



# 提高63140机种人均时产能

百路达组装一部



# 一，小组概况

小组名称	自省QC小组	小组注册号	BLTQC-2016014 (5)
课题类型	现场型	活动时间	2020.9.1~2021.4.30

小组成员	组内职务	岗 位	组内分工
王先峰	组 长	生产课长	选择课题、目标设定、原因分析
柳志勇	辅导员	车间主管	目标可行性分析、总结和下步打算
赵艺超	组 员	自动化主管	要因确认、对策拟定
陈曦阳	组 员	生技设计	要因确认、对策实施
王进成	组 员	生产班组长	要因确认、对策实施

## 二，选择课题



### 部门要求

### 63140机种人均时产能 $\geq 12$ 套

63140机种作为HGVERNIS项目的代表作之一，具有订单量大，机种稳定的特点，现在人均时产能仅6.7套，难以满足出货需求，急需改善



### 生产现状

8月份63140机种产量推移图				
	第1周	第2周	第3周	第4周
实际产量	1095	1110	1340	1105
投入人数	4	4	4	4
投入工时	41.3	41.7	49.1	41
人均时产能	6.6	6.65	6.82	6.73
目标人均时产能	12	12	12	12



### 课题选定

提高63140机种人均时产能

### 三，目标设定

---

活动目标：63140机种人均时产能 $\geq 12$ 套

单位：套

15

10

5

0

6.7

12

12



# 四，目标可行性论证

## 确认1：工序能力分析

63140机种各工序时间分析								
	组装	工时	测试	工时	检验	工时	包装	工时
1	取本体	2	取产品	14	擦拭检验	35	取鸡蛋壳	20
2	软管装入栓轴座	10.6	旋起泡器	9	装色扣	7	产品放入鸡蛋壳	4
3	装卡扣	5.2	产品放入工装	3	装袋	8	放配件	25
4	装栓轴座	10.6	试气	68			折彩盒	15
5	装栓轴	3	旋半圆盖	6			鸡蛋壳放入彩盒	6
6	预旋上盖	8	锁把手	8			封盒	7
7	锁上盖	8						
8	螺杆点胶	4.6						
9	锁螺杆	8						
合计		60		108		50		77
目标CT		75		75		75		75

单套测试工序和包装工序时间长，达不到目标要求，是瓶颈工序，为问题症结所在。

# 四，目标可行性论证

## 确认2：和其他类似机种对比

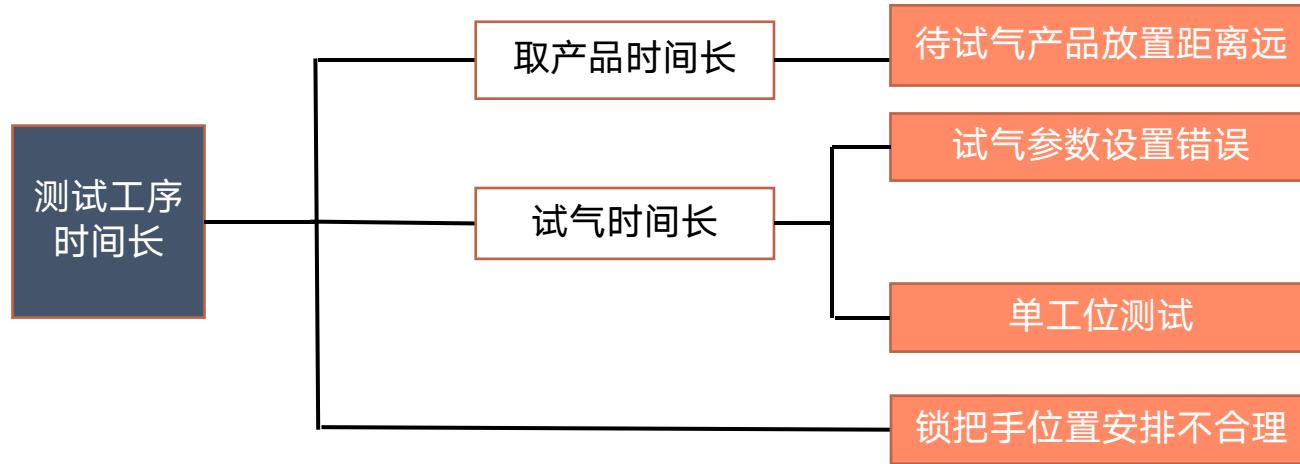
各工序与其他类似产品工时对比				
工序	步骤	63140	62946	69115
测试工序	取产品	14	2	2
	旋起泡器	9	9	9
	产品放入工装	3	3	3
	试气	68	35	34
	旋半圆盖	6	4	3
	锁把手	8	无	无
	合计	108	53	51
检验工序	锁把手	无	8	8
	擦拭检验	35	25	24
	装色扣	7	7	7
	装袋	8	8	8
	合计	50	48	47
包装工序	取鸡蛋壳	20	6	8
	产品放入鸡蛋壳	4	4	4
	放配件	25	25	20
	折彩盒	15	11	12
	封盒	10	8	9
	合计	74	54	53

