

第十五届全国 TnPM 大会

## 风行 TnPM应用创新小组

悦来悦心动



CELESTA 全新悦动



北京现代

NEW THINKING,  
NEW POSSIBILITIES.

1 企业简介

2 TnPM团队概况

3 改善活动介绍

4 改善案例总结（3项）

5 心得总结

6 致谢



中国设备工程协会  
China Association of Equipment Engineering  
轿车2部总装车间  
TnPM

1 企业简介

2 TnPM团队概况

3 改善活动介绍

4 改善案例总结（3项）

5 心得总结

6 致谢





## 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5个整车工厂，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

2

TnPM团队概况

3

改善活动介绍

4

改善案例总结（3项）

5

心得总结

6

致谢



中国设备工程协会  
China Association of Equipment Engineering  
轿车2部总装车间  
TnPM

# 风行 TnPM应用创新小组

仁和工厂轿车2部总装车间，平均年龄  
26.5岁，是一支**年轻、富有朝气**的团队，在开  
展TnPM、创新创效等活动中均取得优异成绩。

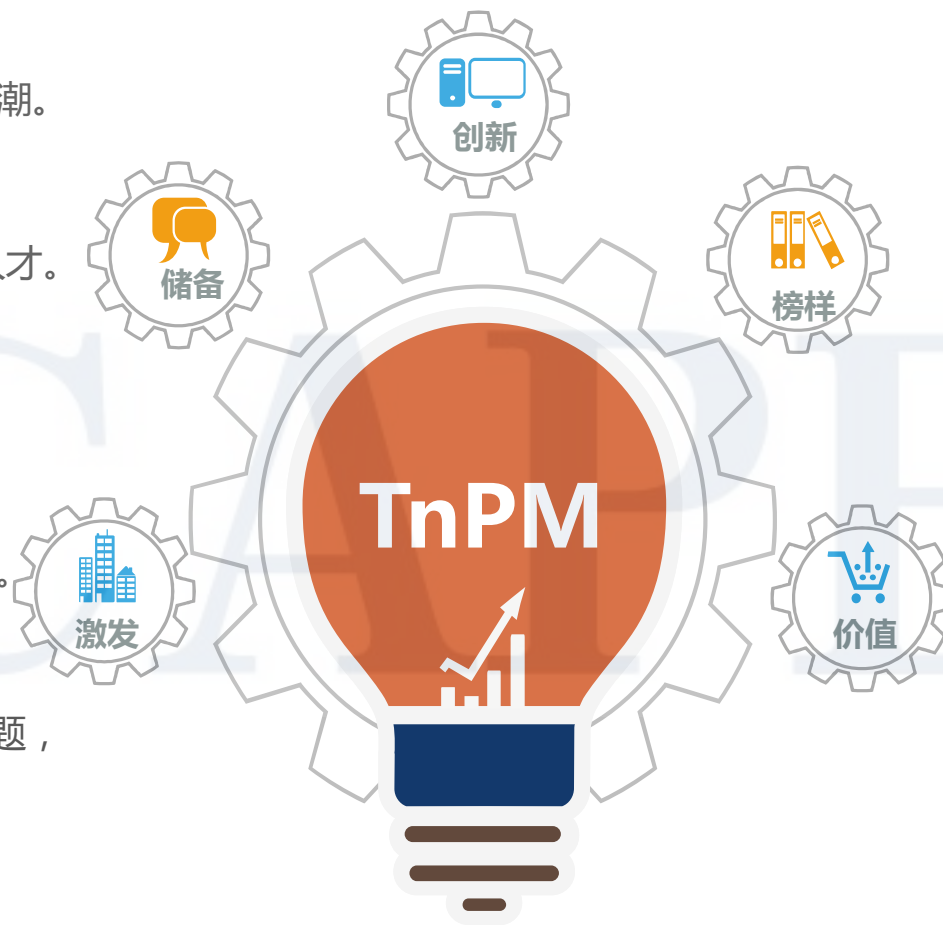


姓名	推进组担当	职务	工作职责
罗伟明	组 长	总装车间主任	全面负责车间TnPM日常推进工作，协调各班组TnPM体系范围内的工作关系。
刘永杰	副组长	总装车间TnPM推进主管	负责编制车间的TnPM推进计划，指导各班组制定推进计划，并跟踪落实。在TnPM推进过程中对各班组进行监督、检查、考核、评估和总结分析。
郝利国	副组长	总装车间A班系长	负责培训指导各班组TnPM工作，自主改善活动，促进车间TnPM工作持续推进。
白鹄	副组长	总装车间B班系长	负责培训指导各班组TnPM工作，自主改善活动，促进车间TnPM工作持续推进。
王志伟	副组长	总装车间高级技师推进车间各项创新工作	负责培训指导各班组TnPM工作，自主创新改善活动，技术和智力支持，促进车间TnPM工作持续推进。



## TnPM团队建设关键词

- **激发**  
激发全员开展TnPM积极性，引领生产现场改善新风潮。
- **储备**  
强化理论知识学习，专业能力的提升，储备专业型人才。
- **创新**  
广纳创新智慧，弘扬创新精神，提升活动创新能力。
- **榜样**  
发挥榜样的力量，树立标杆，切实营造良性活动氛围。
- **价值**  
通过TnPM解决生产中品质、成本、效率、安全等问题，服务生产一线，创造最大价值。



