



佛山市奥焊机械科技有限公司

# 使用说明书

## MOSFET 逆变空气等离子切割机

### 请仔细阅读本说明书后，正确使用

- 为了确保安全，请由对设备非常了解的人进行本机的配置、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，再进行本机的操作。

## 安全警告！

---



在弧焊和切割过程中，可能会给您和他人造成伤害，在焊接或切割时作防护。详细情况请参考符合生产商事故预防要求的操作人员安全防护指南。

### **触电——可能会导致死亡！！**

按照应用标准，安装好接地装置。

在皮肤裸露、戴有湿手套或穿着湿衣服时，禁止接触带电部件或电焊条。

确保您和地面及工件间是绝缘状态。

确认您的工位是安全状态。

### **烟气——可能会有害健康！**

让头部保持在烟气之外。

在弧焊时，使用通风或抽气装置，避免吸入焊气。

### **弧光辐射——可能会损害你的眼睛，灼伤皮肤！**

使用合适的焊接面罩和滤光镜，穿上防护服，以保护您的眼睛和身体。

用适合的面罩或帘保护旁观者免受伤害。

### **火灾**

焊接火花可能会导致失火，请确认焊接工位附近无易燃物。

### **噪音——过度的噪音对人的听力有害！**

保护您的耳朵，使用耳朵护罩或戴上其他听力保护物。

警告旁观者，噪音会对其听觉造成潜在伤害。

### **故障——遇到困难时，寻求专业人士的帮助！**

如您在安装和操作时遇到困难，请按本手册的有关内容进行排查。

如您阅读后仍不能完全理解，或按本手册指引仍不能解决问题，您应立即与您的供应商或奥焊公司的服务中心取得联系，寻求专业人士的帮助。



### **警告！**

**使用本设备需加装漏电保护开关！！！！**

## 关于本机

奥焊等离子电源是采用逆变技术设计的整流器,适用于使用压缩空气的等离子切割系统。

逆变式焊接、切割设备的出现得益于逆变电源理论和器件的出现,逆变切割电源是利用大功率器件 MosFET 场效应管,将 50 / 60Hz 的工频转换为高频(如 100KHZ)。随后降低电压并调节电流同时采用脉冲带宽调节控制技术( PWM),就可产生出一个功率强大的可用于切割的电源。

逆变技术,和传统技术相比较而言,其优势主要在于明显的低能耗,重量更轻,结构更小巧紧凑,性能更好。

奥焊系列等离子切割电源可提供更强、更集中、更为平稳的电弧,电弧经过快速流动的空气强制压缩后,温度可达到 10000—15000℃,达到高度电离状态,形成强有力的等离子弧。这就意味着可利用等离子弧对金属进行快速的切割,并使热影响区尽可能的缩小,能量得到有效的利用,并可获得极为平滑的切割面,为后续加工带来方便。

与其他切割电源相比,奥焊系列逆变式等离子切割电源通过先进的电子线路提供快速电源调节和控制,具有一流的切割操作特性和极高的转换效率。


奥焊系列逆变等离子切割电源可轻易设计成不同特性的切割电源,输出电流连续可调,具有极好的操作性能,切割电源的整体转换效率在一般情况下,都超过 85 %。

奥焊系列等离子切割电源有许多用途,它主要用在金属板材的切割方面,包括一些使用其他设备无法切割的情况下使用,可针对各种性质不同的金属材料,包括不锈钢、合金钢、碳钢、铜和其他有色金属材料。本机可根据需要将板材切割成为复杂的形状。

欢迎各界朋友使用奥焊产品,并提出宝贵建议,我们致力于将产品和服务做得尽善尽美。

### 警告!

本设备主要用于工业行业。在室内环境,本设备可能会产生无线电干扰,使用人员应作好充分的预防措施。

 主要性能参数

参数 型号	LGK-40	LGK-60	LGK-100
输入电压(V)	AC220V±10%	AC380V±10%	AC380V±10%
频率(HZ)	50/60	50/60	50/60
额定输入电流(A)	22.1	12	23
空载电压(V)	230	240	270
输出电流调节(A)	20-40	20-60	20-100
额定输出电压(V)	96	104	120
额定负载持续率(%)	60	60	60
空载损耗(W)	40	60	80
效率(%)	85	85	85
功率因数	0.93	0.93	0.93
绝缘等级	B	B	B
外壳防护等级	IP21	IP21	IP21
起弧方式	接触起弧	接触起弧	非接触起弧
建议空气压缩机压力 (KG)	4.5	5	6
重量(kg)	9	19	35
外形尺寸(mm)	371*153*232	480*304*303	540*364*302

