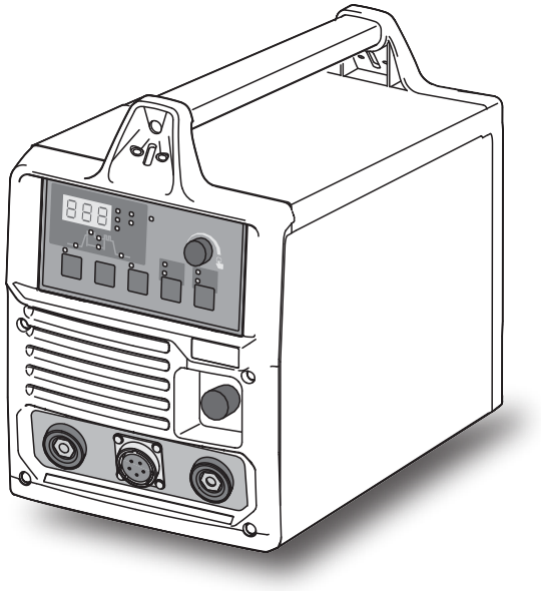
使用说明书

DIGITAL TIG MINI 200P



2022年 7月

株式会社ダイヘン

取扱説明書番号：1P10776-1

前言

感谢您购买达谊恒焊接电源。
本使用说明书 （以下简称本书）记载了下述事项以确保安全地使用本产品。

- 有关本产品的注意事项
- 操作方法/ 设定方法
- 日常保养事项 （清扫、检查）
- 故障排除
- 阅读之后，请将本书与保单妥善保管在相关人员可随时取阅的地方。

本使用说明书的电子版可从我司网站上下载下来。
https://www.daihen.co.jp/products/welder/manual/

重要说明

关于产品的用途

本产品是作为电弧焊接的电源装置进行设计与制造的。

请勿将本产品用于其他目的。

为了确保安全地使用

为了安全地使用本产品 （以下简称焊接电源），请务必遵守下述事项。

- 本书以能够理解本书记载语言的人员为对象。让不理解该语言的人员使用焊接电源时，请客户负责向作业人员进行全面的安全教育与使用指导。
- 本书以具有电弧焊接作业从业经验的人员为对象进行说明。无经验的人员请至少参加 “ 电弧焊接特别教育 ” 的培训并结业。
- 为了防止发生人身伤害事故或容器损坏，请务必仔细阅读本书并遵守记载的内容。此外，请勿进行本书未记载的操作。
- 请由可安全使用的有资格人员或具有知识与技能的人员进行焊接电源与焊机的设置/ 操作/保养作业。
- 至于安全教育，请灵活运用焊接学会 /焊接协会、焊接相关学会 /协会总部、支部主持的各种讲座或者焊接以及焊接相关的各种资格考试等。
- 如发现本书有不妥之处，请立即联系代理店或本公司营业所。

保证和免责

保单中记载了焊接电源的保证 / 免责内容。请参照保单。

（请务必在填写所需事项之后，将保单登录票返还给本公司。如未返还，则可能无法享受到本公司的售后服务。）

关于著作权

本公司拥有本书的著作权。未经本公司许可，禁止转载或盗用本书的内容。

出口到国外时

要将焊接电源出口到国外时，请在理解下述事项的基础上采取适当的措施。

- 本产品以及产品的技术（包括软件）属于“补充出口限制的货物”。出口时，基于相关法律，向有需求人员确认用途等，如有必要，提交适当的手续，比如向经济产业大臣申请出货许可等。
- 焊接电源依据日本国内的法律 / 标准或基准进行设计与制造。现有的状态，可能不符合其他国家的法律 / 标准或基准。
- 要将本产品转移或转卖到国外时，请务必事先联系代理店或本公司营业所。

关于产品的废弃

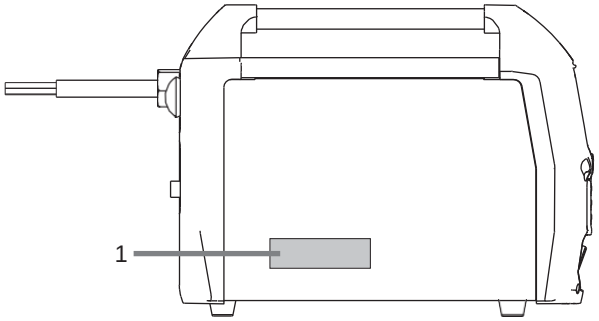
有关包括焊接电源在内的焊接设备与焊接材料等的废弃，请确认所在国家或地区的法律并遵守其内容。废弃时，请与获得认可的专业单位签订废弃处理委托合同，委托其进行废弃处理。

关于售后服务

需要维护检查/修理时，请联系最近的达谊恒技术服务中心。
有关联系地址的详细内容，请参照本书的封底。此外，联系时请告知下述事项。

- 客户的姓名、地址与电话
- 焊接电源的型号、制造年份、制造编号与软件版本
  （请参考下图确认产品信息。铭牌的粘贴位置与记载内容可能会因您购买的焊接电源而异。）

＜例＞铭牌的粘贴位置



左侧面

编号	铭牌的内容
1	• 型号 XX-X###X • 制造年份 #### 年 • 制造编号 #X#####X ##########
	• 软件版本 X##### Ver ###.###.###.###

目 录

前言 i
重要说明 ii
关于产品的用途 ii
为了确保安全地使用 ii
关于保证与免责 ii
关于保证与免责 ii
出口到国外时 ii
关于产品的废弃 iii
关于售后服务 iii

第 1 章 关于安全

1.1 关于警告标识的记载..... 1-1
1.2 安全注意事项 1-1
1.2.1 使用注意事项..... 1-1
1.2.2 电源及触电注意事项 1-2
1.2.3 排气与呼吸防护用具注意事项 1-3
1.2.4 有关可燃物的注意事项 1-4
1.2.5 有关气瓶与气体流量调整的注意事项 1-5
1.2.6 有关树脂部件的注意事项 1-5
1.2.7 有关焊接电源拆卸/ 改造的注意事项 1-6
1.2.8 有关防护用具的注意事项 1-6
1.2.9 有关旋转部分的注意事项 1-6
1.2.10 有关高频的注意事项 1-7
1.2.11 有关电磁兼顾性的注意事项..... 1-7
1.3 安全相关的法规 1-8
1.3.1 设置/ 操作 /维护检查 / 修理相关的法规・资格等..... 1-8
1.3.2 防护用具等的相关标准..... 1-9

第 2 章 产品式样与构成

2.1 式样 2-1
2.1.1 式样..... 2-1
2.1.2 外形图..... 2-2
2.1.3 关于使用率..... 2-3
2.2 产品的构成 2-4
2.2.1 标准配置..... 2-4
2.2.2 附件..... 2-5
2.2.3 客户准备的物品 2-6
2.2.4 选购品..... 2-6
2.3 各部分的名称 2-8
2.3.1 前面板..... 2-8
2.3.2 后面板..... 2-8

第 3 章 搬运与设置

3.1 关于所需设备 3-1
3.1.1 电源设备..... 3-1
3.1.2 换气设备 / 局部排气设备 3-3
3.2 关于设置环境 3-4
3.2.1 设置环境..... 3-4
3.2.2 关于电磁干扰..... 3-4
3.3 搬运作业步骤 3-5
3.3.1 使用肩带搬运..... 3-6
3.3.2 使用运载工具搬运 3-8
3.3.3 叠放（堆叠）保管 3-8

第 4 章 连接

4.1 连接与接地作业注意事项..... 4-1
4.2 连接步骤 4-2
4.2.1 母材侧电缆的连接..... 4-3
4.2.2 焊枪的连接..... 4-4
4.2.3 手工焊焊枪的连接..... 4-5
4.2.4 保护气体的连接..... 4-6
4.3 接地与输入电源的连接..... 4-7
4.4 连接完成的确认作业..... 4-8

第 5 章 焊接作业

5.1 焊接作业注意事项..... 5-1
5.1.1 换气与呼吸防护用具注意事项 5-1
5.1.2 有关防护用具的注意事项 5-2
5.1.3 有关焊接作业场所的注意事项..... 5-2
5.1.4 有关高频的注意事项..... 5-3
5.2 焊接前的确认事项..... 5-3
5.3 打开电源并供给气体..... 5-4
5.4 焊接作业的实施 5-5
5.4.1 焊接开始的操作..... 5-5
5.4.2 焊接期间的操作..... 5-6
5.4.3 焊接结束后的操作..... 5-7

第 6 章 焊接条件

6.1 焊接条件列表 6-1
6.1.1 参数（焊接参数）..... 6-1
6.1.2 功能 6-1
6.2 操作面板的功能..... 6-2
6.3 关于焊接条件 6-3
6.3.1 基本的焊接条件..... 6-3
6.4 焊接条件生成指南 6-4
6.5 焊接条件的设定 6-5
6.5.1 焊接参数的设定 6-5
6.5.2 起弧的设定（接触/高频)..... 6-7
6.5.3 收弧的设定..... 6-8
6.5.4 缓升缓降的设定..... 6-11
6.5.5 电弧点焊的设定..... 6-12
6.5.6 脉冲的设定..... 6-13
6.6 TIG 间歇功能 6-14
6.7 内部功能的设定 6-16
6.7.1 内部功能..... 6-16
6.7.2 内部功能的设定方法..... 6-18
6.7.3 各内部功能的详细..... 6-19

第 7 章 维护检查

7.1 有关维护检查的注意事项..... 7-1
7.2 日常检查 7-3
7.3 定期检查 7-4
7.4 关于定期更换部件 7-5
7.5 关于绝缘电阻测量与耐电压测试..... 7-6

第 8 章　故障排除

8.1　发生错误时的处理..... 8-1
8.2　故障排除 8-3

第 9 章　资料

9.1　部件表 9-1
9.2　参考图纸 9-2
9.2.1　电气连接图..... 9-3
9.2.2　部件配置图..... 9-4
9.3　相关法规（节选）.....9-6
9.3.1　电气设备的技术标准的解读..... 9-6
9.3.2　劳动安全卫生规范..... 9-6
9.3.3　粉尘伤害防范规范..... 9-7
9.3.4　特定化学物质伤害预防规范（特定规范）..... 9-8

(MEMO)

第 1 章 关于安全

本章对有关焊接电源与焊接的注意事项进行说明。

1.1 关于警告标识的记载

为了安全、正确地使用焊接电源，预防对您或他人造成危害以及财产损害，本书使用各种警告标识进行说明。这些标识及其含义如下所示。
请务必在充分理解记载内容的基础上严格遵守。

下述标识按危险或损害的程度分类，并进行警告。

标识	内容
⚠ 危 险	表示错误使用时，可能会引起危险状态并导致死亡或重伤的内容。
⚠ 注 意	表示错误使用时，可能会导致中等程度的受伤或轻伤的内容以及设想发生物品损坏的内容。

下述标识按图形符号对应遵守的内容进行分类。

标识	内容
	强制：表示必须进行的内容。请务必遵守。
	禁止：表示不许进行的内容。请务必遵守。

1.2 安全注意事项

本节对有关焊接电源的注意事项进行说明。

1.2.1 使用注意事项

为了防止发生重大人身伤害事故，请务必遵守下述事项。

⚠ 危 险

- 使用焊接电源之前，请务必仔细阅读本书并遵守记载的内容。此外，请由可安全使用的具有知识与技能的人员进行焊接电源与焊机的操作。（☞ 1.3 安全相关的法规）
- 请根据法规或客户公司内部基准进行设备初级侧电源施工、设置场所的选择、高压气体的使用 / 保管 / 配管以及废弃物的处理等。
- 焊接作业期间，请在焊机或焊接作业场所采取适当措施以防止他人意外接近。
- 请由具有资格或充分理解焊机的人员进行焊接电源的设置、维护检查与修理（☞ 1.3安全相关的法规）
- 高空作业时，请正确安装安全带。
- 未经医生许可，佩戴心脏起搏器的人员请勿靠近正在操作的焊机或焊接作业场所。焊机通电期间，会在周围产生磁场，这会对心脏起搏器的动作产生严重影响。
- 请勿用于冻结配管的解冻等焊接以外的用途。

危 险

・在拆下焊接电源机壳与外罩的状态下请勿使用。

- 因维护检查或修理等而需要拆卸机壳时，请由具有资格或充分理解焊机的人员进行拆卸。此外，维护检查或修理作业期间，请采取在焊机周围设置围栏等措施以防止他人意外接近。

1.2.2电源及触电注意事项

为了防止发生触电或烫伤，请务必遵守以下注意事项



危 险

- 切勿触摸焊接电源的输入端子、输出端子与内部带电部分。
- 请务必由持有电工资格的电气技术人员依据法规对焊接电源的机壳、母材以及与母材进行电气连接的夹具等进行接地施工（☞电气设备技术标准 第 15 条）
- 务必通过连接有焊接电源的配电箱开关切断输入电源，在经过3分钟以上后开始设置或维护检查作业。
- 此外，即使切断输入电源，电容也可能已被充电。请务必在确认没有充电电压之后开始作业。

・请始终使用干燥且绝缘性良好的防护手套。请勿使用破损或潮湿的手套。

- 请牢固地紧固电缆的连接部分并进行绝缘。
- 请定期进行维护检查，修理好损坏的部分之后再使用。
- 不使用时，请务必切断所有装置的电源。

・请定期用干燥的压缩空气吹扫焊接电源的各个部分，以除去灰尘或尘土。
如果不清理内部堆积的粉尘，则可能会引起绝缘老化，从而导致触电或火灾。

- 请勿使用容量不足的电缆以及损坏或露出导体的电缆。

⚠注 意

・焊接电源的开关跳闸时，切勿再次打开电源开关，请联系代理店或本公司营业所。

1.2.3排气与呼吸防护用具注意事项

为了防止焊接作业时发生缺氧或气体中毒，请务必遵守下述事项。



危 险

- 当是缺氧症等防范规定中规定的场所（罐、锅炉、反应塔以及船舱内部、闭塞的空间以及其他通风不畅的场所等）时，请根据该规定设置换气设备。

·二氧化碳或氩气等比重大于氧气的气体滞留在底部。请设置换气设备以使底部的氧浓度达到规定值。

- 难以设置换气设备时或换气设备的能力不足时，请务必佩戴呼吸防护用具。可能会因缺氧症而导致掉落时，请佩戴安全带
- 在狭窄场所进行焊接作业时，请配备经过培训的监督人员进行监视。
- 请务必根据缺氧症等防止规则检查换气设备，确认焊接作业场所的氧浓度达到规定值。

为了防止因焊接作业时散发的有害气体与焊接烟尘等污染物而导致健康障碍，请务必遵守下述事项。



危 险

·为了降低粉尘浓度，请设置符合劳动安全卫生规范、粉尘伤害预防规范、特定化学物质伤害预防规范、作业环境测定实施规范的粒子状物质吸入装置等局部排气设备或者整体换气的设备。

- 当设置局部排气设备较困难时，以及换气、排气设备能力不足时，务必佩戴呼吸用防护用具。呼吸防护用具建议使用防护性能更高的带风扇式的防护用具。当继续在室内进行焊接作业时，需要每年实施1次拟合度测试。（防止粉尘伤害的总对策）
  焊接涂层钢板或镀锌钢板时，请设置局部换气设备或让焊接作业人员以及周围的作业人员佩戴呼吸防护用具。（焊接涂层钢板或镀锌钢板，会产生有害气体或者颗粒）
- 进行金属电弧焊时，需要挑选进行特定化学物质作业的主担当。
- 请勿在脱脂 / 冲洗 / 喷雾作业附近进行焊接。如果在这些场所附近进行焊接作业，则可能会产生有害气体。

1.2.4 有关可燃物的注意事项

为了防止发生火灾、爆炸与破裂，请务必遵守下述事项。



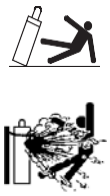
危 险

- 请清除可燃物以免飞溅物落在可燃物上。不能清除时，请用不燃性罩布遮盖可燃物。
- 在顶棚 / 地面 / 墙壁等上面进行焊接时，请清除另一侧的可燃物。
- 请牢固地紧固电缆的连接部分并进行绝缘。
  如果电缆未充分连接以及钢骨等母材侧电流通路存在不完全接触部分，则可能会因通电产生的热量而导致火灾。
- 请尽可能将母材侧电缆连接到焊接位置附近。
- 请勿对内部装有气体的气管以及密闭的罐或配管进行焊接。
  如果在汽油等可燃物容器上发生电弧，则可能会导致爆炸。此外，对密闭的罐或配管进行焊接，也可能会导致爆炸。
- 焊接密闭的管和气管等时，罐和气管可能破裂。
- 请在焊接作业场所附近配置灭火器以备不时之需。
- 请定期用干燥的压缩空气吹扫焊接电源的各个部分，以除去灰尘或尘土。
  如果不清理内部堆积的粉尘，则可能会引起绝缘老化，从而导致触电或火灾。
- 飞散的飞溅和焊接后的热母材可能导致火灾。

  请勿将刚焊接之后的热母材靠近可燃物。
- 请勿在可燃物附近进行焊接。
- 请勿将焊枪靠近送丝装置或焊丝盘支架框。
  送丝装置或焊丝盘支架框与母材等之间形成导通时，如果接触焊丝、框架或母材，则会发生电弧，这可能会导致烧毁或火灾。

1.2.5 有关气瓶与气体流量调整的注意事项

为了防止气瓶翻倒、气体流量计破裂以及气体事故，请务必遵守下述事项。



危 险

- 请根据法规与贵公司的内部基准使用气瓶。
  气瓶中装有高压气体。如果错误使用，则可能会导致高压气体喷出，造成人身伤害事故。
- 请将气瓶固定在专用的气瓶支架上。
  如果气瓶翻倒，则可能会导致人身伤害事故。
  打开气瓶时，请勿将面部靠近排出口。
- 不使用气瓶时，请务必安装保护盖。
- 请勿将气瓶置于高温环境。
- 请注意不要将焊枪挂在气瓶上或使电极接触气瓶。
- 请务必使用适合所用保护气体的高压气瓶用气体流量计。
  如果使用不适当的气体流量计，则可能会导致破裂。
- 对于气体流量调节器，使用前请仔细阅读气体流量调节器的使用说明书。请遵守注意事项。
- 请勿拆卸气体流量调节器。

  拆卸 / 维修需要专业知识。
  如果气体流量调节器出现问题，请联系代理店或我司的营业所。

1.2.6 有关树脂部件的注意事项

焊接电源的前面板、后面板和风扇均由聚碳酸酯树脂制成。请务必小心防止因树脂部件损坏而导致触电和火灾。

危 险

- 请勿向前面板或后面板施加外力或冲击。
  请勿向前面板或后面板施加外力或冲击。
- 树脂部件脏污时，请用水、酒精或中性洗涤剂浸泡软布，拧干之后进行擦拭。
  请勿使用有机溶剂或化学药品。否则可能会导致开裂或强度降低。
- 发现前面板或后面板等树脂部件异常时，请立即停止使用并联系代理店或本公司营业所。

・焊接电源上附着有机溶剂、化学药品、切削油或合成油以及大气中含有这些成分时请勿使用。
否则可能会导致树脂部件开裂或强度降低。

1.2.7 有关焊接电源拆卸/改造的注意事项

为了防止发生触电、火灾、因误动作而导致受伤以及焊接电源故障，请务必遵守下述事项。

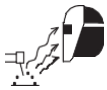
危 险

- 请勿拆卸 / 改造焊接电源。
  客户进行拆卸/改造时，不在保证范围内。

1.2.8 有关防护用具的注意事项

为了防止因焊接产生的弧光、飞溅或焊渣以及噪音而导致听觉障碍，请务必遵守下述事项。

（☞ 1.3 安全相关的法规）



危 险

- 请在焊接作业场所及其周围佩戴具有充分遮光度的遮光眼镜或焊接用防护面具。
  如果不遵守上述内容，则可能会因弧光而导致眼睛出现炎症或烫伤。
- 请在焊接作业场所及其周围佩戴防护眼镜。
  如果不遵守上述内容，则可能会因飞溅或焊渣而导致眼睛受伤或烫伤。
- 进行焊接作业时，请佩戴焊接专用皮制防护手套、长袖衣服、护脚以及皮制围裙等防护用具。
  如果不遵守上述内容，则可能会导致触电或烫伤。
- 请在焊接作业场所周围设置保护屏等以防止弧光刺激他人眼睛。
- 焊接作业场所的噪音较高时，请佩戴隔音防护用具。
  如果不遵守上述内容，则可能会导致听觉障碍。

1.2.9 有关旋转部分的注意事项

为了防止被卷入 / 被夹住，请务必遵守下述事项。



危 险

- 请勿将手、手指、头发或衣服等靠近正在旋转的冷却风扇与冷却风扇周围的开口部分以及送丝装置的送丝轮等。

1.2.10 有关高频的注意事项

为了防止高频电磁干扰，请务必遵守下述事项。



⚠注　意

- 如果周围有下述设备或装置，则可能会导致高频进入并引起电磁干扰，敬请注意。
  输入电缆、信号电缆、电话电缆
  收音机、电视
  计算机或其他控制装置
- 工业用检测器和安全装置
- 请尽可能缩短焊接电缆。
- 请尽可能将焊接电缆靠近地板或地面铺设。
- 请将母材侧电缆与电极侧电缆相互贴近铺设。
- 请勿将母材与焊接电源的接地与其他机械的接地共用。
- 请切实地关闭焊接电源的所有门与外罩，并在固定牢靠的状态下使用。
- 发生电磁干扰时，请采取上述措施以及 “3.2.2 有关电磁干扰 ” 中所示的措施。

1.2.11 有关电磁兼顾性的注意事项

该产品是以用于工业环境而进行设计的，级别为A 级。

- 因为设计不是用于住宅环境中的，所以对于住宅环境中阻碍传导性、阻碍放射性，该产品无法保证电磁兼顾。
- 当在住宅环境下使用产生电磁妨碍时，请采取避免与其他机器同时使用、避免并用插排等对策。

1.3 安全相关法规

本节对焊接相关的法规、标准进行说明。
法规、标准有时废止。请务必阅览最新版。

1.3.1 设置/ 操作 /维护检查 /修理相关的法规·资格等

1.3.1.1 设置

电气设备技术标准	第 10 条	电气设备的接地
	第 15 条	接地的保护对策
电气设备的技术标准的解读	第 17 条	接地施工的种类以及实施办法
	第 29 条	机械器具的金属外箱等的接地
	第 36 条	接地切断装置的配置
	第 190 条	电弧焊接装置的配置
劳动安全卫生规范	第 325 条	产生强烈光线的场所
	第 333 条	预防漏电导致的触电
	第 593 条	呼吸用防护用具类等
缺氧症等预防规范	第 21 条	焊接相关措施
粉尘伤害预防规范	第 1 条 第 2 条	
继续实施金属电弧焊接等作业的室内作业场地相关的焊接颗粒浓度的测定办法等	令和 2 年厚生劳动省告示第 286 号	
接地施工：持有电工资格人员		
内线规章	3330-4	电弧焊接机二次侧电线

对劳动安全卫生法施行令的部分内容进行修订的政令（令和2年政令148号）
对特定化学物质伤害预防规范以及作业环境测定法施行规范的部分进行修订的省令。（令和2年厚生劳动省令第89号）
对作业环境评价标准等部分内容进行修订的告示（令和2年厚生劳动省告示第192号）

