



异质结光伏电池未来可期 规模量产仍需时日

在政策和技术的推动下，产品的迭代犹如“后浪推前浪”，光伏行业也不例外。在不断追求降本提效的光伏行业，电池片的迭代需求尤显重要。异质结电池（HJT）以其增效降本的巨大潜力，成为光伏行业的“后浪”，推动光伏产业技术变革。

异质结电池竞争优势明显

异质结电池全称晶体硅异质结太阳电池,又称HIT、HJT、HDT、SHJ(为避免专利纠纷,各公司分别起名,都为异质结电池)。该技术是在晶体硅上沉积非晶硅薄膜,综合了晶体硅电池与薄膜电池的优势,被认为是高转换效率硅太阳能电池的重要发展方向之一。与目前主流的高效光伏电池PERC相比,异质结电池核心工艺只有制绒清洗、非晶硅薄膜沉积、TCO制备、电极制备4个步骤。而且异质结电池天然的对称型结构使其具有更高的双面率,自带的低温工艺以及N型电池等天然优势都更利于实现薄片化,为

大规模量产还需一段时间

正是看到了异质结电池降本提效的巨大发展潜力，众多光伏企业纷纷涌入异质结“蓝海”。据不完全统计，目前异质结电池国内规划产能超60GW,新老电池片厂商均开始在异质结领域布局。中建材、金刚玻璃、爱康科技、安徽华晟、明阳智能等企业都纷纷加入异质结电池棋局。6月,总投资30亿元的中建材太阳能电池项目落户江阴临港经济开发区,规划建设5GW异质结电池产能。5月,规划建设6GW高效异质结太阳能电池项目的爱康光电江苏泰兴基地正式开工。4月,安徽华晟宣布在年内启动二期2GW异质结电池、组件项目建设,在“十四五”期间,在宣城完成至少10GW的产能布局。传统电池片厂商中,晶澳、通威、天合光能、东方日升等企业也已相继入局,加速由PERC电池向异质结电池转型发力。其中,通威太阳能成都金堂基地1GW异质结电池项目第一片电池片已于7月中旬正式下线。

异质结电池未来可期

中国光伏行业协会名誉理事长王勃华在7月举办的“光伏行业2021年上半年发展回顾与下半年形势展望研讨会”上表示,光伏已成为全球最具竞争力的电力产品,并认为我国“十四五”年均增长70GW~90GW,预计今年全年新增55GW~65GW。光伏已经成为我国实现“碳达峰”“碳中和”双碳目标的重要环节。而异质结电池的大规模量产,是光伏行业增效降本、实现技术变革的重要推动力,是国家新能源系统大战略中光伏能源占比持续提升的保证。

降本提效带来了更多的可能性。“因为异质结电池是一个对称型的电池结构,所以从产品的结构属性上来看,它比较适合做双面电池,双面率较高,所以与目前的主流光伏电池相比,如果正面功率相同,异质结电池能够产生更大的发电量。”赛迪智库集成电路研究所光伏产业研究室主任江华向《中国电子报》记者介绍道。数据也显示,已经量产的PERC电池效率是22.5%,而异质结电池转换效率在24%~25.5%左右,高出PERC电池2%~3%。使用效率同为22%的PERC电池组件和

除了企业发力布局,在技术突破方面,异质结电池也屡屡突破创新。福建钨能电力有限公司相关负责人向《中国电子报》记者透露,今年7月,钨能电力联合国产低温银浆企业合作开发的HJT电池国产低温银浆,对银浆的印刷性、导电率、耗银量、产品电性能、拉力及组件可靠性等做了系统评估,成功将国产低温银浆规模化量产,使异质结电池成本大幅度降低进一步成为可能。电池转换效率方面,在量产线上制作的异质结电池,经过TUV北德公司检测认证,钨能电力最高转换效率达到了25.31%,刷新了量产异质结电池转换效率的纪录。但众多企业的涌入+技术的突破≠异质结可以实现大规模量产,大规模量产还要等一等。“要达到10GW、20GW、30GW这种产量规模,并且达到现在的P型电池产品的良率和生产稳定性,异质结电池可能还需要一段时间。”谈到关于异质结电池大规模量产时江

“目前业内已有多项降低成本的技术或措施初见效果,为异质结电池大规模量产之路清扫障碍。”钨能电力负责人向《中国电子报》记者这样表示。在设备端,国产异质结电池产线核心设备技术日趋成熟,且具有自主知识产权。例如福建金石能源有限公司的PECVD和PVD等核心设备均为自主研发,其“13片×13片,169片式”的大腔室设计,是国内目前最大的异质结PECVD设备,大腔室可获得极高的单腔室镀膜面积,且能耗少、占地面积小、设备利用率高。

