

化工过程安全管理导则

安全操作

汇报人：苏德亮

2023年3月17日

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



目录
Content

01 安全操作在过程安全管理中的作用

02 安全操作相关的管理工具

03 重点关注点

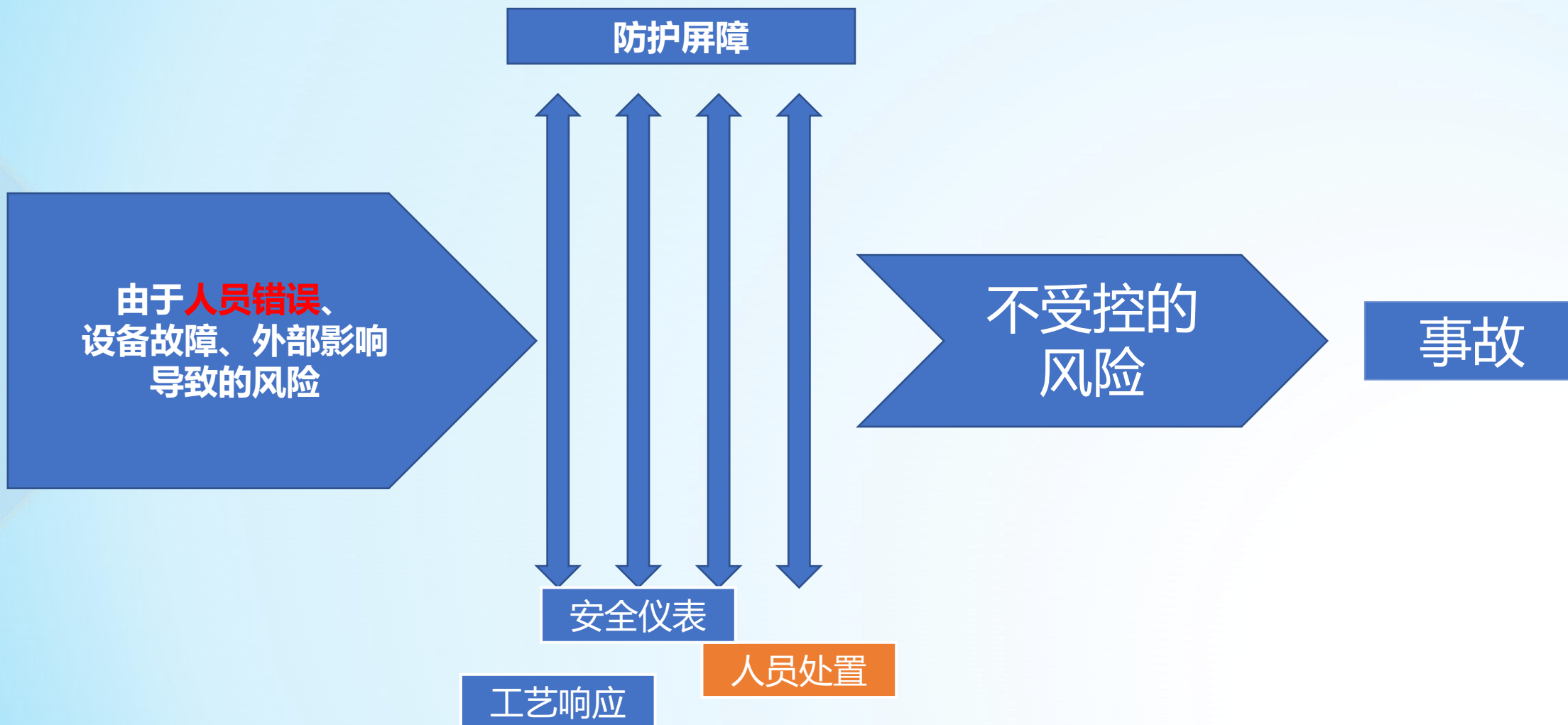
04 绩效指标

»»» 01 |

安全操作在过程安全管理中的作用



一、安全操作在过程安全管理中的作用





一、安全操作在过程安全管理中的作用

安全操作分四个方面讲清楚：

1. 化工企业的操作规程的制度、编写、范围、修订及使用要求
2. 正常操作中保障安全操作的联锁摘挂、日常巡检、现场投料和交接班的要求
3. 装置开停车是保障安全操作的相关要求
4. 异常工况处置中报警优化、异常响应、处置能力、报警管理和处置授权的要求

