

职 · 业 · 危 · 害 · 与 · 防 · 护 · 技 · 术 · 丛 · 书

# 职业危害 与 职业健康安全管理

陈卫红 陈镜琼 史廷明 等编著



化学工业出版社  
安全科学与工程出版中心

职业危害与防护技术丛书

# 职业危害与职业健康安全管理

陈卫红 陈镜琼 史廷明 等编著



化学工业出版社  
安全科学与工程出版中心

· 北京 ·

# (京) 新登字 039 号

## 图书在版编目(CIP)数据

职业危害与职业健康安全管理体系/陈卫红, 陈镜琼, 史廷明等编著. —北京: 化学工业出版社, 2005. 6

(职业危害与防护技术丛书)

ISBN 7-5025-7410-7

I. 职… II. ①陈…②陈…③史… III. ①职业-有害物质②劳动保护-劳动管理 IV. ①R134②X92

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第070855号

---

职业危害与防护技术丛书  
**职业危害与职业健康安全管理体系**  
陈卫红 陈镜琼 史廷明 等编著  
责任编辑: 杜进祥  
文字编辑: 闫敏  
责任校对: 顾淑云 于志岩  
封面设计: 关飞

\*

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  
北京云浩印刷有限责任公司印装  
开本 850mm×1168mm 1/32 印张 19 字数 525 千字  
2006年1月第1版 2006年1月北京第1次印刷  
ISBN 7-5025-7410-7  
定 价: 39.00 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

# 序 言

随着改革开放和经济的转型，国有、合资、外资和民营等企业都得到了蓬勃发展，工业产品、生产和技术工艺均呈现出各种形式的与日俱新，有从发达国家引进的，有手续不全从境外流入的，也有仿效复制或自行研制开发的，因此，不可避免地出现了人们原先熟悉的和始料未及的众多职业危险因素。生产性粉尘的危害至今仍然相当严重，尘肺病人数居高不下，新发病人不断涌现。一氧化碳、硫化氢急性中毒和死伤人数始终高居急性中毒事例的首位，不少中毒原因是完全可以预防的。20世纪60年代原本已基本控制的苯中毒，近年因制鞋业、箱包制造业的快速增长，中毒事故又频频发生；微电子工业的兴起，精细元件洁净工艺的要求，出现了三氯乙烯、二氯五氟丙烷等清洁剂的皮肤损伤和肝脏毒害；铅、锰、锌等古老的金属毒物，也在不同新老工艺中交替出现。噪声、振动、不良气象条件等最为普遍的职业性物理因素有增无减，在新型机械加工、电子通讯元件测试等新工艺过程中存在的电离辐射、非电离辐射对工作人员的健康危害，至今尚无完善、系统的职业评估。职业性生物因素危害一直是过去工作中未被重视的领域，SARS事件为人们敲响了警钟，医务人员接触的各类危险因素原本就应该纳入职业卫生服务的内容。实际上，当前我国职业卫生服务的范围，其覆盖面与先进国家比较差距很大，许多农民工、临时工、童工等都未充分顾及，对这些人群的职业卫生保护，法律依据不全，工作规范缺略。

职业病防治法，是针对国家法定职业病所界定的法律文件，是适应我国现有经济实力、技术水平和人员素质等综合因素的客观条件所颁布的，主要保护直接从事生产劳动者的健康，这是现阶段最

