



FENGHUO

MOSFET 逆变式直流氩弧焊机

TIG— 160 200 系列

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，并妥善保管，以备查阅

广州市烽火 实业有限公司
焊接设备厂

本公司已通过 ISO:9001-2000 质量体系认证

目 录

1.	安全注意事项	2
2.	概述	5
3.	技术参数	6
4.	电路工作原理	7
5.	部件结构图	8
6.	部件明细表	8
7.	电气原理及接线图	9
8.	功能说明	10
9.	焊接工艺参数	11
10.	操作方法	12
11.	注意事项	13
12.	保养和检修	15
13.	异常检查	16
14.	产品成套清单	16
15.	售后服务	17

一、安全注意事项

危 险！	为避免事故，务请遵守以下规定
<ul style="list-style-type: none">● 本焊机的设计和制作充分考虑了安全性，使用时请务必遵守本说明书中的注意事项，否则会引起人身事故。● 输入端动力源的施工、设置场所的选定、高压气体的使用、保管和配置、焊接后工件的保管和废弃物的处理等。请遵照有关规定及贵公司的内部标准进行。● 无关人员请勿进入焊接作业场所内。● 使用心脏起搏器的人，无医师许可不得靠近使用中的焊机及焊接作业场所周围。焊机通电时产生的磁场会对起搏器的动作产生不良影响。● 请有专业资格的人或内行人员对焊机安装、检修和保养。● 为确保安全，请正确理解本说明书的内容，并请有安全使用知识与技能的人员进行本机的操作。● 不得将本机用于焊接以外的其它作业。	

危 险！	为避免触电，务请遵守以下规定 *若接触二次电极以外的带电部位，会引起电击或灼伤。
<ul style="list-style-type: none">● 请勿接触带电部位。● 请有关电气人员按规定将焊机、母材安全接地。● 安装、检修时，须先关闭配电箱电源，至少 5 分钟后再进行作业。● 请勿使用容量不足及损伤了绝缘护套而使导体外露的电缆。● 电缆连接部位，请确保绝缘。● 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。● 高处作业时，请使用安全网。● 定期保养检修，损伤部位修理完好后再使用。● 不用时，请关闭所有的输入电源。	

一、安全注意事项

注 意！	<p>为避免焊接烟尘及气体危及您及他人，务请遵守以下规定</p> <p>*焊接烟尘和气体危害健康。</p> <p>*在狭窄场所作业，因缺氧会导致窒息。</p>
	<ul style="list-style-type: none">● 为防止发生气体中毒和窒息等事故，请使用规定的排气设施，并配用呼吸保护用具。● 在箱体、锅炉、船舶等的底部焊接时，重于空气的 CO₂ 及 Ar 等气体会沉积在底部，在此种场所作业时，应充分换气及配用呼吸保护用具。● 请勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内焊接。● 焊接具有镀层或涂层的钢板时，会产生有害的烟尘和气体，请使用呼吸保护用具。

注意！ 为防止发生火灾、爆炸、破裂等事故，务请遵守以下规定

*飞溅和刚焊接完的热母材会引起火灾。

*电缆连接不良处、钢筋等母材侧电流回路出现不完全接触时，会引起通电发热而酿成火灾。

*请勿在盛有可燃性物质的容器上焊接，否则会引起爆炸。*请勿焊接密封容器，如槽（箱）、管等装置，否则会破裂。

- 请勿在焊接场所放置可燃物。
- 请勿在可燃性气体附近焊接。
- 请勿将刚焊完的热母材靠近可燃物。
- 焊接天花板、地面、墙壁时，请清除背面的可燃物。
- 母材侧电缆的连接要尽可能接近焊接处。
- 请勿焊接装有气体的气管、密封槽等装置。
- 焊接作业场所附近要放置灭火器，以防万一。