»»» 02 |

安全操作相关的管理工具和难点



操作的影响因素

知识和判断

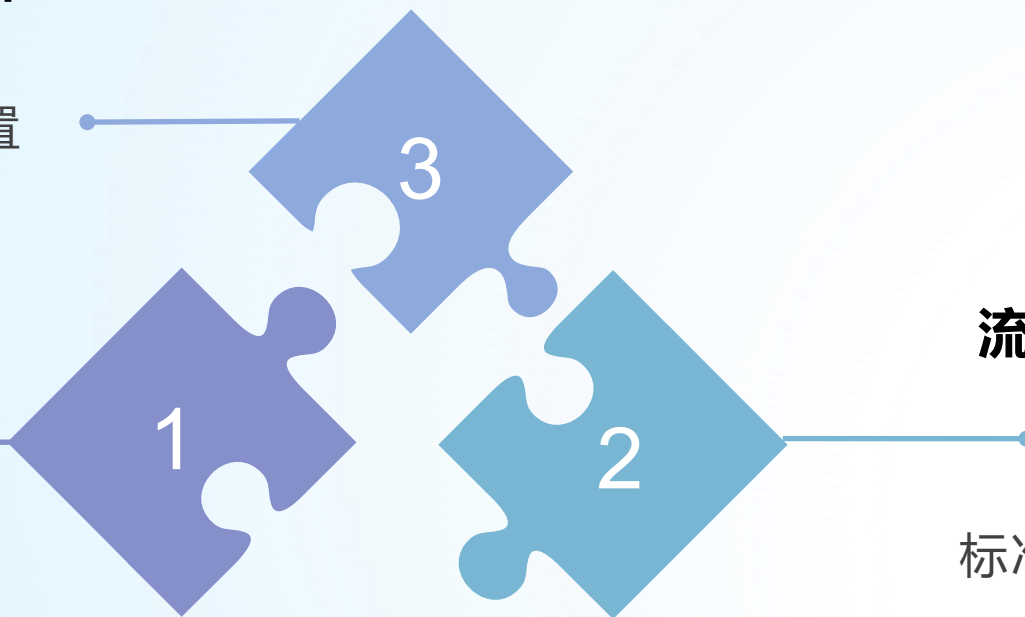
使用我自知识给出判断和处置

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

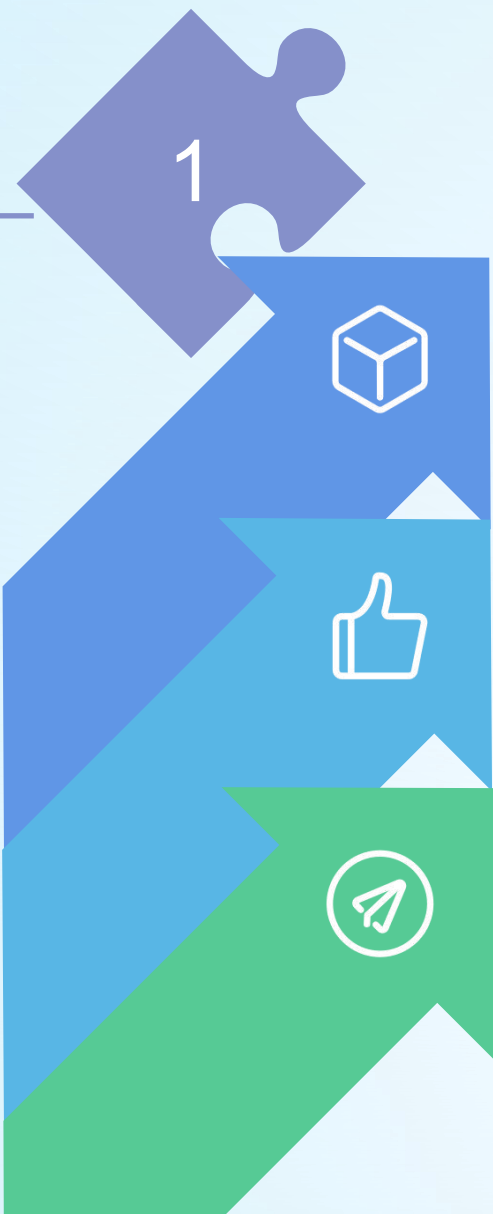




二、安全操作相关的管理工具和难点

体力和技巧

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、安全操作相关的管理工具和难点

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、安全操作相关的管理工具和难点

知识和判断

使用我自知识给出判断和处置

3

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、安全操作相关的管理工具和难点

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”



二、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



二、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、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、安全操作相关的管理工具和难点

01 为什么要这样做

操作所需要的基础信息、基础原理、基础知识

日常可以翻看，培训使用

02 日常做什么

操作步骤、操作细节

日常操作指导；转化为现场记录或检查表

03 如果不做的后果

操作偏离及后果描述

需要时有地方查；培训强调

好的操作规程应该包含那些内容

04 应急状况做什么

低频率操作、高风险操作、应急处置操作

正常时要演练；工作前验证

05 如何记录/如何检查

工作如何记录、如何检查、记录如何沟通

日常需要执行；领导要检查



二、安全操作相关的管理工具和难点

三种不同的操作规程的用途

安全操作法

用来培训

最完整的操作内容，包括了各类工艺基本信息、工艺原理、相关图纸、操作步骤、工艺参数、异常处置等。

优点：全。

缺点：不好找，不好改。

趋势：信息化。

工艺卡片

关键参数

用于关键工艺信息和参数的列表式、卡片式的操作文件，部分被用于记录文件。

优点：利于查找、核对和修改

缺点：缺少偏离后影响

趋势：偏离查询和纠偏指导

现场操作指导

具体操作

用于具体操作的专门指导文件，可以随需要扩充。

优点：有针对性。

缺点：缺少执行监督。

趋势：与安全操作法挂钩，成为具体的操点。



二、安全操作相关的管理工具和难点

如何更好的告知“偏离”后发生什么

防护措施

防护措施描述	防护措施类型	PFD
汽轮机入口蒸汽低压联锁	联锁与控制 (BPCS)	0.01
汽轮机入口蒸汽低温联锁	联锁与控制 (BPCS)	0.01
汽轮机震动联锁 (CSD)	机械类防护	0.01
汽轮机轴向联锁	机械类防护	0.01

取消

确定

炉前煤仓未及时补煤

人员错误

2

造成生产停车, 但无安全影...