## 安装

### 警告!

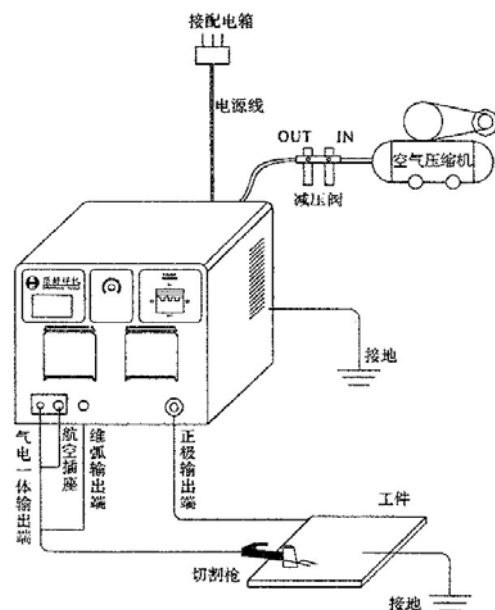
本设备主要用于工业行业。在室内环境，本设备可能会产生无线电干扰，使用人员应作好充分的预防措施。

奥焊系列等离子切割电源配有电源电压补偿装置，当电源电压在额定电压的±10%范围内变化时，仍可继续工作。

当使用较长电缆线时，为减少电压下降，建议选用更大截面的电缆；如果连接电缆过长，可能会对切割机的起弧性能以至系统其他性能产生较大的影响，如高频起弧性能减弱或系统不能正常工作。所以我们建议您使用推荐的配置长度。

- 1、确认切割电源通风口未被覆盖和堵塞，以免冷却系统失效。
- 2、将机壳用导电截面积不小于  $6\text{mm}^2$  的导线可靠接地，方法是自焊机背面的接螺丝处连接到接地装置，或确认电源插座的接地端已可靠的单独接地。为了确保安全，也可同时使用两种方法。
- 3、用耐压的气管连接切割机后面的气体入口和压缩空气源，用喉箍或其它方法扎紧接口处。气源应能提供合适的压力、足够的流量、并且是干燥的。如您现有的气体源不能满足—上述要求，您应考虑使用单独的有足够功率的空气压缩机和气体减压过滤器，以提供要求的压力和滤除气体中的杂质和水分。
- 4、将切割枪的气电一体化接头安装到切割机面板的接口上，并用扳手顺时针紧固，切割枪上的航空插头和维弧线分别接到切割机面板的相应接口，旋紧接口螺丝。
- 5、将回路电缆的快速插头插到切割机面板的快速插座上，并顺时针用力旋紧，另一端的接地钳夹住工件。
- 6、根据焊机的输入电压等级将电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。
- 7、按图连接相应的电缆，本切割系统已可进行切割操作。

LGK-100安装简图:

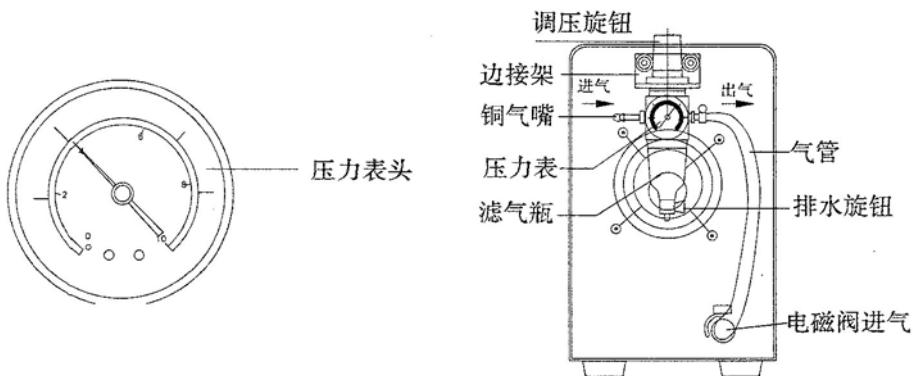
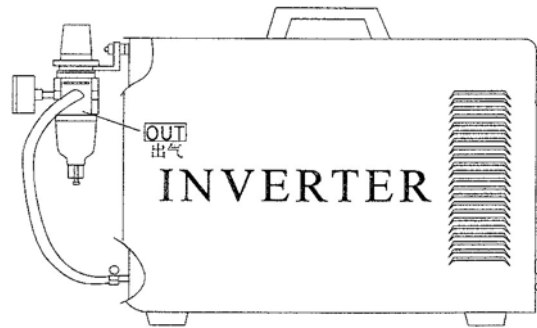


