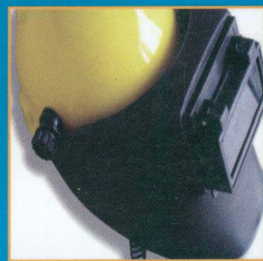


职业危害的 个人防护

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT
FOR PREVENTING
OCCUPATIONAL HAZARDS

主 编：杨 径 副主编：何家禧 周 伟



职业危害的 个人防护



职业危害的个人防护

主 编 杨 径

副主编 何家禧 周 伟

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

职业危害的个人防护/杨径主编;何家禧编. —北京:
中国环境科学出版社, 2010.3

ISBN 978-7-5111-0202-7

I. 职… II. ①杨…②何… III. ①职业病—预防
(卫生)②个体防护用品 IV. R135 X924.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第031079号

责任编辑 俞光旭 徐于红
责任校对 刘凤霞
封面设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街16号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京东海印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2010年3月第1版
印 次 2010年3月第1次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 14.5
字 数 325千字
定 价 36.00元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载,侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题,请寄回本社更换

《职业危害的个人防护》

编委会

主 编：杨 径

副主编：何家禧 周 伟

编 委：冯志明 黄先青 黄辉平 蒋立新 李天正

潘瑞胤 吴礼康 朱志良 左 弘

前 言

目前，我国正处于工业化中期阶段，伴随着经济的快速发展，职业病危害的形势更加严峻，严重危害着劳动者的健康，影响了社会的和谐与稳定。个体防护用品以保护劳动者安全与健康为目的，有部分直接与人体接触，从某种意义上讲，它是保护劳动者健康的最后一道防线。因此，做好劳动者的个人防护用品的配备、使用及知识培训是一项重要的工作。个人防护用品对预防职业伤害、保护劳动者的生命和健康，起到了重要的作用，属于第一级防护。即使在生产技术高度发展和机械设备高度完善的条件下，个人防护用品也是预防性的必备物品。

《中华人民共和国职业病防治法》实施以来，用人单位为劳动者的健康提供了综合性的防治措施，但在个人防护用品的选择、配备、使用和维护等方面的管理上仍欠科学性，对有关的知识培训仍欠系统性。鉴于这种情况，我们依据个人防护用品相关的法规、标准和规范，使用和参考了有关学者在个人防护用品方面的著作、资料和研究成果，在分析各种职业病危害因素特性的基础上，编写成《职业危害的个人防护》，为劳动者的个人防护用品的选择、配备、使用和维护提供参考和依据。本书力求具有针对性、可行性和实用性，力求概念准确、内容严谨、简明扼要，可供用人单位的职业卫生管理人员以及职业卫生专业人员使用。

在本书的编写过程中，王建新教授为本书提供了宝贵的资料，在此致以最诚挚的感谢。

鉴于我们经验和水平有限，加上时间仓促，本书难免存在缺点和不足，望同仁及读者指正。

杨 径 何家禧 周 伟

2009 年 12 月 2 日

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 个人防护用品的概念和作用	1
第二节 职业病危害因素	4
第三节 个人防护用品的分类	11
第四节 个人防护用品的选择、使用和维护	16
第二章 化学毒物的个人防护	20
第一节 化学毒物个人防护概述	20
第二节 有机溶剂的个人防护	39
第三节 酸碱危害的个人防护	75
第四节 窒息性气体的个人防护	90
第五节 刺激性气体的个人防护	94
第六节 金属毒物的个人防护	97
第三章 粉尘危害的个人防护	101
第一节 常见的粉尘作业及其危害	101
第二节 粉尘作业的个人防护	102
第三节 防尘呼吸器的选择、使用和维护	115
第四章 物理因素危害的个人防护	117
第一节 噪声危害的个人防护	117
第二节 振动危害的个人防护	126
第三节 高温危害的个人防护	129
第四节 微波危害的个人防护	144
第五节 紫外线危害的个人防护	149
第六节 激光危害的个人防护	159
第五章 放射危害的个人防护	167
第一节 常见的放射作业及其危害	167
第二节 放射作业的个人防护	168
第六章 生物危害的个人防护	177
第一节 常见的生物性有害因素作业及其危害	177

