

# 电焊机维修简明问答

第 2 版

梁文广 主编

董 方 主审



机械工业出版社

本书从实践中收集和汇编了弧焊变压器、弧焊整流器、弧焊发电机、二氧化碳焊机、埋弧焊机、钨极氩弧焊机、等离子弧焊(切)机、电阻焊机等若干种故障实例及有关故障导致的事例分析、焊机使用与维护问题,以问答的形式对故障的现象特征、产生原因及排除方法作了简明地阐述,对电焊机维修常用的材料、设备、仪表及工具、修理工艺也作了简介。

本书读者对象:电焊机维修电工、有一定经验的焊工及焊接技术人员。

## 图书在版编目(CIP)数据

电焊机维修简明问答/梁文广主编.—2版.—北京:机械工业出版社,2003.11  
ISBN 7-111-05050-9

I.电... II.梁... III.电弧焊—焊机—维修—问答  
IV.TG434-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第085659号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码 100037)  
策划编辑:董连仁 责任编辑:董连仁 版式设计:张世琴  
责任校对:樊钟英 封面设计:张静 责任印制:  
印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2004年1月第2版·第1次印刷  
850mm×1168mm<sup>1</sup>/<sub>32</sub>·13.125印张·350千字  
18501- 册  
定价: 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换  
本社购书热线电话(010)68993821、88379646  
封面无防伪标均为盗版

## 第 2 版前言

《电焊机维修简明问答》出版以来，受到了焊接工作者、焊机的使用和维修者，以及广大读者的欢迎。

近年来本书编者及单位的同仁，常接受一些来信来访。有远地来函反映其单位某型焊机有故障，询求原因解释和维修方法者；有本地登门探讨焊机故障排除和调试方案者；更多的是将焊机拉到本校试验室请求代修者，如此等等。在此，对这些如此信任、关怀和支持我们的焊接同行和广大读者，表示深深的谢意。

随着国家建设的发展和国外先进焊接技术的引进，国内应用的焊接设备也在发生质的变化，一些性能优良、高效节能和经久耐用的焊接设备，越来越受到焊接工厂和焊工的欢迎。如晶闸管整流焊机、晶闸管整流式  $\text{CO}_2$  焊机、空气等离子弧切割机、微束等离子焊机等，展示着我国焊接技术水平的进步和提高。伴随着这些先进设备的普及，随之而来的是这些设备的故障修理和保养维护问题，也就日益提到日程上来了。

为适应发展的需要，也为了更好地为焊接工厂和广大焊接工作者服务，决定了《电焊机维修简明问答》（第 2 版）的出版。新版本将遵循以下原则编写：

(1) 删减陈旧内容 将删除被淘汰的焊机品种的内容；删去过于简单的故障事例和明显重复的内容。如弧焊发电机一章，将删除  $\frac{2}{3}$  的内容（鉴于动力拖动的弧焊发电机还大量应用，国家还在生产，故本章仍保留一小部分内容）；硅整流焊机有被晶闸管焊机取代的趋势，所以硅弧焊整流器一章也删去了  $\frac{1}{3}$  的篇幅。其余各章均有些变动。

(2) 增加新内容 首先,在绪论这一章里增补了关于焊机故障的分类、焊机故障查寻法方面的经验总结内容。这是因为分类是对经验和知识的系统归纳。一种好的分类方法,对于知识的学习就是一把金钥匙。本书试图给读者一把维修焊机的钥匙。

由于半导体元器件品质的提高,电焊机电路设计技术的进步和制作工艺的精良,当今晶闸管焊机,不但性能优良,而且经久耐用,它在工厂已经普及了,所以本书新增了 ZX5—400 型和 ZX5—400B 型晶闸管整流焊机的内容。由于引进了日本松下先进的  $\text{CO}_2$  焊机制作技术,使国内的  $\text{CO}_2$  焊机一下提高了一个档次,因此,唐山松下的  $\text{CO}_2$  焊机风行全国。本书就增加了 NBC—200K 型  $\text{CO}_2$  焊机的内容。其它新增的还有微束等离子焊机和空气等离子切割机的内容。

