

企业技术安全人员 劳动卫生实用手册

贾树凤 张龙廷 王继军
闫军生 刘立骥 董权利 编 著
曹海泉 王 华 李晓玲



中国医药科技出版社

R13
19
3

企业技术安全人员 劳动卫生实用手册

贾树队 张龙连 王德军
周军生 刘立骥 董权利 编 著
曹海泉 王 华 李晓玲

6.2.130

中国医药科技出版社

馆藏 B 622.130

内 容 提 要

在党和各级政府的领导下,劳动保护、技术安全工作不断加强和发展。劳动卫生立法不断完善,企业的生产环境及劳动条件逐步得到改善,在防治工业危害与控制职业病方面取得很大成绩。本书全面、系统的介绍了生产性粉尘、毒物以及各种物理因素的特征、危害和控制危害的措施;介绍了各种职业病的防治方法和管理措施;简要介绍了职业性有害因素的监测技术知识、工业通风、劳动卫生调查、职业病报告制度、报告程序。为了便于查阅,书末附有有关劳动卫生法规及有关条例。本书所选内容针对性强,切实可用、科学性强、文字通俗易懂,便于阅读。适于企业技术安全人员在实际工作中参考应用,还可供企业技术安全人员作培训教材使用和基层劳动卫生医生参考。

企业技术安全人员劳动卫生实用手册

贾树凤 董权科等编著

*

中国医药科技出版社 出版发行

(北京西直门外北礼士路甲38号)

华北煤炭医学院印刷厂印刷

*

开本787×1092mm 1/32 印张10 $\frac{1}{2}$

字数220千字

印数1—10,000

1989年10月第1版 1989年10月第1次印刷

ISBN 7-5067 0117-O/R·0118

定价3.60元

前 言

建国以来,在各级政府的领导和卫生部门的努力下,劳动卫生工作不断得到加强,劳动卫生立法不断完善,企业的劳动条件逐步得到改善,在控制职业病发病方面取得了很大成绩。为了提高企业技术安全人员的劳动卫生知识水平,我们编写了这本《企业技术安全人员劳动卫生实用手册》,供大家参考。

劳动卫生工作的目的是保护职工在生产过程中的安全与健康,企业职工劳动条件的好坏是受企业设备、车间环境及技术制约的,劳动条件好的企业,职工受危害的程度就小,反之亦然。我国各类行业和企业的技术装备水平相差很大,有的企业相当于国际八十年代水平,有的企业还是手工操作作业,这就决定了职工的劳动条件不可能在一个水平上,所以我们编写了这本《企业技术安全人员劳动卫生实用手册》,有利于企业技安干部在实际工作中应用,全书共分十三章。

本书就车间环境测定、劳动卫生评价、常见职业中毒与职业病的诊断、劳动能力鉴定及预防措施、采样仪器、测定方法以及国家标准做一简明的介绍,并选编国家有关劳动卫生法规供在实际工作中应用查找。

本书编写过程中,承蒙北京市部分区县卫生防疫站的领导和同志们的大力支持及华北煤炭医学院卫生系李才广主任指导,在此表示感谢。

由于编写时间短促,难免有错误之处,请读者批评指正。

编 者

一九八九年四月一日

目 录

绪 论	(1)
第一章 劳动对机体的影响	(5)
第一节 劳动对机体的影响	(5)
第二节 提高作业能力的主要措施	(7)
第三节 不良劳动体位与其危害	(11)
第二章 职业中毒的防治	(17)
第一节 职业中毒概述	(17)
第二节 铅中毒及其预防	(27)
第三节 锰中毒及其预防	(33)
第四节 汞中毒及其预防	(35)
第五节 砷及砷化氢中毒	(38)
第六节 刺激性气体中毒及其预防	(43)
第七节 窒息性气体中毒及其预防	(47)
第八节 有机溶剂中毒及其预防	(53)
第九节 高分子化合物生产中的职业危害	(61)
第三章 生产性粉尘的危害及尘肺的防治	(65)
第一节 粉尘的来源分类与特征	(65)
第二节 生产性粉尘的危害	(70)
第三节 防尘的综合措施	(73)
第四节 矽肺的防治	(77)
第五节 硅酸盐肺的防治	(81)
第四章 物理因素对机体的影响	(86)
第一节 高温与中暑	(86)

