

煤矿职业危害防治 培训教材

河南煤矿安全监察局 组织编写

时志钢 主 编



中国矿业大学出版社

煤矿职业危害防治培训教材

河南煤矿安全监察局 组织编写

主 编 时志钢

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书根据 2016 版《煤矿安全规程》等进行了修订,主要包括 2011 年《职业病防治法》解读,煤矿粉尘、职业中毒、噪声和振动及高温危害的防治,煤矿职业健康监护及个体防护等。

本书可用于对广大煤矿干部和职工宣传贯彻《职业病防治法》,普及煤矿职业危害防治知识,进行职业安全健康教育。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿职业危害防治培训教材 / 时志钢主编. --2 版

. —徐州:中国矿业大学出版社, 2016. 6

ISBN 978-7-5646-3103-1

I. ①煤… II. ①时… III. ①矿工—职业病—防治—
职业培训—教材 IV. ①R135

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 105565 号

书 名 煤矿职业危害防治培训教材

主 编 时志钢

责任编辑 陈 慧

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 北京市兆成印刷有限责任公司

开 本 850×1168 1/32 印张 5.5 字数 143 千字

版次/印次 2016年6月第2版 2016年6月第1次印刷

定 价 18.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

《煤矿职业危害防治培训教材》

编 委 会

主 任	严寅初			
副 主 任	薛纯运	许胜铭	姚景州	陈 滨
委 员	(按姓氏笔画排序)			
	丁守军	王天利	毋济州	石姣霞
	刘正纪	任玉卿	孙宏伟	孙迎辉
	苏庆学	时志钢	邹健生	张习君
	张文欣	张金岭	张法民	张振普
	郑其堂	胡 瑜	郜武周	高 良
	高刘生	常占军	戴运德	

《煤矿职业危害防治培训教材》

编 写 人 员

主 编	时志钢			
副 主 编	曹新立	陈春杰		
编写人员	张雪艳	王作伦	姬 翔	杜春立
	陈树涛	秦修芬	陈商强	罗传龙
	董立波	申联卫	李 宁	李国伟
	张茂宇	田 甜	王振松	张振菊
	王向伦			

序

为认真贯彻新修订的《煤矿安全规程》，河南煤矿安全培训中心组织专家对《煤矿安全生产管理人员安全培训教材》、《煤矿班组长安全培训教材》和《煤矿职业危害防治培训教材》进行了修订。这次修订是在我省煤矿安全培训领域学习贯彻新规程的重要举措。

新修订的《煤矿安全规程》体现了对煤矿安全工作的新要求，是煤矿企业搞好安全生产工作的基本标准，是规范煤矿安全管理行为的重要准绳，是安全监管监察执法的重要依据。全省煤矿安全生产战线的干部职工尤其是安全生产管理人员要充分认识新规程的重要意义，推动新规程进教材、进课堂、进企业、进标准、进岗位，把规程学深学透，学以致用，自觉贯彻落实到煤矿安全工作中。

煤矿安全在任何时候都来不得半点虚假和松懈。当前，我省煤矿安全工作虽然有了长足的进步，但由于煤矿地质条件复杂，煤与瓦斯突出、冲击地压、水害等灾害的威胁日益加剧。而我省煤矿安全基础工作仍然薄弱，一些煤矿在安全生产方面还存在着侥幸心理、冒险心理、盲从心理和应付心理；煤矿的“三违”现象屡禁不止，甚至有个别煤矿弄虚作假，自欺欺人，害人害己。要确保煤矿安全工作顺利进行，必须坚持目标导向和问题导向，发现问题，正视问题，分析问题，解决问题。各煤矿企业要牢固树立“红线意识”，安全管理只能加强、不能放松，安全投入只能增加、不能减少，安全标准只能提高、不能降低。特别强调的是，在安全生产工作方面制假造假、弄虚作假是对生命的漠视、对人民的犯罪，性质恶劣，危害极大，必须严厉打击、严肃惩处。抓煤矿安全工作，

