





**专注改善 矢志精益**

**济南卷烟厂矢志精益改善小组**

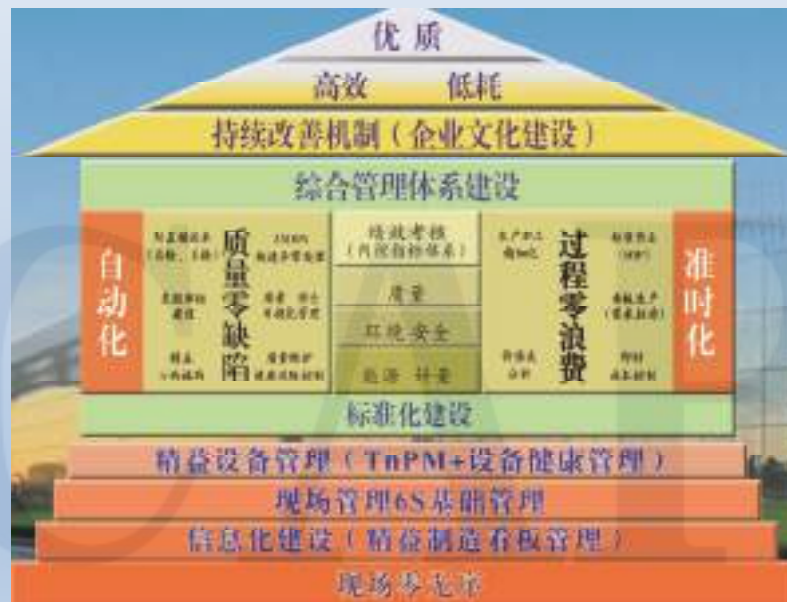
**六项改善汇报材料**

# 矢志精益改善小组

- 1 小组简介
- 2 小组改善机制
- 3 六项改善展示

# 一、小组简介

## TnPM理念导入





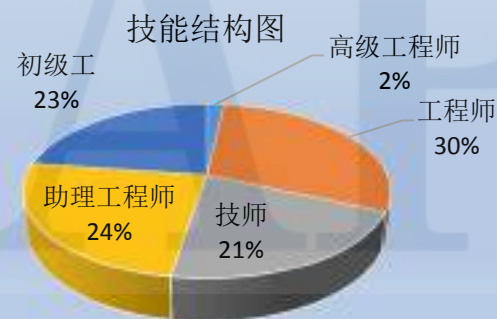
## 一、小组简介

### 制丝车间矢志精益改善小组

主要成员是车间的电气、机械维修人员，是保障设备、设施正常运行的服务型小组，主要工作职责包括执行维修计划，保证设备在生产运行过程中处于良好状态，定期进行点检、润滑、保养，及时发现并排除隐患，是全员维护中至关重要的一部分。



■ 30岁以下 ■ 28-35岁 ■ 36-45岁 ■ 46-50岁 ■ 51岁以上



■ 高级工程师 ■ 工程师 ■ 技师 ■ 助理工程师 ■ 初级工

# 一、小组简介

单位名称	山东中烟工业有限责任公司济南卷烟厂				
班组名称	矢志精益改善小组			班组人员	19人
班组口号	专注改善，矢志精益				
班组特色	精益改善、技术攻坚、敢于创新				
班组成员					
姓名	性别	学历	职称	组内职务	具体分工
王进安	男	大专	高级技师	组长	负责团队建设及日常管理工作
尉泽民	男	大学	高级工程师	副组长	负责团队建设及日常工作
孟敏	男	大学	助理工程师	安全管理员	负责班组安全方面的管理工作
孟新宇	男	大学	助理工程师	现场管理员	负责6S管理工作
马广智	男	大学	助理工程师	文体策划员	负责6H和6I方面的工作
王忠燕	女	大学	助理工程师	质检员	负责工艺质量工作
段志勇	男	大学	高级技师	维修工	负责梗丝线设备维保
张荣成	男	大学	高级技师	维修工	负责八千线设备维保
李松	男	大学	高级技师	维修工	负责梗丝线设备维保
张道刚	男	大学	高级技师	维修工	负责梗丝线设备维保
田佳	男	大学	高级技师	维修工	负责储丝房设备维保
曹雪芹	男	大学	高级技师	维修工	负责八千线设备维保
孙延钊	男	大学	工程师	维修工	负责精品线设备维保
宋义斌	男	大学	高级维修工	维修工	负责八千线设备维保
赵亚伟	男	大学	高级维修工	维修工	负责储丝房设备维保
徐继磊	男	大学	高级维修工	维修工	负责八千线设备维保
侯进生	男	大学	助理工程师	维修工	负责八千线设备维保
宁方生	男	大学	技师	维修工	负责掺兑区设备维保
陈传通	男	硕士	工程师	OPS联络员	负责班组的OPS收集整理工作

