
电镀工艺防尘防毒技术规范

(AQ 4250-2015)

实 施 指 南

国家安全生产监督管理总局职业健康司

目 录

电镀工艺存在的主要职业病危害.....	1
电镀工艺防尘防毒工作的基本要求.....	6
电镀工艺防尘防毒技术措施.....	9
一、一般防尘防毒要求.....	9
二、镀前、镀后处理的防尘防毒措施.....	11
三、电镀过程防毒措施.....	12
四、有毒化学品操作安全.....	13
电镀工艺防尘防毒管理要点.....	14
一、管理措施.....	14
二、个体防护.....	21
三、职业健康监护.....	27
四、事故应急.....	31

电镀工艺存在的主要职业病危害

电镀是指在含有欲镀金属的盐类溶液中，在直流电的作用下，以被镀基体金属为阴极，以欲镀金属或其他惰性导体为阳极，通过电解作用，在基体表面上获得结合牢固的金属膜的表面工程技术，其工序分为镀前处理、电镀以及镀后处理。

电镀工艺中存在的主要职业病危害因素是电镀过程中所使用的酸、碱和铬酐等有毒物质，也包括镀前处理阶段抛丸或滚筒所产生的粉尘等。

（一）毒物危害

电镀工艺中常见的有毒物质包括酸性物质、碱性物质和有机溶剂等。

1. 酸性物质和碱性物质可能腐蚀或灼伤皮肤，对眼和呼吸道粘膜引起强烈的刺激作用，还可引起过敏反应，溅入眼内还可导致眼灼伤，长期较高浓度接触可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙酸蚀病等。

2. 镀铬时常有大量铬酸雾逸出，长期接触可引起鼻粘膜刺激，造成鼻粘膜糜烂、溃疡和穿孔，可能发生职业性铬鼻病。

3. 采用碱性铬盐电镀时，可能有氰化氢逸出，若镀液中的氰化物遇酸，产生高浓度氰化氢，可能引起急性中毒甚至威胁生命。

4. 用有机溶剂去油时, 有汽油、三氯乙烯等有机溶剂蒸气逸出。吸入可造成急、慢性中毒。



安全健康小贴士 (1)

什么是铬鼻病? 诊断标准是什么?

铬鼻病是指铬酐、铬酸、铬酸盐及重铬酸盐等六价铬化合物引起的鼻部损害。

铬鼻病患者可有流涕、鼻塞、鼻衄、鼻干燥、鼻灼痛、嗅觉减退等症状, 及鼻黏膜充血、肿胀、干燥或萎缩等体征。凡有以下鼻部体征之一者, 即可诊断为铬鼻病:

1. 鼻中隔黏膜糜烂, 少数情况下为鼻甲黏膜糜烂;
2. 鼻中隔黏膜溃疡;
3. 鼻中隔软骨部穿孔。

安全健康小贴士 (2)

氧化物的毒性

最常见的氧化物是氧化氢、氧化钠和氧化钾、氧化钙等。

氯化氢是一种无色、带有淡淡的苦杏仁味气体。氯化氢易溶于水、酒精和乙醚。易在空气中弥散、燃烧。在空气中的含量达到 5.6%~12.8% 时，具有爆炸性。

氰化物是剧毒物。当大量吞入或吸入高浓度氰化物时，中毒者随即倒地，意识丧失，瞳孔放大，迅速死亡。吸入体内低浓度的氰化物时，一部分转化成硫氰酸盐随尿排出体外，一部分逐渐在体内蓄积，久而久之，引起慢性中毒。表现为舌尖、口唇发麻，头痛、头晕、恶心、呕吐、失眠、四肢乏力、容易疲劳、胸部与上腹有压迫感，血压下降。

轻度中毒者在接触24 h内出现头晕、头痛、乏力、上腹不适、恶心、呕吐、胸闷、手足麻木等或出现短暂的意识朦胧与口唇紫绀，眼结膜充血及鼻咽充血。重度中毒上述症状加重，出现昏迷或四肢阵发性抽搐。

(二) 粉尘危害

大多数五金工件在电镀前都必须经过打磨、机械抛光等；另外，为了除去铸件、锻件或热处理后零件表面的熔渣、型砂、氧化皮及其他杂质，还需要进行喷砂处理。这些作业过程中都会产生大量的可能含有硅、铬、铝、铁、铜和麻布纤维等元素或物质的粉尘，如果人体长期吸入、累积则会导致矽肺等职业病。

