



# 逆变式直流（脉冲）氩弧焊机说明书

型号：WSM-400HD pro

WS-400HD pro

WSM-500HD pro

版本号：B5-2507

（请在安装、使用、维护前认真阅读此说明书）

成都华远电器设备有限公司

Chengdu Huayuan Electric Equipment Co.,Ltd.

### 用户安全提示:

华远焊机的所有焊接和切割设备在设计上已充分顾及用户的安全和舒适,尽管如此,如果您能正确地安装和使用该设备对您的安全仍将大有帮助, **在没有认真阅读说明书之前,请不要随意安装、使用或对设备进行维修。**

### 特别提示(非常重要):

1. 当焊机放置在倾斜的平面时, 应注意防止其倾倒。
2. 禁止将焊机作管道解冻之用。
3. 由于该系列焊机防护等级为 IP23S, 不适宜在雨中使用。
4. 该系列焊机静外特性为降特性, 其额定负载持续率为 60%, 是指在 10 分钟工作周期内, 焊机在额定焊接电流状态下工作 6 分钟, 休息 4 分钟。当焊接超过额定负载持续率使用时, 焊机内部温度上升将超过设定温度, 为了避免焊机性能恶化、甚至烧毁焊机的危险, 本系列焊机设置有热保护功能, 当焊机内部温度上升超过设定温度时, 热保护动作, 焊机面板上过热指示灯亮, 此时焊机无输出, 必须等焊机内部温度下降到低于设定温度时, 焊机面板上过热指示灯熄灭, 焊机才恢复正常, 方可继续焊接。
5. 当焊接电流小于 200A 时, 氩气流量一般为 4-8L/min 当焊接电流大于 200A 时, 气体流量一般为 8-15L/min
6. 该焊机电磁兼容分类为 A 类。

购买日期: \_\_\_\_\_

序列编号: \_\_\_\_\_

焊机型号: \_\_\_\_\_

购买地点: \_\_\_\_\_



## 警 示

## 电弧及弧光可能损害健康

**保护自己和他人免受电弧辐射和灼伤，避免小孩进入危险区，施焊人员应有权威机构出具的健康证明**

仔细阅读下列重要提示，仔细阅读由权威机构发行的焊工安全条例，**确保焊机和切割机的安装、使用、维护和维修均由专业人士进行。**



**1 电击：**焊接回路在工作时其电路是开放的，如果身体的裸露部分同时触及焊机输出的两个电极回路，将导致触电事故，严重时会有生命危险。预防电击应该做到：

- 工作场地铺设干燥、足够大的绝缘材料，如果条件不允许，可尽量采用自动和半自动焊机；直流焊机。
- 在自动和半自动焊机上，焊丝盘、送丝轮、导电嘴、焊接机头等都是带电部件。
- 确保焊接设备到焊接工件的电缆连接可靠，并且靠近焊接点。
- 焊接工件须与大地可靠连接。
- 确保焊钳、接地夹、焊接电缆、机头等绝缘材料没有破损，受潮，霉变等情况，并随时更换。
- 严禁将焊接部件浸泡在水中冷却。
- 严禁同时触及两台焊机的带电部分，因为在不了解地线接法时，认为其电压为两倍的焊接电压！
- 在高空或有跌落危险的场合作业时，应佩戴安全带以防电击导致失去平衡。



**2 弧光：**焊接时须佩戴面罩以防弧光损害眼睛和皮肤，注意采用符合国家标准滤光玻璃。

- 穿着阻燃性防护服或帆布工作服以免皮肤被强烈的弧光灼伤
- 工作之前提醒他人，以免他人在未戴防护工具之前被弧光意外伤害。



**3 烟尘：**焊接时产生很多有害气体及烟尘，对身体有害，焊接时应尽量避免焊接烟尘进入呼吸道，在某些狭小场地进行施工时可使用排气装置将焊接烟尘排出，或使用呼吸器请不要与脱脂剂、清洗剂、喷雾剂的使用同时进行，因为强烈的弧光可以与这些气体产生化学反应而产生光气，这是一种剧毒性物质。

- 有些焊接用的保护气体可能会置换空气中的氧气，从而危害健康或导致死亡
- 仔细阅读供货商的使用说明，验证其消耗材料的材质健康证明，以确保无毒、无害。



**4 飞溅：**焊接飞溅可能会引起火灾或爆炸

- 搬走一切可能燃烧的材料和物品，因为焊接飞溅可能通过很小的通道触及这些材料，保护好通过焊接区域的各种管道，包括野液压管道。
- 当焊接工作区内使用了高压气体时，应采取特殊措施防止其爆炸发生。
- 当停止焊接时，应防止带电部分接触工件或工作平台，以免意外打火造成火灾
- 不要试图焊接未经证实无害的容器和管道。
- 在容器，大型箱体的人孔处进行焊接、加热、切割是危险的，应在作业之前确保焊接处没有有毒性气体或可燃性气体。
- 飞溅有可能灼伤皮肤，佩戴皮质手套，帆布服装，高帮皮鞋，无翻边工作裤，防飞溅工作帽等防止其烧伤皮肤，在有些如侧向焊接或仰焊的场合，应佩戴护耳以防被烫伤。在焊接比较集中的区域，不焊接时可佩戴护目眼镜。

焊接电缆应尽可能靠近焊接点，并且越短越好，避免焊接电缆路径建筑结构、升降机的链条，其他焊机或用电器的交流或直流电缆，一旦与其发生短路，焊接电流将足以将其烧毁。



**5 气瓶：**损坏会引起爆炸

- 确保所使用的压缩气瓶内装的气体是焊接工艺所要求的，确保所使用的减压流量计及管接头，管道都处于良好的工作状态。
- 确保气瓶的安装是在靠墙并用锁链铐紧。
- 气瓶应放置在免受撞击和无震动的工作区，并远离焊接工作区。
- 严禁焊把钳或焊接电缆触及气瓶。
- 在安装减压流量计或汽气表时，应避免面向气瓶。
- 在不工作时，气阀应关紧。

	<p><b>6 电力:</b> 适用于使用动力电的焊接和切割设备) 在对焊机进行安装、维护、维修之前, 应切断焊机供电开关, 以免造成安全事故。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 华远焊机的所有设备属 I 类保护设备, 请按照使用说明书的相关章节, 由专业人士认真安装。</li> <li>■ 请按照说明书中有关要求, 正确可靠的连接接地线。</li> </ul>
	<p><b>7 动力:</b> (适用于引擎驱动的焊接和切割设备)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在通风良好的场合或户外使用</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 勿在明火附近加油, 勿在焊接时或引擎发动时加油, 熄火时应使引擎冷却以后在加油, 否则加油时热态燃油的蒸发会导致危险, 不要在加油时将燃油倾注在油箱外, 等外面的燃油蒸发干净后, 才可以发动引擎。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 确保所有的安全防护装置, 机盖和设备完好无损, 确保在设备启动之前, 手臂, 衣物, 所有的工具没有触及设备的运动和转动部件, 包括三角带、齿轮、风扇。</li> <li>■ 有时在维修或维护设备时不得不将设备的某些部件拆除, 但仍需保持最强的安全意识。</li> <li>■ 不要将手放置在风扇附近, 不要在设备运行时拨动刹车柄。</li> <li>■ 为了避免设备在维护时被意外启动, 维护前应除去引擎与焊接设备的连线。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在引擎处于热态时 禁止打开散热器水箱的密封盖 以免被烫伤。</li> </ul>
	<p><b>8 电磁场:</b> 焊接电流流经的任何场合, 都会产生电磁场, 焊接设备本身也会有电磁辐射</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 电磁场对心脏起搏器有影响, 安装有心脏起搏器的用户, 须咨询自己的医生。</li> <li>■ 电磁场对健康的影响未经证实和查明, 不排除对身体有负面影响</li> <li>■ 焊接施工人员应安如下方法减少电磁场对人体的危害: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将焊接和接工件的电缆捆扎在一起。</li> <li>2. 切勿将电缆环绕身体的全部或局部</li> <li>3. 不要置身于焊接电缆和接地(工件)电缆中间, 如果焊接电缆在左边, 则接地电缆也应在左边。</li> <li>4. 接地和焊接电缆应尽量地短。</li> </ol> </li> </ul> <p>不要在焊接电源附近施工。</p>
	<p><b>9 提升装置:</b> 华远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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 当焊机设置有提升吊环时, 可以利用吊环进行场内搬运, 华远焊机提醒用户, 焊机提升对焊机有潜在的危险, 除非特殊情况, 一般的搬运应使用其滚轮, 推动焊机移位。</li> <li>■ 起吊时应保证焊机所有附件已经拆除</li> <li>■ 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</li> <li>■ 严禁吊车快速移动。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
	<p><b>10 噪音:</b> 华远焊机提醒用户: 过大的噪音(超过 80 分贝)影响健康, 并对某些人的视力、心脏及听力造成损害, 咨询当地医疗机构, 在医生允许的前提下使用该设备, 有助于保持操作者的身体健康。</p>

# 目 录

<b>一、产品概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 型号说明 .....	1
1.2 产品主要特点 .....	1
1.3 用途 .....	1
1.4 符号说明 .....	1
<b>二、工作条件及工作环境</b> .....	<b>2</b>
2.1 供电品质 .....	2
2.2 环境条件 .....	2
<b>三、产品规格及技术参数</b> .....	<b>3</b>
<b>四、产品系统说明</b> .....	<b>4</b>
4.1 产品的工作原理: .....	4
4.2 本产品的电路方框图: .....	4
<b>五、产品结构说明</b> .....	<b>5</b>
5.1 产品组成 .....	5
5.2 面板详图及图示序号功能 .....	5
5.2.1 数字显示区 .....	5
5.2.2 参数选择调节区 .....	6
5.2.3 功能选择区 .....	6
5.2.4 操作模式区 .....	7
5.2.5 存储调用区 .....	7
5.2.6 保护指示区 .....	7
5.3 背板详图及说明 .....	8
5.4 焊接参数控制说明 .....	8
5.4.1 参数控制方式设置 .....	8
5.4.2 远控类型设置 .....	9
5.5 二级菜单说明 .....	9
5.5.1 二级菜单操作 .....	9
5.5.2 二级菜单功能及说明 .....	9
5.6 WSM 系列模拟通信接口说明（特殊定制） .....	10
5.7 WSM 系列 RS485 接口说明 .....	12
5.7.1 RS485 接口说明 .....	12
5.7.2 RS485 配置信息及 Modbus 协议规定 .....	12
5.7.3 Modbus 通信协议地址表 .....	12
5.8 下面板详图: .....	14
<b>六、产品安装说明</b> .....	<b>16</b>
6.1 焊机安装 .....	16
6.2 WS(M)-400/500HD pro 作为一体机使用 .....	17
<b>七、产品使用说明</b> .....	<b>24</b>

八、模拟通信盒（选配）功能说明： .....	25
九、保养 .....	29
十、常见故障及排除: .....	29
十一、产品成套性及附件 .....	31
十二、主要零部件清单: .....	32
十三、附图:产品主电路图 .....	36

## 一、产品概述

### 1.1 型号说明

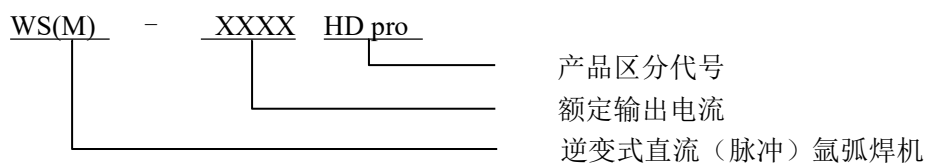


图 1 、型号说明

### 1.2 产品主要特点

WS(M)-HD 系列逆变式直流(脉冲)氩弧焊机采用了最新的绝缘栅双极晶体管 IGBT 和快恢复二极管整流模块等大功率开关器件,从而使逆变频率高达 20KHZ。它以小巧的中频变压器取代了传统焊机中笨重的工频变压器,从而使该机具有效率高、空载损耗小、电流稳定、节能、节材、可靠等优点。







WS(M)-HD 系列逆变式直流(脉冲)氩弧焊机具有直流氩弧焊接工艺要求的所有功能:提前送气(可调)、高频起弧、起弧电流(可调)、电流缓升(可调)、电流缓降(可调)、收弧电流(可调)、延时断气(可调)等功能。

WSM-HD 系列逆变式脉冲氩弧焊机除具有纯直流工作方式外,还具有脉冲工作方式,优点在于:焊接电流高低交替工作,电弧由于电磁收缩效应,电弧挺度更好;焊接电流高低交替工作,熔化金属在高温状态下时间较短,焊缝金属晶粒更细,焊缝强度更高;表面成形也可由改变脉冲的四个参数而改变,所以焊缝表面成形也可由焊机确定。

### 1.3 用途

本系列焊机主要用于不锈钢、管道、锅炉、航空、航天等除铝镁合金之外的几乎一切金属件的焊接。

### 1.4 符号说明

	请阅读说明书	<b>3 ~ 380V</b>	输入电压
	参数减少、增加		接地标识
<b>A</b>	电流安培	<b>V</b>	电压伏特
<b>O</b>	关	<b>I</b>	开
	正极输出端		负极输出端
	熔断器		

## 二、工作条件及工作环境

### 2.1 供电品质

- 供电电压波形应为实际的正弦波、频率波动不超过其额定值 $\pm 1\%$ ;
- 供电电压的波动不超过其额定值 $\pm 15\%$ ;
- 三相供电电压不平衡率 $\leq 5\%$ 。

### 2.2 环境条件

- 周围空气温度范围：焊接状态： $-10\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；运输和储存状态： $-25\sim+55^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度：在  $40^{\circ}\text{C}$  时 $\leq 50\%$ ；在  $20^{\circ}\text{C}$  时 $\leq 90\%$ ；
- 周围空气中灰尘、酸、腐蚀性气体或物质应不超过正常含量，由于焊接过程而产生的除外；
- 海拔高度不超过 1000 米；
- 使用场所的风速不大于  $1\text{m/s}$ ；
- 应放置于干燥通风处，并防止阳光直射和雨淋。

