

## 一、安全预防

在安装、调试和使用机器之前，应确保了解所有安全规定。

尽管在设计和生产过程中，各项安全性能已经过评测，但焊接操作涉及到高压、电弧、烟尘、有毒气体、金属粉尘和飞溅，因此务必遵守安全规定。

### 1.1 安全标志说明



警告标志，可能会出现意外伤害，相连的标志指明可能出现的伤害。



此组标志表明：小心危险和电击伤人，运动部件、热物烫手等危险。请参照安全标志和相应的安全规定以避免伤害。

### 1.2 安全标志

本手册所用下列安全标志旨在提示危险引起注意，当您看到安全标志时，应小心注意，并遵从相应的安全规定以避免伤害。

只有专业人员方可调试、维护、保养、修理本机器。

维护时，其它无关人员特别是儿童应远离。

#### 电击伤人



- 不要触摸带电元器件。
- 关闭机器开关，用断路器保护器、断路器等断开电源或拔掉接线插头。
- 站在干燥的绝缘垫上工作，使自己与地绝缘，并戴上干燥的绝缘手套，请勿使用湿的或破损的手套。
- 如操作需在机器加电状态，只有熟悉安全规定的专业人员方可进行。
- 当检测加电的机器时，应遵守“一手操作”规定，勿将双手伸入机器内，应保持另一手在机外。
- 移动机器前应断开电源。
- 若需打开机壳，请先断开电源并等候至少 1 分钟后方可操作。

#### 逆变焊机断电后，仍会有直流高压。

- 在触摸元件之前，请关闭逆变焊机，断开电源，并依第九部分有关维护的规定，将电容放电后方可进行。

### 静电损坏电路板



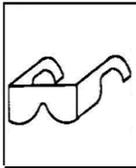
- 搬运电路板和元件前，务必戴上良好接地的防静电腕带（环）。
- 使用合适的防静电袋存储、移动和运输电路板。

### 起火/爆炸危险



- 请勿置机器于可燃表面上或附近。
- 请将可燃物远离焊接现场，勿在可燃物附近焊接。
- 请勿在密闭容器内焊接。

### 飞溅金属可能损伤眼睛



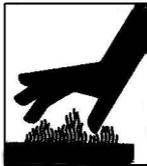
- 在保养和测试时请配戴有侧罩和面罩的眼镜。

### 戴焊帽并用合适的滤光镜片



- 戴头盔和安全手套，穿劳动保护鞋，使用耳塞并扣领口，戴焊帽，并选用合适的滤光镜片，穿全套防护服。

### 热工件可致严重烫伤



- 不要赤手接触热工件。
- 在长时间连续使用焊枪时，应间隔一段冷却时间。

### 元件爆炸可致伤害



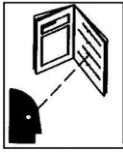
- 当逆变焊机加电时，失效元件可能发生爆炸或导致其它元件爆炸。
- 在保养逆变焊机时，应戴面罩，穿长袖衣服。

### 测试时可能受电击



- 在引线测量前，应先关闭焊机电源。
- 使用至少一条引线带自固定夹（例如：弹簧夹）的仪器测量。
- 阅读检测设备的说明。

### 参考说明



- 参考手册有关焊接安全注意事项。
- 更换元器件时只使用正品。

### 磁场影响心脏起搏器



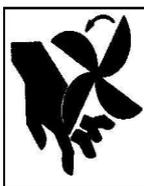
- 在咨询医生前，起搏器使用者应远离焊机现场。

### 落物可能导致机器损害和人身伤害



- 使用载荷足够的设备提升或支撑机器。
- 须用适当的推车移动机器。

### 运动部件可能导致人身伤害



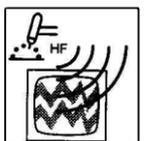
- 应避开运动部件（如风机）。
- 各种门、面板、罩和档板等防护装置应紧闭和入位。

### 过度使用可导致机器过热



- 应冷却一段时间，并遵守额定负载持续率的规定。
- 再次启动焊机开始焊接之前，需减小焊接电流，缩短工作时间。
- 请勿阻住进入机器的气流，不可因过滤气流而增加气流阻力。

### 高频辐射可导致干扰



- 高频可能干扰雷达导航，计算机和通信等设备。
- 安装、调试、养护高频发生部件，应由熟悉电子设备的专门人士进行。
- 若遇由安装导致的干扰问题，用户应负责立即解决，解决工作应由合格

的专业人员进行。

- 若遇政府部门告知有通信干扰，应立即停止使用。
- 应定期对设备进行检测和养护。
- 使用接地和屏蔽装置将干扰的可能性减少到最小。

### 烟尘可能对人身健康产生危害



- 使头部远离烟尘。
- 使用强制通风和吸烟装置去除烟尘。
- 使用通风扇排除烟尘。
- 排除烟尘时应遵守保护环境的有关规定。

### 弧光可能对眼和皮肤造成伤害



- 戴帽子和安全防护眼镜，使用耳塞并扣紧衣领。戴焊帽并使用适合的滤光镜片，穿戴全身防护服，戴好头盔。

### 1.3 电磁场

注意焊接和低频电磁场的影响，当焊接电流通过电缆时，会产生电磁场。国际兰带委员会在过去的 17 年中进行了 500 多例研究后，尚无法裁定暴露在工频电磁场中会对人体健康造成伤害。但研究仍在继续进行，在最终结论形成前，最好减少焊接、切割时在该电磁场中的暴露。

应用以下方法减少工作现场的电磁场。

1. 通过缠绕或胶带捆绑，使电缆尽量集中不要分散开。
2. 布线时，使电缆尽量布置在远离操作者的一侧。
3. 不要使电缆在人体上缠绕或从人体上垂下。
4. 尽量使焊接电源和电缆远离操作者。
5. 地线夹接在离焊接点尽量近的地方。

关于心脏起搏器：

起搏器使用者应先咨询医生。如医生认为无碍，建议遵循上述方法减少电磁场影响。

## 二、概述

NB-500(PEC60-500)多功能弧焊电源是 2012 年推出的直流弧焊电源，采用了 IGBT 功率模块（绝缘栅双极晶体管）、非晶态合金纳米磁芯和快恢复功率二极管等作为功率变换及传递的关键器件；采用了单片机进行过程控制；采用了电子电抗器进行波形控制。拓宽了电流输出范围及所适应的焊丝规格种类。

