



广州亦高电气设备有限公司
GUANGZHOU EACO ELECTRIC EQUIPMENTS MANUFACTURE CO.,LTD

WSE-200/315/400/500 系列（IGBT）/逆变式交直流脉冲氩弧焊机 说明书

文件编号：EY01101-2

版 本：2，共 26 页

存货编码：306005068

生效日期：2017.12.18

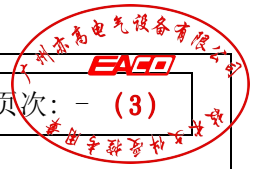
编 制： 苏一飞

审 核： 马小军

(3)

批 准： 李敏利

发行管理：技术部



修 订 履 历

版本	日期	页次	内容	修订者	备注
0	2016. 12. 27	P1-P26	新修订	苏一飞	
1	2017. 02. 17	P1-P26	目录页安全注意事项改为安全方面 注意事项	苏一飞	
2	2017. 12. 18	P1-P26	修改 P17-P18 断字。	苏一飞	



逆变式交直流脉冲氩弧焊机
WSE-200/315/400/500 系列 (IGBT)
使用说明书

- 感谢您购买了烽火产品
- 请在使用前仔细阅读本说明书，并妥善保存，以备查阅

广州亦高电气设备有限公司

广州烽火焊机官方二维码






焊接干货等你拿 更多新品发布中

目录

一、安全方面 注意事项	2
二、概述.....	8
三、主要技术参数	9
四、 电路工作原理	10
五、整机原理图接线图.....	11
六、面板功能说明	13
七、氩弧焊工作程序.....	17
八、操作方法	18
九、操作注意事项	21
十、焊接参考值	23
十一、日常维护和保养	24
十二、售后服务	26

一、安全方面注意事项

1. 请在认真阅读本使用说明书后，正确使用。
2. 本使用说明书中所列注意事项是为了安全使用机器，将对您及他人的危害防患于未然。
3. 虽然本电焊机是充分考虑了安全性进行设计、制造的，但是在使用过程中请一定遵守本使用说明书中所列的注意事项。否则将有导致死亡或重伤等重大人身事故的可能性。
4. 对机器进行误操作后，预想将会发生各种等级的危害及损伤。在本使用说明书的叙述过程中将危害的等级分为3级，用注意标识符及警告用语予以警告。这些注意标识符及警告用语在电焊机的警告等级中完全表示同样的意思。

注意标识符	警告用语	内 容
	高度危险	误操作后，有可能处于非常危险的状态，预想有可能死亡或受重伤时使用。
	危 险	误操作后，有可能处于危险的状态，预想有可能死亡或受重伤时使用。
	注 意	误操作后，有可能处于危险的状态，预想有可能受中度伤害或轻伤或只遭受物质损害时使用。

- > 注意标识符表示一般情况。
- > 述重伤是指失明、外伤、烫伤（高温、低温）、触电、骨折、中毒等有后遗症及有必要住院或长期去医院进行治疗的伤害。中度伤害及轻伤指不必住院或长期去医院进行治疗的外伤、烫伤、触电等。物质的损害指财产破损及由于机器的损伤而引起的重大损失。

另外,在使用机器时,“必须做的事”、“禁止做的事”由下列标识符及警告用语表示:

注意标识符	警告用语	内 容
	强 制	必须做的工作。比如：“接地工作”等。
	禁 止	不能做的事。

- > 标识符表示一般情况。

安全方面注意事项（续）

⚠ 危险！ 为了避免发生重大人身事故，请一定遵守下列事项

1. 虽然本焊机是充分考虑了安全性进行设计、制造的，但是在使用过程中请一定遵守本使用说明书中所列的注意事项。否则将有导致死亡或重伤等重大人身事故的可能性。
2. 设置场所的选定、高压气体的使用、保管及配管、焊接产品的保管及废物处理等事项请遵从法规或贵公司的企业标准。
3. 在电焊机及焊接操作场所的周围，防止他人无意识进入。
4. 使用心脏起搏器的人在得到医生许可之前请不要接近工作中的电焊机及焊接操作场所。电焊机通电过程中，将在周围产生磁场，会对心脏起搏器产生不良影响。
5. 为了确保安全，本焊机的维护检查、修理请由有资格者或对焊机非常了解的人进行。
6. 为了确保安全，本焊机的操作请由充分理解本使用说明书、具有安全操作知识和技能的人进行。
7. 请不要将本焊机用于焊接以外的用途。
8. 禁止将焊接电源作管道解冻之用。

⚠ 危险！

为了避免触电，请一定遵守下列事项



触摸带电部位，有可能受到致命的电击或被灼伤

1. 请勿接触带电部位。
2. 维修时，请一定在切断配电箱的开关以切断所有输入电源后进行。
3. 请不要使用电流容量不够或者有破损、导体露出的电缆。
4. 电缆的连接部请牢实紧固后进行绝缘。
5. 请不要使用破的或者湿的手套。请一定使用干绝缘手套。
6. 在高空作业时，请使用安全网。
7. 定期实行维护检查，修理损伤部分后再进行使用。
8. 不用时请切断所有装置的电源。

安全方面注意事项（续）

⚠ 危险！

为了使您与他人不受弧光、飞溅及渣皮、噪音的危害，请使用保护用具



电弧光是引起眼睛的炎症与皮肤烧伤的原因
飞散的飞溅及渣皮是打伤眼睛、受烫伤的原因
噪音会引起听觉异常

1. 进行焊接操作或者焊接的观察时，请使用有足够遮光度的遮光眼镜或者焊接用面罩。
2. 为了保护眼睛不受飞溅及渣皮的伤害，请使用保护眼镜。
3. 焊接时请使用焊接用皮制保护手套、长袖工作服、脚面遮盖、皮围裙等保护用品。
4. 请在焊接操作场所的周围设置保护屏障，以避免弧光进入他人的眼睛。
5. 噪音很大的场合请使用防音保护具。

⚠ 危险！

为了使您与他人不受焊接时产生的烟尘及气体的危害，请使用保护用具



吸入焊接时产生的烟尘及气体会有害健康
在狭窄的场所进行焊接会导致空气不足，有窒息的危险

1. 为了防止气体中毒及窒息，在法规规定的场所请充分换气或使用空气呼吸器。
2. 为了防止由烟尘引起的伤害及中毒，请使用法规规定的局部排气设备或呼吸用保护用具。
3. 在容器、锅炉、船舱等的底部进行焊接时，二氧化碳及氧气等比空气重的气体停留在底部，在这样的场所，为了防止缺氧症，请充分换气或使用空气呼吸器。
4. 在狭窄的场所进行焊接时请一定在充分换气或使用空气呼吸器的同时，在受过训练的监视员的监视下进行操作。
5. 请不要在脱脂、洗净、喷雾操作场所的附近进行焊接。在这些操作场所的附近进行焊接会产生有害气体
6. 进行涂层钢板的焊接时，请一定充、换气或者使用呼吸用保护用具。焊接涂层钢板时会产生有害烟尘气体。

安全方面注意事项 (续)(搬运及设置)

⚠ 危险! (搬运)



为了防止搬运过程中发生人身及设备事故,请一定遵守下列事项

1. 请不要触摸带电部位。
2. 在搬运或移动电焊机时,请一定在切断配电箱的开关或切断所有输入电源后进行。
3. 用起重机起吊焊机时,将箱体.盖子可靠安装,牢靠紧固吊环螺栓后再进行起吊。
4. 将焊接电源单独用2条吊绳起吊。
5. 用叉式起重机等搬运焊机时,请可靠地固定焊机的滚轮。

⚠ 危险! (放置)



在放置电焊机过程中,为了防止由焊接引起的火灾的发生及由烟气引起的对人身体健康的损害,请一定遵守下列事项

1. 请不要在可燃物的附近进行焊接。
2. 移开可燃物,使飞溅接触不到可燃物。无法移开的场合,请用不可燃遮盖物遮盖在可燃物上。
3. 请在距离墙壁及其他电焊机至少30CM以上放置电焊机。
4. 请将气瓶固定在专用的气瓶架上。
5. 如果焊接电源放置在倾斜的平面上,应注意防止其倾倒,斜面与水平面的向上倾斜角 $\leq 10^\circ$ 。
6. 请不要在电焊机上面放置重物。
7. 请不要堵住电焊机的通风口。

⚠ 危险! 为了防止火灾、爆炸及破裂,请一定遵守下列事项



- * 飞溅及刚焊接完毕的母材是引起火灾的原因
- * 如果有电缆接触不良、铁架等母材侧电流通路的接触不良现象,由于通电产生的发热会导致火灾的发生
- * 在汽油等可燃物品容器上起弧可能引起爆炸
- * 焊接密封罐体及管道等可能引起破裂

1. 不要将刚焊完的母材靠近可燃物。
2. 进行房顶、地板及墙壁等的焊接时,请将隐蔽侧的可燃物移开。
3. 母材侧电缆请尽量连接在靠近焊接底部的地方。
4. 请在焊接操作场所附近配置灭火器,以备万一的情况使用。

