

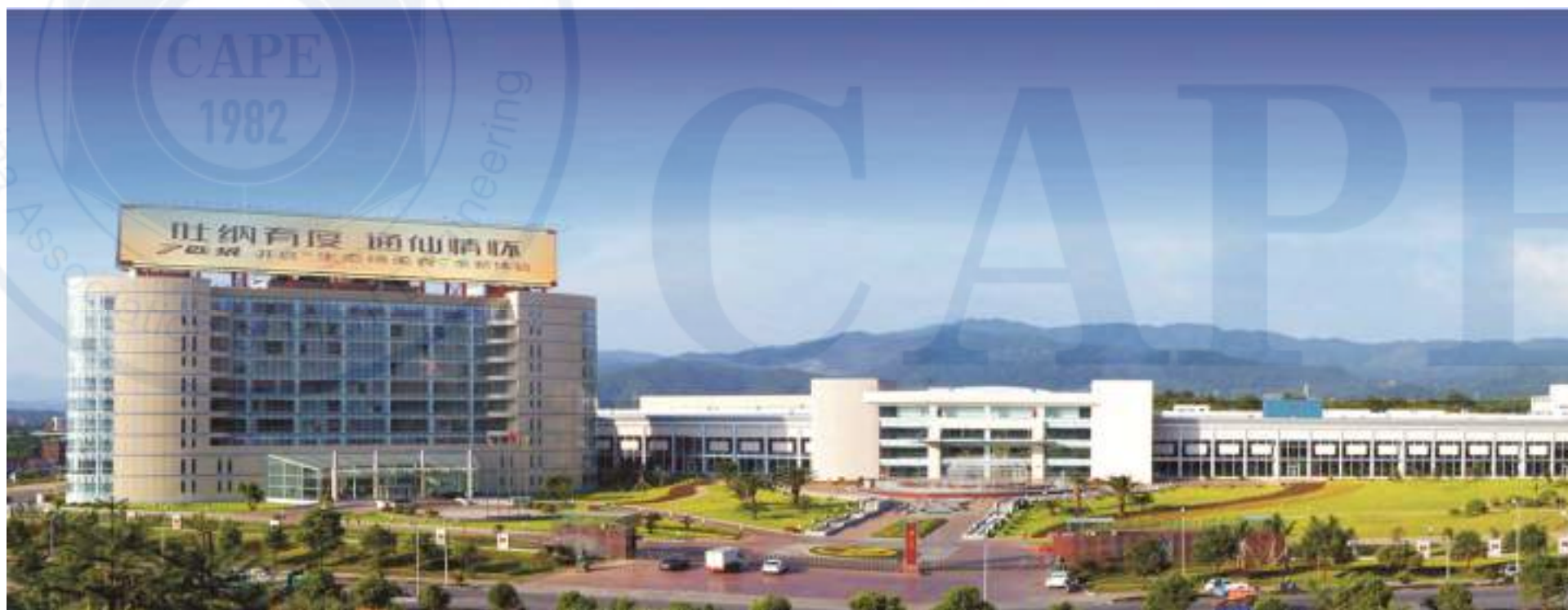


2017年度六项改善专题案例精选

——龙岩烟草工业有限责任公司物流部改善成果分享

发布人:林庆亮

2017年9月



内容纲要



第一部分

第二部分



中国烟草 | 龙岩烟草工业有限责任公司
CHINA TOBACCO | LONGYAN TOBACCO INDUSTRIAL CO., LTD.

1、团队概况

团队简介

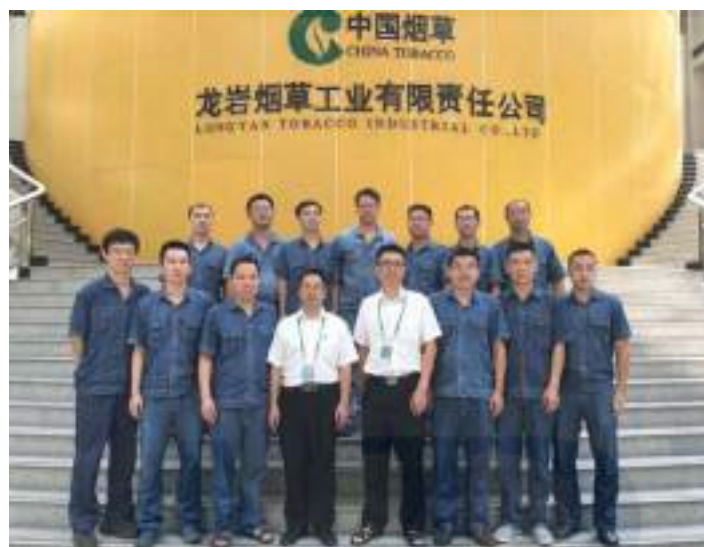
团队名称:物流先锋改善团队

成立时间:2012年3月

团队口号:物流先锋 奋勇前进

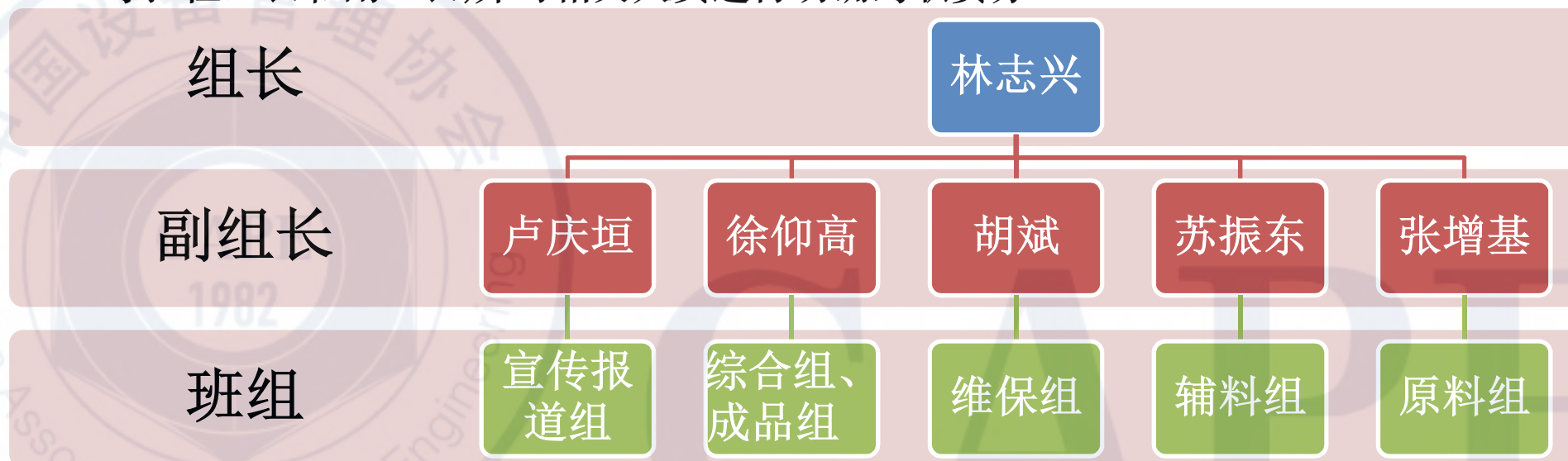
团队职责:

主要职责是负责整个物流系统、设备的维护工作,保证物流系统正常运行,确保卷包、制丝车间正常生产以及成品正常销售出库。团队共有成员团队成员分为管理类、技术类、维修类三个层次很好地支撑了团队精益改善工作的开展和实施



