

西部科学城重庆高新区

小芯片有大市场 科学城布局集成电路全产业链

西部科学城重庆高新区
加快助推“六区一高地”建设⑤



作为全市科技创新和现代化产业体系建设的主战场、主阵地,近年来,西部科学城重庆高新区紧扣全市“六区一高地”建设目标,加快构建以科技创新为引领的“3238”现代制造业集群体系。

如今,在“未来已来”的产业版图上,与科学城相关的新型储能、人工智能、空天信息等未来产业动态频频,正在抢占着一个又一个发展制高点。

集成电路全链条产业集群已具雏形

什么是芯片?简单而言,芯片就是内含集成电路的硅片。如果说集成电路像“菜谱”,芯片是“按菜谱做出来的菜”。据联合微电子相关负责人介绍,在西部科学城重庆高新区,关于“菜”或是“菜谱”的创新,几乎每天都有新的故事。

作为重庆市和央企合作的范例,联合微电子公司致力于打造国内领先的“硅

光+”公共服务平台,积极发展硅光、芯粒集成等战略新技术,开发光电耦合CPO技术,研发支撑更高速率传输和更高性能计算的光电融合工艺,持续对外提供从设计、流片到封测的全流程一站式服务。

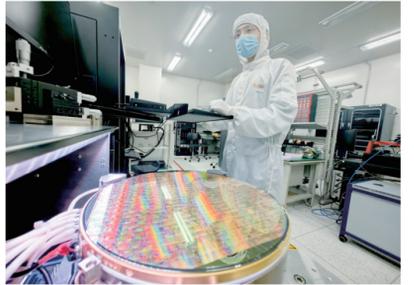
“为抓住发展机遇,我们正在和时间赛跑。”联合微电子公司副总经理郭进介绍,今年3月,该公司自主研发的硅光集成光

纤陀螺收发芯片已实现量产,尺寸仅0.2平方厘米,集成数十个传统光纤器件,广泛应用于航天、航空等高精度导航领域,填补国内技术空白。这极大提升了重庆造芯片在市场上的竞争力与话语权。

事实上,包含联合微电子公司在内,截至目前,西部科学城重庆高新区已集聚华润微电子、安意法半导体、奥松半导体等

50余家集成电路重点企业。作为西部科学城重庆高新区3个千亿级主导产业之一,集成电路目前已形成覆盖设计、制造、封测全链条的产业集群。

重庆高新区改发局提供的数据显示,2024年,全区集成电路规上工业产值增长6.8%、规模占全市的42.5%,集成电路工业投资增长78.6%。



联合微电子科研工作者

龙头企业创新驱动科技成果涌现

产业投资数据增长的背后,离不开企业的高质量发展。

5月15日上午9点,在西永大道25号的华润微电子(重庆)有限公司,通过一条科技感十足的参观通道,参观者可以看见两条晶圆产线呈现一片火热朝天、繁忙有序的生产景象。

“晶圆是制造集成电路的基础材料,呈圆形薄片状。一片晶圆通常包含数百至数千颗芯片。”工作人员介绍说,公司拥有的两条晶圆生产线都“来头不小”。其中,8吋晶圆线是中国内地第一条功率器件专业晶圆生产线,自华润微电子2017年接手以来,依托规模化、专业化的产线能力,营收增长近200%。另一条12吋晶圆线,则是在2022年底通线并于2024年全面完成项目规划产能建设目标的高端功率器件晶圆线。此外,该公司所配套的功率封测基地,正持续推进产能建设,产品上量和技术开发;面板级扇出封装线则已完成国内一流、国际领先的封装技术平台搭建。

“目前,华润微电子重庆园区占地

600亩,设立了4家公司,在渝员工约3000人,2024年华润微电子重庆园区实现产值超30亿元。现有1条8吋晶圆线、1条12吋晶圆线,2条封装测试线,以及1个已通过CNAS认证的4000平方米的实验室,形成了一个完整的半导体产业链,8吋晶圆产能超过重庆已建成产能的半壁江山。华润微电子主要产品MOSFET设计及工艺技术处于国内领先,紧跟国际第一梯队水平,规模在国内本土品牌中排名第一;MOSFET及IGBT市场份额双双进入全球前十。基于12吋线成功开发的第七代IGBT系列产品,性能可对标国际一流水平,已进入量产阶段。”华润微电子副总裁庄恒前介绍,华润微电子在重庆已建成涵盖设计研发、晶圆制造、封装测试、销售服务等全产业链的车规级功率半导体产业基地。

