



一、适用产品

1. 本产线适用于以下产品：膜片弹簧、从动盘
2. 产品直径范围：($\phi 220 \sim \phi 430$)mm
3. 产品重量范围：(0.5~10)kg

二、用途

热处理回火炉自动化改造, 在回火炉后、高频产线前增加上下料机械手, 实现自动上下料。

1. 操作人员只需开班前调整好参数, 过程巡检, 转移料架等;
2. 从中温回火工序至指端高频淬火工序自动化生产, 实现该工位无人化生产(减少操作者一人), 节约人工成本;
3. 降低高温作业带来的人身安全风险, 消除安全隐患;
4. 提升生产效率和产品稳定性。

三、功能

1. 回火炉出料口增加膜片弹簧降温装置, 在回火炉出口 1800mm 范围内, 800 秒内, 保证膜片弹簧温度膜片弹簧下料温度 $\leq 50^{\circ}\text{C}$;
2. 回火工序下料: 对回火炉进行改造(利用工件重力自动下料), 自动下料装置替代人工进行下料, 下到料架后直接转移, 料架下料完成时, 提升操作人员进行转移料架;
3. 高频工序上料: 上料机械手替代人工进行上料, 改造上料平台, 无料时自动报警, 提示进行补料;
4. 回火工序至高频工序: 机械手直接抓取回火工序的膜片弹簧放置在高频工序上料托盘上;
5. 机械手及自动下料装置需要与回火工序及高频工序设备进行联动;
6. 回火炉自动下料装置: 需要配合传感器等检测装置, 对下料过程进行监控和控制, 以处理可能出现的异常情况, 如堵塞、卡料等;
7. 一次抓取 1 个膜片弹簧, 具有主动防错识别抓取双片功能, 在回火炉出料口有导向、感应装置, 取膜片弹簧放置到高频淬火工序托盘上, 放置误差 $\leq 0.5\text{mm}$;
8. 机械手以上动作需要与高频指端淬火机械臂、指端加热及指端淬火压机等配





合联动；机械手同时具有回火工序下料和高频指端淬火上料功能，所有动作节拍最大 15 秒可调节；

9. 机械手抓取工件直径可调节，且具有工件定位功能，可更换定位；
10. 机械手有开关按钮和“急停”按钮；
11. 机械手运动轨迹配备防护栏，具有光栅和安全门联动；
12. 机械手电气控制系统采用“PLC”可编程控制器；
13. 膜片弹簧下料和上料机械手可摆放 4 柱料架和 6 柱料架，更换膜片弹簧摆放架时机械手停止工作，膜片弹簧摆放架方便快捷定位；料架图纸由甲方提供。
14. 高频设备可以具备手动及独立生产能力；
15. 机械手放置位置有识别膜片弹簧防错功能；
16. 设备实际所具备功能，包含但不限于该技术要求所规定内容。

四、参数

1. 线体占地面积 12m²；
2. 单件生产节拍≤15S；
3. 可选择机械手或机械臂代替人工生产。
4. 设备改造预留网络、通讯等接口；
5. 工作环境温度：5-40℃、相对湿度：20~80% RH；
6. 本工作设备电压 380V, 50Hz 三相交流电；
7. 压缩空气：0.4~0.7MPa。

五、安全、环保类

1. 在使用过程中必须满足国家法律法规规定的安全环保生产要求；
2. 电气系统符合国家电气安全标准；
3. 各类安全保护齐全（安全围网、安全门、安全锁、双手按钮、安全光栅、报警灯及安全联锁装置等）；
4. 操作软件需强化网络安全，确保数据加密、访问控制、定期更新，防范风险；
5. 噪声≤75dB。

六、知识产权类

本工作设备不涉及侵权专利，若发生专利纠纷由乙方负责。





七、甲、乙方责任

1. 甲方责任

1.1 提供 110002167、110002046、110002292、110002160、110002224、110002214、110002305、120003104 八种产品图纸；

1.2 提供相关设备的说明书。

2. 乙方责任

2.1 提供 8 种产品的所需的夹具图纸（3D 数模和 2D 图纸）；

2.2 所有工装、辅具图纸、产线平面图需甲方会签后方可实施；

2.3 各种外购件、传感器、仪器仪表等的规格、型号、生产厂址清单；

2.4 提供运行程序备份、操作手册、维修和保养说明书、接线图、元件布置图、梯形图及电气元件明细表、机械结构原理图、易损件清单、故障排查清单；

2.5 提供标牌和保养指示牌应为腐蚀刻字，字体为凸字。标牌内容应包括名称，型号，主要技术参数，出厂编号，出厂日期，制造厂家等，保养指示牌内容应包括保养位置、保养周期、保养所需介质等；

2.6 产品合格证和出厂检验记录；

2.7 乙方应对甲方的有关技术人员和操作者进行使用、调整、维修、保养和故障预防、分析及排除等方面的培训。

八、安装调试相关要求

1. 设备到厂后按装箱单、合同及招标文件要求的各项对设备的型号、配置、数量、相关资料及设备外观进行检查。如有不符合项，甲方可以拒绝验收，如发现乙方有隐瞒欺诈行为，甲方可以中止合同，一切后果由乙方全部承担。

2. 乙方派技术人员在甲方现场负责设备的卸车、安装、调试和检验，费用乙方自理，甲方配合。在甲方现场安装调试过程中，乙方需自备安装调试和检验的工具与仪器。

3. 乙方负责整个产线的调试工作，甲方负责主电源的接线。

九、验收相关要求

验收按照工作项目进行逐项验证，验收标准依据国家、行业标准及买卖双方签订的协议进行预验收和最终验收。





AMT 离合器膜片弹簧回火高频自动化产线改造

1. 预验收

1.1 产线改造升级预验收在甲方现场进行；

1.2 由乙方利用工件和工装，给甲方验收人员演示技术协议规定的各种功能，测量精度等均符合要求；

1.3 乙方需对甲方人员进行技术培训，内容包括编程、操作方法及常见故障排除等。培训费用由乙方承担，单独报价并计入投标总价；

1.4 产线各项技术指标符合国家检定规程后，双方在预验收备忘录签字。

2. 终验收

2.1 产线改造升级终验收在甲方现场进行。

2.2 预验收结束后，无故障连续生产 2 个月，则认为满足要求。

2.3 乙方提供工装、辅具图纸、运行程序备份、操作手册、维修和保养说明书、接线图、元件布置图、梯形图及电气元件明细表、机械结构原理图、易损件清单、故障排查清单等资料，存档至甲方档案室。

2.4 产线各项技术指标符合国家检定规程后，双方在终验收备忘录签字。

十、技术服务及售后服务

1. 技术服务

1.1 乙方负责对甲方人员进行操作、编程、维修及保养等技术培训。

1.2 安装、调试、验收、培训及技术服务费用分项报价并计入投标总价。

2. 售后服务

2.1 产线升级改造终验收后，保修期为 1 年。在此期间设备出现涉及改造相关故障，乙方无偿提供设备维修和更换零部件，更换零件后重新计算保修期；

2.2 在改造保修期间，如设备出现改造相关故障，乙方在接到通知后 2 小时内做出电话回应，在 24~72 小时之内赶到现场，对出现的故障进行维修；

2.3 如若出现紧急问题和故障，需要乙方 2 小时内提供远程服务或者视频指导；

2.4 乙方终身提供备品、备件及技术服务。

