



# **NBC系列**

# **IGBT逆变式半自动气体保护焊机**

# NB系列产品介绍



目前产品：NB-350 NB-500 NB-630



# NB-350

## ● 主要技术参数表

电源/电压(V)	三相380V
额定输入功率(KVA)	14.4KVA
额定输入电流(A)	21
负载持续率(%)	60
输出电流范围(A)	60-350
输出电压范围(V)	12~40
空载电压(V)	48
功率因数	0.87
使用焊丝直径(mm)	Φ1.0~Φ1.6
焊机重量(Kg)	40

[返回](#)



# NB-500

## ● 主要技术参数表

电源/电压(V)	三相380V
额定输入功率(KVA)	25
额定输入电流(A)	37
负载持续率(%)	60
输出电流调节范围(A)	60-500
输出电压调节范围(V)	15~50
空载电压(V)	67
功率因数	0.95
使用焊丝直径(mm)	Φ1.0~Φ1.6
重量(kg)	50

[返回](#)



# NB-630

- 主要参数

电源/电压(V)	三相380V
额定输入功率(KVA)	35.8
额定输入电流(A)	54
负载持续率(%)	60
输出电流调节范围(A)	60-630
输出电压调节范围(V)	15~50
空载电压(V)	77
功率因数	0.95
使用焊丝直径(mm)	Φ1.0~Φ2.0
重量(kg)	58

[返回](#)

# NB系列逆变式CO<sub>2</sub>气体保护焊的原理和特点



## (1) CO<sub>2</sub>气体保护焊的原理

CO<sub>2</sub>气体保护焊的焊接方法是使用被绕在焊丝盘内的焊丝来取代焊条,焊丝由送丝轮推动进入送丝管到达焊枪头部的导电嘴进入CO<sub>2</sub>气体保护的电弧区,与母材之间产生电弧,靠电热量进行焊接,所用焊丝由特别的合金钢制成.

## (2) CO<sub>2</sub>气体保护焊的特点一(与手工焊做比较)

1 只操作焊枪即可焊接,取消了手弧焊短时间内更换焊条的麻烦,还可以适用于大电流焊接,大幅度提高了作业效率.

2 电流密度高,焊丝熔化速度快,焊接速度快.

3 焊丝连续送进,实现了连续焊接,省去了手工焊的多次引弧过程.

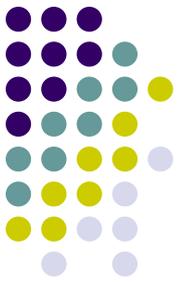
4 与手工焊不同,不再需要清理焊渣,提高了生产效率,改善了劳动条件.

5 连续焊接,接点少,提高了焊接质量.

6 熔深大约是手工焊的3倍.

7 熔敷效率高

# NB系列逆变式CO<sub>2</sub>气体保护焊的原理和特点



取10Kg焊丝与焊条,分别进行试焊, CO<sub>2</sub>气体保护焊熔敷率为90%,手工焊为60%.  
熔敷效率是指实际熔敷到焊接处的焊丝与焊条分别在其使用量中所占的比例

## 8 焊接范围广

一种焊丝可适用于低碳钢,高强度钢及普通铸钢的全方位焊接,减少了焊条的大量积压.

## (3) CO<sub>2</sub>气体保护焊的特点二(与直流KR焊机做比较)

NB系列逆变式CO<sub>2</sub>气体保护焊机内部加装了独特的电子电抗器电路,十分精确地控制了短路过渡及混合过渡的焊接过程,使其具有了优异的焊接特性,同可控硅焊机和抽头式焊机比,具有如下特点:

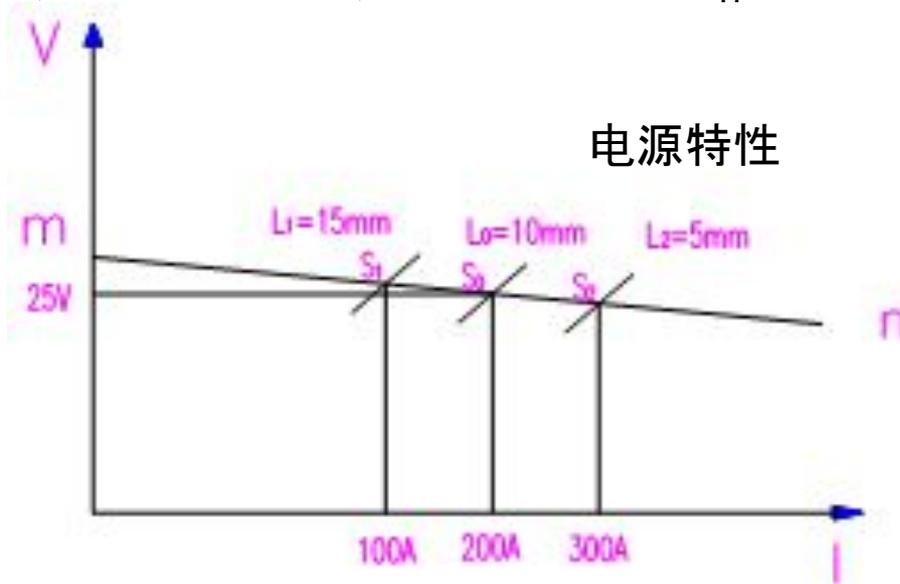
- 1 逆变技术可以保证焊接电压在电网电压波动及电弧长度变化的情况下高度平稳,电弧自调节能力强,焊接过程稳定,焊接飞溅小,金属熔敷率高.
- 2 焊缝成形好,焊接变形小.
- 3 采用强脉冲引弧,引弧成功率高.
- 4 收弧时具有消球功能.
- 5 自锁功能在大规范长焊缝焊接时可降低焊工劳动强度.
- 6 送丝电路采用高稳定电源,送丝平稳.
- 7 重最轻,体积小,便于移动.
- 8 节能省电,使用费用低,对电网容量要求低.



# NB系列逆变式CO<sub>2</sub>气体保护焊的电弧调节控制方法

CO<sub>2</sub>气体保护焊采用等速送丝方法与恒压特性电源相配合的控制系统

该系统具有电弧自身调节作用,以下图为例说明其工作原理.图中mn为电源输出特性,焊丝直径1.2mm,送丝速度m/分,设定工作点为S<sub>0</sub>,焊接电流在200A,电弧电压25V,正常的弧长为L<sub>0</sub>=10mm



# NB系列逆变式CO<sub>2</sub>气体保护焊的电弧调节控制方法



设因某种原因导致弧长偏离10mm缩短变为5mm, 则工作点移至S2, 焊接电流变为300A, 熔化速度加快, 快于送丝速度, 弧长增大迅速恢复为10 mm, 偏差被消除。

反之如果弧长突然变长为15 mm则工作点转移至S1焊接电流变为100A, 熔化速度变慢, 低于送丝速度, 弧长迅速变短, 恢复到10 mm偏差也会被消除。

这样的调节过程是很迅速的, 因而客观上弧长被定在10 mm, 这一特点被称之为“电弧的自身调节作用”。



# NB系列焊机的组成及功能介绍

1. 本机为分体式结构, 主要由焊接电源、送丝机和焊枪三部份组成

2. 功能介绍(以 NB-350为例)

1). 焊机前面板: NB系列焊机前面板如图所示

- 电感调节旋钮: 可改变焊接稳定性、熔深和飞溅量。
- 焊接电缆接线端子(+): 接送丝机焊接电缆, 采用直流反接。
- 状态选择开关: 气检位置: 电磁阀开启, 可检查 CO<sub>2</sub> 气体流量; 丝检位置: 与按下焊枪开关相同, 正常位置: 焊机处于正常工作状态。
- 控制方式选择开关: 非自锁位置: 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; 自锁位置: 按下焊枪开关, 引弧成功后, 可松开开关正常施焊, 再次按下焊枪开关, 则转入前面板设定的较小收弧规范, 松开焊枪停止焊接, 适合于长焊缝焊接。