一、安全注意事项

注 意！	为避免焊接弧光、飞溅、焊渣、噪音等对您及他人的危害，请使用规定的防护用具。
	*弧光会引起眼部发炎或皮肤灼伤等人体伤害。
<ul style="list-style-type: none">● 进行焊接或监督焊接时，请使用具有足够遮光度的保护用具。● 请佩戴保护眼镜。● 请正确穿戴焊接用皮制保护手套、长袖衣服、护脚、围裙等保护用具。● 在焊接场所周围设置保护屏障，防止弧光危及他人。	

注意！	接触旋转部位会引起受伤，务请遵守以下规定
	*手指、头发、衣服等请勿靠近冷却风扇。
<ul style="list-style-type: none">● 请勿在卸下机壳的情况下使用焊机。● 请有专业资格的人或内行人员对焊机进行安装、操作、检修和保养。● 请勿将手指、头发、衣服等靠近冷却风扇。	

注意	为防止焊接电源的绝缘恶化而引起火灾，务请遵守以下规定：
<ul style="list-style-type: none">● 为防止飞溅、铁粉等进入电源内部，请将焊接电源与焊接作业、打磨作业隔离开。● 为防止粉尘堆积引起绝缘老化，请定期保养、检修。飞溅、铁粉等进入内部时，请先关闭焊机电源开关与配电箱开关，再用干燥空气吹净。	

二、概 述

首先为您选用了 FENGHUO 逆变式直流脉冲氩弧焊机表示衷心感谢！

逆变式焊机是上世纪末在国际市场兴起的焊接电源。其原理是利用大功率器件 MOSFET 场效应管将 50Hz 工频电逆变为高频（频率可达 100KHz 以上），再降压整流，通过脉宽调制技术（PWM）输出可供焊接用的大功率直流电源。由于采用了开关电源逆变技术，电焊机主变压器的重量、体积大幅度下降，效率提高 30%并且稳定、可靠、轻便、节能、无电磁噪声等。它的问世被誉为是焊割产业的一次革命，也是未来焊割产业的发展方向。

烽火®TIG 系列逆变式直流脉冲氩弧焊机的特点是：除上述逆变式电源所特有的特点外，还具有良好的动特性、电弧稳定、焊接质量好且容易控制等。其用途广泛：可用于石油化工、电力建设、船舶、机械业制造、建筑施工、室内外装修等行业。其体积小，重量轻，效率高等特点更适合于高空作业、野外作业等施工环境。本机可焊接材料有碳钢、低合金钢、不锈钢等金属。

