

常见职业危害与防护 宣传手册

目 录

第一章 生产性粉尘

概述.....	2
矽尘.....	4
煤尘.....	6
电焊烟尘.....	8
铝尘.....	10
水泥粉尘.....	12
陶土粉尘.....	14
炭黑粉尘.....	16
有机粉尘.....	18
生产性粉尘预防措施.....	20

第二章 化学毒物

硫化氢.....	22
一氧化碳.....	24
氨气.....	26
氯气.....	28
甲醛.....	30
二氧化硫.....	32
二氧化氮.....	34
氯化氢.....	36
硫酸.....	38
二氧化碳.....	40
砷化氢.....	42
臭氧.....	44
铅.....	46
汞.....	48
镉.....	50
锰.....	52
铬.....	54
砷.....	56
铊.....	58

铍.....	60
苯.....	62
二氯乙烷.....	64
正己烷.....	66
二硫化碳.....	66
农药.....	70
四氯乙烯.....	72
丙酮.....	74
乙酸乙酯.....	76
甲醇.....	78
汽油.....	80

第三章 物理因素

噪声.....	83
高温.....	85
工频电场.....	87
手传振动.....	89
紫外辐射.....	91

职业危害与防护

第一章 生产性粉尘

概述

定义

生产性粉尘指在生产活动中产生的能够较长时间漂浮于生产环境中的颗粒物，是污染作业环境、损害劳动者健康的重要职业性有害因素，可引起包括尘肺病在内的多种职业性肺部疾患。



来源与分类

无机粉尘	矿物性：石英、石棉、滑石、煤等； 金属性：铅、锰、铁、铝等及其化合物； 人工无机：金刚砂、水泥、玻璃纤维等。
有机粉尘	动物性：皮毛、丝、骨、角质粉尘等； 植物性：棉、麻、谷物、甘蔗、烟草等； 人工有机：合成树脂、橡胶、人造有机纤维粉尘等。
混合性粉尘	两种以上粉尘混合存在，如煤工接触的煤矽尘、金属制品加工研磨时的金属和磨料粉尘、皮毛加工的皮毛和土壤粉尘等混合性粉尘。

职业病性尘肺病目录与影响因素

序号	主要职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病	职业病危害因素
1	矽肺	矽尘(游离 SO ₂ 的粉尘>10%)
2	煤工尘肺	煤尘、煤矽尘和矽尘
3	石墨尘肺	石墨粉尘
4	炭黑尘肺	炭黑粉尘
5	石棉肺	石棉
6	滑石尘肺	滑石（含镁的硅酸盐或碳酸盐矿物）
7	水泥尘肺	水泥（人工合成的无定型硅酸盐）
8	云母尘肺	云母（天然的含硅氧层铝硅酸盐）
9	陶工尘肺	石英和硅酸盐混合的陶土粉尘
10	铝尘肺	金属铝尘或氧化铝粉尘
11	电焊工尘肺	电焊烟尘
12	铸工尘肺	铸造过程游离 SO ₂ 含量不高的粉尘
13	其他	其他粉尘
14	金属及其化合物粉尘肺沉着病	锡、铁、锑、钡及其化合物等
15	棉尘病	棉、麻等植物性粉尘

矽尘

接触机会

金属、非金属、煤炭等矿山，采掘作业中的凿岩、掘进、爆破、运输等；修建公路、铁路、水利电力工程开挖隧道；采石、建筑、交通运输等行业和作业；冶金、制造、加工业等，如冶炼厂、玻璃厂、耐火材料厂，生产过程中的原料破碎、研磨、筛分、配料等工序；机械制造业铸造车间的原料粉碎、配料、铸型、打箱、清砂、喷砂等生产过程；陶瓷厂原料准备，珠宝加工，石器加工等。

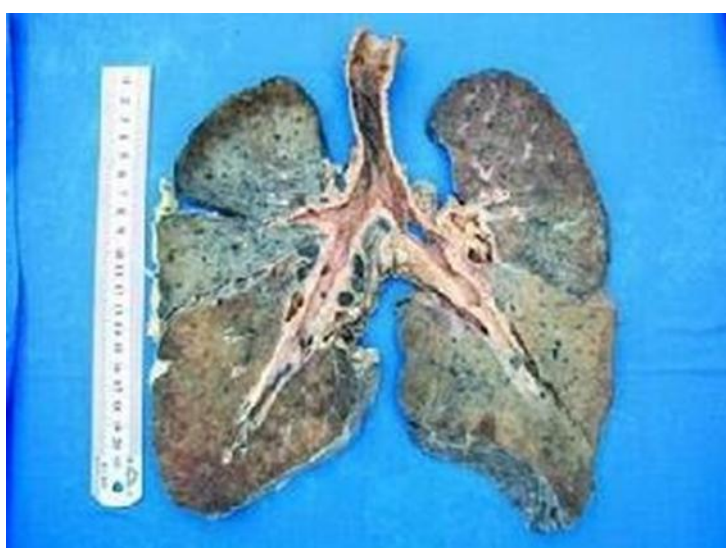
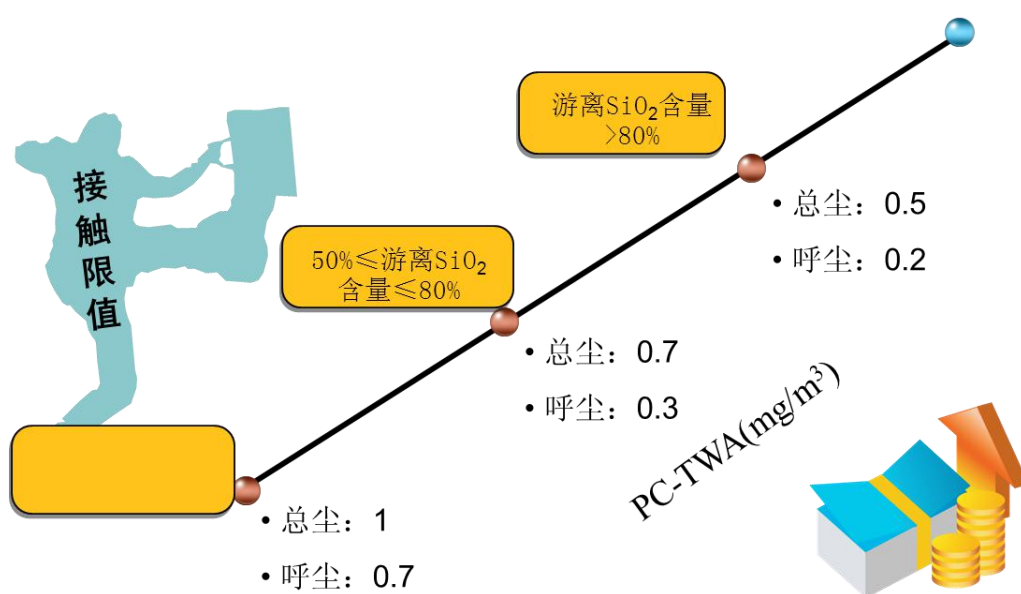
通常将接触含有 10%以上游离二氧化硅的粉尘作业，称为矽尘作业。



健康危害

矽肺患者可在相当长时间内无明显自觉症状，但 X 线胸片上已呈现较显著的矽肺影像改变。随着病情的进展，或有合并症时，可出现胸闷、气短、胸痛、咳嗽、咳痰等症状和体征。

矽肺常见并发症有肺结核、肺及支气管感染、自发性气胸、肺心病等。一旦出现并发症，病情进展加剧，甚至死亡，以矽肺合并肺结核最常见。



煤尘

接触机会

煤矿采煤工作面的工人，包括电钻打眼工、采煤机手、回采工、地面煤仓装卸工等除掘进岩石巷道以外的各工种，选煤厂选煤工、煤球制造工、车站和码头煤炭装卸工等。

通常将接触含有 10%以下游离二氧化硅的煤尘作业，称为煤尘作业。



职业 病 危 害 告 知 卡	
作业会产生粉尘，对人体有损害。请注意防护	
煤尘	健康危害 接触煤尘由于广泛的肺纤维化、呼吸功能障碍，特别是由干肺气肿引起肺泡大量破坏，肺功能严重下降通气功能、弥散功能和毛细血管气体交换功能都有减退或障碍。
	理化特性 无机性粉尘 有机性粉尘 混合性粉尘
	应急处置 发现身体状况异常时，要及时去医院进行检查治疗。
	防护措施 革：技术革新，技术革命；水：湿式作业；密：密闭尘源；风：抽风除尘；护：个人防护，佩戴防尘口罩；管：维护管理，建立制度；教：宣传教育；查：检查评比，定期测尘，定期体检。
 注意防尘	  急救电话：120 火警电话：119

健康危害

患者早期一般无症状，当病变进展，尤其发展为大块纤维化或者合并支气管或肺部感染时才会出现呼吸系统症状和体征，如气短、胸痛、胸闷、咳嗽、咳痰等。从事稍重劳动或爬坡时，气短加重；秋冬季咳嗽、咳痰增多。在合并肺部感染、支气管炎时，才可观察到相应的体征。



接触限值

PC-TWA(mg/m^3)

总尘：4

呼尘：2.5

电焊烟尘

理化特性

电焊时产生烟、尘取决于焊条种类和金属母材以及被焊金属。焊条药皮主要由大理石、萤石、茨石、石英、长石、锰铁、硅铁、钦铁、白云石、云母和纯碱等组成。电焊作业时焊芯、药皮、焊接母材发生复杂的冶金反应，生成大部分为氧化铁，并可含二氧化硅、氧化锰、氟化物、臭氧、各种微量金属和氮氧化物的混合物烟尘或气溶胶，逸散在作业环境中。



接触机会

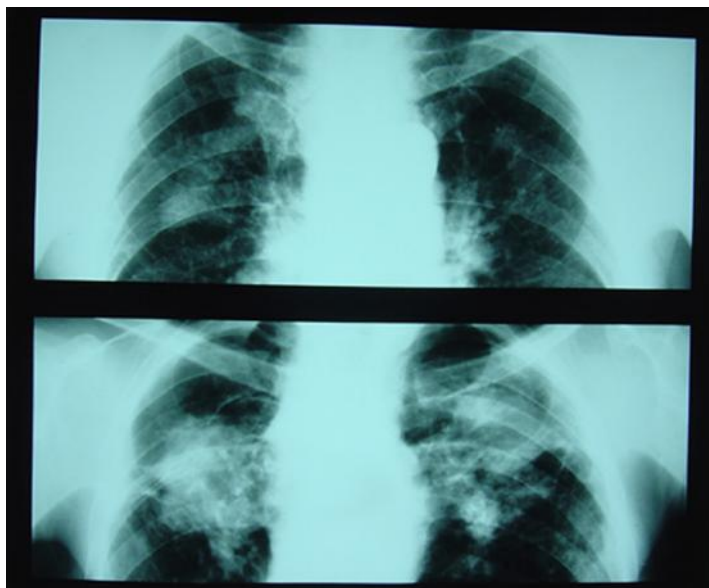
电焊作业在建筑、机械加工、造船、国防等工业部门广泛存在。锅炉、油罐或船体装备等通风不良以及密闭的容器内进行电焊作业时，电焊烟尘浓度较高。



健康危害

电焊工尘肺发病缓慢，发病工龄多在17-20年。患者临床症状主要有胸闷、胸痛、咳嗽、咳痰和气短等，但很轻微。在X线胸片已有改变时仍可无明显自觉症状和体征。若无症状进行性加重，一般不影响工作。随病程发展，尤其是出现肺部感染或并发肺气肿后，可出现相应的临床表现。肺功能检查早期基本在正常范围，并发肺气肿等病变后肺功能才相应降低。