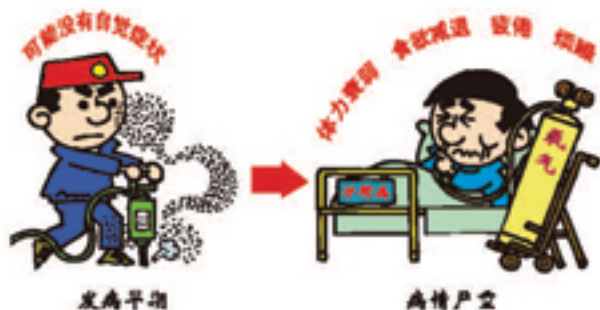


安全健康小贴士

什么是矽肺？有什么表现？

矽肺是尘肺病的一种，是由于在生产活动中长期吸入含有游离二氧化硅的生产性粉尘而引发的以肺组织弥漫性纤维化为主的全身性疾病。矽肺病是我国目前患病人数最多、危害性最大的一种职业病。也是世界上最古老，最广泛发生的职业病。

矽肺病人患病早期可能没有自觉症状，或症状很轻。在有肺部并发症时，症状加重。单纯矽肺无胸痛或有轻微胸痛，早期矽肺气短不明显，晚期矽肺并发肺结核，肺气肿时，气短明显。吸氧可以减缓气短症状，晚期矽肺病人常需持续吸氧，缓解病情。病情严重时，可能出现胸闷、胸痛、咳嗽等病症，还会有体力衰弱、食欲减退、疲倦、烦躁等症状。



为有效控制电镀工艺中产生的粉尘、毒物危害，改善作业场所环境条件，更好地保护电镀企业作业人员的安全

和健康，做好防尘防毒工作，国家安全生产监督管理总局组织制定了AQ 4250《电镀工艺防尘防毒技术规范》。从工艺、管理、个体防护、事故应急及职业健康监护等方面提出了防治粉尘和毒物的措施，是存在电镀工艺的企业控制职业性尘肺和化学中毒危害，加强职业卫生管理的重要指南。



电镀工艺防尘防毒工作的基本要求

1. 坚持“预防为主、防治结合”的原则，推行清洁生产，不断提高职业病防治水平。

预防为主 防治结合



2. 项目选址、总体布局与厂房设计应符合 GB 50187《工业企业平面设计规范》与 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》的规定。

3. 新建、改建、扩建电镀工艺项目及技术改造、技术引进电镀工艺项目时，应积极采用新技术、新工艺和新设备，电镀工艺防尘防毒设施应与主体工程同时设计、同时施工并同时投入使用。

4. 厂区应按照生产区、辅助生产区及非生产区进行合理布局，建筑物结构应符合 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》的要求。

5. 厂房和化学品库房应与职工宿舍、食堂等生活场所分开设置，且保持安全距离；高毒有害工作场所与低毒无害

工作场所宜分开布置，化学品的贮存条件应符合GB 15603《常用危险化学品贮存通则》、GB 17915《腐蚀性商品储存养护技术条件》、GB 17916《毒害性商品储存养护技术条件》的要求。

6. 采用无毒代替有毒或低毒代替高毒的原则选用材料，工艺优先采用机械化、连续化、密闭化及自动控制设备。



7. 产生尘毒危害的工作场所、工艺过程、设备设施在设计（或选址）时应符合GB 5083《生产设备安全卫生设计总则》、GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、GB/T 12801《生产过程安全卫生要求总则》和GBZ/T 194《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》的要求。

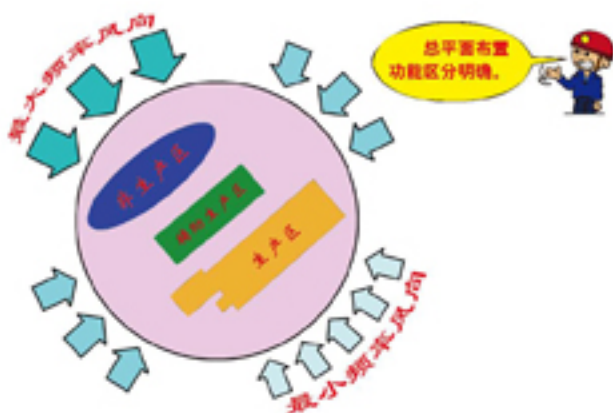
8. 排风罩的设计应符合GB/T 16758《排风罩的分类及技术条件》的要求，工作场所有害因素的职业接触限值应符合GBZ 2.1《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》的要求。

9. 作业人员发现尘毒危害事故隐患应及时向企业有关部门报告。

安全健康小贴士

生产区、辅助生产区及非生产区的总体布局要求

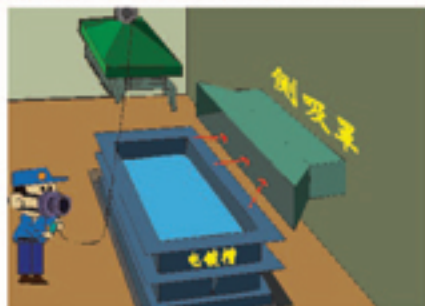
生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区（办公区）布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区（电镀零部件储存区、电镀用原料的储存仓库等）布置在两者之间。



