

卫生防疫工作手册

劳动卫生分册

WEI SHENG
FANG YI
GONG ZUO
SHOU CE

上海科学技术出版社

卫生防疫工作手册 劳动卫生分册

R1
DKPa

学
技
术
出
版
社

卫生防疫工作手册

——劳动卫生分册

主 编 都康平 徐 辉 李 焜
编 委 邵 钧 戈家豪 史济德 王椿荣
 赵 俊 张翊楠 方 育
分册主编 戈家豪 王耀祖
分册编委 陈信荣 徐政衡 陈 云

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本分册共分五章,较系统地阐述了劳动卫生基本概念、经常性劳动卫生工作、现场卫生学评价、劳动卫生调查、实验研究等内容。并着重介绍长期从事劳动卫生工作的经验和体会。最后附有若干附录。内容切合实际,文字简明扼要,并附有实例。可供各级卫生防疫站、职业病防治机构、各级医疗保健机构、安全技术劳动保护部门等高中级专业人员参考。

责任编辑 吴德才

卫 生 防 疫 工 作 手 册

——劳动卫生分册

分册主编 爰家豪 王耀祖

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 祝桥新华印刷厂印刷

开本 787×960 1/32 印张 11.25 字数 293,000

1986年11月第1版 1986年11月第1次印刷

印数 1—5,600

统一书号: 14119.1811 定价: 1.60 元

作者名单(按笔画为序)

- | | |
|-----|-------------|
| 丁秋明 | 上海市卢湾区卫生防疫站 |
| 王耀祖 | 上海市卫生防疫站 |
| 王彝芬 | 上海市卢湾区卫生防疫站 |
| 父家豪 | 上海市卫生防疫站 |
| 伍玉婷 | 上海市卫生防疫站 |
| 陈因久 | 上海市卫生防疫站 |
| 陈信荣 | 上海市长宁区卫生防疫站 |
| 陈云 | 上海市静安区卫生防疫站 |
| 陈震炎 | 上海市南市区卫生防疫站 |
| 吴明芳 | 上海市徐汇区卫生防疫站 |
| 吴玲娣 | 上海市黄浦区卫生防疫站 |
| 吴秀芬 | 上海市虹口区卫生防疫站 |
| 李静芝 | 上海市闸北区卫生防疫站 |
| 苏振康 | 上海市嘉定县卫生防疫站 |
| 张盛瑜 | 上海市普陀区卫生防疫站 |
| 张永床 | 上海市卫生防疫站 |
| 周美卿 | 上海市卫生防疫站 |
| 徐赛同 | 上海市卫生防疫站 |
| 徐政衡 | 上海市静安区卫生防疫站 |
| 帅上勋 | 上海市杨浦区卫生防疫站 |
| 蒋家骥 | 上海市川沙县卫生防疫站 |
| 钱多嘉 | 上海市长宁区卫生防疫站 |
| 杨士兴 | 上海市卫生防疫站 |
| 赵光美 | 上海市海运局卫生防疫站 |
| 严怀曾 | 上海市卫生防疫站 |

说 明

随着“四化”建设和人民生活水平的提高，医药卫生领域中卫生防疫这一预防医学事业越益被人们所重视。为适应新时期的需要，根据全国卫生防疫条例，结合卫生防疫工作者三十多年来的实践经验，组织本市有关专业人员编写《卫生防疫工作手册》。全书共分六个分册，计防疫、消毒除害、劳动卫生、环境卫生、食品卫生和学校卫生等，着重介绍从事这些工作的实际方法和经验。

