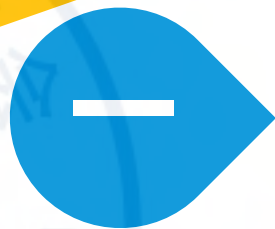


2017



六项改善汇报材料

玉溪卷烟厂动力车间



六项改善总体概况



改善案例展示





第一章 六项改善总体概况

车间 1

组织 2

运行 3

改善 4

1 车间概况



锅炉房



空压站



制冷站



110kV变电站

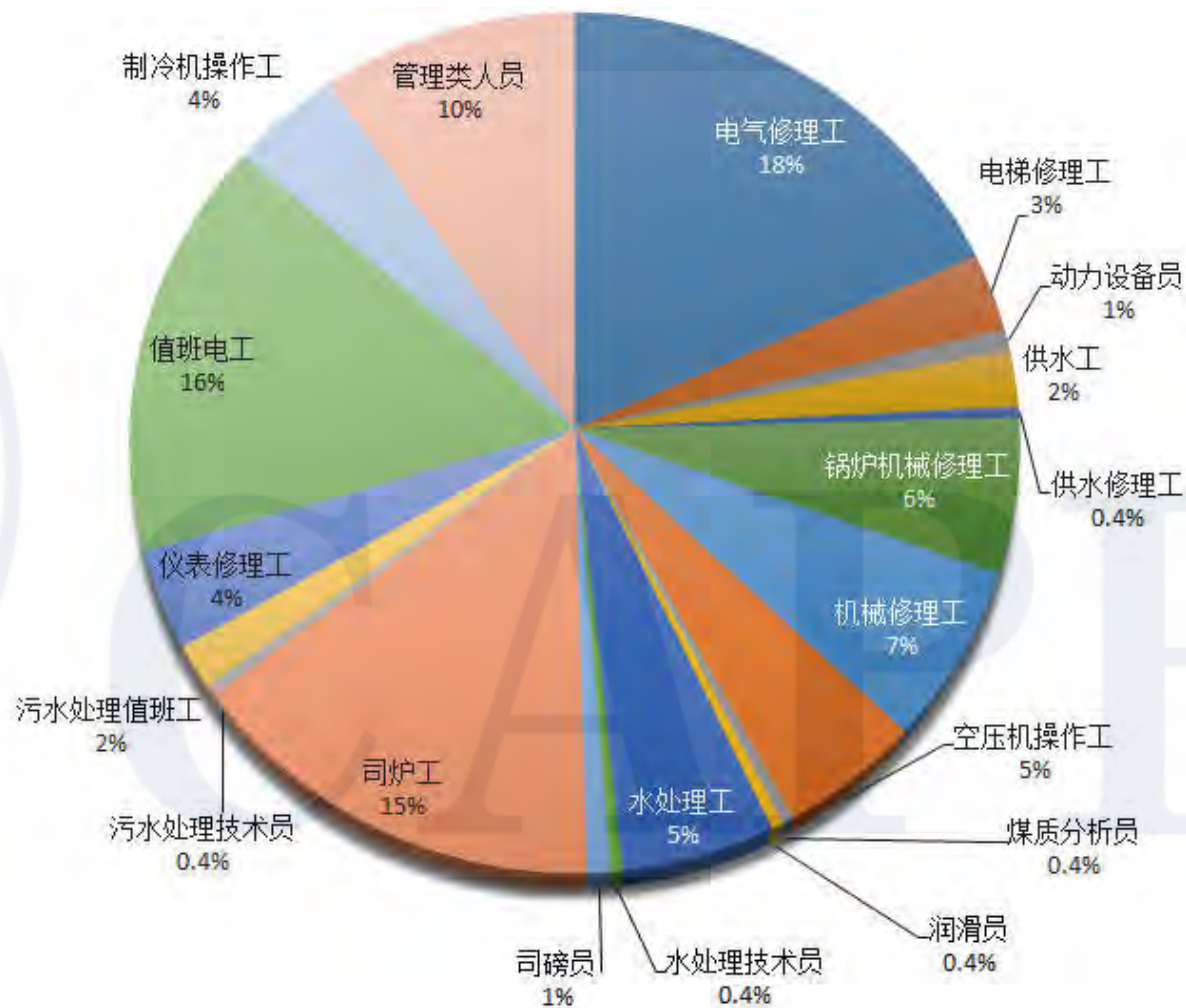


中水站

1 车间概况

人员组成

- 电气修理工
- 电梯修理工
- 动力设备员
- 供水工
- 供水修理工
- 锅炉机械修理工
- 机械修理工
- 空压机操作工
- 煤质分析员
- 润滑员
- 水处理工
- 水处理技术员
- 司磅员
- 司炉工
- 污水处理技术员
- 污水处理值班工
- 仪表修理工
- 值班电工
- 制冷机操作工
- 管理类人员



2 组织架构·人员架构

管理组

执行组



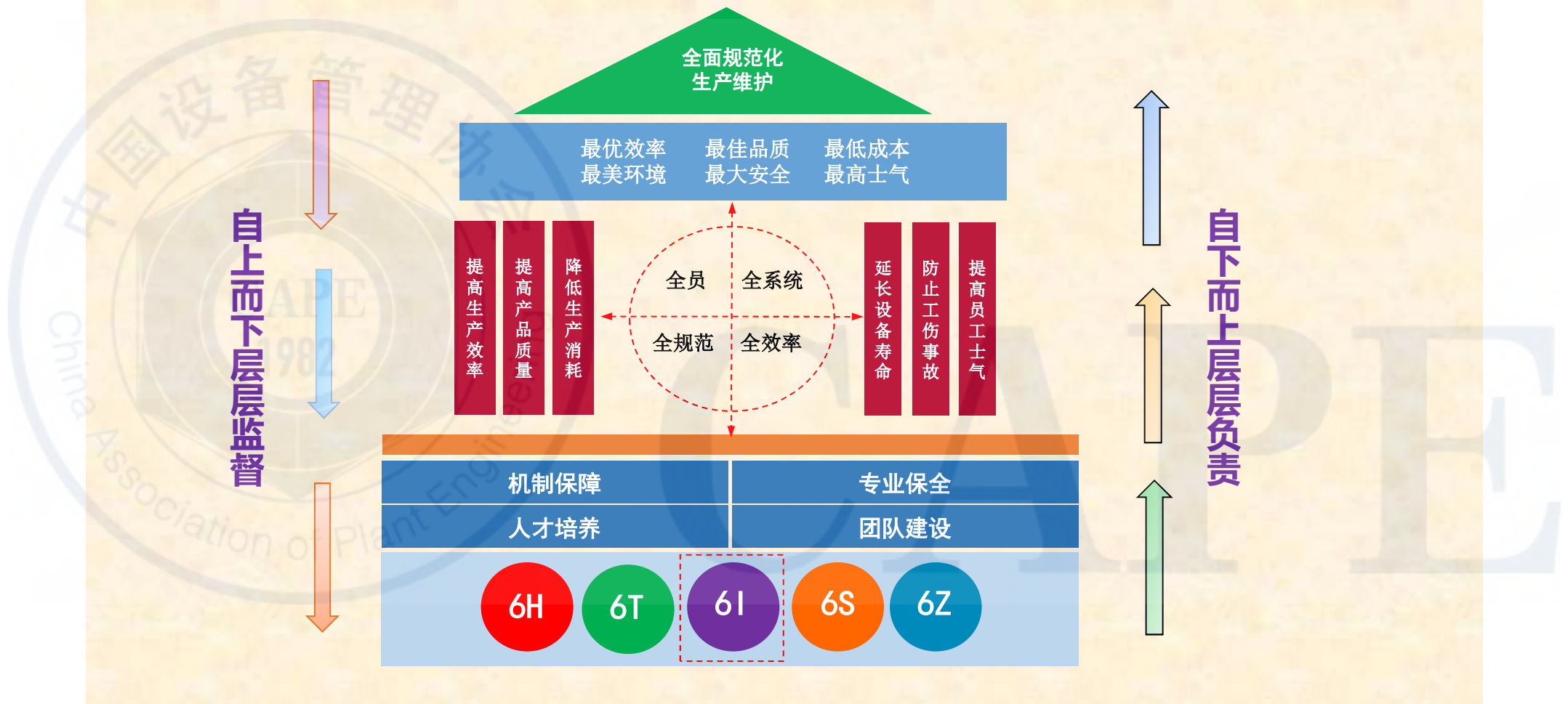
1.制订有氧、改善活动管理流程，确定有氧、改善活动项目模板；
2.负责指导、督促TnPM联络员、班组长TnPM有氧、改善活动推进工作，跟踪进度及实施情况。

