

课题名：改善喷涂自动线洁净度

部门名	真空加工部
发表者	唐利民
发表日期	2017.07.11

课题计划书（综合）

课题名	改善喷涂自动线洁净度	
编号		
主导部门	真空部	
课题组长	唐利民	
活动周期	2017年2月-7月	
定期活动原则	日期：每周星期一	
	时间：10:00~15:00	
	场所：喷涂线	
选定背景		
<p>背景：1.自动线涂装室/自动线IR炉洁净度不达标，使产品尘点、麻点、毛丝，不良增多。</p> <p>2.员工对洁净度认识不理解，需要做不良在现实验分析那种不良是洁净度造成的。</p> <p>3.清洁工具不完善，困难部位清洁不干净。</p>		

主要内容	推进时间	
现状调查	3月8日 ~ 3月28日	
原因分析	3月29日 ~ 4月25日	
对策实施	4月26日 ~ 5月15日	
维持管理	5月16日 ~ 6月26日	
课题目标		
指标名	提升率	
洁净度合格率	86%	
良品率提升	1.24%	
高层意见		
<p>易力</p>		
审批日期	签字	

课题计划书

■ 课题组织架构

分类	姓名	部门名	课题活动职责
课题组长	唐利民	真空部	课题规划/实施
课题书记		真空部	记录数据统计
课题成员	杨叶军	真空部	各区域洁净度现状测量,
	唐利民、潘学良、 杨叶军	真空部	原因分析，对策树立
	张燕/姚艳兰	品管部	洁净度测量监督，降低尘点、不良数据统计
	蒋仕友/电工	设备部	协助设备保养/维修
	李玉凤、陈青云	真空部	改善组员
	郑丹成/熊益民	真空部	改善组员
	黄艺立/李永泉	真空部	改善组员
部门长	唐利民	真空部	

课题计划书

■ 课题里程碑

月份	阶段	主要内容	开始时间	完成时间
	现状调查	1.现场尘埃粒子测量数据统计.	3/8	3/20
		2.洁净度不合格区域查找	3/20	3/25
		3.清洁、清扫、保养记录调查.	3/25	3/28
	原因分析	1.清洁清扫方法不正确，清洁不彻底	3/29	4/5
		2.车间风向不平衡.	4/6	4/15
		3.外来周转箱不一致有纸箱/木踏板，带来飞尘.	4/16	4/25
	对策实施	1.测量区域定位标示，测量三次取中间值。	4/26	5/5
		2.清洁方法需要完善，完善点检项目.3.制作便于清扫的工具.	5/6	5/15
	维持管理	完善点检记录，制定清洁清扫作业标准	5/16	持续