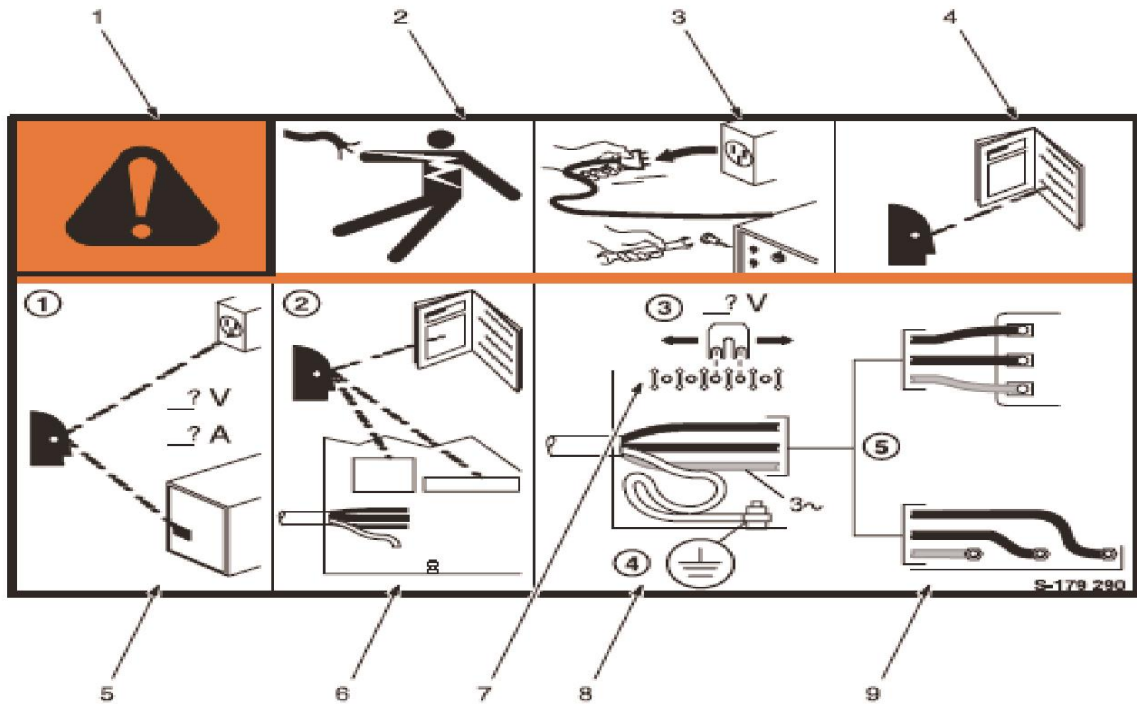
安全方面注意事项 (续)(警示综合牌)

警告! 会有符号标示的危险

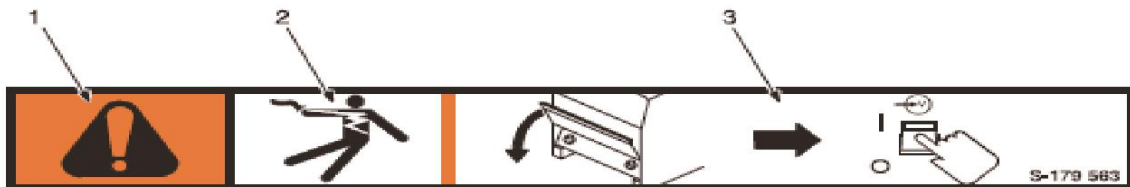


- | | |
|---|---|
| <p>1. 焊接电极或电线的电击可致死。</p> <p>1.1 戴上干燥绝缘手套。不可用手触摸电极。不可戴湿的或有缺陷的手套。</p> <p>1.2 将自身与工件和地面绝缘开,以免受电击。</p> <p>1.3 使用设备前,断开输入插头或电源。</p> <p>2. 呼吸焊接烟雾对人体有害。</p> <p>2.1 使面部远离烟雾。</p> <p>2.2 使用强制排风或局部排气装置清除烟雾。</p> <p>2.3 使用排风扇清除烟雾。</p> <p>3. 焊接火花会导致爆炸或火灾。</p> | <p>3.1 焊接远离易燃物,不要在易燃物附近焊接。</p> <p>3.2 焊接火花会造成火灾。附近应准备灭火器并留有专人看护。</p> <p>3.3 不要在任何封闭的容器上焊接。</p> <p>4. 电弧射线会灼伤眼睛和伤害皮肤。</p> <p>4.1 戴上安全帽和安全眼镜。使用护耳并系紧衣领纽扣。使用带滤光面罩的焊接头盔。穿戴全身防护服。</p> <p>5. 焊接前,应接受培训,并仔细阅读本手册。</p> <p>6. 不可拆除或用漆涂抹覆盖标牌。</p> |
|---|---|

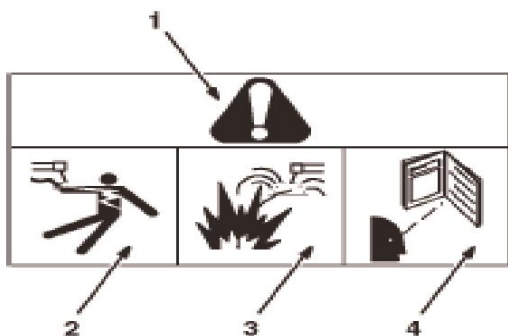
安全方面注意事项 (续)(输入连接标示)



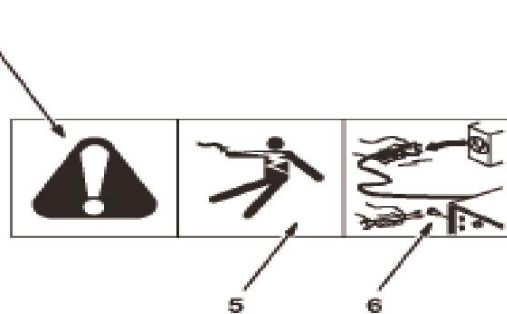
1. 当心会有标示的危险存在。
2. 电击可致人死地。
3. 使用设备前，断开输入插头或电源。
4. 使用前请仔细阅读手册。
5. 请注意设备所标定使用电压必须一致。
6. 接线步骤请阅读手册和相应标示。
7. 跳线连接请严格按照跳线标示和现场电压。
8. 接地连接线必须在固定处有一定的弯曲长度。
9. 根据图示连接输入电源，通电前再次检查电压和跳线。



1. 警告！当心会有标示的危险存在。
2. 输出电极和连线有触电可能。
3. 通电前请合盖门。



1. 当心会有标示的危险存在。
2. 焊接电极或电线造成的电击可致死。
3. 弧焊火花可引起火灾，停用设备请断开连接。



4. 连接前请阅读手册。
5. 电线造成的电击可致人死地。
6. 设备工作前请断开电源。

二、概述

WSE 系列 IGBT 逆变式数控交直流脉冲氩弧焊机采用先进的逆变技术，引弧容易，焊接电弧稳定，动态响应快，焊接质量高。

特点：

- 采用电流型 PWM 控制技术，程序全数字化控制，恒流输出，焊接电流稳定。
- 体积小，重量轻，移动方便，功率因数高。
- IGBT 高频开关变换，效率高，体积小，重量轻；控制调节性能好，一机多用，使用方便；
- 设有多种保护功能，当外部供电异常或焊机超负载持续率使用时，能自动停止焊接并发出报警指示。
- 抗电网波动能力强，达到 15%（行业要求 10%）。
- 具有高频自引弧功能，引弧容易。
- 具有脉冲焊功能，脉冲频率调节范围宽。
- 具有清洗效果调节功能，调节范围宽。
- 具有“提前送气”及“滞后关气”的功能。
- 机身小巧、结构紧凑，重量轻，移动方便。
- 小电流操作时电弧稳定，薄板焊接性能极佳。
- 使用范围广，适用于不锈钢、铝、碳钢、合金钢、铜、钛等的焊接。广泛用于石油化工、电力建设、建筑施工、管道安装及一般机械制造等行业。
- 该系列的焊机产品执行国家标准：GB15579.1-2013《弧焊设备第 1 部分：焊接电源》。
- 根据 GB 4824-2013 IEC CISPR11 标准的规定，该系列焊机设备为非家用和不直接连接到住宅低压供电网设施中的设备，该设备为用于工业环境中的 A 类设备。

