



使用说明书

DL 350

使用说明书编号

DL-350 P10569

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。

2012. 11. 12

12-8-048-4

目 录

① 安全注意事项	1
② 敬请遵守的注意事项	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 必须的电源设备	11
⑦ 搬运与设置	12
⑧ 连接方法与安全接地	14
⑨ 焊接准备	21
⑩ 操作方法	30
⑪ 应用功能	77
⑫ 维护保养及故障修理	83
⑬ 零部件一览表	94
⑭ 规格	97
⑮ 关于售后服务	101

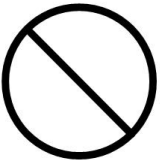
① 安全注意事项

- 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。

- 标识符表示一般情况。

② 敬请遵守的安全事项

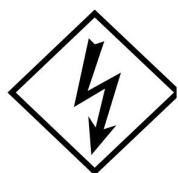


为避免发生重大人身事故，请遵守以下注意事项。

- 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机及焊接作业场所周围。
- 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。



为避免触电，请遵守以下注意事项。

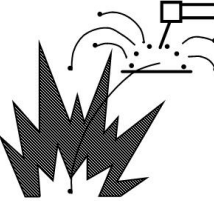


- * 触摸带电部位，会引起致命的电击或灼伤。
- * 焊接机内部灰尘堆积过多会影响绝缘性能导致电击、火灾的发生。

- 勿触摸带电部位。
- 由电气技术人员按规定将焊机、工件接地。
- 焊接电源的机壳及母材或与母材连接通电的工装等，其接地工事需由电工资格的专业人士按照规定要求（电气设备技术基准）进行接地施工。
- 安装、检修时，须在关闭配电箱开关将所有输入电源断电三分钟后进行作业。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等，以避免您及他人受焊接时产生的烟尘、气体及缺氧的危害。
	* 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。
● 在规定的场所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。 ● 在储罐、锅炉、船舱等底部进行焊接作业时，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作业，以避免产生有害气体。 ● 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，请务必遵守下列规定。
	* 焊渣及刚焊接完的发热工件容易引起火灾。 * 如电缆连接不良，钢筋等母材侧电流路径接触不良，会由于通电发热引起火灾发生。 * 请勿在盛有汽油等可燃物质的容器上焊接，否则会由于产生起弧引起爆炸。 * 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。
● 焊接前请清除可燃物，以避免焊渣飞溅到可燃物上。若无法清除时使用阻燃盖板遮蔽。 ● 勿在可燃性气体附近进行焊接。 ● 勿将刚焊接完的发热母材靠近可燃物。 ● 焊接天棚、地面、墙壁等前，请清除隐患可燃物。 ● 电缆连接处须牢实紧固，做好绝缘。 ● 母材侧电缆要尽量靠近被焊体进行连接。 ● 勿焊接装有气体的气管、密封罐、管道等压力容器。 ● 在焊接操作场所附近放置灭火器，以防万一。 ● 送丝机或焊丝盘支座框架与母材之间导通时，焊丝与其框架或母材接触会产生电弧，会引起烧毁或火灾发生。 ● 请定期用干燥的压缩空气吹扫焊机各部位清除灰尘。	

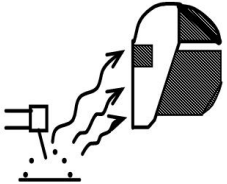
② 敬请遵守的安全事项（续）

 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。	

 危险	为防止人身事故以及火灾、触电等，请务必遵守以下事项。
塑料制部品的注意事项： 本电源安装的前操作面板等，均由聚碳酸酯制成。 请务必遵守以下注意事项。 ①前操作面板等处，不要施加外力及冲击，以避免发生破损、故障等。 ②聚碳酸酯制品通常可用水、酒精擦拭。但若置于空气中含有有机溶剂、化学药品、切削油、合成油等场所使用时，会影响聚碳酸酯制品的使用情况，发生裂纹或降低强度。 若发现前操作面板等处出现裂纹等异常情况时，请立即停止使用并进行修理或更换。	

 危险	 严禁对本公司产品进行任何改造。
● 对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，本公司不承担与被改造产品有关的任何责任。	

② 敬请遵守的安全事项（续）

 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。	

 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。	

 注意	● 电源开关跳闸后请勿再次合闸。请联系代理店。
---	---

③ 使用时的注意事项

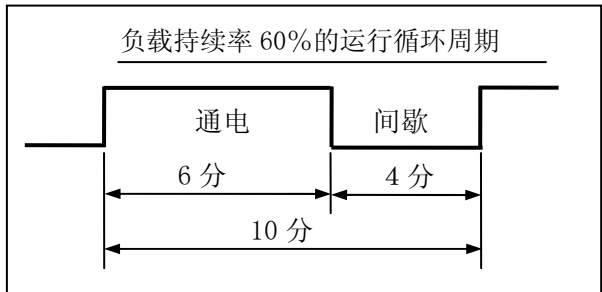
3.1 关于负载持续率



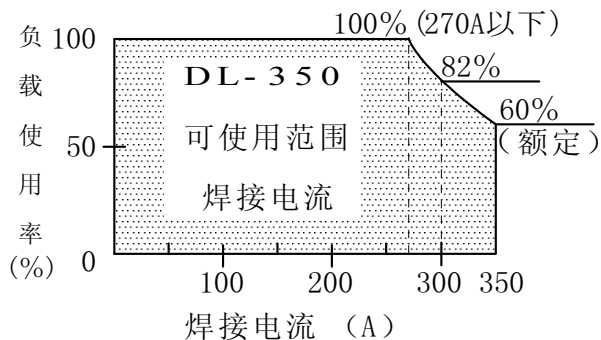
注意

● 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。

- 本焊接电源的额定负载持续率为 350A 60%。
- 额定负载持续率 60%是指 10 分钟之内在额定焊接电流下焊接 6 分钟，间歇 4 分钟的使用方法。
- 若使用时超出额定负载持续率标定范围，温度上升超过允许范围从而导致焊机老化、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，在配套使用时请按其中额定负载持续率最低的使用。



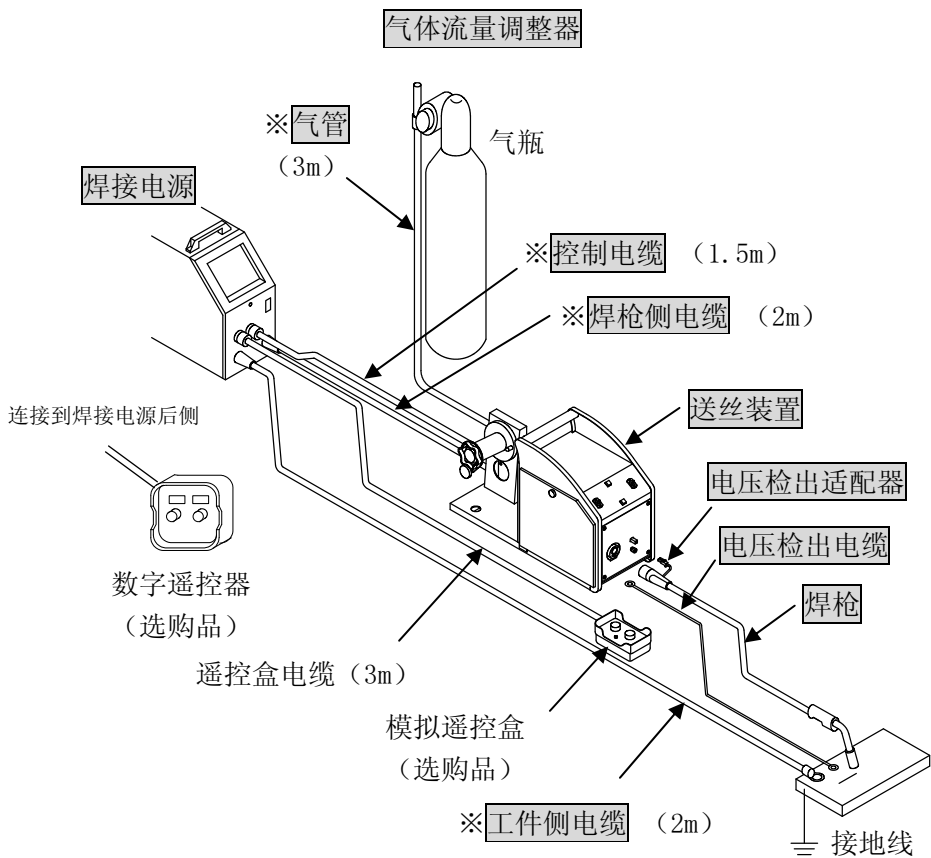
3.2 焊接方法与焊丝直径

焊接方法和焊丝直径请参照[10.1.1 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。
- ※选购品备有加长电缆及气管（5m、10m、15m、20m）。具体型号请参照「11.3.2 加长电缆、加长气管明细」。



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	109-1000M13	2	4519-031	用于焊接电源后部控制板风机上
电压检出电缆	K5416N00	1	K5416N00	用于连接送丝装置 10M
电压检出电缆	K5416G00	1	K5416G00	用于自动机连接端子（9P）用 30M

※ 使用防尘网时，会发生老化、烧损等，因此请务必降低负载持续率。

网眼畅通状态下，负载持续率为 50%。

有关负载持续率请参照「3.1 关于负载持续率」。

④ 标准配置及附件（续）

4.3 用户自备物品

（1）输入电缆及接地电缆

需备连接配电箱和焊接机的输入电缆（焊接机侧压着端子 5mm φ）及焊接机接地用的接地电缆（焊接机侧压着端子 5mm φ）

※须进行接地工事

输入电缆	14mm ² 以上×3 根
接地电缆	14mm ² 以上×1 根

（2）保护气体

请结合焊接方法自备电弧焊接及等离子切割用的保护气体。

●（CO₂ 气体）

二氧化碳（CO₂）100%

●MAG 气体

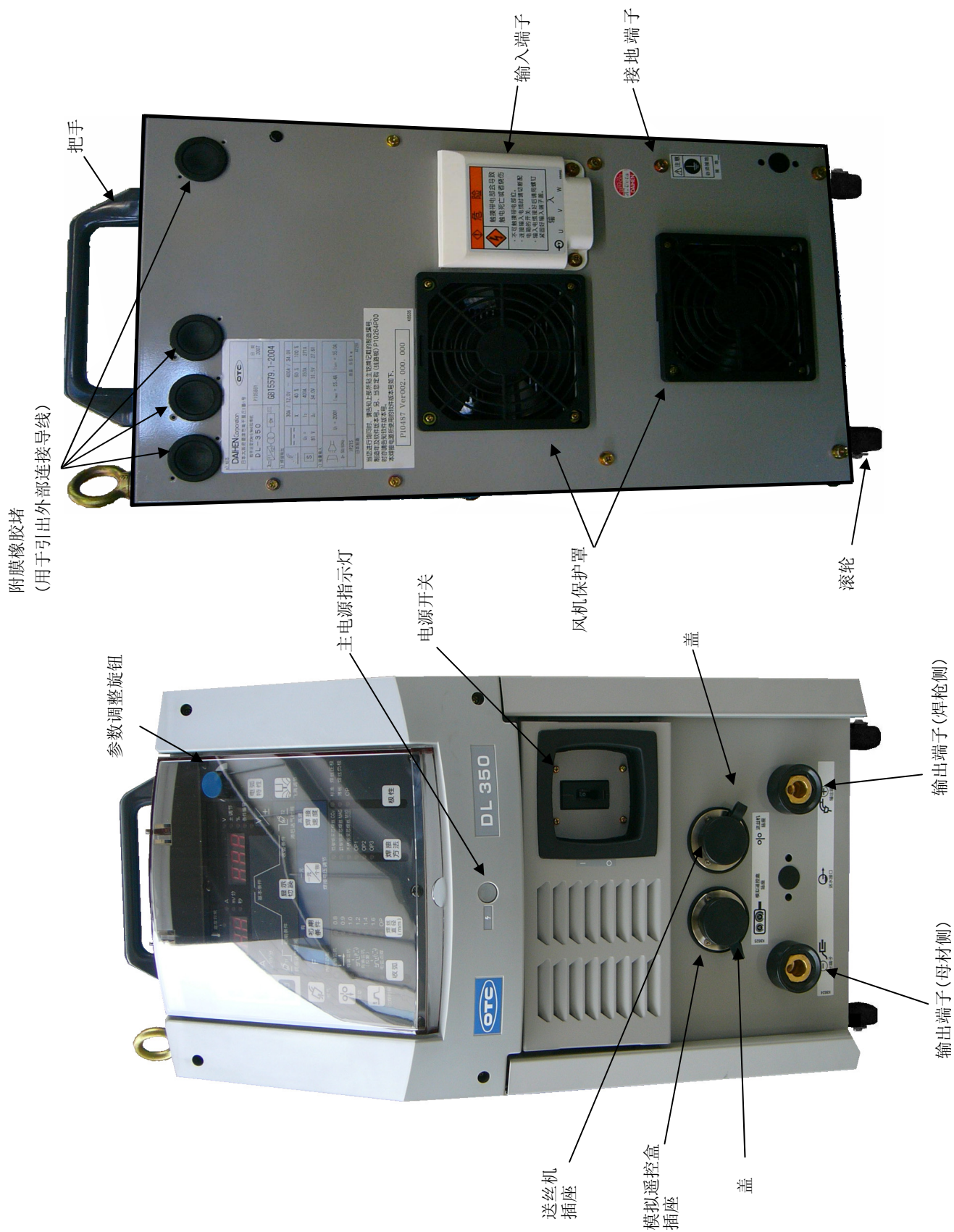
氩气（Ar）80%、二氧化碳（CO₂）20%

●MIG 气体

氩气（Ar）98%、氧气（O₂）2%

⑤ 各部位名称

5.1 焊接电源



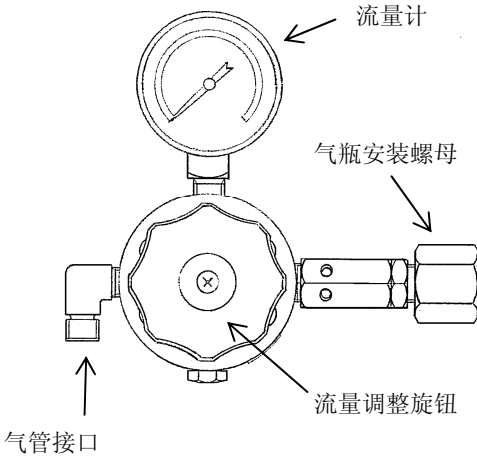
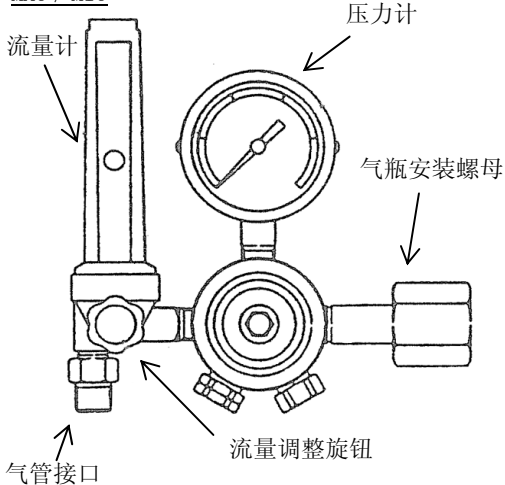
⑤ 各部位名称（续）

5.2 气体流量调整器

**危险**

- 根据气体种类选择专用的气体流量调整器。
- 禁止私自分解流量调整器并乱动压力调整结构及压力调整螺丝。否则会引发重大人身事故。

详细请参照流量调整器附带的使用说明书。

形式	NP-201	D-BHN-2
形状	CO₂ / MAG 	MAG / MIG 

除了上述气体流量调整器之外，也可使用其他的。请根据使用条件选择适合的调整器。
详细请参照「11.3.3 气体流量调整器」表。

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、钢结构等上面使用焊接机时，请设置漏电保护器。

 **注意**

●请在每台焊接机输入侧设置 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

	DL-350
电源电压	200V、三相
电源电压变动允许范围	200V $\pm$ 10%
设备容量	19kVA 以上
开关、空气开关容量	75 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**

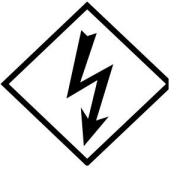
●请使用经过波形改善处理的自供电焊机辅助电源。若辅助电源所供电压、频率不稳，会引起焊接机故障。如对波形改善处理有不明之处，请咨询辅助电源制造商。

为防止焊机因使用辅助电源（引擎发电机）而发生故障，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 200~210V。若输出电压设定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（kVA）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时，引起输出电压异常低下，造成断弧。关于是否带阻尼线圈请咨询辅助电源制造商。
- （3） 切勿使用 1 台引擎发电机同时对 2 台以上焊机供电。否则会由于相互干扰引发断弧现象。

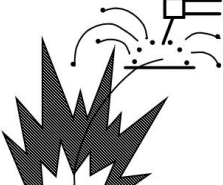
⑦ 搬运与设置

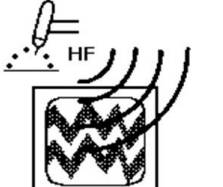
7.1 搬运

 危险	为防止搬运时发生事故或损伤焊接机，搬运时请遵守下列事项。
	● 请勿触摸焊接机内、外部的带电部位。 ● 在搬运移动焊接机前，须切断配电箱开关的输入电源。
	● 使用吊车装吊焊接机时，要确认已经安装机器外壳和盖板并拧紧螺丝。 ● 在使用吊车装吊焊接机时，请勿悬吊把手。 ● 焊接电源单体装吊时要用 2 根吊带。若同时装吊送丝机，吊带有可能断裂。 ● 用叉车搬运焊接机时，要将车轮固定结实。

⑦ 搬运与设置（续）

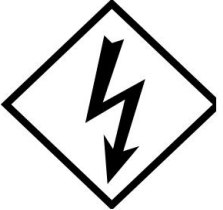
7.2 设置

 危险	在设置焊接机时，为避免因焊接机发生火灾或产生的烟尘气体危害人身健康，请遵守以下事项。
	● 勿将焊接机设置在可燃物体或可燃气体附近。 ● 清除可燃物，以避免焊渣溅到可燃物上。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。

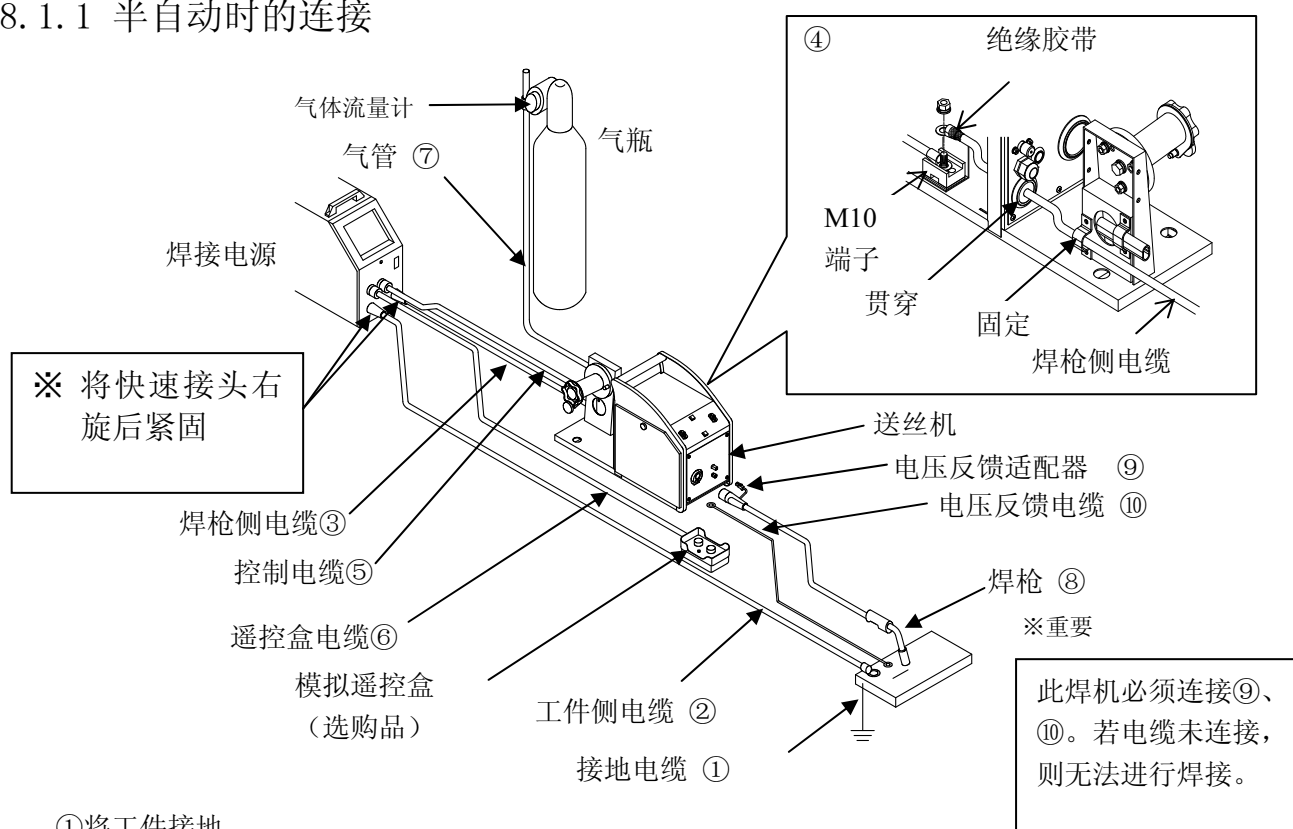
 注意	为防止发生电磁危害，请参考下述事项。若已发生电磁危害，请再次参考下述事项。
	● 请变更焊接机设置位置。 ● 请将输入电缆设置在接地的金属电缆护套内。 ● 请对焊接操作场所做电磁屏蔽处理。

 注意	设置焊接机时，请遵守下列事项。
	● 勿在焊接机上放置重物。 ● 勿封堵焊接机的通风口。 ● 将焊接机设置在可避免日光直射和风吹雨淋处。 ● 须将焊接机放置在混凝土地面等水平场所。 ● 请将焊接电源、送丝机、控制电缆（包括延长电缆）放置在防水场所。 ● 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。 ● 请将其放置在如飞溅等金属异物掉不到焊接机内部的场所。 ● 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。 ● 请将气瓶固定在专用的气瓶固定架上。

⑧ 连接方法与安全接地

 危险	为避免触电，请务必遵守以下事项。
	触摸带电部位，会造成致命性电击或灼伤。 ● 勿触摸带电部位。 ● 焊接电源机壳及母材或与母材相联通的工装等的接地，必须由有电工资格人员按照相关规定进行连接。 ● 进行接地与接线作业前，必须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。

8.1.1 半自动时的连接



①将工件接地。

②用工件侧电缆将输出端子“工件⊖”与工件相连接。

③将焊枪侧电缆连接到输出端子“焊枪⊕”上。

④卸下送丝机右侧板，将焊枪侧电缆连接到 M10 端子上。

⑤将送丝机侧控制电缆（10 芯）连接到“送丝机”插座上。

⑥遥控盒控制电缆与遥控盒插座相连接。（选用品）

请注意在电源开关接通的情况下，焊接电源不能识别对遥控盒的插拔。

⑦将气管连接到送丝机的气体接口上。请参照 8.2 项。

⑧将焊枪连接到送丝机上。

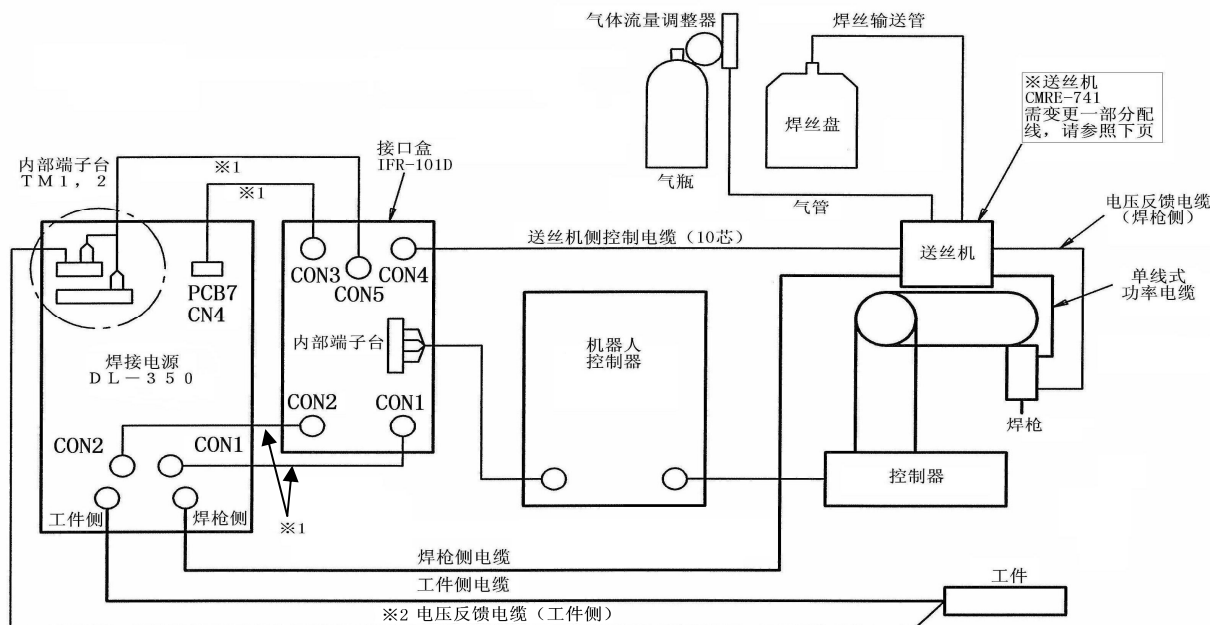
⑨将电压反馈适配器连接到送丝机上。适配器的安装方法请参照送丝机使用说明书。

⑩连接电压反馈电缆（工件侧）。将电缆剪切成适当的长度后，连接到工件与送丝机工件端子上。

电压反馈电缆的有关注意事项请参照 8.1.3 项的注意事项。

⑧连接方法与安全接地(续)

8.1.2 与机器人及自动机连接时的构成图



● 构成表 (参考)

①	焊接电源	DL-350	
②	接口	IFR-101D	※3
③	送丝机	CMRE-741	※4
④	焊枪	K2331 弯形焊枪 K2525 直形焊枪	
⑤	单线功率电缆	K2434 (1.1m)、K2497 (1.2m)、 K2439 (1.4m)	
⑥	送丝机侧控制电缆	BKCPJ-1010 (10m)	※5
⑦	焊枪侧电缆	BKPDT-6012 (10m)	※5
⑧	工件侧电缆	BKPDT-6012 (10m)	※5
⑨	气管	BKGG-0610 (10m)	※5
⑩	气体调整阀	YR-507FD	
⑪	焊丝输送管	Z318P50 (输导器安装部 9/16-18UNF)	※6
⑫	电压反馈电缆 (焊枪侧)	K5416P (3m)	※4, 7

※1：是接口盒的附属电缆。连接方法请参照 IFR-101D 的使用说明书。

※2：请使用焊接电源附属的电缆 K5416G00。请将焊接电源侧连接到端子台 TM1 的⑥号 (⊖DIRECT) 上。否则无法进行焊接。

※3：选购品中有安川用控制电缆。详细请参照 IFR-101D 的使用说明书。

※4：关于电压反馈电缆 (焊枪侧) 的配线，请参照下页配线方法。

※5：参照 11.3.2 项明细，请使用长度适中的延长电缆・气管。

※6：使用 7/16-20UNF 输导管时，需另外配备输导器 L7810D04。

※7：是反馈焊枪前端电压的配线。请剪切成适中长度。若焊枪前端电压无法反馈则会影响焊接性能。

⑧连接方法与安全接地(续)

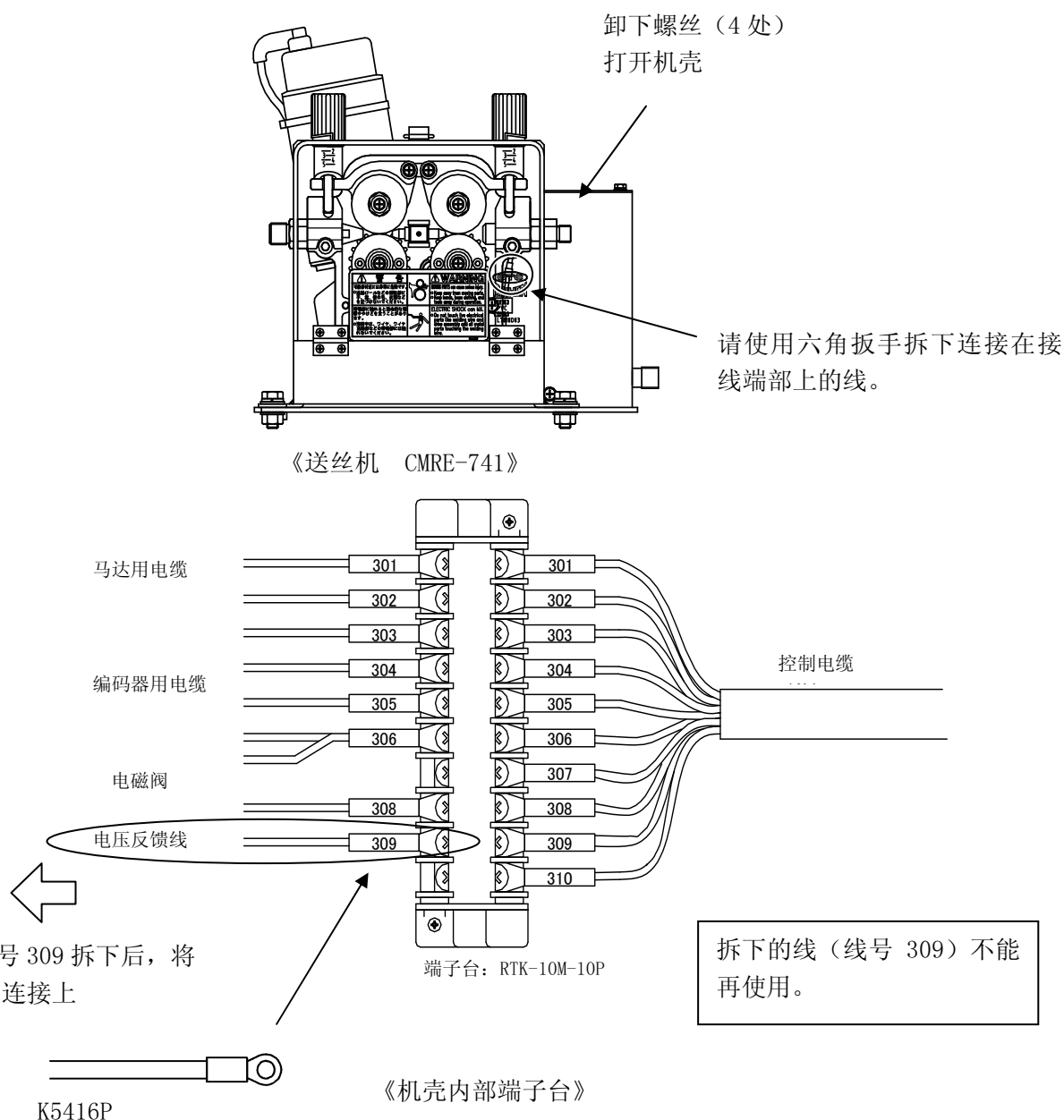
请注意

即使从外部给 IFR-101D 内部电压表端子 (TER5) 供给电压时, 也不会对焊机的输出端子产生影响。若从外部给溶着检测等输出端子间施加电压时, 请直接施加。

● 送丝机 CMRE-741 的配线方法

本机控制极其精密, 焊枪侧电压反馈需从焊枪前端部位进行反馈。CMRE-741 的标准状态, 应从送丝机的接线端部位进行反馈。因此, 为了提高本机的性能, 请将以下配线进行变更, 将电压反馈从焊枪前端部位进行。若不从焊枪前端部位处进行反馈, 则无法充分发挥其性能。

- 1) 卸下送丝机的机壳 (螺丝 4 根), 将连接在内部端子台上的线号 309 线及连接在接线端部上的线拆下。
- 2) 将电压反馈电缆 (焊枪侧) K5416P 连接到端子台线号 309 拆下的地方。
- 3) 将电压反馈电缆穿过橡胶孔, 紧固机壳。



⑧连接方法与安全接地^(续)

