



中国化学品安全协会

“化危为安”线上讲堂

工作安全分析和安全检查表

(JSA and SCL)

汇报人：张作本

2022年8月5日

联系电话：13301993385 邮箱：zhang.zuoben@psmtehc.om.cn.cn



目录
Content

01

工作安全分析JSA

02

安全检查表SCL

工作安全分析

(JSA)

联系电话：13301993385 邮箱：zhang.zuoben@psmtehc.om.cn.cn



目录
Content

01 JSA概念和应用范围

02 JSA工作步骤和方法

03 JSA分析案例练习



01

JSA概念和应用范围



什么是工作安全分析 (JSA)

- 工作安全分析 (Job Safety Analysis) 是一个事先或定期对某项工作任务进行**风险评估的工具**;
- 是有组织地对工作中存在的危害进行**识别、评估和制定实施控制措施**的过程;
- 是将风险最大限度地**消减或控制**的一种方法。



什么是工作安全分析 (JSA)

- 工作安全分析是规划工作的一种方式、方法：
 - 将工作**分解**成不同的**步骤**或**子任务**
 - **识别**每一步骤或子任务中所存在的**危害**，**评估**相应的**风险**；
 - 建议、说明该工作的安全**执行方式**，避免安全生产事故的发生；
 - 预测哪些事情可能出错，并想出**控制措施**。



JSA的作用

- 找出风险，制定解决对策
- 预防伤害与事故的发生
- 有组织的，系统化的，让工作更正确、有效率的执行
- 拟定人人皆可使用的程序
- 让人们养成安全工作的习惯



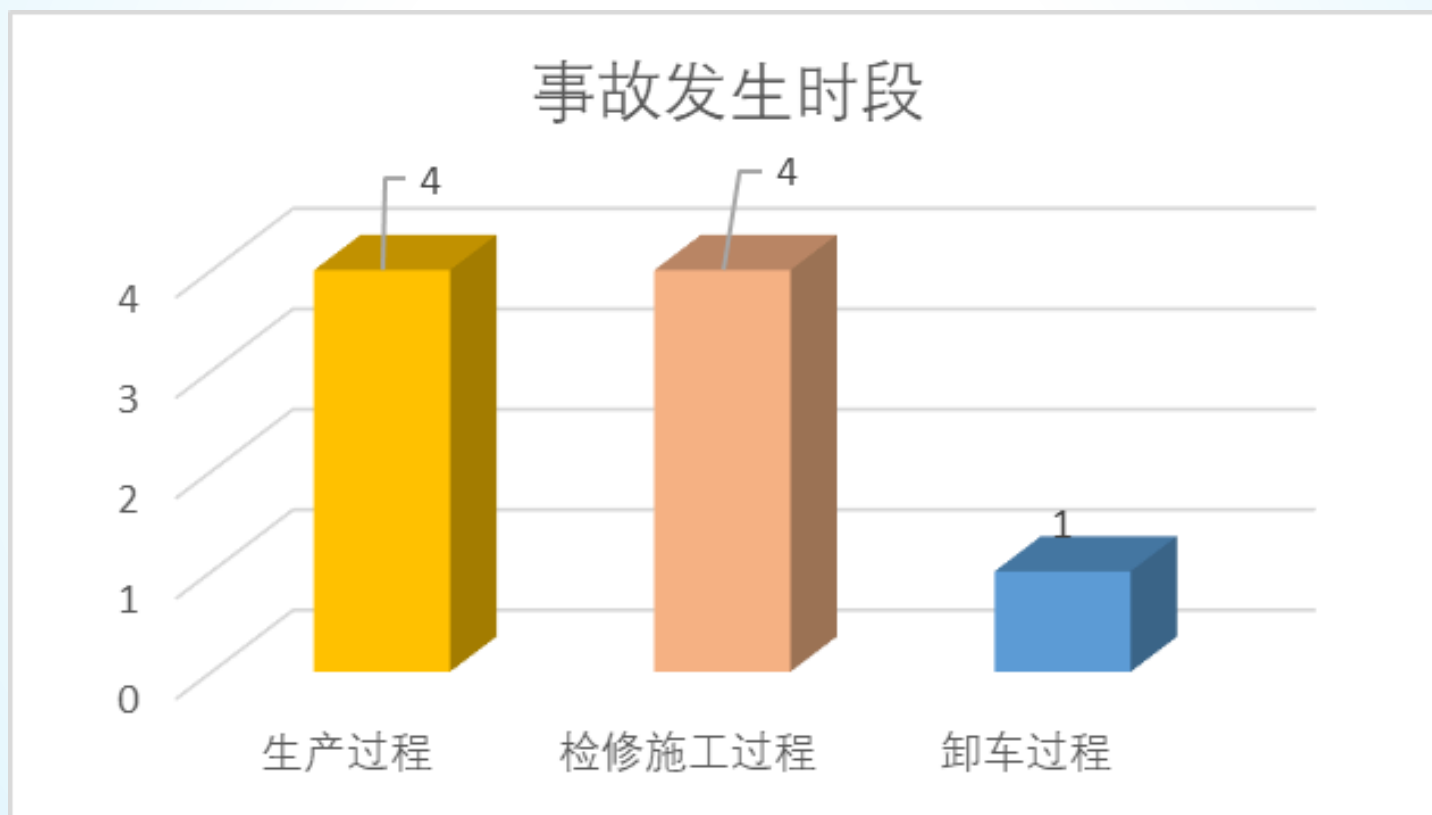


JSA的作用

序号	企业名称	日期	死亡人数	类别	简要原因	原因分类	关联的管理要素
1	河南顺达新能源科技有限公司	1.14	4	中毒/窒息	没有进行有效的隔离	执行	作业许可
2	湖北仙隆化工股份有限公司	2.26	3	爆炸	乙基硫化物变更为甲基硫化物	风险分析/生产方案	变更管理
3	吉林化纤股份有限公司	2.27	5	中毒/窒息	未辨识出八纺酸站三楼存在硫化氢中毒风险	风险分析/停电处置方案	操作规程(异常工况处置)
4	安达市凯伦达科技有限公司	4.21	4	中毒/窒息	作业管控	执行	作业许可
5	贵州三强兴兴化工贸易有限公司	6.12	9	中毒/窒息	未辨识出风险	卸车方案	操作规程
6	内蒙古中高化工有限公司	10.22	4	爆炸	泵入口排放阀未关, 没有意识到有此类风险	执行	启用前安全审查
7	浙江昌明药业有限公司	11.20	3	爆炸	作业管控, 没有分析出电焊火花会引燃污水调节池外逸可燃气体	风险分析	作业许可
8	甘肃银光化学工业集团有限公司	12.10	3	爆炸	临时停车时浓硝酸进料未完全切断, 没有意识到有此类风险	停车方案	启用前安全审查
9	临汾染化(集团)二硝车间	12.28	4	爆炸	作业管控, 没有办理完动火作业票证和安全措施未落实的情况下, 违规对夹套管道漏点进行补焊(电焊作业)。	执行	作业许可



2021年化工较大事故总览





JSA的特点

JSA与其他风险评价方法相比具有如下鲜明的**特点**:

- 简单、灵活、实用，操作性强；
- 易学易会，所有员工都可掌握，可行性强；
- 可紧密结合工作实际，针对性强；
- 可以在作业前即时分析，时效性强；
- 口头JSA可与任务分配和班前会相结合，灵活性强；
- 可以成为日常工作的一个固定的程序和部分，规范性强；
- 将风险管理细化到每一项具体工作或作业，具体性强；
- 由作业者识别和管理自己作业中的风险，自主性强；