## 改善活动介绍

1

企业简介

2

TnPM团队概况

3

改善活动介绍

4

改善案例总结（3项）

5

心得总结

6

致谢



中国设备工程协会  
China Association of Equipment Engineering  
轿车2部总装车间  
TnPM



TnPM改善活动



听10%  
活动宣讲



看15%  
目视看板



讨论40%  
阶段会议



实践80%  
革新改善



教学90%  
OPL教学



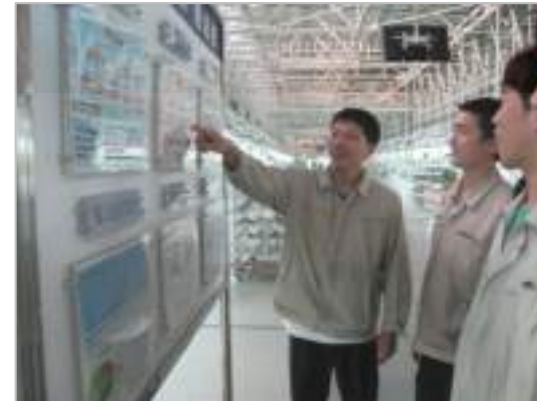
多种感觉并用原则（听：10%、看15%、讨论40%、实践80%、教学90%）。

### TnPM活动推进 ( 听10% )



针对员工TnPM管理知识了解甚少、认识不足，车间各班组从宣传教育入手，对推进TnPM的意义和目的对员工进行宣讲，提高员工对TPM的重视程度，树立员工推行TnPM的决心和信心。

### TnPM管理看板 (看15%)



我们还设立TnPM管理看板，将班组的工作内容在看板上进行宣传，员工能及时、全面地了解班组开展的TnPM管理的情况和取得的成效；也可以通过展板了解更多的相关知识。



TnPM推进会议 (讨论40%)

会议时间	2010.2.10	会议地点	康盛班休息室
记录人	曹洪波	主持人	张大明
参会人员	康盛A班全体员工		
会议内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通报1月份质量异常品发生及处理状况</li> <li>2. 通报1月份质量异常品控制情况</li> <li>3. 员工对1月份质量异常品进行点评</li> <li>4. 针对对影响行车率的主要问题点进行分析</li> <li>5. 员工针对影响质量异常品控制提出建议或意见</li> <li>6. 关于质量方面的其他议题</li> </ol>		
主要问题分析	<p>1月18日, 清漆班安装工位出现拖漆现象, 在经工位操作者及时发现问题造成掉下线的车辆, 主要原因因部品厂家人员操作者没有做到100%的部品上线的检查, 造成这次批量质量问题。</p>		
对策措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要求厂家人员, 对自己负责的部品存在的品质问题及时反馈, 对建设区的部品件做明显的区分标识。</li> <li>2. 操作者必须做到100%确认零件式样, 发现问题及时联系部品人员更换, 避免问题再次发生。</li> </ol>		

会议时间	2009.3.6	会议地点	康盛班休息室
记录人	曹洪波	主持人	张大明
参会人员	康盛A班全体员工		
会议内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通报2月份质量异常品发生及处理状况</li> <li>2. 通报2月份质量异常品控制情况</li> <li>3. 员工对2月份质量异常品进行点评</li> <li>4. 针对对影响行车率的主要问题点进行分析</li> <li>5. 员工针对影响质量异常品控制提出建议或意见</li> <li>6. 关于质量方面的其他议题</li> </ol>		
主要问题分析	<p>2月份因自身原因影响行车率的主要问题是右后轮在无法打环, 原因是因工位材料员工未能按能达到合格标准的问题, 较好的解决也没有按照组长, 自行减损造成打环的问题, 班组内无法解决。</p>		
对策措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照班前会的要求, 对操作工进行培训, 包括特殊工具的使用和检修问题的方法, 提高新员工的操作技能。</li> <li>2. 要求员工必须主动检查设备的连接状态, 确认无误后方可减损, 避免质量问题的发生。</li> <li>3. 改变操作方法, 先连接好车壳, 然后再将清漆支架安装在车身上, 方便操作且不容易出现质量问题。</li> </ol>		

会议时间	2010.4.6	会议地点	康盛班休息室
记录人	曹洪波	主持人	张大明
参会人员	康盛A班全体员工		
会议内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通报3月份质量异常品发生及处理状况</li> <li>2. 通报3月份质量异常品控制情况</li> <li>3. 员工对3月份质量异常品进行点评</li> <li>4. 针对对影响行车率的主要问题点进行分析</li> <li>5. 员工针对影响质量异常品控制提出建议或意见</li> <li>6. 关于质量方面的其他议题</li> </ol>		
主要问题分析	<p>3月份因自身原因影响行车率的主要问题是右后轮在无法打环, 原因是因工位材料员工未能按能达到合格标准的问题, 较好的解决也没有按照组长, 自行减损造成打环的问题, 班组内无法解决。</p>		
对策措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照班前会的要求, 对操作工进行培训, 包括特殊工具的使用和检修问题的方法, 提高新员工的操作技能。</li> <li>2. 要求员工必须主动检查设备的连接状态, 确认无误后方可减损, 避免质量问题的发生。</li> <li>3. 改变操作方法, 先连接好车壳, 然后再将清漆支架安装在车身上, 方便操作且不容易出现质量问题。</li> </ol>		



