



使用说明书 = 安全指南及使用说明 =



Welbee Inverter M350L

使用说明书编号

Welbee Inverter M350L
(WB-M350L) P30099

请仔细阅读本使用说明书后，正确使用。

- 为了确保安全，请有资格者或对焊接电源非常了解的人进行本焊接电源的安装、维护检查及修理。
- 为了确保安全，请由充分理解本使用说明书的内容、具有安全使用知识和技能的人进行本焊接电源的操作。
- 关于安全教育，请灵活运用焊接学会、焊接协会以及相关学会、协会总部和分部主办的各种讲座以及焊接有关的各种资格考试等。
- 阅读后请放在有关人员随时都可以看到的地方。
请妥善保管，以便今后查阅。
- 如有不明之处请向销售公司或代理店咨询。
与服务有关的咨询，请与 OTC 公司的代理店及各服务中心联系。
各咨询点的地址及电话号码等，请参见本说明书封皮背面。

2014. 1. 27

12-8-057-4

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	各部位的名称	9
⑥	必须的电源设备	12
⑦	搬运与设置	13
⑧	连接方法与安全接地	15
⑨	焊接准备	23
⑩	操作方法	32
⑪	应用功能	78
⑫	维护保养及故障修理	86
⑬	零件一览表	97
⑭	规格	99
⑮	关于售后服务	101

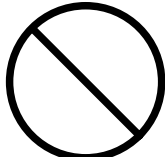
① 安全注意事项

- 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。
- 虽然本电源在设计、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。
- 错误操作焊接电源会引发伤害、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。在焊接电源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



危险

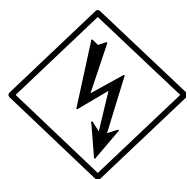
为避免发生重大人身事故，请遵守以下注意事项。

- 焊接电源在设计、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。否则，可能会导致重大人身事故的发生。
- 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。
- 由于焊接电源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电源和焊接作业场所。
- 为确保安全，焊接电源的安装调试、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。
- 请勿将本焊机用于溶化冻结的水管等焊接以外其他用途。



危险

为避免触电，请遵守以下注意事项。

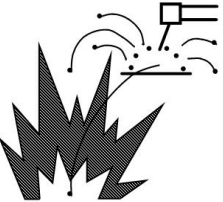


- * 触摸带电部位，会引起致命的电击或灼伤。
- * 若不及时清理焊接机内部堆积的灰尘，会引起绝缘性劣化，造成触电以及火灾。

- 勿触摸带电部位。
- 焊接机的机壳及母材或者与母材通电的工装等的接地工事，必须由持有电工资格的电气技术人员按规定将焊机、母材接地。
- 安装、检修时，须在关闭配电箱所有的输入电源三分钟后进行作业。由于关闭输入侧电源前电容可能已被充电，请确认无充电电压后再进行操作。
- 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。
- 请使用未破损的、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。
- 定期用干燥的高压气体清除各部位堆积的灰尘。

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，以避免焊接时产生的烟尘、气体以及缺氧等危害您及他人。
	* 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。
● 在规定的场所请进行充分的换气或使用呼吸保护用具，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，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。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，请遵守下列规定。
	* 飞溅及刚焊接完的发热工件会引起火灾。 * 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。 * 请勿在装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。 * 若不及时清理焊接机内部堆积的灰尘，会引起绝缘性劣化，导致电击，火灾的发生。
● 操作前清除可燃物，以避免飞溅落到可燃物上。若无法清除时，请使用阻燃罩遮盖。 ● 请勿在可燃性气体附近进行焊接。 ● 请勿将刚焊完的热工件靠近可燃物。 ● 进行房顶、地板及墙壁等的焊接时，请清除隐藏的可燃物。 ● 请将电缆的连接部位紧固牢靠，并进行绝缘处理。 ● 请尽量将母材侧电缆连接在靠近焊接部位的地方。 ● 请勿焊接内部通有气体的输气管道及封闭的罐体、管道。 ● 请在焊接操作场所附近配置灭火器，以防万一。 ● 送丝机及焊丝盘支撑轴的支架与母材接通时，焊丝接触到支架或母材时会起弧，导致烧伤或火灾。 ● 定期用干燥的高压气体清除各部位堆积的灰尘。	

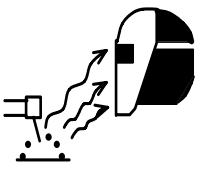
② 敬请遵守的安全事项 (续)

 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，错误使用会有高压气体喷出，引发人身事故。 * 若气瓶所配流量计不合适，会导致破裂引发人身事故。
● 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。
塑料部件的使用注意事项 本电源的前盖板是用聚碳酸酯树脂制作，必须遵守以下注意事项。 ①给前盖板施加外力或者冲击力，会造成破损或者故障。 ②聚碳酸酯树脂一般可以用水、酒精擦拭，但有机溶剂、化学药品、切削油、合成油等对聚碳酸酯树脂有严重损伤，接触会造成裂缝或者强度降低。 如果发现前盖板有裂缝等异常时，请立即停止使用，并修理或者更换。	

 危险	 请勿改造本公司产品。
● 因改造引起的火灾、故障、误动作有可能造成人员受伤或者机器损坏。 ● 客户自行改造的本公司产品，不在本公司保证范围内，本公司不承担任何责任。	

② 敬请遵守的安全事项（续）

 注意	因焊接时产生弧光、飞溅、焊渣、噪音，为了保护您及他人，请使用保护器具。
	* 弧光会引起眼部炎症及皮肤的灼伤。 * 飞溅及焊渣可能会引起眼部疼痛或烧伤。 * 噪音可能会引起听觉异常。
● 进行焊接或者监督焊接时，请使用有足够遮光度的遮光眼镜或焊接用保护用具。 ● 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，请使用防噪音保护器具。	

 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接机。 ● 因对焊接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、衣服等切勿靠近旋转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。请联系销售店。

③ 使用时的注意事项

3.1 适用焊接法

关于适用焊接法和焊丝径，请参考「10.1.1 焊接模式的设定」。

3.2 关于负载持续率

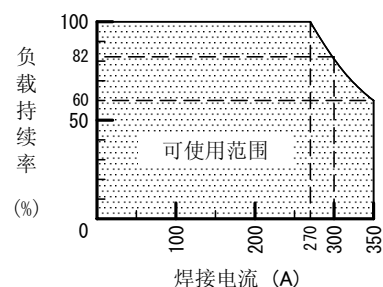
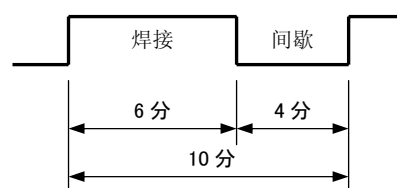


注意

- 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。
- 晶体管、整流器的散热片上堆积灰尘后，不仅使用率降低也可能引起焊机的老化、烧损。请进行定期检查与清扫。

- 本焊机的额定负载持续率为 350 A / 31.5 V 输出 60 %。
- 额定负载持续率 60 % 是指 10 分钟之内，在额定焊接电流下使用 6 分钟，间歇 4 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，则会导致焊机老化、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。
- 因焊枪等其他配件或设备也限制负载持续率，在一起使用时，请按其中额定负载持续率最低的使用。

负载持续率 60% 的运行循环周期



3.3 关于配套使用的机器



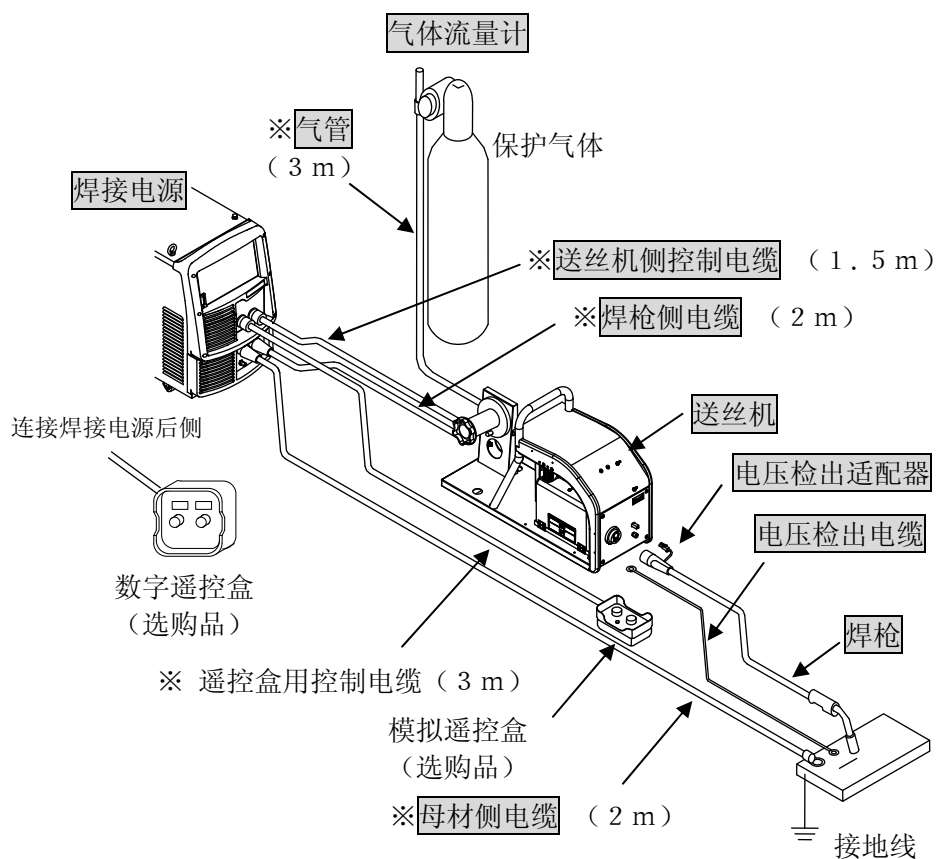
注意

- 使用指定以外的机器会造成损坏，请使用与本焊机配套的指定送丝机。
- 连接我公司机器人配套使用时，请参考机器人控制装置的使用说明书。

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（5 m・10 m・15 m・20 m）加长电缆及加长气管。型号等请参照「11.2.2 加长电缆、加长气管明细」。



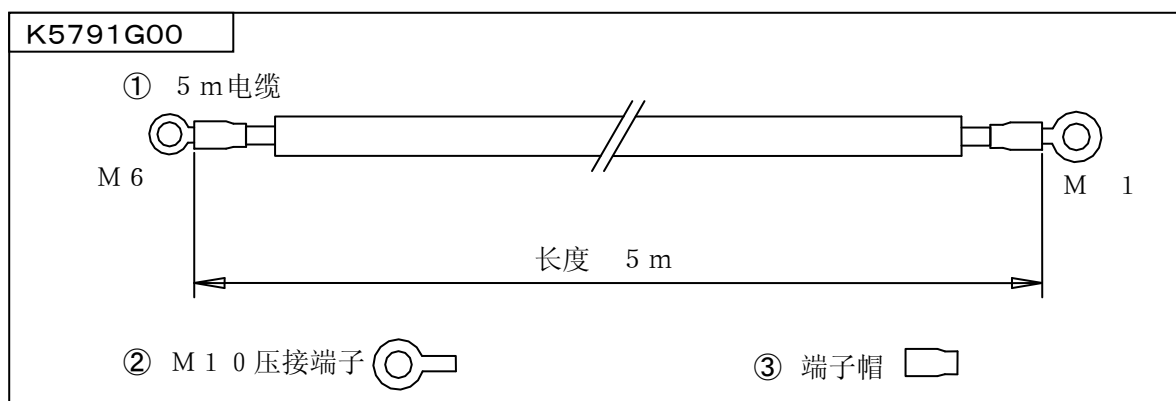
④ 标准配置及附件（续）

4.2 附属品

打开包装时请确认以下附属品。

● 焊接电源附属品

名称	部品编号	数量	备注
电压检出电缆	K 5 7 9 1 G 0 0	1	① 5 m 电缆 … 1 根 ② M 1 0 压接端子 … 1 个 ③ 端子帽 … 1 个



4.3 需客户准备的物件

(1) 输入电缆以及接地电缆

需要连接配电箱和焊机的输入电缆（焊机侧压接端子 6 mm φ）以及将焊机接地的接地电缆（焊机侧压接端子 6 mm φ）。

输入电缆	6 mm ² 以上 3 8 mm ² 以下 × 3 根
接地电缆	6 mm ² 以上 × 2 根 (焊机输入端接地用, 母材接地用)

(2) 保护气体

请准备好与焊接方法相适应的保护气体。

● C O₂

二氧化碳 (C O₂) 1 0 0 %

● M A G

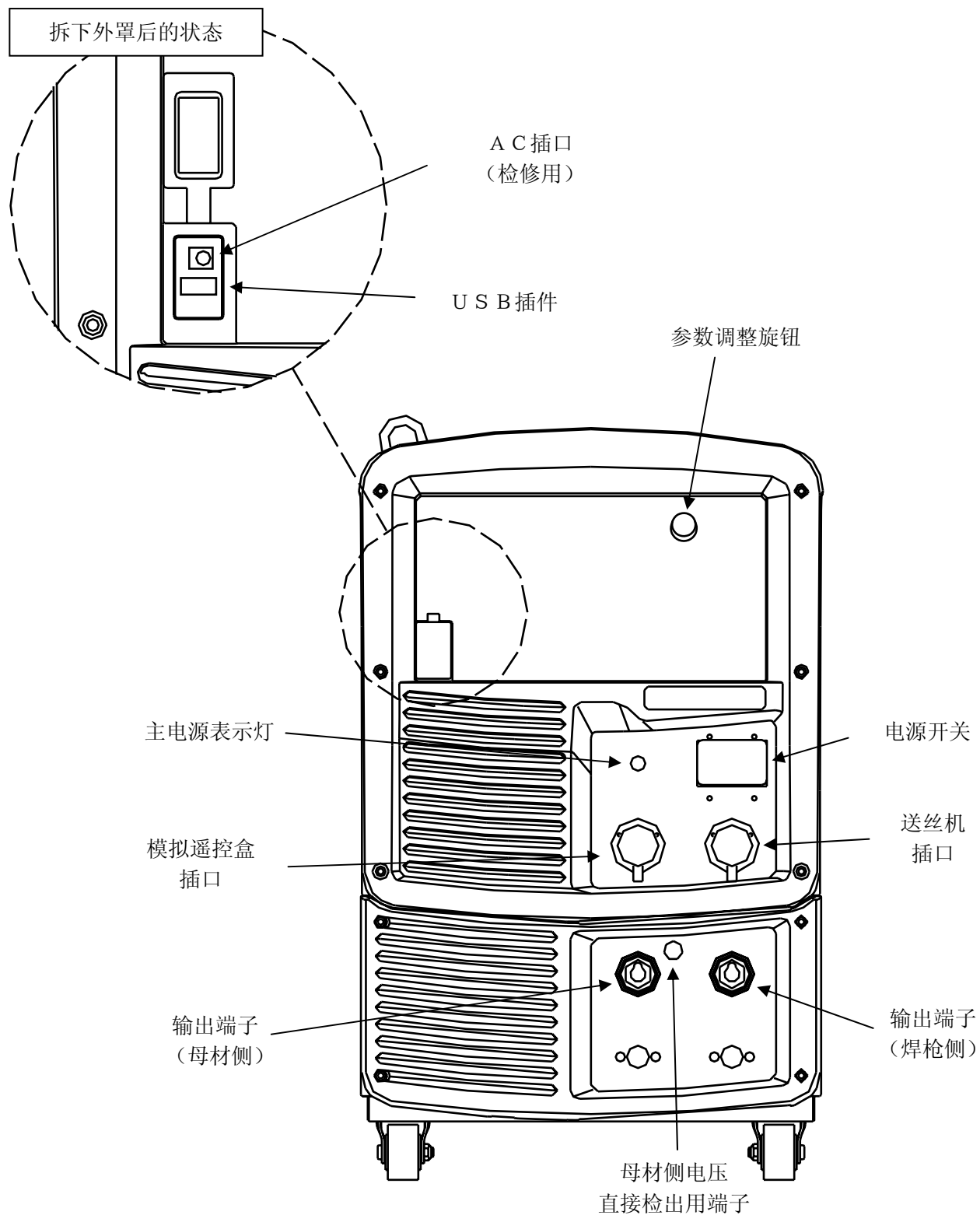
氩气 (A r) 8 0 % · 二氧化碳 (C O₂) 2 0 %

● M I G

氩气 (A r) 9 8 % · 氧 (O₂) 2 %

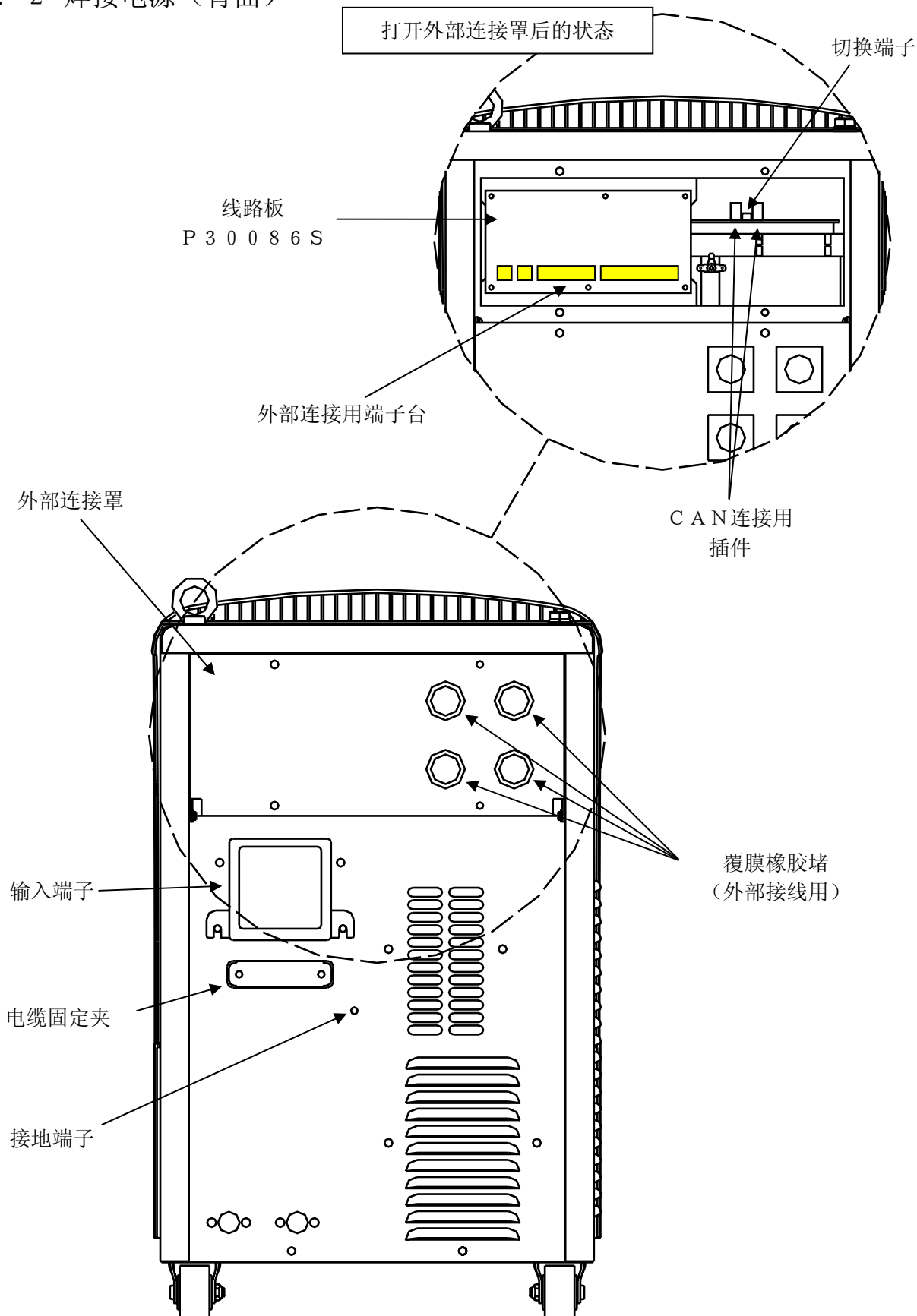
⑤ 各部分的名称

5.1 焊接电源（正面）



⑤ 各部分的名称（续）

5. 2 焊接电源（背面）



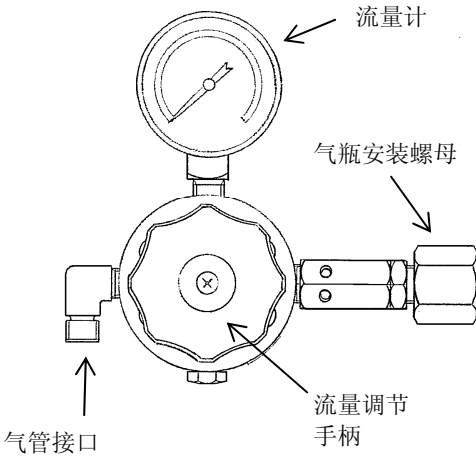
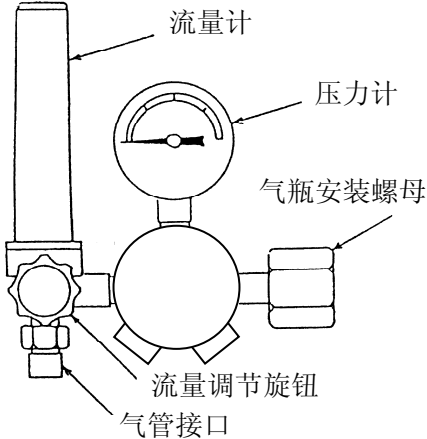
⑤ 各部分的名称（续）

5.3 气体流量计



危险

- 请使用与气体配套的专用气体流量计。
- 请勿分解气体流量计，触及调压组件及调压螺钉，否则会引发重大人身事故。详情请参照气体流量计所附使用说明书。

型号	NP-201	D-BHN-2
	CO ₂ /MAG	MAG/MIG
形状		

这些气体流量计以外，有的也可以使用。请选择符合使用条件的气体流量计。
详情请参照「1.1.2.3 气体流量计」的表。

⑥ 必须的电源设备

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

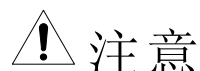
- 请在每台焊机输入侧设置1个带保险的开关或空气开关(电机用)。

- 需用的电源设备(商用电源)与开关容量以及保险丝、空气开关的额定容量。

	W B - M 3 5 0 L
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 6 k V A 以上
开 关 容 量	4 0 A 以上
保险丝(※)的额定容量	3 0 A
空气开关的额定容量	4 0 A

(※) 作为过电流保护器使用保险丝时，请选用 B 种保险丝。

6.2 使用引擎发电机或自供电焊机的辅助电源



注意

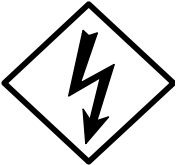
- 请使用经过波形改善处理的自供电焊机辅助电源。若辅助电源所供电压、频率不稳，会引起焊机故障。如对波形改善处理有不明之处，请咨询辅助电源制造商。

为防止因使用引擎发电机发生故障，请遵守以下事项。

- (1) 请将引擎发电机的输出空载电压设定为 3 8 0 ~ 3 9 0 V。若输出电压过高会引发焊机故障。
- (2) 引擎发电机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对应负载变动的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，起弧断续。关于是否带阻尼线圈请咨询引擎发电机制造商。
- (3) 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。

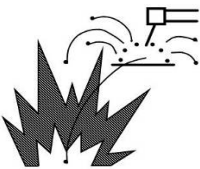
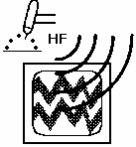
⑦ 搬运与设置

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。
	● 请勿触摸焊接机内、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。
	● 必须由持有资格者操作吊车以及叉车，并注意周围的安全。 ● 用吊车吊起本焊机时，必须使用吊环进行单体两点吊起。若同时将送丝机放置在顶部搬运有可能掉落。另外、吊起前切实安装好外壳、盖板并且上紧吊环。 ● 带有车轮的焊机搬运到车辆、集装箱、托盘等时，要将车轮固定结实。 ● 本机为重物，在搬运时要抓住焊机的底部，并多人一起作业。如果抓住焊机前面的塑料部分、上盖板、侧板进行搬运作业时，有可能变形或破损。 ● 将焊机放到地面上时，要轻放以避免强烈冲击。另外、注意不要夹到手脚。

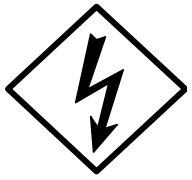
⑦ 搬运与设置 (续)

7. 2 设置

 危险	在设置焊机时，为避免焊机工作引发的火灾和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。 ● 设置后确实固定好车轮。 ● 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。 ● 请设置在海拔1000m以下的场所。 ● 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。

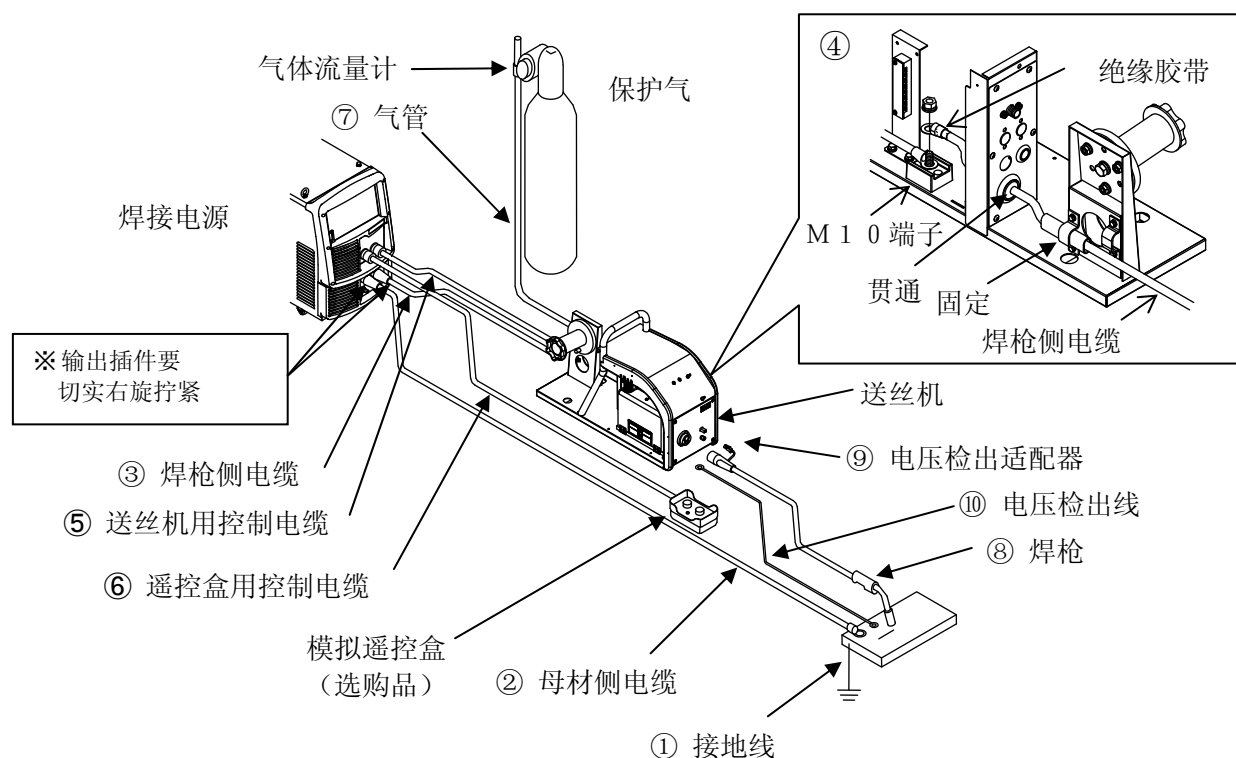
⑧ 连接方法与安全接地

8. 1 焊接电源输出侧的连接

 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。

 注意	● 请勿通过使用两个圆端子连接的方式来延长电缆线。有可能因接触不良造成异常发热。
---	--

8. 1. 1 半自动使用时焊接电源的连接



※ 关于送丝机的连接方法，请参考送丝机的说明书

⑧ 连接方法与安全接地（续）

参考前面的图，按①②···的顺序接线

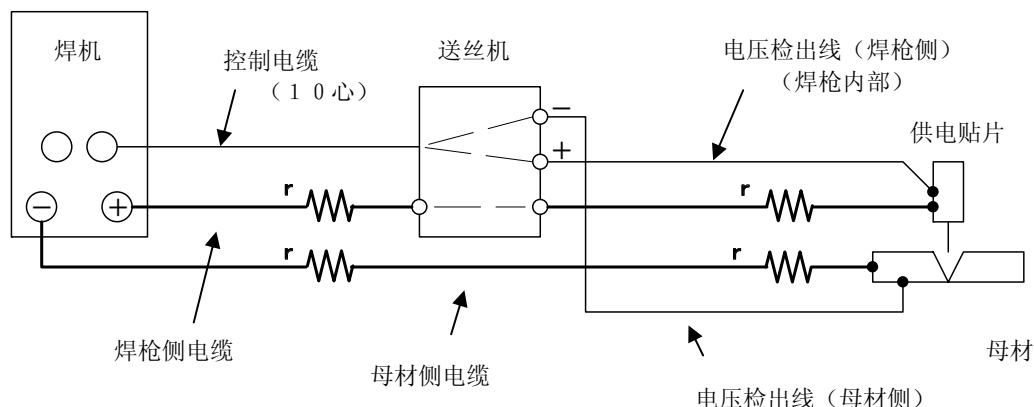
- ① 母材接地。（D 种接地工事）
- ② 用母材侧电缆将输出端子“母材⊖”与母材相连接。
- ③ 将输出端子“焊枪⊕”与焊枪侧电缆相连接。
- ④ 拆下送丝机的右侧板，将焊枪侧电缆连接到M 1 0 端子上。
- ⑤ 将送丝机侧控制电缆（1 0 心）连接到“送丝机”插座。
- ⑥ 将模拟遥控盒的控制电缆（6 心）连接到“模拟遥控盒插座”。
（不使用模拟遥控盒（选购品）时无需连接）
- ⑦ 将气管连接到送丝机的气体接口。请参照 8. 2 项的气管连接。
- ⑧ 将焊枪连接到送丝机。
- ⑨ 将电压检出适配器连接到送丝机。安装方法请参照送丝机说明书。
- ⑩ 连接电压检出线（母材侧）。将电缆切断成适宜的长度，连接母材与送丝机的母材端子。

◆ 连接电压检出线的注意事项

本焊机为了得到稳定的焊接效果，监视溶滴的移动状态以及电弧长度等，根据溶滴移动以及电弧的状态进行极其精密的输出控制。为了充分发挥焊接性能，保证电弧电压能够准确反馈，电压检出线的连接非常重要。