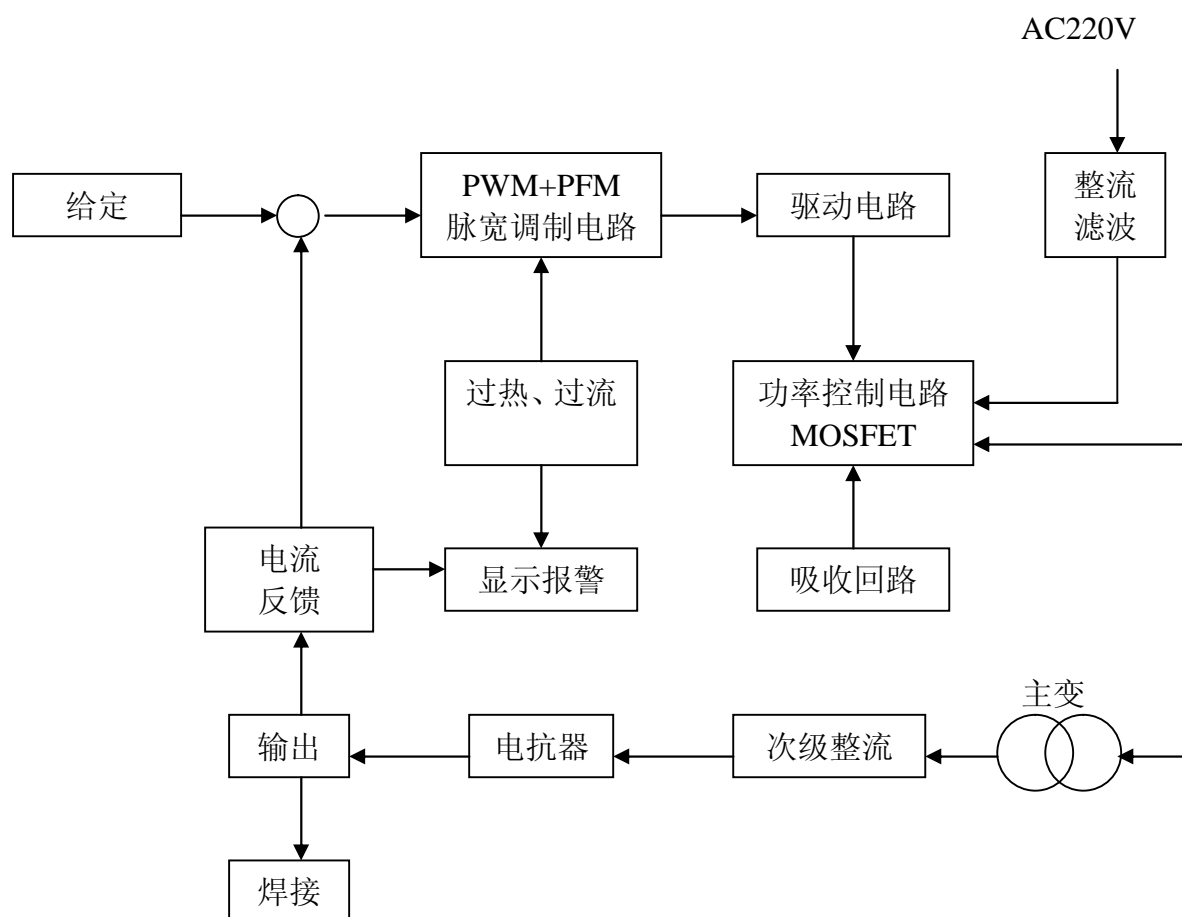
欢迎各界用户使用烽火公司产品，并提出宝贵建议，我们至力于将产品和服务做得尽善尽美。

三．主要技术参数

规格 项目	TIG—160	TIG—200
额定输入电压(V)	AC220V±10%	AC220V±10%
输入电源频率(Hz)	50	50
相 数	1	1
额定输入电流(A)	14.5	20
额定输入功率(KW)	3.2	4.4
空载电压(V)	56	56
焊接电流(A)	5~160	5~200
焊接电压(V)	10.2~16.4	10.2~18
手工焊/氩弧焊	√	√
额定负载持续率(%)	35	35
效率(额定条件下)	≥0.83	≥0.83
功率因数	0.7~0.93	0.7~0.93
绝缘等级	F	F
外壳防护等级	IP21S	IP21S
冷却方式	风冷	风冷
外形尺寸长×宽×高 (cm)	42×15.5×30	42×15.5×30
重量(kg)	10	11

