解决产品成型拖伤

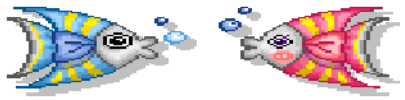
部门名	模具部
组长	李 野
发表者	李超明
发表日期	2015.8.1



小组简介

本小组成员本着“以人为本，设备为先的理念！进行铸造优秀团队，去制造优良品质！

只有工艺改良、优化、技能交流提升！机器设备保全工作用心做到位,让故障提前发现、消除，方可让工作顺利良性开展！



推进委员 李 野

组长 刘建新

副组长 赵进强

书记员 李超明

赵进强 王维汉 袁文涛 梁亦华 胡忠庆 何杰 郭锦全 利阳程

共同理想：

消除一切浪费，追求精益求精和不断改善！

生产工艺介绍



课题计划书

课题时间	计划者	定出依据
15年1月	管理人员	组员检讨

课题名	解决产品成型拖伤
编号	20150103
主导部门	模具设计、模具制造
项目经理	李野
项目成员	李新春、蒋崇翔、刘建新、赵进强、李超明、各小组组长——模具管理课组员
项目周期	2015.02-2015.07
项目原则	所有新生产摸具

现状问题点（选定背景-损失）

1、产品脱模斜度不合理。
2、顶针设计时太靠胶位边 。
3、模具省光达不到要求。
4、模具未按出模方向省模，导致出模不顺
5、模具在省模后，组立时碰伤、倒扣。
6、模具组立后未清洗干净，流道内有铁销、注塑时冲花模具表面。
7、工件被磁化。
8、顶出不平衡。
9、前后模硬度不足。

详细推进内容	推进日程
设计标准制定（产品出模结构、角度、顶出机构）	1月——3月
设计出来的模具增加评审工序	4月——5月
模具省模工序步骤方法优化、规范	3月——4月
钳工人员技能方法操作规范	4月——5月

活动目标

拖伤率在原基础上下降50%

预估效果

可以达成，且做到更低的达成率！

活动计划

计划时间	计划者	采集来源
15年3月	管理人员	组员商议

为了使活动更好、有序的进行，我们制订了活动计划表，如下图所示：

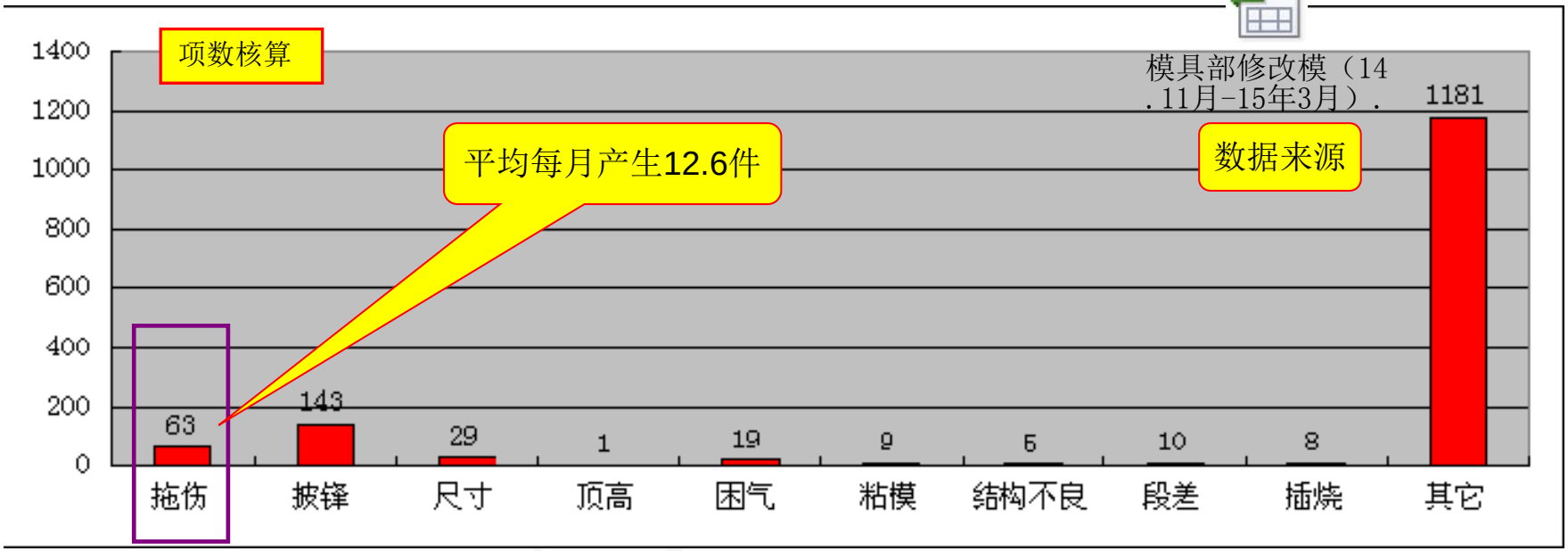
计划：- - - →　　实际：——→

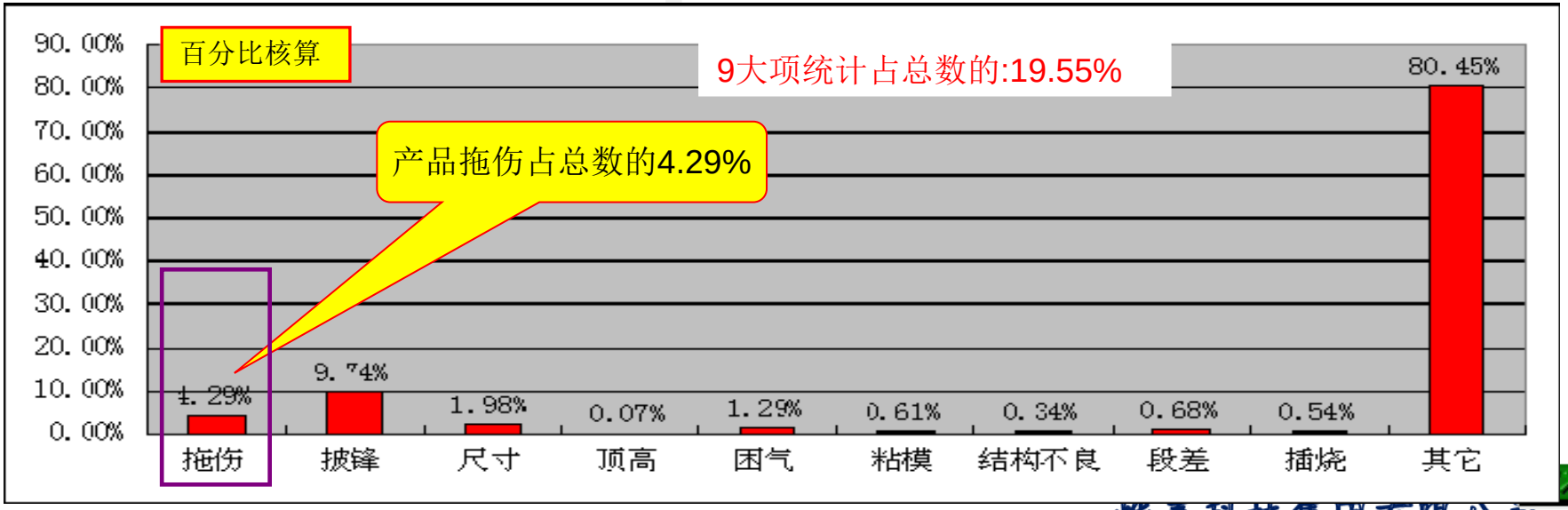
实施项目	日程						
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	负责人
小组成立							李　野
选定课题							管理人员
计划作成							李超明
现状调查							管理人员
原因分析							管理人员
对策树立							管理人员
对策实施							管理人员
成果调查							管理人员
标准化							管理人员
完成报告							管理人员
后续管理							管理人员

现状调查

调查时间	调查者	采集来源
15年3月	管理人员	修改模记录

■ 修改模具现状 (14.11月——15年3月合计修理1468项)

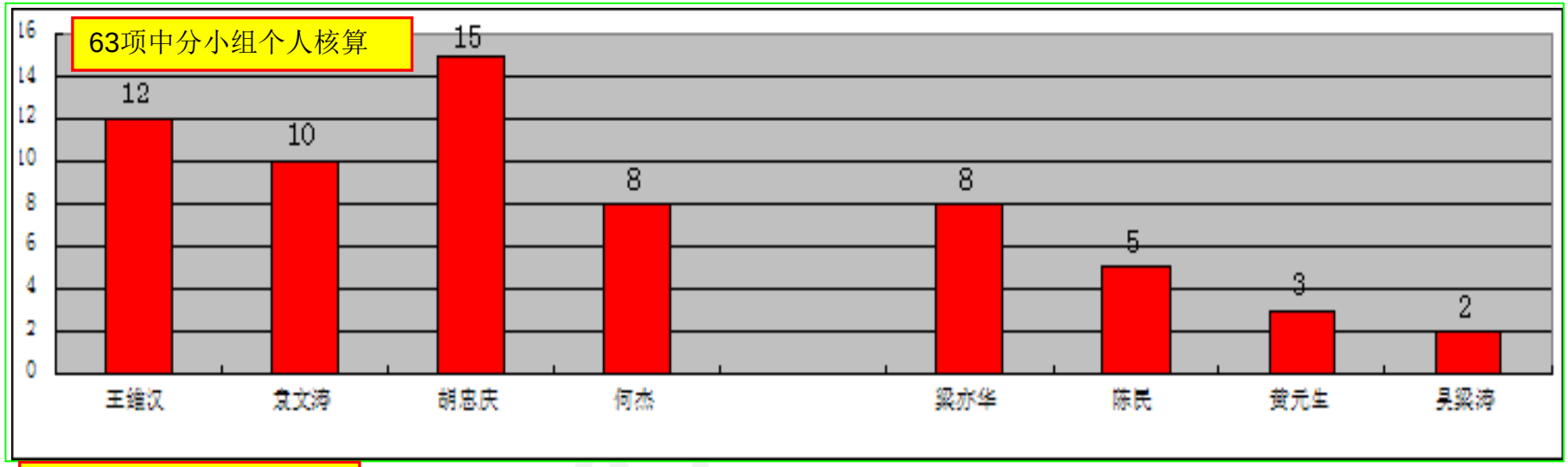




现状调查

调查时间	调查者	采集来源
15年3月	管理人员	修改模记录

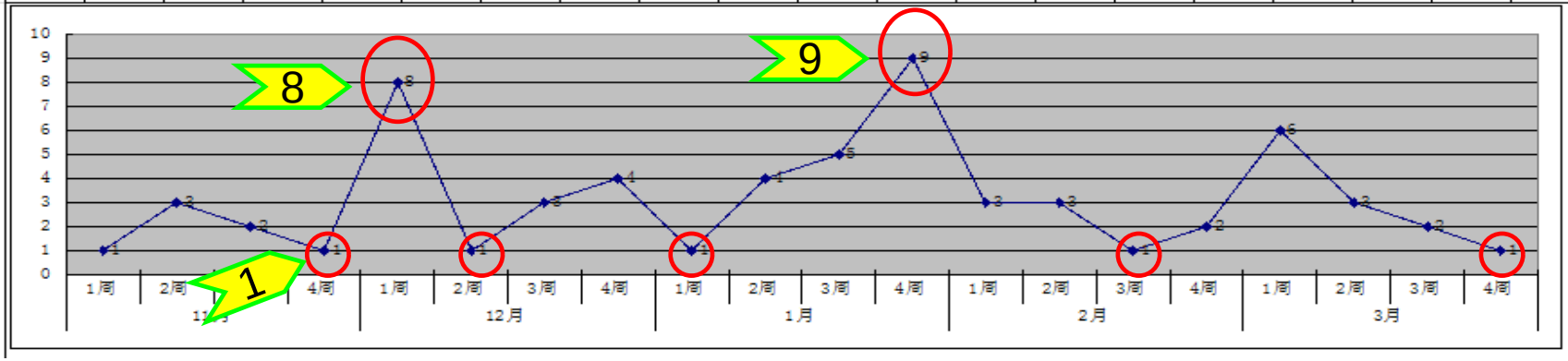
■ 修改模具现状 (合计修理1468项)