1.3.1.2 操作

劳动安全卫生规范　第 36 条　需要特别教育的业务　第 3号
JIS/WES的有资格人员
参加基于劳动安全卫生规范而实施的教育的人员。

1.3.1.3 维护检查、修理

参加焊接机制造公司的教育或者参加社内教育、对焊接机十分了解的人员。

1.3.2 防护用具等的相关标准

JIS Z 3950焊接作业环境中的浮游粉尘浓度测定方法
JIS Z 8731环境噪音的标识・测定方法
JIS Z 8735 振动程度测定方法
JIS Z 8812 有害紫外放射的测定方法
JIS Z 8813 浮遊粉尘测定方法通则
JIS T 8113 焊接用皮质防护手套
JIS T 8141 遮光防护用具
JIS T 8142 焊接用保护面具
JIS T 8151 防尘面罩
JIS T 8161 防音防护具
JIS T 8150 呼吸用防护用具的选择、使用以及维护管理方法

第 2 章　产品的式样和构成

本章对焊接电源的式样、各部分的名称与构成进行说明。

2.1　式样

本节对焊接电源的规格与外形尺寸等进行说明。

2.1.1　式样

本节对焊接电源的式样进行说明。

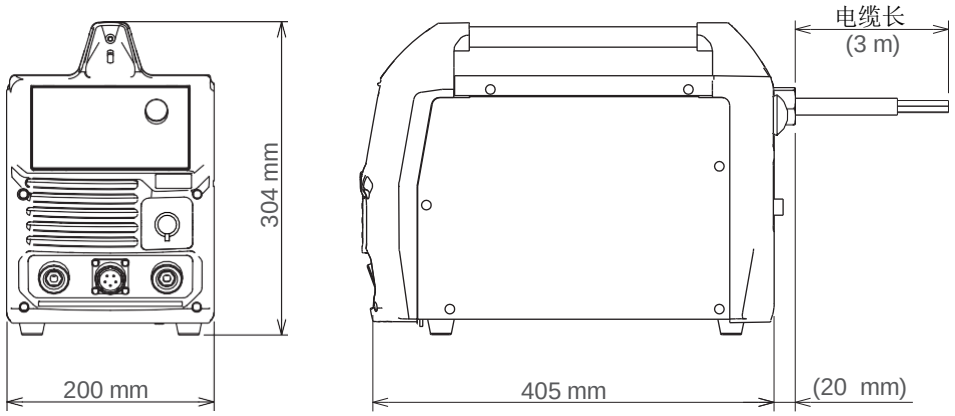
项　　目	式 样			
	直流 TIG		直流手工焊	
型号	VRTPM-202(S-2)			
相数	单相			
额定频率	50/60Hz			
额定输入电压	100V、200/220V			
输入电压范围	100V±10%	200/220V±10%	100V±10%	200/220V±10%
额定输入	2.0kVA 2.0kW	4.6kVA 4.5kW	1.9kVA 1.9kW	4.9kVA 4.7kW
额定输出电流	100A	200A	65A	150A
额定负载电压	14V	18V	22.6V	26V
额定输出电流范围	4 ～ 100A	4 ～ 200A	10 ～ 65A	10 ～ 150A
最高空载电压	69V			
使用率	100%	40%	100%	40%
使用温度范围	－ 10 ～ 40 ℃			
使用湿度范围	40 ℃时 50%以下、20 ℃时 90%以下			
保存温度范围	－ 20 ～ 55 ℃			
保存湿度范围	40 ℃时50%以下、20 ℃时 90%以下			
外形尺寸(W×D×H)	200 ㎜ ×405 ㎜ ×304㎜（包含把手）			
重量	12kg			
静态特性	定电流特性			
各电路类型分类编号（※1）	41			
换算系数（※1）	2.3			
IP 等级（※2）	IP23S			

※1：高频流出电流计算用

※2：不可在雨中作业。

2.1.2 外形图

本节对焊接电源的外形尺寸进行说明。



2.1.3 关于使用率

本节对焊接电源的使用率进行说明。

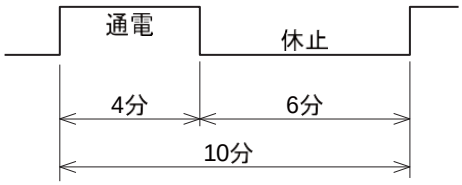
⚠注 意

- 请在额定使用率下使用焊接电源。
  如果超过额定使用率，则可能会导致焊接电源老化或烧毁。
- 请定期用干燥的压缩空气吹扫焊接电源的三极管或整流器的散热翅片，以除去灰尘和尘土。
  如果散热翅片上堆积灰尘或尘土，则不仅会导致使用率低，还可能会导致焊接电源老化或烧毁。

- 焊接电源的额定使用率如下所示す。

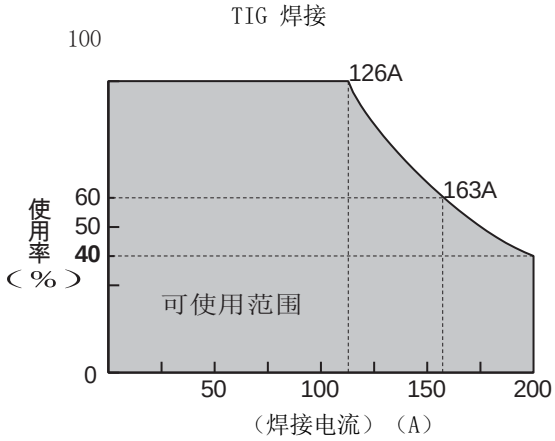
  TIG焊接时：200A/18V 40%
  手工焊时 ：150A/26V 40%
  （额定使用率 40%是指 10 分钟当中的4分钟在额定焊接电流下使用，剩余的 6 分钟休息的使用方法。）

〈 使用率 40 % 的运转周期 〉

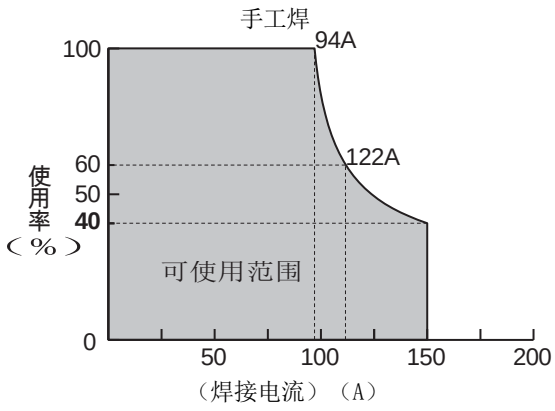


- 请在可使用范围内使用，请勿超出与焊接电流相应的使用率。
- 在焊枪等其他组合设备中，请以额定使用率最低的机器为基准进行使用。

〈焊接电流值与使用率的关系 〉
TIG 焊接



<焊接电流值与使用率的关系>
手工焊

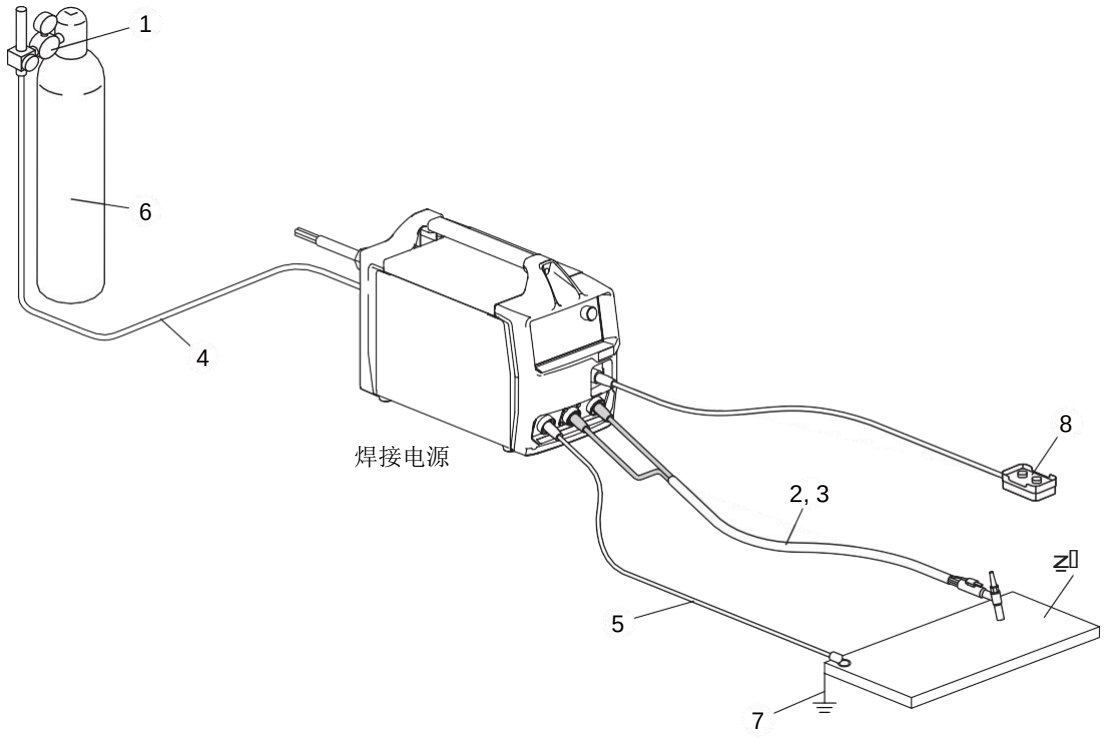


2.2 产品的构成

本节对焊接电源的组合以及需由客户准备的物品等进行说明。

2.2.1 标准配置

本节对焊接电源的标准组合进行说明。



编号	名称	标配部品（※1）	选购品	备考
1	气体流量调整器	○		
2	焊枪	○		
3	焊枪适配器	○		（※2）
4	气管（3m）	○		
5	母材侧电缆	○		
6	保护气体			需要客户准备。 （☞ 2.2.3 客户准备的物品）
7	接地线			
8	模拟遥控盒（3m）（选购品）		○	

※1：是焊接电源的标准配置。（是订购焊接电源时一同提供的构成部件。）

※2：是因焊枪类型而需要的构成部件。

2.2.1.1 焊枪

以标准配置准备适合焊接电源的焊枪。详情请参照相应的使用说明书。

（ ☞ 2.2.4.2 焊枪 ）

2.2.1.2 气体流量调整器

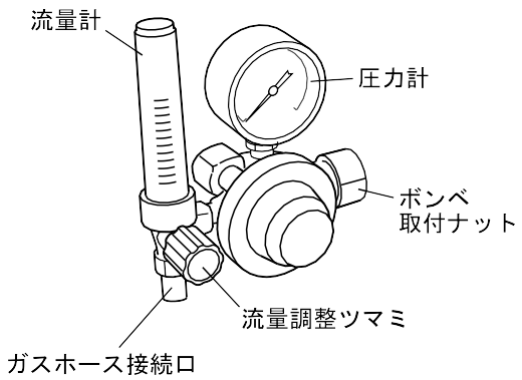
作为标准配件，我司准备了与焊接电源相匹配的气体流量调整器。具体请见使用的气体流量调整器的使用说明书。



危 险

- 气体流量调整器务必选择适用于使用的保护气体、且是高压气瓶用的气体流程调整器。
  若使用不合适的气体流量调整器，可能破裂。
- 气体流量调整器在使用之前请仔细阅读其使用说明书，严格遵守注意事项。
- 请勿分解气体流量调整器。
  分解 / 修理需要专业知识。当气体流量调整器有问题时，请联络销售店或者我司营业所。

V-F22AR



2.2.2 附件

本节对焊接电源的附件进行说明。开箱时，请确认保单、使用说明书 （本书）以及下述附件齐全。

品名	部品编号	数量	备注
母材电缆	P30013M00	1	
气管	P30013T00	1	
肩带	100-4094	1	用于搬运。 (☞ 3.3.1 使用肩带搬运)
电缆线夹	4734-301	1	

2.2.3 客户准备的物品

本节对使用焊接电源时需由客户准备的物品进行说明。
请准备下述物品。

- 接地线

名称	数量	备注
接地线	1	进行母材接地的电缆。 请准备下述粗细的电缆。 3.5mm^2 以上

- 保护气体
  请准备符合 JIS Z3253“ 电弧焊接与电弧焊用保护气体” 要求的保护气体。

- 焊条支架（直流手工焊用）

  进行直流手工焊时，请准备焊条支架、焊条支架电缆与焊条。

2.2.4 选购品

本节对可与焊接电源组合使用的选购品进行说明。

2.2.4.1 遥控盒等

遥控盒等选购品包括下述各项。

品名	部品编号（型号）	备注
模拟遥控盒	K8207M00	
便携遥控盒	E-2661	另外需要遥控盒转换组件（K8207J00）。

2.2.4.2 焊枪

形式	AWX-2081	AWXF-2081
额定电流	200A	
冷却方式	空冷	
使用率	40%	
使用电极直径	0.5 ～ 4.0mmΦ	
电缆长度	8m	

2.2.4.3 延长电缆明细

延长电缆选购品包含下述内容。
扩大作业半径时，请使用适合作业半径的延长电缆。

⚠注 意

- 请在延长的状态下使用延长电缆。
  如果在卷绕延长电缆的状态下使用，则可能会导致电弧不稳定。
- 请使用适当长度的延长电缆。
  如果使用过长的电缆，则可能会导致电弧不稳定。

- **延长用电缆（焊枪）**

品名		部品编号	数量	备注
BAWH-2012AWX(F)-2081 焊枪（电缆长 8m）延长为 20m所需的部品	延长用焊枪电缆	H1452B00	1	12m
	焊枪开关控制电缆（2 芯）	K8277C00	1	12m

- **延长用电缆（遥控盒）**

品名	部品编号	数量	备注
延长用焊枪电缆（5芯）	K8207N00	1	12m

2.2.4.4 钨电极

请使用含有 2% 铈的钨电极 （灰色标记）或含有 2% 氧化镧的钨电极 （黄绿色标记）。
请在参照下表的基础上，根据焊接电流选择电极直径。

- 含有 2% 铈的钨电极

部品编号	电极尺寸(mm)		最大容许电流(A)
	直径	长度	直流正极性
0870-005	0.5	150	20
0870-010	1	150	80
0870-416	1.6	150	150
0870-424	2.4	150	250
0870-316	1.6	75	150
0870-324	2.4	75	250

- 含有 2% 氧化镧的钨电极

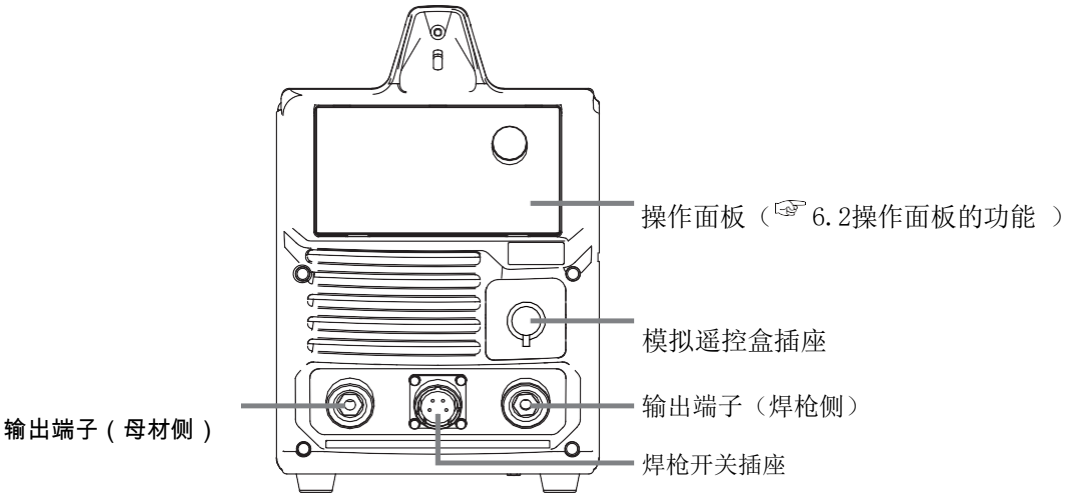
部品编号	电极尺寸 (mm)		最大容许电流(A)
	直径	长度	直流正极性
0850-005	0.5	150	20
0850-010	1.0	150	80
0850-020	2.0	150	200

2.3 各部分的名称

本节对焊接电源的各部分名称进行说明。

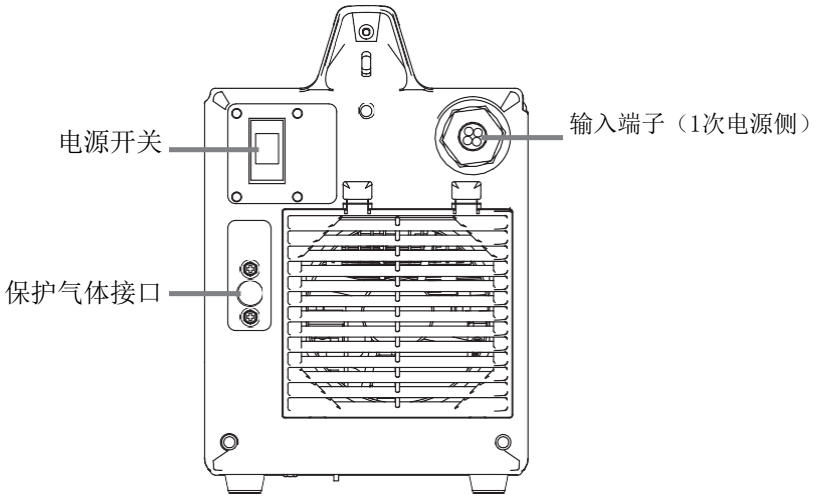
2.3.1 前面板

本节对焊接电源正面的名称进行说明。



2.3.2 后面板

本节对焊接电源背面的名称进行说明。



第 3 章　搬运和设置

本章对设置焊接电源所需的设备、设置环境与搬运方法进行说明。

3.1　所需设备

本节对设置焊接电源所需的电源设备以及防止焊接作业中缺氧及粉尘危害的设备进行说明。

3.1.1　电源设备

设置焊接电源时，需要满足下述额定值的电源设备与保护设备。



危　险

- 在潮湿场所或铁板与钢骨等导电性较高的场所中使用时，请务必同时设置漏电断路器。
  （☞劳动安全卫生规范 第 333 条、电气设备技术标准 第 15 条）
  如果不遵守上述内容，则可能会因漏电而导致触电。
- 请务必在焊接电源的输入侧一对一地设置带保险丝的开关或空气开关。
  如果不遵守上述内容，则可能会因过电流而导致触电、火灾或焊接电源损坏。

设备			额定值			
电源设备	电源电压		100V±10％		200V/220V±10％	
	焊接法		TIG	手工焊	TIG	手工焊
	设备容量		2.0kVA 以上	1.9kVA 以上	4.6kVA 以上	4.9kVA 以上
保护设备	带保险丝的开关	开关容量	30A	20A	30A	30A
		保险丝	30A	20A	30A	30A
	空气开关（或者漏电断路器）（※1）		30A	30A	30A	30A

※1：建议设置高灵敏度漏电断路器。（详情请与断路器生产厂家协商。）

3.1.1.1 一般家庭用 AC100V（15A）插排的注意事项

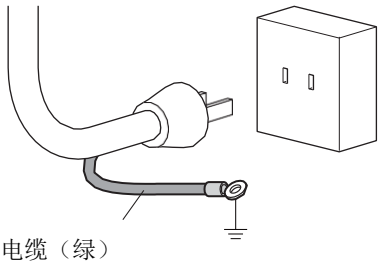
为防止家庭内配线发热以及起火燃烧，请务必遵守下述事项。当超过家庭内配线的电源容量时，配线发热、起火，导致火灾。



危 险

- 接地电缆务必连接在实施了 D种接地施工的接地端子上。
  (参考下图)
- 使用延长电缆绕线盘（电缆线盘）等时，防止变成捆，电缆（电线）完全拉出来。且，使用粗细在3.5㎜^{2}以上的电缆。

请客户结合插排的形状，
另行准备插头



一般家庭用AC100V插排

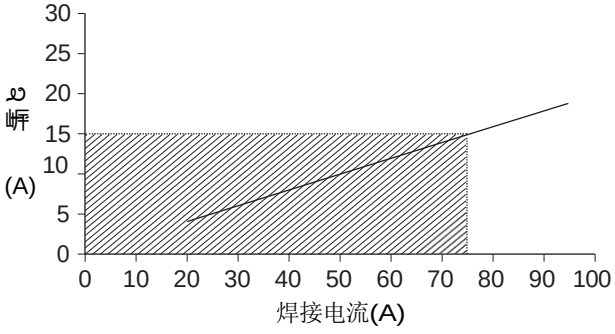
接地电缆（绿）

接地电缆务必连接到
实施了D种接地施工的接地端子上

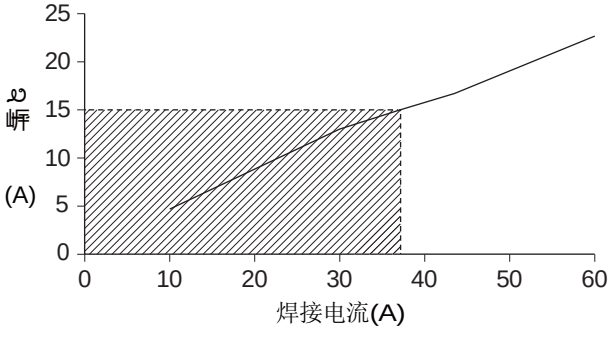
注

- 本产品是考虑用于工业环境而进行设计的A类产品。当因使用焊接电源而发生电磁伤害（收音机、广播收信障碍等）等时，请采取对策，例如避免与其他机器同时使用，远离机器、避免并用插排等。
- 有时因家庭的电源设备和配线设备的状态，使用焊接电源导致AC100V（15A）插排跳闸。这时，请降低焊接电流使用。
- 有时因使用焊接电源导致配线设备的电流低、从而影响家庭中正在使用的家电产品。
- 100V 输入时的焊接电流和输入电流的关系大体上如下表所示。当用一般家用插排使用时，使用的焊接电流要在斜线标记的可使用范围的内。

< 焊接时的输入电流和焊接电流的关系>
TIG 焊接



< 焊接时的输入电流和焊接电流的关系>
手工焊



3.1.1.2 发电机和辅助电源的使用

⚠ 注 意

- 为了防止焊接电源发生故障或断弧，请务必遵守下述事项。

电源使用引擎发电机时，请注意下述事项。

- 空载运转时，请将引擎发电机的输出电压设为200 ～ 220V。

  输出电压较高时，可能会导致焊接电源故障。
  - 单相输出的引擎发电机：15kVA 以上
  - 三相输出的引擎发电机：25kVA 以上

  一般来说，引擎发电机相对于商用电源，负载波动的电压恢复时间较长。因此容量不足时，因起弧等产生的急剧电流变化会导致输出电压异常过低，造成断弧。

- 请针对 1 台焊接电源使用 1 台引擎发电机。如果用于多个焊接电源，输出电压则会变得不稳定，容易导致断弧。

- 三相输出的引擎发电机上单相连接时，三相负荷不平衡导致引擎发电机的输出电压不平衡，以及引擎发电机本体异常震荡，过热。请在充分确认引擎发电机的输出稳定后再使用。

电源上使用引擎焊机辅助电源时，请使用实施了波形改善的。使用劣质的电源时，可能导致焊接电源故障。

3.1.1 换气设备 / 局部排气设备

本节对焊接作业场所的换气设备与局部换气设备进行说明。

3.1.1.1 关于换气设备

当焊接作业场所是缺氧症等预防规范中规定的场所（罐、锅炉、反应塔及船舱内部、闭塞的空间以及其他通风不畅的场所等）时，请根据该规范设置换气设备。

换气设备的条件：

焊接作业场所的氧浓度应保持 18% 以上



⚠ 危 险

- 难以设置换气设备时或换气设备的能力不足时，请务必佩戴呼吸防护用具。
- 请务必根据缺氧症预防规范对换气设备进行点检，确认焊接作业场所的氧浓度达到规定值。
- 二氧化碳或氩气等比重大于氧气的气体滞留在底部。请设置换气设备以使底部的氧浓度达到规定值。

