



高职高专“十一五”规划教材



安全技术 系列

安全管理

A N Q U A N G U A N L I

刘景良 主编



化学工业出版社



国家应急管理部“三十一”工程 应急教材系列

应急管理

教材

安全管理

应急管理专业必修课程

应急管理专业必修课程

应急管理专业



应急管理专业必修课程

高职高专“十一五”规划教材
——安全技术系列

安全管理

刘景良 主编

图书 (CIP) 目次

第一章 绪论
第一节 安全管理的概念
第二节 安全管理的任务
第三节 安全管理的意义
第四节 安全管理的方针
第五节 安全管理的组织
第六节 安全管理的责任
第七节 安全管理的制度
第八节 安全管理的措施
第九节 安全管理的奖惩
第十节 安全管理的总结

中国版本图书馆 CIP 数据 (2008) 第 123456 号

刘景良 主编
王明生 副主编

责任编辑：王明生
封面设计：王明生

化学工业出版社 (北京) 出版
地址：北京市东城区黄城根北街 2 号
电话：(010) 63923600
网址：http://www.cip.com.cn



化学工业出版社

· 北京 ·

本教材按照高职高专教学的特点与需要进行编写,系统地介绍了安全生产管理的科学原理和技术实践,具体内容包括安全管理基础知识、安全生产管理理论、不安全行为的分析与控制、人失误分析与预防、安全技术措施、安全生产法规与标准、安全管理制度、事故应急救援与伤亡事故统计分析。

本教材适用于高职高专院校安全科学技术和安全科学管理以及其他相关专业的学生使用,也可供相关政府部门、企事业单位从事安全技术管理的人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

安全管理/刘景良主编. —北京:化学工业出版社, 2008.7
高职高专“十一五”规划教材. 安全技术系列
ISBN 978-7-122-03122-8

I. 安… II. 刘… III. 安全管理-高等学校: 技术学院-教材 IV. X92

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 086178 号

责任编辑: 窦臻 张双进
责任校对: 王素芹

文字编辑: 颜克俭
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 16½ 字数 411 千字 2008 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

化工安全技术专业教学指导委员会

主任委员 金万祥

副主任委员 (按姓名笔画排列)

杨永杰 张 荣 郭 正 康青春

委 员 (按姓名笔画排列)

王德堂 申屠江平 刘景良 杨永杰

何际泽 冷士良 张 荣 张瑞明

金万祥 郭 正 康青春 蔡庄红

薛叙明

秘 书 长 冷士良

安全技术类教材编审委员会

主任委员 金万祥

副主任委员 (按姓名笔画排列)

杨永杰 张 荣 郭 正 康青春

委 员 (按姓名笔画排列)

王德堂 卢 莎 叶明生 申屠江平

刘景良 孙玉叶 杨永杰 何际泽

何重玺 冷士良 张 荣 张良军

张晓东 张瑞明 金万祥 周福富

胡晓琨 俞章毅 贾立军 夏洪永

夏登友 郭 正 康青春 傅梅绮

蔡庄红 薛叙明

秘 书 长 冷士良

前 言

“安全第一、预防为主、综合治理”是指导我国安全生产工作的基本方针。“安全生产”是指在社会生产活动中,通过人、机、物料、环境的和谐运作,使生产过程中潜在的各种事故风险和伤害因素始终处于有效控制状态,切实保护劳动者的生命安全和身体健康。中国政府历来重视安全生产工作,《国民经济和社会发展规划“十一五”规划纲要》把“提高安全生产水平”专列一节,并提出了考核指标;中国共产党的十六届五中全会更是确立了“安全发展”的指导原则,所有举措均向国内外昭示了中国政府搞好安全生产的坚强决心。

搞好安全生产管理,是各级政府和生产经营单位做好安全生产工作的基础。而了解、熟悉和掌握有关安全生产管理的基础知识、基本理论和基本方法又是做好安全生产管理工作的基础。

本书作为面向高等职业教育安全类专业学生的专业课教材,在编写过程中,从生产经营单位安全生产管理岗位的要求出发,以现行的法律法规为依据,注重科学性和实用性,并努力体现最新的安全生产管理内容,希望能为企业从事安全生产管理工作的人员提供有益的参考。

本书具体内容包括安全管理基础知识、安全生产管理理论、不安全行为的分析与控制、人失误的分析与预防、安全技术措施、安全生产法规与标准、安全管理制度、事故应急救援与伤亡事故统计分析、现代安全管理等内容,对安全生产管理工作中涉及的基础知识、基本理论和基本方法作了较系统的介绍。为便于读者加深对本书内容的理解、掌握及应用,在每章正文之前列出了学习目标,在部分章节选编了一些典型的事故案例,在每章后提供了复习思考题。

