

职业病预防与控制

(第一版)

莱芜市疾病预防控制中心
编



 中国科学技术出版社

职业病预防与控制

莱芜市疾病预防控制中心 编

中国科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

职业病预防与控制/莱芜市疾病预防控制中心编. —北京:
中国科学技术出版社, 2007
ISBN 978 - 7 - 5046 - 4686 - 6/R · 1241

I. 职… II. 莱… III. 职业病—防治 IV. R135

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第077087号

自2006年4月起本社图书封面均贴有防伪标志,未贴防伪标志的为盗版图书。

中国科学技术出版社出版
北京海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081
电话:010-62103210 传真:010-62183872
[http:// www. bjpbooks. com. cn](http://www.bjpbooks.com.cn)
科学普及出版社发行部发行
莱芜市教委印刷厂印刷

*

开本:880毫米×1230毫米 1/16 印张:11 字数:280千字
2007年7月第1版 2007年7月第1次印刷
印数:1—1000册 定价:35.00元
ISBN 978 - 7 - 5046 - 4686 - 6/R · 1241

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

《职业病预防与控制》编委会

主编

宋月章 刘太浩 李翠香 孙红云 郭长德
李 永 倪淑梅 李东军 魏 凌

副主编(以姓氏笔画为序)

马 丽 于 涛 于海蓉 闫 敏 孙长宝
陈增骥 李 伟 何明文 张文勇 高永生
翟爱华

编委(以姓氏笔画为序)

马 丽 于 涛 于海蓉 刘太浩 孙红云
闫 敏 孙长宝 李 永 李东军 李 伟
李翠香 何明文 宋月章 张文勇 陈增骥
高永生 郭长德 倪淑梅 翟爱华 魏 凌

责任编辑: 鲍 峰

责任校对: 林 华

责任印制: 王 沛

编委工作单位

姓 名	职 称	工作单位
宋月章	副主任医师	莱芜市疾病预防控制中心
刘太浩	副主任医师	莱芜市疾病预防控制中心
李翠香	主管医师	莱芜市疾病预防控制中心
孙红云	主管医师	莱芜市疾病预防控制中心
郭长德	主管医师	莱芜市钢城区疾病预防控制中心
李 永	主管技师	莱芜市疾病预防控制中心
倪淑梅	主管技师	莱芜市疾病预防控制中心
李东军	主管医师	莱芜市卫生局卫生监督所
魏 凌	主管医师	莱芜市疾病预防控制中心
马 丽	主管医师	莱芜市卫生局卫生监督所
翟爱华	主管医师	莱芜市疾病预防控制中心
高永生	主管医师	莱芜市莱城区疾病预防控制中心
陈增虢	主管医师	莱芜市莱城区疾病预防控制中心
于 涛	主管医师	莱芜市卫生局卫生监督所
李 伟	主治医师	莱芜市卫生局卫生监督所
闫 敏	主管医师	莱芜市卫生局卫生监督所
何明文	主管医师	莱城发电厂卫生所
孙长宝	主管医师	鲁中冶金矿业集团公司防疫站
于海蓉	主管医师	莱钢卫生防疫站
张文勇	主管医师	莱芜市疾病预防控制中心

前 言

随着我国市场经济体制改革和国民经济的快速增长,职业性有害因素对作业者的健康危害问题日益突出,尤其是一些新的生产技术和新材料的广泛应用,带来了更多新的职业卫生问题,职业病预防与控制显得更为重要。为了提高职业病预防与控制水平,更好的贯彻执行《职业病防治法》,保护广大劳动者的身心健康,我们组织编写了《职业病预防与控制》这本书。

全书共分八章,在第一章中系统论述了不同行业所产生的职业病危害因素以及引起的相关职业病。第二章比较详细的论述了毒物存在的形式、分类、对人体的毒性作用及职业中毒的诊断、治疗和预防。第三章阐述了生产性粉尘的危害与预防,重点介绍了矽尘与煤尘。第四章对物理性职业危害因素进行了论述。在第五章对劳动过程中的不良因素引起的损伤及预防措施进行了论述。第六章针对建设项目存在的职业病危害因素,详细介绍了各类职业病的防治。第七章主要介绍职业病危害因素的控制措施。第八章介绍了相关的职业卫生法律法规。

本书可供疾病预防控制中心从事职业病防治的工作人员、卫生行政部门监督执法人员、医疗机构从事职业病诊断与治疗的医护人员、医学院校师生阅读参考,同时可作为存在职业病危害企业的管理者、保健人员和职工普及职业病防治知识的培训教材。

