



中国化学品安全协会

“化危为安”线上讲堂

化危为安

化危为安

如何提高人员操作的可靠性

化危为安

主讲人：苏德亮 郝 军

2023年9月22日

化危为安

联系电话：18616533135 邮箱：allan.su@haifansafe.com



目录
Content

01

人员可靠性的重要性

02

人员可靠性的影响因素

03

从管理上如何提高人员可靠性

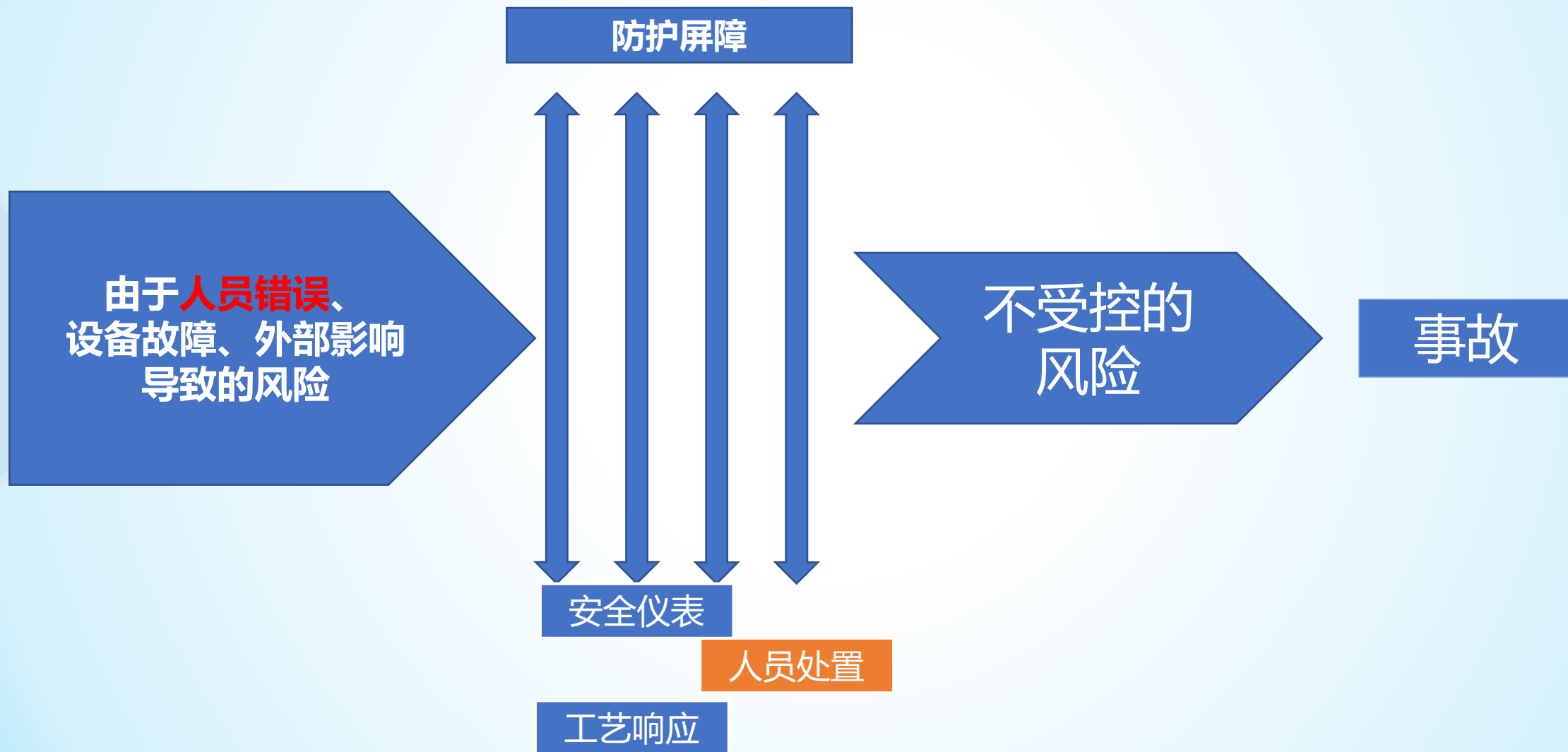


01 |

人员可靠性的重要性



一、人员可靠性的重要性





02

人员可靠性的影响因素



二、人员可靠性的影响因素

操作的影响因素

知识和判断

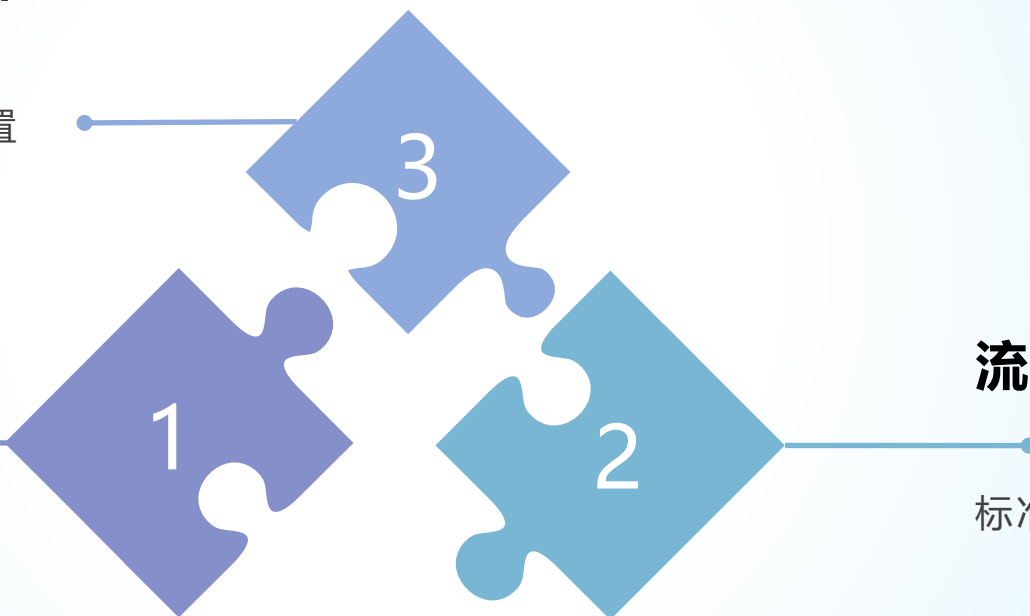
使用我自知识给出判断和处置

体力和技巧

基本的体力要求、技巧掌握

流程和记忆

标准的工作流程、操作顺序





二、人员可靠性的影响因素

体力和技巧

1

基本的体力要求、技巧掌握