第二节	噪声及其危害	(92)
第三节	振动和振动病	(100)
第四节	电离辐射的防护	(104)
第五节	非电离辐射及其防护	(109)
第五章	职业性皮肤病的防治	(116)
第一节	职业性皮肤病的概述	(116)
第二节	沥青皮炎的防治	(122)
第三节	油漆工皮炎的防治	(125)
第四节	铬溃疡和铬皮炎的防治	(127)
第五节	电磁辐射对皮肤危害及预防	(130)
第六章	职业性眼病的防治	(134)
第一节	辐射性眼损伤及预防	(134)
第二节	职业性白内障的防治	(138)
第三节	化学性眼损伤的防治	(140)
第四节	机械性眼外伤及预防	(144)
第七章	职业性危害因素的监测	(148)
第一节	监测目的要求及监测方案	(148)
第二节	车间内气象条件的测定	(152)
第三节	生产环境噪声的测定	(157)
第四节	高频电磁场的测定	(161)
第五节	生产性振动的监测	(163)
第六节	车间空气中工业毒物和粉尘的测定	(166)
第七节	生物材料的测定	(175)
第八章	工业卫生监督	(181)
第一节	预防性卫生监督	(181)
第二节	经常性卫生监督	(187)
第九章	工业通风	(189)

第一节	工业通风的种类	(189)
第二节	几种常用的工业通风	(194)
第三节	通风效果评价和注意事项	(208)
第十章	劳动卫生调查	(213)
第一节	调查的类型	(213)
第二节	调查的方法与步骤	(215)
第三节	职业流行病学调查	(220)
第十一章	劳保综合措施与危害因素的控制	(224)
第一节	组织措施	(224)
第二节	卫生技术措施	(226)
第三节	卫生保健措施	(234)
第十二章	劳动卫生与职业病管理	(237)
第一节	建立工业卫生档案	(237)
第二节	健康监护	(239)
第三节	职业病患者劳动能力的鉴定	(246)
第十三章	劳动卫生立法及职业病报告制度	(248)
第一节	劳动卫生立法的分类和意义	(248)
第二节	车间空气中有害物质接触限值	(251)
第三节	劳动卫生立法介绍	(253)
第四节	法定职业病与报告制度	(255)
第五节	职业病报告的程序	(259)
附录一	防止沥青中毒的办法	(261)
附录二	劳动部发布试行工厂通风装置管理办法	
	(草案)	(264)
附录三	国务院关于防止厂、矿企业中矽尘危害的	
	决定	(267)
附录四	卫生部、劳动部联合发布橡胶业汽油中毒	

	预防暂行办法.....	(269)
附录五	工厂防止矽尘危害技术措施暂行办法.....	(271)
附录六	劳动部、卫生部、全国总工会关于发布试 行《防止矽尘危害工作管理办法(草案)》 的联合通知.....	(278)
附录七	卫生部、劳动部、全国总工会联合公布防 暑降温措施暂行办法.....	(282)
附录八	卫生部、国家劳动总局关于颁发工业企业 噪声卫生标准(试行草案)的通知.....	(289)
附录九	国务院关于加强防尘防毒工作的决定.....	(292)
附录十	卫生部、劳动人事部、全国总工会、全国 妇联关于印发《女职工保健工作暂行规定 (试行草案)》的通知.....	(296)
附录十一	中华人民共和国尘肺病防治条例.....	(302)
附录十二	职业病报告办法.....	(306)
附录十三	乡镇企业劳动卫生管理办法.....	(312)
附录十四	工业企业设计卫生标准.....	(315)

绪 论

劳动是人类创造社会物质财富的主要活动，是社会建设和人民生活不可缺少的。在生产过程中存在着影响劳动者健康的各种不良劳动条件。劳动卫生学就是研究各种不良劳动条件对劳动者的健康影响和改善劳动条件的一门学科，属于预防医学的范畴。

