

# 石油天然气企业安全 文化探讨

罗 威

中国石化江汉油田分公司采气一厂，重庆  
Email: 446128565@qq.com

收稿日期：2021年1月7日；录用日期：2021年2月7日；发布日期：2021年2月20日

---

## 摘 要

石油天然气行业风险较大，事故后果严重，通过安全文化建设更新安全管理理念，不断探索，持续改进，提升安全管理水平，最终达到本质安全，确保安全生产。

## 关键词

现场，安全，事故，文化，探讨

---

# Discussion on Safety Culture of Oil and Gas Enterprises

Wei Luo

First Gas Production Plant of Sinopec Jiangnan Oilfield, Chongqing  
Email: 446128565@qq.com

Received: Jan. 7<sup>th</sup>, 2021; accepted: Feb. 7<sup>th</sup>, 2021; published: Feb. 20<sup>th</sup>, 2021

---

## Abstract

The oil and gas industry has relatively high risks and serious consequences. The safety management concept is updated through the construction of safety culture, continuous exploration, continuous improvement, and safety management level, ultimately achieving intrinsic safety and ensuring safe production.

## Keywords

Site, Safety, Accident, Culture, Discussion

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 安全文化的概念、起源

在一九八六年四月二十六日的凌晨，乌克兰境内的切尔诺贝利核电厂发生了一起震惊世界的特大核子反应堆爆炸事故，爆炸事故产生的辐射，泄漏的放射性物质，污染了前苏联的西部地区、北欧的斯堪的纳维亚半岛、东欧地区等，事故直接导致了整个普里皮亚季城的废弃，此次事故造成了大量的人员伤亡，以及后期还有很多的人员遭受着辐射疾病的困扰，造成的经济损失则高达 2 千亿美元，而且事故后的长期影响和损失更是无法估量。

针对切尔诺贝利事故，国际核安全咨询组(INSAG)最先提出了安全文化的概念，这是安全文化的首创者，在 1991 年出版的(INSAG-4)报告中，国际核安全咨询组对安全文化给出了一个相对初步的定义：

“安全文化是存在于单位和个人中的种种素质和态度的总和，”后期大不列颠及北爱尔兰健康安全委员会核设施安全咨询委员会对安全文化的定义进行修正认为，一个单位的安全文化是：个人和单位的价值观、态度、能力和行为方式的综合产物。它决定于 HSE 上的承诺、工作作风和敬业程度。

我国从 50 年代开始，大力发展经济，工业企业如雨后春笋般出现，由于部分工业企业仓促上马，再加上早期安全意识比较淡薄，安全理念也没有深入人心，导致安全事故时有发生。国内一九七九年发生的渤海二号事故；二零零三年发生的重庆开县罗家 16 井特大井喷事故；二零一三年发生的青岛输油管道爆炸事故；二零一五年发生的天津滨海新区爆炸事故等等，这些重特大事故，造成了大量人员遇难，财产受到空前损失，社会影响巨大，企业形象受损，最后造成的直接经济损失和间接损失甚至都无法估量，这些血淋淋的事实，惨痛的教训，一次次为我们敲响了警钟。因此，必须加强安全文化的建设，倡导和发展安全文化，提高全民安全素质，以最大限度地减少事故和灾害带来的损失。

安全文化在高风险操作、高技术含量的企业中体现更为明显，安全文化主要包括安全观念、行为安全、系统安全、工艺安全等几方面。

## 2. 安全观念文化

安全观念文化是一个企业安全文化的核心，是提高安全文化的基础，安全观念主要是指领导和广大员工都共同接受的安全理念、价值和意识。目前，我们需要建立的安全观念是安全第一，预防为主的观念，建立安全就是效益，安全就是质量等观念。安全观念的建立需要各级领导、管理者和广大人民群众共同努力，真正树立“安全第一”的理念。

在 2002 年，我国颁布了《安全生产法》，在这个安全生产法里面，直接规定了“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全的要求”；也明确了主要负责人的职责，明确了从业人员的权利和义务，明确了违反安全生产法的法律责任。直接明确了“安全第一”的安全观念。在 2001 年我国颁布了《职业病防治法》，对从业人员在生产过程中职业健康相关问题，以法律的形式进行了明确，确保从业人员职业健康[1]。在石油天然气行业，生产现场装载石油和天然气的设施，发生石油天然气泄

漏的概率较大，石油和天然气存在的特性，天然气的爆炸极限是 3.8%~13%，一旦发生石油天然气泄漏，如果现场有火花或者明火，将会引发站场内爆炸或者火灾事故。我国安全生产理念是以人为本，人永远是第一位的，发生事故的时候，首先要保护人，再来对现场进行应急处置[2]。

