

青岛产“芯片开关”打开国产化替代新局面

■青岛财经日报/首页新闻记者 范镇



在全球半导体产业链重构与国产替代加速的背景下,半导体设备作为产业基石,正迎来历史性发展机遇。2024年中国需求增速显著高于全球平均水平。随着新兴需求爆发,半导体设备行业呈现“需求扩张+国产替代”双轮驱动逻辑。

青岛中微创芯电子有限公司是一家专注于新型功率半导体器件开发的高科技公司,已实现超1000万颗产品的批量出货。

公司以高端智能功率模块(IPM)为研发与制造核心,服务于高端智能家电、新能源汽车、工业变频、人工智能等多个关键领域。产品线包括

300V—800V系列IPM模块,600V、1200V系列IGBT芯片,单管及模块。

现在,这些被工程师称为“电力心脏”的模块,即将装入空调、新能源汽车和工业变频器。同样是8英寸硅片,第七代IGBT技术出片量比第四代多30%,成本直降15%。这项突破的背后,是该公司功率芯片设计与流片工艺的颠覆性革新,并进一步通过驱动芯片和功率芯片匹配和集成封装实现产品智能化。青岛造“中国芯”正以全产业链自主可控的闭环生态,重塑中国智能功率模块的全球坐标。

山东功率半导体产业“破局”新标杆

IPM是一种将功率半导体芯片和驱动控制芯片集成在一起的开关器件,具有高输入阻抗、高开关频率和耐高压低驱动功率的优点。变频控制方案通过提升用电效率和减少碳排放,成为高效电机运行的关键。IPM模块作为其硬件基础,越来越多地被用于各种变频节能等场景。目前我国IPM年需求量已超7亿颗,市场规模介于100亿元—150亿元,但80%以上市场被日韩及欧美公司占据,严重影响我国在该领域的产业链安全。

在功率半导体领域,国外企业凭借技术优势占据了超过80%的智能功率模块市场份额,尤其是IGBT(绝缘栅双极型晶体管)这一“卡脖子”核心器件,几乎被国外企业巨头垄断。青岛中微创芯总经理孔亮曾坦言:“2009年我刚进入这个行业时,国内

功率半导体产业还处于起步阶段。凡是需要变频且集成度高的电机产品,都需要功率模块。”

随着技术积累的不断加深,青岛中微创芯在IGBT领域实现了关键突破。公司研发的国产化逆导IGBT智能功率模块,经权威机构认定,三大核心技术在国内外公开文献中未见相同报道。该模块不仅攻克了传统IGBT模块导通损耗高、体积大、可靠性差等难题,还在能效比上实现了突破。通过芯片结构革新,整体能效比国内同类产品提升20%,损耗控制水平达到与国外竞品同级甚至超越的水平。同时,通过降低芯片元胞尺寸,提升模块功率密度,提升了产品短路耐量,鲁棒性提升50%。

“我们的第七代IGBT芯片技术,两个相邻单元中心之间的最短距离达到1.4微米,在相同模块体系下,能实现更高的功率输出。”孔亮拿起两个晶圆

做对比介绍道:“这两个芯片面积都是8英寸。从芯片数量看,第七代芯片的出片数量比原来的第四代芯片多至少30%。因为我们拥有优秀的设计技术,所以可以在相同面积的芯片中实现更高的产量。同时,我们的产品优势在于匹配性高,通流能力及控制力强。”如今,公司产品已在空调、冰箱、新能源汽车等领域替代了大量国外产品,逐步打破国际垄断,为山东功率半导体产业“破局”树立了标杆。

如果将芯片比作人,那么它的控制芯片就相当于人的大脑。驱动芯片如同人的神经,功率芯片和碳化硅芯片如同人的手和脚。以往,行业将驱动芯片与功率芯片分开使用,相当于人的神经与手脚是分开的,而中微创芯做的就是将驱动芯片和功率芯片集成在一起。“我们将‘神经’与‘手’‘脚’进行了集成化设计开发,这样提高了其灵活性。”孔亮表示。

打造产业链条的自主可控体系

青岛中微创芯从不满足于单一环节的突破,而是聚焦产业链协同,通过精准整合上下游资源,实现芯片设计与封装测试技术的自主可控。中微创芯现已构建覆盖智能功率模块全流程的自主能力,包括芯片封装、测试及最终应用测试等核心环节。

