

合肥美的希克斯电子有限公司

变频模块自动焊接线项目

技术方案

编制/日期： 雷品方/2023年8月17日

审核/日期： 宋建/2023年8月17日

会签/日期： 孙洋洋/2023年8月17日

审批/日期： 车海洋/2023年8月17日

甲方：合肥美的希克斯电子有限公司

乙方：

经甲、乙双方协商，就甲方采购乙方的【变频模块自动焊接线】达成以下协议。本协议作为采购合同[]部分，具有同等法律效力。

乙方提供的设备及配件与附件应是全新、可靠、安全的产品，乙方对其产品质量、安全和性能指标负全部责任，满足我方提供的具体需求。

双方必须遵守本技术协议书中规定的各项条款、参数，具体内容、要求如下。

一、使用条件及相关要求

1. 工作时间：满足每天 24 小时连续运转，每年 339 天。

2. 工作环境：应满足甲方工厂的生产环境条件。适应车间温度 0℃—45℃；湿度≤95%。

3. 电源规格：220V 单相供电电压偏差为标称电压的+7%，-10%，三相供电电压偏差为标称电压的±7%参考标准:GB/T12325, 50/60HZ，如果需要使用到其他规格的电源，需要乙方自行提供符合功率要求的电源，不能出现功率满足不了负载要求导致烧毁等异常。

4. 气源规格：设备应满足我方工厂气压条件（0.4~0.6 Mpa），设备有过滤器和调节气压功能。如果需要特殊处理的压缩空气，乙方自行负责增加相关设备/工具备件，以保障压缩空气满足使用需求，乙方负责完成压缩空气对接到设备的气管材料及安装施工。

5. 电气安全：设备必需符合国家质量标准、环保标准、电气安全标准，接地可靠和绝缘可靠，无漏电、无浮电，机壳触电等电气安全危险，整线用电安全需要保障，带漏电开关、空开等包括安全装置。选用的漏电开关、断路器、继电器的选型电气件参数如电流\功率等需要大于实际电流和功率的 1.3 倍或以上，避免电气件的降额使用以及设备的使用安全

6. 设备可靠性：生产线需要安全可靠，结构结实、牢固可靠，不能出现变形导致生产精度受影响，后期生产受到整线无披锋和尖锐物伤人。

二、需求明细

序号	名称	型号规格	配置及功能要求	数量	备注
1	变频模块自动焊接线	非标自动线		1 条	
配置明细：					
1)	载具回流升降机		1) 链条传输； 2) 运行稳定。	2 台	
2)	产品上线装配流水线	长：2 米	1) 滚珠链条传输； 2) 带物料架、灯架； 3) 带一体机*1；	1 台	带折叠作业台 30cm
3)	选择波峰焊	单杠+四模组及以上	1) UPH 不低于 80； 2) 焊接良率不低于 99%。	1 台	

4)	单轨接驳台	0.5-0.6 米	1) 链条传输	1 台	
5)	炉后 AOI		1) 检测焊接品质; 2) 有效检出: 连焊、空焊、连焊、空焊、包焊、空洞、立碑、锡多、锡少等。 3) 检出率: 99.9%。 4) 误报率: ≤2%。	1 台	
6)	补焊返修流水线	长: 2 米	1) 滚珠链条传输; 2) 带物料架、灯架;	1 台	
7)	NG 缓存线	缓存 NG 板不低于 5 块	1) 链条传输; 2) AOI 测试 NG 品, 通过移栽机移至 NG 品缓存线。 3) 带移栽机*1、缓存线*1。	1 台	前端带 NG 移栽机
8)	焊接治具	1) 乙方负责治具设计, 需满足产品定位、模块固定及焊接需求	1) 材质: 合成石+不锈钢钢条; 2) 每款主力机型 18 件。 3) 长时间使用, 治具不变形, 不影响焊接效果。	72 套	
9)	生产信息看板	小米、华为、AOC	1) 电视看板: 42 寸; 2) 固定支架安装于线头/天花。	1 台	

三、方案说明

(一) 设备用途: 用于变频模块板产品自动焊接生产等。

(二) 方案布局示意图:



(三) 项目流程说明:

1) 设备布局流程: 【载具自动升降机 1#】 → 【产品上线装配流水线】 → 【选择波峰焊】 → 【接驳台】 → 【炉后 AOI】 → 【补焊返修流水线】 → 【NG 缓存线】 → 【载具自动升降机 2#】。

2) 生产工艺流程:

① 【产品上线装配】: 员工 A 在流水线上将 IPM 模块、PCB 板与配套治具装配。

② 【选择波峰焊接】：产品定位及自动喷涂助焊剂→产品预热→焊接模组 1→焊接模组 2→焊接模组 3→焊接模组 4，四模组完成产品大/小焊点自动焊接。

③ 【AOI 测试】：炉后 AOI 完成焊接品质测试。

④ 【NG 缓存】：根据 AOI 测试结果，对 NG 品缓存。

⑤ 【产品补焊返修下线】：员工 B 完成治具拆卸，对焊接成品进行目检，并对不良焊点补焊返修后，完成产品下线。

⑥ 【载具自动回传】：员工 B 完成拆卸治具，并按回流按键后，载具传至载具升降机。载具自动升降机完成载具下降、回传至线头，并由线头载具自动升降机传至上线装配流水线供下一套产品使用。

(四) 适用产品数据：需满足甲方所有模块产品自动生产。

机型	产品编码	PCB 编码	大焊点/个	小焊点/个	尺寸 (cm)
V8	17127000011159	17127000010356	40	29	29X22
	17127000011956	17127000011960	23	\	29X22
	17125200002232	17127000011476	40	\	29X22
	17127000011140	17127000011476	40	29	29X22
8R1	17127000011378	17127000011336	23	\	25. 5X22
	17127000009033	17127000008478	33	\	26X22. 2
风机模块	17127000007476	17122000045115	\	24	12X6. 9
	17127000011479	17127000011362	\	29	11. 5X8
	17127000011169	17127000010459	\	29	11. 5X8
	17122300002852	17127000007177	\	24	11. 5X9. 2
V6	17127000007339	17127000006237	33	\	29. 5X22. 5
	17127000009017	17127000009019	23	\	25. 5X22
V7	17127000011757	17127000011756	33	\	29. 5X22. 5
美式风管机	17123000006538	17123000006540	23	29	36. 6X24
	17123000006218	17123000006220	14	23	32. 2X23. 6

(五) 下表为本次焊接产品清单；同时，自动焊接线需要满足我司新增机型的焊接要求。

序号	名称	图片	规格/mm	焊点	焊接要求
1	V8 模块	 A photograph of a green printed circuit board (PCB) labeled "V8压缩机模块" (V8 Compressor Module). The board features several large black cylindrical capacitors at the bottom and various electronic components. Yellow boxes highlight specific areas on the board.	L277*W220*H95	79	UPH 不低于 80
2	V7 风机小板	 A photograph of a green PCB labeled "V7/V6风机模块" (V7/V6 Fan Module). It includes a red multi-pin connector at the top and a white multi-pin connector at the bottom. Yellow boxes highlight specific components.	L320*W125*H40	116 (4pin板)	按焊接 4pin 设计治具
3	V7\V6 模块	 A photograph of a green PCB labeled "V7/V6压缩机模块" (V7/V6 Compressor Module). It features several large black cylindrical capacitors at the bottom. Yellow boxes highlight specific areas on the board.	L296*W230*H90	33	
4	V6 风机小板	 A photograph of a green PCB labeled "V6 风机小板" (V6 Fan Sub-board). It has four mounting holes at the corners. Yellow boxes highlight specific components.	L276*W240*H90	174	按焊接 6pin 设计治具

备注：上表参数如与实物有差异，以甲方生产实物为准。

四、使用条件和安全要求

1. 【自动生产线柔性化】：该自动化生产线满足柔性化生产要求，各段设备模组化设计，便于后期产线技改，通过添加部分设备，产线重新组装，达到增加产能等目的。设备异常可以实现人工快速作业，各设备可以独立运行、故障的设备可以独立直通，不影响生产线其他设备正常生产，也满足焊接设备后期的增加或重新组合；

2. 【焊接设备要求】：焊接设备烙铁头部分接线需要接地可靠，接地电阻需要 $\leq 10\Omega$ ，漏电压 $\leq 20\text{mV}$ ，避免焊接过程漏电损坏在制焊接品，设备带自动点检温度功能；

