

国际石油公司 安全管理调研



中国石油经济技术研究院

二〇〇六年七月



国际石油公司安全管理调研

中国石油集团经济技术研究院

二〇〇六年七月

目 录

一、概述.....	1
二、埃克森美孚公司	9
三、壳牌公司	17
四、雪佛龙公司	24
五、BP 公司	33
六、道达尔公司	36
七、斯伦贝谢公司	41
八、哈里伯顿公司	49
九、附表	56

一、概 述

国际石油公司在长期生产经营活动中，深切认识到安全生产的极端重要性，并通过不断总结事故教训，逐步完善，形成了一套行之有效的安全管理体系。本报告调研了埃克森美孚等 5 家油公司以及斯伦贝谢等 2 家服务公司在安全管理方面的基本做法，从中可以得到一些启示。

（一）国际石油公司安全管理发展历史

国际石油公司的安全管理经历了一个理念逐步升华，方式方法不断完善的过程。这一过程大体经历了三个阶段：

一是以技术和标准规范为核心的被动响应阶段。从上世纪六十年代开始，各公司通过工程学和硬件技术的进步，制定安全、环境和健康的达标规范，提高安全生产水平，大大降低了事故率。这一阶段的安全管理，重点针对的是“硬件”体系建设，关注的是单个运行环节或事故点。人是被动的，只要求按照规范操作，其他问题与其无关。

二是从系统角度管理安全的计划阶段。从上世纪八、九十年代，各公司逐渐认识到要提高安全管理水平，必须从系统优化的角度出发，进行制度的体系化建设，主要通过安全管理体系整合、报告制度、管理层承诺、能力保证、危险评估等，提高系统的安全性。该阶段重点加强安全的“软件”体系建设，关注的是整个生产系统。各公司通过不断完善其安全管理制度和管理系统，努力使整个系统在这种安全的状态下运行，安全状况又一次得到了改善。

三是用文化理念控制安全的良性循环阶段。经过第一和第二阶段

的努力，各公司的安全事故已明显减少。但对后来发生的安全事故分析表明，90%以上的事故是由于操作者失误造成的。这种现象使各公司意识到，安全生产是一个“人—机”系统，人的行为是影响安全的重要因素，再好的设备也要靠人操作，再完备的制度还是要由人执行。因此，从二十一世纪以来，各公司开始重视企业安全文化建设，强调通过共同的目标和理念，改变人的行为，使 HSE 产生商业价值。这一阶段，安全意识逐渐深植于每个人的内心，成为每个人的责任，安全管理步入良性循环，企业安全向“零伤害”的终极目标接近。

由上可以看出，上述三个阶段实际上分别从技术、制度和人三个方面解决安全问题。其中，技术的保障是安全生产的基础，完善的制度是安全生产的保证，人的行为改变是安全生产的关键。只有硬件、软件和人的问题都得到较好解决，才能最终从本质上解决安全问题。目前，国际石油公司多数已经进入安全管理的第三阶段，即在重视技术进步和不断完善管理体系的基础上强调树立安全文化，甚至将安全上升为公司的核心价值。

安全管理理念和方式的进步对企业安全的影响是显而易见的，图 1 是壳牌集团在安全管理三个阶段的事事故率变化情况。

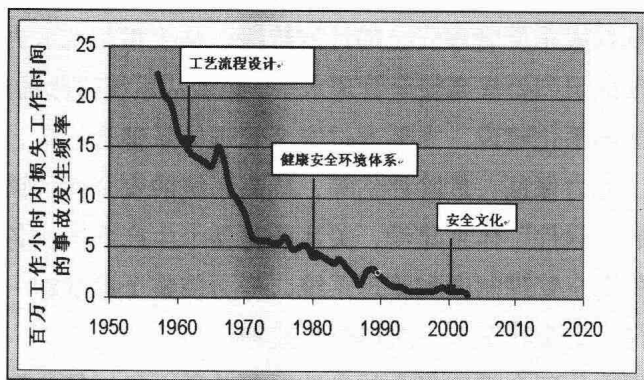


图 1 壳牌在安全管理三个阶段的事事故率变化情况

(二) 国际石油公司安全理念

安全理念反映了企业的价值观。尽管各国际石油公司的安全理念表述不尽相同，但本质上是一致的，概括起来主要包括以下几个方面：

- 安全是公司的核心文化
- 安全是第一位的，它比产量和效益更重要
- 安全首先是为了人，实现安全必须依靠人
- 任何事故都可以避免，“零事故”可以实现
- 改变人的行为和技术保障、制度完善同样重要