如何提升

实际操作，形成肌肉记忆
明确执行要求，定期检验



如何检查

安全观察、工作评估、演练
确保对具体执行是否到位的检查



最佳实践

实战演练比武、操作点、体力评估
不要忽视那些那些可能长期不用的技巧



二、人员可靠性的影响因素

2

流程和记忆

标准的工作流程、操作顺序



如何提升

明确顺序，强调后果，提升意愿
利用信息化工具
利用交叉检查（签字）

如何检查

安全循环检查
操作规程的编写

最佳实践

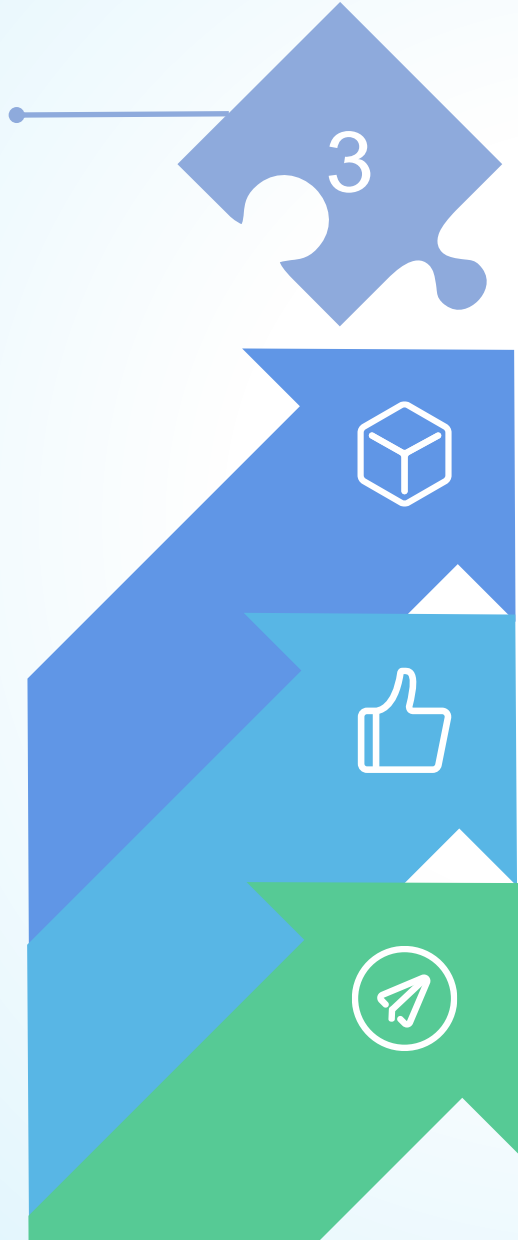
由操作人员编写和回顾操作规程



二、人员可靠性的影响因素

知识和判断

使用我自知识给出判断和处置



如何提升

研究工作原理，掌握风险评估报告

如何检查

装置参数偏离的桌面演练
现场安全问答

最佳实践

对风险评估结果的考较



二、人员可靠性的影响因素

编写相关的制度、规程、表格、卡片
该编写的都编了，编了有人看了，进
行了修订，工作中有应用。

不在出现事故的时候回答“我不知道”