周期推移核算——按周

14年11月-15年3月产品拖伤汇总

11月				12月				1月				2月				3月				
1周	2周	3周	4周	1周	2周	3周	4周	1周	2周	3周	4周	1周	2周	3周	4周	1周	2周	3周	4周	合计
1	3	2	1	8	1	3	4	1	4	5	9	3	3	1	2	6	3	2	1	63



目标设定

设定时间	设定者	设定方法
15.4月	管理担当	头脑风暴

■ 修改模具现状

通过修改模数据资料统计，模具拖伤百分比排在第三位（占4.29%),按行业标准所占比例偏重。

综合模具、样品拖伤位置、资料数据分析，初步得出让成品产生拖伤主要原因为：

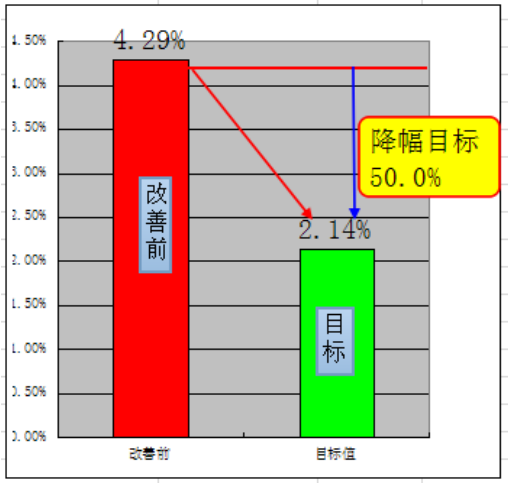
1、设计结构问题、拔模斜度不足；

2、省模没达到脱模要求 两大项；

针对上述两大项问题我们团队共同努力在内部作出调整工序步骤、方法，让拖伤率在原基础上下降50%（占总数百分比）是可以实现的！

初步目标设定：

由原拖伤率4.29% ,下降到2.14% 内



原因分析

调查时间	调查者	分析方法
15.3月	管理担当	头脑风暴

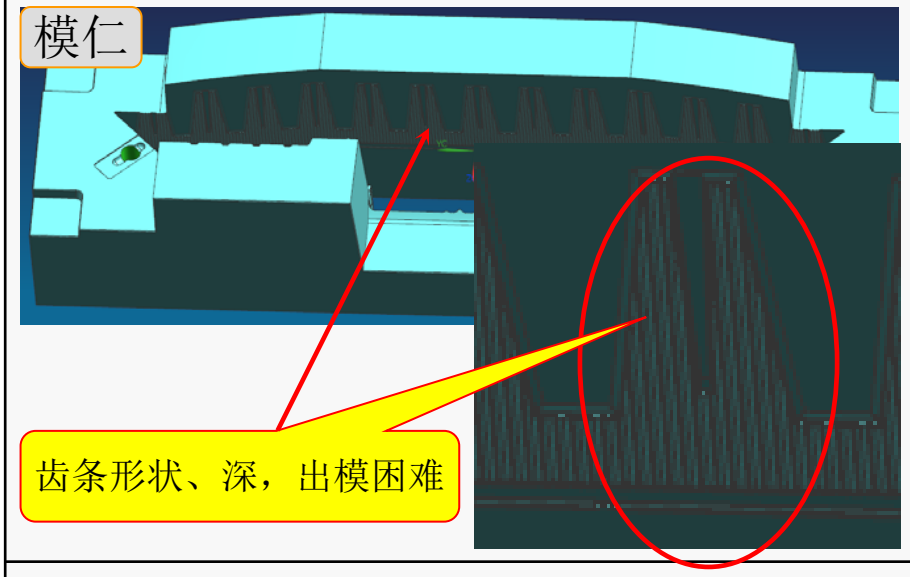
■拖伤不良案例

（尺寸说明：一根头发丝0.08mm左右，一支水性笔直径：8.8mm.）



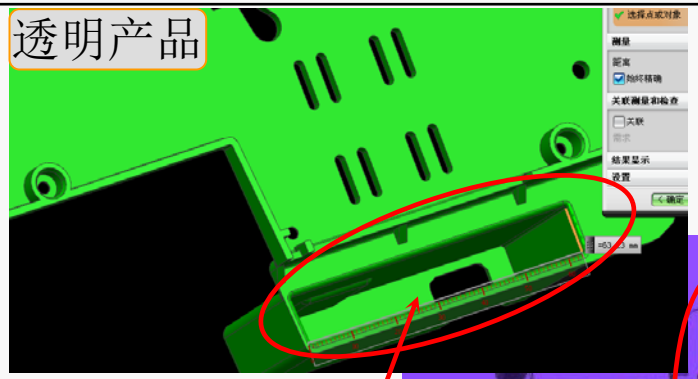
案例一（YJ14508）

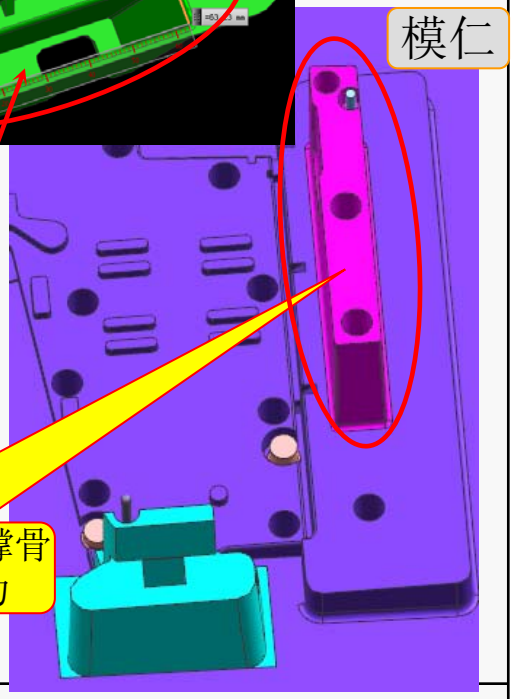




产品出模方向为齿条状、深,出模斜度不足、省模不小心，均会产生拖花、拖伤的问题。

案例二（YJ15364）



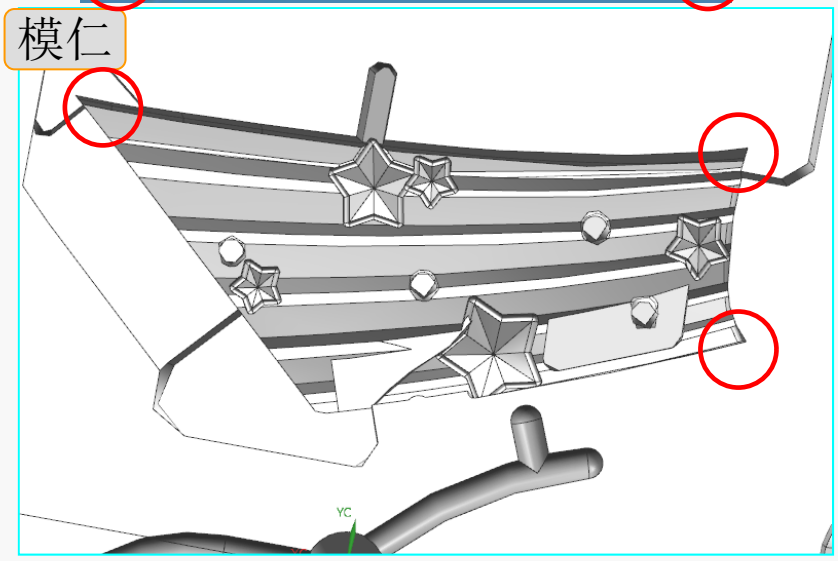
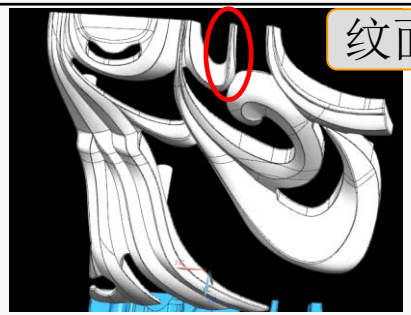
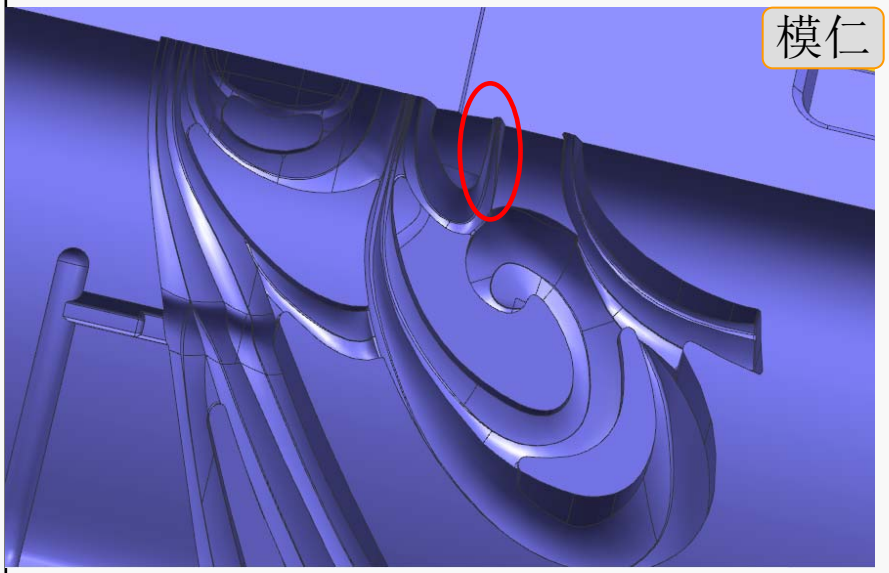