基本的底线任务。职业卫生工作的目的在于保障所有从事职业活动的劳动者，使他们在劳动中不受任何危害因素的伤害，包括劳动者的身体和精神心理状态，使他们能在合适的工作条件下，安全、卫生、舒适、愉悦地完成劳动生产任务和各项业务工作，保障他们最大限度地、有效地为社会创造财富。因此，职业卫生工作的主要任务就在于在保障和促进劳动者健康的前提下，检测工作场所的环境、劳动条件和劳动组织安排，是否符合国家颁布的职业病防治法和其他有关职业卫生法规、标准等要求，同时掌握正确无误的科学信息，提供给国家政府主管部门和业主方及相关上级领导，作为制定管理法律和卫生安全控制措施的科学依据。职业卫生工作者有责任向劳动者、生产企业管理人员和业主及职业安全、卫生主管部门，传播职业卫生的基本科学理念、防护知识和必需技能。要做好职业卫生服务这项艰巨、复杂的工作，政府领导是关键，依靠有关物理、化学工程技术人员，临床医师、基础医学人才和生产劳动者及管理人员等各方人士的共同合作，相互支持与配合是必不可少的条件。同时职业卫生工作者也要不断学习、更新、提高自身业务知识和技术水平，不断提高思想、业务整体素质。《职业危害与防护技术丛书》就是为了适应国家生产发展，新工艺、新产品不断出现的新形势需要，在化学工业出版社的倡导与策划下，由华中科技大学同济医学院公共卫生学院和复旦大学公共卫生学院组织有关专业教师编写的。本丛书重在介绍职业危害与防护领域的基本概念、基本知识、基本措施和国内外最新研究成果，希望能给读者提供完整、新颖的职业卫生工作理念，供职业卫生监督人员、职业卫生服务技术人员和企事业单位职业卫生、安全管理、监察人员参考、培训、自学之用，也可供大专院校相关专业师生参考。由于科学技术的快速发展、新工艺的日新月异，职业危害因素在实际生产过程中的千变万化，也由于编写人员对生产中最新出现的职业危害因素实际体会、感受不多，甚至未知或疏漏，故可能会有谬误，敬请广大读者批评、指正。

最后，我们代表全体编写人员对丛书责任编辑表示衷心的感谢。

谢，是他自始至终指导、督促、关心本丛书的编写工作，给了我们极大的支持和帮助。

复旦大学公共卫生学院  
公共卫生安全教育部重点实验室  
金锡鹏

华中科技大学同济医学院  
公共卫生学院  
陈镜琼  
2005年6月

# 前 言

近年来，我国厂矿企业的事故报道频繁，某些已经控制的职业病和职业有关疾病呈现上升趋势，引起了国家和媒体的高度重视。特别是随着我国加入世界贸易组织后，国家改革开放的步伐加快，各行业逐步与国际接轨，安全生产和健康的问题也越来越凸现出来。比如国际标准化组织提出的产品质量（ISO 9000）管理体系，将生产的安全性看做出口产品质量的一部分，要求把对作业人员的伤害风险控制在可接受水平。同时，随着经济发展，人民生活水平日益提高，政府大力强调以人为本，对生产的安全和健康问题也更为重视。作为国家栋梁和家庭主要支柱的广大从业人员，每天有1/3以上的时间在工作岗位上或用于与工作有关的事情，因此，职业安全和健康关系到每一个家庭和个人。

本书针对不同行业的职业安全健康和广大从业人员自身的健康保护，较为详细地介绍了生产场所中常见的职业有害因素和它们可能对作业人群造成的健康危害，对我国职业病目录名单中涉及的主要疾病的致病因素进行了介绍；在此基础上，结合目前我国职业安全健康状况，详细介绍了职业健康安全管理体系和职业健康管理与服务以及从业人员的健康促进。全书分两篇，上篇主要介绍生产场所可能存在的各种职业有害因素，下篇着重介绍职业健康、安全和管理知识以及职业人群的健康保护措施。

我国从2002年5月1日开始施行《中华人民共和国职业病防治法》，2002年11月1日施行《中华人民共和国安全生产法》，为深入贯彻两法的精神，普及职业健康安全基础知识，本书在前人研究工作的基础上，参阅并借鉴了国内外自1990年以来发展的理论和先进实践技术，在内容上比普通教材更丰富和更新颖，尽量避免使用专业术

语，不仅介绍职业性有害因素的基本知识和预防办法，还将职业健康从预防职业病和职业有关疾病推广到增强作业人群众体质，延长职业生命方面，对国内外最新出现的安全生产管理体系进行了详细分析与论述。本书的另一特色是强调实用价值和通俗易懂，比如企业职工的健康保护，以案例的形式讨论了美国和日本两家公司的做法和优缺点，在职业健康安全管理体系中还专门介绍了我国企业引用国外体系的得失和改进情况；还用较多篇幅论述了从业人员的教育和培训方法。对企业不同层次的安全生产和健康管理工作也分别进行论述。本书不仅是从事企业安全卫生管理和监督的各层次管理人员的实用指导手册，而且对每个从业人员也提供了各行业最新和实用的个人防护知识和紧急事故的应急自救措施。本书可用于基层安全卫生培训教材，也可供大专院校师生学习预防医学知识和实习时参考。

