

光华荣昌河北工厂 H4 座椅产线改造 技术协议

1. 简介.....	3
2. 供货范围.....	3
3. 进度要求.....	3
4. 主线改造配置.....	3
5. 控制逻辑.....	5
5.1. MES 系统	5
5.2. MES 与 PLC 的系统图	5
5.3. 装配工位.....	5
5.4. 工位防错控制.....	6
5.5. RFID 配置与信号传递.....	6
5.6. 人机界面定义.....	6
6. 灯架系统.....	6
6.1. 工具挂架结构.....	6
6.2. 工具挂架配置说明.....	6
7. 改造通用要求.....	6
7.1. 控制系统.....	7
7.2. 控制柜.....	7
7.3. 主要元器件.....	7
7.4. 配线.....	8
7.4.1. 配线方式.....	8
7.4.2. 配线颜色.....	8
7.4.3. 配线及器件编号.....	8
7.5. 传感器.....	9
7.6. 气路.....	9
7.7. 表面防护.....	9
7.8. 颜色.....	9
7.9. 安全.....	9
8. 文件和资料.....	10
8.1. 报价时提交的文件.....	10
8.2. 订单后提交的文件.....	10
8.3. 发货后提交的文件.....	10
9. 验收条件.....	10
9.1. 预验收.....	10
9.2. 终验收.....	11
10. 培训	11
11. 质保	11
12. 其它	11

1. 简介

本装配线改造设备包含 MES 追溯系统、电动定扭枪、拧紧防错机构，用于甲方重卡座椅生产。

2. 供货范围

- MES 追溯系统一套。
- 现有检测设备改造处理，与 MES 系统通讯和控制。
- 电动定扭枪
- 螺栓电枪锁紧工位配置 TPS 反力臂及扭矩防错系统。
- 灯架系统，工具挂架，与生产线体匹配。

3. 进度要求

安装调试完成交付使用时间：收到预付款后 100 天。（包括节假日）

4. 主线改造配置

工序号	座椅型号	工序名称	目前设备	特性要求	改造需求	增加设备
10	H4	底座上线调节机构安装			增加作业指示 底座扫码	作业显示屏 1 个 扫码枪（1 把）
20	H4	检测底座气密性	气密检测设备	压降值 $\leq 2500\text{Pa}$ ； 检测气压值（1.1-1.2MPa）	检测数据可记录存储及查询，并与单个座椅信息形成一对一匹配	与信息收集系统进行数据交互上传（功能 1 项）
30	H4	包覆背骨架，外部罩壳安装，安全带摆轮/气袋腰托安装	气扳机	安全带摆轮安装扭矩 $47 \pm 3\text{N}\cdot\text{m}$	体现电动定扭枪紧固，可记录存储及查询紧固数据及紧固顺序，紧固值与单个座椅信息形成一对一匹配	电动定扭枪（带反力臂）（1 把） 与信息收集系统进行数据交互上传（功能 1 项） 作业显示屏（1 个）
40	H4	安装调角器总成/靠背骨架/安全带卷轴器	气扳机电扭矩枪	调角器安装扭矩 $47 \pm 3\text{N}\cdot\text{m}$	体现电动定扭枪紧固，可记录存储及查询紧固数据及紧固顺序，紧固值与单个座椅信息形成一对一匹配 安全带扫码	现有电动定扭枪需增加反力臂（功能 1 项） 与信息收集系统进行数据交互上传（功能 1 项） 作业显示屏（1 个） 紧固顺序防错功能（功能 1 项） 扫码枪（1 把）
				背骨架安装扭矩 $47 \pm 3\text{N}\cdot\text{m}$		
				安全带卷收器安装扭矩 $47 \pm 3\text{N}\cdot\text{m}$		

