



油公司模式下采油厂安全管理 创新与实践

胡广杰 赵普春 蒋勇 王超 ○ 编著

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

油公司模式下采油厂安全管理

创新与实践

胡广杰 赵普春 蒋 勇 王 超 编著

中国石化出版社

内 容 提 要

采油厂生产作业经常处于高危环境,安全管理理所应当成为各项工作的重中之重。本书分别从塔河采油一厂安全管理概述、安全管理手段和安全管理成果三部分着手,以图文并茂的形式、用通俗易懂的语言阐述了采油厂安全管理的发展规划和管理理念,并通过理论结合案例的形式介绍了塔河采油一厂安全管理措施和经验。本书可作为相关油田企业生产安全管理人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

油公司模式下采油厂安全管理创新与实践 / 胡广杰
等编著. —北京:中国石化出版社, 2015.1

ISBN 978-7-5114-3170-7

I. ①油… II. ①胡… III. ①采油厂—安全管理
IV. ① TE687

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 018244 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com

北京富泰印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 11.25 印张 165 千字

2015 年 2 月第 1 版 2015 年 2 月第 1 次印刷

定价: 60.00 元

编委会主任：赵永贵

编 委：胡广杰 赵普春 蒋 勇 王 超
 范岩俊 游玮琛 张鹤鹏 范 凯
 蔺洪生 蒋 群 安永福

参 与 人 员：(按姓氏笔画排列)

马洪涛	仇东华	王志坚	王怀忠	王海峰
王雁飞	刘小军	乔学庆	李新勇	邢 静
刘耀宇	何世伟	杨 旭	杨 伟	严进杰
吴育飞	张春冬	杨晓明	张瑞华	周双忠
罗得国	易 斌	郭小民	钱大琥	龚建新
黄江涛	崔 利	程晓军	蔡奇峰	

前言

塔河采油一厂在经过多年艰苦卓越的发展后,针对目前油田安全管理普遍存在的难题,在不断地总结前期安全管理发展经验的基础上,同时汲取国内外先进的管理理论、管理思想、管理经验,引进安全管理先进的管理方法,逐步走向油田安全管理规范化和标准化的道路。

对于许多油田企业来讲,在安全生产管理工作中取得了一定的成绩,同时也遇到许多新情况、新问题,亟待有新的方式方法予以解决。例如,一些油田企业随着青年工人的大量增加,人员流动性很大,安全生产的严格管理与人员的自由流动形成突出矛盾;再如,一些企业安全生产管理方式日益固定化,不能顺应形势的变化,缺乏应有的变化,造成人员安全意识的麻木与淡薄,也造成管理者与被管理者矛盾冲突增多,致使安全管理走下坡路。

本书总结采油厂历年管理创新与实践,从油公司模式下的采油厂实际出发,通过总结提炼,确定了选题和内容,主要读者对象是油田企业安全生产管理人员和班组职工。

本书在编写过程中,胡广杰、赵普春和蒋勇同志提出思路、组织并参与编写,付出了大量心血,先后组织进行四次讨论,经过修改完善,最终定稿。本书第一部分由王超编写,第二部分由安永福、蒋群、范岩俊、游玮琛、张鹤鹏、范凯等负责编写,第三部分由崔利负责整理汇总。诚然,编者的能力有限、经验不足,可能会存在诸多的不足和欠缺,在此恳请参阅本书的领导、同事予以批评、指正!同时也方便后期的改版工作时加入更多、更新的知识点,为采油厂和分公司的发展尽上一点绵薄之力。

目 录

◆ 第一章 塔河采油一厂安全管理概述 >>>

一、基本现状	(1)
(一) 地理位置	(1)
(二) 人员构成	(1)
(三) 机构设置	(2)
(四) 设备情况	(3)
(五) 开发现状	(3)
(六) 发展历程	(4)
二、安全管理提升的必要性	(6)
(一) 安全形势	(6)
(二) 安全管理提升的必要性	(8)

◆ 第二章 塔河采油一厂安全管理探索 >>>

一、兵营管理构建安全框架,建立安全防护网	(13)
(一) 基本情况	(13)
(二) “兵营”式安全管理体系的内涵及特点	(13)
(三) “兵营”管理体系实施工具	(18)
(四) 管理措施与流程	(21)
二、落实矩阵管理,强化培训明确责任	(25)
(一) 培训工作存在的问题	(26)
(二) 什么是培训矩阵	(27)