不知道

不称职

人员能力满足要求，且要求是合理的
编写的要能执行，要求的能做到，执行力需要
检验，同时持续优化和依照风险精简现场操作

不在出现事故的时候回答“我做不到”

“不执行”是有责任有后果的
不能做没做一个样，有没有制度一个
样，依照风险大小设计现场检查、记
录、流程控制、责任签字等环节，保
证执行责任。

不在出现事故的时候回答“我没做”

不负责

不可靠

人员保持良好的工作状态，不犯糊涂

做了就确保做对、看清、想好、操作到位
不在出现事故的时候回答“我做错了”

行业痛点——异常处置

某石化 3·15爆炸

34%的化工事故与异常处置有关，
仅次于开停车、特殊作业，是化
工厂最危险的时刻之一。

09:21:30 报警显示胶液罐V201顶
气相入口压力开始持续升高

两个小时.....

没能确定升压原因!

没能确定后段影响!

.....

11:42:40 凝聚单元发生 **爆炸**

如何快速定位异常、获取相关原因、后果和防护措施?



二、人员可靠性的影响因素

安全操作相关的管理工具和难点

不称职

- 应该知道的风险不知道
- 应该具备的知识不具备
- 应该能做到的操作做不到
- 应该可以做完的工作做不完

异常处置中的错误

2005 年 BP 报告

员工已经发现了可能因为液位过高，所以他想要通过回流管线把液位降低，但是他不知道回流管线的换热会持续给进料加热。

导致在回流时导致了物料沸腾超压。

员工的初期响应——BP 德克萨斯炼油厂





二、人员可靠性的影响因素

安全操作相关的管理工具和难点

不知道

- 应该知道的操作方式不知道
- 应该知道的时间点不知道
- 应该知道的操作地点不知道
- 应该知道的触发点不知道



二、人员可靠性的影响因素

安全操作相关的管理工具和难点

不负责

- 应该执行的未做到。
- 应该沟通的未沟通。
- 应该完成的未完成。
- 应该达标的未达标。
