



使用说明书

D P 4 0 0

使用说明书编号

DP-400 P30035

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。

2014. 05. 15

目 录

① 安全注意事项.....	1
② 敬请遵守的安全事项.....	2
③ 使用时的注意事项.....	6
④ 标准配置及附件.....	7
⑤ 各部位名称.....	9
⑥ 必需的电源设备.....	10
⑦ 搬运与设置.....	11
⑧ 连接与安全接地.....	13
⑨ 焊接准备.....	16
⑩ 操作方法.....	26
⑪ 功能.....	53
⑫ 维护保养及故障修理.....	61
⑬ 零部件一览表.....	68
⑭ 规格.....	70
⑮ 关于售后服务.....	74

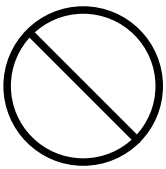
① 安全注意事项

- 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。本使用说明书将错误操作引发的危害分为三个等级，分别用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。

- 注意标识符表示一般情况。
- 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伤害引发的重大损失。

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

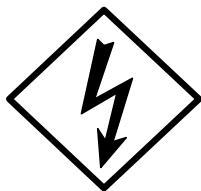
为避免发生重大人身事故，请遵守以下注意事项。

- 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。
- 关于输入侧动力电源施工、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，请按照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。



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。
- * 焊接机内部灰尘堆积过多会影响绝缘性能导致电击、火灾的发生。

- 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，操作前请确认无充电电压。
- 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。
- 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。
- 在高空作业请使用安全网。
- 定期进行维护检查，将损伤部分维修好后再使用。
- 不用时切断所有装置的电源。
- 请定期用干燥的压缩空气吹扫焊机各部位，清除灰尘。

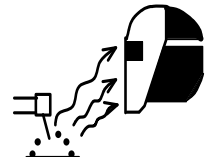
② 敬请遵守的安全事项（续）

 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。 * 焊接机内部灰尘堆积过多会影响绝缘性能导致电击、火灾的发生。
● 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管、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。 ● 送丝机或焊丝盘支架与工件接触导通时，焊丝与机架或支架接触发生电弧，可能烧毁或引起火灾。 ● 请定期用干燥的压缩空气吹扫焊机各部位，清除灰尘。	

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瓶流量计。 ● 气体流量计的分解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。 ● 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）

 危险	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。	

③ 使用时的注意事项

3.1 关于负载持续率



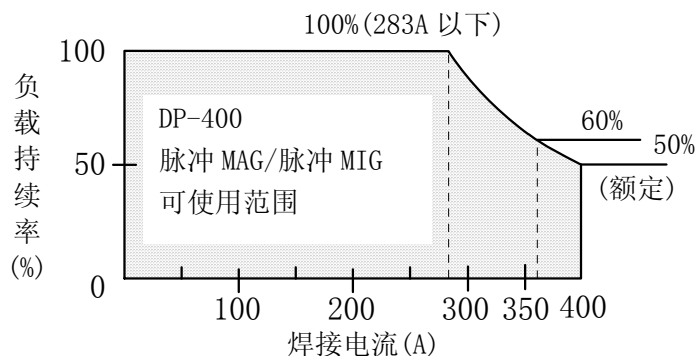
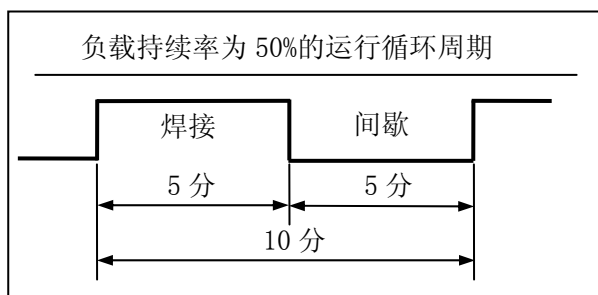
注意

- 在额定负载持续率标定范围内使用。若超出标定范围使用会使焊机老化、烧损。

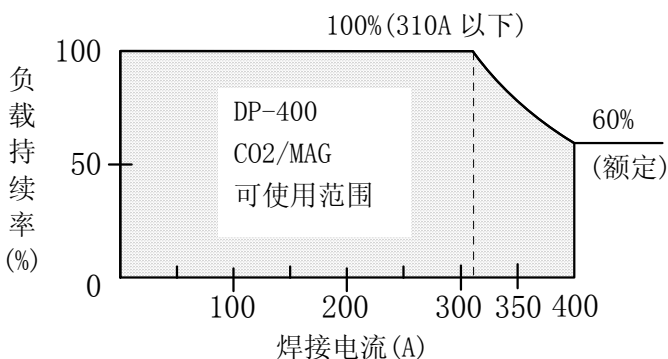
- DP400 的额定负载持续率为：（直流脉冲）MAG/MIG 400A 50%。

（直流）CO₂/MAG 400A 60%

- 额定负载持续率 50%是指 10 分钟之内在额定焊接电流下使用 5 分钟，间歇 5 分钟后再进行焊接。



- 若使用时超出额定负载持续率标定范围，温升会超过允许范围导致焊机老化、烧损。
- 右图所示为焊接电流与负载持续率间的关系。使用时请确定电流值对应的负载持续率在标定的可使用范围之内。
- 因焊枪等其他机器也限制负载持续率，在一起使用时请按其中额定负载持续率最低的使用。



3.2 焊接方法与焊丝直径

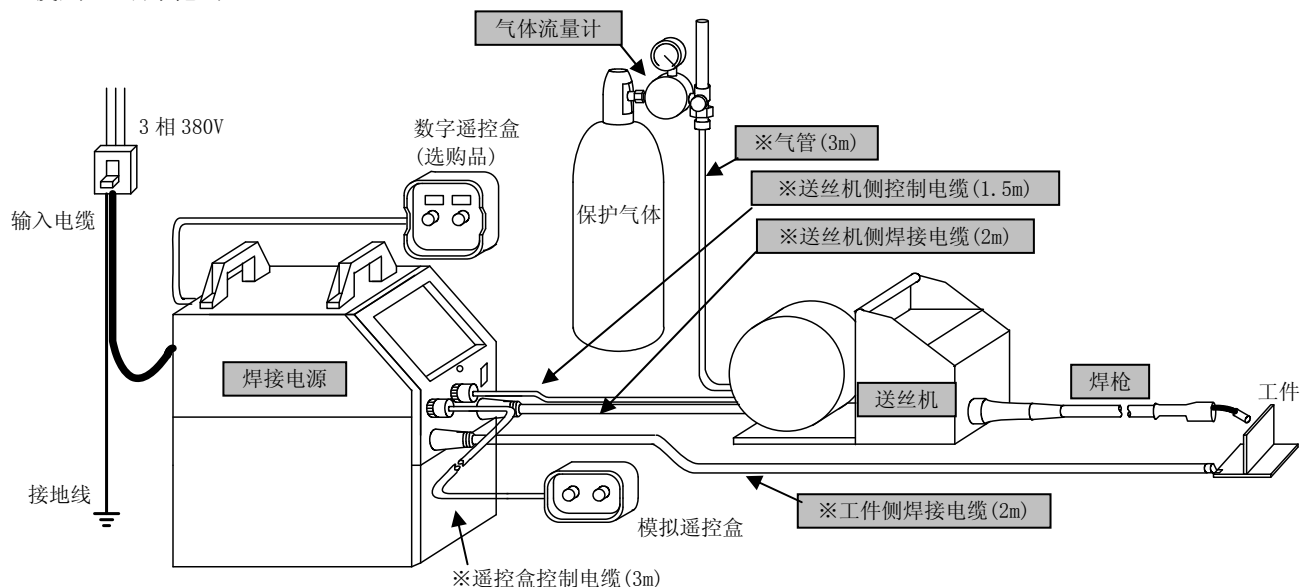
关于焊接方法与焊丝直径请参照 27 页 10.1.1 项「设定焊接模式」。

④ 标准配置及附件

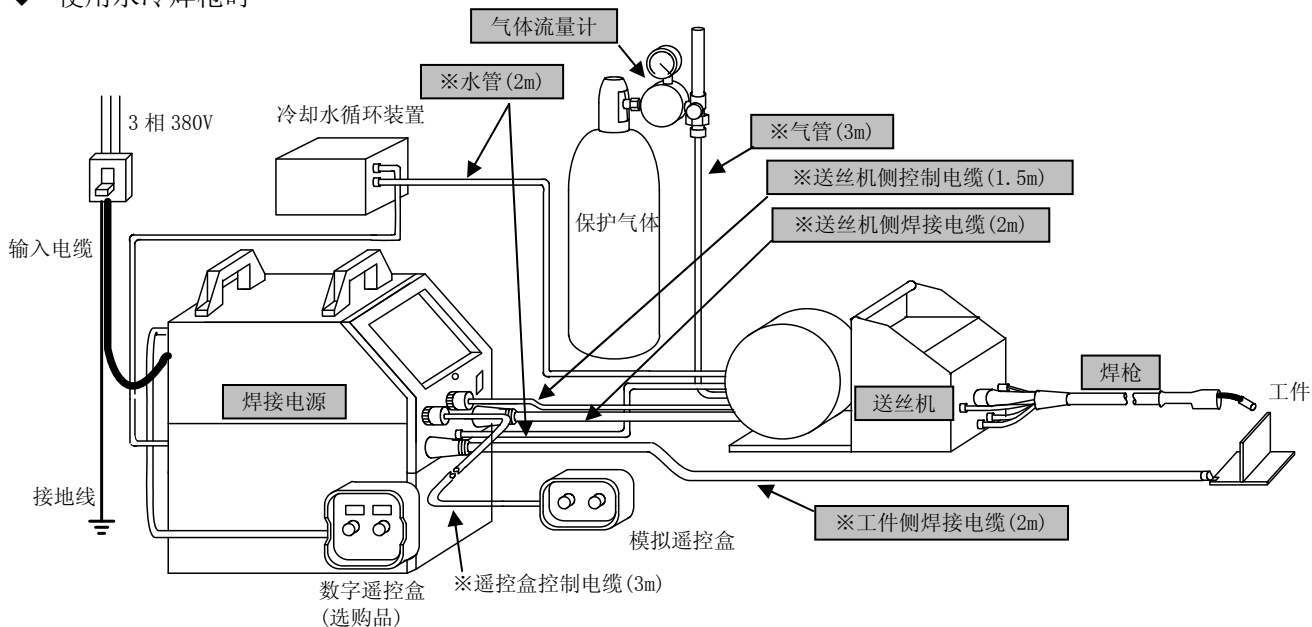
4.1 标准配置

-  为标准配置，其他物件请用户自备。
- ※选购品备有（5m、10m、15m、20m）加长电缆及加长气管。详细内容请参照 59 页「11.4.2 加长电缆、加长气管明细」。

◆ 使用空冷焊枪时



◆ 使用水冷焊枪时



④ 标准配置及附件 (续)

4.2 附件

打开包装时请确认以下附件数量。

● 焊接电源附件

名 称	规 格	数量	零部件编号	备 注
防尘过滤网	P30037J04	1	P30037J04	焊接电源后面板 风机用(交换用)
玻璃管保险	6G500mA 250V (UL)	1	-	焊接电源后面板 GAS VALVE 用(交换用)
FUSE	0235003P	1	-	风机过流保护用

4.3 用户自备物品

(1) 保护气体

请准备二氧化碳或混合气体 (依照焊接方法)

● 二氧化碳 (C O₂) 气体

焊接用气体纯度应为 99.9% 以上、水分 0.002% 以下, 或者纯度应为 99.5% 以上、水分 0.005% 以下。

● M A G 气体

氩气 (A r) 80%、二氧化碳 (C O₂) 20%

● 不锈钢焊接用 M I G 气体

氩气 (A r) 98%、氧气 (O₂) 2%

● 铝合金焊接用 M I G 气体

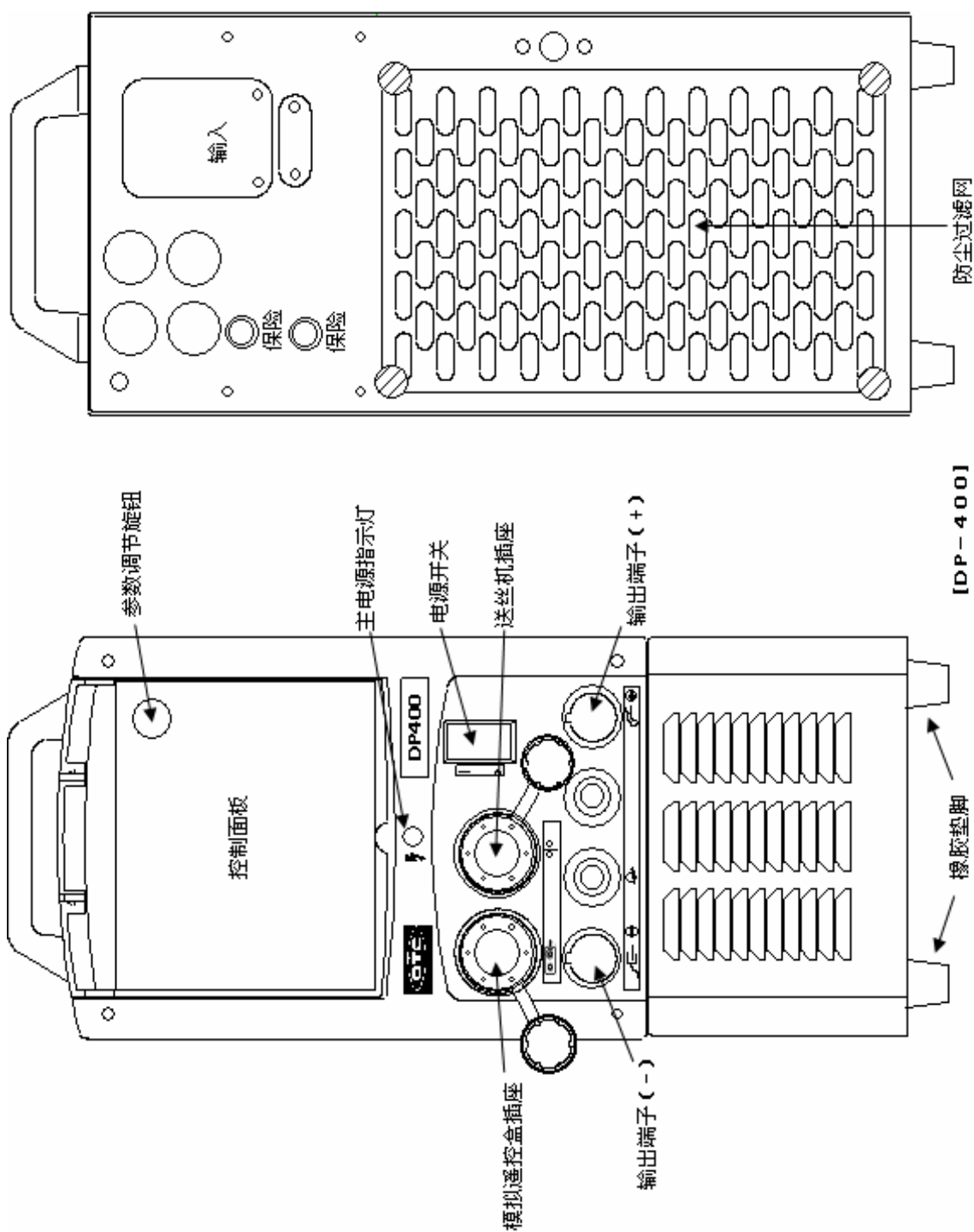
氩气 (A r) 100%

(2) 焊丝

请依照焊接方法准备焊丝。

⑤ 各部位名称

5.1 焊接电源



⑥ 必需的电源设备

6.1 电源设备（商用电源）

 **危险**

●如果是在工地现场等潮湿场所或铁板、钢结构等上面使用，请设置漏电保护器。

 **注意**

●请在每台焊机输入侧设置 1 个带保险的开关或空气开关(电机用耐冲击型)。

●需用的电源设备(商用电源)与开关、空气开关的容量

	DIGITAL INVERTER D P 4 0 0 D P - 4 0 0
电 源 电 压	3 8 0 V、三相
电源电压变动允许范围	3 8 0 V ± 1 0 %
设 备 容 量	1 9 KVA 以上
开关、空气开关容量	5 0 A

6.2 使用引擎发电机和自供电焊机（带发电机）的辅助电源

 **注意**

●请使用经过波形改善处理的自供电焊机辅助电源。若辅助电源所供电压、频率不稳，会引起焊机故障。如对波形改善处理有不明之处，请咨询辅助电源制造商。

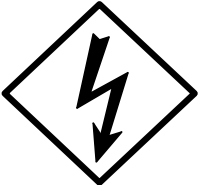
为防止因使用辅助电源发生故障，请遵守以下事项。

- (1) 请将辅助电源（引擎发电机）的输出空载电压设定为 3 8 0 ～ 4 2 0 V。若输出电压过高会引发焊机故障。
- (2) 辅助电源的输出功率应为焊机额定输入功率（ k V A ）的 2 倍以上, 请使用带阻尼线圈的辅助电源。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在起弧等导致急剧的电流变化引起的输出电压异常低下，起弧断续。关于是否带阻尼线圈请咨询辅助电源制造商。

切勿使用 1 台引擎发电机对 2 台以上焊机供电。否则会引发断弧现象。

⑦ 搬运与设置

7.1 搬运

 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。
	● 在使用吊车装吊带把手的焊接电源时，请勿悬吊把手。

⑦ 搬运与设置 (续)

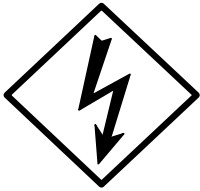
7.2 设置

 危险	在设置焊机时，为避免因焊机发生火灾产生的烟尘气体危害人身健康，请遵守以下事项。
	● 勿将焊机设置在可燃物或可燃气体附近。 ● 清除可燃物，以避免飞溅溅到可燃物上。若无法清除，请使用阻燃罩遮盖可燃物。
	● 请使用规定的换气设施或呼吸保护用具。 ● 为防止因烟尘引起粉尘中毒等危害，请按照规定使用局部换气设备或呼吸保护用具。 ● 在罐、槽、锅炉、船舱等底部进行焊接操作时，因二氧化碳比空气重，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，并应充分换气或使用呼吸保护用具。

 注意	为防止发生电磁危害，请参考下述事项。若已发生电磁危害，请再次参考下述事项。
	● 请变更焊机设置位置。 ● 请将输入电缆设置在接地的金属电缆护套内。 ● 请对焊接操作场所做电磁屏蔽处理。

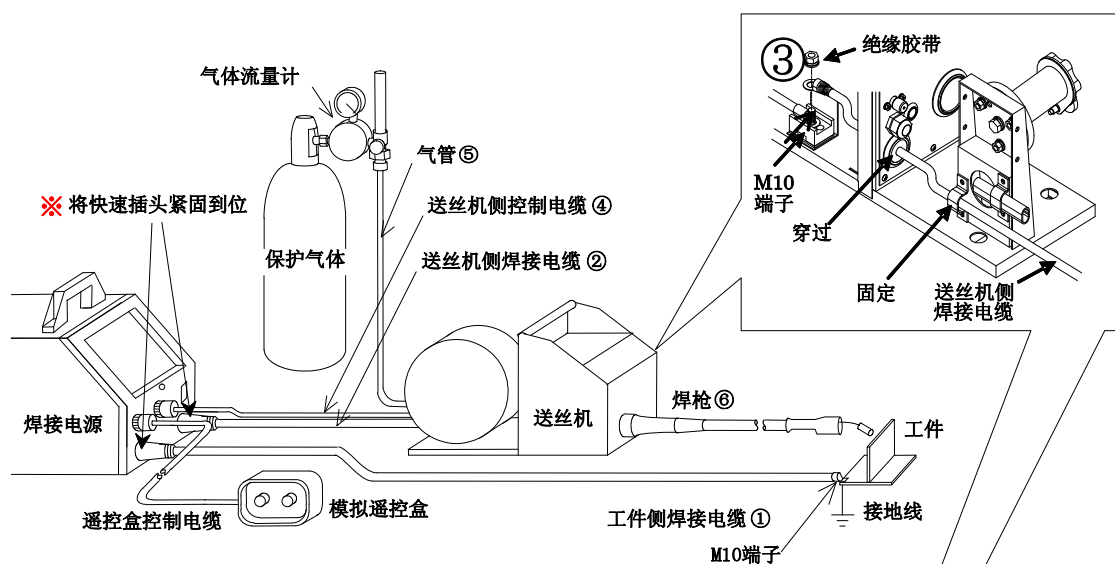
 注意	设置焊机时，请遵守下列事项。
	● 勿在焊机上放置重物。 ● 勿封堵焊机的通风口。 ● 将焊机设置在可避免日光直射和风吹雨淋处。 ● 须将焊机放置在像混凝土地面一样平整的水平场所。 ● 请将其放置在周围温度为-10~40℃的场所。 ● 请将其放置在如飞溅等金属异物掉不到焊机内部的场所。 ● 请将其与墙壁或其他焊机间的间距保持在30cm以上。 ● 为防止风直吹电弧，请使用屏风遮挡。 ● 请固定好气瓶避免其倾倒。

⑧ 连接与安全接地

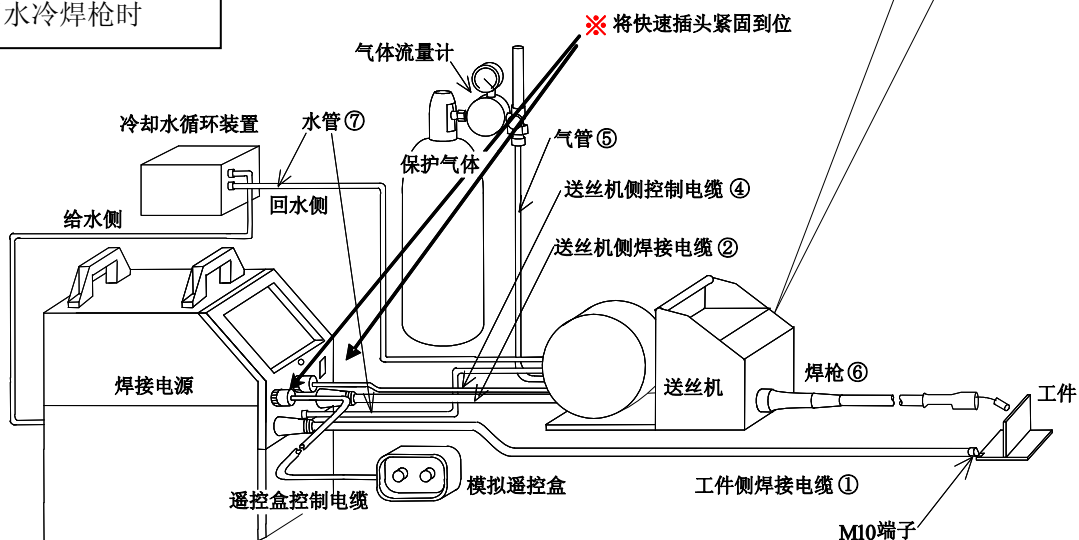
 危险	为避免触电，请遵守以下事项。
	触摸带电部位，会造成致命性电击或灼伤。 ● 勿触摸带电部位。 ● 接线须由专业人员或有电工资格人员进行。 ● 进行接地与接线作业前，将配电箱所有输入电源开关切断。 ● 请不要使用容量不足、损坏、导线外露的电缆。 ● 请做好电缆连接部位的绝缘处理，确保绝缘。 ● 请在接好电缆后将机壳、盖板复位。