## 二、小组改善机制



## 二、小组改善机制

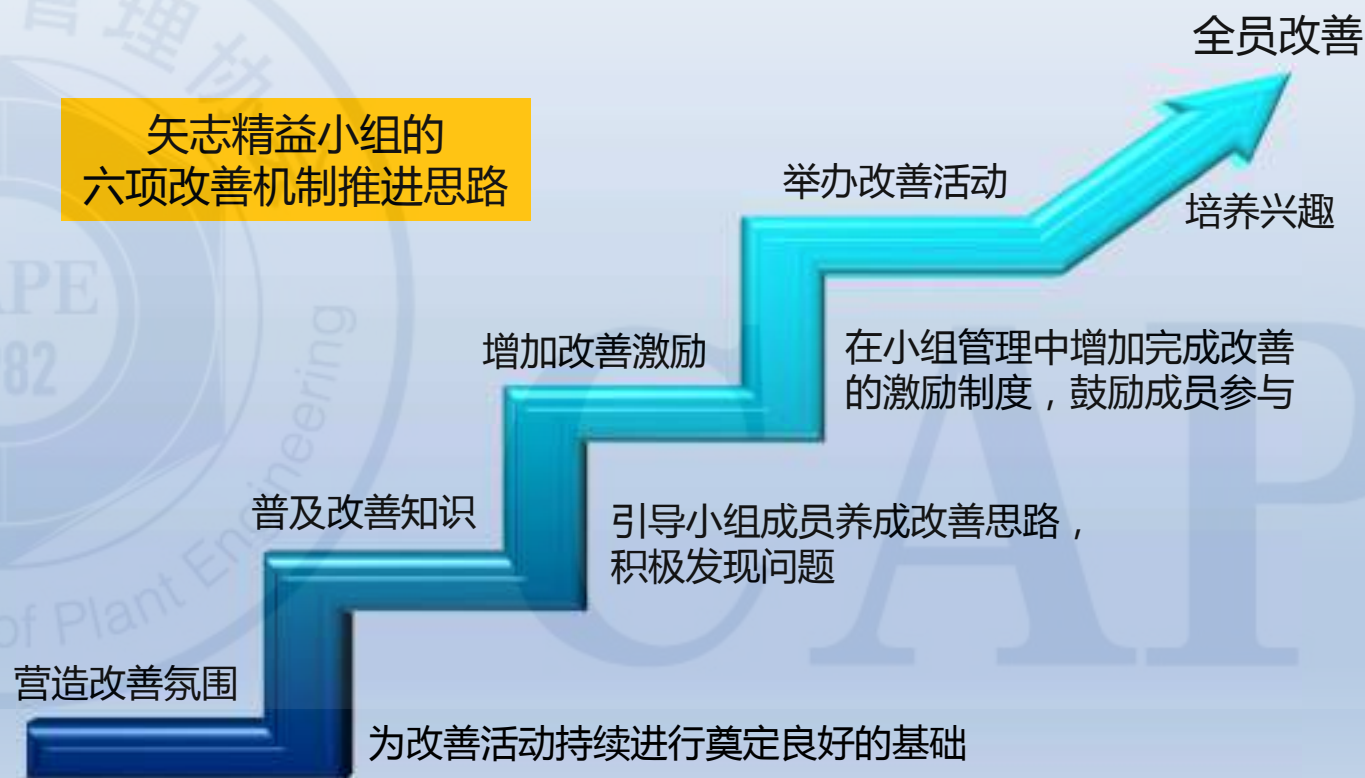


作为一个设备维修人员为主体的改善小组，从现场管理、设备管理入手，鼓励小组成员对发现的问题进行沟通、思考，与他人一起，寻找最优的改善方案。



## 二、小组改善机制

矢志精益小组的  
六项改善机制推进思路

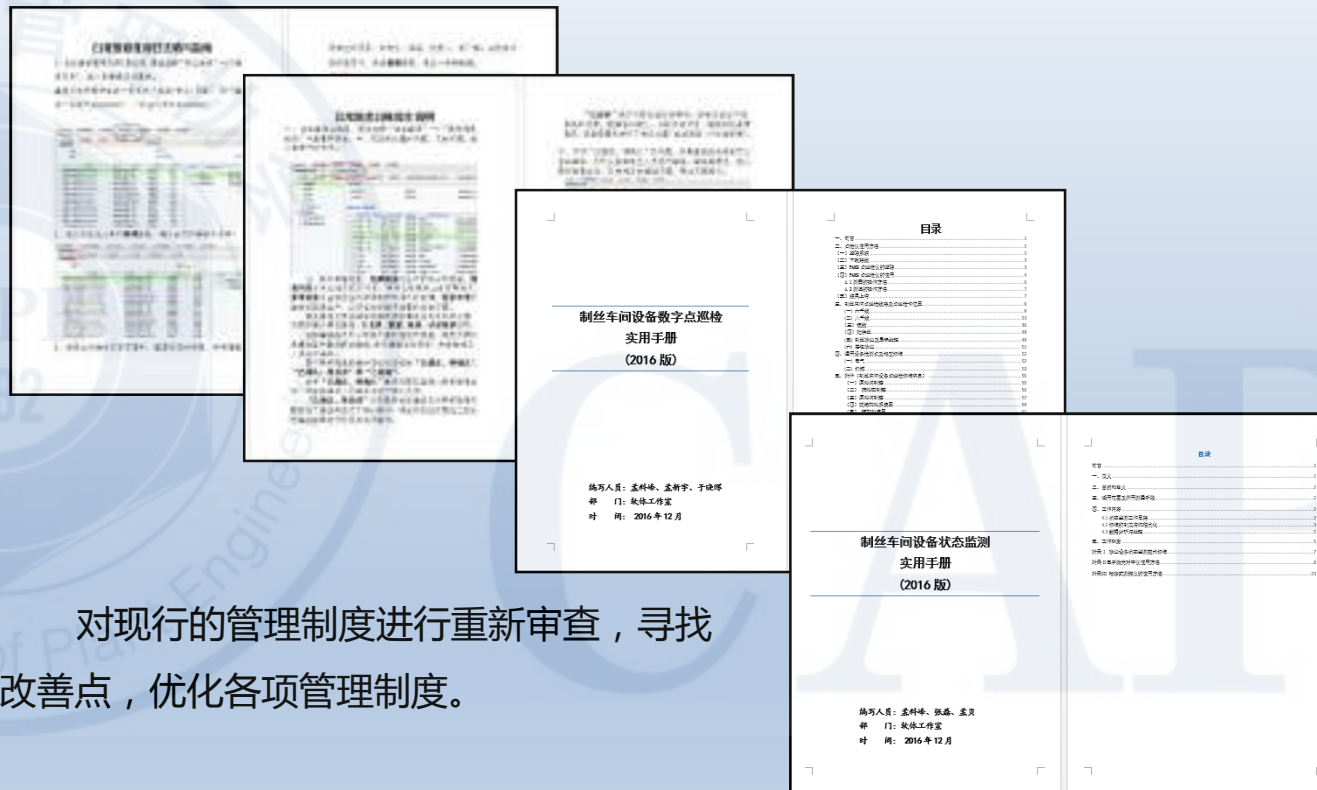


## 二、小组改善机制

“问题→对策→验证→总结提升”的改善模式



## 二、小组改善机制



## 二、小组改善机制



班组信息化系统以及微信群等各类平台，建立沟通反馈平台，改善维修班组和生产班组沟通不畅的问题。

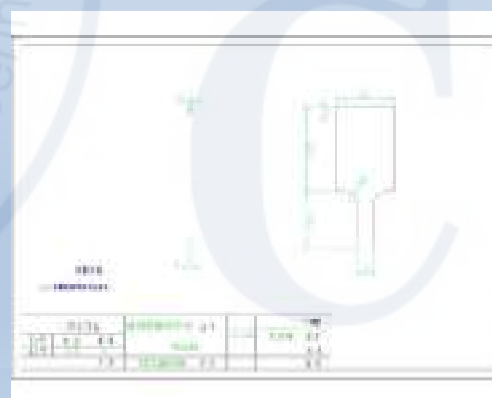
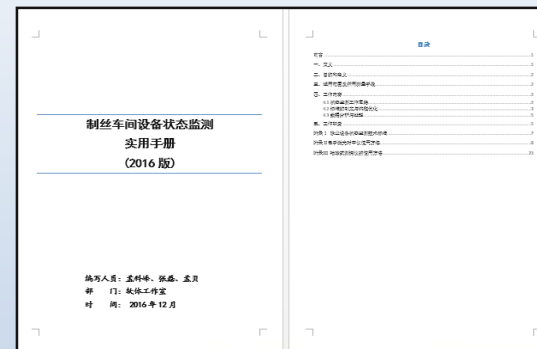


## 二、小组改善机制

小组建立了以问题为导向的现场管理机制，与QC、六西格玛等管理工具有效结合，实行改善途径多样化。



## 二、小组改善机制



积极开展六项改善相关活动：维保工具制作评比活动、OPL编写大赛、设备保养手册编写比赛，设备标准操作规程编写比赛，并最终形成了一系列具有指导意义的标准化作业规范，指导操作工和维修工开展工作。

## 二、小组改善机制

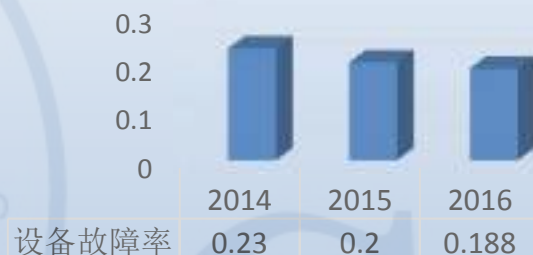


班组时刻谨记“安全大于天”的企业战略。为保证安全生产，成员不仅积极参与车间的安全改善提案活动，还自发组织了多项安全活动，提高全员的安全意识，以及发现、改善问题的能力。

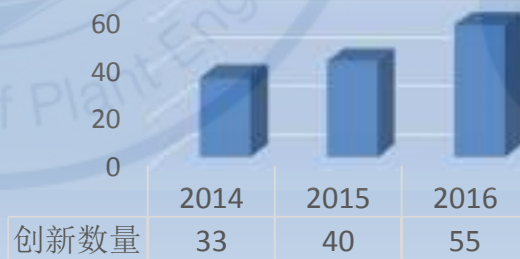
## 二、小组改善机制

小组专注于生产现场，持续改善，在各方面都取得了相当大的进步。

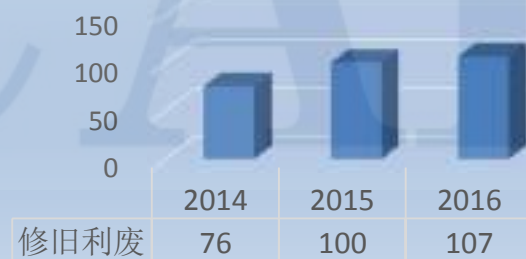
设备故障率（%）



创新项目数量（个）



修旧利废金额（万元）





## 三、六项改善展示

改善成本—— 减少制梗丝线生产准备时间

改善效率—— 降低制梗丝线故障频次

改善安全—— 研制储叶柜安全装置

# 案例展示一

减少制梗丝线生产准备时间

6I之改善成本

## 一、课题选择

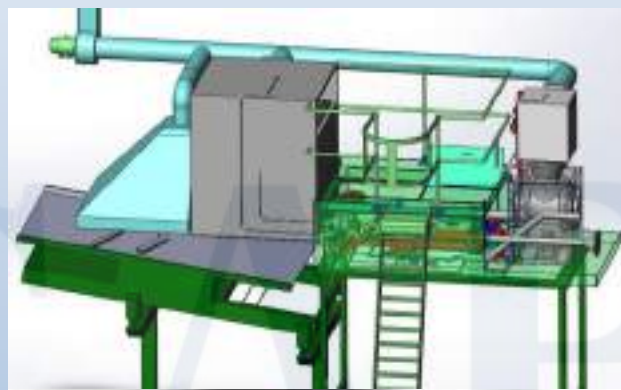
济南卷烟厂以“低碳环保，清洁循环，节约增效，绿色泰山”为企业方针，制丝车间也要求全体员工增强节约意识，反对能源浪费，做到人人从我做起，从点滴做起，厉行节约。

### （一）降低能源消耗

公司响应企业号召，开展了一系列以“双增双节”为主题的活动。制丝车间节能降耗主要从提高资源利用效率，减少污染物排放入手，从而达到节能降耗。

### （二）推动精益生产

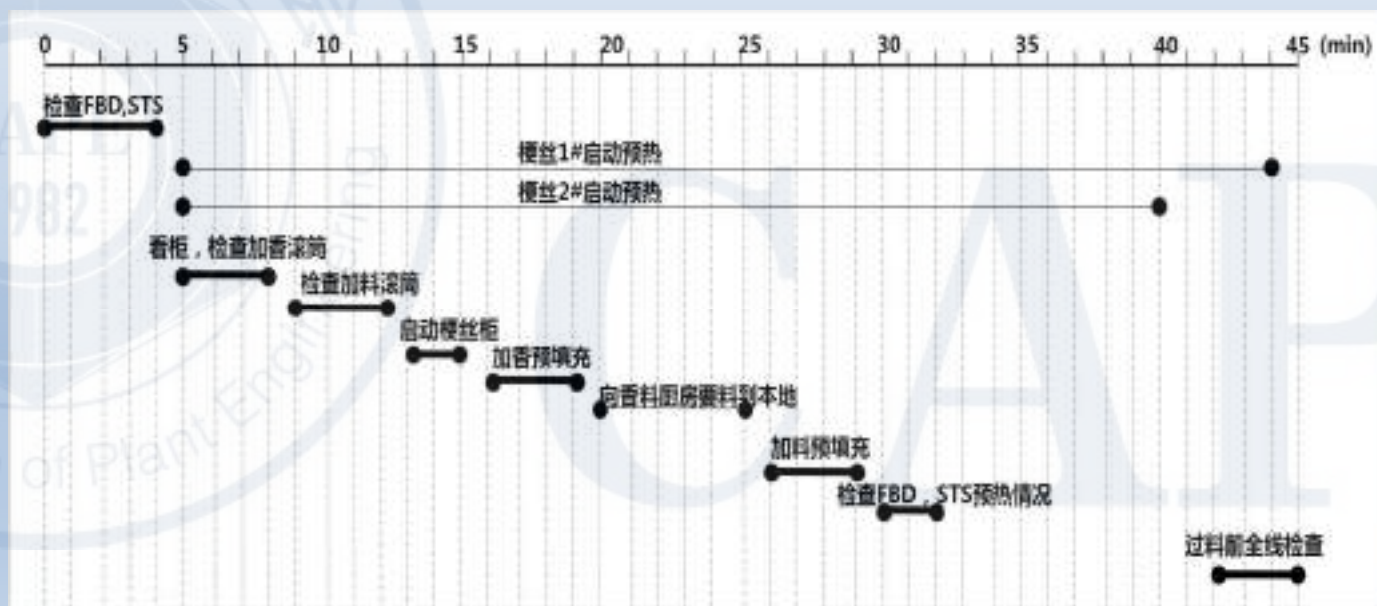
减少制梗丝线的生产准备时间，不仅能够减少生产中等待的时间和浪费的能源，将对车间的精益工作起到推动作用。



将减少制梗丝线的生产准备时间作为研究课题

## 二、现状调查

根据调查，制梗丝线是制丝车间生产准备时间最长的产线。经过现场跟踪计时，小组成员绘制了制梗丝线设备预热时序图。根据统计，每次生产前生产准备平均时间约为44.3min。





