

大成 职业安全健康
管理体系丛书

化学工业企业 职业安全健康管理体系 实施范例

◎ 宋大成 郭海滨 毕连喜 编著



化学工业出版社
安全科学与工程出版中心

化学工业企业 职业安全健康管理体系 实施范例

宋大成 郭海滨 毕连喜 编著



化学工业出版社
安全科学与工程出版中心

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

化学工业企业职业安全健康管理体系实施范例/宋大成, 郭海滨, 毕连喜编著.

北京: 化学工业出版社, 2006.2

(大成职业安全健康管理体系丛书)

ISBN 7-5025-8182-0

I. 化… II. ①宋… ②郭… ③毕… III. ①化学工业-工业企业-劳动保护-劳动管理

②化学工业-工业企业-劳动卫生-卫生管理 IV. TQ086

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 004064 号

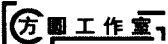
大成职业安全健康管理体系丛书

化学工业企业职业安全健康管理体系实施范例

宋大成 郭海滨 毕连喜 编著

责任编辑: 朱亚威 郭乃铎 陈 蕾

责任校对: 洪雅姝

整体设计:  方圆工作室

化学工业出版社 出版发行

安全科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010) 64982530

(010) 64918013

购书传真: (010) 64982630

<http://www.cip.com.cn>

新华书店北京发行所经销

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

三河市延风装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 13 $\frac{1}{4}$ 字数 212 千字

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-8182-0

定价: 29.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

● 作者简介

宋大成 中国安全生产科学研究院研究员，享受政府特殊津贴(有突出贡献)专家，中国航天科工集团安全生产专家组顾问，北京大成这边科技发展有限公司董事长，国家注册安全工程师、安全评价师，职业安全健康管理体系验证审核员，环境管理体系高级审核员，质量管理体系咨询师。作为负责人、子专题负责人或主要参加人，承担国家科技攻关课题、部级科研课题共七项，达到国际领先或国内领先水平，获得国家安全生产科技进步二等奖、北京市人民政府科技进步二等奖。为冶金、电力、机械、建筑、化工、石油、矿业、造船、园林、物资储运、科研、教育、物业等领域近百家企业、事业单位进行过体系认证咨询或审核。代表性著作有：《事故信息管理》、《企业安全经济学》、《安全科学与安全生产》、《职业安全卫生管理体系指南》、《全国注册安全工程师执业资格应试指南——重点、答案、模拟试题》、《中国职业安全健康管理体系注册审核员国家培训教程》等（除最后一本外，为独著或第一作者）。目前从事职业安全健康、环境、质量管理体系认证咨询、安全生产培训、安全生产科研、安全评价工作。

作者简介

郭海滨 教授级高工，中国航天科工集团安全生产专家组成员，北京航空航天大学固体火箭发动机工程硕士，国家注册安全工程师，职业安全健康管理体系国家注册审核员，航天科工集团红峡化工厂安全处处长，从事过火化工生产工艺技术及安全管理的多项研究课题，组织建立了红峡化工厂职业安全健康管理体系并通过认证。

毕连喜 高级工程师，陕西榆林市安全生产专家委员会成员，榆林天然气化工有限责任公司安全环保处处长，职业安全健康管理体系国家注册审核员。组织建立了公司职业安全健康管理体系和环境管理体系并通过认证，被陕西省安委会、省石化行业办、榆林市安委会评为安全管理先进企业，本人荣获2004年榆林市安全生产先进工作者。

本书谨献给

辛勤劳动的广大劳动者和以他们的
利益为工作动力的人们！

《大成职业安全健康管理体系丛书》

编写委员会

主 任 宋大成

委 员 (按姓氏笔画排列)

于进云	王 伟	王亚平	王洪海	王润霞	毕连喜
李兴隆	吴 志	吴守恒	何有忠	宋大成	张 云
张小飞	张贵明	郭海滨	谈文丰	梁永泰	彭建江
董经林	虞良荣	戴振刚			