电焊工可合并有锰中毒、氟中毒和金属烟雾热等职业病。



接触限值

PC-TWA(mg/m³)

总尘：4

铝尘

理化特性

铝是一种银白色轻金属，分布广泛，冶炼铝和生产铝粉等过程中可产生金属铝粉和氧化铝粉尘，金属铝粉分为粒状铝粉和片状铝粉，其铝含量分别为 96%和 89%~94%。氧化铝的致纤维化作用远较金属铝为轻。



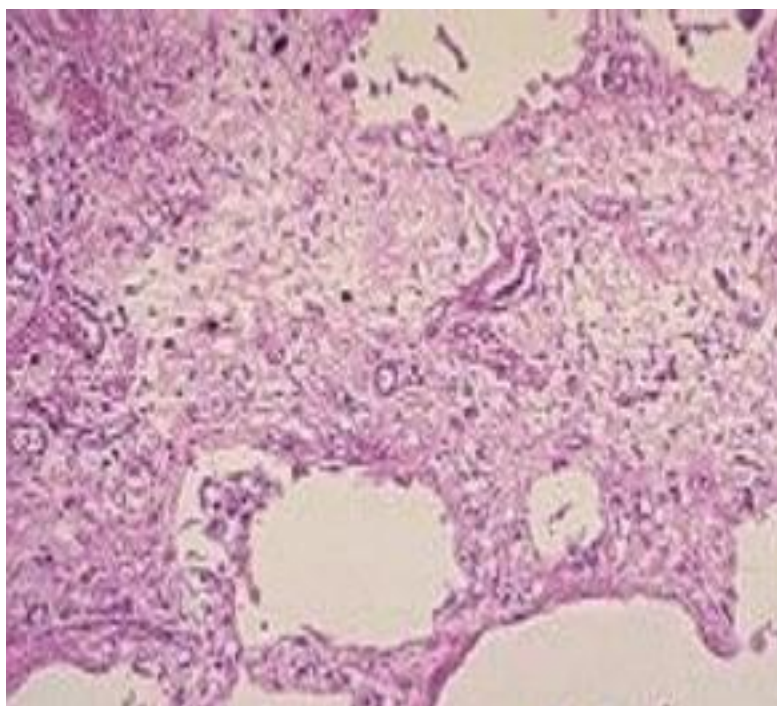
接触机会

金属铝及其合金比重轻、强度大，作为轻型结构材料广泛用于航空、船舶、建筑材料和电器等工业部门。金属铝粉用于制造炸药、导火剂等。用氧化铝经电炉熔融成的聚晶体(自刚玉)可制成磨料粉和磨具等，还用于制造冰晶石和氟化铝，并可用于生产电器绝缘制品。



健康危害

铝尘肺发病工龄多为 10-32 年，平均 24 年。早期症状一般较轻，表现为咳嗽、气短、胸闷伴全身乏力。合并支气管和肺部感染时，咳痰、发热，肺部可闻及干湿啰音。铝尘长期对鼻黏膜机械性和化学性刺激，可引起鼻腔干燥、鼻毛脱落、鼻黏膜和咽部充血、鼻甲肥大。早期对肺功能损伤较轻，以阻塞型或限制型通气功能障碍为主。晚期由于肺容积的缩小，以限制型或混合型通气功能障碍为主，伴有换气功能障碍，严重时反复肺内感染，呼吸衰竭死亡。



接触限值
PC-TWA(mg/m^3)

铝金属、铝合金粉尘
总尘：3

氧化铝粉尘
总尘：4

水泥粉尘

接触机会

水泥是人工合成的无定型硅酸盐，所用原料因种类不同各异，主要是石灰石、粘土、铁粉、矿渣，石膏、沸石等原料。



理化特性

主要存在于水泥生产工艺过程各环节，包括原料预均化、运输、粉磨、生料均化、水泥粉磨，以及水泥包装与储运过程；建筑、道路施工水泥使用过程中的运输、搬运，混凝土制造等。



健康危害

水泥尘肺发病工龄多在 20 年以上。主要症状为气短、咳嗽，咳痰和慢性鼻炎等，体征多不明显。

接触限值

PC-TWA(mg/m^3) 总尘: 4
呼尘: 2.5



陶土粉尘

理化特性

陶瓷是把石英、私土、长石、石膏等粉碎后，经配料、制坯、成品、干燥、修坯、施釉、烧制等工艺过程制成的各种器皿或材料。作业场所多为石英和硅酸盐混合粉尘。

接触机会

主要存在于陶瓷生产过程，接触工种主要为陶瓷制造工和瓷土采矿工。包括原料的破碎、粉碎、过筛、下料、出料、烘干、拌料、装运、成型、烧炼等工序。



健康危害

陶工尘肺陶工尘肺发病比较缓慢，平均发病工龄25年以上。临床症状较轻，早期有轻度咳嗽，少量咯痰，多无呼吸困难，当体力劳动时才感到胸闷、气短。合并阻塞性肺气肿时，出现明显呼吸困难。晚期由于肺组织广泛纤维化，肺循环阻力增加，患者不能平卧，呼吸困难，明显，出现发绀，心慌等症状。



接触限值

PC-TWA(mg/m³)

总尘：6

炭黑粉尘

理化特性

炭黑是由液态或气态的碳氢不完全燃烧产生，或以石油、沥青、天然气、松脂、焦炭等为原料经炉内燃烧后取其烟制成。炭黑为无定形结晶体，粉尘粒径极小，质轻，极易飞扬。



接触机会

主要存在于橡胶工业，其次用在塑料，油漆、印刷油墨、墨汁、唱片、电极制造、颜料及冶金等工业。存在于炉前、回收、分离室、加工和包装等工序，主要是炭黑厂的筛粉、包装工，其次是使用炭黑制品工人，如电极厂配料、成型工，橡胶轮胎厂投料工。



健康危害

炭黑尘肺发病工龄最短 15 年，最长 25 年以上，平均 24 年。患者临床症状主要有咳。嗽、咯痰、气短，但不明显。少数患者肺功能有不同程度减退，以阻塞性通气障碍为主。多数患者无阳性体征，尚能参加正常生产劳动。病程极为缓慢，预后较好。



接触限值

PC-TWA(mg/m^3)

总尘： 4

有机粉尘

理化特性

有机粉尘是指在空气中漂浮的有机物颗粒，包括植物、动物和微生物源性的颗粒和微滴。



接触机会

植物性粉尘

- (1)谷物粉尘：小麦、稻谷、玉米、高粱等在加工、运输、储藏及饲料加工等过程。
- (2)植物纤维尘：棉、亚麻、黄麻、大麻等在原棉原麻分选、梳棉梳麻和纺织过程。
- (3)木粉尘：木材在锯、磨、钻、铣、刻和砂磨等加工过程。
- (4)茶叶粉尘：茶叶烘干、分、风选和包装等加工过程。
- (5)蔗渣粉尘：蔗渣加工使用等过程。
- (6)烟草粉尘：烟叶的解包、烘丝、抽梗、卷烟等加工过程。

动物性粉尘

- (1)皮毛粉尘：生产皮衣、皮帽等生皮、梳毛、磨皮、剪裁、缝制等加工过程；羊毛等纺织加工。
- (2)丝尘：蚕丝的选茧、打绵、选丝和纺织等过程中产生的粉尘。
- (3)含动物蛋白、血清蛋白等粉尘：奶制品生产加工、家禽家畜饲养及动物排泄物、垃圾处理、动物屠宰及加工过程。
- (4)其他动物性粉尘：猪鬃粉尘、羽毛粉尘、角质粉尘、骨质粉尘、乳糖粉尘、垂体粉尘、酶制剂粉尘等。

人工合成有机粉尘

- (1)合成纤维粉尘：涤纶(聚酯纤维)、锦纶(聚酰胺纤维)、晴纶(聚丙烯晴纤维)、维纶(聚乙烯醇纤维)、氯纶(聚氯乙烯纤维)等。
- (2)合成树脂粉尘：有酚醛树脂粉尘、聚氯乙烯树脂粉尘等。

健康危害

有机粉尘所致疾病或症状是一般人群中常见的，特异性不强，引起的病变和对人体的危害程度差别很大。主要引起呼吸系统疾病，包括呼吸系统急慢性炎症、慢性阻塞性肺病、支气管哮喘、变态反应性肺泡炎、有机粉尘毒性综合征、棉尘病等。还可引起混合性尘肺和肿瘤等，如皮毛工混合性尘肺、木工鼻腔癌及副鼻窦癌。



接触限值

具体参考 **GBZ 2.1** 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》

生产性粉尘预防措施

如何预防？

革、水、密、风
护、管、教、查

革：即工艺改革和技术革新，这是消除粉尘危害的根本途径。



注意通风

风

设置局部或全面通风设施，加强通风及抽风除尘措施。

管：经常性地维修和加强管理工作。



查：定期检查环境空气中粉尘浓度和接触者的定期体格检查。

护：加强个体防护用品应用，配置有效的个人防护用品和监护措施。

密：

将尘源密闭。

教：

加强职业卫生安全教育和自救互救相关知识和技能的培训，增强自我保护意识。

水：

即湿式作业，可降低环境粉尘浓度。



职业危害与防护

第二章 化学毒物

硫化氢

典型案例

某热电力厂污水处理站停产检修，该站2名工人开中和调节池排污阀时，2名工人中毒昏迷倒地，3名去抢救的人员也先后中毒，共致5人中毒。中毒人员全部被送往医院抢救。最后结果为5名中毒人员经全力抢救无效相继死亡。结合中毒者的临床表现、现场调查及侦检结果，可明确本次事故是由池底集聚的硫化氢溢出引起的急性中毒。



相关信息

硫化氢(H_2S)为无色易燃并有强烈腐败臭鸡蛋气味的剧毒气体。主要存在在采矿和从矿石中提炼铜、镍、钴等，煤的低温焦化，含硫石油的开采和提炼，橡胶、人造丝、鞣革、硫化染料、造纸、颜料、菜腌渍、甜菜制糖、动物胶等工业中都有硫化氢产生；开挖和整治沼泽地、沟渠、水井、下水道、潜涵、隧道和清除垃圾、污物、粪便等作业。硫化氢主要通过呼吸道进入人体。

硫化氢主要是经呼吸道吸收所致的全身毒作用，引起细胞内窒息，出现以中枢神经系统为主的多脏器官损伤。轻度中毒可出现眼胀痛、头痛、心悸呼吸困难乏力呕吐等症状。重度中毒可迅速头晕、心悸、呼吸困难、行动迟钝，继而引发呕吐、腹泻、抽搐、昏迷等；接触高浓度可在数秒内突然倒下，呼吸停止。

可导致职业病：硫化氢中毒

急救措施

救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离中毒现场，移至空气新鲜处；呼吸心跳骤停者，应就地地进行心肺复苏。



记得戴好
防毒口罩
救援哦



防护措施

- 1、加强安全管理，制定并严格遵守安全操作规程和各项安全生产制度，杜绝意外事故发生；
- 2、实行密闭化生产，定期检修设备，防止“跑、冒、滴、漏”；
- 3、加强通风排毒净化措施，硫化氢和含硫废气废水必须净化排放；
- 4、做好日常监测，设置自动报警仪(预报值设置为 $5\text{mg}/\text{m}^3$)，发现问题及时解决；
- 5、加强个体防护用品应用，配置有效的个人防护用品和监护措施；
- 6、对疏通阴沟、下水道等有可能产生硫化氢聚集的密闭环境，进入前必须强制性充分通风换气，佩戴供氧式防毒面具和便携式报警仪，并有专人监护方可作业；
- 7、加强职业卫生安全教育和自救互救相关知识和技能的培训，增强自我保护意识；
- 8、坚持上岗前、在岗期间的职业健康体检，有中枢神经系统器质性疾病，伴有肺功能损害的呼吸系统器质性心脏病者，不得从事硫化氢作业；
- 9、将工作场所空气中硫化氢浓度控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。