晶体硅异质结太阳电池是在晶体硅上沉积非晶硅薄膜,综合了晶体硅电池与薄膜电池的优势。异质结电池组件,异质结双面组件发电量比高效单晶PERC单面组件发电量大20%~30%左右,比高效单晶PERC双面组件发电量大10%。“因为异质结电池使用的是N型衬底,整个产品的衰减相对于P型衬底电池来说要小很多,也就是说它在全生命周期内发的电量会比P型衬底电池发电量要更多。”江华说道。众多优势集于一身,让异质结电池脱颖而出,竞争优势明显。业内甚至认为,2021年或将是异质结技术大发展的一年。

技术的成熟度、设备的投资成本、相关材料的价格等都是目前异质结电池规模量产的挑战。

华这样说道。在大规模量产前,还有众多亟待解决的困难和挑战。技术的成熟度、设备的投资成本、相关材料的价格等都是目前异质结电池规模量产的挑战。异质结电池的生产线设备与PERC生产线相比更贵一些,尤其是核心设备PECVD,在实现本土化之前,其在HJT产线设备投资成本中占比可达50%~60%,因此PECVD本土化与性能进一步提升,一直被认为是异质结电池的“降本之匙”。《中国电子报》记者在采访福建钨能电力有限公司负责人时也捕捉到了该公司有关异质结电池规模化量产的一些观点。该负责人认为:“异质结电池规模化量产尚处于起步阶段。制约异质结电池产业化的最主要因素是成本,在达到大规模量产前,异质结电池的生产成本仍偏高。这也是HJT技术虽然已经成熟,但是还未实现大规模量产的主要原因。”

目前业内已有多项降低成本的技术或措施初见效果,为异质结电池大规模量产之路清扫障碍。

在异质结电池主要原料之一的低温银浆方面,也实现了国产低温银浆的技术攻坚,充分证实了国产低温银浆可大规模应用于异质结电池量产。除此以外,异质结电池产线装备具有强劲的提升能力。目前的HJT电池整线装备未来可进行技术升级,用于二代异质结量产,是异质结技术持续发展到26%、30%+效率的通用技术装备平台。技术的突破为异质结电池带来革新,新资本的涌入为异质结电池注入活力,在国家扶持和政策引导下,异质结电池未来可期。

多家入局路线不一 DPU上演差异化竞争

几种方案中定制化程度最高、效能最好的方案,但是可移植性差。因此,主要针对的市场是大型互联网云服务商和通信服务商。但是受到ASIC开发成本的限制,他们无法为众多中小客户进行定制化服务。在ASIC方案中,英伟达在设计 and 算法上处于领先地位,博通、Marvell与之相比还有差距。

新赛道上国内企业 站在同一起跑线

我国巨大的市场为国内企业发展DPU提供了强有力的支持。并且,DPU作为一个全新的赛道,国内企业有机会与世界巨头站在同一起跑线。目前,国内的中科驭数、芯启源、星云智联、大禹智芯、云豹智能、益思芯科技等,已经开始积蓄力量。张彬磊针对中科驭数自主研发的DPU-KPU(Kernel Processing Unit)的技术水平发表了见解:“从中科驭数的公开资料看到,其KPU使用的是软件定义加速器的技术路线,跟国际龙头英伟达、博通、Marvell的技术路线不同,面向的客户也有较大差异,因此差距谈不上。但是这个技术路线在成本和效能上限制了其向头部客户拓展的空间。”而在中科驭数完成数亿元A轮融资所带来的影响方面,张彬磊表示,本轮融资领投机构是华泰创新,为华泰证券一级全资子公司。华泰创新本次投资除了纯资本投资考虑外,可能未来会在华泰证券数据中心中使用中科驭数的KPU产品,也表明华泰对DPU市场比较看好。本轮融资可以解决中科驭数在研发和推广上的后顾之忧。

网络、存储、安全效能方面
DPU远高于CPU

随着全球各行各业对人工智能、云计算、大数据分析、深度学习等新兴高科技领域的不断探索,人们对算力的需求飞速增长。CPU已经不能满足更深层次的需求,因此,DPU芯片应运而生。