本书的第七章及第九章的第二节由熊素玉编写,其余章节由刘景良编写。刘景良负责统稿工作。

在本书的编写过程中,参考并吸取了许多专家、学者的研究成果,参阅了许多文献资料(详见本书的参考文献),本书编者在此由衷地表示感谢。

由于水平所限,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者
2008 年 4 月

目 录

第一章 安全管理基础知识	1	思考题	28
第一节 事故及其相关的基础知识	1	第三章 不安全行为的分析与控制	29
一、事故及其相关概念	1	第一节 不安全行为的生理因素	29
二、安全和本质安全	3	一、视觉	29
第二节 职业病及其相关的基础知识	3	二、听觉	31
一、职业危害与职业病	3	三、人的反应时间	32
二、导致职业病发生的因素	7	第二节 不安全行为的心理因素	32
三、职业危害评价	8	一、能力	33
四、职业危害申报及职业病报告	8	二、性格	36
第三节 安全管理概述	10	三、气质	36
一、安全管理的定义	10	四、需要与动机	37
二、安全管理与企业管理	11	五、情绪与情感	37
三、安全管理的产生与发展	11	六、意志	38
第四节 安全生产“五要素”及其关系	12	第三节 行为科学基本原理与人的 不安全行为	40
一、安全生产“五要素”	12	一、需要层次理论	41
二、安全生产“五要素”之间的关系	13	二、双因素理论	42
思考题	14	三、期望理论	42
第二章 安全生产管理理论	15	四、动机-报偿-满足模型	43
第一节 管理理论及其发展	15	第四节 群集行为与群集事故	43
一、X理论	15	一、群集的一般行为特征	44
二、参与管理理论	15	二、群集行为与伤害事故	45
三、Y理论	16	第五节 控制人的不安全行为的途径	46
四、超Y理论	16	一、建立与维持对安全工作的兴趣	46
五、权变理论	17	二、作业标准化与执行岗位安全操作 规程	48
第二节 安全生产管理原理	17	三、安全教育与训练	48
一、系统原理	17	四、安全监督和检查	51
二、人本原理	19	思考题	51
三、预防原理	19	第四章 人失误的分析与预防	52
四、强制原理	20	第一节 概述	52
第三节 事故发生频率与伤害严重度	20	一、人失误的定义	52
第四节 事故致因理论	21	二、人失误的分类	52
一、海因里希因果连锁论	21	第二节 信息处理与人失误	53
二、博德事故因果连锁论	22	一、人的信息处理过程	53
三、轨迹交叉理论	23	二、信息处理过程中的人失误倾向	53
四、管理失误论	25	三、信息处理过程中的人失误表现及其 产生原因	54
五、变化观点的事故因果连锁论	25		
六、能量意外释放事故致因理论	27		
七、两类危险源理论	27		

第三节 人失误致因分析	56	第六章 安全生产法规与标准	89
一、概述	56	第一节 相关的基本法律知识	89
二、影响人失误的个人因素	57	一、我国的立法体制	89
三、影响人失误的外部因素	59	二、我国法规的制定和发布	89
四、决策失误	60	三、法规效力	90
第四节 心理紧张与人失误	61	第二节 职业健康安全法规体系及相关主要	
一、信息处理能力与心理紧张	61	法规	91
二、紧急情况下人的行为特征	62	一、职业健康安全法规体系介绍	91
第五节 作业疲劳及其预防	63	二、主要职业安全健康法规主要内容	92
一、疲劳及其产生机理	63	第三节 职业健康安全标准体系简介	112
二、疲劳的主要特征	63	一、职业健康安全标准的重要地位和	
三、疲劳的分类	65	作用	112
四、引起疲劳的原因	65	二、我国的职业健康安全标准体系	112
五、预防疲劳的措施	66	三、国家标准、行业标准、地方标准、国际	
第六节 人失误的预防	68	标准及其相互关系	114
一、人的行为层次与安全教育	68	思考题	114
二、防止人失误的技术措施	69	第七章 安全管理制度	115
三、防止人失误的管理措施	69	第一节 我国安全生产管理体制与工作	
思考题	70	格局概述	115
第五章 安全技术措施	71	一、我国现行的安全生产管理体制	115
第一节 概述	71	二、安全生产工作格局	116
一、能量与屏蔽	71	第二节 企业安全生产基本条件	117
二、安全技术措施的种类及其优先次序	73	一、生产经营单位应当具备的基本安全生产	
第二节 预防事故的安全技术措施	74	条件	117
一、根除和限制危险因素	74	二、作业场所职业卫生基本要求	120
二、隔离与屏蔽	74	三、安全通道设置及管线布置	124
三、故障-安全设计	76	四、安全标志和警示标识	126
四、减少故障	76	第三节 安全生产责任制	131
五、警告	78	一、生产经营单位各级领导的责任	132
第三节 避免和减少事故损失的安全技术		二、各类人员的安全职责	135
措施	79	三、各业务部门的职责	136
一、隔离	80	第四节 安全教育制度	138
二、个体防护	80	一、安全教育的内容	138
三、接受微小损失	83	二、安全教育的形式和方法	140
四、避难与援救	83	第五节 安全检查制度	143
第四节 生产作业环境	84	一、安全检查的内容	143
一、防尘与防毒	84	二、安全检查的方式	146
二、噪声与振动	84	三、检查准备	147
第五节 作业现场安全管理	85	第六节 安全技术措施计划制度	148
一、安全合理的作业现场布置	86	一、编制依据	148
二、安全点检	86	二、编制原则	149
三、劳动防护用品的正确使用	87	三、项目范围	149
思考题	88	四、实施步骤	149