电镀工艺防尘防毒技术措施

一、一般防尘防毒要求

1. 电镀槽边应安装局部排风设施，并定期检查通风系统运行是否正常。含氰化物工序的局部通风设施应单独设置，含铬工序的局部通风设施宜单独设置。



2. 操作前，应先打开通风设备；停止作业时，应后关闭通风设备；若通风设备出现故障应停止操作。

3. 粉尘、酸雾和有毒气体应经净化或吸收处理达标后排放，排放气体应符合 GB 16297《大气污染物综合排放标准》的要求。

4. 氰化物或含氰液的存放场所应远离酸性物质（如含氰镀槽应远离酸性溶液槽），并通风良好；含氰化物的污水应单独处置；废弃的氰化物溶液，应通过分析试验，检测合格后方可排入污水处理站。

5. 工件表面的酸性物质应清洗干净后再放入含氰镀槽；工件在用氰化物电解液电镀后，应在专用的水洗槽内用清

水冲洗干净。

6. 产生酸雾的液面宜放置酸雾抑制剂。

7. 作业人员有外伤时，不应继续工作。伤口未愈的人员，不应接触氟化物、铬酸酐等剧毒品。

安全健康小贴士

局部排风设施设置的一般原则

(1) 在设计局部排风罩时，应根据有害物的特性和散发规律，工艺设备的结构及其操作特点，合理地确定排风罩的型式和安装方式，在不影响生产操作的情况下应尽可能设置密闭排风罩，保证在排风口处造成一定风速，以最小的风量最大限度地排除所散发的有害物。

(2) 下列生产过程的排风不能合并为一个排风系统：

① 砂轮机、磨光机与布轮抛光机的排风不能合并；

② 各类槽子与喷砂机的排风不能合并；

③ 氟化物槽与碱槽的排风可以合并，但严禁氟化物与酸槽的排风合并；

④ 铬酸槽、硝酸槽的排风应单独设置；

⑤ 有机溶剂除油槽不能与其他槽子的排风合并，应设置单独的排风系统并且考虑防火防爆措施。

(3) 同一工种槽子的排风应尽可能合并成一个排风系统，但是一个排风系统的排风点不宜过多，最好不超过3~4个，否则每个排风点的效果不易均衡。

(4) 设置槽边排风罩时, 应符合下列要求:

① 槽宽小于 500 mm 时采用单侧排风, 槽宽等于 500 mm ~ 800 mm 时宜采用双侧排风, 槽宽大于 800 mm, 小于 1200 mm 时应双侧排风;

② 槽宽大于 1200 mm 时采用吹吸式排风罩;

③ 圆槽直径等于 500 mm ~ 1000 mm 时采用环形排风罩;

④ 槽边排风罩应设置在槽的长边一侧, 沿槽边的排风速度应分布均匀。

(5) 排风罩距液面的高度, 不应低于 150 mm, 在条件允许的情况下, 槽面上可设置密闭式活动盖板。在槽面无法覆盖时, 则可在液面上加盖覆盖料(如塑料棒、球等)、抑制剂等, 以减少液面有害物质的挥发。

(6) 设有进风装置的电镀生产线, 进风口与排风口的水平距离不应小于 20 m, 当水平距离小于 20 m 时, 进风口应比排风口至少低 6 m。

二、镀前、镀后处理的防尘防毒措施

1. 采用干法喷砂清理工件表面时, 应采用密闭式喷砂工艺。

2. 机械抛光与打磨等工序应设有吸尘装置或局部通风设施, 吸尘装置或局部通风设施应及时维护。



3. 使用有机溶剂脱脂时应采用局部通风设施。在满足工艺要求的情况下,宜采用水基溶液脱脂及低温脱脂工艺。
4. 酸洗除锈槽应设置局部通风设施。

三、电镀过程防毒措施

1. 在使用含氟或含铬的溶液时应防止溶液接触皮肤。
2. 挂装与取下电镀工件应佩戴耐酸耐碱手套,不应直接接触工件。
3. 落入镀槽的铁制工件宜用磁铁取出,而非铁质工件宜用带有长柄的撮铲或夹具取出。
4. 工件进出溶液的速度应缓慢,防止液体飞溅。若采用人工放置,特别是带有深盲孔的工件,应使工件有一定倾斜角度,并缓慢进行。
5. 电镀过程中应严格控制工作温度和电流密度。

安全健康小贴士

耐酸碱手套的使用和注意事项

- (1) 可接触 40% 以下浓度的酸碱橡胶手套,若短时间接触 40% 以上浓度的酸碱液时,用后应立即用清水冲洗干净,以免缩短使用时间。
- (2) 接触强氧化酸如硝酸、铬酸等,因强氧化作用会造成手套发脆、变色、早期损坏。高浓度的强氧化酸甚至会引起烧损,应予注意。