“摩拳擦掌”的还有奥松半导体(重庆)有限公司,该公司在科学城总投资高达35亿元的奥松半导体8英寸MEMS特色芯片IDM产业基地一期项目,即将投用。

奥松半导体项目负责人李忠介绍说,投产后该基地可实现各类MEMS半导体传感器产品从研发到量产的无缝衔接,将进一步提升温湿度、压力、压电、气体、流量、真空、光电、射频等高端传感器核心部件的产能,并进一步扩充品类,有力保障智慧城市、新能源汽车、轨道交通、生物医疗与健康、智能家电、智能机器人、高端装备制造、精密仪器设备、智能电网、物联网等支柱产业和新兴产业核心部件的供应链安全。

作为国内首条8英寸车规级碳化硅功率芯片规模化量产线,总投资230亿元的安意法半导体碳化硅晶圆厂预计将于四季度在重庆高新区实现批量生产。据了解,这条第三代化合物半导体产线全面达产后,每年能生产48万片行业领先的8吋碳化硅车规级电芯芯片。安意法半导体有限公司是由三安光电和意法半导体(中国)投资有限公司共同出资设立。为配套这一项目,三安光电于2023年7月全资设立重庆三安半导体有限责任公司,在同一园区规

划投资70亿元,建设一条年产48万片的8英寸碳化硅衬底生产线,并已于2024年8月通线投产。

为加速建强高能级平台,今年4月底,奥松半导体(重庆)有限公司、重庆大学、嘉陵江实验室就共建嘉陵江实验室微纳器件及微系统研究中心举行签约仪式。奥松半导体将利用在MEMS领域集芯片设计、芯片制造、封装测试、终端应用为一体的智能传感器全产业链模式优势,通过智能传感技术概念验证中心、传感器中试平台、8英寸特色芯片量产线等产业资源,共同为国内发展人工智能、机器人、汽车、轨道交通、生物医疗与健康、智能家电、高端装备制造、精密仪器设备、智能电网等战略性新兴产业的供应链提供支撑,保障关键零部件供应链安全。

不可否认,以华润微电子、安意法半导体、奥松半导体为代表的一系列集成电路项目不断提速发展,正为科学城高质量发展制造业和构建现代化产业体系注入强劲动力。



奥松半导体8吋MEMS特色芯片IDM产业基地项目(办公场所) 摄/曾诚

数百亿集成电路产业商机无限

按照科学城拟定的发展目标,预计到2027年底,将实现IC设计企业新增82家,年营业收入达100亿元;封装模组企业新增22家,年产值达200亿元。

“投资者可以清晰看到产业发展带来的潜在商机。”西南大学专家表示,封测企业落户将形成晶圆制造、封装材料、设备耗材、设计服务的完整产业链拉动。这

意味着集成电路产业崛起,商机将分布在设计服务、封测模组、材料设备、应用场景对接、政策支持、产学研合作等多个方面。

例如,IC设计企业增多,意味着设计工具、人才服务、IP核等配套服务的需求会变大;其次,材料与设备方面,随着制造和封测企业的增加,对材料采购需求也大幅增长,这些对上游企业来说,都是商机所在。

有业内人士举例,随着封测产能扩张,企业会加大采购引线框架、封装胶、基板、环氧树脂等材料,这对材料商来说是巨大利好;其次,有技术实力的企业,还可以关注针对封测环节的划片机、贴片机,以及晶圆制造的刻蚀、沉积设备,提供二手手机翻新、零部件维修等增值服务;此外,晶圆、封装成品的运输需要高洁净环境,

这将极大拉动特种物流的需求。

他算了一笔账,封测企业需要大量封装基板,用于芯片与PCB之间的链接。假设封测工厂月产能为1亿颗芯片,按一颗芯片需要1片基板计算,那么每年基板需求量将为12亿片。基板的市场价为50元至200元一片,按均价100元一片计算,这个封测工厂一年的基板采购金额预计可达1200亿元。

企业瞄准新机遇和新赛道

结合西部科学城重庆高新区的目标和企业自身发展情况,企业已瞄准了新机遇和新赛道。

“华润微电子重庆12吋晶圆产线还有一定的产能扩展空间,未来将根据市场需求进行动态调整。接下来,我们将稳步推进12吋线上量和扩产,同时积极推动8吋晶圆线转型,打造国内具有综合竞争力的第三代半导体工艺能力。”庄恒前介绍说,华润微电子还将基于优质的自有实验室资源,积极助力重庆市打造汽车芯片公共实验平台。同时,持续推进全球领先的面板封装测试平台