盒子状长条位置（63.5mm），中间没有骨位支撑，成型时会向内缩产生包紧力，顶出时产生拖伤。

原因分析

调查时间	调查者	分析方法
15.3月	管理担当	头脑风暴

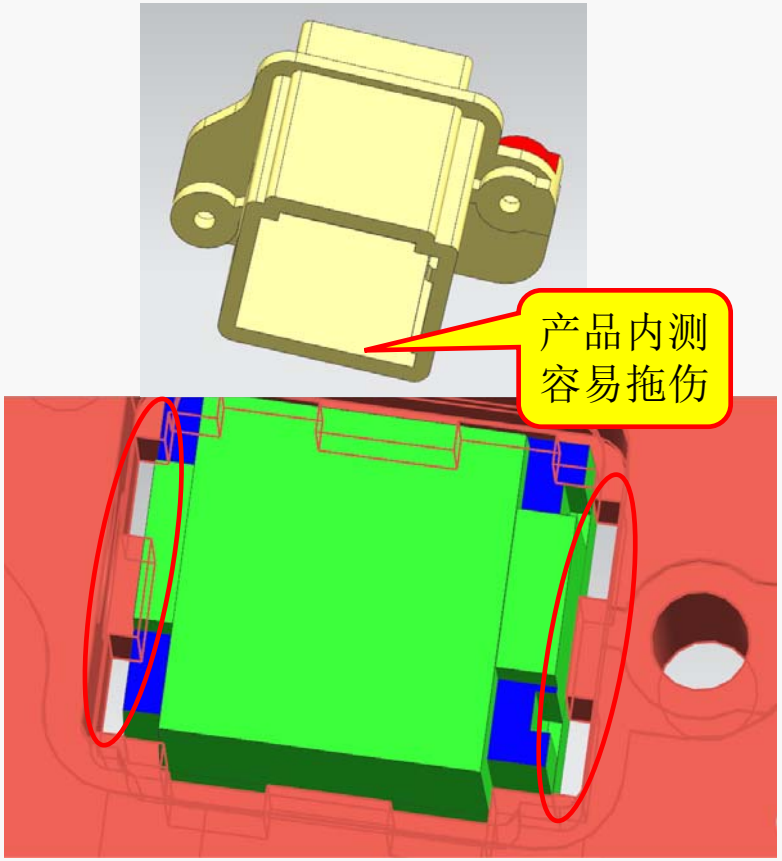
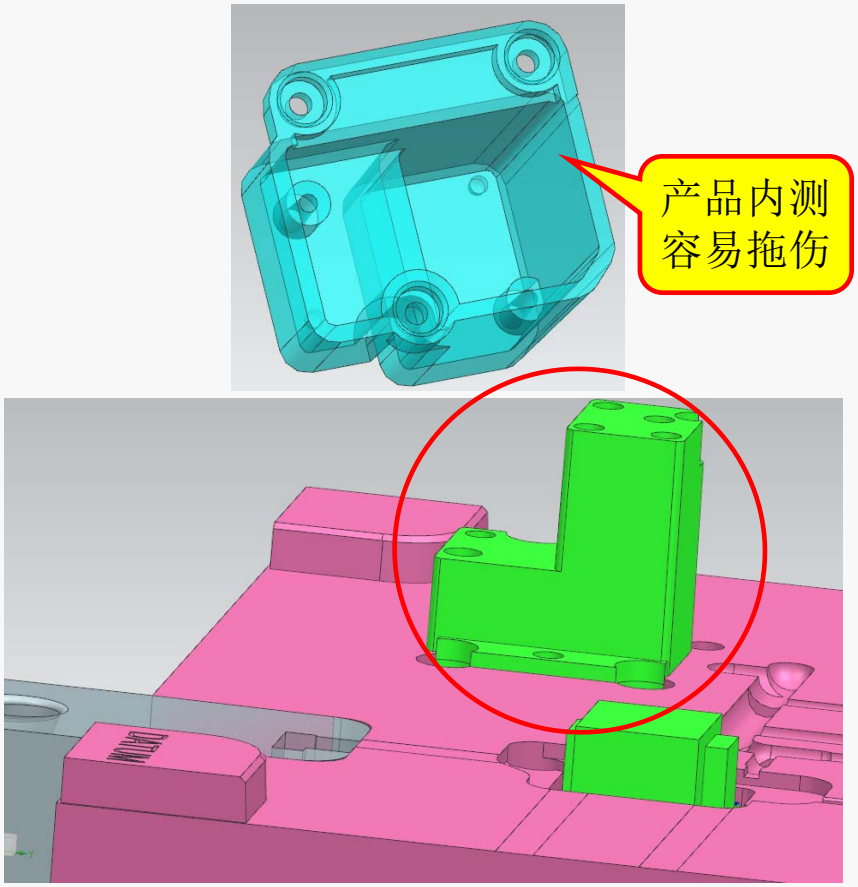
■拖伤不良案例

案例三（YJ14580）	案例四（YJ14575）
透明产品  模仁 	纹面产品  模仁 
模具结构为为尖角部份容易产生拉模拖伤的状况。	产品异形还要晒粗纹，这样容易产生拖伤现象。

原因分析

调查时间	调查者	分析方法
15.3月	管理担当	头脑风暴

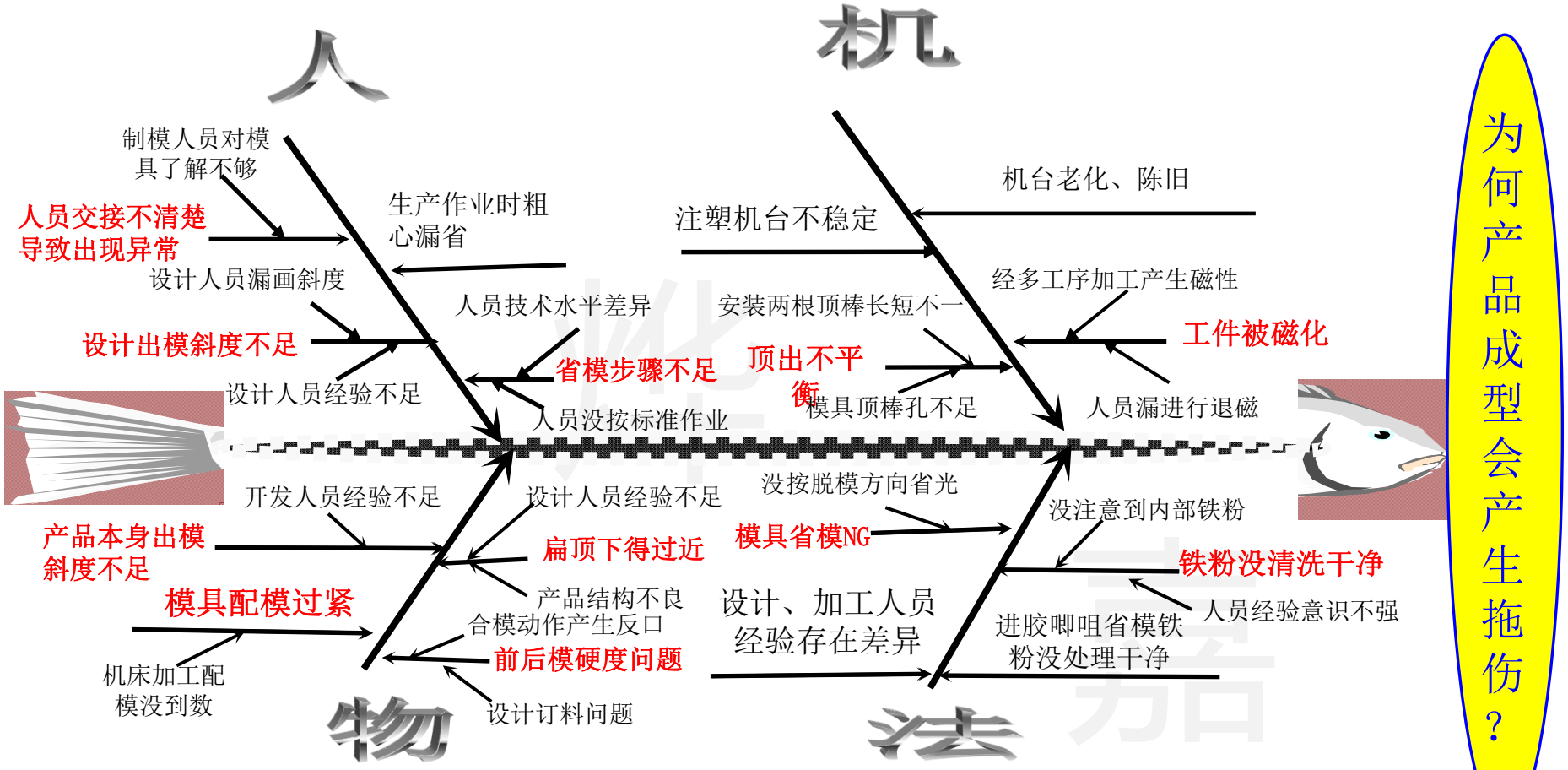
■拖伤不良案例

案例五（YJ14252）	案例六（YJ14252）
	
产品底部靠边下扁顶（没有留到0.25mm）顶出时容易插伤模仁导致拖伤	模仁型腔处深、周边全抛光，注塑时产生包紧力容易拖伤。

原因分析

分析时间	分析者	分析方法
15年3月	管理团队	头脑风暴

■ 鱼骨图



重大急需解决的项目表现在以上红色字体项目

对策树立

对策时间	对策者	分析方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

通过要因分析，我们找到了品质异常的根本，为改善现状我们制定了相应的对策，具体对策如下

四因素	要　　因	对策	实施担当	实施日期
人	省模步骤不足	对策1：完善作业步骤，监督、确认操作过程结果。 完善作业步骤，所用锉刀、沙纸必须省出模方向纹。	管理人员、省模组长	3-4月
	设计结构、出模斜度不足	对策2：加强模具设计能力、组织评审确认防止模具结构的不足。	管理人员 设计经理	3-5月
	人员交接不清楚导致出现异常	对策3：规范工序流程，防止交接不清漏省、出错	管理人员	3-4月
机	工件被磁化	对策4：规范工序流程，防止工艺漏洞导致异常。	管理人员 制作担当	3-5月
	顶出不平衡	对策5：规范操作要求，防止工艺漏洞导致异。	注塑、 工程跟模	3-6月

对策树立

对策时间	对策者	分析方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

四因素所	要因	对策	实施担当	实施日期
物	产品本身出模斜度不足	对策6：设计前期审核与客人沟通改善杜绝异常流到下一工序。	设计人员	3-5月
	模具配模过紧	对策7：优化加工工艺，减少工艺的不良继续进入下一工序。	管理人员	4-5月
	扁顶下得过近	对策8：防止设计结构本身的不良，组织检讨评审解决。	管理人员 设计	3-5月
	前后模仁硬度问题	对策9：设计订购钢料时，规定前模仁比后模仁硬度要高出5度以上。	管理人员	3-5月
法	模具省模NG	对策10：规范作业工艺手法，组长每天巡查确认各技术员手法发现异常教导纠正。	管理人员 省模组长	3-6月
	铁粉没处理干净	对策11：优化加工工艺，杜绝工艺的不良继续进入下一工序。	管理人员	3-5月

对策实施

改善时间	改善者
14.10.15	严永满

产品成形拖伤解决方案. doc

※ 针对拖伤团队总结培训

团队各组长聚集共同提问题、出点子解决相关事项。

培训项目	产品成形拖伤解决方案	授 课 人	严永满
培训日期/时间	2014-10-15-15.30	培训地点	模具部二楼一号会议室
考核方式	☑实操测试 □ 书面考试	□个人培训总结	

