

松山湖材料实验室微加工与器件平台关于采购 MicroLED 测试设备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。

近年来 Micro-LED 异军突起，迅速成为显示领域的研究热点，在全世界范围内引起各大公司及科研院所的重视，并相继投入大量人力物力进行研发和布局，包括苹果、索尼、Facebook、三星、LG、台积电、富士康等公司各自投入大量资金研发，孵化出一批 Micro-LED 相关的初创公司如 LuxVue、PlayNitride、MikroMesa、mLED、JBD、JDC、领导光电、思坦科技等企业，而京东方、海信、三安光电、乾照光电、利亚德、PlayNitride、台湾工研院（ITRI）、友达、群创等纷纷加入研发 Micro-LED 的阵营。据不完全统计，全世界目前从事 Micro-LED 研究的单位已经超过 160 家，其中有 60 余家分布在中国。

Micro-LED 由微米级半导体发光单元阵列组成，是新型显示技术与发光二极管（LED）技术二者复合集成的综合性技术，其具有自发光、高效率、低功耗、高集成、高稳定性、全天候工作的优点，被认为是最有前途的下一代新型显示与发光器件之一。Micro-LED 因其体积小、灵活性高、易于拆解合并等特点，能够部署在现有的从最小到最大尺寸的任何显示应用场合中，并且在很多情况下它将

比液晶显示（LCD）和有机发光二极管（OLED）显示发挥更独特的效果。未来，Micro-LED 将从平板显示扩展到增强现实/虚拟现实/混合现实（AR/VR/MR）、空间显示、柔性透明显示、可穿戴/可植入光电器件、光通讯/光互联、医疗探测、智能车灯等诸多领域。若突破量化生产技术，Micro-LED 极有可能成为具有颠覆性和变革型的下一代主流显示技术，带来新一轮显示技术升级换代。

微加工与器件平台现有 8 寸向下兼容的材料生长和芯片制程流片线，可提供 LED 外延片生长、芯片制程等全流程加工制造技术服务，因此吸引了众多 Micro LED 研究单位成为平台的客户，同时客户也对测试手段提出了迫切需求：

一方面，MicroLED 单芯片尺寸已经微缩至 $1\sim 10\mu\text{m}$ ，普通的探针测试设备的探针针尖直径在几十 μm 尺度，无法用于 MicroLED 的测量；另外单颗 MicroLED 驱动电流低至 nA 量级，需要配置高精度电源，且发光亮度极其微弱，需要特殊的微光测试系统；基于上述原因，传统的探针台测试系统无法满足 MicroLED 单芯片的测试需求，故需采购该设备应对客户 MicroLED 芯片的开发需求。

另一方面，MicroLED 微显示屏是由 KK 量级的 MicroLED 芯片阵列组成，Micro LED 微显示阵列整体点亮后坏点的检测、亮度一致性的检测和亮度一致性的修正调平等，是 MicroLED 微显示屏工艺制程过程中的关键检测手段，故需采购该设备应对客户 MicroLED 微显示芯片的开发需求。

综上所述，针对 Micro LED 研发制造测试环节的需求，拟采购 MicroLED 单芯片测试设备和模块测试设备，进一步提高平台的服务能力。

1.2 主要技术指标

（一）对 MicroLED 单芯片测试设备采购需求如下：

1. 支持样品规格

- 1) 晶圆尺寸：兼容 2、4、6、8 英寸；
- 2) 芯片尺寸：支持最小 $2.5\mu\text{m}$ ；
- 3) 亮度： $0.001\sim 1000$ 万 nit；
- 4) 扎针检测项目：亮色度及均匀性、点缺陷、线缺陷、IVL、死灯数量统计；

2. 设备要求：

- 1) 自动化要求：支持自动扎针；

- 2) 可检测项目：点缺陷、线缺陷、Mura、色偏、绝对亮度、色度、均匀性，电流，电压，光谱信息等；
- 3) 载台行程：支持最大 8 英寸晶圆；
- 4) 载台运动精度 (X、Y、Z)：精度 $<\pm 3\mu\text{m}$ ，分辨率 $<0.5\mu\text{m}$ ；
- 5) 探针模块：探针座（带压力传感器）或针卡（带微调结构）
- 6) 自动对焦测距模块：精度 $<1\mu\text{m}$ ；
- 7) 搬送精度：X/Y $\leq \pm 0.01\text{mm}$ ；
- 8) 载台平整度： $\leq 0.01\text{mm}$ ；