3. 【MES 联机要求】：产线自动化设备需要满足网络 TCP/IP 协议和对应的通讯网络硬件接口或者线头的集中控制系统可以和我司 MES 系统联机，满足我司机联网要求（具体参照[电子车间 PC/PLC 控制器联机协议]）。

4. 【电器件功率要求】：整线的电器件的功率要满足治具和焊接品的载重要求，不能出现因为电器件如电机类功率降额使用导致烧电器件的情况；

5. 【生产拓展要求】：自动线需满足后期新产品生产要求，增加对应的生产治具、焊接程序、测试程序即可上线生产，乙方应免费提供技术支持配合新品甲方上线（涉及治具由甲方自购），不允许设置技术壁垒，额外收费。

6. 【物料及治工具放置规范】：①管料物料可以设计专门上料辅助工具，盘料物料设有专门放置区域；放置规范，拿取方便；②生产工具设有专门放置区域，位置固定/限位，拿取方便。

7. 【生产治具的要求】：①要求生产产品的四种治具的外框尺寸保持一致，减少切换治具需要调整轨道宽度带来的换型损失，治具均使用合成石材料，避免静电击穿元器件；②治具与产线接触部分，需增加金属材质底板，减少长时间使用带来的磨损、载具变形，影响焊接质量。③载具优选合金+防静电合成石材质、耐磨、耐变形、重量轻，治具设计需考虑 IPM 模块固定、产品弯曲形变量，确保焊接高度一致。

8. 【整线运行要求】：整线运行稳定可靠，各个自动化设备配合衔接稳定，流水线需要平顺、静音，不产生刺耳的噪音，各设备之间配合顺畅，无允许出现卡板，链条窜动等异常现象，不允许出现治具抖动导致定位不精确、治具卡顿等情况。各设备及设备间通讯信号正常，不允许出现信号混乱导致工艺流程逻辑混乱。

9. 【焊接定位要求】：自动焊锡机带多种定位（工位阻挡气缸定位、及视觉定位），确保焊接定位准确、焊接过程中产品稳固、焊接稳定。

五、详细技术要求

（一）产线组成：

由集控系统、上线装配流水线、选择波峰焊、补焊返修流水线、治具自动升降回流设备、NG 缓存机、焊接烟尘抽风系统等组成。

（二）线头生产信息看板：

1. 线头安装一台 42 寸电视看板，通过网络端口采集设备各设备的运行信息。显示生产线设备

的运行信息和作业情况，出现故障异常，以及作业完成情况，定时刷新数据。

2. 看板显示内容：

NO.	看板显示内容
1	1) 当前生产机型的编码、机型
2	1) 焊接完成数量； 2) 实时完成数量（取 AOI 的 OK 数量）； 3) 完成率=当前 OK 完成数量/作业数量*100%。
3	4) 产线直通率:AOI 测试 OK 数量/AOI 测试总数； 5) 产线不良率: AOI 的 NG 数量/AOI 测试总数； 6) 节拍: 3600s/小时完成量（NG+OK 总数）。

（三）治具回流升降设备：

1. 用途：人工在线尾补焊返修流水线拆卸治具后，通过治具自动升降机及载具回流线回传至线头，整线底部配置一条治具自动回流线（治具回流线可与设备集成，也可为独立线体）。

2. 回流节拍：匹配产线生产节拍，不允许出现设备等待载具回传情况。

3. 传输方式：滚珠链条式，满足治具承重要求，耐磨。输送电机功率满足整条回流线多套载具连续、稳定传输。

4. 材质要求：整体框架采用优质铝型材（规格不低于 40*40mm）。

5. 其他：1) 具备自动调宽功能；2) 带数显调速器，传输速度可调；3) 带机械开关/光电开关，防止出现载具相互撞击，及掉落等异常情况。

（四）上线装配流水线&补焊返修流水线：

1. 规格：长度约 2m；传输高度约 900-1000mm。调宽范围 50-460mm；支持手动&自动调宽。

2. 材质：1) 优质铝合金型材（80*40mm），厚度 3mm，长时间生产不变形。2) 铝型材与治具接触面安装 1.2-1.5mm 折弯不锈钢金属挡边，防止治具与型材摩擦导致型材磨损，整体设计应便于后期更换该金属挡边。链条之间带支撑钢板。3) 大号不锈钢橡胶底脚杯，保障线体稳定。