什么时候需要做JSA

时机

可能发生事故的作业

暴露在危害的环境

作业任务变换

非常规和复杂作业

曾经发生事故或险情

废弃物的产生和泄漏

单独在隔离的区域作业

新岗位、新设备、新工艺

交叉作业……



什么情况不适用JSA

- 危害/风险已明确且已被清楚了解的工作
- 已经有标准操作程序的工作
- 需要用其他专门的方法进行危害分析的工作
- 与工艺安全管理有关的危害识别和风险控制
- 其他专业领域：如消防安全、人机工程学、职业病等



02

JSA工作步骤和方法



- 组建JSA评估小组，JSA小组成员包括：生产工程师、设备工程师、化学工程师、仪表工程师、电气工程师、安全工程师、承包商作业负责人等。
- JSA小组成员详细了解工作任务及工作任务所在区域环境、设备和相关的操作规程。



JSA工作步骤

- 1 把工作内容分解成具体作业步骤
- 2 识别每一步骤中存在的危害因素
- 3 评估风险
- 4 制定风险控制措施
- 5 评估采取措施后的剩余风险
- 6 与员工沟通JSA结果
- 7 跟踪审查JSA





1.把工作内容分解成具体作业步骤

Job Hazard Analysis Worksheet

JHA Number: _____ Page ____ of ____

Job Description: _____

Step 1	Hazard(s)	Control Measure(s) Required
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____

Step 2

Hazard(s)	Control Measure(s) Required
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Step 3

Hazard(s)	Control Measure(s) Required
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Step 4

Hazard(s)	Control Measure(s) Required
_____	_____
_____	_____
_____	_____

第 1 步

第 2 步

第 3 步

第 4 步



作业步骤分解—举例：种树

以种树为例，按照其发生的顺序，列出作业步骤，如下：

- 第一步：将树运送到指定地点；
- 第二步：找到铁铲，并达到种树地点；
- 第三步：按尺寸挖洞；
- 第四步：把树放进洞里；
- 第五步：把洞填上土；
- 第六步：浇水；
- 第七步：清理工作地点。



作业步骤分解—举例：种树

分解步骤时，通常要避免以下的错误：

划分的步骤不能太笼统，否则会遗漏一些步骤以及与之相关的危害。

例如：对于种树，这样就不充分

- 第一步：挖洞；
- 第二步：种树。



作业步骤分解—举例

换灯

准备工器具---关电源---支梯子---上梯
---更换灯泡---下梯---送电---收工器具

杀鱼

准备工器具---取鱼---弄死---破膛---刮鳞
---掏鱼腮---清洗---收工器具



练习--分解步骤

作业任务：

某装置T2001急冷塔内部喷嘴拆除清洗疏通。急冷塔直径6.9米，高度20米。急冷塔内部安装塔顶喷淋。作业要求拆除喷嘴，喷淋管用高压水清洗，作业需要脚手架配合。





2.识别每一步骤中存在的危害因素

危害是指能引起人员的伤害或对人员的健康造成负面影响的情况。

(危害 = 暴露频率×严重性)

JSA小组组长和成员识别各步骤存在的危害因素。识别时应充分考虑每一步骤涉及的人员、设备、材料或物料、环境、作业方法五个方面和正常、异常、紧急三种状态。

如何识别危险源？要针对每个步骤思考：

- 可能发生的故障或错误是什么？
- 其后果如何？
- 事故是怎样发生的？
- 其他的影响因素有哪些？
- 发生的可能性？



2.识别每一步骤中存在的危害因素

- 不安全的条件
重物、驾驶、与外界封闭的工作, ...
- 不安全的设备
转动、无防护、电, ...
- 不安全的环境
噪声、照明, ...
- 不安全的物质
毒性、易燃物料, ...
- 不安全的任务组织模式
没有培训, 没有分工, 协调...





“换灯”工作危害分析

- ✓ “关电源、换灯泡、送电”步骤中易发生触电伤害
- ✓ “支梯、收梯”步骤中易发生梯子不稳砸伤，棱角划伤等或未收的梯子伤害影响他人
- ✓ “上梯、下梯”步骤中易发生侧翻、高处坠落伤害
- ✓ “换灯泡”步骤中易发生灯泡破碎划伤





“杀鱼”工作危害分析

- ◆从取鱼到收工具全过程都可能发生因地面湿滑导致跌倒损伤
- ◆“破膛、刮鳞”步骤中易发生工具锐角划伤
- ◆“掏鱼鳃、清洗”步骤中易发生鱼刺刺伤





工作危险性检查单

化学品 对环境具有腐蚀性、有毒（急性或慢性）、有害、刺激性、氧化、易燃（包括雾气和粉尘）、敏感、危险	车辆操作 叉车、吊车、打桩机、轨道车、轨道机车、拖拉机、拖板车、装载车、卡车、地面卸货、地下作业、高空电缆
窒息物 氮气、CO ₂ 、轻质烃气	手动工具 榔头、台面、钻子、凿子、扳手
溺水 波浪、潮水、水流、湿滑表面	储存能量 悬挂负荷、液压系统
生物制剂 化验室、下水道、污染水、冷却设备、生物处理	压力 压缩空气、高压蒸汽、带压流体或气体
受限空间 储罐、风管、油水分离器、空隙、池、挖掘、暴露在高低作业温度下	火源（包括静电）/火灾 打磨、切割、钻孔、焊接、静电、接地、附近工艺排空和导凝、残余碳氢化合物
挖掘 污染土壤、掩埋、护边	爆炸（内破） 化学品、压力（真空）、灰尘、雾气、低点燃能量材料（如氢气）
高处坠落（人） 索具、吊蓝、爬梯、脚手架	电 盘柜、开关间、变压器
高处坠落（物） 工具、垃圾、设备	照明 强烈、照明不良、激光



工作危险性检查单

同平面上绊倒、摔倒 不平/滑表面、作业环境不整洁、冰	与冷热表面接触 邻近设备、保温、低温、自动制冷、裸法兰
手工处理 吊升、搬运、推拉	噪音 桩机、压缩机、泵、风机
不当姿势 受限空间、平衡不当、计算机的使用	震动 敲击工具、重型装置
机器的使用 移动部件、危险部件、卷入、短路	辐射 核、Gamma线、焊溅、热辐射（火炬）
机械吊升 吊车、卷扬机	恶劣天气 冰雪、下雨、海上情况、大小风
向环境失控释放 向大气或地面排放、清洁剂、生物杀虫剂、乳剂、pH, 泡沫, BOD, COD、气味、粉尘、催化剂、向排放管释放高温	交叉作业 交叉作业引起的危害, 如 附近的其它活动任务, 或影响设备的工艺操作
职业健康和安全 工作场所的安全、暴露于有害物质, 噪声, 压力和其他人为危害中、依从法律、事故, 受伤, 灾祸, 生产力丧失, 债务、急性和慢性的疾病	生产、处理, 运行操作 原料的搬运、供应、原料和能量、工艺、设备状态控制、环境污染和破坏、质量问题, 污染物、混淆, 错误的鉴定, 供应不足, 商业中断、火灾, 蒸汽/颗粒的爆炸, 不正常的反应, 泄漏, 对人的危害, 财产的损失, 商业的中断