各国际石油公司将“零伤害”作为企业追求的目标，包括：零事故、零过程失控、零有害辐射、零健康事故、零环境污染等，并提出通过安全管理共同着力创造一个“员工工作时比在家还安全”的环境。

随着企业安全文化建设的日渐深入和安全管理体系的日臻完善，各公司安全指标得到明显改善。如 2005 年埃克森美孚公司员工损失工时的工伤和疾病率为 0.06 例/20 万工时，员工损失工时的事故率比 1994 年下降了 90%，比 2000 年下降了 60%。BP 公司从 2000 年到 2004 年的事故率减少 70%，人身伤亡率减少 75%。雪佛龙公司从 2001 年到 2005 年，员工单位工作时间事故发生率由 0.72 降低到 0.38，降低了近 50%。图 2 是 5 大油公司近 5 年的可记录事故率变化情况。

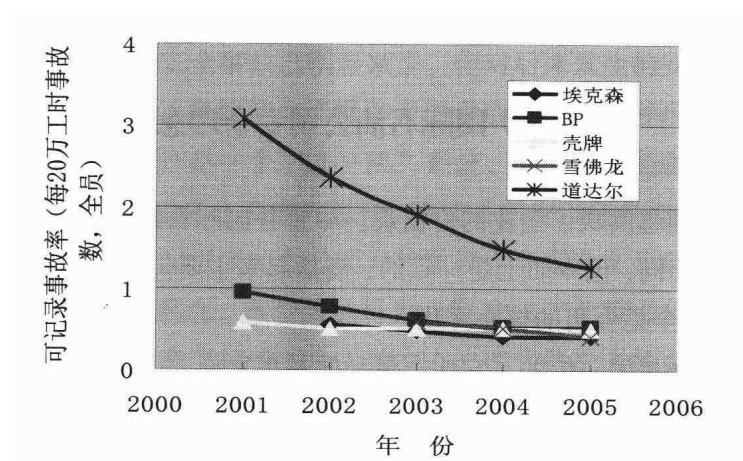


图 2 5 大石油公司近 5 年的可记录事故率变化

(三) 国际石油公司安全管理的主要做法

国际石油公司安全管理围绕技术、制度和人三个方面采取的一些基本措施，主要包括以下 5 个方面：

1. 及时更新技术标准和维护设备。石油天然气作为一个高风险的行业，保证硬件的安全是最基本的。这包括两方面内容，一是技术标准要随着技术的进步进行不断的完善、修订和更新；二是要保证设备的安全状态。违背生产规律，使设备处于不安全的生产状态是事故发生的直接原因。如壳牌在其安全防范体系中明确指出，要确保各种操作程序和工作指导书定期进行评估和更新，尤其是在更改工艺设计或设备维修引起变化的时候要及时进行修订。BP 公司在 2005 年 3-7 月先后发生的两起炼厂重大事故原因分析也表明，设备应该升级维护而未升级维护，处于超负荷运行，突破安全极限是导致事故发生的首要原因。

2. 不断完善安全管理体系。安全管理体系是企业进行安全管理的工具。国际石油公司都有一套特点鲜明的管理体系，其要素大致包括：承诺与领导作用、风险评估和管理、设施设计和建设、安全运行记录、人员培训、运营维护、对变化的管理、第三方服务、事故调查、突发事件准备、运营综合评估和改进等，所有这些要素组成一个包括计划、实施、评估和改进的安全管理闭环系统。同时，国际石油公司认为，安全管理体系是一个需要不断修改和完善的系统。在体系完善过程中，除了企业内部的自我评估之外，还要依靠外部专业机构和当地政府机构定期对其安全管理体系和运营状况进行评估，参与其标准的制定，以促进安全管理体系的不断完善和企业安全状况的改善。

制定公司内统一的安全管理制度并严格执行，不能有任何侥幸或随意更改，也是国际石油公司安全管理的突出特点。事实证明，具有完备的安全管理体系并严格执行的企业，都能得到好的效果，而对“捷径”的宽容和违规操作的容忍往往是事故发生的重要原因。

