



化工企业管理干部培训教材

化工企业工业卫生管理

王自齐 吴振球 主编

4.4

化 学 工 业 出 版 社

化工企业管理干部培训教材

化工企业工业卫生管理

王自齐 吴振球 主编

化学工业出版社

内 容 提 要

本教材分上下两篇。上篇为工业卫生和职业病防治的基本知识，分别介绍职业中毒、尘肺、物理因素等主要职业危害的致病原因、临床表现和预防措施等。下篇为工业卫生管理部分，分章叙述生产环境、职业病人、卫生调查等管理经验，特别是对职工健康监护的原理和方法作了较系统的论述

本书主要供化学工业企业领导、管理干部和工业卫生医师培训使用，亦可供其他工业企业的领导、管理干部、劳动保护干部以及卫生干部和医学院校师生作为参考用书。

化工企业管理干部培训教材

化工企业工业卫生管理

王自齐、吴振球 主编

责任编辑：王永美 邵 原

封面设计：任 辉

化学工业出版社出版发行

(北京和平里七区十六号楼)

化学工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ 印张 $7^{7/8}$ 字数212千字

1989年8月第1版 1989年8月北京第1次印刷

印 数 1—6,500

ISBN 7-5025-0266-1/T Q · 217

定 价3.35元

序

在经济体制改革的新形势下，进一步贯彻执行对内搞活经济、对外实行开放的方针，化工企业都面临着新的问题和新的考验。

要把企业办好，就要按建设具有中国特色的社会主义的总要求，用经济办法管理企业，遵循价值规律和利用经济杠杆的作用，使企业有活力，有竞争能力，能在不断变化的生产经营条件下存在和发展。这里，起决定的因素是各级管理干部。编写《化工企业管理干部培训教材》的目的，就是想使我们的管理干部，特别是领导干部，通过学习，懂得社会主义商品生产规律，掌握企业现代化科学管理的必要知识，在实践中摸索经验，把化工企业管好。

这套《教材》是为培训化工经济管理干部编写的，可作为干部培训教材和高等学校化工干部专修科教材，也可供具有高中以上文化程度的管理干部自学。《教材》由基础管理知识和专业管理知识两部分组成，共有二十多个分册，分别由北京化工学院、北京化工管理干部学院、部各有关司局和一些化工企业的学者、专家和管理行家担任主编和编纂工作

《教材》各分册从现在起将陆续出版。由于企业的现代化科学管理对我们比较陌生，编写工作又缺乏经验，书中一定会有许多不妥之处，希望广大读者提出宝贵意见，使《教材》不断完善。

《化工企业管理干部培训教材》编委会

1986年1月

前 言

随着经济改革的逐步深入发展,我们越来越清楚地看到,生产技术必须同科学管理相结合,才能形成先进的生产力。因此,提高现代化管理水平是摆在企业各级领导和管理干部面前的一项重要战略任务。

工业卫生管理是现代化企业管理中的重要内容。回顾我国化工企业的实际情况,这项管理业务尚未普遍受到重视。为此,编印这类教材,开展培训工作,实具有现实意义。

鉴于工业卫生管理这门学科至今尚无完整的理论,参考资料缺乏,经验不很成熟,且在实践中还未形成制度,这就需要随时总结,不断探索、充实和完善,再用于指导实践。希望这本教材在管理干部培训中起到作用。

考虑到培训工作的实际需要,本教材分为上下两篇。上篇介绍工业卫生和职业病防治的基本知识,下篇为工业卫生管理经验,使读者在掌握了本学科的基础理论知识后,再学习工业卫生管理方面的内容。

本书由王自齐、吴振球主编,书中的绪论由王自齐、吴振球编写,第一、九章由吴振球编写,第二章由胡富荣编写,第三、四章由孙维生编写,第五章由马洪年编写,第六章由胡健屏编写,第七章由董顺琴编写,第八章由王自齐、赵国香编写,第十章由顾友多编写。在编写过程中承化学工业部生产综合司副总工程师杨馨洁同志、卫生部卫生防疫司劳动卫生处处长于得汶同志审阅指正,在此一并致谢。

