

现代芯片制造技术的展望

冯 鸣

(创新无限信息技术(武汉)有限公司,湖北 武汉 430000)

摘 要:本文研究的主要目的是为了明确在经济发展迅速,芯片制造行业蓬勃发展的当下,现代芯片制造技术的重要性。并通过对我国芯片行业发展现状和制造技术发展现状进行详细分析,明确现代芯片制造工艺流程和芯片制造技术的未来展望。帮助芯片制造行业提升工作质量,保障工作效率,为其未来健康平稳发展奠定良好的基础。通过对上述工艺流程和展望的了解,可以让施工单位明确芯片指导技术优化的重要性,认真开展芯片优化工作,更好的服务社会,服务群众。

关键词:现代芯片;制造技术;展望

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.07.202

自改革开放以来,我国经济发展迅速,芯片制造行业获得大量机遇,现已成为我国经济体系中不可或缺的支柱产业。但由于我国芯片制造行业起步较晚,许多工作流程和制造技术尚不成熟,和先进的芯片制造国家存在一定差距,已经成为制约我国经济和整体发展进步的重要内容。因此我国必须了解当前芯片制造行业现状,取长补短,积极对自身技术手段和管理体系进行创新和优化,提升市场竞争力,提升工作效率,保障工作质量,继而更好的合理化开展芯片制造工作,为我国未来经济发展保驾护航。

1 我国芯片行业发展现状

芯片制造主要分为晶圆加工制造,前期加工以及后期封装三个环节。其中前期加工的环节是三个环节中最为核心的,因为其施展的技术难度最大,要求最多,并且从开展到成品出产有上百道程序,每个程序都要利用专门的工艺流程,并辅以专业技术手段进行制造,才能获取。我国芯片制造技术主要体现在前期晶圆加工制造环节,前期制造工艺在我国芯片制造行业中不够成熟,且自给自足的能力较低,核心芯片独立生产技术缺乏,因此很多预期效果无法达到,所以高端的芯片往往需要从国外进口。这样的社会背景,使得国外厂商长期控制着核心芯片市场,对我国经济造成巨大制约,核心性平一成为我国耗资巨大的进口产品,不利于国家长远发展和安全防护。据我国现阶段统计局的不完全统计,2013到2017年度,我国芯片产量在不断的波动中其平均值上浮15%,芯片产量也从前阶段的903亿块左右,其上浮的数据是明显的。但相对应的核心芯片进口数量依旧居高不下,带来了巨大的成本造价。经不完全统计,近些年来进口核心芯片数量逐年递增。这些年我国芯片制造行业得益于市场波动变化和国家政策支持,现销售数量已经高于全球平均值,并处于持续上升态势。

2 芯片制造技术发展现状

芯片制造技术是信息化不断深入发展的具象体现,无论信息化技术多么先进,设备多么精密,规模多么庞大,其数据信息存储都是芯片中。看似不起眼的芯片,蕴含着巨大能量,但是芯片却有一个致命的弱点,这个弱点一定程度上可以说是工作人员故意遗留的,并且无法自主研发核心芯片的短板,掌握在设计人员手中^[1]。所以不能完全掌握芯片制造的核心技术,就会带来巨大的安全隐患。这也是为什么芯片制造技术在我国可以有如此重要的社会地位,因为无论是针对经济发展还是安全考虑,其作用都极其重要。我国芯片制造技术起步较晚,因为核心芯片制作技术不完善,无法自给自足,所以经常要靠进口购买,所以在芯片制造方面,受制于人,我国的芯片制造技术在企业规模,工艺流程,核心技术和芯片设计方面,虽然在努力追赶,但始终存在较大差距。可以说,我国制造芯片技术从设计水平来看,和国际标准水平相当,但从制造工艺水平方面来看,仍存在三年左右的差距,如果从封装工艺流程来看,更有甚者,更要存在4到5年的差距。芯片制造技术的发展,遵循摩尔定律,其更新速度极快,很多技术工艺都在不断创新和优化,其代表的不仅是技术水平的提升,也意味着成本的增加。因为研发工作的特异性,一般企业无

法独立承受研发工作,所以这样的风险也使得很多企业芯片制造技术优化很难独立开展。

3 现在芯片制造工艺流程

首先是晶圆加工制造环节,这个环节是半导体产业最高的技术难题,其工作内容主要分为诡异的初步纯化多晶硅的制造和晶圆制造三个下属产业所组成。硅的初步纯化工作需要将石英砂转化为纯度在98%以上的冶金级。然后再制作成多晶硅,纯度较低的多晶硅来制作太阳能电池,纯度足够高的多晶硅被用于制造精密电路。然后将多晶硅制成硅晶圆,在实际工作过程中,可分为单晶和多晶两种,单晶圆主要被用于制作IC电路,是芯片的主要材料。其次是前期加工,前期加工工作要先将硅晶圆进行清洁,保证期表面洁净,不存在杂质。在对清洗过后的硅晶圆进行光刻工作,将不同的杂质根据位置浓度的不同予以加入,通过这样的方法来确保光刻刻画痕迹。在完成整体光刻工作后要要进行等离子冲洗工作,用等离子束对整个硅片加以轰击,以达到冲洗的效果,然后再进行热处理,使用大功率日光灯将其照射温度攀升至足够限度,再慢慢等其冷却保证其注入离子,得到良好的热氧化配启动。最后测试进行电镀处理,形成完善的芯片。最后就是芯片封装环节,将导线和硅片上的电路管脚连接至外部支头接出,便于硅片连接其他器件,并为其添加外壳,起到安装固定保护的作用。然后用导线合理化连接,最后接受质量检验后方可交付用户使用^[2]。

4 现代芯片制造技术的展望

人工智能芯片如今已经成为全球化产品,应用非常广泛,基于此,世界各地各类人工智能芯片企业层出不穷,他们都有各自的发展方向 and 研发关键点,大力推动了全球经济发展。虽然我国起步较晚,但实际上也没有被拉开过大距离,现在应该做的就是积极发展核心芯片制造技术,解决过量进口购买损耗,实现自给自足。

5 结束语

通过文章的分析和研究得知,在经济体制不断改革,芯片制造行业大放异彩的当下,了解我国芯片制造技术的不足,并制定未来工作方向是必要的。基于此,本文对我国芯片行业和制造技术的发展现状进行分析,明确现代芯片制造的工艺流程和未来技术发展的展望。旨在帮助芯片制造企业明确自身工作的重要性 and 需要优化的方向,积极引进先进技术,增加投入,推动研发进程,帮助我国芯片制造技术实现自给自足,从而为我国综合国力和社会地位的提升贡献自身力量。

参考文献

- [1]张振哲.现代芯片制造技术的发展趋势展望[J].集成电路应用,2020,v.37;No.321(06):28-29.
- [2]张为民.电气互联技术铸就现代国防基石 电气互联技术之展望篇[J].国防制造技术,2009(5):10.

作者简介:冯鸣(1978,02-),男,民族:汉,籍贯:湖北武汉,学历:研究生在读,现从事工作:互联网项目管理。