## 安装

### 空气减压阀的安装与操作

- 1、将铜气嘴缠密封带拧紧在 IN 端和 OUT 端；
- 2、将表头缠密封带拧紧在表头安装位置上；
- 3、将连接架用螺母如图所示固定在焊机后面减压阀安装位置；
- 4、拧下胶螺母，将减压阀如图所示固定在连接架上；
- 5、打开气阀开关，向上提调压旋钮，将气压（表头内刻度为 Kg 数值）调至规定气压（向“+”旋转增加气压，向“-”旋转减小气压），然后压下调压旋钮；
- 6、表头刻度位置如图所示，图中指示位置为 4 个 Kg 气压；
- 7、当滤气瓶水过多时，应打开放水阀将水放掉。

减压阀安装如图所示：



 操作

开始使用空气等离子切割：

- 1、将前置面板上的电源钮打至“ON”的位置，电源指示灯会亮起，冷却风扇开始转动。
- 2、打开控制空气的气阀或开关，将压力 and 气流量调至额定标准（参见流量表）。
- 3、按下割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，有气体流出割炬嘴。（带维弧的切割机，切割枪喷嘴有等离子弧喷出）
- 4、根据工件的厚度及工艺要求，设置适当的切割电流。
- 5、将钨极与焊接工件保持 1 — 2 mm 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，焊接内的高频起弧火花马上消失，切割现在已开始进行。

**注意：**

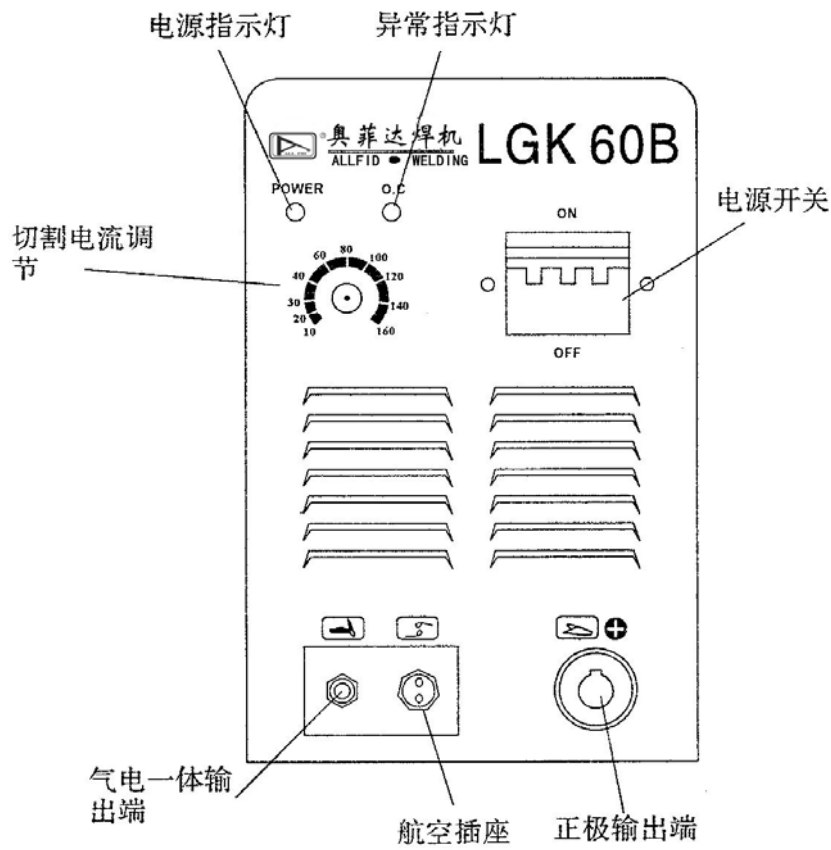
等离子切割要求切割电流与空气压力互相配合以达到最佳的切割能力和质量，所以在调定电流后，应反复调节空气压力和流量以达到最佳的切割效果气流量过大将使冷却作用加强，可能导致不能起弧或电弧不稳定，而气流量过小则可能引起喷嘴和电极过热而很快烧损。