3. 提高全体员工的执行力。国际石油公司安全管理体系中的责任人大体有两类，一是管理者，二是操作者，他们对安全生产的影响同样重要。雪佛龙公司对安全管理的调查表明，领导对安全管理的重视程度与企业的安全状况密切相关。领导对安全管理重视程度低的企业，单位工作时间的误工天数（误工率）是领导重视程度高的企业的10倍。但仅有领导的重视还远远不够，大多数事故是由操作者疲劳、松懈和违规操作等造成。管理者和操作者都是企业安全生产的关键，所有员工必须始终如一、不折不扣地执行操作规程和安全管理制度。这就需要通过培育全体员工都能认可的安全理念，提高企业内个体和团体的执行力，这也是安全文化建设的目的所在。

提高执行力，一是要让执行者了解和掌握执行所必须的知识和技能，具有执行的资质；二是要保证执行者的高度重视状态，自觉将安

全意识转化为行动。为保证执行者具有必须的知识、技能和资质，国际石油公司对作业人员和承包商进行严格的资质审查，坚持全员的安全培训和教育，甚至包括对工程项目周围的居民进行安全教育，真正做到安全工作全员参与。国际石油公司这方面有许多值得借鉴的措施，如：特别提醒措施，规定一个连续 12 个月不在工作岗位的员工是不安全的，需要在安全生产方面给予特别关照，除非重新培训并通过资格审查；最后一分钟评估，对已经通过资格审查的员工，在开始作业之前还要接受最后一分钟的安全问答等。

4. 制定有效的应急预案。国际石油公司应急事件管理一般包括四个要素：一是制定详细的应急预案；二是对应急预案定期演习；三是建立应急救援机构；四是建立与当地政府和地方联动的危机处理良性机制。如斯伦贝谢设立紧急事件控制队，负责事故现场的紧急救护措施，并由距离最近的紧急救助队负责向紧急事件控制队提供处理现场事故所需要的其它资源。BP 公司所有的操作设备、操作场所和产品都有应急预案，建立应急管理计划，设立应急管理中心。每年都要定期进行测试，进行一系列的培训和演习，并与当地安全管理部门和救援机构加强联系，以快速应对突发事件。

5. 建立安全信息反馈和共享系统保证安全。大多数公司都在企业内部建立了安全信息管理和共享系统，一方面对各种事故的发生和处理、产生的原因以及今后的防范措施等进行分析和通报，使公司每个部门、每个员工都能及时了解并吸取事故的经验教训，另一方面给员工建立一条畅通的反馈通道，鼓励员工就安全隐患及改进措施发表意见。如埃克森美孚建立了一个全球信息管理系统，专门收集、分析安全事故并全球共享；斯伦贝谢建立了安全管理信息交流制度，定期召开安全会议，鼓励员工提出反馈意见，对员工工作实践中或因工作环境改变而提出的安全建议给予支持。

（四）国际石油公司安全管理的一些启示

国际石油公司安全管理实践表明：石油行业的安全生产是一个涵盖技术、管理和人的复杂体系，实现安全生产需要理念和行动的统一，需要原则和措施的完善。总结国际石油公司安全管理实践，可以得到如下启示：

1. 要确立安全第一的安全理念。目前，各国际石油公司的安全理念逐渐趋同。“安全第一，安全为了人，安全依靠人”的理念成为统一的价值观，安全管理被置于公司业务和管理的最核心部分，指导公司各项业务的开展。

在安全管理的各项工作中，保护员工健康和安全是重中之重。同时，创造良好的安全环境，关键也是人，因此安全管理强调以人为中心，着重提高人的安全行为意识，形成良好的安全习惯。

2. 要三方面结合推行全面管理。国际石油公司安全管理的发展历程表明，成功的安全管理必须从技术、制度和人三个方面进行。要使企业安全生产状况根本好转，三个方面缺一不可。

安全必须实行全面管理。安全管理不仅是领导层的责任，也是企业每一个员工的责任；安全生产不能忽略生产经营过程的每个环节和每个时刻。要根据技术的进步及情况的变化，及时升级维护设备、更新技术标准、修订操作规范、完善管理制度。企业安全管理要涵盖生产过程中涉及的每一个单位和每个人，不仅要体现在生产和施工过程中，也体现在衣、食、住、行等方方面面。

