交直流两用 TIG 弧焊电源

使 用 说 明 书

＝安全指南及使用说明＝

型号：DA-350P Ⅲ



感谢购买本公司产品。
请务必仔细阅读本说明书，并正确使用。

2024 年 05 月

DAIHEN Corporation

说明书编号：3P31034-1

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

为了安全地使用本焊接电源，请务必遵守下述事项。

- 本说明书以能够理解本说明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。
- 本说明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，请务必仔细阅读本说明书并遵守记载的内容。此外，请勿进行本说明书未记载的操作。
- 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。
- 如发现本说明书有不妥之处，请立即联系代理店或本公司营业部门。

关于著作权

本公司拥有本说明书的著作权。未经本公司许可，禁止转载或盗用本说明书的内容。

出口到国外时

要将本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。

- 本焊接电源依据中国国内的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部门。

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。

目 录

第 1 章 安全注意事项 1

1.1 关于警告标识的记载..... 1

1.2 安全注意事项 1

1.2.1 使用注意事项 1

1.2.2 电源及触电注意事项 2

1.2.3 排气与呼吸防护用具注意事项..... 2

1.2.4 有关可燃物的注意事项..... 3

1.2.5 有关气瓶及气体流量调整的注意事项.... 3

1.2.6 有关旋转部分的注意事项 3

1.2.7 有关高频的注意事项 3

1.2.8 有关焊接电源拆卸及改造的注意事项.... 4

1.2.9 有关树脂部件的注意事项 4

1.2.10 有关防护用具的注意事项 4

1.2.11 有关电源防雨的注意事项 4

1.2.12 有关电源放置环境的注意事项..... 5

1.2.13 有关电源搬运的注意事项 5

第 2 章 产品规格参数..... 6

2.1 规格参数..... 6

2.1.1 规格..... 6

2.1.2 外形尺寸 7

2.1.3 负载持续率 7

2.2 产品构成..... 8

2.2.1 标准构成品 8

2.2.2 标准附件 9

2.2.3 客户准备的物品 9

2.2.4 选购品 10

2.3 各部分名称..... 16

第 3 章 运输与安装..... 17

3.1 所需设备..... 17

3.1.1 焊接电源供电设备..... 17

3.1.2 换气设备 / 局部排气设备..... 17

3.2 关于电磁干扰 17

3.3 焊接电源的搬运及放置 18

第 4 章 连接焊接操作步骤 19

4.1 连接与接地作业注意事项 19

4.2 焊接电源的连接步骤..... 19

4.2.1 母材侧电缆的连接..... 20

4.2.2 TIG 焊枪的连接..... 20

4.2.3 手动焊枪的连接..... 23

4.2.4 保护气体的连接..... 24

4.2.5 冷却水循环装置与水管的连接（使用水冷焊枪时） 25

4.2.6 接地与电源输入侧的连接..... 26

4.2.7 连接完成后的确认..... 27

4.3 与外部设备的连接 27

第 5 章 焊接操作步骤 29

5.1 焊接前的检查 29

5.2 打开电源并供给气体 29

5.3 焊接条件的设置及保护 29

5.4 焊接作业 30

5.5 焊接结束 31

第 6 章 焊接条件设置 32

6.1 焊接条件及参数 32

6.2 功能 32

6.3 操作面板的功能 33

6.4 焊接条件设定 35

6.4.1 焊接参数设定..... 35

6.4.2 起弧设定（接触/高频）..... 37

目录

6.4.3 收弧设定..... 38
6.4.4 缓升缓降的设定..... 40
6.4.5 电弧点焊设定..... 41
6.4.6 脉冲的设定..... 42
6.5 关于交流 TIG 焊接、交直流 TIG 焊接的设定..... 43
6.5.1 交流 TIG 焊接、交直流 TIG 焊接的功能..... 43
6.5.2 交流波形的设定..... 43
6.5.3 交流频率的设定..... 43
6.5.4 清洁宽度的设定..... 44
6.5.5 交直流切换频率的设定..... 45
6.6 焊接条件存储功能 46
6.6.1 焊接条件的存储（登录存储器）..... 47
6.6.2 焊接条件的读取..... 47
6.6.3 焊接条件的删除..... 48
6.7 内部功能 49
6.7.1 内部功能的设定方法..... 49
6.7.2 内部功能一览表..... 50
6.7.3 各内部功能详细内容..... 53
6.8 模拟遥控盒的操作 71

第 7 章 管理员功能..... 72

7.1 焊接条件的保护 73
7.1.1 密码的设定/变更..... 73
7.1.2 密码保护功能的设定与解除..... 73
7.2 数据备份功能 73
7.2.1 备份数据说明..... 74
7.2.2 数据的备份操作..... 76
7.2.3 备份数据的读入操作..... 77
7.3 焊接条件与内部功能的初始化 77
7.4 软件版本的确认 78
7.5 校正模式 78
7.5.1 输出电流的调整方法 78
7.5.2 显示电压的调整方法 79

第 8 章 维护检查..... 80

8.1 有关维护检查的注意事项..... 80
8.2 日常检查 81
8.3 定期检查 81

第 9 章 故障诊断及维修..... 82

9.1 异常代码的显示及处理..... 82
9.2 故障排除 84

第 10 章 资料 85

10.1 零部件表 85
10.2 电气连接图 87
10.3 零部件配置图..... 88
10.4 焊接条件设定资料..... 89
10.4.1 焊接条件的设定范围 89
10.4.2 TIG 焊接条件设定示例(参考)..... 89

第 11 章 关于售后服务..... 97

11.1 保修 97
11.2 提交修理 97

第1章 安全注意事项

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，本说明书使用各种警告标识进行说明。请务必在充分理解记载内容的基础上严格遵守。

这些标识及其含义如下所示。

下述标识按危险或损害的程度分类，并进行警告。

标识符	内　　容
⚠ 危 险	错误使用时，可能会引起重大人身事故或死亡的事项。
⚠ 注 意	错误使用时，可能会导致中等程度的受伤或轻伤以及发生物质损害的事项。

注：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。

下述标识按图形符号对应遵守的内容进行分类。

标识符	内　　容
	强制：必须执行的事项，请务必遵守。如“接地”等。
	禁止：禁止执行的事项，请务必遵守。

1.2 安全注意事项

本节对焊接电源及相关的注意事项进行说明。

1.2.1 使用注意事项

为防止发生重大人身事故，请务必遵守下述事项。

⚠ 危 险

- 使用焊接电源之前，请仔细阅读本书并遵守记载的内容。此外，请具有安全操作知识和技能的人员进行焊接操作。
- 请根据法规及贵公司标准进行设备供电电源的施工、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。
- 请具有资格或充分理解焊接电源的专业人员进行焊接电源的设置、维护检查与修理。
- 在高处作业请使用安全网。
- 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。
- 请勿用于冻结配管的解冻等焊接以外的用途。
- 因维护检查或修理等需要拆卸机壳时，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

为防止发生触电或灼伤等事故，请务必遵守下述注意事项。



危 险

- 请勿触摸输入端子、输出端子与内部带电部位。
- 请务必由持有电工资格证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。
- 安装、检修时，须在关闭配电箱所有的输入电源 3 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。
- 请勿使用容量不足、导体外露或绝缘破损的电缆。
- 请牢固的连接电缆并做好电缆连接部位的绝缘处理。
- 在拆下焊接电源机壳与外罩的状态下请勿使用焊机。
- 请使用未破损的、干燥的、绝缘性好的绝缘手套。
- 定期进行维护检查，将损伤部分维修好后再使用。
- 不使用时，切断所有装置的电源。
- 定期用干燥的高压气体清除各部位堆积的灰尘。若不及时清理焊接机内部堆积的灰尘，会引起绝缘性劣化，造成触电或火灾。

注 意

- 电源开关跳闸后请勿再次合闸，请联系销售店。

1.2.3 排气与呼吸防护用具注意事项

为防止焊接时产生的烟尘、气体导致缺氧、气体中毒等危害您及他人，请务必遵守下述注意事项。



危 险

- 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。
- 请按规定使用局部排气设备或换气设备或呼吸保护用具，以避免因烟尘引起粉尘中毒等危害。
- 在罐、槽、锅炉、船舱内部等闭塞的空间以及其它通风不畅的场所进行焊接时，请设置换气设备。
- 因二氧化碳或氩气等比重比空气重，会在底部滞留。为了防止因滞留的气体而导致缺氧症，请设置换气设备。
- 局部排气设备、换气设备设置困难或换气设备能力不足时，请务必使用呼吸保护用具。因缺氧可能导致跌落时，请安装安全网、系好安全带。
- 在狭窄空间进行焊接时，请配备经过培训的监督人员进行监视。
- 请对换气设备进行定期检查，并确认换气设备可正常发挥作用。
- 勿在脱脂、清洗、喷雾作业区附近进行焊接操作。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，请设置换气设备或焊接人员以及周围作业人员使用呼吸保护用具。
- 使用换气设备后，请确认焊接作业场所的氧气浓度满足规定值。

1.2.4 有关可燃物的注意事项

为防止发生火灾、爆炸、破裂等事故，请务必遵守下述事项。



危 险

- 焊接前清除焊接电弧 10m 以内的可燃物，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作业。



- 请勿将刚焊完的热工件靠近可燃物。飞溅或刚焊接完的发热工件会引起火灾。
- 进行房顶、地板、墙壁等的焊接时，请清除另一侧的及隐藏的可燃物。
- 请将电缆的连接部位紧固牢靠，并进行绝缘处理。电缆连接不良以及钢筋等工件侧电流通路接触不良，会引起触电、发热甚至火灾。
- 请尽量将工件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或封闭的罐体、管道。
- 如果在汽油等可燃物容器上发生电弧，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。
- 请在焊接操作场所附近配置灭火器，以防万一。
- 定期用干燥的高压气体清除各部位堆积的灰尘，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。

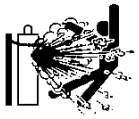
1.2.5 有关气瓶及气体流量调整的注意事项

为防止气瓶倾倒、流量计破碎及气体事故，请务必遵守下述事项。



危 险

- 请依照法规及贵公司内部标准使用气瓶。
- 气瓶内装有高压气体，错误使用会导致高压气体喷出，引发人身事故。



- 必须选用适合使用气体的高压气瓶流量计。若气瓶所配流量计不合适，会导致破裂引发人身事故。
- 使用前，请仔细阅读气瓶、气体流量计等相关装置的使用说明书，并遵守注意事项。
- 气体流量计的分解修理必须由专业人员进行。除指定厂商，请勿随意分解或修理。
- 请勿将气瓶暴晒或置于高温环境中。
- 请使用专门的支架固定气瓶。气瓶倾倒会引发人身事故。
- 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。
- 避免气瓶受到过热、机械冲击或电弧的影响。

1.2.6 有关旋转部分的注意事项

为了防止被卷入或夹住，请务必遵守下述事项。



危 险

- 手指、头发、衣服、项链等切勿靠近旋转中的冷却风扇及其周围的开口部。
- 焊接电源放置时，冷却风扇要远离易卷入物品。

1.2.7 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。



危 险

- 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 关于电磁干扰 ” 中所示的措施。

1.2.8 有关焊接电源拆卸及改造的注意事项

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。
- 客户自行改造的本公司产品，不在本公司保修范围内，本公司不承担任何责任。

1.2.9 有关树脂部件的注意事项

焊接电源的前面板由聚碳酸酯树脂制成。为了防止因树脂部件损坏而导致触电或火灾，请务必遵守下述事项。

危 险

- 请勿向前面板施加外力或冲击。否则可能会导致损坏或故障。
- 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。否则可能会导致裂纹或强度降低。
- 发现树脂部件异常时，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裂纹或强度降低。

1.2.10 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视觉障碍，请务必遵守下述事项。



危 险

- 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。
  如果不遵守上述规定，弧光可能会导致眼睛出现炎症或灼伤。
- 进行焊接或者监督焊接时，佩戴保护眼镜以防止您的眼睛受到飞溅的伤害。
  如果不遵守上述规定，飞溅及焊渣可能会导致眼部受伤或灼伤。
- 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、围裙等保护用具。
  如果不遵守上述规定，可能会导致触电或灼伤。
- 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。噪音可能会引起听觉异常。

1.2.11 有关电源防雨的注意事项

为了更好的工作和保养焊接电源，请务必遵守以下事项。



危 险

- 请勿在雨中、淋水时使用电源，淋雨使用会损坏焊接电源。
- 本焊接电源的防护等级为 IP23S，在雨中使用时需要进行遮盖。

1.2.12 有关电源放置环境的注意事项

为了避免火灾、安全事故或焊接电源故障，电源放置环境的选择请遵守以下事项。

危 险

- 无可燃物或可燃性气体，若可燃物无法清除，请使用阻燃罩遮盖可燃物。
- 勿将焊接电源及其周围的空气中附着有机溶剂、化学药品、切削油、合成油等对聚酯酸酯树脂有严重损伤的物质。否则会造成裂缝或强度降低。
- 放置于海拔 1000m 以下的场所，避免日光直射和风吹雨淋。
- 放置在像混凝土地面一样平整的水平场所，须充分考虑电源的重量和放置地面的强度。安装吊环的面为上侧，请勿倒置安放。
- 在倾斜平面上放置时，倾斜角度应小于 10°，并固定好车轮，以防止电源倾倒、滑动。
- 请选择周围温度为-10～40℃，周围湿度为 50%以下（周围温度 40℃）、90%以下（周围温度 20℃），且无结露的场所。
- 请选择飞溅等金属异物掉不到焊接电源内部的场所，与墙壁或其他焊接电源间的间距保持在 30cm 以上，勿遮挡或者封堵焊接电源的通风口。
- 为防止风直吹电弧，请使用屏风遮挡。

1.2.13 有关电源搬运的注意事项

为了避免电源搬运过程中造成伤害，请务必遵守以下事项。



危 险

- 请勿触摸焊接电源的输入端子、输出端子等带电部位。
- 在搬运移动焊接电源前，即便搬运距离较短也必须切断配电箱开关的输入电源。



危 险

- 必须由持有资格证者操作吊车或吊装作业。
- 必须根据焊接电源重量来选择吊绳、吊钩及吊挂装置，并按照规定的顺序吊起。
- 吊装时确保焊接电源吊环紧固（2 处），使用两点吊挂，并保持电源平衡，防止倾斜。
- 搬运时电源顶部禁止放置工具、送丝机或其他物品。
- 本电源重量较重，手工搬运时要抓住电源的底部，并多人一起作业。
- 使用小推车时，须充分考虑载重，否则可能导致焊接电源跌落。



【手推示意图】



【吊挂示意图】

第2章 产品规格参数

本章介绍焊接电源的规格参数、各部分结构及名称。

2.1 规格参数

本节介绍焊接电源的规格及外形尺寸。

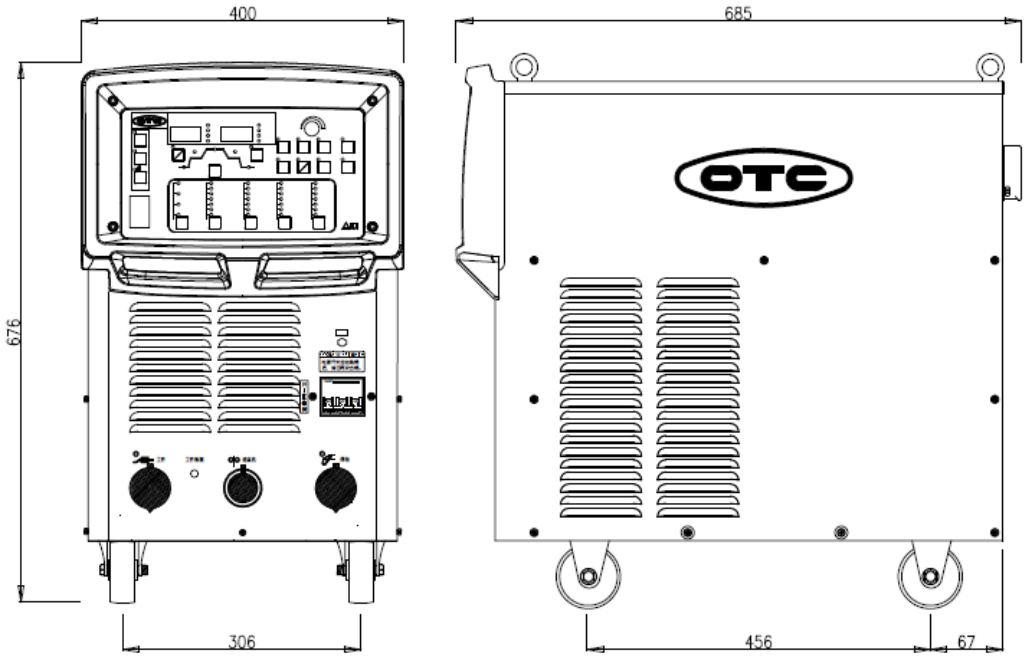
2.1.1 规格

本焊接电源规格如下。

规格/ 机型名称	交直流两用TIG弧焊电源		
	交流 TIG	直流TIG	直流手工焊
型号	DA-350P		
相数	三相		
额定频率	50/60Hz		
额定输入电压	380V		
输入电压范围	380V±10%		
额定输入	12.4kVA 10.7kW	12.5kVA 10.8kW	16.3kVA 14.5kW
额定输入电流	18.8A	19.0A	24.8A
额定输出电流	350A	350A	350A
额定输出电压	24V	24V	34V
额定输出电流范围	5 ～ 350A	2 ～ 350A	10 ～ 350A
最高空载电压	78V		
额定使用率	40%		30%
焊接条件存储数	100		
使用温度范围	-10 ～ 40 ℃		
使用湿度范围	50% 以下 （40 ℃时）/90% 以下 （20 ℃时）		
保存温度范围	-25 ～ 55 ℃		
保存湿度范围	50% 以下 （40 ℃时）/90% 以下 （20 ℃时）		
外形尺寸（长×宽×高）	685mm×400mm×676mm （不含吊环螺栓）		
重量	66kg		
静态特性	恒电流特性		
各电路类型分类编号(※1)	33		
换算系数Ki(※1)	1.8		
起弧方式	高频起弧/ 接触起弧		

