

2016年《装配CELL生产线建设》课题项目报告

部门名	装配部
课题组长	张德健
活动周期	2016.03~05

目 录

1 定义阶段

1.1 课题确定

1.2 小组成立

1.3 活动推进计划

2 测量阶段

2.1 现状调查

2.2 目标设定

3 分析阶段

3.1 原因分析

4 设计阶段

4.1 生产线设计

5 改进阶段

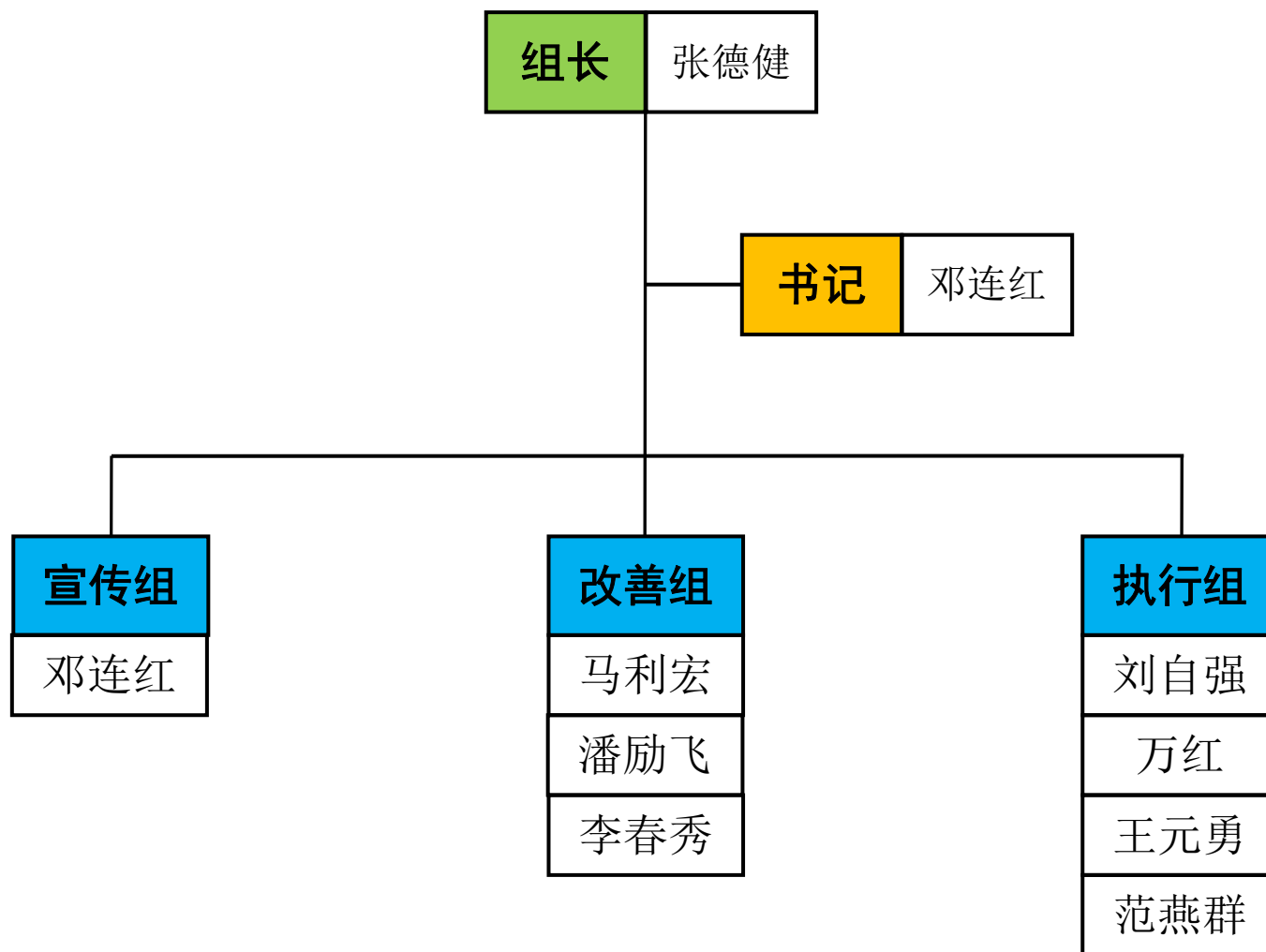
5.1 树立对策

5.2 对策实施




















6 控制阶段

6.1 效果确认

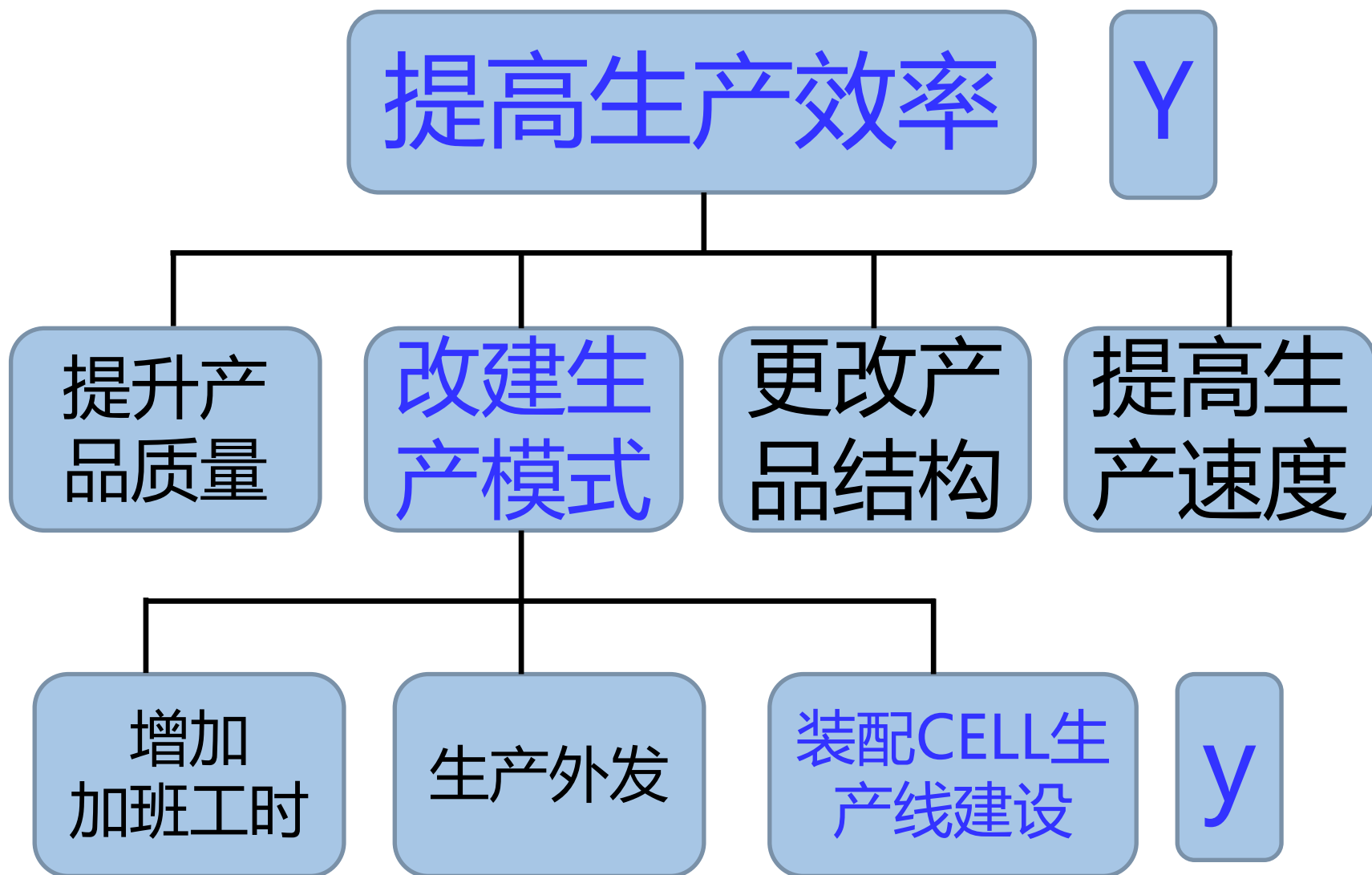
6.2 标准化



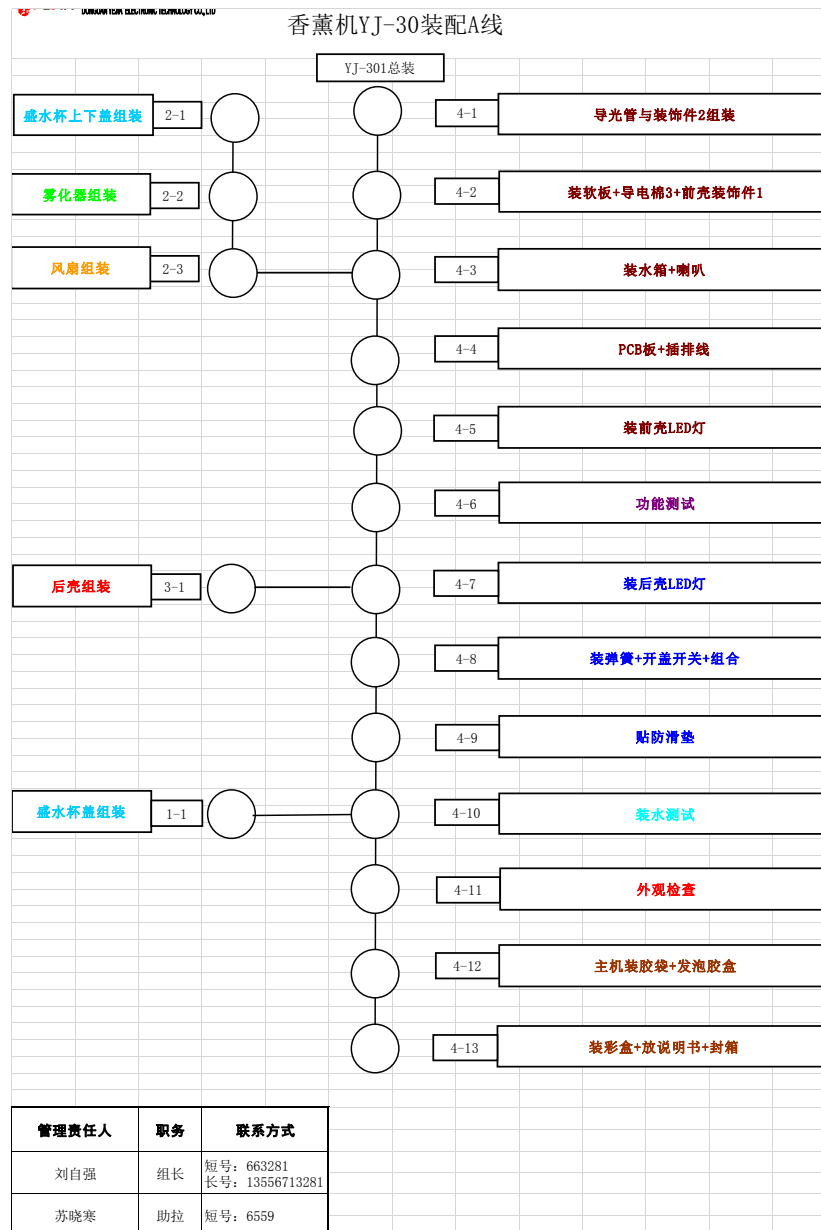
课题名	装配CELL模式生产线建设		现状问题点（选定背景） 背景： 在装配订单少，出货周期偏少的情况下，装配生产线依然采用大批量生产的流水线模式，出现了用人多，生产订单不饱和的现状，从而使生产成本增高。 问题点： 1、模式的变更，作业人员单人作业技能的多能性要求很高，不能立竿见影； 2、单线无法应对大批量订单。
编号			
主导部门	装配部		
课题组长	张德健		
课题成员	邓连红、马利宏、潘励飞、李春秀、刘自强、万红、范燕群		
活动周期	2016年3-5月		
活动原则	每周二；15：30~16：30；装配车间及会议室		
详细推进内容		推进日程	活动目标
定义阶段（D）：课题项目选定及详细活动计划制定并开始推进		3/24	指标名： - 基线值：4（每人/H/PCS） - 目标值：5.2（每人/H/PCS）
测量阶段（M）：针对1-2款采用流水线生产模式组装（立）生产的产品的生产能力进行测量统计（香薰机、蚁视-乐檬VR组装品）		3/28~4/5	
设计（分析）阶段（A）：针对测量阶段采集的数据进行分析，确立改进方案及方式方法并进行评估其实施的可行性		4/5~4/19	预估效果
改进阶段（I）：将分析阶段梳理出的改善方式方法通过IE手段的合理运用落实的实处		4/19~5/17	效果为背景里描述内容带来的量化效果 - 财务效果：（改善前-改善后）×单价 -非财务效果： 可不断培训出更多的拥有多技能的作业人员
控制阶段（C）：制定标准生产流程规范		5/17~5/31	

进行阶段	16年3月 第4周	16年3月 第5周	16年4月 第1周	16年4月 第2周	16年4月 第3周	16年4月 第4周	16年5月 第1周	16年5月 第2周	16年5月 第3周	16年5月 第4周	16年5月 第5周	担 当
