



中国石化  
SINOPEC

“化危为安” 线上讲堂

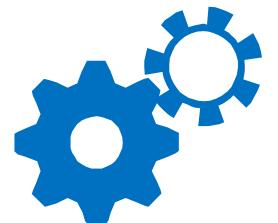
# 化工企业班组安全建设

中国石化北京燕山石化公司首席专家 刘长伟  
13701118489



中国石化  
SINOPEC

“化危为安” 线上讲堂



CONTENTS

## 目录

**第一节 班组安全建设内容**

**第二节 班组安全建设重点**

**第三节 抓好班组安全关键环节**



# 第一节 班组安全建设内容



一、班组安全建设的意义

二、班组安全组织及职责

三、班组安全基础管理

## 1. 班组是事故预防的第一阵地

班组是企业生产经营活动最基层的单位，班组职工既是企业完成安全生产各项目标的主要承担者和实现者，也是生产事故和职业危害的直接受害者。

有资料研究表明：98%以上的事故发生在生产班组，90%以上的事故是由于违章指挥、违章作业以设备隐患没能及时发现和消除等人为因素造成的，而70%的死亡事故发生时都有其他员工在场。

班组是预防事故的第一阵地。管理大师德鲁克说过：“管理好的企业总是波澜不惊的，没有任何激动人心的事情发生，那是因为所有的危险都会被预知，都会被转化为例行操作了。”谁是例行操作者呢？

## 2. 化工企业安全生产形势严峻

**2017年和2018年每年发生两起重大事故，影响极其恶劣。**

2017年聚鑫生物  
“12·9”爆炸事故



10死9伤

2017年金誉石化  
“6·5”爆炸事故



10死9伤

2018年宜宾恒达  
“7·12”爆燃事故



19死12伤

2018年盛华化工  
“11·28”爆燃事故



23死22伤

## 3. 绝大多数事故与岗位操作密切相关

	事故名称	时间	损失	环节与岗位责任
1	英国北海石油平台爆炸事故	1988.7.6	167人死亡	安全阀状态交接不清
2	南京金陵炼油厂储罐爆炸事故 (当时最大轻油罐区事故)	1993.10.21	2人死亡	开错阀门，现场确认不够
3	北京东方化工厂储罐着火爆炸事故	1997.6.27	9人死亡	开错阀门，现场确认不够
4	重庆开县井喷事故	2003.12.23	243死亡	多人多环节违章指挥不当
5	<u>大连中石油特别重大输油管道爆炸火灾事故</u>	2010.7.16	1人牺牲，50平方公里海面污染	油轮停止卸油继续加注脱硫剂
6	<u>河北克尔化工 “2·28” 爆炸事故</u>	2012.2.28	29人死亡	擅自提高导热油最高控制温度 变更

