

2017年度全国TnPM大会 六项改善案例汇报材料

贵州中烟遵义卷烟厂制丝车间

发布人：周璇、杨晗

2017年7月21日

一、TnPM项目推进情况

1、六源相关机制的建立

六源推进**组织与
机制**建立
——推进制度、
激励措施、
实施计划、指标
跟踪、汇报机制

六源**评审**机制
——治理等级划
分、评审标准、
评审员（专业）、
激励差异化

**六源专题，分步突破
治理等级，有效激励**

6月-7月专题一：
清扫困难源、污染源
——清扫工具开发大赛

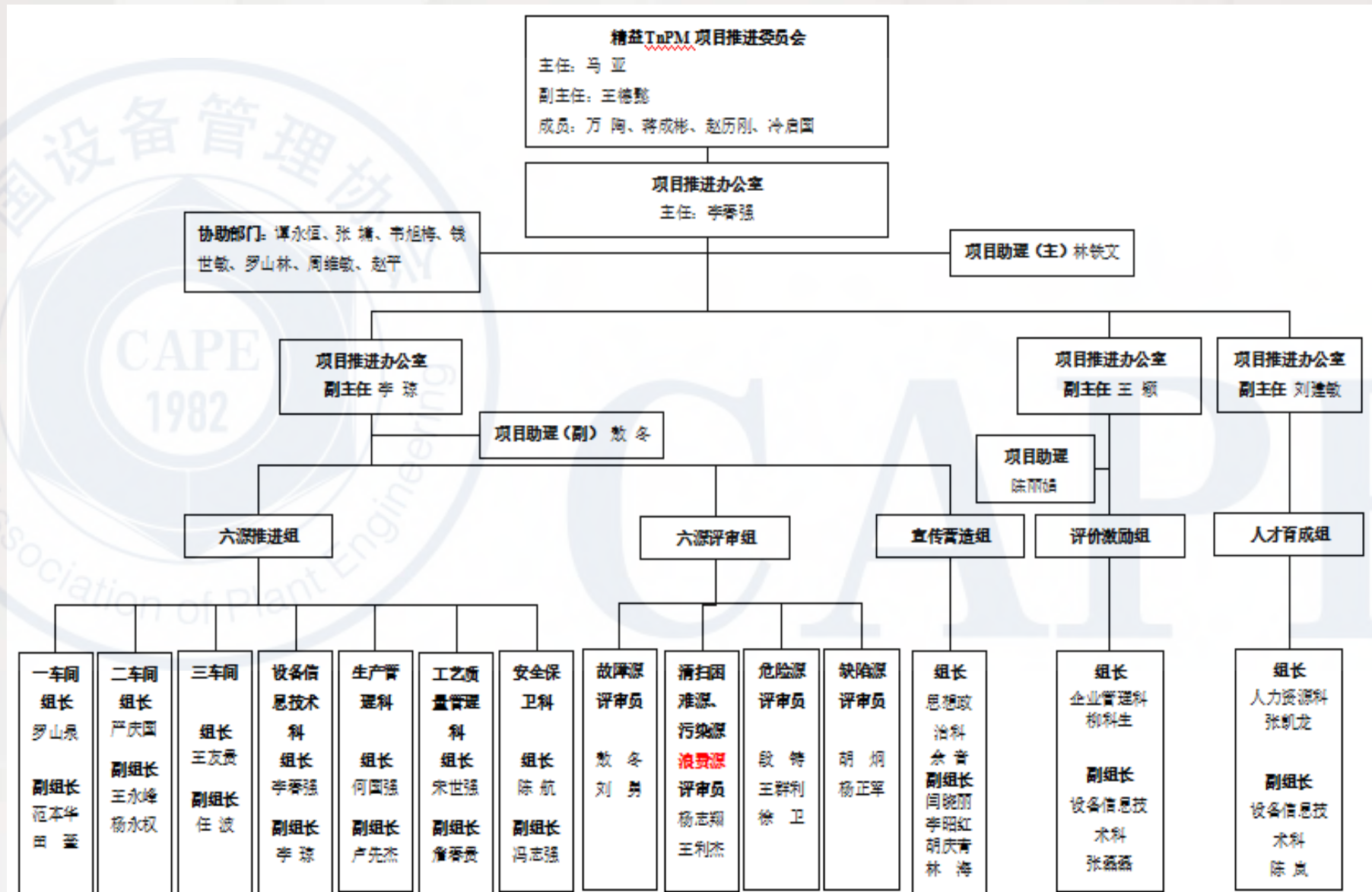
8月-9月 专题二：
故障源——要因分析&5W
hy分析法

10月-11月专题三：
危险源、浪费源
——防错纠错法

12月专题四：
缺陷源
——QC课题

一、TnPM项目推进情况

3、组织机构



一、TnPM项目推进情况

4、制度建立情况

序号	大项规范	子项规范
1	目的与范围	
2	术语和定义	1、全面规范化生产维护定义解释 2、六源定义解释
3	推进组织	《遵义卷烟厂 精益TnPM清除六源项目推进组织机构图》
4	职责分工	1、精益TnPM推进委员会职责分工 2、精益TnPM推进办主任(副)职责分工 3、精益TnPM项目助理职责分工 4、六源推进组组长(副)职责分工 5、六源评审组组长(副)职责分工 6、宣传营造组组长(副)职责分工 7、评价激励组组长(副)职责分工 8、人才育成组组长(副)职责分工
5	管理要求	1、制定计划规范。2、实施计划规范。3、检查评价规范。 4、持续改进规范。 5、激励与考核规范。

一、TnPM项目推进情况

5、启动大会



一、TnPM项目推进情况

6、培训情况



7、车间进行动员查找六源。



一、TnPM项目推进情况

8、宣传栏



一、TnPM项目推进情况

9、六源查找后，填写《六源发现与解决表》。

六源发现与解决表	
发现日期	2016年8月5日
发现地点	生产车间
发现人	张三
发现内容	人员在作业时，在危险区域附近作业时未佩戴安全眼镜，造成安全隐患。
危险程度	严重
整改措施	1. 立即停止作业； 2. 对相关人员进行安全教育； 3. 完善现场安全标识。
整改责任人	李四
整改完成日期	2016年8月10日
整改效果	作业人员已佩戴安全眼镜，现场安全标识已完善。
备注	此次发现属于一般隐患，已及时整改，无人员伤亡。