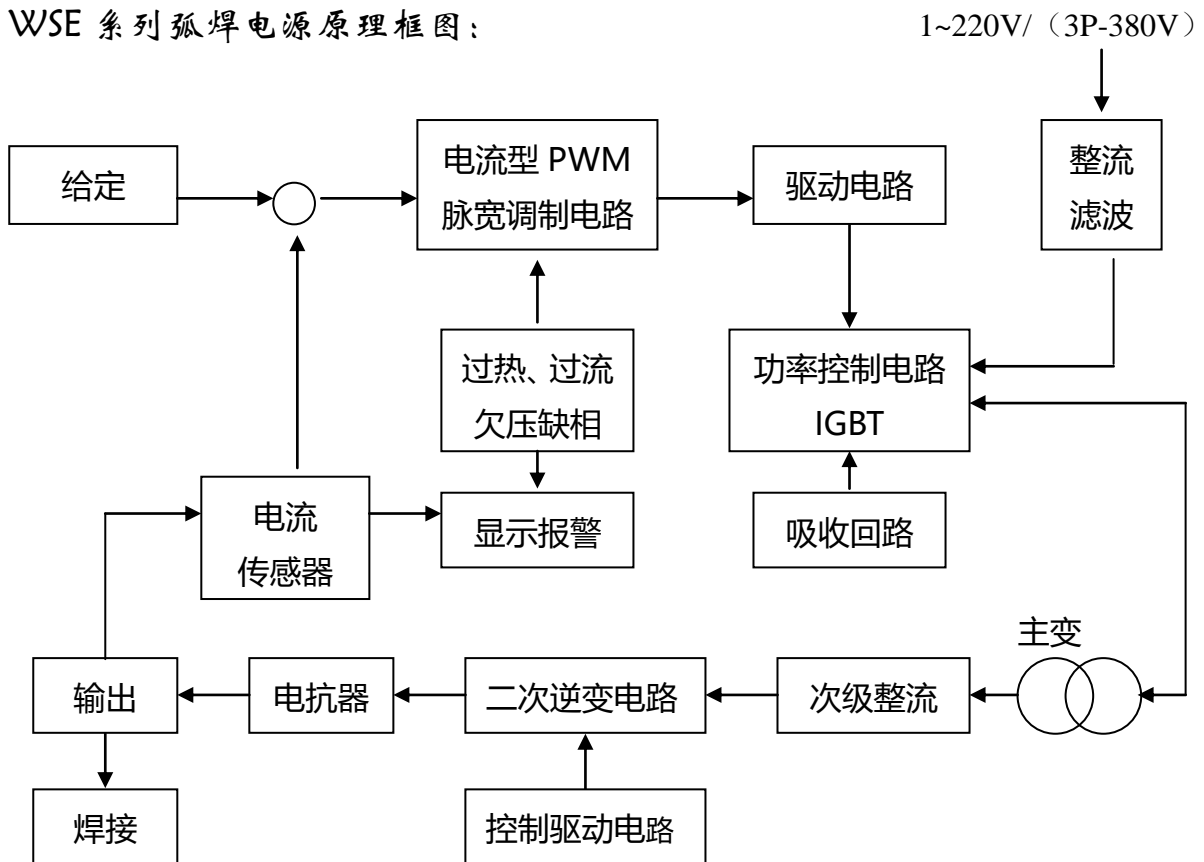
欢迎各界用户使用烽火产品，并提出宝贵建议，我们致力于将产品和服务做得尽善尽美。

三、技术参数

规格 项目	WSE-200	WSE-315	WSE-400	WSE-500
额定输入电压(V)	1~220V	3~380V		
电源频率(Hz)	50/60			
最大额定输入电流(A)	43	19.5	27	38
最大额定输入功率(KVA)	9.5	12.8	17.8	25
外接熔断器(A)	32	32	40	40
外接断路器型号	32A/AC250V	32A/AC450V	32A/AC450V	40A/AC450V
空载电压(V)	63	64	61	61
脉冲频率(Hz)	0.2 ~ 500(DC),0.2 ~ 20(AC)			
脉冲占空比(%)	1 ~ 99	1 ~ 99	1 ~ 99	1 ~ 99
交流频率(Hz)	20 ~ 150	20 ~ 150	20 ~ 150	20 ~ 150
交流清理宽度(%)	-40 ~ +40	-40 ~ +40	-40 ~ +40	-40 ~ +40
交流清理幅度(%)	-20 ~ +20	-20 ~ +20	-20 ~ +20	-20 ~ +20
焊接电流(A)	10 ~ 200	15 ~ 315	15 ~ 400	20 ~ 500
电流缓升时间(S)	0 ~ 15	0 ~ 15	0 ~ 15	0 ~ 15
电流缓降时间(S)	0 ~ 15	0 ~ 15	0 ~ 15	0 ~ 15
前气时间(S)	0 ~ 99.9	0 ~ 99.9	0 ~ 99.9	0 ~ 99.9
滞气时间(S)	0 ~ 99.9	0 ~ 99.9	0 ~ 99.9	0 ~ 99.9
额定负载持续率(%)	25	35	60	55
效率(额定条件下)	≥0.85	≥0.85	≥0.85	≥0.85
外壳防护等级	IP21S	IP21S	IP21S	IP21S
冷却方式	风冷	风冷	风冷	风冷

四、电路工作原理

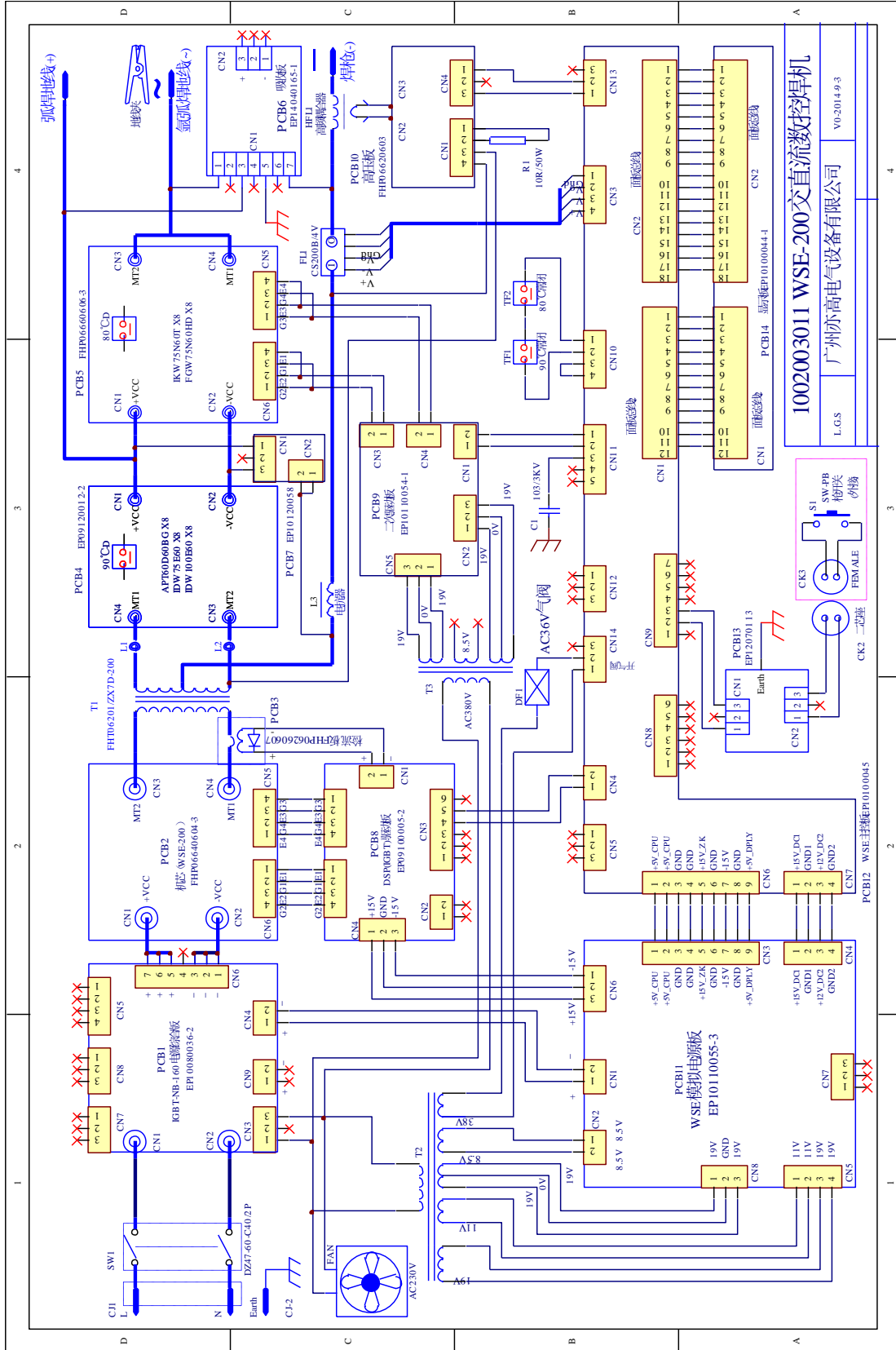
WSE 系列弧焊电源原理框图：



- 工频交流电经全桥整流滤波成 DC320V/ (DC540V)；
- IGBT 在电流型 PWM 的控制下，将上述 DC320V/ (DC540V) 逆变为 20KHz 的交流电；
- 高频变压器隔离降压传递功率；
- 输出二次整流，经二次逆变、电抗器滤波后，输出符合设定要求的焊接电流；
- 保护电路适时工作并将信息及时提供给电流型 PWM 电路（过流、过热、缺相、欠压）；
- 显示电路适时显示电流值。