近些年来,由于焊机的故障而诱发的事故屡屡发生,造成国家的财产损失和人身伤亡的沉痛教训。为此本书增设一章“焊机故障酿成事故的技术分析”,从技术方面分析事故产生的原因及提出防止措施,以期引起有关方面和焊接工作者的重视。

(3) 保留内容 保留那些电焊机常见的、多发的故障事例和难以发现隐蔽性的故障事例,以期对读者有所启迪。

本书将保留“从故障现象叙述入手,进行故障简单分析和查寻故障点,最后提出排除故障方法”的编写风格。因本书主要面向社会、工矿企业维修人员,所以在表达上力求通俗化、大众化,不追求术语上的严谨。

本书共设十四章,其中第十一章“等离子弧设备的常见故障及修理”是刘斌山与梁文广共同编写,其余各章修订及全书统稿均由梁文广完成。本书由董方担任主审。

由于编者学识浅薄,经验和能力的不足,加上时间仓促,书中错误在所难免,敬请广大读者赐教。

编者 2003 年 5 月  
(于沈阳工业大学)

# 第 1 版前言

焊接技术已经成为工业生产中的重要加工手段，显然电焊机便是工业生产中必不可少的加工设备。据估计，我国当前约有一百多万台各种电焊机，在国民经济的各部门中发挥着重要作用。

电焊机在长期的工作中难免要发生各种各样的故障。焊机出现了故障，若不及时修理排除而继续使用，轻者会影响焊接质量、降低焊接生产率、增大工程成本；重者将导致危及操作者的人身安全，或使焊机烧毁。

电焊机发生了故障，在排除故障的维修过程中，无论电焊机的操作者还是维修者，都希望“马到成功”、“手到病除”。然而，电焊机的修理是涉及到电机、电器电控、机械、气动和液压等专业范围的技术，没有一定的理论知识和丰富的检修经验是难以做到的。

因此，焊接设备的维修人员和电焊机的操作者们，都渴望能有一本指导电焊机故障维修工作的参考书，希望它既能对电焊机常见故障的性质和产生的原因有简单的分析，又能对故障的排除方法有明确而具体的指导，按此指导方法便能准确、迅速地找到故障并加以排除，恢复电焊机的性能。本书正是遵循上述宗旨而编写的。

本书尽可能多地列举了各类常用电焊机的常见故障，对故障产生的原因进行了分析，并指出了故障的排除方法。然而，由于篇幅所限，对焊机故障的分析不能过分深透和系统，只能点到为止。至于故障的排除方法，也并非是唯一、标准的，以解决问题为主，应根据条件因人而异。

本书中所用术语，有些使用了工厂的习惯用语，并未进行仔细严格的推敲，以能说清楚故障的状况和排除方法为主。诸如：弧焊变压器、硅弧焊整流器、晶闸管弧焊整流器，它本只是弧焊电源设备，而对于手工焊来说，它们又是作为电焊机来使用，所以在文中通常是以焊机来叙述；又如合上刀开关又俗称合闸等。

本书由梁文广主编。各章的编写者为：高文景编写第二、三章，吴玉升编写第七、八章，王云程编写第十章，李爱国编写第九章，朱恩玉编写第十一章，梁文广和刘长军编写第一、四～六、十二章。