主 编

目 录

1 劳动卫生概念、任务和工作方法	1
1.1 劳动卫生概念.....	1
1.2 劳动卫生的职责任务.....	2
1.3 工作方法.....	3
1.3.1 劳动卫生工作原则.....	3
1.3.2 劳动卫生工作方法.....	3
1.3.3 下现场的具体工作程序.....	6
 2 经常性劳动卫生工作.....	8
2.1 建立一厂一卡,掌握基本情况	8
2.2 劳动环境各种有害因素的监测	12
2.2.1 监测前准备	12
2.2.2 监测类别	12
2.2.3 特殊情况的监测	15
2.2.4 监测的内容和方法	16
2.3 人体健康监护	39
2.3.1 监护内容	39
2.3.2 预防性健康监护	42
2.4 组织管理与监督	43
2.4.1 近期工作的部署和远期工作规划	43
2.4.2 基本资料的收集与整理	45
2.4.3 职业中毒和职业病管理	45
2.4.4 经常性环境监测与机体监护动态资料分析	50
2.5 卫生标准的制订(修订)和使用的原则	51
2.5.1 我国卫生标准概念	51

2.5.2	制订(修订)卫生标准的原则	51
2.5.3	卫生标准在经常性劳动卫生工作中的应用	51
2.6	经常性卫生监督	52
2.6.1	监督内容	52
2.6.2	监督方法	53
3	现场卫生评价	54
3.1	作业场所的总体评价	54
3.1.1	建筑物	54
3.1.2	生产工艺布局	56
3.1.3	采光照明	57
3.1.4	辅助设施	59
3.2	各项预防措施评价	65
3.2.1	防尘技术措施评价	65
3.2.2	防毒技术措施评价	67
3.2.3	防暑降温技术措施评价	68
3.2.4	常见的通风计算公式	69
3.2.5	综合评价的原则	79
3.2.6	高频防护措施的卫生学评价	79
3.2.7	微波防护措施的卫生学评价	79
3.2.8	噪声与振动防护措施的卫生学评价	80
3.2.9	其他有害因素防护的卫生要求	80
3.3	联合作用评价	81
3.3.1	作业环境中多因素接触的形式	81
3.3.2	个体特征与联合作用的影响	83
3.3.3	多因素联合作用的卫生学要求	85
3.4	劳动者劳动过程的评价	87
3.4.1	劳动强度的评价	87
3.4.2	劳动体位、姿势的评价	90
3.4.3	劳动紧张度的评价	92
3.4.4	疲劳的综合评价	93

4 劳动卫生调查	96
4.1 劳动卫生调查的目的	96
4.1.1 可比性对照的原则	96
4.1.2 随机的原则	96
4.1.3 重复的原则	96
4.1.4 观察的指标	96
4.1.5 调查的步骤	97
4.2 调查设计	97
4.2.1 调查目的确定	97
4.2.2 对象选择的要求	98
4.2.3 调查项目与方法	98
4.2.4 人员和器械	100
4.2.5 卫生统计方法的选用	100
4.3 专题调查	105
4.3.1 具体项目的断面调查	105
4.3.2 流行病学调查	108
4.4 一般性劳动卫生调查	114
4.4.1 某一生产性有害因素危害状况的调查	114
4.4.2 行业性调查	116
4.4.3 事故调查	118
4.5 资料整理与统计分析	118
4.5.1 调查资料的检查	118
4.5.2 资料的整理	120
4.5.3 资料综合分析	120
5 实验工作	122
5.1 车间空气检验	122
5.1.1 经常性检验工作要点	122
5.1.2 质量控制	124
5.1.3 建立新检验方法的顺序与要求	129
5.1.4 正交试验	131
5.2 机体毒物检验	135

5.2.1	生物样品的采集要领	136
5.2.2	生物样品的预处理及被测物质的分离方法	139
5.2.3	生物样品的分析方法	141
5.2.4	生物样品回收试验方法	142
5.2.5	生物样品分析结果的评价及判断	142
5.3	毒物危害的实验	143
5.3.1	实验准备	143
5.3.2	实验方法	146
5.3.3	毒性评价	154
5.3.4	致癌、致畸、致突变的实验方法	162
5.4	物理因素作用的实验	167
5.4.1	气象条件因素作用的实验	167
5.4.2	噪声因素作用的实验	173
5.4.3	振动因素作用的实验	175
5.4.4	高频、微波辐射因素作用的实验	176
5.4.5	紫外线辐照因素作用的实验	177
5.5	劳动生理实验	178
5.5.1	能量代谢的测定	178
5.5.2	相对代谢率计算	182
5.5.3	劳动紧张度的实验研究	183
5.6	肺功能及行为功能实验指标	186
5.6.1	肺功能指标	186
5.6.2	行为功能指标	190
5.7	个人防护用品效果评价	197
5.7.1	防护眼镜和面罩	198
5.7.2	防噪声耳塞和耳罩	199
5.7.3	呼吸防护器	200
5.7.4	防护服	201
5.7.5	防护手套、靴及防护膏膜	202
5.8	空气有害物质监测仪器的校验和鉴定	203
5.8.1	空气采样系统	203
5.8.2	固体吸附剂采样管	205