限于编者水平,如有不妥之处,敬请赐教。

编 者

1986年6月

《化工企业管理干部培训教材》编委会

主任委员：陶 涛

副主任委员：王明慧、张勤汉、刘景岐

委 员：陶 涛、王明慧、张勤汉、刘景岐、
洪国栋、杨馨洁、成思危、付 茂、
任福生、任景文、蔡建新

目 录

绪论	1
----	---

上篇 工业卫生基础

第一章 工业卫生与职业病的基本概念	6
第一节 工业卫生的范围	6
一、研究生产中的有害因素	6
二、分析职业病的发病规律	7
三、实施职工健康监护	7
四、加强职业病预防工作	8
第二节 工业卫生的任务	8
一、开展调查研究,掌握基本情况	9
二、改善劳动条件,预防职业病	9
三、健全管理制度,做好疾病防治	9
四、加强宣传培训,建立专业队伍	9
第三节 职业病概述	10
一、职业病的特点	10
二、职业病的范围	11
三、职业病的诊断	13
第四节 职业病的防治要点	15
一、职业病的预防原则	15
二、职业病的现场抢救	16
第二章 化工职业中毒	18
第一节 毒物的分类和分布特点	18
一、生产性毒物的分类	18
二、生产性毒物的分布特点	20
第二节 毒物的毒性	21
一、认识毒性的途径	21
二、毒性指标	21
三、毒性分级	22
第三节 毒物的危害性	23
一、表示危害性的指标	24

二、影响危害性的因素	25
第四节 金属类毒物	26
一、铅及其化合物	26
二、汞及其化合物	27
三、铬及其化合物	28
四、锰及其化合物	29
五、其他金属和类金属	30
第五节 窒息性气体	30
一、一氧化碳	32
二、硫化氢	33
三、氰化氢	34
第六节 刺激性气体	35
一、氯	37
二、氨	37
第七节 有机溶剂	39
一、苯	39
二、汽油	40
三、二硫化碳	42
四、四氯化碳	43
第八节 高分子化合物有关单体	44
一、氯乙烯	44
二、丙烯腈	45
三、氯丁二烯	46
四、其他常见毒物	47
第九节 农药	48
一、有机磷农药	49
第十节 其他有机化合物	51
一、苯的氨基和硝基化合物	51
二、丙烯酰胺	52
第三章 尘肺	54
第一节 生产性粉尘	54
一、生产性粉尘的形成和分布	54
二、粉尘的理化特性	55
三、粉尘的测定	55
第二节 常见尘肺	57
一、矽肺	58

二、炭黑尘肺	60
三、滑石尘肺	60
四、电焊工尘肺	61
五、尘肺的并发症	61
第三节 防尘措施	63
一、组织措施	63
二、技术措施	63
三、卫生保健措施	64
第四章 物理性损伤和职业性肿瘤	65
第一节 物理性损伤	65
一、噪声	65
二、振动	69
三、高温	72
四、高频与微波	77
第二节 化工职业性肿瘤	80
一、职业性肿瘤的特点	81
二、某些国家对职业性肿瘤的有关规定	82
三、我国职业性肿瘤的调查情况	84
四、职业性肿瘤的诊断原则	85
五、职业性肿瘤的防治	87

下篇 工业卫生管理

第五章 职业健康监护	88
第一节 健康监护的意义	88
一、工业发展推动预防医学的发展	88
二、预防为主是职业医学的基本指导思想	89
三、健康监护是预防思想实践的必然产物	89
四、健康监护是工业卫生的系统工程	90
第二节 健康监护的原理	90
一、健康监护属于二级预防	90
二、健康监护与三级预防的关系	92
三、健康监护与卫生标准、安全生产的关系	92
四、健康监护的基本内容	93
五、健康监护与信息系统的关系	93
第三节 健康监护中的接触控制	94
一、职业性危害因素(毒物)登记	94