(三) 培训矩阵的建立·····	(27)
(四) 推行培训矩阵, 提升培训实效·····	(35)
(五) 培训矩阵推行存在的问题·····	(36)
(六) 责任矩阵开展的背景·····	(36)
(七) 什么是责任矩阵·····	(37)
(八) 采油厂责任矩阵的建立·····	(37)
(九) 矩阵管理的作用和成效·····	(45)
三、实现 5S 到 9S 的安全管理提升, 规范职工安全行为·····	(46)
(一) 9S 管理活动开展的目的·····	(46)
(二) 9S 管理活动开展的必要性分析·····	(47)
(三) 9S 管理在塔河采油一厂的发展与应用·····	(48)
(四) 9S 管理活动在塔河采油一厂开展以来取得的效果·····	(52)
四、“目视化”在生产现场的应用提升了岗位安全管理系数·····	(58)
(一) 目视化工作开展背景·····	(58)
(二) 目视化管理开展情况·····	(59)
(三) 取得的效果·····	(67)
五、全面推行 JSA 作业安全分析, 确保现场施工安全·····	(68)
(一) 油田企业安全与 JSA 分析法·····	(68)
(二) 什么是 JSA 分析法·····	(70)
(三) JSA 分析法在塔河采油一厂的应用·····	(72)
(四) JSA 分析法的成功因素·····	(74)
(五) JSA 分析法的应用前景·····	(75)
(六) JSA 分析法的局限性·····	(77)
六、开展“四十”查找、“双十”选树活动, 提高职工解决问题的积极性 ·····	(77)
(一) “四十”查找及“双十”选树概念·····	(77)

◆ 第三章 塔河采油一厂安全管理成果 >>>

附录 A	油公司模式下采油厂的安全管理探索	(109)
附录 B	浅谈油田基层单位安全文化建设	(115)
附录 C	油气井远程监控和数据采集系统建设的必要性探讨	(120)
附录 D	模糊综合评价法在联合站安全评价中的应用	(124)
附录 E	塔河采油一厂重点井、重点施工、重点工序、高风险作业安全管理规定	(133)
附录 F	塔河采油一厂 HSE 问责细则	(137)
附录 G	塔河采油一厂安全监督管理办法	(139)
附录 H	塔河采油一厂“先锋讲坛”培训活动管理业务指导书	(147)

附录 I 塔河采油一厂“属地管理、直线责任”业务指导书·····	(154)
附录 J 塔河采油一厂 HSE 激励试行方案·····	(157)
附录 K 塔河采油一厂代运行单位安全生产监督管理办法·····	(166)
参考文献·····	(169)

第一章 塔河采油一厂安全管理概述

一、基本现状

(一) 地理位置

中国石化西北油田分公司塔河采油一厂位于塔里木盆地北部,距轮台县以南 80km 处。油区地处大漠戈壁深处,远离城市、人烟稀少、环境恶劣、条件艰苦,每年有大半年时间为风沙季节,夏季最高气温达 40℃,寒冬时气温可降到零下 20℃以下。



图 1-1 油区一角

(二) 人员构成

塔河采油一厂拥有一支年轻化、知识化、专业化,具有光荣传统、作风顽强、充满朝气、勇于创新的员工队伍,目前用工总量为 1373 人。其中,正式职工 497 人,派遣劳务用工 117 人,专业化服务人员 759 人;正式职工平均年龄 36 岁,有维族、回族、藏族等 9 个少数民族共 38 人。正式职工中大学本科及以上学历 243 人;教授级、高级职称 18 人,中级职称 59 人;高级技师 7 人,技师 15 人,高级工 242 人。



图 1-2 晨起上班

(三) 机构设置

塔河采油一厂按照现代油公司模式推进扁平化管理, 下设 7 个职能科室和 9 个基层单位。职能科室分别为厂长办公室、党群办公室、人力资源科、生产运行科、质量安全环保科、设备物资科、计划财务科, 基层单位分别为油田开发研究所、采油一队、采油二队、采油三队、采油四队、联合站、天然气处理站、油田化学研究所、井下作业项目部。

