



无锡汉神电气有限公司

通过 ISO9001: 2008 质量体系认证

使用说明书

逆变 CO₂/MAG 气体保护焊机

HC350/500 系列

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	特点	2
二	安全方面注意事项	3
三	技术参数	4
四	安装和连接	5
五	功能介绍	7
六	操作	10
七	日常维护与检修	12
八	电路图	14

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 特点

本公司生产的 HC 系列逆变式 CO₂/MAG 焊机是一种高性能通用的半自动弧焊机，主要用于低碳钢及低合金钢等黑色金属的焊接；也可采用混合气体或药芯焊丝进行不锈钢等的焊接。该系列逆变焊机具有超越普通的晶闸管焊机的优良性能，特点如下：

★ 焊接质量高

采用具有自主知识产权的控制电路，保证了整机的性能，并有良好的动态响应，实现了美观的焊缝。

★ 具有优异的消熔球功能，配合特殊的引弧电路，可达到近乎 100%的引弧成功率。

★ 焊接过程稳定

采用高速反馈电路，系统抗干扰、抗网络波动性强，实现稳定的焊接。

★ 节电效果明显

先进的软开关逆变技术及电网电压的补偿功能，大大地降低了输入功率，实现了节电。

★ 具有预设功能

直观的焊接电流,电压数字显示，操作简单，有利于初学者使用。

★ 大大地降低了飞溅量

采用波形控制技术，大大地降低了飞溅量，可进行全位置焊接。

★ 小型、重量轻

与晶闸管控制的焊机相比，该焊机的体积大大减小，重量是同规格晶闸管焊机的 1/4，现场作业的灵活性好，更能适应于各种使用条件的作业。

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. 为了防止有害气体中毒和窒息的发生（焊接烟尘和 CO₂ 气体对人体有害），必须遵守侵害劳动安全卫生法及其实施令中关于粉尘的规则，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及可燃性物品保持 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。

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 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 1 焊机技术参数

参数 \ 型号	HC350	HC500
额定输入电压(V)	三相 415V、50Hz	
额定输入电流(A)	22	34.5
输出电流调节范围(A)	80-350	100-500
输出电压调节范围(V)	18-32	19-39
空载电压(V)	54	67
额定负载持续率	60% (室温 40℃)	
使用的焊丝直径	Φ1.0、Φ1.2mm	Φ1.2、Φ1.6mm
绝缘等级	F	
外壳防护等级	IP21S	
外形尺寸(W×D×H mm)	610*325*610	665*325*610
重量(kg)	45	52

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 50cm 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，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 2 电源设备和连接电缆

电 源		3 相 415VAC 50Hz	
型号		HC350	HC500
设备容量	适用电源	14KVA 以上	24KVA 以上
	引擎发电机	14KVA 的 2 倍以上	24KVA 的 2 倍以上
输入保护 设备	保险丝	25A	40A
	无保险丝断路器（或 漏电保护器）	25A	40A
电缆截 面积	焊接电源输入	6mm ² 以上	12mm ² 以上
	焊接电源输出	35mm ² 以上	50mm ² 以上
	安全接地线	14mm ² 以上	14mm ² 以上

- ★ 当工作场地比较潮湿，以及在铁板、铁架上操作时，请安装漏电保护器。
- ★ 请务必将本机与指定的送丝装置配套使用。

4.5 连接

- a. 接线须符合表 2 要求；
- b. 所有接线应当接触良好；
所有裸露的带电导线用绝缘胶带进行绝缘处理；
- c. 接好线后，请务必盖好电源线盖，并将螺钉紧固好（严禁开盖操作）；
- d. 为了安全，请勿给输入电缆线施（拉）力。

