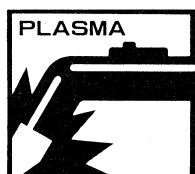




高性能空气等离子切割机



D-12000 II

使用说明书

=安全指南与使用操作=

使用说明书编号

等离子切割机 TRC-122 ... C0231

请仔细阅读本使用说明书后，正确使用。

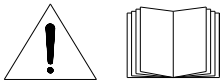
- 为确保安全，须请专业人员或内行人员进行送丝装置的安装调试、维护保养。
- 为确保安全，请充分理解本说明书内容并要求具有安全操作知识和技能的人员进行本送丝装置的操作。
- 应通过各种焊机讲座、焊工资格考核等进行安全方面的培训。
- 阅读后请将本说明书与保修证一起放在有关人员随时可再次翻阅的地方，妥善保管，以便再次阅读。

目 录

1. 安全注意事项.....	1
2. 敬请遵守的安全事项.....	2
3. 确认标准构成品与附属品.....	7
4. 各部位名称及功能.....	9
5. 必需的电源设备.....	12
6. 搬运与设置.....	13
7. 连接与安全接地.....	14
8. 切割准备.....	18
9. 切割操作.....	23
10. 功能.....	30
11. 异常及其对策.....	38
12. 维护保养及故障修理.....	42
13. 零部件一览表.....	51
14. 规格.....	54
15. 关于售后服务.....	56

1. 安全注意事项

- 请在认真阅读本使用说明书后，正确使用。

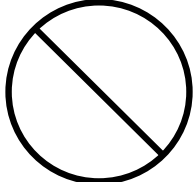
提请注意标识符	警告用语	内 容
	危 险	请阅读使用说明书后，在进行操作使用。

- 本使用说明书所列注意事项，是为使您能安全使用机器、并使您及他人免受伤害。
- 本切割机设计、制造，虽然充分考虑了安全性，但在使用时，为避免发生重大人身事故，故务请遵守本使用说明书中所列注意事项。
- 错误操作切割机将引发不同等级的伤害、事故。本使用说明书将危害等级分为3级，用注意标识符及警告用语予以警告，此标识符及警告用语在电切割机中亦表示相同的意思。

提请注意标识符	警告用语	内 容
	高度危险	误操作后极度危险，可能引发重大人身事故。
	危 险	误操作后危险，可能引发重大人身事故。
	注 意	误操作后发生危险，可能引发中度伤害或轻伤，或只遭受物质损害。

- 注意标识符表示一般情况。
- 上述重大人身事故是指失明、外伤、烫伤（高温、低温）、触电、骨折、中毒等，会遗留后遗症及须长期去医院进行治疗的伤害或死亡。中度伤害及轻伤，指不必长期住院或长期去医院进行治疗的外伤、烫伤、触电等。物质损失指涉及财产损失及机器损坏而引发的扩大损失。

另外，在使用机器时，“必须做的事”、“禁止做的事”由下列标识符及警告用语表示。

	强 制	必须做的工作 如：“接地”等。
	禁 止	不能做的事。

- 标识符表示一般情况

2. 敬请遵守的安全事项



危险

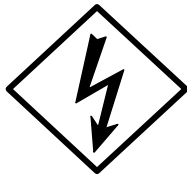
为避免重大人身事故，务请遵守下列事项。

- 本切割机设计、制造，虽然充分考虑了安全性，但在使用时，为避免发生重大人身事故，故务请遵守本使用说明书中所列注意事项。
- 输入侧动力电源选择与设置、高压气体的使用、保管及配置、切割后工件保管及废弃物处理等，请依照相关法规或贵公司标准执行。
- 请勿使无关人员接近切割作业场所。
- 使用心脏起搏器的人，无医生许可不得靠近正在使用中的切割机及切割操作场所。切割机通电时产生的磁场会对起搏器产生不良影响。
- 为确保安全，须请有专业资格或内行人员进行电切割机的安装调试，维护保养。
- 为确保安全，请正确理解本说明书内容并要求具有安全操作知识和技能的人员进行操作。
- 禁止将切割机电源作管道解冻之用。
- 请不要将本切割机用于切割以外用途。



危险

为避免触电，务请遵守下列事项。



- * 触摸带电部位，会导致触电死亡或灼伤。
- * 因切割机会产生 200~240V 直流电压，故，如在割枪开关开的状态下触摸割枪顶端的喷嘴则会导致强烈触电或遭受严重的烫伤。

- 请勿触摸带电部位。
- 请由电气人员按规定将切割机、工件接地。
- 安装、检修时须先关闭配电箱电源 3 分钟后再进行作业。
- 请勿使用容量不足或有破损、导体外露的电缆。
- 请做好电缆连接部位的绝缘处置，确保绝缘。
- 请勿在卸下机壳或盖板的情况下使用切割机。
- 请使用未破损、干燥的绝缘性好的绝缘手套。
- 高处作业时，请使用安全网。
- 定期进行维护检查，将损伤部分修好后再使用。
- 不使用时请切断所有装置的电源。
- 请勿改造、损伤切割机，以至于其安全保护回路不工作。
- 请使用说明中指定的割枪。
- 请勿在割枪开关打开的状态下触摸割枪顶端的喷嘴。
- 切割机发生导引电弧时，请勿触摸导引电弧。

2. 敬请遵守的安全事项（续）

 注意	为避免您与他人受切割弧光、飞溅、焊渣、噪音等的危害，请使用保护用具。
	* 弧光会引起眼部发炎或皮肤灼伤等人体伤害。 * 飞溅、焊渣会灼伤眼睛或皮肤。 * 噪音会引起听觉异常。
● 进行切割或监督切割时，请使用具有足够遮光度的保护用具。 ● 请佩戴保护眼镜。 ● 请使用切割用皮制保护手套、长袖服装、护脚、围裙等保护用具。 ● 在切割场所周围设置保护屏障，防止弧光危及他人。 ● 噪音大时，请使用隔音器具。	

 注意	为防止钢瓶倾倒、流量计爆裂，请遵守下列规定。
	* 钢瓶倾倒会引发人身事故。 * 钢瓶内装有高压气体，错误使用会引发人身事故。
● 关于如何使用钢瓶，请依照法规与贵公司内部基准。 ● 气体流量计请选用本公司附件或本公司推荐产品。 ● 在使用前，请阅读气体流量计使用说明书并请遵守注意事项。 ● 请勿高温曝晒气体钢瓶。 ● 请使用专用的支架固定气体钢瓶。 ● 打开气体钢瓶阀门时，请勿将脸部靠近出气口。 ● 不使用气体钢瓶时，请务必罩好保护罩。 ● 请勿将割枪挂在气体钢瓶上、勿使电极接触钢瓶。 ● 请勿对气压调节器施加强大冲击。	

2. 敬请遵守的安全事项（续）

 危险	为避免您与他人受切割烟尘与气体的危害，请使用排气设备或保护用具。
	* 吸入切割时产生的烟尘和气体损害身体健康。 * 在狭窄的场所进行切割，会因缺氧导致窒息。
● 为防止发生气体中毒和窒息等事故，请于有法规（劳动安全卫生规则、粉尘障害防止规则）明确规定的处所使用排气设施或呼吸保护用具。 ● 在狭窄的场所进行切割时请一定在充分换气或使用空气呼吸器的同时，在受过训练的监视员的监视下进行操作。 ● 请勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内进行切割操作。 ● 切割带有镀层或涂层的钢板时，会产生有害烟尘和气体，请使用呼吸保护用具。 ● 请勿进行切割装有有害气体或易反应物质的容器。	
 危险	为防止发生火灾、爆炸、爆裂等事故，请遵守下列规定。
	* 飞溅及刚切割完的工件会引起火灾。 * 若有电缆接触不良部位或钢结构等工件侧电流回路接触不良部位，会引起通电发热而导致火灾发生。 * 请勿在盛有汽油等可燃物质的容器上起弧，否则会引起爆炸。 * 请勿切割密封罐体、管道等，否则会导致被焊体爆裂。
● 请勿在可燃气体附近切割。 ● 请勿将刚焊完的热工件靠近可燃物。 ● 切割天井、地面、墙壁时，请清除其背面隐藏的可燃物。 ● 请将电缆连接处牢实紧固，做好绝缘。 ● 须将工件侧电缆尽可能连接至靠近切割处。 ● 请勿切割装有气体的气管、密封罐等压力容器。 ● 请在切割操作场所附近放置灭火器，以防万一。 ● 请勿在充满爆炸性尘埃或烟雾的场所进行切割。 ● 请勿切割气瓶、高压输气管等充有高压物体可能性很高的容器。 ● 请勿将本切割机用于管道解冻。 ● 请勿切割装有易燃物的容器，并勿将切割机放置在易燃物上。	

2. 敬请遵守的安全事项（续）

 注意	等离子体电弧会造成伤害，务请遵守以下规定。
	* 即使切割机的割枪部接近工件，也有可能发生双电弧，因此种导引电弧是高温、强力的等离子体气流，故即使使用皮手套等保护用具仍有可能导致烫伤。 * 割枪、工件间产生的电弧会造成伤害。
● 在进行切割操作或产生导引电弧时，请注意勿用手或手指触摸割枪顶端的喷嘴。 ● 产生导引电弧时，应将割枪朝向工件（勿朝向身体）并按下割枪开关。 ● 请务必在将切割机的控制电源开关及配电箱开关关闭后再进行交换割枪的喷嘴及电极。 ● 请勿握着靠近要切割的工件处进行切割操作。	

 注意	接触旋转部位会造成伤害，务请遵守以下规定。
	* 手指、头发、衣服等切勿靠近冷却风扇等旋转部位。
● 请勿在卸下机壳的情况下使用切割机。 ● 须请有专业资格或内行人员进行切割机的检修保养。作业时将切割机周围屏蔽，勿使无关人员靠近。 ● 手指、头发、衣服等切勿靠近工作中的冷却风扇等部位。	

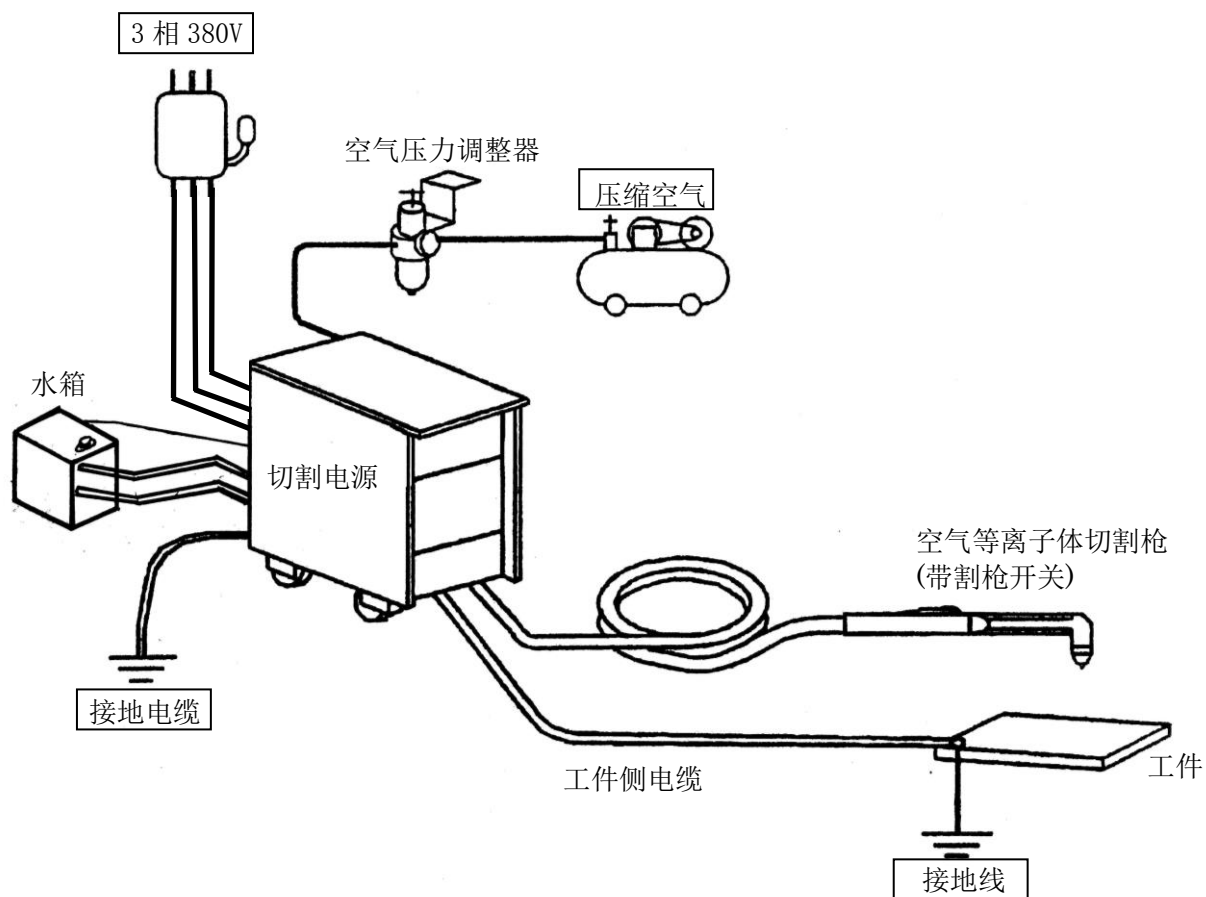
2. 敬请遵守的安全事项（续）

 注意	本切割机使用起弧用高频。为防止因高频产生电磁干扰，请务必遵守下列事项。
	当下列物品的附近侵入高频，则会产生电磁干扰。 *输入电缆、信号线、电话线 *收音机、电视机 *电脑及其他控制装置 *工业用检测器及安装装置 *心脏起搏器及助听器 ●为防止不产生电磁干扰，应做好下列事项。 ●请将切割电缆尽可能缩短。 ●请尽量将切割电缆接近于地板、地面走行。 ●请将工件侧电缆与焊枪侧电缆互相走行。 ●请勿将工件及切割及的接地与其他机器的接地公用。 ●请将切割机所有的侧板、盖板牢实紧固。 ●除起弧外按下焊枪开关时，请勿给高频。 ●当产生电磁干扰时，请根据上述对策、本使用说明书所表示的对策将问题解除，如有需要请于敝公司联系。 ●使用心脏起搏器的人，无医生许可不得工作中的切割机及切割场所。高频会对起搏器产生影响。

3. 确认标准构成品及附件

3.1 标准构成品

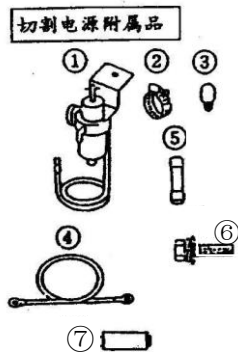
- 内的部件由客户自行准备。



3. 确认标准构成品及附件（续）

3.2 标准附件

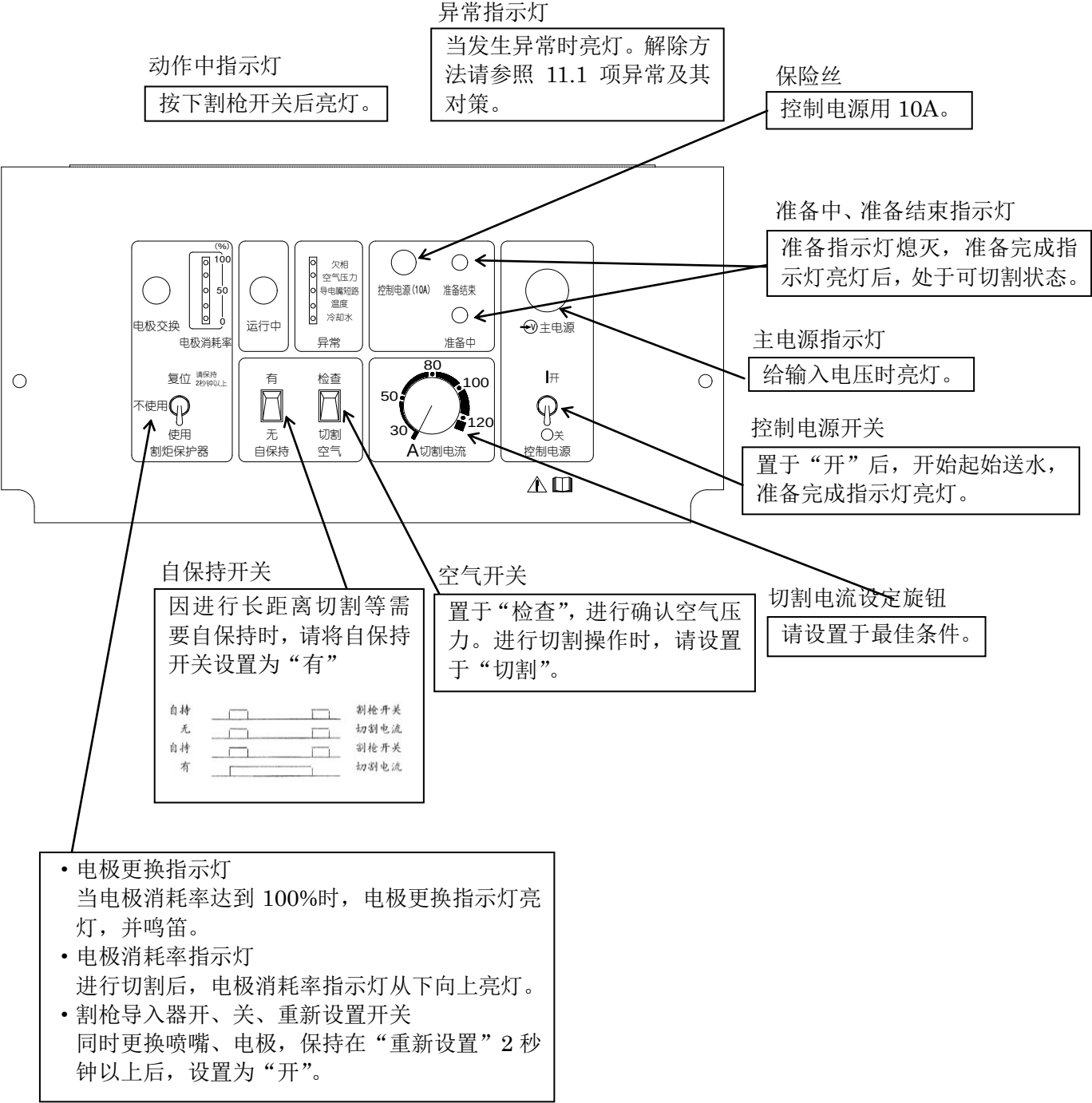
●打开包装时，请确认内部标准附件的数量。



序号	名称	标准	数量
①	空气压力调节器	K10020B00	1
②	气管箍	MH-4	1
③	指示灯	T10E10 24V2W	1
④	工件侧电缆	C0209Y01	1
⑤	玻璃管保险	10A 250V	1
⑥	连接输出端子用螺栓	M8×20	1
⑦	栓形保险	RT28-32/4A	1