8.1 焊接电源输出侧的连接

使用空冷焊枪时



使用水冷焊枪时



⑧ 连接与安全接地（续）

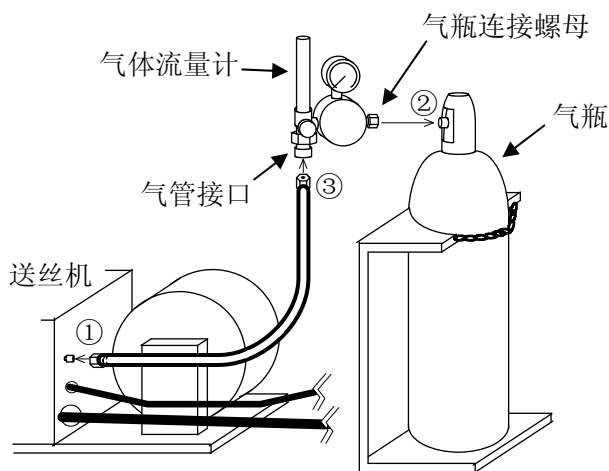
请按①②顺序连接。

- ① 用工件侧焊接电缆将工件与输出端子(工件⊖)相连接。
- ② 将输出端子(焊枪⊕)与送丝机侧焊接电缆相连接。
- ③ 卸下送丝机右侧板，将送丝机侧焊接电缆与M10端子相连接。为不使焊接电缆接触机架底部和端子台，请将螺母紧固牢靠。并在端子部用绝缘胶带作绝缘处理。
- ④ 将送丝机侧控制电缆与送丝机插座相连接。
- ⑤ 将送丝机「气体」接口与气管相连接。
- ⑥ 将焊枪与送丝机相连接。
- ⑦ 将给水、回水管与冷却水循环装置相连接(使用水冷焊枪用时)。

8.2 连接气管

 危险	● 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。
	

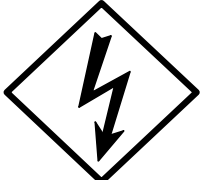
 危险	● 气瓶倾倒会引发人身事故，请使用专用的气瓶支架固定好气瓶后再进行气管连接。
	● 使用不合适的气体流量计会因破裂导致人身事故。为气瓶配置气体流量计请选用高压气瓶用流量计。



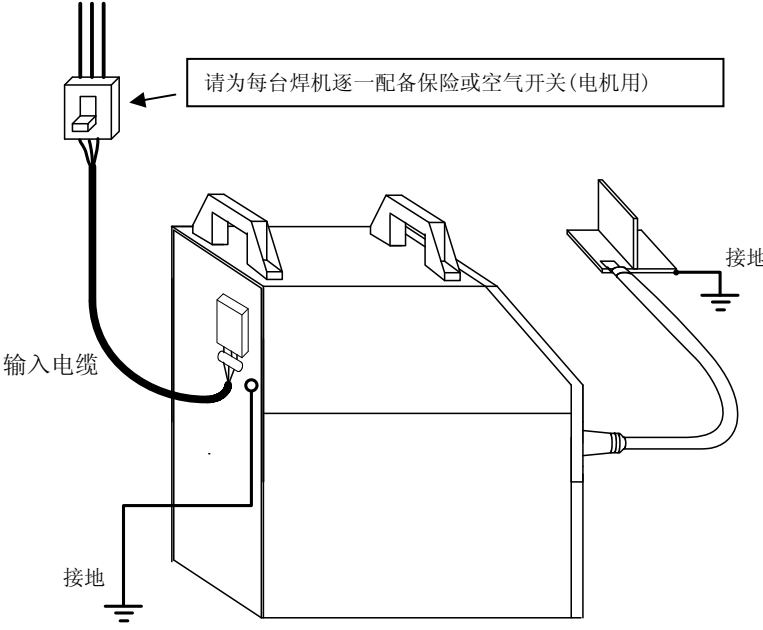
- ① 将气管与焊接电源后面的气体接口相连接，并用活扳手等工具将其紧固牢靠。
- ② 将流量计连接螺母连接至气瓶上，并用活扳手等工具将其紧固。
- ③ 将气管与气管接口相连接并用活扳手等工具将其紧固。

⑧ 连接与安全接地（续）

8.3 接地与输入侧电源的连接

 危险	为避免触电，请遵守以下事项。
	触摸带电部位，会造成致命性的电击或灼伤。 ● 请勿触摸带电部位。 ● 须由专业人员或有电工资格的人员按章规定进行接线。 ● 请在关闭配电箱所有输入电源开关后再进行接地和接线作业。 ● 在接好电缆后将机壳、盖板复位。 ● 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	●在焊机输入侧必须给每台配备 1 个保险或空气开关(电机用)。
---	---------------------------------



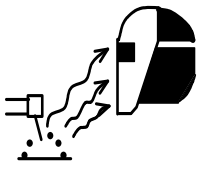
 强制	机壳和工件必须接地。 电缆截面积：4mm² 以上 ● 若使用时不接地，焊接电源内部电路与机壳间的电容或杂散电容(输入侧导体与机壳金属间形成静电电容)会在机壳及母材上产生电压，若不慎触及会有触电的危险。请做好焊接电源机壳及母材、工作台的接地工作。
---	---

⑨ 焊接准备

9.1 安全保护用具

 危险	为避免您与他人受焊接产生的烟尘等的危害，请使用保护用具。
	● 为防止发生气体中毒和窒息等事故请使用规定的排气设施或呼吸保护用具。 ● 为防止烟尘引起粉尘中毒等危害，请按规定使用局部排气设备或呼吸保护用具等。 ● 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。在此类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，请接受监督人员检查，并应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。 ● 焊接有镀层或涂层的钢板时，会产生有害气体和烟尘，请使用呼吸保护用具。

- 使用换气扇换气或在室外有风时为防止风直吹电弧引发焊接不良，请做好防风措施。

 注意	为避免您与他人受到焊接弧光、飞溅、焊渣、噪音等的危害，请使用保护用具。
	● 进行焊接或监督焊接时，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、焊渣危害请佩戴保护眼镜。 ● 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。

- C O₂ / M A G 焊接保护面罩的遮光度
(GB/T 3609.1-1994)

遮光号	电弧焊接与切割作业
5	30A 以下的电弧作业
6	
7	30～75A 的电弧作业
8	
9	75～200A 的电弧作业
10	
11	
12	200～400A 的电弧作业
13	
14	400A 以上的电弧作业

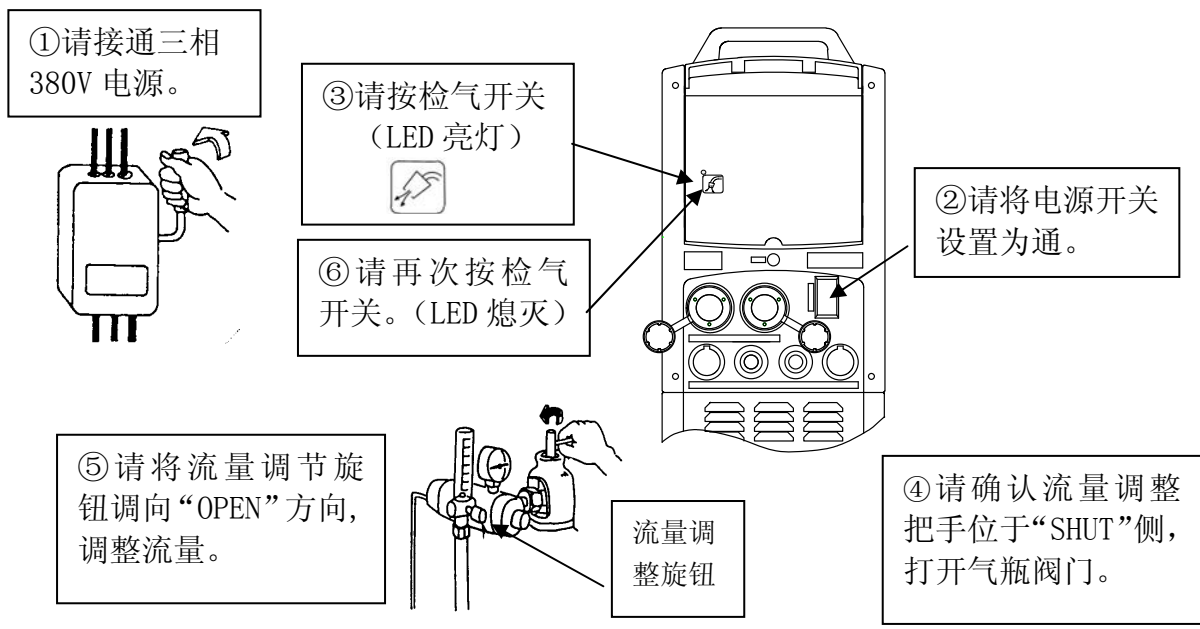
⑨ 焊接准备（续）

9.2 开关操作与气体流量调整

**注意**

- 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。
- 打开气瓶阀门时请勿将脸部靠近出气口。

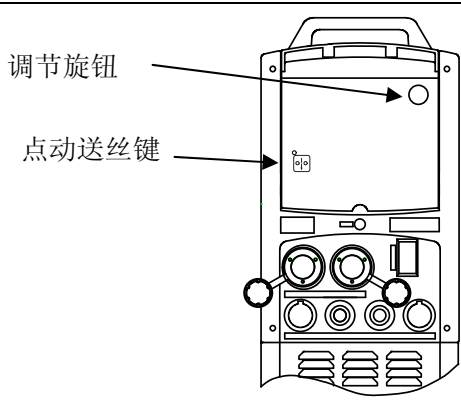
※ 检气会在 2 分钟后自动停止。



9.3 点动操作

 注 意	
	● 点动送丝时，不允许窥看是否出丝。焊丝伸出会造成脸部或眼睛伤害。 ● 请勿将焊枪靠近脸、眼睛、身体，否则会引发伤害。
	● 点动送丝时，请勿将手、手指、头发、衣服等靠近运行中的旋转部件，否则绞入后会引发危险。

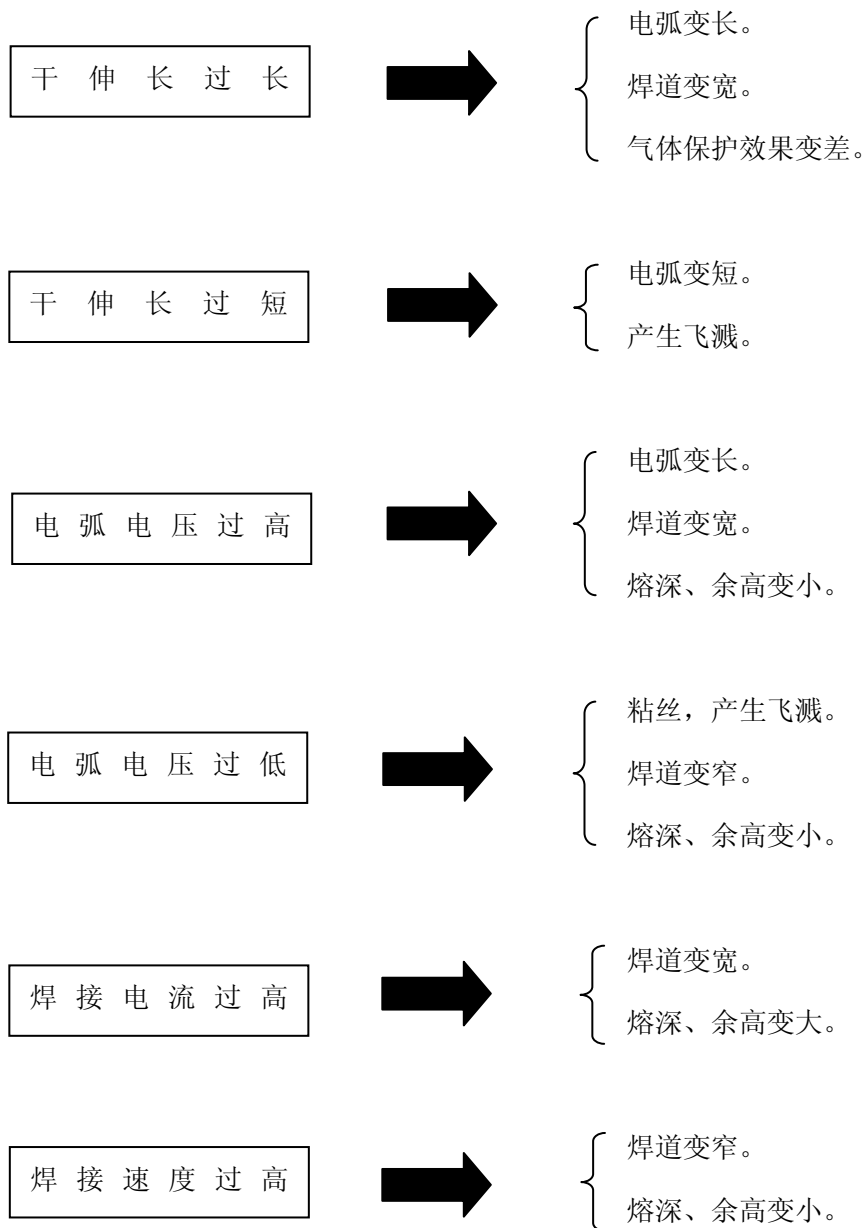
请将焊枪伸直，按点动送丝键（LED 亮灯）送丝。
当焊丝由导电嘴伸出约 10mm 左右时松开点动送丝键（LED 熄灭）。用参数调节旋钮可调节送丝速度。
另外，也可以用遥控盒的点动送丝按键进行操作。此时可用遥控盒电流调节旋钮调节送丝速度，但控制面板的调节旋钮无效。



⑨ 焊接准备（续）

9.4 焊接条件

●焊接条件不合适时会发生下述现象。

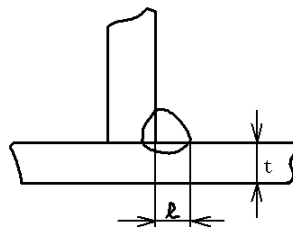


⑨ 焊接准备（续）

下表所列内容是标准焊接条件。此数据为参考值，在实际焊接时请根据被焊工件与焊接姿势选择合适的条件。

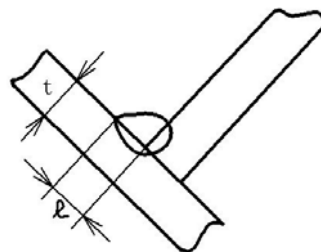
9.4.1 CO₂焊接条件（供参考）

(1) 横向角焊缝焊接条件例



板厚 t (mm)	焊脚长度 l (mm)	焊丝直径 (mm ϕ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)
1.2	2.5~3.0	0.9, 1.0	70~100	18~19	50~60	10~15
1.6	2.5~3.0	0.9~1.2	90~120	18~20	50~60	10~15
2.0	3.0~3.5	0.9~1.2	100~130	19~20	50~60	15~20
2.3	3.0~3.5	0.9~1.2	120~140	19~21	50~60	15~20
3.2	3.0~4.0	0.9~1.2	130~170	19~21	45~55	15~20
4.5	4.0~4.5	1.2	190~230	22~24	45~55	15~20
6.0	5.0~6.0	1.2	250~280	26~29	40~50	15~20
9.0	6.0~7.0	1.2	280~300	29~32	35~40	15~20
12.0	7.0~8.0	1.2	300~340	32~34	30~35	20~25

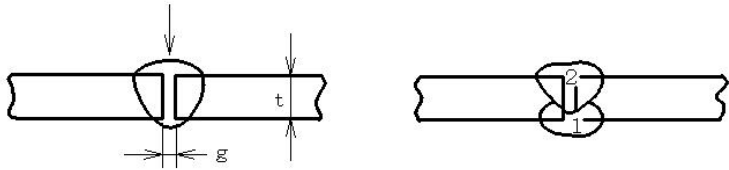
(2) 水平角焊缝焊接条件例



板厚 t (mm)	焊脚长度 l (mm)	焊丝直径 (mm ϕ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)
1.2	2.5~3.0	0.9, 1.0	70~100	18~19	50~60	10~15
1.6	2.5~3.0	0.9~1.2	90~120	18~20	50~60	10~15
2.0	3.0~3.5	0.9~1.2	100~130	19~20	50~60	15~20
2.3	3.0~3.5	0.9~1.2	120~140	19~21	50~60	15~20
3.2	3.0~4.0	0.9~1.2	130~170	20~22	45~55	15~20
4.5	4.0~4.5	1.2	200~250	23~26	45~55	15~20
6.0	5.0~6.0	1.2	280~300	29~32	40~50	15~20
9.0	6.0~8.0	1.2	300~350	32~34	40~45	15~20
12.0	10.0~12.0	1.2	320~350	33~36	25~35	20~25

⑨ 焊接准备 (续)

9.4.1 CO₂焊接条件 (供参考) (续)
(3) I 形对接焊接条件例 (无衬垫)



板厚 t (mm)	焊脚长度 (mm)	焊丝直径 (mm Φ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)	层数	
1.2	0	0.9, 1.0	70~80	17~18	45~55	10	1	
1.6	0	0.9, 1.0	80~100	18~19	45~55	10~15	1	
2.0	0~0.5	0.9, 1.0	100~110	19~20	50~55	10~15	1	
2.3	0.5~1.0	0.9~1.2	110~130	19~20	50~55	10~15	1	
3.2	1.0~1.2	0.9~1.2	130~150	19~21	40~50	10~15	1	
4.5	1.2~1.5	1.2	150~170	21~23	40~50	10~15	1	
6.0	1.2~1.5	1.2	220~260	24~26	40~50	15~20	表 1	2
							里 1	
9.0	1.2~1.5	1.2	320~340	32~34	45~55	15~20	表 1	2
							里 1	

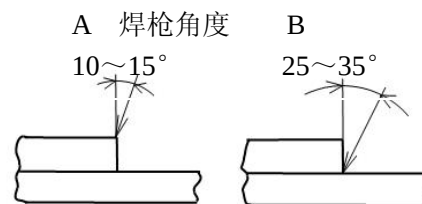
(4) V 形, X 形坡口焊接条件例

板厚 t (mm)	坡口形状	根部 间隙 g (mm)	根部 高度 h (mm)	焊丝 直径 (mm Φ)	焊接电流 (A)	电弧 电压 (V)	焊接 速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)	层数	
12		0~0.5	4~6	1.2	300~350	32~35	30~40	20~25	表	2
					300~350	32~35	45~50	20~25	里	
				1.6	380~420	36~39	35~40	20~25	表	
					380~420	36~39	45~50	20~25	里	
16		0~0.5	4~6	1.2	300~350	32~35	25~30	20~25	表	2
					300~350	32~35	30~35	20~25	里	
				1.6	380~420	36~39	30~35	20~25	表	
					380~420	36~39	35~40	20~25	里	
16		0	4~6	1.2	300~350	32~35	30~35	20~25	表	2
					300~350	32~35	30~35	20~25	里	
				1.6	380~420	36~39	35~40	20~25	表	
					380~420	36~39	35~40	20~25	里	
19		0	5~7	1.6	400~450	36~42	25~30	20~25	表	2
					400~450	36~42	25~30	20~25	里	
				1.6	400~420	36~39	45~50	20~25	1 表	4
					400~420	36~39	35~40	20~25	2 里	
25		0	5~7	1.6	400~420	36~39	40~45	20~25	1 表	4
					420~450	39~42	30~35	20~25	2 里	

⑨ 焊接准备（续）

9.4.1 CO₂焊接条件（供参考）（续）

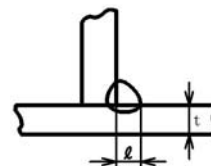
（5）搭接角焊缝焊接条件例



板厚 t (mm)	焊丝直径 (mm Φ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	焊枪角度	CO ₂ 流量 (L/min)
1.2	0.8~1.0	80~100	18~19	45~55	A	10~15
1.6	0.8~1.2	100~120	18~20	45~55	A	10~15
2.0	1.0~1.2	100~130	18~20	45~55	A 或者 B	15~20
2.3	1.0~1.2	120~140	19~21	45~50	B	15~20
3.2	1.0~1.2	130~160	19~22	45~50	B	15~20
4.5	1.2	150~200	21~24	40~45	B	15~20

9.4.2 药芯焊丝 CO₂焊接条件表（供参考）

（1）水平角焊缝焊接条件例



焊脚长度 (mm)	焊丝直径 (mm Φ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)
4	1.2	2 5 0	2 7	5 0
	1.4	3 3 0	2 9	1 0 0
	1.6	3 5 0	3 1	1 0 5
5	1.2	2 7 0	2 9	5 0
	1.4	3 3 0	3 0	9 0
	1.6	3 7 0	3 3	9 0
6	1.2	2 7 0	2 9	4 5
	1.4	3 3 0	3 1	8 0
	1.6	3 8 0	3 4	8 0
7	1.2	2 8 0	3 0	4 0
	1.4	3 5 0	3 2	5 0
	1.6	3 8 0	3 4	6 5
8	1.2	3 0 0	3 1	3 0
	1.4	3 5 0	3 3	4 5
	1.6	3 8 0	3 4	5 2
9	1.2	3 2 0	3 2	3 0
	1.4	3 5 0	3 4	4 0
	1.6	3 8 0	3 4	4 0

9.4.3 MAG 焊接条件表（供参考）

材 质：低碳钢

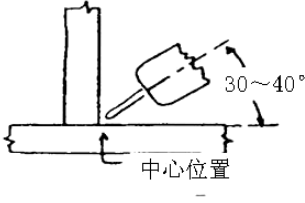
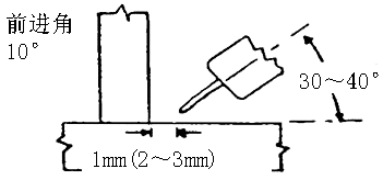
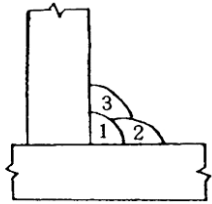
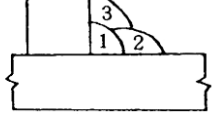
气 体：A r + C O₂混合气体（10~15 L / min）

接头形状	板厚 t (mm)	焊丝直径 (mm Φ)	间隙 (mm)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm / min)
对接	1.0	0.8~1.0	0	50~ 55	13~15	40~55
	1.2	0.8~1.0	0	60~ 70	14~16	30~50
	1.6	0.8~1.0	0	100~110	16~17	40~60
	2.3	0.9~1.2	0~1.0	110~120	17~18	30~40
	3.2	0.9~1.2	1.0~1.5	120~140	17~19	25~30
	4.0	0.9~1.2	1.5~2.0	150~170	18~21	25~40

⑨ 焊接准备（续）

9.4.4 直流脉冲 MAG 焊接条件（供参考）

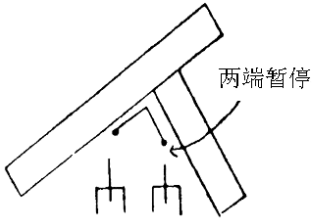
（1）水平角焊缝焊接条件例

板厚 t (mm)	焊脚 长度 (mm)	焊枪角度与位置	层 数	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm / min)	
3.2	3~4		1	150	26~27	60	
4.5	5		1	170	26~27	40	
6.0	6		1	200	27~28	40	
8.0	8		1	250	29~30	35	
12.0	10		1	180~200	25~27	45	
16.0	12		2	180~200	25~28	45	
			3	180~200	25~28	45	
		1	220~230	25~28	45		
		2	220~230	25~28	45		
		3	210~220	25~28	45		