一氧化碳

典型案例

2007年10月24日凌晨4时50分，蚌埠市某玻璃有限公司二车间三楼煤气发生炉加煤装置出现故障，维修人员马某维修作业时，落入煤仓，在场的二楼烧火工李某、朱某发现后，先后进入煤仓救人，均发生一氧化碳中毒，此3人在送往医院途中死亡。另3名职工在事故现场也发生了一氧化碳中毒。



相关信息

一氧化碳（CO）俗称为“煤气”，是无色、无味无刺激性气味的剧毒气体。主要存在在冶金工业、机械制造业的铸造、锻造、热处理、化工工业。一氧化碳通过呼吸道进入人体，进入人体后可迅速弥散穿透肺泡、毛细血管与血红蛋白结合，使得血红蛋白失去载氧功能从而导致组织缺氧。

一氧化碳对全身的组织细胞均有毒性作用，尤其对大脑皮质的影响最为严重。轻度中毒者出现剧烈的头痛、头昏、心跳、眼花、四肢无力、恶心、呕吐、烦躁、步态不稳、意识模糊、但无昏迷。于离开中毒场所吸入新鲜空气或氧气数小时后，症状逐渐完全恢复。中度中毒者除上述症状外，面色潮红，多汗、脉快、意识障碍表现为浅至中度昏迷。及时移离中毒场所并经抢救后可渐恢复，一般无明显并发症或后遗症。重度中毒时，意识障碍严重，呈深度昏迷或植物状态。

可导致职业病：一氧化碳中毒

急救措施

救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离中毒现场，移至空气新鲜处；呼吸心跳骤停者，应就地



先鼓风



记得先鼓风
并戴好防毒
口罩救援哦

防护措施

- 1、加强预防一氧化碳中毒的卫生宣传，普及自救互救知识；
- 2、实行密闭化生产，定期检修设备，防止“跑、冒、滴、漏”；
硫废气废水必须净化排放；
- 3、认真执行安全生产和操作规程。如矿井放炮后，应严格遵守操作规程，必须通风 20 分钟后方口进入作业；
- 4、加强对作业场所空气中一氧化碳的日常监测，设置自动报警仪(预报值设置为 $15\text{mg}/\text{m}^3$)，发现问题及时解决；
- 5、加强个体防护，进入高浓度一氧化碳的环境作业时，要佩戴特质的一氧化碳防毒面具，两人同时工作、以便监护和互助；
- 6、做好上岗前和在岗期间的职业健康体检，有中枢神经系统器质性疾病、心肌病患者，不得从事一氧化碳接触作业；
- 7、将工作场所空气中一氧化碳浓度控制在 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。



注意通风



便携式
报警仪

氨气

典型案例

近年来，职业性急性氨中毒事故在我国屡屡发生，仅 2012 年就发生多起，如 6 月 7 日，位于湖北省荆州市的一家冰棒厂发生氨气泄漏，导致 7 人中毒；7 月 3 日，位于哈尔滨市的黑龙江禾丰成三牧业有限公司肉制品加工厂，在安装制冷设备管道对接时因氨气外泄，导致车间内 22 名女工急性氨中毒。



相关信息

氨(NH_3)在常态下是一种无色具有辛辣刺激性的气体；易液化成无色液体，其水溶液为氨水。职业性急性氨中毒事故常发生在作业人员接触输氨管道、储氨钢瓶或储槽意外破损爆裂等事故现场，或因检修工作不慎而发生液氨外逸的现场环境中；也可发生在硫酸铵、碳酸氢铵、尿素、氨水等多种化肥制造，制碱、制药、鞣皮、塑料、树脂、染料、炸药、合成纤维等各种有机化学工业，用作冷冻剂、防冻剂和石油精炼、炼钢等工业的生产作业过程，因氨泄漏的事故现场。生产车间空气中氨的最高容许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。氨与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸，与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

氨主要是以气体形式经呼吸道进入人体，从而进一步进入肺泡。轻度中毒可有流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咳痰。中度中毒可有声音嘶哑、胸闷、呼吸困难、剧烈咳嗽、有时有血丝痰，呼吸频速。重度中毒可有剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、胸闷、气急、心悸、呼吸困难、有肺泡性肺水肿表现；此外，轻、中、重度急性氨中毒均可伴有眼或皮肤灼伤。

可导致职业病：氨中毒



救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离中毒现场，移至空气新鲜处；呼吸心跳骤停者，应就地地进行心肺复苏。



记得戴好
防毒口罩
救援哦



- 1、改善工艺，加强作业场所的局部通风和密闭操作；
- 2、检修和救援现场必须戴滤毒罐式或供气式防毒面具；
- 3、做好日常监测，设置自动报警仪(预报值设置为 $15\text{mg}/\text{m}^3$)发现问题及时解决；
- 4、加强个体保护，作业时配戴防毒口罩和防护手套，也可采取眼睛防护结合呼吸防护措施；
- 5、加强职业卫生安全教育和自救互救相关知识和技能的培训，增强自我保护意识；
- 6、坚持上岗前、在岗期间的职业健康体检，有慢性阻塞性肺病、支气管哮喘、慢性间质性肺病、支气管扩张疾病患者不得从事氨作业；
- 7、将工作场所空气中氨浓度控制在 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。



氯气

典型案例

2004 年 4 月 20 日晚，停产多年的江西油脂化工厂遗留的一个残存液氯罐发生不明原因泄漏。由于事发地位于南昌市人口稠密的居民区，泄漏造成周围上百名群众出现恶心、呕吐、流泪等症状反应，其中症状较重的 22 人。



常态下为黄绿色，有强烈刺激性气味的有毒气体。氯气广泛存在于氯碱工业、制药业、造纸业、



印染业、油脂及兽骨加工过程中的漂白，医院、游泳池、自来水的消毒等。

当心中毒

氯气对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。轻度中毒者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。

可导致职业病：氯气中毒

急救措施

救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离中毒现场，移至空气新鲜处；呼吸心跳骤停者，应就地进行心肺复苏。



防护措施

- 1、作业现场必须配置眼部冲洗设施和水龙头；
- 2、防止设备“跑、冒、滴、漏”，保持管内负压；
- 3、加强局部通风和密闭操作；易跑冒氯气的岗位设置氨水储槽和喷雾器用于中和氯气，含氯废气经过石灰处理在排放；
- 4、加强职业卫生教育，接触人员必需穿戴个人防护用品；检修和救援现场必须戴滤毒罐式或供气式防毒面具；
- 5、加强职业卫生安全教育和自救互救相关知识和技能的培训，增强自我保护意识；
- 6、做好上岗前和在岗期间的职业健康体检，有慢性阻塞性肺病、支气管哮喘、慢性间质性肺病、支气管扩张疾病患者不得从事氯气接触作业；
- 7、设置自动报警仪(预报值设置为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$)发现问题及时解决；同时采取措施将工作场所空气中氯气浓度控制在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。



甲醛

典型案例

成都抚琴路 183 号诗篇服装专卖店今年 3 月底装修开业后，6 名店员相继出现头晕、恶心等症状，其中 4 人被诊断为甲醛中毒，最严重的员工住院治疗了 10 多天。目前，该服装店并未因甲醛超标而停业。



相关信息

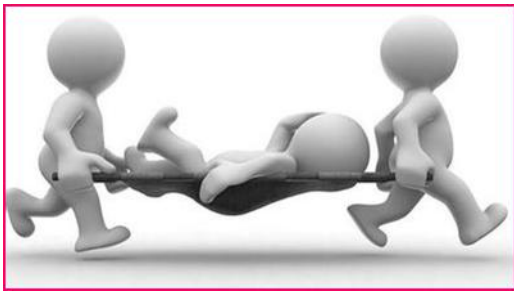
甲醛（HCHO）俗称为“蚁醛”，是无色、有刺激性气味的易挥发的气体。用途广泛，普遍用于树脂制造、合成塑料、木材防腐、皮革加工、造纸、制药、油漆、染料、化学试剂制造等行业。职业活动中，常因“跑、冒、漏、滴”而引起作业者急性中毒。

甲醛主要经过呼吸道吸收，对皮肤和黏膜有强烈的刺激作用，轻度吸入甲醛表现为一过性的眼及上呼吸道刺激症状，如眼刺痛、流泪、咽痛、胸闷、咳嗽等。轻度中毒有视物模糊、头晕、头痛、乏力等全身症状；中度中毒表现持续咳嗽、声音嘶哑、胸痛、呼吸困难；重度中毒有喉头水肿、窒息、肺水肿、昏迷、甚至休克。

可导致职业病：甲醛中毒、接触性皮炎



皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗；或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：患者清醒时立即漱口，洗胃；就医。



- 1、作业现场必须配置眼部冲洗设施和水龙头；
- 2、加强个体保护，作业时配戴防毒口罩和防护手套，也可采取眼睛防护结合呼吸防护措施；
- 3、设备要密闭，加强作业场所通风换气和局部通风；
- 4、加强职业卫生安全教育和自救互救相关知识和技能的培训，增强自我保护意识；
- 5、做好上岗前和在岗期间的职业健康体检，有慢性阻塞性肺病、支气管哮喘、慢性间质性肺病、支气管扩张疾病患者不得从事甲醛接触作业；
- 6、设置自动报警仪(预报值设置为 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$)，发现问题及时解决；并将工作场所空气中甲醛浓度控制在 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。

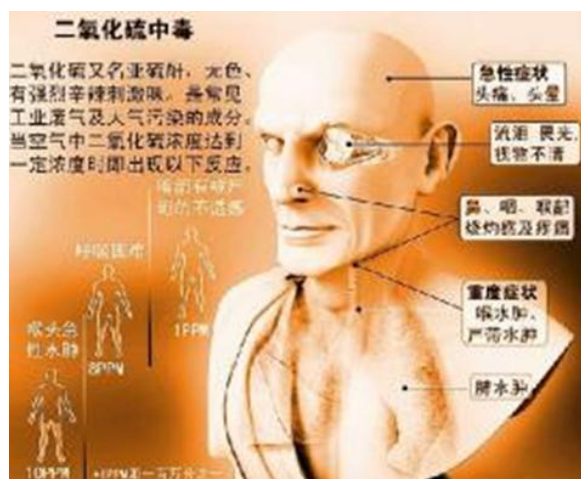


注意通风

二氧化硫

典型案例

江西某厂氯磺酸分厂硫酸工段在检修硫酸干燥塔过程中，因指挥协调不当及违章作业，发生一起急性 SO_2 中毒死亡事故。



相关信息

二氧化硫 (SO_2) 又称亚硫酸酐，它是有刺激味的无色有毒气体。二氧化硫的职业接触涉及多种行业。烧制硫磺、制造硫酸及其无机盐、硫化橡胶、燃烧含硫燃料和硫化矿石、漂白、制冷、熏蒸杀虫、涂料、化工助剂等，此外二氧化硫是常见的工业废气和大气污染物的主要成分。

二氧化硫属于中等毒类，对眼睛和呼吸道有强烈的刺激作用。长期接触低浓度二氧化硫可出现头痛、乏力、嗅觉减退，可有慢性鼻炎、咽炎、支气管炎、肺气肿、牙酸蚀症等，严重着出现弥漫性肺间质纤维化及免疫力减退。急性中毒者表现为流泪、畏光、视物模糊，鼻、咽、喉烧灼样痛，干咳。轻者出现胸闷、气急、头晕、心悸、呕心、乏力等。严重者可发生肺炎、肺水肿，甚至呼吸中枢麻痹。