NB-500(PEC60-500)气保焊电源具有以下特点：

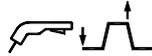
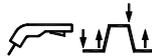
- 抗电网波动能力强，达到 380V-15%~+15%（行业要求  $\pm 10\%$ ）；  
注：当低网压输入时，最大输出功率相应降低。
- 输出电缆加长至 50m/60mm<sup>2</sup>可保证焊接电流 300A；
- 焊接参数预设：预设焊接电压，预设送丝速度；
- 电弧力连续可调，更好地控制过渡过程的飞溅和电弧的稳定性；
- 收弧参数预设：预设收弧电压、收弧电流（二次电压、二次电流）；
- 收弧切换功能：收弧无相当于 2 步工作。在收弧“OFF”状态，焊枪为无保持状态；  
收弧有相当于 4 步工作。在收弧“ON”状态，焊枪为有保持状态；
- 慢送丝启动（改善引弧成功率）；
- 检气功能；
- 点动送丝功能；
- 产品设计、制造、验收标准：IEC60974-1、GB15579.1-2004、GB/T8118、Q/HD SDG009-2003。

## 三、定义说明

### 3.1 铭牌

北京时代科技股份有限公司					
北京市海淀区上地信息产业基地开拓路17号					
多功能焊接电源			No.		
GB15579.1-2004					
	MIG/MAG: 50A/16.5V~500A/39V	MMA : 30A/21.2V~500A/40V			
		X	60%	100%	
S	U <sub>0</sub> =72V	I <sub>2</sub>	500A	388A	
		U <sub>2</sub>	MIG/MAG 39V	33.4V	
		MMA 40V	35.5V		
	U <sub>1</sub> =380V	I <sub>1max</sub> =52A	I <sub>1eff</sub> =33.2A		
3~(50~60Hz)					
IP23					
49kg					
1~(50~60Hz)	36V	5A	X=100%		

### 3.2 符号和说明

<b>A</b>	安培	<b>V</b>	电压		断路器
	输入		三相静止频率转换装置变压器整流器		
	输出		面板本地（控制）		遥控
	保护接地		开	○	关
+	正极	-	负极		交流电
	进气		出气		直流电
<b>X</b>	负载持续率	<b>I<sub>2</sub></b>	额定焊接电流	<b>U<sub>2</sub></b>	常用负载电压
<b>U<sub>1</sub></b>	原边电压	<b>U<sub>0</sub></b>	额定空载电压	<b>I<sub>1max</sub></b>	额定最大输入电流
<b>IP</b>	外壳防护等级		调节（增大/减小）	<b>I<sub>1eff</sub></b>	额定最大有效输入电流
	二步操作		四步操作		

## 四、结构与安装

### 4.1 结构

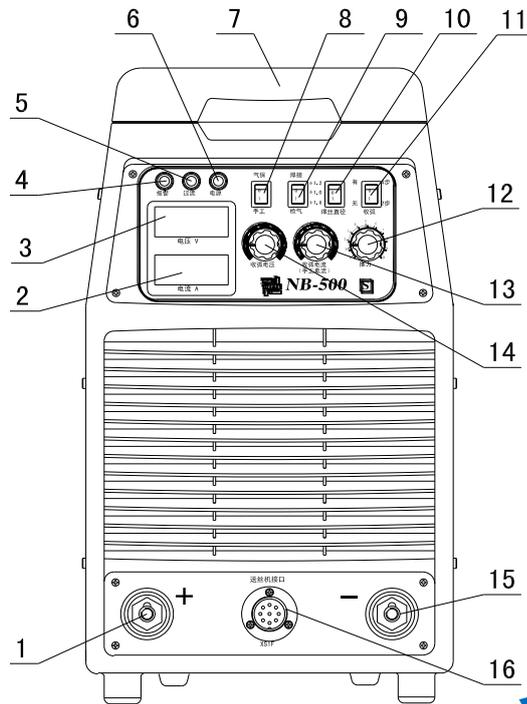


图 1.前面视图

1. 焊接电缆插座正极
2. 电流显示表
3. 电压显示表
4. 报警指示灯
5. 过流指示灯
6. 电源指示灯
7. 提手
8. 气保/手工选择开关
9. 焊接/检气选择开关
10. 焊丝直径选择开关
11. 收弧有无选择开关
12. 推力调节旋钮
13. 收弧电流调节旋钮/  
手工电流调节旋钮
14. 收弧电压调节旋钮
15. 焊接电缆插座负极
16. 送丝机航空插座

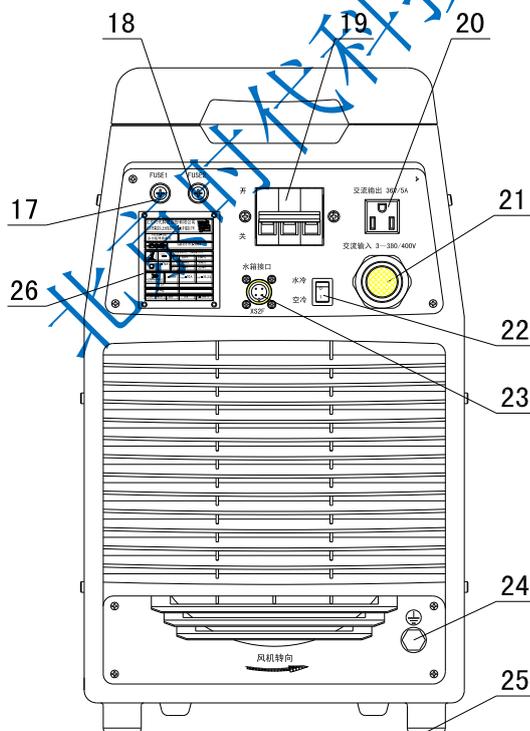
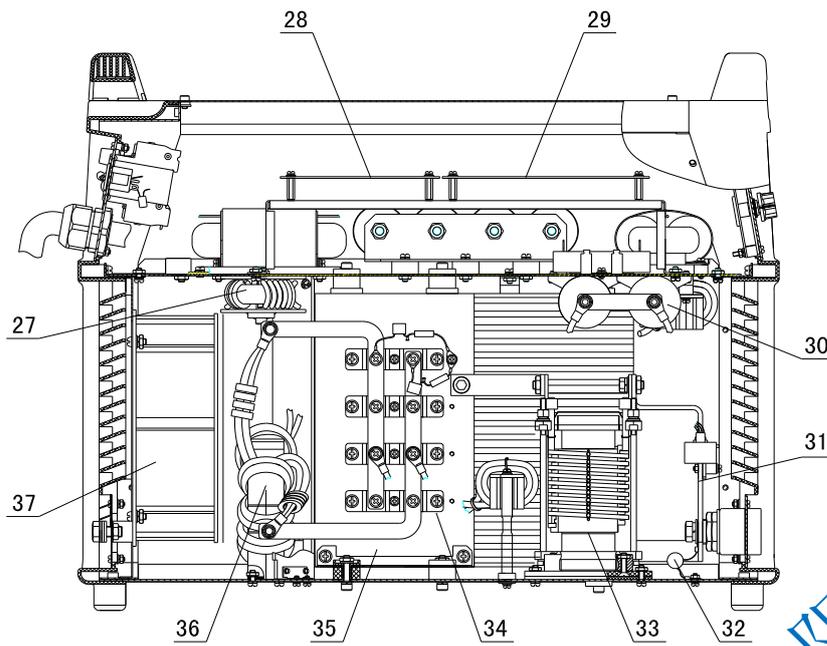