参加本书编写的有陈卫红，陈镜琼，史廷明，余启元，邢景才，王友洁，杨磊和谢华。在本书的编著过程中，得到不少同仁的鼓励和关怀，并得到美国职业安全卫生研究所和德国工伤保险联合会职业卫生研究所同行提供的不少资料，华中科技大学同济医学院公共卫生学院陈荣安教授，湖北省疾病预防控制中心侯祖洪主任医师审阅了本书，在此一并致以衷心的感谢。

由于水平所限，加之编写时间仓促，难免存在不足之处，敬请读者给予批评指正。

**编者**

**2005年5月**



# 目 录

## 上篇 职业有害因素的危害与控制

<b>第一章 职业卫生与职业有害因素</b> .....	3
<b>第一节 职业有害因素与职业性病损</b> .....	4
一、职业有害因素的分类 .....	4
二、职业有害因素的识别 .....	5
三、职业有害因素的接触评估 .....	8
四、职业有害因素的危险度评定和管理 .....	14
五、职业性病损 .....	17
<b>第二节 作业场所职业危害的监测和评价</b> .....	20
一、职业危害的监测和监测方法 .....	20
二、作业环境的初访调查 .....	23
三、室内空气质量调查 .....	25
四、生产环境监测方案 .....	25
五、监测分析技术 .....	34
<b>第三节 职业性病损的预防</b> .....	36
一、三级预防的任务和内容 .....	37
二、职业卫生服务 .....	39
三、职业员工的健康监护 .....	40
四、职业病防治法介绍 .....	42
<b>第二章 毒物和职业中毒</b> .....	47
<b>第一节 概述</b> .....	47

一、生产性毒物存在形式与分类 .....	47
二、生产性毒物进入人体的途径 .....	51
三、生产性毒物的体内过程 .....	52
四、影响毒物对人体作用的因素 .....	54
五、职业中毒临床表现 .....	56
六、职业中毒的诊断 .....	61
七、职业中毒的治疗 .....	61
八、职业中毒的预防 .....	62
第二节 金属和类金属 .....	64
一、概述 .....	64
二、常见金属毒物 .....	66
三、其他金属和类金属 .....	76
第三节 刺激性气体 .....	88
一、概述 .....	88
二、刺激性气体的种类 .....	89
三、毒作用和临床表现 .....	89
四、处理原则 .....	92
五、常见的刺激性气体 .....	94
第四节 窒息性气体 .....	102
一、概述 .....	102
二、常见的窒息性气体 .....	104
第五节 有机溶剂 .....	111
一、概述 .....	111
二、常见有机溶剂 .....	114
第六节 苯的氨基和硝基化合物 .....	134
一、概述 .....	134
二、理化特性 .....	134
三、主要接触机会 .....	135
四、毒作用和临床表现 .....	135
五、预防措施 .....	139

六、常见苯的氨基和硝基化合物·····	140
第七节 高分子化合物生产中的毒物·····	147
一、概述·····	147
二、接触机会·····	147
三、毒作用·····	148
四、高分子化合物生产中的常见毒物·····	150
五、高分子化合物生产中的其他毒物·····	165
第三章 粉尘的职业危害·····	166
第一节 生产性粉尘的特点和防护·····	166
一、粉尘的来源和分类·····	166
二、生产性粉尘的理化特性·····	167
三、生产性粉尘在人体内的代谢过程·····	169
四、生产性粉尘对健康的影响·····	171
五、生产性粉尘的现场监测·····	173
六、生产性粉尘的控制与防护·····	176
第二节 矽尘危害和矽肺·····	179
一、主要接触矽尘的作业和行业·····	180
二、影响矽肺发生的因素·····	180
三、矽肺的发病机理·····	181
四、矽肺病理·····	182
五、矽肺的临床特点·····	183
六、矽肺的诊断·····	185
七、矽肺的治疗、鉴定和预防·····	186
第三节 煤尘危害与煤工尘肺·····	187
一、煤矿粉尘的理化特性·····	188
二、煤尘的主要健康危害·····	189
三、煤尘毒理和煤工尘肺发病机理·····	190
四、煤工尘肺的病理和临床表现·····	191
五、煤工尘肺的诊断、治疗与康复·····	194

