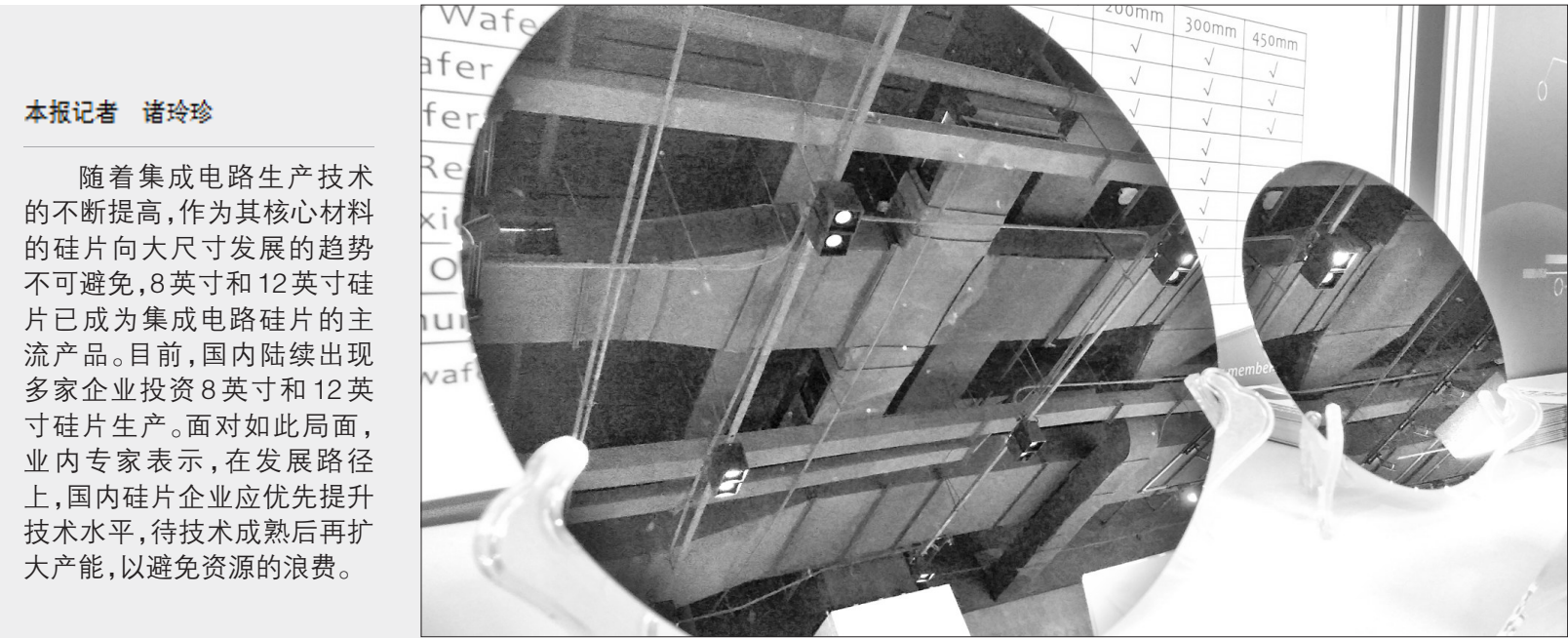


编者按:随着8英寸、12英寸晶圆新建产线不断落地,对集成电路材料从产能、产量、质量都提出更大挑战。目前,我国在集成电路材料领域的本地化配套,还有很长的路要走。《中国电子报》特推出“集成电路材料”系列报道,针对业界关注的大硅片、光刻胶、电子特种气体领域的热点进行解读。

大硅片：新入局者面临技术大考——集成电路材料系列报道之一



本报记者 诸玲珍

随着集成电路生产技术的不断提高,作为其核心材料的硅片向大尺寸发展的趋势不可避免,8英寸和12英寸硅片已成为集成电路硅片的主流产品。目前,国内陆续出现多家企业投资8英寸和12英寸硅片生产。面对如此局面,业内专家表示,在发展路径上,国内硅片企业应优先提升技术水平,待技术成熟后再扩大产能,以避免资源的浪费。

大硅片需求量大

近年来,由于智能手机、IoT、人工智能等产业的快速发展,致使各类集成电路产品需求不断增长,相应的,硅片的市场需求也随之水涨船高。根据Gartner的数据,到2020年,全球硅片市场规模将达110亿美元。全球前5家硅片生产商(日本信越、日本SUM-CO、我国台湾Global Wafer、德国

