DAIHEN Corporation

使用说明书

VRTP400Ⅳ
TIG焊接用直流电源

机型编号	
VRTP-400(S-4)	P30386

请仔细阅读本使用说明书后，正确使用。

- 为确保安全，电焊机的安装调试、维护保养须由专业人员或具有安全操作知识和技能的人员进行。
- 为确保安全，须由充分理解本说明书内容并具有安全操作知识和技能的人员进行焊接操作。
- 阅读后请将本说明书与保修证一起放在有关人员随时可见的地方妥善保管，以便再次阅读。

4P30386-1

本产品带入欧盟各国时的注意事项
Notice : Machine export to Europe

本产品不符合自 1995 年 1 月 1 日开始执行的欧盟安全条例－－EC 指令的要求。1995 年 1 月 1 日以后，请不要携带本产品进入欧盟各国。

同样的限制也适用于任何已经签署 EEA 协议的国家。

如果要把产品调迁或转售至欧盟各国及其他签署了 EEA 协议的国家时，请提前与我们联系。

This product does not meet the requirements specified in the EC Directives which are the EU safety ordinance that was enforced starting on January 1, 1995. Please make sure that this product is not allowed to bring into the EU after January 1, 1995 as it is.
The same restriction is also applied to any country which has signed the EEA accord.

Please ask us before attempting to relocate or resell this product to or in any EU member country or any other country which has signed the EEA accord.

目　录

① 安全注意事项 2

② 敬请遵守的安全事项 3

③ 使用上的注意事项 9

④ 标准构成品及附属品 10

⑤ 设置 11

⑥ 连接 12

⑦ 焊接操作 17

⑧ 功能 29

⑨ 焊接条件 37

⑩ 维护保养及故障修理 40

⑪ 电气连接图 45

⑫ 部品配置图 46

⑬ 零部件一览表 48

⑭ 规格 50

⑮ 外形图 51

⑯ 关于售后服务 52

① 安全注意事项

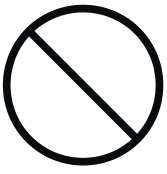
- 请在认真阅读本使用说明书后正确使用。
- 为使您能安全使用机器，并防止您及他人遭受伤害，请遵守本使用说明书中所列注意事项。
- 虽然本焊机在设计、制造中充分考虑了安全性，但为避免发生重大人身事故，使用时请遵守本说明书中的注意事项。若使用时不遵守本说明书中的注意事项，可能会导致重大人身事故的发生。
- 错误操作焊机会引发伤害、事故。本使用说明书把错误操作引发的危害分为三个等级，分别用提醒注意标识符和警告用语予以警告。在电焊机中的标识符及警告用语与此说明书中的含义相同。

提醒注意标识符	警告用语	内　　容
	高度危险	极度危险，误操作会引发重大人身事故。
	危　险	危险，误操作会引发重大人身事故。
	注　意	易发生危险，误操作会引发中度伤害或轻伤。

• 标识符只针对一般情况。

• 上述重大人身事故是指包括失明、外伤、烫伤（高温、低温）、触电、骨折、中毒等会留下后遗症或者需长期住院治疗的伤害。中度伤害和轻伤是指不必长期住院或者长期去医院治疗的外伤、烫伤、触电等。物质损害指财产的破坏和由机器的损伤引发的重大损失。

另外，在使用机器时，“必须的操作”、“禁止的操作”由下列标识符及警告用语表示。

	强　制	必须的操作，如“接地”等。
	禁　止	禁止的操作。

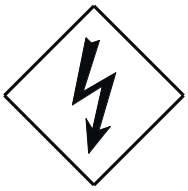
• 标识符只针对一般情况。

② 敬请遵守的安全事项

◇!危险	为避免发生重大人身事故，请遵守以下注意事项。

- 焊接机在设计、制造中充分考虑了安全性，但为了避免发生事故，使用时请遵守说明书中所列注意事项。
- 关于输入侧电源施工、设置场所的选择、高压气体的使用保管以及管道施工、焊接后工件的保管和废弃物的处理，请按相关法规或贵公司的标准执行。
- 与操作无关人员请勿接近焊接作业场所。
- 由于焊接机通电时产生的磁场会影响心脏起搏器的使用,因此使用心脏起搏器的人在无医生许可的情况下不得靠近焊接机和焊接作业场所。
- 为确保安全，焊接机的安装调试、维护保养必须请专业人员或内行人员进行。
- 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焊接操作。
- 请勿将本焊机用于焊接以外其他用途(如充电、加热、管道解冻等)。

◇!危险	为避免触电，请遵守以下注意事项。



* 触摸带电部位，会引起致命的电击或灼伤。

- 焊机内部堆积铁粉时，易破坏绝缘性并引起触电及火灾。
- 勿触摸带电部位。
- 由电气技术人员按规定将焊机、工件接地。
- 安装、检修时，须在关闭配电箱电源三分钟后进行作业。由于切断输入侧电源前电容可能已被充电，操作前请确认无 电压。
- 勿使用容量不足或导体外露及有破损的电缆。
- 做好电缆连接部位的绝缘处理，以保证绝缘。
- 请勿在输出端子上同时连接两根以上的焊枪及焊接钳。
- 在卸下机壳的情况下请勿使用焊机。
- 使用未破损的、干燥的绝缘性好的绝缘手套。
- 在高处作业请使用安全网。
- 定期进行维护检查，将损伤部分维修好后再使用。
- 不使用时切断所有装置的电源。
- 请定期使用干燥的的压缩空气吹扫焊机各部清除灰尘。

② 敬请遵守的安全事项（续）

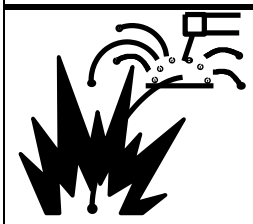
⚠危险	请使用换气设备或者保护用具，以避免您及他人受焊接烟尘与气体的危害。



* 在狭窄的空间进行焊接会因缺氧导致窒息。
* 吸入焊接时产生的烟尘和气体有害身体健康。

- 使用规定的换气设施或呼吸保护用具，以避免发生气体中毒和窒息等事故。
- 请按规定使用局部换气设备或呼吸保护用具，以避免因烟尘引起粉尘中毒等危害。
- 在罐、槽、锅炉、船舱等底部进行焊接操作时，因二氧化碳或氩气等比空气重，会在底部滞留。在此种场所进行焊接时，为防止缺氧，请充分换气或使用呼吸保护用具。
- 在狭窄空间进行焊接时，请接受检查人员监督并充分换气或使用呼吸保护用具。
- 勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内进行焊接操作。
- 焊接有镀层或者涂层的钢板时，会产生有害烟尘和气体，请充分换气或使用呼吸保护用具。

⚠危险	为防止发生火灾、爆炸、破裂等事故，请遵守下列规定。



* 飞溅及刚焊接完的工件会引起火灾。
* 如电缆连接不良，钢筋等工件侧电流路径接触不良，会引起通电发热甚至导致火灾发生。
* 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。
* 请勿焊接密封罐体、管道等，否则会导致被焊体破裂。

- 操作前请清除可燃物，以避免飞溅溅到可燃物上。若无法清除时请使用阻燃罩遮盖。
- 勿在可燃性气体附近进行焊接。
- 勿将刚焊接完的热工件靠近可燃物。
- 焊接天井、地面、墙壁前请清除隐藏的可燃物。
- 电缆连接处须牢实紧固，做好绝缘。
- 勿焊接装有气体的气罐、密封罐等压力容器。
- 在焊接操作场所附近放置灭火器，以防万一。

② 敬请遵守的安全事项（续）

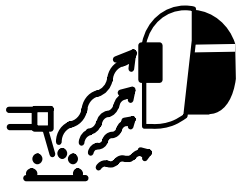
⚠危险	为防止气瓶倾倒，流量计破碎，请遵守下列规定。



* 气瓶倾倒会引发人身事故。
* 若气瓶内装有高压气体，错误使用会引发人身事故。
* 若气瓶所配流量计不合适，会引发人身事故。

- 请依照法规及贵公司内部标准使用气瓶。
- 为气瓶配置的气体流量计须选用高压气体流量计。
- 气体流量计的分解或修理必须由专业人员进行。因此除指定厂商，请勿随意分解或修理。
- 在使用前，请阅读气体流量计使用说明书并遵守注意事项。
- 请勿高温暴晒气瓶。
- 请使用专门的支架固定气瓶。
- 打开气瓶时不要将脸部靠近出气口。
- 不使用气瓶时，须罩好保护罩。
- 勿将焊枪挂在气瓶上、勿使电极接触气瓶。

⚠注意	为避免您及他人受焊接弧光、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。

- 进行焊接或者监督焊接时，请使用有足够遮光度的保护用具。
- 操作时佩戴保护眼镜以防止您的眼睛受到飞溅的伤害。
- 请使用焊接专用皮制保护手套、长袖衣服、护脚、围裙等保护用具。
- 在焊接场所周围须设置保护屏障，以防止弧光伤害他人。
- 噪音大时，请使用隔音器具。

② 敬请遵守的安全事项（续）

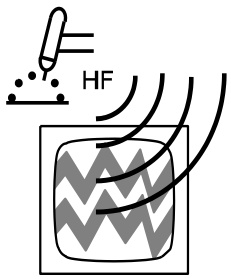
⚠注意	接触旋转部位会造成伤害，请遵守以下规定。



* 手指、头发、衣服等切勿靠近冷却风扇及送丝机的送丝轮等旋转部位。

- 请勿在卸下机壳的情况下使用焊机。
- 因对焊机检修保养而卸下机壳时，须由专业人员进行，作业时须将焊机与周围隔开，禁止无关人员靠近。
- 手指、头发、衣服等切勿靠近工作中的冷却风扇及送丝机的送丝轮等部位。
- 请使用柔软的布对风扇进行清洁，将灰尘拭去。请勿使用压缩空气进行吹拭，否则，风压会将粉尘吹入内部或使得叶轮超过额定转数引起转轴异常磨损，产生故障。

⚠注意	本焊机使用高频起弧时，为防止高频产生的电磁危害，请遵守下列规定。



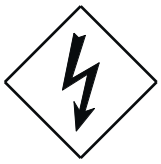
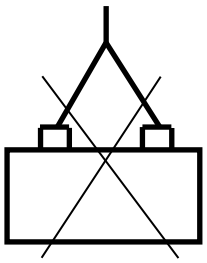
高频起弧时会对附近的下述物件产生电磁（干扰）危害。

* 输入电缆、信号电缆、电话电缆
* 收音机、电视
* 电脑或其他控制装置
* 工业用传感器或安全装置
* 心脏起搏器或助听器

为防止电磁危害的发生

- 请尽量缩短焊接电缆的长度。
- 请将焊接电缆尽可能的靠近地面。
- 工件侧电缆与电极侧电缆要平行。
- 工件及焊机的接地不要与其他机器共同使用。
- 请固定焊机的所有侧板及盖板。
- 不使用高频起弧时请勿按焊枪开关。
- 当发生电磁危害时，除了利用上述方法处理，还可用本说明书所述方法解决问题，或视具体情况与本公司联系。
- 使用心脏起搏器的人，在没有医生许可的情况下不得靠近正在使用的焊机和焊接作业场所。焊机通电时产生的高频电磁场会对起搏器产生不良影响。

② 敬请遵守的安全事项（续）

危险	为防止搬运时发生事故或损伤焊机，搬运时请遵守下列事项。
	● 请勿触摸焊机内、外部的带电部位。 ● 在搬运移动焊机前，须切断配电箱开关的输入电源。
	● 使用吊车装吊焊机时，要确认已经安装机器外壳和盖板并拧紧螺丝。 ● 用叉车搬运焊机时，要将车轮固定结实。
	● 必须由持有资格证者操作吊车或吊装作业。 ● 必须根据焊接电源重量来选择吊绳、吊钩及吊挂装置，并按照规定的顺序吊起。 ● 吊装时确保焊接电源吊环紧固（2 处），使用两点吊挂，并保持电源平衡，防止倾斜。 ● 搬运时电源顶部禁止放置工具、送丝机或其他物品。 ● 本电源重量较重，手工搬运时要抓住电源的底部，并多人一起作业。 ● 使用小推车时，须充分考虑载重，否则可能导致焊接电源跌落。



【手推示意图】



【吊挂示意图】

② 敬请遵守的安全事项（续）

⚠注意

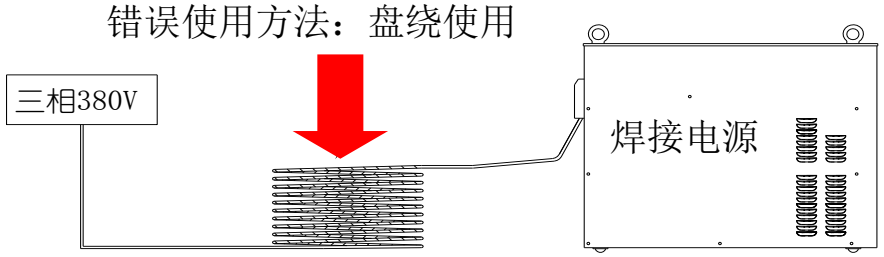
● 请勿使用引擎发电机和升压变压器。若使用引擎发电机和升压变压器会引起焊机故障。

请勿在输入电缆盘绕的情况下使用

输入电缆线使用方法

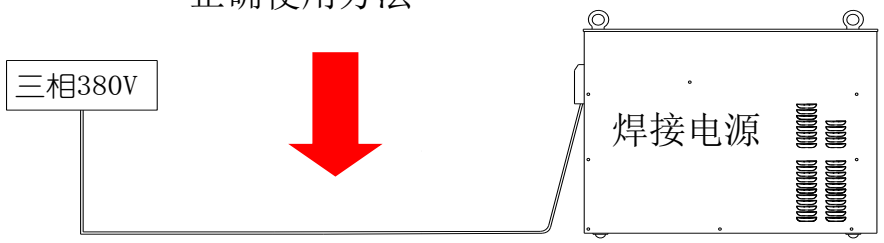
错误

错误使用方法：盘绕使用



正确

正确使用方法



⚠危险

严禁对本公司产品进行任何改造。

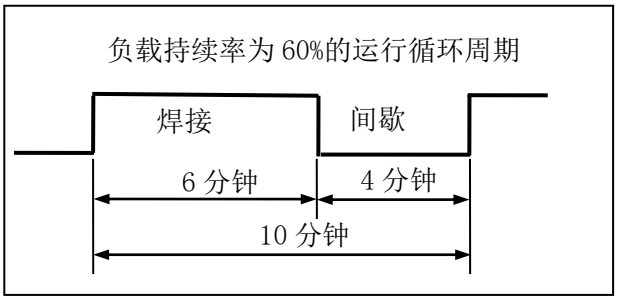
- 产品进行改造会引发误动作、故障、火灾、造成产品损坏和人员伤害。
- 客户自行改造过的由本公司生产的产品不在本公司的保修范围，本公司不承担任何责任。

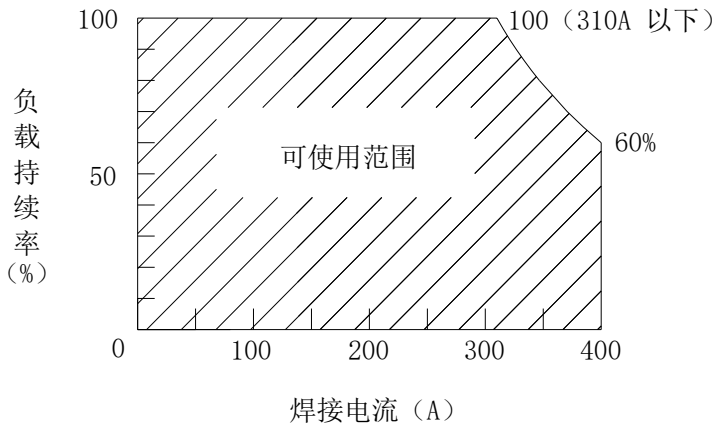
③ 使用上的注意事项

3.1 关于负载持续率

⚠注意	本小节介绍焊接电源的负载持续率，请遵守下列规定。

- 请在焊接电源允许的负载持续率范围内使用。若使用时超出额定负载持续率，会使焊接电源老化、烧损。
- 晶体管、整流器的散热片上堆积灰尘后，不仅使用率降低也可能会引起焊接电源的老化、烧损。请进行定期检查与清扫。
- 在连接焊枪等其他组合设备中，请以额定负载持续率最低的设备为基准使用。