- 应该在场的不在场。



二、人员可靠性的影响因素

安全操作相关的管理工具和难点

不可靠

- 做了没做对。
- 看了没看清。
- 紧张没记住。
- 疲劳没休息。
- 重复不过脑。



03 |

从管理上如何提高人员可靠性



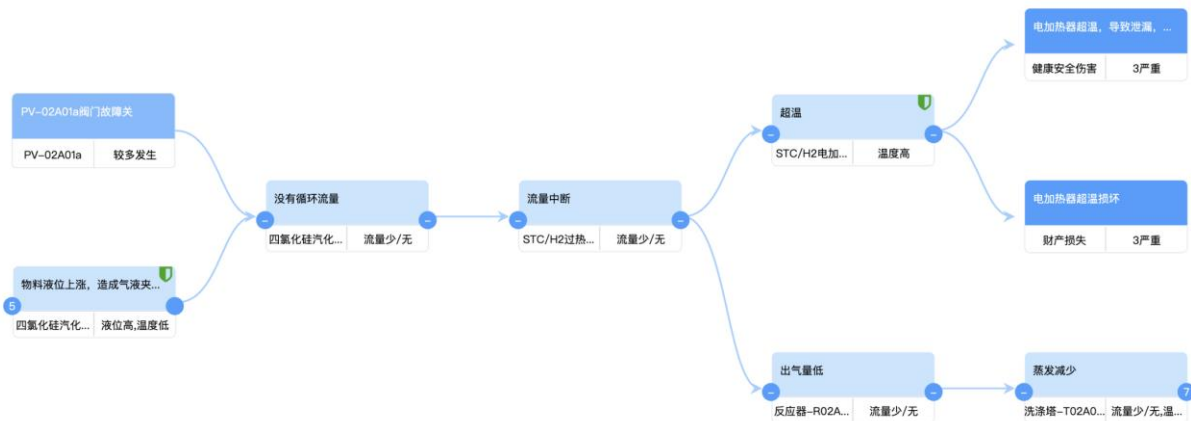
三、从管理上如何提高人员可靠性

异常处置中用领结图

适用场景：现场出现异常时，需要快速定位原因、后果，但风险评估报告中的专家知识无法得到应用。

解决问题：在装置异常时，以任一中间事件生成因果领结图

- ✓ 操作人员以任意事件为顶部事件，查询因果领结图，快速定位事件原因
- ✓ 可对接报警关系系统，直接显示报警相关事件领结图

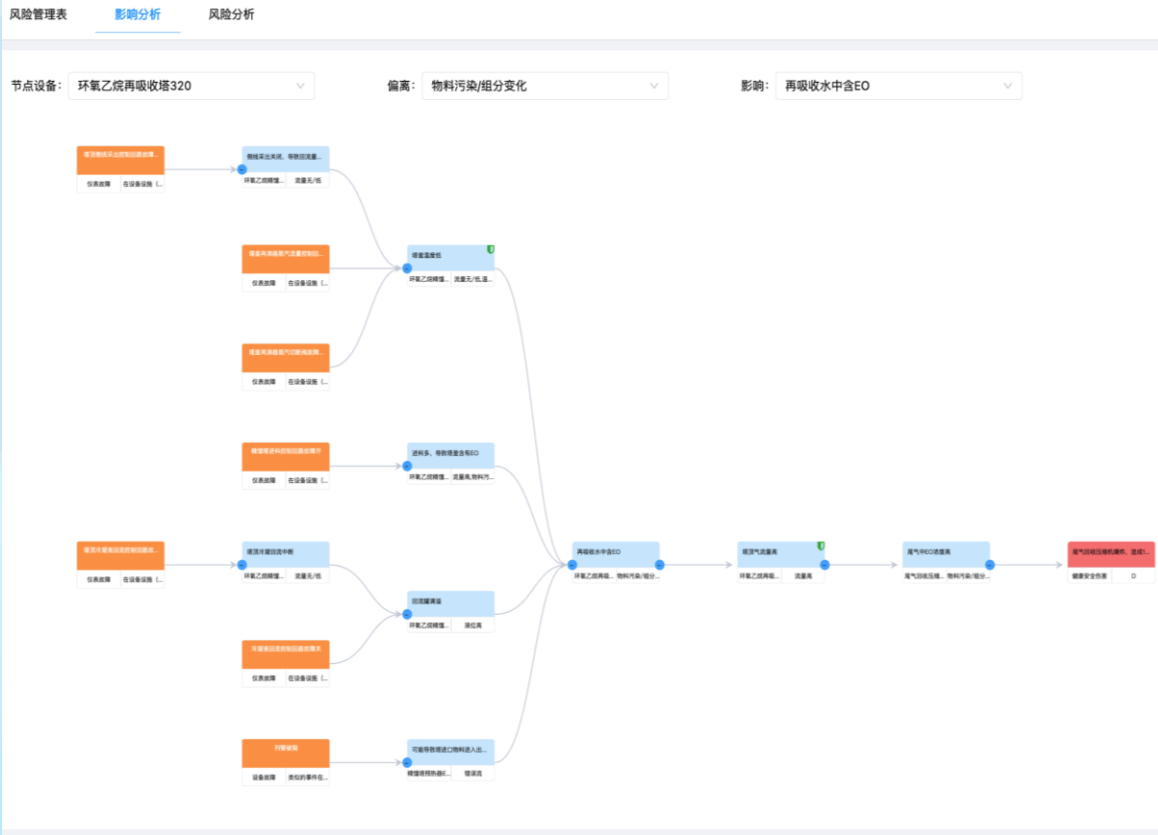




三、从管理上如何提高人员可靠性

员工培训和知识存留

适用场景：如何让新员工获得老员工对于工厂风险的经验？



可以解决问题：知识积累，所有新增风险实时接入现有知识图谱

- ✓ 对新发现的任意风险填入系统，变系统为工厂风险的“百宝书”
- ✓ 智能衔接，让新发现的事故链接入现有风险体系
- ✓ 使用事故链进行员工工艺培训，直接高效



三、从管理上如何提高人员可靠性

班组工作如何改善

- 招聘
- 培训
- 文件更新
- SOP制度
- 变更沟通
- 人员考核



三、从管理上如何提高人员可靠性

公司制度做什么

- 操作程序复训
- 低频操作班组复读
- 班组操作观察和沟通
- 异常现场指导文档
- 交叉检查工作流程
- 使用自动化替代
- 关注班组人员状态
- 进行工作界面分析



三、从管理上如何提高人员可靠性

员工个人需要做

- 关注个人状态
- 注意避免疲劳
- 良好的工作习惯
- 手指口述
- 工作之前停一停、想一想



谢谢!

<http://www.chemicalsafety.org.cn>