定义阶段 (活动开始)	 											
测量阶段 (现状调查)		 										
分析阶段 (原因分析)			 									
改进阶段 (树立对策)												
改进阶段 (对策实施)									 			
控制阶段 (效果确认)												
控制阶段 (标准化)												

计划  实际 



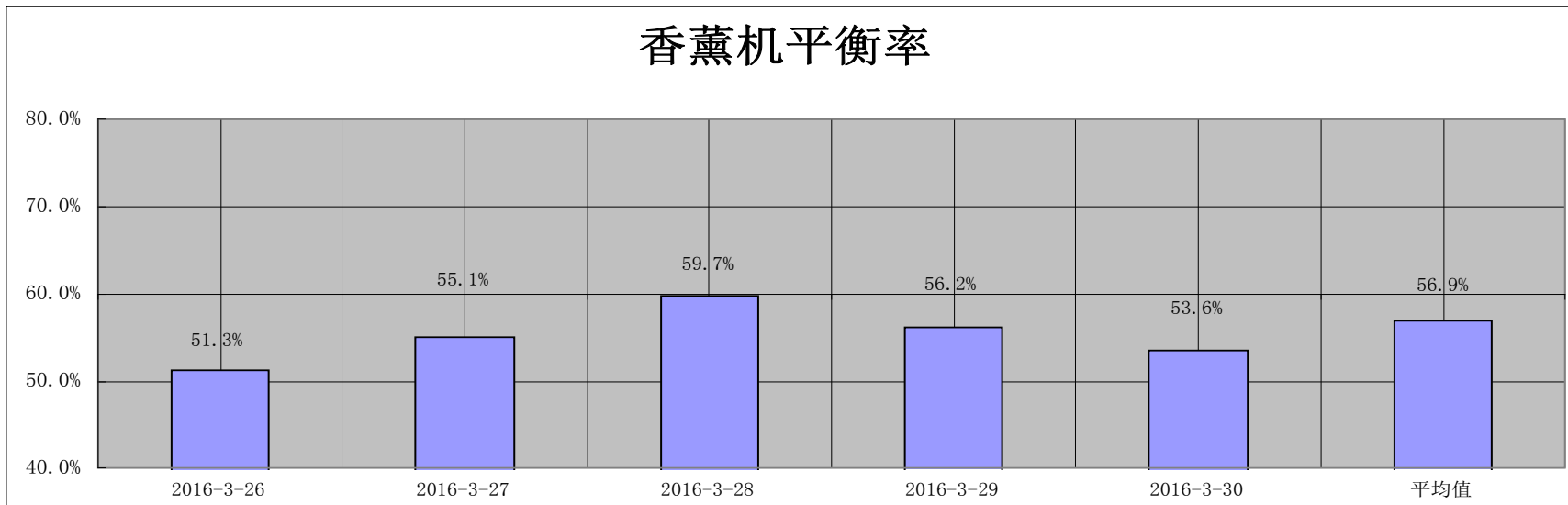
序号	内容	初步方案
1	无最新版的装配作业指导书	重新做成装配作业指导书
2	装配水箱时无固定治具	追加治具做成
3	透明装饰圈未区分左右	产品刻字母“L”“R”
4	道光棒固定支架装配困难，不易固定	增加卡位
5	盖子打开按钮装配困难，易弹出掉落	固定柱加长加粗，按钮增加卡位
6	螺丝为不锈钢，没有磁性，不便于操作	更换铁质螺丝
7	水箱上下盖装配后有间隙出现	打螺丝的扭力固定在4.8kgf±0.3
8	雾化片压板螺丝孔偏大，滑牙	产品螺丝孔改模加胶
9	前后壳形状相似不易区分	追加R/L刻字区分
10	导光管长度短容易导致装配不良	更改长度规格，来料控制
11	挡板与水箱盖装配打螺丝较难操作	取消打螺丝，更改产品结构，采取强压入
12	前后壳装配时容易压住喇叭排线	喇叭排线需要绕开PCB板. 作业指导书标识
13	LED灯排线装配时候红. 黑线易装反	作业指导书标识：双红线在前壳. 黑红线在后壳
14	导光管螺丝孔及过孔偏大	产品改模加胶
15	前后壳及底壳打螺丝治具与产品有干涉	修改治具
16	更改装配工序后装配治具与前壳装饰件有干涉	修改治具
17	装配各工序治具不够	根据工位追加治具10个
18	海绵块粘贴方向没有明确指示	作业指导书追加
19	前后壳合盖前暂定追加一个检测PCB板功能的工序	作业指导书追加
20	电子部件插头容易插错	用不同颜色来区分，作业指导书追加
21	开关按钮方向需要注明	作业指导书追加
22	LED灯排线较长，合盖时易夹到排线	更改长度规格，来料控制
23	插排线时应该先插LED灯排线再插软PCB板排线	作业指导书追加
24	后壳装饰件扣位需要减少2个	开发修改产品，改模具
25	上盖与壳体装配有段差	工程增加部品检查标准控制来料
26	前后壳装配有段差	工程增加部品检查标准控制来料
27	1个PCB板来料散热片装反，螺丝偏位	同供应商反馈，追加来料检查