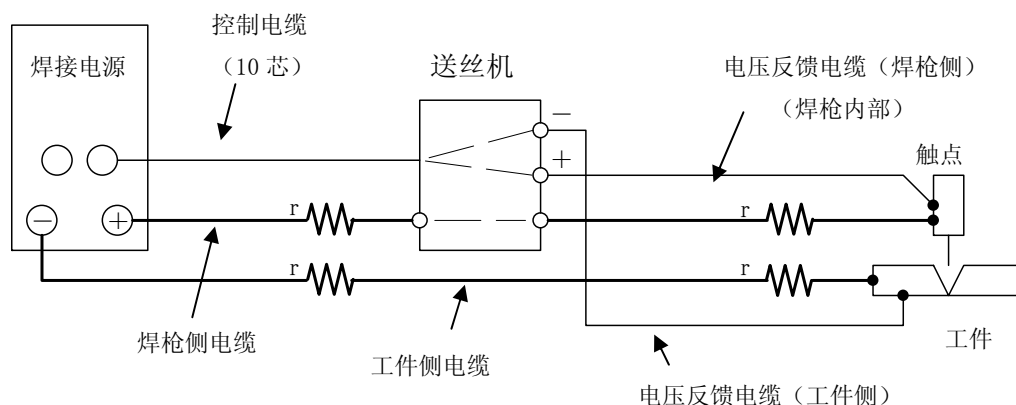
8.1.3 电压反馈电缆连接时的注意事项

本焊接电源为了监视并反馈溶滴平移情况、弧长等信息，并按溶滴平移情况、弧长等要求进行极其精密地控制输出，以便达到稳定的焊接性能。

为了充分发挥本焊接电源的焊接性能，必须连接电压反馈电缆、并确保能够正确反馈电弧电压。

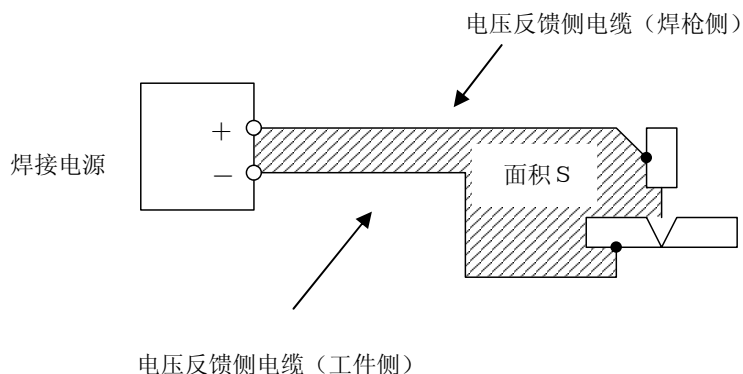
- 1) 由于焊接电流流通过程中的电阻 r 导致的电压下降时则无需反馈。

因此，请将电压反馈电缆（工件侧）连接到工件附近处。



- 2) 请将电压反馈回路的电感调小，以减小电感干扰。

因此，请将焊枪（焊枪侧反馈线）和工件侧电压反馈线尽可能平行配线，以减小被电缆包围的面积 S 。



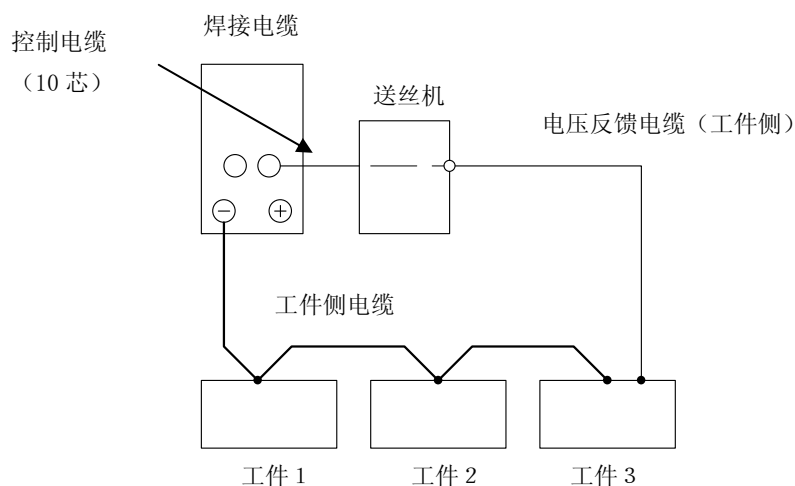
- 3) 电压检测电缆尽可能使用附属品。使用附属品以外的电缆时，请选择截面积在 $1.25s_q$ 以上，而且连接驱动部时必须选择弯曲性能良好的电缆。

⑧连接方法与安全接地(续)

《电压反馈电缆的配线示例》

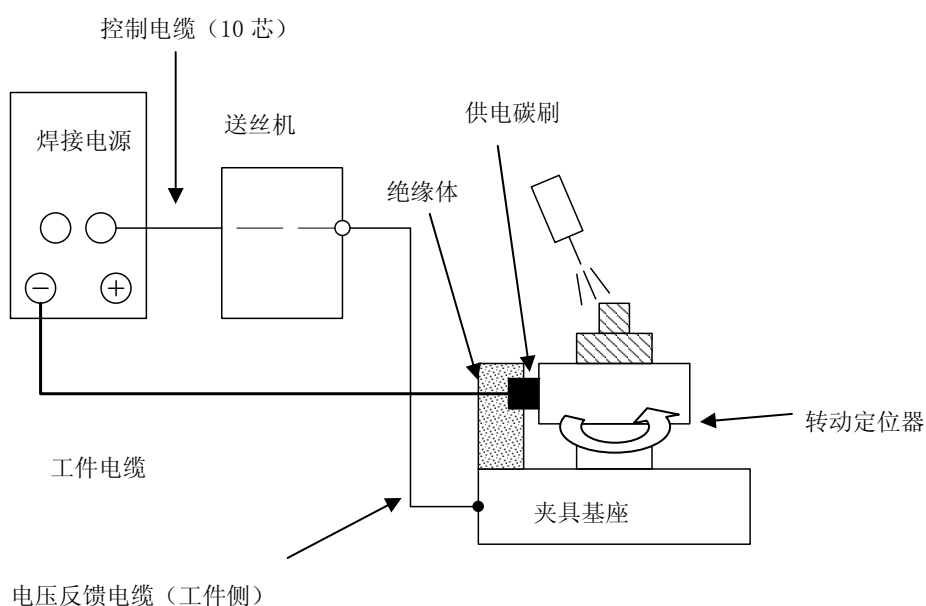
a. 焊接工件为多处时

将工件侧电缆按顺序连接到各工件上，请在最后连接的工件处连接电压反馈电缆（工件侧）即可。
（工件侧出现电压下降时，则无需反馈。）



b. 使用碳刷供电至旋转固定夹具上的工件时

请将连接工件侧电缆的供电碳刷同夹具基座绝缘，然后将电压反馈电缆（工件侧）连接到夹具基座上。连线前，请先确认夹具基座同焊接工件之间导电是否稳定。若将电压反馈电缆连接到和焊接工件不同的电位部位，会由于受工件侧电缆用的供电碳刷发生的电压降低等的影响，而不能正常发挥电源的能力。

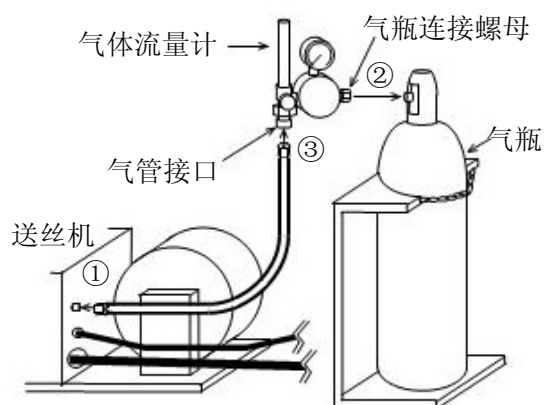


⑧ 连接与安全接地（续）

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。
	

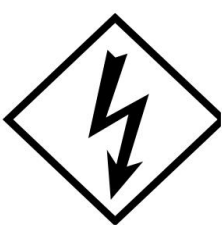
 危险	● 气瓶倾倒会引发人身事故，请使用专用的气瓶支架固定好气瓶后再进行气管连接。 ● 使用不合适的气体流量计会因破裂导致人身事故。为气瓶配置气体流量计请选用高压气瓶用流量计。
---	---



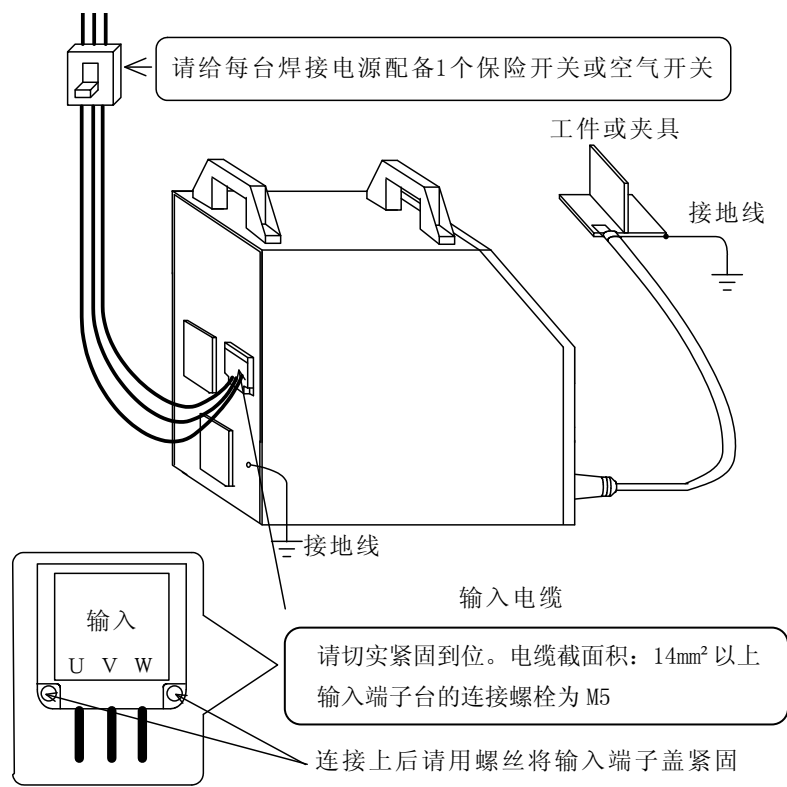
- ①将气管与送丝机后面的气体接口相连接，并用活扳手等工具将其紧固牢靠。
- ②将气瓶连接螺母连接到气瓶上，并用活扳手等工具将其紧固。
- ③将气管与气管接口相连接并用活扳手等工具将其紧固。

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规章规定进行接线。 ● 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	●在焊接电源输入侧必须给每台配备 1 个保险开关或空气开关(电机用)。
---	-------------------------------------



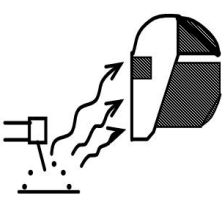
 强制	机壳和工件必须接地。 电缆截面积：14mm² 以上 ● 若使用时不接地，焊接电源内部电路与机壳间的电容或浮游电容(输入侧导体与机壳金属间自然形成的静电电容)会在机壳及工件上产生电压，若不慎触及会有触电的危险。请做好焊接电源机壳及工件、工作台的接地工作。
---	---

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。 ● 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，请充分换气或使用呼吸保护用具并在监督人员的监督下作业。 ● 请勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内进行焊接操作。否则会产生有害气体。 ● 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 3609.1-2008)

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）

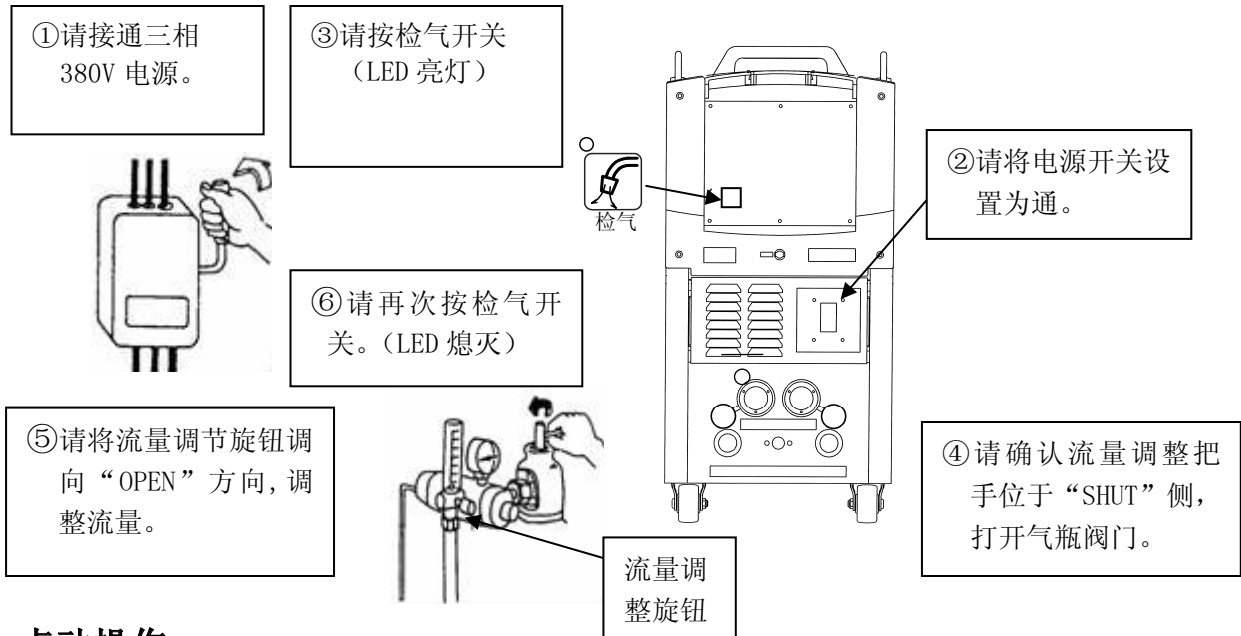
9.2 开关操作与气体流量调整



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。若有高压气体喷出会引发重大人身事故。

※ 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，否则绞入后会引发事故。

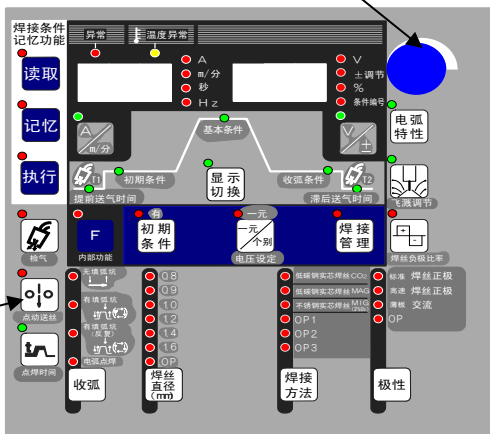
请将焊枪伸直，按点动送丝键（LED 亮灯）送丝。

当焊丝由导电嘴伸出约 10mm 左右时再次按点动送丝键（LED 熄灭）。用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。

点动送丝键

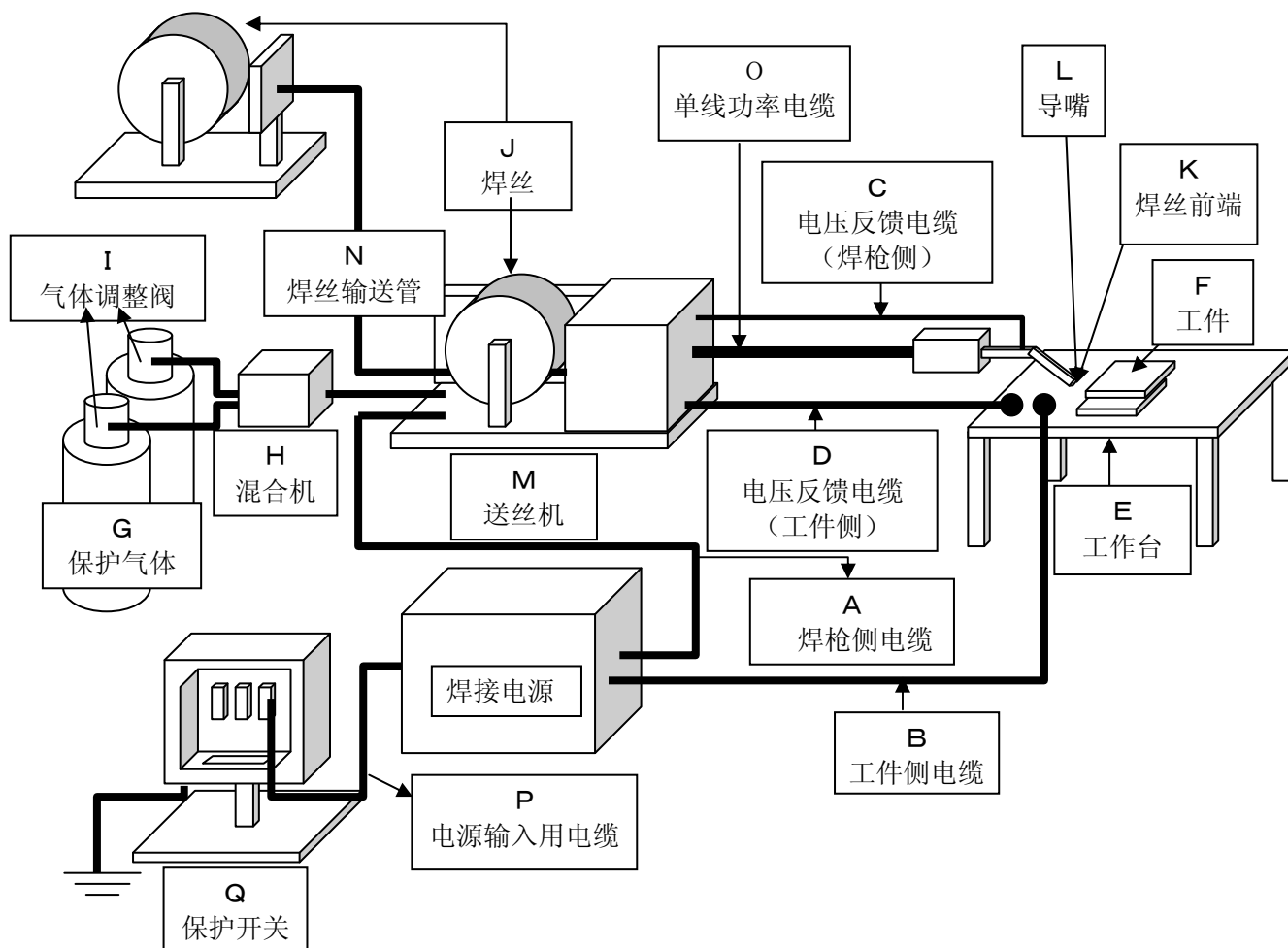
参数调整旋钮



⑨ 焊接准备（续）

9.4 焊接前的确认工作

为了防止焊接时事故的发生，建议在焊接前认真检查焊接电源的连接与工作环境。



工作环境检查参照表：

NO.	相关项目	确认项目	处理方法	结果
1	A, B, C, D	电缆的连接处是否有松弛的地方？	用工具确认连接处。	
2		电缆的连接端子或连接处是否有油污或有飞溅物附着的地方？	把连接端子或连接处的金属部分擦干净，用金属制的刷子擦效果更好。	
3	B, D	电压反馈电缆（工件侧）与工件侧电缆是否接在了同一个地方？	电压反馈电缆（工件侧）与工件侧电缆连接到各自的连接处，另一端则连接到靠近工件的地方。	
4	C, D	电压反馈电缆是否过长？	电压反馈电缆的长度应该适当，如果太长的部分卷成线圈状，会明显降低原本的功能。	
5		电压反馈电缆是否断线？	用万能表测定电缆两端的电阻，如果电阻在 0.01Ω 以上，请更换新的电缆。	
6		电压反馈电缆是否正确引出？	为了减少电感干扰，请将焊枪侧与工件侧的电压反馈电缆尽可能平行配线，以减少各自的环绕面积。（请参照 8.1.3 项）	

⑨ 焊接准备 (续)

NO.	相关项目	确认项目	处理方法	结果
7	C	电压反馈电缆（焊枪侧）是否连接到焊枪的前端？	电压反馈电缆（焊枪侧）尽可能连接到焊枪前端附近。如果连接到送丝机的+极端子，就不能很好的发挥抑制飞溅的效果。	
8	B, D, P	电压反馈电缆（工件侧）与工件侧电缆或电源电缆是否有绑在一起或一起放在导管里？	电压反馈电缆与其他电缆必须距离 10cm 以上配线。	
9	D, F	被焊接物（工件）与工作台的接触部分是否涂装了影响电流通过的东西？	如有涂装物，会导致电压下降，应该用研磨工具等研磨掉涂装物，使金属面露出。	
10	E, F	被焊接物（工件）与工作台的接触部是否因被熔融或常年恶化等影响，而造成凹凸不平？	用研磨工具等研磨工作台表面，使被焊接物（工件）与工作台完全接触。	
11	G	保护气体的混合比率是否正确？ CO ₂ 浓度太高、会导致飞溅物增加。	CO ₂ 气体：CO ₂ 100% MAG 气体：Ar80% · CO ₂ 20% MIG 气体（不锈钢）：Ar98% · O ₂ 2% MIG 气体（铝）：Ar100%	
12	H	是否使用混合机进行气体混合？	如果没有使用混合机、焊接不稳定时，首先请使用已混合好的气体，如果还不能改善焊接的稳定性，就请使用混合机。	
13	I	气体的流量是否适当？	CO ₂ 、MAG 的情况下应设定为 10~25L/min。 MIG 的情况下应设定为 15~20L/min。	
14		混合气体时，各自的气压是否一致？	请把各种气体的气压调到一致。	
15	J	焊丝上是否有油渍或其他脏物附着的情况？	想办法清除焊丝上的附着物。不过不能影响正常的送丝状态。	
16	K	CO ₂ 以及 MAG 焊接时，焊接完毕之后，焊丝前端的颗粒状部分是否过大或过小？	调整防粘丝电压，使焊丝前端残留的颗粒状大小适当（颗粒状的直径应为焊丝直径的 1.2~1.5 倍）。如果太小就调高防粘丝电压、太大就调低防粘丝电压。	
17	F, K	工件的焊接起始部位是否与焊丝接触？ 如果使用机器人自动焊接时，在『焊接关』的情况下试运作几回，确认焊丝与工件是否接触？	如果接触、调高防粘丝电压，使焊接结束时的焊丝溶融量增加。不过要注意不要调的太高，因为防粘丝电压太高会导致焊丝前端残留的颗粒状太大，对下回的起焊效果产生不好的影响。	
18	L	导电嘴是否磨损？	导电嘴的口径用目测，如果超过新品的 1.2 倍或导电嘴本身变色，请更换新品。	
19	M	送丝时，加压器是否有空运转？焊丝盘是否旋转顺畅？	调节送丝机的加压准确度。或者也可能是其他因素（请参照 21 项）。	
20		送丝器的沟部是否有其他的杂物？	用针状物把沟部的异物清扫干净。	

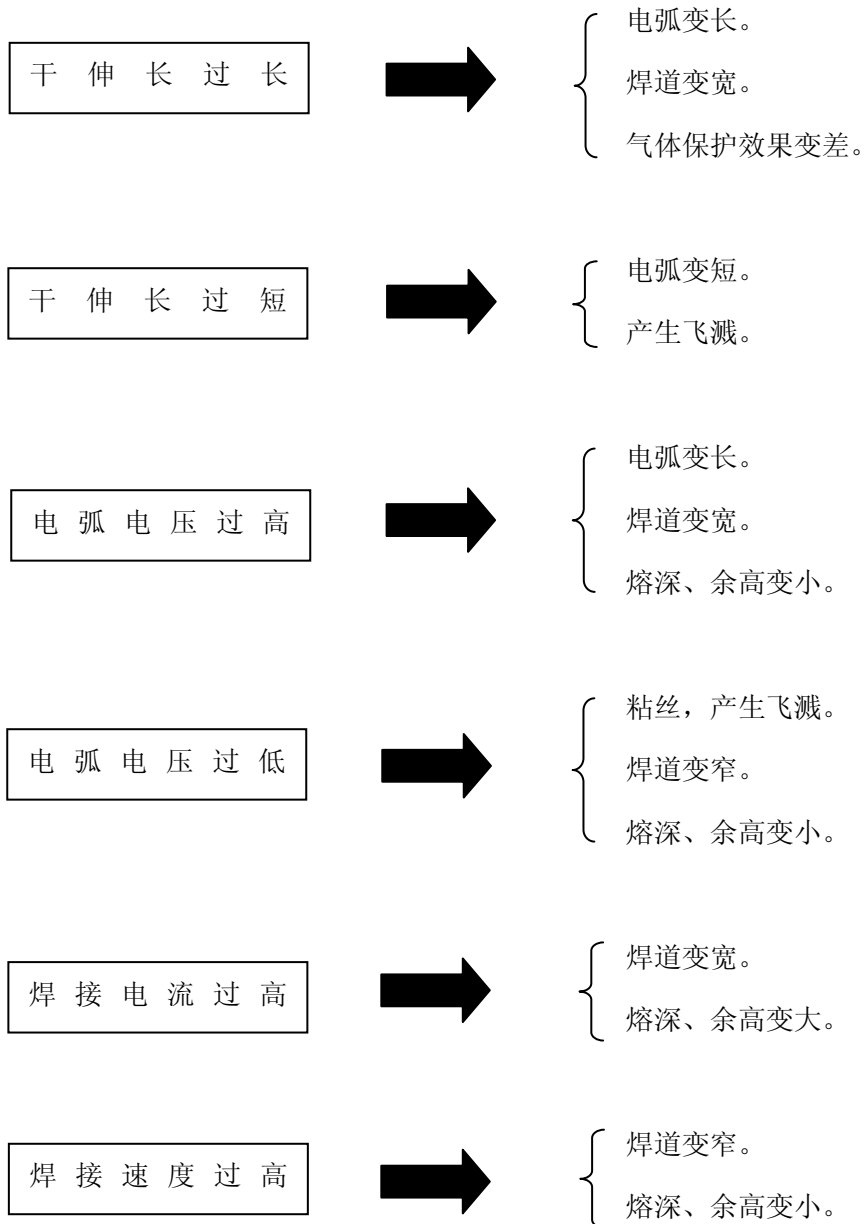
⑨ 焊接准备（续）

NO.	相关项目	确认项目	处理方法	结果
21	N, O	送丝阻力是否加大？是否因为加压控制掉落，用钳子夹着焊丝前端以人力拔出吗？	输送管或单线功率电缆不要有太大的弯曲（弯曲弧度不能低于锐角程度）。又或者送丝软管被堵塞、或点动送丝时焊丝破损时，都应该新的送丝软管。 送丝软管交换时，请认真阅读附带的注意书。送丝软管太长会导致送丝阻力增加而缩短使用寿命，太短则会导致送丝不良。因此，切断送丝软管时要十分注意。	
22	P, Q	焊接电源的输入侧电源电缆连接的保护开关是否同时连接了其他的电源电缆？	请单独使用一个保护开关连接。	
23		保护开关的负载容量是否合适？	应使用 75A 以上的保护开关。	
24	Q	焊接电源是否与接地端子连接？又或者保护开关实施了接地工事？	焊接电源必须与接地端子连接，保护开关也必须完全实施接地工事。	

⑨ 焊接准备 (续)

9.5 焊接条件

●焊接条件不合适时会发生下述现象。

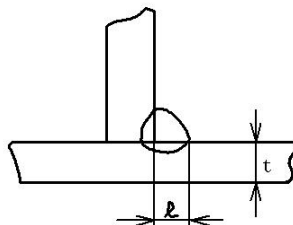


⑨ 焊接准备（续）

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。

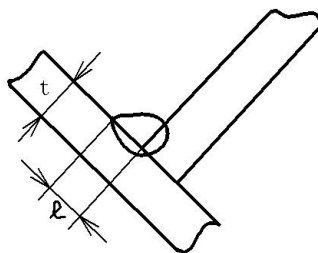
9.5.1 CO₂焊接条件（供参考）

(1) 横向角缝（水平角）焊接条件例



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)
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

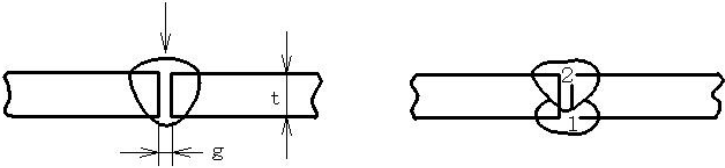
(2) 水平角焊缝焊接条件例



板厚 t (mm)	焊脚长度 (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)

(3) I 形对接焊接条件例 (无衬垫) (参考)



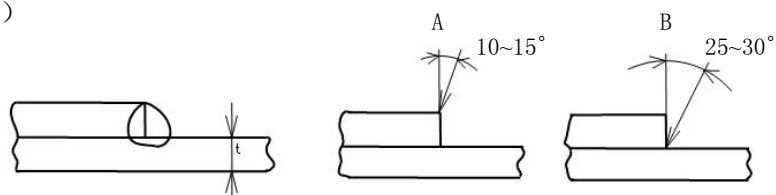
板厚 t (mm)	焊缝根部间隙 g (mm)	焊丝直径 (mm Φ)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)	层数	
1.2	0	0.9, 1.0	70~80	17~18	45~55	10	1	
1.6	0	0.9, 1.0	80~100	18~19	45~55	10~15	1	
2.0	0~0.5	0.9, 1.0	100~110	19~20	50~55	10~15	1	
2.3	0.5~1.0	0.9~1.2	110~130	19~20	50~55	10~15	1	
3.2	1.0~1.2	0.9~1.2	130~150	19~21	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 行坡口焊接条件例 (参考)

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)

(5) 搭接角焊缝焊接条件例 (参考)



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)	瞄准位置	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 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

9.5.2 MAG 短弧焊接条件表 (参考)

材 质: 低碳钢

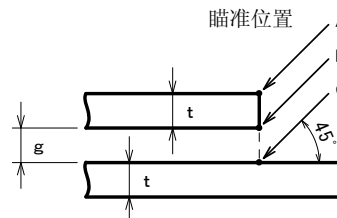
气 体: Ar+CO₂ 混合气体 (10~15 L/min)

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

9.5.3 CO₂/MAG 短弧焊接条件表 (参考)

极 性: 薄板 (交流 焊丝负极比率 100%)

焊丝直径: 1.2mm φ

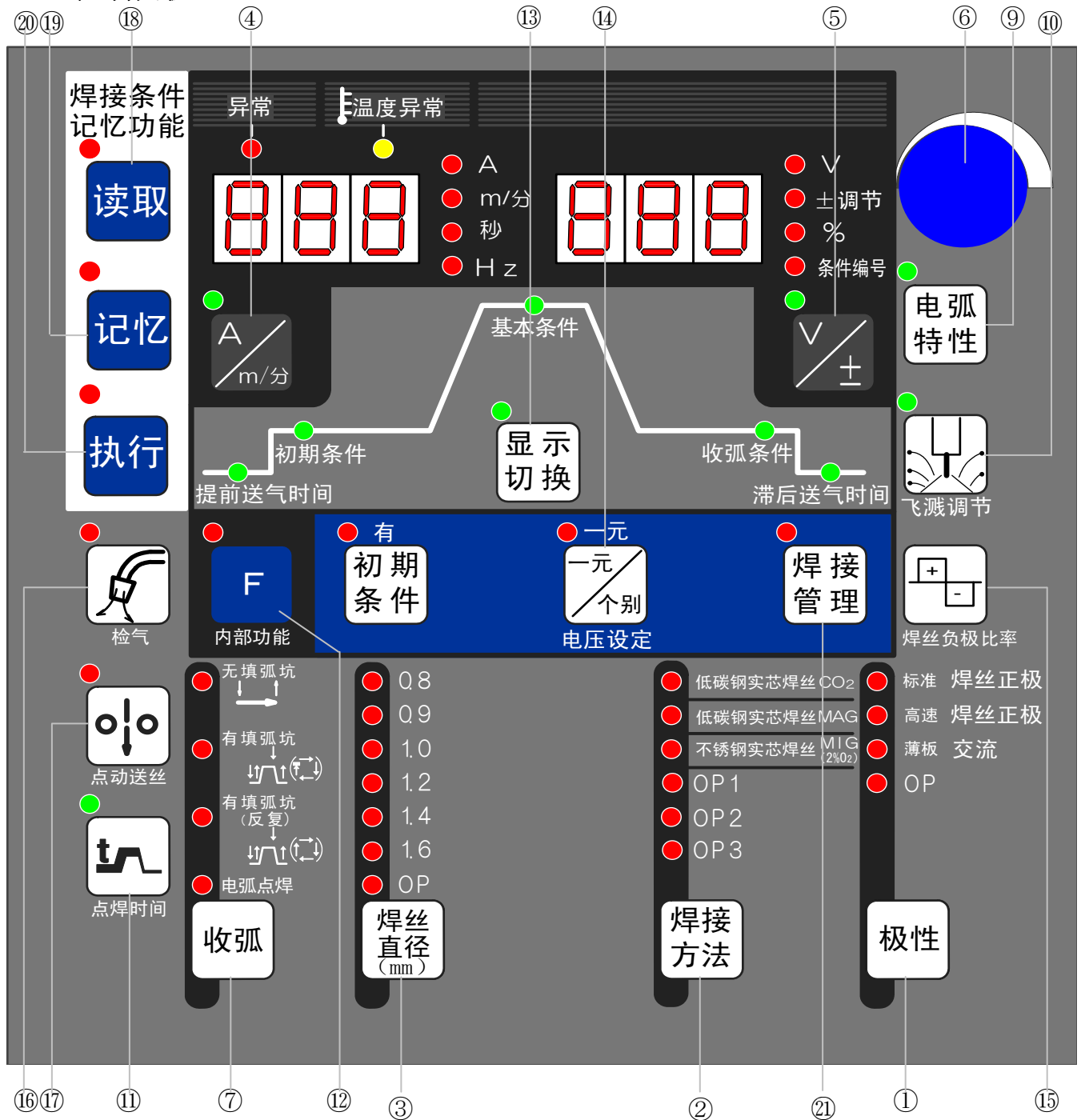


板厚 t (mm)	间隙 (mm)	电流 (A)	电压 (V)	溶接速度 (cm / min)	瞄准位置
0.6	0.0	40	18.1	50	C
	0.6	42	18.6	48	A
	1.2	38	18.8	38	A
0.8	0.0	52	18.8	50	C
	0.8	53	19.3	50	C
	1.6	60	19.5	36	A
1.0	0.0	72	19.3	50	C
	1.0	76	19.7	50	B
	2.0	69	19.1	37	A
1.2	0.0	85	19.9	50	C
	1.2	95	20.8	50	B
	2.3	132	19.9	39	A
1.6	0.0	105	20.1	50	C
	1.6	142	21.3	50	B
	2.3	145	22.8	50	A

