

座椅装配 MES 系统技术标准


编制： _____

标准化： _____

校对： _____

审核： _____

批准： _____

 光华荣昌	版本	A0
座椅装配 MES 系统技术标准	页码	2/12

1. MES 系统基本信息

1.1 MES 系统概述

MES (Manufacturing Execution Systems) 系统为生产制造执行系统。该系统旨在建立一个实时化和集成化的管理平台，为实行生产过程精细化管理提供了可靠的手段。以产品为主，条码技术为手段。通过数据库及时下达生产计划任务，与生产线自动化设备的接口集成，实时监控生产状态，采集关键质量数据，对品质进行监控，事后也可以对产品进行追溯，清晰查询到产品的真伪、去向、存储、工序记录、生产者、质检者和生产日期等信息，分析不良产品产生的原因，及时发布生产相关信息，服务于场内制造，指导物料配送及在线质量监控等。MES系统由MES、ANDON（安灯）系统及相关硬件设备组成。安装方式采用吊装，可切换中、英两种语言，内置win10以上操作系统。

1.2 工作条件

该系统应用于本公司座椅装配线体，工作条件如下：

工作电源：交流380V±10%/220V±10%，50Hz；

使用温度：-10~45℃；

相对湿度：20%~80%；

压缩空气：最低0.4MPa最高0.6 Mpa；

车间振动加速度小于0.5G；

车间地基：设备安装地面承载力≥3吨/平方米。

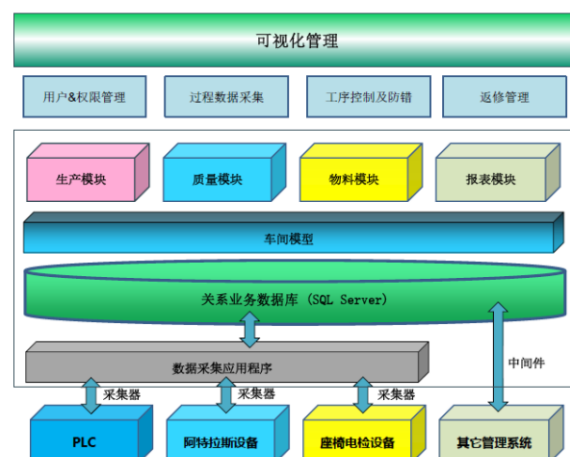
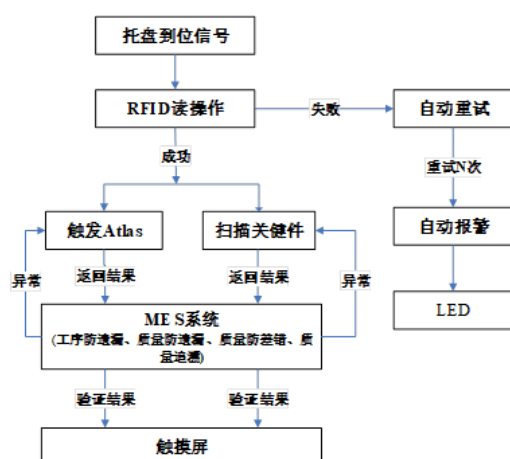
2. MES 系统组成

序号	项目	开发明细	数量 <i>(依工位变更)</i>
1	MES 系统	系统操作软件	1 套
		工控机及显示器	1 台
		UPS 电源	1 台
		交换机	1 套
		25/55 寸电视	1 套
		触控一体机	<i>按工位需求</i>
		RFID	<i>按工位需求</i>
		扫码枪	<i>按工位需求</i>
		条码打印机	<i>按工位需求</i>

2	Andon 系统	音箱	1 套
		台式话筒	1 套
		放大器	1 套
		机柜	1 套
		ANDON 屏电视	1 套
3	网络系统	网线、电缆	1 台
		桥架、附件	1 套

3. MES 运行逻辑

3.1 线体需配合MES系统完成信息化管理，并将需求的装配信息、安装扭矩、电检信息等与线体PLC进行交互，并预留网络接口供车间MES系统调取线体信息。线体需要的配置、计划信息等，也同样可以从MES系统接收。典型的防错逻辑如下图所示：