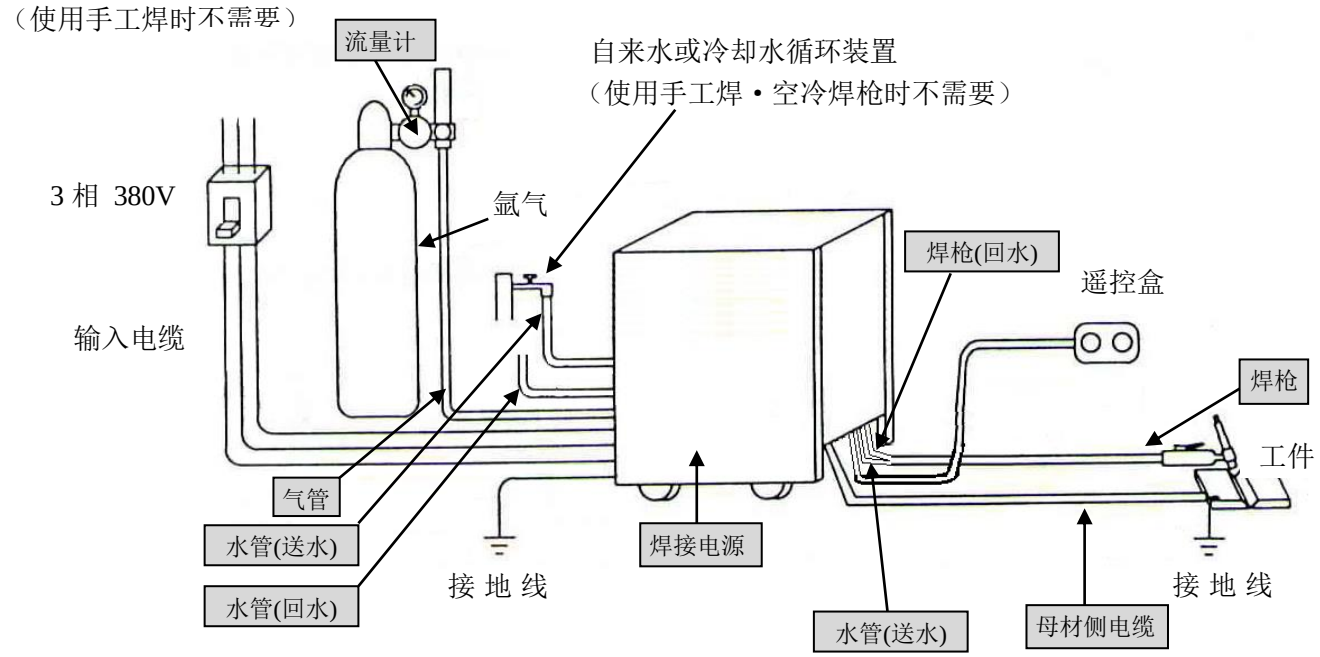


④ 标准构成品及附属品

4.1 标准构成品

● [ ] 为标准构成品，其他物品请用户自备。

●选购品有遥控盒、延长用电缆线、延长用水管及延长用气管。（参见 8.1）



名称	规格	数量	备注
焊接电源	VRTP-400	1	
焊枪	AW-18	1	水冷 4m
流量计	W-25FL-Ar	1	
气管	P1042K00	1	
水管	P1042L00	2	水管（送水、回水）
母材侧电缆	QK0045H00	1	$50mm^2 \times 3m$

4.2 标准附属品

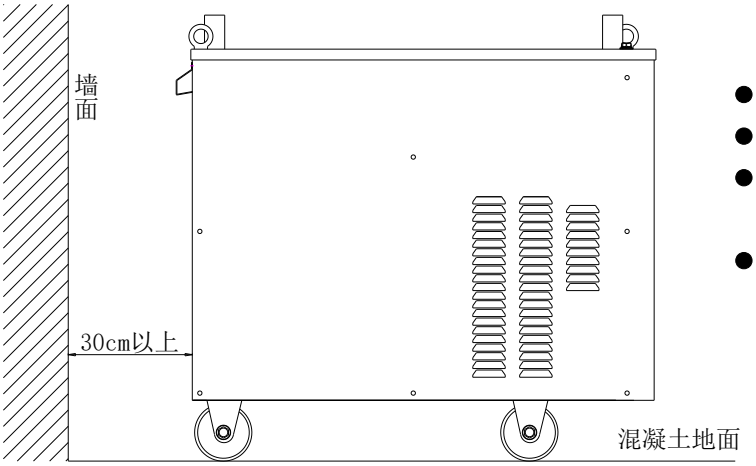
名称	规格	数量	备注
保险丝	ZH217(500V/5A)	1	P 板供电保护用
螺丝	M10X25-ZM3CSB	1	输出端子连接用
平垫	M10-ZM3C	2	输出端子连接用
螺母	M10-ZM3C	2	输出端子连接用
方颈（半）圆头螺钉	M10X30-ZM3C	1	输出端子连接用

⑤ 设置

⚠注意	连接焊接电源时，请遵守下列事项。

- 勿在焊机上放置重物。
- 勿封堵焊机的通风孔。
- 请将其放置在周围温度为-10～40℃的场所。
- 请将其设置在海拔不超过 1000 米的场所。
- 请将其放置在如焊渣等金属异物掉不到焊机内部的场所。
- 为防止风直吹电弧，请使用屏风遮挡。

5.1 设置



- 须将焊机安置在不潮湿、灰尘少的地方。
- 避免日光直射、风吹雨淋。
- 请将焊机放置在像混凝土地面般坚固、平整的场所。
- 焊机与墙面的间距须保持 30cm 以上。

5.2 放置场所

尽可能选择不潮湿、灰尘少的场所，将焊机放置在如混凝土地面般坚固、平整的场所。若放置在倾斜的平面上，应注意防止下滑或倾倒。与墙壁或其他机器间保持 30cm 以上的间距，并避免风吹雨淋。

5.3 防风与换气

在室外有风处或夏季使用风扇时，为防止风直吹电弧，请使用屏风遮挡。在狭窄空间焊接时，会产生有毒的气体及烟尘，为防止危害人体健康，请注意换气。

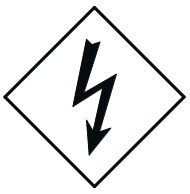
5.4 必需的电源设备

⚠注意	●必须在每台焊机输入侧连接一个带保险的开关或无保险断路器。

机种	VRTP-400
设备容量（kVA）	18kVA 以上
输入电压（V）	380V 3 相
频率（Hz）	50/60Hz
一次侧保险丝容量或无保险断路器容量(A)	40A

⑥ 连接

⚠危险	为避免触电，请遵守以下注意事项。

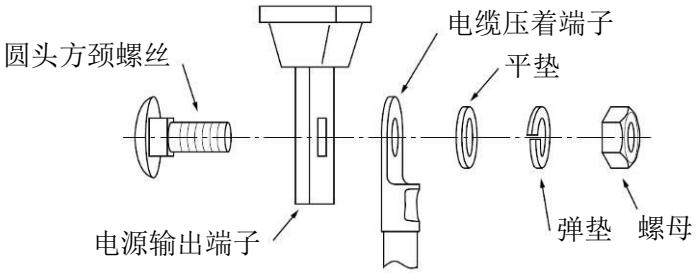


＊触摸带电部位，会引起致命的电击或灼伤。

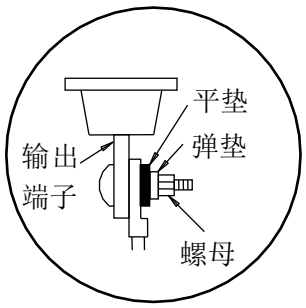
- 请勿触摸带电部位。
- 机壳接地须由专业人员或有电工资格证的人员进行。
- 请将配电箱所有输入电源开关切断后再进行接地与接线作业。
- 请勿使用容量不足、破损、导线外露的电缆。
- 请做好电缆连接部的绝缘处理。
- 请在接好电缆后将机壳、盖板复位。

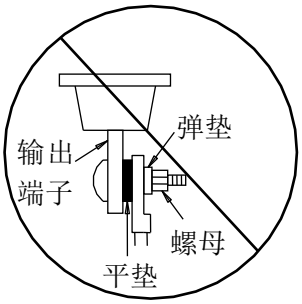
⚠注意	连接错误会导致烧损焊接电源输出侧的连接端子，请务必遵守以下事项。

- 电缆连接到输出端子时，请务必按照下图顺序进行。



- 输出端子与电缆压着端子间不能夹有平垫、弹垫。



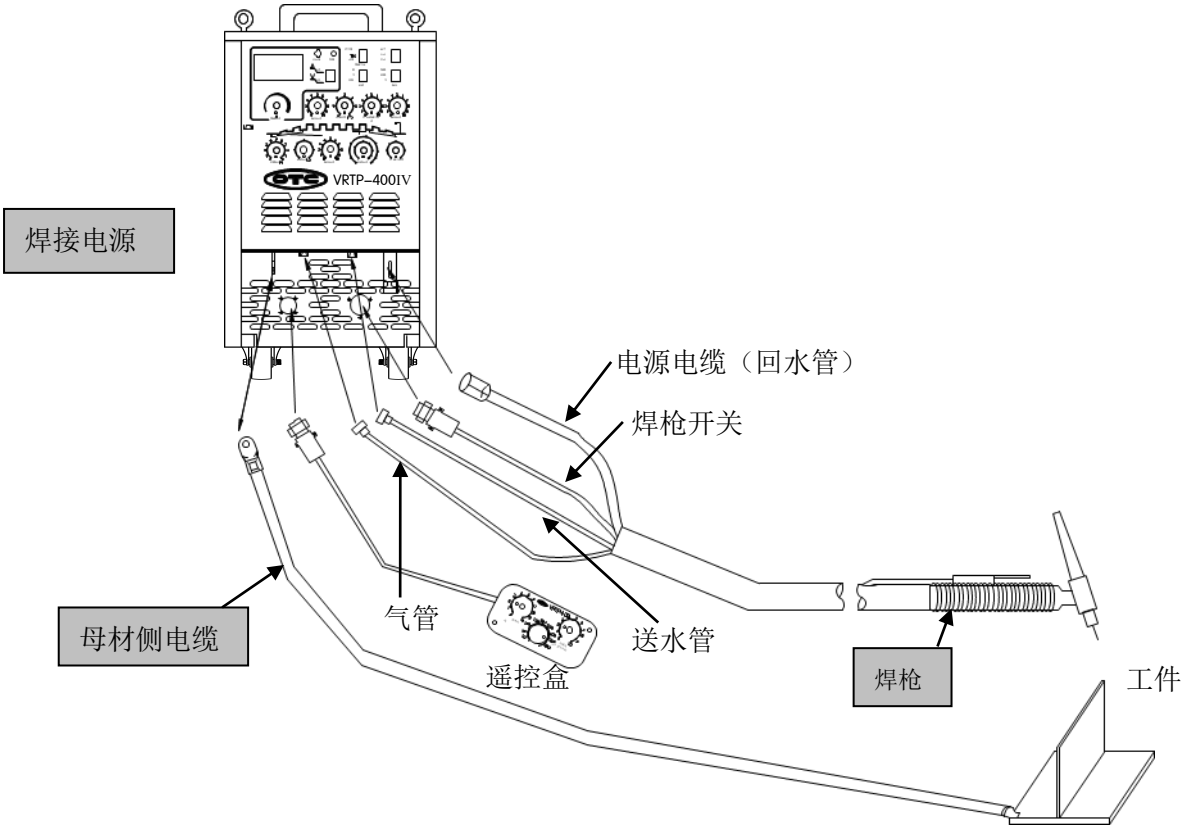


⑥ 连接(续)

6.1 焊接电源输出侧的连接

● [ ] 为标准构成品，其他物品请用户自备。

TIG 焊时（水冷）



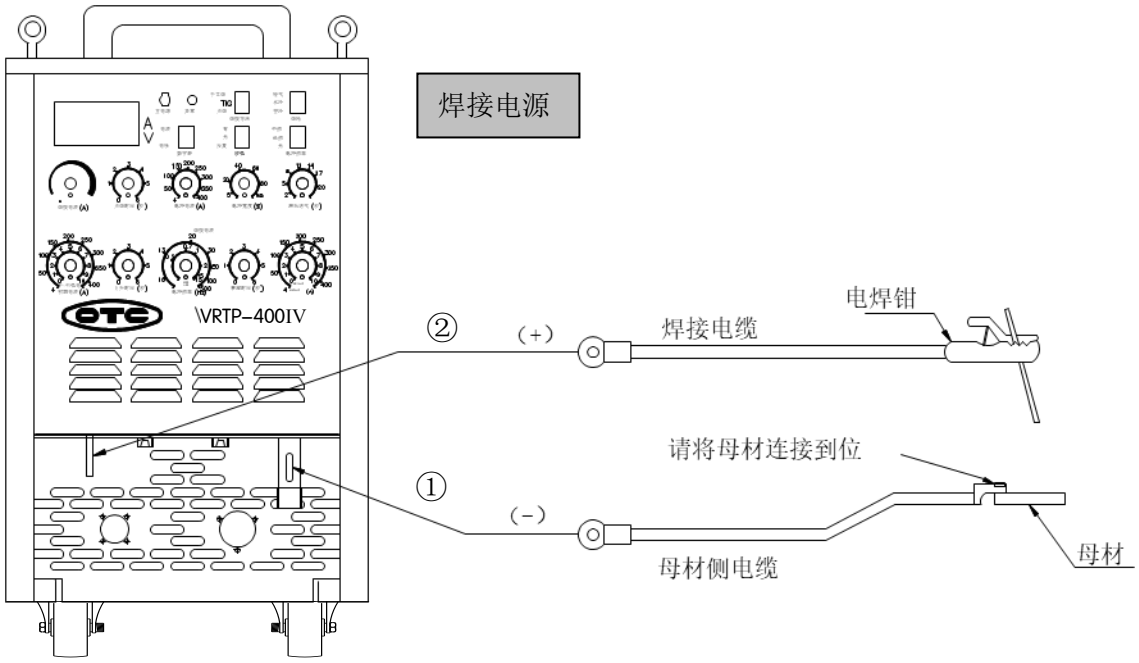
注： 使用自来水时，请做好回水管的排水处理。
※符号表示使用空冷焊枪时不使用。
※使用水冷时，请连接冷却水循环装置。

请按以下顺序连接：

① 将母材侧电缆与输出端子（+）(母材)相连接。
② 将焊枪电缆与输出端子（-）(焊枪)相连接，禁止正极接 TIG 焊枪。
③ 将焊枪的气管与「送气」接口相连接。
④ 将焊枪的送水管与「送水」接口连接。
⑤ 将焊枪开关电缆与「焊枪开关」插座相连接。
⑥ 使用遥控盒时，将遥控盒电缆与「遥控盒」插座相连接。

⑥ 连接(续)