- 1) 为了使其不检出焊接电流流经的线路中的电气阻抗 r 造成的电压降。

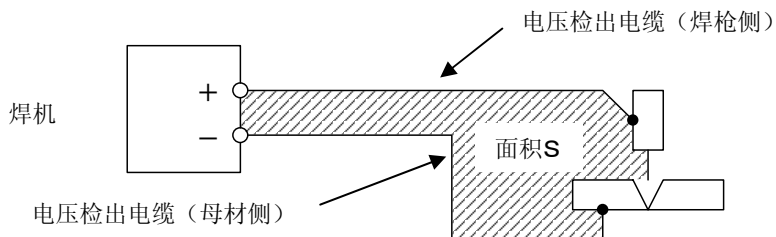
电压检出线（母材侧）要尽可能接在靠母材最近的地方。



※ 使用焊接电源正面母材侧电压直接检出用端子时，因容易受到电磁干扰，需要采取远离母材侧电缆等相关的对策

- 2) 减少电压检出回路的电感，降低诱导干扰。

焊枪（焊枪内部的检出线）和母材侧的电压检出线尽可能靠近，缩小电缆围成的面积 S 。

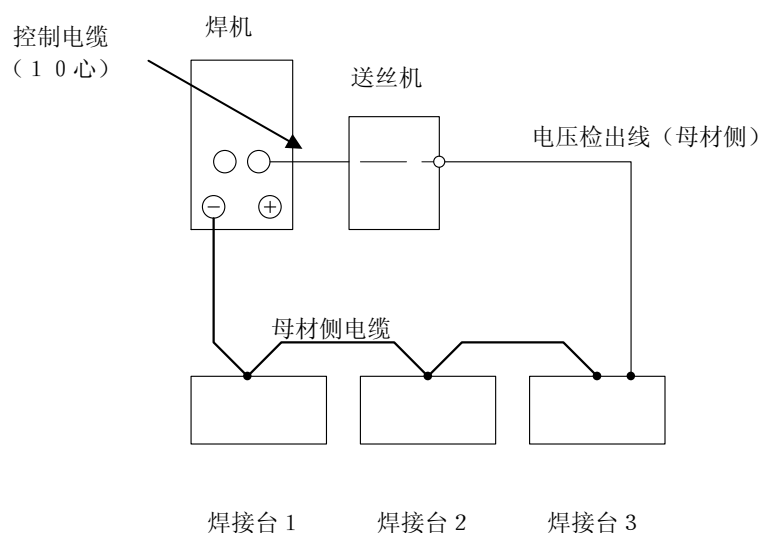


⑧ 连接方法与安全接地（续）

◆ 电压检出线的配线例

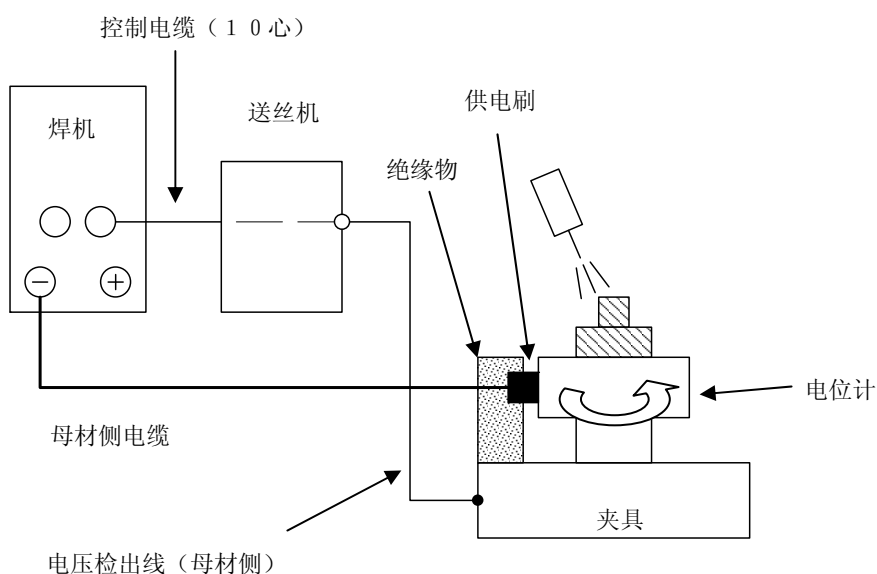
a. 有多个焊接台时

将母材侧电缆依次连接各焊接台，最后连接的焊接台连接电压检出线（母材侧）（为了不检出母材侧电缆产生的电压降）



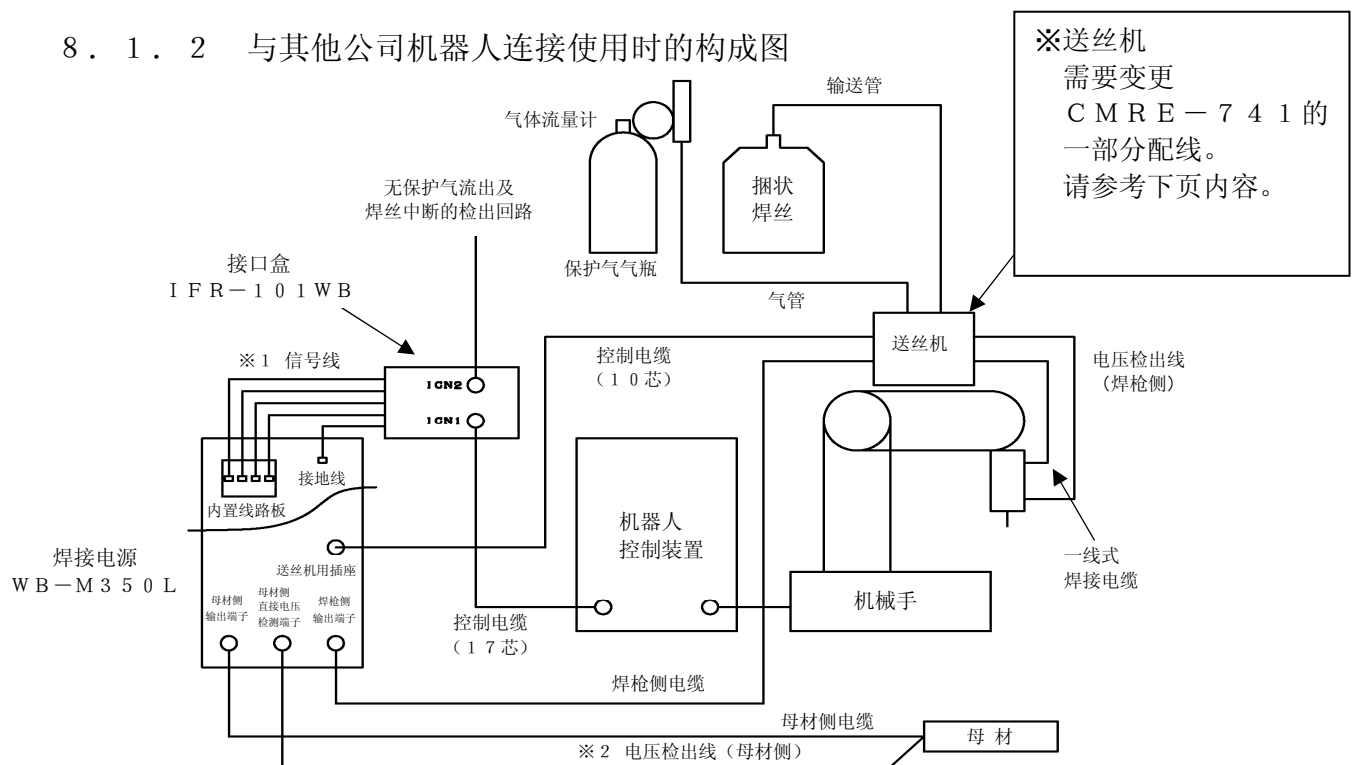
b. 用供电刷给旋转夹具上的母材供电时

连接母材侧电缆的供电刷与夹具绝缘，电压检出线（母材侧）接到夹具上。在这样配线之前请确认夹具和工件之间电导通稳定。电压检出线（母材侧）连接到与工件不同的电位时，受到母材侧电缆用供电刷产生的电压降的影响，无法充分发挥电源的能力。



⑧ 连接方法与安全接地(续)

8. 1. 2 与其他公司机器人连接使用时的构成图



● 构成品表格 (参考)

①	焊接电源	WB-M350L	
②	接口盒	IFR-101WB	※3
③	送丝机	CMRE-741	※4
④	焊枪	K2331 型弧形焊枪	
⑤	一线式焊接电缆	K5369 (1.1m)、K5370 (1.2m)	
⑥	送丝机侧控制电缆	BKCPJ-1010 (10m)	※5
⑦	焊枪侧电缆	BKPD T-6012 (10m)	※5
⑧	母材侧电缆	BKPD T-6012 (10m)	※5
⑨	气管	BKGG-0610 (10m)	※5
⑩	气体流量计	FCR-226	
⑪	输送管	Z318P50 (导向适配器安装部位是 9/16-18UNF)	※6
⑫	电压检出线 (焊枪侧)	K5416P (3m)	※4, 7

※1: 接口盒的附属电缆。连接方法请参照 IFR-101WB 的说明书。

※2: 请使用选购品检测线 K5416G00。焊接电源侧请连接电源正面的母材旁边的直接检测用端子。没有连接的话, 无法进行焊接。

※3: 信号的详细内容请参考 IFR-101WB 的使用说明书。

※4: 关于电压检出线 (焊枪侧) 的配线, 请参照下页的配线方法。

※5: 请参照 1.1.2.2 项中加长电缆・加长气管的明细, 选择使用合适的长度。

※6: 使用输送管 7/16-20UNF 的时候, 需要另外的导向适配器 L7810D04

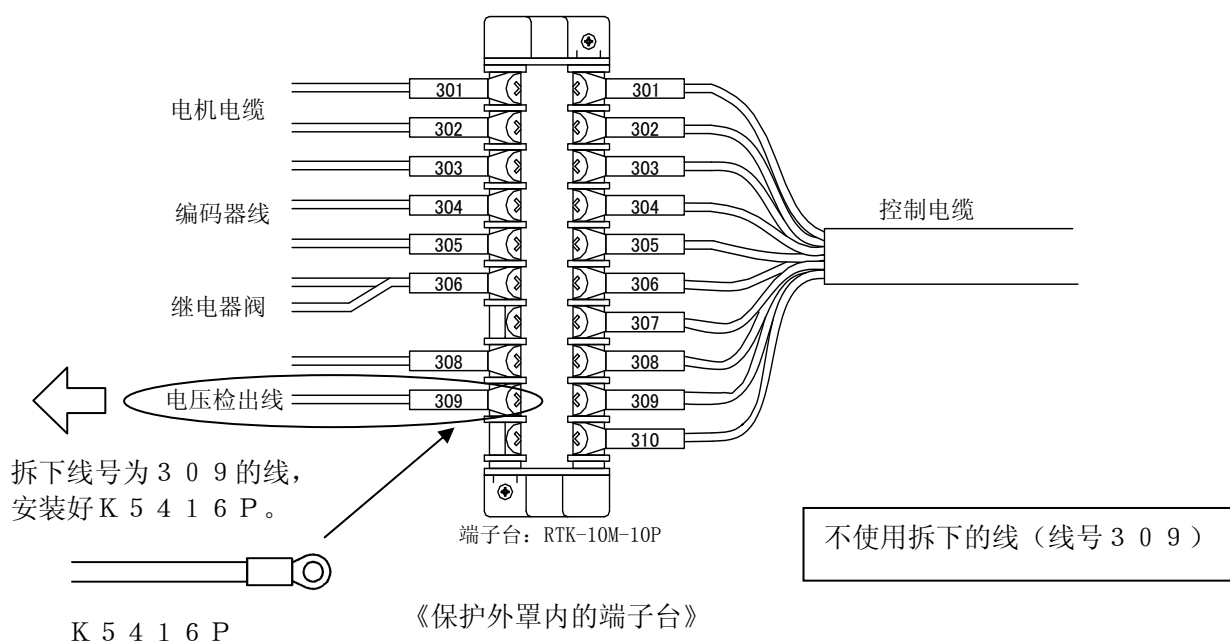
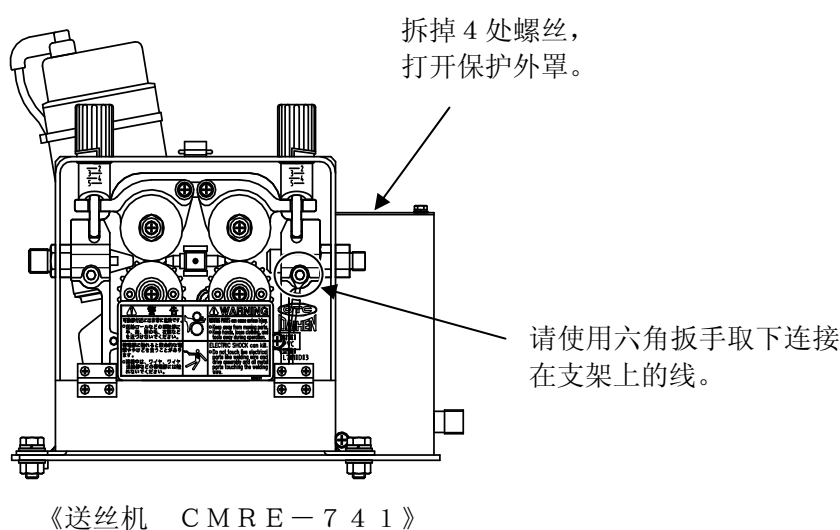
※7: 焊枪前端检出电压的配线。请截取适当的长度使用。不能检出焊枪前端的电压时, 会降低焊接质量。

⑧ 连接方法与安全接地(续)

● 关于送丝机CMRE-741的配线方法

本焊接电源进行非常精密的控制，需要能从焊枪的前端检测焊枪侧的电压。供应的CMRE-741是从送丝机的支架处检测电压。因此为了更好的发挥本焊接电源的性能，请进行下面配线的变更，从焊枪的前端进行电压的检测。若不能从前端检出电压的话，不能完全发挥焊接电源的性能。

- 1) 打开送丝机的保护外罩（4个螺丝），拆下与内部端子台连接的线号为309的线，及安装在支架上的部分。
- 2) 电压检出线（焊枪侧）K5416P请连接在拆下端子台线号309的部位处。
- 3) 电压检出线穿过附膜橡胶堵，拧紧保护外罩。



⑧ 连接方法与安全接地（续）

8.2 连接气管

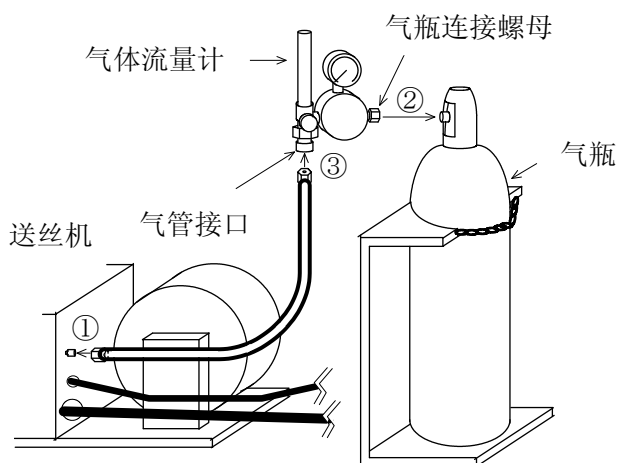
! 危险



- 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

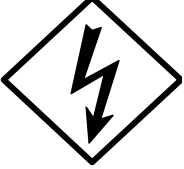
- 气瓶倾倒会引发人身事故，请使用专用的气瓶支架固定好气瓶后再进行气管连接。
- 使用不合适的气体流量计会因破裂导致人身事故。为气瓶配置气体流量计请选用高压气瓶用流量计



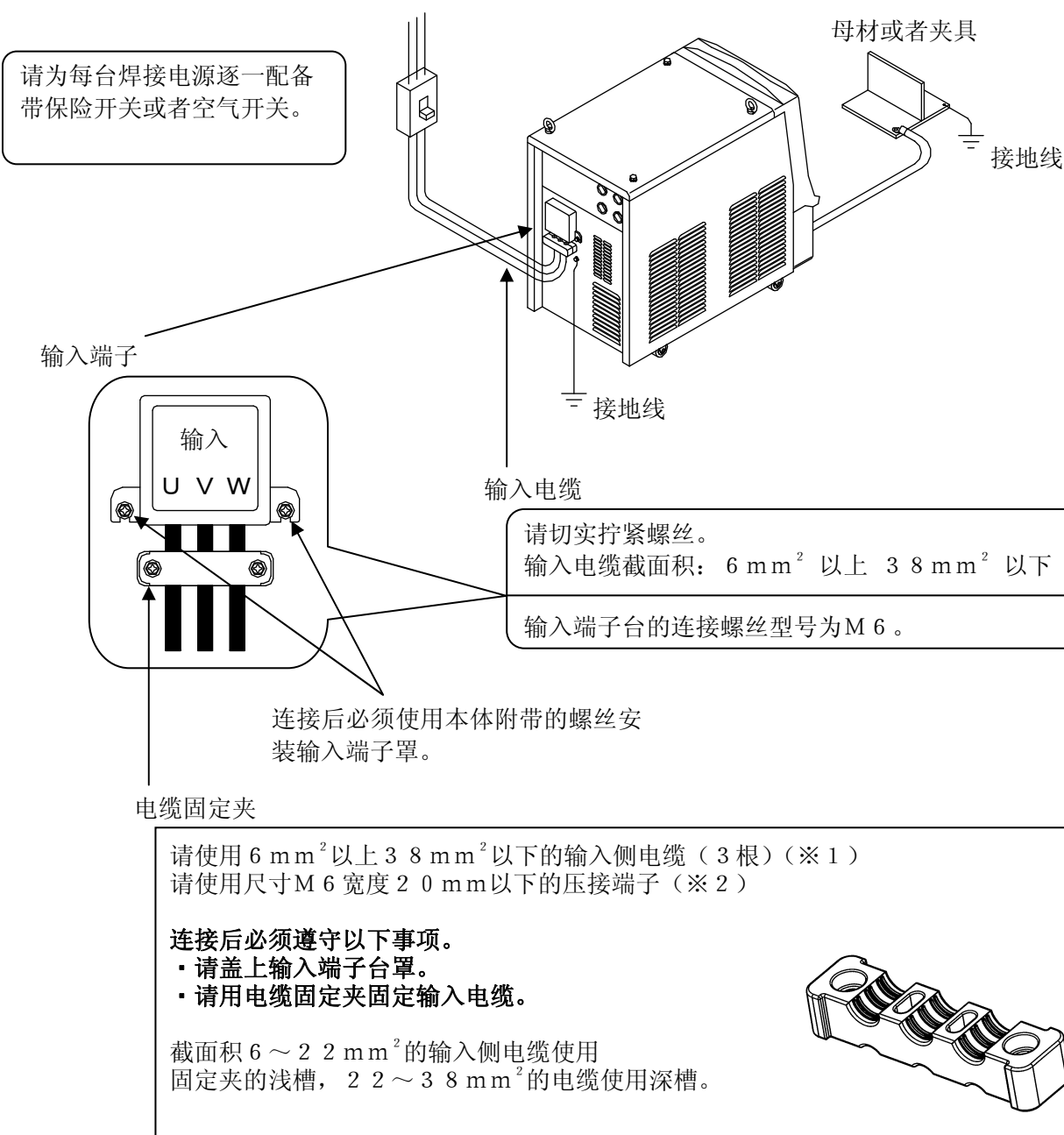
- ① 将气管接到送丝机后面的接口，并用活扳手等工具将其紧固。
- ② 将流量计连接螺母连接到气瓶上，并用活扳手等工具将其紧固。
- ③ 将气管与气管接口相连接并用活扳手等工具将其紧固。

⑧ 连接方法与安全接地（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。
	● 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个带保险开关或空气开关(电机用)。
 强制	机壳以及母材必须接地。 电缆截面积： 6 mm ² 以上
	● 若使用时不接地，焊接电源输入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。

⑧ 连接方法与安全接地（续）



（※1）电缆固定夹不能固定超出指定尺寸的电缆。

（※2）宽度20mm以上的压接端子无法连接输入端子台。

8.4 连接机器人

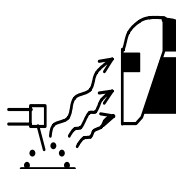
关于连接我公司机器人的方法请参考机器人控制装置的使用说明书。

⑨ 焊接准备

9.1 安全保护用具

 危险	为避免焊接时产生的烟尘、气体以及缺氧等危害您及他人，请使用换气设备或保护用具。
	* 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。
● 为防止发生气体中毒或窒息等事故，请在规定的场所使用换气设备，并配用呼吸保护用具。 ● 为防止因烟尘引起的粉尘中毒等事故，请按照规定使用局部换气设备或呼吸保护用具。 ● 在容器、锅炉、船舱等的底部进行焊接作业时，因二氧化碳、氩气等比空气重的气体滞留在底部，在这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，请在监督人员的检查下进行操作，并充分换气或使用呼吸保护用具。 ● 请勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内进行焊接操作。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。	

- 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遮光眼镜或焊接用保护用具。 ● 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。

- 焊接防护面罩滤光片使用选择
(GB/T 3609.1-2008)

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

⑨ 焊接准备（续）

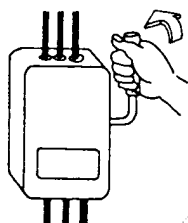
9.2 气体流量的调整



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的人身事故

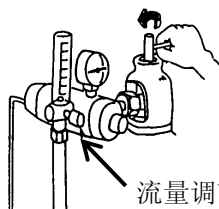
①请接通三相
380V 的电源。



③ 请按检气按钮。
(LED 亮)

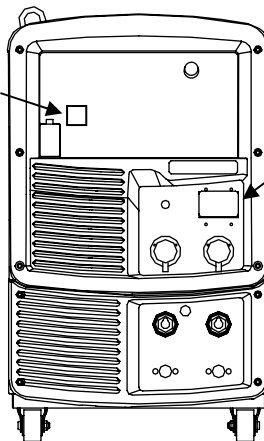
⑥请再次按检气开关。
(LED 熄灭)

⑤请将流量调节旋钮
调向“OPEN”方
向, 调整流量。



LED

点动送丝键



※ 检气会在 2 分钟后自
动停止。

②请将电源开关
设置为通

④请确认流量调整把
手位于“SHUT”侧，
打开气瓶阀门。

9.3 点动送丝操作



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（如送丝机的送丝轮），否则绞入后会引发危险。

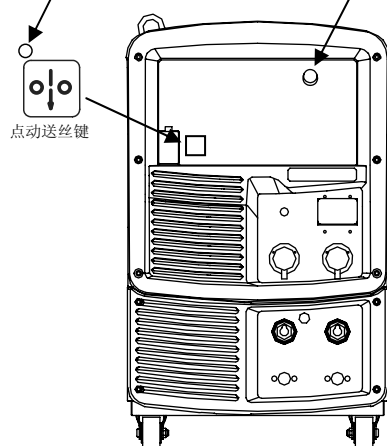
请将焊枪伸直，按点动送丝键（LED 亮灯）送丝，
当焊丝由导电嘴伸出约 10 mm 左右时松开点动送丝键
（LED 熄灭）停止送丝。用调节旋钮可调节送丝速度。

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

LED

参数调节旋钮

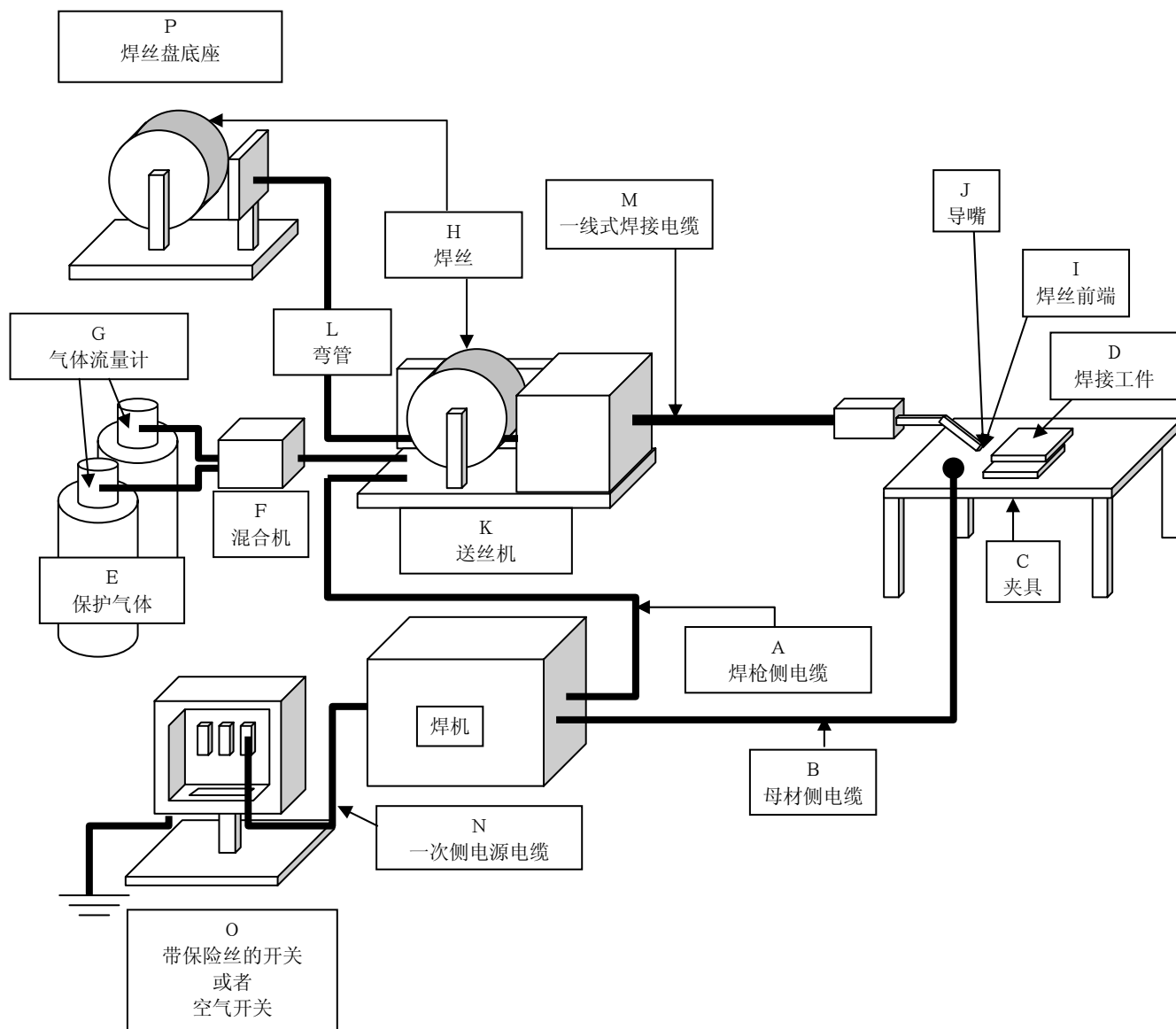
点动送丝键



⑨ 焊接准备（续）

9.4 焊接前的确认作业

为了事先防止焊接故障的发生，推荐在焊接环境准备好后按作业环境确认表进行确认。



⑨ 焊接准备（续）

作业环境确认表

NO.	关联处	确认项目	对策	确认
1	A, B	电缆类的连接部有松动的地方吗？	用工具切实连接好。	
2		电缆类的连接端子、连接部附着有油分、飞溅等污垢吗？	去除污垢使接端子、连接部的金属面完全露在外面。 用金属刷效果更好。	
3	D	夹具与焊接工件之间有涂装层吗？ 如果有涂装，接触电阻变大造成电弧电压下降。	用砂轮等打磨接触部分使金属面露出。	
4	C, D	夹具和焊接工件的接触部有溶断、飞溅、逐年劣化形成的凹凸吗？	用砂轮等打磨夹具的表面，使焊接工件与夹具接触良好。	
5	E	确认保护气体的混合比了吗？ CO ₂ 浓度高时，飞溅量变多。	使其达到以下混合比。 CO ₂ : CO ₂ 100% MAG : Ar 80% CO ₂ 20% MIG（不锈钢）：Ar 98% CO ₂ 2% MIG（铝） : Ar 100%	
6	F	使用混合机来混合气体吗？	未使用混合机，焊接不稳定时，先使用事先混合好的气体确认是否有改善。 若有改善，请用混合机混合气体。	
7	G	气体的流量适宜吗？	CO ₂ 、MAG 时设定为 10~25 l/min。 MIG 时设定为 15~20 l/min。	
8		将气体混合时，各种气体的气压值相同吗？	使各种气体的气压值相同。	
9	H	焊丝上附有油污或者其他污垢吗？	想办法去除污垢。 但是要注意不要过大增加送丝阻力。	
10	I	CO ₂ 以及 MAG 焊接时，焊接完之后焊丝前端的小球径过大或者过小吗？	调整防粘丝电压使焊丝前端的小球径在焊丝径的 1.2 倍~1.5 倍之间。 比此数值小时，调高防粘丝电压。 反之比此数值大时，调低防粘丝电压。	

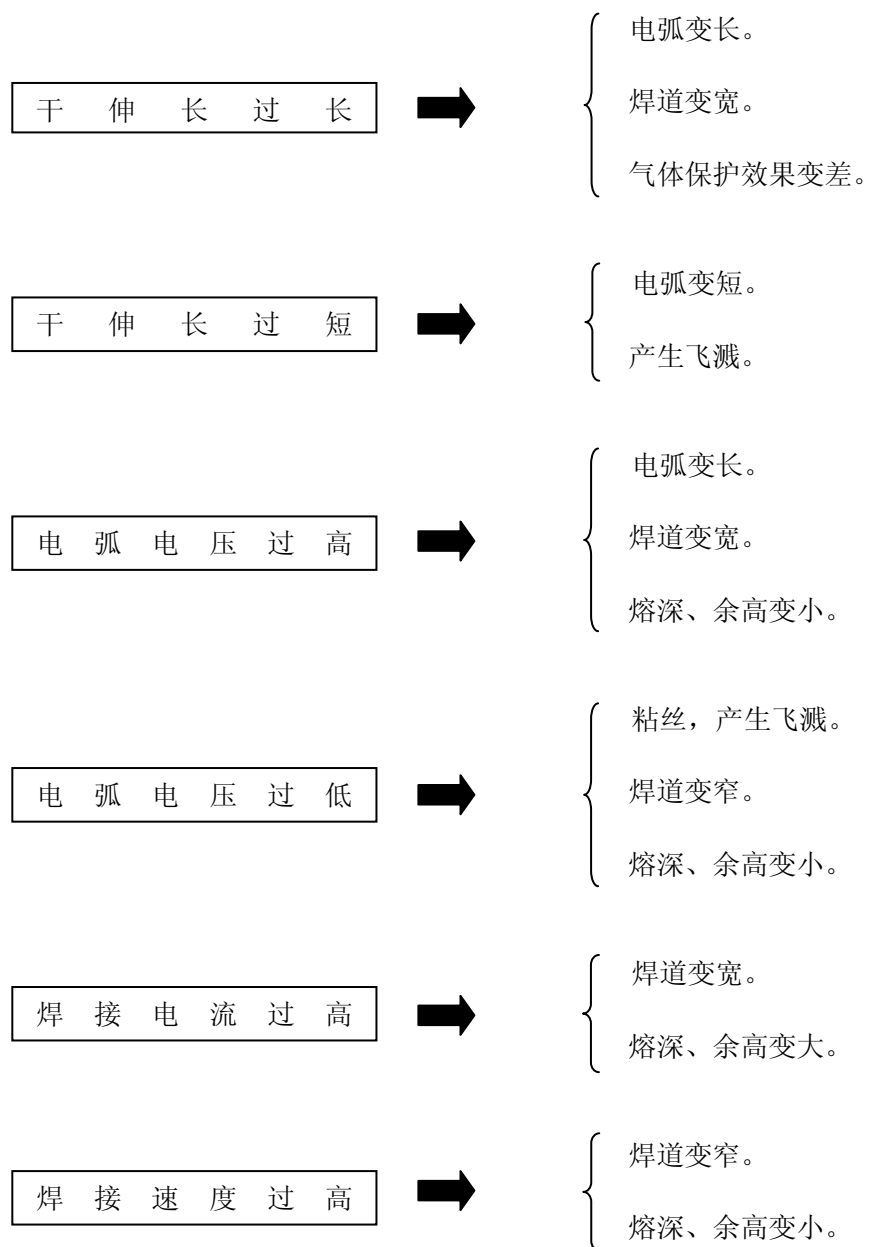
⑨ 焊接准备（续）

NO.	关联处	确认项目	对策	确认
11	D, I	开始焊接时，焊丝前端接触到焊接工件了吗？ 使用机器人时，设定到「溶接切」运转数次后确认焊丝与工件是否接触。	接触时调高防粘丝电压的设定，增加焊接结束时的焊丝燃烧量。 要注意防粘丝电压调的过高时，焊丝前端的小球径会过大影响下次焊接起弧。	
12	J	导嘴消耗了吗？	目测确认导嘴的孔径，为新品孔径的 1.2 倍以上时或者导嘴本体变色时，请更换新品。	
13	K	送丝时加压轮有空转吗？ 另外、焊丝盘转动顺畅吗？	调整送丝机的加压等级。 无改善时，确认是否有其他原因造成送丝负荷加重（参照 9、14、15 项）	
14		送丝轮槽沟里有污垢吗？	用铁丝等清除槽沟里的污垢。	
15	L, M	送丝阻力有变大吗？ 拉下加压手柄，用钳子捏住焊丝前端可以容易的将焊丝抽出来吗？	弯管、一线式焊接电缆不能有锐角的弯曲。 另外导丝管堵塞或者点动送丝的焊丝有损伤时需替换成新品的导丝管。 更换导丝管时要按照导丝管附带的注意事项书进行操作。导丝管太长会增大送丝阻力缩短寿命，相反太短会发生送丝不良。 在切断导丝管时要特别注意。	
16	N, O	连接焊机一次侧电缆的空气开关上接其他机器的电源电缆线了吗？	空气开关单独连接焊机。	
17	O	开关的容量以及保险丝、空气开关的额定容量符合要求吗？	选择以下规格。 开关容量：40A 以上 保险丝规格：30A 空气开关额定容量：40A	
18	C, N, O	焊机的箱体以及夹具接地了吗？ 焊机的接地端子连接空气开关的接地端子时，其接地端子切实接地了吗？	将焊机的箱体以及夹具接地。 另外、将空气开关本体的接地端子切实接地。	

