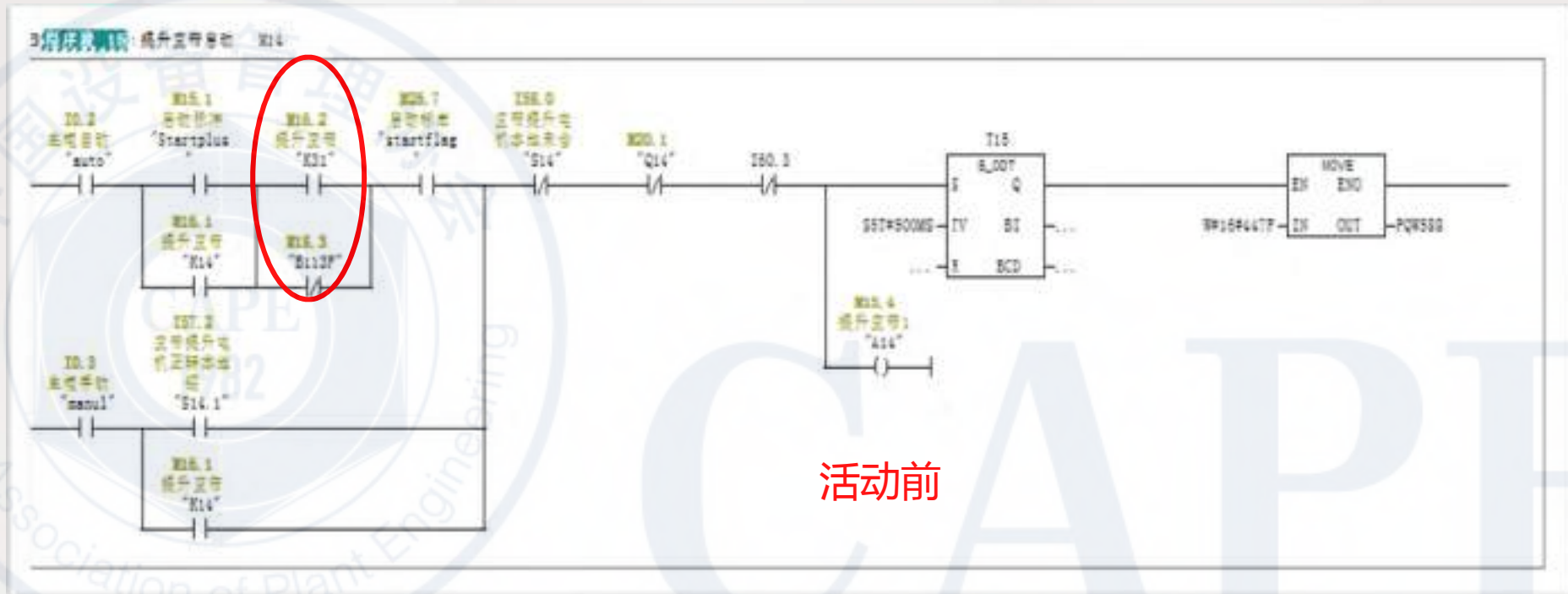




## 5、对策实施：措施一

### 2、设计叶片段分段程序并下载至PLC



切片机出口爬坡皮带程序：活动前松散回潮筒出口皮带的运行状态作为爬坡皮带的启动条件



## 5、对策实施：措施一

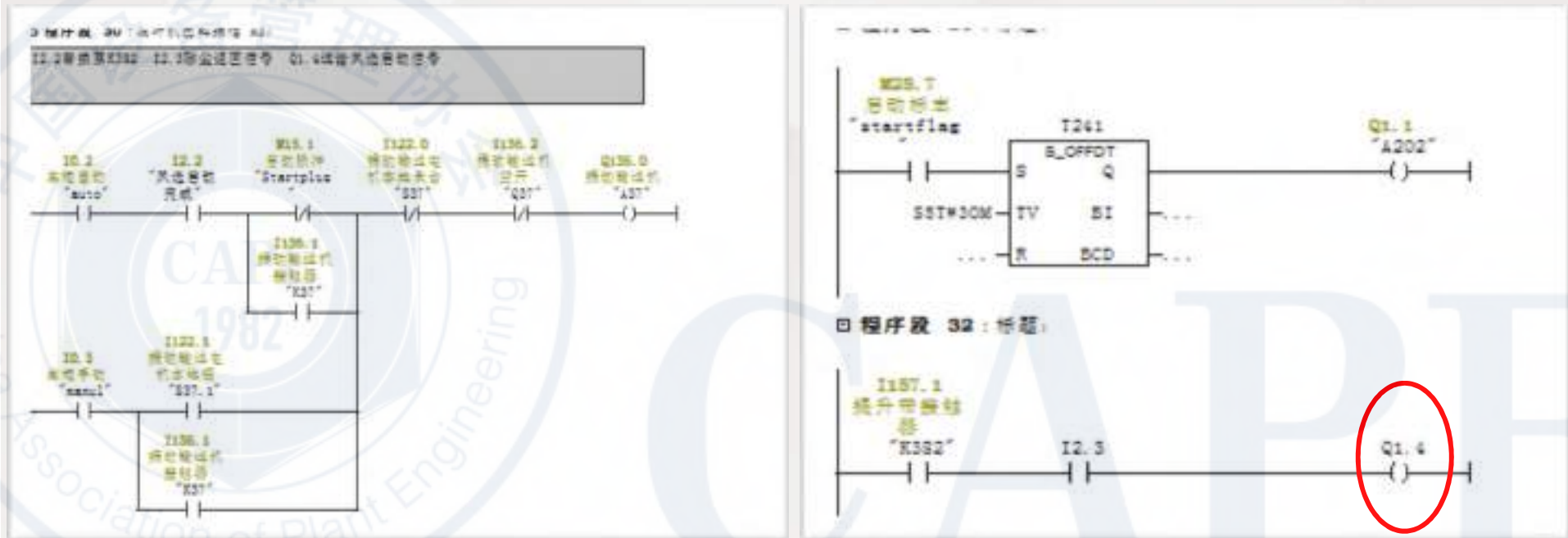
### 2、设计叶片段分段程序并下载至PLC