可导致职业病：二氧化硫中毒



救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离二氧化硫工作场所，移至空气新鲜处；用清水冲洗眼睛和皮肤；呼吸心跳骤停者，应就地进行心肺复苏。



1、作业现场必须配置眼部冲洗设施和水龙头；

2、设备要密闭，加强作业场所通风换气和局部通风；

3、加强个体保护，作业时配戴防毒口罩和防护手套，也可采取眼睛防护结合呼吸防护措施；

4、加强职业卫生安全教育和自救互救相关知识和技能的培训，增强自我保护意识；

5、做好上岗前和在岗期间的职业健康体检，有慢性阻塞性肺病、支气管哮喘、慢性间质性肺病、支气管扩张疾病患者不得从事二氧化硫接触作业；

6、将工作场所空气中二氧化硫浓度控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。

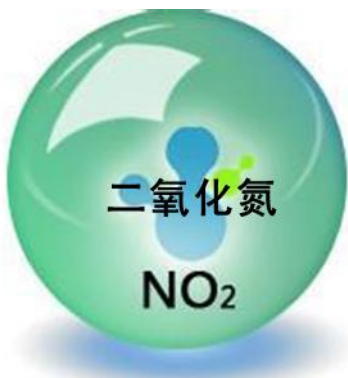


注意通风

二氧化氮

典型案例

某台资食品工业有限公司工人，因清理腌菜池引起二氧化氮(NO_2)急性中毒事故。共有 6 名工人中毒。



相关信息

二氧化氮(NO_2)为红棕色刺鼻气体。二氧化氮在许多职业均可接触到，包括用乙炔吹管焊接、电镀、金属清洗和采矿业，以及在制造染料、油漆或使用硝酸的过程中均可能接触氮氧化物。二氧化氮也是喷气发动机燃料的重要成分和柴油燃烧的副产品。青储饲料的地窖中亦可接触到以二氧化氮为主的氮氧化物而引起中毒。此外二氧化氮是常见的工业废气和大气污染物的主要成分。

二氧化氮对眼睛和呼吸道有强烈的刺激作用。长期吸入低浓度氮氧化合物，可出现咽干、咽疼、咳嗽等不适，还可见不同程度的神经衰弱综合征。急性轻度中毒，可有咽部不适，干咳、胸闷等呼吸道刺激症状及恶心、无力，一般经 2-3 日即可恢复。急性中度中毒，常在吸入氮氧化合物后 24h 上述症状加重，伴食欲减退、轻度胸痛、呼吸困难，体温可略升高。急性重度中毒，可见明显紫绀、极度呼吸困难，常可危及生命。

可导致职业病：氮氧化合物中毒

急救措施

救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离中毒工作场所，移至空气新鲜处；用清水冲洗眼睛和皮肤；呼吸心跳骤停者，应就地进行心肺复苏。



防护措施

- 1、作业现场必须配置眼部冲洗设施和水龙头；
- 2、设备要密闭，加强作业场所通风换气 and 局部通风；
- 3、加强个体保护，作业时配戴防毒口罩和防护手套，也可采取眼睛防护结合呼吸防护措施；
- 4、加强职业卫生安全教育和自救互救相关知识和技能的培训，增强自我保护意识；
- 5、做好上岗前和在岗期间的职业健康体检，有慢性阻塞性肺病、支气管哮喘、慢性间质性肺病、支气管扩张疾病患者不得从事二氧化氮接触作业；
- 6、将工作场所空气中二氧化氮浓度控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。



当心中毒



注意通风

氯化氢

典型案例

上海某洗涤剂厂“209”车间烯氯工段，因一名操作工违反操作规程，在规定时间内过量地将三氯化磷注入油碱中，引起罐内剧烈反应，大量氯化氢气体冒出，致使附近车间及浴室的9名工人不同程度吸入氯化氢气体，引起不同程度的氯化氢中毒。



相关信息

氯化氢（HCl）在空气中冒烟，有刺激性气味，味酸。氯化氢是重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。

氯化氢对对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒看可出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。长期接触可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。

可导致职业病：氯化氢中毒、化学性皮肤灼伤、化学性眼部灼伤、牙酸蚀病



救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离中毒工作场所，移至空气新鲜处；用清水冲洗眼睛和皮肤；呼吸心跳骤停者，应就地进行心肺复苏。



戴好防毒口
罩救援哦



- 1、作业现场必须配置眼部冲洗设施和水龙头；
- 2、防止设备“跑、冒、滴、漏”，保持管内负压；
- 3、加强局部通风和密闭操作；易跑冒氯化氢的岗位设置氨水储槽和喷雾器用于中和氯化氢，含氯化氢废气经过石灰处理在排放；
- 4、加强职业卫生教育，接触人员必需穿戴个人防护用品；
- 5、检修和救援现场必须戴滤毒罐式或供气式防毒面具；
- 6、做好上岗前和在岗期间的职业健康体检，有慢性阻塞性肺病、支气管哮喘、慢性间质性肺病、支气管扩张疾病患者不得从事氯化氢接触作业；
- 7、设置自动报警仪(预报值设置为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$)发现问题及时解决；同时采取措施将工作场所空气中氯化氢浓度控制在 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。

硫酸

典型案例

漳州市龙文区一家具厂工人石先生，不慎跌入工厂的硫酸池中。尽管工友及时发现，并紧急用水冲洗，但石先生还是全身多处被灼伤，其中脸部、眼睛伤情较重。尤其是眼睛，因冲洗不当，硫酸灼伤了眼角膜。



硫酸是无色油状液体，它是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。

硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；吸入硫酸雾后引起呼吸道刺激反应、重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡，品服后引起消化道烧以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤接触硫酸轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能；硫酸溅入眼内可成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明，长期暴露于硫酸雾，可出现鼻粘膜萎缩，嗅觉减退消失，牙齿酸蚀症、慢睡支气管炎、肺水肿和肝硬化。

可导致职业病：硫酸中毒、化学性皮肤灼伤、化学性眼部灼伤、牙酸蚀病



皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医；

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 15 分钟，就医；

吸入：迅速离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给氧，如呼吸道停止，立即进行人工呼吸，就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医；

身体防护：穿橡胶耐酸碱服；手防护：戴橡胶耐酸手套。



1、作业现场必须配置眼部冲洗设施和水龙头；

2、防止设备“跑、冒、滴、漏”；

3、加强局部通风和密闭操作；

4、加强职业卫生教育，接触人员必需穿戴个人防护用品（防护服、防护手套）；

5、做好上岗前和在岗期间的职业健康体检，有慢性阻塞性肺病、支气管哮喘、慢性间质性肺病、支气管扩张，手、面有湿疹疾病患者不得从事硫酸接触作业；

6、采取措施将工作场所空气中硫酸浓度控制在 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。



二氧化碳

典型案例

2008 年 1 月，重庆市巴南区重庆特斯拉化学原料有限公司铁氧体颗粒生产车间反应中产生的大量二氧化碳，从反应罐进料口和搅拌器连接口溢出，下沉聚集到反应罐下部循环水池周围。当反应罐水系统发生故障时，1 名工人前去检查故障窒息晕倒，车间其他工人在未采取任何防护措施的情况下盲目施救，导致 5 人死亡。



相关信息

二氧化碳（CO₂）二氧化碳常温下是一种无色无味、不助燃、不可燃的气体。二氧化碳密度较空气大，当二氧化碳少时对人体无危害，但其超过一定量时会影响人（其他生物也是）的呼吸，原因是血液中的碳酸浓度增大，酸性增强，并产生酸中毒。空气中二氧化碳的体积分数为 1% 时，感到气闷，头昏，心悸；4%-5% 时感到眩晕。6% 以上时使人神志不清、呼吸逐渐停止以致死亡。主要症状有：头痛、头眩晕、耳鸣、气急、胸闷、乏力、心跳加快，面颊发绀、烦躁、谵妄、呼吸困难，如情况持续，就会出现嗜睡、淡漠、昏迷、反射消失、瞳孔散大、大小便失禁、血压下降甚至死亡。

可导致职业病：二氧化碳中毒

急救措施

救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离中毒现场，移至空气新鲜处；呼吸心跳骤停者，应就地地进行心肺复苏。



先鼓风



记得先鼓风
并戴好防毒
口罩救援哦

防护措施

- 1、加强预防二氧化碳中毒的卫生宣传，普及自救互救知识；
- 2、实行密闭化生产，定期检修设备，防止“跑、冒、滴、漏”；
- 3、认真执行安全生产和操作规程。如矿井放炮后，应严格遵守操作规程，必须通风 20 分钟后方口进入作业；
- 4、加强对作业场所空气中二氧化碳的日常监测，设置自动报警仪(预报值设置为 $4500\text{mg}/\text{m}^3$)，发现问题及时解决；
- 5、加强个体防护，进入高浓度二氧化碳的环境作业时，一定要先通风，佩戴好防护口罩，两人同时工作、以便监护和互助；
- 6、做好上岗前和在岗期间的职业健康体检，有中枢神经系统器质性疾病、心肌病患者，不得从事二氧化碳接触作业；
- 7、将工作场所空气中二氧化碳浓度控制在 $18000\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。



注意通风



便携式
报警仪

砷化氢

典型案例

某化工有限公司下沉式作业区生产设备残存的物料释放出砷化氢气体，并沉积在作业区底部。当日下午，一名员工因未规范操作，进入该下沉式作业区检修，导致吸入过量的砷化氢气体昏倒，两名同事见状后陆续进入作业区施救，但因未佩戴相应安全防护设备，导致陆续中毒。



相关信息

砷化氢（ AsH_3 ）为是最简单的砷化合物，无色有大蒜气味，剧毒可燃气体。砷化氢通过呼吸道进入人体。砷化氢为强烈溶血毒物，红细胞溶解后的产物可堵塞肾小管，引起急性肾功衰竭。长期在低浓度环境中作业主要表现为头痛、乏力、恶心、呕吐，较重者可有多发性神经炎，常伴有贫血。轻度中毒有头晕、头痛、乏力、恶心、呕吐、腹痛、关节及腰部酸痛，皮肤及巩膜轻度黄染。血红细胞及血红蛋白降低。尿呈酱油色，隐血阳性，蛋白阳性，有红、白细胞。血尿素氮增高。可伴有肝脏损害。重度中毒发病急剧，有寒颤、高热、昏迷、谵妄、抽搐、紫绀、巩膜及全身重度黄染。少尿或无尿。贫血加重，网织红细胞明显增多。尿呈深酱油色，尿隐血强阳性。早期症状需与急性胃肠炎和急性感染相鉴别。发生溶血后，须与其他原因引起的溶血相鉴别。在急性中毒尤其在早期，尿砷可正常，早期检查尿常规、尿胆原、黄疸指数，以及网织红细胞等，有助于诊断。

可导致职业病：砷化氢中毒



救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离中毒现场，移至空气新鲜处；呼吸心跳骤停者，应就地
进行心肺复苏。



