

GC 线弹性卡视觉检测项目技术协议

合同编号: _____

签约时间: _____

签约地点: 中国安徽合肥

1. 设备变革点信息

- 1.1. 设备名称: 弹性卡 CCD
- 1.2. 设备型号: 非标
- 1.3. 设备编码: /
- 1.4. 设备数量: 2 台
- 1.5. 设备用途: 适用于安徽美芝制冷设备有限公司装配 G 线兼容 Z/M 系列 C 线兼容 C/F 系列

2. 设备主要结构及具体要求

- 2.1. 设备关键结构配置: 工业相机 • 光源 • PLC 控制器 • 传感器 • 气缸

序号	清单	数量	品牌	备注
1	工业相机	2 套	基恩士	固定在设备床身上
2	光源	2 套	嘉肯	固定安装
3	PLC 控制器	2 套	三菱	具体安装由甲方决定
4	传感器	2 套	欧姆龙	具体安装由甲方决定
5	气缸	2	SMC	固定安装

序号	名称	规格	使用部位	备注
1	弹性卡视觉检测	设备检测漏装弹性卡	间隙检查	2 套

- 2.2. 设备主体结构、设备专机要求: 带料工装板被推盘装置推动进位到此工位后, 阻挡器自动阻挡, 视觉检测设备开始对产品图片进行检测, 判定结果 (OK 或 NG) PLC 根据检测结果做相应动作 (剔除或放行)。界面报表显示相关图片及统计信息。

2.2.1

2. 设备专机要求

- 2.1 该设备具有手动/自动两种操作方式。手动功能主要用于设备调试, 自动功能用于正常生产。

- 2.2 设备采用 PLC 控制, 外部电磁阀等控制元件均要采用中间继电器隔离, 外部开关、传感器等输入信号不得并联或串联输入 PLC, PLC 同一个输出点只能控制一个继电器等外

部元件 PLC 采用梯形图编程，程序注释必须写入 PLC。

2.3 电源电压：AC380v/220v 50Hz 操作控制回路：DC24V，SOL：DC24V，同一装置或机构使用 2 个以上电磁阀时必须电磁阀采用汇流板集中安装。

2.4 电气系统具有抵御电网意外高频峰值电压冲击装置。

2.5 在任何时候设备出现异常、急停、停电、停气、等情况时，此时位置保持不变，要考虑绝对安全。设备还应有防止误操作的功能及在个别元器件失灵的情况下防止破坏的功能。

2.6 设备设计应充分考虑人体工程学和人身安全保护，保证操作者安全、舒适，安装安全防护罩；并保证有足够的空间以使维修方便。

2.7 设备操作按钮盒采用铸铝盒，按钮、旋钮、指示灯等元器件的功能标识牌采用不锈钢制作，铆接固定在相应的元器件上方。

2.8 设备主体与控制柜采用分体式设计布置时，两者间的电缆采用架空布置，航空插头连接。

2.9 电气柜与设备各部分间的电气联接采用带活页可翻盖的铸铝矩形盒和金属线槽走线。
电线和电缆：电缆的绝缘材料必须适合安装位置的环境（有关热、化学产品等）。所有电缆从一个终端到另一终端中间不允许续接。电缆两端必须要有打白色线码套管，以方便设备检修。

2.10 设备电柜内部采用 PVC 线槽，外部采用金属线槽，金属线槽壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ ，离地高度 $\geq 150\text{mm}$ ，所有线槽槽满率 $\leq 70\%$ 。