在本书的编写过程中,集思广益,聚集了全部编者的智慧,使本书具有较高的学术价值。由于编写经验不足,时间紧迫,水平有限,尽管全体编委做出了应有的努力,书中难免有许多错误或不当之处,恳请广大读者予以批评和指正。

编 者

2007年3月1日

目 录

绪 论

一、职业病危害因素与职业性损害	1
二、职业病危害因素致病模式	3
三、职业病的特点	4
四、职业卫生工作任务	4
第一章 常见行业职业病危害	6
第一节 煤炭采选业职业病危害	6
第二节 纺织业职业病危害	8
第三节 造纸业职业病危害	10
第四节 印刷业职业病危害	11
第五节 火力发电业职业病危害	12
第六节 基本化学工业职业病危害	12
第七节 化学肥料制造业职业病危害	14
第八节 化学农药制造业职业病危害	16
第九节 橡胶制品业职业病危害	17
第十节 水泥制造业职业病危害	19
第十一节 玻璃及玻璃制品业职业病危害	20
第十二节 石棉制品业职业病危害	21
第十三节 矿物纤维及其制品业职业病危害	22
第十四节 钢铁工业职业病危害	23
第十五节 金属制品业职业病危害	26
第十六节 金属表面处理及热处理业职业病危害	28
第十七节 机械工业职业病危害	31
第十八节 电池制造业职业病危害	35
第十九节 电线电缆制造业职业病危害	37
第二十节 电子及通讯设备制造业职业病危害	39
第二章 毒物和职业中毒	45
第一节 生产性毒物存在形式与分类	45
第二节 生产性毒物进入人体的途径	47
第三节 生产性毒物的体内转化过程	48
第四节 影响毒物对人体作用的因素	49
第五节 职业中毒的临床表现	50
第六节 职业中毒的诊断	53
第七节 职业中毒的治疗	53
第八节 职业中毒的预防	54
第三章 粉尘的职业危害	55
第一节 生产性粉尘的特点和防护	55

第二节	矽尘危害和矽肺	60
第三节	煤尘危害与煤工尘肺	65
第四章	物理性职业危害因素	71
第一节	高温环境	72
第二节	低温环境	75
第三节	噪声环境	78
第四节	振动作业环境	80
第五节	电磁辐射	82
第五章	劳动过程中的不良因素	97
第一节	劳动过程的生理变化与适应	97
第二节	劳动过程中引起的损伤及其预防	100
第六章	职业病的防治	105
第一节	概述	105
第二节	尘肺病的防治	107
第三节	常见职业中毒的防治	108
第四节	物理因素所致职业病的防治	121
第五节	放射性职业病的防治	126
第六节	生物因素所致职业病的防治	128
第七节	职业性皮肤病的防治	131
第八节	职业性眼病的防治	137
第九节	职业性耳鼻喉口腔疾病的防治	141
第十节	职业性肿瘤的防治	144
第七章	职业危害因素控制	148
第一节	粉尘控制措施	149
第二节	工业毒物控制措施	151
第三节	物理因素控制措施	157
第四节	职业性传染因素的控制措施	161
第五节	职业病预防	162

绪 论

职业病是严重危害劳动者健康的疾病。随着社会经济和文明的进步与发展,人们愈来愈认识到社会进步与经济发展处于同等重要的地位,经济发展的最终目的不仅是创造财富,而且是使人类能够过上高质量的生活,经济的发展不应以牺牲劳动者的健康作为代价。因此,预防和控制职业危害,改善劳动者的作业环境,提高劳动者的健康素质,防止发生职业病,是中国共产党代表广大人民群众根本利益的具体体现。

职业卫生学也称职业医学、劳动卫生学,是研究劳动条件对劳动者健康影响以及研究改善劳动条件的一门科学,属预防医学范畴。劳动是人类获得健康的必须条件之一,但在不良的劳动条件下,则可使健康受到损害。因此,职业卫生的首要任务是识别、评价和控制不良的劳动条件,以保护劳动者的健康。

劳动条件包括生产过程、劳动过程和生产环境三方面。生产过程随着生产设备、使用材料和生产工艺而改变。劳动过程是指生产过程中的劳动组织、劳动者的操作体位和方式及其在劳动过程中付出的体力和脑力劳动等。生产环境可以是大自然的环境,也可以是按生产过程的需要而建立起来的人工环境。随着生产过程的改变,例如从原始的手工制作发展为机械化、自动化的现代化生产过程,劳动过程和生产环境也相应地发生了巨大变化。

不良的劳动条件存在各种职业病危害因素(主要指生产性有害因素),它们对劳动者的健康所产生的影响,统称为职业性损害。

一、职业病危害因素与职业性损害

职业病危害因素即工作场所中存在的以及在作业过程中产生的各种有害的化学、物理、生物等对人体产生健康损害的因素,按其来源可分为以下两类:

(一)生产工艺过程中的职业病危害因素

1. 化学因素

(1) 生产性毒物:如铅、苯、汞、一氧化碳、有机磷农药等。

(2) 生产性粉尘:如矽尘、煤尘、水泥尘、石棉尘、有机粉尘等。

2. 物理因素

(1) 异常气象条件:如高温、高湿、低温等。

(2) 异常气压:如高压、低压。

(3) 噪声、振动。

(4) 非电离辐射:如紫外线、红外线、射频辐射、微波、激光等。

(5) 电离辐射:如 α 、 β 、 γ 、X射线等。

3. 生物因素

如炭疽杆菌、布氏杆菌、森林脑炎病毒等传染性病原体。

(二)劳动过程中的职业病危害因素

1. 劳动组织和劳动休息制度不合理。

2. 劳动者精神(心理)过度紧张。

3. 劳动强度过大,劳动安排不当,不能合理安排与劳动者的生理状况相适应的作业。

4. 劳动时劳动者的个别身体器官或系统过度紧张:如视力紧张等。

5. 劳动者长时间用不良体位和姿势劳动或使用不合理的工具劳动。

(三)生产环境中的职业病危害因素

1. 自然环境因素的作用:如炎热季节的太阳辐射。
2. 厂房建筑或布局不合理:如将有毒与无毒的工段安排在同一车间。
3. 来自其他生产过程散发的有害因素的生产环境污染。

在实际生产场所中危害因素常不是单一存在的,往往同时存在多种危害因素对劳动者健康产生联合影响。

职业病危害因素所致的各种职业性损害,包括工伤和职业性疾患,可有轻微的健康影响到严重的损害,甚至导致伤残或死亡,必须及时预防。

发生工伤的原因很多,如缺乏安全防护设施和个体防护用品,工艺落后、不良的生产环境、劳动组织不合理与劳动制度不健全,工人缺乏生产和防护知识,或受饮酒、疲劳和精神、心理等因素的影响。工伤一般属于劳动保护工作范围,但与疾病预防不能截然分开,故与防病、防伤常有内在联系,既是劳动部门实施劳动保护的义务,也是职业卫生工作的组成部分。

职业性疾患包括职业病和职业性多发病两大类。当职业病危害因素作用于人体的强度与时间超过一定限度时,人体不能代偿其所造成的功能性或器质性病理改变,从而出现相应的临床征象,影响劳动力,这类疾病统称为职业病。医学上所称的职业病是泛指职业病危害因素所引起的特定疾病,而在法定意义上,职业病却有一定范围,即政府所规定的法定职业病。

所谓法定职业病,是指由国家确认并经法定程序公布的。我国卫生部于1957年颁布的《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》中,确定了14种法定职业病。1987年该规定经过修订并由卫生部、劳动部、财政部和全国总工会联合发布,在修订的职业病名单中共规定了九大类99种职业病。2002年《中华人民共和国职业病防治法》颁布实施后,我国对职业病名单进行了完善和补充,共分十大类115种。具体名单如表1。

表1 我国职业病名单

职业病名称	患该种职业病的主要因素和工作环境	致病的职业危害主要工种举例
尘肺(13种)	长期吸入大量能引起 肺纤维病变的各种粉尘	掘进工、风钻工、爆破工、支柱工、石料厂 矿石搬运工,耐火材料厂、玻璃厂、陶瓷厂、搪瓷 厂、石棉厂的粉碎、配料、搬运、包装等接触石英 粉尘和矽酸盐粉尘的工人
职业中毒(56种)	工业毒物	接触工业毒物的工人
职业性放射性疾病 (11种)	电离辐射(X射线及其他放射线)	经常操纵和接触电离辐射的工作人员
物理因素所致职业病 (5种)	强烈日光照射、高温、热辐射、高气 压、低气压、剧烈振动	搬运工、修理工、建筑工、测量人员、锻工、轧钢 工、司炉工、潜水员、高山勘探人员、航空人员、操 纵风动工具人员等
生物因素所致职业病 (3种)	接触被炭疽杆菌、布氏杆菌污染的 动物及其制品和原来的工作,受带 病毒壁虱的感染	制革工、制毡工、制造皮毛制品的工人、牧场工作 人员、伐木工、森林调查员
职业性皮肤病 (8种)	经常接触刺激性物质(沥青、焦油、 石蜡、漆、酸、碱等)	接触上述物质的工人
职业性眼病 (3种)	接触酸碱等气体、液体或固体化学 物质,辐射强烈的紫外线,长期接触 某些射线、三硝基甲苯等	接触上述物质的工人、电焊工、硝基炸药制造工 人