青岛拥有优良的智能家电产业集群,该公司在青岛市内已经形成由研究机构、高校、企业以及政府相关部门构成的产业集群。

在中游封装测试与下游应用环节,公司已实现了100%自主可控。目前,公司已建成三条IPM专用封装测试生产线,月产能达120万颗,还规划在明年下半年启动二期工程扩产。而在下游应用端,凭借海尔、澳柯玛等智能家电产业集群优势,公司能快速对接客户需求,将封装完成的模块直接应用于家电、新能源汽车等场景,并根据客户反馈持续优化产品。

从芯片设计到协作流片,再到自主封装测试与

应用落地,青岛中微创芯构建起“自主核心+协作配套”的全链条体系,既发挥了自身技术优势,又整合了山东本地产业链资源,成为山东功率半导体“链”上协作的典范。

稳定可靠的全国产高端智能功率模块

该公司2022年在青岛西海岸新区投资新建了智能功率模块研发及生产项目,一期年产1000万颗IPM产线已于2023年底通线,可为变频家电、新能源、工业及人工智能领域提供稳定可靠的全国产高端智能功率模块。凭借全产业链自主可控的优势,目前,青岛中微创芯的产品已实现宽功率范围覆盖,从1.5安培到900安培的电流、100伏到1700伏的电压,全面适配智能家电、新能源、工业控制等多个领域,成为推动行业升级的“动力芯”。

在智能家电领域,公司的IPM模块已深入日常生活的方方面面。孔亮介绍:“从空调、冰箱、洗衣机,到大家每天用的高速吹风机、破壁机等,都有我们的产品。比如在空调上,我们的模块能实现更低的损耗,帮助空调省电省电。在洗衣机上,不仅能延长设备寿命,还能提升电机控制的稳定性。”目前,公司的系列化IPM产品已达到30多种,能适应不同功率需求的家电产品,不仅与国内家电企业达成深度合作,还在珠三角、长三角等地区占据重要市场份额。

在新能源领域,公司的大功率模块更是展现出强劲实力。750伏、1200伏电压的模块广泛应用于商用电动汽车、乘用车,以及储能、新能源发电等场景。“我国在新能源汽车、储能领域走在国际前列,这些领域都使用了第七代芯片技术。我们的芯片面积可以越做越小,产品的可靠性可以越做越高。因此在相同模块体系下,可以实现更高的功率。”孔亮表示,针对国内领先的光伏产业,青岛中微创芯还在定制开发适配场景的产品,助力“双碳”目标实现。

青岛市北区:让优质文化供给绽放“暑”不尽的精彩

■青岛财经日报/首页新闻记者 辛小丽

在“星光书伴”晚阅读的时光里,孩子们在“活”起来的古诗中感受诗词的魅力;家门口的沉浸式职业体验课堂上,孩子们满怀对未来职业的憧憬;楼宇企业连续三个假期开设公益托管课堂,让职场父母上班、带娃两不误……这个暑假,青岛市北区依托新时代文明实践阵地,以优质文化供给和主题鲜明的文明实践活动,让孩子们在多姿多彩的假期体验里,收获“暑”不尽的精彩和成长。暑假期间,市北区共开展文明实践活动500余场,参与学生15000余人次。

“星光书伴”晚阅读开启亲子书香时光

暑假期间,每周六晚6:30,市北区图书馆昌邑路馆的“星光书伴”晚阅读准时开讲。从《西游记》的奇幻冒险,到豪迈开阔的边塞雪景,再到王维诗词中的山水禅意……这里正成为暑期火爆的亲子文化夜校,陪孩子们在书香中度过充实的夜晚。

在《白雪歌送武判官归京》课堂上,老师带着孩子们,以不同的情境,沉浸式演绎“忽如一夜春风来,千树万树梨花开”的意境,让古诗“活”起来。现场还增加了互动,热烈的讨论常常吸引楼下看书的读者加入。

“老师讲得太精彩了,原本有些抽象的诗词,一下子感觉直观呈现在眼前。”孙女士带着上三年级的孩子已连续参加三次晚阅读,“每次都有新收获。”