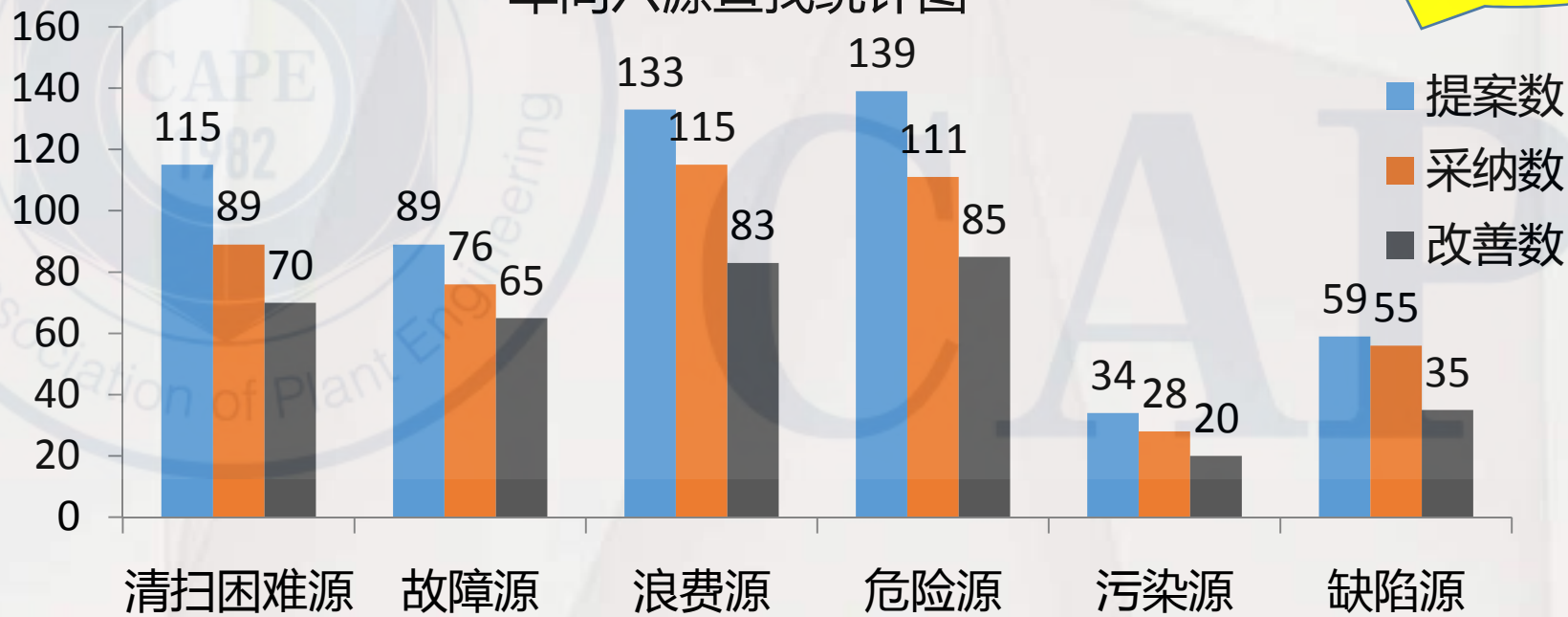
一、TnPM项目推进情况

10、数据统计



整体改善率
75.5%

一车间六源查找统计图



一、TnPM项目推进情况

10、数据统计

一车间六源查找统计图

提案数

569条

采纳数

474条

参与
率：
90%

参与人员

189人

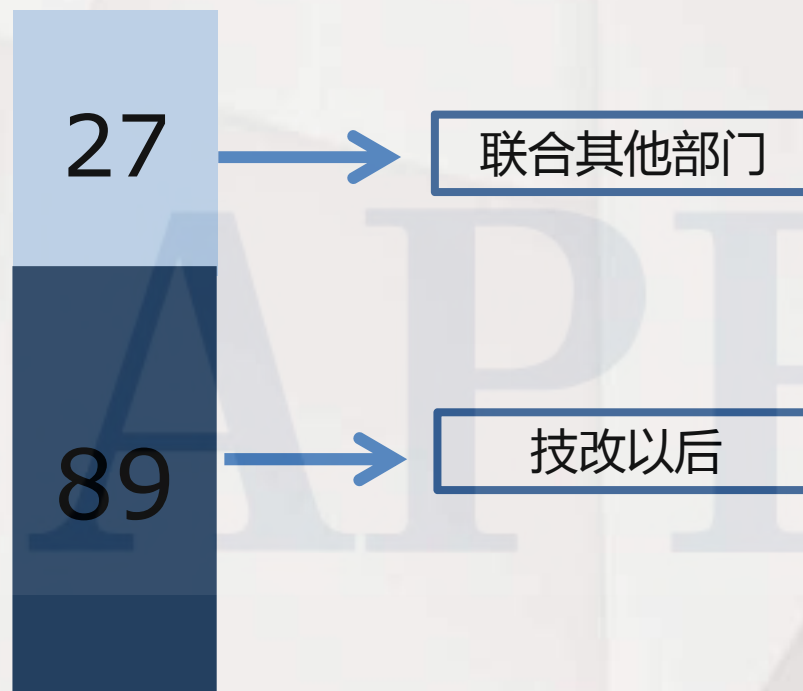
人均提案2.09件

一、TnPM项目推进情况

10、数据统计

采纳提案数	474
改善数	358
未改善	116

改善计划

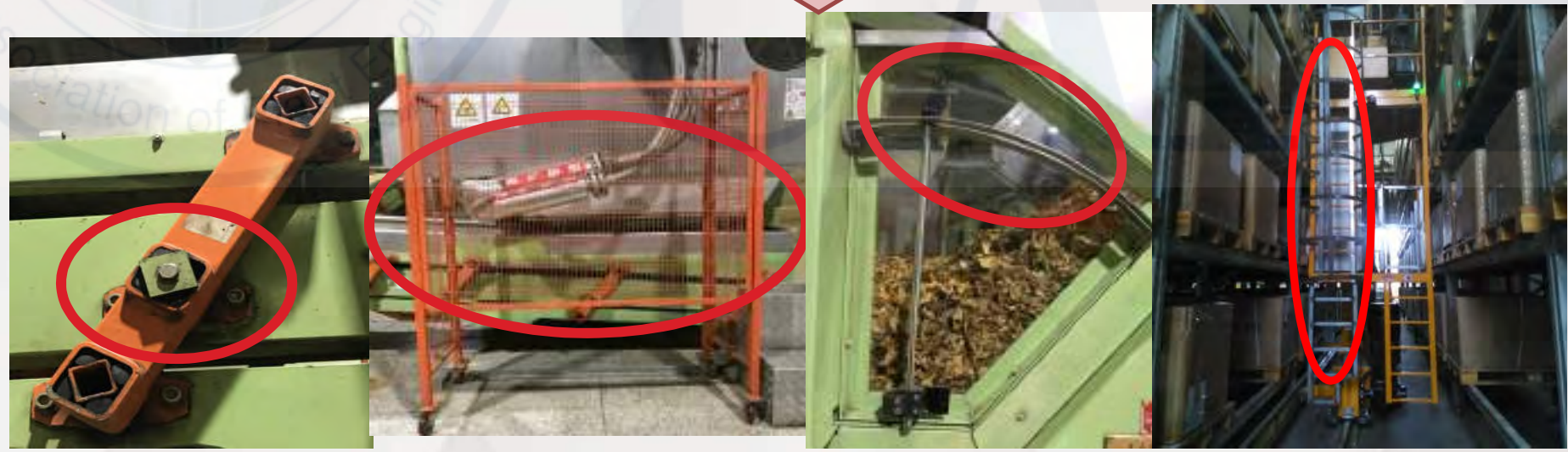


一、TnPM项目推进情况

11、改善情况。



改善后



一、TnPM项目推进情况 12、月度总结与统计。

一车间精益TnPM管理看板

月度推进计划

六源查找统计表

六源之星

OPL单点课展示



精益

一车间精益TnPM六源项目组织与分工



“六源”活动流程



日期	姓名	发现六源	改善措施	改善效果
12月1日	张三	设备异响	紧固螺栓	异响消除
12月2日	李四	物料堆放	整理整顿	通道畅通
12月3日	王五	油污滴漏	更换密封件	滴漏停止
12月4日	赵六	工具乱放	划定区域	工具归位
12月5日	孙七	标识不清	重新标识	标识清晰
12月6日	周八	安全防护	增加防护	安全提升
12月7日	吴九	能源浪费	优化参数	能耗降低
12月8日	郑十	环境脏乱	清扫保洁	环境整洁
12月9日	冯十一	设备老化	计划维修	设备完好
12月10日	陈十二	安全隐患	隐患排查	隐患消除
12月11日	褚十三	物料浪费	回收利用	浪费减少
12月12日	褚十四	设备故障	快速响应	故障排除
12月13日	褚十五	安全隐患	隐患排查	隐患消除
12月14日	褚十六	物料浪费	回收利用	浪费减少
12月15日	褚十七	设备故障	快速响应	故障排除
12月16日	褚十八	安全隐患	隐患排查	隐患消除
12月17日	褚十九	物料浪费	回收利用	浪费减少
12月18日	褚二十	设备故障	快速响应	故障排除
12月19日	褚二十一	安全隐患	隐患排查	隐患消除
12月20日	褚二十二	物料浪费	回收利用	浪费减少
12月21日	褚二十三	设备故障	快速响应	故障排除
12月22日	褚二十四	安全隐患	隐患排查	隐患消除
12月23日	褚二十五	物料浪费	回收利用	浪费减少
12月24日	褚二十六	设备故障	快速响应	故障排除
12月25日	褚二十七	安全隐患	隐患排查	隐患消除
12月26日	褚二十八	物料浪费	回收利用	浪费减少