3.2 所有异常信息进行报警提示，如显示提示、声光报警等；

3.3 所有防错逻辑均要求有验证方案，在停机重启或重大异常时进行有效性测试。

4. 系统技术要求

4.1 管理端主要功能

4.1.1 系统设置功能

- ◆ 角色信息：用于设置用户功能权限，绑定到用户（管理员（所有权限，对系统进行维护）、管理者（非常规操作及异常信息的确认人）、使用者（简单扫码录入工作），登录系统后根据权限的不同操作不同的功能模块；
- ◆ 用户信息：设置用户信息，包括管理端、现场操作人员；
- ◆ 登录日志：可记录各个用户登录系统的日志信息；



4.1.2 基础信息功能

- ◆ 线体信息：可维护车间线体信息；
- ◆ 工位信息：依据线体维护各个工位信息；
- ◆ 产品信息：实现自主同步及手工导入、创建、编辑产品信息；
- ◆ 物料信息：实现自主同步及手工导入、创建、编辑物料信息；
- ◆ BOM信息：实现从自主同步及手工导入、创建、编辑BOM信息；
- ◆ 工位对应物料：实现手工导入、创建、编辑工位对应物料信息, BOM和工位对应物料是用于生成工位待装物料清单的基础数据维护，系统支持客户端同步更新；
- ◆ 休息时间：维护休息时间，可精确计算生产线体的可动率；

4.1.3 生产计划功能


实现从QAD中同步计划信息，如果计划变更，可实现手工同步，并可删除历史计划信息，如果车间LMS出现异常，可手工导入计划信息，支持现场生产，且系统支持客户端同步更新；

- ◆ 计划接收及分解功能：MES系统能够从QAD获得顺引计划，并将生产任务分解至生产线各工位客户端，要求MES站点客户端可自定义添加删除，各客户端分解的总成项目可编辑设定，MES服务器向客户端计划分解为批次分解，数量可调整；
- ◆ 生产计划排序功能：
 - 模式一：MES服务器按照QAD顺引计划接收顺序向客户端进行计划分解下发，计划接受顺序：计划日期→白班计划→夜班计划（QAD计划须注明生产时间）；
 - 模式二：为应对顾客计划变更插单生产，在模式一的基础上，增加从中间数据库插单信息重新排序生产计划；
 - 要求模式二可选择开启或关闭使用；
- ◆ 具备生产计划调整功能：支持计划手动排序、插入、复制、删除、流水号编辑等操作；

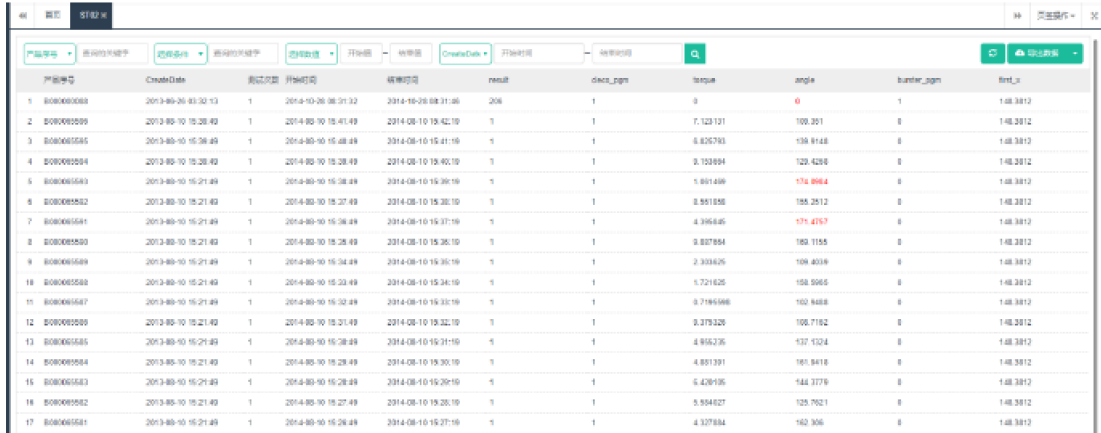
4.1.4 产品追溯功能

包括关键件扫描信息、扭矩信息、电检信息、静音检测信息、全检信息等，可分类查询关键件（具备查重功能）、拧紧扭矩/角度、电检信息、全检信息等，也可从生产计划中查询某一所涉及的关键件、扭矩/角度、电检信息以及RFID过点记录等；