切片机出口爬坡皮带程序：活动后删除此条件，在切片机出口安装光电开关，作为爬坡皮带的启动条件，再用松散回潮入口电子秤流量和出口皮带的水分仪数据来停止爬坡皮带

# 5、对策实施：措施一

## 2、设计叶片分段程序并下载至PLC



风选程序：将松散回潮出口振槽的状态作为风选的启动条件，用加料机入口电子秤流量和喂料机高、中、低光电信号停止风选

# 5、对策实施：措施一

## 2、设计叶片段分段程序并下载至PLC



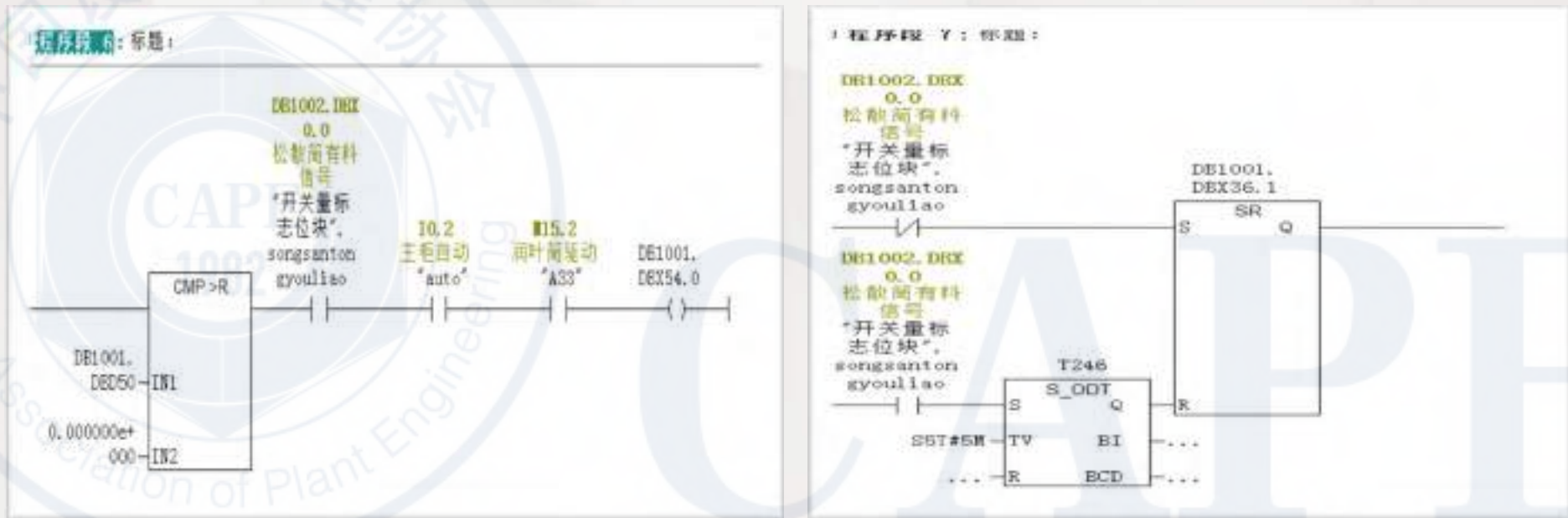
提升带程序：活动后在提升带的启动条件上增加“提升带启动按钮”