12月27日	褚二十九	设备故障	快速响应	故障排除
12月28日	褚三十	安全隐患	隐患排查	隐患消除
12月29日	褚三十一	物料浪费	回收利用	浪费减少
12月30日	褚三十二	设备故障	快速响应	故障排除

一车间精益TnPM管理看板

月度推进计划

六源查找统计表

六源之星

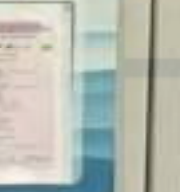
OPL单点课展示



车间六源改善统计

六源改善对比

本月6H查找指南



中国烟草 贵州中烟工业有限责任公司遵义卷烟厂

一、TnPM项目推进情况

13、汇编手册。



六源汇编手册



贵州中烟工业有限责任公司遵义卷烟厂

一、TnPM项目推进情况

14、汇编手册内容展示。

六源案例

“六源” 问题 分类	<input type="checkbox"/> ①污染源 <input type="checkbox"/> ②清扫困难源 <input type="checkbox"/> ③故障源 <input type="checkbox"/> ④浪费源 <input type="checkbox"/> ⑤缺陷源 <input type="checkbox"/> ⑥危险源			六源等级		提案人 照片
	提出时间		改善时间	车间/班组	一车间电工班	
名称	镜面反射式光电开关改造			岗位	电工	黄玉茂
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center; color: red;">改善前</p>  <p style="text-align: center;">老式对射式光电开关</p> <p>●问题描述：因叶丝喂料箱限量管用的光电开关为反射式光电开关，由于限量管的玻璃粉尘和污垢不易清扫，反射板反射的效果较差，经常造成光电误动作，从而导致断料和提升带经常性启停。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center; color: red;">改善后</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>堵料光电</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>计量管高中低位光电</p> </div> </div> <p>●改善措施：将镜面反射式光电开关改为带有压空装置的漫反射式光电开关，并将高中低位光电全部改为带有压空装置的漫反射式光电开关。</p> </div> </div>						
评价 改善效果	叶丝电子称计量管经常出现堵料，改造后因光电误动作造成的堵料，没有发生一次，效果明显。					