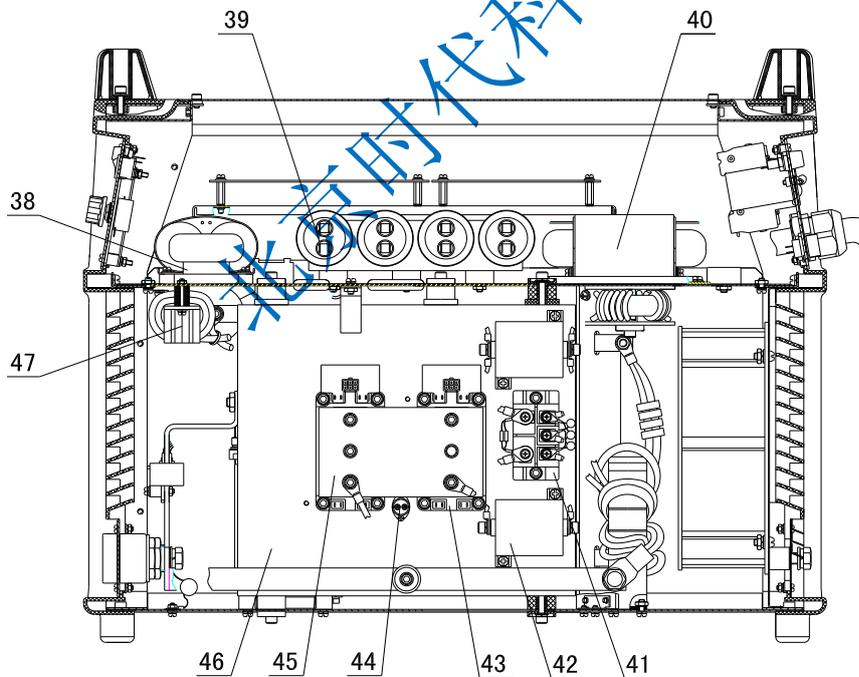
图 2.后面视图

17. 送丝机保险管座
18. 控制变压器保险管座
19. 断路器
20. 加热器电源插座
21. 电源入线紧线器
22. 水冷/空冷选择开关
23. 水冷装置航空插座
24. 接地螺栓
25. 底座
26. 铭牌



- 27. 电感 1
- 28. PCB1 板
- 29. PCB2 板
- 30. 母线吸收电容
- 31. 电流传感器
- 32. 接地电容组件
- 33. 电抗器
- 34. 二极管模块
- 35. 二极管散热器
- 36. 高频变压器
- 37. 风机

图 3.左侧视图



- 38. 控制变压器
- 39. 滤波电容
- 40. 送丝机/加热器变压器
- 41. 三相整流桥模块
- 42. 隔直电容
- 43. IGBT 模块
- 44. 温度继电器
- 45. PCB4 板
- 46. IGBT 散热器
- 47. 电感 2

图 4.右侧视图

## 4.2 安装

### 4.2.1 安装场所选择

- ☞ 本机只适宜在工业区应用，在居民区应用可能会导致辐射等危害。
- ☞ 为方便操作，请将电源置于地面以上不小于 600mm 的高处。四周 300mm 应无障碍物。
- ☞ 应放置在避免阳光直射、避雨、湿度小、灰尘小的环境中，环境温度为 0~40°C。
- ⚠ 工作环境中避免有金属性异物进入焊接电源内。

### 4.2.2 对输入电源、输出端子、输出电缆的基本要求

- ⚠ 本电源仅适用于中性点接地的三相四线制供电系统。

输入电源		3 相 AC380V±15% 50Hz/60Hz 三相四线
设备容量	适用电源	40kVA
	引擎发电机	32 kVA 的 2 倍以上
输入保护设备	保险丝	50A
	断路器	50A
电缆 截面积 (铜导线)	焊接电源输入	4mm <sup>2</sup> 以上
	焊接电源输出	60mm <sup>2</sup> 以上
	地线	60mm <sup>2</sup> 以上

- ⚠ 黄绿安全保护接地线务必可靠连接。

注意：

- ☞ 电源输入一次线长尽量≤3m，并应有良好的绝缘及机械保护，以防电缆机械损伤，导致触电着火，伤及生命和财产。
- ☞ 弯端子与装配式电缆插座连接前请确认插座导电块表面及弯端子表面是否有异物，然后再进行安装，以保证接触和导电良好。
- ☞ 输出线如果加长，请选用截面积 60 mm<sup>2</sup> 以上的铜导线。

## 五、气保焊接功能

### 5.1 焊接电压预设

焊接电压是气保焊的重要参数之一，电压过高时则易形成指状熔深，熔池振动，熔滴过大，熔滴易被抛出，形成大颗粒飞溅；电压过低时则熔池温度太低，电弧过程失稳，易发生顶丝、拱丝或崩丝，出现送丝不稳等现象，焊道发鼓。焊接电压应视工艺要求，现场地线及焊接回路长度等情况而定。