50	H4	安装安全带锁扣/紧固安全带	气扳机电扭矩枪	安全带扣扭矩 $47 \pm 3N \cdot m$	体现电动定扭枪紧固，可记录存储及查询紧固数据及紧固顺序，紧固值与单个座椅信息形成一对一匹配 锁扣扫码	现有电动定扭枪需增加反力臂（功能1项） 与信息收集系统进行数据交互上传（功能1项） 作业显示屏（1个） 紧固顺序防错功能（功能1项） 扫码枪（1把）
				安全带固定扭矩 $47 \pm 3N \cdot m$		
60	H4	安装扶手/通风加热线束			增加作业指示 通风加热线束扫码	作业显示屏 1 个 扫码枪（1把）
70	H4	安装腰托开关和通风加热开关/罩壳/速降阀			增加作业指示	作业显示屏 1 个
80	H4	座椅总成检验/电检/悬浮位置调节	滑轨检测设备电检设备	解锁手柄操作力小于 68N； 滑道在座垫自重压力下移动，向前拉力不大于 100N；	检测数据可记录存储及查询，并与单个座椅信息形成一对一匹配	与信息收集系统进行数据交互上传（功能1项）
				通风电流值为 2.69~2.71A		
				加热电流值为 0.3~0.8A。		
90	H4	安装调节手柄/后罩壳			增加作业指示	作业显示屏 1 个
100	H4	整形、熨烫			增加作业指示	作业显示屏 1 个
预制 10	H4	靠背合棉组装			增加作业指示 靠背风扇线束和靠背加热垫线束扫码	作业显示屏 1 个 扫码枪（1把）
预制 20	H4	靠背面套打钉			增加作业指示	
预制 30	H4	座垫合棉组装			增加作业指示 座垫风扇线束和靠座垫热垫线束扫码	作业显示屏 1 个 扫码枪（1把）
预制 40	H4	座垫泡沫打钉/座盆安装			增加作业指示	
<p>总结：上述特性数据需均可在同一工控机记录存储及查询，并与单个座椅信息形成一对一匹配</p>						MES 系统工控机记录存储及查询，线体检测及拧紧设备通讯互联。

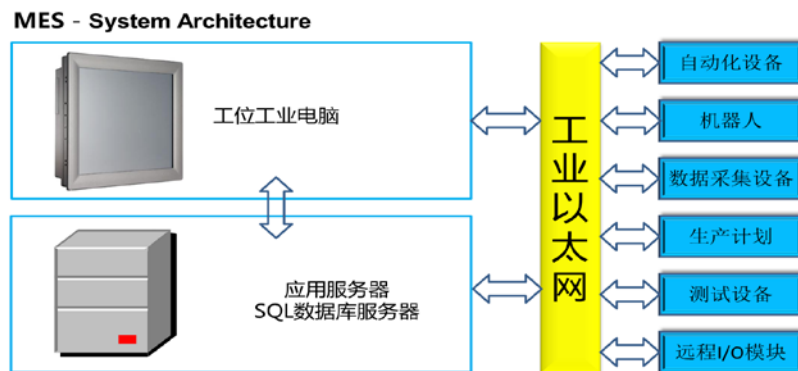
汇总	扫码枪 (6 把) 与信息收集系统进行数据交互上传 (功能 5 项) 作业显示屏 (10 个) 现有电动定扭枪需增加反力臂 (功能 2 项) 电动定扭枪 (带反力臂) (1 把) 紧固顺序防错功能 (2 项) MES 系统 (1 套)
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. 控制逻辑

5.1. MES 系统

所有的过程生产设备，如电动扭矩扳手、检测设备、打印机、扫码枪等，将直接与 MES 系统相连，并受其控制。

5.2. MES 与 PLC 的系统图



5.3. 装配工位

- MES 服务器从甲方 ERP 系统接受生产数据并转成生产订单，在生产线的第一个工位打印生产订单。
- 在每个工位操作者扫描完生产订单，绿色信号灯闪亮提醒操作者执行下一步骤。
- 操作者扫描零件条码，MES 系统分析所要安装的零件是否正确，如不正确黄、绿色信号灯闪亮，操作者再次扫描直至零件正确。当所有的零件都扫描完成后，绿色信号灯常亮。当生产节拍时间到或“任务完成”按钮按下时，阻挡器释放。
- 或在拧螺丝工位，当扭矩与顺序不正确时，黄、绿色信号灯闪亮，操作者再次按顺序拧紧直至扭矩正确，当所有的螺丝都装配完成，绿色信号灯常亮。当生产节拍时间到或“任务完成”按钮按下时，阻挡器释放。

