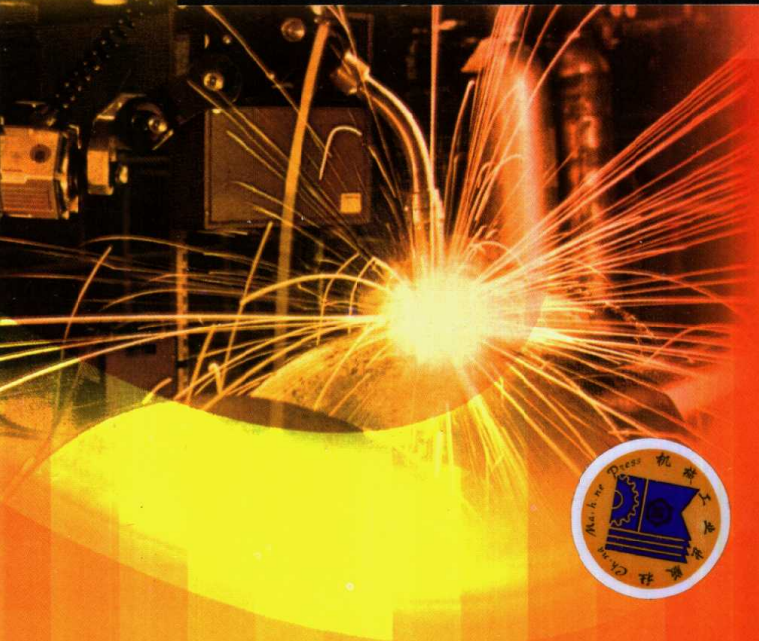


机械设备维修问答丛书

电焊机 维修 问答

中国机械工程学会设备维修分会
《机械设备维修问答丛书》编委会 编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



机械设备维修问答丛书

电焊机维修问答

中国机械工程学会设备维修分会 编
《机械设备维修问答丛书》编委会



机械工业出版社

本书作者在总结多年维修工作的基础上,全面详细地介绍了交流弧焊机、直流(整流、旋转)弧焊机、交、直流两用硅弧焊机、埋弧焊机、气体保护焊机、电阻焊机、逆变弧焊机、等离子弧焊机、电渣焊机、特种焊机(电子束、离子束、激光焊、超声波焊、摩擦焊、冷压焊、真空扩散焊等)十余个系列、二十几种焊接设备的结构、原理性能、技术参数、使用及维护。

本书可供从事焊接设备的技术工人和工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

电焊机维修问答/中国机械工程学会设备维修分会《机械设备维修问答丛书》编委会编. —北京:机械工业出版社, 2002.11

(机械设备维修问答丛书)

ISBN 7-111-10979-1

I. 电… II. 中… 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(2002)第072352号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

季顺利

责任编辑:沈红 版式设计:张世琴 责任校对:韩晶
高金生

封面设计:姚毅 责任印制:付方敏

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003年1月第1版·第1次印刷

1000mm×1400mm B5·11.75印张·454千字

0 001—5 000册

定价:29.00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、68326677-2527

封面无防伪标均为盗版

《机械设备维修问答丛书》

编 委 会

主 任：郑国伟

副主任：丁立汉 季顺利

编 委（按姓氏笔划）：丁立汉 刘希金 何 强
季顺利 沈 红 袁烁生

《电焊机维修问答》编写人：丁立君 沈会军

审稿人：林 莹 朱 江 牟世鹏 陈永久

序

《机械设备维修问答》丛书经过两年多策划和编写，现在和大家见面了。它是在《机修手册》基础上重新编写的，充实了新的内容。

《机修手册》编写于1964年至1993年期间，1964年第一版，1978年第二版，1993年第三版，深受广大读者的欢迎，对我国设备维修工程事业、对管理好、保养好、修理好工厂设备曾起到良好作用。

现在已经步入21世纪的信息时代，在知识经济的新形势、新情况下，应该说《机修手册》的有些内容已经不适应了，但全部重新编写《机修手册》工程浩大，力不从心，因此，机械工业出版社和中国机械工程学会设备维修分会共同商定，从《机修手册》中选出部分课题，充实新内容、新技术、重新编写。书名定为《机械设备维修问答》。第一批丛书先出版六本：《工业锅炉维修与改造问答》、《空调制冷设备维修问答》、《液压与气动设备维修问答》、《机床电气设备维修问答》、《电焊机维修问答》、《数控机床故障检测与维修问答》。