重大事故发生的环节与岗位责任



## 1. 班组成员的安全责任

### (一) 班组长

班组长是班组安全工作的第一责任人，对班组安全工作负全责。

### (二) 安全员

班组应按要求设置兼职安全员，其职责是协助班组长开展班组安全管理  
工作。

### (三) 群众安全监督员

班组必须按要求设兼职的群众安全监督员，其业务受车间工会的领导。

主要职责：监督班组长、班组安全员是否按上级要求认真开展班组安全  
管理工作，是否遵章守纪，是否按“五同时”的要求开展安全生产工作。

群众安全监督员发现班组安全管理存在问题时，要及时通过各种有效方  
式逐级反馈。





## (四) 临时负责人

班组分散作业时，每个分散工作团队的负责人即为临时负责人。

安全员不在岗时，班组长必须明确安全代管人员。

班组长不在岗时，安全员有权安排班组有关人员处理与安全有关的工作。

对临时性工作，班组应制定书面安全措施，经审批后实施。

## (五) 员工

建立班组成员 “一岗双责”，明确各岗位在完成生产任务的同时应履行的安全责任。

明确管理责任是班组安全建设的核心



## 2. 班组长要明确最小（分散）作业点的负责人。

确定临时负责人的意义：避免小（分散）作业，引发大事故。



小作业往往引发大事故 大安全源于对小变化的重视

## 3. 班组长的九大安全责任

1. 对本班在生产经营过程中的安全**全面负责**。

4. 组织开展安全检查，及时上报、处理事故隐患。

7. 不违章指挥、拒绝违章指挥，纠正习惯性违章。

2. 严格执行并督促检查各项安全规章制度、操作规程、劳保用品。

5. 坚持文明生产，实行定置管理，保持道路畅通物流有序。

8. 应急管理：启动预案、组织抢救伤员，立即报告，停撤权。

3. 组织开展**安全活动、安全教育、日常应急演练**，记录活动信息。

6. 组织交接班、督促检查员工进行现场巡检、设备维护。

9. 及时沟通，上情下达、下情上达，关注员工身体、心理健康。

法律法规识别到岗位、规章制度分解到现场→班组长的九大安全责任

## 1. 制度、规程和标准

**制度：**班组安全生产责任制、交接班制度、班组会议制度、班组安全生  
产检查制度、班组安全生产培训教育制度、**班组安全生产确认制度**、班  
组安全生产联保互保制度、班组安全生产奖惩制度等。

### 《班组安全生产确认制度》

案例分享：接错一根管道，发生火灾赔了1.28亿美元？

2013年9月4日15时38分。江苏省无锡市H公司发生火灾。

起火原因：施工方C公司将**氮气管线错接为氢气**，投用后，氢气喷出并形  
成爆炸性混合物，遇静电火花产生爆燃，引起火灾。

法院经审理认为，C公司和H公司对事故发生均有过错，C公司应承担火灾  
事故直接损失的50%，即128,632,020美元（1.28亿美元）。

## 操作规程

**工艺技术规程**是具有法规性的生产技术文件，是组织生产的技术依据。

工艺技术规程每3年组织修订一次。当装置工艺过程、原材料等发生重大变化或技术改造后，要及时修改与补充。

**岗位操作法**是指指导操作人员生产操作的主要技术文件，规定生产操作的技术要求、操作步骤及注意事项等。

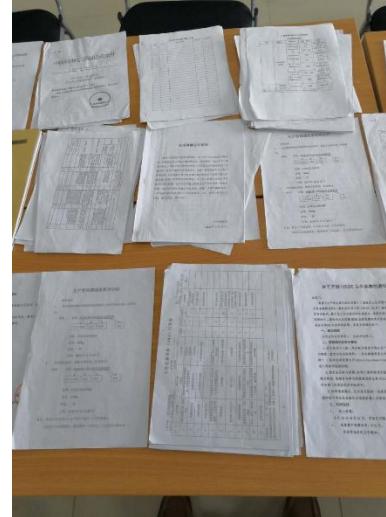
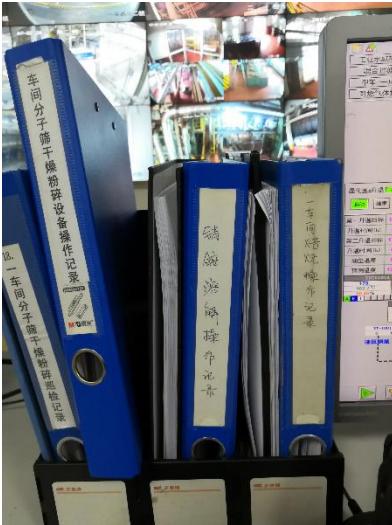
岗位操作法每3年组织修订一次。当装置工艺过程、原材料等发生重大变化或技术改造后，要依据工艺技术规程等技术文件及时修改与补充。

**工艺卡片**是对装置主要指标控制范围进行明确规定的技术文件，应根据工艺技术规程及设计资料编制。

根据生产实际需要及时修改报批，每年至少修订一次。

## 操作规程

**中控室必须存放以下技术资料，供班组操作人员使用：《工艺技术规程》《岗位操作法》《工艺卡片》PID图、工艺管理制度汇编、生产应急预案。**



例行管理内容和工艺卡片需要上墙吗？



## 操作规程

**管理要求：**班组将指标超标调整情况记录在交接班日志，运行部（车间）工艺技术人员或值班人员每天要检查工艺卡片执行情况，在技术月报中分析工艺指标超标原因及采取的措施。

**违反安全生产规章制度或者操作规程是违法行为；**

**遵章守纪与违反操作规程是不同的人生结果。**

### 《安全生产法》第104条 从业人员违章作业的法律责任

生产经营单位的从业人员不服从管理，违反安全生产规章制度或者操作规程的，由生产经营单位给予批评教育，依据有关规章制度给予处分；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

