

半导体塑封机器人技术指标书

一、招标内容：半导体塑封机器人 4 台。

二、交货期：签订合同后 90 天内

合同签订后依次交付。

序号	设备名称规格	交付周期 (天) 以内	调试周期 (天) 以内	备注
1	SMB半导体塑封机器人	90	15	按序号依次供货，最晚 交期90天
2	SMC半导体塑封机器人	90	15	
3	SMA半导体塑封机器人	90	15	
4	TO-277半导体塑封机器人	90	15	

三、技术规格及要求

1 主要功能 ： 用于 SMA/SMB/SMC/TO-277 封装产品， 配套 MGP 型塑封模具的全自动塑封成型的生产流程。

2 主要动作流程



3 . 设备主要功能模块及要求：

3.1 . 框架上料

3.1.1 . 人工将料盒置于框架上料机构内，料盒放置仓容量不小于 6 个料盒，且需具备料盒仓缺料报警、空料盒仓排满报警功能。

3.1.2 . 需具备料片推料阻力检测、混料检测、正反检测、防呆检测功能，同时可实现料片单独或整盒推出并触发报警提示。

3.1.3 . 机器手臂具有旋转功能，根据料片预热检测要求，将料片放置在指定方向的空预热模盒中进行预热，抓取 NG 料片放置至 NG 暂存区，预热排料准确率>99.9%。

3.1.4 . 预热台具备 20-200℃恒温可控功能，温度误差±3℃，加热部分必须有温度流失保护，预热温度、时长可设定。

3.2 . 树脂上料

3.2.1 树脂排料机构通过料斗完成树脂的提升排列，将其传送至称重、测高平台检测：合格（OK）树脂送入排列板规整排列，不合格（NG）树脂排入废料盒；树脂机械手抓取规整后的树脂至树脂中转机构暂存。

3.2.2 . 具备欠料、缺料、卡料及树脂称重、测高等检测识别功能，异常情况具备报警提示功能。

3.3 . 机器人 1 号塑封上料、下料转运

3.3.1 . 收到塑封压模机开模到位信号后，检测模面高度到位信号，机器人 1 号夹爪抓取塑封后框架放至成品放置区，同步完成中心胶块断落检测、模面检测。

3.3.2 . 清模机构具备模面清洁功能，采用高压大风量风机+高温滚刷+围堰设计，在机械手夹爪离开塑封区之后对模具上下表面进行清洁。

3.3.3 机器人 1 号夹爪进入预热平台并抓住预热后的框架；树脂中转机构上升将树脂顶入夹爪中；机器人接住树脂并整体上升进行框架及树脂是否掉落检测；机器人将框架及树脂先后放入塑封机的模具中，在放的过程中完成框架及树脂是否放到位检测；塑封压模机收到放料 OK 的信号后，合模进行模封。

注：

具备从预热台抓取引线框架并投放到模具相应位置的功能；

具备投放树脂到模具相应位置的功能；

具备从模具内抓取塑封成品到中转平台的功能；

具备从预热台抓取引线框架并投放到模具相应位置的功能；

具备投放树脂到模具相应位置的功能；

具备从模具内抓取塑封成品到中转平台的功能；

具备投放引线框架及塑封料异常检测功能；

具备对框架投放有无偏位、漏投进行检测的功能；

具备对树脂投放有无偏位、漏投进行检测的功能；

具备对塑封后有无大面积溢胶进行检测的功能；

具备在模具清洁后，对分型面等关键部位检出 $\geq 1 \times 5 \text{mm}$ 残留的功能；

3.4 机器人 2 号去废打胶转运

3.4.1 机器人 2 号夹爪抓取下层暂存托盘上的塑封后框架，放入去废机构（打胶模）；去废机构对塑封后框架依次完成冲废、打胶动作。

3.4.2 作业人员将完成去废打胶的框架放入移位机构；机械手在搬运框架的同时对打胶模进行清洁吸尘；移位机构将已完成去废打胶的框架送至下料区域；下料机械手完成检测后，将合格产品精准放入料盒。