芯启源电子科技有限公司董事长、CEO卢笙在接受《中国电子报》记者采访时表示,DPU无疑已经成为继CPU、AI-xPU之后的第三颗大芯片。随着软硬件融合架构的深入,DPU不会止步于第三颗大芯片,它将颠覆数据中心以CPU为中心的传统架构,成为下一代数据中心的架构核心。一个颠覆性的核心器件,必然是兵家必争之地。目前,不但传统的老牌半导体公司悉数上场竞争,还有像芯启源这样的新人局者,甚至传统的产品购买方互联网公司,都开始自己动手开发DPU。

芯谋高级分析师张彬磊指出,由于摩尔定律趋于极限,CPU算力增长的速度远远赶不上当下数据流增长的速度。因此不能把CPU的算力浪费在网络、存储和安全等一些基础功能上,要专注于核心的计算。而DPU的出现类似于GPU,将需求进行分流,核心计算仍然留给主CPU完成,把大量的网络、存储、安全和虚拟化功能等交给DPU中的专用芯片处理。DPU中的专用芯片如ASIC、FPGA等经过定制化的设计后,完成网络、存储、安全等方面的效能远远高于CPU。

网络、存储、安全效能方面 DPU远高于CPU

随着全球各行各业对人工智能、云计算、大数据分析、深度学习等新兴高科技领域的不断探索,人们对算力的需求飞速增长。CPU已经不能满足更深层次的需求,因此,DPU芯片应运而生。

芯启源电子科技有限公司董事长、CEO卢笙在接受《中国电子报》记者采访时表示,DPU无疑已经成为继CPU、AI-xPU之后的第三颗大芯片。随着软硬件融合架构的深入,DPU不会止步于第三颗大芯片,它将颠覆数据中心以CPU为中心的传统架构,成为下一代数据中心的架构核心。一个颠覆性的核心器件,必然是兵家必争之地。目前,不但传统的老牌半导体公司悉数上场竞争,还有像芯启源这样的新人局者,甚至传统的产品购买方互联网公司,都开始自己动手开发DPU。

芯谋高级分析师张彬磊指出,由于摩尔定律趋于极限,CPU算力增长的速度远远赶不上当下数据流增长的速度。因此不能把CPU的算力浪费在网络、存储和安全等一些基础功能上,要专注于核心的计算。而DPU的出现类似于GPU,将需求进行分流,核心计算仍然留给主CPU完成,把大量的网络、存储、安全和虚拟化功能等交给DPU中的专用芯片处理。DPU中的专用芯片如ASIC、FPGA等经过定制化的设计后,完成网络、存储、安全等方面的效能远远高于CPU。

以定制化服务 寻求市场机遇

针对国内DPU的发展方向和布局思路,张彬磊建议,DPU是个新兴市场,客户需求还处于粗放阶段,各种方案都有适合的应用场景。因为玩家不多,客户需求比较分散,单个厂商无法服务众多客户,因此现阶段都能够通过为客户进行定制化服务获得订单。随着市场的发展,需求收敛以后,ASIC方案使用的场景会增多,表面上看英伟达、博通、Marvell的市场将进一步扩大,但是一些实力强劲的互联网厂商,其自身可能会涉足设计生产DPU,自给自足。由于高效的ASIC方案无法为中小客户和大客户的零散需求服务,也就出现了FPGA、NP等其他可移植性较好的方案。这些方案基于客户需求,在应用到客户端时进行较大量的软件开发和配置工作,因此国内DPU厂商作为新玩家,更适合通过FPGA和NP等可适用性较好的方案,进入中小客户市场。孙卓异则建议,国内未来DPU的发展和布局应采取一些差异化竞争思路,一方面,加快自主研发DPU的进程。不管是处理器架构的研发,还是网络芯片的研发,都要加快产品的迭代速度。另一方面,在商业模式上,找一些细分的产品角度进行创新。多与国内的云计算、数据中心的厂商合作,先进行小批量的产品铺设,再进行大规模的布局。这种思路的重点还是要找到自己的核心技术优势和核心发展路径。

赛迪顾问集成电路产业研究中心分析师李秧表示,国内DPU的发展短板主要体现在基础研究上。要提升国内对自主芯片的研发能力,先要夯实基础,若只是一味追逐潮流,最终将处于竞争下风。

博通采取的技术路线是以通用众核为基础的异构众核DPU,运用了通用SoC和ASIC,网速同样能达到100Gbps,也配备了通用的工具包。张彬磊指出,英伟达、博通、Marvell的DPU用ASIC作为卸载功能芯片,是DPU