手工焊时



① 将母材侧电缆与输出端子（-）相连接。

② ②将焊接电缆与输出端子（+）相连接。

上图是焊条连接（+）时的手工焊连接图。若要在焊条连接（-）的情况下使用，请把电焊钳侧的电缆和母材侧的电缆调换连接即可。

接线时使用的焊接电缆及母材电缆请参考下表进行选择。

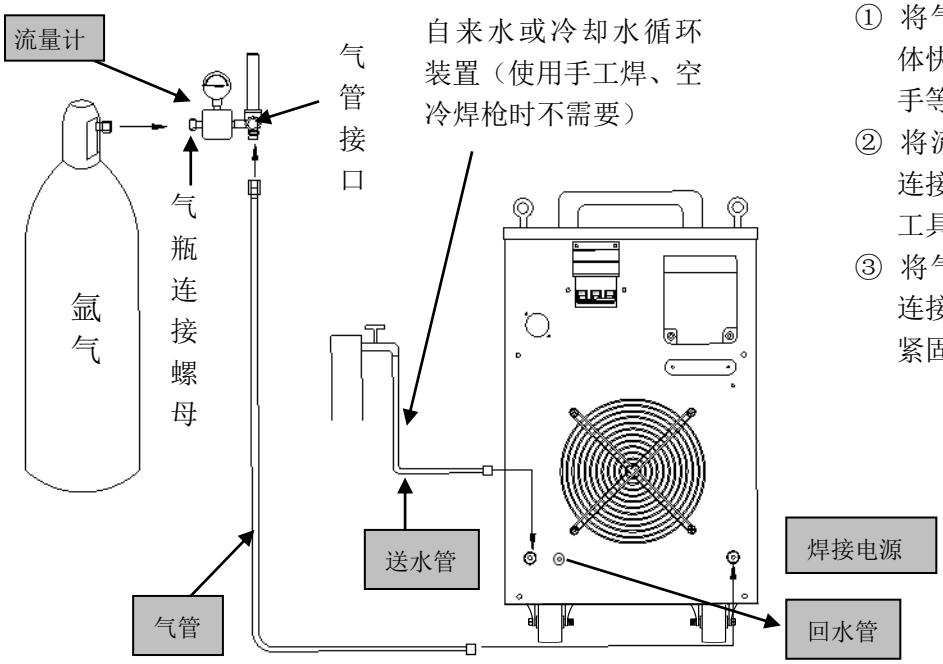
(电流值后面的括号中的数值是表示在此电流值时的最大使用率)

往返长度 / 电流	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
100A (100%)	35mm^2	35mm^2	35mm^2	35mm^2	35mm^2	35mm^2	50mm^2	50mm^2	50mm^2
150A (100%)	35mm^2	35mm^2	35mm^2	35mm^2	50mm^2	50mm^2	70mm^2	70mm^2	70mm^2
200A (100%)	35mm^2	35mm^2	50mm^2	50mm^2	70mm^2	70mm^2			
250A (100%)	35mm^2	35mm^2	50mm^2	70mm^2	70mm^2				
300A (100%)	35mm^2	50mm^2	70mm^2	70mm^2					
350A (75%)	35mm^2	50mm^2	70mm^2						
400A (60%)	50mm^2	70mm^2							

⑥ 连接(续)

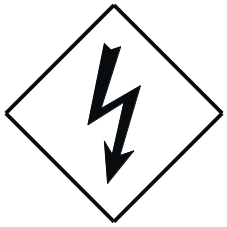
6.2 TIG 焊接时配管的连接

◇危险	为避免窒息，请遵守以下注意事项。
	● 在通风不好的场所持续使用保护气体，会因缺氧引发窒息。不使用时请关闭供气阀门。
⚠注意	● 气瓶倾倒会引发人身事故，请使用专用气瓶支架固定好气瓶再进行气管连接。 ● 使用不合适的气体流量计会因破裂导致人身事故。为气瓶配置气体流量计请选用高压气瓶用气体流量计。



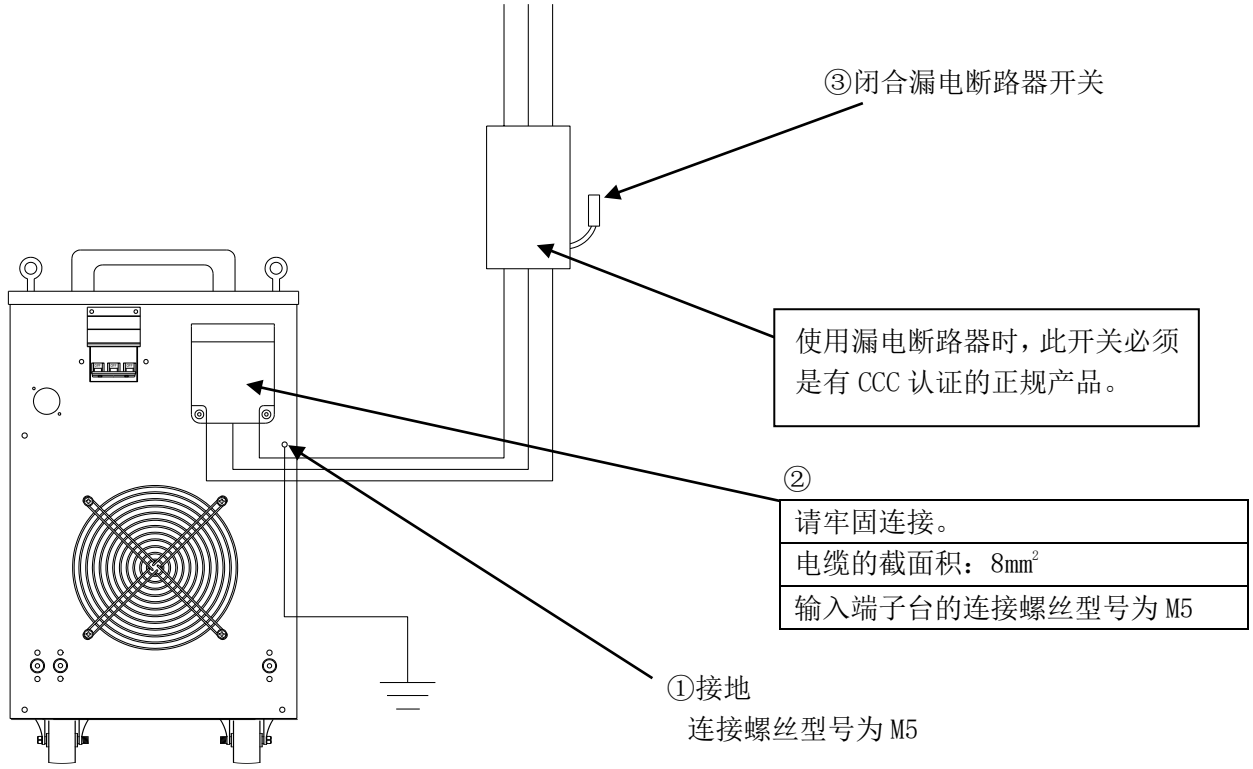
① 将气管与焊接电源后面的气体快速接头相连接，并用活扳手等工具将其紧固牢靠。
② 将流量计上的气瓶连接螺母连接到气瓶上，并用活扳手等工具将其紧固。
③ 将气管与流量计气管接口相连接，并用活扳手等工具将其紧固。

6.3 接地与输入电源

◇危险	为避免触电，请遵守以下注意事项。
	触摸带电部位，会引起致命的电击或灼伤。 ● 请勿触摸带电部位。 ● 将机壳与母材进行接地连接。 ● 请将配电箱所有输入电源开关切断后再进行接地与接线作业。 ● 接线后请将拆下的机壳、盖板复位。 ● 在工地现场等潮湿的场所或铁板、钢结构上面使用焊机时，请设置漏电保护装置。

⑥ 连接(续)

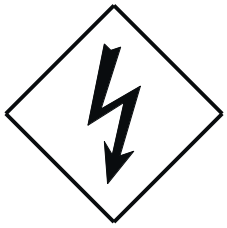
请按①②③的顺序连接。



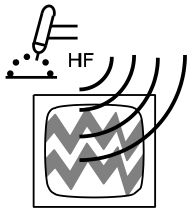
强制	请将机壳接地。 电缆截面积：8mm²

●若不接地使用，通过焊接电源内部的电路和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）会在机壳及母材上产生电压，若不慎触及会有触电危险。请做好焊接电源机壳及母材、工作台的接地工作。

⑦ 焊接操作

⚠危险	为避免触电，请遵守以下注意事项。
	触摸带电部位，会引起致命的电击或灼伤。 ● 按焊枪开关时，严禁触摸电极。 ● 焊接时，请勿触摸带电部分。 ● 必须先切断输入侧电源后再更换电极。 ● 进行焊接作业时，请穿干爽的工作服带干燥的手套。

⚠注意	● 本焊机需由充分理解本说明书内容，通晓安全使用知识和技能的人进行操作。 ● 请在额定负载持续率标定的范围内使用，若超出标定的范围使用会使焊机老化、烧损。

⚠注意	进行焊接作业时，请遵守以下注意事项。
	● 请使用检气键调节气体流量。若使用焊枪开关进行调节会长时间输出不必要（无益）的高频。 ● 无法顺利起弧时，请更换电极。若无法顺利起弧，会长时间输出不必要（无益）的高频。 ● 无法顺利起弧时，请再次确认气体流量是否适宜。若无法顺利起弧，会长时间输出不必要（无益）的高频。

⑦ 焊接操作(续)

7.1 各部分名称与功能

电流、电压显示表

焊接前：显示电流设定值；
焊接过程中：显示焊接电流实际输出值或电压实际输出值。

电流、电压显示切换开关

选择显示电流值或者显示电压值

注：设定为电压档时，焊接前数字表显示设定电流值。

主电源指示灯亮

输入接通 380V 电源时亮灯

异常指示灯

异常时亮灯，将停止输出

焊接方式选择

收弧方式选择

焊枪冷却方式及检气选择

脉冲频率范围选择

脉冲宽度设定

滞后送气时间设定

脉冲电流设定

衰减时间设定

焊接电流设定

点焊时间设定

脉冲频率设定

TIG 焊：初期电流设定
手工焊：引弧电流设定

初期电流/引弧电流控制焊接开始时对母材的预热，顺时针旋转升高初期电流/引弧电流，可改善起弧，但是设定值过大母材会被焊穿。

上升时间设定

母材（+）

TIG 焊：收弧电流设定
手工焊：电弧推力电流设定

收弧电流设定：控制 TIG 焊接结束时电流的大小。
电弧推力电流设定：向顺时针方向旋转时，增加短路电流，确保充足的熔深，并防止焊条与工件粘连。电弧推力设定太大会增加焊渣。



送气

遥控盒

送水

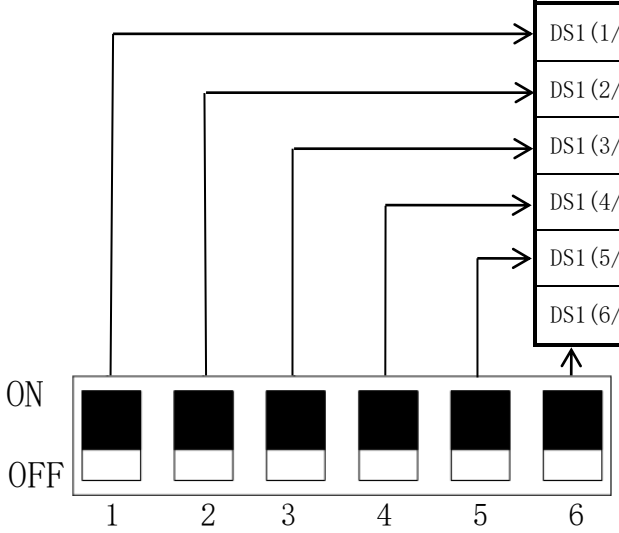
焊枪开关

焊枪（-）

连接选购遥控盒，可以用遥控盒调整焊接电流、电弧推力电流/收弧电流、脉冲电流。连接遥控盒后，面板上相应的设定旋钮变为无效。
不使用遥控盒时请盖上遥控盒插座的保护套。

⑦ 焊接操作(续)

7.2 印刷线路板 PCB1 的切换开关 DS1 功能说明



	功能	开关 ON	开关 OFF	出货时设定
DS1(1/6)	初期电流	无	有	OFF
DS1(2/6)	推力电流	不连续	连续	OFF
DS1(3/6)	防电击功能	有	无	OFF
DS1(4/6)	提前送气	0.6 秒	0.3 秒	OFF
DS1(5/6)	特殊收弧模式	特殊	标准	OFF
DS1(6/6)	未使用	-	-	OFF

1. 有关初期电流

   在焊机出厂时初期电流是被设置成“有”的状态，若将印刷线路板的切换开关 DS1 的第 1 个开关设置到“ON”时，则可以将初期电流设置成“无”。

2. 有关推力电流

   在焊机出厂时推力电流是被设置成“连续”的状态，若将印刷线路板的切换开关 DS1 的第 2 个开关设置到“ON”时，则可以将推力电流设置成“不连续”。

3. 有关手工焊接的防电击功能

   在焊机出厂时防电击功能是被设置成“无”的状态，若将印刷线路板的切换开关 DS1 的第 3 个开关设置到“ON”时，则可以将防电击功能设置成“有”。

   防电击功能“无”时，空载电压约为 76V；防电击功能“有”时，空载电压约为 25V。

4. 提前送气时间的调整

   提前送气功能是指通过在起弧之前就开始放氩气，将钨极和焊接部位与空气完全隔离开来，消除起弧处的缺陷。

   在焊机出厂时，焊接电源的提前送气时间设定在大约 0.3 秒，在滞后停气时间内再一次起弧时，为了提高工作效率提前送气时间自动的变为零。如果需要延长提前送气时间到 0.6 秒，请将切换开关 DS1 的第 4 个开关设置到“ON”。

5. 有关特殊收弧模式的调整

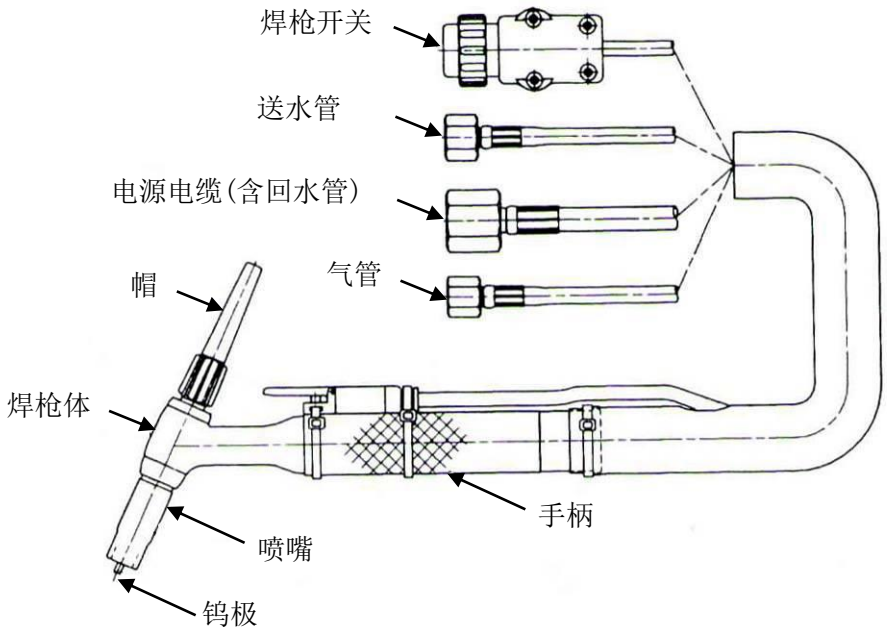
   特殊收弧模式是指焊接开始及结束时，焊接电流可以通过“上升时间”、“衰减时间”调节旋钮进行调节，波形详见 7.5.3（2）收弧操作。

   在焊机出厂时特殊模式被设置成“标准”的状态，若将印刷线路板的切换开关 DS1 的第 5 个开关设置到“ON”时，则可以特殊模式设置成“特殊”。

   注：特殊模式仅在面板“收弧”开关设置在“无”状态下有效。

⑦ 焊接操作(续)