劳动卫生学的任务在于识别、评价和控制生产过程中产生的各种有害的职业因素，保护劳动者的健康。在劳动生产过程中存在着不良的生产环境和有害因素，如高温作业、潮湿环境、低温作业以及作业场所中的粉尘、毒物、有害的物理因素和生物因素；它们对劳动者的健康都有不同程度的危害。这些危害和职业条件直接相关，时时影响着劳动者的健康。劳动条件包括以下三个基本环节。

一、生产过程

产品从原料到成品的生产工艺操作过程称之为生产过程。生产过程随着生产设备、使用材料和生产工艺的不同而有明显变化。例如手工操作的碎石工艺过程是，先把通过爆破、开山或人工凿钎的方法采来的石料用手推车运到加工厂，再用石碾加工破碎，经筛选制成不同粒度、不同型号的建筑用碎石。劳动者所涉及的石料及生产工具构成劳动条件。当改用电动工具或气动工具打眼爆破，挖掘，汽车运输到使用颞式破碎机破碎和电动过筛分选、自动装料等随着生产工具的改变生产过程也就改变了。

二、劳动过程

劳动过程是指生产过程的生产组织，劳动者的操作体位、方式及体力劳动和脑力劳动的比例。在这里就意味着随着科学技术的发展，机械化自动化的实现和电子计算机在生产领域的日益广泛应用，其劳动过程也就有所改变，这也就是改变了劳动条件。

三、生产环境

生产环境是指按生产过程的需要而建立起的人工环境，随着生产过程的改变，即从原始手工制作发展为机械化、自动化的生产过程，生产环境也就发生了改变。

综上所述，劳动条件应包括：生产过程、劳动过程、生产环境。不良的劳动条件，即各种职业性有害因素影响统称职业性损害。所谓改善劳动条件就是改进生产工艺及操作方法，使劳动者在生产过程中避免生产性有害因素对人体的影响。

那么什么是职业性损害呢？

不同企业的劳动生产有各种不同的生产方式、不同的劳动过程和不同的生产环境，如有些小企业人员少设备差，而大企业设备比较先进，机械化自动化程度高，但都不同程度的存在着职业性损害。

所谓职业性损害就是在不良劳动条件下产生的各种职业危害因素对人体健康影响的总称。

职业危害因素与职业性损害种类很多。按其来源职业危害因素可分为三类：

（一）生产过程中产生的有害因素

1、化学因素 包括有毒物质如：铅、苯、汞、一氧化碳。生产性粉尘：如矽尘、石棉尘、煤尘、有机粉尘。

2、物理因素 异常的气象条件：高温、高湿、低温；异常的气压：高气压、低气压；噪声；振动；非电离辐射：可见光、紫外线、红外线、射频、微波、激光等；电离辐射：如X射线、 γ 射线。

3、生物因素 如寄生在皮毛上的炭疽杆菌等。

（二）劳动过程中的有害因素

这类因素有：劳动组织和劳动制度的不合理，劳动作息安排不合理，使从事生产作业人员过度疲劳和过度精神紧张。生产定额不合理，工种与机体生理状况不相适应，劳动时间太长，生产作业人员长时间处于某种不良体位，如蹲位、直立、身体倾斜以及使用不合理的工具等。

（三）生产环境中的有害因素

1、自然环境中的因素，如夏天露天作业的太阳辐射。

2、厂房设计及布置的不合理，有毒和无毒工段混合，采光不合理。

3、生产过程的不合理造成的环境污染。

职业性损害包括工伤和职业性疾患，工伤往往属于劳动保护工作范围，但实际上与职业性疾病预防不能截然分开，故防病防伤也是劳动卫生工作的组成部分。

1、职业性疾患 职业性疾患包括职业病与职业性多发病两大类。

（1）职业病定义 职业病是指职业性危害因素作用于人体，其强度与时间超过一定限度，人体不能代偿而所造成的功能性或器质性病理改变，并出现相应的临床症状，影响劳动能力，这类损害统称职业病。以医学观点来说，凡是职