90 年代初，CQ 厂一些井站进行开发，由于井站处于较为偏僻的地方，生产生活条件都相当简陋，当时站场还没有通电，也就没有照明，为了解决 24 小时工作的问题，当时的人员，将天然气用 4 分水管接入值班室，在水管头上安装 1 个气灯，通过点燃气灯照明整个值班室，从而达到生产条件。在某年春天的一个晚上，由于风较大，值班员工巡检回来，发现值班房内的气灯已熄灭，整个值班房一片漆黑，于是顺手划燃一根火柴，悲剧就此发生了，一根火柴导致整个值班房内发生闪爆和燃烧，该名员工严重烧伤，鉴定为 4 级工伤，日常生活自理困难。分析事故原因：该厂上下安全观念淡薄，在实际生产执行过程中，生产排在了首位，安全第一没有落到实处，井站为了完成生产任务，在没有照明的情况下，采取接气灯的方法，这是极不科学的；员工安全意识淡薄，没有意识到天然气在较为密闭的环境中，达到爆炸极限后，可能会发生火灾和爆炸事故。

在上世纪 80 年代、90 年代，企业员工整体安全观念和意识都很淡薄，安全知识也很缺乏，产生了“低、老、坏”的状况，安全管理水平长期在低水平徘徊，不能达到真正的安全生产。随着我国整体国力的提升，人民的生活水平越来越好，大家对生活的品质要求也越来越高，创造一个更好的生产生活环境，成为大家共同的愿望，而我们的生产环境，最为重要的安全生产，成为摆在大家面前的一个课题，通过不断改进，不断持续创新，现在企业整体安全水平有大幅度提高，安全观念也渐渐深入人心。

### 3. 安全意识

#### (一) 行为安全管理

行为安全管理的重点是针对“不安全行为”，很多企业员工的不安全行为反映出来的不只是员工自身的行为错误，分析发现很多员工的不安全行为，都是安全管理上存在的问题所致。

在 90 年代末，CQ 厂某北高点集气站的一台立式分离器，由于原料气中含有硫化氢和杂质，立式分离器发生堵塞，导致立式分离器上下游天然气压差过大。为了解决该问题，该厂制定了对立式分离器采取酸洗的办法，即打开立式分离器的顶板，从顶部倒入盐酸，对分离器内部进行酸洗，以此达到清洁的目的。在清洗方案定好后，现场操作人员，通过立式分离器的爬梯，将盐酸运送到分离器顶部，同时在顶部用木板搭建一个简易操作平台，便于现场人员操作，在盐酸倒入分离器中几分钟后，分离器罐口和周边区域冒出大量黄色高浓度硫化氢浓烟，简易操作平台上的员工，随即中毒倒地，在地面观察和指挥的人员发现后，立即通过爬梯逐一准备上到平台救人，最终只有 1 人到达了分离器罐顶，在到达顶部的同时，他也中毒倒下了，其他所有参加营救的人员，都不同程度地发生了中毒，晕倒在平台和爬梯上，随着盐酸和罐内硫化亚铁发生的反应减弱，罐口硫化氢浓度才逐渐降低，后面的救援人员才得以将所有中毒人员施救出危险现场，该事故直接导致 1 人死亡，多人中毒。事故原因分析：在制定方案时，该厂已经考虑到可能出现硫化氢中毒的风险，但是当时，没有安全防护器材，所有现场人员，对可能出现的硫化氢中毒风险，都只有 1 条毛巾，捂住口鼻进行防护，完全不具备检修的安全要求。在此次事故之前，有过类似的事情发生，但是并没有造成任何损失，因此大家抱着一丝侥幸心理，最终酿成了悲剧。此次事故的发生，表面上看是由于检修操作人员的不安全行为造成，但是分析后会发现，实际上这种不安全行为是因为安全管理上存在缺陷所导致。

对于员工的不安全行为，处理方式不能一味的去指责和处罚，而是分析员工为什么会出这种不安全行为，帮助员工制定相应的整改措施并及时纠正不安全行为。同时分析出安全管理上存在的漏洞并整改。解决好这些问题，可以预防和减少事故的发生。

## (二) 系统安全

系统安全是指在系统生命周期内应用系统安全工程和系统安全管理方法, 辨识系统中的隐患, 并采取有效的控制措施使其危险性最小, 从而使系统在规定的性能、时间和成本范围内达到最佳的安全程度。系统安全是人们为解决复杂系统的安全性问题而开发、研究出来的安全理论、方法体系, 建立一套切合实际的安全管理体系, 从管理上作好安全管理, 系统安全属于事前的预防和分析。

我们的目前在这个方面, 通行的做法是, 企业编制企业 HSSE 手册, 体系含盖了职业卫生、环境、公共安全、安全四个方面, 从建立方针和目标开始, 通过策划、支持、运行、持续改进 PDCA 循环, 达到体系的符合性、适宜性和有效性。基层单位结合本单位的情况, 编制 HSSE 作业指导书, 明确现场操作流程, 具体的操作工序, 进行认证或者审批后执行, 在员工经过培训学习, 能够掌握后, 再到现场进行操作, 如果发生现场违章的行为时, 重点是对员工进行处罚, 进行教育, 而管理层没有进行一个深入的分析, 是不是制度制定出现了问题, 是不是制度不合理, 是不是制度可操作性差、是不是制度不完善, 是不是制度风险识别不到位, 只是强调员工执行力差, “低、老、坏”总是不能杜绝, 能不能从管理上多挖掘一下, 从管理上、执行上同时入手, 完全落实“一切事故都是可以避免的”安全先进理念, 值得探讨[3]。