记得戴好防毒
口罩救援哦



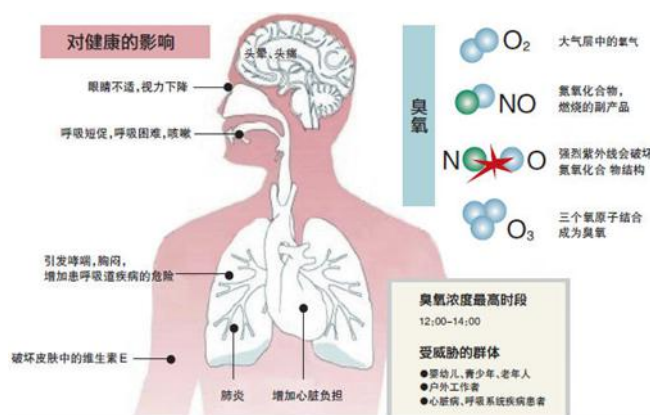
- 1、加强安全管理，制定并严格遵守安全操作规程和各项安全生产制度，杜绝意外事故发生；
- 2、实行密闭化生产，定期检修设备，防止“跑、冒、滴、漏”；
- 3、加强通风排毒加净化措施，砷化氢废气必须净化排放；
- 4、做好日常监测，设置自动报警仪(预报值设置为 $0.015\text{mg}/\text{m}^3$)，发现问题及时解决；
- 5、加强个体防护用品应用，配置有效的个人防护用品和便携式报警仪；
- 6、加强职业卫生安全教育和自救互救相关知识和技能的培训，增强自我保护意识；
- 7、坚持上岗前、在岗期间的职业健康体检，有中枢神经系统器质性疾病，伴有肺功能损害的呼吸系统器质性心脏病者，不得从事硫化氢作业；
- 8、将工作场所空气中砷化氢浓度控制在 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。



臭氧

典型案例

2013 年，某市某游泳馆内 50 余人出现不同程度的咽喉部不适和胸闷、咳嗽等呼吸道症状,报告馆内教练后紧急检查周围设备运行情况，发现是因为操作臭氧消毒设备的工作人员忘记关掉设备，误使游泳的人群长时间接触较高浓度臭氧所致。经紧急关掉设备、转移人群、部分症状较重的人员立即送往医院治疗后，均康复出院。



在常温常压下，较低浓度的臭氧是无色气体，当浓度达到 15%时，呈现出淡蓝色。臭氧用于有机化学工业作为氧化剂，它还用于净化空气、生活用水，游泳池水消毒和污水处理，控制冷藏室食品的霉菌和细菌污染，漂白纺织品、油、蜡以及其他产品的生产，最主要的用途是生产壬二酸。

臭氧对上、下呼吸道刺激性很强，吸入臭氧后，可出现咽喉干燥，咳嗽、咯痰、胸闷等。可伴有食欲减退、乏力、睡眠障碍等。重者吸入臭氧后数小时可逐渐出现肺水肿。皮肤和粘膜接触液态臭氧可引起严重灼伤。

可导致职业病：臭氧中毒

急救措施

救援人员拨打救援电话，并戴好呼吸面罩把受伤人员脱离中毒现场，移至空气新鲜处；呼吸心跳骤停者，应就地地进行心肺复苏。



防护措施

- 1、加强安全管理，制定并严格遵守安全操作规程和各项安全生产制度，杜绝意外事故发生；
- 2、生产过程中加强通风，采用局部排风等措施；
- 3、实行密闭化生产，定期检修设备，防止“跑、冒、滴、漏”；
- 4、加强个体防护用品应用，配置有效的个人防护用品和监护措施；
- 5、加强职业卫生安全教育和自救互救相关知识和技能的培训，增强自我保护意识；
- 6、坚持上岗前、在岗期间的职业健康体检，有中枢神经系统器质性疾病，伴有肺功能损害的呼吸系统器质性心脏病者，不得从事硫化氢作业；
- 7、设置自动报警仪(预报值设置为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$)，发现问题及时解决；同时采取措施将工作场所空气中臭氧浓度控制在 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。

铅

典型案例

崇明县某拆船厂废旧船只防锈底漆中含有铅，拆解过程中含铅防锈底漆在高温作用下以铅蒸汽、铅烟尘的形式在作业环境中散发。在前期的拆解过程中，公司未对底漆的含铅情况进行监测(废旧钢船底漆检测铅含量 219mg/g)，同时未采取任何防护措施的情况下开始拆解。拆解进行到第 54 天以后部分工人出现腹痛症状,经诊断 65 名拆解工慢性轻度铅中毒，需要进行排铅。



相关信息

铅为柔软的灰白色金属，加热 $400\sim 500^{\circ}\text{C}$ 时即有大量铅蒸气逸出，在空气中迅速氧化成氧化亚铅，凝聚为铅烟。主要接触行业有铅矿的开采与冶炼、蓄电池制造、电缆包铅、机械行业铅浴热处理、电工仪表元件焊接、火车和汽车的轴承制造、军火和放射防护材料等。

铅以无机物或粉尘形式吸入人体或通过水、食物经消化道侵入人体后，积蓄于骨髓、肝、肾、脾和大脑等处“储存库”，以后慢慢放出，进入血液，引起慢性中毒(急性中毒较少见)。铅对全身都有毒性作用，但以神经系统、血液和心血管系统为甚。烷基铅类化合物为易燃液体，为神经性毒物，剧毒，急性中毒时可引起兴奋、肌肉震颤、痉挛及四肢麻痹。

可导致职业病：铅及其化合物中毒



皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及流动清水彻底冲洗。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

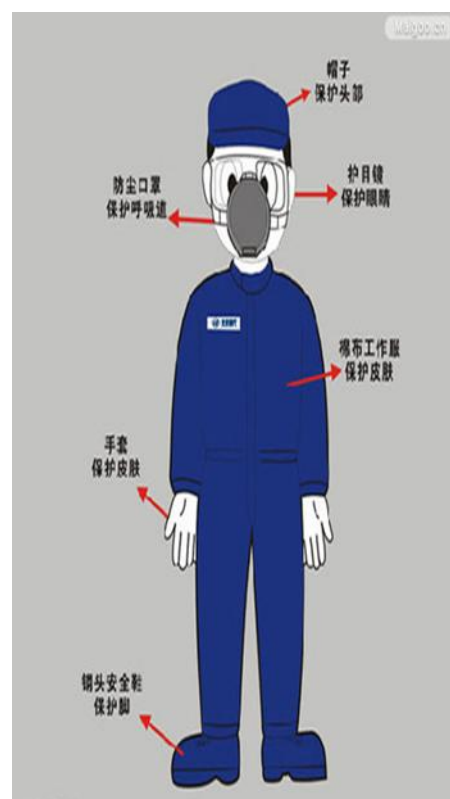
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：给饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：干粉、砂土。



工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，IDLH 浓度为 $700\text{mg}/\text{m}^3$ 。加强作业场所的通风、确保通风机运行良好、安全设施有效，佩戴齐全防护用品，定期参加体检，工作场所禁止饮食、吸烟。



汞

典型案例

汞中毒，通常又叫“水俣病”。首次出现是在 1933 年的日本九州熊本县。汞中毒有一定的征兆性，开始是走路不稳，面容痴呆，尔后耳聋眼瞎，重者全身麻痹，最后精神失常，以至死亡。当时在日本就发现了一种猫，被称为舞蹈猫。原本正常的猫，走路变得摇摇晃晃，就像跳舞一样。为什么猫会先得病呢？这是因为猫去吃水俣湾里的鱼，而水俣湾的水受到污染汞含量超标。汞被鱼吸收富集，再通过食物链转到猫和人的体内。猫因为吃鱼多，所以先中毒。猫得了舞蹈病，也就是水俣病。

相关信息

汞又称水银，是常温下唯一能以液体状态存在的元素和金属，银白色。汞用于仪表制造、电工技术和各种仪器的生产、各种汞化合物用于化学、化学制药、木材加工、造纸等工业，化学毒剂、颜料、金属电镀、爆竹制造及有机合成的生产中也常使用汞。



金属汞主要以蒸气形态经呼吸道进入体内。主要损害神经、呼吸、消化和泌尿系统。表现为头痛、头晕、咳嗽、呼吸困难、发热、口干、流涎、牙龈肿痛、溃疡、皮炎、少尿、无尿，长期过量接触出现情绪激动、烦躁、睡眠障碍、牙龈萎缩、牙齿松动、震颤及肾损害等。

可导致职业病：汞及其化合物中毒



皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，必要时进行人工呼吸。就医。

食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。



工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间接触容许浓度

（PC-STEL）不超过 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 。IDLH 浓度为 $28\text{ mg}/\text{m}^3$ ，无警示性，属于蒸汽。严禁直接暴露于空气中，避免洒落。密闭、局部排风、呼吸防护。工作场所禁止饮食、吸烟



镉

典型案例

2009 年湖南万吨镉超标大米流入广东，深粮集团在湖南购买了上万吨食用大米，经深圳质监部门质量标准检验，该批大米质量不合格，重金属含量超标，质检部门的意见是不能储备，只能用于工业用途。但随着大米市场价格的上升，深粮集团又将这批问题大米向外销售，流入口粮市场，严重危害消费者的身体。南方日报记者在广州市场随机抽取多批次湖南大米，结果均显示镉超标，属于不合格产品。抽检其湖南大米原料和生产出来的排粉，结果均显示不合格。

相关信息

镉为柔软蓝白的金属块或灰色粉末。镉污染主要来自印染、农药、陶瓷、摄影、矿石开采、冶炼等行业。镉能在动植物和水生生物体内积蓄，人体镉中毒主要是通过消化道与呼吸道摄入被镉污染的水、空气及食物而引起的。镉在人体内有积蓄作用，潜伏期可长达 10 至 30 年。

吸入镉燃烧形成的氧化镉烟雾，可引起急性肺水肿和化学性肺炎。个别病例可伴有肝、肾损害。对眼有刺激性。急性中毒症状伴有恶心、呕吐、腹痛、腹泻、大汗、虚脱、甚至抽搐、休克。长期吸入较高浓度镉引起职业性慢性镉中毒。临床表现有肺气肿、嗅觉丧失、牙釉黄色环、肾损害、骨软化症等。



可导致职业病：镉及其化合物中毒

急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：给饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。



防护措施

工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间接触容许浓度（PC-STEL）不超过 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 。IDLH 浓度为 $9\text{mg}/\text{m}^3$ 。加强作业场所的通风、确保通风机运行良好、安全设施有效，佩戴齐全防护用品，定期参加体检，工作场所禁止饮食、吸烟。



锰

典型案例

江苏省质监局发布抽检报告显示,55.6%的电水壶样品以及 22.2%的料理机、榨汁机、豆浆机使用的高锰钢锰含量严重超标,长期使用可能会引发锰中毒,损害神经系统,并导致记忆力衰退、精神不振等并发症。很多厂家为了节省成本,选择用“高锰钢”或边角料生产电热水壶,然后经由边角料抛光后投放到市场售卖!这种电水壶通常重金属含量超标,且安全性能堪忧,很容易对我们的饮用水造成二次污染。



相关信息

作业环境中的锰主要以粉尘或烟尘形式存在。锰污染主要来自:冶金行业中锰矿的开采、运输和加工、冶炼锰铁、矽锰、锰铜合金和铝锰合金;电焊条的制造与电焊条的使用;蓄电池池生产中使用二氧化锰作为去极剂;橡胶和陶瓷行业中硅酸锰及四氧化三锰作为着色剂;电子行业生产软磁铁氧体中可接触四氧化三锰。

锰主要通过呼吸道吸收。锰中毒主要为慢性中毒,损害中枢神经系统。主要表现为头痛、头晕、记忆减退、嗜睡、心动过速、多汗、两腿沉重、走路速度减慢、口吃、易激动等。重者出现“锰性帕金森氏综合征”,特点为面部呆板,无力,情绪冷淡,语言含糊不清,四肢僵直,肌颤,走路前冲,后退极易跌倒,书写困难等。

