



Hanshen®

无锡汉神电气有限公司

通过 ISO9001:2008 质量体系认证、CCC 认证

使用说明书

逆变式直流脉冲钨极氩弧焊机

WSM-160/200

请仔细阅读本说明书后，正确使用

- 为了确保安全，请由有资格者或者对电焊机非常了解的人进行本电焊机的配置、维护检查及修理。
- 为了确保安全，请充分理解本使用说明书的内容后，确信能够安全使用，再进行本电焊机的操作。
- 阅读后请放在有关人员在任何时候都可以看的地方，妥善保管，必要时请再次阅读。

目 录

- 一、 WSM 型逆变式直流脉冲钨极氩弧焊机特点及应用
- 二、 安全方面注意事项...
- 三、 技术参数
- 四、 安装和连接
- 五、 焊接准备
- 六、 焊接操作
- 七、 日常维护与检修
- 八、 故障检修
- 九、 主电路原理图

郑重声明:

请务必仔细阅读本手册之后, 才能进行工作。

- 1、 本手册如有变更, 恕不另行通知。
- 2、 本手册内容虽经认真核对, 但仍可能有不准之处, 如用户发现, 请与本公司进行联系, 协商。
- 3、 因技术不断进步, 产品可能需进行一些相应变动, 除功能及操作外, 其他部分可能有所不同, 敬请谅解

一、WSM 型逆变式直流脉冲钨极氩弧焊机特点及应用

本公司生产的 WSM 型逆变式直流脉冲钨极氩弧焊机，是采用 MOSFET 功率场效应开关器件通过先进的 PWM 脉宽调制技术将 50Hz 的工频逆变为 25KHz 的高频，再进行降压整流，输出可供焊接用的直流电源。兼有手工焊、直流氩弧焊、脉冲氩弧焊等功能。并具有以下显著特点：

1. 采用最先进的逆变技术和 MOSFET 功率场效应开关器件制造；
2. 采用 PWM 脉宽调制技术，逆变频率达 25KHz；
3. 动态响应快，电弧平稳，焊接性能优异，焊缝成形美观；
4. 功能丰富，焊接工艺性极佳；
5. 采用高频引弧技术，引弧可靠，操作方便；
6. 具有完善的保护特性：防电流冲击缓起动、过流过热保护；
7. 小型，易于携带，高效节能。

适用范围：

可对不锈钢、碳钢、铁、铜、钛等金属材料进行焊接。

广泛适用于机械、石油、化工、造船、车辆、电力建设及建筑装饰等行业。

二、安全方面注意事项

2.1 注意避免发生重大人身事故

为了保证操作安全，请务必遵守以下事项：

a. 输入侧的动力电源事项、设置场所的选定、高压气体的使用保管及配管、焊接制品的保管及废物处理等，请遵从法规或贵公司的企业标准。

b. 服装、安全防护用具的配戴

为防止眼部发炎和皮肤烧伤，请务必遵守劳动安全卫生规则，配戴相应的防护用具。

c. 焊接场所的注意事项

为防止焊接烟尘和有害气体造成人体危害，必须遵守劳动安全卫生法及其实施令中关于粉尘侵害等的规则，安装局部排气装置或使用有效的呼吸用保护器具。

d. 请不要在拆除电焊机的机壳或机盖状态下使用。

2.2 防止机器烧损和火灾类事故发生

a. 防止因过热引发的火灾和机器烧损

请将焊接电源与墙壁保持 30cm 以上距离，与可燃性物品保持 50cm 以上的距离。

b. 防止由火花引发的火灾事故及机器烧损

切忌使火花（飞溅，闪光）溅到可燃性物品上，或从吸气口、敞开口部位进入机内。

c. 防止因摔落引起的磕碰和机器损坏

在架台上安装焊机时，为确保安全，防止焊机滑落，请将焊机固定。

d. 切忌焊接内部有气体的输气管，及虽无气体但被密封的罐和管道。

e. 请不要将焊枪挂在气瓶上，不要使电极接触气瓶。

2.3 电气连接注意事项

a. 电气连接的操作，必须在关闭配电箱开关、确保安全的前提下进行。

b. 请勿触摸带电部位，或使用破的湿的手套。

c. 电缆线的选用应不小于给定规格。

d. 请不要往电缆线上放重物及与焊接部分接触。

e. 请把电缆线的连接部位压接可靠，裸露导电部位应用绝缘带缠好。

f. 请由有资格的电工进行焊机壳体及工件连接的夹具的接地工程。

g. 不用时请切断所有装置的电源。

2.4 使用高频引弧时的注意事项

本焊机在起弧时如使用高频引弧，为了防止由高频引弧引起的电磁危害，请遵守以下各项：

a. 焊接电缆线应尽量缩短。

- b. 要尽可能让焊接电缆线接近地板或大地，并伸展走行。
- c. 工件侧的电缆线与焊炬（钳）的电缆线要平行放置。
- d. 工件的接地与其他机械箱的接地不能共用。