**警告：**

严禁在切割的过程中插拔任何使用中的电缆线或接头，此种操作将会危害人身安全，并造成设备的严重损毁。

 面板说明

LGK 60B面板说明图：





## 注意事项及预防措施

### 1、环境

- 1) 切割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 °C 至 40 °C 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切割机内。
- 4) 避免在灰尘区或含有腐蚀性气体环境下进行切割工作。
- 5) 避免有较强的空气流动的环境中进行切割操作。

### 2、安全要点

奥焊切割机内已安装有过压、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，本机将自动停止工作；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：

奥焊是小型切割机，在操作时，有较大的工作电流通过，自然通风不能满足机器制冷要求，故内装一个风扇来有效地冷却机器内部的发热部分以使其工作平稳。使用人员应确认通风处未被覆盖或堵塞，切割机和周围物体的距离应不小于 0.3 米。用户应一直注意保持良好的通风，因为这对于切割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！

使用人员应记得随时观察最大的允许负载电流（相对可选定的负载持续率），保持输出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切割机的使用寿命，甚至可能烧毁切割机。

#### 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，机内的电压自动补偿电路将保证输出电流保持在允许的范围。如果电源电压超过允许值，将会损坏切割机，使用人员应充分了解此种情况，并采取相应的预防措施。

4) 每个机器的后面都附有一个接地螺丝，并标有接地标记。在进行操作前，选用一根截面大于 6mm<sup>2</sup> 时的电缆线，将切割机外壳可靠接地，以释放静电或防止由于漏电发生的事故。

如果切割机工作时超过标准负载持续率，切割机可能会突然进入保护状态而中止工作，这表示切割机超出标准负载持续率，过度热能触发了温控开关，使其停止工作，同时在前部面板上的红色指示灯亮起。在这种情况下，您不必拔下电源插头，以便冷却风扇可持续工作，对切割机进行冷却。当红色指示灯熄灭后，温度降至标准范围，可以重新开始切割操作。

## 在切割过程中可能遇到的问题

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

### A、切割表面粗糙不平，切割效果不理想

此类情况说明切割机性能没有得到有效的发挥，您可进行如下的检查：

1. 确认压缩空气的气体源稳定并有足够的压力，一般进入切割机的气体压力不应低于 0.3Mpa（约 3Kg/cm<sup>2</sup>），其变化范围应在±0.05 Mpa 的范围内。
2. 电极和喷嘴的直径与切割电流不匹配。切割电流与喷嘴的匹配关系如下表：

电流范围	10-30A	30-40A	60-100A
喷嘴口径	1.0mm	1.2mm	1.3mm

### B、起弧困难，并易断弧：

1. 确认您所使用的电极质量良好。质量差的电极的放电能力可能达不到要求；
2. 切割电流过小而空气流量过大时，由于冷却作用过强向使电弧发生断弧。
3. 电网电压偏低或一次输入线太长导致线路上压降过大。

### C、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，本机的最大输出电流也可能低于额定值。

### D、切割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。

### E、电极或喷嘴烧损过快：

1. 可能电流调的太大，而使用的喷嘴口径太小。
2. 空气压力过低，达不到要求的流量，冷却作用减弱，喷嘴电极过热。

### F、电弧不能完全穿透钢板，或切口粘渣严重，无法顺利切割

1. 可能本机电流无法达到要求的切割厚度，请选用电流更大的切割电源。
2. 电极或喷嘴已烧损，要更换。

注意：

正常情况下您应从工件的边缘开始切割，这样可以保障切割质量并不致因飞溅物的粘结而损坏割枪。

## 在切割过程中可能遇到的问题

### 警告！

所有的维护、检修工作都必须在完全切断电源的情况下进行，请在打开机壳前确认已拔下电源插头。


- 1) 定期用干燥清洁的压缩空气吹去灰尘，如果切割机在浓烟和空气污染严重的环境使用，应每天给切割机除尘。
- 2) 压缩空气的压力应在一个合理水平以免损坏切割机内的小元件。
- 3) 定期检查切割机内部电路连接情况，确认线路连接正确，接头牢固（特别是插入接头或元件），如果有生锈和松脱，应用砂纸打磨掉生锈层或氧化膜，重新连接，并加以紧固。
- 4) 避免水或水汽进入切割机内部，如果出现此种状况，应对切割机内部进行干燥处理。随后，用兆欧表测量切割机的绝缘状况（主要是外部的连接节点之间）。只有证实没有异常情况，才可继续切割工作。
- 5) 如果长时间不用切割机放回原包装箱并存放在一个干燥的环境中。