NB-500(PEC60-500)气保焊电源具有焊接电压预设功能。通过调节送丝机上的焊接电压旋钮预设焊接电压，电源前面板电压表头显示焊接电压预设值，单位是伏特 V。

## 5.2 焊接电流（送丝速度）预设

送丝速度实际上正比于焊接电流。调节焊接电流就是在调节送丝速度。对于一定的送丝速度和干伸长度，根据其材料、直径的不同会得到不同的焊接电流值。一般说来，相同的速度条件下，直径越大其产生的电流也越大；干伸长度越长，相同的焊丝和送丝速度的条件下，其产生的电流则越小。

NB-500(PEC60-500)气保焊电源具有焊接电流（送丝速度）预设功能，通过调节送丝机上的焊接电流（送丝速度）旋钮预设焊接电流。电源前面板电流表头显示送丝速度预设值，单位是分米/分钟（dm/min）。

## 5.3 电弧力调节

熔滴过渡过程中会频繁短路，不同的焊丝直径、电流/电压、焊缝空间位置及不同的操作者都会对电弧力有不同的要求。一般来说，电弧力越小，电弧软，飞溅小，适宜于小电流（ $I_2 < 150A$ ）；电弧力大，电弧硬，飞溅稍大，适宜于大电流（ $I_2 > 150A$ ）。随着电流的增加电弧力逐渐增加大。一般推荐见第七章。

## 5.4 收弧参数设定

电源前面板收弧电压旋钮可均匀连续调节收弧电压（即二次电压），此值可低于或高于一次电压。（一般使用时均低于一次电压，以填充弧坑）

电源前面板收弧电流旋钮可均匀连续调节收弧送丝速度（即收弧电流），此值可低于或高于一次送丝速度（即一次收弧电流）。（一般使用时均低于一次电流，以填充弧坑）

## 5.5 收弧功能选择（2步/4步或无/有保持功能选择）

通过电源前面板收弧选择开关确定收弧工作方式（有或无状态）。

## 5.6 焊丝直径选择

通过焊丝直径选择，可改变最大送丝速度。对所有直径焊丝的速度都可进行满量程设置。

## 5.7 检气

为方便用户设置保护气体流量和检测气路是否正常,设计有检气功能。检气状态时电磁阀接通；焊接状态时电磁阀受枪控。

## 5.8 点动

为方便用户快速送丝，设置点动送丝功能，点动送丝速度可以通过送丝机面板上的焊接电流旋钮调节。

## 5.9 水冷/空冷选择

当选用水冷焊枪，外接时代水箱时，将该开关置于水冷位置。如果水箱给出无水信号，NB-500(PEC60-500)电源自动停止输出，保护焊枪不被烧损。

当选用空冷时，请将该开关置于空冷位置，否则电源会显示报警和停止输出。

## 5.10 显示及报警

显示及报警功能如图 5.10。

### 5.10.1 电压显示

电源前面板的电压数显表，未焊接时显示焊接电压预设值，焊接时显示的是电源两输出端的实际电压值  $U_f$ ，单位是伏特 V，电弧电压  $U_a=U_f-U_L$ ， $U_L$  为输出电缆回路电压降。

### 5.10.2 电流显示

电源前面板的电流数显表，在未焊接时，显示送丝速度的预设值（单位为分米 / 分钟，dm/min），在焊接时，显示焊接电流的实际值，单位是安培 A。

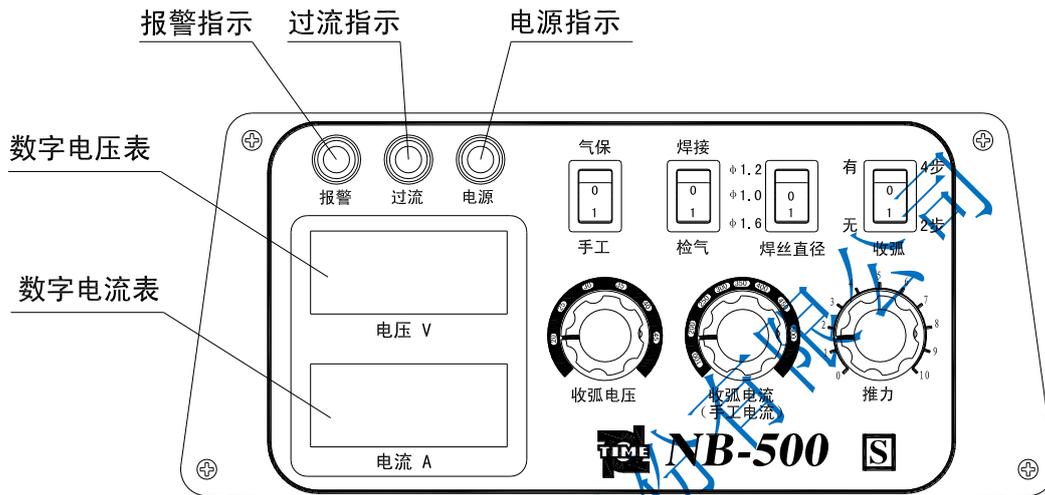


图 5-10 显示与报警功能示意图

### 5.10.3 电源指示

前面板上的电源指示灯亮，表示控制电路、主电路接通电源。主电路的各功率器件均带有高压电，请谨慎操作。

### 5.10.4 报警

为保证焊机出现不安全因素时及时提醒操作者，在前面板上设计了下述报警指示：

#### ● 过热

在高温（40℃以上）环境中，大电流持续使用，功率器件的散热器的温度 $>80℃\pm 5℃$ 时，热保护电路工作，报警指示灯亮，电源自动封锁输出，不能再进行焊接，此时风机不停；温度降到热保护恢复温度以下时，报警指示灯熄灭，电源自动恢复正常，焊接可以继续，勿需人为干预。

#### ● 过流

当主电路出现过流现象时，过流指示灯亮，电源自动封锁输出，不能再进行焊接，此时需要关机停留 3-4 秒后再开机，电源恢复正常输出。

#### ● 欠压和过压

当网压低于 260VAC 时，过流指示灯亮，控制电路自动保护，切断主电路电源输出；当网压高于 260VAC 时，过流指示灯熄灭，电源自动恢复正常，焊接可以继续进 行，不需要人为干预。