培训内容：1．拖伤产生的原因：A．工件被磁化导致铁粉不能完全清干净。
B．未省光。
C．铁粉未清先干净。
D．前后模硬位度差太小导致胶口部反口（码模）
E．进胶哪咀跑省后未把铁粉全部清洗干净，注射成形时胶料喷射导致模面冲花。
F．产品缩水，细小镶件因产品缩水而被拉变形，在出模过程中导致拖伤。
G．产品脱模斜度不足，上下落差在0.05MM以内。
H．顶出不平衡。（模具顶出机构不平衡，注塑机天地不平衡）顶
I．扁下太近边。
J．省模未按脱模方向，导致横纹，出模产生拖伤。
K．前后模插穿位枕位,配模太死，导致工件毛边，产品出模拖伤。

2．解决方案：A．省模前工件必须退磁。
B,模具省光深化检查，省模人员清洗净后用放大镜深度检查是否存在未省到位，需彻底抛光到位，且记口部油石轻推过一次，确保口部无毛刺及反边状况。
C．省光后,需全面清洗干净之后用风枪轻吹，所有模面确保无铁精粉尘。
D．型腔口部封胶位4-6MM外做排气槽,内圈低0.02MM以防合模时重压导致型腔反口。
E．哪咀，流道省光后需全面清洗干净方可组装。(先退磁)
F．合模前风枪再轻吹一次，确保整套模具无铁粉粘附。
G．模具设计时需预估产品收缩方向，细小镶件的定位，出模模瞬间预防变形，预防拖伤！
H．上注塑机成型时按模具实际情况进行装顶棒，如果是两根以上推顶的试模人员必须进行确认长度是否统一，顶出顺利，有效。
I．设计下扁顶时扁顶边到胶位边最少要有0.25mm以上，否则不支持下扁顶针，考虑其它出模结构
J,在职/新进人员培训正确的操作手法，组长生产时进行巡查发现手法不正确全员OPL教育
K．模具PL、枕位数据测准+0/-0.015mm内，配模以到红丹为准不可碰、插黑色，高枕位加油槽保护。

工号	签名	工号	签名	工号	签名	工号	签名
003459		003759		003525		[illegible]	
003741		003669		002113		003688	
003667		3665		003690		003674	

考核结果：

东莞烨嘉电子科技有限公司 FM：ADM-011（A/0）

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.3月	管理团队	头脑风暴

1-1、省模步骤不足，对策：完善作业步骤，监督确认操作过程、结果













方案措施：

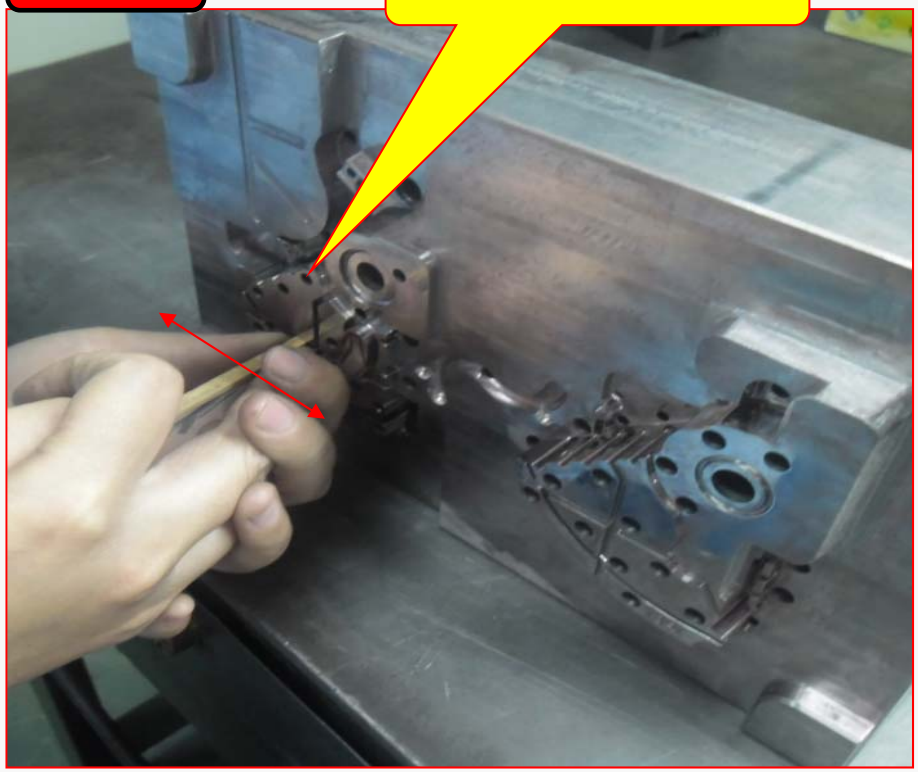
作出省模规范对在职/新员入职培训，按油石、沙纸的先后顺序、脱模方向进而作业，不让省模粗糙、横纹的工件流到机台上防止产生拖伤——组长日常对员工的作业手法进行监督、纠正。

对策实施

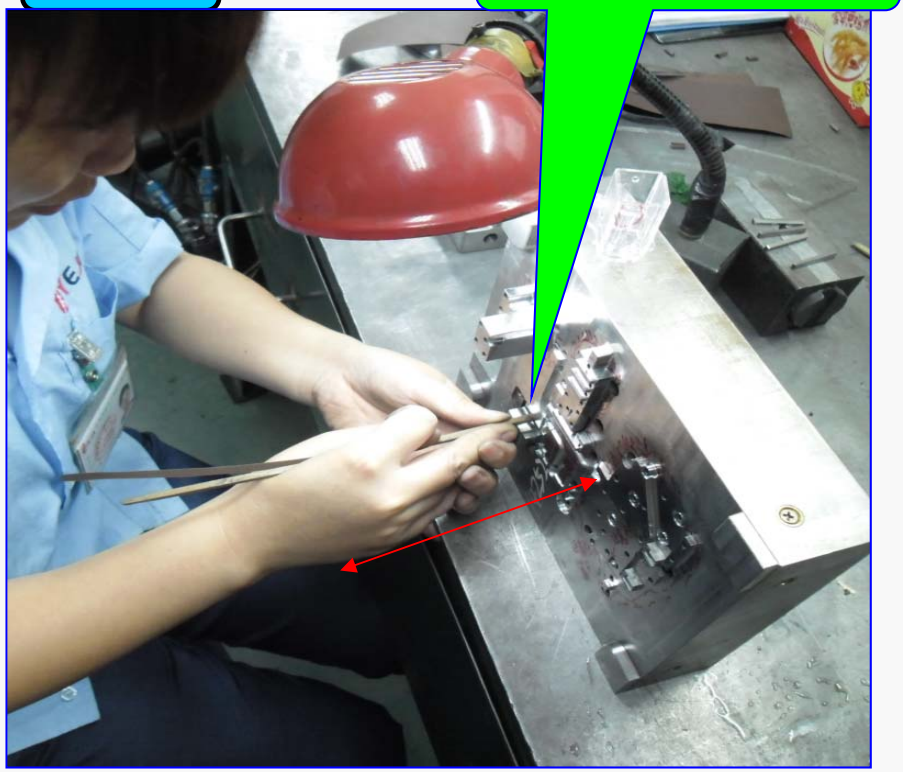
对策时间	对策者	实施方法
2015.3月	管理团队	头脑风暴

1-2、省模步骤不足，对策：完善作业步骤，所用锉刀、沙纸必须省出模方向纹.

改善前



改善后



方案措施：

技术人员作业时手工方法必须按培训要求标准进行，左职员工带好新入职工起示范作用，禁止偷工减步骤进而下一工序——作业完毕组长进行抽查组果，对异常工件操作者教导技能提升！

对策实施

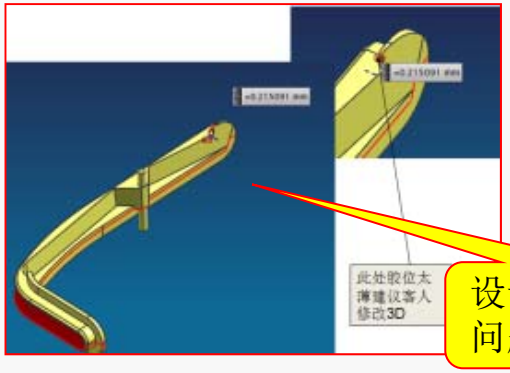
对策时间	对策者	实施方法
2015.6月	管理团队	头脑风暴

2、设计结构、出模斜度不足 对策：加强模具设计能力、组织评审确认防止模具结构的不足

改善前

设计人员根据自己经验在设计。





设计初期自行发现问题点反馈处理

改善后

集合团队力量展开评审会议，让模具在制作前期把问题点降到最低！



方案措施：

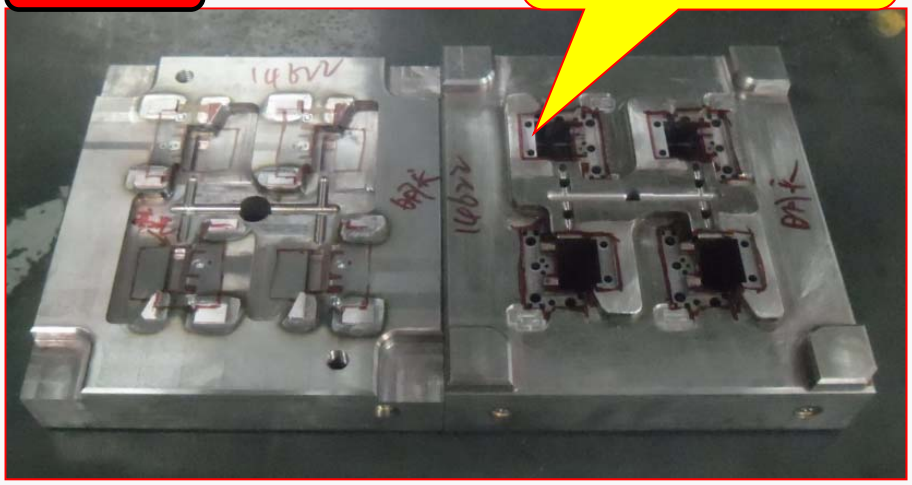
设计关增加评审，对设计初完成的模具组织设计、模具管理课、工程一起用投影仪打开图档共同确认模具结构，保证结构、出模、便捷工艺加工等共同确认，杜绝设计个人单干闭门造车。

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

3、人员交接不清 对策：规范工序流程，防止交接不清漏省、出错。

改善前



改善后





方案措施：

制模担当在送工件省模前必需对封胶位用色笔画清楚、并注明注意部位，与组长交接清楚，防止省模出现过切、不到位、圆角、倒扣等不良——禁止模仁放待省模区便由省模处理，没作清楚交接工件省模组可以拒绝加工，待清楚交接再加工。

