



NBC-350/500/630 系列逆变式 CO₂ 气体保护焊机

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、用途及特点	3
三、系统组成与连接	4
1. 气瓶端连接步骤	4
2. 送丝装置端连接步骤	5
四、主要技术参数	6
五、原理简述	7
六、操作使用说明	8
1. 使用条件	8
2. 操作步骤	8
3. 功能介绍	9
4. 设备安装	16
5. 操作程序	17
6. 设备使用	17
七、焊机的保养与维护	18
1. 使用注意事项	18
2. 焊机的定期检查及保养	18
3. 焊机的故障及排除	18
八、焊机电源接线图	19
九、常见故障现象、故障原因及排除方法	20

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、围裙等防护用品，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。

用途及特点

本系列逆变式 CO₂ 焊机是一种用于 CO₂ 气体保护焊的高性能半自动电焊机，可使用 $\phi 0.8 - \phi 1.6\text{mm}$ 直径实芯及药芯焊丝焊接低碳钢、低合金钢构件。该系列逆变焊机具有合理的静外特性及良好的动态性能，特点如下：

- ★逆变技术可以保证焊接电压在电网电压波动及电弧长度变化的情况下高度平稳，电弧自调节能力强，焊接过程稳定。
- ★焊接飞溅小，金属熔敷率高。

焊接安装

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 $-10^{\circ}\text{C} - +40^{\circ}\text{C}$ 。
- (2) 地面倾斜度应不超过 15 度。
- (3) 焊接工位不应有风，如有应遮挡。
- (4) 焊机距墙壁 20cm 以上，焊机间距离 10cm 以上。
- (5) 采用水冷焊枪时，要注意防冻。

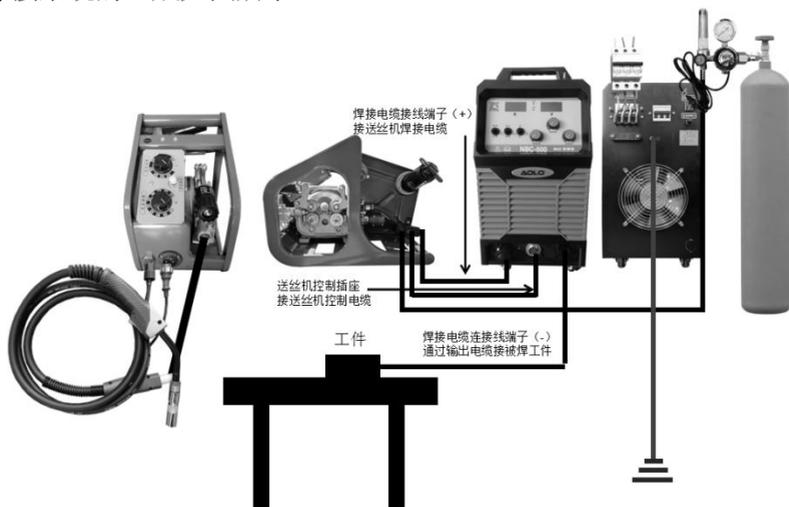
2. 供电电压品质

- (1) 波形应为标准的正弦波，有效值为 $380\text{V} \pm 10\%$ ，频率为 50Hz/60Hz。
- (2) 三相电压的不平衡度 $\leq 5\%$ 。

