



本报记者 张心怡

碳化硅作为第三代半导体材料的典型代表,凭借更高的转换效率、运行高压及开关频率,颇受功率器件青睐。据市场研究机构Yole预测,碳化硅半导体市场规模将在2024年达到20亿美元。当前,我国正在推进5G、数据中心、新能源汽车等多个领域的“新基建”,为碳化硅提供了广阔的市场前景。

“新基建”开启碳化硅商用之门

“新基建”带来新市场

与硅材料相比,碳化硅能达到更高的运行电压、更高的功率密度和更大的开关频率,使器件实现更高的转换效率和更好的散热性能。赛迪智库集成电路研究所副所长朱邵歆向记者表示,碳化硅材料具有耐高压、耐高温、损耗小、开关速度快等特性,制作的SBD二极管和MOSFET开关管相比硅材料制成的FRD二极管和MOSFET开关管性能更优,在光伏逆变器、新能源汽车、充电桩、变频家电领域已实现规模应用,具有非常强的推广前景。

新基建关注数字化基础设施,将有力支持高新技术的创新发展,为碳化硅带来广阔的市场机遇。

泰科天润董事长陈彤向记者表示,新基建关注的信息基础设施多为用电大户,对用

电的需求量和质量提出了更高的要求。而用电结构的优化,包括用电分配利用环节的高低压转换、交直流转换、变频转换等,都依托于功率半导体作为底层技术。碳化硅作为新一代半导体材料,具备更高的用电转换效率,将更有效地面对新基建的用电需求。

“碳化硅提升了用电转换的效率和质量。相比硅,碳化硅在用电效率上能提升两到三个百分点,可靠性更高,而且器件的体积重量更小,将在用电结构优化中起到更大作用。”陈彤说。

具体来说,新基建涉及的5G、数据中心、新能源汽车等产业,都是碳化硅的目标市场。

英飞凌科技电源与传感系统事业部大中华区开关电源应用高级市场经理陈清源向记者指出,5G小基站对电源有着工作温度范围

宽($-45^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$)、高可靠性、高密度需求。相比硅器件,碳化硅器件散热系数更高,更适用于5G小基站的部署。

朱邵歆表示,新基建关注的特高压、新能源汽车充电桩、数据中心等都为碳化硅带来发展机遇。特别是数据中心对能耗的要求持续提升,更有可能在电源中规模使用碳化硅器件。数据中心使用的高端电源很可能成为碳化硅的下一个增量市场。

瀚天成总经理冯淦向记者表示,碳化硅在大功率电力电子器件具有优势,新基建关注的大部分项目都与碳化硅的布局方向有关,对碳化硅产业是一个利好。尤其在新能源汽车以及充电桩领域,碳化硅的增长速度可观,碳化硅从业者非常看重新能源汽车对碳化硅产业的带动作用。

近几年,碳化硅器件的成本有希望控制到和硅器件有竞争力的水平,甚至比硅器件还要便宜。

陈彤表示,碳化硅成本要进一步下探,需要足够大的消费市场。硅已经有了30年到50年的发展过程,而碳化硅在2010年左右才走向民用市场,已经有了几十亿元的市场规模,发展速度不算慢。

“上游供应商扩产,把成本摊下来,对于下游的终端应用才更有吸引力;同时,下游市场的应用规模足够大,买单足够多,上游供应商才能扩产;这是一个‘鸡生蛋、蛋生鸡’的问题,也是一个循序渐进的过程。”陈彤说。

碳化硅是一个新的产业机会,给了中国功率半导体企业参与国际竞争的机会。

以国内客户的真实需求为前提,打磨产品和技术,不能僵硬地单一对标国外的发展路径,更不能在没有明确客户的情况下,过早扩充产能。

“提升客户需要的性能指标比直接扩充产能更加重要和紧迫。”朱邵歆说。

在发展模式上,冯淦认为,国内企业不要盲目追求Cree涉猎产业链所有环节的发展模式,这种模式不一定适合当前碳化硅的发展阶段。衬底企业应专注衬底,外延企业专注于外延,器件企业专注于器件,将更有利形成竞争优势。