内 容 提 要

本书是《大成职业安全健康管理体系丛书》中的一本。

本书提供了化工企业建立职业安全健康管理体系的参考范例，详细而清晰地介绍了体系建立的各方面内容：作业活动划分、危害识别、风险评价、体系策划、文件编写以及绩效监测与测量格式设计，并给出了具有直接参考价值的实例。本书能帮助化工企业建立起真正具有符合性、有效性、密切结合其实际的职业安全健康管理体系，良好地运行并持续改进职业安全健康绩效。

本书的读者对象是化工行业的组织中从事安全生产管理的人员，与安全生产有关的政府和团体的工作人员，所有从事职业安全健康管理体系咨询和认证的人员，以及安全科学、安全工程专业的高等院校师生。

出版者的话

安全生产（职业安全健康）是涉及劳动者权益、社会稳定协调、经济和社会可持续发展、市场竞争的头等大事。国际社会和我国通过完善立法、加强监督、增加投入、科技进步、综合治理等手段，促进安全生产。但这些手段是否能取得预期的效果，在很大程度上取决于管理。职业安全健康管理体系是 20 世纪 90 年代后期兴起的现代安全管理模式，它与质量管理体系、环境管理体系一起被称为后工业化时代的先进管理方法。职业安全健康管理体系的建立与运行使组织能够营造出积极的安全文化，建立起自主安全管理机制，从而控制风险，降低事故的发生频率和严重程度。

原国家经贸委曾发出《关于开展职业安全卫生管理体系认证工作的通知》（国经贸安全【1999】983 号）和《发布职业安全健康管理体系指导意见和职业安全健康管理体系审核规范》的公告（中华人民共和国国家经济贸易委员会公告【2000】第 30 号）。国家质量监督检验检疫总局发布了 GB/T 28001—2001《职业健康安全管理体系 规范》。两个规范都以 OHSAS 18001 为基础，极大促进了我国职业安全健康管理体系的建立和认证工作。

但是，在有关管理体系的工作中还存在不少误区，影响管理体系的符合性、有效性和适用性。有人粗略地估计，我国所建立的体系（包括质量、环境、职业安全健康管理体系）中，有相当大的一部分是用处不大的。究其原因，是对体系标准的理解不够准确及体系的建立和运行没有密切结合组织实际。这是令人十分遗憾和惋惜的。

为了帮助企业和咨询、认证机构在职业安全健康管理体系的工作中取得实效，我社邀请中国安全生产科学研究院宋大成研究员组织编写了

《大成职业安全健康管理体系丛书》。该丛书准确阐述职业安全健康管理体系的原理和方法，并给出多种行业组织的实施范例，是难得的价值很高的参考书籍。丛书还提出了把质量、环境、职业安全健康管理体系结合在一起的整合方法。

丛书包括如下分册：

《做有用的体系——职业安全健康管理体系理解与实施》；

《机械工业企业职业安全健康管理体系实施范例》；

《化学工业企业职业安全健康管理体系实施范例》；

《冶金工业企业职业安全健康管理体系实施范例》；

《建筑工业企业职业安全健康管理体系实施范例》；

《质量、环境、职业安全健康管理体系整合——模式、方法、文件》。

相信本丛书的出版有助于推动我国职业安全健康管理体系的有效实施。

化学工业出版社

2006年1月

前言

虽然事故后果的严重程度常常受偶然性因素的影响，但事故的发生却很少是随机事件。事故的直接原因是存在于物、人、作业环境的不安全因素，这些不安全因素是管理失误或管理缺陷导致的。多数事故发生的主要原因在管理。

现代安全管理的主要特征，一是管理体系的思想和方法；二是风险管理。人们已经认识到，在一个个具体的工作系统之上，有一个更高层次的管理体系。只有把管理体系搞好，才能保证具体工作系统的安全运行，才能保证在工作系统层次之下的具体预防措施的实施。人们还认识到，要想预防事故的发生，必须把目光关注于事故发生之前的风险上，有效地控制那些不可容许的风险。