- ◆ 系统支持正向查询及逆向查询，即输入总成号可查询下级装配零部件，输入零部件唯一号可追踪到座椅总成信息；
- ◆ 系统可自主追溯座椅总成实际安装零部件信息，针对前、后工序均要求扫码匹配的物料，系统追溯需以后工序扫码信息为准，并以该信息关联前工序分总成的物料追溯，返修后台留存过程变更记录；

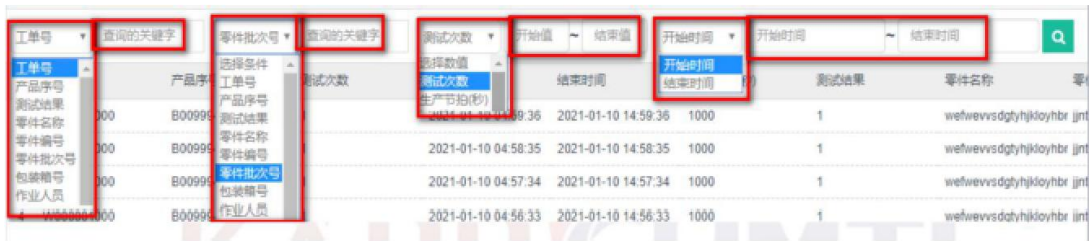
 光华荣昌	版本	A0
座椅装配 MES 系统技术标准	页码	2/12

- ◆ 支持大量数据查询，例如系统内存有1000万条记录/5年内记录。



产品序号	CreateDate	历史记录	开始时间	结束时间	result	status	angle	number_pgm	Part_L
1	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
2	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
3	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
4	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
5	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
6	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
7	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
8	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
9	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
10	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
11	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
12	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
13	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
14	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
15	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
16	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812
17	2013-09-26 03:52:13	1	2014-09-26 08:21:32	2014-09-26 08:31:06	206	1	0	1	1.08.3812

- ◆ 可对查询条件灵活性选择且可进行多条信息同时查询，时间条件查询精确至时，分，秒查询



工单号	查询的关键字	零件批次号	查询的关键字	测试次数	开始时间	结束时间	开始时间	结束时间	测试结果	零件名称	
1000	B00999	0000	0000	0000	2021-01-10 04:58:35	2021-01-10 14:58:35	2021-01-10 14:58:35	2021-01-10 14:58:35	1000	1	wefwewvsdghyjhkoyhbr jnt
1000	B00999	0000	0000	0000	2021-01-10 04:57:34	2021-01-10 14:57:34	2021-01-10 14:57:34	2021-01-10 14:57:34	1000	1	wefwewvsdghyjhkoyhbr jnt
1000	B00999	0000	0000	0000	2021-01-10 04:56:33	2021-01-10 14:56:33	2021-01-10 14:56:33	2021-01-10 14:56:33	1000	1	wefwewvsdghyjhkoyhbr jnt

- ◆ 条码格式如下：

座椅关键零部件编码规则



物料号：SHT0010803
物料名：驾驶员底座模块化总成
规格：H6高配

标签纸尺寸70mm*20mm(参考)

序号	二维码标签信息	供应商代码	当天日期	顺序码	物料号	物料名	规格
1	1913037020081300001SHT0010803	19130370	200813	00001	SHT0010803	驾驶员底座模块化总成	H6高配
2	1913037020081300001SHT0010803	19130370	200813	00001	SHT0010803	驾驶员底座模块化总成	H6高配
3	1913037020081300001SHT0011407	19130370	200813	00001	SHT0011407	副驾驶员底座模块化总成	H6高配

标签信息描述：第1-第4位为供应商代码，第5-第14位为当天日期，第15-第19位为顺序码，第20-29位为物料号。

- ◆ 扫码判定逻辑：

- 各工位在生产过程中的关键件扫描，系统自动识别物料的批次及状态信息，与最后一次扫描的批次和状态相对比，判定级别如下：
 - 1级判定物料状态码，不匹配，系统报错；
 - 2级判定生产日期，小于最后记录的日期，系统报错
- 1、2级产品信息全部通过，系统扫码通过；
- 1-2级防错严格性依次递增，后者涵盖前者，系统设置可依据物料防错需求，勾选使用1、2、级扫码判定逻辑；