当网压高于 456VAC 时，过流指示灯亮，控制电路自动保护，切断主电路电源输 出；当网压低于 456VAC 时，过流指示灯熄灭，电源自动恢复正常，焊接可以继续进 行，不需要人为干预。

## 六、手工焊接功能

将手工焊钳焊接电缆和地线电缆分别接入电源焊接电缆插座的正负极，将气保/手工选择开 关置于手工焊功能，通过手工电流调节旋流设定所需的焊接电流后即可开始手工焊条电弧焊。

## 七、操作规程

7.1 电源前面板设置 如图 7.1，电源后面板设置如图 7.2。

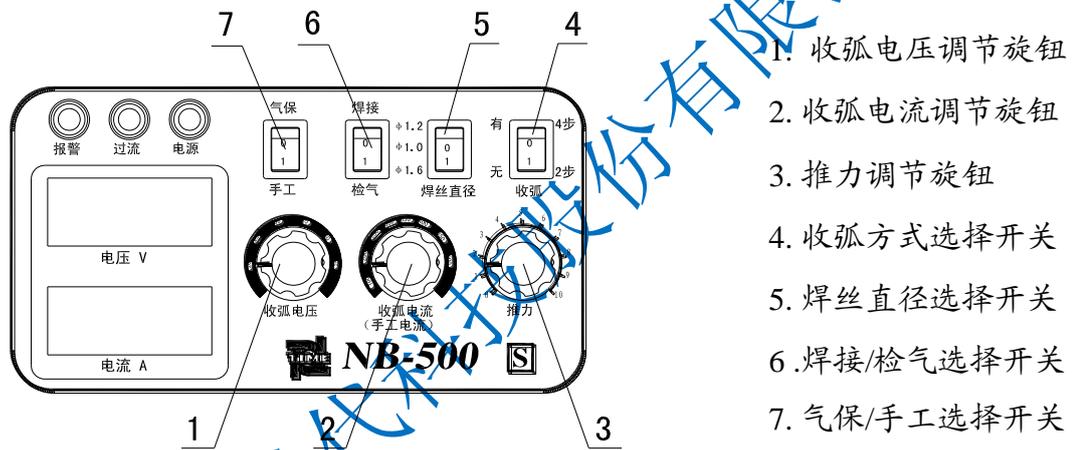


图 7.1 前面板示意图

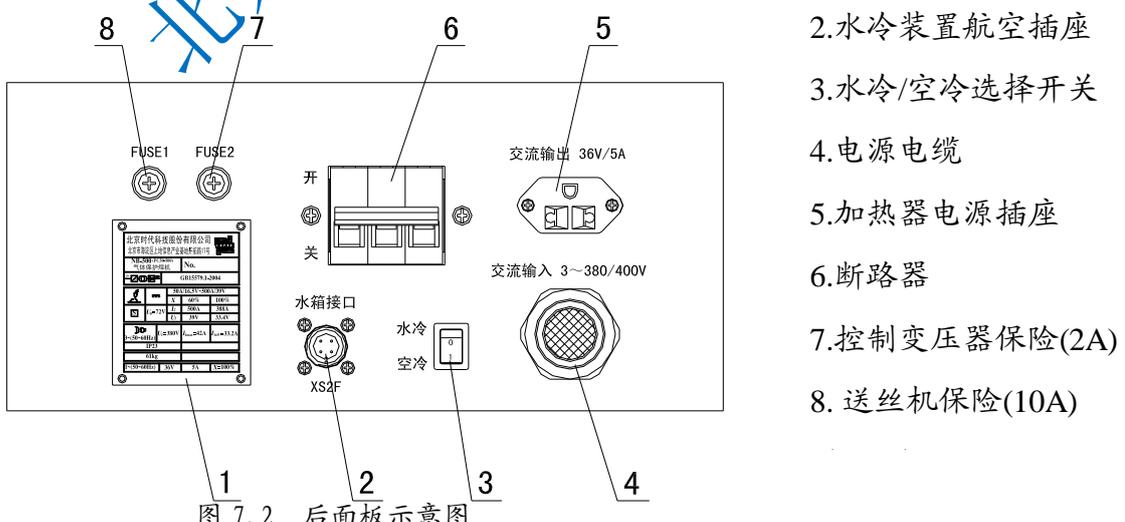


图 7.2 后面板示意图

**⚠** (1) 开/关机：开机即置后面板断路器于“开”的位置，关机即置断路器于“关”的位置。焊接时，如发生电网电源中断，操作者应及时置此开关于“关”位置，以防电源的非故意起动；

(2) 设置焊接电压，焊接电流，推荐焊接规范。分别见 5.1，5.2，7.1；

(3) 设置电弧力：见 5.3，7.1；

(4) 设置收弧有/无选择开关：

● 收弧有：面板上收弧选择开关置“有”，一次按下焊枪开关为正常焊接（执行送丝机上的设定焊接规范），一次松开焊枪开关保持上述状态不变；二次按下焊枪开关进入收弧焊接（也称二次焊接规范，由电源上前面板设定），二次松开焊枪开关熄弧。

● 收弧无：面板上收弧选择开关置“无”，按下焊枪开关为焊接，松开焊枪开关熄弧。

(5) 设置收弧电压/收弧电流，见 5.4；

(6) 设置气体流量；

选择检气开关为“检气”位置，由流量计设置保护气体流量，然后置此开关为“焊接”位置。

## 7.2 送丝机设置

(1) 确认导丝管（即送丝软管）规格；

(2) 确认导电嘴规格；

(3) 确认送丝轮规格；

(4) 确认压丝轮压紧力；

(5) 确认枪弯曲半径  $R > 200\text{mm}$ ；

(6) 点动穿丝。

## 八、推荐焊接规范

### 8.1 气保焊

以 $\Phi 1.0$ ， $\Phi 1.2$ ， $\Phi 1.6$ 钢焊丝为例：

焊接电流 A	焊接电压 V	电弧力	焊丝直径 mm	送丝速度 dm/min
100~130	18~19	1-2	$\Phi 1.0$	40~60
			$\Phi 1.2$	25~35
			$\Phi 1.6$	18~22
130~150	19~21	2-4	$\Phi 1.0$	60~70
			$\Phi 1.2$	40~50
			$\Phi 1.6$	23~25
180~200	21-25	4-6	$\Phi 1.0$	90~110
			$\Phi 1.2$	60~70