3. 要提高安全管理制度执行力。大多数事故是由于违章操作造成的，人的因素在安全管理中起着决定性的作用。规章制度中的条文不变成全体员工发自内心的自觉行为，就不能确保安全。采取有效措施提高员工、尤其是一线操作者的安全执行力是避免事故的关键。承包

商和外雇人员往往是容易放松和疏忽的管理空白点，必须将他们纳入公司安全管理体系，统一标准，统一要求，统一管理。

强调执行力，就是要不折不扣保证制度的执行。变通是安全生产的大忌，任何侥幸心理和随意变通都可能酿成严重事故。安全管理规定是保证安全生产的“法”，必须严格执行，不允许执行中出现偏差，更不能随意更改。

4. 要内外结合严把安全评估关。安全评估是发现安全隐患、预防安全事故的重要环节。其中值得关注的有三点，一是除了整个工作流程的安全评估分析外，每次作业前还应该进行安全分析，以及时发现隐患，防患于未然；二是除了定期进行企业安全状况的自评外，引进外部专业机构进行安全评估，帮助企业不断完善安全管理体系很有必要；三是安全评估对象不能仅限于单位和领导，操作者更应成为评估主体。

5. 要做好应急预案最大限度降低事故的影响。制订和完善事故应急救援预案是防止事故发生及降低事故损失的有力保证，一是对危险系数达到一定级别的场所和作业要制定相应的应急预案，并对应急预案进行定期的演习，包括与合作方及当地政府和社区进行联合演习，加强危机联动；二是要设立应急救援和管理机构，在危险发生时有足够的反应能力。

6. 要加强事故资料搜集建立信息反馈和共享系统。对于一个大公司，尤其是跨国公司，建立事故信息反馈和共享系统非常有必要。一方面一个作业点反馈的事故隐患可以对其它的作业点起到警示作用。另一方面一个事故及事故分析处理的资料也可以成为全公司吸取经验教训的素材，从而有效的避免更多类似的事故发生。最后，畅通的信息反馈系统可随时让员工反映各种隐患以及相关建议，并使各级领导及时发现问题，解决问题。

二、埃克森美孚

作为世界上最大的非国有石油公司，埃克森美孚的雇员和承包商的总数达到约 20 万名，在 200 个国家和地区开展业务。埃克森美孚将安全上升到公司的核心价值和企业文化层面，制定了一套完整的安全管理体系和有效的管理措施，并在全球的子公司统一执行。其在 HSE 方面良好的业绩和有效的安全管理树立了负责任的大公司形象，为公司的经营运作赢得了更大的发展空间。

（一）安全理念与目标

埃克森美孚认为，安全不仅是第一位的，而且还是公司的核心价值，安全永远比产量和效益更重要。公司坚信，卓越的安全、健康和环保表现能为企业提升价值。安全是公司企业文化的重要组成部分，有效的 HSE 管理是公司运作的许可证。公司高度关注作业和产品对员工、承包商、当地居民、客户等带来的影响，其安全理念可以凝练为一句话，即“无人受伤”。

埃克森美孚认为，如果管理得当，作业中的风险可以降低，甚至可以避免；坚强有力的领导对安全工作至关重要，同时安全管理也是全体员工的共同责任，包括总裁到普通工人；另外，整个公司必须实行统一的的安全管理制度。

埃克森美孚的安全目标是实现无伤害、无事故、无疾病和对环境无影响的作业操作。截止至 2005 年，埃克森美孚在安全与卫生记录方面始终处于行业领先地位。2005 年埃克森美孚员工的损失工时的工伤和疾病率为每 20 万工时 0.06 例，其中员工损失工时的事故率比 1994

年下降了 90%，比 2000 年下降了 60%。承包商的损失工时的工伤和疾病率为每 20 万工时 0.05 例，达到历史最低水平。

（二）安全政策

在人身安全方面，埃克森美孚通过制定相关方针政策，使公司在保证员工及其它相关作业人员、客户和居民安全的状态下运作，公司通过每一位员工的努力参与，全力预防所有事故、伤亡和职业病，努力鉴别和避免诸多与作业相关的安全风险。