“将产业链做长的发展模式只适合市场早期。专注在自己的细分领域,将规模做大,成本才会下降,竞争力才会提升。”冯淦说。

辩证看待碳化硅的“贵”

相比硅,碳化硅在大功率电子电力器件有着更优的物理特性,但是,碳化硅晶圆成本较高,性价比不如硅,这在一定程度上制约了碳化硅的市场发展。对此,相关企业负责人表示,要辩证看待碳化硅的成本和发展潜力。

冯淦表示,碳化硅的成本要从三个层次来看。在材料层面,碳化硅的晶圆和外延片,确实比硅要贵,甚至贵出100倍。但是在器件层面,同等规格的碳化硅器件与硅器件相比,单个管芯的价格可能只有三到五倍的差距。

中国企业应做好细分市场

碳化硅产业链主要分为上游衬底、中游外延、下游器件。目前我国企业在碳化硅的上、中、下游都有布局,但市占率与Cree等国际龙头企业还存在差距。

Cree作为碳化硅的先行者,在衬底、外延、器件都具有绝对优势。冯淦指出,Cree的优势源于先发优势和持续的技术投入。一方面,Cree是最早做碳化硅的企业之一,聚集、培育了碳化硅产业的第一批人才;另一方面,作为第一批从事碳化硅产业化经营的企业,Cree能够获得收益,支持对前沿技术的持续性资金投入,形成了技术优势。

碳化硅本身的产业特点,也增加了后发企业挑战Cree领先地位的难度。冯淦表示,碳化硅面向的终端领域是大功率电力电子器

件,注重产品的可靠性和安全性,具有技术门槛较高、认证周期较长的特点。这意味着终端企业更换供货商要面临产品的重新认证,难度较大。

但是,碳化硅目前还处在市场部署的早期阶段,国内国际企业都尚未步入大规模的量产商用。陈彤表示,对于后发的功率半导体企业,要用已经成熟的技术工艺去追赶更有技术积淀的先发企业,难度较大。后发企业要成长,必须有一个新旧技术迭代的窗口期。

“碳化硅是一个新的产业机会,给了中国功率半导体企业参与国际竞争的机会。在新技术出现的时候,我们的反应要快。”陈彤说。

我国企业该如何抓住碳化硅的发展机遇?朱邵歆表示,国内企业需要锤炼内功,注重产品的可靠性和安全性,具有技术门槛较高、认证周期较长的特点。这意味着终端企业更换供货商要面临产品的重新认证,难度较大。

但是,碳化硅目前还处在市场部署的早期阶段,国内国际企业都尚未步入大规模的量产商用。陈彤表示,对于后发的功率半导体企业,要用已经成熟的技术工艺去追赶更有技术积淀的先发企业,难度较大。后发企业要成长,必须有一个新旧技术迭代的窗口期。

“碳化硅是一个新的产业机会,给了中国功率半导体企业参与国际竞争的机会。在新技术出现的时候,我们的反应要快。”陈彤说。

我国企业该如何抓住碳化硅的发展机遇?朱邵歆表示,国内企业需要锤炼内功,

英飞凌完成对赛普拉斯的收购

本报讯 日前,英飞凌科技股份公司宣布完成对赛普拉斯半导体公司的收购。英飞凌首席执行官莱因哈德·普洛斯(Reinhard Ploss)表示:“数字化是全球最重要的发展趋势之一,合并后,我们将为客户提供全面的产品组合,连接现实与数字世界,推动数字化转型。”

随着赛普拉斯的加入,英飞凌将进一步拓展其产品线的应用领域。赛普拉斯的产品组合——微控制器、连接组件、软件系

统以及高性能存储器等,与英飞凌的功率半导体、汽车微控制器、传感器以及安全解决方案,可形成互补,结合双方的产品及技术优势,将为ADAS/AD、物联网和5G移动基础设施等应用领域,提供更完整的解决方案。