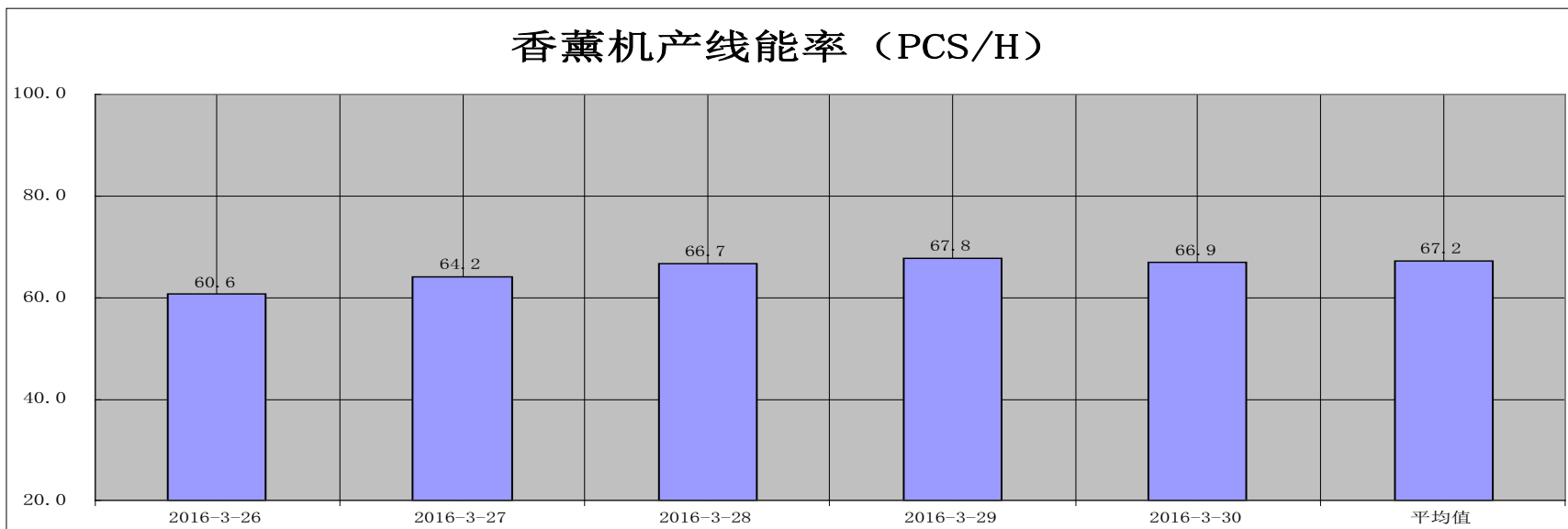
 香薰机4M工程图（旧）.xls

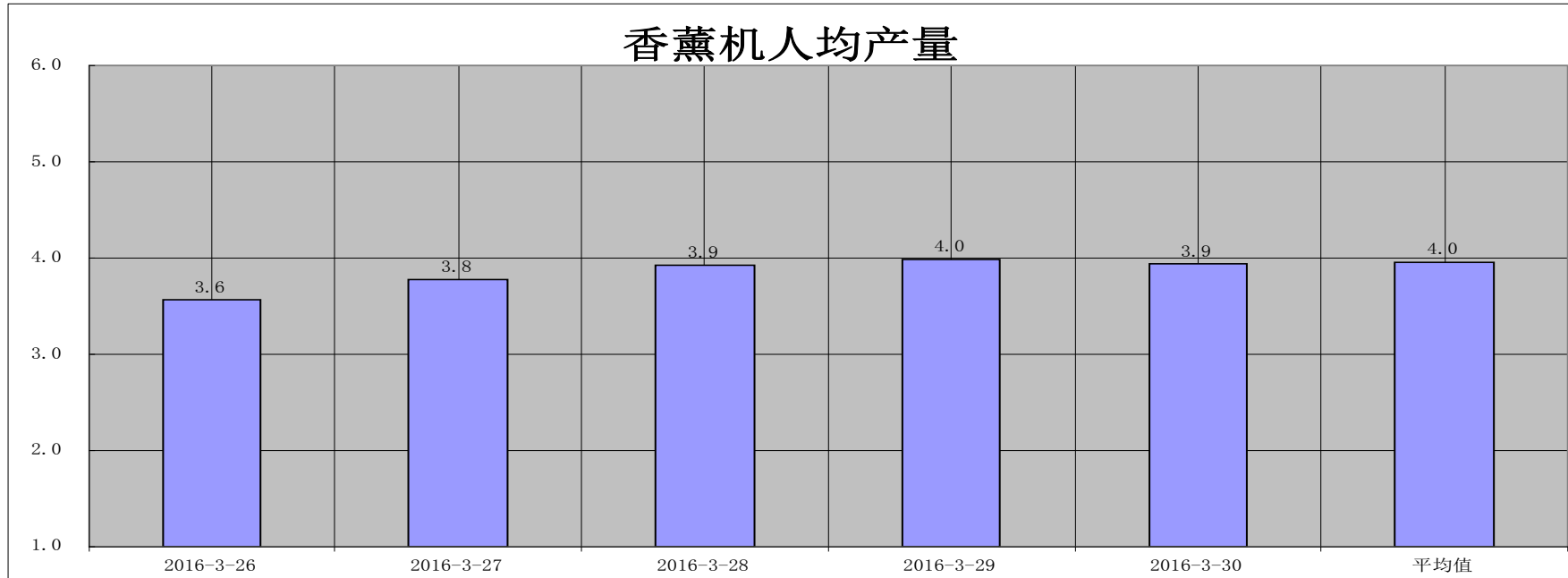
线别	日期 平均工时	2016-3-26	2016-3-27	2016-3-28	2016-3-29	2016-3-30	平均值
	工序名称						
主线	装导光管与装饰件2	22s	18s	20s	19s	18s	19s
主线	装软板与金属海绵、前壳装饰件1	59s	51s	54s	46s	54s	53s
主线	装水箱与喇叭	22s	21s	33s	22s	22s	24s
主线	装PCB板与插排线	26s	34s	30s	37s	41s	33s
主线	装前壳LED 灯	41s	29s	42s	25s	22s	32s
主线	测试功能	30s	28s	31s	27s	28s	29s
主线	装后壳LED灯	28s	34s	40s	35s	12s	30s
主线	装弹簧、开盖开关、组合与后壳装饰件1	25s	37s	31s	33s	32s	32s
主线	贴防滑垫	27s	19s	39s	27s	37s	30s
主线	装水测试功能	40s	22s	29s	34s	32s	31s
主线	外观	23s	25s	23s	24s	13s	21s
主线	包装	52s	56s	54s	53s	52s	54s
子线	水壶盖	16s	41s	15s	17s	17s	21s
子线	盛水杯盖	34s	43s	31s	35s	31s	35s
子线	雾化器	26s	18s	31s	28s	33s	27s
子线	风扇	21s	22s	21s	22s	23s	22s
子线	后壳	25s	25s	25s	25s	23s	25s
合计工时		518s	525s	548s	507s	490s	518s
瓶颈工时		59s	56s	54s	53s	54s	54s
工程数		17	17	17	17	17	17

香薰机平衡率



香薰机产线能率 (PCS/H)





线别	日期 平均工时	2016-3-26	2016-3-27	2016-3-28	2016-3-29	2016-3-30	平均值
	工序名称						
	生产线平衡率	51.3%	55.1%	59.7%	56.2%	53.6%	56.9%
	能率	60.6	64.2	66.7	67.8	66.9	67.2
	人均产量	3.6	3.8	3.9	4.0	3.9	4.0