活动后



# 5、对策实施：措施一

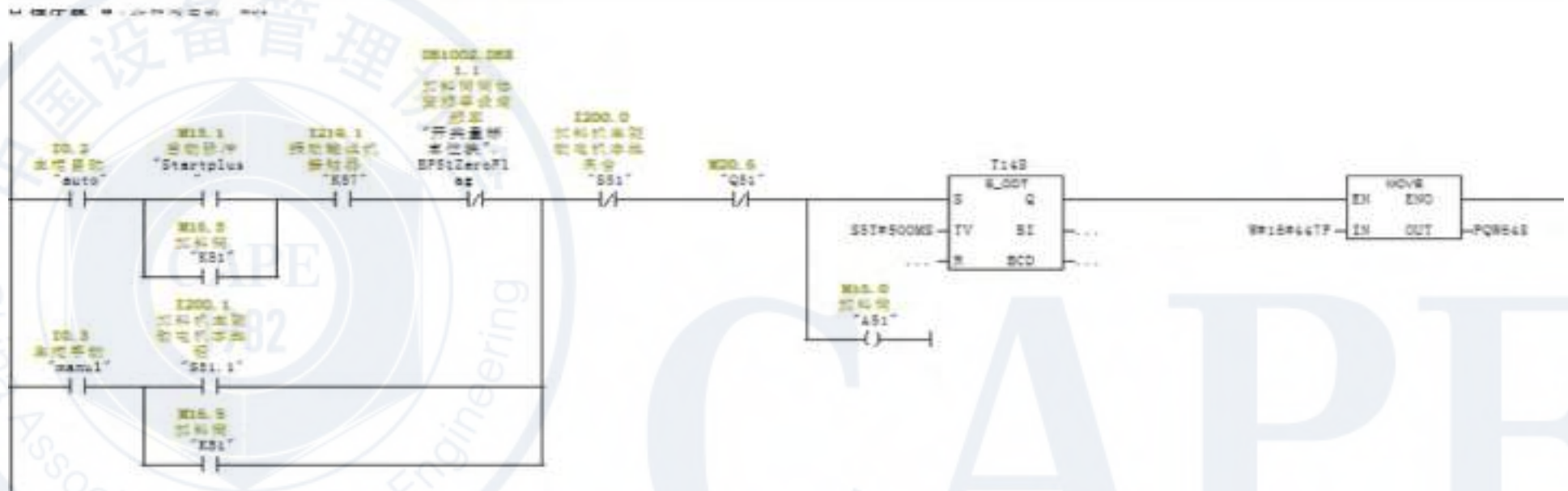
## 2、设计叶片分段程序并下载至PLC



松散回潮筒程序：松散回潮筒需要预热，对松散回潮筒进行单独控制

# 5、对策实施：措施一

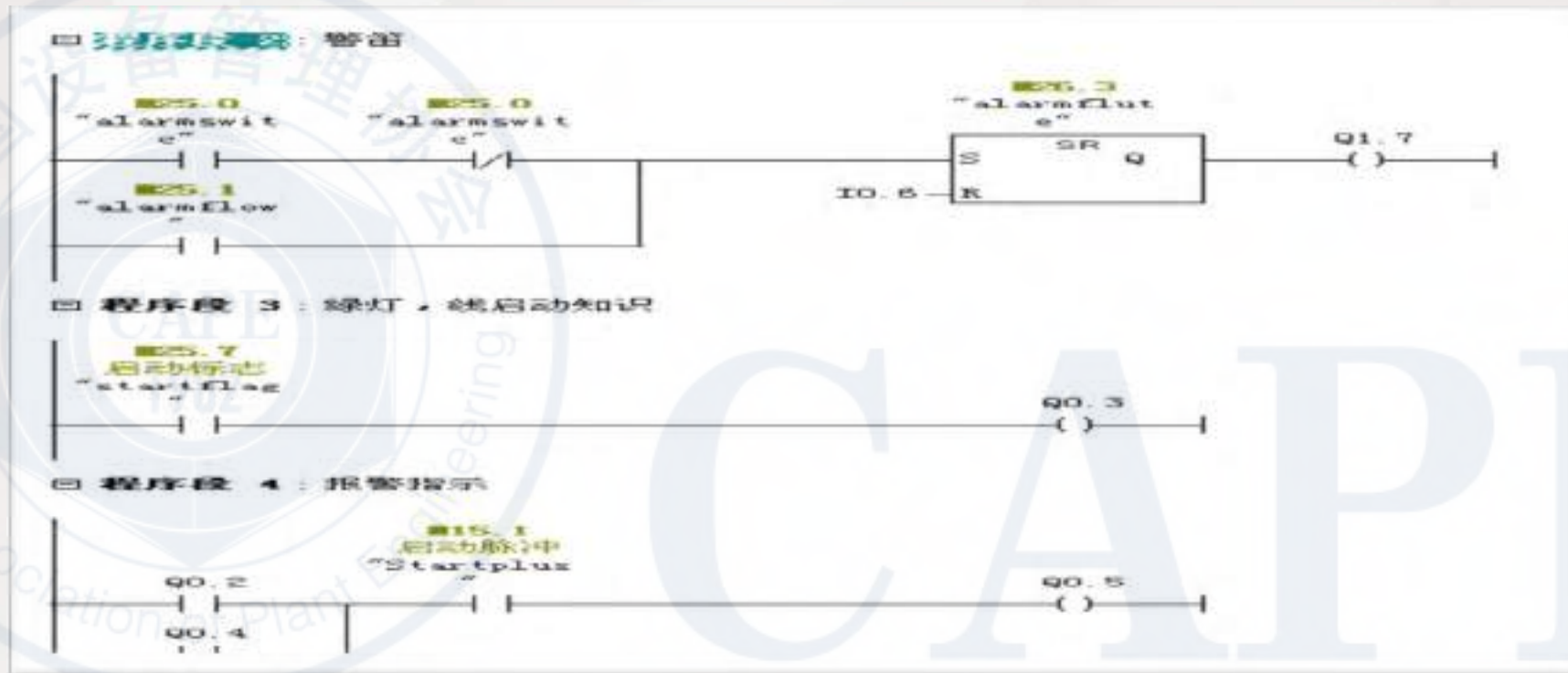
## 2、设计叶片分段程序并下载至PLC



加料机程序设计：加料机和叶片HT需预热，采用单独控制，同时做了停机延时条件，前后段设备的闪停不会造成加料机的闪停，保证加料稳定性

## 5、对策实施：措施一

### 2、设计叶片分段程序并下载至PLC



报警：当设备故障时，触发报警，停止相应的设备。



# 5、对策实施：措施一

## 3、分段程序实施效果检查

明细 设备分段	批次开始无效运行时间(分钟)	批次结束无效运行时间(分钟)	总无效运行时间(分钟)