3.2 关于设置环境

本节对焊接电源的设置环境进行说明。

⚠ 危 险

- 为了防止发生火灾或焊接电源故障，请务必设置在满足下述环境要求的场所中。

3.2.1 设置环境

・没有可燃物或可燃性气体的场所
不能清除可燃物时，请用不燃性罩布遮盖可燃物。

- 没有有机溶剂、化学药品、切削油或合成油等飞溅的场所以及大气中不含这些成分的场所
这些成分可能会导致树脂部件开裂或强度降低。
- 没有阳光照射或淋雨的场所
- 地面如混凝土坚固且平坦的场所
地面强度应考虑到焊接电源的重量。
务必竖着设置。请勿横着设置。
- 环境温度为－ 10 ～ 40 ℃的场所
- 环境湿度为 50%以下（环境温度 40 ℃）、90%以下（环境温度 20 ℃）的场所中不得发生结露
- 海拔高度不超过1000m的场所
- 倾斜度为 10° 以下的场所
- 飞溅等金属杂质无法不会进入焊接电源内部的场所
- 与墙壁或其他焊接电源离开 30cm 以上的场所
尤其请注意不要堵塞通风口。
- 电弧部分不受风影响的场所
受风影响时，请设置隔板等。
- 其他
  - 请勿在雨中使用。如果焊接电源淋雨或者水，发生结露时，务必干燥后使用。

3.2.2 关于电磁干扰

为了预防电磁干扰，请探讨下述事项。此外，发生电磁干扰时，请重新进行探讨。

- 输出入电缆请勿靠近其他的电缆和周边机器。
（拉开距离围绕或者缩短输出入电缆）
- 将输入侧电缆设在接地的金属管道内。
- 对整个焊接作业场所进行电磁屏蔽。
- 变更焊接电源的设置场所。
- 周边机器或者焊接电源侧追加合适的线滤波器。

3.3 搬运作业步骤

本节对焊接电源的搬运方法进行说明。



危 险

- 切勿触摸焊接电源的输入端子、输出端子等的带电部分。
  否则可能会导致触电。
- 即使搬运距离较短，也请务必通过连接焊接电源的配电箱开关切断输入电源。如果在打开输入电源的状态下进行作业，则可能会导致触电。
  如果在打开输入电源的状态下进行作业，则可能会导致触电。

注 意

- 搬运时，注意不要夹住手或脚。
- 搬运时，请勿向焊接电源施加强烈冲击。否则可能会导致焊接电源损坏。

3.3.1 使用肩带搬运

焊接电源附带肩带。本节对利用肩带搬运的步骤进行说明。

⚠注　意

为防止焊接电源的掉落以及人身事故的发生，请务必遵守以下事项。

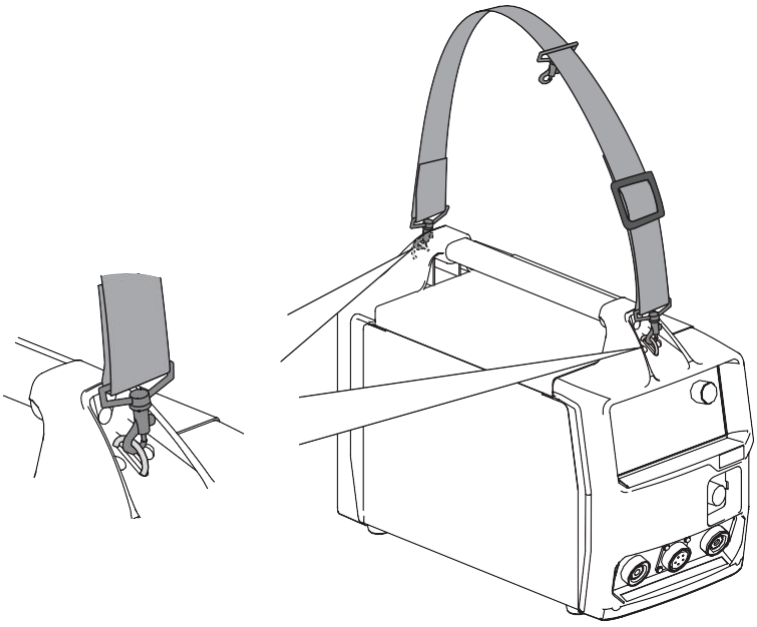
- 请事先确认焊接电源上面的固定件没有松动。如有松动，请紧固到位。
- 请事先确认肩带上没有划伤。不可使用有损伤的肩带，请将有损伤的肩带更换为新的肩带。
  使用有划伤的肩带，可能导致肩带断裂、电源掉落。
- 在用肩带抬高电源的状态下，请不要使用电源。请将电源置于稳定位置后再使用。

／注　記

- 肩带中间挂钩的使用方法请参照「3.3.1.1 电缆线类的整理方法」。

手　順

1. 本体上方的固定件（2处）上安装肩带挂钩。
   - 请确保挂钩安装到固定件上。

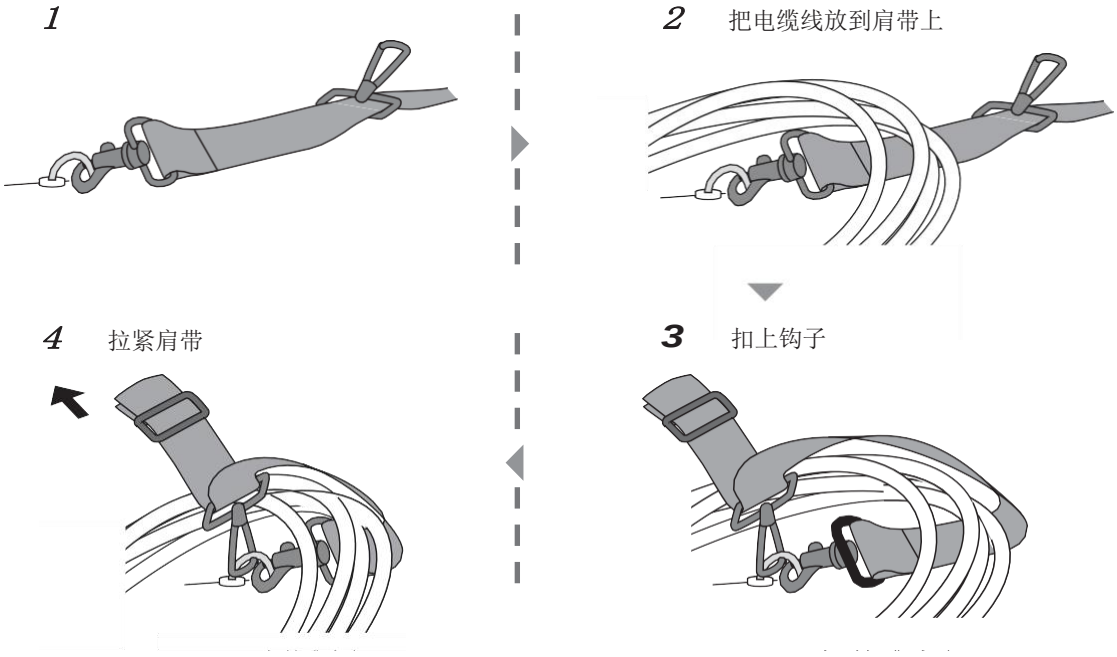


2. 站在焊接电源的侧面，斜挎的状态下将肩带挂到肩上。
   - 请用划扣将肩带调节为容易抬起的长度。
3. 另一人站在对面的侧面，拿着本体上部的把手。
4. 慢慢拿起电源。
   - 请确认是在平衡良好的状态下提起电源的。

5. 慢慢移动，小心摔倒。

3.3.1.1 电缆线类的整理方法

搬运焊接电源时，可利用肩带中间的挂钩收拢焊枪电缆线等。请按以下使用肩带中间的挂钩。



3.3.2 使用运载工具搬运

利用运载工具搬运的步骤如下。

危　险

- 使用运载工具时，请准备满足焊接电源重量的运载工具。
  如果不能遵守上述规定，焊接电源可能会掉落。
- 请不要利用把手起吊焊接电源。
  如果不能遵守上述规定，焊接电源可能会损坏、掉落。

注　意

- 请竖置（通常使用的方向）搬运焊接电源。
  如果在横置等状态下搬运，会造成焊接电源的损坏和故障。

手　顺

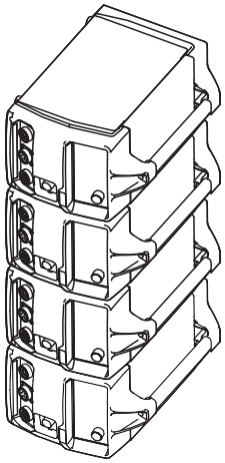
1. 拿着本体上部的把手放到台车上。
2. 把绳子等穿过本体上部的固定件，并固定到台车上。
3. 为防止焊接电源倾倒，请轻推台车。

3.3.3 叠放（堆叠）保管

焊接电源可在统一方向后，横向放置状态下叠放保管。

注　意

- 为防止叠放保管时焊接电源发生事故以及损坏，请遵守以下事项。
  - 叠放状态下，请不要起吊、搬运・运送。
  - 叠放状态下，请不要进行焊接作业。
  - 叠放保管最多叠放4层，且要放在地面是混凝土等坚固平坦的地方。
  - 叠放保管时，请务必采取对策以防止地震等引起的电源倾倒。



第 4 章 连接

本章对焊接电源的连接方法进行说明。

4.1 连接与接地作业注意事项

本节对连接注意事项与接地作业注意事项进行说明。为了防止人身伤害事故或火灾，请务必遵守。



危　险

为了防止发生触电，请务必遵守下述事项。

- 请正确佩戴防护手套、安全鞋与长袖作业服装等防护用具。
- 切勿触摸焊接电源的输入端子、输出端子等的带电部分。
- 请务必由持有电工资格的电气技术人员对焊接电源的机壳、母材以及与母材进行电气连接的治具等进行接地作业。（☞　电气设备技术基准 第 10 条、 电气设备技术基准的解释 第 190 条）
- 请务必通过连接焊接电源的配电箱开关切断输入电源。此外，在连接完成确认结束之前，请勿打开该输入电源。
- 请使用指定粗细的电缆。此外，请勿使用损坏的电缆或露出导体的电缆。
- 请牢固地紧固电缆的连接部分并进行绝缘。
- 连接电缆之后，请牢固地安装机壳与外罩。
- 延长电缆时，请务必使用专用的延长电缆。切勿一直用圆端子延长电缆。

4.2 连接步骤

本节对焊接电源的连接步骤进行说明。



危　险

- 在连接完成确认作业结束之前，请勿打开焊接电源的输入电源。否则可能会导致触电。

连接步骤流程如下。

- TIG焊接时

母材侧电缆的连接（☞ 4.2.1 母材侧电缆的连接）
↓
TIG焊枪的连接（☞ 4.2.2 焊枪的连接）
↓
保护气体的连接（☞ 4.2.4 保护气体的连接）
↓
接地作业（☞ 4.3 接地与输入电源的连接）
↓
输入电源的连接（☞ 4.3 接地与输入电源的连接）
↓
连接完成的确认作业（☞ 4.4 连接完成的确认作业）

- 手工焊时

母材侧电缆的连接（☞ 4.2.1 母材侧电缆的连接）
↓
手工焊焊枪的连接（☞ 4.2.3 手工焊焊枪的连接）
↓
接地作业（☞ 4.3 接地与输入电源的连接）
↓
输入电源的连接（☞ 4.3 接地与输入电源的连接）
↓
连接完成的确认作业（☞ 4.4 连接完成的确认作业）

4.1.1 母材侧电缆的连接

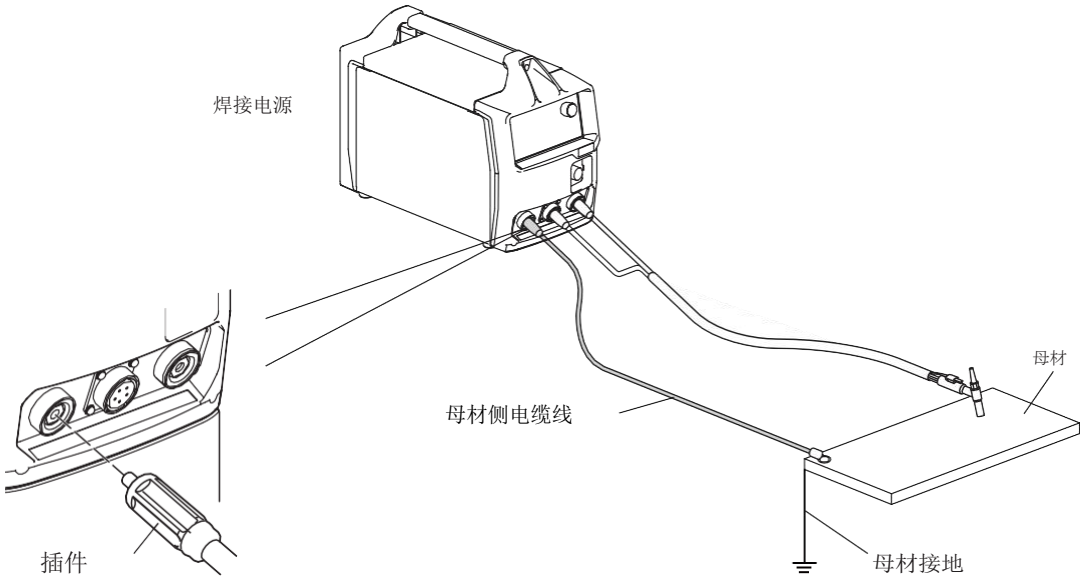
本节对母材侧电缆的连接步骤进行说明。

⚠危　险

- 焊接电源的机壳、母材、以及治具务必使用粗细 3.5㎜^{2}以上的电缆并进行D种接地。
  （☞ 电气设备技术基准 第 10 条、电气设备的技术基准解释 第 190 条）
  不接地使用可能会导致触电。

⚠注　意

- 输出侧电缆线的插件连接松动可能会导致输出端子烧损。为了使插件不发生松动，通过将插件凸出的部分从自然向下的状态开始逆时针边拧边插入便可自然地拧紧插件。



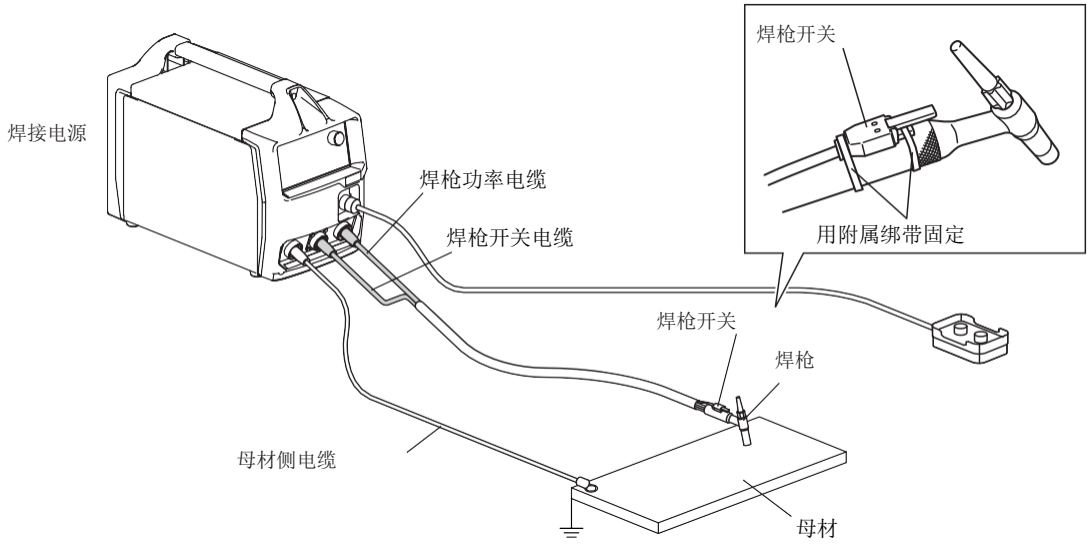
手　順

1. 进行母材的 D 种接地作业。
2. 母材侧电缆的插件插入输出端子（母材侧）。
   - 请将插件的凸出部位和输出端子的凹陷部位对准，牢牢插入插件，然后顺时针转动紧固。
   - 请确认插件的凸出部位和输出端子的凹陷部位牢固嵌入，且插件不会脱落。
3. 母材电缆的钳式电极连接母材。

母材侧电缆的连接至此结束。

4.2.2 焊枪的连接

本节对焊枪的连接步骤进行说明。



手 顺

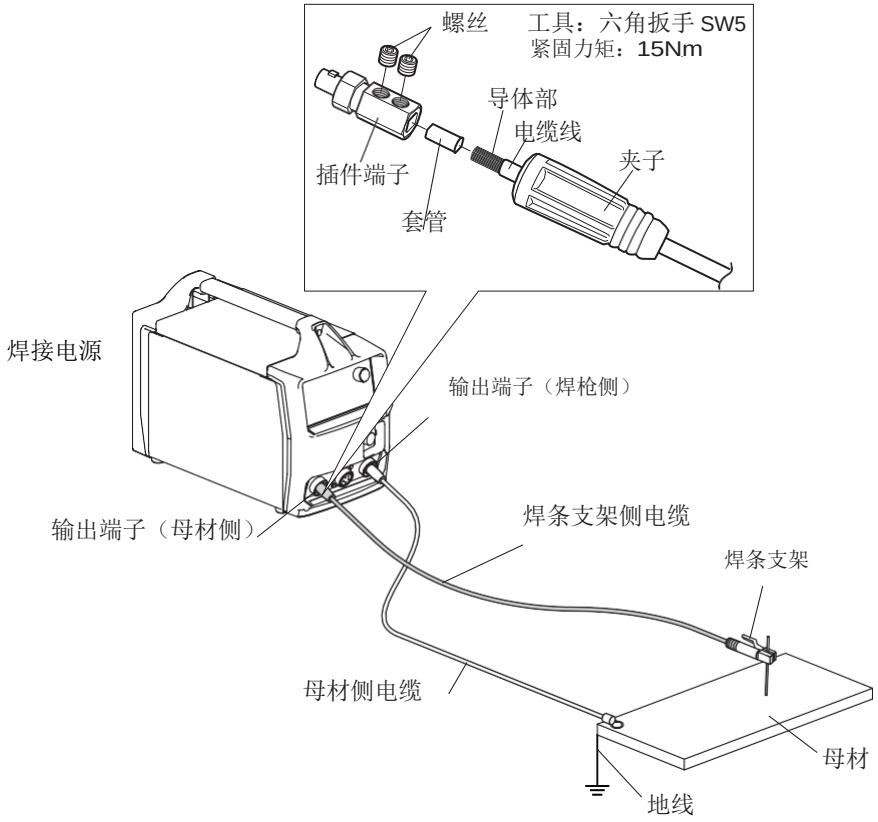
1. 将焊枪开关电缆连接到焊枪开关插座。
   - 请对准插件的凹部和插座的凸部并牢固地插入插件，然后顺时针转动滚花螺丝紧固。
   - 请确认插件的凹部和插座的凸部牢固嵌入，且插件不会脱落。
2. 焊枪功率电缆连接输出端子（焊枪侧）。
   - 在焊接电源侧额，对准插件的凸部和输出端子的凹部并牢固插入插件，然后顺时针进行紧固。
   - 使用模拟遥控盒（选购品）时，请将遥控盒控制电缆连接到模拟遥控盒插座。
3. 焊枪开关固定到焊枪上。
   - 请将焊枪开关叠加到焊枪的根部 （手柄部分）。
   - 请将绑带（付属品：2根）凹凸面置于内侧，然后缠绕到焊枪开关与手柄部分上。

4.2.3 手工焊焊枪的连接

本节对直流手工焊时的连接步骤进行说明。
请准备焊条支架、焊条侧电缆、焊条。（☞ 2.2.3 客户准备的物品）

注 記

- 焊条支架侧电缆上需要安装专用插件。详细内容请参考下图。
- 下图所示为直流电极接正 （焊条 +、母材 −）的连接示例，所以是输出端子（母材侧）连接焊条支架侧电缆，输出端子（焊枪侧）连接母材侧电缆的状态。使用直流电极接负时，调换要连接的输出端子。



手 順

1. 焊条支架侧电缆的线头处安装专用插件。
2. 焊条支架侧电缆连接到输出端子（ 母材侧 ）上。

4.1.2 保护气体的连接

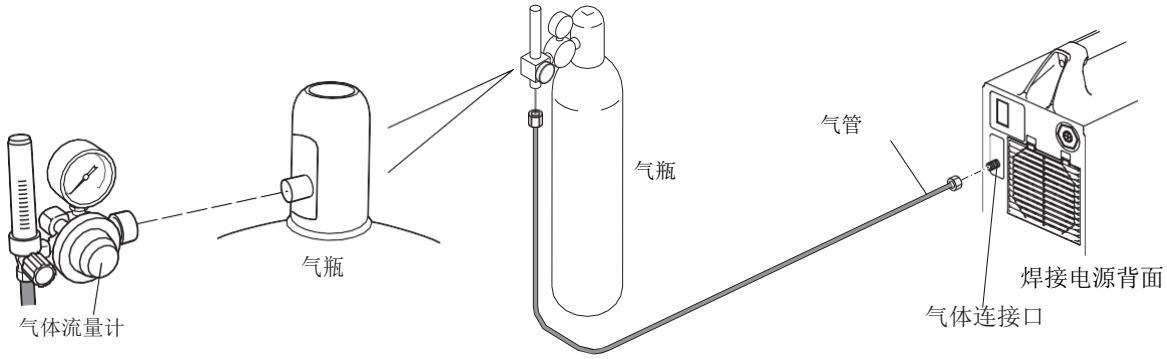
本节对保护气体的连接步骤进行说明。





⚠ 危　险

- 为了防止因漏气而导致窒息或爆炸，请务必遵守下述事项。
  - 不使用时，请务必关闭保护气体的总阀。
  - 请用扳手等牢固地连接气管或安装气体流量计，以防止发生漏气。
- 请务必使用适合所用保护气体的高压气瓶用气体流量计。
  如果使用不适当的气体流量计，则可能会导致破裂。
- 请务必将气瓶固定在气瓶支架上。
  如果气瓶翻倒，则可能会导致人身伤害事故。



