

MZ-IGBT 系列

逆变式埋弧焊电源

# 使用说明书

操作前请认真阅读本说明书，并妥善保管，以便今后查阅

成都易熔宜镭科技有限公司

☺ **用户安全提示：**本公司的所有焊接和切割设备在设计上已充分顾及用户的安全，尽管如此，如果您能正确地安装和使用该设备对您的安全仍将大有帮助，**在没有认真阅读说明书之前，请不要随意安装、使用或对设备进行维修。**

## **警告！**

**使用本设备需加装漏电保护开关!!!**

**禁止将焊接电源作管道解冻之用!!!**

**本焊机电源防护等级为 IP21S 不适于在雨中使用。**

## **警告！**

### **电弧及弧光可能损害健康**

保护自己和他人免受辐射和灼伤，避免他人进入焊接区域，施焊人员应有权威机构出具的健康证明：

仔细阅读下列重要提示，仔细阅读由权威机构发行的焊工安全条例，确保焊机和切割机的安装、使用、维护和维修均由专业人士进行。

**1► 电击：**焊接回路在工作时其电路是开放的，如果身体的裸露部分同时触及焊机输出的两个电极回路，将导致触电事故，严重时又生命危险。预防电击应该做到：

■工作场地铺设干燥、足够大的绝缘材料，如果条件不允许，可尽量采用自动和半自动焊机；直流焊机。

■在自动和半自动焊机上，焊丝盘、送丝机、导电嘴、焊接机头等都是带电部件。

■确保焊接设备到焊接工件的电缆连接可靠，并靠近焊接点。

■焊接工件须与大地可靠连接。

■确保焊钳、接地夹、焊接电缆、机头等绝缘材料没有破损，受潮，霉变等情况，并随时更换。

■严禁将焊接部件浸泡在水中冷却。

■严禁同时触及两台焊机的带电部分，因为在不了解地线接法时，认为其电压为两倍的焊接电压！

■在高空或有跌落危险的场合作业时，应佩带安全带以防电击导致失去平衡。

**2► 弧光：**焊接时须佩戴面罩以防弧光损害眼睛和皮肤，注意采用符合国家标准滤光玻璃。

■穿着阻燃性防护或帆布工作服以免皮肤被强烈的弧光灼伤。

■工作之前提醒他人，以免他人在未戴防护工具之前被弧光意外伤害。

**3► 烟尘：**焊接时产生很多有害气体及烟尘，对身体有害，焊接时应尽量避免焊接烟尘进入呼吸道，在某些狭窄场地进行施工时可使用排气装置将焊接烟尘排出，或使用呼吸器请不要与脱脂剂、清洗剂、喷雾剂的使用同时进行，因为强烈的弧光可以与这些气体产生化学反应而产生光气，这是一种剧毒性物质。

■有些焊接用的保护气体可能会置换空气中的氧气，从而导致窒息死亡。

■仔细阅读供货商的使用说明，验证其消耗材料的材质健康证明，以确保无毒、无害。

**4► 飞溅：**焊接飞溅可能会引起火灾或爆炸

■搬走一切可能燃烧的材料和物品，因为焊接飞溅可能通过很小的通道触及这些材料，保护好通过焊接区域的各种管道，包括野外液压管道。

■当焊接工作区内使用了高压气体时，应采取特殊措施防止其爆炸发生。

■当停止焊接时，应防止带电部分接触工件和工作平台，以免意外打火造成火灾。

■不要试图焊接未经证实无害的容器和管道。

■在容器，大型箱体的入孔处进行焊机、加热、切割时危险的，应在作业之前确保焊接处没有有毒性气体或可燃性气体。

■飞溅有可能灼伤皮肤，佩戴皮质手套，帆布服装，高帮皮鞋，无翻边工作裤，防飞溅工作帽等防止其烧伤皮肤，在有些如侧向焊接或仰焊的场合，应佩戴护耳以防被烫伤。在焊接比较集中的区域，不焊接时可佩戴护目眼镜。

■焊接电缆应尽可能靠近焊接点，并越短越好，避免焊接电缆路径建筑结构、升降机的链条，其它焊机或用电器的交流或直流电缆，一旦与其发生短路，焊接电流将足以将其烧毁。

#### **5►气瓶：损坏会引起爆炸**

■确保所使用的压缩气瓶的气体是焊接工艺所要求的，确保所使用的减压流量计及管接头，管道都处于良好的工作状态。

■确保气瓶的安装是在靠墙并紧固。

■气瓶应放在免受撞击和震动的工作区，并远离焊接工作区。

■严禁焊把或钳焊接电缆触及气瓶。

■在安装减压流量计或气表时，应避免面向气瓶。

■在不工作时，气阀应关紧。

**6►电力：（适用于使用动力电的焊接和切割设备）在对焊机进行安装、维护、维修之前，应切断焊机供电电源，以免造成安全事故。**

■请按照使用说明书中有关要求，由专业人士认真安装，并可靠的连接地线。

#### **7►动力：（适用于引擎驱动的焊接和切割设备）**

■在通风良好的场合或户外使用。

■勿在明火附近加油，勿在焊接时或引擎发动时加油，熄火时应使引擎冷却以后在加油，否则加油时热态燃油的蒸发会导致危险，不要在加油时将燃油倾注在油箱外，等外面的燃油蒸发干净后，才可以发动引擎。