（2）向下立焊条件例

板厚 (mm)	接头形状	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	备注
2.3	对接	100	22~23	70	熔透焊道 OK
3.2	角接	100	21~22	70	焊脚 4~5mm、焊缝厚度 2.5mm

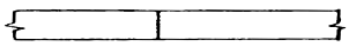
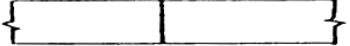
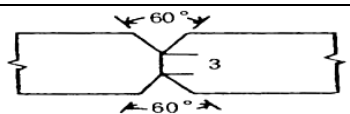
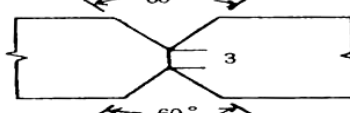
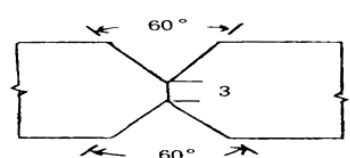
（3）向上立焊条件例

板厚 (mm)	接头形状	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	备注
12		100~110	20~21	摆动 焊脚 10mm

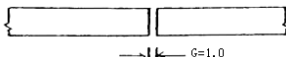
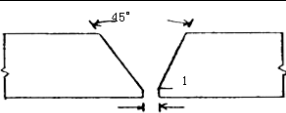
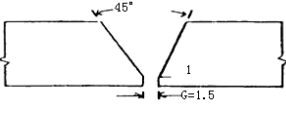
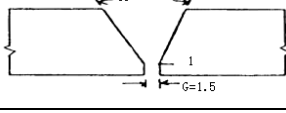
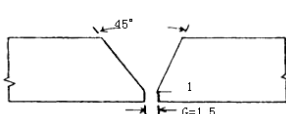
⑨ 焊接准备（续）

9.4.4 直流脉冲 MAG 焊接条件例（供参考）（续）

（4）平焊对接双面焊条件例（半自动）

板厚 (mm)	坡口形状	层数	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)
6.0		1	170	25~26	30
		2	180	26~27	30
9.0		1	270	29~30	30
		2	290	30~31	30
12.0		1	280	30~31	40
		2	330	33~34	40
19.0		表 1	300	31~32	45
		表 2	300	31~32	45
		表 1'	340	32~33	45
		表 2'	280	30~31	45
25.0		表 1	300	31~32	45
		表 2	320	32~33	45
		表 3	320	32~33	45
		表 1'	340	32~33	45
		表 2'	320	32~33	45
		表 3'	320	32~33	45

（5）单面焊条件例（自动）

板厚 (mm)	坡口形状	层数	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)
3.2		1	140	24~25	50
6.0		1	130	23~24	25
		2	150	25~26	25
12.0		1	180	24~25	25
		2	290	30~32	25
12.0		1	180~190	24~25	25
		2	200	25~26	25
		3	200	26~27	25
19.0		1	180	24~25	25
		2	300	29~30	25
		3	300	29~30	25

打底焊道摆动幅度 2 mm
摆动回数 1 2 0 回 / 分

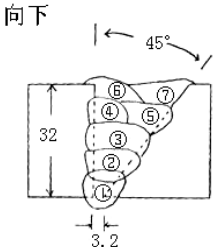
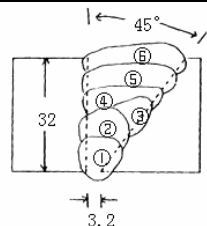
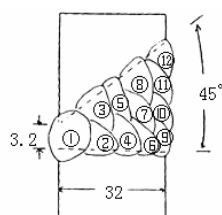
⑨ 焊接准备（续）

9.4.4 直流脉冲 MAG 焊接条件例（供参考）（续）

（6）单边 V 形坡口熔透焊条件例（半自动）

焊丝直径 1.2mmΦ

气体 20%CO₂+Ar

坡口形状	层数	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	备注
	1	100	20~21	小摆动
	2	280	26~27	小摆动
	3	280	26~27	小摆动
	4	280	26~27	小摆动
	5	280	26~27	小摆动
	6	280	26~27	摆动
	7	280	26~27	摆动
	1	100	20~21	摆动
	2	130	21~22	摆动
	3	130	21~22	摆动
	4	130	21~22	摆动
	5	130	21~22	摆动
	6	120	19~20	摆动
	1	100~200	20~22	不摆动
	2			
		200	24~25	不摆动
	8			
	9			
		180	24~25	不摆动
	12			

⑨ 焊接准备（续）

9.4.5 铝合金脉冲 MIG 焊接条件（供参考）

（1）I 形对接焊接条件例

板厚 (mm)	焊丝直径 (mm)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	干伸长 (mm)	气体流量 (L/min)
1.5	1.2	60~80	16~18	60~80	12~15	20
2.0	1.2	70~80	17~18	40~50	15	20
3.0	1.2	80~100	17~20	40~50	15	20
4.0	1.2	90~120	18~21	40~50	15	20
6.0	1.2, 1.6	150~180	20~23	40~50	15~18	20

（2）水平角焊缝焊接条件例

板厚 (mm)	焊丝直径 (mm)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	干伸长 (mm)	气体流量 (L/min)
1.5	1.2	60~80	16~18	60	15	15~20
3.0	1.2	100~120	19~21	60	15	15~20
6.0	1.2, 1.6	150~180	20~23	50~60	15	20

9.4.6 铝合金直流 MIG 焊接条件（供参考）

（1）I 形对接条件例

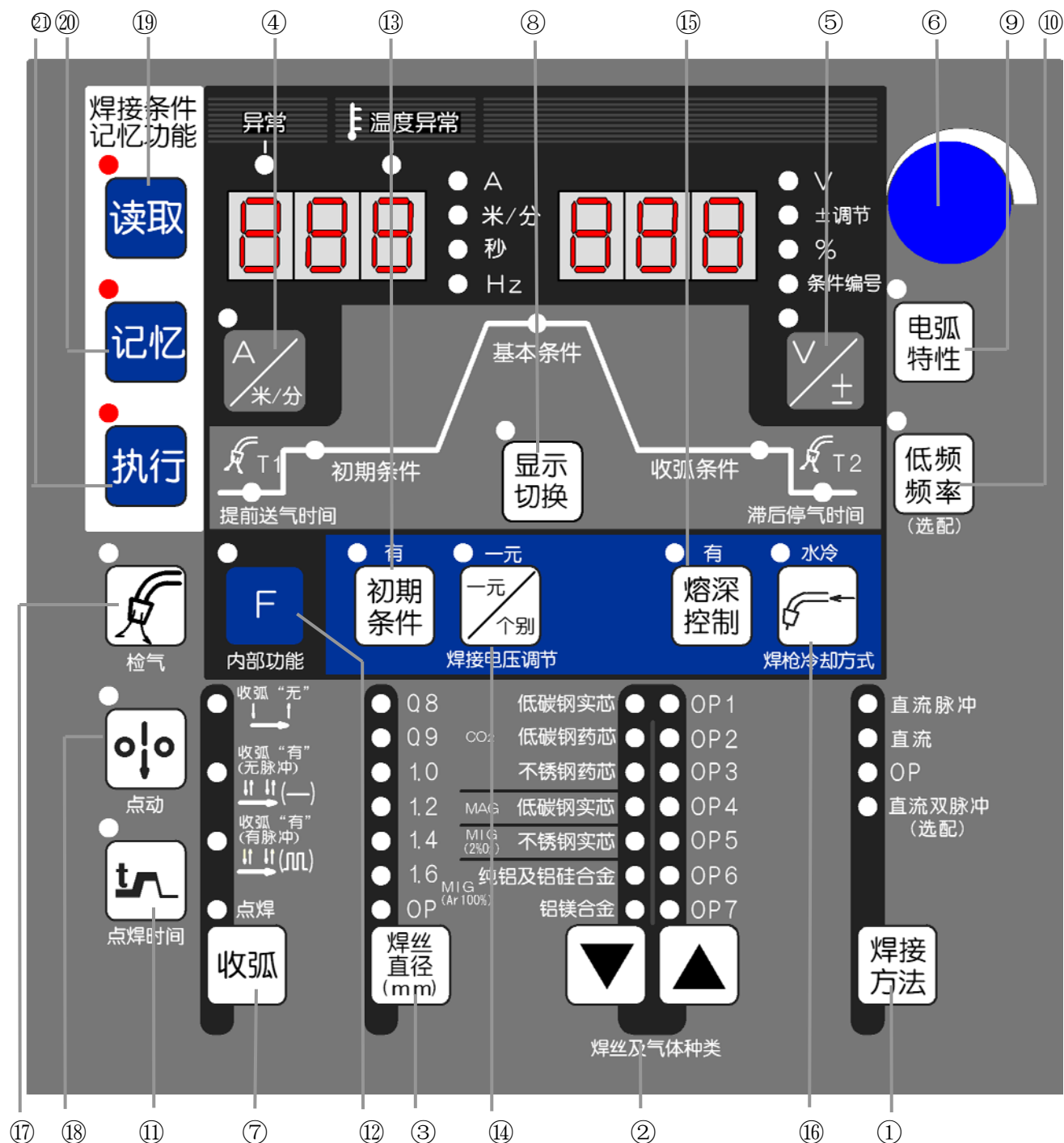
板厚 (mm)	焊丝直径 (mm)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	干伸长 (mm)	气体流量 (L/min)
3.0	1.2	120~140	20~22	60~80	15	20
4.0	1.2	150~170	22~24	60~80	15~18	20
6.0	1.6	180~210	23~25	40~60	17~20	20~25

（2）水平角焊缝焊接条件例

板厚 (mm)	焊丝直径 (mm)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	干伸长 (mm)	气体流量 (L/min)
3.0	1.2	140~160	21~22	60~70	15	15~20
4.0	1.2	150~170	22~24	50~60	15~18	15~20
6.0	1.6	200~230	24~26	50~65	17~20	20~25

⑩ 操作方法

控制面板（请参照 73 页快捷说明并灵活运用）



① 焊接方法切换键	⑨ 电弧特性设定键	⑰ 检气键
② 焊丝及气体种类切换建	⑩ 低频频率设定键	⑱ 点动送丝键
③ 焊丝直径切换键	⑪ 点焊时间设定键	⑲ 读取键
④ 电流设定显示切换键	⑫ F（功能）选择键	⑳ 记忆键
⑤ 电压设定显示切换键	⑬ 初期条件选择键	㉑ 执行键
⑥ 参数调节旋钮	⑭ 一元/个别切换键	
⑦ 收弧切换键	⑮ 熔深控制选择键	
⑧ 显示切换键	⑯ 焊枪切换键	

⑩ 操作方法（续）



注意

- 本焊机要求由充分理解本说明书内容，掌握安全知识和技能的人进行操作。
- 请在额定负载持续率标定范围内使用。超出标定范围使用会使焊机老化、烧损。

● 关于以下操作方法请参照“72 页”的控制面板图。

10.1 基本设定

10.1.1 设定焊接模式

请根据焊接方法与焊丝直径用焊接方法切换键（①）、焊丝及气体种类切换键（②）、焊丝直径切换键（③）选择焊接模式。可选焊接模式见下页附表。

设定焊接模式时，首先用焊接方法切换键（①）设定焊接方法。焊接方法被设定后，将自动判断此焊接方法可选的焊丝及气体种类。请使用焊丝及气体种类切换按键（②）选择焊丝及气体种类。最后用焊丝直径切换键（③）设定焊丝直径。

若设定了下一页表中不存在的组合时，会出现焊接方法设定异常，异常指示灯闪烁，数字显示表『— — — — —』闪烁，焊机不能启动。另外，导致异常的焊丝及气体种类 L E D、焊丝直径 L E D 闪烁。

例如：D P - 4 0 0 在“直流 低碳钢实芯焊丝 C O₂ φ 1.0”设置状态下用焊接方法切换按键（①）将方法设定为“脉冲”时，焊丝及气体种类部的低碳钢实芯焊丝 C O₂ 的 L E D 闪烁，表示此部分的组合不正确。

此时用焊丝及气体种类切换按键（②）重新选择焊丝及气体种类，或重新设定焊接方法切换按键（①），正确设定组合后会恢复正常工作。

下表为铝焊接设定电流对应焊丝直径选择表。请做为选择焊丝的参考。

材料	焊丝直径	焊接模式	稳定焊接电流范围						
铝镁合金 (A5183, A5356 等)	Φ 1.0	直流脉冲							
		直流							
	Φ 1.2	直流脉冲							
		直流							
	Φ 1.6	直流脉冲							
		直流							
纯铝及 铝硅合金 (A4043 等)	Φ 1.2	直流脉冲							
		直流							
	Φ 1.6	直流脉冲							
		直流							
焊接电流 (A)			50	100	200	300	400		

注 1) 请注意，上表内容会因实际焊接速度、焊接姿势等实际状况而有些许差异。

注 2) 请在额定最大电流、负载持续率范围内使用。请注意，有时会有因所使用的焊枪、送丝机组合不匹配而不能使用或需使用选购附件的情况。

⑩ 操作方法（续）

焊接模式一览

○：标准对应 ◎：选配对应 —：不对应

焊接模式			焊丝直径	D P-400	
焊接方法	焊丝种类	气体			
直流	低碳钢实芯焊丝	C O ₂	φ 0.8	○	
			φ 0.9	○	
			φ 1.0	○	
			φ 1.2	○	
			φ 1.4	—	
			φ 1.6	—	
直流	低碳钢实芯焊丝	M A G (80%Ar, 20%CO ₂)	φ 0.8	○	
			φ 0.9	○	
			φ 1.0	○	
			φ 1.2	○	
			φ 1.4	—	
			φ 1.6	—	
直流脉冲	低碳钢实芯焊丝	M A G (80%Ar, 20%CO ₂)	φ 0.8	—	
			φ 0.9	○	
			φ 1.0	○	
			φ 1.2	○	
			φ 1.4	—	
			φ 1.6	—	
直流	不锈钢实芯焊丝	M I G (98%Ar, 2% O ₂)	φ 0.8	○	
			φ 0.9	○	
			φ 1.0	○	
			φ 1.2	○	
			φ 1.6	—	
直流脉冲	不锈钢实芯焊丝	M I G (98%Ar, 2% O ₂)	φ 0.8	—	
			φ 0.9	○	
			φ 1.0	○	
			φ 1.2	○	
			φ 1.6	—	
直流	低碳钢药芯焊丝	C O ₂	φ 1.0	○	
			φ 1.2	○	
			φ 1.4	—	
			φ 1.6	—	
	不锈钢药芯焊丝	C O ₂	φ 0.9	○	
			φ 1.2	○	
			φ 1.6	—	
直流	纯铝及铝硅合金	M I G (Ar)	φ 1.2	○	
直流脉冲			φ 1.6	○	
			φ 1.2	○	
			φ 1.6	○	
直流双脉冲			φ 1.2	◎	
			φ 1.6	◎	
			直流	铝镁合金	M I G (Ar)
φ 1.2	○				
φ 1.6	○				
直流脉冲	φ 1.0	○			
	φ 1.2	○			
	φ 1.6	○			
直流双脉冲	φ 1.0	◎			
	φ 1.2	◎			
	φ 1.6	◎			

⑩ 操作方法（续）

10.1.2 参数设定

在左上角LED亮灯状态下按键，可切换电流设定（显示）与送丝速度设定（显示）。

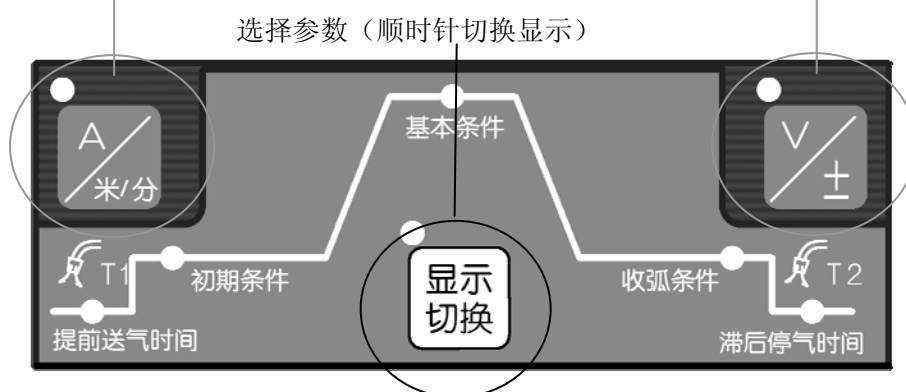
在左上角LED熄灭状态下按键，LED亮灯并进入可调节状态。

在左上角LED亮灯状态下用参数调节旋钮（⑥）可调节电流。

在左上角LED亮灯状态下按键，可在电压设定与一元调节偏置量之间切换显示（只在一元状态时）。

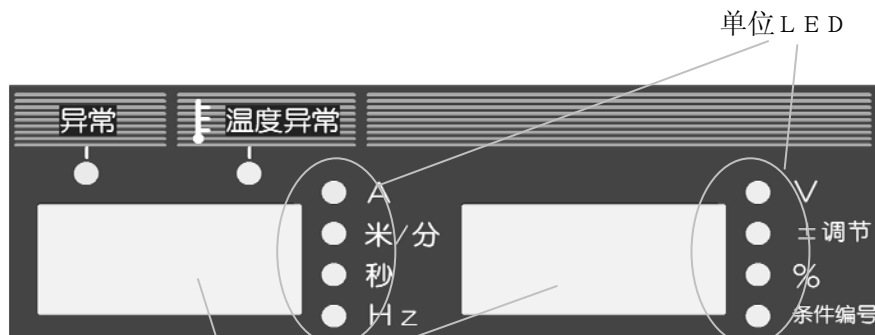
在左上角LED熄灭状态下按键，LED亮灯并进入可调节状态。

在左上角LED亮灯状态下用参数调节旋钮（⑥）可调节电压。



【焊接顺序参数设定部分】

用显示切换键（⑧）选择调整参数。对应被选参数，数字显示表的显示自动变更，同时对应各参数单位的LED亮灯。



数字显示表

【显示部分】

※显示送丝速度时，设定焊接模式（尤其是粗焊丝时）用参数调节旋钮（⑥）无法将送丝速度调到最大。总之，只能设定到与额定输出电流相对应的送丝速度。

※显示的电压、电流、送丝速度设定值并非实测输出值，请将其作为焊接条件设定概值使用。

⑩ 操作方法（续）

（1） 设定提前送气时间

选择提前送气时间，右侧的数字显示表会显示设定数值，“秒”LED亮灯。在此状态下可用参数调节旋钮（⑥）设定提前送气时间。设定范围为0秒到10秒。

（2） 设定初期条件

只有在初期条件被设定为「有」的情况下才可选择初期条件。若选择初期条件，数字显示表会显示初期条件设定数值。

（3） 设定基本条件

若选择基本条件，数字显示表会显示基本条件设定数值。

（4） 设定收弧条件

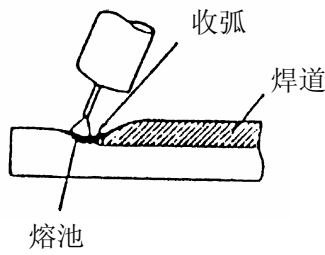
只有“收弧”「有（无脉冲）」或「有（有脉冲）」时可选择收弧条件。若选择收弧条件，数字显示表会显示收弧条件设定数值。

（5） 设定滞后送气时间

若选择滞后送气时间，左侧的数字显示表会显示设定值，“秒”LED亮灯。在此状态下可用参数调节旋钮（⑥）设定滞后送气时间。设定范围为0秒到10秒。

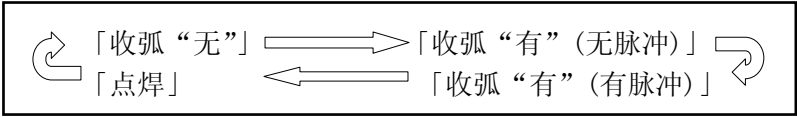
⑩ 操作方法（续）

10.1.3 设定收弧



在焊接结束部位有残留凹陷。因为凹陷会引发裂纹或焊接缺陷，所以要尽量使其变小，这种处理称为收弧填弧坑。

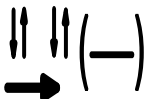
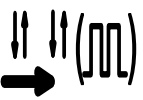
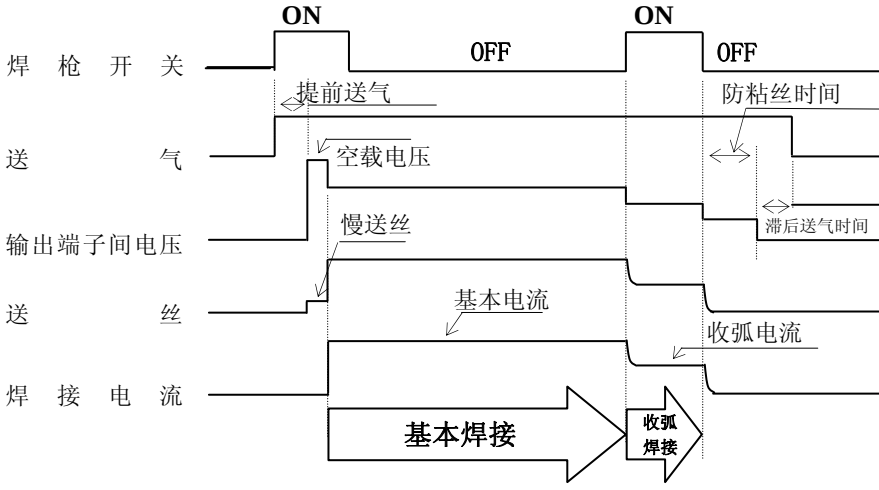
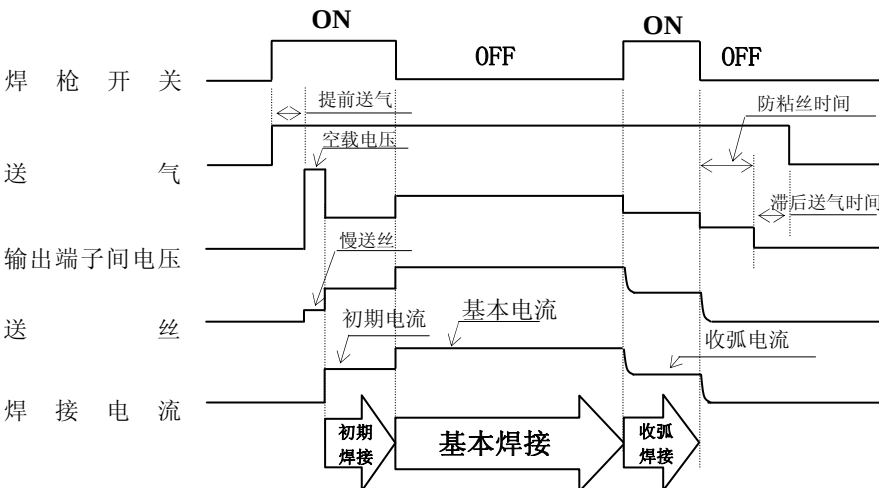
每次按收弧切换键（⑦）时按如下顺序切换。