3. 传输方式：滚珠链条。

4. 荷载：链条满足多个产品承载，载重≥30kg。

5. 定位设计：3 个阻挡气缸，用于产品装配时的定位。

6. 生产模式：1) 直通模式；2) 手动模式：完成装配，手动按键后，阻挡气缸下降，治具流入下工序。

7. 治具防止回流设计：当载具升降机输送治具时，流水线设置机械开关，防止治具掉至升降机。

8. 灯具及插座：流水线配置 2 组 LED 三防双灯管（带罩）。带 2 个 220V 插座（三插口*4）。

9. 物料货架：设计对应卡槽，用于放置 IPM 模块、风机模块等物料。

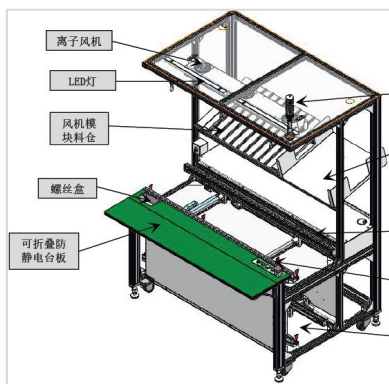
10. 电批架：流水线顶部设置一根带挂钩滑轨，用于悬挂电批等工具。

11. 带可折叠式作业台：铺绿色防静电胶皮（静电皮需接地）、I 型包边、带离子风机。

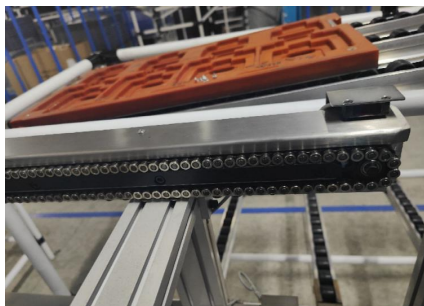
12. 快速换型：线头配置一台 22 寸一体机电脑（联想/惠普），可控制产线各设备，可通过输入产品编码/扫码实现流水线一键调宽，以及产线设备一键调取程序（扫码枪甲供）。

13. 示意图（仅供参考）：

1) 流水线（左）；2) 右：三防双灯管（带罩）。



3) 滚珠链条；4) 不锈钢大号脚杯。



(五) 接驳台

1. 规格：长度约 0.6-1m；传输高度约 900-1000mm。

2. 调宽范围 50-460mm；支持手动&自动调宽。带数显调速器，传输速度可调。

3. 传输方式：滚珠链条。

4. 单边 200mm 作业台。

(六) 选择性波峰焊主要设备清单：

1. 选择波峰焊设备由标准焊接模组（喷雾模组*1、预热模组*1、单缸焊接模组*1）+3 个或者以上独立焊接模组组成，乙方在焊接设备选型，在助焊剂喷雾、预热、焊接锡炉的选型和数量需要满足生产效率和品质要求，生产节拍满足 $\leq 45\text{S}/\text{PCS}$ ，焊接良率 $\geq 99\%$ ；

