




HSE

SYZYAQHJYJKGL

石油作业 安全环境与健康管理

胜利石油管理局HSE培训中心 编



石油大学出版社

石油作业安全环境与健康管理

胜利石油管理局 HSE 培训中心 编

石油大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

石油作业安全环境与健康的管理/胜利石油管理局 HSE 培训中心编.
—东营:石油大学出版社,2002.2

ISBN 7-5636-1609-8

I. 石... II. 胜... III. ①石油开采—安全技术 ②石油开采—环境管理 IV. TE38

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 008865 号

石油作业安全环境与健康的管理

胜利石油管理局 HSE 培训中心 编

总策划: 李俊荣 张之悦(电话 0546-8721238)

责任编辑: 何峰(电话 0546-8392565)

出版者: 石油大学出版社(山东东营,邮编 257061)

网 址: <http://sunctr.hdpu.edu.cn/~upcpres>

电子信箱: upcpres@mail.hdpu.edu.cn

印刷者: 青岛胶南印刷厂

发 行 者: 石油大学出版社(电话 0546-8392563, 8391797)

开 本: 787×1092 1/16 印张:28.75 字数:736 千字

版 次: 2002 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 52.00 元

前 言

1974年,全球石油界普遍认可的勘探开发论坛(E&P)宣布成立,自那时起,安全、环境与健康(HSE)管理体系经历了一个漫长的发展过程。对HSE管理体系的形成有重大影响的首推英国北海大陆架阿尔法平台爆炸事件,这次事故造成165人死亡。其次是美国Exxon石油公司在阿拉斯加威廉王子海湾的原油泄漏事件,导致直接经济损失45亿美元。事故的发生使全球石油界普遍认识到,石油作业是一种高风险的作业,急需出台一种先进的管理办法来控制由于石油作业给人类带来的灾难。为此,由Shell公司率先建立公司的HSE管理体系的指导大纲,E&P论坛发布后得到了全球各大石油公司的普遍认可,成为进入国际石油市场一张必备的入场券。

中国石油化工集团公司顺应时代发展的需要和WTO运行规则的要求,于2001年2月28日发布了《中石化集团公司HSE管理体系》、《油田企业HSE管理规范》等11个HSE管理标准,这对中国石油化工集团公司今后的发展提供了科学的管理技术和管理方法。

胜利石油管理局HSE培训中心,为了配合中石化HSE管理工作的部署和安排,特组织一批在HSE方面经验丰富的专家、教师和学者,编写了这本《石油作业安全环境与健康》培训教材。本书由李俊荣同志任主编,焦和平、张之悦同志任副主编,参加编写的人员还有宋协华、陈炳祥、史晓丽、吕荣、马兆虎、魏常存、颜廷杰、严德熙、高明才、王民轩、孙宝全、张雪梅同志。张之悦同志对全书进行了统稿。

本教材得到了中国石油化工集团公司翟齐、李正钰、芦世红和胜利石油管理局王登文、张富均、孙尔均、蒋传新、杨洪旭、江兴林、王振光、魏文忠等有关专家的指导和帮助,在此深表感谢。

由于编者水平有限,时间仓促,难免存在一些错误或纰漏,望广大读者批评指正。

作 者
2002年元月28日

SA009/01

目 录

第一章 HSE 管理基础知识	(1)
第一单元 走进 HSE	(1)
第二单元 国外石油公司 HSE 管理情况介绍	(11)
第三单元 集团公司 HSE 管理体系标准术语	(24)
第四单元 集团公司 HSE 管理体系标准要素释义	(25)
第五单元 企业 HSE 管理体系编制指南	(39)
第六单元 职能部门 HSE 实施计划编制指南	(42)
第七单元 油田基层队 HSE 管理实施程序编写要点	(48)
第八单元 承包商 HSE 管理	(57)
复习思考题	(75)
参考文献	(76)
第二章 硫化氢的防护和处理	(77)
第一单元 硫化氢气体的危害	(77)
第二单元 含硫化氢气体井的井场布置及要求	(80)
第三单元 怀疑有硫化氢时应采取的措施	(82)
第四单元 钻井过程中硫化氢气体的处理	(86)
第五单元 含硫化氢地区作业的应急预案	(88)
第六单元 硫化氢的腐蚀特征和影响因素	(89)
第七单元 硫化氢中毒途径及现场急救	(91)
第八单元 空气呼吸器及硫化氢检测器	(97)
第九单元 技能操作	(104)
项目一 使用正压式空气呼吸器	(104)
项目二 使用比长式硫化氢测定管	(105)
项目三 口对口人工呼吸	(105)
项目四 仰卧牵臂法人工呼吸	(106)
项目五 仰卧压背法人工呼吸	(107)
附录 施工现场硫化氢应急程序	(107)
复习思考题	(108)
参考文献	(108)
第三章 人员健康管理和现场急救	(109)
第一单元 人员防护	(109)
第二单元 职业安全卫生防护	(117)



