

浅析矿山电焊作业安全与防护安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/607/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B5\\_85\\_E6\\_9E\\_90\\_E7\\_9F\\_BF\\_E5\\_c62\\_607653.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/607/2021_2022__E6_B5_85_E6_9E_90_E7_9F_BF_E5_c62_607653.htm)

在矿山企业生产施工中，电焊作业应用较为广泛。进行电焊作业的工人与有害气体，金属蒸汽和粉尘、弧光辐射、高频电磁场、噪声和射线等接触，对自身和他人的健康、安全有极大的危害，如果在设备或操作上存在问题，就可能引起灼伤、火灾、爆炸、触电、中毒等事故。不仅危害电焊作业人员和其他施工人员的生命安全和身体健康，而且还会使生产单位和国家财产遭受重大损失。

### 一、电弧焊的特点

#### 1、电弧的特点

电焊是利用电能转换为热能对金属进行加热焊接的方法，电弧焊是熔化焊的一种，它是利用电弧热，将沿焊缝间隙运动的焊条前端和工件局部熔化而形成的焊缝连接。电弧是在焊条与工件两极之间气体介质中的连续放电现象，也是气体导电的形式之一。气体导电现象是在外界高压电场的作用下，使气体“电离”而形成的。电弧放电时，电流可达几百安培以上，但电压并不高只有几十伏特。电弧产生大量热能，温度可高达8000℃，与此同时，发出强烈的可见光及紫外线、红外线等辐射线。

#### 2、电焊机的特点

电焊机是电弧的电源，必须满足引弧的要求及电弧稳定的燃烧以及能方便地调节电流大小等特点。电源的输出电压与电流的关系称为“外特性”。电焊机外特性曲线为陡降型，即电流为零时，空载电压为60~80V，只要电弧引燃有电流存在，则电压就会迅速下降，只要改变电焊机外特性曲线的分布，就能达到调节焊接电流的目的，以满足焊接不同厚度和不同材质的工件要求。

### 二、电弧焊的危

害因素 在焊接作业中产生的弧光、烟尘、有毒气体、灼烫、火灾、触电构成电弧焊六大职业危害。

- 1、焊接弧光 强烈的弧光对眼睛、皮肤等会产生急、慢性损伤。电光性眼炎就是电弧焊工常见的一种职业病。眼部受到弧光中的紫外线过度照射会引起角膜结膜炎，轻者眼部有异物感和轻度不适，重者眼部有烧灼感和剧烈的疼痛，并伴有畏光、流泪、脸痉挛等症状；
- 2、焊接烟尘 焊条、焊件和药皮在高温作用下，产生大量的有害烟尘，这些烟尘是污染焊接环境的主要因素之一。烟尘的主要成分有铁、铝、锰、铜、硅等，其中主要毒性物是锰。焊工长期吸入金属粉尘，将引起尘肺、锰中毒等职业病；
- 3、焊接气体 空气在弧光的作用下会产生氮氧化物等有毒气体。在没有良好的通风环境下，焊接地点的空气中有毒气体含量高于国家标准几倍或几十倍，对人体危害极大；
- 4、焊结灼伤 高温电弧使金属融化、飞溅，很容易使人受到灼烫伤害。焊接中为去处药渣而敲击焊缝时，未全部冷却的药渣很容易击伤眼睛；
- 5、火灾 电弧焊过程中，因焊弧的高温以及焊机和线路发生路障，线路老化、超负荷工作或电缆接头过热等引起电火花和高温以及溶渣飞溅等都构成危险火源，当附近有易燃易爆物品时，将会引起火灾和爆炸事故；
- 6、触电 操作者接触电的机会多，如更换焊条、手持焊钳、调节电流、接触工件（尤其是在管道、容器内作业时）与碰触焊接电缆等，若电气发生故障或违犯操作规程者将有可能造成触电事故。

三、矿山施工中电焊机的安装要求

- 1、电焊机运到现场或在使用之前，应由主管部门验收合格，露天放置应稳固并有防雨措施，每台电焊机有专用的开关箱和一机一闸控制，并由专业电工负责安装；
- 2、应采用自动开关

控制，不能使用手动开关（如胶盖闸刀开关）。由于电焊机一般容量比较大，而手动开关的灭弧能力差，接通和断开电源速度慢，容易发生弧光和相间短路故障，所以规范规定，动力线路大于5.5KW时，应使用自动开关控制；3、电焊机的一次侧及二次侧都应装设防触电保护装置；4、一次侧的电源线长度不应超过5m。因为一次线相对二次线来讲，电压高、危险性大，所以应当控制其长度尽量短，不拖地，并加防护套管，防止钢筋等金属挂、砸、压等发生事故。若必须加长时，应架设高度在2.5m以上，并固定牢靠。同时要求线路与电焊机接线柱连接牢固，其上部应有防护罩，防止意外损伤及触电；5、按照现场安全用电的要求电焊机的外壳应做保护接地或接零；6、为了防止高压（一次侧）窜入低压（二次侧）造成危害，交流焊机二次侧应当接地或接零。