※1：高频流出电流计算用

2.1.2 外形尺寸



2.1.3 负载持续率

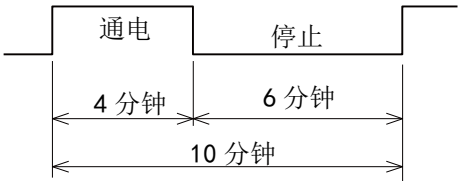
本小节介绍焊接电源的负载持续率。

⚠注 意

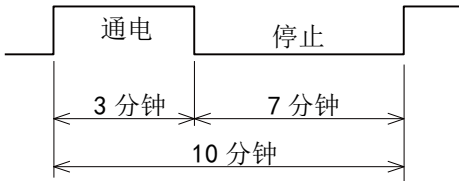
- 请在焊接电源允许的负载持续率范围内使用。若使用时超出额定负载持续率，会使焊接电源老化、烧损。
- 晶体管、整流器的散热片上堆积灰尘后，不仅使用率降低也可能会引起焊接电源的老化、烧损。请进行定期检查与清扫。
- 在连接焊枪等其他组合设备中，请以额定负载持续率最低的设备为基准使用。

- 本电源的额定负载持续率为：
  【TIG焊接时：350A/24V 40%　　手工焊接时：350A/34V 30%】
  （额定负载持续率40%是指10分钟当中的4分钟由额定焊接电源使用，剩余的6分钟停止的使用方法。
  额定负载持续率30%是指10分钟当中的3分钟由额定焊接电源使用，剩余的7分钟停止的使用方法。）

< 负载持续率为 40%的运转周期>



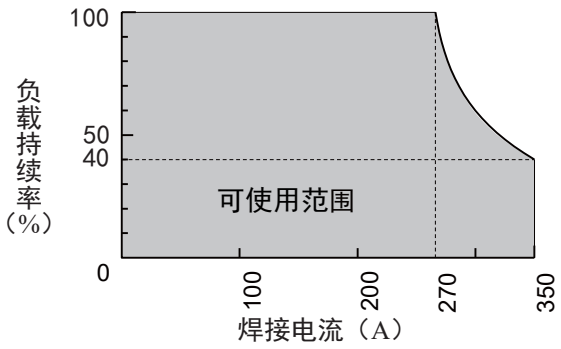
< 负载持续率为 30% 的运转周期>



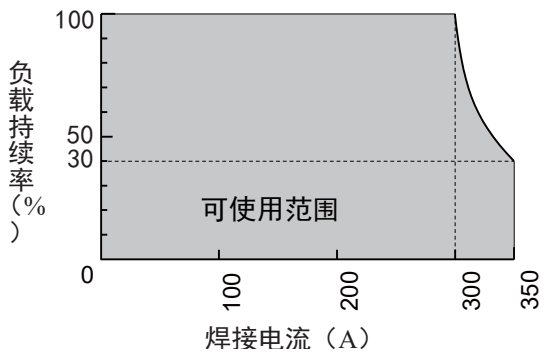
- 请在可使用的范围内使用以免超出与焊接电流值相应的负载持续率。

<负载电流与负载持续率的关系>

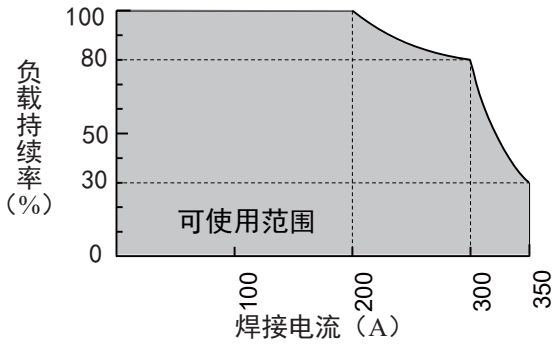
交流 TIG 焊接



直流 TIG 焊接



直流手工焊



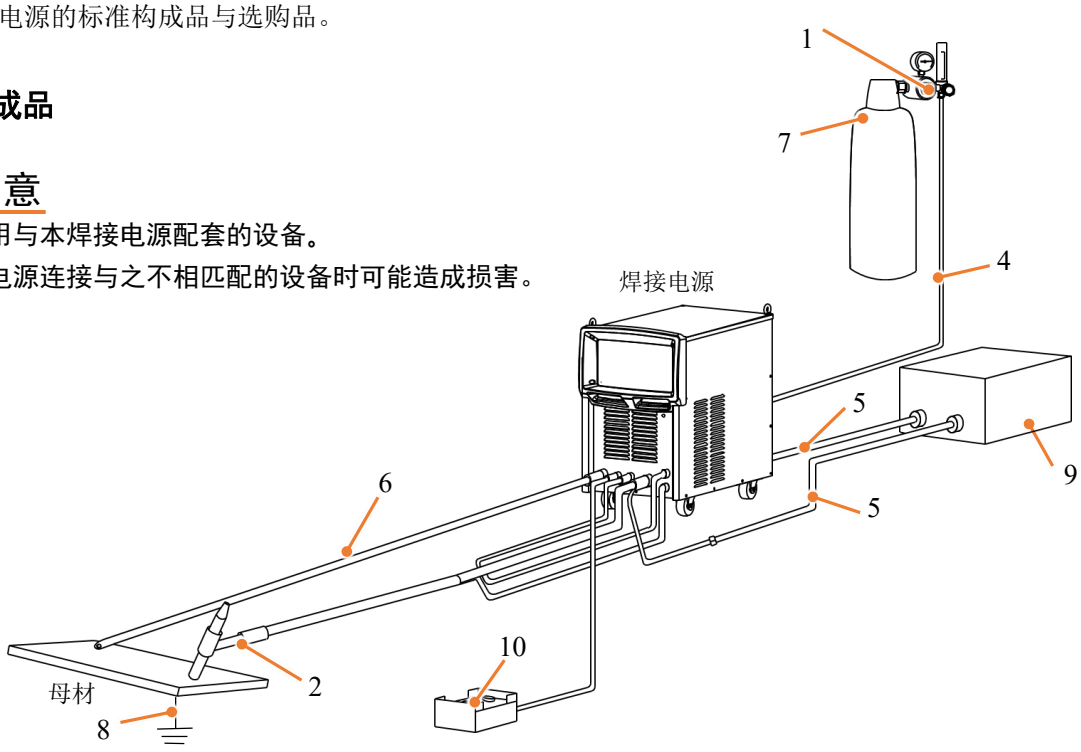
2.2 产品构成

本节介绍焊接电源的标准构成品与选购品。

2.2.1 标准构成品

⚠注 意

- 请使用与本焊接电源配套的设备。
- 焊接电源连接与之不相匹配的设备时可能造成损害。



编号	名称	标准构成品（*1）	选购品	备注
1	气体流量计			需要客户准备。 （☞ 2.2.3 客户准备的物品）
2	焊枪	○		
3	焊枪适配器	○		（※2）
4	气管 (3m)	○		（※3）
5	水管 （送水、冷凝水套件）	○		（※3）（※4）
6	母材侧电缆	○		（※3）
7	保护气体			需要客户准备。 （☞ 2.2.3 客户准备的物品）
8	接地线			
9	冷却水循环装置		○	（※4）
10	模拟遥控盒 (3m) （选购品）		○	（※3）

*1:焊接电源的标准构成品。（购入电源时，配套的构成品）
*2:根据焊枪类型选择配套的构成品。
*3:选购品包括延长电缆和软管。（☞ 2.2.4 选购品）
*4:使用空冷焊枪时不需要的构成品。

2.2.2 标准附件

购买焊接电源时附带以下附件。开箱时，请确认附件齐全。

名称	型号	数量
电缆连接器	DIX SK 50	1PCS

2.2.3 客户准备的物品

本小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。

- 输入电缆、接地线

名称	数量	备注
输入电缆	3	粗细：10 ～ 38mm² （焊接电源侧压接端子：6mmΦ/ 宽 20mm 以下） 是连接设备侧初级电源电缆与焊接电源的电源电缆。
接地线	2	粗细：14mm² 以上 （焊接电源侧压接端子：6mmΦ） 是进行焊接电源接地与母材接地的电缆。

- 气体流量计

  请务必使用适合所用保护气体的高压气瓶用气体流量计。

- 保护气体

  请准备适合焊接方法的保护气体。

- 冷却水循环装置

  使用水冷式焊枪时，请准备冷却水循环装置。
  也备有本公司生产的冷却水循环装置。详情请联系代理店或本公司营业所。

- 焊接填充焊丝

  通常按材料将线径为 1.0 ～ 5.0mmφ、长度为 1m 的焊丝包装为 5kg，并以 10kg 为单位进行销售。请准备适合焊接工件材料与板厚的焊丝。

- 焊条支架

  进行手工焊时，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。

部件名	部件号 （型号）	备 注
模拟遥控盒	K5023M00	带 3m 电缆
脚踏电流调整器	K1104F00	
脚踏开关	4259-004	带 5m 电缆
按钮式焊枪开关	K509B00	带 4m 电缆
按钮式焊枪开关	K509C00	带 8m 电缆
CAN 通信模块	K5422C00	使用焊接填充控制装置时使用。
数字接口	E-2503	（※1）

※1：使用时，需要进行版本升级。详情请联系代理店或本公司营业所。

2.2.4.2 焊枪

型号		AWD-17	AWD-26	AWD-18
额定电流	DC	150A	200A	350A
	AC	130A	160A	270A
冷却方式		空冷	空冷	水冷
负载持续率		50%	50%	100%
使用电极直径		0.5 ～ 2.4mmΦ	0.5 ～ 4.0mmΦ	0.5 ～ 4.0mmΦ
电缆长度		4 或 8m	4 或 8m	4 或 8m

与下表所示的焊枪组合时，需要下述适配器。

焊枪型号	焊枪适配器型号	连接适配器
AW-4,5,9	BBAWD-1701	P1600N02
AW-17	BBAWD-1701	不需要
AW-26	BBAWD-2601	不需要
AW-18	BBAWD-1801	不需要

（1） 使用空冷焊枪时

品 名	零部件编号	数量	备 注
气管	P1042K00	1	3m，两端带有连接螺母
母材侧电缆	QK0055B00	1	$35mm^2$×2m

（2） 水冷焊枪使用自来水冷却时

品 名	零部件编号	数量	备 注
气管	P1042K00	1	3m，两端带有连接螺母
母材侧电缆	QK0055B00	1	$35mm^2$×2m
水管	P1042L00	1	5m，两端带有连接螺母
	P1043L00	1	5m，两端带有连接螺母
自来水软管组合	K5166Q00	1ST	

（3） 水冷焊枪与冷却水循环装置 CU-113 配合使用时

品 名	零部件编号	数量	备 注
气管	P1042K00	1	3m，两端带有连接螺母
母材侧电缆	QK0055B00	1	$35mm^2$×2m
水管	U1946C00	1	2m，两端带有连接螺母

2.2.4.3 电缆与软管明细表

延长电缆与软管等选购品包括下述各项。
扩大作业半径时，请使用适合作业半径的延长电缆与软管。

⚠注 意

- **请在延长的模式下使用延长电缆。**
  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。

● 母材侧电缆

部件名	型号				
	2m	7m	12m	17m	22m
母材侧电缆	BKPDT-3502	BKPDT-3507	BKPDT-3512	BKPDT-3517	BKPDT-3522

● 水管

部件名	水管 2m
型号	BBPU-3002

● 延长用电缆、软管等(焊枪)

部件名		部件号	数量	备注
BAWE-1504 用于将AWD-17 或 AW（P）-17 焊枪(电缆长度为4m)延长为8m的部件	延长用焊枪电缆	H954B00	1	4m
	焊枪开关控制电缆 (2 芯)	P1043S00	1	4m
	适配器	P1600N02	1	
	连接外罩	H558M01	1	
BAWE-1511 用于将AWD-17 或 AW（P）-17焊枪(电缆长度为4m)延长为15m的部件	延长用焊枪电缆	H955B00	1	11m
	焊枪开关控制电缆 (2 芯)	K527K00	1	11m
	适配器、连接外罩与 BAWE-1504 相同			
BAWE-1516 用于将AWD-17 或 AW(P)-17焊枪(电缆长度为4m)延长为20m的部件	延长用焊枪电缆	H956B00	1	16m
	焊枪开关控制电缆 (2 芯)	K527L00	1	16m
	适配器、连接外罩与 BAWE-1504 相同			
BAWE-2004 用于将AWD-26 或 AW-26 焊枪(电缆长度为4m)延长为8m的部件	延长用焊枪电缆	H957B00	1	4m
	焊枪开关控制电缆 (2 芯)	P1043S00	1	4m
	连接外罩	H558M01	1	
BAWE-2011 用于将AWD-26 或 AW-26 焊枪(电缆长度为4m)延长为15m的部件	延长用焊枪电缆	H958B00	1	11m
	焊枪开关控制电缆 (2 芯)	K527K00	1	11m
	连接外罩	H558M01	1	

部件名		部件号	数量	备注
BAWE-2016 用于将AWD-26 或 AW-26 焊枪(电缆长度为 4m)延长为 20m 的部件	延长用焊枪电缆	H959B00	1	16m
	焊枪开关控制电缆 (2 芯)	K527L00	1	16m
	连接外罩	H558M01	1	
BAWE-3004 用于将AWD-18 或 AW-18焊枪(电缆长度为4m)延长为 8m 的部件	延长用气管	P1043K00	1	4m
	延长用水管 （给水用）	P1043L00	1	4m
	延长用焊枪电缆	H593H00	1	4m
	焊枪开关控制电缆 (2 芯)	P1043S00	1	4m
	连接外罩	H558M01	1	
BAWE-3011 用于将AWD-18 或 AW-18 焊枪(电缆长度为4m)延长为 15m 的部件	延长用气管	K527B00	1	11m
	延长用水管 （给水用）	K527D00	1	11m
	延长用焊枪电缆	H593J00	1	11m
	焊枪开关控制电缆 (2 芯)	K527K00	1	11m
	连接外罩	H558M01	1	
BAWE-3016 用于将AWD-18 或 AW-18 焊枪(电缆长度为4m)延长为 20m 的部件	延长用气管	K527C00	1	16m
	延长用水管 （给水用）	K527E00	1	16m
	延长用焊枪电缆	H593K00	1	16m
	焊枪开关控制电缆 (2 芯)	K527L00	1	16m
	连接外罩	H558M01	1	

- 延长用电缆(遥控盒)

部件名		部件号	数量	备注
BKCPJ-0404	延长用遥控盒电缆 (4 芯)	P1043R00	1	4m
BKCPJ-0411	延长用遥控盒电缆 (4 芯)	K527H00	1	11m
BKCPJ-0416	延长用遥控盒电缆 (4 芯)	K527J00	1	16m

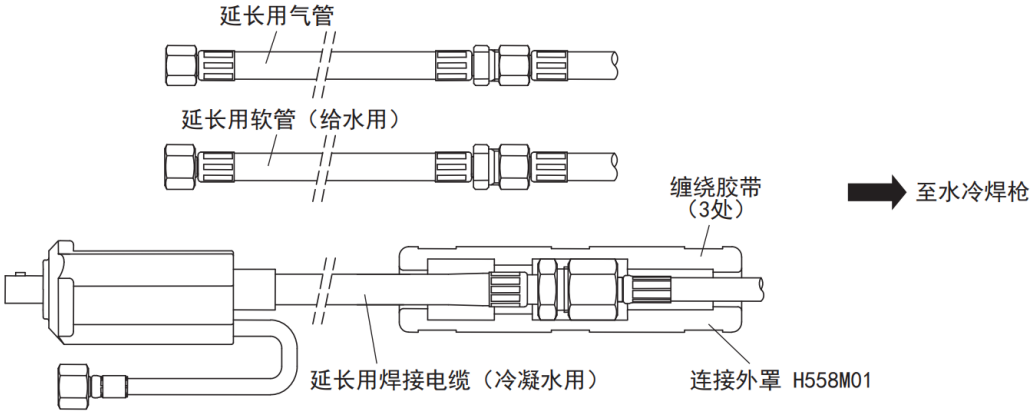
- 延长焊枪电缆使用时的连接方法

1） 水冷焊枪

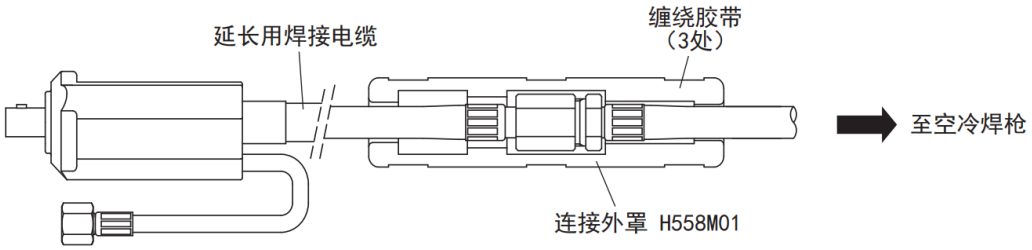
请按下图所示连接选择附件的延长电缆与软管类。

※ 请注意不要接反给水用软管与冷凝水用软管。

※ 使用冷却水循环装置 CU-113 时，请参照 CU-113 的使用说明书。



2） 空冷焊枪时



2.2.4.4 TIG 焊接填充

- 控制装置

型号	HC-71D
输入电压（相数）	200/220V±10% （单相）
额定频率	50/60Hz 共用

- 焊丝导轨

型号	适用焊枪
BHCD-7117	AW(D)-17
BHCD-7118	AW(D)-18
BHCD-7126	AW(D)-26
K1588	AWP-9, AWP-17

- CM-7471 焊接填充送丝装置 /CM-7472 焊接填充送丝装置

  ※ 另需 CAN 通信模块与 CAN 通信电缆。

2.2.4.5 钨电极

请使用含有 2% 二氧化铈的钨电极 （灰色标记）或含有 2% 氧化镧的钨电极 （黄绿色标记）。为交流 TIG 焊接时，也可以使用纯钨电极 （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% 二氧化铈的钨电极