第二节	生物性有害因素的个人防护	178
第三节	实验室生物性有害因素的个人防护	179
第四节	医疗卫生行业生物性有害因素的个人防护	181
附 录		188
附录 1	个人防护用品防护性能的执行标准	188
附录 2	个体防护装备的选用	190
附录 3	化学有害因素的 IDLH 浓度.....	192
附录 4	工作场所空气中化学物质容许浓度	202
附录 5	防护手套对不同有机溶剂的防护效果	217
附录 6	工作场所空气中粉尘容许浓度	220
参考文献		222

第一章 绪 论

第一节 个人防护用品的概念和作用

一、个人防护用品的概念

个人防护用品是指为使劳动者在生产过程中免遭或减轻职业病危害事故而提供的个人随身穿（佩）戴的用品，简称防护用品。其通过使用一定的屏障体，采用阻隔、封闭、吸收和分散等手段，保护人体的局部或全身免受职业病危害因素的损害。在个人防护用品中呼吸道的防护最为关键，有关呼吸防护用品性能见表 1.1。

表 1.1 呼吸防护用品性能

序号	中文名称	英文名称	性 能
1	呼吸防护用品	respiratory protective equipment	防御缺氧空气和空气污染物进入呼吸道的防护用品
2	过滤式呼吸防护用品	air-purifying respiratory protective equipment	能把吸入的作业环境空气通过净化部件的吸附、吸收、催化或过滤等作用，除去其中有害物质后作为气源的呼吸防护用品
3	自吸过滤式呼吸防护用品	self-inhalation air-purifying respiratory protective equipment	靠佩戴者呼吸克服部件阻力的过滤式呼吸防护用品
4	送风过滤式呼吸防护用品	powered air-purifying respiratory protective equipment	靠动力（如电动风机或手动风机）克服部件阻力的过滤式呼吸防护用品
5	隔绝式呼吸防护用品	atmosphere-supplying respiratory protective equipment	能使佩戴者呼吸器官与作业环境隔绝，靠本身携带的气源或者依靠导气管引入作业环境以外的洁净气源的呼吸防护用品
6	供气式呼吸防护用品	supplied air respiratory protective equipment	佩戴者靠呼吸或借助机械力通过导气管引入清洁空气的隔绝式呼吸防护用品
7	携气式呼吸防护用品	self-contained breathing apparatus	佩戴者携带空气瓶、氧气瓶或生氧器等作为气源的隔绝式呼吸防护用品
8	负压式呼吸防护用品	negative-pressure respiratory protective equipment	一种呼吸防护用品，使用者任一呼吸循环过程面罩内压力在吸气阶段均小于环境压力
9	正压式呼吸防护用品	positive-pressure respiratory protective equipment	一种呼吸防护用品，使用者任一呼吸循环过程面罩内压力均大于环境压力

序号	中文名称	英文名称	性能
10	逃生型呼吸防护用品	escape type respiratory protective equipment	只用于在紧急情况下从有害环境逃生的呼吸防护用品
11	自给开路式压缩空气呼吸器	self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus	利用面罩与佩戴人员面部周边密合，使人员呼吸器官、眼睛和面部与外界染毒空气或缺氧环境完全隔离，具有自带压缩空气源供给人员呼吸所用的洁净空气，呼出的气体直接排入大气中的一种呼吸器
12	正压空气呼吸器	positive pressure self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus	在任一呼吸循环过程，面罩与人员面部之间形成的腔体内压力不低于环境压力的一种空气呼吸器
13	消防和应急空气呼吸器	air breathing apparatus for fire-fighting and emergency services	消防人员，承担核生化突发事件应急处置任务的人员使用的一种空气呼吸器
14	隔绝式正压氧呼吸器	self-contained positive pressure compressed oxygen respiratory	一种使佩戴人员呼吸器官、眼睛和面部与外界染毒空气或缺氧环境完全隔离，具有自带压缩氧气流，在任一呼吸循环过程，面罩内压力均大于环境压力的一种氧气呼吸器
15	密合型面罩	tight-fitting facepiece	能罩住鼻、口的与面部密合的面罩，或能罩住眼、鼻和口的与头面部密合的面罩。密合型面罩分半面罩和全面罩
16	半面罩	half face piece	能覆盖口和鼻，或覆盖口、鼻和下颌的密合型面罩
17	全面罩	full face piece	能覆盖口、鼻、眼睛和下颌的密合型面罩
18	开放型面罩	loose-fitting facepiece	应用于正压式呼吸防护用品的送气导入装置，只罩住眼、鼻和口，与脸形成部分密合
19	送气头罩	hood	应用于正压式呼吸防护用品的送气导入装置，能完全罩住头、眼、鼻、口至颈部，也可罩住部分肩或与防护服连用
20	随弃式面罩	disposable face piece	主要由滤料构成面罩主体的不可拆卸的半面罩，有或无呼气阀，一般不能清洗再用，任何部件失效时即应废弃
21	可更换式面罩	repiceable face piece	有单个或多个可更换过滤元件的密型面罩，有或无呼气阀，有或无呼吸导管
22	吸气阀	inhalation valve	呼吸防护用品上的止回阀，只允许可吸入气体进入面罩，防止呼气通过它排出
23	呼气阀	exhalation valve	呼吸防护用品上的止回阀，只允许呼出气体通过它排出面罩，防止吸入气体通过它进入面罩
24	呼吸导管	breathing hose	用于连接面罩与过滤元件的柔软、气密的导管
25	过滤元件	filter element	过滤式呼吸防护用品使用的、可滤除吸入空气中有害物质的过滤材料或过滤组件。如：滤毒罐、滤尘盒、滤料等

