
CCX

培训教案
编号第5号



《焊接与切割作业的职业危害与防护》
教 案

培 训 科 目：焊接与切割作业的职业危害
适 用 对 象：新训焊接作业人员
任 课 教 师：张 三 丰
授 课 学 时：1 学 时
单 位 名 称：四川航天职业技术学院

二〇一三年八月

焊接与切割作业的职业危害与防护

一、教学目的及要求

✓ 了解焊接与切割作业环境中有害因素及其来源，认识其危害；

✓ 熟练掌握焊接与切割作业中的劳动卫生防护技术；

二、教学课时（1学时）



焊接与切割作业的职业危害与防护



三、教学方法

- ✓ 讲述法；
- ✓ 案例教学法；
- ✓ 多媒体教学法；

四、教学主要内容及重点

[主要内容]：1.焊接与切割作业的职业危害

2.防护措施

[教学重点]：1.常见焊接与切割作业的危害

2.个人防护措施

引 言

21世纪以来，我国职业病发病人数年年递增。据不完全统计，平均每年新增职业病患者1.5万人左右,其中新增尘肺1.2万人；

我国尘肺病患病例已经突破60万人，超过全世界尘肺病患者的半数以上。而实际情况可能比统计的还要严重。由于多数职业病无法根治，职业病正在成为我国的重大社会问题!

引 言

什么是职业病？

职业病是指企业、事业单位和个体经济组织（以下统称用人单位）的劳动者在职业活动中，因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害物质等因素而引起的疾病。

引 言

什么是职业病？

职业病是指企业、事业单位和个体经济组织（以下统称用人单位）的劳动者在职业活动中，因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害物质等因素而引起的疾病。





1St 第一节 焊接与切割作业的职业危害

第一节　焊接与切割作业的职业危害

焊接过程中，由于采用的焊接工艺与方法不同，被焊工件的材质不同，所用焊条和溶剂的种类不同，以及工件表面的涂物等原因也就决定了所产生的有毒有害物质的不同。

按照有害物质的不同，焊接与切割作业主要有六大危害。

第一节　焊接与切割作业的职业危害

- 焊接与切割作业常见的六大危害：

第一节　焊接与切割作业的职业危害

1.金属烟尘

1.1金属烟尘的产生

焊接作业在熔焊过程中会产生大量的金属粉尘，称为电焊烟尘。电焊烟尘包括烟和粉尘。电焊烟尘以气溶胶形态漂浮于作业环境空气中。



第一节　焊接与切割作业的职业危害

1.2电焊烟尘的来源

①焊接过程中金属的蒸发；

②在电弧高温作用下分解的氧与弧区内的液体金属发生氧化反应而生成的金属氧化物。

由于焊条及焊接材料的不同，所产生的电焊烟尘成分也有所差异，但其主要成分多以氧化铁、氧化锰、氟化物、二氧化硅等组成的混合性粉尘。电焊烟尘的成分及浓度主要取决于焊接方法、焊接材料及焊接规范。

第一节　焊接与切割作业的职业危害

1.3金属烟尘的危害

长期接触焊接烟尘会对焊工的身体健康产生影响，引起电焊工尘肺、锰中毒和金属烟热等职业病。

①电焊工尘肺

焊药、焊芯和焊接材料在电弧高温作用下，熔化蒸发逸散至空气中，经氧化、凝聚而形成焊接气溶胶，工人长期吸入这种气溶胶，就可能发生电焊工尘肺。

第一节　焊接与切割作业的职业危害

电焊工尘肺的发病一般比较缓慢，多在接触烟尘后10年。电焊工尘肺既不是铁末沉着症，也不同于矽肺病，其主要发生在呼吸系统，有气短、咳痰、胸闷和胸痛等症状。部分电焊工尘肺患者可呈无力、食欲减退、体重减轻以及神经衰弱症等，同时对肺功能有很大的影响。



第一节　焊接与切割作业的职业危害

②锰中毒

锰中毒主要是由锰的化合物引起的。长期吸入超过允许浓度的锰及其化合物的微粒和蒸汽，则可能引起职业性锰中毒。

焊接作业，呼吸道是肌体吸收锰的主要途径。锰及其化合物主要作用于末梢神经系统和中枢神经系统，能引起严重的器质性病变。

第一节　焊接与切割作业的职业危害

锰中毒起病缓慢，发病工龄一般为2年以上，慢性中毒是焊接作业职业性锰中毒的主要类型。

锰中毒早期表现为疲劳、头痛、头晕、瞌睡、记忆差以及植物神经功能紊乱，如舌、眼睑和手指细微震颤，转身、下蹲困难等。

作业场所空气中锰浓度国家卫生标准为0.2mg/m^3。

案例1：电焊工市场背后尘肺病的防治现隐忧



33岁的李辉，称自己已被判“死刑”，缓期执行。

李辉来自四川达县，目前被查出患有尘肺病。

见到记者时，李辉的举动很吓人，他从包里抽出一玻璃瓶，里面的水乌黑吓人，还贴着封条。“这是我洗肺的水，跟污水没差别”，说到激动处，李辉就喘不过气来。

2019年9月，在妹夫介绍下，李辉第一次来到厦门，在上千元月薪诱惑下，他准备当一名电焊工。“因为是熟人介绍，很顺利就当上了电焊工”，李辉说，他那时没想到，自己有肺结核病史不适宜当电焊工人，公司也没有对工人进行上岗前体检。