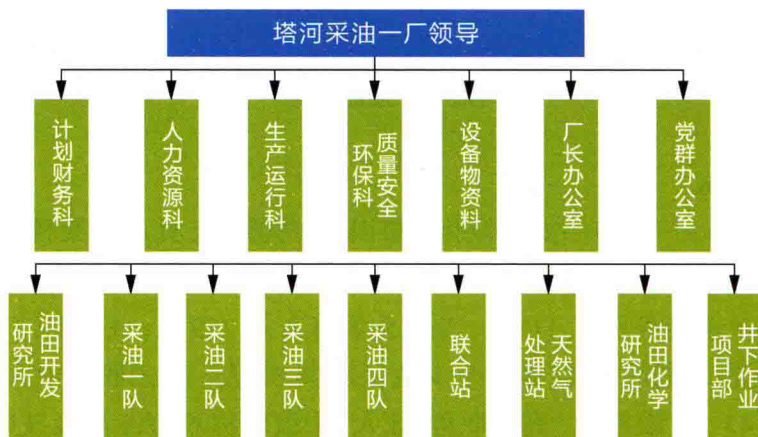


图 1-3 组织结构图

(四) 设备情况

塔河采油一厂管辖着联合站 2 座、天然气处理站 1 座、净化站 1 座、计转站 17 座、集气站 6 座、计量站 3 座、卸油站 1 座、污水处理站 2 座、注水站 4 座、注水回灌站 2 座, 共有固定资产 6589 台(套), 总资产原值 241.34 亿元, 资产净值 94.16 亿元。其中, 关键设备 2897 套, 包含天然气压缩机 6 套、丙烷压缩机 2 台、膨胀机 2 台、螺杆压缩机 6 台、抽油机 443 台、加热炉 545 台(套)、各类容器 795 台(套)、各类机泵 1098 台(套)。



图 1-4 天然气处理站

(五) 开发现状

塔河采油一厂管辖 4 个油藏经营管理区、22 个油藏开发管理单元, 管辖范围涉及塔河油气田、西达里亚油气田、评价区、塔中、于奇、两顺及跃参等 7 个油气田, 生产层系包括奥陶系、石炭系、三叠系、志留系及白垩系等 5 个层位, 具有管理油藏类型多、开发单元多、动用区块规模小而且零散、生产管理点多面广战线长等特点。

塔河采油一厂目前探明石油及天然气地质储量 $28.7 \times 10^8 \text{t}$, 动用储量 $25.6 \times 10^8 \text{t}$, 储量动用程度 89.4%, 标定采收率 18.8%, 采出程度 11.3%。

塔河采油一厂共有油气水井 721 口。其中, 油气井 660 口, 开井 594 口; 水井 61 口, 开井 47 口。目前日产液 13251t, 日产油 4490t, 综合含水 66.1%,

日注水平均 $3295\text{m}^3/\text{d}$, 折算年自然递减率为 17.91%, 折算年综合递减率为 6.49%。

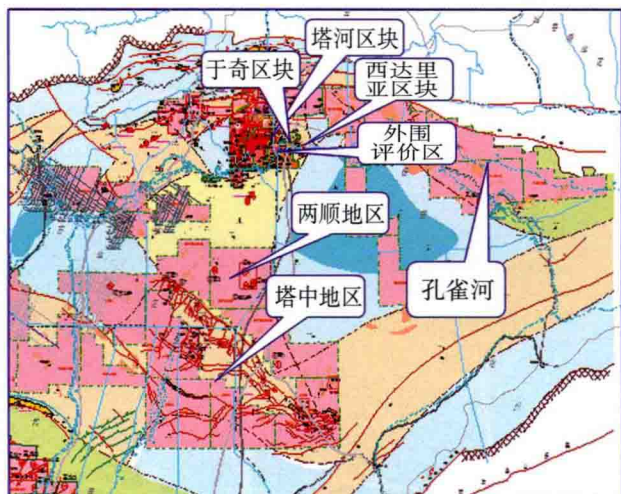


图 1-5 勘探开发现状

(六) 发展历程

西北石油局自 1978 年 5 月成立以来, 踏循着前人对塔里木盆地大量油气工作的基础上, 经过勘探和论证, 从塔西南转移至塔北。1984 年, 沙参二井的重大突破, 揭开了塔里木盆地神秘的面纱, 这之后又连续获得多个重大导向性的突破, 不仅发现了塔河大油田, 而且先后在 8 个层系中发现 10 多个油气田, 获得探明储量超过 $2 \times 10^8 \text{t}$ 。从 2001 年开始, 原油产量开始突破 $200 \times 10^4 \text{t}$ 大关, 经济效益逐年攀升。