2.11 设备移动部件选用的拖链弯曲半径要尽量大，内部的电缆要采用运动电缆，槽满率 $\leq 50\%$ 。

2.12 设备具有漏电、短路、过载等保护功能，设备总控制柜外部安装有控制总电源开关的手柄。

2.13 该设备应具有良好的性能，具有可靠的强度和刚度，并满足工序节拍的要求。生产过程中不得有明显的振动；设备噪声不得超过 65 分贝。

(1) 设备投入前需要对该设备所加工的产品种类详细罗列，可从 PLM 系统导出图纸进行对比

(2) 产品的定位基准必须明确，禁止无定位基准要求的加工/装配类设备入

(3) 特殊机型产品特殊性说明

2.3 加工对象及加工要求

加工对象：Z/M/C/F 系列压缩机视觉检测。

加工要求：测量数据在允许误差范围内。

2.4 设备精度要求（如有相关的静态和动态要求需详细描述）

2.4.1 该设备应具有良好的性能，具有可靠的强度和刚度，并满足工序节拍的要求。生产过程中不得有明显的振动；

2.4.2 检测机构：设备具备弹性卡安装不到位不良品检出功能，相关检测参数可在显示屏上设置，并实时显示检测画面。检测出不良时报警不放行。

2.4.3 检测标准：弹性卡漏装异常报警。要求线体加工的所有工件需进行检测与数据采集，无检测信号工件不放行（避免漏判）检测工件数量与 NG 数量需实时显示

以上安装精度发货时提供精度检查表，供方检验员签字。

2.5 设备段取要求

系列内更换机种时间 $\leq$ 5_min。

系列外更换机种时间 $\leq$ 10_min。

2.6 设备节拍要求

设备节拍 MCT $<$ 4.2_S（不含人工取放时间）

工作节拍 OCT $<$ 5.2__S

2.7 设备制造性及稳定性要求：

连续生产要求：无重大故障连续生产时间 $>$ 360H（注：一天工作 24H/天，300 天/年；

重大故障：单次设备故障时间 $\geq$ 1H）；稼动率 98% 以上；故障率 $<$ 0.5%；

材料 0 已确认，视觉检测无报警，无报警到

序号	需求数据名称	PLC数据类型	单位	PLC地址 (三菱为例)	数据说明	数据要求
1	设备状态	uint32	/	D5000	0表示设备正常运行（绿灯） 1表示设备故障（红灯） 2表示设备待机（黄灯）	三个状态必须互斥，红灯优先机最高，黄灯次之，绿灯最低，不允许2个及以上的状态同步出现
2	设备故障代码	uint32	/	D5002	0表示设备正常； 2表示设备待机，包含非设备故障停机，缺料，品质异常等； 101表示设备XXX故障； 102表示设备XXX故障； ... 200表示设备XXX故障； 根据设备情况，设备故障代码大于或等于101，如此类推	卖方提供设备故障代码表
3	累计运行时间（秒）	uint32	s	D5004	设备正常生产时，运行累计时间，一直累计（仅绿灯条件，无报警）	断电保持，不清零
4	累计设备产量	uint32	个	D5006	设备下线产量，特殊设备如高冲可用冲次表示，压铸用合模数表示	断电保持，不清零
5	设备节拍	float	s	D5008	设备完成一个生产周期的时间，最小颗粒度要求0.1s	完成一个周期后赋值，不显示瞬时过程变化，数据为周期结果值
6	设备安全防护指示	uint32	/	D5010	1表示安全防护正常，如设备安全门关闭，安全光栅正常 2表示安全防护异常，如设备安全门打开，安全光栅触发	
7	当班故障停机时间（分钟）	uint32	min	D5012	当班设备故障停止时间（红灯），颗粒度为秒，通过单位换算转换，PLC取整	每天7点30分与19点30分进行清零，重新计数，具备异常状态复位功能，条件为当班停机时间+待机时间+运行时间 $\geq$ 725 min时，对PLC地址进行清零一次。
8	当班待机停机时间（分钟）	uint32	min	D5014	当班设备待机停止时间（黄灯），颗粒度为秒，通过单位换算转换，PLC取整	
9	当班正常运行时间（分钟）	uint32	min	D5016	当班设备故障停止时间（绿灯），颗粒度为秒，通过单位换算转换，PLC取整	
10	当班设备产量	uint32	个	D5018	设备下线产量，特殊设备如高冲可用冲次表示，压铸用合模数表示	

以上条款内容作为终验收必备条件之一；

2 设备通用要求

3.1 买方提供外部参数

3.1.1 动力电压参数：电源电压：三相 $380 \pm 10\%$ ，50Hz（5 线制）。
单相电压： $220 \pm 10\%$ ，50Hz（3 线制）。

3.1.2 空气源：0.4~0.5Mpa。

3.1.3 环境温度条件冷却水：水温： $\leq 24^{\circ}\text{C}$ 。水压：0.1~0.2MPa。

3.1.4 提供设备每小时的耗电量、气量、水量等。

3.2 设备符合生产基本要求：

3.2.1 在产品尺寸符合图纸的情况下，设备应保证品质不良率 $\leq 0.5\%$ ；

3.2.2 故障率： $\leq 0.5\%$ ，故障率=故障时间÷有效运行时间；

3.2.3 连续生产要求：无重大故障连续生产时间 $> 360\text{ H}$ ；

（注：一天工作 24 H/天，300 天/年；重大故障：单次设备故障时间 $\geq 1\text{H}$ ）

3.2.4 设备运行稳定，正常运行过程出现超过八小时停工的次数少于 3 次/年。设备重要配件能够支持运行时间 7000 小时以上。对于使用周期短（少于半年），易磨损、失灵的配件乙方应提供具体配件清单，后备一套以上配件以备即时替换。

3.3 环保要求：

a) 使用范围：适用于设备配套之材料、组件、零件、包装材料，间接材料及其对设备可能造成污染之设备工具及耗材等；

b) 设备制作需符合国家安全及 ISO14001 环保要求，不得有油污等泄漏（要求对冷却液、润滑油等有防泄露措施）、噪音不得高于 70 分贝；

c) 设备、附件及元器件必须遵守欧盟 ROHS 指令的要求，即镉（Cd） $\leq 100\text{ppm}$ 、铅（Pb） $\leq 1000\text{ppm}$ 、汞（Hg） $\leq 1000\text{ppm}$ 、六价铬（Cr6+） $\leq 1000\text{ppm}$ 、多溴联苯 $\leq 1000\text{ppm}$ 、多溴联苯醚 $\leq 1000\text{ppm}$ 、邻苯二甲酸二（2-乙基己）酯（DEHP） $\leq 1000\text{ppm}$ 、邻苯二甲酸二丁酯（DBP） $\leq 1000\text{ppm}$ 、邻苯二甲酸丁苄酯（BBP） $\leq 1000\text{ppm}$ 、邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP） $\leq 1000\text{ppm}$ 。

3.4 设备安全要求

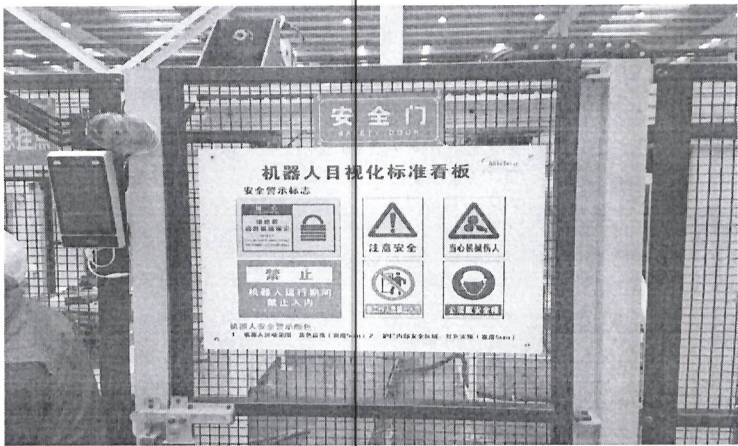
3.4.1 自动化设备必须按 GB5083、GB5226、GB/T16855、GB/T18831、GB11291 等国家安全标准要求设计。每套设备控制回路应使用独立的安全继电器或者安全 PLC 模块控制，将所有设备的防护装置（急停、光栅、联锁、开关等）接入控制模块，实现双回路控制，进行自检。禁止将控制回路放置在设备本身 PLC 控制系统中。

3.4.2 自动化设备安全防护装置必须进行整体的系统设计和控制。设备危险区域必须采用防护罩、挡板等措施进行人机隔离，系统内的设备必须独立隔离，相互不干预。每套设备必须安装急停、光幕、开关、联锁、激光扫描仪、安全雷达等连锁防护装置或敏感装置实施停止功能，设置 AI 摄像进行联动，即人员进入危险区域（范围）后，必须触发安全防护装置，整套设备必须全部停止，并通过复位和确认后方可重新启动。机器人、自动化连线等高危设备危险区域必须设置光栅、安全地毯、激光扫描仪、安全雷达等防护装置（不少于 2 种）且有效。