序号	中文名称	英文名称	性 能
26	过滤效率	filter efficiency	在规定检测条件下, 过滤元件滤除颗粒物的百分比
27	总泄漏率	total inward leaking (TIL)	在实验室规定检测条件下, 受试者吸气时从包括过滤元件在内的所有面罩部件泄漏入面罩内的模拟剂的浓度与吸入空气中模拟剂浓度的比值, 用百分比表示
28	泄漏率	inward leaking (IL)	在实验室规定检测条件下, 受试者吸气时从除过滤元件以外的面罩所有其他部件泄漏入面罩内的模拟剂浓度与吸入空气中模拟剂浓度的比值, 用百分比表示
29	死腔	dead space	从前一次呼气中被重新吸入的气体的体积, 用吸入气中二氧化碳体积分数表示
30	头带	head harness	用于将面罩固定在头部的部件
31	进入和逃离的呼吸器	respirators for entry into and escape from	保证在防护期间能进入和从有害的环境中逃离的一种呼吸器
32	只逃离的呼吸器	respirators for escape only	只保证在防护期内从有害环境中逃离的呼吸器
33	电动净气式呼吸器	powered air-purifying respirator	一种由面部件、头罩或头盔、供气管、滤毒盒、滤毒罐、滤料、滤毒罐与滤料或滤毒盒与滤料和风机连接的呼吸防护用品
34	一次性使用的呼吸器	single-use respirator	一种在阻力超过、吸附剂耗尽失效后被完全抛弃, 或身体出现损害征兆, 不适宜再使用的呼吸用品
35	失效指示器	end-of-service-life indicator	警告使用者呼吸防护接近失效的系统
36	佩戴气密性检查	face-seal check	由呼吸防护用品使用者自己进行的一种简便密合性检查方法, 用以确保密合型面罩佩戴位置正确
37	适合性检验	fit test	检验某类密合型面罩对具体使用者适合程度的方法。适合性检验分定性适合性检验和定量适合性检验
38	定性适合性检验	qualitative fit test	根据受检者对检验剂的感觉, 得出合格或不合格结果的适合性检验
39	定量适合性检验	quantitative fit test	不依赖受检者对检验剂的感觉, 得出量化的适合因素检验结果的适合性检验
40	适合因数	fit factor	呼吸防护用品定量适合性检验的直接结果, 即在人佩戴呼吸防护用品模拟作业活动过程中, 定量测量呼吸防护用品外部检验剂浓度与漏入内部的浓度的比值
41	指定防护因数	assigned protection factor (APF)	一种或一类适宜功能的呼吸防护用品, 在适合使用者佩戴且正确使用的前提下, 预期能将空气污染物浓度降低的倍数

序号	中文名称	英文名称	性能
42	危害因数	hazard factor	空气污染物浓度与国家职业卫生标准规定的浓度限值的比值，取整数
43	余压报警	warning for the remainder pressure inside cylinder	气瓶气压降低到规定值时，报警器的报警
44	提示报警	notice warning	打开气瓶时，报警器的报警；使用者忘记打开气瓶或瓶内无氧气进入呼吸时，报警器的报警
45	静态压力	static pressure	在供气阀正压装置开启后，空气呼吸器气路平衡时面罩腔体内的压力