1.负责对班组、个人所提交的有氧、改善活动项目进行初评，确定A、B、C三个等级；
2.提出对评审后的有氧、改善项目修改意见，并反馈至班组、个人；
3.负责统计分析有氧、改善活动的数量质量、奖励情况，并在看板进行公示。

1.负责指导、促进本作业区的有氧、改善活动；
2.传达TnPM实施委员会、日常推进办公室对有氧、改善活动开展的方式方法等；
3.反馈班组及个人对有氧、改善活动的意见建议；
4.负责班组有氧、改善活动的宣传培训工作；
5.负责本班组TnPM活动看板的更新维护。

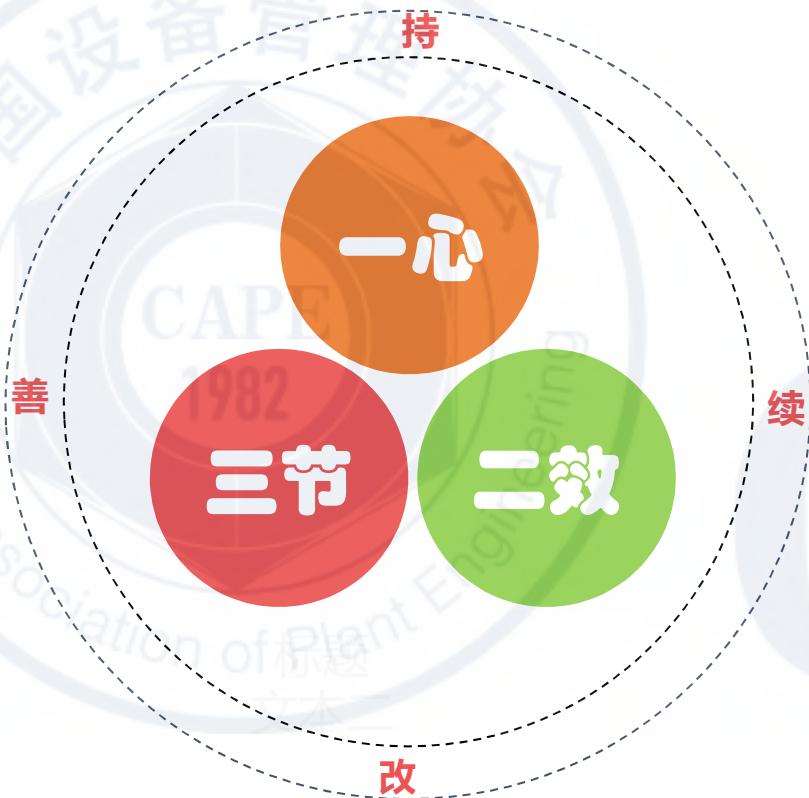
1.寻找隐患及改善源；
2.制定改善措施；
3.实施改善；
4.汇报改善成果；
5.总结经验。