5.4. 工位防错控制

- 工位防错控制启用时，各工位放行需确认是否接收到合格信号，未接收到合格信号时不允许放行。
- 防错需有两种防错模式：MES 控制与生产工位 PLC 输入点控制防错。

5.5. RFID 配置与信号传递

- RFID 读写头通过以太网接口与 MES 系统通讯。
- 在线体首工位，通过 MES 系统扫描座椅条码，由 MES 系统通过以太网连接 RFID 读写头，把座椅信息存储到托盘工装的 RFID Tag 中，实现工装编号与座椅的绑定。
- 在检测工位，MES 系统通过 RFID 读头获取座椅信息，并判定座椅是否需做检测，否则直接放行到下工位。
- 线体中间工位托盘工装上产品型号通过 RFID 读头或条码枪扫描获取，再由 MES 系统发送给对应的设备或执行相关操作。

5.6. 人机界面定义

人机接口采用触摸屏，由以下但不限于界面组成：生产线运动方式、机器参数、报警菜单、维护菜单等。对于每一界面必须设置相应的访问权限。权限分为操作者、主管和维修工程师三级权限。操作者权限只能访问生产线运动方式、报警菜单；主管可以访问除维护菜单外的所有菜单；维修工程师最高权限，可以访问所有菜单。每级权限通过密码确认。

6. 灯架系统

6.1. 工具挂架结构

将现场的灯架进行加固，实现反力臂拧紧枪轨道悬挂使用及显示屏使用。工具挂架为龙门结构，其由钢龙门支撑立柱、工具挂架本体与线槽等部分组成。灯架设备增加电子看板（14 个显示屏）、电线及插座、滑动支架。

6.2. 工具挂架配置说明

- 工具挂架采用悬臂结构，支撑架固定在厂房地面上，材料为 80X80 铝型材。
- 工具挂钩悬挂在铝型材平衡器滑轨上，铝型材平衡器滑轨贯穿全线，共 2 套。
- 工艺看板采用电子看板，电子看板采用 17 寸显示屏，每工位都需配备电子看板挂架。
- 灯架对应工位需配备电动扭矩枪控制器挂架，电动扭矩枪控制器挂架可以任意调整在线体上安装位置。
- 铝型材连接螺母采用“T”型螺母，不允许采用六角螺母。
- 其他方面与生产线通用要求保持一致。

7. 改造通用要求

产线改造过程涉及下述内容增加或变更的，需符合下述通用要求。

7.1. 控制系统

- 电源电压：380V, 3 phases with PE and N
- 控制电压：DC24V，分为两路：
 - 1) 直接供给，例如指示灯，PLC 的输入电源，传感器电源等
 - 2) 通过急停回路供给：所用 PLC 的输出电源、伺服系统的使能控制必须采用该方式供电
- 安全回路：一般在控制柜门、操作面板及操作者的手动控制盒上安装有急停按钮或安全门开关，急停按钮、安全门开关以及安全继电器，形成安全回路。安全回路必须能可靠切断设备所有动作、操作，并保持切断时的状态。只有使用安全回路复位按钮，才能恢复安全回路。
- 控制系统必须保证，当中断解除后（断电、气、故障），设备必须处于原始状态，只有在手动方式下，通过单步或设备复位按钮进行设备复位（基本点）。

7.2. 控制柜

- 控制箱的主电源断路器操作手柄位于控制箱外侧，带有上锁机构。
- 控制箱应密封良好，门四周应带有密封条，带门锁
- 温度控制：采用强制通风，保持控制柜内气压为正，防止灰尘的进入。轴流风机应带有过滤网。
- 电控柜门必须安装垂直的铰链活页。
- 控制柜颜色选定根据相关内容配色。
- 控制柜内预留 20%的空间。
- 控制柜内要有文件存放架，用于存放相应的设备文件，如电路图。
- 控制柜内应张贴 PLC 输入、输出点定义清单及各种控制器参数的出厂设置（如变频器等）。