违法与犯罪往往是一步之遥

## 2. 安全教育与培训

**管理要求：**上岗必须考试，考试不合格不能上岗。

高危企业新上岗人员安全生产与工伤预防培训不得少于**72学时**，考核合格后方可上岗；要建立健全并严格落实师带徒制度，出徒后方可独立上岗。

从业人员**每年**应接受再培训，再培训时间不得少于**20学时**。

工作岗位调整或离岗**3个月**以上重新上岗的人员要接受针对性安全培训，考核合格方可重新上岗。（原来规定是离岗一年）

新入厂（矿）人员在上岗前经过**三级**安全教育培训。

在新工艺、新技术、新材料、新设备设施投入**使用前**安全教育和培训。从事特种作业的人员应取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

**《高危行业领域安全技能提升行动计划的实施意见》**

## 3. 安全管理台账

**(1) 台账与内容：**静态的管理制度类台账和动态的原始记录类台账。

**静态的管理制度类台账包括：**班组人员基本情况表、主要作业内容及危险因素一览表、年度安全工作目标及工作计划、安全承诺书、岗位职责、各项管理制度、作业指导书、安全设施登记、劳保用品管理及其他相关技术支持资料。

**动态的原始记录类台账包括：**安全活动（会议）记录、安全教育记录、安全检查记录、隐患整改记录、危险源（点）监控记录、危险作业和非常规活动班组安全技术交底记录、班组自主点检记录、事故预想与应急演练记录、安全考核记录等。

## (2) 台账管理

静态的管理制度类台账要做到有效版本完整保存，并附有持续改进的内容；动态原始记录类台账要做到记录及时、准确、清楚，内容齐全，保存完好。

## (3) 台账的作用

“没有记录就没有发生”，台账是责任清单；备忘录；成绩单；监察表；管理的重要资源。

“台账是执行制度的保证”，没有台账支撑的制度是假制度。

“员工智慧可视化”，记录员工创意、安全智慧与发现的现场问题。

正反两个台账管理的案例

## 4. 设备设施

### (1) 生产设备设施

生产设施设备应满足安全生产的基本要求。班组要将生产设备设施中不安全因素及时反馈到有关部门，并能按本质化安全目标要求，提出技术改造、现场改善提案，促进企业不断提高设备设施的安全度。

### (2) 安全设备设施

班组应对所辖区内预防、控制和减少事故影响的三类安全设施，进行定期维护保养，确保齐全、完好、有效。安全设备设施不得随意拆除、挪用或弃置不用；确因检维修拆除的，应采取临时安全措施，检维修完毕后立即复原。



## 第二节 班组安全建设重点



一、三大制度执行要点

二、作业行为安全管理

三、作业现场安全管理

## 1. 交接班制度执行要点

交接班前后半小时是事故高发期

2018年宜宾恒达  
“7·12” 爆燃事故



19死12伤

1988年英国北海油气  
“7·6” 平台爆炸事故



167人死亡

2016年江西丰城发电厂  
“11·24” 特别重大事故



73人死亡

## 交接班管理的重点内容

要有仪式感  
互喊安全口号

开展安全  
经验分享

现场交接  
班长口头JSA

规范交接班记录  
问题记录与交接



## 2. 巡回检查制度执行要点

### (1) 巡检内容与频次

巡回检查**内容**：主要包括检查范围、检查路线、检查站（点）、检查要点、检查频率和检查方式（挂牌巡检、智能巡检）。

巡回检查的**频次**：

装置操作人员现场巡检间隔不 $>2$  小时，涉及“两重点一重大”的生产、储存装置和部位的操作人员现场巡检间隔不 $>1$  小时；

基层车间的工艺、设备技术人员、电气、仪表人员每天至少**两次**对装置现场进行专业检查。

2018年11月28日零时40分，某公司发生重大爆燃事故，造成 23人死亡。



## (2) 巡回检查的执行要点

- 加强对关键装置、重点部位、关键环节、重大危险源的检查和巡查；
- 分级、分专业、分时→立体、交叉不间断巡回检查；
- 带着问题去巡检，为发现问题而进装置；
- 车间技术人员建立动态的安全提醒清单；
- 建立发现问题的激励机制。