第三单元 现场急救	(131)
第四单元 技能操作	(155)
项目一 人工呼吸	(155)
项目二 胸外心脏按压	(156)
项目三 心肺复苏	(157)
项目四 包扎(三角巾)	(157)
项目五 包扎(绷带)	(158)
项目六 注射	(159)
项目七 止血(指压)	(159)
项目八 止血(止血带)	(160)
项目九 骨折的固定及伤员搬运	(161)
项目十 触电急救	(161)
项目十一 汽油中毒急救	(162)
项目十二 硫化氢中毒急救	(162)
项目十三 休克急救	(163)
复习思考题	(164)
参考文献	(165)
第四章 石油作业环境管理	(166)
第一单元 石油作业对环境的影响	(166)
第二单元 石油作业环境污染治理	(168)
第三单元 环境管理部分术语及其定义	(177)
第四单元 环境因素的识别与评价	(178)
第五单元 石油企业环境管理	(188)
第六单元 环境保护法律法规及标准	(191)
第七单元 国外环境保护的发展和趋势	(202)
复习思考题	(210)
参考文献	(210)
第五章 安全用电	(211)
第一单元 安全用电基础知识	(211)
第二单元 石油企业生产过程的安全用电要求	(220)
第三单元 防止触电的安全措施	(232)
第四单元 电气设备的防火与防爆	(248)
附录一 井场电器设备检查维护登记表	(252)
附录二 陆上钻井危险区域划分示例	(254)
附录三 爆炸危险环境危险场所防爆电气设备选型	(258)
复习思考题	(260)
参考文献	(261)
第六章 石油作业油气消防	(262)
第一单元 燃烧基础知识	(262)
第二单元 可燃气体与可燃液体的燃爆特性	(269)

第三单元 防火与防爆措施	(283)
第四单元 火灾扑救	(291)
第五单元 石油平台的防火要求及消防设施配备	(300)
第六单元 技能操作	(307)
项目一 使用泡沫灭火器灭容器内油火	(307)
项目二 使用二氧化碳灭火器灭图书类火灾	(308)
项目三 使用干粉灭火器灭普通固体物质火灾	(308)
项目四 使用干粉灭火器灭地面油火	(309)
项目五 使用干粉灭火器灭逆流火	(310)
项目六 使用干粉灭火器灭油柜火	(311)
项目七 正确使用消防水枪	(311)
项目八 组织消防演习	(312)
项目九 正确穿戴消防衣	(313)
项目十 消防紧急演习	(313)
项目十一 对充满烟雾空间内的遇险人员的救援	(314)
复习思考题	(315)
参考文献	(317)
第七章 放射卫生防护	(318)
第一单元 放射性基础知识	(318)
第二单元 放射卫生防护标准	(323)
第三单元 放射卫生防护原则和手段	(328)
第四单元 放射性测井中的辐射防护与剂量监测	(336)
第五单元 放射卫生防护管理	(338)
附录一 中华人民共和国国家标准《放射卫生防护基本标准》	(342)
附录二 放射环境管理办法	(346)
复习思考题	(348)
第八章 公众交通安全	(350)
第一单元 车辆安全常识	(350)
第二单元 交通突发事件的避免与处理	(357)
第三单元 车辆遇险防护技术	(360)
第四单元 行人交通安全常识	(365)
复习思考题	(368)
参考文献	(368)
第九章 浅海采油与井下作业中的安全管理	(369)
第一单元 概述	(369)
第二单元 准备	(370)
第三单元 设施	(371)
第四单元 设备	(379)
第五单元 操作	(384)
第六单元 油(水)井日常维护和管理	(390)



第七单元 油气集输.....	(392)
附录一 安全应急计划编制内容.....	(394)
附录二 关键人员的职责.....	(395)
附录三 采油设备的检查项目.....	(395)
第十章 钻井中的安全管理.....	(398)
第一单元 概述.....	(398)
第二单元 准备.....	(399)
第三单元 设备.....	(405)
第四单元 操作.....	(413)
第五单元 联合作业.....	(419)
附录一 方针.....	(433)
附录二 关键人员的职责.....	(434)
附录三 陆上钻机搬迁计划.....	(438)
附录四 危险区域的分级.....	(439)
附录五 在危险区域使用柴油机的规定.....	(441)
附录六 安全检查项目及要​​求.....	(443)
复习思考题.....	(450)



第一章 HSE 管理基础知识

第一单元 走进 HSE

HSE 是 Health Safety Environment(健康、安全、环境)的英文缩略语。HSE 管理在全球范围内的石油勘探开发(E&P)活动中已成为普遍关注的问题,进而形成全球石油公司共同认可的做法。因此,HSE 管理体系标准被喻为(已成为)“进入石油勘探开发运动会的准则”。

● 一、HSE 管理是石油工业发展到一定阶段的必然产物

HSE 管理体系的形成和发展是石油勘探开发工作多年经验积累的成果,是一个历史的范畴。在人类石油工业发展初期,由于生产技术落后,人类只考虑对自然资源的索取和开采,而没有从深层次考虑到这种生产方式对人类所造成的负面影响。我们每个人都清楚,人类所从事的所有工作,其目的是惟一的,那就是追求生活质量的不断提高,满足人类生理和精神的各需要,石油工业实践活动也不例外。