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

4、工件被磁化　对策：规范工序流程，防止工艺漏洞导致异常。

改善前

由机床加工完的工件回到钳工组便待下一工序——没有配置到退磁器工具。



改善后

工件机加工完钳工确认无误，顺手进行退磁处理，再到下一工序。



方案措施：

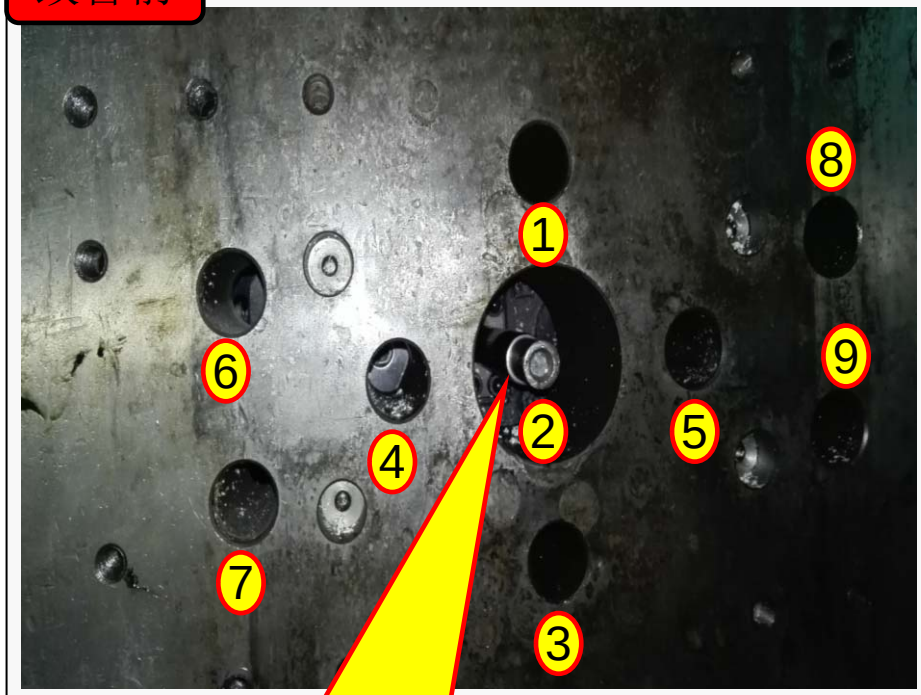
模仁机加工完，钳工人员在送省模前必须用退磁器对工件进行退磁再送省模工序作业，防止磁性吸符异物导致省模失效——省模验证工件是否磁化可用锉刀/小工件试吸，如发现产生磁性拒绝加工。

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

5、顶出不平衡　对策：规范操作要求，防止工艺漏洞导致异常。

改善前



惯性均装编号2一根顶棒

改善后



模具加工有3个顶棒孔必须安装2根，保证顶出平衡。

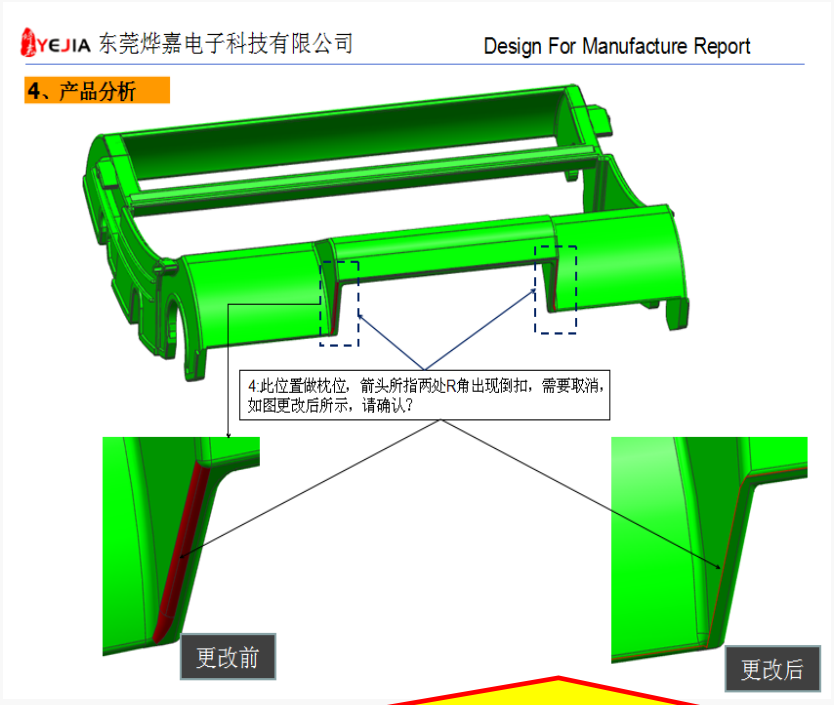
方案措施：

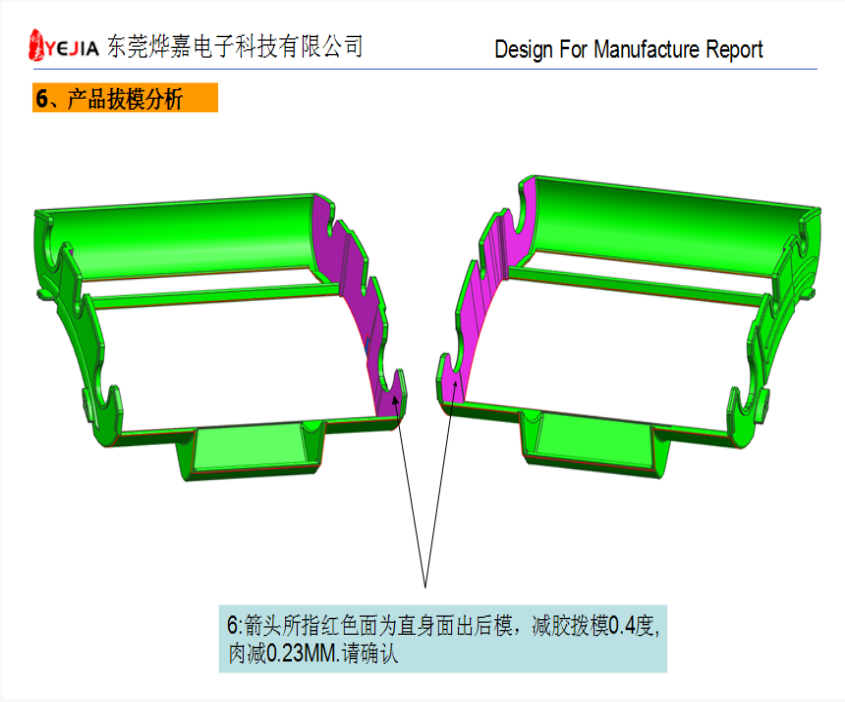
上注塑机成型时按模具实际情况进行装顶棒，如果模具加工有3个以上顶棒孔的上机人员必须进行安装两根，装顶棒时要确认长度是否统一、动作是否顺畅，确认OK再上模具——跟模人员在试作前与调机师傅确认顶棒数量，发现不足立即纠正。

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

6、产品本身出模斜度不足 对策：设计前期审核与客人沟通改善杜绝异常流到下一工序。





设计初期发现的问题点与客人沟通处理记录资料，最终再由评审会把关！

方案措施：

设计人员在接收到图纸时首要确认：产品结构是否合理、拔模斜度是否可以满足、所给缩水是否正常、下顶针位是否合理等，如果发现有不足要先与部门长确认、联系客人提出申请变更——设计初期完成，部门经理审查确认，再到团队评审检讨会把关。

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

7、模具配模过紧　对策：优化加工工艺，减少工艺的不良继续进入下一工序。









方案措施：

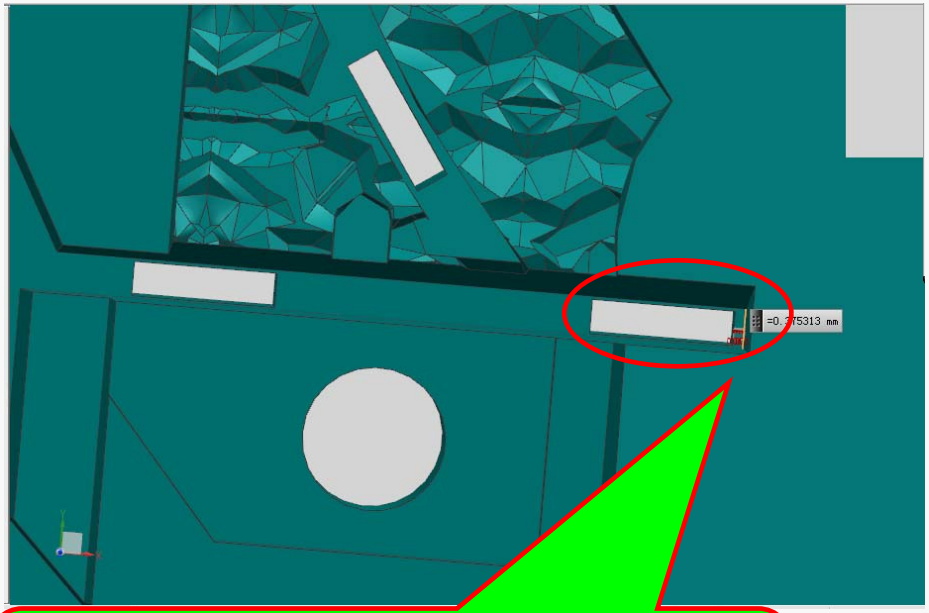
模具配模时利用红丹进行合配，一般情况以红丹碰到面弹线为佳。PL面、枕位可以测数的做到+0/-0.015mm；发现插穿位有发黑的必需进行调整。插穿位深可加工油槽的要进行加油槽防止插烧拖伤，出现倒扣拖伤——组装时出具模具总检表制模、品管全面确认保证OK再试作。