四. 电路工作原理

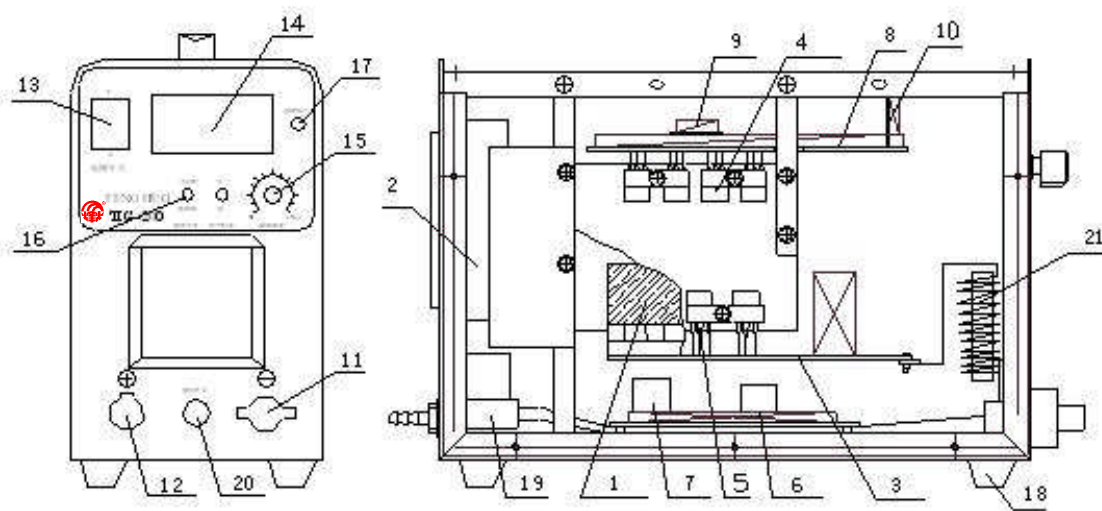
TIG 系列氩弧焊机原理框图：



- 工频电经全桥整流滤波成直流电源；
- MOSFET 管在 PWM 的控制下,将上述直流电逆变为 100KHz 的交流电；
- 经过高频变压器隔离降压传递功率；
- 输出二次整流、电抗器滤波，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 PWM+PFM 电路(过流、过热、)；
- 显示电路适时显示预设和实际电流。

五. 整机部件结构图

TIG-160、200 整机结构图 (仅供参考)