3. 相机规格：

- 1) 分辨率：不低于 6000 万像素；
- 2) 像元尺寸：不小于 $3 \times 3\mu\text{m}$ ；
- 3) 像素精度：优于或等于 $1\mu\text{m}$ ；
- 4) 亮度检测范围： $0.001 \sim 10^7 \text{ cd/m}^2$ ；
- 5) 绝对亮度精度：优于或等于 $\pm 3\%$ ；
- 6) 色坐标 (Cx, Cy) 精度：优于或等于 ± 0.003 ；
- 7) 亮度重复精度：优于或等于 $\pm 0.1\%$ ；
- 8) 色坐标重复精度：优于或等于 0.0001；

(二) 对 MicroLED 模块测试设备采购需求如下：

1. 支持样品规格

- 1) 屏幕尺寸：0.12~1 英寸；
- 2) 亮度：0.001~1000 万 nit；
- 3) 模组检测项目：点线缺陷、Mura 检测，Demura 矫正、Gamma 矫正、亮度色度及均匀性；

2. 设备要求：

- 1) 可检测项目：点缺陷、线缺陷、Mura、色偏、绝对亮度、色度、均匀性，电流，电压，光谱信息等；
- 2) 载台运动精度 (X、Y、Z)：精度 $<\pm 3\mu\text{m}$ ，分辨率 $<0.5\mu\text{m}$ ；
- 3) 自动对焦测距模块：精度 $<1\mu\text{m}$ ；
- 4) 搬送精度：X/Y $\leq \pm 0.01\text{mm}$ ；

5) 载台平整度: $\leq 0.01\text{mm}$;

3. 相机规格:

1) 分辨率: 不低于 6000 万像素;

2) 像元尺寸: 不小于 $3 \times 3\mu\text{m}$;

3) 像素精度: 优于或等于 $1\mu\text{m}$;

4) 亮度检测范围: $0.001 \sim 10^7 \text{ cd/m}^2$;

5) 绝对亮度精度: 优于或等于 $\pm 3\%$;

6) 色坐标 (C_x , C_y) 精度: 优于或等于 ± 0.003 ;

7) 亮度重复精度: 优于或等于 $\pm 0.1\%$;

8) 色坐标重复精度: 优于或等于 0.0001;

2. 市场调研

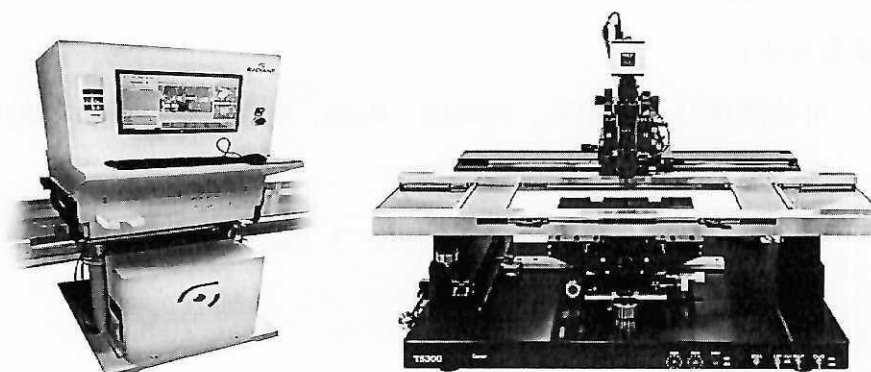
2.1 相关行业分析及发展状况

随着 MicroLED 技术的发展,特别是微米级像素 MicroLED 在 AR/VR 等微显示领域的应用迅速崛起,对于微米级像素 MicroLED 产品检测的需求变得迫切起来。由于 MicroLED 的应用在近年来才开始逐步兴起,技术路线、产品方案仍处于定制型开发为主的初级阶段,尚未形成成熟的主流方案,因此测试方案以定制化为主,也少有可选择的测试方案供应商。

目前市场上主流的供应商主要厂商包括美国 Radiant Vision Systems、武汉精测电子集团股份有限公司、视彩(上海)光电技术有限公司等。

2.2 主要供应商及设备型号、性能

2.2.1 美国 Radiant Vision Systems 成像亮度色度计+ 台湾 MPI 探针台
(产品型号: 定制)