■确保所有的工具没有触及设备的运动和转动部件，包括三角带、齿轮、风扇。

■有时在维修或维护设备时不得不将设备的某些部件拆除，但仍需保持最强的安全意识。

■不要将手放置在风扇附近，不要在设备运行时拨动刹车柄。

■为了避免设备在维护时被意外启动，维护前应除去引擎与焊接设备的连线。

■在引擎处于热态时，禁止打开散热器水箱的密封盖以免被烫伤。

**8►电磁场：焊接场合流经的任何场合，都会产生电磁场，焊接设备本身也会有电磁辐射。**

■电磁场对心脏起搏器有影响，安装有心脏起搏器的用户，须咨询医生。

■电磁场对健康的影响未经证实和查明，不排除对身体有负面影响。

■焊接施工人员应按如下方法减少电磁场对人体的危害。

▪将焊接和工件电缆捆扎在一起。

▪切勿将电缆环绕身体。

▪不要置身于焊接电缆和接地（工件）电缆中间，接地和焊接电缆应尽量地短。

**9►提升装置：迪瑞特焊机的供货状态为纸箱或木箱包装，设备到达现场后，在其包装上并没有提升装置，用户可以采用升降叉车将其运输到位，然后拆箱。**

■当焊机设置有提升吊环时，可以利用吊环进行场内搬运，迪瑞特焊机提醒用户，焊机提升对焊机有潜在的危险，除非特殊情况，一般的搬运应使用其滚轮，推动焊机移位。

■起吊时应保证焊机所有附件已经拆除

■当焊机起吊时，应保证焊机下方没有人员驻留，并随时提醒过路行人

■严禁吊车快速移动。

焊机安装到位后应按使用说明书的相关章节由专业人员认真安装焊机。

**10►噪音：提醒用户：**过大的噪音（超过 80 分贝）影响健康，并对某些人的视力、心脏及听力造成损害，咨询当地医疗机构，在医生允许的前提下使用该设备，有助于保持作者的身体健康。

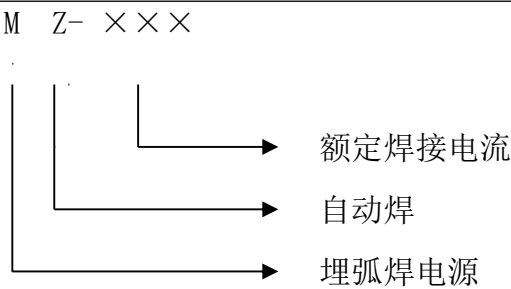
用途及特点

MZ 系列焊机是一种新型高效节能直流埋弧焊接电源，包括 MZ-1000、MZ-1250、MZ-1600、MZ-2000、MZ-2600 等多种规格，可用于焊接碳素结构钢、不锈钢、耐热钢及复合钢等材料，在造船、锅炉、化工容器、桥梁、起重机机械及冶金机械制造等各行行业中应用广泛。

该系列逆变弧焊电源具有理想的静外特性及良好的动态特性，控制功能比较完备，因此它表现出如下特点：

- ☛ 焊接电源采用新的 IGBT 逆变技术，保证了焊接电流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；
- ☛ 设有起弧电流调节功能，可根据焊接工艺要求调节起弧电流大小，极大地提高了引弧成功率；
- ☛ 设有推力电流调节功能，保证了焊缝成型，方便了熔深调节，使电源对焊接工艺的适应性更强；可根据焊接工艺要求调节起弧电流大小，极大地提高了引弧成功率；
- ☛ 兼手弧焊功能，可用于碳弧气爆及手工电弧焊等；
- ☛ 电流调节范围宽，最小电流为 200A；
- ☛ 重量轻，体积小，便于移动；
- ☛ 高效率，高功率因数，是一种高效节能设备。