部件号	电极尺寸(mm)		最大容许电流(A)	
	直径	长度	直流 （正极性）	交流
0870-005	0.5	150	20	50
0870-010	1.0	150	80	80
0870-016	1.6	150	150	130
0870-020	2.0	150	200	180
0870-024	2.4	150	250	220
0870-030	3.0	150	350	260
0870-032	3.2	150	400	290
0870-040	4.0	150	500	360
0870-048	4.8	150	670	450
0870-064	6.4	150	950	550
0870-316	1.6	75	150	130
0870-324	2.4	75	250	220
0870-332	3.2	75	400	290

- 含有 2% 氧化镧的钨电极

部件号	电极尺寸 (mm)		最大容许电流(A)	
	直径	长度	直流 （正极性）	交流
0850-005	0.5	150	20	50
0850-010	1.0	150	80	80
0850-016	1.6	150	150	130
0850-020	2.0	150	200	180
0850-024	2.4	150	250	220
0850-030	3.0	150	350	260
0850-032	3.2	150	400	290
0850-040	4.0	150	500	360
0850-048	4.8	150	670	450
0850-064	6.4	150	950	550

- 纯钨电极

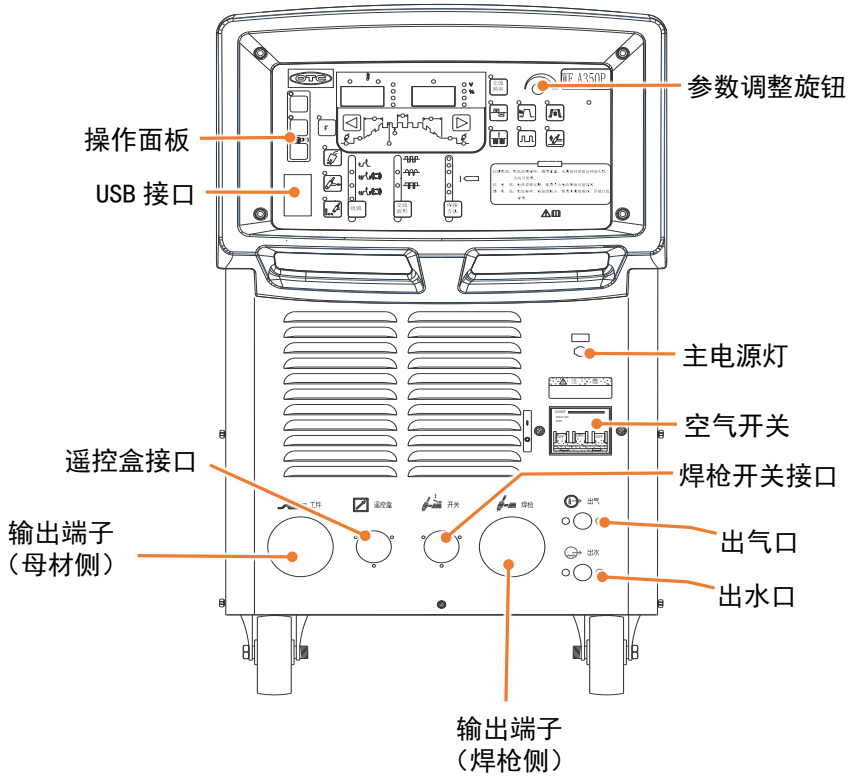
部件号	电极尺寸(mm)		最大容许电流(A)
	直径	长度	交流
0830-005	0.5	150	30
0830-010	1.0	150	60
0830-016	1.6	150	100
0830-020	2.0	150	130
0830-024	2.4	150	160
0830-030	3.0	150	190
0830-032	3.2	150	210
0830-040	4.0	150	270
0830-048	4.8	150	350
0830-064	6.4	150	450

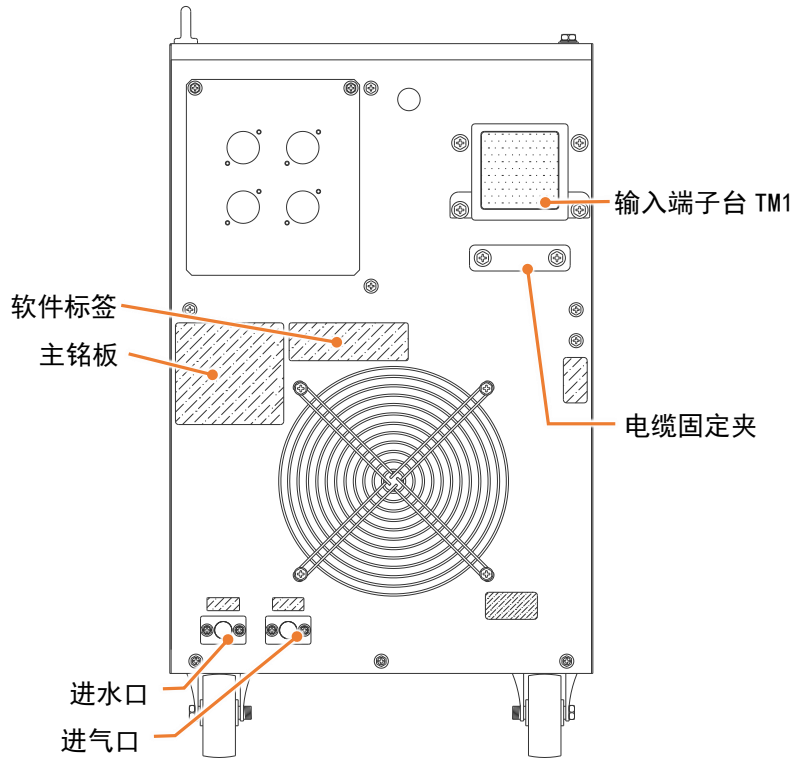
2.2.4.6 专用连接器 （母材侧电缆用）

用于将母材侧电缆与手动焊接支架侧电缆连接到焊接电源上。

型号	部件号	适用电缆直径	额定电流
DIXSKK50/70	4734-025	50 ～ 70mm^2	400A

2.3 各部分名称


参数调整旋钮
操作面板
USB 接口
主电源灯
空气开关
遥控盒接口
焊枪开关接口
输出端子
（母材侧）
出气口
出水口
输出端子
（焊枪侧）


输入端子台 TM1
软件标签
主铭板
电缆固定夹
进水口
进气口

第3章 运输与安装

本章介绍安装焊接电源的必须设备、安装环境与运输方法。

3.1 所需设备

本小节介绍安装焊接电源必须的电源设备和焊接中防止缺氧窒息的换气设备。

3.1.1 焊接电源供电设备

焊接电源用的电源设备(商用电源)、保险丝以及空气开关的额定容量，需满足下述要求。



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，请安装漏电保护器后再使用，否则会因漏电引发触电事故。
- 请在每台焊接电源输入侧设置 1 个带保险的开关或空气开关(电机用)，否则会因过电流而引发触电、火灾、电源损坏等现象。

设备		额定值
电源设备	电源电压	380V±10%（三相）
	设备容量	20kVA 以上
保护设备	带保险丝的开关	开关容量：40A 以上 保险丝：40A
	空气开关 （或漏电断路器）（※1）	40A

※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。）

3.1.2 换气设备 / 局部排气设备

为了防止因焊接作业时散发的有害气体与焊接烟尘等危害健康，请按规定设置换气设备及呼吸保护用具。

- 换气设备的条件：焊接作业场所的氧气浓度保持在18%以上。



危 险

为防止焊接烟尘、有害气体的危害，请务必仔细阅读和遵守【第 1 章 安全注意事项】。

3.2 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。

- 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

3.3 焊接电源的搬运及放置

为了避免火灾、电磁危害及焊接电源故障的发生，请选择合适的放置环境。

危 险

- 有关电源放置的安全注意事项，请务必仔细阅读和遵守【第 1 章 安全注意事项】。

本电源为重物，搬运时请注意，避免触电、掉落、夹伤、电源损坏等安全事故的发生。

危 险

- 有关电源搬运的安全注意事项，请务必仔细阅读和遵守【第 1 章 安全注意事项】。

第4章 连接焊接操作步骤

本章介绍焊接电源的连接方法。

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，请务必遵守下述事项。



危 险

- 请正确佩戴保护手套、安全鞋与长袖作业服装等保护用品。
- 焊接电源的机壳及工件或者与工件通电的工装等的接地工事，必须由持有电工资格证书的电气技术人员按规定将焊接电源接地。
- 进行接地与接线作业前，将配电箱所有输入电源开关切断。接线完毕之前禁止开启焊接电源的输入电源。
- 请不要使用载流量不足、绝缘皮破损、导线外露的电缆。
- 电缆连接螺丝必须紧固牢靠，避免异常发热，并做好电缆连接部位的绝缘处理。
- 请勿通过使用两个圆端子的连接方式实现电缆线延长，有可能因接触不良造成异常发热。

4.2 焊接电源的连接步骤

为避免触电，焊接电源的连接严格按以下步骤进行。

- TIG焊接时

步骤	内容	备注
第 1 步	母材侧电缆的连接	☞【4.2.1 母材侧电缆的连接】
第 2 步	TIG 焊枪的连接	☞【4.2.2 TIG 焊枪的连接】
第 3 步	保护气体的连接	☞【4.2.4 保护气体的连接】
第 4 步	接地施工	☞【4.2.6 接地与电源输入侧的连接】
第 5 步	冷却水循环装置、水管的连接（使用水冷式焊枪时）	☞【4.2.5 冷却水循环装置与水管的连接（使用水冷焊枪时）】
第 6 步	输入电源的连接	☞【4.2.6 接地与电源输入侧的连接】
第 7 步	连接完成的确认作业	☞【4.2.7 连接完成后的确认】

- 手动焊接时

步骤	内容	备注
第 1 步	母材侧电缆的连接	☞【4.2.1 母材侧电缆的连接】
第 2 步	手动焊枪的连接	☞【4.2.3 手动焊枪的连接】
第 3 步	保护气体的连接	☞【4.2.4 保护气体的连接】
第 4 步	接地施工	☞【4.2.6 接地与电源输入侧的连接】
第 5 步	输入电源的连接	☞【4.2.6 接地与电源输入侧的连接】
第 6 步	连接完成的确认作业	☞【4.2.7 连接完成后的确认】

4.2.1 母材侧电缆的连接

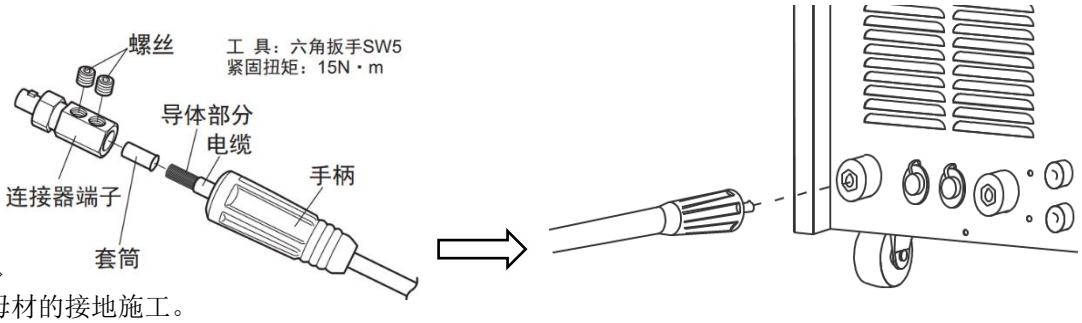
本节对母材侧电缆的连接步骤进行说明。

要将母材侧电缆连接到焊接电源上时，需要将专用连接器安装到母材侧电缆的顶端。

有关专用连接器的详细说明，请参照 “☞2.2.4.6 专用连接器 （母材侧电缆用）”

提 示

- 请正确连接控制电缆和输出侧电缆，错误的连接会影响焊接质量，甚至引起电源故障。
- 使用手动焊接支架时，与母材侧电缆一样，手动焊接支架侧电缆也需要安装专用连接器。



〈连接步骤〉

a. 进行母材的接地施工。

b. 将电缆穿过手柄。
- 请将导体部分设为与套筒基本相同的长度。

c. 将套筒套在电缆导体上。

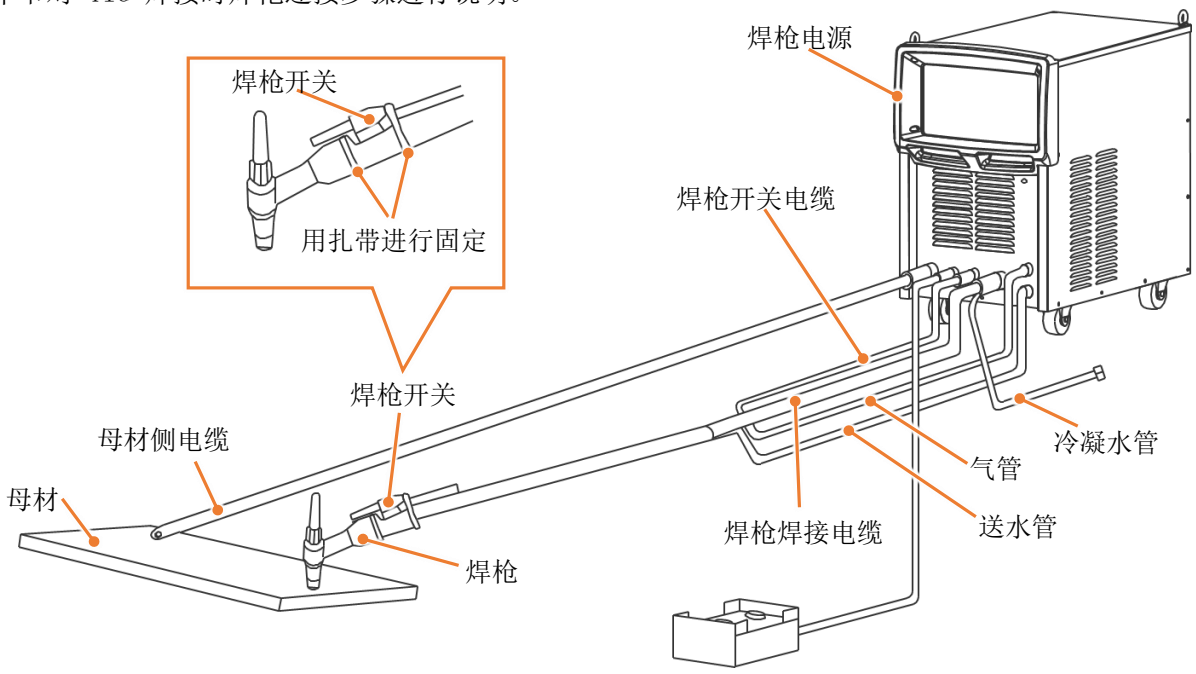
d. 将套筒套在连接器端子上，然后用螺丝固定。
- 请用六角扳手以 15N•m 的 扭矩紧固螺丝。

e. 将母材侧电缆连接到输出端子 （母材侧）与母材上。
- 在焊接电源侧，请对准连接器的凸部与输出端子的凹部并牢固地插入连接器，然后顺时针进行紧固。

母材侧电缆的连接至此结束。

4.2.2 TIG焊枪的连接

本节对 TIG 焊接时焊枪连接步骤进行说明。



<连接步骤>

a. 将焊枪焊接电缆连接到输出端子（焊枪侧）上。
   - 在焊接电源侧，请对准连接器的凸部与输出端子的凹部并牢固地插入连接器，然后顺时针进行紧固。

b. 将焊枪的送水管连接到冷却水连接口上。（空冷焊枪时不需要）

c. 将焊枪的气管连接到气体连接口上。

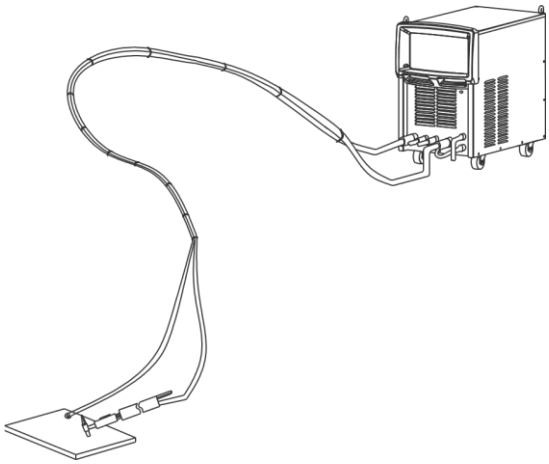
d. 拆下焊枪开关插座的盖子，然后连接焊枪开关电缆（2 芯）。
   - 请对准连接器的凹部与插座的凸部并牢固地插入连接器，然后顺时针转动滚花螺丝进行紧固。
   - 使用模拟遥控盒（选购品）时，请拆下模拟遥控盒插座的盖，然后连接遥控盒用控制电缆(4 芯)。

e. 进行冷凝水管的排水处理。
   - 使用自来水时，请对冷凝水管进行排水处理。（空冷焊枪时不需要）
   - 使用冷却水循环装置时，请将冷凝水管连接到循环装置上。

f. 将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）。
   - 请将附带箍带（2 个）凹凸面置于内侧，然后缠绕到焊枪开关与手柄部分上。
   - 请将箍带的顶端穿过孔，用手或钳子充分拉紧，然后切断箍带的多余部分。