7.3. 主要元器件

序号 No	元件名称 Name
1	PLC
2	安全继电器 Safety relay
3	继电器接触器 Relay and contact
4	断路器及开关 Break and switch
5	端子 Terminal
6	PNP 接近开关 Proximity switch
7	气缸用接近开关 Proximity switch for cylinder
8	光电开关 Photoelectric switch
9	激光传感器 Laser sensor

10	安全光栅 Safety light barrel
11	变频器 Frequency converter
12	触摸屏 Touch Panel
13	IPC
14	减速电机

7.4. 配线

7.4.1. 配线方式

- 采用现场总线（如 Siemens Profibus）或 ASI 总线连接所有的传感器，执行器；
- 如不能，则采用模块化传感器连接器连接传感器，执行器，然后通过专用电缆接入控制箱。禁止将传感器电缆直接接入控制箱。
- 运动型的电缆尾端必须安装防折套管。
- 对于运动机构，必须使用拖链保护电缆，电缆的弯曲半径必须在其技术允许范围内，并且电缆必须为专用的柔性电缆，防止在运动过程中电缆的折断。
- 各独立的控制器、操作盒、控制面板、分线盒的连线，应使用带有保护层的电缆，电缆中必须要有单独的黄绿色 PE 电线。禁止使用电线用于外部电气连接。
- 所有线路在分线盒、控制盒、控制柜之间严禁有接头。

7.4.2. 配线颜色

以下给色规定根据 DIN EN 60204 第一部分 14.2 章内容给出：

应用	电压	导线颜色
控制电压（直流电控制电压回路）	24V DC	蓝
供给电压（L 和 N 都为红色） （交流电控制电压回路）	230V AC	红
三相电流（交流电主电流回路）	380V AC	黑
外来电压		橙
地线		黄绿

7.4.3. 配线及器件编号

- 各个分线盒、电缆、电线、端子、传感器、执行器都必须要有单独的编号，该编号应和图纸及 HMI 中的一致。
- 检测元件、控制元件、端子盒和执行器的编号由该元件在电路图中的坐标确定。
- 对于 I/O 点的编号与其实际地址相同。

- 每一接线端子上只能连接唯一一根带有冷压端子的电线，公共端必须分开接线。禁止电线并联使用
- 每一电缆进分线盒、控制盒、控制柜时必须使用单独的电缆线接头，禁止将多根电缆通过一个电缆线接头接入。

7.5. 传感器

- 优先采用带有插头的传感器，传感器本身带有状态指示灯
- 传感器的输出类型：正逻辑型(PNP 输出)
- 禁止将电缆插头、接头埋入线槽、拖链中
- 传感器、执行器的安装必须方便维护

7.6. 气路

- 压缩空气系统压力 $P=6\text{bar}$.在气密检测工位配备 1.2MPa 增压设备，并用软管将其分流到全检工位，两工位均可使用。
- 压缩空气主气管位于装配线底部，压缩空气处理系统统一采用 SMC 品牌。
- 压缩空气处理单元由手动阀、电动开关阀、过滤减压阀、油雾器、压力开关模块等组成。电磁阀：采用阀岛结构。
- 气缸优先选用标准气缸，紧凑型气缸。尽可能使用短行程、紧凑型气缸，节省设备空间。

7.7. 表面防护

所有金属的零部件和零部件组都必须要有表面防锈处理或者用不锈钢材料、铝合金制造。颜色的说明由光华荣昌在订购时书面确认。

7.8. 颜色

所有机器设备的给色需由光华荣昌同意和书面确认。

在此给出下列基本色确认：

名称	色彩
输送线本体、龙门架	RAL 9001
控制柜 (制造标准色调)	RAL 9001
升降机护栏	RAL 9001
压缩空气用管道	RAL 7001 银灰