定期召开TnPM推进会议, 分析现阶段推进工作中存在的不足, 提出解决措施, 布置下一步推进的工作安排, 以座谈的形式展开讨论, 分享参与TnPM工作的心得体会。

## 持续的6S活动 ( 实践80% )



彻底的6S活动是TnPM推进的基础，脱离了6S活动是不可能实现TnPM的。但是，如果企业只推行6S而不推行TnPM，那么管理水平就无法获得更大的提高，即无法达到TnPM的零消耗目标。因此，6S和TnPM都非常重要，两者之间相辅相成、缺一不可。

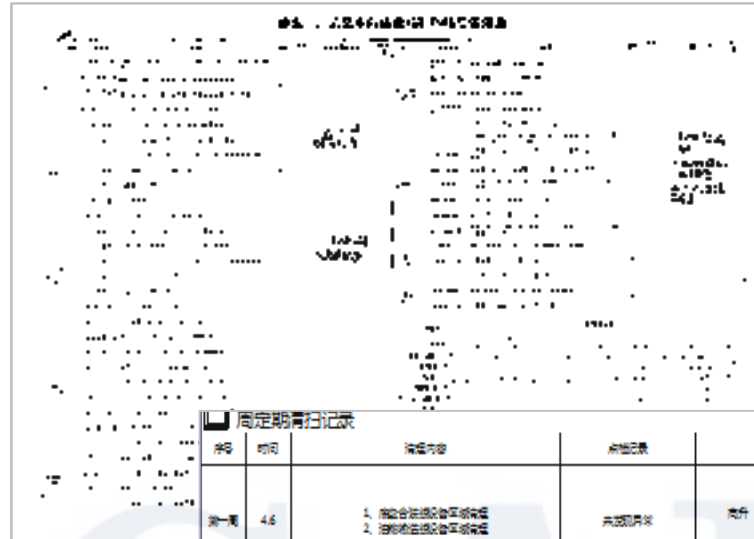
## 持续的6S活动 ( 实践80% )

### 班组设备清理标准

为促进班组 TPM 工作的开展, 使对设备的清理活动更加仔细, 效果更加整洁, 特制订班组设备清理标准, 并全员严格执行。内容如下:

1. 班组全员参加设备的清理和保养工作, 认真负责、不留死角。
2. 进入设备区域内应在设备停止的情况下进入, 及时通知保全人员做好设备的暂停工作, 不可违规进入, 以免发生危险。
3. 打扫配电设备时, 禁止使用带水的清洁工具擦拭, 以免触电。
4. 打扫设备区域时尽量不要触碰各种光电感应装置和电动开关。
5. 打扫时注意设备是否存在隐患问题, 如螺丝是否松动、电器是否存在明显问题等。如发现存在问题及时通知班组长和保全人员。
6. 打扫期间注意自身安全, 不从事攀高等危险作业清理, 以免发生危险, 处理高出或不易清理部位应使用各种改善工具进行。
7. 严格检查设备区域内侧、外侧的灭火设备是否完好、是否过期, 尽量使用二氧化碳灭火器进行灭火工作。
8. 设备区域外侧护网、警示牌要经常擦拭, 每天进行擦拭和检查。
9. 设备区域每周进行清理, 包括地坑内部和上层过廊区域。
10. 每月进行一次整体全面清理, 配合保全人员进行, 以免发生危险。
11. 区域内部地面无油污、干净整洁。配电设备无尘土、无污物, 整洁明亮。楼梯上线、扶手、护栏物尘土, 警示牌干净, 并摆放在明显位置。

### 设备清扫标准



TPM 项目管理表

类别	时间	清扫内容	清扫结果	参加人员确认	责任人
第一周	4.6	1. 配电室设备区域清扫 2. 设备区域设备区域清扫	完成清扫	张华 王强 李明 张强 李强 张华 王强 李明 张强 李强	张华
第二周	4.17	1. 配电室设备区域清扫 2. 设备区域设备区域清扫	完成清扫	张华 王强 李明 张强 李强 张华 王强 李明 张强 李强	张华
第三周	4.23	1. 生产车间设备区域清扫 2. 配电室设备区域清扫 3. 设备区域设备区域清扫	完成清扫	张华 王强 李明 张强 李强 张华 王强 李明 张强 李强	张华
第四周	4.30	1. 生产车间设备区域清扫 2. 配电室设备区域清扫	完成清扫	张华 王强 李明 张强 李强 张华 王强 李明 张强 李强	张华

定期清扫记录

依据总装车间6S管理规定, 制定TnPM项目管理表, 分为A\B\C三级, 即每月检查\每周检查\每天检查, 根据项目管理表中所规定的A/B/C分级管理项目, 定期进行设备的清扫。