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。

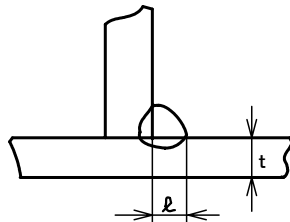


⑨ 焊接准备（续）

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。

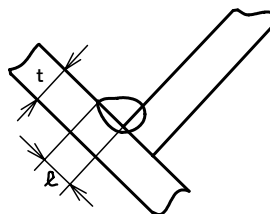
9. 5. 1 C O 2 焊接条件例

(1) 横向角焊缝焊接条件例（参考）



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

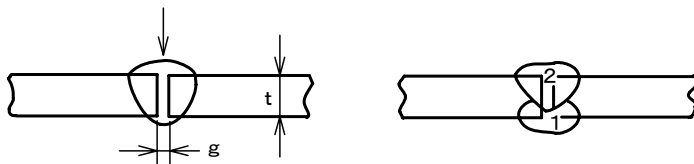
(2) 水平角焊缝焊接条件例（参考）



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

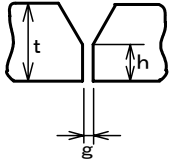
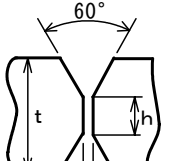
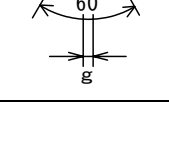
⑨ 焊接准备（续）

（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 里	2
9.0	1.2~1.5	1.2	320~340	32~34	45~55	15~20	表 里	2

（4） V形, X形坡口焊接条件例（参考）

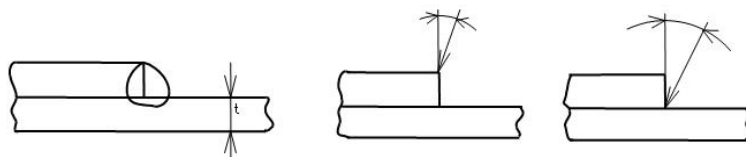
板厚 t (mm)	坡口形状	根部 间隙 g (mm)	根部 高度 h (mm)	焊丝 直径 (mm Φ)	焊接电流 (A)	电弧 电压 (V)	焊接 速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)	层数				
12		0~0.5	4~6	1.2	300~350	32~35	30~40	20~25	表	2			
					300~350	32~35	45~50	20~25	里				
				1.6	380~420	36~39	35~40	20~25	表				
					380~420	36~39	45~50	20~25	里				
16			0~0.5	4~6	1.2	300~350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

⑨ 焊接准备 (续)

(5) 搭接角焊缝焊接条件例 (参考)

A 焊枪角度
10~15°

B
25~35°



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 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 M A G 短弧焊接条件例 (参考)

材质: 低碳钢

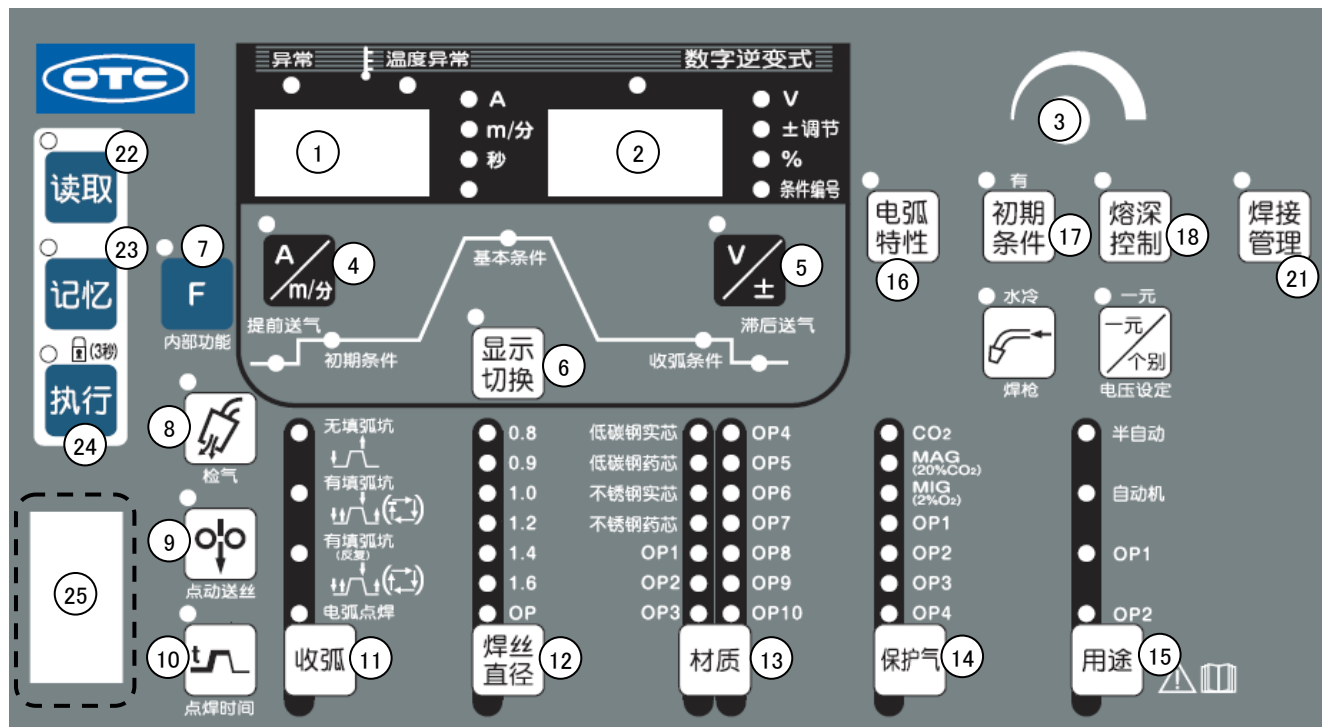
气体: A r + C O₂ 混合气体 (10~15ℓ/min)

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

⑩ 操作方法

- 操作面板及各部分的名称如下所示。

操作面板



各部分的名称

① 左数字显示表	⑩ 电弧特性设定键
② 右数字显示表	⑪ 初期条件选择键
③ 参数调节旋钮	⑫ 熔深控制选择键
④ 电流设定显示切换键	⑬ 焊枪风冷 / 水冷切换键
⑤ 电压设定显示切换键	⑭ 一元 / 个别切换键
⑥ 显示切换键	⑮ 焊接管理键
⑦ F (内部功能) 选择键	⑯ 读取键
⑧ 检气键	⑰ 记忆键
⑨ 点动送丝键	⑱ 执行键
⑩ 点焊时间设定键	⑲ U S B 插件
⑪ 收弧切换键	
⑫ 焊丝直径切换键	
⑬ 焊丝材质切换键	
⑭ 气体切换键	
⑮ 用途切换键	

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。
- 电源开关跳闸后请勿再次合闸，请联系销售店。

1 0 . 1 基本设定

1 0 . 1 . 1 焊接模式的设定

请使用焊丝直径切换键（⑫）、焊丝材质切换键（⑬）、以及气体切换键（⑭）选择焊接模式。可选模式见下表。

气体	焊丝种类	焊丝直径（mm Φ）	用途	熔深控制
C O ₂	低碳钢实芯	Φ 0.8, Φ 0.9, Φ 1.0, Φ 1.2	*1	—
	低碳钢药芯	Φ 1.2, Φ 1.4	—	○
	不锈钢药芯	Φ 0.9, Φ 1.2	—	○
M A G	低碳钢实芯	Φ 0.8, Φ 0.9, Φ 1.0, Φ 1.2	*1	—
M I G (2 % O ₂)	不锈钢实芯	Φ 0.8, Φ 0.9, Φ 1.0, Φ 1.2	*1	—

*1 与我公司机器人配套使用时，在「自动机」模式下运行。

注）由于工件的形状等引起电弧不稳定时，请使用「自动机」模式。

与其他公司的机器人或者自动机配套使用进行焊接时，只能选用「半自动」模式。

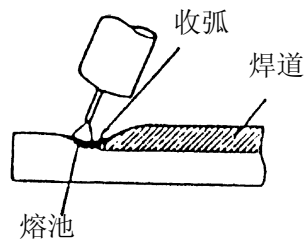
使用下述混合比以外的混合气体时，请注意有时会出现一元等的适当条件不符合的情况。

- M A G： 氩（A r）8 0 % + 二氧化碳（C O₂）2 0 %
- M I G： 氩（A r）9 8 % + 氧气（O₂）2 %

设定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。此时、不对应的焊丝直径的 L E D 闪烁，可按焊丝直径切换键（⑫）设定对应的焊丝直径。

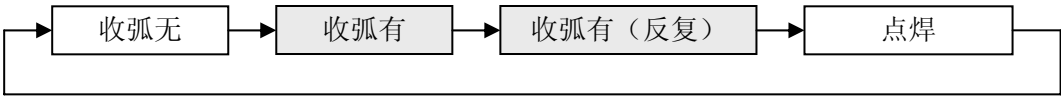
⑩ 操作方法（续）

1 0 . 1 . 2 收弧の設定

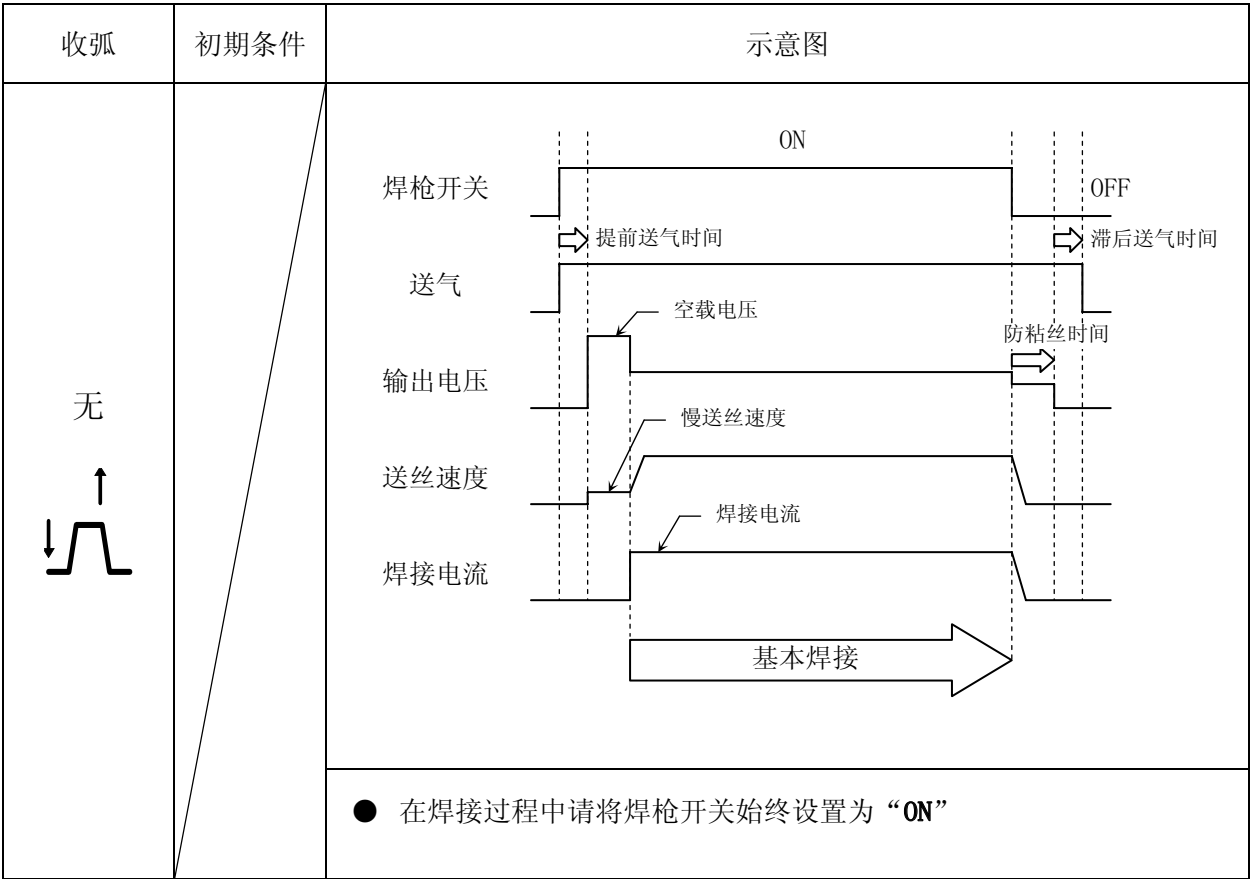


在焊接结束部位有残留凹陷。因为凹陷会引发裂纹或焊接缺陷，所以要尽量使其变小，这种处理称为收弧填弧坑。

每次按收弧切换键（⑪）时按如下顺序切换。进行收弧处理时，请设定到「收弧有」或「收弧有（反复）」。

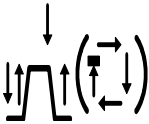
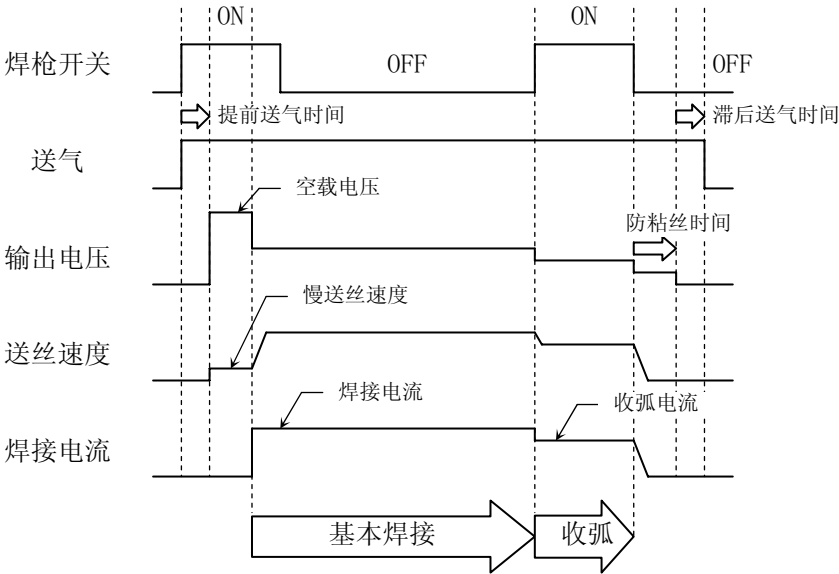
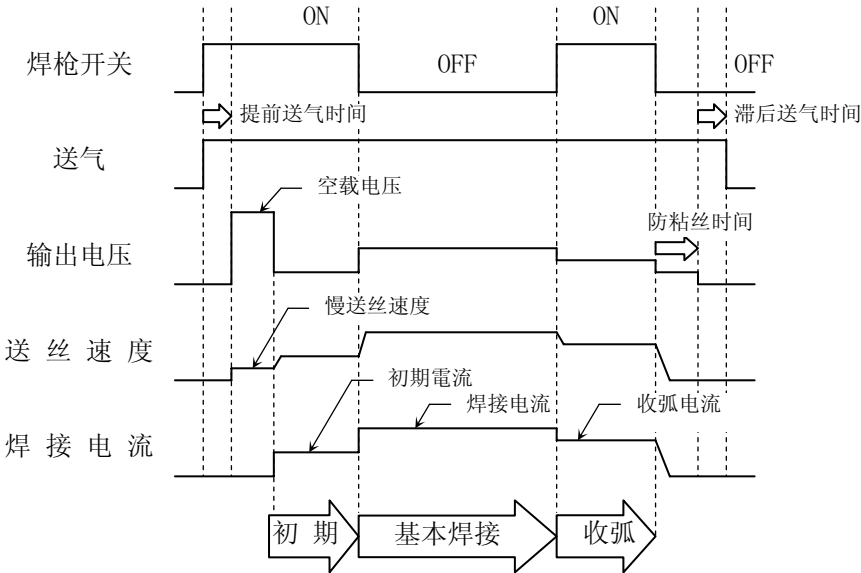


下图为收弧设定后的动作示意图。



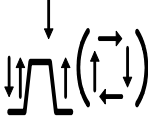
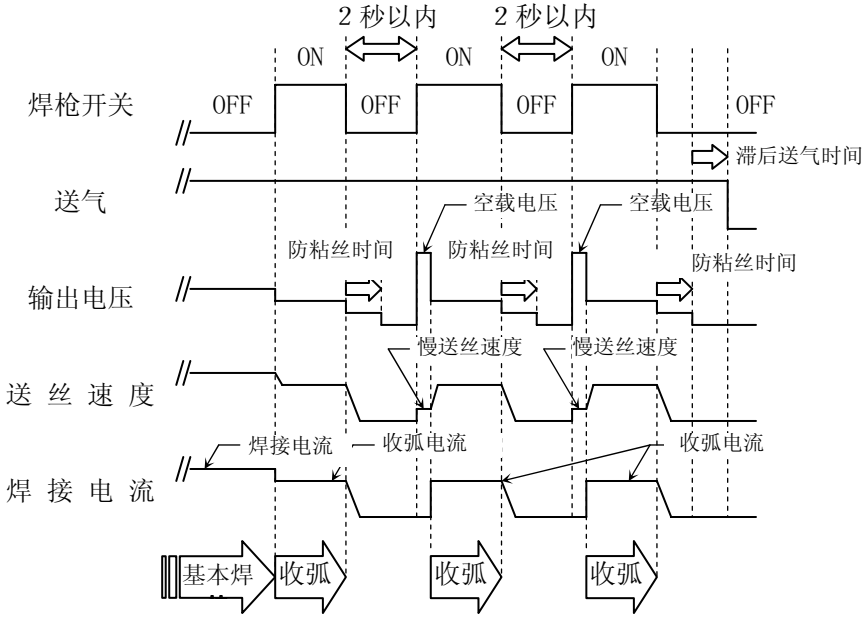
- 在收弧无的状态下无法设定初期条件。

⑩ 操作方法（续）

收弧	初期条件	示意图
有 	无	 ● 焊接过程中若关闭焊枪开关会自动转换为自保持。
	有	 ● 焊接过程中若关闭焊枪开关会自动转换为自保持。 ● 在初期电流与正在收弧处理时请将焊枪开关始终设置为“ON”。

- 通过初期条件选择键（⑰）设定初期条件的有无。

⑩ 操作方法（续）

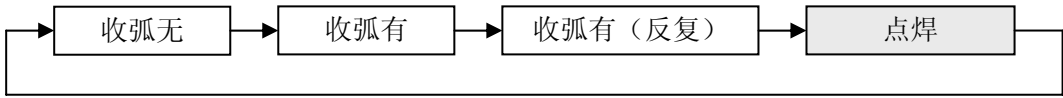
收弧	初期条件	示意图
有 (反复) 	有 / 无	 2 秒以内 2 秒以内 ON OFF ON OFF ON 焊枪开关 送气 滞后送气时间 输出电压 防粘丝时间 空载电压 送丝速度 慢送丝速度 焊接电流 焊接电流 收弧电流 收弧电流 基本焊 收弧 收弧 收弧 ● 到基本焊接的动作与收弧有（反复无）的时候相同。 ● 熄弧后约2秒以内再次启动焊枪开关，电源输出收弧电流并持续到关闭焊枪开关。。这样反复可以多次进行收弧处理。

- 通过初期条件选择键（⑰）设定初期条件的有无。

⑩ 操作方法（续）

1 0 . 1 . 3 点焊的设定

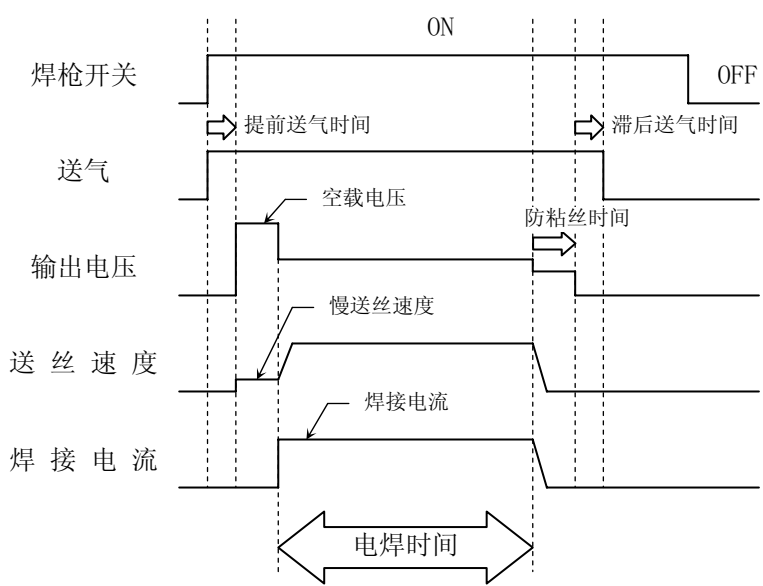
每次按下收弧切换键（⑪）设定的切换如下所示。进行点焊时，请设定到「点焊」。



点焊时间设定键（⑩）只在点焊模式下有效。按下点焊时间设定键（⑩）左侧数字显示表（①）显示设定值（单位：秒），在此状态下可以用参数调节旋钮（③）设定点焊时间。设定范围为 0 . 1 秒至 1 0 秒。

再次按点焊时间设定键（⑩）或显示切换键（⑥）即可返回到上一个调节过的参数项目。

下图为点焊设定时的动作示意图。

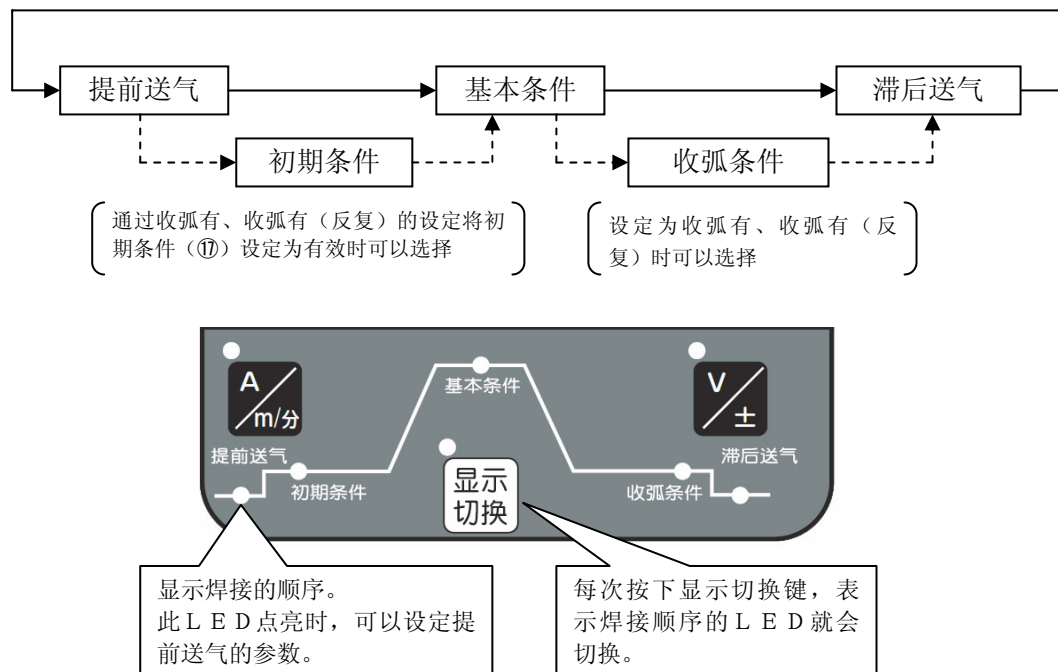
收弧	初期条件	示意图
点焊 		 ● 点焊处理时请将焊枪开关始终设置为“ON”。点焊时间自动OFF。 ● 在点焊时间焊枪开关OFF之后，开始防粘丝处理。

- 点焊时无法设定初期条件。

⑩ 操作方法（续）

1 0 . 1 . 4 焊接参数的设定

每次按下表示切换键（⑥）焊接顺序的表示如下切换。请配合收弧的设定调节各参数。

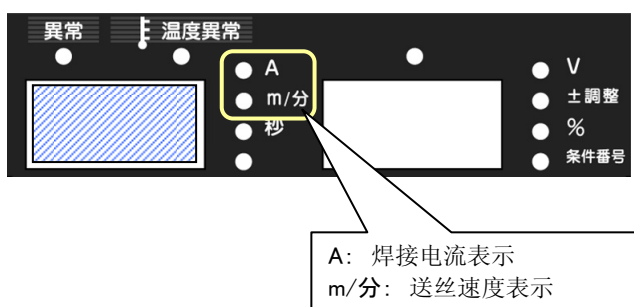


在基本条件、初期条件、以及收弧条件下进行焊接电流和焊接电压的设定。

焊接电流的设定显示在左侧数据表（①），在电流设定显示切换键（④）的LED亮时，可以用参数调节旋钮（③）进行调整。此LED熄灭时，请按下电流设定显示切换键（④）。

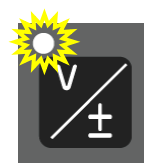


LED亮时再次按下电流设定显示切换键（④），显示由焊接电流「A」切换到送丝速度「m/分」、也可以用送丝速度进行设定。此设定可以通过数字表右侧的单位LED确认。另外、焊接电流与送丝速度的关系根据焊丝径、材质、以及气体等的设定不同而变化。



⑩ 操作方法（续）

焊接电压的设定在右侧数字表（②）显示，电压设定显示切换键（⑤）的LED亮时可以用参数调节旋钮（③）进行调整。此LED熄灭时，请按下电压设定显示切换键（⑤）。



另外、焊接电压可以通过一元 / 个别切换键（⑩）来切换一元调整与个别调整。



● 个别调整

一元 / 个别切换键（⑩）的LED熄灭时，进入个别调整。

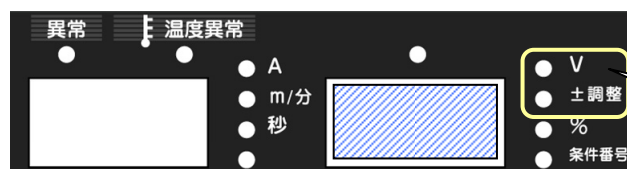
个别调整时，焊接电流与焊接电压需要分别调整。

● 一元调整

一元 / 个别切换键（⑩）的LED亮时，进入一元调整。

一元调整时，与焊接电流相对应的焊接电压被设定到 ± 0 ，以此电压为准在 ± 100 的范围可以进行微调。负方向降低焊接电压，正方向增高焊接电压。

另外、通过按下电压设定显示切换键（⑤）将设定由 $\pm$ 调整的值变更为电压显示。



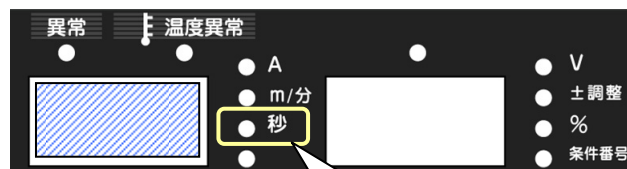
V: 电压显示
±调整: 以一元中心为基准的±调整

※注意

此焊接机电弧电压的检出是在，内藏在焊枪前端的电压检出线和连接母材的电压检出线之间进行的。没有必要考虑2次侧电缆延长造成的电压下降部分而将电压设定预先做稍高的设定。另外、数字表显示的平均电压的显示值也是前端电压。

在提前送气以及滞后送气的条件下，设定时间的参数。

所谓提前送气就是焊接开始前的放气时间，所谓的滞后送气就是焊接结束后的放气时间。时间在左侧数字表（①）显示设定值（单位：秒），可以通过参数调节旋钮（③）在 $0.0 \sim 10.0$ 秒的范围进行调整。



提前送气、滞后送气的时间显示在左侧数字表。

⑩ 操作方法（续）

1 0 . 1 . 5 电弧特性的设定

按下电弧特性设定键（⑩），在右侧数字表（②）显示电弧特性的设定值（±调整的LED亮）。电弧特性可以通过参数调整旋钮（③）以0为基准在±99的范围进行设定。向负方向电弧变硬，向正方向电弧变柔软。

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，想获得最佳电弧（状态）效果时，请将其设置为“硬”。

1 0 . 1 . 6 熔深控制的设定

按下熔深控制选择键（⑪）LED灯亮，熔深控制功能变为有效。选择熔深控制功能有效时，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。因此可得到限制工件熔深与焊道宽度变化的效果。尤其是希望控制熔深稳定不变，进行焊接时，请将熔深控制设置为有效。