二、监测与接触评价	95
三、作业安全卫生规范与个人防护	98
第四节 健康监护中的医学监护	101
一、医学监护的基本做法	101
二、医学监护频度(周期)的确定原则	102
三、健康检查项目的选定	104
第五节 生物学监测与健康监护的关系	105
一、生物学监测的意义和种类	105
二、用于健康监护的一些内剂量监测方法	106
三、生物学监测提高监护的早期性和灵敏性	107
四、生物学监测用于健康监护的问题	108
第六节 健康监护记录	109
一、健康监护记录的设计要求	109
二、厂(矿)健康监护档案的管理	110
三、健康监护记录的综合分析——群体健康评价与因果分析	112
第七节 厂(矿)的职工健康监护信息系统	114
一、健康监护信息系统的概念	114
二、电子计算机健康监护信息系统	116
第八节 健康监护的管理	121
一、系统组织	121
二、目标管理	121
三、计划管理	123
第六章 生产环境的卫生学管理	125
第一节 化学毒物的管理	125
一、化学毒物登记	125
二、化学毒物贮运的卫生管理	128
第二节 卫生监测的实施与管理	129
一、卫生监测的意义和要求	129
二、生产环境监测的方法	132
三、尘毒监测的实施与管理	136
第三节 卫生标准的制订与应用	142
一、车间空气中有害物质的接触限值	142
二、制订卫生标准的方法	144
三、卫生标准的应用	146
第四节 卫生防护措施及其管理	147
一、卫生防护技术措施简介	147

二、确定防护措施的基本原则	148
三、防护规划的制订和实施	149
四、卫生防护措施的效果鉴定	151
五、卫生防护设备的维护管理	152
第七章 工业卫生调查与统计分析	156
第一节 工业卫生调查的目的和步骤	156
一、工业卫生调查的目的	156
二、工业卫生调查的步骤	156
第二节 工业卫生调查的类型和内容	158
一、劳动卫生调查	158
二、职业病调查	162
第三节 职业流行病学调查	163
一、现状调查	163
二、病例 对照调查	164
三、队列调查	164
第四节 工业卫生调查中常用的几种统计方法	164
一、工业卫生调查统计	164
二、职业流行病学调查统计	172
第八章 职业病人的管理	177
第一节 职业病诊断标准的制订和运用	177
一、制订职业病诊断标准的意义	177
二、职业病诊断标准的名单	178
三、制订职业病诊断标准的程序	179
四、制订职业病诊断标准的注意事项	180
五、职业病诊断标准的运用	180
第二节 职业病诊断的管理和报告制度	182
一、职业病诊断的管理	182
二、职业病报告制度	184
第三节 多人中毒事故的抢救与组织	185
一、多人中毒事故的危害性	185
二、引起多人中毒的毒物	186
三、多人中毒事故的原因	188
四、多人中毒事故的抢救	190
五、多人中毒事故抢救实例及经验教训	194
第四节 劳动能力鉴定	198
一、劳动能力鉴定的概念	198

二、职业中毒的劳动能力鉴定·····	198
三、尘肺的劳动能力鉴定·····	199
四、劳动能力鉴定中的注意事项·····	201
第九章 工业卫生的行政管理·····	203
第一节 工业卫生的组织机构·····	203
一、专业机构的建立·····	203
二、专业机构的职能·····	204
第二节 工业卫生立法和规定·····	205
一、主要法规和规定简介·····	205
二、贯彻法规和规定中的一些注意事项·····	206
第三节 工业卫生检查·····	208
一、对业务工作的检查·····	208
二、对专业机构的检查·····	209
第四节 工业卫生培训和教育·····	210
一、专职人员和医护人员的培训·····	210
二、管理干部和工程技术人员的培训·····	210
三、工人科普知识的培训·····	211
第五节 工业卫生经济效益剖析·····	211
一、因尘肺病人造成的经济损失·····	211
二、因中毒病人造成的经济损失·····	212
第十章 工业卫生情报的利用·····	213
第一节 工业卫生情报的重要性·····	213
第二节 工业卫生情报的学科范围·····	215
第三节 工业卫生情报的来源·····	215
一、科技图书·····	215
二、科技期刊·····	218
三、政府出版物·····	220
四、法规与标准·····	223
五、咨询服务机构·····	224
第四节 工业卫生情报的检索·····	224
一、手册类·····	224
二、文摘类·····	225
附录一 车间空气中有害物质的最高容许浓度·····	229
附录二 加强化工企业工业卫生和职业病防治工作的规定·····	231
附录三 化学工业职业中毒防治工作管理办法·····	236

