

现代生产安全技术丛书

个人防护装备 基础知识

聂幼平 崔慧峰 编著



Chemical Industry Press



化学工业出版社
安全科学与工程出版中心

现代生产安全技术丛书

个人防护装备基础知识

聂幼平 崔慧峰 编著



化学工业出版社
安全科学与工程出版中心

· 北京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

个人防护装备基础知识/聂幼平, 崔慧峰编著. —北京: 化学工业出版社, 2004.3
(现代生产安全技术丛书)
ISBN 7-5025-5359-2

I. 个… II. ①聂…②崔… III. 劳动保护用品-基本知识 IV. X924.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 020396 号

现代生产安全技术丛书

个人防护装备基础知识

聂幼平 崔慧峰 编著

责任编辑: 郭乃铎 杜进祥

文字编辑: 操保龙

责任校对: 陶燕华

封面设计: 关 飞

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
安全科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京管庄永胜印刷厂印刷

三河市海波装订厂装订

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 9 $\frac{1}{4}$ 字数 210 千字

2004 年 4 月第 1 版 2004 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5359-2/X·418

定价 20.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

序

安全生产在全面建设小康社会，实现可持续发展战略方面有着重要的地位和作用。搞好安全生产，保障人民群众的生命和财产安全，体现了最广大人民群众的根本利益，反映了先进生产力的发展要求和先进文化的前进方向，是企业生存和发展的基本要求。

我国正处于计划经济转型为市场经济的发展初期，由于工业安全生产基础薄弱，安全生产管理水平不高，同时受生产力发展水平和从业人员素质等因素的制约和影响，造成当前安全生产形势相当严峻，重大特大事故频繁发生，造成了巨大的人员伤亡和财产损失。这种局面若不能有效地控制，将直接影响我国经济的可持续、健康发展和全面建设小康社会目标的实现。

随着社会主义市场经济体制的进一步完善和国民经济持续快速发展，推动了工业现代化的进程，工业安全与事故的预防和控制工作将面临新的挑战。以公有制为主体、多种经济成分共同发展的经济模式，使工业安全的监管对象多元化，监管的难度增大；矿山、建筑、危险化学品等行业高速发展，西部大开发和东北等老工业基地的调整改造等战略的实施，数以亿计的农民工进入劳动力市场，涌向工矿企业，使工业安全面临更大的压力；经济全球化带来工业发达国家向我国转移“高风险产业”等现象，使工业安全的形势更加严峻。

如此严峻的安全生产新形势、新情况、新问题，是摆在安全生产及安全科技工作者面前的重大课题，如何有效地预防与控制工业中的各种安全生产的风险，从被动防范事故向控制源

头、往本质安全化方面转变，从以控制伤亡事故为主向全面做好职业安全健康工作转变，把职业安全健康工作作为以人为本、珍惜生命、保护大众的安全健康工作来抓，这是安全生产工作的出发点和归宿。为此，我们组织有关专家、学者、企业安全管理干部和技术人员，编写了这套《现代生产安全技术丛书》，旨在从企业安全生产的基础工作做起，结合企业生产安全的实用技术，为我国工业生产的安全工作尽一点微薄之力。

本套丛书的主要特点是，从企业安全生产的各项具体工程技术入手，有针对性地提出解决安全问题的方法和措施，理论联系实际，注重理论性，更强调实用性，推荐给读者的方法，能有效地解决生产过程中的实际问题。书中大量引用企业在具体安全工作中的常见典型实例，验证了书中安全方法的可行性，使读者易于理解并在实践中运用。丛书中也大量引用了有关专家、学者的研究成果，在此表示衷心的感谢。

组织和编写这套《现代生产安全技术丛书》，工作量比较大，且时间仓促，加上作者水平的限制，书中定会存在不少欠缺之处，望广大读者不吝赐教。本丛书的编写和出版，得到了化学工业出版社安全科学与工程出版中心有关人员的指导和帮助，在此一并致谢。