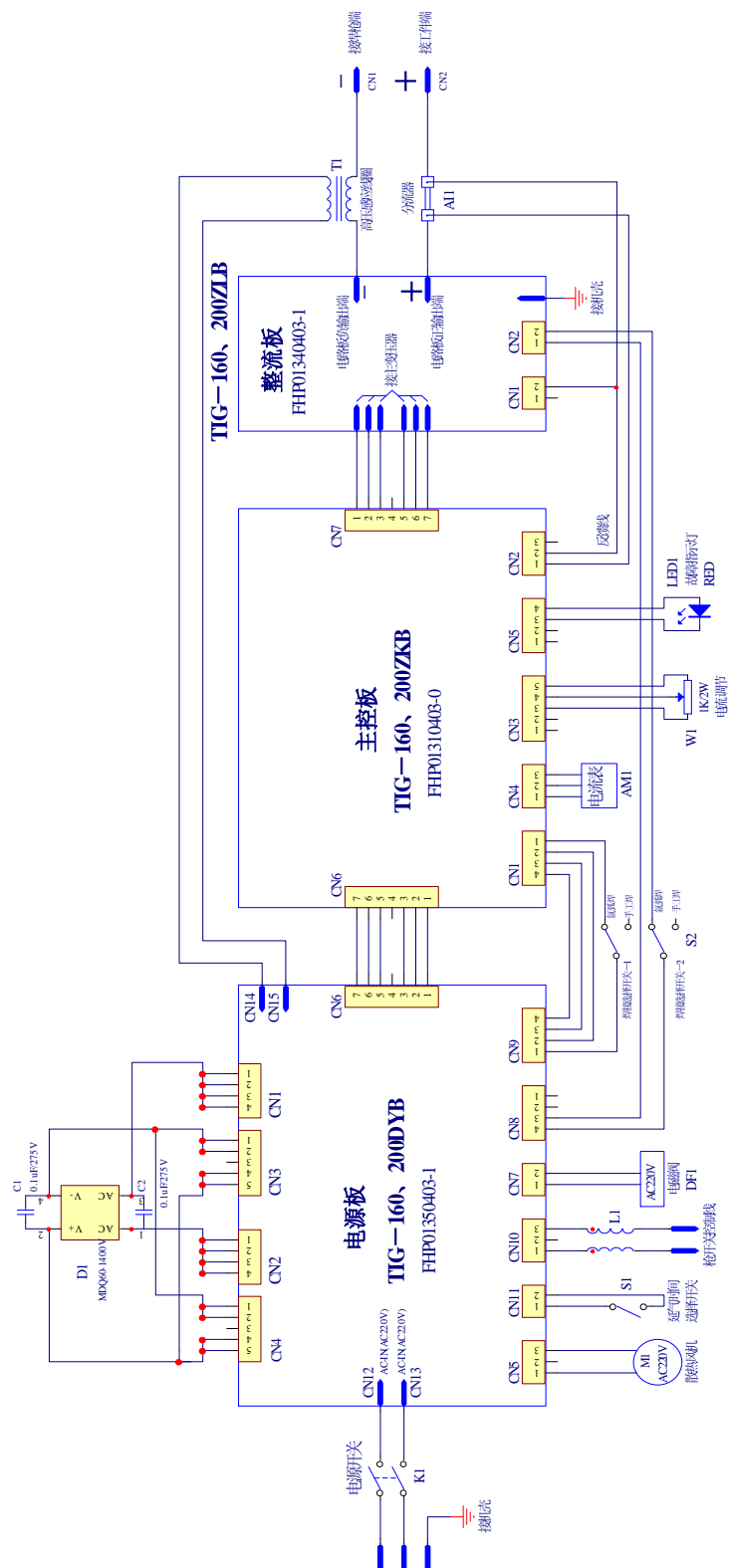


六. 整机部件明细表

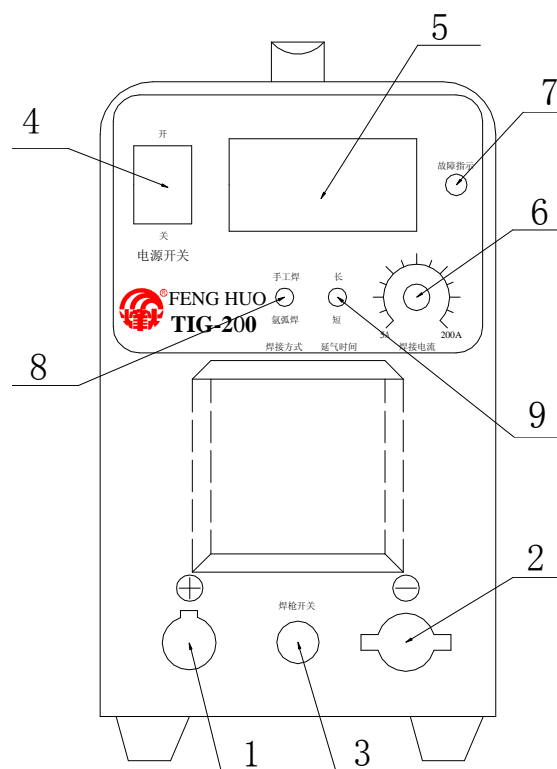
编号	代 号		部件名称	数 量		备 注	
	TIG-160	TIG-200		TIG-160	TIG-20	TIG-160	TIG-200
1			散热器	1 套		160mm	
2	FS1		风机	1 只		AC220V	
3	ZLB		整流板	1 块		160	200
4	Q1		MOSFET 管	8 只	12 只	IRFP460	
5	D1		整流二极管	8 只	12 只	D92M—03	
6	DYB		电源板	1 块		160	200
7	C1		滤波电容	2 只	4 只	470uF/450V	
8	ZKB		主控板	1 块		160	200
9	KZB		控制板	1 块		MOSFET—KZB	
10	QDB		驱动板	1 块		160、200	
11	(—)		输出负极	1 个			
12	(+)		输出正极	1 个			
13	S1		电源开关	1 只		KCD4—15A	
14	LED3		数显电流表	1 个		UP5135A DC2V	
15	W1		电位器	1 只		1K/2W	
16	S2		钮子开关	1 只			
17	LED1		指示灯	1 只		直径 5mm 红色	
18			胶脚	4 只		6 #	
19	DF1		电磁阀	1 套		AC220V	
20	CN1		航空插座	1 套		直径 19—2P	
21	L2		高频线圈	1 只		1 x 8	