(3) 乳胶工业手套只适用于弱酸，浓度不高的硫酸、盐酸和各种盐类，不得接触硝酸等强氧化酸。

(4) 一般乳胶工作手套，农业手套只适用于接触一般污染物，不能用于接触酸碱作业。

(5) 使用时应防止与汽油、机油、润滑油、各种有机溶剂接触；防止锋利的金属刺割及与高温接触。

(6) 使用后应将表面酸碱液体或污物用清水冲洗、晾干，不得曝晒及烘烤。长期不用可撒涂少量滑石粉，以免发生粘连。

四、有毒化学品操作安全

1. 盛装及运送氰化物的器具应专用，称量及盛装应在通风良好的条件下进行，并在明显位置标注剧毒标记。器具使用完毕后，应做消毒处理，并用水冲洗干净。

2. 配制和调整溶液时，应将固体化学药品在槽外溶解后再慢慢加入槽内，不应将固体化学药品直接投入槽液中。

3. 向槽内加入有毒化学药品时，应在通风良好的条件下进行，并按作业指导书要求操作。

4. 氰化物电镀用的阳极宜采用冲洗的方式，不应擦拭。清洗阳极棒和阴极棒的时候，应将其从槽上取下后再清洗，不应直接洗擦。

5. 氰化物溶液槽使用后应将槽盖盖严。

电镀工艺防尘防毒管理要点

一、管理措施

1. 制度管理

企业应建立完善的防尘防毒规章制度和操作规程，规章制度主要包括：岗位责任制、职业卫生管理制度、职业健康检查制度、个人防护用品发放使用制度、防尘防毒设施维修保养制度、尘毒定期检测和日常监测制度等。

企业应针对不同工序，制定相应的防尘防毒作业指导书。

2. 人员管理

企业应设置或指定防尘防毒管理机构或组织，配备专职或兼职的职业卫生管理人员，并明确其职责。

企业职业卫生管理人员应具备相应的防尘防毒知识；作业人员上岗前应熟知所在岗位有毒有害物质的毒性、化学特性、预防办法及应急救援措施，并定期对其进行防尘防毒知识培训。



3. 作业场所管理

对有尘毒危害的工作场所，应在醒目位置设置警示标识。警示标识应按照 GB 2894《安全标志及其使用导则》和 GBZ 158《工作场所职业病危害警示标识》的要求设置。



安全健康小贴士

尘毒作业场所警示标识设置要求

(1) 在使用有毒作业场所入口或作业场所的显著位置，根据需要，设置“当心中毒”或者“当心有毒气体”警告标识，“戴防毒面具”“穿防护服”“注意通风”等指令标识和“紧急出口”“救援电话”等提示标识。

(2) 根据《高毒物品目录》，在使用高毒物品作业岗位醒目位置设置《告知卡》。

(3) 在高毒物品作业场所，设置红色警示线，在一般有毒物品作业场所，设置黄色警示线，警示线设在使用有毒作业场所外缘不少于 30 cm 处。

(4) 在高毒物品作业场所应急撤离通道设置紧急出口

提示标识。在泄险区启用时,设置“禁止入内”“禁止停留”警示标识,并加注必要的警示语。

(5)可能产生职业病危害的设备发生故障时,或者维护、检修存在有毒物品的生产装置时,根据现场实际情况设置“禁止启动”或“禁止入内”警示标识,可加注必要的警示语句。

(6)产生粉尘的作业场所设置“注意防尘”警示标识和“带防尘口罩”指令标识。



4. 剧毒品管理

电镀工序所在车间和剧毒化学品仓库外应设置更衣室及存放作业人员工作服的专用间。接触剧毒化学品人员的工作服应在更衣室更换,集中放置在更衣室指定位置,不应将工作中受污染、沾毒的工作服带入生活区。工作服应每周清洗一次。

对剧毒品的管理应符合以下要求:

(1)剧毒品储存和使用场所的建筑结构应完整,无关

人员不允许进入，剧毒品储存场所应设防盗报警装置；

(2) 剧毒品应单独存放在专用仓库内，严格实行双人收发、双人记账、双人双锁、双人运输、双人使用的“五双”制度；



(3) 领用的剧毒品应全部加入溶液中，不应在工作现场存放；

(4) 使用剧毒品的岗位应设置标明剧毒品的种类、危害、可能造成的后果、预防以及应急救治措施等内容的中文警示说明；

(5) 剧毒品的包装容器和包装袋应消毒后由具备相关资质的单位回收，存放应符合 GB 15603《常用化学危险品贮存通则》的要求。

安全健康小贴士

剧毒化学品的危险特性

所有的剧毒化学品都有以下的危险特性：

(1) 具有剧烈的毒害性，少量进入机体即可造成中毒或死亡；

(2) 相当多的剧毒化学品具有隐蔽性，即多为白色粉状、块状固体或无色液体，易与食盐、糖、面粉等混淆，不易识别；

(3) 许多剧毒化学品还具有易燃、爆炸、腐蚀等特性，如液氯、四氧化锇、三氧化砷等；

(4) 一些剧毒化学品与其他物质混合时反应剧烈，甚至可产生爆炸。如“氰化物与硝酸盐、亚硝酸盐等混合时反应就相当剧烈，可以引起爆炸；

(5) 一些剧毒化学品能与其他物质作用产生剧毒气体，如氰化物与酸接触生成剧毒氰化氢气体，磷化铝与水或水蒸气作用生成易燃、剧毒的磷化氢气体。



5. 有毒化学品的储存管理

(1) 化学性质相抵触的化学品，不应在同一库房贮存。

(2) 存放有毒化学品、腐蚀性试剂的包装袋及玻璃器皿等，用完后应由专人妥善保管或集中销毁。

(3) 企业应对电镀生产车间、剧毒品库房等进行尘毒浓度监测，并及时公布监测结果。监测点的采样应符合

GBZ 159《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》的要求。

6. 尘毒防治效果管理

企业应委托依法设立的、取得有关行政部门资质认证的医疗卫生技术服务机构，每年至少进行一次尘毒检测，每三年至少进行一次现状评价。对尘毒浓度不符合 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》要求的工作场所，应制定整改方案，采取治理措施。



企业应每年对电镀工艺的防尘防毒工作进行综合评估，评估应包括下列内容：

- (1) 各项规章制度建立和完善情况；
- (2) 尘毒防护设施的配备和运行情况；
- (3) 尘毒危害警示标识的设置情况；
- (4) 防尘防毒知识培训情况；
- (5) 个人防护用品的配备和使用情况；

- (6) 尘毒危害因素检测与评价情况；
- (7) 应急救援设施配备情况；
- (8) 作业人员的职业健康状况、健康监护执行情况以及职业病的发病情况。

对评估中发现的问题，应制定出切实可行的解决方案加以解决。评估报告应存入职业卫生档案。

安全健康小贴士

什么是用人单位职业卫生档案？具体包括哪些主要内容？

用人单位职业卫生档案是指用人单位在职业病危害防治和职业卫生管理活动中形成的，能够准确、完整反映本单位职业卫生工作全过程的文字、图纸、照片、报表、音像资料、电子文档等文件材料。

《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发职业卫生档案管理规范的通知》（安监总厅安健〔2013〕171号）用人单位职业卫生档案，包括以下主要内容：

- (1) 建设项目职业卫生“三同时”档案；
- (2) 职业卫生管理档案；
- (3) 职业卫生宣传培训档案；
- (4) 职业病危害因素监测与检测评价档案；
- (5) 用人单位职业健康监护管理档案；
- (6) 劳动者个人职业健康监护档案；



(7) 法律、行政法规、规章要求的其他资料文件。

用人单位可根据工作实际对职业卫生档案的样表作适当调整，但主要内容不能删减。涉及项目及人员较多的，可参照样表予以补充。职业卫生档案中某项档案材料较多或者与其他档案交叉的，可在档案中注明其保存地点。

二、个体防护

1. 企业应按照 GB/T 11651《个体防护装备选用规范》、GB/T 18664《呼吸防护用品的选择、使用与维护》、GBZ/T 225《用人单位职业病防治指南》的规定，为作业人员配备符合相关标准要求的劳动防护用品。