必须落实“三严三实”精神，严字当头，实处着力，不折不扣，真抓实干，扎扎实实搞好新规程的贯彻落实，切实做到安全责任到位、安全投入到位、安全培训到位、基础管理到位、应急救援到位，确保安全生产。

依照国际惯例，企业安全生产工作按照层次不同，可以划分为“自由发展—法律约束—自我约束—安全文化”四个阶段。各煤矿企业，要坚决摒弃自由发展，主动接受法律约束，自觉做到自我约束，努力实现从法律约束向自我约束转变，尽快实现向安全文化的转变。为此，要充分认识到煤矿安全培训是从基础上、源头上搞好预防为主的根本性举措，牢固树立“培训不到位是重大安全隐患”的理念，强化职工培训教育，加强安全文化建设，教育大家不要将习惯当标准，而要把标准当习惯，自觉遵章守纪，将安全工作内化于心，外化于行，上标准岗，干标准活，人人、事事、处处讲安全，自觉主动抓安全，推动企业安全工作上台阶。

河南煤矿安全监察局党组书记、局长



2016 年 4 月

前 言

当前煤炭行业职业危害依然非常严重,没有得到根本缓解,职业病发病人数占据我国职业病发病总人数的一半左右,职业病防治形势不容乐观,做好煤矿职业危害防治工作意义重大。

为推进煤矿职业危害防治工作的开展,河南煤矿安全培训中心于2013年组织编写了本书,作为煤矿主要负责人、安管人员、班组长及一般作业人员职业卫生培训通用教材,经过近三年的使用取得了良好的效果,有力地促进了企业职业危害防治工作的开展。

随着煤矿职防形势的变化,新法规的出台,《煤矿安全规程》和部分职业卫生标准的修订,职业危害防治新技术、新成果的出现,对煤矿职业危害防治提出了新要求,原教材部分内容已不适应这些变化,亟待补充和修正,为此我们在原版主体和框架不变的情况下进行了如下修订:一是与新法规充分对接,修改了与新法规冲突的部分;二是增加了防治的新技术和新成果介绍,删掉了落后淘汰的技术方法;三是对部分章节名称、内容作了调整,使之更加合理;四是采用最新的统计数字,反映职业危害防治的最新情况;五是对原版的一些文字错误和校订疏漏进行了修正。

本书是在河南煤矿安全监察局的指导下,由河南煤矿安全培训中心、平顶山天安煤业股份有限公司安全技术培训中心、义马煤业集团股份有限公司安全培训中心、鹤壁煤业技师学院等单位的相关人员参与完成修订和审稿的,修订人员所在单位给予了大力支持和帮助。河南煤矿安全监察局党组书记、局长严寅初同志对本书提出了宝贵意见并作序。在此一

并致以最衷心的感谢！

由于时间仓促和水平所限，本书仍有不尽如人意之处，敬请各位读者不吝赐教。

编者

2016年4月

目 录

第一章 职业病危害防治基础知识	1
第一节 职业病危害因素与职业病	1
第二节 我国煤矿职业病现状	8
第二章 职业卫生相关法律、法规及标准	12
第一节 职业卫生相关法律、法规	12
第二节 职业卫生标准	37
第三章 职业病危害的防治管理	43
第一节 我国职业卫生监督管理部门的职责	43
第二节 煤矿企业职业病危害防治管理及责任制	45
第三节 煤矿企业职业卫生保护及经费保障	52
第四章 煤矿粉尘的危害及防控	57
第一节 煤矿粉尘的产生及其危害	57
第二节 煤矿粉尘的监测及防控	61
第三节 尘肺病的诊断、治疗与康复	76
第五章 煤矿物理因素的危害及防控	84
第一节 煤矿噪声的危害及防控	84
第二节 振动的危害及防控	94