1、团队概况

为了更好的开展全员改善活动,团队成立了改善活动推进组织机构, 由部门领导担任组长和副组长,并对相关人员进行明确的职责分工。



组长、副组长：负责策划、组织和推动部门全员改善活动的常态化实施，培育全员改善文化；负责部门全员改善活动的监督、检查和评价。

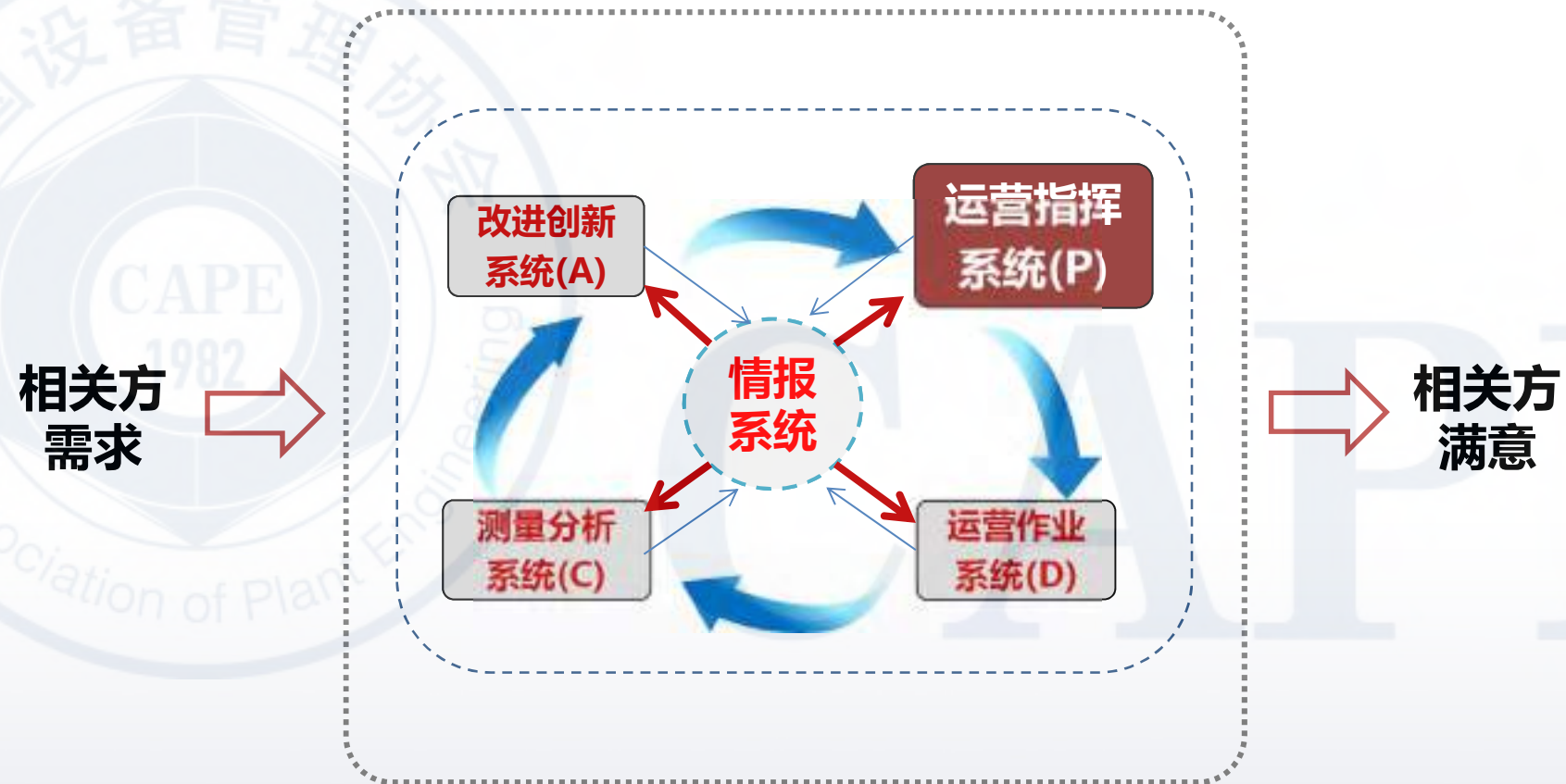
班组长：负责积极策划、组织和推动本班组全员改善活动的实施和创新，促进常态化运行和氛围营造；负责本班组全员改善活动提案的及时审核、落实和效果确认；负责落实物流部推进全员改善的其它工作安排。



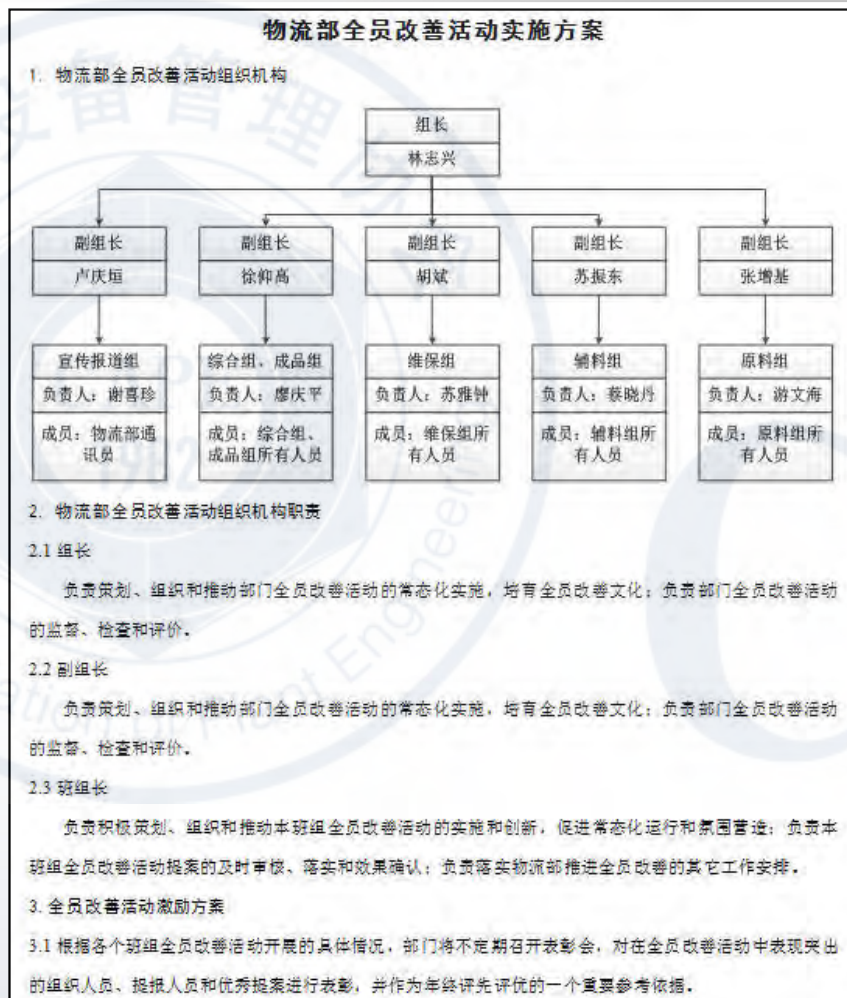
中国烟草

龙岩烟草工业有限责任公司

1.总体思路（PDCA）



2.开展情况 P计划



为提高员工改善活动意识，推进全员改善的顺利实施，部门制定了《物流部全员改善活动实施方案》，并制定了**激励、宣传和特色专题活动开展**的具体措施，旨在物流部营造一个良好的全员改善活动氛围，促进公司精益管理活动的开展。

2.开展情况👉 P计划

同时部门制定了《物流部全员改善活动管理办法（暂行）》，并按照PDCA的方法拟定了活动计划。

序号	时间	工作内容	负责人	文件/记录
P	1 2017年3月	制定部门管理办法和实施方案	各班组长	管理办法、实施方案
D	2 每季度月末	本季度全员改善材料汇总评审	黄许立	季度评审材料
	3 每季度月初	上季度评奖公示，做好台账、提案、评分表、奖励积分表记录管理	黄许立	台账、提案、评分表、积分奖励表
	4 全年	组织一次以上部门级表彰会，评比改善之星，各个班组根据班组实际情况给予活动参与人额外奖励	苏雅钟	活动策划、活动记录、评比结果、班组奖励发放记录
	5 全年	制作四期以上宣传板报，组织一次以上宣传讲座，全员改善活动相关内容稿件数量不低于四篇	谢嘉珍	宣传板报、讲座发言稿、龙烟人稿件
	6 全年	结合安全、质量、成本和设备等，结合班组建设、党团建设等，不定期开展全员改善特色专题活动	各班组长	活动策划、活动记录
C	7 每季度	合理化建议跟踪、日常改善效果确认、OPL培训	各班组长	跟踪表、培训记录
A	8 每季度	针对人均提案数量、全员参与率两个指标做好每季度全员改善活动的统计分析报告，并提出改进措施	黄许立	统计分析报告、改进措施

2.开展情况👉 D实施

活动开展的实施过程为:每季度先对**班组**提案进行**初评**，再由**部门**组织**评奖**，并对评奖结果进行公示，最后汇总材料至企管部。

名称
 全员改善活动评分表
 一季度OPL台账
 一季度OPL提案
 一季度合理化建议台账
 一季度合理化建议提案
 一季度全员改善采纳奖励签收表（物流）
 一季度全员改善活动奖励统计（物流）
 一季度日常改善台账
 一季度日常改善提案

名称
 二季度OPL台账
 二季度OPL提案
 二季度合理化建议台账
 二季度合理化建议提案
 二季度全员改善采纳奖励签收表（物流）
 二季度全员改善活动奖励统计（物流）
 二季度日常改善台账
 二季度日常改善提案
 全员改善活动评分表

名称
 全员改善活动评分表
 三季度OPL台账
 三季度OPL提案
 三季度合理化建议台账
 三季度合理化建议提案
 三季度全员改善采纳奖励签收表（物流）
 三季度全员改善活动奖励统计（物流）
 三季度日常改善台账
 三季度日常改善提案



2.开展情况👉 D实施

由专人负责，每季度汇总合理化建议、日常改善和OPL提案，建立台账，并对评分表、奖励积分表进行统一管理。

物流部一季度日常改善评分表						
备注：二季度一等奖1名，二等奖2名，三等奖5名，评委在评分一栏选择8个优秀提案打“√”（2017年4月14日）。						
序号	提案名称	完成日期	班组	提报人	提案类型	评分
1	提高二区辅料库穿梭车安全性	20170110	维保组	黄许立	设备工具	
2	一区配方库入库站台片烟放置位置可视化	20170110	维保组	黄许立	方法效率	
3	一区辅料库葫芦吊增加挂钩挂架	20170316	维保组	黄许立	现场安全	
4	二区辅料一级库增加不锈钢踏步梯	20170316	维保组	黄许立	现场安全	
5	二区件烟输送线增加安全爬梯	20170316	维保组	黄许立	现场安全	
6	二区成品库二楼穿梭车电控柜边增加观察镜	20170316	维保组	黄许立	设备工具	三等奖
7	一区成品库机器人码垛区域旁输送机之间增加防护踏板	20170316	维保组	黄许立	现场安全	
8	二区辅料库安全踏板改造	20170316	维保组	黄许立	现场安全	
9	二区成品库二楼安全护栏改造	20170316	维保组	黄许立	现场安全	
10	一区成品库操作终端改善	20170316	维保组	黄许立	设备工具	
11	二区成品库一楼入库端增加安全梯	20170328	维保组	黄许立	现场安全	