3. 评估风险

- 危害引起后果事件的可能性
- 识别危害的影响，评估危害导致的后果的严重性
 - 火灾爆炸
 - 人员伤害
 - 财产损失
 - 环境污染
 -



风险矩阵

		不可能 1	非常不可能 2	不大可能 3	可能 4	偶然 5	几次 6	频繁 7
后果等级	5	低	中	中	高	高	很高	很高
	4	低	低	中	中	高	高	很高
	3	低	低	低	中	中	中	高
	2	低	低	低	低	中	中	中
	1	低	低	低	低	低	中	中
		1 $10^{-6}\sim 10^{-7}$	2 $10^{-5}\sim 10^{-6}$	3 $10^{-4}\sim 10^{-5}$	4 $10^{-3}\sim 10^{-4}$	5 $10^{-2}\sim 10^{-3}$	6 $10^{-1}\sim 10^{-2}$	7 $1\sim 10^{-1}$
		频率等级 (/a)						
风险等级说明： 低：不需采取行动；中：可选择性的采取行动；高：选择合适的时机采取行动；很高：立即采取行动								



风险矩阵

等级	严重程度	分类			
		人员	财产	环境	声誉
1	低后果	医疗处理，不需住院；短时间身体不适	损失极小	事件影响未超过界区	企业内部关注；形象没有受损
2	较低后果	工作受限；轻伤	损失较小	事件不会受到管理部门的通报或违反允许条件	社区、邻居、合作伙伴影响
3	中后果	严重伤害；职业相关疾病	损失较大	释放事件受到管理部门的通报或违反允许条件	本地区内影响；政府管制，公众关注负面后果
4	高后果	1~2人死亡或丧失劳动能力；3~9人重伤	损失很大	重大泄漏，给工作场所外带来严重影响	国内影响；政府管制，媒体和公众关注负面后果
5	很高后果	3人以上死亡；10人以上重伤	损失极大	重大泄漏，给工作场所外带来严重的环境影响，且会导致直接或潜在的健康危害	国际影响



4.制定风险控制措施

确定对策时，从**工程控制**、**管理措施**和**个体防护**三个方面考虑：

- **消除危害** 消除危害是最有效的措施，有关这方面的技术包括：改变工艺路线、修改现行工艺、以危害较小的物质替代、改善环境（通风）、完善或更换设备及工具。
- **控制危害** 当危害不能消除时，采取隔离、机械防护、修改作业程序、完善操作步骤、改变操作步骤的顺序等。
- **减少暴露** 这是没有其他解决办法时的一种选择。减少暴露的一种办法是减少在危害环境中暴露的时间，如减少维修时间、配戴合适的个体防护器材等，设置一些应急设备如洗眼器等。

注意：对策的描述应具体，说明应采取何种做法以及怎样做，避免过于原则的描述，如“小心”、“仔细操作”等。



风险控制措施按照以下优先次序考虑制定

1) 是否一定要做这一步?

2) 有没有更加安全可靠的能够消除或降低固有风险的工作技术方法

控制风险，比如：

- 用机械装置取代手动操作
- 使用危险相对较小的化学品
- 实施能量隔离
- 使用冷切割代替气割
- 对盛装过易燃品的容器进行惰性化处理
- 对受限空间进行强制通风



3) 作业方法已做到使风险最低且合理可行，但仍然存在危害，采取将危害与人员分开的方法控制风险，比如：

- 通过合理安排轮班，减少员工暴露于噪音、辐射或有害化学品挥发物中的时间
- 通过设置警戒带，将无关人员与危害源分开
- 避免交叉作业



4) 作业人员不得不处于仍然存在的危害附近，采取正确的站位或姿势控制风险，比如：

- 注意搬运姿势
- 避开高处落物打击区域
- 处理化学品时站在上风位
- 避开旋转设备
- 避开可能断裂的受力绳索
- 爬梯子时手里不要拿东西





风险控制措施按照以下优先次序考虑制定

5) 作为一个额外的保护，使用个人防护用品。注意：防护用品不能防止事故地发生，只能在发生事故时有限度地降低伤害

6) 如果某些风险地后果比较严重，则应考虑制定应急程序，将应急反应作为其中一个控制措施，比如：

- 在进入受限空间时，准备好救援设备及救援人员
- 在进行电气作业时，安排熟悉触电救助地人员看护
- 在进行动火作业时，安排看护员，准备好消防设备





5.评估采取措施后的剩余风险

控制措施实施后，如果每个风险都在可接受范围之内，并得到JSA小组成员的一致同意，方可确定作业方案。



6.与员工沟通JSA结果

作业前应召开班前会，并进行有效的沟通，确保：

- 让参与此项工作的每位员工理解完成该工作任务所涉及的具体细节及相应的风险、控制措施和每位员工的分工及责任；
- 参与此项工作的员工进一步识别可能遗漏的危害因素；
- 如果作业人员意见不一致，异议解决后，达成一致，方可作业；
- 如果在实际工作中条件或者人员发生变化，或原先假设的条件不成立，则应对作业风险进行重新分析。



7.跟踪审查JSA

- 确保作业场所没有产生新的危害
- 收集现场作业员工的反馈
- 确保员工遵守JSA中的程序和安全作业标准
- 考虑是否需要重新评估JSA
- 实施持续改进





JSA分析表

单位:		岗位: 反应		风险点 (作业活动) 名称:		反应系统停工 NO:											
序号	工作步骤	危险源或潜在事件 (人、物、作业环境、管理)	可能产生的后果	原始风险			原始风险等级	管控级别	现有控制措施					现状风险			建议改进措施
				L	S	R			工程技术	管理措施	培训教育	个体防护	应急处置	L	S	R	
1	停工方案培训交底, 停工物资准备	未制定停工方案, 作业人员培训不到位造成停工作业过程失控	火灾、其他伤害	3	4	12	3级	黄色		制定停工方案, 并提请相关领导审批	严格按照要求对作业人员进行停工方案培训交底	规范佩戴安全帽、护目镜、防静电工作服等劳动保护用品	严格按照应急预案进行应急处置	2	2	4	
2	反应停进料	人员操作不规范, 安全意识差、阀门开关错误导致容器超温超压	容器爆炸、其他伤害	3	5	15	2级	橙色	监控系统、DCS报警、连锁系统	制定有效方案、规范操作规程	加强停车操作流程培训、增强安全意识	规范佩戴安全帽、护目镜、防静电工作服等劳动保护用品	停止作业、按操作规程处理	2	3	6	