没戴耳塞、口罩，只戴手套和防护面具，李辉说，因为是计件算工资，没有任何底薪，他比一般电焊工要拼命。

案例1：电焊工市场背后尘肺病的防治现隐忧



2019年11月9日，那一天，他胸口像有好多针在刺，气憋得慌，呼吸困难，原以为是多年前的肺结核复发，赶紧到医院检查。医生告诉他，这是尘肺病，一种不见血的绝症；可以治疗，但很难根治。此后，李辉开始了求医之路，先后5次住院。有一次，医生给他做肺泡灌洗时，李辉发现他的肺洗出来的回收液，像污水一样黑。

李辉找到厦门市疾病预防控制中心，要求作相关诊断，但被告知要出示所在公司的工作场所评估报告和历年来的体检证明。

“这两样一开始都没有”，李辉说，自己多次走访厦门市疾病预防控制中心，还多次拨打市长专线反映，之后，公司开具了“该员工没体检”的证明。

2019年6月2日，李辉终于对自己的病情有了一个官方认定：一级尘肺。

案例2：电焊工作锰中毒落下终身残疾

烧了一辈子电焊的电焊工傅庆渝最终“栽”在他天天接触的电焊上：电焊中所含有的重金属锰致其落下终身残疾。最后，重度锰中毒达4级伤残的他终于获得职业病赔偿28万余元。

今年54岁的傅庆渝是重庆油脂化学厂工人，从1979年2月开始，他就在厂里烧电焊，到1991年，傅庆渝发现自己常常恶心、呕吐，到医院检查，才发现与自己天天烧电焊有关。

案例2：电焊工作锰中毒落下终身残疾

2000年6月22日，重庆市职业病防治院诊断其为职业性慢性重度锰中毒，评定为5级伤残。

2019年10月，傅庆渝的病情越来越重。他的表情淡漠、步态也越来越迟缓，动不动就发怒。更严重的是，他发现自己都无法控制自己：情绪好时，他仅右手发抖，情绪稍微有点激动，他的双手都会不听使唤，抖动厉害。

再次作鉴定，他的伤残程度已经达4级，呈重度锰中毒。医生告诉他，这种病严重时会导致精神病。

第一节　焊接与切割作业的职业危害

2.有毒气体

2.1有毒气体的产生

在焊接电弧的强烈紫外线作用下，在弧区周围可形成多种有毒气体，其中主要有臭氧、氮氧化物、一氧化碳和氟化氢等。



第一节　焊接与切割作业的职业危害

➢**有毒气体主要有哪些呢？**

①臭氧

臭氧是在短波紫外线的激发下，空气中的氧被大量破坏而产生。臭氧是一种淡蓝色的有毒气体，具有刺激性气味。臭氧浓度与焊接材料、焊接规范、保护气体等有关。

我国将臭氧浓度卫生标准规定为0.3mg/m^3

第一节　焊接与切割作业的职业危害

➢**有毒气体主要有哪些呢？**

②氮氧化物

由电弧高温作用，引起空气中氮氧分子离解，重新结合而形成的。明弧焊中常见的氮氧化物为二氧化氮，其次为一氧化氮和四氧化二氮。

属于具有刺激性的有毒气体，但比臭氧的毒性小；

我国规定氮氧化物（换算为二氧化氮）的卫生标准为5mg/m^3

第一节　焊接与切割作业的职业危害

➢**有毒气体主要有哪些呢？**

③一氧化碳

各种明弧焊都有产生，但其中以二氧化碳保护焊产生的一氧化碳（二氧化碳高温分解产生）浓度最高；

一氧化碳为无色、无臭、无刺激性的窒息性气体；

我国规定一氧化碳的卫生标准为30mg/m^3

第一节　焊接与切割作业的职业危害

➢**有毒气体主要有哪些呢？**

④氟化氢

主要产生于碱性焊条电弧焊；焊条药皮中通常含有萤石和石英石，这些成分在电弧高温的作用下生成氟化氢气体。

氟化氢为无色气体，极易溶于水形成氢氟酸。二者的腐蚀性均强，毒性剧烈；

我国卫生标准规定为1mg/m^3

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/086231214140010103