### 三、目标确定

制梗丝线平均的准备时间为44.3min。出现的较小的准备工时为32min。

制梗丝线过料前，切梗丝机需装满两台喂料机，据统计用时约为时间为 $32 \pm 2$ min。

生产准备中存在等待的时间和浪费的时间，造成了时间长，浪费了大量能源。

生产准备时间（min）



本课题目标：将制梗丝线生产准备时间缩短至32min。

## 四、要因确认



造成生产准备时间  
长的主要原因：

(一) FBD预热时间过长

(二) 设备预热顺序不合理

## 五、制定对策

主因	对策	目标	措施	地点	完成人
FBD预热时间过长	通过改变阀门的控制方式缩短预热时间	预热时间缩短50%	1.分析现有数据	集控	马广智
			2.寻找缩短预热时间的方法	现场	孟敏
			3.利用新方法预热并收集数据	现场	马广智
			4.对比新旧方法的数据并进行验证		马广智
设备预热顺序不合理	寻找最优化的设备预热顺序	将过料前准备总时间控制在32min	1.对所有步骤进行计时	现场	马广智
			2.分析步骤情况		孟敏 马广智
			3.利用工具寻找最佳方案	集控	马广智

## 六、对策实施

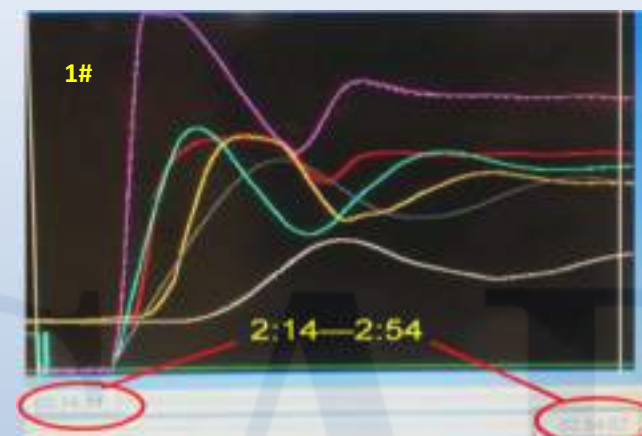
### (一) FBD预热时间过长

#### 1.数据分析

日期	班次	牌号	班次	预热时间	预热时间	日期	班次	牌号	班次	预热时间	预热时间
2013-5-2	1305 TGS#043	加香梗丝	乙班	39.9	33.9	2013-5-16	1305 TGS#028	加香梗丝	丙班	45.8	36.6
2013-5-3	1305 TGS#044	加香梗丝	丙班	38.9	32.9	2013-5-17	1305 TGS#029	加香梗丝	丙班	37.6	38.8
2013-5-3	1305 LSG#001	03压梗梗丝	乙班	39.5	34.5	2013-5-18	1305 TGS#030	加香梗丝	丁班	41.1	38.6
2013-5-4	1305 TGS#002	加香梗丝	丙班	47.3	37.3	2013-5-18	1305 LSG#002	03压梗梗丝	乙班	41.1	37.8
2013-5-4	1305 TGS#003	加香梗丝	甲班	37.4	36.8	2013-5-19	1305 TGS#030	加香梗丝	丙班	39.2	38.8
2013-5-5	1305 LSG#002	03压梗梗丝	乙班	41.8	37.3	2013-5-19	1305 TGS#034	加香梗丝	乙班	39.9	37.7
2013-5-5	1305 TGS#006	加香梗丝	甲班	44.1	36.4	2013-5-20	1305 LSG#014	03压梗梗丝	丙班	40.9	36.9
2013-5-6	1305 LSG#003	03压梗梗丝	乙班	40.2	35.3	2013-5-20	1305 LSG#015	03压梗梗丝	甲班	37.5	35.3
2013-5-6	1305 TGS#008	加香梗丝	丁班	43.8	36.3	2013-5-21	1305 TGS#037	加香梗丝	乙班	37.9	37.0
2013-5-7	1305 LSG#004	03压梗梗丝	甲班	43.8	37.1	2013-5-21	1305 TGS#039	加香梗丝	甲班	40.9	36.9
2013-5-8	1305 TGS#010	加香梗丝	甲班	42.1	37.6	2013-5-22	1305 LSG#016	03压梗梗丝	乙班	38.7	35.0
2013-5-8	1305 TGS#011	加香梗丝	丙班	41.1	34.9	2013-5-22	1305 TGS#039	加香梗丝	丁班	41.3	36.2
2013-5-8	1305 TGS#012	加香梗丝	丙班	37.6	35.7	2013-5-23	1305 TGS#040	加香梗丝	甲班	39.9	32.8
2013-5-9	1305 TGS#013	加香梗丝	丙班	38.3	37.6	2013-5-23	1305 TGS#041	加香梗丝	丁班	39.7	37.5
2013-5-9	1305 LSG#006	03压梗梗丝	丙班	38.4	37.6	2013-5-24	1305 TGS#042	加香梗丝	甲班	38.3	33.9
2013-5-10	1305 TGS#015	加香梗丝	丁班	40.0	40.0	2013-5-24	1305 TGS#043	加香梗丝	丙班	41.9	36.9
2013-5-10	1305 TGS#016	加香梗丝	乙班	39.6	38.3	2013-5-25	1305 LSG#019	03压梗梗丝	丙班	43.8	36.8
2013-5-10	1305 TGS#017	加香梗丝	乙班	40.4	36.7	2013-5-26	1305 TGS#046	加香梗丝	乙班	41.2	34.8
2013-5-11	1305 LSG#007	03压梗梗丝	乙班	36.9	33.4	2013-5-27	1305 TGS#047	加香梗丝	丙班	37.6	36.2
2013-5-12	1305 LSG#008	03压梗梗丝	丙班	40.2	33.5	2013-5-27	1305 TGS#048	加香梗丝	乙班	46.4	38.8
2013-5-12	1305 TGS#020	加香梗丝	甲班	35.4	35.7	2013-5-28	1305 TGS#049	加香梗丝	丙班	41.2	35.2
2013-5-13	1305 TGS#022	加香梗丝	乙班	42.9	39.1	2013-5-28	1305 LSG#021	03压梗梗丝	甲班	29.6	37.9
2013-5-13	1305 LSG#009	03压梗梗丝	甲班	44.4	35.3	2013-5-28	1305 TGS#050	加香梗丝	甲班	40.3	36.6
2013-5-14	1305 TGS#023	加香梗丝	乙班	39.8	35.0	2013-5-29	1305 TGS#051	加香梗丝	甲班	39.1	36.1
2013-5-14	1305 TGS#024	加香梗丝	乙班	38.2	31.9	2013-5-30	1305 TGS#052	加香梗丝	乙班	42.3	38.6
2013-5-14	1305 LSG#010	03压梗梗丝	丁班	37.0	33.1	2013-5-30	1305 TGS#053	加香梗丝	丁班	38.9	33.3
2013-5-15	1305 TGS#026	加香梗丝	丁班	47.3	37.2	2013-5-31	1305 LSG#022	03压梗梗丝	甲班	41.1	36.3
2013-5-15	1305 LSG#011	03压梗梗丝	甲班	35.5	38.5	2013-5-31	1305 TGS#055	加香梗丝	丁班	40.8	37.1
2013-5-15	1305 TGS#027	加香梗丝	甲班	41.1	36.8	2013-5-31	1305 TGS#056	加香梗丝	丁班	37.8	34.0
2013-5-16	1305 LSG#012	03压梗梗丝	丙班	36.8	36.4	平均				40.1	36.2

通过对数据的分析发现，FBD预热时间为：1号线**40min**，2号线**36min**

#### 2.分析原因



预热初期，设备实际温度较低，而预热要求温度较高，薄膜阀开度较大，容易产生温度冲高。而冲高后薄膜阀开度又大幅降低，设备温度又有明显下降。



## 六、对策实施

### (一) FBD预热时间过长

#### 3.实施改进

使用双阶段预热法：

第一阶段，在FBD预热前将阀门开度固定，然后线启动预热，使得热风温度迅速接近设定值；第二阶段，将设备控制状态转为级联，通过PID控制使得热风温度以最快速度稳定下来。

#### 4.改进前后对比



	1#FBD	2#FBD
改进前	40	36
改进后	19	17
缩短时间	52.5%	52%

## 六、对策实施

### (二) 设备预热顺序不合理

#### 1.统计时间



#### 2.步骤分析

序号	步骤	时间 ( min )	先期条件	是否需全程 操作
1	喂料机备料	30	无	否
2	检查FBD,STS	4	无	是
3	1#FBD,STS 启动 预热	15	2	否
4	2#FBD,STS 启动 预热	18	2	否
5	检查FBD , STS预热情况	2	3,4	是
6	检查加料滚筒	3	无	是
7	看柜 , 检查加香滚筒	3	无	是
8	向香料厨房要料到本地	5	5 , 6	是
9	加料预填充	3	7	否
10	启动梗丝柜	1.5	2	是
11	加香预填充	3	9	否
12	过料前全线检查	3	All	是