全球海上石油作业近二三十年的实践,大大推动了各石油公司加强安全管理。国外有些专家曾这样评述过安全工作的过程:20 世纪 60 年代以前主要是从安全角度来要求,在装备上不断改善对人们的保护,利用自动化控制手段使工艺流程的保护性能得到完善;70 年代以后,注重了对人的行为研究,注重考察人与环境的相互关系;80 年代以后,逐渐发展形成了一系列安全管理和方法。以壳牌石油集团公司为例,1985 年,壳牌公司向世界上工业安全成效最好的杜邦公司做咨询,首次在石油勘探开发中提出了强化安全管理(Enhance Safety Management)的构想和做法,以更好地提高安全成效。1986 年,在强化安全管理(ESM)基础上,形成手册。1987 年,壳牌公司发布了环境管理指南(Environment Management Guideline),并于 1992 年修订再版。1989 年,壳牌公司颁发了职业健康管理导则(OHUG)。

国际上的几次重大事故对安全工作的深化发展与完善起到了巨大的推动作用。如 1987 年的瑞士 Sandez 大火,1988 年英国北海油田的帕玻尔·阿尔法平台事故,以及 1989 年的 Exxon 公司 Valdez 泄油事故引起了工业界的普遍关注,都深深地体会到,石油作业是高风险的作业,必须进一步采取有效、完善的 HSE 管理系统以避免重大事故的发生。1988 年 6 月 6 日,欧洲北海的英国大陆架帕玻尔·阿尔法平台发生最严重的事故。167 人死于灾难,这是海上作业迄今最大的伤亡事故,英国政府组织了由卡伦爵士率领的官方调查组,所形成的报告和 106 条建议,是一个大型的安全研究工作,不仅对管理体制的基本做法有了重大改变,而且制定了新的海上安全法规,并用目标设定的哲学对法规进行新的研究。1989 年,Exxon 公司在阿拉斯加的 Valdez 发生重大泄油污染事故后,国际海事组织于 1990 年在伦敦召开了防止石油对海洋污染国际合作会议,于 1990 年 11 月 30 日形成最后的条例,并按阿拉伯、中文等六种语言形成版本。同一时期美国制定 OPA—90(Oil Pollution Act—90 石油污染法),详细规定了大型油船今后不再生产单壳体,将由双壳体(Double Hull)代替。对帕玻尔·阿尔法平台事故,



1990 年英国能源部组织的卡伦调查报告依据完整的安全评估,提出了安全体系和安全状况报告,壳牌制定出自己的安全管理体系(SNS),并在壳牌集团的海上作业实施“安全状况报告(Safety Case)”,由于对健康、安全与环境危害的管理在原则和效果上彼此相似,在实际过程中,它们三者又有不可分割的联系,因此把健康(H)、安全(S)和环境(E)形成一个整体的管理体系就成为必然。在 1989 年,壳牌公司委员会颁布健康、安全和环境(HSE)方针指南。1991 年在荷兰海牙召开了第一届油气勘探开发的健康、安全、环保国际会议,HSE 这一完整概念逐步为大家所接受。1992 年,壳牌石油公司出版的 EP92—0100,形成了安全管理体系(SMS)。1994 年油气开发的安全、环保国际会议在印度尼西亚的雅加达召开,原中国石油天然气总公司作为会议的发起人和资助者派代表团参加了会议。由于这种会议是由 SPE 发起,并得到 IPICA(International Petroleum Industry Conservation Association 国际石油工业保护协会)和 AAPG 的支持,影响面很大,有全球各大石油公司和服务厂商的参与,因而 HSE 活动在全球范围内迅速展开。1994 年 7 月,壳牌石油公司为勘探开发论坛(EP Forum)制定的“开发与使用健康、安全和环境管理体系导则”正式出版。1994 年 9 月,壳牌石油公司 HSE 委员会制定的“HSE 管理体系”经壳牌石油公司领导管理委员会 CMD(Committee of Managing Directors)批准正式颁发。从第一届健康、安全、环保国际会议到 1998 年在委内瑞拉召开的第四届国际会议的专著论文中,我们感受到 HSE 正作为一个整体的管理体系出现在石油工业中。

1995 年,壳牌石油公司将英国政府调查报告所提出的 SUS 和 SC(安全状况报告),EP92—0100 出版的安全管理体系,石油作业公司的经验和危害管理的技术集于一体,采用与 ISO9000 和英国标准(BS)5750 质量保证体系相一致的原则,充实了健康、安全、环境这三项内容,形成了完整的一体化的 HSE 管理体系(HSE MS)EP95—0000,这是石油行业长期以来经验积累的产物。

二、HSE 管理体系的涵义

HSE 一体化管理体系是一种事前通过识别与评价,确定在活动中可能存在的危害及后果的严重性,从而采取有效的防范手段、控制措施和应急预案来防止事故的发生或把风险降到最低的程度,以减少人员伤亡、财产损失和环境污染的有效管理方法。它是当前国际石油、石化大公司普遍认可的管理模式,同时,也是我国石油、石化企业进入国际市场的通行证。它具有系统化、科学化、规范化、制度化等特点。

三、世界 HSE 发展的新趋势

我国是一个经济发展很不平衡的国家。因此,在我国既有许多工业社会特征的产业 HSE 问题,同时,具有后工业社会特征的产业 HSE 问题也越来越成为困扰管理者的新问题。目前国内对产业安全、环境与健康问题的研究大多数还是从宏观视角,从工程管理学或医学等学科的角度进行的,而从人力资源管理角度进行的研究还比较少。这与发达国家长期以来从人力资源管理角度展开相关研究的惯例还有一定差距。所以,从这两个角度看,我们都很有必要了解发达国家人力资源管理中安全、环境与健康管理创新。这样可以使我们提前做好准备,学习发达国家的经验,更好地迎接发达国家已经普遍面对的后工业社会的安全、环境与健康问题。同时还有利于我们树立一种从人力资源管理角度解决安全、环境与健康问题的理念。