七. 整机电气原理及接线图

TIG—160、200 整机原理及接线图



八. 功能说明



- 1、输出端（正极）→接工件。
- 2、输出端（负极）→接焊枪。
- 3、焊枪控制开关→接焊枪控制线，
- 4、电源开关→对焊机输入电源实施开、关操作。
- 5、数显电流表→显示电流值或预置电流值。
- 6、焊接电流旋钮→调整焊接电流大小，空载时调整预置电流的大小。
- 7、故障异常指示灯→当 MOSFET 管或主变压器电流过大（故障）时，该灯亮，焊机无输出。

* 焊机不能自动恢复正常，请先关闭电源开关，排除故障后再接通电源开关，焊机才可正常工作。（对于 TIG—160、TIG—200 此灯亮时，也有可能是超负荷使用时，该灯亮，焊机无输出。当焊机温度降低以后，自动恢复正常（请注意是自动恢复，灯灭，焊机输出正常），可继续作业。）

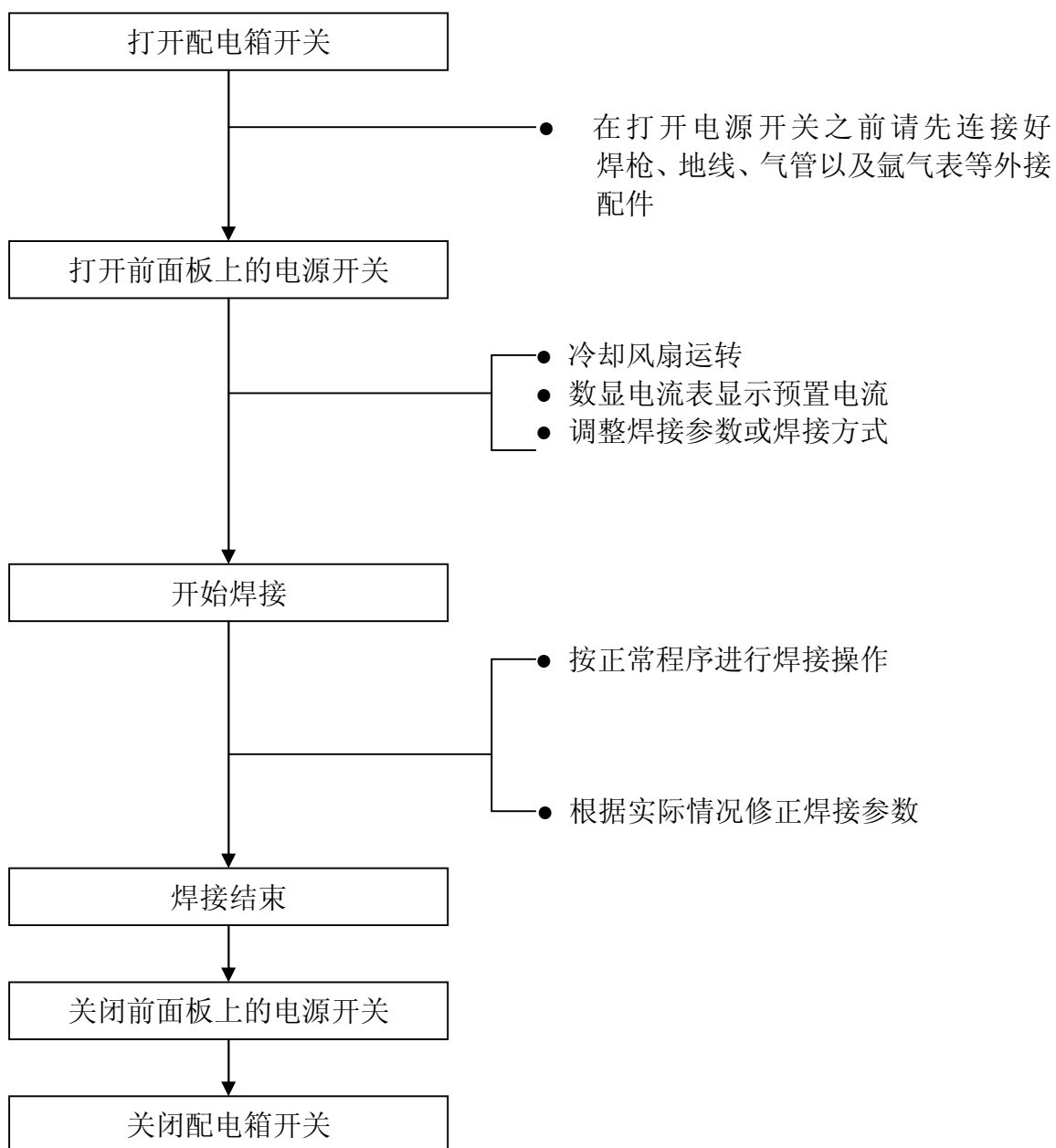
- 8、焊接方式选择开关→可选择“手工焊”“氩弧焊”
- 9、检气开关→检查有无气体输出，焊接时请将开关设定在“焊接”上。