现代安全管理的这两个特征在职业安全健康管理体系上得到了充分的反映，这是把三个层次的安全卫生管理有机地结合在一起的体系，是以风险管理为核心和基础的体系。这个体系是全面质量管理这个法宝在安全卫生方面的体现。应用这个法宝，“是一个组织成功的基本活动，而不是一种随意的例外”（英国卫生安全执行局 HSE，《有效的安全卫生管理》）。

这个法宝、这个体系是众多从事安全工作包括安全管理工作的人们长期以来所期盼、所呼唤的。然而，当它来到人们面前时，要理解它、掌握它，仍需付出努力。

很多人已经认识到或感觉到，在有关管理体系的工作中存在不少误区，这些误区的存在直接影响所建立体系的符合性、有效性和适用性。有人粗略地估计，我国所建立的体系（包括质量、环境、职业安全健康管理体系）中，有相当大的一部分是用处不大的。作者认为，这种状况产生的原因，一是对体系标准的理解不够准确，二是体系的建立和运行没有紧密结合组织的实际。

这就是这套丛书产生的原因。本丛书文字虽多，但只传递了一个简单的想法：组织需要像对生产、技术、科研等重要的业务活动那样，以足够的专业知识、严格的标准，去管理职业安全健康。换句话说，组织

需要以科学的态度和方法去管理职业安全健康。因为，安全是一门科学。

关于英文 occupational safety and health 或 occupational health and safety 中 health 的汉译，作者认为采用“卫生”一词较为妥当，原因是：职业安全卫生（或职业卫生安全）指的是领域、工作、事业，而职业安全健康（或职业健康安全）针对的是人。职业卫生关注的是与职业有关的疾病的防治，不能把职业卫生或工业卫生这个领域更名为职业健康或工业健康。但是，出于对目前种种情况的考虑，作者接受出版社的建议，仍然采用“职业安全健康”。

本书是《大成职业安全健康管理体系丛书》中的一本，阐述化学工业企业职业安全健康管理体系的内容，对化学工业企业职业安全健康管理体系的建立和运行能够起到直接的、具体的指导作用。

虽然本书提供了化学工业企业建立职业安全健康管理体系的参考范例，但读者应当知道：体系是动态的，是需密切结合组织的具体实际的，本书的内容不宜被生搬硬套。

应当说明，本书着重于实践和实例，关于职业安全健康管理体系原理和方法的详细探讨，以及关于体系的背景知识、标准理解、管理手册、“共性”程序、“常用”运行控制程序的编写、体系运行和监控等内容，请参见本丛书的《做有用的体系——职业安全健康管理体系理解与实施》分册。

在本书写作中，得到以下同志的宝贵帮助：张小飞、王伟、李海军、刘俊峰、马献军、毕力格、周彩霞。作者向他们致以诚挚的感谢。

作者欢迎读者对本书内容批评指正。

宋大成 郭海滨 毕连喜

2006年1月

目 录

第一章 危害识别 [001]

- 一、总则 [001]
 - 1. 作业活动划分 [001]
 - 2. 危害识别 [001]
- 二、化工厂危害识别 [002]
 - 1. 工艺流程 [002]
 - 2. 作业活动划分 [003]
 - 3. 危害识别 [003]
- 三、火化工厂危害识别 [030]
 - 1. 工艺流程 [030]
 - 2. 作业活动划分 [031]
 - 3. 危害识别 [035]

第二章 风险评价 [039]

- 一、MES法应用指南及风险评价例 [039]
- 二、LEC法应用指南及风险评价例 [042]
- 三、确定不可容许风险 [043]

第三章 职业安全健康管理体系策划 [046]

- 一、不可容许风险控制计划 [046]
 - 1. 总则 [046]
 - 2. 化工厂不可容许风险控制计划 [046]
 - 3. 火化工厂不可容许风险控制计划 [050]
- 二、制定目标和管理方案 [052]
 - 1. 总则 [052]
 - 2. 化工厂职业安全健康目标和管理方案 [052]
 - 3. 火化工厂职业安全健康目标和管理方案 [052]
- 三、制定方针 [059]
- 四、体系文件结构设计 [060]
 - 1. 总则 [060]
 - 2. 化工企业文件结构设计实例 [062]

