



LGK-105/125/165 系列逆变式空气等离子切割机

使用说明书

江苏奥龙电气科技有限公司

中国 ● 江苏

感谢您购买奥龙公司产品！

在安装或操作前，为保护您和他人的安全，请读完并理解本手册

郑重声明

本产品系按中国及国际有关标准制造，产品符合
IEC974 国际安全标准, AOLO 品牌逆变焊接、切割设备系列
之所有产品，自购买之日起，整机保修一年。

目录

一、安全注意事项	1
二、用途及特点	3
三、设备的安装与搬运	4
四、操作使用说明	6
1、功能介绍	6
2、切割操作	8
五、主要技术资料	9
1、技术参数	9
2、主电路原理图	10
六、注意事项或预防措施	11
1、安全要点	11
2、注意事项	12
3、在切割过程中可能遇到的问题	12
4、电极、喷嘴的更换	13
七、设备的维护与保养	14
1、日常维护	14
2、检测项目	14
3、常见故障现象及解决措施	15

安全注意事项

一般安全注意事项

- 请务必遵守本说明书规定的注意事项，否则可能发生事故。
- 输入电源的设计施工、安装场地的选择、高压气体的使用等，请按照相关标准和规定进行。
- 无关人员请勿进入作业场所内。
- 请有专业资格的人员对产品进行安装、检修、保养及使用。
- 不得将本产品用于切割以外的用途（如充电、加热、管道解冻等）。
- 如果地面不平，要注意防止切割机倾倒。

防止触电造成电击或灼伤

- 请勿接触带电部位。
- 请专业电气人员用规定截面的铜导线将产品接地。
- 请专业电气人员用规定截面的铜导线将焊机接入电源，绝缘护套不得破损。
- 在潮湿、活动受限处作业时，要确保身体与母材之间的绝缘。
- 高空作业时，请使用安全网。
- 不用时，请关闭输入电源。

避免焊接烟尘及气体对人体的危害

- 请使用规定的排风设备，避免发生气体中毒和窒息等事故。
- 在容器底部作业时，保护气体会沉积在周围，造成窒息。应特别注意通风。

避免焊接弧光、飞溅及焊渣对人体的危害


- 请佩戴足够遮光度的保护眼镜。弧光会引起眼部发炎，飞溅及焊渣会烫伤眼睛。
- 请使用焊接用皮质保护手套、长袖衣服、帽子、护脚、围裙等保护用品，以免弧光、飞溅及焊渣灼伤、烫伤皮肤。

防止发生火灾、爆炸、破裂等事故


- 作业场所不得放置可燃物，飞溅等会引发火灾。
- 电缆与母材要连接紧固，否则会发热酿成火灾。
- 请勿在可燃性气体中切割或在盛有可燃性物质的容器上切割，否则会引起爆炸。
- 应准备灭火器，以防万一。

防止旋转运动部件伤人

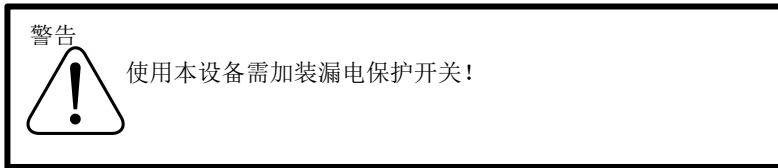
- 请勿将手指、头发、衣服等靠近冷却风扇及送丝轮等旋转部件。
- 切割时，请勿将割枪端部靠近眼睛、脸及身体，以免伤人。

 防止气瓶倾倒、气体调节器破裂

- 气瓶应可靠固定，倾倒可能会造成人身事故。
- 请勿将气瓶置于高温或阳光照射处。
- 打开气瓶阀时，脸部请勿接近气体出口，以免高压气体伤人。
- 请使用本公司配带或推荐的气体调节器，并遵守其使用规定。

 防止运动中设备伤人

- 采用升降叉车或吊车搬运设备时，人员不得在设备下方及运动前方，防止设备落下被砸伤。
- 吊装时绳具应能承受足够的拉力，不得断裂，绳具在吊钩处夹角不应大于 30 度。



用途及特点

LGK 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 IGBT 管，将 50/60HZ 的工频转换为高频(如 20KHZ)。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。

LGK 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，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。

LGK 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%。

LGK 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，如不锈钢、合金钢、碳钢、铜和其他有色金属材料，包括一些使用其他设备无法切割的情况下，本机可根据需要将板材切割更为复杂的形状；LGK-B 系列同时具有电焊功能，5.0 以下任意焊。