2019年6月3日,英飞凌科技股份公司与赛普拉斯半导体公司宣布,双方签署协议,英飞凌将以每股23.85美元现金收购赛普拉斯,交易总价值为90亿欧元。

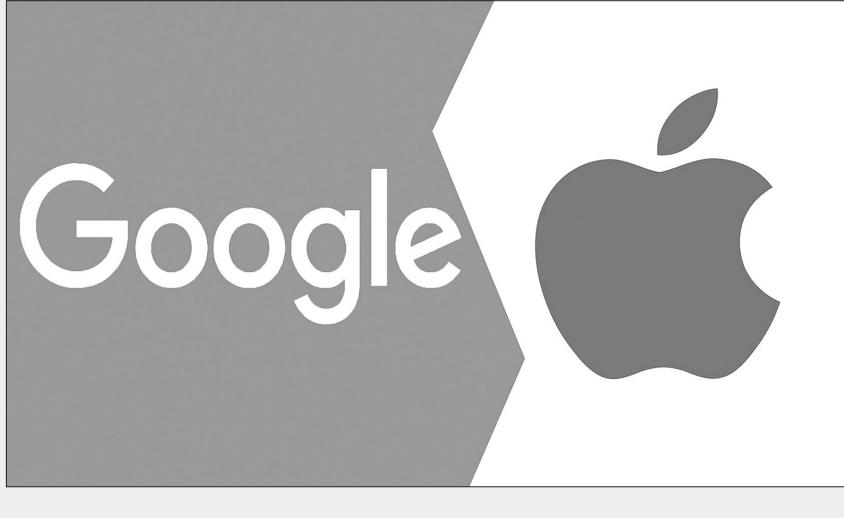
此次收购预计将在2021财年为英飞凌带来收益。公司盈利能力预计将提升,合并业务的资本密集度将降低,自由现金流将增长。预计在交易完成的三年后,可逐步创造每年1.8亿欧元的成本协同效益。

收购完成后,英飞凌将成为全球十大半导体制造商之一。在细分市场领域,英飞凌将继续保持其在功率半导体和安全控制器领域的地位,还将跃居成为全球第一的车用半导体供应商。

谷歌联合三星开发5nm芯片 对标苹果?

本报记者 张心怡

有消息称,谷歌与三星合作研发的处理器已经收到第一批工程样本。该处理器代号“Whitechaple”,采用三星5nm制程,将搭载在Pixel手机及Chromebook笔记本上。在自研了云端、边缘端处理器之后,谷歌自研手机处理器意欲何为?将对谷歌的生态、产品产生哪些影响?



面向终端的主处理器

据悉,谷歌与三星联合设计的5nm芯片是一枚“起到关键作用”的主处理器,对设备的运行速度、电池续航能力和性能起到决定性作用。该处理器采用Arm 8核CPU,硬件针对谷歌机器学习进行优化,并支持谷歌助手和“始终在线”功能。

近期,谷歌收到了第一批工程样本。该处理器明年有望搭载在Pixel手机上,后续版本将搭载在Chromebook笔记本上。

谷歌一直在强化半导体业务能力。此前发布的Pixel手机上已经搭载了谷歌定制设计的机器学习和图像处理芯片,谷歌还从苹果、英特尔等竞争对手“挖角”了芯片工程师。但是,手机处理器需要CPU、GPU、通信基带等多个芯片,任何一个短板都将使谷歌无法完全摆脱对高通等芯片巨头的依赖。

补齐云边端芯片版图

无论是海外五大科技巨头“FAANG”(脸书、苹果、亚马逊、奈飞、谷歌),还是国内的“BAT”,都在进军芯片设计业务。早在2006年,谷歌就开始研究如何在数据中心中使用GPU、FPGA和定制ASIC。在科技巨头跨界“造芯”的道路上,谷歌是一支不可忽视的力量。

从2015年起,谷歌基于自主研发的定制化芯片TPU,完成了云-边-端-端的计算架构协同。2016年的I/O开发者大会上,谷歌公布了自主研发的定制化芯片Tensor Processing Units(TPU),以强化数据中心的机器学习能力。

2017年,谷歌将第二代TPU引入谷歌云平台,后续推出的第三代云TPU利用谷歌云平台的AI服务运行及其学习模型,可实现单个Pod中每秒超过100千万亿次浮点运算性能。在云TPU的基础上,谷歌又推出了针对边缘侧的Edge TPU。这款ASIC芯片是对Cloud TPU和谷歌云服务的补充,能实现端到端、云端到边缘的基础架构。