公司的人身安全政策是：通过建立设备设计、维护与管理体制，加强培训指导，保证人身及财产安全；建立有效的预防体系，杜绝由于误操作引起的事故，建立紧急状况的快速高效反应机制；遵守法律规范和相应标准，与政府机构和其它部门一起研究相应法律规则 and 标准；推广应用新的研究成果，将其与员工、承包商、政府机构和其它相关人员共享；强调工作中的安全意识，鼓励工作之外的安全行为；坚持对各项作业进行安全评估，考查是否与安全政策相符。

此外，对于产品生产安全，还必须遵守如下政策：在计划和研发产品时，应首先考虑产品的 HSE 效果，没有通过正确的设计、工序和实践的，不符合 HSE 规定的产品，不予生产和出售；在操作、运输、使用和处理产品时要有特殊的警告提示，并与雇员、客户和其它相关人员进行沟通。

（三）经营综合管理体系（OIMS）

埃克森美孚的经营综合管理系统（OIMS）是对环境、安全、健康进行管理的基本框架。

1. OIMS 的特点

一是标准化规范化。OIMS 最初重点放在防范重大事故上，后来逐步向安全、健康、环保延伸，根据多年的实践反复改良日臻完善，形成了标准的程序和流程指导系统。对 OIMS 执行情况，公司每年对各有关部门进行一次内部评估，每三至五年进行一次外部相关机构评估，根据评估结果制定改进措施。这套系统运作以后，埃克森美孚的上报事故逐年降低。

二是有效的应急管理。埃克森美孚的应急管理系统主要是应对在地震、暴风雨等不可抗力面前如何保护人员和设备安全。各分公司都制定了紧急预案，确保在发生紧急情况时，救援工作有条不紊地进行。公司高度重视员工安全，员工的轻微受伤都会有清晰的记录。

三是高度的社会责任意识。埃克森美孚每年在环保方面投资超过 15 亿美元。公司积极探索和应用保护环境的先进做法，例如对企业生产设施出现泄漏的情况及所在地的水源、土地以及水文地质等方面的情况都进行详细分析，并有针对性地采取措施加以防范；注重协调与周边居民的关系，随时了解居民对企业安全环保措施方面的意见，并认真予以整改。

2. OIMS 的运作模式

经营综合管理系统(OIMS)是一套独特的管理工具，是埃克森美孚公司内部全球安全健康环保保障业务共同的工作框架，在安全管理领域主要用于鉴别安全隐患和进行风险管理。这个工作框架把应用、执行和改进联成一个整体，其中的每一个员工（包括管理者和操作者）都有具体的安全责任。公司认为，如果能够管好操作，就能管好安全。公司各类业务都根据 OIMS 的要求制定标准的指导守则和各个环节详细的操作规范。

OIMS 包含 11 个要素，其运作模式如下所示：

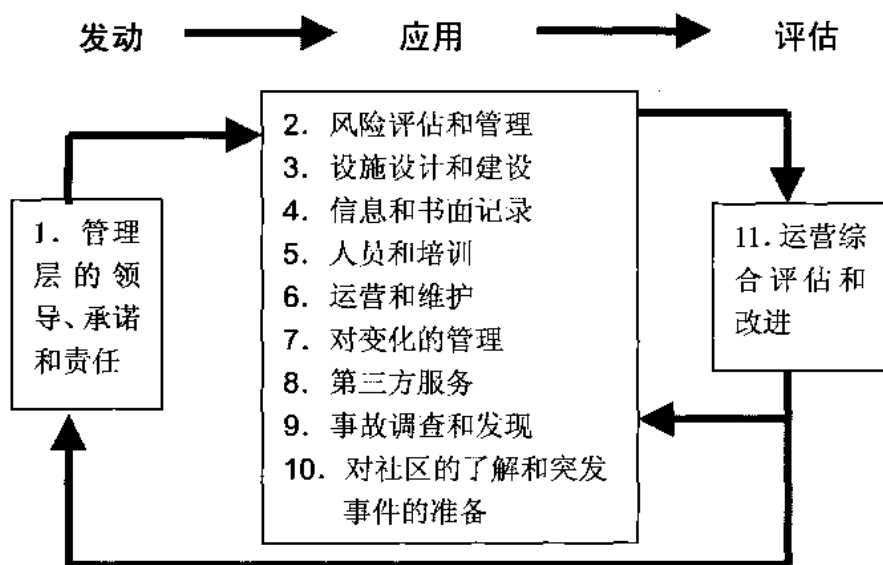


图 3 OIMS 的要素与运作模式

OIMS 的各要素都有明确的要求。公司建立的各个管理系统要达到 OIMS 的要求，首先范围必须明确，完整地界定目的和希望达到的结果，其次要选择具备资格的执行人；第三要有正确的操作程序确保系统运转正常；第四持续对系统运行结果进行评价，检查系统意图是否得到贯彻；第五是反馈评价结果，推动系统不断完善。