3.4.3 设备必须带漏电保护开关，品牌指定 ABB。

3.4.4 急停功能应断开整套设备的电路运行，并不受其他功能的干扰，并在所有模式下都有效，在所有时刻都可用、可操作。

- 3.4.5 禁止在设备上设置安全联锁装置的屏蔽装置。比如在控制面板上设置安全门使用、光电开关使用、光栅启用等屏蔽安全防护装置的软件按钮或回路，在光栅、联锁等安全防护装置的硬件线路上设置开关屏蔽其功能使用。
- 3.4.6 危险区域内部的设备，在人为手动操作时禁止触发移栽机，冲床等自动化设备运行。
- 3.4.7 自动化设备的检维修、调试、换模等需要人员进入（伸入）危险区域的，设计上必须采取防止意外启动措施，能够有效实施挂牌上锁。
- 3.4.8 安全防护围栏和维护空间：
- a) 机械手工作区域，需要进行合理布置安全防护围栏；合理设置维护门装置，保留维护通道；保留安全门采用滑动门，节约空间；
 - b) 安全门上须有安全开关，安全锁等；
 - c) 安全门颜色要求，黄色护边，黑色围栏；配置机器人防护门伺服上电/启动按钮，要求带灯按钮；
 - d) 防护门要有安全警示；人工上下料位置配置安全防护光栅以及确认上下料的安全按钮；围栏多面均需设置急停开关；
 - e) 安全围栏可采用铝型材或材质为 Q235 的焊接围栏；设备结构布局需满足维护便利。



3.5 设备通用外观要求：

- 3.5.1 设备颜色：设备整体颜色原则上采用崧蓝绿色，劳尔色卡号：RAL6019，如图 2-1 所示；若采用其它颜色，以实际要求为准。

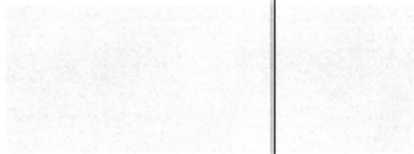


图 2-1 劳尔色卡 RAL6019 崧蓝绿色

- 3.5.2 设备整体高度：1950±50mm，如图 2-2 所示。对高度有特殊要求的机器设备，以实际要求为准。
- 3.5.3 固定式触摸屏安装高度：1350±50mm（从地面开始测量），如图 2-2 所示；触摸屏屏幕尺寸要求 10 英寸以上（含 10 英寸）。对触摸屏安装高度及接口数量有特殊要求的机器设备以实际要求为准。
- 3.5.4 人工作业高度为 900±50mm（物料底面到地面的距离），如图 2-2 所示。对人工作业高度有特殊要求的机器设备，以实际要求为准。

- 3.5.5 警示标识，应设置在明显的位置，且容易被感知和理解。
- 3.5.6 铝件表面处理为本色阳极氧化处理。铁件表面处理镀镍。其它要求以实际要求为准。
- 3.5.7 设备铭牌和标识要求：机器铭牌上需注明：设备名称及型号，设备编号，工作电压和电流，设备总功率，整机质量，设备型号，供应商信息（公司名称，地址，联络信息），出厂日期等。
- 3.5.8 目视本体外观：各部位目视均无刮伤、残缺、破损、变形、错位等不良，边角部位打磨平滑过渡（避免伤害人体）。
- 3.5.9 压缩空气软管拉线要求：进气软管颜色为蓝色，排气软管颜色为黑色。气管口两端有线标，同一气管两端标号相同，不同气管标号不同。

3.6 设备通用电气要求

分类	项目	内容
电气安全	主电源	1) 安装自动过载保护器，开关操作部位（如手柄）设置在控制柜外面； 2) 控制柜满足断电后可以打开柜门，关闭柜门后才运行上电，总电源开关需要带挂牌上锁孔。
	强电回路	须安装短路保护装置
	控制回路	1) 电源 DC24V 或以上，PLC 输出须通过继电器或接触器等间接控制负载，PLC 不能直接控制负载。程序中必须输出设备 I/O 状态显示，便于快速查找确认故障状态，且 PLC 的控制点必须保留 10%（若少于 10 个备用点，按 10 个点保留）； 2) 伺服驱动器控制回路加滤波器； 3) 对于抗干扰能力弱的电气元件，需要做必要的防干扰设计，并且要经过买方项目经理确认、同意。
	执行元件	电机、发热管等过流过载时会发生损坏失效的执行元件，须安装过流、过载保护装置，强电回路必须安装短路保护开关。
	安全保护互锁	1) 每一个危险动作进行自动安全确认，超越时自动停机报警； 2) 各机械原点未完全复归时，不能超越执行下一个动作； 3) 若设备防护门内为运动部件等涉及人身安全的结构：所有开关安全门必须安装带电磁锁定安全门开关（带双回路保护）。当设备处于自动运行状态，安全门被电磁锁定，触摸屏界面显示“安全门已锁定”，安全门无法开启；当设备打到手动状态并点击触摸屏界面“安全门解除”，电磁互锁装置解锁，安全门可手工开启。 4) 若设备防护门内为未涉及人身安全的结构：开关安全门应具备门开启检测开关，且门开启后报警提示。