※ 在「1 0 . 1 . 1 焊接模式的设定」的表中，将可以熔深控制的焊接模式打上○印。

在不对应的焊接模式下熔深控制无效。

※ 熔深控制只在进行基本焊接时有效。请注意初期电流及收弧处理时不能进行熔深控制。

※ 设定点焊后不能使用熔深控制功能。熔深控制设定将自动变更为无效。

1 0 . 1 . 7 水冷焊枪的设定

本焊接机因为不能使用水冷焊枪，风冷 / 水冷切换键（⑫）无法使用。

1 0 . 1 . 8 检气键

按下检气键（⑬）保护气体流出，调节气体流量时请按此键。另外、检气键在ON的状态持续2分钟会自动停止。操作方法在「9.2 气体流量的调整」中有记载。

1 0 . 1 . 9 点动送丝键

按下点动送丝键（⑭）开始送丝。可通过参数调整旋钮（③）调整送丝速度。操作方法请参照「9.3 点动送丝操作」。

⑩ 操作方法（续）

1 0 . 1 . 1 0 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

显示焊接顺序的各参数设定以及内部功能等的设定。

② 焊接时的焊接电流・电压显示

焊接时、数字表的显示由各参数的「设定值显示」自动切换到「焊接电流・电压显示」。

显示的是每隔约 0.5 秒的输出平均值，显示精度相当于 2.5 级（与普通针式电流表相同）。

焊接中变更焊接电流或者焊接电压的设定值时，按下显示切换键（⑥）由「焊接电流・电压的显示」切换到「设定值显示」。在「设定值显示」的时候，可以变更焊接中的顺序（基本焊接时需要基本焊接的条件）的设定值。另外、再次按下显示切换键

（⑥）或者 5 秒钟不做任何操作就会返回到「焊接电流・电压的显示」。焊接中的顺序可以通过参数设定部的 L E D 来确认。

焊接结束后、作为「结果显示」闪烁显示基本焊接最后 1 秒的焊接电流・电压的平均值（但不显示收弧填弧坑时的输出）。在「结果显示」的状态下不能进行下一次焊接。另外、「结果显示」的时候按下操作面板的任意键即返回「设定值显示」。「结果显示」的时间，可以通过内部功能在 0 ~ 60 秒的范围进行设定。

※不能正确显示如定位焊接等焊接时间短的焊接结果。

※注意

数字显示表所显示的输出平均值是由软件处理得来，显示精度相当于 2.5 级。不能保证其可以作为计量装置的管理数据。
--

③ 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。关于详细的异常编号与异常内容请参照「1 2 . 3 发生异常时」。

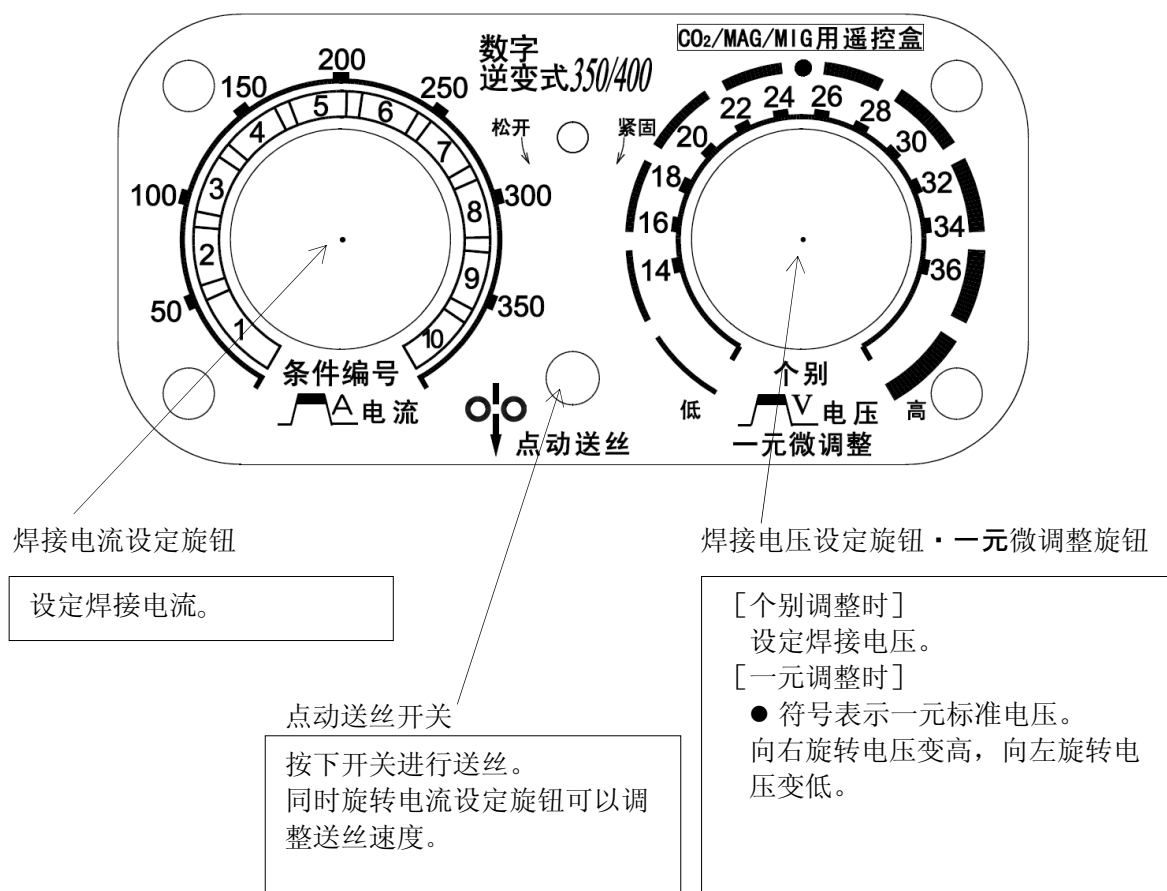
⑩ 操作方法（续）

1 0 . 1 . 1 1 通过模拟遥控盒 K 5 6 8 8 B（选用品）的条件设定

将模拟遥控盒连接模拟遥控盒插口后打开电源开关，自动识别遥控盒。用模拟遥控盒设定的数值显示在操作面板的数字表上。模拟遥控盒连接(到电源)后, 遥控盒的设定优先。即不能再使用控制面板设定基本条件。

- ※ 请在切断电源开关后再插拔模拟遥控盒。
- ※ 操作面板为两面，兼用 3 5 0 A 和 4 0 0 A。
请使用下述 3 5 0 A 用面板侧。

[3 5 0 A 用面板]



- 使用个别调整
设定为“个别”时，可以对焊接电流和焊接电压进行个别设定。
- 使用一元调整
设定为“一元”时，只需调节焊接电流旋钮，焊接电压会被自动设定。要对焊接电压进行微调时，可以调节一元微调旋钮。

使用细径焊丝时，低电流域的调整，使用附属的满偏 2 0 0 A 刻度板可以微调。模拟遥控盒刻度板的切换可以通过内部功能的『9』设定。详情请参照「1 0 . 2 . 1 (6) 模拟遥控盒刻度」。

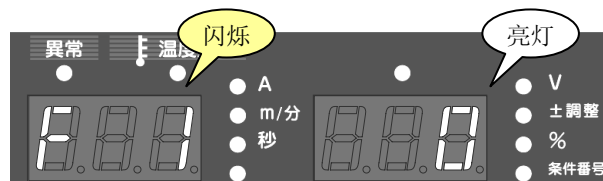
⑩ 操作方法（续）

1 0 . 2 应用设定

1 0 . 2 . 1 内部功能的设定

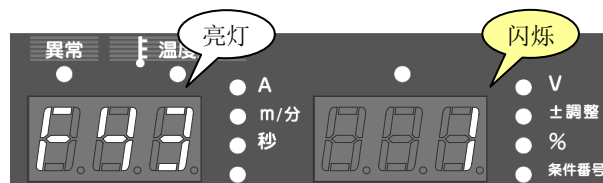
●内部功能的使用方法

- ① 按F选择键（⑦）1秒左右，如下图所示左数字表（①）闪烁显示功能编号。右数字表（②）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（③）可以选择任意功能编号。



※上例所示内容表示功能编号『F 1』为『0』的状态。

- ② 设定功能编号后，再次按F选择键（⑦）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（③）可设定功能。



※上例所示内容表示功能编号『F 4 3』为『1』的状态。

- ③ 再次按F选择键（⑦）功能编号亮灯返回①状态。按F选择键（⑦）1秒左右可退出功能模式。

※注意

内部功能用参数调整旋钮（③）改变设定后变更立即生效（无决定变更的操作）。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）

内部功能一览（1/3）

编号	功能名称	设定范围	初期值	内容	记忆
F1	无功能	OFF（固定）	OFF	没有功能	—
F2					—
F3					—
F4	自动 / 半自动模式	0 / 1 / 2 / 3 / 4	0	可切换焊接机的I/O的设定。 0: 半自动机 1: 自动机 1 2: 自动机 2 3: 机器人式样 4: 机器人式样（高速通信用）	—
F5	外部指令电压 最大值	10.0 / 14.0 / 15.0	15.0 (V)	从外部输入电流・电压指令值时， 设定供给电压的最大值。	—
F6	缓升时间	0.0~10.0	0.0 (sec)	可以设定从初期条件到基本条件的 缓升时间。	○
F7	缓降时间	0.0~10.0	0.0 (sec)	可以设定从基本条件到收弧条件的 缓降时间。	○
F8	焊接结果显示 时间	0~60	20 (sec)	可以设定焊接结束后的电流・电压 显示时间。	—
F9	模拟遥控盒 刻度	200 / 350/500	350 (A)	可以变更模拟遥控盒的刻度设定。	—
F10	电机过电流 检出等级	20~150	70 (%)	可以设定送丝电机过电流（相对额 定）警告的等级。	—
F11	焊接条件记忆 微调整	OFF / 1~30	OFF	可用模拟遥控盒微调整储存卡记忆 的焊接条件的电流和电压。可设定 的最大调整范围为1~30%。	—
F12	无功能	OFF（固定）	OFF	无功能	—
F13	快速起弧	OFF / ON	ON	置于OFF时可将快速起弧的顺序无 效。	—
F14	起弧控制 时间调整	-50~50	0 (%)	可在-50~50%的范围调整起弧时的 电流的时间。	—
F15	起弧控制 电流调整	-100~100	0 (A)	可在-100~100A的范围调整起弧时 的电流大小。	—
F16	慢送丝 速度调整	-1.0~1.0	0.0 (m/分)	调整慢送丝速度。	○
F17	防粘丝 时间调整	-50~50	0 (ms)	可用防粘丝处理的时间微调整焊接 结束时的焊丝燃烧量。	○
F18	防粘丝 电压调整	-9.9~9.9	0.0 (V)	可用防粘丝处理的电压微调整焊接 结束时的焊丝燃烧量。	○
F19	警告的设定切换	OFF / ON	OFF	置于ON可在检出警告等级的异常时 停止输出。	—
F20	输入电压不足 检出等级	140~220	160 (V)	可调整一次侧输入电压不足的检出 等级。	—

※ 记忆栏中有○印的是可以记忆到焊接条件储存卡的内部功能。

⑩ 操作方法（续）

内部功能一览（2/3）

编号	功能名称	设定范围	初期值	内容	记忆
F21	冷却风扇最大旋转	OFF / ON	OFF	置于ON时冷却风扇始终以最大速度旋转。	—
F22	操作音的切换	OFF / ON	ON	置于OFF时可取消操作面板的按键音。	—
F23	休眠模式 切换时间	OFF / 1~10	OFF	可设定焊接电源在1~10分之后进入休眠模式或者将该功能OFF。	—
F24	送丝速度设定	OFF / ON	OFF	置于ON时焊接条件的设定由电流变为送丝速度的基准。	—
F25	外部输出 1 的设定	0	0	可设定可编程I/O的输出端子的功能。	—
F26	外部输出 2 的设定				
F27	外部输出 3 的设定				
F28	外部输出 4 的设定				
F29	外部输入 1 的设定	0 ~ 5	0	可设定可编程I/O的输入端子的功能。	—
F30	外部输入 2 的设定				
F31	外部输入 3 的设定				
F32	外部输入 4 的设定				
F33	【缩颈】检出的 抑制率显示	—	—	选择F33时右数字表显示【缩颈】检出的抑制率(%)。	—
F34	【缩颈】检出感度的 自动补正	OFF / ON	ON	置于OFF时【缩颈】检出感度的自动补正OFF。	○
F35	【缩颈】检出感度的 保存	OFF / ON	OFF	置于ON时焊接结束后可保存【缩颈】检出感度直到下次焊接。	○
F36	飞溅调整 P1P	-100~100	0	可手动设定飞溅调整的控制参数。	○
F37	飞溅调整 P2P				
F38	无功能	OFF（固定）	OFF	无功能	○
F39	电流显示调整 （GAIN）	-20~20	0（%）	用于调整数字表的电流显示。	—
F40	电流显示调整 （OFFSET）	-20~20	0（A）		
F41	电压显示调整 （GAIN）	-20~20	0（%）	用于调整数字表的电压显示。	—
F42	电压显示调整 （OFFSET）	-2.0~2.0	0.0（V）		
F43	CANID	1~16	1	可设定计算机监控系统等使用的CAN的ID编号。	—
F44	遥控盒读取 焊接条件	OFF / ON	OFF	通过模拟遥控盒读取储存卡记忆的焊接条件「1」~「10」。	F44

※ 记忆栏中有○印的是可以记忆到焊接条件储存卡的内部功能。

⑩ 操作方法（续）

内部功能一览（3/3）

编号	功能名称	设定范围	初期值	内容	记忆
F45	特殊收弧序列	OFF / ON	OFF	初期条件和收弧条件为一定的时间时，设定为有效。	○
F46	特殊收弧序列初期时间	0.0 ~ 10.0	0.0 (s)	设定特殊收弧序列的初期时间。	○
F47	特殊收弧序列收弧时间	0.0 ~ 10.0	0.0 (s)	设定特殊收弧序列的收弧时间。	○
F48	通过操作焊枪开关的电流调整	OFF / ON	OFF	收弧「有」基本条件（自我保持）时，通过操作焊枪开关调整电流。	○
F49	单击时的电流增减量	-50 ~ 50	0 (A)	F48有效时，设定单击焊枪开关时的电流增减量。	○
F50	双击时的电流增减量	-50 ~ 50	0 (A)	F48有效时，设定双击焊枪开关时的电流增减量。	○
F51	特殊收弧反复	OFF / ON	OFF	在收弧「有」的时候，按下焊枪开关持续不超过0.3秒，可在基本条件和收弧条件之间反复切换。	○
F52	数据记录功能的数据种类	0 ~ 8	0	设定数据记录的样品数据。 0: 无抽样调查 1: 电流FB / 电压FB / 送丝FB 2: 电流指令 / 电压指令 / 送丝指令 3: 电流指令 / 电流FB / 电压FB 4: 电流指令 / 电流FB / 送丝FB 5: 电流FB / 电压指令 / 电压FB 6: 电压指令 / 电压FB / 送丝FB 7: 电流FB / 送丝指令 / 送丝FB 8: 电压FB / 送丝指令 / 送丝FB	—
F53	数据记录功能抽样速度	1 / 2 / 3	2	设定数据记录功能的抽样间隔。 1: 10ms 2: 100ms 3: 1s	—
F54	接触起弧处理	OFF / ON	OFF	根据之前的焊接结束之后经过的时间，将开始焊接时的慢送丝速度切换成本送丝的速度和慢送丝速度。	—

※ 记忆栏中有○印的是可以记忆到焊接条件储存卡的内部功能。

⑩ 操作方法（续）

(1) 自动 / 半自动的连接切换：内部功能编号【4】

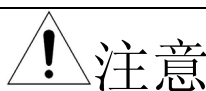
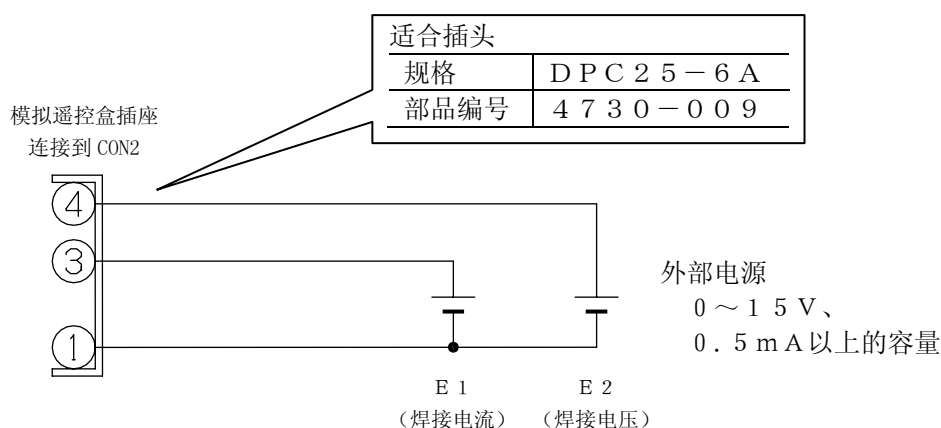
焊机的动作可以根据自动机、半自动机的用途不同进行切换。

设定『0』～『2』的动作见下表所示。设定『3』的动作请参照机器人控制装置的说明书。

设定模式	0（出厂设定） 半自动	1 自动机 1	2 自动机 2
动作停止的解除	将动作停止端子短路后再次打开电源	因动作停止端子的短路而复位	
粘丝解除电压（*1）	不输出	防粘丝结束后约 0.2 秒输出	
焊接电流・电压设定	通过操作面板或者遥控盒的设定	外部的指令电压（*2）	通过操作面板或者遥控盒的设定
点动送丝	通过操作面板或者遥控盒的操作	短路操作面板或者模拟遥控盒插座 CON 2 的⑤—⑥	
回抽功能（*3）	无法使用	可以使用	
异常的解除	找到异常原因后再次打开电源	找到异常原因后再次打开电源。另外、动作停止端子开放→短路	

*1：在自动机模式下，防粘丝处理之后输出解除粘丝的电压约 0.2 秒。即使不粘丝也同样输出此电压。

*2：从外部输入指令电压时，按下图所示输入到遥控盒插座。输入与输出的关系如「10.2.1（2）外部指令最大电压」的图。指令电压必须在输入启动信号的 100 ms 之前完成输入。另外、使用的外部电源的电流容量必须在 0.5 mA 以上。



注意

- E 1、E 2 在 0 ~ +15 V 的范围。超过 +15 V 就会损坏焊机的控制电路。

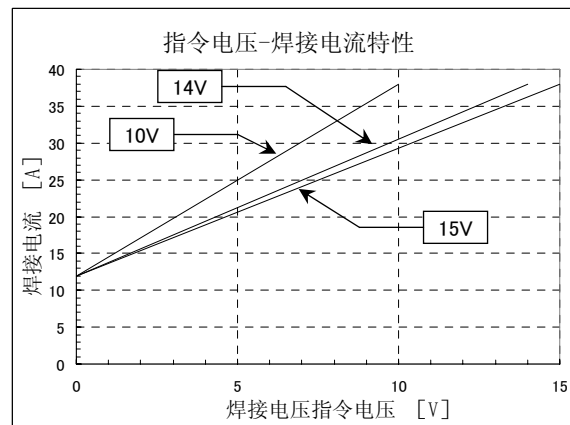
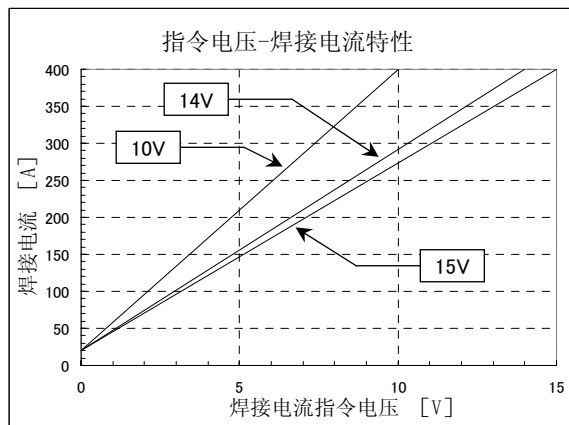
*3：在自动机模式下，可以将『3』（回抽）分摊到内部功能编号『29』～『32』的外部输入端子的功能。回抽功能的详情请参照「10.2.1（20）外部输入端子的设定」。

⑩ 操作方法（续）

(2) 外部指令最大电压：内部功能编号【5】

在『1』（自动机1）上使用内部功能编号『4』的设定时，可以将外部输入的指令电压最大值设定为10V、14V、15V。

- 外部的电流·电压指令电压与焊接电流、焊接电压的关系见下表所示。另外、根据焊丝干身长、输出电缆的走线等，焊接条件设定电压对应的焊接电流·焊接电压有时与图的指示相比有差异。此图请作为参考使用。



(3) 上升沿时间：内部功能编号【6】

在0.0～10.0秒的范围调整上升沿时间。

所谓上升沿时间是指从初期电流切换到基本电流时，焊接条件斜坡上升的时间。初期电流与基本电流之间的差较大时，条件切换会引起焊丝燃烧。这种情况请调整斜坡时间。

(4) 下降沿时间：内部功能编号【7】

在0.0～10.0秒的范围调整下降沿时间。

所谓下降沿时间是指基本电流切换到收弧电流时，焊接条件斜坡下降的时间。基本电流与收弧电流之间的差较大时，条件切换会引起焊丝弹出。这种情况请调整斜坡时间。

(5) 焊接结果显示时间：内部功能编号【8】

可在0～60秒的范围设定焊接结束后输出电流和输出电压在数字表闪烁显示的时间。该电流和电压值为焊接结束前1秒钟的数值。

(6) 模拟遥控盒刻度：内部功能编号【9】

使用另购品的模拟遥控盒时，可更改设定将满偏350A的刻度板切换到满偏200A的刻度板。低电流域使用200A的刻度板比较方便。

⑩ 操作方法（续）

(7) 马达过电流检出等级：内部功能编号【10】

可在马达额定电流的20～150%的范围设定送丝马达的过电流检出等级。

导丝管的磨损·导电嘴不良等造成送丝部的摩擦阻力增大，马达电流增大（送丝轮不光滑）。通过监视该马达的电流可以判断送丝部的不良。

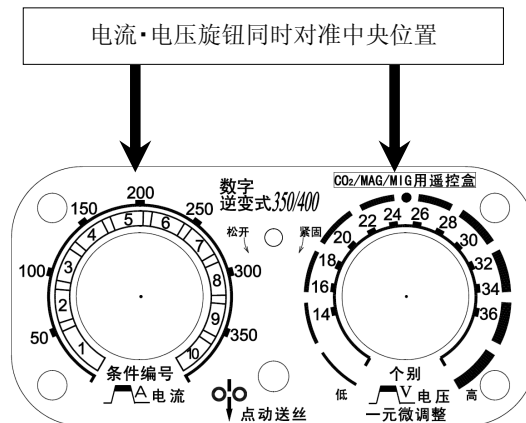
产品的出厂设定值为马达额定电流2.8A（连续）的70%。当流经马达的电流超过设定值会显示“E-820”，但焊机的输出不会停止。

※使用的焊丝、焊枪等的使用环境以及客户的判定基准也各不相同，请任意调整检出等级。

(8) 焊接条件记忆微调：内部功能编号【11】

可以用选购的模拟遥控盒微调储存在焊接条件储存卡中的焊接条件的焊接电流和焊接电压。可以通过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，此内部功能为『OFF』无效。为了使该功能有效请将设定调到『1』～『30』。设定值[%]的调整范围为旋钮左右拧到底的范围。电流、电压旋钮同时对准中央位置，即为焊接条件储存卡记忆的条件。焊接电流、电压向右拧为调高，向左拧为调低。



※ 该功能仅在内部功能编号【4】的设定为『0』（半自动）时有效。另外、以下情况无法使用该功能。

- 焊接条件没被记载到储存卡时
- 内部功能编号【44】（用遥控盒读取焊接条件）的设定有效『on』时
- 未连接模拟遥控盒时

⑩ 操作方法（续）

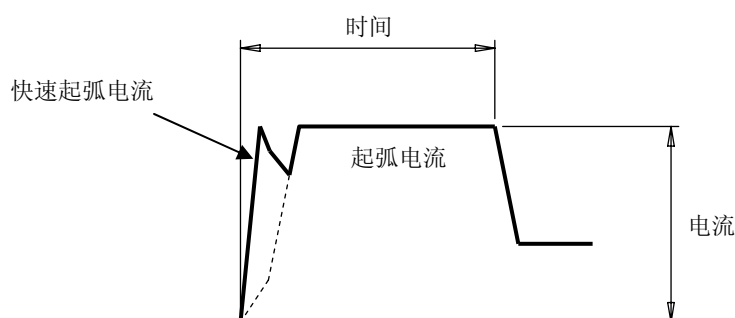
(9) 快速起弧：内部功能编号【13】

为了良好的起弧性，有通过电容放电实现的快速起弧功能。该内部功能『on』时动作。因焊丝燃烧造成起弧不良时，请将设定置于『off』使快速起弧功能无效。

(10) 起弧控制（时间·电流）调整：内部功能编号【14】—【15】

可通过该内部功能调整开始焊接时的起弧控制的时间和电流。

根据焊接条件、设定的电流值决定适宜的起弧控制时间和电流，内部功能编号【14】可在-50~50%的范围调整时间、内部功能编号【15】可在-100~100A的范围调整电流。起弧时焊丝燃烧不适宜的情况，请调整起弧控制的时间和电流。时间和电流调的越大焊丝燃烧量也越大，时间和电流调的越小焊丝燃烧量就越小。



(11) 慢送丝速度调整：内部功能编号【16】

所谓慢送丝速度是指从启动到起弧这段时间，慢送丝的速度。虽然慢送丝速度根据焊接方法、焊丝径设定有适宜的速度，但可以通过该内部功能进行调整。慢送丝速度以『0』为标准负方向越慢、正方向越快。调整范围为±1.0m/分，最慢不能低于0.4m/分。

起弧不好时，请将慢送丝速度调慢。另外、起弧较好时，可以调快慢送丝速度尽可能的缩短间歇时间。

(12) 防粘丝（时间·电压）调整：内部功能编号【17】—【18】

所谓防粘丝处理是指焊接结束时为了防止焊丝黏到母材上而输出电压的控制。另外、调整好焊接结束时的焊丝前端的形状从而获得稳定的起弧。虽然防粘丝处理的时间和电压根据焊接方法、焊丝径设定有适宜的条件，但可以通过该内部功能进行调整。

防粘丝处理的时间可以通过内部功能编号【17】调整。时间以『0』为标准负方向越短，正方向越长。调整范围是±50（单位0.01秒）。

防粘丝处理的电压可以通过内部功能编号【18】调整。电压以『0』为标准负方向越低、正方向越高。调整的范围是±9.9V。

⑩ 操作方法（续）

(13) 警告的设定切换：内部功能编号【19】

关于「12.3 发生异常时」的表中记载的警告，即使检出警告等级也可继续焊接。所以、焊机在远处的情况有时无法确认警告显示。

该内部功能设定『on』，检出警告时显示异常编码的同时停止焊机的输出。另外、警告的解除方法和电源再次开启等异常相同。

(14) 输入电压不足检出等级：内部功能编号【20】

一次侧的输入电压不足的检出等级可在270～440V的范围调整。产品出厂设定为270V时警告输入电压不足。但是、焊机的输入电压规格是342～418V的范围。输入电压低于该范围时，会影响到焊接性能。

(15) 冷却风扇的最大运转：内部功能编号【21】

本机可检出焊机内部的温度控制冷却风扇的转速，达到省能源以及防止过多吸入粉尘。

该内部功能设定『on』时，冷却风扇则一直以最大速度旋转。但是、即使设定为『on』的情况也要使用「3.2 关于使用率」记载的使用率。

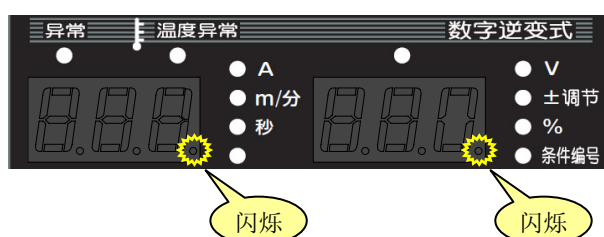
(16) 操作音的切换：内部功能编号【22】

操作面板的按键音，可通过该内部功能『on』/『off』来设定。

(17) 省电模式的切换时间：内部功能编号【23】

一定时间未作操作时，焊机进入省电模式降低耗电量。省电模式中左右数字表的最下方的圆点闪烁，其他的LED全部熄灭。在省电模式下有任何操作即恢复到原先的状态。

内部功能的设定为『0』时，省电模式的功能无效。设定为『1』～『10』时，可以在1～10分的范围设定进入省电模式所需的时间。



⑩ 操作方法（续）

(18) 送丝速度的设定：内部功能编号【24】

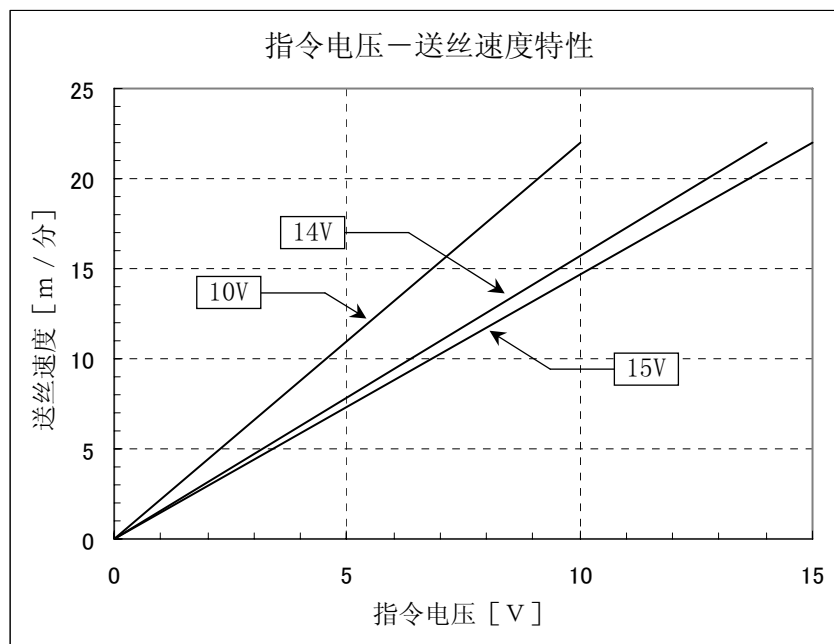
关于焊接电流的设定，该内部功能设定在『o n』时变更为送丝速度的设定。

该内部功能『o F F』的时候，有以下功能。

- 能以 1 A 单位设定输出电流。
- 按电流电压显示切换键（④）切换到送丝速度的显示，根据设定电流显示与焊接模式对应的送丝速度。
- 即使电流设定值相同，送丝速度也会根据焊接模式不同而变化。
- 外部电压与设定电流的关系请参照「10.2.1(2) 外部指令最大电压」的图。

该内部功能『o n』的时候，有以下功能。

- 能以 0.1 m/分单位设定送丝速度。
- 按电流电压显示切换键（④）切换到电流设定显示，根据设定的送丝速度显示与焊接模式对应的电流值。
- 即使送丝速度设定相同，输出电流也会根据焊接模式的不同而变化。
- 外部电压与送丝速度的比例关系见下表所示。