4.1.5 安灯系统功能

包括线体异常呼叫、大屏异常显示、语音播报、生产进度播报等，相关信息可按预案发送至相关单位的钉钉/微信；


- ◆ MES系统、ANDON系统均可与线体PLC进行信息交互，当操作人员按下异常按钮后，系统自动实现大屏的异常显示和语音异常播报（异常播报可与公司广播系统对接），同时MES系统完成异常信息记录，包含异常类别、发生时间、时长、工位等信息；
- ◆ LED大屏在正常情况下，显示生产进度信息，包括线体、计划数、完成数、应完数、可动率、成品库存数量（安全库存变色提示）等信息（显示内容可编辑，信息滚动播报，可参考下图）；

2021/02/01 13:25		座椅总装监控	
班次	白班	开班时间	8:30
节拍	108	计划量	250
应完成	100	已完成	100
可动率	100%	库存量	70
统计类型	目标JPH	下线JPH 前/中/后	停线时间 前/中/后
08:30-09:30	30	27/28/28	3/4/5
09:30-10:30	30	27/28/29	3/4/5
10:30-11:30	30	27/28/30	3/4/5
.....

- ◆ ANDON系统需与MES系统、电动扭矩枪、电动检测设备、条码打印机等做好对接；
- ◆ 工位操作按钮、电动扭矩枪、MES系统、电动检测设备皆可触发安灯信息；
- ◆ 指示灯：每个工位上部安装有不同颜色指示灯，用于指示异常产生工位和异常类型，具体颜色定义如下表：

项目	颜色	慢闪	频闪	长亮
质量	红	---	质量呼叫	设备故障/急停
物料	黄	---	物料呼叫，设备呼叫（轻微异常）	超出节拍
节拍	绿	节拍模式开启中	工位缓存延时	---

- ◆ 生产计划：计划导入、修改、删除功能具备自动接收及手动批量导入功能；
- ◆ 数据采集：生产过程异常数据、下线完成数据可进行采集及追溯；
- ◆ 显示内容以设定频率进行刷新，显示信息包含日期、线体、产品、计划数、当前完成、可动率，且可进行编辑；
- ◆ 系统记录的所有异常信息均需要进行后台记录，并可输出报表。

 光华荣昌	版本	A0
座椅装配 MES 系统技术标准	页码	2/12

4.1.6 报表统计功能

包括异常信息统计、电检信息统计、全检信息统计、返修信息统计、各线体下线节拍统计、电枪的扭矩数据；依据我司要求对过程中的安全特性、重要特性进行定时采集，自动生成过程能力报告（采集策略可编辑）。