第三节	煤矿的热害及防控	102
第六章	煤矿职业中毒的防控	115
第一节	氮氧化物的危害及防控措施	115
第二节	碳氧化物的危害及防控措施	119
第三节	硫化氢的危害及防控措施	122
第七章	职业健康监护与职业病诊断	127
第一节	职业健康监护的基本内容	127
第二节	职业健康检查	130
第三节	煤矿职业健康监护档案管理	137
第四节	职业病诊断与职业病病人的保障	138
第八章	个体防护	147
第一节	煤矿个体防护用品的管理	147
第二节	职业病危害事故应急救援	154
第三节	提高个体防护效果的措施	157
附录:	煤矿职业卫生质量标准化的要求及评分办法	159
参考文献		166

第一章 职业病危害防治基础知识

第一节 职业病危害因素与职业病

一、职业病危害因素

职业病危害因素是指在生产、工作过程中,作业场所存在的各种有害的化学、物理、生物因素,以及在作业过程中产生的其他危害劳动者健康、能导致职业病的有害因素。

职业病危害因素包括危险因素和有害因素。

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。

有害因素是指能影响人的身体健康,导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

职业病危害因素的防治首先需要识别并对其危害进行评价,然后制定和实施针对性预防和控制措施,以避免和减少职业疾病的发生。

二、职业病危害因素的来源

职业病危害因素根据来源可分为:生产过程、劳动过程和生产环境三个方面。

(一) 生产过程中产生的危害因素

与生产过程有关的职业病危害因素包括随着生产工艺流程而使用或接触的原材料、中间产品、产品和各种废弃物中的有毒有害物质。

（二）劳动过程中的危害因素

- （1）劳动组织和制度不合理，劳动作息制度不合理等；
- （2）精神性职业紧张；
- （3）劳动强度过大或生产定额不当；
- （4）个别器官或系统过度紧张，如手臂振动作业等；
- （5）长时间不良体位或使用不合理的工具等。

（三）生产环境中的危害因素

（1）自然环境中的因素，如炎热夏季的太阳辐射、煤矿井下的阴暗、潮湿、高温等。

（2）生产场所的设计不符合卫生标准和要求，如厂房狭小、车间布局不合理、通风不畅、照明不良、防护设施和防护用品不完备等。

三、职业病危害因素的分类

国家卫生计生委、国家安全生产监督管理总局、人力资源和社会保障部、中华全国总工会联合组织对职业病危害因素的分类进行了修订，于 2015 年 11 月 17 日以国卫疾控发〔2015〕92 号令下发了《关于印发〈职业病危害因素分类目录〉的通知》，新修订的《职业病危害因素分类目录》将职业病危害因素分为 6 类，共 459 种。其中：

（1）粉尘：矽尘、煤尘、水泥尘、石棉尘、电焊烟尘等 52 种。

（2）化学因素：铅、汞、铬及其化合物、苯、一氧化碳等 375 种。

（3）物理因素：噪声、振动、激光、微波、紫外线、电磁场等 15 种。

（4）放射性因素：非密闭放射性物质、氡及其短寿命子体、电离辐射等 8 种。

（5）生物因素：炭疽芽孢杆菌、布鲁氏菌、医务工作者可能接触到的生物传染性病原物等 6 种。

（6）其他因素：金属烟、井下不良作业条件、刮研作业 3 种。

四、职业性病损和职业病

职业性病损是指劳动者在职业活动中接触到职业病危害因素而造成的健康损害。包括工伤、职业病和工作相关疾病。

工伤,即因工致伤。有以下四种情况:

(1) 轻伤是指身体局部受到的微伤在短时间内能很快恢复正常;

(2) 严重伤害是指身体局部受到的创伤在一定的时间内才能恢复正常;

(3) 终身伤害是指身体局部受到的创伤终身都不能恢复正常;

(4) 死亡。

职业病是指企业、事业单位和个体经济组织等用人单位的劳动者在职业活动中,因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害因素而引起的疾病。

工作相关性疾病是指由于接触职业病危害因素,使原有疾病加剧、加速或复发,或使劳动力明显减退。

法定职业病是指由国家主管部门公布的职业病目录所列的职业病。

界定法定职业病的四个基本条件是:① 在职业活动中产生;② 接触职业病危害因素;③ 列入国家职业病范围;④ 与劳动用工行为相联系。

职业病的分类:国家卫生计生委、安全监管总局、人力资源和社会保障部、中华全国总工会联合组织对职业病的分类进行了调整,于2013年12月23日以国卫疾控发[2013]48号令发布了《关于印发〈职业病分类和目录〉的通知》,将职业病分为10类132种。其中:

(1) 职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病(19种)

① 尘肺病:矽肺、煤工尘肺、石墨尘肺、碳黑尘肺、石棉肺、水

泥尘肺等 13 种；

② 其他呼吸系统疾病：过敏性肺炎、棉尘病、哮喘、金属及其化合物粉尘肺沉着病、刺激性化学物所致慢性阻塞性肺疾病、硬金属肺病 6 种。

(2) 职业性皮肤病：接触性皮炎、光接触性皮炎、电光性皮炎、黑变病等 9 种。

(3) 职业性眼病：化学性眼部灼伤、电光性眼炎、白内障 3 种。

(4) 职业性耳鼻喉口腔疾病：噪声聋、铬鼻病、牙酸蚀病、爆震聋 4 种。

(5) 职业性化学中毒：铅及其化合物中毒、汞及其化合物中毒、锰及其化合物中毒、镉及其化合物中毒、苯中毒等 60 种。

(6) 物理因素所致职业病：中暑、减压病、高原病、手臂振动病等 7 种。

(7) 职业性放射性疾病：外照射急性放射病、内照射放射病、放射性皮肤疾病、放射性肿瘤（含矿工高氡暴露所致肺癌）等 11 种。

(8) 职业性传染病：炭疽、森林脑炎、布鲁氏菌病等 5 种。

(9) 职业性肿瘤：石棉所致肺癌、联苯胺所致膀胱癌、苯所致白血病等 11 种。

(10) 其他职业病：金属烟热、滑囊炎（限于井下工人）、股静脉血栓综合征、股动脉闭塞症或淋巴管闭塞症（限于刮研作业人员）3 种。

五、煤矿作业场所主要职业病危害因素

煤矿职业病危害因素是指在煤矿及所属地面作业场所存在的粉尘、化学性物质、物理因素等可能导致从业人员职业病的各种有害因素。

煤矿作业场所和所属地面作业场所是指各类煤矿及其所属为煤矿服务的矿井建设设施、选煤厂等存在职业病危害的作业

场所。

在煤矿企业中,主要的职业病危害因素是指由粉尘、噪声、热害、有毒有害物质等因素导致煤矿劳动者职业病的各种危害因素。

(一) 生产性粉尘

生产性粉尘是指在煤炭生产过程中所产生的能够长时间浮游在空气中的固体微粒。如岩尘、煤尘、水泥粉尘和混合性粉尘等,是煤矿的主要职业病危害因素。矿尘的危害很大,它不仅污染作业环境,降低能见度,还影响矿工的身体健康,长期吸入会引起肺部病变,造成矽肺病、煤工尘肺病、水泥尘肺病等职业病。

尘肺病是指在职业活动中由于长期吸入生产性粉尘而引起的以肺组织纤维化为主的全身性疾病。

(二) 化学因素

煤矿化学性物质主要是矿井的有毒有害气体,是井下由煤(岩)体涌出和生产过程中产生的各种不利于人体健康的气体统称。生产中常遇到的有毒有害气体有:致人窒息的甲烷(CH_4)和二氧化碳(CO_2);致人中毒的一氧化碳(CO)、二氧化氮(NO_2 或氮的氧化物)、硫化氢(H_2S)、二氧化硫(SO_2)和氨气(NH_3)等。因此《煤矿安全规程》规定:一氧化碳(CO)的最高允许浓度为 0.002 4%、氮氧化物(换算成 NO_2)为 0.000 25%、硫化氢(H_2S)为 0.000 66%、二氧化硫(SO_2)为 0.000 5%、氨气(NH_3)为 0.004%。

(三) 物理因素

煤矿的物理性危害因素包括噪声、振动、高温、潮湿等。在煤矿,生产性噪声和振动主要来源于机械化生产,如井下局部通风机、综采机组、掘进机、井下泵房、井上的压风机房等作业场所的生产性噪声都比较严重,强度一般在 90~110 dB(A)。煤矿的噪声危害往往比振动的危害严重。