※焊接方法为「直流」时，「收弧有（脉冲有）」不可选。
进行收弧焊接时请将其设定为「收弧“有”（无脉冲）」或「收弧“有”（有脉冲）」。

收弧	初期条件	示意图
无		焊枪开关 — ON — OFF 送气 — 提前送气 — 空载电压 — 防粘丝时间 — 滞后送气时间 输出端子间电压 送丝 — 慢送丝 焊接电流 — 基本焊接 ●在基本焊接过程中请将焊枪开关始终设置为“ON”。

⑩ 操作方法（续）

收弧	初期条件	示意图
有  或 有 （有脉冲） 	无	
	有	
	● 基本焊接过程中若关闭焊枪开关会自动转换为自保持。处于初期焊接与正在收弧焊接时请将焊枪开关始终设置为“ON”。 ● 收弧焊接时，即使熔深控制为「有」也不能进行熔深控制。 ● 选择「直流脉冲」或「直流双脉冲」且选择收弧“有”（有脉冲）时，收弧焊接为脉冲焊接。 ● 选择收弧“有”（无脉冲）时无论焊接方法设置为何种状态，收弧焊接为无脉冲焊接。 ● 初期焊接的焊接方法与正式基本焊接时的焊接方法相同。	

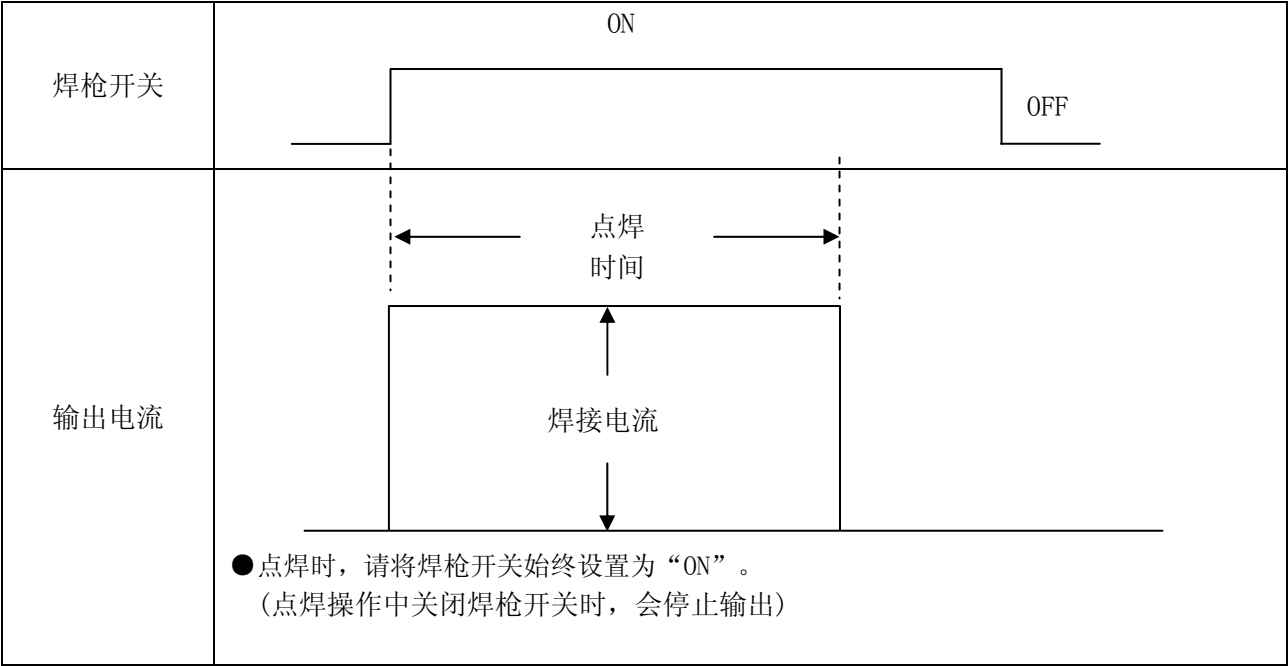
⑩ 操作方法（续）

10.1.4 设定点焊（）

进行点焊处理时，用收弧切换键（⑦）设定到点焊模式，接着按点焊时间设定键（⑪），左上方的LED亮灯，左侧的数字显示表会显示设定数值，“秒”LED亮灯。在此状态下可用参数调节旋钮（⑥）设定点焊时间，设定范围为0.1秒至10秒。

再次按点焊时间设定键或显示切换键（⑧）即可返回到上一个调节过的参数项目。另外，用电流设定显示切换键（④）可切换电流参数，用电压设定显示切换键（⑤）可切换电压参数。

点焊时间按键只在点焊模式下有效。



※ 注意

在点焊模式下，不能使用熔深控制功能。
在熔深控制「有」状态下设定点焊，熔深控制设定将自动变为「无」。

⑩ 操作方法（续）

10.1.5 调节焊接电压

通过一元/个别切换键（⑭）可在下列内容中选择电压调节方法。

（1）个别时

左上方（一元）LED熄灭状态，用一元/个别切换键（⑭）进入「个别」调节。

「个别」调节时，需单独调节焊接电流与焊接电压。要设定焊接电压时，按电压设定显示切换键（⑤），左上方LED亮灯状态下通过参数调节旋钮（⑤）可进行设定。

注意

选择了铝镁合金或纯铝及铝硅合金时，无法进行「个别」调节。
会自动切换到「一元」调节。

（2）一元时

左上方（一元）LED亮灯状态，用一元/个别切换键（⑭）进入「一元」调节。

「一元」调节时，只设定焊接电流，对应焊接电流自动设定合适的焊接电压。要进行焊接电压微调时，按电压设定显示切换键（⑤），左上方LED亮灯状态下通过参数调节旋钮（⑥）可进行设定。

另外，用电压设定显示切换键（⑤）可切换数字显示表右侧内容。包括个别设定值显示模式（V）与一元调节值显示模式（±调节）。一元调节值显示模式时以『0』为标准，负方向降低焊接电压，正方向增高焊接电压。可设定范围为0～±30。

※ 使用下列混合比以外混合气体时，会出现一元等条件不一致。

●MAG气体

氩气（Ar）80%、二氧化碳（CO₂）20%

●MIG气体

氩气（Ar）98%、氧气（O₂）2%

10.1.6 熔深控制

以往的CO₂/MAG焊接，焊丝干伸长变化时焊接电流及工件熔深、焊道宽度也随之变化。选择熔深控制「有」进行焊接时即使焊丝干伸长变化也会通过自动调节送丝速度使电流保持恒定。因此可得到减少工件熔深与焊道宽度变化的效果。尤其是想控制一定熔深进行焊接时，请将熔深控制设置为「有」。

用熔深控制选择键（⑮）切换熔深控制有/无，按键左上方LED亮灯状态即为熔深控制「有」，LED熄灭状态即为熔深控制「无」。

熔深控制只在初期焊接及基本焊接阶段有效。请注意收弧焊接时不能进行熔深控制。

※下列焊接方法时不能使用熔深控制功能：

●设置为点焊时。

●选择了铝镁合金或纯铝及铝硅合金时。

⑩ 操作方法（续）

10.1.7 电弧特性

选择初期条件、基本条件或者收弧条件其中之一时，按电弧特性设定键（⑨）左上方 L E D 亮灯，右侧数字显示表显示设定值，“±调节” L E D 亮灯。在此状态下通过参数调节旋钮（⑥）可设定电弧特性。可设定范围为 $0 \sim \pm 10$ 。再次按电弧特性设定键或显示切换键可返回上一个调节过的参数项目。

另外，用电流设定显示切换键（④）可切换与电流有关的参数，用电压设定显示切换键（⑤）可切换与电压有关的参数。

电弧特性设定值以『0』为标准，向负方向电弧变硬，最大可设定为『-10』，向正方向电弧变柔软，最大可设定为『10』。

电弧特性、初期条件、基本条件、收弧条件可分别进行调节。

在低电流区域用“硬”高电流区域用“柔软”进行调节可获得良好效果。使用加长电缆时，为了获得最适宜电弧（状态）效果，请将其设置为“硬”。

10.1.8 低频频率(选配)

在直流双脉冲焊接时，将 2 个不同单元脉冲条件用低频进行周期性切换从而得到漂亮的鱼鳞状焊道外观。

进行铝焊接时，对重视焊道外观的焊接处所及在工件存在接头缝隙时有良好效果。此焊接方法基本作为自动焊模式使用，在半自动模式时，可通过将低频频率设置为 5Hz 以上，从而实现良好的焊接效果。

设置直流双脉冲时，请通过焊接方法（①）选择直流双脉冲。标准脉冲焊或无脉冲（直流）焊接时不起作用。

选择了初期条件、基本条件、收弧条件中任意条件时，按低频频率设定按键（⑩）左上角的 L E D 亮灯，左侧数字显示表显示设定数值，“Hz” LED 亮灯。在此状态下通过参数设定调节旋钮（⑥）可设定低频频率。可设定范围为 $0.5 \text{ Hz} \sim 32 \text{ Hz}$ 。请自行调节以便得到喜好的焊到外观。

再次按低频频率设定按键（⑩）或显示切换按键（⑧），可返回上一个调节的参数项目。另外，可用电流设定切换按键（④）切换电流相关参数，用电压设定切换按键（⑤）切换电压相关参数。

频率不同，焊道外观会变为下述形状。

低频时



高频时



※焊道波纹形状有时会因焊接时的热输入过大无法清晰显现。

※使用纯铝及铝硅合金时，焊接中若频繁短路焊道外观有时会变黑。

⑩ 操作方法（续）

10.1.9 带检气、节省气功能（）

在打开气瓶阀门调整气体流量时使用。按检气键(⑪)按键左上角的LED亮灯, 气体流出。再次按检气键LED熄灭, 气体停止流出。

按检气键经2分钟会自动停止出气, LED熄灭。另外, 在检气期间启动焊接, 焊接结束（滞后送气结束后）停气后的不工作期间气体不会继续流出。

10.1.10 点动（）

按点动键(⑫)左上角的LED亮灯, 开始送丝。松开按键停止送丝, 左上角的LED熄灭。要调节送丝速度时, 在使电流设定显示切换键(④)左上角的LED亮灯状态下可用参数调节旋钮(⑥)进行调节。

使用模拟遥控盒也可实现点动送丝。但此时控制面板点动不可用。

当连接模拟遥控盒时, 按控制面板的点动按键也不能进行点动操作。所以连接模拟遥控盒时, 请使用遥控盒点动开关进行点动操作。

10.1.11 焊枪切换（）

请参照所使用的焊枪设定焊枪切换键(⑬)。按键左上方LED亮灯状态为「水冷」, 熄灭状态为「空冷」。

焊枪为「水冷」时, 会因为无冷却水循环流动或水压不足引发异常。

⑩ 操作方法 (续)

10.1.12 数字显示表显示

数字显示表有以下功能。

①显示参数设定值

间歇期间(除去焊接刚结束后的结果显示期间)与焊接期间设定在“显示设定值”模式时,可显示调节中的参数值。

②显示焊接时的输出电流

焊接时,数字显示表会自动将各参数的设定值切换为输出电流、电压平均值。此显示对应输出状态每隔约 0.5 秒刷新。

在焊接中要调节参数时,按显示切换键(⑧)切换至“设定值显示”模式。如果 5 秒钟不做任何操作或按显示切换键(⑧),会自动返回到“均值显示”模式。

按焊枪开关,参数设定部的 L E D 会根据焊接操作亮灯并按顺序变化。切换到“均值显示”模式时,焊接程序参数设定部的正在输出程序的 L E D 会显示(闪烁)。

焊接中用参数调节旋钮(⑥)可以调节的参数请参照 10.1.13 项「调节旋钮」。

③焊接结束后的结果显示

焊接结束后,持续约 20 秒钟闪烁显示最后 1 秒的输出电流、电压平均值(但不显示收弧填弧坑的输出条件)。按照此显示焊接操作人员可在焊接结束后确认焊接条件,也可作为条件调整的大略数值。在焊接结束后无需经过 20 秒也可通过开始下一焊接或按控制面板的任意按键解除此显示。

结果显示期间通过 F 选择键(⑫)用功能编号『8』进行设定。此时,左侧数字显示表显示设定值,“秒” L E D 亮灯。结果显示期间的设定范围为 0~60 秒。

不能正确显示如定位点焊等 1 秒钟以内的焊接结果。

④发生异常时的异常内容显示

当焊接电源发生异常时,对应异常内容的异常编号闪烁。关于详细异常编号与异常内容请参照 53 页 11.1 项「发生异常时」。

※注意

数字显示表所显示输出平均值不能保证其可以作为计量管理数据,只能做参考数值使用。

10.1.13 调节旋钮

为在焊接时用调节旋钮(⑥)调整参数,按显示切换键(⑧)切换到设定值模式。初期焊接阶段的初期条件、基本焊接阶段的基本条件、收弧焊接阶段的收弧条件可以改变。切换到设定显示模式后,按直流脉冲电弧特性设定键可调整直流脉冲电弧特性;按低频频率设定按键可调整双脉冲焊接时的低频频率。焊接时,在平均值模式下无法进行参数调整。

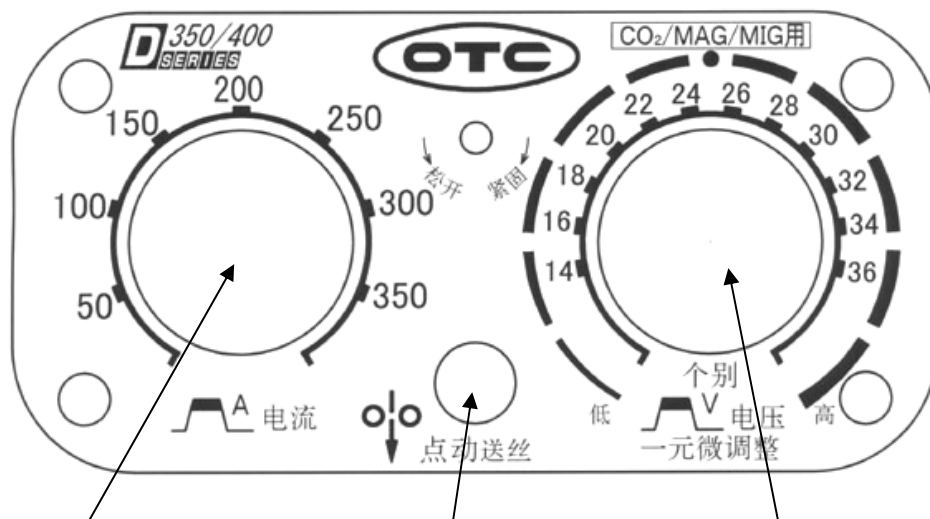
⑩ 操作方法（续）

10.1.14 模拟遥控盒 K5416J

开启电源时，自动识别模拟遥控盒。模拟遥控盒连接(到电源)后, 遥控盒优先。即不能再使用控制面板的参数调节旋钮（⑥）来设定焊接电流电压。因此连接模拟遥控盒后，请用遥控盒的“焊接电流”及“焊接电压”进行调节。但通过控制面板数字显示表可以确认模拟遥控盒所设定的值。

卸下模拟遥控盒后，用遥控盒设置的数值随即消失。

※请在切断电源开关后再插拔遥控盒。



焊接电流设定旋钮

设定焊接电流

点动送丝键

按此键只送出焊丝。用左侧焊接电流设定旋钮改变送丝速度。

焊接电压设定旋钮/一元化微调旋钮

[个别调节时]
设定焊接电压。
[一元调节时]
照准●即为标准设定，要调高电压时请向“高”方向，调低时请向“低”方向旋转旋钮。

●使用个别调节时

设定到「个别」时可个别设定焊接电流和焊接电压。

※注意

- 选择铝镁合金或纯铝及铝硅合金时，为「一元」调节。
- 直流脉冲焊接时，受焊接特性的影响，即使设置为「个别」调节，有时也会有与模拟遥控盒的刻度对应不上情况。

●使用一元调节时

设定到「一元」时只设定焊接电流旋钮即可，焊接电压自动设定。要微调焊接电压时调节一元微调旋钮。

使用细直径焊丝时请使用调整低电流用(附件) 2 0 0 A 刻度板进行微调。切换模拟遥控盒刻度板后，通过 F 选择键（⑫）把条件编号『9』的状态值设定到“2 0 0”。请参照 4 3 页「10.2.1 (9) 设定切换模拟遥控盒刻度板」。

⑩ 操作方法（续）

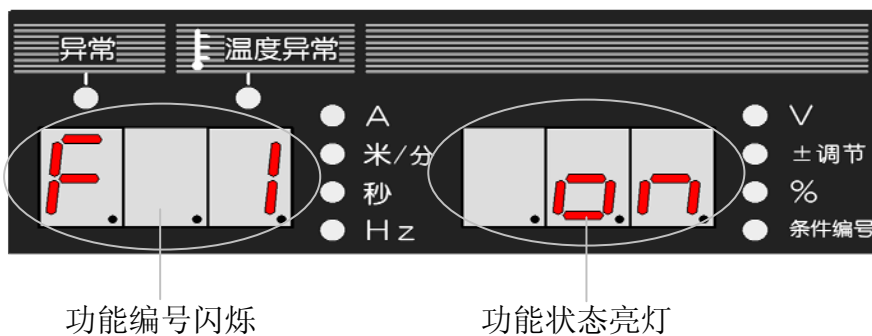
10.2 功能

10.2.1 设定内部功能

本焊接电源内置有各种特殊功能，这些功能可通过 F (功能) 选择键 (⑫) 进行设定。

● 内部功能（功能）的使用方法

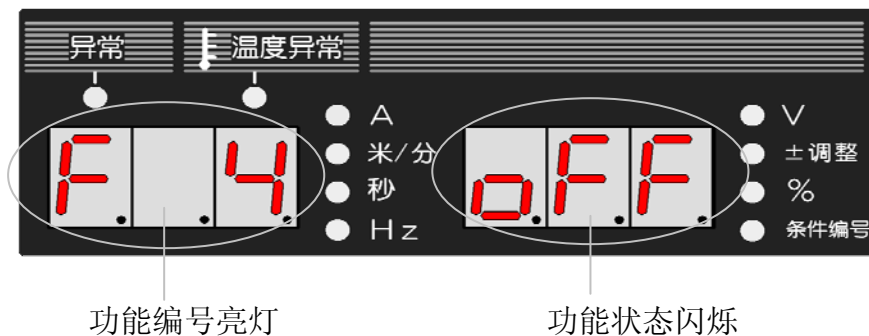
① 长按 F 选择键 (⑫) 如下图所示，在左侧显示表闪烁显示功能编号，右侧显示表亮灯显示功能编号对应的功能状态。在此状态下通过参数调整旋钮 (⑥) 可以设定功能编号。



通过参数调整旋钮 (⑥) 可变更功能编号

※上例所示内容为功能编号『F 1』处于『o n』状态。

② 设定功能编号后，再次按 F 选择键 (⑫)，功能编号亮灯，功能状态闪烁。在此状态下通过参数调整旋钮 (⑥) 可设定功能状态。



通过参数调整旋钮 (⑥) 可变更功能状态

※上例所示内容表示功能编号『F 4』为『o F F』状态。

③ 再次按 F 选择键 (⑫)，功能编号亮灯返回①状态。再次长按 F 选择键 (⑫) 可退出功能模式。

※注意

在功能模式下功能改变时无确认(对话信息)而直接改变。
用参数调整旋钮 (⑥) 改变设定后变更即时生效。
因此当改变功能设定时请在仔细确认功能编号无误，功能状态设定正确之后再行改变。

⑩ 操作方法 (续)

- 用 F 选择键 (⑫) 可以调节以下功能。

F (功能) 功能参数可分为两种。一种能按照焊接条件编号被分别记忆, 另一种是适用于所有的焊接条件 (不可按条件编号逐条记忆)。在 F 功能的各参数项目的右端用 ○、× 区别。

○: 可按照焊接条件编号被分别记忆 ×: 所有焊接条件通用

(1) 微调防粘丝时间: 功能编号『1』 — — — ○

防粘丝时间是指在焊接结束时使焊丝不粘在工件上而进行处理的时间。产品出厂时防粘丝时间已经按照每个焊接方法与焊丝直径设定了适当的条件, 进而可通过条件编号『1』进行微调。以『0』为基准负方向为缩短, 正方向为增加时间。微调范围为 $0 \sim \pm 5.0$, 单位为 0.01 秒。

例 1) 设定值为 2.5 时: 标准防粘丝时间加 0.025 秒。

例 2) 设定值为 -1.0 时: 标准防粘丝时间减 0.01 秒。

(2) 微调防粘丝电压: 功能编号『2』 — — — ○

防粘丝电压是指在焊接结束时使焊丝不粘在工件上而进行处理的输出电压。产品出厂时防粘丝电压已经按照每个焊接方法与焊丝直径设定了适当的条件, 进而可通过条件编号『2』进行微调。以『0』为基准负方向为降低, 正方向为增高电压。微调范围为 $0 \sim \pm 9.9$ V。

(3) 微调慢送丝: 功能编号『3』 — — — ○

慢送丝是指启动后到起弧期间, 比平常焊接时慢速送丝。产品出厂时慢送丝速度已经按照每个焊接方法与焊丝直径设定了适当的条件, 进而可以通过条件编号『3』进行微调。以『0』为基准负方向为慢速, 正方向为快速送丝。微调范围为 $0 \text{ m/分} \sim \pm 1.0 \text{ m/分}$ 。

不易起弧时, 请将慢送丝速度调慢。另外, 能顺利起弧时也可以加快慢送丝速度, 缩短起弧时间。

请注意慢送丝速度不能低于 0.4 m/分 。

⑩ 操作方法（续）

（4）自动 / 半自动切换：功能编号『4』 — — — ×

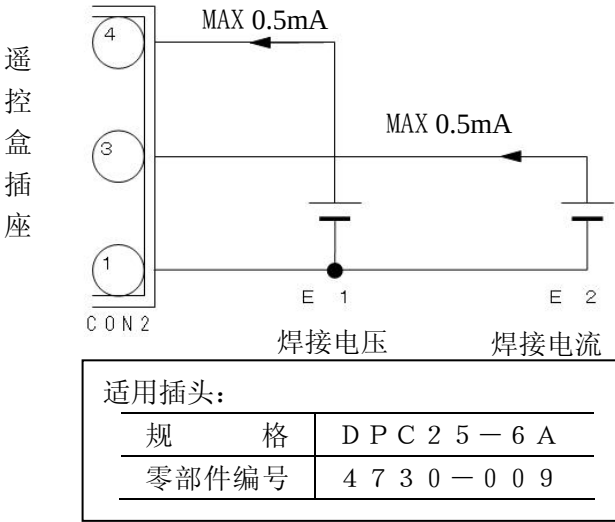
- 设定到「自动」模式, 将做以下运行。
- 将工作停止端子短路可解除“工作停止”功能。
 - 防粘丝处理结束后提供约 0 . 2秒钟解除粘丝电压。

与机器人组合使用, 利用外部电压信号输入焊接电流指令或焊接电压指令时也请将其设定到「自动」模式。出厂时被设定为「半自动」模式, 再次开启电源取消“停止工作”。

将功能编号『4』设置成『o n』即为「自动」模式。

- ※ 「半自动」模式状态下即使外部对遥控盒插座输入电压信号仍以控制面板设定值(有效)为准。
- ※ 无论自动/半自动模式, 连接模拟遥控盒时以遥控盒的设定值为准。
- ※ 要使用内部功能『5』必须设定到「自动」模式。