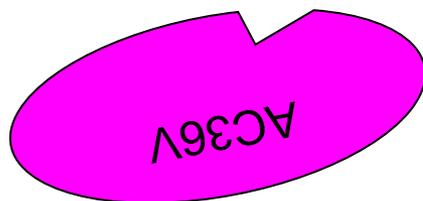


# NB系列焊机的组成及功能介绍

## 1.功能介绍(以 NB-500为例)

1).焊机前面板:NB系列焊机后面板如图所示

- 加热电源输出插座(AC36V):  
接 CO2 气体调节器的加热线圈



# NB系列焊机的组成及功能介绍

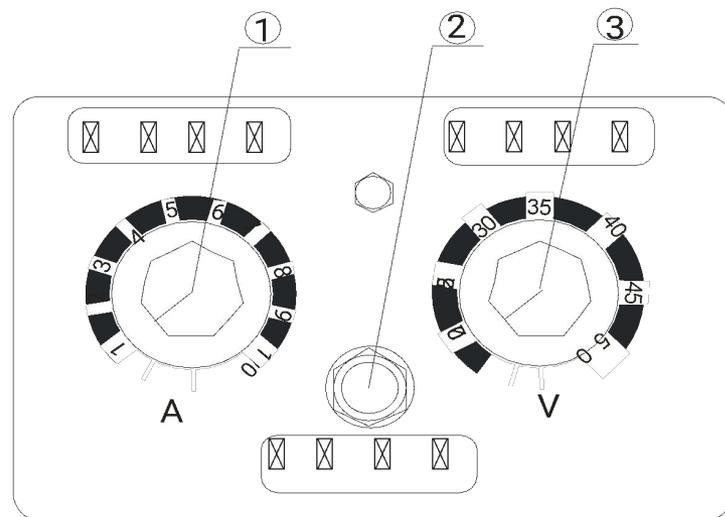


## 1.功能介绍(以 NB-500为例)

1)控制器;该控制器装在送丝机上,面板如图所示

●加热电源输出插座(AC36V):  
接 CO2 气体调节器的加热线圈

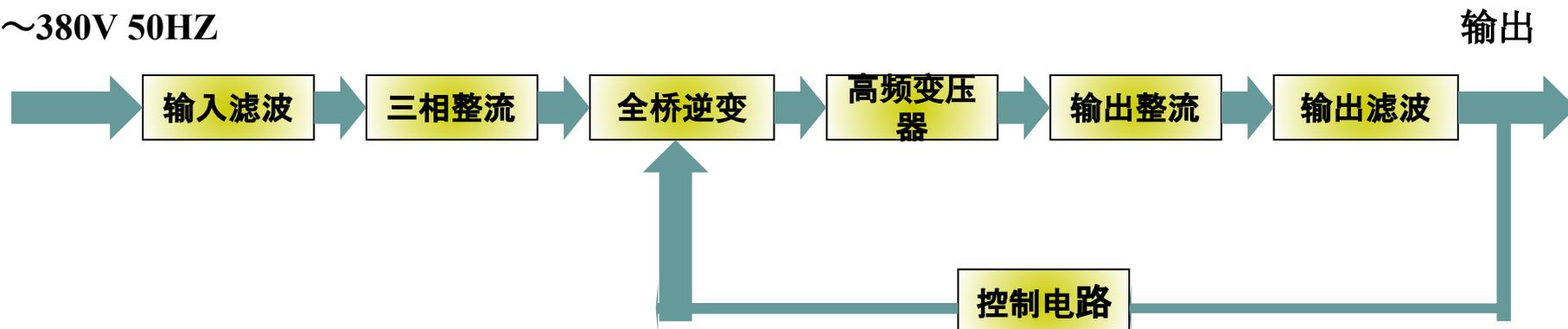
- 手动送丝按钮:用于快速送丝。
- 电流调节旋钮:用于调节焊接电流。
- 电压调节旋钮:用于调节焊接电压。



# 主回路原理简述



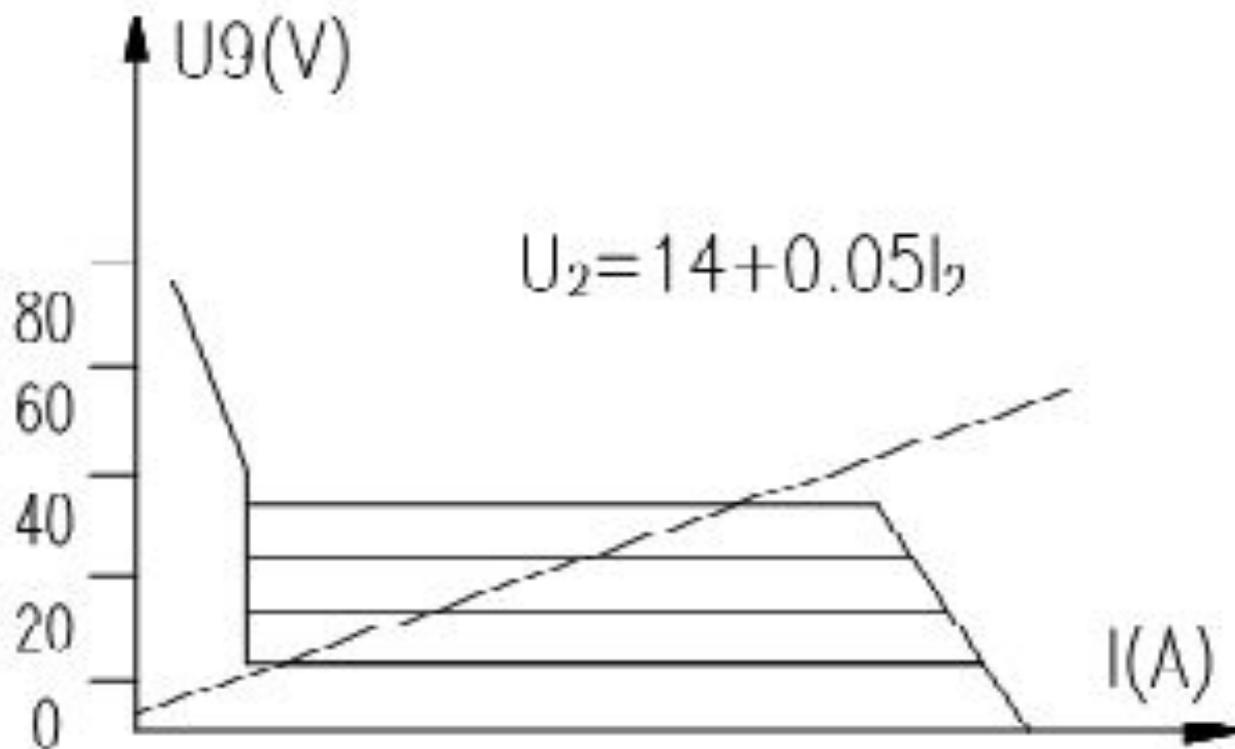
3~380V 50HZ



本系列焊机采用IGBT软开关技术，工频三相380V电源输入，经滤波整流后由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了闭环控制，使焊接电源具有良好的抗电网波动能力，焊接性能优异。