注：

具备去除流道残胶的功能，且不压损及压伤产品；

具备在除残胶后对打胶模面进行清扫的功能；

具备实时抽检功能；

打胶后装盒须按统一方向进行；

装盒需一次精准放入，不得出现框架变形、损伤及塑封体损伤的情况；

单侧弹夹容量应满足约 30min 产量，且与放料盒侧容量匹配；

4 产品质量要求

4.1 打胶

4.1.1 不得出现产品开裂、损伤及引线框架明显形变、不平整的情况；

4.1.2 在浇口无磨损的正常工况下，需保障产品无缺胶现象；

4.1.3 除胶后，产品剩余残料应符合甲方要求（甲方提供打胶模芯）；

4.2 排片

- 4.2.1 产品不得出现扭曲、变形情况；
- 4.2.2 芯片位置应有足够的让位空间，避免出现撞焊线现象；
- 4.2.3 排片过程中不允许出现卡顿、划伤、线塌、线断等现象；
- 4.2.4 具备正反检测功能；
- 4.2.5 排片位置需精准，不得出现偏移情况；

4.3 塑封

- 4.3.1 树脂饼料从上料架投放至模具料筒时需自由释放，确保一次性精准掉落。
- 4.3.2 进入料筒中，准确率≥99.75%（可持续优化提升）。
- 4.3.3 具备树脂漏排及掉落模面检出功能，检出率≥99.9%。
- 4.3.4 上料架在模具上应一次定位精确，避免出现碰及芯片或金丝的隐患。
- 4.3.5 上料架与 L/F 在模具上要一次定位精确，避免出现相互干涉的现象。

四、设备基本技术指标：

- 1. PPH： 固化时间 80S+开合模 10S+机械时间 35S； UPH： ≥500 模次/20 小时；
- 2. 最终优率： ≥99.9%（主设备、来料及压机自身异常导致的报废除外）。
- 3. 设备运行的稳定性： 平均维护间隔时间 MTBA ≥2 小时（人为因素导致设备故障及来料卷盘及塑胶载带造成的故障除外）； 平均故障间隔时间 MTBF ≥168 小时（人为因素导致设备故障及来料树脂和框架不良造成的故障除外）。其中 MTBF（平均故障间隔时间）是衡量产品可靠性的重要指标，指相邻两次故障之间的平均工作时间，数值越高，设备的稳定性和耐用性越强，其计算有 MIL-HDBK-217、GJB/Z299B 和 Bellcore 等通用权威性标准。

4. 设备关键参数及精度要求

序号	项目	技术参数	备注
1.	机器人重复定位精度	≤±0.05mm	
2.	滑台重复定位精度	≤±0.03mm	
3.	满料盒缓存数量	≥4PCS	
4.	空料盒缓存数量	≥4PCS	
5.	树脂缓存数量	≥10kg	

五、设备主要机构清单

序号	名称	备注
1	机架机罩机构	
2	工业机器人	
3	机器人夹爪机构	无托盘
4	排片机械手机构	
5	预热平台机构	
6	排片供料机构	
7	排片传送机构	
8	树脂供料机构	
9	树脂机械手机构	
10	树脂中转机构	
11	冲胶机构	客户提供
12	成品搬运机构	
13	成品下料机构	
14	成品放置机构	
15	清模机构	安装塑封机内部后方
16	控制系统	
17	安全围栏	

六、主要部件清单

序号	部件名称	品牌
1	机械臂	华沿、埃夫特、埃夫特或其他同等级以上品牌
2	电机	雷赛、晟邦、汇川或其他同等级以上品牌
3	电磁阀	亚德客、SMC、CKD或其他同等级以上品牌
4	气缸	SMC、亚德客、CKD或其他同等级以上品牌
5	传感器	松下、兰宝、劳恩、OMRON或其他同等级以上品牌
6	滑轨	上银、亚德客、昊志或其他同等级以上品牌
9	Plc	汇川、OMRON、三菱或其他同等级以上品牌
10	触摸屏	步科、昆仑通泰、威纶通或其他同等级以上品牌