崔政斌 徐德蜀

2004年2月

前 言

个人防护装备是为了保护劳动者在劳动过程中免遭或减轻事故伤害和职业危害所配备的防护装备，是保障劳动者安全和健康的一种预防性辅助措施，是“安全第一，预防为主”安全生产方针的体现和劳动保护工作中不可缺少的重要组成部分。

个人防护装备是由用人单位或业主无偿提供给劳动者穿（佩）戴的劳动防护用品，它不属于生活福利待遇。用人单位或业主应按照《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的要求，根据企业安全生产、防止职业性伤害的需要，按照不同工种、不同劳动条件，给劳动者提供必要的个人防护装备。

党和政府非常重视保护劳动者，把“改善劳动条件，加强劳动保护”作为一项基本国策写入《中华人民共和国宪法》中，使之成为保护劳动者的根本纲领。为了使广大劳动者了解和掌握劳动防护用品的性能、结构、技术要求以及正确地选择和使用，我们组织编写了《个人防护装备基础知识》一书。本书内容实用性较强，可满足劳动防护用品经销商、企业安全管理人员、企业职工等有关人员实际工作需要及学习参考。

由于编者水平有限，编写时间紧迫，书中难免有疏漏、错误之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2004 年 2 月

内 容 提 要

本书为《现代生产安全技术丛书》的一个分册。

本书详细介绍了人体不同部位防护装备的基础知识。内容包括：国家对劳动防护用品的法律规定，头部的防护，呼吸器官的防护，眼、面部的防护，听觉器官的防护，手（臂）的防护，足部的防护，躯体的防护，皮肤的防护和防坠落用具，最后简要介绍了个人防护装备的管理现状。

本书内容全面，实用性强，可作为相关专业工程技术人员及研究人员的参考手册，也可作为学生的普及教材。

目 录

第一章 概述	1
第一节 生产过程中的危害因素	1
一、生产过程中产生的有害因素	1
二、劳动过程中的有害因素	2
三、劳动安全卫生技术设施不良产生的有害因素	2
第二节 个人防护装备技术	3
一、个人防护装备的概念和作用	3
二、个人防护装备的分类	4
三、个人防护装备的选用原则	7
四、个人防护装备的使用期限	8
五、个人防护装备的报废	8
六、个人防护装备的一般要求	9
第二章 国家对劳动防护用品的法律规定	12
第一节 劳动防护立法的意义及法规的组成	12
一、劳动保护立法的意义	12
二、劳动保护法规的组成	14
第二节 劳动防护用品的相关法律规定	15
一、用人单位的职责	15
二、劳动防护用品研制和生产单位的职责	16
三、劳动防护用品经营销售单位的职责	17
四、劳动防护用品发放和使用单位的职责	19
五、劳动防护用品质量检验机构的职责	19

六、罚则	20
第三章 头部的防护	22
第一节 头部的伤害因素及其防护装备分类	22
一、头部的伤害因素	22
二、头部防护装备分类	22
第二节 安全帽	23
一、安全帽的防护作用	23
二、安全帽的种类	24
三、安全帽的结构	24
四、安全帽的技术性能	27
五、安全帽的选用	29
第三节 其他防护帽	31
一、工作帽	31
二、防尘帽	32
第四章 呼吸器官的防护	33
第一节 呼吸器官的伤害因素及其防护装备分类	33
一、呼吸器官的伤害因素	33
二、呼吸防护装备的分类	40
三、呼吸器官的防护	41
第二节 防尘、毒呼吸用具	41
一、过滤式呼吸器	41
二、自吸过滤式防毒面具	56
三、隔离式呼吸器	70
四、呼吸防护用具的选择	90
五、呼吸防护用具的使用和维护	91