# NB系列焊机的输出特性



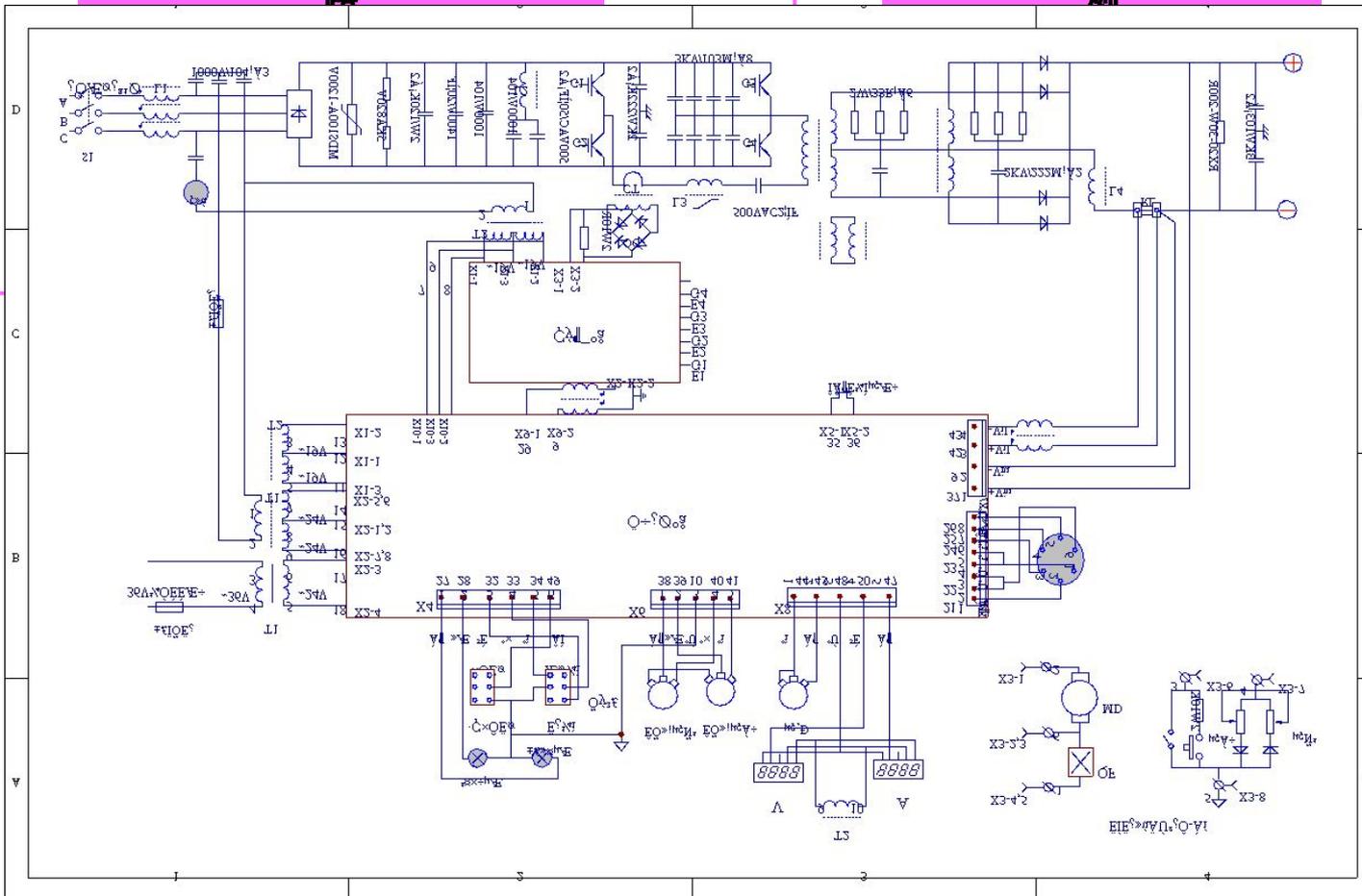


# 电源主回路

输入整流、滤波和全桥逆变电路

输出整流、滤波和电流检测

主控制电路





# 电源主回路的工作原理

## 1、输入整流、滤波和全桥逆变电路

逆变主电路具体的工作原理如下：

来自电网 $\sim 380V$ 的电压经整流模块整流，电容滤波后，得到 $+540V$ 的直流电压。该电压加到IGBT1和IGBT2等组成的全桥逆变功率变换器。IGBT1和IGBT2在驱动电路提供的方波电压信号激励下，对角开关管轮流开通或截止(关断)，使流过主变压器初级的电流方向也交替变化。



# 电源主回路的工作原理

## 2、输出整流、滤波和电流检测电路

在功率开关轮流开通或截止(关断)工作的同时,主变压器的次级两端感应出交变的准方波,经过主变压器降压和快恢复二极管组成的全波整流变换后,输出了适合于焊接所需的直流电。



# 电源主回路的工作原理

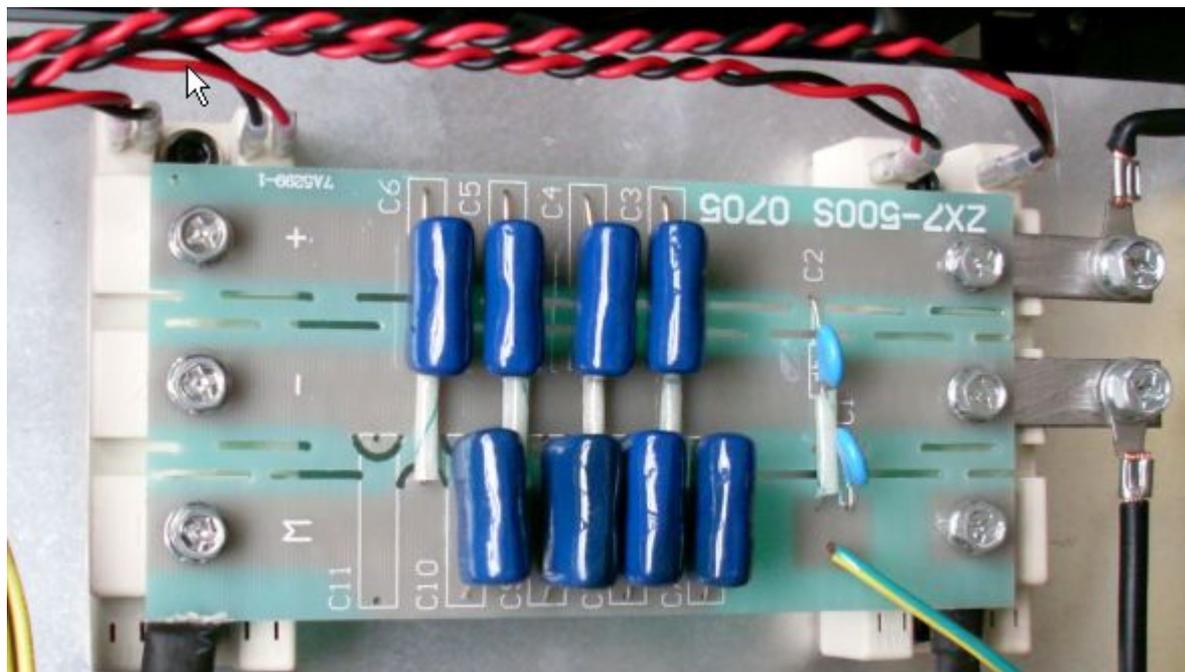
## 3、主控制电路

- ★ 焊机电源输入、冷却风扇
- ★ 电源电路(主要用于产生各控制电路所需的直流电源电压)
- ★ 保护电路(包括过热保护)
- ★ IGBT驱动电路



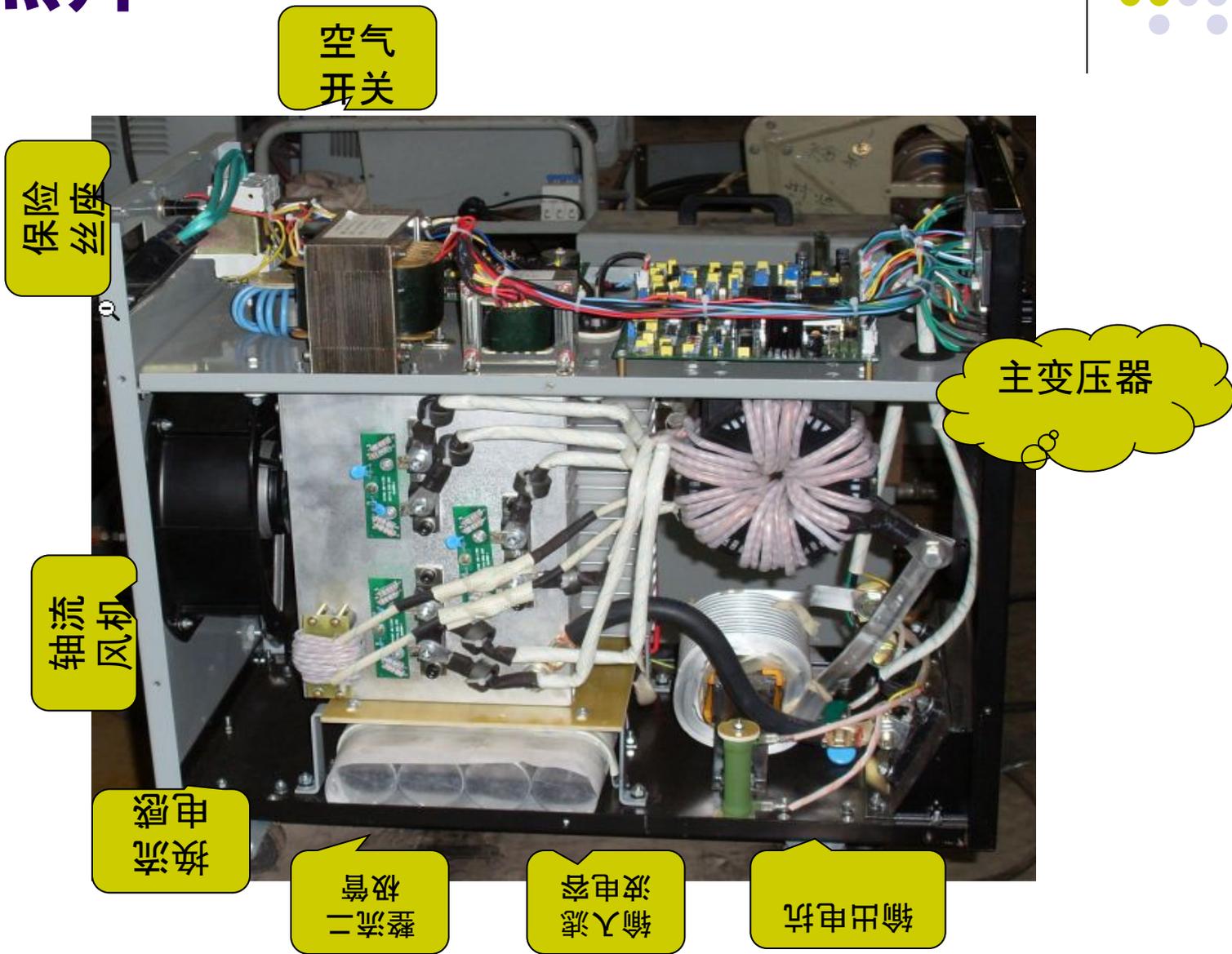
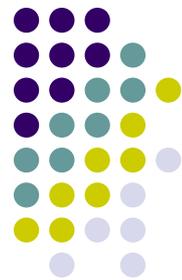
# 焊机照片