型号编制及说明



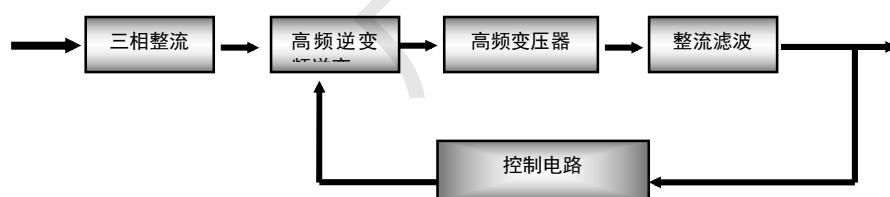
（图 1）MZ 系列弧焊电源的型号编制及说明

## 主要技术参数

| 名 称       | MZ-1000          | MZ-1250   | MZ-1600      | MZ-2000   | MZ-2600   |
|-----------|------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| 电源电压/频率   | 三相 380V±10%/50HZ |           |              |           |           |
| 额定输出功率    | 44KVA            | 55KVA     | 71KVA        | 88KVA     | 115KVA    |
| 额定输入电流    | 61A              | 76A       | 98A          | 121A      | 158A      |
| 额定负载持续率   | 95%              |           |              |           |           |
| 输出电流范围    | 100-1000A        | 100-1250A | 200-1600A    | 200-2000A | 250-2600A |
| 输出空载电压    | 84±4V            |           |              |           |           |
| 满载效率      | 92%              |           |              |           |           |
| 满载功率因数    | 0.88             |           |              |           |           |
| 焊丝直径      | 2~5mm            | 2~6mm     | 3~6mm        |           |           |
| 焊机重量      | 95kg             | 100kg     | 156 kg       | 200 kg    | 203 kg    |
| 焊机体积 (mm) | 768×352×802      |           | 865×625×1210 |           |           |

## 原理简述

MZ 系列焊机原理图如图 1 所示：

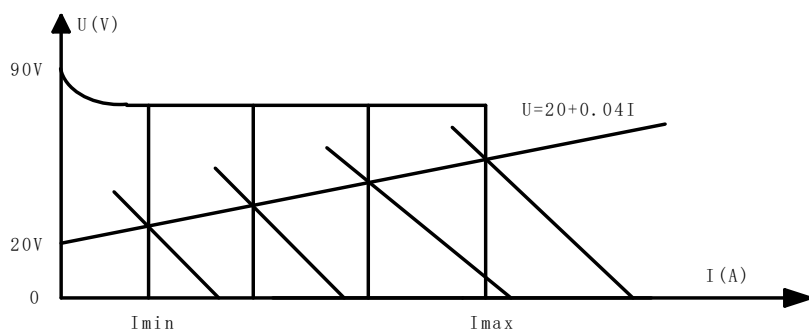


(图 2) MZ 系列焊机原理框图

本焊机采用了 IGBT 高频逆变技术，工频三相 380V 电源输入，整流后送给由 IGBT 等器件组成的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能力，减小了变压器、电抗器的体积和重量。

控制电路的设计实现了整机闭环控制，使焊机在外界条件变化时(如电网电压波动、输出电缆长度不同)，能够焊接规范的稳定，易于引弧，电弧稳定，焊缝成形良好。

MZ 系列逆变焊机输出特性如图 2 所示：



(图 3) MZ 系列焊机输出特性

## 操作使用说明

### 1. 使用条件

#### 1. 1 环境条件

##### (1) 周围空气温度范围

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

在运输和储存过程中  $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ ;