和功率半导体模块封装平台实现大规模产业化。“希望在未来2—3年内,实现园区产值翻番。”庄恒前对此信心满满。

他表示,华润微电子将持续深耕重庆,做大功率器件,助力重庆打造全国的集成电路产业高地。后续将一方面依托对标国际一流的资源布局,夯实全产业链车规级功率半导体产业基地。另一方面,华润微电子将秉持合作共赢理念,将向部分优质设计企业适度开放部分晶圆产能,积极协同产业链上下游企业深化合作,助力重庆提升集成电路产业竞争力。

联合微电子郭进表示,该公司的营业收入此前主要来自流片代工业务等,而今年公司已开始加速推动硅光陀螺芯片、热成像芯片等自主设计的光引擎组件产品实现市场转化,并有望超越流片代工收入。

4月30日,西部科学城重庆高新区正式发布《重庆高新区促进集成电路产业高质量发展的若干措施》,针对“两端”企业的研发、融资、产业链协同、企业做强等方面给予重点支持。措施共19条,聚焦“补短板、明特色、兴生态”。

为补短板,其中13条措施专门针对设

计端、封测模组端企业给予精准支持。例如,设计企业流片最高奖励3000万元,购买EDA工具、IP最高奖励500万元;鼓励企业投入最高奖励5000万元;鼓励企业融资最高奖励3000万元;鼓励企业做大做强最高奖励1500万元;场地保障最高奖励1000万元;为兴生态,其中3条措施分别支持供应链协同、高端人才引进及产业氛围营造。例如,鼓励供应链协同,最高奖励1000万元;鼓励企业招引行业高端人才及团队,最高给予500万元奖励;鼓励举办行业活动,最高奖励600万元。



位于西部(重庆)科学城的嘉陵江实验室



华润微电子生产车间 摄/雷键

链接》 抓好自主创新与生态共建

对于西部科学城重庆高新区未来如何加速发展集成电路全产业链,中国工程院院士邓中翰指出,核心技术自主可控是长远发展的基石,需集中资源攻克关键领域。他建议重庆高新区与高校共建微电子学院,定向培养技术人才,并通过“一事一议”政策吸引国际顶尖团队落户。

作为业内人士,华润微电子副总裁庄恒前建议,科学城首先应巩固在功率半导体领域所取得的地位;二是抓紧窗口机遇期,大力支持碳化硅、氮化镓等第三代半导体发展;三是引导优质晶圆产线开放代工业务,进一步带动设计和封装企业发展;四是面对半导体主材几乎全部依赖外地配套的现状,需加强本地供应链配套体系建设并推进前述所说的半导体设备维护中心建设;五是强化政策引导,深化与本地汽车、智能终端产业的协同联动,推动形成“应用牵引研发”的良性循环。

联合微电子中心硅光集成光纤陀螺收发芯片团队负责人卢舟认为,科学城未来需通过“设计—制造—封测”全链条协同,推动国产芯片从实验室走向量产,尤其是在车规级芯片领域需强化本地配套能力。

尽管重庆高新区功率半导体产量位居全国前列,但第三代半导体均未正式投产。因此,元禾半导体首席专家李科奕建议,利用政策引导企业向第三代半导体材料延伸,抢占5G、新能源市场先机。

西南大学智能金融与数字经济研究院院长王定祥认为,西部科学城重庆高新区的集成电路产业,需以自主创新为核心,通过政策扶持、生态优化、人才引育三管齐下,重点突破车规级芯片、硅基光电子等特色领域,同时借力成渝地区双城经济圈产业协同,方能在全局竞争中占据一席之地;应积极调动链主企业,与中小型企业、配套企业形成利益共同体,避免单打独斗,实现共享资源、市场、技术和服务,抱团发展,形成产业集群协同作战能力;建议重庆高新区协调组织成立集成电路行业协会,实现市区联动,摸清类似智能网联汽车、手机厂商等诸多需求端的真实需求,做好市场营销,从而帮助集成电路企业建立稳定的客户关系深挖订单。

王静 王芙蓉
图片除署名外
由西部科学城重庆高新区融媒体中心提供