**注意:**在更换IGBT时的注意事项



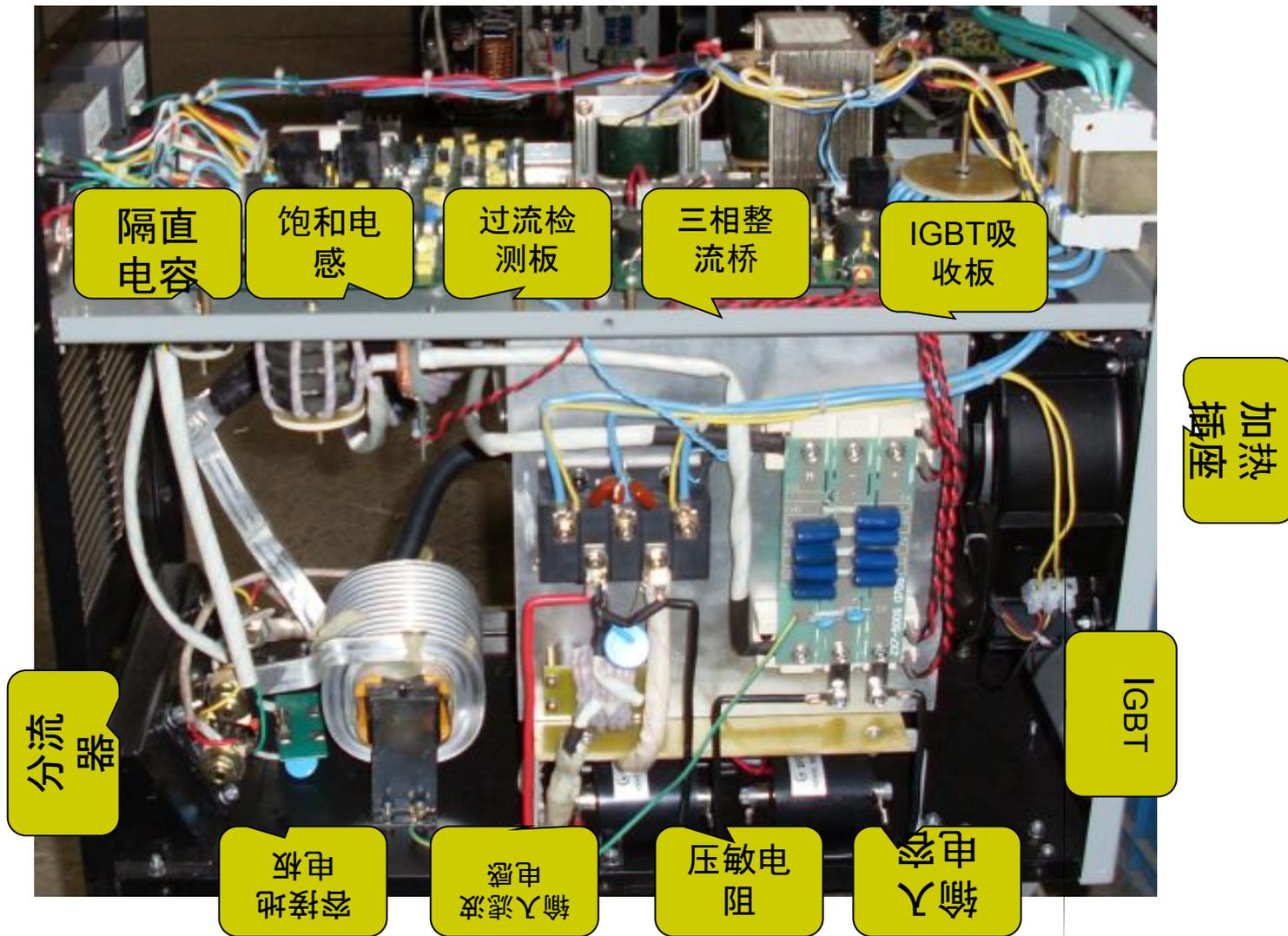
1、如果 IGBT 模块坏，必须测量驱动板驱动线路是否损坏，同时测量电流检测板、三相整流模块、空气开关等器件是否有问题。