	安全防护装置	危险部位须安装安全光栅、安全门、防护罩、防护栏等防护装置，同时安装急停按钮。
	接地要求	1) 接地良好，电箱内设有接地母排，每支路单独与母排连接（禁止 2 条以上支路共用 1 个母排接线端子），电箱门与箱体间有地线连接。 2) 接地线满足机械防护要求，接地体满足防腐要求，确保可靠接地。
	操作按钮颜色	1) 红色按钮：用于停止与关闭设备。 2) 黄色按钮：用于复位设备报警。 3) 绿色按钮：用于起动或运行设备。
	三色灯颜色	红色：警戒、危险报警、禁止、停止、不安全（需立即采取干预措施）。 黄色：小心（条件改变或即将发生变化）。 绿色：安全（安全运行或运行继续运行）。
		三色灯（信号塔）选西门子 APT 警示灯 TL-50 系列 LED 灯 1) 红灯（上）：设备异常或故障； 2) 黄灯（中）：设备停机或其它； 3) 绿灯（下）：设备正常运转中。
	监控和故障诊断	设备需具备故障自诊断功能，将报警内容（如空压异常、急停等）显示在触摸屏上（无触摸屏情况，则设定相对应报警灯）
控制柜	密封	密封良好，防水，防尘，防油。如内部需进行冷却，则采用空调或隔离式热交换方式。
	操作盘	安装非常停止开关。急停开关有保护罩
	电箱	电箱主体使用钢材制作，门板等区域配钢化玻璃使电箱内部可视透明化；
	布局	电气控制元件全部集中在主控制柜内（特殊时须经买方项目经理确认、同意），高压和低压区域明显界分，安装布局整齐、美观，高压部分须有醒目安全标识及安全防护（如防护板）。
	电缆颜色	1) 交流电路：A 相为黄色，B 相为绿色、C 相为红色，蓝色或淡蓝色为中性线。 2) 直流电路：棕色为正极，黑色为负极。 3) 接地线：黄绿色。 4) 市电火线：红色。
	预留	主控制柜内，电缆适当预留一定长度，以防后续裁剪接驳时长度不够。如有地下埋线或架空敷设情况，需预留 1 组备用电缆。

		照明电压	电源 DC24V 或以下。
		操作部位	1) 开关、按/旋钮、阀门等操作部位，须标识出其具体功能名称，其中管道阀门，应清楚地标识其正常工作时的状态。
	标识	参数/信号显示装置	温度表、压力表、液位表、流量计、电流表、电压表、指示灯等参数/信号反馈显示的装置，须标识出其具体功能名称、正常工作值范围。
		传感器	光电感应器、接近开关、行程开关、测温计、计数器等信号采集输入装置，须标识出其功能名称、编号（与设备电气说明书上一致）。
		执行机构	气缸、电磁阀、电机等执行机构/装置，须标识出其功能名称、编号（与设备电气说明书上一致）。
		危险部位	容易发生挤压、扯拽、烫伤、跌落、碰撞等危险部位，须设置安全防护装置且在其醒目处标识出警示标志（安全图形符号按国标）。
		转动方向	电机、链条、转盘等转动部位须标识出其转向箭头。
		管道	标识出管道内部流体名称及流向箭头，热处理炉还需对管道涂刷颜色加以区分（颜色按国标）。特殊，如设备上已能清楚区分出流体名称和流向的管道，可以不做标识（但须经买方项目经理确认、同意）。
		电缆	电缆接线端须标有线码标志（白底黑字，字体黑色打印）。
		控制柜内	各独立的电器元器件/组件须标有编号（与设备电气说明书上一致），贴在上方线槽盖相应位置。
		文字	设备所有标识均采用中文、宋体。
	外观	本体完好	各部位目视均无刮伤、残缺、破损、变形、错位等不良，边角部位打磨平滑过渡（避免伤害人体）。
		油漆	劳尔色卡号：RAL6019。
		管线布置	1) 涉及电缆、管道，走向横平竖直，整齐美观，不贴紧地面布线（离地距离不小于 7cm—10cm）。 2) 电缆、软质气管除末端需引出连接的少许部分外，其余部分均应装入线槽中。引出部分较长时，中间位需固定；控制柜之外的引出电缆需用波纹管做防护。线槽、托链和波纹管必须按照其设计容量合理布线，缆线截面之和占线槽截面不大于 40%。 3) 对于需要经常运动的部分，需采用柔性运动电缆；对于使用环境恶劣的电气元件及电缆（如长期泡水、日晒、冲击等），

		其选型和相应的保护设计需经买方项目经理确认、同意。 4) 除备用管线以外，不允许有其他多余线路，因安装调试或其他原因产生的多余线路需及时拆除。 5) 强电线路与控制线路(弱电线路)须分开布置。严禁电缆中间接驳，所有连接点均应在主电箱或中继箱内接线柱上连接。
	5S	设备内部、外部(含顶部、底部、地面)清洁、干爽，无漏水、漏油、漏气等现象。内部特殊情况，如清洗、磨削、抛光、焊接等存在污染源的设备，需对其污染源增加防范装置，将污染控制在局部小范围内，减少污染扩大。
其他	放置方式	设备内部、外部(含顶部、底部、地面)清洁、干爽，无漏水、漏油、漏气等现象。内部特殊情况，如清洗、磨削、抛光、焊接等存在污染源的设备，需对其污染源增加防范装置，将污染控制在局部小范围内，减少污染扩大。
	电柜要求	对于工作时，密闭的电气柜元件发热导致柜内温度超过 35 度的，必须加装电气柜空调或隔离式热交换器。
	计数要求	程序中能够实现生产中自动计数、清零、累计计数的功能，并且在界面上显示。
	三联件安要求	为了便于观察点检，设备进气的接口(三联件)装置在距离地面 0.5 米以上的高度，位置的选择不能影响正常操作，三联件的进、出口气管必须有适当长度的直线段，并且固定气管，防止因气管重力及牵扯，造成接口处漏气。如选择的位置比较突兀，可加装防护板，但不能影响三联件的拆装、检修(位置在外形图上需要提前确认)。
	主体结构	设备的主体结构使用寿命应在 10 年以上。设备自重必须在设备本体上标识。
	刚度要求	主体、地脚、支架等选材厚度合理，保证设备运行中不发生异常摇晃、变形。
	门窗/盖板	优先考虑透明化、目视化设计，以便观察内部运行工况。金属材料厚度至少 2.5mm 以上，非金属材料至少 5mm 以上(由买方项目经理明确具体尺寸)。需拆卸操作的部位，应设有手柄等抓手，且考虑快速及便捷拆装。
	动作/运转	动作平稳顺畅，无异振、异音、异热、异味等不良，无松动、干涉，润滑良好。
	拆装便捷性	考虑维修拆装及换型拆装的便捷性，在满足功能设计要求的前提下，尽量考虑选取快速连接/紧固的安装方式。