与其他类似产品产能对比				
	6月	7月	8月	9月
**62946	16.5	16.2	16.5	16.4
内销69115	16.8	16.8	17.5	17.8
HG63140	6.5	6.5	6.2	6.7

由上表可以看出，63140机种在取产品/取鸡蛋壳/试气/锁把手工序上与其他机种存在较大差异，若这些工序均能达到\*\*内销机种的水平，目标就可达成

# 五，原因分析

针对上面找出的差异点，我们进行了更细致的分析



# 六，要因确认

## 要 因 确 认 计 划 表

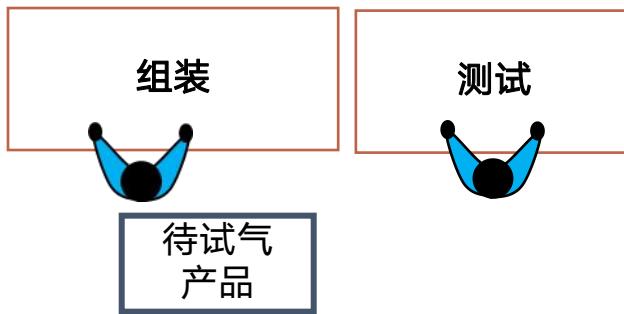
NO.	末端因素	确认内容	确认标准	确认方法	确认人	预计完成日期
1	待试气产品放置距离远	员工拿取产品距离及拿取作业时间	IE动作意识标准：物到人的最大作业区域500mm (拿取时间标准：≤1秒)	现场实测	王进成	2020-10-27
2	测试程序设置错误	测试程序内容	测试程序符合产品工艺要求	现场调查 现场实测	陈曦阳	2020-10-27
3	单工位测试	测试时间	测试时间是否符合标准时间 (按时产能目标测试时间≤35S)	现场调查 现场实测	陈曦阳	2020-10-27
4	鸡蛋壳难剥离	鸡蛋壳剥离时间	鸡蛋壳剥离时间与62946机种鸡蛋壳剥离时间差异≤1S	现场调查 现场实测	赵艺超	2020-10-27
5	鸡蛋壳放置距离远	鸡蛋壳放置距离及拿取作业时间	IE动作意识标准：物到人的最大作业区域500mm (拿取时间标准：≤1秒)	现场调查 现场实测	柳志勇	2020-10-27
6	锁把手位置安排不合理	锁把手位置及锁把手时间	对瓶颈工序的影响	现场调查 现场实测	王先锋	2020-10-27

# 六，要因确认



## ①待试气产品放置距离远

确认内容:	员工拿取物料时间及拿取距离	确认方法:	现场实测
确认标准:	IE动作意识标准: 物到人的最大作业区域500mm; 拿取时间标准: ≤1秒	确认人/时间:	王进成/2020-10-27



作业数	①	②	③	④	⑤	平均
待试气产品 拿取距离 (MM)	850	850	850	850	850	850
待试气产品 拿取时间(S)	13.2	14.2	13.4	12.4	13.6	13.36

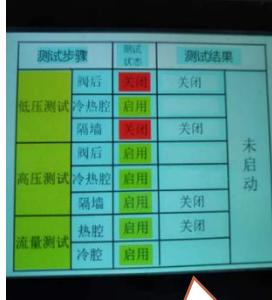
待试气产品放置距离大于500mm，且拿取时间大于1秒

**结论:** 待试气产品放置距离远, **为要因**。

# 六，要因确认

## ②测试程序设置错误

非要因

确认内容:	测试程序内容	确认方法:	自检小组 现场实测			
确认标准:	测试程序符合部门要求	确认人/时间:	陈曦阳/2020-10-27			
 HG63140机种测试程序		 **62946机种 测试程序				
OEM组装部HG车间试气参数	机种	测试步骤	充气时间	保压时间	测试时间	测试压力
	脸盆龙头	阀前低压测试	3	4	1	0.127MPa±0.01
		阀后高压测试	5	12	1	0.4MPa±0.01
		阀前高压测试	3	10	1	0.5MPa±0.01
		隔墙高压测试	3	10	1	0.5MPa±0.01
		左管脚流量	3	3	1	0.08MPa±0.01
		右管脚流量	3	3	1	0.08MPa±0.01

测试程序与\*\*类似机种相同，且符合部门要求

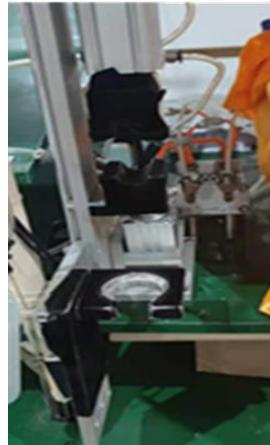
**结论：**测试程序设置错误为，**非要因**。

# 六，要因确认



## ③单工位测试

确认内容:	测试时间	确认方法:	现场实测
确认标准:	测试时间是否符合标准时间（按时产能目标测试时间≤35S）	确认人/时间:	陈曦阳/2020-10-27



项次		作业内容	测试平均时间	目标时间	差异时间	判定结果
1	试气	16	68	35	27	NG
2		16	68	35	24	NG
3		16	67	35	25	NG
4		16	69	35	26	NG
5		16	68	35	25	NG