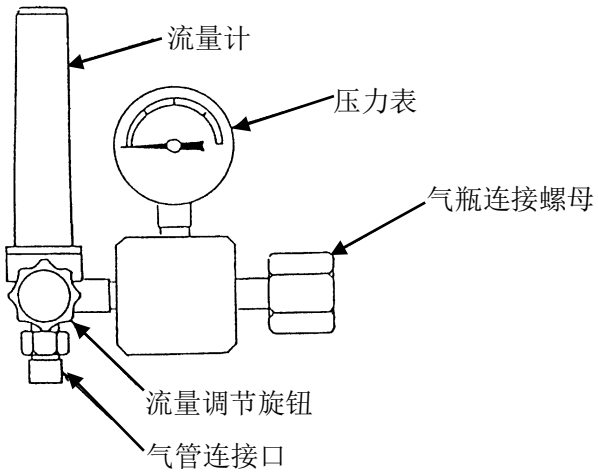
7.3 焊枪



7.4 氩气流量计

危险

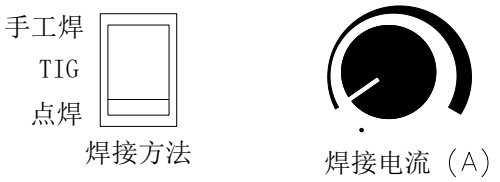
- 氩气流量计是氩气（Ar）专用的流量调整器。请勿用于氩气以外的高压气体。此外，请勿分解流量计、请勿触及调压部分及调压螺钉。否则将可能引发重大人身事故。详细内容请参阅流量计使用说明书



⑦ 焊接操作(续)

7.5 TIG 焊接

7.5.1 TIG 焊接的操作方法



将焊接方法切换开关设定为「TIG 焊接」

设定焊接电流

7.5.2 设定脉冲（无/低频/中频）

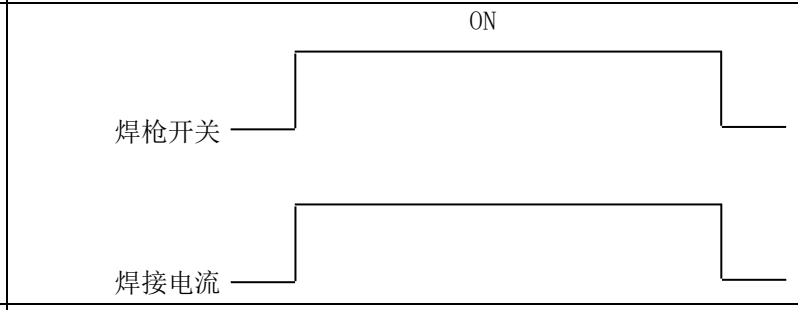
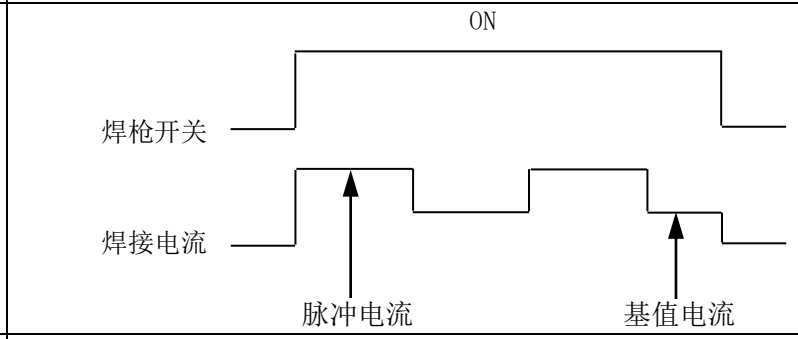
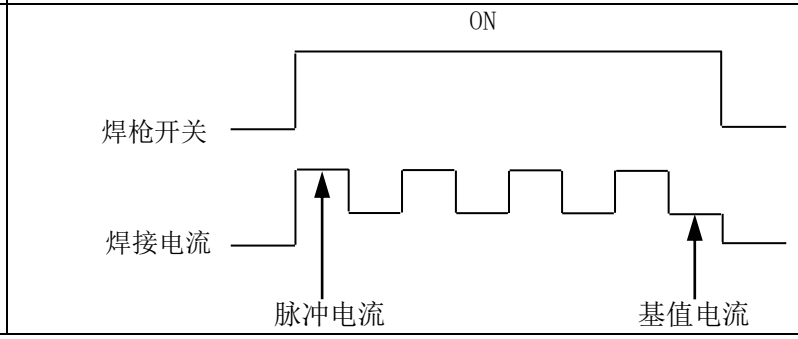
（1）脉冲定义

脉冲是指以在大电流期间电弧硬直，电弧稳定性提高，能用大电流与小电流的比例控制熔深形状与热输入为目的，使焊接电流产生周期性变化。

⑦ 焊接操作(续)

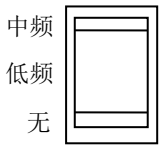
（2）设定脉冲

通过设定控制面板的脉冲切换开关可实现 3 种脉冲焊接操作。

设定脉冲开关	主要用途	波形图
无	•定位焊 •短焊缝 反复焊接 •薄板焊接	
低频	•防止底层焊穿及立角焊缝焊道下垂	
中频	•薄板焊接	

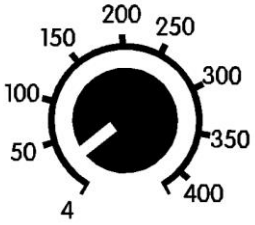
⑦ 焊接操作(续)

（3）脉冲操作

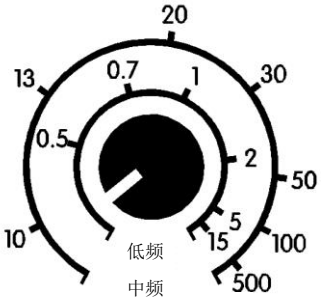


脉冲


焊接电流(A)



脉冲电流(A)



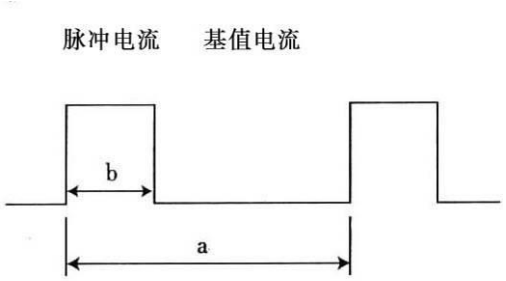
脉冲频率(Hz)

将脉冲开关设置为「低频」或「中频」

设置焊接（基值）电流、脉冲电流及脉冲频率

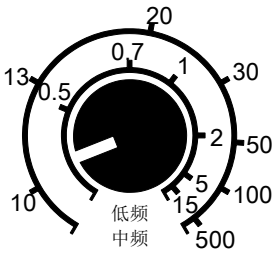
（4）调节脉冲宽度

脉冲宽度的可调范围为 5～95%。出厂默认设置为 40%。

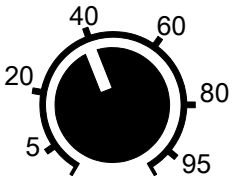


脉冲宽度（%）是指对应一个周期用百分比显示脉宽比率

$$脉冲宽度（\%）= \frac{b}{a} \times 100\%$$



脉冲频率（Hz）

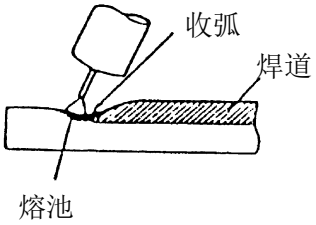


脉冲宽度（%）

设定脉冲频率后，调节“脉冲宽度（%）”旋钮设置脉冲宽度

7.5.3 设定收弧（有/无/反复）

（1）收弧定义



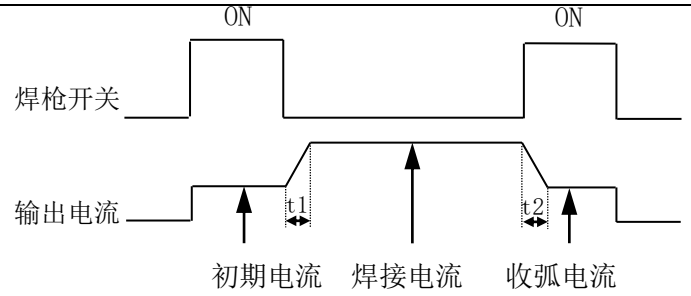
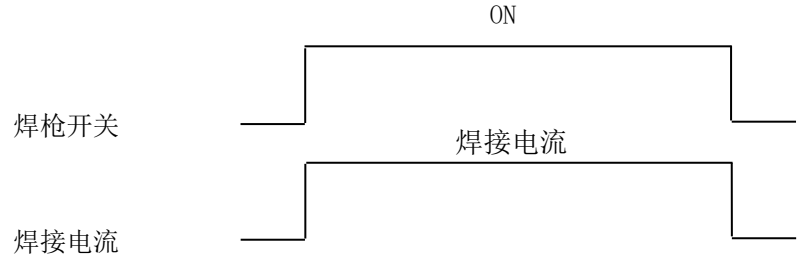
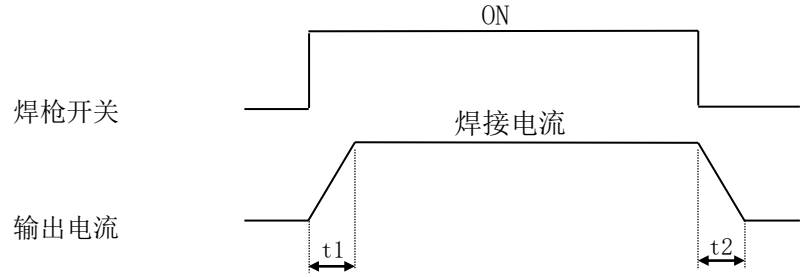
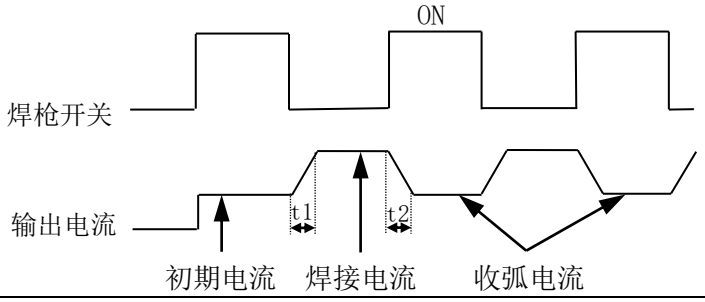
在焊接结束处会留下收弧残留凹陷。此凹陷会引发裂纹或焊接缺陷，故需填满，此处理称为收弧。

⑦ 焊接操作(续)

（2）收弧操作

通过设置控制面板的收弧开关可实现 3 种收弧操作。

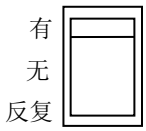


<table>
<tr><th>收弧开关设定</th><th>主要用途</th><th colspan="2">波形图</th></tr>
<tr><td>有</td><td>•用于填平焊接终端部位凹陷
•中厚板焊接</td><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">无</td><td rowspan="2">•定位焊
•短距离反复焊接
•薄板焊接</td><td>特殊收弧模式“标准”</td><td>
</td></tr>
<tr><td>特殊收弧模式“特殊”</td><td>
</td></tr>
<tr><td>反复</td><td>•用于薄板焊接防止工件被焊穿</td><td colspan="2">
</td></tr>
</table>

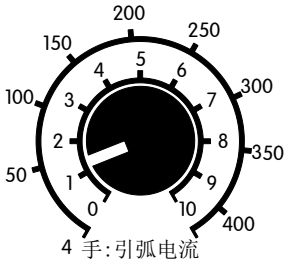
注：t1 为上升时间、t2 为衰减时间

⑦ 焊接操作(续)

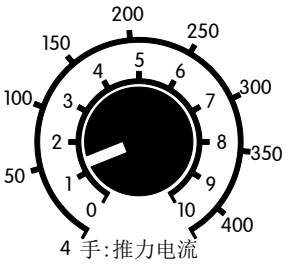
（3）收弧操作



收弧



初期电流(A)



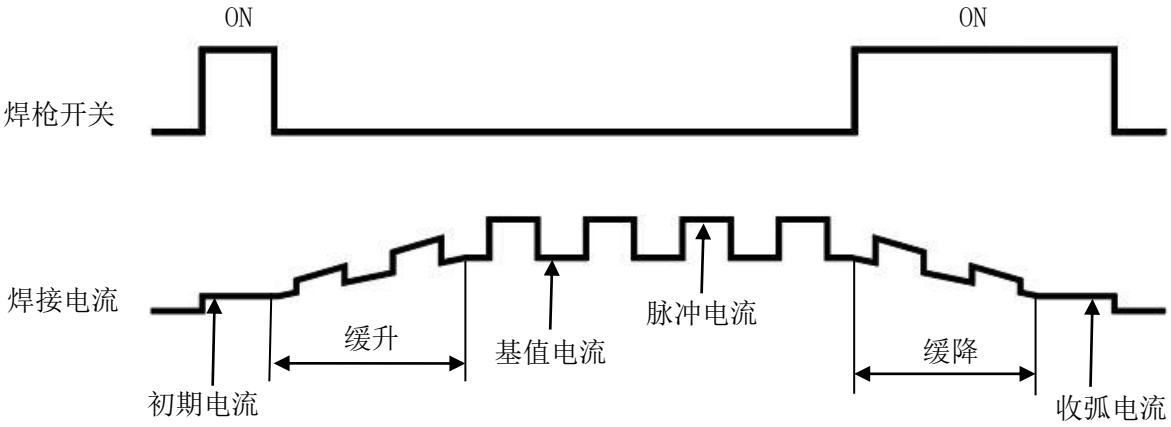
收弧电流(A)

将收弧开关设置为「有」或「反复」

设定初期电流及收弧电流
收弧电流一般设定为焊接电流的 60%～70%

7.5.4 收弧与脉冲

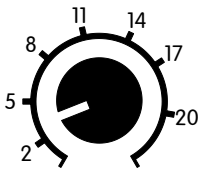
通过收弧与脉冲组合，可实现下述焊接操作。



7.5.5 滞后送气时间

焊接刚刚结束时，母材温度较高，如立即断开保护气体，母材很容易被氧化。为保护母材，使其不被氧化，通常在焊接结束后，滞后送气一段时间。

滞后送气时间的可调范围为 2 秒～20 秒。出厂默认设置为 2 秒。



滞后送气(秒)

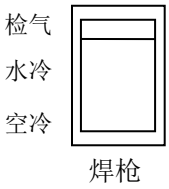
设置滞后送气时间

⑦ 焊接操作(续)

7.5.6　选择冷却方式

⚠注意	● 若将焊枪开关切换键设置为「空冷」却使用了水冷焊枪进行焊接时，会因无冷却水循环冷却，导致焊枪烧损 ● 使用水冷焊枪时务请由焊接电源后面的冷却水接口供水。

● 进行 TIG 焊接时，请依焊枪种类选择冷却方式。

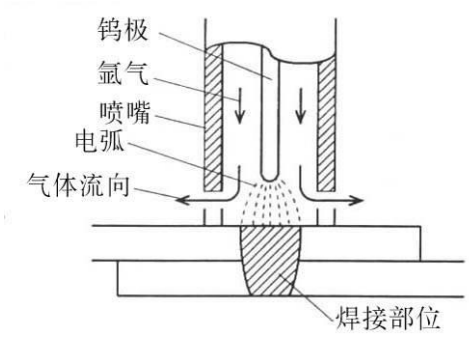


将焊枪切换键设定为「空冷」或「水冷」。

⑦ 焊接操作(续)