4.2.2.1 交流 TIG 焊接连接时的注意事项

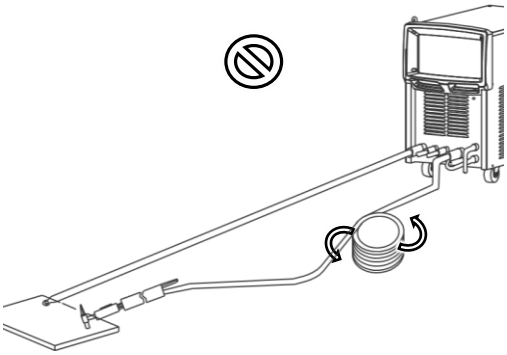
使用交流 TIG 焊接时，请尽可能缩短电缆。无论如何都需要延长电缆时，请注意下述事项。
- 请将母材电缆、焊枪电缆两条电缆捆扎在一起进行示教。
- 请尽可能将电缆伸直。
- 无论如何都无法伸直时，请将焊枪电缆跨在母材上。



- 必须将多余的电缆缠绕起来使用时，请参考下述良好示例进行缠绕。

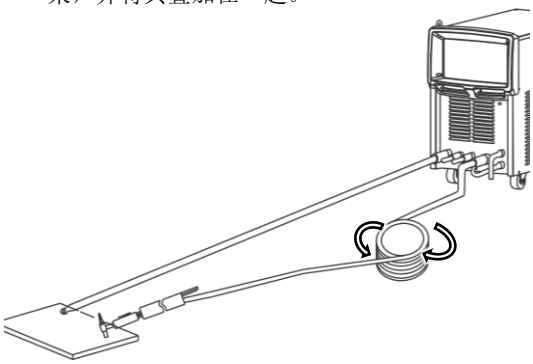
【不良示例】

请勿将所有的多余电缆都向同一方向进行层层缠绕。



【良好示例】

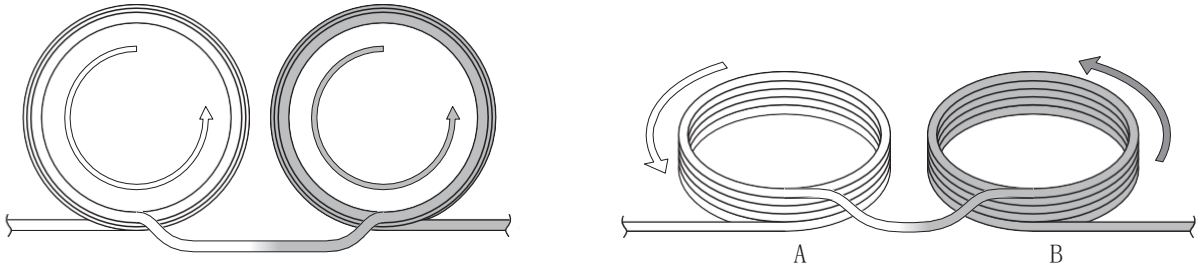
请在电缆缠绕方向与相反方向上分别缠绕一个线束，并将其叠加在一起。



1）将多余的电缆分成两份 (A、B)，按相同的缠绕方法、相同的缠绕次数与相同的直径进行缠绕。

俯视图　　侧方图

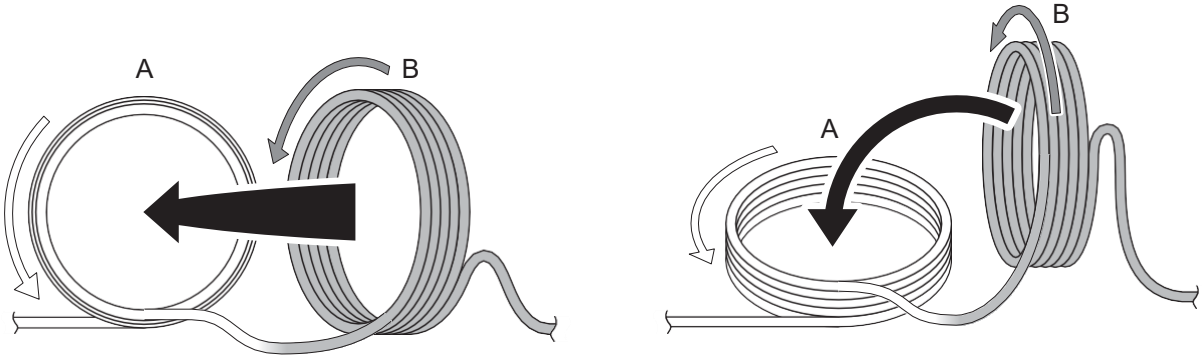
A　　B



2） 将 B 线束叠加在 A 线束上。.

• 叠加时，请确保缠绕方向相反。

俯视图　　侧方图



3）用钢丝等将叠加的 A 与 B 线束捆扎在一起，以防止线束散开。

俯视图　　侧方图

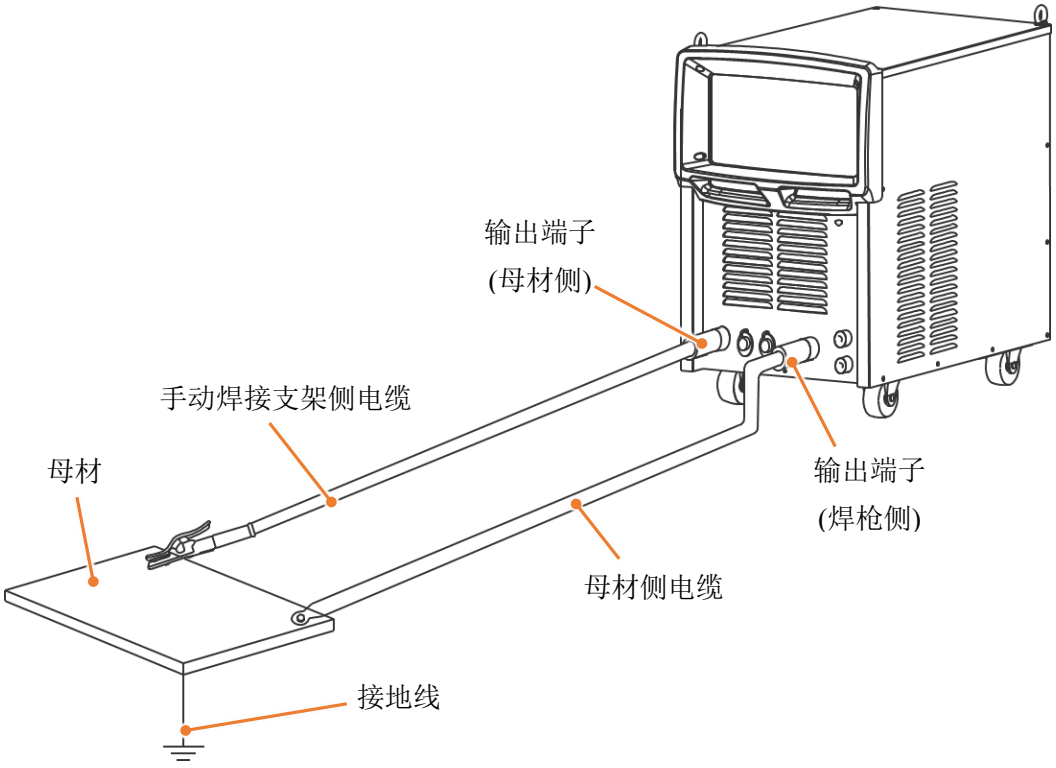


4.2.3 手动焊枪的连接

本节对手工焊时的连接步骤进行说明。
请准备焊条支架。（☞2.2.3 客户准备的物品）

附 注

- 需要在手动焊接支架侧电缆上安装专用连接器。“☞4.2.1 母材侧电缆的连接 ”。
- 下图所示为直流电极接正 （焊条 +、母材 -）的连接示例，因此处于输出端子 （母材侧）连接手动焊接支架侧电缆、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。



1. 将专用连接器安装到手动焊接支架侧电缆的顶端。
2. 将焊条支架侧电缆连接到输出端子（母材侧）上。

4.2.4 保护气体的连接

为防止气体泄漏或爆炸导致窒息，请遵守下列规定。

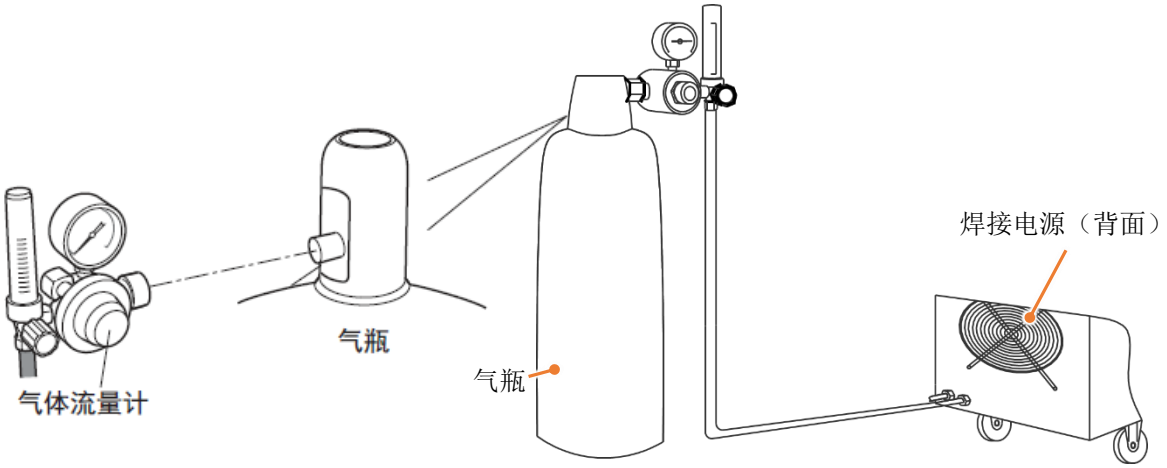


危 险

- **保护气体使用不当会导致人身事故，请务必仔细阅读和遵守【第 1 章 安全注意事项】。**

<连接步骤>

a. 将气体流量计安装到气瓶上。
b. 将气管连接到气体流量计与焊接电源上。



保护气体的连接至此结束。
使用空冷式焊枪时，接下来进行 “☞4.2.6 接地与电源输入侧的连接”。

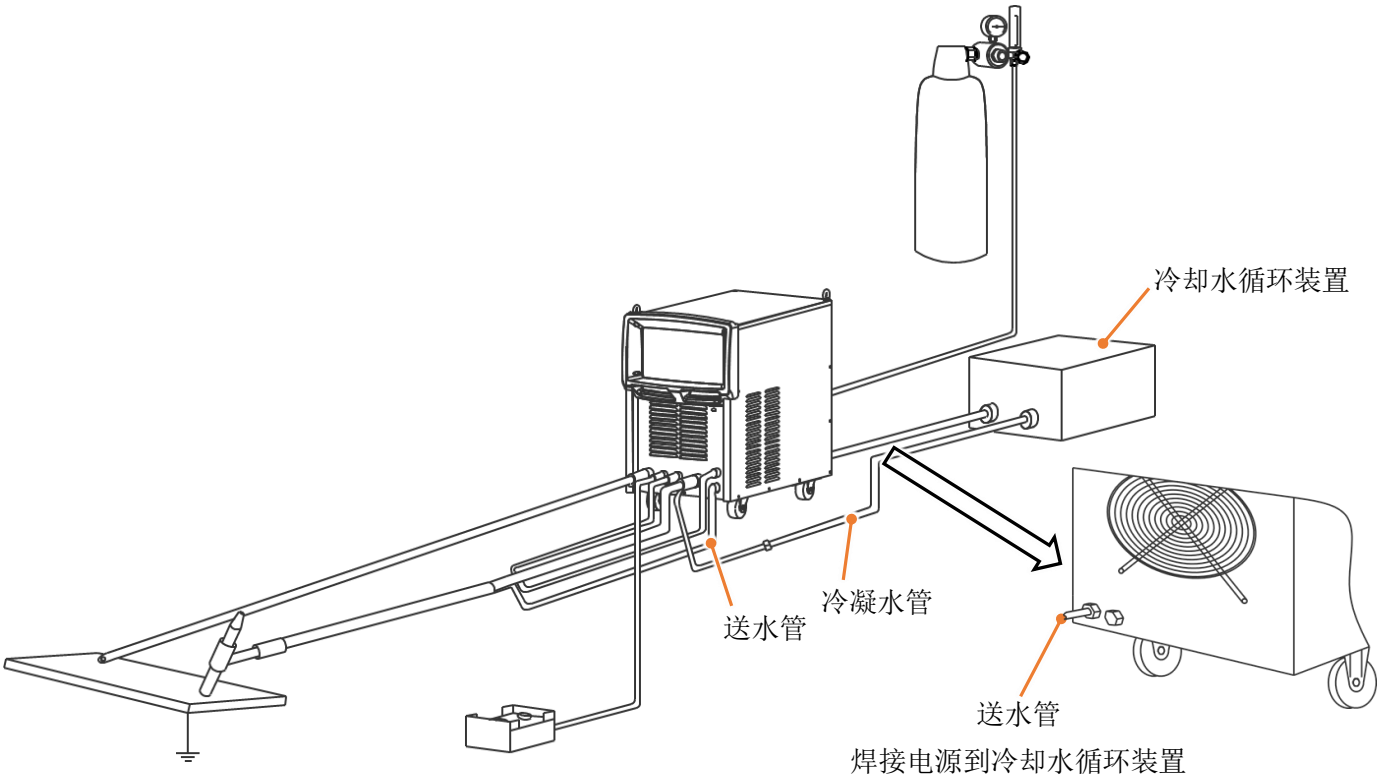
使用水冷式焊枪时，接下来进行 “☞4.2.5 冷却水循环装置与水管的连接（使用水冷焊枪时） ”。

4.2.5 冷却水循环装置与水管的连接（使用水冷焊枪时）

本节对冷却水循环装置与水管的连接步骤进行说明，同时请参照水冷循环装置的说明书。

危 险

- 连接水管之前，请进行接地施工。



<连接步骤>

a. 进行母材 / 夹具以及焊接电源的接地施工。
（☞4.2.6 接地与电源输入侧的连接）
b. 将焊枪水管连接到冷却水循环装置回水口上。
c. 将冷凝水管连接到冷却水循环装置上。

冷却水循环装置与水管的连接至此结束。接下来进行“☞4.2.6 接地与电源输入侧的连接 ”。

4.2.6 接地与电源输入侧的连接

本小节介绍焊接电源的接地施工及焊接电源供电电源的连接。



危 险

- 在施工现场等潮湿场所或铁板、钢结构上使用焊接电源时，请设置漏电保护器。
- 在焊接电源输入侧必须给每台配备 1 个带保险开关或空气开关。
- 为避免触电及发生人身事故，请务必仔细阅读和遵守【第 1 章 安全注意事项】。

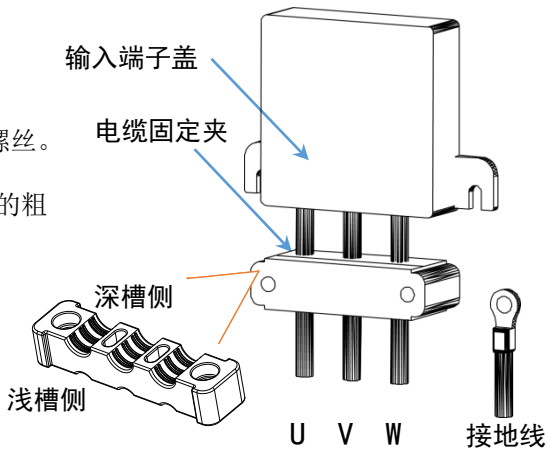


危 险

- 为避免触电及发生人身事故，焊接电源的机壳及工件或者与工件通电的工装等必须接地。

<连接步骤>

a. 确认供电电源处于关闭状态。
b. 将焊接电源接地：地线与焊接电源的接地端子连接。
（接地线是黄绿线）
c. 拆下焊接电源的输入端子盖与电缆固定夹。
d. 将输入电缆的三相线正确连接在输入端子上，并紧固螺丝。
e. 将电缆固定夹与输入端子盖复原。
- 电缆固定夹包括两种类型的卡槽，请根据使用电缆的粗细分开使用：
电缆线截面积6～22mm²使用浅卡槽侧；
电缆线截面积22～38mm²使用深卡槽侧。



注 意

输入电缆线/接地线的横截面积必须在 6mm² 以上。

4.2.7 连接完成后的确认

本小节介绍对所有的连接进行确认。

- 是否有漏接的电缆，如有请将其连接上。
- 接线是否正确，若错误请改正。
- 是否有其他设备的电缆连接到焊接回路中。如有则去除，重新连接。
- 空气开关与保险丝的容量是否合适。（☞【3.1.1 焊接电源供电设备】）
- 焊接电源是否接地。
- 焊接设备上是否遗留有工具，不要将任何工具放置在焊接电源表面。