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



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。

1. 安装环境

- (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 60%。
- (2) 周围温度应在-10℃至 40℃之间。
- (3) 避免在日光下或雨中进行切割，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. 搬运

在移动机器时，没被拔掉的电缆线（电源电缆，控制电缆等）会导致危险，比如机器倾倒造成机器损坏和人员伤害！

务必断开电源线！

3. 安装说明

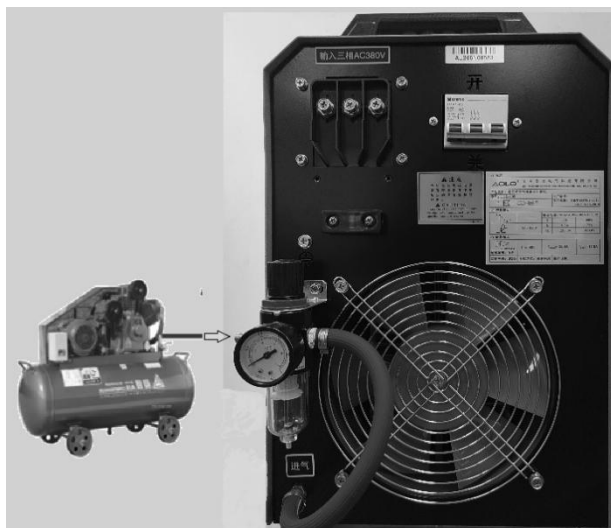
3.1 设备安装

- (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 6mm² 的导线可靠接地，方法是自设备背面的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。
- (3) 外接气源应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，并用扳手顺时针旋紧，切割枪上的航空插头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，另一端的地线钳夹紧工件。
- (6) 根据切割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。

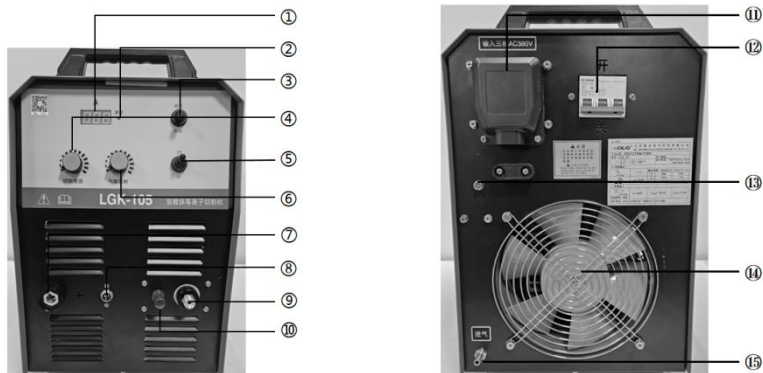
3.2、空气减压阀的安装与操作

- (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) 将连接架用螺母固定在设备后面减压阀安装位置；
- (4) 拧下胶螺母，将减压阀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) 表头刻度位置正常指示位置为 4 个 kg 气压；

(7) 当滤气瓶水过多时，应打开放水阀将水分放掉；



1.2 LGK-105（空气等离子切割机）



① 输出电流表

显示实际切割电流

② 异常指示灯

指示内部是否温度过高，灯亮时设备自动停止工作。

③ 检气/切割选择开关

处于检气位置时，电磁阀开启，可检查气体流量是否合适；处于切割位置时，切割机处于正常工作状态。

④ 切割电流调节

调节旋钮时，实际电流和显示电流同步增大或缩小。

⑤ 2T / 4T 开关选择

处于 2T 位置时，按下割枪开关可正常切割，松开开关即停止切割，适合于短工件切割；处于 4T 位置时，按下割枪开关起弧成功后，可松开开关正常切割，当再次按下割枪开关后，则转入前面板旋钮设定的较小收弧规范，松开开关时停止切割，适合于长工件切割。

⑥ 气体延时旋钮

调节气体在设备停止工作后的出气时间。

⑦ 电缆连接线端子 (+)

通过输出电缆连接割枪。

⑧ 切割割炬控制插座

连接割炬控制电缆。

⑨ 切割接线端子接口 (+)

通过输出电缆连接工作。

⑩ 辅助端子接口

连接割炬，非接触式辅助引弧线。

⑪ 电源输入接线盒

⑫ 自动空气开关

此开关的作用主要是在切割机过载或发生故障时自动断电，以保护切割机。一般情况下，此开关向上扳至接通的位置。启动切割机应尽量使用用户配电板(柜)上的电源开关，不要把本开关当作电源开关使用。