2.开展情况👉 D 实施

● 班组

● 部门

工号	4季度积分	改善之星	
		姓名	照片
2932	145	王明	
3012	115	李强	
2979	113	张华	
2931	95	陈伟	
2705	82	刘伟	
2797	77	赵伟	
3167	47	孙伟	
2736	26	周伟	
2982	18	吴伟	
2183	15	郑伟	
2319	12	冯伟	
1896	9	朱伟	
2290	9	徐伟	
1525	8	高伟	
1000	8	何伟	
1728	8	何伟	
2773	7	何伟	
2402	7	何伟	
1976	6	何伟	
3072	5	何伟	

2.开展情况 D 实施

运用“5W1H”方法在改善实践中的心得体会

游文海

今年3月份，通过系统的学习TWT训练体系后，在5月份本人运用“5W1H”方法自主实施了《原料生产出库质检流程合二为一》的改善活动，下面就以该案例详细说明改善实践过程及心得体会。

一、改善过程概述

1 现状

目前原料出库的质量检查设置有两道工序，分别在烟叶仓库备料装车前的人工开箱检查和制丝开包后的自检。烟叶仓库的出库检查方法是将发往高架库的每件片烟人工开箱后进行外观质量检查，对存在质量问题的片烟进行挑选处理，确认合格后重新打包并发往高架库储存；制丝车间开包后的自检方法是高架库下架的每件片烟经自动开包机开包使纸箱与片烟分离，然后由制丝车间操作工对其外观质量进行检查，发现异常则挑选或替换，同时由质管部对质量不合格项进行判定并考核物流部。（图1.1）

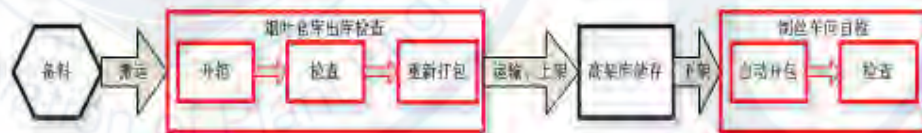


图 1.1 改善前原料出库流程

2 存在问题分析

通过流程分析，虽然经烟叶仓库的检查已保证每件片烟的质量均符合要求，但检查后的片烟并非直接投料至制丝，而是还需经高架库缓存数天或更长的时间，所以片烟质量还可能有所变化，因此制丝开包后必需再次自检以确保进入生产线的原料是合格的。由此可知，烟叶仓库的出库检查工序属于重复操作，该操作会增加生产成本，如检查费用、重新打包的打包带成本、落地烟叶浪费等。

n21716@fjtia.cn

智慧



机走行变频器报警，经维修人员逐一排查片断裂，造成编码器反馈值不准确，从而每个编码器出厂时只配套一个连接短时间的头脑风暴，维修人员决定尝试佳修室瞬间刮起“钳工风”，不到半个度片构造更加合理，便于安装。经多天，符合生产需求，小改造取得较好的效经自主加工该连接片后，一方面，每年人员动手创新能力。（文/图 李武镇）

中国烟草 龙岩烟草工业有限责任公司 CHINA TOBACCO LONGYAN TOBACCO INDUSTRIAL CO., LTD. CO., LTD.

度的全
人“要我
基本达
活动中，
工具，对
全体员
的有效
性，提高
做到每
OPL进
复。
的工作，
及参与，
源使用
（李哲源）

2.开展情况 D 专题活动

安全专题

质量专题

设备专题

质量月专题活动优秀改善

序号	提案名称	完成日期	部门	班组	提案人	职工号	效果	评分
1	滤棒库增加吹风管	20170807	物流部	维保组	林勇中	21379	有利于保养保洁滤棒库时,方便使用。保养时不会与成型机的机组人员冲突,争用风管,保证保养质量	一等奖
2	增加班组微信群	20170930	物流部	维保组	胡斌	22245	故障的处理情况能及时在微信群里沟通,方便信息的交流,加速故障响应及处理速度,提高服务质量	二等奖
3	伸缩链板机后端增加护栏	20170810	物流部	维保组	黄许立	22705	避免在放置烟箱时损坏烟箱外表面,保证烟箱质量	二等奖
4	二区件烟输送线增加维修钢平台	20170930	物流部	维保组	马志远	22931	方便维修人员维修件烟输送线,提高维修效率,保障物流设备运行效率	三等奖
5	物流现场保养跟踪方式改善	20170930	物流部	维保组	林勇中	21379	保证保养中人员到位,时间到位,保养质量得到提高。	三等奖
6	物流调度程序DCS多个进程问题解决	20170905	物流部	维保组	苏雅钟	21896	避免由于物流调度程序DCS多个进程造成系统运行卡顿和单据、任务及信息等异常,确保系统正常运行。	三等奖
7	二区辅料一级库钢平台增加照明灯	20170701	物流部	维保组	黄许立	22705	解决该区域照明不佳的情况,提高维修效率,和服务效率	
8	滤棒库皮带输送机过渡段改进	20170701	物流部	维保组	黄许立	22705	运行可靠,滤棒盒平稳过渡,提高设备运行效率	
9	成品出库链板机端部机架结构改进	20170815	物流部	维保组	陈捷	20885	确保烟箱正反向都能顺利输送,提高设备运行效率和服务质量	
10	二区agv小车上增加SICK接口板接线图	20170915	物流部	维保组	马志远	22931	对照接线图进行接线,即一目了然,又提高维修人员接线的正确率,防止出错,提高维修效率	
11	中控室监控电视屏幕固定探头	20170910	物流部	维保组	苏雅钟	21896	及时发现容易影响生产的设备故障并及时处理,减少影响生产,提高服务质量	
12	辅料库agv出库取货增加校验	20170810	物流部	维保组	游俊明	22798	减少辅料出库信息错乱,增加设备运行准确率,提高服务质量	
13	维修人员配备手电	20170930	物流部	维保组	林庆亮	22738	避免了维修人员手电不足的情况,提高了维修人员的工作条件,提高了维修人员的工作效率	
14	导向防护栏固定支架的改善	20170930	物流部	维保组	李武植	23012	提高导向防护栏的拆装方便性,保证拆装皮带的便捷性,提高设备运行效率	
15	建立跟班异常单据处理机制	20170620	物流部	维保组	黄许立	22705	减少异常单据,避免遗留单据对调度系统造成连锁故障,提高物流系统可靠性,提升服务质量	



中国烟草

CHINA TOBACCO

龙岩烟草工业有限责任公司

LONGYAN TOBACCO INDUSTRIAL CO., LTD.

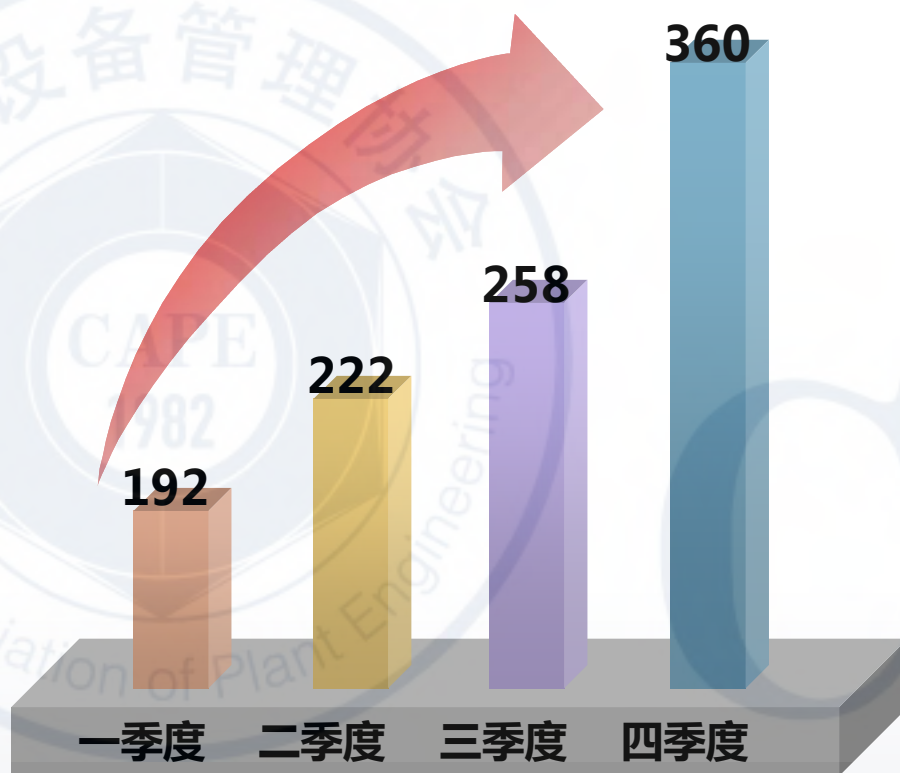
2.开展情况👉 A



➤成立改善共进小组建立师带徒模式

部门建立改善导师带徒活动，从一二季度获奖提案的提报人中选定一部分改善导师，从未参与活动的人员中选择一部分学员，由学员自行选择导师，每季度学员提交提案后导师均可获得一定的奖励。