## 六、对策实施

### (二) 设备预热顺序不合理

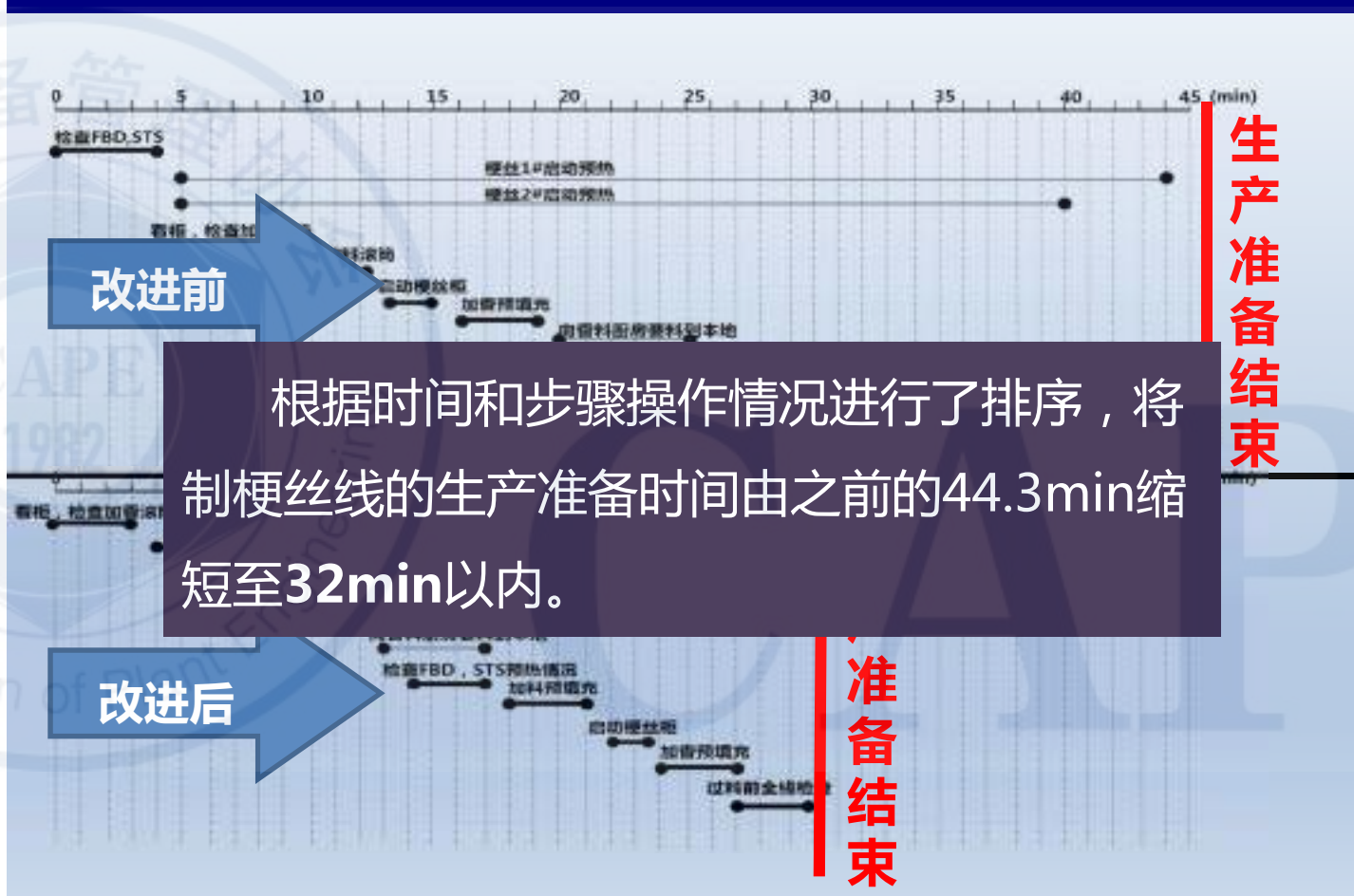
#### 3.寻找最佳方案

1. 看柜，检查加香滚筒 -----0-3(min)
2. 检查FBD,STS -----4-8(min)
3. 2#FBD,STS启动预热-----9-28(min)
4. 检查预热加料滚筒-----10-12(min)
5. 1#FBD,STS启动预热-----12-28(min)
6. 向香料厨房要料到本地-----13-17(min)
7. 检查FBD，STS预热情况-----14-17(min)
8. 加料预填充-----18-21(min)
9. 启动梗丝柜-----22-23.5(min)
10. 加香预填充-----24-27(min)
11. 检查全线-----27-30(min)
12. 过料-----30(min)

过料  
13

## 六、对策实施

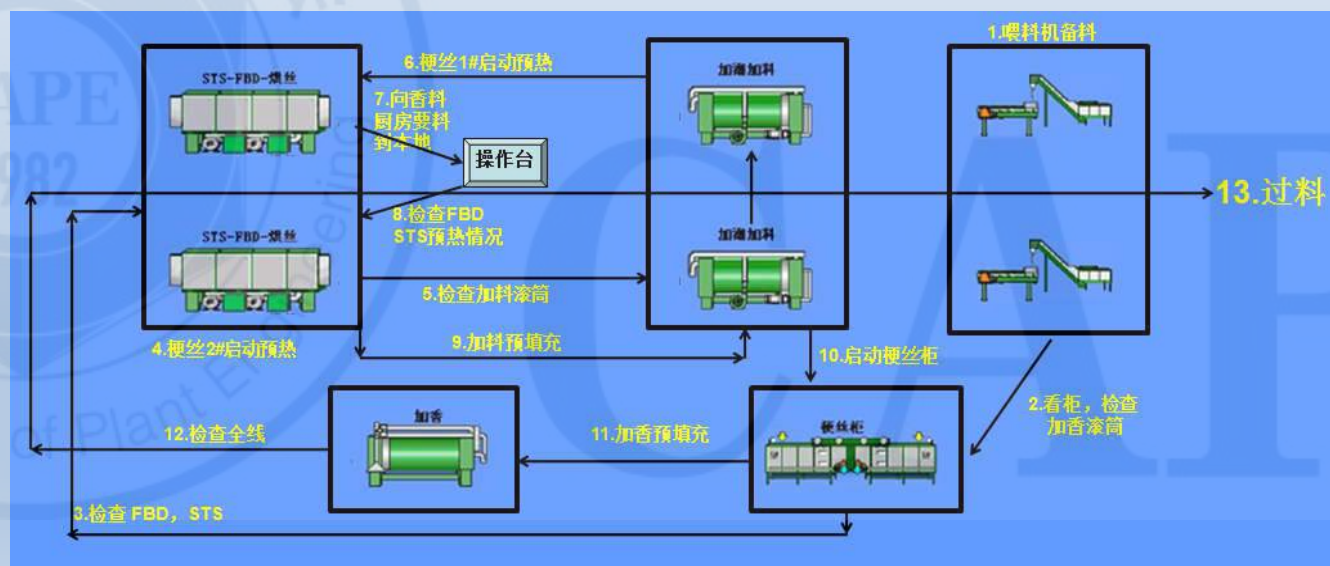
### (二) 设备预热顺序不合理



## 六、对策实施

### (二) 设备预热顺序不合理

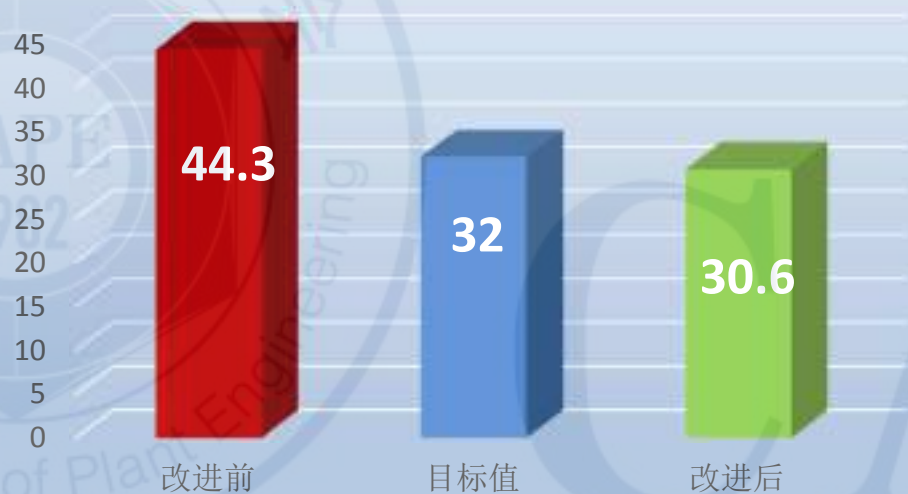
为了更好地形成标准化，小组成员最终将所有内容细化到每一个操作点，整理成制梗丝线节能操作法，并绘制了预热准备路线图。





## 七、效果验证

生产准备时间 (MIN)

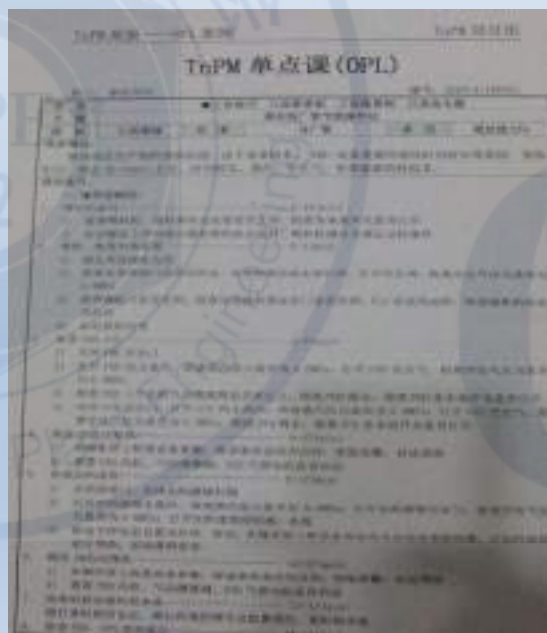


1.生产准备时间从  
44.3min减低到  
**30.6min。**

2.单月节约了蒸汽  
**28320kg**，降低  
了生产成本。

## 八、成果巩固

一、撰写详细的标准化操作细则，并将制梗丝线节能操作法写成OPL单点课，并且对相关岗位人员进行培训。



二、车间决定以操作工名字命名制梗丝线节能操作法。在我厂举办的第一届员工姓名命名操作法竞赛中，本操作法成功命名。

### 梗丝线广智操作法步骤细则 (部分)

1. 喂料机备料——0-30 (min)✓
  - 1) 检查喂料机，落料器各光电管是否正常✓
  - 2) 检查各本地开关是否打开✓
  - 3) 由切梗丝工序向两台梗丝喂料机内送料，喂料机满后万满足过料条件✓
2. 看柜，检查加香混筒——0-3 (min)✓
  - 1) 确认所进储柜为空✓
  - 2) 检查加香混筒门为关闭状态，加香管路的两全都打开✓
  - 3) 打开空压阀，检查空压气压力是否为 0.6MPa✓
  - 4) 检查翻板门是否关闭✓
  - 5) 检查电子屏上的状态为遥控，所述储柜的状态为自动✓
  - 6) 启动要料信号✓
3. 检查 FBD, STS——4-8 (min)✓
  - 1) 关闭 FBD 安全门✓
  - 2) 打开 FBD 的主蒸汽，检查蒸汽压力是否为 0.8MPa✓
  - 3) 打开 FBD 空压气，检查空压气压力是否为 0.6MPa✓
  - 4) 检查 FBD 三个区的气动薄膜阀是否有压力✓
  - 5) 排放 FBD 积水✓
  - 6) 检查 FBD 各本地开关是否打开✓
  - 7) 关闭 STS 安全门✓
  - 8) 打开 STS 的主蒸汽，检查蒸汽压力是否为 0.8MPa✓
  - 9) 打开 STS 空压气，检查空压气压力是否为 0.6MPa✓
  - 10) 排放 STS 积水✓
  - 11) 检查 STS 各本地开关是否打开✓

