

第十五届全国 TnPM 大会

六项改善案例奖申报材料

悦来悦心动

CELESTA 全新悦动



北京现代

NEW THINKING.
NEW POSSIBILITIES.



01

企业简介

02

TnPM团队概况

03

改善活动介绍

04

改善案例总结（3项）

05

心得总结

06

致谢

01

企业简介



>>> 1.企业简介



北京现代汽车有限公司成立于2002年10月，目前拥有4个整车工厂，1个在建整车工厂，整车年生产能135万台；新工厂建成后整车年生产能达165万台。

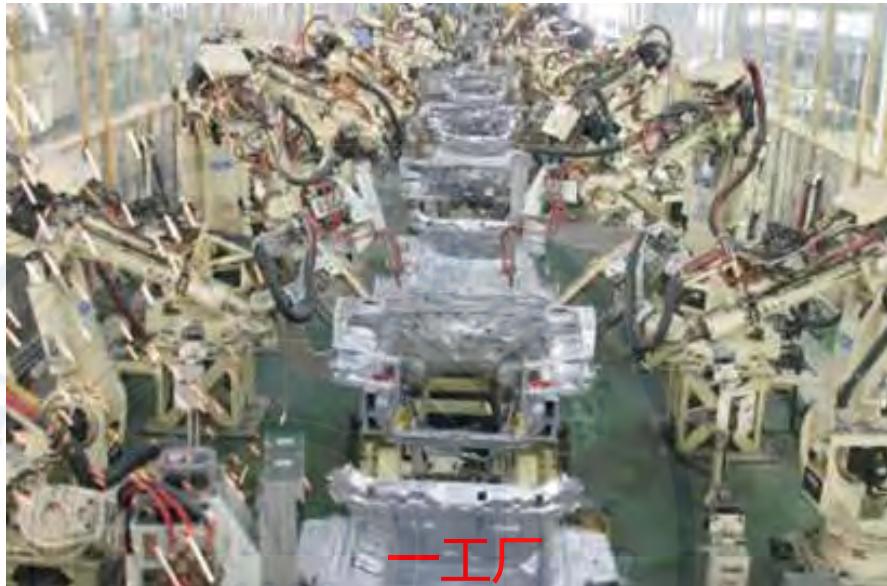
企业最高价值：为中国人民的幸福生活开创一片美好的蓝天

企业宗旨：追求卓越品质，共创幸福生活”

企业精神：奋力拼搏、团结协作、知难而进、志在必得

北京现代创造的一个个奇迹离不开富有特色的、且以和谐为中心的企业文化。

>>> 1.企业简介



北京现代汽车生产线主要采用自动化柔性流水生产线，其中焊接自动化率达到了100%。机器人是实现高自动化率的重要设备之一。它承担着搬运、焊接、涂胶、检测等功能。目前三个整车工厂使用机器人数量1000余台。因此机器人设备的运行情况直接影响着整车产能。

02

TnPM团队概况

>>> 2.TnPM团队概况



03

改善活动介绍

TnPM推进



车身车间共有生产工位326个、焊机286个、包边模具27套。公司评比1次/年；TnPM团队1次/季。

包括：现场生产操作人员操作流程、包边模具保养点检、设备维护、夹具维护保养等TnPM活动

安全隐患整改

通过开展现场安全危险隐患整改，减少危险因素降低事故发生几率。查处安全隐患36项，改善36项。

序号	日期	隐患点	隐患后果	解决措施	改善前照片	改善后照片
1	07.03	#31后备箱包边机斜梯安全门损坏	影响安全和美观，存在严重安全隐患	利用休息时间制作斜梯并加固，避免安全隐患的发生		
2	08.02	#31 左后门外板工位工作平台安全杠损坏	起不到安全保护作用	用锤子校正并加固，这样就起到了安全保护的作用		
3	09.01	#31 左后门工作平台严重变形、损坏	员工上件时易摔倒，造成很大的安全隐患。	修整工作平台，避免发生安全事故		

质量管理

树立全员质量意识，形成检查问题、树立对策、跟踪确认、实施计划PDCA闭环管理，建立车身质量重点管理项。



TnPM 活动

设备管理标准化

为进一步加强车间内部生产设备和工艺装备的科学化管理，提高生产效率，保障整车组立精度，为日常夹具维护保养，提供科学可靠的依据，特制订夹具管理制度，对每组夹具进行统计编号，详细记录夹具使用和维修情况。



降本增效

降本增效从点滴做起，车身车间年度开展降本增效活动28项，优秀提案4000余例，年节俭金额1000余万元。



人员管理

实行轮岗机制，提高全员多技能水准，在日常班组培训工作中，主要运用提问式实际演练，和集体讨论式问题分析。验证员工掌握情况。使员工能够将培训内容，应用到实际工作当中。

分类	方式	内容	相片
安全培训	提问式实际演练	1.岗位四清楚卡 2.消防“四能力” 3.消防演练	
技能培训	OPL活动 专业知识(知识库)	1.各种工具设备使用 2.夹具、模具基础知识 3.TC理论知识培训	
拓展培训	集体讨论式问题分析会议	1.问题分析 2.解决方案 3.确认效果	

生产

杨镇车身车间 NO.1
LINE 4车型混合生产
瓶颈精益改造项目



质量

杨镇轿车部车身车间
关于凸焊螺母焊接飞
溅的改善项目



成本

杨镇车身车间 照明管
理制度及班组属地管
理条例



环境

车身车间展厅展车上
下台阶的改善



安全

杨镇车身车间 NO.1
LINE #218工位安全
作业环境改善项目



人员

杨镇车身车间 NO.1
LINE 顶盖配件生产
优化改善项目



04

改善案例总结 (3项)