⑩ 操作方法

有关操作方法请参照 100 页快捷说明。

10. 控制面板



① 极性切换键	⑨ 电弧特性设定键	⑰ 点动键
② 焊接方法切换键	⑩ 飞溅调整键	⑱ 读取键
③ 焊丝直径切换键	⑪ 点焊时间设定键	⑲ 记忆键
④ 电流设定显示切换键	⑫ F (功能) 选择键	⑳ 执行键
⑤ 电压设定显示切换键	⑬ 初期电流选择键	㉑ 焊接管理键
⑥ 参数调整旋钮	⑭ 一元 / 个别切换键	
⑦ 收弧切换键	⑮ 焊丝负极比率设定键	
⑧ 显示切换键	⑯ 检气键	

⑩ 操作方法（续）



注意

- 本焊机要求由充分理解本使用说明书内容并掌握安全知识和技能的人员进行操作。
- 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。

● 阅读以下操作方法时，请参照“99 页”的控制面板图各键位置（①，②，…）。

10.1 基本设定

10.1.1 设定焊接模式

请根据焊接方法、焊丝材质、气体及焊丝直径，使用焊接方法切换键（②）和焊丝直径切换键（③）选择焊接模式。另外，在焊接薄板时为了减少热输入，还可通过极性切换键（①）选择至『薄板 交流』。

可选用的焊接模式见下附表。

焊接模式			焊丝直径
焊接方法		极性	
焊丝种类	气体		
低碳钢 实芯	CO ₂	标准/高速(*1) 焊丝正极	φ 0.8(*2)， φ 0.9， φ 1.0， φ 1.2
		薄板 交流	φ 0.8(*2)， φ 0.9， φ 1.0， φ 1.2
	MAG (80%Ar, 20%CO ₂)	标准/高速(*1) 焊丝正极	φ 0.8(*2)， φ 0.9， φ 1.0， φ 1.2
		薄板 交流	φ 0.8(*2)， φ 0.9， φ 1.0， φ 1.2
不锈钢 实芯	MIG (98%Ar, 2%O ₂)	标准/高速(*1) 焊丝正极	φ 0.8(*2)， φ 0.9， φ 1.0， φ 1.2
		薄板 交流	φ 0.8(*2)， φ 0.9， φ 1.0， φ 1.2

- (*1) 焊接速度在80cm/分以上时使用。可用焊接速度设定键设定为「高速」模式，然后按照快速焊接选择适当的参数。焊接速度为120cm/分以上时，在设定为「高速」的同时请微调电压设定和电弧特性。
「标准」模式时，则适合半自动焊接或者焊接速度设定较慢的焊接。
- (*2) 跟 φ 0.8 焊丝对应的选购软件另有销售，详情请咨询本公司各销售店。

设定焊接模式时，首先用焊接方法切换键（②）设定焊接方法。焊接方法设定后，将自动判断此焊接方法可选用的焊丝直径，然后用焊丝直径切换键（③）设定焊丝直径。

若设定了上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，焊机无法启动。另外，导致异常的焊丝直径 LED 指示灯闪烁。

⑩ 操作方法（续）

10.1.2 设定极性

此焊机内置有切换输出极性的回路。可用前操作面板的极性切换键（①）选择输出极性。

（1）焊丝正极

焊枪侧为正极电压，是熔化极电弧焊接时常用的一种焊接模式。通常称为E P (Electrode Positive)极性或反接。

在『焊丝接正』或『薄板 交流』下，设定E N比率为0%、输出极性为E P。

（2）焊丝负极

焊枪侧为负极电压，通常称为E N (Electrode Negative)极性或正接。

在『薄板 交流』模式下，设定E N比率为100%、输出极性为E N。

E N极性的特点：在相同电流的情况下，送丝速度是E P极性的1.5倍左右。即在平均电流相同的情况下与E P极性相比，E N极性能得到更多的余高量。相反、如果允许同E P极性相同余高量的情况下进行焊接，可使用更低的焊接电流，从而降低热输入。适用于以低电流来进行低热输入焊接，对于1mm以下的极薄板且有缝隙的工件，焊接效果最佳。

E N极性模式下，随着送丝速度加快的同时，电弧亦会产生相对的不稳定。因此，『薄板 交流』模式下，最大焊接电流受到限制，只能在焊接电弧稳定的范围内设定焊接电流。下表是在『薄板 交流』模式E N比率为100%时的最大输出电流。

『薄板 直流电焊正接』模式下，请大致参考选择焊丝直径。

焊接模式		极性	焊丝直径	设定电流最大值
焊接方法				
焊丝种类	气体	薄板交流	Φ 0.8 _(※1)	100A
低碳钢 实芯	CO ₂		Φ 0.9	100A
			Φ 1.0	120A
			Φ 1.2	150A
			Φ 0.8 _(※1)	100A
	MAG (80%Ar, 20%CO ₂)		Φ 0.9	100A
			Φ 1.0	120A
			Φ 1.2	150A
			不锈钢 实芯	MIG (98%Ar, 2%O ₂)
Φ 0.9	100A			
Φ 1.0	125A			
Φ 1.2	150A			

(※1) 仅选购软件有此模式

（3）交流

『薄板 交流』模式下，『焊丝正极』的E P极性与『焊丝负极』的E N极性会有规律的切换输出。这时的AC频率可以用F（功能）选择键（⑫）、功能编号『25』进行设定。

另外E P极性与E N极性的比率可以通过焊丝负极比率键（⑮）进行设定。

在E P极性期间中的电弧长度微调可通过功能编号『26』来设定数据。

※『薄板 交流』模式下，送丝速度与一元设定时的电压显示为E P极性与E N极性的平均值。因此、送丝速度与一元设定值时的电压显示值会随E N比率的更改而改变。

⑩ 操作方法（续）

※ 『薄板 交流』模式下，为确保焊接起点处的熔深情况，在从开始焊接的一段时间内，采用的是E P极性焊接方式开始焊接。此E P极性焊接的时间为「E P起始时间」并可通过内部功能进行更改。

※ 内部功能的『外部输入端子的切换』可实现通过外部信号来执行输出极性的切换。

有关内部功能的详细情况请参照「10.2.1 设定内部功能」。

⑩ 操作方法（续）

10.1.3 焊丝负极比率（)

交流焊接时，E P 期间（焊枪为正极性时）与E N期间（焊枪为负极性时）会相互交替输出，这样可以控制工件的热输入（即溶深）。因此、相对于极薄板或有缝隙的工件焊接效果最佳。设定焊丝负极比率时，用极性切换键（①）选择『薄板 交流』模式。『焊丝正极』模式没有此功能。

按焊丝负极比率设定键（⑮）左上方的LED亮灯、右侧的数字显示表显示设定值、“％”LED亮灯。这时可用参数调整旋钮（⑥）设定焊丝负极比率，设定范围：0%～100%。

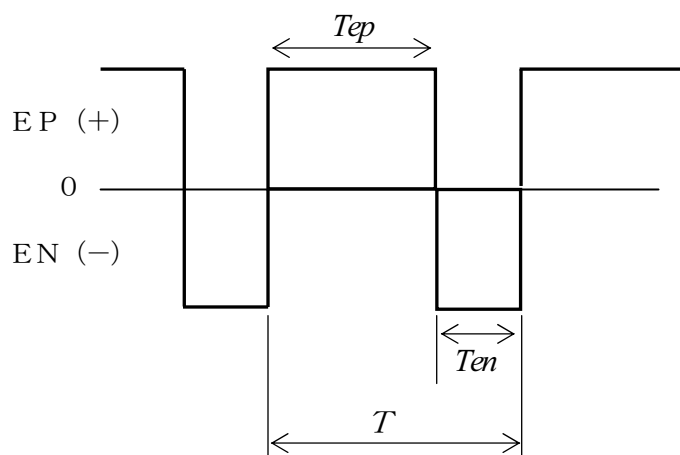
再按焊丝负极比率设定键或按显示切换键（⑧），可以返回到前一项调整的参数、另外、用电流设定显示切换键（④）也可切换与电流有关的参数。用电压设定显示切换键（⑤）也可切换与电压有关的参数。

焊丝负极比率0%时为E P 极性、100%时为E N 极性。焊丝负极比率的设定以10%为单位，10%～90%为交流焊接模式。

焊丝负极比率的设定与焊接结果的关系，如下表所示：

负方向	焊丝负极比率设定	正方向
小	焊丝负极比率	大
减慢	焊丝熔融速度	加快
变窄	缝隙宽度	变宽
变深	溶深	变浅

工件为正极（+）、焊枪为负极（-）时称之为E N期间, 工件为负极（-）、焊枪为正极（+）时称之为E P 期间。



焊丝负极（E N）比率是以百分比表示的交流1个周期的E N极性的时间比率，计算公式如下：

$$\text{E N比率 (\%)} = \frac{T_{en}}{T_{ep} + T_{en}} \times 100$$

T_{ep} : E P 极性输出时间

T_{en} : E N 极性输出时间

T : 交流1个周期

交流（AC）频率（ f_{AC} ）的计算

$$\text{公式: } f_{AC} = \frac{1}{T} (\text{Hz})$$

可以用功能编号『25』来设定。

⑩ 操作方法（续）

10.1.4 设定参数

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）。

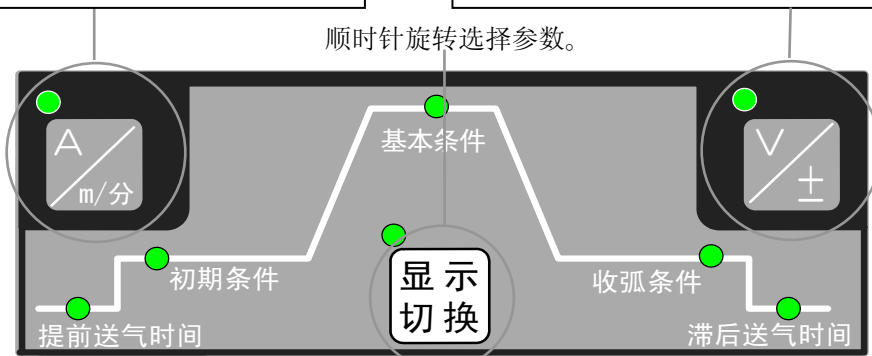
在左上角 LED 熄灭状态下按键，LED 亮灯并进入可调节状态。

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）。

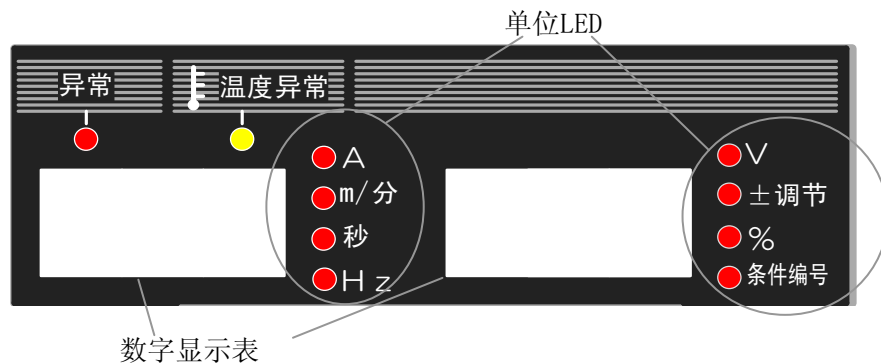
在左上角 LED 熄灭状态下按键，LED 亮灯并进入可调节状态。

在左上角 LED 亮灯状态下用参数调节旋钮（⑥）可调节电压。



【程序参数设定部分】

用显示切换键（⑧）选择调整参数。数字显示表会根据被选参数，自动显示变更，同时对应各参数单位的LED亮灯。



【显示部位】

※ 『薄板 交流』模式下，电流设定范围有一定的限制。具体请参照 10.1.2 的（2）项。

※ 显示送丝速度时，只能设定到额定输出电流对应的送丝速度。因此、设定焊接模式（特别是粗径焊丝时），用参数调节接旋钮（⑥）无法将送丝速度调到最大。

※ 电压、电流、送丝速度的设定值并非实际输出值，请将其作为焊接条件设定概值参考使用。

⑩ 操作方法 (续)

(1) 设定提前送气时间

选择提前送气时间后，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) 设定提前送气时间。设定范围为 0 秒到 10 秒。

(2) 设定初期电流

只有在初期电流「有」的情况下才可选择初期电流。选择初期电流后，数字显示表会显示初期电流设定数值。

(3) 焊接电流

选择焊接电流后，数字显示表会显示焊接电流设定数值。

(4) 设定收弧条件

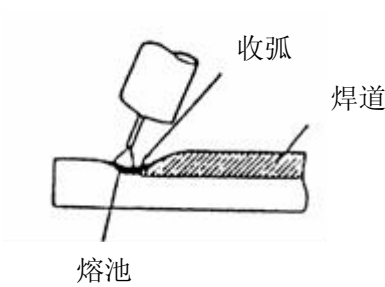
只有“收弧”「有」或收弧「有(反复)」时才可选择收弧条件。选择收弧条件后，数字显示表会显示收弧条件设定数值。

(5) 设定滞后送气时间

选择滞后送气时间后，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。

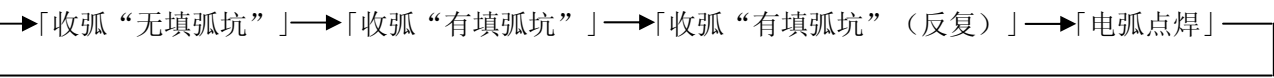
⑩ 操作方法 (续)

10.1.5 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。

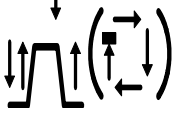
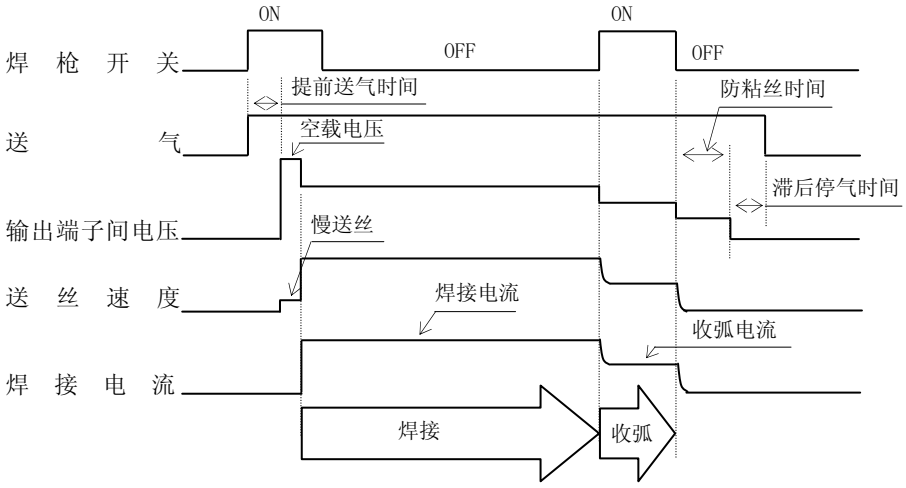
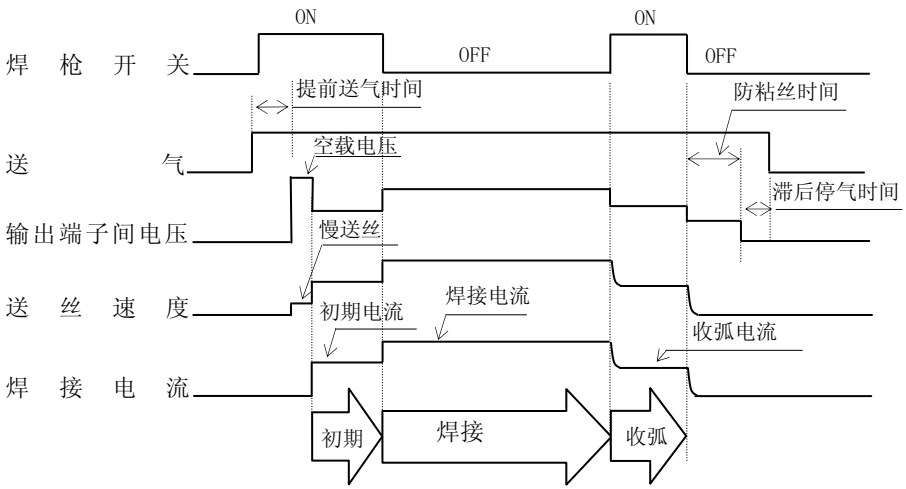
每按一次收弧切换键（⑦）时，切换顺序如下。



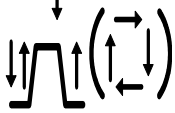
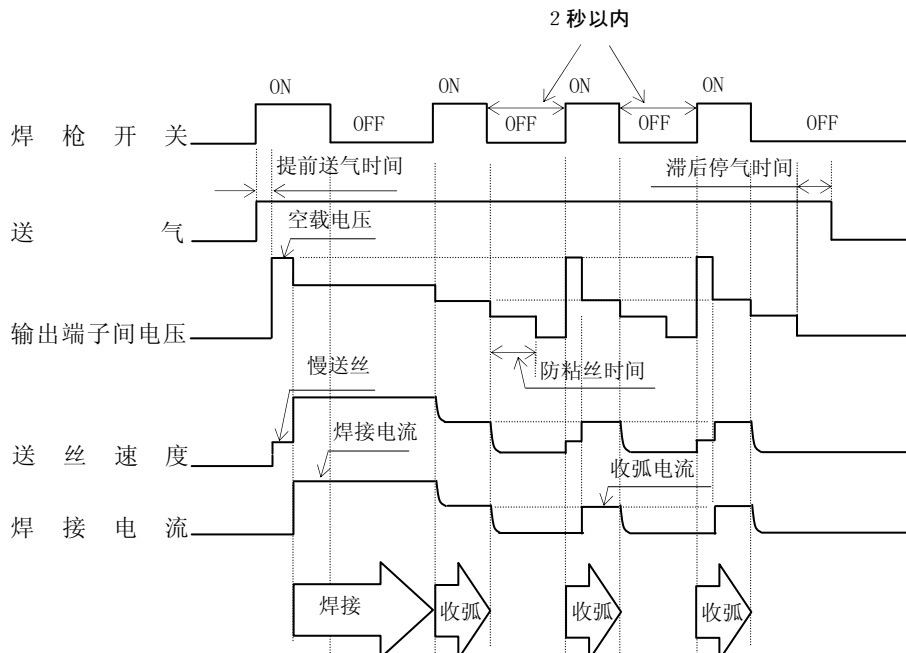
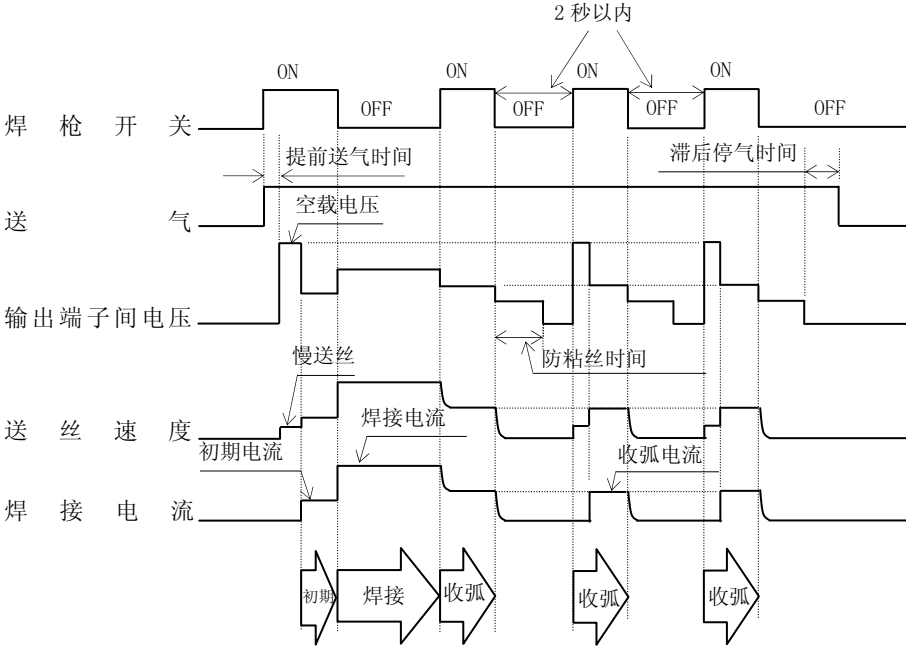
进行收弧处理时，请将其设定为「收弧“有填弧坑”」或「收弧“有填弧坑”（反复）」。

收 弧	初期条件	示意图
无 		

⑩ 操作方法（续）

收弧	初期条件	示意图
有 	无	
	有	
	● 焊接过程中焊枪开关关闭后，会自动转换为自我保持状态。进行初期条件和收弧处理过程中，请在焊枪开关打开的状态下进行。	

⑩ 操作方法（续）

收弧	初期条件	示意图
有 (反复有) ↓ 	无	
	有	
	● 焊接过程中焊枪开关关闭后，会自动转换为自我保持状态。进行初期条件和收弧处理过程中，请在焊枪开关打开的状态下进行。 ● 电弧消失后，约2秒钟之内若再打开焊枪开关，将继续起弧直至关闭焊枪开关。如此反复操作可随时进行收弧处理。	

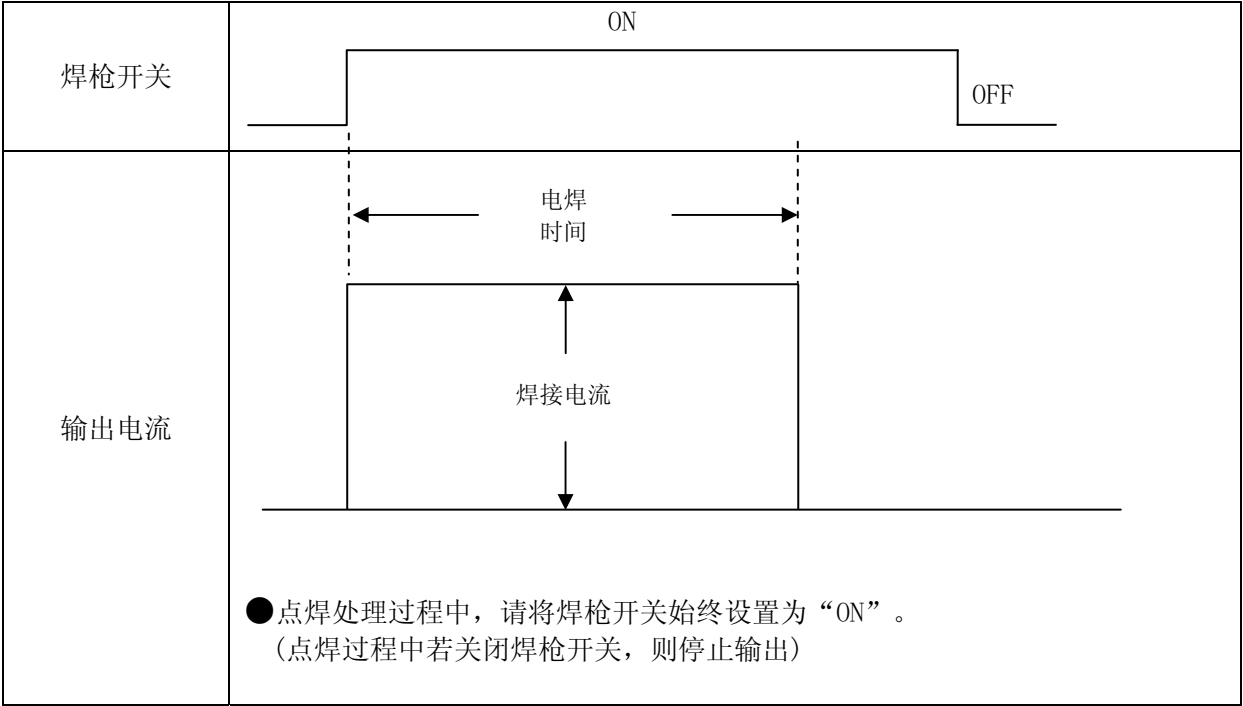
⑩ 操作方法（续）

10.1.6 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，然后按点焊时间设定键（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。



⑩ 操作方法（续）

10.1.7 调整焊接电压

通过一元/个别切换键（⑭）可从下列内容中选择电压调节方法。

（1）个别时

一元/个别切换键（⑭）左上方的 LED（一元）熄灭状态下，即进入「个别」调节。

「个别」设定时，需分别调节焊接电流与焊接电压。要设定焊接电压时，在电压设定显示切换键（⑤）左上方的 LED 亮灯状态下，通过参数调节旋钮（⑥）即可进行设定。

（2）一元时

一元/个别切换键（⑭）左上方的 LED（一元）亮灯状态下，即进入「一元」调节。

「一元」设定时，只设定焊接电流即可，焊接电压会对应焊接电流自动设定。要进行焊接电压微调时，在电压设定显示切换键（⑤）左上方的 LED 亮灯状态下，通过参数调节旋钮（⑥）即可进行设定。

另外，用电压设定显示切换键（⑤）可切换数字显示表右侧的内容。显示内容包括个别设定值显示模式（V）和一元调节值显示模式（±调节）。一元调节值显示模式下，以『0』为标准，负方向可降低焊接电压，正方向可升高焊接电压。设定范围为 0 ~ ±30。

※ 使用下列混合比以外的混合气体时，会出现一元等条件不一致等情况。

- MAG 气体

氩气（Ar）80%・二氧化碳（CO₂）20%

- MIG 气体（不锈钢、软钢实芯）

氩气（Ar）98%・氧气（O₂）2%

※ 请注意

此焊机是在焊枪前端的电压检测电缆和连接工件的电压检测电缆之间进行检测电弧电压。因此，即便输出侧使用加长电缆，也无需担心电压会降低而将电压特意设高。另外，数字显示表中显示的平均电压值也指的是前端的电压。

10.1.8 电弧特性

选择初期条件、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 LED 亮灯，右侧数字显示表显示设定值，“±调节”LED 亮灯。在此状态下通过参数调节旋钮（⑥）可设定电弧特性。设定范围为 0 ~ ±10。

再次按电弧特性设定键或显示切换键（⑧），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）可切换电流参数，用电压设定显示切换键（⑤）可切换电压参数。

电弧特性设定值以『0』为标准，负方向则进入硬电弧状态，最大可设定为『-10』，正方向则进入软电弧状态，最大可设定为『10』。

通常，在低电流区域设定为“硬”状态，在高电流区域则设定“软”状态即可获得良好效果。使用加长电缆时，在不能获得最适宜电弧（状态）效果时，请将其设置为“硬”状态。

⑩ 操作方法（续）

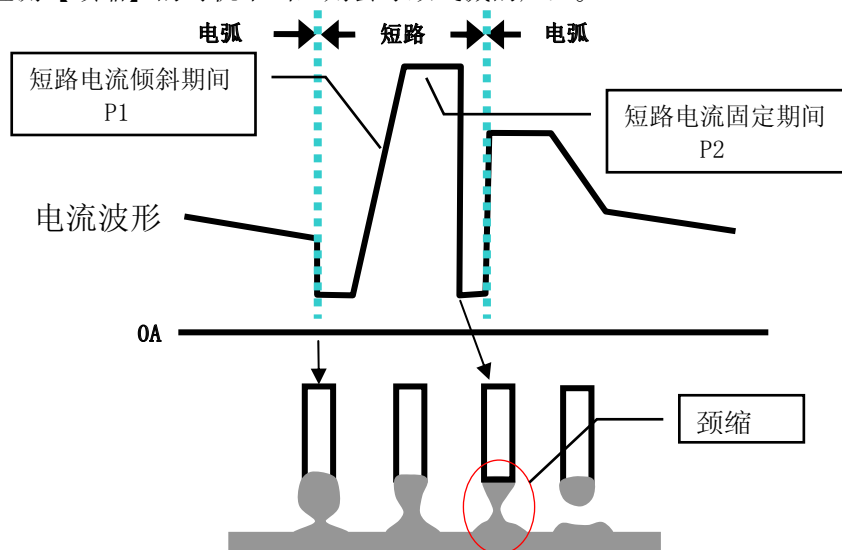
10.1.9 飞溅调整 ()

※请注意

正常检测【颈缩】现象，必须确保正确反馈电弧电压。若反馈的电弧电压带有干扰，会导致【颈缩】检测无法正常动作、产生飞溅。「颈缩感应度自动补正」功能亦无法正常动作。飞溅调整时，请首先依照「8.1.3电压反馈电缆连接时的注意事项」确认电缆连接的正确性。

短路和电弧反复进行的短弧焊接过程中，通常是在发生短路时和发生电弧前出现飞溅。电弧发生前，焊丝会出现下图所示的称为【颈缩】的现象。在检测出【颈缩】的瞬间，急剧降低电流，这样熔融金属就不会受电弧力的影响而被吹散，从而可大幅度减少飞溅的产生。因此，能够检测出【颈缩】至关重要。

若检测【颈缩】的时机不当，则会导致飞溅的产生。



虽已按每种焊接方法、焊丝直径设定了检测【颈缩】的感应度，但亦会由于焊接环境（二次侧电缆的长度或走线）、焊接施工条件（姿势、搭接焊或角焊等焊接条件、焊丝干伸长）等原因，导致最适合的【颈缩】检测感应度发生变化，从而使感应度偏离，即增加了飞溅。

此焊接机有自动补正【颈缩】检测感应度的功能。该功能称为「颈缩感应度自动补正」功能。该功能在产品出厂时已设为有效，因此请不必担心【颈缩】检测感应度是否合适。

但亦可用手动调整【颈缩】检测感应度。此时请将内部功能的「颈缩感应度自动补正」功能设为无效。

●以下表条件进行焊接时，即使将「颈缩感应度自动补正」设为有效，亦不会进行自动补正，而直接输出电源内部固定的适应条件。

焊接模式			焊丝直径	电流设定值
焊接法		极性		
焊丝种类	气体			
低碳钢 实芯	MAG	焊丝正极 (EP)	φ 0.8 (*1)	200A 以上
			φ 0.9	225A 以上
			φ 1.0	225A 以上
			φ 1.2	250A 以上

(*1) 仅选购软件有此模式

⑩ 操作方法 (续)

按飞溅调整键 (⑩) 左上方的LED亮灯, 左侧数字显示表显示“P 1 * ”、右侧显示表显示设定值, “±调整”LED亮灯。再次按飞溅调整键, 右侧显示表显示变为“P 2 * ”。