香薰机组立产线等待浪费工序明细

测量阶段

CTQ课题

日期	工序																										
	测量 工序名	主线	前后等 待时间 差	主线	前后等 待时间 差	主线	前后等 待时间 差	主线	前后等 待时间 差	主线	前后等 待时间 差	主线	前后等 待时间 差	主线	前后等 待时间 差	主线	前后等 待时间 差	主线	前后等 待时间 差	主线	前后等 待时间 差	平均产品 等待时间	前后等 待时间 差	平均人员等 待时间	前后等 待时间 差		
			装导光 管与装 饰件 2(1-1)		1-2与1-1		装软板与 金属海绵 、前壳装 饰件1(1-2)		1-3与1-2		装水箱与 喇叭(1-3)		1-4与1-3		装PCB板 与插排线 (1-4)		1-5与1-4		装前壳 LED灯 (1-5)		1-6与1-5		测试功能 (1-6)		1-7与1-6	装后壳 LED灯(1-7)	1-8与1-7
次数																											
2016年3月26日	1	21.6	35.9	57.5	-35.4	22.1	2.9	25	15.5	40.5	-10.7	29.8	-2.6	27.2	-2	25.2	1.4	26.6	12.3	38.9	-16.4	22.5	28.7	51.2	16.1	13.42	16.4
	2	22.7	35.1	57.8	-36	21.8	3.5	25.3	15.4	40.7	-11.5	29.2	-0.6	28.6	-2.5	26.1	0.6	26.7	13.4	40.1	-16.5	23.6	28.7	52.3	16.1	13.42	16.6
	3	22.4	38.1	60.5	-38.6	21.9	4.8	26.7	13.6	40.3	-10.2	30.1	-1.2	28.9	-2.7	26.2	2.5	28.7	10.5	39.2	-17.5	21.7	30.9	52.6	16.7	14.04	16.9
	4	22.5	36.7	59.2	-37.4	21.8	4.7	26.5	13.9	40.4	-10.8	29.6	-0.7	28.9	-3.5	25.4	1.8	27.2	12.1	39.3	-16.8	22.5	31.1	53.6	16.7	13.84	16.8
	5	22.8	36.5	59.3	-38.1	21.2	5.6	26.8	13.7	40.5	-10.8	29.7	-2.2	27.5	-2.3	25.2	2.1	27.3	12.1	39.4	-17.1	22.3	30.4	52.7	16.7	14.10	16.6
	6	22.6	37.8	60.4	-38.5	21.9	3.5	25.4	14.7	40.1	-10.9	29.2	-1.6	27.6	-2.3	25.3	1.4	26.7	12.8	39.5	-16.8	22.7	30.1	52.8	16.7	14.02	16.6
	7	21.8	38.7	60.5	-38.9	21.6	3.6	25.2	16.3	41.5	-11.1	30.4	-1.7	28.7	-2.6	26.1	0.1	26.2	13	39.2	-16.7	22.5	29.6	52.1	16.9	14.20	16.8
	8	21.7	38	59.7	-36.9	22.8	4.1	26.9	15.9	42.8	-12.6	30.2	-1.7	28.5	-4	24.5	2	26.5	13.2	39.7	-18.1	21.6	30.5	52.1	17.3	14.66	16.8
	9	21.5	37.7	59.2	-36.8	22.4	4.3	26.7	14.1	40.8	-10.2	30.6	-2	28.6	-3.3	25.3	1.9	27.2	13	40.2	-16.4	23.8	28.8	52.6	16.6	13.74	16.9
	10	21.5	38.6	60.1	-36.6	23.5	2.1	25.6	15.1	40.7	-11.6	29.1	-0.2	28.9	-3.8	25.1	2.2	27.3	13.2	40.5	-17.8	22.7	30.2	52.9	16.9	14.00	16.9
平均时间差			+37.3		-37.32		+3.9		+14.8		-11.04		-1.45		-2.9		+1.6		+12.6		-17.01		+29.9		+16.7		+16.7

注： +：产品在线等待时间
-：人员在线等待时间

日期	测量 工序名 次数	1-2与1-1	1-3与1-2	1-4与1-3	1-5与1-4	1-6与1-5	1-7与1-6	1-8与1-7	1-9与1-8	1-10与1-9	1-11与1-10	1-12与1-11	平均等待时 间
2016年3月26日	1												
	2	35.9	-35.4	2.9	15.5	-10.7	-2.6	-2	1.4	12.3	-16.4	28.7	16.4238095
	3	38.1	-38.6	4.8	13.6	-10.2	-1.2	-2.7	2.5	10.5	-17.5	30.9	16.9
	4	36.7	-37.4	4.7	13.9	-10.8	-0.7	-3.5	1.8	12.1	-16.8	31.1	16.8
	5	36.5	-38.1	5.6	13.7	-10.8	-2.2	-2.3	2.1	12.1	-17.1	30.4	16.6
	6	37.8	-38.5	3.5	14.7	-10.9	-1.6	-2.3	1.4	12.8	-16.8	30.1	16.6
	7	38.7	-38.9	3.6	16.3	-11.1	-1.7	-2.6	0.1	13	-16.7	29.6	16.8
	8	38	-36.9	4.1	15.9	-12.6	-1.7	-4	2	13.2	-18.1	30.5	16.8
	9	37.7	-36.8	4.3	14.1	-10.2	-2	-3.3	1.9	13	-16.4	28.8	16.9
	10	38.6	-36.6	2.1	15.1	-11.6	-0.2	-3.8	2.2	13.2	-17.8	30.2	16.9
	平均时间差	37.31	-37.32	3.91	14.82	-11.04	-1.45	-2.9	1.6	12.56	-17.01	29.9	16.7
	平均时间差	37.3	37.3	3.9	14.8	11.0	1.5	2.9	1.6	12.6	17.0	29.9	16.7

注： +：产品在线等待时间
-：人员在线等待时间

确定人均产量规范:

人均产量现况: 4 (每人/H/PCS)

人均产量目标提升: 30%

衡量工具: 1、秒表

2、记录表单 衡量指标: 每人/H/PCS

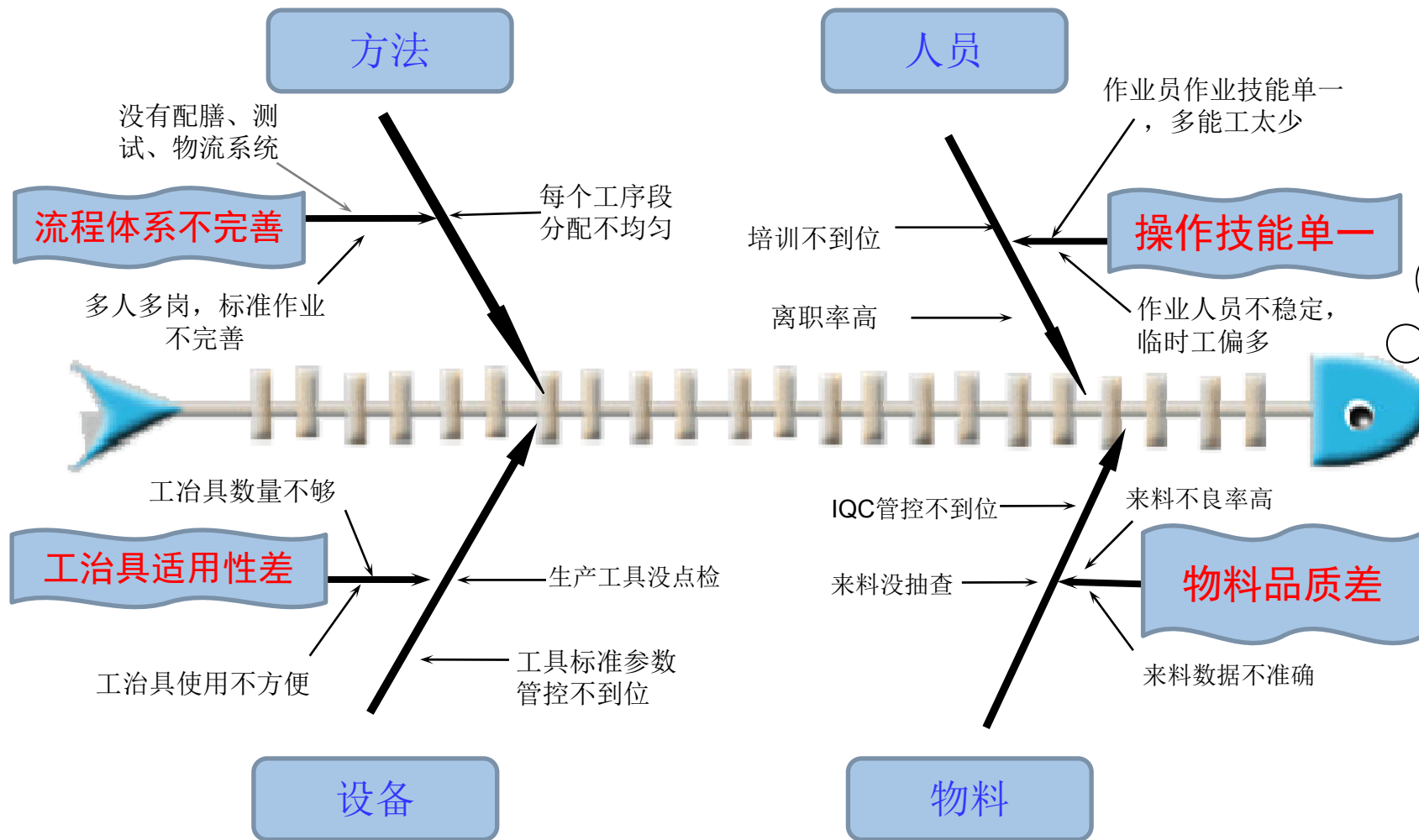
香薰机组立产线改善后现况				
日期	作业人数	平均工时	平衡率	人均产量

目 标 5.2 pcs (每人/H/PCS)