※ 指令电压最大时的送丝速度是 22 m / 分。但是、根据焊接模式不同，有时达不到 22 m / 分。

※ 最小送丝速度为 1.1 ~ 2.8 m / 分左右（根据焊接模式不同有所差异），即使输入比此数值小的指令电压，依然是最小送丝速度。

⑩ 操作方法（续）

(19) 外部输出端子的设定：内部功能编号【25】—【28】

本机的外部输出端子无功能。

(20) 外部输入端子的设定：内部功能编号【29】—【32】

可通过内部功能【29】设定外部连接用端子台IN-EXT1（⑤—⑨）的功能。

可通过内部功能【30】设定外部连接用端子台IN-EXT2（⑥—⑨）的功能。

可通过内部功能【31】设定外部连接用端子台IN-EXT3（⑦—⑨）的功能。

可通过内部功能【32】设定外部连接用端子台IN-EXT4（⑧—⑨）的功能。

可设定的功能见下表所示。

设定	名称	功能
0	—	无功能
1	气阀	将端子间短路后气阀开启。（*1）
2	点动送丝	将端子间短路后点动送丝运行。
3	回抽	将端子间短路后进行点动送丝的操作，送丝马达逆转，焊丝回送。（*2）
4	起动	将端子间短路后焊接开始（焊枪开关）。
5	条件读取	可读取储存卡记忆的焊接条件。（*3）

*1 用外部输入端子的信号开启气阀时，焊接结束时以及定时（2分钟）无法关闭气阀。关闭气体时必须将端子断开。

*2 在点动送丝信号ON之前，将外部输入端子短路。停止时，点动送丝信号OFF之后将外部输入端子断开。

*3 焊接电源正面的送丝机插座的起动开关变为无效。

*4 内部功能的设定置于【5】时所对应的条件编号见下表所示。

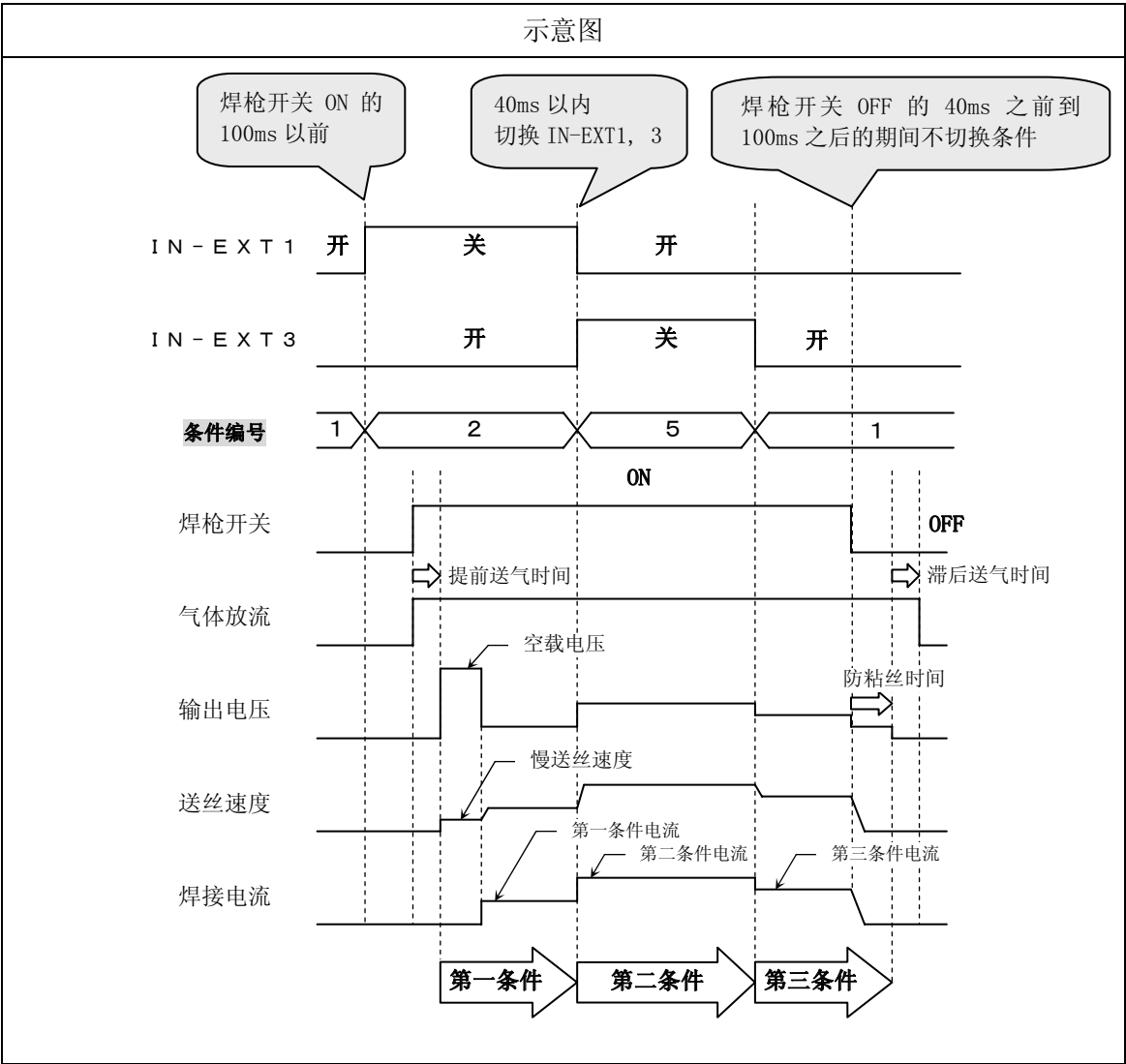
2个必要条件时，也可以只使用1个外部输入端子。此时、设定置于【5】以外的内部功能不管外部输入端子的状态如何均作为OFF（开）。

条件编号	内部功能编号（外部输入端子）			
	F29 (IN-EXT1)	F30 (IN-EXT2)	F31 (IN-EXT3)	F32 (IN-EXT4)
1	OFF（开）	OFF（开）	OFF（开）	OFF（开）
2	ON（关）	OFF（开）	OFF（开）	OFF（开）
3	OFF（开）	ON（关）	OFF（开）	OFF（开）
4	ON（关）	ON（关）	OFF（开）	OFF（开）
5	OFF（开）	OFF（开）	ON（关）	OFF（开）
6	ON（关）	OFF（开）	ON（关）	OFF（开）
7	OFF（开）	ON（关）	ON（关）	OFF（开）
8	ON（关）	ON（关）	ON（关）	OFF（开）
9	OFF（开）	OFF（开）	OFF（开）	ON（关）
10	ON（关）	OFF（开）	OFF（开）	ON（关）
11	OFF（开）	ON（关）	OFF（开）	ON（关）
12	ON（关）	ON（关）	OFF（开）	ON（关）
13	OFF（开）	OFF（开）	ON（关）	ON（关）
14	ON（关）	OFF（开）	ON（关）	ON（关）
15	OFF（开）	ON（关）	ON（关）	ON（关）
16	ON（关）	ON（关）	ON（关）	ON（关）

⑩ 操作方法（续）

内部功能设定为『5』时的使用方法例如下所示。

《条 件》	内部功能编号『29』：『5』
	内部功能编号『30』：『0』
	内部功能编号『31』：『5』
	内部功能编号『32』：『0』

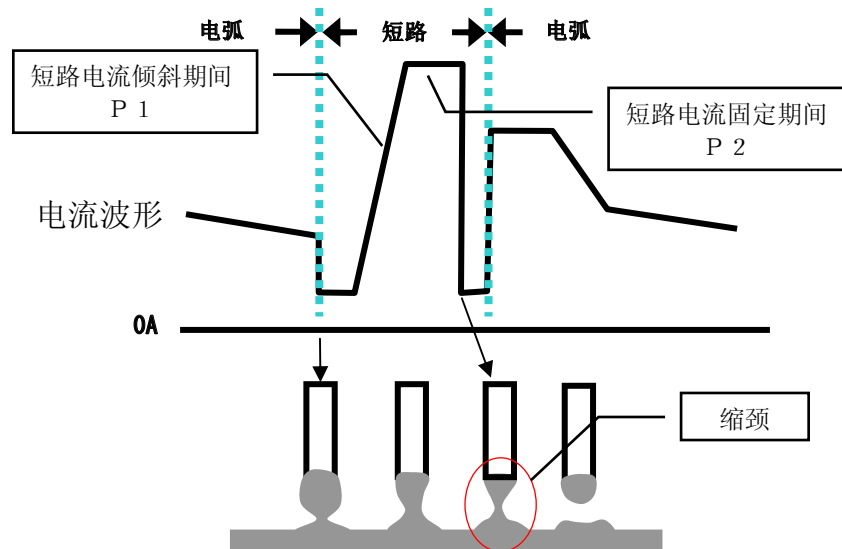


- ※ 起动（焊枪开关）信号 ON 的 100ms 之前设定条件编号。
- ※ 起动（焊枪开关）信号 OFF 的 40ms 之前到 100ms 之后的期间，请勿改变条件编号。
- ※ 同时切换多个开关时，请在 40ms 以内进行。

⑩ 操作方法（续）

(21) 【缩颈】检出的抑制率显示：内部功能编号【33】

反复进行短路和焊弧的短弧焊，飞溅的大部分都是在短路时和焊弧之前产生的。后者的焊弧发生之前在焊丝上会有如下图所示的【缩颈】现象发生。检出该【缩颈】的瞬间急剧降低电流防止电弧的力量将融化的金属吹出去，从而大幅降低飞溅量。因此正确检出【缩颈】非常重要。



不能正确检出【缩颈】时，会产生大量飞溅。该内部功能显示是否能正确进行【缩颈】的检出。

焊接结束后选择内部功能『33』，右数字表显示焊接开始到焊接结束的【缩颈】检出的抑制率（%）。当然、在选择了内部功能『33』的状态下可以进行焊接。

焊接不稳定的情况，有时抑制率会降低。此时、先确认焊接条件是否适宜。即使焊接稳定如果抑制率在约70%以下的情况，请调整【缩颈】检测感知度。另外、确认直接使用电压检出线连接以及引线是否有问题。

(22) 【缩颈】检测感度的自动补正：内部功能编号【34】

虽然【缩颈】检测感度根据焊接方法以及焊丝径已经设定好，但根据焊接环境（二次侧电缆长度以及走线）焊接施工条件（姿势、塔焊以及角焊等焊接条件以及干身长）等要因，最适宜的【缩颈】检测感度也会变化，感度有偏差会造成飞溅的增多。

所以本机有【缩颈】检测感度的自动补正功能可以确保最后的焊接效果。该功能在产品出厂时既有效，但可以将该内部功能置于『OFF』后手动设定【缩颈】检测的感度。手动设定时，请通过内部功能『36』、『37』调整其参数。

⑩ 操作方法（续）

(1) 【缩颈】检测感度的保存：内部功能编号【35】

可通过该内部功能设定，【缩颈】检测感度的自动补正后的感度在焊接结束后返回初始值或者维持自动补正的感度。

该内部功能『o F F』时，【缩颈】检测的感度在焊接结束后即返回到初始值。初始值即通过内部功能『36』、『37』设定的数值。开始焊接时飞溅多的情况请调整初始值。

该内部功能『o n』时，焊接结束后的【缩颈】检测感度会维持到下次焊接开始时。焊接结束时的条件和下次焊接开始时的条件有很大差异时，飞溅量会大量增多。

【缩颈】感度的自动补正『o F F』时，该内部功能无效。

- 每个焊接部位的干身长以及焊接条件有很大差异时，推荐将该内部功能置于『o F F』使用。
- 想设定初始值时，先将内部功能编号『34』置于『o F F』后在【缩颈】感度自动补正无效的状态下，通过参数调节旋钮（③）设定P1、P2的【缩颈】检出感度。之后再内部功能编号『34』再次调回到『o n』。

(2) 飞溅调整（P1P, P2P）：内部功能编号【36】—【37】

可通过该内部功能手动设定【缩颈】检测的感度。设定时将内部功能编号『34』的设定置于『o f f』。

设定方法如下所述。

- 最初选择内部功能编号『36』进行焊接。
- 任意增减内部功能的设定值后再次焊接，如此反复进行焊接找到焊接最好的设定值。
- 接下来选择内部功能编号『37』进行焊接。
- 任意增减内部功能的设定值后再次焊接，如此反复进行焊接找到焊接最好的设定值。

⑩ 操作方法（续）

(25) 电流显示调整：内部功能编号【39】—【40】

调整数字表显示的焊接电流用的内部功能。虽然变更该数值，输出的焊接电流也不会变化。但也请避免随意的调整。

数字表上显示的电流值是输出的平均值用软件处理后得来的。有时会 and 指针表的值不一致。想要调整数字表和指针表一致时可以用该内部功能。

通过内部功能编号【39】可以进行增益调整、【40】可以偏置调整。

详细的调整方法请咨询销售店或者营业所。

(26) 电压表示调整：内部功能编号【41】—【42】

调整数字表显示的焊接电压用的内部功能。虽然变更该数值，输出的焊接电压也不会变化。但也请避免随意的调整。

数字表上显示的电压值是输出的平均值用软件处理后得来的。有时会 and 指针表的值不一致。想要调整数字表和指针表一致时可以用该内部功能。

通过内部功能编号【41】可以进行增益调整、【42】可以偏置调整。

详细的调整方法请咨询销售店或者营业所。

(27) CAN ID：内部功能编号【43】

可以设定用电脑控制监视系统等连接多个焊机时的CAN用ID。

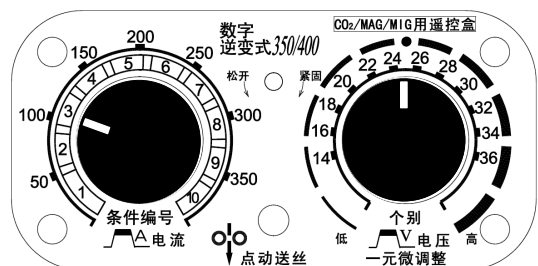
(28) 通过遥控盒读取焊接条件：内部功能编号【44】

将该内部功能设定到【on】，可以使用模拟遥控盒读取焊接条件记忆功能记忆的条件。将模拟遥控盒的焊接电流设定旋钮对准条件编号刻度的1～10，即可读取条件编号1～10记忆的条件。而且可以微调整用焊接电压设定旋钮读取的条件焊接电压。电压旋钮置于中央位置即为焊接条件储存卡记忆的条件，要提高焊接电压往右、降低电压往左旋转。焊接电压的微调幅度最大为±20%。

※ 该功能只在内部功能编号【4】设定为【0】（半自动）时有效。以下情况本功能无效。

- 焊接记忆卡无记忆时
- 内部功能编号【11】（焊接条件记忆卡微调整）设定有效（【off】以外）时
- 未连接模拟遥控盒时

※ 右图是读取条件编号「3」，焊接电压为记忆条件时的例。

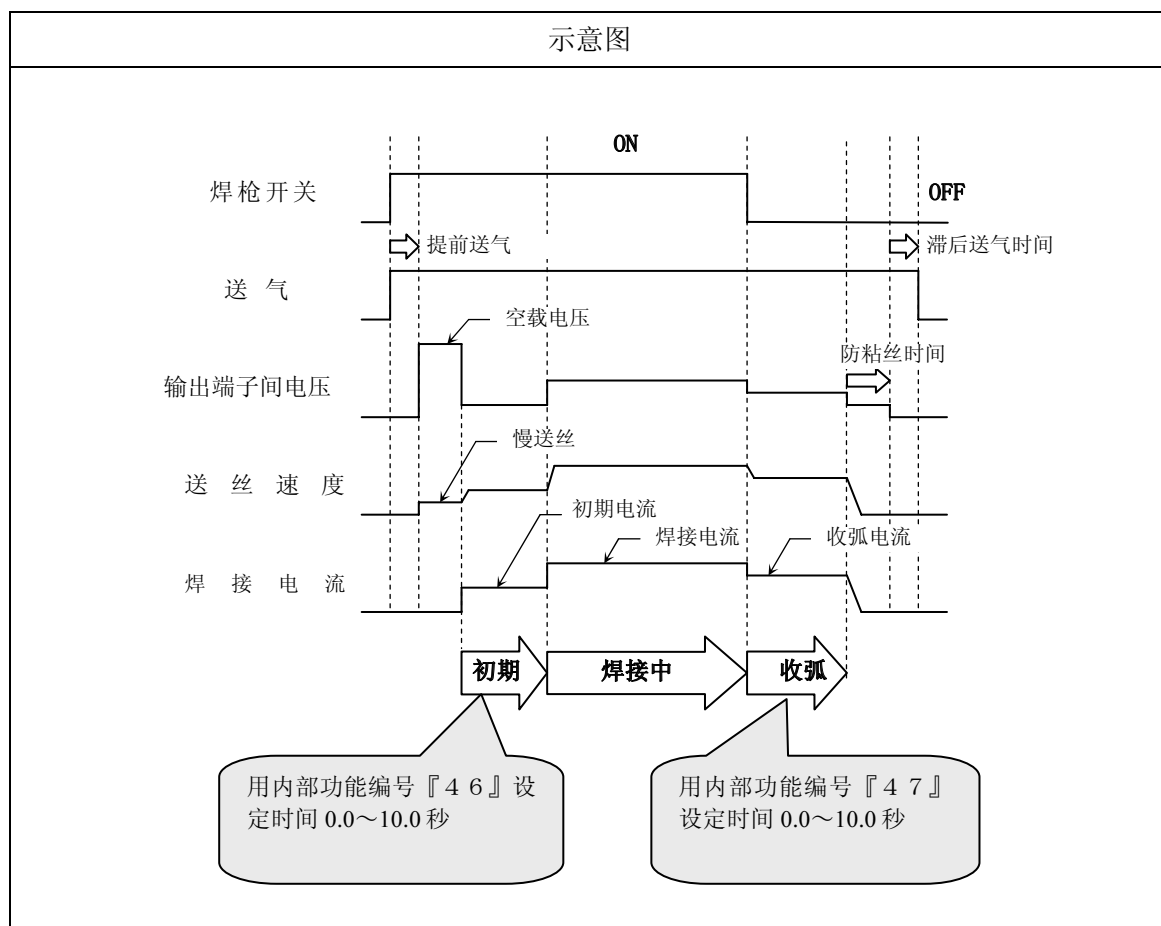


⑩ 操作方法（续）

(29) 特殊收弧序列（初期时间、收弧时间的设定）：内部功能编号【45】～【47】

内部功能编号【45】设定为『on』时，可以用收弧无的序列将初期条件和收弧条件放进去。初期条件和收弧条件的时间可分别用内部功能编号【46】、【47】进行设定。

该功能有效时，操作面板「收弧无」的LED闪烁。



(30) 通过操作焊枪开关调整电流：内部功能编号【48】

单击的电流增减量：内部功能编号【49】

双击的电流增减量：内部功能编号【50】

内部功能编号【48】设定为『on』时，即为「收弧有」的设定。基本条件（自我保持中）期间可通过单击或者双击焊枪开关可以增减焊接电流。该功能有效时，操作面板「收弧有」的LED闪烁。

电流的增减量是通过内部功能编号【49】、【50】设定的数值。

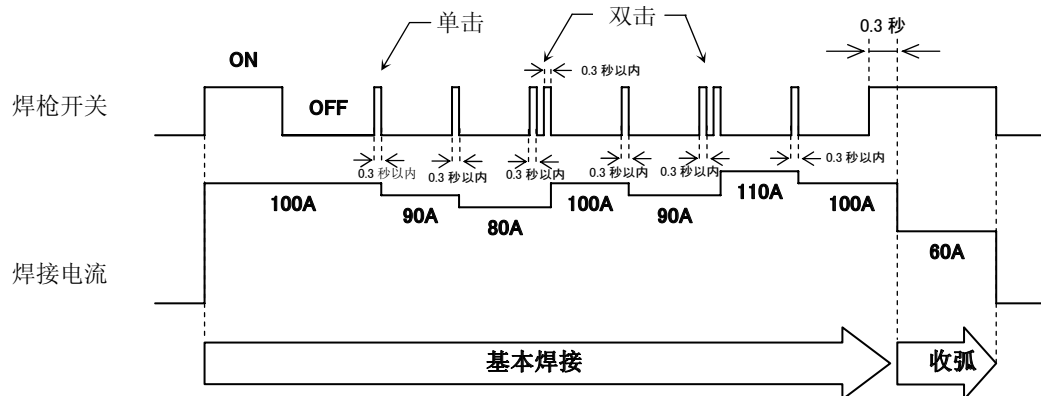
连接模拟遥控盒（选购品）时，该功能无效。

⑩ 操作方法（续）

通过操作焊枪开关调整电流的例

《条件》

- 收弧设定：有
- 初期条件：无
- 焊接电流：100 A
- 收弧电流：60 A
- 内部功能编号『48』：on
- 内部功能编号『49』：-10
- 内部功能编号『50』：20



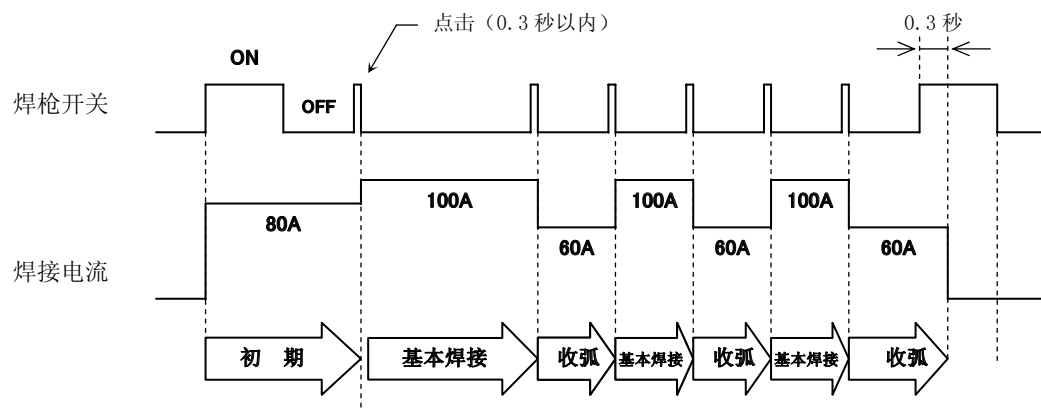
- ※ 单击、双击的操作要在0.3秒以内。
- ※ 要转移到收弧时，按住焊枪开关0.3秒以上。

(31) 特殊收弧反复：内部功能编号『51』

该内部功能的设定『on』时，「收弧有（反复）」的基本条件（自我保持中）期间点击焊枪开关，焊接条件和收弧条件切换。此功能有效时，操作面板「收弧有（反复）」的LED闪烁。

特殊收弧反复的序列的例

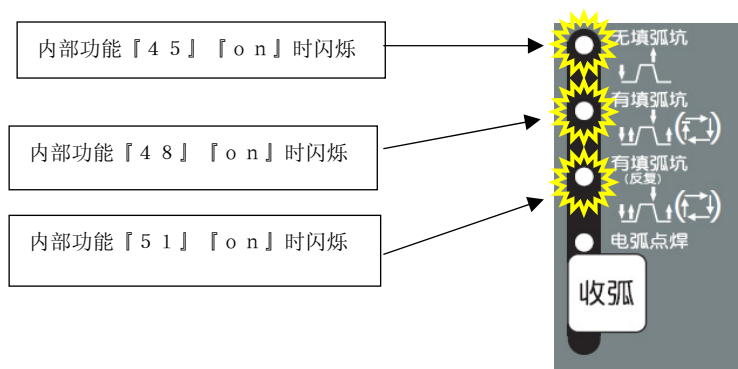
条件：初期电流80 A、基本电流100 A、收弧电流60 A



- ※ 点击操作要在0.3秒以内。
- ※ 要结束焊接时，按住焊枪开关0.3秒以上。

⑩ 操作方法（续）

内部功能编号『45』、『48』、『51』的功能，将任意一项设定为『on』时，其他都无法设定为『on』。



(32) 数据锁功能的数据种类：内部功能编号【52】

选择使用数据锁功能时的保存数据。可保存的数据类型见下表所示。

设定	焊接电流 (指令值)	焊接电流 (检出值)	焊接电压 (指令值)	焊接电压 (检出值)	送丝速度 (指令值)	送丝速度 (检出值)
0	—	—	—	—	—	—
1	—	○	—	○	—	○
2	○	—	○	—	○	—
3	○	○	—	○	—	—
4	○	○	—	—	—	○
5	—	○	○	○	—	—
6	—	—	○	○	—	○
7	—	○	—	—	○	○
8	—	—	—	○	○	○

○印即为可保存的数据

(33) 数据锁功能抽样速度：内部功能编号【53】

选择使用数据锁功能时的数据抽样间隔。

设定	抽样间隔
1	1 0 m s
2	1 0 0 m s
3	1 s

(34) 接触起弧：内部功能编号【54】

该内部功能设定为『on』时，焊接结束后0.5秒以内再次按下焊枪开关，无慢送丝直接从基本送丝开始。但此时的送丝速度上限为5m/分。

⑩ 操作方法（续）

1 0 . 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。

即使在按键锁定状态下，检气等对焊接条件无影响的功能仍可使用。



按下执行键（ ㉔ ）约 3 秒钟设定按键锁。
按键锁状态下执行键（ ㉔ ）的 L E D 闪烁。
按下执行键（ ㉔ ）约 3 秒钟可解除按键锁。

电源关掉再次打开无法解除按键锁。

**进行「1 0 . 2 . 6 焊接条件和内部功能的初始化」时，
按键锁会被解除。**

1 0 . 2 . 3 密码锁定功能

按键锁是以防止误操作为目的的功能，任何人都可以解除按键锁状态。

一旦设定密码，在解除按键锁定时，必须输入正确的密码才能解除锁定。管理者以外的人员无法变更焊接条件以及各功能的设定。

※注意

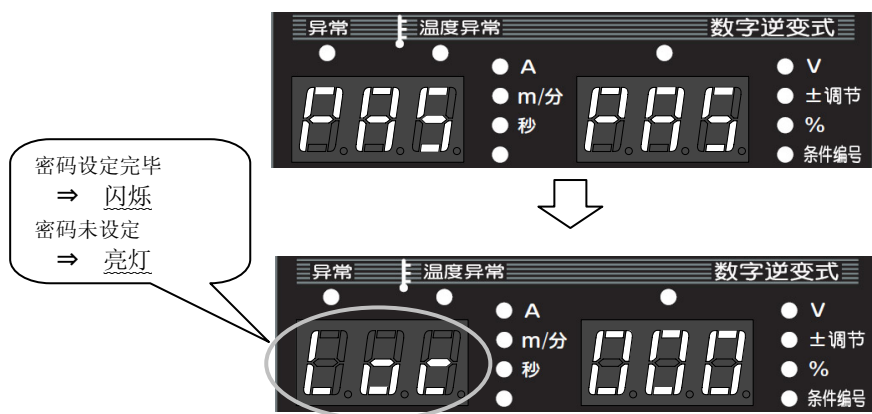
设定密码锁定后，即使对电源进行初始化，也不能解除锁定状态。。再次设定密码时，必须正确输入现在的密码才能重新设定新密码。请妥善管理，如忘记密码请联系销售店。
在密码的设定与输入模式中，启动信号无效。焊接时请停止密码设定。

⑩ 操作方法（续）

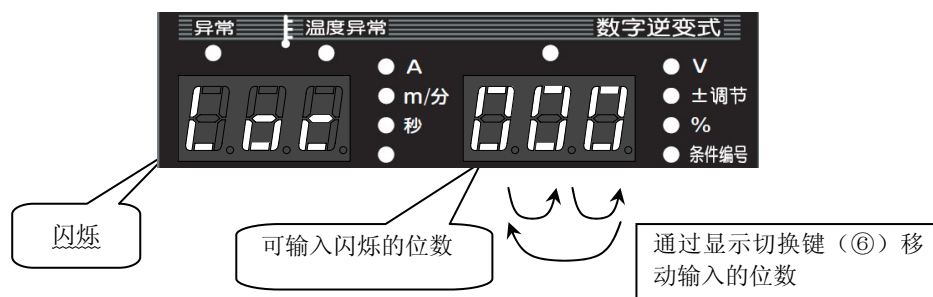
① 密码设定方法

（i）同时按下F选择键（⑦）和执行键（⑭）的状态下打开电源开关，数字表先显示『PAS』『PAS』之后再显示『Loc』『000』即可进行密码设定。

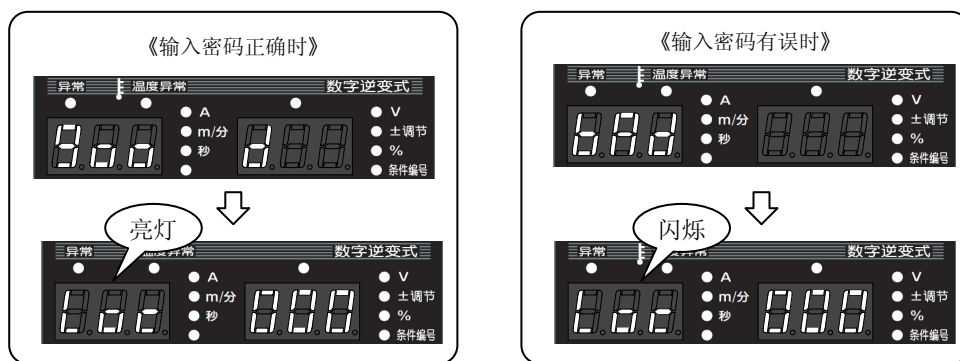
- 如果之前已设定密码，『Loc』闪烁。
... 变更密码时请按（ii）的顺序操作。
- 如果之前未设定密码，『Loc』亮灯。
... 初次设定密码时请按（iii）的顺序操作。



（ii）再次设定密码时，需要输入以前的设定密码。在右侧数字表（②）显示的『000』的百位闪烁的状态下，通过参数调节旋钮（③）设定百位的密码之后按下显示切换键（⑥），闪烁的位数从百位移至十位。用同样的方法输入十位和个位的密码，最后按执行键（⑭）。

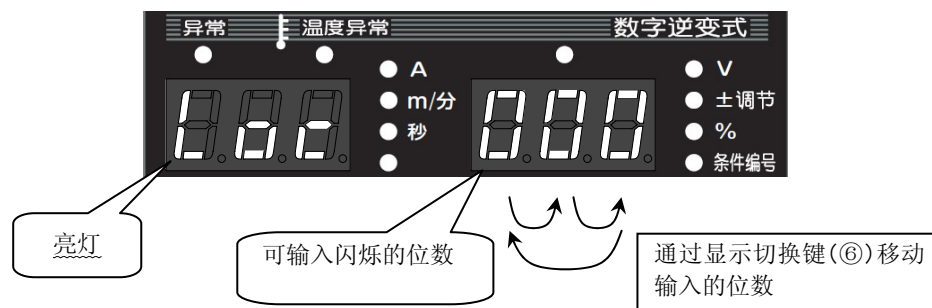


输入密码正确时显示『good』，可设定新密码。（『Loc』亮灯）。密码有误时显示『bad』返回前一状态，再次输入密码。



⑩ 操作方法（续）

- (iii) 在左侧数字表(①)显示的『L o c』亮灯的状态下，可进行密码的设定。右侧数字表(②)显示的三位数字的百位闪烁的状态下，通过参数调节旋钮(③)设定百位的密码之后按下显示切换键(⑥)，闪烁的位数从百位移至十位。用同样的方法输入十位和个位的密码，最后按执行键(④)。另外、密码请使用『0 0 0』以外的三位数。