右侧显示表中显示“P 1 * ”或“P 2 * ”时, 且「颈缩感应度自动补正」功能设为无效时, 可用参数调整旋钮 (⑥) 调整【颈缩】检测感应度。设定范围为: 0~±100。

***为「p」时表示EP极性侧, *为「n」时表示EN极性侧。**

但是「颈缩感应度自动补正」功能设为有效时, 则不能用参数调整旋钮 (⑥) 调整颈缩检测感应度。另外请注意内部功能「颈缩检测感应度的保存」, 只在自动补正功能设为有效时, 才在左侧显示表中显示自动补正后的调整量。若自动补正功能设为无效时, 左侧显示表中显示的颈缩检测感应度则为初期值, 而非自动补正后的调整量。

按飞溅调整键 (⑩) 时, 根据选择的极性与焊丝负极比率の設定情况, 数字显示表显示变化如下:

- 焊丝正极或交流焊丝负极比率为0%时:
原来的表示→“P1P”→“P2P”→原来的表示
- 交流焊丝负极比率为100%时:
原来的表示→“P1n”→“P2n”→原来的表示
- 交流焊丝负极比率为10%~90%时:
原来的表示→“P1P”→“P2P”→“P1n”→“P2n”→原来的表示

又或者按显示切换键 (⑧), 返回到原先调整的参数项目。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。

“P1”表示短路电流倾斜期间, 电弧发生后的颈缩检测感应度的调整量。

“P2”表示短路电流固定期间, 电弧发生后的颈缩检测感应度的调整量。

◎ 手动调整方法

首先, 准备「颈缩感应度自动调整」得到的“P 1 * ”、“P 2 * ”的值。

- 焊丝正极或交流焊丝负极比率为0%时:
首先从“P1P”的值向两方向调整, 寻找最佳值。如果不行请返回, 从“P2P”的值调整。
- 交流焊丝负极比率为100%时:
以「颈缩感应度自动调整」后的值为中心向两方向微调寻找最佳值。另外干伸长在15mm以下使用时请调整“P2n”、在20mm以上使用时请调整“P1n”。
- 交流焊丝负极比率为10%~90%时:
首先, 从“P1P”的值向两方向调整, 寻找最佳值。如果不行请返回, 从“P2P”的值调整。其次, 干伸长在15mm以下使用时请调整“P2n”、在20mm以上使用时请调整“P1n”。

⑩ 操作方法（续）

10.1.10 检气（）及节气功能

在打开气缸的出气阀，调整气体流量的时候使用该功能。按检气键（⑩）按键后，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。

按检气键持续 2 分钟过后会自动停止出气，LED 熄灭。另外，在检气期间启动焊接，焊接结束后（滞后送气结束后），气体停止流出，间歇期间，气体不会继续流出。

10.1.11 点动送丝（）

按点动送丝键（⑪）后，左上角的LED亮灯，开始送丝。松开按键停止送丝，按键左上角的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。

当连接选购品模拟遥控盒时，控制面板的点动送丝按键则不能进行点动送丝操作。所以连接模拟遥控盒时，请使用遥控盒点动送丝开关进行点动送丝操作。

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（不包括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、电压

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。此显示根据输出状态每隔约 0.5 秒变动一次。此时的显示精度相当于 2.5 级，和一般的针式显示表相同。

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。如果在 5 秒钟内不做任何操作或按显示切换键（⑧），均会自动返回到“均值显示”模式。

按焊枪开关，程控参数设定部的 LED 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，程序参数设定部的正在输出程序的 LED 会亮灯。

※有关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 秒的输出电流电压的平均值。（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，左侧显示表内显示设定值，“秒”LED 亮灯。结果显示期间的设定范围在 0 秒～60 秒。。

定位点焊等 1 秒钟以内的焊接结果不能正确显示。

④显示发生异常时的异常内容

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“12.5 项「发生异常时」”。

※请注意

数字显示表所显示的输出平均值为程序处理结果，不能作为管理计量装置的数据使用，只能做参考数值使用。 （显示精确度 2.5 级相当）

10.1.13 调整旋钮

在焊接过程中，用调节旋钮（⑥）调整参数时，按显示切换键（⑧）切换到设定值模式。可以改变初期电流阶段的初期条件、焊接电流阶段的焊接条件、收弧电流阶段的收弧条件。切换到设定显示模式后，按电弧特性设定键可调整电弧特性。焊接过程中，在平均值模式下，不能进行参数调整。

⑩ 操作方法（续）

10.1.14 模拟遥控盒 K5688B00（选购品）

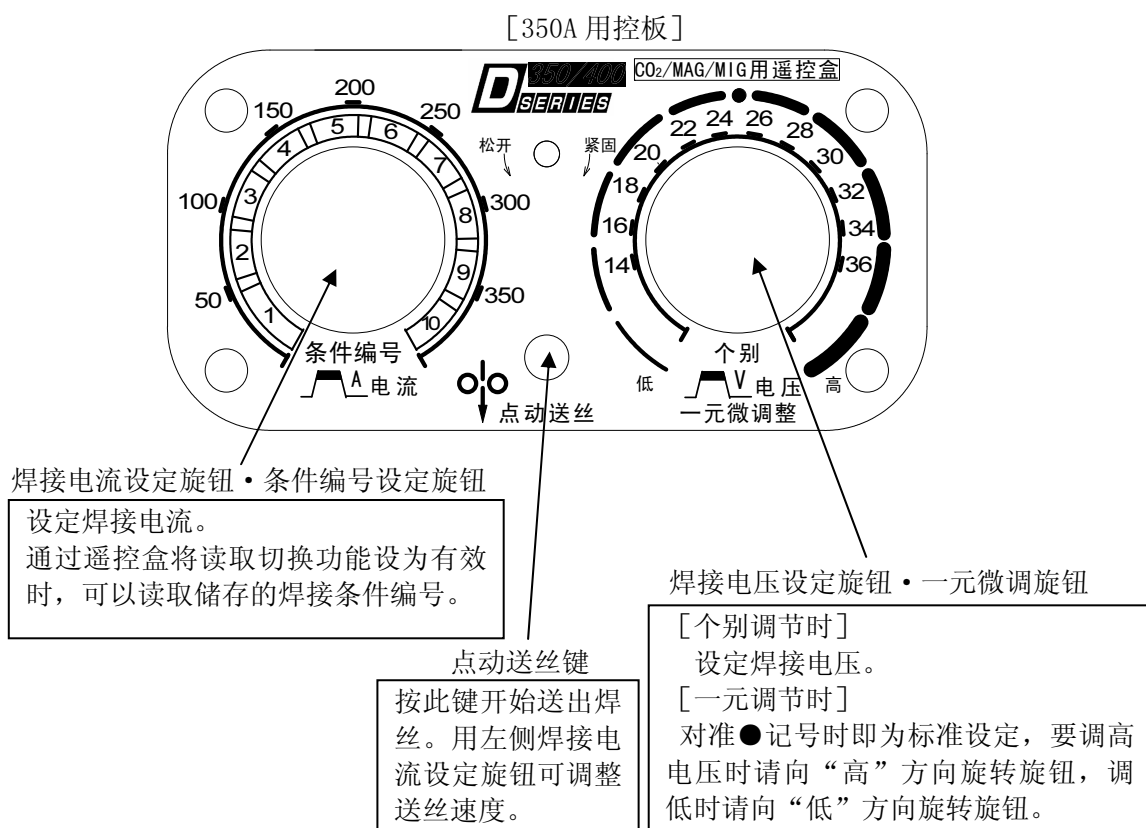
开启电源时，自动识别模拟遥控盒。模拟遥控盒连接到电源上时，遥控盒则优先被识别，即不能使用控制面板的参数调节旋钮（⑥）来设定焊接电流、电压。因此、连接了模拟遥控盒后，请用模拟遥控盒的“焊接电流”及“焊接电压”进行设定。不过通过控制面板的数字显示表可以确认模拟遥控盒所设定的电流、电压值。

卸下模拟遥控盒后，通过模拟遥控盒设定的数据随即消失。

请在切断电源开关后插拔遥控盒。

※刻度板上范围虽然到 350A，但本机的最大输出只到 300A。

※该遥控盒的控制板为双面，350A 和 500A 兼用。下面是 350A 用控制面板侧。



●使用个别调节时

设定到「个别」时，可分别设定焊接电流和焊接电压。

●使用一元调节时

设定到「一元」时，只调整焊接电流旋钮即可，焊接电压会自动被设定。若要微调焊接电压时，请调整一元微调旋钮。

使用细径焊丝时，请使用调整低电流用（附件）200A 满刻度板进行调整。模拟遥控盒刻度板的切换通过 F 选择键（⑫）功能编号『9』设定。具体请参照「10.2.1（9）设定切换模拟遥控盒刻度板」。

⑩ 操作方法（续）

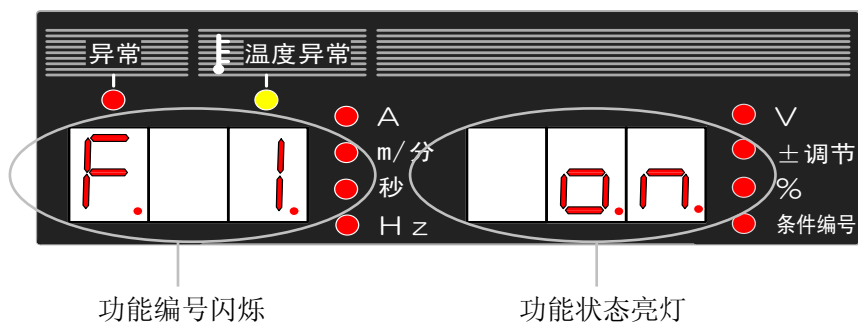
10.2 应用设定

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

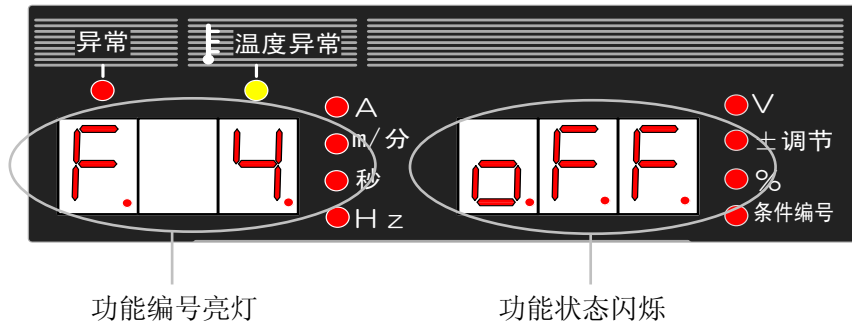
- ① 长按F选择键（⑫）如下图所示，在左侧显示表闪烁显示功能编号，右侧显示表亮灯显示功能编号对应的功能状态。在此状态下通过参数调整旋钮（⑥）可以设定功能编号。



用参数调整旋钮（⑥）可变换功能编号

※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），此时则变为功能编号亮灯，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。



用参数调整旋钮（⑥）可变换功能

※上例所示内容表示功能编号“F 4”处为“o F F”状态。

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

※ 请注意

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操作。

⑩ 操作方法 (续)

用 F 选择键 (⑫) 可以调节以下功能。

F 功能的参数分为可按焊接条件存储功能的条件编号逐一记忆的参数和适用所有的焊接条件 (不能按条件编号逐一记忆) 的参数。可按焊接条件存储功能的条件编号逐一记忆的参数在功能编号的后面标有 [*] 记号。

(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, 为避免焊丝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, 但可通过功能编号 [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 $0 \sim \pm 50$, 单位为 0.01 秒。

例 1) 设定值为 25 时: 标准防粘丝时间加 0.25 秒。

例 2) 设定值为 -10 时: 标准防粘丝时间减 0.1 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, 为避免焊丝粘在工件上而进行处理时的输出电压。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, 但可通过功能编号 [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 $0V \sim \pm 9.9V$ 。

(3) 微调慢送丝: 功能编号 [3] *

慢(速)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, 但可以通过功能编号 [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 $0m/min \sim \pm 1.0m/min$ 。

不易起弧时, 请将慢送丝速度调慢。另外, 正常起弧时也可通过加快慢送丝速度缩短起弧时间。 请注意慢送丝速度不得低于 0.4m/min。

⑩ 操作方法（续）

（4）自动 / 半自动切换：功能编号『4』

通过功能编号『4』可以切换「自动机模式」和「半自动模式」。另外，自动机模式有两种模式。各模式的设定方法与功能的关系如下表所示：

功能编号『4』	0（出厂设定）	1	2
模式	半自动	自动机 1	自动机 2
动作停止后的恢复	再打开电源	通过动作停止端子的短路	
容着解除电压	不施加	防粘丝完成后、施加约 2 秒钟	
焊接电流・电压设定	控制面板或模拟遥控盒	外部电压（*1）	控制面板或模拟遥控盒
回抽功能（*2）	不可用	可用	
通过外部点动送丝（*3）	不可用	可用	

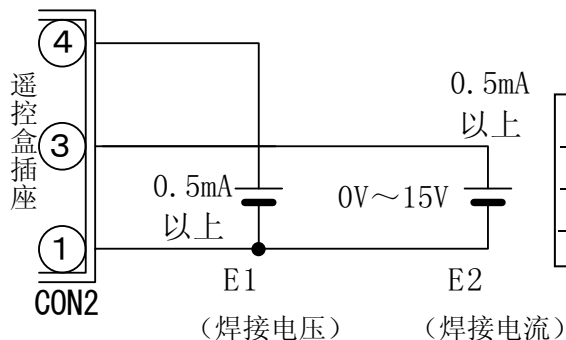
*1：无法用控制面板的参数调节旋钮（⑥）设定基本条件的电流・电压。

*2：将焊机内部的 12 极端子台（TM12P）的端子间短路、以及打开点动送丝信号，都可以令焊丝的送给逆转（回抽功能）。详情请参照「10.2.1（19）外部输入端子的切换」和「11.1 电源内部端子同自动机进行外部链接」。

*3：没有使用模拟遥控盒、使 CON2 的⑤和⑥之间短路的情况。

●自动机 1 模式

与机器人等结合使用时，通过外部电压输入电流・电压设定的情况，请依照下图进行连接。此时，请使用电流容量在 0.5mA 以上的外部电源。

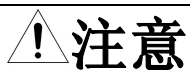


适用插头：

规格	D P C 2 5 - 6 A
零部件编号	4 7 3 0 - 0 0 9



●对 E1、E2 供电请控制在 0~+15V 范围以内。
超过+15V 会破坏焊接电源的控制电路。



●在启动信号输入的 100msec 前，请设定好 E1、E2。若与启动信号同时或者滞后输入，会影响起弧性能。

如果焊机具备焊接条件记忆功能，请与焊接条件记忆微调功能结合使用。具体请参照「10.2.1（11）焊接条件存储微调的设定」。

●自动机2模式

使用自动机时，若要全部使用前面的控制面板或焊接条件记忆功能实现设定，请使用该模式。

另外，也请结合电子遥控器配套使用。

请注意

「半自动」模式时，即使给遥控器插座输入外部电压，前面的控制面板的设定值仍然有效。

⑩ 操作方法（续）

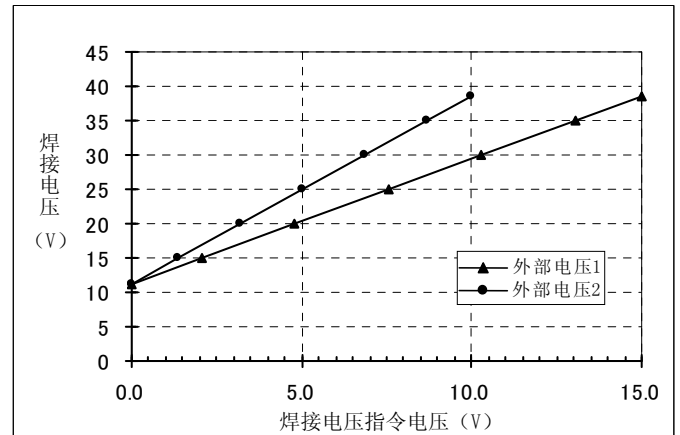
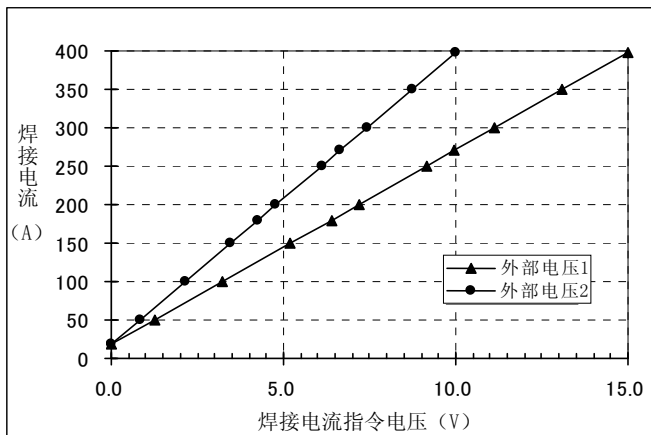
（5）外部电压为 0~10V 时：功能编号『5』

与机器人或自动机结合使用的情况，当机器人或自动机的最大输出指令电压只能到 10V 时，请将此功能设置为有效。

产品出厂时，此功能被设定为“OFF”。要使其有效，请将功能编号『5』设置为“ON”。

※ 要使该功能有效，需将功能编号『4』设为“自动机1”模式「1」。

- 来自外部的电流、电压指令与输出电流、电压的关系见下图。另外，因焊丝干伸长或输出电缆盘绕等可能导致焊接条件设定电压与焊接电压、焊接电流的关系与图示不符，所以此图仅作为参考。



●DL-350

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

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

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电流逐步(上升)向焊接电流过渡的时间。产品出厂时的缓升时间被设定为0秒，用功能编号『6』可进行调整。设定范围为0秒~10秒。

例如，在因初期电流与焊接电流设定值相差较大，在条件过渡时出现焊丝回抽等情况时，请使用该功能编号。

（7）设定缓降时间：功能编号【7】 *

缓降时间是指由焊接电流逐步(下降)向收弧电流过渡的时间。出厂时的缓降时间被设定为0秒，可用条件编号『7』进行调整。设定范围为0秒~10秒。

例如，在因为焊接电流与收弧电流设定值相差较大，在条件过渡时出现扎丝等情况时，请使用该功能编号。

（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。该显示时间可用功能编号『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（选购品）时，细直径焊丝等情况时，请将350A刻度板换成调整低电流用200A的刻度板进行微调。切换模拟遥控盒刻度板时，可将功能编号『9』设定到“2 0 0”时，即对应200A刻度板、设定到“3 5 0”即对应350A刻度板。

（10）设定电机负载电流异常检测基准：功能编号【10】

由于送丝软管磨耗、导电嘴不良等原因，导致送丝途径部分接触阻力增大，进而导致电机的电流亦会增大（送丝轮无滑移时），通过监视电机的电流，可检测出是否有送丝故障。

产品出厂时，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-8 2 0”。但并不会因异常而立即停止焊接，可通过再次焊接时自行恢复。

检测基准可通过设定功能编号『1 0』进行设定。电机负载电流异常检测基准范围为20%~150%。

※可以根据用户所使用的焊丝、焊枪等使用条件以及判断标准，而随意调整此检测基准。

⑩ 操作方法（续）

（11）焊接条件储存微调设定：功能编号『11』

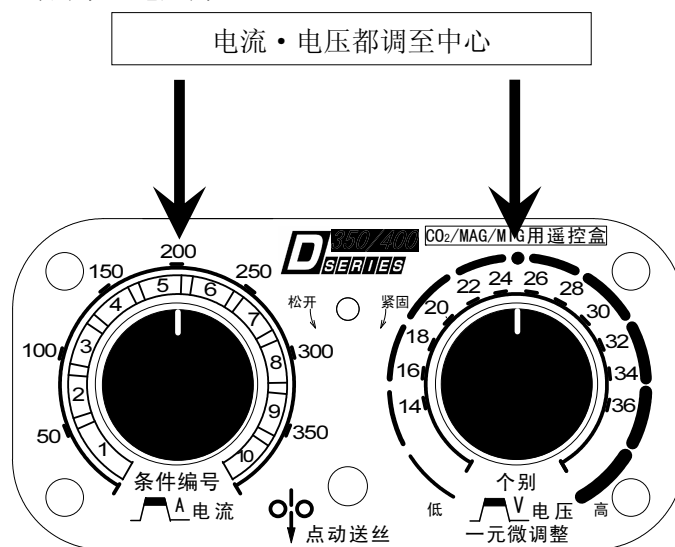
焊接条件存储器中储存的焊接条件，可用模拟遥控盒的电流旋钮进行电流微调、电压旋钮进行电压微调。

产品出厂时的设定为“OFF”状态，要使该功能有效，将功能编号『11』设定为“ON”即可。

将电流、电压旋钮都设置至中心位置时，即为焊接条件存储器所记忆的条件，欲调高电流时请向右旋转、调低时向左旋转即可，焊接电压也可进行同样的调节。微调的幅度为±20%。

※ 焊接条件存储器未储存任何条件时，则无法将此功能设为“ON”。

※ 使用「自动机 1」模式时，外部指令电压为 0~15V 时的中心电压为 7.5V、外部指令电压为 0~10V 时的中心电压为 5V。



（12）增强起弧的切换：功能编号『12』

为了能够更好的起弧焊接，电容器放电时附属有增强起弧功能。起弧时若有过烧导致起弧不良等情况时，将功能编号『12』切换为“OFF”、此功能就无效了。产品出厂时的设定为“ON”、此功能为有效。

（13）操作音的切换：功能编号『13』

将功能编号『13』设为“OFF”时，面板键盘操作音消音。不过、此功能不能调节操作音的音量大小。

（14）警告设定的切换：功能编号『14』

电动机过电流警告（E-820）或电池交换警告（E-600）发生时，数字显示表会显示异常条码，但不会导致停止输出，可以继续使用。因此、即使焊机设置在较远的地方时而无法注意到焊机产生的警告显示，也不会影响焊接工作。

功能编号『14』设为“ON”时，警告显示发生时按异常处理。此时、与其他异常发生时一样，电焊机会自动停机。而且需重新启动电源，否则无法继续焊接工作。

产品出厂时的设定为“OFF”、无效。

⑩ 操作方法（续）

（15）送丝速度设定的切换：功能编号【15】

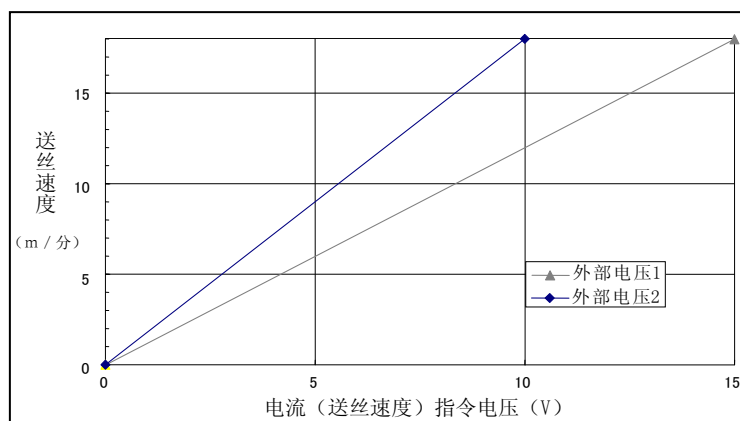
功能编号【15】为“OFF”时可以设定焊接电流。不过、切换为“ON”时却可以设定送丝速度。

■功能编号【15】为“OFF”时的特性如下：

- 输出电流以1A单位进行直接设定。用【A/m/分】键切换为送丝速度显示时，显示值为设定电流、焊接模式对应的送丝速度设定值。
- 即使电流设定值相同，而焊接模式不同时送丝速度也会改变。
- 【薄板 交流】模式时，与焊丝负极比率对应的平均送丝速度的变化而导致输出电流与设定电流相同。切换【A/m/分】键至送丝速度显示时，显示值为设定电流、焊接模式与焊接负极比率对应的送丝速度设定值。
- 外部信号与设定电流的关系，请参照【10.2.1（4）项自动/半自动的切换】

■功能编号【15】为“ON”时的特性如下：

- 送丝速度以0.1m/分单位进行直接设定。用【A/m/分】键切换为设定电流显示时，显示为已设定的送丝速度、焊接模式对应的电流设定值。
- 即使送丝速度设定相同，而焊接模式不同时输出电流也会改变。
- 【薄板 交流】模式时，即使焊丝负极比率不同也不会导致平均送丝速度的变化。切换【A/m/分】键至电流设定显示时，显示值为已设定的送丝速度、焊接模式与焊丝负极比率对应的电流设定值。
- 外部电压与送丝速度的比例关系如下表所示：



※外部电压1：标准设定时，外部供给指令电压范围为0V~15V。

※外部电压2：功能【5】设定为“ON”时，外部供给电压范围为0V~15V。

※指令电压最大时，送丝的最大速度为18m/分。不过、因焊接模式的设定而异，也有可能无法到达最大送丝速度。

※最小送丝速度大约是1.1~2.8m/分（因焊接模式而异）。即使供给的指令电压再小，也不会低于最小的送丝速度。

（16）设定EP起始时间：功能编号【16】★

【薄板 交流】模式下，为确保焊接开始处的熔深，从焊接开始的一段时间内是在EP极性状态开始焊接。此EP极性焊接期间为「EP起始时间」，可用功能【16】进行设定。产品出厂时设定为“50”（0.5秒），若想控制焊接开始处的受热、减轻熔深时，请将时间缩短，反之，欲想增大熔深时请将时间延长。

设定范围在0~100内，单位为0.01秒。另外，将设定值设为“0”时，即为从EN极性开始状态。

⑩ 操作方法（续）

（17）缩颈感应度自动补正功能的切换：功能编号【17】★

将功能编号『17』设为“OFF”，即可将「缩颈感应度自动补正功能」设为无效。设为无效后，飞溅调整键（⑩）选择时，P 1、P 2 表示的缩颈检测感应度可分别用参数调整旋钮（⑥）进行设定。

产品出厂时设定为“ON”即自动补正功能为有效。

（18）缩颈检测感应度的保存：功能编号【18】

将功能编号『18』设为“ON”，可用缩颈感应度自动补正功能进行调整并可选择是否保存缩颈检测感应度。设为“ON”后，下次焊接开始时，即可由上次焊接结束时的缩颈检测感应度开始焊接。反之，设为“OFF”时，则和上次焊接结果无关，即从初期值（※）开始焊接。

本功能仅在缩颈感应度自动补正功能设为有效时使用。

产品出厂时设定为“OFF”。

- 若焊接部位的干伸长或焊接条件等变化大时，建议在“OFF”状态下使用。
- 欲想设定初期值时，首先将功能 17 设为“OFF”即缩颈感应度自动补正无效的状态，然后用参数调整旋钮（⑥）设定 P 1、P 2 的缩颈检测感应度。最后将功能 17 返回至“ON”状态。

※ 「初期值」是指手动设定缩颈检测感应度「P 1」、「P 2」的设定值。缩颈功能完全恢复出厂时的状态时，首先将功能 17 设为“OFF”后用飞溅调整键将「P 1」和「P 2」分别设为“0”，然后再将功能 17 设为“ON”即可。

（19）外部输入端子1（GAS端子）的切换：功能编号【19】

外部输入端子2（EXT1端子）的切换：功能编号【20】

外部输入端子3（EXT2端子）的切换：功能编号【20】

输入端子功能转换可以用各功能编号的切换编号『0』～『4』进行设定。有关外部输入端子请参照「11.1 电源内部端子同自动机进行外部连接」。

⑩ 操作方法（续）

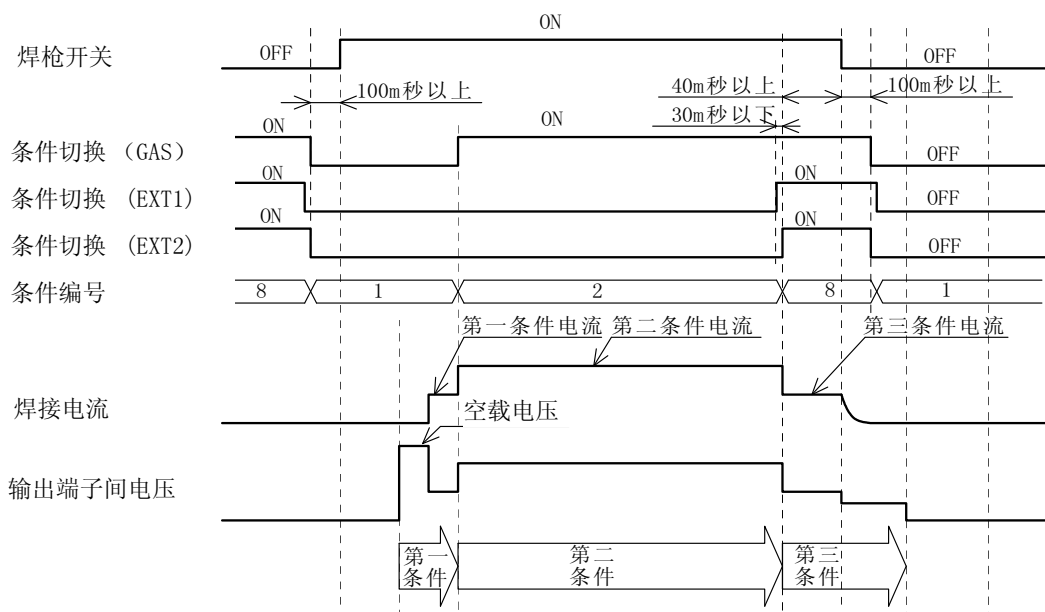
切换编号与功能的关系请参照下面的表格

功能编号	名 称	功 能																																							
0	无功能	无任何功能。																																							
1*5	气体阀门开 关*1	外部信号控制气体阀门的开关。 端子之间的短路导致气体阀门开。																																							
2*5	回抽*2	功能编号『4』为『1』或『2』（自动机模式）时，此端子间短路、点 动送丝信号ON时导致送丝机逆转。																																							
3	条件切换*3	焊接储存功能记忆的焊接条件可以通过外部输入信号读出。2条件必要 时只用1端子、4条件必要时2端子、3端子结合时，最大可以转换8条 件。3端子的转换编号全部是『3』时，条件编号与输入信号的关系如 下所示： <table><tr><th rowspan="2">条件编号</th><th colspan="3">功 能 编 号</th></tr><tr><th>F21 (EXT2端子)</th><th>F20 (EXT1端子)</th><th>F19 (GAS端子)</th></tr><tr><td>1</td><td>OFF（开）</td><td>OFF（开）</td><td>OFF（开）</td></tr><tr><td>2</td><td>OFF（开）</td><td>OFF（开）</td><td>ON（关）</td></tr><tr><td>3</td><td>OFF（开）</td><td>ON（关）</td><td>OFF（开）</td></tr><tr><td>4</td><td>OFF（开）</td><td>ON（关）</td><td>ON（关）</td></tr><tr><td>5</td><td>ON（关）</td><td>OFF（开）</td><td>OFF（开）</td></tr><tr><td>6</td><td>ON（关）</td><td>OFF（开）</td><td>ON（关）</td></tr><tr><td>7</td><td>ON（关）</td><td>ON（关）</td><td>OFF（开）</td></tr><tr><td>8</td><td>ON（关）</td><td>ON（关）</td><td>ON（关）</td></tr></table> ※没有切换编号『3』时，端子被默认为OFF（开）。 （例）只在F21选择『3』的情况 EXT2短路时切换到条件编号No. 5、开放时则切换到条件编号 No. 1。	条件编号	功 能 编 号			F21 (EXT2端子)	F20 (EXT1端子)	F19 (GAS端子)	1	OFF（开）	OFF（开）	OFF（开）	2	OFF（开）	OFF（开）	ON（关）	3	OFF（开）	ON（关）	OFF（开）	4	OFF（开）	ON（关）	ON（关）	5	ON（关）	OFF（开）	OFF（开）	6	ON（关）	OFF（开）	ON（关）	7	ON（关）	ON（关）	OFF（开）	8	ON（关）	ON（关）	ON（关）
条件编号	功 能 编 号																																								
	F21 (EXT2端子)	F20 (EXT1端子)	F19 (GAS端子)																																						
1	OFF（开）	OFF（开）	OFF（开）																																						
2	OFF（开）	OFF（开）	ON（关）																																						
3	OFF（开）	ON（关）	OFF（开）																																						
4	OFF（开）	ON（关）	ON（关）																																						
5	ON（关）	OFF（开）	OFF（开）																																						
6	ON（关）	OFF（开）	ON（关）																																						
7	ON（关）	ON（关）	OFF（开）																																						
8	ON（关）	ON（关）	ON（关）																																						
4*5	极性切换*4 (焊丝正极 ⇄交流)	通过外部信号决定极性（焊接模式）。 端子之间开放变为『焊丝正极』模式。 端子之间短路变为『薄板 交流』模式。																																							