手　顺

1. 把气体流量计安装到气瓶上。
2. 气管连接到气体流量计和焊接电源上。
   - 气管连接到流量计后，请先给气管通气，吹掉气管内的垃圾后再连接焊接电源。

保护气体的连接至此结束。

4.1 接地与输入电源的连接

本节对接地作业以及焊接电源与输入侧电源 （设备侧电源）的连接步骤进行说明。



⚠危　险

- 在潮湿场所或铁板与钢骨等导电性较高的场所中使用时，请务必同时设置漏电断路器。（☞ 劳动安全卫生规则 第 333 条、电气设备技术基准 第 15 条）
  如果不遵守上述内容，则可能会因漏电而导致触电。
- 请务必在焊接电源的输入侧一对一地设置带保险丝的开关或空气开关。
  如果不遵守上述内容，则可能会因过电流而导致触电、火灾或焊接电源损坏。
- 焊接电源的机壳、母材以及治具请使用 3.5mm^2 以上的电缆，并进行D 种接地作业。（☞ 电气设备技术基准 第 10 条、电气设备技术基准的解释 第 190 条）
  否则可能会导致触电。
- 请注意不要弄错输入侧电源电缆的连接位置，并牢固地固定以防止端子松动。
  如果弄错连接，则可能会导致触电、火灾或焊接电源损坏。
  - 焊接电源是单相输入。请将输入电缆（白、红）的电缆线连接单相电源的开关，请将接地电缆（绿）连接接地端子。接地电缆绝对不可连接电源线。输入电缆（黑）因残留高电压，故请绝缘。
- 使用一般家庭用 AC100V（15A）插座时，请在不超出插座电源容量的输出范围内使用。另，请遵守「3.1.1.1 一般家庭用 AC100V（15A）插座使用注意事项」。

⚠注　意

- 为防止电磁干扰，在连接电缆线时请考虑以下事项。在使用焊接电源过程中发生电磁干扰时，也可通过以下事项进行改善。
  - 请在输入侧电源线上安装干扰滤波。
  - 请勿将焊接电源的接地电缆同其他仪器的接地电缆连接到相同的回路。

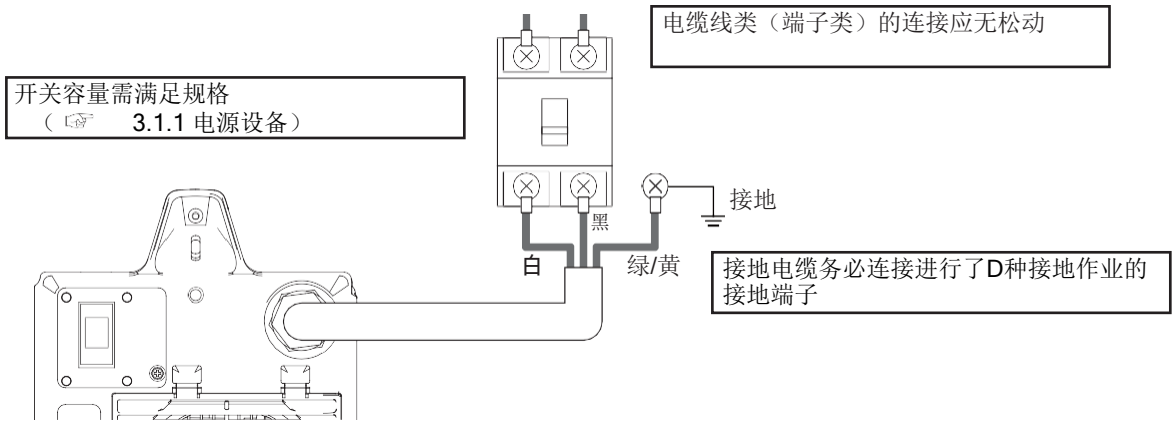
注　記

- 输入侧电源电缆粗细为3.5mm^2（压着端子：6mmΦ）。

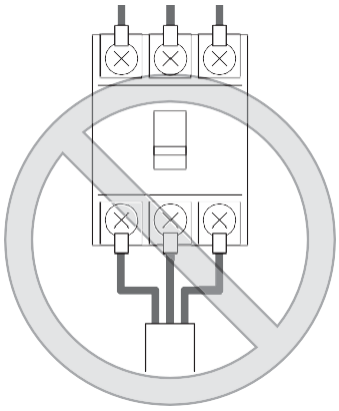
4.3 连接完成的确认作业

本节对全部连接作业结束时的确认事项进行说明。连接结束之后，请确认下述事项。

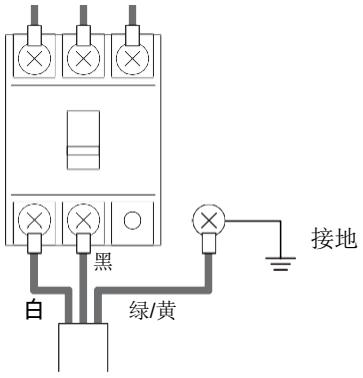
- 电缆类的连接应无松动
  松动时，请进行加紧以牢固地固定。
- 连接焊接电源输入电缆的断路器上应未连接其他设备的电源电缆
  请在断路器上仅连接焊接电源。
- 开关的容量、保险丝、空气开关的额定值应适当（☞ 3.1.1 电源设备）
- 焊接电源的机壳、母材以及治具应进行D种接地
  地线连接断路器接地端子时，请确认该接地端子已正确接地。
- 不得将工具遗落在焊接电源的上面或在上面放置其他装置。
  请勿在焊接电源的上面放置物品。
- 配线连接应无误
  请仔细确认以下内容。
  - 请确认单相电源的开关上连接了输入电缆线（黑、白）。
  - 请确认接地端子上连接了接地电缆线（绿 / 黄）。



接地电缆不得连接开关
特别注意三相电源时的情况



接地电缆务必连接进行了D种接地作业的接地端子



第 5 章 焊接作业

本章对焊接作业之前的准备～焊接结束的步骤等进行说明。

5.1 焊接作业注意事项

本节对安全地进行焊接作业的注意事项进行说明。

5.1.1 换气与呼吸防护用具注意事项

为了防止焊接作业时发生缺氧或气体中毒，请务必遵守下述事项。



危　险

- 如果是缺氧症等防止规则所规定的场所 （罐、锅炉、反应塔及船舱内部、闭塞的空间以及其他通风不畅的场所等）时，请根据该规则设置换气设备。
- 二氧化碳或氩气等比重大于氧气的气体滞留在底部。请设置换气设备以使底部的氧浓度达到规定值。
- 难以设置换气设备时或换气设备的能力不足时，请务必佩戴空气呼吸器等。
- 可能会因缺氧症而导致掉落时，请佩戴救生索等安全带。
- 在狭窄场所进行焊接作业时，请配备经过培训的监督人员进行监视。
- 请务必根据缺氧症等防止规则检查换气设备，确认焊接作业场所的氧浓度达到规定值。

为防止因焊接作业而散发的有害气体以及颗粒（烟尘）等污染物妨害健康，请务必遵守下述事项。

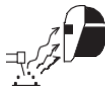


危　险

- 为了降低粉尘浓度，请根据劳动安全卫生规则或粉尘危害防止规则，设置焊接烟尘净化装置等局部换气设备或设置整体换气设备。
- 难以设置局部换气设备时或换气、换气设备的能力不足时，请务必佩戴呼吸防护用具等。呼吸防护用具推荐使用防护性能更高的带电动风机的产品。（第 8 次 粉尘危害防止综合对策）
- 焊接或切断涂层钢板或镀锌钢板时，请设置局部换气设备或让焊接作业人员以及周围的作业人员佩戴呼吸防护用具。（焊接或切断涂层钢板或镀锌钢板时，则会产生有害气体或烟尘。）
- 请勿在脱脂 / 冲洗 / 喷雾作业附近进行焊接。如果在这些场所附近进行焊接作业，则可能会产生有害气体。

5.1.2 有关防护用具的注意事项

为了防止因焊接产生的弧光、飞溅以及噪音而导致听觉障碍，请务必遵守下述事项。（ ☞ 1.3 安全相关法规）



⚠ 危 险

- 焊接产生的电弧紫外线很强，所以请佩戴带有充分遮光度的遮光玻璃的焊接保护用具。
  如果不遵守上述内容，则可能会因弧光而导致眼睛出现炎症或烫伤。
- 请在焊接作业场所及其周围佩戴防护眼镜。
  如果不遵守上述内容，则可能会因飞溅而导致眼睛受伤或烫伤。
- 焊接作业时，请佩戴皮制防护手套、长袖衣服、脚面遮盖以及皮制围裙等防护用具。
  如果不遵守上述内容，则可能会导致触电或烫伤。
- 请在焊接作业场所周围设置保护屏等以防止弧光刺激他人眼睛。
- 焊接作业场所的噪音较高时，请佩戴隔音防护用具。
  如果不遵守上述内容，则可能会导致听觉障碍。

5.1.3 有关焊接作业场所的注意事项

为了防止发生焊接不良，请务必遵守下述事项。

⚠ 注 意

- 室外有风时或因室内通风设备 （包括风扇）而产生风时，请设置隔板等以免风直接吹在电弧发生部分。

5.1.4 有关高频的注意事项

为了防止高频电磁干扰，请务必遵守下述事项。



⚠注　意

- 如果周围有下述设备或装置，则可能会导致高频进入并引起电磁干扰，敬请注意。
  输入电缆、信号电缆、电话电缆
  收音机、电视
  计算机或其他控制装置
  工业用检测器或安全装置
- 请尽可能缩短焊接电缆。
- 请尽可能将焊接电缆靠近地板或地面铺设。
- 请将母材侧电缆与电极侧电缆相互贴近铺设。
- 请勿将母材与焊接电源的接地与其他机械的接地共用。
- 请切实地关闭焊接电源的所有门与外罩，并在固定牢靠的状态下使用。
- 发生电磁干扰时，请采取上述措施以及「3.2.2 电磁干扰相关」中所示的措施。

5.2 焊接前的确认事项

本节对焊接前的确认事项进行说明。为了预防焊接故障，请在焊接环境完备时确认下述事项。（是本公司推荐的确认项目。此外，也包括打开电源之后或供给保护气体之后的确认事项。）

确认项目		措施	检查
1	电缆类的连接部分应无松动	请使用工具牢固地进行连接。	
2	电缆类的连接端子与连接部分应未附着油分或飞溅物等污物	请擦掉污物以使连接端子或连接端子的金属面完全露出。使用金属刷等效果更好。	
3	治具与焊接工件的接触部分应未涂装	如果已涂装，接触电阻则会增大，可能会导致电弧电压降低。请用砂轮等进行研磨以露出金属面。	
4	治具与焊接工件的接触部分应未烧穿或因飞溅、长年老化等的影响而凹凸不平	请用砂轮等研磨治具表面，确保焊接工件与夹具接触。	
5	保护气体的流量应适当	请使用适当流量的保护气体。	
6	钨电极尖端的状态	请根据需要研磨电极尖端。	
7	钨电极直径应适当	请使用适合焊接电流的钨电极。	

5.3 打开电源并供给气体

本节对接通电源 / 供给保护气体的步骤进行说明。

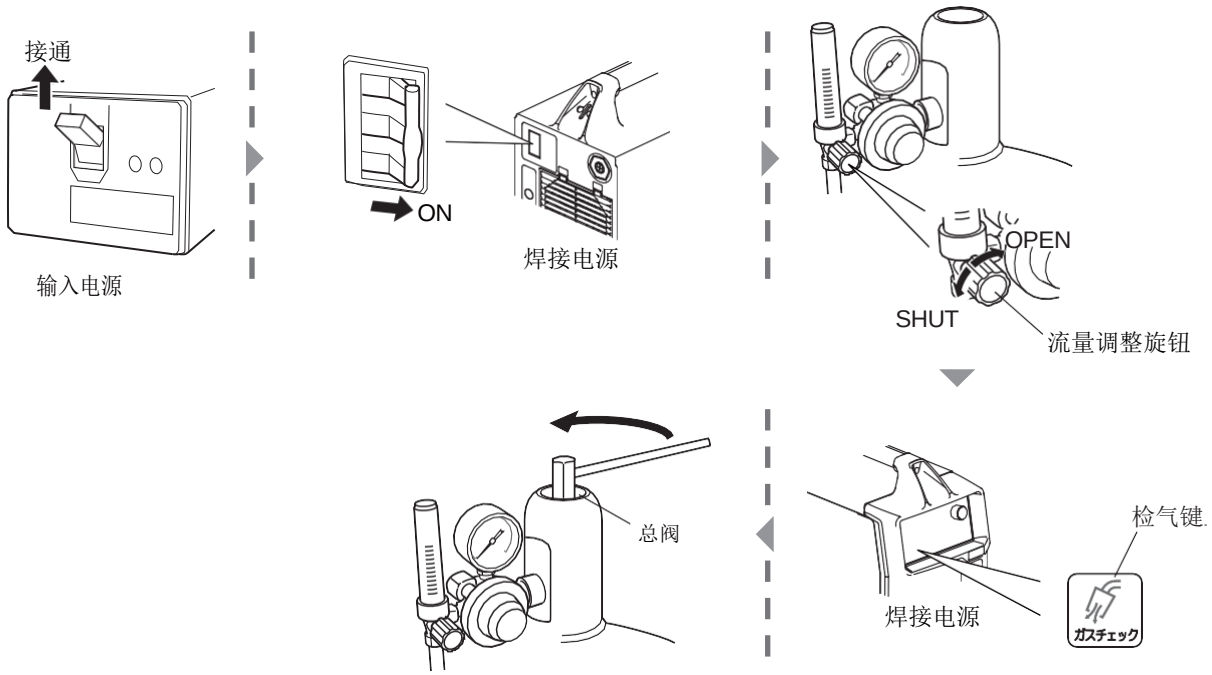


⚠ 危　险

- 请根据法规与贵公司的内部基准使用气瓶。
  气瓶内装有高压气体。若使用错误，则可能会喷出高压气体，造成人身事故。



- 打开气瓶的阀门时，请勿将面部靠近排出口。
  连接松动时，可能会喷出高压气体。
- 请勿将手、手指、头发或衣服等靠近正在旋转的冷却风扇以及冷却风扇周围的开口部分。
  否则可能会被卷入到内部风扇中。



手　順

1. 接通输入电源。
   - 请操作配电箱开关，打开输入电源。
   ⇒　主电源指示灯点亮。
2. 将焊接电源的开关设为ON。
3. 确认流量调整旋钮位于「SHUT」侧，然后按下「检气」键。
   ⇒　检气 LED亮灯，进入检气（保护气体送气）状态。
   ⇒检气持续约 2 分钟后，自动停止。要中途停止检气时，请再次按下「检气」键，熄灭检气 LED。
4. 打开保护气体的总阀。
   - 气体流量计带有压力表时，请在确认压力表的同时打开总阀，调整为适当的压力。

5. 将流量调整旋钮转到「OPEN」侧，调整保护气体的流量。
6. 按下「检气」键。
   ⇒ 检气 LED 灭灯，停止检气。

5.4 焊接作业的实施

本节对焊接开始～结束的步骤等进行说明。

5.4.1 焊接开始的操作

手 顺

1. 设定焊接条件之后，通过操作焊枪开关开始焊接。（☞ 6.5.3 收弧的设定）
   - 焊接过程中，数显表显示焊接电流平均值。
     该值显示的是约1秒内的平均值，且计算出平均值时就会切换。
2. 通过操作焊枪开关结束一系列焊接。（☞ 6.5.3 收弧的设定）
   - 焊接结束时，数显表闪烁显示本焊接最后 1 秒钟的焊接电流以及焊接电压的平均值（结果显示）。
   - 内部功能（内部功能：F2）设定为「OFF」时，施加 5 秒钟的高频电压。「ON」时，不施加高频电压。（☞ 6.5.3 收弧的设定）
   - 直流手工焊时，将焊条夹在电极棒支架上，使焊条接触母材，进行起弧。

参 考

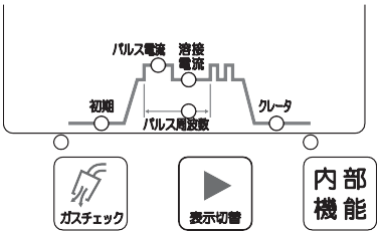
- 切换为直流手工焊或通过直流手工焊的设定接通焊接电源约 5 秒钟时，会自动输出空载电压。输出空载电压过程中，数显表上闪烁显示设定电流值。
  停止输出时，请将电源开关设为 OFF 或将焊接方法切换为直流 TIG。

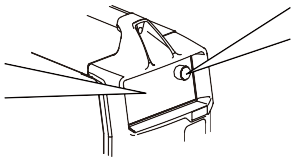
5.4.2 焊接过程中的操作

本节对焊接期间需要调整焊接电流时的操作进行说明。可在各时序 （初期电流 / 基本电流 / 收弧电流）的焊接期间调整焊接电流。

参 考

- 连接模拟遥控盒 （选购品）时，无法在操作面板侧调整焊接电流 （基值电流）与脉冲电流。请在模拟遥控盒侧调整焊接电流与脉冲电流。



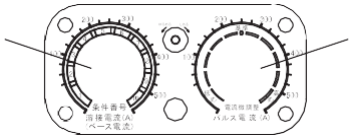




参数调整旋钮

焊接电源

焊接电流调整旋钮



脉冲电流调整旋钮

模拟遥控盒（选购品）

手 顺

1. 按「显示切换」键。

   ⇒ 数显表的显示切换为设定值显示。

2. 调整焊接电流。

   ⇒请转动参数调整旋钮，调整焊接电流。

3. 按「显示切换」键。

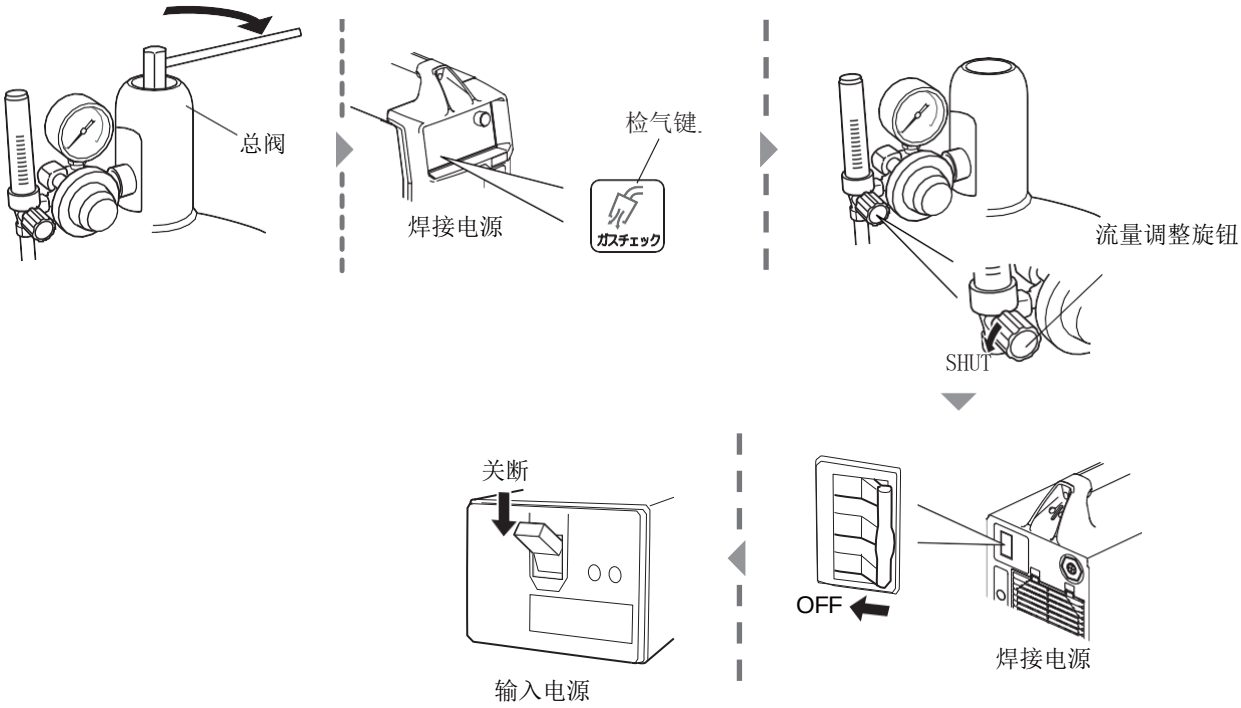
   ⇒ 数显表返回显示焊接过程中的电流/电压值。

参 考

- 显示设定值期间，如果未进行任何操作的状态持续约 5 秒钟，则返回显示焊接期间的电流 / 电压值。

5.4.3 焊接结束后的操作

本节对焊接结束之后的关闭电源 / 停止供给保护气体的步骤进行说明。



手 顺

1. 关闭保护气体的总阀。
2. 按下「检气」键。
   ⇒ 检气 LED 亮灯，残留在气体配管内的保护气体被排出。
3. 排出保护气体之后，按下「检气」键。
   ⇒ 检气 LED灭灯，检气停止。
4. 将流量调整旋钮转到「SHUT」侧，将保护气体的流量设为零。
5. 将焊接电源的开关设为OFF。
   ⇒ 主电源显示灯熄灭。
6. 关断输入电源。
   - 请操作配电箱开关，关断输入电源。

第 6 章 焊接条件

本章对操作面板的功能与焊接条件的设定方法等进行说明。

6.1 焊接条件列表

本节对焊接电源可设定的参数 / 功能进行说明。

6.1.1 参数 （焊接参数）

参数		设定范围	初始值	内容
提前送气时间		0.0 ～ 99(sec)	0.3(sec)	设定焊接开始前的送气时间。 10秒以下时：以 0.1 秒为单位进行值的显示。 10 秒～ 99 秒时：以 1 秒为单位进行值的显示。
电流	脉冲电流	4 ～ 200(A)	150(A)	脉冲电流：设定脉冲有时的脉冲峰值电流。 焊接电流：设定焊接期间的电流值。
	焊接电流 （基值电流）	4 ～ 200(A)	100(A)	
	手工焊	10 ～ 150(A)	100(A)	
初期电流		4 ～ 200(A)	50(A)	设定焊接刚开始后的电流值。
收弧电流		4 ～ 200(A)	50(A)	设定焊接结束时的电流值。
滞后送气时间		0.0 ～ 99(sec)	7.0(sec)	设定焊接结束后的送气时间。 10 秒以下时：以 0.1 秒为单位进行值的显示。 10 秒～ 99 秒时：以 1 秒为单位进行值的显示。
电弧点焊时间		0.1 ～ 10(sec)	3.0(sec)	设定电弧点焊时的焊接时间。
缓升时间		0.0 ～ 10(sec)	0.0(sec)	设定焊接电流的缓升时间。
缓降时间		0.0 ～ 10(sec)	0.0(sec)	设定焊接电流的缓降时间。
脉冲频率		0.1 ～ 600(Hz)	2.0(Hz)	设定脉冲频率。
脉冲宽		5 ～ 95(%)	50(%)	设定脉冲输出时，1个周期的脉冲宽的比例。