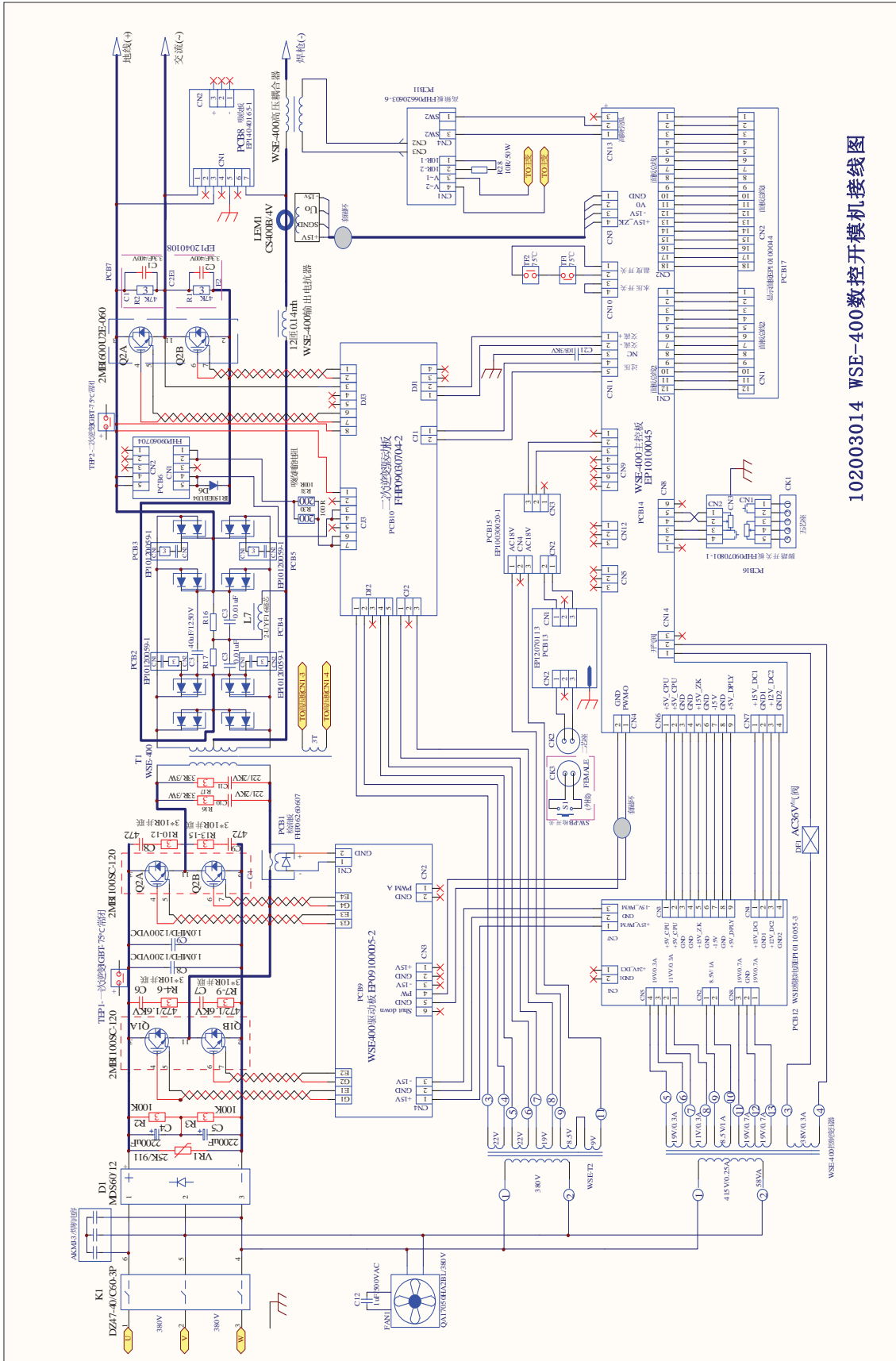
五、整机原理图接线图：

5.1 单相机型： WSE-200 电气接线图



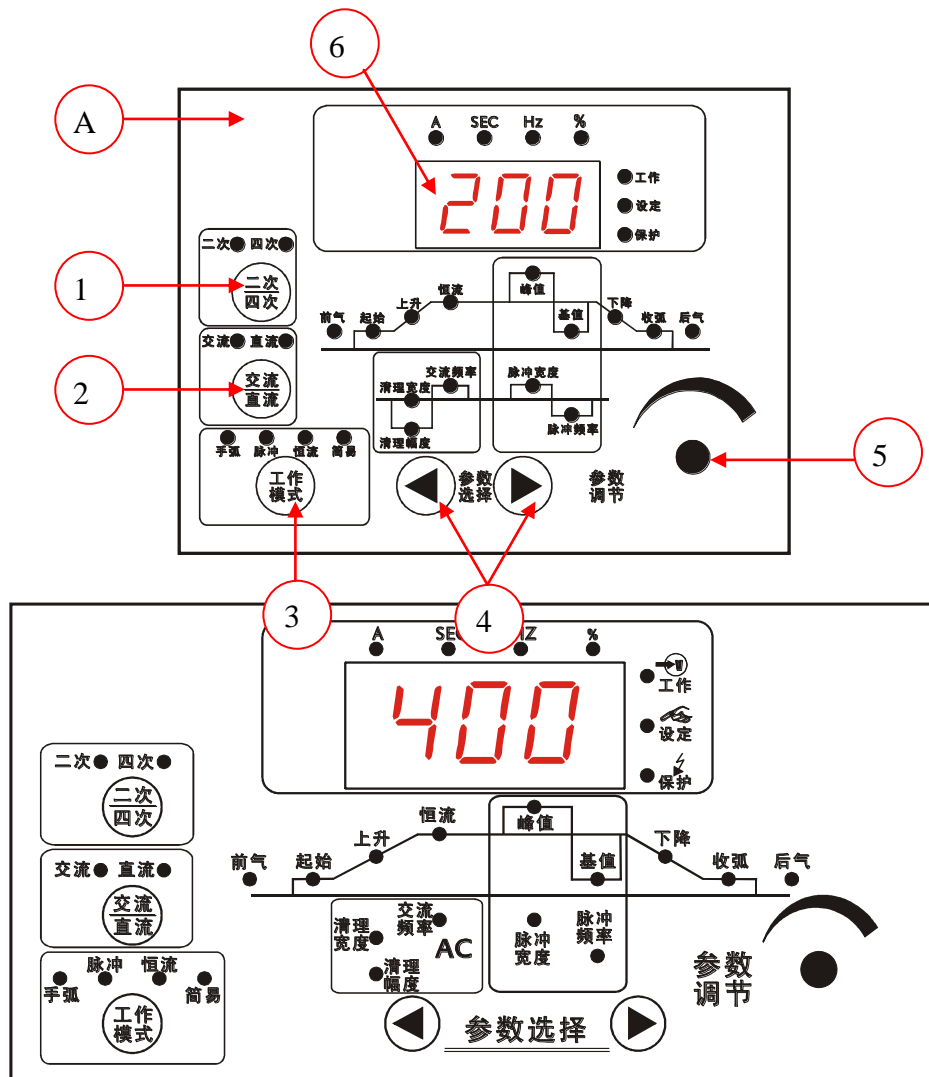
五、整机原理图接线图：

5.2 三相机型：WSE-400 电气接线图



102003014 WSE-400数控开模机接线图

六、面板功能说明



1、“二次/四次”选择按钮：对“二次/四次”程序功能选择。氩弧焊分“二次”动作（非自锁）和“四次”动作（自锁），不管是交流（脉冲/恒流）或直流（脉冲/恒流）都可实现“二次/四次”选择。两步动作方式指当焊枪开关按下时开始焊接，当焊枪开关松开时停止焊接。四步动作方式指第一次按下焊枪开关时焊机输出起弧电流，松开焊枪开关时电流开始爬升至正常焊接电流。焊接完成后，再次按下焊枪开关，焊接电流开始下降至收弧电流并保持，松开焊枪开关时，焊机停止输出电流。

2、“交流/直流”选择按钮：对“交流/直流”功能选择，氩弧焊分交流氩弧焊和直流氩弧焊，当指示灯亮位置表示当前状态。

3、“工作模式”选择按钮：对“手弧/脉冲/恒流/简易”模式进行选择，指示灯亮位置表示当前状态。

4、“参数选择”旋钮：对“前气/后气时间、起始/收弧电流、电流上升/下降时间、恒流、交流/脉冲频率、基值/峰值电流、清理宽度/清理幅度/占空比、”多个参数进行选择，面板上的某指示灯亮，说明当前参数被选中，数显表显示该参数的值；

面板功能说明（续）

5、“参数调节”旋钮：调节（设定）以上参数，面板上的指示灯显示在当前参数下，数显表显示当前参数状态；当调节“参数选择”按钮：当前气指示灯亮时，调节“参数调节”旋钮使“前气/后气”时间在0~3S之间设定；当“起始”指示灯亮时，调节“参数调节”旋钮使起始/收弧”电流在10~200A范围内设定；同样的方法设定“电流上升/下降”时间（0~15S）、“恒流”（10~200A）、“基值/峰值”电流（10~200A）/“脉冲宽度”（1~100%）、“交流频率”（20~150HZ）/“脉冲频率”（DC-0.2~500HZ；AC-0.2~20HZ）、“清理宽度（-40~+40%）”/“清理幅度（-20~+20%）”/手工焊接电流。按下该旋钮左旋或者右旋，可实现快速调节。关机时，焊机可自动保存数据，下次开机时可直接使用。