##### (2) 空气相对湿度

在  $40^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 50\%$

在  $20^{\circ}\text{C}$  时  $\leq 90\%$

(3) 周围空气中的灰尘、酸、腐蚀性气体或物质不超过正常含量。

(4) 额定工作条件下，海拔不超过 1000m。

#### 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) 三相电压的不平衡度  $\leq 5\%$ 。

### 2. 功能介绍

MZ 系列弧焊电源的前面板（以 MZ-2000 为例）如图 4 所示

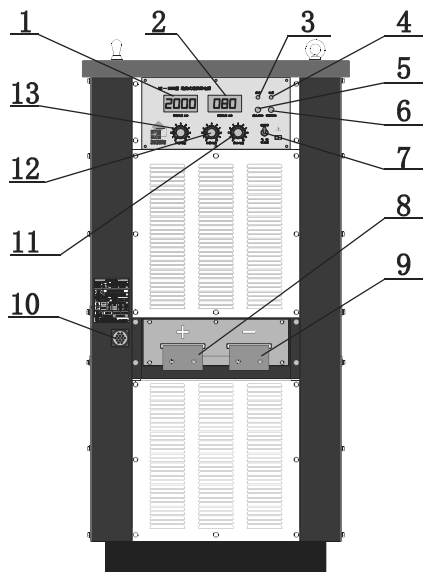


图 4—MZ 系列弧焊电源前面板

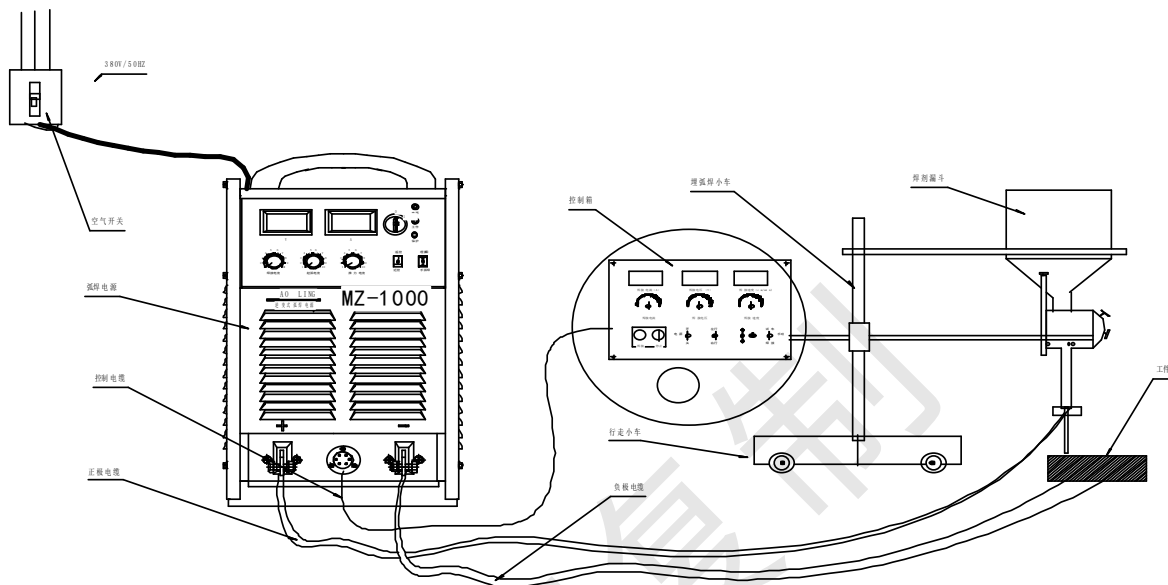
- (1) 电流表 (A) 指示弧焊电源的焊接电流的预置值；
- (2) 电压表 (V) 指示弧焊电源的焊接电压值；
- (3) 保护指示灯 灯亮表示弧焊电源因内部温度过高而停止工作；
- (4) 电源指示灯 灯亮时表示已接入三相 380V 电源；
- (5) 机头保险 由焊机供给小车机头电源的保险；
- (6) 电源保险 焊机内的控制电路从三相电源取电时接入的保险；
- (7) 功能选择开关 置上位时，弧焊电源为埋弧焊，此时弧焊电源由外接控制箱来控制启动和停止。置下位时，电源为手工电弧焊或气刨电源，此时弧焊电源直接有输出；
- (8) 弧焊电源输出正极 接焊车；
- (9) 弧焊电源输出负极 接被焊工件；
- (10) 控制电缆插座 通过控制电缆连接控制箱，提供控制箱工作电源，传输焊接电源与控制箱之间的控制信号；
- (11) 推力电流调节旋钮 用于调节推力电流；控制焊缝熔深，改善焊缝成型。调大后熔深增加，余高变小；
- (12) 起弧电流调节旋钮 用于调节起弧电流；改变电源起弧性能，使弧焊电源能适应各种焊接规范的起弧要求；
- (13) 焊接电流调节旋钮 用于气刨和手工焊功能时调节焊接电流。

### 3. 设备安装

3.1 本设备不需要固定安装,但应放置在干燥通风处。

3.2 设备安装时的外部连线如图 6 所示。

3.3 用户应有相应的配电板或配电柜,通过自动空气开关将三相 380V/50HZ 交流电接入弧焊电源的输入电缆接线盒(自动空气开关规格应不小于且不大于 2 倍的设备额定输入电流  $I_1$ ),并可靠地连接弧焊电源的接地螺栓地线。



(图 6) 外部连线

3.4 用正极输出电缆连接弧焊电正极与埋弧焊小车。

3.5 用负极输出电缆连接弧焊电源负极与被焊工件。

3.6 用控制电缆连接与埋弧焊控制箱。

#### 4 使用前的检查

4.1 不接通电源对焊机进行检查,主要检查项目如下:

- (1) 焊机的电路连接是否正确可靠。
- (2) 前面板上的工作方式选择开关,控制方式选择开关是否处于正确的位置。
- (3) 输出电缆连接是否正确可靠。
- (4) 控制电缆连接是否正确可靠。
- (5) 接地螺栓连接是否可靠。

#### 4.2 通电空载检查

在上述“断电检查”完毕后,方可进行通电空载检查,检查步骤及方法如下:

- (1) 合上配电板或配电柜上的电源开关,接通 380V 焊机电源,弧焊电源控制面板电源指示



灯亮；

- (2) 拨动工作开关置“1”时，工作指示灯亮；
- (3) 工作方式选择开关置“手弧焊”时，电压表有空载电压指示，调节焊接电流旋钮，可改变焊接电流预置值；选择为“埋弧焊”时，电压表空载指示为零；
- (4) 拨动工作开关置“0”时，工作指示灯灭。

以上步骤全部检查完后，可进行正常焊接。

## 5. 正常使用

### 5.1 作手弧焊使用

- (1) 连接好弧焊电源输入电缆；
- (2) 接好地线；
- (3) 工作方式选择“手弧焊”位置；
- (4) 焊把电缆接弧焊电源“+”；
- (5) 用负极输出电缆将弧焊电源的“-”与被焊工件相连；
- (6) 根据需要连接好弧焊电源与控制箱之间的控制电缆；
- (7) 根据需要，确定选择控制方式“遥控”“近控”位置；
- (8) 根据工件确定焊接规范，将起弧电流、推力电流旋钮置于适当位置；
- (9) 将输入三相电缆接在配电盘或配电柜的空气开关合闸；
- (10) 调节焊接电流旋钮，预置焊接电流后施焊。