### 三、产品规格及技术参数

内 容		型 号	WS-400HD pro	WSM-400HD pro	WSM-500HD pro
输入电源		3~ 380V±15% 50 / 60 Hz			
额定输入容量 (KVA)	氩弧焊	13.8		18.7	
	手工焊	17.1		24.0	
额定输入电流 (A)	氩弧焊	21		28.4	
	手工焊	26		36.5	
额定输出电压 (V)	氩弧焊	26		30	
	手工焊	36		40	
额定空载电压 (V)	氩弧焊	74		83	
	手工焊				
功率因数 PF	氩弧焊	0.89		0.93	
	手工焊	0.82		0.93	
能效等级	-	2 级		2 级	
效率 $\eta$	氩弧焊	85.3%		85.6%	
	手工焊	88.5%		88.1%	
额定负载持续率 (%)		60%			
引弧电流调节范围 (A)		0~120			
推力电流调节范围 (A)		0~120			
预气时间 (S)		0~5			
起弧电流调节范围 (A)		5~400		5~500	
电流缓升时间 (S)		0~10			
焊接电流调节范围 (A)		5~400		5~500	
峰值电流调节范围 (A)		/	5~400		5~500
基值电流调节范围 (A)		/	5~400		5~500
脉冲频率 (Hz)		/	0.2~99.9		0.2~99.9
脉冲占宽比		/	5%~95%		5%~95%
电流缓降时间 (S)		0~10			
收弧电流调节范围 (A)		5~400		5~500	
延时断气时间 (S)		0~20			
电源冷却方式		风冷			
绝缘等级		F 级			
外壳防护等级		IP23S			
外形尺寸 (长×宽×高) (mm)		570×295×555		570×295×555	
重 量 (kg)		33		34	

## 四、产品系统说明

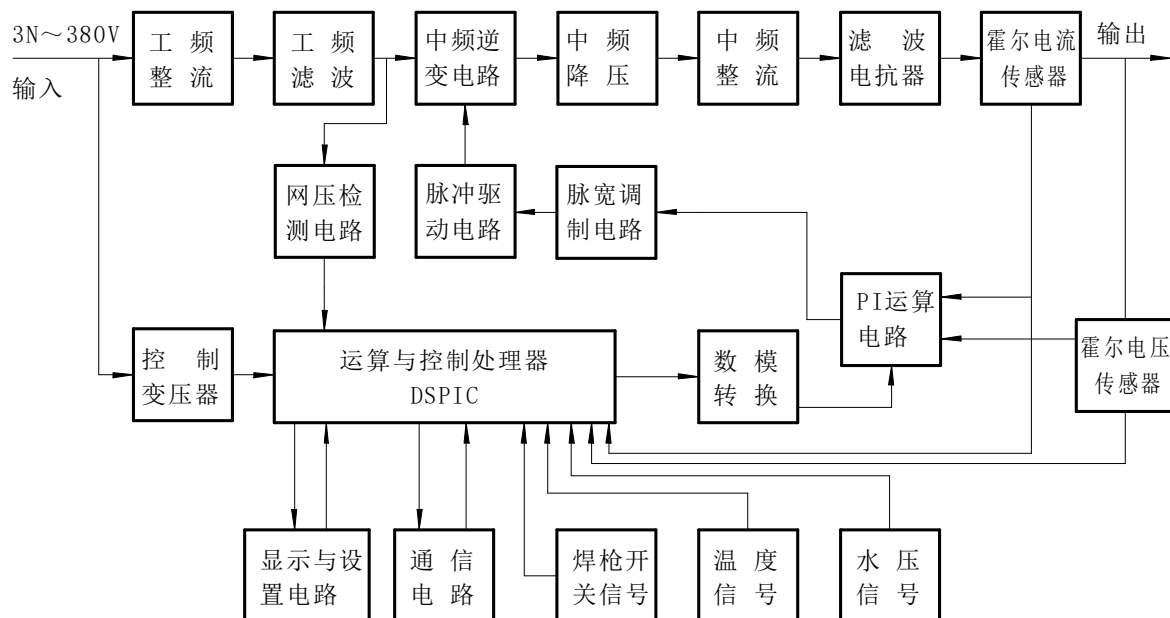
### 4.1 产品的工作原理：

WS(M)-HD系列逆变式直流(脉冲)氩弧焊机采用20KHz逆变电路,三相交流电源经工频三相整流后,供给IGBT逆变器,逆变成中频(20KHZ)交流,然后进行中频降压及整流,再经过滤波和电流负反馈控制,输出能满足焊接需要且可连续调节的电流。

控制电路通过调整驱动信号的脉冲宽度来控制输出电流。从输出母线上检测电流负反馈信号,经放大后输入专用脉宽调制集成电路的误差放大器的反相输入端,去控制IGBT的导通时间,以维持输出电流的恒定,从而使逆变式整流器获得下降的外特性。

提前送气、延时断气、高频起弧、电流缓升、缓降,由数字信号控制器自动控制。

### 4.2 本产品的电路方框图：



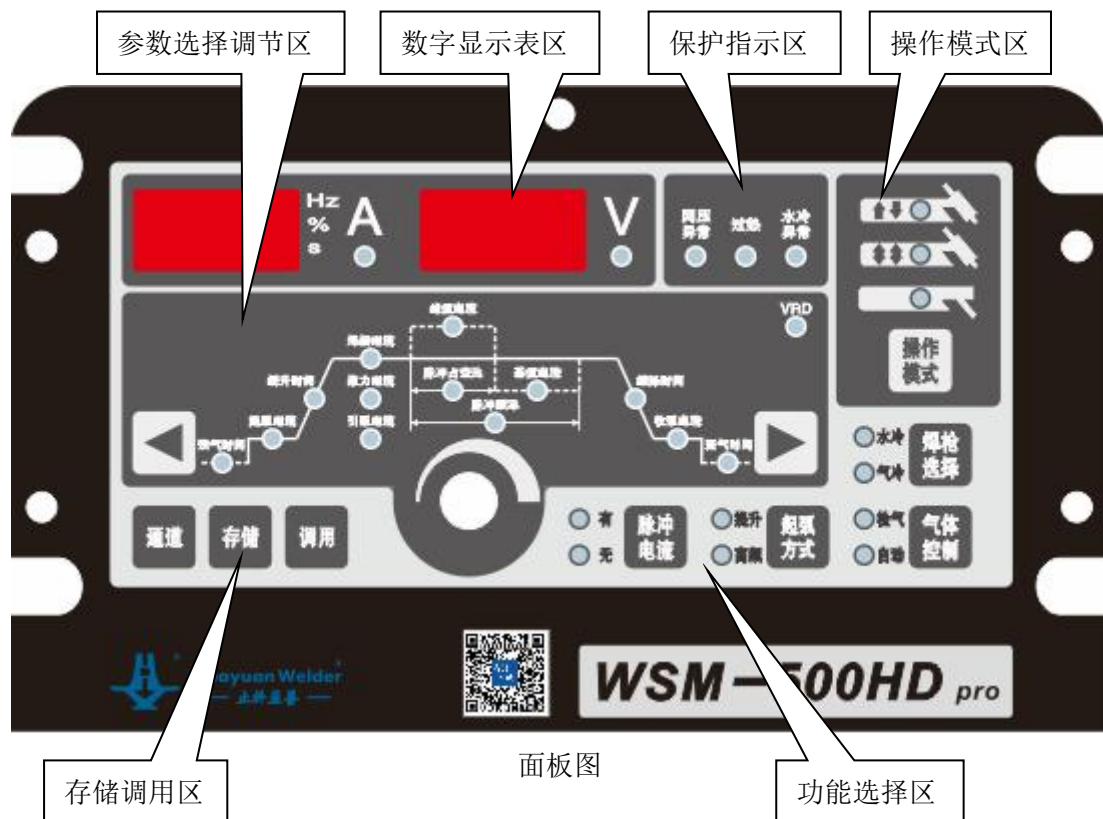
## 五、产品结构说明

### 5.1 产品组成

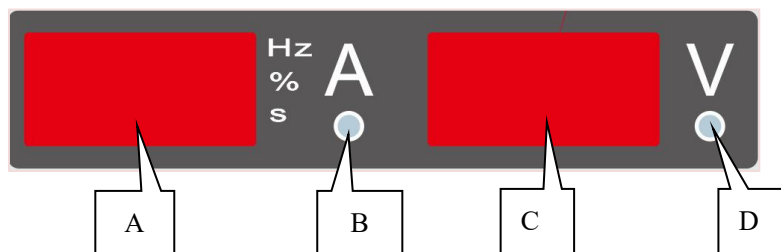
本产品主要由机芯、外壳、提手、支撑脚组成，机芯由冷却风机、中频变压器、滤波电抗器、散热器高频发生器、IGBT、快恢复二极管整流模块、控制电路板等组成。

### 5.2 面板详图及图示序号功能

面板按功能分为六大区域：

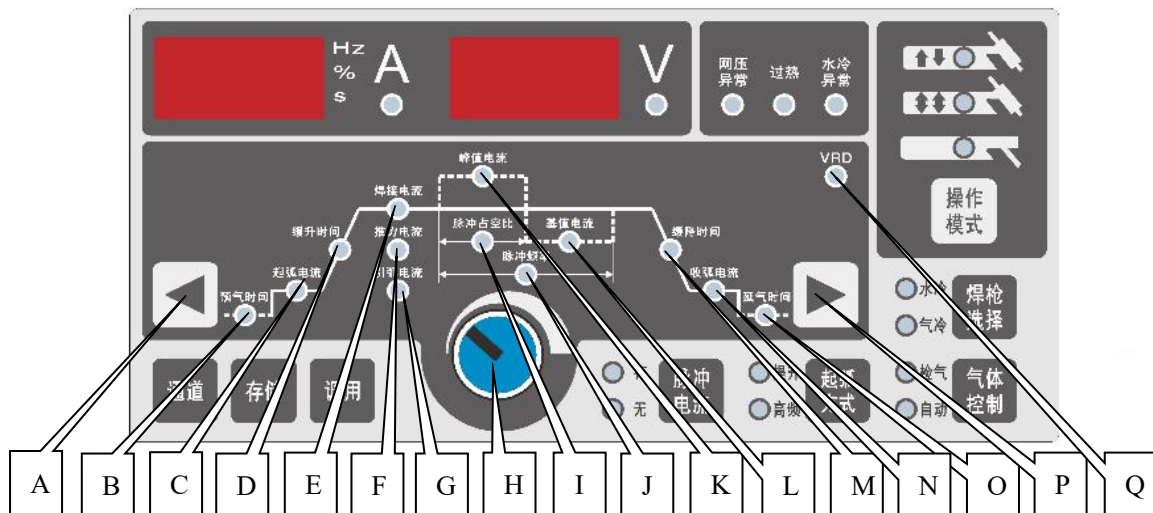


#### 5.2.1 数字显示区



- A. 数字显示表 1：用于显示焊接 / 预设电流、脉冲频率、脉冲占空比、预气时间等参数；
- B. 数字显示表 1 显示类型指示：当“数字显示表 1”显示电流时，该指示灯亮；
- C. 数字显示表 2：用于显示焊接电压、通道编号等参数；
- D. 数字显示表 2 显示类型指示：当“数字显示表 2”显示电压时，该指示灯亮

### 5.2.2 参数选择调节区

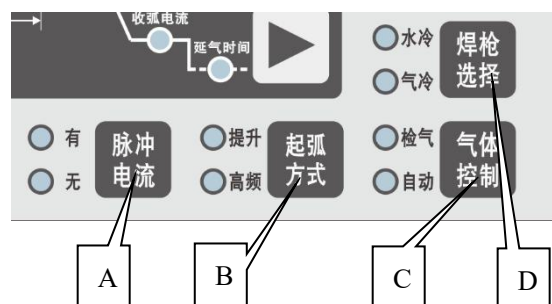


同一时刻，本区域只有一个指示灯亮，指示当前显示和调节的参数，参数的值由数字显示表一显示，参数的值由编码器调节。WS-HD 默认显示焊接电流；WSM-HD 在工作在手工焊或无脉冲时，默认显示焊接电流；工作在脉冲时，默认显示峰值电流。

可以按左选择键或右选择键来选择当前显示或调节的参数。

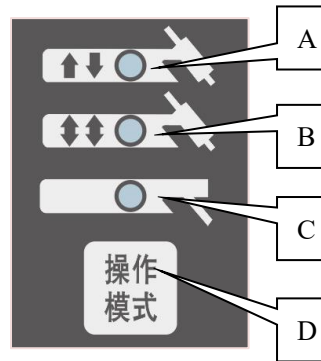
- A. 左选择键：左移选择需要调节的参数项，按一下左移一位；
- B. 预气时间：调节预先通保护气的时间；
- C. 起弧电流：起弧时的电流；
- D. 缓升时间：电流由起弧电流过渡到焊接电流（无脉冲时）/ 峰值电流和基值电流（有脉冲时）的时间；
- E. 焊接电流：无脉冲工作时的电流；手工焊工作的焊接电流；
- F. 推力电流：手工焊工作的推力电流；
- G. 引弧电流：手工焊工作的引弧电流
- H. 旋转编码器：用于调节当前显示的参数；
- I. 脉冲占空比：有脉冲工作时，峰值电流时间与脉冲周期的比率；（WSM-HD）
- J. 脉冲频率：有脉冲工作时，脉冲工作的频率（脉冲周期的倒数）；（WSM-HD）
- K. 峰值电流：有脉冲工作时的脉冲峰值电流；（WSM-HD）
- L. 基值电流：有脉冲工作时，脉冲的基值电流；（WSM-HD）
- M. 缓降时间：电流由焊接电流（无脉冲时）/ 峰值电流和基值电流（有脉冲时）过渡到收弧电流的时间；
- N. 收弧电流：工作在收弧时的电流；
- O. 延气时间：延时断气的时间；
- P. 右选择键：右移选择需要调节的参数项，按一下右移一位；
- Q. VRD 指示灯：当此灯点亮时，焊机输出安全电压。

### 5.2.3 功能选择区



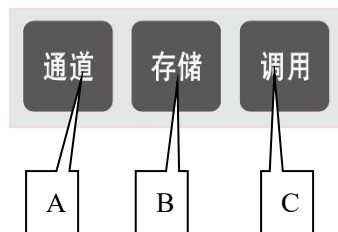
- A. WS—HD: 焊接电流远控近控指示灯, 选择本机控制焊接电流或远控焊接电流;  
WSM—HD: 脉冲电流有无按键有指示灯, 选择输出电流有无脉冲;
- B. 起弧方式指示灯: 用于指示起弧方式是高频引弧或提升引弧;
- C. 气体控制选择按键及指示灯: 焊接前, 置于“检气”位置, 调节氩气流量, 调好后, 置于“自动”位置焊接时焊机自动送气和断气;
- D. 焊枪选择按键及指示灯: 采用气冷焊枪进行焊接时, 此开关应处于“气冷”位置, 采用水冷焊枪进行焊接时, 此开关应处于“水冷”位置, 启动水压检测功能。

### 5.2.4 操作模式区



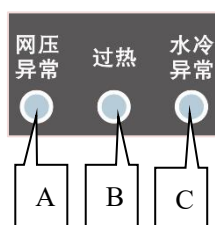
- A. 两步: 此指示灯点亮时, 焊机处于氩弧焊两步状态;
- B. 四步: 此指示灯点亮时, 焊机处于氩弧焊四步状态;
- C. 手工焊: 此指示灯点亮时, 焊机处于手工焊状态;
- D. 操作模式选择按键: 此按键用于切换焊机操作模式。