4.2 客户端主要功能

4.2.1 RFID 与扫码枪

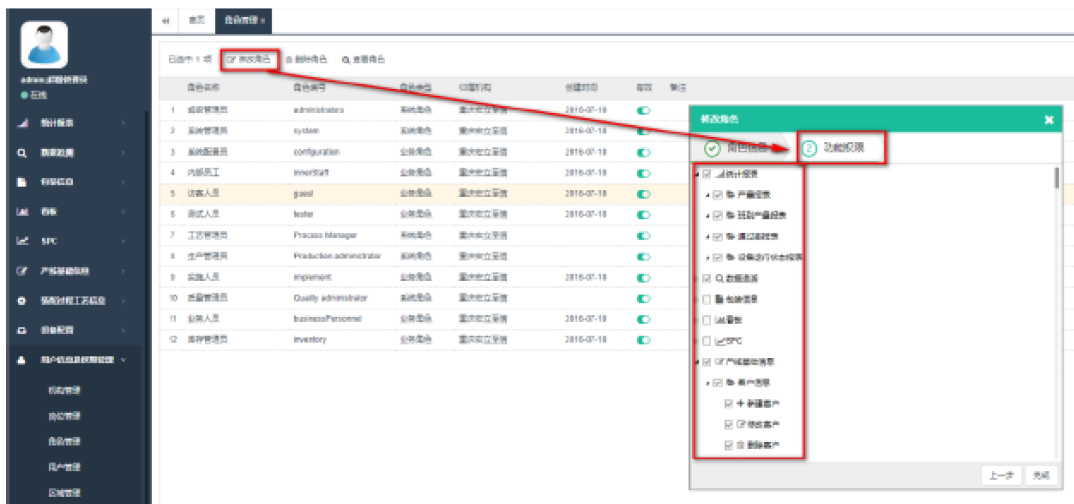
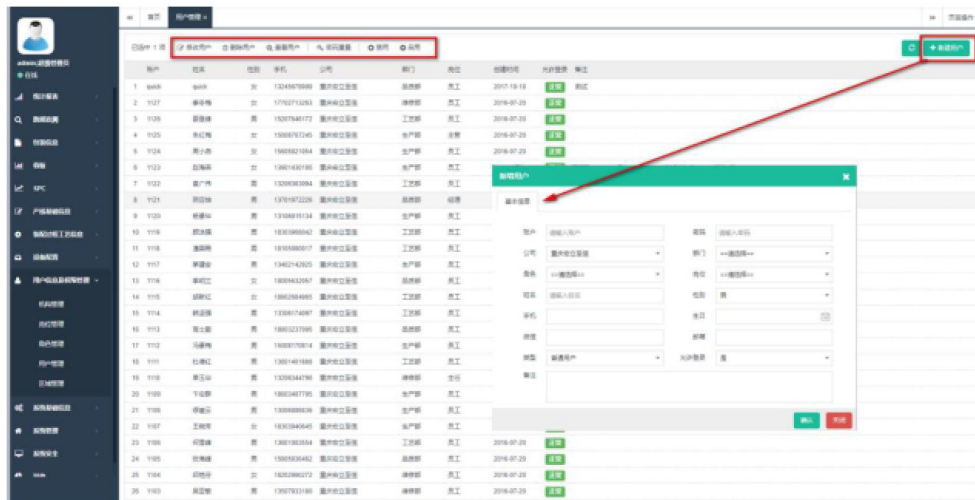
- ◆ 线体首工位RFID将当前生产任务绑定托盘下方码片中，后序工位RFID读取该码片信息识别生产任务，将物料、扭矩/角度、电检、全检、返修等信息进行记录上传；
- ◆ 各工位依据顺引计划，自动识别待装物料信息，用扫码枪扫描物料条码信息实现关键件与总成件绑定，扫码不匹配，客户端屏显提示及声音报警，阻挡气缸不予放行；
- ◆ MES系统执行过程中，要与线体及工装实现互锁，互锁工位可设置开启及关闭；
- ◆ RFID读取码片/扫描枪扫码形式识别生产/返修任务，扭矩枪开始工作，拧紧扭矩大小/角度/数量及合格信号需屏幕进行实时显示，且系统自动记录拧紧扭矩/角度；
- ◆ RFID读取码片/扫描枪扫码形式识别识别任务，将此信息传递到电检设备，电检设备识别生产任务后开始工作，检测完毕后，MES系统自动将电检的结果信息记录下来；
- ◆ RFID读取码片/扫描枪扫码形式识别任务，检测完毕后，操作人员点击显示屏合格/不合格，MES将合格/不合格信息进行记录；
- ◆ 全检工位、返修工位显示屏信息根据需求进行定制化设计，且保留编辑设置功能；
- ◆ 返修信息绑定：RFID读取码片/扫描枪扫码形式识别返修产品信息，返修工位一体机同步显示此产品不合格项目，返修过程同步完成扭矩及物料信息记录；

