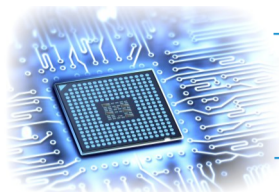


我国造出超分辨光刻机

程杰



说到芯片制造,必然要提到光刻机,它是制造芯片的核心装备。2018年11月29日我国研发出了中国人自己的超分辨光刻机,标志着我国芯片制造领域取得了新的突破。

国产光刻机实现由0到1

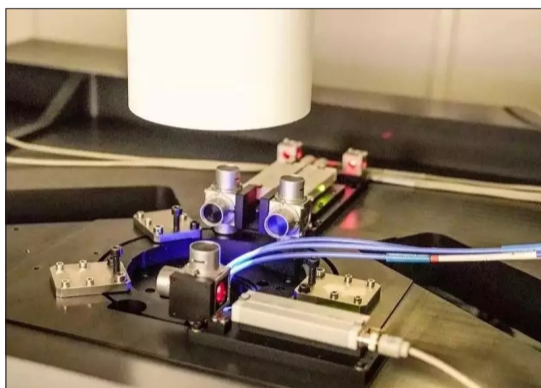
2018年11月29日,由中国科学院光电技术研究所(以下简称光电所)承担的国家重大科研装备研制项目“超分辨光刻装备研制”通过验收,该装备用365nm波长的紫外光单次成像实现了22nm的分辨率,为光学超材料/超表面、第三代光学器件、传感芯片等纳米光学加工提供了全新的解决途径。

光学光刻作为主流的微电子芯片制造技术,具有独特的优势。需要不断地通过缩短波长、增大数值孔径提高分辨率,来满足微电子技术的发展。在光电所的努力下,本项目利用表面等离子体超分辨成像原理,突破了衍射极限,不是通过缩短波长或增大数值孔径来实现的,为突破多个光刻分辨率节点提供了一种全新的技术。这一技术的研发,在原理上突破了分辨率的衍射极限,克服了限制中国芯片制造的一大障碍,还创下了47项国内专利和4项国际专利。虽然说这一设备,短时间还无法应用于芯片生产,但它成功绕过了国外相关知识产权壁垒,取得了从无到有、从0到1的巨大进步。

光刻技术影响半导体行业

说到光刻机,就不得不说与我们生活息息相关的半导体芯片,在日常生活中,小到我们每天都要接触的手机、笔记本,大到导弹卫星、航天科技等高科技产品,其内部都包含有大量的半导体芯片。不客气地说半导体芯片已经渗透到我们生活的各个领域,而半导体技术的发展也将极大程度上促进当今科学技术的进步与发展。但产品的特性决定了半导体技术必须向高度集成的方向发展,集大成者——光刻机应运而生。

光刻机又叫作掩模对准曝光机、曝光系统、光刻系统等,整个光刻过程我们可以理解为在硅片表面匀胶,然后将掩模版上的图形转移光刻胶上的过程,将器件或电路结构临时“复制”到硅片上的过程。通俗理解光刻机就是极大规模集成电路的制造设备,其结合了光学、控制、材料、机械、测量等多领域的高精尖科技成果。光刻机的发展水平对于整个半导体芯片的集成电路以及最终性能有着决定性的作用,不夸张地说谁掌握了最高端的光刻机技术,也就掌握了当代半导体制造业的领导地位。由此可见,光刻机作为其中含金量最高的部分组件,在国际上的地位之重以及制造难度之大。在我国,半导体芯片的需求量巨



国产超分辨光刻机。

大,此次成功研制出超分辨率光刻机对于国内的半导体制造业而言意义重大,相信在未来必然会改变这种被动的局面。

开辟新的光刻技术

国产超分辨率光刻机采用的是一种名为表面等离子体光刻加工工艺,利用的是一种沿金属表面传播的波,大致可以理解为当入射的光子照射在金属表面的时候。由于光子和金属表面的自由电子之间会相互作用,金属表面的自由电子受到入射光子后会激发出一种震荡状态,这种震荡状态的波就叫作表面等离子体波,这种波会随着离开物质表面距离的增大迅速衰减,即一道光打在金属表面会有类似球体落在地上的回弹反应,国产光刻的原理即为利用这道回弹衰减的波进行光刻,在原理上就不再受到传统衍射极限的限制。

光电研究所走的高分辨、大面积的技术路线采用365nmDUV紫外光的光刻机只需要几万元一只的汞灯即可,这也就意味着整机的成本价在百万元至千万元之间,成本不会太高,而性能则在DUV和EUV之间,这样的效益对于需求量大的半导体芯片制造业来说意义重大。此次中国中科院光电技术研究所承担的国家重大科研装备研制项目“超分辨率装备研制”没有沿用目前世界主流(例如ASML光刻机)的光刻技术,而是采用新的光刻原理,虽然现阶段该技术还无法应用于我们关心的高端芯片制造行业,但在该原理下,为我国赶超国际领先的光刻技术提供了极大的可能性,称其为在光刻技术这条道路上加速弯道超车一点都不为过。

第一届建筑修缮博览会 将于今年5月在重庆召开

本报讯(记者 何君林 通讯员 杜天刚)建设项目的质量和品质直接影响到了人民的生活品质和生命财产安全,为提高建设项目的质量水平,推进建筑修缮、灌浆防水防渗技术领域的不断完善,促进行业发展、技术交流和科技进步,由重庆市科学技术协会和重庆市防水防渗灌浆技术协会联合主办的《第六届中国重庆工程防渗与安全控制技术高峰论坛暨第一届建筑修缮博览会》,将于2019年5月11日—12日在重庆召开。