带着问题去现场，第一时间发现问题



### 班组长的安全检查

检查内容	
人 员	是否正确佩戴了劳动防护用品
	是否自觉地遵守安全生产规章制度
	是否掌握安全操作技能
	是否具有上岗资格
	精神状态是否良好
	是否会岗位的隐患排查及应急处置
环 境	物品的摆放是否符合规定
	工作场所是否无杂物、废水、油污
	消防和疏散通道是否畅通无阻
	安全标志是否齐全，位置是否正确
	照明是否符合要求
	尘、毒、噪声等指示是否符合要求
检查内容	
设备	是否按要求进行了维护、保养
	安全防护装置是否良好
	工具是否符合作业要求
	消防和应急设施是否配备齐全、有效
	临时用电线路、设备是否符合要求
	特种设备安全装置是否良好
管 理	设备保养记录是否齐全、规范
	设备运转参数是否在控制范围之内
	安全教育记录是否齐全、规范
	安全检查记录是否齐全、规范
	安全会议记录是否齐全、规范
	其他安全台账记录是否齐全、规范

### “四查、三掌握、二抓、一严”

**四查：**查安全意识，查安全操作规程执行，查危险部位、危险作业、危险源及控制措施，查安全作业环境。

**三掌握：**掌握员工的心理状态，掌握员工的性格和优缺点，掌握员工的技能。

**二抓：**抓岗位责任制的落实，抓隐患整改的落实。

**一严：**严格的安全生产规章制度和操作规程。

## 3. 设备维护保养制度执行要点

使用设备要遵守五项纪律；享有三项权利

### 五项纪律

- A. 正确按操作规程使用，安全规范操作；
- B. 保持设备清洁，按规定加油润滑；
- C. 遵守设备交接制度；
- D. 管理好工具、附件，不得遗失；
- E. **发现异常，立即停车，及时上报，检查处理。**

### 三项权利

- A. 有权制止他人私自动用自己操作的设备；
- B. 对超负荷使用设备，有权停止使用；
- C. 发现设备运转不正常，超期不检修，安全装置不全，应立即上报；如不立即处理和采取措施，有权停止使用。

## 案例：某公司“8·17”事故



2017年8月17日，某公司化第二联合车间140万吨/年重油催化裂化装置发生火灾事故，无人员伤亡，直接经济损失约90万元。

原料泵检修过程中对轴承箱内未进行有效清洁，泵驱动端轴承箱内存在异物，导致润滑失效，造成轴承异常损坏，密封波纹管多处断裂，引起油料泄漏着火，原料泵出口逆止阀前法兰垫片、预热管和封油管因泵体剧烈振动损坏或破裂导致大量油料泄漏，造成事故扩大。

**外操工巡检不到位，给予开除。**

## 1. 坚持标准作业程序

1993年10月21日，某公司汽油罐区，由于操作工误开储罐阀门，造成310号罐冒罐。汽油蒸汽遇拖拉机排气管火星爆炸燃烧，事故造成2人死亡。此次事故构成（当时）新中国成立以来最大的轻油罐区事故。