美国 Radiant Vision Systems 是一家生产成像亮度色度计的科技公司，总部位于美国华盛顿州，目前已在中国上海、深圳，韩国和越南设立直属办事处。2015 年被日本柯尼卡美能达集团收购成为其 Sensing 事业部的一员。该公司先进的成像测试系统，能够对发光显示器和设备组件的亮度、色度、制造完整性和表面质量进行严格的评估，在显示领域为客户提供多种亮色度相关的测量仪器和软件方案。产品系列包括用于测量和控制的自动化视觉检测系统、成像色度计和亮度计、光源成像测角仪系统、视角性能测量镜头以及广泛应用于生产级测量的机器视觉软件工具库。产品广泛应用于消费类电子产品（显示测试、键盘检测、表面和玻璃检测、内部组装验证）、汽车（车载显示器、仪表盘、前照灯、抬头显示、车载倒车影像系统、LED 和光源）、航空航天（嵌入式显示器、抬头显示系统、背光航空电子设备、内部照明、外部光源、LED 和光源）、AR/VR（微显示测试、增强现实、软件工具、测量校准）、LED 和灯（设计考量、测角解决方案、非测角解决方案、LED 阵列的直接测量、解决方案比较）等领域。

台湾旺矽科技股份有限公司（MIP）是一家台湾知名探针台企业，于 1995 年 7 月创立于台湾新竹，是全球领先的测试方案设计制造商，秉持以客户为导向的核心经营理念，致力于开发前瞻量测技术，为半导体、LED、PD、激光、材料研究、航天、汽车、光纤、电子元件等产业客户量身打造解决方案。旺矽自主开发、生产及销售广泛的测试服务及产品，包括先进的探针卡技术、量产及研发用点测设备及光电量测系统等，包含配备先进的量测软件，提供多样化产品组合和业界领先的关键技术。旺矽 MPI 在 LED 行业有较高知名度，针对 Micro-LED 晶圆有推出专用的探针台，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。

MPI 探针机台可以与 Radiant 的成像亮度色度计进行搭配，实现对 Micro-LED 产品的测试。

MicroLED 模块测试设备主要技术指标：

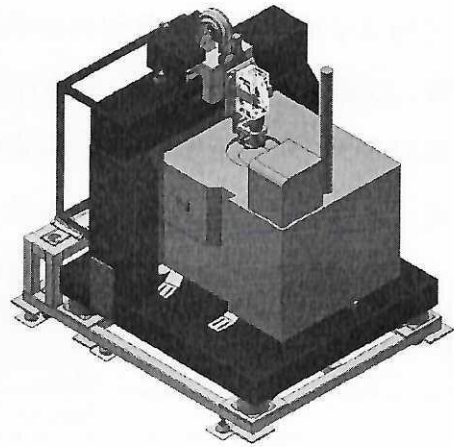
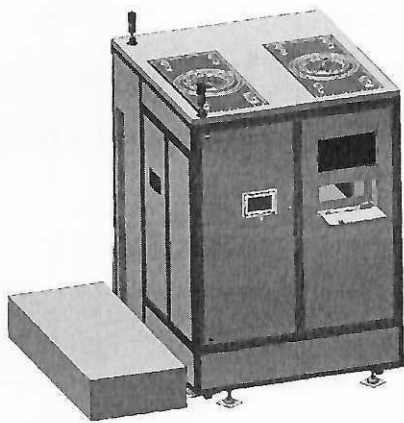
序号	事项	参数指标
1	被测屏幕尺寸 (inch)	0.1~1
2	分辨率	640*480 、1024*768 等
3	亮度	0.001 ~1000 万 cd/m ²
4	像素 Pitch	≥2.5um

5	测量仪器	光谱成像亮度色度计
6	分辨率	9568×6380
7	显微镜头放大倍率	1x~20x
8	成像亮度测量范围	0.001~10 ⁷ cd/m ²
9	成像亮度测量精度	±3%
10	成像色度测量精度	±0.003
11	光谱测量范围	380nm~780nm 或 400~1000nm
12	光谱波长精度	±0.3nm
13	光谱色度精度	±0.002
14	可输出数据内容	亮度 (cd/m ²)、CIE1931 色坐标、CCT 色温、主波长、峰值波长、均匀性、I-V-L、光效、缺陷等
15	软件功能	支持 I-V-L 曲线自动测试、成像亮度色度显示、伪彩色显示、亮度色度修正、自动曝光功能、LED 阵列发光区域自动定位、缺陷检测、自动对焦等