3.活动成果



物流部全员改善活动采纳提案

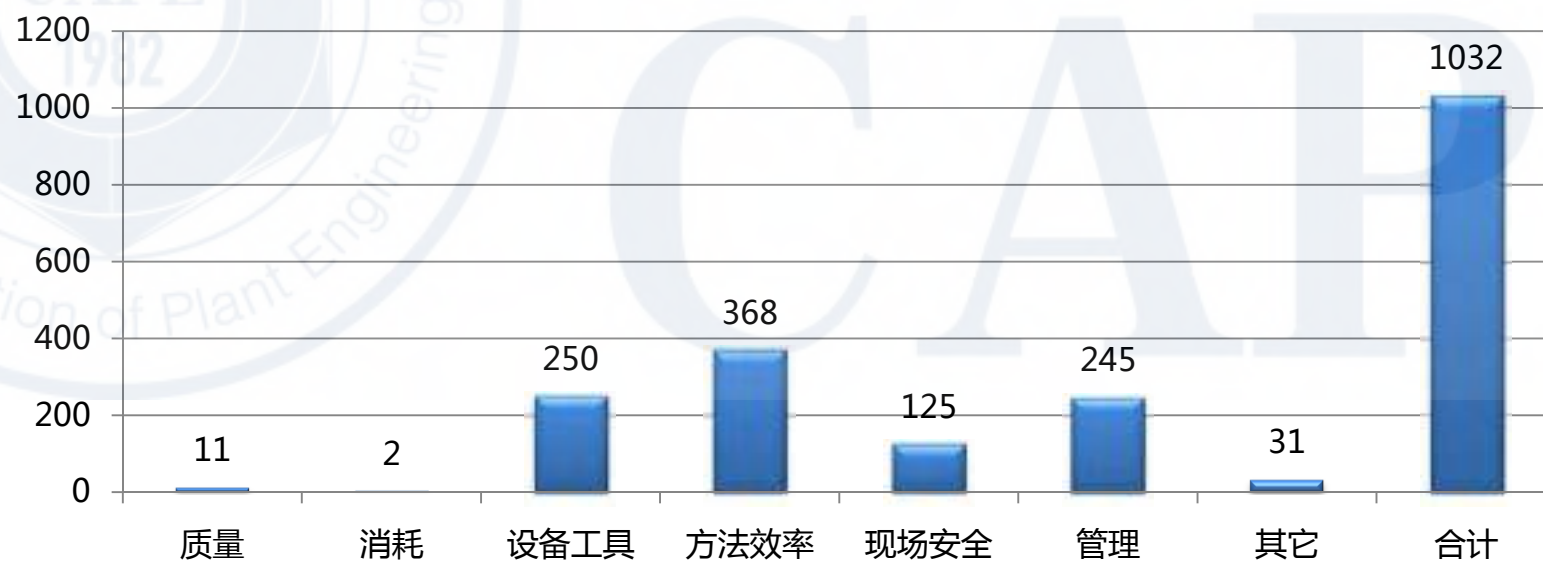
2016年，在全员改善活动中物流部各班组共提报提案**1092**个，经过评审采纳提案**1032**个，部门共有在职员工**176**人，其中**82**人提报提案，部门人均采纳提案数量达**5.9**个，全员参与率达到了**46.6%**。



3.活动成果

在采纳的1032个提案中，其中涉及质量11个、消耗2个、设备工具250个、方法效率368个、现场安全125个、管理245个、其它31个，累计节省费用**246**万元，杜绝安全隐患**125**个，设备故障率降低**16**%，极大降低了生产运营成本，保障了车间的正常生产等。

物流部采纳提案类型



第二部分 案例

效率案例

基于闭环控制的提升机变频器改造

成本案例

机器人吸盘改造

安全案例

穿梭车障碍物检测装置改造

一、效率案例

效率案例

基于闭环控制的提升机变频器改造

一、效率案例

1.提出问题

在每个月的影响生产时间统计中,设备故障影响生产时间最长达**1092**分钟,其中提升机的故障影响生产时间为**982**分钟,占有所有设备故障的**89.93%**.小组对提升机2-3月的故障分类统计,得出以下结果:

类型 次数	提升机冲顶	提升机触底	载货台掉落	外形报警	链条跳齿	合计
故障次数	15	13	8	5	1	42
百分比	35.7	31.0	19.0	11.9	2.4	100
累积百分比	35.7	66.7	85.7	97.6	100	

结论 由上图表可知,提升机的冲顶、触底和载货台掉落。这三类故障占到总故障的**85.7%**。而这三种故障的原因都与变频器的控制有关。因此小组如果能解决提升机电机的控制问题,那么就能降低提升机的故障。

一、效率案例

2.目标设定

- 症结找到后，小组通过计算设定目标值，如果解决提升机电机控制问题。提升机的故障次数可由每月的**21次/月**降低为**3次/月** .因此小组设定目标为:



一、效率案例

3.问题分析

分析一

提升机运行时,变频器速度输出图如右图所示梯形曲线。当减速开光失效、检测有误时,就会出现高速冲顶或者墩低的故障。

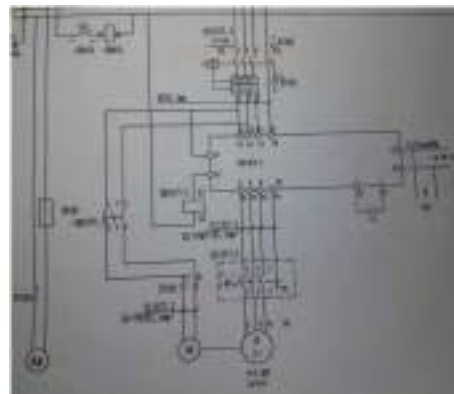


一、效率案例

3.问题分析

分析二

小组查找了提升机的电控图纸，采用的是开环控制，在低速时，低频运行时，变频器出力较小，再加上现有的变频器功率不足，很容易出现掉落的现象。



分析三

提升机抱闸控制存在缺陷。继电器吸合时，产生浪涌电流击高次谐波。容易造成变频器干扰和接触器触点粘连造成载货台坠落。



一、效率案例

4.方案提出

在分析了电机开环控制所带来的问题之后，小组借鉴堆垛机改造的成功经验，决定采用闭环控制提高载货平台升降的稳定性。并提出了解决措施。

1.提升变频器功率

一二区的烟包质量相等,一区堆垛机在变频器改造之后,从未出现过载货台掉落的现象.结合电机规格,小组选用EmersonES2402变频器。

结论:采用功率7.5KW变频器

表4-1 输入电流、熔断器及电缆规格额定值(欧标)

型号	典型输入 电流A	最大连续输入 电流A	熔断器 额定值 IEC Gg A	电缆规格EN60204	
				输入mm ²	输出mm ²
ES1406	12.6	13.4	16	2.5	1.5
ES2401	15.7	17	20	4.0	2.5
ES2402	20.2	21.4	25	4.0	4.0
ES2403	26.6	27.6	32	6.0	6.0
ES2404	26.6	27.6	32	6.0	6.0
ES3401	34.2	36.2	40	10	10
ES3402	40.0	42.7	50	16	16
ES3403	51.3	53.5	63	25	25
ES4401	61.2	62.3	80	25	25
ES4402	76.3	79.6	110	35	35
Es4403	94.1	97.2	125	70	70

一、效率案例

4.方案提出

2.在提升电机尾部安装反馈编码器，采用闭环控制，不但解决了在低频时输出不稳的问题，还可以随时反馈载货台速度和方向，一旦出现失速情况，马上报警停车。

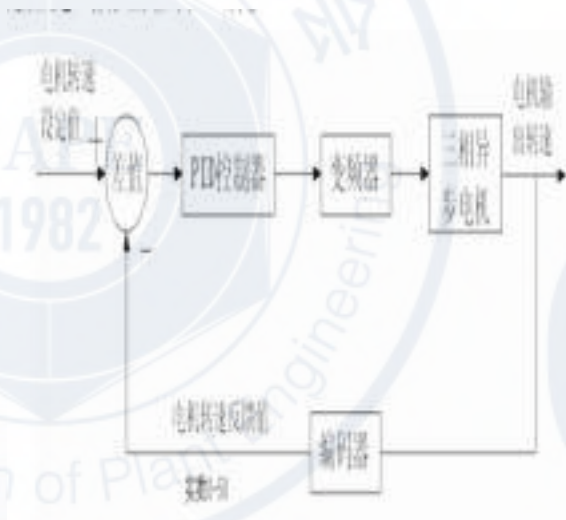
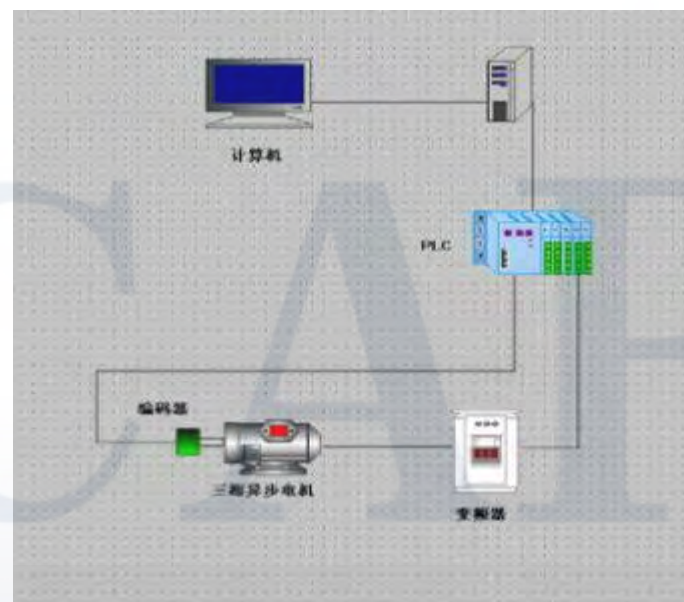