据了解,全国防水堵漏、化学灌浆、加固改造技术研讨会已成功举办了五届。会议吸引了相关院士和知名专家、企业和广大从业者及爱好者参会,并取得良好的效果。本次会议将邀请石油、水利、能源、交通及民用建设等领域的建筑修缮、防水堵漏专家到会进行跨界交流,对本行业的技术发展起到相互借鉴和相互融合的作用。内容涵盖岩土工程灾害机理与防治、城市综合管廊、城市轨道交通、水利工程、环境与能源工程及民用建筑防渗、修缮与加固,同时展出相关企业研发的材料与设备,本次会议旨在加强国内工程安全与修缮、防水防渗工艺技术交流,研究解决实际施工中存在的缺陷及难题,提供强大专业支持,搭建优质的交流平台,推动防渗与加固,修缮与安全领域技术创新。

中铁二十局三公司 经营承揽再破“百亿”

本报讯(记者 何君林 通讯员 陈福得)近日,随着总投资23.6亿元的福州市江阴工业区冷冻仓储及物流中心设计、施工总承包(EPC)项目的成功中标,中铁二十局三公司经营承揽全面进入“收割期”,承揽总额连续两年突破百亿元大关。

2018年以来,该公司坚持“市场、现场两手抓”,践行“以干促揽,滚动经营”的经营策略,生产经营指标持续向好。2018年12月,重庆、福州、汉中、绵阳等地连续中标7个项目,日均承揽额连续13天保持在5亿元以上。

2018年,该公司严格遵循中铁二十局城市经营总体部署,按照抓“精揽”的要求,结合自身优势,理性进行市场开发。面对上半年严峻的经营承揽形势,该公司领导班子率领全体员工统一思想,强化与中铁二十局、区域指挥部、在建项目的“三级联动、分层协作”经营体系,深度经营房建、城轨、市政等优势板块,实现经营规模、质量稳定增长。2018年房建板块充分抓住城市化进程的战略机遇,继续强势崛起,在宁夏、福建市场实现历史性突破,在南昌区域新签合同额累计突破百亿元。该公司实行生产营销一体化策略,形成了“以干促揽、以揽养干”的“根据地”模式。

潼南区:城乡建设突出环保督查整改

本报记者 何君林 通讯员 陈国林

建筑工地扬尘噪声总是让市民头疼,为老百姓所诟病。为进一步加强建筑施工扬尘噪声污染控制工作,推进潼南现代宜居城市建设,2018年以来,潼南区着力制度约束、专项整治、规范施工、科技监管等多项举措,强力推进建筑施工扬尘噪声控制管理。

为防尘控噪,潼南区积极建立长效机制和文明施工管理制度。立足制度约束,制定专项行动工作方案,重点强化施工现场封闭施工、道路硬化、车辆冲洗、渣土密闭运输、易扬尘材料堆放、施工降尘的监督管理;强力专项整治,坚持每天巡查,集中开展扬尘专项治理,重要时段噪声专项整治,对扬尘控制措施差的在建工程实施立案查处,并全区通报。

同时,规范施工行为,新建工程严格开工条件审查,施工“五要素”等文明施工不达标一律不予审核通过,推广使用降尘喷淋、隔音箱、低频振捣棒等降尘降

噪设施;运用科技监管,通过“智慧工地”远程监控系统(视频、扬尘及噪声监控器),强化施工现场扬尘及噪声污染过程监控预警。此外,强化舆论宣传,通过开展创建市级安全文明工地、运用网络、电视媒体、悬挂宣传标语、QQ等形式广泛宣传,大力倡导文明施工。

2018年以来,潼南区城乡建委着力突出环保督查整改。除了全面落实施工扬尘及噪声污染措施,还严格执行建筑节能和绿色建筑要求;积极推进城区和镇街污水管网建设;完成新城鹿鼎湖黑臭水体整治;为避免滨江片区形成城市内涝,着力开展洗菜溪雨污分流改造项目前期工作。

据了解,潼南区严格执行绿色建筑强制性标准,积极推广应用新型绿色建材,大力推进城市绿色发展。2018年全区新增节能建筑124.75万平方米,其中强制执行绿色建筑标准项目14个、15.43万平方米,城区规划区范围内,新建公共建筑全部执行绿色建筑标准,执

行节能50%标准率达100%;启动可再生能源技术应用项目2个,推进绿色生态住宅小区2个。

与此同时,按照生态环境部及市住房城乡建委要求,督促各参建单位制订周密计划,严格控制质量,合理安排工期,最终完成潼南新城鹿鼎湖黑臭水体,让曾经人人避而远之的黑臭水潭变成生态绿色的健身湿地公园;积极推进城区和镇街污水管网建设,全年场镇污水管网建设动工22.93公里、建成16.89公里,重庆市住房城乡建委、重庆市生态环境局联合督导组对潼南区2018年乡镇污水管网建设工作开展实地督导时给予了充分肯定。

“2019年,我们将持续抓好环保督查问题整改,扎实开展施工扬尘及噪声污染治理,积极推进城区和镇街污水管网建设,严格执行建筑节能和绿色建筑要求,坚决打好污染防治攻坚战。”潼南区城乡建委相关负责人说。