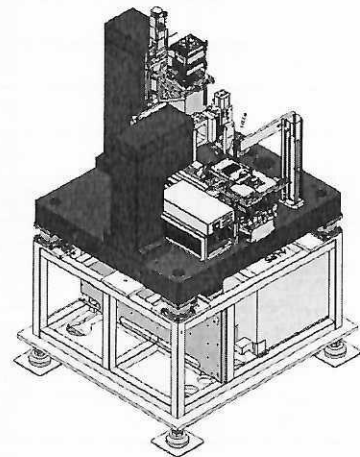
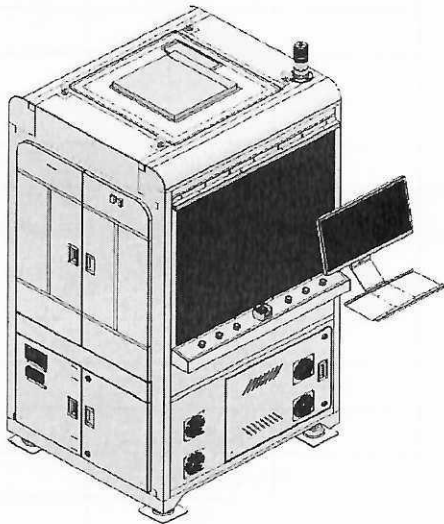
MicroLED 单芯片测试设备（探针台设备）主要技术指标：

序号	事项	参数指标
1	减震台类型	气浮
2	载物台尺寸	8 英寸
3	上下料模式	半自动上下料
4	水平调整方式	全自动水平
5	对针方式	自动对针
6	镜头配备	光学显微镜头
7	聚焦方式	自动聚焦
8	曝光时间	自动曝光
9	支持产品类型（光色）	全色系
10	支持最小像素	2.5um
11	测试模式	支持 1By4/全屏或其他
12	逆向电流测试	支持
13	衰减片	标配
14	测试模式	1By4/全屏或其他
15	光学测试	支持
16	光谱测试范围	380nm—780nm 或 400nm-1000nm
17	电性测试（正反向）	支持
18	亮度测试重复性±5%	>99%
19	主波长测试重复性±0.3	>99%
20	峰值波长测试重复性±0.5	>99%
21	相机	≥61M
22	镜头	≥5X

2.2.2 武汉精测电子集团股份有限公司（产品型号：定制）



MicroLED 单芯片测试设备（探针台设备）



MicroLED 模块测试设备（模组 SLT 设备）

武汉精测电子集团有限公司（股票代码：300567）成立于 2006 年 4 月，是一家致力于显示、半导体、新能源三大领域以检测设备为核心的综合性服务提供商。显示面板市场主要分为 LCD、OLED、Micro LED 和 Micro OLED，在其生产过程中精测提供光学、信号、电气性能等各种功能检测，核心产品包括电测及调试系统设备、前制程外观形貌 AOI 设备、自动化装备集成产品、微显示缺陷检测、画质检测及校正（Gmama、Demura）、AR/VR 组件检测及制程设备、AI 检测软件与系统、智能和精密光学器等，其设备的核心仪器、精密压接、信号控制、软件算法、机构控制均为精测自主研发生产，核心技术自主可控并配置优良的售后支持服务。在国内各大显示客户均已批量出货，显示领域检测设备综合市占率

国内第一。在半导体领域的主营产品分为前道和后道测试设备，包括膜厚度量测系统、光学关键尺寸量测系统、电子束缺陷检测系统、半导体硅片应力测量设备、明场光学缺陷检测设备和自动检测设备（ATE），在国内大客户（中芯国际、长存、长鑫等）均已获取重复性订单。在新能源领域的主要产品为锂电池生产及检测设备，主要用于锂电池电芯装配和检测环节等，包括锂电池化成分容系统、切叠一体机、锂电池视觉检测系统和 BMS 检测系统等。

