# 采购需求

**一、项目概况**

安徽承禹半导体材料科技有限公司拟购置碲锌镉单晶生长炉及其配套多晶合成炉、封焊炉等一批一期第一阶段生产线主要设备，用于生产碲锌镉单晶，使用该新型碲锌镉单晶炉生长晶体，最大程度提高生长良率达20%以上。

**二、质量要求**

合格，生长良率不低于20%，供应商设备安装调试后须满足该要求。

**三、质保期**

验收合格之日起1年。

**四、供货要求**

合同签订后2个月内完成供货并安装、调试完毕交付使用。

**五、设备清单及技术参数要求**

| **序号** | **设备名称** | **技术参数要求** | **单位** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **碲锌镉单晶炉** | 1.1适用晶体尺寸：3英寸1.2炉体结构：立式单管状1.3炉体极限工作温度：1280℃1.4工艺温度：≤1250℃1.5炉体动作模式：立式升降、左右旋转1.6炉体升降行程：L有效=620mm1.7旋转角度：0～22°1.8外形尺寸：长×宽×高≈1650mm×740mm×1900mm 1.9设备主要由长晶室、控制柜两个独立部分组成。两部分通过电缆线连接，组成整机系统。 1.9.1 长晶室： 包括机架、炉体、升降旋转机构、控作面板、BUFF机构。 （1）机架固定炉体、升降机构的一个框架机构，配有操作面板、活动门便于维修。（2）炉体加热材料采用φ8mm的进口加热丝，通过大量的试验和生产数据而设计的独特的热场结构，极大提高了碲锌镉的成晶率。碳化硅管为炉体内衬管，确保温度稳定，保温层为进口的耐温、保温材料，上端为固定密封，下端为随自动升降机构活动密封，有支撑机构对炉体进行精确定位并固定，加热炉体端口部分采用含锆耐高温材料。（3）升降旋转机构升降机构由电机驱动高精密丝杆滑轨带动炉体实现上下移动，旋转机构由电动推杆驱动炉体摆动，移动与旋转均设有极限限位，及位移传感器，确保精确定位及可靠性。（4）控作面板装有电源开关、报警灯及各动作操控按钮，用以操作设备使用。（5） buff机构此机构是考虑碲锌镉晶体的独特性（层错能弱、热导率极低、三元素等），在其他晶体上可以忽略不考虑的因素，在此设备上综合优化而设计的独特机构。1.9.2 控制柜： 配有微机、控制小盒、净化电源。本设备采用PC 总线工业控制机作为控制主机，对炉温、升降装置等一切工艺参数进行手动和自动控制，管理全部工艺时序,并且具有实时监控功能。当系统处于自动控制狀态下对程序中所设定的所有步骤中的任一工艺参数均可随时进行修改。系统具有良好的人机界面，操作方便，系统还具有故障自诊断、瞬间掉电保护（仅供温控器和工控电脑，有限供电时长最长10min）、历史记录功能等。 （1）上位机：按客户要求配置电脑。（2）温控单元：◆ 各段控温控制精度为±0.2℃，可由工控机进行温度采集与设定。◆ 具有可编程的升、降温，温度梯度控制功能。◆ 具有PID自整定功能，并可以根据不同的温度区域设定不同的PID值和温度补偿值。◆ 具有极限超温报警功能,同时能自动切断炉丝加热电源。1.9.3 功率控制系统：包括功率调节、变压器。功率调节采用进口的功率调节板，触发可靠。 | 台 | 16 |
| 2 | **碲锌镉多晶合成炉** | 2.1 炉体结构：卧式多温区管状 2.2 适用工艺管尺寸：Ф120 以内 2.3 加热温区段数：8（高温 5 段，低温 3 段） 2.4 显示及监控段数：8(可根据要求修改) 2.5 控制方式：工业微机控制 2.6 炉体最高工作温度：1280℃ 2.7 升温超调：优于 0.3℃ 2.8 生长过程慢速降温超调：优于 0.3℃ 2.9 温度显示精度:0.1℃ 2.10 温度控制精度:优于±0.2℃ 2.11 热电偶等级：S 型 2.12 最大升温功率： ～30KVA 2.13 炉体各温区电压：Zone1-5(19V\15V\15V\15V\19V) 2.14 炉体各温区电流：≤110A 2.15 冷却方式：水冷 2.16 供电电源：三相 380V,50Hz 2.17 控制电源：220V 及 24V 接线排各一排 2.18 设备结构形式：一体式 2.19 颜色：计算机灰 2.20 设备主要由炉体、机架、温控系统、电源系统等四个独立部分组成。四部分通过电缆线连接，组成整机系统，多晶合成炉为整套系统，包含所需要的所有部件。供方负责安装连接到需方的电气配电箱后能够马上进入工作状态。