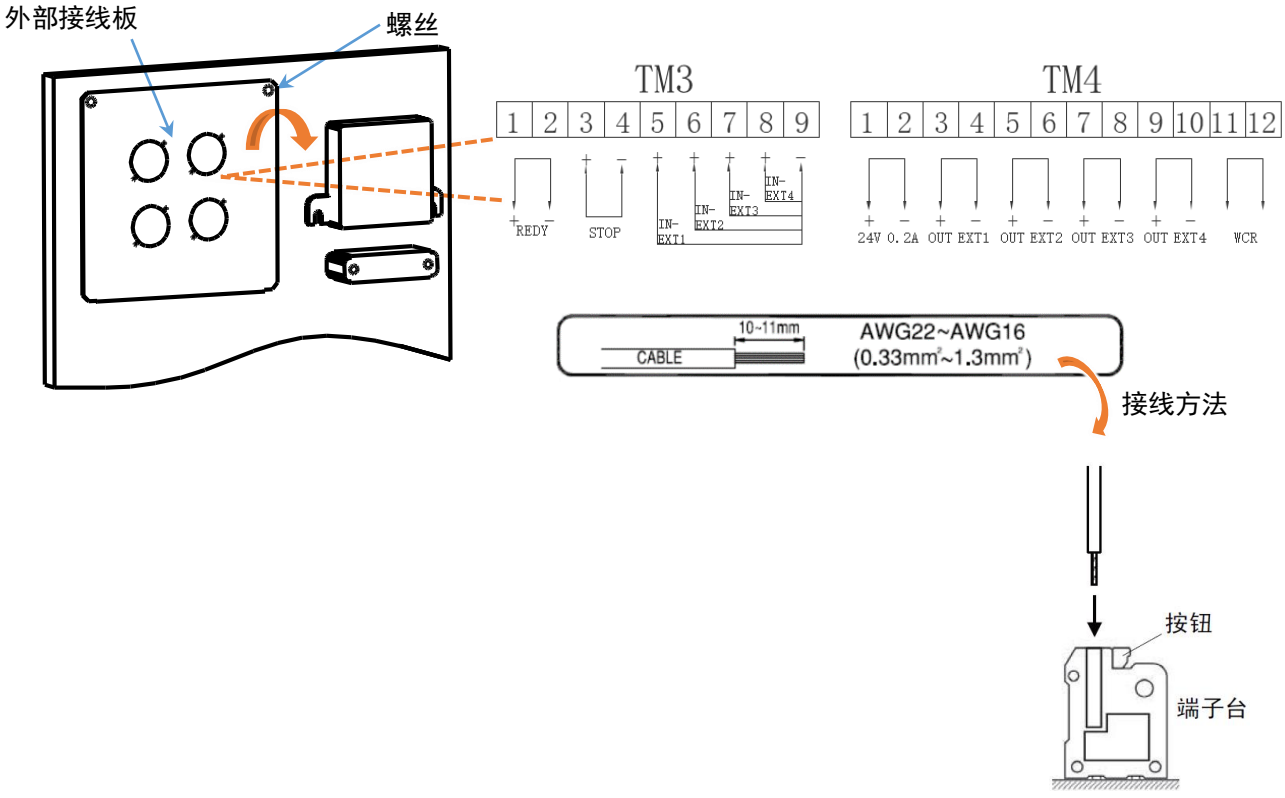
4.3 与外部设备的连接

本节对连接焊接电源与机器人或自动机时的方法进行说明。

⚠ 危 险

- 请由充分理解焊机的人员进行配线作业。
- 切勿触摸焊接电源的输入端子、输出端子与内部带电部分。
- 请务必在切断焊接电源连接的配电箱开关 3 分钟以后开始作业，作业结束前，请勿打开供电电源。
- 连接到外部接线端子上的电缆规格：AWG22 ～ AWG16 （0.33 ～ 1.3 mm^2）。
  如果使用指定以外的规格，可能会导致发热或火灾，以及无法连接到外部接线端子上。
- 请尽可能将外部接线端子台引出的控制电缆远离焊接电缆与焊枪电缆等。否则可能会因噪音等的影响而导致不良。
- 请勿将线路板端子台以外的配线连接到外部。否则可能会导致故障或误动作。

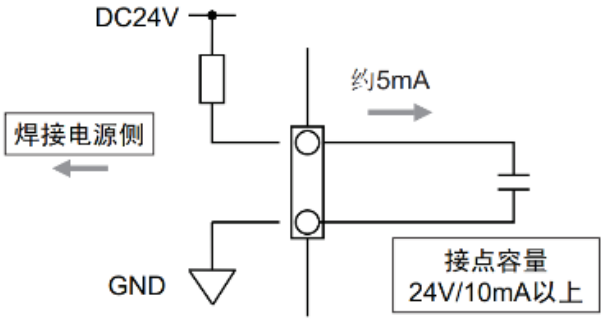
打开电源后部的外部接线板后，内置有外部接线端子台。连接自动机时，使用该外部接线端子台。



端子编号		信号名称		功能说明
TM1				未连接
TM2				未连接
TM3	1-2	READY	电源准备输出	焊接电源侧处于可焊接状态时，端子之间置为ON。 检测到异常时，置为OFF。
	3-4	STOP	动作停止输入	通过将端子之间置于开路状态，停止焊接电源的输出。 组合开关时，为了防止意外复位，请使用按锁旋转复位型开关。
	5-9	IN-EXT1	外部输入 1	是用于功能扩展的预留输入端子。 通过设定内部功能，可通过外部进行气阀的开关等。 （☞6.7 内部功能的设定）
	6-9	IN-EXT2	外部输入 2	
	7-9	IN-EXT3	外部输入 3	
	8-9	IN-EXT4	外部输入 4	
TM4	1-2	24V 0.2A	24V 电源	输出 24V 的电源。 电流容量：0.2A （最大值）
	3-4	OUT EXT1	外部输出 1	用于扩展功能的额外输出端子。 设定内部功能（Function），让您输出焊接条件错误信号。 （☞6.7.3.23 F25 ～ F28：外部输出端子的设定）。
	5-6	OUT EXT2	外部输出 2	
	7-8	OUT EXT3	外部输出 3	
	9-10	OUT EXT4	外部输出 4	
	11-12	WCR	WCR 输出	检测到焊接电流时，端子之间的接点闭合。

- 外部接线端子台的输入信号

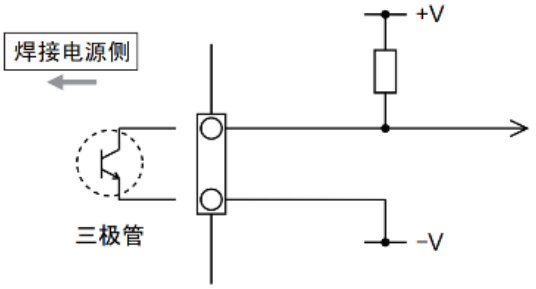
连接到输入端子上的开关或继电器请使用触点容量为24V/10mA以上的规格。
由于焊接电源装有降噪电容器，因此建议使用10Ω 左右的电阻



- 外部接线端子台的输出信号

输出信号为集电极开路输出。请勿超出三极管的最大额定值。

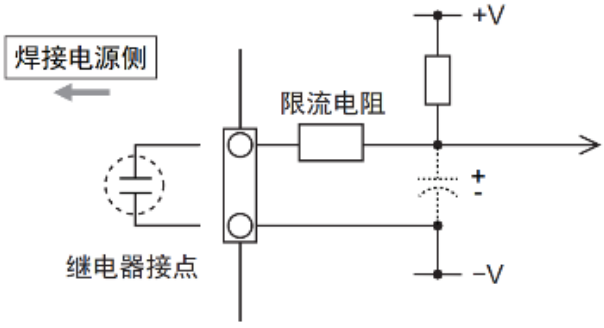
三极管的最大额定值
READY：DC50C/100mA
OUT EXT1～4：DC50V/100mA



- WCR输出信号

WCR的信号为继电器触点的输出。请勿超出触点的最大额定值。

继电器触点的最大额定值
WCR：电阻负载时为 AC125V 0.5A、DC30V 1A。
请将额定值的 80%作为大致标准。



注：

请在确认连接对象设备的使用说明书的基础上进行连接。接点的连接目标上连接有电容器时，请追加限流电阻。

第5章 焊接操作步骤

本章对焊接作业前的准备到焊接结束的步骤进行说明。

危 险

- **焊接操作前，请务必仔细阅读和遵守【第 1 章 安全注意事项】。**

5.1 焊接前的检查

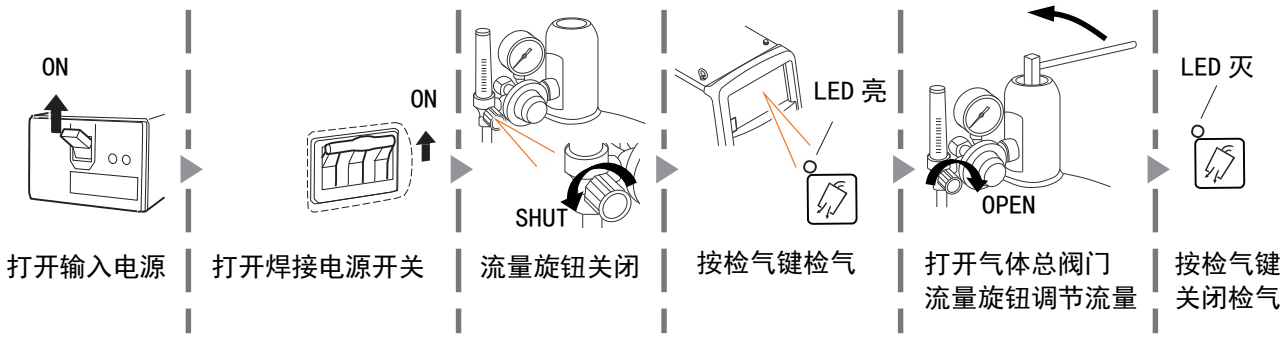
为了防止焊接故障的发生，推荐在焊接环境准备好后按作业环境确认表进行确认。（以下是OTC推荐的检查项目，其中也包含电源接通或供给保护气体以后对焊接电源的检查项目。）

当使用冷却水循环装置时（使用水冷焊枪时），请参照冷却水循环装置使用说明书。

	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。使用金属刷等更具效果。	
3	夹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	夹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	请用砂轮等研磨夹具表面，使焊接工件与夹具牢固地接触。	
5	保护气体的流量应适当	请使用适当流量的保护气体。	
6	钨电极顶端的状态	请根据需要研磨电极顶端。	
7	钨电极直径应适当	请使用适合焊接电流的钨电极。	

5.2 打开电源并供给气体

按以下步骤打开电源并调整气体流量。



5.3 焊接条件的设置及保护

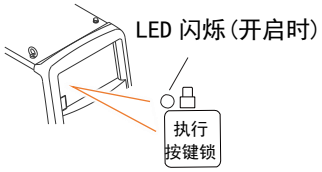
〈焊接条件的设置〉

- 根据焊接作业要求设定焊接条件。（☞6.4 焊接条件设定）
- 若已存储焊接条件，也可直接读取已存储的焊接条件使用。（☞6.6 焊接条件存储功能）

〈误操作防止功能〉**（按键锁）**

误操作防止功能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

・长按「执行」键（3秒）可以开启/解除误操作防止功能。误操作防止功能开启时，执行键对应LED闪烁。



提 示

➢ **误操作防止功能开启后，除检气、读取/保存焊接条件等对焊接条件无影响的功能外，其他按键全部禁止使用。但使用模拟遥控盒时，仍然可以通过调节旋钮改变焊接电流/脉冲电流。**

- 误操作防止功能是以防止误操作为目的的功能，不需要密码便可解除。如果只允许特定人员改变焊接条件，请使用“密码保护功能”。（☞【7.1 焊接条件的保护】）
- 重启电源误操作防止功能不解除。
- 进行焊接条件和内部功能初始化时，操作防止功能会被解除。
  （☞【7.3 焊接条件与内部功能的初始化】）

5.4 焊接作业

通过操作焊枪的开关完成一系列的焊接作业。

<焊接开始的操作>

1. 设定焊接条件之后，通过操作焊枪开关开始操作。（☞6.4.3 收弧设定）
   - 焊接期间，左数字表中实时显示焊接电流，右数字表中实时显示焊接电压。该显示为约每 1 秒钟的输出平均值。
2. 通过操作焊枪开关结束一系列焊接。（☞6.4.3 收弧设定）
   - 焊接结束时，数字表中闪烁 （结果显示）显示基本焊接最后 1 秒钟的焊接电流与焊接电压的平均值。
     （收弧填弧坑时的输出除外）
   - 接触起弧键为 OFF 时，施加 5 秒钟的高频电压。接触起弧键为 ON 时，不施加高频电压。
     （☞6.4.3 收弧设定）
   - 交流手工焊与直流手工焊时，将焊条夹在电极棒支架上，使焊条接触母材，进行起弧。

提 示

- 切换交流手动焊接与直流手动焊接时，或按照交流手动焊接与直流手动焊接的设定打开焊接电源经过约 5 秒钟之后，会自动输出无载电压。输出无载电压期间，左数字表中闪烁显示设定电流值。
- 停止输出时，请将电源开关设为 OFF 或将焊接方法设为交流 TIG。
- 显示的平均值经过软件处理。不保证可用作计量装置的管理数据。

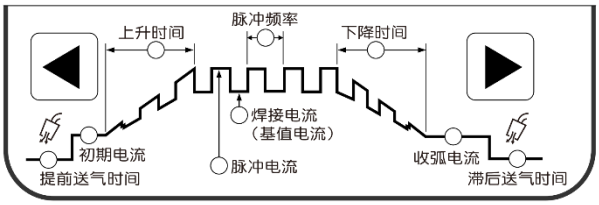
<焊接过程中的操作>

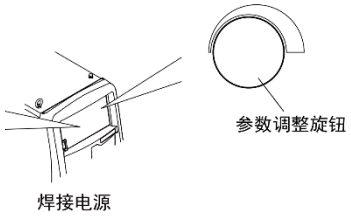
可在各时序 （初期电流 / 基本电流 / 收弧电流）的焊接期间调整焊接电流。

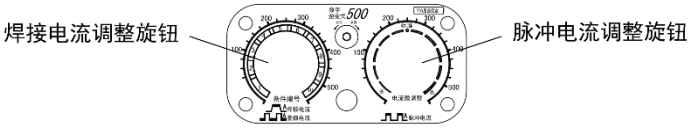
1. 按下 “◂” 或 “▸” 键。
   ⇨ 左 / 右数字表的显示切换为设定值显示。
2. 调整焊接电流。
   “◂”键的 LED 熄灭时，请按下“◂”键，点亮 LED。（利用遥控盒进行调整时，无需进行该操作。）
   ⇨ 请转动参数调整旋钮，调整焊接电流。
3. 按下“◂” 或 “▸”键。
   ⇨ 左 / 右数字表的显示恢复为焊接期间的电流 / 电压值显示。

提 示

- 显示设定值期间，如果未进行任何操作的状态持续约 5 分钟，则会恢复为焊接期间的电流/ 电压值显示。
- 如果将“ 焊枪电流调整功能” 设为有效，则可通过操作焊枪开关增加 / 减少焊接电流。（有收弧设定时仅基本焊接）（☞6.7.3.49 F66:调整电流功能）
- 连接模拟遥控盒 （选购品）时，不能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。

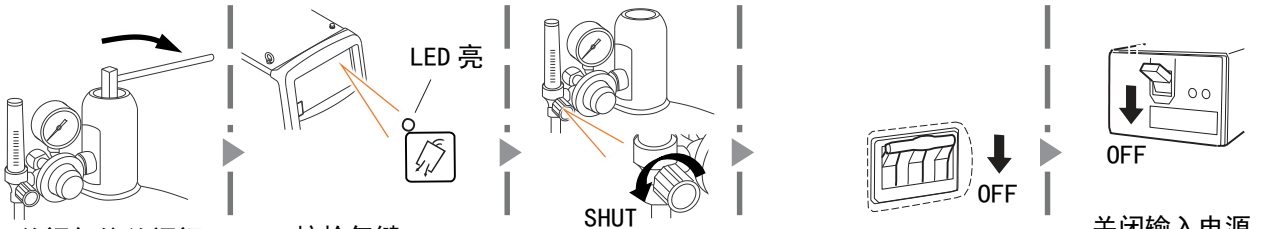






5.5 焊接结束

焊接结束后，按以下步骤关闭电源并停止供气。



第6章 焊接条件设置

本章介绍操作面板的功能与焊接条件的设定方法等。

6.1 焊接条件及参数

本电源基本焊接条件及参数如下表所示

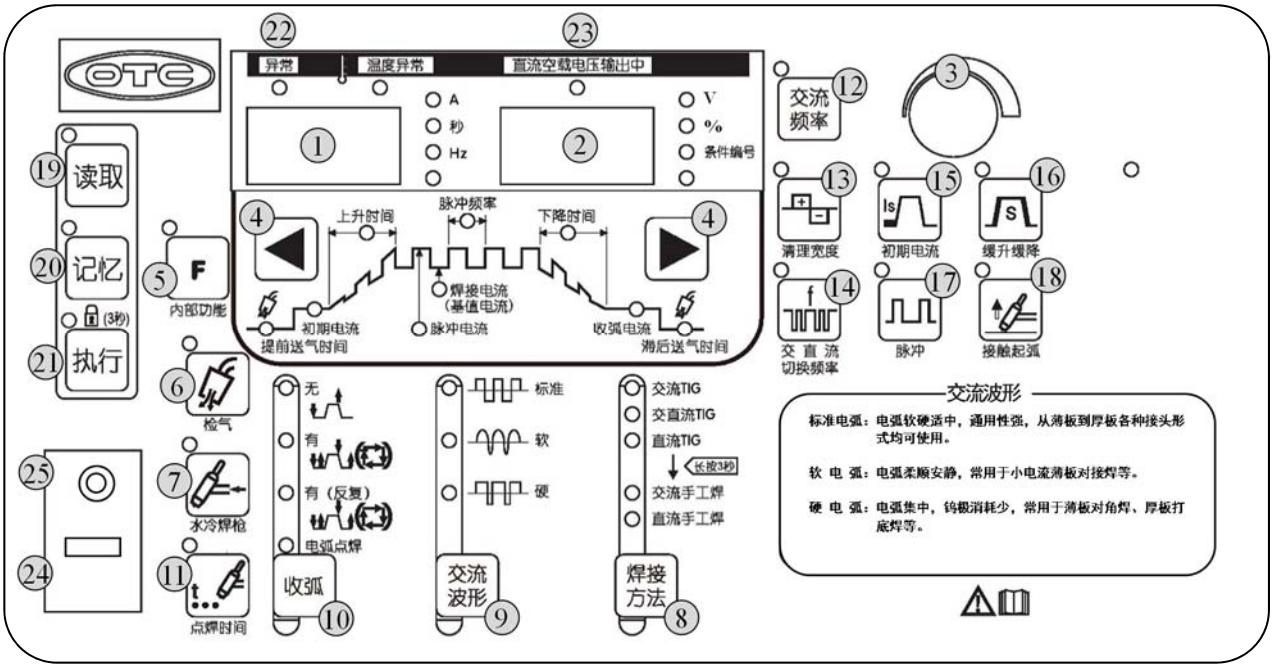
参数		设定范围	初期值	内容
提前送气时间		0 ～ 99 秒	0.3 秒	设定焊接开始前的送气时间。 10 秒以下时，以 0.1 秒为单位进行值的显示。 10 秒～ 99 秒时：以 1 秒为单位进行值的显示。
电流	脉冲电流	1.0 ～ 380A	150A	脉冲电流：有脉冲时，设定脉冲的峰值电流。 基值电流：有脉冲时，设定脉冲的基值电流。 焊接电流：设定焊接期间的电流值。 10A 以下时，以 0.1A 为单位进行值的显示。 10A ～ 350A 时：以 1A 为单位进行值的显示。
	焊接电流 （基值电流）	1.0 ～ 380A	150A	
	手动焊接	10 ～ 380A	150A	用于设定手动焊接模式下焊接期间的电流值。
初期电流		1.0 ～ 380A	150A	设定焊接刚开始之后的电流。
收弧电流		1.0 ～ 380A	150A	设定焊接结束时的电流。
滞后送气时间		0 ～ 99 秒	7.0 秒	设定焊接结束之后的送气时间。 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 秒	3.0 秒	设定电流点焊的焊接时间。
缓升时间		0 ～ 10 秒	1.0 秒	用于设定从初期电流切换为基本焊接时的坡度时间。
缓降时间		0 ～ 10 秒	1.0 秒	用于设定从基本焊接切换为收弧电流时的坡度时间。
焊接条件存储编号		1 ～ 100	1	登录焊接条件。（可登录最多 100 个）
脉冲频率		0.1 ～ 500Hz	2.0Hz	有脉冲时，设定脉冲频率。 10Hz 以下时：以 0.1Hz 为单位进行值的显示。 10Hz ～ 500Hz 时：以 1Hz 为单位进行值的显示。
交流频率		30 ～ 200Hz	70Hz	用于设定交流TIG模式下的交流频率。
清洁宽度		-20 ～ 20	0	用于设定交流TIG模式下的清洁强度。
交直流切换频率		0.1 ～ 50Hz	1Hz	用于设定交直流TIG模式下的交直流切换频率。