	冷冻/高温 部位	冷冻水管、蒸汽管道、加热部位等需有保温/隔热等防护层。
	操作/维护 空间	设备各部件安装布置及整机现场安装布置，均须充分考虑预留设备的操作、清洁、点检、保养、润滑、维修等作业操作空间位置。
数据功能	数据采集模块	1) 新设备必须有数据采集模块，品牌：研华、信博云控等； 2) 支持 5.8G 无线网络； 3) 由甲方提供网络环境及静态 IP； 4) 支持 WEP、WPA/WPA2 等加密机制； 5) 支持 COM 端口重定向、TCP、UDP 及点对点连接模式； 6) 支持最大 921.6Kbps 范围内的任意波特率设定； 7) 支持基于 Web 的配置及 Windows 程序配置。

备注：标识按国标，无国标的按技术协议附件一：《设备管理现场可视化标准》。

3.7 人机界面设计要求

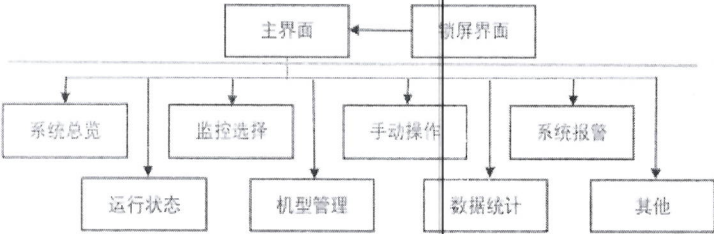


图 4-1 人机交互接口拓扑图

人机交互接口拓扑图如图 4-1 所示。

- 3.8 提供相关资料（设备发货时作为附件携带）：
- 3.8.1 设备说明书——三套（随机提供电子版 U 盘，消耗品、工装、易损零件图提供 CAD 可修改电子版）。
- 对于进口设备，说明书需要有中文版本，PLC 程序需要有中文注释。
- 设备说明书内容包括：
- 3.8.1.1 一般操作说明书；
 - 3.8.1.2 更换说明书（机种更换）；
 - 3.8.1.3 点检、保养说明书（含加油位置图）；
 - 3.8.1.4 消耗部品（包括夹具）清单及相关图纸；
 - 3.8.1.5 设定参数一览表；
 - 3.8.1.6 电气线路图；
 - 3.8.1.7 程序控制图（PLC 回路图、梯形图）；
 - 3.8.1.8 设备精度检查表（注明规格值、出厂实测值）；
 - 3.8.1.9 易损件清单及图纸（或型号）；

- 3.8.1.10 气动系统说明书;
- 3.8.1.11 液压系统说明书;
- 3.8.1.12 设备润滑说明书;
- 3.8.1.13 设备整体结构说明书 (含装配图册);
- 3.8.1.14 常见故障排查方法说明书;
- 3.8.1.15 购入品使用说明书等;
- 3.8.1.16 1:50 及 1:100 设备安装平面图;
- 3.8.1.17 设备控制系统软件备份盘一份。
- 3.8.1.18 设备资产铁质铭牌 (买方提供相关信息)。

3.9 通用备件要求 (若有用到则按指定品牌, 若无用到则忽视)

序号	项目	品牌	备注
1	PLC	三菱	PLC 须配置 2 个以上通信接口, 其中 1 个为 RS422 或 RS485, 有标准的以太网接口, 开放标准以太网通讯协议, 或 Ethercat 通讯协议。 (为后期实施智能化工厂预留远程通信接口)
2	电气部件	施耐德、富士	
3	气动系统回路器件及气管	SMC	
4	按钮开关、信号显示灯	富士	
5	行程开关	欧姆龙	
6	变频器	日业	
7	伺服系统	高创	直驱或旋转伺服; 专机要求与高创技术协商能否满足, 如无法满足则沿用原有品牌
8	电动机	选用符合国家二级能效标准并取得国家能效认证的 品牌、规格的电动机。(提供“国家能效认证”相应证明资料)	我司推荐皖南电机, 验收大机种时, 需配置大功率电机
9	电箱热交换器	迪威特	
10	机器人	六轴: 库卡 四轴: 库卡、EPSON、汇川	备注: 机器人的减速器需指定使用极亚谐波或 RV 减速器
备注	部分类别配件专用产品类别请参考”技术协议附件二”		

注: 以上品牌为我司推荐品牌, 如设备制造过程中无法按要求提供指定品牌的产品, 必须明确提供产品价差且双方书面签字确认后方可选用其他品牌产品, 无推荐品牌备件需用行业内知名品牌。

3.10 设备特别说明

3.10.1 冷却装置连接口

制造商提供技术衔接要求及图纸。

3.10.2 油雾收集连接口: 油雾收集器由用户提供, 制造商提供技术衔接要求、图纸及预留油雾收集

器联接口 $\Phi 150\text{mm}$ 。

3.10.3 冷却装置：为甲方集中冷却规格，乙方配置排水槽、节流阀及流量计等。

3.10.4 段取换机种：机种登录切换（预留 20 个机种切换），上主轴能自动切换相应机种高度。

3.10.5 所有调节螺丝使用快速锁紧螺丝。

3.10.6 砂轮主轴升降功能。

3.10.7 砂轮区域带有照明灯，控制箱有照明，电箱含可伸缩放置电脑的维修平台约 $400*300\text{mm}$ ，1.5 米数据线可连接 PLC（设备透明化，维修平台制作折叠椅放置电箱内）。