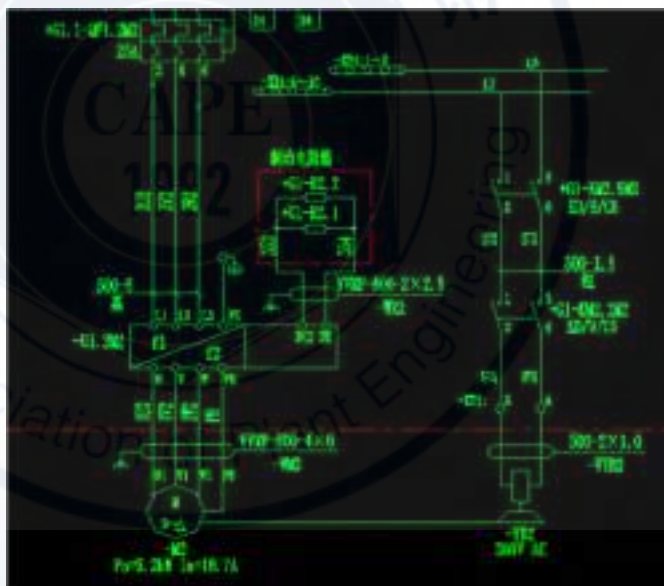
图3-6 闭环变频调速工作原理图



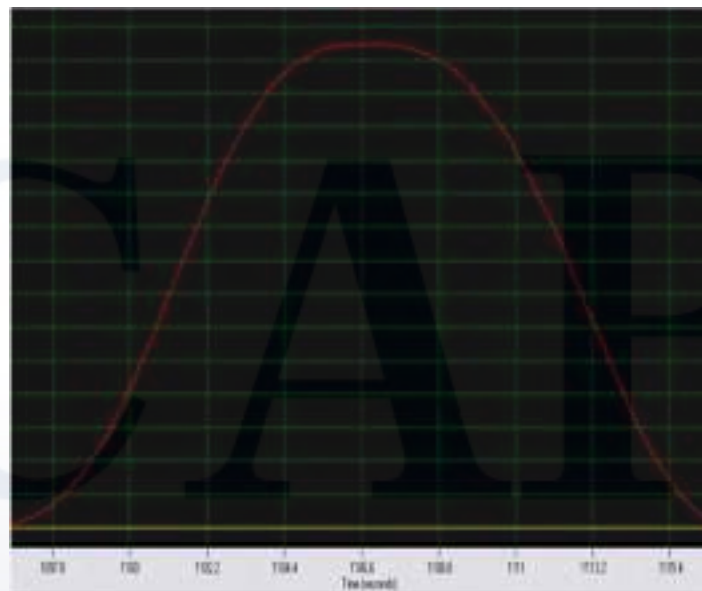
一、效率案例

4.方案提出

3.报闸控制，报闸采用**PLC**和变频器双向控制，防止设备异常时不报闸，比如接触器粘连、变频器不出力松闸等。



4.提升机以**S**曲线运行。提升机运行时,采用以时间计算**S**曲线的方法，以**S**曲线运行，提高载货平台的平稳度。**S**曲线示波图如下图所示。



一、效率案例

5.对策实施表

序号	问题	措施	目标	措施	地点	负责人	完成时间
1	变频器选型不合理	更换变频器	使变频器输出功率与电机速度比值大于4070	1、接线图纸绘制 2、变频器按装 3.变频器接线及调试	二区片烟库	林庆亮 黄许立	4月30日
2	电机控制方式不合理	更改电机控制方式	电机运行达到S曲线的控制目标	1、提升电机尾部安装编码器 2.PLC和变频器同时控制抱闸 3.变频器参数设置及程序修改	二区片烟库	李文灿 马志远 黄哲源	4月31日

一、效率案例

6.对策实施

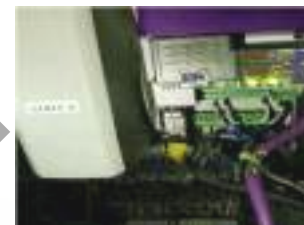
1.变频器安装



接线图绘制



变频器安装



变频器接线

2.控制系统安装



编码器安装



刹车继电器安装



刹车接线

参数号	名称	参数值	参数号	名称	参数值
0.01	速度反馈	50	1.06	速度反馈	50 (1.1)
0.02	速度反馈	1.000	1.07	速度反馈	1.0 (1.1)
0.03	速度反馈	0.1	1.08	速度反馈	0.1 (1.1)
0.04	速度反馈	0.1	1.09	速度反馈	0.1 (1.1)
0.05	速度反馈	0.1	1.10	速度反馈	0.1 (1.1)
0.06	速度反馈	0.1	1.11	速度反馈	0.1 (1.1)
0.07	速度反馈	0.1	1.12	速度反馈	0.1 (1.1)
0.08	速度反馈	0.1	1.13	速度反馈	0.1 (1.1)
0.09	速度反馈	0.1	1.14	速度反馈	0.1 (1.1)
0.10	速度反馈	0.1	1.15	速度反馈	0.1 (1.1)
0.11	速度反馈	0.1	1.16	速度反馈	0.1 (1.1)
0.12	速度反馈	0.1	1.17	速度反馈	0.1 (1.1)
0.13	速度反馈	0.1	1.18	速度反馈	0.1 (1.1)
0.14	速度反馈	0.1	1.19	速度反馈	0.1 (1.1)
0.15	速度反馈	0.1	1.20	速度反馈	0.1 (1.1)
0.16	速度反馈	0.1	1.21	速度反馈	0.1 (1.1)
0.17	速度反馈	0.1	1.22	速度反馈	0.1 (1.1)
0.18	速度反馈	0.1	1.23	速度反馈	0.1 (1.1)
0.19	速度反馈	0.1	1.24	速度反馈	0.1 (1.1)
0.20	速度反馈	0.1	1.25	速度反馈	0.1 (1.1)
0.21	速度反馈	0.1	1.26	速度反馈	0.1 (1.1)
0.22	速度反馈	0.1	1.27	速度反馈	0.1 (1.1)
0.23	速度反馈	0.1	1.28	速度反馈	0.1 (1.1)
0.24	速度反馈	0.1	1.29	速度反馈	0.1 (1.1)
0.25	速度反馈	0.1	1.30	速度反馈	0.1 (1.1)
0.26	速度反馈	0.1	1.31	速度反馈	0.1 (1.1)
0.27	速度反馈	0.1	1.32	速度反馈	0.1 (1.1)
0.28	速度反馈	0.1	1.33	速度反馈	0.1 (1.1)
0.29	速度反馈	0.1	1.34	速度反馈	0.1 (1.1)
0.30	速度反馈	0.1	1.35	速度反馈	0.1 (1.1)
0.31	速度反馈	0.1	1.36	速度反馈	0.1 (1.1)
0.32	速度反馈	0.1	1.37	速度反馈	0.1 (1.1)
0.33	速度反馈	0.1	1.38	速度反馈	0.1 (1.1)
0.34	速度反馈	0.1	1.39	速度反馈	0.1 (1.1)
0.35	速度反馈	0.1	1.40	速度反馈	0.1 (1.1)
0.36	速度反馈	0.1	1.41	速度反馈	0.1 (1.1)
0.37	速度反馈	0.1	1.42	速度反馈	0.1 (1.1)
0.38	速度反馈	0.1	1.43	速度反馈	0.1 (1.1)
0.39	速度反馈	0.1	1.44	速度反馈	0.1 (1.1)
0.40	速度反馈	0.1	1.45	速度反馈	0.1 (1.1)
0.41	速度反馈	0.1	1.46	速度反馈	0.1 (1.1)
0.42	速度反馈	0.1	1.47	速度反馈	0.1 (1.1)
0.43	速度反馈	0.1	1.48	速度反馈	0.1 (1.1)
0.44	速度反馈	0.1	1.49	速度反馈	0.1 (1.1)
0.45	速度反馈	0.1	1.50	速度反馈	0.1 (1.1)