汇聚点滴智慧、全员持续改善

二、改善案例



案例①

减少批次成品烟丝结团数量

1、现状调查

(1) 成品烟丝结团数量调查

班组	班次	品牌	批次号	批次烟丝量 (KG)	结团烟丝量 (KG)
丙	早	黄果树 (长征)	ZY160307-HCZ-03A	5927	35.8
丙	早	黄果树 (软) 02	ZY160307-HR02-01A	5768	36.3
丙	早	黄果树 (长征)	ZY160307-HCZ-04A	6012	39.1
丙	早	贵烟 (喜)	ZY160307-GX-02A	6135	34.3
丙	早	黄果树 (长征)	ZY160307-HCZ-05A	6008	35.7
丙	早	黄果树 (长征)	ZY160307-HCZ-06A	6043	27.5
甲	中	黄果树 (软) 02	ZY160308-HR02-02A	5682	38.3
甲	中	贵烟 (喜)	ZY160308-GX-03A	6147	40
甲	中	黄果树 (长征)	ZY160308HCZ-02A	6013	38.7
甲	中	黄果树 (长征)	ZY160308-HCZ-01A	5994	36
乙	夜	黄果树 (佳遵)	ZY160308-HJZ-03A	5231	29
乙	夜	黄果树 (长征红星照耀)	ZY160308-HCZHXY-02A	5926	37.8
丙	早	黄果树 (佳遵)	ZY160309-HJZ-02A	5211	37.8
丙	早	黄果树 (佳遵)	ZY160309-HJZ-01A	5349	35.5
丙	早	黄果树 (佳遵)	ZY160309-HJZ-01A	5811	33
甲	中	黄果树 (佳遵)	ZY160309-HJZ-06A	5316	29.1
甲	中	黄果树 (佳遵)	ZY160309-HR02-02A	5741	33
甲	中	黄果树 (佳遵)	ZY160309-HJZ-05A	5268	37.7
乙	夜	黄果树 (长征红星照耀)	ZY160309-HCZHXY-03A	5893	36.7
乙	夜	黄果树 (长征红星照耀)	ZY160309-HCZHXY-03A	5893	36.7
乙	夜	黄果树 (软)		5994	32.2
甲	中	贵烟 (喜)		5826.4	34.7
甲	中	黄果树 (软) 02		5826.4	34.7
甲	中	黄果树 (长征)	ZY160310-HCZ-08A	6021	34.5

平均批次烟丝量

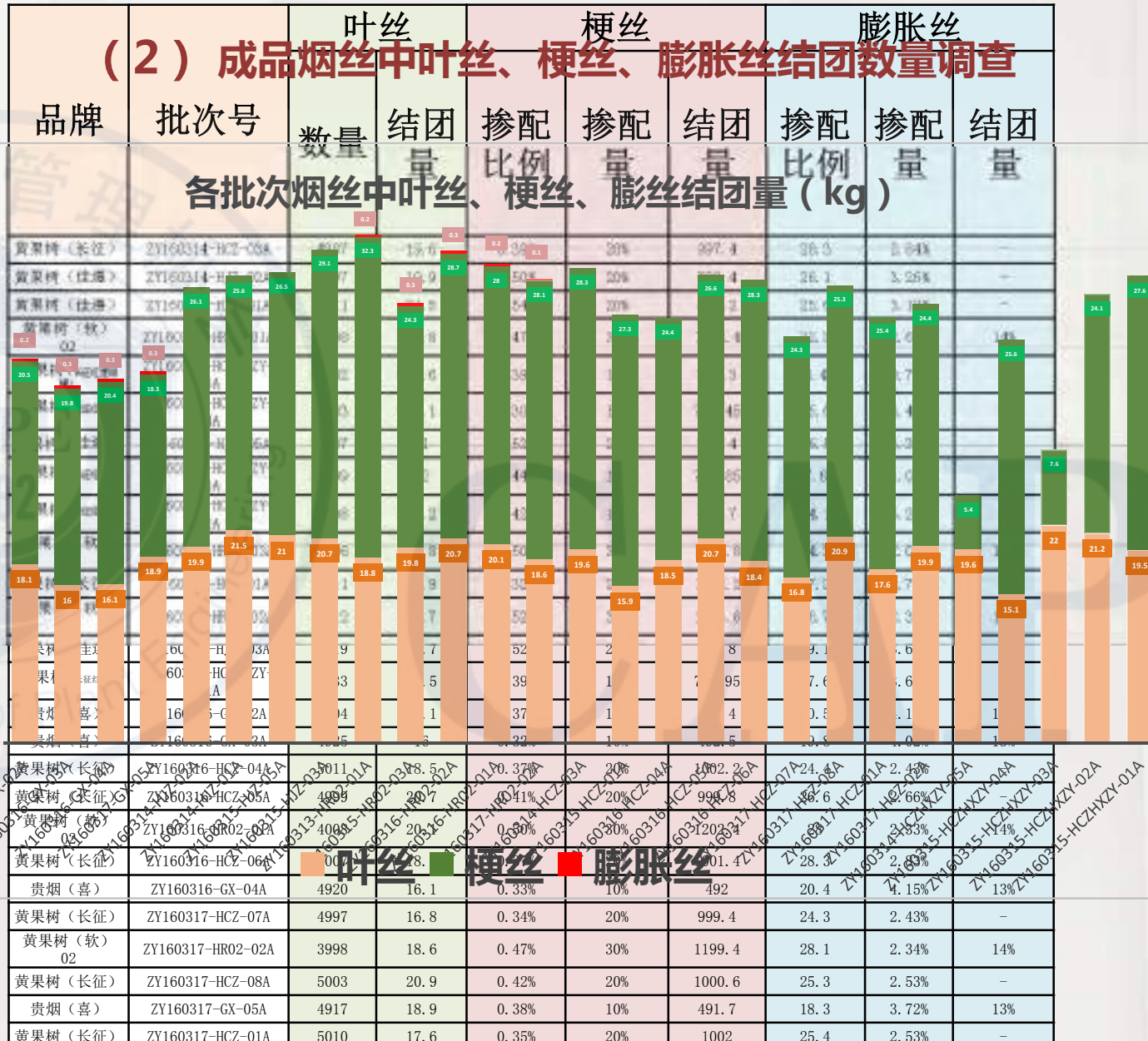
平均结团烟丝量

5994 | 32.2
5826.4 | **34.7**

1、现状调查

(2) 成品烟丝中叶丝、梗丝、膨胀丝结团数量调查

各批次烟丝中叶丝、梗丝、膨丝结团量 (kg)

