



MIG-350/500P/PR 单脉冲气保焊逆变焊接电源

使用说明书

江苏奥龙电气科技有限公司

中国 ● 江苏

感谢您购买奥龙公司产品！

在安装或操作前，为保护您和他人的安全，请读完并理解本手册

郑重声明

本产品系按中国及国际有关标准制造，产品符合
IEC974 国际安全标准, AOLO 品牌逆变焊接、切割设备系列
之所有产品，自购买之日起，整机保修一年。

目录

一、安全注意事项	1
二、电磁兼容注意事项	3
1. 概述	3
2. 环境评估建议	3
3. 减少发射的方法	3
三、用途及特点	3
四、焊机的安装与搬运	6
五、系统组成与连接	7
1. 气瓶端连接步骤	7
2. 送丝装置端连接步骤	8
3. 焊枪连接	8
4. 设备连接说明	9
六、操作使用说明	10
1. 功能介绍	10
2. 二级菜单功能介绍	15
3. JOB 模式	15
4. 合适的外围设备	16
七、主要技术资料	17
1. 主要技术参数	17
八、焊机的维修与保养	19

一般安全注意事项

- 请务必遵守本说明书规定的注意事项，否则可能发生事故。
- 输入电源的设计施工、安装场地的选择、高压气体的使用等，请按照相关标准和规定进行。
- 无关人员请勿进入焊接作业场所内。
- 请有专业资格的人员对焊机进行安装、检修、保养及使用。
- 不得将本焊机用于焊接以外的用途（如充电、加热、管道解冻等）。
- 如果地面不平，要注意防止焊机倾倒。

防止触电造成电击或灼伤

- 请勿接触带电部位。
- 请专业电气人员用规定截面的铜导线将焊机接地。
- 请专业电气人员用规定截面的铜导线将焊机接入电源，绝缘护套不得破损。
- 在潮湿、活动受限处作业时，要确保身体与母材之间的绝缘。
- 高空作业时，请使用安全网。
- 不用时，请关闭输入电源。

避免焊接烟尘及气体对人体的危害

- 请使用规定的排风设备，避免发生气体中毒和窒息等事故。
- 在容器底部作业时，保护气体会沉积在周围，造成窒息。应特别注意通风。

避免焊接弧光、飞溅及焊渣对人体的危害

- 请佩戴足够遮光度的保护眼镜。弧光会引起眼部发炎，飞溅及焊渣会烫伤眼睛。
- 请使用焊接用皮质保护手套、长袖衣服、帽子、护脚、围裙等保护用品，以免弧光、飞溅及焊渣灼伤、烫伤皮肤。

⚠ 防止发生火灾、爆炸、破裂等事故

- 焊接场所不得放置可燃物，飞溅和烫焊缝会引发火灾。
- 焊接电缆与母材要连接紧固，否则会发热酿成火灾。
- 请勿在可燃性气体中焊接或在盛有可燃性物质的容器上焊接，否则会引起爆炸。
- 请勿焊接密闭容器、否则会破裂。
- 应准备灭火器，以防万一。

⚠ 防止旋转运动部件伤人

- 请勿将手指、头发、衣服等靠近冷却风扇及送丝轮等旋转部件。
- 送进焊丝时，请勿将焊枪端部靠近眼睛、脸及身体，以免焊丝伤人。

⚠ 防止气瓶倾倒、气体调节器破裂

- 气瓶应可靠固定，倾倒可能会造成人身事故。
- 请勿将气瓶置于高温或阳光照射处。
- 打开气瓶阀时，脸部请勿接近气体出口，以免高压气体伤人。
- 请使用本公司配带或推荐的气体调节器，并遵守其使用规定。

⚠ 防止运动中焊机伤人

- 采用升降叉车或吊车搬运焊机时，人员不得在焊机下方及运动前方，防止焊机落下被砸伤。
- 吊装时绳具应能承受足够的拉力，不得断裂，绳具在吊钩处夹角不应大于30度。