职业性耳鼻喉口腔疾病 (3种)	长期接触噪声、铬酸、铬酸酐、铬酸盐等	机械加工、铬酸盐制造等工人
职业性肿瘤 (8种)	长期接触石棉、联苯胺、苯、氯甲醚、砷、氯乙烯、焦油、铬酸盐作业	上述物质生产制造、使用者
其他职业病 (5种)	吸入金属烟雾、致哮喘物质、棉尘以及煤矿井下作业	锌、铜等冶炼、焊接、镀锌等接触有机粉尘等致喘物、蘑菇栽培、棉麻纺织加工、井下采掘、搬运等生产者

职业性多发病又称与工作有关的疾病,与职业病有所区别。从广义上讲,职业病是指与工作有关的并直接与职业病危害因素有因果联系的疾病。而与工作有关的疾病则具有三层意义:①职业因素是该病发生和发展中的许多因素之一,但不是唯一的直接病因;②职业因素影响了健康,从而促使潜在的疾病显露或加重已有疾病的过程;③通过控制和改善工作条件,可使所患疾病得到防止或缓解。常见的有矿工中的消化性溃疡,建筑工人中的肌肉骨骼疾病(如腰背酸痛)等。

强度较轻的职业病危害因素,有时虽不致于引起病理损害,但可产生体表的某些损害改变,如胼胝、皮肤色素增加等。这些改变尚在生理范围之内,故可视为机体的一种代偿或适应性变化,对此改变称为职业特征。

二、职业病危害因素致病模式

劳动者(个体)遇到职业危害因素,不一定就会发生职业性损害,如工伤、职业性疾患和伤残或死亡。造成这些结局,必须具备一定的作用条件。个体、职业危害因素和作用条件三个因素联系在一起才能对人体发生职业性损害。这依从于一般的致病模式,用以下示意图表示(图1)。

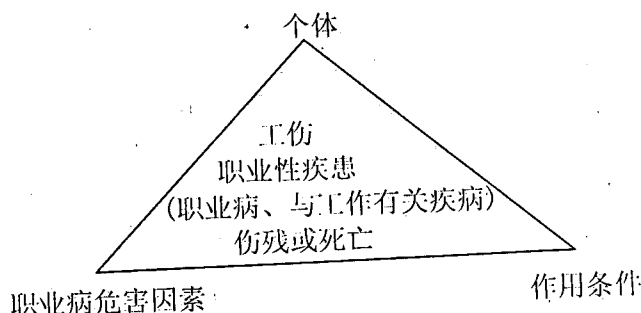


图1 一般疾病致病模式

个体危害因素作用条件的主要方面有:①接触机会,如生产中使用某一有毒物质,但只限于在一个特殊工段;②接触方式,经呼吸道、皮肤或其他间接途径,或由于意外事故;③接触时间以及一生中接触的年月;④接触的浓度或强度。后两个方面是决定机体所受剂量(即接触水平)的主要因素。但是工人在工作中的实际接受剂量则取决于生产环境和个体许多因素的综合影响,包括工作地点的实际浓度、工人在现场停留时间等有关因素,故常用接触水平来表示,与实际接受量有所区分。劳动者解除职业病危害因素的机会和接触水平与生产环境布局、生产工艺、生产设备、卫生技术设备和个体防护等条件有关。生产环境设计不符合卫生标准和卫生要求(如厂房狭小、车间布局不合理)、生产工艺和设备落后、管理不善、缺乏卫生技术措施和个体防护等,都可以提高劳动者的接触水平。

在同一生产环境从事同一种作业的工人中,个体发生职业性损害的机会和程度可有极大差别,主要取决于以下因素:

1. 遗传因素

患有某些遗传性疾病或有遗传缺陷的人,容易受某些有毒物质的作用。

2. 年龄和性别的差异

包括妇女从事生产时所接触的危害因素对胎儿、乳儿的影响以及未成年人和老年人易受危害因素的作用等。

3. 营养缺乏

营养缺乏可降低机体的抵抗力和康复能力。

4. 其他疾病和精神因素

患有皮肤疾病可增加皮肤吸收毒物的机会,患有肝脏疾病则会影响人体对毒物的解毒功能等。

5. 文化水平和生活方式或个人习惯

具有一定的文化和科学知识者,能较为自觉地采取预防职业危害因素的措施。

上述因素,统称为个体危害因素。具有这些因素者容易引起职业性损害,故称为易感者或高危人群。从人群中鉴别此种高危者,使其避免接触危害因素或对其加强医学监护,是预防工作中的一个重要环节。