第七节 生产安全事故调查与处理制度	150	一、现代安全管理的产生及其发展	193
一、生产安全事故调查与处理的内涵及意义	150	二、现代安全管理的基本特征	193
二、生产安全事故调查	151	第二节 安全目标管理	194
三、生产安全事故处理	154	一、安全目标管理的涵义	194
第八节 工程项目安全审查制度	154	二、安全目标管理的内容及体系	195
一、安全审查的意义及由来	154	三、安全目标管理的实施	196
二、安全审查的实施	155	四、安全目标管理的成果评价与考核	198
思考题	157	五、安全目标管理中应注意的事项	198
第八章 事故应急救援与伤亡事故统计分析	159	第三节 国内典型的安全管理模式介绍	199
第一节 事故应急救援体系	159	一、“0123”安全管理模式	199
一、事故应急救援的基本任务	159	二、“三化五结合”安全生产模式	201
二、事故应急救援的相关法律法规要求	159	三、其他安全管理模式简介	202
三、事故应急管理过程	161	第四节 国际劳工组织与职业安全卫生管理	203
四、事故应急救援体系的建立	161	一、国际劳工组织及其目标	203
第二节 事故应急救援预案的策划与编制	165	二、国际劳工组织的任务及特点	203
一、事故应急救援预案的作用	165	三、国际劳工组织的职业安全卫生国际监察	204
二、重大事故应急救援预案的层次	166	四、国际劳工组织的工作	204
三、应急救援预案的基本结构	167	第五节 国外安全管理介绍	205
四、应急救援预案的编制过程	168	一、美国安全生产管理经验	205
五、重大事故应急救援预案的核心要素及编制要求	169	二、日本安全生产管理经验	208
六、企业重大事故应急救援预案实例	173	三、国际壳牌石油公司的安全管理	212
第三节 事故应急救援预案的演练与评价	177	四、美国杜邦公司的安全管理	217
一、演练的类型	177	五、美国石化企业的安全管理	220
二、演练的参与人员	178	第六节 企业安全文化建设	221
三、演练实施的基本过程	179	一、企业安全文化建设的内涵	222
四、演练结果的评价	180	二、企业安全文化建设的必要性和重要性	222
第四节 伤亡事故统计及统计指标	180	三、企业安全文化建设过程中应注意的问题	223
一、伤亡事故统计	180	第七节 重大危险源管理	224
二、事故统计指标体系	181	一、我国关于重大危险源管理的法律法规要求	224
三、生产安全事故报表制度	184	二、重大危险源申报登记范围	225
第五节 伤亡事故综合分析方法	184	三、生产经营单位对重大危险源的管理	228
一、伤亡事故统计分析方法	184	第八节 我国职业健康安全管理体系介绍	228
二、伤亡事故经济损失计算方法	185	一、职业健康安全管理体系标准的产生及发展	228
三、事故综合分析	187	二、职业健康安全管理体系标准介绍	229
思考题	192	第九节 我国注册安全工程师制度简介	231
第九章 现代安全管理	193	一、概述	231
第一节 现代安全管理综述	193		