⑬ 接地螺栓

为保证人身安全和设备的正常使用，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。

⑭ 风机

对机内发热器件进行冷却，输入电缆的接线相序应保证风机转向与要求相符（向机内吹风）。

⑮ 进气接口

2、切割操作

2.1 开始使用空气等离子切割:

- (1)将切割机的电源开关打开，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，将压力和气流调至额定标准（参见流量表）。
- (3)按下割炬上的开关后电磁阀启动，您将听到设备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)将喷嘴与工件保持 1-2mm 的间距，按下焊炬控制开关，在切割枪电极和工件之间将产生高频放电；在电弧点燃后，本机内的高频起弧火花马上消失，切割现在已开始进行。

2.2 切割流程

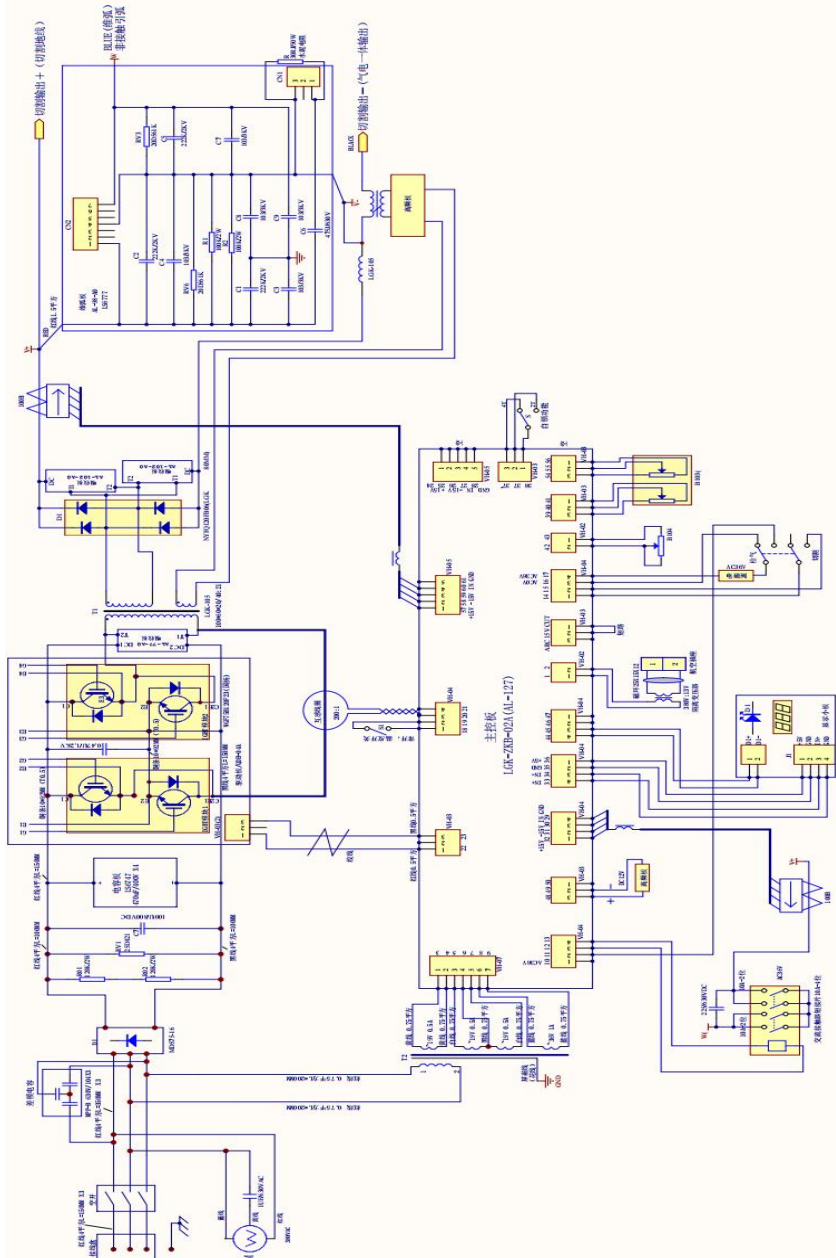
- (1)准备切割时，手持割枪（若是非接触起弧的机型，割枪与工件不接触）按动割枪开关，这时有等离子弧从喷嘴孔内喷出，说明电极喷嘴等器件安装正确。如果没有等离子弧从喷嘴孔内喷出，或只有微弱的等离子弧从喷嘴孔内喷出，说明电极、喷嘴安装不正确，关机后重新安装。
- (2)切割开始时，喷嘴孔的外边缘对准工件的边缘。按动割炬开关即可起弧，若未燃电弧，松开割炬开关，并再次按动割炬开关，起弧成功后，匀速移动割炬进行正常切割（移动速度根据板材厚度不同而改变，如火花上翻，说明移动速太快，工件没有切透，应适当放慢移动速度）。如飞溅垂直工作飞出，说明移动速度太慢，挂渣可能增多，请适当提高切割速度。
- (3)切割终了，当工件将要切断时，切割速度应放慢，松开割炬开关即完成切割。
- (4)喷嘴表面如果附着了飞溅物，影响喷嘴的冷却效果，应及时清除，并且经常清除割枪头部的灰尘及飞溅物，保持良好散热效果。