MicroLED 单芯片测试设备（探针台设备）主要技术指标：

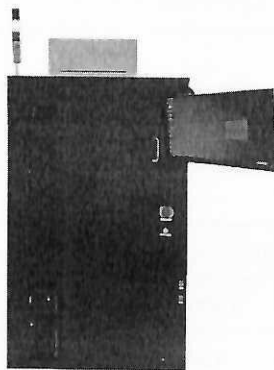
序号	事项	要求
1	减震台类型	气浮
2	载物台尺寸	8 英寸
3	上下料模式	半自动上下料
4	水平调整方式	全自动水平
5	对针方式	自动对针
6	镜头配备	光学显微镜头
7	聚焦方式	自动聚焦
8	曝光时间	自动曝光
9	支持产品类型（光色）	全色系
10	支持产品类型（英寸）	0.13-0.5
11	支持最小像素	2.5um
12	测试模式	支持 1By4/全屏或其他
13	逆向电流测试	支持
14	衰减片	标配
15	测试模式	1By4/全屏或其他
16	光学测试	支持
17	光谱测试范围	380nm—780nm
18	电性测试（正反向）	支持
19	亮度测试重复性±5%	>99%
20	主波长测试重复性±0.3	>99%
21	峰值波长测试重复性±0.5	>99%
22	相机	≥61M
23	镜头	≥5X

MicroLED 模块测试设备（模组 SLT 设备）主要技术指标：

序号	设备技术要求及主要规格参数
1	自动扎针系统：1set
2	应用面板尺寸/厚度/FPC 长度:0.13" ~ 0.5" / 0.6 ~ 1 mm / 10 ~ 100mm, 面板组装后
3	应用面板分辨率:640*480 ~1920*1080

4	能检测线缺陷、点缺陷、Mura
5	激光测距测量精度：±3 μm
6	机台内部清洁度：产品之上 class2，产品之下 class3
7	电流测试精度：±100nA；电压最大范围：±5V，电流最大范围：±3A
8	亮度测试范围：1 cd/m ² ~5000k cd/m ²
9	亮度重复性：3%@1k cd/m ² ~5000k cd/m ²
10	光谱仪：光斑直径 1.25mm；亮度重复性亮度±3%；色度重复性：±0.003。 (针对标准光源)
11	风机过滤机组覆盖面积（内含 HEPA 滤网）：≥80%；机器各零件选用不扬尘材料
12	扎针类型：探针接触连接器
13	Pad 间距：0.4mm
14	Pad 宽度：≥0.2 mm
15	XY 重复精度±0.01mm，定位精度 0.04mm；θ 重复精度小于±0.01°，定位精度 0.05°；相机 Z 轴移动精度：≤2um
16	XY 重复精度±0.01mm，定位精度 0.04mm；θ 重复精度小于±0.01°，定位精度 0.05°；相机 Z 轴移动精度：≤2um

2.2.3 视彩（上海）光电技术有限公司（产品型号：CV-MLED-PB08-MT-6100）



视彩（上海）光电技术有限公司是一家专业从事半导体显示光学测量方案的高科技企业，是上海市“专精特新”科技企业，主要服务于显示行业、XR 行业、汽车制造商。公司团队汇集了清华大学、中科院、浙江大学、上海交大等国内知名院校的优秀人才，拥有 20 年光学测量行业经验，包括在多家欧美日的光学测量行业领先企业的丰富的从业经验。视彩从 2018 年起为国内外客户提供优秀的国产光学测量解决方案，在 Micro-LED、Micro-OLED、OLED、LCD、AR/VR、汽车显示/照明等领域为大量行业头部客户提供了完善的解决方案；视彩提前布局，成为 Micro-LED 等新型半导体显示领域的领先的光学测量方案供应商。公

司客户包括苹果、高通、BOE、TCL 华星、华为、荣耀、Oppo、Pico、歌尔、舜宇、诺视、赛富乐思、星纪魅族、Tesla、BYD 等。

CV-MLED-PB08-MT-6100 设备是视彩推出的针对 Micro-LED 微显示产品的晶圆级探针测试台。可以支持通过针卡对晶圆上的 Micro-LED 微显产品进行全自动的晶圆 wafer 扫描扎针点亮测量，能测试 Micro-LED 的 I-V-L-S（电流-电压-亮度-光谱）特性，还能测试光谱和色度和均匀性分布特性；还能进行 API 像素点缺陷检测。该设备还可以通过增加 Micro-LED 模组 socket 实现对 Micro-LED 模组的测量，包括 Gamma 校正、Dcmura 校正、API 缺陷检测、亮色度均匀性测量等。