2 组织架构 · 实施框架



3 运行情况

开展三大原则



一心

以为各用能部门提供100%合格的水电气汽能源为中心

二效

提升工作效率
提升车间设备效能

三节

优化节拍
节省时间
节约资源

3 运行情况

团队建设



课堂培训



学习交流会



技术练兵



维修师现场指导



技能竞赛



岗位达标

3 运行情况

六项改善来源

六项改善来源主要包括日常工作监测，及运用适当工具分析。



3 运行情况

改善方法



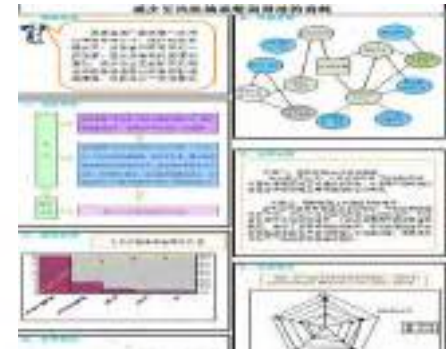
6I专项改善



OPL单点教育



人名命名改善



A3改善



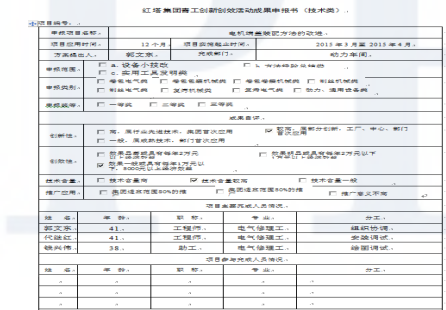
精益课题



六西格玛



QC



创新创效

3 运行情况

改善评比及反馈



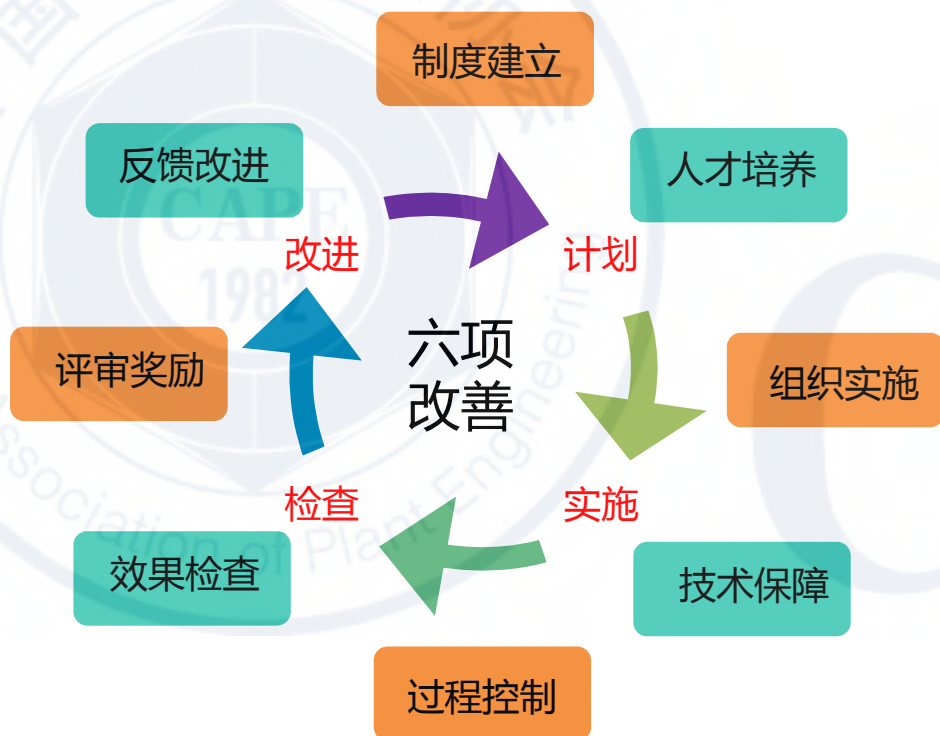
设置多种改善奖项，奖励范围全面，极大激发员工的创新活力。



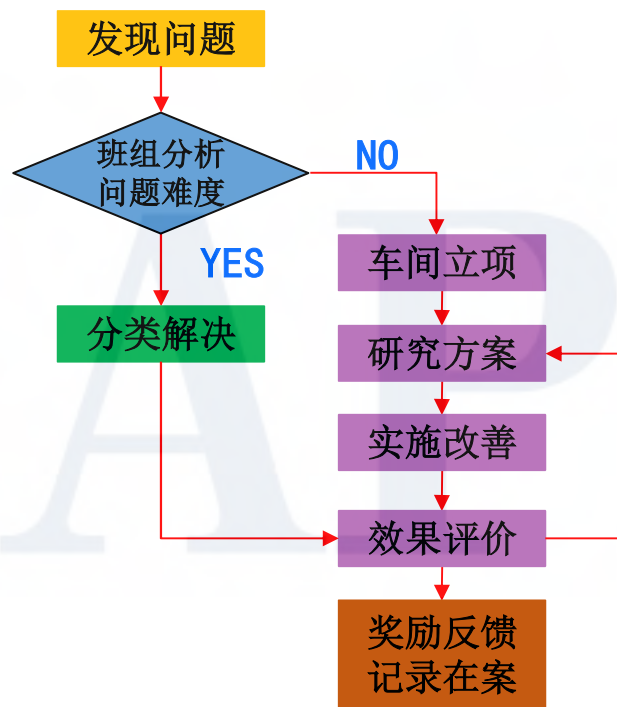
3 运行情况

运行机制

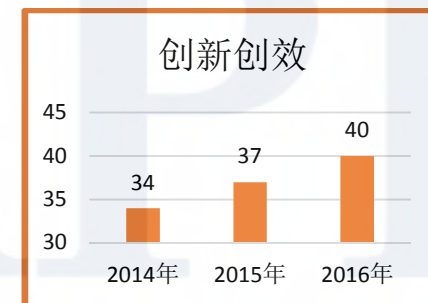
◆1-管理机制



◆2-实施机制

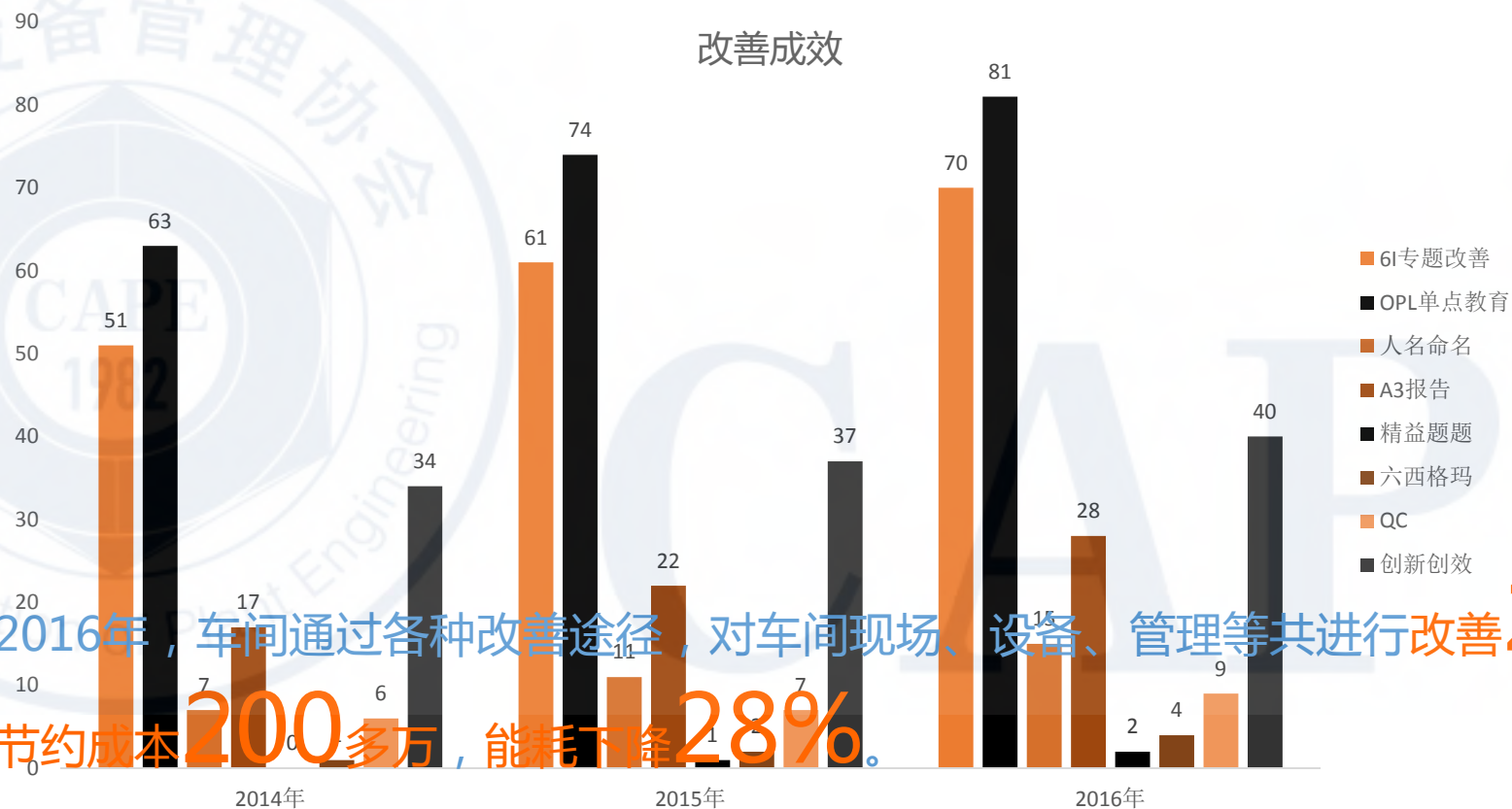


4 改善成效




4 改善成效

改善成效



2016年，车间通过各种改善途径，对车间现场、设备、管理等共进行改善200

多项，节约成本2000多万，能耗下降28%。



第二章 案例展示

案例 1 降低成本课题

案例 2 是高效率课题

案例 3 改善安全课题

降低卷烟单箱煤耗

案例一



CAPE

1 课题选择



十三五规划节能减排



“生态自觉、环保自觉”与改革结合，闯出绿色发展道路

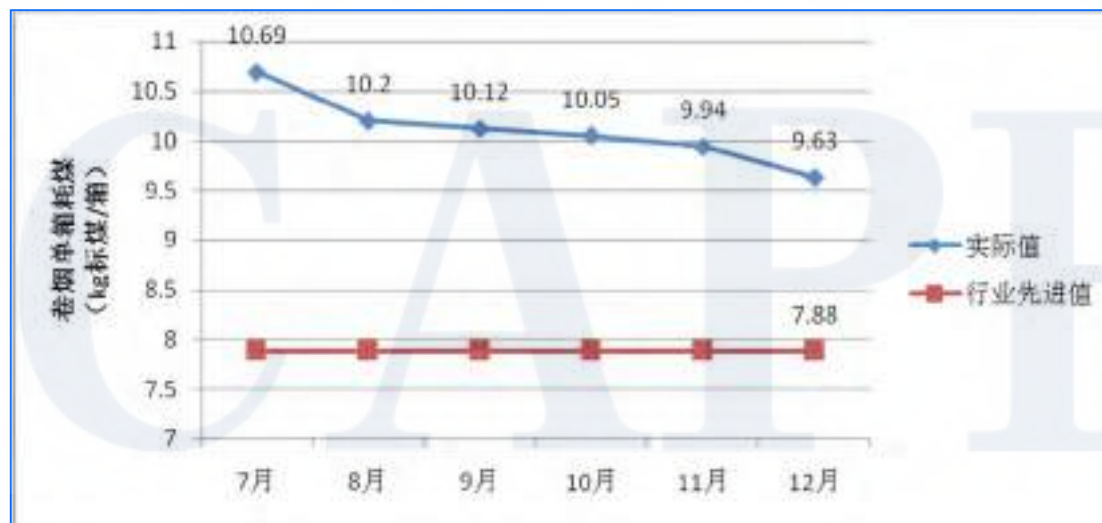


节能降耗，降低成本，提升竞争力

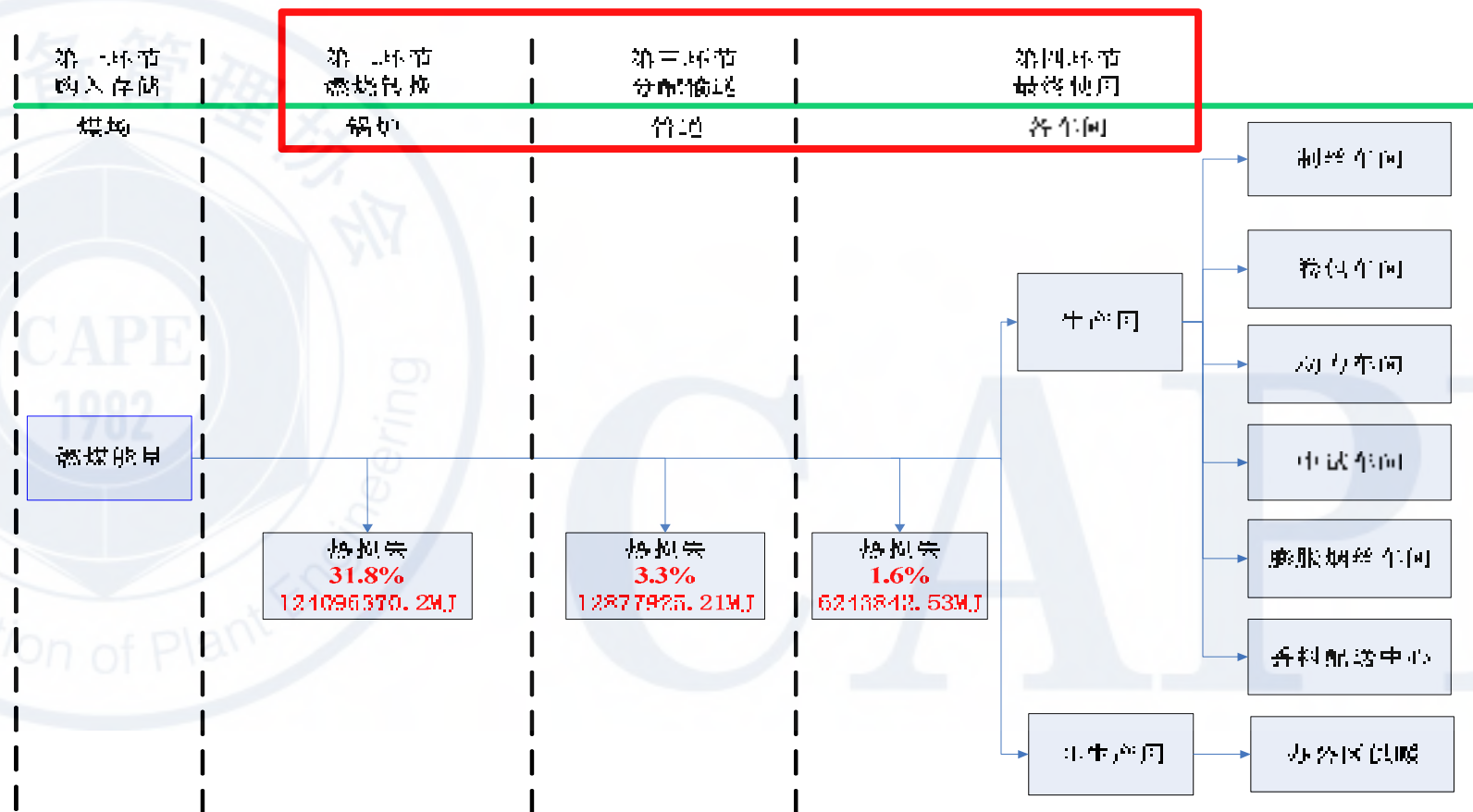


单箱煤耗10.1
kg标煤/箱

月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均值
卷烟单箱耗煤 (kg标煤/箱)	10.69	10.2	10.12	10.05	9.94	9.63	10.1



2 现状调查—影响单箱耗煤的环节

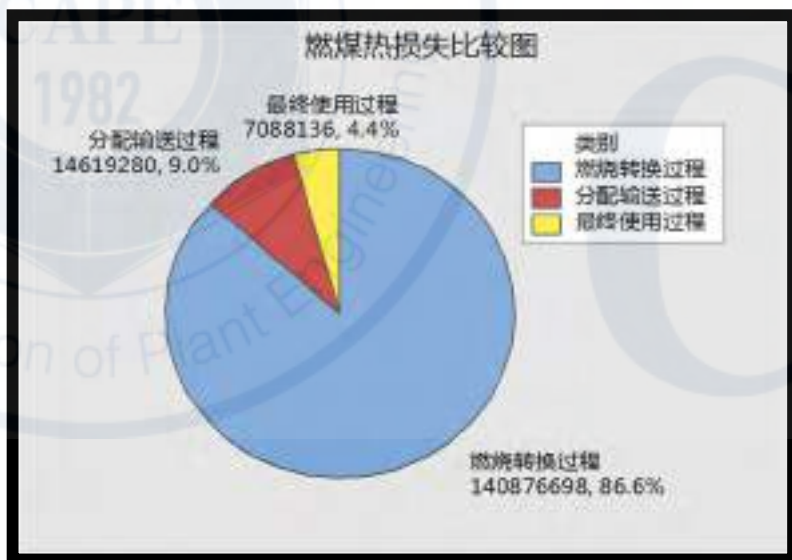