			Φ 1.6	33~38
230~250	24~28	5-7	Φ 1.0	120~140
			Φ 1.2	90~110
			Φ 1.6	48~52
250~300	27~30	6-8	Φ 1.2	130~150
			Φ 1.6	60~70
300~350	30~35	8-10	Φ 1.2	180~200
			Φ 1.6	70~80
350~400	35~38	8-10	Φ 1.6	80~90
400~450	38~42	8-10	Φ 1.6	>100
500	>42	10	Φ 1.6	>120

## 九、原理及参数

### 9.1 原理框图 如图 8.1

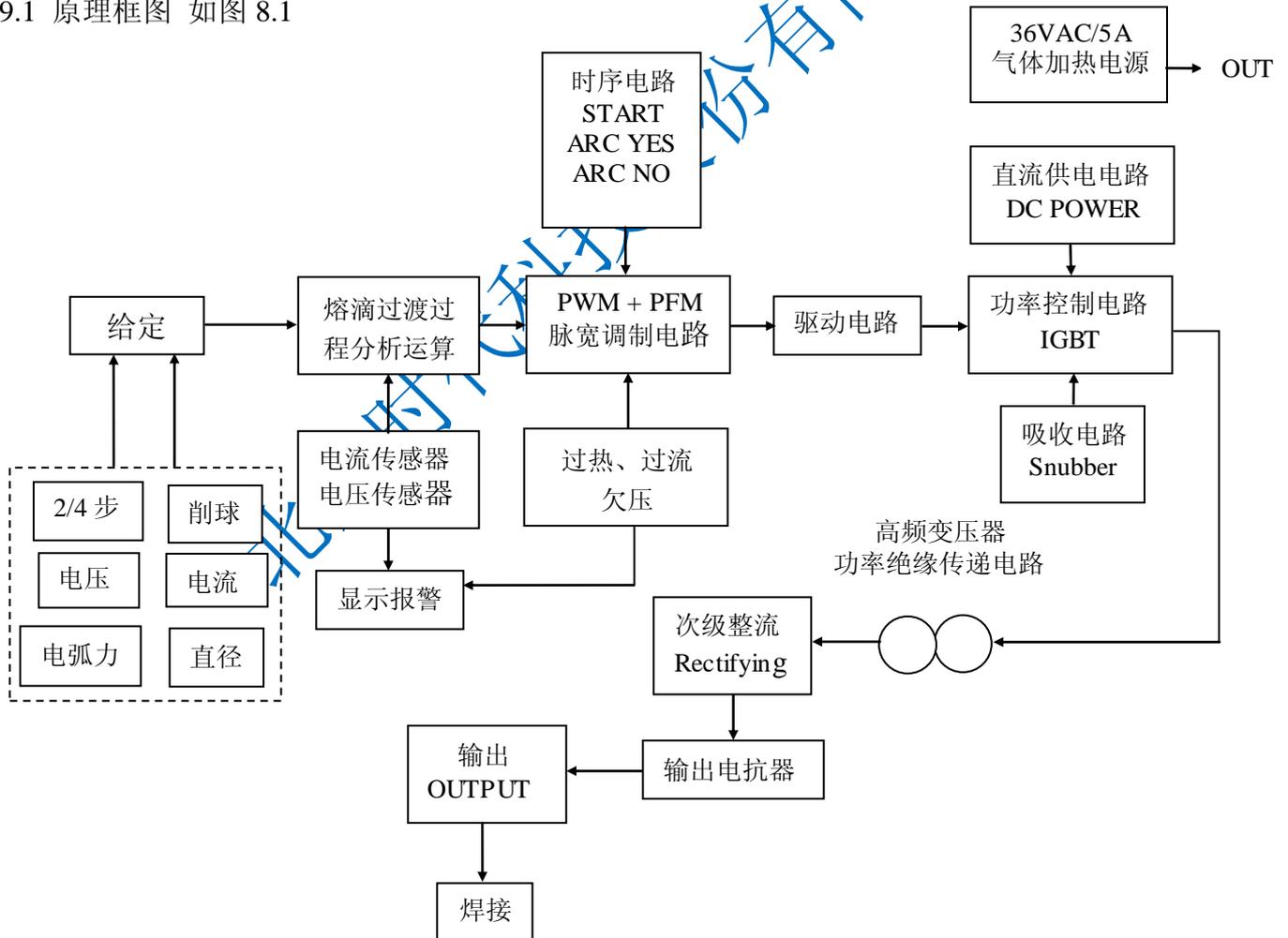


图 8.1

- 工频 3 ~ 380V，经全桥整流滤波成 540VDC；
- IGBT 在 PWM+PFM 的控制下，将上述直流电逆变为 20kHz 的交流电；
- 高频变压器降压传递功率；
- 输出二次整流、电抗器滤波，输出符合设定要求的焊接电流、电压；
- 保护电路实时工作并将信息(过流、过热、欠压)及时提供给 PWM+PFM 电路；
- 显示电路实时显示预设和实际电流、电压值。

## 9.2 技术参数

输入电压		3 ~ 380V ±10% / (50 ~ 60) Hz
额定输入电流 I <sub>1</sub>		37A
额定输入功率 P <sub>1</sub>		23kW
空载电压 U <sub>0</sub>		72V
空载电流		0.4 ~ 0.5A
空载损耗		80W
气 保 焊	电压调节范围 U <sub>2</sub>	15~ 45V
	电流输出范围 I <sub>2</sub>	50 ~ 500A
	适应焊丝规格	Φ 1.0/Φ 1.2/Φ 1.6 钢
手 工 焊	电流调节范围	20 ~ 500A
	适应焊条规格	Φ3.2 ~ Φ6.0 钢
负载持续率 X		60 %
效率η		85%~ 90% (额定条件)
功率因数λ		λ = 0.7 ~ 0.9
外壳防护等级		IP23
绝缘等级		F
冷却方式		风冷
外形尺寸 (L×W×H)		660 mm×300 mm×530mm
重量		49kg