2. 作业人员应具有正确选择及使用与所接触职业危害因素相适应的个人防护用品的能力，熟知个人防护用品的适用性和局限性。

3. 作业人员进入工作场所前，应正确使用和佩戴个人防护用品：

(1) 在可能产生有毒气体的场所，应穿戴防护服、防护镜或防毒面具等；



(2) 在配制、调整、运输和使用酸碱溶液的场所，应穿戴长胶裙、耐酸耐碱手套以及护目镜等；

(3) 设备维护过程中，清洗阳极板时应戴耐酸耐碱手套；

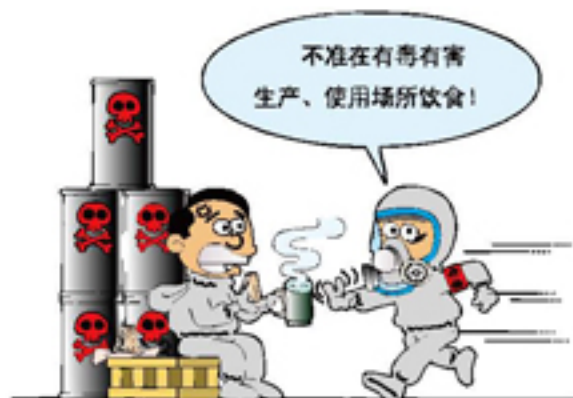
(4) 毒物可经皮肤吸收时，应穿橡皮制服、戴橡胶手套等；

(5) 接触强酸的作业人员，应佩戴耐酸手套、耐酸防护服、耐酸套鞋、防护镜及口罩等；接触发烟硫酸或硝酸时，应使用防毒面具或专用口罩。

4. 在清洗有毒的电解液镀槽时，应戴防毒面具，并开启局部通风装置。

5. 个人防护用品应按要求进行维护、保养，并按规定定期更换。

6. 作业人员班后应将人体接触工作环境的部位清洗干净。
7. 不应在工作场所吸烟、饮水或进食。



安全健康小贴士 (1)

防护用品的种类介绍

(1) 头部防护用品

头部防护用品根据防护功能要求,目前主要有一般防护帽、防尘帽、防水帽、防寒帽、安全帽、防静电帽、防高温帽、防电磁辐射帽、防昆虫帽等九类产品。

(2) 呼吸器官防护用品

呼吸器官防护用品按防护功能主要分为防尘口罩和防毒口罩(面具),按形式又可分为过滤式和隔离式两类。

(3) 眼面部防护用品

眼面部防护用品根据防护功能,大致可分为防尘、防水、

防冲击、防高温、防电磁辐射、防射线、防化学飞溅、防风沙、防强光九类。

目前我国生产和使用比较普遍的有三种类型，即焊接护目镜和面罩、炉窑护目镜和面罩以及防冲击眼护具。

(4) 听觉器官防护用品

听觉器官防护用品主要有耳塞、耳罩和防噪声头盔三大类。

(5) 手部防护用品

劳动防护用品分类与代码标准按照防护功能分为十二类：即一般防护手套、防水手套、防寒手套、防毒手套、防静电手套、防高温手套、防X射线手套、防酸碱手套、防油手套、防震手套、防切割手套、绝缘手套等。



(6) 足部防护用品

国家标准按防护功能分为防尘鞋、防水鞋、防寒鞋、

防冲击鞋、防静电鞋、防高温鞋、防酸碱鞋、防油鞋、防烫脚鞋、防滑鞋、防穿刺鞋、电绝缘鞋、防震鞋等十三类。

(7) 躯干防护用品

躯干防护用品就是防护服。根据防护功能，防护服分为一般防护服、防水服、防寒服、防砸背心、防毒服、阻燃服、防静电服、防高温服、防电磁辐射服、耐酸碱服、防油服、水上救生衣、防昆虫服、防风沙服等十四类产品。

(8) 护肤用品

护肤用品用于防止皮肤（主要是面、手等外露部分）免受化学、物理等因素的危害。按照防护功能，护肤用品分为防毒、防腐、防射线、防油漆及其他类。

(9) 防坠落用品

防坠落用品是防止人体从高处坠落，通过绳带，将高处作业者的身体系接于固定物体上或在作业场所的边沿下方张网，以防不慎坠落，这类用品主要有安全带和安全网两种。

安全健康小贴士 (2)

防毒面具如何分类？

为防止有毒有害气体对人体的损害，必须根据有毒有害气体的性质和具体情况，使用相应的气体防护面具。防毒面具的种类较多，按其作用原理可分为过滤式防毒面具和隔离式防毒面具，如图 1 所示。

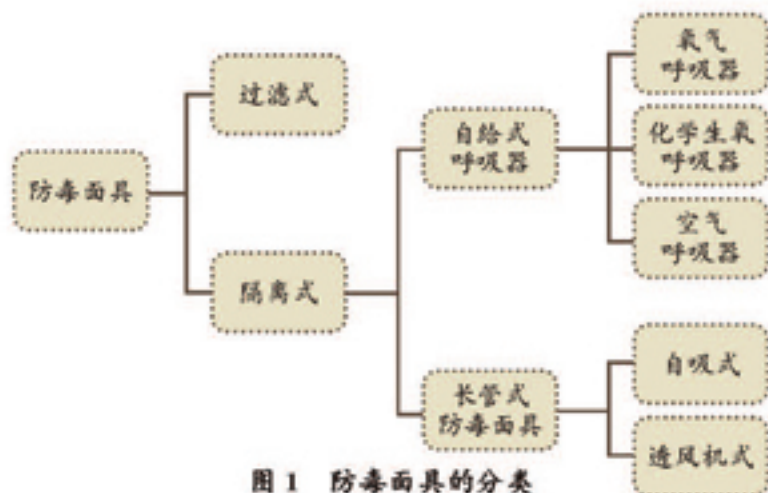


图1 防毒面具的分类

安全健康小贴士 (3)