3. 设备安装

焊机输入电源为三相 380V/50Hz 交流电，用户应有相应的配电柜，并应装有自动空气开关，地线连接要可靠。

焊接系统的组成如图所示



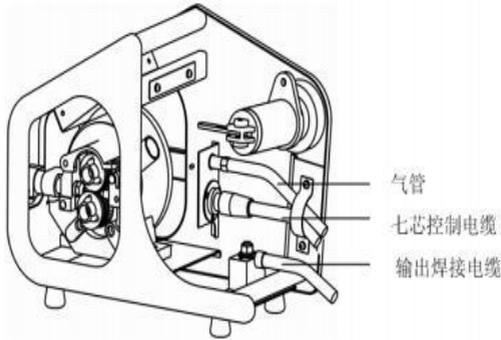
1. 气瓶端连接步骤

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。

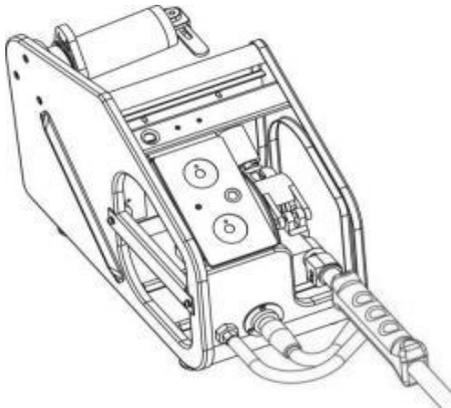
2. 送丝装置端连接步骤



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。



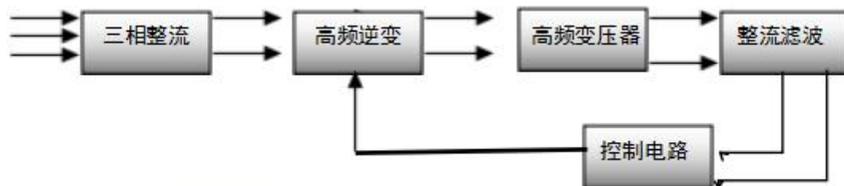
主要技术参数

NO	型号	NBC-350	NBC-500	NBC-630
1	电源电压频率	三相 380V±10%/50HZ	三相 380V±10%/50HZ	三相 380V±10%/50HZ
2	额外定输入功率	12.7KVA	22KVA	32KVA
3	额外定输入电流	20A	34A	48A
4	额定负载持续率	0.8	0.8	0.6
5	输出电流调节范围	60-350A	60-500A	60-630A
6	输出电压调节范围	14-40V	17-50V	17-50V
7	输出空载电压	76V	81V	81V
8	效率	≥89%	≥89%	≥89%
9	功率因数	≥0.88	≥0.88	≥0.88
10	使用焊丝直径	φ0.8-φ1.2mm	φ0.8-φ1.6mm	φ1.0-φ1.6mm
11	焊机重量	42kg	50kg	55kg
12	焊机体积	660*330*665 (mm)	660*330*665 (mm)	674*330*665 (mm)

原理简述

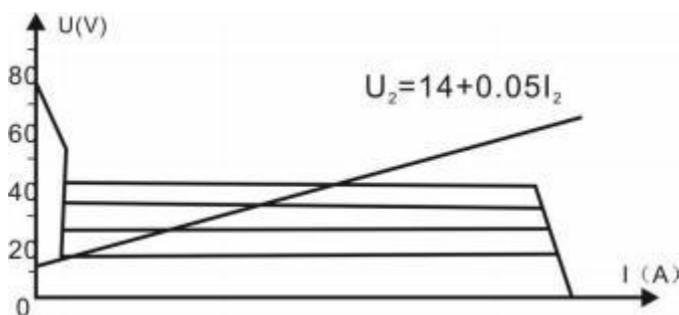
本系列焊机原理图如下图所示

3-380V/50Hz



本焊机采用了 IGBT 逆变技术。工频三相 380V 电源输入整流后由 IGBT 逆变器变为高频交流，经高频变压器降压，高频整流器整流，滤波后输出适合于焊接的直流电。通过这个过程，提高了焊机的动态响应速度，减小了焊机的体积和重量。控制电路对整机进行闭环控制，使焊接电源具有良好的抗电网波动能力，焊接性能优异。

本系列逆变焊机输出特性如下图所示



1. 使用条件

1.1 环境条件

(1) 周围空气温度范围

在焊接时 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;

在运输和贮存过程中 $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 空气相对湿度

在 40°C 时 $\leq 50\%$;

在 20°C 时 $\leq 90\%$ 。

(3) 周围空气中的灰尘、酸、腐蚀性气体或物质等不超过正常含量。

(4) 海拔高度不超过 1000m;