第四章 化工企业职业安全健康管理体系文件编写 [064]

- 一、总则 [064]

1. 管理手册的编写	[064]
2. 程序文件的编写	[064]
3. 作业文件的编写	[066]
二、化工企业“常用”运行控制文件例	[066]
1. 危险物品安全控制程序	[066]
2. 危险物品库房安全要求(作业文件)	[074]
3. 设备设施安全控制程序	[080]
4. 特种设备安全控制程序	[084]
5. 电气安全控制程序	[089]
6. 交通运输安全控制程序	[098]
三、化工企业“个性”运行控制文件例	[102]
1. 动火作业安全管理程序	[102]
2. 检修作业安全管理程序	[106]
3. 甲醇储存、运输、销售安全管理程序	[110]
4. 项目和计划安全管理程序	[115]
5. 硝化甘油研制生产安全控制程序	[118]
6. 硝化甘油合成安全操作规程(作业文件)	[123]
7. 产品研制工艺过程安全控制程序	[125]
8. 无损检测安全控制程序	[127]
9. 废火炸药安全控制程序	[133]
10. 火工品喷漆安全操作规程(作业文件)	[137]
11. 高氯酸铵准备安全操作规程(作业文件)	[139]
12. 事故应急救援预案	[141]

第五章 绩效监测与测量格式 [153]

一、总则	[153]
二、绩效监测与测量格式例	[153]

附录1 OHSAS 18001 职业安全健康管理体系规范 [174]

附录2 作业条件风险程度评价——MES法 [186]

附录3 化工企业适用的部分法律、行政法规和 安全技术标准 [189]

参考文献 [202]

第一章

危害识别

一、总 则

1. 作业活动划分

作业活动是特定工作系统为完成特定任务或维持特定功能而进行的活动。在工作系统中，每个人在机械、工具等的帮助下，在一个他所处的工作地点的环境中，按照一定的程序或方法来完成一项任务。因此，作业活动包含物、人、作业环境、管理四个方面相互联系、相互作用的要素。危害识别的对象是作业活动。不要简单地按“机械”识别危害或按“工种”识别危害。因为单单“机械”或“工种”构不成“工作系统”，更不能说识别人的危害。

作业活动划分的目的是为了进行危害识别。划分作业活动有利于危害识别的充分性。如果一个组织在危害识别之前列出所有的作业活动，并对每个作业活动列出所有的作业内容，则在危害识别时就不会发生“块”的遗漏。

一个组织通常有多种作业活动，对作业活动划分的总要求是：

① 所划分出的每种作业活动既不能太复杂，如包含多达几十个作业步骤或作业内容；也不能太简单，如仅由一两个作业步骤或作业内容构成。

② 性质上相对独立。

2. 危害识别

(1) 事故的概念

事故是造成死亡、职业相关病症、伤害、财产损失或其他损失的不期望事件。

职业相关病症（Work-related ill health）包括：职业病，职业性多发病，职业因素引起的身体不适。

“财产损失”如设备损坏。造成“其他损失”的事件如停产事故，与环境污染有关的事件，质量事故，企业司机在企业外发生的需要企业赔偿的交通事故等。

职业伤害事故中可能伴随着物质损失或停产，此外，有的事故不造成人员伤亡，而仅造成物质损失或生产损失。

(2) 危害

危害是可能造成人员伤亡、职业相关病症、财产损失、作业环境破坏或其组合的根源或状态，即可能造成事故的根源或状态，也即事故的原因。这种“根源或状态”来自物、人、环境和管理几个方面，“危害”就是物的不安全状态、人的不安全行动、有害环境因素和安全卫生管理的缺陷。

在有关体系的工作中，用语要规范。不要随便改变术语的称谓。例如，按照 OHSAS 18001：1999《职业安全健康管理体系规范》建立体系时，不要把“危害”改称为“危险源”、“隐患”、“危害因素”或“危险因素”等。如果按照 GB/T 28001 建立体系，就称为“危险源”而不要称“危害”或其他术语。