本书在编写过程中，承蒙任大成、马仁栋、俞勤、卡忠飏、秦建宝、尹亦君、李秀文、于从娟、杨海君、刘虹、刘斌山、李志宏等同志的帮助，在此一并致谢。

在这里，还要特别感谢在本书编写过程中给予大力支持和帮助的下述单位：

《焊接》杂志编辑部

沈阳工业大学焊接器材公司

沈阳市东北焊接器材公司

沈阳市皇姑电焊机厂

四平市电焊机厂

由于编者的经验和能力所限，书中欠妥之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编者

1995年10月

# 目 录

第 2 版前言

第 1 版前言

第一章 绪论 .....	1
一、焊接与焊机 .....	1
二、电焊机故障的分类 .....	4
三、电焊机故障的检修过程和步骤 .....	7
四、电焊机故障查寻法 .....	9
五、电焊机专业维修人员应掌握的知识和技能 .....	17
第二章 电焊机修理的常用材料、设备及工艺 .....	19
一、电焊机修理常用材料 .....	19
二、电焊机修理常用设备、仪表及工具 .....	52
三、电焊机修理工艺 .....	63
第三章 弧焊变压器的常见故障及修理 .....	77
3-1 有一台旧的 BX1—330 型弧焊变压器，调大档电流时使用正常；调小档电流却时好时坏，有时还打不着火（引不起弧），不知什么原因？该怎么修理？ .....	77
3-2 有一台使用年久的 BX1—330 型弧焊变压器，调小电流档时使用正常，而调大电流档使用时好时坏，有时还引不起弧，不知什么原因？应怎样检修？ .....	79
3-3 有一台 BX1—330 型弧焊变压器，经过了大修后发现：焊接电流粗调节档的大档和小档反了，即接线板接到大档时焊机的电流较小；而接线板调到小档时焊接电流却较大，	

- 不知什么原因？应怎样调整过来？ ..... 80
- 3-4 有一台 BX1—330 型弧焊变压器，电流粗调节接线板是接在 I 位置（小档）。焊机接入电网合上电源刀开关以后，弧焊变压器有轻微的“嗡嗡”响声。可是，焊接时焊机打不着火（引不起弧）。经测试无空载电压，不知什么原因？应如何检修？ ..... 80
- 3-5 有一台 BX1—330 型弧焊变压器，焊机电流粗调节接在 I 档好用，而接在 II 档（大电流档）时焊接不起弧，经测无空载电压，不知什么原因？应如何检修？ ..... 81
- 3-6 有一台 BX1—330 型弧焊变压器，使用时焊接电流忽大忽小，不知是怎么回事？该怎么解决？ ..... 82
- 3-7 有一台 BX1—330 型弧焊变压器，空载电压和电流调节正常。焊机正常使用多年一直很好用，就是电流指示的刻度不准，有较大的误差，不知什么原因？应如何检修？ ..... 83
- 3-8 有一台旧的 BX1—330 型弧焊变压器，空载电压、电流调节均正常，只是使用起来感到电流明显变小，不论电流调节到什么刻度位置，均比新焊机时输出电流要小，不知是什么故障？应如何解决？ ..... 84
- 3-9 有一台 BX1—330 型弧焊变压器，焊机使用正常，就是在电流调小时怎么也调不到焊机铭牌上所标定的最小电流，不知什么原因？应怎样检修？ ..... 86
- 3-10 有一台 BX1—330 型弧焊变压器，焊机使用正常。可是，在调节电流时，手柄向电流增大方向摇到尽头了，但焊机的实际电流仍没有达到铭牌上标定的最大电流，不知什么原因？应如何检修？ ..... 87
- 3-11 有一台 BX1—300 型弧焊变压器，焊机接入电网合上刀开关以后听到了变压器发出“嗡嗡”响声。可是在焊接时却打不着火，经检测焊机无空载电压，不知什么原因？应如何检修？ ..... 87
- 3-12 有一台 BX1—300 型弧焊变压器，在使用过程中发现底部夹持铁心的角铁夹件发热烫手，不知是怎么回事？应如何检修？ ..... 90
- 3-13 有一台 BX1—300 型弧焊变压器，焊接回路连接良好，可