充分认识和识别各种职业病危害因素和其作用条件以及个体危险因素,针对三者之间的联系,采取措施,阻断其联系,才能预防职业性损害。对工人所接触的危害因素,要按其所在车间、工段及其所从事的工种和实际工龄等,结合个人的个体危险因素,做出综合的危险度估测,作为确定劳动卫生工作重点的依据。

三、职业病的特点

职业病具有下列五个特点:①病因明确,病因即职业病危害因素,在控制病因或作用条件后,可予消除或减少发病;②所接触的病因大多是可检测的,而且需要达到一定的程度,才能使劳动者致病,一般可有接触水平(剂量)——反应关系;③在接触同样因素的人群中常有一定的发病率,很少只出现个别患者;④如能早期诊断,进行合理处理,预后较好,易康复;⑤不少职业病,目前尚无特效治疗手段,只能对症治疗,故发现愈晚,疗效愈差。除职业性传染病外,治疗个体,无助于控制人群中发病;而且,职业病是可以预防的,必须抓好预防这个环节。

职业性疾患是累及人体各器官与系统的损害,涉及临床医学的各个分科,如内科、外科、神经科、皮肤科、眼科、耳鼻喉科等。因此,需要利用临床各科的知识和技能,以识别和评价职业病危害因素。研究职业性疾患的诊断以及诊前、康复、就业禁忌证和劳动能力鉴定等内容,也是劳动卫生学的内容。

随着近代预防医学的发展,人们认识到除了传统的生物、化学和物理等致病因素外,还应考虑社会和经济环境因素,后两者在劳动卫生工作中显得更为重要。按此观点,劳动卫生学的首要任务是预防工伤和职业性疾患。使所有从事各种劳动的人在体格、精神和社会生活方面都获得高度的健康。制定达到此目标的措施,不仅需要固有的医学专业知识方法,还需要其他自然科学和社会科学的结合,如毒理学、工程学、心理学、经济学、社会学、管理学等,因此,已超越了单纯生物学模式的医学概念。

四、职业卫生工作任务

职业卫生学研究的对象与任务,应包括劳动者个体与人群。个体是人群的基础,要评价一个人群是否有潜在的危害,除对人群所处的环境予以监测外,还必须对个体的观察中获得依据。同时,在判断人体是否罹患疾病并鉴定其病变情况,必须获得人体所处环境的资料,两者缺一不可。

职业卫生实际工作,包括服务与管理,应遵循预防医学的三级预防原则:

一级预防,即从根本上使劳动者不接触职业病危害因素,如改变生产工艺,改进生产过程,寻找容许接触量或接触水平,使生产过程达到安全标准,对人群中的易感者定出就业禁忌等。

二级预防,为早期发现病损,在一级预防达不到要求,职业病危害因素已开始损及劳动者的健康时,应及时发现,采取补救措施,此阶段主要工作为早期检测损害与及时处理,防止其进一步发展。

三级预防,即对已得病者,做出正确诊断,及时处理,包括及时脱离接触危害因素并进行治疗,防止恶化和并发症,促进康复。对工伤或职业病患者应积极予以综合治疗和康复治疗,以保护和恢复其健康。

根据以上原则,职业卫生工作应包括以下五个方面内容:

1. 开展职业卫生服务(occupational health service)

包括环境监测(environmental monitoring)和健康监护(health surveillance),以鉴定生产环境中的危害因素及其强度(接触量),个体健康损害的性质及程度并进一步确定人群健康的受损率,从而获得接触水平(剂量)——反应的关系。

环境监测的目的在于早期发现生产环境中潜在的职业病危害因素及其产生的原因,为改进生产环境提供依据;健康监护则着重于早期检测在特定生产环境中劳动者的健康状态。通过就业前和定期健康检查,发现疾患及时处理,防止工人继续接触危害因素。要做到早期检测和处理,研究诊断方法和诊断标准至为重要。对劳动能力已受损者,应做劳动能力鉴定并按劳保条例的规定进行处理。

职业病的诊断有别于一般疾病。职业病与职业病危害因素和作用条件有着密切关系,而职业病患者的早期临床表现又往往缺乏明显的特异性,职业病的诊断还涉及国家的政策法令,必须严肃对待。对确诊后的患者,应予妥善处理。我国对部分法定职业病,已订出了诊断标准和处理原则。不少地区市建立了职业病诊断小组,由职业卫生、职业病临床和劳动保护或工会有关人员组成并从实际出发,兼顾个人、集体和国家的利益,对患者做出正确的诊断和处理。