Siltronic和韩国LG Siltron)占据硅片市场94%的份额,在12英寸硅片领域,前五家厂商更是将这一数字提高到了97.8%。

赛迪智库集成电路所集成电路制造研究室主任史强在接受《中国电子报》记者采访时给出了一组数据,在12英寸硅片方面,目前国内的总需求超过50万片/月,在现

有产线扩产和13条在建产线的需求预期的驱动下,未来两年,国内市场需求将成倍增长。在8英寸硅片方面,国内需求约90万片/月,在建产线仍有超过20万片/月的需求空间。

据国内权威机构预测,到2020年,国内对12英寸大硅片需求将增加到105万片/月,对8英寸硅片需

求将增加到96.5万片/月。而现实情况是,目前8英寸硅片国内市场占比较小,12英寸更是接近空白。“8英寸方面,国内在衬底片、外延片方面已形成较高的国产化能力;12英寸方面,虽然已经有多家企业已展开布局,但受限于技术能力和产量水平,远远不能满足国内市场需求。”史强表示。

国内企业在硅片领域的布局十分必要,因为只有充分参与市场竞争,才可能逐步抢占市场。

国内企业发力

最近两年,国内掀起了一股集成电路硅片建设潮,上海新昇、浙江金瑞泓、中环领先、宁夏银和、郑州合晶、上海超硅……一系列耳熟能详的名字成为各媒体争相报道的对象。今年1月下旬,总投资110亿元的年产480万片300mm大硅片项目落户嘉兴;今年年初,中环半导体发布非公开发行预案,拟非公开发行

股票不超过5.57亿股,募资金额不超过50亿元,用于公司“集成电路用8英寸、12英寸半导体硅片之生产线项目”和补充流动资金。相信未来国内硅片产线建设的报道仍将此起彼伏。

中国电子材料行业协会信息部副主任刘伟鑫告诉《中国电子报》记者,截至2018年年底,按各公司已量

产产线披露的产能,8英寸硅片产能已达139万片/月,兴建中的产能达270万片/月;12英寸硅片产能28.5万片/月,兴建中的产能达315万片/月,如果都能如期开出,单纯从产能数据来看,完全能够满足下游用户需求。

业内人士表示,国内企业在硅片领域的布局十分必要,因

为只有充分参与市场竞争,才可能逐步抢占市场。赛迪智库集成电路所所长王世江对《中国电子报》记者说,如果按照现在国家对集成电路产业的重视程度,从长远看,作为关键配套的大硅片未来仍会有大量需求。“只要有市场需求,就会有企业愿意参与其中。”王世江表示。

应优先提升技术水平

巨大的市场需求让国内企业在硅片生产领域跃跃欲试,但同时也考验进入者的耐心和决心。王世江告诉记者,国内企业目前正处于布局阶段。从建厂到硅片生产,要有一两年甚至更长时间。而硅片生产出来后,还要进行验证,要进行小试、中试、大试,这个验证过程,行业专家认为至少要3到5年时间,之后才能开始批量供应。

现在很多资本愿意投资半导体产业,在大硅片领域也不乏资本的影子。王世江认为,这应该是好事,大浪淘沙,总会留下能够满足

国内市场需求硅片制造企业。但对每个投资商来讲,面临的风险会很大,真要取得成功,技术、资金和决心,缺一不可。

大硅片生产技术在硅材料纯度、材料切割、打磨等加工过程的精度方面具有很高要求,因此,对国内硅片生产企业来说,要逾越很多技术壁垒,包括“大直径、控缺陷、精抛光和少杂质”。史强认为,国内大硅片产业要取得突破,应做好三方面工作:一是国内硅片企业在技术研发和品质控制方面仍有待提升,硅片特性的稳定性与一致性和国外供

应商还存在相当的差距。追赶国外厂商技术还是要在Know-how上加强积累。二是国内硅片企业的原材料仍有很多需要进口,后续应进一步加强上游原材料的研发和供给合作。三是应紧抓全球硅片供应紧张的窗口期,在已形成技术能力的产品线扩大产能,提升对国内制造企业的供给。刘伟鑫建议有实力的大企业适当进行并购,整合资源,集中攻关。

王世江认为,前几年国内太阳能多晶硅的突破路径值得借鉴,尽管二者在技术难度上不可同日而

语,但仍有很多类似的地方。他介绍,当初国内太阳能多晶硅产业之所以能够发展起来,就是强调让用户“用”,在用的过程中,不断发现问题,及时改进,进行技术迭代,并逐渐完善。而一旦技术突破后,发展会很快,会不断从低端向高端迈进。“因此,让用户愿意用国产硅片是产业发展的保证。市场占有率从0到1%或5%,时间会很短,但从5%涨到50%,周期会很短。我认为,我们有这样的能力,因为全球制造业集中在中国。”王世江说。