03

JSA分析案例练习



练习

工作安全分析表 (JSA) 《受限空间 作业》

日期: 2018 年 8 月 8 日 记录编号: JL208-75

作业单位: _____ 我已与参与此次作业的所有人员沟通确认此次作业的危害和风险消除、削减、控制措施及其应急措施, 可以开始作业。 作业人: _____

工作任务简述: _____
1# 罐底水池受阀门井做保温。

作业人员培训 (作业交底): _____

身心健康: _____ 精神面貌: _____

序号	工作步骤	危害描述	风险控制措施	相应的应急措施
1	下井	坠落	安全带	
2	做保温	窒息	四合一检测仪	



作业任务：

某装置一塔内部喷嘴拆除清洗疏通。该塔直径6.9米，高度20米。该塔内部安装塔顶喷淋。作业要求拆除喷嘴，喷淋管用高压水清洗，作业需要脚手架配合。



把工作内容分解成具体作业步骤



把工作内容分解成具体作业步骤



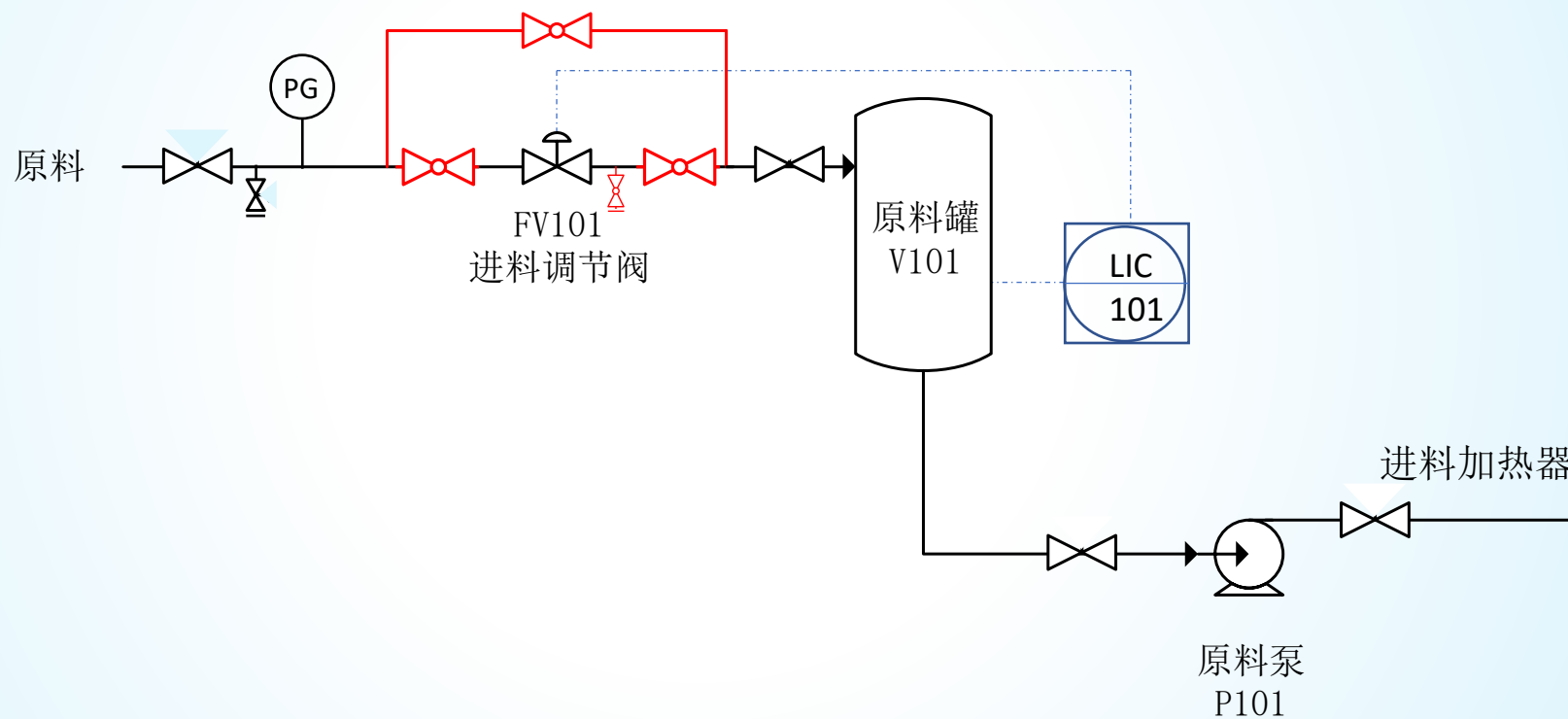


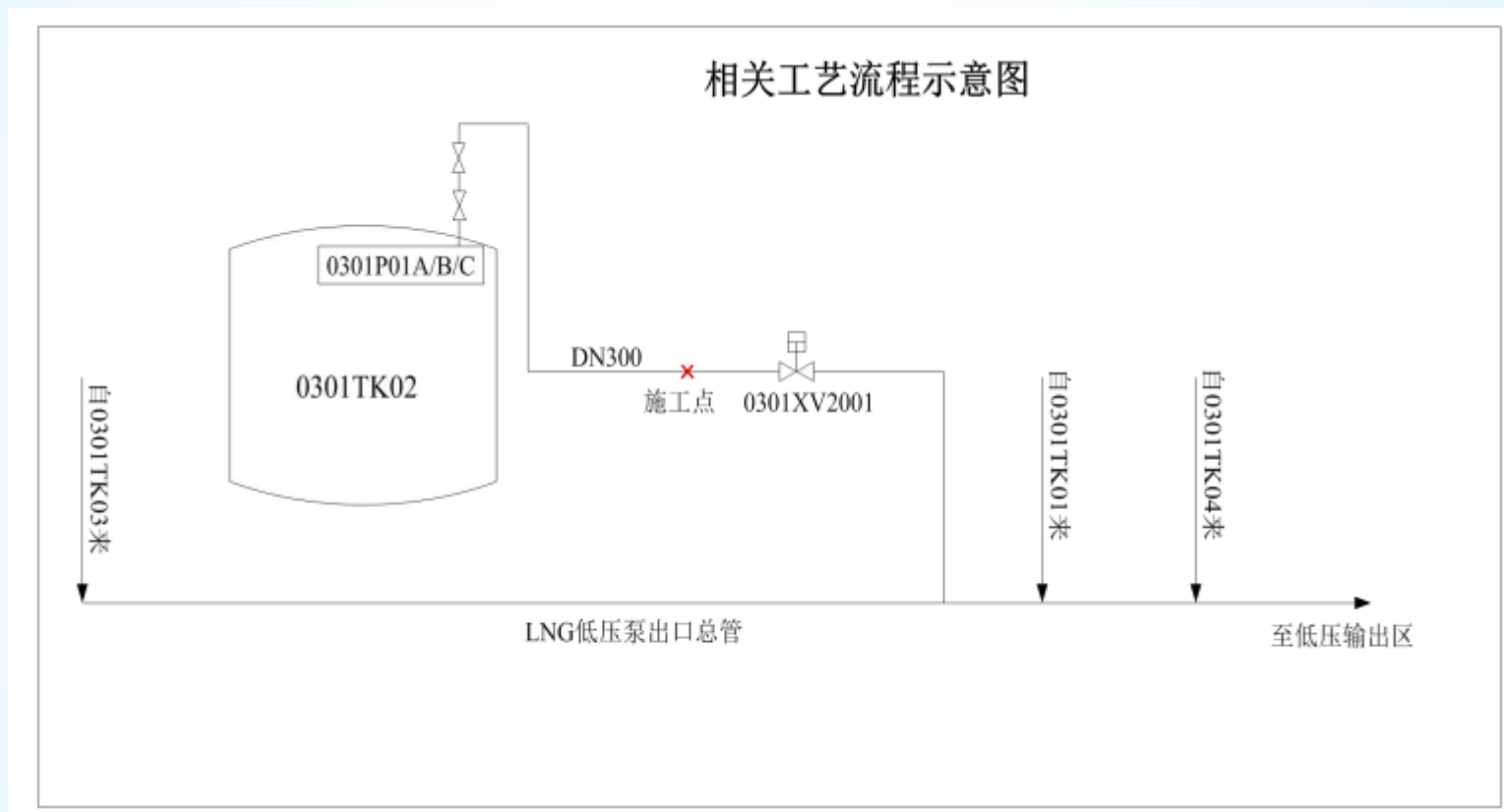
练习

每一步骤中存在的危害因素



练习:





隔离阀门开启，低压外输汇管中的
LNG从切割开的管口中喷出



风险评估矩阵

		1	2	3	4	5	6	7
后果等级	5	低	中	中	高	高	很高	很高
	4	低	低	中	中	高	高	很高
	3	低	低	低	中	中	中	高
	2	低	低	低	低	中	中	中
	1	低	低	低	低	低	中	中
		$10^{-6} \sim 10^{-7}$	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	$10^{-4} \sim 10^{-5}$	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	$10^{-2} \sim 10^{-3}$	$10^{-1} \sim 10^{-2}$	$1 \sim 10^{-1}$
		频率等级 (每年)						