## 持续的6S活动 ( 实践80% )

生产现场6S标准				
序号	点检项目	点检点	标准分值	
1	工位地面	料架下清携 工位两侧	0	地面卫生不达标,存在大量灰尘、油污、碎屑、标准件散等
			1	工位地面基本干净,不存在明显脏乱现象,但料架脚边等卫生死角仍存在不干净现象
			2	工位地面干净,无卫生死角
			3	工位地面干净整洁,清携、工位两侧生产区域内干净明亮,地面料车位置标识、垃圾桶定位标识等清晰整洁,指示合理
			4	建立卫生管理制度,保持整洁,负责人有不定期检查记录(形式不限)。
2	料架	料架外立面 料架码放 料架内部	0	未进行整理,零乱,有灰尘、污物或废弃物,部品码放混乱
			1	料架、料盒基本干净,料盒、料箱等码放基本整齐,但仍存在个别摆放歪、不合理等现象
			2	料架、料盒干净整洁、明亮,料盒、料箱等码放整齐
			3	"白手套"检查方法合格,料盒料箱码放整齐,无过多空料箱,料盒、码放整齐划一、合理,利于工人装配和换料等
			4	进一步建立合理管理制度,料箱、料盒、料架定量放置,责任人定期检查、记录
3	物料	标准件 料架内部 料箱内部	0	物料码放混乱,标准件混放,标示不明,使用不便
			1	物料码放、标准件区分基本合理,基本符合工人作业需求
			2	物料码放合理整齐,标准件区分正确,位置摆放合理
			3	物料、标准件码放合理,标示清晰明确,方便工人作业,避免划伤、污染等不良情况的发生
			4	督促物流和厂家人员配合,做好物料码放工作,责任人定期检查并有合理管理制度
4	工位器具	枪托 小料桌 水杯架 垃圾回收桶 气管	0	工位器具混乱无序,定量不合理或无定量,影响工人作业和存在安全隐患
			1	工位器具有一定量,但未定量放置;垃圾分类存在不合理现象
			2	工位器具基本合理放置,垃圾分类基本合理,但存在个人物品
			3	枪托、小料桌、垃圾回收桶等定量合理,利于员工作业
			4	工位器具定量合理,标识明确,有责任人负责点检和点检记录。

生产现场6S标准				
序号	点检项目	点检点	标准分值	
5	设备	设备护网 设备外观 设备点检表 设备按钮 设备操作指示(按 按钮)	0	设备以及护网、点检表等外观有明显不整洁现象
			1	设备相关外观整洁,但存在破换、功能不超作用的情况未及时反馈和维修的
			2	设备运行正常,功能齐全,点检正常
			3	有专职责任人进行点检,点检记录明确,点检内容清晰,点检日期无遗漏
6	工具柜、不良品柜	工具柜 不良品柜 其他物品 放置	0	工具柜、不良品柜外立面不整洁,标识不明确; 不良品柜内,不良品放置混乱,不良品标签丢失或未及时填写的
			1	外立面基本整洁,内部工具码放基本合理; 存在私人物品,比如水杯、饮料,或者存在废旧手套等不该放在工具柜的物品
			2	工具柜、不良品柜外立面整洁,标识明确,但内部没有定量放置的
			3	"白手套"检查方法合格;工具柜\不良品柜外部整洁,内部码放整齐,定量合理美观
			4	工具柜\不良品柜责任人标签标识明确,定期点检并有点检记录
7	作业标准书、或标识列表、安全警示牌等	标准表面 有效日期	0	作业标准书\式样识别表\安全警示牌\四清牌卡等悬挂或放置混乱,存在破换或不整洁现象(表格实悬挂在作业工位,起到指示作业,保证工艺和提醒安全的作用)
			1	作业标准书\式样识别表\安全警示牌\四清牌卡等悬挂或放置合理,外观整洁
			2~3	作业标准书\式样识别表\安全警示牌\四清牌卡等悬挂或放置合理,外观整洁,作业管理 清晰内容,能够准确按照作业标准书\式样识别表作业,保证工艺的并讲出原理的 线路混乱、固定不好或未固定,有油污(设备电源线、饮水机电源线、风扇电源线等 等)。
8	安全	线路 电柜设备 电源开关	0	线路清晰、固定得当。
			1	设备电源开关及保护装置有明显的警示标识;普通电源开关无破换和电线外露现象
			2	照明开关使用示警标识(必要时),设备电源、阀门、保护装置控制范围和管理责任有 清晰标识。
			3	有内部安全、卫生检查制度,电柜设备及管路配线卫生保持良好的。
			4	
9	素养	工作态度 仪表仪容 文明办公	0	上班期间不穿工装、语言粗俗、不礼貌,工作期间打电话,发短信等行为。
			1	着装整洁,符合有关的着装规定;精神饱满,工作热情。
			2	将6S活动纳入日常管理,并记录开展的状况;作好内部6S评比记录,表扬先进;
			3	所有人员熟知企业理念,并严格遵守企业规章制度,连续30天无迟到、早退、无违纪、 无违规

根据车间生产现场6S标准,坚持实行每天、每周、每月的以激励为主的检查与考核,优秀的事例在班组范围内广泛推广。

## 持续的6S活动 ( 实践80% )



位置	问题点	改善日程	负责人
3#升降设备区域	●设备电机及立柱覆盖大量尘土、油泥	2016.6.11	田利利
	●滑翘下垃圾、零部件堆积，未及时清理	2016.6.11	田利利
	●设备区域地面脏乱，尘土、油泥较多	2016.6.11	田利利



员工每天对自己负责的设备进行整理、整顿、清扫等基础工作，时刻保持设备的清洁，找出设备潜在缺陷，及时排除。

持续的6S活动 ( 实践80% )