4. 各部位名称及功能

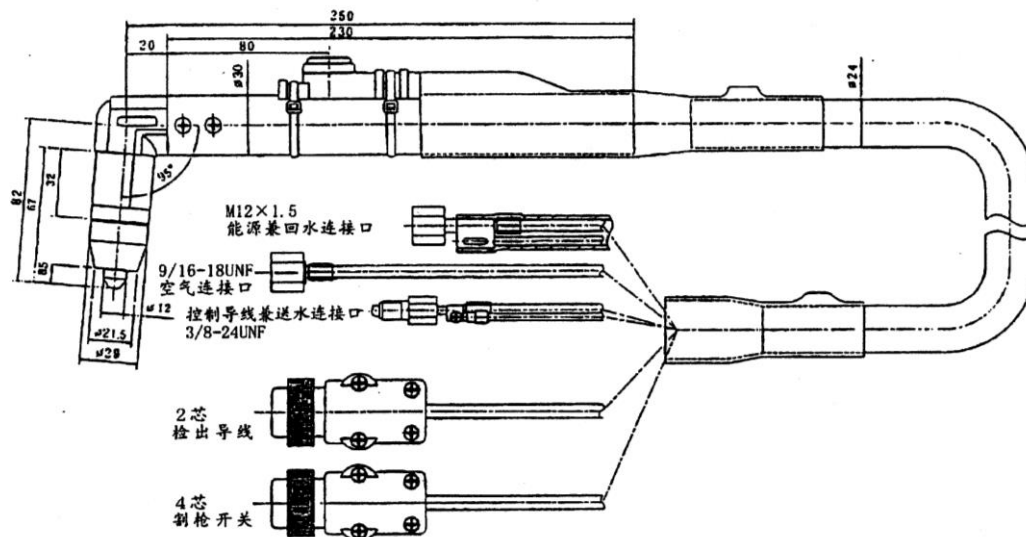
4.1 切割电源



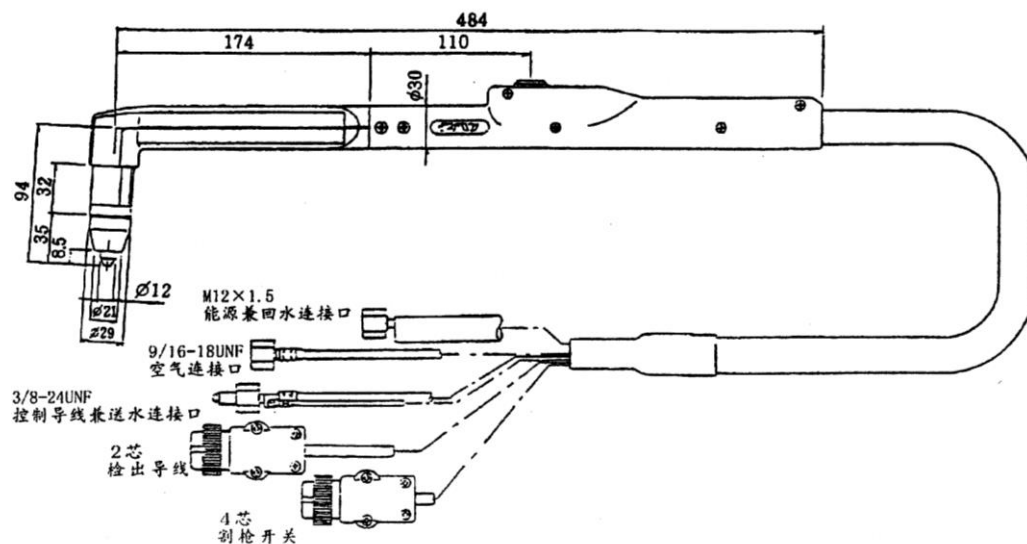
4. 各部位名称及功能 (续)

4.2 割枪

(1) 短手柄割枪[CTW (M·L)-1201]



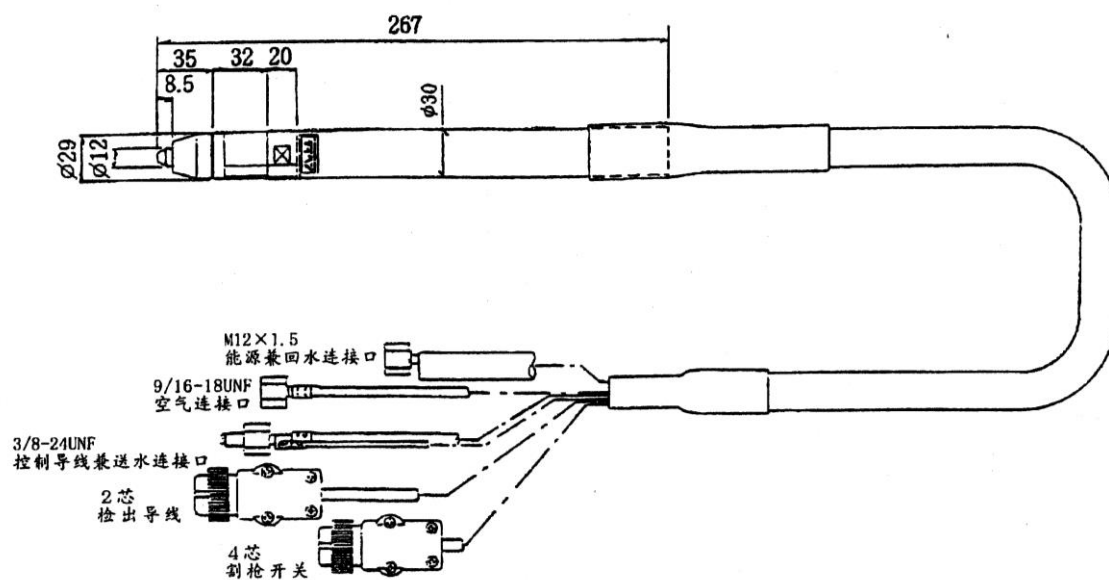
(2) 长手柄割枪[CTZW (M·L) -1201]



4. 各部位名称及功能 (续)

4.2 割枪 (续)

(3) 直式割枪[CTPW (M·L) -1201]



5. 必需的电源设备

5.1 电源设备（商用电源）



危险

- 在施工现场等潮湿场所或铁板、钢结构上使用切割机时请设置漏电保护器。



注意

- 请务必在切割机的输入侧设置一个带保险开关或空气开关（马达用耐冲击型）

电源电压、相数	380V、3 相
电源电压变动允许范围	342～418V
设备容量	28.3kVA 以上
开关、空气开关容量	75A

5.2 关于如何使用引擎发电机及自供电切割机（带发电机）的辅助电源。



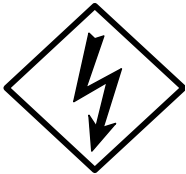
注意

- 为防止因使用引擎发电机或引擎切割机而引发故障，敬请遵守下列事项。

- 请将引擎发电机的输出空载电压设定为 380～399V。若输出电压过高会引发切割机故障。
- 引擎发电机的输出功率应为切割机额定输入功率（kVA）的 2 倍以上, 请使用带阻尼线圈的引擎发电机。与商用电源相比在一般情况下引擎发电机电压恢复时间较为迟缓，如果没有足够的容量会因起弧等导致急剧电流变化引发输出电压异常低下、起弧断续。就是否带有阻尼线圈请咨询引擎发电机制造商。
- 切勿使用1台引擎发电机为2台以上（含2台）切割机供电，否则会引发断弧现象。
- 请使用经过波形处理的引擎机辅助电源。因引擎机的辅助电源中有电压波形差, 会引起切割机故障。就波形改善的不明之处请咨询引擎发电机制造商。
空载电压的波形峰值超过400V以上的辅助电源不能作为本机的电源进行使用。

6. 搬运与设置

6.1 搬 运

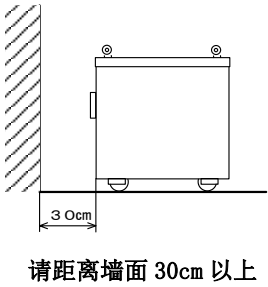
 危险	为防止搬运时发生事故或切割机损伤，敬请遵守下列事项。
	● 请勿触摸切割机内、外带电部位。 ● 务请于切断配电箱开关的所有输入电源后，再搬运移动切割机。
	● 用起重机起吊切割机时，请于将箱体、盖板、吊环螺栓紧固牢靠后，再进行起吊。 ● 将切割电源单独用 2 条吊绳起吊，若同时起吊送丝机，会有跌落的风险。 ● 用叉式起重机等搬运切割机时，请将切割机地轮固定牢靠。
	● 搬运切割机时，请勿对其施加冲击或震动。

6.2 设 置

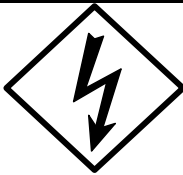
 危险	在设置切割机时，为避免因切割发生火灾及产生的烟尘气体危害人体健康，请遵守以下事项。
	● 请勿将切割机设置在可燃物或可燃气体附近。 ● 清除可燃物，以避免飞溅落到可燃物上。若无法清除，请使用阻燃罩遮盖可燃物。
	● 为防止发生气体中毒和窒息等事故，请在有法规明确规定的处所保持气体流畅或使用呼吸保护用具。 ● 在狭窄空间进行切割时，请接受检查人员监督，并应保持气流畅通或使用呼吸保护用具。
	● 切割机设置后，请勿移动切割机地轮。 ● 请勿在切割机上放置重物。 ● 请勿封堵电切割机的通风口。

设置处所

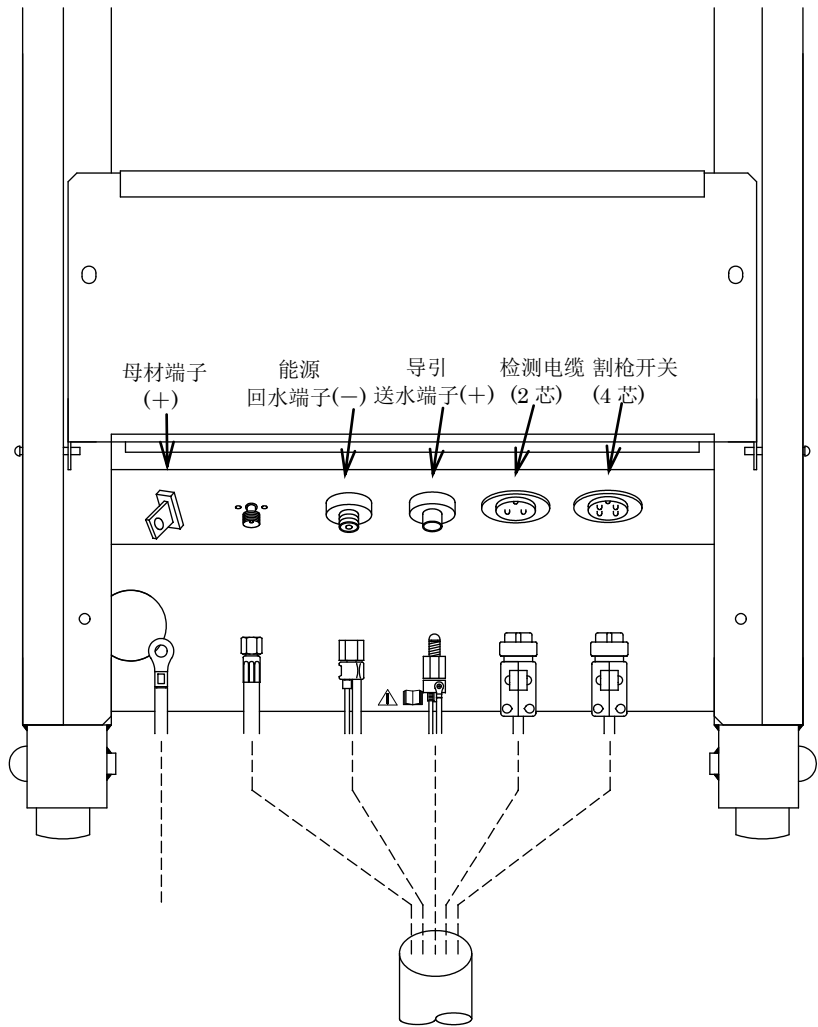
- 务请遵守下列事项。
- 请将其与墙壁或其他切割机间距保持在 30cm 以上。
 - 避免日光直射、风吹雨淋。请将其放置在灰尘少且干燥的处所。
 - 周围温度为-10~40℃的处所。（不可结露）
 - 请将其放置在如飞溅等金属异物掉不到切割机内部的处所。
 - 须将其安置在平整的水平处所。
 - 如果焊接电源放置在倾斜的平面上，应注意防止倾倒，并作相应防倾倒措施。



7. 连接与安全接地

 危险	为避免触电，请遵守以下事项。
	触摸带电部位，会导致触电死亡或灼伤。 ● 请勿触摸带电部位。 ● 须由专业人员或有电工资格的人员进行联机。 ● 请于切断配电箱所有输入电源开关后，再进行接地与联机作业。 ● 请勿使用容量不足、损坏、导线外露的电缆。 ● 请做好电缆连接部位的绝缘处理，确保绝缘。 ● 连接电缆后，请将盖板复位并紧固牢靠。 ● 本电源按照电磁兼容性（EMC）要求属于 A 类设备。 ● A 类设备不适用于由公共低压供电系统供电的住宅环境。由于传导和辐射骚扰，在这些环境中难以保证电磁兼容性。 ● 本电源为非家电设备，不可直接连接到住宅低压供电网设备中。

7.1 切割电源输出侧的连接

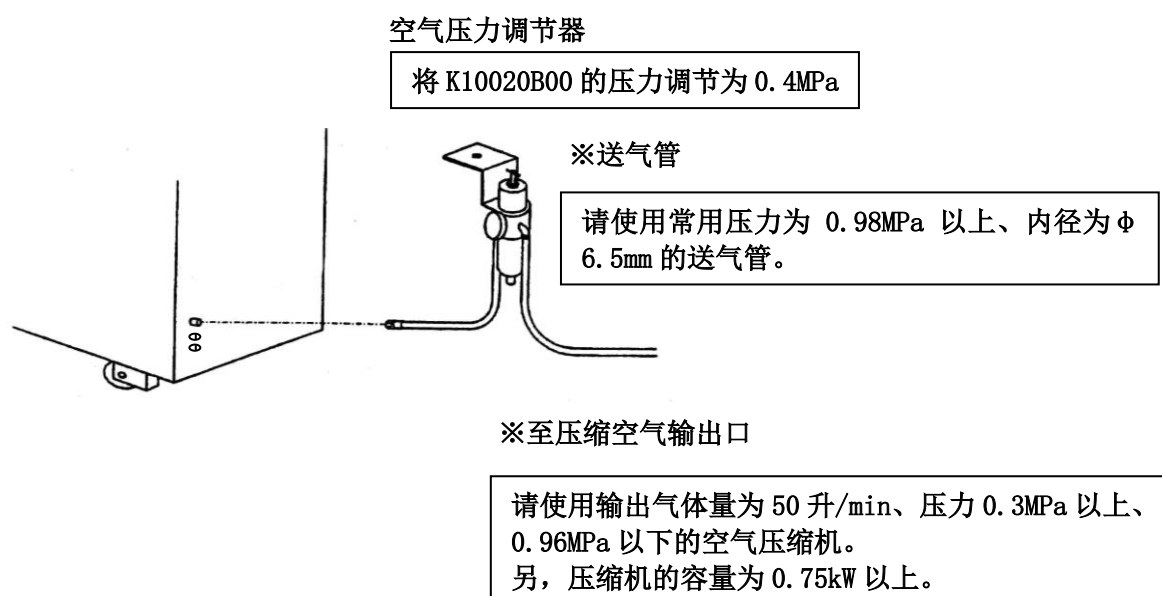


- 由于辅助电源插座为 AC 插头专用，故不能用于 CUT LINER、超级气刨。
- 请务必使用空气等离子体切割割枪 CTW (M·L) -1201、CTPW (M·L) -1201。
不可使用氧等离子体割枪 GCT (M·L) -0801、GCTP (M·L) -0801 及 D-8000 用割枪 CTW (M·L) -0801、CTZW (M·L) -0801、CTPW (M·L) -0801、等离子体切割割枪 GCTP-1201。