2 / 现状调查—影响单箱耗煤的环节



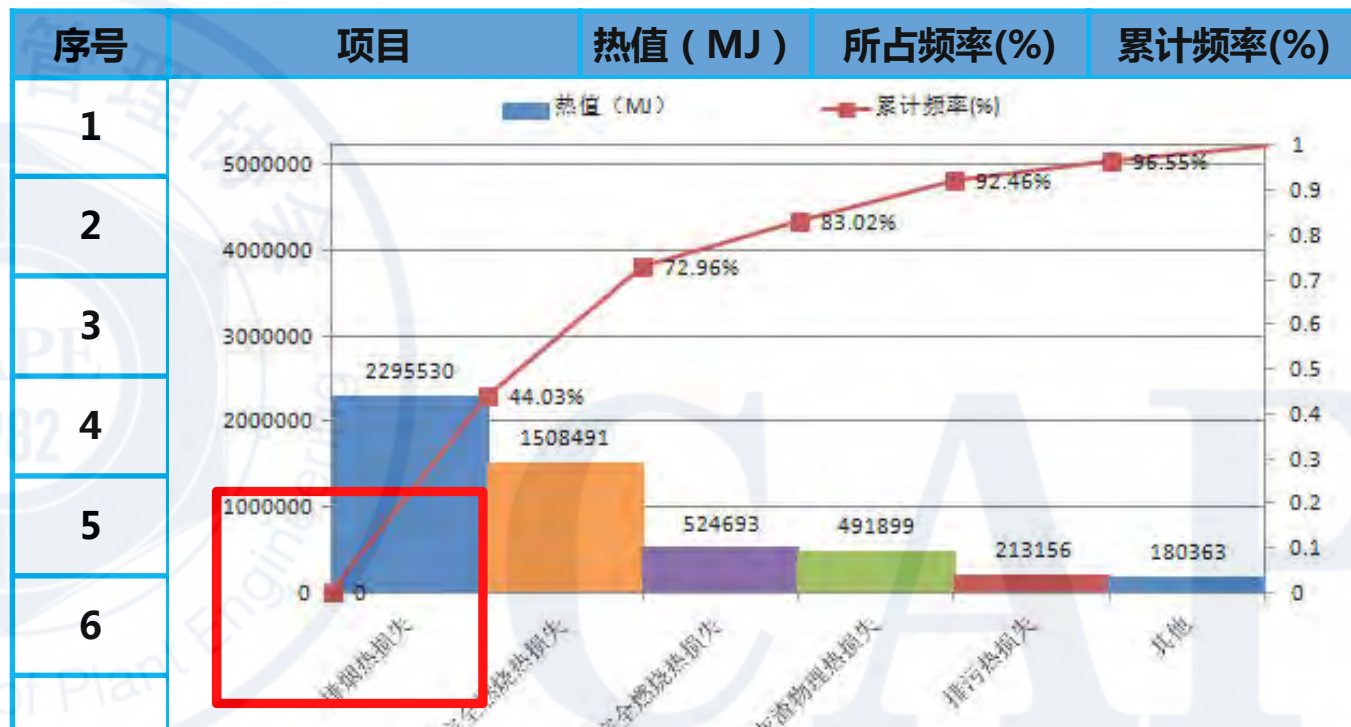
2015年下半年玉溪
卷烟厂燃煤热损失统计表

各环节	燃烧转换过程	分配输送过程	最终使用过程	热损失合计
热损失数值 (MJ)	140876698	14619280	7088136	162584114
占比	86.6%	9.0%	4.4%	100%



玉溪卷烟厂
燃煤能量损失比较图

2 / 现状调查—影响燃烧转换过程热损的问题



排烟热损失和机械不完全燃烧热损失合计占总体的72.96%，是导致燃烧转化过程热损失高的主要问题症结所在

3 查找原因



原因

- 1、氧气浓度低
- 2、燃料挥发分低

排烟风量过大

引风机转速过大

9.炉膛负压低

8.风机转速测量不准确

7.氧气浓度低

煤质灰

11. 灰标

3.炉排转速过快

送风机转速过快

位低

4 制定对策



1、氧气浓度低的对策方案

	方案一	方案二	方案三
方案名称	低温蒸馏法制氧	变压吸附法制氧	高分子膜法制氧
氧气浓度	$\geq 99.5\%$ (最优)	$\leq 90\%$	$\leq 40\%$
制氧效率	$\leq 72000\text{Nm}^3/\text{h}$ (最优)	$\leq 10000\text{ Nm}^3/\text{h}$	$\leq 2000\text{ Nm}^3/\text{h}$
投资 (单台)	2000万元	500万元	40万元 (最优)
流程 (安装周期)	一年以上	半年至一年	一个月 (最优)
维护费用	10万元/年	3万元/年	0元/年 (最优)
性能	稳定	稳定	稳定
结果	不选	不选	选用

结论：以上3个方法都可以达到小组目标氧气浓度 $>19\%$ 。

高分子膜法制氧技术流程简单，耗能低，性能安全稳定，投资更少，且免维护。

4 制定对策



2、燃料挥发分低的对策方案

燃料		天然气	生物质燃料	柴油
评价项目				
投资成本 权重20%		1.5亿元	0元	1.5亿元
		1	5	1
运行成本（以年产20万吨蒸汽计算）权 重30%		9410万元/年	4825万元/年	10960万元/年
		3	5	1
环境 权重50%	SO2 (mg/m3)	40-80 5	60-80 5	800-6000（重油） 3
	NOx (mg/m3)	50-200 5	100-150 5	150-800（重油） 3
	烟尘(mg/m3)	20-50 5	30-60 5	100-400（重油） 3
	综合得分	3.6	5	2