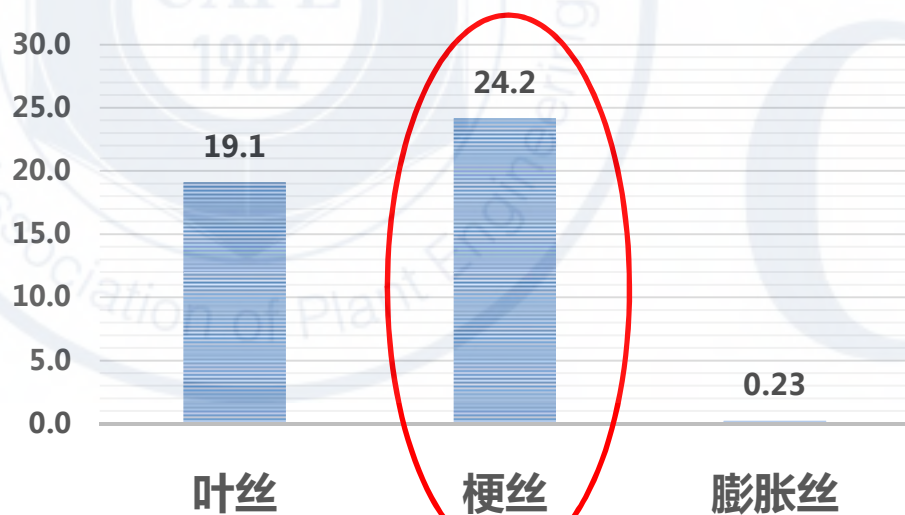


1、现状调查

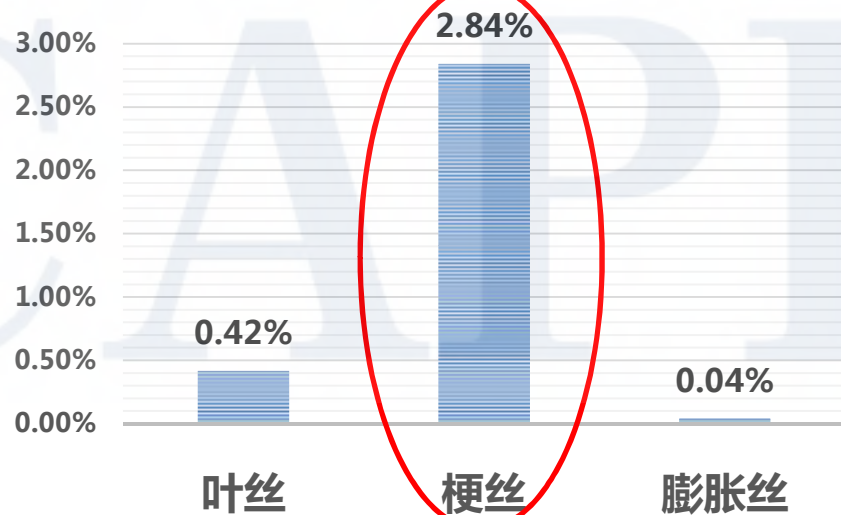
(3) 课题症结

掺配梗丝
结团量多

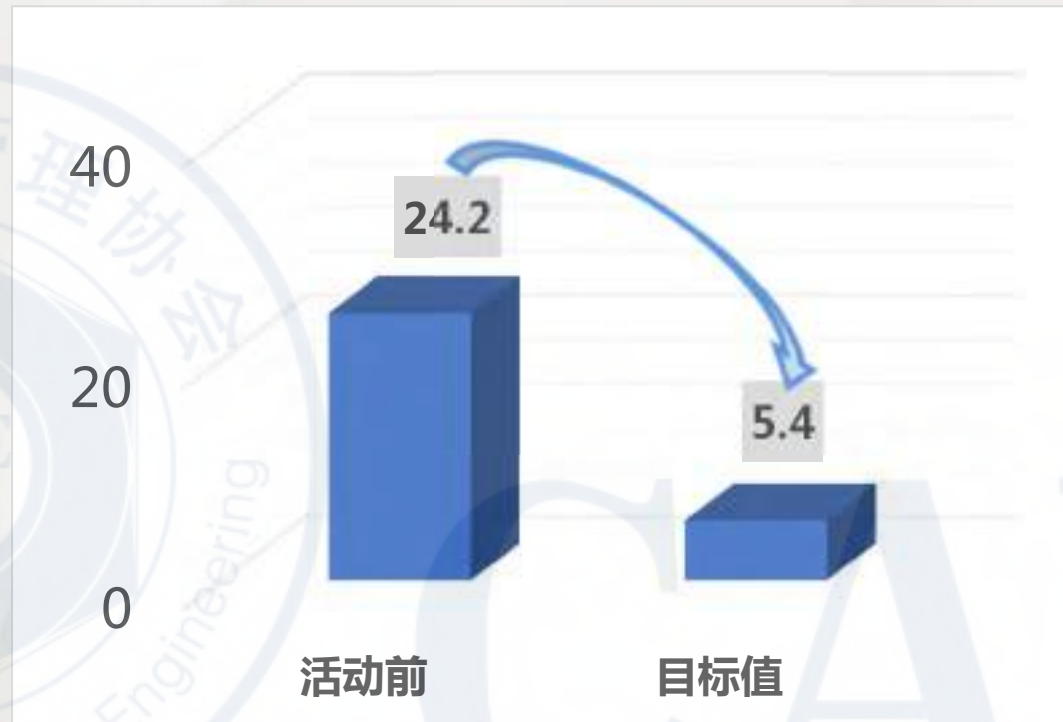
各批次烟丝叶丝、梗丝、膨胀丝平均结团量
(KG)



叶丝、梗丝、膨胀丝在各组分烟丝中平均结团比例



2、目标设定



我们将此次QC活动的目标设定为活动前生产过程掺配梗丝结团量每批次平均由为24.2KG降低为活动后的5.4KG

3、原因分析



4、要因确认

因素一	因素二	因素三	因素四	因素五	因素六	水分仪比对不到位				
因素	确认人	确认人	确认人	确认人	确认人	陈启迪	时间	2016年5月		
确认人	验证方法	验证方法	验证方法	验证过程	验证方法	现场验证、数据查询	地点	一车间中控室		
验证方法	验证过程	验证过程	验证过程	验证过程	验证过程	小组成员对过去一个月生产的梗丝加香后的水分进行了查询，并通过现场验证水分仪和记录查阅具体统计情况见下表：				
验证过程					加香后梗丝水分统计表					
					生产日期	生产日期	批次	品牌	工艺要求	实际水分 (%)
					2016.5.10	2016.5.10	1	本厂梗丝	12.8±0.5	12.7
					2016.5.10	2016.5.10	2	本厂梗丝	12.8±0.5	12.9
					2016.5.10	2016.5.10	1	贵阳梗丝	12.8±0.5	13.0
					2016.5.11	2016.5.11	1	本厂梗丝	12.8±0.5	12.7
					2016.5.11	2016.5.11	2	本厂梗丝	12.8±0.5	12.8
					2016.5.11	2016.5.11	3	本厂梗丝	12.8±0.5	12.9
					2016.5.12	2016.5.12	1	本厂梗丝	12.8±0.5	12.7
	2016.5.12	2016.5.12	2	本厂梗丝	12.8±0.5	12.7				
结论	结论	结论	结论	平均	结论	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block; transform: rotate(-5deg);"> 非 要 因 </div>				
				结论						