单工位试气所需时间为68S，远大于目标CT时间。故判定单工位测试为要因

**结论:** 单工位测试为，**要因**

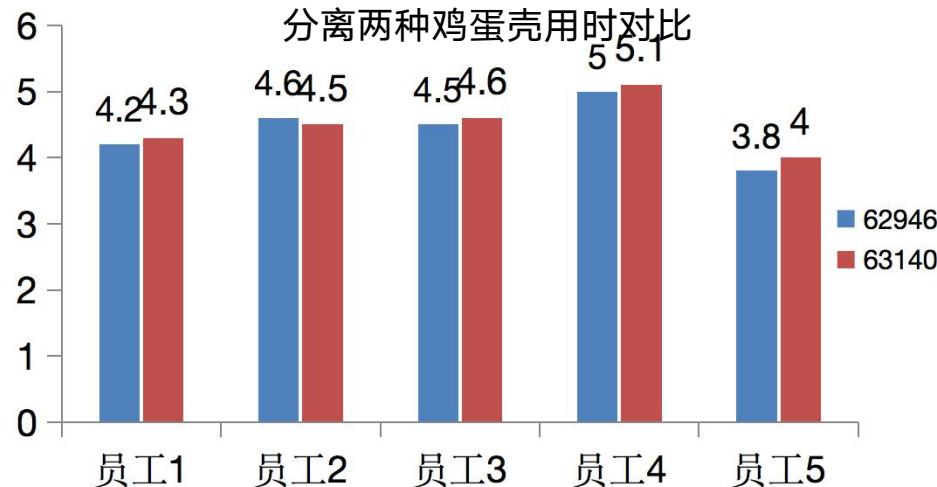
# 六，要因确认

## ④鸡蛋壳难剥离



确认内容:	1、鸡蛋壳剥离时间	确认方法:	现场实测
确认标准:	鸡蛋壳剥离时间与62946机种鸡蛋壳剥离时间差异≤1S	确认人/时间:	赵艺超/2020-10-27

分离两种鸡蛋壳用时对比					
	员工1 平均用时 (S)	员工2 平均用时 (S)	员工3 平均用时 (S)	员工4 平均用时 (S)	员工5 平均用时 (S)
分离数量	16	16	16	16	16
62946	4.2	4.6	4.5	5	3.8
63140	4.3	4.5	4.6	5.1	4
差异	0.1	-0.1	0.1	0.1	0.2



鸡蛋壳剥离时间与62946机种鸡蛋壳剥离时间差异≤1S

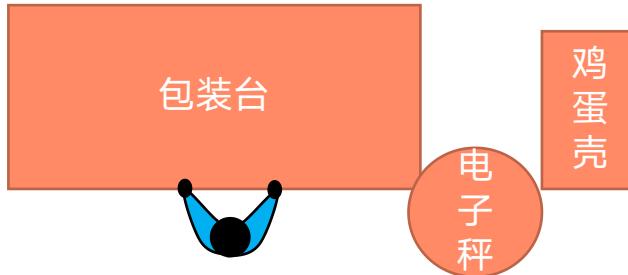
结论: 鸡蛋壳难剥离为, **非要因**

# 六，要因确认



## ⑤鸡蛋壳放置距离远

确认内容:	1、鸡蛋壳放置距离及拿取时间	确认方法:	现场实测
确认标准:	IE动作意识标准: 物到人的最大作业区域500mm (拿取时间标准: ≤1秒)	确认人/时间:	柳志勇/2020-10-27



作业数	①	②	③	④	⑤	平均
鸡蛋壳放置距离 (MM)	1150	1150	1150	1150	1150	1150
鸡蛋壳拿取时间(S)	15.2	15.6	14.6	15.2	14.8	15

鸡蛋壳放置距离大于500mm，且拿取时间大于1秒

**结论:** 鸡蛋壳放置距离远为, **要因**

# 六，要因确认



## ⑥锁把手位置不合理

63140部分工序	
工序	步骤
测试工序	取产品
	旋起泡器
	产品放入工装
	试气
	旋半圆盖
	锁把手
检验工序	擦拭检验
	装色扣
	装袋

**62946部分工序	
工序	步骤
测试工序	取产品
	旋起泡器
	产品放入工装
	试气
	旋半圆盖
	锁把手
检验工序	擦拭检验
	装色扣
	装袋

63140部分工序时间			
测试	工时	检验	工时
取产品	14	擦拭检验	35
旋起泡器	9	装色扣	7
产品放入工装	3	装袋	8
试气	68		
旋半圆盖	6		
锁把手	8		
合计	108		50
目标CT	75		75

由上表可以看出，\*\*62946机种锁把手在检验工序，而63140机种锁把手在测试工序，若能将63140的锁把手改到检验工序，那么瓶颈工序可降低8S，占问题症结的24%，检验工序时间变为58S也小于目标CT，改善空间很大。