完善班组定置化和可视化管理做到一目了然，使现场更加规范，更加简单透明。



## OPL单点课 ( 教学90% )



## 单点课 ( One Point Lesson )

是指针对生产中的一个特定的问题的解决由员工自己编写的专门的教材。内容包括设备操作技巧、维修技巧、故障处理方法、安全、质量、工作效率提高等各个方面。



我们通过对“单点课”的学习和运用，员工有了好的解决对策，随时随地的教育和培训，“单点课”教材迅速传播到班组的每个角落，形成一种分享的班组文化。

革新项目分享 (教学90%)



革新品质-制作防划伤块避免顶衬划伤的改善

革新生产性-节省VIN码打印纸的改善

革新意识-取消顶衬料车粘扣减少顶衬不良的改善

革新环境/安全-改善现场垃圾桶定置标识



通过多方面多角度的学习和实践，班组员工齐动员，从革新意识、革新生产性、革新品质、革新环境/安全等方面，全面推进，打造自己的革新文化。

1

企业简介

2

TnPM团队概况

3

改善活动介绍

4

改善案例总结（3项）

5

心得总结

6

致谢



中国设备工程协会  
China Association of Equipment Engineering  
轿车2部总装车间  
TnPM

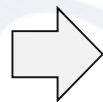


## 制作三角板装配定位工具项目

**问题现况：**底盘2线C210工位在装配ADC车型三角板时，因该车型与其他车型三角板不同，导致员工在拿取装配时十分费力，而且装配完成后发动机下点孔与三角板孔出现错位情况，导致操作者无法正常装配，造成操作延时情况，这样不仅增加了员工劳动力，还给后序维修带来了压力。



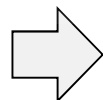
三角板位置



不便于员工拿取操作



装配完成



装配后出现错位现象

## 改善案例分析 1 (质量提高)

### 问题点原因分析：

针对问题现象，对操作过程中的人、机、料、法、环等相关因素分别进行分析，来查找问题的根本原因，通过分析，最终确定三角板的形状不便于员工拿取操作，螺栓装配方式为根本原因。

因素	分析的问题点	改善对策	备注
人	1.新员工 2.多技能轮岗 3.失误操作	1.完善所装配步骤和注意事项说明书，提高质量意识 2.安排责任心强的员工在此岗位工作 3.加大员工上岗前的培训力度，提高员工质量意识和责任意识。	非问题原因
方法	操作手法	1、改变操作手法，先用工具预带备栓与备母 2、确认三角板与发动机孔对准后再进行装配	问题原因
工位器具	无		
零部件	1、形状特殊 2、反手操作	制作拿取三角板工具	问题原因

## 改善案例分析 1 (质量提高)

### 改善措施：

经过研讨分析，决定制作三角板拿取改善工具，用废旧的铁板及磁石进行制作，制作完成工具后，在拿取三角板时直接用该工具可直接拿取，而且该工具突出的定位栓正好插在车身备孔上当作定位使用，防止三角板与车身被控发生错位情况。缓解了员工压力，并避免了因操作延时导致的停线情况。



确认装配孔尺寸



确认备栓宽度



装配工具初步完成



装配测试



确认工具备栓与标准件



使用效果测试



使用效果测试



使用工具装配



## 改善案例分析 1 ( 质量提高 )

### 改进效果

通过对问题点的分析情况，以及班组创新出新的操作手法有效的改善了此问题的发生，保证了整车质量，缓解了维修压力，提高了班组安装率。

$$\begin{aligned} \text{月节俭停线金额} &= (\text{改善前停线时间} - \text{改善后停线时间}) \times \text{停线费用} \times \text{月工作时间} \\ &= 4 \text{分钟} \times 472 \text{元} \times 22 \text{天} \\ &= 41536 \text{元} \end{aligned}$$

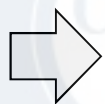
$$\begin{aligned} \text{月节约维修工时费} &= (\text{改善前操作工时} - \text{改善后操作工时}) \times \text{工时费} \times \text{生产车数} \times \text{工作日} \\ &= 20/3600 \text{小时} \times 22.5 \text{元} \times 5000 \text{辆} \times 22 \text{天} \\ &= 13750 \text{元} \end{aligned}$$

$$\text{月节俭总金额} = \text{月节俭停线时间} + \text{月节俭维修工时} = 41536 \text{元} + 13750 \text{元} = 55286 \text{元}$$