权重分配: 更换燃料重点考虑环境排放的影响, (三项环境能指标同等重要, 权限均摊) 三项指标合计权限50%; 按照主要长期费用均是运行成本, 运行成本占单项最高权限30%; 最后考虑投资成本权限比例20%。

优先选用评分: 优选: 5分 次选: 3分 备选: 1分

5 对策实施

对策实施一：采用高分子膜法制氧

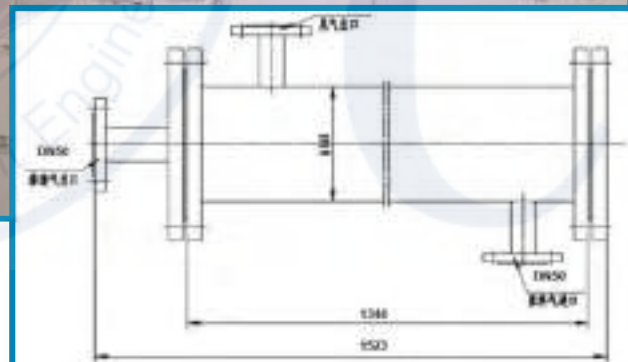


- 1、安装组件机架
- 2、安装焊接高分子膜组件容器
- 3、将高分子膜组件装入组件容器并安装固定
盖并封好密封垫片及垫片
- 4、安装1-5号风炉进气阀门
元模块
- 5、安装焊接系统管路
绘制运行监控界面
- 6、安装各点压力变送器
检测各压力点、阀门
密封、管路及后抽真空
- 7、安装各点氧浓度检测探头
调试时：调试各点氧浓度检测
- 8、检测各电动阀门、压力变送器、氧浓度检测探头工作是否正常

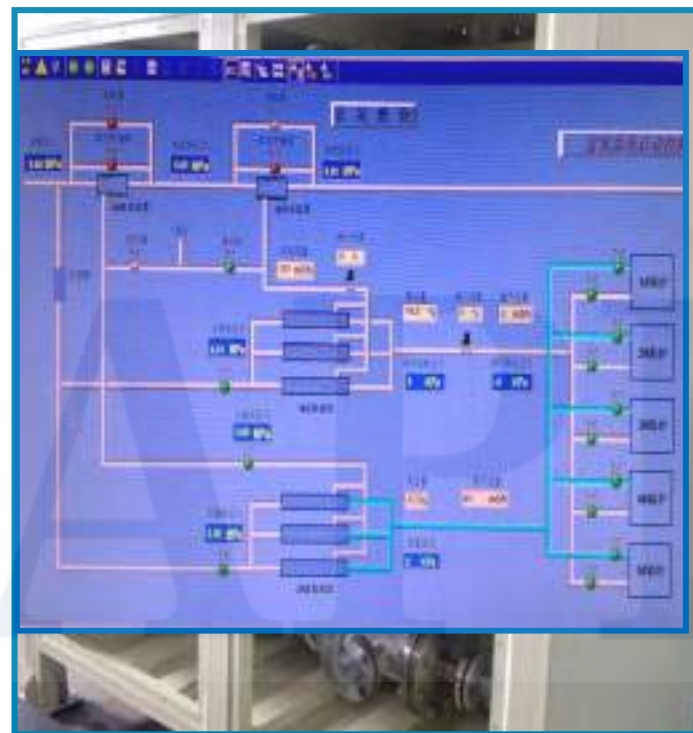
高分子膜 编程图



安装组件容器设计图



安装后列 运行图



5 / 对策实施 对策实施二：更换挥发分高的生物质燃料



运用正交实验确定锅炉运行参数

试验号	因素				试验结果
	生物质燃料粒度A	送风量B	进料厚度C	炉排转速D	汽料比
1	1 (8)	1 (30)	3 (200)	2 (600)	6.02
2	2 (10)	1 (30)	1 (150)	1 (300)	5.91
3	3 (12)	1 (30)	2 (175)	3 (900)	6.05
4	1 (8)	2 (55)	2 (175)	1 (300)	5.68
5	直观分析：“看一看”的较好方案第3号实验结果				5.96
6	，其组合为A3B1C2D3				5.89
7	1 (8)	3 (80)	1 (150)	3 (900)	5.77
计算分析：“算一算”位级之和（越大越好）可以得到的较优方案为A2B1C1D3					
9	3 (12)	3 (80)	3 (200)	1 (300)	5.39
K1	17.47	17.98	17.57	16.98	Σ=52.38
K2	17.58	17.53	17.44	17.62	
K3	17.33	16.87	17.37	17.78	
极差R	0.11	1.11	0.20	0.80	

6 效果验证

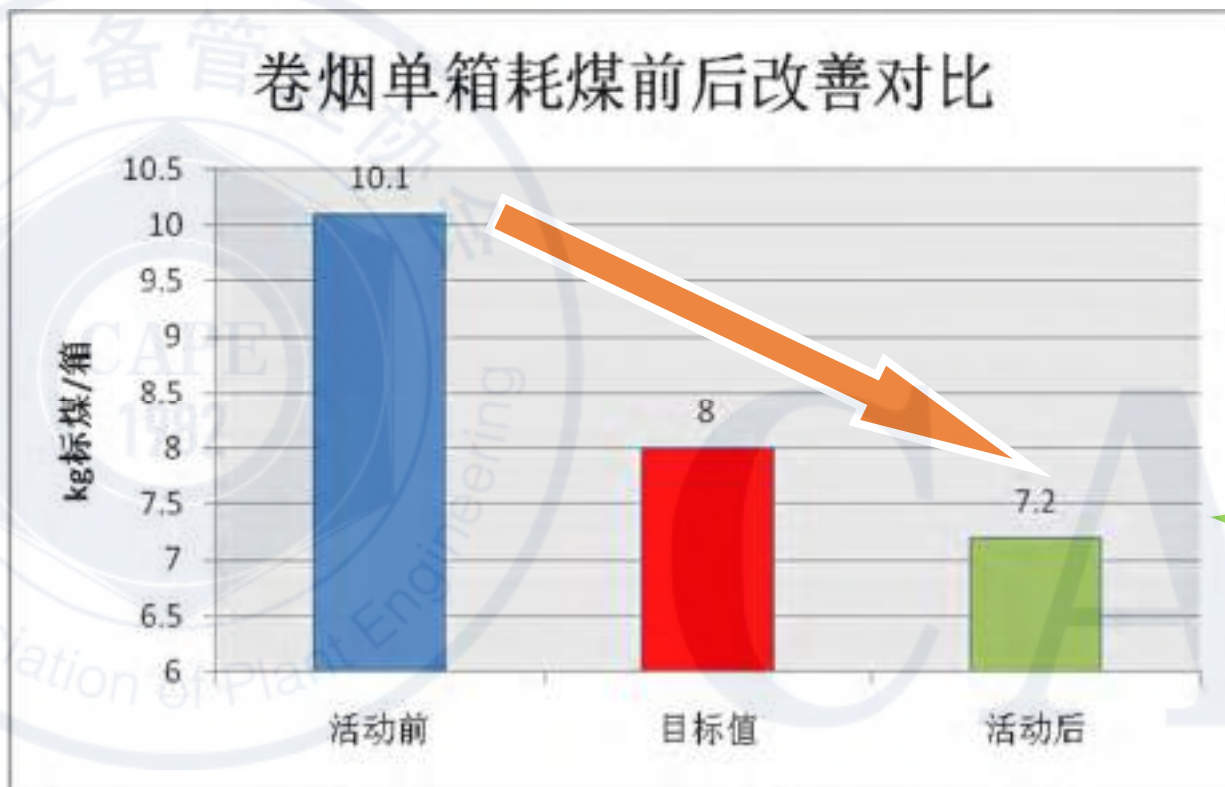


序号	项目	热损失 (MJ)	所占频率 (%)	累计频率 (%)
1	排烟热损失	1434706	71.84	71.84
2	排污热损失	213156	10.67	82.51
3	机械不完全燃烧热损失	157408	7.88	90.40
4	化学不完全燃烧热损失	8198	0.41	90.81
5	灰渣物理热损失	3279	0.16	90.97
6	其他	180363	9.03	100.00
	合计	1434706	100.00	