二、个人防护用品的作用

劳动者所工作的环境中往往存在各种职业病危害因素，这些危害作用于人体可造成职业病危害事故，严重的甚至危害工人的生命。为了保护劳动者的健康，首先要积极改善劳动条件，创造符合职业卫生标准要求的作业环境。但由于经济和技术水平的限制，在不能达到控制职业病危害源头的情况下，使用个人防护用品是保障劳动者健康的有效措施。个人防护用品在预防职业性有害因素的综合措施中，属于第一级防护。即使在生产技术高度发展、机械设备高度完善的条件下，个人防护用品也是预防性的必备物品。

个人防护用品是职业卫生防护的辅助性措施，关键的问题还是要改善劳动条件，采取有效的职业卫生防控技术措施。不能因为使用和配备了有效的个人防护用品就忽视了劳动条件的改善和职业卫生防控技术措施的实施。一般而言，对于大多数作业，大部分对人体的职业病危害可包含在个人防护用品的安全限度以内，各种防护用品具有消除或减轻职业病危害事故的作用。但个人防护用品对人的保护是有限度的，当职业病危害超过允许的防护范围时，防护用品就会失去其作用。

第二节 职业病危害因素

目前，我国正处于工业化中期阶段，在经济快速发展的同时，个别地区和行业，职业病危害形势依然十分严峻。据统计，目前全国涉及有毒有害的企业超过 1 600 万家，接触各类职业病危害因素的人数超过 2 亿人，其中大多数是农民工，接触职业病危害因素人群居世界首位。从煤炭、化工等传统工业，到计算机、医药等新兴产业以及第三产业，目前都存在一定的职业病危害，职业病防治工作涉及 30 多个行业。

据 2009 年 6 月 9 日卫生部办公厅关于 2008 年全国职业卫生监督管理工作情况的通报，2008 年新发各类职业病 13 744 例，其中尘肺病 10 829 例，占新发职业病病例总数的 78.79%，急、慢性职业中毒分别为 760 例和 1 171 例，各占新发职业病病例总数的 5.53%和 8.52%。截至 2008 年底，全国累计报告职业病 704 602 例，其中尘肺病累计发病 638 234 例。中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所的专家们估计，在今后若干年我国的

职业病发病总数还将呈继续上升趋势。导致职业病危害严重的主要原因为用人单位漠视职业病防治法的规定,没有切实履行法定的职业病防治责任,没有采取有效的职业卫生技术控制措施以及没有正确选用个人防护用品。

一、职业病危害因素

职业病危害是指对从事职业活动的劳动者可能导致职业病及各类职业健康损害的各种危害。职业病危害因素是指职业活动中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职业有害因素。职业病危害按其来源可分为三类。

(一) 生产工艺过程中的有害因素

1. 化学因素

包括生产过程中的许多化学物质和生产性粉尘。如有机溶剂类(苯、甲苯、二甲苯);有毒气体(一氧化碳、氰化物、氮氧化物、氯气、氨气、硫化氢气体、光气、二氧化硫、硫酸二甲酯等);有机磷农药;矽尘、煤尘、石棉尘、水泥尘、电焊尘等。

2. 物理因素

包括异常气象条件、异常气压、噪声、振动、非电离辐射、电离辐射等。

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) 劳动过程中的有害因素

劳动过程中的有害因素主要包括劳动组织和劳动过程不合理、劳动强度过大、过度精神或心理紧张、劳动时个别器官或系统过度紧张、长时间不良体位、劳动工具不合理等。

(三) 生产环境中的有害因素

生产环境中的有害因素主要包括自然环境因素、厂房建筑或布局不合理、来自其他生产过程散发的有害因素所造成的生产环境污染。

二、职业病危害因素分类

根据卫生部《职业病危害因素分类目录》(卫法监发[2002]63号)的规定,职业病危害因素分十大类。

(一) 粉尘类

- (1) 矽尘(游离二氧化硅含量超过10%的无机性粉尘)。可能导致的职业病:矽肺。
- (2) 煤尘(煤矽尘)。可能导致的职业病:煤工尘肺。
- (3) 石墨尘。可能导致的职业病:石墨尘肺。
- (4) 炭黑尘。可能导致的职业病:炭黑尘肺。