1. 概述

焊接会引起电磁干扰。

采取适当的安装方式和正确的使用方法，可使弧焊设备的干扰发射减到最小。本说明书描述的产品属于 A 类设备（适用于除由公用低压电力系统供电的居民区之外的所有场合）。

警告：A 类设备不适用于由公用低压供电系统供电的居民住宅。由于传导和辐射干扰，在这些地方难以保证电磁兼容性。

2. 环境评估建议

在安装弧焊设备前，用户应对周围环境中潜在的电磁干扰问题进行评估。

考虑事项如下：

- （1）在弧焊设备上下和四周有无其它供电电缆、控制电缆、信号和电话线等；
- （2）有无广播和电视发射和接收设备；
- （3）有无计算机及其它控制设备；
- （4）有无高安全等级设备，如工业防护设备；
- （5）要考虑周围工作人员的健康，如有无戴助听器的人和用心脏起搏器的人；
- （6）有无用于校准或检测的设备；
- （7）要注意周围其它设备的抗扰度。用户应确保周围使用的其它设兼容的，这可能需要额外的保护措施；
- （8）进行焊接或其它活动的时间。

所考虑环境的范围依据建筑物结构和和其它可能进行的活动而定。该范围可能会超出建筑物本身的边界。

3. 减少发射的方法

（1）公用供电系统

弧焊设备应按制造商所推荐的方式接入公用供电系统。如果干扰发生，就应

该采取额外的预防措施，如在公用供电系统中接入滤波器。对于固定安装的弧焊设备，要考虑其供电电缆的屏蔽问题，可以用金属管或其它等效的方法进行屏蔽。屏蔽要保持电气上的连续性。屏蔽层也要和焊接电源外壳相连接以保证两者间良好的电接触。

（2）弧焊设备的维护

弧焊设备应按制造商推荐的方法进行例行维护。当焊接设备运行时，设备所有的入口、辅助门及盖板都应该关闭并适当拧紧。弧焊设备不应有任何形式的修改，除非在说明书上允许有相应的变动和调整。尤其要根据制造商的建议来调整和维护引弧和稳弧装置的间隙。

（3）焊接电缆

焊接电缆应尽量短并互相靠近，紧靠或贴近地面走线。

（4）等电位搭接

一定要注意周边环境中的所有金属物体的搭接问题。金属物体与工件搭接在一起会增加工作的危险性，当操作人员同时接触这些金属物体和电极的时候有可能遭到电击。操作人员应该与所有这些金属物体保持绝缘。

（5）工件的接地

出于用电安全或工件位置、尺寸等原因，工件可能不接地，如船体或建筑钢架。工件与地连接有时会降低发射，但并不总是如此。所以一定要防止工件接地导致的用户触电危险增加或其它电气设备损坏。当必要时，应该将工件直接与地相接，但在有些国家则不允许直接接地，只能根据所在国的规定选择适当的电容来实现。

（6）屏蔽

对周围设备和其它电缆有选择的进行屏蔽可以减少电磁干扰。对特殊的应用可以考虑对整个焊接区域进行屏蔽。

该系列焊机的制造符合标准 GB15579.1-2004《弧焊设备第一部分：焊接电源》。

MIG-P 系列逆变式脉冲 MIG/MAG 弧焊机具有 P-MIG、常规 MIG 两种焊接方式。

P-MIG 焊接方式可实现碳钢及不锈钢。

有色金属的焊接，MIG 焊接方式可实现碳钢低飞溅焊、CO₂ 气体保护焊。

性能特点如下：

- 全数字化控制系统，实现焊接过程的精确控制、弧长稳定。
- 全数字送丝控制系统，送丝精确、平稳。
- 系统内置焊接专家数据库，自动智能化参数组合。
- 操作界面友好，一元化调节方式，易于掌握。
- 焊接飞溅极小，焊缝成形美观。
- 可存储 100 套焊接程序，节省操作时间。
- 特殊四步功能适合焊接导热性很好的金属，起弧、收弧时焊接质量完美。
- 具有与焊接机器人和焊接专机连接的各种接口（选配）。
- PWM 逆变技术，可提高整机可靠性、精确度高、节能省电。

1. 安装环境

- (1) 应放在无阳光直射、防雨、湿度小、灰尘少的室内，周围空气温度范围为-10℃~+40℃。
- (2) 地面倾斜度应不超过 15°。
- (3) 焊接工位不应有风，如有应遮挡。
- (4) 确认焊机前后有至少 20cm 的空间以保证良好的风冷循环，焊机左右有至少 10cm 的空间。
- (5) 采用水冷焊枪时，水冷机注入纯净水或者汽车防冻液，注意防冻。