4、要因确认

因素七		因素八	出料过程缺乏有效的松散装置		
确认人	段群、刘	确认人	段群、刘中延	时间	2016年5月
验证方法	现场观	验证方法	现场观察	地点	一车间生产现场
验证过程	小组成员观察，小组成员配的过程中此，在生产题而	验证过程	小组成员对梗丝进柜后使用过程进行了现场观察，小组成员发现，梗丝从贮丝柜出料进行制丝掺配的过程中，贮丝柜出口处的拨料辊起到了一定的松散作用，但由于耙钉的分布，不能保证完全将出料梗丝进行松散；出料后，梗丝通过振动槽体输送到爬坡皮带处进行掺配，由于振槽长度有限，无法将出料结团梗丝完全松散。		
结论		结论			

要因

4、制定对策

梗丝出料过程
中缺乏有效的
松散装置
筛分装置

1、增加拨料辊，并延长
梗丝出料振槽，使结团梗
丝彻底松散；

2、增加梗丝筛分装置

3、研制结团梗丝松散及
筛分装置

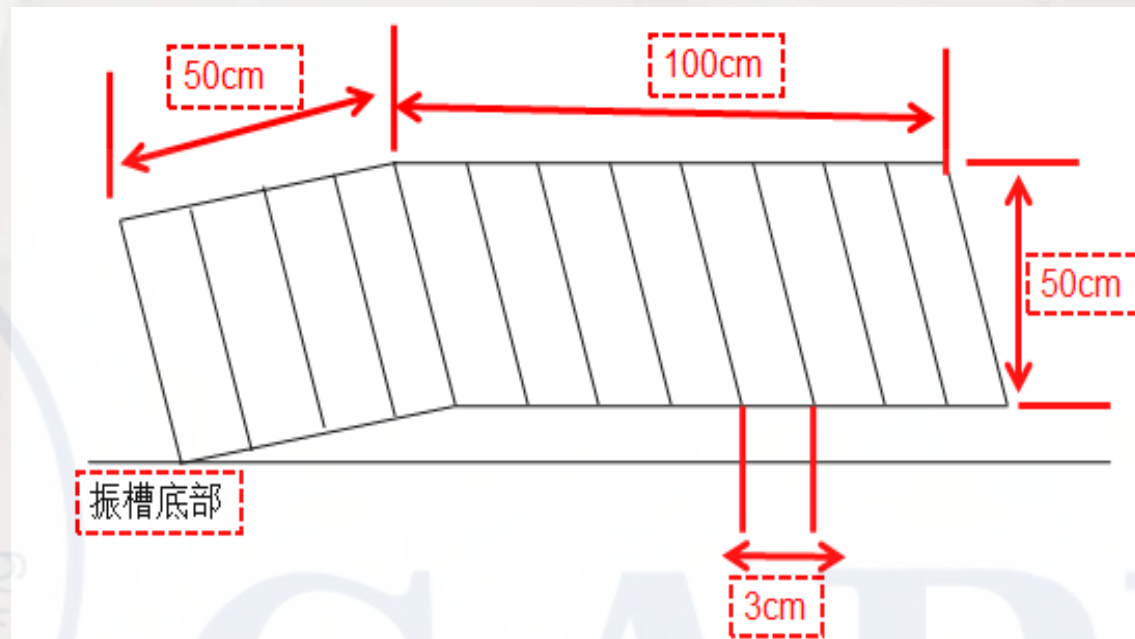
目标：每批次梗丝结团数量为 **5.4** KG

4、制定对策

对 策	优 点	缺 点	结 论
1、增加拨料辊，并延长梗丝出料振槽	可以有效的对结团梗丝进行松散	1、工作量大，空间有限，延长振槽的方法不现实； 2、梗丝造碎率大，产生浪费	不采用
2、增加梗丝筛分装置	将结团梗丝全部筛出，可以实现掺配梗丝中无结团梗丝的目标	1、筛出的梗丝仍然需要人工松散； 2、在出料结团梗丝较多，容易发生堵料现象	不采用
3、研制结团梗丝松散及筛分装置	1、可以使结团梗丝进行部分松散；2、对于不能松散的梗丝及时筛出，可以实现掺配梗丝中无结团梗丝的目标	在出料振槽上安装松散筛分装置增加振槽的负荷，增加电能的消耗	采用