五 功能介绍

5.1 焊机前面板

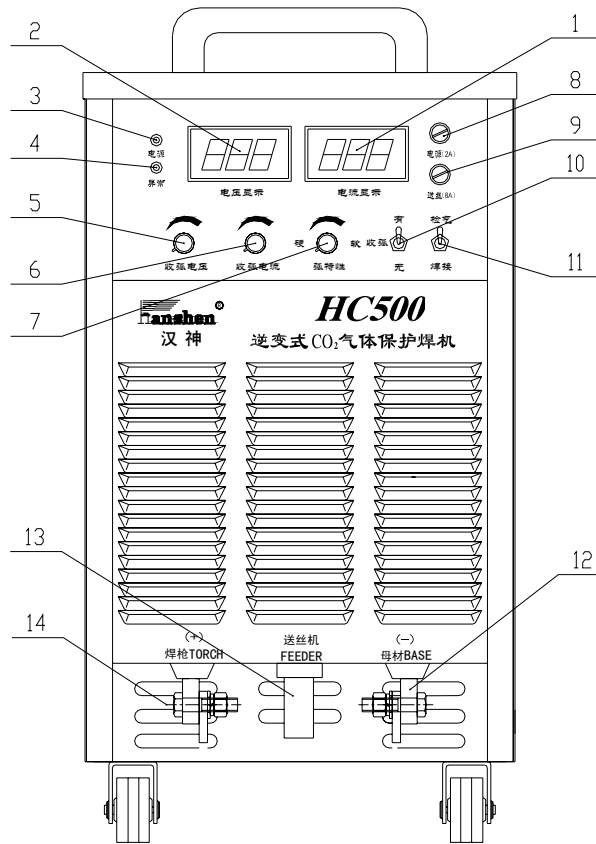


图 2

序号	名称	功能
1	电流显示	输出电流表 待机显示送丝速度相对值，焊接时显示实际焊接电流值
2	电压显示	输出电压表 待机显示电压给定值，焊接时显示实际焊接电压值
3	电源	电源指示灯 指示焊机是否接通电源
4	过热	过热指示灯 指示焊机内是否温度过高。灯亮时焊机自动停止工作
5	收弧电压	收弧电压调节旋钮 在“收弧有”方式下调节收弧电压的大小
6	收弧电流	收弧电流调节旋钮 在“收弧有”方式下调节收弧电流的大小
7	电弧特性	电弧特性 可改变焊接稳定性、熔深和非溅量
8	电源	电源保险丝 当控制电路发生短路时，该保险丝熔断，保护控制变压器
9	送丝机	送丝保险丝 当送丝电路发生短路时，该保险丝熔断，保护控制变压器
10	收弧有/无	收弧有/无选择开关 处于“收弧无”位置时，按下焊枪开关可正常焊接，松开开关即停止焊接，适合于短焊缝焊接；处于“收弧有”位置时，按下焊枪开关引弧成功后，可松开开关正常施焊，当再次按下焊枪开关后，则转入前面板旋钮设定的较小的收弧规范，松开开关时停止焊接，适合于长焊缝焊接
11	检气/焊接	检气/焊接选择开关 处于“检气”位置时，电磁阀开启，可检查 CO ₂ 气体流量是否合适；处于“焊接”位置时，焊机处于正常工作状态
12	-	通过输出电缆接被焊工件
13	送丝机	连接送丝机控制电缆
14	+	接送丝机焊接电缆
15	小车保险丝	当小车控制电路发生短路时，该保险丝熔断，保护控制变压器

五 功能介绍（续）

5.2 焊机后面板

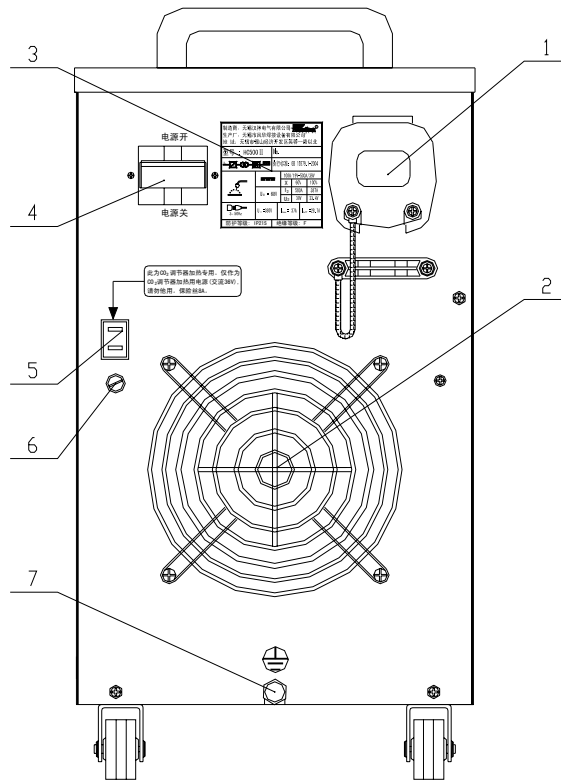


图 3

序号	名称	功能
1	电源线盒	用于将焊机接入 415V 电源
2	风机	对机内发热器件进行冷却
3	铭牌	标注焊机的详细参数，使用时请参照使用
4	自动空气开关	此开关的作用主要是在焊机过载或发生故障时自动断电，以保护焊机。一般情况下，此开关向上扳至接通
5	加热电源输出插座	为加热减压流量计提供 36V 加热电源
6	加热保险丝（8A）	当加热减压流量计发生短路时，该保险丝熔断，保护控制变压器
7	接地螺栓	为了保证人身安全，请务必用导线将此螺栓可靠接地，或者将输入电缆中的接地线可靠接地。