2. 搬运

在移动机器时，没被拔掉的电缆线（电源电缆，控制电缆等）会导致危险，比如机器倾倒造成机器损坏和人员伤害！

务必断开电源线！

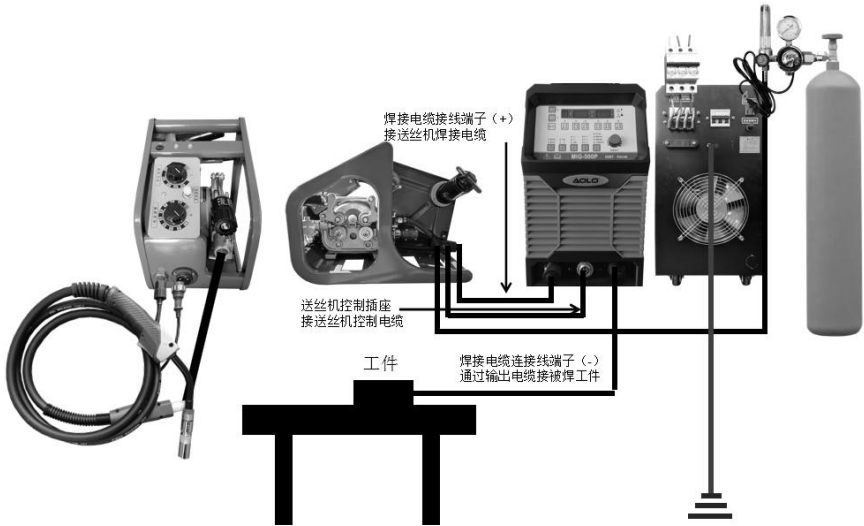
3. 供电电压品质

- (1) 波形应为标准的正弦波，有效值为 380V±10%，频率为 50Hz。
- (2) 三相电压的不平衡度 ≤5%。
- (3) 电源输入

焊机型号		MIG-350P/PR	MIG-500P/PR
输入电源		三相 AC380V	三相 AC380V
电源最小容量	电网	14KVA	24KVA
	发电机	20KVA	30KVA
输入保护	保险丝	30A	50A
	断路器	32A	63A
电缆	输入侧	≥4mm ²	≥6mm ²
	输出侧	≥50mm ²	≥70mm ²
	接地线	≥2.5mm ²	≥4mm ²

注：上表中保险丝和断路器的容量仅供参考。

焊接系统的组成如下图所示



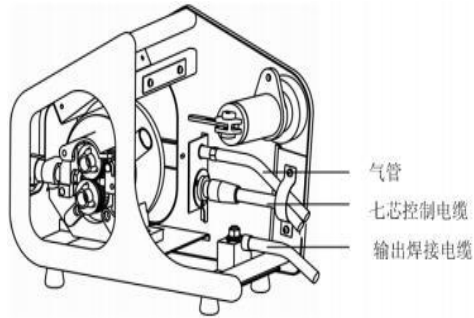
1. 气瓶端连接步骤

- (1) 用安装螺母将电加热式二氧化碳减压器安装到气瓶上的气瓶出口，并紧固。
- (2) 把气管一端接到气体调节气管接口，并用紧固装置牢靠固定。另一端连接到送丝机上。
- (3) 使用 CO2 为保护气体时，请将加热电缆连接到焊机后面 36VAC 的电加热减压器电源插座上。
- (4) 连接接地电缆，并可靠接地。

☆ 气体使用须知

- (1) 焊机设定 CO2 焊接时请使用 CO2 气体。
- (2) 焊机设定 MAG 焊接时，请使用 MAG 焊接用的混合气体（CO2 体积含量 5~20%，其余为氩气，氩气纯度应为 99.9% 以上）。
- (3) 两种气体混合使用时，请使用气体混合器，并确保气体混合均匀。