随着矿井开采深度的逐年增加,煤矿也面临新的灾害——热害。至目前,全国共有 130 多对矿井出现了不同程度的高温热害问题,有 60 多处矿井采取了机械制冷降温措施。高温矿井分布在 13 个省区,主要在华东和华中,占全国高温矿井数的 87.1%。煤矿高温矿井问题突出,严重影响井下作业人员的身体健康、生产效率和安全生产。

噪声可引起噪声聋,振动可引起局部振动性疾病,高温可引起中暑。

(四) 放射性物质

有的煤矿井下围岩中可能存在放射性核素氡,氡及其子体对工人健康有一定影响。

(五) 其他不良作业条件

矿井内气候条件的基本特点是气温高、湿度大、不同地点风速大小不同、温差大等,再加上空间狭小、劳动强度大、作业时间长等原因,可导致滑囊炎。该病是由于长期、持续、反复、集中和力量稍大的摩擦和压迫而引起的疾病。煤矿井下工人滑囊炎的患病率约为 1.6%,在一些煤层薄、工作面低、机械化程度不高的矿区,其患病率可高达 14.39%。工龄越长、年龄越大、患病率越高。不同工种的患病率是有差异的,其中采煤工最高为 65.78%,其次是掘进和开拓工为 20.15%。

另外,煤矿工人劳动强度大,工作时间长,作业姿势不良等因素,也容易造成职工腰腿疼、风湿病和各种外伤等工作相关性疾病。

六、煤矿主要职业病及相关疾病

(一) 煤工尘肺

煤工尘肺是指煤矿工人长期吸入生产环境中粉尘所引起的肺部病变的总称,煤肺是长期吸入煤尘(含 5% 以下游离二氧化硅)引起的肺组织的纤维化,多见于采煤工、选煤工、煤炭装卸工,

致病因素为煤尘,病理类型属于尘斑型尘肺。

矿工的作业调动频繁,真正接触纯煤尘的矿工并不多,大部分接触的是煤矽混合尘。长期吸入大量煤矽尘引起的以肺纤维化为主的疾病称为煤矽肺。煤矽肺的致病因素为煤尘和其中含有的游离二氧化硅。主要见于生产硬煤和无烟煤工人,局部结节型尘肺。病变以形成煤矽肺结节和大块纤维化为特征。

(二) 其他职业病

根据大量的职业流行病学调查资料可知,除煤工尘肺外,对我国煤矿工人和职工的健康危害较大的职业病还有噪声聋、手臂振动病、氮氧化物中毒、一氧化碳中毒和中暑等。噪声聋主要见于露天开采的重型汽车司机、井下开采的爆破工、噪声严重的机械(如掘进机、带式运输机、割煤机、装载机等)操作工。煤矿工人手臂振动病是煤矿某些工种长期使用风钻掘进的职业病之一,主要见于井下掘进工、露天开采的重型车司机等。氮氧化物中毒主要见于爆破工。一氧化碳中毒主要见于爆破工、瓦斯监测人员、救护人员等。中暑主要见于某些井下高温场所作业的工种。

(三) 工作有关疾病

煤矿工人由于长期暴露于粉尘、噪声、振动等职业危害中,加之倒班、不良工作体位等影响,使得某些疾病的发病率在这些特殊人群中比一般人高,但又不能完全用职业危害来解释。也就是说,其发病率比一般人群高,只有部分能与职业暴露因素有关来解释,或者特定的职业暴露因素成为疾病发生的辅助因素。根据流行病学调查资料可知,煤矿工人中常见的工作有关疾病,按患病率高低主要有煤矿工人慢性支气管炎、慢性胃炎、腰背痛、消化性溃疡、慢性鼻炎、风湿性关节炎等。由于煤矿的特殊环境,尤其是井下的工作环境,有利于病原微生物或寄生虫的滋生或传播,还有一些传染性疾病在煤矿工人中也较常见,有的患病率明