※ 通过内部功能设定提前送气时间、滞后送气时间、缓升时间、缓降时间、脉冲宽。

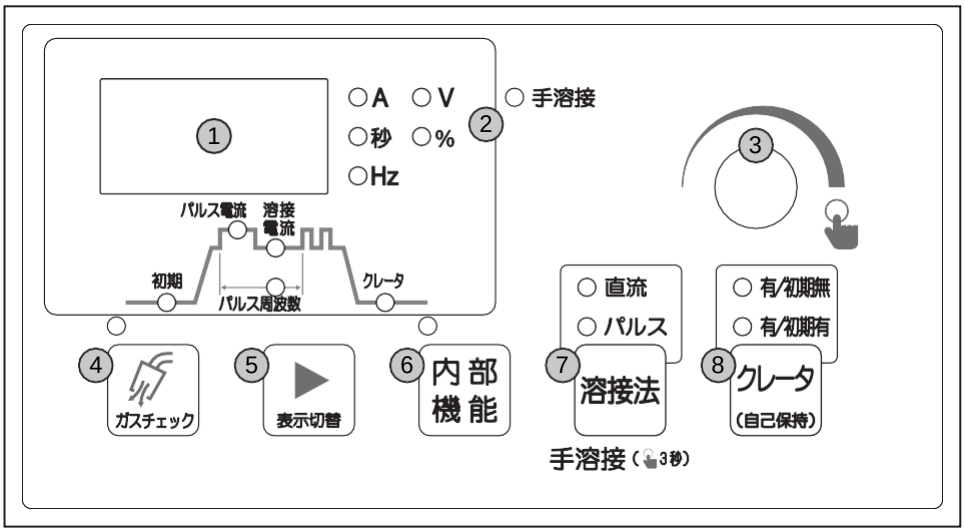
6.1.2 功能

功能	设定项目
收弧	无 / 有（初期无）/ 有（初期有） 有（反复）/ 电弧点焊
焊接法	直流/ 脉冲 / 手工焊
接触起弧	有 / 无
斜坡	有 / 无

※ 通过内部功能设定收弧有(反复)、电弧点焊、接触起弧、斜坡。

6.2 操作面板的功能

本节对配置在操作面板上的显示器件与按键的功能进行说明。



编号	名称	功能
1	数显表	显示各种信息。 • 焊接期间显示焊接电流，「A」的 LED 亮灯。 各种设定时，显示与设定相应的内容并自动切换 LED 的亮灯位置。
2	手工焊 LED	焊接法为手工焊时会亮灯。
3	参数调整旋钮	调整显示到数显表上的焊接电流等。
4	「检气」键	排放保护气体。（☞ 5.3 接通电源和供给气体） 按下按键检气 LED亮灯，且排放保护气体。（送气约 2 分钟，自动停止送气。） 再次按下按键，检气 LED 灭灯，停止排放保护气体。
5	「显示切换」键	切换设定对象的焊接时序。另外，在焊接期间，可切换显示为所使用焊接条件的设定值。
6	「内部功能」键	设定焊接电源的内部功能。（☞ 6.7 内部功能的设定）
7	「焊接法」键	选择要使用的溶接法的种类。 • 当前选择项目的LED亮灯。 • 长按按键 3 秒以，过渡到手工焊，手工焊 LED亮灯。
8	「收弧」键	选择要使用收弧的种类。 • 当前选择项目的LED亮灯。 • 收弧「无」时，LED灭灯。

6.3 焊接条件

本节对基本的焊接条件与便利功能进行说明。

6.3.1 基本的焊接条件

本节对基本的焊接条件进行说明。要进行焊接时，需要考虑下述事项。

- 焊接部材的板厚、材质
- 保护气体的流量
- 焊接电流
- 电极直径

6.4 焊接条件生成指南

本节对基本的焊接条件设定流程进行说明。

确认适合焊接部材的焊接条件
↓
起弧设定（☞ 6.5.2 起弧的设定（接触/ 高频））
↓
缓升设定（☞ 6.5.4 斜坡的设定）
↓
收弧处理的设定（☞ 6.5.3 收弧的设定 ）
↓
提前送气的设定（设定送气时间）（☞ 6.5.1 焊接参数的设定）
↓
初始电流的设定（设定焊接电流）（☞ 6.5.1 焊接参数的设定）
↓
本焊接的设定（设定焊接电流脉冲）（☞ 6.5.1 焊接参数的设定）
↓
缓降的设定（☞ 6.5.1 焊接参数的设定）
↓
收弧电流的设定（焊接电流的设定）（☞ 6.5.1焊接参数的设定、6.5.3 收弧的设定）
↓
滞后送气的设定（设定送气时间）（☞ 6.5.1 焊接参数的设定）

6.5 焊接条件的设定

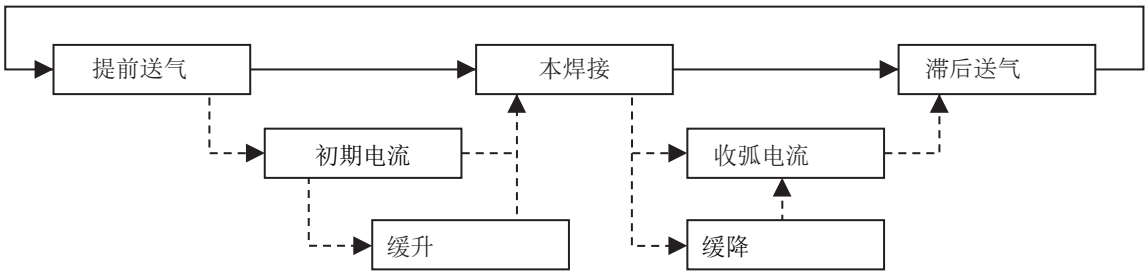
本节对焊接条件 （焊接模式、焊接参数等）的设定方法进行说明。

6.5.1 焊接参数的设定

本节对焊接参数 （送气时间、焊接电流）的设定方法进行说明。焊接参数根据焊接时序进行设定。

6.5.1.1 焊接时序

焊接时序以提前送气 / 本焊接 / 滞后送气为基本，也可根据收弧与缓升缓降设定附加初期电流与收弧电流以及缓升 / 缓降时序。需要在这些时序中设定送气时间、焊接电流。

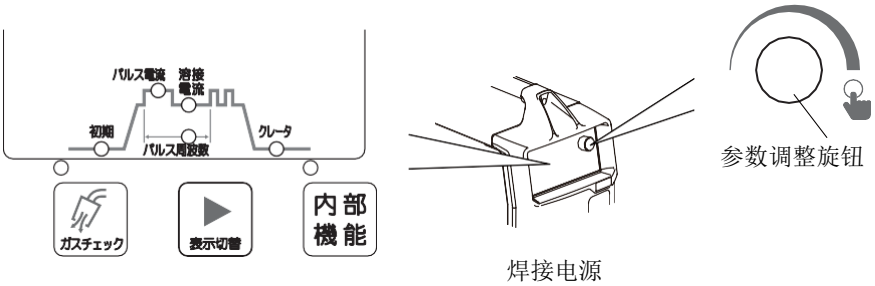


各时序的内容如下所示。

过程	内　　容
提前送气	是焊接开始之前进行送气的时序。请通过内部功能（内部功能：F6）设定。
初期电流	是处理焊接开始部分的时序。
缓升	是从初期电流切换为本焊接时的斜坡。请通过内部功能（内部功能：F8）设定。
本焊接	本焊接时的时序。
缓降	是从基本焊接切换为收弧电流时的斜坡。请通过内部功能（内部功能：F9）设定。
收弧电流	是处理收弧部分的时序。
滞后送气	是焊接结束后的送气时序。请通过内部功能（内部功能：F7）设定。

6.5.1.2 焊接参数的设定

下面按焊接时序说明焊接参数 （送气时间、焊接电流）的设定方法。



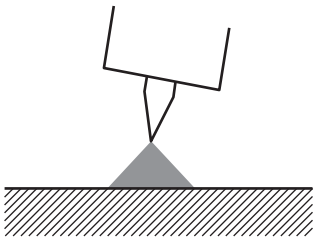
手 順

1. 设定送气时间。
   - 通过内部功能（内部功能：F6、F7）设定送气时间。（ ☞ 6.7.1 内部功能）设定值会显示到数显表上。
2. 设定焊接电流。
   - 请按下「显示切换」、选择「焊接电流」LED（或者「初期」、「收弧」）。
   - 请确认「A」LED（焊接电流的单位）亮灯。
   - 请转动参数调整旋钮，设定焊接电流。设定值显示到数显表上。

6.5.2 起弧的设定（接触 / 高频）

利用内部功能(内部功能：F2)进行起弧切换。内部功能 F2 「ON」为「接触起弧」，「OFF」为「高频起弧」。

- 高频起弧



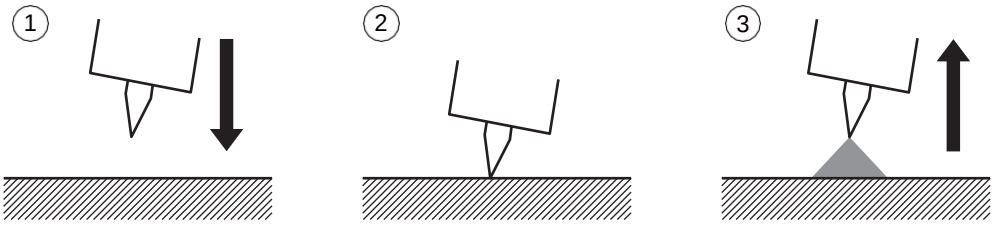
手 順

1. 在母材与电极离开的状态下按下焊枪开关。
2. 母材与电极之间飞出高频火花，产生电弧。

注 記

- 开始产生高频之后约 5 秒钟之内未进行起弧时，自动停止高频以及输出电压。高频停止时，请关闭焊枪开关，然后再次按下焊枪开关。
  这种状态持续时，请检查下述部位。
  - 电缆、焊枪是否牢固地连接。
  - 电极顶端是否粗糙。

- 接触起弧
  起弧是指在电极与母材接触的状态下流过电流之后，分开电极与母材以产生电弧的起弧方法。
  由于起弧时不产生高频电压，因此没有电磁干扰。



手 順

1. 在电极与母材未接触的状态下按下焊枪开关。
2. 使电极接触母材。
   - 也可以在电极与母材接触的状态下按下焊枪开关。
3. 分开电极与母材。
   ⇒ 产生电弧。

⚠注　意

- 即使在电极未与母材短路的状态下按下焊枪开关，也不会施加空载电压。但会流过气体。
- 如果起弧次数过多，则会因电极表面的脏污等（ 变白）而难以起弧。在这种情况下，请重新研磨电极。
- 由于没有提前送气期间，因此分开电极与母材时，可立即起弧。但焊接起弧部分出现缺陷时，为了通过氩气将电极以及焊接部位与空气完全隔离开来，请根据需要调整电极与母材接触之后到抬起电极的时间，任意设置提前送气期间。

6.5.3 收弧的设定

本节对收弧处理的详细内容与焊枪开关的操作进行说明。
有关收弧设定，包括下述模式。

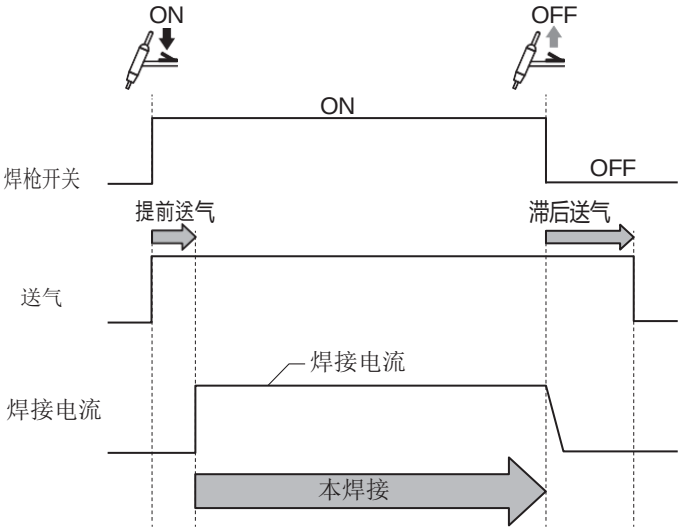
模式	初期条件的有无	内　　容
「收弧无」（※1）	—	仅为本焊接的焊接。（ ☞ 6.5.3.1 收弧无）
「收弧有 初期无」（※1）	无	可在本焊接后，利用收弧电流焊接。焊接期间，即使关断焊枪开关也会自保持。再次打开焊枪开关，会切换为收弧。收弧期间需要保持打开焊枪开关不变。（☞ 6.5.3.2 收弧有 （ 初期电流无））
「收弧有 初期有」（※1）	有	除上述内容之外，还可在基本焊接之前利用初期电流进行焊接。（☞ 6.5.3.3 收弧有（ 初期电流有））
「收弧有」（反复）（※2）	无	可在本焊接后，利用收弧电流焊接。焊接期间，即使关断焊枪开关也会自保持。再次打开焊枪开关，会切换为收弧。收弧期间需要保持打开焊枪开关不变。收弧期间关断焊枪开关，会再次变为焊接电流并重复这一过程。因此，断弧时请抬起焊枪。（ ☞ 6.5.3.4 收弧反复）
	有	除上述内容之外，还可在基本焊接之前利用初期电流进行焊接。（☞ 6.5.3.3 收弧有（ 初期电流有））
「电弧点焊」（※2）	—	可通过电弧点焊进行焊接。（☞ 6.5.5 点焊的设定）

※1：每按下「收弧」键，本模式会按「收弧无」→「收弧有 初期无」→「收弧有 初期有」的顺序切换。
※2：通过内部功能设定本模式。这些模式时的收弧LED 会闪烁。

6.5.3.1 收弧无

按下「收弧」键，「有 / 初期无」的 LED、「有 / 初期有」的 LED灭灯。

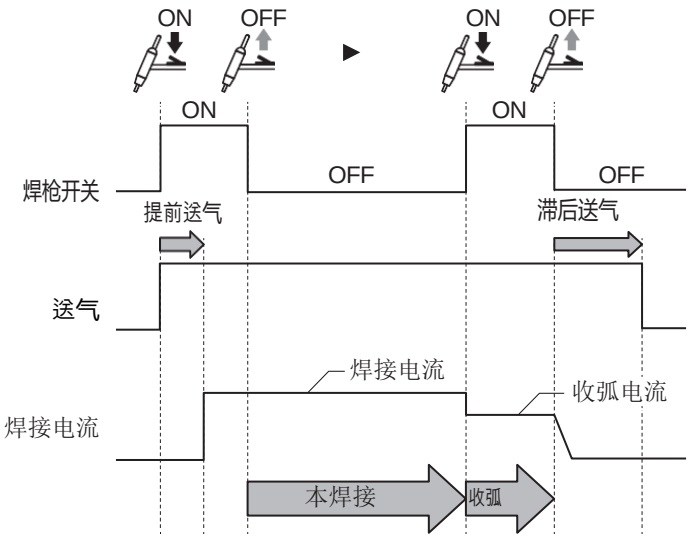
- 与焊枪开关的ON/OFF 操作同步，开始 / 停止焊接。



6.5.3.2 收弧有（ 初期电流无）

按下「收弧」键，「有 / 初期无」的 LED亮灯。

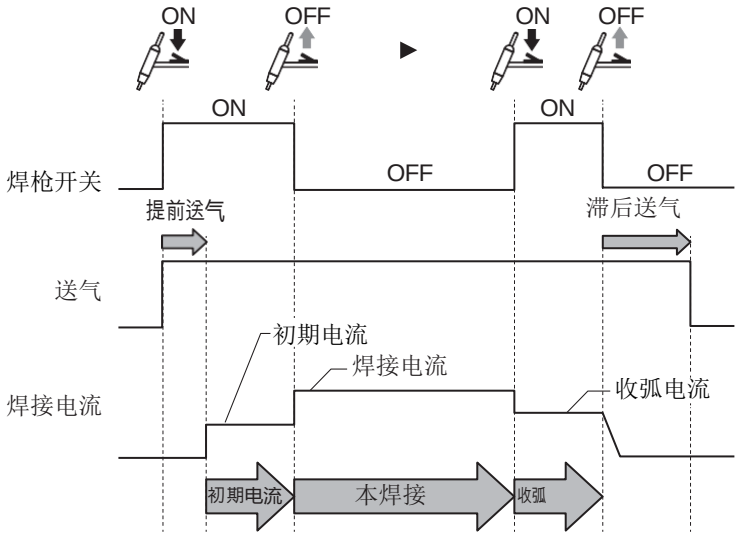
- 操作 2 次焊枪开关的ON/OFF ，进行焊接。第2次的 ON 操作为利用收弧电流进行焊接。
- 本焊接期间，即使将焊枪开关 OFF ，仍然进行自保持。（收弧处理期间，请将焊枪开关保持为 ON 状态。）



6.5.3.3 收弧有（ 初期电流有）

按下「收弧」键，「有 / 初期有」的 LED亮灯。

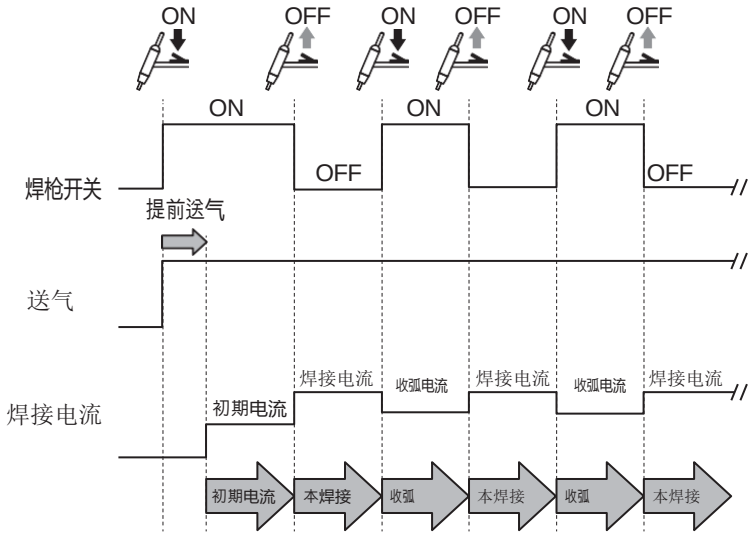
- 操作 2 次焊枪开关的ON/OFF ，进行焊接。从最初的 ON ～ OFF的操作为利用初期电流进行焊接，第2 次 ON 操作是利用收弧电流进行焊接。
- 本焊接期间会进行自保持。（初期焊接期间与收弧处理期间，请将焊枪开关保持为 ON 状态。）



6.5.3.4 收弧反复

利用内部功能（内部功能：F15）选择收弧反复模式。（ ☞ 6.7.1 内部功能）

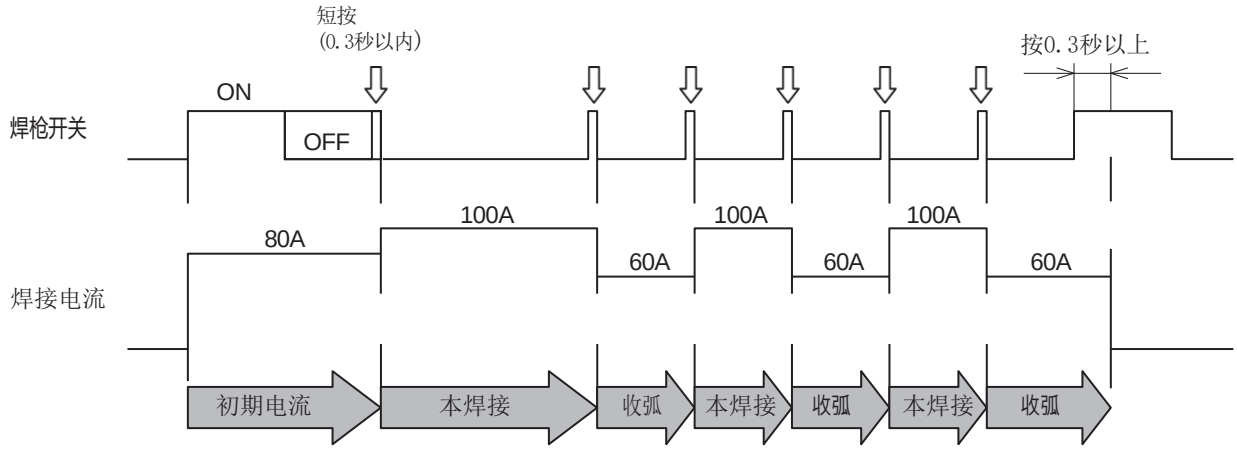
- 内部功能 F15 设定为「1」时：
  焊接期间，即使关断焊枪开关，仍进行自我保持。如果再次打开焊枪开关，则会切换为收弧。收弧期间，需要将焊枪开关保持为打开状态。如果在收弧期间关闭焊枪开关，则会再次变为焊接电流，并重复这一过程。因此，断弧时，请抬起焊枪。



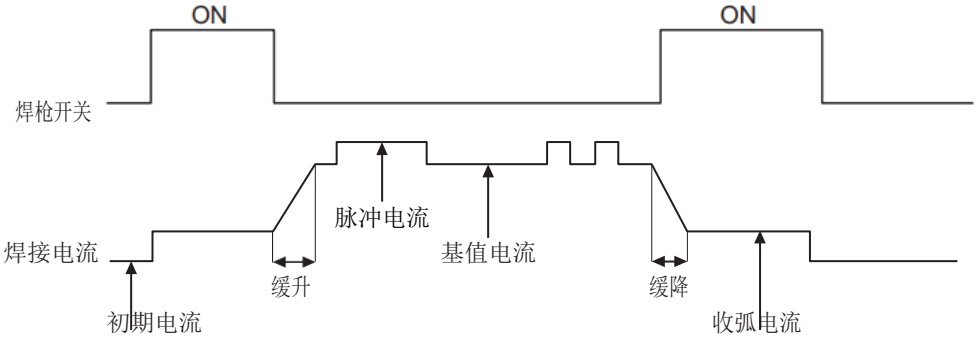
- 内部功能 F15 设为「2」时：
  通过短按焊枪开关，「焊接电流」和「收弧电流」可交互切换。长按启动开关，焊接结束。