风险评估矩阵

等级	严重程度	分类			
		人员	财产	环境	声誉
1	低后果	医疗处理，不需住院；短时间身体不适	损失极小	事件影响未超过界区	企业内部关注；形象没有受损
2	较低后果	工作受限；轻伤	损失较小	事件不会受到管理部门的通报或违反允许条件	社区、邻居、合作伙伴影响
3	中后果	严重伤害；职业相关疾病	损失较大	释放事件受到管理部门的通报或违反允许条件	本地区内影响；政府管制，公众关注负面后果
4	高后果	1~2人死亡或丧失劳动能力；3~9人重伤	损失很大	重大泄漏，给工作场所外带来严重影响	国内影响；政府管制，媒体和公众关注负面后果
5	很高后果	3人以上死亡；10人以上重伤	损失极大	重大泄漏，给工作场所外带来严重的环境影响，且会导致直接或潜在的健康危害	国际影响



练习:

JSA表格									
工作步骤	危害或潜在事件	主要后果	危险性评价			对危害的控制方法	剩余危险		
			严重性	可能性	初始风险		严重性	可能性	剩余风险



- 客观分析----既不夸大、也不缩小危险；
- 充分评估----不夸大风险，不忽略隐患；
- 有效控制----减低风险到可接受的程度；
- 切实可行----措施经济可行，满足需要；
- 责任落实----确定落实措施的执行人；
- 各方执行----作业人员严格熟悉、执行JSA。



问题

- 什么工作任务需要做JSA?
- JSA应在什么时候做?
- 承包商可否在其公司做好JSA?
- 班前会上要讲解JSA吗?

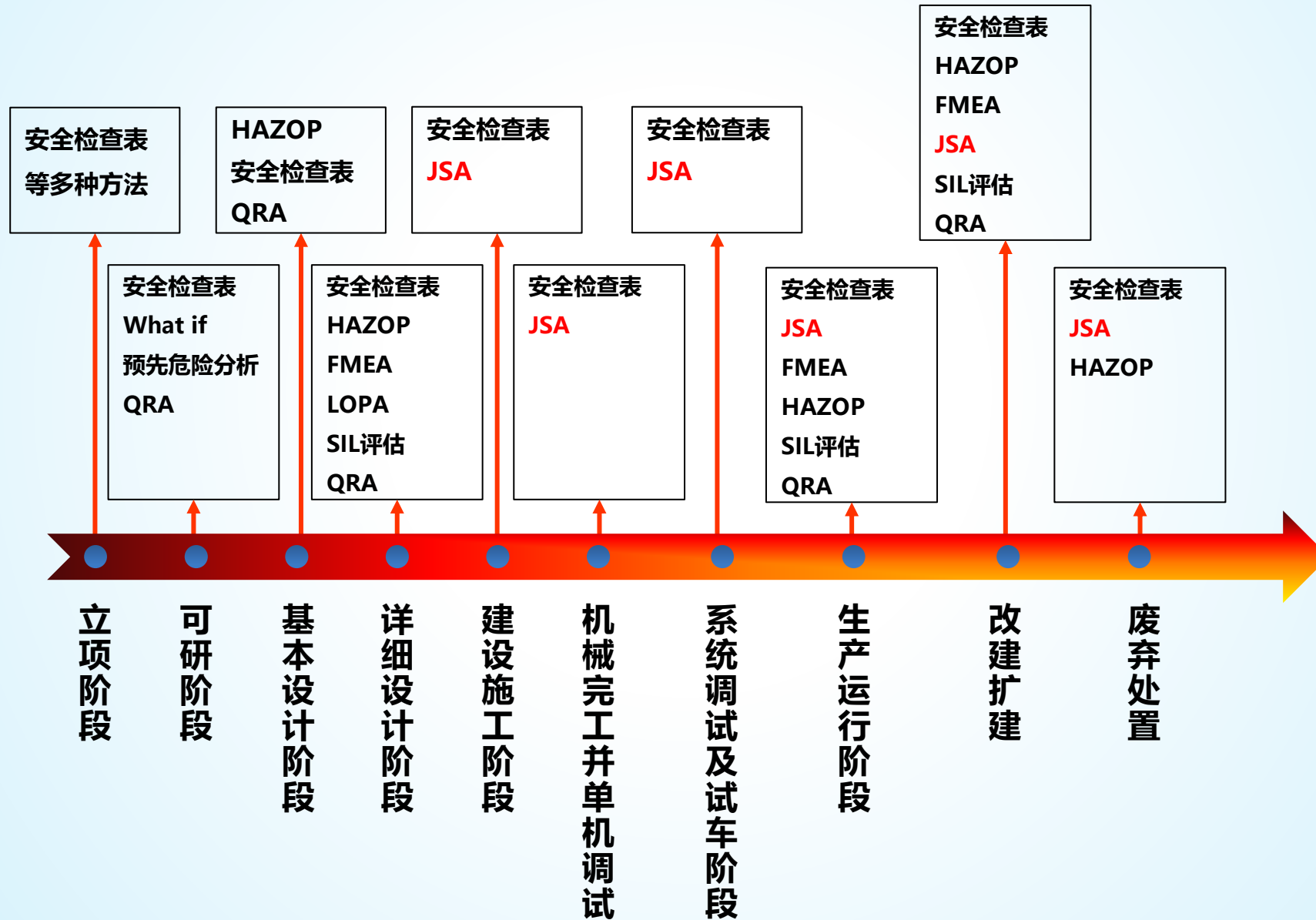


问题

- JSA需要张贴在作业现场吗?
- 如何使JSA对控制作业风险真正起到作用?
- 对JSA存档有什么要求?



工作安全分析在化工装置全生命周期中的应用





“化危为安” 化工安全书店

安全检查表

(SCL)



目录
Content

01 安全检查表的定义

02 安全检查表的种类

03 安全检查表的优点

04 安全检查表的编制

05 安全检查表的应用

06 安全检查表的练习

»»» **01** | 安全检查表的定义



安全检查表 (Safety Check List, 简称SCL)

为了系统地发现工厂、车间、工序或机器、设备、装置以及各种操作管理和组织措施中的不安全因素，事先把检查对象加以剖析，把大系统分割成小的系统，找出不安全因素所在，然后确定检查项目，以提问的方式，将检查项目按系统或子系统顺序编制成表，以便进行检查和避免漏检，这种表就叫安全检查表。



安全检查表的定义

安全检查表 (Safety Check List, 简称SCL)

安全检查表克服了传统安全检查的缺陷，是发现事故隐患、防止事故发生的有效手段。使用安全检查表能够大大地提高检查质量，避免检查时出现规定不明确、缺乏计划性和漏检等弊端。由于安全检查表是在集中了以往工作中的经验和教训的基础上，经过事先的周密研究和考虑，再经过编制人员的详细推敲，以系统的观点，按系统的顺序编制出的安全检查提纲，因而它的使用，对于安全检查工作不仅可起到指导和备忘录的作用，而且会使安全检查工作更为系统、全面和准确。

»»» 02 | 安全检查表的种类



(一) 设计用安全检查表

供设计人员遵循安全标准而编制的安全检查表。表中应列出应该遵循的有关规程、标准。这样做既可以扩大设计者的知识面，又能使它们乐于采纳这些标准所列的数据要求，避免与安全人员意见不同而发生争议。