2.5 其他注意事项

- a. 如果焊接电源放置在倾斜的平面上，应注意防止其倾倒。
- b. 禁止将焊接电源作管道解冻之用。

三、技术参数

表一、技术参数

参 数 \ 型 号	WSM-160	WSM-200
额定输入电压 (V)	单相/220V/ 50Hz	
额定输入电流 (A)	24	31
额定输出电流 (A)	160	200
额定负载电压 (V)	16.4	18
空载电压 (V)	68	73
额定负载持续率 (%)	35 (室温 40℃)	
峰值电流调节范围 (A)	10~160	10~200
基值电流调节范围 (A)	10~160	10~200
脉冲频率 (Hz)	0.5~200	0.5~200
脉冲占空比	0.1~0.9	0.1~0.9
滞后关气时间 (s)	1~10	1~10
外形尺寸(W×D×H mm)	380×185×335	450×200×385
重量 (Kg)	11.4	14

注：根据 CISPR 11 要求，本设备的电磁兼容属于 A 类。

四、安装和连接

4.1 使用场合

焊机必须放在坚固平坦的地面，清洁不潮湿。

禁止把焊机放在下述几种地方使用：

- a. 可能受到暴晒和风吹雨淋的地方；
- b. 灰尘很多，有可燃性气体和油性气体的地方；
- c. 有危害性或腐蚀性气体的地方；
- d. 有高湿度蒸汽的地方；
- e. 有振动，易碰撞的地方；
- f. 与周围空间的距离小于 30cm 的地方；
- g. 环境温度高于+40℃或低于-10℃的地方。

4.2 接地

将焊机接地端子与配电接地线相连，或确保输入电源线中的接地线与配电接地线相连，以防止电击事故及机器损坏。

4.3 通风措施

为保证焊接质量，要尽可能减小施焊处风流对电弧的影响。但在封闭的空间操作时，应提供足够的通风设施以防止氧气的缺乏。

4.4 电源设备和连接线缆

表二、电源设备和连接电缆

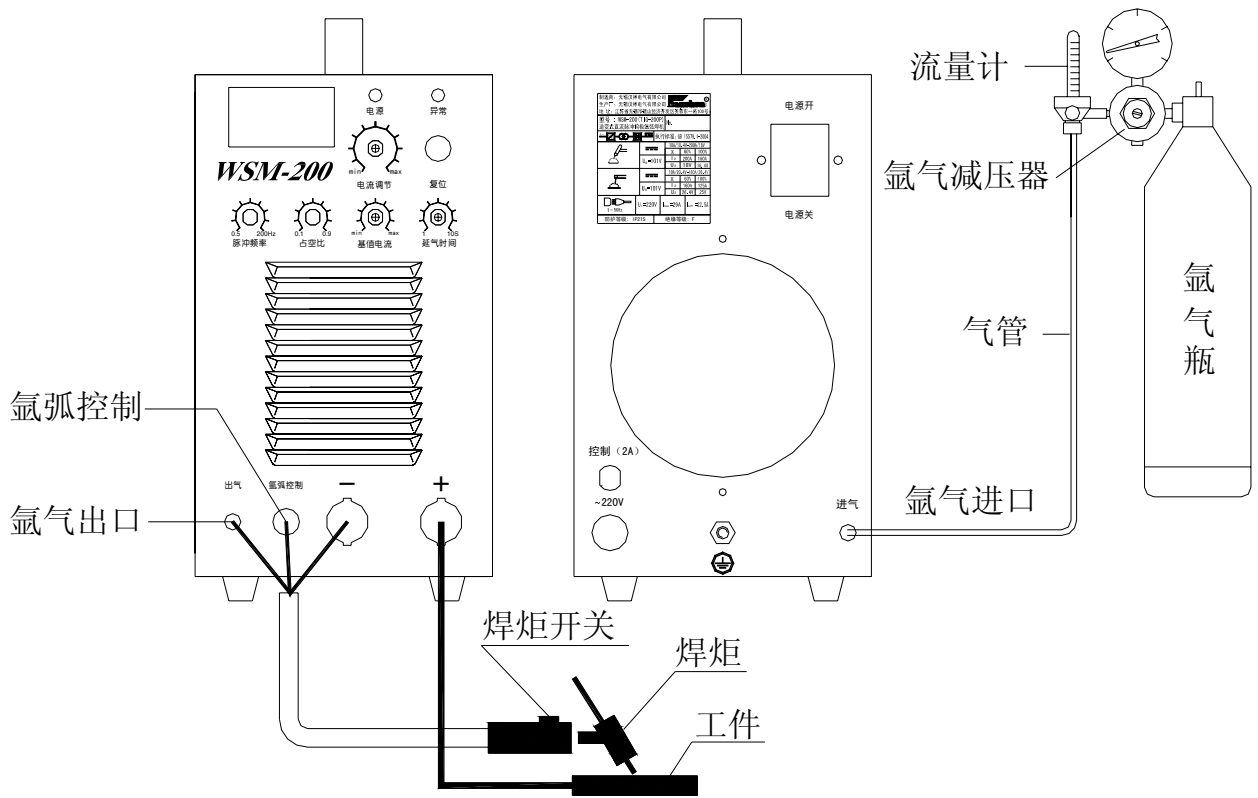
型 号	WSM-160	WSM-200
输入电压 (V)	单相, 220±10%	
电源设备容量 (KVA)	≥5.5	≥7
输入电缆线(mm ²)	3×2.5	3×4
输出电缆线(mm ²)	16	