五 功能介绍（续）

5.3 送丝机控制面板

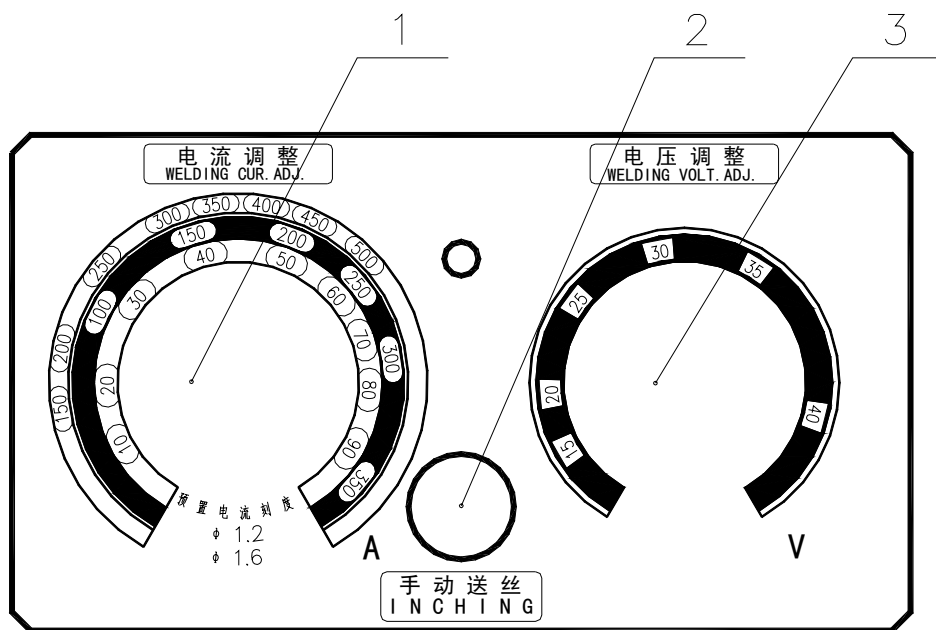


图 4

序号	名称	功能
1	电流调节旋钮	用于调节焊接电流，预置电流时，焊机电流显示 10-100 的相对刻度值
2	手动送丝按钮	用于焊接前将焊丝送入焊枪
3	电压调节旋钮	用于调节焊接电压

六 操作

6.1 准备

- 将配电箱电源开关扳至“开”位置，焊机的“电源”指示灯亮，风机转动，加热减压流量计的外壳发热；
- 根据不同工作需要选用合适的焊丝，再根据焊丝规格，确定送丝轮、导电嘴的规格；
- 按“手动送丝”按钮，调节“焊接电流”旋钮位置，将焊丝送入焊枪；
- 将焊枪面板检气开关扳至“检气”，调节流量计阀门，选择合适的流量大小，选择完毕，扳至“焊接”状态；

6.2 焊接操作

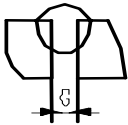
6.2.1 点焊及短焊缝的焊接

- 将焊机的面板收弧开关扳至“无”位置；
- 根据焊接工艺要求，调节“焊接电流”，“焊接电压”旋钮位置；
- 按住焊枪开关，焊机进入正常焊接状态，松开焊枪，停止焊接；

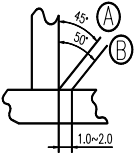
6.2.2 长焊缝及大电流焊接

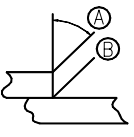
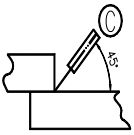
- 将焊机的面板，收弧开关扳至“有”位置；
- 根据焊接工艺要求，调节“焊接电流”，“焊接电压”“收弧电流”“收弧电压”旋钮位置；
- 按住焊枪开关，焊机引燃电弧，进入正常焊接状态，此时可松开焊枪，焊机保持前一个状态继续工作，再次按住焊枪开关，焊机进入收弧（填弧坑）状态，输出相对较小的的规范，松开焊枪停止焊接；