主要技术资料

1、技术参数

参数 \ 型号	LGK-105	LGK-125	LGK-165
输入电压(V)	AC380V	AC380V	AC380V
频率(HZ)	50/60	50/60	50/60
额定输入电流(A)	21.5	26.2	36.6
空载电压(V)	280	280	280
空载电流调节(A)	0-100	0-120	0-160
实际电流调节(A)	20-95	20-110	25-140
持续率(%)	80	80	80
效率(%)	85	85	85
功率因数	0.93	0.93	0.93
绝缘等级	F	F	F
外壳防护等级	IP21	IP21	IP21
起弧方式	非接触	非接触	非接触
空气压缩机压力(KG)	4-6	4-6	4-6
重量(kg)	25	28	34
外形尺寸(mm)	L545*W300*H505	L545*W300*H505	L620*W310*H525

2、主电路原理图



注意事项及预防措施

1、安全要点

本机内已安装有过压、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

本机是小型切割机，在操作时，有较大的工作电流通过，自然通风不能满足机器冷却要求，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允许负载电流。电流过载将会显著缩短切割机的使用寿命，甚至可以烧毁切割机。





（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）每台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 6mm² 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，温度降到标准范围，可以重新开始切割操作。

2、注意事项

	<p>过度使用可导致机器过热</p> <ul style="list-style-type: none"> · 应冷却一段时间，并遵守额定负载持续率的规定。 · 再次启动切割电源开始切割之前，需减小切割电流，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。
	<p>静电损坏电路板</p> <ul style="list-style-type: none"> · 搬运电路板和元件前，务请戴上良好接地的防静电腕带（环）。 · 使用合适的防静电袋、盒来存储、移动和运输电路板。
	<p>测试时可能受电击</p> <ul style="list-style-type: none"> · 在引线测量前，应先关闭切割电源电源。 · 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。
	<p>元件爆炸可致伤害</p> <ul style="list-style-type: none"> · 当逆变切割电源加电时，失效元件可能发生爆炸或导致其它元件爆炸。 · 在保养逆变切割电源时，应戴面罩，穿长袖衣服。

3、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。

3.1 切割表面粗糙不平，切割效果不理想：

(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/cm²），其变化范围应在±0.05Mpa的范围内。

(2)电极和喷嘴的直径与切割电源不匹配。

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	60-120A	80-160A
喷嘴口径	Φ1.0mm	Φ1.2mm	Φ1.3mm	Φ1.5mm	Φ1.8mm

3.2 起弧困难，并易断弧：

(1)确认您所使用的电极质置良好，质量差的电极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，由于冷却作用过强而使电弧发生断弧；

(3)电网电压偏低或一次输入线太长导致线路上压降过大；

(4)如果是三相 AC380V 的切割机，请检查三相电是否有接触不良或缺相。

3.3 输出电流达不到额定值：

(1)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。

3.4 切割机使用过程中电流不能保持稳定：

(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。

3.5 电极或喷嘴烧损过快：

(1)可能电流调得太大，而使用的喷嘴口径太小；

(2)空气压力过低，达不到要求的流时，冷却作用减弱，喷嘴电极过热。

3.6 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，需更换。

4、电极、喷嘴的更换

当出现下列情况时应更换电极、喷嘴。否则会在喷嘴内产生强烈的电弧，击穿电极、喷嘴，甚至烧毁割枪。不同型号的喷嘴是不一样的，更换喷嘴时应保证型号的统一性。

(1)电极消耗深度 1.5mm 以上时；

(2)喷嘴孔径不规则的变形；

(3)切速明显变慢，电弧出现绿色光焰；

(4)起弧困难；

(5)切口偏斜或切口变宽。

设备的维护与保养



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，
打开机壳前确认已拔下电源插头。

1、日常维护

- (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，连接头牢固（特别是插入接头或元件），如果发现生锈和松脱，应用砂纸打磨掉锈层或氧化膜，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，才可以继续切割机工作。
- (5)如果长时间不用切割机，应将切割机放回原包装箱并存放在一个干燥的环境中。