保管防毒面具的注意事项

(1) 公用防毒面具应放在显眼部位的专用柜内，柜门不得加锁；

(2) 专人保管、定期检查，作为交接班的内容，如已经使用，要做好浓度、时间记录；

(3) 一氧化碳滤毒罐每月称重一次，增重 20 g 报废；

(4) 不用时将滤毒罐上下两端封严，防止污染或受潮，保存于 5℃～30℃ 清洁环境；

(5) 面具用后要用肥皂水或清水洗净，以 75% 酒精或 0.5% 高锰酸钾溶液消毒后晾干存放；

(6) 寒冷季节或低温作业场所，应防止罩体发硬、折裂，阀门冻结失灵。

安全健康小贴士 (4)

劳动防护用品符合下述条件之一时，应予报废：

- (1) 不符合国家标准、行业标准或地方标准；
- (2) 在使用或保管储存期遭到损坏，经检验未达到原规定的有效防护功能最低指标。



三、职业健康监护

1. 企业应结合作业中存在的职业性有害因素，建立职业健康监护制度，保证作业人员能够得到与其所接触的职业病危害因素相应的健康监护。

2. 企业应当按照 GBZ 188《职业健康监护技术规范》的要求组织本单位接触职业病危害因素的作业人员定期进行职业健康检查（上岗前、在岗期间、离岗时和应急的职业健康检查），并将检查结果如实告知作业人员，体检内容及周期应符合卫生行政部门的职业健康监护管理规定。

已被诊断为职业病的人员应进行治疗、康复和定期检查。对需要复查和医学观察的人员，应按照国家要求安排其复查和医学观察。发现职业禁忌证不得从事相关作业。



3. 企业应按规定为作业人员建立并妥善保存职业健康监护档案。作业人员离开企业时，如有需要，企业应如实、无偿提供其职业健康监护档案复印件，并在复印件上签章。

4. 职业健康检查应由具备从事职业健康检查资质的医疗卫生机构承担。

安全健康小贴士

职业健康监护的种类和周期

1. 职业健康检查的种类

职业健康检查分为上岗前职业健康检查、在岗期间职业健康检查和离岗时职业健康检查。

(1) 上岗前职业健康检查

上岗前职业健康检查主要是为了发现有无职业禁忌证，建立接触职业病危害因素人员的基础健康档案。上岗前职业健康检查均为强制性职业健康检查，应在开始从事有害作业前完成。下列人员应进行上岗前职业健康检查：

- a. 拟从事接触职业病危害因素作业的新录用人员，包括转岗到该种作业岗位的人员；
- b. 拟从事有特殊健康要求作业的人员，如高处作业、电工作业等。



(2) 在岗期间职业健康检查

长期从事规定的需要开展职业健康监护的职业病危害因素作业的劳动者，应进行在岗期间的定期职业健康检查。定期职业健康检查的目的主要是早期发现职业病病人或疑似职业病病人或劳动者的其他健康异常改变；及时发现有职业禁忌证的劳动者；通过动态观察劳动者群体健康变化，评价工作场所职业病危害因素的控制效果。

定期职业健康检查的周期应根据不同职业病危害因素的性质、工作场所有害因素的浓度或强度、目标疾病的潜伏期和防护措施的因素决定。

(3) 离岗时的职业健康检查



劳动者在准备调离或脱离所从事的职业病危害作业或岗位前，应进行离岗时的职业健康检查；主要目的是确定其在停止接触职业病危害因素时的健康状况。

如最后一次在岗期间的职业健康检查是在离岗前的90天内，可视为离岗时职业健康检查。

2. 离岗后职业健康检查

下列情况劳动者需进行离岗后职业健康检查：

(1) 劳动者接触的职业病危害因素具有慢性健康影响，所致职业病或职业肿瘤有较长的潜伏期，故脱离接触后仍有可能发生职业病；

(2) 离岗后职业健康检查时间的长短应根据有害因素致病的流行病学及临床特点、劳动者从事该作业的时间长

短、工作场所有害因素的浓度等因素综合考虑确定。

3. 应急职业健康检查

(1) 当发生急性职业病危害事故时, 根据事故处理的要求, 对遭受或者可能遭受急性职业病危害的劳动者, 应及时组织职业健康检查。根据检查结果和现场劳动卫生学调查, 确定危害因素, 为急救和治疗提供依据, 控制职业病危害的继续蔓延和发展。应急职业健康检查应在事故发生后立即开始。