7. 连接与安全接地（续）

7.2 空气压力调节器、送气管的连接

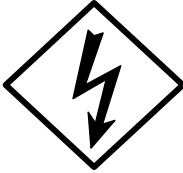
- ① 将气压调节器的送气管安装在气体输入端子上，用活扳手牢实的固定。
- ② 将送气管安装在连接口上，用附带的送气管绑带牢实的固定。
- ③ 将送气管的另一端安装在用户准备的压缩空气输出口上，用送气管绑带牢实的紧固。



带有※标记的部件请用户另行准备。

7. 连接与安全接地（续）

7.3 水箱的连接

 危险	为避免触电，请遵守下列事项。
	触摸带电部位，会导致触电死亡或灼伤。 ● 请勿触摸带电部位。 ● 须由专业人员或有电工资格的人员按规矩规定进行联机。 ● 请于切断配电箱所有输入电源开关后，再进行接地与联机作业。 ● 请可靠的紧固连接部并绝缘。 ● 联机后请将机壳、盖板复位并紧固牢靠。 ● 在施工现场等潮湿场所或铁板、钢结构上使用切割机时，请设置漏电保护器。

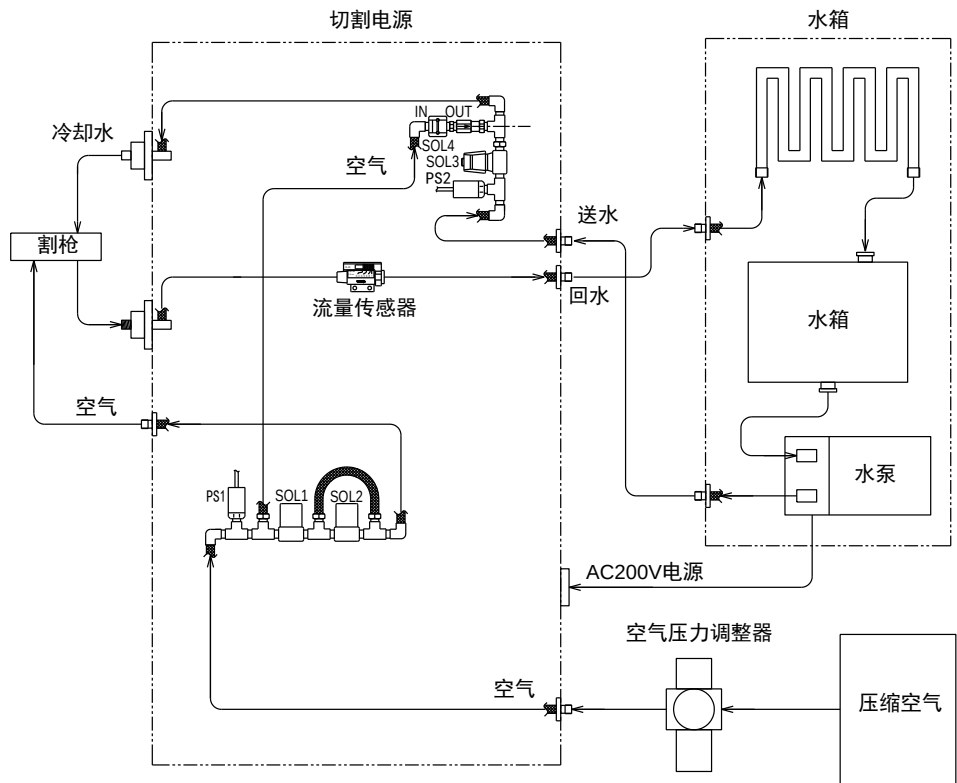
【※关于水箱的具体规格参数请参照水箱使用说明书！】

7.3.1 本机使用过程中，需要对冷却水循环进行控制，故而在切割机后侧配备水泵电源插座（1 ϕ AC200V）。
请尽量使用本公司配置的冷却水箱【CU-102】，否则有烧损切割电源或割枪的可能性。

7.3.2 使用其他公司的水箱时，请务必与本公司水箱规格参数一致，否则有烧损本机或割枪的危险。

 强制	● 机壳及工件必须接地。 ● 电缆截面积：与输入侧电缆相同。 ● 若使用时不接地，切割电源内部电路与机壳间的电容或寄生电容（输入侧导体与机壳金属间形成的静电电容）会在机壳及工件上产生电压，若不慎触及会有触电的危险。请做切割电源机壳及工件、工作台的接地工作。
--	--

【电源及水箱流程图】

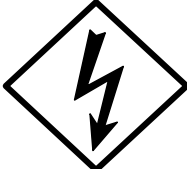


7. 连接与安全接地（续）

7.4 接地及电源输入侧的连接

**危险**

为避免触电，请遵守下列事项。

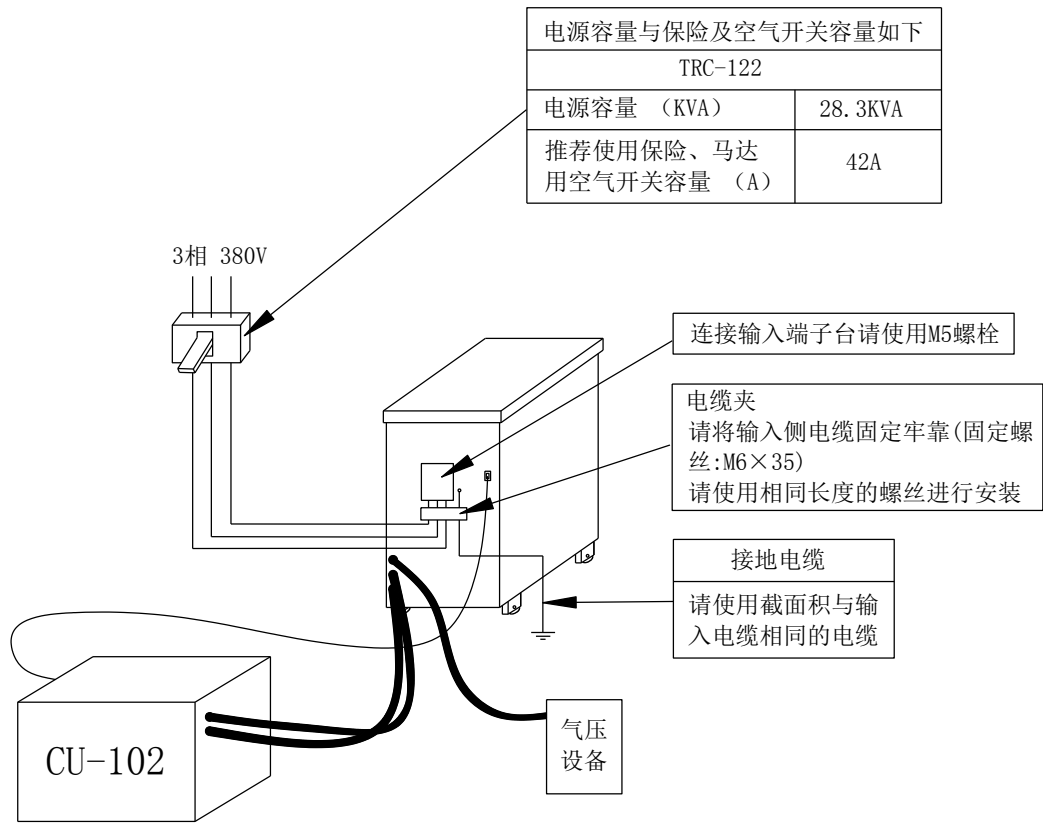


触摸带电部位，会导致触电死亡或灼伤。

- 请勿触摸带电部位。
- 须由专业人员或有电工资格的人员按规章规定进行联机。
- 请于切断配电箱所有输入电源开关后，再进行接地与联机作业。
- 请可靠的紧固连接部并绝缘。
- 联机后请将机壳、盖板复位并紧固牢靠。
- 在施工现场等潮湿场所或铁板、钢结构上使用焊机时，请设置漏电保护器。

**注意**

●在每台焊机输入侧必须配备 1 个带保险丝的开关或空气开关(马达用耐冲击型)。



**强制**

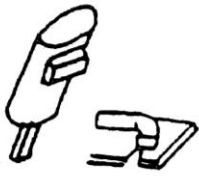
- 机壳及工件必须接地。
- 电缆截面积：与输入侧电缆相同。
- 若使用时不接地，焊接电源内部电路与机壳间的电容或寄生电容（输入侧导体与机壳金属间形成的静电电容）会在机壳及工件上产生电压，若不慎触及会有触电的危险。请做焊接电源机壳及工件、工作台的接地工作。

8. 切割准备

8.1 安全保护用具的准备

 注意	为避免您与他人受到切割弧光、飞溅、焊渣、噪音等的危害，请使用保护用具。
	●进行切割或监督切割时，请使用具有足够遮光度的护目眼镜或保护用具。 ●为防止您的眼睛受到飞溅、焊渣的危害，请佩戴保护眼镜。 ●请使用切割用皮制手套、长袖工作服、护脚、围裙等保护用具。 ●在切割场所周围设置保护屏障，防止弧光危及他人。 ●噪音大时，请使用隔音保护用具。

- 由于切割电弧含有很强的紫外线，故请使用安装着具有充分遮光度的遮光玻璃、安全帽及保护手套。



遮光

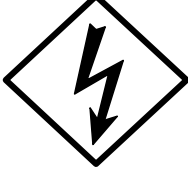
8.2 使用气体

仅使用气体就可以进行切割。

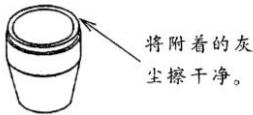
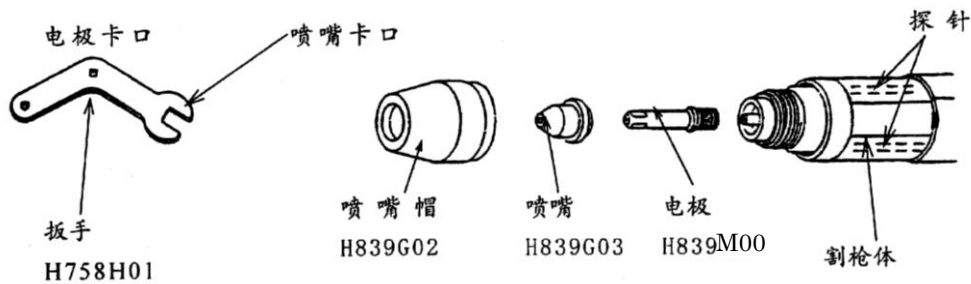
- (1) 由于等离子体气流从割枪前端的较细孔吹出，故即使象灰尘一样小的杂物也会引起喷嘴堵塞、割枪故障，故请使用附带的空气压力调节器[K10020B00]。
- (2) 设定压力时将安装在切割电源前面板上的空气开关置于[检查]，在送气的同时通过空气压力调节器将气压设定为 0.4MPa。
- (3) 由于空气中含有大量的水份、油份，故在进行切割操作前务必除去空气压力调节器内的冷凝水、油。

8. 切割准备（续）

8.3 割枪的使用

 危险	为避免触电，请遵守下列事项。
	触摸带电部位，会导致触电死亡或灼伤。 由于本切割机输出 270V 直流电压，故如在割枪开关打开的状态下触摸割枪前端的喷嘴，会导致触电死亡或灼伤。 ●请务必在关闭配电箱开关从而切断所有电源后再进行修理割枪或更换部件。 ●请只使用使用说明书中指定的割枪。 ●请勿在割枪开关打开的状态下触摸其前端的喷嘴。 ●请勿触摸本切割机产生的引弧电弧。 ●切割操作途中放置割枪时，请勿将割枪开关向下放置或放置在不稳定处所，以免无意中打开割枪开关。

- 请务必将控制电源开关设为[关]，并除去冷却水后，再进行交换喷嘴与电极。如在打开电源开关的状态下取下喷嘴、电极，则会导致冷却水喷出。
- 交换喷嘴、电极时，有可能从割枪处漏出冷却水。此时请务必进行空气检查等操作程序，并将冷却水除去后再使用。如不除去冷却水直接进行使用，则有可能导致割枪烧损。
- 割枪的消耗品为：喷嘴帽、喷嘴、电极。
- 随着切割操作的进行，喷嘴及电极渐渐被消耗。消耗后，应须将喷嘴与电极同时进行交换。
- 安装电极时，请用附带的扳手将电极牢实、紧固的旋至尽头。



- 因须通过探头进行检测喷嘴，故注意勿损坏探头部位。

(1) 喷嘴帽的安装

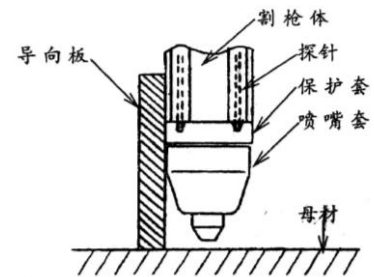
于割枪体上安装喷嘴帽时，请先用干布将附着在喷嘴帽端面上的灰尘擦拭干净后再进行安装。
(若喷嘴帽的端面附着灰尘，则会出现[准备结束]指示灯熄灭，警笛鸣笛、切割无法进行等现象。)

8. 切割准备 (续)

8.3 割枪的使用 (续)

(2) 保护套

保护套是用于保护探头的。如粗暴的使用割枪则会损坏保护套，故使用时请特别注意。另，如在割枪的侧面同与割枪相同电位的导体接触、且无保护套的状态下使用，则会从探头部产生高频火花，从而烧损割枪体。如保护套损坏请立即进行更换。



切割时使用的导向板请使用绝缘材料或 33 页介绍的直线导向板 H775H00、U 字形切割用导向板 H775N00、任意形状导向板 H775L00。注意请勿使用导电材料的导向板，如使用此材料导向板则会导致喷嘴异常消耗或烧损割枪。

(3) 关于割枪保护的功能

用于空气等离子体切割的喷嘴、电极的寿命会随着切割时间与切割次数而变化。割枪保护功能为统计切割时间、切割次数，根据统计值显示喷嘴、电极的消耗量，通知更换时期。

① 显示

开始切割后，消耗率指示灯从下侧开始亮灯，消耗率为 95% 后“亮灯”显示转换为“闪烁”，100% 后交换指示灯亮灯，并鸣警笛，此时即使打开割枪开关，亦不进行切割。在切割过程中即使消耗率达到 100%，切割电源亦不断电。切割完毕后开始断开切割电源并交换指示灯亮灯。

② 操作

交换时请同时交换喷嘴与电极，将重新设定开关置于“重新设定”并保持 2 秒钟以上。

割枪保护功能对于空气等离子体切割正常动作，进行气刨时请将割枪保护置于“关”，勿使用割枪保护功能。进行气刨时，请在喷嘴变形后进行更换喷嘴、电极。

割枪保护功能在通常的状态下显示喷嘴、电极的消耗量。当发生下述异常状态时，请在交换喷嘴、电极后重新设定。

- 由于割枪、工件短路，产生双电弧，喷嘴或孔的形状（正圆）改变。
- 由于掉落等原因使喷嘴或孔的形状（正圆）改变。
- 由于漏水、空气不足等原因导致异常电弧产生。
- 对于 5 分钟以上的长时间切割，割枪保护功能不能充分动作。所以在进行 5 分钟以上的长时间切割时，请注意消耗指示灯，当其为闪烁时，请更换喷嘴与电极。

③ 更换电池

为保护割枪保护功能统计值的数据，在印刷线路板 E1899B 上安装有电池。此电池寿命为 5 年，但因寿命会随周围温度而改变，建议提早进行更换。另，当电池寿命用尽后，每次接通控制电源开关时，消耗指示灯都从 0% 开始，割枪保护功能不正常工作。

8. 切割准备 (续)

8.3 割枪的使用 (续)