机械不完全燃烧这一症结已不是影响锅炉热效率低的主要原因，排烟热损失也得到较大改善，下降37.5%，活动成效明显。

6 效果验证



改善取得
成功！

电机修理平台的研发

案例二



CAPE

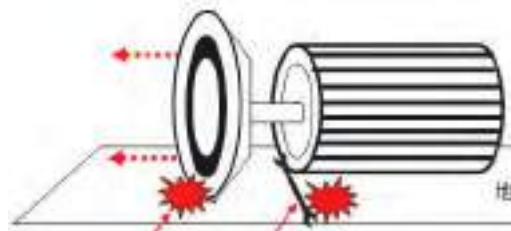
1 问题提出



动力车间生活水电作业区现辖三个抽水房，共有十一台水泵
电机重量：270Kg~544Kg

电机每个季度需要进行一次维护保养，该工作需要将电机拆卸下来运至钳工房进行。

水泵电机型号	数量	功率	重量	规格
Y200L2-2	2台	37KW	252Kg	卧式
Y200L-4B5	4台	30KW	270Kg	立式
Y250M-4V1	4台	55KW	430Kg	立式
Y280S-2	1台	75KW	544Kg	卧式



拆卸时电机底座时，若手没有作业空间，底座与地面发生碰撞



2 / 现状调查



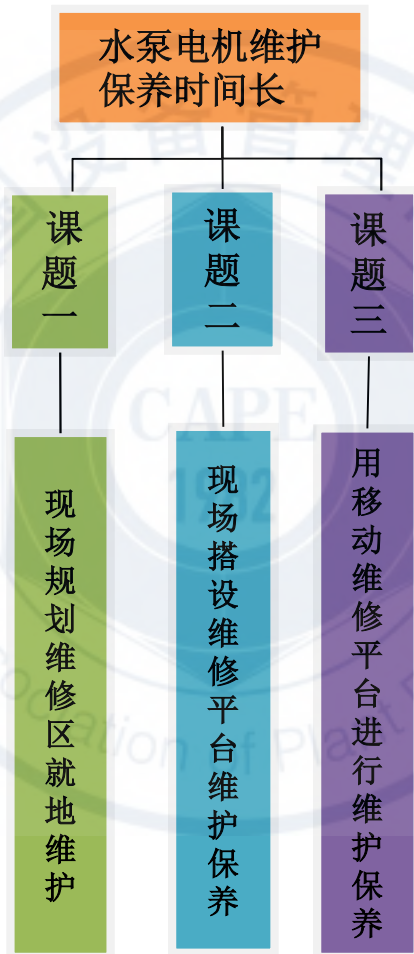
电机型号		Y200L—4B5	Y250M—4V1	Y280S—2
维修日期		2015年11月13日	2015年11月15日	2015年11月16日
维修人员		代继红、王宏伟、王美心、钱兴伟、杨昆云、范志伟	代继红、王宏伟、王美心、钱兴伟、杨昆云、范志伟	代继红、王宏伟、王美心、钱兴伟、杨昆云、范志伟
序号	维修步骤	维修工时	维修工时	维修工时
1	拆卸起吊电机	2人*12min	2人*14min	2人*18min
2	运至钳工房	6人*25min	6人*30min	6人*45min
3	拆除电机靠背轮	4人*14min	4人*16min	4人*17min
4	拆除电机前端盖及油封	3人*8min	3人*10min	3人*9min
5	轴承维护	2人*30min	2人*29min	2人*27min
6	安装前端盖及油封	3人*9min	3人*12min	3人*10min
7	安装靠背轮	4人*15min	4人*18min	4人*18min
8	拆除电机后端盖及油封	3人*9min	3人*9min	3人*10min
9	轴承维护	2人*28min	2人*28min	2人*30min
10	安装后端盖及油封	3人*10min	3人*9min	3人*10min
11	运至现场	6人*28min	6人*32min	6人*48min
12	起吊安装电机	2人*15min	2人*18min	2人*20min
合计		712 (人*min)	806 (人*min)	1005 (人*min)
平均耗工时		841 (人*min)		

2015年四季度电机维护保养情况

电机维护流程复杂
 多个环节需要大量人力配合
 工作难度和劳动强度大
 浪费时间多
 影响作业区水泵运行效率

急需解决

3 选择方案

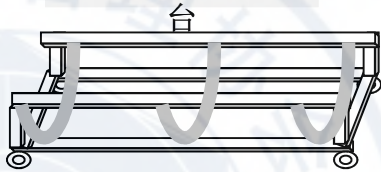


备选题目		课题一	课题二	课题三	
电机型号		Y250M—4V1	Y250M—4V1	Y250M—4V1	
维修人员		代继红、王宏伟、王美心、钱兴伟、杨昆云、范志伟	代继红、王宏伟、王美心、钱兴伟、杨昆云、范志伟	代继红、王宏伟、王美心	
序号	维修步骤	维修工时	维修工时	维修工时	
1	搬运	拆卸起吊电机	2人*15min	2人*15min	
2		运至维修点	现场就地 6人*12min	现场维修平台 6人*18min	
3	电机维护	拆除电机靠背轮	4人*15min	3人*8min	
4		拆除电机前端盖及油封	3人*10min	2人*5min	
5		轴承维护	2人*30min	2人*30min	
6		安装前端盖及油封	3人*11min	2人*6min	
7		安装靠背轮	4人*16min	3人*8min	
8		拆除电机后端盖及油封	3人*10min	2人*5min	
9		轴承维护	2人*30min	2人*30min	
10		安装后端盖及油封	3人*12min	2人*6min	
电机维护时间合计		373 (人*min)	212 (人*min)	212 (人*min)	
11		搬运	运至现场	6人*10min	6人*16min
12	起吊安装电机		2人*16min	2人*16min	
总时间合计		567 (人*min)	478 (人*min)	276 (人*min)	