**结论：**锁把手位置安排不合理为，**要因**

## 六、要因确认



# 七，对策拟定

针对我们所确认的四个要因，再结合我们的目标，经讨论我们提出相应的解决对策

## 方案一：在现有线体上进行改善

单工位测试



现状

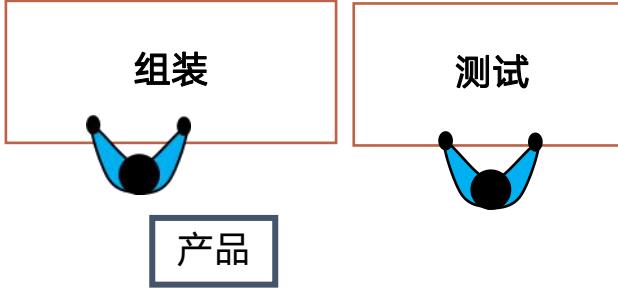


改善对策

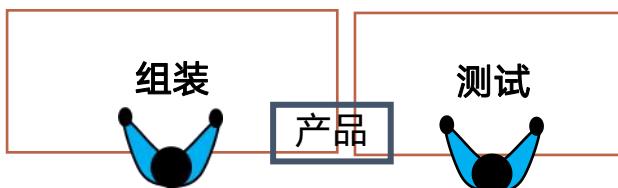
参照\*\*62946试气机台将  
单工位改为双工位

待试气产品放置距离远

现状



改善对策

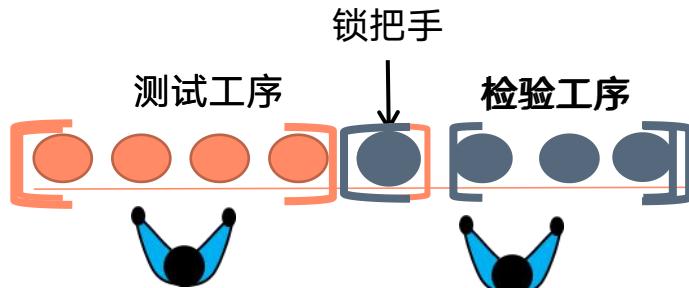


改善待试气产品放置区域，在工作台上增加  
产品周转工装，消除走动及转身动作

# 七，对策拟定

## 方案一：在现有线体上进行改善

锁把手位置不合理



将锁把手移到检验工序

