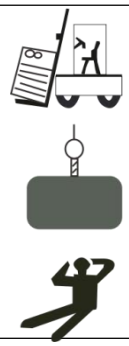
用 户 手 册



警示	**当同交流机一起使用时，请避免两种焊机输出线缆相连,否则易损坏焊机！**

危险 	**一旦接触带电部位，会引起致命电击或灼伤。** ● 请勿接触带电部位。 ● 由电气人员按规定将焊机与母材接地。 ● 安装、检修时，必须关闭配电箱电源。 ● 请勿在卸下机壳的情况下使用焊机。 ● 请使用干燥的绝缘手套。
注意 	**弧光、飞溅、焊渣、噪音会灼伤眼睛、皮肤、引起听觉异常。** ● 请使用具有足够遮光度的保护工具。 ● 请使用皮手套、长袖工作报、护靴、皮围裙等保护用具。 ● 噪音大时，请使用隔音用具。
危险 	**在狭窄场所或高处使用焊机时，有可能引起电击、策疼所导致坠落等事故。** ● 请按照劳动安全卫生规则，在下述场所设置防触电装置或使用内置防触电装置焊机， ▲2m 以上有坠落危险的高处，作业者有可能接触到钢筋等导电性接地物的场所。 ● 请按有关规则对防触电装置进行作业检查。
注意 	**焊接时产生的烟尘和气体有害健康。** ● 请使用局部排气设备和呼吸保护用具。 ● 在狭窄场所作业时，请接受监视人员的检查并应充分换气，配用呼吸保护用具。 ● 请勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内焊接。
注意 	**焊接有可能引起火灾、爆炸等意外事故。** ● 请勿在焊接场所放置可燃物与可燃性气体。 ● 请勿焊接密闭容器如槽（箱）、管等装置。 ● 请在焊接场所设置消防器具，以防万一。
注意 	**提升装置：** 本焊机的供货状态为纸箱或木箱包装，设备到达用户现场后，在其包装物上并没有提升装置，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，温馨提醒用户，焊机提升对焊机有潜在的危险，除非特殊情况，一般在搬运应使用其滚轮，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。

警示	**请使用发电机供电时，选用额定输出功率为本焊机输入功率两倍以上的发电机**

目　录

目录……1

一、产品概述…… 2

二、规格参数…… 3

三、面板说明…… 5

四、配件图…… 8

五、安装说明…… 8

六、操作使用注意事项…… 9

七、注意事项及预防措施…… 10

八、维护、保养…… 11

九、焊接时遇到的问题及分析…… 11

十、故障分析及检修…… 12

一、产品概述：

1. 本系列产品特点：

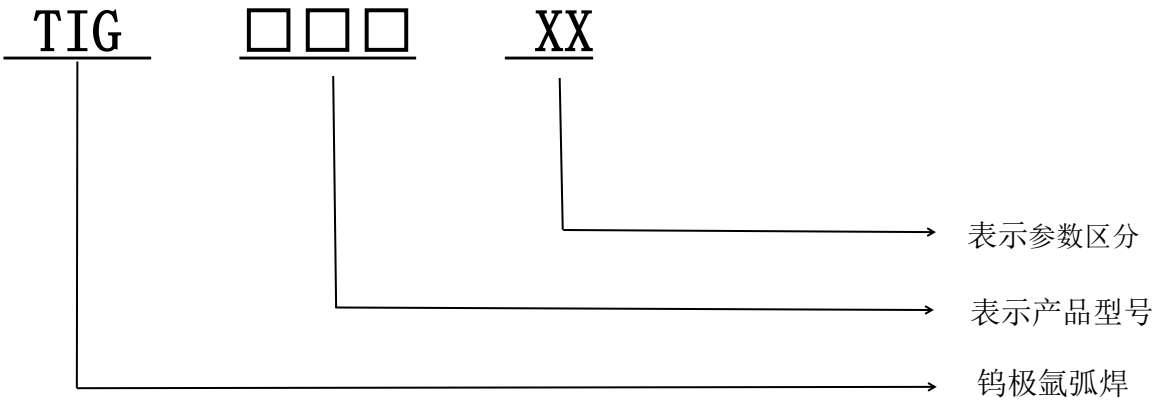
TIG 200、250A、250K、300K、315A、400A、WSM400I IGBT 系列焊机是我公司研发设计的氩弧逆变焊机，具有以下优点：