2.20.1 炉体部分：  加热材料采用φ8.0 的进口加热丝，炉体 8 段加热，8 点控温。保温层为进口含锆的耐温、保温材料。炉体分高、低温段。 2.20.2 机架部分：  机架部分是炉体（炉体中间靠顶部位置加装排风口，尺寸φ100）、水冷散热（保留）、电源系统、温控系统的集成部分。 2.20.3 温控系统： 温控系统包括欧陆控制器、生长上位机、下位机、数据处理系统，温控系统采用多通道欧陆控制器。 2.20.4 电源系统： 包括功率调节、变压器。功率调节采用优质的功率调节板,触发可靠。 2.20.5 水冷系统： 设备上部含水冷系统，多散热片设计，增加热交换效率，提升水冷效果。 | 台 | 2 |
| 3 | **真空裂解镀碳炉** | 设备兼容更换各种不同规格产品,法兰接口采用可更换设计，使用进口温控表，控温精准。全部采用金属密封，无胶圈密封真空镀炭设备采用PLC和触摸屏相结合的控制系统，实现整机主要部件的参数化设置、实施实时监控及故障智能诊断以及温度，真空镀炭全自动监控，有自动和手动控制两种模式。除取放产品和工位阀门外，其它操作过程全部在触摸屏上使用软件控制；提供真空系统、工艺设置、充放气系统等友好人机操作界面；在触摸屏上可通过配方设置参数，实现对程序工艺过程和设备参数的设置、储存和导出。3.1 设备结构：卧式管状加热炉3.2 真空系统：脂润滑分子泵（抽速650/S）+干泵(抽速4.3L/S),超高真空电气联动全金属插板阀，全自动控制，气体质量流量计，真空测量。3.3 极限真空：无负载≤5\*10-5Pa3.4 抽速：从大气抽至5×10-3Pa≤30min（短时间暴露大气，冲入干燥氮气后开始抽气）3.5 加热系统 3.5.1 加热炉加热炉加热采用多段式加热形式，每组可单独控制加热，最高温度为1100℃，控制精度优于±0.3％3.5.2 管道加热 管道外部包裹加热衣；阀体部分包裹加热衣，管道控制精度±2％3.6 自动程序 3.6.1 设备一键启动（抽真空，管道加热），进气，可编辑多段温度曲线程序，按照工艺自动完成作业3.6.2 具有超温报警和机台异常及缺水报警功能3.7 流量控制：全金属流量调节阀3.8 冷阱系统：低温冷阱3.9 控制方式：PLC+触摸屏全自动控制（除工件阀门）3.10 报警及保护系统：完善的逻辑程序互锁及保护系统，对泵、缺水、过流过压、断路等异常情况报警并执行相应保护措施。 | 台 | 2 |
| 4 | **脱氧炉** | **4.1 尺寸**4.1.1 有效工作内径（能保证可放置管子外径的最大有效尺寸，可封焊6寸及以内尺寸）：215mm 4.1.2 工作长度：1500 mm **4.2 温度** 4.2.1 最高使用温度：1100℃ 4.2.2 平均升温速率：15℃/min，连续可调 4.2.3 平均降温速率：自然降温 4.2.4 仪表温度控制精度：±0.5℃ 4.2.5 工件热电偶数量：1，S型4.3 炉体主要由上下加热块、上下内炉壳、上下外炉壳、电控箱及支架及液压助力等零部件组成。4.3.1 上、下加热块（1）加热块分为上、下两部分组成，材质为多晶莫来石。（2）加热块内埋进口Φ3mm加热丝。4.3.2 上、下内炉壳（1）内炉壳为与加热块外部直接接触的部分。（2）内炉壳包裹整个加热块。4.3.3 上、下外炉壳（1）外炉壳为整个炉体的最外层保护部分。（2）具有合理的力学结构并和支架连接支撑起炉体。（3）上部外炉壳中间位置开有抽风口，直径100mm。4.3.4 电控箱 （1）安装在储物箱门板上。（2）电控箱主要负责整个烤炉的供电。（3）加热温度与时间可设定。（4）采用电加热系统。（5）最大加热功率：11KW。（6）独立配置一路温度监控热偶。（7）具有超温加热保护功能。（8）安装在支架前侧。4.3.5 支架支架负责支撑起整个炉体，并带有储物箱可以存放常用工具。4.3.6 液压助力液压助力由两根液压杆组成，分布于炉体的两端。 | 台 | 2 |