2001 年 4 月, 在学习借鉴国内外油藏经营管理先进经验的基础上, 西北石油局按照油公司模式改制重组, 中石化西北油田分公司塔河采油一厂正式成立。运用现代“油公司”管理模式, 以采油厂为生产主体, 按照“市场化运行、项目化管理、社会化服务”的方针, 以甲乙双方合同制为主线, 实现开发行为市场化, 通过市场运作降低开发成本, 提高施工效率和管理效益, 实现“三新三高”目标。

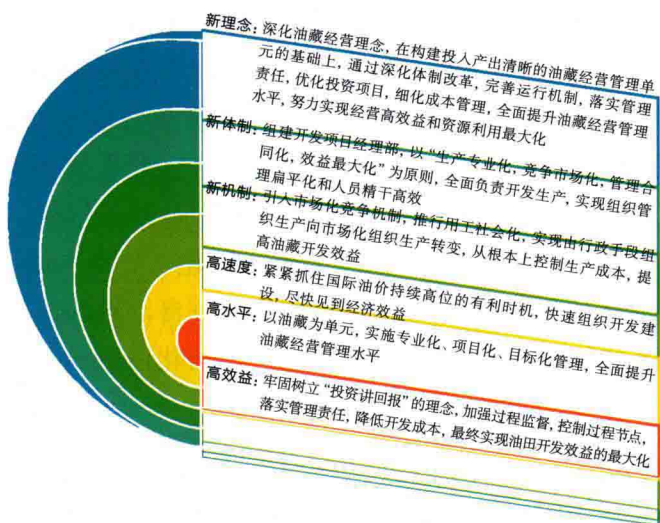


图 1-6 “三新三高”



图 1-7 S48 井文化教育基地

塔河采油一厂以科学发展观为指导, 全力打造中石化名牌采油厂, 大力推行精细化管理, 形成了成本“水渠”管理法、安全“兵营”管理模式、9S 标准化场站建设等, 全面提升了生产经营管理水平。大力加强党建、思想政治工作, 持续深化企业文化有形化建设, “三毛工作站”、“徐镇工作室”相继成立, 成为了企业文化有形化建设的典范。

塔河采油一厂通过实施“抓班子、带队伍, 抓班组、促创新, 抓凝聚、促

和谐、抓文化、创特色”四大工程建设，打造了一支引领力强、凝聚力强、创新力强、战斗力强的干部职工队伍，促进了采油厂科学发展、和谐发展的步伐。在“为民服务创先争优”活动中，采油厂从党员服务群众、机关服务基层、后勤服务生产、甲方服务乙方、油田服务地方等5个方面扎实开展工作，荣获了新疆维吾尔自治区“先进基层党组织”光荣称号。自建厂以来，塔河采油一厂连续4届荣获中石化“红旗采油厂”，荣膺中石化“先锋采油厂”，连续5届荣获全国“安康杯优胜企业”，连续12届荣获“自治区级文明单位”，荣获“开发建设新疆奖状”光荣称号，成为飘扬在中石化西部的一面旗帜。



图 1-8 “先锋采油厂”、“开发建设新疆奖状”揭牌仪式

二、安全管理提升的必要性

（一）安全形势

安全是企业发展永恒的主题，但是安全也是企业发展永远的“薄弱”环节。安全是发展，安全是效益。塔河采油一厂在全厂干部职工的共同努力下，年年实现安全稳步发展，建厂至今未发生一起责任事故，基本实现了安全环保工作的总体平稳。但安全工作就像是走钢丝，时刻面临着严峻的考验，突出表现在：

1. 油藏复杂、区块分布范围广对现场生产安全提出了更高的要求

塔河采油一厂辖区内油藏类型复杂,可以说西北油田分公司管理的所有油藏区块在一厂都有分布;包括低水砂岩油藏、边水砂岩油藏、奥陶系碳酸盐岩油气藏、弱能量油藏等,5套开发层系、22个开发单元。油藏类型不同,开发方式不同,油藏和地面管理的手段也不同。