丛书编写过程尽可能收集新标准、新资料、新技术、新工艺、新产品并充实到《机械设备维修问答》中。如数控机床维修、电气设备维修都大量地增加了新内容；如过去锅炉以燃煤为主，现在又增加了燃油、燃气锅炉，故在相应分册中大量增加了燃油、燃气锅炉的维修知识；又如空调制冷设备维修中增加了宾馆和饭店的集中制冷空调系统维修知识，电焊机的维修增加了二氧化碳保护焊机、自动焊机新型焊机维修知识。总之，增加的新内容，力求贴近生产企业、服务行业和物业管理人等，以满足读者的需要。

中国机械工程学会设备维修分会在市场经济新形势下，坚持为企业服务、为生产服务。我们主编《机械设备维修问答》丛书，就是为了使广大设备维修人员有新的参考书，促进做好设备维修工作。

《机械设备维修问答》丛书，分别由四川省设备维修学会和中国第二重型机械集团公司、中国航天工业总公司第一研究院、兵器工业集团公司、辽宁省沈阳市设备维修学会等单位负责编写，并由我会负责组织。丛书的编辑加工、出版工作由机械工业出版社负责。

丛书在编写过程中，作者、编辑和全体编委会委员付出了辛勤劳动，在此一并表示感谢。丛书如有不足之处希望读者提出，以利作者不断改进。

中国机械工程学会
设备维修分会主任委员

郑国伟

编写说明

机修手册第六卷《电气设备的修理》出版以来，深受广大读者普遍欢迎，据机械工业出版社反映，不少读者认为像机修手册第六卷这样的书很好，只是一般人受种种条件所限，接触不到那么多电气设备，若是能把书中有关部分采用逐条问答的形式，把它独立编写出来不是更好吗。为此，我们组织了有关人员编写了《电焊机维修问答》一书。该书是采取理论与实践相结合，深入浅出的叙述方法，以问答的形式，全面详细地介绍电焊机的结构、原理、性能、技术参数以及焊机的使用、故障诊断及排除方法。读者可有针对性地读本书的有关章节，相信会有所帮助，能解决在工作中遇到的难题。

本书经高级工程师林莹、朱江、牟世鹏、陈永久审定并得到许多同志的热情帮助，提出了不少宝贵意见，在此谨表衷心感谢。

由于时间仓促，水平所限，书中错漏和不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

目 录

序 前言

第 1 章 概 述

- 1-1 电焊机的类型有哪些？其用途是什么？ 1
- 1-2 怎样把电焊机的故障进行分类？ 4

第 2 章 电焊机维修的常用材料、设备及工艺

- 2-1 电焊机维修常用材料有哪些？ 6
- 2-2 电焊机维修常用设备、仪表、工具有哪些？ 20
- 2-3 电焊机维修有哪些工艺过程？ 24

第 3 章 交流弧焊机的使用与维修

- 第 1 节 概述 33
 - 3.1-1 交流弧焊机具有哪些优点？ 33
 - 3.1-2 弧焊变压器是怎样分类的？ 34
- 第 2 节 基本知识 35
 - 3.2-1 交流弧焊机的基本性能是什么？ 35
 - 3.2-2 弧焊变压器的结构及工作原理是什么？ 37
- 第 3 节 交流弧焊机的使用与维护 51
 - 3.3-1 怎样选择交流弧焊机的焊接规范参数？ 51
 - 3.3-2 交流弧焊机电源电线怎样选择？ 53
 - 3.3-3 交流弧焊机怎样安装？使用前应做哪些简单的检查？
在使用过程中应注意哪些安全事项？ 53
 - 3.3-4 怎样检查交流弧焊机的性能？修复后怎样试验？ 54
 - 3.3-5 日常怎样维护交流弧焊机？ 56
- 第 4 节 交流弧焊机的维修及故障处理 56
 - 3.4-1 我国常见的交流弧焊机有哪些？其技术性能数据有哪些？
绕组数据有哪些？ 56
 - 3.4-2 交流弧焊机的常见故障有哪些？怎样处理？ 68