设备整体布局空间： $\leq L*W*H=3400*2200*2300(\text{mm})$

七、安全性分析：

1. 危险源：

- a) 机器人装置
- b) 电控强电
- c 高温烫伤
- b) 模具冲切

2. 应对措施：

- a) 机器人增设防护栏，且需通过面部识别、电子安全锁验证后方可进入操作区域；
- b) 强弱电分离，强电做隔离保护，必须达到 CE 认证中低电压指令（LVD）2014/35/EU 要求的电气绝缘、电气间隙、爬电距离等电路安全标准，以及机械指令（MD）2006/42/EC 要求的机械强度、稳定性等机械安全标准，同时满足相关物理安全要求；
- c) 机器人运行区域设置光栅防护，一旦有人员或物品进入，设备将立即停机；
- d) 所有舱门、上下料区域均配置门锁或感应装置，开启时将触发设备暂停并发出报警提示；
- e) 机器人拥有碰撞检测、隔离防护屏（网）、紧急停机、压敏保护装置等符合工业机器人安全生产标准化评价标准的 10 个高级别安全功能配置，这些功能涵盖物理隔离、实时监测、故障应急等多个维度，能在人员靠近时主动调整动作、在异常状况下及时停机，让人机协作更加安全可靠；

八、包装运输及发货

8.1 乙方保证包装应符合铁路、公路、海运等有关规定，并完善设备的包装以避免设备在运输过程中受到损害。同时，乙方应在包装上填写订单号、品名、数量等信息。由于包装不良或标识不明所造成的损失由乙方负责。

8.1 乙方依据技术协议及相关文件完成设备检查与测试，确认合格后向甲方提交检测报告；甲方审核确认符合要求后，乙方可通知甲方工程师前往设备制造场地进行发货前检验（检验条件：使用【50】条试机材料，执行完整产品生产流程，产出产品符合质量标准，具体可根据实际情况调整）。如各项要求达标，乙方可将设备运至甲方现场进行装机。

8.2 乙方发货前需书面通知甲方，甲方有权至乙方生产地进行发货前检验，若发货前双方仍未对技术要求达成一致，甲方有权拒绝乙方发货。

九、交付内容与验收规范

9.1 交付内容

序号	项目	数量	备注
1	半导体塑封机器人	1套	
2	半导体塑封机器人智能控制系统	1套	
3	设备操作说明书	1本	

9.2 验收方案

9.2.1 乙方负责设备的安装调试，设备安装调试连续运转 8 小时投入生产后，乙方提出初步验收申请，甲方在具备验收条件后 10 天内进行设备初步验收；初步验收合格后，乙方提出最终验收申请，甲方在具备验收条件后 20 天内完成设备的最终验收；

9.2.2 正式验收标准依据本协议所列各项要求以及双方另行约定的其他补充协议。如设备有国家标准或行业标准的，应同时符合国家标准和行业标准。甲方对设备的验收合格并不免除乙方在设备质量保证期限内的质量担保责任；根据相关法律规定，设备质保期有约定的从其约定，未约定的合理检验期限无法确定时检验期限为 2 年，在质保期内若设备出现质量问题，甲方有权要求乙方免费维修、更换或退货。

9.3 培训

9.4.1 乙方免费为甲方相关人员进行培训。内容包括设备的正常使用、维护保养、故障分析与排除、操作安全及紧急处理程序等。

9.4.2 乙方应为甲方提供现场学习的计划及培训内容，具体由双方另行协商。

9.4.3 设备量产后，乙方免费提供 15 天的生产陪同服务。陪同生产期间，甲方需安排白夜班专职技术人员全程跟进学习设备操作。

9.4 发机备件

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	模面毛刷	定制规格	2件	
2	打胶毛刷	定制规格	2件	
3	夹爪	定制规格	/	每款2件
4	小型自由安装型气缸	MSU8x6S	2件	
5	电子式传感器	EMSH-020	2件	

