

江苏南大光电材料股份有限公司

关于实施国家“02 专项”ArF 光刻胶产品的开发与产业化的可行性研究报告

二零一八年拾贰月

第一章 项目简介

一、项目名称

国家“02专项”ArF光刻胶产品的开发与产业化。

二、项目投资主体介绍

江苏南大光电材料股份有限公司（以下简称“南大光电”、“公司”、“本公司”）成立于2000年12月，注册资本27,346.88万元，为全球MO源主要供应商之一。南大光电经过多年的技术积累及创新，已经拥有完全自主知识产权的MO源独特生产技术。作为全球MO源的主要供应商，产品在满足国内需求时，已远销日本、台湾，韩国、欧洲和美国。公司获得了ISO9001质量认证体系、ISO14001环境认证体系及OHSAS18001职业健康体系的认证。公司2012年8月7日在深圳证券交易所创业板成功上市。公司目前拥有MO源、电子特气、光刻胶三大业务板块，努力成为国际一流的MO源供应商、国内领先的电子特气供应商和国内技术最领先的光刻胶供应商并力争在五到十年内发展成为国际上优秀的电子材料生产企业。

三、项目简介

公司拟投资65,557万元实施“193nm（ArF）光刻胶材料开发和产业化”项目，项目实施主体宁波南大光电材料有限公司是本公司的全资子公司。

（一）宁波南大光电材料有限公司简介

公司名称：宁波南大光电材料有限公司

注册号：91330206MA2AGQ8Q11

住所：浙江省宁波市北仑区大碶街道宝山路 1289 号 1005-1006
室

法定代表人姓名：冯剑松

公司性质：一人有限责任公司（私营法人独资）

注册资本：壹仟万圆整

经营范围：光电材料、高纯电子材料的研发、销售、高纯化工原料及产品（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）、从事新材料科技、微电子科技、化工科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让，自营和代理各类货物和技术的进出口业务（除国家限定公司经营或禁止进出口的货物及技术）。（依法需经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

（二）项目建设主要内容简介

公司将通过 3 年的建设、投产及实现销售，达到年产 25 吨 193nm（ArF 干式和浸没式）光刻胶产品的生产规模。产品满足集成电路行业需求标准，同时建成先进光刻胶分析测试中心和高分辨率光刻胶研发中心，为公司新的高端光刻胶产品的研发和产业化提供技术保障。目前本项目的主要建设内容为生产车间、分析测试中心、研发中心、仓库、水电、道路等配套设施的建设。

