年内要打造百座“绿色综合体”。实现绿色种植面积30万亩,实现泉水养生态猪年出栏2000万头,年完成绿色能源供应120亿kwh,地区固定生产投资800亿元,保证“绿色综合体”建成后,年节约养殖用水6000万吨,年节能减排二氧化碳1200万吨。

我们之所以对“绿色综合体365”计划有满满的信心,是因为该计划有四大驱动力。在政策驱动方面,有中央一号文件的乡村战略和精准扶贫方案的部署;在创新商业