- *1 因端子短路导致的气体外泄、焊接结束后或经过2分钟以上，气体阀门开关功能都不能将其关闭。不过、端子开放时气体外泄可以关闭。另外，端子短路时也不能用控制面板的气体检测键关闭气体。
- *2 实行回抽焊丝操作时，点动送丝信号ON时前面端子短路、端子开放时点动送丝信号切换到OFF后再进行操作。

⑩ 操作方法（续）

*3 下图是外部信号条件切换时的示意图。焊接开始、条件切换、焊接完成时，请注意各时段的信号输入。



※请注意

- 第一焊接条件在起动信号输入的前100 msec 就要确定设定。
- 同时切换复数的输入信号时，操作时间（从变更开始到结束）应控制在30 msec 以内。
- 焊接工作中也可进行条件切换。不过、焊接结束时，启动信号关闭（OFF）前40 msec 到关闭（OFF）后100 msec 之间不可以使输入信号发生变化。
- 如果输入了没有的记忆数据的条件编号时，焊接条件不发生任何变化，也不会有异常或警报等发生。

*4 端子间开放时（适用于『焊丝正极』设定时）、用操作面板的极性切换键（①）可以在『标准 直流电焊反接』与『高速 焊丝正极』之间进行转换。端子短路时，无法用极性切换键（①）转换焊接模式。

另外、切换编号“3”与“4”同时设定的情况，条件切换功能优先、极性切换无效。

*5 切换编号“1”、“2”与“4”等不能设定复数的功能编号。

（例）设定『F 1 9』的切换编号“1”时，不能同时在『F 2 0』中设定切换编号“1”。

产品出厂时默认设定的切换编号如下：

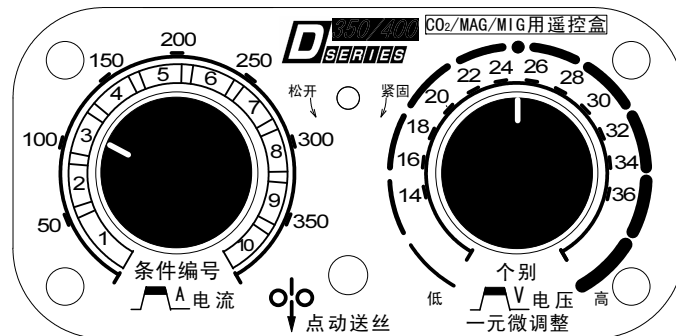
功能编号	12极端子台的信号名	出厂时的切换编号
F19	GAS	“1”（=气体阀门开关）
F20	EXT1	“2”（=回抽功能）
F21	EXT2	“0”（=无功能）

⑩ 操作方法（续）

（20）利用遥控器读取条件的切换：功能编号『22』

功能编号『22』设定位“ON”时，焊接条件储存器中储存的焊接条件，可以通过模拟遥控盒读取。模拟遥控盒的焊接电流设定旋钮依次调到 1～10 的对应位置，可以读取储存的 No. 1～No. 10 的焊接条件。

另外、通过焊接电压设定旋钮可以微调读取的焊接电压。电压旋钮处于中心位置时的电压为条件储存器所记忆的条件电压，向右旋转调高电压、向左旋转调低焊接电压。焊接电压的微调范围为±20%。



※ 上面的例子是从储存器中读取的 No. 3 的焊接条件记忆的电压状态。

另外、“自动机 1”模式下，自动机等利用外部电压的情况也适用此功能。外部电压与读出的条件编号的关系请参照下表。

不过、焊接电压的微调的外部指示电压在 0V～15V 时的中心电压为 7.5V、外部指示电压在 0V～10V 时的中心电压为 5V。

条件编号	外部电压 0V～15V F5 “OFF”	条件编号 0V～10V F5 “ON”
1	0V～1.5V	0V～0.9V
2	1.7V～3.0V	1.1V～1.9V
3	3.2V～4.5V	2.1V～2.9V
4	4.7V～6.0V	3.1V～3.9V
5	6.2V～7.5V	4.1V～4.9V
6	7.7V～9.0V	5.1V～5.9V
7	9.2V～10.5V	6.1V～6.9V
8	10.7V～12.0V	7.1V～7.9V
9	12.2V～13.5V	8.1V～8.9V
10	13.7V～15.0V	9.1V～10.0V

※ 请注意

条件编号与条件编号之间有不感带存在。
设定外部电压时，请使用设定的条件编号的电压范围中心附近的电压。

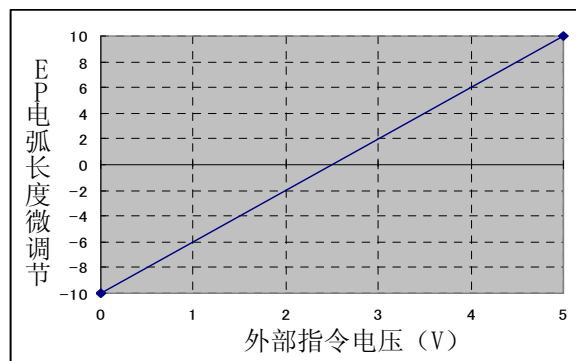
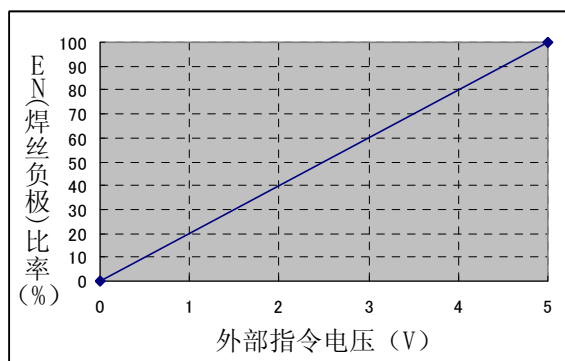
⑩ 操作方法（续）

（21）通过外部信号设定 E N（焊丝负极）比率：功能编号【23】

通过外部信号设定 E P 电弧长度微调节：功能编号【24】

功能编号【23】设定为“ON”时，交流焊接 E N（焊丝负极）比率的调节、功能编号【24】设定为“ON”时，交流焊接 E P 期间的电弧长度微调节。以上两种功能都可以利用外部信号设定。利用电源内部的7极端子台（TM1）中的「EN Ratio」调节 E N（焊丝负极）比率、「EP adj」调节 E P 电弧长度，输入电压范围0V~5V。

外部电压与 E N（焊丝负极）比率、E P 电弧长度微调节的关系如下表所示：



※请注意

- 输入电压超过0V~5V的范围、会导致破坏焊接电源的控制回路。
- 此功能只适用于自动机模式 1 时有效。
- 功能编号【23】设定为“ON”时，前面的控制面板无法调节 E N 比率，不过、可以确认利用外部信号设定的值。
- 功能编号【24】设定为“ON”时，功能编号【26】无法调节 E P 电压，不过、可以此键确认利用外部信号设定的值。
- 外部信号有效输入端子必须输入信号，如果没有连接任何信号、而此功能有效的话，会导致误动作。

（22）AC频率的设定：功能编号【25】*

AC频率在产品出厂时的设定为3.0Hz。可通过功能编号【25】调整AC频率。此时，左侧的数字电子表显示设定值，“Hz”LED亮灯。

AC频率的设定范围：0.1Hz~5.0Hz。

有关AC频率的详细情况，请参照10.1.3项。

（23）E P 电弧长度微调整的设定：功能编号【26】*

E P 电弧长度微调整为 E P 极性期间的电弧长度微调整量。交流焊接时，E P 极性与 E N 极性的所示电弧长度相同而输出电压却不同。先设定电压，然后同时调节两级性的电弧长度。电弧不稳定时，结合使用 E P 电弧长度微调整调节输出信号。

E P 电弧长度微调整可通过功能编号【26】进行设定。此时右侧的数字电子表显示设定值、“±”LED亮灯。

E P 电弧长度微调整范围在0~10.0之间，操作量【1.0】时相当于调整了1.0V的电压。

⑩ 操作方法（续）

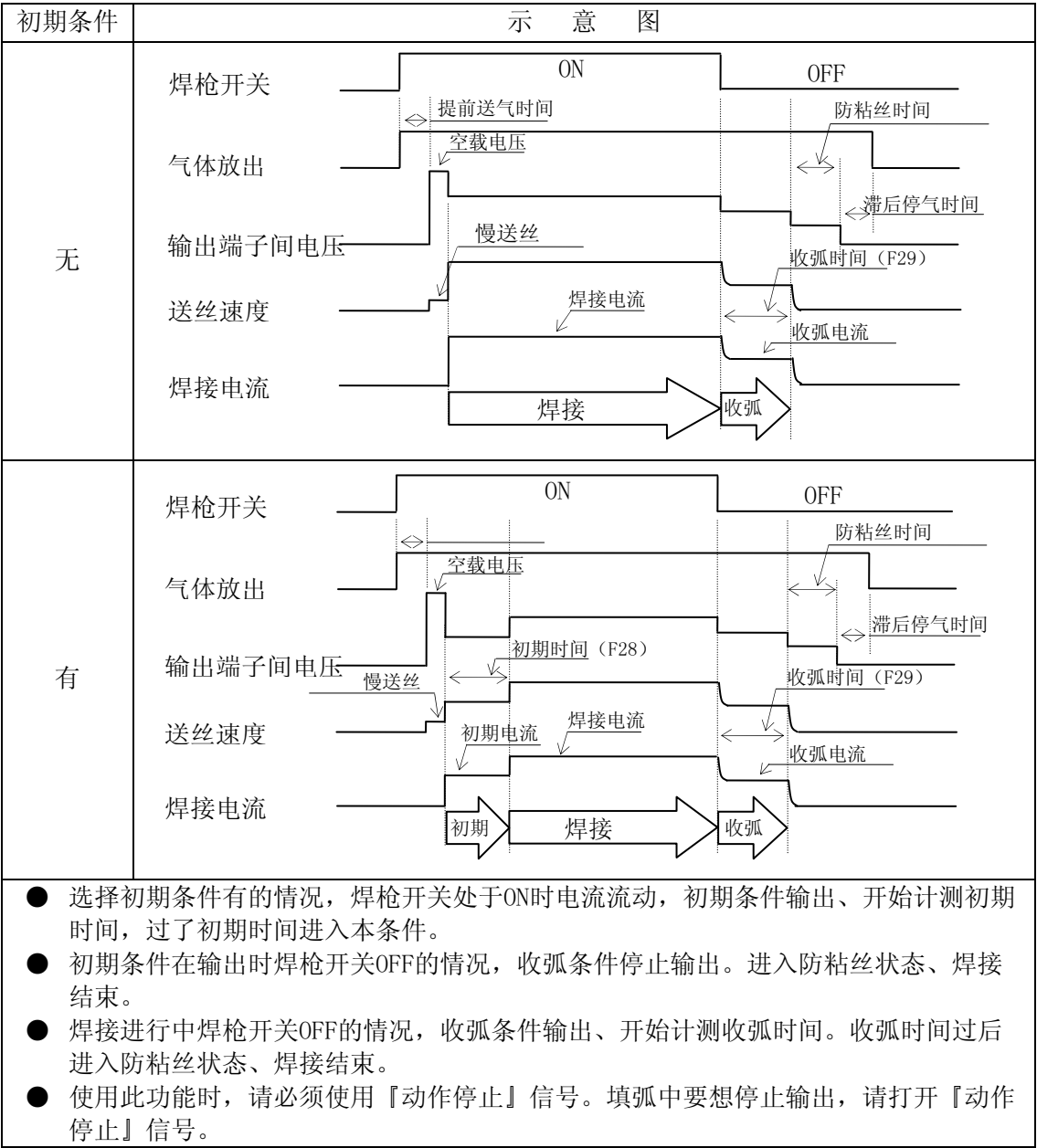
- （24）特殊收弧控制顺序的变更：功能编号『27』*
初期时间的设定：功能编号『28』*
填弧时间的设定：功能编号『29』*

使用10.1.5所示填弧有的时候，可以输出初期条件或收弧条件。连接自动机使用时，收弧控制用焊枪开关信号必须以外部控制显示器生成。此功能有效时与填弧无的时候相同、利用焊枪开关控制可以输出初期条件和收弧条件。

收弧无的情况，功能编号『27』设定为“ON”时，填弧无的LED灯闪烁。初期时间和填弧时间分别以功能编号『28』与『29』设定。设定范围在0~10秒之间。

初期条件及收弧条件可以利用前面的控制面板进行设定。只有在设定了初期条件『有』的情况才能选择初期条件。

不过请注意，选择此功能有效时就无法使用填弧切换键（⑦）。

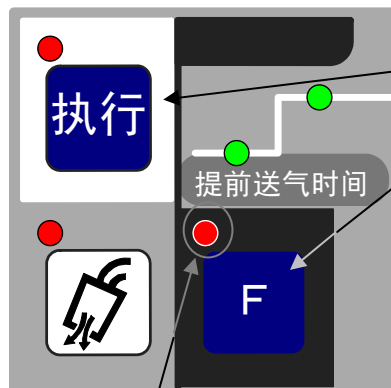


⑩ 操作方法（续）

10.2.2 按键锁定

按键锁定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。按键可以锁定的有各参数或模式变更的按键及调节旋钮。

但可以通过显示切换键（⑧）或点焊时间设定键（⑪）等确认设定值，以及、气体检测或点动送丝可以利用已储存的焊接条件。



按键锁定时闪烁

※请注意

初期化处理时按键锁定状态解除

10.2.3 使用密码锁定功能

为了防止任何人都能解除按键锁定而导致误操作，因此设定了密码锁定功能。只有持有正确密码的人才可以解除按键锁定，进行条件设定的变更。

按键锁定的解除与锁定时的操作完全相同。在设定了密码保护时、解除按键锁定必须输入正确的密码。

※请注意

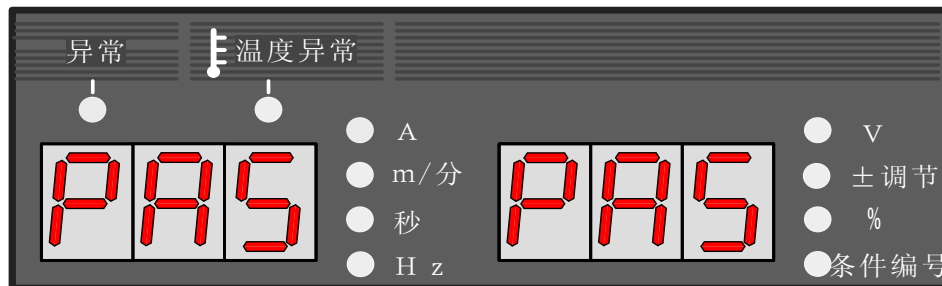
设定了密码开启按键锁定的功能，即使进行初期化处理或电源再启动时，亦无法解除此功能。另外、重新设定密码时，必须先输入旧密码。因此、应该妥善管理和保存自己设定的密码。

不过请注意，密码设定、输入模式时不会接受启动信号

① 密码的设定方法

(1) 电源在关闭的状态下，同时按下F（功能）选择键⑫和执行键⑳、打开电源。打开电源后，如下图所示数字电子表显示“PAS”、“PAS”。

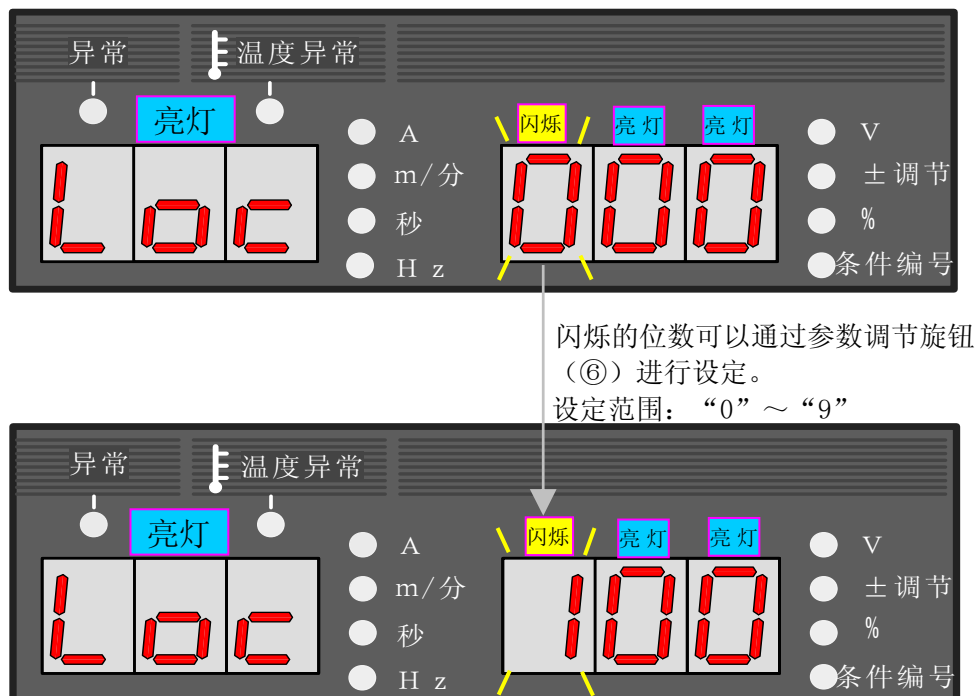
如果没有设定密码或者密码为“000”时请进入第(2)项。如果没有设定密码而要求输入密码时，请进入②的(2)项解除密码。



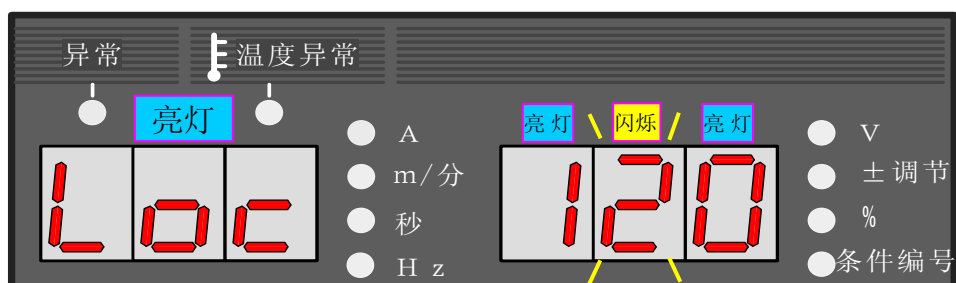
⑩ 操作方法（续）

- (2) 密码设定模式时显示表的左侧“Loc”亮灯，右侧表显示“000”、百位数的数字闪烁。此时、通过参数调整旋钮（⑥）设定密码的百位数。

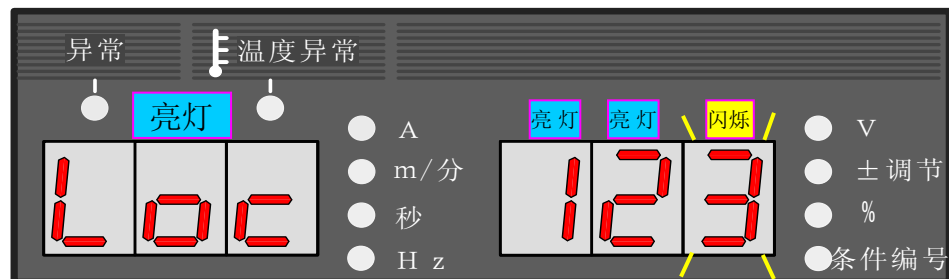
以下是密码“123”的设定例子：



- (3) 按显示切换键（⑧）、十位数闪烁，重复(2)的步骤设定密码的十位数。

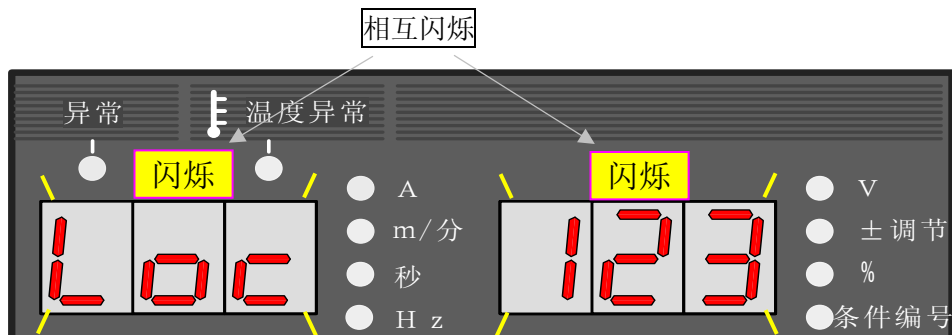


- (4) 重复(3)的步骤，设定密码的个位数。



⑩ 操作方法（续）

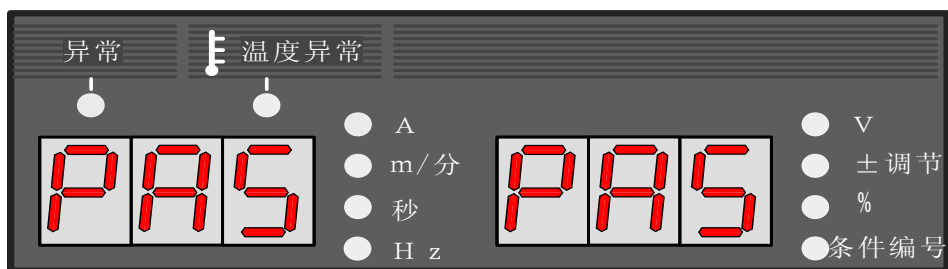
- (5) 密码设定完成后、请按执行键（⑳）。为了确认设定的密码，左侧的数字表显示“Loc”、右侧的数字表显示刚才设定的密码，并且相互闪烁。如果密码设定有误的情况，按执行键（㉑）以外的任意键返回前一项，重新输入密码。



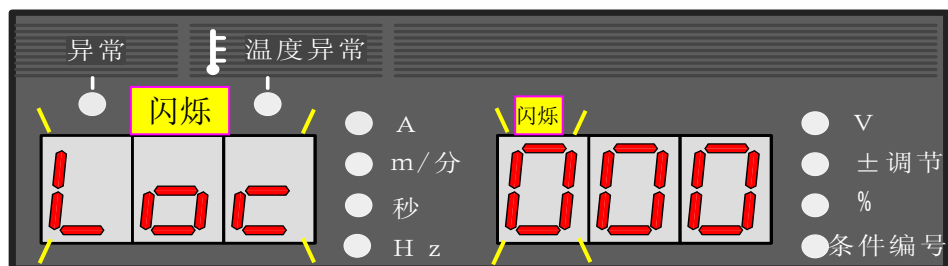
- (6) 如果无需订正密码，再按执行键（㉑）就可以确定密码了、并且终止密码设定模式。此时还没有进入按键锁定状态，要同时长按F选择键（㉒）和执行键（㉑）即进入按键锁定状态（不使用密码进行按键锁定操作）、F选择键左上方LED闪烁。

② 解除按键锁定（使用密码的情况）时的密码输入方法

- (1) 要使用密码开启按键锁定功能时、或已经设定了密码开启按键锁定的情况，同时长按F选择键（㉒）和执行键（㉑）解除按键锁定、进入密码输入模式，数字电子表显示“PAS”、“PAS”，如下图所示：

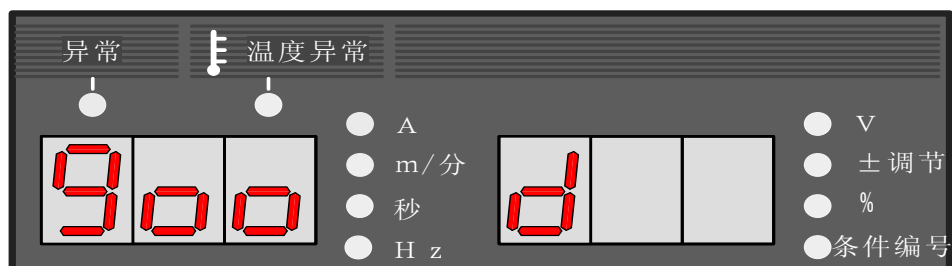


- (2) 进入密码输入模式时，左侧的数字电子显示表“Loc”闪烁，右侧显示“000”。此时只有百位数闪烁。按显示切换键（⑧）、闪烁的位数依次从十位数、个位数、百位数……顺序变化，闪烁中的位数可以通过参数调整旋钮输入数字。

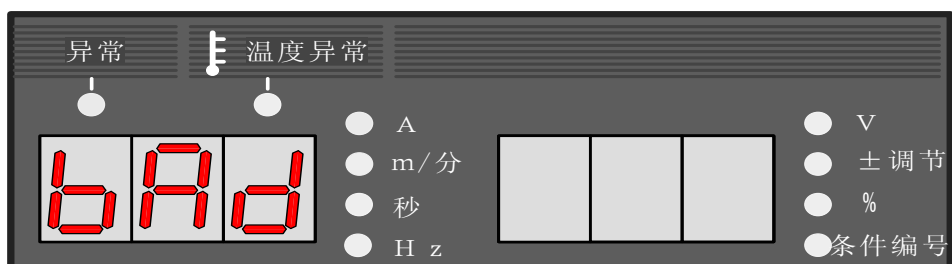


⑩ 操作方法（续）

- (3) 输入正确的设定密码后按执行键（⑳）、数字电子表显示“good”。按键锁定解除动作的情况
锁定解除、密码设定模式的情况，返回①的(2)项的步骤。



不过如果输入的密码错误，则显示“bAd”、无法解除按键锁定。



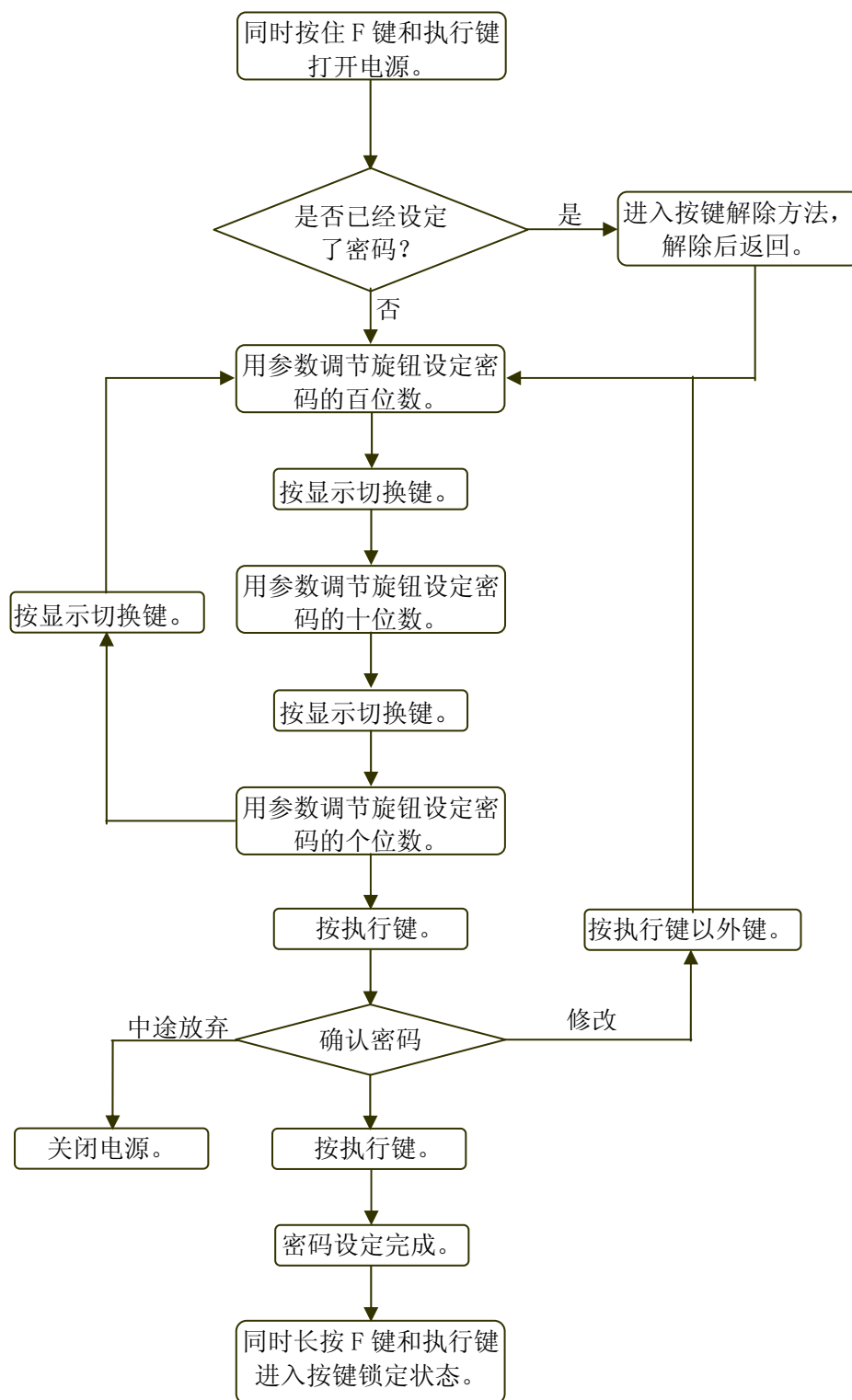
③ 中断密码输入的方法

在密码设定模式时，如果要中断密码输入关闭电源开关即可，此时无法进行密码设定。

在解除按键锁定的情况，按F选择键（㉒）也可以中断密码输入，此时无法解除按键锁定。

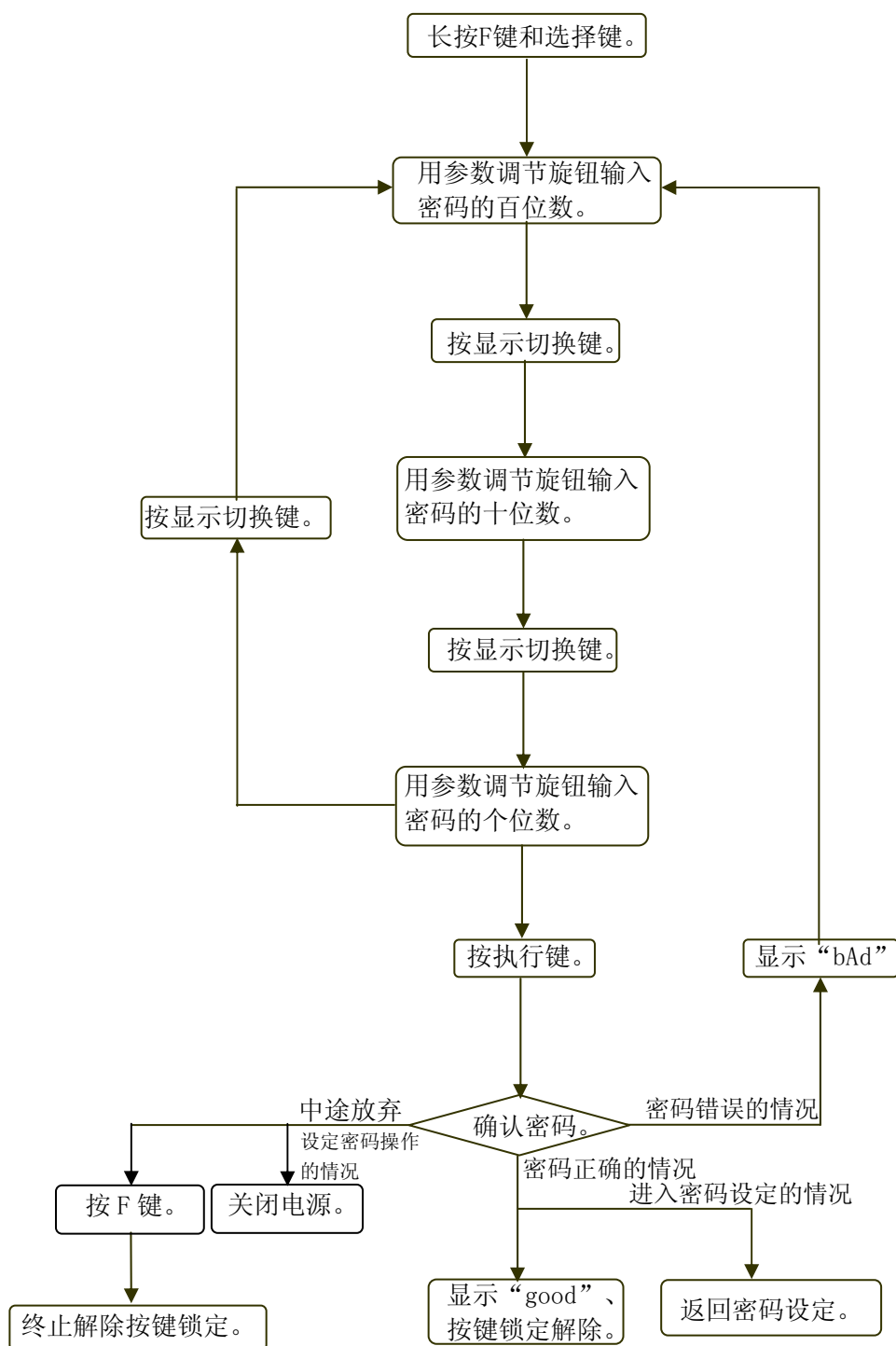
⑩ 操作方法（续）

● 设定密码时的操作流程



⑩ 操作方法（续）

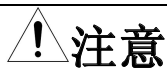
● 解除按键锁定的操作流程



⑩ 操作方法（续）

10.2.4 焊接条件记忆（储存）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，且被记忆的焊接条件数据可随时读取。可储存100条焊接条件。