上公差 不设上限

下公差限 5 pcs (每人/H/PCS)

鱼骨图



序号	工序名称	工具/设备	时间 H	人数 人		工序记号		
1	水壶盖	水壶盖组立治具1PCS电批1PCS	21s	0.041	●			
2	盛水杯盖		35s	0.067	●			
3	雾化器	盛水杯盖组立治具2PCS电批1PCS	27s	0.053	●			
4	风扇		22s	0.042	●			
5	后壳	后壳组立治具1PCS电批1PCS	25s	0.048	●			
6	装导光管与装饰件2		19s	0.037	●			
7	装软板与金属海绵、前壳装饰件1		53s	0.102	●			
8	装水箱与喇叭	前壳组立治具1PCS电批1PCS	24s	0.046	●			
9	装PCB板与插排线		33s	0.065	●			
10	装前壳LED 灯		32s	0.061	●			
11	测试功能	充电器30PCS	29s	0.056		●		
12	装后壳LED灯	前壳治具1PCS电批1PCS	30s	0.058	●			
13	装弹簧、开盖开关、组合与后壳装饰件1	无	32s	0.061	●			
14	贴防滑垫	合盖组立治具1PCS电批1PCS	30s	0.058	●			
15	装水测试功能	量杯1PCS	31s	0.061		●		
16	外观	无	21s	0.041		●		
17	包装	无	54s	0.103	●			
18	入库	叉车	/	/		●		
合计			518s	1.0	14	1	3	0

注** 工序记号



: 作业



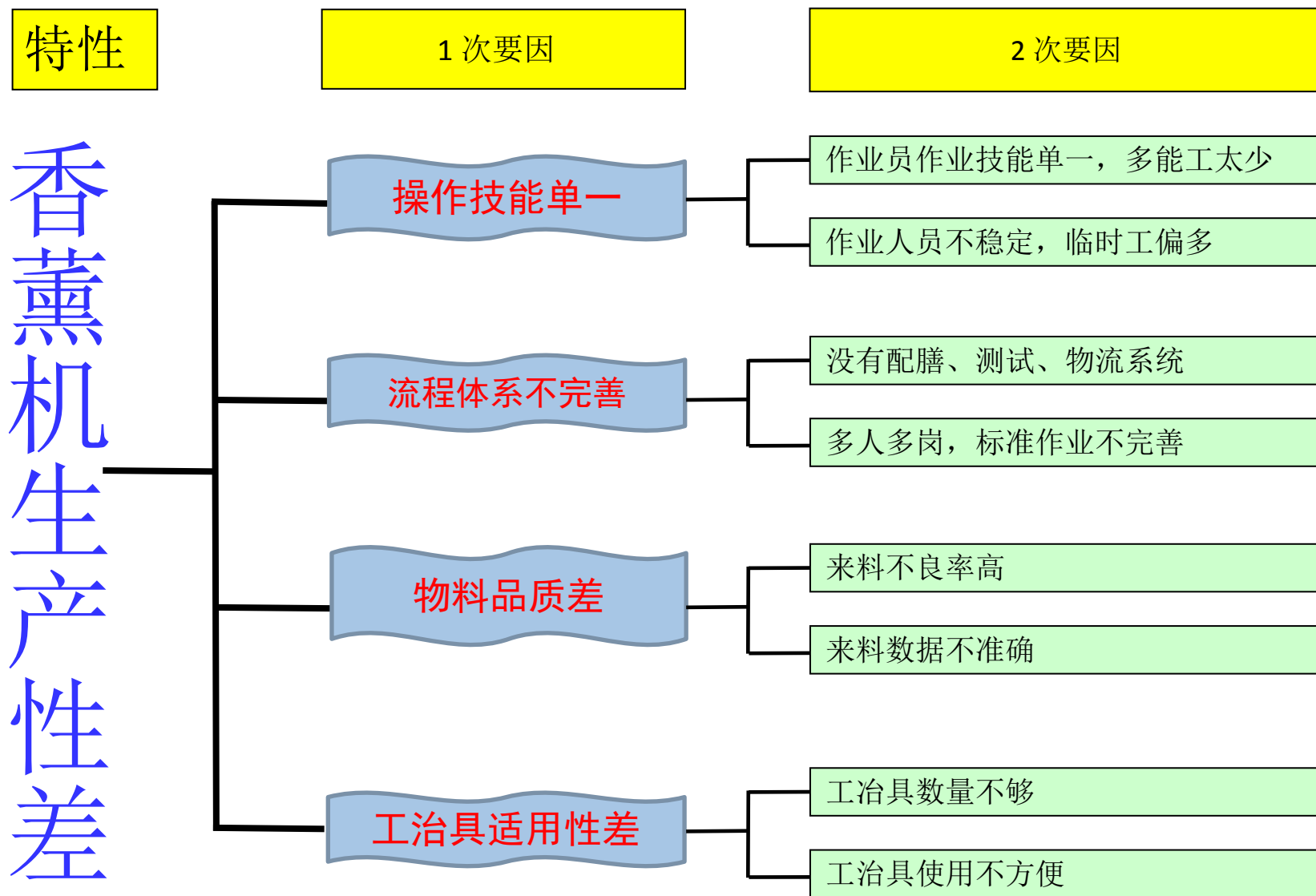
: 搬运



: 检查检验



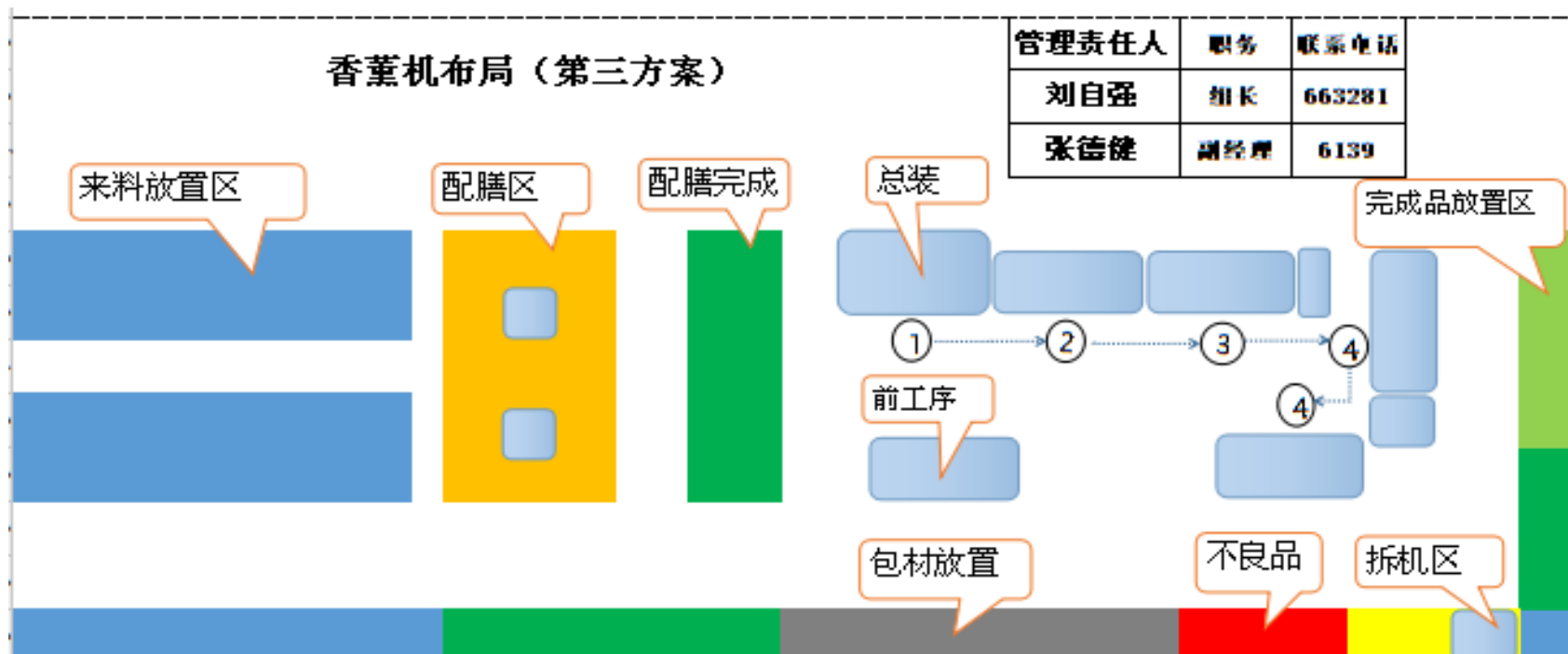
: 储存





最终方案

物料配送车



香薰机最新排拉方案生产线工治具明细						
工位名	治具名	数量	电批扭力/kgf. cm	数量	设备规格	备注
盛水壶Assy'	盛水壶组立治具	1	4.8	1	1.5~10.0kgf. cm	
	盛水壶组立治具	1	4	1	1.0~6.0kgf. cm	
前壳Assy'	前壳组立治具	1	2.5	1	1.5~10.0kgf. cm	
			5.4	1	1.5~10.0kgf. cm	
后壳Assy'	LED灯组立治具	1	2	1	1.0~6.0kgf. cm	
合盖Assy'	香薰机组组合组立治具 1	1	4.7	1	1.5~10.0kgf. cm	
	香薰机组组合组立治具 2	1	1	1	1.5~10.0kgf. cm	
	盛水杯盖组立治具	1				