左右数字表交互闪烁，再次按下执行键(④)完成密码设定。
闪烁时按显示切换键(⑥)即取消操作，返回密码设定状态。

② 密码锁定的方法

锁定方法与「1 0 . 2 . 2 按键锁」的操作相同（按执行键(④)约3秒）。

③ 密码锁定解除时的密码输入方法

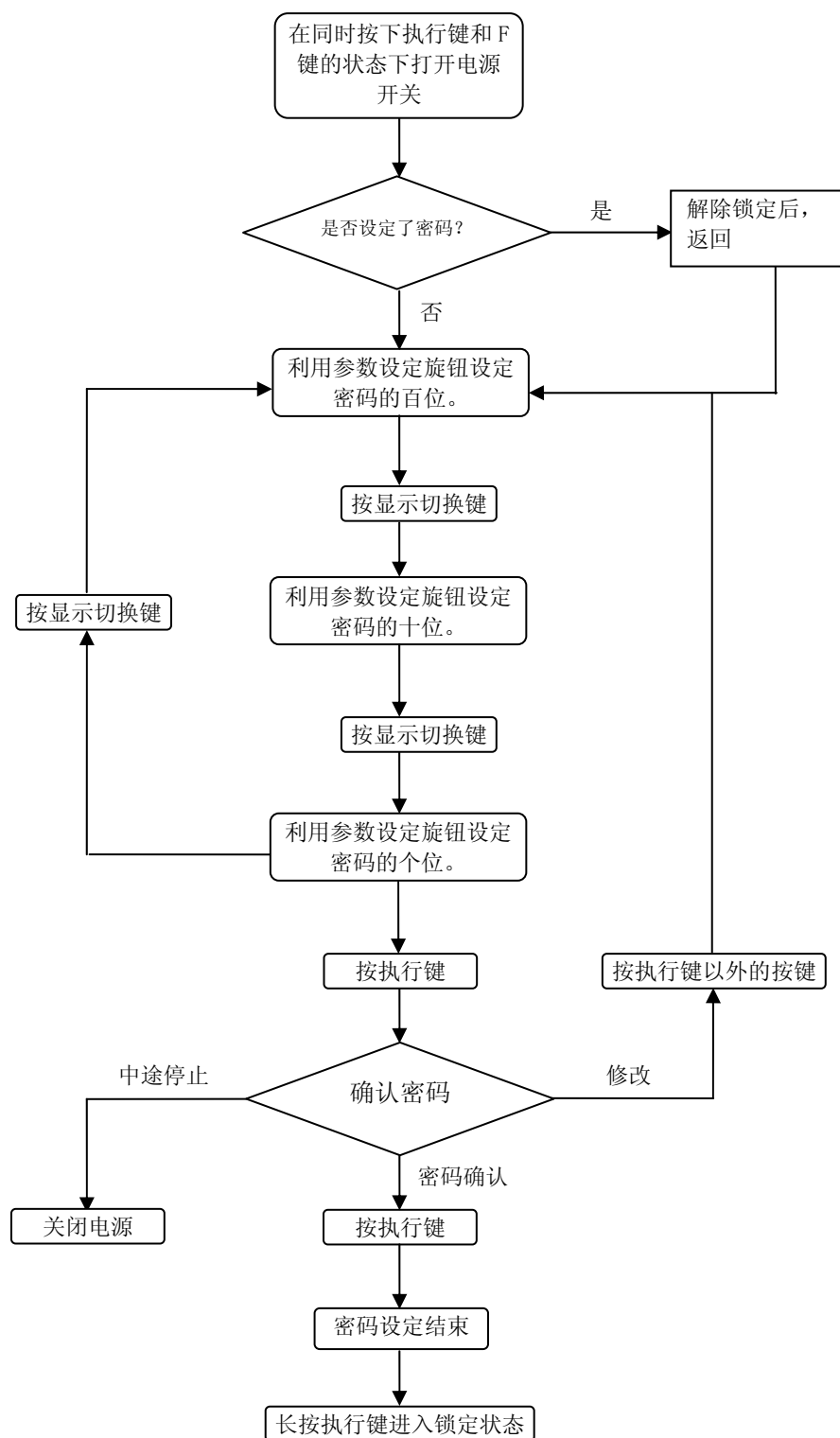
锁定的解除与「1 0 . 2 . 2 按键锁」的操作相同，按执行键(④)约3秒后输入密码。密码的输入方法请参照①的(ii)的顺序。输入密码正确时数字表显示『g o o d』，锁定解除。

④ 不使用密码锁定功能时

密码为『0 0 0』时，解除按键锁无需密码。

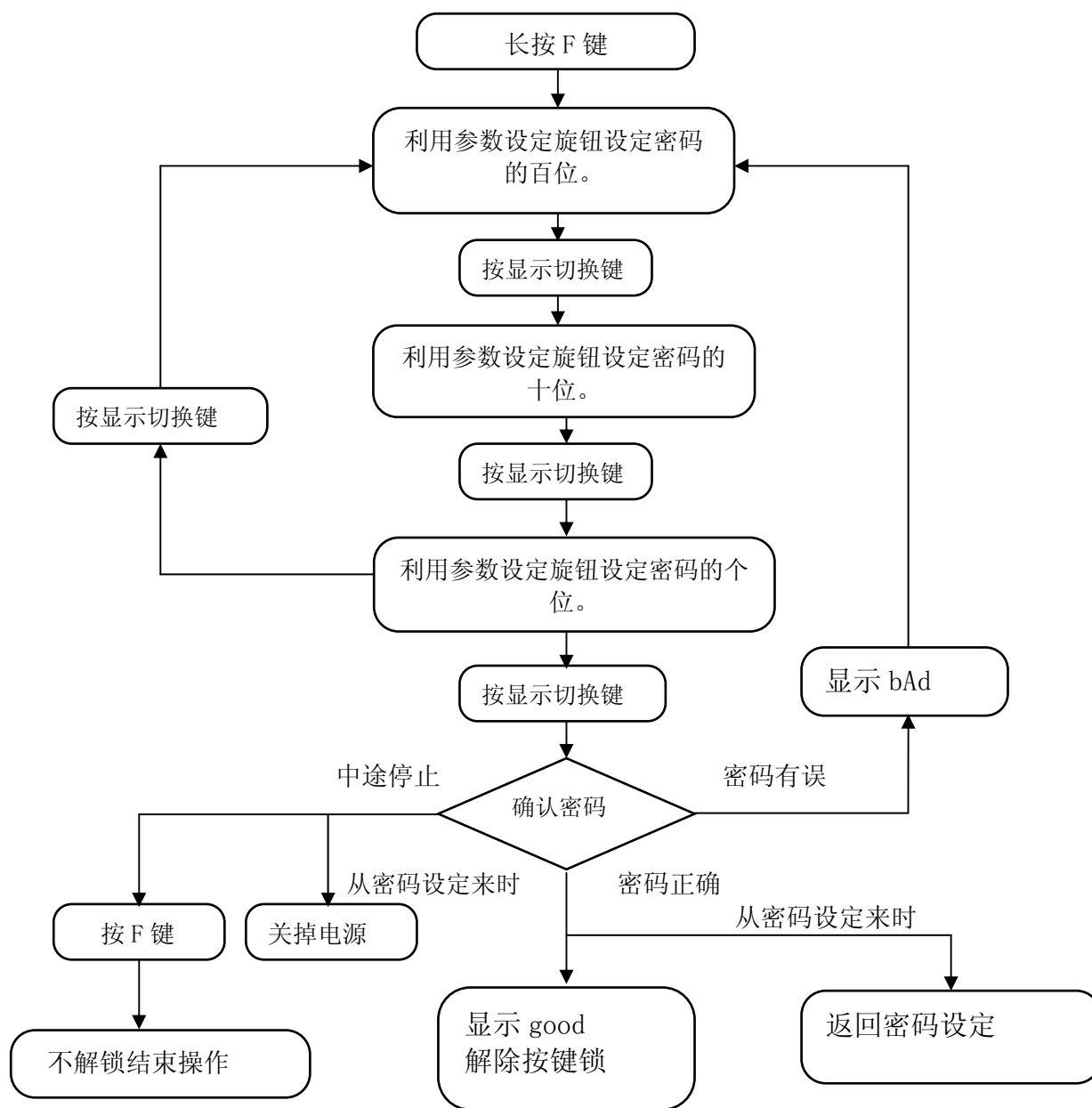
⑩ 操作方法（续）

● 设定密码的操作流程



⑩ 操作方法（续）

● 解除密码的操作流程



⑩ 操作方法（续）

1 0 . 2 . 4 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的内置存储器中，被记忆的数据可随时读取，再现焊接条件。可记忆焊接条件 1 0 0 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（⑳）、读取按键（㉔）、执行按键（㉕）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（㉔），退出读取模式时按记忆键（㉓）即可退出。

需要复制某一焊接条件时，先读取将要复制的焊接条件，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，即使已经读取了焊接条件，焊接电流和焊接电压也是以模拟遥控盒的设定值为准。

在连接遥控盒的状态下读取焊接条件使用时，请组合使用「1 0 . 2 . 1（8）焊接条件记忆微调整」功能以及「1 0 . 2 . 1（2 8）通过遥控盒读取焊接条件」功能。

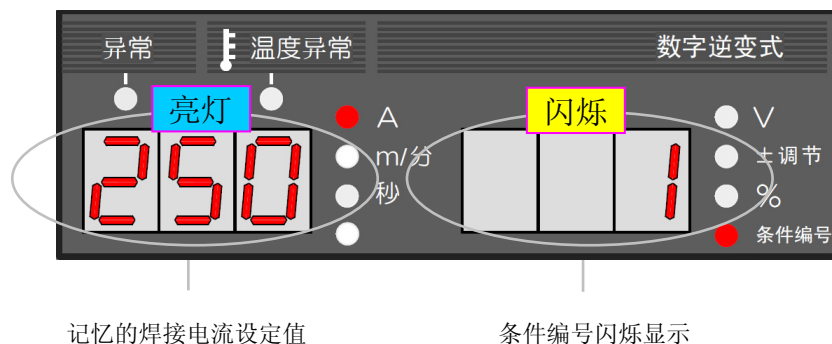
⑩ 操作方法（续）

① 记忆

将正在使用的焊接条件存储到焊接电源内存中。

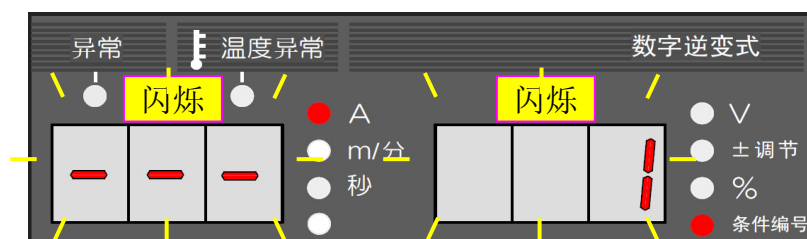
● 记忆方法

- （1）按下记忆键（⑳）进入记忆模式，记忆键左上方的LED亮灯，如下图所示。右侧显示表闪烁显示条件编号『1』，“条件编号”LED亮灯。左侧显示表灯亮显示已经记忆在条件编号“1”中的焊接电流设定值。此状态下可用参数调整旋钮（㉓）设定条件编号。



设定的条件编号已经存在记忆数据时，收弧、焊接方法等LED也亮灯。

若被设条件编号尚无记忆数据时，如下图所示，左侧显示表闪烁显示『— — —』。此时无法进入（2）的参数确认状态，而进入（3）。



- （2）设定条件编号后按下执行键（㉔）左上方的LED闪烁。此状态下可用显示切换键（㉖）确认该条件编号中已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（㉔）返回（1）的状态。

※ 中途要取消时，按读取键（㉒）可退出记忆模式。

- （3）按下执行键（㉔）记忆现行数据，结束记忆模式。

⑩ 操作方法（续）

② 读取

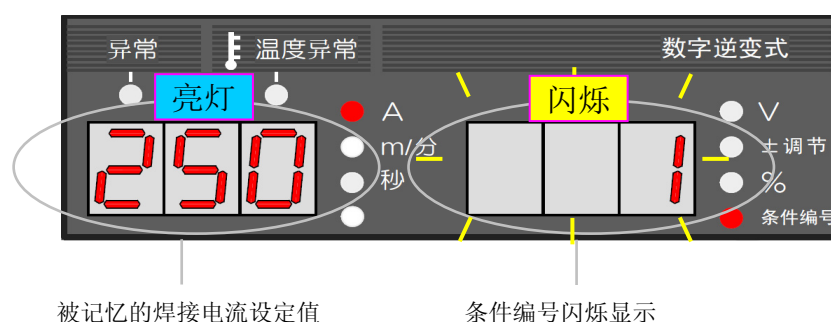
将存储(记忆)在焊接电源内置存储器中的焊接条件读取出来。

※注意

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

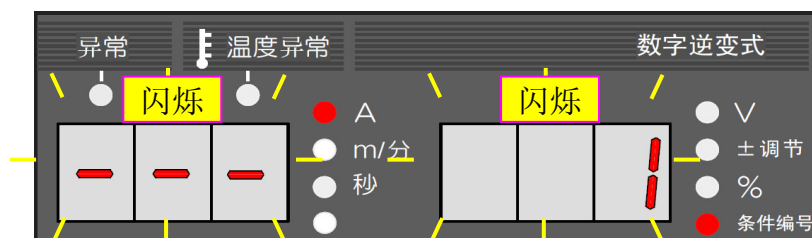
●读取方法

- (1) 按下读取键 (㉒) 进入读取模式, 读取键左上方的 L E D 亮灯, 如下图所示。右侧显示表闪烁显示条件编号『1』, “条件编号” L E D 亮灯。左侧显示表亮灯显示已经记忆在条件编号“1”中的焊接电流设定值。此状态下可用参数调整旋钮 (㉓) 设定条件编号。



设定的条件编号已经存在记忆数据时, 收弧、焊接方法等 L E D 也亮灯。

若被设条件编号尚无记忆数据时, 如下图所示, 左侧显示表闪烁显示『— — —』。



- (2) 设定条件编号后按下执行键 (㉔) 左上方的 L E D 闪烁。此状态下可用显示切换键 (㉖) 确认**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。

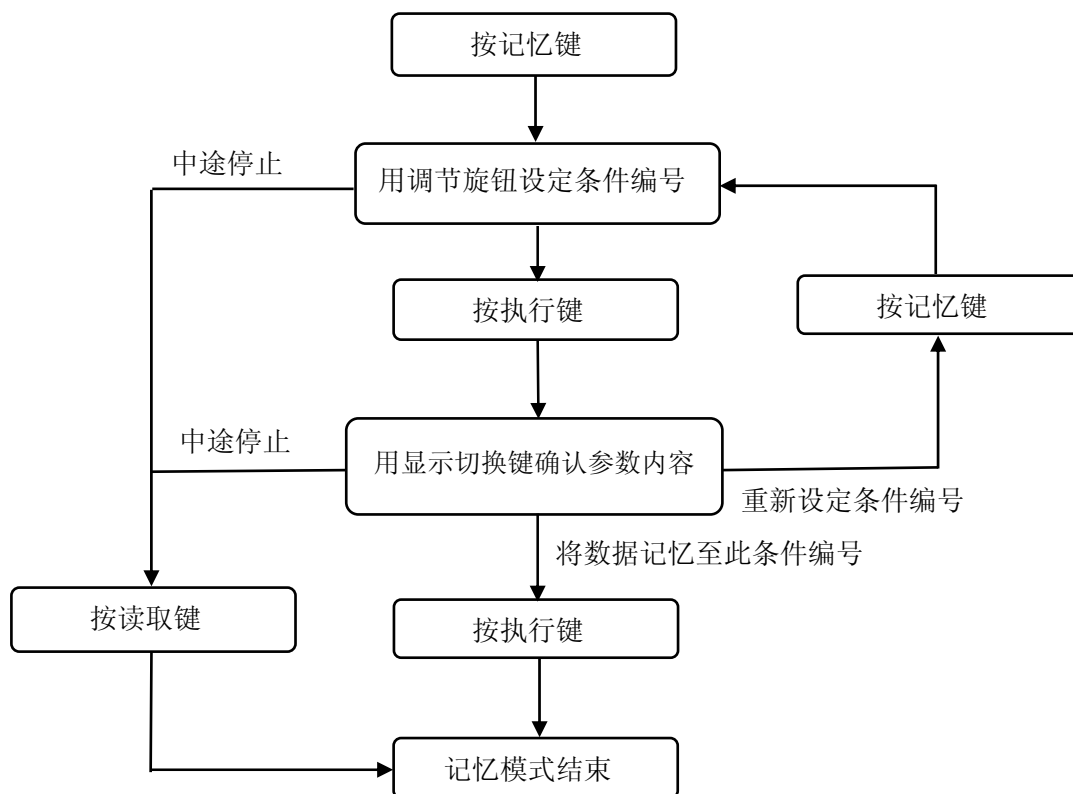
※ 在此时不能改变条件编号与模式状态。要重新设定条件编号时, 按读取键 (㉒) 返回 (1) 的状态。

※ 中途要取消时, 按记忆键 (㉓) 可退出读取模式。

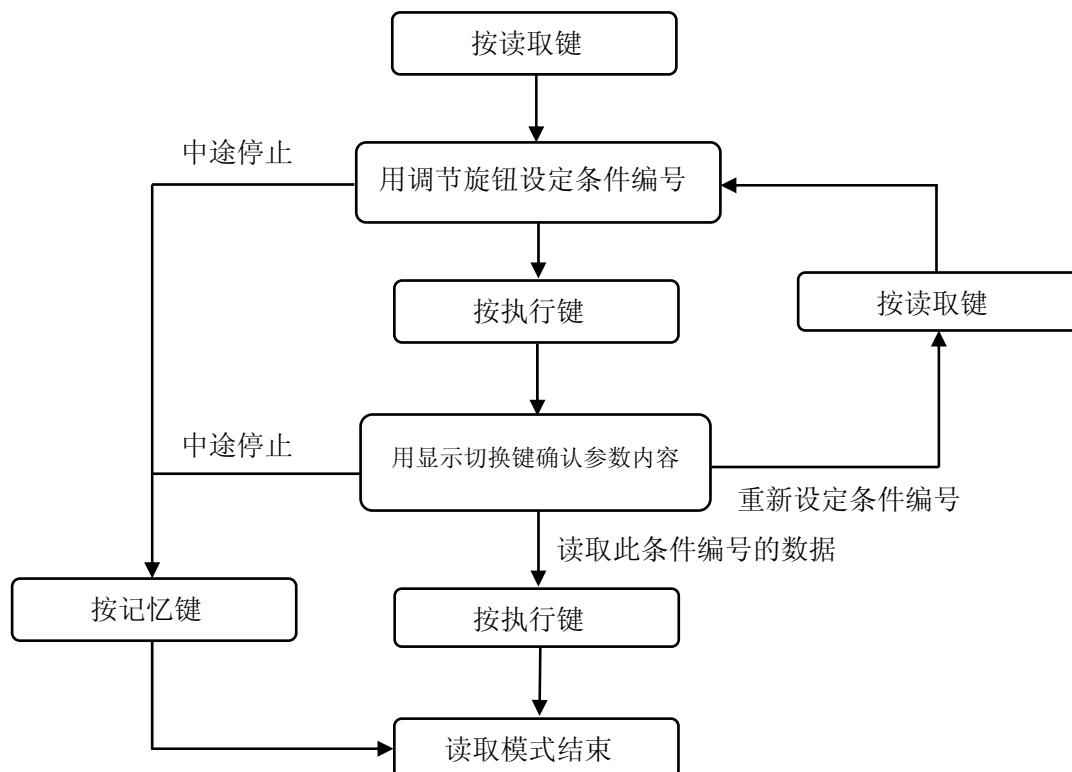
- (3) 再次按执行按键 (㉔) 记忆的数据被读取, 结束读取模式。

⑩ 操作方法（续）

● 记忆模式时的操作流程



● 读取模式时的操作流程



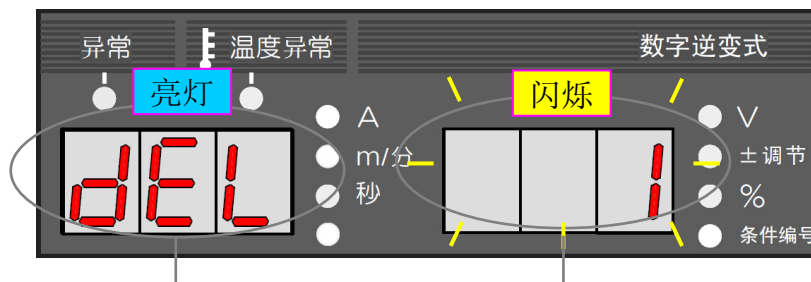
⑩ 操作方法（续）

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

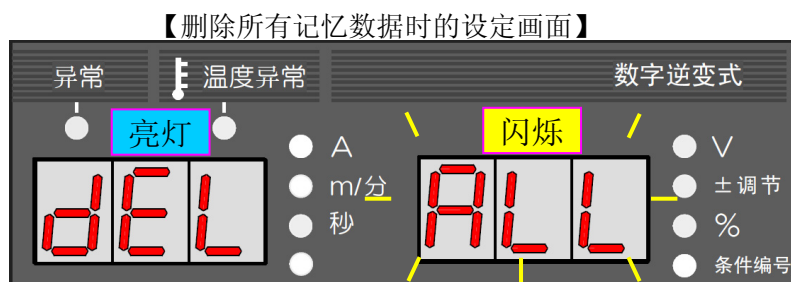
- （1）关闭电源开关，在同时按下读取按键（②）与记忆键（③）的状态下，打开电源开关。通电后，如下图所示左侧显示表显示『d E L』后松开按键。



显示删除模式『d E L』亮灯。

要删除的条件编号闪烁。

- （2）通过参数调整旋钮（③）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『A L L』，所有记忆数据被列为删除对象。



※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）按下执行键（④）『d E L』变为闪烁显示。请再次确认编号是否有误，若有误请按执行按键以外的任意键返回至（2）。若删除过程中要停止，请关闭电源开关。
- （4）再次按下执行键（④）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）

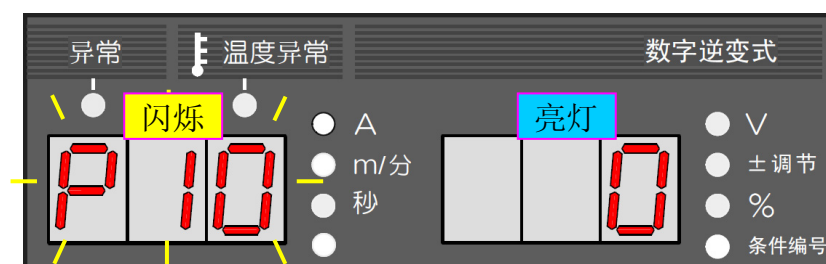
1 0 . 2 . 5 焊接结果管理功能

焊接结果管理功能可以监视「焊接点数」、「焊丝消耗量」、「总焊接时间」。另外、到达预先设定的目标焊接点数、焊丝消耗量、总焊接时间时，有通知作业者的警报显示功能。

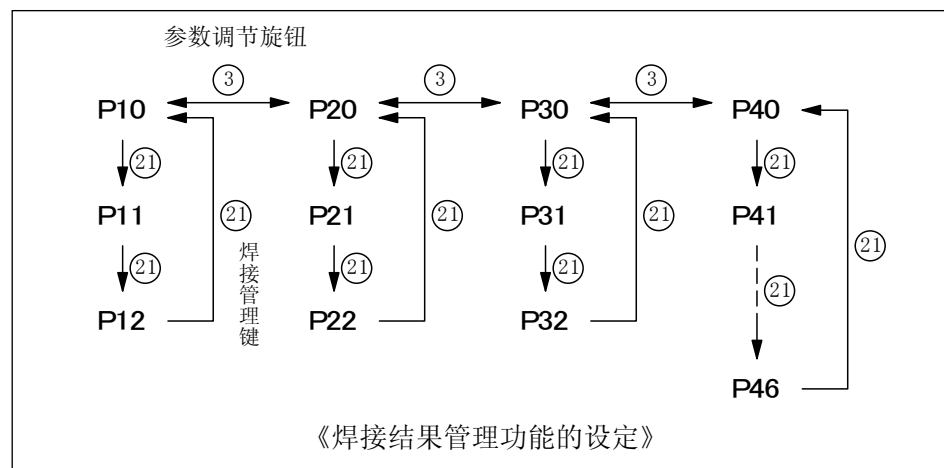
「焊接监视控制」功能可以监视输出电流・电压当超出预先设定的范围时，可以显示警报并停止输出。

●焊接管理功能的使用方法

- ① 焊接管理键（②）按下1秒钟左右，左侧数字表（①）显示焊接管理编号、右侧数字表（②）显示该编号对应的数值。左侧数字表（①）闪烁的时候，可以通过参数调节旋钮（③）选择『P10』、『P20』、『P30』、以及『P40』的焊接管理编号。



- ② 再次按下焊接管理键（②），焊接管理编号的功能对应的设定依次显示（选择P10时P10→P11→P12→P10→...）。可变更设定值的焊接管理编号在右侧数字表（②）闪烁显示。此时可用参数调节旋钮（③）变更设定值。



- ③ 多次按焊接管理键（②）返回①的状态，可以选择焊接管理编号。

- ④ 按焊接管理键（②）1秒左右，终止焊接管理功能。

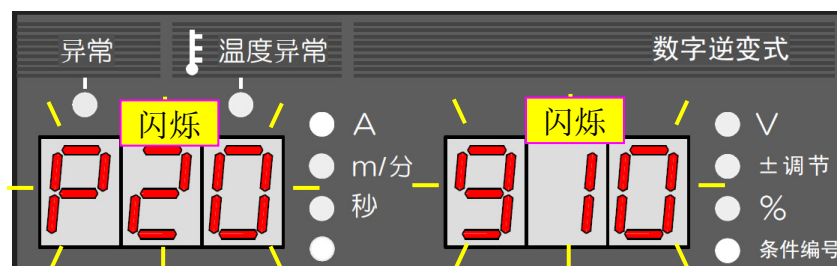
⑩ 操作方法（续）

●达到目标时以及焊接条件异常检出时的警报显示

① 达到目标时的警报显示

焊接点数、焊丝消耗量、总焊接时间中的任一项达到预先设定的目标值时，闪烁显示焊接管理数据。

（例）焊丝消耗量达到目标值时，左侧数字表（①）闪烁显示『P 2 0』、右侧数字表（②）闪烁显示现在测量的数值『9 1 0』k g（警报显示）。

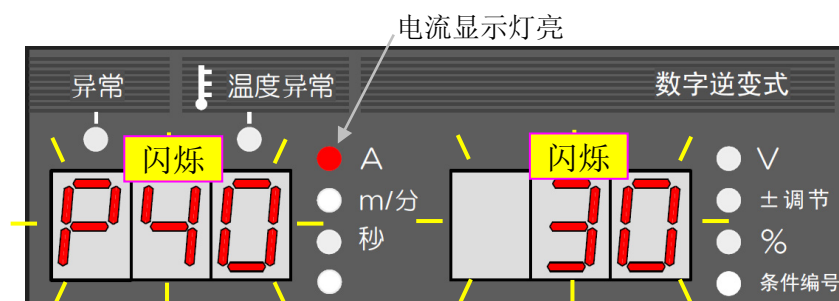


按任意键返回正常显示。达到目标时的动作选择为可持续动作时，每次焊接结束后会持续显示警报。按下任意键即可恢复。

② 焊接条件异常检出时的警报显示

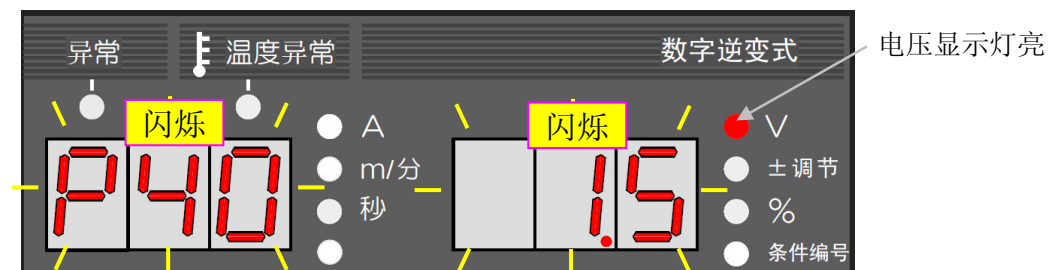
焊接监视控制功能在焊接过程中的平均电流・电压的任一项超过预先设定的范围时，会闪烁显示其平均值和设定值的差分数据。

（例）在焊接电流设定到200 A，正极侧电流容许值设定到10 %（= 220 A）的情况下进行焊接，焊接中的平均电流为230 A超过异常判定时间时，左侧数字表（①）闪烁显示『P 4 0』，右侧数字表（②）闪烁显示平均值与设定值的差分『30 A』（警报显示）。



另外、电压的差分值显示小数点后一位。

（例）右侧数字表（②）闪烁显示『1.5 V』（警报显示）。



按任意键返回正常显示。焊接条件异常检出时的动作没选择可持续动作的情况，无法进行下次的焊接。按任意键即可恢复。

⑩ 操作方法（续）

●焊接管理的管理项目

① 焊接点数的管理

焊接点数相关的焊接管理编号和设定值・显示范围的关系见下表。

焊接管理编号	焊接管理数据	设定范围	初始值
P 1 0	焊接点数计数值（回）		0
P 1 1	焊接点数目标值（回）	0 ~ 9 9 9	0
P 1 2	焊接点数达到目标时的动作	0 ~ 5	0

（1）焊接点数计数值 ：焊接管理编号【P 1 0】

焊枪开关 O N，电流流过后到焊枪开关 O F F 停止输出为止。作为焊接点数的 1 个计数值（回）积算。

计数值的范围是 0 ~ 9 9 9 次，根据『P 1 2』的设定值计数值刷新。（持续动作计数值不刷新时，超过 9 9 9 之后会再次从 0 开始计数。）

※ 收弧有（反复）的收弧反复动作中，不计数。

（2）焊接点数目标值 ：焊接管理编号【P 1 1】

焊接点数的目标值可以在『0』~『9 9 9』的范围设定。『P 1 0』的计数值达到设定的焊接点数时，显示达到目标时的警报。

（3）焊接点数达到目标时的动作 ：焊接管理编号【P 1 2】

达到目标时的动作内容的设定值可在『0』~『5』的范围设定。

设定值与达到目标时的动作内容的关系见下表。

动作内容	设定值					
	0	1	2	3	4	5
达到目标值时、 计数值刷新（注 1）	YES	NO	YES	NO	NO	NO
达到目标值时、 继续动作（注 2）	可	可	可	可	不可	不可
打开电源时、 计数值刷新	YES	YES	NO	NO	YES	NO

（注 1）：显示警报过程中按操作面板的任意键计数值也刷新。

（注 2）：「不可」的情况，达到目标时无法进行下一次焊接。按操作面板的任意键即可恢复。

⑩ 操作方法（续）

② 焊丝消耗量的管理

焊丝消耗量相关的焊接管理编号和设定值・显示范围的关系见下表。

焊接管理编号	焊接管理数据	设定范围	初始值
P 2 0	焊丝消耗量计数值（k g）		0 . 0 0
P 2 1	焊丝消耗量目标值（k g）	0 ～ 9 9 9	0
P 2 2	焊丝消耗量达到目标时的动作	0 ～ 5	0

（1）焊丝消耗量计数值 ：焊接管理编号【P 2 0】

测量计数焊接使用的焊丝量（k g）。

计数值的范围是 0 ～ 9 9 9 k g，根据『P 2 2』的设定值而刷新。（持续动作计数值不刷新时，超过 9 9 9 之后会再次从 0 开始计数。）

※注意

焊丝消耗量的计算，从材料的比重数据（g / c m³）计算得出的单位量（g / m）按不同焊丝材质・焊丝径将下表的数据预先记忆到焊接机内部。根据该数据和焊接中送出的焊丝长度计算焊丝重量。根据焊丝成分等不同实际的使用量和计测量有误差，所以仅作为参考值使用。