| 5 | **封焊炉** | **5.1 尺寸** 5.1.1 有效工作内径（能保证可放置管子外径的最大有效尺寸）：190mm。5.1.2 工作长度：1000mm。**5.2 温度** 5.2.1最高使用温度：1100℃ 5.2.2平均升温速率：15℃/min，连续可调 5.2.3平均降温速率：自然降温 5.2.4仪表温度控制精度：±0.5℃ 5.2.5工件热电偶数量 ：1，S型5.3 真空 5.3.1抽真空接口数量：1 5.3.2测真空接口数量 ：1 5.3.3真空度：≤ 2 x 10-5Pa 5.3.4抽真空速率：110L/S 5.4 轨道承载：≥ 300Kg 5.5 炉体主要由上下加热块、上下内炉壳、上下外炉壳、电控箱及支架、真空系统及电葫芦等零部件组成。5.5.1上、下加热块（1）加热块分为上、下两部分组成，材质为多晶莫来石。（2）加热块内埋进口Φ3mm加热丝。（3）加热区分两段加热。5.5.2上、下内炉壳（1）内炉壳为与加热块外部直接接触的部分。（2）内炉壳包裹整个加热块。5.5.3 上、下外炉壳（1）外炉壳为整个炉体的最外层保护部分。（2）具有合理的力学结构并和支架连接支撑起炉体。（3）上部外炉壳中间位置开有抽风口，直径100mm。5.5.4 电控箱 安装在储物箱门板上（1）电控箱主要负责整个烤炉的供电。（2）加热温度与时间可设定。（3）采用电加热系统。（4）最大加热功率：11KW。 （5）独立配置一路温度监控热偶。（6）具有超温加热保护功能。5.5.5 支架支架负责支撑起整个炉体，型材拼接而成。5.5.6 真空系统（1）真空系统主要由高性能机械真空泵和真空在线测量仪组成。（2）底部加装导轨，可移动。（3）分子泵风冷散热。（4）真空设备抽气管口上下可以调节。5.5.7 电葫芦加热区上盖电动开启、关闭。5.5.8 其他卡头工装配备4英寸标准卡头。 | 台 | 2 |
| 6 | **石英管清洗机** | 6.1槽体布局：双排 2 工位 6.2自动化程度：手动 6.3清洗能力：1 管/次，2-6 寸 6.4可清洗最大长度：1350mm6.5操作方向：面向设备，自后向前 6.6设备外形尺寸: 长×宽×高= 1800mm×800mm×2100mm槽一/酸槽（王水）槽二/水槽6.7本体（手动封闭式） 6.7.1本体由进口耐腐蚀阻燃 PP 材料焊接而成，耐强酸碱 6.7.2安全门：本体的操作侧配备升降门，2 块透明 PVC 观察窗 6.7.3布局：本体前部为工艺槽，后部为排风区 6.7.4维修门：在相应的区域，均设有活动维修门，方便维修安装 6.7.5移动与定位：配备万向脚轮与调平地脚 6.7.6照明：配有可拆卸的防爆日光灯6.7.7本体台面的工艺槽的槽口边缘设有止口，防止台面板的水流入槽内 6.7.8本体台面板为网孔板，用来排除台面板上的液体 6.7.9台面板左侧设有水龙头一个 6.7.10工艺操作区设有 1 把水枪，1 把气枪，位于左上方，便于取放使用。 | 台 | 1 |
| 7 | **多晶料清洗机** | 7.1槽体布局：单排 3 工位 7.2自动化程度：手动 7.3清洗能力：1 篮/次 7.4操作方向：面向设备，自左向右 7.5设备外形尺寸: 长×宽×高= 1800mm×1200mm×2100mm 7.6本体（手动封闭式） 7.6.1本体由进口耐腐蚀阻燃 PP 材料焊接而成，耐强酸碱 7.6.2安全门：本体的操作侧配备升降门，2 块透明 PVC 观察窗 7.6.3布局：本体前部为工艺槽，后部为排风区 7.6.4维修门：在相应的区域，均设有活动维修门，方便维修安装 7.6.5移动与定位：配备万向脚轮与调平地脚 7.6.6照明：配有可拆卸的防爆日光灯 7.6.7本体台面的工艺槽的槽口边缘设有止口，防止台面板的水流入槽内 7.6.8本体台面板为网孔板，用来排除台面板上的液体 7.6.9工艺操作区设有 1 把水枪，位于左上方，便于取放使用。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工艺槽序号 | 槽一 | 槽二 | 槽三 |
| 工艺槽 | 酸槽 | 水槽 | 超声 |
| 清洗对象 | 多晶料 | 多晶料 | 多晶料 |
| 化学液 | 化学液 | 王水 | DIW | DIW |
| 比例 |  |  |  |
| 工艺温度 | ℃ | RT | RT | RT |
| 工艺时间 | min | 用户设定 | 用户设定 | 用户设定 |
| 槽体材质 | NPP | NPP | NPP |
| 槽体尺寸 | 长(mm） | 350 | 350 | 350 |
| 宽(mm） | 300 | 300 | 300 |
| 深(mm） | 300 | 300 | 300 |
| 槽体容积 | L | 31.5 | 31.5 | 31.5 |
| 槽盖 | 手动盖 | 手动盖 | 手动盖 |
| 排放 | 重力排放 | 重力排放 | 重力排放 |
| 化学液配液 | 人工 |  |  |
| 化学液补液 | 人工 |  | 人工注水 |