鸡蛋壳放置距离远

现状

包装台

鸡蛋壳

电子秤

改善对策

包装台

鸡蛋壳

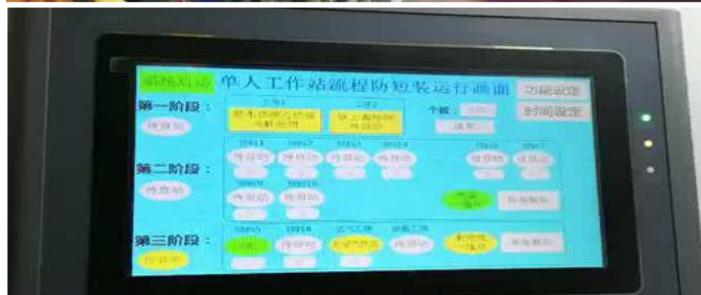
电子秤

将鸡蛋壳放置区域改到包装台上，消除走动及转身动作

# 七，对策拟定

## 方案二：制作精益线改善

### 组装工序



光栅管控防呆

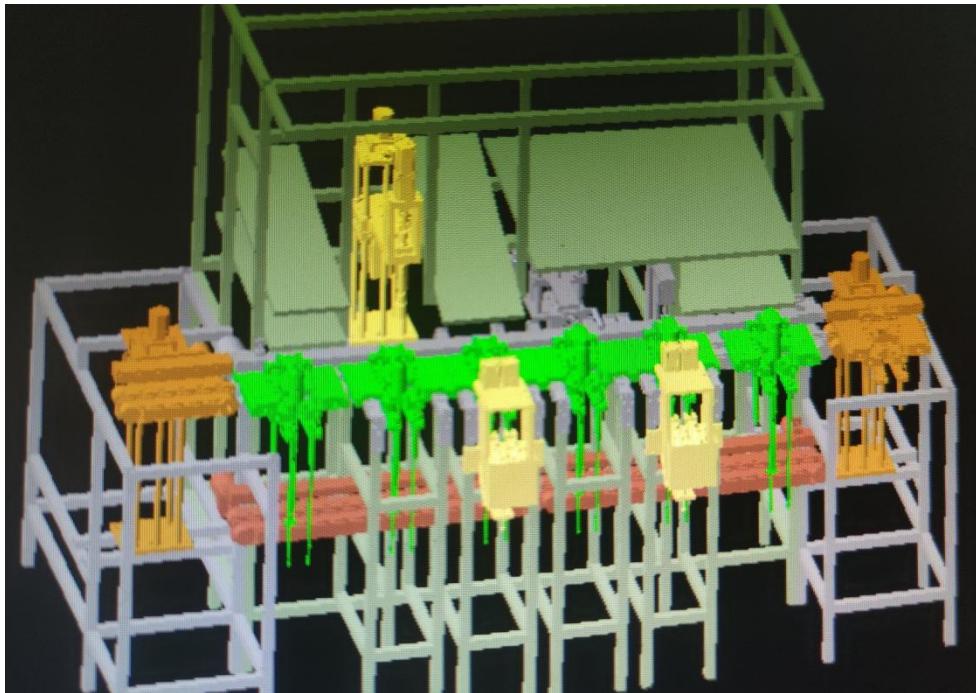


自制标准容器

# 七，对策拟定

## 方案二：制作精益线改善

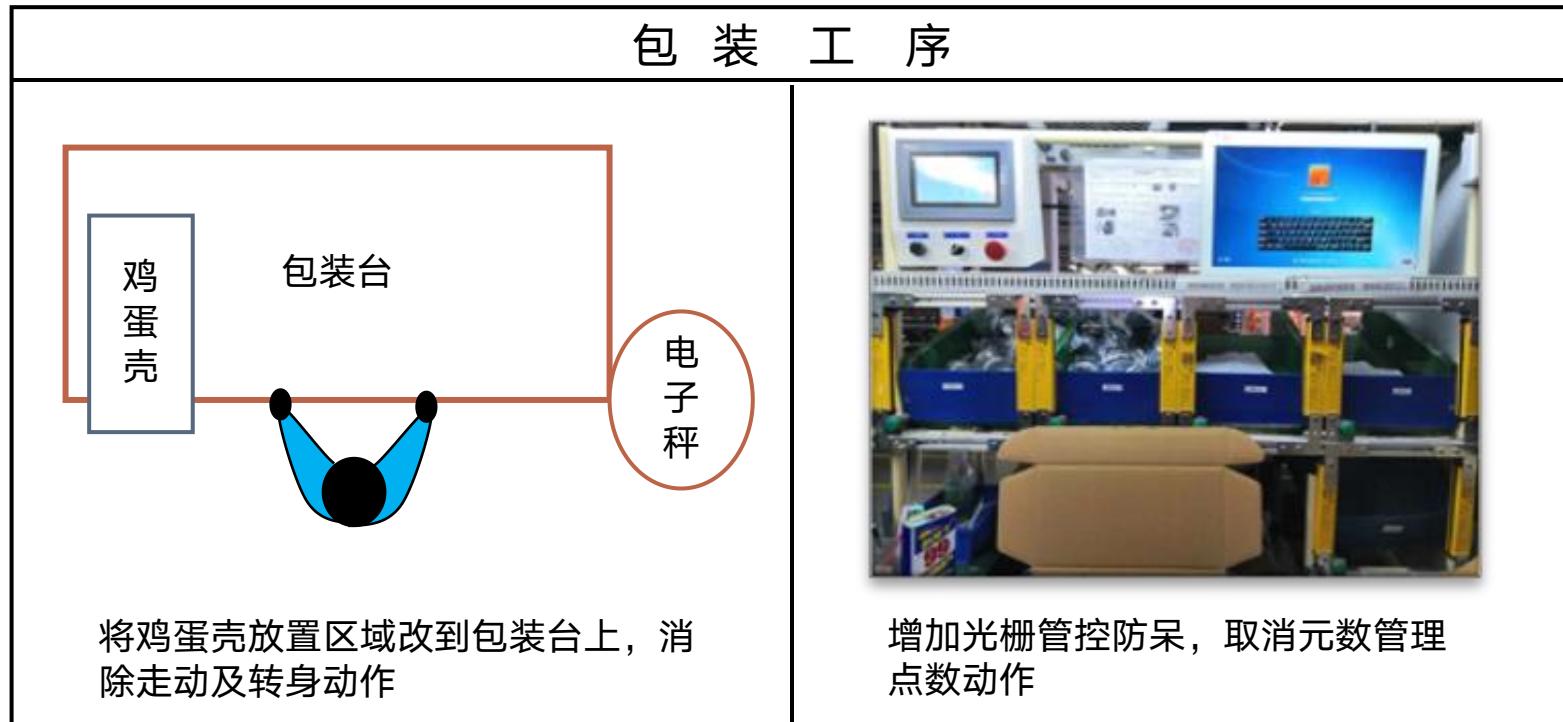
### 测试工序



将测试工段改为**自动线**，  
预旋好的产品放置于工装  
上，线体自动锁紧，自动  
传送，自动测试，  
将测试改为**双工位**分段测  
试，  
将锁把手改为**自动锁**