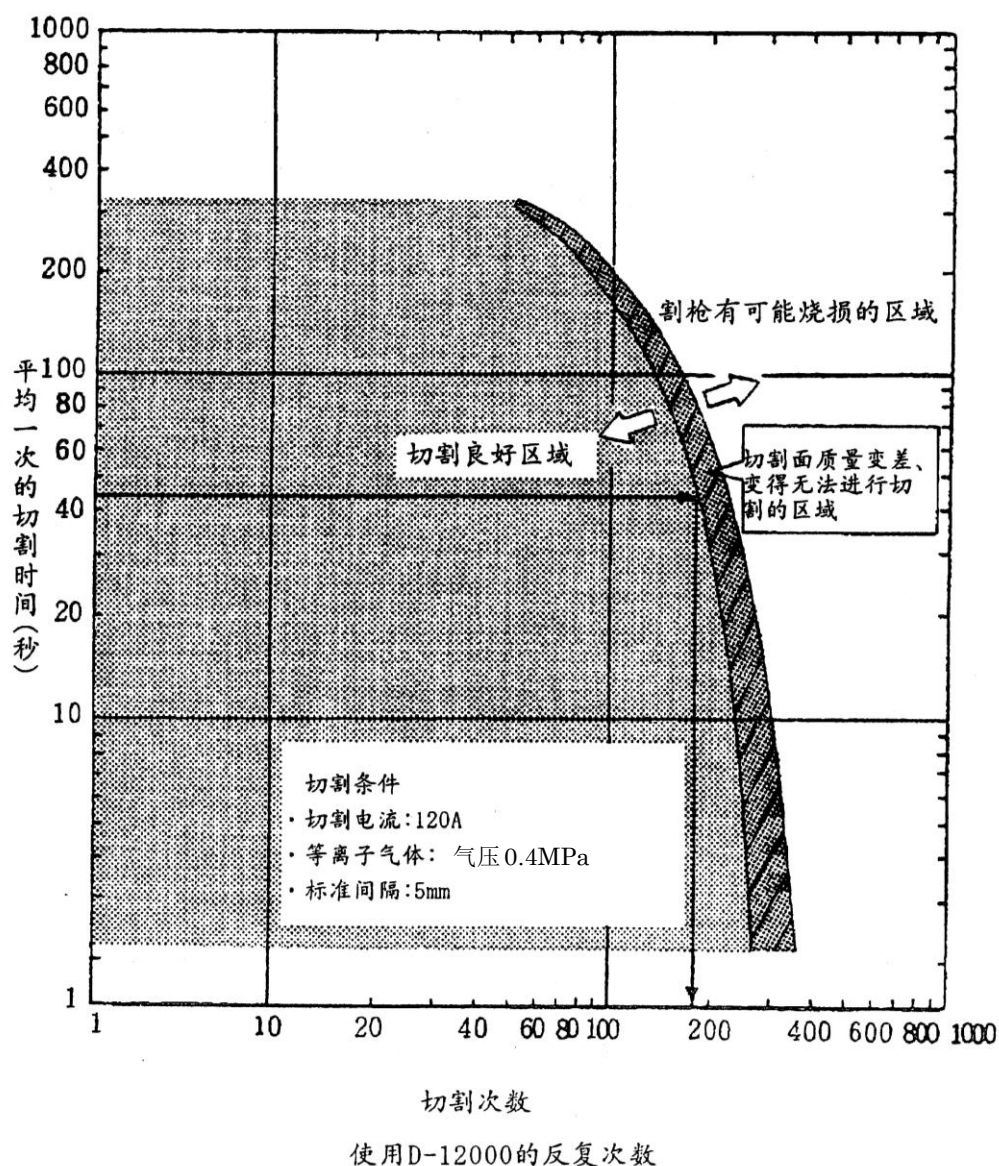
(3) 关于割枪保护的功能

④ 能够切割的次数

- 在下图所示范围内可以进行切割。
- 如在 120A 时 1 次切割 45 秒、用新喷嘴与电极反复切割 180 次为止可良好的切割。超过 180 次后切割变差，过分使用后会烧损割枪。
- 请在良好切割范围内同时更换喷嘴与电极。

● 更换时间的标准

- ◎ 喷嘴、电极的寿命会随切割时间及切割次数的不同相应地产生变化。
一般状态下的可切割次数如图 1 所示、以图 1 为标准对喷嘴、电极同时进行更换。



8. 切割准备（续）

8.4 水箱的使用

● 使用冷却水

请使用专业冷却水[SuperCoolant].

因[SuperCoolant]是由纯净水与防冻液进行特殊配合制成的。可以防止冻结及由细菌产生的水锈的生成，从而长时间使用。

详细内容请向附近的代理店或本公司营业所咨询。

名称	部件编号	使用温度
SuperCoolant	2670-020	-15℃～+40℃（一般地区使用）
	2670-021	-30℃～+40℃（寒冷地区使用）

※注意）如使用脏水、工业用水或市场销售的防冻液，会在割枪内部产生孔眼堵塞或腐蚀，请切勿使用。

9. 切割操作

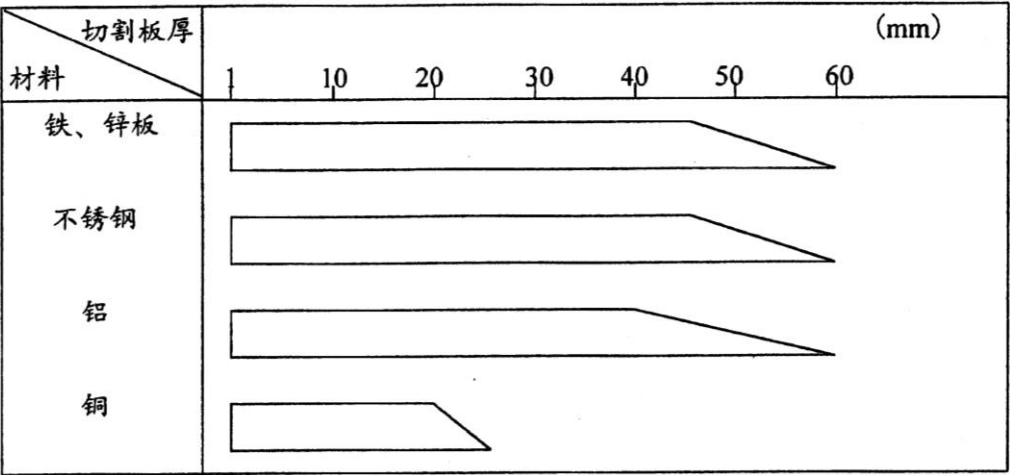
⚠ 注意

●本切割机需由充分理解本说明书内容，通晓安全知识和技能的人员进行操作。

9.1 切割能力

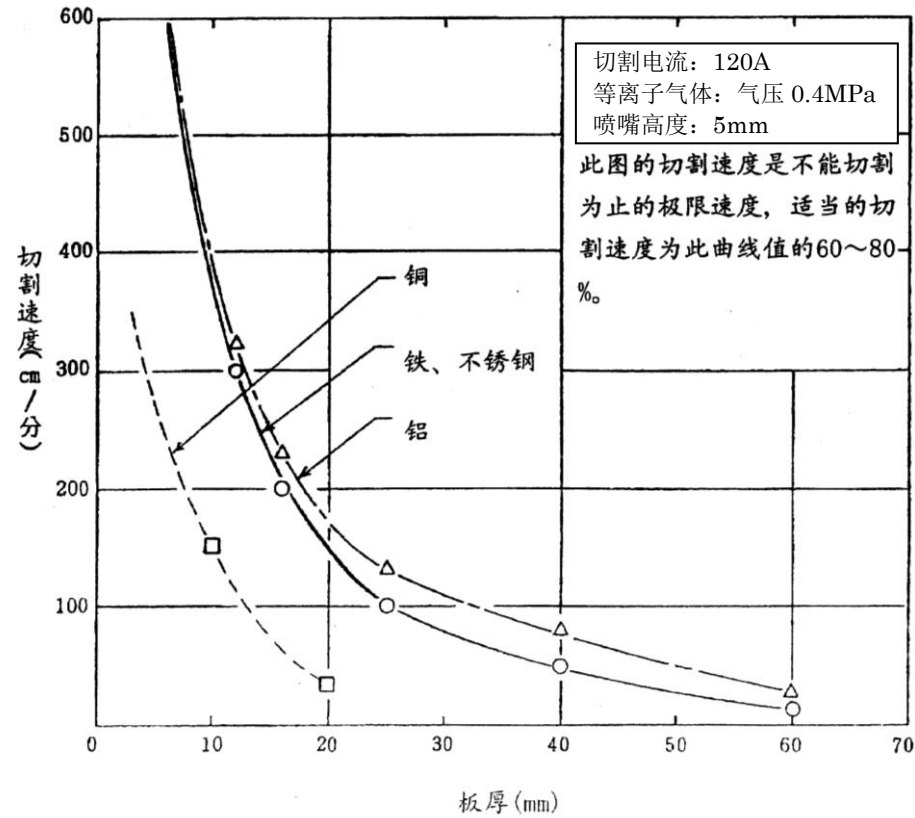
(1) 切割能力

切割能力随工件的材料、板厚而各不相同。



(2) 切割速度

电流稳定时，板的厚度越厚，切割速度越慢。且，随工件材料的不同切割速度也不同。



9. 切割操作 (续)

9.1 切割能力 (续)

(3) 切割条件

低速切割时设定电流为小电流、高速切割时设定电流为大电流。请配合电流调节使用的喷嘴及喷嘴高度。

●铁、不锈钢切割条件例

材 质	板 厚 (mm)	电 流 (A)	使用喷嘴 (部件编号)	适当切割 速度(cm/分)	喷嘴高度 (标准距离 mm)	备注
低碳钢 不锈钢	1.2	30	30A (H839K03)	150~250	2~3	气体设 定压力 0.4MPa
	1.6			120~200		
	2.3			60~150		
	3.2			40~80		
	3.2	50	50A (H839K02)	150~250	3~4	
	4.5			100~150		
	6.0			80~120		
	9.0			40~70		
	6.0	80	80A (H839K01)	150~250	4~5	
	9.0			100~180		
	12.0			50~100		
	16.0			40~60		
	12.0	120	120A (H839G03)	100~200	4~5	
	16.0			60~120		
	25.0			40~60		
	40.0			20~30		
	50.0			20 以下		
	60.0			10 以上		

10. 切割操作 (续)

9.1 切割能力 (续)

(3) 切割条件 (续)

●非铁金属切割条件例

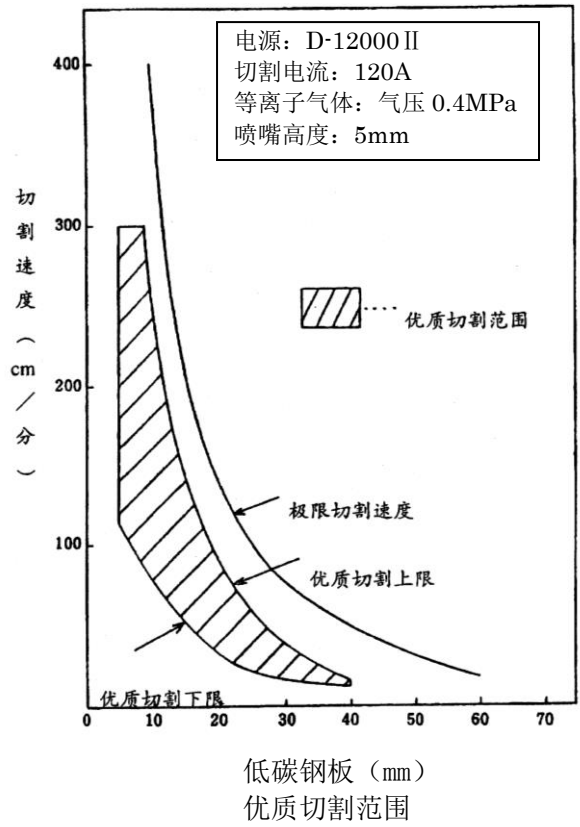
材 质	板 厚 (mm)	电 流 (A)	使用喷嘴 (部件编号)	适当切割 速度(cm/分)	喷嘴高度 (标准距离mm)	备注
铝	1.0	30	30A (H839K03)	200~300	2~3	气体设 定压力 0.4MPa
	2.0			150~250		
	3.0			100~200		
	3.0	50	50A (H839K02)	200~300	3~4	
	5.0			150~250		
	8.0			80~120		
	8.0	80	80A (H839K01)	150~250	4~5	
	12.0			80~150		
	20.0			40~80		
	20.0	120	120A (H839K03)	80~120	4~5	
	40.0			30~60		
	60.0			20 以下		
铜 黄铜	5.0	80	80A (H839K01)	60~120	4~5	
	8.0			40~80		
	12.0	120	120A (H839G03)	40~80		
	20.0			30 以上		

9. 切割操作（续）

9.1 切割能力（续）

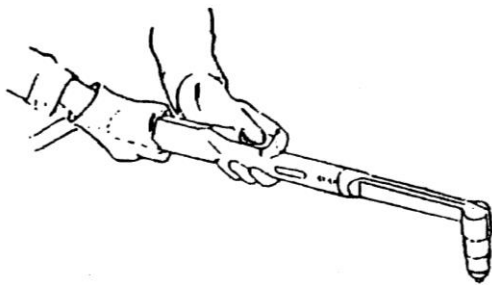
（3）切割条件（续）

低碳钢的优质切割范围如下图所示

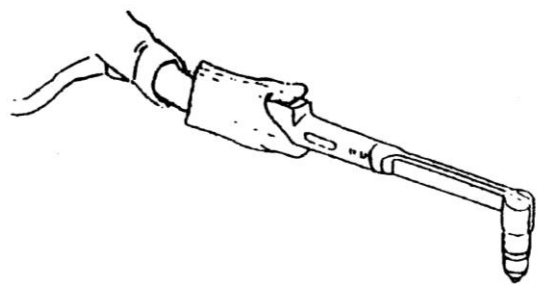


9.2 割枪的把持方法

因长手柄的割枪手柄较长，所以双、单手操作都可以。按下图所示把持割枪可很好的掌握平衡，容易进行操作。



(1) 两手把持割枪

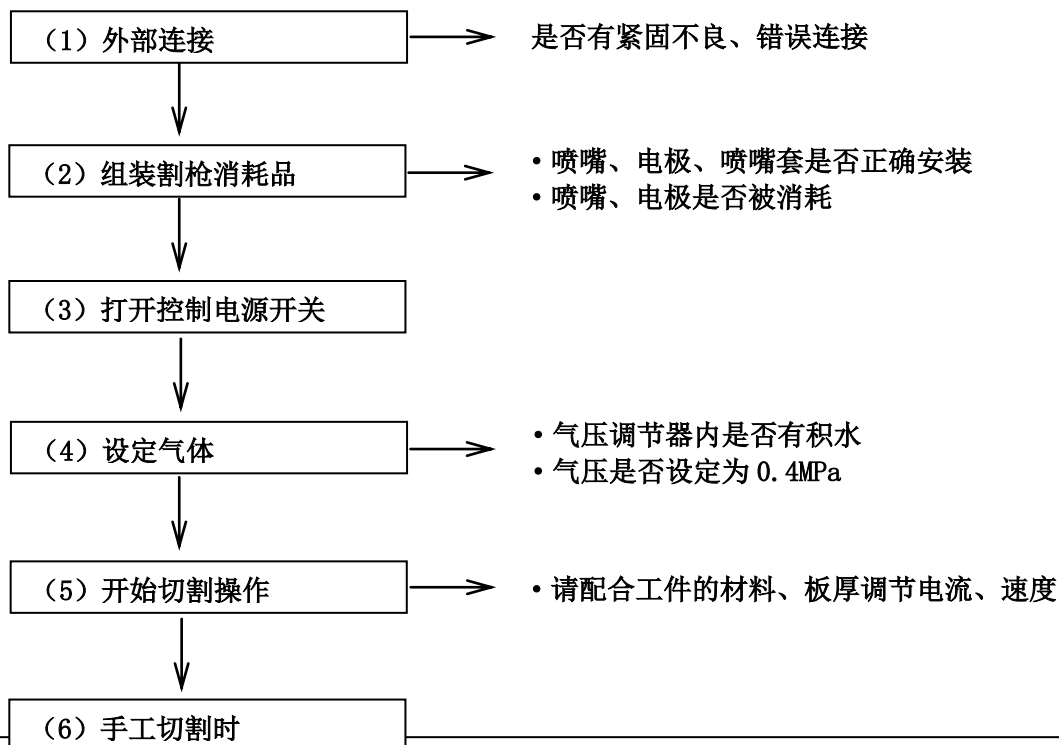


(2) 单手把持割枪

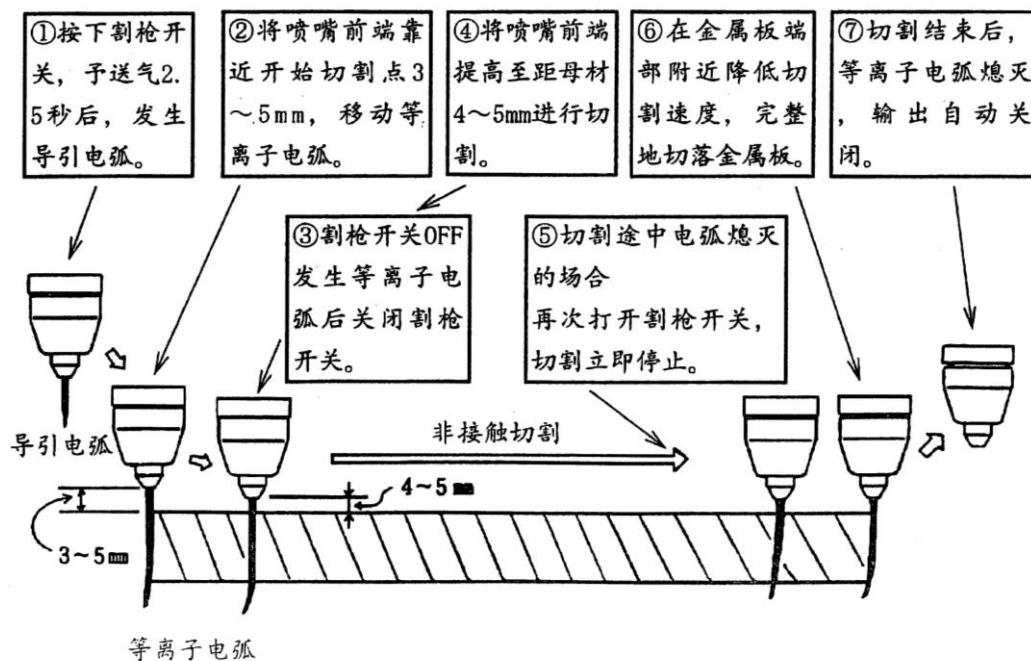
9. 切割操作（续）

9.3 切割操作

进行切割操作时请确认下列各事项。



• 自保持为“有”例



自保持为“无”时，关闭割枪开关（OFF）后，切割立即停止。

9. 切割操作 (续)