# 案例展示二

降低制梗丝线故障频次

6I之改善效率

## 一、课题选择

生产需求

通过降低停机断料次数，可以提高生产效率，提高生产组织的快速响应能力，减少因故障引起的能源浪费。

工艺需求

降低设备故障频次对控制产品工艺质量具有重要意义。

生产现状

3K制梗丝线的故障次数较多，部分故障发生于生产过程中从而引起了停机断料，影响了生产效率。

## 二、现状调查

### 1.关于制梗丝线故障原因的调查



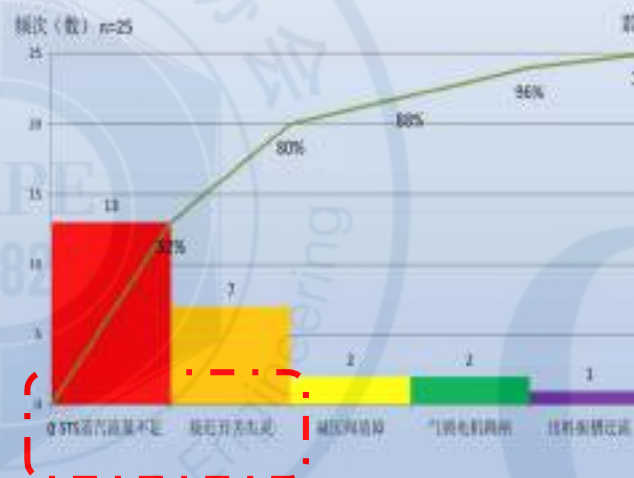
结论

通过排列图可以看出：**STS故障**和**切丝机故障**是造成3K制梗丝线设备故障频次高的关键环节。

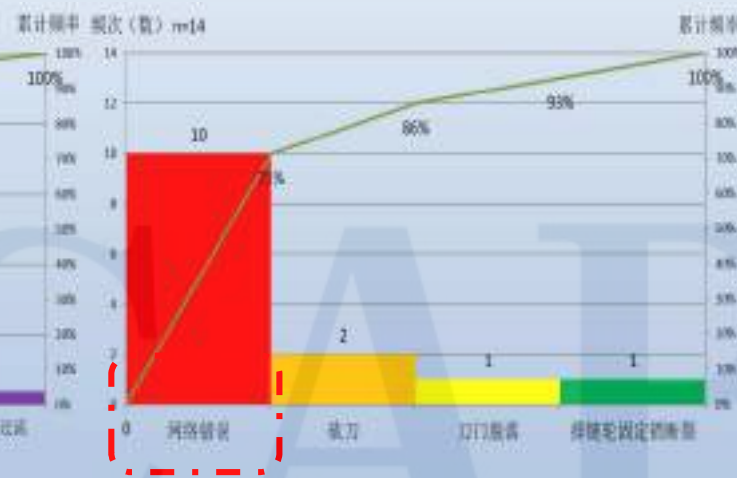


## 二、现状调查

### 2.关于STS故障原因的调查



### 3.关于切丝机故障的调查



通过调查我们可以发现，STS故障的主要原因有两个，**蒸汽流量不足**和**接近开关失灵**。引起切丝机故障的一个重要原因是**网络错误**。

### 三、目标设定



通过现状调查：

若将此三项问题解决，3K制梗丝线的故障频次将从的8.33次/月降低至3.33次/月，因此将目标设定为制梗丝线的故障频次降低至4次/月。

## 四、原因分析



## 五、要因确认

### 导致制梗丝线故障的主要原因

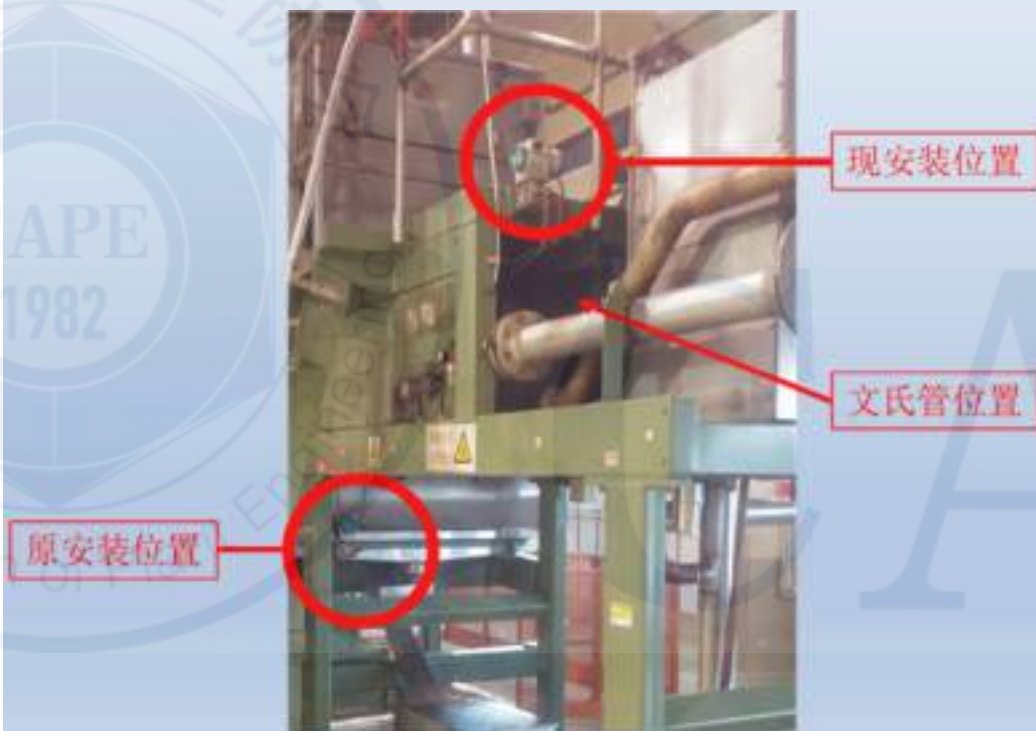
STS流量计安装  
位置不合理

STS限位开关选型  
不合理

切丝机网络结构设  
计不合理

## 六、对策实施

### ◆ 实施一：更换流量计安装位置















流量计安装位置过低导致计量不准确，小组将变送器安装位置上移后，安装位置在文氏管上方15CM，符合 $>10\text{cm}$ 的要求。通过小组成员调试，流量计能够正常工作并显示正确的蒸汽流量，且再没出现流量异常的情况。



## 六、对策实施

### ◆ 实施二：更换其他类型限位开关

名称	外形	触点状态	行程图	结构尺寸
限位开关				
限位开关				
限位开关				

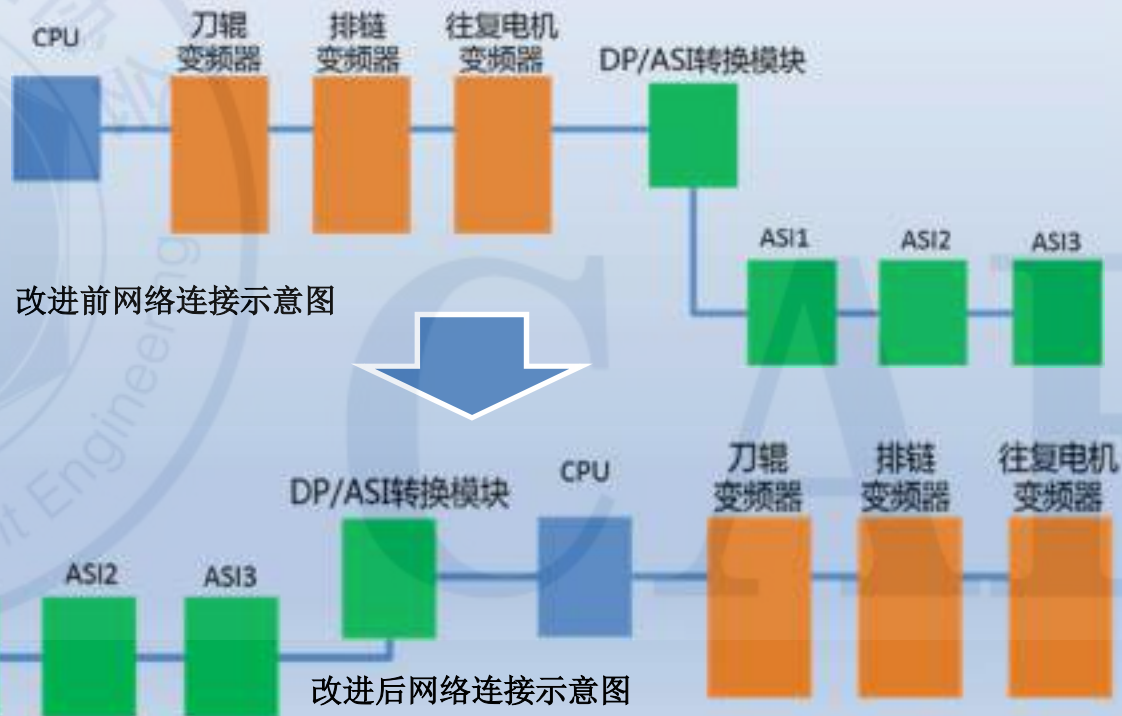


安装效果图

类型	现场适用性	抗干扰性	结构可靠性	触点封闭性	采用情况
圆形柱塞	好	一般	好	一般	不采用
滚轮柱塞	好	一般	好	好	采用
滚轮摇臂	一般	一般	一般	差	不采用