●利用外部电压输入电流设定信号、电压设定信号时, 请按下图连接。



- 对 E 1 、 E 2 供电请控制在 0 ~ +15 V 范围以内。
超过 +15 V 会破坏焊接电源的控制电路。



- E1、E2 信号应在输入启动信号前 100msec 输入, 若与启动信号同时或者滞后输入会影响起弧。

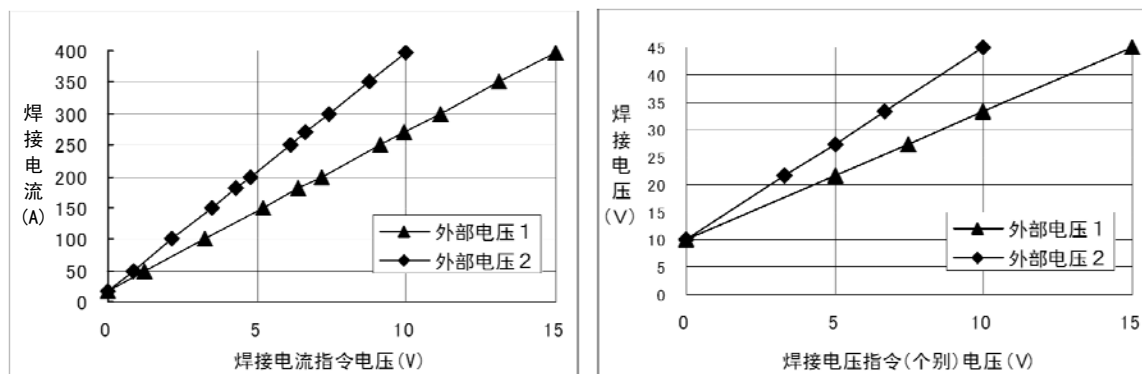
⑩ 操作方法（续）

（5）外部电压为 0 ~ 10 V 时：功能编号『5』 —— ×

与机器人配套使用，当来自机器人的指令电压最大值只能输出到 10 V 时，请将此功能设置为有效。

出厂时此功能被设定为『off』。要使其有效，请将编号『5』设置为『on』。

- 来自外部的电流、电压指令信号电压与输出电流、电压的关系见下图。另外，因焊丝干伸长或输出电缆盘绕等会出现焊接条件指令电压与焊接电压、焊接电流的关系与图示不符，所以此表仅作为参考。



[DP-400]

※ 外部电压 1：标准设定，由外部供给在 0 V ~ 15 V 范围内的指令电压。

※ 外部电压 2：功能编号 5 被设置为『on』，由外部供给在 0 V ~ 10 V 范围内的指令电压。

※注意

图示关系是在未进行单元脉冲条件微调状态下的结果。单元脉冲条件微调幅度较大时，指令电压与实际焊接电流和电压的关系与图示会有较大偏差。

⑩ 操作方法 (续)

- (6) 设定缓升时间：功能编号『6』 — — — ○

缓升时间是指由初期焊接逐步(上升)向基本焊接过渡的时间。出厂时缓升时间被设定为0秒，用功能编号『6』可进行调整。设定范围为0秒~10秒。

例如，请在因初期条件与基本条件设定值相差较大，在条件过渡时出现焊丝回烧等情况时使用。

- (7) 设定缓降时间：功能编号『7』 — — — ○

缓降时间是指由基本焊接逐步(下降)向收弧焊接过渡的时间。出厂时缓降时间被设定为0秒，用条件编号『7』可进行调整。设定范围为0秒~10秒。

例如，请在因为基本条件与收弧条件设定值相差较大，在条件过渡时出现扎丝等情况时使用。

- (8) 设定结果显示保持时间：功能编号『8』 — — — ×

焊接结束后，约持续20秒钟闪烁显示最后1秒的输出电流电压平均值。该显示时间用功能编号『8』进行设定。结果显示期间的设定范围为0~60秒。

- (9) 设定切换模拟遥控盒刻度板：功能编号『9』 — — — ×

使用模拟遥控盒时，细直径焊丝请使用调整低电流用200A的刻度板。切换模拟遥控盒刻度板后，通过F选择键(⑫)把功能编号『9』的状态设定至“200”。产品出厂时的设定为适合350A刻度板，用功能编号『9』设定到『200』时，即对应200A刻度板、设定到『350』即对应350A刻度板。

- (10) 设定电机负载电流异常检出LEVEL：功能编号『10』 — — — ×

因为送丝软管磨损、导电嘴存在问题等送丝途径部分接触阻力增大，供给电机的电流会增加(送丝轮过丝不顺)，可通过监视电机的电流判断是否有送丝故障。

电机负载电流检测基准为额定电机电流2.8A(连续)的70%(2.0A)，超过设定值时焊接结束后显示“E-820”。但并不会因异常而停机，再次焊接时自行恢复。

可通过设定功能编号『10』改变此检测水平。电机负载电流异常检测基准范围为20%~150%。

※因用户使用焊丝焊枪等的环境与判断标准多种多样，使用时请视情况调整。

⑩ 操作方法（续）

（11） 设定焊接条件记忆值微调：功能编号『1 1』 —— ×

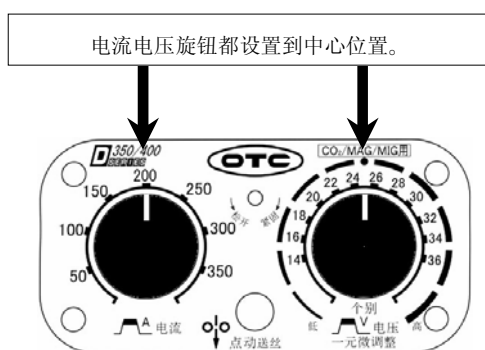
用模拟遥控盒的电流旋钮微调已经记忆在焊接条件存储器中的焊接条件，用电压旋钮微调电压。

可通过F选择键（⑫）用功能编号『1 1』设定焊接条件记忆值微调。出厂时OFF无效，设为ON后即有效。

电流、电压旋钮都设置至中心时即为焊接条件存储器所记忆的条件，欲略微调高电流时向右，欲略微调低电流时向左调节，焊接电压也可以进行相同的调节。微调幅度为±20%。

※ 焊接条件存储器未记忆任何条件时，此功能无法“ON”开启。

※ 被记忆条件为一元时，变为个别模式。



（12） 电弧电压直接检测切换：功能编号『1 2』 —— ×

因使用加长电缆，出现飞溅过多，脉冲焊接无法正常稳定进行时，请使用电弧电压直接检测（一）用电压检测电缆（选购附件K 5 4 1 6 G 0 0）。

请把加长电缆的总长度超过30m作为使用电弧电压直接检测线的参考值。

使用电压检测电缆时，请将电压检测电缆连接到工件、送丝机或电源内部接线端子的「直接电压检测（-）用端子」。（电压检测线为单芯电缆，长度30m。请按所需要的长度剪断后使用。）

连接电压检测电缆后，请将功能编号『1 2』的状态设为『on』，使直接检测有效。产品出厂时设置为无效『off』。

※ 在使用变位机、工作台等供电部带有碳刷的装置时，建议进行上述设定之后把电压检测电缆连接到装置的工作侧焊接电缆接线端子上。

⑩ 操作方法（续）

（13）单元脉冲微调

虽然脉冲焊接的单元脉冲条件（脉冲峰值电流、脉冲峰值时间、基值电流）已经根据焊接方法与焊丝直径被设定为适合值，用户可根据所用焊丝品牌和焊接姿势做最佳的单元脉冲条件微调。

- 脉冲峰值电流的微调范围为 $0\text{ A} \sim \pm 150\text{ A}$ ，可按 1 A 刻度进行设定。
- 脉冲峰值时间的微调范围为 $0\text{ ms} \sim \pm 1.5\text{ ms}$ ，可按 1 ms 刻度进行设定。
- 基值电流的微调范围为 $0\text{ A} \sim \pm 60\text{ A}$ 可按 1 A 刻度进行设定。

功能模式下设定微调幅度时（微调值闪烁），按显示切换按键（⑧）显示切换按键左上角的LED亮灯，可将右侧数字显示表所显示的微调值切换到绝对值显示（由标准值增减微调后的值）。再次按显示切换按键（⑧），可返回到微调显示。

【单元脉冲条件微调参考】

进行单元脉冲条件微调，请首先由脉冲峰值时间开始调整。熔滴大电弧不稳定时（大滴过渡）请延长时间。相反焊丝前端尖锐电弧过强时，请缩短时间。

当只调整脉冲峰值时间效果有限时，请对脉冲峰值电流进行与调整脉冲峰值时间相同的调整。

【单元脉冲条件微调注意事项】

可输出的最大脉冲峰值电流会因焊接电源种类或电弧负载状态而不同。当脉冲峰值电流微调后的设定值超过可输出电流值时，无法输出所设脉冲峰值电流。

※注意

将单元脉冲条件做大的变更时，可能会有电流设定值与输出电流值差偏大，无法对正一元中心的情况。

（13-1）微调脉冲峰值电流：功能编号『1 3』

— — ○

可用功能编号『1 3』进行脉冲峰值电流微调。用调整量对脉冲峰值电流的标准设定值修正后作为脉冲峰值输出电流。

另外，直流双脉冲焊接时，调节第1脉冲条件（H脉冲侧）。

（13-2）微调脉冲峰值时间：功能编号『1 4』

— — ○

可用功能编号『1 4』进行脉冲峰值时间微调。用调整量对脉冲峰值时间的标准设定值进行修正后作为脉冲峰值输出时间。

另外，直流双脉冲焊接时，调节第1脉冲条件（H脉冲侧）。

⑩ 操作方法（续）

（13-3）微调基值电流：功能编号『1 5』

— — ○

可用功能编号『1 5』进行基值电流微调。用调整量对基值电流的标准设定值进行修正后作为基值输出电流。

（13-4）微调L脉冲峰值电流：功能编号『1 6』

— — ○

直流双脉冲焊接时，可用功能编号『1 6』进行第2脉冲条件（L侧脉冲）脉冲峰值电流微调。

用调整量对L脉冲峰值电流的标准设定值进行修正后作为脉冲峰值输出电流。

（13-5）微调L脉冲峰值时间：功能编号『1 7』

— — ○

直流双脉冲焊接时，可用功能编号『1 7』进行第2脉冲条件（L侧脉冲）脉冲峰值时间微调。

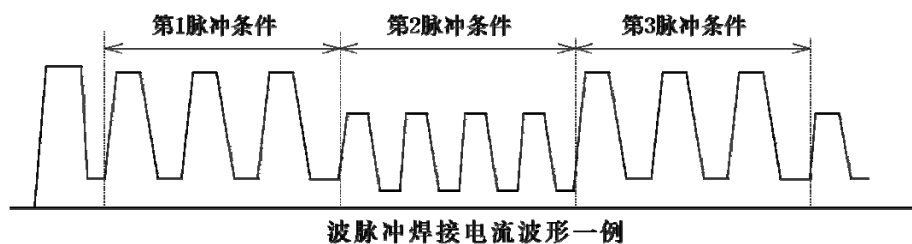
用调整量对L脉冲峰值时间的标准设定值进行修正后作为脉冲峰值输出时间。

（13-6）微调L脉冲基值电流：功能编号『1 8』

— — ○

直流双脉冲焊接时，可用功能编号『1 8』进行第2脉冲条件（L侧脉冲）基值电流微调。

用调整量对L脉冲基值电流的标准设定值进行修正后作为L脉冲基值输出电流。



（14）切换增强起弧：功能编号『1 9』

— — ×

为更好的起弧，附带有电容放电增强起弧功能。起弧中因为过烧引起起弧不良等情况时，将功能编号『1 9』设置为『o F F』可使增强起弧功能无效。产品出厂时设置为『o n』。

（15）切换操作音：功能编号『2 0』

— — ×

可通过将功能编号『2 0』设置为『o F F』消除操作面板按键时的声音。但是无法调节操作音的音量大小。

⑩ 操作方法（续）

10.2.2 按键锁

按键锁是指为了防止误操作控制面板按键或旋钮而改变焊接条件的保护功能。按键锁可保护范围为变更参数或模式的按键及调节旋钮。

但仍可用显示键（⑧）与点焊时间设定键（⑪）等确认设定值。



同时按下可设定与解除按键

同时按下(长按) F 选择键（⑫）与执行键（⑫）。按键变为锁定状态。锁定状态下 F 选择键左上方的 L E D 闪烁。再次同时按下(长按) F 选择键与执行键即可解锁。再次通电时也无法解锁。

在按键锁定状态下闪烁

即使在按键锁定状态下，检气、点动及焊接条件记忆功能仍可使用。

10.2.3 焊接条件记忆功能

用焊接条件记忆功能可将设定的焊接条件记忆到焊接电源内置内存中，被记忆的数据可随时读取，再现焊接条件。可记忆焊接条件 100 条。

⚠ 注意

- 本功能所记忆的焊接条件（电子信息）受静电、维修等影响可能会导致记忆内容变化或消失。**重要信息务请抄录备份。**
- 因维修而导致电子信息变化或消失时，本公司将不负任何责任。特此事先声明。

一旦进入记忆模式及读取模式，除记忆按键、读取按键、执行按键外其他任何按键都不能操作。要中途退出，记忆模式时按读取键（⑲），读取模式时按记忆键（⑳）即可退出。

要复制焊接条件时，先读取该条件然后用其他不同条件编号进行记忆。

※ 注意

请注意，当连接模拟遥控盒时，即使读取焊接条件，焊接电流和焊接电压也是以模拟遥控盒的设定值为准。

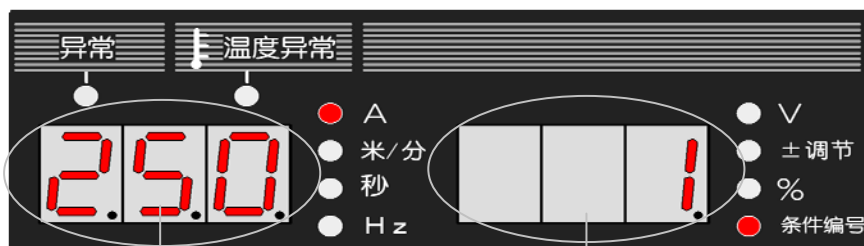
⑩ 操作方法（续）

① 记忆

将正在使用的焊接条件存储(记忆)到焊接电源内存(存储器)中。

● 记忆方法

- (1) 按记忆键 (20) 进入记忆模式，记忆键左上角的 L E D 亮灯(见下图)。右侧显示表条件编号『1』闪烁，“条件编号” L E D 亮灯。左侧显示表显示(亮灯)被记忆在条件编号“1”的焊接电流设定值。在此状态下可用条件调节旋钮 (6) 设定条件编号。

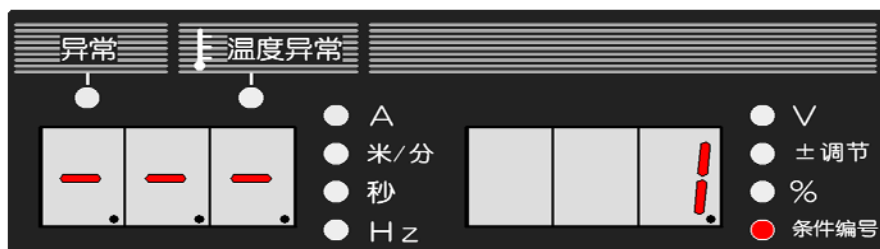


被记忆的焊接电流设定值

闪烁显示条件编号

被设条件编号已经存在记忆数据，收弧或焊接方法等的 L E D 会亮灯。

若被设条件编号尚无记忆数据时，如下图所示左侧显示表『— — —』显示(闪烁)，此时参数确认状态不进入 (2) 而进入 (3)。



- (2) 设定条件编号后，按执行键 (21) 左上角的 L E D 闪烁。此状态下可用显示键 (8) 确认该条件编号所记忆的各参数设定值。被选择参数的设定值(闪烁)显示。

※ 在此时不能改变条件编号与模式状态。要重新设定条件编号时，按记忆键 (20) 可返回至 (1) 状态。

※ 中途要取消时，按读取键 (19) 可退出记忆模式。

- (3) 按执行按键 (21) 可记忆现行数据，结束记忆模式。

⑩ 操作方法（续）

② 读取

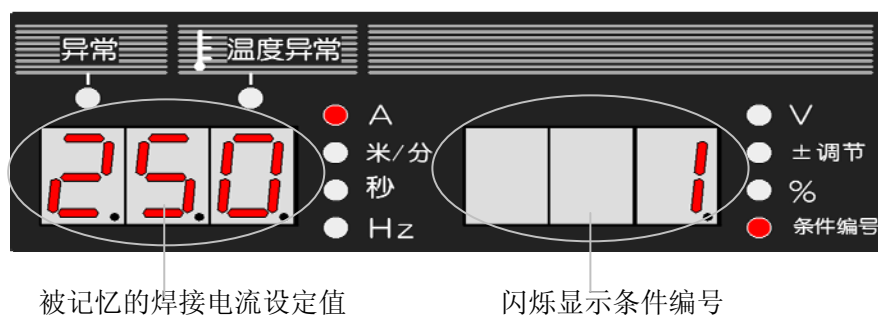
将存储(记忆)在焊接电源内置内存(存储器)中的焊接条件读取出来。

※ 注意

正在使用的焊接条件会被刚刚读取的焊接条件覆盖。请将至今使用过且要保留的焊接条件存储至任意条件编号后再进行读取。

● 读取方法

(1) 按读取键(⑱),进入读取模式,读取按键左上角的LED亮灯(见下图)。右侧显示表条件编号『1』闪烁,“条件编号”LED亮灯。左侧显示表显示(亮灯)被记忆在条件编号“1”的焊接电流设定值。在此状态下可用参数调节旋钮(⑥)设定条件编号。



被设条件编号存有记忆数据时,收弧或焊接方法等的LED会亮灯。

若被设条件编号没有记忆数据,如下图所示左侧显示表『— — —』显示(闪烁)。



(2) 设定条件编号后,按执行按键(㉑)左上角的LED闪烁。在此状态下可用显示键(⑧)确认**想要读取的焊接条件**的各参数设定值。被选择参数的设定值(闪烁)显示。

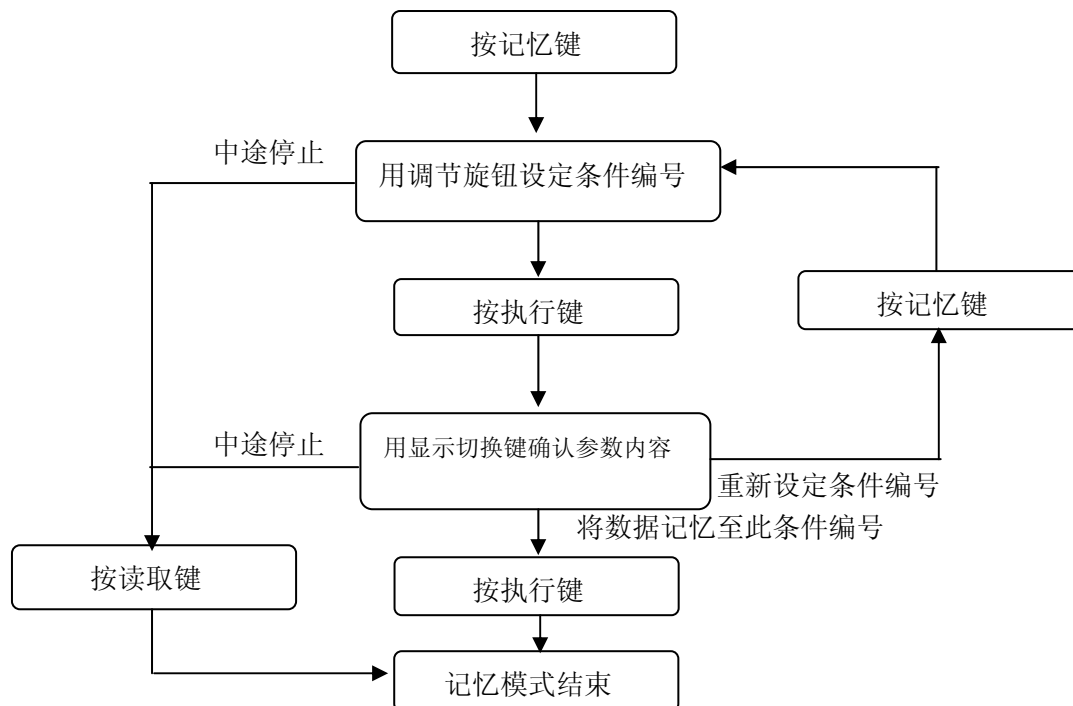
※ 在此不能改变条件编号与模式状态。要重新设定条件编号时,按读取按键(⑱)可返回至(1)状态。