4、对策实施

(1) 理论计算及图纸设计



①安装高度计算

振槽高度为12cm、振槽震动烟丝高度为3cm，筛分振槽应安装在振槽距底端3~9cm处；安装位置过高易随振动发生烟丝泄漏，而5cm以下为槽架部分，安装不易。

结论：安装位置为距离振槽底端5cm处；

②安装长度计算

梗丝柜出料振槽出口长度为100cm；

结论：筛分振槽长度应不短于100cm。



4、对策实施

(2) 情况模拟



4、对策实施

(3) 材料选择

材料名称	实物图片	优点	缺点	结论
不锈钢板 材		轻便	承重能力差、 加工环节易变 形	✓
不锈钢钢 管		承重强	沉重 增加电耗	✗

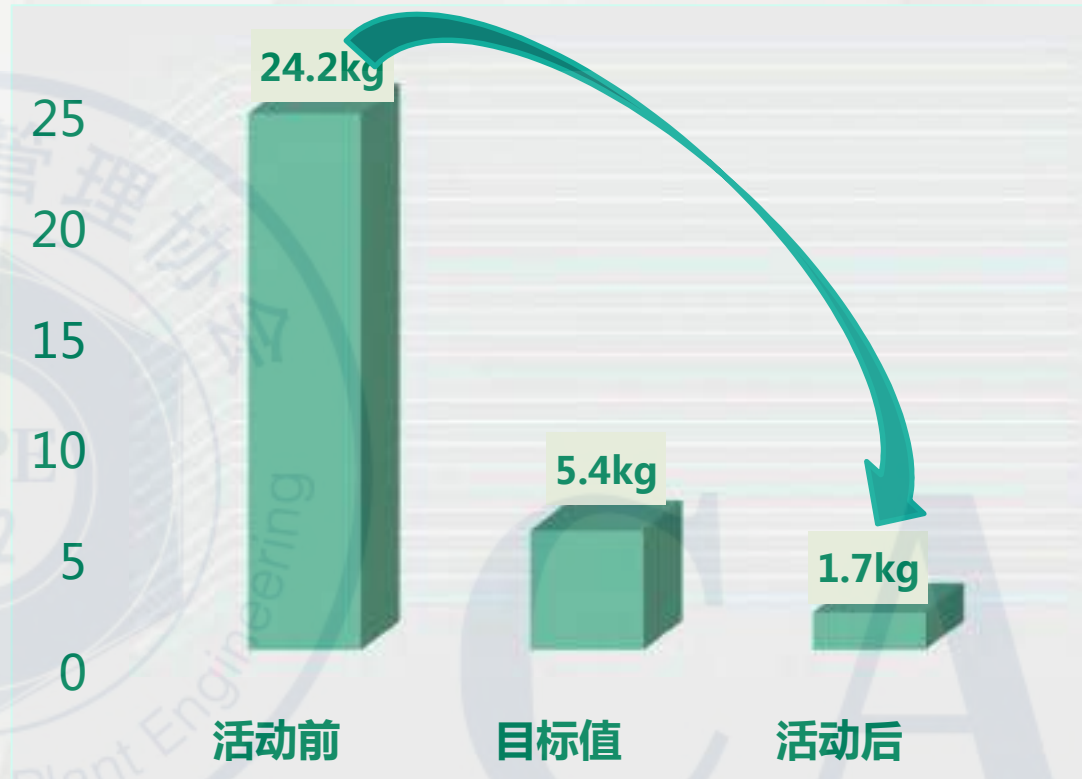
4、对策实施

(4) 导出方式、装置连接方式的选择

导出方式	优点	缺点	结论
人工清理	部分烟丝经反复振动后能得到一定程度松散，制作简便	会造成结团烟丝积累，需人工清扫，且频次较高	✗
自动筛出	无法松散的延出口自动导出，只需定时对导出结团进行人工松散	增加振槽载荷，制作相对复杂	✓

序号	连接方式	优点	缺点	结论
1	焊接	结实、牢固	不易拆卸	✓
2	螺丝固定	易拆卸、便于卫生清扫	振槽长时间振动会造成螺丝脱落	✗

4、效果检查



实现了设定目标

小组成员连续对10个批次烟丝生产过程中梗丝掺配情况进行了观察统计

案例②

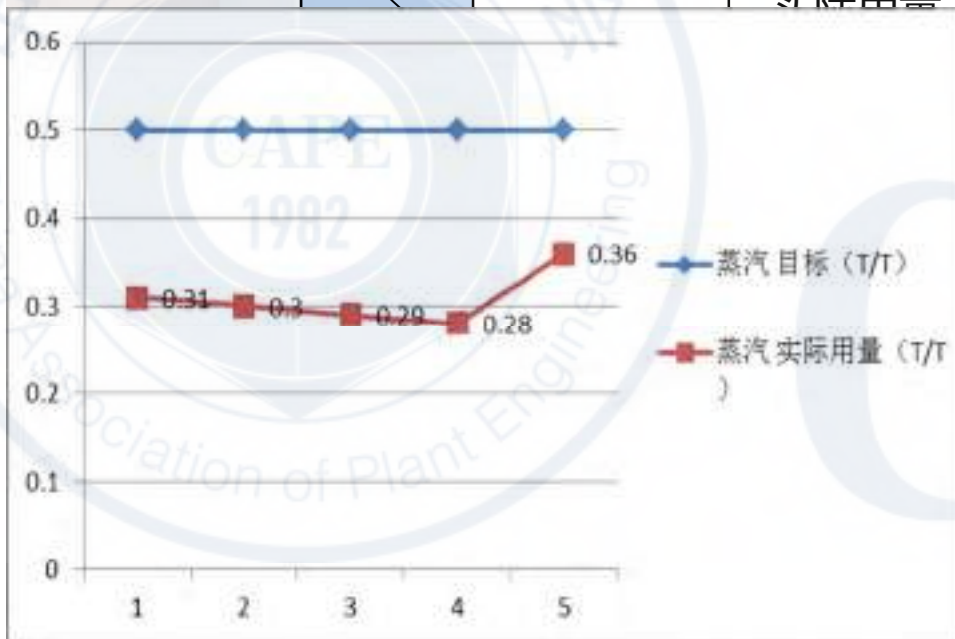
降低叶片段电能消耗

1、现状调查

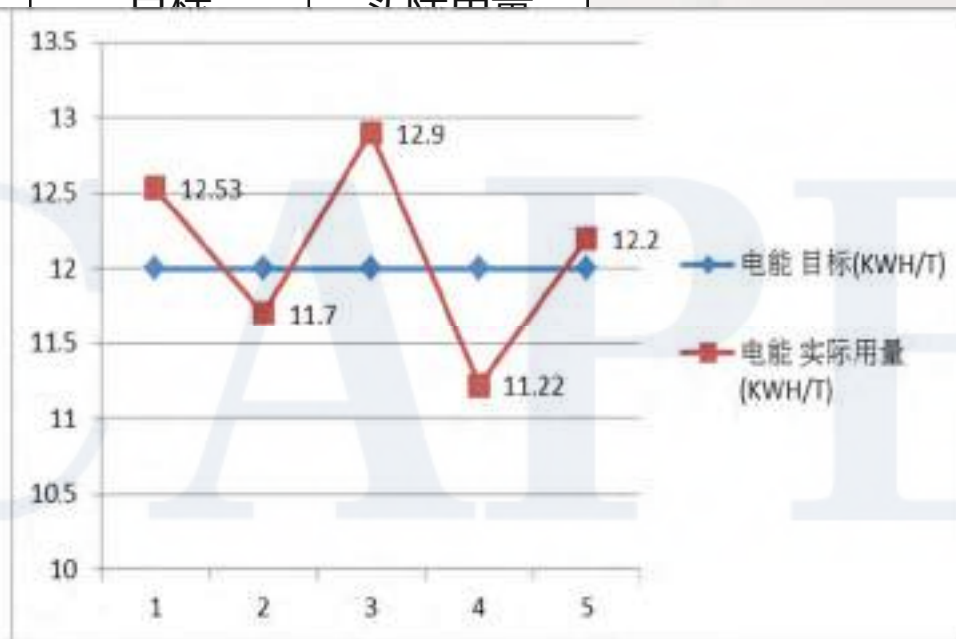
(2) 主要能源蒸汽、电能使用情况调查

症结：电能消耗高

类别	蒸汽		电能	
	实际用量	目标	实际用量	目标



蒸汽用量统计表



电能用量统计表

2、目标设定

(1) 目标设定依据

无效运行时间
平均值：
10.34分钟

批次 日期	1	2	3	4	5
6.5	9.4	10.9	10.9	9.7	9.5
6.6	10.4	10.3	10.3	9.9	10.7
6.7	9.7	9.5	9.5	10.7	10.7
6.8	10.3	11.1	11.1	9.9	9.7
6.11	11.1	10.7	10.7	9.9	10.3
6.12	9.9	10.3	10.3	10.3	11.1
6.13	10.8	10.5	10.5	10.5	10.7
6.14	10.5	10.3	10.3	10.3	10.7
6.15	11.1	9.9	9.9	9.9	10.7