2. 选择波峰焊设备支持后期增加焊接设备满足生产扩能需求，增加喷雾和预热模组等设备组成新生产线满足更高产能/品质要求。

3. 本次项目的选择波峰焊设备为单缸单模组，模组预留升级双缸焊接模组的功能，满足甲方

后期产品变更、拆线重新组装生产线的功能。

4. 技术参数表：

NO	分类	具体功能配置	关键技术要求
1	喷雾	助焊剂喷雾功能	1) 伺服控制；2) 进口品牌喷头；3) 喷头防堵塞设计；4) 喷头易清洁设计。
2		喷雾定位	CCD 相机
3		喷雾方式	1) 线喷、点喷。
4		喷雾精度	±0.01mm
5		运动精度	±0.01mm
6		喷雾速度	≥20mm/s
7		X/Y 轴定位速度	≥2~400mm/s
8		喷头数量	1-2 个（具体数量以满足生产效率目标）
9		堵塞报警	带喷嘴堵塞报警和提醒功能
10		节拍	≤45S
11	预热	PCB 预热功能	1) 温控精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；2) 上部热风，下部红外发热管，无直接发热部件，防燃烧设计。
12		异常报警	温度异常的报警和提醒功能
13		安全	1) PCB 板面预热均匀；2) 预热不能烫伤元器件。
14		节拍	≤45S
15		预热区长度	≥500mm
16	焊接区	运动精度	±0.1mm
17		焊接精度	±0.15mm
18		X/Y 轴定位速 (mm/s)	≥2~200mm/s
19		Z 轴定位速度 (mm/s)	≥2~100mm/s
20		X\Y 焊接行程	≥500*460mm
21		自动加锡 (选配功能)	1) 锡量不足时自动加锡。 2) 每个焊接模组具备自动加锡功能。
22		自动焊料液位检查	1) 焊料不足报警
23		自动锡嘴清洁(4套)	1) 锡嘴自动清洁；锡嘴易更换设计。
24		自动温度调节(4套)	1) 焊接过程中自动温度补偿
25		实时温度监测	1) 显示焊接实时温度
26		自动喷锡高度校正	1) 带喷嘴喷锡高度校正功能。尖针探测和其他信息化手段。
27		异常报警	1) 每个缸温度异常报警、抽风故障报警；
28		焊接缸体、模组数量	1) 单杠；≥四模组
29	锡炉	材质	1) 全钛合金锡炉
30		容量	1) 13kg
31		*波峰高度	1) 0-6mm
32		*锡炉温度精度	1) ≤±3℃。
33		电磁泵功率	1) 功率≥750W，功率选择应以满足产品焊接效率、品质为准，如因功率不足，导致锡波不稳定，乙方需更换更大功率电磁泵。
34		防止爆锡设计	1) 防掉锡渣在轨道。
35		锡嘴	1) 磁吸式，易拆装。
36		导流槽	1) 导流槽方便拆卸和重新安装，重新安装位置保持一致；
37		生产可视化	生产实时监控
38	2) 监控设备运行状态电脑显示屏：27~34 寸，2K 分辨率，品牌：联想、AOC、华为、华硕、HKC、惠普、DELL		

39			3) 生产监控电脑界面: 显示各项关键参数 (如焊接温度、喷雾/预热/焊接总时间、Z 轴实时坐标, 各焊点实时节拍等)
40	维护保养	易损件寿命监控及提醒功能	1) 记录关键易损件使用频次/寿命, 及时提示更换 (如锡嘴等); 2) 锡嘴寿命: 连续使用 ≥ 30 天。
41		易损件	1) 锡嘴标配数量: 每个缸锡嘴数量一备一用; 2) 锡缸保养托盘*2。
42		维护保养	1) 质保期内, 乙方免费提供 2 次售后保养, 具体保养时间以甲方通知为准。
43	记录&追溯	详细工作日志和数据记录	1) 焊接参数详细记录。2) 焊接视频默认保存时间至少 1 个月。
44	品质指标	焊接品质	1) 焊接的合格率在 99%以上; 厚度 1.6mm 及以上双面板, 参考 IPC-A-610H-CN 标准, 通孔焊接技术要求参考 IPC-A-610H-CN 第七章-通孔技术 (强电引脚透锡 100%)。
45		运行稳定	1) 设备整体运行过程, 无明显振动, 不能影响焊接品质。
46	安全环保	设备排风	1) 助焊剂喷涂、预热、焊接区域均带排风 DN200, 带防火阀。
47		安全急停	1) 设备前后均带有急停开关 (带塑料罩)
48		电气安全	1) 设备具有漏电保护以及漏电和突然跳闸保护功能, 避免设备运行过程中突然断电烧毁设备
49		安全门	1) 门户开启, 设备报警、急停。
50		防护罩	1) 耐高温钢化玻璃材质+防爆膜。2) 可视化
51		接地	1) 设备机壳需要接地可靠, 接线牢固可靠, 机构牢固可靠
52		异常报警	1) 三色信号灯及声音报警
53		柔性生产及自动化	载具自动回流线
54	柔性生产		1) 设备为模组形式, 满足自由组合, 不使用的模组可以选择直通模式。
55	核心部件	伺服电机品牌	国际一线进口品牌 (如松下、Mitsubishi 三菱、Yaskawa 安川、Panasonic 松下、ABB、SIEMENS 西门子、富士、SPG 等)
56		核心部件保修年限	1) 锡炉炉胆、高温发热部件等: 保修 5 年。 2) 轨道保修 2 年。 3) 电磁泵保修 5 年。
57		固态继电器	1) 快达、赛德、瑞士佳乐、欧姆龙等进口品牌
58		PLC	1) 松下、基恩士、西门子、三菱、德国倍福
59		断路器、变频器	1) 施耐德、西门子、ABB、松下、欧姆龙、博士
60		温控器	1) 欧姆龙进口品牌
61		丝杆+滑轨	1) THK、NSK、HIWIN、TBI
62		CCD 相机	1) 大华、海康、基恩士、康耐视、德国 basler, 驱动板卡为 232/网线, 不可以使用 USB 接口板卡;
63		工控机/PC	1) 研华、研祥、戴尔、联想、华为
64		气动部件	1) Festo、SMC
65		光电感应器	1) SICK、松下、omron、倍福
66	三色灯	1) 施耐德、西门子、派特莱	
67	传输系统	适用 PCB 尺寸	1) 单轨 70-460mm
68		材质	1) 不锈钢托轮
69		*传送振动	1) 轨道传输过程, 无明显振动, 不会影响焊接品质, 如焊盘脱锡、器件浮高等。
70		*自动调宽	1) 电脑程序自动调宽, 伺服控制; 2) 调宽丝杆保护套防止污染;
71		*产品干涉	1) 支持板面/板底元器件高度 $\geq 90/65$ mm 过板 (不包含治具高度)。
72	软件编程便捷性	编程	1) 编程操作简单便捷, 单产品编程时间 < 30 min; 2) 焊点坐标/喷雾坐标可通过视觉示教定位编程; 3) 支持 gerber、图像导入编程。 4) 支持在线、离线编程。

