

电焊机 应安装防触电 装置

● 赵文玉 奚学庆

焊接工艺在现代工业企业生产中应用非常广泛, 几乎所有的工厂都离不开它。这种装置具有操作简单方便、连接牢固可靠、生产效率高等优点, 而交流电焊机又以其焊机制造工艺简单、造价低、操作更方便而居选用的首位。所以, 各企业在选择电焊机时一般都优先考虑选择交流电焊机。

焊接工艺技术虽然操作简单方便, 但如果操作者在作业中忽视了安全, 就有发生触电事故的危险。据统计, 仅大连市从 1992 年至 1994 年的两年半时间内, 就有 12 名焊工死于电焊机操作, 实在令人震惊。

例一: 大连某发电厂一焊工在检修锅炉焊接管道时, 因工作场所狭窄且周围都是金属结构, 需要躺在金属管道上焊接。由于思想麻痹, 没有使用绝缘垫板或采取其他安全措施, 只是在管道上铺了一个草包, 便躺在上面施焊, 又因天气炎热, 工作中大量出汗, 身下的草包根本不起绝缘作用, 该焊工在更换焊条打火时, 不慎将焊把的金属部分触及在脖子右侧, 以致触电身亡。

例二: 大连市某水泥制品厂维修班的两名焊工, 安装厂房金属下水管道, 为了安装牢固需用卡子固定。在焊接卡子时, 他们将焊机的二次回路线直接接在该管道上, 一名焊工再上到高处焊接, 施工后将电焊把扔在地上。因焊钳金属部分与地面接触, 地面又非常潮湿, 此时二次线路通过焊把、地面、下水道和地线导通。另一名焊工上前解地线(该焊工所戴手套破漏、脚下布底鞋潮湿), 双手刚把地线解开脱离金属管道的瞬间, 突然大叫一声当即触电, 经抢救无效死亡。

例三: 大连市某机电安装公司承接了某单位油粕仓制作工程(油粕仓总高 17 米, 直径 4 米多), 工作地点在其上部的圆锥体部分, 锥高 3 米多, 中间有槽钢制作的“米”字形钢架。由于天气炎热, 白天日光辐射使锥体内部温度很高, 不能作业, 只得晚间轮班作业。然而, 作业现场密不透风, 焊工们汗流夹背。事故发生前, 一名焊工脚穿绝缘鞋, 但坐在没有绝缘的槽钢架子上进

行焊接, 工作不久便在换焊条时触电, 抢救无效死亡。经查, 该焊工由于工作环境闷热大量出汗, 皮手套、电焊把的绝缘程度下降, 又在只穿一条单裤的情况下坐在金属构架上焊接, 所以触电事故便在瞬间发生了。

上述三起事故的发生都是由于电焊机的空载电压造成的, 大连市 12 起触电死亡事故中, 空载电压造成的死亡事故就高达 10 起!

什么是空载电压? 空载电压是指焊机电源已接通, 在未开始焊接之前的二次端的电压。焊工在更换焊条时, 焊把和焊件之间的电压就为空载电压。交流焊机一次侧电压一般为 220 伏或 380 伏, 二次侧的空载电压为 60—85 伏左右。空载电压虽然比 220 伏、380 伏电压低得多, 但比起安全电压(42 伏)来说仍属危险电压, 所以在焊接中常常出现触电事故, 而焊工在作业中出现的触电事故, 一般都是在空载电压下发生的。因此, 焊工在更换焊条(接触电击)时, 如果穿戴的手套、工作鞋等劳动保护用具潮湿(雨天作业)绝缘不良, 最容易遭受电击。

为此, 在用的交流电焊机应安装防止二次侧空载电压触电的自动断电装置, 焊机数量较多的单位应做出安装计划, 逐步到位。

但实践中发现有些单位没有安装这类装置, 致使触电事故重复发生。电焊机空载电压引起事故吞噬一个又一个无辜焊工的生命, 不能不引起我们的高度重视。所以, 降低焊机空载电压是预防焊工触电事故, 保证广大焊工安全作业的关键所在。1988 年, 国家发布了《弧焊变压器防触电装置》(GB10235—88)国家标准, 规定该装置适用于“触电危险性不大的环境, 交流有效值 80 伏; 触电危险性大的环境, 交流有效值 48 伏”场所的电焊机。该标准还对防触电装置的技术性能、参数、指标作出严格规定。该装置能够在触电危险性较大的场所使用, 避免操作人员在空载电压下作业发生触电事故的危险, 是造船、建筑、管道施工、锅炉、大型容器制造等行业的电焊工在高空、高温及潮湿作业现场理想的劳动安全保护装置。由于该装置能够降低电焊机空载时的功耗, 也是一种理想的节能装置。如 BX3—500 型电焊机, 使用该装置平均每台年节电 2166KW。该装置启动时间约 0.06 秒, 打火瞬间立即起弧, 停弧期间可延时 1.3 秒左右, 使焊工在操作中运用自如。当焊工在更换焊条或暂停焊接时(停弧时间超过 1.3 秒后)焊机立即进入安全空载电压状态, 此时空载电压值为 24~30 伏左右, 在此安全电压状态下更换焊条或接触二次电极是不会对焊工造成伤害的。因此应当推广使用焊机防触电装置, 有了它, 既可以保证焊工在作业中的人身安全, 又可以节约大量的电能, 可谓两全齐美的措施。