电机维修平台的研发总方案案

U型导轨维修平



采用U型导轨作为维修平台的主体支撑结构

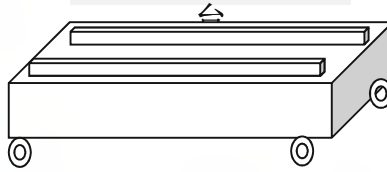
需要多个U型导轨维修平台满足不同尺寸的电机

U型导轨电机放置稳定性好

多个平台占地空间大，不利于存放

多个平台制作成本高

槽型导轨维修平



采用槽型导轨作为维修平台的主体支撑结构

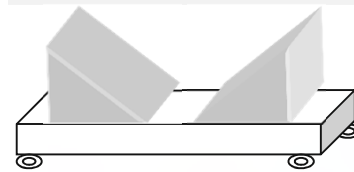
将槽型枕木设计可调宽度，可适应不同尺寸电机

槽型导轨电机放置稳定性差

槽型导轨容易磨损电机外壳

平台制作成本低

V型导轨维修平台



采用V型导轨作为维修平台的主体支撑结构

将V型枕木设计可调宽度，可适应不同尺寸电机

V型导轨电机放置稳定性好

V型导轨能有效保护电机外壳

平台制作成本一般

需要综合考虑的因素

技术难度

经济性

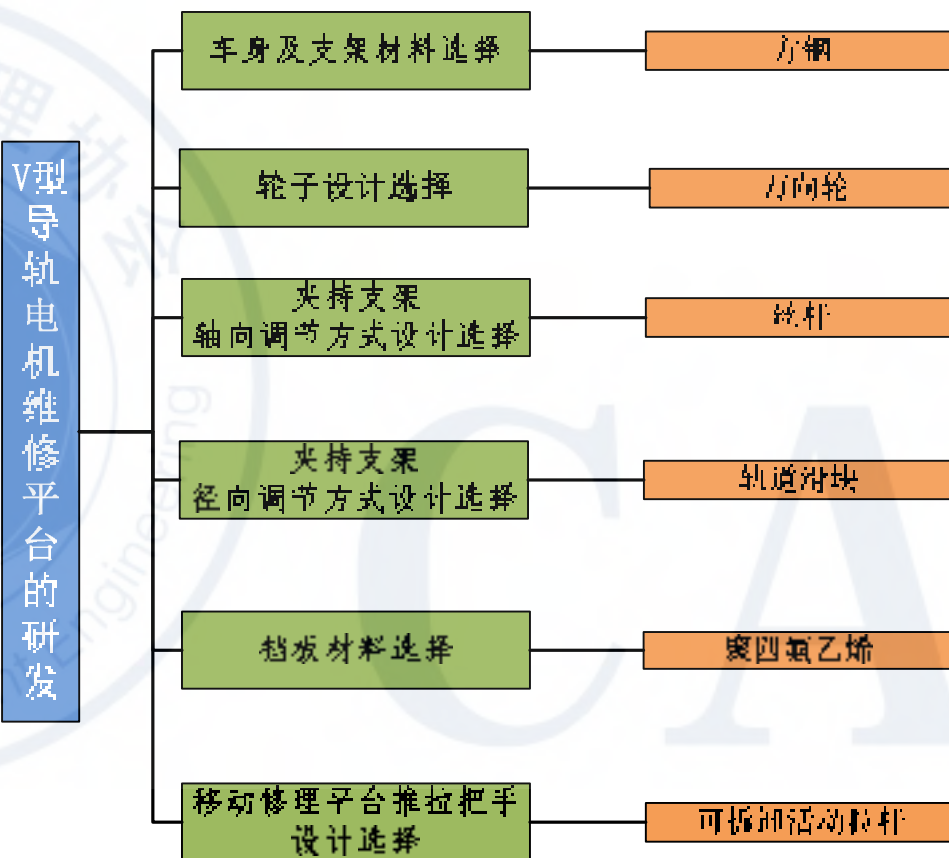
时效性

安全性

有效性

采用

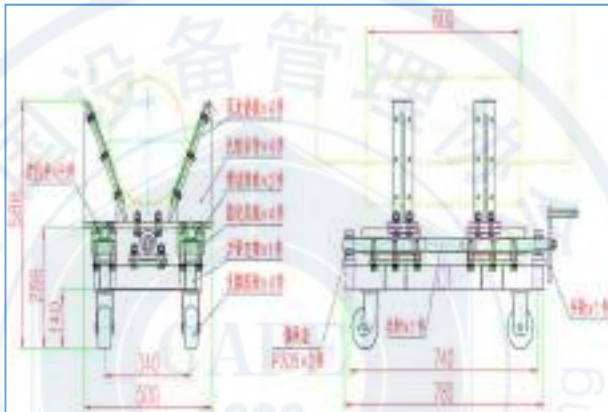
4 确定方案



5 / 工具制作



1、绘制结构装配图



2、设计安装平台脚轮



3、轴向调节机械的制作



4、平台径向调节机械的制作



5、“V”型支架板的制作



6、平台拉杆的制作



6 / 安装调试



7 / 效果验证



电机型号		Y200L—4B5	Y250M—4V1	Y280S—2
维修日期		2016.1.15	2016.1.16	2016.1.18
维修人员		代继红、王宏伟、王美心	代继红、王宏伟、王美心	代继红、王宏伟、王美心
序号	维修步骤	维修工时	维修工时	维修工时
1	拆卸起吊电机	2人*12min	2人*14min	2人*16min
2	运至维修点	1人*1min	1人*1min	1人*1min
3	拆除电机靠背轮	3人*6min	3人*6min	3人*8min
4	拆除电机前端盖及油封	2人*4min	2人*5min	3人*5min
5	轴承维护	2人*30min	2人*29min	2人*30min
6	安装前端盖及油封	2人*4min	2人*5min	3人*5min
7	安装靠背轮	3人*6min	3人*8min	3人*8min
8	拆除电机后端盖及油封	2人*4min	2人*4min	2人*5min
9	轴承维护	2人*28min	2人*28min	2人*30min
10	安装后端盖及油封	2人*5min	2人*5min	2人*6min
11	运至现场	1人*1min	1人*1min	1人*1min
12	起吊安装电机	2人*15min	2人*16min	2人*18min
合计		242 (人*min)	256 (人*min)	290 (人*min)
平均耗工时		263 (人*min)		



改善取得
成功!

缩短抽屉柜的故障停电时间

案例三

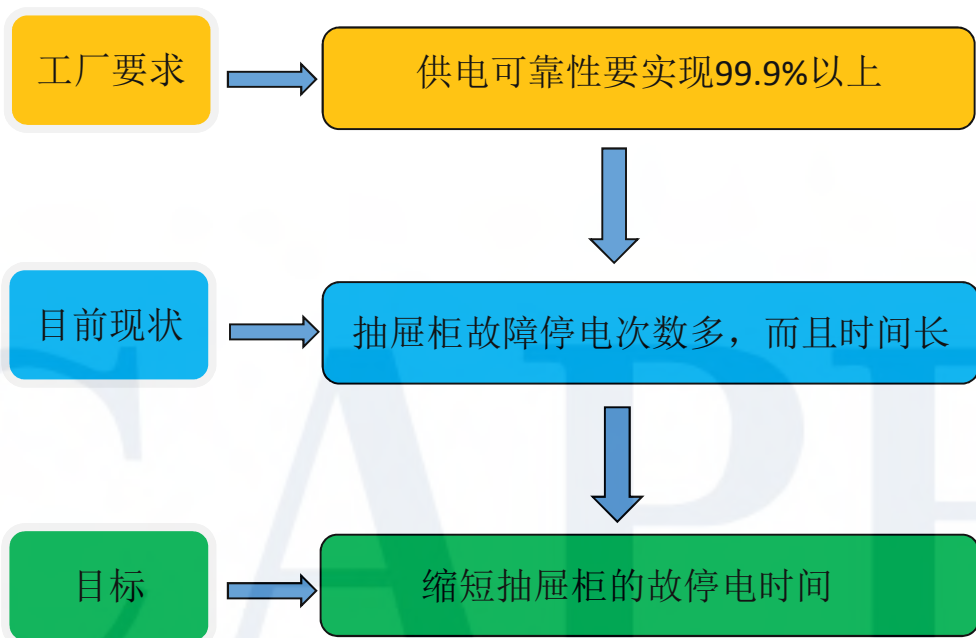
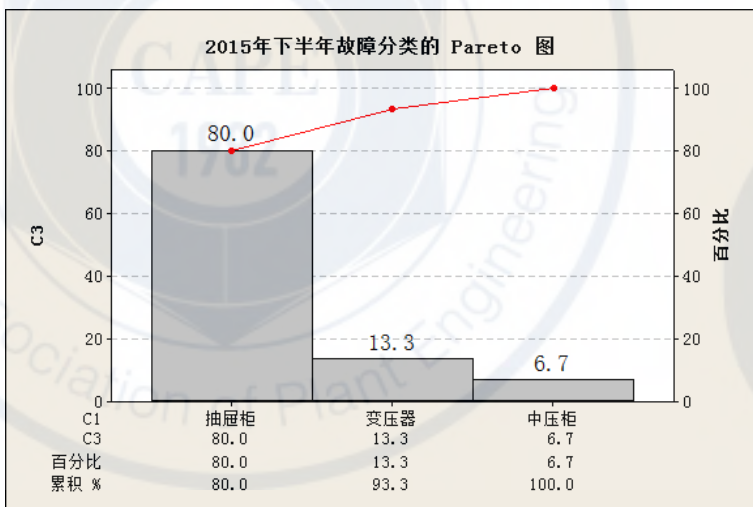


CAPE

1 问题提出



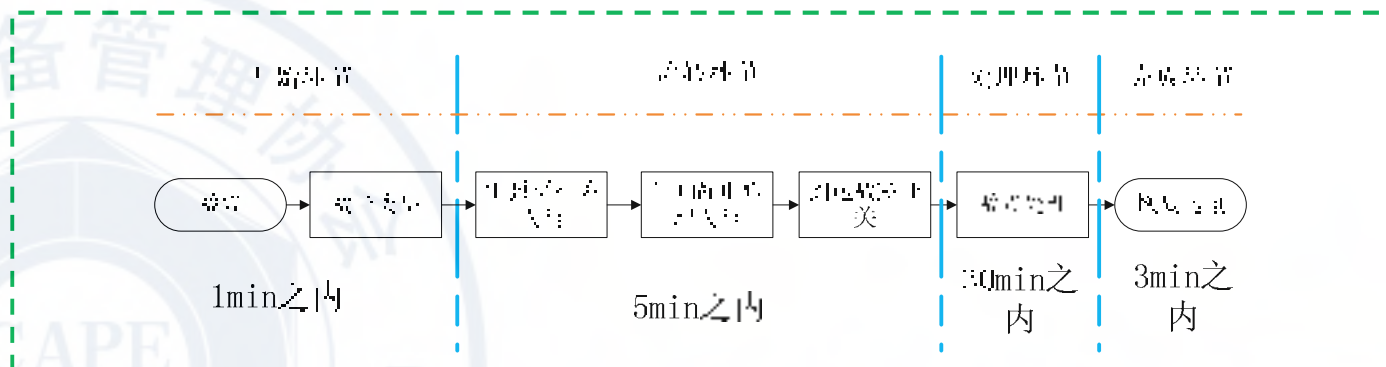
故障项目	中压柜	抽屉柜	变压器
停电时间	30min	54min	20min
停电次数	1	12	2