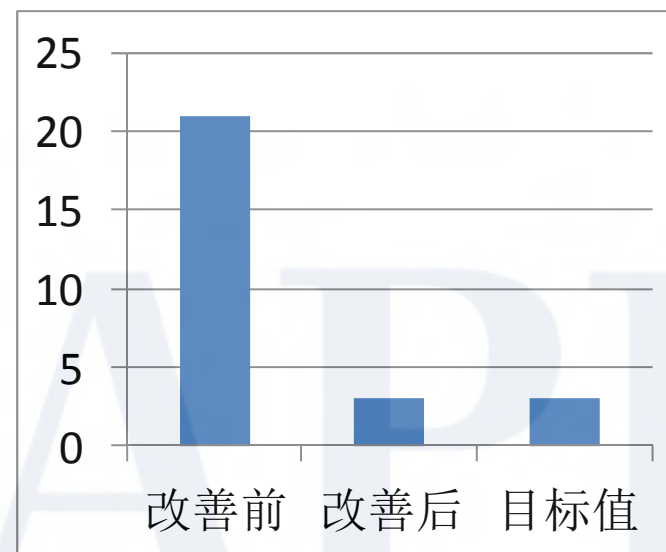
变频器参数设置

一、效率案例

7.目标验证

对策实施后,小组对升降机5月份的故障次数进行了统计。统计图表如下图。

故障 时间	冲顶	触底	载货台 掉落	外形 报警	链条 跳齿	合计
6月	0	0	0	3	1	4
7月	0	0	0	2	0	2
平均	0	0	0	2.5	0.5	3



从统计结果为,电机采用闭环控制后,彻底的解决了载货台冲顶、触底和掉落的问题。提升机的故障次数也由原来的21次/月降低到了3次/月。达到了**实现了目标值**。

一、效率案例

8.效益分析

1/时间

通过提升机变频器改造,将升降机的故障次数由**21次/月**降低为**3次/月**.同时也降低了物流设备影响车间生产时间由原来的**1092分钟/月**降低为**125分钟/月**.每月减少了故障影响生产时间**16.1小时**.

2/能耗

节约制丝车间能耗为=车间每小时能耗*节约时间
=0.24Kwh/kg*6000*16.1
=23184Kwh

1

升降机故障降低后,有效保障了制丝车间生产作业的连续性,降低了制丝车间原料断料的风险.成功解决了制丝开包线经常断料的问题

2

降低了操作和维修人员的工作强度,提高了生产效率

一、效率案例

9.巩固措施

标准化

序号	项目内容	标准化形式	文件名称	编号
1	在二区配方库点巡检项目中增加提升机变频器、编码器等新增设备的点巡检内容。	作业指南	二区物流配方库点巡检	Q/FJLYT13-WL13
2	将提升电机及编码器、固定装置的改造零件图、实施过程等相关文件资料进行完善和存档工作。并改进零件编入备件库目录	作业指南	提升电机控制电路图	Q/FJLYT13-WL17
3	将改造后的提升机的操作及维修方式制作成物流课堂，并给全体物流人员进行培训。	培训	2017年第三期物流课堂	

持续跟踪



二、成本案例

成本案例

机器人吸盘改造



二、成本案例

1、问题提出

1.1背景

公司
推进精益管理

厂部
节能减排,降低消耗

部门
消除浪费源,降低生产成本

为构建循环型烟草物流体系，全行业推广成品烟箱二次回收利用的要求,龙岩烟草工业有限公司积极响应号召,有计划地对烟箱的二次回收利用展开实践。回收烟箱的使用，使机器人的掉烟率明显增加，从而导致废品烟支大幅提升。



二、成本案例

1、问题提出

1.2现状调查1:机器人掉烟的实际情况

目的:了解机器人掉烟的情况

小组对**2017年1月**机器人的掉烟展开调查,对比了使用回收烟箱和新烟箱的掉烟次数.

类型	品牌	次数
新烟箱	七匹狼(白)	12
	七匹狼(古田)	10
	七匹狼(石狮)	14
回收烟箱	七匹狼(白)	47
	七匹狼(古田)	53
	七匹狼(石狮)	50
合计		

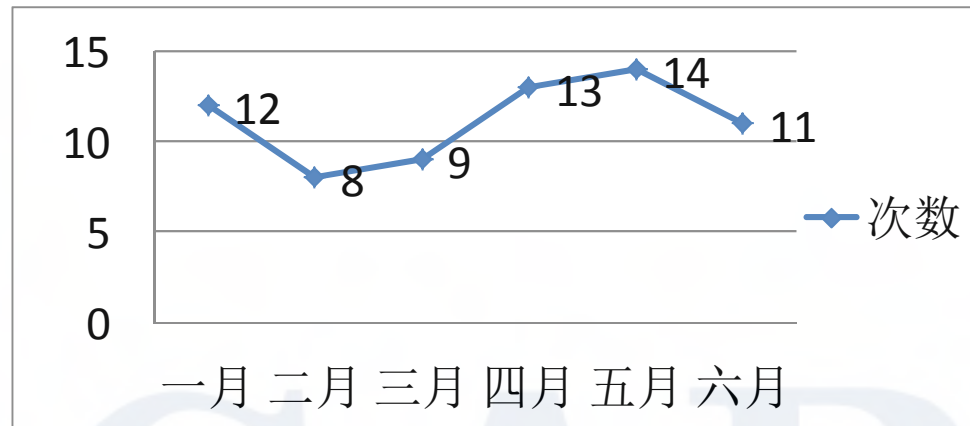
结论:通过对比,回收烟箱的掉烟率明显高于新烟箱,不符合企业节能减排,降低消耗的要求

二、效率案例

2、目标设定

- 小组通过EAM系统调查了回收烟箱使用以前的烟箱掉烟情况.2016年1月-6月的机器人掉烟情况.如右表所示.取每月掉烟次数小于12为小组的活动目标

结论:小组通过讨论,决定将活动的目标值设定为:机器人掉烟次数小于**12次/月**



二、效率案例

3、原因分析

分析一 烟箱质量的问题造成掉烟

掉烟烟箱统计分析表		
烟箱类型	掉烟原因	次数
新烟箱	吸盘问题	10
	烟箱问题	1
	胶带问题	12
回收烟箱	吸盘问题	13
	烟箱问题	32
	胶带问题	10

小组对掉烟的烟箱进行比较发现,在新烟箱中,主要是由于吸盘问题和胶带问题造成的掉烟,而回收烟箱的掉烟主要是因为烟箱问题.而进一步对二次烟箱的观察发现.回收烟箱破损、不平整和烟箱软化造成掉烟。



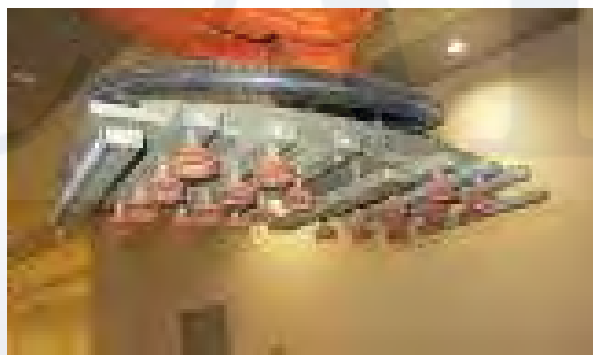
二、效率案例

3、原因分析

分析二 橡胶吸嘴与烟箱适应性差

1.圆形橡胶吸盘对烟箱质量要求较高，不适合抓取回收烟箱。烟箱透气性较好、表面破损、不平整、柔软等都可能導致机器人掉烟。

2.吸盘上总共有12个吸嘴，圆形吸嘴与烟箱的接触面积小。如果有一个吸嘴漏气，会造成整体真空不足



二、成本案例

4.方案选择

方案一：采用椭圆形真空吸盘

描述：二区精品线采用的是椭圆形真空吸盘。小组通过调查“精品线”机器人的掉烟情况。了解椭圆形吸盘的使用情况。调查结果如下。

类型	品牌	次数
新烟箱	七匹狼(红)	11
	七匹狼(尚品)	9
	七匹狼(软灰)	12
回收烟箱	七匹狼(红)	38
	七匹狼(尚品)	46
	七匹狼(软灰)	50
合计		



方案优点：椭圆形吸盘与烟箱接触面积大，吸盘固定结构牢固，不易松动。

方案缺点：测试中发现。椭圆形吸盘在吸取回收烟箱时虽然会比圆形吸嘴较低，均值为45件，与小组设定的目标值差距较大。

结论：不采用



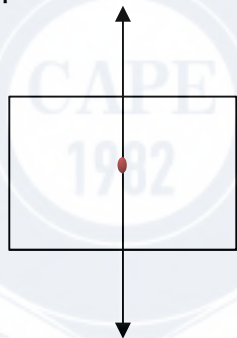
中国烟草 | 龙岩烟草工业有限责任公司
CHINA TOBACCO | LONGYAN TOBACCO INDUSTRIAL CO., LTD.