4.2.2 条码打印机

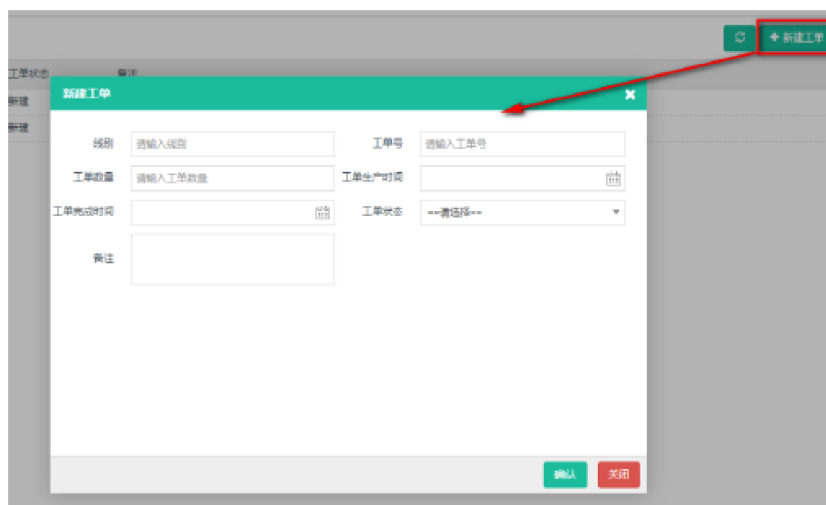
- ◆ 打印逻辑：结合检测结果触发屏幕按钮打印合格/不合格条码/不打印条码（RFID读取码片形式需自动比对产品信息与计划信息一致方可打印，返修产品复检时，系统需弹框提示当前为返修复检产品，并进入返修产品检测版块检测，重复上述条码打印逻辑）；


4.2.3 用户及角色权限管理

- ◆ 人员权限
- ◆ 权限以角色的方式控制，一个用户可有多个角色。
- ◆ 一个角色控制多个菜单的操作权限。
- ◆ 通过上诉关系，用户可以通过增加或减少拥有的角色来定义可操作的菜单。
- ◆ 功能键角色



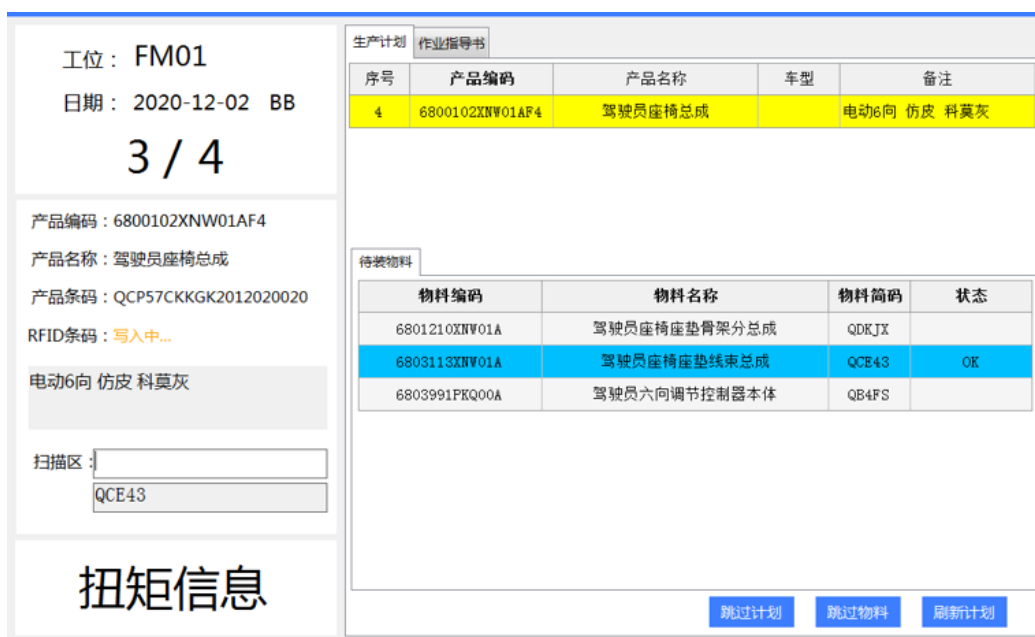
◆ 手工创建生产任务菜单



 光华荣昌	版本	A0
座椅装配 MES 系统技术标准	页码	2/12

4.2.4 触控一体机

- ◆ 主副驾座椅线体首工位有信息写入确认功能，客户端一体机声音播报异常提示；
- ◆ 客户端特殊配置物料提示（电子作业指导+语音播报提示），根据生产配置不同展示不同的作业要求，显示内容可编辑；
- ◆ 触控一体机设置虚拟ANDON按键，节省物理按键，按钮功能开启与关闭可进行设置，且按钮可进行自定义修改，用于分装工位的功能实现；
- ◆ 为保证界面显示空间，要求菜单栏可自动隐藏，再次点击可重新显示，显示界面参考下图：