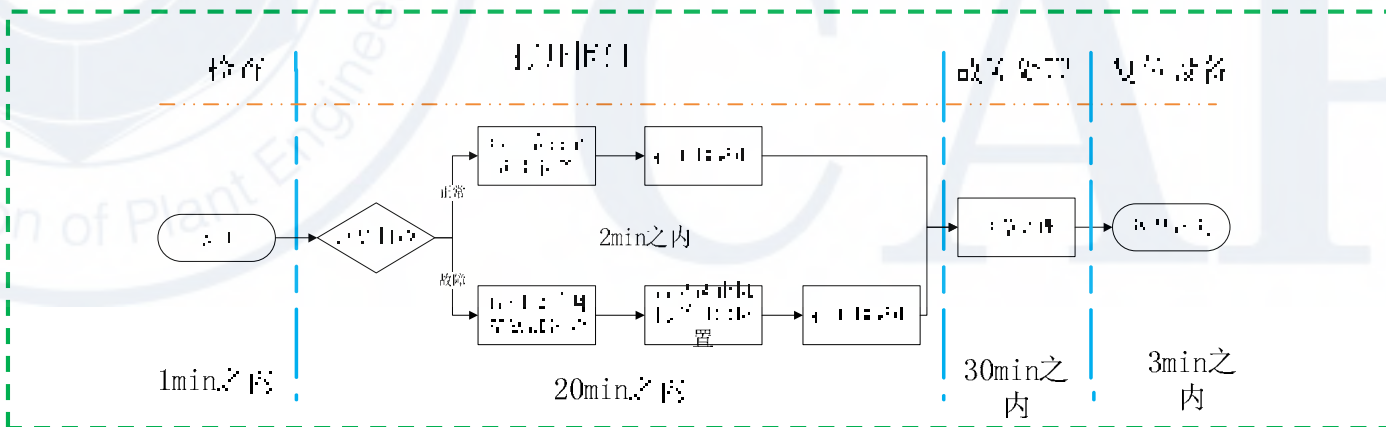
2 现状调查



◆1-影响开关故障停电时间的环节



◆2-影响处理时间的环节



3 / 查找原因



原因

- 1、传动机构卡死
- 2、传动环节多

1. 传动机构卡死

传动机构卡死

传动机构卡死

10. 传动机构卡死

传动机构卡死

9. 传动机构卡死

5. 传动机构卡死

6. 传动机构卡死

传动机构卡死

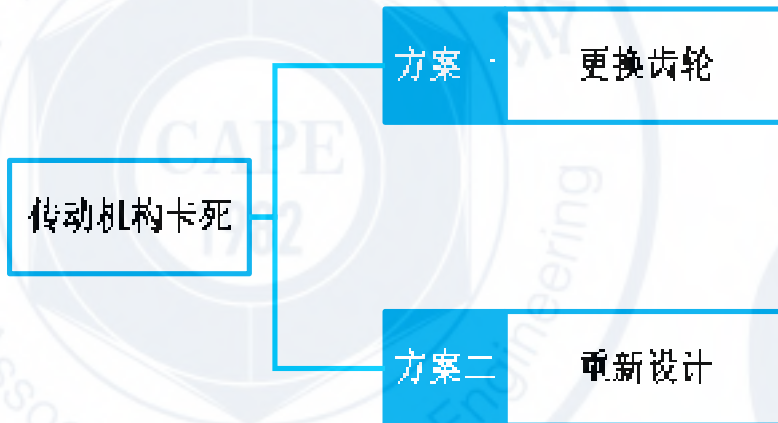
7. 传动机构卡死

8. 传动机构卡死

4 制定对策



1、传动机构卡死的对策方案



	方案一	方案二
方案名称	更换齿轮	重新设计
方法	将中间传动齿轮更换	更新材料进行重新设计
内容	固定齿条采用螺钉固定，齿条与齿轮间无定位装置，存在设计缺陷	新增齿轮与齿条间的定位装置
技术	简单	有一定难度
效果	有一定改善	系统改善
维护工作量	大	小
性能	不稳定	稳定
结果	不选	选择

4 制定对策



2、传动环节多的对策方案

传动环节多

方案一 取消第二传动环节

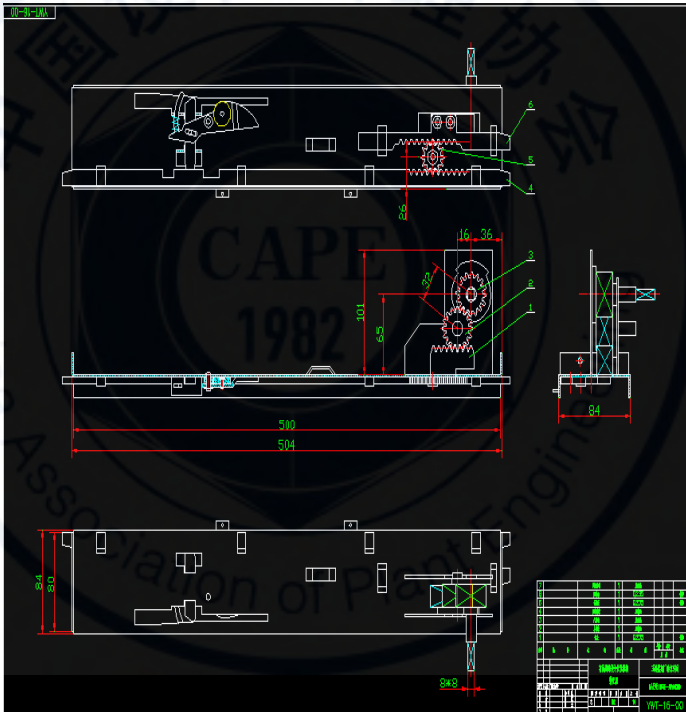
方案二 取消第三传动环节

	方案一	方案二
方案名称	取消第一传动环节	取消第二传动环节
方法	取消中间齿轮	取消第三传动齿条
内容	将中间齿轮取消掉，由第一齿轮带动第三齿条	将第三个传动齿条取消，有第二齿轮
技术	有一定难度	有一定难度
效果	无能量转换环节，操作难度大	有能量转换环节，操作简单
维护工作量	小	小
性能	不稳定	稳定
结果	不选	选择

5 对策方案实施



1、设计图纸



2、制作实物



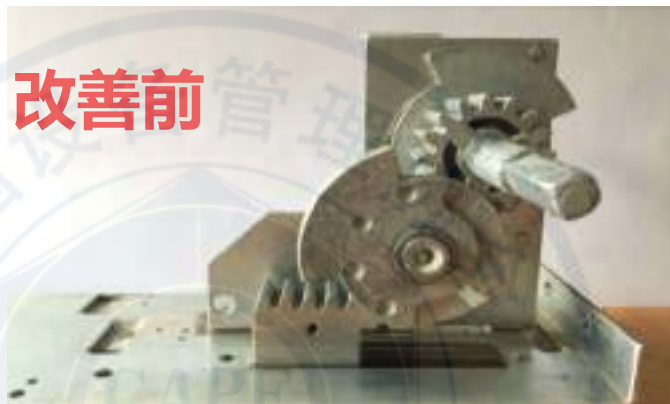
3、安装调试



6 效果验证



改善前

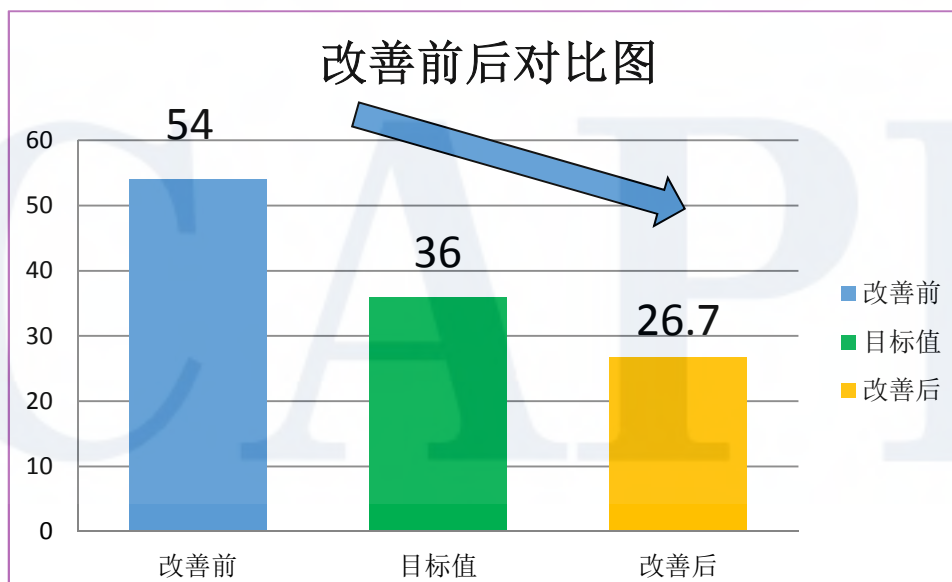


改善后



项目	故障停电时间
2016.9	29min
2016.10	26min
2016.11	25min
平均	26.7min

改善前后对比图



Thank You