十、质量保证与售后

10.1 设备的保修期限为正式验收合格之日起 12 个月。期间由乙方负责免费维护设备及所有零部件更换（易损易耗除外）。如有设备品质异常，乙方售后服务人员应在收到甲方通知后的 1 小时内线上快速响应，如需前往甲方现场，根据甲方所在区域确定到达现场时间：山东省内 24 小时内抵达甲方现场，国内其余区域 48 小时内抵达甲方现场。

十一、保密义务

11.1 甲乙双方在技术、商务洽谈过程中知悉的技术、商业及其他各类信息，未经对方书面许可，任何一方均不得向第三方泄露。

11.2 在本项目合作中，甲乙双方均须履行项目方案、技术文档的保密义务。

注：任何未标记为机密信息的数据、信息不等于非机密信息。

十二、付款方式及供货资料要求

（一）付款方式：

合同含税总价执行如下。

1.1 预付款为合同总价款的 30%。合同签毕，30 日内支付到账。

1.2 验收款为合同总价款的 60%，验收合格后，乙方开具设备总额包含 13%增值税专用发票。

甲方 30 日内支付到账；

1.3 尾款为合同总价款的 10%。验收合格后，12 个月内支付到账。

（二）供方提供的投标价格中应包含投标设备的工具包和备件包，其报价应包含在投标总价。

之中。其中，工具包包括常用及专用工具等维修、保养工具；备件包必须包括设备一年使用

中的消耗品、易损零配件。

（三）纸质资料：

1 中文说明书、操作手册（需供方盖骑缝章）

2 装箱清单（需供方盖章）

3 物流单

4 合格证（需供方盖章）

5 出厂检验报告（需供方盖章）

6 安装调试报告（需供方签字或盖章）

7 培训记录（需供方签字或盖章）

（四）电子版资料（需厂家提供 U 盘）：

- 1 中文说明书
- 2 操作手册
- 3 维护保养手册
- 4 维修手册（含部件装配维修图册）、设备基础图。

（五）铭牌规范：

所有供货设备须设置永久性铭牌，铭牌载明的设备名称、规格型号、制造商等信息，须与合同约定内容严格一致。

（六）标书编制：

本项目附件含《招标评分表》。投标人须仔细研读评分细则，按评分标准逐项应答，确保所提供资料真实、准确、有效，对所填内容的真实性、完整性负责。

（七）实质性要求：

技术参数中若标注“★”号的条款为实质性响应要求（关键指标），均属不可偏离条款。若投标设备无法满足其中任意条款，将直接导致投标无效（废标）。

项目名称：济南晶恒电子有限责任公司半导体塑封机器人采购项目

评分标准		投标企业名称	分值	1	2	3	4	5	6	7
投标报价	基准价：所有投标人中最低价格为基准价。得分规则：总价最低的得满分30分，其他投标人价格得分按照下列公式计算：报价得分=（基准价/投标人报价总价）*30%*100。		30							
销售业绩	投标人提供近三年同系列产品在中国大陆市场的业绩，须附业绩合同复印件，每提供一个业绩合同得1分，满分5分。如为代理商投需提供代理商所代理品牌的销售业绩。		5							
产品渠道	投标人为投标产品制造商得1分，代理商得0.5分。		1							
核心品牌	根据供应商所列核心系统或配件型号，结合市场行情，品牌影响力等多维因素综合评判，满分6分。		6							
技术响应	结合参数响应情况、设备设计或技术方案满足程度综合评判，满分50分。（优秀40-50，良好30-40，一般20-30）		50							
供货周期	是否满足招标要求的交货期，满足得4分，每延长1月，扣1分，扣完为止。		4							
售后服务	根据供应商质保响应速度、备品备件保障、售后服务方案、软件升级保障等方面进行综合评价，描述完整全面得4分。		4							
合计			100							

评审人员签字：