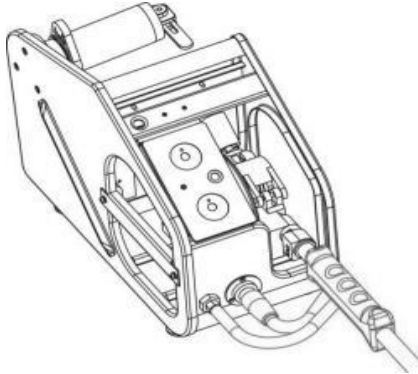
2. 送丝装置端连接步骤



- (1) 用送丝机尾部卡扣将七芯控制电缆、气管和正极输出焊接电缆固定。
- (2) 将控制电缆的七芯航空插头与送丝机固定板上的七芯航空插座连接并固定好。
- (3) 将气管与送丝机固定板上的铜接头连接，并用工具旋紧气管喉箍。
- (4) 将正极输出焊接电缆固定在送丝机底板螺柱上，并用活动扳手将螺母紧固。

3. 焊枪连接

送丝机接线完成后，需参照送丝机说明书和焊枪说明书将焊枪固定在送丝机上。焊枪与送丝机连接完成如下图所示。



4. 设备连接说明

- (1) 用连线总成气管连接送丝机的保护气接口与气体调节器或配比器。
- (2) 用连线总成控制电缆连接送丝机控制插座与焊机送丝控制插座。
- (3) 用连线总成正极焊接电缆连接送丝机焊接电缆插座与焊机输出插座(+)。
- (4) 用接地电缆连接焊机输出插座(-)与被焊工件。
- (5) 将焊枪的接口连接到送丝机的欧式中央接头
- (6) 将焊丝安装到送丝机的丝盘芯轴上，根据实际情况安装对应的送丝轮。
- (7) 关闭焊接电源的主开关。
- (8) 将输入三相电缆连接到配电箱，并注意地线的连接可靠。
- (9) 合上配电箱上的自动空气开关。
- (10) 打开电源开关。

完成上述工作后，安装配套送丝系统配件，装入焊丝。在焊机控制面板选择对应的焊丝直径和焊丝材料，接入焊丝材料指定保护气体。调节电压旋钮至标准位置，调节电流旋钮至所需电流，即可得到合适的焊接规范，开始焊接工作。