#### 四、矿山施工电焊安全操作

为了消除电焊机的不安全因素和避免触电事故的发生，焊工应按下列几点要求操作电焊机。

- 1、作业人员 电焊作业属于特种作业，作业人员必须经专业安全技术培训，考试合格，持《特种作业操作证》方准上岗独立操作，并按规定穿戴绝缘防护用品；
- 2、电焊钳 使用合格电焊钳。能牢固地夹紧焊条，与电缆线连接可靠，这是保持焊钳不异常发热的关键。焊钳要有良好的绝缘性能，禁止使用自制简易焊钳；
- 3、为避免弧光对人体的辐射，不得在近处直接用眼睛直接观看弧光或避开防护面罩偷看；多台焊机作业时，应设置不可燃或阻燃的防护屏；采用吸收材料作用室内墙壁饰面以减少弧光的反射；保证工作场所的照明，消除因焊缝视线不清点火后再戴面罩的情况发生；不得任意更换滤光片色号；改革工艺，变手持焊为自动或半自动焊，使焊

工可在远离施焊地点作业；4、对金属烟尘和有害气体的防护，根据不同的焊接工艺及场所合理选择适当的防护用品；在技术措施上选择局部和全面通风方法；在工艺上选用污染环境小或机械化。自动化程度高以及采用低尘低毒焊条等措施来降低烟尘浓度和毒性；5、为防止焊接灼烫，应穿好工作服、工作鞋、戴好工作帽。工作服应选用纯棉且质地较厚，防烫效果好的。注意脚面保护，不穿易溶的化纤袜子。焊区周围要清洁，焊条堆放要集中，冷热焊条要分别摆放。处理焊条渣时，领口要系好，戴好防护眼镜，减少灼烫伤事故；6、焊接现场事先移去易燃易爆物品，高空焊接下方应设置接火盘。房屋闷顶内以及易燃物堆垛附近不宜进行焊接作业；可燃气体的管道和设备与其它设备互相连接时，应将连接管道拆除或阻绝；7、为避免触电事故的发生，焊机接地及各接线点要接触良好。电绝缘外套无破损，改变焊机接头需要改接两次回线；转移工作地点或更换焊条应戴好绝缘手套；在金属容器或金属结构上以及狭小的工作场所焊接时，应采用橡胶垫、戴绝缘手套、穿绝缘鞋；电焊钳外壳绝缘要可靠；雨雪天不能在露天作业；不得将自身与机器传动部分等作为焊接回路的一部分；电焊设备安装、修理及检查由电工进行；不得擅自拆修或更换保险丝；8、焊接电缆 焊接电缆在使用多股细铜线无接头电缆时，与电焊机接线柱采用接线鼻连接压实，防止随意缠绕造成的松动接触不良、过热、火花现象。接线栓上应设置防护罩。 焊接电缆长度一般不超过20~30m，过长会加大导线压降。 焊接电缆横过通道时，必须采取防护套，穿管等保护措施。 严禁使用脚手架、金属栏杆、轨道及其他金属物搭接代替导线使用，防止

因接触不良引起火灾和造成触电事故； 9、焊接不允许超载电焊机使用过程中不允许超载，否则将会因过热而烧毁电焊机或造成火灾，以及超载造成绝缘损坏，还可能引起漏电而发生触电事故； 10、焊接前，应先检查焊机设备和工具是否安全，如焊机接地及各接线点接触是否良好，焊接电缆绝缘外套有无破损等； 11、在设备上进行焊接前，应先把设备的接地或接零线拆掉，焊接完后再恢复； 12、进行电焊作业前，应检查作业环境，清除危险因素和设置监护人员。当与其他人员和有关设施过近时，应采用屏护和安全间隔等保证作业安全；当高处焊接作业时，必须挂好安全带； 13、更换焊条时，焊工应戴绝缘手套； 14、在金属容器内金属结构上及其他狭小工作场所焊接时，触电的危险性最大，必须采取专门的防护措施。如采用橡皮垫、戴皮手套、穿绝缘鞋等，以保证焊工身体与焊件间的绝缘。禁止使用简易无绝缘外壳的电焊钳； 15、改变焊机接头、更换焊件需要改接二次回路时，或转移工作地点，焊机检修暂停工作或下班时，必须切断电源后方可进行操作； 把安全工程师站点加入收藏夹 16、焊机应设置在防雨和通风良好的地方。焊接现场不准堆放易燃易爆物品； 17、交流弧焊机一次侧电源线必须绝缘良好，不得随地拖拉，长度应不大于5米，进线处必须设置防护罩； 18、焊机二次接线宜采用YHS型橡皮护套铜芯多股软电缆，电缆的长度应不大于30米； 19、根据施工需要，电焊机宜按区域或标高层集中的设置，并应编号； 20、布置在室外的电焊机应设置在干燥场所，并应设棚遮蔽； 21、电焊机的外壳应可靠接地，不得多台串联接地； 22、电焊机各线对电焊机外壳的热态绝缘电阻值不得小于0.4MΩ； 23、电焊机的裸露导

电部分和转动部分应装设安全保护罩，直流电焊机的调节器被拆下后，机壳上露出的孔洞应加设保护罩；24、电焊机的电源开关应单独设置，直流电焊机的电源应采用启动器控制。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)