第4章 旋转直流弧焊机的使用与维修

第1节 旋转直流弧焊机概述	79
4.1-1 旋转直流弧焊机具有哪些优缺点?	79
4.1-2 旋转直流弧焊机是怎样分类的?	79
第2节 旋转直流弧焊机的基本知识	80
4.2-1 直流弧焊发电机的电动势是如何产生的?	80
4.2-2 直流弧焊发电机具有哪些独特的特性?	81
4.2-3 差复励式弧焊发电机有何结构特点?它是怎样工作的?	85
4.2-4 并励加串联去磁式弧焊发电机有何特点?它是怎样工作的?	88
4.2-5 裂极式弧焊发电机结构有何特点?它是怎样工作的?	89
4.2-6 换向极式弧焊发电机结构有何特点?它是怎样工作的?	91
4.2-7 加复励式弧焊发电机结构有何特点?它是怎样工作的?	93
第3节 旋转直流弧焊发电机的使用与维护	95
4.3-1 怎样选择旋转直流弧焊发电机的焊接参数?	95
4.3-2 如何选择直流弧焊机的电刷、电源电缆、焊接电缆?	95
4.3-3 怎样安装旋转直流弧焊发电机?	97
4.3-4 怎样把直流弧焊发电机进行并联应用?	99
4.3-5 直流弧焊发电机使用时注意哪些事项?	100
4.3-6 怎样检查直流弧焊机的性能?修复后怎样试验?	100
第4节 旋转直流弧焊机的维修及故障处理	104
4.4-1 我国常用的旋转直流弧焊机有哪些?其技术性能数据有哪些? 绕组数据有哪些?	104
4.4-2 直流弧焊机常见故障有哪些?怎样处理?	124

第5章 整流弧焊机的使用与维修

第1节 概述	134
5.1-1 整流弧焊机具有哪些优缺点?	134
5.1-2 整流弧焊机是怎样分类的?	134
第2节 整流弧焊机的基本知识	134
5.2-1 整流电路是怎样工作的?	134
5.2-2 磁放大器式硅弧焊整流器是怎样工作的?结构特点是什么?	139
5.2-3 动圈变压器式整流弧焊机是怎样工作的?结构特点是什么?	146
5.2-4 抽头变压器式整流弧焊机是怎样工作的?结构特点是什么?	147
5.2-5 饱和电抗器式整流弧焊机是怎样工作的?结构特点是什么?	148

5.2-6	交、直流两用式硅弧焊机是怎样工作的? 结构特点是什么? ...	150
5.2-7	自调电感式硅弧焊机是怎样工作的? 结构特点是什么?	150
5.2-8	高压引弧及脉冲式弧焊机是怎样工作的? 结构特点是什么? ...	151
5.2-9	晶闸管整流弧焊机是怎样工作的? 结构特点是什么?	151
第3节	整流弧焊机的使用与维修	153
5.3-1	怎样检查整流弧焊机的质量?	153
5.3-2	整流弧焊机怎样安装? 应注意哪些事项?	154
5.3-3	怎样正确地使用整流弧焊机?	154
5.3-4	整流弧焊机电源线怎样选择?	155
第4节	整流弧焊机的技术数据及故障处理	155
5.4-1	整流弧焊机的技术数据有哪些?	155
5.4-2	我国常用的整流弧焊机有哪些? 适用范围是什么?	155
5.4-3	整流弧焊机常见故障有哪些? 怎样处理?	173