劳动能力鉴定,目的是对确诊的职业病患者,判定其劳动能力的受损程度。所用检查方法,按职业病累及的系统而不同并按劳动能力的受损程度,予以分级处理。这有利于已患病者继续从事与其体力相适应的劳动,也有利于患者的康复。

2. 职业流行病学调查

职业卫生工作不同于一般的医疗预防工作,卫生人员应经常进行现场卫生学调查(描述性流行病学),及时发现和处理问题。对一些尚未清楚的问题,如职业病危害因素的联合作用、个体危险因素及其相互关系,应用分析性流行病学方法寻找其联系或因果关系,为制订预防措施提供理论依据。

3. 为制订有关政策法令提供依据

以上两方面工作所得资料,可用于制订有关法规。卫生标准和职业病诊断标准是职业卫生法令中最重要的部分,卫生部门需要与各有关部门如劳动部门、各工业部门、工会部门共同贯彻职业病防治政策法令,做好管理工作,以达到控制危害的目的。

4. 卫生监督

这是管理工作的重要手段。为了执行卫生政策和法令,卫生部门要在企业的设计、规划以及验收等方面,执行预防性卫生监督。相关企业投入生产后,要执行经常性卫生监督,以保证其劳动条件处于良好状态。

5. 人员培训和宣传教育

轮训职业卫生管理人员和专职劳动保护干部,提高他们的业务水平并对工人和各级管理人员做好广泛的宣传教育工作,使广大工人和生产管理人员,人人参与劳动卫生工作,从而动员多方面力量密切配合,做好控制危害因素的工作。

贯彻以上五方面工作,需要有三方面力量参与。首先,是医药卫生方面的力量;其次,是各有关

部门如劳动保护、社会福利、工农业生产和财政经济部门方面的力量;第三,是劳动者本身的力量,主要应是医务卫生人员,包括卫生防疫站、职业病防治机构、工厂职工医院和保健站、乡镇和街道医院以及医院中负责工厂劳保工作的卫生人员。这方面的人员应具有临床医学的基础知识和劳动卫生学的基本观点和专业知 识。对职业卫生工作者来说,还应具有组织管理能力,其工作主要属于第一级和第二级预防。除医学方面的专业人员外,还需有其他学科的人员参加或合作,其中主要应有化学(毒物监测)、毒理学、工程学(控制危害因素)、劳动保护科学等方面的人员。具备以上各方面的力量,才能达到第一级预防的要求或及早发现问题,及时采取控制措施,使劳动者得以在安全卫生的环境中劳动。如忽视预防工作,单纯治疗职业病患者,势必使患者愈治愈多;只有同时兼“治”患者和不卫生的环境,才能打破恶性循环,有效控制职业病危害因素所致的疾患。因此,劳动卫生工作者,应当树立“预防为主”的观点,在各自工作岗位上,密切合作,不仅要为患有职业病的个体提供保健措施,而且要为确保接触人群的健康,不懈地工作。这是医务工作者应有的医德表现。

(宋月章 马 丽)

第一章 常见行业职业病危害

第一节 煤炭采选业职业病危害

一、采煤

1. 主要工种及生产中产生的职业病危害因素

(1) 采煤凿岩

使用各种型号的凿岩机械或工具,在岩壁上凿眼成孔,以便在孔内放置炸药,开拓前进形成巷道。产生的职业病危害因素主要是矽尘、噪声、振动。

(2) 凿岩爆破

在打眼后形成的炮眼内,填入炸药、水炮泥(或炮泥)、电线后引爆,破碎岩壁形成原始巷道。产生的职业病危害因素主要是矽尘、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、噪声。

(3) 岩巷装载

将岩巷爆破形成的破碎岩石装上矿车等运载工具,清理现场为下一轮开拓做准备。产生的职业病危害因素主要是矽尘、噪声、振动。

(4) 出矸推车

用矿车等运载工具运出岩巷爆破形成的破碎岩石,运进加固巷道、开拓进尺所需材料。产生的职业病危害因素主要是矽尘。

(5) 喷浆砌碛

拌和水泥、砂子成浆,用高压泵将砂浆喷在巷道的顶、帮等处,以加固巷壁,形成永久性巷道;或沿巷道顶、帮垒砌方石,以形成永久性巷道或洞室。产生的职业病危害因素主要是矽尘、水泥尘、噪声。

(6) 岩巷掘进

操纵掘进机破碎岩石,开拓进尺,直接形成原始巷道。产生的职业病危害因素主要是矽尘、噪声、振动。

(7) 煤巷打眼

使用各种型号的打眼机械或工具,在煤壁或半煤岩壁上凿眼成孔,以便在孔内放置炸药开拓进

尺。产生的职业病危害因素主要是矽尘、煤尘、噪声、振动。

(8) 煤巷爆破

在打眼形成的炮眼内,填入炸药、炮泥、电线后引爆,形成采面巷道、运输道、材料道和采煤面。产生的职业病危害因素主要是矽尘、煤尘、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、噪声等。