(5) 周围风速 $\leq 1\text{m/s}$ 。

1.2 供电电压品质

(1) 波形应为标准的正弦波，有效值为 $380\text{V} \pm 10\%$ ，频率为 $50\text{Hz} \pm 1\%$ 。

(2) 三相电压的不平衡 $\leq 5\%$ 。

2. 操作步骤

按以下步骤打开电源并调整气体流量。



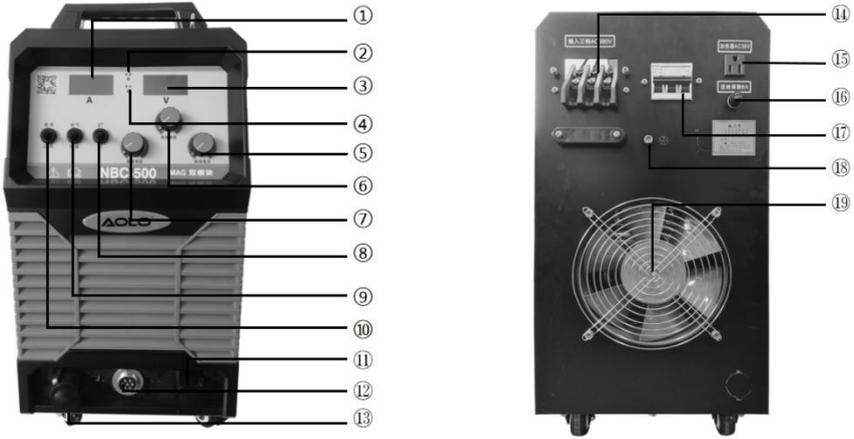
焊接结束后，按以下步骤关闭电源并停止供气。



3. 功能介绍

3.1 NBC 系列焊机

3.1.1 NBC-500/630



① 输出电流表

空载时显示送丝速度相对值，焊接时显示实际焊接电流值。

② 电源指示灯

指示焊机是否接通输入电源。

③ 输出电压表

空载时显示电压给定值，焊接时显示实际焊接电压值。

④ 异常指示灯

指示焊机内是否温度过高，灯亮时焊机自动停止工作。

⑤ 收弧电压调节旋钮

在收弧有方式下调节收弧电压的大小，即可校正收弧电压大小。

⑥ 电弧特性旋钮

可改变焊接稳定性、熔深和飞溅量。

⑦ 收弧（焊接）电流调节旋钮。

在 CO₂ 焊状态下，收弧有方式下调节收弧电流的大小，即可校正收弧送丝速度快慢；在电焊状态下，此旋钮调节焊接电流的大小。

⑧ 2T / 4T 开关选择

处于 2T 位置时，按下焊枪开关可正常焊接，松开开关即停止焊接，适合于短焊缝焊接；处于 4T 位置时，按下焊枪开关起弧成功后，可松开开关正常施焊，当再次按下焊枪开关后，则转入前面板旋钮设定的较小收弧规范，松开开关时停止焊接，适合于长焊缝焊接。