第6章 埋弧焊机的使用与维修

第1节	埋弧焊机的基本知识	189
6.1-1	埋弧焊机具有哪些优点?	189
6.1-2	埋弧焊机是怎样分类的?	189
6.1-3	MZ-1000型自动埋弧焊机的结构如何? 工作原理是什么?	191
6.1-4	MZ1-1000型自动埋弧焊机的结构如何? 工作原理是什么?	195
6.1-5	MZ1-1000型自动埋弧焊机的结构如何? 工作原理是什么?	195
6.1-6	MZ-400型自动埋弧焊机的结构如何? 工作原理是什么?	203
6.1-7	MZ2-1500型自动埋弧焊机的结构如何? 工作原理是什么?	208
6.1-8	MB-400型半自动埋弧焊机的结构如何? 工作原理是什么?	208
6.1-9	MZ2×1600型双丝自动埋弧焊机的结构如何? 工作原理 是什么?	211
6.1-10	MU3-2×1000型悬臂式双头内环缝自动带极埋弧焊机的 结构如何? 使用时注意哪些事项?	212
6.1-11	MZ8-2×1500型螺旋管外焊自动埋弧焊机的结构如何? 其特点是什么?	213
6.1-12	MZ9-1000型悬臂式单头自动埋弧焊机的结构特点是什么? ...	213
6.1-13	MZD8-2×1500型螺旋管带钢对焊自动埋弧焊机的结构及其 特点是什么?	214
6.1-14	MZN8-2×1500型螺旋管内焊自动埋弧焊机的结构及其 特点是什么?	214

6.1-15	MU-2×300 型双头自动埋弧焊机的结构及优点是什么?	215
6.1-16	MU2-1000 型悬臂式单头纵环缝带极自动埋弧焊机的用途及特点是什么?	216
第 2 节	埋弧焊机的使用与维护	216
6.2-1	怎样检查与试验埋弧焊机的性能?	216
6.2-2	怎样选择埋弧焊机使用规范参数?	217
6.2-3	埋弧焊机使用前应注意哪些事项? 怎样进行维修?	220
第 3 节	埋弧焊机的技术数据及故障处理	221
6.3-1	埋弧焊机的技术数据有哪些?	221
6.3-2	埋弧焊机的常见故障有哪些?	228
第 7 章 气体保护焊机的使用与维修		
第 1 节	气体保护焊机的优缺点及分类	239
7.1-1	气体保护焊机具有哪些优缺点?	239
7.1-2	气体保护焊机如何分类?	239
第 2 节	非熔化极 (TIG) 气体保护焊机的结构原理、使用与维修	239
7.2-1	非熔化极 (TIG) 气体保护焊机具有怎样的结构?	239
7.2-2	交流氩弧焊为什么会产生直流分量? 怎样才能消除?	240
7.2-3	用什么方法检测焊炬的保护性能?	241
7.2-4	我国常用的 TIG 焊机有哪些?	243
7.2-5	怎样检查与试验 TIG 焊机的质量?	244
7.2-6	TIG 焊机具有哪些技术性能?	245
7.2-7	怎样选择 TIG 焊机使用的电极、气体?	250
7.2-8	怎样选择 TIG 焊机的焊接参数?	250
7.2-9	使用 TIG 焊机应注意哪些事项?	252
第 3 节	熔化极气体保护焊机的结构原理、使用与维修	252
7.3-1	熔化极气体保护焊具有哪些特点?	252
7.3-2	熔化极气体保护焊机的结构如何?	253
7.3-3	我国常用的熔化极气体保护焊机有哪些?	256
7.3-4	怎样检查与试验熔化极气体保护焊机?	257
7.3-5	熔化极气体保护焊机具有哪些技术性能?	260
7.3-6	怎样选择熔化极气体保护焊机的工艺参数?	263
7.3-7	怎样使用熔化极气体保护焊机? 应注意哪些事项?	267
第 4 节	气体保护焊机常见故障及处理	269
7.4	气体保护焊机常出现哪些故障? 怎样处理?	269

第 8 章 电阻焊机的使用与维修

第 1 节 电阻焊机的优缺点及分类	272
8.1-1 电阻焊机具有哪些优缺点?	272
8.1-2 电阻焊机怎样进行分类?	272
第 2 节 点焊机的使用与维修	272
8.2-1 点焊机的工作原理是什么?	272
8.2-2 点焊机的结构如何?	273
8.2-3 点焊机具有哪些技术参数?	273
8.2-4 怎样选择点焊机点焊工艺参数?	273
8.2-5 造成点焊缺陷的原因是什么?	283
第 3 节 缝焊机的使用与维修	284
8.3-1 缝焊机的工作原理是什么?	284
8.3-2 缝焊机的结构如何?	285
8.3-3 缝焊机具有哪些技术数据?	285
8.3-4 怎样选择缝焊机缝焊工艺参数?	290
8.3-5 怎样安装缝焊机?	290
8.3-6 怎样调整及调节缝焊机?	291
8.3-7 缝焊机在使用过程中怎样进行维护?	292
8.3-8 缝焊机起动及停止时应注意什么?	292
8.3-9 缝焊机工作间断或停止时应注意什么?	293
8.3-10 使用缝焊机时应注意什么?	293
第 4 节 对焊机的使用与维修	293
8.4-1 对焊机的工作原理是什么?	293
8.4-2 对焊机的结构如何?	293
8.4-3 对焊机具有哪些技术数据?	293
8.4-4 怎样选择对焊机的对焊工艺参数?	299
8.4-5 使用对焊机时应注意哪些事项?	299
第 5 节 电阻焊机的质量检查及维护	300
8.5-1 怎样检查电阻焊机的质量?	300
8.5-2 常用电阻焊机的控制设备有哪些?	302
8.5-3 我国常用的电阻焊机有哪些?	303