20 世纪 80 年代后期以来,发达国家企业的人力资源管理环境发生了许多变化,企业为了提高获利能力和开拓市场,创造更加良好的劳资关系,减少自身的法律纠纷,更加重视安全、环



境与健康问题。企业安全、环境与健康问题的表现发生了新的变化,认识这一问题的理念、解决这一问题的模式和方法也发生了新的变化。

1. 产业 HSE 问题的深化和宽泛化

(1) 视野扩大。进入 21 世纪,对人的安全、环境与健康的高度重视程度更加提高。人们已经从社会的角度来关心安全、环境与健康。在对安全、环境与健康事故的原因分析上,许多研究者已经突破了传统上仅仅从企业自身的角度认识问题的局限。甚至许多管理者也开始树立从国家甚至国际的角度来分析问题的观念,对经济全球化背景下安全、环境与健康问题的认识就是很典型的例子。

(2) 内涵延伸。企业安全概念的内涵在扩大。产业安全是指人们在工作地的安全,过去对工作的解释仅仅局限在企业内部。现在雇员上下班、通常就餐和领取工资的路线上发生的事故都被当成是产业安全问题。许多研究发现,雇员在工作时间之外发生的事故要超过在工作时间内发生的事故,但是却同样影响到雇员的生产率。因此,许多雇主开始将产业安全计划延伸到工作地和工作时间之外。

对产业健康概念的内涵的理解也在扩大。发达国家目前普遍认可的健康是三维度的。除了传统上我们所熟知的生理健康外,还包括健康的心理和社会方面。不仅如此,当今发达国家已经将许多发展中国家还没有考虑的病症加入到了其职业病的范围,如由于重复性运动所造成的累积性创伤失调。

(3) 更深入的后果分析。现在人们已经开始从更广泛的视角来认识由产业事故、职业病和致命事件所造成的影响。人们已经认识到,安全和健康事故不仅仅影响雇员,也可能对发生事故的社区,甚至在更广阔的区域形成不良影响。如广为人知的 1984 年 12 月发生在印度博帕尔的毒气泄漏事件,不仅使雇员受到了伤害,工厂周围的居民也未能幸免于难,共有 3 000 名雇员和附近居民死于这一事件。前苏联发生的切尔诺贝利核电站事故,所造成的影响更是全球范围的。

此外,还有许多间接的影响。安全、环境与健康事故发生后,受到影响的不仅是直接受害的雇员,这些雇员的同事、家庭成员也不同程度地受到间接的伤害,而且这种伤害不仅表现为经济上和肉体上的伤害,更表现为心理上的伤害。人们还认识到,不仅雇员受到伤害,雇主和管理者也受到伤害。

随着人力资源会计制度在发达国家企业中被越来越多的企业所确认和实行,人们对安全、环境与健康事故所带来的损失的认识也越来越全面,这样由研究者所估计出来的成本也处于上升之中,因为以前被忽视的成本现在正不断地被加入到成本核算之中。由于社会对安全和健康问题的重视,使企业支付给受害者的费用也在不断上升之中。1995 年美国由于安全和健康事故而支付给受害者的工资和福利补偿以及重新寻找新雇员的成本高达 1 000 亿美元(Bureau of Labor Statistics, 1997)。除了支付给受害者的工资和福利补偿以及寻找新雇员的成本之外,还有工厂和设备的损失、人力资源管理者与相关管理者调查和处理这些事件的时间等未被计算在其中的成本。

2. 产业安全和健康问题“企业外化”

产业安全和健康问题“企业外化”有三个涵义,一是指安全和健康问题越来越发生在直接工作时间之外;二是指安全、环境与健康问题越来越发生在企业之外;三是指安全、环境与健康问题越来越由来自企业外部的因素引发。发达国家在由于企业内部原因而发生的故事得到比较理想控制的时候,由工作地之外的非安全因素而造成的雇员安全问题越来越突出。比较引



人注目的两个新趋势是与工作相关的交通事故。例如:据美国劳动统计局的统计,在 1995 年,交通事故已经占到工作地致命事件的 21%。

许多先进企业开始重视研究在工作地之外雇员的安全、环境与健康问题。雇员在家庭和社区的安全、环境与健康状况对他们在工作地的工作绩效有延续性影响。最起码地讲,足够宽敞的住房,良好的教育、交通、娱乐、购物设施以及公共活动场地,能创造出良好的社区生活。因此,企业在选址时,应该对此有充分的考虑。例如,应该考虑区域内的空气质量,注意避开有潜在污染危险的地方;公共设施的质量和数量等。这些考虑实际上是很经济的行为,通过选择良好的工作环境,可以使企业充分利用公共设施来为自己服务,能为企业节省许多相应的开支。