⑨ 状态选择开关

处于检查位置时，电磁阀开启，可检查 CO₂ 气体流量是否合适；处于焊接位置时，焊机处于正常工作状态。

⑩ 焊接方式开关选择

这项功能，可根据客户需要选配，正常只处于 CO₂ 焊接工作状态，电焊失效。如客户要求带电焊功能，可向厂家或经销商提出选配，由厂家作内部程序升级即可。

⑪ 焊接电缆连接线端子（-）

通过输出电缆接被焊工件。

⑫ 送丝机控制插座

接送丝机控制电缆。

⑬ 焊接电缆接线端子（+）

接送丝机焊接电缆。

⑭ 电源输入接线盒

⑮ 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。

⑯ 送丝保险

⑰ 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。

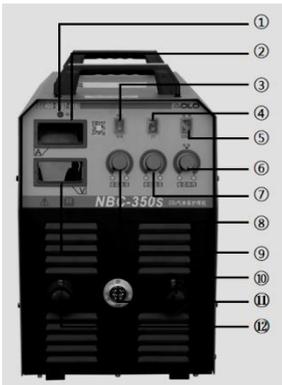
⑱ 接地螺栓

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。

⑲ 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）。

3.1.2 NBC-350S



① 保护指示灯

指示焊机内是否温度过高，灯亮时焊机自动停止工作。

② 输出电流表

空载时显示送丝速度相对值，焊接时显示实际焊接电流值。

③ 状态选择开关

处于检查位置时，电磁阀开启，可检查 C02 气体流量是否合适；处于焊接位置时，焊机处于正常工作状态。

④ 2T / 4T 开关选择

处于 2T 位置时，按下焊枪开关可正常焊接，松开开关即停止焊接，适合于短焊缝焊接；处于 4T 位置时，按下焊枪开关起弧成功后，可松开开关正常施焊，当再次按下焊枪开关后，则转入前面板旋钮设定的较小收弧规范，松开开关时停止焊接，适合于长焊缝焊接。

⑤ 焊接方式开关选择

这项功能，可根据客户需要选配，正常只处于 C02 焊接工作状态，电焊失效。如客户要求带电焊功能，可向厂家或经销商提出选配，由厂家作内部程序升级即可。

⑥ 电弧特性旋钮

可改变焊接稳定性、熔深和飞溅量。

⑦ 收弧电压调节旋钮

在收弧有方式下调节收弧电压的大小，即可校正收弧电压大小。

⑧ 收弧（焊接）电流调节旋钮。

在 C02 焊状态下，收弧有方式下调节收弧电流的大小，即可校正收弧送丝速度快慢；在电焊状态下，此旋钮调节焊接电流的大小。

⑨ 输出电压表

空载时显示电压给定值，焊接时显示实际焊接电压值。

⑩ 焊接电缆连接线端子（-）

通过输出电缆接被焊工件。

⑪ 送丝机控制插座

接送丝机控制电缆。

⑫ 焊接电缆接线端子（+）

接送丝机焊接电缆。

⑬ 电源输入接线盒

⑭ 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。

⑮ 送丝保险

⑯ 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。

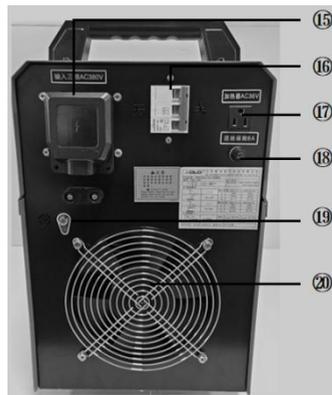
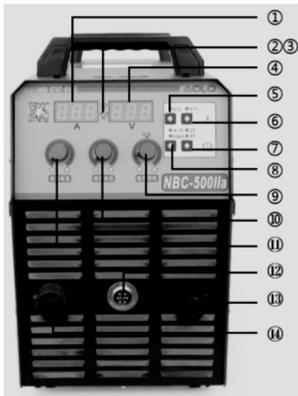
⑰ 接地螺栓

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。

⑱ 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）。

3.1.3 NBC-500IIa



① 输出电流表

空载时显示送丝速度相对值，焊接时显示实际焊接电流值。

② 工作指示灯

指示焊机是否接通输入电源。

③ 异常指示灯

指示焊机内是否温度过高，灯亮时焊机自动停止工作。

④ 输出电压表

空载时显示电压给定值，焊接时显示实际焊接电压值。

⑤ 检丝按键

按检丝键开始检丝，松开停止。

⑥ 检气按键

按检气键开始检气，松开停止。

⑦ 2T / 4T 开关选择

处于 2T 位置时，按下焊枪开关可正常焊接，松开开关即停止焊接，适合于短焊缝焊接；处于 4T 位置时，按下焊枪开关起弧成功后，可松开开关正常施焊，当再次按下焊枪开关后，则转入前面板旋钮设定的较小收弧规范，松开开关时停止焊接，适合于长焊缝焊接。