### 5.2.5 存储调用区



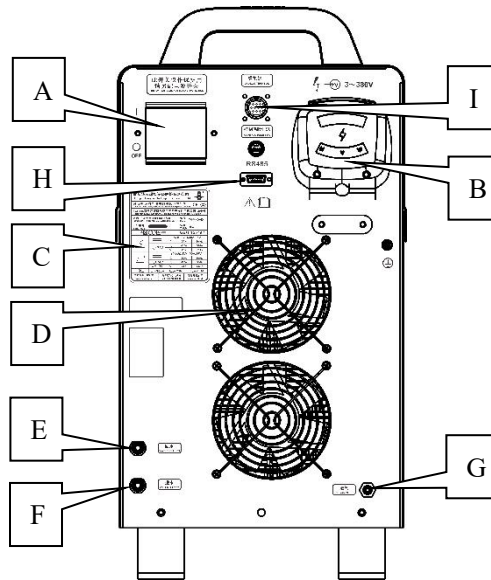
- A. 通道按键: 第一次按下“通道按键”, 电压表显示当前通道编号, 电流表显示当前通道存储的焊接参数; 可按“左选择键”或“右选择键”来显示通道内存储的其他参数; 可以按“存储键”将当前焊接参数存入当前通道, 可以按“调用键”将当前通道内存储的参数调出作为当前的焊接参数; 可以按“通道”按键选择下一通道; 5秒未按键则退出通道;
- B. 存储按键: 将当前焊接参数存入当前通道;
- C. 调用按键: 将当前通道内存储的参数调出作为当前的焊接参数。

### 5.2.6 保护指示区



- A. 网压异常指示灯：供电电压超过  $380 \pm 15\%$  或缺相时，指示灯亮；
- B. 过热指示灯：使用环境温度超高或超过额定负载持续率使用，造成机内器件过热，指示灯亮；
- C. 水冷异常指示灯：在使用水冷枪焊接时，显示水压状态：水压足够，指示灯点熄灭；水压不足，指示灯亮。

### 5.3 背板详图及说明



HD pro 系列背板

- A. 电源保护开关：此开关仅作焊机过流保护用，请另配电源开关；
- B. 电源进线：三相电源线通过螺旋接头固定在机箱上；
- C. 焊机铭牌丝印处；
- D. 冷却风机；
- E. 回水嘴接口；
- F. 进水嘴接口；
- G. 进气口：接氩气减压阀；
- H. RS485 通信接口（WSM 系列标配）；
- I. 模拟通信接口：该接口具有远控给定、启动信号输入，电流信号、引弧成功信号、弧压信号输出（WSM 系列选配）。

### 5.4 焊接参数控制说明

#### 5.4.1 参数控制方式设置

焊机的面板参数共有两种控制方式，近控控制、远控控制。不同的应用工况，可以任意选择其中的一种控制方式来控制焊机的工作。远控控制包括模拟通信控制和 RS485 通信控制，可通过二级菜单 1 和 7 来设置参数控制方式。

① 近控控制，焊机的面板参数只能通过面板的调节旋钮和按键进行调节，但焊机的所有参数可以通过 RS485 接口传输到外部监控设备。

② 远控控制，用户可通过外部监控设备与焊机的 RS485 接口或模拟接口连接，通过外部监控设备设置焊接参数，焊机面板只显示外部监控设备的调节参数。

## 5.4.2 远控类型设置

当二级菜单编号为 7 时该菜单项的功能选择如下：

- 0: 此状态下所有参数在焊机面板上调节；
- 1: 此状态下所有参数由远控设备控制调节；
- 2: 此状态下由远控设备下发调节范围到焊机，焊机可在此范围中调节；
- 3: 开启模拟通信，当在手工焊状态时，焊接电流由远控给定信号调节，推力和引弧电流在焊机面板调节；当在直流氩弧焊状态时，焊接电流由远控给定信号调节，其余参数在焊机面板调节。
- 4: 此状态下使用华远公司模拟通信盒，通信盒设为遥控模式时，焊接电流、收弧电流由通信盒调节，其余参数在焊机面板调节；通信盒设为专机模式时，峰值电流、基值电流、脉冲占空比、脉冲频率由通信盒调节，其余参数在焊机面板调节。

## 5.5 二级菜单说明

### 5.5.1 二级菜单操作

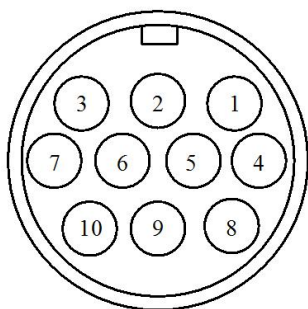
长按“调用”按钮 5 秒进入二级菜单设置，进入二级菜单后电流表显示功能编号，电压表不显示。通过旋转编码器选择功能编号，选择功能编号后按下“操作模式”，然后旋转编码器调整对应功能编号的参数数值，按下“操作模式”保存并退出二级菜单。

### 5.5.2 二级菜单功能及说明

功能编号	功能名称	选择范围	默认值	备注
0	提升电流调节	10~60A	60	
1	×	×	×	×
2	远控电位器校准			详见 7.5
3	VRD 禁用标志	0 / 1	0	0: 启用 1: 禁用
4	波形系数	0~5	0	
5	缓升缓降方式	0 / 1	0	0: 华远标准缓升缓降 1: 老式缓升缓降
6	使能短路检测	0 / 1	0	0: 关闭短路检测 1: 使能短路检测
7	控制方式	0: 近控状态	0	此状态下，所有数据由近控控制调节
		1: RS485 远控状态 1		此状态下，焊机面板所有参数通过 RS485 控制
		2: RS485 远控状态 2		此状态下，远控设备通过 RS485 通信设置给定电流范围，焊机编码器在此范围内调给定电流，其他参数在焊机面板上调节

		3:模拟通信		此状态下,焊接电流和启停信号由远控设备控制调节
		4:RS485 远控状态 3		此状态下,焊机参数由华远公司模拟通信盒调节,通信盒不能调节的参数由面板调节
8	焊机 ID 号	1~247	20	Modbus 从机地址
9	通信波特率	0~4	1	0: 9600 bps 1: 19200 bps 2: 38400 bps 3: 57600 bps 4: 115200 bps
10	急停信号	0 / 1	0	0:禁用 1:启用
11	模拟通信盒焊枪冷却方式	0 / 1	0	0:水冷 1:气冷
50	焊机编号	×	×	在二级菜单模式中只供显示焊机编号,用户不可进行更改
51	软件版本号	×	×	在二级菜单模式中只供显示软件版本号,用户不可进行更改

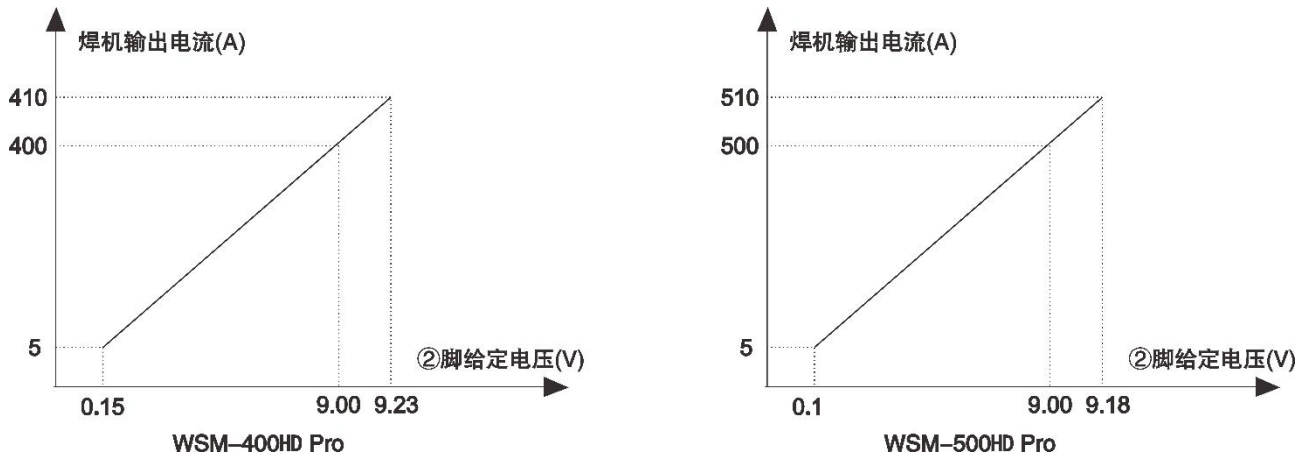
### 5.6 WSM 系列模拟通信接口说明（特殊定制）



①	远控电流给定 GND	⑥	弧压信号输出
②	远控电流给定	⑦	
③	电流信号输出	⑧	启动信号
④	引弧成功信号	⑨	
⑤		⑩	电流信号输出 GND

焊机背板模拟通信接口视图

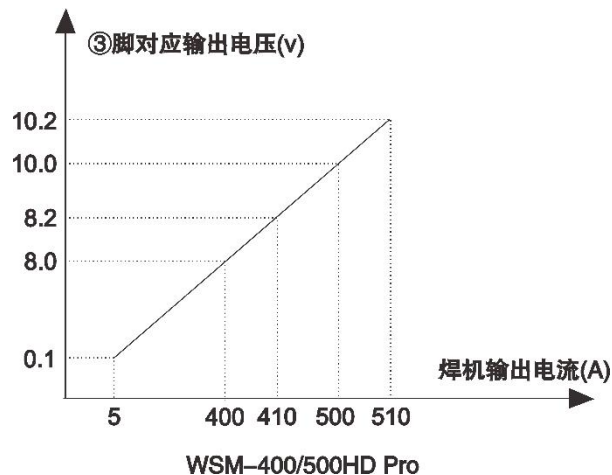
- ① 脚: 远控电流给定 GND。  
 ② 脚: 远控电流给定, 出厂默认设置达到额定输出状态需给定直流电压为 9V (对①脚远控电源给定 GND)。



根据用户需求，远控电流给定范围可自行调节，具体操作如下：

- 1) 先设置远控开启标志位（开启远控模拟通信）；
    - a. 按住“调用”不松 5 秒，仅电流表有显示时松开；
    - b. 用编码器将电流表显示调到 7，按一下“操作模式”键；
    - c. 电压表显示 0，电流表显示数值代表选择的控制方式，3 代表未开启模拟通信，用编码器选择远控开启标志位状态为 3，调好后按一下“操作模式”键；
    - d. 系统自动重启，设置完成。
  - 2) 远控电压给定校准：
    - a. 按住“调用”不松 5 秒，仅电流表有显示时松开；
    - b. 用编码器将电流表显示调到 2，按一下“操作模式”键；
    - c. 电压表显示 0，②脚给定电压最小值设定（推荐 400 给定 0.15V, 500 给定 0.1V），调好后按一下“操作模式”键；
    - d. 电压表显示 1，②脚给定电压最大值设定（不超过 10V），调好后按一下“操作模式”键；
    - e. 系统自动重启，设置完成。

说明：校准后，②脚最小电压给定对应最小输出电流，②脚最大电压给定对应最大输出电流。
  - 3) 远控功能使用说明：
    - a. 未开启远控功能时，所有参数在焊机面板上调节；
    - b. 开启远控功能后，在手工焊状态，远控给定信号调节焊接电流，推力和引弧电流在焊机面板调节；在直流氩弧焊状态，远控给定信号调节焊接电流，其余参数在焊机面板调节。
- ③、⑩脚：电流信号模拟输出接口，焊机在不同电流输出状态下，输出不同电压值（对⑩脚电流信号输出 GND）。具体线性关系如下：



- ④、⑤脚：引弧成功信号输出，是继电器的一组触头，引弧成功时为闭合，可直接控制的额定负载

能力为 0.3A/125VAC 或 1A/30VDC。

⑥、⑦脚：弧压信号输出（⑥脚为正），实际弧压与输出信号比例为 10:1（例：焊机输出端弧压为 26V，该信号为 2.6V）。

⑧、⑨脚：启动信号，短接时焊机启动，断开时停止。

## 5.7 WSM 系列 RS485 接口说明

### 5.7.1 RS485 接口说明



焊机通信接口视图

引脚编号	信号名称	功能	备注
1	AC36V	向模拟通讯盒供电，交流 36V	注 1
2	RS485 A	RS485 A 信号	注 2
3	GND	RS485 总线 GND	
5	屏蔽线	外壳 PE，使用屏蔽线时，屏蔽层连接此引脚	
7	RS485 B	RS485 B 信号	注 2
9	AC36V	向模拟通讯盒供电，交流 36V	注 1

#### 接口备注说明：

注 1：正常生产时接 AC36V，该交流电源为模拟通讯盒专用电源，不可用于其他用途；当焊机需要加群控功能时①脚接+12VDC，⑨脚接+12VGND。

注 2：为保证 RS485 通信可靠，请使用优质的双绞屏蔽电缆。

### 5.7.2 RS485 配置信息及 Modbus 协议规定

- ① 8bit 数据位，1bit 停止位，无奇偶校验；
- ② 波特率在 9600、19200、38400、57600 和 115200 之中可选，默认为 19200（当使用模拟通信盒时，波特率只可选 19200）；
- ③ 通信协议地址表中的寄存器地址没有区分 PLC 地址和寄存器 Modbus 协议地址表中的十进制数据即为寄存器通信地址；
- ④ 通信协议地址表中未列出的寄存器地址被视为非法地址，不能读写非法地址，否则将报错；
- ⑤ 最多只能读写连续的 10 个寄存器。

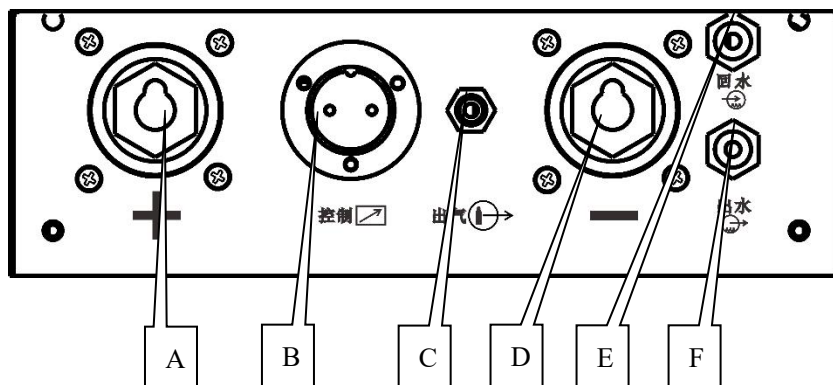
### 5.7.3 Modbus 通信协议地址表

序号	通信数据	寄存器地址 (十进制)	数据范围 (十进制)	备注	数据属性
1	焊机编号	41000	0~99	焊机编号第 1、2 位	只读数据，支持 03 功
		41001	0~99	焊机编号第 3、4 位	
		41002	0~999	焊机编号第 5、6、7 位	
		41003	0~99	焊机编号第 8、9 位	