# 焊机照片





# 焊机照片



# 主控板照片

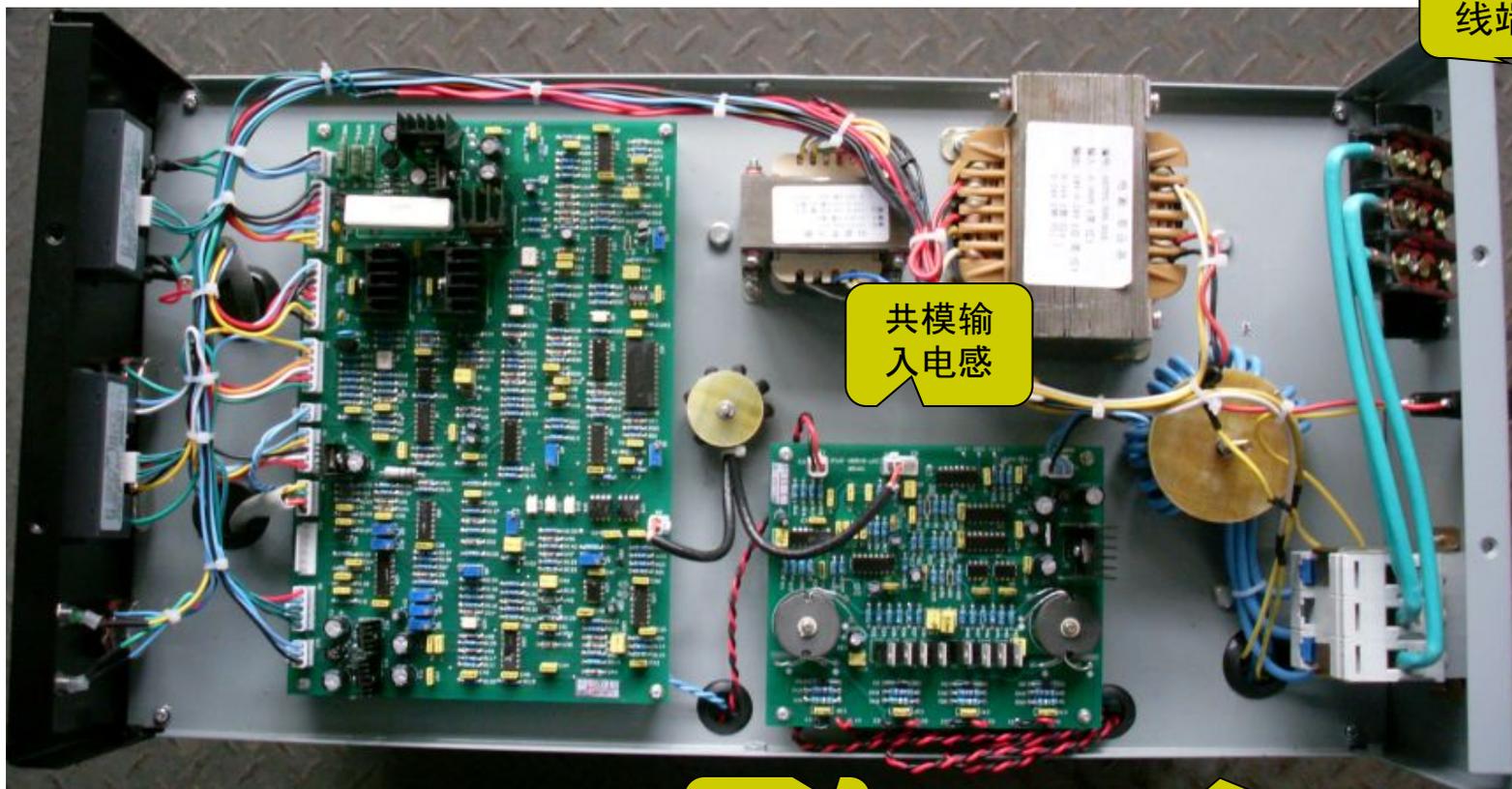


主控板

电源变压器1

电源变压器2

输入接线端子



共模输入电感

驱动板

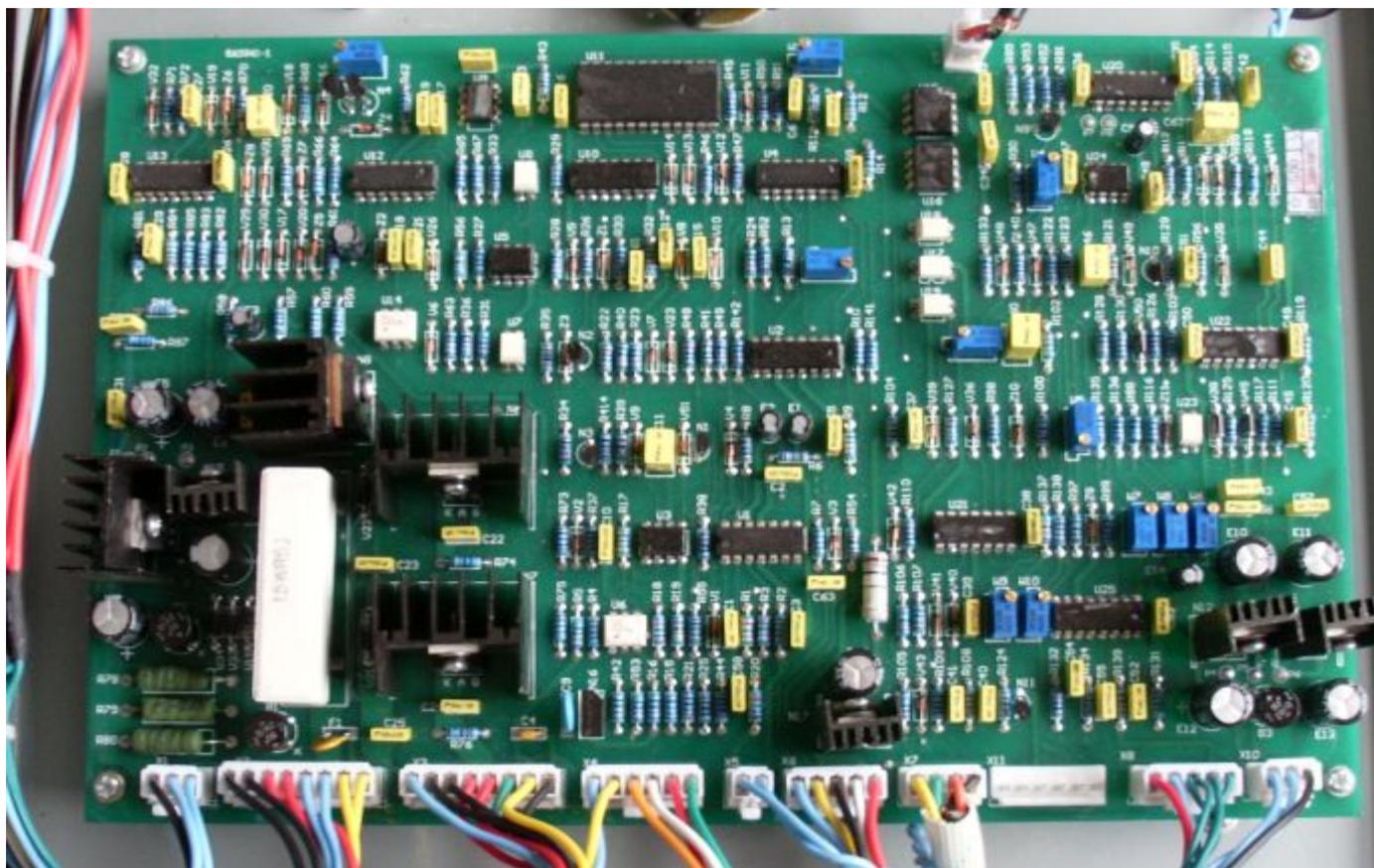
输入电感

# 主控板照片

误差输入



控制板与驱动板在更换过程中，要注意各插头原有位置，一一插回

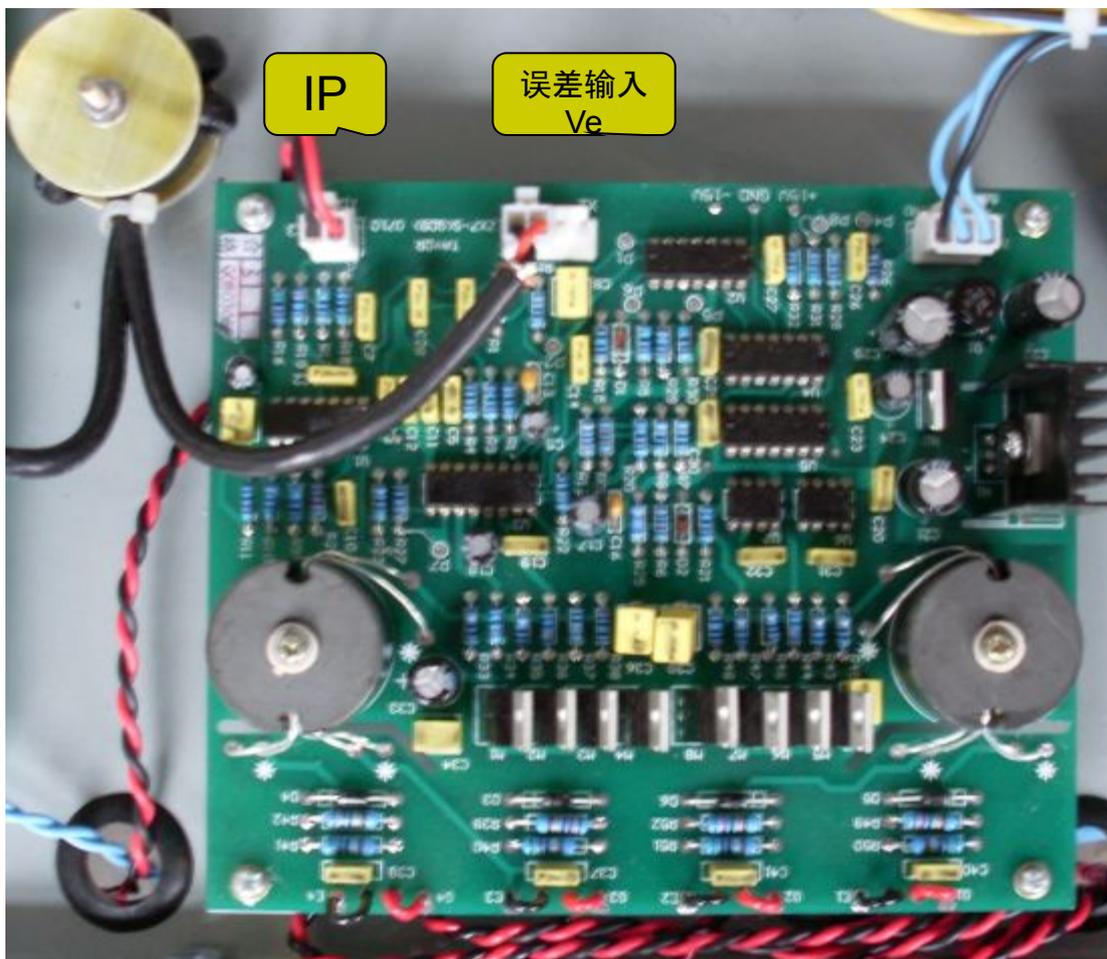


X2

X3

# 驱动板照片

控制板与驱动板在更换过程中，要注意各插头原有位置，一一插回





# 焊机检修与维护

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;是否缺相.
- 3 焊接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, CO<sub>2</sub>气体调节器是否正常