5.8.3	可吸入粉尘筛选器的鉴定.....	207
5.8.4	个人采样器抽气装置和流量计实验.....	207
5.8.5	个人剂量计的构造及其鉴定实验.....	207

附录 209

I	常见车间空气中尘毒浓度监测方法简明表.....	209
II	车间空气中有毒有害物质最高容许浓度及阈值 参考表.....	220
III	1981 年美国政府工业卫生医师会议采用的车间空 气中化学物质限值 (TWA).....	228
IV	常见职业危害简明表.....	264
V	主要行业工种常见有毒有害因素表.....	289
VI	常见毒物生物学监测指标.....	315
VII	职业中毒检验参考项目.....	321
VIII	职业病特殊化验的正常值.....	330
IX	建议有毒有害作业工人禁忌证范围.....	333
X	职业中毒和职业病报告办法.....	338
XI	粗略 LD_{50} 简捷计算表.....	344

劳动卫生概念、任务 和工作方法

1.1 劳动卫生概念

1.1.1 基本概念

劳动卫生学主要是研究劳动条件和劳动者健康之间关系的一门学科。劳动条件是指生产过程、劳动过程和生产环境三个方面。这些方面所存在的不利于健康的因素称为职业危害,这就是劳动卫生工作的主要对象。

生产过程:指按工艺过程所要求的各项生产设备进行连续顺序作业。生产过程中可以产生不利于健康的物理性、化学性和生物性的因素(常称生产性有害因素)。

劳动过程:指劳动者在物质资料生产中从事有目的有价值的活动过程。劳动过程涉及三个要素:劳动力、劳动对象、生产工具。

生产环境:指生产作业场地的厂房建筑结构、空气流动状况和通风设备条件,以及采光照明等因素。研究生产环境的任务在于使劳动者能够在舒适环境中劳动。

1.1.2 与职业病学科的关系

劳动卫生和职业病学这两门学科的最终目标是一致的,从不同的角度共同为防止职业病,保护劳动者健康而进行工作。前者着重于群体,后者着重于个体。

劳动卫生与职业病,都需要研究形成职业危害的条件、原因以及发生职业中毒和职业病的客观规律,但劳动卫生主要侧重研究职业危害所致的临床前期规律及其预防的过程,而

职业病则侧重研究已发生的职业中毒与职业病患者的诊断和处理过程。

劳动卫生为职业病的诊断提供依据，职业病则为劳动卫生提供发病资料和防治工作重点对象的依据。

1.2 劳动卫生的职责任务

劳动卫生的基本任务，既要阐明生产过程存在的因素与健康的关系，又要探讨劳动者在劳动过程中一些不利于健康的因素、外界环境的影响及预防，简言之，一般从事劳动卫生工作者要回答和解决三个实际问题：劳动条件中是否存在不利于健康的因素；其危害程度如何；如何减少或防止其对机体的影响。