		41004	0~99	焊机编号第 10、11 位	能码
2	软件版本号	41005	0~99		
		41006	0~99		
3	实际电流	41020	0~999	单位: A, 倍率: 1	
4	实际电压	41021	0~999	单位: V, 倍率: 0.1	
5	引弧成功信号	41022	0~1	0: 未起弧或起弧未成功 1: 起弧成功	
6	故障代码	41023	0~999	参考故障代码表	
7	最大通道号	41024	9	焊机通道数量	
8	启动/停止信号	42000	0~1	0: 停止焊接 1: 启动焊接	控制类读写数据, 支持 03、06、10 功能码
9	检气功能	42001	0~1	0: 取消 (自动) 1: 开通 (检气)	
10	调用	42005	0~9	0: 退出调用 非 0: 调用相应通道号	
11	存储	42006	0~9	0: 无 非 0: 存储到相应通道号	
12	参数控制模式	42010	0~4	0: 焊接参数由焊机本机控制 1: 焊接参数由外部设备控制, 焊机不能调节 2: 焊机参数由外部提供调节范围, 焊机可在此范围内调节参数 3: 模拟通信 4: 模拟通信盒, 焊机参数由通信盒调节参数, 通信盒不能调节的参数由面板调节	
13	焊枪冷却方式	42020	0~1	0: 气冷 1: 水冷	
14	焊机本机控制模式	42021	0~1	0: 近控 1: 远控	
15	VRD 禁用标志	42022	0~1	0: 启用 1: 禁用	
16	通道数据状态	43000	0~1	1: 通道数据为空 0: 通道数据正常	非控制类读写数据, 支持 03、06、10 功能码
17	设定电流	43001	WS(M)-400HD: 氩弧焊: 5-410 手工焊: 8-410 WS(M)-500HD: 氩弧焊: 5-510 手工焊: 8-510	单位: A, 倍率: 1	
18	初期电流	43003	参考设定电流范围	单位: A, 倍率: 1	
19	收弧电流	43005	参考设定电流范围	单位: A, 倍率: 1	
20	(双)脉冲频率	43011	2~999		
21	割炬操作模式	43014	0~2	0: 两步 1: 四步 2: 手工焊	
22	焊接类型	43015	0~1	0: 手工焊 1: 直流焊接	
23	设定电流上限	43016	参考设定电流范围	上限值必须大于下限值	
24	设定电流下限	43017			

25	初期电流上限	43020		
26	初期电流下限	43021		
27	收弧电流上限	43024		
28	收弧电流下限	43025		
29	电流缓升时间	43033	0~100	单位: s 倍率: 0.01
30	电流缓降时间	43034	0~100	
31	提前送气时间	43040	0~100	单位: s 倍率: 0.1
32	延时停气时间	43041	0~200	
33	(双)脉冲占空比	43048	10~90	
34	脉冲基值电流	43049	参考设定电流范围	单位: A 倍率: 1
35	脉冲峰值电流	43053	参考设定电流范围	单位: A 倍率: 1
36	引弧方式	43070	0~1	0: 高频引弧 1: 提升引弧
37	脉冲电流输出开关	43071	0~1	0: 无脉冲 1: 有脉冲
38	提升电流调节	43072	10~60	单位: A 倍率: 1
39	波形系数	43073	1~5	
40	缓升缓降方式	43074	0~1	0: 华远标准缓升缓降 1: 老式缓升缓降
41	推力电流	43075	0~200	单位: A 倍率: 1
42	引弧电流	43076	0~200	单位: A 倍率: 1
43	推力电流上限	43077	参考设定电流范围	上限值必须大于下限值
44	推力电流下限	43078		
45	引弧电流上限	43079	参考设定电流范围	上限值必须大于下限值
46	引弧电流下限	43080		
47	峰值电流上限	43081	参考设定电流范围	上限值必须大于下限值
48	峰值电流下限	43082		
49	基值电流上限	43083	参考设定电流范围	上限值必须大于下限值
50	基值电流下限	43084		
51	急停信号	43088	0~1	0: 非急停 1: 急停
52	模拟通信盒水冷报警信号	43089	0~1	0: 非报警 1: 报警

## 5.8 下面板详图:

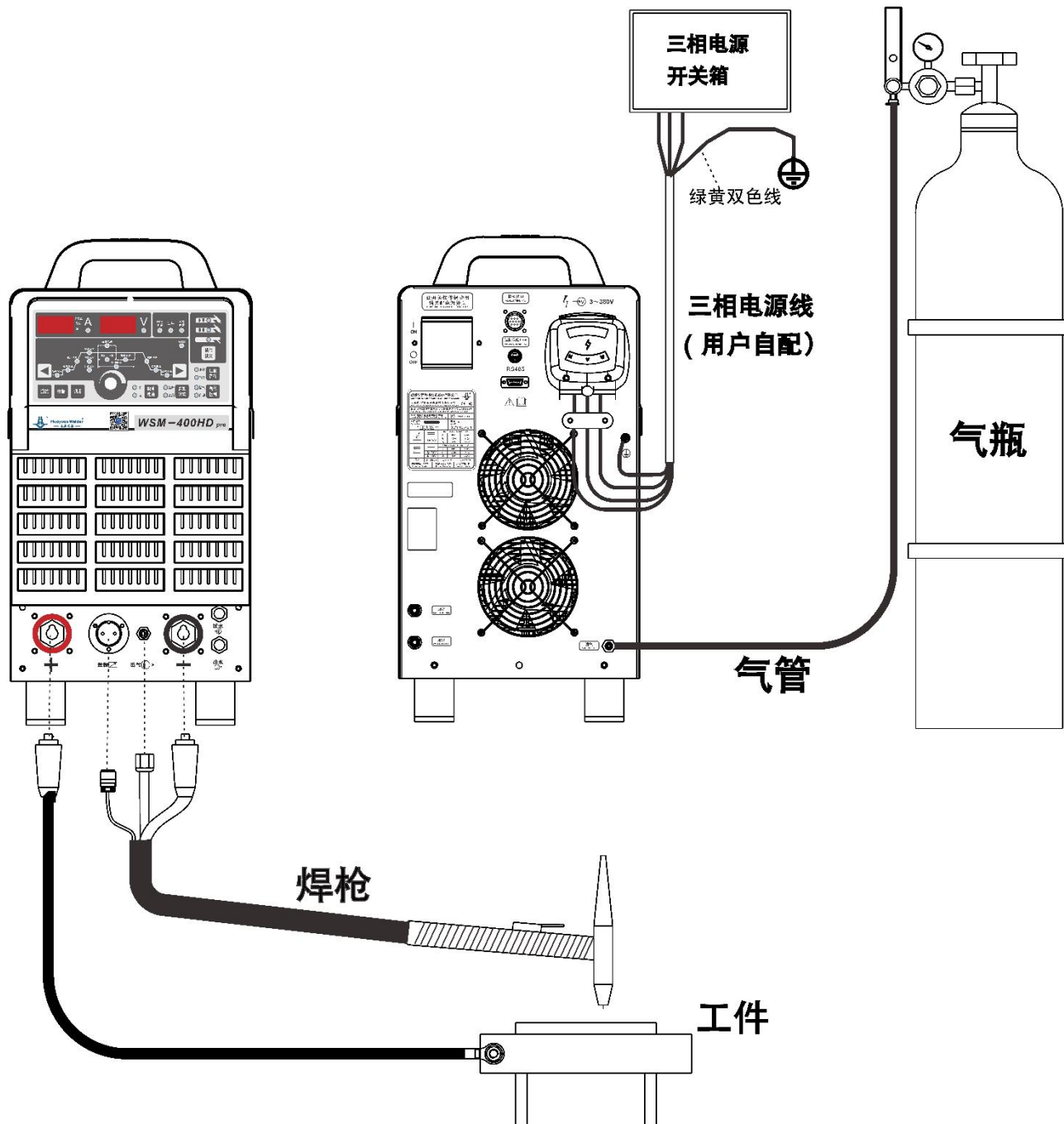


A. 接工件;

- B. 接焊枪开关插头；
- C. 氩气输出嘴；
- D. 接焊枪；
- E. 接水冷焊枪回水嘴；
- F. 接水冷焊枪出水嘴。

## 六、产品安装说明

### 6.1 焊机安装



6.1.1 本产品供电电源为三相 380V 50/60HZ，用户应有相应配电盘，并安装自动空气开关（断路器）和接地线。请将焊机后面三相电源进线中的绿黄双色接地线与配电盘上的保护接地线可靠连接，外接电缆不得小于下表：

型号 \ 内容	输入电缆截面积 (mm <sup>2</sup> )	空气开关 (A)	接地电缆截面积 (mm <sup>2</sup> )
WS(M)-400HD pro	≥4	40	≥50
WSM-500HD pro	≥6	60	≥50

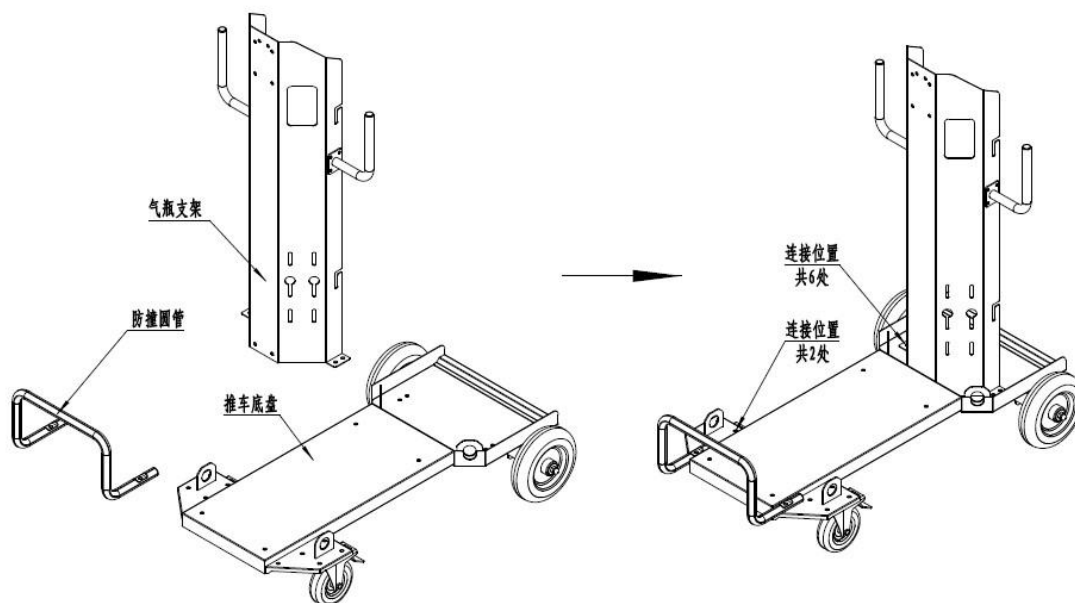
- 6.1.2 将氩气通过减压阀接至焊机背面进气口(气管采用Φ8的内径);
- 6.1.3 将冷却水接至焊机背面进水口;!!!注意:本系列焊机内部并不需要水冷却,仅水冷型焊枪需要,所以仅在采用水冷型焊枪进行焊接时才通水;
- 6.1.4 采用氩弧焊时,用“十”端通过电缆牢固接在工件上,手工焊时,根据焊条属性来决定“十”端接工件还是焊条;
- 6.1.5 联接焊枪:气冷枪:焊枪的气管与焊机“出气”联接,控制插头与焊机“控制”联接,主电缆与焊机“-”端联接;水冷焊枪:与气冷焊枪接法相同,只是此时还应接进水和出水管。