CAFE



项目一：

杨镇车身车间 NO.1 LINE I I4车型混合生产瓶颈精益改造项目

PROJECT ONE

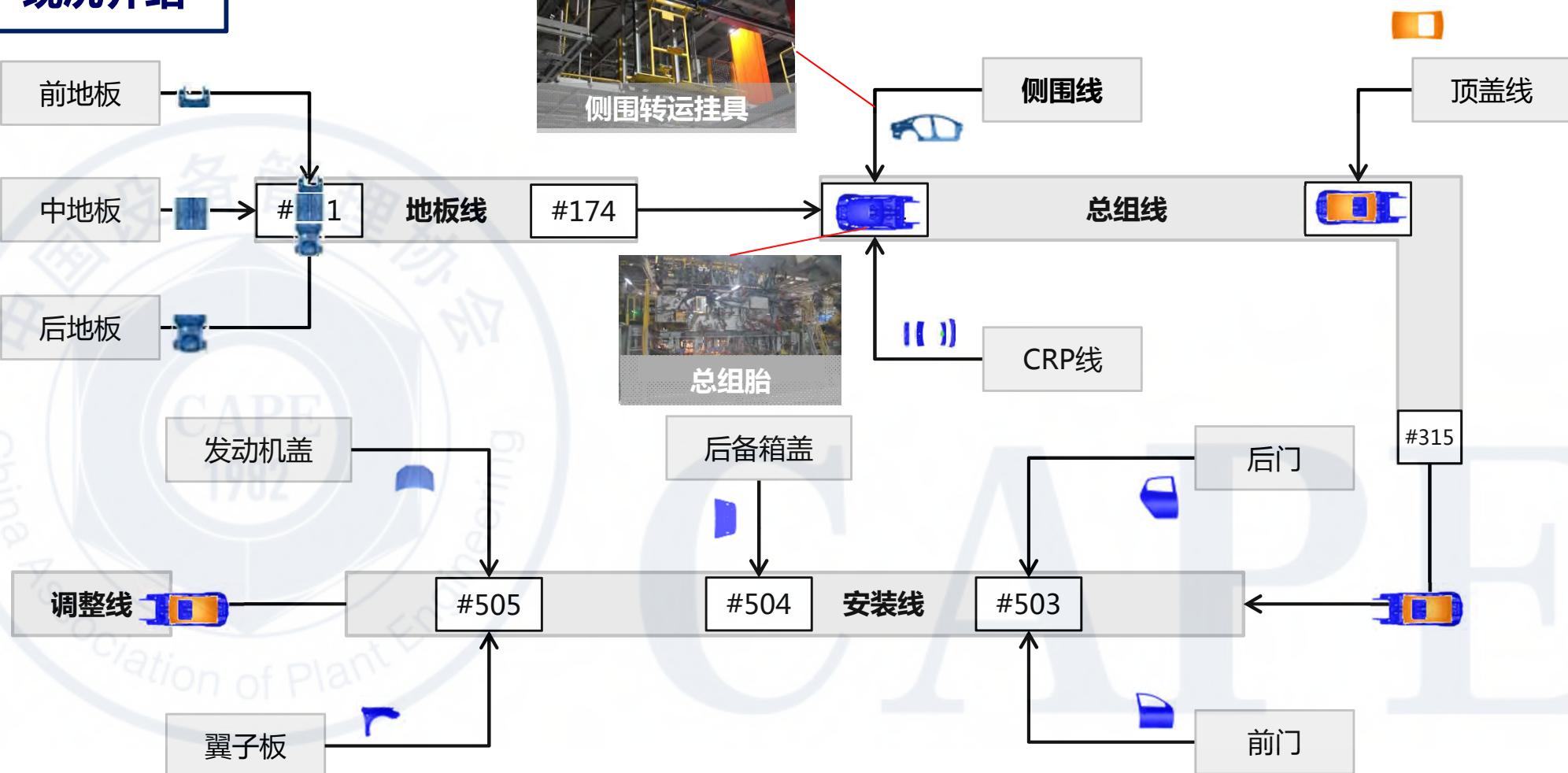
选题背景

- 2017年北京现代推出 **全新悦动** 车型，并在第三工厂投产。
- 第三工厂车身车间 NO.1 LINE 在现有**3种车型**基础上增加1种车型，达成**4车型**混合生产；
- NO.1 LINE在生产线设计时，生产节拍设计为71UPH，即71台/小时，年产能30万辆，4车型混合生产是否满足生产需求。
- 现阶段工装夹具、设备已安装完毕，车型配比及生产瓶颈工位是我们面临的问题。

目的和意义

- 运用“5W1H”、“ECRS”分析法和“PDCA”等改善工具，解决车身车间 NO.1 LINE 4车型生产瓶颈问题；
- 运用改善工具提高员工科学解决实际问题的能力，实现精益生产；
- 促成北京现代年产量目标顺利达成。