## 六、对策实施

### ◆ 实施三：更改切丝机网络结构



## 七、效果检查

### 1. 目标检查



设备改进后，STS流量流量不足、限位开关故障、切丝机网络故障引起的停机次数为0，不再是造成制梗丝线断料的问题。梗丝线故障频次也明显降低。

结论：通过统计活动后3K制梗丝线故障频次为2.5次/月，低于目标值4次/月。

## 七、效果检查

### 1. 无形效益计算：

- 1) 3K制梗丝线故障频次的降低，减少了制梗丝线的断料，保障了产品质量；
- 2) 3K制梗丝线故障频次的降低，降低了操作工及维修人员的劳动强度；
- 3) 减少了能源的消耗。

### 2、有形效益计算：

#### 1) 减少问题发生

经过查阅，2016年上半年设备3K制梗丝线设备平均故障修复时间为0.14h。

设备的改进降低了停机断料次数的发生，按照2.5次/月计算，减少断料次数节约的时间约为：

$$\begin{aligned}\text{节约时间} &= \text{年降低停机次数} \times \text{平均故障修复时间} \\ &= (8.33 - 2.5) \times 12 \times 0.14 = 9.8\text{h}.\end{aligned}$$

## 八、巩固措施



将活动中对于设备选型，设备安装位置的经验进行固化



扩展项目应用，对其他产线的设备选型和安装情况进行调查和修正



对制梗丝线操作人员，维修人员进行培训



# 案例展示三

研制储叶柜安全装置

6I之改善安全与环境

## 一、选择课题

1

安全生产是我们国家的一项重要政策，对于烟草行业来说,安全同样也是一个永恒主题。“安全重于泰山”的方针也体现了我厂对安全工作的重视。

2

本次课题确定对储叶柜的接触运动部件造成的伤害采取措施，从而降低隐患带来的风险，提高设备的本质安全以及员工的安全意识。

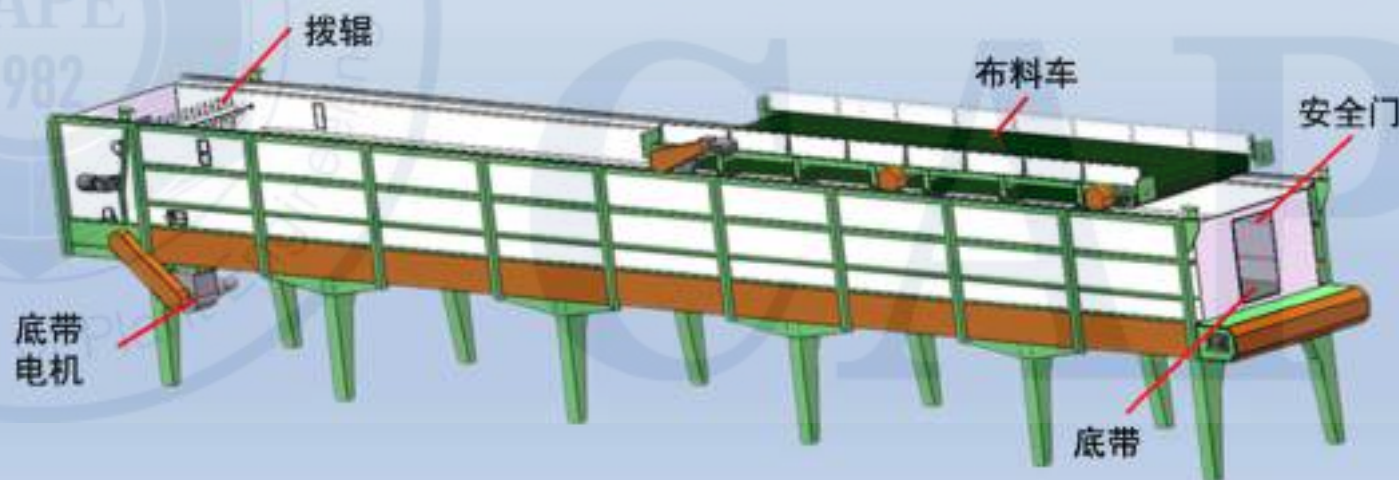
3

本质安全是指通过设计等手段使生产设备或生产系统本身具有安全性，即使在误操作或发生故障时也不会造成事故的功能，具体包括“失误—安全”和“故障—安全”两方面的功能。

## 一、选择课题

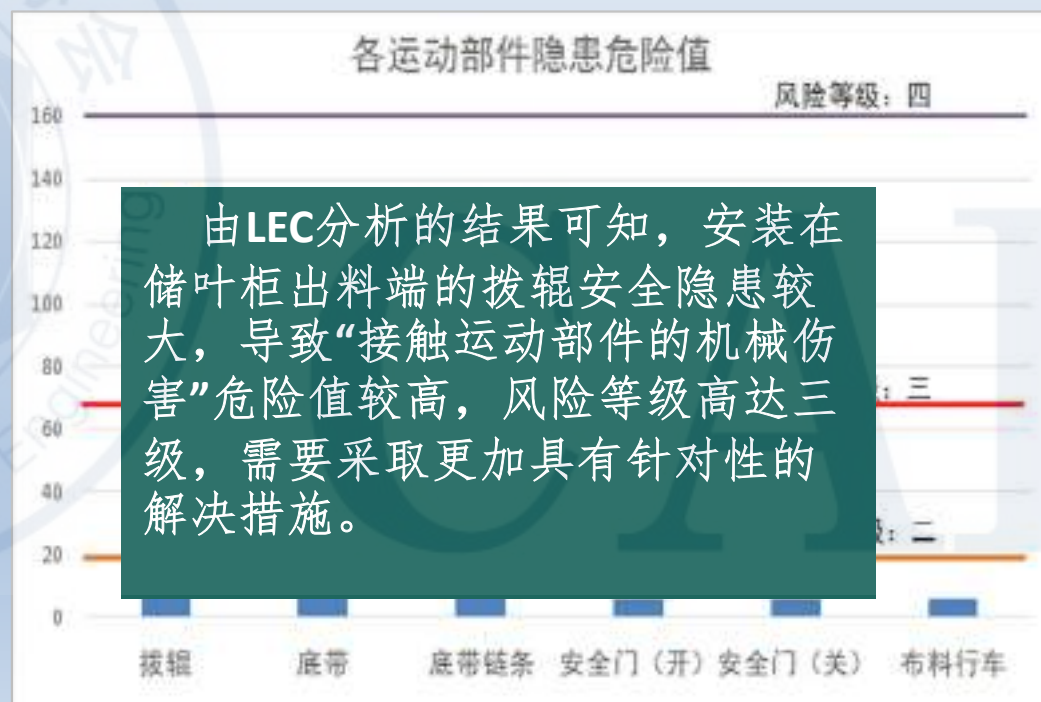
### （一）问题提出

制丝车间利用LEC评价方法，针对制丝车间进行了危险源辨识及风险评价，并对每一项危险源可能导致的事故进行了风险等级评定，制丝车间危险值最高为135，危险源是储柜“接触运动部件的机械伤害”。



## 一、选择课题

小组成员同样使用我厂对于危险源及风险评价的工具——LEC评价法对所有可能出现的“接触运动部件的机械伤害”的情况进行了细化并逐个分析。



## 一、选择课题

### （二）提出课题

虽然车间对安全生产有明确要求，但是也无法完全杜绝违规操作的情况发生。针对以上问题，确定了在储叶柜中安装安全装置来避免出现安全事故。通过增加这“最后一道防线”来提升设备本质安全，做到即使出现违章操作也不会发生安全事故。

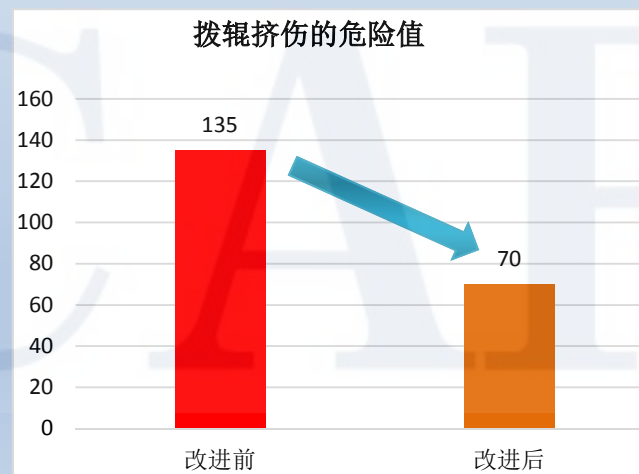
因此将课题确定为：  
**研制储叶柜安全装置**



## 二、确定目标

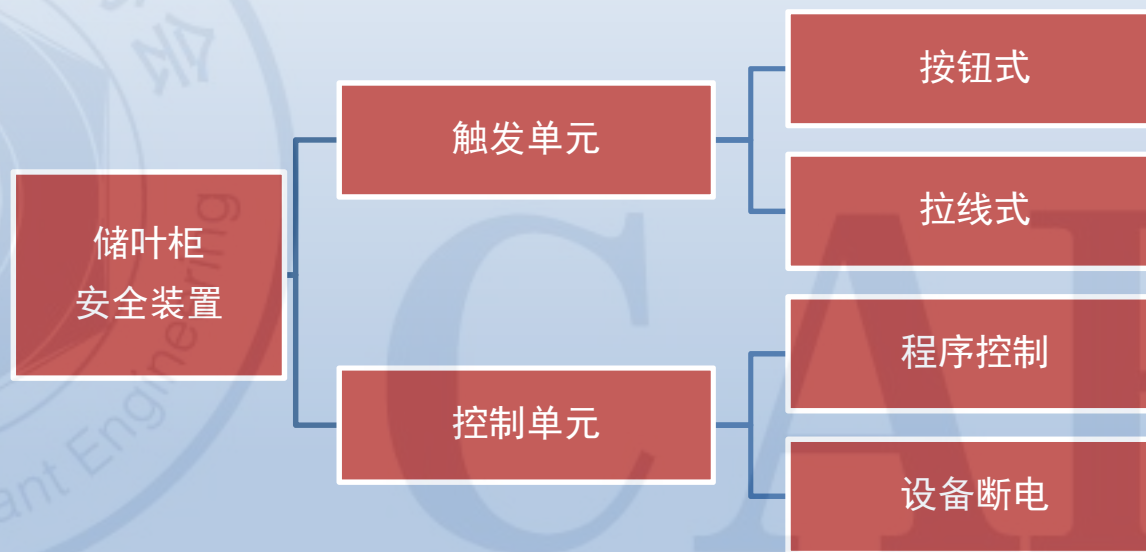
通过LEC分析的结果我们知道，“拨辊挤伤”这一安全隐患的危险值D为135，风险等级为三级。为了将接触运动部件的风险等级降至二级，即将隐患的危险程度从“需要整改”降至“需要关注”，就要将“拨辊挤伤”的危险值由现在的135降至70。因此将目标设定为：“拨辊挤伤”的危险值由135降低至70。