① 电网电压适应能力强，±15%范围内可正常使用。
② 外观设计简洁、美观、大气、体积小、重量轻、便于携带。
③ 采用三防风道设计，对电子器件全面保护。
④ 本系列氩弧焊机采用电流型 PWM 脉宽调节技术、IGBT 逆变技术、大功率快恢复二极管的应用技术，使产品的可靠性、稳定性更高。
⑤ 具有欠压、过热、过流、缺相保护功能，确保产品的可靠性。
⑥ 输出性能稳定，对焊接输出功率进行实时监控，有效的管理输出电流，确保焊机焊接可靠性。
⑦ 具有良好的动特性、起弧容易、电弧稳定、熔池易控制。
⑧ 精确预设焊接电流，使用更加直观便捷，适用于不同厚度的工件，薄板用小电流，厚板用大电流，保证焊接质量和节约能源。

2. 用途：

适用于不锈钢、碳钢、合金钢、有色金属等各种金属材料焊接，适合锅炉压力熔器制造、工业电站、航空航天工业、汽车及工程车辆制造、建筑等涉及到金属焊接行业。

3. 型号说明：



4. 标志说明：

	请阅读所有安全规则和指示		接地回路
	在安装和测试机器前， 请切断电源		请注意！对用户健康会造成危害的警告
	请佩戴电焊面罩		运转方向
	请佩戴防尘面具		解锁
	旋转方向		锁定

注意：务必认清说明书铭牌上的产品型号，同一产品型号可能具备不同的参数。

二、规格参数

1.性能参数表：

型号 / 参数	TIG200	TIG250A	TIG250K		TIG300K		TIG315A
电源电压(V)	单相 AC220V±15%	单相 AC220V±15%	单相 AC220V±15%	单相 AC380V±15%	单相 AC220V±15%	单相 AC380V±15%	三相 AC380V±15%
频率（HZ）	50/60	50/60	50/60		50/60		50/60
额定输入电流（A）	25	25	35	18	30	21	15
空载电压（V）	53	65	60	53	68		55
输出电流调节（A）	5-200	8-200	5-220	5-220	8-200	8-250	8-315
额定输出电压（V）	18	18	18.8	18.8	18	20	22.6
推力调节（A）	——	——	——		——		——
负载持续率（%）	40	40	40		40		20
空载损耗（W）	20	20	20		20		20
引弧方式	高频引弧	高频引弧	高频引弧		高频引弧		高频引弧
效率（%）	≧80	≧80	≧80		≧80		≧85
功率因数	≧0.7	≧0.7	≧0.7		≧0.7		≧0.90
绝缘等级	F	F	F		F		F
外壳防护等级	IP21	IP21	IP21		IP21		IP21
重量（kg）	5.6	6.9	6.9		7.5		7.6
外形尺寸（mm）	380*152*295	395*152*295	395*152*295		400*170*330		400*170*330

型号 / 参数	TIG400A	WSM400I	TIG250
电源电压(V)	单相 AC380V±15%	单相 AC380V±15%	单相 AC220V±15%
频率（HZ）	50/60	50/60	50/60
额定输入电流（A）	21	21	25
空载电压（V）	53	68	65
输出电流调节（A）	5-400	7-400	8-200
额定输出电压（V）	26	26	18
推力调节（A）	——	——	——
负载持续率（%）	60	60	40
空载损耗（W）	20	20	20
引弧方式	高频引弧	高频引弧	高频引弧
效率（%）	≧80	≧80	≧80
功率因数	≧0.7	≧0.7	≧0.7
绝缘等级	F	F	F
外壳防护等级	IP21	IP21	IP21
重量（kg）	15	20	6.9
外形尺寸（mm）	475*203*360	540*230*430	395*152*295