现况介绍

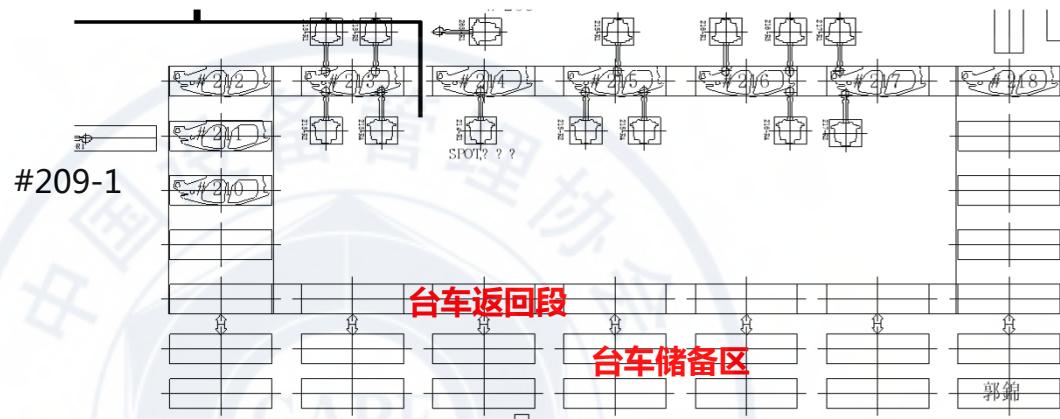


说明

目前车身车间工装夹具改造已完成，如何提高生产运转率，消除设备瓶颈点是我们现在所面临的难题。

侧围线 MDC单一车型运营瓶颈分析

➤ 侧围主线工位布置



➤ MDC单一车型节拍分析

□ 混线生产时UPH测算公式： $30\text{万台} / (4680\text{小时/年} * 90\%) = 71$

设计产量 / (标准年作业时间*运转率) = UPH

4680小时/年--现代车身工厂设计标准运营时间

□ MDC设计产能：

$$7 * 3.3\text{万台} = 23.3\text{万台}$$

台车数*理论单台车产量=设计产能

□ 理论MDC单一车型生产运营UPH测算公式： $23.3\text{万台} / (4680\text{小时/年} * 90\%) = 55$, 单车生产时间为65.1s

□ 实际测算实际每工位运营时间，瓶颈工位为#211工位，原因是#211工位台车运转等待延误

□ #211工作完成时间就是运营单车生产时间，实测值平均为66.6s，相比理论单车生产时间增加1.5s

□ 由此推算，运营年作业时间为 $4680\text{小时} + (23.3\text{万台} * 1.5\text{秒/台}) / 3600 = 4777\text{小时}$

标准年作业时间+每年总延误时间

□ MDC单一车型生产时运营UPH测算公式： $23.3\text{万台} / (4777\text{小时} * 90\%) = 54$

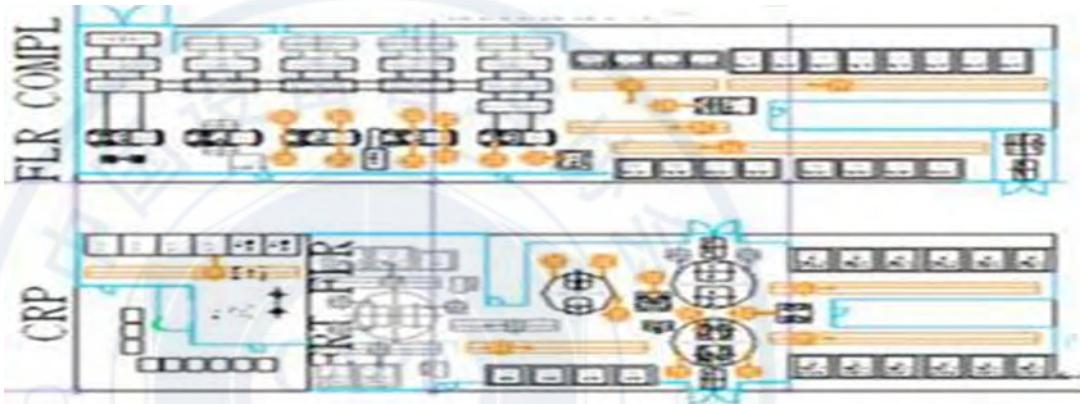
□ 其余比例计算：8 : 1、9 : 1...

□ 那么计算公式就是：n:1(n≥8)时， $UPH = 3600 / \{ [(n+1) * 66.7 - 87] / (n+1) \}$

- 侧围线共有朗动台车7个、全新胜达台车4个、悦动台车3个、全新悦动台车7个
- 混线生产时，车型比例在朗动（全新悦动）7 : 1（悦动+全新胜达）以内时可达到UPH 71
- 混线生产时MDC瓶颈工位：#214涂胶工位，需时46S/台

MDC单一车型运营瓶颈分析

➤ FLR、CRP工位布置



- FLR共有朗动台车5个、全新胜达台车3个、悦动台车2个、全新悦动台车5个
- CRP共有朗动台车6个、全新胜达台车4个、悦动台车3个、全新悦动台车6个
- 混线生产时，车型比例在朗动（全新悦动）7：1（悦动+全新胜达）以内时可达到UPH 71
- 混线生产时MDC瓶颈工位：FLR台车返程延误，需时60S/台

➤ FLR MDC节拍分析

- 混线生产时UPH测算公式：实际测算实际每工位运营时间，瓶颈工位为#141，原因是#141工位台车运转等待延误
- #141工作完成时间就是运营单车生产时间，实测值平均为60s，相比理论单车生产时间（48s）增加12s
- 由此推算：MDC单一车型时间 $UPH = 3600 / (48 + 12) = 60$
- 由此推算：8：1、9：1...等比例可视为9：0、10：0等比例插入一个HD或者DM台车，由此节省一次等待时间105s，
- 那么计算公式就是：n:1(n≥8)时， $UPH = 3600 / [(n+1) \times 48 + (n-5) \times 12 / (n+1)]$