■ 问题点

车间洁净度差造成产品二次污染，使尘点，麻点，毛丝不良增多。

1.设备保养不及时造成：①抽风太少不平衡。

②供风堵塞/送车间风本身洁净度差。

2.测量洁净度区域位置定位不完善。（例如自动线IR炉，UV炉）

3.员工对车间洁净度与产品品质结合相关因素不了解。

4.清洁工具不完善，对清扫时困难，困难部位没有清扫干净

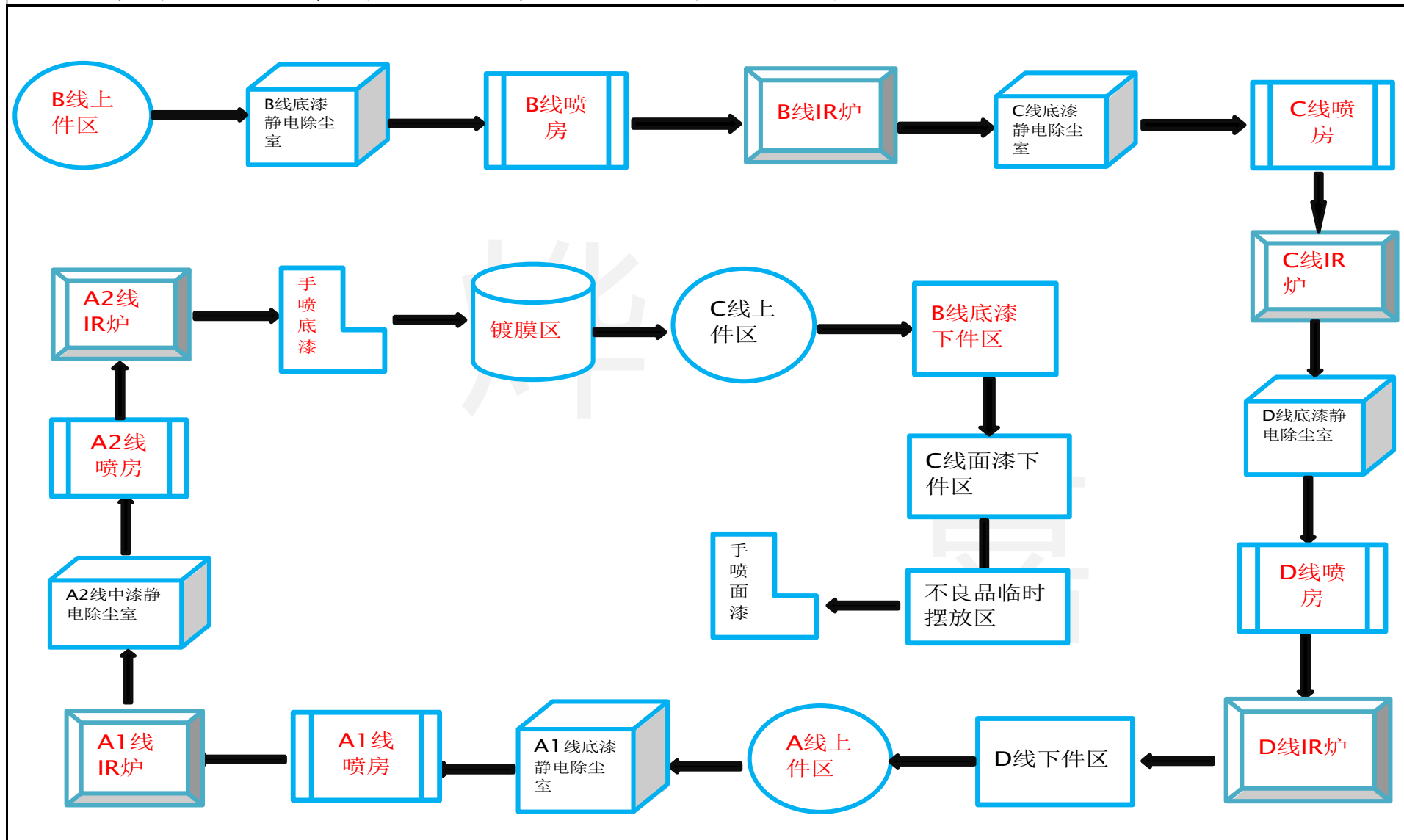
5.车间湿度偏低，干燥地面灰尘影响洁净度。

6.外来周转物，运输工具，没有定时清洁，影响车间洁净度差。

嘉力

区域介绍

真空电镀无尘车间尘埃粒子测量位置平面图



现状调查（洁净度）

2017年 5月 26 日真空加工部空气洁净度检测记录表

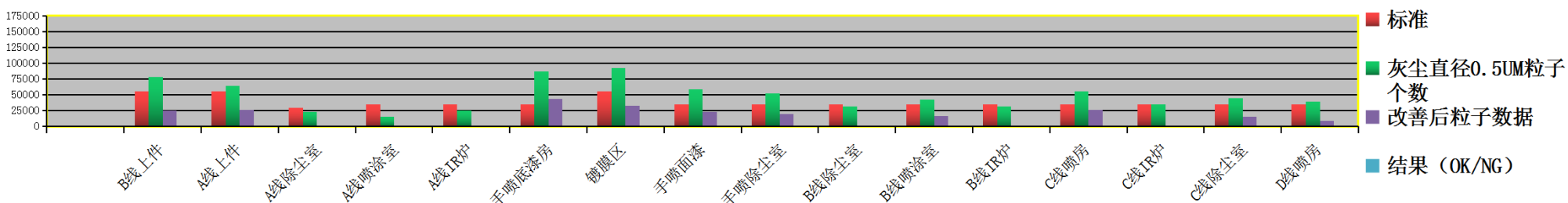
测量人 杨叶军
确认 唐利民

作成：叶秀勤

日期：2017/5/26

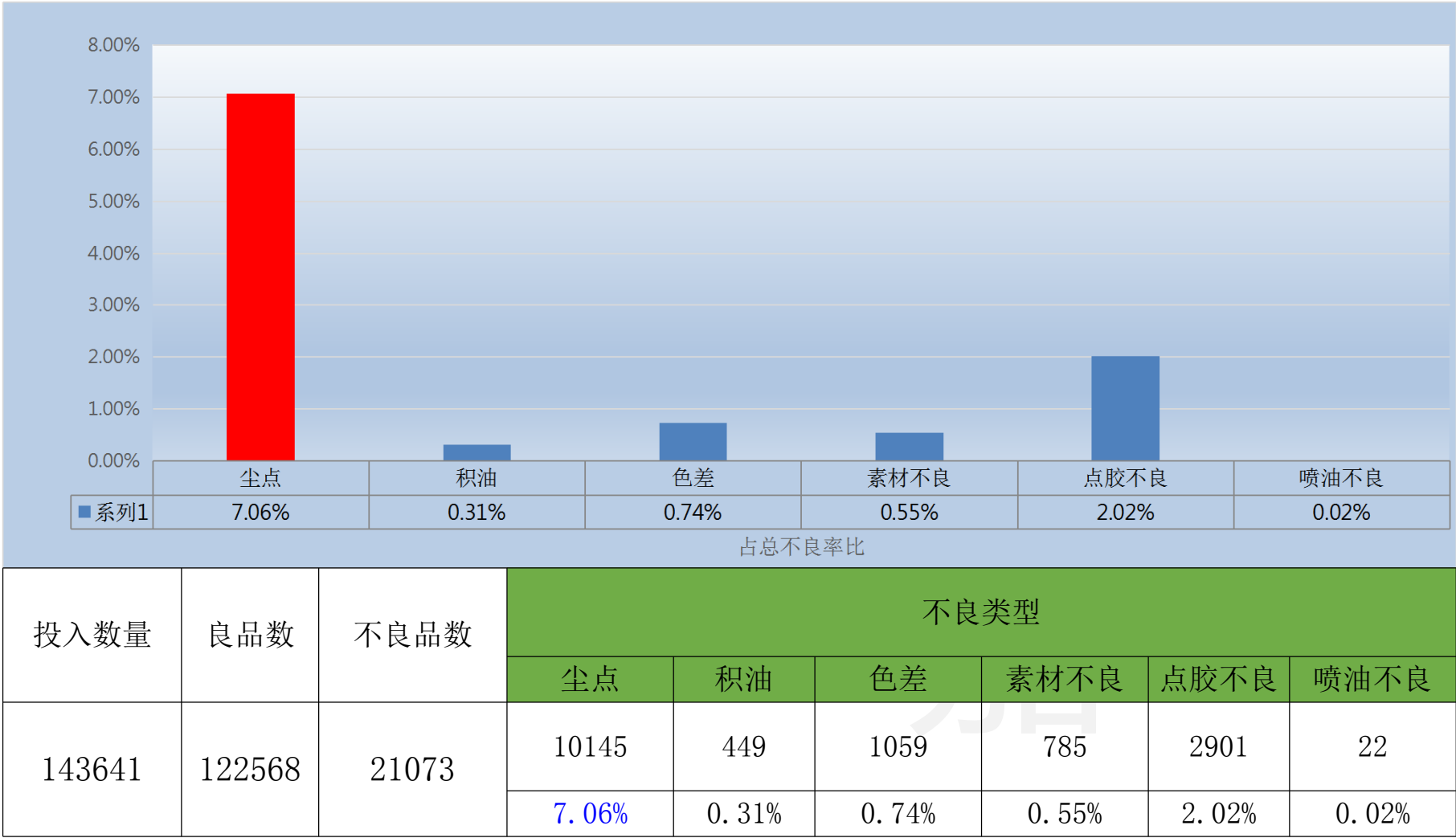
版本：A/0

设定基准	灰尘直径0.5UM粒子个数															
	≤55000															
车间区域	B线上件	A线上件	A线除尘室	A线喷涂室	A线IR炉	手喷底漆房	镀膜区	手喷面漆	手喷除尘室	B线除尘室	B线喷涂室	B线IR炉	C线喷漆房	C线IR炉	C线除尘室	D线喷漆房
标准	55000	55000	30000	35000	35000	35000	55000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000
灰尘直径0.5UM粒子个数	78122	64325	23498	15712	25356	86629	92562	58743	52388	31426	42482	31544	55221	34897	45000	39565
改善后粒子数据	25663	26322				43251	32555	23325	19856		16587		25895		15432	8956
结果（OK/NG）																
区域担当	陈青云	陈青云	唐利红	唐利红	唐利红	张天保	徐本毅	张天保	张天保	潘先良	潘先良	陈青云	潘先良	李玉凤	潘先良	唐利红
车间区域	D线除尘室	D线IR烘烤室	D线下件	调油房	C线下件											
标准	35000	35000	55000	55000	55000											
灰尘直径0.5UM粒子个数	28623	25369	68955	75425	85655											
改善后粒子数据			45623	64521	62355											
结果（OK/NG）																
区域担当	唐利红	黄娇兰	陈青云	杨叶军	黄娇兰											