## 制作TLC车型电动尾门控制装置项目

**问题现况：** TLC高配车型的后尾门采用电动关闭和开启的模式，在对后牌照等相关岗位进行装配作业时，需要将尾门关闭进行装配，而电动尾门支撑杆为电机齿轮驱动结构，没有电源情况下，很难顺利实现关闭状态，如强行关闭会导致支撑杆损坏或尾门变形。

后尾门相关岗位



TLC电动后尾门

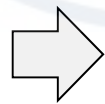


装配后牌照固定卡豆



装配后牌照

造成不良现象



后尾门关闭杂音



后尾门关不上

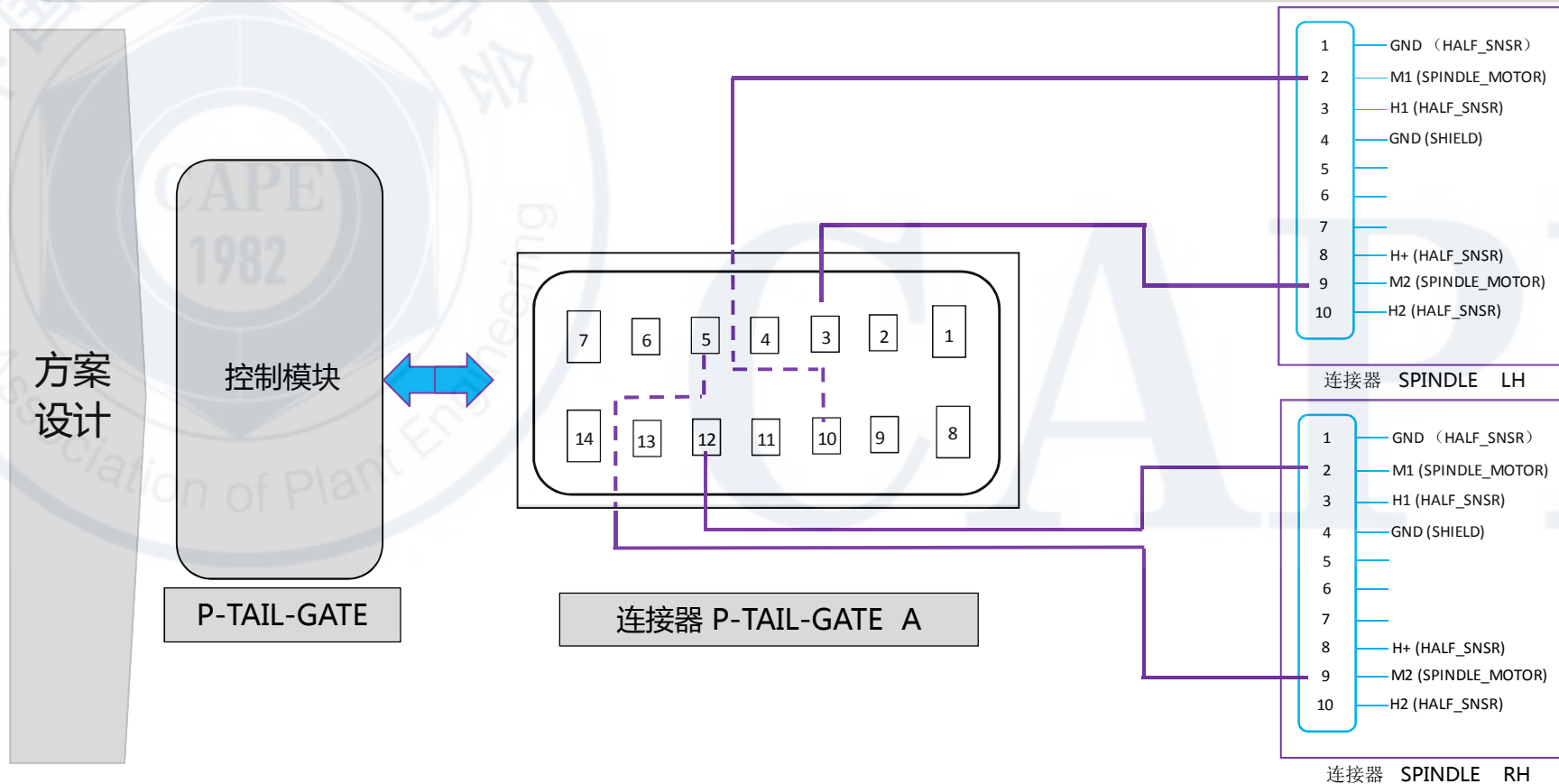


支撑杆内部损坏

## 改善案例分析 2 (改善员工疲劳强度)

### 设计改善方案：

1. 目的：制作一个可以对电动后尾门进行独立操作的控制装置，驱动后尾门内部电机进行开启和关闭。
2. 设计过程：根据电动尾门控制原理，设计具有独立形成回路的控制装置对后尾门进行操作，减轻员工劳动强度





### 电动尾门控制装置设计思路：

根据电动尾门的工作原理，由控制模块对连接器 P-TAIL-GATE A 提供工作电源，连接器再分别经过左右两侧的支撑杆内部电机，通过模块切换电流走向实现对后尾门的开启和关闭控制。

### 设计要求：

- 1、控制装置具有独立电源系统，自身形成控制回路。
- 2、体积小，便于员工操作后尾门的上升和下降。
- 3、具备内部保护装置，能够在紧急状态下对车辆实现自我保护。
- 4、一定长度的电源导线，便于操作者在尾门外侧进行操作。

### 主要部位说明：

- 1、电源及卡座：电源卡座采用绝缘尼龙材质，用于固定电源，可为支撑杆内部电机提供工作电压，并在电源内形成回路，实现独立控制。
- 2、控制开关：控制开关选择能够实现对电路进行切换的LMC左后门玻璃升降开关。
- 3、控制装置导线：连接导线使用四线制电路导线，分别与电源和控制开关相连，并在控制开关内实现电源提供与电路切换。
- 4、控制盒：用于线路集中，放置电路保护装置，并形成电极对外输出端口。

## 改善案例分析 2 (改善员工疲劳强度)

### 方案实施

#### 电动尾门控制装置制作完成：

我们制作出的控制装置经过生产线测试使用，能够满足在线员工的操作使用要求，达到了预期的使用效果，为了进一步完善电动尾门控制装置的外观，以便于长期的使用，对外部壳体和控制开关等进行了加工和制作，将充电电池改为内部结构电源，最终完成的控制装置如下图：