6.2 功能

功能	初期值	设定项目
收弧	无	无 / 有/ 有 （反复）/ 电流点焊
焊接方法	交流TIG	交流TIG/ 交直流TIG/ 直流 TIG / 直流手工焊
交流波形	标准	标准 / 柔和/ 硬性
初期电流	无	有 / 无
接触起弧	无	有 / 无
脉冲	无	有 / 无
缓升缓降	无	有 / 无
调整电流	无	有 / 无

6.3 操作面板的功能

本节对操作面板上的显示器与按键的功能进行说明。



编号	名称	功能
1	左数字表	显示各种信息。 焊接期间显示焊接电流，“A” 的 LED 点亮。 各种设定时，显示与设定相应的内容并自动切换 LED 的点亮位置。
2	右数字表	显示各种信息。 焊接期间显示焊接电压。 各种设定时，显示与设定相应的内容并自动切换 LED 的点亮位置。
3	参数调整旋钮	用于调整焊接电流等各种参数值。
4	“参数选择”键	用于切换作为设定对象的焊接序列。 此外，可在焊接期间可切换使用的焊接条件设定值的显示。
5	“内部功能”键	用于设定焊接电源的内部功能。（☞6.7 内部功能） 按下键 1 秒钟以上，LED 则会点亮并切换为内部功能设定模式。
6	“检气”键	用于放出保护气体。（☞5.2 打开电源并供给气体） 按下键之后，LED 点亮并放出保护气体。（放出约 2 分钟后，自动停止。） 如果再次按下该键，LED 则会熄灭并停止放出保护气体。
7	“焊枪空冷/ 水冷切换”键	用于选择使用空冷式焊枪或水冷式焊枪。按下键进行两种模式的切换。 LED 点亮时：水冷式焊枪模式 LED 熄灭时：空冷式焊枪模式
8	“焊接方法切换”键	用于选择要使用的焊接方法类型。 在选择直流TIG模式期间按住“焊接方法切换”键 3 秒钟。 当前选择项目的 LED 点亮。
9	“交流波形切换”键	用于选择要使用的交流波形类型。 交流波形的详细说明 （☞6.5.2 交流波形的设定）
10	“收弧切换”键	用于选择焊接结束时的收弧处理方法或电流点焊。当前选择项目的LED 点亮。 收弧处理的详细说明 （☞6.4.3 收弧设定） 电流点焊的详细说明 （☞6.4.5 电流点焊的设定）
11	“点焊时间设定”键	利用“收弧切换”键选择“电流点焊”时，用于设定焊接时间。（☞6.4.5 电流点焊的设定） 按下键之后，LED 点亮，可利用参数调整旋钮调整焊接时间。 设定时间显示在左数字表中。
12	“交流频率设定”键	利用“焊接方法切换”键选择“交流TIG”时，用于设定交流频率。 按下键之后，LED 点亮，可利用参数调整旋钮调整交流频率。 设定频率显示在右数字表中。

编号	名称	功能
13	“清洁宽度设定”键	利用“焊接方法切换”键选择“交流TIG”时，用于设定清洁宽度。按下键之后，LED 点亮，可利用参数调整旋钮调整清洁宽度。 设定清洁宽度显示在右数字表中。
14	“交直流切换频率设定”键	利用“焊接方法切换”键选择“交直流TIG”时，用于设定交直流切换频率。按下键之后，LED 点亮，可利用参数调整旋钮调整交直流切换频率。 设定频率显示在左数字表中。
15	“初期电流选择”键	利用“收弧切换”键选择“有收弧”时，用于在基本焊接之前附加初期电流时序。 （☞6.4.3 收弧设定） 按下键之后，LED 点亮并附加初期电流时序。
16	“缓升缓降选择”键	利用“收弧切换 ”键选择“有收弧”或“收弧反复”或“电流点焊”时，用于赋予缓升或缓降。 按下键之后，LED 点亮并赋予缓升或缓降。
17	“脉冲选择”键	如果按下该键，LED 则会点亮，并进入脉冲焊接模式。 如果再次按下该键，LED 则会熄灭，并返回直流焊接模式。
18	“接触起弧”键	用于切换起弧方式。 如果按下该键，LED 则会点亮，并变更为接触起弧方式。
19	“读取”键	用于从内存读取登录的焊接条件。（☞6.6 焊接条件存储功能）
20	“记忆”键	用于将设定的焊接条件登录到内存中。（☞6.6 焊接条件存储功能）
21	“执行”键	用于执行按键锁定、密码与焊接条件的存储器登录等管理功能。 按下键 3 秒钟以上，LED 则会进行闪烁，误操作防止功能变为有效状态。
22	“异常/ 温度异常”LED	焊接电源发生某些异常时点亮/闪烁。（☞9.1 异常代码的显示及处理）
23	“直流空载电压输出中”LED	使用“交流TIG”时，如果检测到无载电压输出，则会点亮。 该功能的作用在于，在选择要进行交流输出的焊接方法（交流TIG）时，告知已发生直流输出（无载电压输出）。
24	USB 插 槽	用于将登录的各种数据写入到 U 盘或从 U 盘读取数据。（第 7 章 管理员功能）
25	维修用端子	是本公司的维修用端子。

6.4 焊接条件设定

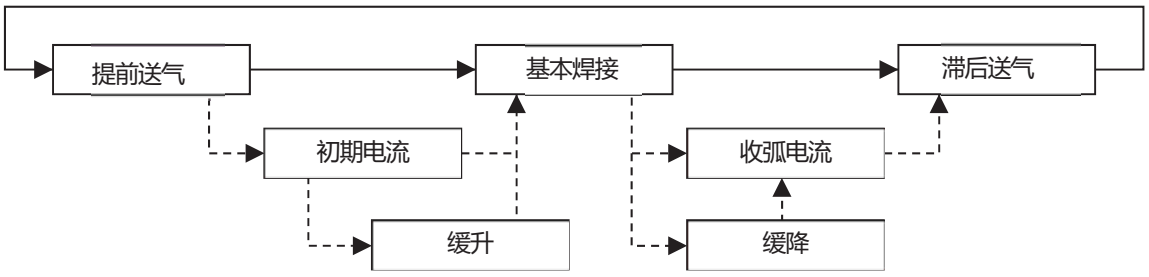
请按下述步骤设定焊接条件。

确认适合焊接构件的焊接条件	（☞【10.4 焊接条件设定资料】）
↓	
设定起弧	（☞【6.4.2 起弧设定 （接触/ 高频）】）
↓	
设定缓升	（☞【6.4.4 缓升缓降的设定】）
↓	
设定收弧处理	（☞【6.4.3 收弧设定】）
↓	
设定提前送气时间	（☞【6.4.1 焊接参数设定】）
↓	
设定初期电流（设定焊接电流）	（☞【6.4.1 焊接参数设定】）
↓	
设定基本焊接（设定焊接电流脉冲）	（☞【6.4.1 焊接参数设定】）
↓	
设定缓降	（☞【6.4.1 焊接参数设定】）
↓	
设定收弧电流（设定焊接电流）	（☞【6.4.1 焊接参数设定】、【6.4.3 收弧设定】）
↓	
设定滞后送气时间	（☞【6.4.1 焊接参数设定】）
↓	
根据需要存储上面设定的焊接条件	（☞【6.6 焊接条件存储功能】）

6.4.1 焊接参数设定

〈焊接时序〉

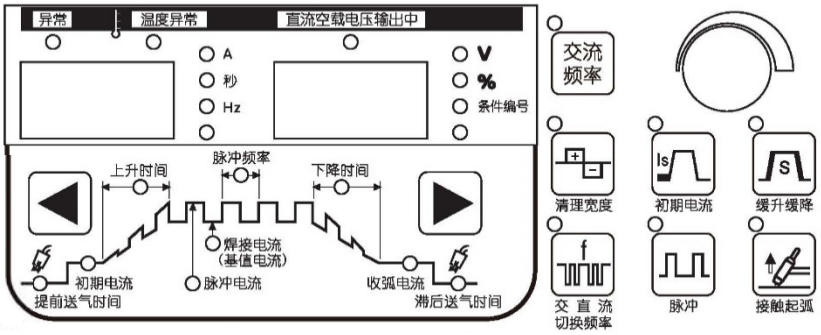
基本焊接时序是依次执行“提前送气”、“基本条件”、“滞后送气”的过程，用户可根据需要追加“初期条件”与“收弧条件”时序。



各时序的内容如下所示。

工艺	内容
提前送气	是焊接开始之前进行送气的时序。
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基本焊接时的缓升缓降。
基本焊接	是用于基本焊接的时序。
缓降	是从基本焊接切换为收弧电流时的缓升缓降。
收弧电流	是处理收弧部分的时序。
滞后送气	是焊接结束之前进行送气的时序。

<焊接参数设定>

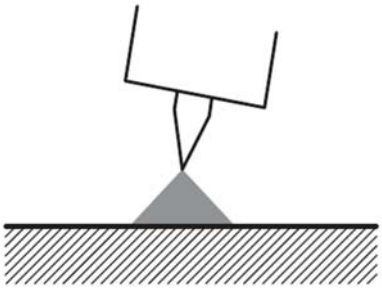


1. 设定送气时间。
   - 请按下 “◂” 或 “▸” 键并选择 “ 提前送气 ”LED （或 “ 滞后送气 ”）。
   - 请转动参数调整旋钮，设定送气时间。设定值显示在左数字表中。
2. 设定焊接电流。
   - 请按下 “◂” 或 “▸ ” 键，选择 “ 焊接电流 （基值电流）”LED （或 “ 初期电流 ”、“ 收弧电流 ”）。
   - 请确认 “A”LED （焊接电流的单位）点亮。
   - 请转动参数调整旋钮，设定焊接电流。设定值显示在左数字表中。
3. 根据需要登录到存储器中。（☞6.6. 焊接条件存储功能）

6.4.2 起弧设定（接触/高频）

利用“ 接触起弧” 键进行起弧切换。按键左上角的LED 点亮时，为“ 接触起弧”，LED 熄灭时，为“ 高频起弧”。

• 高频起弧



<步骤>

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。

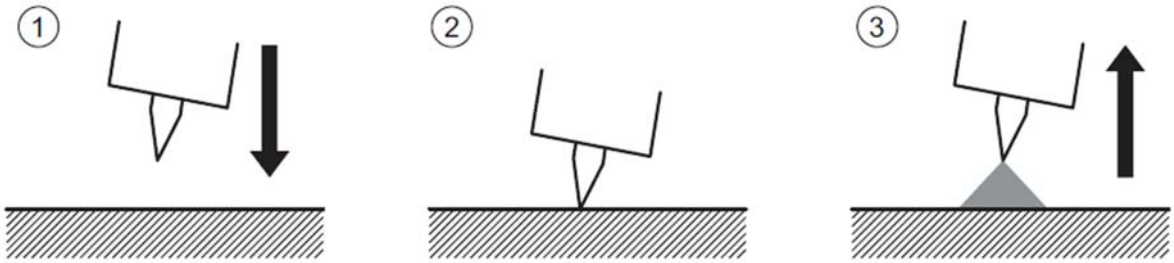
附 注

• 开始产生高频之后约5 秒钟之内未进行起弧时，自动停止高频与输出电压。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

接触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



<步骤>

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，也不会施加无载电压。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(发白) 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/ 焊接部分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抬起电极的时间，任意设置提前送气期间。

6.4.3 收弧设定

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。利用“ 初期电流选择” 键选择初期电流的有无。

模式	初期电流	说明
“ 无收弧”	-	仅为基本焊接时序。（☞6.4.3.1 收弧“无”）
“ 有收弧”	无	可在基本焊接之后，利用收弧电流进行焊接。 （☞6.4.3.2 收弧“有”(无初期电流)）
	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。 （☞6.4.3.3 收弧“有”(有初期电流)）
“ 有收弧” （反复）	无	可在基本焊接之后，利用收弧电流进行焊接。焊接期间，即使关闭焊枪开关，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。 （☞6.4.3.4 收弧反复(无初期电流)）
	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。 （☞6.4.3.4 收弧反复(有初期电流)）
电弧点焊	-	可进行电弧点焊。（☞6.4.4 电弧点焊设定）

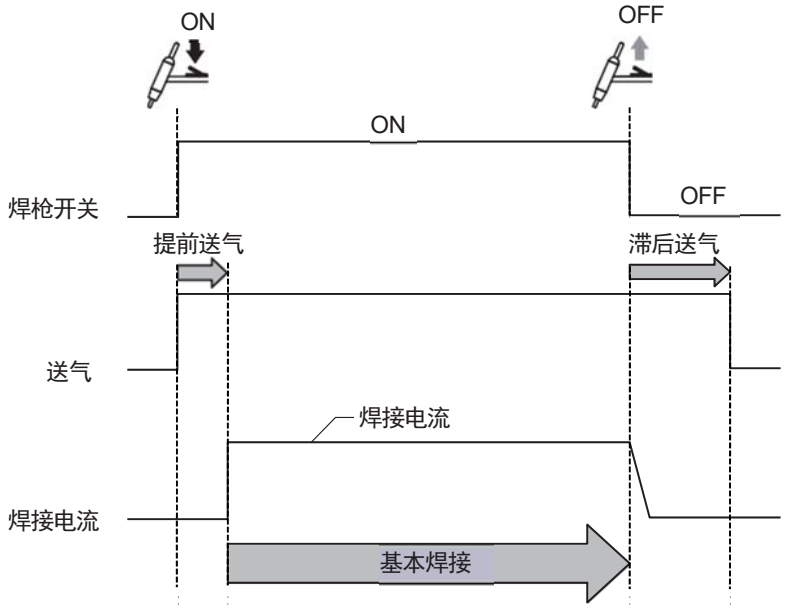
提 示

- 只有在“收弧有”时，“初期电流”才能被设为有效。
- 即使在“ 无收弧” 模式下,但如果使用内部功能(F45),也可在基本焊接之前利用初期电流进行焊接,或在基本焊接之后利用收弧电流进行焊接。（☞6.7.3.35 F45/F46/F47：特殊收弧时序（有效/ 初期时间设定/ 收弧时间设定））

6.4.3.1 收弧“无”