例：

初期焊接电流 80A/ 本焊接电流 100A/ 收弧电流 60A 设定时，流程如下。



- 组合焊接操作
  通过组合收弧填坑和脉冲以及斜坡功能，可进行下述焊接操作。



6.5.4 缓升缓降的设定

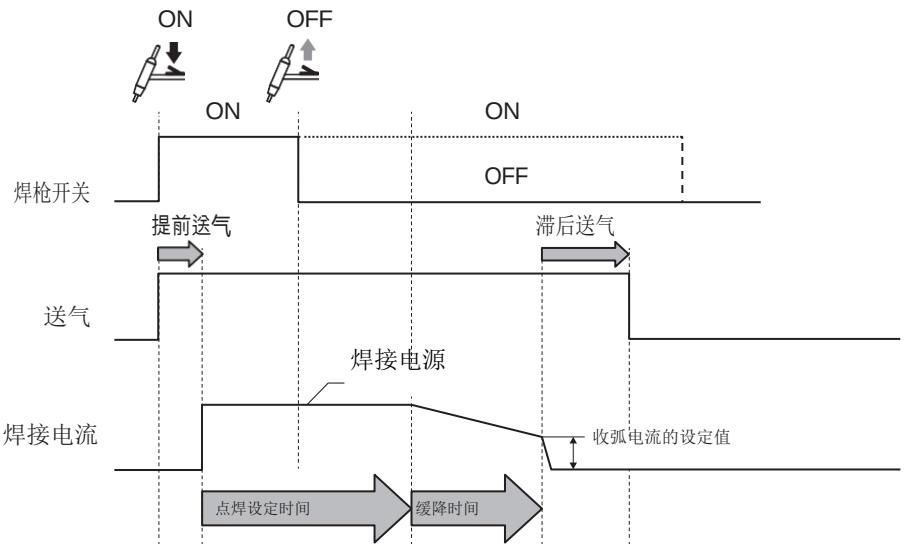
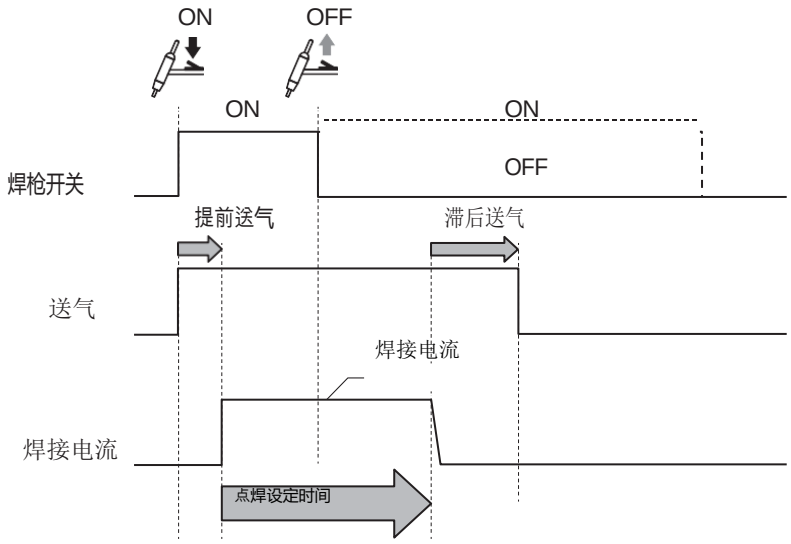
利用内部功能（内部功能：F8、F9）进行斜坡有 / 无的选择。（ ☞ 6.7.1 内部功能）

- 通过把设定值设为 0.0，斜坡无效。

6.5.5 电弧点焊的设定

本节对电弧点焊的详细内容与焊枪开关的操作进行说明。
利用内部功能（内部功能：F12）的设定选择「ON」时，则会进入本模式。（ ☞ 6.7.1 内部功能）利用内部功能（内部功能：F8、F9）设定斜坡的有无。

- 如果打开焊枪开关并流过电流，则即使关闭焊枪开关，在点焊期间内（斜坡「有」时，也包括缓降期间）也继续流过电流。
- 用内部功能（内部功能：F13）设定点焊设定时间。
- 点焊模式时，焊枪开关设为 OFF，则即使在电弧点焊期间内，也可进行断弧。利用内部功能（内部功能：F14）设定。

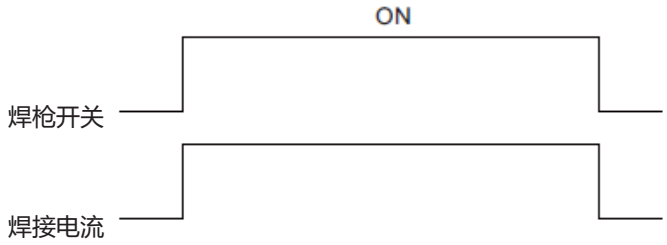
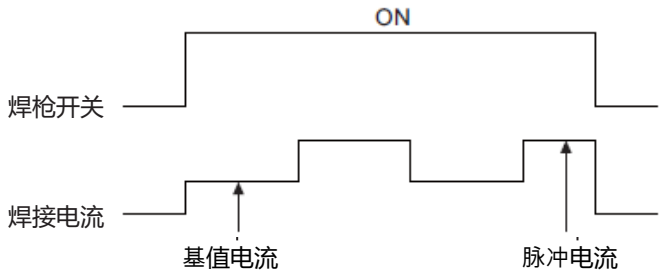
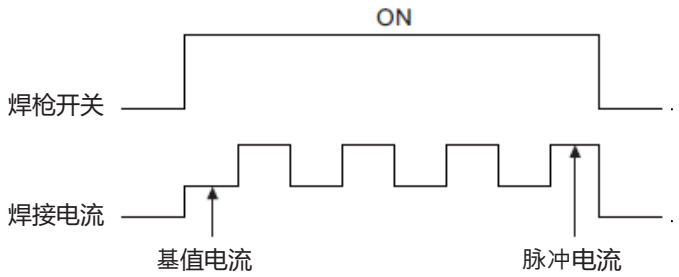
输出电流 （斜坡有）	 **可调整的参数：** **点焊时间、缓降时间、** **焊接电流、收弧电流**
输出电流 （斜坡无）	 **可调整的参数：** **点焊时间、焊接电流**

参　考

- 要进行点焊时，请购买点焊用喷嘴 （选购品）。有关点焊用喷嘴的详细说明，请参照使用焊枪的使用说明书。

6.5.6 脉冲的设定

为实现电弧的稳定、熔深形状控制、热输入控制等而周期性地改变焊接电流称为脉冲。是指大电流期间，为了提高电弧的坚挺程度并提高电弧的稳定性，按照大电流与小电流的比例控制熔深形状与热输入量。
利用「焊接法」键进行脉冲有 / 无的选择 （选择「脉冲」时有效）、利用内部功能（内部功能：F11）进行脉冲宽的设定。（☞ 6.7.1 内部功能）

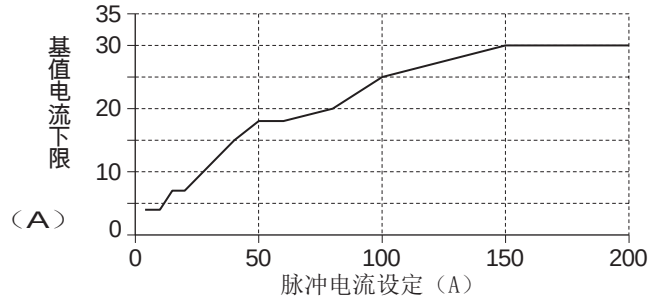
	主要用途	时序图
脉冲无	• 定位焊接 • 重复进行较短焊接 • 薄板焊接	
脉冲有 脉冲频率较低时 (0.1Hz ～ 15Hz)	• 防止单边焊双面成形中的滴落，立焊角焊焊缝的下垂等	
脉冲有 脉冲频率较高时 (15Hz ～ 600Hz)	• 薄板焊接	

标准脉宽为 50%。脉宽可利用内部功能进行变更。
详情请参照「6.7.1 内部功能」中的项目。

注 記

- 脉冲焊接中，对脉冲电流设置适当的基值电流下限。因此，可通过改变脉冲电流（基值电流）的设定值来改变基值电流（脉冲电流）的设定值。（脉冲电流和基值电流的关系请参照下页）

< 对于脉冲电流设定的基值电流下限>



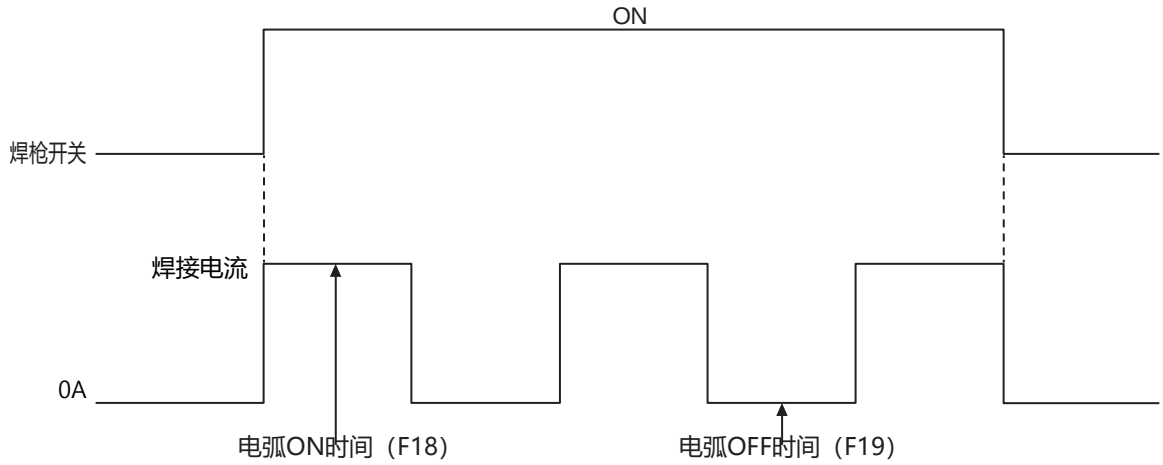
6.6 TIG 间歇功能

本功能是在直流 TIG 模式下，为控制热输入，反复进行电弧 ON/OFF的功能。通过内部功能（内部功能：F17）设定有效 / 无效。

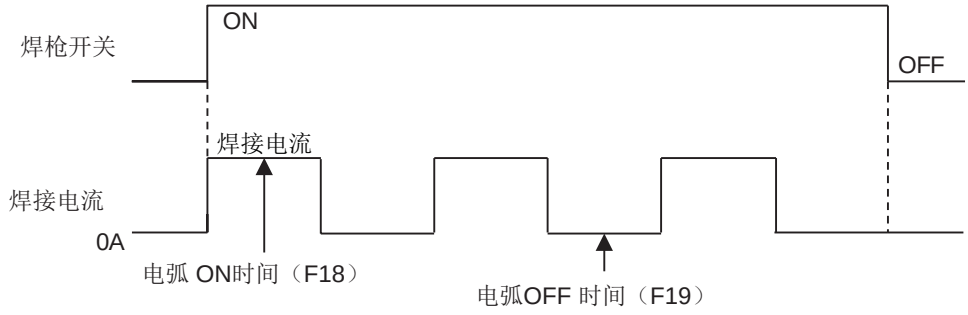
- 「ON」：本功能有效。设定「ON」期间，「焊接法」键的「直流」LED闪烁，内部功能 F18 、F19为有效。
- 「OFF」：本功能无效。

参 考

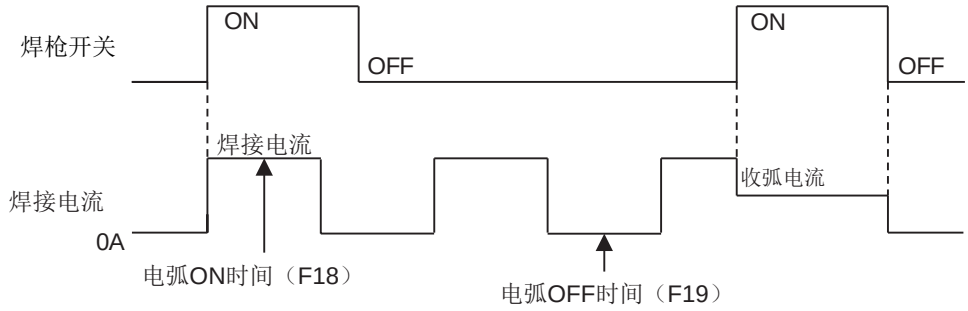
- 因为反复进行电弧的 ON/OFF，所以会频繁施加高频电压。
- 本功能有效时，接触起弧不可用。
- 内部功能 F17 设为「ON」时，会自动变为「收弧无」焊接的设定，其他的焊接模式不可用。（「收弧」键无效。）



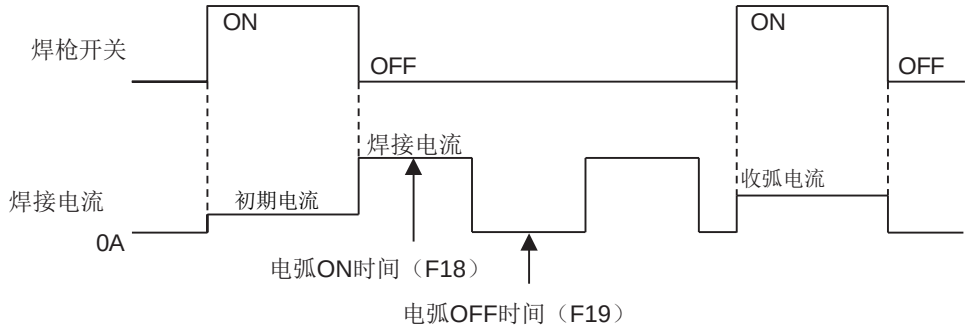
- **收弧无时序**



- **收弧有 (初期电流无)时序**



- **收弧有 (初期电流有) 时序**



6.7 内部功能的设定

本项针对内部功能（Function）的设定方法以及详细内容进行说明。
内部功能可以根据客户的使用环境进行更改，以使焊接电源更方便地使用。

6.7.1 内部功能

编号	内部功能名	设定范围	初始值	内容
F1	起动电流的微调整	10 ~ 200(%)	100	微调整起动电流。 以 100%作为标准的起动电流的输出值，输出值在 10 ～ 200%的范围内调整。
F2	接触起弧切换	OFF/ON	OFF	切换起弧方式。 OFF：高频起弧方式 ON：接触起弧方式
F3	焊接中电压显示	OFF/ON	OFF	焊接开始时，针对使数字表上显示焊接电压还是显示焊接电流进行设定。 OFF: 焊接电流 ON：焊接电压 通过设定为ON ，焊接中数字表上显示焊接电压。 关于焊接中的焊接电压的显示，通过按下参数调整旋钮，可以切换为焊接电流显示。
F4	自动 / 半自动模式切换	0 ~ 2	0	设定焊接电源的I/O。 0：手动 1：自动机 1 2：自动机 2 关于动作停止，断开CON1 的②、③PIN间可变成动作停止异常（E00）。
F5	外部指令电压最大值	10.0/12.0/14.0/15.0(V)	15.0	从外部输入电流· 电压的指令值时，设定供给的电压的最大值。 CON2 的④（+）、③（-）间印加电压可设定焊接电流、CON2 的②（+）、③（-）间印加电压可设定脉冲电流。
F6	提前送气时间	0.0 ~ 99(sec)	0.3	设定提前送气时间。
F7	滞后送气时间	0.0 ~ 99(sec)	7.0	设定滞后送气时间。
F8	斜坡上升时间	0.0 ~ 10(sec)	0.0	设定从初期电流到本电流的斜坡上升时间。
F9	斜坡下降时间	0.0 ~ 10(sec)	0.0	设定从本电流到收弧电流的斜坡下降时间。
F10	软脉冲	ON/OFF	OFF	为脉冲『有』时，变成软弧，降低焊接声音。 不容易焊穿，适合薄板焊接。
F11	脉冲宽度	5 ~ 95(%)	50(%)	设定针对脉冲输出时的 1 周期的脉冲宽度的比例。
F12	电弧点焊选择	ON/OFF	OFF	设定电弧点焊。 OFF：不设定 ON：设定
F13	电弧点焊时间设定	0.1 ~ 10(sec)	3.0	电弧点焊选择时设定点焊时间。
F14	电弧点焊时的时序	ON/OFF	OFF	为电弧点焊模式时，起动开关为 OFF的话，即使在电弧点焊时间内焊接也会结束。

编号	内部功能名	设定范围	初始值	内容
F15	收弧有（反复）选择	OFF/1/2	OFF	设定收弧反复功能以及切换反复时序。 OFF：无效 1：反复时序 1 2：反复时序 2
F16	降低电击功能能	OFF/ON	ON	设定手工焊模式下的电击降低功能的有无。 ON：有电击降低功能 OFF：无电击降低功能
F17	TIG 间歇功能	OFF/ON	OFF	TIG 间歇功能有效。 OFF：无效 ON：有效
F18	TIG 间歇功能电弧 ON 时间	0.05 ~ 9.99(sec)	0.50	设定TIG 间歇功能的电弧ON 时间。
F19	TIG间歇功能电弧OFF 时间	0.05 ~ 9.99(sec)	0.50	设定TIG 间歇功能的电弧OFF时间。
F20	通过模拟遥控盒进行的收弧电流调整功能	OFF/ON	OFF	通过模拟遥控盒的脉冲电流旋钮可以调整收弧电流。 OFF: 脉冲电流 ON：收弧电流
F21	便携遥控盒切换	OFF/ON	OFF	使便携遥控盒有效。 OFF: 无効 ON：有效

6.7.2 内部功能的设定方法

本项对内部功能的设定方法进行说明。

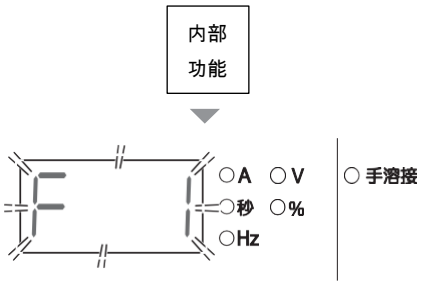
参 考

- 内部功能从变更设定值开始有效。变更内部功能的设定值时，请务必认真确认Function编号（内部功能的编号）没有错误、且功能设定正确。

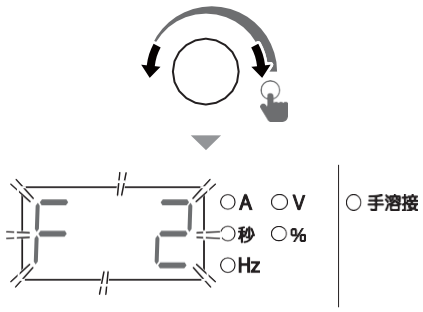
手 順

1. 「内部功能」键长按 1 秒以上。

⇒ 数字表上显示内部功能编号。



2. 转动参数调整旋钮，显示设定对象的内部功能编号。



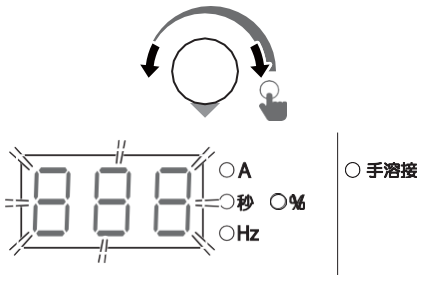
3. 短按参数调整旋钮。

⇒ 在数字仪表中，显示在所选功能编号中登录的内容。

4. 转动参数调整旋钮，变更设定值。

⇒ 从变更设定值开始有效。

⇒ 短按「内部功能」键，可以返回顺序 1 的状态。



5. 长按「内部機能」键 1 秒以上。

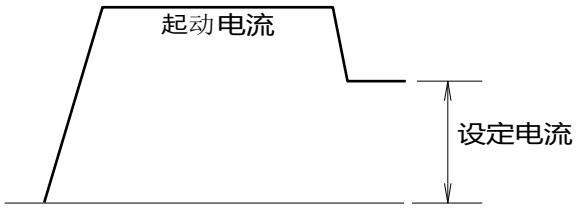
⇒ 内部功能设定结束，返回到通常的显示。

6.7.3 各内部功能的详细

本项对内部功能的详细，内部功能编号的编号顺序进行说明。

6.7.3.1 F1：起动电流的微调整

对TIG 焊接起弧时的起动电流进行微调整。
标准的起动电流的输出值为 100%，其输出值可以在 10 ～ 200%的范围调整。



- 微调整的标准
  - 起弧时开孔的话，起动电流会变低。
  - 难以起弧时，起动电流变高。

参　考

- 起动电流的上限值是 200A、下限值是 4A。不能超出这个值进行微调整。

6.7.3.2 F2：接触起弧切换

切换焊接开始时的起弧方式。(☞ 6.5.2起弧的设定（接触 / 高频 ）

- 「ON」:接触起弧方式
- 「OFF」：高频起弧方式

6.7.3.3 F3：焊接中电压显示

焊接开始时，对使其在数字表上显示焊接电压还是显示焊接电流进行设定。

- 「ON」:焊接电压
- 「OFF」:焊接电流

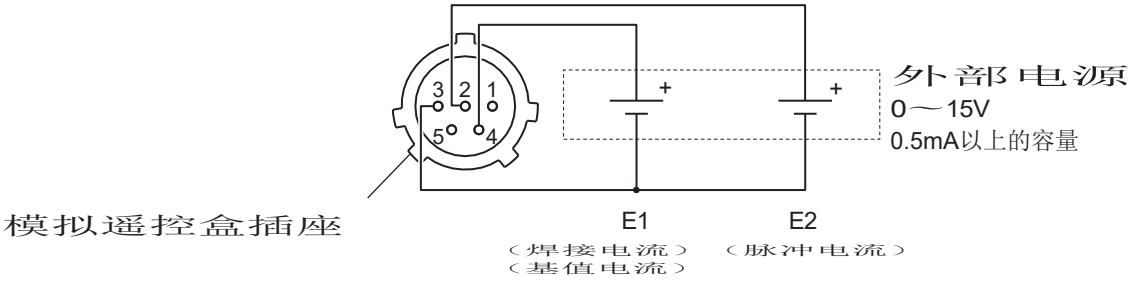
通过设定为「ON」，焊接中数字表上显示焊接电压。在焊接中可以通过按参数调整旋钮将焊接电压的显示切换为焊接电流的显示。

6.7.3.4 F4：自动 / 半自动模式切换

将焊接电源与机器人或自动机配套时，可根据用途设置焊接电源的I/O（接口）。“0”～“2”的设置如下所示。

项目	设定		
	0（手动模式）	1（自动机 1 模式）	2（自动机2 模式）
动作停止的解除	动作停止无效。	CON1 的②、③PIN间短路。	
焊接电流 /脉冲电流	通过操作面板、或者遥控盒设定。	通过来自外部的指令电压设定。(※1)	通过操作面板、或者遥控盒设定。
异常的解除	排除异常原因后， 再次接通电源。	排除异常原因后，再次接通电源。 或者使CON1 的②、③PIN间断开 /短路。	

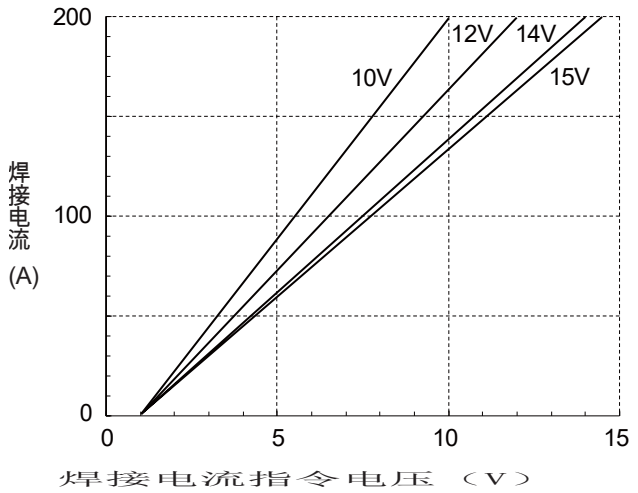
※1：来自外部的指令电压，如下图所示请输入模拟遥控插座的端子（2-3号、2-4号）。
并且，输入和输出的关系如「F5：外部指令電圧最大値」中图表所示的。
（☞ 6.7.3.5 F5：外部指令電圧最大値）
在输入启动信号100ms以上之前，请切实输入指令电压。
外部电源的电流容量，请使用0.5mA 以上的。