投入比例对应UPH

说明

○ 编制车身#31线4车型不同投入比例与对应的生产线运营UPH

- 因 #31线朗动和全新悦动投入数量较多，导致朗动车型投入比例与生产线设计编程工艺无法满足71UPH
- 考虑4车型不同投入比例与对应的生产线运营UPH

➤ 制约条件

制约条件	车型				运转工位数量	备注
	朗动	悦动	全新胜达	全新悦动		
FLR 台车	5	2	3	5	6	
SIDE 台车	7	3	4	7	9	
CRP 台车	6	3	4	6	7	

➤ 投入比例对应UPH

区分	比例	运营UPH	制约点	计算公式	备注
#31 线	2:1	71	—	—	
	3:1				
	4:1				
	5:1				
	6:1				
	7:1				
	8:1				
	9:1				
	10:1				
	11:1				
	12:1				
	13:1				
	MD				
	HD		侧围台车运转延误 程序影响,不满足单一车型运转	UPH=3600/{[(8+1)*66.7 - 87]/(8+1)}=63.1 UPH=3600/{[(9+1)*66.7 - 87]/(9+1)}=62.1 UPH=3600/{[(10+1)*66.7 - 87]/(10+1)}=61.2 UPH=3600/{[(11+1)*66.7 - 87]/(11+1)}=60.6 UPH=3600/{[(12+1)*66.7 - 87]/(12+1)}=59.9 UPH=3600/{[(13+1)*66.7 - 87]/(13+1)}=59.5 UPH=23.3万/(4777小时*90%) =54	
	DM				

生产工位瓶颈分析

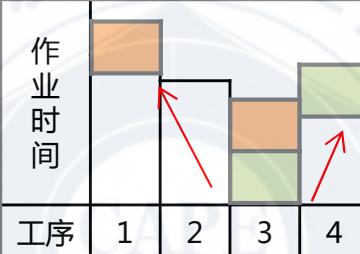
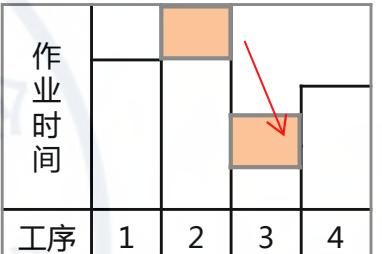
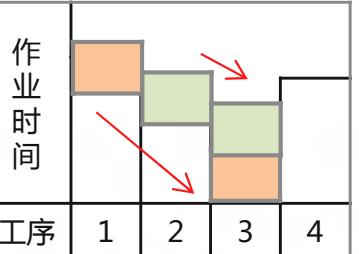
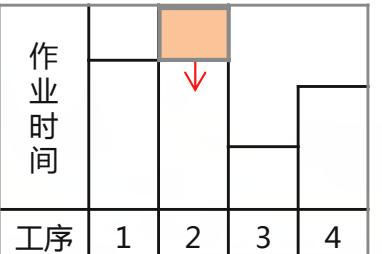
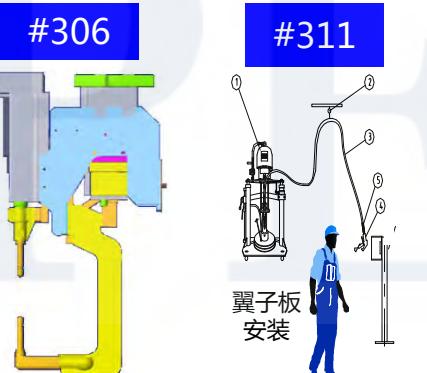
全新悦动	节拍								说明 #204/#211/#306/#321/CRP/#512生产节拍达不到71，为瓶颈工位
	工位	#204	#211	#306	#321	CRP	#512	ALL	
	生产线	侧围线		总组线			安装线	平均	
		66.8	67.2	66.2	67.3	65.7	67.5	69.2	

朗动	节拍			说明 朗动：#303/#306为瓶颈工位 悦动：#216/#303为瓶颈工位
	工位	#303	#306	
	生产线	总组线		
		68.3	69.2	70.6

悦动	节拍				说明 朗动：#303/#306为瓶颈工位 悦动：#216/#303为瓶颈工位
	工位	#216	#303	ALL	
	生产线	总组线		平均	
		68.7	67.2	70.1	

全新胜达	节拍								说明 #204/#211/#306/#321/CRP/#512生产节拍达不到71，为瓶颈工位
	工位	#207	#208	#209	#216	#310	#319	ALL	
	生产线	侧围线			总组线		平均		
		66.2	68.4	67.2	69.4	69.7	68.9	69.8	