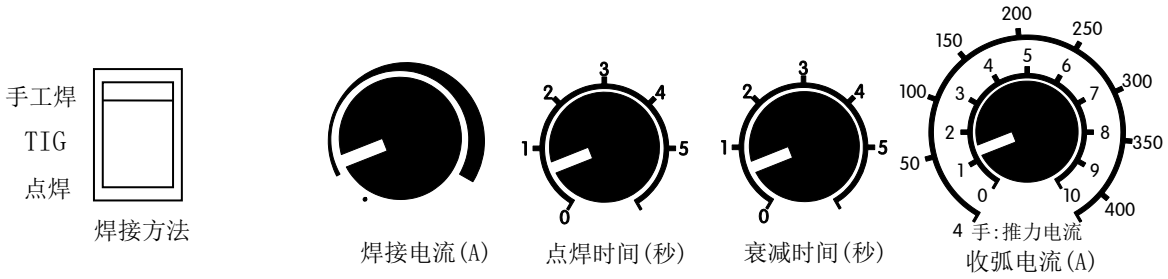
7.6 点焊

（1）点焊定义

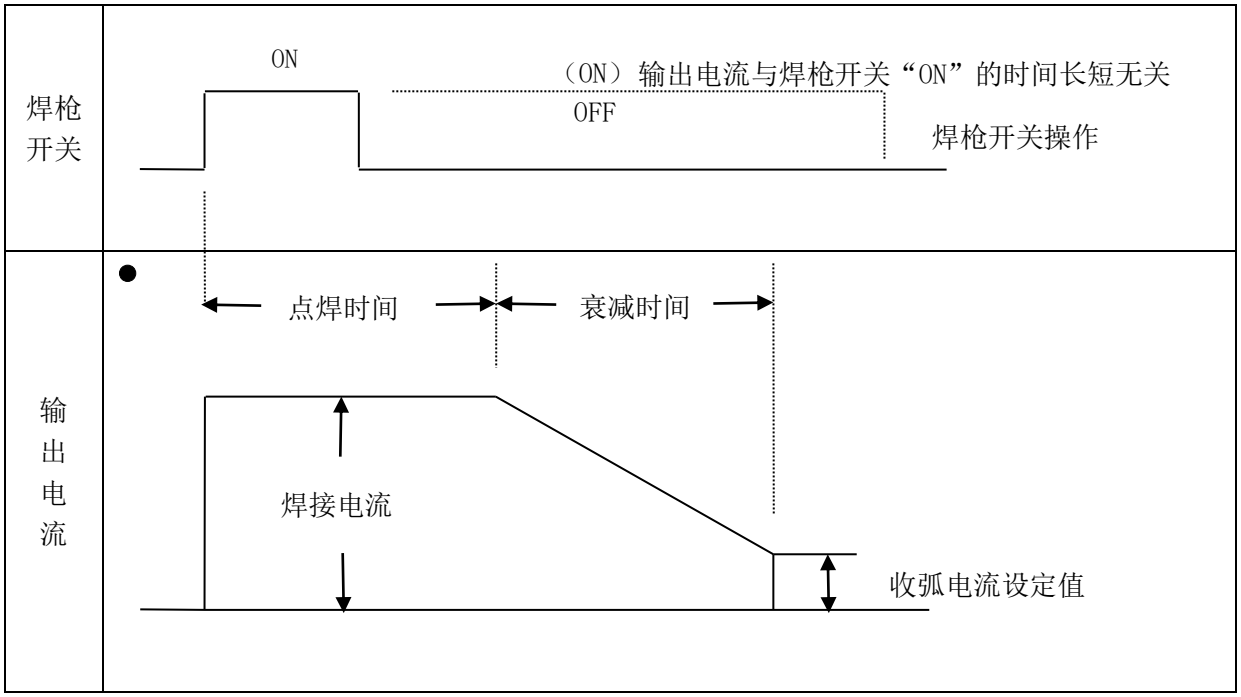


TIG 点焊是指将两张薄板重叠，利用钨极与工件间产生的电弧热量使工件局部熔化融合的焊接方法。
点焊时需要使用绝缘衬套与喷嘴。
（例：使用焊枪 AW-18 时，绝缘衬套 H21B70
喷嘴 H21B71）

（2）点焊的设定及操作



将焊接方法切换开关设置为「点焊」	设置焊接电流、点焊时间、衰减时间及收弧电流



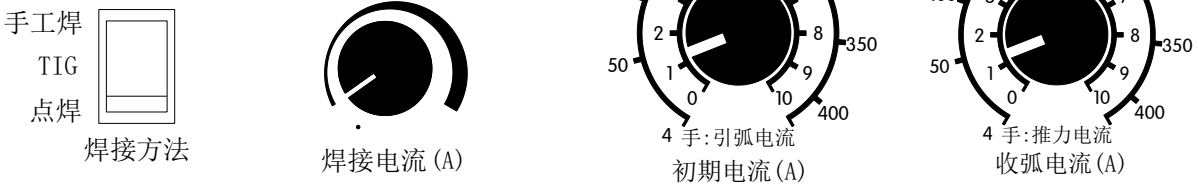
⑦ 焊接操作(续)

7.7 手工焊

⚠注意	焊接时必须遵守下述事项。

- 请选择干燥处保管焊条。
- 请勿使用潮湿的焊条进行焊接。
- 预热或清除焊接处水分时，请加温至 100℃以上。
- 为了避免焊接部位附着水分，定位焊后请清除定位焊的熔渣和烟尘。
- 在室外进行焊接时，当风速超过 3m/sec 时请作防风处置。

手工焊的设置与操作



将焊接方法切换开关设定为「手工焊」

设定焊接电流、引弧电流、推力电流
注：焊接电流须设定在 10A 以上。

⑧ 功能

8.1 选购品

8.1.1 冷却水循环装置

型号	CU-113
输入电压	380V±10% 单相
最大输入电流	0.4A±10%
马达功率	260W
散热功率	1.6kW(1L/min)
最大压力	0.3MPa±5%
使用率	100%
水桶容量	9L
水流量	8.5/MINUTE AT 6mH
操作温度	20℃～60℃
外形尺寸	482(L)×273(W)×370(H)mm
重量	14kg
防护等级	IP21

8.1.2 遥控盒、开关

品名	零部件编号	备注
遥控盒	K5741D00	3m
脚踏开关	4259-004	5m (W-34092)
按键式焊枪开关	K509B00	4m
按键式焊枪开关	K509C00	8m

8.1.3 电缆、气管明细

（1）与空冷焊枪组合时

品 名	零部件编号	数量	备 注
气管	P1042K00	1	3m，两端带有连接螺母
母材侧电缆	QK0045H00	1	$50mm^2$×3m

（2）水冷焊枪使用自来水冷却时

品 名	零部件编号	数量	备 注
气管	P1042K00	1	3m，两端带有连接螺母
母材侧电缆	QK0045H00	1	$50mm^2$×3m
水管	P1042L00	1	5m，两端带有连接螺母
	P1043L00	1	5m，两端带有连接螺母
自来水软管组合	K5166Q00	1ST	

（3）水冷焊枪与冷却水循环装置 CU-113 配合时

品 名	零部件编号	数量	备 注
气管	P1042K00	1	3m，两端带有连接螺母
母材侧电缆	QK0045H00	1	$50mm^2$×3m

⑧ 功能（续）

8.1.4　延长电缆、延长气管明细

品　名	（延长电缆）	零部件编号	数量	备　注
< BAWE-1504 > 将AW(P)-9或AW(P)-17焊枪（电缆长4m）延长至8m用零部件	延长用焊枪电缆	H954B00	1	4m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	P1043S00	1	4m
	适配器	P1600N02	1	
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-1511 > 将AW(P)-9或AW(P)-17焊枪（电缆长4m）延长至15m用零部件	延长用焊枪电缆	H955B00	1	11m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	K527K00	1	11m
	适配器	P1600N02	1	
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-1516 > 将AW(P)-9或AW(P)-17焊枪（电缆长4m）延长至20m用零部件	延长用焊枪电缆	H956B00	1	16m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	K527L00	1	16m
	适配器	P1600N02	1	
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-2004 > 将AW-26焊枪（电缆长4m）延长至8m用零部件	延长用焊枪电缆	H957B00	1	4m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	P1043S00	1	4m
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-2011 > 将AW-26焊枪（电缆长4m）延长至15m用零部件	延长用焊枪电缆	H958B00	1	11m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	K527K00	1	11m
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-2016 > 将AW-26焊枪（电缆长4m）延长至20m用零部件	延长用焊枪电缆	H959B00	1	16m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	K527L00	1	16m
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-3004 > 将AW-20或AW-18焊枪（电缆长4m）延长至8m用零部件	延长用气管	P1043K00	1	4m
	延长用水管（送水）	P1043L00	1	4m
	延长用焊枪电缆	H593H00	1	4m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	P1043S00	1	4m
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-3011 > 将AW-20或AW-18焊枪（电缆长4m)延长至15m用零部件	延长用气管	K527B00	1	11m
	延长用水管（送水）	K527D00	1	11m
	延长用焊枪电缆	H593J00	1	11m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	K527K00	1	11m
	连接盖	H558M01	2	

⑧ 功能（续）

品　名	（延长电缆）	零部件编号	数量	备　注
< BAWE-3016 > 将AW-20或AW-18焊枪（电缆长4m）延长至20m用零部件	延长用气管	K527C00	1	16m
	延长用水管（送水）	K527E00	1	16m
	延长用焊枪电缆	H593K00	1	16m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	K527L00	1	16m
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-5004 > 将AW-12焊枪（电缆长4m）延长至8m用零部件	延长用气管	P1043K00	1	4m
	延长用水管（送水）	P1043L00	1	4m
	延长用焊枪电缆	H596B00	1	4m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	P1043S00	1	4m
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-5011 > 将AW-12焊枪（电缆长4m）延长至15m用零部件	延长用气管	K527B00	1	11m
	延长用水管（送水）	K527D00	1	11m
	延长用焊枪电缆	H596C00	1	11m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	K527K00	1	11m
	连接盖	H558M01	2	
< BAWE-5016 > 将AW-12焊枪（电缆长4m）延长至20m用零部件	延长用气管	K527C00	1	16m
	延长用水管（送水）	K527E00	1	16m
	延长用焊枪电缆	H596D00	1	16m
	焊枪开关控制电缆（2芯）	K527L00	1	16m
	连接盖	H558M01	2	

※与 AW(P)-9 组合时需要电缆适配器 H145E01。

⑧ 功能（续）

8.1.5 电极

请使用灰色标记的铈钨极

OTC 的铈钨电极有以下优点：电极消耗少、起弧好，大大改善作业性能。

电极的直径参照下表，并请选择对应的焊接电流。

■ 铈钨极

部品编号	电极尺寸		电流最大值（A）
	直径	长度	直流正极性
8870-816	1.6	150	150
8870-824	2.4	150	250
8870-832	3.2	150	400

8.1.6 其他

品名	部品编号	数量
连接自动焊接设备	P30247Q00	1

※P30247Q00 的使用方法参考“8.2.3 连接自动焊接设备(P30247Q00)的使用方法”

⑧ 功能（续）

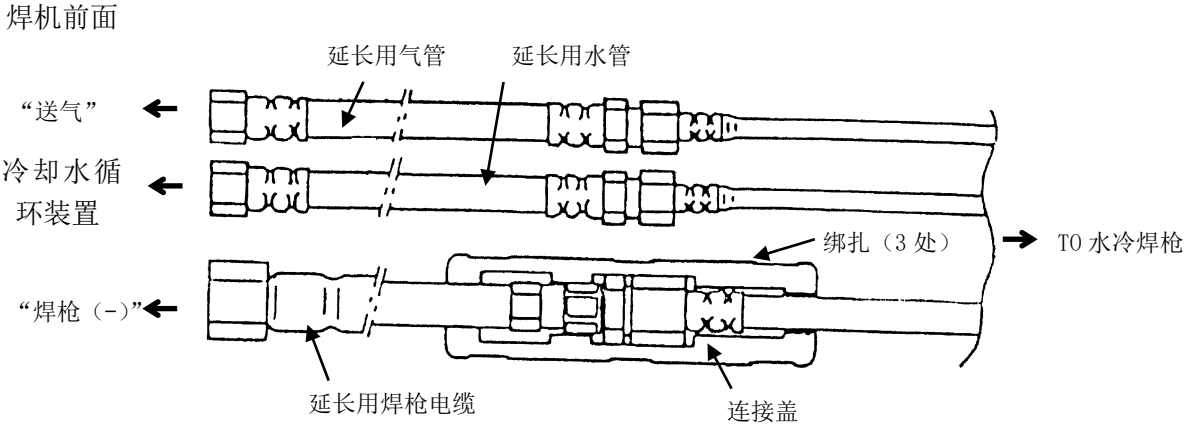
8.2 选购品的使用

8.2.1 焊枪电缆延长使用时的连接

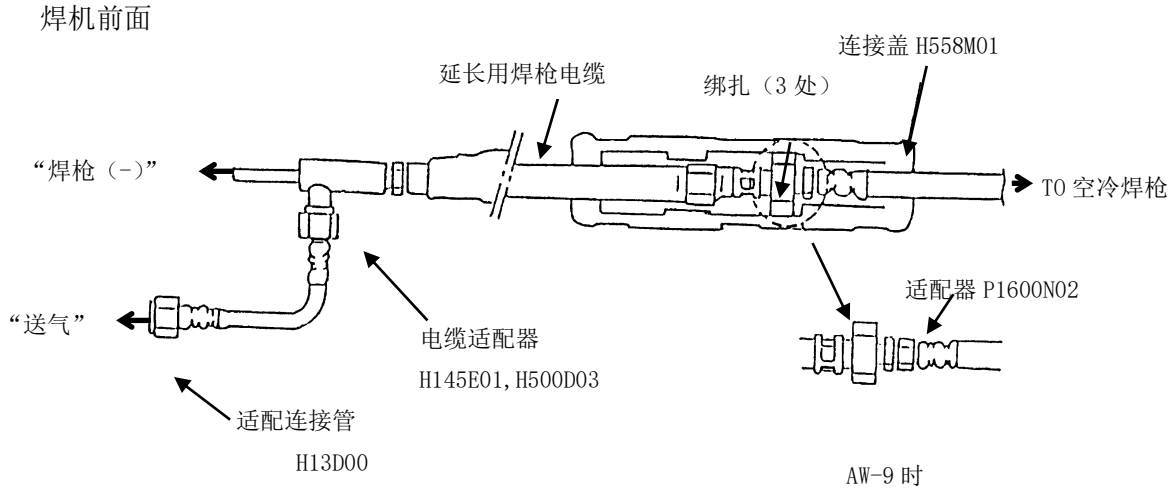
请将选购品（延长电缆、气管类）按下图连接。

（1）水冷焊枪时

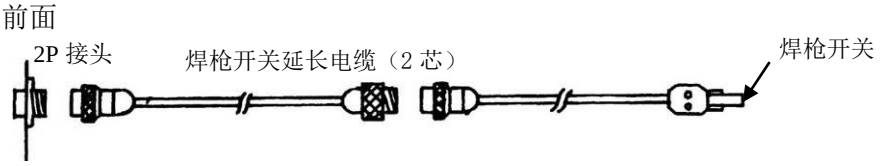
※ 使用冷却水循环装置 CU-113 时请参照 CU-113 使用说明书



（2）空冷焊枪时



（3）焊枪开关延长电缆



⑧ 功能（续）

8.2.2　遥控盒的使用方法

（1）TIG 焊接时

请参照连接 6.1 项“焊接电源输出侧的连接”

操作方法与焊接电源控制面板的“焊接电流（基值电流）”及“脉冲电流”相同。

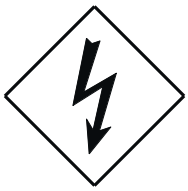
（2）手工焊时

请参照连接 6.1 项“焊接电源输出侧的连接”