## 6.2 WS(M)-400/500HD pro 作为一体机使用

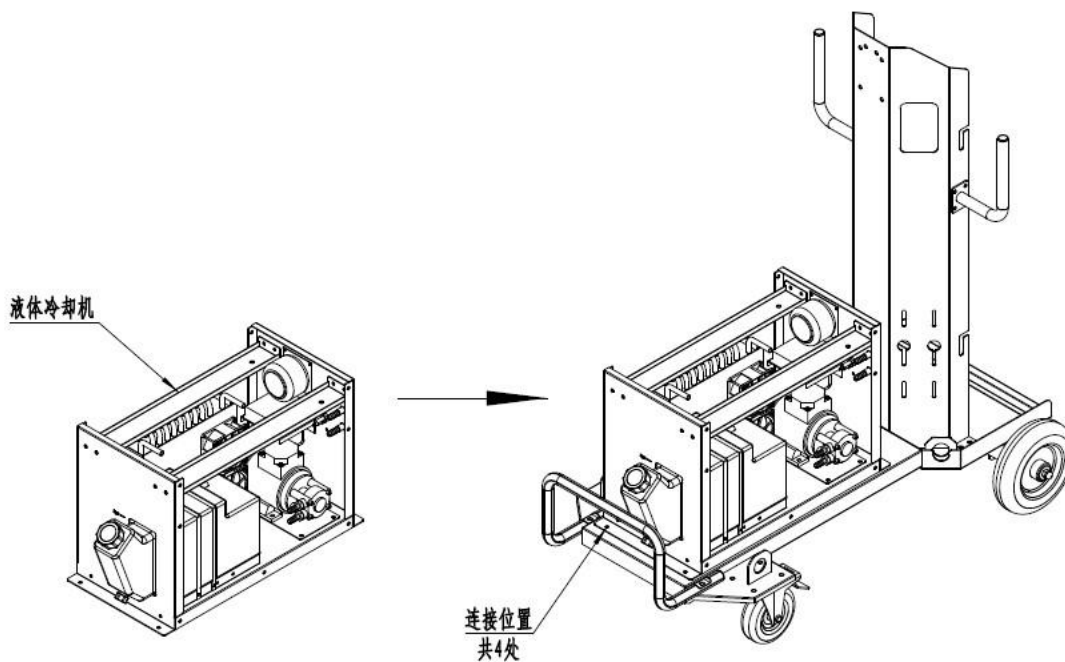
### 6.2.1 一体机装配步骤

**安装须知:**各零部件的安装螺钉出厂前已经安装在对应位置上,用户装配时只需取下相应螺钉或螺母,再用该螺钉或螺母装配相应零部件。

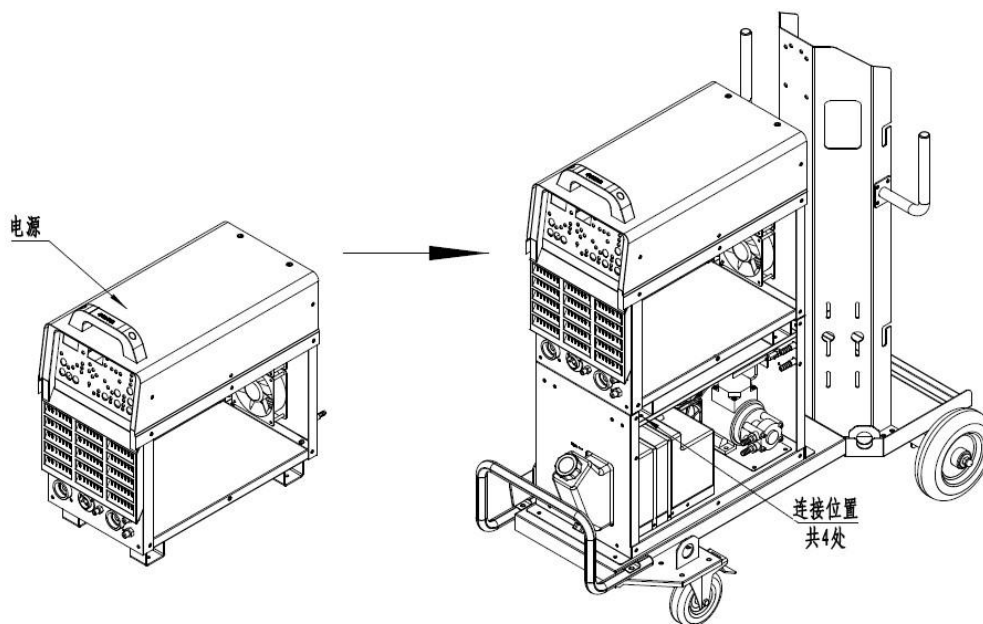
步骤1: 将防撞圆管和气瓶支架安装在推车底盘上。



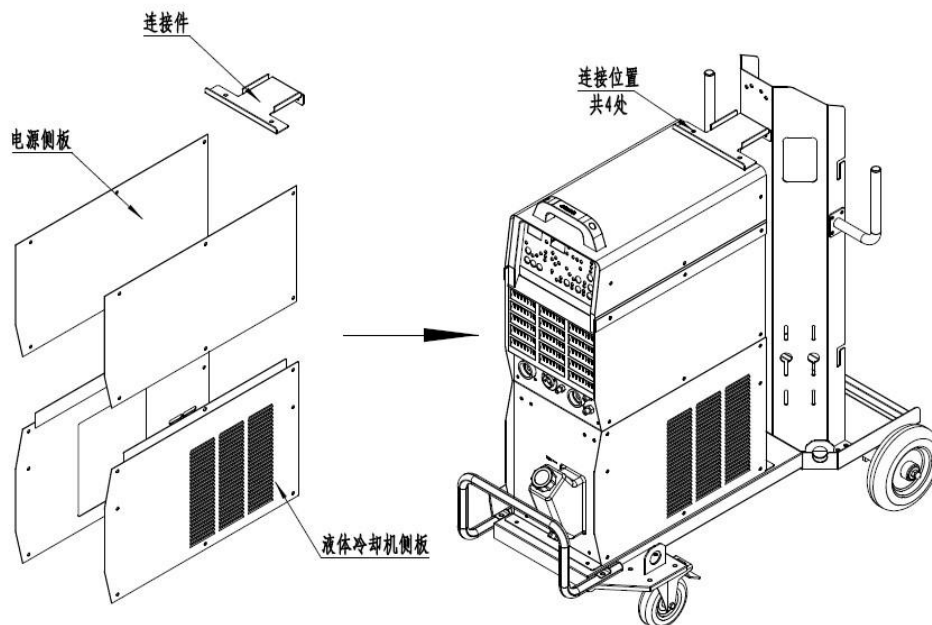
步骤2: 拆下液体冷却机两侧的侧板,然后将液体冷却机与推车连接。



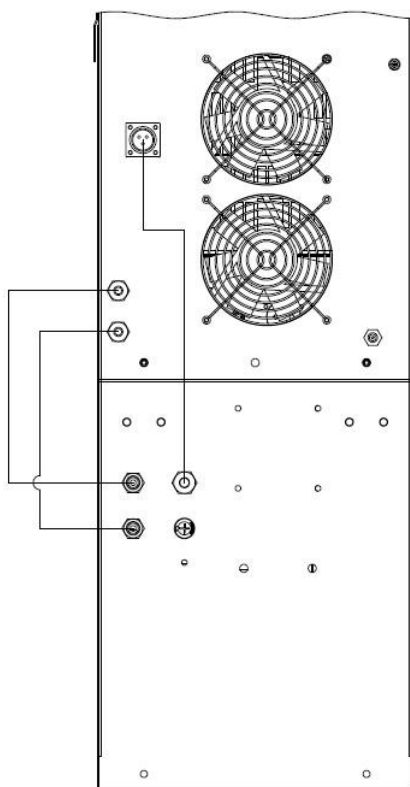
步骤3: 拆下电源两侧的侧板, 然后取下液体冷却机内两根横梁上的螺钉和螺母, 连接时首先将电源与液体冷却机前后左右对齐, 再用取下的螺钉和螺母连接电源的底盘支脚和液体冷却机内的横梁。



步骤4: 首先安装液体冷却机侧板, 然后安装电源侧板, 用连接件连接电源与气瓶支架。将液体冷却机供电插头插在电源后板的冷却机电源插座上, 最后检查所有螺钉均紧固之后完成一体机装配。



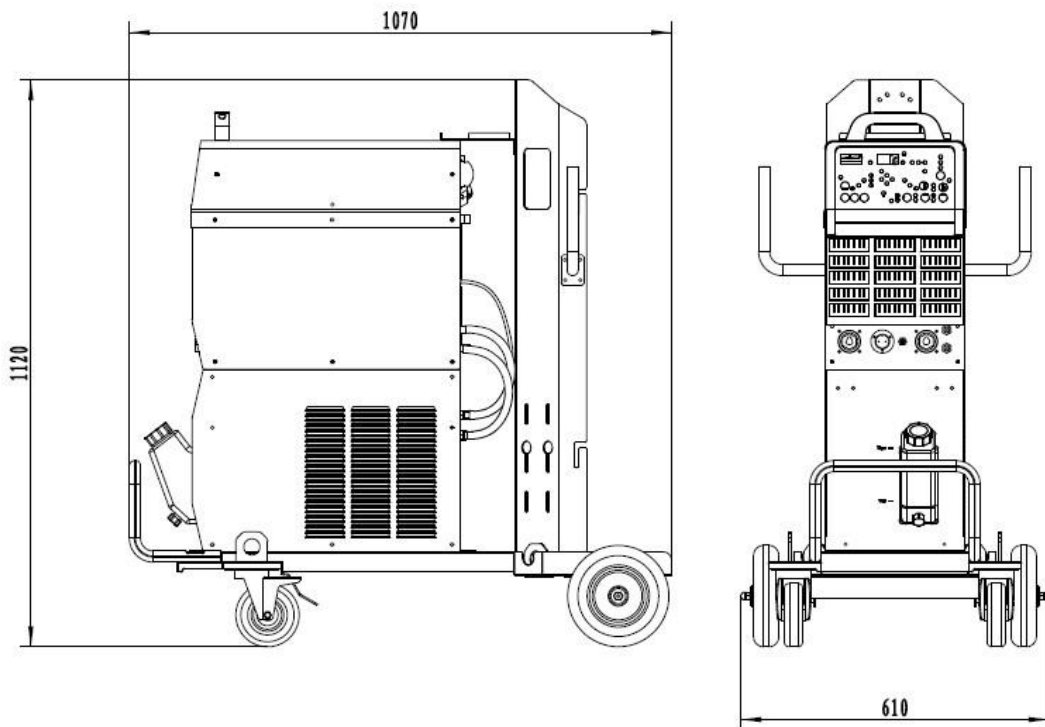
步骤 5: 将液体冷却机供电插头插在电源后板的冷却机电源插座上, 然后连接管路, 水箱的出水嘴接电源的进水嘴, 水箱的回水嘴接电源的回水嘴, 最后检查所有螺钉均紧固之后完成一体机装配。



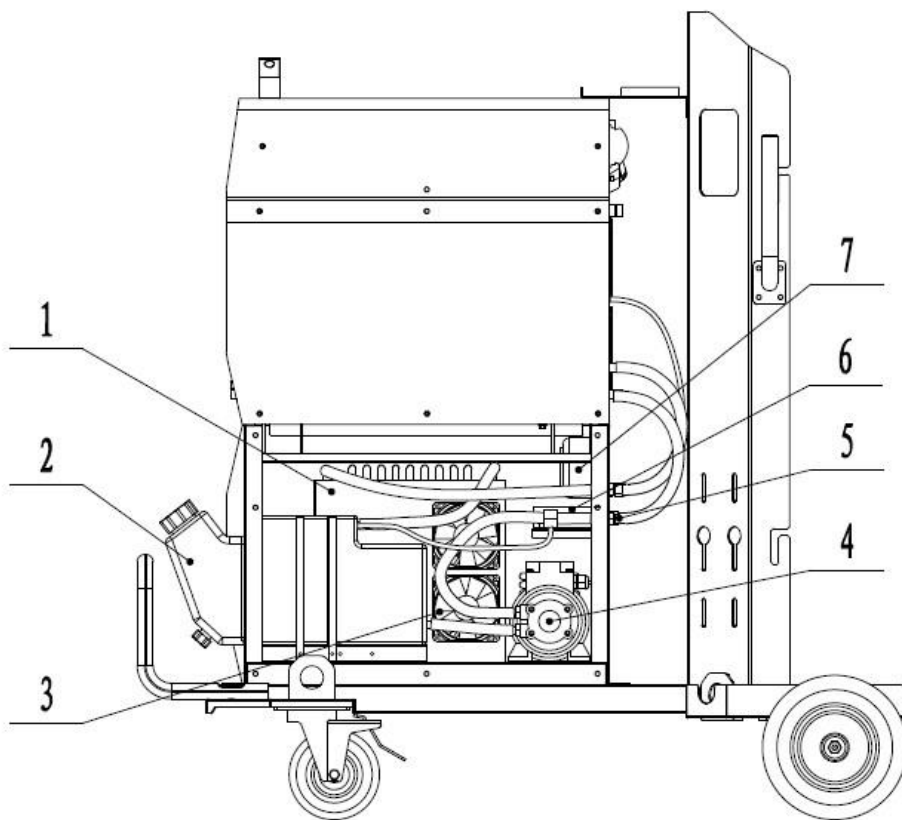
## 6.2.2 技术参数

项目	单位	参数
液体冷却机型号	-	HYW-7D
推车型号	-	ET05A
液体冷却机输入电源	V/Hz	1~380±15% 50/60
液体冷却机额定输入电流	A	0.6
液体冷却机额定冷却功率	kW	1.6
液体冷却机额定最大压力	MPa	0.3
液体冷却机储液箱容量	L	7
液体冷却机冷却方式	-	散热器强制风冷
液体冷却机外壳防护等级	-	IP21S
外形尺寸（电源+液体冷却机+推车） （长×宽×高）	mm	1070×610×1120
重量（电源+液体冷却机+推车） （不含冷却液）	kg	80

## 6.2.3 外形尺寸

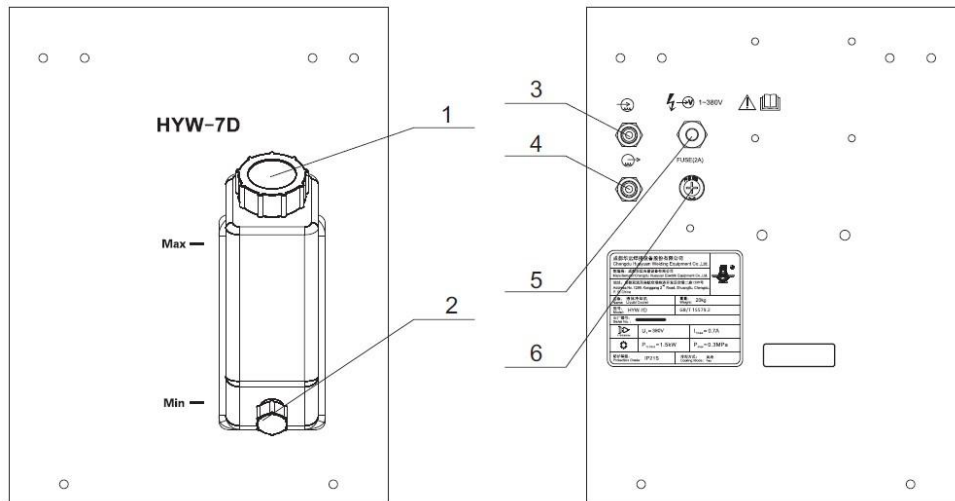


## 6.2.4 内部结构及部件明细



序号	代号	名称	物料编码	型号	数量
1	-	冷凝器	101030300012	HYTYJ-30-025	1
2	-	水桶	109020000015	YX-7L	1
3	EV1、EV2	冷却风机		RD9238B24M-S	2
4	MA1	水泵	103030000054	WD-021S 220V	1
5	FU1	保险座	102010300113	R3-22	1
		保险管	102010300012	RF1-30-F2A	1
6	U1	开关电源	105010000359	LM75-20B24	1
7	TC1	控制变压器	105010000293	TN10-A2	1

## 6.2.5 液体冷却机前后面板功能说明



序号	1	2	3	4	5	6
名称	加液口	排液口	冷却液回水嘴	冷却液出水嘴	电源输入	保险座

#### 6.2.6 冷却液要求

本产品出厂时不带冷却液，需要用户自己配置。请不要使用含导电介质、腐蚀性介质、含其它固体颗粒或脏污杂质、以及会产生水垢的冷却液，建议按下述选用冷却液。

10℃<环境温度≤40℃时，推荐蒸馏水、纯净水做冷却液。

-12℃≤环境温度≤10℃时，要求使用华远专用冷却液。（**严禁使用汽车防冻液**）

**注：请一定要按照环境温度选择冷却液，否则环境温度低时，冷却系统管路会冻结破裂，造成产品损坏。**

#### 6.2.7 液体冷却机首次使用操作方法

首次使用时，冷却液通常状况下准备 10L，当外接管路太长，则根据实际情况多准备。

从加液口向储液箱内灌注冷却液，达到最高液位线位置。打开电源开关，冷却液循环，至面板冷却液出水嘴开始向外出水，关闭电源开关，将焊枪进水嘴与面板冷却液出水嘴相连。

重新打开电源开关，冷却液继续循环，至焊枪回水嘴开始向外出水，关闭电源开关，将焊枪回水嘴与板冷却液回水嘴相连。

重新打开电源开关，水路工作正常，此时需要继续添加冷却液，使冷却液的高度最终接近或等于最高液位线，但不要高于最高液位线。

**注：**

1. 如果开机冷却液不循环，请通过侧面的电机轴操作孔旋转电机轴辅助电机旋转。
2. 储液箱中的液位很低时，请不要开启液体冷却机，这会使水泵干转，导致水泵自身的密封结构损坏，影响泵的使用寿命及液体冷却机的冷却效果。