3. 产业安全、环境与健康问题的公众化和法制化

发达国家公众对“绿色”和“生态”的关注,使产业安全和健康问题公众化。实际上,在一个公共开支和税收体系很完善的国家,如果安全、环境与健康管理总是出问题,对纳税人是一笔很大的负担。现代媒体在吸引公众注意力方面发挥了重要的作用。发达国家的社会对这些事故的讨论也使人们更广泛地关注这些事件。公众的舆论使企业对自己提供的产品和服务对雇员的健康、对顾客的健康,乃至对环境产生什么样的影响更加注意。应该如何生产对环境友善的产品,提供对环境友善的服务,使用具有生态可持续性产品的过程,已经成为对 21 世纪的管理者和科学工作者的挑战。

长期以来,发达国家工会运动的发展和人们在工业民主方面的斗争使社会对安全、环境和健康的需求越来越高。这种需求直接反映到约束人们的社会行为的法律和法规上,发达国家中与安全和健康相关的法律越来越健全,这些法律、法规的执行,使那些忽视安全和健康投资的雇主和管理者面临的惩罚越来越严重,由此而失去的利益越来越大。对这些雇主和管理者来说,这样的外部约束成为一种“不得不”的压力,促使他们重视相关的工作和进行相应的投资。而同时,那些重视这一问题的企业所进行的投资也越来越多。所以这些因素加在一起,使雇员的安全、环境与健康问题不再是一个边缘问题。因此,西方的一些人力资源管理著作也开始将安全、环境与健康问题放在最前面,而不是传统所习惯地放在最后。这是一个很有代表性的变化。

产业安全、环境与健康问题的公众化和法制化带来的另一个变化是从事这方面工作的管理者的专业化。产业安全、环境与健康问题所涉及的行业和职业范围很广,问题多而且很复杂。传统的不具备全面安全、环境与健康管理才能的人已经不适应新形势的要求。企业现在需要越来越多的在化学、工程、噪声、辐射、空气污染和毒理学方面有一技之长的专业人才。随着人类工业化进程的深入,新的专业不断涌现,每个新的专业都隐含和孕育着新的产业安全、环境与健康问题,研究者也不断发现新的职业病及其产生原因,因此,这一领域需要有更多的专业化人员。

4. 用人力资源管理理念进行安全、环境与健康管理

战略性人力资源管理模式的兴起使安全和健康问题受到更大的重视。战略性的人力资源管理的意义在于,它必须包括一系列的健康和安全政策,这样才能保护好企业最重要的资源,从而保证实现人力资源管理的目标。对那些本来就重视安全和健康管理工作的雇主来说有一种促进作用,他们通过良好的安全和健康管理创造出良好的企业形象,雇员因此而对企业更加忠诚,企业也因此避免了许多法律纠纷。

安全、环境与健康在人力资源管理中具有很重要的地位,这可以从安全、环境与健康对人

力资源管理的其他环节的影响中看到。安全、环境与健康对招聘和筛选的作用表现在两个方面：一方面在招聘过程中，如果一个企业在安全、环境与健康方面有很好的名声，那么，对潜在应聘者的吸引力就会更高；另一方面在招聘过程中，如果能将安全、环境与健康考虑进去，就可能挑选到在安全、环境与健康方面更适合的雇员，这对一些特殊岗位是很重要的，对降低事故和职业病的发生率有很大作用。在绩效评估方面，如果安全、环境与健康记录是考察经理及主管的重要指标，就必然能促进安全、环境与健康管理。对雇员来说，通过奖励也能使安全与健康的工作行为得到鼓励。既然健康是三维度的，而人的 1/3 强的时间是与工作相关的，因此，管理者实际上肩负的不仅仅是一个赚取利润的任务，还肩负着保障雇员安全与健康的任务。发达国家对产业安全、环境与健康管理，越来越利用这种人本主义的理念来进行。考虑到安全、环境与健康管理的综合性和全员参与性，除了有专门的管理者或管理部门进行相应的工作之外，发达国家的企业中，普遍成立安全生产委员会。这一委员会充分体现了劳动关系的两方（雇主和雇员）在安全、环境与健康管理上的合作关系。委员会常常是由安全专家、雇员代表和管理者参加的。一般说来，有两个层次的委员会：一是决策层次的委员会，由主要部门的领导者组成，负责制定政策和规则，调查主要的事件并负责预算；二是部门层次的委员会，由雇员和监督管理人员组成。经验表明：委员会涉及的人越多，安全、环境与健康管理成功的可能性就越大。这样的管理理念使企业所采取的安全、环境与健康管理措施越来越全面和细致。安全部门和安全委员会从下列多方面进行工作来保证和改善工作环境的安全、环境与健康：(1) 通过预防和设计工作；(2) 通过检查和研究工作；(3) 通过培训与激励工作。可以说，当代发达国家的管理者充分调动了人力资源管理的各种手段来进行安全、环境与健康管理。

5. 全新的健康与安全管理模式的出现

最早期流行的安全、环境与健康模式是“粗心工人”模式。在这一模式中，雇主、法院和大多数事故预防机构都认为事故的主要原因在于雇员，是由于雇员不认真对待安全规则或没有更好地保护自身，才造成了事故和职业病。这一模式所隐含的假设是依靠培训和宣传就能改变雇员的行为，从而简单地实现安全、环境与健康。而且，工会作为雇员的组织，在安全、环境与健康上也常常与雇主和管理者唱一个调子。早期的工会主要追求的是工资和就业的稳定性，而很少关心安全、环境与健康问题。工会代表用他们的谈判技巧去“赢得”工资上涨，即使是考虑了安全、环境与健康问题，也是为了获得“脏钱”或“危险的收入”，即考虑到安全和健康而向雇主要求更多的收入。工会倾向于将责任交给政府或安全监督员，而不是将安全、环境与健康看成是工会的日常工作。