注意

- 本功能所记忆的焊接条件（电子信息）受静电、冲击、维修等影响可能会导致储存内容变化或消失。**重要信息请一定备份。**
- 因维修而导致电子信息发生变化或消失时，本公司将不负任何责任。特此事先声明请谅解。

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。要中途退出模式时，记忆模式时按读取键（⑱）、读取模式时按记忆键（⑲）即可退出。

要复制焊接条件时，先读取该条件，然后以其他不同的条件编号进行储存即可。

※请注意

请注意，当连接模拟遥控盒时，即使读取焊接条件，也将以模拟遥控盒设定的焊接电流和焊接电压为准。

连接模拟遥控盒时，若使用焊接条件读取功能，请与【10.2.1（11）焊接条件存储微调设定】功能或【10.2.1（20）利用遥控器读取条件的切换】功能结合使用。

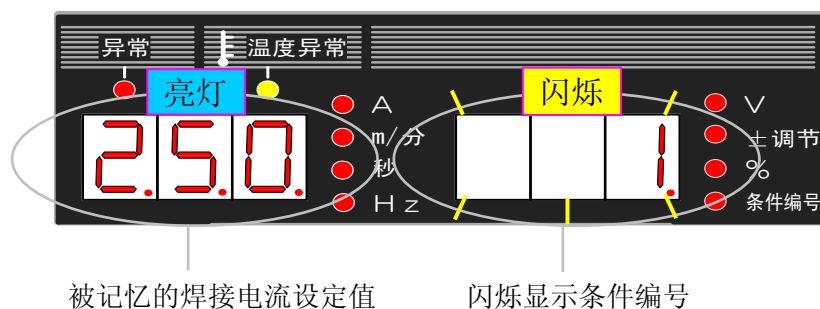
⑩ 操作方法（续）

① 记忆

将正在使用的焊接条件记忆到焊接电源内存(存储器)中。

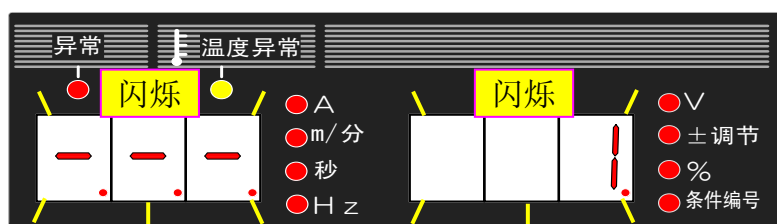
● 记忆方法

- (1) 按记忆键（⑩）进入记忆模式，记忆键左上角的LED亮灯(见下图)。右侧显示表中，条件编号“1”闪烁，“条件编号”LED亮灯。左侧显示表显示被记忆的条件编号“1”的焊接电流设定值处亮灯。在此状态下，可用参数调节旋钮（⑥）设定条件编号。



若设定的条件编号已有记忆数据时，收弧或焊接方法等的LED也会亮灯。

若设定的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)，此时不进入参数确认状态（2）而直接进入（3）。



- (2) 设定条件编号后，按执行键（⑪），左上角的LED闪烁。此状态下可用显示键（⑧）确认该条件编号中所记忆的各参数设定值。显示表中将显示(闪烁)所选择的参数设定值。

※ 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，按记忆键（⑩）可返回至（1）状态。

※ 中途要取消时，按读取键（⑫）可退出记忆模式。

- (3) 按执行按键（⑪）可记忆现行数据，结束记忆模式。。

⑩ 操作方法（续）

② 读取

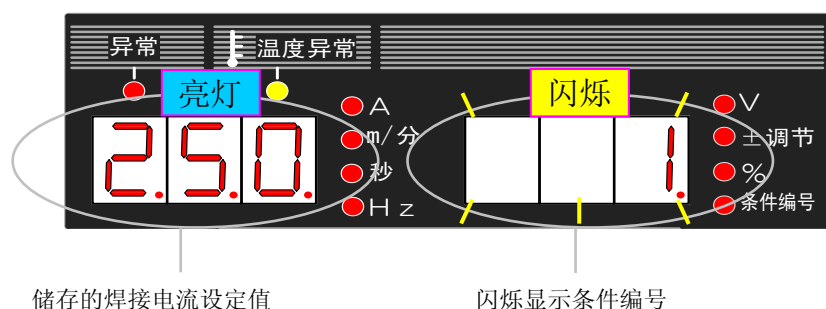
从焊接电源内置内存(存储器)中读取记忆的焊接条件。

※ 请注意

正在使用的焊接条件会被刚刚读取的焊接条件覆盖。请将目前使用过的且要保留的焊接条件记忆至任意条件编号后再进行读取。

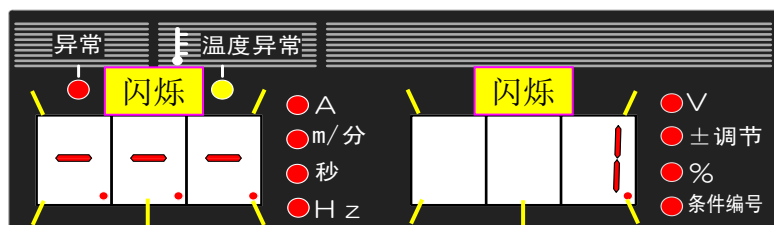
● 读取方法

- (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)。右侧显示表中条件编号“1”闪烁, “条件编号”LED亮灯。左侧显示表显示(亮灯)储存的条件编号“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。



若设定的条件编号已存有记忆数据时, 收弧或焊接方法等的LED会亮灯。

若设定的条件编号尚未有记忆数据时, 如下图所示左侧显示表“— — —”显示(闪烁)。



- (2) 设定条件编号后, 按执行键 (⑳), 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。显示表中显示被选择参数的设定值(闪烁)。

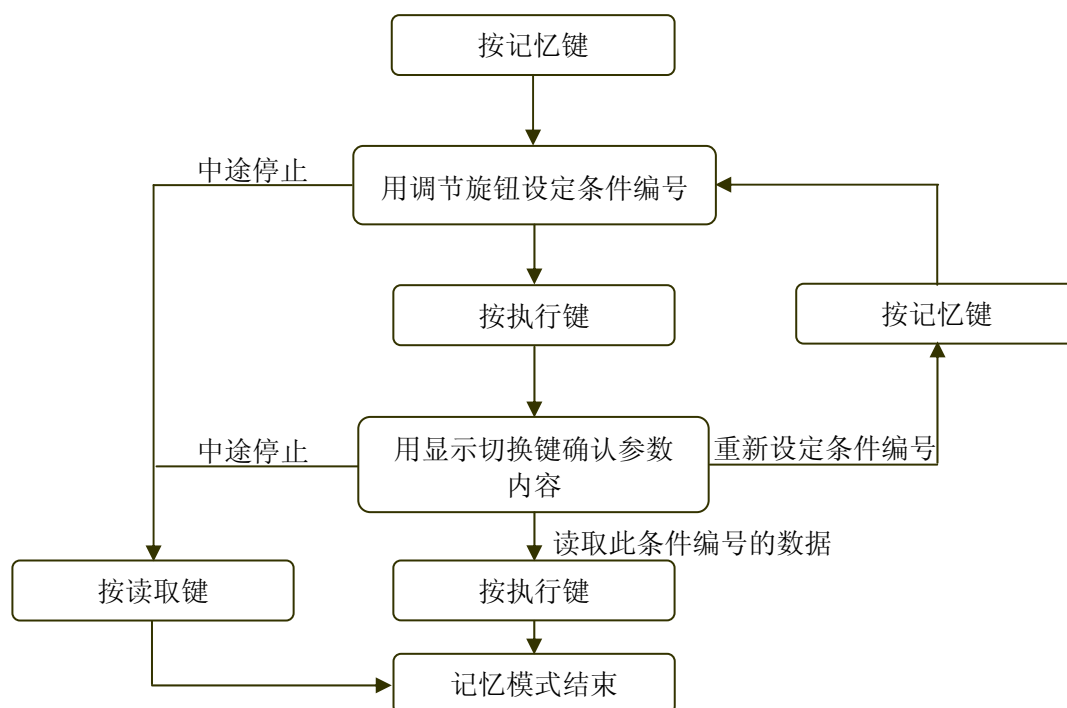
※ 在此状态下不能更改条件编号及模式状态。要重新设定条件编号时, 按读取按键 (⑱) 可返回至 (1) 状态。

※ 中途要取消时, 按记忆键 (⑲) 可退出读取模式。

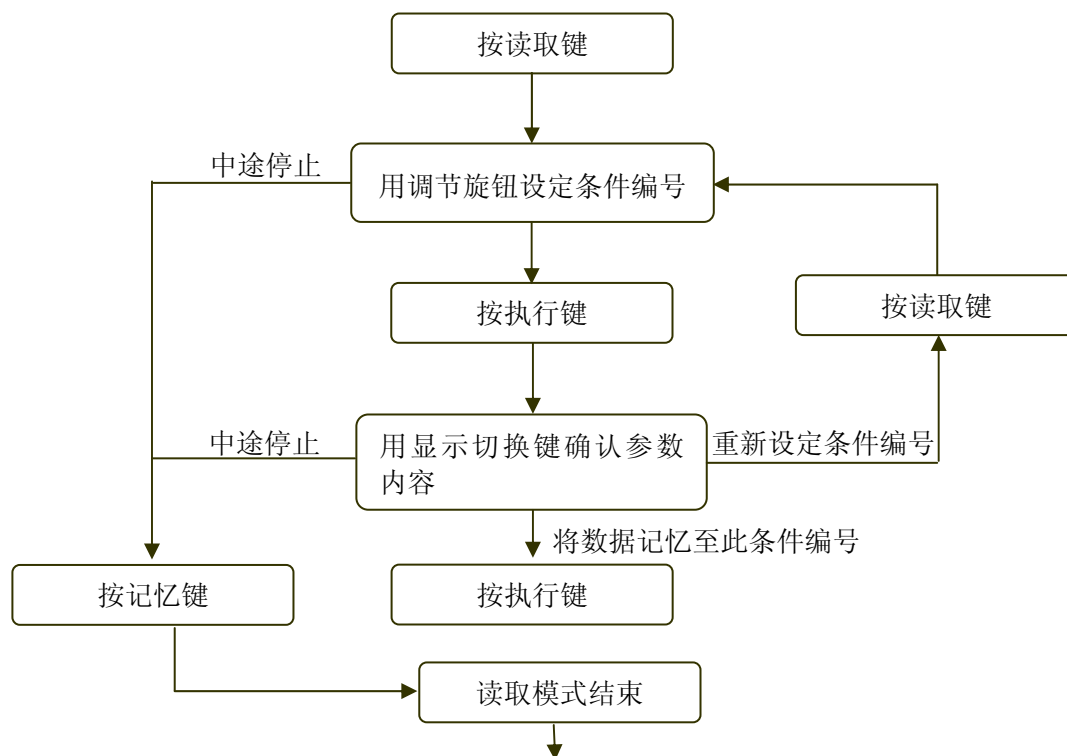
- (3) 再次按执行键 (⑳) 记忆的数据被读取, 结束读取模式。

⑩ 操作方法（续）

● 记忆模式操作流程



● 读取模式的操作流程



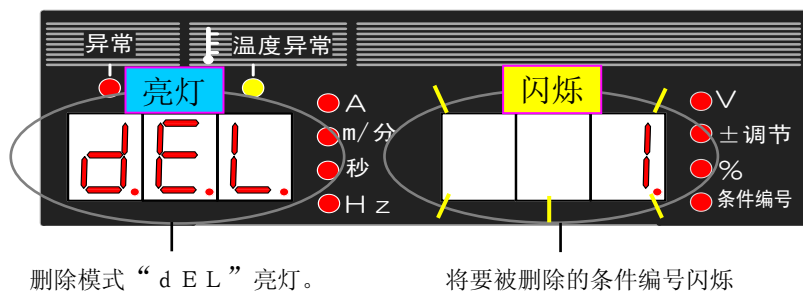
⑩ 操作方法（续）

③ 删除内存

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方法。

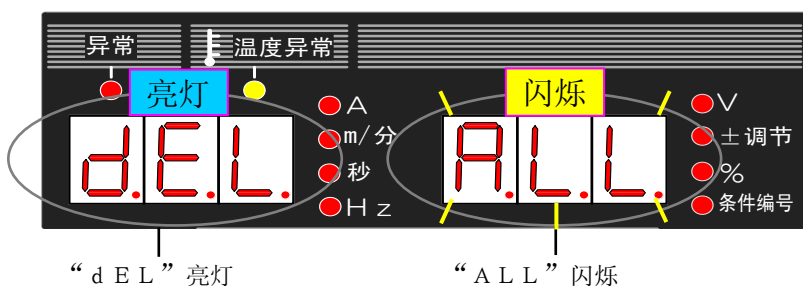
●删除方法

- (1) 关断电源开关，在同时按下读取按键（⑮）与记忆按键（⑱）的状态下，打开电源开关。电源打开后，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”，则所有储存的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”删除所有的储存数据后，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（⑳）“d E L”变为闪烁显示。请再次确认编号是否有误，若有误请按执（㉑）以外的任意键返回至（2）。若中途要停止，请切断电源开关即可。

- (4) 再次按执行键（㉑）即删除已设定的条件编号的储存数据。数据删除后显示“E n d”，请关闭电源开关后再次开启即可。

※ 注意

在删除模式下，按两次执行键，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。

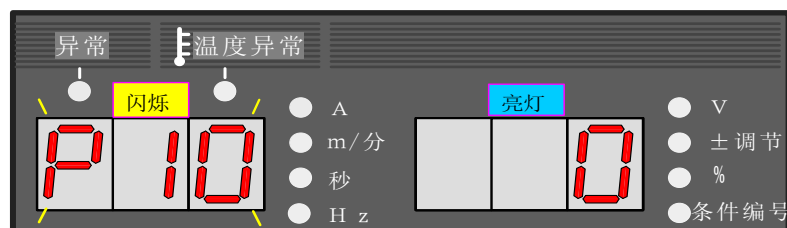
⑩ 操作方法（续）

10.2.5 焊接结果管理功能

焊接管理功能可以监视「焊接点数」、「焊丝消耗量」、「总焊接时间数」，还会通知工作人员已经达到预计设置的目标（包括焊接点数、焊丝消耗量、总焊接时间数）警报功能。另外、「焊接监视器」功能可以监视输出的电流、电压，超出设定的输出电流、电压的情况。具有警报并停止输出的功能。

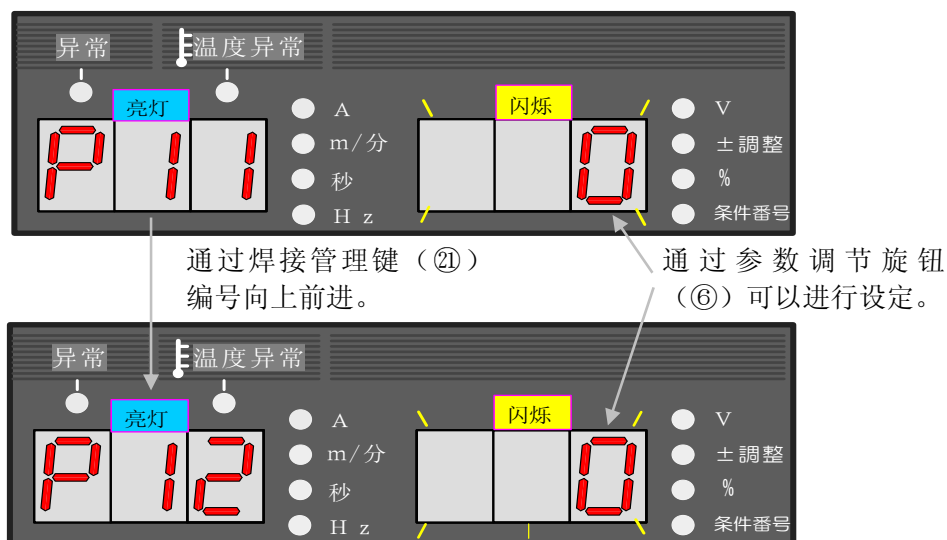
●焊接管理功能的使用方法

- ① 长按焊接管理键（㉑），如下图所示：左侧显示表的焊接管理编号闪烁、右侧的显示表亮灯并显示与管理编号不相符的数据。这种状态通过参数调节旋钮（⑥）可以进行管理编号的设定。



※上面的例子是焊接管理编号『P10』、焊接点数计算值“0”次时的显示状况。

- ② 预订的焊接管理编号设定完成后，再按焊接管理键（㉑），显示表如下图所示。这样就可以用参数调节旋钮（⑥）设定目标值以及到达目标值时的动作。



再次按焊接管理键（㉑）返回到①的状态。

※上面的例子是焊接管理编号『P11』（焊接点数目标值）为“0”次、焊接管理编号『P12』（焊接点数目标到达时的动作）为“0”时 显示状态。

- ③ 要退出焊接管理模式，长按焊接管理键（㉑）即可。

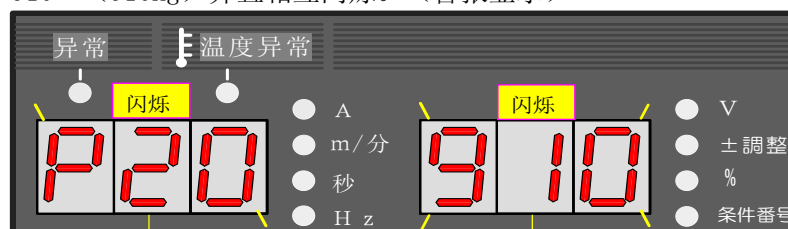
⑩ 操作方法（续）

●关于目标到达时以及检测出焊接条件异常时的警报显示

① 目标到达时的警报显示

焊接点数、焊丝消耗量、焊接总时间数中的任意一项到达预先设定的目标值时，都会闪烁显示相应的焊接管理数据。

（例）焊丝消耗量到达目标值的时候，左侧显示表显示“P20”、右侧显示表显示现在计算的数据“910”（910Kg）并且相互闪烁。（警报显示）

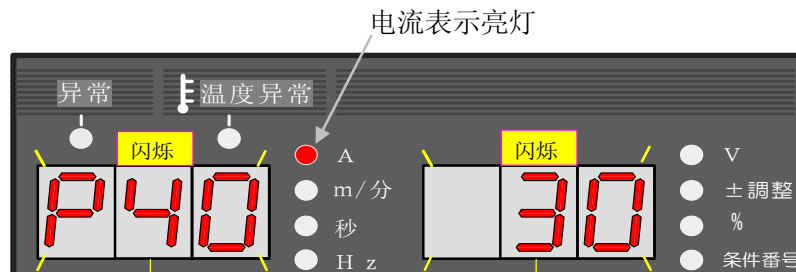


按任意的面板操作键返回到通常的画面显示。另外、如果选择了目标到达时可以继续工作的情况，按任意面板操作键之前、在每次焊接结束后警报继续显示。

② 检测出焊接条件异常时的警报显示

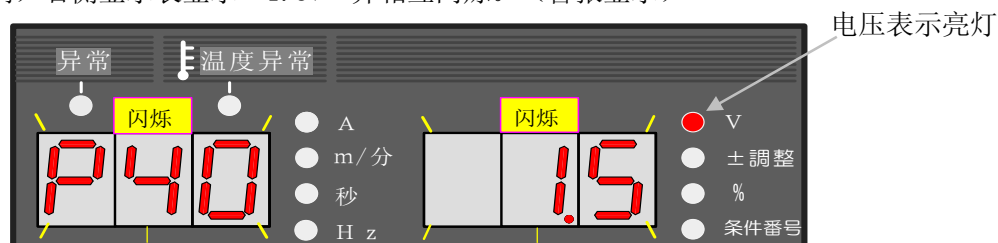
被焊接监视器功能监视的焊接中的平均电流、电压的任意一项超过了预先设定的范围，其相应的平均值与设定值的相差数据会闪烁显示。

（例）以焊接电流的设定值200A、许容误差+10%（=220A）进行焊接，焊接中的平均电流230A的异常判断时间超过时，左侧显示表显示“P40”、右侧显示表显示平均值与设定值的相差数据“30A”并相互闪烁。（警报显示）



另外、如果是电压的情况，相差值会有小数点出现。

（例）右侧显示表显示“1.5V”并相互闪烁。（警报显示）



按任意的面板操作键返回到通常的画面显示。另外、如果没有选择焊接条件异常时可以继续工作的情况，按任意面板操作键之前无法开始下次的焊接。

⑩ 操作方法（续）

● 关于焊接管理的管理项目

① 焊接点数的管理

有关焊接点数的焊接管理编号与设定值、显示范围的关系如下：

焊接管理编号	焊接管理数据	设定范围	初期值
P10	焊接点数计算值（次）		0
P11	焊接点数目标值（次）	0～999	0
P12	焊接点数到达目标时的动作	0～5	0

(1) 焊接点数算值：焊接管理编号【P10】

打开焊枪开关电流开始流动到关闭焊枪开关停止输出，焊接点数为1次计算。

计算值的范围：0～999次，根据『P12』的设定值清除计算值。（如果继续工作而不清除计算值，当超过999时又会再次从0开始计算。

※收弧有（反复）的收弧反复动作中不会计算焊接点数。

(2) 焊接点数目标值：焊接管理编号【P11】

焊接点数的目标值可以设定从“0”～“999”的范围，『P10』的计算值到达这里设定的焊接点数目标时警报显示。

(3) 焊接点数目标到达时的动作：焊接管理编号【P12】

焊接点数目标设定值的设定范围“0”～“5”。

设定值与目标到达时的动作内容的关系如下表所示：

动作内容	设 定 值					
	0	1	2	3	4	5
目标值到达时、 计算值清除（注1）	清除	不清除	清除	不清除	不清除	不清除
目标值到达时、 继续动作（注2）	可	可	可	可	不可	不可
打开电源、 计算值清除	清除	清除	不清除	不清除	清除	不清除

（注1）：警报显示中、按任意键即可清除计算值。

（注2）：不可的情况、目标到达时，在按任意键之前为无法开始下一次的焊接。

② 焊丝消耗量的管理

关于焊丝消耗量的焊接管理编号与设定值、表示范围的关系如下：

焊接管理编号	焊接管理数据	设定范围	初期值
P20	焊丝消耗量计算值（Kg）		0.00
P21	焊丝消耗量目标值（Kg）	0～999	0
P22	焊丝消耗量目标到达时的动作	0～5	0

(1) 焊丝消耗量计算值：焊接管理编号【P20】

检测计算焊接使用的焊丝量“Kg”。

计算值的范围：0～999Kg。根据『P22』的设定值清除计算值，如果继续使用焊机而不清除计算值，当超过999是又会再次从0开始计算。

⑩ 操作方法（续）

※请注意

焊丝消耗量的计算，根据焊机内部储存的数据、包括材料的比重数据（g/cm³）、计算单位 g/m、焊丝材料、焊丝直径等下表所示的数据，这些数据与焊接中送出的焊丝使用量的质量来进行计算。因此、根据焊丝的材质，实际的使用量与检测计算值会有一定的误差。使用时这些数据仅供参考。

另外、点动送丝或慢送丝所使用掉的部分不在计算范围之内。

不过、下表里没有记载的特殊焊丝的焊丝消耗量无法计算。

焊丝直径 (mm)	单位量 (g/m)		
	低碳钢实芯	不锈钢	药芯
0.6	2.2		
0.8	3.9	4.0	
0.9	5.0	5.1	4.2
1.0	6.2	6.3	
1.2	8.9	9.0	7.4
1.4	12.1		10.1
1.6	15.8	15.9	13.2

(2) 焊丝消耗量目标值：焊接管理编号【P21】

焊丝消耗量目标值的设定范围：“0”～“999”。

『P20』的计算值到达这里设定的焊丝销量目标值时警报显示。

(3) 焊丝消耗量目标到达时的动作：焊接管理编号【P22】

目标到达时的动作内容的设定值的范围：“0”～“5”

设定值与目标到达时的动作内容的关系跟『P12』的相同，具体内容请参照『P12』的表。

③ 总焊接时间

有关总焊接时间的焊接管理编号与设定值、显示范围的关系如下表所示：

焊接管理编号	焊接管理数据	设定范围	初期值
P30	总焊接时间计算值（分）		0
P31	总焊接时间目标值（分）	0～999	0
P32	总焊接时间目标到达时的动作	0～5	0

(1) 总焊接时间计算值：管理编号【P30】

打开焊枪开关电流通过开始，到关闭焊枪开关停止输出之间为焊接时间（分），每次焊接都加算到总焊接时间里。计算值的范围：0～999分，根据『P32』的设定值清除计算值。（如果没有清除计算值而继续使用焊机、当计算值超过999时会继续从0开始计算。）

(2) 总焊接时间目标值：焊接管理编号【P31】

总焊接时间的目标值设定范围：“0”～“999”。

『P30』的计算值到达这里设定的总时间目标时，目标到达的警报显示。

(3) 总焊接时间目标到达时的动作：焊接管理编号【P32】

目标到达时的动作内容的设定值在“0”～“5”之间。

设定值与目标到达时的动作内容的关系跟『P12』的相同，具体内容请参照『P12』的表。

⑩ 操作方法（续）

④ 焊接监视器

监视焊接中的平均电流、电压。如果超出了预先设定的范围，警报显示、停止输出。
有关焊接监视器的焊接管理编号与设定、显示范围的关系如下表所示：

焊接管理编号	焊接管理数据	设定范围	初期值
P40	平均值监视器最大变化值（A或V）		0
P41	正极侧电流许容误差（%）	0～100	100
P42	负极侧电流许容误差（%）	0～100	100
P43	正极侧电压许容误差（%）	0～100	100
P44	负极侧电压许容误差（%）	0～100	100
P45	异常判断时间（秒）	0～100	0
P46	焊接条件异常检出时的动作	0～2	0

(1) 平均值监视器最大变化值：焊接管理编号【P40】

焊接中的平均电流、电压（每秒的平均值），在『P41』～『P44』设定的许容误差范围之外时，电流的情况、焊接电流的设定值与平均值的电流差值（A），电压的情况、同样是电压的差值（V）。电流与电压同时超出范围外太大时，差值被设定。这个被设定的差值就是焊接条件异常时，警报显示的差值。也就是焊接中超过最大范围的值。

另外，范围外的连续时间即使没有超过异常判断时间、没有警报显示，也可以通过『P40』来确认。

(2) 正极侧电流许容误差：焊接管理编号【P41】

负极侧电流许容误差：焊接管理编号【P42】

正极侧电压许容误差：焊接管理编号【P43】

负极侧电压许容误差：焊接管理编号【P44】

设定焊接电流及焊接电压时，许容误差的设定范围（%）：“0”～“100”。

（例）焊接电流的设定值为200A、焊接电压的设定值为20V

正极侧电流许容误差『P41』为“10”（=220 A）

负极侧电流许容误差『P42』为“20”（=160 A）

正极侧电压许容误差『P43』为“20”（=24 V）

负极侧电压许容误差『P44』为“10”（=18 V）

的设定时，焊接电流的许容误差范围是160A～220A，焊接电压的许容误差是18V～24V。

(3) 异常判断时间：焊接管理编号【P45】

焊接中的平均电流或电压（每隔1秒后的平均值）在许容误差范围外时，可以在“0”～“100”之间设定异常判断时间（秒）。许容误差范围外连续产生，并超过这里设定的异常判断时间，以及、焊接条件异常检出时警报显示。

不过、设定为“0”时无法进行异常检出。

(4) 焊接条件异常检出时的动作：焊接管理键【P46】

焊接条件异常检出时的设定范围为“0”～“2”。设定值与焊接条件异常检出时的动作内容的关系如下表所示：

设定值	动 作 内 容
0	只有警报显示，可以继续工作。
1	可以继续工作，不过、在焊接结束后，在按操作面板任意键之前无法开始下一次的焊接。
2	焊接中直接停止输出。 此后、在按操作面板任意键之前无法开始下一次的焊接。

⑩ 操作方法（续）

10.2.6 焊接条件和内部功能的初期化

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关闭,然后同时按下F选择键(⑫)与检气按键(⑰)的状态下,打开电源开关。电源打开后如下图所示数字表显示“E n d”后松开按键,关闭电源开关后再次打开即可。



【结束时数字表显示】

各参数及功能的初期值请参照99页附表。

10.2.7 软件版本的确认方法

电源所装软件版本可以通过以下方法进行确认。按住F选择键(⑫)的状态下打开电源开关。通电后数字显示表会显示版本。

(例) D L - 3 5 0

左右: “P l 0 5 5 4” ← 显示程序型号。

↓ 再次按 F 选择键(⑫)

左: “0 0 1” ← 显示主版本 (Ver.001)

右: “0 0 0” ← 显示副版本

↓ 再次按 F 选择键(⑫)

左: “— — —”

右: “0 0 2” ← 显示组合构成

↓ 再次按 F 选择键(⑫)

电源照常启动,即可焊接。

10.2.8 风机停止功能

冷却风机会在焊接结束 10 分钟后自动停止工作,开始焊接时风机即自动开始旋转。另外,电源通电时风机开始旋转,若不作任何操作 10 分钟以后将自动停止工作。

10.2.9 降低风机噪音功能

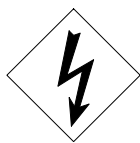
非焊接状态下为降低风机噪音,降低风机转速即可。但只限于输出电流在 250A 以下使用的情况。

⑪ 应用功能



危险

为避免触电，请务必遵守以下事项。



- 请勿触摸焊接机内外的带电部位。
- 进行变更焊接机内部的配线、切换开关等作业时，需由专业人员或充分了解本焊机的人员进行操作。
- 若需触摸焊接机内部部件时，须先关闭配电箱所有电源，经3分钟后再进行作业。



注意

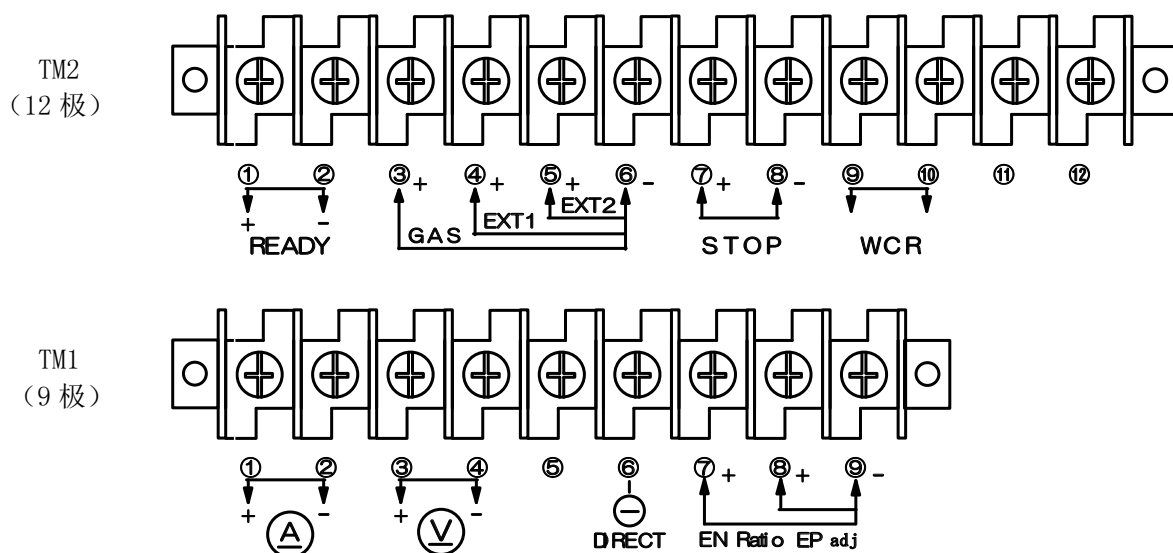
- 请将从中间板上的连接自动机用的端子处引出的控制电缆，尽量远离焊接电缆、焊枪电缆等。以避免焊接时产生噪音等干扰。
- 请勿将线路板端子台以外的线引出至外部。

