

# 设备技术规格、参数与要求

## 一、设备采购清单

设备名称	单位	数量
大面积金属电极蒸发系统	套	1

## 二、大面积金属电极蒸发系统技术参数

★参数为关键参数，偏离则废标；▲参数为重要参数，偏离则扣分。（以制造商出具的技术说明书或公开发布的产品彩页、有效的检验检测报告为准）

### 1、点源蒸发系统

#### 1.1 系统设置和控制系统：

1.1.1 基于 PC 进行设置和软件自动控制，监控镀膜机所有机械操作以及镀膜全流程的制备工艺；系统可在手动和自动两种模式下工作；

1.1.2 系统集成有多重安全互锁机构和报警装置，配有 3 色信标，实时监测系统状态；

1.1.3 一体化、紧凑化设计，可独立使用也可与手套箱集成后使用；本系统将集成手套箱使用；

1.1.4 具有不同账户的安全模式。

#### 1.2、蒸镀腔室：

1.2.1 矩形蒸镀腔室，腔体内部尺寸：28Inch×28Inch×H31Inch，集成有电控柜；

1.2.2 前后开门结构，前门为滑门，侧门为铰链式结构，带有安全互锁并带有手动锁死装置；

1.2.3 后门预留升级扩展接口；

1.2.4 腔室抛光处理并安装有可拆卸式隔离墙装置；

1.2.5 带有观察窗，炮筒式设计结构，并带有可拆卸式保护装置；

1.2.6 ★满足最大器件制作有效尺寸不小于 14Inch × 14Inch；

1.2.7 带有连接手套箱装置。

#### 1.3、真空系统：

1.3.1▲前级泵，气体抽速不小于 40CMF，要求为风冷；

1.3.2▲主泵，磁悬浮分子泵，抽速至少为 2300l/s，配有高灵敏度真空规及

计算机控制显示功能，能实现自动抽真空；

1.3.3 主泵与腔室之间带有 VAT 高真空阀；

1.3.4▲极限真空度：系统洁净、空置时可达到  $5 \times 10^{-7}$  Torr ；高纯氮气气氛下 25 分钟内要求达到  $\leq 5 \times 10^{-6}$  Torr 的腔式真空度。

1.4、蒸发源：

1.4.1 ▲蒸发腔室安装有 4 个金属热蒸发源，电源功率为 1.44kw，输出电压可达 10V，无需更换电缆；

1.4.2▲ 配有 2 个温控型高温热蒸发源，温控范围室温-1500 度，配 15cc 坩埚；

1.4.3 ▲配备 8 个电极柱水冷装置；

1.4.4 配有 6 个独立的蒸发源挡板，采用自动控制模式；

1.4.5 蒸发腔室配置 4 套独立监控镀膜过程的单晶膜厚检测探头安装位；

1.4.6 蒸发源之间有隔离装置，可效防止交叉污染；

1.5、样品台：

1.5.1 可以固定或安装最大 14Inch  $\times$  14Inch 的样品兼容小尺寸及其它异形样品；

1.5.2 样品台带有可以固定安装样品的装置；

1.5.3 样品台为可更换掩膜板功能的设计；

1.5.4 ▲带有样品台水冷功能和旋转功能，转速可调，可调节范围 0-30RPM；

1.5.5 安装有 1 个开合式样品台挡板；

1.5.6 样品台到蒸发源间的距离可调。

1.6、镀膜控制装置：

1.6.1 镀膜操作分手动和自动两种模式，能预设参数，并能将相关操作进行储存，方便以后查询和调用，也可以导到电脑中进行保存；

1.6.2 带有 1 套 PC 装置，显示器集成；

1.6.3★镀膜控制软件及控制卡组件；镀膜速率的精度至少达到  $0.01\text{Å}/\text{s}$ ，膜厚厚度分辨率至少达到  $0.01\text{Å}$ ，薄膜不均匀性优于  $\pm 5\%$ ；

1.6.4 通过 PC 进行控制，全 PC 控制和设置模式。

2、线源蒸发系统

2.1 真空镀膜腔体

2.1.1 方形：尺寸约为  $1000 \times 800 \times 600\text{mm}$ ；

2.1.2 材料：SUS304，氩弧焊接；

2.1.3 内表面机械抛光后电解抛光；

2.1.4 上开门（圆形）或前开门（方形），O 型密封圈密封，手动打开；

2.1.5 预留指定的功能接口；

2.1.6 留有观察窗，自带金属挡板，防溅射污染，观察窗尺寸：DN80，二个；

2.1.7★极限真空： $5.0 \times 10^{-5} \text{Pa}$ ，从大气抽至  $5.0 \times 10^{-4} \text{Pa}$  的时间小于 40 分钟；