辊到输送段	0.5	1.0	1.5
翻箱及夹抱段	0.4	1.2	1.6
爬坡皮带段	0	1.4	1.4
薄片添加段	0	1.4	1.4
松散回潮段	0.6	0.4	1.0
风选段	1.1	0.9	2.0
喂料机段	0	0	0
叶片HT段	0.5	1.2	1.7
加料机段	0.7	1.0	1.7
布料车段	0.3	0	0.3



## 5、对策实施：措施二

### 1、光电开关安装

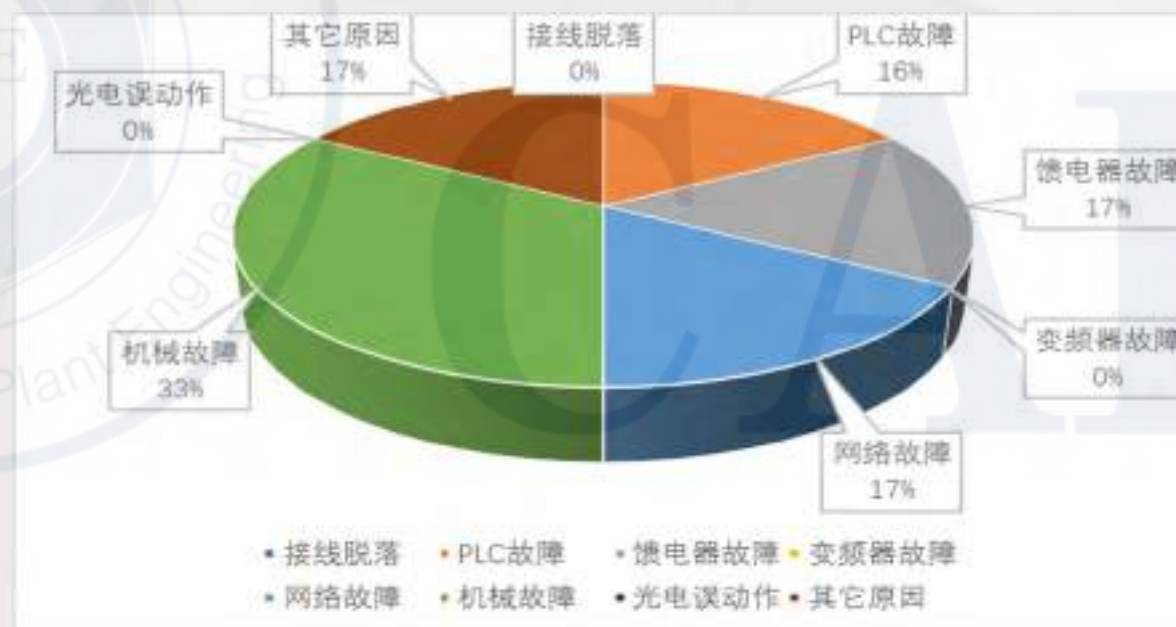


采用物料反射式和对射式光电开关替换镜片反射式光电开关

# 5、对策实施：措施二

## 1、光电开关安装

堵料断料原因	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
断料堵料次数	0	1	1	0	1	2	0	1