按以下步骤打开电源并调整气体流量。

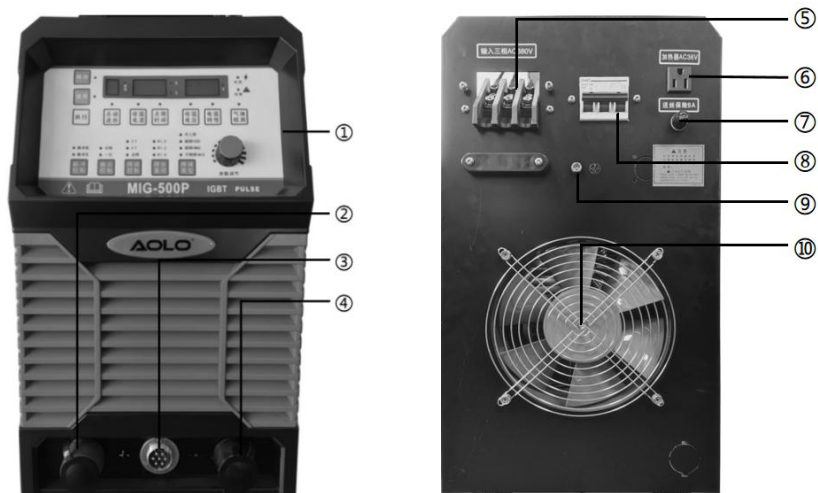


按以下步骤打开电源并调整气体流量。



1. 功能介绍

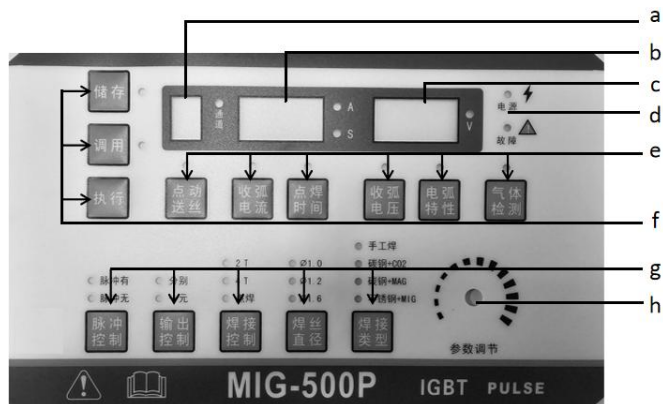
1.1 MIG-P/PR 系列



① 控制面板

所有功能及参数的调节通过此面板控制。

（当按下操作按钮或发生相应情况时，对应指示灯亮起，过程中常亮）



a. 通道显示表

显示通道号，用户可根据需要存储、调用预设好的焊接规范。

b. 电流显示表

显示电流、点焊时间。

(1)显示电流时“ A”指示灯亮。空载时显示预置电流，焊接时显示实际焊接电流。

(2)显示预置点焊时间时“ S”指示灯亮。

c. 电压显示表

显示电压,使用控制器或者收弧电压旋钮调节电压值时，数码管显示电压值，“ V”指示灯亮。空载时显示预置电压，焊接时显示实际焊接电压。

d. 电源指示灯（上）/故障指示灯（下）

电源灯指示焊机是否接通输入电源。

故障灯指示焊机是否发生故障，灯亮时焊机自动停止工作。

e. 从左至右

点动送丝按钮

在不通气也不通电的情况下将焊丝送入焊枪口-综合管线

收弧电流调节按钮

调节要停止焊接时的电流，一般用作填弧坑。

点焊时间设置按钮

按下后，可通过参数调节旋钮调节点焊时间。

收弧电压调节按钮

按下后，可通过参数调节旋钮调节收弧电压的大小。

电弧特性调节按钮

按下后，可通过参数调节旋钮调节焊接过程中的电流上升率。

气体检测按钮

按下该按钮一次，电磁阀通，送气 30 秒。30 秒内再次按下时，电磁阀关，停止送气。

f. 从上至下

储存按钮

按下储存键，通道号闪烁 3 秒，在此期间再次按下储存键，当前面板状态及焊接规范将被保存到该通道内。

调用按钮

按下调用键，当前通道规定的的面板设定状态及焊接规范被调用。面板状态及焊接规范不可调节。再次按下调用键退出调用状态。

执行按钮

调用到合适的预设规范后，按下执行按钮确认。

g. 从左至右

脉冲控制切换按钮

切换是否带脉冲。

输出控制切换按钮

一元输出控制是指将所有焊接电流都控制在同样的数值上，适用于焊接具有相似化学成分的金属材料，这种方法操作简单，效率较高。

分别输出控制是指根据焊接材料特性和焊接方法的不同，对不同的焊接位置选择不同的电流输出数值。这种方法较为复杂，但可以提供更均匀的焊接效果和更佳的焊接质量，适合于焊接成分不同的材料。

焊接控制选择按钮

2T 模式下，按下焊枪开关-起弧，松开焊枪开关-熄弧。

点焊模式下，按下焊枪开关-起弧，经过点焊时间后自动停止焊接。如果在点焊期间松开开关，则马上停止焊接。

4T 模式下，按下焊枪开关-起弧，松开焊枪开关-保持焊接，再次按下焊枪开关-收弧，松开焊枪开关熄弧。

焊丝直径切换按钮

可根据实际所用焊丝直接切换对应 $\phi 1.0$ 、 $\phi 1.2$ 、 $\phi 1.6$

焊接类型切换按钮

根据实际需求可切换手工焊/CO₂焊/MAG焊/MIG焊工作模式

h. 参数调节旋钮

调节被选定参数的大小。顺时针旋转数值增加，逆时针旋转数值减小。按下该旋钮左旋或右旋，可实现快速调节。

② 焊接电缆接线端子 (+)

接送丝机焊接电缆。

③ 送丝机控制插座

接送丝机控制电缆。

④ 焊接电缆连接线端子 (-)

通过输出电缆接被焊工件。

⑤ 电源输入接线盒

⑥ 自动空气开关

此开关的作用主要是在焊机过载或发生故障时自动断电，以保护焊机。一般情况下，此开关向上扳至接通的位置。启动焊机应尽量使用用户配电板(柜)上的电源开关，不要把本开关当作电源开关使用。