三、面板说明：

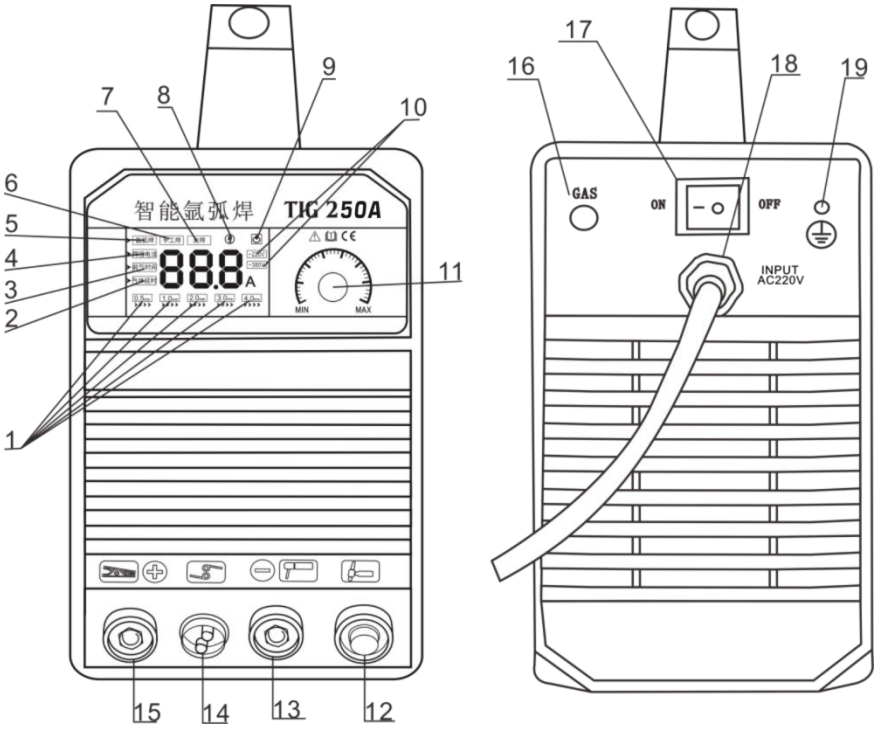


图 3-1 TIG200/250A/300K/315

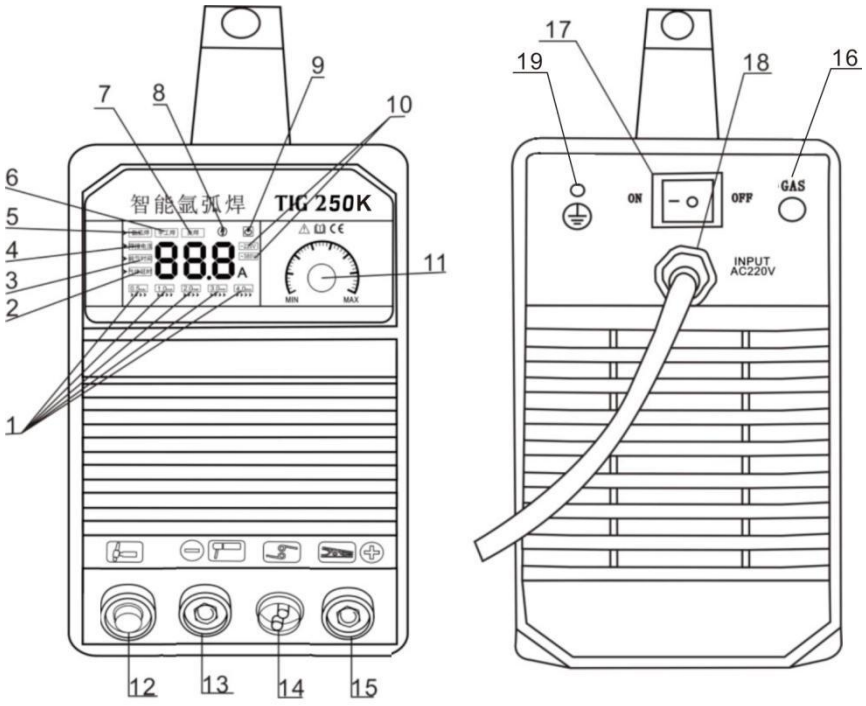


图 3-2 TIG200/250K（2021 款）

功能描述：	
1	当前电流适用板厚显示
2	后气时间
3	前气时间/点焊时间
4	焊接电流
5	氩弧焊
6	手工焊
7	点焊
8	保护指示灯
9	电源指示灯
10	输入电压状态显示
11	①焊接电流、前气、后气调节 ②按下可进行功能切换
12	氩焊枪气电接口
13	输出“负”
14	焊枪控制线缆插座
15	输出“正”
16	进气嘴
17	电源开关
18	输入电源线
19	接地螺栓