## 6、效果验证

### 2016年1月至2017年2月用电量统计表

月份	2016.1	2016.2	2016.3	2016.4	2016.5	2016.6
平均耗电量 (度/吨)	24.28	23.71	24.21	23.73	24.26	24.19
月份	2016.9	2016.10	2016.11	2016.12	2017.1	2017.2
平均耗电量 (度/吨)	20.78	20.75	20.90	20.77	20.8	20.76

### 2016年1月至2017年2月用电量统计折线图



## 7、效益分析

时间	2016.9	2016.10	2016.11	2016.12	2017.1	2017.2
平均电能用量 ( KWH/T )	20.78	20.75	20.90	20.77	20.8	20.76
平均节省电能 ( KWH/T )	3.82	3.31	3.16	3.29	3.26	3.3
投叶量(Kg )	1304180	1006178	1495100	1635484.3	1670292	1389400
节约总电能 ( KWH )	4277.71	3330.449	4724.516	5380.743	5445.152	4584.02

以平均每度电0.5497元计算，效果验证期间共节约经济成本： $27743.59 * 0.5497 = 15250.75$  (元)

2016年共投叶2527批次，以每批次5000Kg计算，每年可节省电能约为： $(24.06 - 20.79) * 5 * 2527 = 39042.15$  KWH

那么每年节省的经济成本为： $39042 * 0.5497 = 21461.5$  元

# 案例③

---

## 降低高架库安全风险等级



# 1、选题理由



www.xxtq.gov.cn/anjianju/contents

西乡塘区安全生产监督管理局

首页 机构职能 政策法规 工作动态 统计信息 依法行政 应急管理 财政管理

当前位置: 首页 > 工作动态 > 通知公告公示

**关于成立“广西中烟工业有限责任公司南宁卷烟厂10·20”死亡事故调查组”的通知**

主索引号	77599131-3/2016-061096	发布机构	西乡塘区安全生产监督管理局
副索引号			
信息名称	关于成立“广西中烟工业有限责任公司南宁卷烟厂10·20”死亡事故调查组”的通知		
文号		生成日期	2016-01-06
内容概述			

关于成立“广西中烟工业有限责任公司  
南宁卷烟厂10·20”死亡事故调查组”的通知

城区各有关单位:

2015年10月20日08:50许,广西中烟工业有限责任公司南宁卷烟厂制丝车间备料区域1名员工被自动运行的物料穿梭车从背后撞击,伤者经120送自治区人民医院抢救无效于2015年10月21日凌晨04:00许死亡。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》的有关规定和城区政府《关于明确辖区生产安全事故调查工作有关问题的通知》(西府发(2009)40号)的委托,决定成立“广西中烟工业有限公司南宁卷烟厂10·20”死亡事故调查组”,对该起事故进行调查。现将事故调查组成员名单通知如下:

组 长: 梁德安 城区安监局局长  
 副组长: 孙希宝 城区安监局副局长  
 卢英树 城区总工会常务副主席

## 2、现状调查

1

人员受  
伤害情  
况调查

月份	衣角卡在运行链条次数	人工整理时手刮擦次数
1月	0	3
2月	1	2
3月	0	2
4月	0	1
5月	0	2
6月	1	3
合计	2	13

## 2、现状调查

2

作业人员  
作业车辆  
调查

入库作业人员/车辆	人数/车辆
叉车	5
液压车	5
叉车作业人员	5
高架库入库人员	1
烟叶领料员	2
纸板转运人员	2
香糖料转运人员	2
物料车辆驾驶人员	5
装卸人员	10
合计	27人/10辆
最多作业人数/车辆	22人/7辆
平均作业人数/车辆	15人/5辆



## 2、现状调查

3

危险源

序号	作业区域	危险源	影响/可能的后果	部门
1	高架库	使用输送机械，违章操作或设备防护装置损坏，人员接触机械运动部位，导致伤害。	机械伤害	一车间
2		违章超速、超载、超高，或转弯未鸣号和观察反光镜，倒车未向后察看等操作不当；导致车辆撞人事故。	车辆伤害	
3		在堆垛机料架和货架上作业时未正确使用安全带、帽，注意力不集中或作业失误，导致人员坠落。	高处坠落	
4		电线裸露、乱拉乱扯、违规用电、电器老化等，导致人员触电。	触电	
5		生产场地人员违规使用明火、电器老化、灰尘过多等，导致火灾发生。	火灾	