在云计算、AI、5G的催化下,云边端一体化趋势增强。华为、阿里、英特尔等厂商都在践行“云-边-端”的计算架构协同。华为董事徐文伟表示,华为的价值主张是打造一个平台,把众多的传感器连接起来,实现连接+平台+AI+生态。为此,华为在端、边、云都推出并部署了AI芯片。在手机端,华为从麒麟970开始嵌入AI芯片,在边缘端,华为推出了应用于汽车的人工智能计算芯片Ascend 310,在云端则部署了鲲鹏920等芯片。阿里云推出了IoT边缘计算产品Link Edge时宣布将打造云、边、端一体化的协同计算体系,并陆续推出用于设计制造高性能端上芯片的IP核玄铁910、SoC芯片设计平台“无剑”、云端芯片含光800,端云一体已初步成型。

在终端侧,谷歌曾为手机主处理器设计辅助芯片,包括提升手机图像处理能力的Pixel Visual Core,提升声音识别和转录能力的Pixel Neural Core等,以负载手机端的机器学习类任务。但是,随着云计算力下沉、终端算力上升、边缘算力融合的趋势不断加强,拥有一颗针对自家生态进

行优化的端处理器,才能更好地发挥谷歌在机器学习的优势和沉淀,让手机、笔记本等终端与谷歌的AI算力体系紧密贴合。

提升产品体验

2010年,苹果发布了采用自研处理器A4和自家操作系统iOS4的里程碑式产品iPhone4,自此摆脱了对三星处理器的依赖。

长期以来,谷歌安卓与苹果iOS是两大手机操作系统。苹果通过自研A系列处理器,让硬件更好地贴合软件系统需要,实现软硬件一体化。谷歌自研移动终端处理器,也有利于更好地发挥软件系统能力,通过软硬件协同优化终端体验。

“谷歌与苹果殊途同归,谷歌一直在建立半导体能力,在掌握软件的同时掌握硬件,这种软硬件一体化的方式无疑是推动服务深度整合的最好方法。自研处理器是谷歌打造闭环生态的初步尝试,也是第一步。”赛迪顾问集成电路产业研究中心分析师陈跃楠向记者指出。

集邦咨询分析师姚嘉洋向记者表示,由于智能型手机大多是以Android阵营为主,谷歌累积了庞大的数据库与AI运算资源,打造自有处理器有利于优化智能手机的AI应用。例如,让用户与手机语音助理之间的对话更为智慧,让语音助理更好地理解用户需求、语言翻译更为精确,省电与性能提升表现更为优异等,以Google现今的布局态势来看,确实会有这样的战略思考。

但是,手机处理器研发门槛高,属于资金、技术密集型业务,是块难啃的硬骨头。姚嘉洋表示,苹果之所以能在处理器领域如鱼得水,得益于先前的收购策略和早期投入,积累了相对丰富的处理器开发经验。加上苹果近年来在业务上的转型,服务相关收入日益攀升,推动整体获利提升,这成为处理器研发的坚实后盾,使得苹果在处理器开发上处于一定的领先地位。

与苹果类似,谷歌在移动芯片领域也有着早期收购和人才积累。在2010年A4处理器发布之前,苹果传出收购被用于手机和移动终端的芯片企业Intrinsity。同时,谷歌也传出收购芯片设计创业公司Agnilux。2017年,有消息称谷歌挖角了苹果的芯片设计师Manu Gulati担任SoC系统架构设计师。

此前Gulati曾参与iPhone、iPad以及Apple TV等产品定制芯片的研发。同一年,谷歌斥资11亿美元收购HTC手机研发团队,进一步增强手机硬件的设计能力。去年,谷歌在印度班加罗尔成立了新的芯片团队,成员包括从英特尔、英伟达、高通聘用的工程师,目标是设计手机及数据中心芯片。

但是,谷歌自研手机处理器并非毫无风险。受限于Pixel手机的市场份额,谷歌需要把控处理器研发投入和产品收益的平衡。

“由于Pixel手机在市场仍属于少数,开发一颗5nm的主处理器置于智能手机中,单是开发费用动辄需要数百万甚至千万美元。尽管谷歌近年的营收表现十分优异,但若无法一战成名,恐怕不利于长期的处理器开发计划。”姚嘉洋说。