而在雇员中，大多数人倾向于将工作中的危险和危害当成工作的一部分接受下来。认为由于工作而失去手指、变聋或者患矽肺病是运气问题，是工作不可避免的后果。因此，在 20 世纪 70 年代早期，英国进行的一项关于安全、环境与健康的调查得出的结论是：“工作事故的最重要原因是人们的冷淡和漠然。”同时，公众舆论和大众传媒对发生在海上、陆地和空中的各种事故都给予了很大的关注，而对于工业生产过程中的死亡和伤害却漠然视之。

“粗心工人”模式也许可以解释一些事故，但是却不能解释由于有毒物质、噪声、辐射等引发的伤害，该模式也不能解释由工作压力而引发的精神和心理伤害。因此，20 世纪 80 年代以后，在发达国家出现了一种新的解释安全、环境与健康事故的模式，即“共同责任”模式。该模式认为降低职业安全、环境与健康事故的最佳途径是雇主与雇员的合作，也就是所谓“自体发生努力”(Self-generating effort)。因为危险是由雇主“制造”的，而雇员又在危险中工作，这两者的合作提供了最好的解决问题的办法。



在所有的人力资源活动中,安全、环境与健康是最需要前导性(proactive)行为的活动。安全、环境与健康是不能依靠事后(reactive)行为的活动。前导性的安全、环境与健康活动总是能增加雇员的安全、环境与健康,而事后性活动只能是亡羊补牢而已。

人们越来越认识到,企业的安全和健康环境是企业直接工作环境中最重要的部分。这一环境直接影响到雇员生理和心理的安全、环境与健康,因而对雇员的工作积极性和劳动绩效有直接的决定作用。

6. 新的健康管理问题占据更重要的地位

在产业安全管理取得了比较大的成绩的今天,发达国家开始对健康问题予以同样的重视。人们对健康的定义扩大了,由过去只重视生理的健康扩展到注意心理和社会行为的健康。而且,管理者也越来越认识到,健康问题处理不好,与企业经常发生事故的效果是一样的。雇员如果心理不健康,感觉不到自信和轻松,就和一个因为受伤或者生病住院的雇员一样,会降低生产效率。

(1) 压力与心理健康。传统的人事管理认为雇员的心理与精神状态是不应该包括在管理范围内的,认为那是医务人员的责任。而在新的人力资源管理模式中,对人的管理已经进化为一种对“心”的管理,维护和提高雇员健康是企业的基本职责之一,要求企业预防和治疗其心理疾病也成为雇员的基本权利。因此,发达国家的企业普遍在其人力资源管理中重视心理健康问题,从招聘阶段就开始避免招收有心理隐患的雇员,在培训阶段也加强了对管理者和雇员心理健康意识的培养,在工作设计上排除或缓解压力源,在企业文化建设方面积极营造有利于雇员身心健康的环境,防止心理健康问题的发生。

(2) 室内环境质量与不良建筑综合症(indoor environmental quality, IEQ and sick-building syndrome)。这是近 10 年来在发达国家中引起人们重视的新问题。室内环境质量主要指商业环境中的空气质量,而不良建筑综合症则是指由于建筑的原因而引起的不利于雇员健康的症状,如噪声、照明、通风、温度、建筑设计、建筑材料选择不当而造成的皮肤、五官不适,头疼,感染等。

(3) 累积性创伤失调(cumulative trauma disorders, CTDs)。这主要是指由于重复性运动所造成的对腰部、背部和上肢的伤害,这是发达国家近年来相当突出的一种职业伤害。据美国劳动统计局的资料,1996 年由于重复性运动造成的伤害所引起的病休占病休的比例最高,在短短的 10 年之间,报道的累积性创伤失调增长了 10 倍。过去,人们在产业安全、环境与健康领域还有许多更重要的问题需要关注,如职业性的中毒、职业性传染病和职业性肿瘤等。因此,对累积性创伤失调这样的问题,人们无暇顾及。当这些严重的职业性疾病得到控制的时候,伤害程度不那么明显的累积性创伤失调也就进入了人们的视野,引起了人们的重视。这一健康问题涉及的行业和领域相当广泛,文字处理工作者、流水线雇员、计算机从业人员、护理人员、驾驶员以及服装加工业、美容和美发、餐饮服务从业者等。目前,这一职业病还没有被纳入我国职业病的范围,相信在不久的将来,我国也会提出是否将这一类疾病纳入职业病的问题。这是提高我国人民工作、生活质量的必然趋势。

7. 经济全球化带来的国际化问题——安全、环境与健康

经济全球化也带来了企业人力资源的国际化,企业雇员的国际性调动越来越普遍。这从两个方面给安全、环境与健康的管理带来了新的问题。一是文化方面的问题,一是医学方面的问题。国际化使雇员组成更加国际化,雇员的文化、民族背景差异越来越大。由于不适应国际化的竞争环境和不适应外国文化而造成雇员的文化休克(cultural shock),这种文化休克是这些