用户在使用手弧焊时，可参照表 1 的焊接规范。

表 1：手弧焊焊接工艺规范（参考）

|          |     |       |        |        |         |         |
|----------|-----|-------|--------|--------|---------|---------|
| 焊件厚度（mm） | < 1 | 2     | 3      | 4~5    | 6~12    | > 13    |
| 焊条直径（mm） | 1.5 | 2     | 3.2    | 3.2~4  | 4~5     | 5~6     |
| 焊接电流（A）  | 40  | 40~50 | 90~120 | 90~120 | 160~250 | 250~400 |

### 5.2 作埋弧焊使用

- (1) 连接好输入电缆；
- (2) 接好地线；
- (3) 将工作方式选择置“埋弧焊”位置；
- (4) 焊把电缆接弧焊电源“+”与焊车相连；
- (5) 用负极输出电缆将弧焊电源的“-”与被焊工件相连；
- (6) 根据需要连接好弧焊电源与控制箱之间的控制电缆；
- (7) 根据需要，确定选择控制方式“遥控”“近控”位置；

- (8) 根据工件确定焊接规范，将起弧电流、推力电流旋钮置于适当位置；一般情况下，推力电流置于 3~6 刻度范围内，起弧电流置于 2~6 刻度范围内；采用细丝或不锈钢焊丝时，推力电流置于 5~10 范围内。
- (9) 将输入三相电缆接在配电盘或配电柜的空气开关合闸；
- (10) 根据工艺要求调节焊车控制箱上的旋钮，设置适当的规范后即可施焊。

注：在更换焊接电缆及导电咀时，应关闭电源。

### 5.3 焊接规范表（仅供参考）

好的焊缝需综合调节焊接电压、焊接电流、焊接速度等参数。用户在使用时，可参考表 2-8 的焊接规范。在出现焊接缺陷时，一般可按照表 9 的原因及防止措施予以排除。

表 2：不同直径焊丝适用的焊接电流范围

| 焊丝直径 (Ømm)                | 2       | 3       | 4       | 5        | 6        |
|---------------------------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 电流密度 (A/mm <sup>2</sup> ) | 63~125  | 50~85   | 40~63   | 35~50    | 28~42    |
| 焊接电流 (A)                  | 200~400 | 350~600 | 500~800 | 700~1000 | 820~1200 |

表 3：焊剂垫带坡口的双面自动焊规范

| 焊件厚度 (mm) | 坡口简图 | 焊丝直径 (mm) | 焊缝顺序 | 坡口尺寸     |          | 电弧电压 (V)       | 焊接电流                  | 焊接速度     |
|-----------|------|-----------|------|----------|----------|----------------|-----------------------|----------|
|           |      |           |      | a(°)     | 1/k (mm) |                |                       |          |
| 14        |      | Ø5        | 正反   | 80<br>—  | 6<br>—   | 36~38<br>36~38 | 830~850<br>600~620    | 25<br>45 |
| 16        |      | Ø5        | 正反   | 70<br>—  | 7<br>—   | 36~38<br>36~38 | 830~850<br>600~620    | 20<br>45 |
| 18        |      | Ø5        | 正反   | 60<br>—  | 8<br>—   | 36~38<br>36~38 | 830~860<br>600~620    | 20<br>45 |
| 22        |      | Ø6        | 正反   | 55<br>—  | 13<br>—  | 36~40<br>36~38 | 1050~1150<br>600~620  | 18<br>45 |
| 24        |      | Ø5        | 正反   | 40<br>40 | 14<br>14 | 38~40<br>36~38 | 1100<br>800           | 24<br>28 |
| 30        |      | Ø6        | 正反   | 80<br>60 | 10<br>10 | 36~40<br>36~38 | 1000~1100<br>900~1000 | 18<br>20 |

表 4：焊剂垫上单面焊双面成型自动焊规范

| 焊件厚度 (mm) | 装配间隙 (mm) | 焊丝直径 (mm) | 焊接电流 (A) | 电弧电压 (V) | 焊接速度 (m/h) | 焊剂垫压力 (MPa) |
|-----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|-------------|
| 2         | 0~1.0     | Ø1.6      | 120      | 24~28    | 43.5       | 0.08        |

|   |       |    |         |       |      |           |
|---|-------|----|---------|-------|------|-----------|
| 3 | 0~1.5 | Ø3 | 400~425 | 25~28 | 70   | 0.08      |
| 4 | 0~1.5 | Ø4 | 525~550 | 28~30 | 50   | 0.10~0.15 |
| 5 | 0~2.5 | Ø4 | 575~625 | 28~30 | 46   | 0.10~0.15 |
| 6 | 0~3.0 | Ø4 | 600~650 | 28~32 | 40.5 | 0.10~0.15 |
| 7 | 0~3.0 | Ø4 | 650~700 | 30~34 | 37   | 0.10~0.15 |
| 8 | 0~3.0 | Ø4 | 725~775 | 30~36 | 34   | 0.10~0.15 |