2、检测项目

项 目	检 查 要 点	备 注
前面板	<ul style="list-style-type: none">• 各机械器具是否有受损或安装松动。• 下端快速插座是否松动。	下端快速插座作为定期检查的项目。如出现不合格情况需要内部检查、补充紧固、更换部品等。
后面板	<ul style="list-style-type: none">• 冷却风扇进风口是否附着了异物。	
顶板 底板 侧面板	<ul style="list-style-type: none">• 侧板的安装是否有松动。• 螺栓的安装是否有松动。	如出现不合格情况，需要更换部品或补充紧固等。
常规	<ul style="list-style-type: none">• 打开电源后检查外观是否有脱色或过热迹象。冷却风扇是否发出平稳的运转声响。冷却风扇是否从进风口吸入空气，是否出现异味、异常的振动或噪音。	如出现异常的现象需要内部检查。

3、常见故障现象及解决措施

(一) LGK-105/125/165

故障现象	故障原因及解决措施
电源指示灯不亮，风机不转，无电流输出	<ol style="list-style-type: none"> 1、电源开关故障。 2、确认输入电缆线所接的电网是否有电。 3、确认输入电缆线是否有断路处。
电源开关指示灯亮，风机不转或转几下就停下来，无切割输出	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查输入电源是否缺相，重新接线开机即可。。 2、电网网压不稳（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，增加电网入线的线径或固输入线结点，在关机 2 分钟后重新开机即可。 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。
风机转，异常指示灯不亮无高频放电“沙沙”声，割炬嘴没有气体流出。	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查机内各种接插线是否接触不良。 2、控制电路问量，查找原因或与经销商联系。 3、切割机上的控制线断。
异常指示灯不亮，有高频放电“沙沙”声，不能切割	<ol style="list-style-type: none"> 1、切割枪电缆断。 2、地线断或未连接到工件上。 3、正极输出端或气电一体输出端与机内连接处松脱。
异常指示灯不亮，有高频放电“沙沙”声，割炬嘴有气体流出	<ol style="list-style-type: none"> 1、引弧变压器初级线与电源板接触不良，重新坚固。 2、放电嘴氧化或距离偏远，处理放电咀表面氧化膜或调整放电嘴距离到 1mm 左右。 3、高频引弧电路个别器件损坏，查找更换之。
异常指示灯亮	<ol style="list-style-type: none"> 1、可能是过流保护，请关掉枪开关，待异常指示灯熄灭再重新开机可恢复正常。 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。 3、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。 4、可能是反馈电路断路。

(二) LGK-105/125/165

故障现象	故障原因及解决措施
风机不旋转，数字表头无显示，无电流输出	1、确认空气开关完好或闭合。 2、确认输入电缆所接电网有电。
风机转，异常指示灯不亮，割炬嘴没有气体流出，无等离子弧喷出	1、检查机内各种接插线是否接触不良。 2、控制电路问题，查找原因或与经销商联系。 3、切割枪上的控制线断。
异常指示灯亮，割炬嘴有气体流出，不能切割	1、切割枪电缆断。 2、地线断或未连接到工件上。 3、正极输出端子或气电一体输出端子与机内的连接处松脱。
异常指示灯不亮，割炬嘴有气体流出，无等离子弧喷出	1、引弧变压器初级线与引弧板接触不良，重新紧固。 2、放电嘴氧化或距离偏远，处理放电咀表面氧化膜或调整放电嘴距离到 1mm 左右。 3、高频引弧电路个别器件损坏，查找更换之。
异常指示灯亮无输出	1、可能是过流保护，请关掉枪开关，待异常指示灯熄灭再重新开机可恢复正常。 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。 3、可能是反馈电路断路。
切割时输出电流不稳或不受电位器控制	1、电位器损坏应更换。 2、各种连接处接触不良，尤其接插件等，需检查。

感谢您购买本公司产品！

在安装或操作前，为了您和他人的安全，请读完并理解本手册。

· 本产品的规格、设计若有变动恕不另行通知。

江苏奥龙电气科技有限公司

地 址：泰州市经济开发区创业园二期 5 号厂房

服务电话：400-0707-018

网址：www.aolohj.com