该设备集成了高精度显微光谱成像亮度色度计，提供 6100 万分辨率，可以实现对常见的 0.12、0.26 英寸等不同尺寸 Micro-LED 产品的测试；可选的显微成像系统可以实现约 0.7um 分辨率，可对常见的 4um、2.5um 或更小的像素进行测量；

CV-MLED-PB08-MT-6100 设备主要技术指标：兼容 4、6、8 英寸晶圆测量与微显示屏模组测量；设备配备了晶圆自动巡边、晶圆真空吸附、自动扎针、自动对焦、自动曝光、灰尘过滤、气浮隔振等功能模块。其主要配置如下：

适用产品	
检测晶圆尺寸 (inch)	支持最大 8 寸
被测屏幕尺寸 (inch)	0.1~1
分辨率	640*480 、1024*768 等
亮度	0.001 ~1000 万 cd/m²
像素 Pitch	2.5um 、4um 、7.5um 等
光电检测成像系统	
测量仪器	光谱成像亮度色度计
分辨率	5544x3684 、9568×6380
显微镜头放大倍率	1x~7x
成像亮度测量范围	0.001~10 ⁷ cd/m²
成像亮度测量精度	±3%
成像色度测量精度	±0.003
光谱测量范围	380nm~780nm 或 400-1000nm
光谱波长精度	±0.3nm

光谱色度精度	±0.002
可输出数据内容	亮度 (cd/m ²)、CIE1931 色坐标、CCT 色温、主波长、峰值波长、均匀性、I-V-L、光效、缺陷等
软件功能	
I-V-L 曲线自动测试	支持
成像亮度色度显示	支持
伪彩色显示	支持
亮度色度修正	支持
自动曝光功能	支持
LED 阵列发光区域自动定位	支持
缺陷检测	支持
自动对焦	支持
晶圆自动扫描定位	支持

2.3 满足需求的供应商及其设备/服务

主要技术比对如下：

供应商	Radiant+MPI	武汉精测电子集团股份有限公司	视彩（上海）光电技术有限公司
产地	美国+台湾	武汉	上海
型号	定制	定制	CV-MLED-PB08-MT-6100
价格（含税）	CNY 259.9 万	CNY 451 万	CNY 99.9 万
货期	4 个月	4 个月	2.5 个月
是否兼容 Micro-LED 单 芯片及模组测 试	否, 需两台设备	否, 需两台设备	是, 单台设备可实现
适用晶圆尺寸	兼容 4、6、8 英寸	兼容 8 英寸往下	兼容 2、4、6、8 英寸
支持最小像素	2.5 μm	2.5 μm	支持 2.5 μm、4 μm、 7.5 μm 等
被测屏幕尺寸	0.1-1 英寸	0.13-0.5 英寸	0.1-1 英寸
适用产品亮度	0.001~1000 万 cd/m ²	1-500 万 cd/m ²	0.001~1000 万 cd/m ²
成像亮度测量 精度	±3%	±3%	±3%
成像色度测量 精度	±0.003	±0.003	±0.003
载台运动精度 (X、Y、Z)	<±3um	XY 轴±10 μm, Z 轴≤ 2um	<±3um

探针模块：探针座（带压力传感器）或针卡（带微调结构）	探针座（带压力传感器）	探针接触连接器	探针 x2（带压力传感器）
分辨率	9568×6380	9568×6380	5544x3684 、9568×6380
光谱测量范围	380nm~780nm 或 400-1000nm	380nm—780nm	380nm~780nm 或 400-1000nm
光谱波长精度	±0.3nm	±0.3nm	±0.3nm
光谱色度精度	±0.002	±0.003	±0.002
晶圆 Die API 缺陷检测功能	满足	满足	满足
晶圆 Die 亮色度均匀性测量	满足	满足	满足
晶圆 Die I-V-L 测量功能	满足	满足	满足
晶圆 Die 自动扫描	满足	满足	满足
晶圆自动巡边	满足	满足	满足
晶圆真空吸附	满足	满足	满足
模组 Gamma 校正	满足	满足	满足
模组 Demura 校正	满足	满足	满足
模组 API 缺陷检测功能	满足	满足	满足
模组亮色度均匀性检测	满足	满足	满足
自动对焦	满足	满足	满足
自动曝光	满足	满足	满足
自动扎针功能	满足	满足	满足
灰尘过滤 FFU	满足	满足	满足
气浮隔震	满足	满足	满足
探针清洁功能	满足	满足	满足