无影响 严重性:E-Insignificant

造成汽轮机水击

背压汽轮机主...

造成汽轮机叶轮损坏, 叶轮...

健康安全伤害严重性:B - Very Serious

	制度	流程	文件	活动
操作规程	操作规程管理规定	操作规程的编写、审核、修订流程	操作规程 工艺卡片 (其他专项操作指导文件)	操作规程的培训 操作规程执行检查
正常运营	巡检制度 交接班制度 联锁摘挂制度	联锁摘挂审批流程 操作规程偏离处置流程	巡检记录 交接班记录 联锁异常记录	巡检、交接、班前会、 偏离沟通
开停车	开停车安全管理制度	开停车安全确认流程 开停车风险评估流程	开停车方案 开停车安全确认表 开车执行签字表	开停车检查 开车投料 停车倒料
异常处置	报警管理制度 异常处置授权机制	报警处置流程 高危异常调查流程	报警处置记录表 异常处置授权书	异常处置能力考核 报警处置演练 报警优化

»»» 03 | 关键知识点



三、关键知识点

操作规程

主要内容

1. 操作规程管理制度的范围：**编制**、审查、批准、分发、使用、控制、**修订**和废止。
2. 内容来源：供应商技术规程、安全信息、风险分析和同类装置经验。
3. 修订要求：每年有效性确认、每三年修订、变更修订、发生同类事故或风险分析提出要求时修订。



三、关键知识点

操作规程

主要内容

4. 编写要求：

覆盖范围：开车、正常操作、临时操作、异常处置、正常和紧急停车。

细节程度：操作步骤、工艺参数范围、偏离后果、纠偏方法。

额外要求：人身安全和职业健康注意事项。

其他文档：工艺卡片，其他专业操作指导。

5. 存放/查阅/培训/考核要求：至少存放一份**纸质版本**、定期培训、对**执行情况考核**。



三、关键知识点

正常操作

主要内容

1. 严格执行操作规程。
2. 安全仪表和联锁的投用、摘除许可程序。
3. **人员**现场巡检（“两重点一重大”每小时一次，涉及有毒气体的，需携带有毒气体探测和应急逃生装备）
4. 投料操作（加料顺序和数量、易燃易爆品的静电接地、有毒物料的安全防护）
5. 执行**有效**交接班，交接内容包括异常工况、现场作业、需接续和需特别提醒事项。



三、关键知识点

装置开停车安全管理

- 主要内容
1. **范围**：正常停车、临时停车、紧急停车、检修后开车、紧急停车后开车。
 2. 需要有开停车安全管理制度。
 3. 制定开停车方案（专业技术人员参与、基于**风险评估**、审核后实施）
（重点分析临时停车和紧急停车后恢复开车风险）



三、关键知识点

装置开停车安全管理

主要内容

- 1.企业应组织专业技术人员在危害辨识和风险评估基础上制定开停车方案，经审批后实施。
- 2.不同类型的开停车方案编制相应的安全条件确认表,并组织专业技术人员逐项确认。
- 3.对维修、变更的设备、管道、仪表和其他设施重点检查。
- 4.开停车方案中重要环节责任人签字确认机制；（引入物料物料时需合格人员、流程确认、实施监测参数变化；开车时不间断巡检、监控泄漏异常现象）
5. 停车设备、管线有序排放倒空，完成能量隔离。
6. 开停车严格控制现场人员数量。



三、关键知识点

异常工况处置

主要内容

- 1.异常工况报警要分级、分类。
- 2.报警需及时响应，重要报警要有原因分析和处置记录。
- 3.完善异常工况处置程序，对**人员处置能力**进行培训和考核。
- 4.建立报警管理系统，设立管家指标、定期统计分析、持续优化设置、减少报警数量。
- 5.对应急处理进行授权，有关岗位需有权处置（装置停车、人员撤离）。



04 |

绩效指标



四、绩效指标

操作规程覆盖率, 更新率	操作规程现场执行检查优化项数量
操作规程培训完成率	操作规程、工艺卡片查看/修订次数
安全仪表联锁摘除次数	安全仪表联锁在线率 (开停车阶段)
巡检发现问题数	巡检发现重大安全潜在问题数量
交接班记录合格率	交接班安全观察合格率
开停车安全检查记录	开车产品合格率
报警快速处置率	异常报警调查率
异常处置演练数量/比率	新增异常处置流程数



谢谢!

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