※ 中途要取消时,按记忆键(㉒)可退出读取模式。

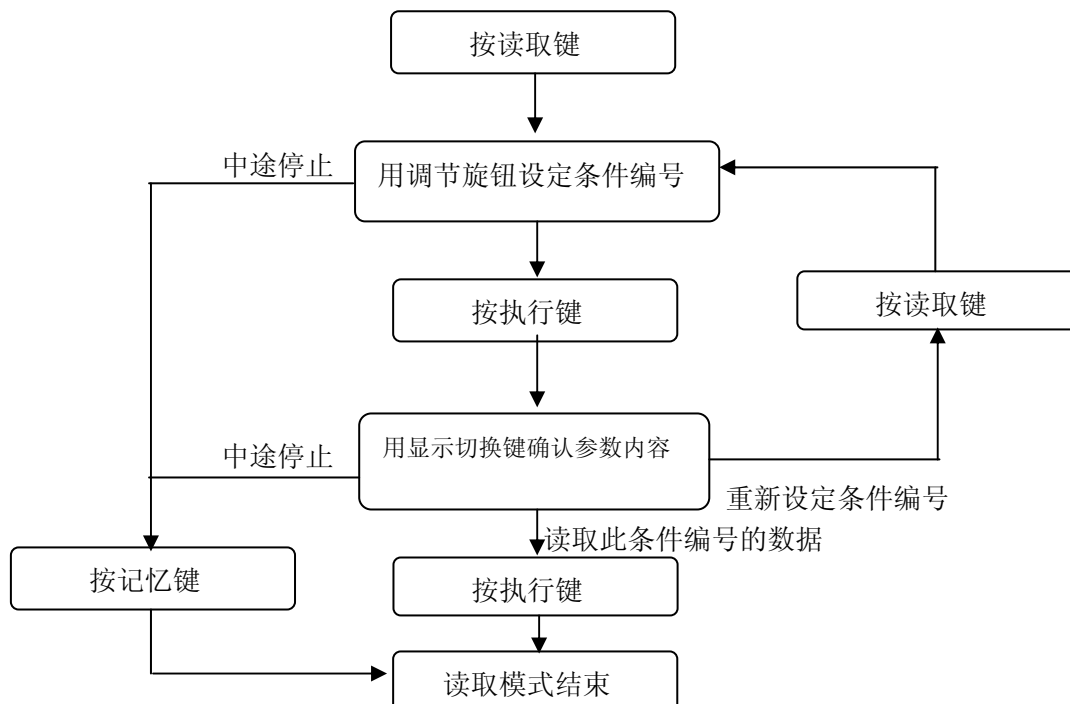
(3) 再次按执行按键(㉑)记忆的数据被读取,结束读取模式。

⑩ 操作方法（续）

● 记忆模式操作流程



● 读取模式的操作流程



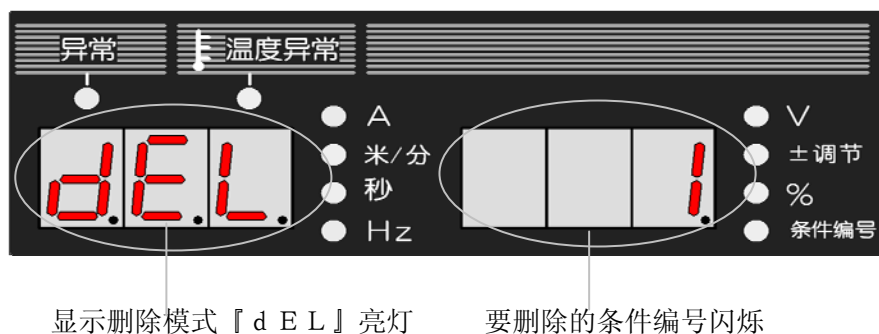
⑩ 操作方法（续）

③ 删除记忆

可删除存储记忆的焊接条件。删除方式有全部删除与逐一删除两种。

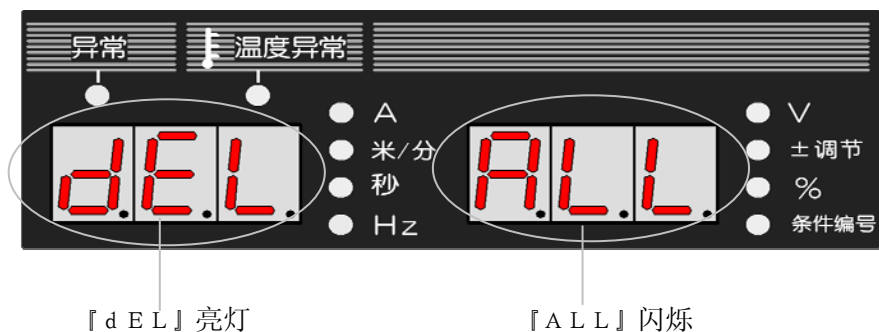
● 删除方法

- （1）切断电源开关，在同时按下读取按键（⑲）与记忆按键（⑳）的状态下接通电源开关。通电后，如下图所示左侧显示表显示（亮灯）『d E L』后松开按键。



- （2）通过参数调节旋钮（⑥）设定要删除的条件编号。逆时针连续旋转时如下图所示右侧显示表显示（亮灯）『A L L』，所有记忆数据被列为删除对象。

【删除所有记忆数据时的设定画面】



※ 注意

用『A L L』删除所有的记忆数据后，正在使用的焊接条件也会被删除。
因此所有的参数都恢复至初期设定值。

- （3）按执行键（㉑）『d E L』变为闪烁显示。请再次确认编号是否有误，若有误请按**除执行按键（㉑）以外的任意键**返回至（2）。若中途要停止，请切断电源开关。
- （4）再次按执行按键（㉑）删除已设定的条件编号中记忆的数据。数据删除后显示『E n d』，
请关闭电源开关后再次开启

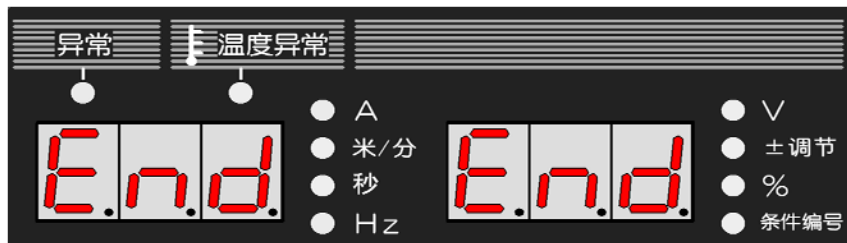
※ 注意

在删除模式下，按两次执行按键，要删除的数据被永久删除。请在仔细确认要删除的条件编号后再进行删除操作。

⑩ 操作方法（续）

10.2.4 初期值的恢复方法

正在使用的焊接条件(含内部功能)全部恢复到初期值，但不影响已存储的焊接条件。恢复初始值应先将电源开关切断，同时按下 F 选择键 (⑫) 与检气按键 (⑰) (一直按住)后开启电源开关。通电后如下图所示在显示『E n d』后松开按键，切断电源开关后再次开启。



【完成初始化后的状态显示】

关于各参数及功能的初期值请参照72页「参数设定值与设定范围」。

10.2.5 软件版本的确认方法

可以通过以下方法确定电源所装软件版本。按住F选择键 (⑫) 开启电源开关。通电后数字显示表会显示版本。

(例)

左右:『P 30035』 ← 显示电源文件编号。

↓ 再次按 F 选择键 (⑫)

左:『0 0 1』 ←显示主版本 (Ver. 001)

右:『0 0 0』 ←显示分版本

↓ 再次按 F 选择键 (⑫)

左:『— — —』

右:『0 0 0』 ←显示构成

↓ 再次按 F 选择键 (⑫)

像平时一样启动电源，即可焊接。

10.2.6 风机自动停止功能

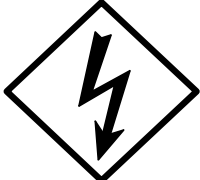
电源开机通电时冷却风机不旋转，开始焊接时风机即自动旋转，冷却风机会在焊接结束 10 分钟后自动停止工作。

10.2.7 降低风机噪音功能

非焊接状态下为降低风机噪音，降低风机转速。但只限于所用输出电流在 250A 以下时。

⑪ 功能

11.1 发生异常时

 危险	为避免触电，请遵守以下事项。
	● 请勿触摸焊机内外的带电部位。 ● 进行变更配线、切换开关等作业时，需由专业人员或充分理解本焊机的人员进行操作。 ● 若需触摸焊机内部部件时，须先关闭配电箱所有电源 3 分钟，然后再进行作业。

在使用时发生异常，控制面板的数字显示表会显示(闪烁)异常代码，焊机自动停止工作。此时请参照下表确认异常内容，检查下列项目。

NO	数字显示表		异常内容	NO	数字显示表		异常内容
	左	右			左	右	
1	d A I	H E n	焊枪开关 O F F 等待	9	E —	7 0 0	输出过流异常
2	E —	0 0 0	工作停止	10	E —	7 1 0	缺相监测异常
3	E —	1 0 0	控制电源异常	11	E —	8 0 0	送丝机编码器异常
4	E —	2 0 0	1次、2次电流互感异常	12	E —	8 1 0	电机驱动电路温度异常
5	E —	2 1 0	电压检测线异常	13	E —	8 2 0	电机过流警告
6	E —	3 0 0	温度异常	14	E —	8 3 0	电机过流异常
7	E —	5 0 0	水压异常	15	E —	9 × ×	微处理器异常
8	E —	6 0 0	更换电池(警告)				

① 『d A I H E n』显示(闪烁)时 — “焊枪开关 O F F 等待” 安全电路工作 —

开启电源开关通常会在数字显示表显示『d A I H E n』1 秒钟后进入工作状态。若此时焊枪开关持续为 O N 状态, 安全电路工作, 焊接电源维持停止状态, 异常显示灯闪烁, “d A I H E n” 显示(闪烁)。此时可通过关闭焊枪开关解除安全电路后即可正常工作。

② 『E — 0 0 0』显示(闪烁)时 — 工作停止 —

开放焊机内部隔板上的 1 2 P 外部连接端子台的 STOP 端子⑦⑧ (“STOP”,), 或者风机过流保护用保险丝 F2 (250V 3A) 熔断时, 异常显示灯亮, 『E — 0 0 0』显示(闪烁)。焊机停止工作。此时关闭电源开关, 排除停机原因, 将上述端子间短路, 或更换保险丝后, 再次开启电源开关可解除异常。

※解除 “工作停止” 时, 无须特意再次开启电源开关, 也可只通过上述端子间短路解除异常。详细内容请参照 41 页 10.2.1 (4) 项「自动/半自动切换」

③ 『E — 1 0 0』显示(闪烁)时 — 控制电源异常 —

控制电源出现异常时, 异常显示灯亮。『E — 1 0 0』显示(闪烁), 焊机自动停止工作。可通过再次开启电源解除异常。

⑪ 功能 (续)

④『E-200』显示(闪烁)时 —一次、两次电流互感器异常—

电流互感器出现异常时, 异常显示灯亮, 『E-200』显示(闪烁), 焊机自动停止工作。

此时关闭电源开关确认线路板 P 1 0 5 3 2 U 的连接插件 C N 8 或 C N 9 是否有插接不良后请再次开启电源。

⑤『E-210』显示(闪烁)时 —电压检测线异常—

电压检测线(+)出现异常时, 启动后异常指示灯亮灯。『E-210』显示(闪烁), 焊机自动停止工作。

此时关闭电源开关, 确认送丝机侧控制电缆(10芯)有无损伤, 线路板 P 3 0 0 3 7 Z 的 C N 3、6, 线路板 P 1 0 5 3 2 U 的 C N 2 3、2 4 及线路板 P 1 0 5 3 3 X 的 C N 1 是否脱落后请再次开启电源。

⑥『E-300』显示(闪烁)时 —超出负载持续率—

超出负载持续率时, 异常显示灯亮, 『E-300』显示(闪烁), 焊机自动停止工作。

此时电源开关应保持通电, 请在冷却风机持续旋转状态下静待 10 分钟以上。再次进入焊接状态时请将负载持续率、焊接电流调低, 关闭电源开关后再次启动, 异常即可解除。

如果不经 10 分钟的冷却期间而马上重新开机, 如此重复会导致焊机故障, 请避免此种错误的使用方式。

关于焊机的负载持续率请参照 6 页 3.1 项「关于焊机负载持续率」。

⑦『E-500』显示(闪烁)时 —水压异常—

使用「水冷」焊枪时, 在无冷却水或水压不足时异常显示灯亮, 『E-500』显示(闪烁), 焊机自动停止工作。此时请检查冷却水管是否漏水, 确认是否有充足的冷却水流通循环。

使用「空冷」焊枪时, 请确认控制面板的焊枪设定为“空冷”(不亮灯)。

⑧『E-600』显示(闪烁)时 —更换电池(警告)—

此焊接电源为了记忆(存储)焊接条件而使用电池。若长时间不用时, 请确认电池残余电量, 残余电量过低时, 『E-600』显示(闪烁)。此显示只在控制面板未做任何操作(待机)时显示。按任意按键都可解除异常。显示“更换电池”时不会影响正常操作。若电池没电存储器中记忆的焊接条件或内部功能设定等会消失。另外, 电池没电时因无法记忆上次关机前的焊接条件, 每次开机时都须设定所有参数的初期值。

关于更换电池的方法请参照 6 3 页 12.4 项「更换电池」。

⑪ 功能 (续)

⑨ 『E-700』显示(闪烁)时 —输出过流异常—

焊接时过流超过1秒或2次侧连续短路时,异常显示灯亮,『E-700』显示(闪烁),焊机自动停止工作。

出现此显示时,请确认焊接电流是否超出额定输出电流,或导电嘴是否与工件接触,输出侧是否有电缆短路等现象。

⑩ 『E-710』显示(闪烁)时 —缺相监测异常—

当检测出1次缺相时,异常显示灯亮,『E-710』显示(闪烁),焊机自动停止工作。

出现此显示时,请确认1次输入的各相输入电压。

⑪ 『E-800』显示(闪烁)时 —送丝机编码器异常—

送丝速度检测用编码器反馈信号异常时,异常显示灯亮,『E-800』显示(闪烁),焊机自动停止工作。

出现此显示时,请确认送丝电机上部的编码器连接插件(4P)、送丝机侧控制电缆(10芯)、线路板P10533Q等有无损伤。

⑫ 『E-810』显示(闪烁)时 —马达驱动电路温度异常—

电机驱动电路异常发热时(线路板P10533Q)异常显示灯亮,『E-810』显示(闪烁),焊机自动停止工作。

出现此显示时,请确认线路板P10533Q是否烧损,电机电缆线是否短路,在送丝机或焊枪上是否有焊丝卡丝等异常现象。

⑬ 『E-820』显示(闪烁)时 —电机过流警告—

因送丝软管磨损、导电嘴存在问题等送丝途径部分阻力增大,供给电机的电流会增加。超过额定电机电流70%时,『E-820』显示(闪烁)。此显示只在控制面板未做任何操作(不进行焊接)时显示,按任意键或再次进行焊接都可解除异常。(焊机不会自动停机。)

出现此显示时,请检查在送丝机或焊枪上是否有焊丝卡丝等现象。要改变检测基准时,请参照43页「10.2.1(10)设定电机负载电流异常检出LEVEL」。

⑭ 『E-830』显示(闪烁)时 —电机过流异常—

电机的供电电缆短路、负载异常等故障所产生的电流通过电机时,『E-830』显示(闪烁),焊机自动停止工作。

出现此显示时,请检查在送丝机或焊枪上是否有焊丝卡丝等现象。

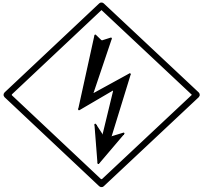
⑮ 『E-900』显示(闪烁)时 —微处理器异常1—

内置微处理器可能出现异常。此时请速与代理店联系并告知异常内容及出现异常后的详细状况。

⑯ 『E-910』显示(闪烁)时 —微处理器异常2—

内置微处理器可能出现异常。此时请速与代理店联系并告知异常内容及出现异常后的详细状况。

⑪ 功能（续）

 危险	为避免触电，请遵守以下规则。
	● 请勿触摸焊机内外的带电部位。 ● 更换焊机内部配线或切换开关档位等须由有资格(持执业证)或内行人员操作。 ● 触摸焊机内部零部件时，须先关闭配电箱电源 3 分钟，然后再进行作业。
 注意	● 在使用时会因杂波干扰等原因引发故障，请尽量保持从机内隔板上的自动焊接端子台引出的控制电缆与焊接电缆、焊枪电缆分离（使其尽量保持距离）。 ● 除线路板端子台以外不要向外部引线。

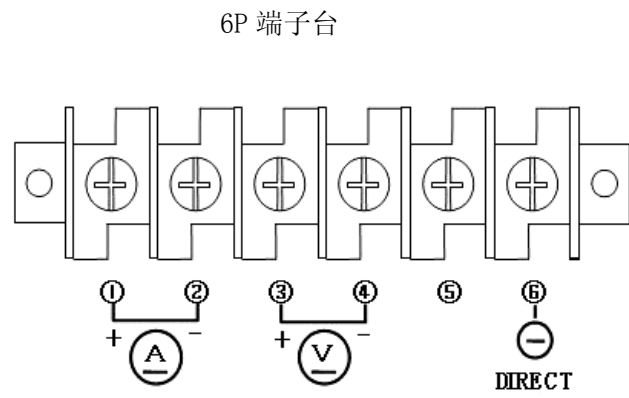
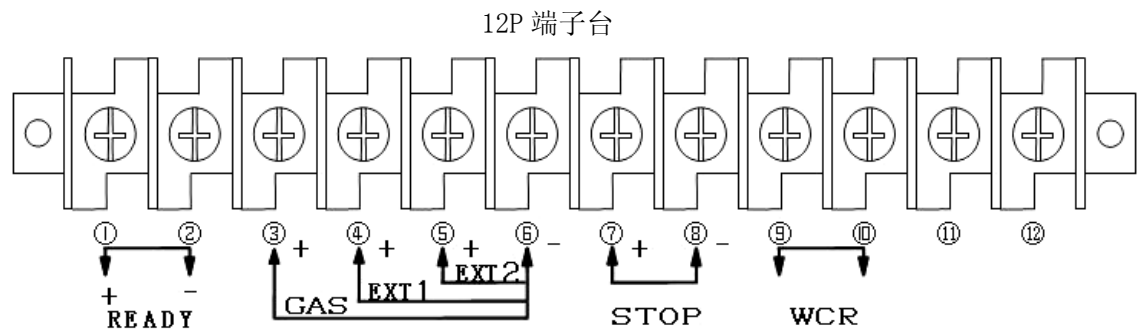
11.2 通过电源内部端子与自动焊设备进行外部连接

● 打开焊接电源盖板，可见副机壳上如下图所示有 12P（TM1）及 6P（TM2）端子台。请在与自动焊设备连接时使用。端子台具体位置请参照 67 页零部件配置图。

※要取下盖板时须先关闭配电箱电源(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。

※向外部引线时请将后面附膜橡胶堵捅破后穿线。

打开焊接电源盖板，可见机内隔板上有如下图所示的 12P（TM1）、6P（TM2）端子台。



⑪ 功能（续）

12P 端子台

端子编号	信号名称	功能	
① ⁺ - ② ⁻	READY（输出） 电源待机	电源待机继电器用端子台。 在无缺相、工作停止、输出过流、温度异常及电源开关为 ON 状态时工作（运行）。	注 1
③ ⁺ - ⑥ ⁻	GAS（输入） 气体阀门开闭	通过外部信号使气体阀门开闭时使用此端子。将端子间短路时气体阀门打开。	注 2
④ ⁺ - ⑥ ⁻	EXT1（输入） 预备输入信号 1	用于特殊定制产品。 另外，功能编号『4』在『o n』状态（自动焊模式）时将此端子短路，点动信号为 O N 时送丝机会逆转运行（回抽功能）。	注 2
⑤ ⁺ - ⑥ ⁻	EXT2（输入） 预备输入信号 2	用于特殊规格使用，平时请勿连接。	注 2
⑦ ⁺ - ⑧ ⁻	STOP（输入） 工作停止	此端子为由外部使其停止工作时使用的端子。 端子间开放时停止工作。工作停止（功能）生效后，焊机会自动停止工作。关闭焊枪开关后使端子间闭合（短路）即可恢复正常。 为不使“工作停止”误恢复，“工作停止”推荐使用自锁式（按下时接通并锁定，再次按下时解锁断开）开关。	注 2
⑨- ⑩	WCR（输出） 电流检测	检测焊接电流用继电器的触点。 焊接电流输出时触点接触。	注 3
⑪- ⑫	未使用		

6P 端子台

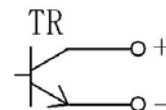
插针编号	信号名称	功能	
① ⁺ - ② ⁻	电流表用端子	连接电流表用端子 电流表（400A/60mV）零部件编号为 4403-057	
③ ⁺ - ④ ⁻	电压表用端子	连接电压表用端子台 电压表（最大 100V）零部件编号为 4401-016	注 4
⑤	未使用		
⑥	电压直接检测端子（-）	焊接电缆往复长度超过 30m 时，虽然建议将工件侧（-）检测线与送丝机连接，如果因夹具等原因而无法连到接送丝机时，请使用电源内部的端子台。 关于直接检测，请参照 44 页「10.2.1（12）电弧电压直接检测切换」。	

※ 关于连接的注意事项

为防止由端子台引出的电缆引发误动作，将各信号线分组绕成捻线，勿与焊接电源内的其他信号线交混。

注1 等价电路见右图。TR 的最大容量为 DC80V 100mA。

请以额定的 80 % 为参考，将继电器连接至端子间。

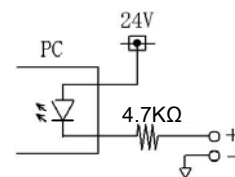


注 2 等价电路见右图。

请在端子间连接容量为 10mA 以上的触点。

注 3 配备的触点的额定值标定为 AC125V 0.5A、DC30V 1A。

使用时请以额定的 80 % 为参考基准。



注 4 请注意此端子间有焊接电压或空载电压（DC100V 以下）。

⑪ 功能 (续)

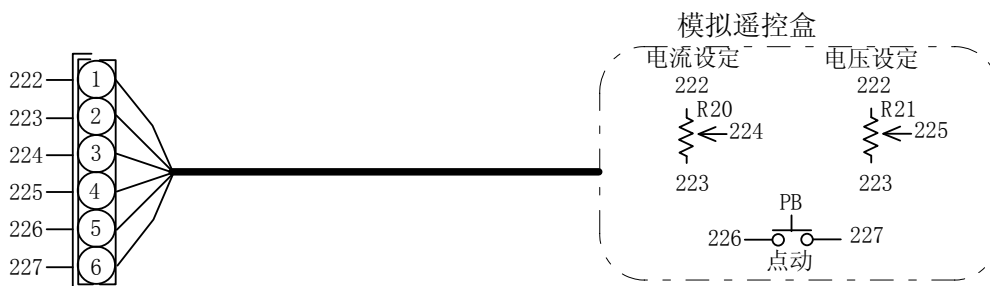
11.3 连接自动焊设备

连接自动焊(设备)时, 使用电源内部的 1 2 P、6 P 端子台、送丝机内部 1 0 P 端子台及遥控盒插座、送丝机插座。关于电源内部端子台, 请参照 56 页「11.2 由电源内部端子与自动焊设备进行外部连接」。