- 是使用时电流不稳，忽大忽小，不知是怎么回事？应怎样检修？..... 91
- 3-14 有一台 BX1—300 型弧焊变压器，维修后使用不久，在一次使用过程中，连接电流指示器指针的细钢丝绳突然被烧断。检查焊机：一、二次绕组绝缘合格，无烧伤打弧的痕迹，只是与机架连接的角铁夹件有些发热，不知什么原因？应怎样检修？..... 92
- 3-15 有一台普通弧焊变压器，经过大修后焊机的空载电压，引弧、焊接和电流调节都好用，就是在焊机使用时“嗡嗡”地振动声响明显增大，不知什么原因？应怎样检修？..... 94
- 3-16 有一台 BX1—300 型斜形动铁式弧焊变压器，维修以后小电流使用时在动铁心与静铁心之间打火，不知什么原因？应如何解决？..... 95
- 3-17 有一台 BX3—300 型弧焊变压器，焊机使用正常，就是电流调节机构的手柄摇动困难，不知是哪里故障？应怎样检修？..... 96
- 3-18 有一台动圈式 BX3—300 型弧焊变压器，使用正常，只是电流调节达不到标定的最小值，不知什么原因？应怎样调整？..... 97
- 3-19 有一台动圈式 BX3—300 型弧焊变压器，使用正常，可是电流调节怎么也达不到标牌标志的最大电流，不知什么原因？应怎样处理？..... 98
- 3-20 有一台动圈式 BX3—300 型弧焊变压器，电网供电正常，而焊机使用时电流忽大忽小，不知什么原因？应如何检修？..... 98
- 3-21 有一台 BX3—300 型弧焊变压器，焊机的空载电压和电流调节都正常，就是电流指示刻度不准确，与实际有较大的误差，不知什么原因？应如何检修？..... 100
- 3-22 有一台 BX3—300 型弧焊变压器，在打开焊机外壳进行维修时，不慎将一个铁螺钉掉进绕组空隙中卡住了，怎么也拿不出来。但焊机接电源试焊时一切还正常，不知该焊机能否继续使用？应该怎样处理才好？..... 100

- 3-23 某单位露天焊接作业，一天夜里突然下雨将一台弧焊变压器淋湿了。大家不敢贸然使用，特此询问：被淋焊机可否立即使用？不然应怎样处理？ ..... 101
- 3-24 某单位有一台老式换档法的 BX3—500 型弧焊变压器，损坏严重，经过自行绕制绕组的大修，可是在最后进行接线时，不是 I（小电流）档不好用，就是 II（大电流）档短路，怎么也接不好。请问：该焊机绕组怎样连接方使 I、II 两档都能好用？ ..... 103
- 3-25 有一台新式换档法 BX3—500 型弧焊变压器，换档转换开关严重烧损，单位的电工自己换上新开关以后发现，调在 I 档时焊机能正常使用，而调至 II 档时焊机自己短路，不知什么原因？应怎样解决？ ..... 105
- 3-26 有一台 BX6—120 型弧焊变压器，连续使用不久就打不着火了，可是过了一会又好了，总是这样时好时坏的，不知什么原因？应怎样修理？ ..... 108
- 3-27 本单位的一台 300A 的弧焊变压器，因故障送修理厂大修了。为焊接需要又买了一台 BX6—120 型弧焊变压器应急使用，仍接在原先那台焊机的电源开关上。焊接刚一打弧就感到电流特大，同时焊机有焦味，我们赶快关掉电源拆下焊机，不敢使用了。请问：该焊机是质量有问题还是我们使用方法不当？应怎样处理？ ..... 109
- 3-28 有一台 BX6—120 型弧焊变压器，一、二次绕组接线正确，就是焊接打不着火，只是“斯拉、斯拉”有火花而不起弧。检测 220V 电网电压只有 167V，不知这是焊机有问题还是电网电压有问题？应如何解决？ ..... 110
- 3-29 某薄板制品厂，有很多台 BX6—120 型弧焊变压器，但多年使用中发现焊机的故障多数是出在分档开关上，不知是什么原因？应怎样减少和避免开关的故障？ ..... 111
- 3-30 某单位有一台 BX6—120 型弧焊变压器，一次电压是 220V，使用正常。现在想将它改成 220V/380V 两用式的不知是否可以？应该怎样改制？ ..... 112
- 3-31 某单位从废旧设备库中找到一台 BX6—120 型旧弧焊变压器，打开机壳一看，变压器铁心完整而绕组没了，其它零件完