LEC风险评价法危险等级划分		
风险等级	D值	危险程度
五级	>320	极其危险，不能继续作业
四级	160-320	高度危险，要立即整改
三级	70-160	显著危险，需要整改
二级	20-70	一般危险，需要注意
一级	<20	稍有危险，可以接受



### 三、方案选择

#### (一) 提出方案



## 三、方案选择

### 1.触发单元方案分析

#### (1) 按钮式



#### (2) 拉线式



### (二) 方案筛选

项目	描述
操作性	能够方便快速的进行操作
稳定性	运行稳定，故障率低
维护性	方便进行安装和维护

触发单元方案考核条件表

### 2.控制单元方案分析

#### (1) 程序控制

#### (2) 设备断电

项目	描述
时效性	从触发到设备停止的时间短
独立性	尽量减少对原有程序的修改
干扰性	尽量减少对于正常生产的干扰

控制单元方案考核条件表

### 三、方案选择

#### (二) 方案筛选

运用评价法对两种方案进行比较分析，分别对两种单元的不同评价目标对方案进行优选。

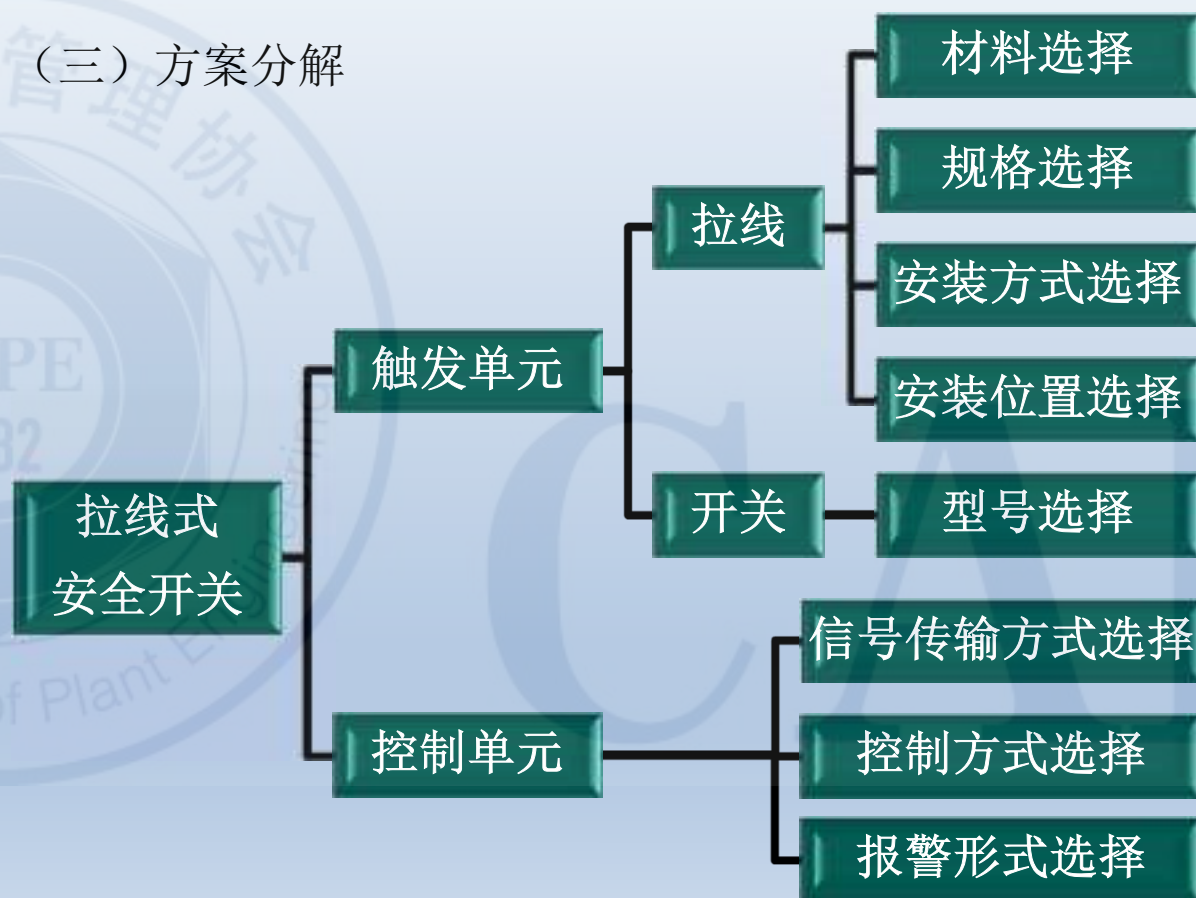
方案选择表

触发单元	按钮式	拉线式
评价值 $w$	0.67	<b>0.8</b>
控制单元	程序控制	设备断电
评价值 $w$	<b>0.93</b>	0.73

根据评价值 $w$ 可以明显地看出，触发单元的方案——**拉线式**，控制单元的方案——**程序控制**分别为两个单元的最佳方案。将两部分单元组合即形成了最终方案。

### 三、方案选择

#### (三) 方案分解





## 三、方案选择

### (四) 方案细化

#### 开关型号

开关 样式			
开关 型号	欧姆龙 OMRON WL- MD202	施耐德 Telemecanique XY2- CD111	施迈赛 SCHMERSAL TQ 441- 0101YUR-M20
防护 等级	触点防护等级ip65 外壳防护等级ip65	触点防护等级ip65 外壳防护等级ip55	触点防护等级ip65 外壳防护等级ip65
复位 方式	自动复位	手动复位	手动复位
有无 急停按钮	无	无	有
规格	250 AC48CD2A	AC-15: 230 V / 4 A	AC-15: 230 V / 4 A
结论	不适用	不适用	选用

#### 拉线材料

选择条件	1. 耐磨损：磨损系数，材料的磨损系数越高，越耐磨； 2. 安全性：材料的安全性，有无保护； 3. 干扰性：产生杂物及是否可剔除，越低越好；					
选择方法						
项目	材料	材料	材料	材料	材料	材料
1. 耐磨损	材料	材料	材料	材料	材料	材料
2. 安全性	材料	材料	材料	材料	材料	材料
3. 干扰性	材料	材料	材料	材料	材料	材料
合计	材料	材料	材料	材料	材料	材料
结论	材料	材料	材料	材料	材料	材料

#### 拉线规格

钢丝绳直径 (mm)	钢丝绳总断面积 (mm²)	钢丝绳参考重量 (kg/100m)	钢丝绳公称抗拉强度 (MPa)
			1470
			钢丝绳最小破断力总和 (kN)
3	5.5	4.7	7.7
4	9.29	7.94	9.8
5	15.8	13.58	11.7
6	26.6	21.98	16.8