可导致职业病: 镉及其化合物中毒

**急救
措施**

皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。

食入：给饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：干粉、砂土。



**防护
措施**

工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

加强作业场所的通风、确保通风机运行良好、安全设施有效，佩戴齐全防护用品，定期参加体检，工作场所禁止饮食、吸烟。



铬

典型案例

河北个别企业用皮革废料进行熬制成工业明胶，卖给浙江新昌县药用胶囊生产企业，最终流向药品企业。2012年4月19日，国家药监局公布对9家涉案企业的第一批胶囊药品抽检结果，抽检33个品种42个批次，其中23个批次不合格。



相关信息

铬为银灰色或深橘黄色坚硬而脆的金属。铬用于生产不锈钢、耐火材料、铬酸盐和重铬酸盐，电镀、染印、鞣革、橡胶塑料、油漆等生产，也用于瓷器和玻璃制造，电焊铬合金时，可有大量铬烟尘产生。

六价铬对人主要是慢性毒害，它可以通过消化道、呼吸道、皮肤和粘膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。通过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到不可救药。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎和喉炎、支气管炎。

可导致职业病：铬鼻病、六价铬化合物所致肺癌、溃疡



皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。

灭火方法：干粉、砂土。禁止用水。



工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。

加强作业场所的通风、确保通风机运行良好、安全设施有效，佩戴齐全防护用品，定期参加体检，工作场所禁止饮食、吸烟。



砷

典型案例

2008 年 10 月初，广西河池市金城江区东江镇加辽社区下伦屯和江叶屯村的数名村民被检查出砷超标。之后，被查出砷超标的人数一度达到 450 人，且 4 人确诊为轻度砷中毒，另外还有 55 人有待排除是否为“轻度”。金海冶金化工公司长期将含砷废水直接排放到池塘中，而该村一直喝的是地下水，由于渗漏的原因，导致了村民集体砷中毒。



相关信息

气体砷化合物有砷化氢、甲基砷等。砷的化合物均有剧毒。砷的污染来源为矿渣、染料、制革、制药、农药等废渣或废水，以及因泄漏、火灾等意外事故而产生污染。

当发生砷化物的污染事故时，砷化物多经消化道进入人体，引起全身中毒症状，一般为四肢无力、腿反射迟钝、肌肉萎缩、皮肤角质化、黑色素沉积并出现食欲不振、消化不良、呕吐、腹泻等。急性中毒症状为咽干、口渴、流涎、持续性呕吐、腹泻、剧烈头痛、四肢痉挛等，可因心力衰竭或闭尿而死。吸入砷化氢蒸气可发生黄疸、肝硬化，肝、脾肿大等，皮肤接触可触发皮炎、湿疹，严重者可出现溃疡。

可导致职业病：砷及其化合物中毒、肺癌、皮肤癌、溃疡

**急救
措施**

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：催吐。洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：消防人员必须穿戴全身专用防护服。

灭火剂：干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。

**防护
措施**

工作场所空气中砷化氢高容许浓度（MAC）不超过 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 。可能接

触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，佩戴空气呼吸器，戴化学安全防护眼镜，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套，工作毕，淋浴更衣。工作服不准带至非作业场所。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。



铊

典型案例

清华大学朱令事件：1994 年清华女生朱令疑似被人两次蓄意铊投毒（致死量），第一次发病朱令莫名掉头发，并且全身剧痛不止，短期内头发彻底掉光。四个月后朱令再次因不明原因发病，双脚疼痛难忍、双手麻木，再次脱发。最后被确诊为“铊中毒”。从 1994 年中毒至今，朱令的智力、视觉、肌体和语言功能都没有得到恢复，留下永久的严重后遗症。



相关信息

铊，一种银白色重质金属，质软。铊的应用范围主要集中在核工业、武器系统、航空航天工业、X 射线仪表、电子信息系统、汽车行业、家用电器等领域。

铊化合物极毒，具有蓄积性，为强烈的神经毒物，并可引起肝脏及肾脏的损害。急性铊中毒多数为非职业性中毒，由于误服、使用铊化合物药物或其他原因引起。急性职业中毒主要为吸入铊烟尘、蒸气所致。人在大量经口摄入此类物质时能引起消化道的刺激症状(腹部绞痛、恶心、呕吐、腹泻)、末梢神经炎、中枢神经系统障碍、精神症状、脱毛及四肢疼痛等症状。

可导致职业病：铊及其化合物中毒

**急救
措施**

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，用 1%碘化钾 60mL 灌胃。洗胃。就医。

灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。

灭火剂：干燥砂土。二氧化碳。

**防护
措施**

工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间接触容许浓度（PC-STEL）不超过 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。IDLH 浓度为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 。可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。



铍

典型案例

衡阳水口山有色金属有限责任公司的含铍废水是湘江其中一大重要污染源。2006年该厂每天排放的工业废水达6500吨，其中，工程清污分流后含铍废水为800吨，废水含铍浓度超标倍数达到10—20倍，对湘江造成了较大的污染。

相关信息

铍是一种灰白色的碱土金属。主要应用在核能、航天、国防仪表、原子能、电子工业等。

工人在生产加工铍及其化合物(如铍的冶炼，铍合金制造等)均可职业性接触铍的粉尘或烟雾，引起铍中毒。

铍化合物可产生全身中毒，多经呼吸道侵入人体，主要积蓄于肺、肝、胃、骨及淋巴结等处，易在身体内积蓄，排除缓慢，引起咳嗽、气喘、呼吸困难、胸痛及体重减轻等症状。直接接触铍尘或蒸气可发生皮炎和鸡眼状溃疡，长期接触可引起贫血，颗粒性白血球减少等症状。铍中毒的初步(临床)判断方法是：急性中毒的初期表现为全身酸痛、疲乏无力、头晕、头疼、咽痛，可伴有心悸和低热。轻度和中度中毒时，可产生化学性肺炎，有明显气短和咳嗽，常有血痰，伴有胸痛，体温高达39℃左右。



可导致职业病：铍病、溃疡

**急救
措施**

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。灭火剂：砂土、二氧化碳。

**防护
措施**

工作场所空气中时间加权平均容许浓度(PC-TWA)不超过 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间接触容许浓度(PC-STEL)不超过 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 钹化合物 IDLH 浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ 。可能接触其粉尘时，作业工人应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴隔离式呼吸器，穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套，工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。实行就业前和定期的体检。



苯

典型案例

某鞋厂其劳动卫生设施由于资金问题没能投入运行。由于厂房面积狭小,使用有毒胶水和溶剂的蒙鞋工序与不使用胶水和溶剂的接面,车面,包装等工序在同一车间工作,胶水和溶剂管理混乱。一日,有8名工人因头晕,乏力,皮下淤斑等表现到当地卫生院就医,确诊8名工人为苯中毒。



相关信息

苯 (benzene) 在常温下为特殊芳香味的无色液体,微溶于水,易与乙醇、丙酮、二硫化碳等有机溶剂互溶。在工农业生产中常作为原料、溶剂、萃取剂和稀释剂被广泛使用。

苯在生产环境中以蒸气形式由呼吸道进入人体,经皮肤吸收量很少。急性苯中毒是由于短时间吸入大量苯蒸气引起,主要表现为中枢神经系统的麻醉作用。长期接触低浓度苯可引起慢性中毒,其主要临床表现为头痛、头昏、失眠、记忆力减退等类神经症,有的伴有植物神经系统功能紊乱、损害造血系统。

可导致职业病：苯中毒；白血病



皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。



工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间接触容许浓度（PC-STEL）不超过

$10\text{mg}/\text{m}^3$ 。IDLH 浓度为 $9800\text{mg}/\text{m}^3$ 。空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面罩。工作完毕后，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。工作场所禁止饮食、吸烟。



二氯乙烷

典型案例

自 2011 年 9 月 28 日广州市发生第一例疑似职业性急性二氯乙烷中毒病例以来，半年内，广州市共有 38 例患者发生疑似中毒现象，已被确诊为职业病为 25 例，其中 24 例为重度职业性急性二氯乙烷中毒。检测结果表明 s 生产辅料中黄胶、粉胶中二氯乙烷浓度超标十几到二十倍。严重超出国家胶黏剂二氯乙烷添加标准。



相关信息

二氯乙烷(dichloromethane)为无色液体，有甜味，遇热、明火、氧化剂易燃、易爆，不能与强氧化剂、强碱和活性金属共存。二氯乙烷作为塑料脂肪溶剂，常用于用于制造薰蒸剂杀虫剂、热敏物质萃取剂、清洗剂等。

二氯乙烷主要通过吸入、食入、经皮吸收。对眼睛及呼吸道有刺激作用；吸入可引起肺水肿；抑制中枢神经系统、刺激胃肠道和引起肝、肾和肾上腺损害。皮肤与液体反复接触能引起皮肤干燥、脱屑和裂隙性皮炎。



可导致职业病：二氯乙烷中毒



皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅，如呼吸困难，给输氧，就医。

食入：洗胃、导泻、就医。

灭火：喷水冷却容器；泡沫、干粉灭火剂。



工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $7\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间接触容许浓度（PC-STEL）不超过 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 。加强作业场所的通风、确保通风机运行良好、安全设施有效，佩戴齐全防护用品，定期参加体检，工作场所禁止饮食、吸烟。



正己烷

典型案例

2014年3月，东莞市某电子显示屏生产企业6名员工称有四肢麻木、乏力症状，其中有5人下蹲后需用双手支撑后才能站立。经询问职业史及检查后认定为群发职业性慢性正己烷中毒。中毒员工在擦拭屏幕和清洗机器时使用到含有正己烷等有害成分的有机溶剂，无尘车间通风排气设施设备不达标，员工没有佩戴符合要求的劳动防护用品。企业对职业卫生工作不重视，劳动者职业病防护意识薄弱是这次群体中毒事件的原因。



相关信息

正己烷（n-hexane）常温下为微有异臭的液体。易挥发，几乎不溶于水，易溶于氯仿、乙醇，用作合成橡胶的溶剂、制造胶水、清漆、粘合剂等。正己烷在生产环境主要以蒸气形式经呼吸道吸收，亦可经胃肠道吸收。

急性吸入高浓度的正己烷可出现头晕、头痛、胸闷、眼和上呼吸道粘膜刺激及麻醉症状，甚至意识不清。慢性中毒 长期职业性接触神经系统可引起多发性周围神经病变，其特点为起病隐匿且进展缓慢。心血管系统表现为心律不齐，特别是心室颤动，心肌细胞受损。

可导致职业病：正己烷中毒

急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。

食入：给饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。



防护措施

工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过

100mg/m³，短时间接触容许浓度

（PC-STEL）不超过 180mg/m³。IDLH 浓度为 18000mg/m³。加强作业场所的通风、确保通风机运行良好、安全设施有效，佩戴齐全防护用品，定期参加体检，工作场所禁止饮食、吸烟。



二硫化碳

典型案例

2015年5月16日，山西省晋城市某化工有限公司二硫化碳生产装置泄漏，在检修过程中发生中毒事故，造成8人死亡、6人受伤。事故的直接原因是：二硫化碳冷却池内冷却管泄漏，1名操作人员在未检测有毒气体、未办理受限空间作业票证、未采取有效防护措施的情况下进入池内进行堵漏作业，造成中毒，其他13人连续盲目施救，致使事故伤亡扩大。事故暴露出该企业在风险防控、受限空间作业管理、员工培训等安全管理方面存在突出问题。



相关信息

二硫化碳（carbon disulfide）为易挥发的液体。纯品无色，具醚样气味，几乎不溶于水，可与乙醇、醚及其它有机溶剂混溶。主要用于粘胶纤维生产，玻璃纸和四氯化碳制造等。