- (5) 石棉尘。可能导致的职业病：石棉肺。
- (6) 滑石尘。可能导致的职业病：滑石尘肺。
- (7) 水泥尘。可能导致的职业病：水泥尘肺。
- (8) 云母尘。可能导致的职业病：云母尘肺。
- (9) 陶瓷尘。可能导致的职业病：陶工尘肺。
- (10) 铝尘（铝、铝合金、氧化铝粉尘）。可能导致的职业病：铝尘肺。
- (11) 电焊烟尘。可能导致的职业病：电焊工尘肺。
- (12) 铸造粉尘。可能导致的职业病：铸工尘肺。
- (13) 其他粉尘。可能导致的职业病：其他尘肺。

（二）放射性物质类（电离辐射）

电离辐射（X 射线、 γ 射线）等，可能导致的职业病：外照射急性放射病、外照射亚急性放射病、外照射慢性放射病、内照射放射病、放射性皮肤疾病、放射性白内障、放射性肿瘤、放射性骨损伤、放射性甲状腺疾病、放射性性腺疾病、放射复合伤以及根据《放射性疾病诊断总则》可以诊断的其他放射性损伤。

（三）化学物质类

- (1) 铅及其化合物（铅尘、铅烟、铅化合物，不包括四乙基铅）。可能导致的职业病：铅及其化合物中毒。
- (2) 汞及其化合物（汞、氯化高汞、汞化合物）。可能导致的职业病：汞及其化合物中毒。
- (3) 锰及其化合物（锰烟、锰尘、锰化合物）。可能导致的职业病：锰及其化合物中毒。
- (4) 镉及其化合物。可能导致的职业病：镉及其化合物中毒。
- (5) 铍及其化合物。可能导致的职业病：铍病。
- (6) 铊及其化合物。可能导致的职业病：铊及其化合物中毒。
- (7) 钡及其化合物。可能导致的职业病：钡及其化合物中毒。
- (8) 钒及其化合物。可能导致的职业病：钒及其化合物中毒。
- (9) 磷及其化合物（不包括磷化氢、磷化锌、磷化铝）。可能导致的职业病：磷及其化合物中毒。
- (10) 砷及其化合物（不包括砷化氢）。可能导致的职业病：砷及其化合物中毒。
- (11) 铀。可能导致的职业病：铀中毒。
- (12) 砷化氢。可能导致的职业病：砷化氢中毒。
- (13) 氯气。可能导致的职业病：氯气中毒。
- (14) 二氧化硫。可能导致的职业病：二氧化硫中毒。
- (15) 光气。可能导致的职业病：光气中毒。
- (16) 氨。可能导致的职业病：氨中毒。
- (17) 偏二甲基肼。可能导致的职业病：偏二甲基肼中毒。
- (18) 氮氧化合物。可能导致的职业病：氮氧化合物中毒。

- (19) 一氧化碳。可能导致的职业病：一氧化碳中毒。
- (20) 二硫化碳。可能导致的职业病：二硫化碳中毒。
- (21) 硫化氢。可能导致的职业病：硫化氢中毒。
- (22) 磷化氢、磷化锌、磷化铝。可能导致的职业病：磷化氢、磷化锌、磷化铝中毒。
- (23) 氟及其化合物。可能导致的职业病：工业性氟病。
- (24) 氰及腈类化合物。可能导致的职业病：氰及腈类化合物中毒。
- (25) 四乙基铅。可能导致的职业病：四乙基铅中毒。
- (26) 有机锡。可能导致的职业病：有机锡中毒。
- (27) 羰基镍。可能导致的职业病：羰基镍中毒。
- (28) 苯。可能导致的职业病：苯中毒。
- (29) 甲苯。可能导致的职业病：甲苯中毒。
- (30) 二甲苯。可能导致的职业病：二甲苯中毒。
- (31) 正己烷。可能导致的职业病：正己烷中毒。
- (32) 汽油。可能导致的职业病：汽油中毒。
- (33) 一甲胺。可能导致的职业病：一甲胺中毒。
- (34) 有机氟聚合物单体及其热裂解物。可能导致的职业病：有机氟聚合物单体及其热裂解物中毒。
- (35) 二氯乙烷。可能导致的职业病：二氯乙烷中毒。
- (36) 四氯化碳。可能导致的职业病：四氯化碳中毒。
- (37) 氯乙烯。可能导致的职业病：氯乙烯中毒。
- (38) 三氯乙烯。可能导致的职业病：三氯乙烯中毒和药疹样皮肤损害。
- (39) 氯丙烯。可能导致的职业病：氯丙烯中毒。
- (40) 氯丁二烯。可能导致的职业病：氯丁二烯中毒。
- (41) 苯胺、甲苯胺、二甲苯胺、*N,N*-二甲基苯胺、二苯胺、硝基苯、硝基甲苯、对硝基苯胺、二硝基苯、二硝基甲苯。可能导致的职业病：苯的氨基及硝基化合物（不包括三硝基甲苯）中毒。
- (42) 三硝基甲苯。可能导致的职业病：三硝基甲苯中毒。
- (43) 甲醇。可能导致的职业病：甲醇中毒。
- (44) 酚。可能导致的职业病：酚中毒。
- (45) 五氯酚。可能导致的职业病：五氯酚中毒。
- (46) 甲醛。可能导致的职业病：甲醛中毒。
- (47) 硫酸二甲酯。可能导致的职业病：硫酸二甲酯中毒。
- (48) 丙烯酰胺。可能导致的职业病：丙烯酰胺中毒。
- (49) 二甲基甲酰胺。可能导致的职业病：二甲基甲酰胺中毒。
- (50) 有机磷农药。可能导致的职业病：有机磷农药中毒。
- (51) 氨基甲酸酯类农药。可能导致的职业病：氨基甲酸酯类农药中毒。
- (52) 杀虫脒。可能导致的职业病：杀虫脒中毒。
- (53) 溴甲烷。可能导致的职业病：溴甲烷中毒。
- (54) 拟除虫菊酯类。可能导致的职业病：拟除虫菊酯类农药中毒。