4.3 工位 MES 设置一览表

各工位 MES 设置防错内容参考下表：

工位	待装扫码物料	硬件设备					防错内容						
		触控一体机	RF ID	扫码枪	扭矩枪	打印机	电气互锁	扭矩角度	扭矩信息上传	物料匹配追溯	计划核对	检测信息记录	条码打印
1	骨架、电机	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	●
...							

4.4 系统集成技术要求

- 4.3.1 系统集成：线体及周边辅助设备之间的电控连锁、所有接线及联调，需配合完成；
- 4.3.2 设备总开关具有过电流及电磁保护功能；
- 4.3.3 突然断电，设备设有设备应具有过载保护装置，防止设备自动再次接通；

 光华荣昌	版本	A0
座椅装配 MES 系统技术标准	页码	2/12

为保证系统数据安全，系统服务器需采用双机热备的运行模式；

- 4.3.4 电源电路和控制电路的电线符合国家标准；
- 4.3.5 电缆具有足够的长度而且能够使元件间进行快速准确的信号交换；
- 4.3.6 需要走外的导线或柔性电缆走线槽，不能外露；
- 4.3.7 所有的元器件以便于维护的方式进行连接；
- 4.3.8 接线端子用罩盖进行保护；
- 4.3.9 在应用于操作且需要移动的场所，外露的电缆是具有适宜的柔韧性而且具有适当的外保护；
- 4.3.10 在控制柜里使用的行线槽具有20%的额外空间用于备用；
- 4.3.11 电气元件布置有规律，导线都走行线槽，使柜内整齐不零乱。
- 4.3.12 由控制柜到设备各部位的控制电缆布置在电缆桥架内；
- 4.3.13 所有外部电缆予以编号, 每根电缆的编号是唯一的；
- 4.3.14 采取措施确保在电缆间传输的电压不会引起任何相互干扰；
- 4.3.15 电缆的长度足以便于更换元件的方式给以确定；
- 4.3.16 在电缆桥架内无任何导线连接；
- 4.3.17 所有的电气元件都有标记符号，且在更换元件时符号不能被覆盖或丢失, 标记永久且便于识别；
- 4.3.18 所有的电控柜外部的接线、传感器和执行元件等（如，接近开关、光电开关、电磁阀等）用永久标牌标明控制功能及图纸标号，能明确标识该元器件的位置（注意不能镶嵌到元器件上），便于维修查找。接线端子上的标记与电路图中的标记相同。

5、元器件及附件

5.1 元器件

外购产品按照如下品牌进行优先选择：

序号	外购件名称	品牌	备注
1	扫码枪	霍尼韦尔 GRANTT-MXP 1991iSR-3/斑马	
2	条码打印机	斑马 ZT411-300DPI	
3	RFID 读写头及码片	易福门 读写头 ANT513, 码片 E80371	
4	触控一体机	来酷智能-21 寸, 8G/内置声卡及扬声器	
5	交换机	研 EKI-2428G-4CA-AE 千兆	
6	工控机	戴尔 T440 3206R 32G 2T 7.2k SAS*2 2X480GBSSD DVDH330 495WRAID 1, 正版2016及以上系统	



7	电脑柜	PC-ES600*1600*700 增加托盘	
8	显示器	AOC 24 寸显示器	
9	25/55 寸电视	康佳/TCL	
10	ANDON 屏	小米 75 寸电视	

以上设备组成要求，乙方可以提供非一致品牌但要求同质量或同类品牌产品，依据以下清单详细列出：

序号	名称	品牌	型号	产地	备注
1					

5.2 备品备件

与设备所用品牌相同，按下表填写：

序号	名称	规格	数量	备注
1				
2				

5.3 随机附件

含专用工具、地脚螺栓等，按下表填写：

序号	名称	规格	数量	备注
1				
2				