习惯性违章致使最后一道防线失守。311号罐收满油后，理应关闭罐根阀封罐，但这个岗位不关罐根阀封罐已成惯例，最终致灌满冒罐。

黄某某对这一特大火灾爆炸事故负有直接责任。其行为触犯《刑法》第14条的规定，构成重大责任事故罪。

南京市栖霞区人民法院以重大责任事故罪依法判处黄某某有期徒刑2年。

**坚持标准作业程序 干你所写、写你所干**

## 重要操作坚持 “手指口述” 操作法



**手指口述：**  
是通过心想、眼看、口说、手指的集中联动，达到强制注意的、安全规范的操作方法。



## 现场安全管理方法之例行管理

## 2. 坚持工作安全风险分析(JSA)，控制作业风险

**管理要求：**员工在作业之前，要对作业方法、程序、物料、工器具、设备设施、作业环境等进行风险分析，查找和识别危险源和危险因素，采取有效措施，确保作业安全。

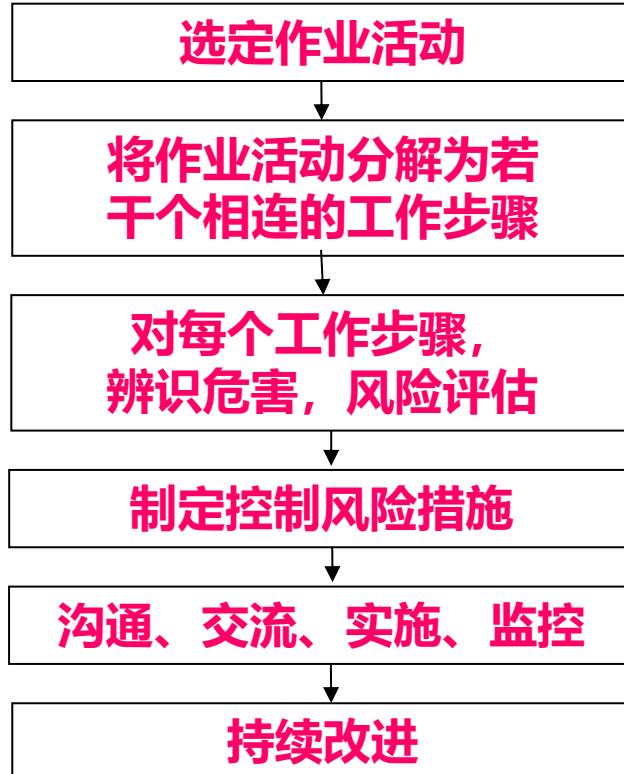
**危险作业的范围：**《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》

操作过程安全风险较大，容易发生人身伤亡或设备损坏，安全事故后果严重，需要采取特别控制措施的作业。一般包括：

(1) 《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB30871)规定的动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路等特殊作业；

(2) 储罐切水、液化烃充装等危险性较大的作业；

(3) 安全风险较大的设备检维修作业。



## 执行JSA重点

- 要不断丰富安全知识存量；  
作业前的回顾、事故教训的汲取。
- 要重点考虑四类作业  
事故频率发生高的作业；  
可能导致严重伤害和财产损失的作业；  
因更换设备或改变过程带来的新工作；  
不定期、不常做的工作。
- JSA组织者为作业负责人；
- JSA可以涵盖所有作业；
- JSA可以有多种形式；  
“工人三班倒、班班见领导” 口头JSA。

小作业往往引发大事故



## 3. 严格工艺纪律，保持装置运行平稳

**严格**异常管理。管安全就是管风险，管风险就是要关注异常。

**严格**变更管理。没有变化就没有事故，控制不必要的变更。

**严格**试生产、开停车管理。每次开车必须进行PSSR，PSSR动态管理。

### 现场员工要：

- 对运行工况定时进行监测、检查，并及时处置工艺报警并记录。
- 生产过程中严禁出现超温、超压、超液位运行情况；  
对异常工况处置应符合操作规程要求。

**化工过程安全事故是企业安全运营的最大威胁**

## 1. 安全始于整理整顿，坚持5S管理

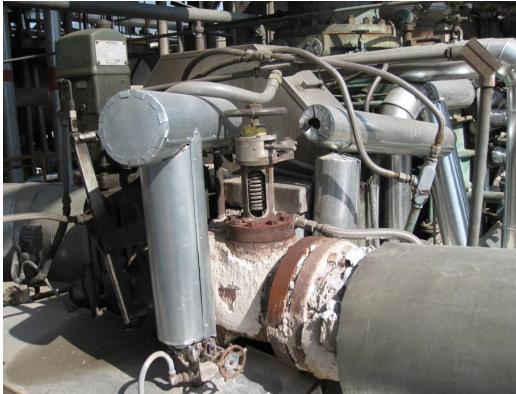
班组长要善于抓小事，抓出一个成功的模式，从而带动一系列工作的好转。



员工只做你检查的不做你希望的，管理者的最低行为=员工最高标准

# 班组安全建设重点—作业现场安全管理

“化危为安” 线上讲堂



现场管理要求：“一平、二净、三见、四无、五不缺”