绪 论

建国以来,我国的化学工业有了迅速发展,已经形成了产品门类基本齐全的国民经济重要组成部门。目前,全国有6000多个化工企业,其中,大、中型企业占7%,小型企业占93%。化工职工近280万人。化工总产值占全国工业总产值的6.6%。化学工业的总体布局已经展开,19个行业、3万多个产品都有一定的生产能力和生产水平;各地还相应建立起专业比较齐全的化工科研、设计、施工队伍和大专院校。化学工业为各条战线、各个部门以及人民生活等方面做出了显著的贡献。为了更好更快地推动国民经济的发展,开创社会主义建设的新局面,化学工业必然要进一步加强。为达到这一目的,一方面要提高职工的政治思想水平,加强技术业务培训,另一方面还要提高职工的健康素质。这样,才能更有效地增强企业的活力,提高企业的经济效益和竞争能力,保证四化建设的顺利进行。工业卫生工作正是化工企业完成这项任务的重要工作内容。

化工产品的种类繁多,使用的原料、中间体和副产品也很多;有些生产工艺中,还应用催化剂、添加剂、溶剂和其他各种辅助材料,因而尘、毒等有害因素分布面较广,接触机会较多。同时,由于化工生产的工艺比较复杂,不少反应系在高温、高压下进行,且很多反应介质具有易燃、易爆、有毒或腐蚀的特性,容易造成设备和管道的跑、冒、滴、漏。此外,化工生产中还常有较多的废水、废气和废渣排出,这些都会不同程度地影响着职工的健康。

化工系统工业卫生工作的基础比较薄弱。据初步统计,有尘毒的车间占80%以上,而全国化工系统的工业卫生专业人员每个企业平均还不到一个人,企业能自行作尘毒监测者仅约占1/8,很多问题还待解决。

化工系统工业卫生问题较多,有些情况还很严重,急需改进。化学工厂接触尘毒等有害作业的人数约占职工总人数的35%;而化学矿山接触尘毒的人数高达43.9%。

第一,职业病发病严重。在化工系统,急性职业中毒、慢性职业病、职业性肿瘤等的发病情况十分严重,由于职业病死亡或致残的人数大大地超过工业外伤人数。

急性职业中毒在化学厂(矿)常可遇到,有时甚至发生多人中毒的严重恶性事故。据1969年到1981年的不完全统计,3人以上的多人中毒有102起,病种有23种。一氧化碳中毒有36起,其中21起发生在县办化肥厂。各种急性中毒人数有3869人,其中氯气中毒共2145人,占急性中毒总人数的55.8%。这一期间因急性中毒造成死亡的共121人。这些情况,严重影响工人生产情绪,妨碍生产计划的完成,造成生命财产损失,引起恶劣的政治影响。

例如,1972年5月29日,河北省一化工厂因加工硝酸铵不慎引起火灾,放散出浓烈的棕黄色气体——氮氧化物,使厂内职工、周围居民和参加救灾人员共2100余人发生中毒,其中住院治疗856人,门诊治疗1244人,死亡4人。在生产上、生活上及经济上都造成极大损失。

又如,1979年9月7日,浙江省某电化厂的液氯灌装工段发生液氯钢瓶爆炸,造成1200余人急性氯气中毒,其中住院治疗759人,死亡59人(有19人死于现场)。这是一次震惊中外的重大恶性多人中毒事故。据估计直接经济损失达数十万元,政治影响更无法弥补。

慢性职业病和职业中毒在化工系统分布极广,病种更多,情况远比工伤或急性职业中毒更为严重。1979年至1982年,全国化工系统开展了铅、苯、汞、有机磷农药、氯乙烯、丙烯腈和铬酸盐等7种毒物的普查,有122000余名工人进行了健康检查,发现有6.2%的受检者出现不同程度的影响。由于大多数职业病系慢性中毒过程,不易察觉,更值得注意。关于矽尘的危害情况,从几个化学矿的抽查结果来看,问题极为突出,必须迅速采取预防措施。有一个矿,矽肺患者约占全矿职工总人数的一半,几乎是一个在职工人要负担

一名矽肺病人的支出。重症矽肺患者常有死亡。这个矿如果再不解决防尘问题就无法继续生产了。

职业性肿瘤是化工系统另一个潜在性危害很大的问题。1964年在天津某染料厂发现联苯胺作业工人患膀胱癌以来,至1983年4月为止,全国27家制造和使用联苯胺的工厂中,先后共观察了3529名工人,已发现膀胱癌52例;发病率高达 1.3394×10^{-8} ,死亡率高达 5.185×10^{-7} ;平均发病潜伏期20.9年,平均发病年龄53岁。另外,在8家制造和使用氯甲醚类的化工厂中,对473名工人的回顾性调查发现,10年内已死于肺癌者有11例;死亡率高达 3.361×10^{-8} ,平均发病年龄仅51.9岁。这种情况说明必须重视采取预防措施。