最终  
制作  
完成



控制装置端口



控制装置主体部分



电动尾门控制装置

## 改善案例分析 2 (改善员工疲劳强度)

### 改善效果



控制装置连接端口



电动尾门关闭操作



后尾门相关装配

### 效果对比

1. 降低员工劳动强度：使用电动尾门控制装置，操作人员连接端口插头后，按下控制开关便可完成对电动尾门的关闭，减少了劳动强度。
2. 成本节省：使用电动尾门控制装置，有效的保证了尾门的下降控制由内部电机齿轮的驱动来完成，避免了施加外力而导致支撑杆损坏的问题。
3. 质量保证：支撑杆内部电机驱动后尾门，使后尾门上升和下降平缓，受力均匀，防止出现后尾门受力偏移出现变形的问題。

1. 通过控制装置的制作，在降低员工劳动强度的同时，避免了施加外力而导致的支撑杆损坏，还可以防止因受力偏移出现的变形问题。



### 制作YBX—50A电动工具检测平台项目

**问题现况：**YBX—50A电动工具就是生产线使用的数量较多的电枪，主要由驱动电机和控制开关组成，出现故障后并不能直接判定是哪个位置有问题，只能更换系统总成，维修成本过高。每日（双班）的检修数量大约在15到20件。

电动工具故障检修

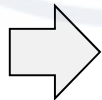


YBX—50A电动工具故障



需要更换的驱动电机和控制开关

工具内部连接结构



驱动电机与控制开关连接结构



电机与开关的连接位置

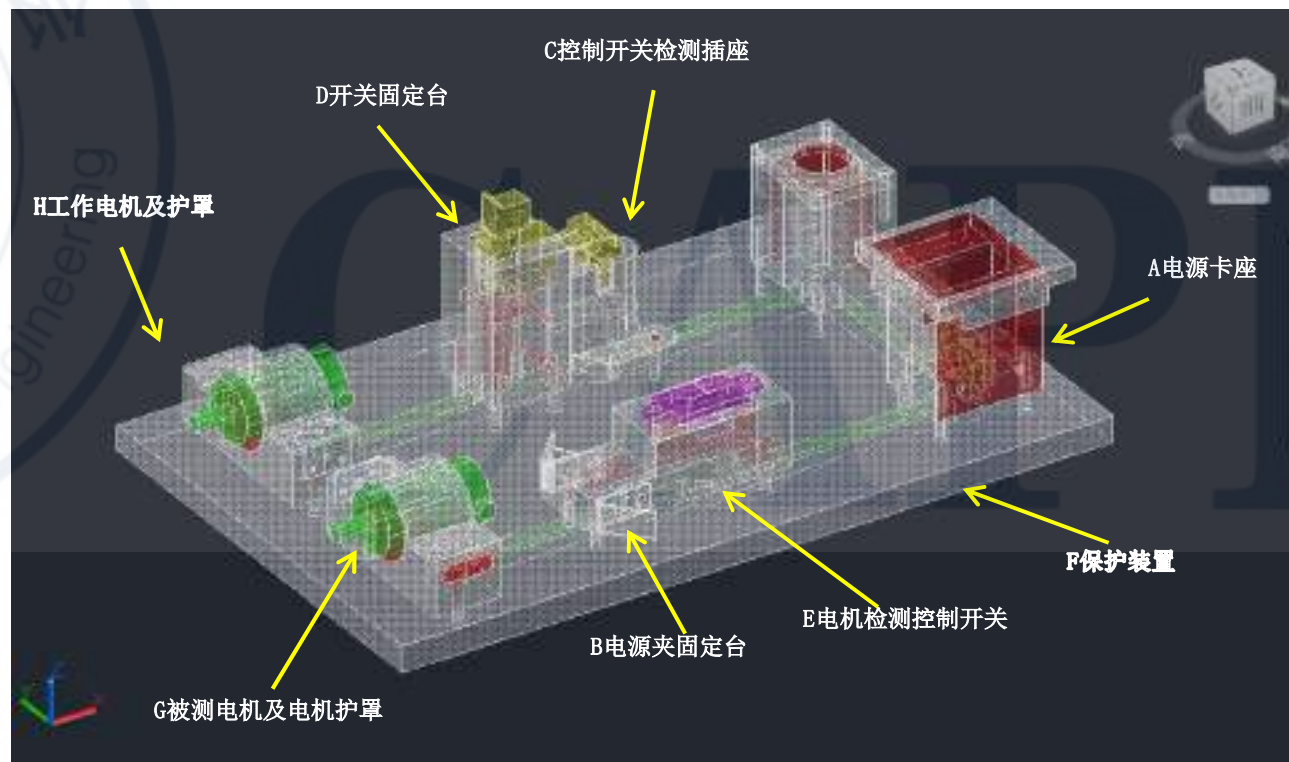
## 改善案例分析 3 ( 成本节俭 )

### 设计改善方案：

1. 目的：制作一个驱动电机和控制开关的检测设备，可以独立的对单个部件进行检测，准确判定出具体故障部件，由总成更换变更为单独部件更换，提高维修效率，降低维修成本。
2. 设计过程：检测平台使用与电动工具相同型号电源，各部件分别制作后进行组装、测试。