第一章 安全管理基础知识

学习目标

1. 掌握安全生产方针及其内涵。
2. 熟悉事故及职业病的基础知识。
3. 掌握安全管理的内涵，了解安全管理与企业管理的关系。
4. 知晓安全生产“五要素”及其相互关系。

我国安全生产的基本方针是：“安全第一、预防为主、综合治理”。

“安全第一”就是在生产经营活动中，在处理保证安全与生产经营活动中的关系上，要始终把安全放在首要位置，优先考虑从业人员和其他人员的人身安全，实行“安全优先”的原则。在确保安全的前提下，努力实现生产的其他目标。“预防为主”就是按照事故发生的规律和特点，事先辨识危险和可能发生的事故，千方百计地预防事故的发生，做到防患于未然，将事故消灭在萌芽状态。“综合治理”就是要依法治理和以管治理，要综合利用政府监督机制、企业自我防范机制、从业人员自我约束机制、社会监督机制以及中介机构支持与服务机构提高我国的安全生产水平。虽然在企业的生产活动中还不可能完全杜绝事故的发生，但只要思想重视、预防措施得当并加强监督管理，事故是可以被预防或被大大减少的。

安全管理的目标就是减少和控制危险有害因素，减少和控制事故和职业病，尽量避免生产过程中的人身伤害、财产损失、环境污染以及其他损失，力争使安全生产水平得到持续提高，保障人民群众生命和财产安全。简而言之，安全管理的目标就是减少和控制事故和职业病，因此，需要首先了解有关事故和职业病的基础知识。

第一节 事故及其相关的基础知识

一、事故及其相关概念

1. 事故

在生产过程中，事故是指造成人员死亡、伤害、职业病、财产损失或其他损失的意外事件。从这个解释可以看出，事故是意外事件，是人们不希望发生的，同时该事件产生了违背人们意愿的后果。如果事件的后果是人员死亡、受伤或身体的损害就称为人员伤亡事故；如果没有造成人员伤亡就是非人员伤亡事故。

事故的分类方法有很多种，我国在工伤事故统计中，按照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441—86)将企业工伤事故分为20类，分别为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、瓦斯爆炸、火药爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息及其他伤害等。

2. 事故隐患

事故隐患泛指生产系统中可导致事故发生的人的不安全行为、物的不安全状态和管理上的缺陷。根据《重大事故隐患管理规定》(劳部发[1995]322号)，重大事故隐患是指可能

导致重大人身伤亡或者重大经济损失的事故隐患。

在生产过程中,根据对事故发生与预防规律的认识,为了预防事故的发生,制定了生产过程中物的状态、人的行为和环境条件的标准、规章、规定、规程等,如果生产过程中物的状态、人的行为和环境条件不能满足这些标准、规章、规定、规程等,就可能发生事故。

事故隐患分类非常复杂,它与事故分类有密切关系,但又不同于事故分类。本着尽量避免交叉的原则,综合事故性质分类和行业分类,考虑事故起因,可将事故隐患归纳为 21 类,即火灾、爆炸、中毒和窒息、水害、坍塌、滑坡、泄漏、腐蚀、触电、坠落、机械伤害、煤与瓦斯突出、公路设施伤害、公路车辆伤害、铁路设施伤害、铁路车辆伤害、水上运输伤害、港口码头伤害、空中运输伤害、航空港伤害和其他类隐患等。

根据《重大事故隐患管理规定》,重大事故隐患根据作业场所、设备及设施的不安全状态,人的不安全行为和管理上的缺陷,可能导致事故损失的严重程度分为两级。

① 特别重大事故隐患是指可能造成死亡 50 人以上,或直接经济损失 1000 万元以上的事故隐患。

② 重大事故隐患是指可能造成死亡 10 人以上,或直接经济损失 500 万元以上的事故隐患。

3. 危险源

从安全生产角度解释,危险源是指可能造成人员伤亡、疾病、财产损失、作业环境破坏或其他损失的根源或状态。从这个意义上讲,危险源可以是一次事故、一种环境、一种状态的载体,也可以是可能产生不期望后果的人或物。液化石油气在生产、储存、运输和使用过程中,可能发生泄漏,引起中毒、火灾或爆炸事故,因此充装了液化石油气的储罐是危险源;原油储罐的呼吸阀已经损坏,当储罐储存了原油后,有可能因呼吸阀损坏而发生事故,因此损坏的原油储罐呼吸阀是危险源;一个携带了 SARS (严重急性呼吸综合征,即“非典型肺炎”) 病毒的人,可能造成与其有过接触的人患上 SARS,因此携带 SARS 病毒的人是危险源。