## 2、现状调查

### 4 作业条件风险评价法

$$(D = L \times E \times C)$$

L——发生事故的可能性大小；

E——人体暴露在这种危险环境中的持续时间或引起财产损失、事故的活动频繁程度；

C——一旦发生事故会造成的损伤后果；

对高架库作业区域的安全风险等级D值进行评价。

本方法来源于贵州中烟关于危险源管控相关文件

## 2、现状调查

### LEC三种因素等级及对应分值表

L		E		C		
分数值	事故发生的可能性	分数值	暴露的频繁程度	分数值	发生事故产生的后果	
					人身伤害	财产损失 (万元)
10	完全可能预料,每天都可能发生	10	连续暴露	100	3人以上死亡	>100
6	相当可能,每周都可能发生	6	每天工作时间暴露或每天暴露一次	40	2~3人死亡	30~100
3	可能,但不经常,每月可能发生	3	每周暴露一次	15	导致一人死亡或3人轻伤事故	10~30
1	可能性小,完全意外,每年才可能发生	2	每月暴露一次	10	1~2人轻伤事故 损失工作日在30~105日以内	3~10
0.5	很不可能,可以设想,每三年才能发生	1	每年几次	3	身体局部不良反应,轻微中毒或受伤必要就诊	<3
0.1	实际不可能,每十年才可能发生	0.5	非常罕见的暴露	1	间歇不舒适,不需要去医疗机构进行救护	无损失



## 2、现状调查

### 风险等级 $D = L \times E \times C$ 的划分及风险控制策划表

分数值 (D)	风险级别	应采取的行动/控制措施	实施期限
$D \geq 540$	1级风险(不可接受风险)	在采取措施,降低危害前,不能继续作业,对改进措施进行评估	立刻
$270 \leq D < 540$	2级风险(不可接受风险)	采取紧急措施或短期目标、方案降低风险建立运行控制程序,定期检查、测量及评估	立即或近期整改
$160 \leq D < 270$	3级风险(不可接受风险)	可考虑建立较长期目标、建立操作规程,加强培训及沟通	1至2年治理完
$54 \leq D < 160$	4级风险(可接受风险)	可考虑建立操作规程、作业指导书并需定期检查、关注	有条件、有经费时更好地完善
$D < 54$	5级风险(可忽略)	无需采取措施,但需记录	