9.3 电路图（接线原理）如图 8.3

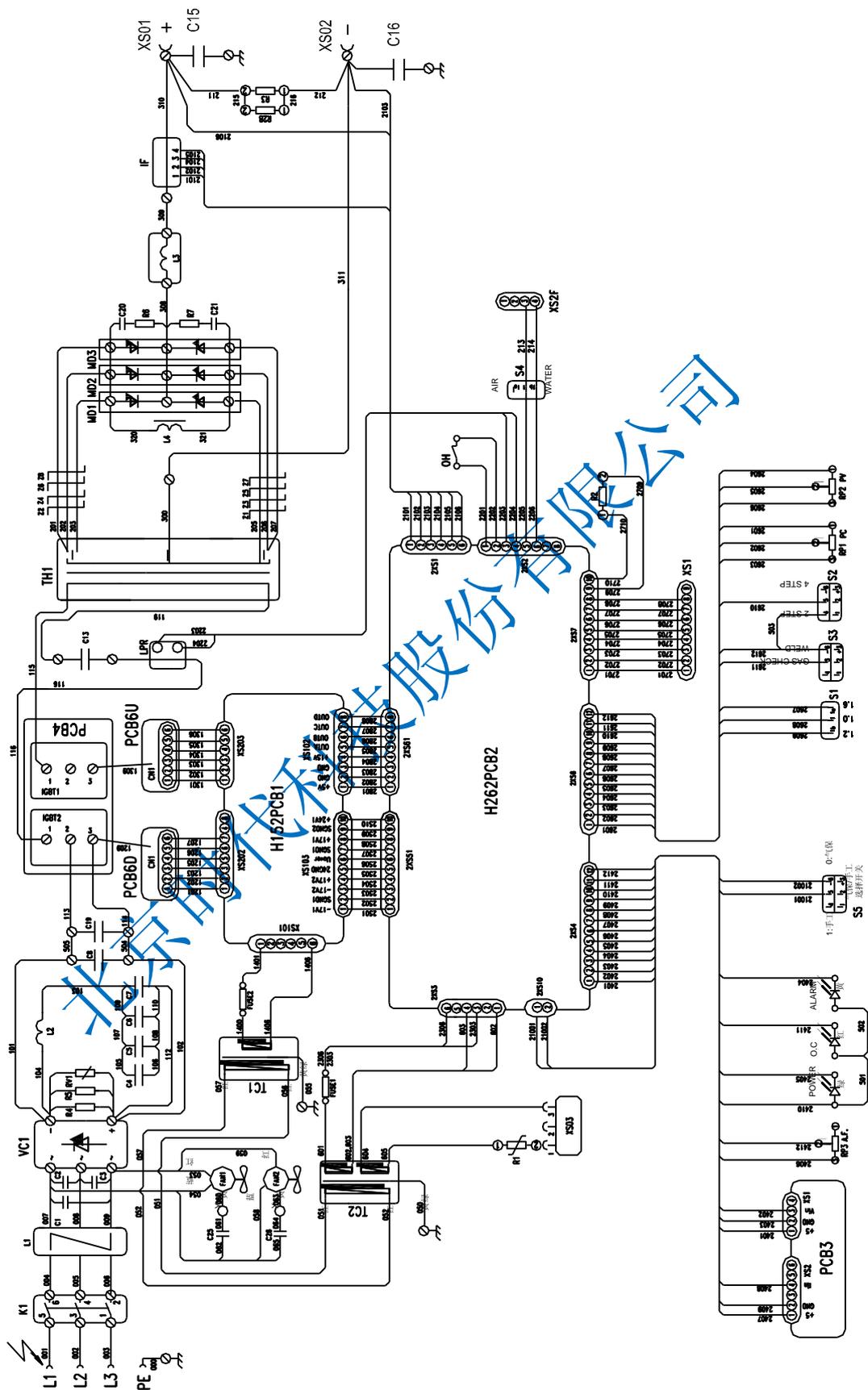


图 8.3

## 十、维护

-  根据操作环境，定期用干燥压缩空气或鼓风机清洁焊接电源的控制电路板和主电路。为达到吹净之目的，请使气流直接通过前后百叶窗。
-  检查“+”“-”输出电源插座确保状况良好，检查焊接电缆和快速插头之间的连接。请注意定期检查风机工作情况，如果风机转速不正常，请及时更换。
-   检查电源输入电缆，如有老化、破损等任何形式的损坏，请及时更换。
-  检查面板上的电流表和电压表工作确保工作正常。
-  检查旋钮确保工作正常。
-  检查安全设施确保可靠、有效。

维护之前请切断电源。

-   在恶劣条件下维护应更频繁。
-  在养护各部件前请断电等候至少 1 分钟以上，使电容充分放电。

## 十一、主要元器件明细表

序号	代号	名称	规格
1	XS01	焊接电缆插座正极	DKJ70-1(红)
2		主壳体(灰)	TB-869A
3	PCB3	显示板	H097-01.2.1
4	ALARM	报警指示灯	Φ 8 发光二极管(黄)
5	O.C	过流指示灯	Φ 8 发光二极管(红)
6	POWER	电源指示灯	Φ 8 发光二极管(绿)
7		发光二极管座	Φ 8
8		提梁(灰)	TB-869B、TB869C
9	S3	焊接检气选择开关	MR3-210-C2-BB
10	S2	焊丝直径选择开关	MR3-210-C2-BB
11	S5	焊接方式选择开关	MR3-210-C2-BB
12	S1	收弧方式选择开关	R9-00 2A250VAC
13	RP3	(电弧推力调整) 电位器	WTH-1-333 -A
14	RP2	(收弧电流调整) 电位器	WTH-1-222-A
15	RP1	(收弧电压调整) 电位器	WTH-1-222-A
16	XS02	焊接电缆插座负极	DKJ70-1(黑)