方案设计

检测平台设计图



### YBX—50A检测设备部件说明：

- A. 电源卡座：设备电源可同时为两个检测区域提供检测电源，电池与工具使用电池为同一型号。
- B. 电机检测电源夹：与被检测的电机导线连接，电源夹固定电机导线触点，并牢固的使其夹在电源板上。
- C. 开关检测插座：与被检测的控制开关电源接口相连，由电源卡座提供稳定电压。
- D. 开关固定台：将被检测的开关插入固定台内，调节左右进行测试。
- E. 电机检测区域控制开关：将电机固定在护罩内，连接导线后，打开开关进行检测。
- F. 安全保险：电源电路经过保险与被检测部件进行连接，避免出现短路损坏电源。
- G. 电机及电机护罩：安装和固定被检测电机，与被控制开关连接进行检测。

### 检测设备使用要求：

- 1、能够在短时间内对驱动电机和控制开关进行检测，提高维修效率。
- 2、检测平台重量轻、体积小，便于操作和使用。
- 3、检测平台内装有保险装置，使用电源与被检测工具为同一电源，确保电路的安全和稳定。

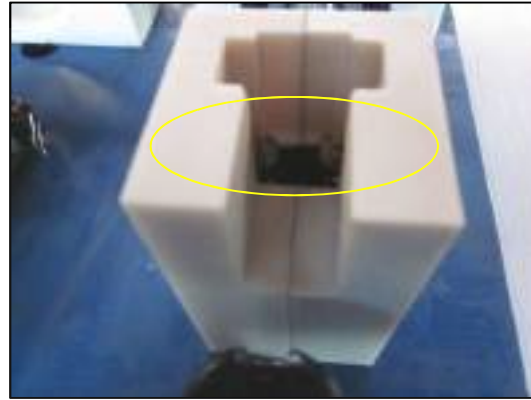


## 改善案例分析 3 ( 成本节俭 )

### 方案实施



电动工具检测平台



固定台金属触点



开关检测插座



被检测电机护罩



被检测开关插座



开关固定台

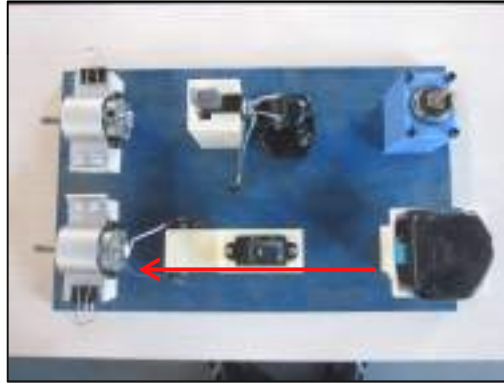
最终  
制作  
完成

## 改善案例分析 3 ( 成本节俭 )

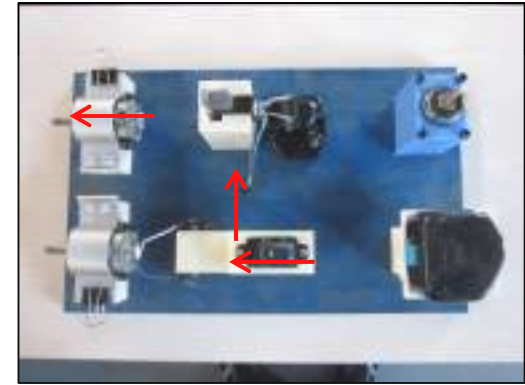
### 改善效果



电动工具检测平台



驱动电机检测方向



控制开关检测方向

### 效果对比

- 1. 节省维修成本：**检测平台的制作，由总成变更为部件独立检测并更换，提高使用效率。
- 2. 提高维修效率：**通过检测，无需进行再次装配，节省了工具维修检测的时间。
- 3. 操作安全方便：**使用与工具同型号电源，采用导线和保险连接，保证了操作的安全性。

通过检测平台的制作，我们不但可以独立检测并更换问题部件，还节省了维修时间，提高了工作效率。

# 心得总结

1 企业简介

2 TnPM团队概况

3 改善活动介绍

4 改善案例总结（3项）

5 心得总结

6 致谢



中国设备工程协会  
China Association of Equipment Engineering  
轿车2部总装车间  
TnPM



## 心得总结

在TnPM的推广及指导下我们做好基础工作的同时开展了形式多样的革新性工作。在这里我们不断的摸索，试验，并在TnPM工作中融入创新方法TRIZ，攻克设备、工具、工装方面的难题。为企业在质量、效率、成本、安全、士气等各方面得到了不断的优化提升。



生产现场革新展板



生产现场最终线

**2016年我们团队完成了41项改善项目，其中一项获得了现场革新改善一等奖，同时改善成果申请了8项专利，有3项获得授权，5项推进中，许多优秀改善案例也得到了其他各工厂的推广应用。**



## 创新才是关键

想象力比知识更重要，因为知识是有限的，而想象力概括着世界上的一切。

——爱因斯坦

- ◆ 人无创新，将会被企业淘汰。
- ◆ 企无创新，将会被对手淘汰。

创新文化鼓励超越，讲究的是推陈出新，是一个企业永续发展的动力。

致谢



谢谢!

随时欢迎各位专家评委参观访问北京现代