## 2. 应用JIT管理理念，防止作业现场危险叠加

- 采用直供的输转方式，减少中间罐储。
- 采用深度化预制，减少现场施工作业人员、设备和工器具。
- 建立设备维护总成基地，减少现场作业。
- 最低量储存化工原辅材料，如“三剂”等。
- 防止装置现场、装卸区域的车辆聚集。
- 减少装置区内的临时设施。



**案例：2017年金誉石化“6·5”爆炸事故—系列危险叠加的结果  
2018年盛华化工“11·28”重大爆燃事故**

## 3. 应用可视化管理方法，让操作法进现场

创造一种“跳”进一个眼睛里不得不看的生产环境，利用大脑对其进行简单判断（并非逻辑思考）而直接产生“对”或“错”的结论的管理方法，从而使生产现场资讯共有化，**让操作法进现场，让问题透明化。**

施工现场色标警示牌



作业现场操作提醒牌



现场可视化标准

关键机泵启动步骤



陕西延长中煤榆林能源化工有限公司

P-6001启停注意事项

1. 确认电气仪表投用正常；
2. 确认流程正常；
3. 确认润滑油油杯在(1/2-1/3间)
4. 确认盘车正常，防护罩安好；
5. 打开机泵密封冲洗；
6. 确认灌泵完成，出口关闭；
7. 确认和控制室联络畅通；
8. 通知控制室启动机泵
9. 观察泵出口压力缓慢打开机泵出口阀。

P-6001A/B停止注意事项

1. 确认备用泵正常启动或系统可以停运；
2. 观察机泵出口压力缓慢关闭泵出口；
3. 确认出口阀关闭1/3时通知控制室停止机泵
4. 将机泵出口完全关闭
5. 检查机泵润滑油油位，并保持备用。



# 第三节 抓好班组安全关键环节



一、明确安全文化建设是根本

二、有效的训练是安全的保证

三、从把握生产要素变化入手

## 1. 建立岗位操作负面清单，减少不安全行为

**“三不动”** 正在使用的设备不动；对设备的性能、状态不清楚不动；不是自己分管的设备、工具不动。

**“三不离”** 正在进行的作业活动没进行完不离开；正在使用的设备、设施有缺陷，没人受理前不离开；发现工艺控制指标有异常时，未查清原因不离开。

**“三预想”** 工作前要预想：可能出现的风险有哪些？我具备控制风险的技能和工具吗？工作中要预想：时间和工作地点是否与工作要求相一致？工作后要预想：按要求记录和上报给我的主管了吗？

保持您的质疑态度，随时停止，做第一个停止的人，控制作业过程风险

## 2. 建立《安全文化手册》鼓励员工的安全行为

### 案例：某企业九大核心理念

系统思考、体系融合

01

安全是我们的责任

02

班组是预防事故的第一阵地

03

安全是基于风险的管理

04

05 员工参与对企业安全至关重要

06 有效的训练是安全的保证

07 让安全成为习惯

08 承包商是我们的好伙伴

09 功夫下到现场

## 3. 我们要安全，“四不伤害” → “三个提醒”

- 有研究表明，90%的安全事故与工作时的违章有关，而70%的死亡事故发生时都有同事在场。因而，现场员工工作过程的相互提醒非常重要。
- 我们要树立“任何人有权拒绝不安全的工作、任何人有权纠正不安全行为”的理念，随时纠正员工的不安全行为。
- “三个提醒”是经验分享、相互监督，是安全文化建设的重要内容。



## 1. “三个第一”的基本要求

对应知识层次的行为要求是：  
员工在巡回检查时 “第一时间发现问题”

对应规则层次的行为要求是：  
员工在日常操作时 “第一次把事情做对”

对应反射层次的行为要求是：  
员工在应急情况下 “第一反应是正确的”