- 好，请问有无办法配上绕组修好焊机？应怎样修配？ ..... 113
- 3-32 有一台 BX6—120 型弧焊变压器绕组烧坏了，经自修后测试，发现焊机的空载电压比标牌规定的低了 4~5V，不知什么原因？应怎样处理？ ..... 116
- 3-33 听说有一种可以浸泡在水里使用的小型电焊机，不知可有此事？BX6—120 型弧焊变压器能否泡在水中使用？ ..... 117
- 3-34 某单位有一台 BX6—120 型弧焊变压器，在使用中不慎将焊机玻璃钢外壳碰坏，机壳内元件并未损坏，接电后仍好用。可是机壳坏了不便携带，请问有无方法修理？应怎样修？ ..... 118
- 3-35 有一台 BX10—500 弧焊变压器，接入电网合上刀开关后有空载电压，能引起电弧，但焊接电流却很小，而且不论如何调节电流始终不变，不知什么原因？应怎样检修？... 119
- 3-36 有一台 BX10—500 型弧焊变压器，作为交流氩弧焊机的电源，该焊机空载电压、引弧和焊接都正常，只是电流调节范围不宽，只能从 50A 调到 260~270A。检查了调电流的瓷盘电阻器没发现有故障，不知是什么原因？应怎样检修？ ..... 121
- 3-37 有一台 BX10—500 型弧焊变压器，大修后试验时发现，在直流控制绕组中有很高的感应电动势。检查了电抗器的交流绕组，两边的匝数是相等的。不知什么原因？应怎样解决？ ..... 121
- 3-38 一些老电焊工都有这样的经验：同一厂生产的同批同型号的弧焊变压器，电流调在同样位置上，旧焊机比新焊机输出电流总是要小一些，一般能小 10~20A，不知什么原因？ ..... 122
- 3-39 有一台弧焊变压器（非轻便型），在某处大修后取回试验中发现：焊机的空载电压、起弧和电流调节都正常。只是使用时间不能长，时间稍长（约半小时）焊机便有焦味，绕组也烫手，不知什么原因？应如何处理？ ..... 123

#### 第四章 直流弧焊发电机的常见故障及修理 ..... 125

- 4-1 有一台新购的直流弧焊发电机接入电网，合上电闸后焊机

- 不转动，也没有“嗡嗡”响声。可是，用试电笔测焊机的三个输入接线端子时，电笔却都发亮。请问是怎么回事？应怎样解决？..... 125
- 4-2 有一台本来好用的直流弧焊发电机，安装到新位置使用。当接入电网合上刀开关起动时，焊机“嗡嗡”发响而转子并不转动，不知什么原因？应做怎样处理？..... 126
- 4-3 有一台 AX7—500 型直流弧焊发电机，接入电网起动后旋转正常，然而，焊机却打不起电弧。经自测：焊机输出端无空载电压；发电机换向器的两个主电刷之间也没有电压，不知焊机哪里出了故障？应如何检修？..... 128
- 4-4 有一台 AX7—500 型直流弧焊发电机，焊机的起动、旋转都正常，可是焊接起弧困难，不能正常焊接。经测空载电压仅 20V 有余，不知什么原因？应如何检修？..... 130
- 4-5 有一台使用已久的 AX7—500 型直流弧焊发电机，该焊机起动、旋转、空载电压均正常，但是焊机在焊接时总断弧。用电压表检测发现，焊机的空载电压时有时无很不稳定，不知是什么原因？应如何检修？..... 131
- 4-6 有一台 AX7—500 型直流弧焊发电机，自从更换了电源刀开关位置以后就出现了不正常现象：即焊机能起动并有空载电压，但引弧短路时焊机有严重的过载声，并产生强烈的振动；电弧引燃后发出爆破声，然后熄灭。不知是什么原因？应怎样处置？..... 132
- 4-7 有一台 AX1—500 型直流弧焊发电机，起动旋转都正常，可是焊接不起弧。用电表检测：输出端无空载电压 ( $U_0 = 0$ )，焊机的主电刷也无电压，不知是什么原因？应怎样检修？..... 133
- 4-8 有一台 AX1—500 型直流弧焊发电机，接入电网后起动旋转正常。然而，焊接过程中不能引弧，用电表检测，输出端的空载电压甚微（只有几伏），不知焊机哪里出了故障？应怎样检修？..... 135
- 4-9 某单位将两台 AX1—500 型直流弧焊发电机并联起来作埋弧焊电源。使用一段时间后两台焊机旋转正常，可就是没有焊接电流输出，使焊接中断。经检测，发现有一台焊机输