注：D值大，说明系统危险性大，需要增加安全措施，或改变发生事故的可能性，或减少人体暴露与危险环境中的频繁程度，或减轻事故损失直到调整到允许范围内。

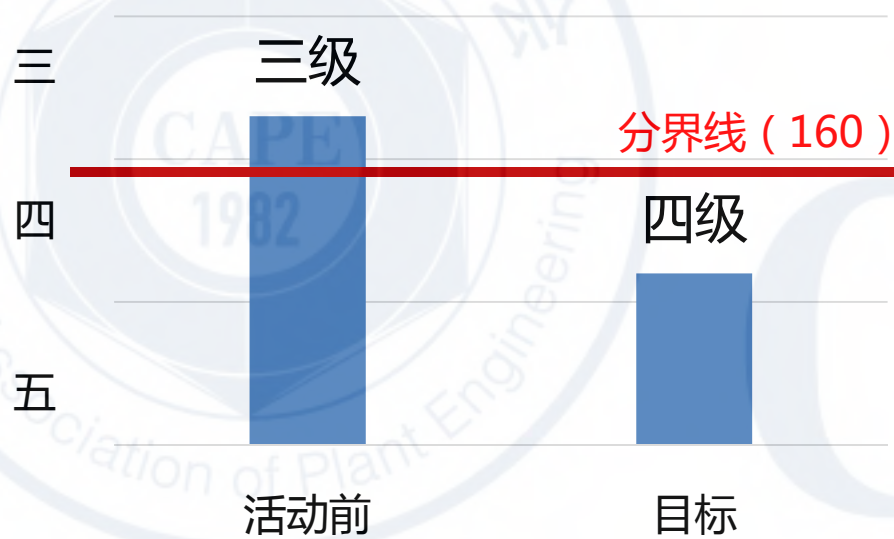
## 2、现状调查

改造前高架库安全风险评价表

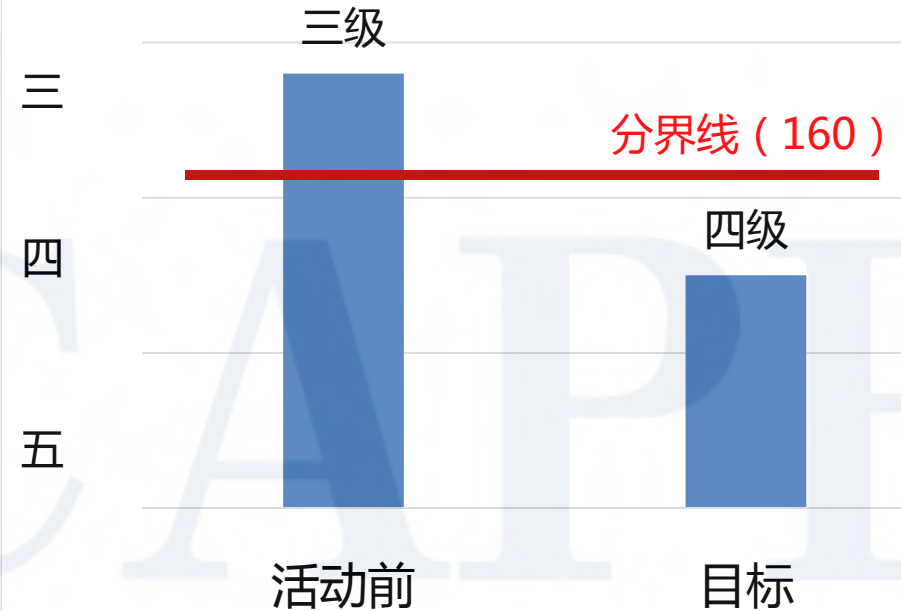
序号	作业区域	危险源	影响/可能的后果	部门	可能性 (L)	频繁程度 (E)	严重性C	危险程度 (D)	风险级别
1	高架库	使用输送机械，违章操作或设备防护装置损坏，人员接触机械运动部位，导致伤害。	机械伤害	一车间	3	6	10	180	三级
2		违章超速、超载、超高，或转弯未鸣号和观察反光镜，倒车未向后察看等操作不当；导致车辆撞人事故。	车辆伤害		1	6	40	240	三级
3		在堆垛机料架和货架上作业时未正确使用安全带、帽，注意力不集中或作业失误，导致人员坠落。	高处坠落		1	6	15	90	四级
4		电线裸露、乱拉乱扯、违规用电、电器老化等，导致人员触电。	触电		1	3	10	30	五级
5		生产场地人员违规使用明火、电器老化、灰尘过多等，导致火灾发生。	火灾		1	3	15	45	五级

### 3、目标设定

#### 机械伤害风险等级D



#### 车辆伤害风险等级D






## 4、原因分析



# 5、要因确认

因素一	培训不到位					
确认人	李爱	因素四	高架库作业制度不全			
验证方法		确认人	周冬强、张皓	时间	2016年8月	
考查验证	全培训范，考	验证方法	因素五	考核制度不严		
		考查验证	确认人	苏琼、晏良初	时间	2016年8月
		验证方法	现场调查			
		考查验证	关于高架库入库作业区域交叉作业管理、移动安全防护栏、高架库补充安全管理等规定中，强化了考核内容，也有较为详尽的考核规定；在执行中较为严格。			
结论		结论	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block; transform: rotate(-5deg);">                     非要因                 </div>			
		结论				

# 5、要因确认

因素二	人、车线		因素三	设备未安装保护装置		
确认人	李爱军、王中山	时间	确认人	谭波、张志才	时间	2016年8月
验证方法	现场调查		验证方法	现场调查		
考查验证	<p>小组成员对高架库入</p> <p>察，发现作业人员多，</p> <p>且存在各种交叉作业</p> <p>种人员的交叉作业，且</p> <p>戒线、人行横道线、物</p> <p>护栏等，存在一定的安</p>		考查验证	<p>小组成员对高架库作业区域进行现场观</p> <p>察，发现在紧急调结通道链式输送机（X）</p> <p>处，未装安全护罩，存在一定的安全隐患</p> <p>可能造成高处坠落、机械伤害等。</p>		
结论			结论			