六、控制煤尘和煤矿工人的健康防护措施·····	196
第四节 其他粉尘危害·····	197
一、石棉尘的健康危害和石棉肺·····	198
二、滑石与滑石尘肺·····	202
三、云母与云母尘肺·····	203
四、水泥与水泥尘肺·····	203
五、石墨与石墨尘肺·····	204
六、炭黑与炭黑尘肺·····	205
七、铝尘与铝尘肺·····	206
八、陶土粉尘与陶工尘肺·····	207
九、焊接尘与电焊工尘肺·····	208
十、铸造尘与铸工尘肺·····	210
第四章 物理性职业危害因素·····	212
第一节 高温环境·····	214
一、高温作业·····	214
二、高温环境的劳动保护·····	216
三、人体热适应·····	218
第二节 低温环境·····	219
一、低温作业·····	219
二、低温环境的劳动保护·····	220
第三节 噪声环境·····	224
一、噪声的危害·····	224
二、工业性噪声的分类·····	225
三、噪声的控制·····	225
第四节 振动作业环境·····	227
一、常见的振动作业·····	227
二、振动对人体的危害·····	228
三、振动的劳动保护措施·····	229
第五节 电磁辐射·····	230

一、非电离辐射的种类与防护·····	231
二、电离辐射与防护·····	243
<b>第五章 劳动过程中的不良因素</b> ·····	<b>259</b>
<b>第一节 劳动过程的生理变化与适应</b> ·····	<b>259</b>
一、体力劳动过程的生理变化与适应·····	259
二、脑力劳动过程的生理变化与适应·····	263
三、劳动负荷的评价·····	264
<b>第二节 劳动过程中引起的损伤及其预防</b> ·····	<b>264</b>
一、劳动组织和劳动制度·····	265
二、劳动强度和强制体位·····	266
三、精神紧张和器官紧张·····	268
四、劳动过程中损伤的预防措施·····	270
<b>第六章 化学事故中的医疗应急处理</b> ·····	<b>274</b>
<b>第一节 化学事故中的医疗应急处理</b> ·····	<b>274</b>
一、化学事故的概念·····	274
二、化学事故的特点·····	274
三、化学事故的应急救援·····	275
四、化学事故的现场医疗处理·····	276
五、现场急救的原则与要点·····	282
六、急救器材与药品·····	285
<b>第二节 烧伤和化学烧伤的急救处理</b> ·····	<b>286</b>
一、烧伤的急救程序·····	286
二、化学烧伤的特点和医疗急救·····	288
<b>第三节 意外灾害事故的医疗急救</b> ·····	<b>290</b>
一、鞭炮伤的急救·····	290
二、冷冻伤的急救·····	291
三、塌方砸伤的急救·····	292
四、溺水的急救·····	292

五、翻船的急救·····	293
六、车祸的急救·····	294

<b>第七章 国外职业安全卫生管理介绍</b> ·····	295
第一节 国际性职业安全卫生机构·····	295
第二节 德国职业安全卫生管理·····	296
一、德国职业安全卫生体制·····	296
二、工伤事故保险·····	299
第三节 美国职业安全卫生体制简介·····	309
一、美国职业安全卫生法规定的职业安全卫生监督 管理工作·····	309
二、工伤与职业病赔偿·····	311