9.3 切割操作

(7) 自动切割时

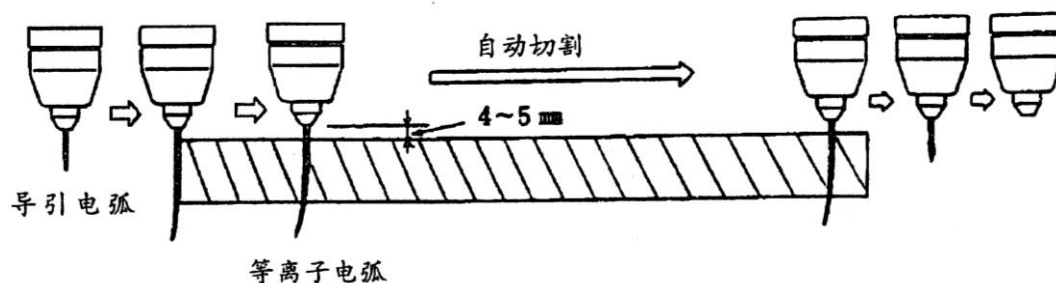
- 请按切割条件表进行调节切割电流、组装喷嘴、调节切割速度、喷嘴高度。
- 请将割枪前端部位保持垂直。
- 进行自动切割时，请于自保持“无”的状态下使用。

① 打开割枪开关，预送气 2.5 秒后，产生导引电弧。

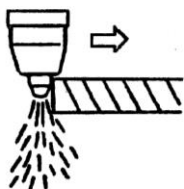
② 预先调节喷嘴高度，小车行走，移动等离子电弧。

③ 请注意在切割过程中是否有气流上吹的异常现象。

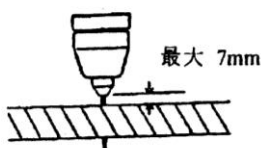
④ 切割结束，并电弧变为导引电弧后，关闭割枪开关。



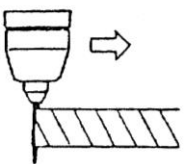
(注意事项)



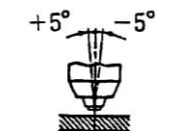
• 开始切割时应特别注意，如将割枪的前端接触金属板，则会产生强烈电弧，从而导致喷嘴孔很快变形。



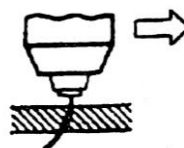
• 割枪距工件最远 7mm 的距离可进行切割。



• 板厚为 16mm 以上时，开始切割时应将小车暂时停止，待确认电弧充分贯穿到板的下方后再让小车行走。



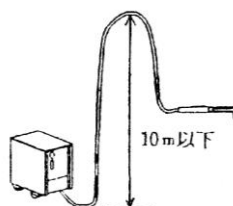
• 从垂直于切割方向的角度看割枪的倾角为垂直 $\sim\pm 5^\circ$ 时适当。



• 等离子电弧稍向后流动时的切割速度为最佳速度。速度过快则会发生上吹，过慢则会过多烧损板表面。



• 25mm 以上的板厚时，可能有板的中间残留，不能完全切落的现象。



• 请在割枪电缆高度距离电源 10m 以下的范围内使用。（如冷却水无法到达割枪，则会烧损割枪）

9. 切割操作 (续)

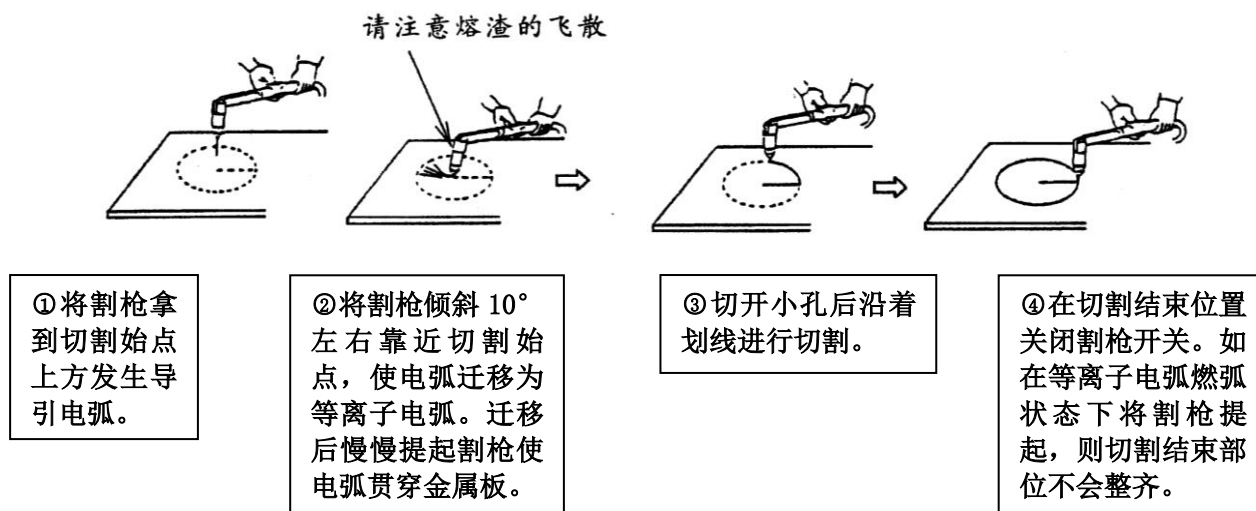
9.4 开孔切割

(1) 可开孔的板厚

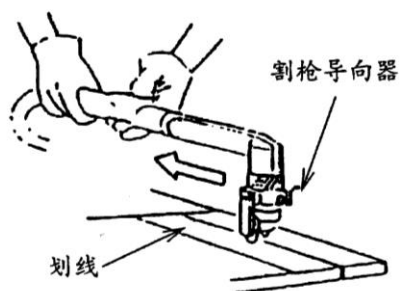
低碳钢、不锈钢……9mm 为止

铝……8mm 为止

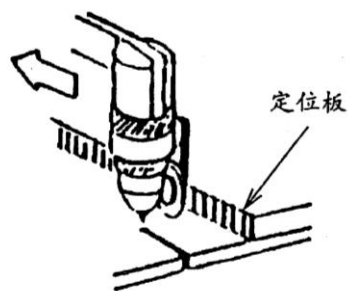
(2) 开孔切割的要领



9.5 割枪导向器的使用方法 (长手柄割枪 CTZW (M·L) -1201 附件)



(1) 沿着划线切割的例子

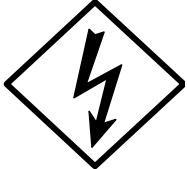


(2) 沿着导向板切割的例子

10. 功能

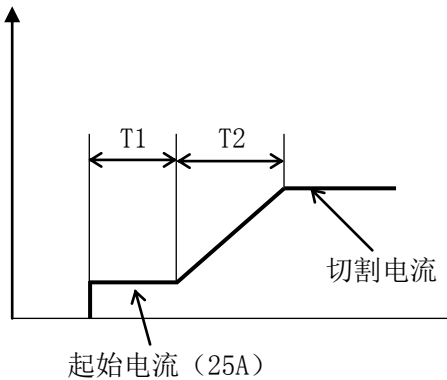
**危险**

为避免触电，务请遵守下列事项



- 请勿触摸切割机内外带电部位。
- 须请专业人员或对切割机非常了解的人员进行变更切割机内部配线、更换开关等操作。
- 欲触摸切割机内部部件时，请一定在用配电箱的开关切断所有的输入电源后进行。

10.1 电流上升时间及起始电流时间的变更



S1: 设定电流上升时间 (T1)
S2: 设定起始电流时间 (T2)

S2 \ S1	无	有
	无	有
自动	T1: 0.1sec T2: 0.1sec	T1: 3sec T2: 0.1sec
手动	T1: 0.1sec T2: 0.4sec	T1: 3sec T2: 0.4sec

出厂时设定为 (S1: 无、S2:手动)
请在 S2 为手动的状态下使用 30m 电缆的割枪。

10. 功能（续）

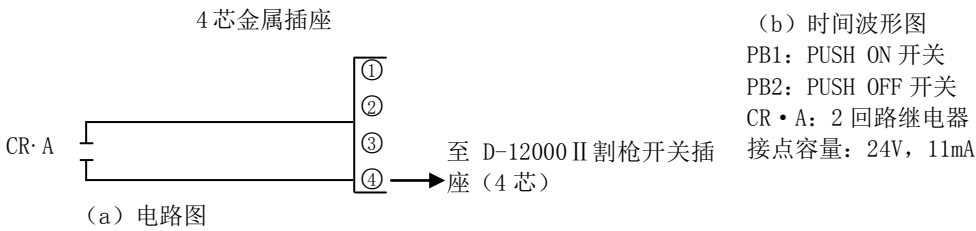
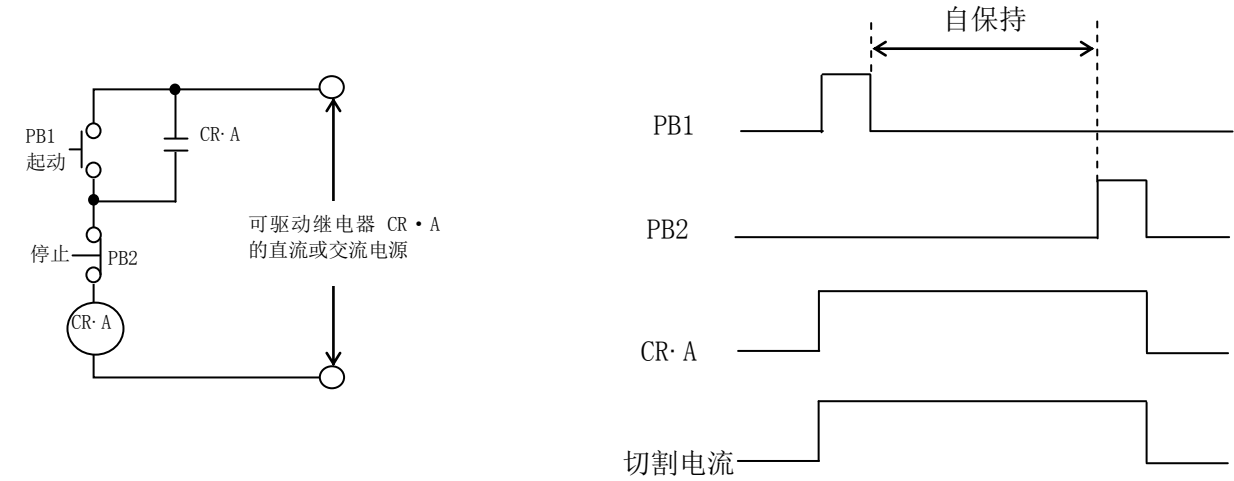
10.2 与自动切割机的连接

在与自动切割机连接时，请务必将自保持开关设为[无]。

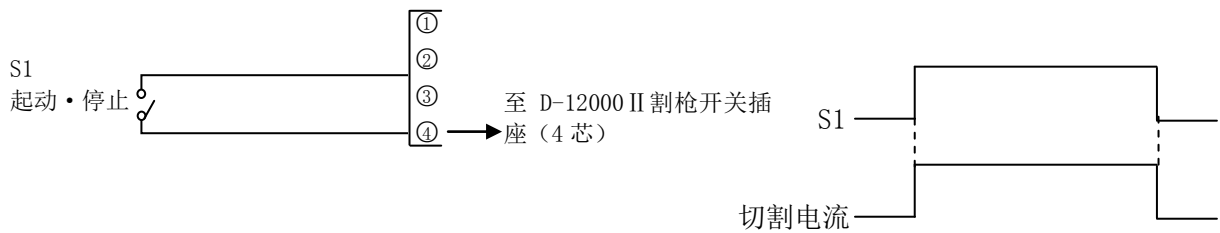
（1）用不同的开关信号控制切割的开始与停止时

如图（a）所示，将起动、停止回路分别制作，将继电器 CR・A 的接点连接到割枪开关用 4 芯金属插座的第 2 与第 4 芯上。

此时的时间波形如图（b）所示，按下起动按钮 PB1 后切割开始，按下停止按钮 PB2 后切割停止。



（2）用具有保持功能的 1 个开关信号控制切割的开始与停止时



（a）与 D-12000 II 的连接

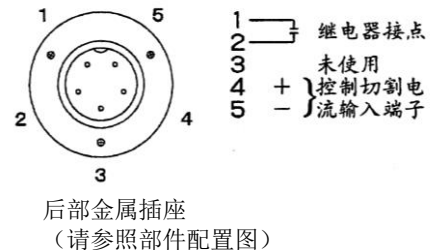
（b）时间波形图

10. 功能 (续)

10.2 与自动切割机的连接 (续)

(3) 切割电流检测信号的外部连接

- 切割机后部的金属插座（5 芯）的第 1、2 芯之间输出切割电流检测信号（继电器接点信号）。
- 在控制切割电流输出端子上施加 0~10V 电压、可将切割电流从 30A 到 120A 之间改变。此时，请拆下前面板、将印刷线路板 P6255Y 的开关 S1 切换为[自动]。



注意：1. 切割电流检测接点信号的接点开闭容量最大为 30A。

例如：AC110V 电压时，最大电流为 0.3A、DC24V 电压时，最大电流为 1.3A。

需要大于上述开闭容量时，请换用接点容量大的继电器、并使用换用后的继电器接点。

2. 切割电流检测接点信号在切割过程中为闭接点、引导电弧过程中为开接点。

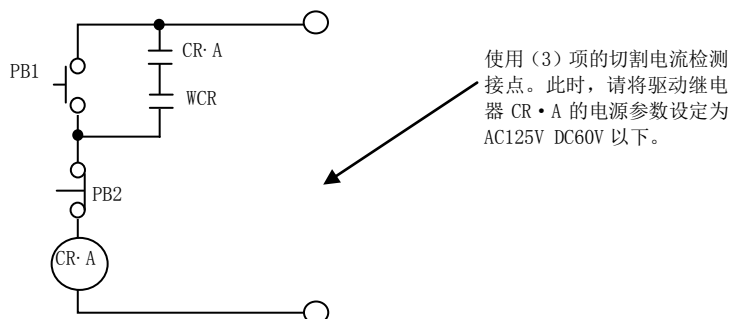
3. 请勿在控制切割电流输入端子上施加大于 10V 的电压。

另，注意勿将正、负极接反。

4. 请勿在控制切割电流输入端子上施加有电压的状态下关闭切割电源的电源开关。控制切割电流输入端子上施加的电压会导致程序的误动作。

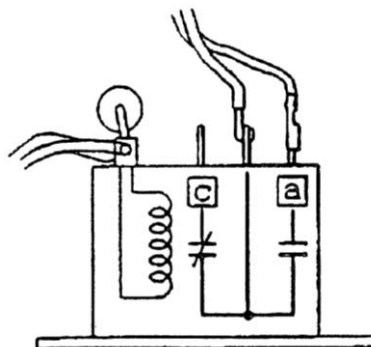
(4) 与自动切割机连接时的应用电路。

- 用不同开关信号控制切割开始与切割停止的电路 10.2 的 (1) 项中希望在电弧熄灭时解除切割开始信号时。



(5) 电极交换信号接点

在机架（上）上设有与前面板的电极交换指示灯同步关闭接点的信号接点。请作为在外部设备上的大型信号灯、扩音器的补充、机器人用电极交换信号利用。配线请穿过后板的有橡胶膜的孔眼连接。接点容量为AC25V、1A。另，将继电器的插座式端子转接到C后、由电极交换指示灯的点灯也可打开继电器。