(1) 设定电流、电压、点动信号

不使用模拟遥控盒时, 请使用 68 页「13.1 零部件一览表」所列设定电流用电位器 R20、设定电压用电位器 R21 及点动送丝开关 PB。

另外, 用外部电压进行电流、电压设定时, 需设置到「自动」模式, 详情请参照 41 页「10.2.1 (4) 自动/半自动模式切换」。



(2) 起动信号

取下送丝机右侧板, 如下图所示可见 10P 端子台。将线号 306 与 307 短路(闭合)开始焊接, 断开停止焊接。

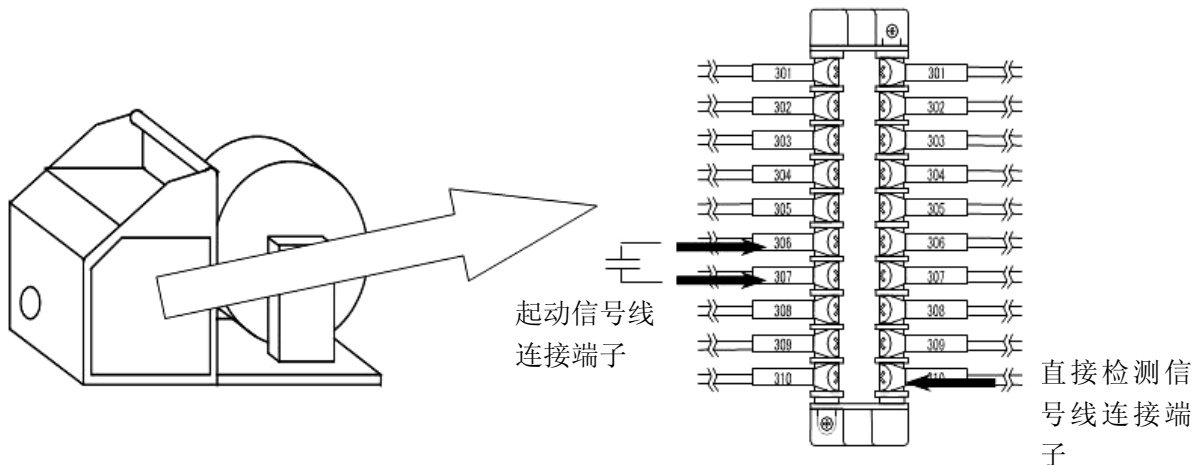
(3) 直接检测信号

直接检测信号是指焊接电缆往复长度超过 30m 时, 使用电压检测电缆 K5416G00 连接工件(-)与送丝机的电压检测连接端子(线号 310)。

另外, 在定位器、工作台等供电部位使用带有碳刷的装置时, 建议把电压检测电缆连接到所用装置的工件侧焊接电缆端子上。

关于直接检测, 请参照 44 页「10.2.1(12)电弧电压直接检测切换」。

※ 起动信号、直接检测信号的引出线位于 10 芯控制电缆旁边, 请将其穿过附膜橡胶堵。



⑪ 功能（续）

11.4 选购附件

11.4.1 其他选购附件

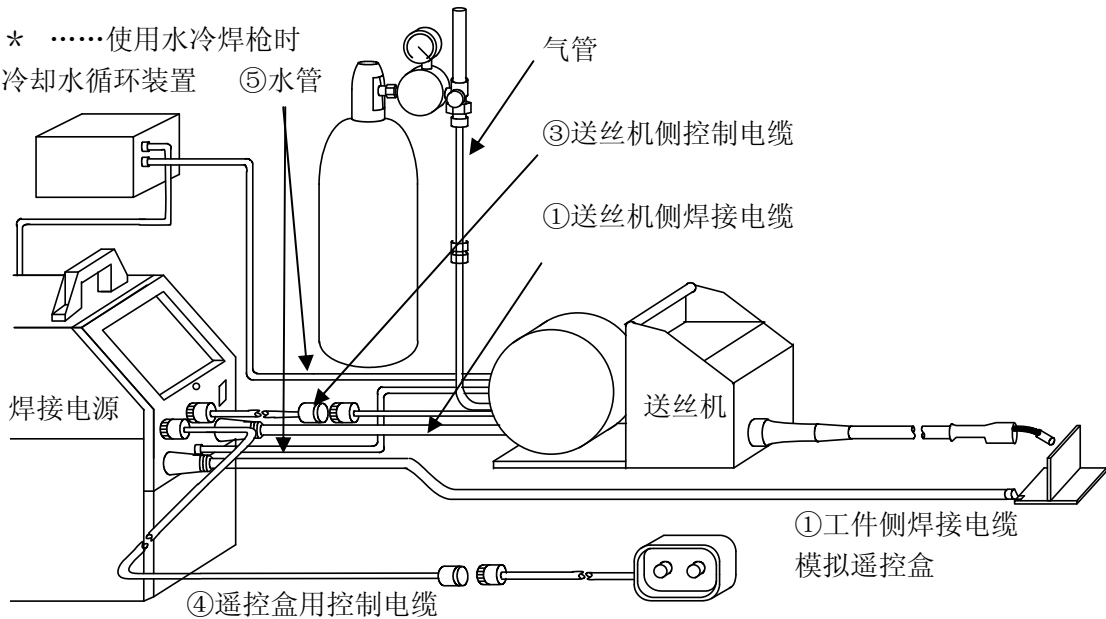
名 称	零部件编号	备注
数 字 遥 控 盒	E 2 4 5 5	另需 CAN 通信模块、 CAN 通信电缆
C A N 通 信 模 块	K 5 4 2 2 B 0 0	
C A N 通 信 电 缆	B K C A N - 0 4 X X	XX: 05 (5m) , 10 (10m)
车 轮 套 件	K 5 4 1 6 L 0 0	
电 弧 电 压 直 接 检 测 电 缆	K 5 4 1 6 G 0 0	带 30 米压线端子

11.4.2 加长电缆、加长气管明细（可扩大作业范围）

 注意	为确保焊接性能，请遵守下列事项。 ● 只将电缆加长到所需长度。 ● 请将电缆伸直后使用。 ● 盘绕加长电缆会导致电弧不稳定。
---	--

请依据作业半径选择焊枪侧电缆(另购)。

另外，要扩大作业半径时，本公司备有各种长度的加长电缆、气管(另购)。请根据作业半径进行选择。



⑪ 功能（续）

①焊接电缆(焊枪侧电缆、工件侧电缆编号通用)

	5 m	1 0 m	1 5 m	2 0 m
型 号	BK PDT-6007	BK PDT-6012	BK PDT-8017	BK PDT-8022

②气管（C O₂/M A G通用）

	5 m	1 0 m	1 5 m	2 0 m
型 号	BK GG-0605	BK GG-0610	BK GG-0615	BK GG-0620

③送丝机侧控制电缆（1 0 芯）

	5 m	1 0 m	1 5 m	2 0 m
型 号	BK CPJ-1005	BK CPJ-1010	BK CPJ-1015	BK CPJ-1020

④模拟遥控盒用控制电缆（6 芯）

	5 m	1 0 m	1 5 m	2 0 m
型 号	BK CPJ-0605	BK CPJ-0610	BK CPJ-0615	BK CPJ-0620

⑤水管（给水、回水套件）

	5 m	1 0 m	1 5 m	2 0 m
型 号	BK WR-0605	BK WR-0610	BK WR-0615	BK WR-0620

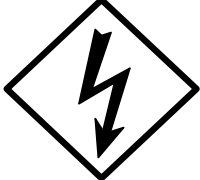
11. 4. 3 氩气流量计


危险

- 氩气流量计为氩气（A r）专用流量调整器。请勿用于氩气以外的高压气体。
- 请勿分解流量计，触及调压组件及调压螺钉，否则会引发重大人身事故。

详情请参照流量计所附使用说明书。

⑫ 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，所以请在确认没有充电电压后再进行作业。 ● 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及送丝机的送丝轮等部位。

 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	● 焊接条件记忆功能所记忆的焊接条件（电子信息）受静电、维修等影响会导致记忆内容变化或消失。重要信息请抄录备份。 ● 因维修而导致电子信息变化或消失时，本公司对此不负任何责任。特此事先声明。 ● 除尘时，请用柔软的布擦拭风机，请勿用压缩空气吹扫风机上的灰尘。当压缩空气吹扫风机时，由于风压的原因，灰尘会进入到风机的内部，或者扇叶以超过额定的回转数旋转时，会使轴承受到异常的磨损，从而引起故障的发生。 ● 当时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。否则，可能会吸引到润滑油而导致故障的发生。
---	---

⑫ 维护保养及故障修理（续）

12.1 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）
- ⑨ 前操作面板等处是否出现裂纹等异常情况？

● 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。

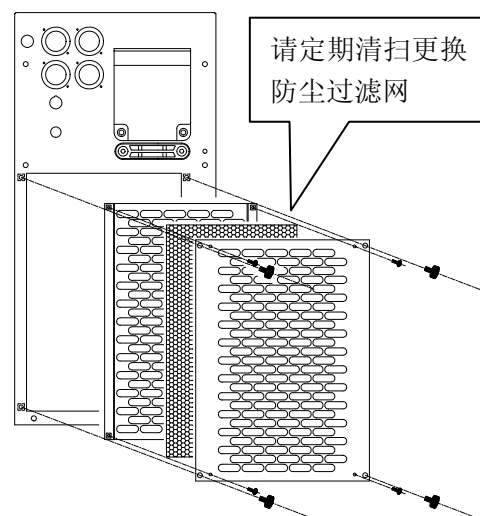
④ 清除焊接电源内部的灰尘

三极管或整流器的散热片上积尘，会影响散热和三极管正常工作。

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。

⑤ 检查防尘过滤网

风机进气口过滤网堵塞会造成电源负载持续率降低或老化、烧损。务请定期进行检查、清扫、更换。



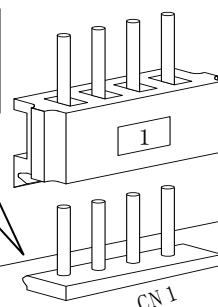
12.2 维护保养、检修注意事项

- 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。

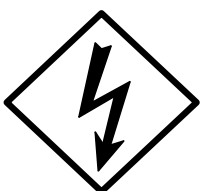
- ③ 请勿在拔下线路板连接插件的情况下开启电源开关。

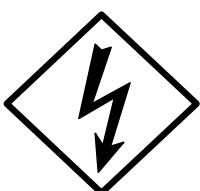
请按插件编号进行连接



⑫ 维护保养及故障修理（续）

12.3 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。请在确认已无充电电压后再进行作业。

 危险	为防止引起火灾、爆炸、破裂危险事故的发生，请务必遵守下列规定。
	● 请勿给电池充电或短路、分解、加热、变形、焊锡、投入火中等。 ● 请不要将电池的极性与连接插件的极性接反。 ● 电池废弃时，请用胶带缠绕正负极使其绝缘，否则与其他的金属或电池接触时会导致发热、破裂、引起火灾。 ● 务必请本公司的售后服务人员或受到相关教育的技术人员更换电池。

- 进行绝缘及耐压实验时，请做以下操作。

检修时，请参照电气连接图、部件配置图、零部件一览表。

- ① 卸下所有机壳接地线（线号 8 0）。
- ② 将 D R 1 交流侧与整流侧短路。
- ③ T R 1（C 1）—（E 1），T R 2（C 2）—（E 2），T R 3（C 1）—（E 1），T R 4（C 2）—（E 2），D R 间逐一短路。
- ④ 把二极管 D R 2 a～e、D R 4 的正负极短接。
- ⑤ 将各输入端子间、各输出端子间短路。

测试实验结束后将连接复原。

12.4 更换电池

此焊接电源为了记忆焊接条件使用锂电池。电池寿命根据保管环境或使用状况而不同。残余电量过低时，数字显示表警告显示『E－6 0 0』（闪烁）。建议(即使未出现警告)每 5 年更换一次电池。

请按以下顺序更换电池。

- ① 关闭配电箱所有电源开关。
- ② 3 分钟后，卸下固定控制面板用的 6 颗螺钉，取下控制面板，注意此时请勿硬拽，若在配线呈脱落状态时开启电源开关会引发故障。
- ③ 卸下线路板 P 1 0 5 3 3 R 的连接插件，更换 P 1 0 5 3 3 R 线路板。线路板位置请参照 6 7 页 12.7 「部件配置图」中的「控制面板背面」部分。
- ④ 把卸下的连接插件重新插接到线路板 P 1 0 5 3 3 R 上。
- ⑤ 将控制面板用螺钉紧固牢靠。

⑫ 维护保养及故障修理（续）

12.5 更换高压电解电容

线路板 PCB6（请参照第 66 页电气连接图，第 67 页部件配置图，第 69 页零部件一览表）中的高压电解电容功能是把稳定的直流电供给一次逆变晶体管，使焊接电源能够稳定工作。但是，电解电容与电池一样内部都有电解液，因为不能完全抑制电解液的遗漏，其使用寿命是有限的，因此为了能充分发挥焊接机的性能，建议每 5 年更换一次高压电解电容。若不更换继续使用，不仅会损坏高压电解电容，其他零件也会受到影响而损坏。

12.6 故障与处理方法

在显示错误代码时请参照 5 3 页「11.1 发生异常时」。

- 在判定其为故障、提交修理前，请做如下检查。

NO	现 象		故障、异常原因	处 置
1	电源开关掉闸		无法再次通电时请与代理店联系。	
2	主电源指示灯 (PL1) 不亮	开启电源开关数字显示表亮灯	指示灯 (PL1) 故障	检查指示灯 P L 1
		开启电源开关数字显示表无任何显示，风机不工作。	未开启配电箱的开关	检查配电箱
			输入电缆连接不牢靠	检查输入电缆
3	开启电源开关但数字显示表无任何显示	主电源指示灯 (PL1) 不亮	参照 No. 2	
		P L 1 亮灯	输入电压不足	检查输入电压
			电源回路故障	检查、更换线路板 P10532Q
4	开启电源开关，控制面板的异常、温度异常指示灯亮，数字显示表显示 (闪烁) 异常		参照 11.1 发生异常时	
5	按焊枪开关但无气体流出	按检气按键也无气体流出	气瓶阀门未开 (关闭)	打开阀门
			气瓶压力不足	检查气体压力
			气体电磁阀 SOL 故障	检查气体电磁阀 SOL
			后板保险丝 (GAS VALVE 0.5A) 断开	更换保险丝，若再次断开，检查控制电缆是否短路。
		按检气按键有气体流出	焊枪开关电缆断线或插座接触不良	检查线号 3 0 6，3 0 7
6	供气不停		检气 L E D 亮灯	按检气按键停止检气
			电磁气阀 SOL 故障	检查送丝机上的电磁阀 SOL

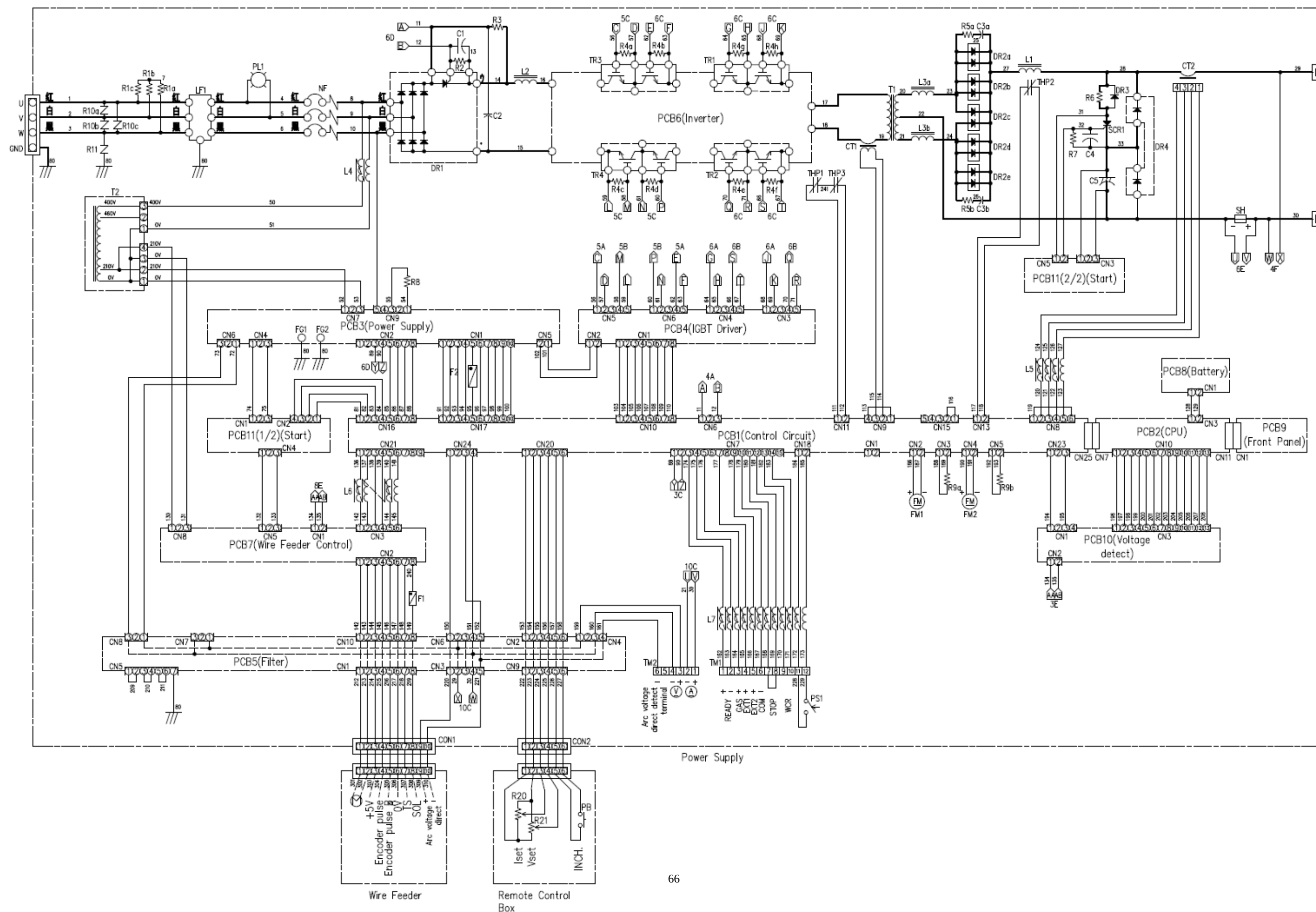
⑫ 维护保养及故障修理（续）

N0	现 象	故障、异常原因	处 置
7	按焊枪开关有气体流出但无空载电压	逆变主电路故障	关闭电源与代理店联系
		控制电路故障	检查、更换线路板 P10265P 或 P10532U
8	无法设定电流、电压	控制电路故障	检查、更换线路板 P10265P 或 P10532U
		滤波电路故障	检查、更换线路板 P30037Z
		遥控盒故障	检查及更换电缆、插座、遥控盒本体。
		电压检测异常	检查线路板 P10532U 的 CN23、24 或 P10533X 的 CN1 连接状况
9	不送丝	送丝机侧控制电缆 (10 芯) 接触不良、断线	检查、更换插座、电缆
		电机控制电路故障	检查、更换线路板 P10261Q
		滤波电路故障	检查、更换线路板 P30037Z
10	W C R 持续动作	电流霍尔元件 C T 2 故障	检查电流霍尔元件 C T 2
		W C R 电路故障	检查、更换电路板 P10265P

空白

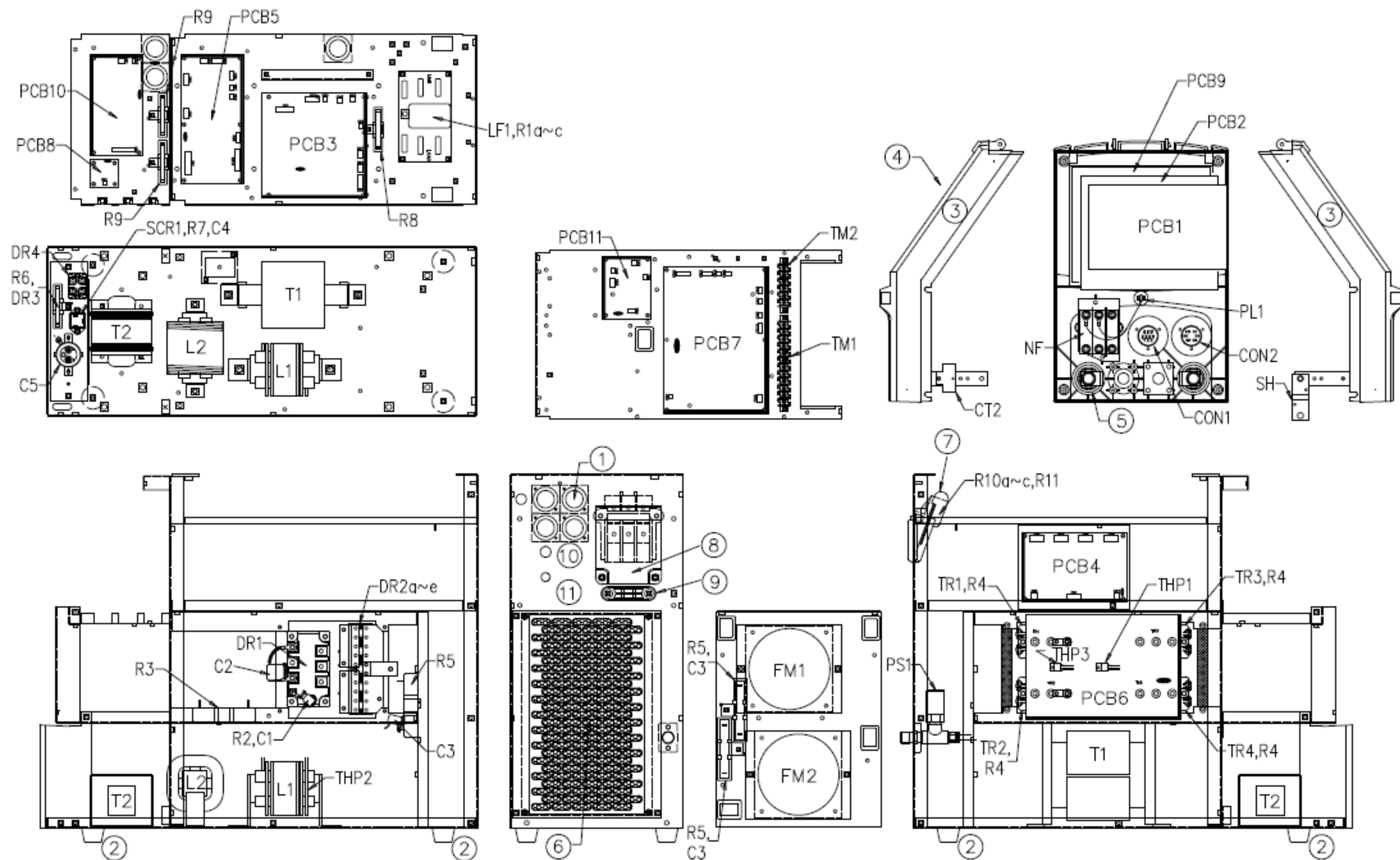
⑫ 维护保养及故障修理 (续)

12.7 电气连接图



⑫ 维护保养及故障修理 (续)

12.8 部件配置图



⑬ 零部件一览表

13.1 零件编号一览表

●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）。

- 关于零部件供给年限。
- 本产品的零部件供给年限为生产后 7 年。
但从其它公司采购的零部件不在所限年限之内。

●表中符号为 66-67 页电气连接图及部件配置图中所标符号。

符 号	零件编号	名 称	规 格	数量	备注
NF	4614-109	空气开关	IELK111-34459-1-V 或 IELK111-1-63-50.0-AEK-01-V	1	
LF1	4519-037	滤波器	FS5681-50-99	1	
PL1	4600-366	指示灯	N46010A7KW-01	1	
DR1	4531-717	D R、S C R 一体化模块	DFA150AA160	1	
DR2a~e	4531-308	高速二极管模块	DBA200UA60	5	
DR3	4531-505	二极管	S2L60	1	
DR4	4531-308	高速二极管模块	DBA200UA60	1	
SCR1	4530-412	可控硅模块	SG25AA20	1	
TR1~4	4534-528	I G B T 模块	CM200DY-12NF	4	
CT1	4810-030	电流互感器	W-W03029A	1	
CT2	4406-009	霍尔元件	HA400S3EH	1	
T1	P10264B00	逆变变压器	W-W03361	1	
T2	4810-916	辅助变压器	W-W02936B	1	
L1	P30037L00	直流电抗	P30037L00	1	
L2	P10322L00	输入电抗	P10322L00	1	
L3a, b	4739-497	铁素体核	E04RA400270150	2	
L4, 5	4739-497	铁素体核	E04RA400270150	2	
L6	4739-358	铁素体核	RI-17.5-28.5-10.7	1	
L7	4739-497	铁素体核	E04RA400270150	1	
THP1	4614-057	温控开关	67L080	1	
THP2	4258-024	温控开关	US-602SXTTAS 130℃	1	
THP3	4614-051	温控开关	67L090	1	
FM1, 2	4805-074	风机	4715SL-05W-B60-D00	2	
SH	4403-116	分流器	KY400A 400A/60MV	1	
PS1	4255-016	压力开关	W-W00032B	1	
TM1	4739-505	端子台	TB10-01 12P	1	
TM2	4739-504	端子台	TB10-01 6P	1	
R1a~c	4509-128	金属氧化膜电阻	RS2B 200k Ω J	3	
R2	4509-704	碳膜电阻	RD20S 1k Ω J	1	
R3	4509-819	水泥电阻	40SH 200 Ω J	1	
R4a~h	4509-704	碳膜电阻	RD20S 1k Ω J	8	
R5a, b	4509-881	水泥电阻	40SHN 5.1 Ω JA	2	
R6	4509-916	水泥电阻	T20SH 2.2 Ω JA	1	
R7	4509-704	碳膜电阻	RD20S 1k Ω J	1	
R8	4509-825	水泥电阻	20SH 15k Ω J	1	
R9a, b	4509-922	水泥电阻	20SH 10 Ω J	2	
R10a~c	4516-119	压敏电阻	TND14V-911KBOLLAAO	3	
R11	4516-119	压敏电阻	TND14V-911KBOLLAAO	1	