3.10.8 乙方提供：无线网 品牌：北京信博 SINBO-NET03（网口）、SINBO-COMM05（串口）

4 设备验收

4.2 设备的验收包括在卖方工厂进行的初步验收（根据实际情况确认，在卖方工厂预验收）、在买方工厂进行的初验收、量产验收（工程认定）以及设备的最终验收。

4.3 设备初步验收：设备制作完成后，并进行试运行，可进行产品的加工，在卖方工厂进行初步验收。

4.3.1 初步验收内容包括：设备主体结构、配置验收，设备附件及备品备件等的验收、设备部件型号、外购件的生产厂家、设备的安全性、设备精度、设备基础管理的验收。

4.3.2 设备附件、备品备件等的验收：根据“2.8 设备附件及备品备件”（如有，没有则不进行该项验收）要求验收，不一致需有买卖双方同意变更的补充协议。

4.3.3 设备部件型号、外购件的生产厂家的验收：根据“3.4 通用备件要求”及“2.1 设备关键结构配置”要求验收不一致需有买卖双方同意变更的补充协议。

4.3.4 设备安全性的验收：根据设计图纸，要求抽检安全装置全部设置有效。符合中华人民共和国国家标准的安全标准。

4.3.5 设备精度的验收：

4.3.5.1 根据制造厂的出厂检查成绩书抽检，要求抽检项目全部合格。

4.3.5.2 设备精度验收：根据本协议“2.4 设备精度要求”项要求验收。

4.3.6 设备基础管理验收：根据“3.2 设备设计要求”验收，要求检查项目全部合格，不合格项目确认记录及明确整改日期。

4.3.7 加工对象及制品精度：满足“2.3 加工对象及加工要求”项要求。

4.3.7.1 加工节拍：满足“2.6 设备节拍要求”项要求。

4.3.7.2 段取时间：满足“2.5 设备段取要求”项要求。

4.3.8 使用《项目设备预验收表》和《投资项目合同预验收报告》。

4.4 设备初验收：设备到达买方工厂，设备通电运行，在买方工厂进行，要求同 4.2（设备基础类要

求，如果在卖方工厂较好的完成初步验收，可省去）。

4.3.1 使用《设备安装调试完成报告》。

4.5 量产验收（工程认定）：设备初验收完成后对设备加工能力及品质进行量产验收。

4.5.1 量产验收内容包括：设备加工能力、制品精度的验收。

4.5.2 加工能力的验收：

4.5.2.1 加工对象及制品精度：满足“2.3 加工对象及加工要求”项要求。

4.5.2.2 加工节拍：满足“2.6 设备节拍要求”项要求。

- 4.5.2.3 段取时间：满足“2.5 设备段取要求”项要求。
- 4.5.2.4 制造性及稳定性：满足“2.7 设备制造性及稳定性要求”。
- 4.5.3 制品精度的验收：设备须通过加工能力及制品精度确认，通过甲方的工程能力认定。
- 4.6 最终验收：通过量产验收后，且设备正常运行 3 个月，进行设备的最终验收。
- 4.6.1 最终验收内容包括：本体的外观验收、设备附件及备品备件等的验收、设备安全性验收、设备基础管理的验收、设备加工能力验收等。
- 4.6.2 设备附件、备品备件等的验收：根据“2.8 设备附件及备品备件”（如有，没有则不进行该项验收）要求验收，不一致需有买卖双方同意变更的补充协议。
- 4.6.3 设备型号、外购件的生产厂家的验收：根据“3.4 通用备件要求”及“2.1 设备关键结构配置”要求验收不一致需有买卖双方同意变更的补充协议。
- 4.6.4 设备安全性的验收：根据设计图纸，要求抽检安全装置全部设置有效。符合中华人民共和国国家标准的安全标准。
- 4.6.5 设备精度的验收：
- 4.6.5.1 根据制造厂的出厂检查成绩书抽检，要求抽检项目全部合格。
- 4.6.5.2 设备精度验收：根据本协议“2.4 设备精度要求”项验收。
- 4.6.6 设备基础管理验收：根据“3.2 设备设计要求”验收，要求检查项目全部合格。
- 4.6.7 加工能力的验收：
- 4.6.7.1 加工对象及制品精度：满足“2.3 加工对象及加工要求”项要求。
- 4.6.7.2 加工节拍：满足“2.6 设备节拍要求”项要求。
- 4.6.7.3 段取时间：满足“2.5 设备段取要求”项要求。
- 4.6.7.4 制造性及稳定性：满足“2.7 设备制造性及稳定性要求”。
- 4.6.7.5 使用《项目设备终验收表》和《投资项目设备合同验收报告》。

5 其它约定事项

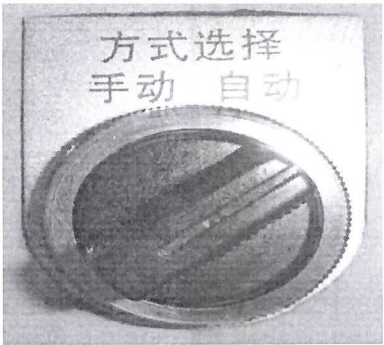
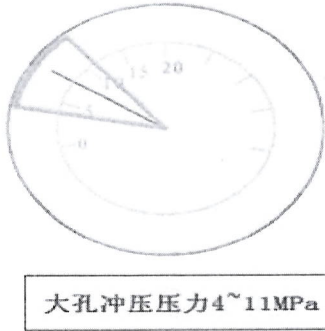
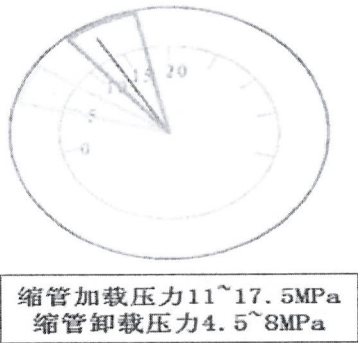
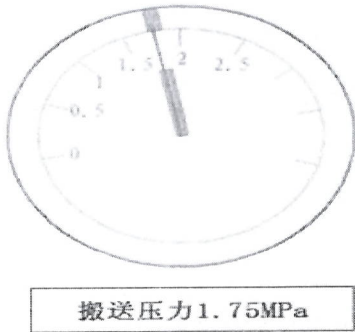
- 5.2 卖方在合同签定后 15 天内提供设备基础图、布局图、自动上下料装置的进出口接口图、水、电、气等容量及接口位置图。
- 5.3 卖方在合同签定后 15 天内提供设备制造进度计划表。
- 5.4 最终验收服务时间：2人*8天，费用由卖方承担。
- 5.5 最终到货地、收货人：买方指定工厂
- 5.6 设备到厂后，买方通知厂家来厂进行安装调试，厂家在接到买方安装调试通知后在三天内到达买方工厂，不得以任何理由拖延。
- 5.7 设备保修期：最终验收合格后一年。
- 5.8 设备制造及验收过程中，买方无偿提供：色板、测量仪（如有，双方明确后初验收前提供）。但使用完后必须归还。
- 5.9 未尽设备技术事宜，双方协商解决，但必须以书面方式确认。
- 5.10 本技术附件一式二份；买卖方各持一份，合同生效之日起与合同具有同等法律效力。