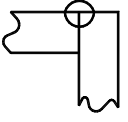
6.3 工艺规范

		板厚 (mm)	焊丝 直径 (mm Φ)	根部 间隙 G (mm)	焊接 电流 (A)	焊接 电压 (V)	焊接 速度 (cm/分)	导电嘴母 材间距离 (mm)	气体 流量 (L/分)
I 形对焊 	低 速 条 件	0.8	0.8, 0.9	0	60~70	16~16.5	50~60	10	10
		1.0	0.8, 0.9	0	75~85	17~17.5	50~60	10	10~15
		1.2	0.8, 0.9	0	80~90	17~18	50~60	10	10~15
		1.6	0.8, 0.9	0	95~105	18~19	45~50	10	10~15
		2.0	1.0, 1.2	0~0.5	110~120	19~19.5	45~50	10	10~15
		2.3	1.0, 1.2	0.5~1.0	120~130	19.5~20	45~50	10	10~15
		3.2	1.0, 1.2	1.0~1.2	140~150	20~21	45~50	10~15	10~15
		4.5	1.0, 1.2	1.0~1.5	170~185	22~23	40~50	15	15
	6.0	表	1.2	1.2~1.5	230~260	24~26	40~50	15	15~20
		里	1.2	1.2~1.5	230~260	24~26	40~50	15	15~20
	9.0	表	1.2	1.2~1.5	320~340	32~34	40~50	15	15~20
		里	1.2	1.2~1.5	320~340	32~34	40~50	15	15~20
	高 速 度 条 件	0.8	0.8, 0.9	0	89	16.5	120	10	15
		1.0	0.8, 0.9	0	100	17	120	10	15
1.2		0.8, 0.9	0	110	18	120	10	15	
1.6		1.0, 1.2	0	160	19	120	10	15	
2.0		1.0, 1.2	0	180	20	80	15	15	
2.3		1.0, 1.2	0	200	22	100	15	20	
3.2		1.2	0	240	25	100	15	20	

六 操作 (续)

		板厚 (mm)	焊道长 (mm)	焊丝 直径 (mmΦ)	焊接 电流 (A)	焊接 电压 (V)	焊接 速度 (cm/分)	导电嘴 母材间 距离 (mm)	瞄准 位置 A 或 B	气体 流量 (L/分)
平角焊 T 形接头 	低速度条件	1.0	2.5~3	0.8, 0.9	70~80	17~18	50~60	10	A	10~15
		1.2	3~3.5	0.9, 1.0	85~90	18~19	50~60	10	A	10~15
		1.6	3~3.5	1.0, 1.2	100~110	18~19.5	50~60	10	A	10~15
		2.0	3~3.5	1.0, 1.2	115~125	19.5~20	50~60	10	A	10~15
		2.3	3~3.5	1.0, 1.2	130~140	19.5~21	50~60	10	A	10~15
		3.2	3.5~4	1.0, 1.2	150~170	21~22	45~50	15	A	15~20
		4.5	4.5~5	1.0, 1.2	180~200	23~24	40~45	15	A	15~20
		6	5~5.5	1.2	230~260	25~27	40~45	20	A	15~20
		8, 9	6~7	1.2, 1.6	270~380	29~35	40~45	25	B	20~25
	高速度条件	12	7~8	1.2, 1.6	300~380	32~35	35~40	25	B	20~25
		1.0	2~2.5	0.8, 0.9	140	19~20	150	10	A	15
		1.2	3	0.8, 0.9	140	19~20	110	10	A	15
		1.6	3	1.0, 1.2	180	22~23	110	10	A	15~20
		2.0	3.5	1.2	210	24	110	15	A	20
		2.3	3.5	1.2	230	25	100	20	A	25
3.2		3.5	1.2	260	27	100	20	A	25	
4.5	4.5	1.2	280	30	80	20	B	25		
6	5.5	1.2	300	33	70	25	B	25		