4.5 焊接用气源

必须选用纯净的氩气，连接时确保不漏气，以保证焊接质量。

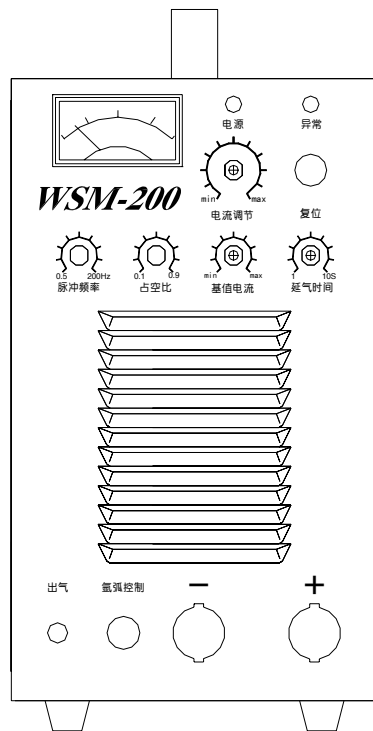
4.6 连接

- a. 接线时，请确认焊机电源开关处于关闭状态；
- b. 所有接线应当接触良好，气体应确保不漏气；
- c. 所有裸露的带电导线用绝缘胶带进行绝缘处理。

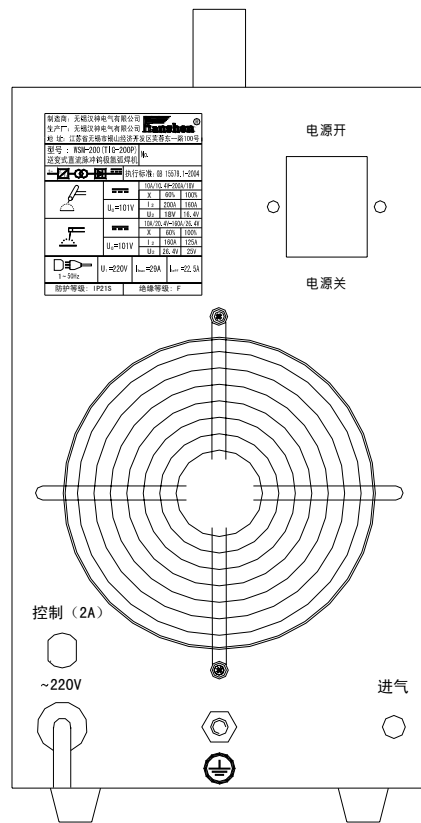


图一 氩弧焊连接示意图

五、焊接准备



图二 前面板示意图



图三 后面板示意图

5.1 焊机连接

根据焊接需要，按第 4.6 条要求及图一正确连接好焊机。

注意：输入电源应为单相 220V。

5.2 钨极、瓷咀及氩气流量选用

针对所焊接的材料及板厚，参照表三、表四、表五选用合适的钨极、瓷咀及氩气流量。

表三、钨极选用参考

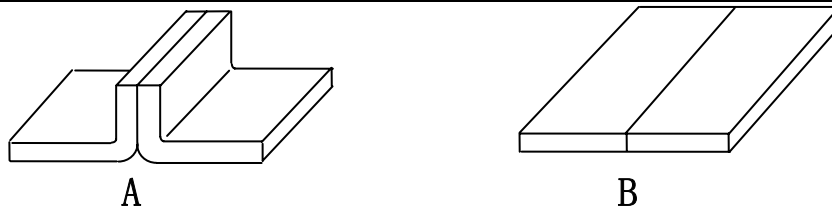
钨极直径 (mm)	电流范围	允许用电流范围 (A)	
		纯钨	钍钨、铈钨
1.0		10~80	10~80
1.6		40~130	60~130
2.0		75~160	100~160
2.4		150~200	150~200

小电流时，要求钨极末端磨成尖锥角（约 20°）；

大电流时，要求钨极末端磨成平顶的锥形。

表四、不锈钢焊接参数

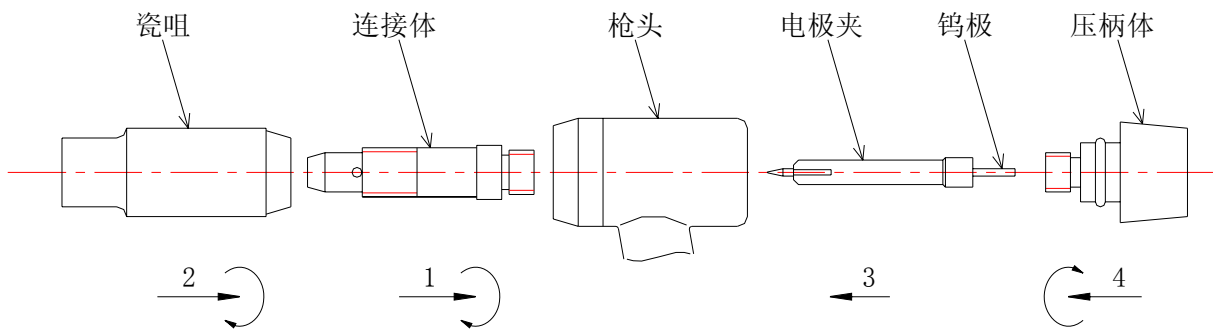
板厚 (mm)	钨极直径 (mm)	焊丝直径 (mm)	焊接电流 (A)	氩气流量 (L/min)	坡口 条件	喷嘴直径 (mm)