特性

1 次要因

2 次要因

改进措施

香薰机生产性差

操作技能单一

作业员作业技能单一，
多能工太少针对正式员工采取定期的多技能操作培训
(分批进行)作业人员不稳定，
临时工偏多以正式员工为重点，培训重点岗位优先
(优秀的临时工可培训)

流程体系不完善

没有配膳、测试、物流系统

先从一条完成品生产线建立配膳测试物流体系
(试用，不断优化)

多人多岗，标准作业不完善

建设可共用的生产线，形成标准工序合并，
少人多岗位作业

物料品质差

来料不良率高

现场QC与生产组长及配膳组员提前抽检来料
监控物料品质

来料数据不准确

配膳组经物料配膳对来料实物数量进行确认，
可提前两小时对异常情况进行报警

工治具适用性差



工治具数量不够


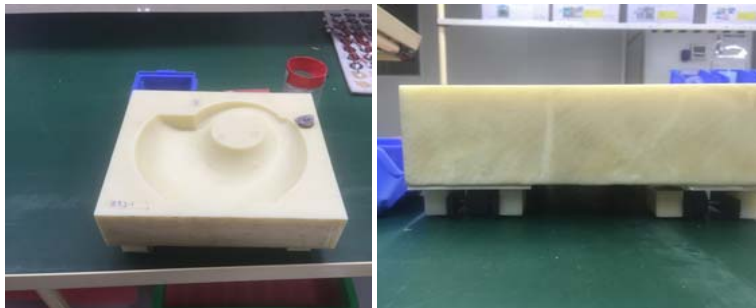
根据每个作业工序的特性而制作工具，尽可能
做到每个工序都有工治具辅助作业人员生产

工治具使用不方便

1、简易工治具优化标准精度
2、改良不适用的工治具(改装、新增)



不合理编号	不合理分类	改善者	改善日
001	成本	范燕群	2016-4-7

题目：香薰机	
改善前	改善后
	
<p>现象：现香薰机SJ007里面壶嘴位子有6个定位柱，组装不到位导致311个产品不能使用（报废），造成了前工序的浪费。</p>	<p>实施内容：将香薰机SJ007里面的定位柱，用一根和定位柱宽度同样大小的铲刀，把定位柱削掉，组装后不影响功能，减少浪费。</p>
<p>改善后效果（金额/量化/文字）：单价5元*311PCS=1555元 人工工资8.7元/H*20H=174元 1555-174=1381元 节省金额1381元，减少浪费。</p>	

		改善编号	不合理分类	改善者	改善日
		002	治具	马利宏	2016-5-11
題目:前壳组立岗位治具改善					
改善前		改善后			
					
现象：治具底部与桌面摩擦过大，不方便移动作业员需要搬运，增加作业员作业疲劳度。		实施内容：治具底部安装4个滑轮，减轻作业员来回搬运治具而增加的疲劳度，方便来回推动。			
改善后效果（金额/量化/文字）：减少治具与作业台面的摩擦，方便作业员移动					



改善编号	不合理分类	改善者	改善日
003	环境	李春秀	2016-5-4

题目：香薰机测试区域改善

改善前	改善后
	
现象：随意摆放无规定区域。	实施内容：测试数量量化，5个一轮；固定电源线使桌面不再凌乱。
改善后效果（金额/量化/文字）：使测试区域更加明了，达到量化的标准。	

改善编号	改善分类	改善者	改善日
004	设备	潘励飞	2016. 5. 4

题目:香薰机测试加水方法改善(注水的设备)

改善前	改善后
	
<p>现象: 香薰机完成品在测试时加水需要每个产品手动进行加水, 一批次5个产品加水需要耗时24s。一天生产400台。</p>	<p>实施内容: 55度杯有两台注水的设备, 其中一台处于闲置状态, 将出水口从一个修改为五个, 用来给香薰机加水, 可以一次加5台香薰机, 只需要12s, 相比手动节约了12秒。</p>
<p>改善后效果(金额/量化/文字): $12s/5=2.4s \times 400 \text{台}=960s \times 22 \text{天}=21120s \times 12 \text{月}=253440s/3600s=70.4H \times 15 \text{元}=1056 \text{元}$. 改善后每年可以节约成本1056元。</p>	

一次除水

改善编号	不合理分类	改善者	改善日
005	设备	李春秀	2016-4-7

题目：香薰机除水工具改善

改善前



改善后



现象：在做完最后测试时须将壶内的水清扫干净，由于用手拿着布进去擦拭会对作业员的手造成疲劳，不方便作业员长时间作业。

实施内容：做一个棍状擦拭棒伸进壶内进行擦拭，可左右旋转擦拭，方便拿取。

改善后效果（金额/量化/文字）：方便作业员作业，减少作业疲劳。

二次除水

改善编号	改善分类	改善者	改善日
006	成本、作业方法	潘励飞	2016. 4. 15

题目：香薰机除水改善（感应风枪的原理）

改善前



现象：香薰机组装完成品测试后水壶中有水残留，需要先使用棉布将水擦拭一遍，再用风枪将里面的剩余水分吹干。风枪除水的过程需要用1分钟。

改善后



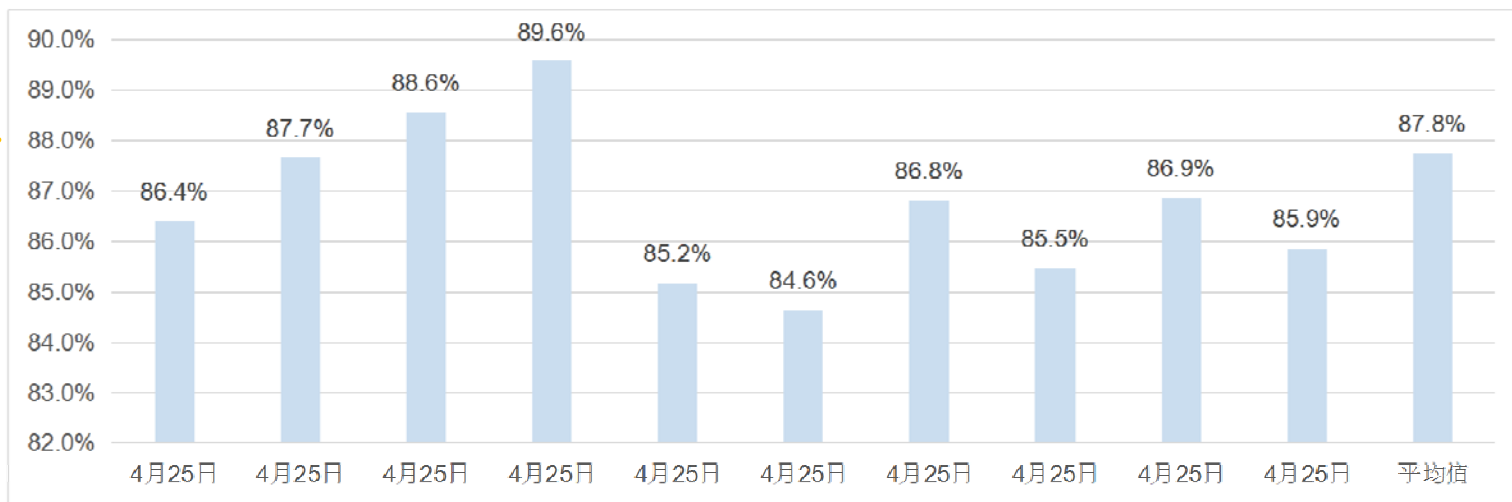
实施内容：利用感应风枪的原理，设计一个批量自动除水的设备，可以同时5个产品进行风枪除水，在除水的同时人还可以做其他事情，节省了大量的时间。

改善后效果（金额/量化/文字）：香薰机当前的能率每小时40台*10H=400台，每天节省400分钟的除水时间， $400/60=6.67*15=99.99$ 元。生产饱和的情况下 $99.99*22\text{天}=2199\text{元}$ *22月=48399元。