二、成本案例

4.方案选择

方案二：采用海绵吸盘

描述：小组对海绵吸盘能否抓取烟箱进行了受力分析



$$G=P*S$$



海绵吸盘规格
20*40CM
单孔直径1.2CM
有效吸附面积:1049CM²

序号	尺寸（长×宽×高）单位（mm）	重量（KG）
烟箱一	440×230×540	12
烟箱二	450×245×565	16
烟箱三	440×240×545	15

机械手吸盘真空发生器所产生的负压为 0.46Bar

其中 G 为件烟的自重，取最重的烟箱16KG

通过计算得出， $S=34.1\text{cm}^2$ 就可以吸取起整件件烟，而小组选取的吸盘规格为20*40CM,有效吸附面积1049CM²，所以烟箱在静态的情况下，完全能达到要求。

二、成本案例

4.方案选择

小组调查了真空吸盘的技术参数,只要吸盘面积达到200*400,抓起力在真空度达60%真空度时,可抓取力大650N.能达到烟箱要求.所以方案可行.

供气压力: 6 Bar		抓取力 N *			耗气量 NL/sec (cfm)	技术参 数
		20% 真空度	40% 真空度	60% 真空度		
1-PP 10x230	非泄漏 ... 加钢框	140 (30.8)	270 (59.4)	400 (88)	1.75 (3.71)	
	半泄漏 ... 加木料	130 (28.6)	210 (46.2)	250 (55)		
	泄漏 ... 加纸箱	115 (25.3)	200 (44)	230 (50.6)		
1-PP 10x400	非泄漏 ... 加钢框	290 (63.8)	570 (125.4)	850 (187)	3.5 (7.42)	
	半泄漏 ... 加木料	250 (55)	340 (74.8)	470 (103.4)		
	泄漏 ... 加纸箱	190 (41.8)	290 (63.8)	400 (88)		
1-PP 10x600	非泄漏 ... 加钢框	640 (140.8)	1170 (257.4)	1420 (312.4)	7 (14.84)	
	半泄漏 ... 加木料	360 (79.2)	500 (110)	650 (143)		
	泄漏 ... 加纸箱	300 (66)	490 (107.8)	650 (143)		
1-PP 10x600	非泄漏 ... 加钢框	765 (168.9)	1404 (308.8)	1704 (374.8)	7 (14.84)	
	半泄漏 ... 加木料	432 (95)	600 (132)	780 (171.6)		
	泄漏 ... 加纸箱	360 (79)	588 (129)	780 (171.6)		

结论: 海绵吸盘具有克服烟箱破损、软化、不平整的优点, 只要有效吸附面积达1/3, 就能将烟箱抓起, 不易掉烟。小组决定采用海绵吸盘。

二、成本案例

4.方案选择

控制方式的选择

	方案名称	技术分析
方案一	电磁阀控制	优点：控制简单，成本低，可以继续使用原有的控制器件，无需更换气源。 缺点：可靠性不高，经常发生吸放时间不准确而产生的掉烟。
方案二	真空发生器控制	优点：可以很好的控制真空的建立与取消。控制可靠稳定。 缺点：需要正加真空发生器，需要更换气源

根据以上分析，小组成员把提前机器人抓烟的稳定性为首要目标。通过讨论选择真空发生器的控制方式

二、成本案例

5、制定对策

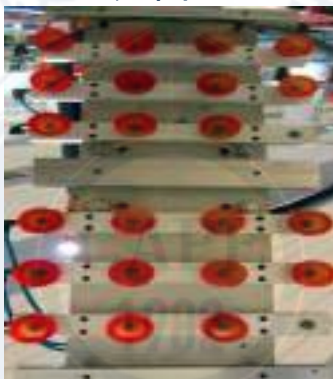
序号	方案	目标	措施	地点	负责人	预期完成时间
1	海绵吸盘安装	1. 海绵与吸盘间隙不大于1mm 2. 海绵吸盘与烟箱无间隙	1. 取下旧的橡胶吸嘴 2. 安装海绵吸盘	成品库	林庆亮 黄许立	6月28日
2	真空发生器安装	1. 吸盘的负压值不小于报警值0.25bar 2. 烟箱取放100次无异常	1. 图纸绘制 2. 气源改造 3. 气路管线安装 4. 安装真空放生器及电磁阀等各配件	成品库	李文灿 马志远 黄哲源	6月29日
3	烟箱取放点调整	1. 吸盘与烟箱无间隙 2. 烟箱垛形突出托盘不大于20mm	1. 机器人程序微调	成品库	林庆亮 李武镇	6月30日

二、成本案例

6、对策实施

实施1 海绵吸盘安装

改善前



改善后



海绵与吸盘间隙



海绵吸盘与烟箱无间隙

安装完成后，小组对安装的效果进行检查。分别测量四边的海绵吸盘间隙，得出以下数据



检查:测量数据显示安装后,海绵与吸盘直接间隙小于1mm.并且测试了海绵与烟箱的密合程度,通过观察30组烟箱,海绵与烟箱均无间隙,达到实施要求.

二、成本案例

6、对策实施

实施2真空发生器安装

2.1绘制图纸



绘制草图



查看原有线路



设计电路图



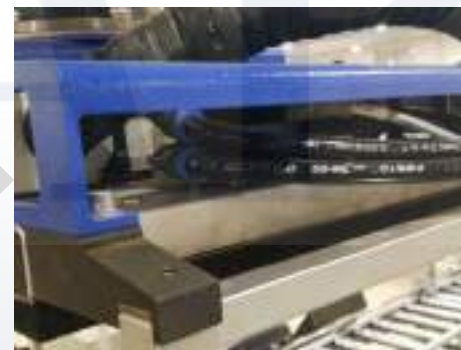
设计气路图

2.2气源改造



由于控制方式的改变,需要将原来的负压气源改为正压气源,相应的气路也需要改变

2.3气路管线安装



中国烟草
CHINA TOBACCO

龙岩烟草工业有限责任公司
LONGYAN TOBACCO INDUSTRIAL CO., LTD.

二、成本案例

6、对策实施

实施2真空发生器安装

2.4安装真空放生器及电磁阀等各配件



2.5安装效果验证

目标	测试次数	成功次数	成功率
吸盘的负压值不小于0.25bar	100	100	100
烟箱取放100次无异常	100	100	100

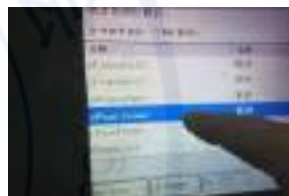
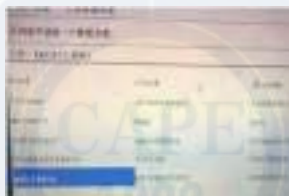


二、成本案例

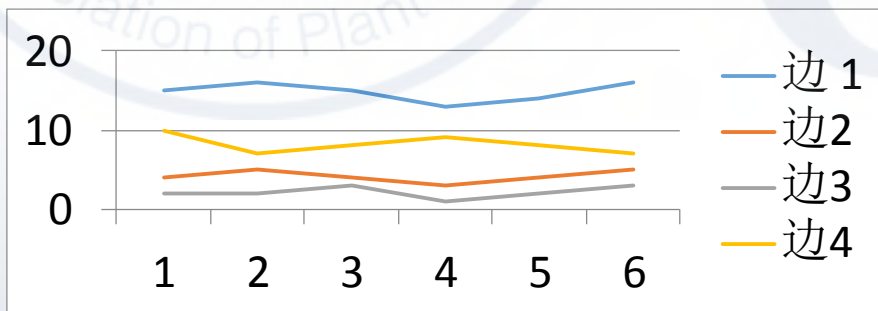
6、对策实施

实施3:烟箱取放点调整

描述:1.通过更改工作坐标系的XYZ的参数,来调整烟箱码垛外形.选中rPosition程序来调节抓烟点

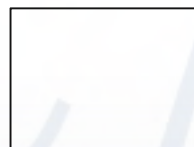


调整完后,小组测试了烟箱的抓取成功率及码垛偏移量.抓取的成功率测试了100次,成功率达到100%,码垛偏移量为:



1

2



3

4



中国烟草
CHINA TOBACCO

龙岩烟草工业有限责任公司
LONGYAN TOBACCO INDUSTRIAL CO., LTD.

二、成本案例

7、效果检查

效果检查1:机器人掉烟的检查

对策实施后,小组统计了**2017年6月**机器人的掉烟次数为**10次/月**.实现了设定的目标值



类型	品牌	次数
新烟箱	七匹狼(白)	9
	七匹狼(古田)	8
	七匹狼(石狮)	11
回收烟箱	七匹狼(白)	9
	七匹狼(古田)	10
	七匹狼(石狮)	12
合计		

二、成本案例

8、效益分析

直接效益

时间：每台机器人的故障每次掉烟故障处理时间约为20min.每月的故障次数减低40次,那么每月处理机器人掉烟故障处理的时间减少 $20 \times 40 = 800$ 分钟,公司五台机器人吸盘均改造,那么故障次数可以减低200次,减少操作人员故障处理时间**4000**分钟.

成本：小组测算平均每次掉烟损坏成品烟为5箱,那每台每月能节省200箱烟的重新新包装,公司共五台机器人,每月可以节省**1000**箱烟的重新包装的成本.

无形效益

降低了操作人员的劳动强度,减少了掉烟故障对设备的损坏.

推广

成品入库所有机器人均完成海绵吸盘改造



中国烟草

CHINA TOBACCO

龙岩烟草工业有限责任公司

LONGYAN TOBACCO INDUSTRIAL CO., LTD.