0.4	1.0~1.6	1.0	8~20	3~4	A 或 B	4~9.5
0.6	1.0~1.6	1.6	20~40	4~5	A 或 B	4~9.5
1.0	1.0~1.6	1.6	30~60	4~5	A 或 B	4~9.5
1.6	1.6~2.4	1.6	60~100	4~5	B	6~10
2.4	1.6~2.4	1.6~2.6	100~150	4~7	B	6~10
3.2	2.4~3.2	2.4~3.2	140~200	6~8	B	8~13



图四 坡口条件

5.3 焊枪装夹

根据图六装夹好焊枪。



图五 焊枪结构示意图

5.4 焊接方式选择及焊接参数设置

针对所焊接的材料及板厚，选择合适的焊接方式，并参照表三、表四设置合适的焊接参

数。具体操作如下：

- a. 把焊机电源开关打到“电源开”位置后，电源指示灯亮，风机转动，说明焊机已正常启动。
- b. 焊接方式选择
 - ① 选择直流氩弧焊时，将面板上的“基值电流”旋钮顺时针旋到底；
 - ② 选择脉冲氩弧焊时，调节“基值电流”旋钮，到一个小于峰值电流的合适值（“基值电流”也称“维弧电流”，只要不致使电弧熄灭，一般选一个较小的值）。
- c. 选择氩弧焊时，打开氩气瓶的阀门，调整流量计上的阀门到所需要的氩气流量数值。
- d. 设置滞后关气时间：调节滞后关气时间就是让氩气在焊接结束断弧后再延迟一段合适的时间才关闭，其目的是有利于更好地保护工件，以保证焊接质量。具体操作为调节“滞后关气时间”旋钮，根据焊接电流的大小在1~10秒之间选择所需时间。