## 检修前



### 警告

盲目实验和不谨慎的检修可能会导致故障面积的扩大，给正式的检修造成困难。本设备在通电状态下机内裸露部分带有可导致危险的电压，任何直接或间接的接触都可能导致电击事故的发生，严重的电击将导致死亡!!!

 注意：在保修期间，如果未经奥焊公司允许，用户对其使用的奥焊焊接切割电源的任何故障擅自进行错误的检修，由供应商提供的免费维修保证将失效。

## 故障检修

## (一) LGK-40

故障现象	解决措施
电源指示灯不亮, 风机不转, 无焊接输出	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、电源开关坏。</li> <li>2、确认输入电缆线所接的电网是否有电。</li> <li>3、确认输入电缆线是否有断路处。</li> </ol>
电源开关指示灯亮, 风机不转或转几下就停下来, 无焊接输出	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、可能输入错接在 380V 电源上, 造成过压保护电路起动, 改接在 220V 电源上, 重新开机即可。</li> <li>2、220V 电力不稳(输入线细过长)或输入线搭接在电网上, 造成过压保护电路起动, 增加电网输入线的线径或紧固输入线结点, 这种现象在关机 2-3 分钟后开机可恢复正常。</li> <li>3、短时间内连续开闭电源开关, 造成过压保护电路起动, 关机等待 2-3 分钟后重新开机即可。</li> <li>4、开头到电源板间的导线松脱, 重新紧固。</li> <li>5、电源的板上主回路 24V 继电器未吸合或损坏, 查 24V 电源和继电器, 如继电器损坏可用同型号的其它断电器更换。</li> </ol>
风机转, 异常指示灯不亮, 无高频放电“沙沙声”, “擦弧焊”也不能起弧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 成能表测电源板到 MOS 板的 VH-07 插件正负端电压应为 DC308V 左右。</li> <li>2、MOS 板上辅助电源有一绿色指示灯, 如果灯不亮, 辅助电源示工作, 查找故障点或与经角商联系。</li> <li>3、检查机内各种插线接触不良。</li> <li>4、控制电路问题, 查找原因或与经销商联系。</li> <li>5、焊枪上的控制线断</li> </ol>
异常指示灯不亮, 无高频放电“沙沙”声, 无焊接输出。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、焊枪电缆断。</li> <li>2、地线断或示连接到焊接工作上。</li> <li>3、正极输出端子与机内的连接处松脱。</li> </ol>
异常指示灯不亮, 无高频放电“沙沙声”, 炬嘴有气体流出。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、引瓜变压器初级线与电源板接触不良, 重新紧固。</li> <li>2、放电咀氧化或距离偏远, 处理放电咀表面氧化膜或调整放电咀距离到 1mm。</li> <li>3、高频引弧电路个别器件损坏, 查找更换之。</li> </ol>
异常指示灯亮无输出。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、可能是过流保护, 请关掉机器, 待异常指示灯灭掉再重新开机可恢复正常。</li> <li>2、可能是过热保护, 不用关机等待 2-3 分钟机器可自然恢复正常。</li> <li>3、可能是逆变器电路故障, 请拔掉 MOS 板上主变压器的供电插头(靠近风机 VH-07 插件)重新开机: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 如果异常指示灯仍然亮, 关机再拔掉高频引弧电源的供电插头(靠近风机 VH-03 插件)重新开机: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 异常指示灯仍然亮刚是 MOS 板上个别场效应管损坏, 查找并更换同类型的场效应管;</li> <li>b. 异常指示灯不亮刚是电源的板上高频引弧电路中的升压变压器坏, 更换之。</li> </ol> </li> <li>2) 如果异常指示灯不亮: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 可能是中板变压器损坏, 可用电桥测量主变压器初级电感量及 Q 值;</li> <li>b. 可能是变压器二次整流管个别击穿, 查找并更换同类型的整流管。</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4、可能是反馈电路断路。</li> </ol>
焊接时输出电流不稳或不受电位器控制。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、1K 电位器损坏应更换。</li> <li>2、各种连接处接触不良, 尤其接插件等, 需检查。</li> </ol>