操作方法与焊接电源控制面板的“焊接电流”相同。

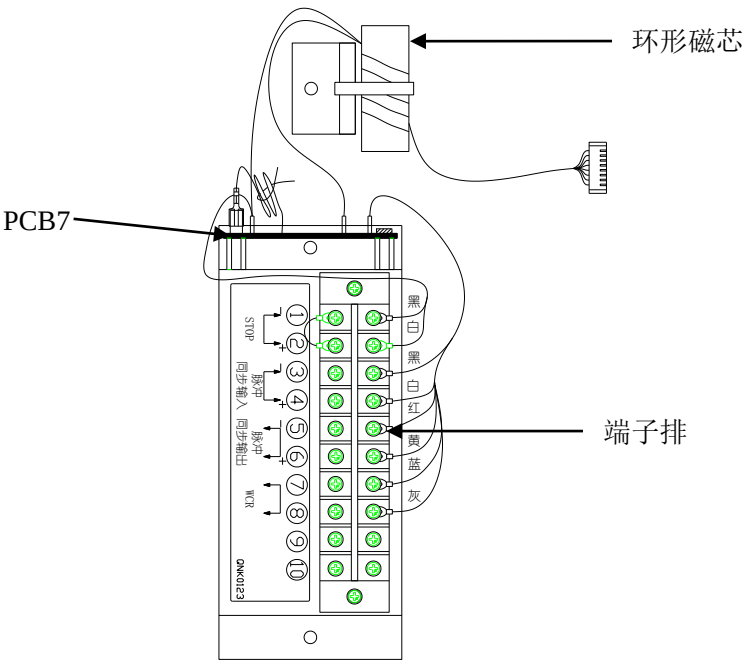
8.2.3 连接自动焊接设备(P30247Q00)的使用方法

（1）安装方法

⚠危险	为避免触电，请遵守以下注意事项。
	* 触摸带电部位，会引起致命的电击或灼伤。

- 勿触摸带电部位。
- 本套件安装、检修时，须在关闭配电箱电源三分钟后进行作业。

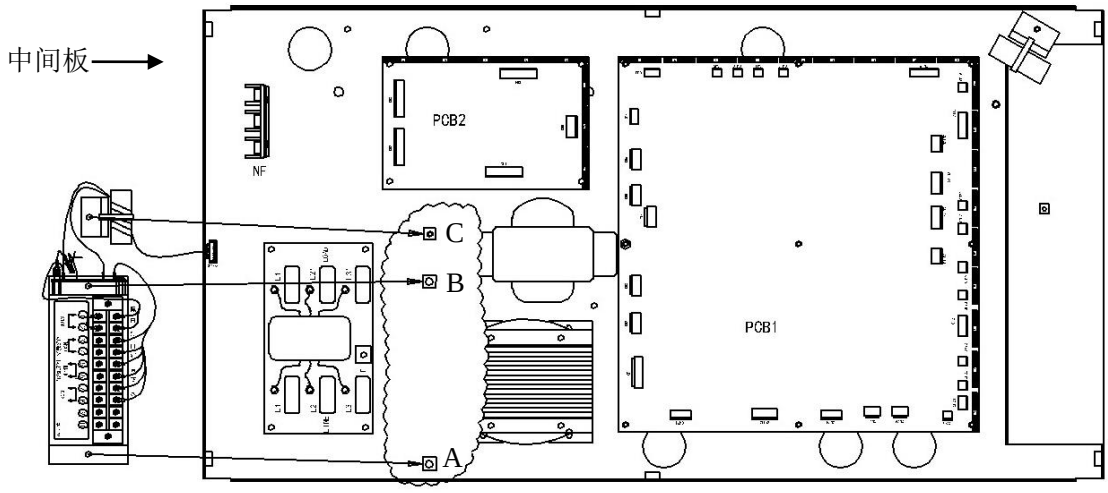
① 如下图所示，首先确认购买的选购品套件是否正确。

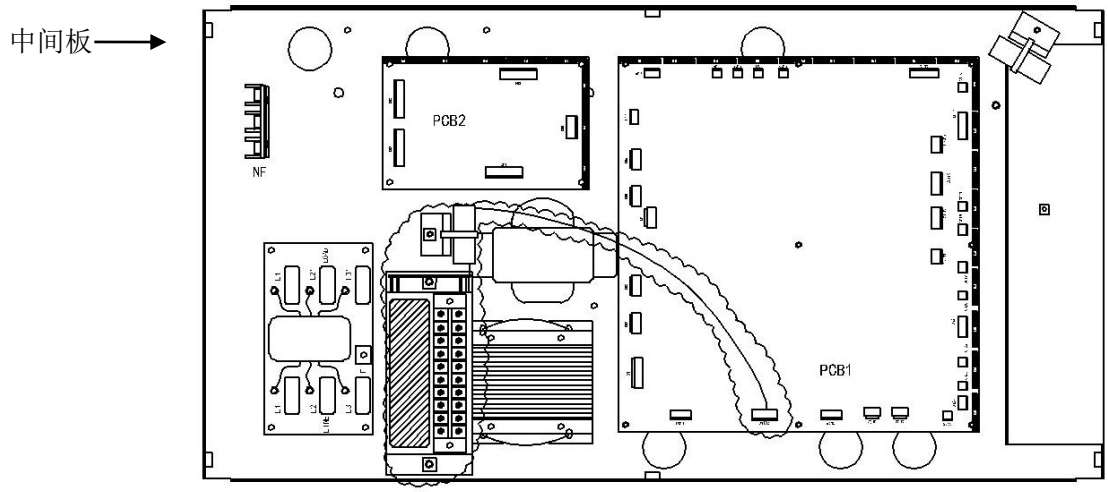


⑧ 功能（续）

② 拆下电焊机顶板上面的螺丝、吊环及把手，然后打开顶板。

③ 如下图所示，将选购品套件固定在中间板上，安装位置参考下图所示，将 A、B、C 三处的螺丝拆下，将端子排、PCB7 安装在 A、B 处，环形磁芯安装在 C 处，待选购品正确放置后，将螺丝拧紧，确保安装方向正确，安装牢固。





注：束线不能接触板金的锐边。

④ 拆下 PCB1 的 CN102 原线路板插件，此插件不再使用，请妥善保存。
如上图所示，将选购品的插件插在 PCB1 对应的插座（CN102）上，插件的安装方向标识符与插座的方向标识符一致。

⑤ 盖上顶板，安装电焊机顶板上面的螺丝、吊环及把手，安装完毕。

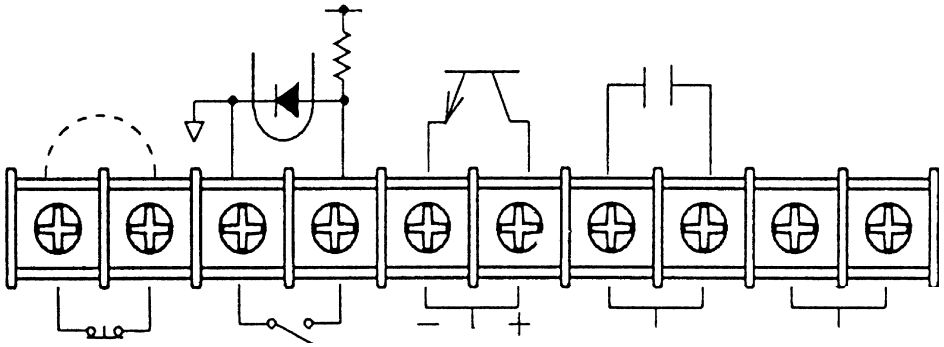
⑧ 功能（续）

（2）使用方法

⚠注意

- 使由中间板自动焊接端子引出的控制电缆、电源电缆及焊接电缆应尽量分离（使其保持一定的距离）。否则，在使用时会因干扰等原因引发故障。
- 除线路板端子台以外的线请勿向外部引线。

- 打开焊接电源盖板，可见中间板上有 10P 端子台（端子安装螺丝为 M3），欲与自动焊接设备连接时请使用此端子排。欲由外部导入引线时，请将后面橡胶堵捅破后穿线。欲取下盖板时需先关闭配电箱电源（开关或空气开关）及控制面板的电源开关 3 分钟后再进行作业。



由外部使动作紧急停止时使用的端子。（将端子间开放，使其停止工作）“工作停止”生效后，焊机自动停止工作。恢复时请关闭焊枪开关并将端子间短路。
为防止“工作停止”误恢复，建议“工作停止”开关使用按钮锁定转动复原开关。

闭合状态脉冲电流可调；断开状态焊接电流可调。（此时将控制面板的脉冲切换开关设置为「无」）

在脉冲焊接的脉冲期间端子短路。（最大允许电压 24V 最大允许电流 10mA）

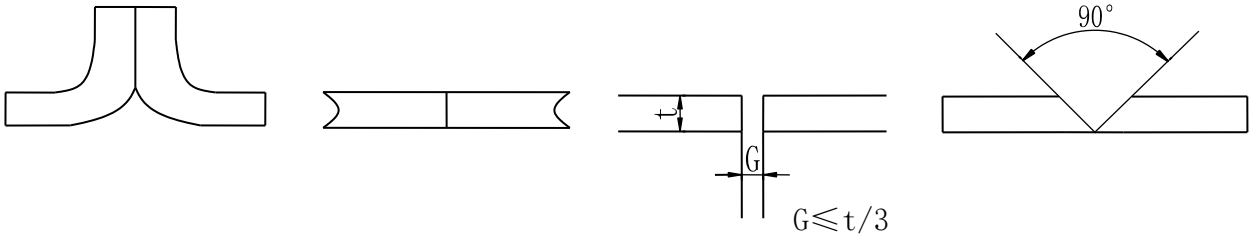
用于检测焊接电流，焊接电流升至一定程度时触点吸合。（触点容量为 AC120V、0.5A；DC24V、1A 以下）

⑨ 焊接条件

9.1 TIG 焊接条件（供参考）

（1）一般 TIG 焊接条件（脉冲「无」）

材质	板厚 (mm)	电极直径 (mm)	填充焊丝直径 (mm)	电流 (A)	氩气流量 (ℓ / min)	层数	坡口形状
不锈钢（直流，焊枪接负极）	0.6	1.6	0～1.6	20～40	4	1	(a)，(b)
	1.0	1.6	0～1.6	30～60	4	1	(a)，(b)
	1.6	1.6，2.4	0～1.6	60～90	4	1	(b)
	2.4	1.6，2.4	1.6～2.4	80～120	4	1	(b)
	3.2	2.4，3.2	2.4～3.2	110～150	5	1	(b)
	4.0	2.4，3.2	2.4～3.2	130～180	5	1	(d)，(c)
	4.8	2.4，3.2，4	2.4～4.0	150～220	5	1	(d)，(c)
	6.4	3.2，4，4.8	3.2～4.8	180～250	5	1～2	(a)，(c)
脱氧铜（直流，焊枪接负极）	0.6	1.6	0～1.6	50～70	3～4	1	(a)，(b)
	1.0	1.6	0～1.6	60～90	3～4	1	(a)，(b)
	1.6	2.4	1.6～2.4	80～120	3～4	1	(b)
	2.4	2.4，3.2	2.4～3.2	110～150	4	1	(b)
	3.2	3.2，4	3.2～4.8	140～200	4～5	1	(c)
	4.0	3.2，4，4.8	4.0～4.8	180～250	4～5	1	(d)，(c)
	4.8	4，4.8	4.8～6.4	250～300	5～6	1	(d)，(c)
	6.4	4，4.8，6.4	4.8～6.4	300～400	5～6	1～2	(d)，(c)

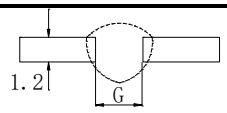
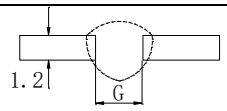
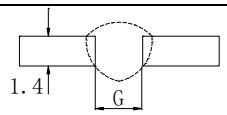
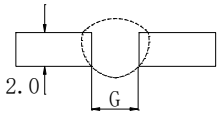


(a)　(b)　(c)　(d)

⑨ 焊接条件（续）

（2） 直流 TIG 脉冲焊接条件

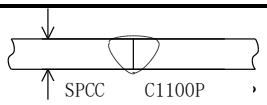
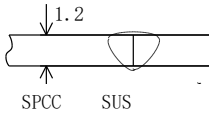
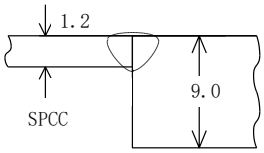
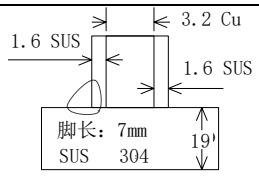
- 平焊对接时

材质	接头形状	缝隙 G(mm)	脉冲条件				焊接速度 (cm/min)	填丝速度 (cm/min)
			脉冲电流(A)	基值电流(A)	频率 (Hz)	脉宽 (%)		
低碳钢 SPCC		0	200	50	2.5	50	60	60
		1.2	150	20	1.5	46	30	60
		1.6	130	20	1	50	15	40
不锈钢 SUS304		0	150	50	3.1	50	80	0
		1.2	150	20	1	35	17	40
		1.6	130	20	0.8	30	10	40
		2.0	130	20	0.8	30	83	40
铜 C1100P		0	280	50	3.1	50	80	0
		1.2	280	50	2	50	50	75
		1.6	280	30	1.5	42	25	75
钛 TP270		0	200	100	1	30	25	0

保护气体：氩气（10ℓ/min） 钨极：φ3.2mm

填充焊丝：φ1.2mm 弧长：2mm

- 使用热容量不同的接头时

材质	接头形状	层数	脉冲条件				焊接速度 (cm/min)	填丝速度 (cm/min)
			脉冲电流(A)	基值电流(A)	频率 (Hz)	脉宽 (%)		
铜 ＋ 低碳钢		1	250	50	0.8	20	10	60 (Cu)
不锈钢 ＋ 低碳钢		1	170	60	2.5	50	50	60 (SUS)
低碳钢		1	120	50	2	50	20	30
不锈钢		4	160	50	1.5	46	8.5	60

保护气体：氩气（10ℓ/min） 钨极：φ2.4mm

填充焊丝：φ1.2mm 弧长：2～3mm

⑨ 焊接条件（续）

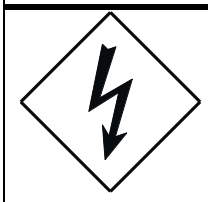
9.2 使用普通焊条时的焊接条件

请以下表为基准选择焊接条件，关于详细的焊接条件，请参考各焊条说明书上记载的条件。

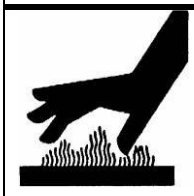
焊条直径(mm)	2.0	2.6	3.2	4.0	4.5
钛铁矿型焊条	35～55	50～85	80～130	120～180	145～200
钛钙型焊条	40～60	65～100	100～140	140～190	170～230
低氢型焊条	35～60	55～85	100～140	140～190	—

焊条直径(mm)	5.0	6.0	7.0	8.0
钛铁矿型焊条	170～250	230～300	280～350	330～400
钛钙型焊条	200～260	250～330	310～390	360～450
低氢型焊条	190～250	260～320	300～380	340～440

⑩ 维护保养及故障修理

危险	为避免触电，请遵守下列事项。
	● 请勿触摸焊机内、外的带电部位。 ● 若需触摸焊机内部部件时，须先关闭配电箱所有电源开关后再进行作业。 ● 请定期进行维护保养，并将损坏部位维修好后再行使用。 ● 为确保安全，请具有安全操作知识和技能的人员进行维护、定期检查及修理。 ● 检修时须先关闭配电箱电源 3 分钟后再进行作业。即使切断输入侧电源，电容也会有残留电压，所以请在确认没有电压后再进行作业。 ● 本焊接电源采用高频逆变方式，因输入侧连接有很多部件，注意检修时请勿接通输入侧开关。 ● 进行耐压实验时，须由具有专业资格或安全操作知识和技能的人员进行，并在焊机周围设置屏障等，勿使无关人员靠近。

注意	接触旋转部位会造成伤害，请遵守以下规定。
	● 对焊机检修保养卸下机壳时，须请有专业资格或内行人员进行。作业时将焊机与周围隔开，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部位。

注意	
	● 刚结束焊接时电源内部的逆变变压器、直流电抗、散热器等主要电路部件温度非常高。触及这些部件会烫伤，请在彻底冷却后再进行检修。

注意	接触旋转部位会造成伤害，请遵守以下规定。
	● 当使用吸尘器清扫灰尘时，注意不要吸引风机的转动部与本体之间的部分。当吸引转动部与本体之间的部分时，可能会吸引到润滑油而导致故障的发生。

⑩ 维护保养及故障修理（续）

10.1 维护保养

●日常注意事项

① 是否有异常的震动、噪音、焦糊的气味？
② 电缆连接处是否有异常的发热现象？
③ 打开控制电源后，电源冷却风扇是否正常转动？
④ 开关类的部件有无故障？
⑤ 电缆连接及绝缘措施是否到位？
⑥ 电缆有无断线、打折现象？
⑦ 电源电压变动是否很大？
⑧ 机壳接地线是否脱落？（会引发故障或误动作）