 | 台 | 1 |
| 8 | **破管柜(切管锯)** | 8.1骨架骨架采用304不锈钢焊接而成，机架平台是PP板材。8.2外壳外壳采用进口PP板加工组装而成。8.3电机传动（1）采用1.5KW变频电机。（2）一体式工业切割锯专用轴座。（3）双皮带传动。8.4切割片晶体切料锯定制型专用金刚砂切割片8.5切割进给系统切割平台配合双直线滑轨，手工推进。8.6冷却水系统（1）外部1次纯水作为冷却冲水，和电机启停同时工作。（2）冲水流量可调，水嘴为可调节蛇形管，角度位置任意调整。8.7沉淀箱采用进口PP板焊接而成，位于切割片下方，水自然落入式。8.8电气控制系统电气控制采用电缆连接、防水电气开关、变频器调速等。8.9水枪配备PP水枪一把，位于设备内部右上侧，PE螺旋管链接（水箱循环水）。 | 台 | 1 |
| 9 | **坩埚修复台** | 9.1设备布局：单工位设备布局，如下图示：

|  |
| --- |
| 修复台台面有效尺寸1180\*900网孔设计 |

9.2自动化程度：手动9.3操作方向：面向设备，正面操作9.4设备外形尺寸: 长×宽×高= 1200mm×1100mm×2100mm9.5本体（手动封闭式）9.5.1本体由进口耐腐蚀阻燃PP材料焊接而成，耐强酸碱9.5.2安全门：本体的操作侧配备升降门，单块透明PVC观察窗9.5.3沉淀箱操作门 ：在设备前下方设有沉淀箱操作门，用于取放沉淀箱9.5.4移动与定位：配备万向脚轮与调平地脚9.5.5照明：配有可拆卸的防爆日光灯，右侧配有万向调节射灯9.5.6本体台面板为网孔板，用来排除台面板上的液体9.5.7工艺操作区设有1把水枪，位于右上方，便于取放使用。9.6 DI纯水管路（1）位于本体右下方（2）管路元件均设有标识9.7电气控制系统9.7.1电气控制设于设备本体右侧9.7.2电气控制方式：手动按钮9.8其它附件9.8.1水枪：1把9.8.2万向调节射灯：1件 | 台 | 1 |
| 10 | **自动脱膜炉** | 10.1柜体材质：瓷白PP 10.2热槽净形尺寸：长×宽×高=860mm×405mm×200mm 10.3贮物槽净尺寸：长×宽×高=395mm×380mm×158mm×2 个 10.4槽体储物室材质：瓷白PP 10.5溶液加热方式：水浴加热 10.6自动化程度：半自动 10.7操作方向：面向设备，正面操作10.8设外形尺寸：长×宽×高=1000 mmX 546mm X 1876mm10.9加热温度：≤60℃ 10.10加热功率：2KW10.11 柜体 整个设备外部框架结构由不锈钢型材焊接而成，柜体顶部开设有排风口（φ110 mm）。10.12 贮物槽 贮物槽用来放置需浸泡的晶棒，共配置2个贮物槽，每个贮物槽可放φ80 mm L= 330mm的晶棒4根，一次可处理8根晶棒。10.13 操作面板 操作面板上装有空开、温控表、指示灯、液位计、进排水阀门，用于操作设备及观察数据。 | 台 | 1 |
| 11 | **药液柜** | 11.1瓷白PP板材，折页、把手、锁具也均为PP板11.2开门形式为对开门形式，门上设置双碰珠设计处理与双锁具设置，安全可靠。11.3内部托盘为镂空PP板材，而且托盘为活动式，可自行进行调整间距。11.4设备外形尺寸: 长×宽×高= 900mm×450mm×1800mm | 台 | 1 |