## 下篇 职业卫生、安全管理

<b>第八章 职业卫生服务</b> ·····	317
第一节 职业卫生服务的标准、原则、内容和方法·····	317
一、前言·····	317
二、职业卫生服务的现状·····	318
三、职业卫生服务的原则与策略·····	320
四、职业卫生服务内容与方法·····	323
五、开展职业卫生服务的基本条件·····	331
六、职业卫生服务的基础设施·····	332
七、职业卫生服务的质量保证体系与评价·····	337
八、职业卫生服务展望·····	337
第二节 职工的健康保护与促进（附案例）·····	338
一、职工健康保护与促进的基本概念·····	338
二、职工的需求评估·····	340
三、职工健康状况评估·····	340
四、健康政策·····	342

五、方案项目的实施者	342
六、常用于项目活动的材料	342
七、发展趋势	343
附：案例之一 美国芝加哥第一公司职工的健康服务	344
附：案例之二 日本职工的健康保护和促进	348
第三节 职业妇女的健康保护	350
一、职业妇女健康保护的重大意义	350
二、妇女健康保护与男性不同的理论依据	350
三、职业有害因素对女工及其胎儿的影响	352
四、我国有关妇女健康保护的法规和劳动保护对策	354
五、我国职业妇女健康保护的具体对策	355
六、国外开展的有关妇女健康保护和促进的活动	357
七、妇女应予关注的三个疾病	358
第四节 可视显示装置 (VDU) 操作员的健康保护	362
一、VDU 对操作员健康的影响	362
二、卫生防护措施	372
第五节 体格训练与健身方案	377
一、健身方案对提高工作质量的重要性	377
二、健身服务内容	377
三、体育训练和保健工作人员的任务	378
四、健身方案和组织结构	379
五、特殊员工的健身	380
六、安全与监管以及对锻炼中出现问题的处理	380
第六节 职业员工的保健饮食	381
一、膳食指南	381
二、平衡饮食	382
三、平衡膳食宝塔	386
四、职业人群的膳食保健	386
五、特定人群膳食指南	388
六、超重和减肥	390

七、标准以下的体重·····	391
第七节 工作场所吸烟控制·····	391
一、前言·····	391
二、吸烟的危害及其与职业性危害的联合作用·····	392
三、吸烟对企业花费带来的冲击·····	395
四、吸烟政策及法规·····	395
五、戒烟·····	397
六、效果的评价·····	399
七、世界范围的吸烟控制运动·····	400
八、结论·····	401
<b>第九章 职业安全与职业事故</b> ·····	402
第一节 职业事故原因及其有关学说·····	402
一、前言·····	402
二、职业事故原因·····	403
三、职业事故原因学说·····	409
第二节 职业事故调查分析及事故后果评定指标·····	411
一、职业事故调查·····	411
二、职业事故分析·····	412
三、职业事故类型·····	414
四、事故大小评估·····	414
五、职业事故损伤后果评定·····	414
六、工作场所危险程度评价·····	417
七、事故后果评定指标·····	419
第三节 职业安全和职业事故预防·····	423
一、职业安全和职业事故的理论性概念·····	423
二、对诱发事故因素的认识·····	424
三、职业事故的预防·····	426
第四节 个人防护装备·····	430
一、概述·····	430



二、个人防护装备分类	431
三、个人防护装备的选用原则	431
四、各部位防护装备	436
第五节 高处坠落、局限操作空间与翻车的安全防护	461
一、高处坠落	461
二、局限操作空间	468
三、翻车	471
第六节 工作场所物品搬运的安全	474
一、搬运物品为什么容易引发事故	474
二、最常发生的事故	474
三、总的预防原则（预防搬运事故的 22 条原则）	475
第七节 化学品的安全使用和管理	480
一、国际劳工组织的实施规程	480
二、关于工人安全措施的主要焦点	480
三、化学品安全数据说明书	481
四、搬运和贮存	482
五、接触控制和个人防护	482
六、理化性质及其他性质	482
七、处置及运输信息	483
八、其他信息	484
九、保存记录	484
第八节 非正式工人的职业安全卫生问题	484
一、哪些工人属非正式工人	484
二、移民工人	485
三、计件工	487
四、非正式工	487
五、失业与就业机会	488
六、童工	488
第十章 职业卫生管理	494
第一节 卫生标准	494