# 焊机检修与维护

## 焊接电源

部位	检修要点	备注
操作控制板	1.开关的操作, 转换以及安装情况 2.验证电源指示灯的亮灭	
冷却风扇	1.查验是否有风及电机转动声音是否正常	如没有风扇转动声或声音异常, 则需进行内部检修
电源部分	1.通电时, 是否发生异常振动及蜂鸣声 2.通电时, 是否产生异味 3.外观上是否有变色等发热迹象	
外围	1.送丝管路有无破损, 连接处有无松动 2.外壳及其它紧固部位是否有松动	



# 焊机检修与维护

## 送丝机

部位	检修要点	备注
加压手柄	是否按焊丝直径调到了加压指示线上 (特别注意:严禁将 $\text{Ø}1.2\text{mm}$ 以下的焊丝损伤)	导致送丝不稳,电弧不稳
导丝嘴	1.导丝嘴和送丝轮边是否积存了切屑,废屑	清除切屑,废屑检查发生原因并予以根除
	2.焊丝直径和导丝嘴内径是否吻合	不吻合时,导致电弧不稳定或产生切屑
	3.检查导丝嘴和送丝轮槽中心是否错位(目测)	错位将导致切屑的产生和电弧不稳
送丝轮	1.焊丝直径和送丝轮槽的公称直径是否一致 2.检查有无送丝轮槽堵塞	导致焊丝的切屑产生、送丝管的堵塞及电弧的不稳 如发生异常现象,请更换新品
加压轮	检查转动的平稳性,焊丝加压面的磨损及接触面的变窄	导致送丝不良,从而引起电弧不稳定
矫正轮	检查因油污、油尘、丝屑等堆积而引起的矫正轮的运转不良等	导致送丝不良,从而引起电弧不稳定



# 焊机检修与维护

## 焊接用焊枪

部位	检修要点	备注
喷嘴	1.安装是否牢固,前端是否变形	构成产生气孔的原因
	2.是否附着飞溅物	成为焊枪烧损的原因(其有效办法是使用防溅剂)
导电嘴	安装是否牢固	成为焊枪螺纹损伤的原因
	端头损伤、孔的磨损及堵塞	成为电弧不稳或断弧的原因
送丝管	1.焊丝直径和送丝管内径是否相配	是导致电弧不稳定的原因
	2.局部的弯折和伸长	是导致送丝不良和电弧不稳定的原因
	3.送丝管内积存污垢,焊丝镀层残渣的堵塞	可导致送丝不良和电弧不稳
	4.热缩管的破损,O形密封胶圈的磨损	可引起飞溅
气体分流器	忘记插入分流器或分流器孔的堵塞,或从其它厂家购入配件不匹配	可导致气体保护不良引起的焊接缺陷(飞溅等);焊枪本体的烧损



# 焊机检修与维护

## 电缆

部位	检修要点	备注
焊枪电缆	焊枪电缆是否弯曲度太大 与焊枪接口金属连接部位是否发生松动(与送丝机紧固螺钉连接部位是否发生松动)	引起送丝不良 电缆弯曲送丝会引起电弧不稳定 (注意尽量将焊枪电缆拉直使用)
输出端电缆	电缆绝缘物的磨损、损伤等 电缆接头处的裸露(绝缘损伤)和松脱(焊接电源端子部位、母材连接处的电缆)	为确保人身安全和稳定的焊接, 请根据工作场地的状况采取适当的检修方法 ○日常检修 目测检查 ○定期检修 用仪表检测
输入端电缆	配电箱的输入保护设施的输入、输出端子的连接是否牢固 保险装置的线缆连接是否可靠 焊接电源的输入端子连接处线缆是否牢固 输入端电缆在配线过程中, 其绝缘物是否发生磨损、损伤而露出导体部分	
接地线	焊接电源接地用的地线有无断路, 连接是否牢固 母材接地用的地线有无断路现象, 连接是否牢固	为防止漏电事故, 确保安全, 请务必进行日常检修



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

No	故障现象	故障原因	排除方法
1	焊接电弧不稳定 飞溅大	<ol style="list-style-type: none"><li>送丝不稳定<ol style="list-style-type: none"><li>送丝轮V型槽口磨损或焊丝直径不匹配</li><li>送丝轮压力不够</li><li>送丝软管堵塞或接头处有硬弯或不匹配</li><li>导电嘴孔径太大或太小</li><li>送丝软管弯曲半径小于400mm</li></ol></li><li>三相电源的相间电压不平衡</li><li>电网电压缺相</li><li>焊工操作或规范选用不适当</li><li>连接处接触不良</li><li>二次侧极性接反</li><li>导电嘴磨损严重</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li><ol style="list-style-type: none"><li>更换与焊丝直径相匹配的送丝轮</li><li>调整压力</li><li>清理送丝软管中的尘埃、铁粉、更换软管</li><li>更换合适孔径的导电嘴</li><li>展开送丝软管</li></ol></li><li>检查输入电压，加大供电电源容量不与其他大功率用电装置共用一线路</li><li>检查输入线，空气开关等部件</li><li>正确施焊，重新选用焊接规范</li><li>检查各导线连接处是否松动</li><li>纠正错误接线</li><li>更换导电嘴</li></ol>



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

2	焊缝产生气孔或凹坑	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 工件表面不清洁</li><li>2. 焊丝上粘有油污或生锈</li><li>3. CO<sub>2</sub>气体流量太小，气体保护不好，空气进入焊接区</li><li>4. 喷嘴粘上飞溅物，气流不畅</li><li>5. CO<sub>2</sub>保护气体质量太差</li><li>6. 喷嘴与焊接处距离太远</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 清理工件上的油污和锈迹等</li><li>2. 清除焊丝、送丝轮和软管中的油污</li><li>3. 检查气瓶气压是否太低、接头处是否漏气、气体调配是否合适采取保护措施</li><li>4. 清除导电嘴上的飞溅物，涂抹硅油</li><li>5. 采用高纯度的CO<sub>2</sub>气体</li><li>6. 保持合适的焊丝干伸长进行焊接</li></ol>
---	-----------	---	--



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

3	空载电压过低	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 电网电压过低</li><li>2. 三相电源缺相</li><li>3. 主控板坏</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 避开用电高峰，加大变压器输入</li><li>2. 检查并接好</li><li>3. 更换主控板</li></ol>
4	焊丝成蛇行状	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 焊丝干伸过长</li><li>2. 焊丝矫直装置调整不合适</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 保持合适的干伸长</li><li>2. 重新调整</li></ol>



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

5	送丝电机不转不送丝	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 送丝机控制电缆断或接触不好</li><li>2. 控制电路板坏</li><li>3. 送丝电机坏</li><li>4. 送丝轮打滑</li><li>5. 焊丝与导电嘴熔合</li><li>6. 送丝轮与导电嘴间焊丝卷曲</li><li>7. 焊枪开关接触不良或损坏、断开</li><li>8. 送丝软管堵塞</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查并修复</li><li>2. 更换电路板</li><li>3. 更换电机</li><li>4. 调整送丝轮压力</li><li>5. 更换导电嘴</li><li>6. 剪除该段焊丝，重新安装焊丝</li><li>7. 修复或更换</li><li>8. 清理送丝软管</li></ol>
6	焊丝与导电嘴熔合	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 引弧时送丝太慢或规范不好</li><li>2. 焊丝干伸过长</li><li>3. 导电嘴磨损</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 调节焊接规范</li><li>2. 保持合适的干伸长</li><li>3. 更换导电嘴</li></ol>