2.3 满足需求的供应商及其设备/服务

经广泛调研，美国 Radiant Vision Systems 成像亮度色度计是全球知名的 MicroLED 微显示检测方案提供商，为苹果、索尼、Luxvue 等全球领先的 Micro LED 项目及团队提供过检测方案，经验丰富，在不考虑采购成本和禁运风险的前

提下是本项目需求的首选方案。国内武汉精测电子集团股份有限公司和视彩（上海）光电技术有限公司均有较为合适的设备，在晶圆 Dic API 缺陷检测功能、晶圆 Dic 亮色度均匀性测量、模组 Gamma 校正、模组 Demura 校正、模组 API 缺陷检测功能、模组亮色度均匀性检测等检测功能中，两家供应商均满足平台需求。但其中武汉精测设备测试效率和产能较高，适合有一定规模量产的测试需求，单价格较高，且在被测屏幕尺寸、适用产品亮度、载台运动精度（X、Y、Z）等关键技术中，视彩（上海）光电技术有限公司的设备要优于武汉精测电子集团股份有限公司的设备。视彩（上海）光电技术有限公司能够把 MicroLED 单芯片和模块测试集成在一台设备上，大大减少了设备的占地面积，降低了厂务需求，在平台超净面积有限的情况下，能够降低使用成本。视彩（上海）光电技术有限公司的 CV-MLED-PB08-MT-6100 检测设备价格合适，在设备精度、检测功能等关键技术均满足平台需求，且在多家生产单位已有应用，在性能稳定性、功能多样性等各方面均满足平台对 MicroLED 测试的要求。综合评估下来，本次拟优先视彩（上海）光电技术有限公司的 MicroLED 检测设备（型号：CV-MLED-PB08-MT-6100）。

3. MicroLED 测试设备采购方案

3.1 拟采购的设备信息：

制造商：视彩（上海）光电技术有限公司

地址：上海市浦东新区张江御河硅谷五星路 707 弄 1 号 401-404 室

产品型号：CV-MLED-PB08-MT-6100

技术指标：

1. 兼容 2、4、6、8 英寸；兼容被测屏幕尺寸 0.1-1 英寸；
2. 兼容 MicroLED 单芯片和模块测试；
3. 支持最小像素 $2.5\ \mu\text{m}$ ；
4. 适用产品亮度 $0.001\sim 1000\ \text{万}\ \text{cd}/\text{m}^2$ ；
5. 成像亮度测量精度 $\pm 3\%$ ；
6. 成像色度测量精度 ± 0.003 ；
7. 载台运动精度（X、Y、Z） $\leq \pm 3\mu\text{m}$ ；

8. 探针模块：探针座（带压力传感器）或针卡（带微调结构）；
9. 具备晶圆 Dic API 缺陷检测、亮色度均匀性测量、I-V-L 测量功能、自动扫描、自动巡边功能；
10. 具备模组 Gamma 校正、Demura 校正、API 缺陷检测、亮色度均匀性检测功能；
11. 具备自动对焦、自动曝光、自动扎针、探针清洁功能；
12. 具备气浮隔震台。

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：视彩（上海）光电技术有限公司

地址：上海市浦东新区张江御河硅谷五星路 707 弄 1 号 401-404 室

价格：999,598.00 元

4. 设备使用经济性说明

该设备总价值约为 999,598.00 元人民币，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 62/83/125/250 元。在平台前期运行期间，有多家企业与科研院校对 MicroLED 测试设备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%
MicroLED 测试设备	99.9598	62 元	83 元	125 元	250 元

5. 结语

经广泛调研，视彩（上海）光电技术有限公司的 MicroLED 检测设备（型号：CV-MLED-PB08-MT-6100）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，拟申请采购视彩（上海）光电技术有限公司的 MicroLED 检测设备（型号：CV-MLED-PB08-MT-6100）。设备价格为不超过 999,598.00 元人民币，预算 100 万范围内。

采购需求部门论证签字（三人以上，含团队负责人）：

贾海强 洪. 王峰 张军

2024 年 11 月 05 日

附件：调研供应商产品报价单

