

松山湖材料实验室微加工与器件平台关于采购晶圆倒角机的需求论证和市场调研

1. 需求论证

1.1 购买该仪器的原因

松山湖材料实验室微加工与器件平台，立足于打造国内一流的微纳加工公共服务平台，将为支撑与服务东莞市、广东省以及粤港澳大湾区的基础研究和科技发展做贡献。积极布局先进光电子器件、微电子器件、MEMS 器件、硅光器件、3D 混合集成器件等领域，以满足未来电力电子、5G、光通信、智能传感等技术发展对于微纳加工的需求。将通过国际先进设备的引进、定制及合理配置，建设微纳加工工艺技术平台，形成器件工艺制备、先进材料加工及工艺研发为一体的综合研发平台，实现新材料从微米到纳米甚至原子级别的结构与器件的可控加工与测试，并提供个性化的工艺技术及器件的解决方案。以此来满足用户多方位加工工艺需求，满足先进材料全产业链中对先进的关键工艺加工技术的迫切需求，加速创新成果从实验室向产业化转移。

在半导体器件制备过程中，晶圆倒角是半导体技术中非常重要的一环。随着半导体技术的发展，半导体封装元件越来越趋向于小型化，对单晶圆、键合晶圆的薄型化要求越来越高。在芯片/器件制备过程中前道镀膜等工艺会造成边缘部分导电膜层的粘连，产生晶圆边缘微观不平整，在后续减薄容易造成厚度不均匀、暗裂；划片暗裂等不良出现。在进行单晶圆、键合晶圆的减薄工艺时，当目标厚度小于 $50\ \mu\text{m}$ 时，由于晶圆边缘的 R 角会被胶带粘连或者本身悬空，会导致边缘崩缺影响后续的作业。针对精密探测器件、新一代显示技术、3D 集成器件等对晶圆倒角的需求，拟采购一款高精度、高稳定性的晶圆倒角机（行业内该类型设备名称还有扫边机、磨边机、修边机、刮边机、Edge trimming 等），进一步提高平台的服务能力。

1.2 主要技术指标：

对晶圆倒角机的具体采购需求如下：

1. 样品尺寸：兼容 4、6、8 英寸；

2. 兼容 0F 晶圆、Notch 晶圆；
3. 可作业材料：Si、LT、GaAs、蓝宝石等多种材料；
4. 兼容晶圆厚度：300-2000 μm 及以上；
5. 带有晶圆清洗、甩干功能。

2. 市场调研

2.1 相关行业分析及发展状况

随着半导体技术的发展，三维集成电路技术得到广泛的应用。其是利用晶圆级封装技术将不同的晶圆堆叠键合在一起，该技术具有高性能、低成本且高度集成的优点。由于多片（2 片及以上）晶圆键合后在后续减薄过程中会产生碎片或缺口等问题。在键合前或者减薄前对晶圆进行层阶倒角，提高晶圆的可靠性，可以改善崩缺问题，提高工艺稳定性。

目前市场上主流的供应商主要厂商包括厦门市弘瀚电子科技有限公司、北京科翰龙半导体装备科技有限公司、迪思科科技（中国）有限公司（DISCO）等。

2.2 主要供应商及设备型号、性能

2.2.1 厦门市弘瀚电子科技有限公司（产品型号：GH-GQ200-SA）



厦门市弘瀚电子科技有限公司是一家专业从事非标自动化设备研发与制造的高新技术企业，主要服务于半导体行业、3C 行业、汽车制造商、继电器制造商、保险丝制造商、飞机发动机维修企业。公司自 2010 年成立以来，汇集了一批工业电气自动化及控制系统的专业化高科技人才，先后获得 2 项发明专利、18 项实用新型专利，“国家级高新技术企业”称号。以专业雄厚的实力，为国内外客户提供完备的生产解决方案。公司经营面积逾 3000 平方米，设备先进、技术力量雄厚。拥有以从业经验 5 年以上研发人员为生力军的研发团队；同时拥有 CNC 加工中心、CNC 车床、三次元检测设备高精度生产及检测设备，实现了