不包括点动送丝、慢送丝使用的部分。

另外、在下表中未做记载的特殊焊丝，不计测焊丝消耗量。

焊丝径 （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	1 2 . 1		1 0 . 1
1 . 6	1 5 . 8	1 5 . 9	1 3 . 2

（2）焊丝消耗量目标值 ：焊接管理编号【P 2 1】

焊丝消耗量的目标值可以在『0』～『9 9 9』的范围进行设定。

『P 2 0』的计数值达到设定的焊丝消耗量时，显示达到目标时的警报。

（3）焊丝消耗量达到目标时的动作 ：焊接管理编号【P 2 2】

达到目标时的动作内容的设定值可在『0』～『5』的范围设定。

设定值与达到目标时的动作内容的关系是和『P 1 2』相同的内容。

具体内容请参照『P 1 2』表。

⑩ 操作方法（续）

③ 总焊接时间

总焊接时间相关的焊接管理编号和设定值・显示范围的关系见下表。

焊接管理编号	焊接管理数据	设定范围	初始值
P 3 0	总焊接时间计数值（分）		0
P 3 1	总焊接时间目标值（分）	0 ~ 9 9 9	0
P 3 2	总焊接时间达到目标时的动作	0 ~ 5	0

（1）总焊接时间计数值：焊接管理编号【P 3 0】

焊枪开关ON，电流流过后到焊枪开关OFF停止输出为止的时间为焊接时间（分），每次焊接都加算到总焊接时间。可计数的范围是0～999分，根据【P 3 2】的设定而刷新。（持续动作计数值不刷新时，超过999之后会再次从0开始计数。）

（2）总焊接时间目标值：焊接管理编号【P 3 1】

总焊接时间的目标值可在【0】～【999】的范围进行设定。
【P 3 0】的计数值达到设定的总焊接时间时，显示达到目标时的警报。

（3）总焊接时间达到目标时的动作：焊接管理编号【P 3 2】

达到目标时的动作内容的设定值可在【0】～【5】的范围设定。
设定值与达到目标时的动作内容的关系是和【P 1 2】相同的内容。
具体内容请参照【P 1 2】表。

④ 焊接监视控制

可以监视焊接中的平均电流・电压当超出预先设定的范围时，可以显示警报并停止输出。

焊接监视控制相关的焊接管理编号和设定・显示范围的关系见下表。

焊接管理编号	焊接管理数据	设定范围	初始值
P 4 0	平均值监视最大变动值（A或V）		0
P 4 1	正极侧电流容许误差（%）	0 ~ 1 0 0	1 0 0
P 4 2	负极侧电流容许误差（%）	0 ~ 1 0 0	1 0 0
P 4 3	正极侧电压容许误差（%）	0 ~ 1 0 0	1 0 0
P 4 4	负极侧电压容许误差（%）	0 ~ 1 0 0	1 0 0
P 4 5	异常判定时间（秒）	0 ~ 1 0 0	0
P 4 6	焊接条件异常检出时的动作	0 ~ 2	0

（1）平均值监视最大变动值：焊接管理编号【P 4 0】

焊接中平均电流或者平均电压（每1秒的平均）超过【P 4 1】～【P 4 4】设定的容许误差范围时，电流是焊接电流的设定值与平均值的电流差分值（A），电压则是电压差分值（V）。电流电压都超出范围时则锁定超出幅度大的差分值。

此时被锁定的差分值就是焊接条件异常检出时警报显示的差分值。也是该焊接中超出范围最大的数值。

另外、即使范围外的连续时间未超过异常判定时间、警报未显示，也可通过【P 4 0】确认该数值。

⑩ 操作方法（续）

- （2） 正极侧电流容许误差 ： 焊接管理编号【P 4 1】
 负极侧电流容许误差 ： 焊接管理编号【P 4 2】
 正极侧电压容许误差 ： 焊接管理编号【P 4 3】
 负极侧电压容许误差 ： 焊接管理编号【P 4 4】

焊接电流设定值以及焊接电压设定值的容许误差范围（%）可在『0』～『100』的范围进行设定。

（例）焊接电流的设定值 200 A、焊接电压的设定值 20 V

正极侧电流容许误差 『P 4 1』设定为『10』（= 220 A）

负极侧电流容许误差 『P 4 2』设定为『20』（= 160 A）

正极侧电压容许误差 『P 4 3』设定为『20』（= 24 V）

负极侧电压容许误差 『P 4 4』设定为『10』（= 18 V）

按以上数值设定时，焊接电流的容许误差范围为 160 A～220 A、焊接电压的容许范围为 18 V～24 V。

- （3） 异常判定时间 ： 焊接管理编号【P 4 5】

焊接中的平均电流或者平均电压（每 1 秒的平均）在容许误差范围之外时，判定异常的时间（秒）可在『0』～『100』的范围进行设定。连续在容许误差范围外超过设定的异常判定时间则显示警报。

设定为『0』时不进行异常检出。

- （4） 焊接条件异常检出时的动作 ： 焊接管理编号【P 4 6】

焊接条件异常检出时的动作内容的设定值可在『0』～『2』的范围进行设定。设定值和焊接条件异常检出时的动作内容的关系见下表。

设定值	动作内容
0	可继续动作。仅警报显示。
1	可继续现在的焊接。 焊接结束后不能开始下次焊接，按面板的任意键即可恢复。
2	焊接中立即停止输出。 无法进行下次的焊接，按面板的任意键即可恢复。

⑩ 操作方法（续）

1 0 . 2 . 6 焊接条件与内部功能的初始化

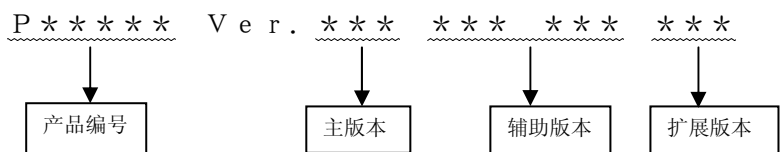
将正在使用的焊接条件与内部功能恢复到初始值。

进行初始化时，请在同时按下F选择键（⑦）与检气键（⑧）的状态下打开电源开关。通电后数字表显示『E n d 』『E n d 』后松开按键，关闭电源开关后再次开启。



1 0 . 2 . 7 软件版本的确认

焊接电源的软件版本管理如下所示。



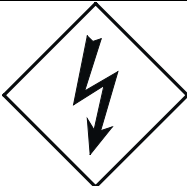
软件版本的确认方法

在按下F选择键（⑦）的状态下打开电源开关。通电后数字表显示产品编号。每次按F选择键（⑦）按产品编号→共通版本→W/M分歧版本→扩展版本的顺序显示。扩展版本以后的数据为管理之用，客户无需确认。

显示顺序	显示内容	
	左数字表 (①)	右数字表 (②)
1	产品编号	产品编号
2	主版本	『——』
3	辅助版本	辅助版本
4	『——』	扩展版本
5 之后	管理用版本	

关掉电源再次打开时，恢复通常的状态。

⑪ 应用功能

 危险	为避免触电，请遵守以下规则。
	● 请勿触摸焊接电源内外的带电部位。 ● 更换焊接电源内部配线或切换开关档位等操作，须由有资格(持执业证)或内行的人员进行。 ● 触摸焊接电源内部零部件时，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，请尽量保持从外部连接用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。
---	---

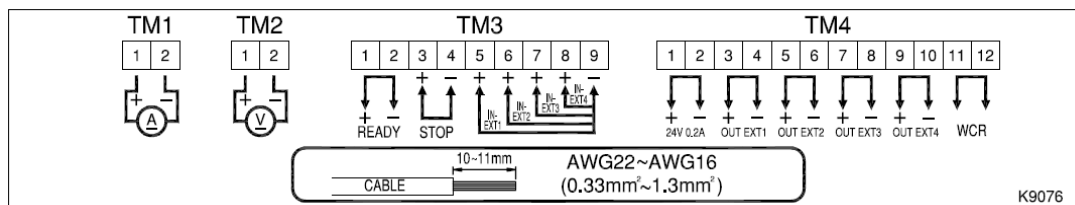
1 1 . 1 通过电源内部端子台与自动焊设备进行外部连接

拧下焊接电源背面的 4 处螺丝打开外部连接盖板的地方，装有外部连接用端子台（请参照「5.2 焊接电源（背面）」的图）。可通过这些端子台输入或输出下表的各种信号。

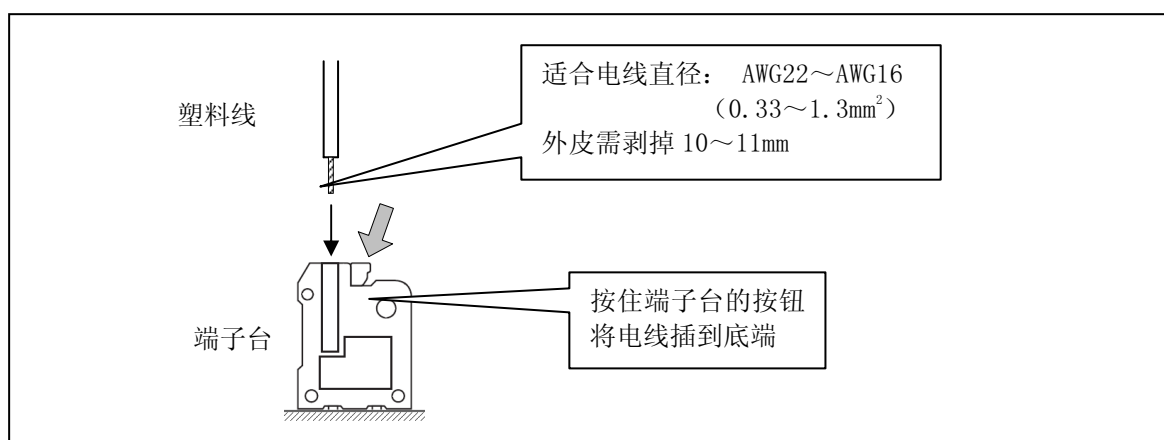
端子编号		信 号 名		功 能
TM1	1-2	A	电流表用输出	为了连接选购品的指针表的输出。 电流表（400A/60mV） 部品编号：4403-057
TM2	1-2	V	电压表用输出	为了连接选购品的指针表的输出。 电压表（75V F.S.） 部品编号：4401-016
TM3	1-2	READY	电源准备输出	焊接电源侧在可焊接的状态时，端子间触点闭合。 在检测异常时触点开放。
	3-4	STOP	工作停止输入	端子间开放时焊接电源停止工作。如果要使用开关，为不使“工作停止”误恢复，推荐使用自锁式（按下时接通并锁定，再次按下时解锁断开）开关。
	5-9	IN-EXT1	预备输入 1	功能扩展用的预备输入。 通过内部功能的设定，可从外部操作气体阀门的关闭以及点动送丝（参照「1 0 . 2 . 1 （ 2 0 ） 外部输入端子的设定」）。
	6-9	IN-EXT2	预备输入 2	
	7-9	IN-EXT3	预备输入 3	
	8-9	IN-EXT4	预备输入 4	
TM4	1-2	24V 0.2A	2 4 V 电源	输出 2 4 V 的电源。电流容量最大为 0 . 2 A 。
	3-4	OUT EXT1	预备输出 1	功能扩展用的预备输入。 标准规格无该项功能。
	5-6	OUT EXT2	预备输出 2	
	7-8	OUT EXT3	预备输出 3	
	9-10	OUT EXT4	预备输出 4	
	11-12	WCR	WCR 输出	检出焊接电流时，端子间触点闭合。

⑪ 应用功能（续）

◆ 连接外部用端子台的配置

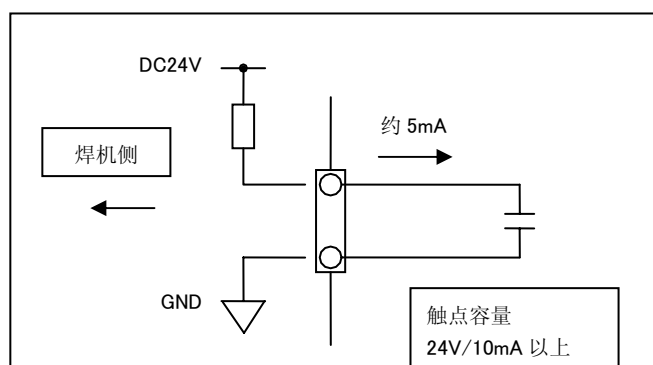


◆ 连接外部用端子台的接线方法



● 连接外部用端子台的输入信号

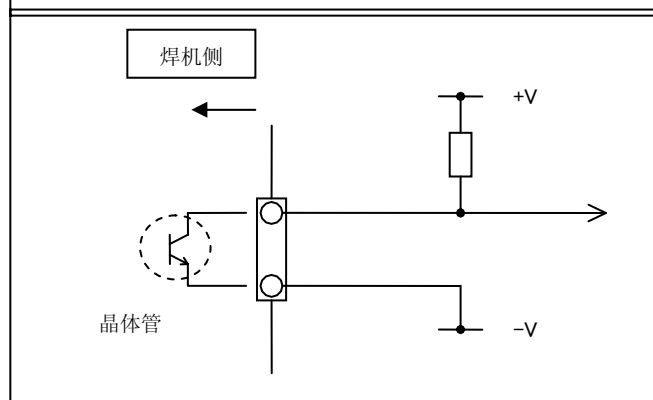
连接输入端子的开关请使用触点容量在 24V/10mA 以上的。（右图）



● 连接外部用端子台的输出信号

输出信号以晶体管的触点来输出。注意不要超过以下晶体管最大额定数值。

WCR: DC80V/100mA
OUT-EXT1~4: DC50V/100mA
READY: DC50V/100mA

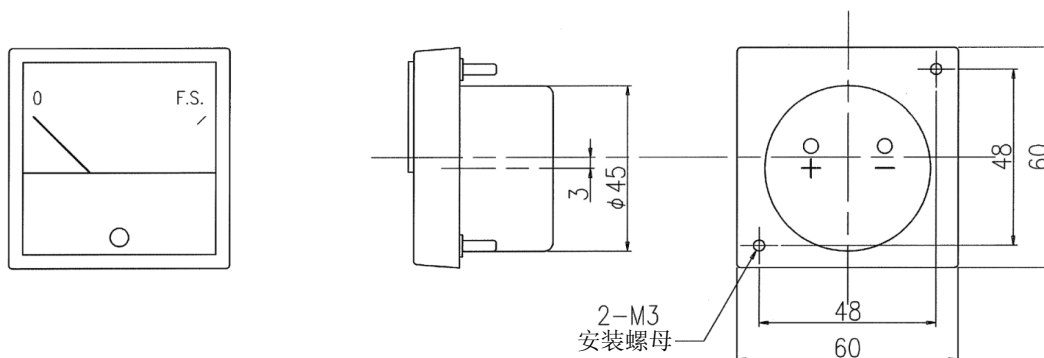


⑪ 应用功能（续）

◆ 电流表・电压表的外形

电流表：4403-057

电压表：4401-016



1 1 . 2 选购品

1 1 . 2 . 1 选购品

品名	部 品 编 号	备注
模拟遥控盒	K 5 6 8 8 B 0 0	附带 3m 电缆
数字遥控盒	E - 2 4 5 5	另外需要 C A N 通信电缆、 B K C A N 变换插件
C A N 通信电缆	B K C A N - 0 4 x x	x x : 0 5 (5m)、1 0 (10m)
B K C A N 变换插件	K 5 8 1 0 B 0 0	
焊机接口	I F R - 1 0 1 W B	他社机器人用
电压检出电缆	K 5 4 1 6 N 0 0	母材侧 10m
电压检出电缆	K 5 4 1 6 G 0 0	母材侧 30m（自动机用）
电压检出电缆	K 5 4 1 6 P 0 0	焊枪侧 3m（自动机用）

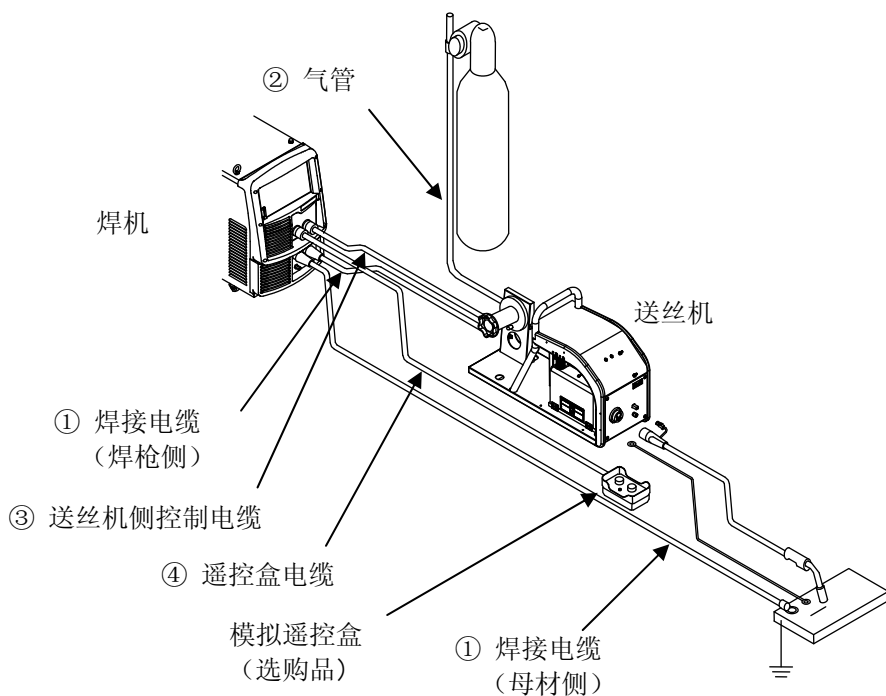
1 1 . 2 . 2 加长电缆、加长气管明细（可扩大作业范围）

 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送丝机侧加长电缆（选购）。

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）可供选择，请根据作业半径进行选择。

⑪ 应用功能（续）



① 大电流电缆（焊枪侧电缆·母材侧电缆共通编号）

	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

1 1. 2. 3 气体流量计



危险

- 请使用与气体的种类相匹配的气体流量计。
 - 请勿分解气体流量计，触及调压组件及调压螺钉，否则会引发重大人身事故。
- 详情请参照气体流量计所附使用说明书。

型号	C O 2	M A G	M I G	加热器
D - B H N - 2		○	○	无
N P - 2 0 1	○	○		无
F C R - 2 2 6	○	○	○	有

⑪ 应用功能（续）

1 1 . 3 使用U S B 储存器的数据活用

可将下面的数据保存到U S B 储存器中，可将U S B 储存器中的数据写入焊机。
这些数据以 csv 文件形式保存。

编号	数据	保存	写入
1	焊接条件	○	○
2	内部功能设定	○	○
3	简易数据锁	○	×
4	异常锁定	○	×

这些数据可用作以下用途。

- 焊接条件等的备份
- 用一台焊机设定的焊接条件拷贝到多台焊机
- 发生不良时的输出波形解析
- 异常履历的管理

※注意

U S B 储存器根据版本不同有的无法使用。以下规格已经确认可以动作。

品 号：SFU22048E3BF2SA-W-D0-111-STD (swissbit)

品 号：SFU22048E1BP2T0-W-D0-111-STD (swissbit)

U S B 储存器保存的电子信息会受静电以及冲击的影响，内容发生变化或者消失。重要信息请做好备份。我公司一概不负责电子信息的变化・消失责任。

焊接中请勿插拔U S B 储存器。

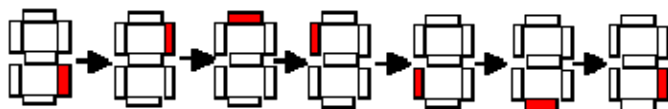
◆ 数据的保存、写入方法

- (1) 将U S B 储存器插入操作面板的U S B 插口。
- (2) 按下操作面板的读取键 (②) 可将数据存到U S B 储存器。按下记忆键 (③) 可将U S B 储存器中的数据写入焊机。
- (3) 向左旋转参数调节旋钮 (③)，左侧数字表 (①) 显示『U S b』。右侧数字表 (②) 按以下顺序依次显示。

记忆（读取键）：『A L L』→『1』→『2』→『3』→『4』

写入（记忆键）：『A L L』→『1』→『2』

- (4) 选择写入U S B 的数据种类，再次按读取键 (②)（写入时按记忆键 (③)）。
- 进行全部数据（1～4）的储存、写入时选择『A L L』。选择『1』时仅焊接条件成为储存、写入的对象。
- (5) 执行键 (④) 的L E D 闪烁，按执行键 (④) 开始U S B 储存器的数据写入或者读取。
- 写入工程中右侧数字表 (②) 按以下模式显示。



- (6) 写入正常结束后，右侧数字表 (②) 显示『E n d』。
- (7) 按执行键 (④)，返回到开始时的显示。

⑪ 应用功能（续）

11.3.1 焊接条件、内部功能设定

将焊接条件记忆功能储存的所有数据、写入数据时设定的各内部功能的值储存到「DAIHEN_OTC_WELDING_PARAMETER.CSV」的文件。写入数据时通过操作面板设定的焊接条件不被保存，如需保存请保存到焊接条件储存卡中。焊接条件储存卡中的数据的条件编号按行显示，对应的各参数按列方向显示。

	A	B	C	D	E	F	G
1	WELDING:						
2	job_num	spot_tim	prf_tim	pre_iset	pre_vset	pre_uni_vset	wld_iset
3	1	30	1	100	185	0	150
4	2	30	1	100	185	0	200
5	-253	30	1	100	185	0	150
6	-252	30	1	100	185	0	150
7	-251	30	1	100	185	0	150
		30	1			0	150

未使用的条件编号显示负号。

条件编号「1」的各数据按列方向显示。

列	显示项目	内 容	单位	列	显示项目	内 容	单位
A	job_num	条件编号	1-100	A A	wmode_H	访问信息 1	*2
B	spot_tim	点焊时间	0.1(s)	A B	wmode_L	访问信息 2	*2
C	prf_tim	提前送气时间	0.1(s)	A C	reserve	预备	—
D	pre_iset	初期电流	1(A)	A D	reserve	预备	—
E	pre_vset	初期电压	0.1(V)	A E	reserve	预备	—
F	pre_uni_vset	初期电压（一元）	0.1(±)	A F	ant_tim_adj	防粘丝时间调整	0.01(s)
G	wld_iset	焊接电流	1(A)	A G	ant_vset_adj	防粘丝电压调整	0.1(V)
H	wld_vset	焊接电压	0.1(V)	A H	slidwn_adj	慢送丝调整	0.1(m/min)
I	wld_uni_vset	焊接电压（一元）	0.1(±)	A I	up_slp_tim	上升时间	0.1(s)
J	cre_iset	收弧电流	1(A)	A J	dwn_slp_tim	下降时间	0.1(s)
K	cre_vset	收弧电压	0.1(V)	A K	pre_tim	初期时间	0.1(s)
L	cre_uni_vset	收弧电压（一元）	0.1(±)	A L	cre_tim	收弧时间	0.1(s)
M	aff_tim	滞后送气时间	0.1(s)	A M	KubireAutoAdj	缩颈自动补正	0/1
N	arc_char	电弧特性	1(±)	A N	KubireAutoSave	缩颈保存	(OFF/ON)
O	arc_char2	电弧特性（预备）	—	A O	KubirePIP	飞溅调整 P1P	1(±)
P	pre_sens_slp	缩颈检出感度	—	A P	KubireP2P	飞溅调整 P2P	1(±)
Q	pre_sens_cnst	（预备）	—	A Q	PerIset	预备	—
R	reserve	预备	—	A R	PreIsetPer	预备	—
S	reserve	预备	—	A S	CreIsetPer	预备	—
T	reserve	预备	—	A T	TsCrickIset	焊枪开关电流调整	0/1(OFF/ON)
U	pre_feed	初期送丝速度	0.1(m/min)	A U	CriIsetStep1	单击增减量	1(A)
V	wld_feed	焊接送丝速度	0.1(m/min)	A V	CriIsetStep2	双击增减量	1(A)
W	cre_feed	收弧送丝速度	0.1(m/min)	A W	reserve	预备	—
X	reserve	预备	—	A X	chksum	校验和	校验和数据
Y	reserve	预备	—	A Y	—	—	—
Z	ctrl	序列信息	*1	A Z	—	—	—

*1: 有收弧序列等信息。

*2: 有焊丝径、材质、气体等的流程相关的信息。

⑪ 应用功能（续）

内部功能的设定数据记录在焊接条件储存数据的下一行。

101	-157	30	1	100	185	0	150
102	-156	30	1	100	185	0	150
103	FUNCTION:						
104	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
105	0	0	2	0	2	0	0
106							

各内部功能的设定值。

将数据保存到U S B 储存器时，焊接条件储存器和内部功能的数据不能分开保存。
一定会在「DAIHEN_OTC_WELDING_PRAMETER.CSV」的文件中分两个数据写入。

U S B 储存器的数据写入到焊接电源时，可以根据以下的设定来分开写入。

『ALL』： 焊接条件储存的数据 + 内部功能数据

『1』： 焊接条件储存的数据

『2』： 内部功能数据

此时、有「DAIHEN_OTC_WELDING_PRAMETER.CSV」就没问题。

1 1 . 3 . 2 简易数据锁

所谓简易数据锁功能是指：对焊接中的各数据进行抽样，将这些数据保存到U S B 储存器之后在电脑上确认焊接状态的功能。使用简易数据锁功能可以从以下数据中抽样3种类。

- 焊接电流设定值
- 焊接电压设定值
- 送丝速度设定值
- 焊接电流实测值
- 焊接电压实测值
- 送丝速度实测值

数据的种类和抽样的速度可以通过内部功能编号『5 2』、『5 3』的设定进行选择。

能够记忆的时间与抽样速度有关联。抽样速度1 0 0 m s 时，可以记录约5小时的数据。超出该容量时，之前的数据会自动消失。焊接中、无任何输出时不进行数据的记录。

※注意

使用简易数据锁，焊接电源侧的记忆领域没有备份，断电后数据会丢失。

但是、在输出异常编码时也可读取数据。出现异常编码时，请在断电前将数据取出。

⑪ 应用功能（续）

简易锁定的数据在文件夹「DAIHEN_OTC_Welbee\DAT\DAT00001」下作成，每次焊接作成 csv 的文件。

内部功能编号『5 2』设定为『1』（焊接电流、焊接电压、送丝速度的检出值），内部功能编号『5 3』设定为『1』（1 0 0 m s）时，输出数据的例如下所示。

	A	B	C	D	E
1	時間[msec]	電流実測値[A]	電圧実測値[V]	送給実測値[m/min]	
2	0	42	53.8	1.5	焊接开始
3	100	97	25.3	2.1	
4	200	139	12.3	2.1	
5	300	146	11.7	2.1	
6	400	132	13.1	2.1	
7	500	106	15.6	2.1	
8	600	107	16.5	2.1	
9	700	113	16.5	2.1	
10	800	117	14.9	2.1	
11	900	125	14.2	2.1	
12	1000	115	15.3	2.1	
13	1100	125	14.6	2.1	
14	1200	155	12.3	2.1	
		141			

时间经过

1 1 . 3 . 3 异常锁定

异常锁定是过去 1 0 件的异常编码的记录。但是不记录异常发生时的日期。

异常锁定的数据记录在「DAIHEN_OTC_WELDING_ABN.CSV」的文件中。表的左边是最新的异常记录，越往右则是越旧的异常记录。

	A	B	C	D	E	F	G
1	ERR-CODE:						
2	210	300	300				
3							
4							
5							

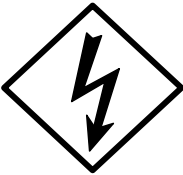
依次显示旧的异常履历

最新的异常履历

可以从我公司网页下载可简易进行波形显示・焊接条件编辑的软件。

URL: <http://www.daihen.co.jp/yosetsu/other/download.html>

⑫ 维护保养及故障修理

 危险	为避免触电，请遵守下列事项。
	● 请勿触摸焊接电源内、外部的带电部位。 ● 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。

 注意	接触旋转部位会造成伤害，请遵守以下规定。
	● 对焊接电源检修保养卸下机壳时，须请有专业资格或内行人员进行。作业时请将焊接电源与周围隔开，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	
	● 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	
	● 电源跳闸后禁止再次合闸，请联系销售店。 ● 为了防止灰尘进入内部，以及因风扇翅高速旋转引起轴承的磨损，请勿使用高压气体直接吹风扇。 ● 使用吸尘器清除灰尘时，请注意不要将风扇旋转部与本体之间的润滑油吸出。 ● 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。

⑫ 维护保养及故障修理（续）

1 2 . 1 维护保养

● 日常注意事项

- ① 是否有异常震动、噪音、焦糊气味？
- ② 电缆连接处是否有异常的发热现象？
- ③ 接通电源开关后，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良好？
- 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的部位。

② 检修电气连接部位

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

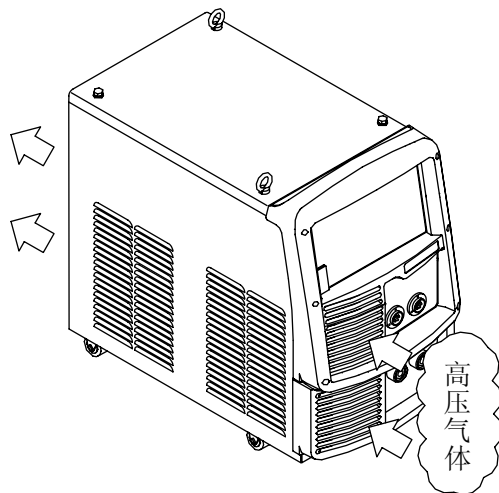
③ 接地线

请确认焊接电源接地线是否可靠接地。

④ 清除焊接电源内部的灰尘

晶体管、整流桥等的散热片上积尘，会影响散热和晶体管的正常工作。另外，变压器等绕线间积尘会引发绝缘老化。为此，请每隔 6 个月卸下 1 次焊接电源外壳，用干燥的气体进行吹扫，清除灰尘。

※ 发生温度异常时，拆下左侧板以及风机框确认内部的灰尘，如果很脏用高压气体清扫散热器以及卷线部。



● 高压电解电容的更换

线路板 P C B 7（部件编号：P30099M00）上安装的高压电解电容为逆变回路提供稳定的直流电，保证线路板工作稳定。电解电容随着使用年数的增加，电解液流到外部从而容量降低。与充电电池一样有使用寿命。

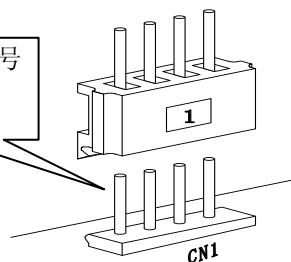
为了充分发挥该焊机的性能，推荐每 5 年更换一次线路板 P C B 7。长时间使用而不更换线路板不仅无法充分发挥焊机的性能，而且会损坏高压电解电容或其他部品。

⑫ 维护保养及故障修理（续）

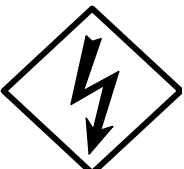
● 维护保养、检修注意事项

- ① 请核对印刷在线路板上的插件编号与电缆上的插件编号是否一致，确认无误后紧插到位。
- ② 请勿在拔下线路板连接插件的情况下开启电源开关。
- ③ 为了避免变形以及裂纹，清洁塑料盖板时请勿使用稀释剂、汽油等有机溶剂。