	出端的极性改变了，不知是什么原因？该怎样处理？.....	136
4-10	某单位有一台旋转式直流弧焊发电机，使用时发生了一个“怪”现象：焊机在车间水泥地面上使用时一切正常，可是，在铁板平台上使用时焊机机身过热，有过载现象，不知是什么原因？应怎样检修？.....	139
<b>第五章 硅弧焊整流器的常见故障及修理 .....</b>		<b>140</b>
5-1	某车间有一台硅弧焊整流器接入电网后，在尚未按动焊机上的起动开关前，刚一合上电网电源的刀开关就“放炮”（短路），不知是何道理？该怎样检修？.....	140
5-2	有一台 ZXG1—160 型动绕组硅弧焊整流器，面板上有起动、停止按钮。焊机正常接入电网后，当按动“起动”按钮时立即听到机内有接触器吸合的响声，风机转动，可是焊机并未起动起来，指示灯不亮，无空载电压，不知何故？应怎样修理？.....	141
5-3	有一台 ZXG1—160 型动绕组式硅弧焊整流器，在面板上有“起动”和“停止”按钮。焊机正常接入电网后，在起动焊机时发现了故障：当用手指按着“起动”按钮还没松开时焊机便正常运转，指示灯亮，风机转动，有空载电压；可是，当松开手时焊机便停止。重复起动，仍出现上述现象，不知什么原因？应该如何修理？.....	142
5-4	有一台 ZXG1—160 型动绕组式硅弧焊整流器，面板上有起动、停止按钮。焊机正常接入电网，在起动时发现机内有连续的“咔嚓”响声，焊机也没有动起来；停止焊机时响声停止。重复起动，响声依然，不知为什么？应怎样检修？.....	143
5-5	有一台动绕组式 ZXG6—160 型硅弧焊整流器。使用中电流调到最大时突然焊机内产生严重火花、冒烟，并将焊机烧坏，不知是什么原因？应怎样检修？.....	143
5-6	有一台使用不久的新 ZXG—300 型硅弧焊整流器，起动后风机旋转正常，可是焊机无空载电压，不能焊接，不知什么原因？应如何检修？.....	144
5-7	有一台 ZXG—300 型硅弧焊整流器，接入电网铁壳开关正常。	

- 起动后风机正常转动，可是焊机的空载电压却很低，经测量只有 46.6V，不知什么原因？应怎样检修？ ..... 146
- 5-8 一台 ZXG—300 型饱和电抗器式硅弧焊整流器，电网接入正常。起动时风机转动正常，但没有听到通常起动时接触器吸合的响声，焊机的指示灯未亮，且没有空载电压，不知什么原因？应如何修理？ ..... 148
- 5-9 有一台 ZXG—300 型硅弧焊整流器，起动后风扇转动，空载电压正常，就是焊接电流很小且不能调节，不知是什么原因？该怎样检修？ ..... 149
- 5-10 某台 ZXG—300 型硅弧焊整流器，发现励磁电路整流桥硅堆被击穿，更换以后，试验中发现焊接电流调节失灵，而且电流很小，不知什么原因？应怎样检修？ ..... 150
- 5-11 有一台旧的 ZXG—300 型硅弧焊整流器，空载电压正常，但电流调节范围小，焊接电流最大还调不到 200A，不知什么原因？应如何检修？ ..... 150
- 5-12 有一台 ZXG—300 型饱和电抗器电阻内桥式硅弧焊整流器。焊机的起动、引弧、焊接都正常，只是使用时感到电流偏小。经自测，直流励磁电流都达到 5A 了，而焊机的输出电流才 200A，请问：在不增高空载电压、不增大励磁电流的条件下有无其它办法使焊机的输出电流增大？ ..... 151
- 5-13 有一台 ZXG—300 型饱和电抗器电阻内桥式硅弧焊整流器。焊机的起动、引弧、焊接都正常，但在使用中感到电流偏大，听说用调整焊机内桥电阻的方法能调整焊机的外特性使电流变小，请问应怎样调整？ ..... 152
- 5-14 一台 ZXG—300 型硅弧焊整流器的饱和电抗器，经过大修后装在焊机上，在使用过程中发现该电抗器的直流控制绕组两端有高压火花产生，故而不使用，请问这是什么原因？应该怎么消除？ ..... 153
- 5-15 有一台 ZXG—300 型硅弧焊整流器，使用中变压器的二次绕组烧坏，本单位自己仿照原绕组的匝数和结构重新绕制了一个，装好后焊机接入电网起动，发现焊机的空载电压比原空载电压高出很多，不知何故？应如何处理？ ..... 154
- 5-16 本单位有一台 ZS—500 型硅弧焊整流器的瓷盘电阻烧了，我