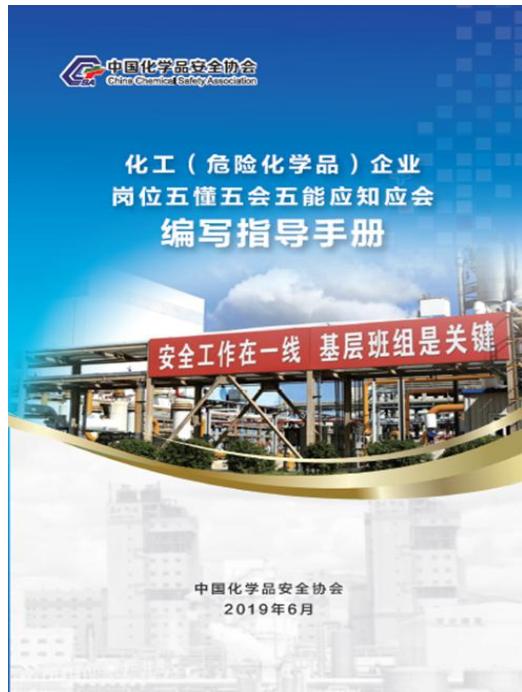
## 2. 以 “三化” 为基本手段

**知识化管理：**员工基本功训练由客体→主体转变；挖掘员工安全智慧，丰富组织安全知识存量；事故教训可视化、文本化。

**体验化培训：**不断丰富员工安全体验；岗位是最好的训练平台，在干中学；要通过DCS侧线和仿真培训系统，培养实际操作技能。

**日常化演练：**强调以班组长为核心的日常无脚本、无准备应急演练。

## 3. 以“五懂五会五能”为基本内容



**五懂：**懂工艺技术、懂危险特性、懂设备原理、  
懂法规标准、懂制度要求。 **素质要求**

**五会：**会生产操作、会异常分析、会设备巡检、  
会风险辨识、会应急处置。 **能力要求**

**五能：**能遵守工艺纪律、能遵守安全纪律、  
能遵守劳动纪律、能制止他人违章、  
能抵制违章指挥。 **行为要求**

## 1. 生产要素变化带来的事故

2017年12月9日凌晨2时20分左右，某生物科技有限公司四号车间内发生爆炸，爆炸引发临近六号车间局部坍塌，事故造成10人死亡。

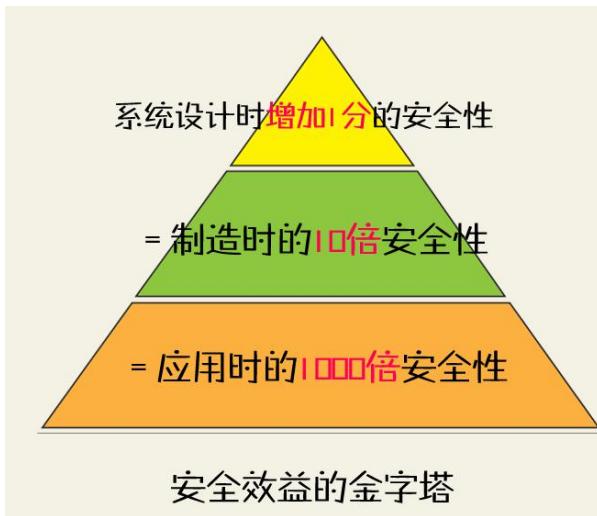
**直接原因：**尾气处理系统的氮氧化物（夹带硫酸）串入1#保温釜，与加入回收残液中的间硝基氯苯、间二氯苯、124-三氯苯、135-三氯苯和硫酸根离子等形成混酸，在绝热高温下，与釜内物料发生化学反应，持续放热升温，并释放氮氧化物气体（冒黄烟）；使用压缩空气压料时，高温物料与空气接触，反应加剧（超量程），紧急卸压放空时，遇静电火花燃烧，釜内压力骤升，物料大量喷出，与釜外空气形成爆炸性混合物，遇燃烧火源发生爆炸。