4. 重大危险源

为了对危险源进行分级管理,防止重大事故发生,人们提出了重大危险源的概念。广义上说,可能导致重大事故发生的危险源就是重大危险源。

《中华人民共和国安全生产法》(以下简称《安全生产法》)对重大危险源作出了明确的规定:重大危险源,是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品,且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元(包括场所和设施)。

在《重大危险源辨识》(GB 18218—2000)中,重大危险源分为生产场所重大危险源和储存区重大危险源两种,并给出了爆炸性物质、易燃物质、活性化学物质和有毒物质等共 142 种物质生产场所和储存区的临界量[详见附录 2《重大危险源辨识》(GB 18218—2000)]。

凡单元[即一个(套)生产装置、设施或场所,或同属一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个(套)生产装置、设施或场所]内存在危险物质的数量等于或超过规定的临界量,即为重大危险源。单元内存在危险物质的数量根据处理物质种类的多少区分为以下两种情况。

① 单元内存在的危险物质为单一品种,则该物质的数量即为单元内危险物质的总量,若等于或超过相应的临界量,则定为重大危险源。

② 单元内存在的危险物质为多品种时,则按式(1-1)计算,若满足式(1-1)的条件,则定为重大危险源:

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad (1-1)$$

式中 $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量, t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量, t。

需要指出的是,不同国家和地区对重大危险源的定义、规定的临界量可能是不同的。无论是对重大危险源的范围以及重大危险源临界量确定,都是为了防止重大事故发生,在综合考虑了国家和地区的经济实力、人们对安全与健康的承受水平和安全监督管理的需要后给出的。随着人们生活水平的提高和对事故控制能力的增强,对重大危险源的有关规定也会发生改变。

二、安全和本质安全

1. 安全

《职业健康安全管理体系——规范》GB/T 28001 对安全的定义是:免除了不可接受的损害风险的状态。

安全是不发生不可接受的风险的一种状态。当风险的严重程度是合理的,在经济、身体、心理上是可被承受的,即可认为处在安全状态。当风险达到不可接受的程度时,则形成不安全状态,即危险。

因此,安全与危险是相对的概念,它们是人们对生产、生活中是否可能遭受健康损害和人身伤亡的综合认识,安全和危险都是相对的。

安全与否,要对照风险的接受程度来判断。随着时间、空间的变化,可接受的程度也会发生变化,从而使安全状态发生变化。例如,汽车交通事故每天都会发生,也会造成一定的人员伤亡和财产损失,这就是风险。但随着科技的进步,汽车安全性能的提高,相对于每天的交通总流量、总人次和总价值来说,伤亡和损失是较小的,是社会和人们可以接受的,即从整体上说没有出现“不可接受的损害风险”,因而大家还是普遍认为现代的汽车运输是“安全”的。

2. 本质安全

本质安全是指设备、设施或技术工艺含有内在的能够从根本上防止发生事故的功能。具体包括两方面的内容。

(1) 失误-安全功能 指操作者即使操作失误也不会发生事故或伤害,或者说设备、设施和技术工艺本身具有自动防止人的不安全行为的功能。

(2) 故障-安全功能 指设备、设施或生产工艺发生故障或损坏时,还能暂时维持正常工作或自动转变为安全状态。

上述两种安全功能应该是设备、设施和技术工艺本身固有的,即在它们的规划设计阶段就被纳入其中,而不是事后补偿的。

本质安全是生产中“预防为主”的根本体现,也是安全生产的最高境界。实际上,由于技术、资金和人们对事故的认识等原因,目前还不能做到本质安全,只能将其作为追求的目标。

第二节 职业病及其相关的基础知识

一、职业危害与职业病

(一) 职业性危害因素

在生产过程中、劳动过程中、作业环境中存在的危害从业人员健康的因素,称为职业性

危害因素。

1. 职业性危害因素的来源

职业性危害因素按其来源主要有以下几种。

(1) 生产工艺过程 随着生产技术、机器设备、使用材料和工艺流程变化不同而变化。如与生产过程有关的原材料、工业毒物、粉尘、噪声、振动、高温、辐射及传染性因素等因素有关。