第 9 章 逆变弧焊机的使用与维修

第 1 节 基本知识	305
-------------------------	-----

9.1-1 逆变弧焊机的原理是什么?	305
9.1-2 逆变弧焊机有哪些技术性能?	305
9.1-3 逆变弧焊机具有什么外特性?	305
第2节 逆变弧焊机的使用与维护	306
9.2-1 怎样维护逆变弧焊机?	306
9.2-2 逆变弧焊机有哪些常见故障?	307
9.2-3 我国具有哪几种逆变弧焊机?	308

第10章 等离子弧切机和焊机的使用与维修

第1节 概述	309
10.1-1 等离子弧具有哪些特点?	309
10.1-2 产生等离子弧的基本原理是什么?	309
10.1-3 等离子弧有哪些结构形式?	310
第2节 等离子弧切割机的使用与维修	311
10.2-1 等离子弧切割的原理是什么? 具有哪些特点?	311
10.2-2 怎样选择等离子弧切割的气体?	312
10.2-3 怎样选择等离子弧切割的电极?	313
10.2-4 怎样检查等离子弧切割机质量?	314
10.2-5 等离子弧切割机有哪些技术数据?	314
10.2-6 怎样选择等离子弧切割机切割工艺参数?	315
10.2-7 我国常用的等离子切割机有哪些?	317
10.2-8 等离子弧焊机有哪些特点?	317
10.2-9 等离子弧焊机焊接有哪些方法?	317
10.2-10 等离子弧焊机具有哪些技术数据?	317
10.2-11 怎样选择等离子弧焊机使用的工艺参数?	319
10.2-12 等离子弧焊机使用时应注意哪些事项?	323
10.2-13 我国常用的等离子弧焊机有哪些?	323

第11章 电渣焊机的使用与维修

第1节 概述	324
11.1-1 电渣焊接的过程是怎样的?	324
11.1-2 电渣焊热源及冶金过程具有哪些特点?	324
第2节 电渣焊机的分类	325
11.2-1 电渣焊机是怎样分类的?	325
11.2-2 电渣焊机是怎样构成的?	326

11.2-3	怎样选择电渣焊丝?	327
11.2-4	怎样选择电渣焊剂?	328
11.2-5	电渣焊机的结构性能及技术数据有哪些?	328
11.2-6	电渣焊机的应用范围如何?	330
11.2-7	使用电渣焊机时应注意哪些事项?	330
11.2-8	电渣焊机有哪些常见故障?	331
11.2-9	我国常用的电渣焊机有哪些?	333

第 12 章 特种焊机的使用与维护

第 1 节	电子束焊机的使用与维护	334
12.1-1	电子束焊机具有哪些特点?	334
12.1-2	电子束焊机是怎样工作的?	335
12.1-3	电子束焊机是怎样构成的?	335
12.1-4	电子束焊机主要有哪些技术参数?	338
12.1-5	电子束焊机应用范围如何?	338
12.1-6	电子束焊机焊接工艺参数有哪些?	339
12.1-7	电子束焊机怎样进行防护与维修?	340
12.1-8	我国常用的电子束焊机有哪些?	341
第 2 节	激光焊机的使用与维修	342
12.2-1	激光焊机具有哪些特点?	342
12.2-2	激光焊机是怎样工作的?	342
12.2-3	激光焊机是怎样构成的?	343
12.2-4	激光焊机主要有哪些技术参数?	346
12.2-5	激光焊的工艺参数有哪些?	347
12.2-6	激光焊机的应用范围如何?	348
12.2-7	激光焊机怎样进行防护与维修?	349
第 3 节	超声波焊机的使用与维修	349
12.3-1	超声波焊机具有哪些特点?	349
12.3-2	超声波焊机工作原理是什么?	350
12.3-3	超声波焊机是怎样构成的?	351
12.3-4	使用超声波焊机应注意什么?	352
12.3-5	超声波焊机的应用范围如何?	352
12.3-6	我国常用的超声波焊机有哪些?	352
第 4 节	摩擦焊机的使用与维修	353
12.4-1	摩擦焊机具有哪些特点?	353