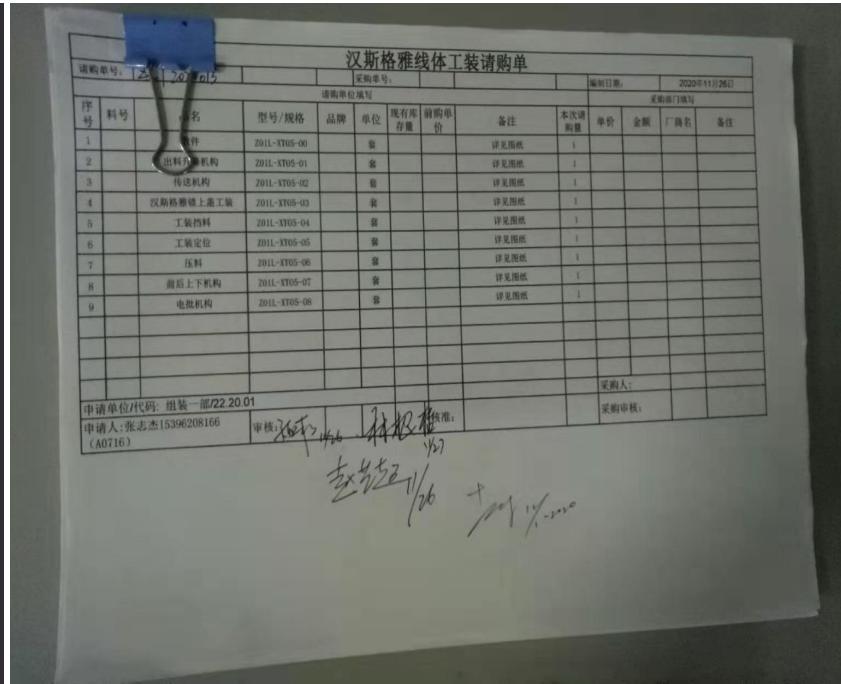
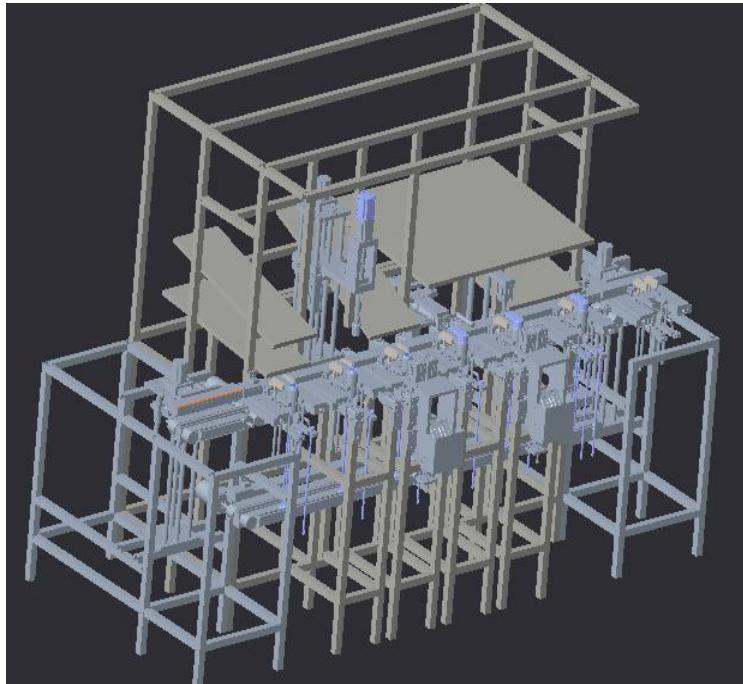
# 七，对策拟定