7.9. 安全

- 机器防护栏或盖
 - 为了隔离机器设备的潜在危险，要相应给可能发生危险的地方加防护栏或盖。侧面的隔离可以使用防冲击的透明有机玻璃或使用带有筛孔的栅栏。机器壳体的设立目的在于防止材料飞溅的危险及运动部件危险发生。
 - ❖ 侧面隔离栏可以简易清洗
 - ❖ 在设备可能的局部热源要采用相应措施

- 厂区内工作
供应商在厂区内工作必须遵循通用的安全规定，并对违反安全规定造成的后果负全责。供应商必须给它所委托的员工，包括二级供应商进行厂区秩序条例的培训。
- 机器设备自身安全
 - ❖ 供应商必须证明，当由于能源（电动，气动等）的突然中断时，其生产的机器设备不会造成对于人员、物品、机器自身以及环境的危害。
 - ❖ 另外在出现这种能源中断的情况下必须保证设有使得机器设备重新正常运行的备用方案。当再次通电时，机器设备必须处于当前位置，不允许其自动运行。

8. 文件和资料

8.1. 报价时提交的文件

- 整体的改造平面布置及尺寸
- 发货日期
- 要求的付款天数
- 保修范围和条件

8.2. 订单后提交的文件

- 加工之前的设计评审，此设计必须得到甲方的批准。
- 详细的项目进度表，包括设计、加工、安装等所有阶段。
- 在批量生产时所需的压缩空气、电源、天然气等能源的详细信息以及点位分布。
- 需要提前准备的用于生产线制造的所需物料清单，如样件数量、图纸、数据等

8.3. 发货后提交的文件

- 3 份电路图以及图纸。
- 操作和维护手册。
- 备件清单和供应商信息。
- 易损件 CAD 零件图。
- 设备装配图。
- 测量和控制设备的合格证书。

9. 验收条件

9.1. 预验收

- 预验收由甲方工程师在供应商处进行，检测定制的机器和设备是否符合技术协议中所列出的要求及标准。预验收时所需的物料须由供应商书面写出其要求。
- 在预验收过程中，要进行机器性能测试并且记录在档。机器性能测试在终检时还要再做一次，并且在这个时候呈现的数据必须是优良的。
- 只有在预验收成功结束才可以进行机器设备发货。由双方相关人员作出是否发货决定。

9.2. 终验收

- 终验收在甲方处执行。执行时必须有完整的机器设备资料。
- 终检条件和所有的机器功能会在保修期快到期之前重新作一次检验检查。
- 检查合格，及所有缺陷修复完成后，签终验收单。

10. 培训

在预验收前只要是必要的培训，其都应该在生产商工厂进行。住宿费用由甲方承担。甲方员工要参加接下来的安装和调试，并接受维修和设备操作的培训。

11. 质保

生产线改造质量保证期从终验收合格日开始1年，供应商负责由于其本身产品质量或设计缺陷造成的损失。质保期内出现故障，乙方须及时解决问题。其他情况如下：

- 质保期内非操作原因出现故障，乙方保证在接到甲方通知 2 小时内电话响应，24 小时内到达现场并进行解决。其间发生的更换零部件费用、人工费、差旅费由乙方承担。
- 质保期内操作原因出现故障，乙方保证在接到甲方通知 2 小时内电话响应，24 小时内到达现场，并进行解决。其间发生的更换零部件费用由甲方承担，人工费由甲方承担，差旅费由甲方承担。
- 质保期外非操作原因出现故障，乙方保证在接到甲方通知 2 小时内电话响应，72 小时内到达现场，并进行解决。其间发生的更换零部件费用（或更换整机费用）由甲方承担，人工费由甲方承担，差旅费由甲方承担。

12. 其它

未尽事宜，甲乙双方友好协商解决。因本协议发生的争议，由双方友好协商解决，协商不成由提出方住所地法院管辖。

本协议一式二份，经双方正式授权代表签字盖章后生效，双方各持一份。

甲方（购买方）：河北光华荣昌汽车部件有限公司

代表（会签）：

日期：

（印章处）

乙方（供货方）：XXX有限公司

代表：

日期：

（印章处）