轻度中毒有头晕、头痛、眼及鼻粘膜刺激症状；中度中毒尚有酒醉表现；重度中毒可呈短时间的兴奋状态，继之出现谵妄、昏迷、意识丧失，伴有强直性及阵挛性抽搐。慢性中毒表现有神经衰弱综合征，植物神经功能紊乱，多发性周围神经病，中毒性脑病。视网膜微动脉瘤，动脉硬化，视神经萎缩。

可导致职业病：二硫化碳中毒

急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医

灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。



防护措施

工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间接触容许浓度（PC-STEL）不超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。IDLH 浓度为

$1600\text{mg}/\text{m}^3$ 。加强作业场所的通风、确保通风机运行良好、安全设施有效，佩戴齐全防护用品，定期参加体检，工作场所禁止饮食、吸烟。



农药

典型案例

2003 年 5 月武汉市江夏区私营农药厂在未建立劳动者健康档案、未组织他们进行职业卫生培训、未安排职业健康检查的情况下，要求他们从事有职业病危害因素农药生产工作。22~23 日，20 名农民工中有 6 名工人先后有不同程度的头晕、头痛、恶心、呕吐、多汗、胸闷、视力模糊、精神恍惚、四肢无力等急性有机磷农药中毒症状。该厂生产现场灌装和装瓶处地面散落的农药残液明显可见，并闻到刺鼻气味，工人未穿戴任何防护用品。



相关信息

农药（pesticides）是指用于防止、控制或消灭一切虫害的化学物质或化合物。我国目前使用的农药也近千种，制剂产品近 3000 种，在杀虫剂混剂中，几乎都含有有机磷，其中以有机磷与拟除虫菊酯、有机磷与另一有机磷，以及两种不同有机磷与拟除虫菊酯混配者最多。

急性中毒主要取决于农药的急性毒性大小和人群短时间内可能的接触量，有时农药的活性成分毒性不大，但所用的溶剂或助剂的毒性成为罪魁祸首。农药的慢性危害比较复杂，已经有报告农药可以引起致癌、生殖发育和免疫功能损伤等危害。



可导致职业病：农药中毒



皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。

灭火方法：干粉、砂土，禁止用水。



农药生产工人要进行就业前和定期体检，通常一年一次，除常规项目外，可针对接触相应的农药增加有关指标，如有机磷农药接触工人的全血胆碱酯酶活性。患有神经系统疾病、明显肝肾疾病以及其他不适宜从事这类作业的疾病者。



四氯乙烯

典型案例

2005年11月16日,某厂发生一起急性四氯乙烯中毒事故,造成16名职工发病。该厂16名职工开始在地下重油库负一层、负二层从事墙壁和地面擦洗工作,使用的清洗剂为标签上无成分标识,及职工手工操作,劳动强度中等,个人防护用品为橡胶手套、布口罩,无其他防护。所用的清洗剂经检测其主要成分为四氯乙烯。



相关信息

四氯乙烯 (tetrachloroethylene) 为无色液体,有氯仿样气味,不溶于水,可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。可侵入途径为吸入、食入、经皮吸收,有刺激和麻醉作用。主要用作有机溶剂、干洗剂、金属脱脂溶剂,也用作驱肠虫药。约有80%的四氯乙烯用于干洗剂。

吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状、流泪、流涎。随之出现头晕、头痛、恶心、呕吐、腹痛、视力模糊、四肢麻木,甚至出现兴奋不安、抽搐乃至昏迷,可致死。慢性中毒者有乏力、眩晕、恶心、酩酊感等。可有肝损害。皮肤反复接触,可致皮炎和湿疹。



可导致职业病：四氯乙烯中毒



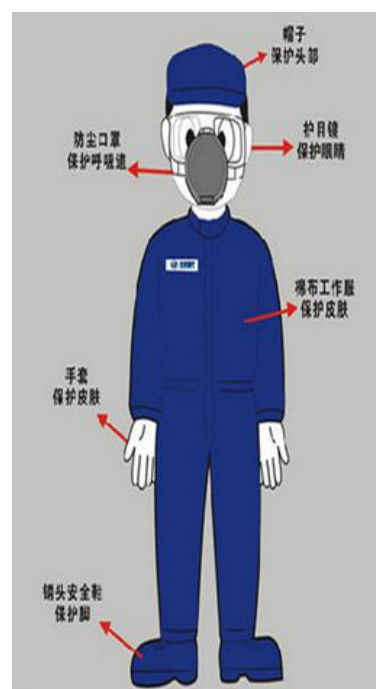
皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。保暖并休息。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：误服者立即漱口，饮足量温水，催吐，就医。

灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。



工作场所空气中时间加权平均容许浓度(PC-TWA)不超过 200mg/m³。IDLH 浓度为 3400mg/m³。生产过程密闭，加强通风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。



丙酮

典型案例

2010年4月昌平区北七家镇多彩印刷厂装订车间内丙酮发生爆炸，引燃车间内的设备及纸张，过火面积1000平方米。一名女工逃生时，被倒塌的墙面砸中身亡。另有至少11名工人不同程度受伤。印刷厂一些大容器需用丙酮进行清洗。由于丙酮清洗液不断挥发后积聚到了一定浓度，在灯光的照射下，容器内温度持续升高引发爆炸。



相关信息

丙酮（acetone）为无色液体，有辛辣甜味，易挥发，能与乙醇、氯仿、乙醚及大多数油类混溶。遇热、明火易燃烧、爆炸。丙酮在工业上主要作为溶剂用于炸药、制革、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿等物质的重要原料。

急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。

慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期接触可致皮炎。

可导致职业病：丙酮中毒



皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：催吐。洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：消防人员必须穿戴全身专用防护服



工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $300\text{mg}/\text{m}^3$
短时间接触容许浓度（PC-STEL）不超过 $450\text{mg}/\text{m}^3$ 。IDLH 浓度为 $48000\text{mg}/\text{m}^3$ 。密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专业培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面罩。戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。



乙酸乙酯

典型案例

2012年5月，湖北省罗田县宏源化工厂一栋三层楼的车间发生乙酸乙酯爆炸起火事故，过火面积近万平方米。乙酸乙酯属易燃品，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火引着回燃。



相关信息

乙酸乙酯（acetic ester）是无色澄清液体，有芳香气味，易挥发，微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。侵入途径是通过吸入、食入、经皮吸收。主要用作溶剂及用于染料和一些医药中间体的合成。对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。

可导致职业病：乙酸乙酯中毒



急救措施

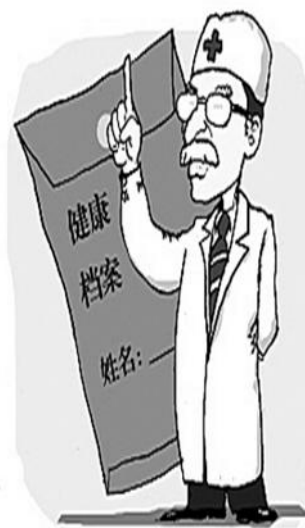
皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：催吐。洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：消防人员必须穿戴全身专用防护服。



防护措施

工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 。

短时间接触容许浓度（PC-STEL）不超过 $450\text{mg}/\text{m}^3$ 。IDLH 浓度为 $36600\text{mg}/\text{m}^3$ 。密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专业培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防毒面罩。戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。



甲醇

典型案例

2012 年 12 月，深圳某电子公司有多名员工发生头痛、头晕等不适的症状，根据现场调查结果和临床表现诊断为急性甲醇作业接触反应。中毒工人为该公司水泥灌浆工种作业人员，该车间装有 3 台排风扇，主要是自然通风，但有毒、无毒岗位未分开。灌浆岗位使用的稀释剂主要成分为甲醇，企业负责人早期发现工人出现不适症状的时候没有第一时间报告相关部门，导致后面陆续多名员工出现类似的不适



相关信息

甲醇（Methanol）为无色澄清液体，有刺激气味，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂，主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。

短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。

慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。



可导致职业病：甲醇中毒

急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：催吐。洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：消防人员必须穿戴全身专用防护服。



防护措施

工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 。

短时间接触容许浓度（PC-STEL）不超过 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专业培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防毒面罩。戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。



汽油

典型案例

2000 年 5 月，某载运 90#无铅燃料汽油的油轮驶入异地某海港口后，在外卸汽油的作业中，泵舱的输油管道发生了泄漏，在未戴防护面具的条件下到舱内进行抢修。他们均出现了头痛、头晕、恶心、呕吐、胸闷气短、视物模糊等症状。本次事故中 8 名工人相继进入空间狭小，排风不善，具有高浓度汽油蒸气的泵舱内抢修或救人时，无自我保护性防护措施，相继急性中毒，造成 2 死 6 伤的严重事故。



相关信息

汽油 (petrol) 为无色或淡黄色易挥发液体，不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。主要以吸入、食入、经皮吸收方式侵入。

急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。 **慢性中毒：**神经衰弱综合征、植物神经功能症状类似精神分裂症。皮肤损害。



可导致职业病：汽油中毒

急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸。就医。

食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。

灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

防护措施

工作场所空气中时间加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 300mg/m³。IDLH 浓度为

41000mg/m³。密闭操作，全面通风。操作人员

必须经过专业培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防毒面罩。戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。



职业危害与防护

第三章 物理因素

噪声

定义

生产过程中产生的声音其频率和强度没有规律，听起来使人感到厌烦，称为生产性噪声或工业噪声。



职业危害告知卡		
噪 音	健康危害	理化特性
	致使听力减弱、下降，时间长可引起永久耳聋，并引发消化不良、呕吐、头痛、血压升高、失眠等全身性疾病。	声强和频率的变化都无规律，杂乱无章的声音。
 噪声有害	应 急 处 理	
	使用防声器材如：耳塞、耳罩、防声帽等，并紧闭门窗。如发现听力异常，则到医院进行检查、确诊。 利用吸声材料或吸声结构来吸收声能；佩戴耳塞；使用隔声罩、隔声间、隔声屏，将空气中传播的噪声阻挡、隔开。	
 噪声有害	防 护 措 施	
	 	
对人体有害 请注意防护 急救电话：120 火警电话：119		

相关信息

生产性噪声源主要来于工厂中各种辐射噪声的机械设备，如运转中的空压机、鼓风机、内燃机、电锯、电机、风铲、刨床、球磨机、空气吹扫、冲床、锻造等设备。

噪声对人体的作用可分为特异作用（对听觉系统）和非特异作用（对其他系统）两类。噪声对听觉系统的损伤主要有听觉适应、听觉疲劳、听力损伤和噪声性耳聋。前两者是生理性功能改变，属暂时性听觉位移，如果继续接触强噪声，则可能发展为永久性听阈位移（后两者），听力不能完全恢复，内耳感音器官出现器质性退行性改变。

职业接触限值：常见情况下，劳动者接触噪声强度 8h 等效声级不超过 85dB（A），其他情况见 GBZ2.2-2007。

可导致职业病：噪声聋；爆振聋

防护措施

使用护耳器，如：耳塞、耳罩、防声帽等，并紧闭门窗。如发现听力异常，则到医院进行检查、确诊。



必须戴护耳器



1、加强职业卫生管理，制定并严格遵守职业卫生操作规程和各项职业卫生管理制度；普及噪声对人体危害以及加强个体防护的知识；



2、控制声源。包括改进运转的机械设备和运输工具的结构，提高有关部件的加工精度和装配质量，采用合理的操作方法等以降低声源的噪声发射功率；利用声的吸收、反射、干涉等特性，采用吸声、隔声、减振、隔振等技术以及安装消声器等控制声源的噪声辐射；