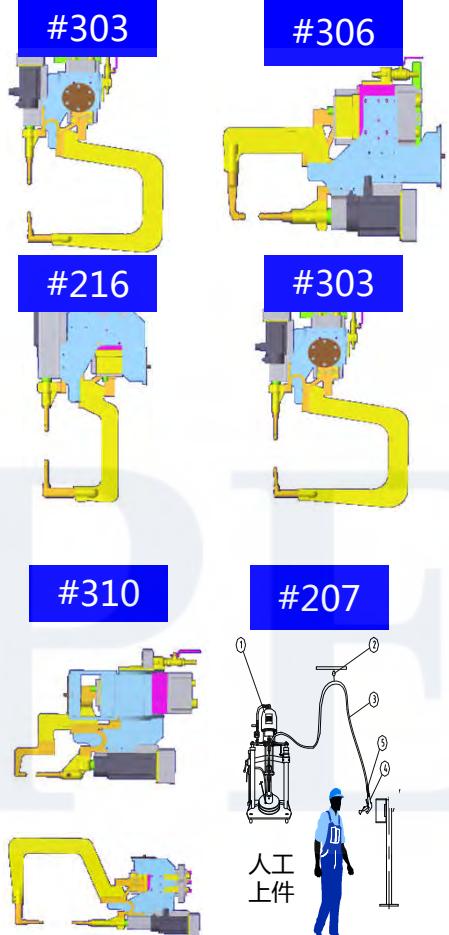
5W1H、ECRS原则改善分析

名称	取消/Eliminate			合并/Combine			重排/Rearrange			简化/Simplify						
说明	对于不合理、多余动作或工序给予取消			对于无法取消又是必要的，是否可以合并以达到简化的目的			经过取消、合并后可进行重排			对经过取消、合并、重排后的内容进行简化						
图示																
改善分析 全新悦动	生产线	工位名 (where)	生产节拍 (when)			为什么 (why)		如何工作 (how)								
			现在		目标											
	侧围线	#204	66.8		71	涂防飞溅油		机器人自动喷涂								
		#211	67.2			侧围总成转运		自动化转运								
	总组线	#306	66.2			车身补焊		机器人自动焊接								
		#321	67.3			ACS检测		机器人自动检测								
		CRP	65.7			导流罩安装		机器人自动焊接								
	安装线	#512	67.5			翼子板安装		人工安装翼子板								

5W1H、ECRS原则改善分析

改善分析

朗动	生产线	工位名 (where)	生产节拍 (when)		为什么 (why)	如何工作 (how)
			现在	目标		
总组线	#303	68.3	71	71	车身补焊	机器人自动焊接
	#306	69.2			车身补焊	机器人自动焊接
悦动	生产线	工位名 (where)	生产节拍 (when)		为什么 (why)	如何工作 (how)
			现在	目标		
	侧围线	#216	68.7	71	侧围总成补焊	机器人自动焊接
总组线	#303	67.2	车身补焊		机器人自动焊接	
全新胜达	生产线	工位名 (where)	生产节拍 (when)		为什么 (why)	如何工作 (how)
			现在	目标		
侧围线	#207	66.2	71	71	后尾灯、门锁、翼子板支架安装	人工上件
	#208	68.4			侧围补焊	自动焊接
	#209	67.2			涂胶	机器人自动涂胶
	#216	69.4			侧围总成补焊	机器人自动焊接
总组线	#310	69.7			车身补焊	机器人自动焊接
	#319	68.9			车身补焊 (CO2)	机器人自动焊接



方案计划

区 分		17年							备注
		03.12	03.14	03.17	03.15	03.21	03.24	03.31	
P	选择课题 数据调查 原因分析 制定对策	选择NO.1LINE瓶颈问题进行改造，组织分析调查并制定对策	计划 选择课题	分析/对策 数据调查	优化设计	安装/改造	布线	试运转	效果检查 推广
D	对策实施	设计优化焊点分布 机器人调试 / 试运转 T/C 及 ATD控制调试 PLC 回路安全相关作业 机器人新制安装 相关调试作业		分析及对策制定	设计 拆除	新设/改造 机器人调试	布线	试运转 效果检查 跟踪	查找各环节品质确认 项目经验总结及推广
C	效果检查	生产平衡率验证 日产能提升情况统计 焊钳焊接质量问题跟踪							■ 安装精度确认 ■ 生产情况跟踪研究 ■ 焊接品质检查 ■ 外观检查 ■ 协同点检
A	项目成果 今后计划	成果说明及推广 持续计划						推广及计划	

改善方案

	生产线	工位名 (where)	问题点	改善内容	改善效果	
					改善前	改善后
全新悦动	侧围线	#204	左右侧围防飞溅油喷涂工位作业时间长	删除机器人多与工作轨迹	66.8	71.2
		#211	放件不到位	调整左侧围209机器人抓件精度	67.2	71
	总组线	#306	放件报警频繁	调整ID车型抓放件精度	66.2	71
		#321	划刻式打号作业时间长	缩短划刻式打号作业时间	67.3	71.3
	CRP	顶盖环形梁/CRP后平台板ID车型料框高度不合理，不便于员工取件，延误作业		邀请厂家进行料框改善	65.7	72.1
	安装线	#512	右侧翼子板旋转胎超程	优化旋转胎结构	67.5	71.5
朗动	生产线	工位名 (where)	问题点	改善内容	改善效果	
	总组线	#303	车身补焊作业时间长	调整焊接作业时间	改善前	改善后
		#306	车身补焊作业延误	1. 生技调整MD车型306-1/2机器人焊点(各1个)分别至310-1,311-2机器人 2. 缩短更换抓具动作时间	68.3	71.5
					69.2	71.1

改善方案

悦动	生产线	工位名 (where)	问题点	改善内容	改善效果	
					改善前	改善后
	侧围线	#216	作业时间长	调整焊接作业时间	68.7	71
	总组线	#303	车身补焊作业延误	调整焊接作业时间	67.2	71