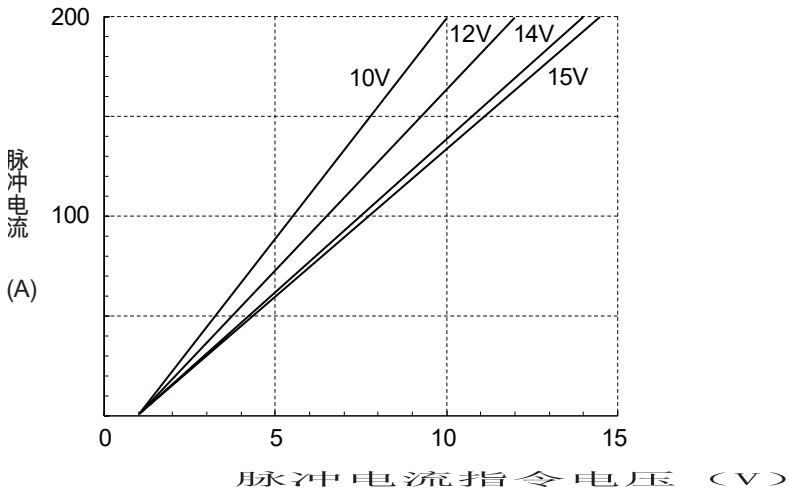


模拟遥控盒插座的合适插头：规格NJW-165-PMKY9/100-4252

6.7.3.5 F5：外部指令电压最大值

将内部功能 F4（自动 / 半自动模式）设定为「1」（自动机 1 模式）使用时，设定从外部输入的指令电压的最大值。
请从10V、12V、14V 或者 15V 中选择。
下表中表示的是指令电压和焊接电流 / 脉冲电流的关系。
（下表请作为标准。根据外部输入线（指令电压线）和母材侧/焊枪侧电缆等的配线长度、走线等，实际输出可能与下表不同。）





6.7.3.6 F6：提前送气时间

设定焊接开始前的气体排放时间。(☞ 6.5.1.1 焊接时序)

6.7.3.7 F7：滞后送气时间

设定焊接结束后的气体排放时间。(☞ 6.5.1.1 焊接时序)

6.7.3.8 F8：斜坡上升时间

设定从初始电流切换到正式焊接时的斜坡时间。(☞ 6.5.4 斜坡的设定)

6.7.3.9 F9：斜坡下降时间

设定从正式焊接开始切换为收弧电流时的斜坡时间。(☞ 6.5.4 斜坡的设定)

6.7.3.10 F10：软脉冲

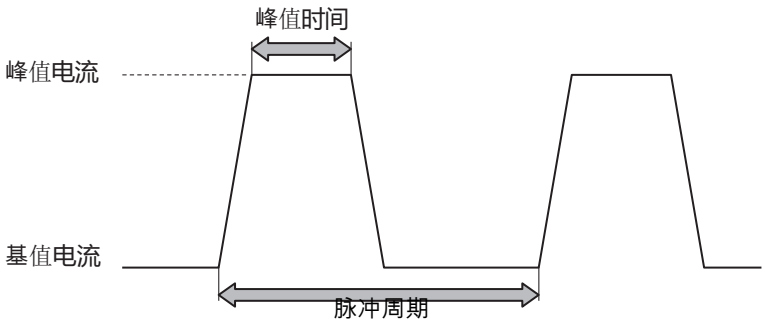
脉冲『有』时的脉冲焊接可以变更为软脉冲。在软脉冲中，使电流的变化变得平滑，与标准脉冲相比成为软电弧，降低焊接声音。用相同的平均电流与标准脉冲相比，不易焊穿，适合薄板焊接。

- 「ON」:本功能有效。(软脉冲)
- 「OFF」: 本功能无效。(标准脉冲)

6.7.3.11 F11：脉冲宽度的设定

设定对于脉冲输出时的1 周期的脉冲宽度的比例。
脉冲宽度的比例通过下图的『峰值时间』 / 『脉冲周期』计算，其百分率通过本功能设定。

- 脉冲宽度比例的设定范围：5 ~ 95%



6.7.3.12 F12：电弧点焊选择

设定电弧点焊焊接。

- 「ON」: 本功能有效。(☞ 6.5.5 电弧点焊的设定)
- 「OFF」: 本功能无效。(☞ 6.5.3 收弧的设定)

6.7.3.13 F13：电弧点焊时间设定

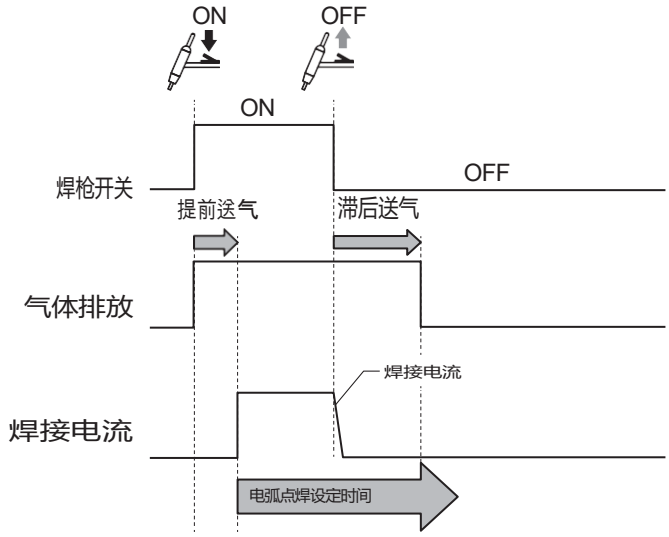
设定电弧点焊模式焊接时的焊接时间。

电弧点焊时间的设定范围：0.1 ~ 10 秒

6.7.3.14 F14：电弧点焊时的时序切换

为电弧点焊模式时，焊枪开关 OFF 后，即使在电弧点焊期间内也可以设定为电弧断弧。
此功能有效时，电弧点焊处理中，请保持焊枪开关处于按下的状态。

- 「ON」:本功能有效，即使在电弧点焊期间内，焊枪开关为 OFF的话，电弧也会断弧。
- 「OFF」:本功能无效。



6.7.3.15 F15：收弧有（反复）选择

设定收弧反复模式。

- 「OFF」: 本功能无效。(☞6.5.3 收弧的设定)
- 「1」: 焊接中即使焊枪开关关闭也会自己保持。如果再次将焊枪开关开启则切换为收弧。
- 「2」: 将焊枪开关短按后，可以使「焊接电流」和「收弧电流」交互切换。(6.5.3.4 收弧反复)

☞

6.7.3.16 F16：降低电击功能

降低电击功能在直流手工焊时使用。焊接以外，具有通过将焊接电源的空载电压控制为低电压来降低作业者触电风险的安全功能。
因此，在高空作业以及空间狭小的场所等现场作业时，请将电击降低功能设定为「ON」(使用) 后使用。
出货时的设定为「ON」(使用)。

- 「ON」:本功能有效。
- 「OFF」:本功能无效。

6.7.3.17 F17：TIG 间歇功能

直流 TIG 模式中为了控制输入热量，电弧的反复 ON/OFF 的功能。(☞ 6.6 间隔功能)

- 「ON」:本功能有效。
- 「OFF」: 本功能无效。

参　考

- 为了反复进行电弧的 ON/OFF，频繁印加高频电压。
- 本功能有效时，接触起弧不能使用。
- 内部功能 F17 设定为「ON」时，会自动成为「收弧无」焊接的设定，其他的焊接模式无法使用。(「收弧」键不起作用。)

6.7.3.18 F18：TIG 间歇的电弧 ON 时间

TIG 间隔功能中设定电弧 ON 时间。

- 请将电弧 ON 时间在 0.05 ~ 9.99 秒的范围内设定。

6.7.3.19 F19：TIG 间歇的电弧 OFF时间

TIG 间歇功能中设定电弧 OFF 时间。

- 电弧 OFF时间在 0.05 ~ 9.99 秒的范围内设定。

6.7.3.20 F20：通过模拟遥控盒进行收弧电流调整功能

设定通过模拟遥控盒 (选配品) 的脉冲电流旋钮调整收弧电流还是调整脉冲电流。

- 「ON」:本功能有效。(收弧电流)
- 「OFF」: 本功能无效。(脉冲电流)

6.7.3.21 F21：便携遥控盒的切换

使用便携遥控盒 (选配品)时，请设定为「ON」。产品出货时的设定为「OFF」。

使用模拟遥控盒 (选配品)时，请设定为「OFF」。

- 「ON」:本功能有效。
- 「OFF」: 本功能无效。

第 7 章　维护保养

本章中对焊接电源的日常维护以及定期保养进行说明。

7.1　关于维护保养的注意事项

本项针对维护保养作业时的注意事项进行说明。

为防止触电以及烧伤，请务必遵守以下事项。



⚠ 危　险

- 请勿触摸焊接电源的输入端子、输出端子及内部带电部分。
- 请定期进行维护保养，损伤部分请修理后再使用。
- 维护保养以及修理请由有资格的人员或者熟悉焊机的人员进行。
  （☞ 1.3 安全相关的法规）
- 维护保养时，请务必通过连接焊接电源的配电箱的开关切断输入电源，经过3分钟以上后开始作业。
  另外，即使切断输入电源，电容器也可能被充电。请务必确认无充电电压后开始作业。
- 在维护保养过程中，请采取措施防止输入电源接通。
  焊接电源采用高频逆变方式，输入侧连接的零件很多，需要特别注意。
- 定期将湿气少的压缩空气吹到焊接电源的各部分，去除粉尘和灰尘。
- 如果对于堆积在内部的粉尘置之不理，会引起绝缘劣化，成为触电和火灾的原因。



⚠ 注　意

- 请等待焊接电源内部的温度下降后再进行维护保养。

  焊接之后，直流电抗器和散热器等主电路的零件会变高温。
  如果无意中接触到可能会烫伤。

  为了防止被卷入/夹在旋转部，请务必遵守以下事项。



⚠ 危　险

- 维护保养或修理等需要拆下外壳时，请由有资格者或熟悉焊机的人进行。另外，在维护保养和修理作业中，请在焊机周围围上围挡等，防止其他人不小心靠近。
- 请勿将手、手指、头发或衣物等靠近旋转中的冷却风扇及冷却风扇周围的开口部。

为防止焊接电源的损伤、故障、以及数据消失，请务必遵守下记事项。

⚠注　意

- 存储在焊接电源中的数据（电子信息）可能会因静电、冲击或修理等原因导致存储内容发生变化或消失。重要的信息请一定要保持纸版存根。
  关于电子信息的变化和消失，本公司概不负责，敬请谅解。
- 清洁焊接电源时，请勿将压缩空气直接吹到冷却风扇上。粉尘可能会进入冷却风扇内部。另外，由于压缩空气，冷却风扇高速旋转，轴承可能会磨损。
- 用吸尘器去除焊接电源上附着的粉尘时，请勿在冷却风扇的旋转部分和主体之间进行吸附。

  吸附这部分的话，润滑冷却风扇轴承的润滑油也有可能被吸去，导致冷却风扇的故障和寿命下降。
- 产生高频时，请勿在电路上连接测量仪器。电路和测量仪器可能会发生故障。

7.2 日常维护保养

本项中对焊接电源的日常维护保养进行说明。请对下表中的内容进行日常维护。

焊接电源的前面板、后面板、风扇等由聚碳酸酯树脂制作。为了防止因树脂部件损伤而引起的触电和火灾，请务必遵守以下事项。

⚠ 危　险

- 实施日常维护保养前请阅读「7.1 维护保养注意事项」。
- 树脂部品有脏污时，请用软布浸酒精或者中性清洗剂，并充分拧干后再擦拭。
  请勿使用有机溶剂以及化学药品。否则，可能会成为出现龟裂（裂纹）以及強度降低的原因。
- 前面板以及后板、风扇等的树脂部品上有异常时，要立即停止使用，并联络销售店或者本公司营业所。

日常维护保养项目	保养内容
接地线的状态	• 请确认接地电缆切实接地了。（没有接地时，会成为触电 / 故障 /误动作的原因。）
各电缆线的状态 （设备侧 1 次电源电缆、母材侧 /焊枪侧电缆、焊枪电缆等）	• 请确认电缆线的连接部没有异常的发热。 • 请确认电缆线的连接部没有松动。 • 请确认电缆线上没有断线以及损伤。
焊接电源的外观状态	• 请确认焊接电源的树脂部品上没有裂纹等的异常。
来自焊接电源的声音 / 振动 / 味道	• 请确认焊接电源的内部没有伴随金属音的声音、异常、振动、以及糊味。
冷却风扇的状态	• 电源开关为 ON 时，请确认冷却风扇能够顺利转动。（没有伴随金属音的声音、异常、振动以及糊味） 冷却风扇转动时，从焊接电源正面（通气孔）中有风出来。
操作面板 / 焊枪开关的状态	• 请确认操作面板上的键、以及焊枪开关没有动作不良。
设备侧 1 次电源电压的状态	• 请确认1 次电源电压上没有大的变动。

7.3 定期保养

本项中针对焊接电源的定期保养进行说明。请对下表的内容每隔 3 ~ 6 个月进行保养。

危　险

- 进行定期保养前，请阅读「7.1 维护保养的注意事项」以及「7.2 日常保养」的注意事项。

注　意

- 对焊接电源内部进行清扫时，请佩戴防尘口罩等保护用具，在适当的作业环境下作业，以免吸入粉尘。

  清扫焊接电源内部时，对人体有害的粉尘会飞散，有危害健康的危险。

定期保养项目	保养内容
接地电缆的状态	• 请参考「7.2 日常保养」的相同项目。
各电缆的状态 (设备侧 1 次电源电缆、母材侧 /焊枪侧 电缆、焊枪电缆等)	
焊枪的状态	• 请确认焊枪的消耗部品没有老化以及损伤等的异常。
焊接电源内部的清扫	• 拆下焊接电源机壳和风扇，吹湿度小的压缩空气，去除焊接电源内部的粉尘和灰尘。 如果在晶体管和整流器的散热器上堆积粉尘和灰尘，散热就会变差，对晶体管和整流器产生不良影响。并且，变压器等的卷线间堆积粉尘以及灰尘的话，会成为导致绝缘老化的原因。
焊接电源内部的清扫 (显示温度异常的异常代码时)	• 散热器的散热片或绕线部分可能会堆积粉尘或灰尘，导致散热不足。 溶接電源拆下焊接电源机壳及风扇，确认内部脏污情况。如果脏污严重，请将压缩空气直接吹到散热器的散热片和绕线部分，去除内部的粉尘和灰尘。

7.4 关于定期更换部品

本项对需要定期更换的部品进行说明。

- 线路板 PCB2 (☞ 9.1 部品列表)
  焊接电源内部的线路板 PCB2中，实装了高压电解电容。
  高压电解电容，虽然起到将稳定的直流电流供给到逆变回路的作用，但其性能因为年久变化而会降低。

  因此，不更换线路板 PCB2 而长时间使用后，会导致焊接电源的性能降低、高压电解电容以及其他部品的损伤。
  线路板 PCB2建议每隔约 5 年更换一次。
  线路板 PCB2 的更换，请向销售店或者本公司营业所申请。

  ⚠注　意

  - 即使客户要更换，也请联系销售店或本公司营业所。
  - 将插件插入线路板时，请确认线路板上印刷的编号和插件上显示的编号相同，并确保插入到位。
  - 拆下线路板的插件后，请勿打开焊接机的电源开关。
  - 发出高频时，请绝对不要将测量仪连接到电路上。电路和测量仪器可能会因为高频而损坏。

- 其他
  风扇、继电器、定电压电源有一定的寿命，建议每隔约 5 年更换一次。
  风扇、继电器、定电压电源需要更换时，请咨询销售店或本公司营业所。

7.5 绝缘电阻测定以及耐压试验

需要绝缘电阻测定以及耐压试验时，请联络销售店或者本公司营业所。

危　险

- 耐压试验严禁客户实施。需要实施耐压试验时，请务必和销售店或者本公司营业所商量。
- 绝缘电阻测量由有资格者或者熟悉焊机的人员操作，必须在焊接机周围设置围挡等，防止其他无关人员不小心靠近。

注　意

- 如果不小心进行绝缘电阻测量，有可能成为导致人身事故和机器故障的原因。
  关于绝缘电阻 测量的实施，请咨询销售店或本公司营业所。

- 绝缘电阻测量的注意事项
  绝缘电阻测量中，需要500V 的绝缘电阻试验机以及粗细为 1.25mm^2 左右的短路线用的电缆。并且，请参考焊机电源的电气接线图、部品配置图以及部品列表，实施下记作业。
  - 从配电箱的开闭器中拆下输入电压电缆以及接地电缆，使输入端子短路。
  - 输出端子的 + 和 - 短路。
  - 所有的机壳接地线（线号 80 ：共 4处）从接地断开，用绝缘胶带等绝缘。
  - PCB2 DR101 的交流侧（ ~ ）和主变压器一次配线全部短路。
  - DR2、DR4 短路。
  - 往控制回路印加电压时，要使线路板 PCB1 的 CN10 短路。
  - 插件 CON1 、CON2分别短路。
  - 接通NF（断路器）。
  - 绝缘电阻测量结束后，上记恢复到原来的状态。

注　意

- 绝缘电阻测定结束后，拆下短路线等，需要使焊接电源恢复到原来的状态。
  不恢复到原来的状态接通电源的话，可能会烧坏焊接电源。

第 8 章　故障一览

本章针对焊接电源上的代表性的故障进行说明。故障发生的主要原因分类如下。

- 机械相关的故障
- 电气相关以及控制相关的故障
- 操作错误

并且，这些原因可能还会进一步引起更复杂的故障。焊接电源上发生某种故障时，需要把握故障原因，进行合理处置。

故障相关的不明之处，请咨询销售店或者本公司营业所。

8.1　错误发生时的处置

本项中，对操作面板上异常代码闪烁时的异常原因以及处置方法进行说明。

根据发生的异常代码，焊接电源有出停止和输出不停止的情况。下表的「異常の原因」中标记的（※1）和（※2），显示如下。

- ※1：发生异常后，焊接电源的输出停止。
- ※2：即使发生异常，焊接电源的输出也停止。

请确认显示的异常代码，根据下表的内容进行对应。

危　险

- 焊接电源维护保养前请务必阅读「7.1 维护保养相关注意事项」。

注　意

- 显示下表中未记载的异常代码时，请将异常代码记录到纸上，并使电源开关为 OFF，联络销售店或者本公司营业所。
  并且，可能会导致焊接电源发生严重的故障，所以请勿再次接通电源开关。

异常代码		异常原因	处置 / 异常的解除方法
E	00	STOP 端子间断开了	ー 请确认CON1 的STOP 端子（2-3）断开的原因。 ー 异常代码显示的解除方法，根据内部功能 F4 的设定不同而不同。
E	10	电源开关为ON时，焊枪开关为ON（※1）	ー 请确认焊枪开关不为 ON（被按下的状态）。 ー 上记内容解决后，异常代码显示被解除。
E	15	200V 输入时，1 次侧的输入电压和容许范围相比降低了（※1）	ー 请确认1 次侧的输入电压在 180 ~ 242V 的范围内。 ー 使电源开关为 OFF后，异常代码显示解除。

异常代码		异常的原因	对应 / 异常的解除方法
E	30 31	焊接电源内部的温度超出了容许值（※1）	● 在无任何操作的状态（电源开关为 ON的状态）下使冷却风扇转动 10 分以上，使电源开关为OFF。 ● 之后，除去焊接电源内部的粉尘。（ 7.3 定期点检 ） ● 关于异常代码显示，电源开关为 OFF 后会被解除。 ● 恢复之后，使用时请不要超出使用率。
E	32	超过了额定使用率（※1）	● 在无任何操作的状态下（电源开关为 ON 的状态）下使冷却风扇转动 10 分以上，使电源开关为OFF。 ● 请确认是按照合适的额定使用率使用的。 ● 关于异常代码显示，再次接通电源开关、或者使电源开关为OFF后会解除。
E	61	备份存储器的数据异常 （※2）	● 被设定的内部功能信息可能会被初始化。 ● 确认解除异常后，这些数据没有问题。

8.2 故障一览

本项对异常代码显示以外的代表性的故障、以及其原因和对策方法进行说明。接到委托修理前，请先确认下表的内容。

⚠ 危　险

- 焊接电源点检前，请务必阅读「7.1　　维护保养相关注意事项」。

№	故障现象		故障/ 异常原因	对应方法
1	电源开关跳闸了		焊接电源漏电	请切勿再次接通电源开关，请联络销售店或者本公司营业所。
2	即使电源开关为ON，数字表上什么也不显示		1 次侧的电源没有被输入	向1 次侧提供的电源请在AC180 ~ 242V的范围内。
3	电源开关为ON后，显示「温度异常」相关的异常代码（E30 ~ E32）。		因温度异常引起保护回路动作	保持什么也不操作的状态（电源开关为ON的状态）下使冷却风扇转动 10 分以上，使电源开关为OFF。 之后，请清除焊接电源内部的粉尘。请确认输出端子的连接状态。(　　7.3 定期维护保养）
4	未供应保护气体		气瓶的阀门关闭了	请打开气阀。
			气瓶的压力不足	请更换气瓶。
5	虽发生高频放电，但不发生电弧		焊枪电缆的连接松动了	请切实连接焊枪电缆。
			焊枪开关故障了	请确认焊枪开关正常动作。
			电极变白了	请研磨电极。
			电极太粗、或者电流设定太低	将电极径、电流设定设为合适的值。
6	无法进行电流值的设定		连接了模拟遥控盒（选配品）	连接模拟遥控盒（选配品）时，优先遥控盒侧的设定。
			编码器故障了	需要更换线路板PCB3。请联络销售店或者本公司营业所。
7	即使按下焊枪开关，电极母材间也没有高频放电	从电源内部发出放电火花的声音	电极变白	请研磨电极。
			输出端子⊖上连接了母材电缆。(高频泄漏)	请正确连接焊枪和母材电缆。
		电源内部没有放电火花的声音	高频发生回路的插件脱落	请检查线路板PCB5 的插件脱落情况。