●每 3 ～ 6 个月进行一次检修

① 检修焊枪部件

请确认焊枪内部有无老化或损伤。

② 检修电气连接部位

请检查焊接电源输入输出侧电缆连接部位紧固螺钉是否松动、生锈导致接触不良，是否有绝缘不良现象。

③ 接地线

请确认焊接电源接地线是否可靠接地。

④ 清除焊接电源内部的灰尘

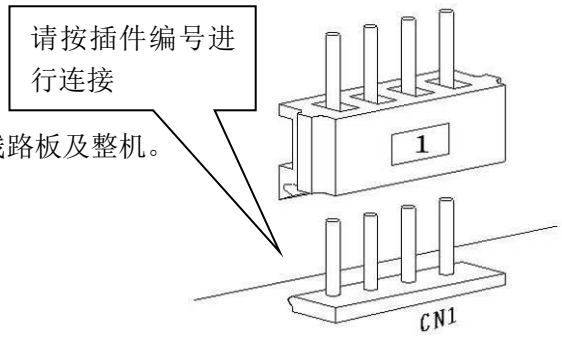
晶体管或整流器的散热片上积尘，会影响散热和晶体管的正常工作。

另外，变压器等绕线间积尘会引发绝缘老化。为此请每隔 6 个月卸下 1 次焊接电源外壳，用干燥的气体进行吹扫，清除灰尘。

10.2 维护保养、检修注意事项

① 进行焊机内部维护保养、检修时为确保安全，须先关闭配电箱电源 3 分钟后再进行作业（这 3 分钟是指电源内电容放电所需时间）。另外，本焊机采用高频逆变方式，因输入侧连接有很多部件，注意检修时请勿误接通输入侧开关。

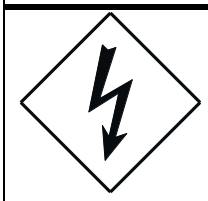
② 请核对印刷在线路板上的连接插件编号与插件上的编号，确认无误后紧插到位。若错误插接会损伤线路板及整机。



③ 请勿在拔下线路板连接插件的情况下开启电源开关。

⑩ 维护保养及故障修理（续）

10.3　进行绝缘及耐压实验

◇危险	为避免触电，请遵守下列事项。
	● 进行绝缘及耐压实验时，请具有安全操作知识和技能的人员进行，并在焊机周围设置屏障等勿使无关人员靠近。请在确认已无电压后再进行作业。

● 进行绝缘及耐压实验时，请做以下操作。

① 检修时，请参照电气连接图、部件配置图、零部件一览表。
② 主回路的铜板全部安装好。
③ 将输出端子间、输入端子间分别短路。
④ 拔下全部的机壳接地线（线号 80）。
⑤ 将 DR1 的交流输入侧和整流输出侧分别短路后再将输入侧与输出侧进行短路。
⑥ TR1 的 C2E1、TR2 的 C2E1、 TR1 的 C1 与 E2 之间分别短路。
⑦ 分别把 DR2、DR3 的正极和负极短路。
⑧ ＮＦ闭合（ON）。

测试实验结束后将连接复原。

⑩ 维护保养及故障修理（续）

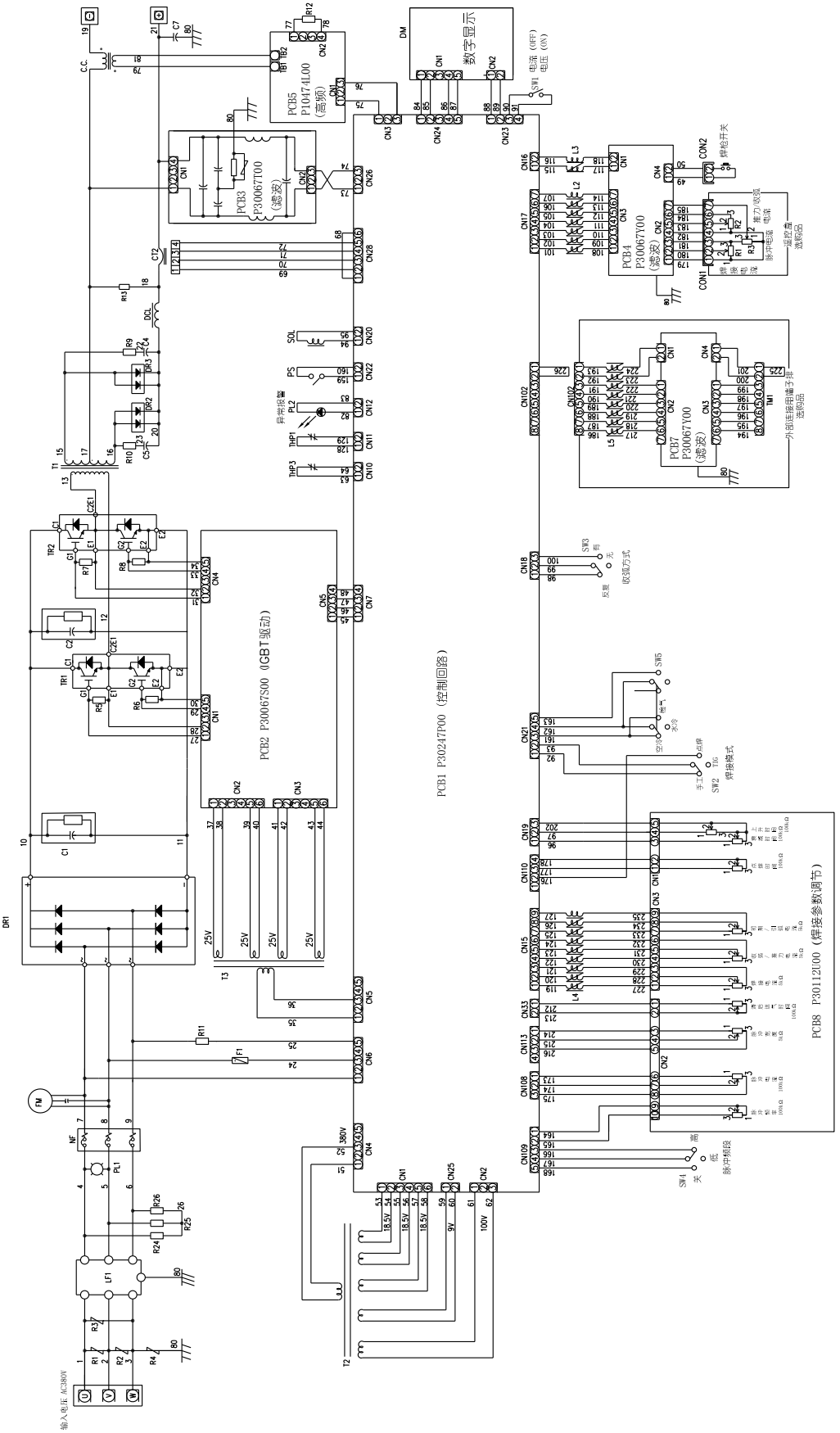
10.4 简单的故障与处理措施

现象			原因	处理措施
1	电源开关 NF 跳闸		绝对不能再通电，请与代理店联系。	
2	主电源指示灯 PL1 不亮		PL1 故障	检查后更换 PL1
			输入侧配线缺相	检查配电箱的保险、配线
3	打开空气开关 NF，风机 FM 不工作		FM 故障	检查后更换 FM
			输入侧缺相	检查配电箱的保险、配线
4	无法在面板上调整数字表显示的焊接电流		连接了遥控盒	拆下遥控盒
			霍尔电流检出器 CT2 的故障	检查后更换 CT2
			PCB1 故障	检查后更换 PCB1
			PCB8 故障	检查后更换 PCB8
			DM 故障	检查后更换 DM
5	无法调整遥控盒的电流		遥控盒故障	检查后更换遥控盒
			PCB1 故障	检查后更换 PCB1
6	面板异常报警指示灯 PL2 亮	PCB1 的 LED1 亮	逆变侧散热片温度异常，或者 DCL 侧温度异常	降低负载率
		PCB1 的 LED2 亮	PCB1 的 CN28 插件脱落	检查 CN28 的连接
		PCB1 的 LED3 亮	输入缺相	检查配电箱配线
		PCB1 的 LED4 亮	水压不足或压力开关故障	检查水冷装置（确保压力开关处水压在 0.06MPa 以上）或更换压力开关
			送水、回水反接	按照 6.1、6.2 连接水管
		PCB1 的 LED5 亮	焊枪开关接通(空气开关接通时)	断开焊枪开关
		PCB1 的 LED6 亮	输入电压过高	请使用 380V 的配电箱
		其他	异常停止	确认 PCB1 的 CN102 是否为①、②号短路
			PCB1 故障	检查后更换 PCB1
			检气时间过长	切断检气开关后，重新开启焊机
7	数字显示表不亮		PCB1 的 CN24 插件脱落	检查 CN24 的连接
			PCB1 故障	检查后更换 PCB1
			辅助变压器 T2 故障	检查后更换 T2
8	不起弧		输出侧配线接触不良	检查输出配线
			IGBT 模块 TR1、TR2 故障	检查后更换 TR1、TR2
			快速二极管 DR2、DR3 故障	检查后更换 DR2、DR3
			三相整流桥 DR1 故障	检查后更换 DR1
			PCB1 故障	检查后更换 PCB1
9	操作面板的初期电流无法调整		PCB1 的 DS1（1/6）在 ON 侧	DS1(1/6)调为 OFF 侧
			PCB1 故障	检查后更换 PCB1

⑩ 维护保养及故障修理（续）

现象			原因	处理措施
10	按焊枪开关但无气体流出		气瓶阀门没有打开	打开阀门
			气瓶压力不足	检查气体压力
			PCB1 **故障**	检查后更换 PCB1
			气体电磁阀故障	检查后更换电磁阀
11	电极与工件间不产生高频火花	电源内部有放电火花的声音	电极变白	研磨电极
			PCB5 的 TB1、TB2 插件脱落	将 TB1、TB2 插件插紧
		电源内部没有放电火花的声音	在手工焊模式下	请选择 TIG 或点焊模式
			PCB1 或 PCB5 **故障**	检查后更换 PCB1 或 PCB5
			辅助变压器 T2 发生故障	检查后更换辅助变压器
			水泥电阻 R12 故障	检查后更换水泥电阻 R12
			插件脱落	检查 PCB1 的 CN3 或者 PCB5 的 CN1、CN2 是否脱落
12	TIG 焊接水冷焊枪模式下，按焊枪开关但无反应	面板异常报警指示灯 PL2 亮	水压不足	增大水压
		面板异常报警指示灯 PL2 不亮	焊枪开关故障	检查后更换焊枪开关
			PCB1 故障	检查后更换 PCB1
13	按焊枪开关有高频产生但是不起弧	使电极与工件接触即可起弧	电极变白	研磨电极
			电极过粗或设定电流过低	正确选择电极，正确设置电流值
		切换到手工焊模式，没有空载电压输出	逆变主电路故障	关闭电源开关与代理店联系
		有空载电压输出	PCB1 故障	检查后更换 PCB1

⑪ 电气连接图


PCB1 P302447P00 (控制回路)
PCB2 P30067S00 (IGBT驱动)
PCB3 P30067T00 (滤波)
PCB4 P30067Y00 (滤波)
PCB5 P1047L00 (高频)
PCB7 P30067Y00 (滤波)
PCB8 P3011210O (焊接参数调节)
数字显示
输入电压 AC380V

⑫ 部品配置图

12.1　前操作面板

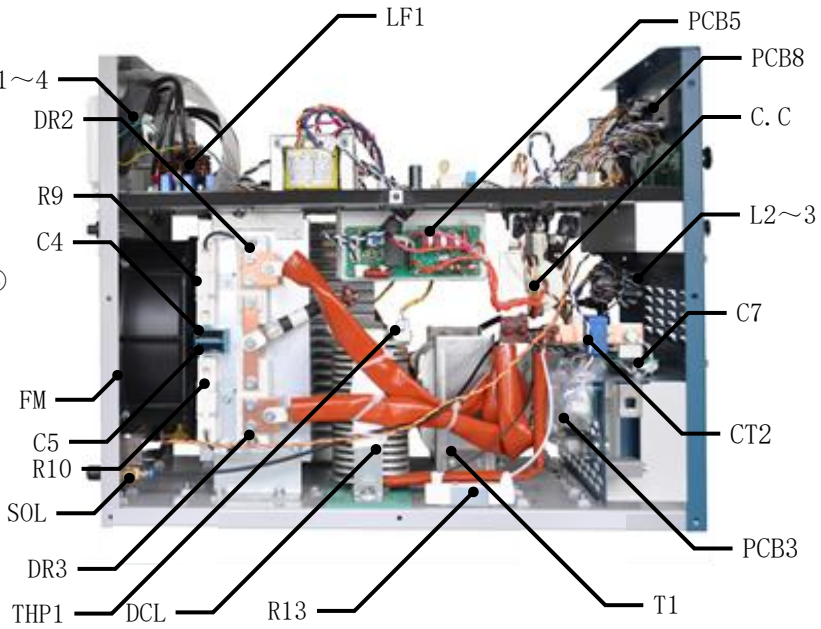


⑫ 部品配置图(续)

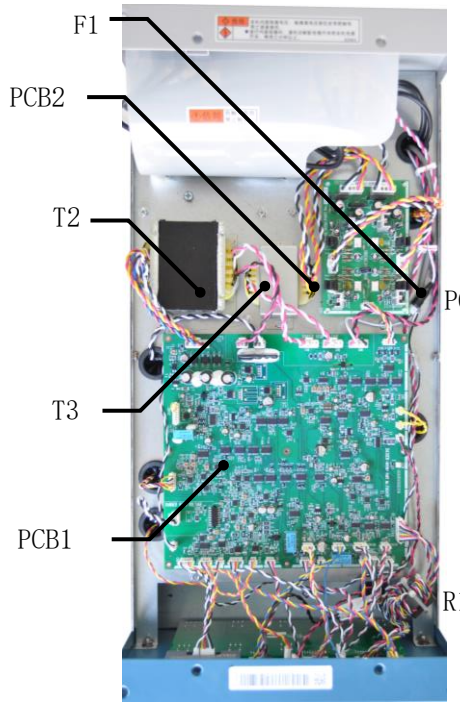
12.2　后板



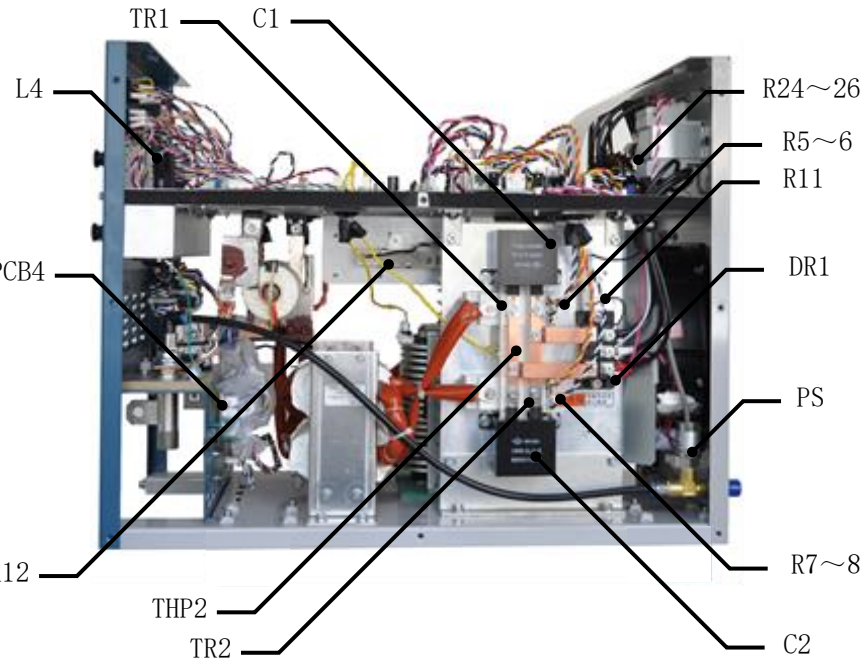
12.3　左侧面



12.4　中间板



12.5　右侧面



⑬ 零部件一览表

- 维修时所需零部件请向代理店或本公司营业所购买。购买时请注明焊机名称、零件名称、零件编号（没有编号的零件请注明技术规格）。
- 表中的符号是指电气连接图的符号。