⑬ 零部件一览表 (续)

符 号	零件编号	名 称	规 格	数量	备注
C1	4518-402	涤纶薄膜电容	0.47 μ F 50V	1	
C2	4518-530	涤纶薄膜电容	US16X154JAASA	1	
C3a, b	4518-542	涤纶薄膜电容	US20X472JAASA	2	
C4	4518-402	涤纶薄膜电容	0.47 μ F 50V	1	
C5	4511-510	铝电解电容	LWA2N601MSEAZO	1	
CON1	4730-421	插座	HS25R-10 (71)	1	
CON2	4730-426	插座	25-6BK-Z	1	
PCB1	P10532U00	印刷线路板	P10532U00	1	
PCB2 ※注	P10265P00	印刷线路板	P10265P00	1	
PCB3	P10532Q00	印刷线路板	P10532Q00	1	
PCB4	P10533V00	印刷线路板	P10533V00	1	
PCB5	P30037Z00	印刷线路板	P30037Z00	1	
PCB6	P30037Y00	印刷线路板	P30037Y00	1	
PCB7	P10261Q00	印刷线路板	P10261Q00	1	
PCB8	P10533R00	印刷线路板	P10533R00	1	
PCB9	P10346R00	印刷线路板	P10346R00	1	
PCB10	P10533X00	印刷线路板	P10533X00	1	
PCB11	P10532S00	印刷线路板	P10532S00	1	
①	4739-474	附膜橡胶堵	W-W02805	4	
②	4739-475	橡胶垫脚	C-30-RK-3220	4	
③	P10264J01	前面板	P10264J01	1	
④	P10263J02	操作面板盖	P10263J02	1	
⑤	100-1573	快速接头插座	CX0058	2	输出端子
	4734-025	快速接头	DIX SK 70	1	60mm ² 电缆用
	4734-026	快速接头	DIX SK 95	1	80mm ² 电缆用
⑥	P30037J04	防尘过滤网	P30037J04	1	
⑦	K3904B00	输入端子台	K3904B00	1	
⑧	K3904C00	输入端子盖板	K3904C00	1	
⑨	100-0866	电缆固定夹	W-WQ0010	1	
⑩	-	玻璃管保险	0.5A 250V	1	
(11)	100-0479	玻璃管保险	0235003P	1	风机过流保护
	100-0480	保险丝支架	F-400-01A2	1	(11)固定用

※ 注 订购印刷线路板 P10265P00 时, 请注明焊接电源右左面板所贴主铭牌软件版本号 “P30035○Ver○○○.○○○.000”。

模拟遥控盒零部件一览表

符 号	零件编号	名 称	规 格	数量	备注
R20, 21	4501-039	电位器	RV24YN20SB 5K Ω	2	
PB	4250-077	按键开关	A2A-4R	1	
	4730-009	插座	DPC25-6A	1	
	4735-007	旋钮	K-2195 (大)	2	

14 规格

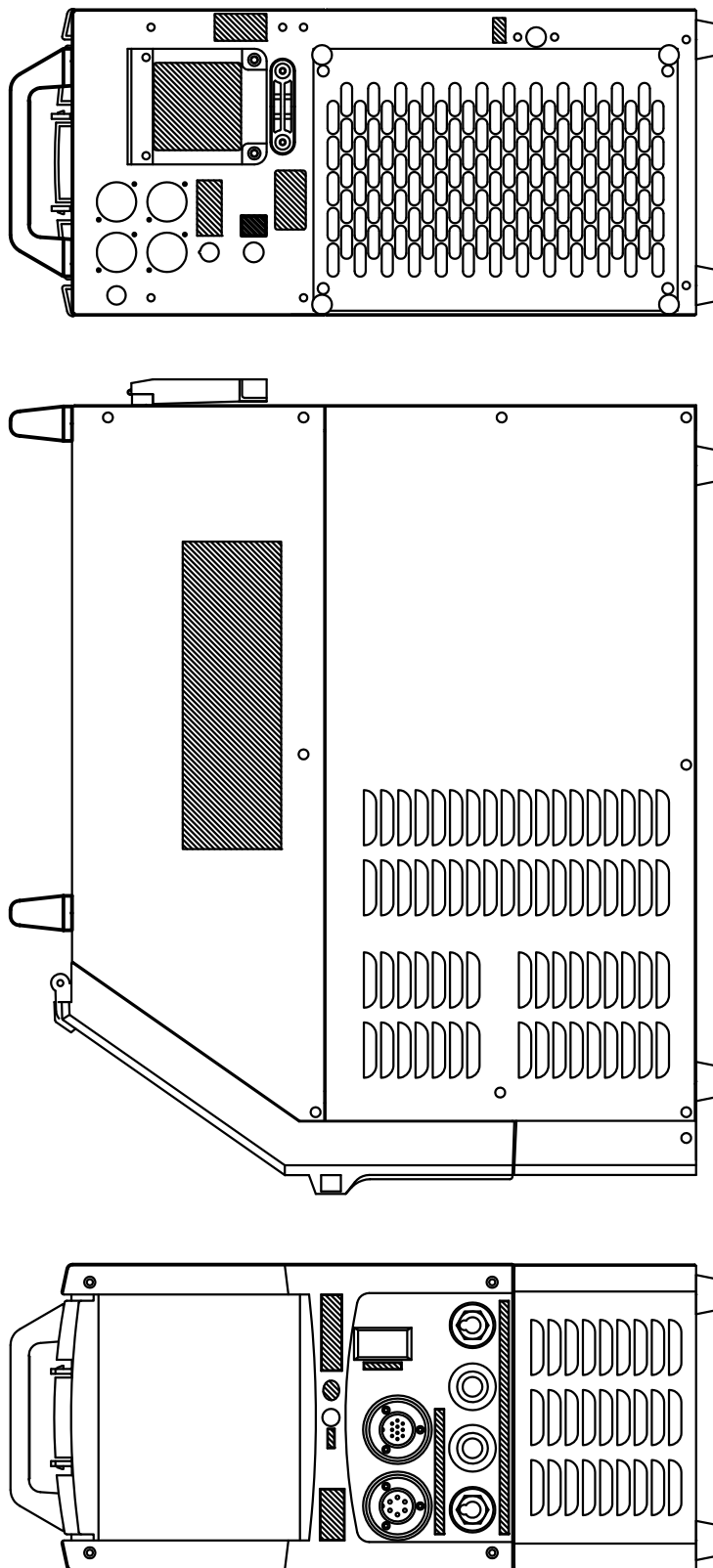
14.1 规格

(1) 焊接电源

规格	机种名	DIGITAL INVERTER DP400	
型	号	DP-400	
焊接模式		直流脉冲	直流
相数		三相	
额定频率		50 / 60 Hz	
额定输入电压		380 V	
输入电压范围		380 V ± 10 %	
额定输入		19.2 kVA 17.8 kW	17.4 kVA 16.1 kW
额定输入电流		28.4 A	26.0 A
额定输出电流		400 A	
额定负载电压		34.0 V	
额定输出电流范围		20 ~ 400 A	
额定输出电压范围		15.0 ~ 34.0 V	
额定空载电压		76 V	
额定负载持续率		50 %	60 %
焊接条件记忆数		100	
绝缘等级		200℃	
使用温度范围		-10 ~ 40℃	
使用湿度范围		20 ~ 80 % (但是要求无结露)	
保存温度范围		-10 ~ 60℃	
保存湿度范围		20 ~ 80 % (但是要求无结露)	
外形尺寸 (W × D × H)		250 mm × 640 mm × 530 mm (不含手柄)	
质	量	46 kg	

14 规格 (续)

14.2 外形图



⑭ 规格（续）

● 参数初期值与设定范围

		初期值	设定范围
提前送气时间		0.1 秒	0 ~ 10 秒
• 初期条件 • 基本条件 • 收弧条件	电流	20 A	20 ~ 400 A
	电压	10 V	10 ~ 45 V
	电压微调	0	-30 ~ 30
滞后停气时间		0.4 秒	0 ~ 10 秒
点焊时间		3 秒	0.1 ~ 10 秒
电弧特性		0	-10 ~ 10
低频频率		3 Hz	0.5 ~ 32 Hz
焊接条件记忆编号		1	1 ~ 100

● 功能

	初期值	设定项目
收弧	无	无 / 有(无脉冲) / 有(有脉冲) / 点焊
焊接方法	直流脉冲	直流脉冲 / 直流 / 直流双脉冲(选配)
焊丝及气体种类	低碳钢实芯焊丝 MAG	低碳钢实芯焊丝 CO ₂ / 低碳钢药芯焊丝 CO ₂ / 不锈钢药芯焊丝 CO ₂ / 低碳钢实芯焊丝 MAG / 不锈钢实芯焊丝 MIG / 纯铝及铝硅合金 / 铝镁合金
焊丝直径	1.2	0.8 / 0.9 / 1.0 / 1.2
初期条件	无	有 / 无
焊接电压调节	个别	一元 / 个别
熔深控制	无	有 / 无

● 内部功能 < 详细内容请参照 39 页 10.2.1 项「设定内部功能」 >

○ 表示该内部功能可按条件编号逐条记忆。 × 表示该内部功能不可按条件编号逐条记忆

		记忆	初期值	设定范围
F1	微调防粘丝时间	○	0	-50 (0.50 秒递减) ~ 50 (0.50 秒递增)
F2	微调防粘丝电压	○	0.0	-9.9 ~ 9.9 V
F3	微调慢送丝速度	○	0.0	-1.0 ~ 1.0 m/分
F4	自动 / 半自动切换	×	OFF	ON (自动模式) / OFF (半自动模式)
F5	外部指令 10 V MAX	×	OFF	ON (有效) / OFF (无效)
F6	设定缓升时间	○	0.0	0 ~ 10.0 秒
F7	设定缓降时间	○	0.0	0 ~ 10.0 秒
F8	结果显示保持时间	×	20	5 ~ 60 秒
F9	切换模拟遥控盒刻度板	×	350	200 / 350 / 500
F10	设定电机负载电流异常检测 LEVEL	×	70	20 ~ 150 %
F11	焊接条件记忆微调	×	OFF	ON (有效) / OFF (无效)
F12	电弧电压直接检测	×	OFF	ON (有效) / OFF (端子)
F13	脉冲峰值电流微调	○	0	-150 A ~ 150 A
F14	脉冲峰值时间微调	○	0	-1.5 (ms) ~ 1.5 (ms)
F15	基值电流微调	○	0	-60 A ~ 60 A
F16	L 脉冲峰值电流微调	○	0	-150 A ~ 150 A
F17	L 脉冲峰值时间微调	○	0	-1.5 (ms) ~ 1.5 (ms)
F18	L 脉冲基值电流微调	○	0	-60 A ~ 60 A
F19	增强起弧功能	×	ON	ON (有效) / OFF (无效)
F20	切换操作音	×	ON	ON (有效) / OFF (无效)

● 请参考 27 页「10.1 基本设定」操作方法并确认按键位置。

②① ②① ①⑨ ④ ⑬ ⑧ ⑮ ⑤ ⑥ ⑨ ⑩

焊接条件
记忆功能

读取

记忆

执行

检气

点动

点焊时间

收弧

焊丝直径
(mm)

焊接方法

异常

温度异常

基本条件

初期条件

显示切换

收弧条件

提前送气时间

滞后停气时间

初期条件

一元

熔深控制

水冷

内部功能

焊接电压调节

焊枪冷却方式

收弧“无”

收弧“有”
(无脉冲)

收弧“有”
(有脉冲)

点焊

Q8

Q9

1.0

1.2

1.4

1.6

OP

低碳钢实芯

CO₂

低碳钢药芯

不锈钢药芯

MAG

低碳钢实芯

MIG (2%O₂)

不锈钢实芯

纯铝及铝硅合金

MIG (Ar 100%)

铝镁合金

OP1

OP2

OP3

OP4

OP5

OP6

OP7

直流脉冲

直流

OP

直流双脉冲
(选配)

电弧特性

低频频率
(选配)

焊丝及气体种类

① 焊接方法切换键	⑨ 电弧特性设定键	⑮ 检气键
② 焊丝及气体种类切换键	⑩ 低频频率设定键	⑮ 点动送丝键
③ 焊丝直径切换键	⑪ 点焊时间设定键	⑮ 读取键
④ 电流设定显示切换键	⑫ F (功能) 选择键	⑮ 记忆键
⑤ 电压设定显示切换键	⑬ 初期条件选择键	⑮ 执行键
⑥ 参数调节旋钮	⑭ 一元/个别切换键	
⑦ 收弧切换键	⑮ 熔深控制选择键	
⑧ 显示切换键	⑯ 焊枪切换键	

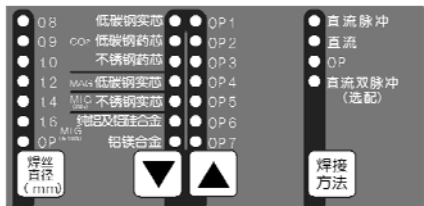
⑭ 规格（续）

● 快捷说明

请参考 27 页「10.1 基本设定」以及 39 页「10.2 功能」。

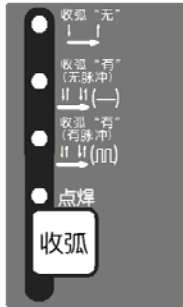
①焊接开始前

1. 设定焊接方法



由左侧开始按顺序设定焊接方法、保护气体与焊丝直径。

2. 设定收弧、点焊



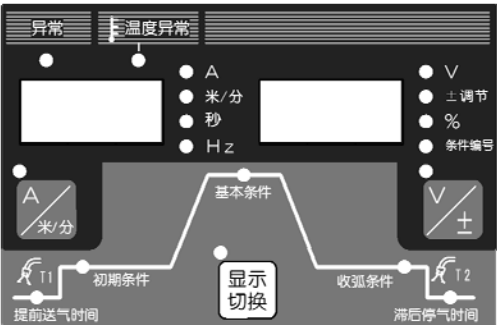
用收弧切换键选择收弧“无” / 收弧“无脉冲” / 收弧“有脉冲”或“点焊”

3. 功能设定



- 使用初期条件时，用初期条件值选择键设定到“有”。
- 进行一元焊接电压调节时，用焊接电压调节键设定到“一元”。
- 使用熔深控制功能时，用熔深控制键设定到“有”。
- 水冷焊枪时，用焊枪切换按钮设置到“水冷”后供水。

4. 设定参数



用显示切换键选择将要设定的参数。选择后用参数设定旋钮设定参数值。

要改变显示的参数单位时用左图所示按键进行切换。



设定点焊时间时，按左图按钮用参数调节旋钮设定时间。



进行电弧特性（软硬）调整时按左图所示按钮用参数设定旋钮设定 LEVEL。



焊接方法为直流双脉冲时，要得到您喜欢的焊道外观，可在选择左图的按钮后，用参数设定旋钮设定低频频率。

- ※ 向右旋转数值增加，向左旋转数值减小。另外，加速旋转速度会使所调增减值(每 1 格)幅度增大。
- ※ 设定“2”“3”后，会出现有些功能不可选。详细内容请参照 10 章操作方法「操作方法」。

5. 检气



打开气瓶的出气阀，按键气按钮确认气体流量。确认后，请再次按检气按钮停止供气。

6. 点动



将安在送丝机上的焊丝用加压轮加压后按点动送丝键直到送到焊枪前端为止。再次按时停止送丝。为焊接而做的设定到此结束。请按焊枪开关开始焊接。

②锁按键与解锁



- 设定
同时按下执行键与 F 选择键，F 选择键左上方的 LED 闪烁显示，进入锁定状态。
- 解锁
同时按下执行键与 F 选择键，LED 熄灭表示解锁。

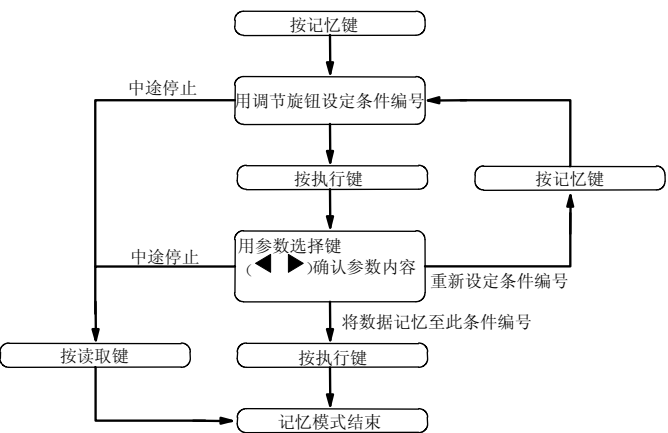


③记忆焊接条件



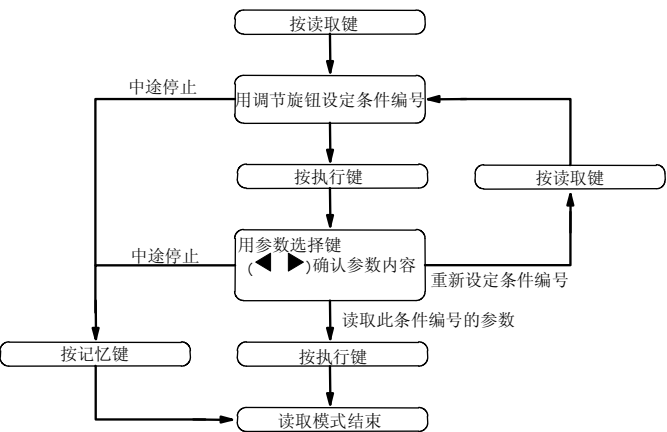
- 1) 按记忆键进入记忆模式。右侧显示表显示条件编号，左侧显示表显示此条件编号所记忆的焊接电流。
- 2) 用条件调节旋钮设定条件编号。左侧显示表显示『— — —』表示此条件编号空闲。相反非此标识时为覆盖保存。
- 3) 按执行键可确认所设定的条件编号记忆的各参数值。

4) 再次按执行键可将当前焊接条件记忆到设定的条件编号中。



④读取焊接条件

- 1) 按读取键，进入读取模式，右侧显示表显示条件编号，左侧显示表显示被记忆的条件编号的焊接电流。
- 2) 用参数调节旋钮设定条件编号。左侧显示表显示『— — —』，表示此条件编号无记忆数据。
- 3) 按执行键可确认焊接条件的各参数值。
- 4) 再次按执行键，记忆的数据会被读取。



⑤功能设定

- 1) 持续按下 F 选择键会进入功能模式，左侧显示表会有功能编号闪烁。右侧显示表会显示对应该编号的功能状态。
- 2) 用参数调节旋钮设定功能编号。
- 3) 按 F 选择键功能编号亮灯，功能状态转为闪烁。
- 4) 用参数调节旋钮设定功能状态。
- 5) 持续按下 F 选择键可退出“功能模式”。

⑥异常代码一览表

NO	数字显示表		异常内容
	左	右	
1	dAI	HEn	焊枪开关OFF等待
2	E-	000	工作停止
3	E-	100	控制电源异常
4	E-	200	1次、2次电流互感器异常
5	E-	210	电压检测线异常
6	E-	300	温度异常
7	E-	500	水压异常
8	E-	600	更换电池
9	E-	700	输出过流异常
10	E-	710	缺相监测异常
11	E-	800	送丝机编码器异常
12	E-	810	电机驱动电路温度异常
13	E-	820	电机过流警告
14	E-	830	电机过流异常
15	E-	9××	微处理器异常

⑮ 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

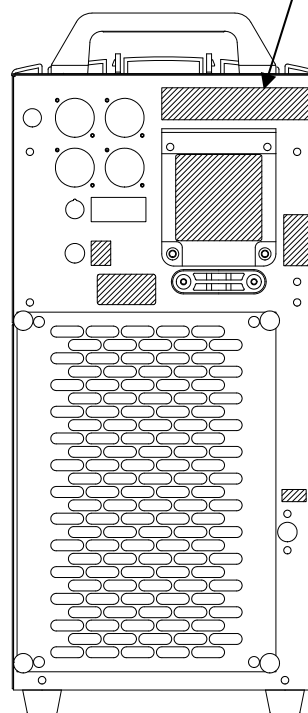
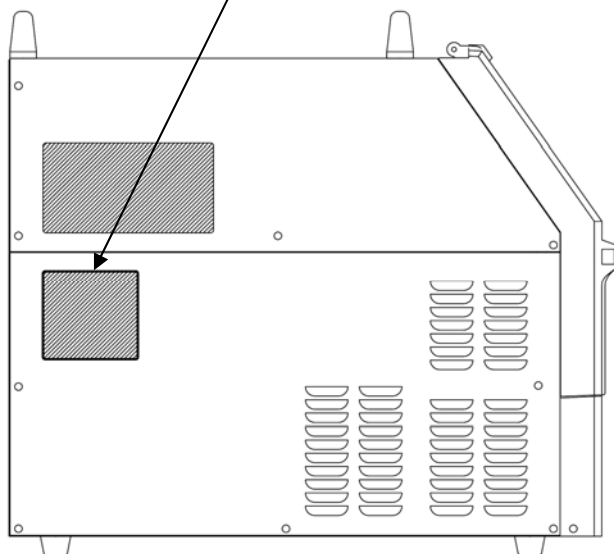
1. 请按 12.5 项「故障与处理方法」进行检查。
2. 当您提出修理要求时, 请与 OTC 代理店联系。

3. 需告知的内容

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

- 生产厂 欧地希机电(青岛)有限公司
- 型号 DP-400
- 制造年份 ○○○○年
- 制造编号 P30035Y○○○○○○○○○○

- 软件版本
P30035Ver○○○.000.000





欧地希 (OTC) 集团公司 (日本)

DAIHEN Corporation

4-1, Koyochō-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

OTC DAIHEN EUROPE GmbH (德国)

Krefelder Strasse 675-677, D-41066 Mönchengladbach, Germany

Phone: +49-2161-6949710, Fax: +49-2161-6949711

欧地希机电 (上海) 有限公司

OTC Industrial (Shanghai) Co., Ltd.

17F Majesty Building, 138 Pu Dong Da Dao Shanghai 200120, China

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 Fl. 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)

2nd Fl. D-45 Udyog Vihar, Phase-5, Gurgaon, 122016, Haryana, India

Phone: +91 124-4300821, Fax: +91 124-4300820

PT. OTC DAIHEN INDONESIA (印尼)

Blok G1A-20, Jl. Kenari II, Delta Silicon V,

Lippo Cikarang Industrial Park, Bekasi 17550 Indonesia

Phone: +6221-2957-7566, Fax: +6221-2957-7567

DAIHEN Korea Co., Ltd. (韩国)

11B/L Hyeongok Industrial Complex, 463-1 Hyeongok-ri,

Cheongbuk-myeon, Pyeongtaek, Gyeonggi-do, 451-831, Republic of 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