6、“数显表”：显示被选参数的设定值及焊机正常工作时的焊接电流。焊机的控制面板如上图所示，用于焊机的功能选择和参数设定。控制面板包括数字显示窗口、调节旋钮、发光二极管指示灯。

名词说明：

- (1) GAS PRE-FLOW(前气)——提前送气时间。
- (2) STARTING AMP(起始)——起弧电流。
- (3) CURRENT UP SLOPE(缓升)——焊接电流的上升时间。
- (4) WELDING AMP.(恒流)——恒流输出状态时的焊接电流。
- (5) PEAK AMP(峰值)——脉冲输出时的峰值电流。
- (6) PULSE WIDTN(占空比-脉冲宽度)——脉冲输出时峰值电流所占的时间比例，可以控制焊缝溶深，以实现全位置焊接和薄板焊接。
- (7) PULSE FREQ(脉冲频率)——脉冲输出时的工作频率。
- (8) AC FREQ(交流频率)——交流工作的输出频率。
- (9) CLEAN WIDTN(清理宽度)——交流焊时一个周期内负向电流所占的时间比例。
- (10) CLEAN SCOPE(清理幅度)——交流焊时负向电流幅度叠加的百分比数。
- (11) BASE AMP.(基值)——脉冲输出时的维弧电流。
- (12) CURRENT DOWN SLOPE(下降)——焊接电流的下降时间。
- (13) FIST-FLOW(收弧)——焊接熄弧前的电流值。
- (14) GAS POST-FLOW(延气)——焊接结束后继续送气时间。