线别	工序名称	日期	2016-4-25	2016-4-25	2016-4-25	2016-4-25	2016-4-25	2016-4-25	2016-4-25	2016-4-25	2016-4-25	2016-4-25	平均值
		工时											
子线	水壶前加工		125s	128s	111s	117s	126s	125s	112s	114s	129s	112s	120s
主线	前壳组装		80s	87s	99s	99s	88s	90s	92s	87s	84s	95s	90s
主线	前/后壳组装		94s	108s	107s	109s	105s	103s	101s	99s	105s	107s	104s
主线	合盖/测试		121s	125s	126s	129s	135s	138s	126s	119s	134s	133s	129s
主线	测试包装		120s	113s	115s	124s	121s	128s	116s	128s	130s	124s	122s
合计工时			540s	561s	558s	578s	575s	584s	547s	547s	582s	571s	564s
瓶颈工时			125s	128s	126s	129s	135s	138s	126s	128s	134s	133s	129s
工程数			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
生产线平衡率			86.4%	87.7%	88.6%	89.6%	85.2%	84.6%	86.8%	85.5%	86.9%	85.9%	87.8%
能率			28.8	28.1	28.6	27.9	26.7	26.1	28.6	28.1	26.9	27.1	28.0
人均产量			5.8	5.6	5.7	5.6	5.3	5.2	5.7	5.6	5.4	5.4	5.6

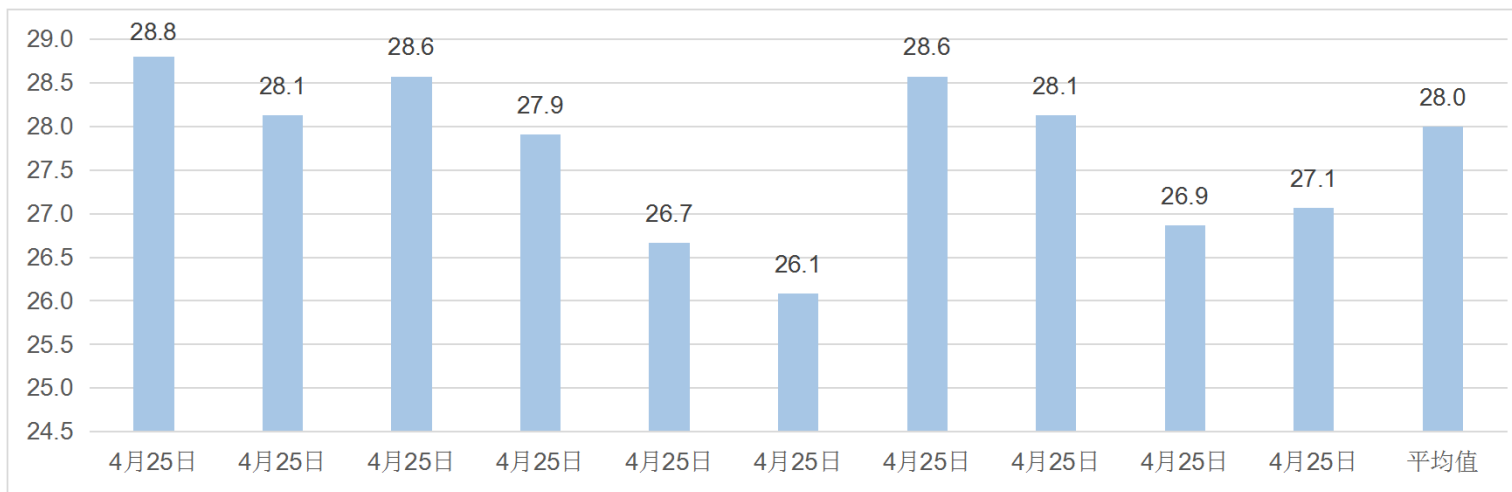
香薰机组立产线平衡率：改善前为56.9%
改善后为87.8%

平衡率

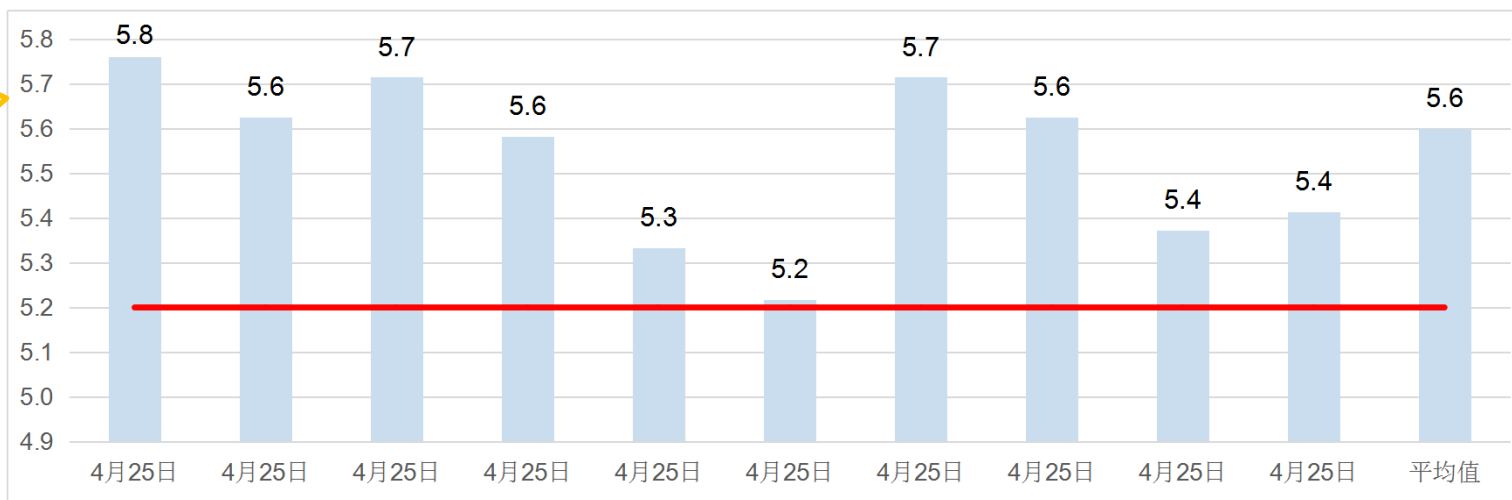


香薰机组立产线能率及人均产量：改善前为67.2/17(作业人数) \approx 4PCS改善后为28/5（作业人数） \approx 5.6PCS

能率



人均产量





香薰机组立产线作业等待时间采集

改进方案实施及效果

CTQ课题

日期	次数	测量 工序名	水壶前加工 1-1	2-1与1-1	前壳组装 2-1	2-2与2-1	前/后壳组装 2-2	2-3与2-2	合盖/测试 2-3	2-4与2-3	测试包装 2-4	产品等待时 间	人员等待时 间	平均等待时 间
2016年4月25日	1		120	5	125	-45	80	14	94	27	121	15.3	-45.0	30.2
	2		113	15	128	-41	87	21	108	17	125	17.7	-41.0	29.3
	3		115	-4	111	-12	99	8	107	19	126	13.5	-8.0	10.8
	4		124	-7	117	-18	99	10	109	20	129	15.0	-12.5	13.8
	5		121	5	126	-38	88	17	105	30	135	17.3	-38.0	27.7
	6		128	-3	125	-35	90	13	103	35	138	24.0	-19.0	21.5
	7		116	-4	112	-20	92	9	101	25	126	17.0	-12.0	14.5
	8		128	-14	114	-27	87	12	99	20	119	16.0	-20.5	18.3
	9		130	-1	129	-45	84	21	105	29	134	25.0	-23.0	24.0
	10		124	-12	112	-17	95	12	107	26	133	19.0	-14.5	16.8
平均时间差				-7.0		-29.8		13.7		24.8		18.0	-23.4	20.7

注： +：产品在线等待时间 -：人员在线等待时间

日期	测量 工序名 次数	2-1 与1-1	2-2 与2-1	2-3 与2-2	2-4 与2-3	平均等待时间
2016年4月25日	1	5	-45	14	27	30.2
	2	15	-41	21	17	29.3
	3	-4	-12	8	19	10.8
	4	-7	-18	10	20	13.8
	5	5	-38	17	30	27.7
	6	-3	-35	13	35	21.5
	7	-4	-20	9	25	14.5
	8	-14	-27	12	20	18.3
	9	-1	-45	21	29	24.0
	10	-12	-17	12	26	16.8
	平均时间差	-7.0	-29.8	13.7	24.8	20.7
		7	29.8	13.7	24.8	20.7