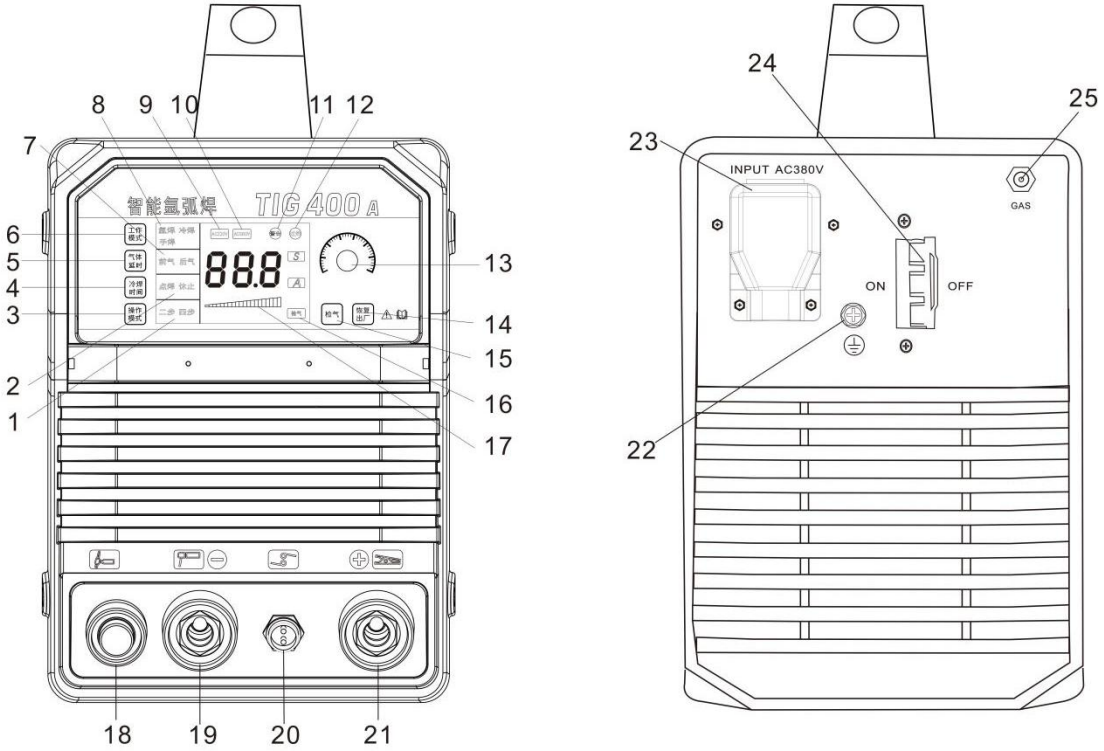


图 3-3：TIG400A（2024 款）

功能描述：			
1	二步/四步工作状态指示	16	检气工作状态指示灯
2	点焊/休止工作状态指示	17	电流大小指示灯
3	操作模式选择按键	18	氩焊枪气电接口
4	冷焊时间选择按键	19	输出“负”
5	气体延时选择按键	20	焊枪开关控制插座
6	工作模块选择按键	21	输出“正”
7	前气后气工作状态指示	22	接地螺丝
8	氩弧焊/冷焊/手工焊工作状态指示	23	电源接线盒
9	输入电源 220V 工作指示灯	24	电源开关
10	输入电源 380V 工作指示灯	25	进气嘴
11	缺相保护指示灯	26	
12	过热保护指示灯	27	
13	调节参数旋钮	28	
14	恢复出厂设置	29	
15	检气按键	30	