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

7	焊接电流、电压无法调节	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 送丝机控制电缆断或接触不良</li><li>2. 控制电路板坏</li><li>3. 焊机内分流器两端导线断</li><li>4. 主回路断线或接触不良</li><li>5. 调节电位器坏</li><li>6. IGBT断路</li><li>7. 副边二极管坏</li><li>8. 谐振电容坏</li><li>9. 电流互感板坏</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 修复或更换送丝机电缆</li><li>2. 更换控制板</li><li>3. 连接断线</li><li>4. 压紧螺丝、连接断线</li><li>5. 更换电位器</li><li>6. 更换IGBT</li><li>7. 更换二极管</li><li>8. 检测</li><li>9. 检测</li></ol>
---	-------------	--	---



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

8	接通电源 空气开关 立即跳闸	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 空气开关坏</li><li>2. IGBT模块坏</li><li>3. 三相整流桥坏</li><li>4. 压敏电阻坏</li><li>5. 控制板坏</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 更换空气开关</li><li>2. 更换IGBT模块，同时更换驱动板</li><li>3. 更换三相整流桥</li><li>4. 更换压敏电阻</li><li>5. 更换控制板</li></ol>
---	----------------------	--	---



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

9	CO <sub>2</sub> 气体不流出或无法关断	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 气路堵塞<ol style="list-style-type: none"><li>A 减压表冻结或坏</li><li>B 电磁阀进气口堵塞</li><li>C 飞溅物堵塞气嘴</li></ol></li><li>2. 电磁阀失灵<ol style="list-style-type: none"><li>A 电磁阀被异物顶起常通</li><li>B 阀内弹簧卡住无法吸合</li><li>C 电磁阀断线或坏</li></ol></li><li>3. 控制板坏</li><li>4. 气路严重漏气</li><li>5. 气瓶压力小低</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.<ol style="list-style-type: none"><li>A 接通预热或更换表</li><li>B 清理进气口</li><li>C 清理喷嘴的飞溅物</li></ol></li><li>2.<ol style="list-style-type: none"><li>A 清理异物</li><li>B 更换弹簧或表</li><li>C 接线或更换</li></ol></li><li>3. 更换控制板</li><li>4. 更换破损气管</li><li>5 更换气瓶</li></ol>
---	----------------------------	---	---



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

10	CO <sub>2</sub> 气体气体调节器不加热	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 调节器电缆插座断或者短路</li><li>2. 气体调节器坏</li><li>3. 加热电源插座内串的自恢复保险丝坏或断脚</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 修复加热电缆</li><li>2. 更换调节器</li><li>3. 更换更自恢复保险丝（WH60）</li></ol>
11	开机后指示灯不亮	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 电源缺相</li><li>2. 空气开关坏</li><li>3. 保险丝断</li><li>4. 指示灯连线断或是灯坏</li><li>5. 电源变压器坏</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查电源</li><li>2. 更换空气开关</li><li>3. 更换保险丝</li><li>4. 更换指示灯或连线完好</li><li>5. 更换电源变压器</li></ol>



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

12	焊接过程中，空气开关自动断电	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 长期过载运行</li><li>2. 空气开关坏</li><li>3. 三相整流模块坏</li><li>4. IGBT坏</li><li>5. 压敏电阻坏</li><li>6. 机内线间短路</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 按照焊机负载率使用</li><li>2. 更换空气开关</li><li>3. 更换三相整流模块</li><li>4. 更换IGBT</li><li>5. 更换压敏电阻</li><li>6. 检查并处理</li></ol>
----	----------------	---	---



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

13	显示不正常或不显示	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 送丝机控制电缆连接不好或断</li><li>2. 主控制板坏</li><li>3. 数字显示表坏</li><li>4. 保险丝断</li><li>5. 电源变压器坏</li><li>6. 船行开关位置错</li><li>7. 缺相</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查并处理</li><li>2. 更换主控制板</li><li>3. 更换数字显示表</li><li>4. 更换保险丝</li><li>5. 更换变压器</li><li>6. 调整位置</li><li>7. 检查并处理</li></ol>
----	-----------	--	--



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

14	焊枪或电缆过热	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 焊接电流过超过焊接允许使用的负载持续率</li><li>2. 导电嘴未拧紧</li><li>3. 回路电缆接触不良</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 选择合适焊枪</li><li>2. 紧固部件</li><li>3. 紧固部件</li></ol>
15	熔深浅、焊缝成型高	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 电流小、电压低、电感小</li><li>2. 焊丝干伸长太长</li><li>3. 极性接反</li><li>4. 焊丝太细，焊件太厚</li><li>5. 控制板坏</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 适当调整焊接规范</li><li>2. 减小干伸长</li><li>3. 调整极性</li><li>4. 更换焊丝</li><li>5. 更换控制板</li></ol>



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

16	喷嘴与工件引弧	<ol style="list-style-type: none"><li>1.飞溅在喷嘴间堆积</li><li>2.喷嘴绝缘层烧损</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>清理飞溅</li><li>更换喷嘴接头</li></ol>
17	焊接过程中快送丝	<ol style="list-style-type: none"><li>1 焊枪开关接触不良</li><li>2 误触手动送丝按钮</li><li>3 主控板坏</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 更换</li><li>2. 正常使用</li><li>3. 更换</li></ol>



# 常见故障现象，故障原因及排除方法

18	焊接时飞溅大、爆丝、成形差	<ol style="list-style-type: none"><li>1 电流、电压的规范不合适</li><li>2 焊丝直径是否过粗</li><li>3 焊枪角度是否过大</li><li>4、是否有磁偏吹</li><li>5、保护气体不纯</li><li>6、电感调节的太小</li><li>7、导电嘴短</li><li>8、焊丝干伸长太长</li><li>9、工件表面处理不好</li><li>10、主控板故障</li><li>11、焊机内部连线接触不良(信号反馈线)</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.合适的焊接规范</li><li>2.检查</li><li>3.检查</li><li>4.调整角度</li><li>5.检查</li><li>6.更换高纯气体</li><li>7.调节电感</li><li>8.采用标准导电嘴（45mm）</li><li>9.减小干伸长</li><li>10.清理干净表面</li><li>11.更换</li><li>12.检查</li></ol>
----	---------------	---	---



# 故障分析要点

## 1、电弧不稳

①不能稳定焊接:输入电源线连接是否可靠、输出线是否连接可靠正确、焊接规范、焊枪的导丝管导电嘴异常、气体流量、焊机内部连线是否可靠。

②焊接时经常出现爆丝现象:输出线是否连接可靠正确、焊机内部连线是否连接可靠正确。主控板、电流互感板上采样电阻阻值变大(NB-500:6.2Ω/NB-350:10Ω)

③间断性断弧:输出线是否连接可靠正确、焊枪的送丝软管导电嘴异常焊机内部连线是否可靠(信号反馈线)、主控板。



# 小结

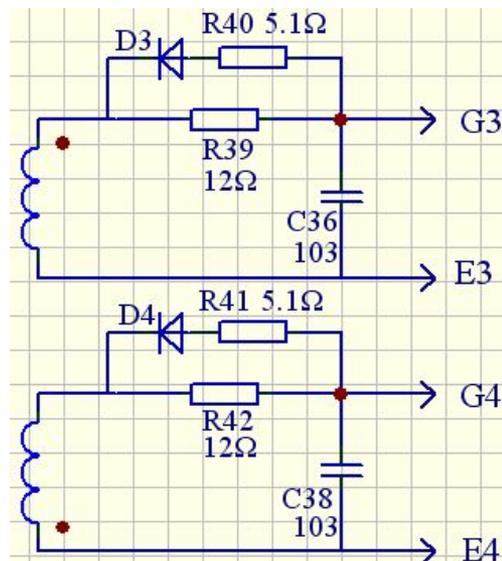
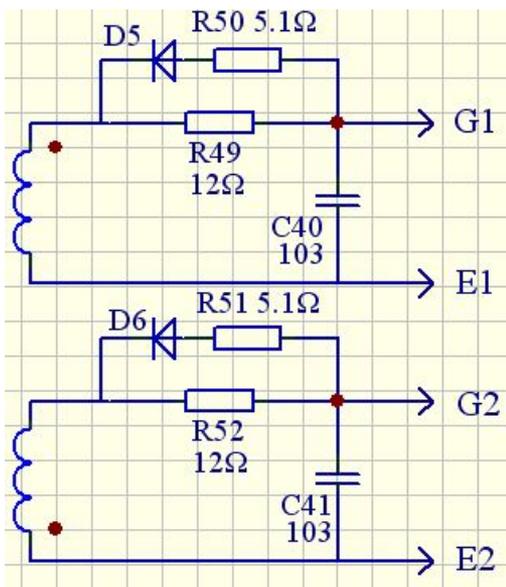
经过对以往维修记录分析，发现在实际维修时，多以附件出现问题较多，因为CO<sub>2</sub>气体保护焊机相对附件较多：送丝机、焊枪、流量计、控制电缆来共同构成半自动系统，只要我们能够正确分清各个部件的功能，问题将会迎刃而解。比如：