业危害因素所引起的特定疾病都应称为职业病。但是在立法意义上讲，职业病确具有一定的范围，即指政府所规定的职业病，称为法定职业病。我国政府规定，确诊法定职业病者需向卫生主管部门报告。法定职业病患者在治疗和休息期间及确定成伤残或治疗无效而死亡时，均按劳动保险条例有关规定给予劳动待遇。我国自1963年以后曾多次对职业病范围给予修订和补充，卫生部于1988年8月20日下发了关于修订颁发《职业病报告办法》的通知，并于1989年1月1日起执行，对原有14种职业病进行了修订和增补，新的法定职业病为9类99种，从而对保障工人身体健康起到了积极作用。

2、职业病的特点 职业病具有5大特点：

（1）病因明确：病因即职业性危害因素，通过控制病因和不利作业条件，则可以消除和减少发病。

（2）导致职业病的病因主要是化学毒物、有害物理因素，它们大多是可以检测的，有害因素只有达到一定的浓度和强度才能使劳动者致病。

（3）接触同一剂量水平的人群中，常有一定的发病率，很少个别人单独发病。

（4）如能早期诊断，合理处理，病情可好转或很快痊愈。一般说预后较好。

（5）多种职业病目前尚无特效治疗方法，只能对症治疗。除职业性传染病外，仅仅治疗个别病人无助于控制人群发病。

第一章 劳动对机体的影响

第一节 劳动对机体的影响

劳动生产过程中，劳动者本身的差异（如性别、年龄、体格、健康状况、劳动态度、情绪等），劳动种类和组织制度及劳动环境的变动等因素，对人体的作业能力和健康都会产生影响，所以研究劳动过程中机体调节适应能力的规律，对于保护劳动者身体健康，提高生产效率具有重要意义。

一、劳动时能量的消耗

劳动时，由于全身各器官都要积极活动起来，所以要增加能量消耗。那么能量的主要来源有哪些途径呢？一般讲来源有三种途径：

- 1、三磷酸腺苷-磷酸肌酸系列；
- 2、乳酸系列；
- 3、需氧系列；

总之肌肉活动的时间愈长强度愈大，恢复原有贮备所需的时间也愈长。在食物营养充足、合理的条件下，一般24小时内便可使消耗的能量恢复。肌肉转变化学能作功的效率约为40%，但若包括恢复所需的能量，则总效率仅为10~30%，这要视作业的种类和工人操作的熟练程度而定。其余70%的能量以热能形式释放。

二、劳动强度分级

在体力劳动中肌肉活动的能量消耗量可达到基础代谢的10~25倍，故用能量消耗量来划分劳动强度的大小，完全适用于体力劳动。

一般分为三级，即中等强度作业、大强度作业、极大强度作业。我国从事工农业生产的职工，其体力劳动的强度多属于中等强度作业。中等强度作业又分为轻、中、重或很轻、轻、中等、重、很重、极重作业三个或六个等级。见表1-1，在时间划分上一般以分钟、小时、24小时为单位，若以分钟为单位可测定短期内劳动强度的变动情况，而以小时计则可测知每小时的平均劳动强度，此外也可用健康工人作业时的心率、体温来划分劳动强度，见表1-1。

表1-1 评价劳动强度的指标和分级标准

劳动强度等级	很轻	轻	中等	重	很重	极重
耗氧量 (l/min)	~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~
	[~0.697]	[~0.5 ~0.956]	[~0.5 ~1.188]	[~0.5 ~1.360]	[~0.5 ~1.450]	[~0.5 ~1.450~]
能消耗量 (kcal/min)	~2.5	2.5~5.0	5.0~7.5	7.5~10.0	10.0~12.5	12.5~
心率 (beats/min)		75~100	100~125	125~150	150~175	175~
		[~90]	90~110	110~130	130~150	150~170]
直肠温度 (°C)			37.5~38	38~38.5	38.5~39.0	39.0~
排汗率 (ml/h)			200~400	400~600	600~800	800~

最近，我国颁布了《体力劳动强度分级》标准(GB3869—83)(见表1-2)，这种分级方法，能较全面地反映劳动时人体生理负荷的大小，其计算方法见表1-2。

表1-2

体力劳动强度分级

劳动强度级别	劳动强度指数
I	≤ 15
II	~ 20
III	~ 25
IV	> 25

$$I = 3T + 7M$$

I为劳动强度指数

$$T \text{ 为净劳动时间率} = \frac{\text{工作日内净劳动时间}(\text{min})}{\text{工作日总工时}(\text{min})}$$