现状调查（产品不良率）

五月份改善前K2前后壳良率明细

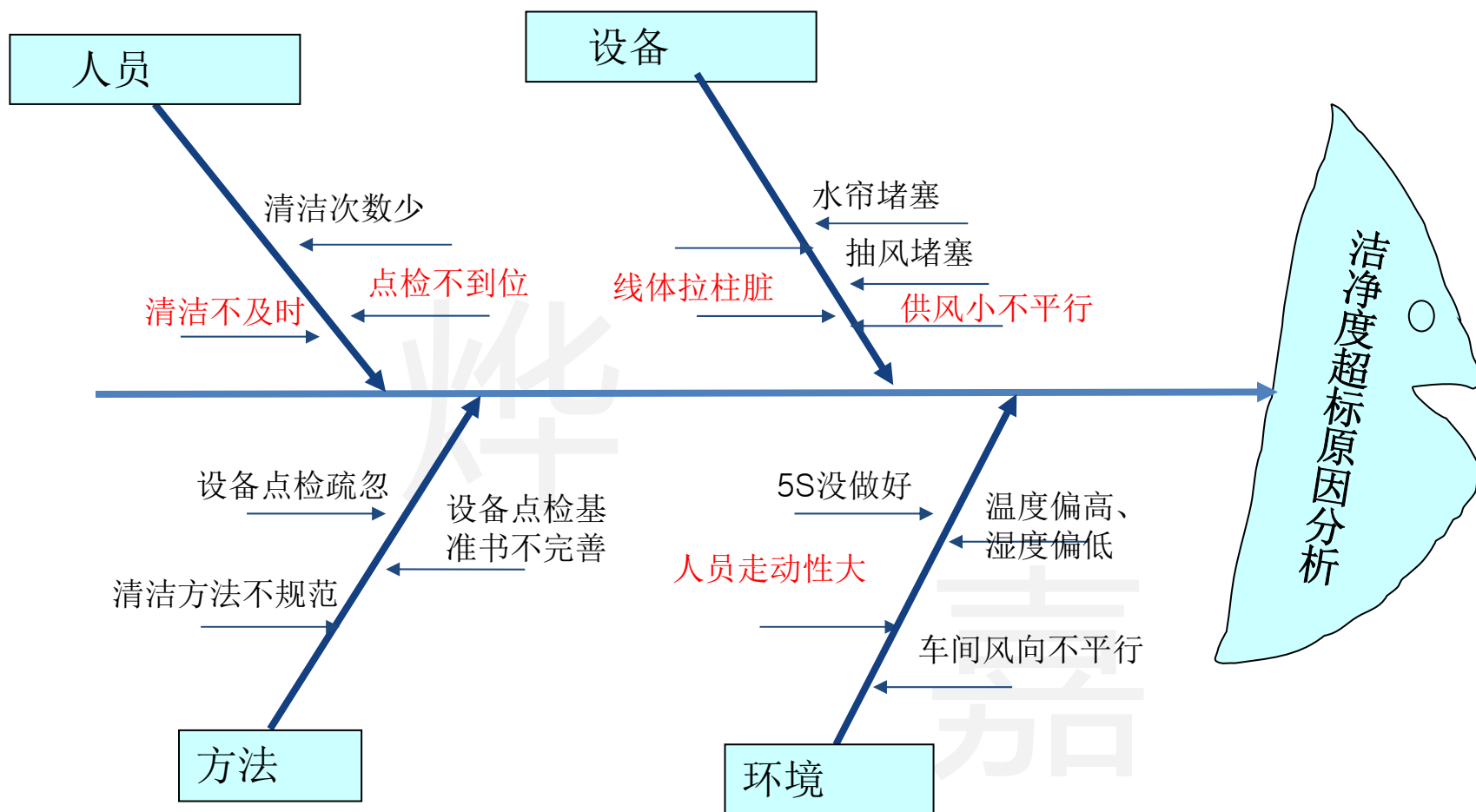


洁净度不达标相互关系

制定者	制定时间	制定方法
唐利民	2017.5.28	会议讨论

<div>影响 ×</div> <div>没有影响 ◎</div>															
区域	设备										TPM保养				
	供风室	水帘	初效过滤器	中效过滤器	高效过滤器	风淋室	喷枪	废弃抽风柜	废弃水塔	抽风马达	点检	温湿度	辅助物料	清扫	风向(气流)
喷房	×	×	×	×	×	◎	◎	×	×	×	×	×	◎	×	×
静电除尘室	◎	◎	×	×	×	◎	◎	◎	◎	×	×	◎	×	×	×
上件区	◎	◎	×	×	×	×	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×
下件区	◎	◎	×	×	×	×	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×
油房	◎	◎	×	×	×	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×
IR炉	×	◎	×	×	×	◎	◎	◎	◎	×	×	◎	×	×	×