### 6.2.8 液体冷却机维护和保养

**排液：**当液体冷却机长时间不使用或存储运输时，要将机内储液箱、水泵及管路里的冷却液排干净，以防结冰冻坏液体冷却机。

**排放冷却液方法：**打开排液口盖，排放掉储液箱内部全部冷却液后，用干燥、干净的压缩空气，分别从冷却液回水嘴、出水嘴往机内方向吹压缩空气，这样才能排干净管路里冷却液。

**除尘：**应当至少每个月打开一次机壳，用干燥、干净的压缩空气将液体冷却机机箱内部的粉尘清理干净，重点清理冷凝器散热片以及冷却风机叶片上的粉尘，以保证高的冷却效率。

**电路维护：**定期检查供电电缆绝缘皮是否有老化破损，发现破损或老化及时更换。

**管路除杂：**每6个月或累计使用达到300小时，必须检查冷却液是否有杂质，若有冷却液明显变脏污，则首先排出其旧冷却液，再添加充足的蒸馏水在储液箱，然后开启冷却循环系统，使冷却系统循环工作至少10分钟，最后再排掉管路中的蒸馏水，更换添加新的冷却液。

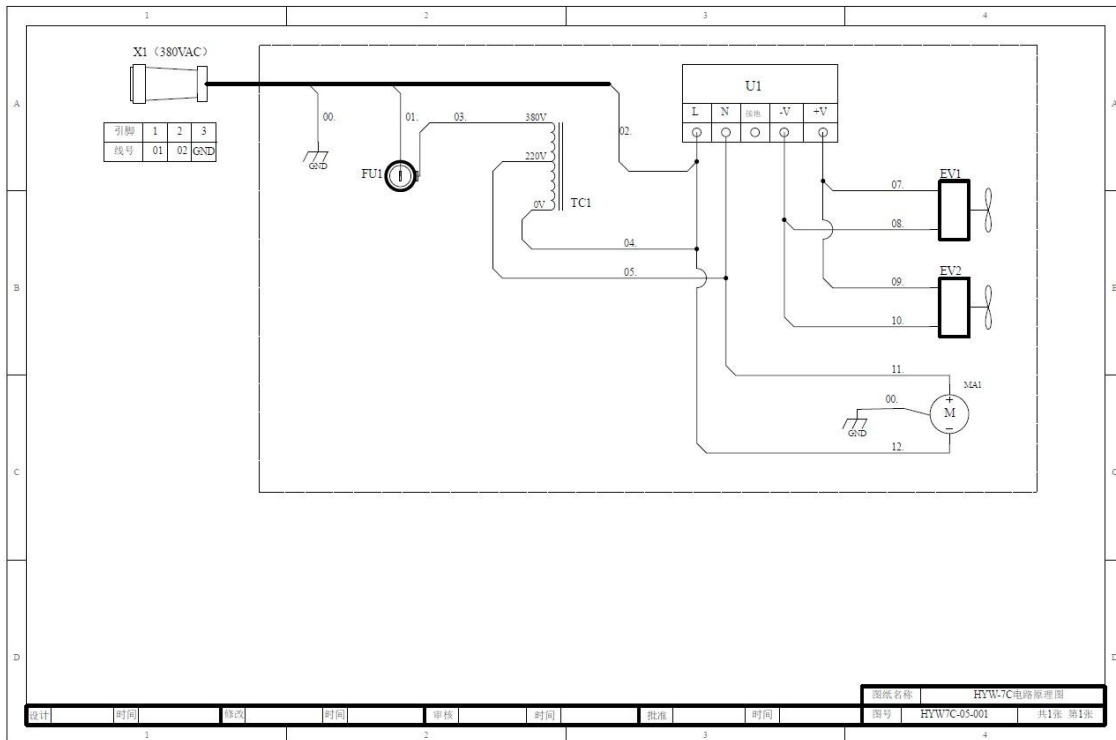
### 6.2.9 液体冷却机常见故障及排除方法

故障现象	引起故障原因	排除方法
打开电源，水泵不转动	水泵电源线松动、脱落	检查电源线插头
	水泵烧坏	更换水泵
	水泵轴封摩擦副吸住	通过从侧面电机轴操作孔旋转电机轴
冷却液流量变小	环境温度低，冷却液冻住	更换冷却液
	液位不足	添加冷却液
	冷却液脏污，杂质太多	更换冷却液
	外接管路变形严重，阻力太大	调整外接管路，减小变形
冷却液泄漏	管路老化破裂	更换管路
	环境温度低，冷却液结冰胀裂管路	更换受损器件，更换符合要求的冷却液
	管路连接接头松动	紧固相应接头
使用一段时间后，声音异常	储液箱液位过低	添加冷却液
	风机、水泵损坏	更换损坏元器件
使用一段时间后冷却效果变差	冷却风机损坏，停转	更换冷却风机
	冷凝器散热片积尘过多	除尘处理

**特别提示：**如果遇到无法排除的故障，请记录具体故障现象，联系本公司在当地的代理商或直接与本公司

公司联系进行维修。在报修过程中，需要提供产品型号和设备编号（参见产品铭牌），以便快速进行维修处理。

### 6.2.10 主电路原理图

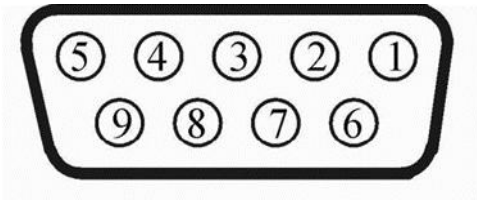


## 七、产品使用说明

- 7.1 打开电源开关，焊机自检，面板数字显示表与指示灯全亮 1.5 秒后全熄 0.5 秒，然后正常显示；
- 7.2 按“气体控制”按键，“检气”指示灯亮，根据工艺要求，调节氩气流量，调好后，再按“气体控制”按键，“自动”指示灯亮；
- 7.3 根据工艺要求，设置“脉冲有 / 脉冲无”，按“脉冲电流”键设置。若选用“脉冲无”焊接，调节编码器设定焊接电流；若选用“脉冲有”焊接，设置“峰值电流”、“脉冲占空比”、“脉冲频率”、“基值电流”，按“左选按键”或“右选按键”选择要设置的参数；
- 7.4 根据工艺要求，设置“提前送气”时间，“起弧电流”，“缓升时间”，“缓降时间”，“收弧电流”，“延时断气”等参数；
- 7.5 焊接操作时序：
  - 7.5.1 两步：使钨极离工件大约 1~3mm，按下焊枪开关不松开，电流缓升后开始正常焊接，结束时松开焊枪开关，电流缓降到收弧电流熄灭。焊接结束后，请不要将焊枪马上拿开，等待延时断气时间结束，以便更好保护熔池和钨极；
  - 7.5.2 四步：使钨极离工件大约 1~3mm，按下焊枪开关不松开起弧，起弧后维持起弧电流，找准焊接位置后，松开焊枪开关电流上升至设定焊接电流，开始正常焊接，当准备结束焊接时，再按下开关，电流缓降至到收弧电流，松开开关，电弧熄灭，焊接结束。焊接结束后，请不要将焊枪马上拿开，等待延时断气时间结束，以便更好保护熔池和钨极；
- 7.6 手工焊：根据焊条属性，选择直流正接或正流反接；接好地线与焊把线后，根据焊条大小与焊接规范设置好焊接电流，推力电流，引弧电流等参数；在焊接前，焊机输出 20V~28V 直流电压，当焊条与工件接触瞬间焊机输出焊接电流进入正常焊接，当熄弧后空载电压维持 1 秒钟。

## 八、模拟通信盒（选配）功能说明：

### 8.1 通信接口



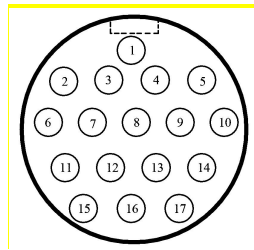
引脚	1	2	7	9
线号	04	A	B	06

通信接口视图

此接口为 9 芯孔插座，通过通信电缆与氩弧焊电源的 9 芯插座连接。插座的具体信号如下表。

引脚编号	信号名称	备注
1	AC36V	氩弧焊电源输出的 AC36V 电源，为通信盒供电
2	RS485 A	RS485 A 信号
7	RS485 B	RS485 B 信号
9	AC36V	氩弧焊电源输出的 AC36V 电源，为通信盒供电

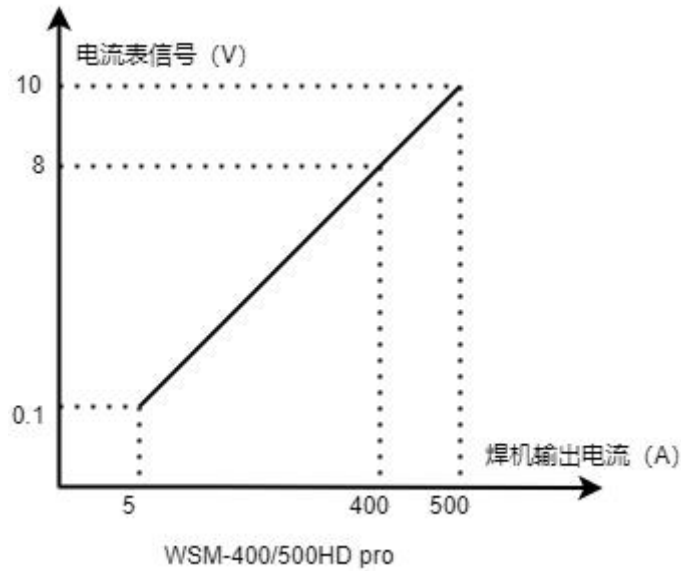
### 8.2 17 芯专机接口



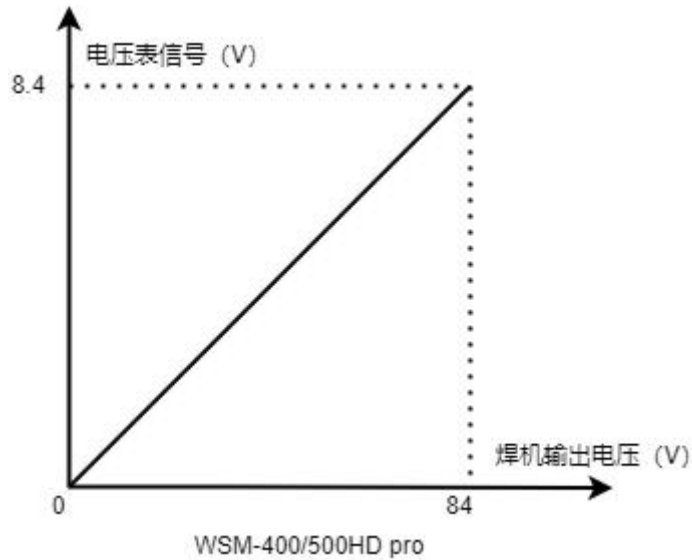
17 芯专机接口图

引脚编号	信号名称	备注
1	电流表信号正	注 1
2	电流表信号负	
3	电压表信号正	注 2
4	电压表信号负	
5	电流检出负	
6	电流检出正	
7		
8		
9	气体检测负	9、10 脚连接时进行气体检测
10	气体检测正	
11	流量开关负	焊接电源选择为气冷且通信盒选择为水冷，若焊机本身或外接水箱流量开关无流量或流量不足时，焊机进入报警状态。流量正常报警自动解除。
12	流量开关正	
13	紧急停止负	13、14 脚连接时，焊机正常工作；13、14 脚断开时，焊机立即停止输出并进入报警状态。
14	紧急停止正	
15		
16	焊枪开关负	16、17 脚连接时，焊枪启动；16、17 脚断开时，焊枪关闭。
17	焊枪开关正	

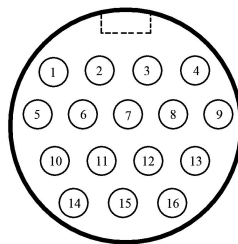
注 1：焊机输出电流值与电流表信号之间的对应关系如图所示：



注 2：焊机输出电压值与电压表信号之间的对应关系如图所示：



### 8.3 16 芯专机接口

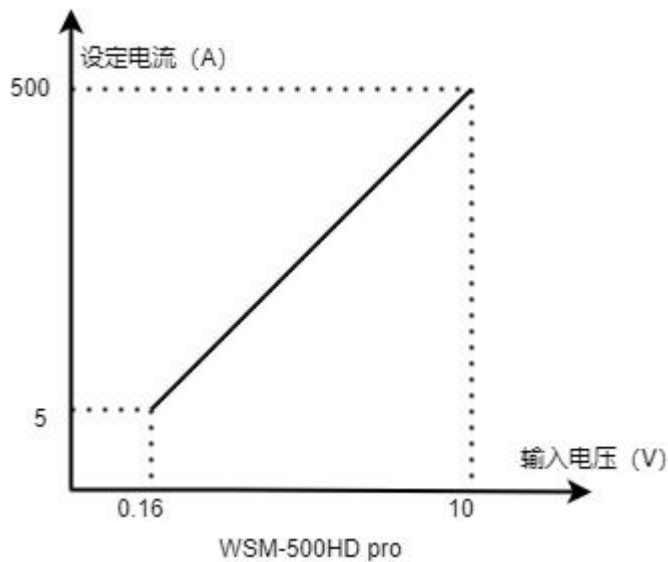
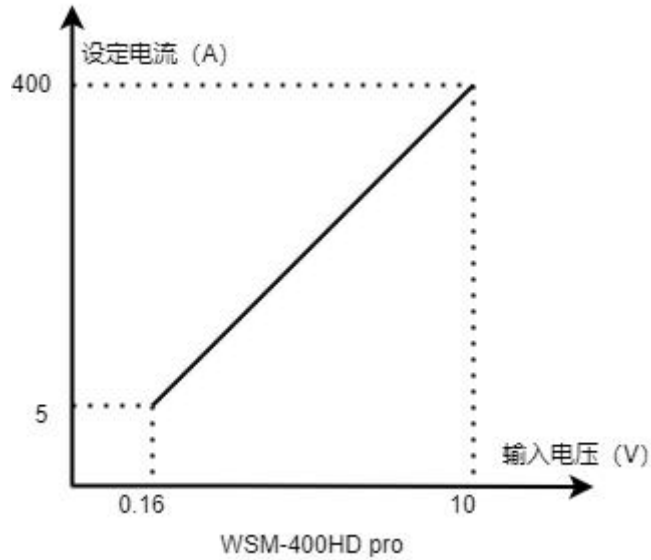