第五章 眼、面部的防护	96
第一节 眼、面部的伤害因素及其防护用具分类	96
一、眼、面部的伤害因素	96
二、眼、面部防护用具分类	98
第二节 眼部防护用具	98
一、防冲击眼护具	98
二、焊接眼护具	101
三、防微波眼护具	103
四、防放射线眼护具	105
五、防激光眼护具	105
第三节 面部防护用具	109
一、焊接面罩	109
二、防热辐射面罩	112
第六章 听觉器官的防护	116
第一节 噪声的危害和听力保护法规	116
一、噪声的危害	116
二、工业卫生噪声的卫生标准	118
第二节 防噪声用品	120
一、防噪声用品分类及基本技术要求	120
二、护耳器	121
三、防噪声用品的选择和使用	127
第七章 手（臂）的防护	129
第一节 手（臂）的伤害因素及其防护用品分类	129
一、手（臂）的伤害因素	129
二、手（臂）的防护用品分类	129

第二节 防护手套和防护袖套	130
一、防护手套产品	130
二、防护袖套	147
三、防护手套的选用、维护和保管	148
第八章 足部的防护	149
第一节 足部的伤害因素及其防护用品分类	149
一、足部的伤害因素	149
二、足部防护用品分类	150
第二节 防护鞋的生理卫生要求和防护功能	151
一、防护鞋的结构和部件	151
二、防护鞋的款式	151
三、鞋底的选择	151
四、鞋帮的选择	153
五、鞋后跟的选择	155
六、防护鞋的安全技术要求	158
七、防护鞋的生理卫生要求和普通的防护功能选择	160
八、防护鞋(靴)的选用范围	161
第三节 防静电鞋和导电鞋	161
一、防静电鞋和导电鞋标准	161
二、防静电鞋和导电鞋的使用和注意事项	162
第四节 电绝缘鞋(靴)	164
一、产品分类与款式	164
二、技术要求	164
三、电绝缘鞋的使用及注意事项	167
第五节 耐酸碱鞋(靴)	169
一、耐酸碱鞋(靴)的分类	169

二、耐酸碱鞋（靴）的使用和保管	169
三、耐酸碱皮鞋（靴）标准（GB 12018—1989）	170
四、耐酸碱胶靴标准（GB 12019—1989）	171
五、耐酸碱塑料模压靴标准（GB 12020—1989）	172
第六节 防刺穿鞋	172
第七节 高温防护鞋	174
一、高温防护鞋的防护原理	174
二、产品分类	174
三、技术要求	175
第八节 耐油防护鞋	177
一、耐油防护鞋标准简介	177
二、耐油防护鞋（靴）的使用	180
第九节 焊接防护鞋	180
一、产品分类	181
二、技术要求	181
第十节 防振鞋	184
第十一节 森林防火鞋	185
一、产品规格	185
二、技术要求	186
第九章 躯体的防护	188
第一节 躯体的伤害因素和防护服装分类	188
一、躯体的伤害因素	188
二、防护服装的性能要求	189
三、防护服装的分类	190
四、防护服装款式和规格	191
第二节 一般防护服	192

一、款式要求和分类	192
二、技术性能要求	193
第三节 防静电工作服	195
一、防静电织物的分类	195
二、防静电织物的抗静电机理	197
三、防静电工作服的防护性能	198
四、防静电工作服的使用要求	198
第四节 防酸工作服	199
一、防酸面料的防护原理	199
二、防酸工作服的分类	200
三、防酸工作服的防护性能	200
四、防酸工作服的使用要求	206
第五节 阻燃防护服	206
一、阻燃方法	207
二、阻燃防护服分类	208
三、阻燃防护服的防护性能	208
第六节 抗油拒水防护服	212
一、抗油拒水原理	212
二、抗油拒水防护服分类及性能	212
三、抗油拒水防护服的防护性能	213
第七节 其他防护服装	214
一、焊接防护服	214
二、防尘工作服	215
三、防水工作服	217
四、劳保羽绒服	222