洁净度差原因分析；



课题计划书

■ 课题推进思路

- 1.完善车间各区域洁净度测量点检/记录.
- 2.完善制作清扫工具
- 3.确保车间温湿度.
- 4.对不合格区域及时进行清洁、清扫、改善.
- 5.无尘车间洁净度意识、与产品品质相关因素、每月经理进行一次知识培训、组长每日早会进行宣导和评比.
- 6.外来周转箱统一使用胶箱.需要注塑配合, 工程资料明确.

改善洁净度课题计划书

对策树立

区域	原因分析	改善对策	实施时间	责任人	担当
喷房	1. 供风系统点检不到位堵塞，导致风向异常，过滤器脏送入风洁净度差。	1. 风向每日进行点检，供风异常时改善，初效过滤棉一周换一次，中效六个月换一次，高效一年换一次，完善点检基准书。	6/8	技术员	杨叶军
	2. 抽风系统没有及时清理堵塞，导致涂料粉不能排出造成二次污染	喷产品前对抽风效果进行点检，异常改善，两周对废弃柜，水塔、油渣进行清理。	6/8	技术员	杨叶军
上下件区	1. 温度偏高，湿度偏低（30%）人员走动性大容易把灰尘带动起来，洁净度差。	1. 湿度低时地面每二小时洒一次水保湿。作业员定岗定位，减少人员走动	6/2	陈青云 黄娇兰 徐本毅	杨叶军
	2. 周转箱未清洁干净，把灰尘带入车间。3. 人员进出车间静电装穿戴不统一。	1. 内部周转箱每月进行清洗一次，外来周转箱每次清洁干净才能进车间。	6/12		
	3. 使用治具次数多，没有及时清洁干净/更换	喷涂治具规定使用三次，完善《装夹作业指导书》。	6/2		
IR炉	1. 线体柱子喷涂次数多，没有及时清洗。	线体拉柱保护套筒两周换一次，柱子两周进行清洗。	5/25	李玉凤 黄娇兰 陈青云 技术员	杨叶军
	2. 风向不平行，喷房涂料粉气流带入IR炉。	通道门口加风向标，点检负压时调整改善	5/25		
	3. 卫生清洁不干净/清洁不及时。	每两周固定人员对IR炉进行清洁，技术员/课长检查	5/25		

对策实施

对策名：喷房制作风向标准

改善前



现象：喷房抽风堵塞，使涂料粉雾状不能完全排出，对产品表面造成二次污染。

改善后



实施内容：1.定期设备点检。
2.每隔15天清理抽风机/喷房的油渣。
3.生产时每时每刻都要确认风向是否正常。

对策实施

对策名：抽风完善清洁作业指导书

改善前



现象：1.用铁铲从洞口铲风扇上的油渣，使风机保持抽风效果，此方法油渣不能彻底清干净。

改善后



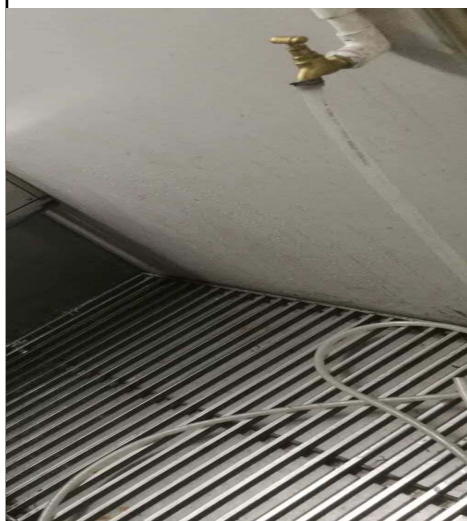
实施内容：1.设备保养时，把风扇拆开清洁，油渣可以彻底清干净，并且可以打上润滑油，便于下次清洁，抽风效果保持良好。

对策实施

对策名：改善喷涂自动线湿度	
改善前	改善后
 <p>温度：23.9正常湿度：40%偏低</p> <p>地面干燥</p>	 <p>温度：24.3正常湿度：73%偏低</p> <p>已洒水增湿</p>
现象：1.上线前洒一次水，车间地面干燥，人员走动容易把灰尘带起来，对产品造成污染，不良高。	实施内容：1.改善后固定人每2小时洒一次水，对地面加湿，减少灰尘浮动，降低不良。