## 故障检修

## (一) LGK-60/LGK-100

故障	排除
风机不转，电源指示灯不亮，无焊接输出	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 确认空气开关完好或闭合</li> <li>2、 确认输出电缆反接电网有电</li> <li>3、 电源板上热敏电阻（四只）损坏（这种情况一般是 DC24V 继电器未合或触点接触不良所致）</li> <li>4、 电源板（底板）出现故障，无 DC537V 电压输出</li> <li>5、 控制板上的辅助电源部分出现故障</li> </ol>
风机转，异常指示灯不亮，无高频放电“沙沙”，声“擦弧焊”也不能起弧	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 检查机内各种接插线接触不良</li> <li>2、 控制电路问题，查找原因或与经销商联系</li> <li>3、 焊枪上的控制线断</li> </ol>
异常指示灯不亮，有高频放电“沙沙”声，无焊接输出	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 焊枪电缆断</li> <li>2、 地线断或未连接到焊接工件上</li> <li>3、 正极输出端子或焊枪气电输出端子与机内的连接处松脱。</li> </ol>
异常指示灯不亮，无高频放电“沙沙”声，擦弧焊能起弧	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 引弧变压器初级与引弧板接触不良，重新紧固</li> <li>2、 放电咀氧化或距离偏远，处理放电咀表面氧化膜或调整放电咀距离 1mm 左右</li> <li>3、 高频引弧电路个别器件坏，查找更换之</li> </ol>
导常指示灯无输出	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、 可能是过流保护，请关掉机器，待异常指示灯灭掉再重新开机可恢复正常。</li> <li>2、 可能是过热保护，不用关机等待 2-3 分钟机器可自然恢复正常（纯氩弧焊的机器没有过热保护功能）。</li> <li>3、 可能是逆变器或引弧板故障： 如果是双逆变器请拔掉其中一个逆变器板上供电电源线插头（靠近面板-07 插件）重新开机： 如果异常指示灯不亮则故障在此逆变器上，否则故障在另一个逆变器上，接下来单逆变器和双逆变器的机器都可以用相同的办法排除故障。 (1) 指示灯仍然亮，关机再拔掉引弧板上的供电电源（靠近风机 VH-03 插件）重新开机： a. 异常指示灯仍然亮则是 MOS 板上个别场效应管损坏，查找并更换同类型的场效应管。 b. 异常指示灯不亮则故障在引弧板，升压变压器坏，要换之。 (2) 把有故障逆变器的供电电源线插上，主变压器的电源线不插，再重启。 a. 如果异常指示灯不亮故障在中板，可能是中板变压器坏，可用电桥测量每个主变压器初级电感量及 Q 值。主变压器初级电感及 Q 值 <math>L=1.2-1.6\text{Mh}&gt;35</math> b. 可能是中板整流管个别损坏，查找并更换同类型的整流管。</li> <li>4、 可能是反馈电路断路。</li> </ol>

## 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宜办理投保手续，如果您在使用过程中需要帮助，请与当地代理店或本公司联系，我们将在 24 小时内作出回应，并按您的需要服务到位。**本公司向您承诺：凡购买本公司等离子切割机产品，（易损件不在其内）一律保修壹年，并对其终身服务。**欢迎您对我们的产品提出宝贵的建议与意见。

请记录如下资料以供联络使用

产品型号		出厂编号	（非常重要）
购买地		购买日期	
购买处电话		发票号	

## 佛山市奥焊机械科技有限公司

★全国统一服务电话：400-800-4427

★生产基地(工厂制造部)

广东省佛山市南海区里水镇和顺金逢大道 36 号

★营业中心(门市销售部)

广东省佛山市南海区黄岐广东国际机电五金城会展中心 2-36 号

邮 编：528248

电话：0757-89372700      020-89372700

传真：0757-89372700      020-89372700

邮箱：[fsaahun@163.com](mailto:fsaahun@163.com)      [121777601@qq.com](mailto:121777601@qq.com)

网址：[www.aahun.com](http://www.aahun.com)      [www.aoweld.com](http://www.aoweld.com)

[www.auhuna.com](http://www.auhuna.com)      [www.aahunb.com](http://www.aahunb.com)