故障一口和处置

第 9 章　资料

本章列出了焊接电源的部品表、设定焊接条件时的参考资料、以及焊接机•焊接机的使用相关的法规。

9.1　部品表

本项记载了焊接电源的零件列表。

- 订购零部件时，请将焊接电源的机型名称、更换零部件的品名以及零部件编号（没有零部件编号的产品规格）告知销售店或本公司营业所。

  另外，关于零件的最低供给年限，以焊接电源制造后7年为标准。但是，从其他公司购买的零件不能供应的情况下，不限于此。请事先谅解。

- 表中的符号表示电气接线图 / 部品配置图的符号。

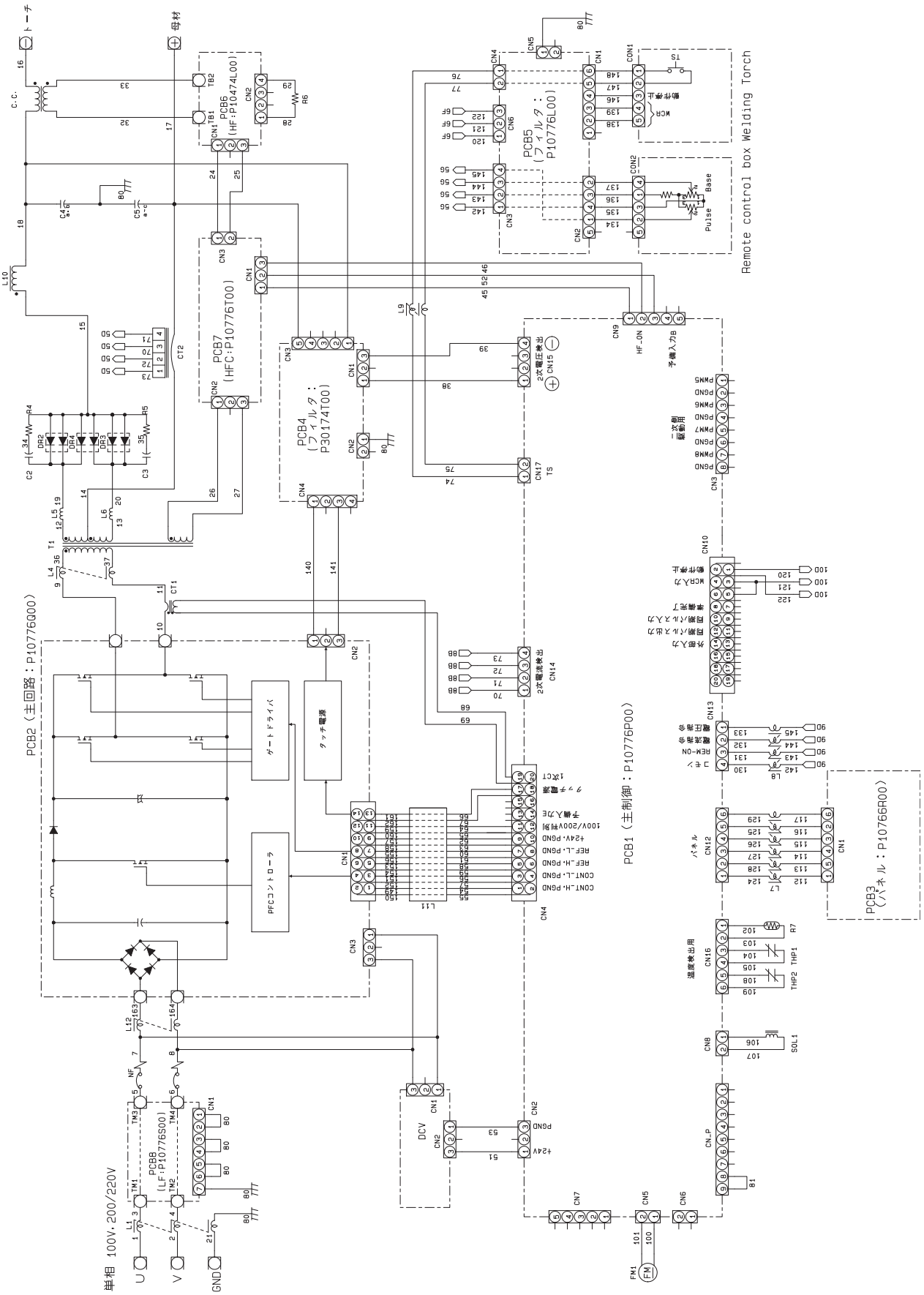
符　号	部品编号	品　　名	规　格	所要量	备　注
NF	100-4205	空气开关	IUGH-6-11-62F-30A	1	
	W-W03829	防水盖	W-W03829	-	
DR2 ~ 4	100-4224	二极管	DFE250X600NA	3	
CT1	W-W04148	变流器	W-W04148	1	
CT2	100-0956	霍尔电流检出器	CS-40GEH	1	
T1	W-W04192	逆变变压器	W-W04192	1	
C.C.	P10776D00	引弧线圈	P10776D00	1	
L10	P10474C00	直流电抗器	P10474C00	1	
L1	100-1950	铁氧体磁芯	TW70W(R402715)	2	
L2,3	-	欠号	-	-	
L4 ~ 7	100-2002	铁氧体磁芯	SN-20 OR23.5×9.5×12.6	4	
L8	100-2221	铁氧体磁芯	TW70W(R311019)	1	
L9, 11	100-2002	铁氧体磁芯	SN-20 OR23.5×9.5×12.6	1	
L12	100-2221	铁氧体磁芯	TW70W(R311019)	1	
THP2	100-4206	温控器	60L100	1	二次DR
FM1	K8207K00	送风机	K8207K00	1	带安装板
R1 ~ 3	-	欠号	-	-	
R4,5	100-4225	水泥电阻	30SH-N 5.1ΩJA	2	
R6	4509-918	水泥电阻	40SH 200ΩJA	-	
R7	100-0662	热敏电阻	EC2F103A2-40113	1	
C1	-	欠号	-	-	
C2,3	100-1434	薄膜电容	FHC(180)2000V682J	2	
C4a,b	100-4226	陶瓷电容	CS45-F2GA103M-GKA	2	
C5a ~ c	100-4226	陶瓷电容	CS45-F2GA103M-GKA	3	
CON1	4730-063	航空插座	JR13RK-5S	1	
CON2	100-4227	航空插座	NJW-165-RFY	1	
DCV1	100-4067	开关电源	EPP-150-24CC	1	
PCB1	P10776P00	线路板	P10776P00	1	主控制
PCB2	P10776Q00	线路板	P10776Q00	1	PFC•主回路
PCB3	P10766R00	线路板	P10766R00	1	面板
PCB4	P30174T00	线路板	P30174T00	1	二次侧滤波回路
PCB5	P10776L00	线路板	P10776L00	1	航空滤波回路
PCB6	P10474L00	线路板	P10474L00	1	高频
PCB7	P10776T00	线路板	P10776T00	1	高频控制
PCB8	P10776S00	线路板	P10776S00	1	线滤波器

符　号	部品番号	品　　名	仕　　様	所要量	備　　考
SOL1	100-3886	电磁阀	TYPE5510EN20S08A02(DC24V)	1	
(1)	P6864M01	气体连接金具	P6864M01	1	
(2)	U1997D02	法兰	U1997D02	1	
(3)	U1997D03	保护帽	U1997D03	1	
(4)	100-0804	90° 弯管	EL4-PT1/8	2	
(5)	100-4208	前盖板	P10767G11	1	带表示板
(6)	P10767G12	后盖板	P10767G12	1	
(7)	100-4210	左侧板	P10766G05	1	带表示板
(8)	100-4209	右侧板	P10776G04	1	带丝网
(9)	100-4211	上部盖板	P10767G02	1	
(10)	P10776G39	绝缘膜	P10776G39	1	
(11)	P10767G30	风扇盖	P10767G30	1	
(12)	100-4207	操作面板膜	P10776W02	1	包含W-W04152
(13)	4735-038	旋钮	K-100 22RSB ROHS	1	
(14)	4735-039	帽	K-100 22CSBL ROHS	1	
(15)	100-4068	承重吊环	RI-5	2	
(16)	100-4094	背带	W22065A0000	1	
(17)	4739-278	橡胶腿	C-30-RK-26	4	
(18)	P6930G05	把手	P6930G05	1	
(19)	P10776J02	输出端子安装板	P10776J02	1	
(20)	P6871K11	绝缘螺母	P6871K11	1	
(21)	P6871K12	适配器	P6871K12	1	
(22)	4734-302	快速接头	DIXBEM25	1	母材端子用
(23)	K6864K03	接头	K6864K03	1	焊枪端子用
(24)	P6930Y03	衬垫	P6930Y03	1	(23) 侧
(25)	P6864K06	螺纹接套	P6864K06	1	
(26)	P30013M00	母材电缆	P30013M00	1	同梱品
(27)	P30013T00	气管	P30013T00	1	同梱品
(28)	4734-301	电缆线接头	DIXSKM25	1	同梱品

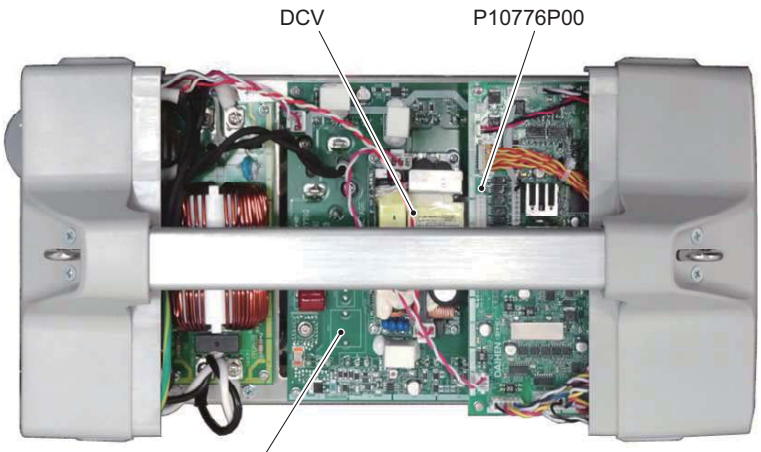
9.2 参考图纸

本项记载了焊接电源的电气接线图和部品配置图。

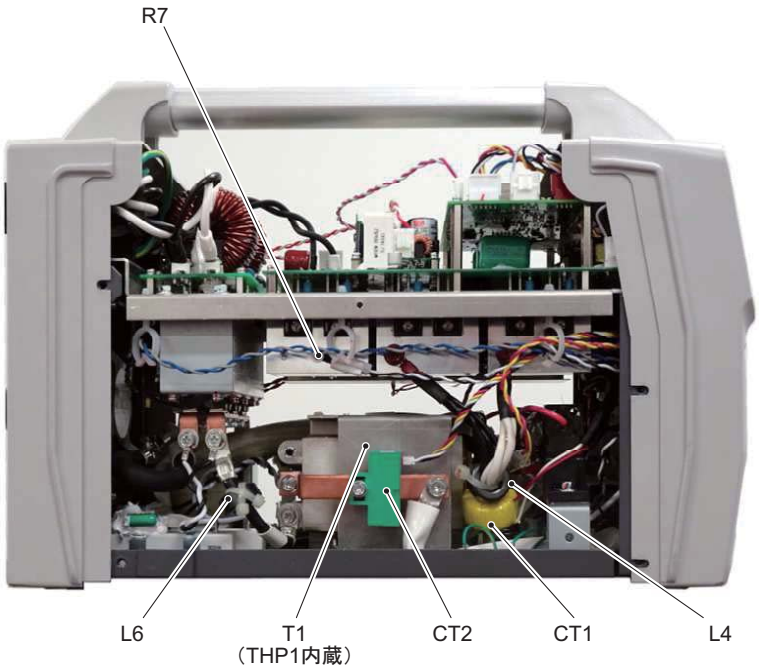
9.2.1 电气接线图


PCB1（主制御：P10776P00）
PCB2（主回路：P10776Q00）
PCB3（パネル：P10766R00）
PCB4（フィルタ：P30174T00）
PCB5（フィルタ：P10776L00）
PCB6（HF:P10474L00）
PCB7（HFC:P10776T00）
PCB8（LF:P10776S00）
Remote control box Welding Torch
単相 100V,200/220V
U
V
GND
トーチ
母材
ゲートドライバ
タッチ電源
PFCコントローラ
DCV
パネル
温度検出用
予備入力B
2次電圧検出
2次電流検出
二次側駆動用
HF-ON
Pulse
Base
WCR
動作停止
CONT_H,PGND
CONT_L,PGND
REF_H,PGND
REF_L,PGND
+24V,PGND
100V/200V判別
予備入力E
タッチ電源 1次CT
REM-ON
電流指令
電圧指令
ユモン
温度検出用
THP1
THP2
SOL1
CN_P
FM1
FM

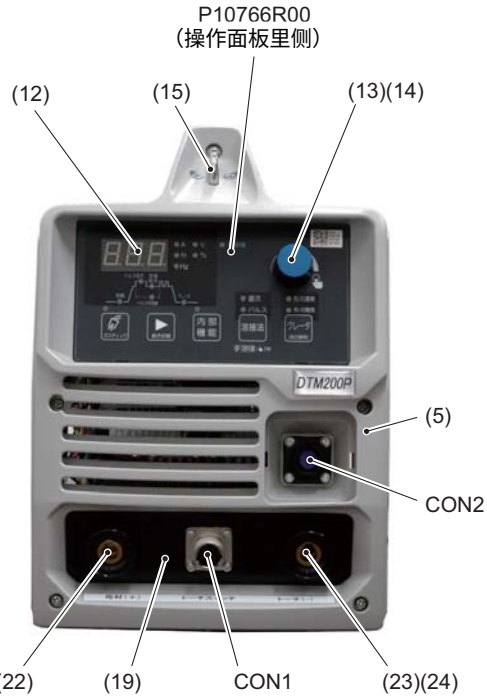
9.2.2 部品配置图



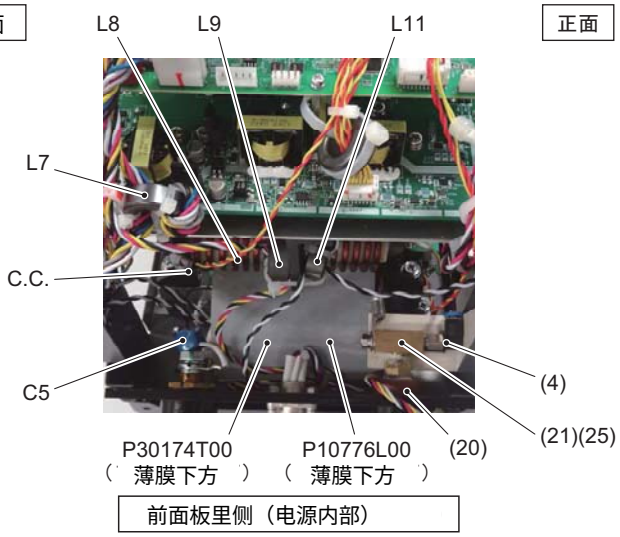
上面



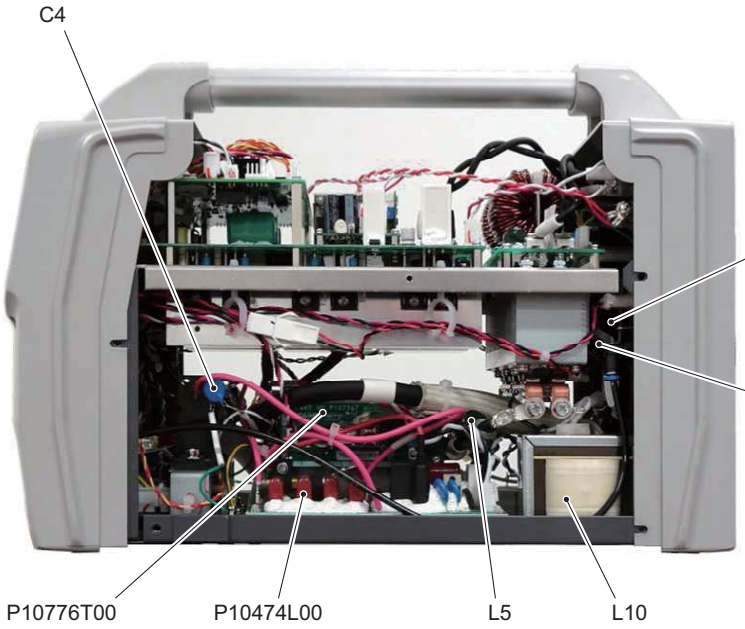
左侧面



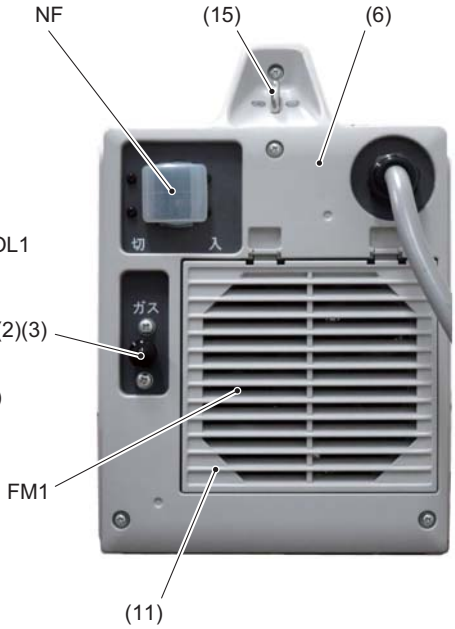
正面



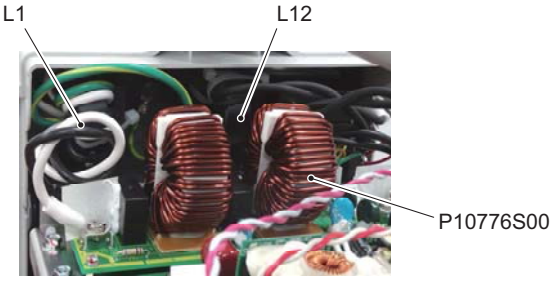
前面板里侧（电源内部）



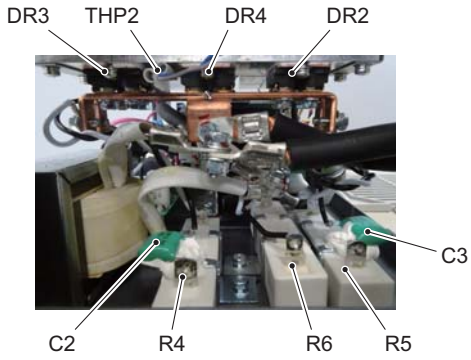
右侧面



背面



线滤波器部



风扇里侧（电源内部）

9.3 相关法规（摘录）

下记法令、规则可能会修改，所以请参考最新版。

电气设备的技术基准的解释	经济产业省　原子力安全•保安院　电力安全科
内线规程 JEAC8001-2016	社团法人　日本电气协会　需要设备专门部会篇
劳动安全卫生规则	厚生劳动省令第 60 号
粉尘障害防止规则	厚生劳动省令第 58 号
JIS 电弧焊接机 JIS C 9300-1：2008	财团法人　日本规格协会
劳动安全卫生法施行令（※1）	厚生劳动省
特定化学物质障害预防规则（※1）	厚生劳动省
作业环境测定法施行规则（※1）	厚生劳动省

※1：有关指定焊接烟尘特定化学物质的法令修改的详细情况，请咨询各都道府县的劳动局或劳动基准监督署。

9.3.1 电气设备的技术基准的解释

第 17条 摘录自（接地工事的种类以及施工方法）

D 种接地工事

接地电阻值在100Ω（在低压电路中，在发生接地故障的情况下，设置在0.5秒内自动切断该电路的装置时、500Ω）以下。

C 种接地工事
接地电阻值在10Ω（在低压电路中，在发生接地故障的情况下，设置在0.5秒内自动切断该电路的装置时、500Ω）以下。

第 36条 摘录自 （接地切断装置的设置）

在与具有金属制外箱使用电压超过60V的低压机械器具连接的电路中，必须设置在电路发生接地时自动切断电路的装置。

9.3.2 劳动安全卫生规则

以下摘录的内容根据劳动安全卫生法及劳动安全卫生法施行令的规定。

第 36条 摘录自（需要特别教育的业务）

法第五十九条第三项的厚生劳动省令中规定的危险或者有害的业务如下。

三　　使用电弧焊接机进行的金属的焊接、熔断等（以下称为［アーク溶接等］。）的业务

第 39条 摘录自（特别教育的明细）

除前二条及第五百九十二条第七项的规定外，第三十六条第一号至第十三号、第二十七号及第三十号至第三十六号所示的业务相关的特别教育实施的必要事项，由厚生劳动大臣决定。

摘录自安全卫生特别教育规程

基于劳动安全卫生规则（昭和四十七年劳动省令第三十二号）第三十九条的规程，将安全卫生特别教育规程进行如下规定，从昭和四十七年十月一日开始适用。

（电弧焊接等的业务相关的特别教育）

第四条 安卫则第三十六条第三号中列出的电弧焊接等的业务相关的特别教育，根据学科教育以及实用技术教育实施。

2 前项的学科教育，根据下表的上栏所示的科目，分别对该表的中栏所示的范围，要进行该表的下栏所示的时间以上。（表）

科目	范围	时间
电弧焊接等相关知识	电弧焊接等的基础理论 电气相关基础知识	一小时
电弧焊接装置相关基础知识	直流电弧焊接机 交流电弧焊接机 交流电弧焊接机用自动电击防止装置 焊接棒等以及焊接棒等的支架、配线	三小时
电弧焊接等的作业方法相关的知识	作业前的点检整备焊接、熔断等的方法 焊接部的点检 作业后的处置 灾害防止	六小时
相关法律法规	法令及安卫生则中相关条款	一小时

3 关于第一项的实用技术教育，对于电弧焊接装置的使用以及电弧焊接等的作业方法，需要十小时以上。

第 325 条 摘录自（发出强烈光线的地方）

经营者必须对电弧焊接的电弧及其他散发强烈光线有危险的场所进行划分。但是，作业上不得已时，不受此限制。

2 经营者在前项场所必须配备适当的保护用具。

第 333 条 摘录自（防止漏电导致的触电）

经营者对于在具有电动机的机械或器具（以下称为“电动机械器具”）中，对地电压超过150V的移动式或可移动式的器具或被水等导电性高的液体湿润的场所及在铁板上、钢架上、平台上等导电性高的场所使用的移动式或可移动式的器具，为防止因漏电引起的触电危险，在连接本电动机械器具的电路中，必须连接符合该电路额定值、灵敏度良好且可靠工作的防触电用漏电断开装置。

2经营者在难以采取前款规定的措施时，必须根据以下规定将电动机械器具的金属制外壳、电动机的金属制外壳等金属部分接地使用。

一 连接到接地极时，可通过下记任一方法。

イ使用作为专用接地线的移动电线以及将一端子作为专用接地端子的连接器具与接地极连接的方法

口使用安装在移动电线上接地线及设置在该电动机械器具的电源插座附近的接地端子与接地极连接的方法

二 使用前述イ的方法时，需要采取措施防止接地线和电路连接的电线混用以及接地端子和电路中连接的端子混用。

三 接地极，通过充分埋设到地下等方法，确保和大地切实连接。

第 593 条 摘录自（呼吸用保护用具等）

经营者在显著炎热或寒冷场所的业务、处理大量高热物体、低温物体或有害物的业务、暴露于有害光线的业务、散发气体、蒸汽或粉尘的有害场所的业务、病原体污染的危险显著的业务及其他有害业务中，为使从事该业务的劳动者使用，必须配备保护衣、护目镜、呼吸用护具等适当的保护用具。

9.3.3 粉尘障害防止规则

第 1 条 摘录自（经营者的职责）

经营者为确保从事粉尘作业的人员健康，需致力于设备、作业工程或者作业方法的改善、作业环境的改善等并采取必要措施。

第 2 条摘录自 （定义等）

粉尘作业是指另外的附表第一中列举的任一作业。另外的附表第一（第二

条、第三条相关）

1 ~ 19, 21 ~ 23•••省略
20：室内、坑内或者罐体、船舶、管、车辆等内部时，熔断金属，或者使用电弧的气刨焊作业
20 的 2：电弧焊接金属的作业

9.3.4 特定化学物质障害预防规则（特化则）

摘录自特定化学物质障害予防规则（特化则）

第 38 条的 21 第 5 ~ 10 项　使用有效的保护用具

经营者要求劳动者从事金属电弧焊接等作业时，必须为从事该作业的劳动者提供有效的呼吸用保护用具。

第 27 条、第 28 条　特定化学物质作业主要责任者的指定

经营者需要从特定化学物质以及四烷基铅等具有学习掌握了既能的（关于特殊有机溶剂作业，接受过有机溶剂作业主要责任者技能研修）作业主要责任者中，指定特定化学物质作业主要责任者。

第 38 条的 21第 7 项

经营者，对于前项中提到的呼吸用保护用具（仅限于有面罩的）的使用，需要根据厚生劳动大臣规定的方法每年内定期对该呼吸用保护用具是否正确佩戴了进行1次确认，记录确认结果并保存3年。