九、焊接工艺参数

不锈钢 TIG 焊接参数（仅供参考）：

母材厚度	接头形状	焊接电流（A）			焊接速度	焊丝直径	气体流量
		平焊	立焊	仰焊	cm/min	mm	L/min
0.5	对接 搭接 角接 T 形	10—15	10—15	10—15	40	1.0	4
		10—15	10—15	10—15	20	1.0	4
		10—20	10—20	10—20	40	1.0	4
		15—20	15—20	15—20	35	1.0	4
1.0	对接 搭接 角接 T 形	30—40	30—40	30—40	15—40	1.0—1.6	5
		40—50	40—50	40—50	15—30	1.0—1.6	5
		45—60	45—55	45—60	20—40	1.0—1.6	5
		50—60	50—60	50—60	10—35	1.0—1.6	5
1.5	对接 搭接 角接 T 形	60—100	60—80	60—80	15—80	1.6	5
		60—100	70—100	80—90	15—80	1.6	5
		60—80	60—70	60—70	20—40	1.6	5
		70—80	70—90	70—90	10—20	1.6	5
2.5	对接 搭接 角接 T 形	100—120	90—110	90—110	20—80	1.5—2.5	5
		110—130	100—120	100—120	20—80	1.5—2.5	5
		100—120	90—110	90—110	28—30	1.5—2.5	5
		110—130	100—120	100—120	15—25	1.5—2.5	5
3.0	对接 搭接 角接 T 形	120—140	110—130	105—185	30	2.5	5
		130—150	120—140	120—140	25	2.5	5
		120—140	115—135	115—135	30	2.5	5
		130—150	120—140	120—140	25	2.5	5
4.5	对接 搭接 角接 T 形	200—250	150—200	155—200	25	3.0	6
		225—275	175—225	175—225	20	3.0	6
		200—250	150—200	150—200	25	3.0	6
		225—275	175—225	175—225	20	3.0	6
6.0	对接 搭接 角接 T 形	275—350	200—250	200—250	25	4.5	6
		300—375	225—250	225—275	20	4.5	6
		275—350	200—250	200—255	25	4.5	6
		300—375	225—275	225—275	20	4.5	6

十. 操作方法



十一. 注意事项

1. 焊枪和电缆与输出端子的连接：每个输出端子上只能连接一把焊枪或一根电缆。
2. 输出电缆：请尽量将焊枪电缆及母材电缆拉直使用。
3. 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。
4. 负载持续率

本系列焊机的额定负载持续率为 35%，其含义是：以 10 分钟为一周期，用额定电流焊接 3.5 分钟，空载 6.5 分钟。实际焊接时，由于负载持续率不同，所以允许的焊接电流也不同。

详见下表：

规格 持续率 \ 电流	TIG—160	TIG—200
35%	160A	200A
60%	124A	155A
80%	—	—
100%	95A	118A

5. 码放保管

码放保管时，为了安全，请码放 3 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。

6. 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： $\leq 50\%$ ；

十一. 注意事项

在 20° C 时：≤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。

7、 电源配置参数

焊机型号	TIG—160	TIG—200
额定输出电流	160A	200A
供电系统容量	5KW 单相 220V	6KW 单相 220V
电力保险容量	16A	25A
输入电缆(mm ²)	2×4+1	2×4+1
输出电缆(mm ²)	16	25
接地电缆(mm ²)	6	10