⑦ 加热电源插座

加热电源输出插座(AC36V)接CO₂气体调节器的加热线圈，不可作其它用途。

⑧ 送丝保险

⑨ 接地螺栓

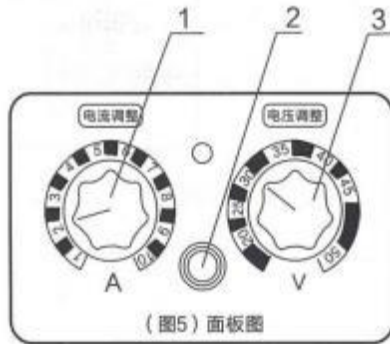
为保证人身安全和弧焊电源的正常使用，请务必用导线将此螺栓可靠接地，或者将输入电缆中的接地线可靠接地。

⑩ 风机

对机内发热器件进行冷却，输入电缆的接线相序应保证风机转向与要求相符（向机内吹风）。

1.2 控制器

该控制器装在送丝机上，面板如下图所示



(1) 电流调节旋钮

用于调节焊接电流，即可校正送丝速度快慢。

(2) 手动送丝按钮

用于快速送丝，一般用于更换焊丝时用。

(3) 电压调节旋钮

用于调节焊接电压，即可校正实际电流输出大小。

点动送丝操作

请将焊枪伸直，按住点动送丝按键送丝，此时 LED 灯亮，当焊丝由导电嘴伸出约 10mm 左右时，松开点动送丝键停止送丝，此时 LED 灯熄灭。按下点动送丝按键的同时用送丝机遥控盒上的电流调节旋钮可调节点动送丝速度。

2. 二级菜单功能介绍

代号	功能描述	设定值		
		默认	最大值	最小值
Prg	前气/s	0	5.0	0
Pog	后气/s	0	5.0	0
Rut	回烧时间/s	0.3	2.0	0
Ruv	回烧电压/v	12	24	12
Ib	基值电流偏移	0	+40	-40
Tp	峰值时间偏移/ms	0	3.0	-1.5
Ip	峰值电流偏移	0	+150	-100
SF	慢送丝速度	3	10	3
TEE	扩展的焊材	0: 焊接不锈钢	1: 铝镁 2: 铝硅 3: 铜（未实现）	
DLO	扩展的丝径	0	例: 500 系列机器丝径 选 1 时为 0.8, 1.0, 1.2 选 0 时为 1.0, 1.2, 1.6	
Def	恢复出厂默认	此项为 1, 退出时恢复出厂设置。		

注意：按下调节旋钮约 3S，焊机参数将恢复出厂设置。

3. JOB 模式

“作业”模式无论是在半自动及全自动焊接中都能提高焊接工艺质量。平常一些需要重复操作的作业（工序）往往需手写记录工艺参数。而在作业模式下，可以存储和调取多达 100 个不同的作业记录。

以下标志将出现在作业模式，左显示屏中显示：

- 表示该位置无程序存储（仅在调用作业程序时出现，否则将显示 nPG）。
- nPG 表示该位置没有作业程序。
- PrG 表示该位置已存储作业程序。
- Pr0 表示该位置正在创立作业程序。

4. 合适的外围设备

脉冲焊接对外围设备要求较高，包括气体，焊枪，送丝机，母材等方面。

焊接不锈钢必须要用 98%氩气配 2%CO₂, 用纯氩气焊接时电弧不稳定。碳钢要用 80%氩气+20%CO₂, 或 90%氩气+10%CO₂, 氩气含量高，熔深会浅，氩气含量低，不容易形成脉冲。绝不可用纯 CO₂ 焊接脉冲。

