

# 俄乌冲突波及半导体产业链:材料供应与芯片制裁博弈加剧

本报记者 秦枭 北京报道

俄罗斯与乌克兰之间的冲突正牵动着石油、粮食、芯片等全球多个

行业。日前,欧美一些国家宣布对俄罗斯进行制裁,主要芯片和科技公司也纷纷宣布停止对俄罗斯的业务。与此同时,乌克兰作为全球最大的电

## 电子特气断供?

电子气体作为半导体制造的核心原料,是除硅片外的第一大材料。

日前,据路透社报道,超2600亿美元市值的芯片光刻机巨头阿斯麦(ASML),正在寻找其他氖气供应商,以防俄罗斯和乌克兰冲突导致供应中断。

此消息有迹可循。调研机构Omdia发布的一份报告中指出,乌克兰拥有Iceblick、Ingas和Cryoin等重要电子特气企业,占全球氖气供应量的70%以上,而氪气和氙气的全球供应份额则分别达到40%和30%。

电子特气被称为现代电子工业的血液,主要应用在半导体、液晶显示、晶硅太阳能电池、光纤等领域。电子气体作为半导体制造的核心原料,是除硅片外的第一大材料。这些稀有气体可分别应用

于ArF、KrF光刻机中准分子激光光源的生产和半导体刻蚀中,主要用于8英寸晶圆250~130nm成熟制程的DUV(深紫外线)工艺技术,基于英特尔10nm制造工艺的CPU(中央处理器)也依赖于氖气。

凯美特气(002549.SZ)表示,在氪、氖、氙、氩气中氙气最贵,特别是航空氙气,纯度越高、价格更高,当前俄罗斯与乌克兰局势紧张,价格会持续走高。

值得注意的是,2014年克里米亚事件就曾导致电子特气价格大幅上涨,氖气价格一度翻了近10倍,达到每立方米3500美元的高价。

华泰证券研究团队认为,全球半导体产业链中俄罗斯与乌克兰所占份额很小,半导体原料只是一

子特气(电子特种气体,又称电子气体,主要有氖、氪、氙等,是半导体核心材料之一)供应商,此次冲突是否会影响相关气体的供应并对半导体产

形成冲击,引发各方关注和担忧。多位业内人士对《中国经营报》记者表示,俄罗斯与乌克兰只能算作原料供应商,并不是生产商,半导

体下游企业并不直接从俄罗斯和乌克兰采购,且电子特气生产商目前都有足够的储备,影响较小,但不能排除短期内价格上涨的现象。

## 俄罗斯半导体产业受制裁

以美国为首的西方国家开始对俄罗斯进行科技制裁,其中多涉及半导体行业。

随着俄罗斯与乌克兰的冲突升级,以美国为首的西方国家在宣布对俄罗斯进行金融制裁后,转而开始对其进行科技制裁,其中多涉及半导体行业。

美国拜登政府此前宣布制裁措施时表示,将切断俄罗斯半数以上高科技产品进口,包括芯片、电脑、电信设备、加密安全设备、激光和传感器。美国商务部同时将49个俄罗斯实体列入美国实体清单,主要涉及军工企业和科研机构。

与此同时,美国方面发布在7个领域对俄罗斯采取出口管制措

施,规定即使在美国境外生产的产品,只要使用属于美国出口管制对象的软件和设计,就得对俄罗斯出口有关产品。

SIA表示:“美国半导体行业完全致力于遵守今天宣布的新出口管制规则,以应对乌克兰发生的令人深感不安的事件。我们仍在审查新规则,以确定它们对我们行业的影响。根据世界半导体贸易统计组织(WSTS)的数据,虽然新规则对俄罗斯的影响可能很大,但俄罗斯并不是半导体的重要直接消费国,占全球芯片采购量的不到0.1%。根据2021年IDC数据,在4.47万亿美元的全球市场中,更广泛的俄罗斯ICT(信息与通信技术)市场总额仅为约503亿美元。”

根据美国宣布的出口管理条例,此次对俄制裁将半导体、计算机、传感器、导航设备、航空电子设备、海洋设备和飞机部件等项目纳入商业控制清单许可。同时,美国工业与安全局在规则说明书中表示,将采用两项复杂的外国产品规则。这就意味着,美国政府不仅会限制供应美国企业直接生产的产品,那些在美国以外地区使用美国技术生产的产品也在限

制努力寻找其他的氖气供应渠道。晶圆代工龙头台积电对摩根士丹利透露,2021年四季度,中国台湾地区晶圆代工厂气体库存已达6个月水平,足够支撑1~2年需求。

对此,三星、英特尔、格芯、联电、镁光以及SK海力士等芯片企业也回应称:“俄罗斯与乌克兰局势对公司没有直接影响,公司可在俄罗斯与乌克兰以外地区寻找货源,现阶段材料供应依旧稳定。”