全新胜达	生产线	工位名 (where)	问题点	改善内容	改善效果	
					改善前	改善后
	侧围线	#207	作业时间长	调整207-2机器人焊接速度	66.2	71
		#208	作业时间长		68.4	71.5
		#209	作业时间长		67.2	71.2
		#216	侧围总车焊接作业时间长		69.4	71
	总组线	#310	车身补焊作业延误	将310-2机器人所焊焊点 (3个) 移至312-1机器人	69.7	71.4
		#319	车身补焊作业延误	调整焊接作业时间	68.9	71.7

效果确认

1. 产能提升

区 分	改善前	改善后	差 异
日作业时间	960分钟	960分钟	-
月工作天数	22天	22天	-
运 转 率	94%	100%	+6%
生产能力	69台/时	71台/时	+2台/时
月产能	24288台	24992台	+704台

3. 经济效益

- 停线索赔基准 : 704 RMB/min
- 日作业时间 : 960min 月工作天数 : 22日
- 日减少停线时间 : $960\text{min} \times (100\%-94\%) = 57.6\text{min}$
- 月节俭金额 : $704 \text{RMB/min} \times 57.6\text{min} \times 22\text{日} = \textcolor{blue}{892,108.8\text{RMB}}$
- 年节俭金额 : $892,108.8\text{RMB}/\text{月} \times 12\text{月} = \textcolor{blue}{10,705,305.6\text{ RMB}}$





项目二：

杨镇轿车部车身车间Ⅱ 关于凸焊螺母焊接飞溅的改善项目

PROJECT TWO

项目背景

- 车身一线、二线凸焊螺母设备使用后，车门内板备母总是发生焊接飞溅，导致总装打栓困难；
- 截止2016年9月，问题发生不良率达5%。生产运营成本提高。
- 个别不良车门流入后道工序，造成质量问题。

问题1



总装车间螺母焊渣

问题2

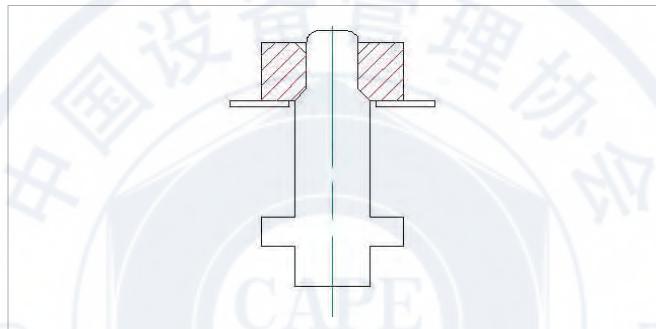


螺母孔偏心

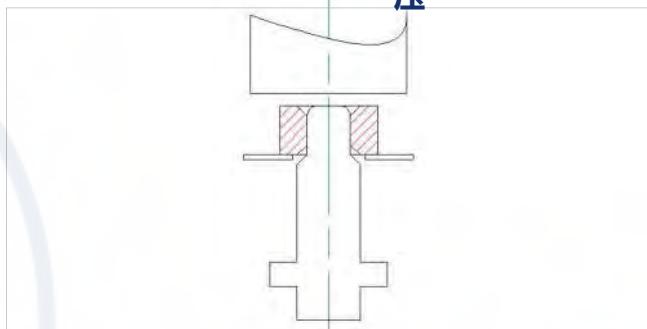
改善目的

1. 解决车身凸焊螺母焊接飞溅问题；
2. 解决总装车门线打螺栓困难问题，降低生产运营成本；
3. 提高员工自主创新能力与主观能动性。

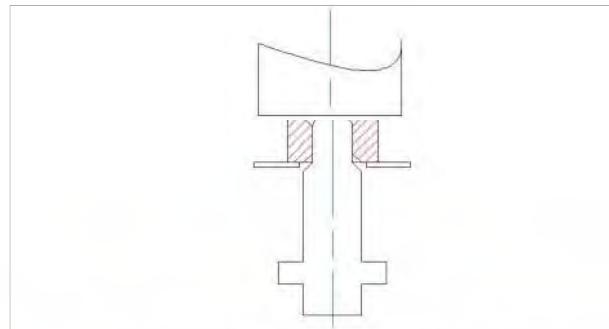
图例分析



(a) 螺母定位



(b) 凸焊螺母



(c) 凸焊完成

图1 凸焊螺母示意图

分析说明

1. 螺母定位时，内板与电极心间隙为0.3mm；
2. 凸焊时上电极下压电极心，内板与电极心间隙增加到0.8mm；
3. 飞溅主要是由内板与电极心间隙造成的，间隙越大飞溅越大。

原因分析

- 利用生产5要素分析法，对人员、设备、部品件、作业方法及环境进行分析，发现引起凸焊螺母焊接飞溅的因素是上下极臂不对中和凸焊螺母电极心结构不良。其中**凸焊螺母电极心结构不良**是造成焊接飞溅的主要因素。