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

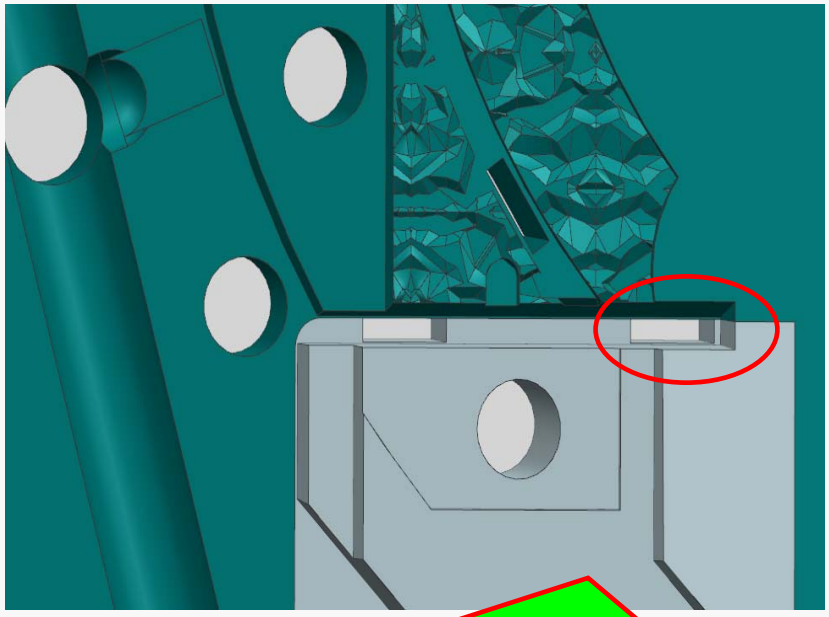
8、扁顶下得过近　对策：防止设计结构本身的不良，组织检讨评审解决。

改善前



深骨位原身留加工，可以满足到边最少0.25mm要求,但要用电极强行放电，省模时看不到根部容易省模圆扁顶口部。

改善后



采取镶件方法，骨位部份拆出CNC直接加工好，省模工艺可以顺利看到根部不会产生圆角问题。

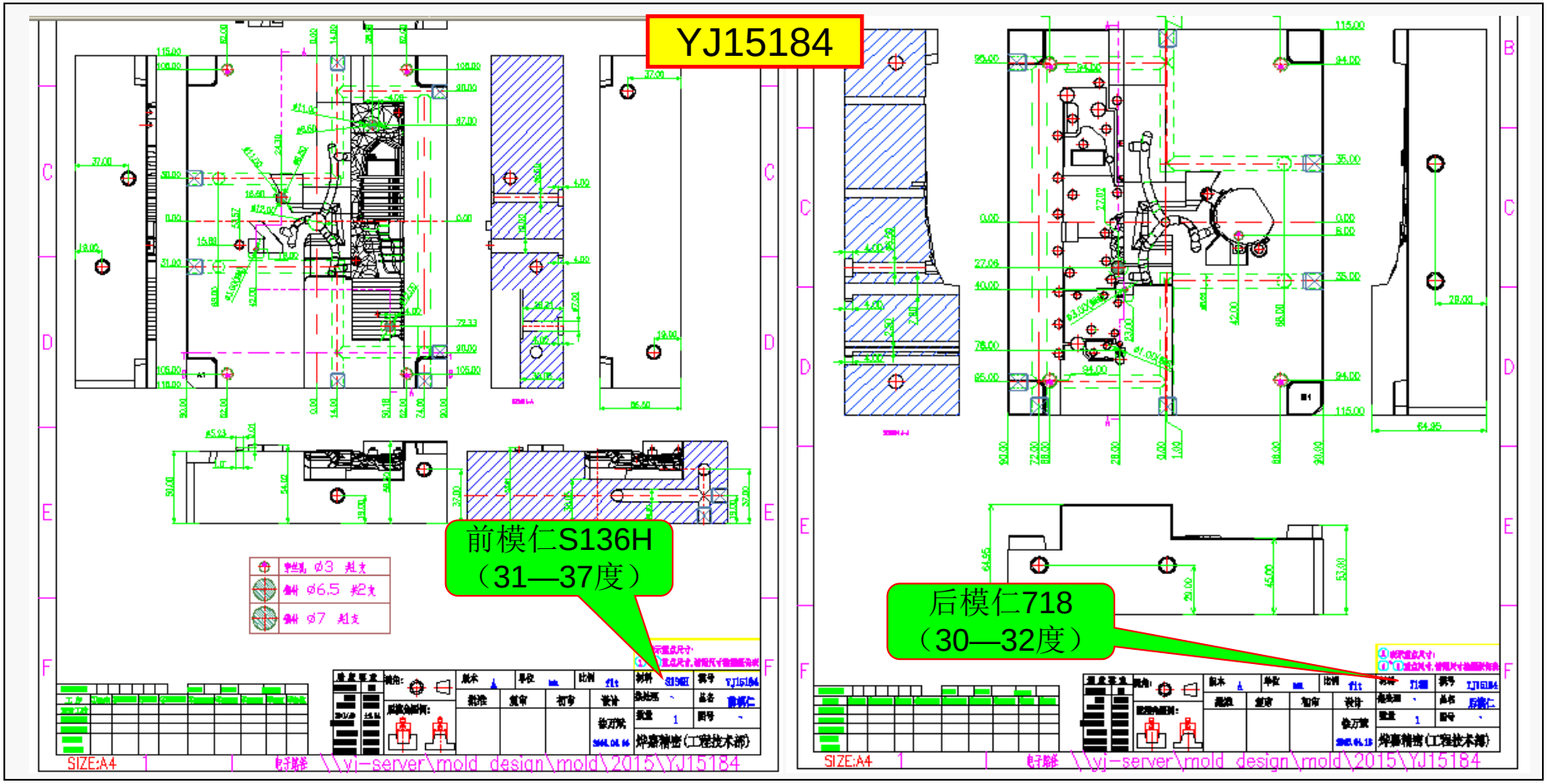
方案措施：

设计下扁顶时扁顶边到胶位边最少要有0.25mm以上，否则不支持下扁顶针，考虑其它出模结构（深骨位下历下扁顶的考虑镶件做法，省模时组装起来防止省圆角口部）——设计经理审查确认、团队评审会把关。

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

9、 前后模仁硬度问题 对策：设计订购钢料时，规定前模仁比后模仁硬度要高出5度以上



方案措施：

模仁使用前模仁要比后模材质好、硬度高5度以，型腔口部封胶位4-6mm外做排气槽，内圈低0.02mm以防合模时重压导致型腔反口导致拖伤——此方法纳入设计常规标准，部门经理在BOM表审查、批准再订料；

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

10、 模具省模NG 对策：规范作业工艺手法，组长经常巡查确认组员手法发现异常教导纠正

改善前

每天工作均各忙各的仿似互不相干。



改善后

小组组长不定期进行查巡作业状况

针对问题点检讨学习



方案措施：

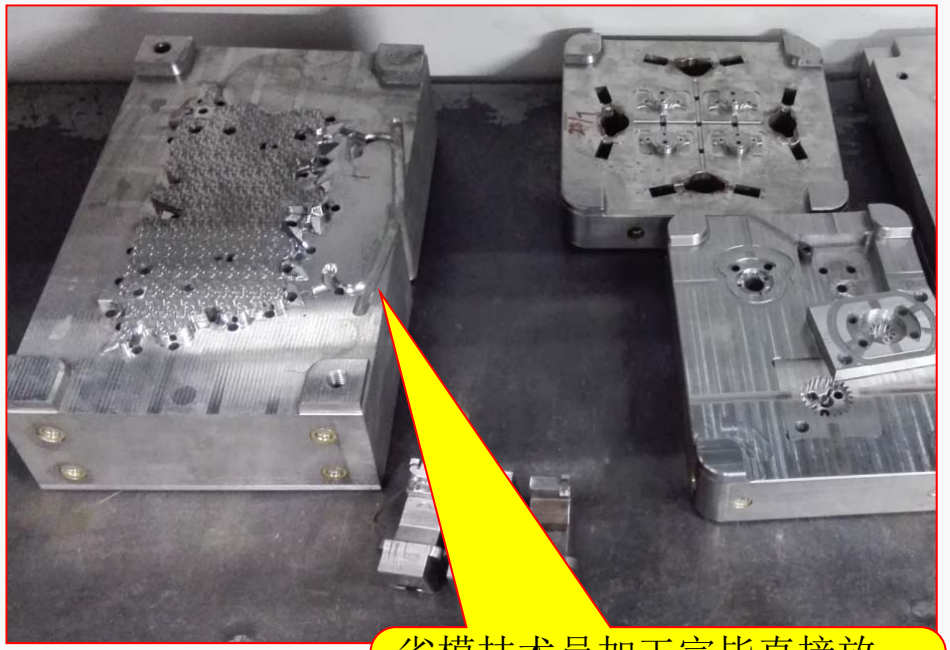
省模技术人员水平有高低，省模组长每次安排工作任务时要提醒操作人员注意：省光要求注意事项、用省光工具步骤、省光程度等事项，操作过程中要巡查确认作业方法、手法保证无误，如发现有不足进行全员作短暂的正确手法演示教育加以说明，防止下次其它人员再范类似错误。

对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.4月	管理团队	头脑风暴

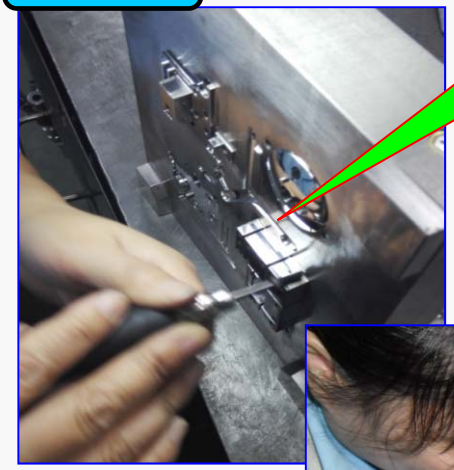
11、 铁粉没处理干净　**对策：**优化加工工艺，杜绝工艺的不良继续进入下一工序。

改善前



省模技术员加工完毕直接放到完成区，让钳工取走组装，组长缺少检查、把关！

改善后



使用棉花球抛光膏进行镜面处理。

使用放大镜、灯光检查确认镜面效果。



方案措施：

省光完成要全面清洗干净再打防锈油保护，钳工取走组装前要再次进行退磁用洗模水清洗如果是透明、高光模具必要时用放大镜确认表面抛光、铁粉状况，防止注塑成型铁粉直接粘稳在模仁上，导致拖伤——每周三模具、产品检讨会时发现抛光方面问题偏多时采取措施更正。