5. 常见故障代码及排除方法

如发生故障，产品控制面板上的故障灯会亮起，电压表位置显示故障代码

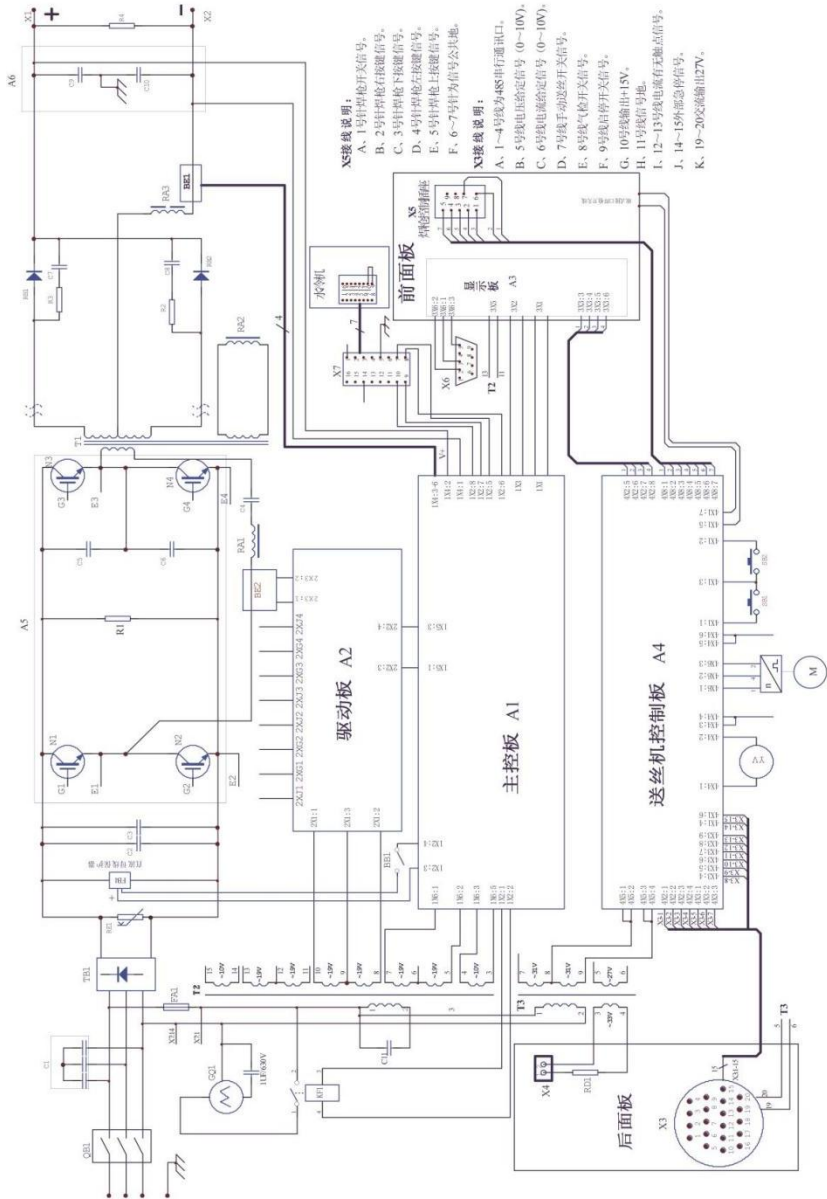
报警代码	异常原因	排除方法
E04	过温	等待降温
E05	ARM 通讯故障，CN9 没电或板坏	检查连接电缆是否正确连接， 检查主控板是否损坏
E06	未驱动而有电压	重新检查线路，如故障需更换主回路
E07	内部故障	联系供货单位

主要技术资料

1. 主要技术参数

焊接电源型号	MIG-350P/PR	MIG-500P/PR
输入电源电压/频率	3-380V ± 10%/50Hz&60Hz	
额定输入功率	14KVA	24KVA
额定输入电流	22A	37A
额定空载电压	72V	80V
输出电流/电压调节范围	40A/16V---350A/31.5V	40A/16V---500A/39V
负载持续率(40℃) 60%-100%	350A/31.5V	500A/39V
	271A/27.6V	387A/33.4V
焊机重量	45KG	53KG
焊机体积(长 x 宽 x 高) mm	650*310*660	
效率	> 90%	
功率因数	> 0.87	
主变压器绝缘等级	H级	
输出电抗器绝缘等级	B级	
送丝机重量	15kg	
保护气流量	10-20 L/min	
送丝速度范围	1.2---22 m/min	
支持焊丝直径	Φ0.8、Φ1.0、Φ1.2、Φ1.6	
执行标准	GB15579.1-2013	