13.1 焊机零部件一览表

符号	零件编号	名称	规格	数量/台	备注
T1	P30112B00	逆变变压器	P30112B00	1	
T2	QW-W00125	辅助变压器	QW-W00125	1	
T3	QW-W00078	辅助变压器	QW-W00078	1	
DCL	P30112D00	直流电抗器	P30112D00	1	
LF1	100-1954	滤波板	FS5681-33-99(AP7681)	1	
L2	100-1950	环形磁芯	TW70W(R402715)	1	
L3	100-1950	环形磁芯	TW70W(R402715)	1	
L4	100-1950	环形磁芯	TW70W(R402715)	1	
NF	100-0848	空气开关	DZ47-60 D40 400V	1	
FM	100-0933	轴流风机	200FZY3-S	1	
	100-0850	风扇网	QW-W00049	1	FM 用
	100-4085	启动电容	CBB60 1.2uF 630VAC	1	FM 启动用
CT2	100-0928	电流传感器	HAS 400-S/SP50	1	
PL1	4600-366	电源指示灯	N46010A7KW	1	
PL2	4600-332	LED 灯	DB-40-N-BR	1	报警灯
THP1	100-1955	温度传感器	KSD301-PH-125/3-NC	1	DCL 侧
THP2	100-0895	温度传感器	KSD870 250V-10A 85℃(TYPR A)	1	IGBT 散热片侧
C.C	P30112C00	引弧线圈	P30112C00	1	
SOL	100-0872	电磁阀	2CQ-20B-9(DC 24V)	1	
CON1	100-0864	外部接口	P20J11A(7 针)	1	
CON2	100-0095	外部接口	DPC25-2BP-Z(25-2BD)	1	
DM	100-0852	数字面板表	XL5135V-3(AC 9V)	1	电压电流显示
DR1	100-1393	三相整流桥	MDS75-16	1	
DR2～3	100-1951	快速二极管	MMF150S060DK2B	2	
TR1～2	100-1952	IGBT 模块	MMG75SR120B	2	
SW1	100-0853	开关	KCD18-11(ON-OFF)	1	
SW2	100-0854	开关	KCD18-13(ON-OFF-ON)	1	
SW3	100-0854	开关	KCD18-13(ON-OFF-ON)	1	
SW4	100-0854	开关	KCD18-13(ON-OFF-ON)	1	
SW5	100-1029	开关	KCD19-23(ON-OFF-ON)	1	
R1～4	4516-119	压敏电阻	TDN14V-911KB0LLA0	4	输入端子台
R5～8	4508-015	碳膜电阻	RD1/4W 1kΩJ	4	IGBT 用
R9～10	100-1217	水泥电阻	RX27N-4V 40W 5.1Ω	2	
R11	100-0859	水泥电阻	RX27-4V 20W 20kΩ	1	
R12	100-1023	水泥电阻	RX27-4V 40W 150Ω	1	
R13	100-0860	水泥电阻	RX27-4V 40W 400Ω	1	
	100-0874	旋钮	K-2195 S	1	焊接电流设定用

⑬ 零部件一览表（续）

符号	零件编号	名称	规格	数量/台	备注
	QW-W00082	旋钮	QW-W00082	9	焊接电流设定用
R24～26	4509-128	氧化金属膜电阻	RS2B 200KΩ	3	
C1～2	100-1953	薄膜电容	MFD-DA01 DC1200V-20uF	2	
C4～5	4518-533	薄膜电容	CBB80-2000V-473J	2	
C7	4517-455	陶瓷电容	0.01μF 2kV	1	
PS	4255-016	压力开关	W-W00032	1	
F1	100-0862	保险丝	ZH217(500V/5A)	1	
	100-0863	保险丝座	QW-W00055(150)	1	
PCB1	P30247P00	印刷电路板	P30247P00	1	
PCB2	P30067S00	印刷电路板	P30067S00	1	
PCB3	P30067T00	印刷电路板	P30067T00	1	
PCB4	P30067Y00	印刷电路板	P30067Y00	1	
PCB5	P10474L00	印刷电路板	P10474L00	1	
PCB8	P30112U00	印刷电路板	P30112U00	1	
①	K3904B00	输入端子台	K3904B00	1	
②	K3904C00	输入端子盖	K3904C00	1	
③	100-0866	缆线夹	W-WQ0010	1	
④	K3927B00	母材（+）	K3927B00	1	
⑤	QK01113	水冷端子组合	QK0113	1	

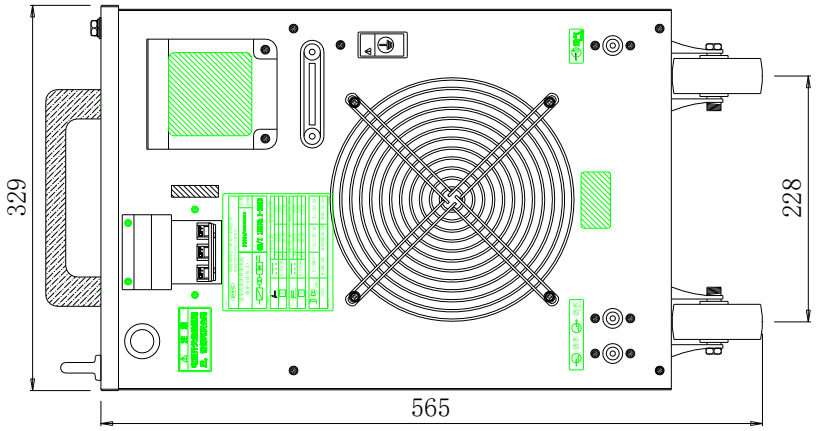
13.2 选购品零件一览表

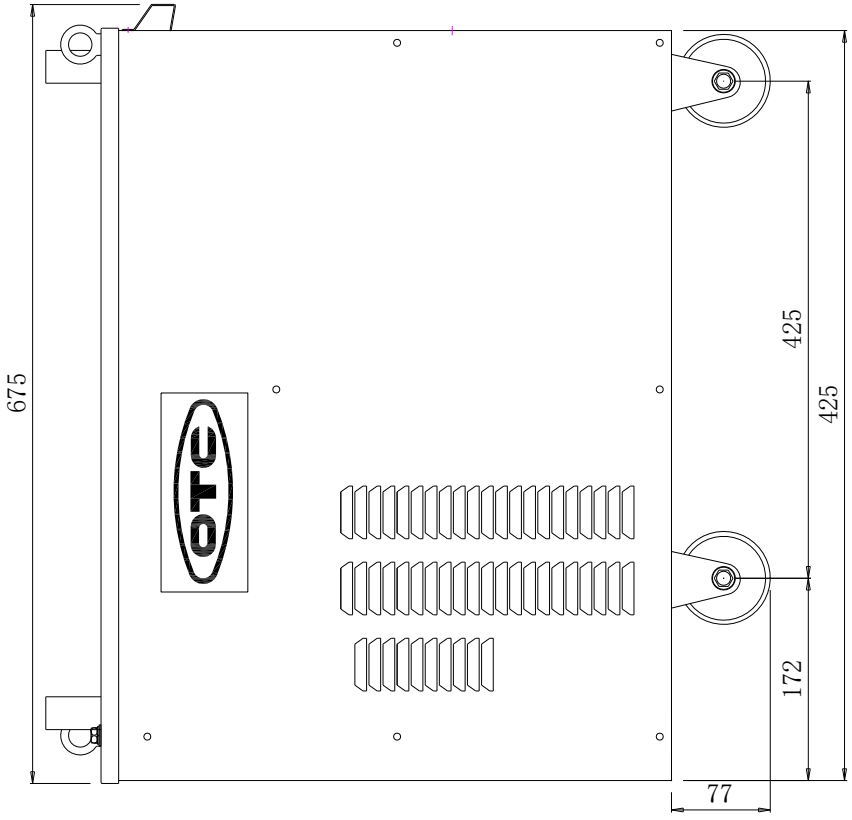
符号	零件编号	名称	规格	数量/台	备注
遥控盒	4501-039	可变碳膜电阻	RV24YN20SB 5KΩ	1	焊接电流调整
	4735-013	旋钮	K-2195 M	1	
	4501-039	可变碳膜电阻	RV24YN20SB 5KΩ	1	推力电流调整
	100-0874	旋钮	K-2195 S	1	
	4501-217	可变碳膜电阻	RV24YN20SB 100KΩ	1	脉冲电流设定
	100-0874	旋钮	K-2195 S	1	
	100-0870	7 芯插头	P20K11Q	1	
连接自动焊接设备	P30247Q	自动焊接连接组合	P30247Q00	1	

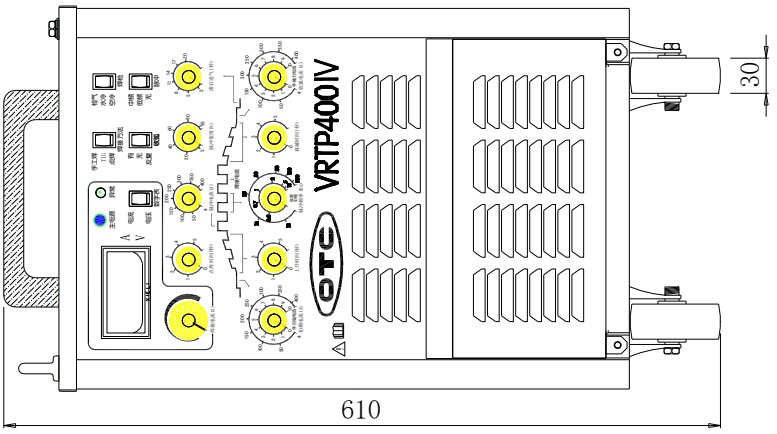
⑭ 规格

规格 \ 机种	VRTP-400	
型号	VRTP-400（S-4）	
	TIG 焊	手工焊
输入电压	380V±10% 3 相	
额定输入	13.6kVA 12.9kW	18.0kVA 17.1kW
功率因数	0.95	0.95
额定频率	50/60Hz	
额定输出电流	400A	
输出特性	恒流特性	
最高空载电压	76V	
额定负载持续率	60%	
额定负载电压	26V	36V
输出电流范围	4A～400A	10A～400A
输出电压范围	10.2V～26V	20.4V～36V
提前送气时间	0.3 秒/0.6 秒 对应 DS1（4/6）OFF/ON	—
滞后送气时间	2～20 秒	—
上升时间	0.1～5 秒	—
衰减时间	0.1～5 秒	—
收弧处理	有/无/反复	—
点焊时间	0.2～5 秒	—
脉冲频率（中频）	10～500Hz	—
脉冲频率（低频）	0.5～15Hz	—
脉冲宽度	5～95%(面板可调)	—
绝缘等级	变压器：H 级、 直流电抗器：H 级、 高频引弧器：H 级	
使用温度范围	-10～40℃	
重量	50.0kg	
外形尺寸（W×D×H）	329(W)×675(D)×610(H)mm	
防护等级	IP21S	
电磁兼容分类	A 类设备	

⑮ 外形图







⑯ 关于售后服务

◆保修证
（另附）
请仔细阅读保修证内容并妥善保管。

保修期限：
自购机日起一年。

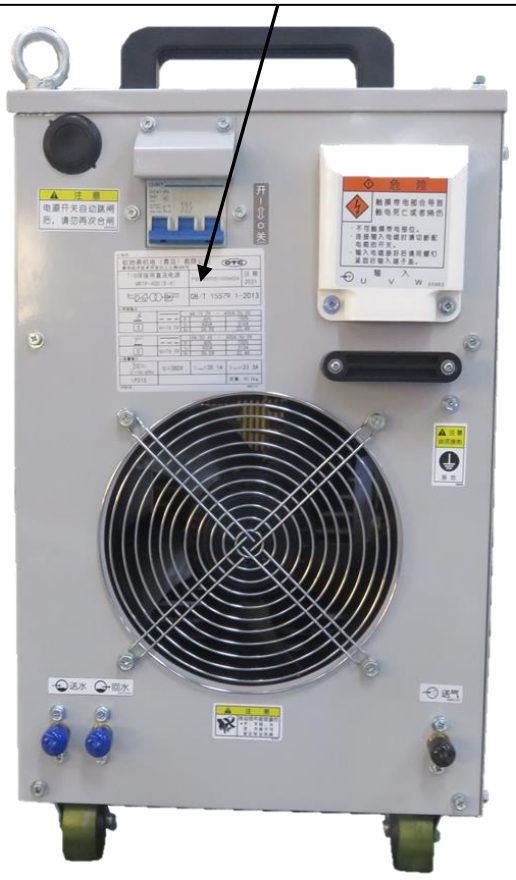
◆提交修理时

1. 请按 10.4 项「简单的故障与处理措施」进行检查。
2. 当您提出修理要求时，请与 OTC 代理店联系。

3. 需告知的内容

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

主铭板
- 生产厂　欧地希机电（青岛）有限公司
- 型号　VRTP-400(S-4)
- 制造编号　P30386P＊＊＊＊＊＊＊
- 制造年份　＊＊＊＊ 年



欧地希（OTC）集团公司（日本）
DAIHEN Corporation
4-1, Koyocho-nishi, Higashinada-ku, Kobe, Hyogo 658-0033, Japan
Phone: +81-78-275-2006, Fax: +81-78-845-8159

DAIHEN Inc.（美国）
1400 Blauser Drive Tipp City, Ohio 45371, USA
Phone: +1-937-667-0800, Fax: +1-937-667-0885

DAIHEN MEXICO S.A. de C.V.（墨西哥）
Mineral de Valenciana 645, Edif. F3y4 Centro de Negocios Santa Fe
Puerto Interior Silao de la Victoria, Gto. CP 36275
Phone: +52-472-748-9435

OTC DAIHEN EUROPE GmbH（德国）
Krefelder Strasse 677, D-41066 Mönchengladbach, Germany
Phone: +49-2161-694970, Fax: +49-2161-6949761

DAIHEN VARSTROJ welding cutting and robotics d.d.
（斯洛文尼亚）
Industrijska ulica 4, 9220 Lendava - Lendva, Slovenija
Phone: +386-25-788-826, Fax: +386-25-751-277

欧地希机电（上海）有限公司
OTC Industrial (Shanghai) Co.,Ltd.
6F, Building B,ORIENTO Plaza, 388 North Fuquan Road, Changning District,Shanghai, China 200335
Phone: +86-21-5882-8633, Fax: +86-21-5882-8846

台湾欧地希有限公司
OTC (Taiwan) Co.,Ltd.
2F No.153, Huanbei Rd., Chung Li City, Taoyuan Hsien, Taiwan
Phone: +886-3-461-3962, Fax: +886-3-434-2394

OTC DAIHEN Asia Co.,Ltd.（泰国）
23/43, 16th F1.Sorachai Building, 23 Soi 63 Sukhumvit Road, Klongtonnua, Wattana, Bangkok 10110, Thailand
Phone: +66-2-714-3201, Fax: +66-2-714-3204

OTC DAIHEN INDIA PVT.LTD.（印度）
V. M. TOWER, Plot No. 54A, Ground Floor Unit-1,Sector-18, Gurugram-122015 Haryana, India
Phone:+91 124-4239368, +91 124-4239364

PT.OTC DAIHEN INDONESIA（印尼）
Blok G1A-20, Jl. Kenari ll, Delta Silicon V, Lippo Cikarang Industrial Park, Bekasi 17550 Indonesia
Phone:+6221-2957-7566, Fax:+6221-2957-7567

DAIHEN Korea Co., Ltd.（韩国）
85, Hyeongoksandan-ro, Cheongbuk-myeon, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, 451-831,Korea.
Phone: +82-31-686-7459, Fax: +82-31-686-7465

咨询时请您提供型号以及说明书版本号

181122