1. 上下极臂不对中
2. 输出参数不稳定
3. 凸焊螺母电极心结构不良

- 1. 上件磕碰
- 2. 不良件漏检
- 3. 违规操作

人

机

- 1. 门内板孔径不良
- 2. 内板、螺母不洁净

料

- 1. 焊接参数不正确
- 2. 检查流程不完善

法

生
产
5
要
素

- 1. 电极头修磨不良
- 2. 螺母、内板有油污

环

对策实施

PLAN

- 选择课题
- 数据调查
- 原因分析
- 制定对策

DO

- 新制电极心图纸确认，
利用旧电极心回收再利
用，根据电极心原装配
精度逐一更换原有电极
心

D

改善前



改善后



P

- 成果说明及推广
- 持续计划

A

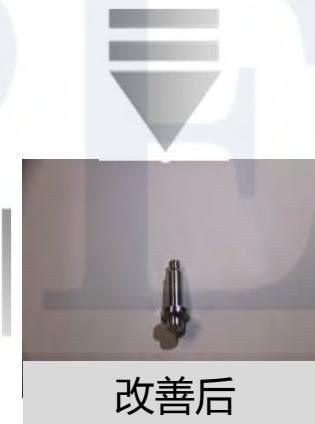
CHECK

ACTION

改善中



旧电极心



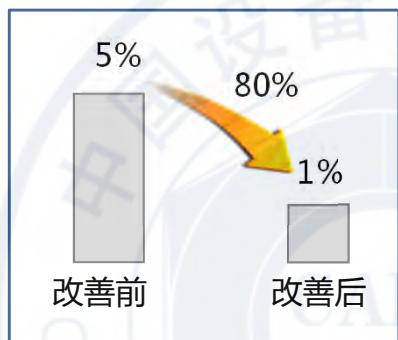
改善后

实施计划

区 分		16年							备注
		3周/3月	4周/3月	1周/4月	2周/4月	3周/4月	4周/4月	5月	
P	选择课题 数据调查 原因分析 制定对策	选择凸焊螺母飞溅质量问题进行改造，组织分析调查并制定对策	选择课题 数据调查 分析及对策制定						
D		新制电极心图纸确认，利用旧电极心回收再利用，对策略实施利用，根据电极心原装配精度逐一更换原有电极心	图纸确定 材料收集		电极心制作	安装调试			■ 安装精度确认 ■ 生产情况跟踪研究 ■ 焊接品质检查 ■ 外观检查 ■ 协同点检
C	效果检查	验证新电极心可靠性 跟踪焊接飞溅发生率					试运转		
A	项目成果 今后计划	成果说明及推广 持续计划				效果检查 跟踪			

项目成果

1. 不良率下降



日期	产量	不合格母数	不合格率	月平均
4月	28428	40936	4%	1%
5月	29658	32031	3%	
6月	36558	26322	2%	
7月	30303	10909	1%	

2. 生产成本

区分	改善前	改善后	差异
日作业时间	960分钟	960分钟	-
月工作天数	22天	22天	-
工位人员	2人	1人	-1人
人员作业时间	11910时/年	2382时/年	-9528时/年

3. 经济效益

- 人工费 : 22.5 RMB/h
- 日作业时间 : 8小时 月工作天数 : 22日
- 年减少作业时间 : $11910\text{h} - 2382\text{h} = 9528\text{h}$
- 年节俭金额 : $9528\text{h} \times 22.5 \text{ RMB/h} = 214380 \text{ RMB}$

4. 无形效益

- 提高了团队的协调能力与整体凝聚力。
- 突显了生产线员工的自主创新能力。
- 员工解决质量问题能力得到有效提高



项目三：

杨镇车身车间 NO.1 LINE #218工位安全作业环境改善项目

PROJECT THREE

项目背景

- 杨镇轿车部车身车间左右侧围线#218工位是重点质量检查工位。
- 检查内容：外观品质、组立精度、焊接质量、涂胶质量。
- 检查频次：6次/小时，40秒/次。



脱离安全地毯保护



脱离安全光栅保护



作业难度增大

由于现有作业区域不能提供完整的防护（防护区域4500*750mm），不能满足部品质量确认工作的要求，员工进行质量确认工作时身体需要倾斜伸展，存在安全隐患。

区分	问题内容	备注
设备不安全状态	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 防护区域不足：只提供正面防护区域（1000*750mm地毯两块，4500mm光栅装置1套），防护区域小，员工操作时会将身体深入防护区域外。 ➤ 作业环境不良：操作平台高度不够，员工进行质量确认时身体需要倾斜，胳膊需要长距离伸展，易受到磕伤、划伤及肌肉拉伤等伤害。 	
人不安全因素	由于作业平台高度不够，致使该工位员工进行质量确认时很容易疲劳，导致作业时动作不规范易发生伤害	