第二章 项目建设的必要性和可行性

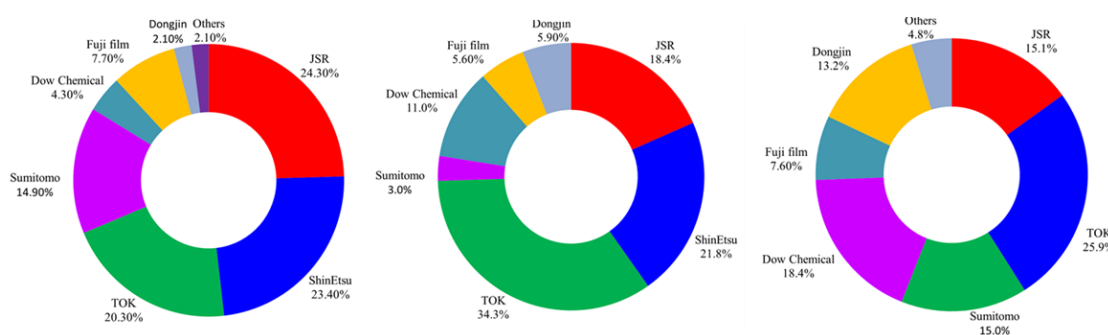
一、项目建设的必要性

近年来，以华为、联想和中兴等企业为龙头的我国电子工业发展迅速，在国际市场崭露头角，为国民经济的可持续发展起到了重要的拉动作用。尽管我国集成电路制造产业近些年来已经取得长足的进步，但是还远远不能满足国内电子工业对集成电路芯片的需求。我国每年进口集成电路芯片的金额超过 2000 多亿美元，超过粮食和石油的进口金额。与此同时，我国对进口芯片的依赖给西方国家窃取我国国家机密信息留下了可乘之机，严重威胁着国家的信息安全。另外，集成电路产业也是物联网、人工智能等未来新兴产业发展的重要支柱。因此，国家领导人习近平总书记、李克强总理、马凯副总理和刘延东副总理等对我国集成电路产业的发展高度重视。国家已经将集成电路制造列为重点支持发展的产业，出台各项相关的政策，大力推动我国集成电路产业的迅速发展。在政策的引导下，全国各地正在新建十几条 12 寸生产线，整个集成电路行业呈现蓬勃发展的良好势头。

然而，作为集成电路制造最为关键的基础材料之一——高档光刻胶材料(如：ArF 光刻胶)，几乎完全依赖于进口。这种局面已经严重制约了我国集成电路产业的自主发展。更有甚者，我国集成电路工业使用的高档光刻胶中，80%以上都是从日本一个国家进口（剩余的部分从美国进口）。这样垄断式的依赖格局使得中国集成电路产业在我国发生严重自然灾害、政治冲突、商业冲突或军事冲突时受到严重的负面影响。从产品性质方面分析，相较于可以长时间保存（3 年左右，甚至更长）的大硅片和先进制造设备，

高档光刻胶的保质期很短（6个月左右，甚至更短）。一旦遇到上述的自然灾害或冲突，我国集成电路产业势必面临芯片企业短期内全面停产的严重局面。因此，尽快实现全面国产化和产业化高档光刻胶材料具有十分重要的战略意义和经济价值。

以 ArF 光刻胶产品为代表的先进光刻胶以及工艺的主要技术和专利都掌握在国外的企业与研究部门，如日本的信越化学(Shin-Etsu Chemical)、合成橡胶(JSR)、东京应化(TOK)、住友化学（Sumitomochem）、富士胶片（Fujifilm）和美国陶氏（Dow Chemical Company）。



这几家企业不仅几乎占据了国内外先进光刻胶市场全部份额，而且也垄断了相关专利。为了我国集成电路产业的健康发展，这种状况必须要改变。因此，开展以 ArF 光刻胶为代表的高分辨率光刻胶材料的大规模产业化具有非常重要的战略意义。

二、项目建设的可行性

（一）资金优势

南大光电于 2012 年 8 月 7 日在深圳证券交易所创业板成功挂牌上市，首次公开发行募集资金净额为 781,668,985.98 元，超募资金 588,843,385.98 元。本次公司对实施 ArF 光刻胶产品的开发和产业化的部分资金拟使用超募资金，为项目的顺利实施提供充足保证，本次使用超募资金投资，提高了募集资金的使用效率，满足公司的发展需求，提高了资产回报率，为股东创造更多利益。

（二）技术优势

193nm (ArF) 光刻胶和 MO 源都属于高纯电子材料，在生产工艺、分析测试等方面有一定的相似性，公司现有的很多生产技术和管理经验可以直接应用到此项目中。南大光电经过多年的技术积累及创新，已经拥有完全自主知识产权的 MO 源独特生产技术。在产品的合成、纯化、分析、封装、储运及安全操作等方面均已经达到国际先进水平。同时，为了此次项目的开发，南大光电已完成 1500 平方米研发中心的建设工作。



其中实验中心部分包括了用于光刻胶研发的功能树脂合成实验室、功能化合物合成实验室、分析检测实验室和 200 平方米的超净洁净室，并且

配备了光刻胶研发所需的各种实验仪器和设备，包括核磁共振、ICP-MS、GC-MS、GPC、TGA、DSC、涂胶机、烘烤机、膜厚仪和接触角测量仪等。

项目研发团队开发的 ArF（干法和浸没式）光刻胶基础配方已经达到了“02-专项”项目（一期）的各项技术指标要求。通过一期项目的开发，我们建立了 ArF 光刻胶材料研究的基础条件；探明了 ArF 光刻胶国产化的方向；大大增加了完成 02-专项 ArF 光刻胶国产化目标的信心。