注： +：产品在线等待时间 -：人员在线等待时间

改善编号	改善分类	改善者	改善日
	成本、能率	张德健	2016.5.4

题目：香薰机产线等待时间改善前后

改善前															改善后									
日期	测量 二字名	1-2与1-1	1-3与1-2	1-4与1-3	1-5与1-4	1-6与1-5	1-7与1-6	1-8与1-7	1-9与1-8	1-10与1-9	1-11与1-10	1-12与1-11	和计产品等待时间	和计人员等待时间	总等待时间	日期	测量 二字名	2-1与1-1	2-2与2-1	2-3与2-2	2-4与2-3	和计产品等待时间	和计人员等待时间	总等待时间
	次数																次数							
2016年4月25日	1	35.9	-35.4	2.9	15.5	-10.7	-2.6	-2	1.4	12.3	-16.4	28.7	96.7	-67.1	163.8	2016年4月25日	1	5	-45	14	27	46.0	-45.0	91.0
	2	35.1	-36	3.5	15.4	-11.5	-0.6	-2.5	0.6	13.4	-16.5	28.7	96.7	-67.1	163.8		2	15	-41	21	17	53.0	-41.0	94.0
	3	38.1	-38.6	4.8	13.6	-10.2	-1.2	-2.7	2.5	10.5	-17.5	30.9	100.4	-70.2	170.6		3	-4	-12	8	19	27.0	-16.0	43.0
	4	36.7	-37.4	4.7	13.9	-10.8	-0.7	-3.5	1.8	12.1	-16.8	31.1	100.3	-69.2	169.5		4	-7	-18	10	20	30.0	-25.0	55.0
	5	36.5	-38.1	5.6	13.7	-10.8	-2.2	-2.3	2.1	12.1	-17.1	30.4	100.4	-70.5	170.9		5	5	-38	17	30	52.0	-38.0	90.0
	6	37.8	-38.5	3.5	14.7	-10.9	-1.6	-2.3	1.4	12.8	-16.8	30.1	100.3	-70.1	170.4		6	-3	-35	13	35	48.0	-38.0	86.0
	7	38.7	-38.9	3.6	16.3	-11.1	-1.7	-2.6	0.1	13	-16.7	29.6	101.3	-71.0	172.3		7	-4	-20	9	25	34.0	-24.0	58.0
	8	38	-36.9	4.1	15.9	-12.6	-1.7	-4	2	13.2	-18.1	30.5	103.7	-73.3	177.0		8	-14	-27	12	20	32.0	-41.0	73.0
	9	37.7	-36.8	4.3	14.1	-10.2	-2	-3.3	1.9	13	-16.4	28.8	99.8	-68.7	168.5		9	-1	-45	21	29	50.0	-46.0	96.0
	10	38.6	-36.6	2.1	15.1	-11.6	-0.2	-3.8	2.2	13.2	-17.8	30.2	101.4	-70.0	171.4		10	-12	-17	12	26	38.0	-29.0	67.0
和计时间差		+373.1	+373.2	+39.1	+148.2	+110.4	+14.6	+29.0	+16.0	+126.6	+170.1	+299.0	+1001.0	-697.2	+1698.2	和计时间差		70.0	-298.0	137.0	248.0	410.0	-343.0	753.0

现象：香薰机生产线等待作业过长，（以10组为例：总等待时间为1698.2s/10=169.82s/pcs）



改善前时间浪费曲线图.et

实施内容：建设装配CELL生产线模式，（以10组为例：总等待作业时间为753s/10=75.3s）



改善后时间浪费曲线图.et

改善后效果（金额/量化/文字）：平均每生产一个香薰机节省等待时间：169.82s-75.3s=94.52s

人均产量目标：5.2Pcs/H/人

衡量工具：1、秒表
2、记录表单

衡量指标：Pcs/H/人

香薰机组立产线改善后生产能力			
作业人数 (人)	平衡率 (%)	生产能率 (Pcs/H)	人均产量 (Pcs/H/人)
5	87.8	28	5.6

改进后人均产量：5.6Pcs/H/人

香薰机装配流程控制文件				
序号	文件名称	制作人	制作日期	附件
1	香薰机4M工程图	潘励飞	2016年3月23日	 香薰机4M工程图(新).xls
2	空压机保养卡	潘励飞	2016年3月29日	 空压机保养卡.xls
3	香薰机流程图	潘励飞	2016年4月6日	 香薰机流程图新.et
4	香薰机测试QC工程图	李春秀	2016年4月21日	 香薰机测试QC工程图.xls
5	香薰机组立配膳BOM表	范燕群	2016年4月28日	 香薰机组立配膳BOM表.xls
6	香薰机5S清洁点检表	李春秀	2016年5月7日	 香薰机5S清洁点检表.xlsx
7	香薰机治具明细	李春秀	2016年5月7日	 香薰机治具明细.xls
8	香薰机功能测试记录	马利宏	2016年5月20日	 香薰机功能测试记录.xls

装配作业指导书

客户 机种 香薰机 品名 香薰机-总装Assy' 1 工序号 2-1-2 作成日期 2016-5-11 作成 潘励飞 确认 张德健 承认

※作业前一定要检查来料的品质, 作业完需自检!

工程图

使用工具、治具

前壳外装饰件组立治具5、电批

作业时佩戴防静电手套!

使用螺丝

种类 圆头平角铁黑螺丝

直径×长度 2*6

数量 3

扭力值
(kgf·cm) 2.5

公差 ±0.3

构成部品

- ① 前壳Assy' 1
- ② 软板
- ③ 前壳外装饰件
- ④ 导电棉

注意事项

- 1. 前壳外装饰件不可与后壳外装饰件装反。
- 2. 不可漏打螺丝，螺丝不可滑牙、滑丝。
- 3. 装配部品不可欠缺

产品能率

S/Pcs

版本 日期 变更内容
1.0 2015-6-11 初版作成

①前壳Assy' 1 ②软板 ③前壳外装饰件 ④导电棉

导电棉员数管理 5 5

注意孔位一致 2

1 1 实边朝外OK 2 1

2 2 切口边朝外NG 4 1 3 2

1. 将软板插入前壳Assy' 1，再将软板贴于前壳Assy' 1上。将导电棉从左往右的依次贴服在软板触摸点上，实边朝外，切口对导电面进行员数管理。

2. 将前壳外装饰件与前壳扣合，按顺序用3颗圆头平角螺丝锁附（2.0*2.6）不可漏打螺丝。

3. 总装Assy' 2组合品。

正面 反面

工程自检：

- 1. 前壳外装饰件不可与后壳外装饰件装反。
- 2. 不可漏打螺丝，螺丝不可滑牙、滑丝。
- 3. 不可少装部件。

软板从间隙内插入

装配作业指导书

客户	机种	香薰机	品名	香薰机-总装Assy' 4	工序号	2-4-1	作成日期	2016-5-11	作成	潘励飞	确认	张德健	承认
----	----	-----	----	---------------	-----	-------	------	-----------	----	-----	----	-----	----

※作业前一定要检查来料的品质, 作业完需自检!

工程图

使用工具、治具
香薰机排线组立治具 7

作业时佩戴防静电手套!

使用螺丝

1

2

种类

直径×长度

数量

扭力值
(kgf · cm)

公差

构成部品

① 香薰机总装Assy' 2-3

1. 将产品摆放在测试台面测试区域, 分两排放, 每排5台。

2. 取下供水泵出水管, 将出水口放入香薰机水壶口内, 按动供水开关, 等待加水完成。

注意事项

区分不良品并做好标记

3

2. 将水壶盖子盖上, 插上电源, 按下开关键, 然后触摸开始按钮和彩灯按钮进行喷雾测试。

2. 测试过程中观察每台产品产品有无喷雾, 观察每台产品的左右彩灯有无闪烁更换颜色, 亮度是否合格。

产品能率
S/Pcs

版本 日期
1.0 2015-6-11

变更内容
初版作成

装配作业指导书

客户 机种 香薰机 品名 香薰机-总装Assy' 4 作成日期 2-4-2 2016-5-11 作成 潘励飞 确认 张德健 承认

※作业前一定要检查来料的品质, 作业完需自检!

工程图

使用工具、治具
香薰机排线组立治具7

作业时佩戴防静电手套!

使用螺丝

1

2

种类

直径×长度

数量

扭力值
(kgf・cm)

公差

构成部品

① 香薰机总装Assy' 2-3

擦除大部分水后倒扣在
治具上。

1. 测试时间（5分钟）到达区分良品和不良品）后，（将
产品水壶里剩余的水到到水盆里，并将产品倒扣在除水
治具上。

2. 压下除水开关，开始除水，除水时间90秒。

注意事项

水壶中不可有残留水渍

3

2. 除水时间完成后，将产品取下，使用碎布将产品外残留
的水渍擦干。

产品能率
S/Pcs

版本 日期 变更内容
1.0 2015-6-11 初版作成

香薰机装配标准作业指导书（SOP）

香薰机作业指导书
.xlsx

序号	工序	名称	制作人	制作日期
1	1-1	水壶组装	潘励飞	2016年5月11日
2	2-1	前壳组装	潘励飞	2016年5月11日
3	2-2	后壳组装	潘励飞	2016年5月11日
4	2-3	前后壳合盖	潘励飞	2016年5月11日
5	2-4	半成品加水测试	潘励飞	2016年5月11日
6	2-5	完成品包装	潘励飞	2016年5月11日

后续计划

- 1、进行作业人员多技能作业手法的定期培训、考核（达到标准予以定岗）；
- 2、完善配膳体系，减少生产线异常停线的频率，提高产品良品率；
- 3、简单自动化：设备增加，减少作业难度，提高生产效率。

下期活动计划：多技能工占比提升；配膳作业系统建设。

谢谢！！