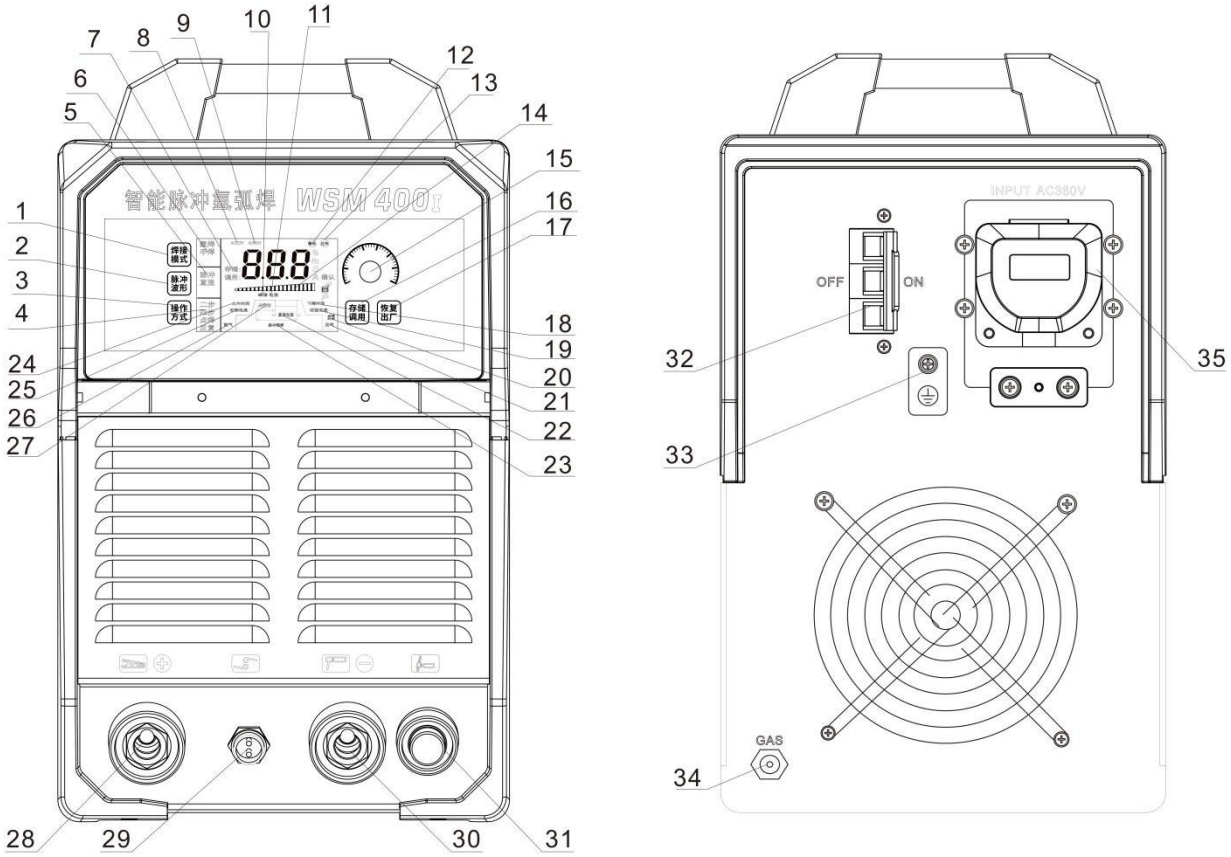


图 3-4：WSM400I（2024 款）

功能描述：			
1	焊接模式	19	收弧电流 状态指示
2	脉冲波形按键	20	点焊时间 状态指示
3	操作模式选择按键	21	后气 状态指示
4	二步/四步/点焊/反复状态指示	22	基值电流 状态指示
5	氩弧焊脉冲与直流状态指示	23	脉冲频率 状态指示
6	氩弧焊/手工焊状态指示	24	上升时间 状态指示
7	存储调用状态指示	25	起始电流 状态指示
8	输入电源 220V 工作指示灯	26	前气 状态指示
9	输入电源 380V 工作指示灯	27	占空比 状态指示
10	峰值电流状态指示	28	输出“正”
11	直流氩弧焊电流状态指示	29	焊枪开关控制插座
12	缺相保护指示灯	30	输出“负”
13	过热保护指示灯	31	氩焊枪气电接口
14	电流大小指示灯	32	电源开关
15	调节参数旋钮	33	接地螺丝
16	存储调用按键	34	进气嘴
17	恢复出厂设置	35	电源接线盒
18	下降时间 状态指示	36	

四、配件图：

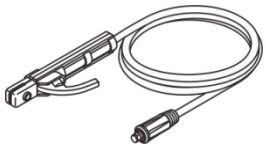


图 4-1 成品电焊钳

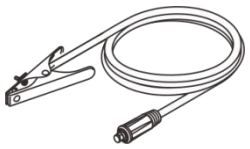


图 4-2 成品地线钳

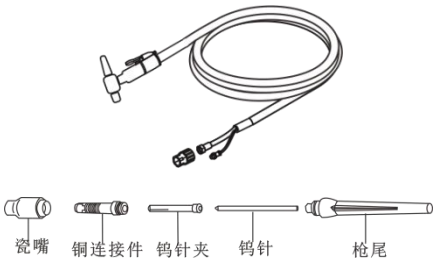


图 4-3 成品氩焊枪

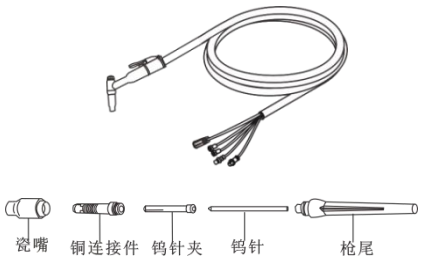


图 4-4 成品氩焊气电分体枪

五、安装说明：

连接电缆过长会导致焊机的起弧性能与焊接性能的稳定性产生较大的影响，所以我们建议您使用推荐的配置长度，为减少电压下降，请选用更大截面的电缆：

1. 将焊机后面附有接地标记的接地螺丝连接一条大于 6 ㎜ ^{2} 的电缆线，将焊机外壳可靠接地。
2. 根据焊机的输入源线接到相应电压等级的配电箱上，切勿接错电压，同时保证供电电压的误差在允许范围内，按照下图正确地连接氩弧焊炬或者焊钳；