表 5：焊剂垫上单面焊双面成型自动焊规范

| 焊件厚度<br>(mm) | 焊丝直径<br>(mm) | 焊接电流<br>(A) | 电弧电压<br>(V) | 焊接速度<br>(m/h) |
|--------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| 6            | Ø5           | 450~475     | 34~36       | 40            |
| 8            | Ø5           | 550~600     | 34~36       | 30            |
| 8            | Ø5           | 575~625     | 34~36       | 30            |
| 10           | Ø5           | 600~650     | 34~36       | 23            |
| 10           | Ø5           | 650~700     | 34~36       | 23            |
| 12           | Ø5           | 600~650     | 34~36       | 15            |
| 12           | Ø5           | 725~775     | 36~38       | 20            |
| 12           | Ø5           | 775~825     | 36~38       | 18            |

表 6：龙门压力架式-铜臂单面焊双面成型自动焊规范

| 焊件厚度<br>(mm) | 装配间隙<br>(mm) | 焊丝直径<br>(mm) | 焊接电流<br>(A) | 电弧电压<br>(V) | 焊接速度<br>(m/h) |
|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| 3            | 2            | Ø3           | 380~420     | 27~29       | 47            |
| 4            | 2~3          | Ø4           | 450~500     | 29~31       | 40.5          |
| 5            | 2~3          | Ø4           | 520~580     | 31~33       | 37.5          |
| 6            | 3            | Ø4           | 550~600     | 33~35       | 37.5          |
| 7            | 3            | Ø4           | 640~680     | 35~37       | 34.5          |
| 8            | 3~4          | Ø4           | 680~720     | 35~37       | 32            |
| 9            | 3~4          | Ø4           | 780~820     | 36~38       | 27.5          |
| 10           | 4            | Ø4           | 780~820     | 38~40       | 27.5          |
| 12           | 5            | Ø4           | 850~900     | 39~41       | 23            |
| 14           | 5            | Ø4           | 880~920     | 39~41       | 21.5          |

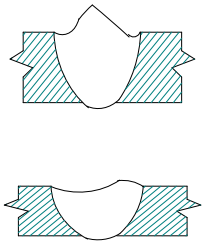
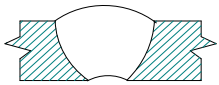
表 7：焊剂垫上单面焊双面成型自动焊规范

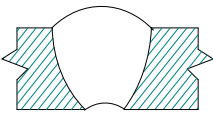
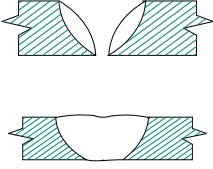
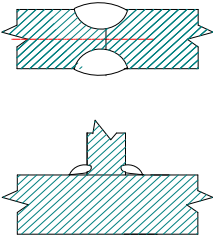
| 焊件厚度<br>(mm) | 装配间隙<br>(mm) | 焊丝直径<br>(mm) | 焊接电流<br>(A) | 电弧电压<br>(V) | 焊接速度<br>(m/h) |
|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| 14           | 3~4          | Ø5           | 700~750     | 34~36       | 30            |
| 16           | 3~4          | Ø5           | 700~750     | 34~36       | 27            |
| 18           | 4~5          | Ø5           | 750~800     | 34~40       | 27            |
| 20           | 4~5          | Ø5           | 850~900     | 34~40       | 27            |
| 24           | 4~5          | Ø5           | 900~950     | 38~42       | 25            |
| 28           | 5~6          | Ø5           | 900~950     | 38~42       | 20            |
| 30           | 6~7          | Ø5           | 950~1000    | 40~44       | 16            |

表 8：悬空双面自动焊规范

| 焊丝直径<br>(mm) | 钢板厚度<br>(mm) | 焊缝<br>顺序 | 焊接电流<br>(A) | 焊接电压<br>(V) | 焊接速度<br>(m/h) |
|--------------|--------------|----------|-------------|-------------|---------------|
| Ø4           | 6            | 正        | 380~420     | 30          | 34.6          |
|              |              | 反        | 430~470     | 30          | 32.7          |
| Ø4           | 8            | 正        | 440~480     | 30          | 30            |
|              |              | 反        | 480~530     | 31          | 30            |
| Ø4           | 10           | 正        | 530~570     | 31          | 27.7          |
|              |              | 反        | 590~640     | 33          | 27.7          |
| Ø4           | 12           | 正        | 620~660     | 35          | 25            |
|              |              | 反        | 680~720     | 35          | 24.8          |
| Ø4           | 14           | 正        | 680~720     | 37          | 24.6          |
|              |              | 反        | 730~770     | 40          | 22.5          |
| Ø4           | 15           | 正        | 800~850     | 34~36       | 38            |
|              |              | 反        | 850~900     | 36~38       | 26            |
| Ø4           | 17           | 正        | 850~900     | 35~37       | 36            |
|              |              | 反        | 900~950     | 37~39       | 26            |
| Ø4           | 18           | 正        | 850~900     | 36~38       | 36            |
|              |              | 反        | 900~950     | 38~40       | 24            |
| Ø4           | 20           | 正        | 850~900     | 36~38       | 35            |
|              |              | 反        | 900~1000    | 38~40       | 24            |
| Ø4           | 22           | 正        | 900~950     | 37~39       | 32            |
|              |              | 反        | 1000~1050   | 38~40       | 24            |

