

焊接设备的故障与排除方法探究

付伟

(哈尔滨东北水电设备制造有限公司, 黑龙江 哈尔滨 150066)

摘要:随着制造业综合化、柔性化、集成化、智能化、数字化、精密化、微型化、高效化、清洁化的发展总趋势,焊接在及时吸收了主流学科精华的同时,已经发展成为一门先进的制造技术,其在国民经济建设中的显赫作用和丰实贡献,令世人瞩目,焊接工作者在献身焊接事业中亦创造出无数令人叹服的绝技绝活。本文主要阐述了常用焊接设备在使用过程中容易出现的故障,针对故障进行分析、找出原因,提出排除故障的思路和方法。

关键词:焊接设备;数控切割机;卷板机;电焊机

中图分类号: U671.81

文献标识码: A

一个强盛的民族、伟大的国家,需要强大的科技、工业支撑;一个强大的科技、工业,离不开先进的装备与技术,离不开优秀的人才及一大批掌握先进装备的精英和技术能手。焊接设备做为制造业重要的设备之一,在工业生产及经济发展中发挥着举足轻重的作用。下面对数控切割机、卷板机、油压机、电焊机焊接设备的常见故障进行分析,并对它们的常见故障排除方法进行了探索。

1 数控切割机常见故障分析及解决方法

随着国内技术的发展,数控切割机的使用范围越来越广,其加工精度高,生产效率高,具有很多的优点。但由于其技术越来越先进、复杂,对维修工作人员的技术等各方面要求也越来越高,要求其具有较丰富的专业知识和丰富的维修经验,能够及时排除数控切割机出现的故障。下面对数控切割机的故障进行系统分析,以供参考。

1.1 CNC系统故障

(1) 硬件故障

由于CNC系统出现硬件的损坏,使机器停机。对于这类故障的诊断,首先必须了解该数控系统的工作原理及各线路板的功能,然后根据故障现象进行分析,在有条件的情况下利用交换法准确定位故障点。

(2) 软故障

数控切割机有些故障是由于CNC系统参数引起的,有时因设置不当,有时因意外使参数发生变化或混乱,这类故障只要调整好参数,就会自然消失。还有些故障由于偶然原因使NC系统处于死循环状态,这类故障有时必须采取强行启动的方法恢复系统的使用。

1.2 伺服系统的故障

由于数控系统的控制核心是对切割机的进给部分进行数字控制,而进给是由伺服单元控制伺服电机,带动滚珠丝杠来实现的,由旋转编码器做位置反馈元件,形成半闭环的位置控制系统。所以伺服系统在数控机床上起的作用相当重要。伺服系统的故障一般都是由伺服控制单元、伺服电机、测速电机、编码器等出现的问题引起的。

1.3 外部故障

由于现代的数控系统可靠性越来越高,故障率越来越低,很少发生故障。大部分故障都是非系统故障,是由外部原因引起的。

1.4 排除方法

发现问题是解决问题的第一步,而且是最重要的一步。特别是对数控切割机的

外部故障,有时诊断过程比较复杂,一旦发现问题所在,解决起来就比较轻松。对外部故障的诊断,总结出两点经验,首先应熟练掌握数控切割机的工作原理和动作顺序。其次要熟练运用厂方提供的PLC梯形图,利用CNC系统的状态显示功能或用机外编程器监测PLC的运行状态,根据梯图的连锁关系,确定故障点,只要做到以上两点,一般数控切割机的外部故障,都会被及时排除。

2 卷板机故障分析与排除

(1) 在卷板机运转过程中,若发现有不规则的噪音、冲击、振动或漏油,应立即停车检查,在检修液压系统时要注意高压油喷出伤人。不允许未经铲平焊缝,未经校平的钢板直接在机器上进行卷制。

(2) 在使用过程中,应经常检查各传动机构和连接部位,保持无松动,无损坏。在弯卷过程中,钢板与辊面间不允许有打滑现象,防止把辊面拉伤。

(3) 在调节辊间距离时,必须注意辊子运转情况。到极限位置前必须停车,以免发生危险。

(4) 在卷制或校平时,钢板应置于工作辊中间部位,偏置时钢板的厚度应相应减小。在辊子旋转时不准靠近,严禁手及衣物被咬进辊子内。

(5) 在卷板机运转且两名及两名以上操作者同时进行工作时,必须要有专人指挥,指挥信号要清楚了。

3 油压机常见故障及排除方法

(1) 在操作过程中马达突然停转

故障原因:过热,保护器跳开;三相电压不平衡;配件损坏。

排除方法:用手按动热保护器蓝色按钮使其复位,检查电机是否过负荷运转;检查三相电压;更换配件。

(2) 异常声响

故障原因:机台使用过久部分紧固件松动;马达轴承发出响声;油泵发出响声;吸入滤油器堵塞以及油箱油面过低。

排除方法:用扳手等工具拧紧紧固件;修复或更换马达轴承等配件;修复或更换油泵配件;清洗滤油器以及加油到油标上限位置。

4 电焊机常见故障及排除方法;

(1) 按焊枪开关,无空载电压,送丝机不转

故障原因:外电不正常;焊枪开关断线或接触不良;控制变压器有故障;交流接触器未吸和;P板有故障。

排除方法:在焊机的后面板输入端子处,用万用表测量三相输入电压,确认三相电压是否正常(正常值为 $380V \pm 10\%$);用万用表检查6芯控制电缆插头的3#和5#插孔,按下焊枪开关,观察其有无约220左右的电阻,若为(此处短字),说明焊枪开关回路断路。此时可将焊枪开关插头从送丝机插座上拔下,按下焊枪开关,测量该插头的两根插针,电阻值应近似为零,若阻值很大或为此处短字,说明焊枪电缆内的控制线断或开关故障。若近似为零,说明故障发生在6芯电缆,应继续查找故障点,检查出故障原因后,重新接线;用万用表检查空变输入、输出电压,确认是否正常,一次电压正常值为 $380V \pm 10\%$,二次电压分别为200V和20V(2组),若输入电压正常,输出电压不正常,此时应断开控变的负载重新测量,若还不正常说明控变有故障,应给予更换;检查交流接触器线圈阻值,100以下、500以上为不正常,需要更换;用万用表电压档测量P板38-8点,按焊枪开关,此两点间的电压应为零,否则P板有故障,可更换P板;电焊机面板上的5A保险烧损,更换。

(2) 焊接一会儿,异常指示灯亮。

故障原因:热继电器故障;超负载持续率使用;冷却风扇不转;

排除方法:用温度计测量平抗及可控硅模块散热器的升温,正常时用万用表检查2个温度继电器,确认故障时是哪个温度继电器工作,正常时继电器2根引线间的电阻为零。若不是此值说明温度继电器有故障,应更换;在限定的负载持续率范围以内使用;检查风扇及电容,有故障及时更换。

(3) 焊接电流失调。

故障原因:6芯控制电缆有故障;遥控盒电流调节电位器有故障;P板故障。

排除方法:用万用表检查6芯控制电缆插头4#-5#插孔,观察有无断线或短路;用万用表检查遥控盒电流调节电位器,阻值按指数规律变化;更换P板。

参考文献:

- [1]何孝辉 陈圣鸿 焊接设备故障分析与排除方法[M] 北京:航空工业出版社1998(5).
- [2]冯兴奎 过程焊接设备[M] 北京:化学工业出版社2003(1).
- [3]曾乐 现代焊接技术手册[M] 上海:上海科学技术出版社1993(11).
- [4]杨松 锅炉压力容器焊接技术培训教材[M] 北京:机械工业出版社2005(6).