## 方案二：制作精益线改善



此精益线可实现产品的自动传送，自动锁紧，自动测试，降低人员干预，提高生产品质，且可通用多个机种。故我们选定方案二：制作精益线改善为我们的改善对策

# 八、对策实施



线体设计

2020-12-18

赵艺超

辅材请购

2021-01-6

赵艺超

## 八、对策实施



框架搭建	2021-01-22	陈曦阳
线体组装调试	2021-02-22	陈曦阳

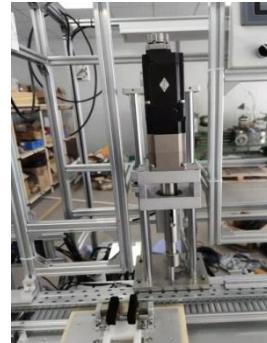
# 八、对策实施



工装模块化



电机控制，自动上下供料系统



私服锁紧上盖



双工位试气



自制标准小容器



自动锁把手工装



半自动旋起泡器工装



光棚防呆

# 八、对策实施



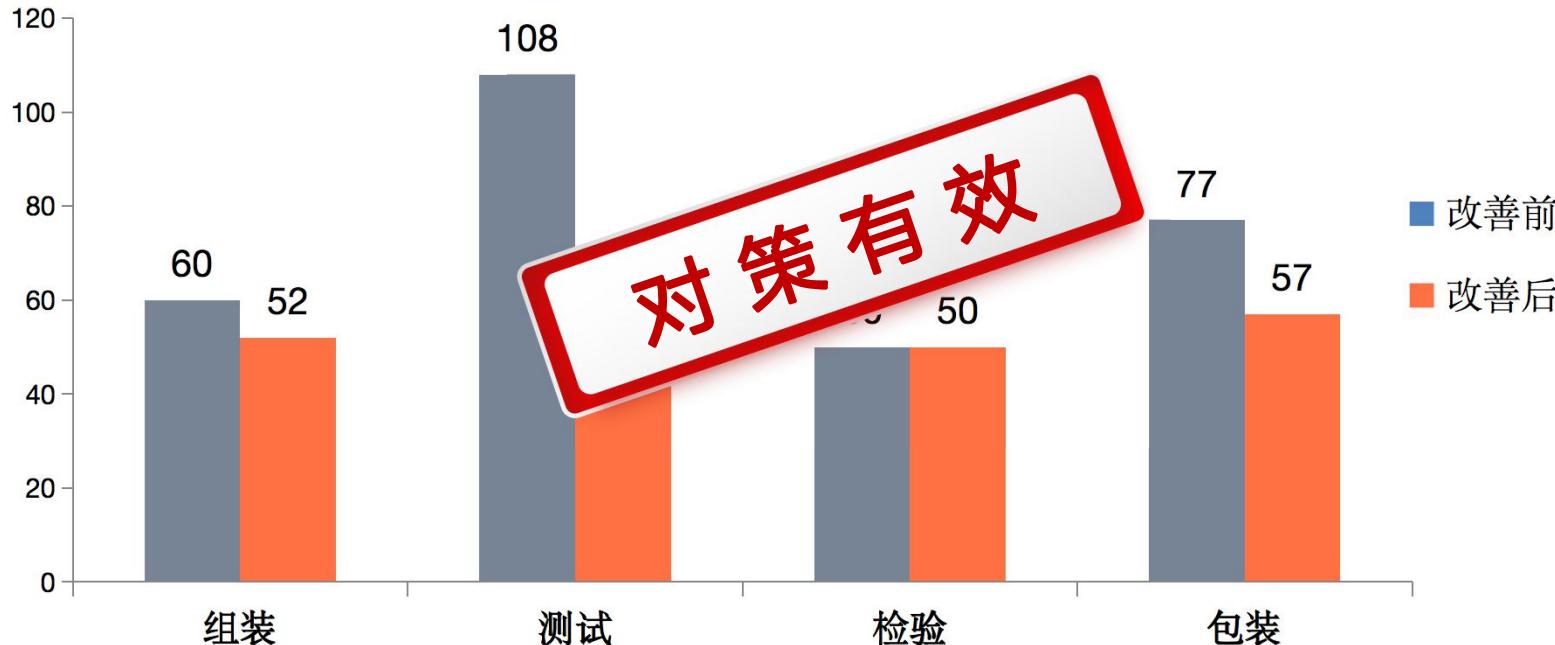
改善前



改善后

# 八、对策实施

## 效果检查

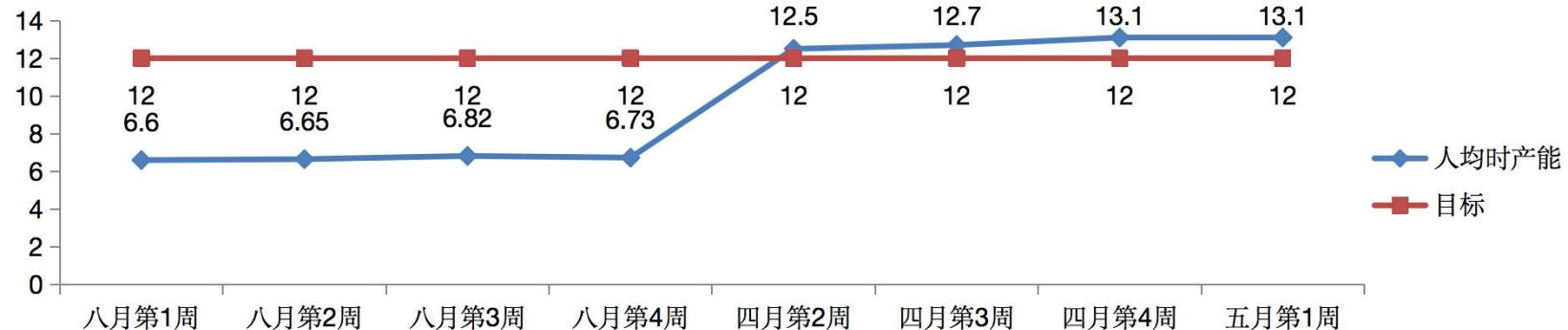


由上表可以看出，改善后的瓶颈工序由原来的108降为61，小于我们的目标CT时间75，因此可判定为对策有效

# 九、效果确认

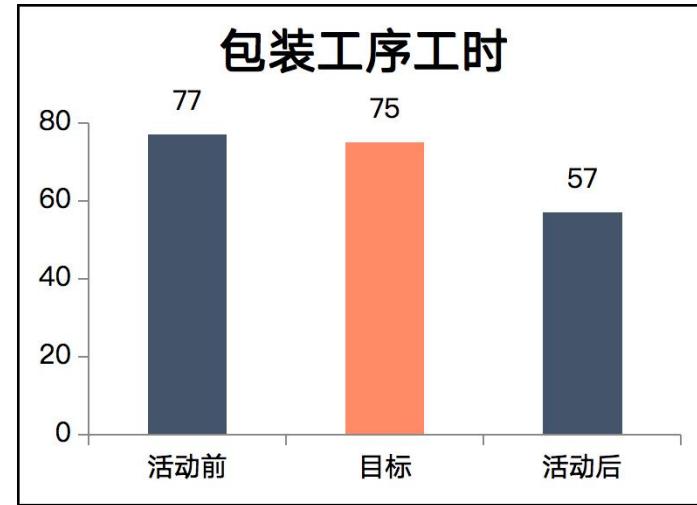
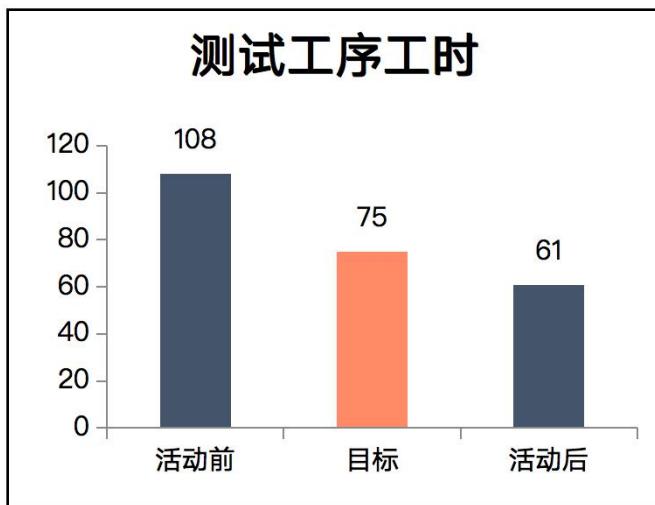
## 确认一：课题目标达成情况

时间	八月第1周	八月第2周	八月第3周	八月第4周	四月第2周	四月第3周	四月第4周	五月第1周
人均时产能	6.6	6.65	6.82	6.73	12.5	12.7	13.1	13.1
	活动前				活动后			



# 九、效果确认

## 确认二：症结问题改善情况



结论：①测试工序作业时间由108S降低至61S，达成75S的预期目标；  
②包装工序由77S降低至57S，达成75S的预期目标；  
综上所述，症结得到有效改善，达到预期目标。

# 九、效果确认



## 确认三：经济效益

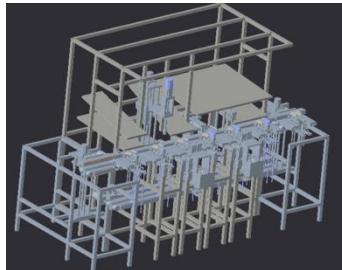
$$\begin{aligned}\text{成本节约} &= (\text{改善前工时} - \text{改善后工时}) * \text{年订单量/单位时间} * \text{工价} \\ &= (3600/6.7 - 3600/12.8) * 64600/3600 * 20 \\ &= 91900 \text{元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{投入费用} &= \text{设备年平摊费用} + \text{工装年平摊费用} \\ &= 12000 \text{元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{经济效益} &= \text{成本节约} - \text{投入费用} \\ &= 91900 - 12000 \\ &= 79900 \text{元} \approx 8 \text{万元}\end{aligned}$$

# 十、制定巩固措施

①对线体3D图、工装、设备设计图纸留档。  
担当：赵艺超



②对作业指导书进行修订。  
编号：  
担当：陈曦阳

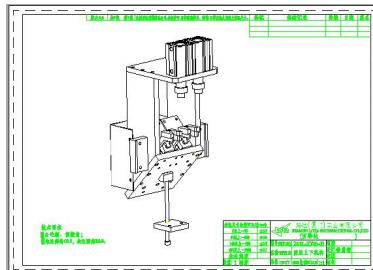


③对员工进行新线体操作流程和作业注意要点的培训。  
担当：陈曦阳



④横向推广：  
筛选HG脸盆龙头可适用于这条线生产的清单  
担当：王先锋

客户	产品长代码	产品平台
HANSGROHE	4.02.63123.30333383	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63124.04774670	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63125.04772670	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63139.71550007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63139.71550677	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63142.71551007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63142.71551677	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63145.71552007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63145.71552677	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63152.71555007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.02.63153.71556007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.06.63335.71553670	脸盆龙头
HANSGROHE	4.06.63336.71563673	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63140.71570007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63141.71560007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63141.71560677	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63143.71571007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63144.71561007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63144.71561677	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63146.71572007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63147.71562007	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63147.71562677	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63346.71570000	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63346.71570003	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63347.71571000	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63348.71572000	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63349.71560000	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63350.71561000	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63351.71591673	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63357.30362118	脸盆龙头
HANSGROHE	4.15.63384.71578000	脸盆龙头



# 十一、总结和下一步打算

## 优点:

- 1、小组注重全员参与。
- 2、全员品质和效率意识显著提升



## 不足:

- 1、改善进度太慢
- 2、资料的整理表达逻辑不够清晰，前后衔接不够

THANKS

感谢观看！