表 9：悬空双面自动焊规范

| 缺陷类别 | 形态特征                                                                                | 产生原因                                        | 防止措施                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 焊缝不均 | 焊缝宽度<br>大小不一                                                                        | 1 焊缝不均<br>2 送丝不稳<br>3 导电嘴触点不稳定              | 1 排除电路故障<br>2 调整送丝滚轮<br>3 更换导电嘴                         |
| 咬边   |  | 1 焊速太快<br>2 焊接电流过大<br>3 电弧电压太高<br>4 焊丝端头未对准 | 1 降低焊速或采用双弧<br>或多弧焊<br>2 减小焊接电流<br>3 降低焊接电压<br>4 校正焊丝位置 |
| 反凹   |  | 焊剂垫压力太大                                     | 改进焊剂垫                                                   |

|           |                                                                                   |                                                           |                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 溢满        |  | 1 焊丝伸出长度太大<br>2 坡口太小<br>3 电弧电压太低<br>4 焊丝端头未对准             | 1 减小伸出长度<br>2 改变坡口尺寸<br>3 增大电弧电压<br>4 校正焊丝位置                |
| 焊穿及背面焊缝太高 |  | 1 焊速太慢<br>2 焊接电流过大<br>3 坡口太大<br>4 衬垫未贴紧                   | 1 加快焊速<br>2 减小焊接电流<br>3 改进装配质量<br>4 改进压紧装置                  |
| 未焊透       |  | 1 焊速太快<br>2 焊接电流过小<br>3 电弧电压太低<br>4 焊丝端头未对准<br>5 网压波动过大   | 1 减慢焊速<br>2 适当增大电流<br>3 降低电弧电压<br>4 校直焊丝并调整焊头位置<br>5 避开用电高峰 |
| 缺陷类别      | 形态特征                                                                              | 产生原因                                                      | 防止措施                                                        |
| 气孔        | (1) 圆柱形沟状<br>(2) 沿焊缝中心分布<br>(3) 单个或成群                                             | 1. 母材玷污或未清除干净<br>2. 焊丝除锈或除油不彻底<br>3. 焊剂潮湿<br>4. 焊剂成分或性能不良 | 1. 加强清理工作<br>2. 烘干焊剂<br>3. 换用适当焊剂                           |
| 热裂纹       | (1) 沿焊缝纵向或横向晶界产生<br>(2) 单面焊双面成形在始端或末端产生                                           | 1. 低熔点硫化物过量偏析<br>2. 始端或末端焊缝结晶时无足够约束力                      | 1. 选用含碳、硫量低，含锰量高的焊丝及低硅高锰焊剂<br>2. 适当增加引弧板，引出板宽度及焊接牢度，采用开槽引弧板 |
| 夹渣        |                                                                                   | 1. 多层焊时层间清渣不干净<br>2. 后道焊时焊丝端头未对准                          | 1. 层间彻底清渣<br>2. 调整焊头位置                                      |

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. 容易被误解的正常现象

焊机在工作中出现的下列现象均属正常现象。

- (1) 输入电压过低时，焊机不工作。
- (2) 在高温环境中的长时间使用或较长时间的大电流工作，机内的热敏继电器会自动使焊机停止工作，热保护指示灯亮。遇到这种情况时，只要让其空载（不需关机）运行几分钟后，焊机会自动恢复正常。

### 2. 使用注意事项

- (1) 本焊机使用时，应放置在干燥、通风处，不应放在高温、潮湿处。
- (2) 三相电源的线电压在 340V~420V 范围内，不应有缺相。
- (3) 焊机地线连接应正确可靠。
- (4) 应定期检查各联接电缆线，如果发现接头松动，应随时拧紧，否则，会烧坏接头，并造成焊接过程中的不稳定。
- (5) 风扇转向应符合标志要求。
- (6) 焊接结束后，应切断电源。

### 3. 焊机的故障及排除

#### 3.1 焊机检修前先做以下检查

- (1) 三相电源的线电压是否在 340V~420V 范围内，有无缺相。
- (2) 焊机电源输入电缆的接线是否正确可靠。
- (3) 焊机的保护接地是否正确可靠。
- (4) 焊接电缆连接是否正确，接触是否良好。

#### 3.2 常见故障现象、故障原因及排除方法，见附录 A。

### 4. 焊机的定期检查及保养

- (1) 每年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，如有应立即排除。要经常检查快速插头或者接线柱接触情况，每月至少要检查一次。