2.保护显示灯

该灯为黄色灯，正常工作时灯不亮。当焊机出现过热保护、缺水保护时灯亮，机器自动停机。

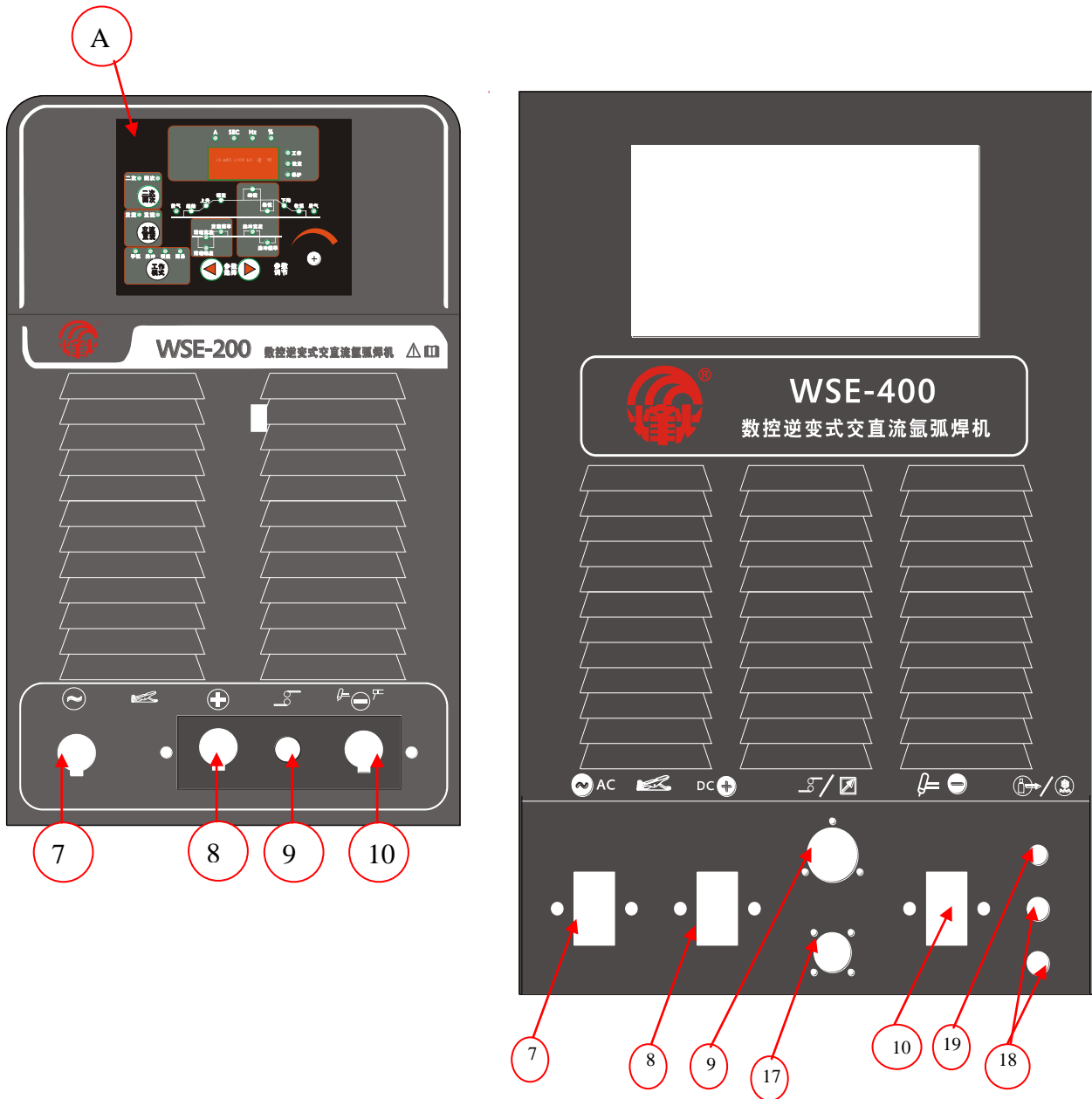
3.保护代码

- ①、显示 804，焊机热保护；
- ②、显示 805，氩弧焊时，空载时长时间按下焊枪开关或者焊枪开关损坏；
- ③、显示 806，氩弧焊缺水保护。

4.工作显示灯

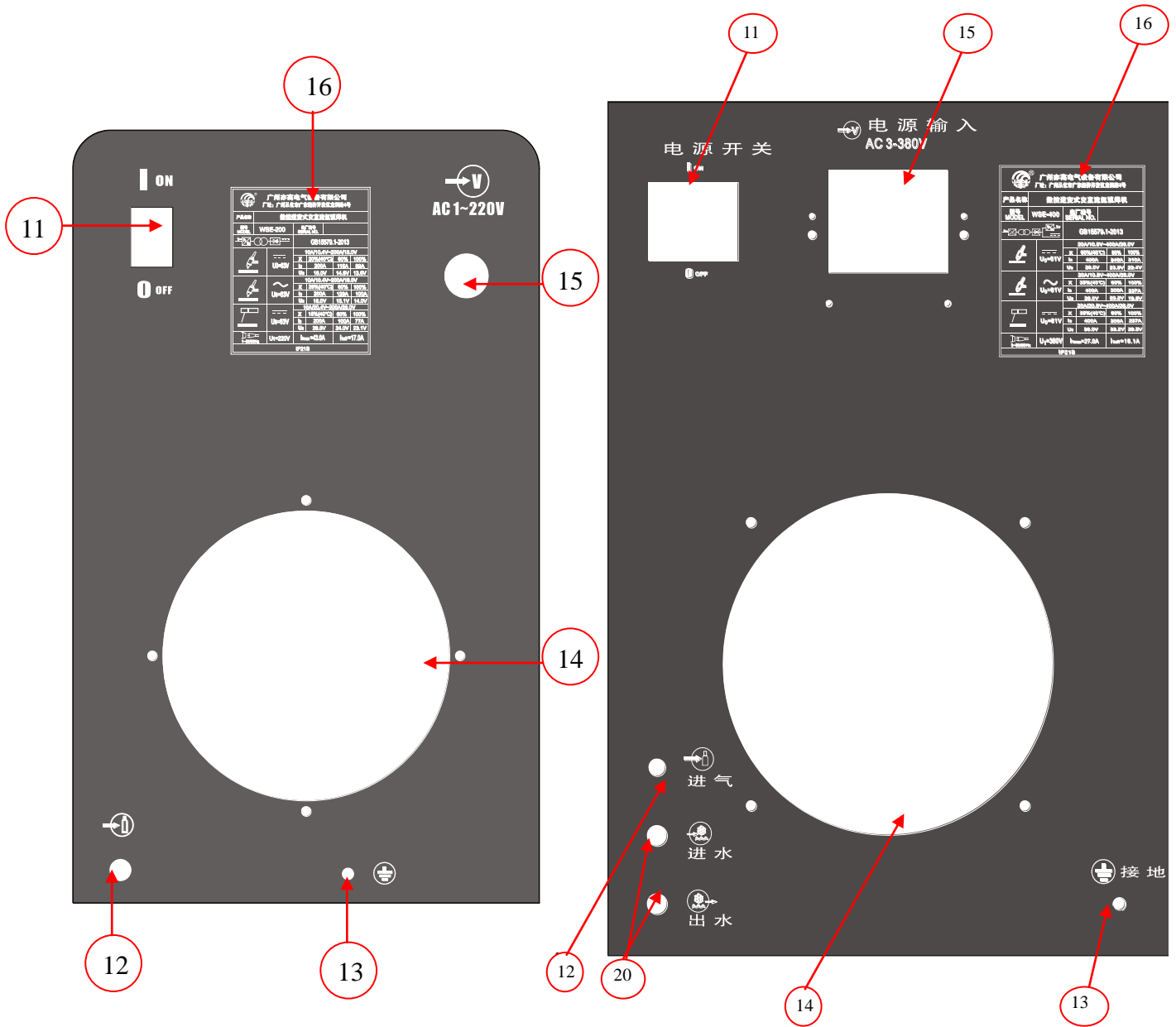
该灯为红色灯，合上电源开关后灯亮。

面板功能说明（续）



- 7、“快速接头座”：交流氩弧焊时接工件
- 8、“快速接头座”：直流氩弧焊时接工件；手工焊时接焊钳或接工件。
- 9、“航空插座”：两芯航空插座连接焊枪开关，控制焊机输出。
- 10、“快速接头座”：接焊枪。
- 17、连接脚控开关；
- 18、连接水冷枪水管接头；
- 19、连接分体枪气管接头；

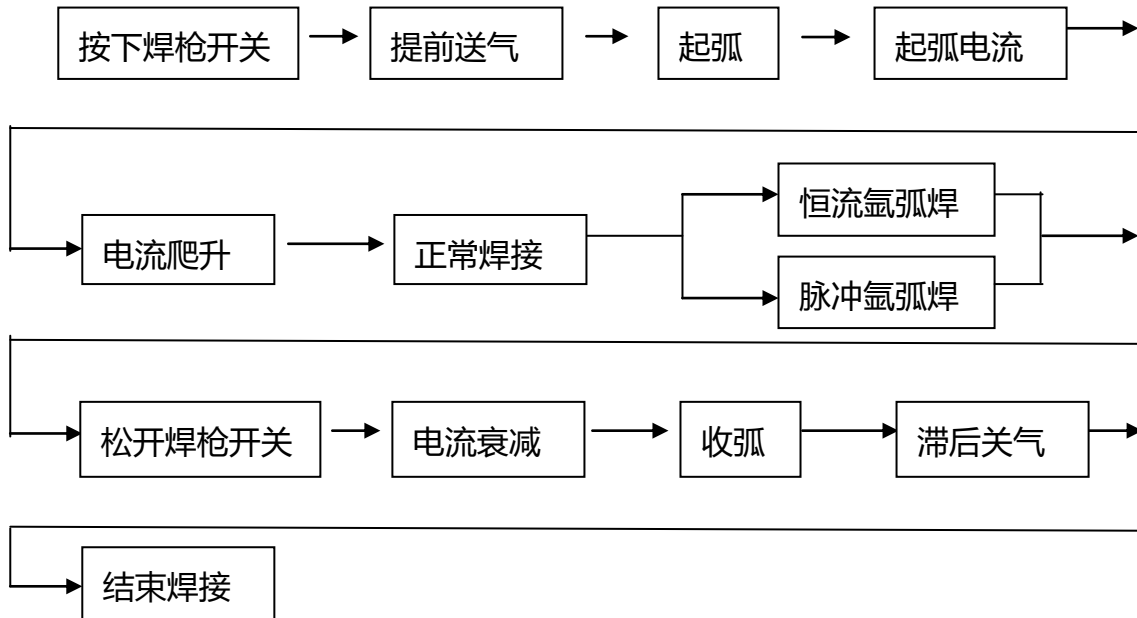
面板功能说明（续）



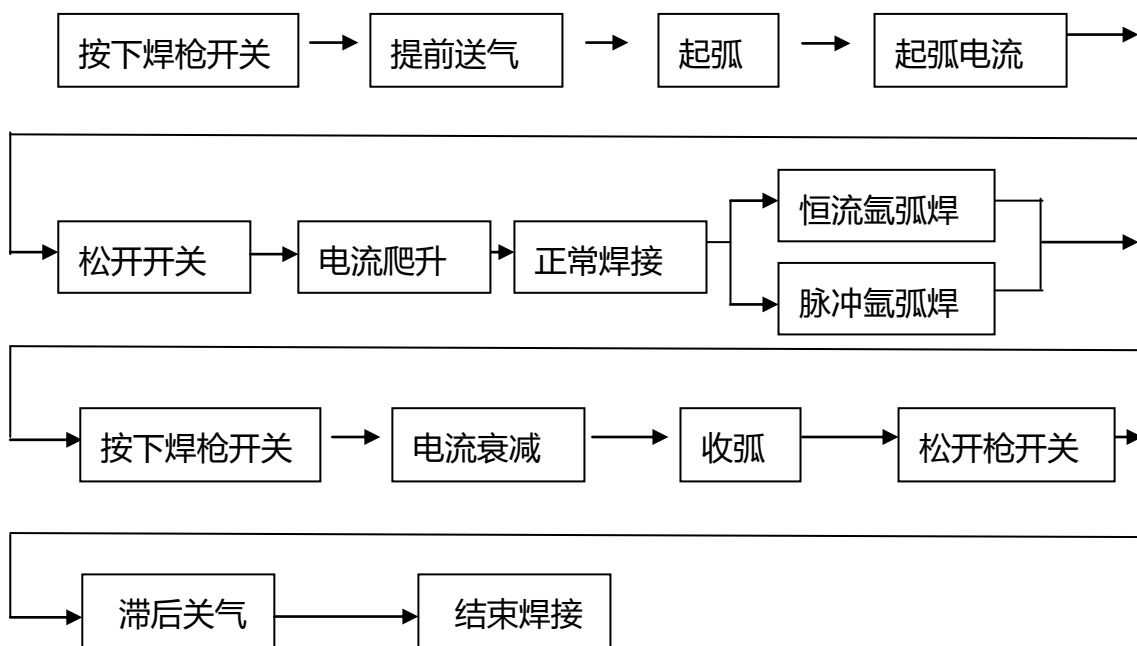
- 11、“电源开关”对焊机输入电源实施开、关操作
- 12、“进气咀”：氩气输入。
- 13、保护接地螺栓；
- 14、“冷却风扇”：冷却焊机内发热器件，维持正常工作。
- 15、“电源输入端”：输入交流单相 220V 电压。
- 16、焊机铭牌：显示焊机技术参数。
- 20、连接冷却水箱；