M为8h工作日能量代谢率(kcal/min·m²)

第二节 提高作业能力的主要措施

一、劳动过程中作业能力的状况

目前对体力劳动过程中作业能力的动态研究较多,因为它不仅可以通过测定单位作业时间内产品的质和量来直接观察,而且还可以通过测定劳动者的某些生理指标的变化来衡量。在排除工人的个体差异、环境条件、心理因素外,不同工种的劳动强度、操作紧张程度各有不同,因而作业能力的动态情况也不尽相同,但确实有共性。以轻等或中等白班劳动为例,工作日开始时,工作效率一般较低,这一现象可能是神经调节系统在工作中的“一时性协调功能”未完全建立,造成呼吸、循环、四肢和五官等互不协调所致;其后工人动作逐渐加快且更准确、工作效率不断上升,说明一时性协调机能的完善和加强,这一阶段约持续1~2小时,称之为工作入门期;随即进入稳定期大约持续1小时,此时各项指标变动不大;随即转入疲劳期,工人感到疲劳,操作活动的速度和准确性下降,单位时间内产量减少和废次品增加;午

餐后又重复午前三阶段，但第一、第二阶段较午前为短，第三阶段出现较早（见图1-1）。有时在工作日快结束时，可见到作业效率一度增高，这与赶任务的情绪激发有关，但这种激发不能持久。

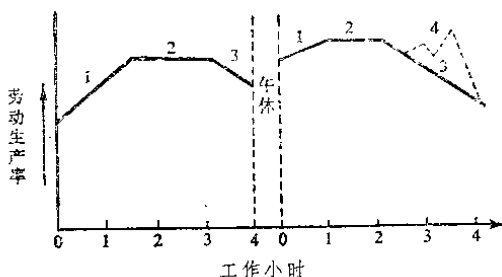


图1-1 劳动生产的典型曲线

1.入门期，2.高效稳定期，3.疲劳期，4.期末激发期。

二、影响作业能力的主要因素

影响作业的因素很多，也很复杂，大致归纳如下。

（一）社会因素和心理因素

1、社会因素 社会因素很多，错综复杂，关键性的因素是社会制度。优越的社会制度，可以充分发挥劳动者主观能动性，可以不断提高劳动能力和生产效率。其次是劳动者的劳动态度，对社会的贡献以及社会利益与个人利益是否能结合起来，是否真正体现了“各尽所能，按劳分配”的原则。合理的分配制度对提高劳动者的生产积极性、创造性和作业能力的关系极为密切。

2、心理因素 主要指劳动者意志和态度，在很大程度

上又受社会因素所左右。解放后，我国劳动人民当家作主，劳动者的地位变了，劳动热情很高，充分发挥了主人翁的作用。另外人与人之间的关系良好，教育和训练的程度提高。对工作满意，责任心强，作业能力不断提高。

（二）个体因素

体力劳动者的性别、年龄、身材高低、健康及营养状况等因素都能影响劳动者的作业能力。

（三）环境因素

生产环境和劳动条件对作业能力有极大影响。不良气象条件、不良劳动环境、生产车间存在化学毒物、有害物理因素等都可对体力和脑力劳动产生不良的影响，以致降低劳动能力和生产效率。

此外，生产设备差，劳动工具不良以及劳动时间过长等都可形成不良环境因素。

（四）其它因素

如劳动者的操作技能熟练程度，劳动者的耐受疲劳的能力及劳动者的个别器官疲劳不耐受，全身性疲劳，思维反应能力疲劳等。造成疲劳的原因很多：劳动组织不合理，劳动强度过大，不良的劳动体位及劳动时间过长，不良的劳动条件，以及劳动者本身的因素如少年或青年工人、不熟练工人、体质弱、心肺功能差和情绪低落等都是发生疲劳的原因。

三、提高作业能力的主要措施

（一）改革生产技术与工具

以机械化、半机械化、自动化、半自动化为主要生产方式，采用先进技术，提高劳动生产率，减轻劳动强度。

（二）合理运用体力