		板厚 (mm)	焊丝 直径 (mmΦ)	焊接 电流 (A)	焊接 电压 (V)	焊接 速度 (cm/分)	导电嘴 母材间 距离 (mm)	瞄准 位置 A, B 或 C	气体流量 (L/分)
平面焊搭接接头 (薄板)  	低速度条件	0.8	0.8, 0.9	60~70	16~17	40~45	10	A	10~15
		1.2	0.8, 0.9	80~90	18~19	45~50	10	B	10~15
		1.6	0.8, 0.9	90~100	19~20	45~50	10	B	10~15
		2.3	0.8, 0.9	100~130	20~21	45~50	10	C	10~15
			1.0, 1.2	120~150	20~21	45~50	10	C	10~15
		3.2	1.0, 1.2	150~180	20~22	35~45	10~15	C	10~15
	4.5	1.2	200~250	24~26	40~50	10~15	C	10~15	
	高速度条件	2.3 ~3.2	1.2	220	24	150	15	B 或 C	25
				300	26	250	15	B 或 C	25

		板厚 (mm)	焊丝 直径 (mmΦ)	焊接 电流 (A)	焊接 电压 (V)	焊接 速度 (cm/分)	到电嘴 母材间 距离 (mm)	气体 流量 (L/分)
角接头 (薄板) 	低速度条件	1.6	0.8, 0.9	65~75	16~17	40~45	10	10~15
		2.3	0.8, 0.9	80~100	19~20	40~45	10	10~15
		3.2	1.0, 1.2	130~150	20~22	35~40	10~15	10~15
		4.5	1.0, 1.2	150~180	21~23	30~35	10~15	10~15

七 日常维护与检修

安全警告

除非有特殊需要，检修一定要在切断配电箱电源，确保安全的前提下进行。如不遵守上述原则，有可能导致触电、烧伤等事关人身安全的重大事故。

7.1 使用注意事项：

- a. 焊接电缆与焊机接线端子的连接要紧密可靠。否则，会烧坏接头，并造成焊接过程中的不稳定；
- b. 要避免焊接电缆和焊机接线端子的铜裸露部分与地面金属物体接触，防止焊机输出短路；
- c. 要避免焊接电缆和控制电缆破损，断线；
- d. 要避免焊机受撞击变形，不要在焊机上堆放重物；
- e. 要保证通风顺畅；
- f. 为了保持本机性能，以期长年使用，仅靠日常检修是不够的。定期检修，即对焊机内部进行深入细致的检修，包括焊接电源内部的检修净化工作；
- g. 一般情况下，半年时间内飞溅微粒和油尘等就会大量堆积。如工厂环境欠佳，电源内部的飞溅微粒和油尘则更多，最好每三个月进行一次检修净化工作；
- h. 经常检查电缆是否破损，调节旋钮是否松动，面板上的元件是否损坏；
- i. 导电嘴和送丝轮应及时更换，经常清理送丝软管。

7.2 常见故障检修

NO	现象	原因	措施
01	开机后. 指示灯不亮	(1) 后面板上的自动空气开关损坏 (2) 电源保险丝断	(1) 更换自动空气开关 (2) 更换保险丝
02	接通焊机电源时, 焊机后面板上的自动空气开关断电	(1) 自动空气开关失效 (2) IGBT 模块损坏 (3) 三相整流桥损坏 (4) 焊机控制板损坏	(1) 更换自动空气开关 (2) 更换 IGBT 模块 (3) 更换三相整流桥 (4) 更换焊机控制板
03	焊接过程当中, 面板上过热指示灯亮	(1) 长期过载运行	(1) 按照焊机负载率使用
04	焊接电流大小不能调节	(1) 送丝机控制电缆断或控制器坏 (2) 焊机内的分流器两端的导线断 (3) 焊机的控制板坏	(1) 更换送丝机控制电缆断或控制器 (2) 将线接好 (3) 更换焊机的控制板
05	电弧不稳, 飞溅大	(1) 焊接规范不对 (2) 导电嘴严重磨损	(1) 细调焊机规范 (2) 更换导电嘴
06	加热减压流量不加热	(1) 加热减压流量计损坏 (2) 加热电缆断或短路 (3) 保险丝烧断	(1) 更换加热减压流量 (2) 修复加热电缆 (3) 更换 8A 保险丝
07	按住焊枪开关, 送丝正常, 但气路不通	(1) 焊机控制板损坏 (2) 电磁阀损坏	(1) 更换焊机的控制板 (2) 更换电磁阀
08	按住焊枪开关, 送丝机不工作, 亦无空载电压指示	(1) 焊枪开关损坏 (2) 送丝机控制电缆断	(1) 更换焊枪 (2) 修复送丝机控制电缆