⑧ 焊接方式开关选择

这项功能，可根据客户需要选配，正常只处于 CO₂ 焊接工作状态，电焊失效。如客户要求带电焊功能，可向厂家或经销商提出选配，由厂家作内部程序升级即可。

⑨ 电弧特性旋钮

可改变焊接稳定性、熔深和飞溅量。

⑩ 收弧电压调节旋钮

在收弧有方式下调节收弧电压的大小，即可校正收弧电压大小。

⑪ 收弧（焊接）电流调节旋钮。

在 CO₂ 焊状态下，收弧有方式下调节收弧电流的大小，即可校正收弧送丝速度快慢；在电焊状态下，此旋钮调节焊接电流的大小。

⑫ 送丝机控制插座

接送丝机控制电缆。

⑬ 焊接电缆连接线端子 (-)

通过输出电缆接被焊工件。

⑭ 焊接电缆接线端子 (+)

接送丝机焊接电缆。

⑮ 电源输入接线盒

⑯ 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。

⑰ 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。

⑱ 送丝保险

⑲ 接地螺栓

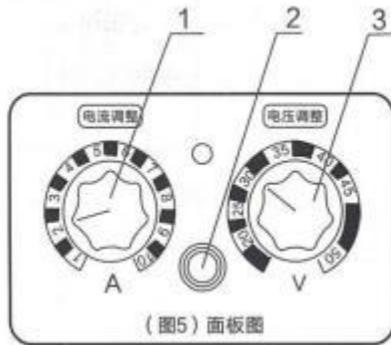
为保证人身安全和弧焊电源的正常使用，请务必用导线将此螺栓可靠接地，或者将输入电缆中的接地线可靠接地。

⑳ 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）。

3.2 控制器

该控制器装在送丝机上，面板如下图所示（一体机无此功能）



(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。

4. 设备安装

本焊机体积小，重量轻，易于搬运，可随焊工流动作业。如能自备小车，则移动更加方便。放置焊机的位置只要保证地面平坦即可。

5. 操作程序

- (1)用焊接电缆连接焊机接线端子(-)与被焊工件。
- (2)送丝机焊接电缆连接焊机接线端子(+)
- (3)送丝机控制电缆连接焊机的控制插座。
- (4)送丝机气管连接CO2气体调节器。
- (5)气体调节器的加热电缆接至焊机后面板加热电源输出插座。
- (6)将输入三相电缆接在配电箱上,地线要可靠接地。
- (7)合上焊机后面板上的自动空气开关。

6. 设备使用

合上配电板(柜)上的自动空气开关,焊机工作指示灯亮,风机按规定转向转动。按下手动送丝按钮,焊丝快速送出。根据使用要求设置控制器及前面板上的旋钮和开关位置。按下焊枪开关时送丝机转动送丝,有CO2气体从焊枪嘴处流出,可进行正常焊接。用户在使用时,可参考下表所列的焊接规范。焊接结束后,应关闭CO2气体,并切断电源。

焊接电流(A)	焊接电压(V)	适用焊丝(mm)
60-80	17-18	φ0.8
80-130	18-21	φ1.0、φ1.2
130-200	20-24	φ1.0、φ1.2
200-250	24-27	φ1.0、φ1.2
250-350	26-32	φ1.2、φ1.6
350-500	31-39	φ1.6

焊机的维修原则上应由我公司负责，用户可在我公司指导下解决在使用中遇到的各种问题。

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)焊接电缆与焊机接线端子的连接要紧密可靠，否则，会烧坏接头，并造成焊接过程中的不稳定。
- (3)要避免焊接电缆和焊机接线端子的铜裸露部分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。

2. 焊机的定期检查及保养

- (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

3.1 焊机检修前应先做以下检查：

- (1)焊机前面板各开关位置是否正确。
- (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，CO₂ 气体调节器是否正常。