按「收弧」键选择“无收弧”。

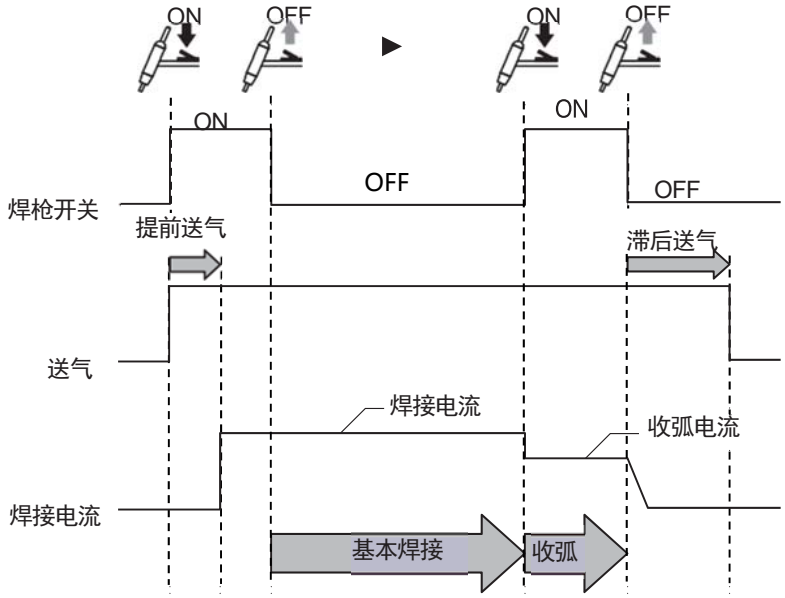
- 焊枪开关的ON/OFF操作与焊接开始/结束同步。



6.4.3.2 收弧“有”（无初期电流）

按「收弧」键选择选择“ 有收弧” 时，将会熄灭“ 初期电流选择” 键的LED。

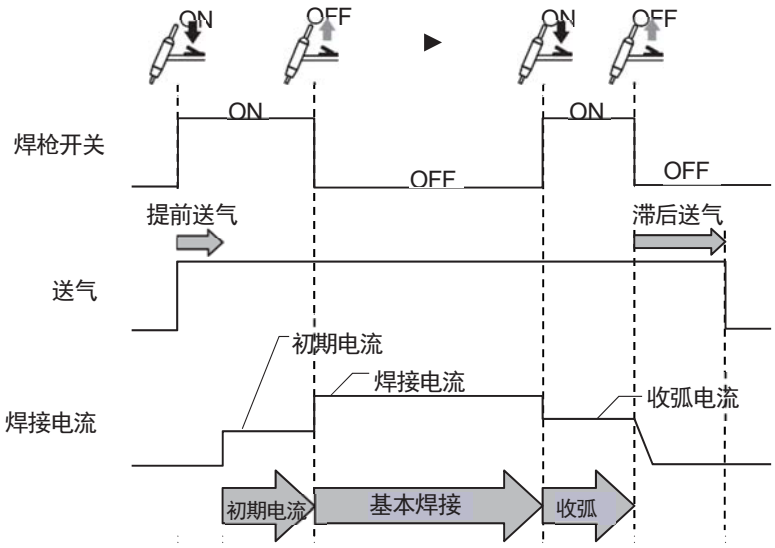
- 操作2次焊枪开关的ON/OFF，进行焊接。第2次ON操作为利用收弧电流进行焊接。
- 基本焊接期间，即使将焊枪开关设为OFF，仍进行自我保持。（收弧处理期间，请将焊枪开关保持为ON状态。）



6.4.3.3 收弧“有”（有初期电流）

按「收弧」键选择“ 有收弧” 时，按「初期电流」键点亮该键的LED。

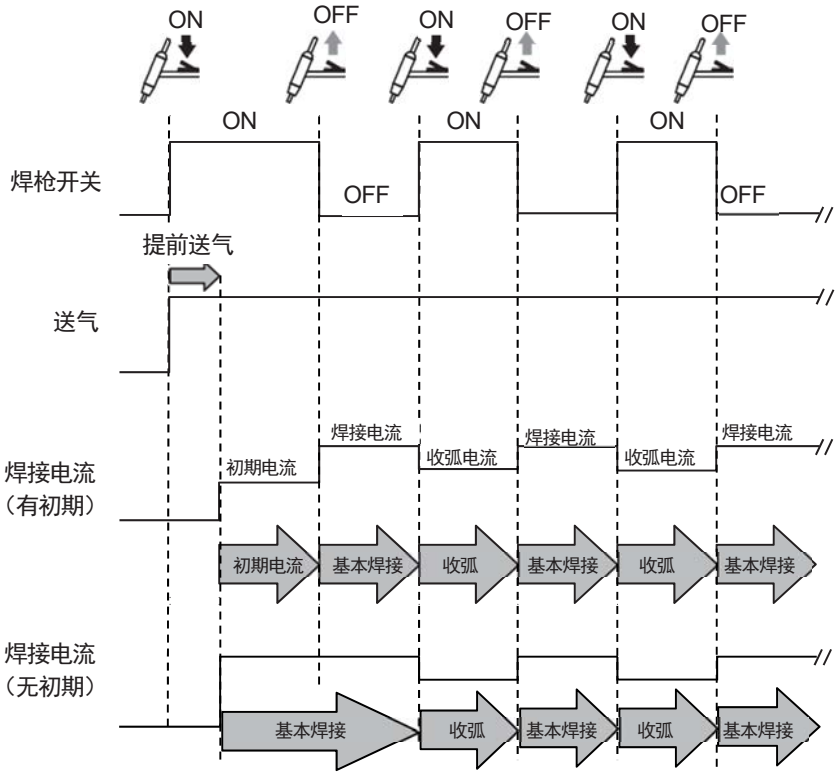
- 操作2 次焊枪开关的ON/OFF，进行焊接。从最初的ON ～ OFF 的操作为利用初期电流进行焊接，第2 次ON操作为利用收弧电流进行焊接。
- 基本焊接期间，将焊枪开关设为OFF 时，进行自我保持。（初期焊接期间与收弧处理期间，请将焊枪开关保持为ON 状态。）



6.4.3.4 收弧反复

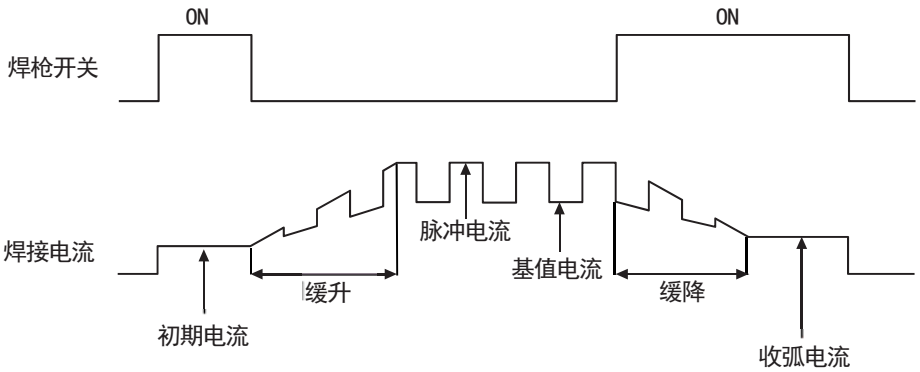
利用“ 收弧切换” 键选择“ 有收弧（反复）”。

- 焊接期间，即使关闭焊枪开关，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。
- 反复时，除了抬起焊枪进行断弧之后，也可以通过按住焊枪开关进行断弧的焊接操作。详情请参照“☞6.7 内部功能”。



- 组合焊接操作

通过组合收弧填弧坑与缓升缓降功能，可进行下述焊接操作。



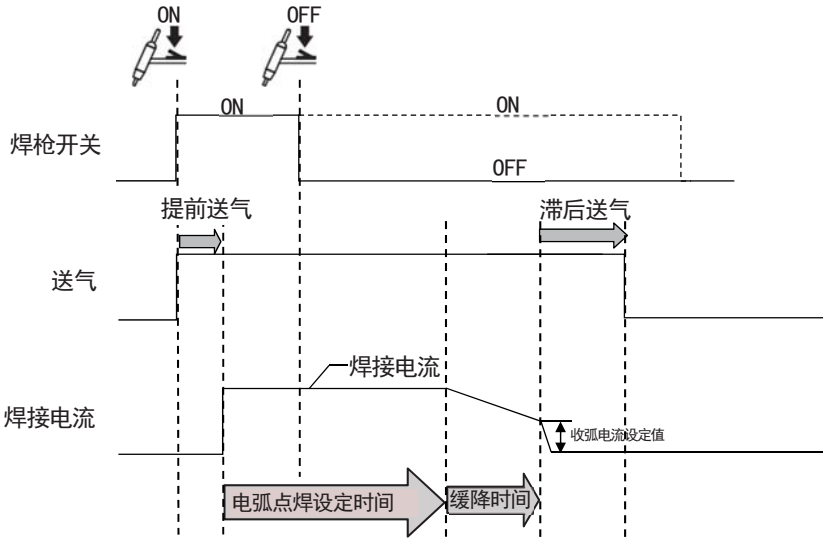
6.4.4 缓升缓降的设定

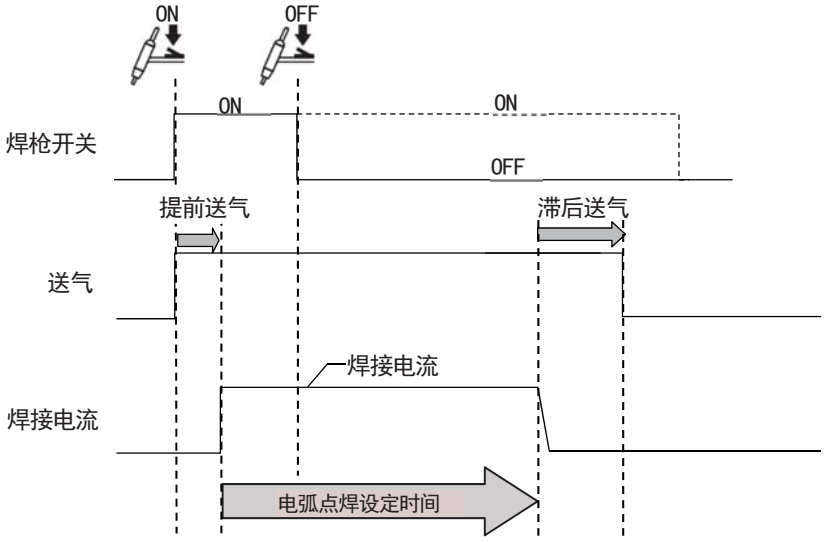
在“ 有” 收弧、收弧“ 反复” 或电流点焊的状态下利用缓升缓降选择键进行缓升缓降有/ 无的选择，按键左上角的LED 点亮时，为“ 有” 缓升缓降，LED 熄灭时，为“ 无” 缓升缓降。“ 有” 缓升缓降时，可利用参数选择键选择上升时间（仅在“ 有” 初期电流的情况下）与下降时间。另外，“ 无” 收弧时，不能选择缓升缓降选择键。

6.4.5 电弧点焊设定

按「收弧」键选择“电弧点焊”。

- 如果打开焊枪开关并流过电流，则即使关闭焊枪开关，在电流点焊期间内（“ 有” 缓升缓降时，也包括缓降期间），也继续流过电流。
- 如果按下“ 点焊时间设定” 键，则会在左数字表中显示电弧点焊设定时间，此时可利用参数调整旋钮进行调整。
- 电流点焊模式时，如果将焊枪开关设为OFF 状态，则即使在电弧点焊期间内，也进行断弧。(☞6.7.3.2 F2：电流点焊时的时序切换)

<table>
<tr>
<td>输出电流
（有缓升缓降）</td>
<td> 

可调整的参数：
电流点焊时间、下降时间、
焊接电流、收弧电流</td>
</tr>
<tr>
<td>输出电流
（无缓升缓降）</td>
<td> 

可调整的参数：
点焊时间设定、焊接电流</td>
</tr>
</table>

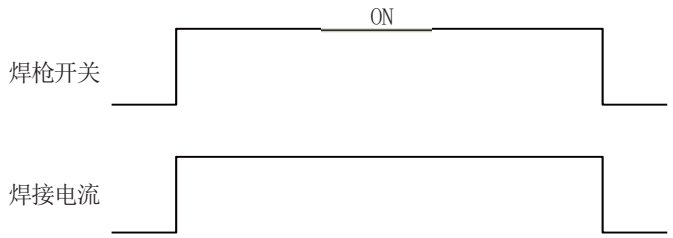
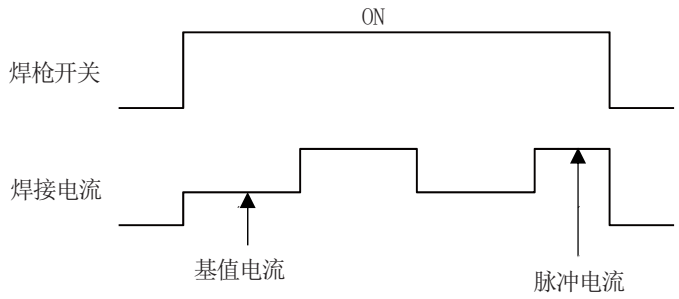
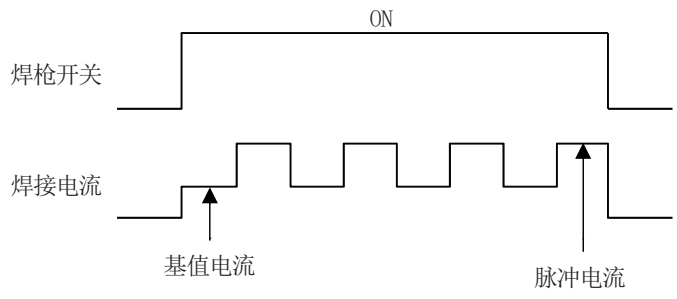
提 示

• 要进行电弧点焊时，请购买电弧点焊用喷嘴（选购品）。有关电弧点焊用喷嘴的详细说明，请参照使用焊枪的使用说明书。

6.4.6 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“ 脉冲选择” 键进行脉冲有/ 无的选择，按键左上角的LED 点亮时，为“ 有” 脉冲，LED 熄灭时，为“ 无” 脉冲。“ 有” 脉冲时，可利用“ 参数选择” 键选择脉冲电流与脉冲频率。另外，焊接电流为基值电流。

	主要用途	时序图
无脉冲	• 定位焊接 • 重复进行较短的焊接 • 薄板焊接	
有脉冲 脉冲频率较低时 (0.1Hz ～ 15Hz)	• 防止打底焊接时的滴下、垂直焊缝的下垂等	
有脉冲 脉冲频率较高时 (15Hz ～ 999Hz)	• 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“☞6.7.3 各内部功能详细内容” 中的项目。

附 注

• 如果将脉冲焊接时的基值电流值设为10A 以下，则可能容易产生断弧。在这种情况下，请提高基值电流值。

6.5 关于交流TIG焊接、交直流TIG焊接的设定

6.5.1 交流TIG焊接、交直流TIG焊接的功能

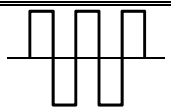
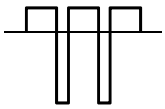
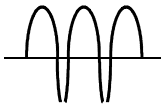
交流TIG焊接	是运用具有清洁作用的电极+与电极消耗减少的电极-这一双极性特征的TIG焊接方法。以较短的周期反转焊条的极性（从+到-、从-到+），充分利用双极性的优点。 交流TIG焊接主要适用于铝的焊接。
交直流TIG焊接	是周期性交互输出具有清洁作用的交流期间与具有较深熔深的直流期间的TIG焊接方法。 交直流TIG焊接主要适用于铝的自动焊接。

6.5.2 交流波形的设定

为交流TIG焊接与交直流TIG焊接时，可通过“交流波形切换” 键选择下述3 个输出电流波形。

使用时，请充分利用各电流波形的特征。

另外，也会按交流波形保存交流频率与清洁宽度。

模式	输出电流波形		特征
标准		输出正极性电流与反极性电流的峰值相等的矩形波电流。	焊接范围较宽，覆盖薄板～厚板。 另外，由于可在整个电流范围内进行稳定的焊接，因此最为常用。
硬性		输出正极性电流与反极性电流的峰值不同的矩形波电流。	可获得像直流TIG那样集中的电弧。 对于薄板的角焊缝焊接以及坡口的第一层焊接等十分有效。在 3 种模式中，电极消耗最少，但电弧声音会增大。
柔和		输出正极性电流与反极性电流的峰值相等的正弦波电流。	可获得柔和的电弧。适用于薄板的对接焊接等。另外，电弧声音也比较安静。 焊接电流的设定值为 200A 以下。

附 注

・在硬性模式下，如果焊接电流为200A 以上，焊缝宽度则会大于清洁宽度，无法形成整洁的焊缝。因此，硬性模式适合于焊接电流200A 以下的情况。

6.5.3 交流频率的设定

用于设定交流TIG焊接与交直流TIG焊接时的交流频率。

如果提高交流频率，电弧的集中性则会增加；反之，电弧的宽广性则会增加。

选择初期电流、基本条件或收弧条件时，按下“交流频率设定” 键。左上角的LED 会点亮，右侧的数字表中显示设定值，并且点亮“Hz”LED。另外，左侧的数字表中会显示标准值。

如果在这种状态下转动参数调整旋钮，则可调整交流频率。设定范围为“30 ～200Hz”。

如果再次按下“交流频率设定” 键或“ 参数选择” 键，则会切换为此前调整的参数设定。

如下所述为各交流波形的交流频率标准值。

标准、柔和：70Hz

硬性：100Hz

6.5.4 清洁宽度的设定

用于设定交流TIG焊接时的清洁作用强度。

选择初期条件、基本条件或收弧条件时，按下“ 清洁宽度设定” 键。

左上角的LED 会点亮，右侧的数字表中显示设定值。（届时，单位LED 全部熄灭。）

如果在这种状态下转动参数调整旋钮，则可调整清洁宽度。设定范围为“0 ～ ±20”。

如果再次按下“ 清洁宽度设定” 键或“ 参数选择” 键，则会切换为此前调整的参数设定。

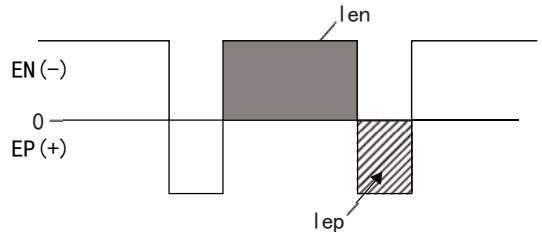
清洁宽度的设定值以“0” 为标准. 负方向时，清洁宽度变窄，最小为“-20”。

另外，正方向时，清洁宽度会增大，最大为“20”。

下表所述为清洁宽度的设定与焊接结果以及电极消耗状况之间的关系。

负方向	清洁宽度设定	正方向
窄	清洁宽度	宽
深	熔深	浅
少	电极消耗	多
小	EP 比率	大

EN 是指母材为正极 (+)、焊枪为负极 (-) 的期间。EP 是指母材为负极 (-)、焊枪为正极 (+) 的期间。



EP 比率是用百分比表示交流 1 周期的 EP 极性的电流比率（面积比率）。其由下式定义。

$$\text{EP 比率} = \frac{lep}{len+lep} \times 100\%$$

如果调整清洁宽度，相对于操作量“1”，EP 比率则会发生1% 的变化。EP 比率的标准值（中心位置为“0”时的值）因交流波形而异，另外，可设为EP 比率的最大值与最小值也不相同。