73		参数设定	1) 工艺参数、设备参数可直接在电脑界面设定, 无需通过修改源程序/代码方式编程。2) 多级权限设定。
74		自动开关机	1) 支持自动开关机
75		软件升级	1) 终身软件系统免费升级 (不包含定制化软件功能)
76		UPS 备用电源	1) 防止突发停电, 保障电脑正常运行
77	信息化	机联网	1) 满足甲方 MES 的机联网的协议要求, 读取设备的运行参数。乙方免费提供协议接口与甲方系统 MES/SCADA 对接
78			2) 机联网抓取设备参数: 预热温度、焊接温度、设备运行状态、设备功耗、锡波状态、设备故障等
79	主机结构	设备控制系统	1) PC+PLC
80		运动模块	1) 每个功能区 (喷雾、预热、焊接) 独立运动, 互不干涉
81			2) 伺服电机+运动模组, 所有运动模组均带保护套, 防止污染。
82	线头一体 机电脑	一键换型	1) 扫码调取喷雾、预热、焊接、AOI 程序, 一键调宽。 *重要: 当产线设备中还有上一套产品生产时, 设备不会自动切换程序及调轨。
83		配置	2) 屏幕规格: 19~24 寸;
84			3) 电脑品牌: 联想、惠普、AOC、华为、研华;
85			4) CPU: Intel 内存 8G, 硬盘 1T;
86			5) 无线鼠键: 罗技, 带安装支架托盘;
87		扫码	6) 无线二维码扫码枪: honeywell;
88	氮气保护	制氮机要求	1) 带制氮机 1 套。含制氮机安装、管道架设、衔接等。
89			2) 焊接过程氮气保护。
90			3) 每个缸体氮气消耗量: 1-2m ³ /h
91			4) 氮气浓度: 99.999%
92			5) 制氮机效率 (制氮与消耗压缩空气比): 10-20m ³ /H (满足生产所需的氮气)
93			6) 氮气压力可调: 0.1-0.65Mpa
94			7) 降噪措施: 噪音<60 分贝
95			8) 设备带压缩空气杂质过滤
96			9) 气动部件: SMC、亚德客
97			10) 带触摸屏:
98			11) 监控参数和异常报警: 压缩空气、氮气流量、氮气压力等
99			12) 配氮气纯度分析仪、SMC 数字流量计

(七) 炉后 AOI 自动检测:

1. 用途: 配置轨道在线式 AOI, 1 台, 用于检测选择波峰焊完成品的焊接品质。
2. 检出率 99.99%, 误报率≤2%。
3. 满足甲方机联网的 MES 通讯要求。
4. 设备扫码产品条码, 存储测试图片、测试参数等, 便于后期品质追溯。
5. 其他技术参数:

NO	关键技术要求
1	1) 品牌: 镭晨、矩子、厂家自研品牌;
2	2) 有效检出不不良类型: 连焊、空焊、包焊、空洞、立碑、锡多、锡少等;
3	3) 控制系统: 工控机/PC+PLC;

4	4) PLC: 松下、基恩士、西门子、三菱、德国倍福、汇川;
5	5) 相机: 大华、海康、基恩士、康耐视、德国 basler 相机, 像素不低于 500W, 光源分辨率必须满足整线节拍、检出率和误报率要求, 支持相机读取条码。
6	6) 光源: RGB+W 四色环形积分光源;
7	7) 分辨率: 10、15、20um
8	8) 拍照速度: 0.25sec/FOV
9	9) X,Y 平台重复定位精度: $\pm 0.01\text{mm}$;
10	10) X,Y 平台移动速度: 900mm/s;
11	11) 运动机构: 伺服+丝杆;
12	12) 允许产品元件限制: 上净空高度 120mm; 下净空高度: 90mm;
13	13) X/Y 行程: $\geq 500*460\text{mm}$;
14	14) 伺服电机&控制器: SPG、松下、三菱、富士、汇川;
15	15) 丝杠+滑块: TBI、THK、上银 HIWIN、NSK;
16	16) 电器件: 欧姆龙、ABB、施耐德、西门子;
17	17) 漏电开关: 施耐德、西门子、ABB、松下;
18	18) 工控机: 研华/研祥+UPS 电源+显示器 19~24 寸;
19	19) 轨道: 滚轮, 承载 30kg、不锈钢;
20	20) 编程便利性: 支持 AI 双阀自动编程、CCD 扫描、图片编程, Gerber、CAD 坐标、自动索引元件库等在线和离线的编程;
21	21) 自动生成统计分析 (SPC) 及数据报表;
22	22) 远程控制: 通过网络实现: 离线编程, 远程实时调试, 远程查看/远程控制操作设备等;
23	23) 保护机构: 安全门、光栅;
24	24) 登录系统: 密码数字、磁卡等;
25	25) 机联网抓取设备参数: 生产产品条码信息、生产日期, 产品的 OK/NG 信息和数量, 测试相关产品的存储图片;
26	26) 气动部件: SMC;
27	27) 轨道: 伺服一键调宽;
28	28) 光电传感器: 西克 SICK、倍福、omron、松下;
29	29) 设备机壳需要接地可靠, 接线牢固可靠, 机构牢固可靠;
30	30) 配光源校正板;

(八) 其他技术要求

1. 显示界面操作界面为中文界面, 方便生产维护和生产作业, 可以编辑步骤、坐标、命名, 机型程序调用, 计数、报警提示、以及生产节拍等。

2. 直通率: 焊接的合格率在 99% 以上, 按焊接点数作为基数, 总控显示显示直通率和不良率和生产总数。不良: 连焊、空焊、锡珠、少焊、包焊、冷焊等, 参考 IPC-A-610H-CN 标准, 通孔焊接技术要求参考 IPC-A-610H-CN 第七章-通孔技术 (强电引脚透锡 100%);

3. 程序需要防止在作业的过程中, 突然死机等, 如果出现类似的情况, 厂家必须修改程序 bug, 避免不断出现死机的情况;

4. 我司使用锡丝直径: 1.0mm, 乙方需要满足我司锡丝的规格要求;

5. 焊接要求: 满足 IPC-A-610H-CN 标准, 设备具有拖焊、点焊的要求;

六、设备的供货期、安装和调试

1. 供货期：合同签订日起 60 天内完成交货。
2. 安装：供方送货至需方设备安装点，双方对设备及其附件、配件的完好情况及规格型号、数量与合同要求是否一致进行书面确认，随后由供方负责设备安装调试。
3. 编程：乙方负责完成甲方主力机型整线程序编辑，确保满足整线稳定生产。
4. 需方为供方设备安装、调试提供必要的配合、协助。
5. 乙方免费提供一次配合甲方完成产线搬迁服务（包含机台定位、各设备校准等）。