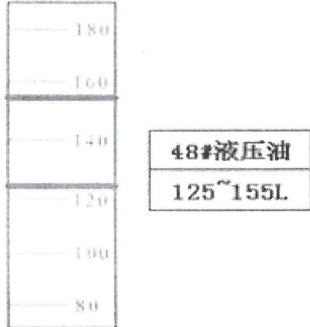
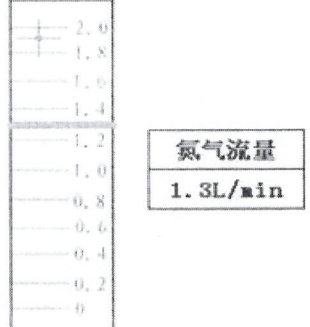
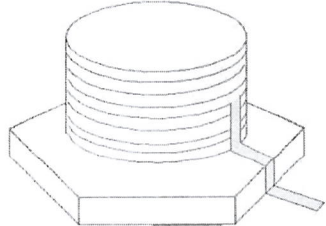
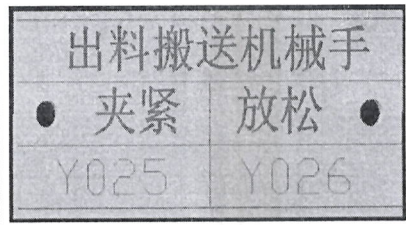
买方：
代表：
日期：

卖方：
代表：
日期：

技术协议附件一：

《设备管理现场可视化标准》

序号	类型	要求	图示	备注
1	按钮、旋钮、指示灯类	选用1.5mm厚度铝材		
2	圆形表（如压力、温度、电流等）	1、表面上标识用相应颜色贴纸（粘度高，长期使用不脱落，宽度2mm）； 2、表下方名称标识选用1.5mm厚度铝材，铆接方式。		1个范围
				2个范围
				单一值

3	电子表	表下方名称标识选用1.5mm厚度铝材，铆接方式。		上面方框为电子表示意图，当前值58℃
4	液位计、流量计	1、标尺上标识用相应颜色贴纸（粘性好，长期使用不脱落，宽度2mm）； 2、表右方名称标识选用1.5mm厚度铝材，铆接方式。		上、下限
				单一值
5	螺丝防松	用油漆笔涂（长期不褪色），宽度2mm	螺栓、螺母 	
6	电磁阀	选用1.5mm厚度铝材，铆接方式。		

7	转向箭头	选用聚乙烯材质贴纸			
8	流向箭头	选用聚乙烯材质贴纸		 	消防选黄色，其余选红色
9	阀门状态	选PVC材质，双面丝印。（如高温部位，选耐高温材质）			
					
					

10	电箱内部	选用聚乙烯材质贴纸																						
11	管道颜色	管道外表涂刷相应颜色	<table><tr><td colspan="2">几种气体管道颜色区分</td></tr><tr><td>N₂</td><td>黑色</td></tr><tr><td>H₂</td><td>咖啡色</td></tr><tr><td>C₂H₂</td><td>黄色</td></tr><tr><td>LNG/ LPG</td><td>黄色</td></tr><tr><td>Ar</td><td>中灰</td></tr><tr><td>CO₂</td><td>银色</td></tr><tr><td>O₂</td><td>天蓝</td></tr><tr><td>AIR</td><td>深兰色</td></tr><tr><td>自来水</td><td></td></tr></table>	几种气体管道颜色区分		N ₂	黑色	H ₂	咖啡色	C ₂ H ₂	黄色	LNG/ LPG	黄色	Ar	中灰	CO ₂	银色	O ₂	天蓝	AIR	深兰色	自来水		
几种气体管道颜色区分																								
N ₂	黑色																							
H ₂	咖啡色																							
C ₂ H ₂	黄色																							
LNG/ LPG	黄色																							
Ar	中灰																							
CO ₂	银色																							
O ₂	天蓝																							
AIR	深兰色																							
自来水																								

技术协议附件二：

公司主体	品牌	品牌定位	产品类别	可替代品牌
广东省顺德开关厂有限公司	顺开电气	均衡型 高性价比	1、10kV 干式变压器及箱变系列； 2、35kV 高压开关柜、10kV 高压及 0.4kV 低压开关柜成套设备； 3、配电箱等三小箱； 4、智能配电房及智能传感器等； 5、断路器、负荷开关等元器件；	奥克斯、大全、白云电气、 正泰电气、特锐德
苏州 K 东自电气有限公司	K 东自	均衡型 高性价比	1、一二次融合环网箱及环网柜； 2、一二次融合柱上断路器及负荷开关； 3、变压器配电箱及 JP 柜；	北京科锐、双杰、威胜电气、 宁波奥克斯
K	K 电子	高性能 高稳定 高精度	1、DDSD/DTSD720-L 系列(导轨式电能表)； 2、CL7339 系列(数智仪表)	安科瑞、中电
		高性能 高稳定 高精度	1、DDZY719 系列(单相智能电能表) 2、DTZY719 系列(三相智能电能表) 3、DTZ719 系列(三相多功能电能表) 4、CL818 系列(集中器) 5、科陆智慧能源云平台	华立、威胜、鼎信
		高性能 高稳定	1、低压物联网开关 2、低压智能量测开关	鼎信、良信、正泰
		高性能 高稳定 安全性	1、7kW 交流充电桩 2、单枪/双枪落地式交流充电桩 3、7kW 欧标交流充电桩	特来电、许继、星星充电
		高性能 高稳定 安全性	1、30-360kW 一体多枪式直流充电桩 2、120-360kW 分体式直流充电桩 3、柔性充电桩	
		高性能 经济型	1、CL1115、CL3115、CL3112 高精度标准表 2、CL109、CL309 精密功率源 3、CL1000F、CL3000F 电能表检测装置 4、CL3000W/CL1000W IR46 电能表检测装置	德国 ZERA、浙江函普、 长沙天恒
		高性能	1、CL3126、CL112V2 现场校验仪 2、CL6360、CL6361 充电桩测试仪及检测装置	德国 EMH、珠海科荟、深圳 星龙、长沙天恒
		高性能	CL9001 可燃、有毒气体探测器	深圳特安、河南汉威
		智能化	1、智能仓库及系统 2、智能物流及系统	北自所、昆船
		智能化	自动化检定检测设备及系统	三晖、厚达、许继
		高性价比 高性能 稳定 安全	1、5MWh 的 40 尺集装箱风冷系统。（电网侧储能专用产品） 2、4.18MWh 的 20 尺集装箱液冷系统 Aqua-C（电网侧储能专用产品） 3、100KW/215KWh 的台区储能系统（台区储能专用）	平高集团，南瑞集团，奇点， 阳光电源，许继电气，科华数据， 派能
		高性能 高稳定 高精度	CL710K24 单相智能表 CL730S24 三相智能表	三星、海兴、华立
	K 储能	高性价比 高性能 稳定 安全	1、5MWh 的 40 尺集装箱风冷系统。（大型储能专用产品） 2、4.18MWh 的 20 尺集装箱液冷系统 Aqua-C（大型储能专用产品） 3、3MWh 的 20 尺集装箱风冷系统 Aero C（大型储能场景专用） 4、100KW/215KWh 的风冷工商业储能系统（工商业储能专用） 5、200KW/420KWh 的液冷工商业储能 Aqua E（储能增容及工商业园区标准产品） 6、200KW/322KWh 的风冷工商业储能系统 Aero E（储能增容及工商业园区标准产品）	比亚迪，阳光电源，亿纬， 海博思创，株洲中车，南部电源， 许继电气，科华数据