①.使用 ARC（手工弧焊）焊钳和地钳已可靠连接，并顺时针用力旋紧；

②.使用 TIG（氩弧焊）将焊枪连接到焊机输出接口，焊枪上的焊枪控制插头插到输出相应接口并顺时针用力旋紧。

3. 将输出地线的快速插头靠连接到焊机面板极性为“+”的快速插座上，并顺时针用力旋紧,另一端的地线钳夹住工件。
4. 确认输入电源线、输出焊钳、输出地线可靠连接，输出接口请参照下图的连接方式并顺时针用力旋紧。
5. 要注意接线的极性，一般使用 ARC（手工弧焊）直流焊机的接线方式有两种正接法和反接法；①正接法，焊钳接负极，工件接正极；②反接法，焊钳接正极，工件接负极，焊接时根据工件工艺要求而选定，如果选择不当将出现电弧不稳定，飞溅大及粘条等现象，遇此情况可掉换快速插头以改变极性。

机器安装示意图：

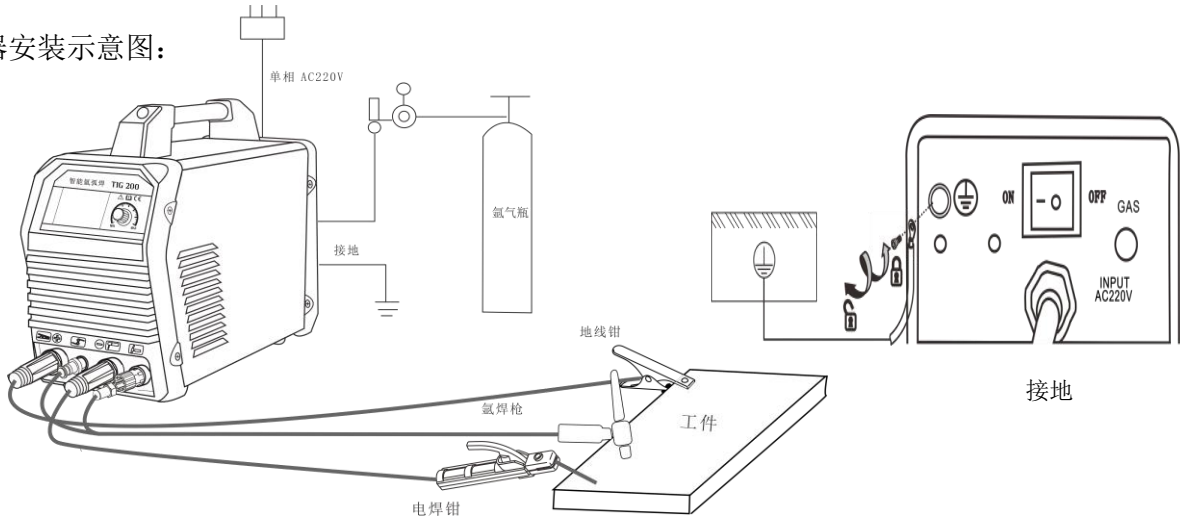


图 5-1 以 TIG 250A 机型为例

六、操作使用注意事项

使用手工焊功能：

1. 将置于前（后）面板上的电源开关打至“ON”位置，电源指示灯或数显亮起，同时机器内的冷却风扇应开始工作。
2. 根据焊接工件的厚度、焊条的直径、工位和工艺需要，确定合适的焊接电流及推力电流。
3. 将焊条夹在焊钳上，先确定机器已在手工焊模式下并处于待机状态。