七 日常维护与检修（续）

7.3 判明原因后的处理对策

常见故障处理对策：

●保险丝熔断时

找出原因（超负荷、短路等）后，更换指定的保险丝。合闸后，如再次发生保险丝熔断，请关掉电源，请与我们联系修理事宜。

●印制电路板发生故障时

请与我们联系修理事宜。

●上述以外的其它零件发生故障时

请找出对应的零件，更换。

●其它原因

请确认状态不好的项目（接线错误、连接不牢等）。

7.4 关于售后服务

●发生焊接异常时，请先参照本说明书的常见故障检修表进行检查。

●要求修理时，请和购买时的销售代理商联系。

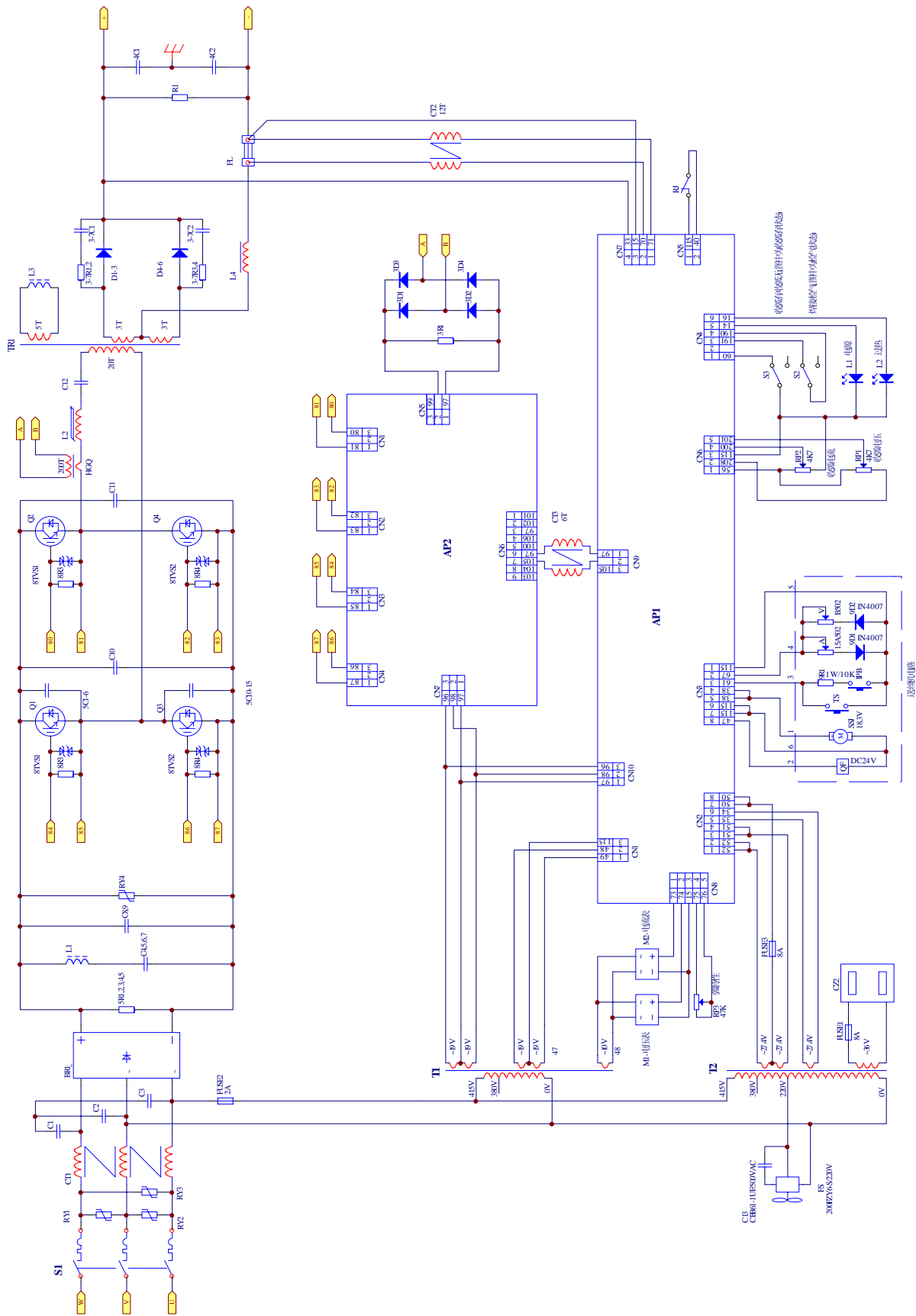
●联系事宜：

○您的姓名、地址、电话号码。

○型号、机种。

○故障或异常的详细内容。

八 电路图



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