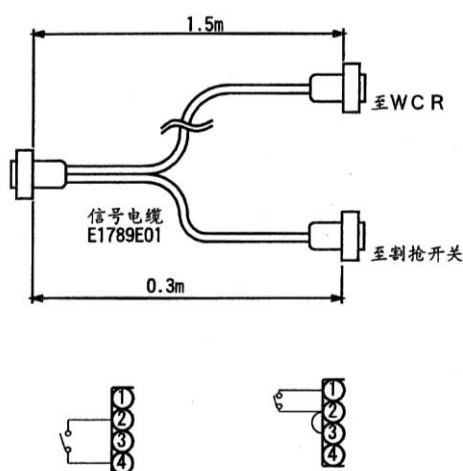
10. 功能（续）

10.2 与自动切割机的连接（续）

（6）超级等离子体跟踪器

在割枪开关插座 D-12000 II 上使用超级等离子体跟踪器 RT-700、RT-1000（控制箱 E1805）时，将 4 芯金属插座按下图[a) 在 D-12000 II 上使用时]所示改变连接后，可在 D-12000 II 上使用。另，请务必将自保持开关设为[有]。

※改造成 a) 后，不能在 D-8000 上使用。



a) 在 D-12000 II 上使用时

b) 在 D-8000 上使用时

4 芯金属插座

（7）自动切割小车（CRC-401）

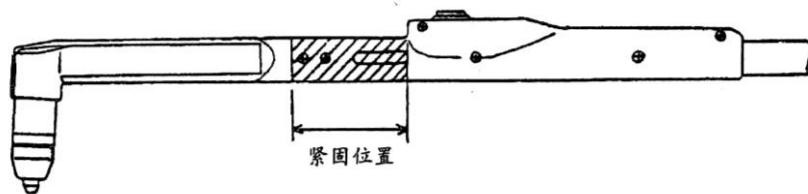
使用自动切割小车 CRC-401 时，请将自保持开关设为“有”，将印刷线路板 C0209P 上的滑动开关 S1 设为“无”。

10. 功能 (续)

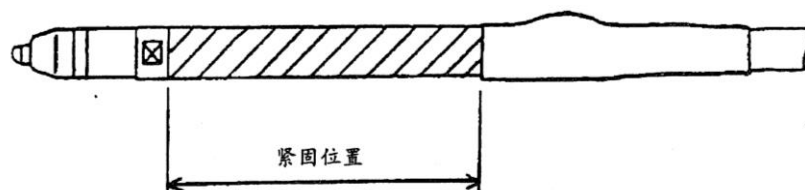
10.3 割枪的紧固

请按下图所示，在手柄部进行割枪的紧固。

(1) 长手柄割枪[CTZW (M·L) -1201]

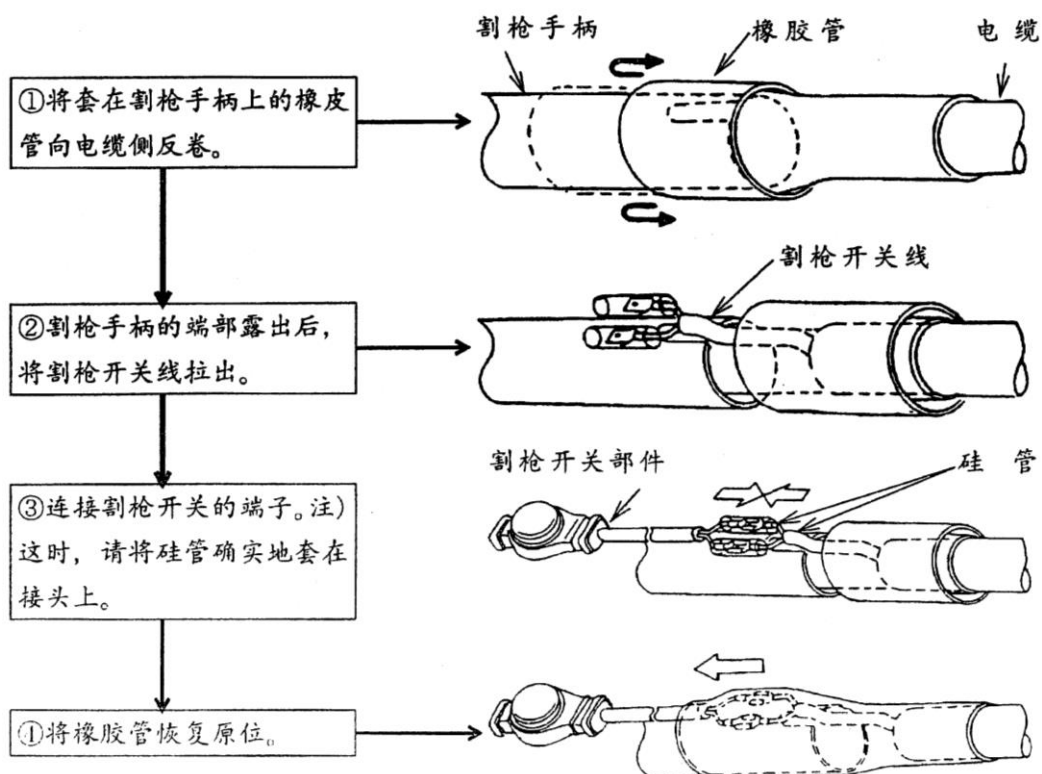


(2) 直式割枪[CTPW (M·L) -1201]



10.4 直式割枪的割枪开关的安装方法

使用附带的割枪开关部件 (部件序号 K2433A00) 时，请按下述要领连接。

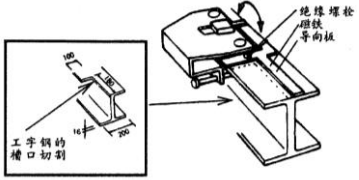
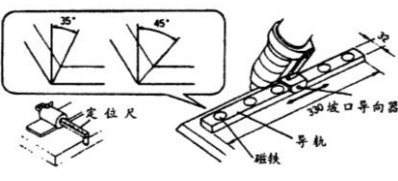
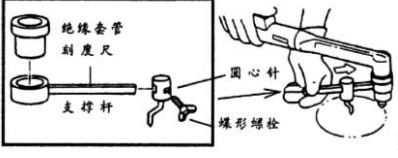
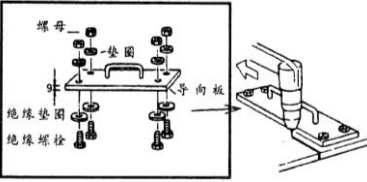


10. 功能 (续)

10.5 等离子切割用工具

为更高效、简便的使用本切割机、备用手动切割用 7 种工具及手提式等离子自动切割工具。具体内容请向销售店或本公司营业所咨询。

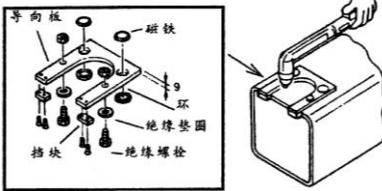
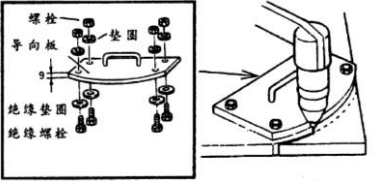
(1) 手动切割用 7 种工具

槽口切割用导向器 K2523A00		• 只需将槽口切割用导向器安装在工字钢上，槽口切割可一次完成。 • 适用的工字钢尺寸 法兰宽 200mm 为止 • 槽口加工尺寸 最大为：宽 100×长 180
坡口切割用导向器 K2524A00		• 坡口切割用导向器的定位简单、可流畅的用手动进行 35°、45° 坡口的切割。 K2524C00 45° 坡口导向器 K2524G00 35° 坡口导向器 K2524L00 导轨 K2524E00 定位尺
切圆用圆规 H775F00 (15) H775J00 (25)		• 用圆规可轻易的手工切割半径 14mm 到 250mm 的圆。 • 圆规 15……半径 14~150mm • 圆规 25……半径 14~250mm
割枪稳定轮 H775G00		• 使用割枪稳定轮可防止手的抖动、使割枪行走稳定、切割面美观。
直线导向板 H775H00		• 将割枪贴靠着直线导向板可稳定的切割直线。

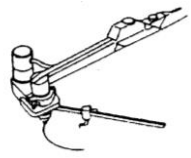
10. 功能 (续)

10.5 等离子切割用工具 (续)

(1) 手动切割用 7 种工具 (续)

U 字形切割用绝缘组 H775N00		- 只需将 U 字形切割用绝缘组安装在导向板上, 就可简单的切割 U 形槽。 - U 字形导向板请按用户的尺寸, 用 9mm 厚的钢板制作
导向板用绝缘组 H775L00		只需将导向板用绝缘组安装在符合用户需要的导向板上, 就可简单的切割各种形状。

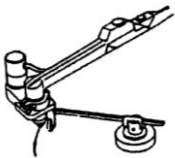
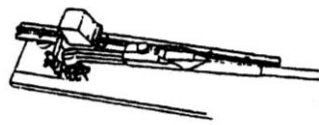
(2) 手提式等离子自动切割工具

产品名称	用途	技术要求
①FREE AUTO (CRC-301) 	- 超小型直流马达驱动、自动行走式切割工具 - 使用导轨的直线切割 - 坡口切割 - 仿划线切割	- AC100V 电源, 附带速度调节功能 - 通过 AC/DC 整流器使用直流马达 - 通过交换附带切割直线坡口 - 行走速度范围 0.2~1.2m/分
②LINE GUIDE (CRC-302) 	- 电气制动式直线切割工具 - 垂直、横向、纵向等的直线切割 - 坡口切割 (标有 0~45° 刻度)	- 通过导轨方式、磁铁固定 - 附带速度调节功能 - 不需要电源的型号 - 切割长度 (有效导轨长) 62cm (标有 0~45° 刻度)
③COMPASS 20M (CRC-303) 	- 利用超小型直流马达自动行走的圆切割工具 (切割小圆用) - 圆心针方式 - 切割圆直径 $\phi 20 \sim 240$	- AC100V 电源, 附带速度调节功能 - 通过 AC/DC 整流器使用直流马达 - 行走速度范围: $\phi 100$ 时, 0.3~2.5m/分

10. 功能 (续)

10.5 等离子切割用工具 (续)

(2) 手提式等离子自动切割工具 (续)

产品名称	用途	技术要求
④COMPASS 100M (CRC-304) 	• 利用超小型直流马达自动行走的圆切割工具 (切割大圆用) • 圆心磁铁方式 • 切割圆直径 $\phi 100 \sim 500$	1. AC100V 电源, 附带速度调节功能 2. 通过AC/DC整流器使用直流马达 3. 行走速度范围: $\phi 300$ 时 0.3~2.3m/分
⑤LINE AUTO (CRC-305) 	• 利用超小型直流马达自动行走的直线切割工具 • 垂直、横向、纵向姿势的自动切割 • 直线切割、坡口切割 • 导轨磁铁方式	1. AC100V 电源, 附带速度调节功能 2. 通过AC/DC整流器使用直流马达 3. 行走速度范围: 0.2~1.2m/分 4. 切割长度 (有效导轨长) 62cm (标有 0~45° 刻度)
CUT RUNNER (CRC-401) 	• 等离子自动切割专用自动行走小车 • 长距离直线切割 • 长距离坡口切割	1. AC100V 电源 50/60Hz 共用 2. 附带与等离子切割联动的自动开始、自动停止功能 (附带等离子切割电源联动功能) 3. 切割速度 25~250cm/分 4. 坡口角度 0~45°

11. 异常及其对策

11.1 异常指示、警告

表示各种异常检测电路的状态，并当处于异常状态时，即使按下割枪开关亦不能够进行切割。

异常时的动作	对策
1. 缺相 本切割电源由 3 相 380V 电源驱动。缺 U、V 相后主电源指示灯熄灭、缺 W 相后异常指示灯亮灯。	关闭控制电源开关、配电箱的闸刀后，检查 1 次电缆、电缆连接部、配电箱的闸刀是否断线。
2. 气压 切割气压低时，异常指示灯亮灯。切割动作被禁止并保持此状态	请施加 0.4MPa，重新打开控制电源开关后、切割操作的禁止解除。
3. 导电嘴短路检测 因导电嘴与电极短路后，导电嘴上带有高电压、非常危险。因此，当导电嘴与电极短路时，使异常指示灯亮灯，禁止切割动作，使得导电嘴上不带高电压，不进行切割过程中的导电嘴与电极的短路检测。	关闭控制电源、排水结束后更换导电嘴与电极。
4. 温度 为防止高温对切割电源内的电气部件的破坏、异常指示灯亮灯，禁止切割动作并保持此状态。	打开控制电源开关、使风扇回转 10 几分钟。重新打开控制电源开关后，切割操作的禁止解除。
5. 冷却水 割枪的冷却水断水后异常指示灯亮灯，保持禁止切割动作的状态。水的有无利用水压进行检测，检测过程大约需要 20 秒。	关闭控制电源，将割枪中残留的冷却水折回水箱，后补充冷却水至适量范围。
6. 警笛 如在打开控制电源开关的状态下拆下保护套、则警笛鸣响、切割操作禁止。	将保护套套至尽头紧固牢靠。并请关闭控制电源开关后进行更换导电嘴与电极。
7. 喇叭 排水在控制电源开关为[关]的状态下进行、排水过程中喇叭连续鸣响。	排水结束后停止鸣响。
8. 准备结束指示灯 发生上述异常时，准备结束指示灯熄灭，指示灯处于禁止切割动作的状态。	请解除各种异常。
9. 准备指示灯 冷却水送水中	打开控制电源开关后大约 90 秒或 120 秒后准备结束指示灯亮灯。

11. 异常及其对策（续）

11.2 切割时的异常现象
最初请先检查[外部连接]及[电源前面板的操作]是否有误，或[割枪的组装部件]是否正确安装。
异常指示灯亮灯或警笛鸣响时请参照 11.1 项[异常指示]。

异常现象	原因	处 置 措 施
不发生导引电弧	气压调节器的气压过高或过低	将气压调节器的气压设为 0.4MPa
	电极、导电嘴被消耗	更换电极、导电嘴
向等离子电弧的旋转不良	导电嘴孔变形	更换电极、导电嘴
	电极、导电嘴被消耗	更换电极、导电嘴
	气体中含有水分或油分	拔下气压调节器的排水栓清扫过滤器
	发生导引电弧后导电嘴侧面接触到工件	发生导引电弧后导电嘴的侧面与工件接触则会产生很强的电弧，从而导致导电嘴孔变形，因此勿使导电嘴侧面与工件相接触
	工件电缆未牢靠的连接	牢靠的连接工件电缆
	割枪角度太大	保持割枪角度为+5° ~-5°
	导电嘴与工件的距离过大	将距离向 5mm 调节
	工件表面上附有涂料等绝缘物	用划线等方法在起割处刮除涂层，使工件露出
向等离子电弧旋转时发出很大的声音	电极、导电嘴被消耗	电极消耗 1.5mm 以上后，旋转时会发出很大的噪音，请尽早更换

11. 异常及其对策（续）

11.2 切割时的异常现象（续）

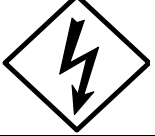
异常现象	原因	处 置 措 施
等离子电弧中途熄灭	切割速度过慢	提高切割速度
	切割电流设定太大	调小切割电流或提高切割速度
	导电嘴与工件距离过大	使导电嘴接近工件（5mm）
	导电嘴表面上附着有熔渣	用刷子清扫导电嘴表面
	导电嘴过度变形	更换电极、导电嘴
	小车行走不平稳	检查、维修小车及轨道
切割面变为斜面	导电嘴孔变形	更换导电嘴
	电极、导电嘴被消耗	更换电极、导电嘴
	导电嘴距工件过近	将距离向 5mm 调节
	割枪角度过大	使割枪垂直
	切割速度过快	降低切割速度
	切割电流过小	调大切割电流
导电嘴孔变形很快	电极被消耗	电极消耗 1.5mm 以上后，即使更换导电嘴、导电嘴孔也会很快变形，请更换电极
	发生导引电弧后导电嘴侧面接触到工件	导电嘴侧面与工件或导向板（导电材料）接触后容易发生双电弧、在起弧时请注意。另将导向板绝缘
	发生导引电弧后将导电嘴贴着导电的导向板切割	
	割枪角度过大	若割枪角度过大，电弧容易吹向导电嘴，使其变形。将割枪角度保持垂直±5°

11. 异常及其对策（续）

11.2 切割时的异常现象（续）

异常现象	原因	处 置 措 施
等离子电弧不能穿透金属板、向上反吹	切割速度过快	将速度降低到极限速度以下
	切割电流设定过小	将切割电流调大或降低切割速度
	导电嘴过度变形	更换电极、导电嘴
	气压调节器的气压过低或过高	将气压设为 0.4MPa
	导电嘴与工件的距离过短	将距离向 5mm 调节
	割枪角度太大	割枪角度过大会降低切割能力，将割枪角度保持垂直±5°
	被切材料下面有支架	在支架处发生电弧上吹，因此，将工件支起，使其离开支架
	导向板为导电材料	导电嘴贴着导向板切割时，如导向板是导电材料，电流会流过导向板，引起电极，导致导电嘴异常消耗，从而降低切割能力。因此，请将导向板绝缘