(9) 煤巷加固

用铁棚或木棚支撑煤巷的顶、帮部分,形成标准的采煤巷道、运输道、材料道等。或在巷道的顶、帮不牢固处联结金属网。再喷浆、架棚,以加固巷道。产生的职业病危害因素主要是矽尘、水泥尘、煤尘。

(10) 采煤打眼

使用各种型号的打眼机械或工具,在采煤面上打眼成孔,以便放置炸药,进行爆破采煤,或打眼形成槽洞,以便进行水压冲击采煤。产生的职业病危害因素主要是煤尘、一氧化碳、噪声、振动。

(11) 爆破采煤

在打眼形成的炮眼内填入炸药、炮泥、电线后引爆炸破碎煤层,进行采煤。产生的职业病危害因素主要是煤尘、硫化氢、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、甲烷。

(12) 水力采煤

使用高压水枪,利用强大的水压冲击采煤工作面,以破碎煤块进行采煤。产生的职业病危害因素主要是煤尘、一氧化碳、甲烷、噪声、振动、高湿。

(13) 机械采煤

操纵采煤机,在采煤工作面进行切割采煤。产生的职业病危害因素主要是煤尘、一氧化碳、硫化氢、甲烷、噪声。

(14) 采煤装载

将放炮破碎后的煤块或机采割下的煤块,用铁铲等工具铲入运输系统,清理采煤工作面,为下一轮采煤做好准备。产生的职业病危害因素主要是煤尘、硫化氢、一氧化碳、甲烷。

(15) 采煤运输

使用矿车、溜子道、皮带机等工具,运送各种材料到各工作面并将煤、石运到井口,提升到地面。产生的职业病危害因素主要是矽尘、煤尘、噪声。

(16) 采煤支护

用金属网加固采煤工作面顶部,以支护顶板和采冷区坑壁,防御顶板下陷。或用铁质或木质支柱支撑采煤工作面顶部并回收采冷区可用的支撑材料。产生的职业病危害因素主要是煤尘、硫化氢、一氧化碳、甲烷。

(17) 井下通风

安装、维修井下通风设施,测试井下通风状况(瓦斯、风速、风量、粉尘等),并负责井下三防(防水、防尘、防瓦斯)工作。产生的职业病危害因素主要是矽尘、煤尘、硫化氢、一氧化碳、甲烷。

2. 常见职业病及多发病

尘肺为采煤作业的常见职业病。矿工因接触的粉尘性质不同可分别罹患矽肺、煤工尘肺、混合尘肺和水泥尘肺。沼气,俗称瓦斯,主要成分为甲烷,在一定条件下可引起矿工缺氧、窒息。放炮后过早地进入放炮现场,可引起炮烟(主要成分是一氧化碳、氮氧化物)中毒。高浓度的硫化氢可引起矿工急性中毒,甚至导致“电击型”死亡。极少数矿工可罹患煤矿井下工人滑囊炎。夏季矿工可因高温而中暑。

急性胃肠道疾病、感冒、上呼吸道感染、风湿性疾病、皮肤化脓性疾病、钩虫病为多发病。

二、选煤

1. 主要工种及生产中产生的职业病危害因素

(1) 选煤

运输使用刮板机、皮带机、锚链机等运输设备,负责从原煤到成品煤及副产品之间的系统运输。产生的职业病危害因素主要是煤尘、噪声。

(2) 筛煤

用不同孔径的分级筛对煤和水洗煤进行逐步分级筛选。产生的职业病危害因素主要是煤尘、噪声。

(3) 煤块破碎

对大煤块用破碎机加入破碎,以便进入水洗工序。产生的职业病危害因素主要是煤尘、噪声。

(4) 重介质分选

操纵重介质分选设备及附属设备,利用风力和水,使煤、石分层。产生的职业病危害因素主要是噪声。

(5) 跳汰选煤

操纵跳汰机组及附属设备,精选板岩、粉末煤和块煤,产生的职业病危害因素主要是噪声。

(6) 精煤脱水

使用脱水设备及附属设备,对跳汰后的粉末煤和块煤或浮选后的精煤粉进行脱水。产生的职业病危害因素主要是噪声。

(7) 精煤浮选

利用浮选机及柴油、起泡剂等,从振动脱水后的水中浮选出精煤粉。产生的职业病危害因素主要是柴油、噪声。

2. 常见职业病

选煤工易罹患煤工尘肺、噪声性耳聋。

矿山开采业常见职业病危害参照煤炭采选业职业病危害一节。

第二节 纺织业职业病危害

一、普通纺织

1. 主要工种及生产中产生的职业病危害因素

(1) 清花

操作清花机、打包机,将原棉开松、除杂、均匀、混合,控制和提高原棉层的纵、横向均匀度并制成符合标准规格和质量的棉卷。产生的职业病危害因素主要是棉尘、噪声、螨和霉菌。