要因

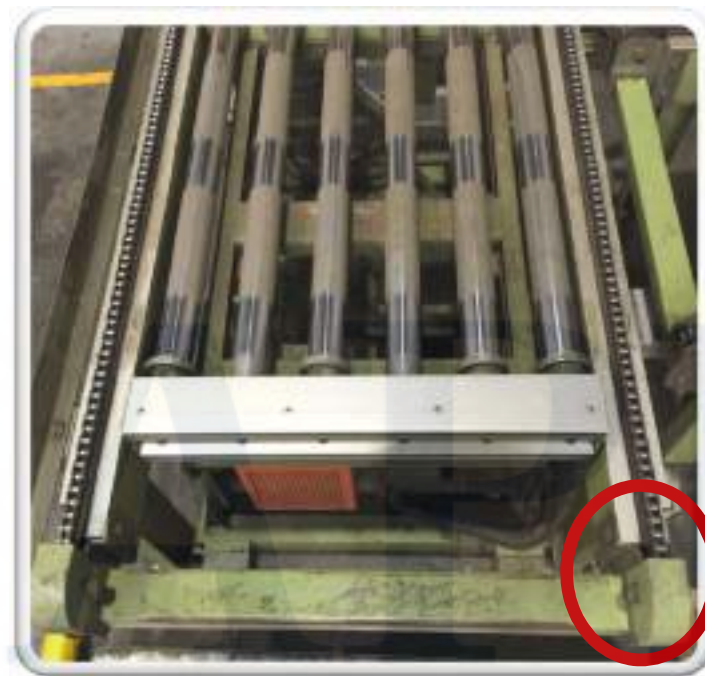


## 6、对策实施

(1) 要因一：设备未安装保护装置



改造前



改造后

**紧急调结通道链式输送机处加装护罩**

## 6、对策实施

(2) 要因二：人、车路线混乱



改造前



改造后

**在高架库入库区域设置警戒线、人行横道线**

## 6、对策实施

(2) 要因二：人、车路线混乱



改造前



改造后

**在装卸区域、高架库入库区域用护栏隔离**



## 6、对策实施

(2) 要因二：人、车路线混乱



改造前



改造后

**装卸区域设置物流车辆定点停放位**



## 6、对策实施

(2) 要因二：人、车路线混乱



改造前



改造后

**装卸区域设置烟箱堆放区域线**

## 6、对策实施

(2) 要因二：人、车路线混乱



改造前



改造后

**在高架库入库安装反光镜**



## 6、对策实施

(2) 要因二：人、车路线混乱



改造前



改造后

**设置高架库叉车上烟定位点**

## 6、对策实施

(2) 要因二：人、车路线混乱



改造前



改造后

**高架库叉车与人员作业区间增加护栏**



## 6、对策实施

(2) 要因二：人、车路线混乱



改造前



改造后

高架库出库区域设置定位线

# 7、效果验证

L			E			C		
分数值	事故发生的可能性		分数值	暴露的频繁程度		分数值	发生事故产生的后果	
10	完全可能预料,每天都可能发生		10	连续暴露		100	3人以上死亡	
6	相当可能,每周都可能发生		6	每天工作时间暴露或每天暴露一次	√	40	2~3人死亡	
3	可能,但不经常,每月可能发生		3	每周暴露一次		15	导致一人死亡或3人轻伤事故	
1	可能性小,完全意外,每年才可能发生	√	2	每月暴露一次		10	1~2人轻伤事故,损失工作日在30~105日以内	√
0.5	很不可能,可以设想,每三年才能发生		1	每年几次		3	身体局部不良反应,轻微中毒或受伤必要就诊	
0.1	实际不可能,每十年才可能发生		0.5	非常罕见的暴露		1	间歇不舒适,不需要去医疗机构进行救护	

改造后的机械伤害： $D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 10=60$

## 7、效果验证

L			E			C		
分数值	事故发生的可能性		分数值	暴露的频繁程度		分数值	发生事故产生的后果	
10	完全可能预料,每天都可能发生		10	连续暴露		100	3人以上死亡	
6	相当可能,每周都可能发生		6	每天工作时间暴露或每天暴露一次	√	40	2~3人死亡	
3	可能,但不经常,每月可能发生		3	每周暴露一次		15	导致一人死亡或3人轻伤事故	√
1	可能性小,完全意外,每年才可能发生	√	2	每月暴露一次		10	1~2人轻伤事故,损失工作日在30~105日以内	
0.5	很不可能,可以设想,每三年才能发生		1	每年几次		3	身体局部不良反应,轻微中毒或受伤必要就诊	
0.1	实际不可能,每十年才可能发生		0.5	非常罕见的暴露		1	间歇不舒适,不需要去医疗机构进行救护	

改造后的车辆伤害： $D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 15=90$

## 7、效果验证

序号	作业/流程/活动	危险源	影响/可能的后果	可能性 (L)	频繁程度 (E)	严重性 (C)	风险程度 (D)	风险级别
1	高架库	使用输送机械，违章操作或设备防护装置损坏，人员接触机械运动部位，导致伤害。	机械伤害	1	6	10	60	4
2		违章超速、超载、超高，或转弯未鸣号和观察反光镜，倒车未向后察看等操作不当；导致车辆撞人事故。	车辆伤害	1	6	15	90	4

**完成了预定目标**



# 感谢你们的聆听

THANK YOU FOR YOUR LISTENING!

贵州中烟遵义卷烟厂