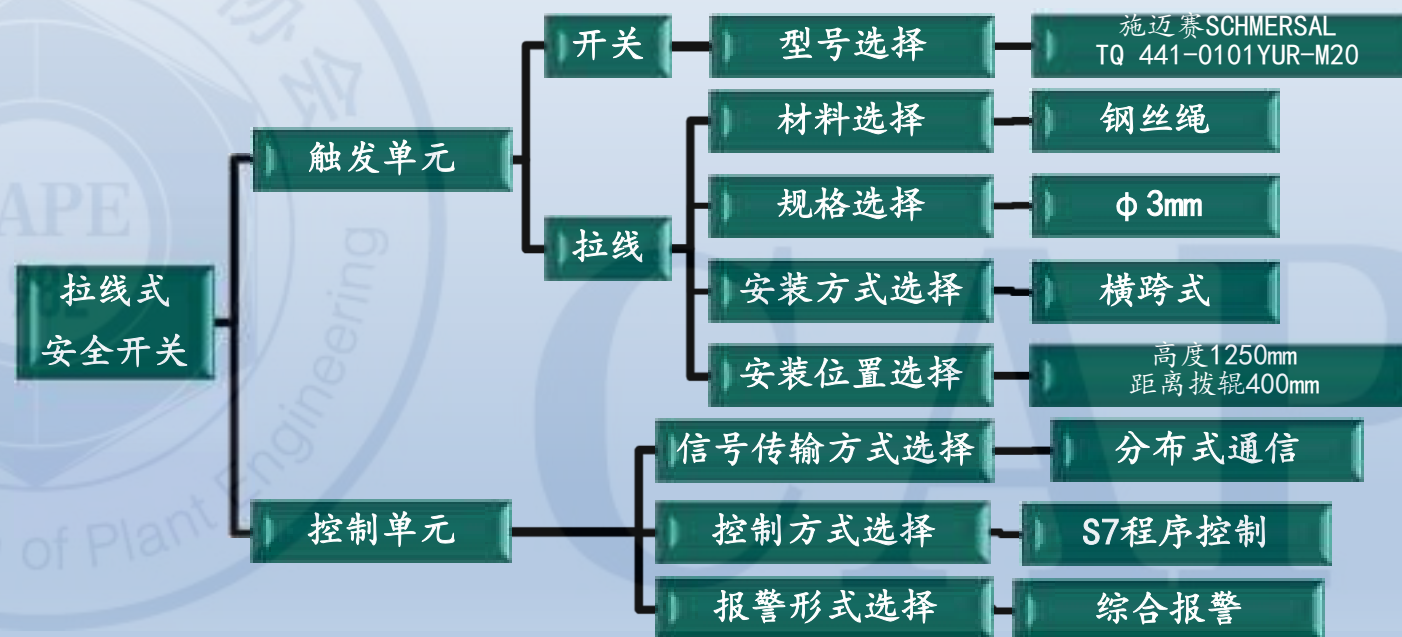
#### 拉线安装方式



#### 拉线安装位置



### 三、方案选择



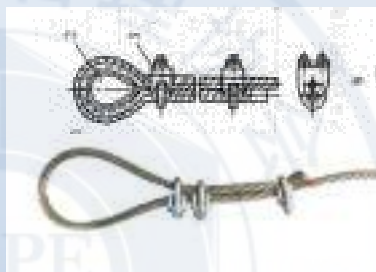
## 四、制定对策

对策表

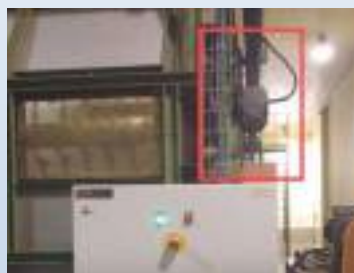
序号	对策	目标	措施	时间	地点	负责人
1	拉线制作	1.钢丝绳直径为3mm 2.做成2500mm的拉绳	1.根据方案细化后得，选择材料； 2.根据规定尺寸制作拉绳及接头 3.检查拉绳尺寸是否符合设计要求	2016.10.10- 2016.10.11	维修室	尉泽民 马广智 张道刚
2	布线	为开关敷设2根线， 24V电源线和信号线	1.根据现场情况，确定布线路径 2.按设计要求布线	2016.10.11- 2016.10.15	储叶房	高卫 张道刚 马广智
3	增加相应程序	1.增加储叶柜拉线开关控制程序。 2.增加储叶柜拉线开关报警程序。	1. 在 FB301 中 修 改 程 序 段 :Network4,10,16,21,27,32,38,43; 2. 在 FB110 中 修 改 程 序 段 :Network4,10,19,20,45,48。	2016.10.16- 2016.10.21	维修室	尉泽民 马广智 张道刚
4	安装调试	1.开孔满足高度 1250mm，距离拨 辊400mm 2.拉线长度2350mm	1.在储叶柜柜体进行开孔 2.安装限位开关 3.安装拉线 4.调试，观察有无信号	2016.10.22- 2016.10.27	储叶房	高卫 尉泽民 何淑刚
5	测试	1.测试触发后拨辊及底带立即停止 2.对正常生产是否影响	1.空柜情况下对拉绳开关进行触发，查看拨辊底带内停止。 2.正常出料时观察有无因开关原因导致故障	2016.10.28- 2016.11.3	储叶房 CP804 电控柜	高卫 尉泽民 何淑刚 王忠燕

## 五、对策实施

1.拉线制作



2.布线



3.增加控制程序



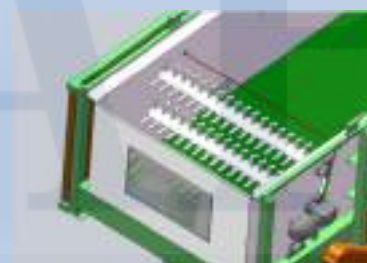
4.增加报警程序



5.安装调试

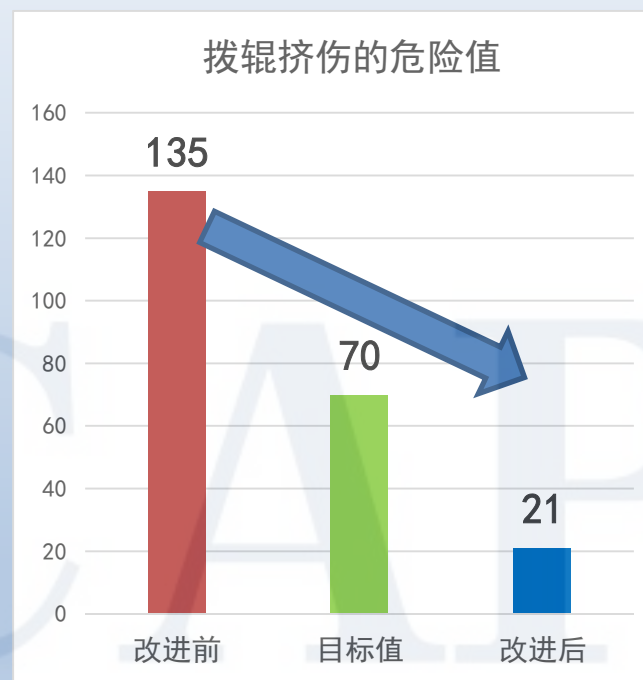


安装效果



## 六、效果验证

	改进前	改进后
可能性L	3	1
频繁程度E	3	3
产生后果C	15	7
LEC	135	21





## 六、效果验证

### （二）经济效益

#### 1、项目投入

经统计计算，项目投入1020元。

零件名称	数量	价格（元）
拉线	1	20
开关	1	950
线缆	2	50
总计：1020（元）		

#### 2、项目收益

本项目最大的收益就是消除了安全隐患，保障了员工生命安全。安全对于企业来说，本身就是一种无形的资产，对于安全隐患绝对不容忽视，同样也无法用金钱来衡量。提高设备的安全防护能力，使得即使在有违章操作的事件发生时，也能够即使避免安全事故发生，从而很好的对人员进行保护。

## 七、标准化与推广

### (一) 标准化

1. 储叶柜安全开关技术资料及源程序纳入设备技术资料存档并将程序上传工程师站。

制丝车间程序修改表				
项目名称	储叶柜安全开关程序修改			
修改人	张德海	审核人	张立、冯一峰、冯建明	
修改时间	2018.12.24	修改地点	C2014	
修改原因	是	是否影响生产	是	
修改内容	<p>储叶柜安全开关程序修改原因：由于储叶柜安全开关程序存在缺陷，导致储叶柜安全开关无法正常启动，造成安全隐患。经分析，原程序存在逻辑错误，导致安全开关无法正常启动。现对程序进行修改，增加安全开关启动条件，确保安全开关能够正常启动。</p> <p>修改内容：将原程序中的安全开关启动条件进行修改，增加安全开关启动条件，确保安全开关能够正常启动。</p> <p>修改后程序：见附件。</p>			

2. 储叶柜安全开关安装调试标准纳入OPL设备改善案例



3. 将SCHMERSAL 开关，作为制丝车间常用备件



## 七、标准化与推广

Q/SZ-JN 207 117—2016

设备的运转部位，严禁在升降设备下方作业，严禁忽视现场安全警示冒险作业。

4.5.12 严禁不关停设备进入穿梭车轨道区、堆垛机轨道区等危险区域。

4.5.13 严禁倚靠电柜，攀座或踩踏运转设备机架等不安全位置。

4.5.14 车间所有作业现场禁止吸烟，员工吸烟必须到指定的吸烟室。

4.5.15 切丝机岗位操作工在设备清洁保养和每批物料生产前必须检查并清理磨刀火花辐射区、砂轮积尘盒、本地除尘器滤袋表面和积尘盒内尘土和杂物，规范操作，避免磨刀火花引燃除尘系统积尘。负责该区域的生产副工段长对执行情况进行监督管理，值班安全员在设备日保养、深度保养后或每批物料生产前进行不定期随机抽查。

4.5.16 根据生产和工艺要求，各储柜生产结束前如果必须进行扫柜作业时，必须关闭拨辊本地开关并有专人监护或者锁闭本地开关并悬挂警示牌方可进入柜内作业。

4.5.17 因工作原因进入各喂料机进行尾料清扫或其它作业，必须对进料行车、进料带、喂料机底带等相关设备关闭隔离开关并专人监护或者锁闭相关设备的隔离开关。

4.5.18 因生产需要，如果需要员工在切片机出料皮带上进行人工摆料，必须将切片机出料皮带关闭。

4.5.19 现场人员应严格遵守现场安全标识和岗位安全风险告知牌相关要求。

4.5.20 停产前做好现场收尾工作，关停所有设备，关闭设备水汽等主阀门，对工段使用的各辅房和公用辅房（卫生间、洗刷间、休息室等）关闭空调、排风扇、照明等用电设施。

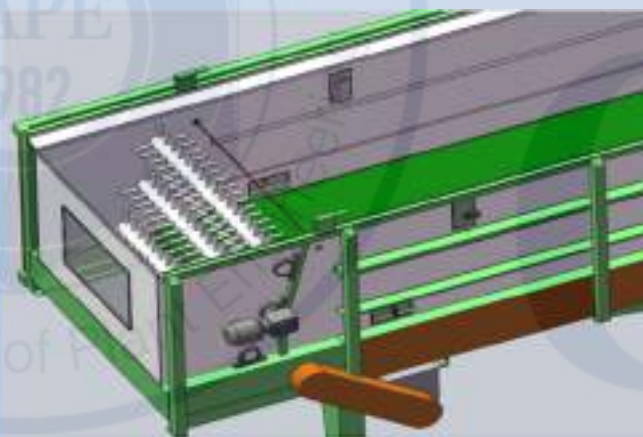
4.5.21 各岗位员工对本岗位存在的环境因素和危险源进行控制，对固体废物进行分类并正确投放，维护车间公共设施和公共环境，班组长做好监督管理。

4.5.22 车间对危险固体废物临时集中存放并及时转交厂相关部门进行处置。

4.5.23 各岗位员工按照“四不伤害”的要求开展生产、维修、保养等现场作业活动并做好个人安全防护。

## 七、标准化与推广

储叶柜安全装置在8K储叶柜安装测试，测试结果显示本装置效果明显，设计合理，能够有效地降低安全风险。目前，该装置正已经在8K储叶柜的8个柜全部推广使用，车间其他类型的储柜也正在逐步推广过程中，该成果的应用，大大改善了储叶柜的安全情况。






**专注改善**



**矢志精益**







# 欢迎提出指导意见

济南卷烟厂矢志精益改善小组