(二) 厂级安全检查表

供全厂性安全检查时使用，也可供安全技术、防火部门和上级有关部门进行日常巡回检查时使用。主要集中在防止火灾、交通、保安和人身伤亡等事故方面，具体内容主要包括厂区各个产品的工艺和装置的安全性、要害部位、主要安全装置与设施、危险物品的贮存与使用、消防通道与设施、操作管理及遵章守纪情况等。



(三) 车间安全检查表

供车间进行定期安全检查或预防性检查时使用，主要集中在防止人身、设备、机械加工等事故方面。其内容包括工艺安全、设备布置、安全通道、通风照明、安全标志、尘毒及有害气体浓度、消防救护设施及操作管理等。



(四) 工段及岗位安全检查表

供工段及岗位进行自查、互查或进行安全教育时使用，主要集中在防止人身及误操作引起的事故方面。



(五) 专业性安全检查表

该表由专业机构或职能部门编制使用，主要用于专业性的安全检查或特定设备的安全检查。如对电气、运输、提升、通风、排水等设备，爆破工作，压力容器等的专业性安全检查。



03

安全检查表的优点



安全检查表的优点

安全检查表具有全面性、系统性、标准化、规范化，给人的印象深刻，可以和生产责任制相结合等优点，是系统安全分析的基本方法，任何推行系统安全工程的单位都首先要应用安全检查表。

»»» 04 | 安全检查表的编制



安全检查表的编制

安全检查表的编制，可以根据生产系统、车间、工段编写，也可以按专题编写。如重要设备，就可以编写该设备的安全检查表。为了使编制的检查表切合实际，应采取安全专业干部、生产技术人员和工人三者结合的方式编写，而且在实践检验下不断修改，使之日臻完善。经过相当时间之后，这类检查表便可以标准化。



编制安全检查表应注意的问题：

1. 一个高水平的安全检查表应具备专业技术的全面性、多学科的综合性和对实际经验的统一性。为此，应组织技术人员、管理人员、操作人员和安全人员深入现场共同编制。

2. 按查隐患要求列出的检查项目应齐全、具体、明确，突出重点，抓住要害。为了避免重复，尽可能将同类性质的问题列在一起，系统的列出问题或状态。另外应规定检查方法，并有合格标准。



编制安全检查表应注意的问题：

3. 各类检查表都有其适用对象，各有侧重，是不宜通用的。

4. 危险性部位应详细检查，确保一切隐患在可能发生事故之前就被发现。

5. 编制安全检查表应将安全系统工程中的事故树分析、事件树分析、预先危险性分析和可操作性研究等方法进行综合。

»»» 05 | 安全检查表的应用



利用安全检查表，进行综合全面的检查，是防止和避免事故发生的重要手段，是安全生产监督管理工作的重要内容。



安全检查表应用举例

某公司自开工生产以来，先后组织工程技术人员、专家、职工三者结合编写应用防触电、起重机械和电气焊等14种专业安全检查表，并不断研究改进，制定相应的管理制度，对生产的安全进行发挥了重要作用。

利用“防雷击安全检查表”，对公司297项避雷设施和接地电阻进行测试检查，发现5处接地电阻不合格，18处避雷设施损坏或断裂，雨季到来之前下发“事故隐患整改通知书”，全部进行整改，防止了雷击事故的发生。

»»» 06 | 安全检查表的练习



安全检查表练习

请从安全环保、设备、生产管理等方面编制危化品企业
冬季安全生产检查表





单位：油品车间

岗位：原料油罐区

风险点名称：外浮顶储罐

No: 1

序号	检查项目	标准	不符合标准情况及后果	现有控制措施					L	S	R	评价级别	管控级别	建议新增（改进）措施	备注
				工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置							
1	油罐基础	牢固、齐全、基础完整、无严重裂纹，无不均匀下沉。	其他伤害	设计方案、施工方案、交工资料	每月检查一次并有检查记录	设备管理技术培训	安全帽，防静电服、防静电鞋	裂缝封堵、倒转储罐、更换垫片。	2	4	8	4级	蓝		
2	盘梯、护栏	清洁、无严重锈蚀	高空坠落	/	每月检查一次并有检查记录	岗位安全操作规程。	安全帽，防静电服、防静电鞋	护栏加固、禁止上罐作业、区域警戒。	2	2	4	4级	蓝		
3	人孔	人孔密封严密、无腐蚀泄露、垫片紧固、螺栓紧固无松动	火灾	/	每月检查一次，现场处置方案的定期演练，消防、检查、检验等常规的管理措施	设备管理技术培训	安全帽，防静电服、防静电鞋、防毒面具	紧固人孔螺栓、倒转储罐、更换垫片。	2	3	6	4级	蓝		
4	量油孔、透光孔	垫片密封性完好、螺栓紧固无松动	火灾、中毒和窒息	/	每月检查一次，检查、检验等常规的管理措施	岗位安全操作规程，安全生产知识	安全帽，防静电服、防静电鞋、防毒面具	紧固螺栓、更换垫片	2	2	4	4级	蓝		
5	液位计	界面、液位显示区域清楚、液位是否投用并处于正常状态	其他伤害	设计方案、施工方案、交工资料	每班检查一次，检查、检验等常规的管理措施	安全生产知识、岗位安全操作规程	安全帽，防静电服、防静电鞋	液位计修复、人工检尺。	2	2	4	4级	蓝		
6	油罐呼吸阀	阻火网无堵塞、阀芯灵活	机械伤害	呼吸阀良好	每月检查一次，有检查记录。	典型事故应急救援案例、设备安全操作规程	安全帽，防静电服、防静电鞋、防毒面具	呼吸阀维修、更换呼吸阀	3	2	6	4级	蓝		
7	温度表	选型正确，在检定期内，指示准确是否正	其他伤害	DCS控制、报警、联锁、	每班检查1次，记录入巡检记录中，严格控制	安全生产知识、岗位安全操作	安全帽，防静电服、防静电鞋	温度表修复、人工测温。	1	4	4	4级	蓝		