七、氩弧焊工作程序

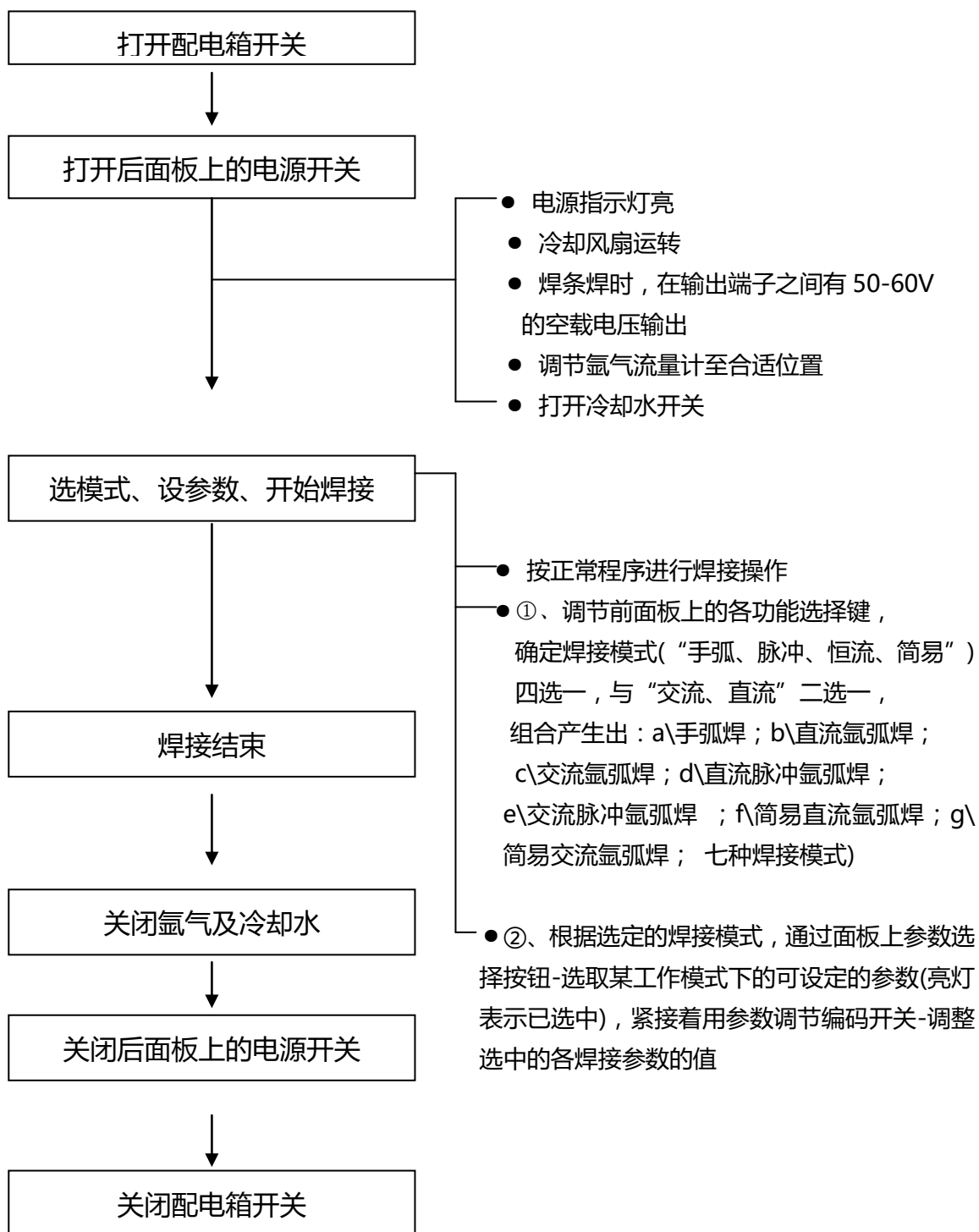
1. 两步焊接方式工作过程：



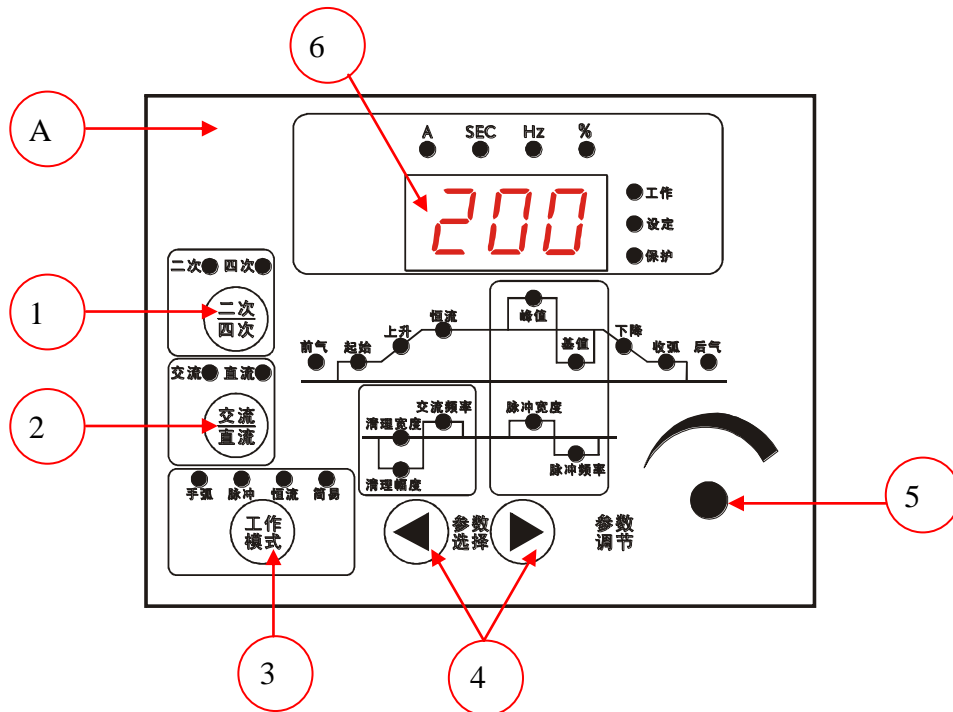
2. 四步焊接方式工作过程：



八、操作方法



操作方法（参数设定）(续)



a/手弧焊：按上图中 3#功能键至“手弧”指示灯亮；直接调节 5#编码器设定所需的手弧电流，调节过程中数字表及时显示电流值(A)，同时表旁的“电流 A”、“设定”指示灯亮。表的上方的“电流”、“时间”、“频率”“比例”表示所调参数的类型，其单位分别为“A”、“秒 SEC”、“HZ”、“%”。

输出端的联接：“+” 接地线夹、“-” 接焊钳。(正接法)

“+” 接焊钳、“-” 接地线夹。(反接法)

b/直流氩弧焊：按上图中 3#功能键至“恒流”指示灯亮，接着按上图中 2#功能键至“直流”指示灯亮；-----表示焊接模式确认通过 4#参数选择按钮一对前气/后气时间、起始/收弧电流、 电流上升/下降时间、恒流等参数进行选择，每选定一参数时，数字表均会及时显示被选参数的值，若此值需调整，马上调节 5#编码器(参数调节)设定所需的参数值-----完成焊接参数设定

输出端的联接：“+” 接地线夹（工件）、“-” 接焊枪。

操作方法（参数设定）（续）

c/交流氩弧焊：按上图中 3#功能键至“恒流”指示灯亮，接着按上图中 2#功能键至“交流”指示灯亮；-----表示焊接模式确认通过 4#参数选择按钮--对前气/后气时间、起始/收弧电流、电流上升/下降时间、恒流、清理宽度/清理幅度、交流输出频率等参数进行选择，每选定一参数时，数字表均会及时显示被选参数的值，若此值需调整，马上调节 5#编码器(参数调节)设定所需的参数值-----完成焊接参数设定输出端的联接：“~” 接地线夹（工件）、“-” 接焊枪。

d/直流脉冲氩弧焊：按上图中 3#功能键至“脉冲”指示灯亮，接着按上图中 2#功能键至“直流”指示灯亮；-----表示焊接模式确认通过 4#参数选择按钮--对前气/后气时间、起始/收弧电流、电流上升/下降时间、峰值/基值电流、占空比/脉冲频率、等参数进行选择，每选定一参数时，数字表均会及时显示被选参数的值，若此值需调整，马上调节 5#编码器(参数调节)设定所需的参数值-----完成焊接参数设定输出端的联接：“+” 接地线夹（工件）、“-” 接焊枪。

e/交流脉冲氩弧焊：按上图中 3#功能键至“脉冲”指示灯亮，接着按上图中 2#功能键至“交流”指示灯亮；-----表示焊接模式确认.通过 4#参数选择按钮--对前气/后气时间、起始/收弧电流、电流上升/下降时间、峰值/基值电流、清理宽度/清理幅度、交流输出频率、脉冲宽度/脉冲频率、等参数进行选择，每选定一参数时，数字表均会及时显示被选参数的值，若此值需调整，马上调节 5#编码器(参数调节)设定所需的参数值-----完成焊接参数设定输出端的联接：“~” 接地线夹（工件）、“-” 接焊枪。

f/简易直流氩弧焊：按上图中 3# 功能键至“简易”指示灯亮，接着按上图中 2#功能键至“直流”指示灯亮；-----表示焊接模式确认此模式为简易直流氩弧焊。“4#”按钮为无效状态，调节“5#编码器设定所需的电流值，其它参数为默认值（工厂设定）。
注：简易模式下，用户只需调节“5#” 编码器设定所需的电流值，其它参数生产厂家已在机器内部设定好。 输出端的连接：“+” 接地线夹（工件）、“-” 接焊枪。

g/简易交流氩弧焊：按上图中 3# 功能键至“简易”指示灯亮，接着按上图中 2#功能键至“交流”指示灯亮；-----表示焊接模式确认此模式为简易交流氩弧焊。 调节“5#” 编码器设定所需的电流值，其它参数为默认值（工厂设定）。 输出端的连接：“~” 接地线夹（工件）、“-” 接焊枪。

九、注意事项

1. 在进行焊接操作时，焊机应使用大于 6mm^2 的电缆可靠接地。
2. 焊机使用时，严禁挡住焊机的进、出风口。
3. 交流焊时，要避免使用不必要的延长电缆，尽量将焊枪电缆及母材电缆拉直使用。
4. 当电源开关自动跳闸，说明焊机存在故障。在没有做正确测试前不能合上开关，重复合上开关，将扩大危害的范围，此时应与代理商或厂方联系。
5. 异常指示灯
如果异常指示灯亮，请参照后面的检查要点进行处理。
6. 负载持续率
本焊机的额定负载持续率为 60%，其含义是：以 10 分钟为一周期，用额定电流焊接 6 分钟，空载 4 分钟。实际焊接时，由于负载持续率不同，所以允许长时间焊接的电流也不同。
7. 码放保管
码放保管时，为了安全，请码放 2 层以下，并用绳索等固定。移动时，请码放 2 层以下，并用绳索等固定。
8. 如果焊接电源放置在倾斜的平面上，应注意防止其倾倒。
9. 禁止将焊接电源作管道解冻之用。
10. 环境要求
本系列焊机防护等级为 IP21S，应在如下环境条件下使用：
 - 干燥无尘的室内使用（不适宜在雨中使用）；
 - 周围环境温度为 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ；
 - 空气相对湿度
在 40°C 时： $\leq 50\%$ ；
在 20°C 时： $\leq 90\%$ 。
 - 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，由于焊接过程而产生的则除外。
 - 海拔高度不超过 1000m。
 - 与墙壁的间隔至少 20cm。
 - 无异常的震动和冲击。
 - 两台或两台以上焊机一起并排放置使用时，焊机之间的间隙至少为 30cm。
 - 产品在运输及储存过程中应避免雨雪的侵袭，储存的仓库应保持空气流通，无腐蚀性气体或粉尘。