		高性价 高性能 稳定 安全	1、20 尺集装箱风冷系统适用大型储能 Utility 2、20 尺集装箱液冷系统适用大型储能 Utility 3、工商业风冷储能柜、工商业液冷储能柜 4、工商业储能一体柜 All in one 5、增容柜 Extend Cabinet (风冷、液冷) 6、PCS Skid 7、PCS	Sungrow、BYD、CATL、 天合储能、东方日升双一 力、fluence , Powin , Tesla, Wartsila
长沙市日 业电气有 限公司	日业	高性价比	通用矢量控制变频器 CM530H 系列	汇川、台达、英威腾
			施工升降变频驱动 BM300B 系列 (升降机)	
			物料提升机控制系统 BM500 系列 (物料提升机)	
北京合康 新能变频 技术有限 公司	合康	均衡型	高压变频器 HC4 平台系列	汇川
		高性价比	高压变频器 HCA 平台系列	
美的智能 科技有限 公司	高创 直线 伺服 驱动 器	高性能	驱动器：CDHD/CDHD2/CDHD2S (以色列+高创国内)	三菱、松下、固高
		均衡型	驱动器：LDHD2 (以色列)	三菱、松下、台达、汇川
		高性价比	驱动器：CDHDE (国内)	雷赛、智赢、辛格林纳
	高创 旋转 伺服 系统	高性能	驱动器：CDHD/CDHD2/CDHD2S (以色列) 电机主体：PH2 (国内) 编码器：多摩川 23bit (国内)	安川、三菱
		均衡型	驱动器：BD3S、BD3E、BDHDE(国内) 电机主体：PH2、PM2、PM1(国内) 编码器：磁编 20bit、磁编 17bit(国内) 光编 23bit、SensAR (以色列)	松下、台达、汇川
	高创 多合 一伺 服驱 动器	高性能	驱动器：SmartPX (以色列+高创国内)	清能德创，针对多关节机 器人
	高创 运动 控制 器	高性能	MC804 通用运动控制器，EtherCAT 总线，最大 32 轴 (国内)	汇川、台达、禾川
		均衡型	SC301 通用运动控制器，EtherCAT 总线，最大 16 轴 (国内)	汇川、台达、禾川
			DC304 注塑机械手专用控制器，显控一体 (国内)	华成、新睿
东菱技术 有限公司	东菱	高性价比	驱动器：DS2(东菱) 电机主体：DM2 (东菱) 编码器：磁编 17bit	汇川、禾川
广东极亚 精机科技 有限公司	极亚	高性能、长 耐久	谐波减速机 (导入事业群内部 SCARA 机器人供应商必须配极亚谐波减速机)	哈默纳科
上海美仁 半导体	美仁	主控 MCU	MR88FX01	瑞萨、中颖
			MR88FX02	瑞萨、中颖
			MR88FX05	瑞萨、中颖、赛普拉斯、 意法半导体
			MR88FX09	华芯微特、英飞凌
		触控 MCU	MR86FX02	中颖、赛元微
			MR86FX03	赛普拉斯、赛元微、瑞萨
			MR86FX05	瑞萨
			MR86FX06	比亚迪
		变频 MCU	MR82FX01	东芝

			MR82FX02		瑞萨、中颖
			MR82FX03		意法半导体
			MR82FX05		意法半导体
			MR82FX13		瑞萨
		ACDC	MRA6001HPH		三星
		IPM	MRD7110S		罗姆



(欢迎界面背景)



(页面通用 LOGO)

1. 自动界面/主界面

包含基本内容:

采用美的 LOGO 进入界面

- ① 选用机种号
- ② 机种名称
- ③ 原位信息（运行准备状态）
- ④ 报警信息(简洁窗口)
- ⑤ 产品关键测量数据
- ⑥ CT
- ⑦ 产量
- ⑧ 运行准备/手自动/启动/复位/原点复位/进/回按键推荐采用实体带灯反馈按钮或旋钮，也可在触摸屏采用虚拟按钮。

2. 参数设定/手动画面

包含基本内容:

- ① 显示带有位置反馈功能的运动机构的当前位置数据
- ② 对运动机构进行 JOG/定位运动
- ③ 对运动机构的参数单独修改、覆盖至对应机种参数保存区内；需登录权限修改，防止误操作
- ④ 对运动机构较多的，建议将独立部分的气缸操作/伺服操作放在同一手动界面内；
对运动机构较少的，可单独设置手动界面操作所有气缸。

⑤ 所有操作键必须具备操作反馈或状态反馈。

3. 单循环画面

① 在手动和运行准备情况下对独立部分机构进行单独循环操作，以验证独立机构可靠性或进行检测工位重复测试。

4. 机种画面

- ① 机种调用、机种名填写
- ② 机种参数查阅、批量修改写入
- ③ 需登录权限修改，防止误操作

5. 数据记录表画面

① 使用 HMI 自带内存对产品测量关键数据进行保存记录

6. 产量记录画面

① 包含昨日/今日白夜班小时产量，便于小时产量分析

7. I/O 监控画面

8. 报警画面