(2) 劳动过程 主要是由于生产工艺的劳动组织情况、生产设备布局、生产制度与作业人员体位和方式以及智能化的程度有关。

(3) 作业环境 主要是作业场所的环境,如室外不良气象条件以及室内由于厂房狭小、车间位置不合理、照明不良与通风不畅等因素的影响都会对作业人员产生影响。

2. 职业性危害因素的分类

职业性危害因素按其性质可分为以下几方面。

(1) 环境因素

① 物理因素。不良的物理因素,或异常的气象条件如高温、低温、噪声、振动、高低气压、非电离辐射(可见光、紫外线、红外线、射频辐射、激光等)与电离辐射(如X射线、 γ 射线)等,这些都可以对人产生危害。

② 化学因素。生产过程中使用和接触到的原料、中间产品、成品及这些物质在生产过程中产生的废气、废水和废渣等都会对人体产生危害,也称为工业毒物。毒物以粉尘、烟尘、雾气、蒸气或气体的形态遍布于生产作业场所的不同地点和空间,接触毒物可对人产生刺激或使人产生过敏反应,还可能引起中毒。

③ 生物因素。生产过程中使用的原料、辅料及在作业环境中都可存在某些致病微生物和寄生虫,如炭疽杆菌、霉菌、布氏杆菌、森林脑炎病毒和真菌等。

(2) 与职业有关的其他因素 劳动组织和作息制度的不合理导致的工作紧张;个人生活习惯不良,如过度饮酒、缺乏锻炼;劳动负荷过重,长时间的单调作业、夜班作业,动作和体位的不合理等都会对人产生不良影响。

(3) 其他因素 社会经济因素,如国家的发展速度、国民的文化教育程度、生态环境、管理水平等因素都会对企业的安全、卫生的投入和管理带来影响。职业卫生法制的健全、职业卫生服务和管理系统化,对于控制职业危害的发生和减少作业人员的职业伤害也是十分重要的因素。

(二) 职业病的概念及其分类

1. 职业病的概念

职业病是指劳动者在职业活动中,接触粉尘、放射性物质和其他有毒有害物质等因素而引起的疾病。如:在职业活动中,若接触粉尘可导致尘肺,接触工业毒物可导致职业中毒,接触工业噪声可导致噪声聋。

由国家主管部门公布的职业病目录所列的职业病称为法定职业病。

界定法定职业病的几个基本条件是: 在职业活动中产生、接触职业危害因素、列入国家职业病范围。

由于预防工作的疏忽及技术局限性,使健康受到损害的,称为职业性病损,包括工伤、职业病及与工作有关的疾病。也可以说,职业病是职业性病损的一种形式。

2. 职业病的分类

我国卫生部、劳动和社会保障部于2002年4月18日颁布《职业病目录》(卫法监发

[2002] 108 号), 将 10 类共 115 种职业病列入法定职业病, 包括: ①尘肺 13 种; ②职业性放射性疾病 11 种; ③职业中毒 56 种; ④物理因素所致职业病 5 种; ⑤生物因素所致职业病 3 种; ⑥职业性皮肤病 8 种; ⑦职业性眼病 3 种; ⑧职业性耳鼻喉口腔疾病 3 种; ⑨职业性肿瘤 8 种; ⑩其他职业病 5 种。

为确保科学、公正地进行职业病诊断与鉴定, 卫生部发布了《职业病诊断与鉴定管理办法》以及一系列《职业病诊断标准》, 使得职业病诊断、鉴定工作能够依据法定的标准与程序实施。

(三) 生产性粉尘及尘肺病

1. 生产性粉尘

生产性粉尘是指在生产过程中形成并能长时间悬浮在空气中的固体微粒。生产性粉尘主要来源于固体物质的机械加工、蒸气冷凝、物质的不完全燃烧等。

2. 粉尘引起的职业危害

粉尘引起的职业危害有全身中毒性、局部刺激性、变态反应性、致癌性、尘肺。其中以尘肺(即肺尘埃沉着病)的危害最为严重。尘肺是目前我国工业生产中最严重的职业危害之一。2002 年卫生部、劳动和社会保障部公布的职业病目录中列出的法定尘肺有 13 种, 即硅沉着病、煤工尘肺、石墨尘肺、炭黑尘肺、石棉肺、滑石尘肺、水泥尘肺、云母尘肺、陶工尘肺、铝尘肺、电焊工尘肺、铸工尘肺、其他尘肺。

(四) 生产性毒物及职业中毒

1. 生产性毒物

生产过程中生产或使用的有毒物质称为生产性毒物。生产性毒物在生产过程中, 可以在原料、辅助材料、夹杂物、半成品、成品、废气、废液及废渣中存在, 其形态包括固体、液体、气体。如氯、氨、一氧化碳、甲烷以气体形式存在, 电焊时产生的电焊烟尘、水银蒸气、苯蒸气, 还有悬浮于空气中的粉尘、烟和雾等。