对策实施

对策名：改善喷涂自动线湿度



喷房增加水龙头



每两小时对喷房冲洗



制作喷水加湿枪



静电除尘室手动增湿

实施内容：1.喷房增加水管每两小时对对涂料/粉进行冲洗，改善洁净度。2..制作手动加湿喷枪，上线前与每隔离两小时进行加湿。

胶盆实施对策

对策名：胶盆点检定期清洗

改善前



现象：1.塑胶周转箱有灰尘带入车间或产品表面，尘点不良增多。

改善后



实施内容：1. 固定人点检。2.指定区域存放。3.每月定期一次清洁。4.制定标准清洗/点检作业指导书。

进入无尘车间完善着装标准

对策名：

改善前



现象：作业员进入车间时鞋子不干净没有及时清洗，头发外露，把灰尘带入车间，影响洁净度。

改善后



实施内容：1.室内/室外鞋子区分（室内红色室外蓝色）2.每周鞋子自行清洗一次。3.班组长每日检查。

完善尘埃粒子测量方法

对策名：

改善前



现象：1.区域位置不固定，每次测的数值不准确.

改善后



实施内容：1.各区域指定位置测量，方法统一提高数据准确性。2.完善测量作业指导书.

清扫实施

对策名：完善制作清洁工具



铲油渣工具



清洁墙壁长扫把



手动增湿喷枪

工具说明：1.方便清理抽风柜、水塔、抽风马达油渣完善：长短铲刀，（图1） 2.清洁车间天花板高处使用长扫把擦试用.