第十章 皮肤的防护	224
第一节 皮肤的伤害因素和护肤用品的作用	224
一、生产过程中皮肤的伤害因素	224
二、护肤用品的作用	225
三、护肤用品的分类和性能	226
第二节 护肤用品	227
一、防护膏	227
二、护肤霜	228
三、皮肤清洗剂	229
四、皮肤防护膜	230
第三节 有毒化学品物质灼伤及紧急处理方法	231
一、化学品物质灼伤	231
二、紧急处理方法	231
第十一章 防坠落用具	242
第一节 安全带	243
一、安全带的防护作用	243
二、安全带的组成	243
三、安全带的型号、分类及品种	245
四、安全带的技术要求	249
五、安全带的质量检验	250
六、安全带的使用和保管	250
七、安全带产品存在的问题	251
八、安全带产品的发展趋势	253
第二节 安全网	255
一、安全网的防护作用	256

二、安全网的分类	256
三、安全网的代号	257
四、安全网的组成	257
五、安全网的技术要求	259
六、安全网的质量检验	260
七、安全网的选用、安装和使用	262
八、安全网产品的现状	263
九、安全网产品的发展趋势	265
第十二章 个人防护装备管理现状	268
第一节 个人防护装备的监督检验	268
一、个人防护装备安全性能检验概念和作用	268
二、个人防护装备安全性能检验方法和原则	271
三、个人防护装备监督检验机构	273
第二节 个人防护装备的认证管理	274
一、个人防护装备认证管理规定	274
二、特种个人防护装备安全性能认证	277
第三节 我国个人防护装备的现状及产业发展对策	279
一、个人防护装备的现状	279
二、我国个人防护装备产业是弱势产业	282
三、我国个人防护装备产品发展缓慢原因探析	284
四、振兴我国个人防护装备产业的对策	286
参考文献	289

第一章 概 述

第一节 生产过程中的危害因素

人类要维持生存，生产劳动是必不可少的条件之一。而在生产劳动过程中存在着各种职业危害因素，这些职业危害因素与人的健康是息息相关的。如粉尘、噪声、照明、有毒有害物质的存在，达到一定程度，并在一定条件下，使人发生职业性损伤，即为职业危害。造成职业危害的因素称为生产性有害因素，亦称职业危害因素。

由于生产性质的不同和生产条件的多变，引起职业性危害的因素亦极为复杂，在同一环境中，常常存在着多种相互作用的因素。生产过程中的危害因素就其作用性质可以分为以下三类。

一、生产过程中产生的有害因素

1. 化学因素

(1) 有毒物质 如铅、汞、苯、氯、一氧化碳、有机磷农药等。

(2) 生产性粉尘 如硅尘[●]、石棉尘、煤尘、水泥尘、有机粉尘等。

2. 物理因素

(1) 异常气象条件 如高温和热辐射、低温等。

● 硅尘，原作矽尘。

(2) 异常气压 如高压、低压等。

(3) 噪声、振动、超声波、次声等。

(4) 非电离辐射 如可见强光、紫外线、红外线、射频、微波、激光等。

(5) 电离辐射 如 X 射线、 γ 射线等。

3. 生物因素

(1) 炭疽杆菌 如牲畜检疫、纺织拣毛、皮革的坏皮准备、牧民、饲养员、兽医等人员可能会导致炭疽病。

(2) 森林脑炎病毒 原木采伐、原木运输、护林、松脂采割、松明采集、野生中草药采集、狩猎等人员可能导致森林脑炎。

(3) 布氏杆菌 牲畜检疫、牧民、兽医、饲养员等人员可能导致布氏杆菌病。

二、劳动过程中的有害因素

① 劳动组织和制度的不合理，如劳动时间过长、劳动休息制度不健全或不合理等。

② 劳动中的精神过度紧张。

③ 劳动强度过大或劳动安排不当，如安排的作业与劳动者的生理状况不相适应，或生产定额过高，或超负荷的加班加点等。

④ 个别器官或系统过度紧张，如由于光线不足而引起的视力紧张等。

⑤ 长时间处于某种不良的体位，或使用不合理的工具设备等。

三、劳动安全卫生技术设施不良产生的有害因素

① 生产场所设计不符合卫生要求或卫生标准，如厂房矮