

文章编号: 1671-0711 (2007) 04-0032-02

电焊机异常电压电击的预防措施

王水成¹, 王河山²

(1.河南天宏焦化集团公司; 2.平煤集团设备租赁公司, 河南 平顶山 467000)

摘 要: 本文从电焊机内部绝缘损坏、一次电压旁路漏电、一次端输入电压过高三个方面分析了造成电焊机二次侧输出电压异常升高的原因, 并为由此而引起的电击事故提出了积极有效的预防措施。

关键词: 电焊机; 电压; 绝缘; 漏电; 安全

中图分类号: TG434.2 **文献标识码:** B

交流手工电弧焊在设备制造和修理行业被广泛采用, 但电焊机二次端的输出电压值超过正常输出的空载电压和工作电压范围, 将造成人员被电击事故。本文将探讨交流手工电弧焊机(以下简称电焊机)二次电压异常致人被电击的原因及相应的预防措施。

一、二次端电压异常高的原因

1. 电焊机内部绝缘损坏

常见的主要致损因素:

(1) 电焊机长期受潮和腐蚀性气体的侵袭, 遭雨淋水淹等原因, 导致内部绝缘损坏。

(2) 电焊机长时间工作, 超过规定的暂载率; 采用粗大焊条并长时间选用大电流焊接; 二次回路的线路常短路或焊条(焊钳)与焊件常发生短路等形式的超负荷使用状态, 导致发热使绝缘降低或烧损。

(3) 由于运输、安装和使用方法不当, 电焊机受到严重振动、冲击、碰撞等机械性损伤, 使绕组的绝缘损坏。

(4) 在室外长期放置, 气候恶劣致使其内部绝缘老化变质。

(5) 因制造、修理的工艺缺陷或其它因素造成内部短路, 使一次绕组与二次绕组间绝缘损坏。

上述因素均可形成一次绕组的高电压直接接到二次回路中, 致使二次回路带上异常高电压, 危及操作人员的生命安全。

2. 一次电压旁路漏电

(1) 现场管理混乱, 金属屑、铁丝头、电线头或其他导电物体构成旁路, 使机壳、铁芯、二次

绕组漏电, 或 directly 对二次线路接线端子等处形成旁路漏电。

(2) 电焊机长期在粉尘环境下工作, 致使导电性粉末在其内部集结, 造成一次端电源对二次回路的漏电。

(3) 电焊机受潮后, 在内、外部形成表面水膜(结露), 造成一次端电源对二次回路的漏电。

3. 一次端接入电压过高

(1) 电焊机供电电源电压异常升高。如供电线路的接线变动或三相严重不平衡、中线断裂等原因, 造成电焊机供电电源电压的大幅升高, 从而引起二次端输出电压随之大幅升高。

(2) 电焊机的一次端误接高压电。如 220V 接线端子误接 380V 电压的电源。

二、预防措施

防范异常的二次电压对人造成的电击事故, 应当以预防正常二次电压致人触电的措施为基础, 并采取以下措施。

1. 电焊机应放置在干燥、通风、无振动、无较大的扬尘、无腐蚀性气体、无易燃易爆物品、温度适宜(一般为-25~40℃)的场所。

2. 在运输、挪动和使用的过程中, 应防止强烈的振动和撞击, 在户外使用时应设有遮风避雨的装置, 防止雨雪和粉尘的侵入及烈日曝晒。

3. 电焊机的接线端子应有防护罩; 有插销孔接头的电焊机, 插销孔的导体必须隐蔽在绝缘板内。

4. 电焊机所在场所的各种物品应当摆放有序, 严防金属屑、铁丝头、粉尘等杂物对电焊机造成的

文章编号: 1671-0711 (2007) 04-0033-02

铝电解多功能机组 PLC 的维护

马仁虎

(中南大学, 湖南 长沙 410000)

摘要: 本文对铝电解多功能机组 PLC 常见故障进行分析, 通过应用 PLC 的维护技术, 达到延长 PLC 运行寿命的目的。

关键词: 铝电解; 多功能机组; PLC; 常见故障; 维护技术

中图分类号: TM571.61 **文献标识码:** B

可编程序控制器 (PLC) 是铝电解多功能机组的控制核心, 一旦出现故障, 铝电解多功能机组将停机。本文以日本松下下的 FP3 系列为例, 论述 PLC 的维护技术。

一、常见的故障原因及对策

1. PLC 无工作电源

故障现象: PLC 的 CPU 模块、通信模块及输入、输出模块无信号。

(1) PLC 电源模块的进线电压缺失, 检查上一级电源如 UPS 或稳压电源的输出电压是否缺失, 电压输出线接线是否松脱;

(2) PLC 的电源模块电源进线接线松脱;

(3) PLC 的电源模块内部硬件故障。

短路、旁路等危害。

5. 配电电器的选用和安装应合理、规范; 正确选用保险丝的规格, 且不得以其他金属丝代用; 空气断路器动作电流的整定要合理、准确。

6. 接电焊机电源线之前, 必须测量配电箱接线端子或空气开关的输出电压, 必须与电焊机一次端子的要求电压相符合; 对于使用中的电焊机, 应经常检查供电线路及配电装置有无异常。

7. 焊接工艺及焊条的选用均不得超过电焊机的额定焊接电流和额定暂载率, 不得超负荷使用, 以防因过载而损害内部绝缘或烧毁。当焊接结束或焊工暂时离开工作现场时, 应切断电源。

8. 电焊机必须采取保护性接地或保护性接零措施, 即把电焊机的外壳和二次侧与焊件相连的一

2. CPU 不工作

故障现象: PLC 的中央处理器 CPU 模块出现 PROG 指示灯与 ERR 指示灯同时亮, 即 CPU 处于编程状态, 有输入信号而无输出信号。

(1) CPU 模块、通信模块及输入、输出模块等同机架底板的接口未插接好;

(2) 模块同机架底板的接口存在表面氧化、腐蚀现象或有灰尘进入。可以使用毛刷或酒精处理模块与机架的接口表面;

(3) 扩展电缆与远程通信电缆的接口未插接好或有破损、断股现象。可将其松脱的电缆接口重新插接并紧固; 对断股、破损的扩展电缆及远程通信电缆进行更换;

端接到电源地线, 没有地线时接零线, 或接至自然接地体。无论哪种接地方式, 接地装置的接地电阻均不得大于 4Ω 。

9. 为提高安全程度, 最大限度地防止触电事故, 电焊机在供电电源端应尽可能安装剩余电流动作保护器, 预防漏电引起的电气火灾事故。

10. 对于电焊机及其电源电缆、配电电器等应做好维护和保养, 除日常检查外应每半年进行一次保养, 重点检查电焊机及线缆的绝缘电阻不得低于 $1M\Omega$; 用干燥的压缩空气吹净电焊机内外的灰尘, 必要时驱潮; 检查绕组及引线各接线点有否松动或损坏等, 发现问题及时修复。

收稿日期: 2006-06-03