2017年 6月 20日真空加工部空气洁净度检测记录表

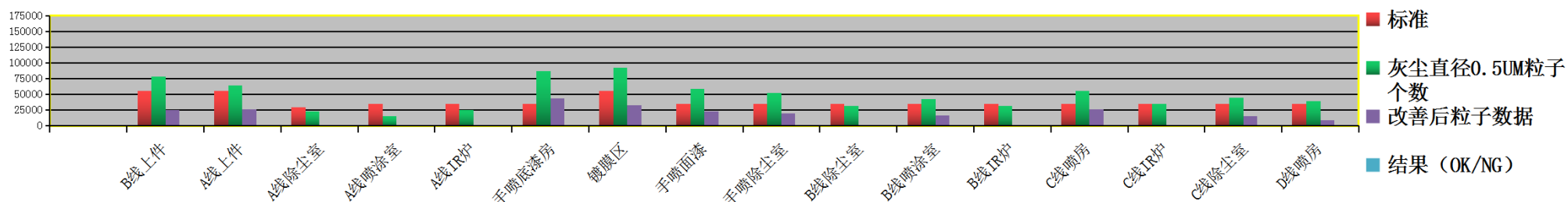
测量人 确认
杨叶军 唐利民

作成：叶秀勤

日期：2017/6/20

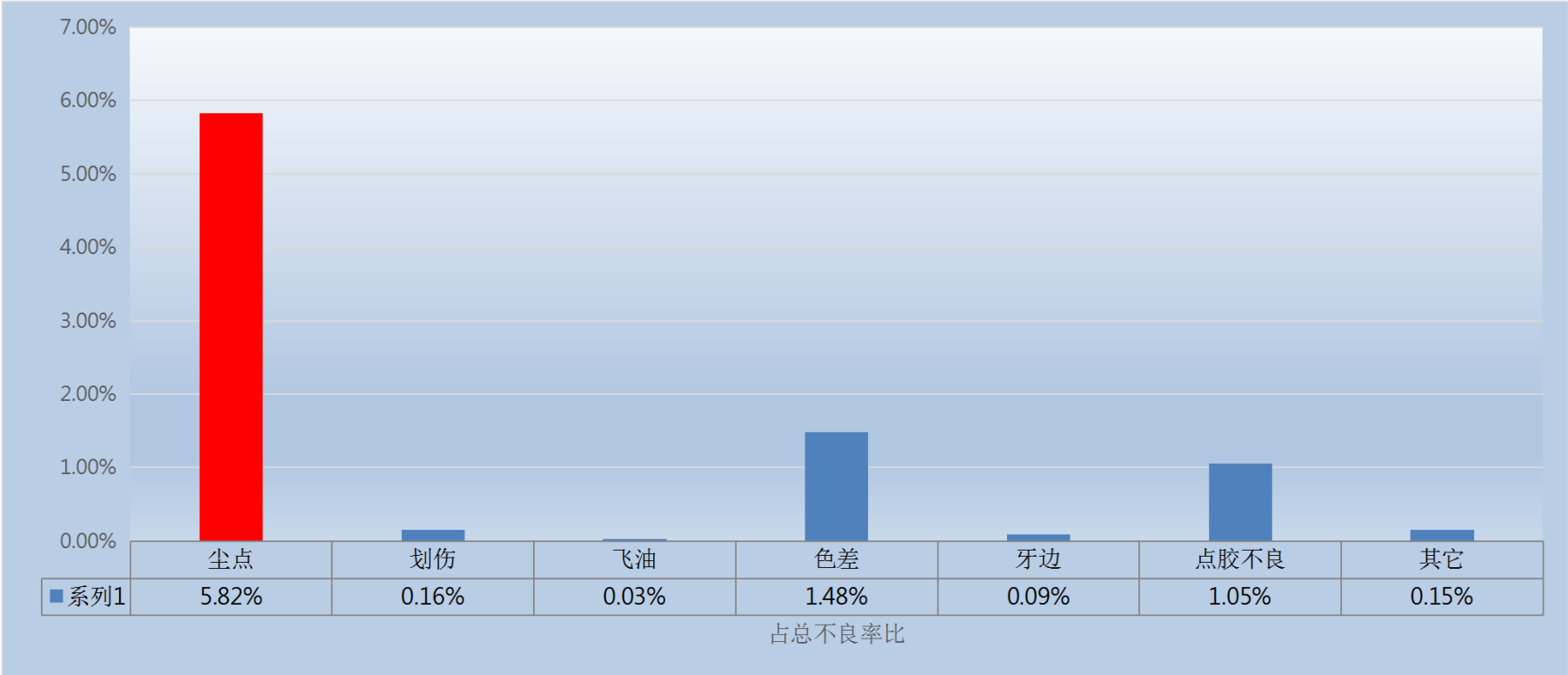
版本：A/0

设定基准	灰尘直径0.5UM粒子个数																
	≤55000																
车间区域	B线上件	A线上件	A线除尘室	A线喷涂室	A线IR炉	手喷底漆房	镀膜区	手喷面漆	手喷除尘室	B线除尘室	B线喷涂室	B线IR炉	C线喷房	C线IR炉	C线除尘室	D线喷房	
标准	55000	55000	30000	35000	35000	35000	55000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	
灰尘直径0.5UM粒子个数	35687	42225	23498	15712	25356	43582	45213	58743	25625	31426	25862	15236	26532	34897	8963	12356	
改善后粒子数据						25986		45698									
结果（OK/NG）																	
区域担当	陈青云	陈青云	唐利红	唐利红	唐利红	张天保	徐本毅	张天保	张天保	潘先良	潘先良	陈青云	潘先良	李玉凤	潘先良	唐利红	
车间区域	D线除尘室	D线IR烘烤室	D线下件	调油房	C线下件												
标准	35000	35000	55000	55000	55000												
灰尘直径0.5UM粒子个数	28623	25369	68955	25622	58956												
改善后粒子数据			45623		45623												
结果（OK/NG）																	
		黄娇			黄娇												