3. 主电路原理图



焊机的检修应由专业人员负责，当用户遇到不能解决的问题时，应及时与我公司供货单位取得联系。

注意：机内最高电压达 600V。为确保安全，严禁随意打开机壳，维修时应做好防止电击等安全防护工作。

1. 使用注意事项

- (1) 应在机壳上盖规定处铆装设备号标牌，否则会损坏内部元件。
- (2) 焊接电缆与焊机输出插座的连接要紧密可靠。否则，会烧坏插座，并造成焊接过程中的不稳定。
- (3) 要避免焊接电缆与地面金属物体接触，防止焊机输出短路。
- (4) 要避免焊接电缆和控制电缆破损、断线。
- (5) 要避免焊机受撞击变形，不要在焊机上堆放重物。
- (6) 要保证通风顺畅。
- (7) 室外使用时，雨雪天气应遮盖，但不应妨碍焊机通风。
- (8) 冷却水温度最高不超过 30℃，最低以不结冰为限。冷却水必须清洁、无杂质，否则会堵塞冷却水路，烧坏焊枪。

2. 焊机的的定期检查及保养

- (1) 每 3 至 6 个月由专业维修人员用压缩空气为焊接电源除尘一次，同时注意检查机内有无紧固件松动现象。
- (2) 经常检查电缆是否破损，调节旋钮是否松动，面板上元件是否损坏。
- (3) 导电嘴和送丝轮应及时更换，经常清理送丝软管。

3. 焊机的故障及排除

焊机检修前应先做以下检查：

- (1) 焊机前面板状态及焊接规范显示是否正确，按键、旋钮是否工作正常。
- (2) 三相电源的线电压是否在 340V~420V 范围内；是否有缺相。
- (3) 焊机电源输入电缆的连接是否正确可靠。
- (4) 焊机接地线接线是否正确可靠。
- (5) 焊接电缆接线是否正确，接触是否良好。
- (6) 气路是否良好，气体调节器或配比器是否正常。

4. 常见问题及解决方法

- (1) 引弧：若感觉引弧困难，可适当增大引弧电流和引弧时间；若感觉引弧暴躁或引弧熔池过大甚至引弧时烧穿工件，则适当减小引弧电流和引弧时间。
- (2) 飞溅与断弧：焊接过程中容易粘条或断弧时，应适当增大推力；若飞溅大、焊缝成型差时，应适当减小推力。
- (3) 焊钳发烫：原因可能是焊钳额定电流太小，换电流大的焊钳即可。
- (4) 不能建立正常电弧：原因可能是电源缺相，请接好电源线。

常见焊接缺陷及其产生原因

气孔	Co ₂ 气体不纯或供气不足 焊时卷入空气 预热器不起作用 风大、保护不完全 喷嘴被飞溅物堵塞、不通畅 喷嘴与工件的距离过大 焊接区表面被污染、油、锈、水分未清除 电弧过长、电弧电压过高 焊丝含硅、锰量不足	焊缝成型不良	工艺参数不合适 焊丝位置不当、偏离中心 送丝滚轮的中心偏移 焊丝矫直机构调整不当 导电嘴松动
		梨型裂缝	焊接电流太大 坡口过窄 电弧电压过低 焊丝位置不当、偏离中心
咬边	电弧太长、弧压过高 焊接速度过快 焊接电流太大 焊丝位置不当、偏离中心 焊丝摆动不当	电弧不稳定	导电嘴松动、或已磨损、或直径过大（与焊丝比） 焊丝盘转动不均匀，送丝滚轮的沟槽已经磨损 加压滚轮的紧固不良，导丝管阻力大等 焊接电流过低，电弧电压波动 焊丝干伸长过大 焊件上有锈、油漆和油污 地线放的位置不当
未焊透	焊接电流太小、送丝不均匀 电弧电压过低或过高 焊接速度过快或过慢（在坡口内） 坡口角度小，间隙过小 焊丝位置不当、偏离中心		飞溅

感谢您购买本公司产品！

在安装或操作前，为了您和他人的安全，请读完并理解本手册。

· 本产品的规格、设计若有变动恕不另行通知。

江苏奥龙电气科技有限公司

地 址：泰州市经济开发区创业园二期 5 号厂房

服务电话：400-0707-018

网址：www.aolohj.com