11.1 电源内部端子同自动机进行外部连接

- 打开焊接电源盖板，可见副机壳上如下图所示有 12P（TM12P）及 9P（TM9P）端子台。请在与自动焊设备结合时使用。端子台的具体位置请参照『12.8 零部件配置图』中的『左侧面』部分。

※要取下盖板前，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经 3 分钟后再进行作业。

※外部引线引出时，注意不要使其接触到线路板部件、板金边缘等部位，请将后面附膜橡胶堵捅破后穿线。



⑪ 应用功能（续）

12P 端子台 (TM12P)

插针编号	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、过电流输出、温度等无异常状态下，打开电源开关即开始工作（运行）。	注 1
③ ⁺ - ⑥ ⁻	GAS (输入) 气体阀门开闭	由外部信号控制气体阀门开闭时使用此端子。端子间短路时气体阀门打开。	注 2 • 6
④ ⁺ - ⑥ ⁻	EXT1 (输入) 预备输入信号 1	用于特殊规格。 另外，功能编号『4』设为『1』或『2』（自动焊模式）时，将此端子短路，且点动信号为 ON 时，送丝机会逆转运行（抄回功能）。	注 2 • 6
⑤ ⁺ - ⑥ ⁻	EXT2 (输入) 预备输入信号 2	产品出厂时处于未使用状态。	注 2 • 6
⑦ ⁺ - ⑧ ⁻	STOP (输入) 工作停止	由外部控制工作停止操作时使用的端子。 端子间开路时停止工作。 工作停止 (功能) 启动后，焊机会自动停止工作。关闭焊枪开关后使端子间闭合即可恢复正常。 为不使“工作停止”误恢复，“工作停止”开关推荐使用自锁式开关（按下时接通并锁定，再次按下时解锁断开）。	注 2
⑨ - ⑩	WCR (输出) 电流检测	检测焊接电流用的继电器触点输出。 焊接电流输出时触点接触。	注 3
⑪、⑫	未使用		

9P 端子台 (TM9P)

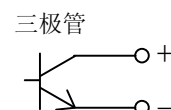
插针编号	信号名称	功能	
① ⁺ - ② ⁻	电流计用端子	连接电流表用的端子 请使用零部件编号为 4403-057 的电流表 (400A/60mV)	注 5
③ ⁺ - ④ ⁻	电压计用端子	连接电压计用的端子台。 请使用零部件编号为 4401-016 的电压计 (F.S. 75V)。 如果使用市面上贩卖的情况，请使用规格在 100V 以上的电压计。	注 4 • 5
⑤	未使用		
⑥	电压直接检测端子 (-)	此焊机必须连接工件侧 (-) 直接检测线。 平时最好连接至送丝机上，但如果因夹具等原因而无法连接到送丝机上时，请使用电源内部的端子台。	
⑦ ⁺ - ⑨ ⁻	EN 比率设定 信号 (输入)	通过外部信号调节焊丝负极 (EN) 比率时使用的端子，详情请参照『10.2.1 (21) 通过外部信号设定 EN 比率』。	
⑧ ⁺ - ⑨ ⁻	EP 电弧长设定 信号 (输入)	通过外部信号微调节 EP 电弧长度时使用的端子台，详情请参照『10.2.1. (21) 通过外部信号设定 EP 电弧长度微调节』。	

※ 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，切勿与焊接电源内的其他信号线交叉。

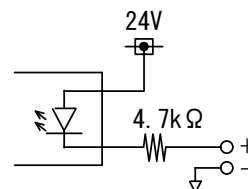
⑪ 应用功能（续）

注1 等价电路见右图。三极管的最大容量为 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 配备的继电器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。

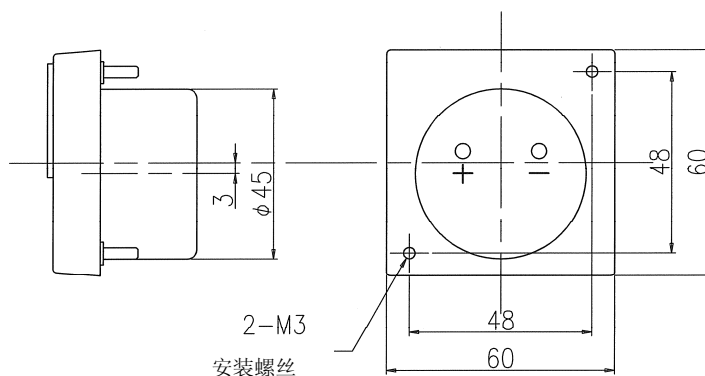
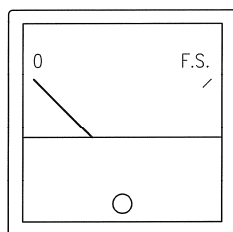


注4 请注意此端子间焊接时输有空载电压 (100V 以下)。

注5 电流表、电压表的外形如下图所示。

电流表: 4403-057

电压表: 4401-016 (零左端)



注6 通过功能编号『19』～『21』的切换编号的设定, 可以变换焊机的功能。
详情请参照『10.2.1 (19) 外部输入端子的切换』。

⑪ 应用功能（续）

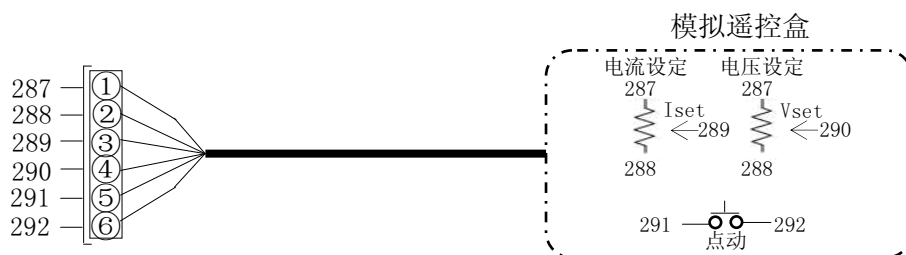
11.2 连接自动机

连接自动焊(设备)时, 使用电源内部的 12P、9P 端子台、送丝机内部 10P 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「11.1 电源内部端子同自动机进行外部连接」。

(1) 电流、电压设定、点动信号

不使用模拟遥控盒时(选购品), 请使用「13.1 零部件一览表」所列设定电流用电位器 I_{set} 、设定电压用电位器 V_{set} 及点动送丝开关 PB。

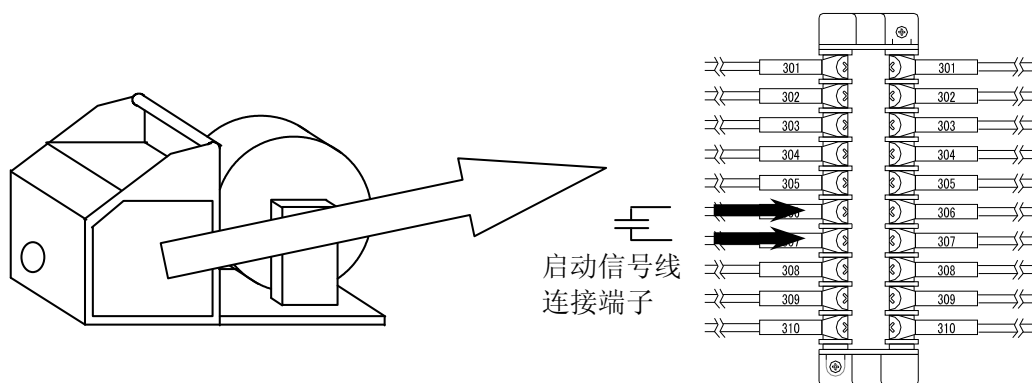
另外, 利用外部电压进行电流、电压设定时, 请参照「10.2.1 (4) 自动/半自动模式切换」。



(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, 断开则停止焊接。

※起动信号的引出线位于 10 芯控制电缆旁边, 请将其穿过附膜橡胶堵后走线。



⑪ 应用功能（续）

11.3 选购品

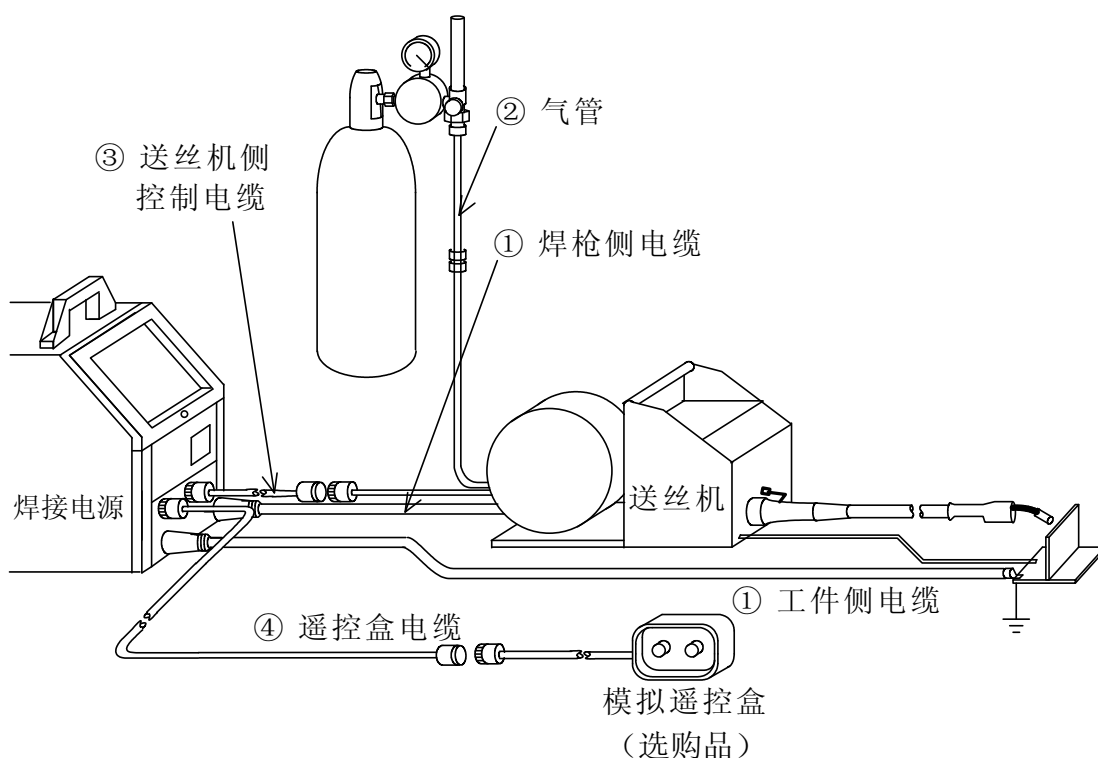
11.3.1 其他选购品

品名	部件编号	备注
模 拟 遥 控 盒	K5688B00	带电缆线 3m
数 字 遥 控 盒	E-2454	另需要 CAN 通信模块、CAN 通信电缆（英文规格）
C A N 通 信 模 块	K5422B00	
C A N 通 信 电 缆	BKCAN-04xx	xx:05 (5m)、10 (10m)
电 压 检 测 电 缆	K5416P00	CMRE-741 焊枪侧用 (3m)

11.3.2 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。 ● 请连接长度适中的加长电缆（选购品）。 ● 请将加长电缆伸直后使用。 加长电缆盘绕状态下焊接时，会导致电弧不稳定。
---	---

- 请依据作业半径选择焊枪侧电缆（选购品）。
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（选购品）。请根据作业半径进行选购。



⑪ 应用功能（续）

① 焊接电缆（焊枪侧电缆・工件侧电缆通用编号）

	5m	10m	15m	20m
型 号	BKPDT-6007	BKPDT-6012	BKPDT-8017	BKPDT-8022

② 气管

	5m	10m	15m	20m
型 号	BKGG-0605	BKGG-0610	BKGG-0615	BKGG-0620

③ 送丝机侧控制电缆（10 芯）

	5m	10m	15m	20m
型 号	BKCPJ-1005	BKCPJ-1010	BKCPJ-1015	BKCPJ-1020

④ 遥控盒电缆（6 芯）

	5m	10m	15m	20m
型 号	BKCPJ-0605	BKCPJ-0610	BKCPJ-0615	BKCPJ-0620

11.3.3 气体流量调整器

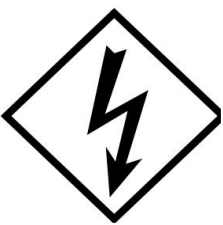


危险

- 请使用适合气体种类的专用气体流量调整器。
- 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带的使用说明书。

型 号	CO ₂	MAG	MIG	加热器
D-BHN-2		○	○	无
NP-201	○	○		无
FCR-226	○	○	○	有

⑫ 维护保养及故障修理

 危险	为避免触电，请务必遵守下列事项。
	● 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进行使用。 ● 为确保安全，请具有安全操作知识和技能的专业人员进行维护、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，检修时请注意不要误接通输入侧开关。 ● 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。作业时请将焊机周围设置屏障，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、散热器等主电路的部件温度非常高。检修时若触及这些部件会烫伤，请在彻底冷却后再进行检修。
 注意	
	● 焊接条件储存功能所储存的焊接条件（电子信息）受静电、维修等影响会导致储存内容发生变化或被删除。因此重要信息请务必备份。 ● 因维修而导致电子信息变化或删除时，本公司对此不负任何责任。特此事先声明。敬请谅解。
 注意	
	● 请用柔软的布清扫风机。请勿用压缩空气吹扫灰尘。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运转时，会使轴承受到异常的磨损，从而引起故障的发生。 ● 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。

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 打开电源开关后，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 前操作面板等处有无裂纹等异常现象？

●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，紧固螺钉是否有松动、生锈导致的接触不良，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，用干燥的压缩空气进行吹扫，清除灰尘。
- ⑤ 检查防尘过滤网(使用附件过滤网时)
若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。因此务请定期进行检查、清扫、更换。

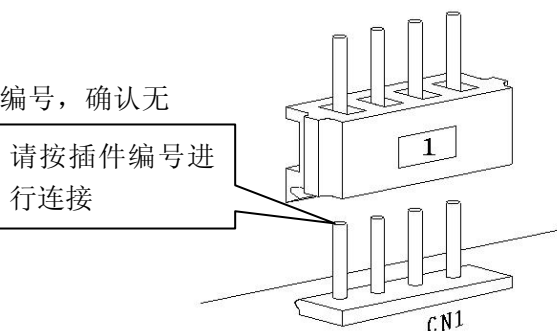
●更换高压电解电容

高压电解电容 C9 及线路板 PCB6（零件编号为 P10264M00，请参照第 91 页电气连接图，第 93 页部件配置图，第 94 页零部件一览表）上的高压电解电容的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动作。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。

12.2 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经 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，输入侧连接有很多部件，因此检修时请注意不要误接通输入侧开关。

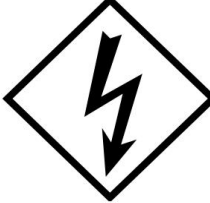
- ② 请核对印刷在线路板上的连接插件编号与插件上的编号，确认无误后紧插到位。若错误插接会损伤线路板及整机。



⑫ 维护保养及故障修理 (续)

- ③ 请勿在拔下线路板连接插件的情况下开启前操作面板的电源开关。
- ④ 擦拭塑料机壳及把手时，请勿使用稀释剂、三氯乙烯、汽油等有机溶剂。若这些有机溶剂附着在机壳及把手上，会引起变形或裂纹。

12.3 测量绝缘电阻及进行耐压实验

 危险	为避免触电，请务必遵守下列事项。
	● 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。

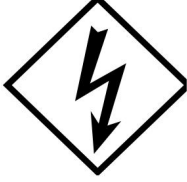
- 测量绝缘电阻及进行耐压实验前，请先进行以下操作。

另外检修时，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 80）。
- ② 将 DR1 交流侧与整流侧短路。
- ③ 将 TR1 (C1) — (E1)，TR2 (C2) — (E2)，TR3 (C2) — (E2) 间分别短路。
- ④ 将 TR5 (C1) — (E1)，TR8 (C2) — (E2) 间分别短路。

测试或实验结束后请复原连接。

12.4 更换电池

 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。

此焊接电源为了储存焊接条件而使用锂电池。电池寿命根据电源的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-600』（闪烁）。建议(即使未出现警告)每5年更换一次电池。

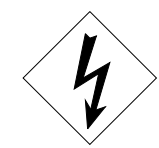
请按以下顺序更换电池。

- ① 关闭配电箱的开关或空气开关及焊机电源的开关。
- ② 3分钟后，卸下固定控制面板用的6颗螺钉，然后将控制面板拉出，注意此时请勿硬拽控制面板，若内部配线脱落状态时，开启电源开关会引发故障。

⑫ 维护保养及故障修理 (续)

- ③ 卸下线路板 P10263R 的连接插件, 更换 P10263R 线路板。线路板位置请参照 93 页「部件配置图」中的「右侧面」部分。
- ④ 把卸下的连接插件插接到线路板 P10263R 上。
- ⑤ 将控制面板用螺钉紧固牢靠。

1 2 . 5 发生异常时

 危险	为防止触电, 请务必遵守以下事项。
	● 请勿接触焊机内外部的带电部位。 ● 焊机内部配线变更、切换开关等作业, 请专业人员或充分了解本焊机的人员进行操作。 ● 需接触焊机内部的部件时, 请务必将配电盘的输入电源开关关闭, 且经 3 分钟后再进行操作。

焊接过程中, 出现异常时, 前操作面板的数字显示表中会闪烁显示异常代码, 且焊机会自动停止。此时, 请参照下表确认异常内容后, 再检查以下项目。

如果结合使用本公司的机器人的情况时, 请查阅机器人的使用说明书应用篇 (电弧焊接)。

No	显示表		异常内容	No	显示表		异常内容
	左	右			右	左	
1	d A I	H E n	焊枪开关 O F F 等待	9	E -	7 0 0	输出过电流
2	E -	0 0 0	停止工作	10	E -	7 1 0	缺相
3	E -	1 0 0	控制电源异常	11	E -	8 0 0	送丝机编码异常
4	E -	2 0 0	1 次・2 次电流检测异常	12	E -	8 1 0	送丝机驱动回路温度异常
5	E -	2 1 0	电压检测异常	13	E -	8 2 0	马达过电流 (警告)
6	E -	3 0 0	温度异常	14	E -	8 3 0	马达过电流 (异常)
7	E -	6 0 0	电池电压过低 (警告)	15	E -	9 X X	微处理器异常
8	E -	6 1 5	储存量过高警告 (警告)				

- ① 『d A I H E n』闪烁时 — 焊枪开关 O F F 等待安全回路的动作 —

通常打开电源开关后, 数字显示表中闪烁『d A I H E n』1 秒钟后, 即可开始工作, 但若此时焊枪开关为 O N 的状态, 安全回路会启动, 焊机电源会进入停止状态, 且异常显示灯闪烁, 显示闪烁 “d A I H E n”。

在此状态下, 将焊枪开关关闭, 即可解除安全回路, 进入工作状态。

- ② 『E - 0 0 0』闪烁时 — 停止工作 —

焊机中间板上的 1 2 极连接外部的端子台 S T O P (停止工作端子: 线号 100) 间开路时, 异常显示灯亮灯且闪烁显示『E - 0 0 0』, 焊机将自动停止工作。

⑫ 维护保养及故障修理 (续)

此时。关闭电源开关，查找并取消使其停止的原因，然后将上述端子间短路，再打开电源开关即可解除异常状态。

※ 解除工作停止状态时，无需再打开电源开关，只需将上述端子间再次短路，亦可解除异常状态，详细请参照「10.2.1(4) 自动/半自动切换」。

③ 『E-100』闪烁时 — 控制电源异常 —

控制电源出现异常时，异常显示灯会亮灯且闪烁显示『E-100』，焊机会自动停止。再次打开电源开关即可解除异常。

④ 『E-200』闪烁时 — 1次·2次电流检测异常 —

电流检测部位出现异常时，异常显示灯会亮灯且闪烁显示『E-200』，焊机会自动停止。此时，关闭电源开关，确认线路板 P10554U (P10487U) 的插件 CN8 或 CN9 无脱落，然后再次打开电源开关。

⑤ 『E-210』闪烁时 — 电压检测异常 —

若输出电压无法检测出时，启动后异常显示灯亮灯，闪烁显示『E-210』，且焊机会自动停止。

此时，请关闭电源后，检查电压检测线（焊枪侧（+）、工件侧（-）及送丝机侧控制电缆（10 芯）有无损伤、线路板 P10487T 的插件 CN6、10，线路板 P10554U (P10487U) 的插件 CN23、24，以及线路板 P10487X 的插件 CN1 无脱落后，再次打开电源开关。

⑥ 『E-300』闪烁时 — 超出负载持续率 —

额定负载持续率超出范围等，电源内部温度上升时，异常显示灯亮灯且闪烁显示『E-300』焊机会自动停止。

此时，在电源开关打开、风机旋转的状态下，请等待 10 分钟以上。焊接再次开始前，将负载持续率、焊接电流降低后，请再次打开电源开关。异常即可解除。

若冷却时间未超过 10 分钟，而立即反复开始再次焊接，则会引发焊机故障。

焊机的额定负载持续率请参照「3.1 关于负载持续率」。

⑦ 『E-600』闪烁时 — 电池电压降低（警告） —

即使长时间不使用焊机电源，也会因储存焊接条件而消耗电池。电池残余电量过低时，会闪烁显示『E-600』，此显示只在操作面板无操作的停止时间内显示，按任意键均可解除异常代码的显示。

在此显示状态下，可继续进行操作，但若**电池耗尽电量，内存器中储存的焊接条件及功能设定等会全部取消。并且上次关闭电源前的焊接条件也不能被储存，电源打开后，所有的参数将被设定为初期值。**

电池的更换方法请参照「12.4 电池的更换」。

⑧ 『E-615』闪烁时 — 储存量过高警告（警告） —

此焊机内藏有储存记忆功能。当打开电源，会自动检查所记忆的数据，如果数据的整合性发生问题时，焊机所记忆的数据会自动初期化、『E-615』闪烁。『E-615』闪烁时无法开始焊接工作，此时、按控制面板的任意键解除异常。异常解除后，**请重新设定焊接条件、功能等之后再使用。**

⑫ 维护保养及故障修理 (续)

⑨ 『E-700』闪烁时 — 输出过电流 —

焊接过程中，若电流过高或输出侧短路持续1秒钟以上，异常显示灯会亮灯且闪烁显示『E-700』，焊机会自动停机。

出现此显示时，请检查焊接电流是否超出额定范围、或导电嘴与母材是否相接触、焊接电缆等的输出侧是否短路。

⑩ 『E-710』闪烁时 — 缺相 —

检测出1次输入缺相时，异常显示灯会亮灯并闪烁显示『E-710』，焊机会自动停机。此时，请确认1次各相输入电压。

⑪ 『E-800』闪烁时 — 送丝机编码器异常 —

检测送丝速度用的编码反馈信号出现异常时，异常显示灯亮灯且闪烁显示『E-800』，并且焊机会自动停机。

此时，请检查送丝机内的马达上方的编码插件(4pin)、送丝机侧控制电缆(10芯)、线路板P10261Q等处有无损伤。

⑫ 『E-810』闪烁时 — 驱动回路温度异常 —

驱动回路(线路板P10261Q)出现异常发热时，异常显示灯亮灯并闪烁显示『E-810』，并且焊接机会自动停机。

此时，请检查线路板P10261Q有无损伤、马达电源线是否短路、焊丝是否卡丝等焊枪或送丝机有无异常。

⑬ 『E-820』闪烁时 — 马达过电流(警告) —

送丝管的磨损、导电嘴不良等会增加送丝部位的接触阻力，从而使电流升高。马达电流若超过额定的70%时，会闪烁显示『E-820』。此显示只在操作面板无任何操作时的停止时间内显示，按任意键或再次焊接均可解除异常代码显示。(焊机不会自动停机。)

出现此显示时，请检查焊丝是否卡住等焊枪及送丝机是否出现异常。

有关检测基准的变更，请参照「10.2.1(10) 设定电机负载电流异常检测基准」。

亦可将警告当作异常来处理。详细请参照「10.2.1(14) 警告设定的切换」。

⑭ 『E-830』闪烁时 — 马达过电流(异常) —

马达供电的电源线出现短路或马达出现异常负载等，异常电流流通马达，容易引发故障时，会显示『E-830』，且焊机会自动停机。

出现此显示时，请检查马达电源线是否短路、焊丝是否卡住等焊枪及送丝机是否出现异常。

⑮ 『E-9XX』闪烁时 — 微处理器异常 —

内置的微处理器有可能出现异常。此时，请及时将异常内容及异常发生时的详细情况同代理店联系。

⑫ 维护保养及故障修理 (续)

12.6 故障与处理方法

在显示错误代码时请参照「12.5 发生异常时」。

- 在判定其为故障、要求修理前，请先做如下检查。

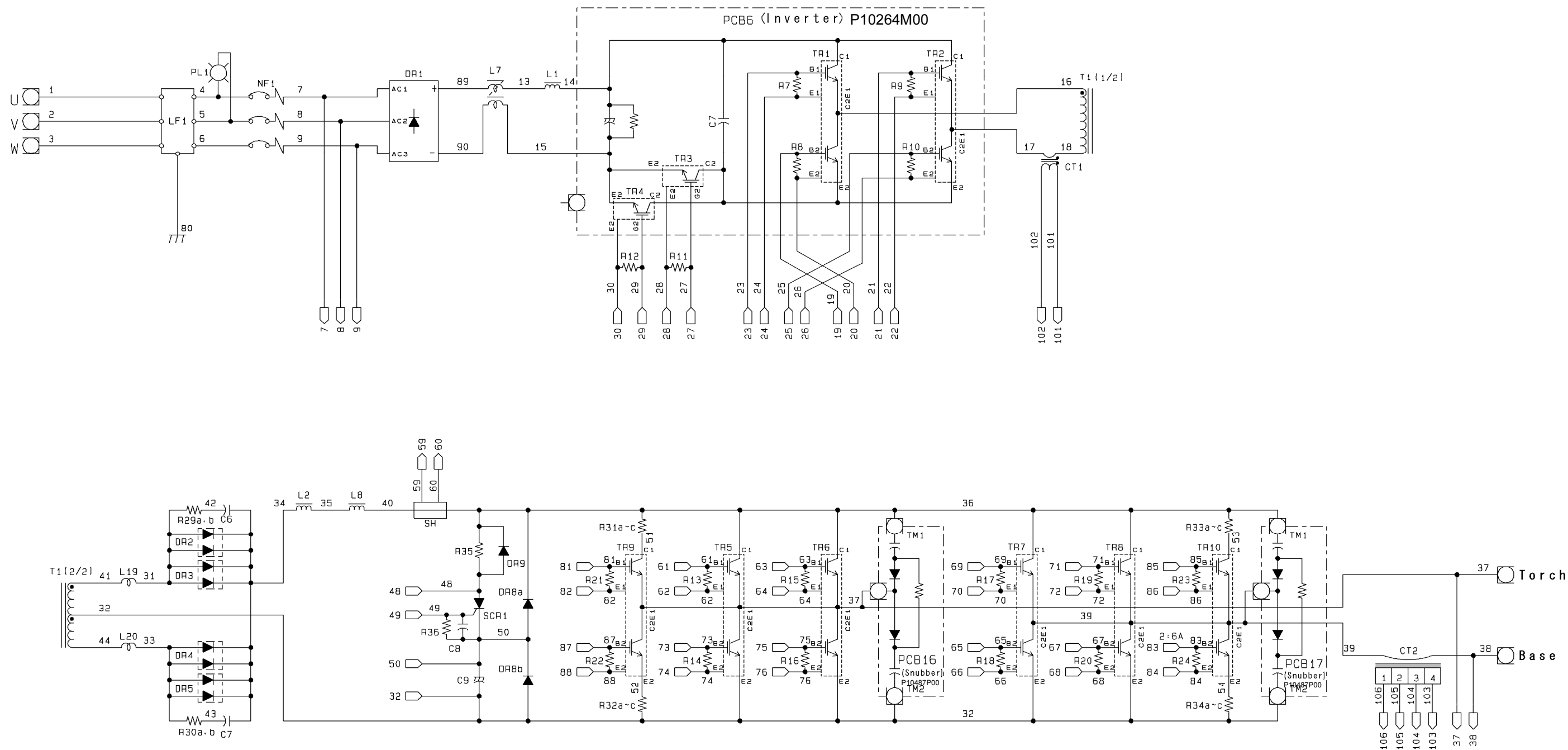
NO	现 象		故障、异常原因	处 置
1	电源开关跳闸		切勿再次通电，请与代理店联系。	
2	主电源指示灯 (PL1) 不亮	打开电源开关，数字显示表亮灯	指示灯 (PL1) 故障	检查指示灯 PL1
		打开电源开关，数字显示表无任何显示，风机亦不工作。	未开启配电箱的开关	检查配电箱
			输入电缆连接不良	检查输入电缆
3	打开电源开关，但数字显示表无任何显示	主电源指示灯 (PL1) 不亮	参照 No. 2	
		PL1 亮灯	输入电压过低	检查输入电压
			电源回路故障	检查、更换线路板 P10487Q
4	打开电源开关，控制面板的异常、温度异常指示灯亮，数字显示表显示 (闪烁) 异常代码。		参照 12.5 发生异常时	
5	打开焊枪开关，但无气体流出	按检气按键也无气体流出	气瓶阀门未打开	打开阀门
			气瓶压力过低	检查气体压力
			气体电磁阀 SOL 故障	检查气体电磁阀 SOL
		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 306，307
6	供气不停		检气 LED 亮灯	按检气按键停止检气
			电磁气阀 SOL 故障	检查送丝机上的气体电磁阀 SOL

⑫ 维护保养及故障修理 (续)

NO	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 (P10264P) 或 P10554U (P10487U)
8	无法设定电流、电压	控制电路故障	检查、更换线路板 P10265P (P10264P) 或 P10554U (P10487U)
		滤波电路故障	检查、更换线路板 P10487T
		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 P10554U (P10487U) 的 CN23、24 或 P10487X 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
		马达控制电路故障	检查、更换线路板 P10261Q
		滤波电路故障	检查、更换线路板 P10487T
10	WCR 持续动作	电流霍尔元件 CT2 故障	检查电流霍尔元件 CT2
		WCR 电路故障	检查、更换电路板 P10265P (P10264P)
		WCR 继电器故障	更换线路板 P10554U (P10487U) 上的继电器
11	忘记密码	请联络代理店。	

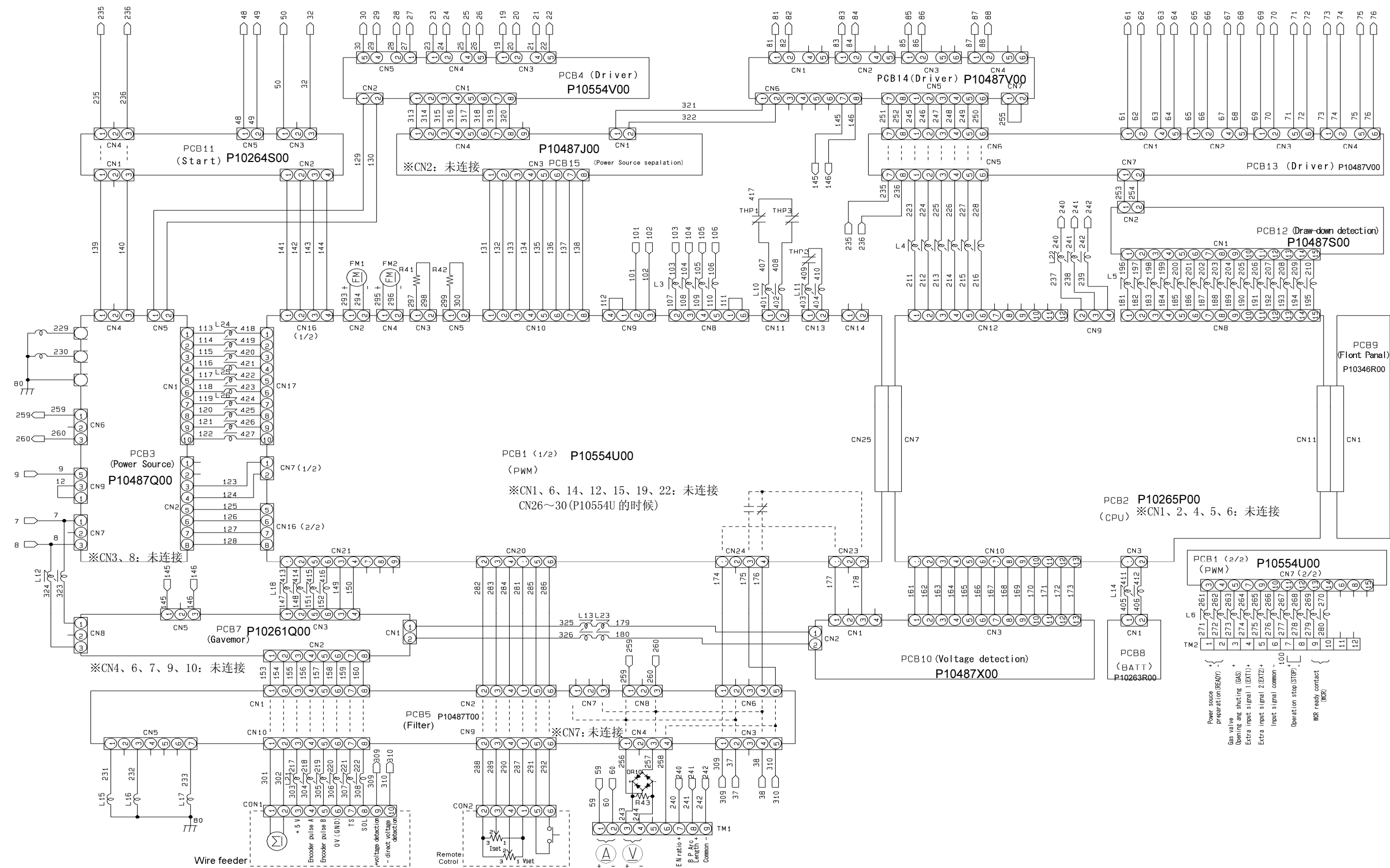
⑫ 维修保养及故障修理 (续)