在化学厂(矿)中,职业性皮肤病、噪声的危害等,也是常见的,应加强防护。

第二,管理工作落后,化工系统职业性有害因素较多,发病情况严重,在很大程度上同工业卫生管理工作薄弱,信息不灵,措施不力有关。这些主要表现在:

专业机构和人员缺乏。化工系统的厂(矿)企业,到1984年为止,尚有8%左右的单位未设医疗卫生机构。各省、市地区设立的职业病防治(研究)所,目前还不到10个,而企业职工医院及工业公司内设有职业病科或职防所的也不普遍。至于工业卫生和职业病专业人员以及尘毒监测人员更感不足。据初步统计,平均一个化工企业只有0.68名专职或兼职的工业卫生医师,而工业卫生管理人员更为缺乏。

领导力量和经费不足。由于对工业卫生重要性认识不足,不少厂(矿)企业的领导很少过问工业卫生工作,或仅交给总务、行政部门“代管”一下,致使有些问题长期无法解决。大部分企业的卫生人员仅从事一般门诊治疗,很少开展工业卫生业务,以致职业性疾病不断发生,职工健康素质降低。化学工业部1984年3月颁发的《化学工业安全卫生工作条例》第二十四条规定的“各地区、各部门集中掌握的更新改造资金,要安排10%左右用于劳动保护技术措施”,这一规定,并未得到很好地贯彻执行。

规划和法规有待制订。化工企业工业卫生和职业病的严重情况，通过近年来的初步调查，已逐渐暴露。不少地区，公司和基层化工厂（矿）企业，尚缺乏近期或远期工业卫生工作规划。一个单位或一个系统，究竟存在什么主要的职业性危害问题，领导同志必须胸中有数；更重要的是要通过调查研究，据根实际情况，制订一个切合实际的工业卫生和职业病防治工作规划。规划制订后，还要定期检查执行情况。另外，建国后国家曾颁布了一些工业卫生的规定和标准，但数量不多，且不够完整，难于管理。各个工业企业要根据本企业的特点，积累资料，提出建议，供国家制订工业卫生法规作为参考。

要办好一个企业，需要做好各方面的工作。保障职工的安全健康，提高他们的身体素质，无疑是发展生产的一个基本条件。这在体制改革、技术改造和企业管理中是一项不应忽视的重要工作内容。从化工企业的工业卫生现实情况来看，这方面的工作亟待加强。我们必须迅速采取措施，才能适应企业发展的需要。企业领导在这个问题上持什么态度，能否组织企业的有关科室、车间和工、青、妇等群众部门共同行动，标志着企业领导的群众观点和战略部署。只有企业领导掌操政策，了解情况，制订计划，督促检查，协同作战，才能把工业卫生打一个翻身仗，适应当前“四化”建设的需要。

怎样改善化工企业的工业卫生管理呢？

首先，在安排生产计划的同时，要统一考虑防尘防毒治理的内容。

第二，必须摸清本企业的有毒有害因素基本情况和职工健康状况。在此基础上，进一步了解有毒有害因素（包括毒物、粉尘、噪声……）的分布、发生原因，以及职工的病种分析、发病率、缺勤率等；还要了解一旦本单位发生多人急性中毒事故，应如何组织抢救处理等。

第三，为了落实工业卫生工作计划，须制订改善劳动条件的方案；按年、按季分别列出工作重点；确定项目、要求、进度和执行部门，要把计划落实到部门，落实到人。

第四，要建立经常性检查制度，分析情况，提出进一步打算。工业卫生工作牵涉面广，有些任务有一定的季节性或时间性。为此，企业的领导和管理干部，应检查计划的执行进度或技术改造项目的效果等，以便总结经验，继续改进。

总之，一个企业要在完成生产任务的同时，还应注意提高职工的健康素质、要保护职工健康，则必须做好工业卫生工作。我们要从思想上、措施上、管理上切实落实，尽快改变当前工业卫生工作的落后面貌。