国内电子特气生产商华特气体也表示,俄罗斯与乌克兰冲突升级不会对公司产生很大的影响,在稀有气体上,公司都有国内供应商。美国半导体行业协会(SIA)表示:“半导体行业拥有多元化的关键材料和气体供应商,因此我们认为不会

存在与俄罗斯和乌克兰相关的关键材料和气体的直接供应中断风险。”

“芯片制造有几千多道工序,工序涉及使用上百种电子特气,电子特气技术壁垒非常高,对气体纯度、混配精度、分析检测质量控制、气体充装、钢瓶、包装和储运等各方面都有很高的技术要求。”新泰证券半导体分析师王志伟对记者表示:“更准确地说,氖气市场的垄断者不是俄罗斯与乌克兰等原料生产商。目前,全球半导体所需的电子气体被发达国家的几个龙头企业垄断。排名前四的电子气体企业美国空气化工、德国林德-普莱克斯、法国液化空气和日本太阳日酸加起来,全球市场占有率超过90%。所以并不会引发供应链紧张的局面。”

## 波及多方

目前,国内尚无法完全脱离美国技术进行先进制程芯片的生产。

业内人士认为,俄罗斯被美国等科技制裁之后,自然会寻找一些替代。俄罗斯半导体行业的商业化基础薄弱,目前没有办法自主研发,只能从其他国家购买。部分俄罗斯企业指出,中国是潜在的卖家。在此之前,就有外媒报道称,如果西方不愿向俄罗斯供应半导体,快速发展的中国半导体行业可能会从中受益。

王志伟对记者表示,有这种可能,但要考虑到美国对俄罗斯实施的“外国直接产品规则”(Foreign Direct Product Rules, FDPR),与此前美国对华为的制裁有直接联系,将海外生产的“包含美国技术”产品纳入了美方司法长臂管辖。只有获得美国的许可,才能向俄罗斯出口这些产品。

值得注意的是,共计32个国家和地区不在这一制约的范围内,包括欧盟成员国、澳大利亚、加拿大、日本、新西兰和英国。这些国家和地区正在对俄罗斯实施制裁。没有单独实施制裁的韩国、中国内地、印度和中国台湾地区也受FDPR制约。

一位半导体产业链人士对记者指出,从美国对华为的制裁过程中就可以看出,目前国内尚无法完全脱离美国技术进行先进制程芯片的生产。即便是成熟制程的生产,也无法脱离美国技术。但好在,根据美国的制裁措施,一些消费级的终端产品出口不在限制范围内,但是具体是哪些产品也没有表明,国内的企业也仍在观望中。

广告



信仰专业的力量  
Focus Insight

2014年国家文化产业示范基地  
国家级工业设计中心(2020-2021年)  
中国4A第十六届(2021年度)理事单位

品牌战略 / 数字营销 / 品牌设计 / CI.VI.LOGO设计 / 包装与产品设计 / 环境设计 / 导示设计



2014APEC峰会  
品牌VI/空间设计



一带一路高峰论坛  
LOGO/VI



2021年中央广播电视台  
春节联欢晚会  
LOGO



BRICS  
2017 CHINA



中国国际进口博览会  
LOGO/VI/吉祥物



2019北京世博会  
LOGO/VI



杭州G20峰会  
综合用品设计/会议用品



中国国际航空  
VI/CI/SI/企业文化  
品牌战略/年度服务



中国南方航空  
VI/品牌策略/VI  
数字营销/用户体验



中国银行  
APP设计/数字营销



东风集团  
企业品牌/产品品牌/海外品牌  
金融品牌/VI设计



杭州城  
LOGO/VI



2019年国际篮联篮球世界杯  
吉祥物“梦之子”



崇礼城市  
吉祥物“冲冲”



中国国际进口博览会  
吉祥物“进宝”



中国国际进口博览会  
吉祥物“进宝”



勐海城市  
吉祥物“勐勐”



海尔  
VI/SI/品牌年度服务



中国人寿  
LOGO/VI设计



京东  
VI设计



苏宁易购  
LOGO/VI



水立方  
LOGO/VI/SI/画册  
年度服务



新东方  
LOGO/VI/SI  
年度服务/品牌设计



360 安全卫士  
LOGO/VI



美的  
LOGO/VI设计



波司登  
LOGO/VI



新浪网  
LOGO/VI



开心果  
LOGO/VI



珠海  
LOGO/VI

2021年德国 IF 奖发布:

东道集团位列全球品牌创意公司 TOP3 之第 2 名 400-890-8989