雇员主要的压力来源,这导致了他们工作表现差、社会生活不如意、婚姻破裂,严重的还会造成酗酒、滥用药物等。不同国家和民族对安全、环境与健康的标准、价值观的不同理解也增加了跨国经营企业在这方面管理的困难。由于民族矛盾、国际冲突等方面的问题,常常使某国外派的公民在居住国成为敌对对象,遭受人身攻击,严重的甚至成为暴力袭击事件的牺牲者,使这些人面临很严重的安全、环境与健康威胁,在生理和心理上遭受很大伤害。这也是国际化背景下,产业安全、环境与健康的新问题。在医学方面,由于各国传染病和流行病发病率的不同,使进行国际流动的劳动者面临新的感染这种疾病的可能性。

在这样的国际化背景下,企业应该充分为有关人员进行海外工作在安全、环境与健康方面做好准备。在招聘和选派外派人员的时候,公司应该注意选择那些能够承受较大压力的人。此外,发达国家到发展中国家工作的雇员普遍面临医学设施匮乏的问题,因此,企业普遍给予他们额外的医疗补助。

四、中国石油、石化企业为什么要推行与实施 HSE 管理

1. 国际惯例的要求

随着我国加入 WTO,石油工业国际合作的机会日益增多,国际合作的领域日趋广泛,汲取与学习国外石油公司共同认可的健康、安全与环境管理体系标准,迅速与国际接轨,成为我国石油工业的必然选择。不然的话,我国的石油工业在国际市场的激烈竞争中将被淘汰。

2. 国家政策的要求

现阶段,我国实施的是可持续发展战略,保护生态环境、促进人类健康是我国的基本国策。石油天然气工业的勘探开发活动对环境的影响很大,在作业过程中必须实施有效的健康、安全与环境控制,把对人类、环境所造成的影响降到最低水平,满足我国可持续发展战略的要求。

3. 公司员工和公众的期望

每个石油战线的职工,都希望有一个安全舒适的工作环境,没有职业病和各类事故的发生。作为公众,他们希望我们的石油勘探开发活动对他们的日常生活和生存环境没有任何影响和危害。因此,只有实施健康、安全与环境管理体系标准,才能满足员工与公众的期望。

4. 企业投标资格预审的要求

目前,我们的石油企业在与国外石油公司合作的过程中(不论境内的反承包项目和境外的承包项目),投标前必须要进行资格预审,如果我们的健康、安全与环境管理水平达不到外国石油公司的要求,他们将拒绝与我们合作。因此,建立高标准的 HSE 管理体系,是我国各石油企业亟待解决的大问题。

5. 是明确合同双方责任与义务的重要依据

我们与外国石油公司签订合同的一个重要内容,就是双方 HSE 的管理界面问题,双方的 HSE 责任与义务在合同中都有明确规定。其依据就是双方共同认可的 HSE 管理体系标准。

6. 施工过程中作业者或委托方的检查

在具体的施工作业过程中,作业者会派专人进行 HSE 检查,并且检查的内容非常广泛,要求甚为严格。因此,搞好企业的 HSE 工作,能够避免施工过程中不必要的损失和麻烦。

7. 可降低事故费用

HSE 管理体系中的一个重要思想,就是预防为主的思想。因此,在进行各类石油作业之前,必须要进行 HSE 方面的风险评估,识别各种风险和潜在的危害,建立准确有效的防范手段和控制措施,以预防各类事故的发生。这样,就会避免大量的事故费用开支,取得很好的



经济效益。

8. 消除由于效率低和浪费而产生的费用

目前我国石油企业工作效率不高,除了员工自身的原因以外,还有一个重要原因,就是设备陈旧。这根本不符合 HSE 管理体系的要求。另外,我们缺乏对资源的重复利用技术,资源浪费严重,这样就大大地增加了成本支出。

9. 法律许可或作业许可的要求

所有的石油作业都必须在法律许可的情况下进行,否则,就会引起不必要的纠纷和诉讼,增加费用支出。同时,从事各类特殊作业,必须具备上岗资格证书,以避免发生危险。

10. 为员工创造愉悦的工作环境

提供良好的工作环境,让员工精神愉快,保持旺盛的精力,是非常重要的。如果工作环境不和谐,势必挫伤员工的工作积极性,造成不应有的消极作用。

● 五、中国石油企业推行与实施 HSE 管理亟待解决的问题

就中国石油工业目前的现状而言,推行与实施 HSE 管理应解决的问题有如下几个方面:

1. 应进一步转变管理模式

我国目前实施的管理体制是市场经济管理体制,作为国家的命脉工业——石油工业,仍然由国家统一控制。虽然国家把石油这个超大型企业分为南北两大集团公司,并进行了重组改制,目的是要进一步规范市场行为,然而在市场发育不健全的今天,这种刚性约束就造成南北两大集团公司各自为政、画地为牢,不但保护自己的市场,还相互进行恶性竞争,给国家造成了不必要的损失。在这种现状下,要想从根本上开展与实施 HSE 管理,是非常困难的,也收不到预期的效果。

另外,他们必须完成国家下达的指令性计划,在国家下达的计划任务的操纵下,各油田只片面追求经济效益,完成上级下达的任务。这与国际石油大公司实行的以人为中心的管理有着非常大的差距。在追求经济效益的同时,往往就忽视了员工的健康、安全以及他们的生存环境问题,造成员工身心的极大伤害。