(55) 导致职业性中毒性肝病的化学类物质：二氯乙烷、四氯化碳、氯乙烯、三氯乙烯、氯丙烯、氯丁二烯、苯的氨基及硝基化合物、三硝基甲苯、五氯酚、硫酸二甲酯。

可能导致的职业病：职业性中毒性肝病。

(56) 根据《职业性急性中毒诊断标准及处理原则总则》可以诊断的其他职业性急性中毒的危害因素。

刺激性气体：氯气、二氧化硫、氮氧化物、氨、光气、硫酸二甲酯、甲醛、氢氟酸。

窒息性气体：一氧化碳、硫化氢、氰及腈类化合物（氰化氢）。

有机溶剂：苯、甲苯、二甲苯、汽油、二硫化碳、四氯化碳、正己烷、氯乙烯、三氯乙烯、氯丙烯、氯丁二烯。

急性苯的氨基及硝基化合物：苯胺、甲苯胺、二甲苯胺、*N,N*-二甲基苯胺、二苯胺、硝基苯、硝基甲苯、对硝基苯胺、二硝基苯、二硝基甲苯、三硝基甲苯。

溶血性毒物：酚、砷化氢、磷化氢。

高分子化合物单体（热裂解气）：有机氯聚合物单体及其热裂解物、氯乙烯。

氰及腈类化合物（丙烯腈）。

农药：有机磷农药、氨基甲酸酯类农药、杀虫脒、溴甲烷、拟除虫菊酯类农药；金属类及其化合物：铅及其化合物、汞及其化合物、锰及其化合物、镉及其化合物、铊及其化合物、砷及其化合物。

（四）物理因素

（1）高温。可能导致的职业病：中暑。

（2）高气压。可能导致的职业病：减压病。

（3）低气压。可能导致的职业病：高原病、航空病。

（4）局部振动。可能导致的职业病：手臂振动病。

（五）生物因素

（1）炭疽杆菌。可能导致的职业病：炭疽。

（2）森林脑炎。可能导致的职业病：森林脑炎。

（3）布氏杆菌。可能导致的职业病：布氏杆菌病。

（六）导致职业性皮肤病的危害因素

（1）导致接触性皮炎的危害因素：硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠、三氯乙烯、重铬酸盐、三氯甲烷、 β -萘胺、铬酸盐、乙醇、醚、甲醛、环氧树脂、尿醛树脂、酚醛树脂、松节油、苯胺、润滑油、对苯二酚等。可能导致的职业病：接触性皮炎。

（2）导致光敏性皮炎的危害因素：焦油、沥青、醌、蒽醌、蒽油、木酚油、荧光素、六氯苯、氯酚等。可能导致的职业病：光敏性皮炎。

（3）导致电光性皮炎的危害因素：紫外线。可能导致的职业病：电光性皮炎。

（4）导致黑变病的危害因素：焦油、沥青、蒽油、汽油、润滑油、油彩等。可能导致的职业病：黑变病。

（5）导致痤疮的危害因素：沥青、润滑油、柴油、煤油、多氯苯、多氯联苯、氯化