随着光伏产品应用领域不断扩大,相应地对标准也提出新的需求,需要加快这些新兴技术领域标准的研究和跟踪。二是加大标准激励力度。在政策上引导更多单位和专业人员多渠道地参与标准建设工作,提高他们参加标准建设的积极性。三是加强国际标准化工作。积极引导、跟踪、参与IEC/TC82国际标准化工作,加快国际标准转化工作。四是加快“中国光伏标准走出去”步伐。围绕国家“一带一路”倡议,结合光伏产品出口、海外设厂及海外电站投资建设情况,联合沿线国家,共同制定或推动我国光伏电池和组件等标准的海外应用。

第四,加强对检测机构的监管。

作为重要的新能源之一,近年来,我国光伏发电取得了快速发展。从2013年起,我国光伏新增和累计装机量连续几年位居全球首位。截至2018年年底,我国光伏市场的累计光伏装机容量达到了174.63GW,已超额完成“十三五”规划105GW的预定目标。

在国家深化标准化工作改革的背景下,中国光伏行业协会于2016年3月成立了下属的标准化技术委员会,对于增加光伏领域标准有效供给、完善标准体系、解决行业标准的缺失问题做出了贡献。我国光伏行业其他技术组织、团体也做了许多工作。到目前为止,我国光伏行业已经实施了国家和行业等标准共计160余项。

然而,光伏产品或电站的质量问题还是时常出现。根据世纪新能源网在2017年1592份问卷的调查,电站故障率为63.19%,最易发生故障部分排名为逆变器34.59%、组件

25.25%、配电箱24.45%、电表8.75%、支架3.78%。

如果不严格控制产品质量,随着光伏电站的大规模建设,未来还将继续出现大范围的质量问题,直接影响光伏电站的投资收益,导致金融和保险机构不敢进入光伏行业,将给光伏产业的发展带来严重后果。为此,需要采取进一步的措施:

第一,积极推动行业自律。由于战略、技术、资金和生产能力等方面的差异,不同企业产品的质量和性能必然参差不齐。有些企业为了抢占市场份额,或将产品以次充好进行低价销售,或在项目施工时偷工减料,扰乱了正常的市场秩序。为此,应鼓励和支持光伏行业协会、社会组织加强以质量诚

信为主要内容的行业自律建设,制定行业自律行为准则,自觉抵制低价恶性竞争,促进光伏产品质量不断升级。

第二,加强标准管理的协调工作。我国光伏领域涉及的标准化技术组织和标准主管部门较多。各委员会在制订有关光伏标准时,其工作内容有重复和交叉现象,缺少统一口径的产品质量保证标准,不仅浪费时间和人力资源,也不利于企业建立光伏产业内部质量保障体系。建议由国家有关部委牵头成立光伏标准化协调小组,统筹开展光伏技术标准工作。

第三,加大光伏标准建设力度。一是加快新兴技术领域标准的制

定。随着光伏产品应用领域不断扩大,相应地对标准也提出新的需求,需要加快这些新兴技术领域标准的研究和跟踪。二是加大标准激励力度。在政策上引导更多单位和专业人员多渠道地参与标准建设工作,提高他们参加标准建设的积极性。三是加强国际标准化工作。积极引导、跟踪、参与IEC/TC82国际标准化工作,加快国际标准转化工作。四是加快“中国光伏标准走出去”步伐。围绕国家“一带一路”倡议,结合光伏产品出口、海外设厂及海外电站投资建设情况,联合沿线国家,共同制定或推动我国光伏电池和组件等标准的海外应用。

第四,加强对检测机构的监管。

徐州228个重大产业项目开工 光刻胶等半导体项目在列

本报讯 2月18日,江苏省徐州市2019年重大产业项目集中开工。这次集中开工的全市重大产业项目共228个,总投资1756.4亿元,年度计划投资868.6亿元。

本次集中开工设有徐州经开区主会场及五县两区分会场,其中半导体相关项目包括经开区的碳化硅项目、沛县的汉斯半导体模块项目、导航芯片制造及红外探测器项目等。

邳州市分会场的半导体项目更为集中,如科微光刻胶项目、江苏上合半导体有限公司集成电路封测项目、江苏鲁汶仪器有限公司投资扩建12英寸磁存储器刻蚀机项目、江苏实为半导体科技有限公司投资扩建新型半导体设备MOCVD配套材料项目、徐州海芯微电子有限公司智能语音芯片设计项目等。

其中,邳州科微光刻胶项目是由北京科华微电子材料有限公司投资,总投资15亿元,将建设国家

级光刻胶工程实验室、248纳米光刻胶量产线及193纳米研发产业基地。该项目建成后预计可年产600吨紫外正性光刻胶、350吨紫外负性光刻胶及万吨高档配套试剂,年产值可达20亿元。