2. 领导意识的束缚

直至今天,我们仍然有一部分高层领导缺乏安全、环保与健康意识,根本不清楚实施 HSE 管理会给我们带来多大的收益,对企业的形象有多大的影响,同时,也根本不清楚不推行 HSE 管理会给我们带来什么样的后果。因此,在全球石油行业实施 HSE 管理日益深入的今天,他们依然故我,无动于衷,这不能不说是一种悲哀。我们都清楚,HSE 工作开展的好坏与否,领导是关键。如果高层领导缺乏健康、安全与环保意识,要在全公司开展健康、安全与环保工作,那无疑是一句空话。挪威国家石油公司总裁 Harald Norvik 先生,承诺挪威国家石油公司在 21 世纪要站在健康、安全与环保的最前列,积极创建“零思想”的企业文化,即零事故、零伤害、零损失。同时强调在公司所有大小会议上,都要首先讲健康、安全与环保问题,也就是说,要把 HSE 放在首位。每个星期要抽出一天的时间处理 HSE 事务,每个月要听取一次 HSE 顾问提供的咨询,每年还要安排一定的时间学习 HSE 管理的最新知识。由于领导的高度重视,作为只拥有 17 000 名职工的挪威国家石油公司,在世界石油行业这个舞台上扮演着重要的角色。

因此,领导的支持与承诺,对我国石油工业 HSE 工作的推行与实施,起着关键性的作用。如何迅速让领导树立 HSE 意识,充分认识到 HSE 管理的重要性,是我国目前亟待解决的大问题,因为它直接关系到中国石油工业的兴衰成败。

3. 员工素质不高也是制约 HSE 实施的一个重要因素

员工素质的高低,对 HSE 管理体系的推行与实施也起着非常重要的作用。目前,我国石油战线的职工素质较之以前有很大提高,但是,与发达国家相比,我国石油企业的职工素质仍存在非常大的差距。造成职工素质不高的原因是多方面的,主要有以下几方面:

(1) 国民群体教育水平不高是影响职工素质的主要原因。根据某刊物 1988 年提供的一份统计资料表明,中国人均受教育的时间只有 48 个多月,而美国人均受教育的年龄已达到目前的 11.4 年,中国教育基金的投入是国民收入的 2%,而美国教育基金的投入是国民收入的 22%,差距甚大,这是造成职工素质低的一个主要原因。

(2) 职工培训工作得不到足够的重视,培训质量低下是造成职工素质低的另一个原因。长期以来,我国职工的培训工作一直得不到足够的重视,培训设施简陋,培训形式单一,从事培训的师资力量得不到提高。我国每年投入的职工培训费用只有约 50 亿美元,相当于美国通用电讯电报公司一年的培训费用。培训质量较差。德国的技术工人在世界上是一流的一个重要原因,就是他们高度重视职工的培训工作。

(3) 职工自身的原因。职工本身缺乏学习新技术的热情,平时不注重加强学习,素质提高缓慢。另外,企业缺乏激励职工学习的政策与措施也是其中的原因之一。

4. 文化背景、价值观念的制约

我国现在颁布实施的 HSE 管理体系标准是从国外援引过来的,东西方文化存在着非常大的差异性,传统的管理思想、价值观念的束缚,要求我们马上更新观念,改变原有的思维方式与管理方法,不是短时间能够解决的。一个企业从了解 HSE 管理体系到建立健康、安全与环境管理体系并有效运行,是个艰苦的过程。因此,在我国的石油企业内推行 HSE 管理体系标准也是一项艰苦和繁重的工程。

5. 财力的约束

我国是世界上最大的发展中国家,还不富裕。推行与实施 HSE 管理体系标准,需要大量的资金投入,从 HSE 设施与设备的更新、配套,到 HSE 管理能力与知识的培训和学习,都需要大量的资金。从我国目前的财政状况来看,要达到国外的 HSE 管理水平,是非常困难的。因此,企业应根据自身的实际情况,用有限的资金装备一个队伍,对这个队伍的员工实施有效的培训,使这个队伍迅速走出国门,然后用国外的资金不断地装备其余的队伍,以取得更好的经济效益,这才是最佳的选择。

六、推行与实施 HSE 管理体系标准的益处

1. 建立 HSE 管理体系能够有效地贯彻国家的可持续发展战略

为了保护人类生存和发展的需要,我国政府在《国民经济发展“十五”计划和 2010 年远景规划纲要》中提出了国家的可持续发展战略,将保护环境、保障人民健康作为基本国策和重要政策。专家认为,对社会经济发展实现环境和生态过程控制,是实现可持续发展的重要措施,为此颁布了《环境保护法》等一系列法律、法规,发布了 GB/T24000 系列环境管理体系标准等。石油天然气工业的勘探开发活动风险性较大,环境影响较广,为了贯彻实施国家的可持续发展战略,促进石油工业的发展,做到有章可循,就必须建立和实施符合我国法律、法规和有关安全、劳动卫生、环保标准要求的 HSE 管理体系,有效地规范组织的活动、产品和服务。从原材料加工、设计、施工、运输、使用到最终废弃物的处理进行全过程的健康、安全与环境控制,满足安全生产、人员健康和环境保护的需要,实现国民经济的可持续发展。