2. 生产性毒物的危害

生产性毒物可引起职业中毒。职业中毒按发病过程可分为 3 种病型。

(1) 急性中毒 毒物一次或短时间内大量进入人体所致, 多数由生产事故或违反操作规程所引起。

(2) 慢性中毒 毒物长期、小量进入人体所致, 绝大多数是由毒物的蓄积作用引起的。

(3) 亚急性中毒 亚急性中毒介于急性中毒和慢性中毒之间, 是在较短时间内有较大量毒物进入人体所产生的中毒现象。

除上述 3 种病型外, 还有一种是处于带毒状态, 如接触生产性毒物, 虽无中毒症状和体征, 但在尿中或其他排泄物中所含的毒物量(或代谢产物)超过正常值上限, 或驱毒试验(如驱铅、驱汞)呈阳性。这种状态称为带毒状态或称毒物吸收状态, 例如对铅的吸收。

此外, 某些生产性毒物可致人体突变、致癌、致畸, 引起机体遗传物质的变异, 对女工月经、妊娠、授乳等生殖功能产生不良影响, 不仅对妇女本身有害, 而且累及下一代。

(五) 物理性职业危害因素及所致职业病

作业场所存在的物理职业危害因素包括气象条件(气温、气流、气压)、噪声、振动、电磁辐射等。分类如下所述。

1. 噪声及噪声聋

由于机器转动、气体排放、工件撞击与摩擦等所产生的噪声, 称为生产性噪声或工业噪声。噪声可分为三类, 即空气动力噪声、机械性噪声、电磁性噪声。

生产性噪声对人体的危害首先是对听觉器官的损害,我国已将噪声聋列为职业病。噪声还可对神经系统、心血管系统及全身其他器官功能产生不同程度的危害。

2. 振动及振动病

生产设备、工具产生的振动称为生产性振动。产生振动的设备有锻造机、冲压机、压缩机、振动筛、鼓风机、振动传送带和打夯机等。产生振动的工具主要有锤打工具,如凿岩机、空气锤等;手持转动工具,如电钻和风钻等;固定轮转工具,如砂轮机等。

振动病分为全身振动和局部振动两种。局部振动病为法定职业病。

3. 电磁辐射及所致的职业病

(1) 非电离辐射

① 射频辐射。一般来说,射频辐射对人体的影响不会导致组织器官的器质性损伤,主要引起功能性改变,并具有可逆性特征。在停止接触数周或数月后往往可恢复,但在大强度长期辐射作用下,对心血管系统的征候持续时间较长,并有进行性倾向。微波作业对健康的影响是出现中枢神经系统功能紊乱和植物神经系统功能紊乱以及心血管系统的变化。

② 红外线。红外线引起的职业性白内障已被列入职业病名单。

③ 紫外线。强烈的紫外线辐射作用可引起皮炎,表现为弥漫性红斑,有时可出现小水泡和水肿,并有发痒、烧灼感。皮肤对紫外线的感受性存在明显的个体差异。除机体本身因素外,外界因素的影响会使敏感性增加。例如,皮肤接触沥青后经紫外线照射,能产生严重的光感性皮炎,并伴有头痛、恶心、体温升高等症状;长期受紫外线作用,可发生湿疹、毛囊炎、皮肤萎缩、色素沉着,长期受波长 340~280nm 紫外线作用可发生皮肤癌。

作业场所比较多见的是紫外线对眼睛的损伤,即电光性眼炎。

④ 激光。激光对人体的危害主要是它的热效应和光化学效应造成的。激光对健康的影响主要是对眼部的影响和对皮肤造成损伤。被机体吸收的激光能量转变成热能,在极短时间内(几毫秒)使机体组织局部温度迅速升高。机体组织内的水分受热时骤然汽化,局部压力剧增,从而使细胞和组织受冲击波作用,发生机械性损伤。

眼部受激光照射后,可突然出现眩光感,视力模糊,或眼前出现固定黑影,甚至视觉丧失。

(2) 电离辐射 电离辐射引起的职业病包括:全身性放射性疾病,如急、慢性放射病;局部放射性疾病,如急、慢性放射性皮炎及放射性白内障;放射所致远期损伤,如放射所致白血病。