（三）人才优势

为了更好的完成本项目，南大光电引进国外光刻胶开发专家，并成立了专门的光刻胶事业部。该研发团队在有机合成、高聚物合成、光刻胶配方、产品导入以及大规模量产等方面具有夯实的人才储备，对光刻技术的发展和需求有深刻的理解，对光刻胶的研发和生产有丰富的实际经验。团队累计具有 40 多年高分子树脂合成经验、累计超过 80 年高纯电子化学品设计、制备和产业化的经验和 50 多年服务于 IC 产业的经验。研发团队还计划进一步引入多名在光刻胶研发和生产方面经验丰富的海外专家，壮大研发团队的技术实力，加快实现国产高分辨率光刻胶产业化的目标。

综上所述，本次项目从各个主要层面来看，是切实可行的。

第三章 项目投资方案

一、项目投资方案介绍

此项目总投资为 65,557 万元人民币，建设期为 3 年，资金来源为国拨 19,256.52 万元，地方配套资金 19,714.48 万元，使用公司上市时的超募资金 15,000 万元及其他自筹资金。

二、项目主要指标及投资结构

项目主要指标

序号	指标名称	指标值	备注
1	项目占地面积（平方米）	57,913	
2	总建筑面积（平方米）	42,732	
3	项目投资额（万元）	65,557	
4	固定资产投资（万元）	53,356	
5	产品销售收入（万元）	14,766	计算期平均
6	净利润（万元）	6,005	计算期平均

项目投资结构

单位：万元人民币

项 目	投资总额	资金来源
1 固定资产投资	53,356	国拨： 19,256.52， 地方配套： 19,714.48， 超募资金： 15,000 及其他 自筹资金
1.1 项目产业化厂房及办公用房建安工程	9,129	
1.2 项目产业化机器设备	38,000	
1.4 其它	6,227	
2 土地使用权投资	2,201	
3 流动资金	10,000	
合 计	65,557	

第四章 效益分析

(一) 项目营业收入预测

参考目前市场同类产品销售价格测算，项目营业收入预测如下：

单位：万元人民币

年份	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年
光刻胶收入	1,500	4,600	7,600	15,000	21,500	24,725	28,434

(二) 效益分析

单位：万元人民币

年度	投资年度序数	投资现金流出	经营现金流出	国拨和地方配套现金流入	经营现金流入	净现金流入	累计现金流	备注
2018年	0	(760)	(1,032)	30,274		28,483	28,483	
2019年	1	(50,192)	(2,303)	5,032		(47,463)	(18,980)	
2020年	2		(3,522)	3,665		143	(18,837)	
2021年	3	(5,000)	(2,091)			(7,091)	(25,929)	流动资金5000
2022年	4	(5,000)			410	(4,590)	(30,518)	流动资金5000
2023年	5	0			3,109	3,109	(27,409)	
2024年	6	0			8,749	8,749	(18,661)	
2025年	7	0			12,381	12,381	(6,279)	
2026年	8				14,507	14,507	8,227	
2027年	9	10,000			17,001	27,001	35,228	流动资金回收
合计		(50,952)	(8,948)	38,971	56,157	35,228		
回收期							6.8年	
IRR						18%		

本项目在产品开发和产业化成功后，将进一步巩固公司在国内高纯电子材料方面的领跑优势，提升公司品牌价值。根据产品开发和产业化后的设计产能，结合未来的市场环境评估，对项目的经济效益做了估算，项目达产后，预计计算期内年销售收入平均为14,766万元，实现净利润6,005万元，投资回收期6.8年(包含3年建设期)，内部报酬率为18%。(上述经济效益的预测不代表本公司对未来盈利的保证，能否实现取决于市场实际情况的变化，经营团队的努力等多种因素的影响，存在一定的不确定性，请投资者注意投资风险。)