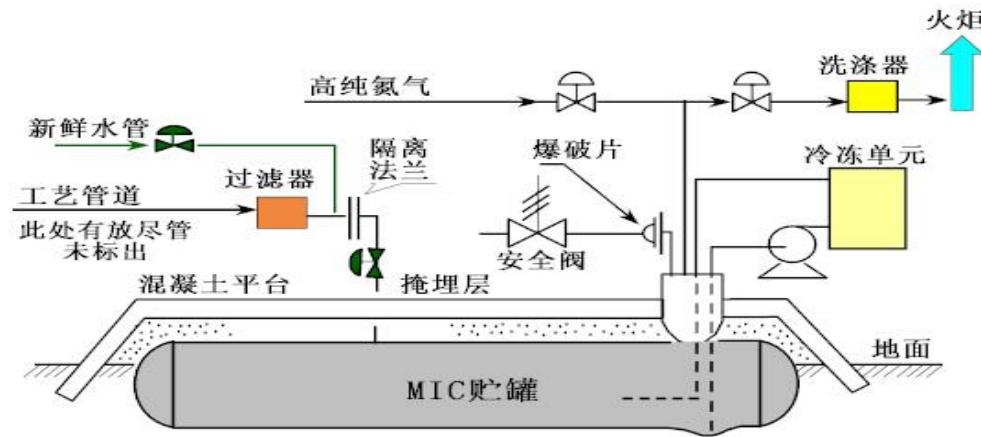
## 2. 安全源于设计，减少运行风险

安全源于设计 低成本战略、经济下行期间→留下系统性安全隐患。

没有按照本质安全原则组织生产。按照本质安全原则，应尽量采用无毒或低毒的化学品代替高毒化学品。其他工厂已不用高毒的MIC了。



1984年12月3日印度博帕尔农药厂（MIC）泄漏事故



## 3.时间的变量，是安全的关键要素

### 案例：乙烯压缩机组为什么停车了？



机组为什么停车了？——机组抽气阀、调速阀不动作

机组抽气阀、调速阀不动作？——电液转换器故障

电液转换器故障？——润滑油变质

润滑油变质？——润滑油没有到期更换

润滑油没有到期更换——因为没有使用**台账**

## 4. 试生产、开停车、检维修是关键时期

序号	事故名称	死亡人数	企业类型	事故发生环节	存在主要问题
1	2017年吉林松原石化“2·17”爆炸事故	3	石油化工	检维修-动火	未对酸性水罐内进行气体分析
2	河南济源豫港焦化“4·28”爆炸事故	4	焦化	检维修-动火	气体分析与动火时间超30分钟
3	乌海华资煤焦“6·27”爆炸事故	3	焦化	检维修-动火	延长动火票时间更換作业地点
4	青海盐湖工业公司“6·28”爆炸事故	4	氯碱	检维修-动火	示办动火作业票证
5	湖北大江化工集团“9·24”受限空间窒息事故	3	化肥	检维修-受限空间	未办进入受限空间作业证
6	金鹰能源科技有限公司“11·11”中毒事故	3	化肥	检维修-受限空间	未办进入受限空间作业证
7	大连西太平洋“11·18”硫化氢中毒事故	3	石油化工	检维修-清洗	违反操作规程
8	乌鲁木齐石化公司“11·30”炼油厂爆炸事故	5	石油化工	检维修	未卸压

有研究表明：检维修阶段单位时间内事故数量是生产阶段的26倍！[常犯哪些错误？](#)

班组安全管理重点：明确小作业可能引发大事故，严格作业许可；

应用工艺管理、机械隔离和电气隔离防止事故发生；

积累安全经验，开展JSA分析。

## 5. 把握事故高发、多发的时段

企业组织机构发生变化	时间紧任务重工作环境艰苦	天气变化设备运行时间较长	即将下班或作业收尾阶段	夜间和单独作业时候	同一生产区域交叉作业时候	新工艺新材料设备产品设备时	效益下滑生产面临困难时候	节假日前和某些特殊时期
------------	--------------	--------------	-------------	-----------	--------------	---------------	--------------	-------------

没有变化就没有事故 班组长要及时对员工进行安全提醒

## 6. 机械密封、金属软管、流量计等是薄弱环节



机械密封



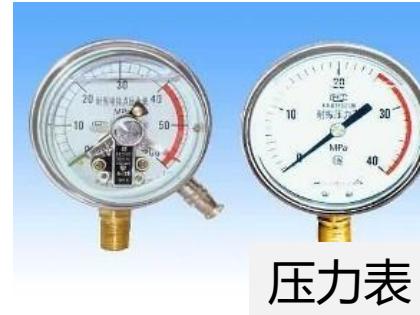
金属软管



膨胀节



轴承



压力表



管线倒淋阀



# 谢 谢

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