12. 维护保养及故障修理

 危险	为避免触电，务请遵守下列事项。
	触摸带电部位，也可能导致触电死亡或灼伤。出门 ●请勿触摸切割机内、外带电部位。 ●请务必在关闭配电箱开关、并切断所有输入电源后再进行触摸切割机内部部件。 ●请定期进行维修检查，将损伤部分修缮好再进行使用。 ●为确保安全，请由有专业资格或对切割机非常了解的人员进行维护检查及故障修理。

 注意	接触旋转部位会造成伤害，务请遵守以下规定。
	* 手指、头发、衣服等切勿靠近冷却风扇等旋转部位。 ●请勿在卸下机壳的情况下使用切割机。 ●手指、头发、衣服等切勿靠近工作中的冷却风扇等旋转部位。

12.1 保养 - 请使用进行严格质量管理的 DAIHEN 产品

①日常注意事项

- (1) 导电嘴孔是否变形？
- (2) 导电嘴是否与电极同时交换？
- (3) 保护套是否有裂缝、破损？
- (4) 保护套端面是否粘附有垃圾？
- (5) 气割气体的设定压力是否为 0.4MPa？
(压力过低时保护电路动作、切割无法进行)
- (6) 是否有异常振动、噪音、焦糊气味？
- (7) 电缆连接处是否有异常发热现象？
- (8) 送气管是否有破损、老化？
- (9) 电缆的连接及绝缘方法是否有遗漏处？
- (10) 电缆有无断线、打折现象？
- (11) 气压调节器的排水罐中是否积有排水？
- (12) 冷却水是否少于适量范围？

12. 维护保养及故障修理（续）

12.1 保养（续）

②每隔 3～6 个月进行 1 次定期检查

(1) 割枪部件的检查

请确认割枪内部有无老化、损伤。

(2) 电路连接部件的检查

请检查电源的输入、输出电缆连接部位的紧固螺栓是否松弛、是否生锈导致接触不良、绝缘方面是否没有问题。

(3) 接地线

请确认电源的壳体是否完全接地。

(4) 电源内部灰尘的除去

如晶体管或整流器的冷却板上堆积灰尘后，则会导致散热变差，对晶体管或整流器有不良影响。

另，如变压器等的线圈间堆积灰尘，则会导致绝缘恶化。因此，须每半年一次拆除电源的侧板、上盖板，并用湿气少的压缩空气吹各个部位，将灰尘除去。

③ 高压电解电容的更换

高压电解电容 C1（49 页电路图）的作用是将安定的直流电供给 2 次晶体管整流器，从而保持切割机动作的稳定。但电解电容与电池一样，内部封有电解液，不可能完全防止电解液的流出，因此其寿命有限。

为使本切割机的功能始终得到充分发挥，建议每 5 年更换一次高压电解电容 C1。

如不经更换继续使用，则导致不仅破坏高电压电解电容，也会损伤其他部件。

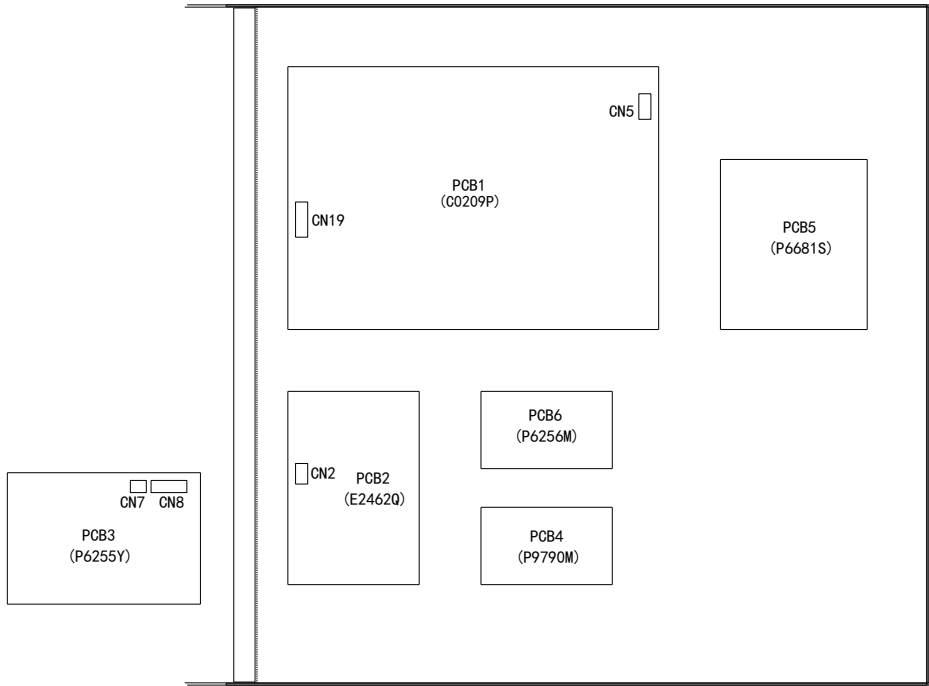
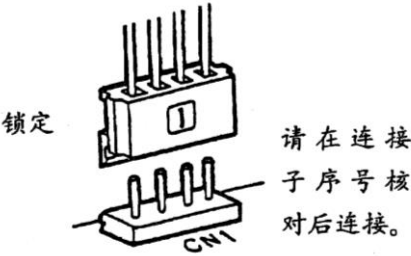
④ 关于冷却水的更换

为防止水垢，请每 6 个月更换一次冷却水。因水垢会硬化送水泵，缩短其寿命。

12. 维护保养及故障修理（续）

12.2 维护检查的注意事项

- ① 为确保安全，请务必在关闭一次侧闸刀及前面板的电源开关 2 分钟后再进行进行切割机内部维护、检查。（此 2 分钟为电源内部的高压电容的放电所需时间）即使关闭电源开关，如不关闭一次侧闸刀，仍有带高压部分，因此，请务必关闭一次侧闸刀。
- ② 印刷线路板的连接子请与印刷在印刷电路上的序号核对后，到发出“喀嚓”声为止牢固的插紧。插错则会损坏线路板。
- ③ 在印刷线路板的连接子拆离状态下切勿打开前面板的电源开关。
- ④ 产生高频时，请勿将测试器接在电路上，电路及测试器会因高频而发生故障。
- ⑤ 测试绝缘电阻及耐压试验时，请在将印刷 C0209P 的连接子 CN5、19，印刷线路板 E2462Q 的连接子 CN2，印刷线路板 P6255Y 的连接子 CN7、8 及绿线（线号 80）拆除后进行。



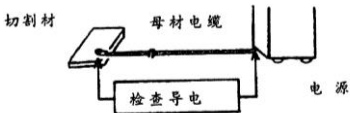
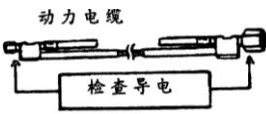
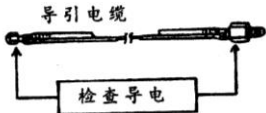
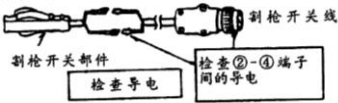
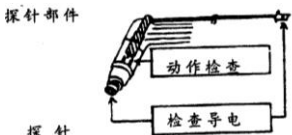
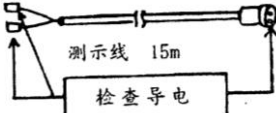
- ⑥ 请参照电路图进行检查。

12. 维护保养及故障修理（续）

12.3 简单的故障诊断及对策

请先检查电源、气体、各强的连接是否正确，后进行下列各项检查。

(1) 割枪关联

现象	检查要点	处置措施
即使按下点动开关亦不起弧 准备完成指示灯亮灯	(1) 检查工件电缆的断线，接触不良 	更换电缆或重新连接
	(2) 检查动力电缆的断线、接触不良 	更换管、电缆部件或重新连接
	(3) 检查导引电弧的断线、接触不良 	更换管、电缆部件或重新连接
	(4) 检查割枪的断线、接触不良 	- 割枪开关故障时更换割枪开关 - 割枪开关线断线时，更换管、电缆部件 - 插头故障时，更换 4 芯插头
准备完成指示灯熄灭	(5) 检查探头的动作 	- 探头故障时只更换探头 - 探头全体故障时，更换探头部件
	(6) 检查测试线的导通 	- 测试线断线时，更换管、电缆部件 - 插头故障时，更换 2 芯插头
	(7) 检查割枪体的绝缘 	绝缘电阻在 $1\text{M}\Omega$ 以下时，更换割枪体

12. 维护保养及故障修理（续）

12.3 简单的故障诊断及对策（续）

（2）切割电源关联

No.	现 象	故障・异常原因	处置措施
1	主电源指示灯 PL1 不亮	打开“控制电源”开关, 风机工作	指示灯 PL1 故障
		打开“控制电源”开关, 风机 FM 不工作	配电箱开关未打开
2	准备结束指示灯 PL2 不亮	主电源指示灯 PL1 不亮	参照 No. 2
		PL1 亮灯、异常指示灯亮灯或鸣笛	参照 11.1 的异常指示、警告
			保险丝 F1 熔断
			3 ϕ 380V 输入电压降低
			气压开关 PS1 故障
			水压检测 PS2 故障
			水泵故障
		PL1 亮灯	检查一次电源电压
			程序电路故障
			检查印刷线路板 C0209P
3	打开割枪开关后空气不吹出	准备结束指示灯不亮	参照 No. 2
		PL2 亮灯	气阀故障
			检查 SOL1、2
			气体连接端子接触不良
			检查连接
4	气体不停止	割枪开关插座、割枪开关电缆、割枪开关的接触不良或断线	检查导电状况
		程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P、P6255Y
5	不提前送气	程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P
		气阀故障	检查 SOL1、2
6	不滞后送气	程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P

12. 维护保养及故障修理（续）

12.3 简单的故障诊断及对策（续）

（2）切割电源关联（续）

No.	现 象		故障・异常原因	处置措施
7	打开割枪开关后不产生高频	准备结束指示灯 PL2 不亮	参照 No. 2	
		PL2 亮灯	电阻 R6 断线	检查 R6
			高频波变压器 T3 故障	检查 T3
			程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P
8	打开割枪开关后不发生导引电弧	不发生高频波	参照 No. 7	
		发生高频波	导引电缆、动力电缆的接触不良或断线	检查导引电缆、动力电缆
			导引继电器 CR1 故障	检查 CR1
			电阻 R3 故障	检查 R3
9	转换成等离子电弧后高频波不停止		程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P
10	输出调节不起作用	出现大电流，无法控制	输出电流检测 P6074H 故障	检查印刷线路板 P6074H
			程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P
			切割电流调节 R7 故障	检查 R7
		只能流过小电流	程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P、P6255Y
			切割电流调节 R7 故障	检查 R7
11	导电嘴、电极短路检测电路动作异常	打开控制电源开关后，短路异常指示灯瞬间不亮或准备结束亦不亮灯	程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P、P6255Y
			检测电缆的断线	检查 P6255Y 与 CN8 的束线
12	打开电源开关后，准备中指示灯 PL4 不亮	水泵在动作	准备中指示灯故障	检查准备中指示灯
		水泵没有动作	程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P

12. 维护保养及故障修理（续）

12.3 简单的故障诊断及对策（续）

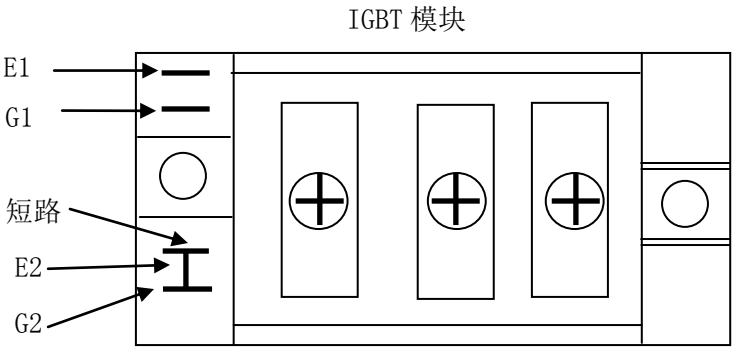
（2）切割电源关联（续）

No.	现象	故障・异常原因	处置措施
13	冷却水的异常指示灯亮灯	水箱中没有水	将冷却水注入到适量范围为止
		压力开关 PS2 故障	检查 PS2
		水泵故障	检查水泵
		继电器 CR2 故障	检查 CR2
		程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P
14	气压异常指示灯亮灯	循环水流量低	检查割枪进、回水流量
		供给的气压不够充足	气压设定不是 0.4MPa
		供给的气压为 0.4MPa	气压开关 PS1 故障
		程序电路故障	检查印刷线路板 C0209P

12.4 关于更换 IGBT 模块

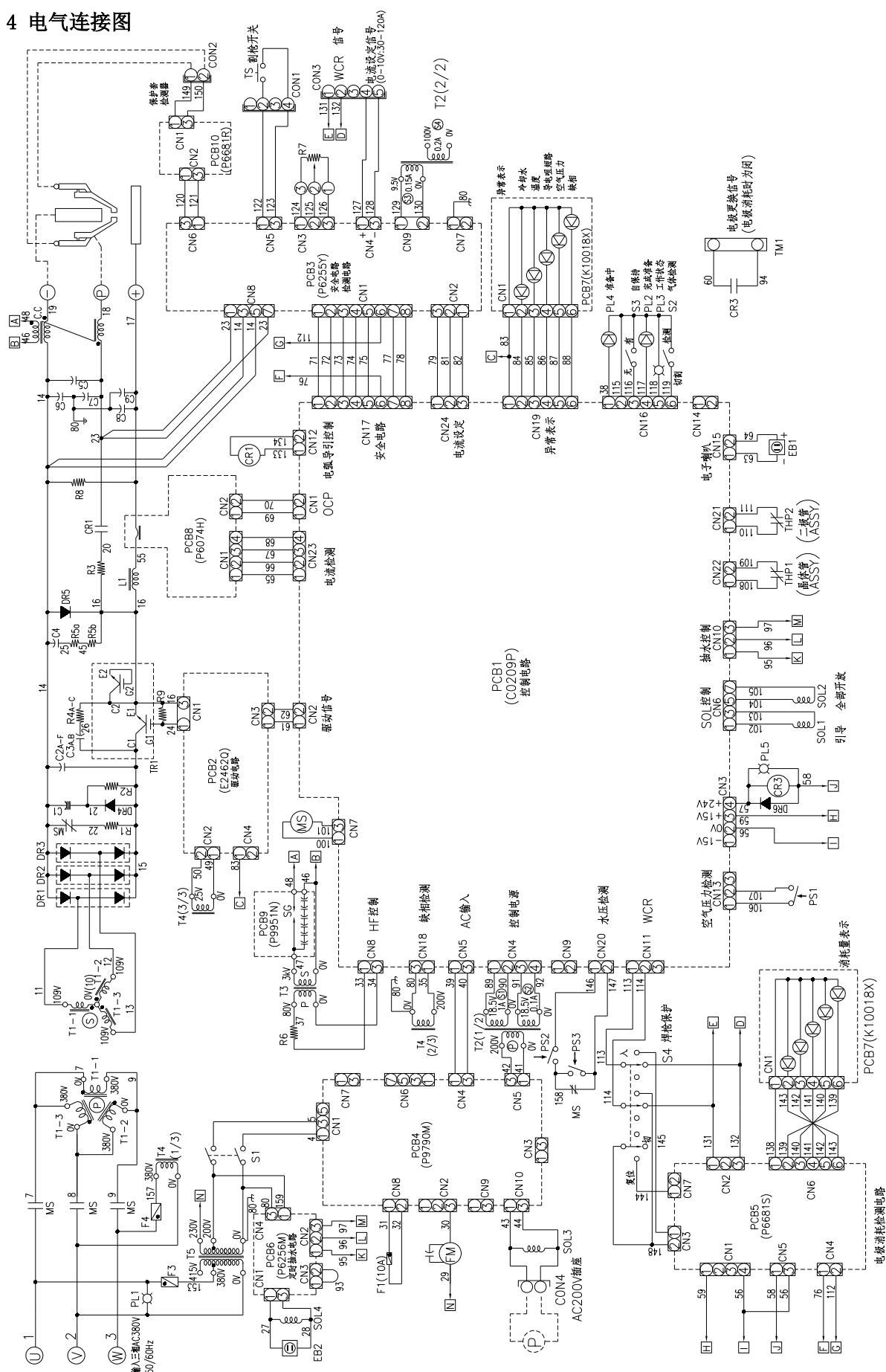
更换 TR1（IGBT 模块）时，请按下图所示，将 G2-E2 间用跳线短路后再进行更换。