12.7 电气连接图 DL-350



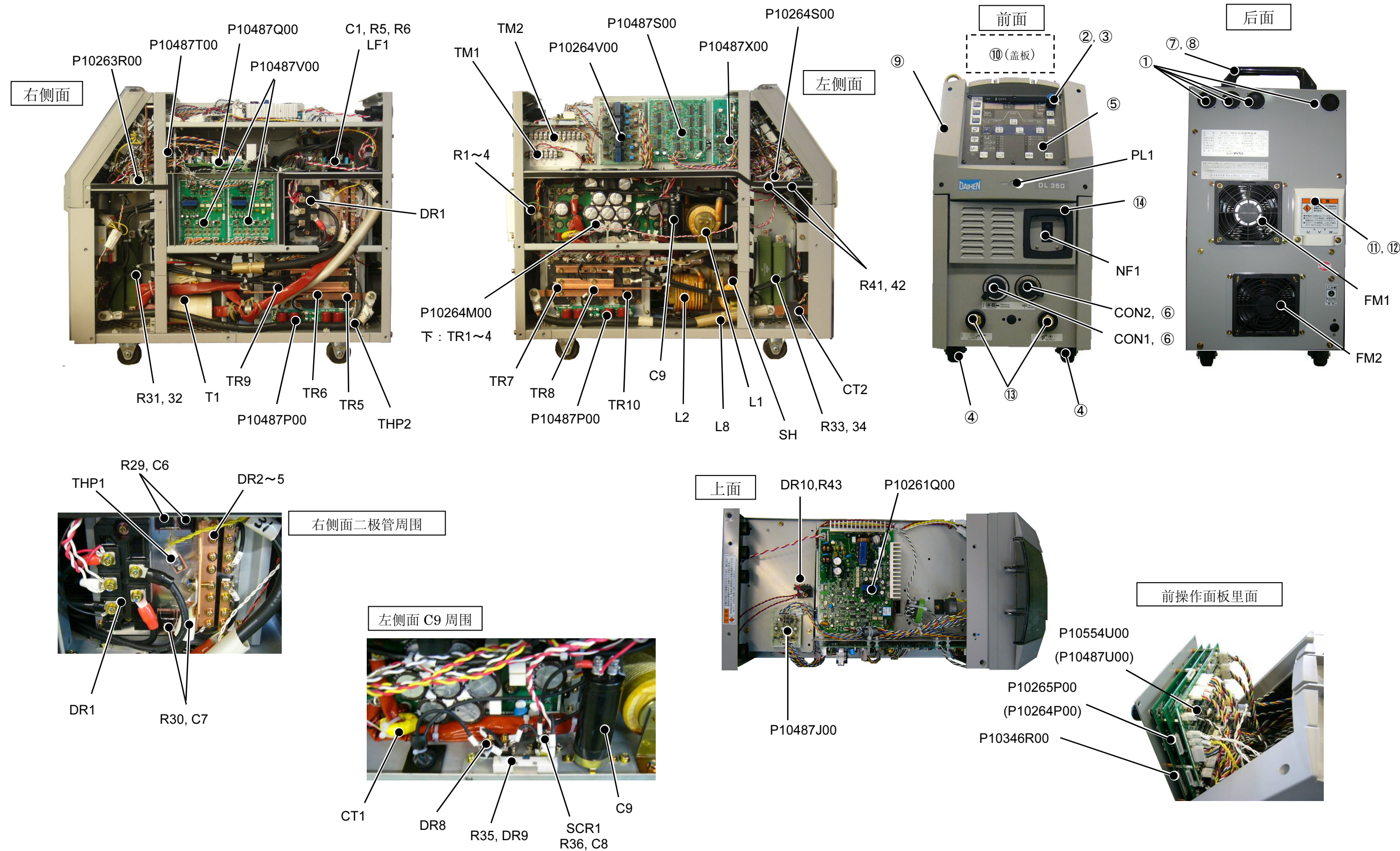
⑫ 维修保养及故障修理 (续)

电气连接图 DL-350



⑫ 维修保养及故障修理 (续)

12.8 零部件配置图 DL-350



⑬ 零部件一览表

13.1 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）。

- 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 91~93 页电气连接图及部件配置图中所标符号。

符号	零件编号	部件名称	规格	所需量	备注
NF1	4614-105	空气开关	IELK111-36627-1-C	1	
LF1	100-0329	滤波器	FS21693-50-99	1	
PL1	4600-341	指示灯	NPA10-2H-WS	1	
DR1	4531-084	三相整流桥	DF150BA80	1	
DR2~5	4531-119	快速二极管模块	DSEI 2X101-06A	4	
DR8	100-0179	快速二极管模块	DSEI 2X101-12A	1	
DR9	4531-505	二极管	S2L60	1	
DR10	4531-120	整流桥	D5SB60		
TR1~4	4534-417	IGBT 模块	CM300DY-12NF	4	
TR5~10	4534-531	IGBT 模块	CM400DY-12NF	6	
SCR1	4530-137	可控硅模块	SG25AA60	1	
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	P10264B00	1	
L1	P10264L00	输入电抗器	P10264L00	1	
L2	P10264C00	直流电抗器	P10264C00	1	
L3~6	4739-497	铁素体核	E04RA400270150	4	
L7	4739-497	铁素体核	E04RA400270150	3	
L7	4739-294	铁素体核	HM2AT4815	1	
L8	P10487C00	直流电抗器	P10487C00	1	
L10, 12	4739-497	铁素体核	E04RA400270150	2	
L11, 13, 14	4739-543	铁素体核	E04RA310190100	3	
L15~17	4739-596	铁素体核	B-6-22B	3	
L18	4739-358	铁素体核	RI-17.5-28.5-10.7	1	
L19~21	4739-497	铁素体核	E04RA400270150	3	
L22, 24~26	4739-295	铁素体核	RH26.5×13×13.5	4	
L23	1000-618	铁素体核	HM2AT4815	1	
THP1, 2	4614-057	温控开关	67L080	2	
THP3	4614-057	温控开关	67L070	1	
FM1, 2	30016L00	风机	30016L00	2	
SH	4403-116	分流器	KY400A 400A/60mV	1	
R7~12, 36	4509-704	碳膜电阻	RD1 / 4W 1k Ω J	7	
R13~24	4508-317	碳膜电阻	RD1 / 2W 3k Ω J	12	
R29~30	4509-121	金属膜电阻	RNP-50SC 10 Ω F	4	
R31~34	4504-339	扁平绕线电阻	NCRF 24V 1.2 Ω	12	
R35	4509-916	水泥电阻	T20SH 2.2 Ω JA	1	
R41, 42	4509-922	水泥电阻	20SH 10 Ω JA	2	
R43	4509-109	氧化金属膜电阻	RS1B 51k Ω	1	

⑬ 零部件一览表 (续)

符号	零件编号	部件名称	规格	所需量	备注
C6, 7	4518-528	薄膜电容	US20X103JAASA	2	
C8	4518-402	薄膜电容	0.47 μ F 50V	1	
C9	4511-510	铝电解电容	LWA2N601MSMAZO	1	
CON1	4730-421	航空插座	HS25R-10	1	
CON2	4730-426	航空插座	25-6BK	1	
TM1	100-0458	端子台	TB10-01 9P	1	
TM2	4739-505	端子台	TB10-01 12P	1	
PCB1	P10554U00 (P10487U00)	线路板	P10554U00 (P10487U00)	1	
	4341-206	继电器	G6A-274P DC24V	1	PCB1 用
PCB2 ※注	P10265P00 (P10264P00)	线路板	P10265P00 (P10264P00)	1	
PCB3	P10487Q00	线路板	P10487Q00	1	
	4341-206	继电器	G6A-274P DC24V	1	PCB3 用
PCB4	P10554V00	线路板	P10554V00	1	
PCB5	P10487T00	线路板	P10487T00	1	
PCB6	P10264M00	线路板	P10264M00	1	
PCB7	P10261Q00	线路板	P10261Q00	1	
PCB8	P10263R00	线路板	P10263R00	1	
PCB9	P10346R00	线路板	P10346R00	1	
PCB10	P10487X00	线路板	P10487X00	1	
PCB11	P10264S00	线路板	P10264S00	1	
	4341-308	继电器	G6B-1114P-FD-US DC24V	1	PCB11 用
PCB12	P10487S00	线路板	P10487S00	1	
PCB13, 14	P10487V00	线路板	P10487V00	2	
PCB15	P10487J00	线路板	P10487J00	1	
PCB16, 17	P10487P00	线路板	P10487P00	2	
①	4739-474	附膜橡胶堵	W-W02805	4	
②	4735-038	旋钮	K-100 22RSB	1	调整旋钮用
③	4735-039	盖	K-100 22CSBL	1	
④	4739-516	滚轮	420SR-RD50	4	
⑤	P10569W02	操作面板	P10569W02	1	
⑥	4739-476	盖	W-W02814	2	
⑦	P5801G03	把手	P5801G03	2	
⑧	P10263G12	衬套	P10263G12	4	
⑨	P10261J01	前盖板	P10261J01	1	
⑩	P10263J02	操作面板罩	P10263J02	1	
⑪	K 3904 B 00	输入端子台	K 3904 B 00	1	
⑫	K3904C00	输入端子盖	K 3904 C 00	1	
⑬	4734-007	快速接头插座	DIX BE 50/70	2	输出端子
⑬用插头	4734-025	焊接电缆插头	DIX SKK 70	1	60mm ² 电缆用
⑬用插头	4734-026	焊接电缆插头	DIX SKK 95	1	80mm ² 电缆用
⑭	P10261G23	保护套	P10261G23	1	
	4519-030	防尘网套件	109-1000F13	2	框、护条
附件	4519-031	备用过滤器	109-1000M13	2	护条

※注 订购印刷线路板 P10265P00 (P10264P00) 时, 请务必注明焊接电源后面板所贴主铭牌软件版本号
“P 1 0 5 5 4 Ver○○○. 0 0 0 . 0 0 0”。

⑬ 零部件一览表 (续)

模拟遥控盒部件一览表 (选购品)

符号	零件编号	部件名称	规格	所需量	备注
Iset, Vset	4501-039	可调电阻	RV24YN20SB 5K Ω	2	
	4250-077	按键开关	A2A-4R	1	
	4730-009	航空插头	DPC25-6A	1	
	4735-007	旋钮	K-2195 (大)	2	
	3361-655	螺柱	N-3 M5 L=10 (黑)	1	

⑭ 规 格

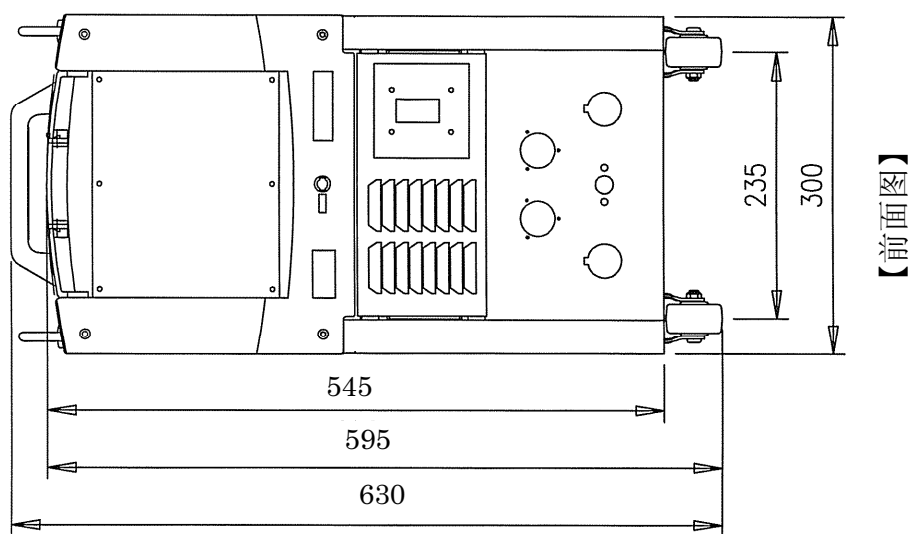
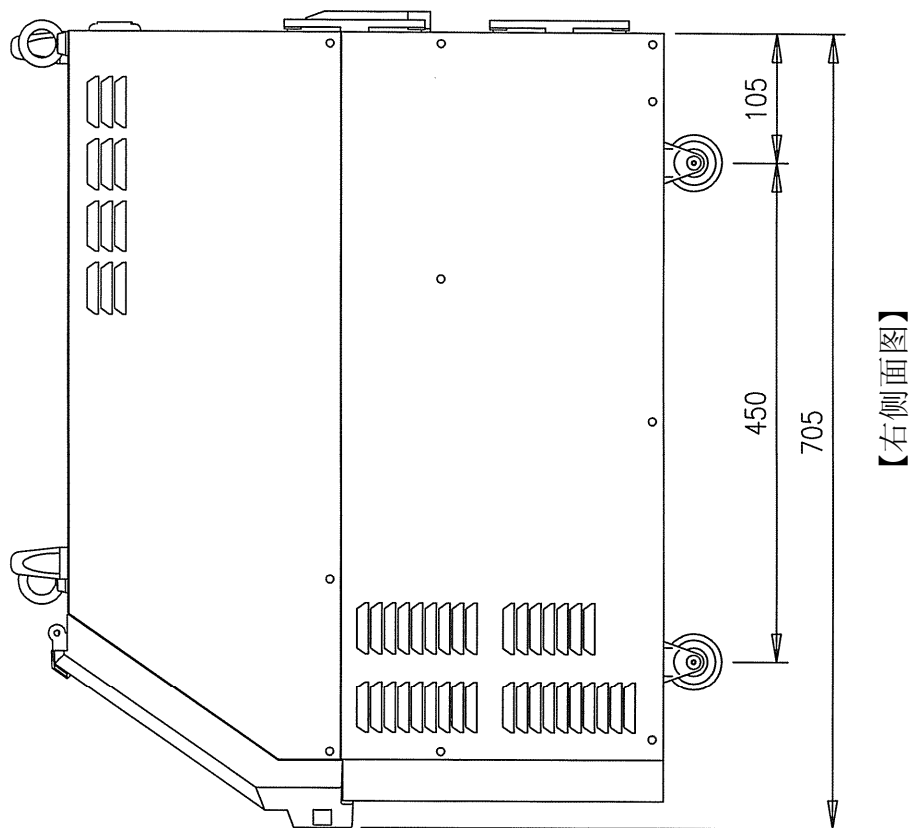
1 4 . 1 规 格

(1) 焊接电源

规格 \ 机种名	D L 3 5 0
型 号	D L - 3 5 0
相 数	三相
额 定 频 率	5 0 / 6 0 H z
额 定 输 入 电 压	2 0 0 V
输 入 电 压 范 围	2 0 0 V ± 1 0 %
额 定 输 入	1 8 . 2 k V A 1 6 . 6 k W
额 定 输 入 电 流	5 3 A
额 定 输 出 电 流	3 5 0 A
额 定 负 载 电 压	3 1 . 5 V
额 定 输 出 电 流 范 围	3 0 ~ 4 0 0 A
额 定 输 出 电 压 范 围	1 2 ~ 3 8 V
额 定 空 载 电 压	8 1 V
额 定 负 载 持 续 率	6 0 %
焊 接 条 件 记 忆 数	1 0 0
绝 缘 等 级	2 0 0 ℃
使 用 温 度 范 围	- 1 0 ~ 4 0 ℃
使 用 湿 度 范 围	5 0 % 以下 (4 0 ℃)、9 0 % 以下 (2 0 ℃)
保 存 温 度 范 围	- 2 5 ~ 5 5 ℃
保 存 湿 度 范 围	5 0 % 以下 (4 0 ℃)、9 0 % 以下 (2 0 ℃)
外形尺寸 (W × D × H)	3 0 0 m m × 7 0 5 m m × 5 9 5 m m (不 含 把 手)
重 量	5 5 k g
静 特 性	定电压特性

⑭ 规格 (续)

1 4 . 2 外形图



14 规格 (续)

●参数的初期值及设定范围

		初期值	设定范围
提前送气时间		0.1	0~10 秒
• 初期条件 • 基本条件 • 收弧条件	电流	20A	20~400A
	电压	12V	12~38V
	电压微调	0	-30~30
滞后送气时间		0.4 秒	0~10 秒
电弧点焊时间		3 秒	0.1~10 秒
电弧特性		0	-10~10
降低飞溅		0	-100~100
焊丝负极比率		100%	0~100%
焊接条件存储编号		1	1~100

●功能

	初期值	设定项目
收弧	无填弧坑	无填弧坑 / 有填弧坑 / 有填弧坑（反复） / 电弧点焊
极性	标准 焊丝正极	标准 焊丝正极 / 高速 焊丝正极 / 薄板 交流
焊接方法	低碳钢实芯 CO ₂	低碳钢实芯 CO ₂ / 低碳钢实芯 MAG / 不锈钢实芯 MIG
焊丝直径	1.2	(0.8) / 0.9 / 1.0 / 1.2
初期电流	无	有 / 无
焊接电压调整	个别	一元 / 个别

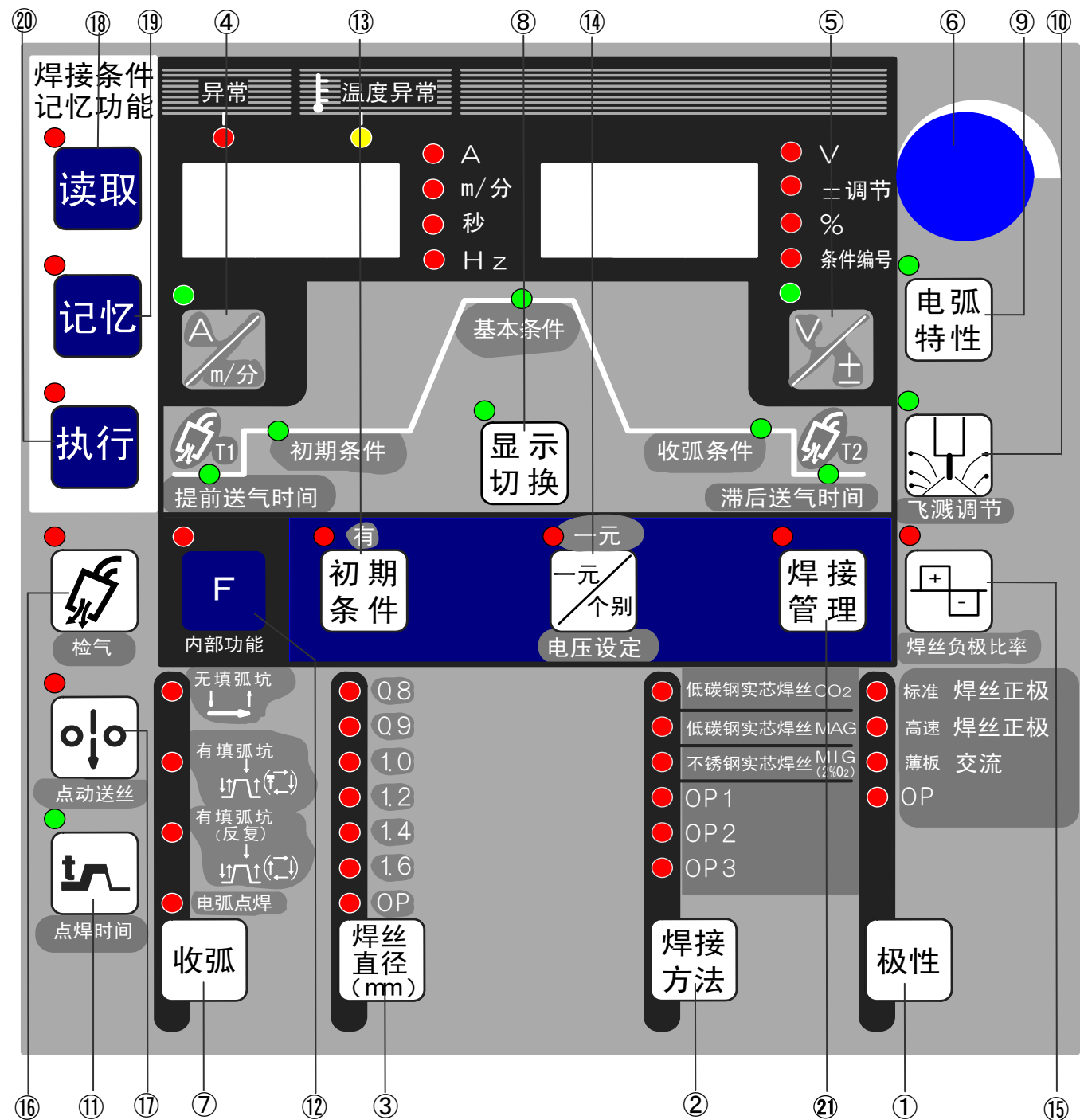
●内部功能（功能） <详细请参照「10.2.1 设定内部功能」>

下表中用「○、×」将可按焊接条件存储编号逐条储存的和不能储存的加以区别。

		存储	初期值	设定范围
F 1	微调防粘丝时间	○	0	-50 (0.50 秒递减) ~ 50 (0.50 秒递增)
F 2	微调防粘丝电压	○	0.0	-9.9 ~ 9.9 V
F 3	微调慢送丝速度	○	0.0	-1.0 ~ 1.0 m/分
F 4	自动机 / 半自动切换	×	OFF	2 (自动机模式 2) / 1 (自动机模式 1) / 0 (半自动模式)
F 5	外部指令 10V MAX	×	OFF	ON (有效) / OFF (无效)
F 6	设定缓升时间	○	0.0	0 ~ 10.0 秒
F 7	设定缓降时间	○	0.0	0 ~ 10.0 秒
F 8	结果显示保持时间	×	20	0 ~ 60 秒
F 9	切换模拟遥控盒刻度板	×	350	200 / 350
F 10	设定电机负载电流异常检	×	70	20 ~ 150 %
F 11	焊接条件记忆微调	×	OFF	ON (有效) / OFF (无效)
F 12	增强起弧切换	×	ON	ON (有效) / OFF (无效)
F 13	操作音切换	×	ON	ON (有效) / OFF (无效)
F 14	警告设定切换	×	OFF	ON (有效) / OFF (无效)
F 15	通过外部信号切换输出	×	OFF	ON (有效) / OFF (无效)
F 16	EP 起始时间设定	×	50	0 ~ 100
F 17	收丝感应度自动补正切	○	ON	ON (有效) / OFF (无效)
F 18	收丝检测感应度保存	×	OFF	ON (保存) / OFF (不保存)

另外，F19~F29 的功能请参照 10.2.1 项的「设定内部功能」。

● 阅读「10.1 基本设定」以后的操作方法时，请参照此页以便确认各按键位置。



① 极性切换键	⑨ 电弧特性设定键	⑰ 点动键
② 焊接方法切换键	⑩ 飞溅调整键	⑱ 读取键
③ 焊丝直径切换键	⑪ 点焊时间设定键	⑲ 记忆键
④ 电流设定显示切换键	⑫ F (功能) 选择键	⑳ 执行键
⑤ 电压设定显示切换键	⑬ 初期电流选择键	㉑ 焊接管理键
⑥ 参数调整旋钮	⑭ 一元 / 个别切换键	
⑦ 收弧切换键	⑮ 焊丝负极比率设定键	
⑧ 显示切换键	⑯ 检气键	

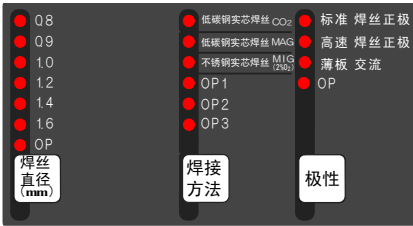
14 规格 (续)

● 快捷说明

详细请参考「10.1 基本设定」及「10.2 应用设定」。

① 焊接开始前

1. 设定焊接方法



从左开始按顺序设定焊丝材质、保护气体、焊丝直径。

2. 设定收弧



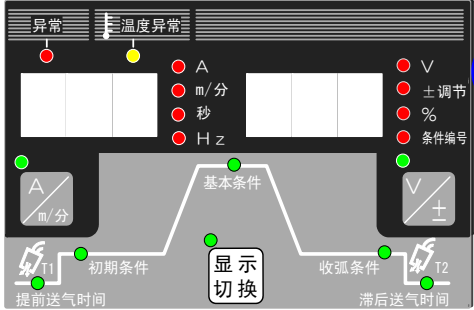
用收弧切换键选择“收弧无填弧坑”
“收弧有填弧坑”
“收弧有填弧坑 (反复)”
或者“电弧点焊”。

3. 设定功能



- 使用初期电流时，用初期电流选择键设定为“有”。
- 进行一元焊接电压调节时，用一元/个别切换键设定为“一元”。
- 若欲使用焊接管理功能时，请长按焊接管理键即可。

4. 设定参数



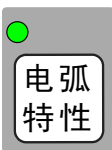
用显示切换键选择将要设定的参数。选择后用参数设定旋钮设定参数值。



欲更改显示的参数值单位时，请用左图按键切换。



设定点焊时间时，选择左图按键后用参数调节旋钮设定时间。



进行电弧特性（软、硬）调整时，按左图所示按键用参数设定旋钮设定基准。

- ※ 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。
- ※ 2 项和 3 项设定后，会有一些参数不能进行选择。详细请参照第 10 章的「操作方法」。

5. 检气



打开汽缸的出气阀，按检气键确认有气体流出。确认后，请再次按检气按键停止供气

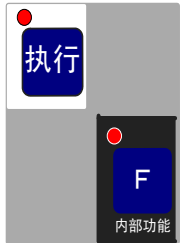
6. 点动



将焊丝安装到送丝机后，通过加压轮加压焊丝，然后按点动键将焊丝送到焊枪前端。再次按点动键则停止送丝。

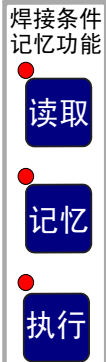
以上为焊接开始前的设定。
打开焊枪开关即可开始焊接。

② 按键锁定及解除

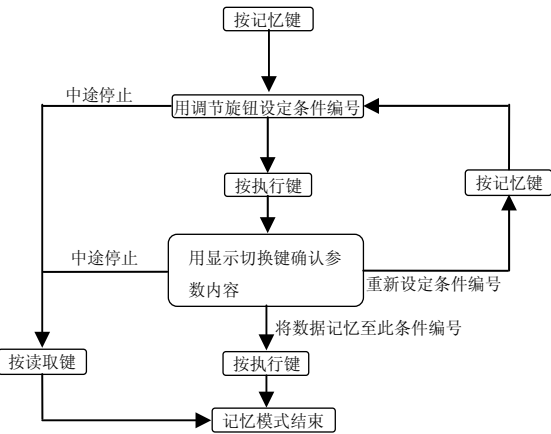


- **设定**
同时长按住执行键和 F 键。F 键左上方的 L E D 若开始闪烁，则表示按键已锁定。
- **解除**
同时长按住执行键和 F 键。F 键左上方的 L E D 若熄灭，则表示按键已解除。

③ 记忆 (存储) 焊接条件

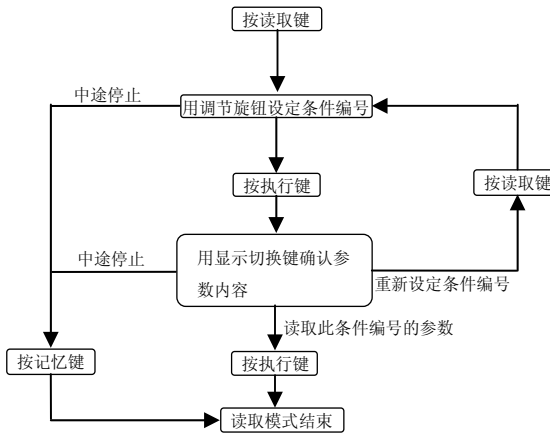


- 1) 按记忆 (存储) 键进入存储模式。右侧显示表显示条件编号，左侧显示表显示此条件编号所存储条件的焊接电流。
- 2) 用条件调节旋钮设定条件编号。左侧显示表显示『— — —』表示此条件编号空闲。相反非此显示时为覆盖保存。
- 3) 按执行键可确认所设定的条件编号记忆的各参数值。。
- 4) 再次按执行键可将当前焊接条件记忆到设定的条件编号中。



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，左侧显示表显示被存储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『— — —』，表示此条件编号无存储数据。
- 3) 按执行键可确认焊接条件的各参数值。
- 4) 再次按执行键，既可读取存储的数据。



⑤ 设定功能 (内部功能)

- 1) 长按 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	d A I	H E n	焊枪开关OFF等待
2	E —	0 0 0	动作停止
3	E —	1 0 0	控制电源异常
4	E —	2 0 0	1 次・2 次电流检测异常
5	E —	2 1 0	电压检测异常
6	E —	3 0 0	温度异常
7	E —	6 0 0	电池电压降低 (警告)
8	E —	7 0 0	输出过电流
9	E —	7 1 0	缺相
10	E —	8 0 0	送丝机编码器异常
11	E —	8 1 0	驱动回路温度异常
12	E —	8 2 0	电机过电流 (警告)
13	E —	8 3 0	电机过电流 (异常)
14	E —	9 X X	微处理器异常

另外，结合使用本公司生产的机器人时，请参照机器人的使用说明书的应用篇（电弧电焊）。

⑮ 关于售后服务

◆要求修理时

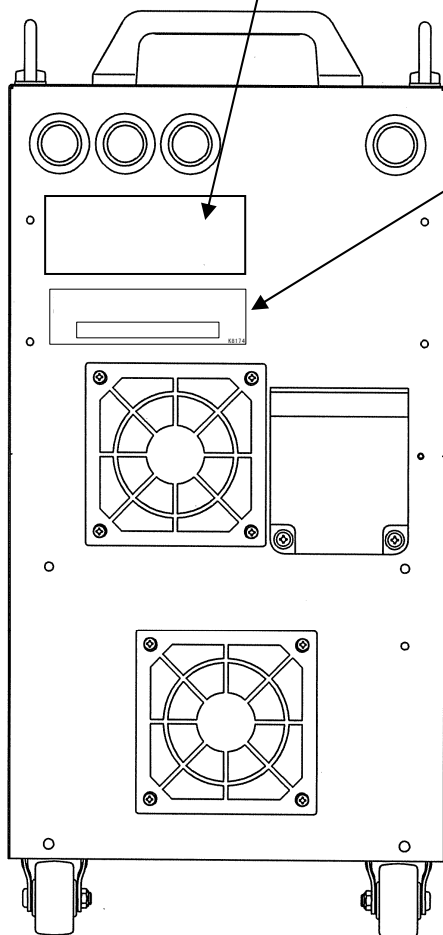
1. 请按 12.6 项『故障与处理方法』进行检查。
2. 当您提出修理要求时，请与 OTC 代理店联系。

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
- 故障或异常的具体内容

- 生产厂 欧地希（OTC）集团公司
- 型 号 DL-350
- 制造年份 ○○○○年
- 制造编号 P10569Y○○○○○○○○○○

- 软件版本
P10554Ver○○○.○○○.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

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