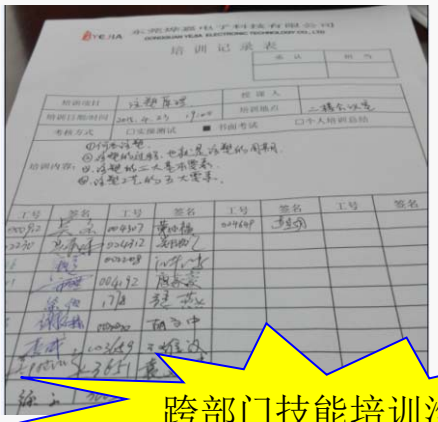
对策实施

对策时间	对策者	实施方法
2015.3月	管理团队	头脑风暴

※ 产品拖伤对策实施–部门组织技能知识培训











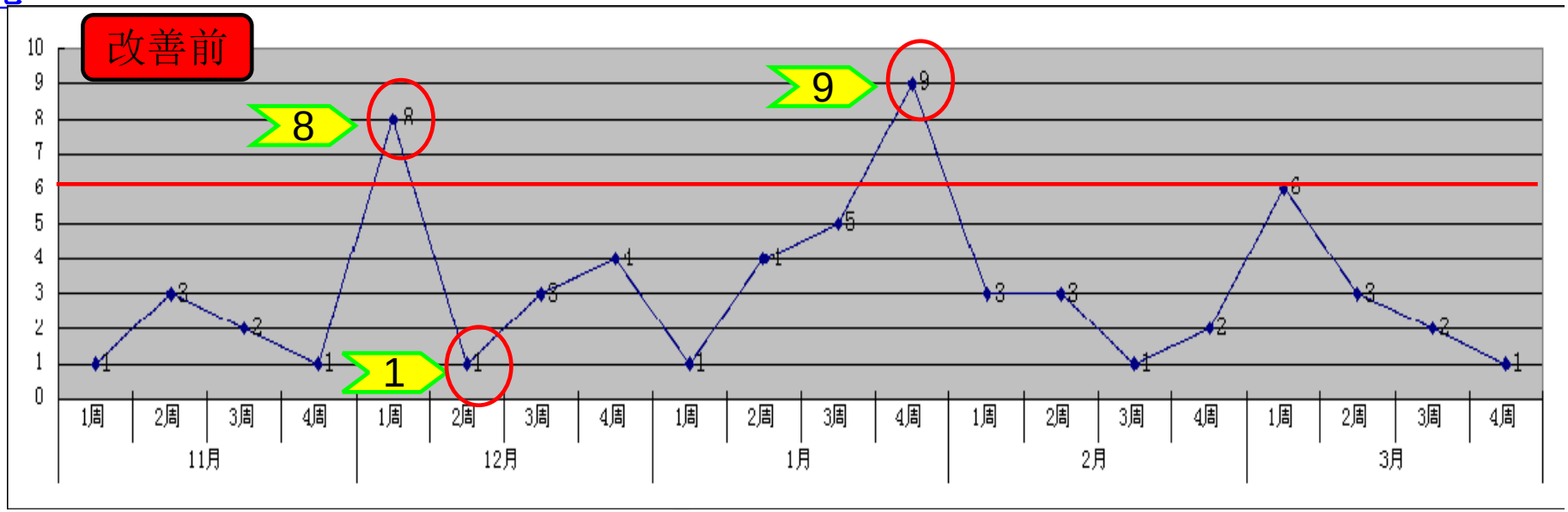


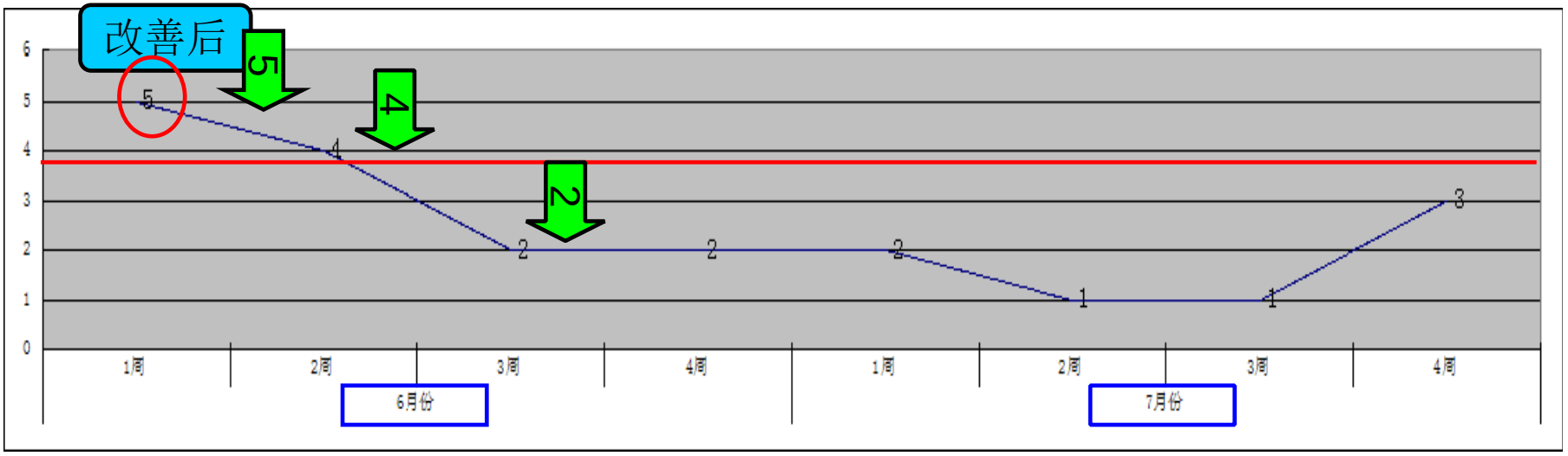


成果展示-1

汇总时间	汇总者	汇总方法
2015.7月	李超明	修改资料

※ 团队人员经过前面工作不懈的努力，现在到我们确认活动收获的时候：走势分析对比

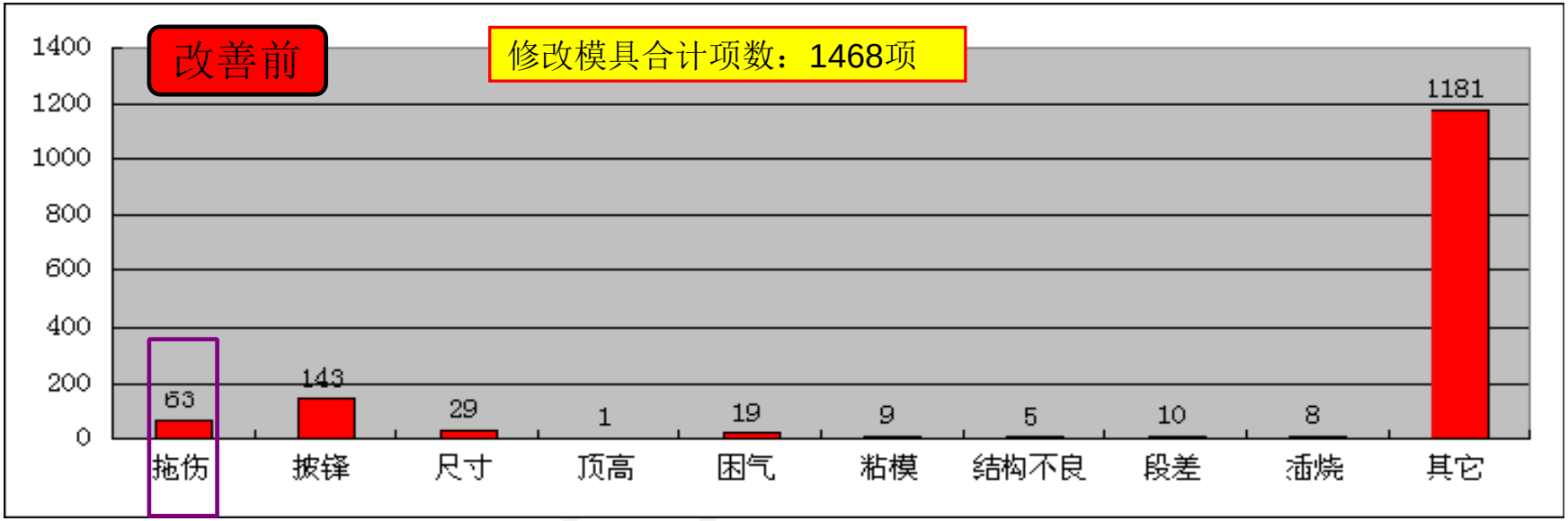


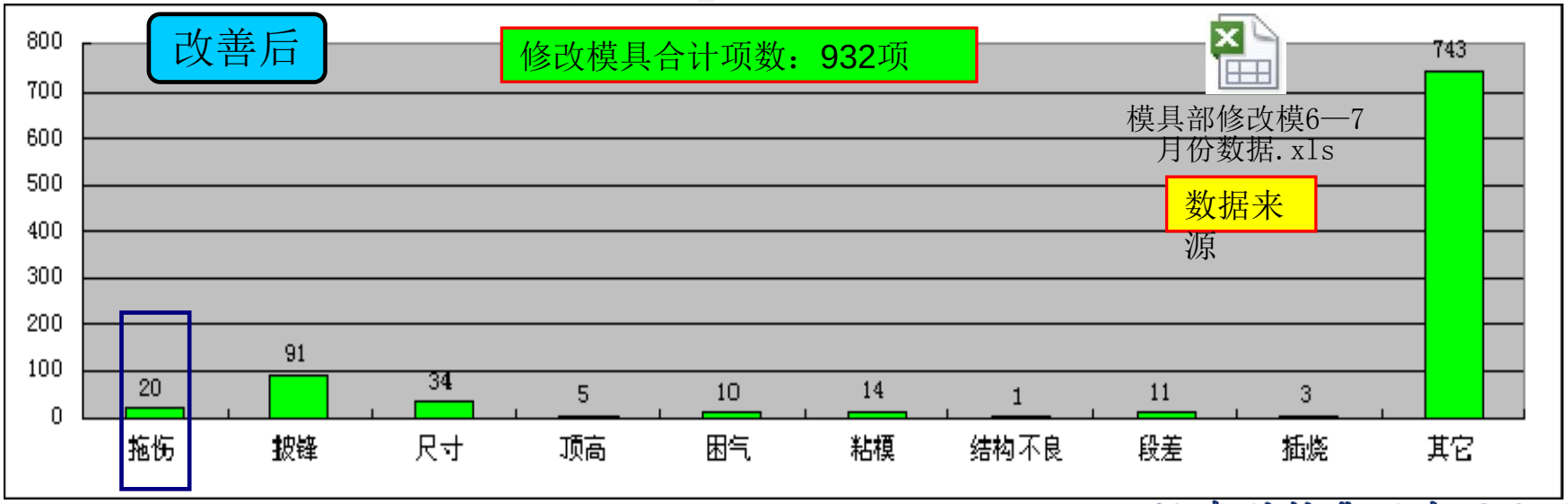


成果展示-2

汇总时间	汇总者	汇总方法
2015.7月	李超明	修改资料

※ 月项数分析对比

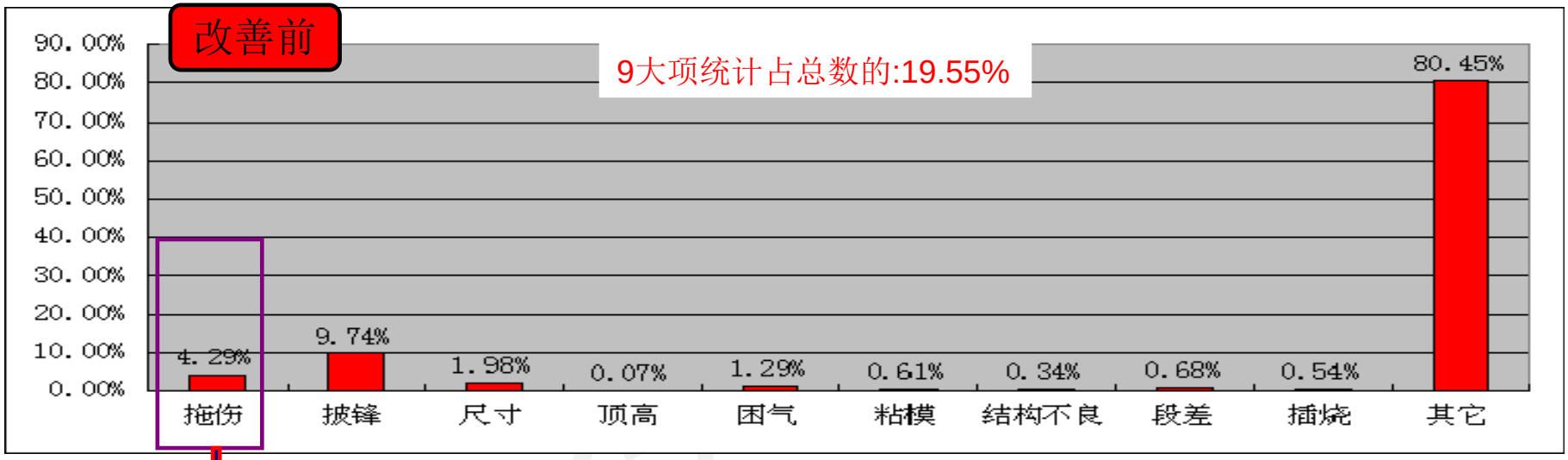


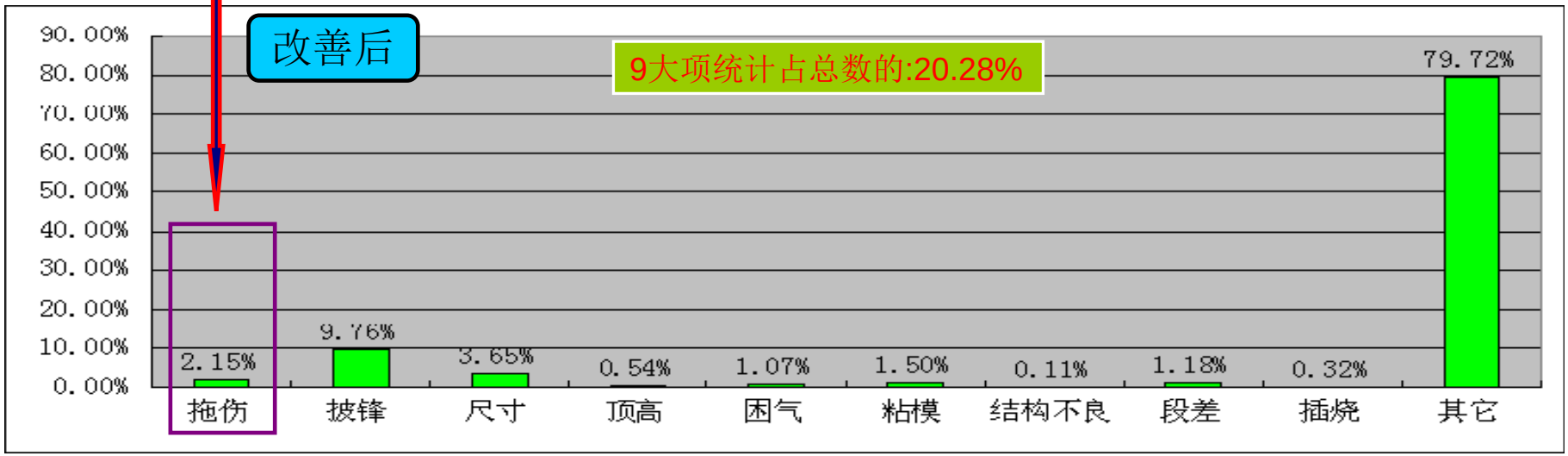


成果展示-3

汇总时间	汇总者	汇总方法
2015.7月	李超明	修改资料

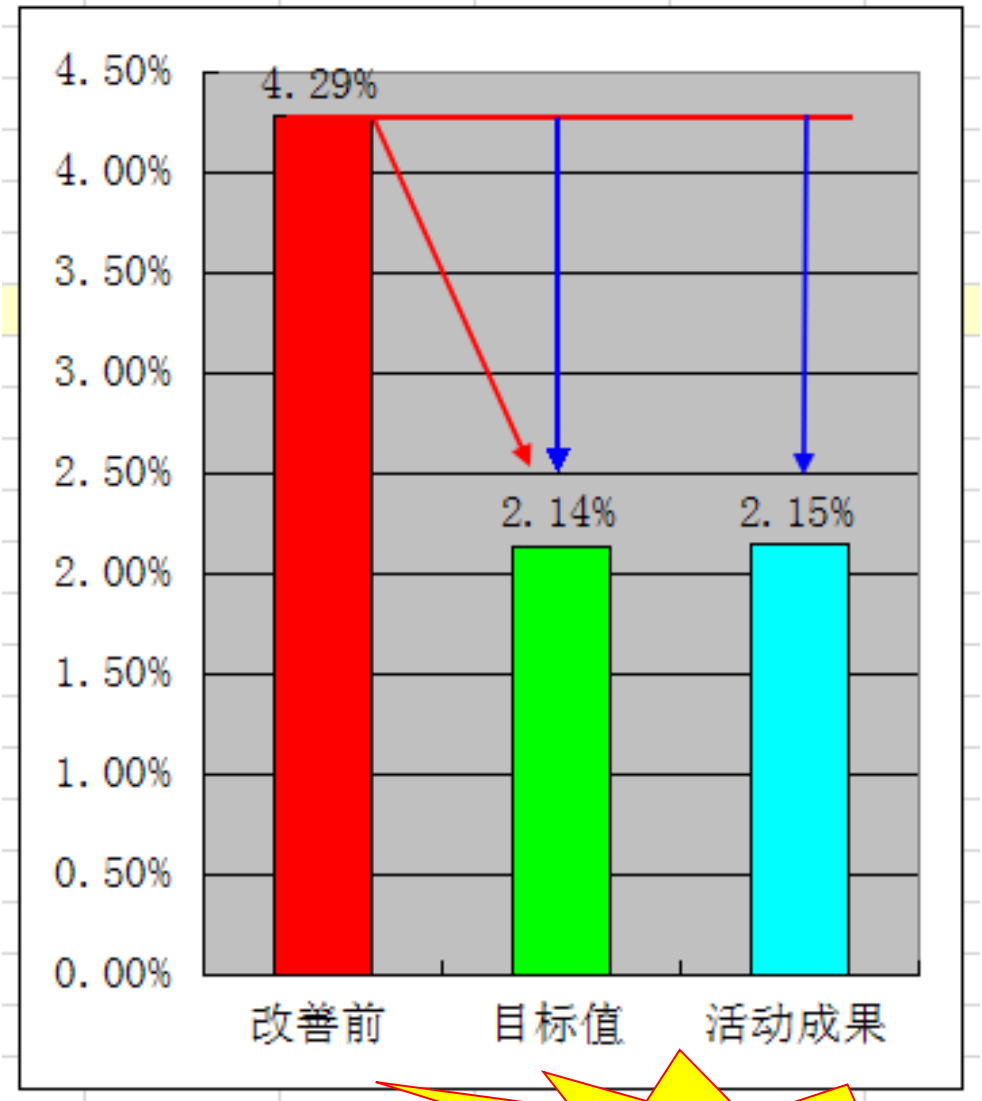
※ 月百分比分析对比





成果确认

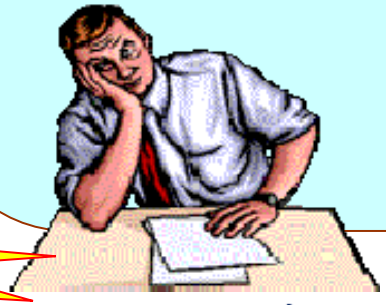
汇总时间	汇总者	汇总方法
2015.7月	李超明	修改资料



此次活动经过接近**5**个月时间，团队各组员在不段努力改善作业步骤、流程、方法，虽然没能达成在原基础上下降**50%**的目标——拖伤占总数的**2.14%,**但所做出的成绩已非常接近目标，只相差**0.01%!**

相信团队组员继续挖掘问题点根源，共同出点子改善现状我们一定可以取到比目标还要好的成绩！

团队加油！加油！



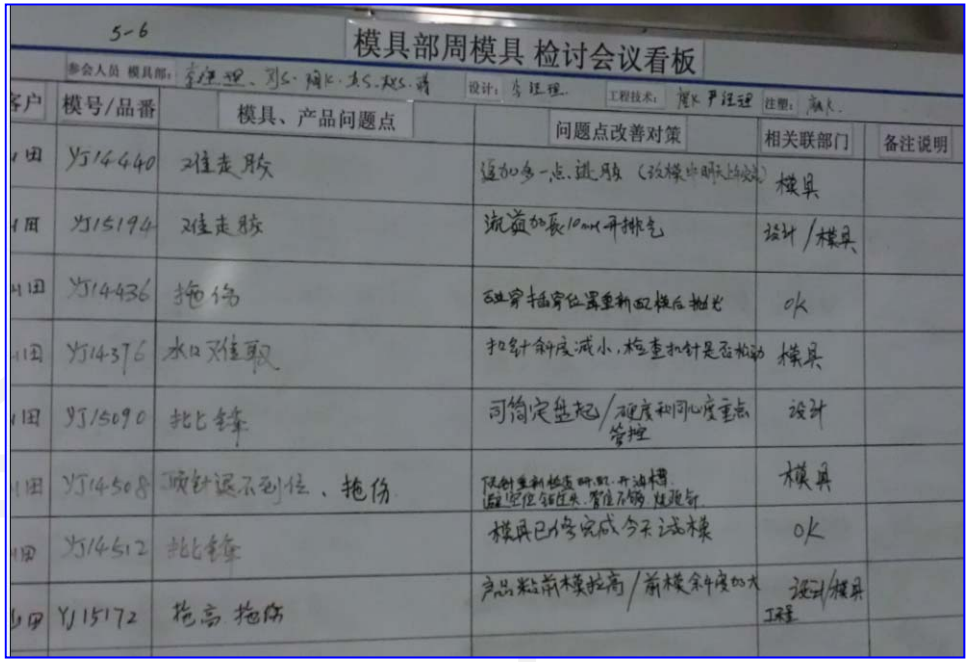
糟糕，目标没达成！

维持管理

制定者	制定时间	制定方法
部门经理	2015。2月	看板、会议

■ 改善后的维持





1、强化组长品质意识，小组组长在自身技能上不断去吸收、学习新的技能知识，对组员展开培训、考核！

2、公示作业规范、图示指引说明（如上图），对组员培训、要求方法，新员工入职必须全面掌握工作岗位方法方可上岗作业。