因 IGBT 模块在其结构上与 CMOS-IC 均属非耐静电型（尤其是门极端子），短路时请先短连发射极，请勿单独直接触摸门极。



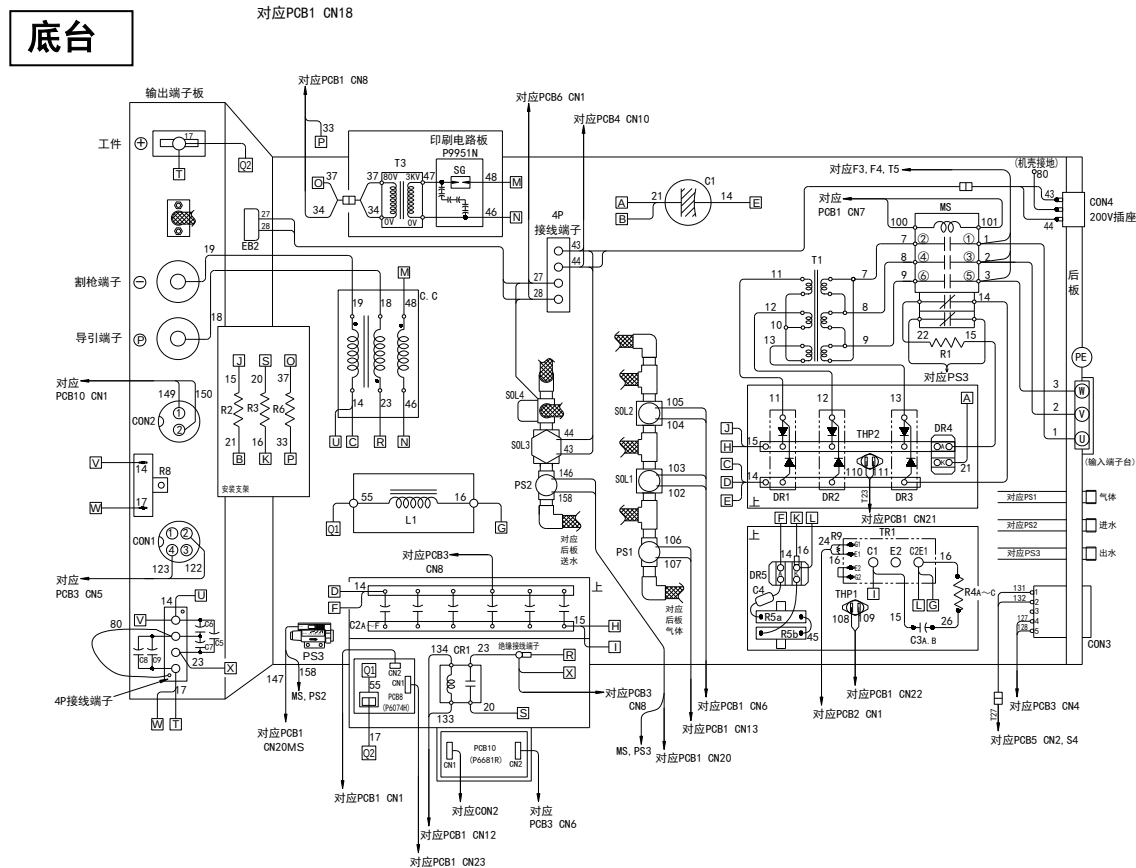
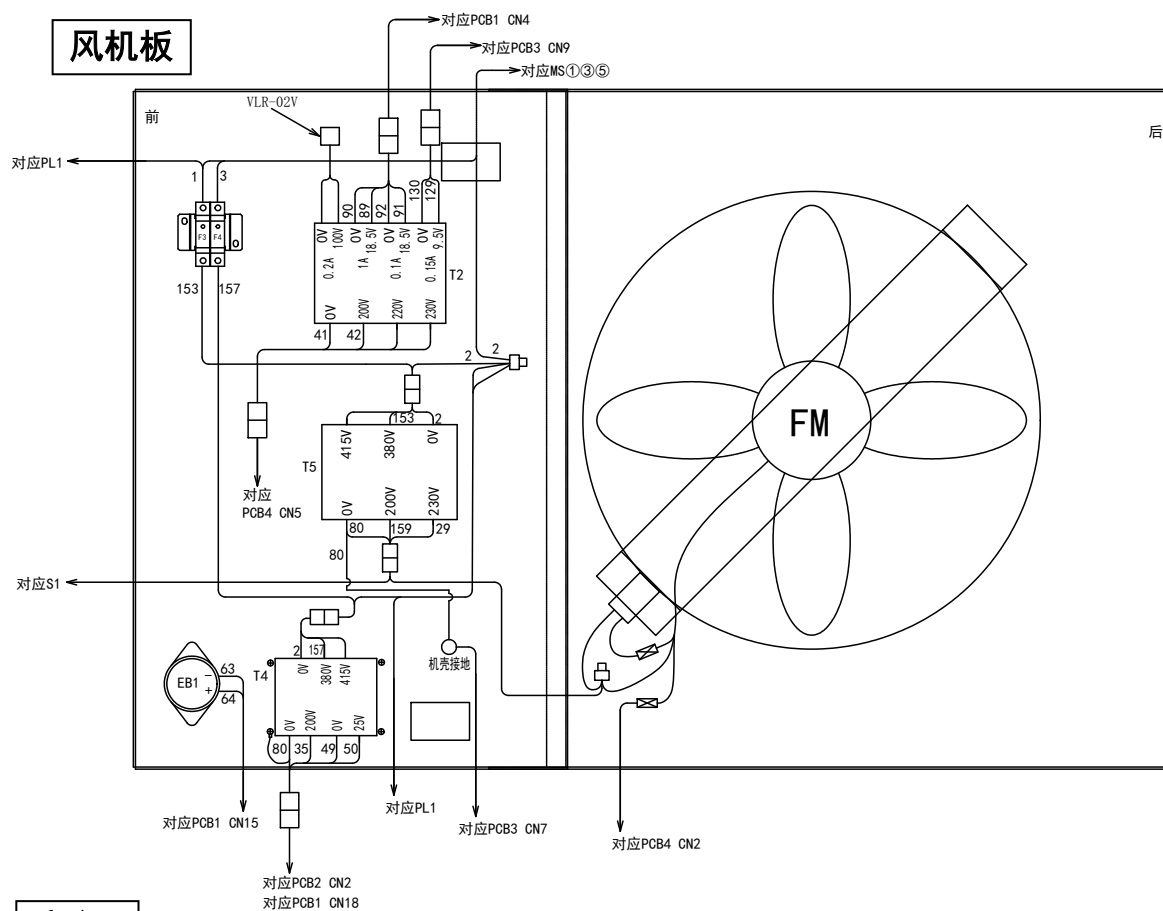
12. 维护保养及故障修理 (续)

12.4 电气连接图



12. 维护保养及故障修理 (续)

12.5 部件配置图(续)



13. 零部件一览表

13.1 零部件一览表

因维修而需购买零部件时，请与代理店或本公司营业部联系购买事宜。

注：于购买时，请告知所需零部件名称、部件编号（无编号时请提供规格）。

●表中的符号表示 47 页电器连接图所示符号。

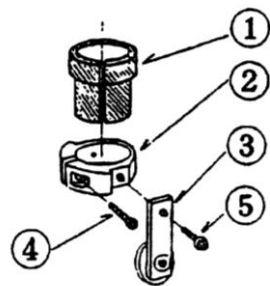
符 号	零件编号	名 称	规 格	数量	安装位置
T1	C0209B00A	三相变压器	C0209B00A	1	底台
L1	C0209C00	直流电抗	C0209C00	1	
SOL1, 2, 4	4813-002	电磁阀	AB2X0806-AC200V	3	
SOL3	4813-055	电磁阀	AB31-02-4-P-AC200V	1	
PS1	4255-015	水压开关	W-36410	1	
PS2	4255-016	水压开关	W-W00032B	1	
PS3	300-0017	流量传感器	FL-01	1	
C. C	C0209D00	高频引弧器	C0209D00	1	
C1	4511-314	电解电容	LN2G152MSMB 400W 1500	1	
F1	4610-004	玻璃管保险	250V 10A	1	表板
	4610-128	保险座	HF-008	1	
S1	300-0018	电源开关	XT-21A 15A/AC 250V	1	
S2, 3	100-1439	开关	KCD3B-12	2	
S4	4251-059	开关	M-20409 L/B	1	
PL1	4600-371	氙灯	ND1-25/40 380V	1	
PL2	4600-205	LED指示灯	00-99G	1	
PL3, 5	300-0019	白炽灯	T10E10 24V 2W	2	
PL4	4601-207	LED指示灯	00-990	1	
R7	4501-039	电位器	RV24YN20SB5K	1	
PCB7	K10018X00A	印刷线路板	K10018X00A	2	风机板
F3, F4	300-0004	熔断体	RT28-32/4A	2	
	300-0003	熔断隔离器	RE28N-32X	2	
FM	300-0012	风机	A4E300-AS72-02	1	
T2	W-W05139	辅助变压器	W-W05139	1	
T4	W-W05140	辅助变压器	W-W05140	1	
T5	W-W05138	辅助变压器	W-W05138	1	
EB1	4346-003	蜂鸣器	EB1124	1	控制面板
CR3	4341-129	继电器	G2R-1-T DC24V	1	
DR6	4531-406	二极管	ERB12-02 (RM1Z, RM1A)	1	
PCB1	C0209P00	印刷线路板	C0209P00	1	
PCB2	E2462Q00	印刷线路板	E2462Q00	1	
PCB3	P6255Y00	印刷线路板	P6255Y00	1	
PCB4	P9790M00	印刷线路板	P9790M00	1	
PCB5	P6681S00	印刷线路板	P6681S00	1	
PCB6	P6256M00	印刷线路板	P6256M00	1	
TM	300-0020	端子台	KT2-660V/30A-2P	1	

13. 零部件一览表

13.1 零部件一览表 (续)

符 号	零件编号	名 称	规 格	数量	安装位置
R4A-C	4504-318	无感平行绕线电阻	NCRF22V 5Ω J	3	IGBT侧散热片
R5a-b	4509-828	无感电阻	20SHN5	2	
R9	4508-015	碳膜电阻	RD1/4S 1KΩ J	1	
TR1	4534-528	IGBT	CM200DY-12NF 300G	1	
C3a, b	300-0021	平板电容	DUP0.047μF 1000V	2	
C4	4518-528	薄膜电容	US20X103JAASA	1	
R8	4509-809	水泥电阻	20SH 8.2KΩ KA	1	输出端子板
C5-C8	4517-454	薄膜电容	CS17-F2GA103MYAS	4	
EB2	4346-003	蜂鸣器	EA-4202	1	
C9	4518-444	薄膜电容	400V 0.47μF	1	
CON1	4730-006	金属连接器	DPC25-4BP	1	
CON2	4730-002	金属连接器	DPC25-2BP	1	
CON3	4730-008	金属连接器	DPC25-5BP	1	后板
CON4	300-0022	AC插座	SS-6G	1	
R3	4504-415	绕线电阻	GG120W 10Ω J	1	机壳支架
R6	4504-503	绕线电阻	GG80W 200Ω J	1	
R2	4504-414	绕线电阻	GG150W 10Ω J	1	
C2A-F	4518-411	平板电容	EM351200DOB1HP	6	电容安装板
PCB10	P6681R00	印刷线路板	P6681R00	1	
CR1	4340-601	继电器	G4F-11123T DC24V	1	
PCB8	P6074H00	印刷线路板	P6074H00	1	
T3	W-W05100	高频变压器	W-W05100	1	高频箱
PCB9	P9951N00	印刷线路板	P9951N00	1	
DR1, 2, 3	4531-057	二极管	PD-608	3	二极管侧散热片
DR4, 5	4531-308	高速二极管	DBA200UA60	2	二极管侧与IGBT侧散热片
THP1, 2	100-0121	温控开关	US-602SXTTAS 80℃	2	
SG	P9501E	放电间隙	P9501E	1	线路板P9951N00上
R1	4509-821	水泥电阻	20SH 1KΩ KA	1	交流接触器安装板
MS	4340-126	交流接触器	GSC1-4011 AC200V	1	
	300-0023	交流接触器触点	F3-11D	1	

⑧割枪导向轮



符 号	部件代号	名 称	数 量	备 注
①	H775G02	绝缘环	1	
②	H775G01	割枪支撑环	1	
③	H775K00	导向轮	1	
④		M4×12 小螺钉	1	
⑤		M4×8 小螺钉	1	

14. 规格

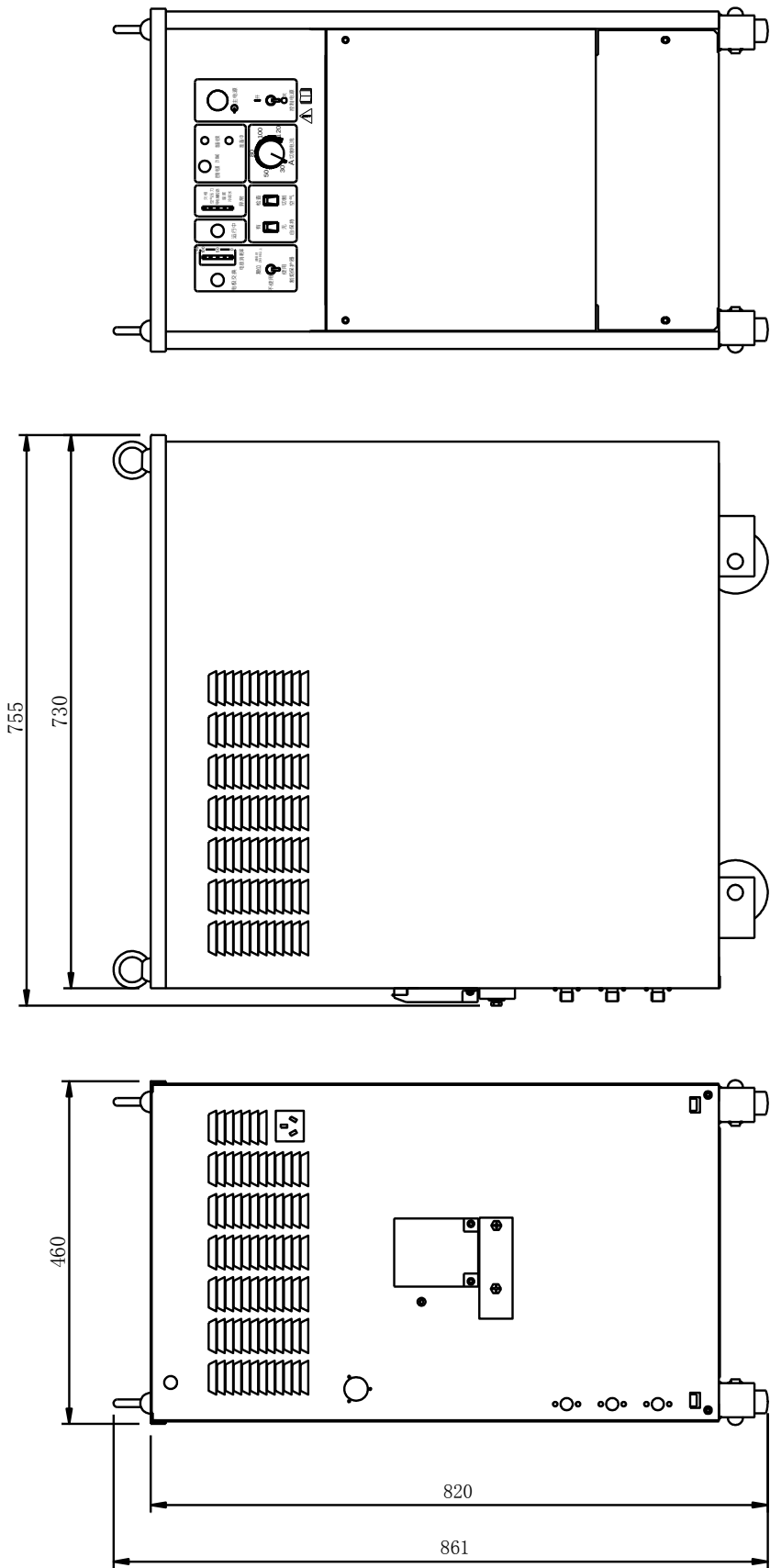
14.1 规格

● 切割电源

机种名称	SUPER PLASMA D-12000 II
型号	TRC-122
输入电压、相数	3 φ AC380V±10%
额定频率	50/60Hz
额定输入	28.3kVA (26.7kW)
额定输入电流	43A
额定输出电流	120A
额定负载电压	200V
输出电流范围	30A~120A
最高空载电压	263V
额定负载持续率	100%
绝缘等级	200℃
重量	160kg
使用温度范围	0~40℃
外形尺寸	宽 460×长 755×高 820 (不包括吊环, 包括螺母)
外形图的参照页数	55 页
保护安全电路	空气不足、缺相、温度异常、冷却水不足、保护套检测、导电嘴・电极短路检查电路的自动检查功能、割枪导向功能 (空气等离子切割用)

14. 规格（续）

14.2 外形图



15. 关于售后服务

- ◆ 委托修理时
- 1. 请按照 44 页的「简单的故障诊断及对策」进行检查。
- 2. 有关修理的各项事由请与本公司或本公司代理店联系。
- 3. 请告知下列各项内容

- 地址、姓名、电话号码
- 型号
- 制造年、制造编号
- 故障或异常的详细内容

型号、制造年、制造编号等请参照贴在侧板上的铭牌。