“研发--制作--销售--售后”的一条龙服务。主要用户有三安、乾照、聚灿、士兰等成熟生产厂家。

GH-GQ200-SA 主要技术指标：兼容 4、6、8 英寸；兼容 0F 晶圆、Notch 晶圆；不同尺寸样品不需要更换修边载台、清洗载台等；修边后正面俯视崩边 $\leq 15\mu\text{m}$ ；具备载台清洗功能、清洗晶圆功能、晶圆背洗功能、吹干甩干功能；载台尺寸 $>$ 晶圆尺寸。

2.2.2 北京科翰龙半导体装备科技有限公司（产品型号：WETM-8800R）

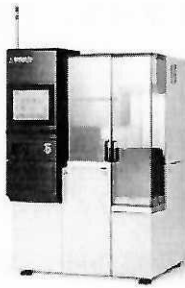


北京科翰龙半导体装备科技有限公司始创于 2007 年，是一家专业从事半导体设备的研发、生产、销售及服务的科技企业，可为客户提供标准及定制的智能化生产设备。科翰龙主创团队为有着相关行业全球顶尖公司十年以上工作经验的专业人士，公司研发团队在软件开发、精密机械、激光及自动化技术方面有着独特的人才和技术优势。

科翰龙公司主要开发和制造了三类产品：晶圆打码倒片设备、晶圆倒角边抛设备、单片湿式工艺设备。科翰龙公司秉承“做用户值得信赖的合作伙伴”的理念，与用户密切配合共同发展，过硬的产品及优质的服务得到了广大客户的认可。

WETM-8800R 主要技术指标：兼容 4、6、8 英寸；兼容 0F 晶圆、Notch 晶圆；不同尺寸样品需要更换修边载台；具备载台清洗功能、清洗晶圆功能、晶圆背洗功能、吹干甩干功能；载台尺寸 $<$ 晶圆尺寸。

2.2.3 迪思科科技（中国）有限公司（产品型号：DFD6340）



迪思科科技（中国）有限公司（DISCO）成立于1937年5月，1998年在中国设立办事处。DISCO 是一家半导体制造设备厂商，提供精密加工设备以及安装在设备上的精密加工工具。主要提供用于制造半导体和电子元件的切割机和研磨机。在创立以来，向全球范围内超 1000 家客户供应产品，拥有从产品的研发、制造、试切试磨实验到售后服务的系统化支援体系。

DFD6340 主要技术指标：兼容 4、6、8 英寸；兼容 OF 晶圆、Notch 晶圆；不同尺寸样品需要更换工作盘；修边后正面俯视崩边 $\leq 70\mu\text{m}$ ；具备清洗晶圆功能、吹干甩干功能；载台尺寸 $>$ 晶圆尺寸。

供应商	厦门市弘瀚电子科技有限公司	北京科翰龙半导体装备科技有限公司	迪思科科技（中国）有限公司
产地	厦门	北京	日本
型号	GH-GQJ200-SA	WETM-8800R	DFD6340
价格	CNY 90 万	CNY 156.166 万	USD 53.5 万
货期	4 个月	6 个月	>6 个月
晶圆尺寸	兼容 4、6、8 英寸	兼容 4、6、8 英寸	兼容 4、6、8 英寸
适用晶圆形状	兼容 OF 晶圆、Notch 晶圆（Notch 晶圆按圆形刮边）	兼容 OF 晶圆、Notch 晶圆（Notch 晶圆按圆形刮边）	兼容 OF 晶圆、Notch 晶圆（Notch 晶圆按圆形刮边）
不同尺寸样品是否需要更换载台	不需要	只需要更换修边载台	需要更换工作盘
载台与晶圆尺寸关系	载台尺寸 $>$ 晶圆尺寸	载台尺寸 $<$ 晶圆尺寸	载台尺寸 $>$ 晶圆尺寸
晶圆厚度 300-2000 μm	满足	满足	满足
倒角宽度 500-4000 μm	满足	满足	满足
倒角高度 20-1500 μm	满足	满足	满足

倒角后正面俯视图崩边	≤15μm	≤30μm	≤70μm
视觉定位位置	载台上方	定位区	载台上方
倒角冷却功能	冲水	冲水	冲水
清洗晶圆功能	有	有	有
载台清洁功能	有	有	无
Wafer 背洗功能	有	有	无
吹干甩干功能	有	有	有
主要客户	三安光电、三安集成、士兰微、乾照	华为、常州承芯、济南晶正、云南铭业	华为