一般而言，焊接电流较大或对焊接质量要求较高时，滞后关气时间应较长；焊接电流较小或对焊接质量要求不高时，滞后关气时间可较短，以节省氩气。

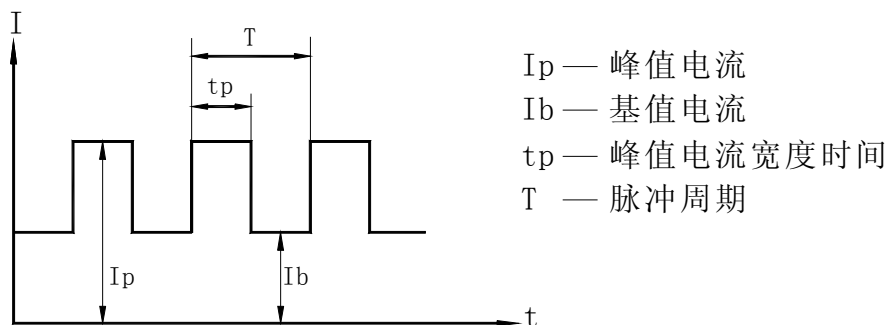
顺时针旋转“滞后关气时间”旋钮，滞后关气时间增加。

六、焊接操作

6.1 直流氩弧焊

- a. 根据 5.4 条要求检查所有开关和旋钮是否到正确位置；
- b. 将“基值电流”旋钮顺时针旋到底，调节“电流调节”选择合适的焊接电流。
- c. 按下焊炬开关，通过高频引弧，引燃电弧后正常焊接，焊接完成后，松开焊炬开关则电弧自动熄灭。滞后关气时间在1~10秒内可调，施焊结束，关闭氩气瓶开关，关闭焊机电源开关。

6.2 脉冲氩弧焊



图七 脉冲关系示意图

脉冲频率 = $\frac{1}{\text{脉冲周期}}$ ，在 0.5~200Hz 之间可调。

占空比 = $\frac{\text{峰值电流宽度时间}}{\text{脉冲周期}}$ ，在 0.1~0.9 之间可调。

占空比越大，焊缝变宽且深；反之，则窄而浅。

脉冲频率越高，焊缝焊波越密，反之，则越疏。

使用方法：

脉冲氩弧焊可以精确控制工件的熔池尺寸、每个焊点加热和冷却迅速，适合焊接导热性能及厚度差别大的工件；适合薄板、超薄板（薄至 0.4mm）的全位置焊及单面焊双面成形，并且减少产生裂纹的倾向。使用时，只要调节“基值电流”旋钮使基值电流小于峰值电流（峰值电流由“电流调节”旋钮调节）即可产生脉冲焊的效果。“基值电流”也称“维弧电流”，只要不致使电弧熄灭，一般选一个较小的值；脉冲占空比表示峰值电流在一个脉冲周期中占的比例。脉冲占空比的选择决定了热输入量，反映在焊缝上是使焊缝宽而深还是窄而浅，一般取脉冲占空比为 0.3~0.7 为宜（顺时针旋转“脉冲占空比”旋钮，脉冲占空比增大）；脉冲频率则根据焊接速度、板材厚度、焊接工艺要求来选择。

其他操作方法同直流氩弧焊。

七、日常维护与检修

定期的维护与检修是为了保证机器安全、高效工作。当焊机长期不用时，应定期（二个月）通电检验，以保证焊机的干燥和部分元器件不致失效或参数变化。当检修外部接头时，应检查是否已拔掉焊机的电源插头。在检修内部线路时，为防止电击事故，在拔掉焊机的电源插头后要等待五分钟时间，以使机内的电容器充分放电，从而保证人身安全。

表五、检修参考规范

检修线路的项目	每隔 1 或 2 个月做一次定期检修的项目
1. 电源开关的开关功能 2. 冷却风扇的转动是否正常 3. 有无异常的振动、噪音及气味 4. 电缆线的接头是否过热 5. 焊接电缆线是否异常发热 6. 电缆线是否有损坏 7. 所有导线的接头是否松动	1. 除去脏物： 用压缩空气除去脏物，特别是除去电抗器、变压器、功率晶体管及印制线路板上的脏物。 2. 电路连接处的检修： 检查输入端、输出端接头、外部连线是否松动或者生锈。将松动的地方拧紧，及去除生锈地方的锈斑，以保证接触良好。 3. 检查接地线是否良好。 4. 检查放电间隙，应保持清洁。