平焊工艺时焊条规格使用电流一览表

焊条直径(mm)	2.5	3.2	4.0	5.0
焊接电流 (A)	70-100	100-140	170-220	230-280

使用氩弧焊功能：

1. 将置于前（后）面板上的电源开关打至“ON”位置，电源指示灯或数显亮起，同时机器内的冷却风扇应开始工作。
2. 打开氩气瓶阀门，将气流量调至额定标准。
3. 按下焊炬上的开关后电磁阀启动，您将听到焊机内高频火花放电的声音，同时有氩气流出焊炬嘴；注意：初次进行焊接时，您需要在焊接前按住开关数秒，直至气路内所有空气排净后方可开始焊接，在您停止焊接后，在数秒内仍会有氩气流出，这是为了保证焊点在冷却前仍得到保护而专门设计的,所以使用时在电弧熄灭后仍须保持焊接位置一段时间再移开焊枪。
4. 根据施焊工件的厚度，设定相应的焊接电流及后气时间。
5. 将钨极与焊接工件保持 2-4mm 的间距，按下焊炬控制开关，在焊枪电极和工件之间将产生高频放电，在电弧点燃后焊机内的高频起弧火花马上消失焊接开始进行。

附：不同电源和极性时钨极的最大许用电流值

钨极直径 (mm)	直流 (A)			
	电极接负		电极接正	
	纯钨	钍钨、铈钨	纯钨	钍钨、铈钨
0.5	2～20	2～20	—	—
1.0	10～75	10～75	—	—
1.6	40～130	60～150	10～20	10～20
2.0	75～180	100～200	15～25	15～25
2.5	130～230	170～250	17～30	17～30
3.2	160～310	225～330	20～35	20～35



警告！所有的连接操作都应在确认电源已切断的情况进行，正确的顺序是先将焊线及地线连接到焊机上，确认连接可靠无松动最后再将电源插头插到电源上。

七、注意事项及预防措施：

1. 环境：

① 焊接操作应在一个相对干燥的环境下进行，空气湿度一般不应超过 90%。

② 周围温度应在-10℃至 40℃之间。

③ 避免在日光下或雨中进行焊接，不要让水或雨水渗进焊机内。

④ 避免在灰尘区或含有腐蚀性气体环境下进行焊接工作。

2. 安全要点：

本系列焊机内已安装有欠压、过流及过热保护电路，当电网电压输出电流及机内温度超过设定的标准后，焊机将自动停止工作，但过度的使用（如电压过高）仍会导致焊机的损坏，所以您仍需注意以下事项：

① 确保通风良好：

在实际操作使用过程中，有较大的工作电流通过，自然通风不能满足焊机冷却要求，机器内装有风扇来有效地冷却焊机以使其工作平稳，操作人员应确认通风处未被覆盖或堵塞，焊机和周围物体的距离应不小于 0.3 米，保持良好的通风，这对于焊机更好的工作和保证更长的使用寿命是非常重要的。

② 禁止过载：

使用人员应随时观察最大的允许负载电流（相对可选定的负载持续率），保持焊接电流不超过最大的允许负载电流，电流过载将会明显地缩短焊机的使用寿命，甚至可能烧毁焊机。

③ 禁止电压过高：

电源电压列在“主要性能参数”表中，在一般情况下，焊机内的电压自动补偿电路将保证焊接电流保持在允许的范围，如果电源电压超过允许值，将会损坏焊机，使用人员应充分了解此种情况，并采取相应的预防措施。

④ 每台焊机的后面都附有一个接地螺丝，并标有接地标记，在使用前，选用一根截面大于 6 ㎜^{2}的电缆线，将焊机外壳可靠接地，以释放静电或防止由于漏电可能发生的事故。

⑤ 如果焊机工作时超过标准负载持续率，焊机可能会进入保护状态而中止工作，这表示焊机超出标准负载不必拔下电源插头，以便冷却风扇可持续工作对焊机进行冷却；当黄色指示灯自动熄灭后，温度降至标准范围，可以重新开始焊接。

八、维护、保养：

1. 定期用干燥清洁的压缩空气吹去灰尘，如果焊机在浓烟和空气污染严重的环境下使用，应每月给焊机除尘。
2. 压缩空气的压力应在一个合理水平以免损坏焊机内的小元件。
3. 定期检查焊机内部电路连接情况，确认线路连接正确、连接头牢固（特别是插入接头或元件），如果发现有生锈和松脱，应用沙纸打磨掉生锈层或氧化膜，重新连接，并加以紧固。
4. 避免水或水汽进入焊机内部，如果出现此种状况，应对焊机内部进行干燥处理，随后，用兆欧表测量焊机的绝缘情况（包括连接节点之间及连接点与机壳之间），只有证实没有异常情况，才可继续焊接工作。
5. 如果长时间不用焊机，应将焊机放回原包装箱并存放在干燥的环境中。