十、焊接参考值

1. 焊接电流、钨极直径及氩气流量的关系：

焊接电流(A)	钨极直径(mm)	氩气流量(L/min)
5 ~ 15	0.5	3 ~ 7
10 ~ 65	1.0	4 ~ 8
55 ~ 120	1.6	6 ~ 9
85 ~ 150	2.0	6 ~ 10
120 ~ 200	2.4	7 ~ 10
200 ~ 320	3.2	10 ~ 15
320 ~ 400	4.0	12 ~ 20
400 ~ 640	4.8	15 ~ 25

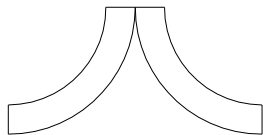
2. 不锈钢 (SUS304) 焊接参数：

钢板厚度 (mm)	钨极直径 (mm)	焊丝直径 (mm)	焊接电流 (A)	氩气流量 (L/min)	间隙大小 (mm)	间隙形式
0.6	1.0 ~ 1.6	0 ~ 1.0	15 ~ 30	4 ~ 5	1	a、b
1.0	1.0 ~ 1.6	0 ~ 1.6	25 ~ 30	4 ~ 7	1	a、b
1.5	1.0 ~ 1.6	0 ~ 1.6	50 ~ 70	6 ~ 9	1	b
2.5	1.6 ~ 2.4	1.6 ~ 2.4	65 ~ 95	6 ~ 9	1	b
3.0	1.6 ~ 2.4	1.6 ~ 2.4	90 ~ 120	7 ~ 10	1 ~ 2	b、c
4.0	2.4	1.6 ~ 2.4	110 ~ 150	10 ~ 15	2 ~ 3	c、d
5.0	2.4 ~ 3.2	2.4 ~ 3.2	120 ~ 180	10 ~ 15	2 ~ 3	c、d
6.0	2.4 ~ 3.2	2.4 ~ 3.2	150 ~ 200	10 ~ 15	3 ~ 4	c、d
8.0	3.2 ~ 4.0	3.2 ~ 4.0	160 ~ 220	12 ~ 18	4 ~ 5	d
12.0	3.2 ~ 4.0	3.2 ~ 4.0	180 ~ 240	12 ~ 18	6 ~ 8	d

焊接参考值（续）

3. 铝焊接参数

铝板厚度 (mm)	钨极直径 (mm)	焊丝直径 (mm)	焊接电流 (A)	氩气流量 (L/min)	间隙大小 (mm)	间隙形式
0.6	1.0~1.6	0~1.0	25~40	4~5	1	a、b
1.0	1.0~1.6	0~1.6	40~60	4~7	1	a、b
1.5	1.0~1.6	0~1.6	60~90	6~9	1	b
2.5	1.6~2.4	1.6~2.4	80~120	6~9	1	b
3.0	1.6~2.4	1.6~2.4	100~160	7~10	1~2	b、c
4.0	2.4	1.6~2.4	130~200	10~15	2~3	c、d
5.0	2.4~3.2	2.4~3.2	150~250	10~15	2~3	c、d
6.0	2.4~3.2	2.4~3.2	200~280	10~15	3~4	c、d
8.0	3.2~4.0	3.2~4.0	200~300	12~18	4~5	d



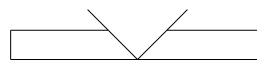
(a)



(b)



(c)



(d)

间隙形式

十一、保养和检修

为确保安全使用，应定期对焊机进行维护和检修。在检查外部和内部端子时，一定要先关闭输入端配电箱开关。

1. 日常注意事项

如果对下列项目进行检查后发现异常，请及时采取对策或请代理商帮助处理：

- (1) 是否有异常振动、声音或气味？
- (2) 电缆连接处是否有过热迹象？
- (3) 焊机电源开关打开后，风扇是否平稳转动？
- (4) 开关是否有故障？
- (5) 电缆的连接方式和绝缘是否正确？
- (6) 各部分的电缆有无损坏？

2. 每 3~6 个月应进行的检查项目

(1) 电气连接

检查输入和输出侧连接电缆的紧固螺钉是否松动，接触是否紧密，是否存在绝缘不良。

(2) 接地连接

确认焊机机壳是否接地。

(3) 机器内部

定期用干燥空气除尘

如果散热器覆有灰尘，将影响热量的散发，对半导体功率器件等将产生不良影响。另外，积聚在变压器线圈间的灰尘还会导致绝缘性能下降。所以应至少每 6 个月一次，卸下焊机顶盖和侧板，用干燥的压缩空气对焊内部各部位进行清扫。对焊内部清扫干净后，再次使用焊机前应将卸下的顶盖和侧板复位。注意，如果不将卸下的顶盖和侧板复位，将使风扇的冷却作用失效，可能因此导致变压器和半导体功率器件的烧损。

如果焊机刚关机，不能马上对其内部进行检修，应在配电箱开关和电源开关断开至少 5 分钟后再实施，以便让焊机内部的电容器充分放电。

十一、异常时的检查项目及检修要点

1. 检查项目

故障现象	故障原因
没有电弧产生	焊炬开关失效,连接开关的电缆线断线
	保险丝熔断或配电盘的开关故障
	连接到工件的电缆线未接好
	焊炬电缆故障
不能很好起弧或起弧不稳定	电缆连接松动
	保护气中混进了空气
焊接表面不理想	焊炬漏水
	保护气流量不足
	太短的"气滞时间"
	工件上有脏物或油
	钨极表面有脏物
钨极损耗过快	电流过大
	保护气中混进了空气
	焊炬与地线接反
	清洗度太大, 请调至-10 以下
	钨极太小

2. 检修要点

序号	异常现象	故障原因	排除方法
1	开机后电源指示灯不亮亮, 风机不转, 焊机无输出	·检查输入电源	·查找缺电原因
2	开机后电源指示灯亮, 风机不转	·风机损坏 ·风机被其它物体卡住	·更换风机 ·清除该物体
3	保护指示灯亮 (显示 804)	·超负荷使用	·按 60%负载持续率使用
		·风机损坏	·更换风机
		·输入电压过低	·将输入电压调整为正常值
		·缺 W 相	·查找缺相原因
		·IGBT 或主变压器电流过大	·找代理商或厂方检修
4	当按焊炬开关时, 无气体输出	气阀有动作	·气瓶中气压不足 ·气路堵塞
		气阀没有动作	·气阀控制电路故障
	·焊炬开关故障或焊炬控制线故障		·检查焊炬开关及控制线
	·气阀控制电路故障	·检修或更换 PCB 板	
5	引弧故障	有高频	·钨电极太脏 ·焊炬或地线电缆不通 ·氩气不通
		无高频	·高频板坏 ·高频控制电路故障
	·修磨钨极	·更换电缆	
	·接通氩气	·检修或更换高频板	
6	气体不能关闭	电源开关关掉时不能停止	气路漏气 ·检查供气回路
		·有脏物体被吸进气阀	·清洗气阀

● 注: 如果发生了上表以外的异常情况, 请与代理商联系

十二、售后服务

尊敬的用户：请在购买本产品后及时依据保修卡有关事项办理投保手续，如果您在使用过程中需要帮助，请和当地代理商或本公司联系，我们将在 24 小时内作出回应。本公司向您承诺：凡购买本公司产品（焊枪等易损件不包括在内）一年保修，并对其终身服务。欢迎您对我们的产品提出宝贵的意见或建议。

一、 要求修理

- 1、 发生异常时，请先参照（常见问题及排除方法表）进行初步检查。
- 2、 要求修理时，请和购买处销售商或本公司的各专卖店、营业所联系。
- 3、 联系事宜：
 - ① 您的姓名、地址、电话号码。
 - ② 型号、机种。
 - ③ 焊机电源机箱铭牌上的制造编号。
 - ④ 故障或异常现象的详细内容。

二、 其它事宜

- 1、请在购买本产品后及时依据保修卡的有关事项办理投保手续，如果您在使用过程中需要帮助，请与购买处或本公司联系，我们将在 24 小时内做出回应。
- 2、保修期内，非人为损坏，可享受保修一年的服务（焊枪等易损件不在其内），超过保修期本公司只收取器件成本费。
- 3、用户不得自行拆卸、改装或更换电子元器件，否则，后果自负。

请记录如下资料以供联络使用

产品型号		出厂编号	
购买地		购买日期	
购买处电话		发票号	

广州亦高电气设备有限公司

地址：广东从化经济开发区龙洞路 4 号

电话：(020) 37922984 , 37922584

传真：(020) 37922507

维修咨询专线：(020) 37922777

邮编：510990

网址：www.gzfenghuo.com

E-mail：kf@fenghuo.com

本说明书内容解释权归广州亦高电气设备有限公司所有，如有修改或变更，恕不另行通知。