1.2.1 掌握本地区（或本系统）职业危害的基本情况

职业危害因素种类及其接触人数；职业危害因素产生的根源、存在的环节及影响程度；生产发展动向和新工艺、新技术、新化学物质等开发的动态。

1.2.2 掌握作业工人健康状况、职业病和职业中毒发病情况

参加预防性体检和就业前体检；参加职业病的诊断与处理，以及劳动能力鉴定；职业禁忌症的确定与处理；职业病管理，包括职业病报告与调查。

1.2.3 进行卫生学评价

对接触生产性有害因素的职业人群的健康状况给予医学卫生学的评价，阐明生产性有害因素与健康的关系（接触水平和反应关系）。

1.2.4 预防措施的效果评价

生产性有害因素的各项预防措施评价；劳动者劳动过程

的评价;生产环境的总体评价。

1.2.5 改善和研制监测仪器和方法,开展个人防护用品的效果鉴定

1.2.6 参加卫生标准制订(修订),据以实施卫生监督

1.2.7 开展人类工效学的研究

1.2.8 研究与职业有关的多发病、常见病

1.3 工作方法

1.3.1 劳动卫生工作原则

与劳动、工会、企业等有关部门协作配合;注重现场调查,要有严密的科学态度,随时总结经验,使工作计划既符合客观实际,又要有科学预见性,要随着生产和科学技术发展的需要,使劳动卫生工作内容的广度与深度有所前进,有所创新;要以卫生标准和有关的劳动卫生政策法规为依据,搞好经常性和预防性卫生监督。

1.3.2 劳动卫生工作方法

(1) 建立劳动卫生工作网,充分发挥专业机构作用,见下图。

要在经常性劳动卫生工作的实施中,充分发挥工作网的作用。其职责和经常性业务活动,有以下几个方面:

落实经常性监测、监督工作任务;培训专业人员,提高业务水平。根据专业人员水平和实际工作需要,一般可分为基础理论、劳动卫生与职业病系统知识、操作技术、专题调查以及经常性业务方面的培训;定期举行各级卫生防疫站劳动卫生业务联系会议,统一工作计划,检查和协调工作进程,交流

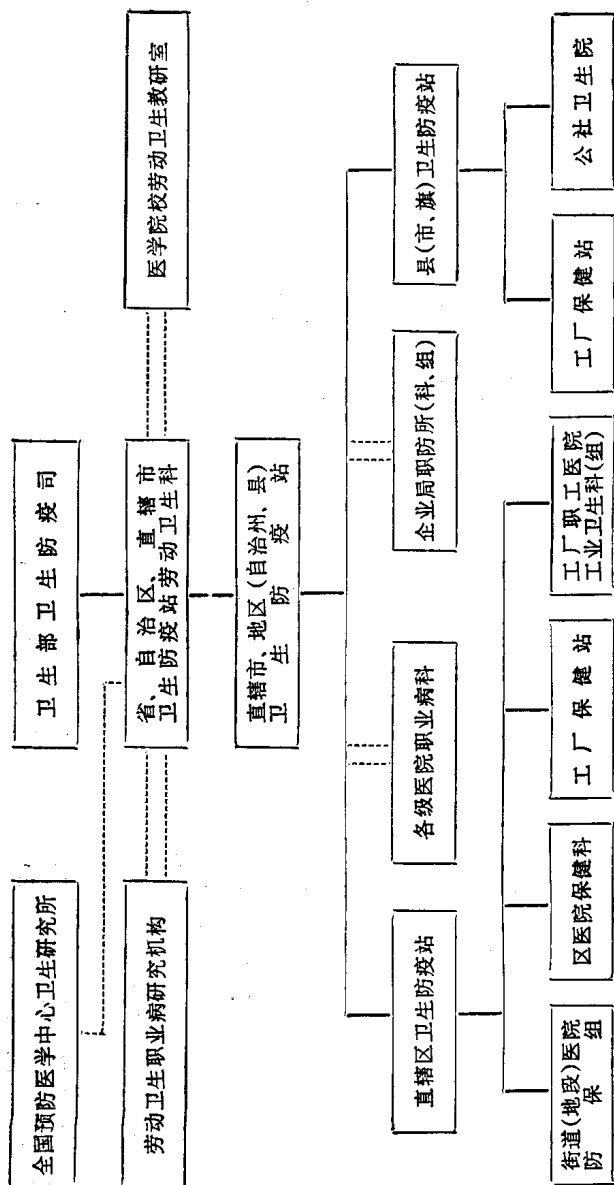


图 1-3-1 劳动卫生工作网示意图

工作经验;建立工作制度,健全业务常规;对基层进行业务指导,帮助解决实际困难;开展业务工作考评与对专业人员的考核活动;组织学术活动。

(2) 制订近期和远期的工作规划。

(3) 生产环境监测 生产环境监测是进行卫生监督主要手段之一。用以掌握生产性有害因素危害程度的情况,评价职业人群健康状况和卫生技术措施的效果,为制订(修订)卫生标准提供依据。