## (三) 工艺安全管理

工艺安全管理主要是对化工工艺危害的风险识别、分析、评价和处理, 从而降低或避免工艺危害事故的发生。国内在 1997 年, 颁布了《石油天然气加工工艺危害管理》标准, 2010 年又颁布了《化工企业工艺安全管理实施导则》, 以强化工艺管理。

90 年代末, CQ 厂在 1 座高山上有 1 口硫化氢含量很高的气井, 硫化氢分压含量达到 7%, 该井在正常生产期间, 一个星期需取一次地层水样, 取样口就设在污水池上的放喷口, 一个废旧的油漆桶挂在放喷口上, 用于取水样, 需要取水样时, 操作人员到流程区打开放空阀门, 天然气和地层水会同时到达污水池, 油漆桶会接住部分地层水, 当油漆桶内水量达到要求时, 操作人员再回到流程区关闭阀门。该井在一次取水样的过程中, 由于当天天然气较多, 地层水较少, 操作人员打开放空阀门, 油漆桶几次被天然气吹进污水池, 水样没有办法取到, 于是该井当班操作人员, 回到流程区打开阀门, 直接用手拿着油漆桶去放喷口取水样, 该井是高含硫气井, 而当班操作人员没有采取任何防护措施, 在取样的过程中, 因为吸入高浓度含硫化氢天然气, 直接倒在了污水池旁, 一旁路过的老乡发现后, 立即前去营救, 随即也倒在了污水池旁, 后经过路人报告, 送医院抢救, 但因吸入高浓度的硫化氢, 2 人都不治身亡。事故原因分析: 首先在工艺设计上不合理, 取样口直接采用污水池的放喷口; 其次这是一口高含硫气井, 一旦放喷或是取水样, 就会出现硫化氢, 现场操作人员事前完全没有进行风险识别, 取样时没有采取任何防护措施, 导致中毒身亡; 同时路人在没有安全防护基本常识的情况下, 冒险施救, 也付出了生命的代价。

加强工艺安全管理, 是可以有效降低工艺危害事故的。

## 4. 安全文化的对策

通过加强对安全文化的建设和改进, 最终以达到本质安全。安全管理工作应从以下几个方面进行改变:

一是通过安全教育转变大家的思想观念。企业要加大安全文化宣传的力度, 大力普及安全知识, 加强对员工的安全教育, 充分利用广播、电视、网络等平台, 彻底转变所有人员的思想, 让安全理念深入人心, 从而达到自我约束、自我管理、自我提高、自觉认同这种安全管理体系, 形成一种良好的安全文化氛围。经济困难时期, 人民的需求仅仅停留在温饱层面, 但随着经济向前发展, 人民的需求开始从物

质层面转化到精神层面。随着时代的变化，人民的需求也随之改变，由低层次转化为高层次。只有与时俱进，安全文化才能得以推进。

二是安全文化认识功能的转变。企业的安全文化是在安全生产活动中形成的。企业的安全文化会涉及到安全方面的很多法律、法规和标准，具体到一个企业，安全标准需要严谨、细致，贴近生产，通俗易懂，不能脱离生产实际，如果不结合现场的实际情况，制定的标准只是浮于表面或者是过于繁琐、冗杂，现场操作人员就没有办法执行。所以制定标准必须对整个安全管理的流程进行简单化，贴近生产实际，要求现场操作人员认真巡检，把安全风险识别准确，制定有针对性的安全技术措施，及时发现隐患，及时整改治理，操作人员认真学习操作流程，编制有针对性的应急预案，定时认真演练。企业必须通过种种扎实有效的措施，结合生产实际，让相对较为抽象的企业安全文化，更加容易被全体成员认识、理解和接纳。

三是安全导向功能的转变。我国安全文化的理念是：安全第一，预防为主，以人为本。企业在以前是保设备，现在是保安全，保护人民的身心健康。把人员的安全和职业健康放在第一位，从本质安全入手，从源头设计开始，一步一个脚印，从安全的着手点抓起，从每一个小细节做起，让大家从心底认识到安全的重要性，我们才能把安全工作落到实处。人的安全放在第一位，让这个理念影响每个员工的安全素养，以及安全观念的正确形成，管理全体员工的安全行为，以人为本，这个既是职工个人目标也是企业目标。

前些年，石油天然气行业发生的几起特大安全事故，损失了非常多优秀的工作人员，给经济造成了重创，同时对整个社会造成的影响，更是不可估量。这些事故给大家敲响了一次又一次的警钟，看似简单的工作，需要大家认真对待，转变理念，从小事做起，从点滴做起，彻底转变思路，安全才能回家，所有的梦想才能实现。

## 参考文献

- [1] 刘景凯. 施工作业人员实用安全手册[M]. 北京: 石油工业出版社, 2009.
- [2] 费燕, 张霖, 费丽君. 浅析对石油行业安全管理的现状分析[J]. 中国科技博览, 2013(14): 109.
- [3] 曹永一, 都晶花. HSE 管理体系与石油安全文化[J]. 石油工业技术监督, 2005(2): 51-54.