据了解,目前徐州已形成了以徐州经济技术开发区、高新区和邳州市为代表的集成电路产业聚集地。根据规划,徐州把发展集成电路与ICT产业作为重中之重,先期重点发展半导体级多晶硅、光刻胶、光刻机等集成电路材料与设备,中期重点发展封装测试、晶圆制造,后期逐步引进芯片设计、制造,和高端设备制造企业。

目前,徐州已吸引江苏鑫华半导体材料、博康集团电子束光刻机、徐州大晶新材料的千吨级光刻胶及配套试剂项目、江苏天拓半导体的电子束光刻机、邳州稳胜芯片封装、邳州中科大晶高分辨率集成电路封装光刻设备、协鑫大尺寸晶圆等项目落地。

安徽池州扎实谋划推进 省级半导体基地建设

本报讯 最近,安徽省池州市对外宣布,2019年,池州市将立足“显特色、壮规模、延链条、强创新”扎实谋划推进省级半导体基地建设。

近年来,池州市大力扶持战略性新兴产业发展。去年,半导体产业基地新引进项目33个。池州在大功率分立器件、封装测试、射频微电子等领域迅速加强研发,扩大产能,成为安徽省内一流的分立器件和封装聚集地;加快安徽微半半导体科技有限公司创新团队半导体大功率分立器件芯片项目、安徽弘电微电子有限公司年产30KK高压硅堆、睿成微电子年产600KK射频前端多芯片集成封装测试生产线建设项目等落地形成产能。

在晶圆制造、半导体设备、半

导体服务等方面力争引入新的投资主体,完善壮大产业链条;引入千人计划张波团队,支持张波团队通信系统、集成电路研发设计项目落地;推动安徽微泰导航电子科技有限公司高精度MEMS陀螺/加速度传感器模块制造项目、安徽赛米科电子科技有限公司半导体设备、光电设备零部件再生利用项目、池州市修典新能源科技有限公司锂离子超级电容项目等一批项目建成投产。

继续支持安芯电子省级半导体分立器件工程实验室、睿成微电子射频集成电路工程实验室建设,充分发挥现有创新平台的带动作用,力争在封装领域集成电路失效性和稳定性实验室获批,研发投入占比较上年进一步提升。

联发科技5G调制解调器芯片 HelioM70通过安立公司5G测试

本报讯 2月19日,联发科技宣布其5G调制解调器芯片HelioM70通过安立公司测试,实现了最大下行与上行链路吞吐量。HelioM70是唯一具有LTE和5G双连接(EN-DC)的5G调制解调器芯片,支持从2G至5G各代蜂窝网络的多种模式。HelioM70设计符合3GPPRel-15标准规范,并支持目前的非独立组网(NSA)以及未来的5G独立组网(SA)架构,可连接全球5GNR频段与4GLTE频段,同时满足对高功率用户设备(HPUE)和其他基本运营商功能的支持。

“我们与安立公司合作对5G调制解调器芯片HelioM70进行了全面测试,以确保它为实现超快速连接的5G网络部署做好准备。”联

发科技无线通信系统发展本部总经理潘志新表示,“凭借同时对2G、3G、4G和5G连接的支持,应用HelioM70的设备将为消费者提供随时随地的无缝连接体验。”

安立公司的MT8000A平台为超高速和大容量5G通信如宽带信号处理和波束成形提供可靠的测试系统。一体化架构的MT8000A支持Sub-6GHz和毫米波频段下的RF与协议测试。

联发科技HelioM70是业界首批5G多模集成基带芯片组。凭借其多模式解决方案,HelioM70通过全面的电源管理计划简化了5G设备的设计,使厂商能够设计出更小外形、更高能效和外观时尚的移动设备。HelioM70基带芯片现已上市,预计将于2019年下半年出货。

定,以保证产品质量。为了解决产品质量的持续监控问题,可从三个方面入手:一是企业自己实施全面质量管理,通过有关国际质量认证;二是建立企业向检测机构报备新产品制度,以便随时抽检;三是建立产品质量追溯机制。

第六,加强光伏知识和标准的宣贯。有投资者认为光伏电站技术简单,光伏组件、逆变器等产品均是通过第三方机构测试认证的标准产品,故对其本身应该关注的设备选型、采购、制造试验、安装调试过程质量控制的责任近乎忽视。许多分布式电站的运维人员缺乏专业知识。有必要进行光伏知识和标准的宣贯、推广。

(作者系南京航空航天大学经济与管理学院教授、博士生导师张钦,中国光伏行业协会标准化技术委员会副秘书长裴会川,南京航空航天大学大学经济与管理学院教授、博士生导师周德群)