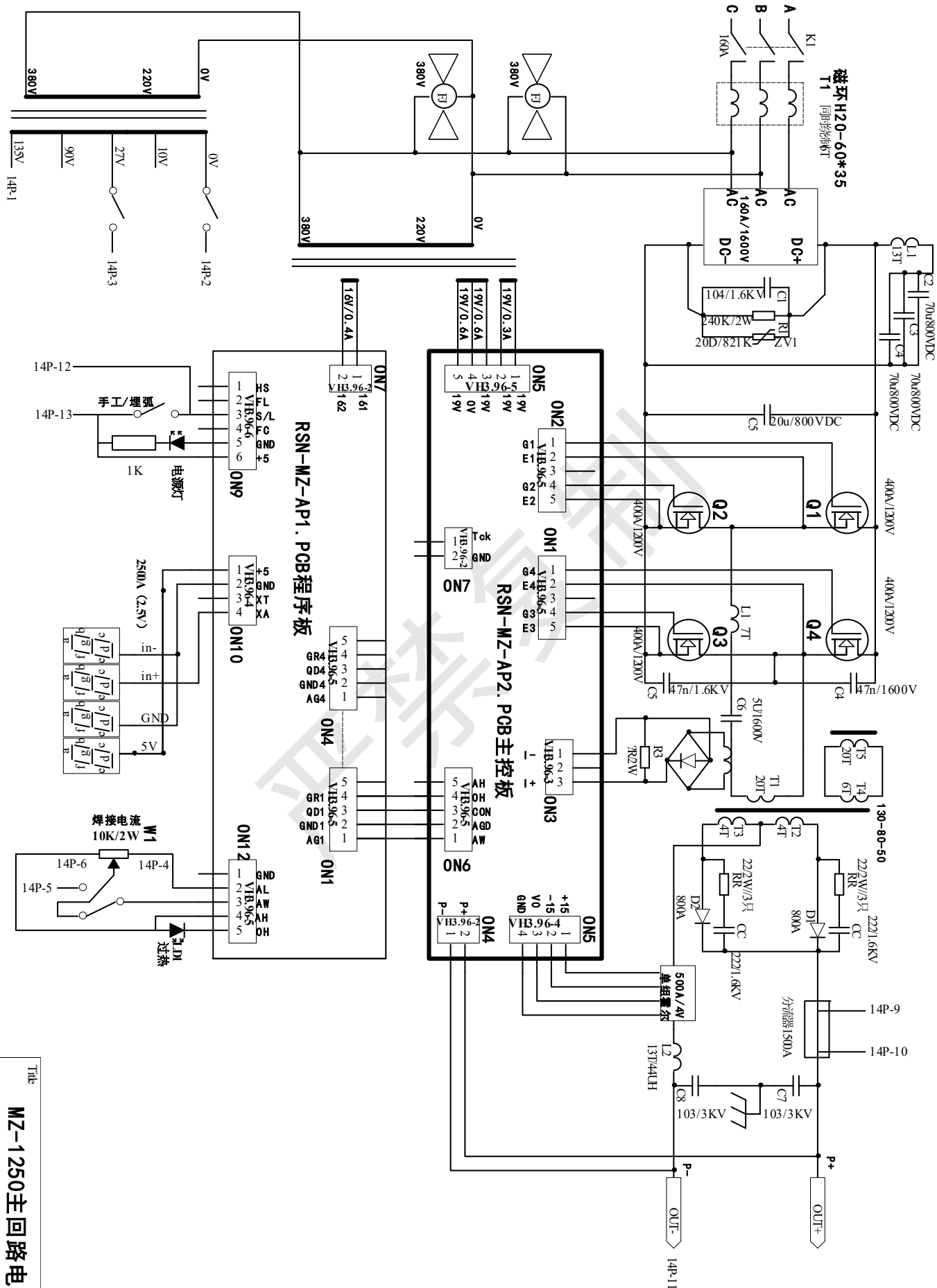
(2) 及时检查调节旋钮是否松动，面板上开关是否使用灵活。

## 产品成套及附件

| No | 名称、规格、型号 | 数量  | 备注    |
|----|----------|-----|-------|
| 01 | MZ 电源    | 1 台 |       |
| 02 | 焊接小车     | 1 台 | 与用户协商 |
| 03 | 控制电缆     |     | 与用户协商 |
| 04 | 焊接电缆     |     | 与用户协商 |
| 05 | 使用说明书    | 1 份 | 与用户协商 |
| 06 | 产品合格证    | 1 份 | 与用户协商 |
| 07 | 保修卡      | 1 份 | 与用户协商 |
| 08 |          |     | 与用户协商 |
|    |          |     |       |

## 附录 A

| No | 现象                    | 原因                                                          | 措施                                              |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1  | 开机后，指示灯不亮，焊机不工作       | ① 电源缺相<br>② 机内保险管（3A）断<br>③ 断线                              | ① 检查电源<br>② 检查风机、电源变压器、主控板是否完好<br>③ 查线          |
| 2  | 在没有大电流长时间工作时，自动空气开关跳闸 | ① 下列器件可能损坏：IGBT 模块、三相整流模块、输出二极管模块、其它器件<br>② 主控板损坏<br>③ 线间短路 | ① 检查更换<br>② IGBT 损坏时，主控板驱动电路中的驱动电阻一般也可能损坏，需检查更换 |
| 3  | 焊接电流不稳                | ① 缺相<br>② 下列元件可能损坏：前面板上的各电位器<br>③ 主控板损坏                     | ① 检查电源<br>② 检查更换                                |
| 4  | 焊接电流不可调               | ① 机内断线<br>② 主控板损坏<br>③ 控制电缆损坏                               | 检查更换                                            |



Title: MZ-1250主回路电