八、故障检修

故障检修人员可先按表七进行检查再按表八进行检修。如故障仍未排除，请与经销商或公司方联系。

注意：

1. 在维护及内部电路检修之前，一定要关掉配电盘上的开关。因为内部电路会产生高电压，要防止电击伤人。在检修内部线路时，拔掉焊机的电源插头后要等待五分钟时间才可检修。
2. 机器出厂前，已经过精确调试，严禁对机器篡改。
3. 检查线路是否正确连接好。连接时，不要用力过猛，不要随意改变连线的位置，以避免事故的发生。

表六、检查项目

故障现象	故障原因
没有电弧产生	焊机开关失效
	电源开关故障
	连接开关的电缆线断路
	连接到工件的电缆线故障
	焊机的电缆线故障

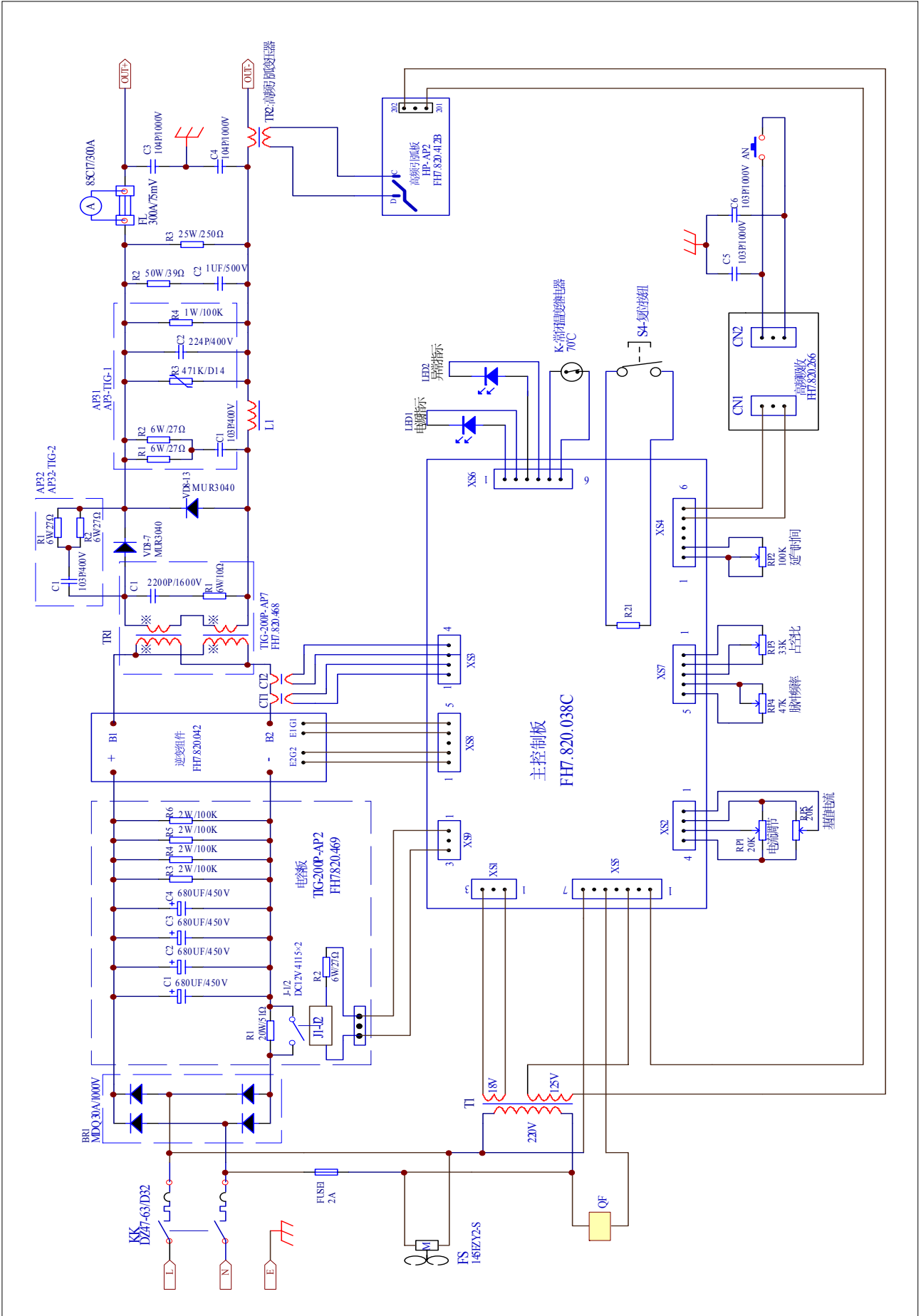
不能很好起弧或起弧不稳定	连接接头松动
	氩气不纯
	钨极未安装牢固或钨极质量不好
焊接表面不理想	工件上有脏物或油污
	氩气有杂质
	氩气流量不足
	钨极表面有脏物
	滞后关气时间太短
钨极过份损耗	电流过大或钨极太细
	氩气不纯