九、焊接时遇到的问题及分析：

此处所列举的现象可能与您所使用的配件、气体、环境因素、供电情况有关，请设法改善环境，避免此类情况发生。

1. 起弧困难，并易断弧：

① 确认您所使用的钨极质量良好,质量差的钨极的放电能力可能达不到要求；
② 没有经过磨尖处理的钨极同样不易起弧，并造成电弧不稳定。

2. 焊点发黑：

——此类情况说明焊点没有得到有效的保护而被氧化，您可进行如下的检查：
① 确认氩气瓶的阀门已打开并有足够的压力，一般瓶内压力如果低于 0.5MPa，就有必要重新填充气瓶了。
② 检查氩气流量表是否开启，并具有足够的流量，为节约气体，您可根据不同的焊接电流选择不同的流量，但过小的流量可能导致保护气体挺度不够而不能全部覆盖焊点，我们建议不要使氩气流量低于3L/min。
③ 最简单的检查是否有气体送出的方法是用手去感觉焊枪的喷嘴是否有气体流出，检查焊枪的气路是否堵塞。
④ 气路有密封不好的问题，或气体纯度不高，也会引起焊接质量问题。
⑤ 如果环境有较强的空气流动，也可能造成焊接质量下降。

3. 输出电流达不到额定值：

供电电压偏离额定值将导致输出电流值与调定值不符，供电电压低于额定值时，焊机的最大输出电流也可能低于额定值。

4. 焊机使用过程中电流不能保持稳定：

此种情况可能与如下因素有关：
① 电网电压发生变化；
② 来自电网或其他用电设备的严重干扰。

5. 在手工弧焊（MMA）功能下，飞溅过大：

① 可能电流调得太大，而焊条的直径太小；
② 输出端的极性接反，在正常的工艺下应使用正极性焊接，即焊条应连接至电源的负极，而工件应连接在电源正极，请将极性调换一下。

十、故障分析及检修：

TIG200/250A/250K/300K/315A/400A/WSM400I

故 障 现 象	解 决 措 施
数字表显示正常，电源指示灯亮，异常指示灯不亮，有高频放电“沙沙”声，无焊接输出。	1、焊枪电缆断； 2、地线断或未连接到焊接工件上； 3、输出端连接处有断路或接触不良现象； 4、控制电路问题，请与经销商或本公司联系。
数字表显示正常，电源指示灯亮，风机转，异常指示灯亮，无输出。	1、可能是过流保护，关掉机器待异常指示灯熄灭，再重新开机； 2、可能是过热保护，等待 5-10 分钟，机器可自动恢复； 3、可能是反馈电路故障，控制电路问题，请与经销商或本公司联系
数字表显示正常，电源指示灯亮，风机转，异常指示灯不亮，有焊接输出，无气体排出。	1、确认输入气管是否有气体排出； 2、按下开关，电磁阀如果不跳动，且其电源线端子接触良好，可能电磁阀已坏； 3、电磁阀不跳，更换电磁阀无效，可能是控制电路问题，请与经销商或本公司联系； 4、检查气电插座孔是否堵塞。
焊接时输出电流不稳或不受电位器控制。	1、电流电位器损坏应更换； 2、电流电位器焊线处接触不良； 3、电流电位器连接线端子松动。
手工弧焊飞溅大，焊碱性焊条较困难。	极性接错，将地线与手把线的极性对调一下。
氩焊正常，手工焊无输出	1、手焊/氩焊转换开关损坏，更换之； 2、可能是手焊/氩焊转换开关焊线处接触不良； 3、手焊/氩焊转换开关连接线端子松动； 4、可能是控制板问题，请与经销商或本公司联系。

注意：下列操作要求操作者必须具有足够的电气方面的专业知识和全面的安全常识，操作者应持有能证明其能力和知识的有效的资格证件，在进行检修前，我们建议您首先和当地的经销商取得联系，并取得认可。

普惠： 以真诚的服务为客户提供实惠

耐用： 产品坚固耐用

感恩： 为普耐尔的利益相关者创造价值

深圳普耐尔科技有限公司

地址：深圳市龙华区福城街道福民社区福前路 47-2 号盛景源工业园南区 2201

电话：+86-0755-27972688

传真：+86-0755-27986167

客服专线：400-1186-086

网址：www.punair.com.cn

邮箱：service@punair.com