单位：油品库同

岗位：原料油罐区

风险点名称：外浮顶储罐

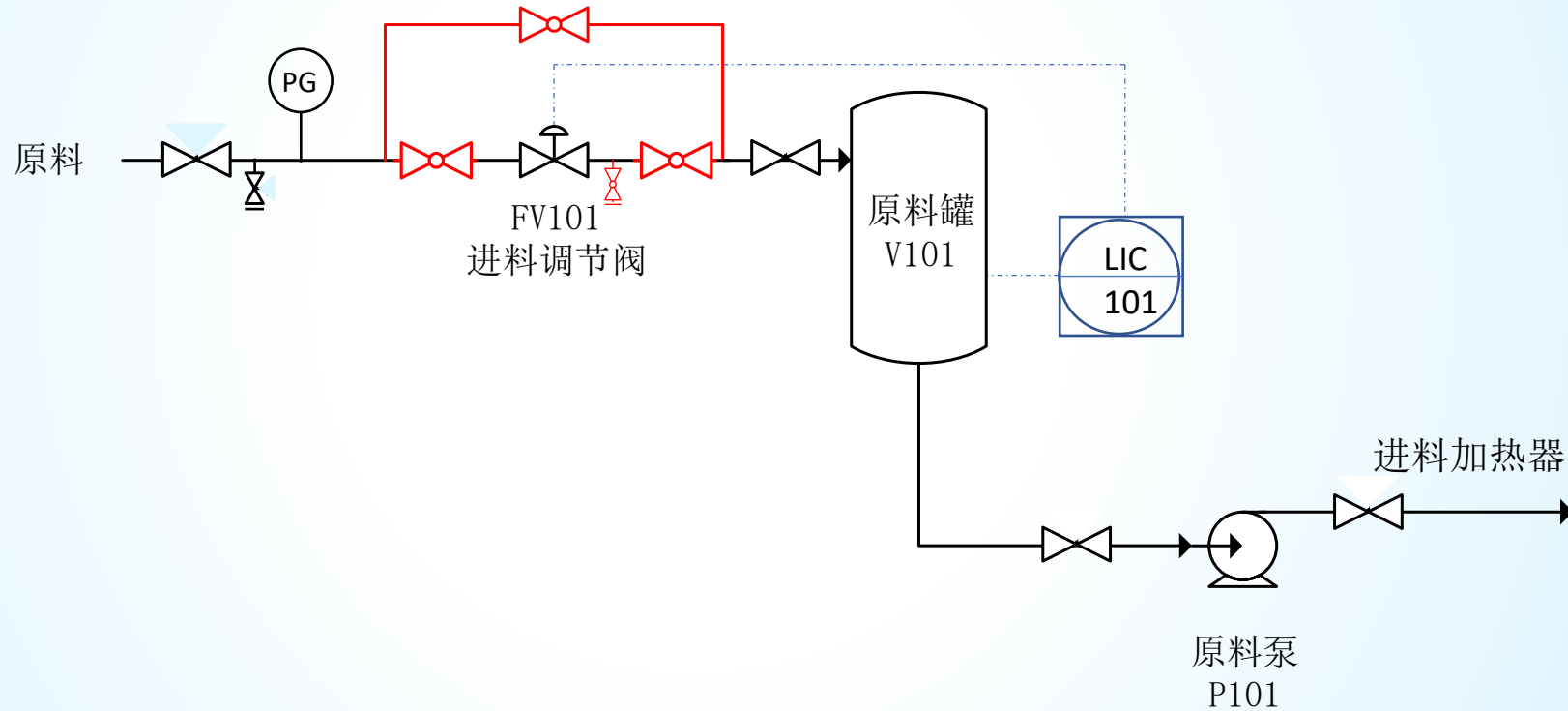
No: 1

序号	检查项目	标准	不符合标准情况及后果	现有控制措施					L	S	R	评价级别	管控级别	建议新增(改进)措施	备注
				工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置							
1	储罐基础	牢固、齐全、基础完整、无严重裂纹,无不均匀下沉。	其他伤害	设计方案、施工方案、交工资料	每月检查一次并有检查记录	设备管理技术培训	安全帽,防静电服、防静电鞋	裂缝封堵、倒转储罐、更换垫片。	2	4	8	4级	蓝		
2	楼梯、护栏	清洁、无严重锈蚀	高空坠落	/	每月检查一次并有检查记录	岗位安全操作规程	安全帽,防静电服、防静电鞋	护栏加固、禁止上罐作业、区域警戒。	2	2	4	4级	蓝		
3	人孔	人孔密封严密、无腐蚀泄露、垫片紧固、螺栓紧固无松动	火灾	/	每月检查一次,现场处置方案的定期演练,消防、检查、检验等常规的管理措施	设备管理技术培训	安全帽,防静电服、防静电鞋、防毒面具	紧固人孔螺栓、倒转储罐、更换垫片。	2	3	6	4级	蓝		
4	量油孔、透光孔	垫片密封性完好、螺栓紧固无松动	火灾、中毒和窒息	/	每月检查一次,检查、检验等常规的管理措施	岗位安全操作规程,安全生产知识	安全帽,防静电服、防静电鞋、防毒面具	紧固螺栓、更换垫片	2	2	4	4级	蓝		
5	液位计	界位、液位显示区域清楚、液位是否投用并处于正常状态	其他伤害	设计方案、施工方案、交工资料	每班检查一次,检查、检验等常规的管理措施	安全生产知识、岗位安全操作规程	安全帽,防静电服、防静电鞋	液位计修复、人工检尺。	2	2	4	4级	蓝		
6	油罐呼吸阀	阻火网无堵塞、阀芯灵活	机械伤害	呼吸阀良好	每月检查一次,有检查记录。	典型事故应急救援案例、设备安全操作规程	安全帽,防静电服、防静电鞋、防毒面具	呼吸阀维修、更换呼吸阀	3	2	6	4级	蓝		
7	温度表	造型正确,在鉴定期内,指示准确是否正	其他伤害	DCS控制、报警、联锁、	每班检查1次,记录入巡检记录中,严格控制	安全生产知识、岗位安全操作	安全帽,防静电服、防静电鞋	温度表修复、人工测温。	1	4	4	4级	蓝		



安全检查表的练习

练习:





安全检查表的练习



在事故现场17公里处能感到震动



练习：

- 变更后，工艺参数和工艺运行无变化，变更是否仅发生在功能性设备上？
- 变更后，系统中化学品危害特性/数量是否改变？
- 变更后，系统的工艺运行/操作条件是否改变？
- 变更是否直接对现有保护层进行改变，导致保护层有失效的可能？



练习:

■ 变更后, 工艺参数和工艺运行无变化, 变更是否仅发生在功能性设备上?

□ 改变了设备的材质/型号/能力/类型

□ 改变了设备运行参数, 如轴振动、轴承温度、润滑油压力等, 可能导致设备故障增加或损坏

□ 改变了设备的用途(利旧)

□ 改变了设备配管/基础/内部结构变化

□ 设备位置(布局)变化

□ DCS/PLC/SIS等系统版本升级

□ 其它



练习：

- 变更后，系统中化学品危害特性/数量是否改变？
 - 新增了化学品，具有毒性/易燃易爆性/腐蚀性/不稳定性，增加新的危险源
 - 新增了化学品，可能与现有化学品在系统内或排污系统中发生反应，生产毒害物或燃爆物
 - 新增了化学品，可能在堆积存放时或与现有化学品混合放热减少了化学品，可能导致系统内物料特性，如黏度、抗聚合性、稳定性、凝固点、耐热性等特性的变化
 - 改变了化学品，可能因不明确化学品中的具体组分、化学特性、反应特征导致潜在的风险
 - 改变了化学品，是否构成压力容器用途改变
 - 改变了化学品或数量，是否对重大危险源判定造成的影响
 - 其它



练习：

- 变更后，系统的工艺运行/操作条件是否改变？
 - 是否超过/低于设备或系统设计负荷运行
 - 通过增加临时管道或其他旁路的方式，长时间停用或拆除系统中的功能性设备，如过滤器、减压阀、备用泵
 - 增加功能性设备或工艺系统，或对原有功能性设备设置备台冗余新增或取消工艺控制点
 - 改变了工艺控制参数，超过设计值或已审批的操作范围，如温度、压力、液位、流量、其他
 - 改变了工艺或系统的操作方式/方案
 - 改变了原料或产品指标
 - 改变或增加化学品注入点位置



练习：

■ 变更是否直接对现有保护层进行改变，导致保护层有失效的可能？

- 仪表控制方式(控制逻辑、DCS或PLC联锁、PID调整)变化
- 指示仪表
- 工艺报警
- SIS联锁
- 安全泄放设施变化(包括安全阀、爆破片/膜、爆破人孔)
- 现场气体报警仪
- 围堰/防火堤/防爆墙