3、控制传声途径。控制噪声的传播方向，建立隔声屏障，应用吸声材料和吸附结构，合理布局。

4、做好日常监测，设置 85dB（A）的限值，发现噪声超过限值时及时解决；

5、加强个体防护用品应用，配置有效的个人防护用品，降低暴露在高噪声区域的停留时间；



高温

典型案例

某铸造企业采用电炉熔炼，造型、浇铸工作由两班人员分别进行作业，因受市场影响，产量下降，企业决定将造型班、浇铸班合并。某日气温 37℃，当第三炉熔炼结束，浇铸完成后，有数名造型工人出现头昏、心慌、恶心等中暑前兆，经送医院紧急医治恢复正常。



相关信息

高温作业：在生产劳动过程中，工作地点平均 WBGT 指数（湿球黑球温度） $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 的作业。高温作业分为：高温强热辐射作业、高温高湿作业和夏季露天作业三个类型。高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

1. 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高；
2. 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调；
3. 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增高；
4. 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加；
5. 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等；
6. 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

防护措施

将患者移至阴凉、通风处，同时垫高头部、解开衣服，用毛巾或冰块敷头部、掖窝等处并及时送医院。



1、加强职业卫生管理，制定并严格遵守职业卫生操作规程和各项职业卫生管理制度；普及高温作业对人体危害以及加强个体防护的知识；

2、合理设计工艺流程，改进生产设备和操作方法，如：轧钢、铸造等生产自动化可使工人远离热源；

- 3、隔热，将产生热源物体进行隔离等；
- 4、通风降温，方式有自然通风和机械通风两种形式；
- 5、保健措施：正确喝水、夏日要睡好、合理饮食等；
- 6、个体防护：如使用耐热工作服等。

职业接触限值：根据接触时间率以及体力劳动强度确定 WBGT 指数；详见 GBZ2.2-2007。

可导致职业病：中暑。

作业场所产生高温，对人体有损害，请注意防护		
高温	健康危害	理化特性
	对人体体温调节、水盐代谢等生理功能产生影响的同时，还可导致中暑性麻痹、热射病、热痉挛、热衰竭。	热辐射
 注意高温	应急处理	
	将患者移至阴凉、通风处，同时垫高头部、解开衣服，用毛巾或冰块敷头部、掖窝等处，并及时送医院。	
	防护措施	
 注意通风	急救电话：120	
	个人防护、卫生保健和健康监护；合理的劳动休息。	



工频电场

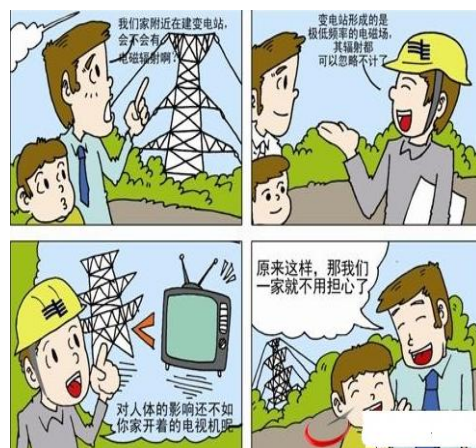
定义

工频又称电力频率。工频的特点是频率低、波长长。
我国工频是 50 赫(Hz)，波长是 6000 千米(Km)。



相关信息

工频电场：对人体的危害是极低电磁场辐射的范畴，主要以电场辐射形式作用于人体。对生物体的作用主要是热效应和非热效应。对长期作业于工频电磁场辐射的维修、巡检等作业人群调查发现其神经衰弱症候群的发生率增加，心电图出现 P-R 时间延长、Q-T 间期缩短以及外周血微核增高等改变。长时间接受较低强度射频辐射，可引起慢性辐射综合症的若干表现，一般为某些生理功能紊乱，也可有生化指标的变动。对神经系统的影响是反应最敏感和最常见的表现，神经衰弱综合征如头痛、头昏、疲劳、乏力、睡眠障碍和记忆力减退，此外长伴有手足多汗、脱发、易激动等症状；往往伴有胸闷、心悸、心前区不适和疼痛。



防护措施

感到不适时，立即
远离即可。



1、加强职业卫生管理，制定并严格遵守职业卫生操作规程和各项职业卫生管理制度；普及工频电场对人体危害以及加强个体防护的知识；

2、在变电所设计中应选用电磁辐射水平低的设备。设备及配件的加工应精良，外形和尺寸合理，避免出现高电位梯度；

3、电气设备的布置应满足带电设备的安全防护距离要求，还应有必要的隔离防护措施和防止误操作措施，应设置防直接雷击和安全接地等措施；

4、采取隔离措施，对外的通信设备加隔离变压器，进出变电站的管道采用绝缘段，进出变电站电缆的金属外护层，在站外 2 米处设绝缘接头盒，在内外适当地方分别接地。

职业危害告知卡

有害物品 注意防护 保障健康

工频电场	危害信息	理化特性
	长期接触可能导致神经衰弱和记忆力减退；并可能增加肿瘤的发生风险；操作不当导致触电事故的发生。	电磁频率 50Hz，1000 伏特
 当心触电	急救处理 触电急救，首先要使触电者迅速脱离电源，越快越好。因为电流作用的时间越长，伤害越重。触电伤员如神志清醒者，应使其就地躺平，严密观察，暂时不要站立或走动。触电伤员如神志不清者，应就地仰面躺平，且确保气道通畅，并用 5s 时间，呼叫伤员或轻拍其肩部，以判定伤员是否意识丧失。禁止摇动伤员头部呼叫伤员。触电伤员呼吸和心跳均停止时，应立即按心肺复苏法支持生命的三项基本措施，正确进行就地抢救。	
	注意防护   	

急救电话：120 火警电话：119

8h 工作场所工频电场
职业接触限值为：5KV/m

手传振动

定义

又称手臂振动或局部振动，指生产中使用手持振动工具或接触受振工件时，直接作用或传递到人的手臂的机械振动或冲击。



相关信息

手传振动：在日常的生产劳动过程中，常见的主要有凿岩工、煤矿掘进工、铆钉工、风铲工、捣固工、固定砂轮和手持砂轮工、油锯伐木工、电锯工、锻工、铣工、抛光工等。长期接触强烈振动会引起的手、脚血管痉挛，上肢范围神经末梢感觉障碍及骨、关节骨质改变，主要症状为手麻、手痛、手掌多汗、手僵、手颤、手无力，也可有头昏、失眠、心悸、乏力等神经衰弱综合征，严重者有肌肉萎缩。



防护措施

感到不适时,应立即
停止作业,就医。



1、加强职业卫生管理,制定并严格遵守职业卫生操作规程和各项职业卫生管理制度;普及振动作业对人体危害以及加强个体防护的知识;

2、改革工艺,从根本上取消和减少手持风动工具的作业,用液压、焊接、粘接代替铆接;

作业岗位可能对人体有害, 注意防护, 确保健康		
振动	健康危害	理化特性
	对人体是全身性的影响, 长期接触较强的局部震动, 可以引起外周和中枢神经系统的功能改变; 自主神经功能紊乱; 外周循环功能改变, 外周血管发生痉挛, 出现典型的雷诺现象, 典型临床表现为震动性白指 (VWF)。	手传振动 4h 等能量频率计权振动加速度限值 5m/s^2 。
对健康有害	应 急 处 理	
	根据病情进行综合性治疗, 应用扩张血管及营养神经的药物, 改善末梢循环, 必要时进行外科治疗。患者应加强个人防护, 注意手部和全身保暖, 减少白指的发作。	
	防 护 措 施	
	在可能的条件下以液压、焊接、粘接代替铆接; 设计自动、半自动操作或操纵装置防止直接接触振动; 机器设置隔振地基, 墙壁设置隔振材料; 调整劳动休息制度, 减少接触振动时间, 就业前体检, 处理禁忌证者。	

3、改进风动工具, 采用有效减振措施, 改革工具排气口的位置; 采用自动、半自动操纵装置, 以减少肢体直接接触振动体;

4、手持振动工具者, 应戴双层衬垫无指手套或衬垫泡沫塑料无指手套, 并注意保暖防寒;

5、对新工人应作就业前体检, 有血管痉挛和肢端血管失调及神经炎患者, 禁止从事振动作业。

手传振动 4h 等能量频率计权振动加速度限值为: 5m/s^2

可导致职业病: 手臂振动病

紫外辐射

定义

紫外辐射属电磁辐射谱中的特定波普，是波长和频率在 X 射线和紫色可见光之间的一段电磁波谱。



相关信息

紫外辐射（电焊弧光）：在日常的生产劳动过程中，常见的紫外辐射主要为电焊弧光。

电焊弧光主要包括红外线、可见光线和紫外线。当光辐射作用在人体上，机体内组织便会吸收，引起组织热作用、光化学作用或电离作用，致使人体组织发生急性或慢性的损伤。

在焊接过程中，眼部受到强烈的红外线辐射，会立即感到强烈的灼伤和灼痛，发生闪光幻觉。长期接触可能造成红外线白内障、视力减退，严重时可导致失明。

紫外线对人体的危害主要是光化学作用，对人体皮肤和眼睛造成损害。皮肤受到强烈的紫外线辐射后，可引起皮炎，弥漫性红斑，有时出现小水泡、渗出液，有烧灼感，发痒；作用强烈时伴有全身症状：头痛、头晕、易疲劳、神经兴奋、发烧、失眠等。紫外线过度照射人的眼睛，可引起眼睛急性角膜和结膜炎，即电光眼炎。

防护措施

轻症无需特殊处理。重者可用地卡因滴液、新鲜人乳和牛奶滴液效果明显。



1、加强职业卫生管理，制定并严格遵守职业卫生操作规程和各项职业卫生管理制度；普及电焊作业对人体危害以及加强个体防护的知识；

2、改革工艺流程，改手工焊接为自动或半自动焊接，是焊工远离施焊作业点

电焊作业会产生电焊弧光，对人体有损害，提请注意防护		
 当心弧光	健康危害	理化特性
	对视觉器官的影响：强烈的电焊弧光对眼睛，会产生急、慢性损伤，会引起眼睛畏光、流泪、疼痛、晶体改变等症状，致使视力减退，重者可导致角膜结膜炎（电光性眼炎）或白内障。 对皮肤组织的影响：强烈的电焊弧光对皮肤会产生急、慢性损伤，出现皮肤烧伤、红肿、发痒、脱皮，形成皮肤红斑病，严重可诱发皮肤癌变。	焊接过程的弧光由紫外线、红外线和可见光组成，属于电磁辐射范畴。光辐射作用到人体上，被体内组织吸收，引起组织的热作用、光化学作用，能导致人体组织发生急性或慢性损伤。
 必须戴防护眼镜	防护措施	应急处置
	1、焊工必须使用镶有特制护目镜片的面罩或头盔，穿好工作服，戴好防护手套和焊工防护鞋； 2、多台焊机作业时，应设置不可燃或阻燃的防护屏； 3、采用吸收材料作用室内墙壁饰面以减少弧光的反射； 4、保证工作场所的照明，消除因焊接视线不清点火后戴面罩的情况发生； 5、改革工艺，变手工焊为自动或半自动焊，使焊工可在远离施焊地点作业；	轻症无需特殊处理，重者可用地卡因滴眼，新鲜人乳、牛奶滴眼效果明显。
急救电话：120 急救部门：		

3、焊工及辅助工必须穿戴专门的面罩和防护眼镜，以及适宜的防护手套和防护服；

4、在焊接作业现场设置阻燃或不可燃的防护屏。

8h 职业接触限值（电焊弧光）：0.24μW/cm²

可导致职业病：电光性皮炎、电光性眼炎