第五章 项目风险分析及管理措施

本项目的实施存在一些风险因素，对其加以防范，并制定相应的风险防范措施，可有效降低风险。项目风险主要从以下几方面进行分析，即市场风险、技术风险、管理风险、知识产权风险。

一、市场风险及管理措施

任何一个企业都不会自动放弃利润丰厚的产品市场份额。当我国形成自己的本土化光刻胶产品时，相应的国外垄断企业必然要启动反制机制以最大限度的力量阻碍我国自主独立产业链的发展。其主要反制措施为不计成本与本土企业在国内市场打价格战，阻碍与推迟本土产品进入国内主流市场和随之要推进的产业化。进而耗尽本土企业的资金，最终把本土企业逼出市场。虽然市场风险不小，但是我们可以有力的借助集成电路材料国产化的政策扶持和中国集成产业相关企业对材料国产化的迫切需求，将自身产品推向市场，让企业迅速发展。

二、技术风险及管理措施

ArF 光刻胶产品的配方包括成膜树脂、光敏剂、添加剂和溶剂等组分材料。是否能够将各个组分的功能有效地结合在一起，关系到光刻胶配方的成败，这是调制光刻胶配方的最大挑战和难点，也是一个光刻胶公司技术能力的基本体现。国际上只有为数很少的几家光刻胶公司可以做到产品级

ArF 光刻胶配方的调制。

针对此种情况，一方面，我们可以进行外部引“智”，从光刻胶技术先进的美国和日本等国家引进相关领域的专家。另一方面，我们应该进行内部寻“智”，联合国内光刻胶的研究单位，积极培养国内的光刻胶研发人才。通过人才的“内外结合”，我们将自主研发出国产 ArF 光刻胶产品。同时，我们又可以此团队为基础，建设属于我国自己本土的光刻胶人才队伍，为公司先进光刻胶产品的升级换代和我国集成电路行业的后续发展奠定基础。

三、管理风险以及管理措施

宁波南大光电作为一家新公司，其生产管理、营销推广、人才管理、企业文化建设及规范化经营等方面都需要一个培养过程，在早期运营过程中会出现管理不当和效率低下等情况。公司将采取如下措施：（一）宁波南大光电采取独立运营的方式，但公司将向其委派一支具有管理经验的人才队伍，结合宁波南大光电的实际情况，将公司现有的管理制度应用到宁波南大光电的管理中；（二）公司将定期对宁波南大光电的管理和技术人员进行定期交流与培训，使员工充分了解公司的企业文化和管理模式，在实现高效协同管理的同时，确保公司的管理风险得到有效控制。

四、知识产权风险及管理措施

对于此项目，公司成立了新的管理及研发团队，项目的生产技术、工

艺以及相关技术成果属于公司的核心机密，由此可能让相关人员接触到部分技术秘密。另外，公司成为上市公司之后可能有投资者对公司进行调研，可能存在核心技术泄密的风险，这将给公司的知识产权保护带来一定的风险。

公司的管理措施是对于相关员工，进行严格的保密知识培训。在研发环节，对一些关键技术的文档采取保密措施，以书面形式保存，由专人保管。对于今后成为公众公司之后可能有相关单位和投资者进行调研而带来的知识产权风险，公司将申请多项技术专利，保证整个生产过程中的技术和工艺等商业机密不被泄露。

第六章 结 论

本项目已作为我国“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”的核心部分被列入我国国家科技重大专项，受到国家科技部的高度支持。作为对提升国家综合国力有重大推动作用的战略性新兴产业，ArF（干式和浸没式）光刻胶是我国集成电路产业的关键原材料，与国家经济及社会发展的需求紧密结合。本项目不仅能够极大提高我国本土企业的自主创新能力，更重要的是通过重大关键技术的突破，将带动和提升我国整个电子工业体系的技术水平和国际竞争力。项目符合国家的产业政策，按国家基本建设程序进行实施，项目的建设是可行的。