被列为国家法定职业病的有急性外照射放射病、亚急性外照射放射病、慢性外照射放射病、外照射皮肤疾病、内照射放射病、放射性肿瘤、放射性骨损伤、放射性甲状腺疾病、放射性性腺疾病、放射复合伤和其他放射性损伤共 11 种。

4. 异常气象条件及有关职业病

异常气象条件指高温作业、高温强热辐射、高温高湿以及其他异常气象条件指低温作业、低气压作业等。

异常气象条件引起的职业病被列入国家职业病目录的有以下 3 种:中暑、减压病(急性减压病主要发生在潜水作业后)、高原病(是发生于高原低氧环境下的一种特发性疾病)。

(六) 职业性致癌因素和职业癌

1. 职业性致癌物的分类

与职业有关的能引起肿瘤的因素称为职业性致癌因素。由职业性致癌因素所致的癌症称为职业癌。引起职业癌的物质称为职业性致癌物。

职业性致癌物可分为 3 类。

(1) 确认致癌物 如炼焦油、芳香胺、石棉、铬、芥子气、氯甲甲醚、氯乙烯和放射性物质等。

(2) 可疑致癌物 如镉、铜、铁和亚硝胺等，但尚未经流行病学调查证实。

(3) 潜在致癌物 这类物质在动物实验中已获阳性结果，有致癌性，如钴、锌、铅等。

2. 职业癌

我国已将石棉、联苯胺、苯、氯甲甲醚、砷、氯乙烯、焦炉逸散物、铬酸盐 8 种职业性致癌物所致的癌症列入职业病名单。

(七) 生物因素所致职业病

我国将炭疽、森林脑炎、布氏杆菌病列为法定职业病。

(八) 其他列入职业病目录的职业性疾病

职业性皮肤病（接触性皮炎、光敏性皮炎、电光性皮炎、黑变病、痤疮、溃疡、化学性皮肤灼伤、其他职业性皮肤病）、化学性眼部灼伤、铬鼻病、牙酸蚀症、金属烟尘热、职业性哮喘、职业性变态反应性肺炎、棉尘病、煤矿井下工人滑囊炎等均列入职业病目录。

(九) 与职业有关的疾病

与职业有关的疾病主要是指在职业人群中由多种因素引起的疾病，它的发生与职业因素有关，但又不是唯一的发病因素，非职业因素也可引起发病，是未列入职业病目录的一些与职业因素有关的疾病，如搬运工、铸造工、长途汽车司机、炉前工及电焊工等因不良工作姿势所致的腰背痛；长期固定姿势，长期低头，长期伏案工作所致的颈肩痛；长期吸入刺激性气体、粉尘而引起的慢性支气管炎等。

视屏显示终端（VDT）的职业危害问题：由于微型计算机的大量使用，视屏显示终端（VDT）操作人员的职业危害问题是被关注的重点。长时间操作 VDT，可出现“VDT 综合征”，主要表现为神经衰弱综合征、肩颈腕综合征和眼睛视力方面的改变等。

其他一些职业疾病：如一些单调作业引起的疲劳、精神抑制等；夜班作业导致的失眠、消化不良，又称为“轮班劳动不适应综合征”；还有些脑力劳动的精神压力大和紧张可引起心血管系统的改变等；某些工作的压力大或责任重大引起的心理压力增加等也会对人体带来影响变化。

(十) 女工的职业卫生问题

妇女由于生理特点，在职业性危害因素的影响下，生殖器官和生殖功能易受到影响，且可以通过妊娠、哺乳而影响胎儿、婴儿的健康和发育成长，关系到未来的人口素质。在一般体力劳动过程中，存在强制体位（如长时间立姿、坐姿）和重体力劳动的负重作业两方面问题。我国目前规定，成年妇女禁忌参加连续负重，禁忌每次负重质量超过 20kg 或间断负重每次质量超过 25kg 的作业。许多生产性毒物、物理性因素以及劳动生理因素可对女工健康造成危害，常见的有铅、汞、锰、锡、苯、甲苯、二甲苯、二硫化碳、氯丁二烯、苯乙烯、己内酰胺、汽油、氯仿、二甲基甲酰胺、三硝基甲苯、强烈噪声、全身振动、电离辐射、低温及重体力劳动等，这些均可引起月经变化或影响生殖健康。

二、导致职业病发生的因素

职业病的发生常与生产过程和作业环境有关，但除了环境危害因素对人的危害程度外，还受个体的特性差异的影响。在同一职业危害的作业环境中，由于个体特征的差异，各人所受的影响可能有所不同。这些个体特征包括性别、年龄、健康状态和营养状况等。人体受到