16 芯专机接口图

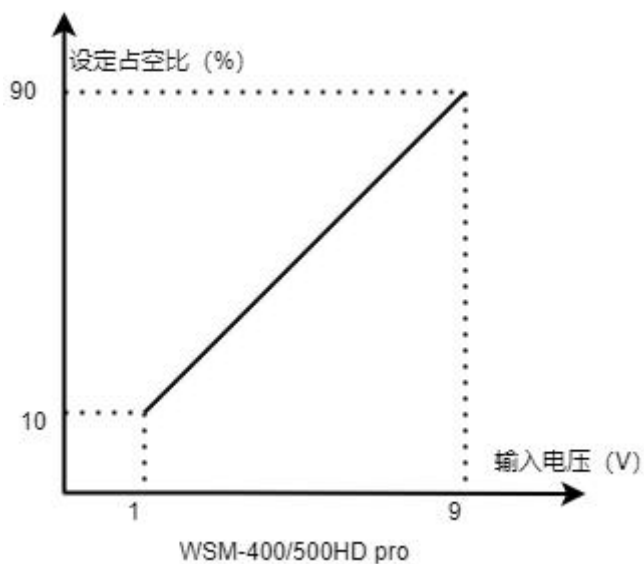
引脚编号	信号名称	备注
1	+15V	本电源只用于专机接口供电，不可用作其它供电
2	焊接电流（基值电流）	信号输入范围：0-10V。注 3
3	收弧电流	
4	峰值电流	
5	脉冲占空比	信号输入范围：0-10V。注 4
6	脉冲频率	信号输入范围：0-10V。注 5

7	遥控盒选择	7、9脚短接一下进入遥控盒模式，此时焊接电流、收弧电流由遥控盒设定。焊接过程中只可调节焊接电流。若取消此选择，需断开7、9脚的连接，并重启焊机。
8	专机选择	8、9脚短接一下进入专机模式，此时峰值电流、基值电流、脉冲宽度、脉冲频率由专机设定。若取消此选择，需断开8、9脚的连接，并重启焊机。
9	GND	+15V 电源地

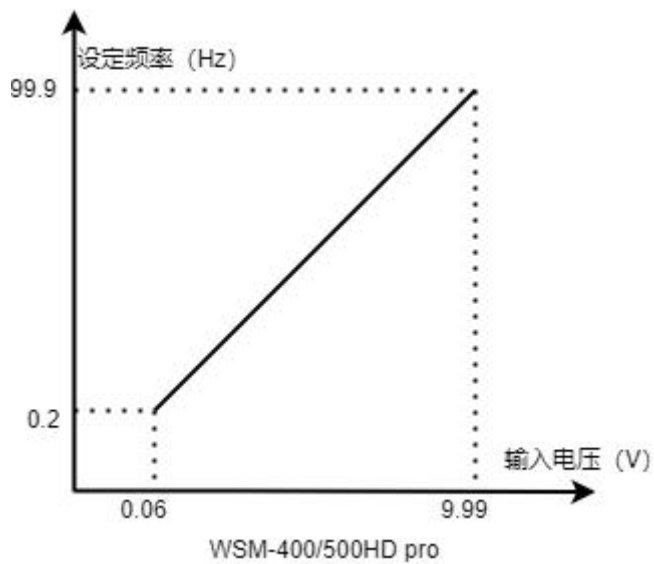
注 3：引脚 2、3、4 输入电压与焊机设定电流之间的对应关系如图所示：



注 4：引脚 5 输入电压与焊机设定脉冲占空比之间的对应关系如图所示：



注 5：引脚 6 输入电压与焊机设定脉冲频率之间的对应关系如图所示：



## 九、保养

为保证安全使用，希望做到定期保养，检修，检查焊机内部及外部接线端子时，请一定关闭初级配电箱（或无保险丝断路器）

### 9.1 常注意事项：

- 有无异常振动、声音、气味；
- 1.1.2 电缆连接处有无异常发热；
- 1.1.3 打开电源开关时，焊机冷却风扇转动是否灵活；
- 1.1.4 电缆有无断线。

### 9.2 每 3-6 月一次的检测项目：

- 电气连接处：焊机输入侧输出侧电缆连接处的紧固螺钉是否松动，有无因生锈等接触不良现象，绝缘有无问题。
- 接地线：焊机机壳是否安全接地。

### 9.3 清除焊机内部灰尘：

应半年检查一次，卸下侧板，顶盖，用干燥的压缩空气，对有关部位进行除尘。

### 9.4 高频调整：

通常情况下请勿触摸火花电极（火花电极间距调整 1mm），电极表面不平，污物显著时，请打磨表面，在接触电极前，请将两电极放电，将各电极间距离调整为 1mm。

## 十、常见故障及排除：

故障现象	原因	排除方法
1. 焊机接通电源后，空气开关跳闸	三相整流桥损坏；	更换三相整流桥；
	IGBT 损坏	更换 IGBT
2. 无输出电流	控制电源保险管熔断；	更换保险管 1.5A；
	风扇不转或长期超载使整机温升过高，从而使温度继电器动作；	修复风扇及焊机不能超载运行；
	温度继电器损坏；	温度更换继电器；
3. 不能起弧	焊机的输出端与工件连接不可靠；	输出端与工件可靠连接；
	焊枪开关及插头接线损坏；	换焊枪开关，接好插头接线；
4. 焊机无输出电压，机内有异常响声	焊机主电路快恢复二极管有损坏；	检查更换损坏的快恢复二极管；
5. 起弧困难	工件表面太脏；	清洁工件表面；
	钨极质量太差或钨极太钝；	更换钨极或将钨极磨尖；
6. 氩气关不断	程序控制板 AP2 损坏；	修复 AP2；
	气阀中有杂物；	清理气阀；
	检气开关未搬到自动；	检气开关搬到自动；
	气阀中弹簧出现疲劳，弹力不足；	打开气阀，拉长弹簧；
7. 无氩气	气阀线圈电压不足或线圈烧损；	检查线圈电压（ $\sim 36V$ ）或更换气阀
	程序控制板 AP2 损坏；	修复 AP2；
8. 焊机出现焦味	某些元器件烧损或有线短路；	更换元器件或处理短路部位；
9. 焊机无任何动作，过热	焊机过热	停止焊接 10 分钟

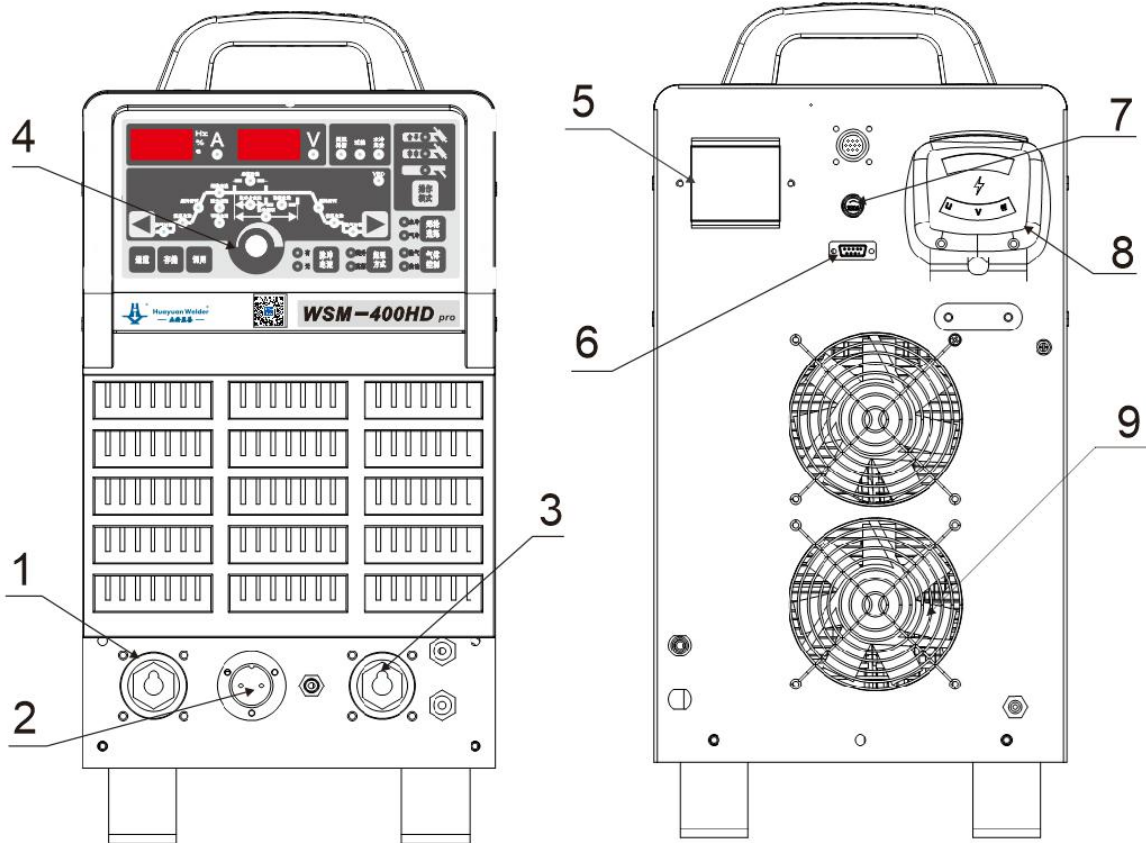
指示灯亮	风机损坏	更换风机
10. 采用水冷焊接时无任何动作水压指示灯不亮	水压太低或未通水	接通水
	焊机内水流检测开关损坏	更换水流检测开关
11. 焊接时断弧或无任何动作, 欠压指示灯亮	三相供电电源电压过低或缺相	检查三相供电电源

★★注意: 如遇到其它无法排除的故障, 请立即关机并尽快通知本公司专业维修人员检修, 切勿擅自拆机或修理。

## 十一、产品成套性及附件

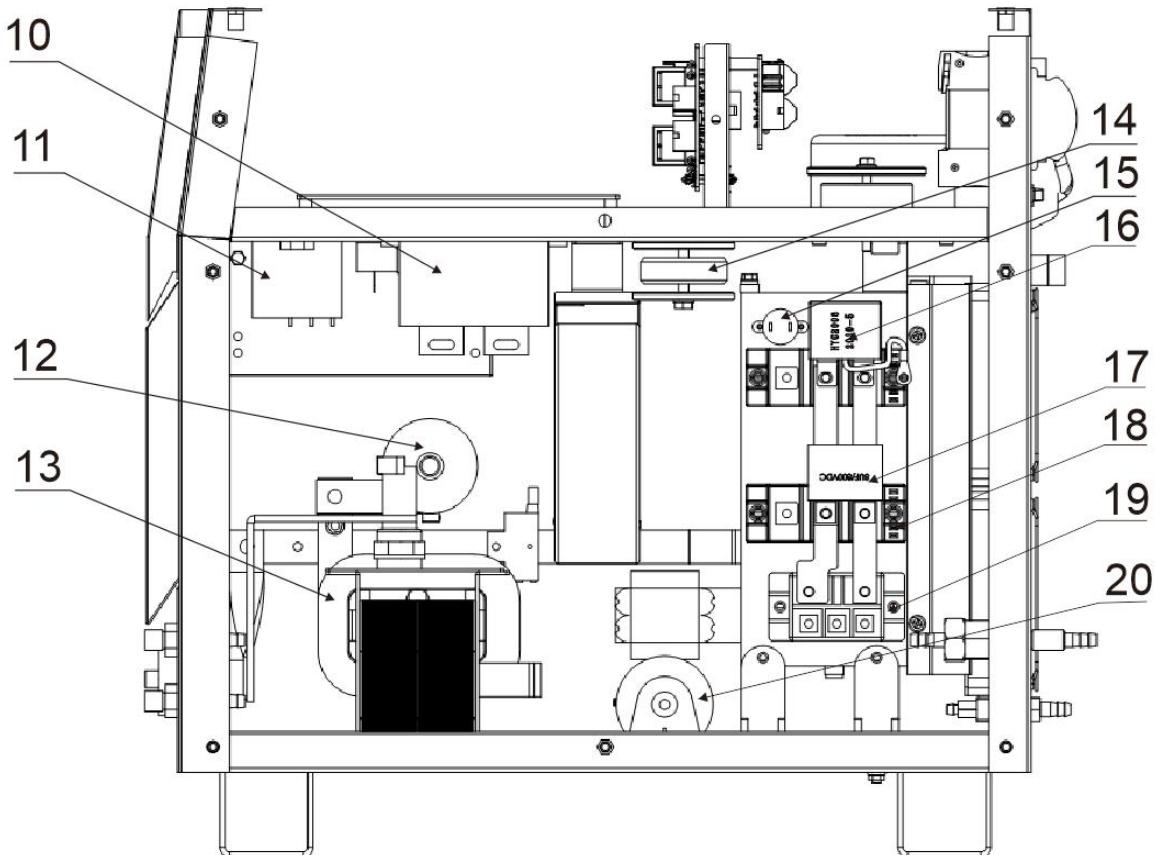
序号	名称	数量	单位
1	主机	1	台
2	合格证	1	份
3	保修条例	1	份