12.4-2	摩擦焊机的工作原理是什么？	353
12.4-3	摩擦焊机是怎样分类的？	353
12.4-4	摩擦焊机是怎样构成的？	353
12.4-5	怎样控制摩擦焊的质量？	354
12.4-6	摩擦焊机的应用范围如何？	355
12.4-7	我国常用的摩擦焊机有哪些？	355
第5节	冷压焊机的使用与维修	355
12.5-1	冷压焊具有哪些特点？	355
12.5-2	冷压焊机是怎样分类的？	355
12.5-3	冷压焊机的结构如何？	355
12.5-4	冷压焊机的应用范围如何？	356
第6节	真空扩散焊机的使用与维修	356
12.6-1	真空扩散焊机的工作原理是什么？有什么特点？	356
12.6-2	真空扩散焊机是怎样分类的？	356
12.6-3	真空扩散焊机是怎样构成的？	357
12.6-4	真空扩散焊机应用范围如何？	358
参考文献		360

第 1 章 概 述

电焊机是将电能转换为焊接能量，使金属或非金属工件的焊接部分熔融或塑性挤压，达到原子间的结合，从而实现焊接的一种热加工设备。由于焊接的对象主要是钢铁，因而电焊机的发展，一般来说，也取决于钢产量的增长，全世界生产的钢有一半以上需经过焊接加工，才能付诸于实际应用。

电焊机作为基本的加工设备，广泛应用于国民经济各个部门。例如，生产一条万吨轮，要焊接长达 150km 的焊缝；一架喷气式飞机，要焊 $(20 \sim 30) \times 10^4$ 个焊点；一台 $12.5 \times 10^4 \text{kW}$ 的锅炉，需焊 17km 长的焊缝和 15×10^4 个管子接点；一辆汽车要焊 10000 多个焊点和数十米长的焊缝。

随着工业和科学技术的发展，各种高熔点、高强度及活泼金属的焊接、合金的焊接、异种金属及精密复杂结构件的焊接，对焊接工艺和设备提出了越来越高的要求。不同的金属，不同结构的工件，需要相应的焊接工艺和设备来实施焊接。飞机制造业，需要大容量的直流冲击波和二次侧整流电阻焊机焊接各种铝镁合金板材；造船工业需要大量的垂直和横向自动弧焊机拼焊船体；汽车工业需要大量的悬挂分体式和悬挂同体式点焊机、电阻焊机器人、电弧焊机器人、柔性多点焊机，并利用计算机进行集中控制；锅炉、石油、化工设备需要大量埋弧焊机及各种气体保护焊机来焊接高压容器、贮油罐及不同的管道；电子、仪器仪表工业需用激光、超声波及微束等离子焊机等来焊接特薄及特细的精密工件；大批量生产中，需采用专用焊机或成套焊接设备，以提高焊接生产率和焊接质量。随工业和科学技术的发展，对焊接技术和焊接设备提出了新的要求，并促使其发展，而焊接技术和焊接设备的发展，又推动了工业和科学技术的进一步发展。

1-1 电焊机的类型有哪些？其用途是什么？

电焊机按焊接能源及不同的焊接原理可分为 3 种基本类型，即电弧焊机、电阻焊机和特种焊机。电弧焊是通过电弧产生的热量融化工件结合处，而实现焊接的过程；电阻焊是使大电流通过工件结合处，产生电阻热，达到塑熔并加压，而实现焊接的过程；特种焊是利用电能转换为其它能量，如电子束、等离子体、激光、摩擦热、超声波或使工件直接施加压力，而实现焊接的过程。应用得最为广泛的是电弧焊和电阻焊。在发达的工业国家，电焊机的品种规格已达 500 余种。