请按插件编号
进行连接



1 2 . 2 进行绝缘电阻测定以及耐压实验

 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，并在焊接电源周围设置屏障等禁止无关人员靠近。请在确认已无充电电压后再进行作业。
 注意	● 进行绝缘电阻测定以及耐压试验时，如果不注意会引起焊机的故障。所以进行该试验时请与销售店商谈。

- 在进行绝缘电阻的测定、或者耐压试验之前，请参照电气接线图、部件配置图、零部件一览表先进行①～⑦的操作。

- ① 短路输入端子的U，V，W。
- ② 短路输出端子的+，-。
- ③ 卸下所有机壳接地线（线号80）。
- ④ DR1的交流侧与+输出侧、交流侧与-输出侧分别短路。
- ⑤ 将TR1（C1）-（E1）、TR2（C2）-（E2）、TR3（C1）-（E1）、TR4（C2）-（E2）之间短路。
- ⑥ 分别将DR（2）、DR（4）的正负极之间短路。
- ⑦ 闭合NF。

※注意

测量以及试验结束之后，将①～⑦的操作还原。

⑫ 维护保养及故障修理（续）

1 2 . 3 发生异常时

检出异常时，控制面板的数字显示表会闪烁显示异常代码，焊机停止输出。

的项目显示异常编码，但焊机的输出不会停止（警告）。如果要停止焊机的输出，请参照「1 0 . 2 . 1（1 3）警告的设定切换」

请参照下表确认异常内容，检查下列项目。

如果与我公司机器人配套使用时，请参照机器人的说明书。

数字显示表		异常内容	检出条件
左	右		
E —	0 0 0	动作停止	动作停止的端子间断开时
E —	0 1 0	焊枪开关OFF等待	打开电源时焊枪开关O N的状态时
E —	0 2 0	点动送丝OFF等待	打开电源时点动送丝O N的状态时
E —	0 3 0 ~ 0 3 7	U S B 通信异常关联	从U S B 记忆卡不能正确安装软件时
E —	1 0 0	控制电源异常	控制电源有异常时
E —	1 5 0	输入过电压	输入电压超出允许范围时
E —	1 6 0	输入电压不足	输入电压低于允许范围时
E —	2 1 0	电弧电压检出异常	电弧电压无法检出时
E —	3 0 0 ~ 3 0 3	温度异常	焊接电源内部的温度超出允许范围时
E —	3 1 0 3 1 1	风扇转数警告	风扇的旋转有异常时
E —	6 1 5	记忆备份警告	备份的记忆数据有异常时
E —	7 0 0	输出过电流异常	检出焊机输出侧的过电流时
E —	7 1 0	欠相异常	1 次输入电源有一相欠相时
E —	8 0 0 8 0 1	送丝机编码异常	送丝电机的转数无法检出时
E —	8 1 0	驱动回路温度异常	驱动回路的温度超出允许范围时
E —	8 2 0	送丝电机过电流警告	送丝电机的电流超出警告等级或者异常检出等级时
E —	8 3 0	送丝电机过电流警告	
E —	9 5 1	C A N I D 重复异常	同一个信号线上有相同 I D 重复时

※注意

显示上述以外的异常编码时请关掉电源后联系销售店。

此时请不要再次合闸。

⑫ 维护保养及故障修理（续）

- (1) 『E-000』闪烁显示时 … 动作停止
外部连接用端子台的「STOP」之间断开时，显示『E-000』。解除的方法根据内部功能编号『4』的设定有所不同。详情请参照「12.2.1(1) 自动/半自动的连接切换」。
- (2) 『E-010』闪烁显示时 … 焊枪开关OFF等待
请确认焊枪开关是否在ON的状态。如果在ON的状态，OFF之后即可解除异常。
- (3) 『E-020』闪烁显示时 … 点动送丝OFF等待
请确认点动送丝是否在ON的状态，外部连接端子台的功能为点动送丝的设定时，同时请确认端子台的连接。将其OFF之后即可解除异常。
- (4) 『E-030』～『037』闪烁显示时 … USB通信关联的异常
确认USB记忆卡本体是否异常，USB记忆卡是否准确插入插件后，再次安装。
- (5) 『E-100』闪烁显示时 … 控制电源异常
确认连接焊接电源的外部配线是否有短路。
- (6) 『E-150』闪烁显示时 … 输入过电压
确认输入电压是否在270～437V的范围。
- (7) 『E-160』闪烁显示时 … 输入电压不足
确认输入电压是否在270～437V的范围。
- (8) 『E-210』闪烁显示时 … 电弧电压检出异常
确认焊接电缆、电弧电压直接检出线是否断线或者短路。
- (9) 『E-300』～『E-303』闪烁显示时 … 温度异常
电源开关打开的状态下让风扇旋转10分钟以上，然后关闭电源再次开启。另外、确认使用率，以及焊接电源的放热板的孔是否堵塞。
另外，周围温度低于-10℃时，E-302、E-303也会闪烁显示。
- (10) 『E-310』、『E-311』闪烁显示时 … 风扇转数警告
粉尘、异物等可以影响风扇的正常工作，请进行风扇的清扫。风扇故障时，请更换。
- (11) 『E-615』闪烁显示时 … 记忆卡备份警告
按操作面板的任意键即可解除。此时、操作面板的焊接条件设定以及内部功能的设定有可能初始化，请确认是否有问题。
- (12) 『E-700』闪烁显示时 … 输出过电流异常
确认焊枪前端的导嘴与母材是否短路。
- (13) 『E-710』闪烁显示时 … 欠相异常
请确认一次侧的输入电压以及配线是否有问题。
- (14) 『E-800』、『E-801』闪烁显示时 … 送丝机编码异常
请确认连接送丝机的电缆是否有断线以及短路等异常，送丝机有无异常。

⑫ 维护保养及故障修理（续）

- （15）『E－810』闪烁显示时 … 驱动回路温度异常
确认焊枪以及送丝机里是否有焊丝卡住等异常。
- （16）『E－820』、『E－830』闪烁显示时 … 送丝电机过电流警告（异常）
确认焊枪以及送丝机里是否有焊丝卡住等异常。
- （17）『E－951』闪烁显示时 … C A N I D重复异常
用C A N连接的其他焊接电源的电源开关全部关掉的状态下，再次打开电源开关后确认内部功能的『F43』的数值。

⑫ 维护保养及故障修理（续）

1 2 . 4 故障及对策

显示异常编码时，请参照「1 2 . 3 发生异常时」。

● 在判定其为故障、提交修理前，请做如下检查。

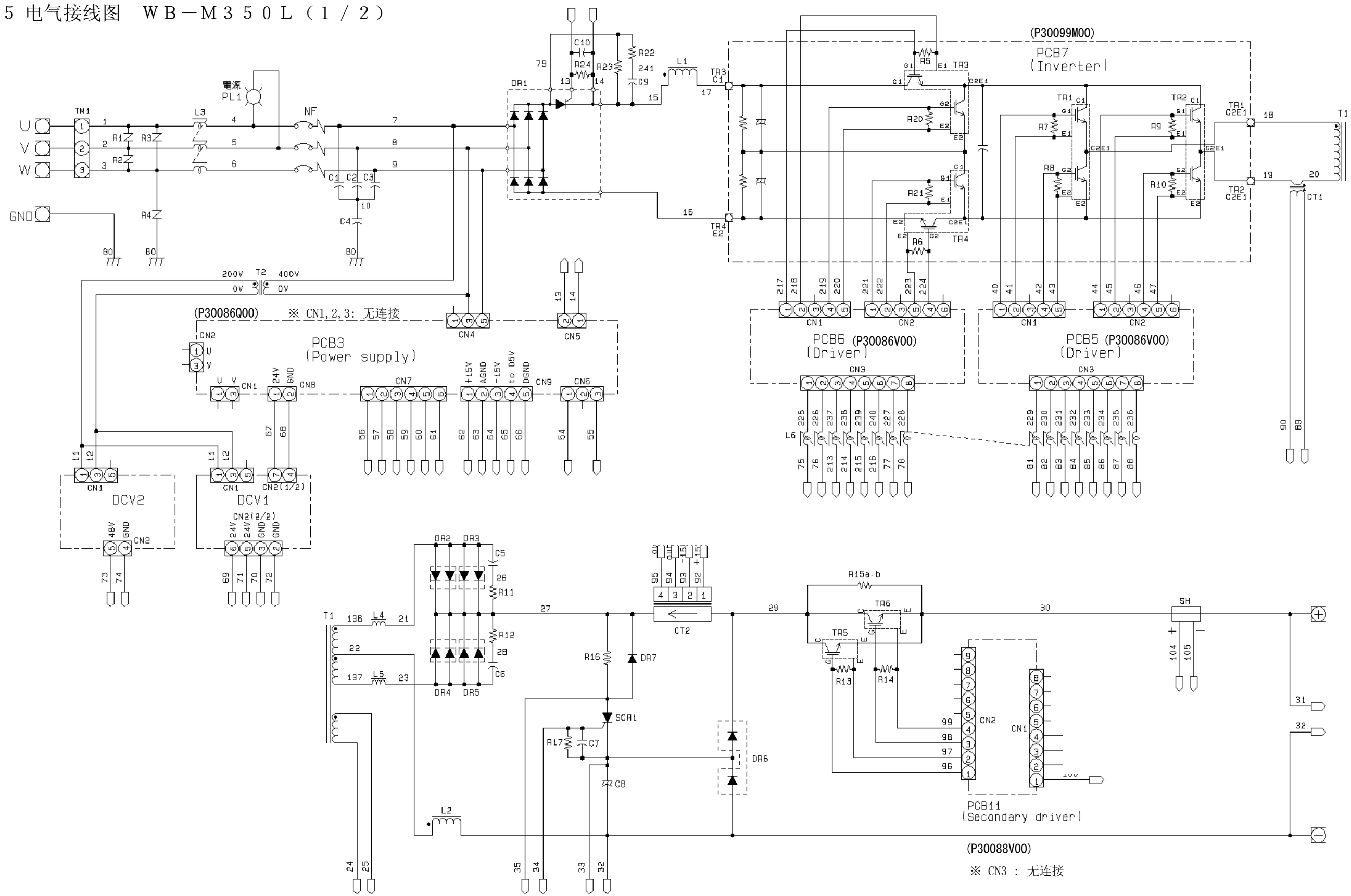
N _o	现 象	故障、异常原因	处 置
1	电源开关跳闸	请勿再次合闸，请联系销售店。	
2	主电源指示灯 (PL1) 不亮	无一次电压	确认输入电源侧，并输入 AC270~437V 的电压
3	开启电源开关，数字显示表无任何显示		
4	打开电源后温度异常 LED 灯亮，显示故障	温度异常的保护回路动作	在打开电源的状态 10 分钟之后关掉电源再打开
5	无气体流出	气瓶阀门未开(关闭)	打开阀门
		气瓶压力不足	更换气瓶
		电缆的断线、短路	更换、修补电缆
6	供气不止	外部输入的设定、处置错误	确认内部功能编号『29』~『32』的设定以及连接外部输入端子的配线
		电缆的断线、短路	更换、修补电缆
7	无空载电压	焊枪开关接触不良	切实连接焊枪
		焊枪开关故障	确认开关是否正常动作
8	无法设定电流、电压	在自动模式上	确认内部功能编号『4』的设定
		连接了模拟遥控盒	连接模拟遥控盒时，优先遥控盒的设定
		编码器故障	更换线路板 P30086R 上的编码器
9	接收弧切换键 (⑩) LED 不亮	内部功能编号『45』『48』『51』中有『on』的	将设定置于『oFF』
10	无法进行操作面板的设定	设定了按键锁	按执行键 (㉔) 3 秒以上

⑫ 维护保养及故障修理（续）

No	现 象	故障、异常原因	处 置
11	电弧不稳定	选择的焊接模式不适合	确认焊丝径、材质、气体的设定
		送丝路径有异常	参考「9.4 焊接前的确认作业」的作业环境确认表
		电压检出线没接好	
		电压检测线中有干扰信号	向正方向调整电弧特性
12	不送丝 （也不显示异常编码）	送丝机的加压轮脱落	按上加压轮
		电缆断线、短路	电缆更换、修补
13	产生气泡	保护气体不良	检查气瓶、气管
		导嘴磨损	更换导嘴
14	WCR 一直动作	WCR 继电器故障 (线路板 P30099P)	更换 WCR 继电器
15	忘记密码	联系销售店	

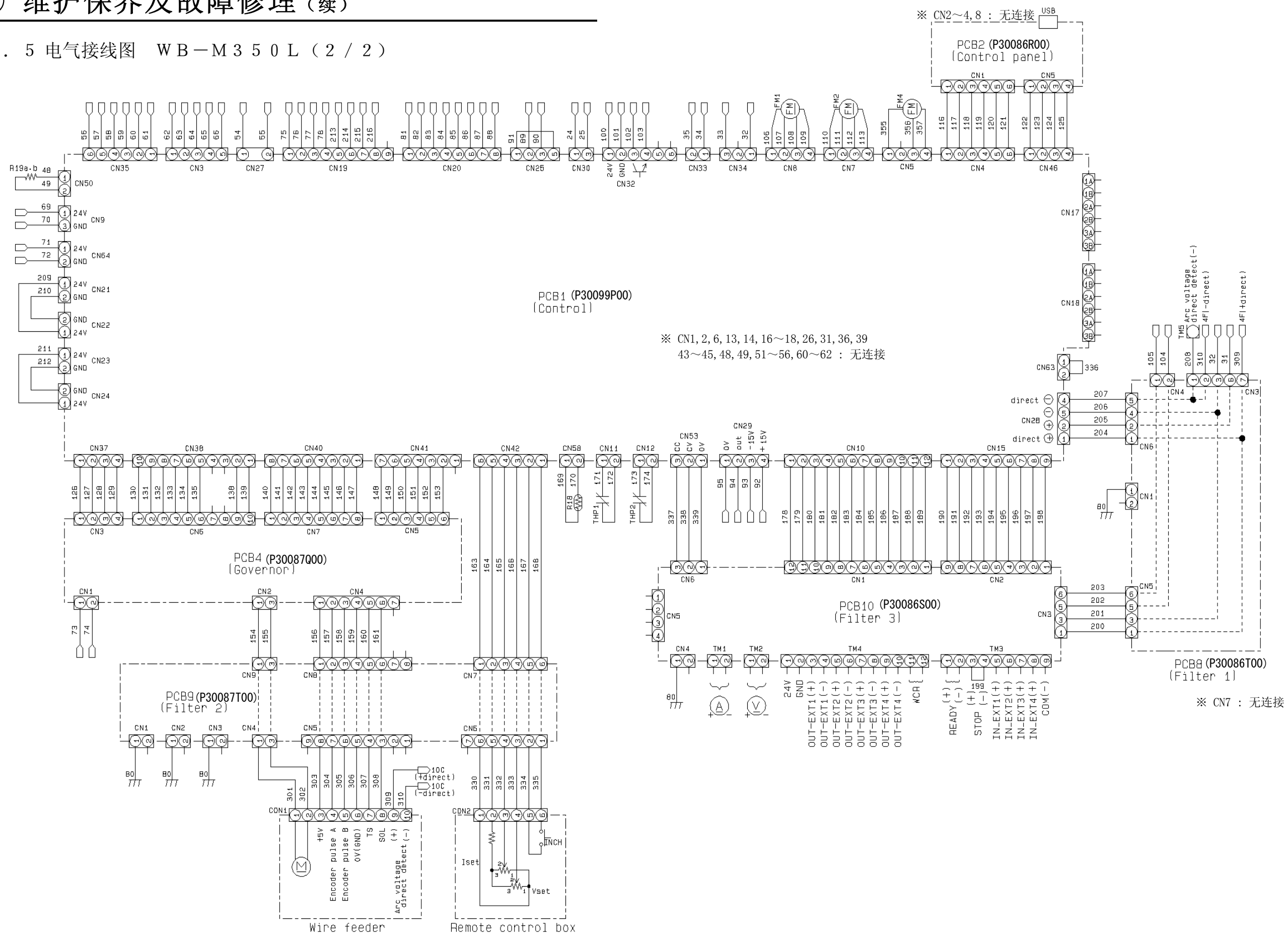
⑫维护保养及故障修理 (续)

12.5 电气接线图 WB-M350L (1 / 2)



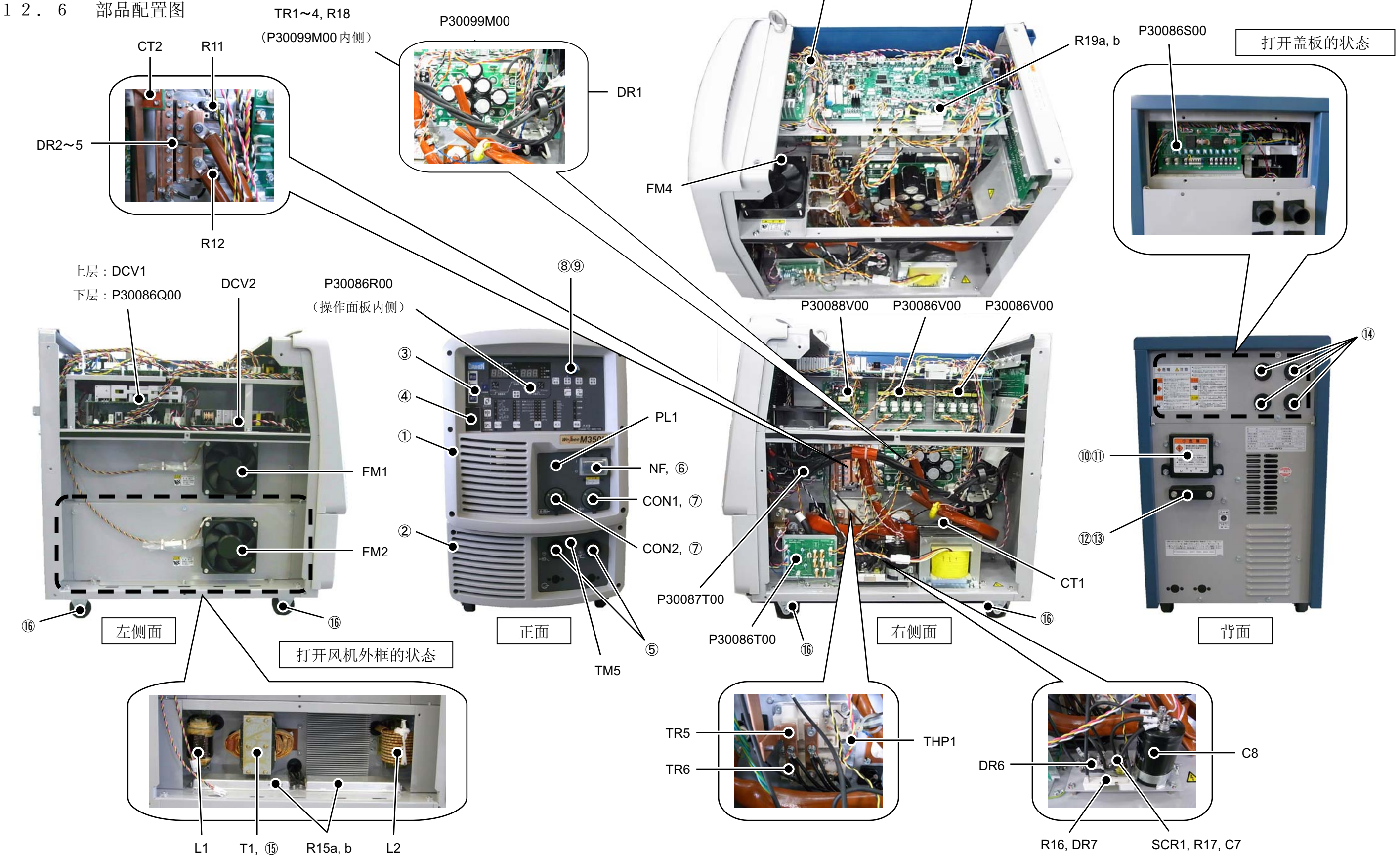
⑫ 维护保养及故障修理 (续)

1 2 . 5 电气接线图 WB-M350L (2 / 2)



⑫维护保养及故障修理（续）

1 2 . 6 部品配置图



⑬ 零部件一览表

- 维修时，所需零部件请向代理店或本公司营业所购买。购买时请注明焊机名称、零件名称、零件编号（没有编号的零件请注明技术规格）。

※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

- 表中的符号是电气接线图以及部件配置图的符号。

符 号	零件编号	名 称	规 格	数量	备注
NF	100-1568	空气开关	CA3-X0-19-177-41D-C	1	
PL1	100-0171	指示灯	N46010A7KW-01 ROHS	1	
DR1	4531-716	整流桥	DFA100BA160	1	
DR2~6	4531-119	整流模块	DSEI 2X101-06A	5	
DR7	4531-505	二极管	S2L60	1	
TR1~4	4534-416	IGBT 模块	CM100DUS-12F	4	
TR5, 6	100-1428	IGBT 模块	FZ400R12KP4	2	
SCR1	4530-412	可控硅	SG25AA20	1	
CT1	4810-030	CT(电流互感器)	W-W03029	1	
CT2	100-0956	霍尔元件	CS-40GEH	1	
T1	P30086B00	逆变变压器	P30086B00	1	
T2	W-W03674	辅助变压器	W-W03674	1	
L1	P30086L00	输入电抗器	P30086L00	1	
L2	P30086C00	DC 电抗器	P30086C00	1	
L3	4739-497	铁氧体磁芯	E04RA400270150	1	
L4~5	4739-543	铁氧体磁芯	E04RA310190100	2	
L6	100-0620	铁氧体磁芯	SN-20 0R23.5×9.5×12.6	1	
THP1	4614-051	温控开关	67L090	1	
THP2	100-0123	温控开关	US-602SXTTAS 130℃	1	
FM1, 2	100-1429	风机	9WV1224PIH003	2	
FM4	100-1828	风机	9G1224E1D07	1	
SH	4403-116	分流器	KY400A 400A/60mV	1	
R1~4	100-1528	压敏电阻	TND14V-911KB0LLAA0	4	
R5~10	100-0234	碳膜电阻	RD20S 1k Ω J	6	
R11, 12	100-1430	金属皮膜抵抗	RPM200Z 5 Ω	2	
R13, 14	4508-317	碳膜电阻	RD1/2W 3k Ω J	2	
R15a, b	100-1431	金属包层卷线电阻	SMR 220W 1.6 Ω	2	
R16	4509-916	水泥电阻	T20SH 2.2 Ω J	1	
R17	100-0234	碳膜电阻	RD20S 1k Ω J	1	
R18	100-0662	热敏电阻	EC2F103A2-40113	1	
R19a, b	100-1432	金属包层卷线电阻	FHN50 471J/R0	2	
R20, 21	100-0234	碳膜电阻	RD20S 1k Ω J	2	
R22	100-1571	卷線抵抗	CS1P 100 Ω J	1	
R23	4509-918	水泥电阻	40SH 200 Ω J	1	
R24	100-0234	碳膜电阻	RD20S 1k Ω J	1	
C1~4	100-1433	陶瓷电容	DE0805E222Z2K	4	
C5, 6	100-1434	薄膜电容	FHC(180)2000V682J	2	
C7	100-0227	薄膜电容	0.47 μ F 50V	1	

⑬ 零部件一览表（续）

符 号	零件编号	名 称	规 格	数量	备注
C8	4511-512	铝电解电容	LQA2C222MSMEZO	1	
C9	100-1572	薄膜电容	FHC (180) 2000V103J	1	
C10	100-0227	薄膜电容	0.47 μ F 50V	1	
CON1	100-1435	插座	DPC25-10BP	1	
CON2	4730-010	插座	DPC25-6BP	1	
TM5	4739-141	端子台	T-3 黑	1	
DCV1	K5791B00	定电压电源	K5791B00	1	DC24V 输出
DCV2	K5791C00	定电压电源	K5791C00	1	DC48V 输出
PCB1	P30099P00	线路板	P30099P00	1	
	4341-206	继电器	G6A-274P DC24V	1	PCB1 搭载品
PCB2	P30086R00	线路板	P30086R00	1	
PCB3	P30086Q00	线路板	P30086Q00	1	
PCB4	P30087Q00	线路板	P30087Q00	1	
PCB5	P30086V00	线路板	P30086V00	1	
PCB6	P30086V00	线路板	P30086V00	1	
PCB7	P30099M00	线路板	P30099M00	1	
PCB8	P30086T00	线路板	P30086T00	1	
PCB9	P30087T00	线路板	P30087T00	1	
PCB10	P30086S00	线路板	P30086S00	1	
PCB11	P30088V00	线路板	P30088V00	1	
①	P30086G01	盖板	P30086G01	1	上盖板
②	P30086G02	盖板	P30086G02	1	下盖板
③	P30099W02	操作面板	P30099W02	1	
④	W-W03636	盖	W-W03636	1	安装到 P30086G01
⑤	100-1573	面板插头	CX0058	2	
⑥	100-1436	手柄盖	DCP73BH 3 极 H 手柄盖	1	NF 用
⑦	4739-476	盖	W-W02814	2	CON1, 2 用
⑧	4735-038	旋钮	K-100 22RSB	1	参数调整旋钮
⑨	4735-039	盖	K-100 22CSBL	1	
⑩	K5710C00	输入端子台	K5710C00	1	
⑪	K5710D01	输入端子台盖	K5710D01	1	
⑫	W-W03591	输入电缆固定件	W-W03591	1	
⑬	P10565R02	电缆固定夹	P10565R02	1	
⑭	4739-474	附膜橡胶堵	W-W02805	4	
⑮	P30086D09	防尘盖	P30086D09	1	T1 用
⑯	100-0201	固定脚轮	420SR-RD50	4	

※注 订购印刷线路板 P 3 0 0 9 9 P 0 0 时, 请提供焊接电源后板所贴标签上的软件版本号 (输入端子台下) “P 3 0 0 9 9 V e r 〇〇〇. 〇〇〇. 0 0 0 . 0 0 0 ”。

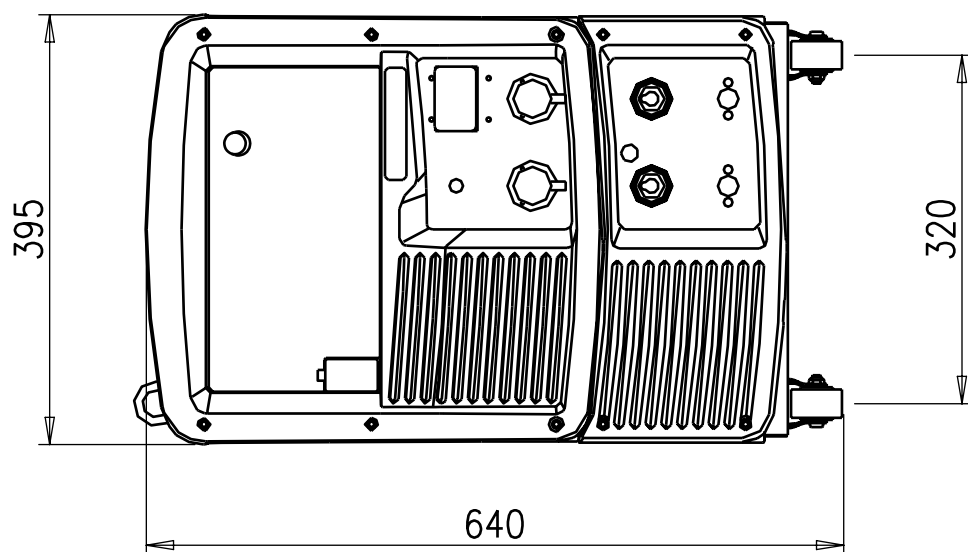
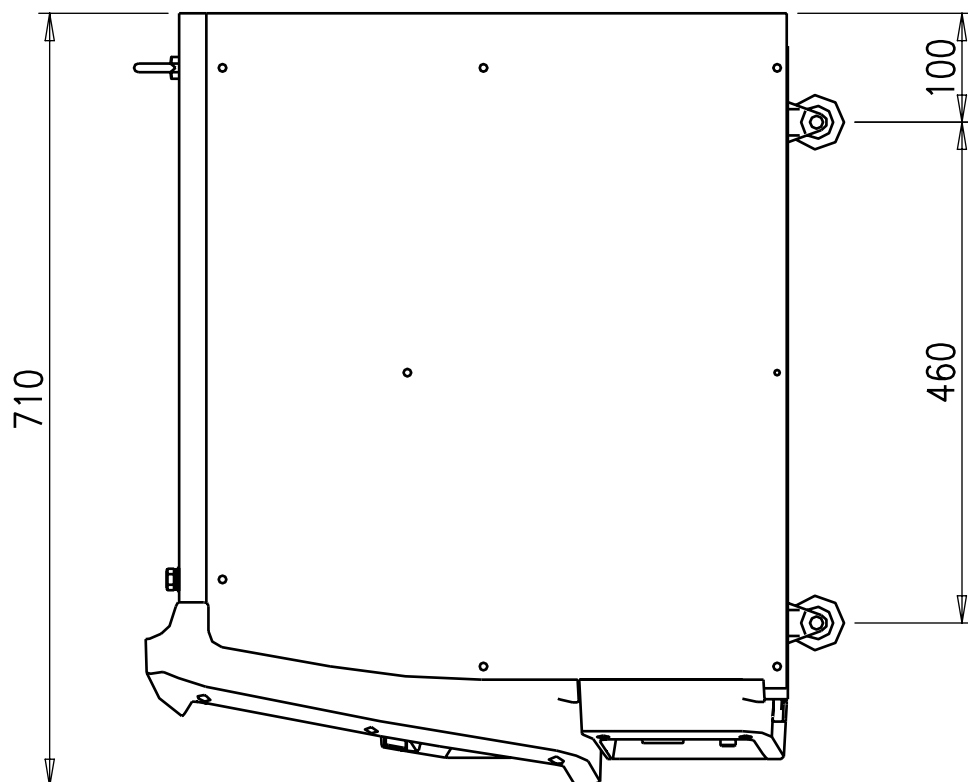
⑭ 规格

1 4 . 1 规格

规格 \ 机种名	Welbee Inverter M 3 5 0 L
型 号	W B — M 3 5 0 L
相 数	三相
额 定 频 率	5 0 / 6 0 H z
额 定 输 入 电 压	3 8 0 V
输 入 电 压 范 围	3 8 0 V ± 1 0 %
额 定 输 入	1 4 . 7 k V A 1 3 . 6 k W
额 定 输 入 电 流	2 2 . 4 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 ~ 3 5 0 A
额 定 输 出 电 压 范 围	1 5 . 5 ~ 3 1 . 5 V
额 定 空 载 电 压	6 8 V
额 定 负 载 持 续 率	6 0 %
焊 接 条 件 存 储 (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	2 0 ~ 8 0 % (无 结 露)
保 存 温 度 范 围	- 2 0 ~ 5 5 ℃
保 存 湿 度 范 围	2 0 ~ 8 0 % (无 结 露)
外 形 尺 寸 (W × D × H)	3 9 5 mm × 7 1 0 mm × 6 4 0 mm (不 含 吊 环)
质 量	6 2 k g
保 护 等 级	I P 2 1 S
静 特 性	定电压特性

⑭ 规格 (续)

1 4 . 2 外形图





欧地希 (OTC) 集团公司 (日本)

DAIHEN Corporation

4-1, Koyochonishi, 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