十二、主要零部件清单：

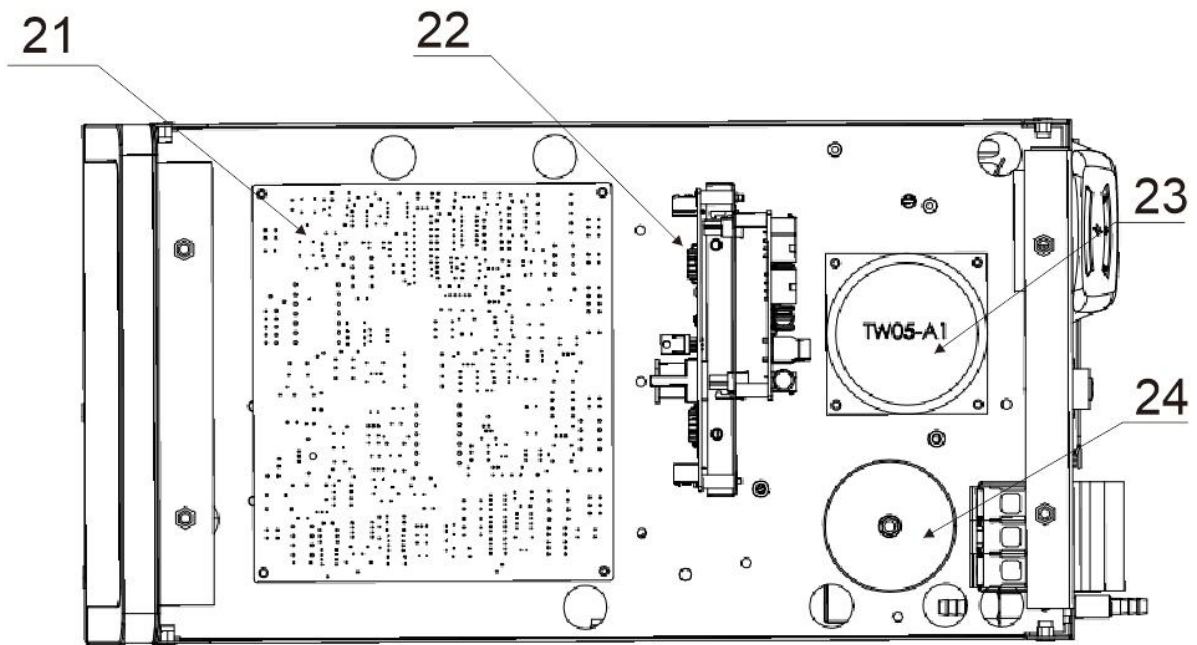


正视图

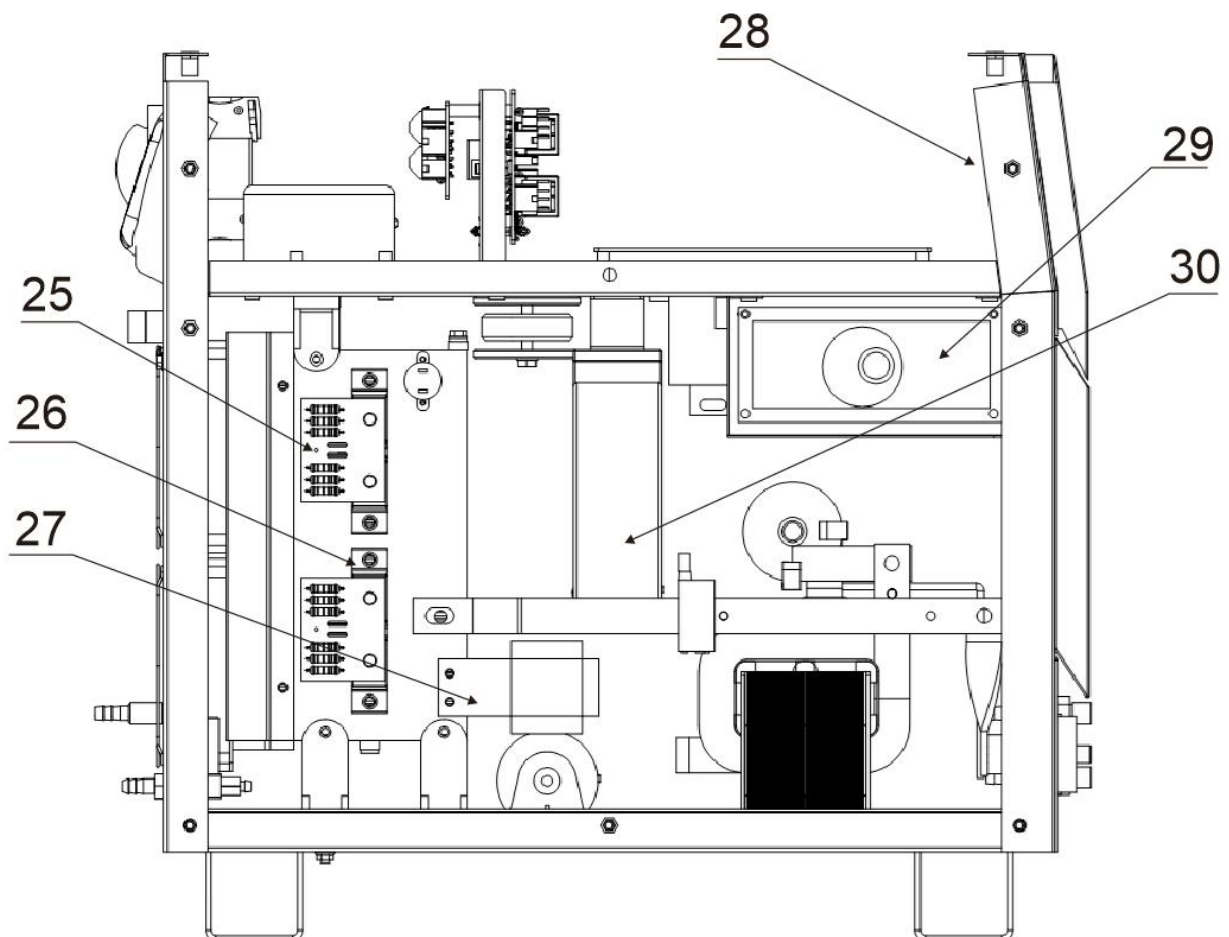
后视图



右视图



俯视图



左视图

序号	代号	名称	型号规格	型号编码	数量
1	X2	快速插座	DKJ-70 红	10401000039	1
2	SK1	控制插座	2 芯插座	10402000010	1
3	X3	快速插座	DKJ-70 黑	10401000038	1
4	XZ1	旋转编码器	RE1202BB1-H01-0003	10204000151	1
5	QF1	空气开关	CDB6H-63 3P D型 40A	102010200062	1
6	SK2	串口接线端子母座	DB-9S	104030000119	1
7	FU1	保险座	F8-1 (R3-12)	102010300112	1
8	X1	接线盒	DFR-60	10401000021	1
9	EV1、EV2	冷却风扇	RD1238B24H-S (线长 400mm)	103020000075	2
10	C5	电容	HYC3001	102020503001	1
11	C6	电容	HYC1002	102020501002	1
12	THF1	高频耦合线圈	自制	201051005	1
13	L5	滤波电抗器	自制	201050904	1
14	L3	饱和电抗器	自制	201050903	1
15	KT1、KT2	温度继电器	KSD305A 常闭 75℃	102010400031	2
16	C4	电容	HYC2008	102020502008	1
17	C3	电容	HYC4006	102020504006	1
18	V2, V3	IGBT 模块	GD50HFF120C1SL	102070100115	2
19	V1	三相整流桥	MDS75D-12	102070300151	1
20	C2	电容	100 μ F/500VAC	102020500004	1
21	AP1	主控板	PW01	202050009	1
22	AP4	驱动板	PT05 (18 Ω)	202090097	1
23	TC1	控制变压器	TW05	105010000356	1
24	L1	非晶态铁芯	32×50×20	105020000002	1
25		快恢二极管保护板	RCAP1	202980002	2
26	V4、V5	二级管模块	MMF200ZB040DK1	102070200171	2
27	L4	线性线圈	自制	201051002	1
28	AP2	面板	PW02	202040026	1
29	AP3	高频板	HFAP1	202980003	1
30	TM1	逆变变压器	自制	201050901	1

WSM-400HD pro 关键元器件清单：

序号	代号	名称	型号规格	型号编码	数量
1	X2	快速插座	DKJ-70 红	10401000039	1
2	SK1	两芯插座	松下型 2 芯	10402000010	1
3	X3	快速插座	DKJ-70 黑	10401000038	1
4	XZ1	旋转编码器	RE1202BB1-H01-0003	10204000151	1
5	QF1	空气开关	CDB6H-63 3P D型 40A	102010200062	1
6	SK2	串口接线端子母座	DB-9S	104030000119	1
7	FU1	保险座	F8-1 (R3-12)	102010300112	1
8	X1	接线盒	DFR-60	10401000021	1
9	EV1、EV2	冷却风扇	RD1238B24H-S (线长 400mm)	103020000075	2
10	C5	电容	HYC3001	102020503001	1
11	C6	电容	HYC1002	102020501002	1
12	THF1	高频耦合线圈	自制	201051005	1
13	L5	滤波电抗器	自制	201050904	1
14	L3	饱和电抗器	自制	201050903	1
15	KT1、KT2	温度继电器	KSD305A 常闭 75℃	102010400031	2
16	C4	电容	HYC2008	102020502008	1
17	C3	电容	HYC4006	102020504006	1

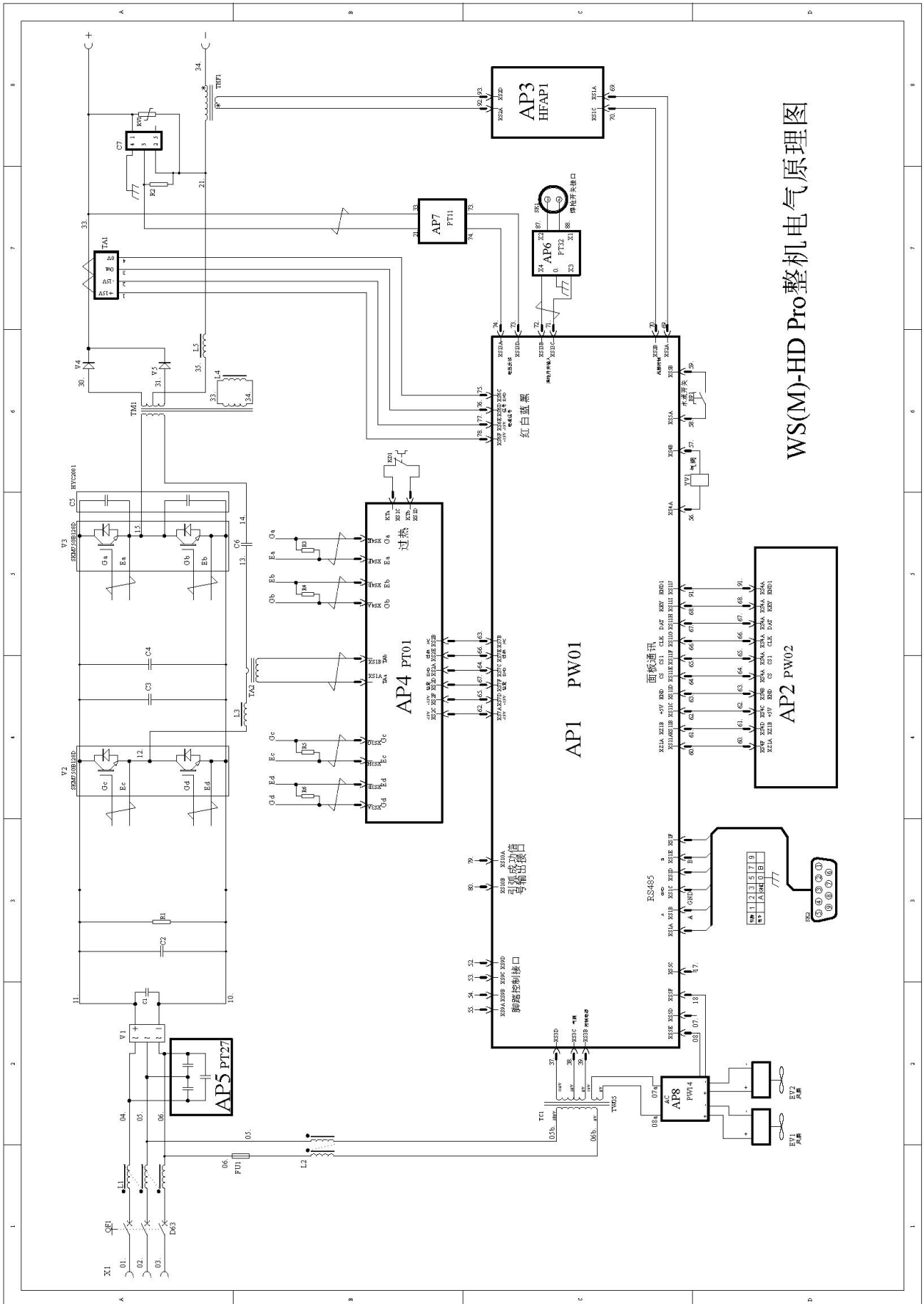
18	V2, V3	IGBT 模块	GD50HFF120C1SL	102070100115	2
19	V1	三相整流桥	MDS75D-12	102070300151	1
20	C2	电容	100 $\mu$ F/500VAC	102020500004	1
21	AP1	主控板	PW01	202050009	1
22	AP4	驱动板	PT05 (18 $\Omega$ )	202090097	1
23	TC1	控制变压器	TW05	105010000356	1
24	L1	非晶态铁芯	32 $\times$ 50 $\times$ 20	105020000002	1
25		快恢二极管保护板	RCAP1	202980002	2
26	V4、V5	二级管模块	MMF200ZB040DK1	102070200171	2
27	L4	线性线圈	自制	201051002	1
28	AP2	面板	PW02	202040026	1
29	AP3	高频板	HFAP1	202980003	1
30	TM1	逆变变压器	自制	201050901	1

WSM-500HD pro 关键元器件清单：

序号	代号	名称	型号规格	型号编码	数量
1	X2	快速插座	DKJ-70 红	104010000045	1
2	SK1	两芯插座	松下型 2 芯	104020000010	1
3	X3	快速插座	DKJ-70 黑	104010000044	1
4	XZ1	旋转编码器	RE1202BB1-H01-0003	102040000151	1
5	QF1	空气开关	CDB6H-63 3P D型 40A	102010200063	1
6	SK2	串口接线端子母座	DB-9S	104030000119	1
7	FU1	保险座	F8-1 (R3-12)	102010300112	1
8	X1	接线盒	DFR-60	104010000021	1
9	EV1、EV2	冷却风扇	RD1238B24H-S (线长 400mm)	202840006	2
10	C6	电容	HYC3002	102020503002	1
11	C7	电容	HYC1002	102020501002	1
12	THF1	高频耦合线圈	自制	201051005	1
13	L5	滤波电抗器	自制	201051004	1
14	L3	饱和电抗器	自制	201051003	1
15	KT1、KT2	温度继电器	KSD305A 常闭 75 $^{\circ}$ C	102010400031	2
16	C5	电容	HYC2001	102020502001	1
17	C3、C4	电容	HYC4007	102020504007	2
18	V2、V3	IGBT 模块	GD50HFF120C1SL	102070100177	2
19	V1	三相整流桥	MDS100-12	102070300161	1
20	C2	电容	100 $\mu$ F/500VAC	102020500004	1
21	AP1	主控板	PW01	202050010	1
22	AP4	驱动板	PT05 (13 $\Omega$ )	202090095	1
23	TC1	控制变压器	TW05-B1	105010000356	1
24	L1	非晶态铁芯	32 $\times$ 50 $\times$ 20	105020000002	1
25		快恢二极管保护板	RCAP1	202980002	3
26	V4~V6	二级管模块	MMF200ZB040DK1	102070200171	3
27	L4	线性线圈	自制	201051002	1
28	AP2	面板	PW02-B	202040026	1
29	AP3	高频板	HFAP1-A3 (WS/M)	202980003	1
30	TM1	逆变变压器	自制	201051001	1

# 十三、附图:产品主电路图

## 主机整机电气原理图



WS(M)-HD Pro 整机电气原理图

华远公司保留其使用说明书的最终解释权！

说明书如有变更，恕不另行通知！



成都华远焊接设备股份有限公司

制造商：成都华远电器设备有限公司

制造地：成都双流西南航空港经济开发区空港二路 1299 号

售后专线：028-85805050

网址：[www.hwayuan.com](http://www.hwayuan.com)

E-mail：[hy\\_sales@126.com](mailto:hy_sales@126.com)