电焊机按结构形式、电极类型、送丝方式、电源特征以及焊接方式等进行品种分类，见表 1-1。各类焊机的特点及用途见表 1-2。

表 1-1 电焊机主要类型的品种分类

基本类型	品种分类					
	按结构形式分	按电极类型分	按送丝方式分	按电源类别分	按压力传动方式分	按焊接方式分
埋弧焊机	自动焊车 悬挂式机头	单丝 双丝 多丝	等速送丝 变速送丝			
钨极氩弧焊机				交流 直流 脉冲直流		
熔化极气体保护焊机	半自动软管 半自动无软管 自动焊车		推丝 拉丝 推拉丝			
等离子弧焊机	手工焊炬 自动焊车					
点焊机	固定式 悬挂式	单点 双点 多点		工频, 贮能 直流冲击波 二次侧整流	气压式 液压式 杠杆式	
凸焊机	固定式			工频, 贮能 直流冲击波 二次侧整流	气压式	
缝焊机	固定式 悬挂式	纵缝 横缝		工频, 贮能 直流冲击波 二次侧整流	气压式 液压式 杠杆式	
对焊机	固定式			工频, 贮能 直流冲击波 二次侧整流	气压式 液压式 杠杆式	电阻 连续闪光 预热闪光
电渣焊机	丝极 板极 熔化嘴	单丝 双丝 多丝				

表 1-2 电焊机的特点及用途

类别	种类	特 点	主要用途
电弧 焊机	手工 电弧 焊机	<p>系指药皮焊条手弧焊的焊机，通常由弧焊变压器、直流弧焊发电机或弧焊整流器三种弧焊电源配以焊钳组成</p> <p>手工弧焊变压器，是一种具有高漏抗电磁结构的下降外特性变压器</p> <p>手工直流弧焊发电机，是一种具有去磁或分磁作用励磁系统的下降外特性直流发电机，通常由电动机或内燃机拖动</p> <p>手工弧焊整流器，是一种具有下降外特性的变压器或磁放大器的组合体，利用半导体整流元件将交流电转变为直流电，或利用晶闸管、大功率晶体管作为可控整流元件获得下降外特性</p>	用于手工交流电弧焊焊接碳钢，或手工直流电弧焊焊接碳钢、合金钢、不锈钢、耐热钢等材料
	埋弧 焊机	电弧在焊剂层下燃烧，利用颗粒状焊剂作为金属熔池的覆盖层。焊剂靠近熔池处熔融并形成气泡将空气隔绝不侵入熔池，这类焊机常制成自动焊车式	用于中厚度钢板直缝和环缝拼接
	钨极 氩弧 焊机	利用钨极作电极，氩气作为金属熔池的保护层，将空气隔绝，不使熔池受空气的侵入	用于轻金属及不锈钢、耐热钢等材料的焊接
	熔化极 气体 保护 焊机	利用惰性气体、二氧化碳气体或混合气体作为金属熔池的保护层，焊丝的熔化速度较快，如使用管状焊丝还可在焊缝中渗入合金元素	用于不锈钢、轻金属、普通碳素钢及合金钢材的焊接
	等离子 弧焊机	利用惰性气体，如氩、氦气体作保护，并压缩电弧产生高温等离子弧作为熔化金属的热源进行焊接。这种焊机的特点是电弧能量集中、温度高、穿透能力强	用于铜、铝及其合金、不锈钢及其他难熔金属的焊接
电阻 焊机	点焊机	利用强大的电流流过被焊金属，将接合点加热至塑熔状态并施加压力形成焊点	主要用于金属薄板点焊
	凸焊机	焊接原理、焊机结构形式与点焊机相同。但电极是平板状。被焊金属的焊接处预先冲成凸出点，在压紧通电状态下一次可以形成几个焊点	用于薄板不等厚度焊件或有电镀层的金属板焊接
	缝焊机	焊机结构形式类似点焊机。电极是一对滚轮，被焊金属经过滚轮电极的通电与挤压，即形成一连串焊点	用于薄板缝焊