“过去是家长催孩子来,现在是孩子催家长预约。”据市北区图书馆馆长纪君尚介绍,“星光书伴”晚阅读自去年推出以来,深受孩子和家长们的喜爱。今年活动进一步升级,“一期一主题”涵盖红色经典、自然意趣、品德修养、地理人文等8大板块,每期报名人数超百人。“我们特意将古典诗词与当



这个暑假,一群对未来职业满怀憧憬的孩子,在“暑期职业体验”里提前感受了一把“未来的自己”。

代生活结合,以不同场景演绎诗词名句,激发孩子们的求知欲、提高孩子们的参与度。”

据悉,该活动持续至年底,将邀请专家、学者推出丰富的诗词经典主题阅读,9月起还将与市北区阅读机构合作开展主题各异的阅读活动,让晚阅读时光更精彩。

职业体验种下梦想的种子

这个暑假,青岛市北一群对未来职业满怀憧憬的孩子,在“暑期职业体验”里提前感受了一把“未来的自己”。这场由市北区河西街道台柳路社区和辖区企事业单位联合推出的活动,把平时不开放的工作场所变成了职业探秘空间,让孩子们在真实场景里迸发对职业的好奇。

在东营银行青岛市北支行里,银行大厅变成了

热闹的“实践课堂”,14名孩子在这里开启了一场别开生面的沉浸式银行职业体验。

智能终端机前,几个小脑袋凑成一团,学着使用设备查余额;“真假钱币辨认”环节最热闹,工作人员生动讲解人民币防伪特征,孩子们争相举手回答提问。“以前只知道银行能存取款,现在才了解里面藏着这么多学问。”上初一的朱佳雨第一次走进银行内部,这次的职业探秘让她大开眼界。

当“小小银行家”,到牙科诊所学刷牙护齿、到养老院帮爷爷奶奶读报、进报社看新闻如何出炉……这些多元职业体验项目颇受欢迎,每次在群里发出通知,名额很快被家长们抢空。

这种沉浸式体验源自社区与辖区单位的深度合作。社区党委书记秦丕刚介绍,暑假一开始,他们就张罗起实践大课堂,通过整合资源,银行、社区、医院、报社等平时不对外开放的办公场所,以实地

走访、真实场景呈现,成了孩子们的职场初体验基地,让孩子们表现出更为强烈的职业好奇心和探究力,也悄悄在他们心里播下了职业梦想的种子。

此外,社区还积极外拓资源,带着孩子们走进海关博物馆、城市展览馆、消防博物馆等,并专门给孩子们定制了一份“成长档案”,方便孩子们记录每次活动的精彩瞬间,让暑期成长看得见。

楼宇公益托管让员工“带娃上班”

这个暑假,上二年级的刘书羽有了一个特别的假期体验——每天跟着妈妈走进青岛国际航运中心大厦,妈妈去上班,而她走进9楼的“海星成长互助课堂”写作业、做游戏。这处由楼宇企业开办的公益托管,成了上班族家长的“及时雨”。

“今年场地搬到了9楼,比去年大了不少。”青岛国际航运中心大厦管理有限公司工作人员介绍,这片1200平方米的空间被巧妙分隔成多个区域,低年级孩子在专属课堂上学习特色课程,高年级学生在自习区写作业,互不干扰。楼层里的茶水间备着温水和小点心,孩子们渴了、饿了还能补充能量。自2024年暑期推出免费托管以来,这里已连续三个假期陪伴楼宇内员工子女,今年有100多位家长为孩子报名。

如何既要管好学习,又要让娃玩得开心,这让“海星成长互助课堂”的团队着实费了不少心思。课程表每周更新,不仅有作业辅导时间,还有像打开“万花筒”一样的精彩课程。既有各行各业的志愿者来讲职业故事,孩子们还能去楼内企业“串门”。

从会议室改造的临时课堂,到整层楼的专属空间,这处写字楼里的暑期托管点,用贴心服务让“带娃上班”不再是难题,也让孩子们的假期多了份别样的职场初体验。

讲文明 树新风 公益广告



在家分好类 出门正确投

药品油漆废灯管投红桶