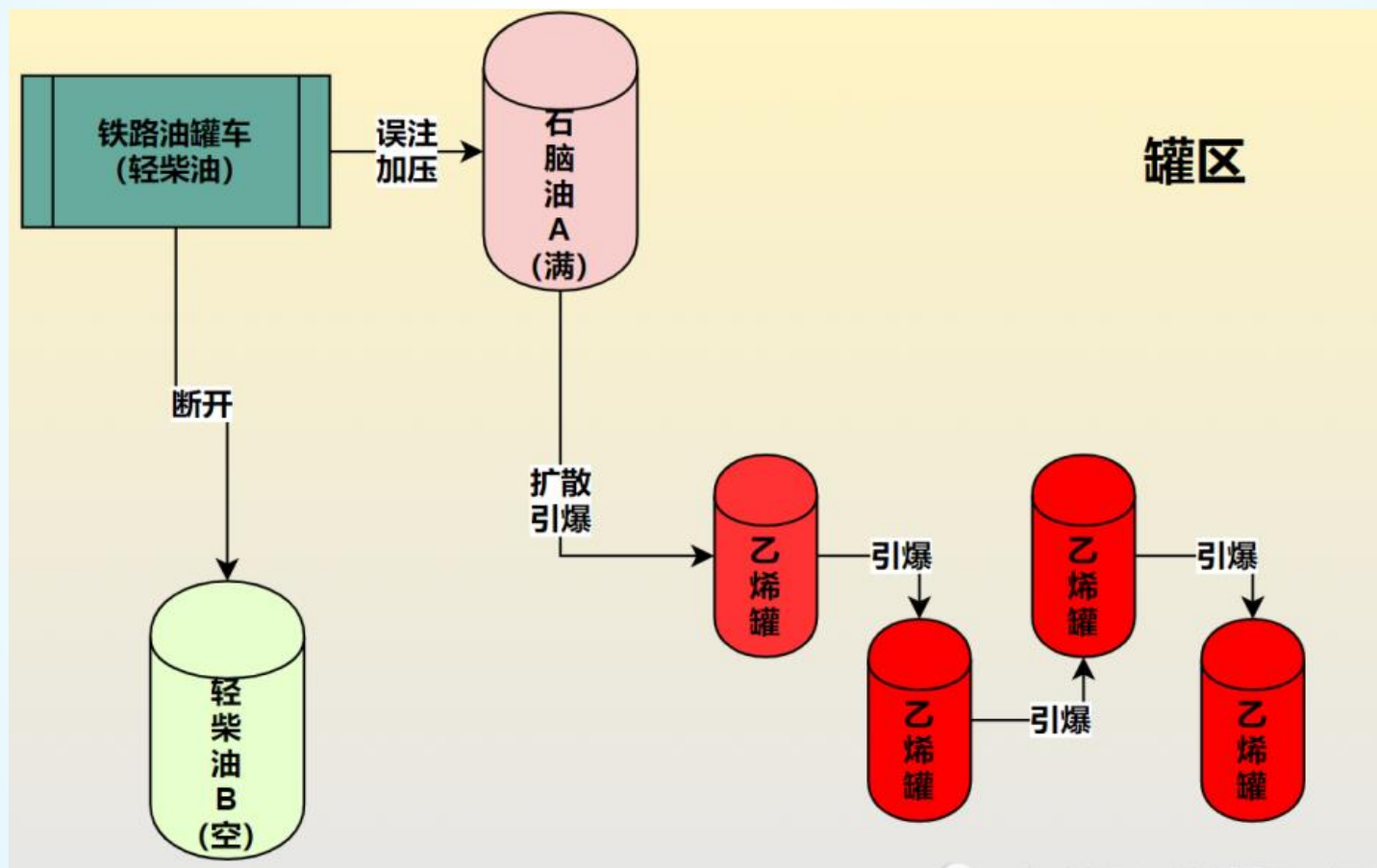
安全检查表的练习



此次爆炸威力达到了1级地震的水平



安全检查表的练习



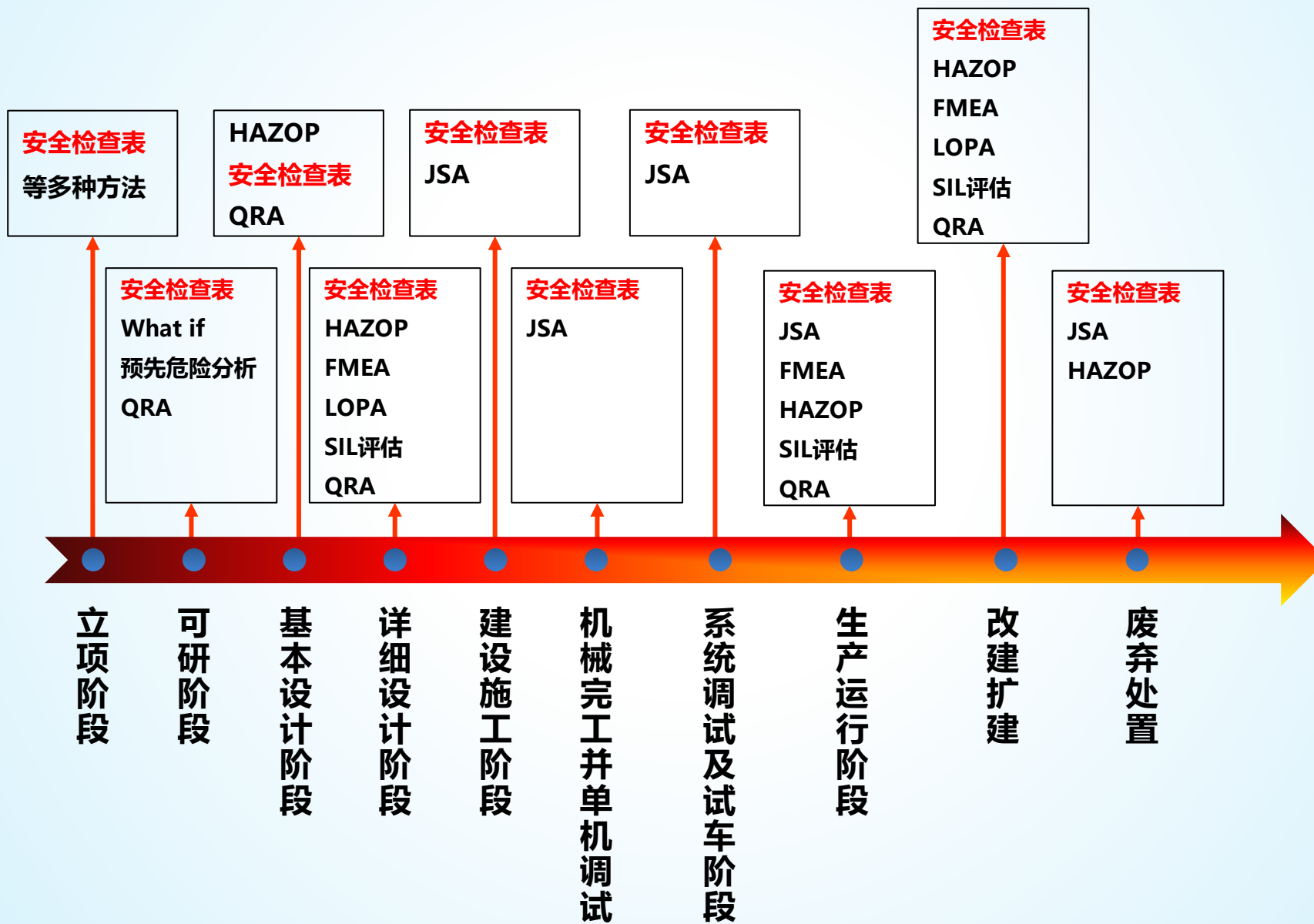


安全检查表的练习

练习：投用前的检查表



安全检查表在化工装置全生命周期中的应用





谢谢!

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