3、部门每周三14：30（定期会议）进行产品、模具检讨会，如拖伤/制模常见问题变动大的，会议组员（管理课人员、制模组长）检讨出对策以最快的速度出方案去解决防止问题蔓延。

效果调查

制定者	制定时间	制定方法
团队	15.7	头脑风暴

■ 有形效果

※　改善前每月12.6套，这样平均2天会出现一套拖伤模具（26÷2=13），改善后下降接近一半约4天出现一套拖伤模具（26÷4=6.5），每套修理工时约为：6H;人员工资按:16.5元/H.　　试模包材料约300元/套

- 拖伤项数减少节约人工费用效果

(改善前拖伤套数－改善后拖伤套数)×修理工时×工资费用 ×1年

(13-6.5)×6.0H ×16.5＝643.5元/月×12个月=7722元

- 生产节约试模费用效果

(改善前拖伤套数－改善后拖伤套数) ×每次试模费用 ×1年

(13-6.5) ×300元/次×12个月 =23400 元

- 合计：31122元/年（节约费用）

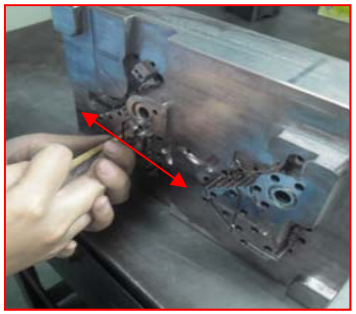
■ 无形效果

- 通过解决产品拖伤,钳工人员、省模人员可以用更多时间去应对新模、其它事项。
- 通过改善现场问题点、技能方法，人员技能、作业方式得到提升。
- 通过活动展开检讨会议，很多问题点可以在源头杜绝，有效杜绝漫延。
- 通过跨部门的培训、座谈，公司团队氛围越来越融恰、沟通、作业变顺畅。
- 课题成功案例向其他课题推广

标准化

制定者	制定时间	制定方法
李野	15.6	操作需求

■ 标准化

标准项	改善前	改善后	防范措施
省模步骤规范	   省模人员技能不一用工具方式、步骤没有顺序，凭个人经验去操作设备、工具。	   作出规范省模所用用具必须按步骤执行，由粗到幼最后是出模方向纹。	1：小组组长不定期检查确认员工使用工具、作业方法保证合理无异常，发现问题全小组展开学习、纠正！
省模工序规范	 省模人员每个人的技能不一样，各按各的方法去自由发挥加工，加工出来的工件质量差异大。	 操作过程中组长巡查确认作业方法、手法保证无误，发现问题所有组员共同教育。	2：部门每周三14：30（定期会议）进行产品、模具检讨会，如拖伤/其它管理事项有异常，会议组员（管理课人员、制模组长）检讨出对策以最快的速度出方案去解决防止问题蔓延。

模具部下次课题：提升模具加工精度！

非常感谢！