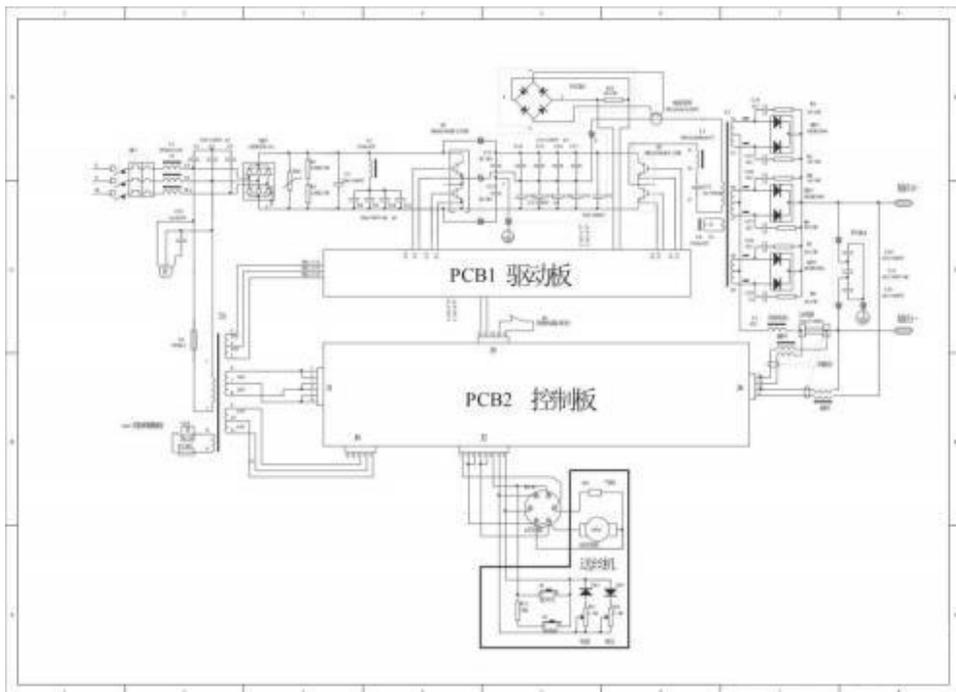
⚠注意：

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。

在安装焊接电缆及更换焊枪配件时，应关闭电源。

焊机电源接线图



常见故障现象、故障原因及排除方法

NO	现象	原因	措施
1	开机后，指示灯不亮	①电源缺相 ②后面板上的自动空气开关损坏 ③保险丝断	①查电源 ②更换自动空气开关 ③更换保险丝（8A）
2	接通焊机电源时，焊机后面板上的自动空气开关立即自动断电	①空气开关失效 ②IGBT 模块损坏 ③三相整流桥损坏 ④压敏电阻损坏 ⑤焊机控制板损坏	①换空气开关 ②更换 IGBT 模块，同时更换驱动电路板 ③更换三相整流桥 ④更换压敏电阻 ⑤更换焊机控制板
3	焊接过程中，焊接电源后面板上的空气开关自动断电	①长期过载运行 ②空气开关损坏	①按照焊机负载率使用 ②更换空气开关
4	焊接电流大小不能调节	①送丝机控制电缆断或控制器坏 ②焊机控制电路板坏 ③焊机内分流器两端的导线断	①更换送丝机控制电缆或控制器 ②更换控制板 ③将断线接好
5	电弧不稳，飞溅大	①焊接规范不对 ②导电嘴严重磨损	①细调焊接规范 ②更换导电嘴
6	CO ₂ 气体调节器不加热	①CO ₂ 气体调节器损坏 ②加热电缆断或短路 ③加热保险丝坏	①换 CO ₂ 气体调节器 ②修复加热电缆 ③更换保险丝
7	按住焊枪开关，送丝正常，但气路不通。	①控制电路板损坏 ②电磁阀损坏 ③控制电缆 2 号线坏	①更换控制电路板 ②更换电磁阀 ③更换控制电缆
8	按住焊枪开关，送丝机不工作，亦无空载电压提示	①焊枪开关损坏 ②送丝机控制电缆断 ③控制电路板坏	①更换焊枪 ②修复送丝机控制电缆 ③更换控制电路板

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