17	XS1F	送丝机航空插座	NT25B9P
18		电源铭牌	H262-01.3-01
19		保险管座	MF528 10A250V
20	FUSE1	送丝机保险管	10A $\phi$ 5 $\times$ 20
21	FUSE2	控制变压器保险管	2A $\phi$ 5 $\times$ 20
22	K1	断路器	NDM1-63 (C63)
23	XS03	电源插座	AC-12 250V /10A
24		紧线器	M30(GN)
25	GB5781	接地螺栓	M8 $\times$ 20
26		支角	TB-869D
27	FAN	风机	200FZY8H-SH 单相 380V (不切边)
28	L1	电感 1	H097-01.3.1
29	H152PCB1	电源板	H152-01.2
30	R2	水泥电阻	KWA40-R75-J
31	H262PCB2	控制板	H262-01.2
32	L2	电感 2	H097-01.3.2
33	IF	电流传感器	BL1 Y2-500IOV2L
34		PCB4 板	H099-01.10.3
35		接地电容组件	H097-01.7(KK)
36	L3	电抗器	H152-01.9.1
37	MD1、2、3、4	二极管模块	MUR20040CT
38		二极管散热器	H097-01.9-01
39	TH1	高频变压器	H147-1.6.1
40	C4、C5、C6、C7	滤波电容 2	CBB65-450VAC-506-J
41	TC1	控制变压器	H152-01.4.1
42	TC2	变压器 (R260)	H090-08
43	C13、C14	隔直电容 (带固定座)	CBB-800V-106-J
44	LPR	互感器	CHG-200P
45	VC1	三相整流桥模块	MDS100(B)-12
46	IGBT1,2	IGBT 模块	BSM100GB120DN2
47	C8、C19	滤波电容 1	CBB-800VDC-206-J
48		IGBT 散热器	H133-01.6-01
49	O.H.	温度继电器(常闭)	JUC-1M(80 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C)常闭

## 十二、典型故障及排除方法

NB-500(PEC60-500)气保焊电源典型故障及排除方法如下表所示。

序号	故障现象	故障原因	纠正措施
F1	SW1置“I”风机工作异常	<input type="checkbox"/> 电源线未接好	接好电源线
		<input type="checkbox"/> 风机电源线脱落	接好风机电源线
		<input type="checkbox"/> 输入回路接线故障	修复相应位置的接线故障
		<input type="checkbox"/> 风机绕组烧损	更换风机
		<input type="checkbox"/> 其它	与北京时代科技股份有限公司联系
F2	SW1置“I”前面板无输出显示	<input type="checkbox"/> 接线故障	按图检查接线，并接好
		<input type="checkbox"/> 指示灯烧坏	更换指示灯
		<input type="checkbox"/> PCB1板故障	更换PCB1板
		<input type="checkbox"/> 控制变压器保险 FUSE1 烧损	更换保险管 10A/250V，检查PCB1板和控制变压器 TC1
		<input type="checkbox"/> 其它	与北京时代科技股份有限公司联系
F3	欠压指示灯亮	<input type="checkbox"/> 电网电压过低 ( $U < 260V$ )	立即关闭 SW1 并等网压恢复正常后再启动 SW1
		<input type="checkbox"/> 输入电网负载能力差 (表现为带载时电压突然下降)	建议用户改善用电环境，扩容以增加电网的负载能力
		<input type="checkbox"/> 线路板 PCB1 欠压电路部分故障	更换 PCB1 板
		<input type="checkbox"/> 其它	与北京时代科技股份有限公司联系
F4	过热指示灯亮	<input type="checkbox"/> 焊机通风条件不好	检查焊机周围 0.3m 内不允许有障碍物，温度降低后自动恢复
		<input type="checkbox"/> 环境温度过高	温度降低后自动恢复
		<input type="checkbox"/> 超额定负载持续率使用	温度降低后自动恢复
		<input type="checkbox"/> 温度继电器故障	更换温度继电器
		<input type="checkbox"/> PCB2 故障	更换 PCB2 板
		<input type="checkbox"/> 其它	与北京时代科技股份有限公司联系
F5	过流指示灯亮	<input type="checkbox"/> IGBT 模块过流损坏	与北京时代科技股份有限公司联系
		<input type="checkbox"/> 整流快恢复二极管模块损坏	
		<input type="checkbox"/> 驱动变压器损坏	
		<input type="checkbox"/> 吸收电容损坏	

		<input type="checkbox"/> 其它	
F6	送丝机电机不转	<input type="checkbox"/> 送丝机电路保险 FUSE1 烧损	更换保险管 10A/250V
		<input type="checkbox"/> 送丝机控制电缆虚接	接好控制电缆线
		<input type="checkbox"/> 电机连线虚接	接好电机连线
		<input type="checkbox"/> 送丝通路阻力过大, 发生堵丝, 电机工作在堵转, 电路自动实现保护	清除堵丝现象
		<input type="checkbox"/> PCB2 板故障	更换 PCB2 板
		<input type="checkbox"/> 其它	与北京时代科技股份有限公司联系
F7	焊接电压、送丝速度不可调	<input type="checkbox"/> 焊接电压/电流调节电位器处线断	接好连线
		<input type="checkbox"/> 焊接电压/电流调节电位器损坏	更换电位器
		<input type="checkbox"/> 送丝机控制电缆虚接	接好控制电缆线
		<input type="checkbox"/> PCB2 板故障	更换 PCB2 板
		<input type="checkbox"/> 其它	与北京时代科技股份有限公司联系

### 十三、运输、贮存及环境条件

- 使用标准包装以满足空运、海运、铁路运输和公路（国家三级公路或以上）运输的要求。  
注意：在运输过程中应严格遵守产品包装上的运输标志，不能倾斜、淋雨、碰撞和剧烈振动。
- 运输、储存和使用的环境条件
  - a. 环境温度      工作：0℃~40℃  
                      运输和存储：-25℃~55℃
  - b. 相对湿度      40℃时，≤50%  
                      20℃时，≤90%
  - c. 灰尘、酸性和腐蚀性气体或物质（包括焊接过程中产生的此类物质）不能超过常规的限制度。
  - d. 露天使用注意避免雨淋。

### 十四、质量承诺

在您按照使用说明书规定，正确地操作、搬运、使用与存放焊机的情况下，我公司对焊机在售出一年内所出现的质量问题，进行无偿维修和更换零件或焊机。出现质量问题时，请及时与我公司用户服务部或当地分公司联系。

用户服务部的电话：（010）62963544

400 免费电话： 400-660-9391

传真：（010） 62980810

地址：北京市海淀区上地信息产业基地开拓路 17 号

邮编： 100085

北京时代科技股份有限公司