项目方案

目的

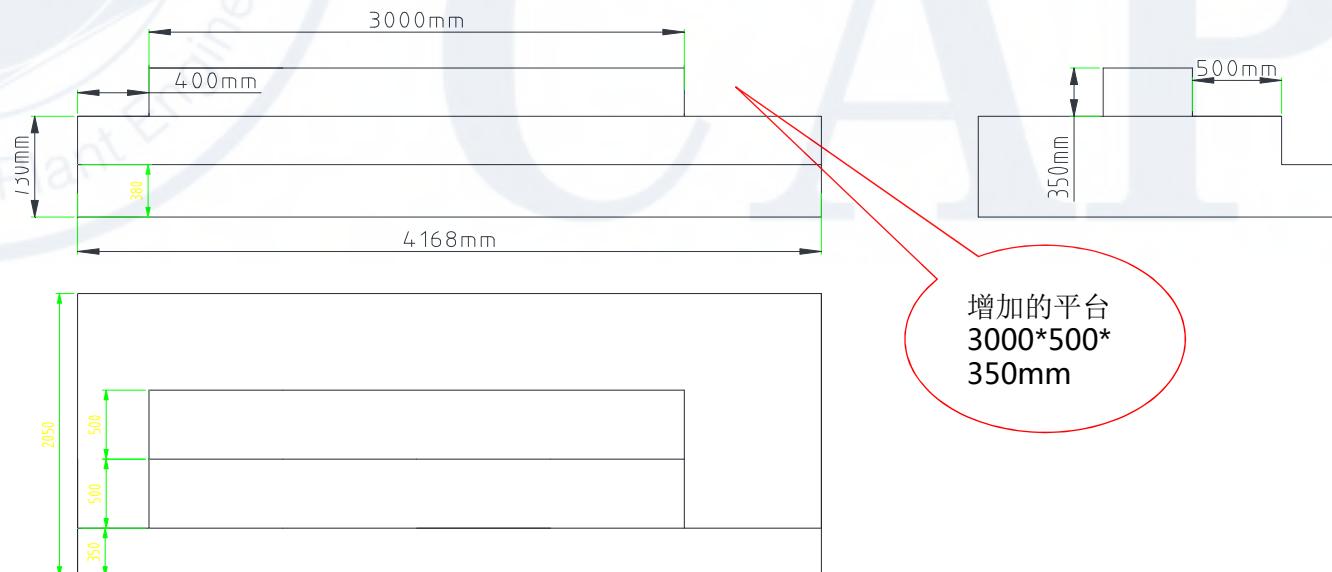
通过扩大检查工位安全作业防护区域，消除不安全因素，使作业方式得到人性化改进。

设计过程

车身夹具维修班和侧围班反复研究实践调试，最终完成侧围#218工作平台改善。

方案内容

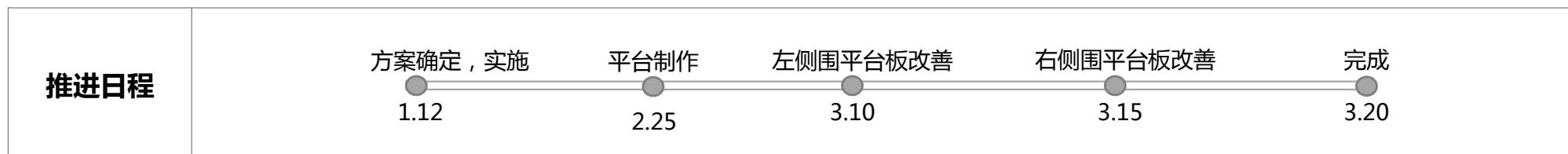
- #218原有工作平台板上新增平台，解决了员工因平台高度不够导致的部分焊点检查不到的问题。
- 将安全光栅范围扩大、安全地毯面积加大，保证员工的作业环境安全。
- 增设安全围栏一个，扩大员工作业区域。



项目内容

针对#218工位的现况及安全防护要求，制定改善过程如下：

项目	改造步骤	预期效果
1	在原有平台上新制工作平台1个	改善作业人性化程度
2	调整光栅范围 (50° → 45°)	
3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 由原有安全防护面积（区域1000*1500mm），改为安全防护面积（区域3000*500mm和750*500mm两处） ◆ 单侧安全防护面积由$1.5\text{ m}^2 \rightarrow 1.875\text{ m}^2$ 	扩大安全防护范围
4	增设安全围栏1件	扩大作业区域



项目成果

有形效果

1、提高#218工位安全性

- **增加安状态全防护，消除本工位的不安全**：安全防护区域扩大，由 $3m^2$ 增加到 $4.5m^2$ ，做到全方位防护
- **改善作业环境**：增设平台后，员工进行质量确认工作时操作位置提升350mm，不再需要倾斜及长距离伸展
- **消除员工的不安全行为**：员工操作更加规范，姿势更加自然，劳动强度降低

2、100%实现质量确认工作要求

- 员工在此工位工作区域扩大，部品品质确认工作完成度100%

无形效果

1. 通过此次侧围#218工位安全环境改善，加强了班组间的凝聚力与合作意识。促进生产工作更加积极有效的开展。
2. #218工位的改善促使员工操作能力及业务水平得到进一步提高。
3. 员工开拓创新，充分发挥主管能动性。有利于创新型班组的建立，提高员工工作创新理念与积极性。

改善前



改善后



05



心得总结

CAPE

>>> 5.心得总结

总结

- ① 在TnPM的推广下，有了日常工作的新标准，我们结合实际，多面开展活动，使得班组，生产效率，环境，成本，安全，团队等方面有了很大的改变，今后TnPM六项改善活动会在工厂内持续开展，促进我们的生产不断向高效性、节约型、安全稳定的方向发展！
- ② 自开展TnPM活动以来，车身车间实现全年生产运转率目标，达成年度质量目标，为北京现代腾飞打下夯实基础。

★ 通过TnPM工作的开展，员工自身素质得到提高，主动性、自觉性有了进一步增强，在车间开展的各种活动中员工参与率明显增高。推行TnPM活动以来，使班组各项管理责任落实到现场的每一名员工，使班组管理向着科学化、系统化发展。

T
N
P
M
推进总结

推进成果展示



项目种类	内容	季度实绩	下季度计划	差异
安全	事故率	0	0	-
生产	#31运转率	94%	94%	-
质量	合格率	93.5%	93.5%	-
	报废台数	0	0	-
人员	多技能优秀率	53%	55%	+2%
	出勤率	94.1%	98%	+3.9%
行为规范	提高行为规范优秀率	7人(37%)	10人(53%)	+3
草根提案	持续推进草根革新改善活动	18项	24项	+6项



随时欢迎各位专家评委参观访问北京现代