2.3 满足需求的供应商及其设备/服务

经广泛调研，在晶圆尺寸兼容性、适用晶圆形状、适用晶圆厚度、倒角宽度、倒角高度等参数方面，三家供应商均满足平台需求。但迪思科科技（中国）有限公司的 DFD6340 价格远高于其他供应商，且倒角后正面俯视图崩边较大，暂不考虑。北京科翰龙半导体装备科技有限公司的 WETM-8800R 价格偏高，载台尺寸 < 晶圆尺寸在作业时破片率会更高，且作业不同尺寸需要更换修边载台，作业便利性稍差，暂不考虑。厦门市弘瀚电子科技有限公司的 GH-GQ200-SA 在倒角后晶圆尺寸兼容性、适用晶圆形状、正面俯视图崩边、作业干进干出等关键参数上均满足平台需求且价格合理，结合微加工与器件平台用户广泛、需求多样化的特性，不同尺寸样品不需要更换载台，能保证作业效率及工艺稳定性。且在多家生产单位有长期的产线应用，在性能稳定性、功能多样性等各方面均满足微加工与器件平台对晶圆倒角的要求。本次拟优先采购厦门市弘瀚电子科技有限公司的 GH-GQ200-SA 晶圆倒角机。

3. 晶圆倒角机采购方案

3.1 拟采购的设备信息：

制造商：厦门市弘瀚电子科技有限公司

地址：厦门市集美区井泉路 89 号

产品型号：GH-GQ200-SA

技术指标：兼容 4、6、8 英寸；兼容 0F 晶圆、Notch 晶圆；不同尺寸样品不需要更换修边载台、清洗载台等；修边后正面俯视图崩边 ≤15μm；具备载台清洗功能、清洗晶圆功能、晶圆背洗功能、吹干甩干功能；载台尺寸 > 晶圆尺寸。

3.2 拟采用的供货方案

与制造商直接签订采购合同进行货物采购

供货商：厦门市弘瀚电子科技有限公司

地址：厦门市集美区井泉路 89 号

价格：900,000.00 元

4. 设备使用经济性说明

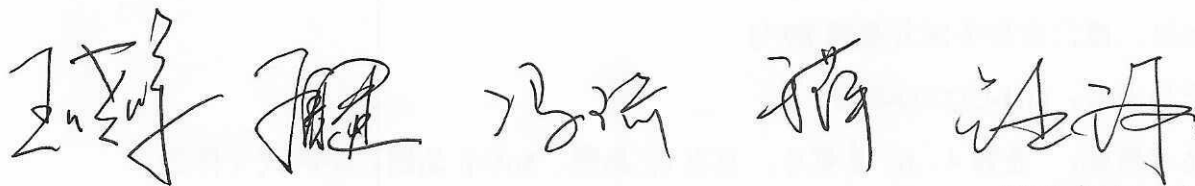
该设备总价值约为 90 万人民币，按照 10 年折旧估算，每年使用 10 个月，每个月 20 个工作日，每日工作 8 小时计算，当设备开放共享使用的稼动率为 100%/75%/50%/25%时，设备成本分别约为 56.25/75.00/112.50/225.00 元。在平台前期运行期间，有多家企业与科研院校对晶圆倒角机有明确的项目合作需求，该设备正式投入使用阶段将会有良好的使用效率。因此根据设备使用预估情况合理制定收费标准，将可以完成有效的成本回收。

设备名称	金额 (万元)	设备稼动率			
		100%	75%	50%	25%
晶圆倒角机	90	56.25 元	75.00 元	112.50 元	225.00 元

5. 结语

经广泛调研，厦门市弘瀚电子科技有限公司的 GH-GQ200-SA 晶圆倒角机满足微加工与器件平台所需技术指标要求，并且在国内多家生产单位有长期的产线应用，说明设备稳定性较好，可提供完备及时的售后服务。因此，拟申请采购厦门市弘瀚电子科技有限公司的 GH-GQ200-SA 晶圆倒角机。设备价格 90 万元人民币，预算为不超过 90 万元人民币。

采购需求部门论证签字（三人以上，含团队负责人）：



2023 年 11 月 22 日

附件：调研供应商产品报价单