们按原规格买了件新品换上了。试验时发现焊机输出电流很小且不可调。将瓷盘电阻调到最大时，还把整流桥的二极管烧毁了。不知是瓷盘电阻质量有问题还是我们的接法有毛病？应该怎样处理？ ..... 155

5-17 本厂的一台 ZS—500 型硅弧焊整流器的瓷盘电阻器坏了，我们按原件的规格购买了新的换上，在以后使用中发现焊接电流过大，调不小，而且调节范围过窄，不知什么原因？应该如何解决？ ..... 156

## 第六章 晶闸管弧焊整流器的常见故障及修理 ..... 158

6-1 有一台 ZDK—500 型晶闸管弧焊整流器，一直在正常使用着，最近发现电弧不稳，尤其在小电流时更不稳定，不知是什么原因？应如何检修？ ..... 158

6-2 某厂购置一台 ZDK—500 型晶闸管弧焊整流器，在试调时接入电网电源后焊机不能起动，经检查电网三相电压正常且平衡，不知是什么原因？应如何检修？ ..... 161

6-3 某单位有一台 ZX5—400 型晶闸管弧焊整流器，起动后无空载电压。经检查三相电网供电正常，不知什么原因？应怎样处理？ ..... 163

6-4 某单位有一台 ZX5—400 型晶闸管弧焊整流器，多年来一直正常使用，近期发现电弧不稳，飞溅量明显增大，不知什么原因？应如何解决？ ..... 169

6-5 某单位有一台使用多年的 ZX5—400 型晶闸管弧焊整流器，最近焊接时常易发生焊条粘工件的事，尤其使用小电流焊接更易发生。我们调节面板上的推力电流旋钮，并不管用，不知何故？应如何解决？ ..... 170

6-6 某厂有一台 ZX5—250 型晶闸管弧焊整流器，一直使用都很正常。可是在一次使用中突然电流中断，不知是什么原因？应如何检修？ ..... 172

6-7 某厂有一台 ZX5—250 型晶闸管弧焊整流器，使用时发现空载电压过低，引弧困难，不知什么原因？应如何检修？ ..... 174

6-8 有一台 ZX5—250 型晶闸管弧焊整流器，一直使用正常。可是最近一段时期，在额定电流下使用时间稍长一点机内便有焦

- 糊味，不知是什么原因？应怎样处理？..... 175
- 6-9 某厂有一台 ZX5—400B 型晶闸管弧焊整流器，正常使用了多年。近来发现：焊机电流调节旋钮失灵，时好时坏，有时电流调不了，有时调好了电流位置还会跑动，不知什么原因？应如何修理？..... 176
- 6-10 有一台 ZX5—400B 型晶闸管弧焊整流器，接入电网正常。而在按起动按钮时风机没有转动，指示灯不亮，也没有空载电压，不知是什么原因？应如何排除？..... 183
- 6-11 某厂有一台 ZX5—400B 型晶闸管弧焊整流器，一直使用正常。可最近发现焊接时电弧不稳，电压表显示的空载电压才有 45V 左右。原认为是烧坏了某一相上的晶闸管，经拆下来检测得知全部晶闸管并没有损坏，不知是哪里出了毛病？应该怎样检修？..... 183
- 6-12 某厂有一台 LHF—250 型晶闸管焊机，电网接入正常，可是焊接引弧困难，电压表显示空载电压才 50 多伏，不知什么原因？应如何检修？..... 184
- 6-13 有一台 LHF—400 型晶闸管焊机，电网接入正常，以往焊接正常。近来焊接时电弧不稳，飞溅太大，并发出噪声，不知是什么原因？应如何检修？..... 187
- 6-14 某厂购入一台 GS—300SS 型晶闸管焊机，电网电源刀开关接入正常，可是焊机起动不起来，不知什么原因？应如何解决？..... 187
- 6-15 某厂有一台 GS—300SS 型晶闸管焊机，电网接入正常。可是近期焊接时输出电流明显减小，不知什么原因？应怎样解决？..... 189