十二. 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

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，卸下焊机侧板，用干燥的压缩空气对焊内部各部位进行清扫。

对焊机内部清扫干净后，再次使用焊机前应将卸下的侧板复位。注意，如果不将卸下的侧板复位，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。

十三. 异常时的检查

现象	检查内容	排除方法
接通电源, 指示灯不亮, 风机不转, 按压焊枪控制开关, 机内无高频放电声。	1、电源开关未能真正闭合 2、电源电缆所接闸刀上没有电 3、电源电缆与焊机之间开路	排除 排除 排除
接通电源, 指示灯亮, 按压焊枪控制开关, 机内无高频放电声, 电磁阀不动作。	1、电源电压过高, 机内保护电路启动 2、焊枪控制线、航空插座开路或接触不良 3、主控板上开关电源部分有元件损坏 4、电源板上热敏电阻开路或损坏 5、逆变板上有条形插头接触不良	采用合格电源供应 检查排除 与本公司联系 更换 排除
接通电源, 指示灯亮, 按压焊枪控制开关, 电磁阀不动作, 机内有高频放电声。	1、电磁阀输入接插件接触不良 2、控制电磁阀的继电器损坏 3、电磁阀损坏 4、电源板上有电子元件损坏	排除 更换 更换 与本公司联系
接通电源, 指示灯亮, 按压焊枪控制开关, 电磁阀不动作, 但机内无高频放电声, 当焊枪钨极与工作接触时, 能起弧。	1、放电咀距离太大或之间有粘连现象 2、引弧变压器线圈开路 3、高压引弧电路有问题 4、引弧控制电路接插件接触不良 5、引弧控制继电器触点接触不良 6、高压电容击穿	排除 排除 更换 排除 更换 更换
接通电源, 指示灯亮, 按压焊枪控制开关, 电磁阀动作, 机内有高频放电声, 但当焊枪钨极与工件相距 2—5mm 时, 不引弧或起弧比较困难。	1、电源板引弧电路有元件损坏 2、升压变压器起弧线圈开路	更换 更换
接通电源, 指示灯亮, 按压焊枪控制开关, 电磁阀动作, 故障指示灯亮, 机内无高频放电声, 焊枪钨极与工件接触, 但不起弧。	1、逆变或主控板上的场效应有损坏 2、驱动电路有故障 3、控制电路有故障 4、主变压器有问题	更换 与本公司联系 与本公司联系 与本公司联系
接通电源, 指示灯亮, 电磁阀不动作, 机内无高频放电声, 焊枪钨极与工件接触不起弧。	1、焊枪控制开关或其引线开路 2、航空插头与插座连接接触不良 3、控制电路有零件损坏	排除 排除 排除

十四. 产品成套清单

- 焊接电源 1 台
- 母材电缆 1 根
- 焊枪 1 套
- 使用说明书 1 本
- 产品合格证 1 张
- 保修卡 1 张

十五. 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。（TIG-160、TIG-200）
 - ③ 焊机电源机箱铭牌上的制造编号。（如：020110108）
 - 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	

广州市烽火实业有限公司

公司地址：广州市天河路天河直街 81 号

电话：(020) 38869937 38818948

传真：(020) 38869065

邮编：510620

网址：<http://www.gzfenghuo.com.cn>

销售中心邮箱：sales@gzfenghuo.com.cn

广州市烽火焊接设备厂

厂址：广州市萝岗区联和木棉新村 8 号

销售中心电话：(020) 87091437 87090624

传真：(020) 87265790

邮编：510520

售后服务邮箱：service@gzfenghuo.com.cn

FHS01310701

本说明书内容解释权归广州市烽火实业有限公司所有，如有修改或变更，恕不另行通知。