“重大危险源”是另一个概念，指某些物质超过其临界量时的状态。重大危险源按 GB 18218—2000《重大危险源辨识》标准辨别。

(3) 危害识别

危害识别是认知危害的存在并确定其特性的过程。危害的特性指危害的类别及其造成的事故类型。

当危害具有造成损失的可能时，风险就出现了。

本书将以表格的形式给出大量危害识别的例子。对“危害”的描述要说明造成可能事故的原因，描述要具体，对人身伤害要说明物、人的接触方式（如灼伤、划伤等）。行政上事故统计所用的“事故类别”中的“物体打击”、“起重伤害”、“机械伤害”等词汇由于不具体，一般不用。

本书中危害识别的方法主要是基本分析法和工作安全分析法，参见本丛书《做有用的体系——职业安全健康管理体系理解与实施》第四章。

二、化工厂危害识别

1. 工艺流程

某天然气化工厂生产甲醇，工艺过程是：外供原料天然气经配气站

调压计量后，一路送至转化工序做燃料，一路经脱硫 ($S \leq 0.2 \text{ mg/kg}$) 后与工艺蒸气混合加热至 $530 \sim 580^\circ\text{C}$ ，分两路分别进入箱式转化炉和换热式转化炉，生成 CO 、 CO_2 、 H_2 等；从箱式炉和换热式炉出来的转化气汇流后进入二段炉，部分转化气与配入的一定比例的氧气燃烧提供转化所需热量，工艺气进行进一步的转化；转化气出二段炉后经转化后系统的换热，温度降到 40°C 以下，由新鲜气压缩机升压至 5 MPa ，送往合成塔，在催化剂的作用下发生反应生成甲醇，经冷凝后分离出粗甲醇，未反应气体在循环机的作用下继续进入合成塔反应；同时箱式转化炉燃料气燃烧后的尾气经烟道气回收系统回收 CO_2 ，压缩后作为合成原料进入合成塔反应，合成系统排放的弛放气经变压吸附后回收的 H_2 、 CO_2 也作为合成原料进入合成塔反应；粗甲醇经计量后，进入预精馏塔去除轻组分，然后进入主精馏塔，去除重组分，在主塔顶采出精甲醇，符合标准的合格精甲醇经计量后送入库区储罐出厂。该厂生产工艺流程如图 1-1 所示。

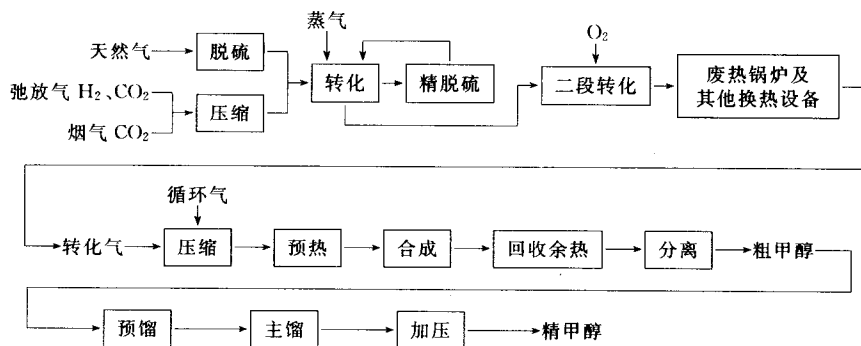


图 1-1 甲醇生产工艺流程示意

2. 作业活动划分

该厂的生产业务可分为甲醇生产、相关业务活动、公用工程三大类。每大类包括一些不同的作业性质，每种作业性质中又包括若干作业类别，每种作业类别又分为若干作业活动。表 1-1～表 1-3 分别为甲醇生产、相关业务活动、公用工程的作业活动划分，表中还给出了多数作业活动的作业内容。

3. 危害识别

(1) 甲醇生产危害识别

该厂对甲醇生产进行危害识别的结果见表 1-4。