表七、检修表

故 障 现 象		可 能 的 故 障 原 因	排 除 方 法
电源开关打开后，风机不转		无输入电源	查输入电源是否正常
		电源开关坏	更换电源开关
		机器内部脱线	查机器内部接线
		风机损坏	更换风机
引弧故障	机内无高频放电“滋滋”声	焊炬开关、氩弧“控制”插座损坏或连线接触不良	查焊炬开关、氩弧“控制”插座是否损坏及其连线是否正常
		220V/125V 变压器脱线或损坏	查 220V/125V 变压器及连线
		J2 (4123) 继电器不吸合	查 J2 (4123) 继电器
		引弧板高压包或高压电容坏	查引弧板高压包或高压电容
	机内有高频放电“滋滋”声	过流、过热保护	关机片刻后，重试
		钨极离工件太远	钨极与工件保持 2~3mm 距离
		钨极未磨尖或钨极烧损	磨尖钨极
		钨极未装好或钨极质量不好	重装及换上质量好的钨极
		焊接电流过小或工件太脏	加大电流或去除工件脏物
		机内引弧器放电间隙太脏	用砂纸、酒精清洗引弧器放电间隙
		输出快速二极管损坏	更换损坏的二极管

高频关不断	焊炬开关或氩弧控制线短路	查焊炬开关及“氩弧控制”插座
	继电器 J2 (4123) 烧结(内部接点 熔烧连结在一起)	更换继电器 J2 (4123)
	AP1 板上 B3(339)损坏	更换 B3(339)或 AP1 板
按下焊炬开关时 无氩气流出	氩气瓶或流量计开关未打开	打开这两个开关
	气管堵塞或气路漏气	检查气路
	气阀损坏	更换气阀
	AP1 板上继电器 J1(4123) 不吸合	更换继电器 J1(4123)或 AP1 板
焊接电流不可调节	电流调节电位器损坏或脱线	更换该电位器或重焊引线
	AP1 板上 B1 坏	更换 B1 或 AP1 板
额定输出电流减小	输入电压过低	保证正常输入电压范围
	输入电源线过细	加粗供电线
	配电容量不够	确保供电容量大于焊机正常 工作时的最大功率
无脉冲氩弧焊功能	基值电流、电流调节、脉冲 频率电位器中的某一个损坏	查明后, 更换已损坏电位器
	AP1 板上的 M1 (4011)、N1 (555)、 B1 (339)损坏	更换 M1 (4011)、 N1 (555)、B1 (339) 或 AP1 板
逆变管 MOSFET 烧坏	插错电源	纠正
	长时间过载工作	更换 MOSFET 管
	长时间过压或欠压工作	更换 MOSFET 管并保证正常 输入电压范围
输出整流二极管烧坏	长时间大电流工作或环境温 度过高	更换损坏的二极管, 改善工 作环境
	经常烧坏, 则为引弧器放电 间隙过大	调整放电间隙到 1.0~1.2mm 左右

九、主电路原理图 (WSM-200)



无锡汉神电气有限公司

地 址：江苏省无锡市锡山经济开发区芙蓉东一路 100 号

电 话：(0510) 85470001 85470002 85470003

免费服务热线：8007107872

4007107872

传 真：(0510) 85470004

邮 编：214193

网 址：<http://www.hanshen.com.cn>

E-mail: xiaoshou@hanshen.com.cn