七、其他补充说明

1. 在安装施工过程中，乙方须确保各机件的完整性，如由于乙方施工过程中损坏合同清单以外的机件，乙方须承担全部损失，免费更换被损坏的机件；

2. 乙方确保安装施工过程全部符合工厂安全准则要求，作业人员的安全由乙方负全部责任；

3. 乙方应充分考虑安装施工期间各类材料的市场风险和国家政策性调整风险系数，今后不作调整。乙方必须充分考虑合同执行期间，因防洪抗汛、电气原材料、成品紧缺等原因产生的材料价格上涨对工程造成的风险，乙方不得以此为借口向甲方索取或索赔任何增加费用，因此而提出的工期延长申请将不被批准；

4. 供方对整线提供相应备件包 1 个，1 套随机易损配件包，并附易损配件包清单常用维修工具；

5. 培训：供方负责对甲方指定的技术员现场培训，并负责需方至少一周以上的高级培训。要求完成培训后，被培训人员应至少具备设备操作、常见故障分析/排除、维修知识及保养技能等高级培训内容，未包含项目按厂家标准培训项目进行；

6. 随机资料：设备说明书，维修保养说明书，设备配件清单。提供设备日常保养和月度保养的保养指引卡片、提供设备使用说明书和完全维修手册的电子文档；

7. 维修：甲方的设备出现硬件故障和异常，乙方需要 24 小时内，到现场解决问题，对于关键器件乙方需要提供一年或一年以上的免费维修服务，关键部件见上表所列。其他易损件/耗材：喷嘴、密封圈等需要以优惠的价格提供服务；

8. 其他服务：甲方涉及到软件和焊接型号的升级，产品型号升级等，乙方需要提供优质的服务或免费升级；

9. 乙方需要提供易损件清单（包含易损件名称、型号、品牌、使用部位、使用寿命/更换频次、采购单价等信息），方便我司后续购买耗材。

附：供应商需提供资料和清单：

序号	名称	数量	说明
1	设备使用说明书（含纸质和电子文档）	1	
2	维修保养说明书（含纸质和电子文档）	1	

3	设备配件清单（含纸质和电子文档）	1	
4	设备点检表（含纸质和电子文档）	1	注明点检项目/内容、日常保养指引卡、月度保养指引卡
5	设备维修工具及备件	1	
6	整体包括焊接设备的接线图（含纸质和电子文档）	1	
7	治具的设计原图纸（电子文档）	1	格式 STP\DXF\DWG、
8	生产线的三维图原图纸（含电子文档）	1	
9	整线和各设备的 PLC 的编程图（含电子程序）	1	
10	整线和各设备的电气接线图（含电子文档）	1	
11	易损配件包（包含喷嘴等）	20	不含机器上每个缸的一备一用的数量
12	易损件清单（包含易损件名称、型号、品牌、使用部位、使用寿命/更换频次、采购单价等信息）	1	

八、验收标准

项目分到货验收、初步验收、正式验收和质保验收共 4 次验收，具体如下：

1. 到货验收：设备到货后，由经办人组织双方现场对到货部件、材质、品牌、数量、随机资料等清点并交接签收，有必要时需拍照保存验收记录；

2. 初步验收：按照合同和技术协议各条款要求，在规定工期内完成项目安装工作，正常运行 7 天且到达技术（参数）要求；

3. 正式验收：自初步验收合格之日起，满足项目要求品质、效率指标，设备运行稳定，正常使用 90 天可做正式验收；

4. 质保验收：自正式验收合格之日起 2 年，如乙方保修期内履约正常，保修期满履约正常使用，即做质保验收。

九、技术支持、维护及售后服务

1. 在 2 年保修期内，甲方项目正常使用如果出现故障，由乙方负责免费维修，属于甲方人为责任的，乙方可收取合理维修调试费。项目在使用期间出现故障，乙方应在接到甲方通知的 8 小时内予以响应，如有紧急情况，应在 24 小时内派工程师抵达现场处理；

2. 乙方应长期保证提供相应的技术支持；

3. 乙方保证，在保修期满后，仍承担对需方提供及时、周到的售后服务，包括维修、零部件的供应等；

4. 当项目发生甲方无法解决的故障且会严重影响甲方生产时，必须在甲方通知后 12 小时内解决故障。