2.1.8 停机保压：12 小时小于 5Pa。

## 2.2 存片腔体

2.2.1 方形：尺寸约为 600x600x600mm；

2.2.2 材料：SUS304，氩弧焊接；

2.2.3 内表面机械抛光后电解抛光；

2.2.4 上开门（圆形）或前开门（方形），O 型密封圈密封，手动打开；

2.2.5 预留客户指定的功能接口；

2.2.6 留有观察窗；观察窗尺寸：DN80，二个；

2.2.7▲极限真空： $2.0 \times 10^{-1} \text{Pa}$ ，从大气抽至  $5.0 \text{Pa}$  的时间小于 5 分钟。

## 2.3 真空系统：

2.3.1★镀膜室：分子泵转速达到 24000 转/分，水冷；抽速，氮气，达到 1200 升/秒；启动时间 $\leq$ 5 分钟；

2.3.2 插板阀：驱动方式为气动，兼起调节压强作用；接口 CF200 刀口法兰；漏率：小于  $1.0 \times 10^{-8} \text{Pa.L/S}$ ；

2.3.3 预抽阀：接口：KF40；漏率：小于  $1.0 \times 10^{-8} \text{Pa.L/S}$ ；驱动方式：气动；

2.3.4 前级阀：接口：KF40；漏率：小于  $1.0 \times 10^{-8} \text{Pa.L/S}$ ；驱动方式：气动；

2.3.5 前级泵：抽速：60 立方米/小时，约 17L/S；进气口：KF40；

2.3.6 复合真空计。

## 3、气相蒸发系统

3.1、功率：20KW；

3.2、电源：三相 380V 50HZ；

3.3、工作区尺寸： $\Phi 500 \times 1500$ （直径 x 长）；

（满足烧结样品尺寸： $300 \times 300 \times 2$  8-10 块样品）；

3.4、保护气氛：氩气；

3.5、充气压力： $\leq 500 \text{pa}$ ；

3.6、冷态极限真空度： $6.67 \times 10^{-4} \text{pa}$ （直联泵+分子泵）；

3.7、控温区：3区；

3.8、管内加热方式：

3.8.1 ★真空管内采用2区加热，1区采用钼丝加热，最高温度400度，1区也采用钼丝加热最高温度800度。使用仪表自动控温；

3.8.2 炉壁采用电阻丝加热，使用温度250度，使用仪表自动控温。

3.9、真空炉管结构：

真空管（310S材质，焊接材质，若需更换为全密封需要提前告知），管内两端装有310S板制成的隔热屏，炉管后端设有进气口，装有玻璃转子控制器流量计、控制阀门、进口压力传感器。炉管前段设有真空抽气口及放气阀，炉内一端设有两支铠装热电偶，可测量工件温度。炉盖采用真空橡胶密封，用螺栓紧固。

#### 4、手套箱系统

4.1 3个单面3工位手套箱和1个单面双工位手套箱；

4.2 ▲手套箱箱体：箱体尺寸为3工位；箱体泄漏率 $\leq 0.001 \text{vol\%/h}$ ，符合ISO 10648-2国际标准；

4.3 大过渡舱：一个大过渡舱，尺寸 $\Phi 370 \times 600 \text{mm}$ ，过渡舱可自动完成多次抽充程序；

4.4 便捷型小过渡舱：一个便捷型小过渡舱，尺寸 $\Phi 150 \times 300 \text{mm}$ ，小过渡舱门特别设计，易操作，不易损坏；

4.5 气体进化系统：主机系统采用模块化设计，与手套箱通过波纹管和卡箍连接。

4.5.1 水氧净化系统；

4.5.2 ★可得气体纯度：水 $< 1 \text{ppm}$ ，氧 $< 1 \text{ppm}$ ；

4.5.3 有机溶剂吸附装置，含活性炭颗粒吸附材料和吸附饱和后更换新材料；

4.5.4 ★在关掉循环风机或断电情况下，手套箱内水、氧含量上升速度不超过 $2 \text{ppm/h}$ ；

4.6 真空泵：一台真空泵，真空度可达 $2 \times 10^{-3} \text{mbar}$ ，抽速不小于 $12 \text{m}^3/\text{h}$ ；