二、效率案例

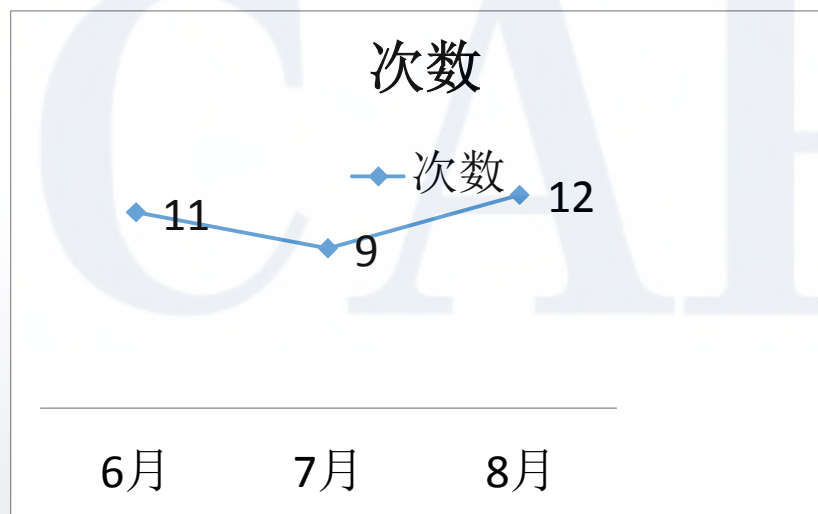
9.巩固措施

标准化

序号	项目内容	标准化形式	文件名称	编号
1	在一区点检基准书中增加机器人吸盘点检内容	作业指南	一区机器人点检基准书	Q/FJLYT17-WL15
2	机器人吸盘相关文件资料进行完善和存档工作。	作业指南	物流维保组资料	
3	将改造后机器人吸盘的操作及维修方式制作成物流课堂，并给全体物流人员进行培训。	培训	2017年第四期物流课堂	

持续跟踪

	时间	次数
一区3#	6月	11
	7月	9
	8月	12



三、安全案例

安全案例

穿梭车障碍物检测装置改造



三、安全案例

1.问题提出

背景



缺陷：穿梭车没有设计相关的安全保护装置，当穿梭车在运行过程中出现辅料掉落、现场人员直接进入穿梭车运行区域时，穿梭车不会停止运行，系统也不会报警，给设备和人员安全带来隐患。

三、安全案例

2.分析问题

问题调查

是否有必要对穿梭车加装安全保护装置，小组对穿梭车的运行情况进一步调查

故障	故障现象	原因	处理方法	处理时间
1	件烟卷入车轮	机器人掉烟条烟卷入车轮	将条烟取出，校验穿梭车是否跑位	6 0 分钟
2	包装纸卷入车轮	包装纸输送过程中掉落	辅料取出，检查车轮并校验	5 0 分钟
3	丝束包与车相撞	丝束包输送过程中掉落	丝束包取出，检查车轮并校验	1 2 0 分钟
4	纸箱卷入车轮	纸箱输送过程中掉落	纸箱取出，检查车轮并校验	4 5 分钟

结论

通过调查穿梭车的故障发现，穿梭车的故障虽然较少，但是每次故障处理的时间较长，有可能造成堵料和断料，而且维修操作人员也时常需要进入穿梭车区域，有必要安装安全保护装置。



三、安全案例

3.方案选择

选定改善方向

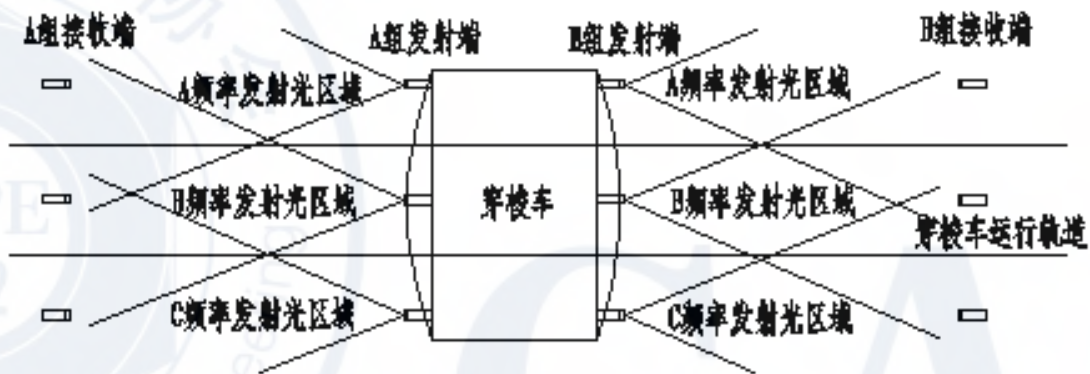
小组针对穿梭车障碍物检测装置提出了两种方案。

课题方案汇总表				
序号	内容	设计思路	调查分析	结论
1	采用Sick障碍物检测	穿梭车两测安装，当有物体接近时，能立即检测并报警	1.检测距离：20M 2.成本分析：1 0 万元 3.难易程度：施工难度大，需专业人员配合。	不采用
2	采用光电管检测	在巷道两侧安装六组对射光电管，如果巷道内出现障碍物，会触发报警	1.检测距离：40M 2.成本分析：1 2 0 0 元 3.难易程度：施工简单，小组可完成	采用

三、安全案例

4.方案可行性分析

小组绘制了光电管检测的原理图，并对其分析。



- 1.发射端全部装在穿梭车车体上，接收端分别装在穿梭车轨道的两端
- 2.三对光电开关发射光的频率不一样，避免相互干扰。
- 3.穿梭车在运行时，人或物一旦遮挡任何一个光电开关，穿梭车紧急停车

三、安全案例

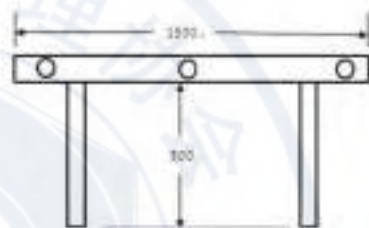
5.对策实施表

序号	方案	目标	措施	地点	负责人	预期完成时间
1	固定支架设计	1. 支架长1500 M , 高500M 2. 支架横板孔径 15MM	1. 测绘图纸 2. 支架加工 3. 支架安装	成品库	黄许立	6月28日
2	光电关安装及调式	1.光电管触发穿梭车紧急停止准确率达100%	1.绘制电路图 2. 安装光电管 3. 程序编写 4. 测试	成品库	李文灿 马志远 黄哲源	6月29日

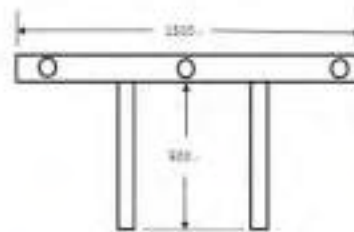
三、安全案例

6.对策实施

实施一：固定支架及设计安装



前端接受支架



后端接受支架

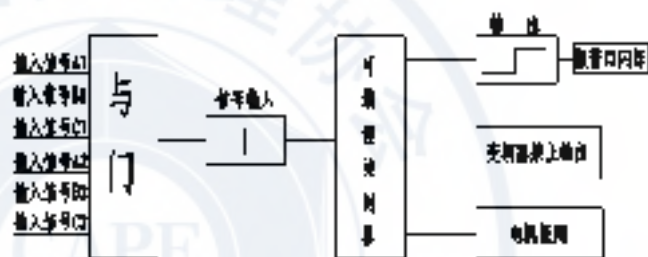


检查：通过测量，安装支架均达到设计要求

三、安全案例

7.对策实施

实施二：光电管安装及报警停车调试



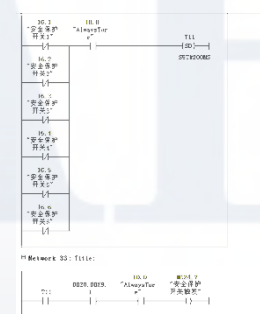
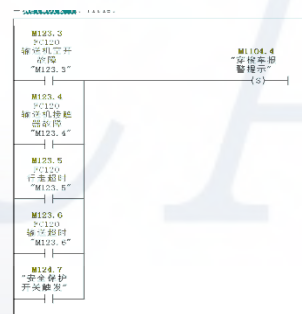
绘制控制草图



P L C 接线



安装光电管



程序编写

三、安全案例

8.效果检测

小组分别测试了装置对人及坠物的检测效果

障碍物检测装置测试实验				
序号	测试对象	次数	报警次数	成功率
1	人	100	100	100
2	物料	100	85	85

总结：小组通过分类测试了检测装置的稳定性。检测装置对人的检测成功率为**100%**，而一些较小的辅料可能会掉入检测盲区，造成穿梭车不报警。但小组测试的实验结果表明，检测装置的报警触发率为**85%**。解决了人的安全隐患及大件物体掉落对小车带来的损坏。

。

三、安全案例

9.效益分析

- 1.提高操作人员的安全性.
- 2.减少设备由于无法检测辅料而导致的设备与掉落物相撞.很好的保护了设备

8.推广



总结

通过全员改善活动，小组成员的
专业能力、分析能力、团队协作能力
有了很大的提升。



谢谢！