监测应按测试规范要求进行。根据要求的不同,一般可分为三类:

对生产环境实施监督时或为掌握生产性有害因素基本动态,可以目前我国最高容许浓度的要求进行一次性随机测定;对本地区重点行业工种,有目的地进行系统测定(主动监测);

开展调查研究时,生产环境监测应从能较确切反映接触水平的要求出发进行测定。

(4) 健康监护和职业病管理主要贯彻实施接触有毒有害作业工人医疗预防措施办法及探索或制订健康监护安全值。

建立作业工人健康档案(一人一卡),以便在定期体检中及早发现职业危害所致的临床前期和职业病患者,并作为今后定期体检的动态观察资料。

建立职业病患者动态访视卡(目前主要指慢性职业病患者),加强对职业病的管理,每半年至一年访视一次。

执行职业病报告制度。做好登记、报告、调查和分析;对各级医疗单位执行情况组织进行检查交流。

开展个案调查。对急性职业中毒、职业中暑、职业性皮肤病、职业性眼病等病例进行个案调查,分析发病原因,提出改善意见。

(5) 环境与机体、现场与实验室工作相结合 研究劳动条件对人的作用时,必须全面观察问题,既要研究劳动生产环境中各种职业性危害因素,也要从机体的反应方面加以综合分析,要能反映出接触水平与反应(效应)的关系,为解决实际问题提供科学依据。采用的方法是现场调查与实验室工作

相结合,但要着重于前者,后者则是围绕现场调查工作需要而进行。

(6) 抓典型 典型必须从经常性劳动卫生工作中去发现。

抓典型着重于防止职业危害措施以及工作方法两个方面。防止职业危害防护措施的典型,系指好差两头;工作方法的典型主要指业务管理和保健组织网的作用。

要深入实际,调查研究,实事求是,总结经验。对好的要及时组织推广,对差的结合经常性卫生监督,帮助分析原因,会同有关部门督促改善。

(7) 开展卫生监督 在开展卫生监督工作时,应着重说服教育,帮助指导,以达到改进工作,符合卫生要求(标准)的目的。对造成不良后果,得以按国家颁发的有关法令、条例处理。

经常性卫生监督可以实行分级、分层管理。

分级管理:根据职业病发病高低、有害因素浓度(接触水平)和有害因素的危害程度实行分级管理。

分层管理:按照劳动卫生工作网组织形式,实行分层负责进行督促检查。

1.3.3 下现场的具体工作程序

带:下现场时应携带一厂一卡。在下现场前应查阅卡内有关该单位生产工艺、防护措施、生产性有害因素测定、体检、职业病病例登记和下厂记录等内容。同时根据需要携带有关资料与必需用的仪器等。

联:根据下现场目的,分别与劳动保护、生产技术、医务卫生等有关部门联系,说明工作意图,必要时会同上述有关部门人员共同深入现场。

听:听取上述有关部门、车间或厂领导和工人的介绍和反映。

问:根据下现场目的和要求,询问有关人员(包括职业病患者)。对疑点和不了解的问题可作进一步询问,必要时还可以向有关医疗单位和患者家属进行了解。

看：看现场的生产工艺、劳动条件、有害因素分布、防护设施和操作工人实际接触情况。

查：根据现场了解情况，进行有害因素测试，了解工人健康情况，以及防护措施效果的调查等。

记：做好详细记录，同时要求过录到一厂一卡工作记录栏。

处：根据下现场的目的和要求，对调查结果加以综合判断，作出书面反映，或专题调查报告，对发现的问题提出改善意见，必要时可会同劳动部门、工会组织和企业主管部门作出妥善处理。

(王耀祖 徐政衡 陈 云
陈信荣 陈震炎)