4.7 ▲氧探头：检测范围0-1000ppm，精度0.2ppm。（需提供相关国家权威部门出具的探头精准度检测报告）；

4.8 ▲水探头：检测范围0-1000ppm（可转化为ppm在触摸屏上显示），精度0.2ppm；（需提供相关国家权威部门出具的探头精准度检测报告）

4.9 手套箱连接部件

需提供 AFM 与特定手套箱联用的相关部件，包含带有空气轴承定位系统的花岗岩平台，全套的控制电缆、USB 线等。

### 三、主要电气部件列表及安装数据参考

#### 点源蒸发系统

序号	名称	数量
1	蒸镀腔室	1 套
2	镀膜系统	1 套
3	真空系统	1 套
4	公自转系统	1 套
5	控制系统	1 套

#### 线源蒸发系统

序号	名称	数量
1	蒸镀腔室	1 套
2	镀膜系统	1 套
3	真空系统	1 套
4	公自转系统	1 套
5	控制系统	1 套
6	存片腔体	1 套

#### 气相蒸发系统

序号	名称	数量
1	真空炉管	1 套
2	加热温控系统	1 套
3	气氛控制系统	1 套

#### 手套箱系统

序号	名称	数量
1	手套箱箱体	1 套
2	气体进化系统	1 套
3	真空系统	1 套
4	水氧检测系统	1 套

5	控制系统	1 套
---	------	-----

### 3.1 现场安装数据参考

- 1、电源 380V 40A；
- 2、场地温度为 20℃~24℃，相对湿度为 50%~60%；
- 3、普通氮气气路。

### 四、技术文件

- 4.1 设备操作、维护使用说明书（1 套）；
- 4.2 各类外购件使用说明书；
- 4.3 设备出厂合格检验证明（1 套）；
- 4.4 装箱单（1 套）。

### 五、技术服务

- 5.1 按行业质量标准要求设计、加工、装调、检验、包装、运输；
- 5.2 提供该设备的技术使用说明书及外购配件仪器仪表说明书；
- 5.3 在采购人现场验收后，一年内免费维修正常使用出现的故障，非正常的故障维修只核收工本费及差旅费，终身维修只核收工本费及差旅费。

### 六、验收要求

项目	验收内容	验收要求
开箱验收	包装外观	木箱外包装、包装带完好，无明显破损及水泡痕迹
	设备外观	设备外观漆面完好，设备四周无磨损、破损，预留功能接口平整，电极电缆线完好无破损断裂
	随机资料	按照合同清单
	随机备件	按照合同清单
试运行验收	运行状态	设备通电正常运行，无明显噪声及振动
	仪器仪表	液晶面板显示实时数值，各按键均能正常使用
	安全机制	常规用电设备，需三相五线单独零线和接地

项目	验收内容	验收要求
合同验收	性能验收	1、检测主机及功能模块是否正常运行； 2、针对主要技术指标做实际性能验收，达到相关参数要求范围； 3、实际标准样品测试，实验数据满足客户实际需求；
	重复性、负载验收	1、对重点关注参数进行重复性验证，数据误差需要在合理范围之内； 2、连接实际样品测试，测试结果满足客户实际需求；

采购人在任何检验环节，发现问题，成交供应商应及时按照合同规定进行整改，否则，采购人将按合同规定追究成交供应商的法律责任。

## 七、商务要求

7.1 交货期：收到采购人通知之日起四个月内。交货前产生的各种费用均由成交供应商承担。

7.2 质保期：自验收合格之日起一年。

7.3 试用期：7个日历天，自签发《验收报告》的当天起算。试用期内成交供应商未收到来自采购人的修理、修复、复检、重新安装、重新调试等请求或者质量异议的，则视货物质量合格；如果发生非采购人人为毁损原因所致的质量问题，则试用期起算时间应以该质量问题得到解决之日重新起算，且货物验收合格之时间点整体顺延。货物试用期期间内所产生的维修、调试、修复、复检、重新安装、差旅费等费用全部由成交供应商承担。

7.4 付款方式：由采购人和成交供应商按合同执行或双方另行协商。