洁净度改善后的良率

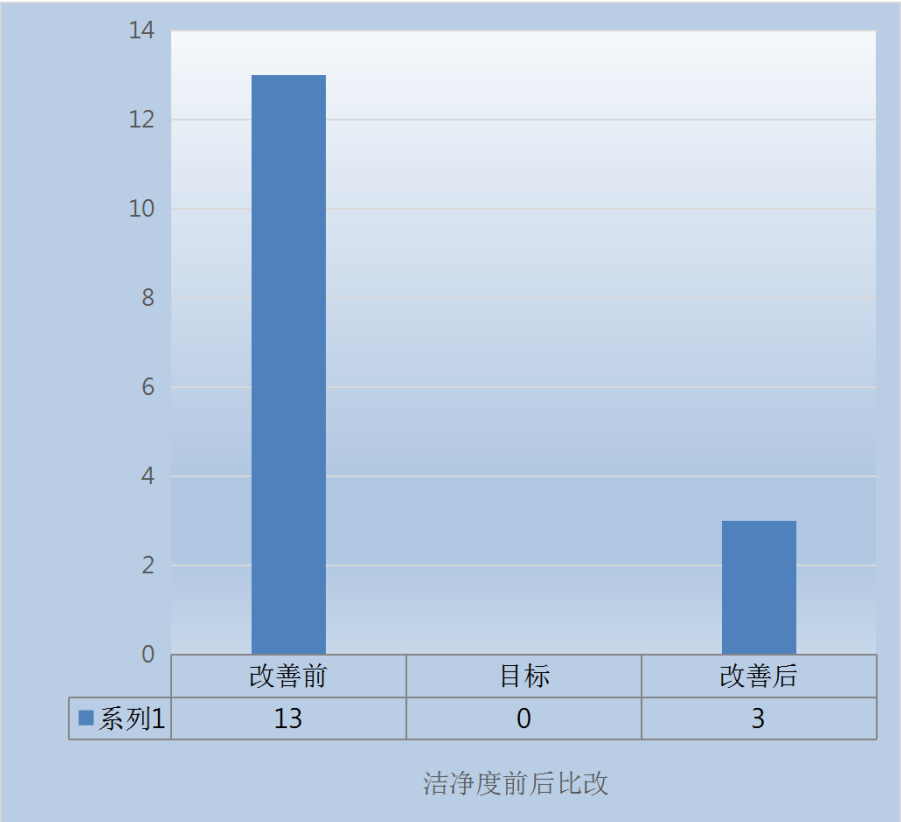
六月份改善后K2前后壳良率明细



投入数量	良品数	不良品数	不良类型						
			尘点	划伤	飞油	色差	牙边	点胶不良	其它
53105	47443	6292	3093	84	15	788	48	558	72
			5.82%	0.16%	0.03%	1.48%	0.09%	1.05%	0.15%

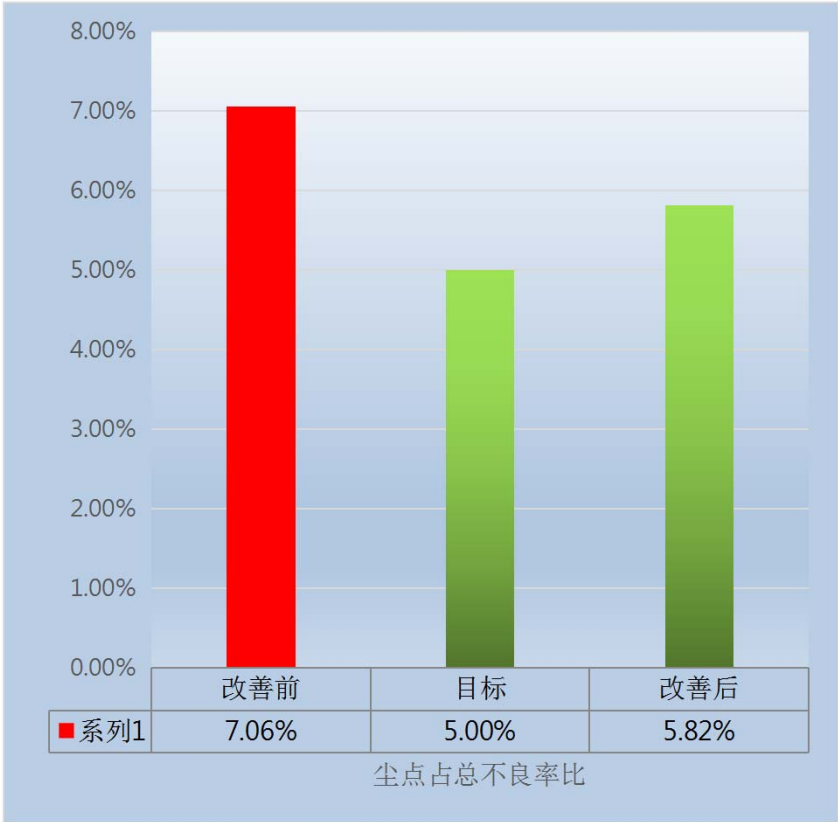
洁净度与良率改善后对比

洁净度改善前后对比



区域	改善前	目标	改善后
(单位)	13	0	3

K2前后壳良率改善前后对比



区分	改善前	目标	改善后
总不良率	7.06%	5.00%	5.82%

课题计划书

■ 课题预估效果

- 不良率/不良报废费用降低

(改善前不良率 - 改善后不良率) × 平均单价 × 改善后生产数

(7.06% - 5.82) × 1.2元 × 200593 = 29848RMB

■ 长期效果

- 通过对自动喷涂线洁净度改善，减少灰尘。
- 对产品制程中降低尘点不良。

课题活动水平展开



IR炉清洁



废弃塔清洁标准



拉柱清洁标准



噴房/静电除尘室加湿



喷房清洁活动

[illegible]

完善废弃水塔点检/清洁标准书

[illegible]

完善点检记录表

发表完毕！