开发区块跨度比较大,于奇区块、塔中区块、托普台等距离厂区都比较远,平均在200km以上。尤其是在新疆这种特殊地区,治安形势相对比较复杂,与当地协调难度较大,生产过程中在托普台等井区多次发生堵路甚至盗油现象,塔里木中部、顺南等区块开发后由于地区偏远、电话信号差,人员安全保障存在巨大挑战。

2. 装置、设备、管线腐蚀老化严重

塔河采油一厂所辖部分区块开发时间长,一号联、西达里亚集输站、 $30 \times 10^4 \text{ m}^3$ 轻烃回收装置运行时间长,加之后期含水上升、含硫井增加,造成装置、设备、管线腐蚀严重。

硫化氢腐蚀主要集中在塔河九区奥陶系,塔河二区奥陶系油气藏及配套设施,以及九区天然气净化站和天然气处理站等。硫化氢气体遇到管线中的水分形成溶液后,便会电离出氢离子,对管道进行腐蚀。同时,硫化氢溶液还会被氧化形成硫酸,加剧对管道的腐蚀。采油厂每年在腐蚀穿孔刺漏抢修、污染治理、农民赔款等方面的花费在几百万甚至上千万,给正常的安全生产及环境保护带来巨大压力。

3. 九区奥陶系气井压力高,管理难度大

目前九区共有生产井18口,日产气水平 $82 \times 10^4 \text{ m}^3$,日产油水平199t。区块平均油压达25MPa,最高油压达44MPa,区块平均含蜡量高达17%,最高含蜡量达50%,区块平均硫化氢含量达 300 mg/m^3 ,最高硫化氢含量达 555 mg/m^3 。高压、高硫化氢使开发及生产过程中的管理难度及风险大大提高。

4. 作业队伍技能水平参差不齐,监督管理任务繁重

塔河采油一厂有各类承包商87家,工作量比较繁重,工作内容包括清蜡、抽油机维护、地面建设、修井等,每天的施工点在20~30个点次之间。各作业队伍资质、装备、现场施工质量、施工安全、人员素质及配置等方面良莠

不齐。各类承包商责任意识有待提高，目前在施工作业过程中应付开工验收和检查的现象时有发生。在施工现场应急设备和防护器材相互挪用现象也较为普遍，为现场安全管理带来难度。

5. 人员流动性大，安全管理面临巨大挑战

随着油田开发规模的不断扩大，现场操作人员 90% 以上为专业化服务人员。这些现场操作人员随着年龄的增长，大部分到了结婚年龄便会离开。另外由于地方社会经济发展，寻求高待遇好环境成为大趋势，加上部分员工不适应油田环境及工作制度，这些因素均导致了现场操作人员替换率居高不下，给现场安全管理带来了巨大的挑战。

(二) 安全管理提升的必要性

生命至高无上，安全永远第一，抓好安全工作，是关乎企业兴衰荣辱甚至是生死存亡的大事，是打造和谐企业建设的基础。

近年来，随着质量标准化动态达标的安全工作主线以及“安全红线”管理规定等工作的不断推进，塔河采油一厂的安全管理水平稳步提升。在“在平凡中创造非凡，在创新中追求卓越”的企业文化引领下，只有切实提高对安全工作极端重要性和必要性的再认识，从大局出发，从细微入手，强化责任意识，力促责任落实，狠抓安全本质管理，努力实现企业的全面安全、本质安全、持久安全。

1. 在做好安全工作敏感性上，需要再树立、再提高

始终坚持在思想认识上强化安全第一，在工作安排上突出安全第一，在资金投入上保证安全第一，在监督考核上体现安全第一。各级干部要牢固树立“只有不到位的管理，没有抓不好的安全”理念和“想不到就是失职，想到了没有做到就要问责”的安全理念，时刻以如履薄冰、战战兢兢的心态做好安全工作。敬畏自然、尊重科学，坚持系统地而不是局部地去思考安全工作，全面地而不是运动式地去落实安全工作，提高安全管理的科学性。让员工把安全装在心里，事先想在前面、防在前面、做在前面、管在前面，从思想上筑起牢固的安全防线。通过“有规必依，有违必纠”的管理手段严格安全规程，要求员工以心态安全促行为安全，以行为安全保落实安全，以落实安全达到