例如在交通安全方面，埃克森美孚安全体系是由 OIMS 与货车安全操作程序（STOP）和机动车安全管理指南（VSMG）共同构成。其中 OIMS 是核心的管理体系，STOP 和 VSMG 是 OIMS 的具体体现。

3. OIMS 要素的应用

(1) 管理层的领导、承诺和责任。各层经理和员工对安全、健康和环境的绩效负有责任。每位管理人员和员工都要制订详细的个人的年度安全工作计划，明确承诺其承担的安全责任，高级管理层成员还要在公司内部公布其计划。

(2) 风险评估和管理。系统的风险审查与评估有助于防止事故的发生。如在非洲进行过的一项风险评估显示，车辆事故造成的死亡要比在欧洲和美国高 30 倍。埃克森美孚为此开展了一项司机培训计划，使这一状况得到很大的改善。

(3) 设施设计和建设。所有建设项目，无论大小，都要在其设计阶段进行安全、健康和环境影响方面的评估。在新建厂房、库房、新增生产项目或更新设施设备的设计过程中，要参考相关法律、行业标准和当地政府部门意见，充分考虑到可能产生的隐患，从购材、设备选型上最大限度地避免先天性隐患。

(4) 信息和书面记录。准确、完整、可查阅的信息资料对于发现和分析安全隐患、制定改进措施、分享安全管理经验至关重要。

(5) 人员和培训。好的绩效要求员工得到良好的培训。如员工上岗之前，要有充足的时间对其进行全面而严格的培训和资格认证。

(6) 运营和维护。为了改进安全和环境绩效，要经常对运营和维护程序进行评估和修改。

(7) 对变化的管理。认真检验任何程序上的变化对安全、健康和环境的影响。如在加利福尼亚的炼厂，设备维修和更换后，工程师要检验所有的变化，在设备投入使用前确认所有运营程序和指导原则是否正确。

(8) 第三方服务。承包商对于安全运营十分重要。每个承包商要制订安全管理、保护环境和当地居民的计划。为此，埃克森美孚的员工

工和顾问被派往这些承包商的工厂，帮助他们制订这些计划。

(9) 事故调查和发现。对于任何事故，调查结果都要在整个公司范围内共享。全球范围内任何一家子公司都可以从公司数据库查看事故调查结果，从而使重要的经验得到更广泛的分享。

(10) 社区的了解和对紧急情况的准备。准备充分可以大大降低事故影响。为此，埃克森美孚通过加强宣传和共同演习等措施增强社区对安全情况的了解及紧急情况的应对准备。同时，公司的紧急应对能力也可以为当地服务，如 2001 年公司的国际海运部门就曾应邀派出力量，援救其他公司 4 艘发生事故的船只。

(11) 运营综合评估和改进。对照期望衡量绩效，由专业人员对 OIMS 执行的有效性进行评估，依据评估结果制订改进运营的计划。

(四) 安全管理措施

1. 重视人为因素对安全的影响

重视人的行为因素使得埃克森美孚在安全方面获得成功。研究表明，在所发生的事故中 90% 以上是由于人的行为因素造成的。因此，在安全工作中，埃克森美孚将预防的重点从不安全的工作条件转到了不安全的工作行为。

人员资质：埃克森美孚严格地改进、执行和管理资质标准。基本原则是每一个员工和承包人都必须具备安全操作工作设施的资质。

最后一分钟风险评估：员工容易产生麻痹心理，如“我已通过风险评估，所以我是有保障的了”，为此公司推出一种简单的程序，帮助员工将注意力集中在六项危险上（火灾、爆炸、高压、电击、高空/坠落物、移动和挤压/塌陷），即对员工执行任务的风险进行评估，让他们在开始工作之前回答简单的安全问题。