(2) 从事可能产生职业性传染病作业的劳动者, 在疫情流行期或近期密切接触传染者, 应及时开展应急职业健康检查, 随时监测疫情动态。

四、事故应急

1. 应急设备设施

(1) 在使用剧毒品的场所, 应配备消毒设施和消毒溶液。

(2) 凡接触酸、碱等腐蚀性化学品, 或因事故可能发生化学性烧灼伤, 以及可经皮肤吸收引起急性中毒的工作场所, 应设有盥洗、冲洗眼睛、紧急事故淋浴设施, 并设置不断水的供水设备。



淋浴器



洗眼器



急救药品



其他急救设备



电镀工艺应在全作业区域设置设置以上急救装置。

(3) 在电镀车间附近应设立急救点, 配备与有毒物品性质相适应的急救药箱及个人防护用品。急救药箱内药品的配备及用途见表 1, 急救人员应熟知各种急救药品的用法及用量。

表 1 中毒类别与急救药品的配备

发生中毒类别	使用药品名称	用 途
氰化物中毒	亚硝酸异戊酯	治疗急性氰化物中毒
	亚硝酸钠	治疗急性氰化物中毒
	硫代硫酸钠	治疗急性氰化物中毒
	4-二甲基氨基苯酚	防治急性氰化物中毒
	对氨基苯丙酮	预防氰化物中毒
金属与类金属中毒	依地酸二钠钙 (乙二胺四乙酸二钠钙, CaNaEDTA)	对铅中毒疗效最好 (但四乙铅中毒无效); 对钴、铜、铬、镉、镍、锰、镧、钪、铈、钍等也有效
金属与类金属中毒	三乙烯三胺五乙酸三钠钙 (五醋三胺, 促排灵, CaNa_5DTPA , DTPA)	对铅中毒疗效比依地酸好; 对镍、钴、铁、锌、铬等金属也有效
	二巯基丙醇 (BAL)	对急性汞中毒有明显效果; 对锡、金、铊、铬、镍、镉、铜急性中毒也有效
	二巯基丁二酸 (DMS)	对铅中毒疗效与依地酸钙钠相同
	二巯基丁二酸钠 (Na-DMS)	对锡的解毒作用比 BAL 大 10 倍; 铅中毒疗效与依地酸钙钠相同; 汞中毒疗效与二巯基丙磺酸钠相同; 对镍、铜、钴、镉也有效
	二巯基丙磺酸钠 (Na-DMPS , Unithiol)	对汞中毒效果好
	巯基乙胺 (半胱胺, Mercaptoethymine)	对急性四乙铅中毒, 能缓解神经症状, 但排铅不明显

(4) 在可能发生急性中毒事故的工作场所，应设置气体监测、自动报警装置和事故通风设施，事故通风换气次数应符合 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》的规定（每小时不宜小于 12 次）。



(5) 含有氰化物等有毒液体及腐蚀性液体的工作场所应设置应急撤离通道和必要的泄险设施。

2. 应急处置措施

(1) 当酸、碱等腐蚀性物质引起化学性皮肤烧灼伤时，应迅速将患者移离现场，脱去被化学物污染的衣服、手套、鞋袜等，立即用大量流动清水彻底冲洗。

(2) 当酸、碱等腐蚀性物质引起化学性眼部烧灼伤时，应立即就近仔细冲洗眼部，去除残留化学物。

(3) 对氰化物中毒者，现场紧急处置后应及时就医。

(4) 企业应与具有应急救援能力的医疗机构保持密切联系，并建立合作关系，以便发生急性尘毒危害事故时能够得到及时的医疗救助。

安全健康小贴士

中毒急救应注意的一般措施

(1) 救护者必须先确保自身安全，以免自身中毒。

(2) 如病人已昏迷，继续检查呼吸、脉搏，如有需要，立即施行心肺复苏。昏迷者如有呼吸、脉搏，将他放置于复原卧位。

(3) 尽力减少毒素的吸收。口服中毒者如清醒应尽力催吐；对于意识不清的伤者要尽快将其送到医院实施洗胃、导泻、利尿等措施；经皮肤中毒者，脱除衣物后用大量清水彻底冲洗；眼睛因中毒受损应尽快用清水冲洗眼睛。



(4) 即时向 120 呼救。重点讲清楚中毒者的清醒程度，是否呕吐，初步提供引起中毒的毒物的性质，并搜集现场遗留的毒物、药袋、药瓶及食物标本、呕吐物等，交给医护人员。

3. 应急救援管理

(1) 企业应建立、健全尘毒事故应急救援预案，并定

期组织相关人员进行现场模拟演练，提高应急救援水平。应急救援预案应符合 AQ/T 9002《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的要求。

(2) 发生尘毒危害事故时，应立即向有关行政主管部门报告，救护人员应做好个人防护后施救。

(3) 企业应定期对本单位存在的尘毒危害隐患进行排查，对可能发生或引起尘毒危害事故的工作场所应制定相应的应急措施。