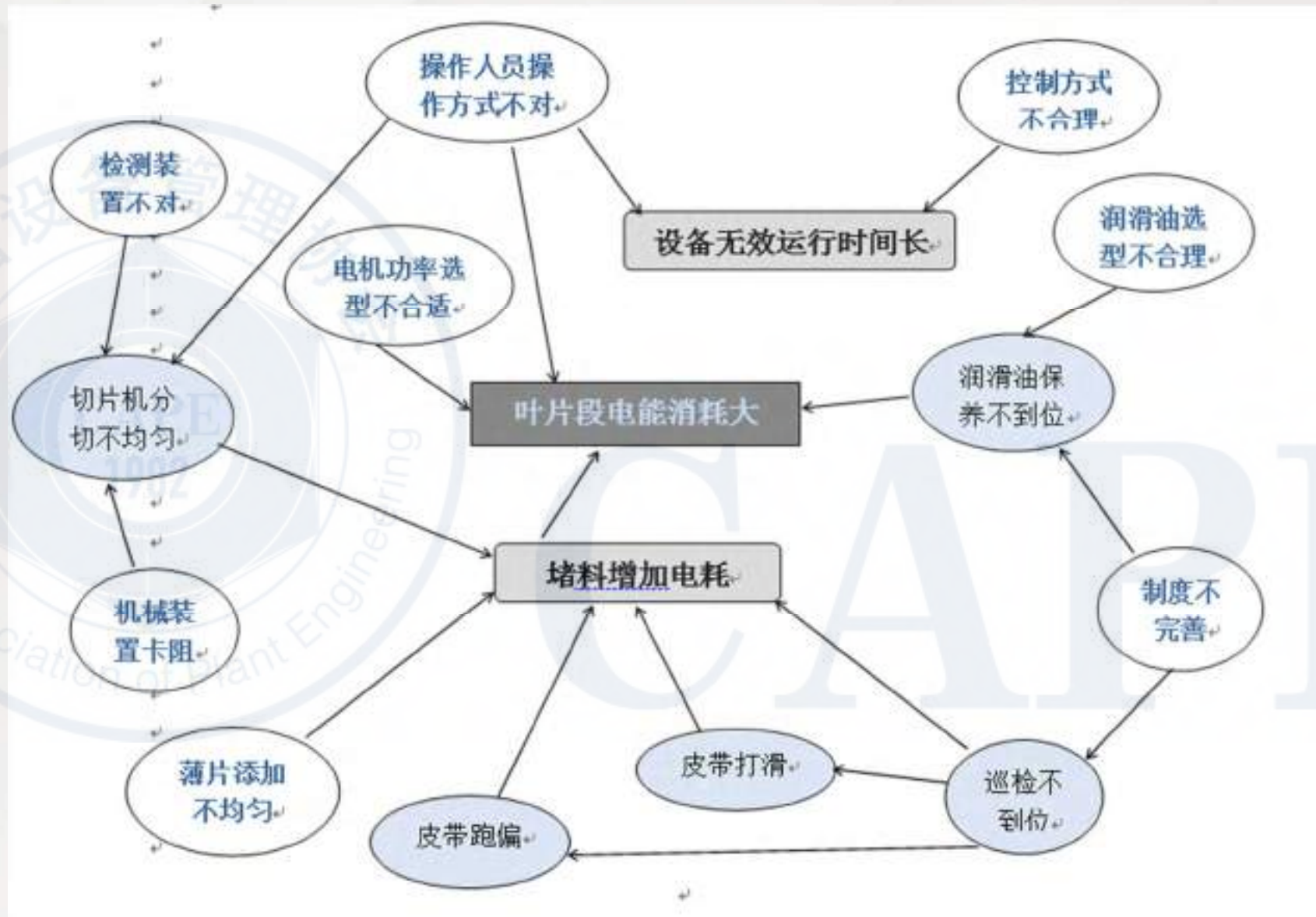
无效运行产生的电能消耗： $62\text{KW} \times 10.34 / (60 \times 5) = 2.14\text{KWH/T}$
 可以将叶片段电脑消耗降低： $12.11 - 2.14 = 9.97\text{KWG/T}$

2、目标设定

叶片段电能消耗



3、原因分析



4、要因确认

	因素一	检测装置不到位			
因素一	验证方	因素二	因素三	因素四	因素五
验证方法	问题描	因素六	因素七	因素八	因素九
问题描述	验证	验证	因素七	因素八	因素九
	验证结	验证	验证方法	实施人	刘天强
烟包日期	问题	问题	问题描述	润滑油保养时型号、规格、品质等不符合要求时，对设备的润滑效果会大打折扣甚至伤害到设备，导致电能消耗增加。	
6.13	验证	验证	验证结果	查看了润滑油保养记录，不论是润滑油型号规格还是保养频次均符合要求。	
6.14	验证	验证	结论	非要因	
6.15	验证	验证	结论		
6.16	结论	结论	结论		
结论	结论	结论	结论		

4、要因确认

因素八		因素七	光电开关抗干扰差				实施人	刘天强		
验证方法	现场	验证方法	现场查看是否因光电误动作导致断料堵料 查看叶片断料堵料统计记录							
问题描述	控员	问题描述	由于光电误动作导致断料堵料增加了设备无效运行时间							
验证结果	1、物状 2、按前	问题描述	断料堵料次数分布情况							
			接线脱落	PLC故障	馈电器故障	变频器故障	网络故障	机械故障	光电误动作	其它原因
			1	1	3	1	1	2	7	3
验证结果		验证结果	因为光电误动作导致断料堵料的次数占比达到41%，增加了无效运行。							
结论		结论								

要因

5、制定对策

要因	对策	评价				综合得分	评价结论
		经济性 (0.2)	可行性 (0.3)	时效性 (0.2)	实施效果 (0.3)		
控制方式不合理	1、继电器+人工控制	需要采购按钮、电缆、对讲机和支付岗位工资	可自行实施	周期>60天	效果不能保证	2.2	不采用
	评分	1分	5	1	1		
	2、改控制方式逆启逆停为顺启顺停	需要采购检测装置和请外协单位完成	需另申报项目	周期<30天	效果显著	3	不采用
	评分	1	1	5	5		
	3、改控制方式整段控制为分段控制	无成本支出	可自行实施	周期<30天	效果一般	4.4	采用
评分	5	5	5	3			