- 1.供气问题:我们可以从源头气瓶查起，检查是否有气，看流量计压力，气体纯度，检查流量计是否损坏，查看气管是否堵塞或且漏气、检查电磁阀是否动作，焊枪是否有漏气的地方，经过对整个气路的检查，基本上能够决。
- 2.送丝问题:送丝问题较为复杂,除了送丝通道,包括:丝盘是否受阻,送丝轮是否合适,压丝轮压力是否合适,送丝软管是否堵塞、有硬弯,导电嘴孔径是否太小,是否磨损,焊丝是否弯曲等;还有控制部分的问题,包括:控制电缆是否接触不良、断线、主控板送丝电路是否出现问题,焊枪开关是否损坏,送丝电机是否损坏,电流调节电位器是否损坏等,这些问题都会对送丝产生影响



# 重要提醒

如焊机IGBT损坏，更换后需先检查驱动板是否有损坏，特别是驱动线附近的12Ω、5.1Ω电阻和SR160。



# 重要提醒



正反馈  
线X7-1

法朗电阻  
至负端



屏蔽  
线

正端  
X7-3

屏蔽线  
X7-4  
X7-2



共模输入  
电感



## 重要提醒

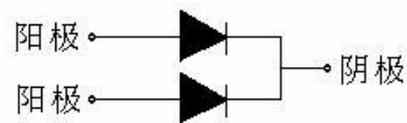
- 气体流量计上的加热工作电压为AC36V，千万不要将插头插入民用电源AC220V的插座上。
- 遇到风机不转时，要首先检查三相电中风机接的两相，检查接线是否有问题，检查启动电容，都没有问题后再检查更换风机。



# 器件的测量与维修

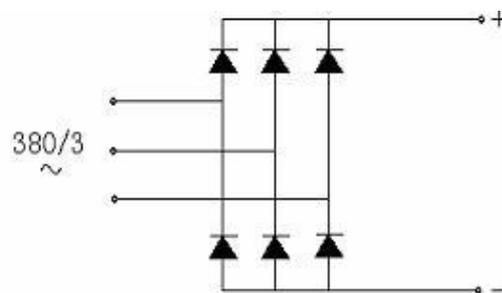
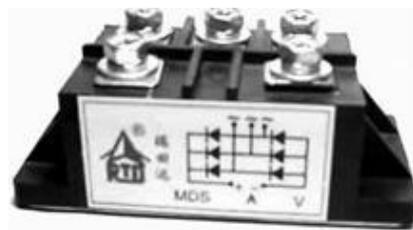
## 二极管模块

1、符号：



## 三相整流模块

1、符号：



测量方法：与单个二极管测量方法相同。



# 器件的测量与维修

以上器件均以二极管的特性为基准测量，测量时应注意以下问题：

- (1) 二极管模块、三相整流模块每一只管子的正反向都要测量。
- (2) 测量时要断开所有连线。
- (3) 如果有管子的阻值为零或正向阻值无穷大，说明这支管子已坏掉，必须更换整个模块。
- (4) 更换二极管模块、三相整流模块时，一定要将散热器上原有的导热硅脂清除干净，并重新涂上新的硅脂。
- (5) 安装螺丝一定要均匀紧固好，让模块得到良好的散热效果



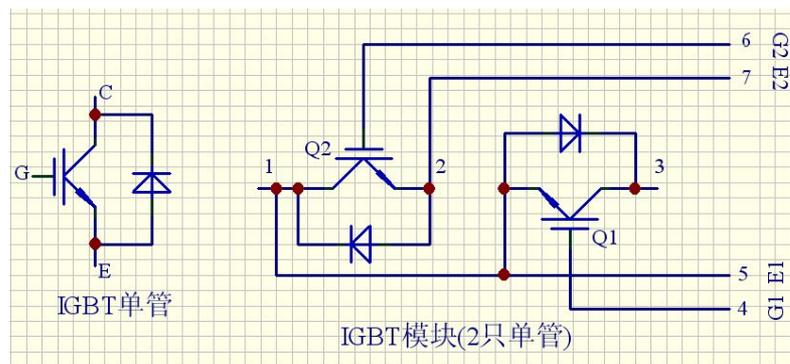
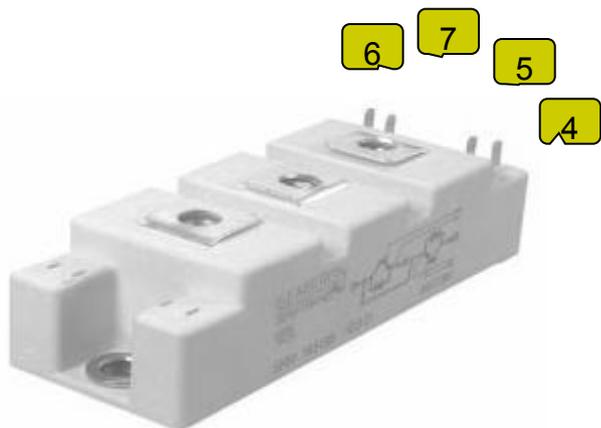
# 器件的测量与维修

## IGBT 的封装及测量

(1)、IGBT 的封装形式:单管、模块(2 只、4 只、6 只)

IGBT 在封装时, 在每一只 IGBT 上都反向并联了一只二极管。

### 1、符号





# 器件的测量与维修

## IGBT的测量方法

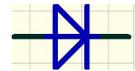
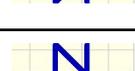
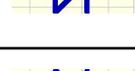
- a、将万用表打在二极管档.红笔接G(4 或6)极.黑表笔接E(5 或 7)极, 正反向阻值均为无穷大,如果正反向阻值差别特别大或者为零, 说明 IGBT 已坏掉。
- b、将万用表打在二极管档.红笔接2.黑表笔接1, 正向阻值均为 $0.3\Omega$ 左右,反向阻值应为无穷大,如测量阻值偏离上述值说明 IGBT 已坏掉。
- c、将万用表打在二极管档.红笔接1.黑表笔接3, 正向阻值均为 $0.3\Omega$ 左右 $0.3\Omega$ 左右,反向阻值应为无穷大,如测量阻值偏离上述值说明 IGBT 已坏掉。
- d、将万用表打在二极管档.红笔接2.黑表笔接3, 正向阻值均为 $0.7\Omega$ ,反向阻值应为无穷大,如测量阻值偏离上述值说明 IGBT 已坏掉。



# 器件的测量与维修

## IGBT的测量方法

下表是IGBT模块中一只的测量步骤和阻值, 另一只测量方法跟步骤完全一样

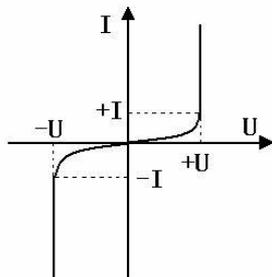
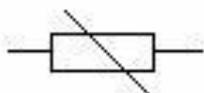
步骤	二极管档	红表笔	黑表笔	测量阻值
1		G(4或6)	E(5或7)	无穷大
2		1	2	无穷大
3		2	1	0.3Ω 左右
4		1	3	0.3Ω 左右
5		3	1	无穷大
6		2	3	0.7Ω 左右
7		3	2	无穷大



# 器件的测量与维修

## 压敏电阻

### 1、符号：



### 2、工作原理：

压敏电阻是非线性电阻元件，它具有正反方向相同，很陡的伏安特性。

正常工作时漏电流很小，损耗小，而泄放冲击电流强，抑制过压能力强。

当压敏电阻的两端由于任何原因升高到稍大于标称电压时，压敏电阻呈现很小的阻值，此时，流过压敏电阻的电流非常大，从而限制电压在某一安全值的范围内保护其他器件不因过压而损坏。

**3、压敏电阻损坏后的现象：**压敏电阻损坏后，压敏会炸裂，或者在表面出现黑色小孔、黑点。损坏时，伴随爆炸声。