(2) 粗梳

操作粗梳机,梳理纤维束,将其分离成单纤维状态,继续清除杂质、疵点并进行较细致的均匀混合,最后制成符合一定规格和质量要求的纤维条子。在生产过程中,根据不同的原料,产生不同的纤维尘。产生的职业病危害因素主要是棉尘、麻尘、亚麻尘。

(3) 精梳

操作精梳机,进一步分离纤维和提高纤维的伸直平行程度,进一步清除喂入品中的纤维结和带纤维的杂质、疵点,排除一定长度以下的短纤维,提高纤维长度的整齐度。在生产过程中,因原料不同,产生不同的纤维尘,主要是棉尘、麻尘、亚麻尘。

(4) 并条

操作并条机,利用纤维条间的并合作用,降低纤维条的不均率;利用罗拉牵引或罗拉针挑牵引,

改善纤维的伸直平行度及分离度;同时使纤维条中不同性质的纤维相互混均,将生条制成符合标准的熟条。产生的职业病危害因素主要是棉尘、麻尘、亚麻尘。

(5)粗纱

操作粗纱机,将纤维条进一步抽长拉细,提高纤维的伸直平行度和分离度,将条子制成符合标准和质量的粗纱。通过加捻或搓捻,使粗纱具有一定的张力,能承受卷绕和退绕张力。产生的职业病危害因素主要是棉尘、麻尘、亚麻尘、皮毛尘、噪声。

(6)细纱

操作细纱机,将喂入的粗纱或条子均匀地抽长,拉细到所要求的指数(支数),制成符合标准规格和质量的细纱。通过加捻,使成纱具有一定的强力、弹性、光泽等性质。通过卷绕,将纺成的细纱绕成一定的形式。产生的职业病危害主要是棉尘、麻尘、亚麻尘、皮毛尘、噪声。

(7)浆纱

操作浆纱机,给纱线上浆,以保证穿经、织造等加工需要。纱线上浆烘干后,一部分浆液覆于纱线的表面,使毛羽顺贴在纱干上,形成一层浆膜,提高纱的耐磨性;另一部分浆液渗透到纤维束间,增加纤维抱合力及纱的强力。产生的职业病危害因素主要是噪声。

(8)织造

操作织造机,将经线和纬线在织机上织成各种不同的组织密度、宽度和符合质量要求的坯料,以及用手工或机械方式将线料编织成成品。产生的职业病危害因素主要是高温、噪声。

(9)修布

掌握坯布质量标准和修补技术,对分等后坯布的不同残疵进行修复、织补和油污洗洁。产生的职业病危害因素主要是汽油、乙醚、苯。

2. 常见职业病与多发病

噪声可引起噪声性耳聋,棉尘可引起棉尘肺,高温可引起高温中暑。常见的多发病有下肢静脉曲张、风湿性关节炎、慢性支气管炎及视力减退,女工可发生月经失调等。

二、印染

1. 印染的工种及生产中产生的职业病危害因素

(1)烧毛

通过火焰烧毛机烧去纺出的纱线坯布表面的毛茸及杂质,以增强纱线或布面的光洁,使纹路清晰,有利于染色及防止起球。产生的职业病危害因素主要是一氧化碳、高温。

(2)漂白

通过各种漂白剂,去掉纱线或坯布的布面色素,增加坯布的洁白度。一般棉毛制品用次氯酸钠漂白,丝制品用双氧水漂白。产生的职业病危害因素主要是氯气、过氧化氢、高温、高湿。

(3)染色

使用各种染色机械设备,将毛、棉、丝、麻等纱或织布进行染色和干燥,使之染成各种预期的颜色,不同类型的纱线、织布物使用的染料不一,如丝制品多采用酸性染料。产生的职业病危害因素主要是有机粉尘、苯胺、氢氧化钠、硫酸、高温、高湿。

(4)印花

坯布的印花机械设备,连续不断地通过一个或数个印花筒,在布面上印出各种样式、色彩丰富的花纹或图案。产生的职业病危害因素主要是高温、甲醛、高湿。

(5)定型

通过定型设备,对染色后的各类织物用热蒸汽进行拉幅定型,产生的职业病危害因素主要是高温、高湿、甲醛。