松山湖材料实验室东莞光子芯片中试平台关于采购机电模块的需求论证和市场调研报告

1. 需求论证

1.1 购买该仪器或服务的原因

机电模块是开展微纳光刻与周期性纳米结构制备研究的关键仪器设备，其采购具有必要性与重要科研价值。

松山湖材料实验室东莞光子芯片中试平台承担微纳加工与光刻相关科研任务，需要开展一维/二维周期性纳米图案的光刻制备与曝光研究。其关键技术指标包括：最小特征尺寸小于 100nm，最小周期不超过 200nm，最大周期大于 1500nm，图案不均匀性控制在±15%以内，最大衬底尺寸达到Φ100mm（4 英寸晶圆）等。机电模块是完成上述微纳结构制备过程中的必备仪器设备，其精密的运动控制、定位与工艺环境控制功能直接决定光刻图形的精度与均匀性。目前在高校、科研院所及企事业单位中，尚未找到可稳定提供满足上述精度和质量要求的第三方科研加工服务。考虑到上述科研需求及实际加工条件，需要采购一台机电模块设备。

1.2 主要技术指标和质量要求

对机电模块的具体技术要求如下：

技术指标	要求
最大衬底尺寸	≥Φ100mm（4 英寸晶圆）
最小特征尺寸	< 100 nm
最小周期	≤ 200 nm
最大周期	≥ 1500 nm
图案不均匀性	≤ ±15%
曝光时间	≤ 10 min（typ.）
图案晶格	一维 / 二维

2. 市场调研

2.1 相关行业分析

光刻机电设备属于微纳加工与半导体装备制造行业的关键配套环节。该领域技术壁垒较高，涉及精密运动控制、高精度定位、气动与环境控制等多项技术，整机多采用定制化、小

批量生产方式，供应格局相对集中。随着微纳光子学、纳米功能器件及生物芯片等研究方向的深入，科研级微纳光刻机电设备需求稳步增长。

2.2 产业发展状况

近年来，国内在微纳加工与光刻领域加速发展，科研院所与高校对高精度、可定制化的纳米光刻装备需求持续扩大；本土设备厂商逐步在科研级细分市场形成供给能力，提供从整机到机电模块、运动控制系统的多层次产品。受制于精密加工与控制系统集成能力，高端机电平台仍以定制化为主，交货周期一般较长，价格区间较大。

2.3 主要供应商

经市场调研，满足技术指标要求的主要供应商有三家：武汉壹公里科技有限公司、上海乾修信息科技发展有限公司、合肥微晶智测科技有限公司。三家供应商所供机电模块在性能参数上均能满足我方要求，报价与商务条件对比如下表（详细参数见附件报价单）。

供应商	产品性能参数	技术水平	价格
武汉壹公里科技有限公司	1.最大衬底尺寸 [mm]：≥Φ100（4 英寸晶圆） 2.最小特征尺寸 [nm]：< 100 3.最小周期 [nm]：≤ 200 4.最大周期 [nm]：≥ 1500 5.图案不均匀性：≤ ±15% 6.曝光时间 [min]：≤ 10 (typ.) 7.图案晶格：一维 / 二维 8.重量 [kg]：<1500 9.占地面积（长*宽*高）2500mm*1500mm*1800mm	本机电模块具备国内先进的微纳结构制备能力，最大可支持 Φ100mm（4 英寸晶圆）衬底加工，可实现一维、二维微纳晶格图案制备。样品加工一致性与制备效率优异。整套系统集成度高、运行稳定，能够全面满足微纳光子、超表面、半导体微结构等前沿科研实验需求，技术指标在同类型国产机电模块中处于领先水平。	¥600,000.00（含税）
上海乾修信息科技发展有限公司	1.最大衬底尺寸 [mm]：≥Φ100（4 英寸晶圆） 2.最小特征尺寸 [nm]：< 100 3.最小周期 [nm]：≤ 200 4.最大周期 [nm]：≥ 1500 5.图案不均匀性：≤ ±20% 6.曝光时间 [min]：≤ 10 (typ.) 7.图案晶格：一维 / 二维	可实现基础一维，二维晶格制备。图案不均匀性≤±20%。设备整体性能可支撑常规微纳结构验证实验，能够满足大部分基础科研试样制备需求。	¥650,000.00（含税）

供应商	产品性能参数	技术水平	价格
合肥微晶智测科技有限公司	1.最大衬底尺寸 [mm]：≥Φ100（4 英寸晶圆） 2.最小特征尺寸 [nm]：< 150 3.最小周期 [nm]： 200 4.最大周期 [nm]：1500 5.图案不均匀性：≤±15% 6.曝光时间 [min]：≤ 15 (typ.) 7.图案晶格：一维 / 二维	本机电模块具备微纳结构制备能力，最大可支持≥（4 英寸晶圆）衬底试样加工，但二维晶格加工工艺调试难度较高，需要较长的工艺摸索周期。整机可满足基础微纳结构试样制备，在加工稳定性、工艺便捷性方面存在短板，不适合大批量、高精度连续化微纳加工实验。	¥620,000.00（含税）

2.4 满足需求的供应商及其设备/服务

三家供应商所供机电模块中，武汉壹公里科技有限公司提供的机电模块各项技术指标完全满足需求，上海乾修信息科技发展有限公司，合肥微晶智测科技有限公司所提供参数基本满足，但是指标略低于武汉壹公里科技有限公司，武汉壹公里科技有限公司在三家供应商中报价最低，并提供交货后 1 年免费质保及完善的技术支持与售后服务，综合性价比优势明显。

3. 机电模块采购方案

3.1 拟选购的设备信息

制造/生产/品牌商：深圳紫荆光刻

地址：无要求

产品型号：机电模块

技术指标：最大衬底尺寸≥Φ100㎜（4 英寸晶圆）；最小特征尺寸<100nm；图案最小周期小于 200nm，最大周期大于 1500nm；图案不均匀性≤±15%；曝光时间≤10min；支持一维/二维图案晶格；占地面积 2500㎜×1500㎜×1800㎜；重量<1500kg；

3.2 拟采用的供货方案

代理商：武汉壹公里科技有限公司

地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区大学园路 20 号武汉普天科技园 1 幢 1 层特区 206 室

价格：¥600,000.00（含 13%增值税）

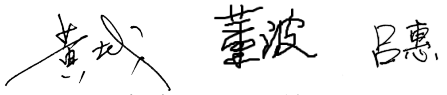
特定的采购要求：交货期为合同签订后 4~6 个月；付款方式为合同签订后支付 30%、发货后支付 60%、验收合格后支付 5%、质保期结束后支付 5%；交货后免费质保 1 年。

（本项目拟采购产品为调研中已满足技术要求的供应商产品，即武汉壹公里科技有限公司机电模块 ，故无需特别说明。）

4. 结语

经广泛调研，满足实验所需技术指标要求的机电模块设备，目前有武汉壹公里科技有限公司提供的机电模块 能满足我方要求，且优势明显（性能指标全部达标、三家比价中报价最低、质保与售后完善）。特此，拟申请采购武汉壹公里科技有限公司机电模块 设备，预算为¥600,000.00 元（含 13%增值税）。

采购需求部门论证签字（3 人以上，含部门负责人）：



附件：调研供应商产品报价单

2026 年 10 月 16 日