## 第七章 二氧化碳气体保护焊机的常见故障及修理 ... 191

- 7-1 某单位有一台 NBC—200K 型 CO<sub>2</sub> 焊机，多年一直好用。最近出现故障：焊机合闸后，听到了机内风机转动声；待焊接时，按动焊枪手把按钮后，焊枪有气流喷出；可是焊机却起动不起来（也没听到机内接触器的吸合声），不知什么原因？应怎样修理？..... 191
- 7-2 本厂有一台 NBC—200K 型 CO<sub>2</sub> 焊机，正常使用多年。最近

- 感到引弧时性能变坏，仔细观察发现：引弧时焊机没有慢送丝动作过程，不知什么原因？应怎样检修？ ..... 199
- 7-3 本单位有一台 NBC—200K 型 CO<sub>2</sub> 焊机，出现了送丝机不送丝故障，不知何因？应如何解决？ ..... 201
- 7-4 有一台旧的推丝式 NBC—250 型二氧化碳气体保护半自动弧焊机，接入电网合上电源刀开关后指示灯不亮。按动焊枪的“焊接”微动开关，焊机无任何动作；当用改锥触动电源接触器时焊机有空载电压，不知什么原因？应怎样检修？ ..... 203
- 7-5 有一台 NBC—250 型二氧化碳气体保护焊机，一直在正常使用。最近在使用中发现：按动焊枪的“焊接”按钮以后，焊机能正常的引弧、焊接，可是不久电弧就很不稳定，同时焊机里的接触器发出连续的“咔嚓”响声，使焊接无法进行，这不知是什么原因？应怎样检修？ ..... 206
- 7-6 某单位有一台推丝式的 NBC—250 型 CO<sub>2</sub> 气体保护焊机，焊机多年使用一直正常。最近出现故障，即按动鹅头式焊枪上的按钮后焊机不送保护气体，焊机的指示灯亮，焊机的其它动作都正常，不知是什么原因？应怎样检修？ ..... 207
- 7-7 有一台 QD—200 型拉丝式二氧化碳气体保护半自动焊机，多年来一直使用正常。最近发现按动焊枪按钮时，指示灯亮，但拉丝电动机不转动，换上一把新焊枪，电动机仍然不转，不知什么原因？应如何来检修？ ..... 208
- 7-8 有一台 NBC—250 型二氧化碳气体保护焊机，多年使用一直正常。但在近来使用中发现送丝速度太慢，当旋转调节送丝速度的电位器时仍有效，但无论快速或慢速均比过去慢了许多，不知是什么原因？应该怎样检修？ ..... 210
- 7-9 有一台 NBC—250 型二氧化碳气体保护焊机，一直使用正常。最近焊机工作电压调节出现故障，高档电压有 10 档无法调出，低档的 10 档调节正常，这不知是什么原因？应如何检修？ ..... 211
- 7-10 某单位有一台推丝式的 NBC—250 型二氧化碳气体保护焊机。电源和气路均正常，但欲进行焊接时，按动鹅头式焊枪的按钮后没有提前送气的程序，气、电同一时刻到来，不知是什么原因？应如何检修？ ..... 212
- 7-11 有一台 NBC—160 型二氧化碳气体保护焊机，使用已久，