设定清洁宽度期间，也可以将数字表中显示的值从标准值变更为EP 比率。

（☞6.7.3.15 F15：清洁宽度的显示切换）

下表所述为各交流波形的标准EP 比率、可设定的最大值与最小值。

交流波形	标准值	最大值	最小值
标准	30%	50%	10%
柔和	30%	50%	10%
硬性	20%	30%	5%

6.5.5 交直流切换频率的设定

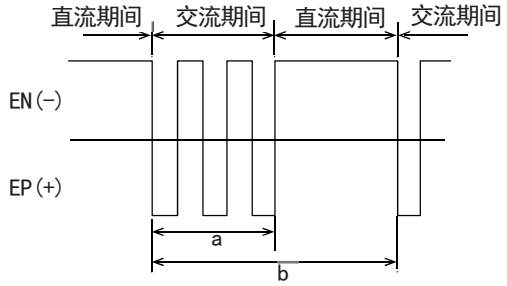
用于设定交直流TIG焊接时的交直流切换频率。

选择初期电流、基本条件或收弧条件时，按下“交直流切换频率设定” 键。

左上角的LED 会点亮，右侧的数字表中显示设定值，并且点亮“Hz”LED。

如果在这种状态下转动参数调整旋钮，则可调整交直流切换频率。设定范围为“0.1 ～ 50Hz”。

如果再次按下“交直流切换频率设定” 键或“ 参数选择” 键，则会切换为此前调整的参数设定。



$$\text{交直流切换频率（Hz）} = \frac{1}{\text{b（秒）}}$$

下表所述为 交直流切换频率设定与焊接填充焊丝插入间隔之间的关系。

较低时	交直流切换频率设定	较高时
插入间隔较长	焊接填充焊丝的插入间隔	插入间隔较短
鳞状焊缝间隔变宽	焊缝的鳞状	鳞状焊缝间隔变窄
适合低速焊接	焊接速度	适合高速焊接

可手动或自动进行焊接填充焊丝的插入作业。

手动时	交直流切换频率为 0.5Hz ～ 2Hz 时，焊接填充焊丝与交流期间同步进行插入。交流期间电弧声音增大，而直流期间则电弧声音减小，因此，请以电弧声音的变化为大致标准插入焊接填充焊丝。
自动时	要自动插入焊接填充焊丝时，请设为与交流期间同步进行焊接填充焊丝的间歇性进给作业。

标准的AC比率为 70%。AC比率是用百分比表示交流期间与 交直流一周期的比例。其由下式定义。

$$\text{AC 比率}(\%) = \frac{a}{\text{b}} \times 100\%$$

另外，可通过内部功能来变更 AC 比率。（☞6.7.3.14 F14：AC 比率）

6.6 焊接条件存储功能

本焊接电源具有存储焊接条件并读取使用的功能。可登录的焊接条件数为100条。

每个焊接条件中可存储下述内容。

- 利用操作面板上的按键选择的焊接模式。
- 各焊接时序的焊接电流/电压(☞6.4.1 焊接参数设定)。
- 内部功能的一部分(☞6.7 内部功能)。

⚠注 意

- 焊接电源中存储的数据（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丢失。请务必对重要信息进行纸张备份。
- 本公司对电子信息的变化或丢失不承担任何责任，敬请谅解。

提 示

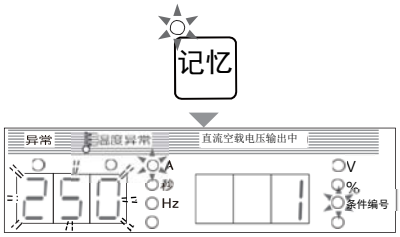
- 连接模拟遥控盒（选购品）时，即使读取登录的焊接条件，基本焊接的焊接电流（基值电流）值/ 脉冲电流值的模拟遥控盒侧设定值也会生效。
- 存储的焊接条件也可以通过模拟遥控盒读取。（☞【6.8 模拟遥控盒的操作】）

6.6.1 焊接条件的存储（登录存储器）

请按下述步骤存储焊接条件。

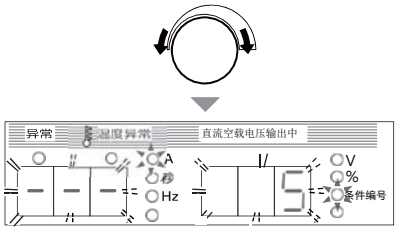
按「记忆」键

→「记忆」键的 LED 点亮，系统进入条件存储模式。
右数字表显示条件编号，左数字表显示该条件编号已存储的电流值，“条件编号”“A”对应的 LED 点亮。（若无存储数据，左数字表显示“- - -”）



选择条件编号

→旋转参数调节旋钮，选择要存储的条件编号。
当选择的条件编号已有存储数据时，左数字表显示该条件编号已存储的电流值，并且收弧等对应的 LED 灯也会点亮。



按「执行」键

→「执行」键的 LED 闪烁，进入数据确认步骤。
按「显示切换」键可确认要存储的焊接条件。
按「记忆」键返回上一步。
按「读取」键退出条件存储模式。



按「执行」键

→焊接条件存储完毕。
已存储的条件可读取使用。



6.6.2 焊接条件的读取

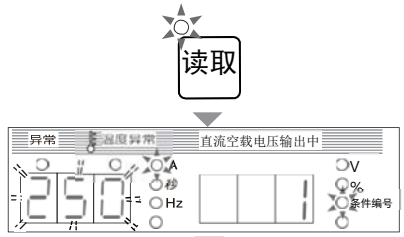
请按下述步骤读取已保存的焊接条件。

提 示

- **执行读取操作后，操作面板上当前设定的焊接条件会被覆盖，因此在读取焊接条件前先保存当前设定。**

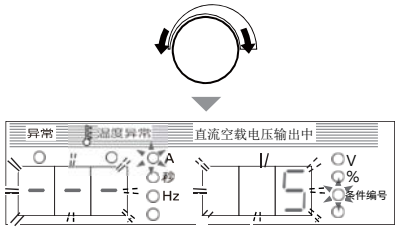
按「读取」键

→「读取」键的 LED 点亮，系统进入条件读取模式。
右数字表显示“条件编号”，左数字表显示该条件编号已存储的电流值，“条件编号”“A”对应的 LED 点亮。（若无存储数据，左数字表显示“- - -”）



选择条件编号

→旋转参数调节旋钮，选择要读取的条件编号。
当选择的条件编号已有存储数据时，左数字表显示该条件编号已存储的电流值，并且收弧等对应的 LED 灯也会点亮。



按「执行」键

→「执行」键的 LED 闪烁，进入数据确认步骤。
按「显示切换」键可确认要读取的焊接条件。
按「读取」键返回上一步。
按「记忆」键退出条件读取模式。



按「执行」键

→焊接条件读取完毕。
焊接电流/电压和焊接模式变更为读取的内容。



6.6.3 焊接条件的删除

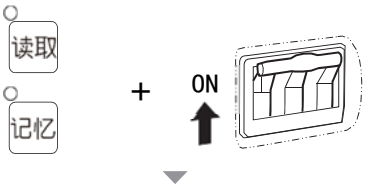
请按下述步骤删除已保存的焊接条件。

⚠注 意

- **删除的数据无法恢复，因此在删除存储的焊接条件之前，请确认要删除的焊接条件编号。**

按「读取」+「记忆」键，开机

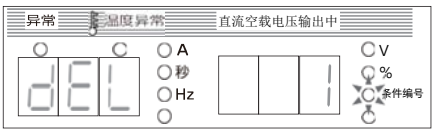
→左数字表显示“dEL”，进入删除模式。
右数字表闪烁显示“条件编号”。



↓

选择条件编号

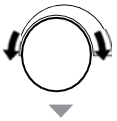
→旋转参数调节旋钮，选择要删除的条件编号。
删除全部存储条件时，逆时针旋转选选择“ALL”。
选择“ALL”时，操作面板上设定的当前焊接条件也会被删除，包括内部功能在内的焊接参数恢复为初始值。



↓

按「执行」键

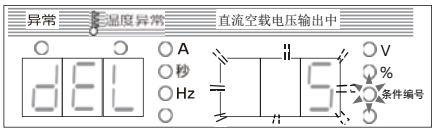
→左数字表“dEL”闪烁显示。
按「读取」或「记忆」键返回上一步。
“关闭电源”则退出删除模式。



↓

按「执行」键

→焊接条件删除完成。左右数字表显示“End”。

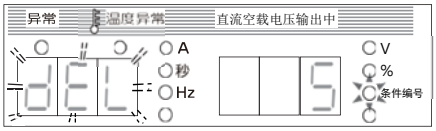


↓

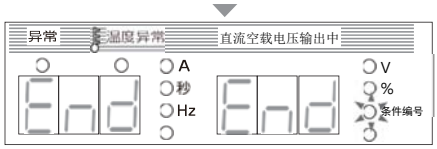
重启电源

→进入通常状态。









6.7 内部功能

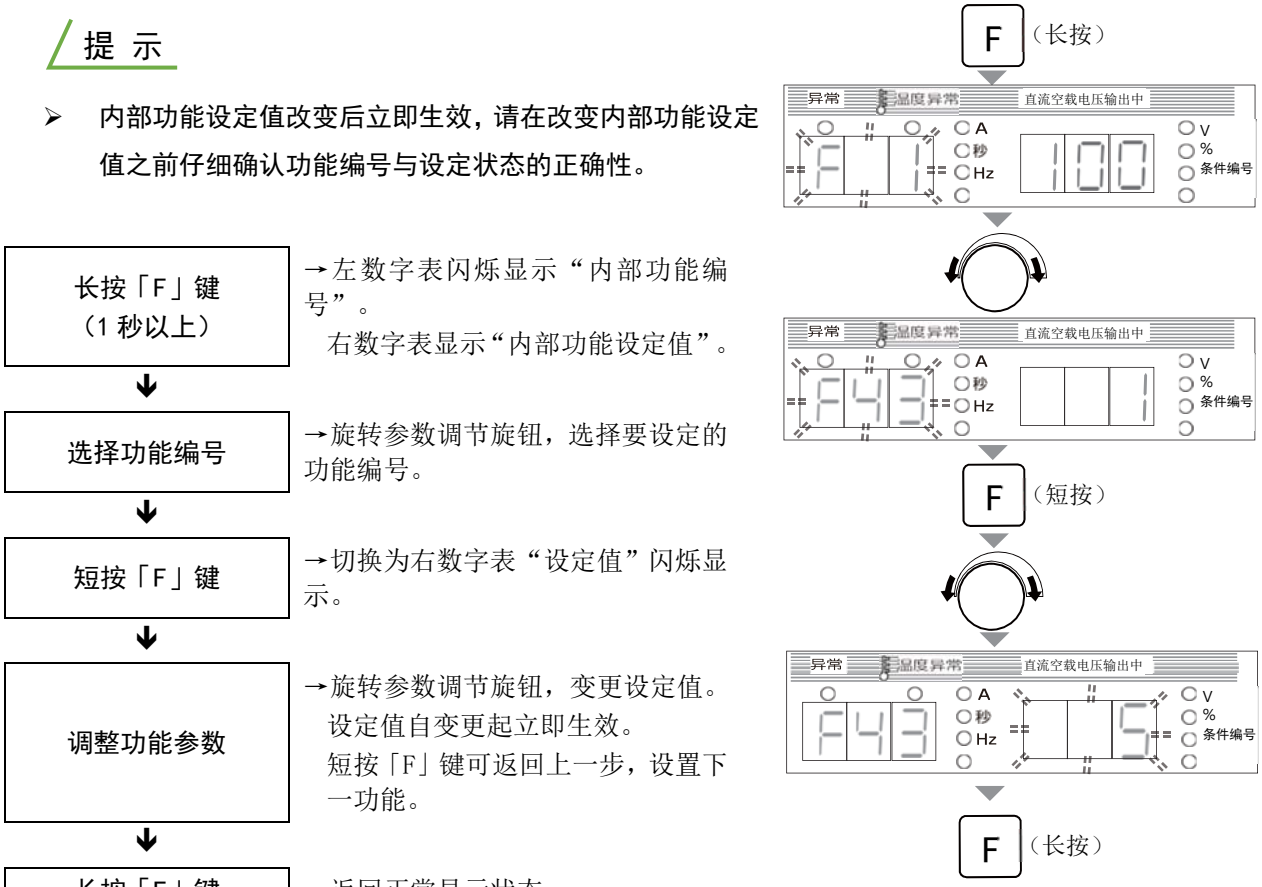
为更加方便的使用焊接电源，本电源配置多种内部功能，用户可根据使用环境进行设置。

6.7.1 内部功能的设定方法

请按下述步骤设置内部功能。

提 示

- **内部功能设定值改变后立即生效，请在改变内部功能设定值之前仔细确认功能编号与设定状态的正确性。**



6.7.2 内部功能一览表

在“记忆”栏中画“〇”的，可以作为焊接条件进行存储。

编号	名称	设定范围	初始值	作用	存储
F1	起动电流的微调整	10～200	100（%）	对起动电流进行微调	-
F2	电弧点焊时的时序切换	OFF/ON	OFF	电流点焊模式时，如果起动开关变为OFF 状态，则即使在电流点焊期间内，也结束焊接。	-
F3	收弧有（反复）时的时序	OFF/ON	OFF	有收弧（反复）模式时，通过快速按下焊枪开关，可交互切换“ 焊接电流” 与“ 收弧电流”。焊接结束时，按住起动开关。	〇
F4	自动/手动切换	0/1/2/3/4	0	设定焊接电源的I/O。 0：手动 1：自动机1 2：自动机2 3:ALMEGA 规格 4:ALMEGA 规格（高速通信用）	-
F5	外部指令电压最大值	10.0/12.0/ 14.0/15.0	15.0V	从外部输入电流与电压指令值时，设定要供给的最大电压。	-
F6	防触电功能	ON/OFF	ON	设定直流手工焊模式下的防触电功能的有无。 ON：有防触电功能 OFF：无防触电功能	-
F7	脉宽的设定	5 ～ 95	50%	设定脉宽相对于脉冲输出时的 1 周期的比例。	〇
F8	焊接结果显示时间	0 ～ 60	20 (s)	设定焊接结束之后的电流/ 电压显示时间。	-
F9	模拟遥控盒刻度切换	100/200/ 300/400	400（A）	设定模拟遥控盒使用的刻度板类型。	-
F10	模拟遥控盒刻度上限值	10 ～380	380(A)	设定可利用模拟遥控盒调整的焊接电流（基值电流）、峰值电流设定电流范围的上限值。	-
F11	单击操作的电流增减量	-100 ～100	0(A)	F66设定为ON时，可通过操作焊枪开关的双击操作增减电流。设定此时的电流增减量。	〇
F12	双击操作的电流增减量	-100 ～100	0(A)	F66设定为ON时，可通过操作焊枪开关的双击操作增减电流。设定此时的电流增减量。	〇
F13	脉冲时的电流调整的动作切换	1 ～ 2	1	“ 有” 脉冲且将通过焊枪开关操作调整电流的功能设为有效时，可如下切换动作。 1：通过单击操作，仅使脉冲电流发生变化，而基值电流保持不变。 2：通过单击操作，使脉冲电流与基值电流双方以相同的电流量（利用F11、12 设定的值）进行变化。	-
F14	AC 比率	10 ～ 90	70%	用于设定交直流 TIG 模式下的 AC 比率。	〇
F15	清洁宽度的显示切换	OFF/ON	OFF	用于将交流TIG模式、交直流TIG模式下的清洁宽度设定显示为EP 比率。	-
F16	脉冲波形调整	0/1/2	0	设为“ 有” 脉冲时，用于调整脉冲波形的形状。 0：标准脉冲 1：软脉冲 2：输出稳定脉冲	-
F17	存储条件联锁功能的切换	OFF/ON	OFF	连接焊接填充控制装置时，使焊接电源的焊接条件存储功能与焊接填充控制装置的送丝条件存储功能联锁，以共享存储条件编号。	-
F18	无功能	OFF（固定）	OFF	无该功能。	-
F19	警告的设定切换	OFF/ON	OFF	设定警告基准异常检测时的输出状态。 OFF：继续焊接电源的输出 ON：停止焊接电源的输出	-

编号	名称	设定范围	初始值	作用	存储
F20	输入电压不足 检测基准	260 ～ 380	320(V)	设定初级侧输入电压不足时的电压检测基准。	-
F21	冷却风扇运转	OFF/ON	OFF	设定冷却风扇的动作模式。 OFF：开启省电模式（无操作10min后停止） ON：风机一直运转	-
F22	切换操作音	OFF/ON	ON	设定是否鸣响进行操作面板操作时的操作音。 OFF：无操作音 OFF：有操作音	-
F23	休眠模式切换时间	0 ～ 10	0	设定焊接电源进入休眠模式的时间。 0 （OFF）：无效 1 ～ 10：可设为1 ～ 10 分。	-
F24	无功能	OFF（固定）	OFF	无功能	-
F25 F26 F27 F28	外部输出 1 的设定 外部输出 2 的设定 外部输出 3 的设定 外部输出 4 的设定	0 ～ 4	0	设定可编程 I/O 的输出端子的功能。	-
F29 F30 F31 F32	外部输入端子功能的切换	0 ～ 6	0	设定可编程I/O 的输入端子的功能。	-
F33	TIG 间隔功能	OFF/ON	OFF	通过在输出期间重复进行电弧的ON/OFF，可抑制工件的输入热量。	○
F34	TIG 间隔功能 电弧 ON 时间	0.05 ～ 9.99	0.50 (s)	将TIG间隔功能设为“ON” 时，设定电弧ON 时间。	○
F35	TIG 间隔功能 电弧 OFF 时间	0.05 ～ 9.99	0.50 (s)	将TIG间隔功能设为“ON” 时，设定电弧OFF 时间。	○
F36	手动焊接焊枪开关功能	OFF/ON	OFF	可通过焊枪开关的ON/OFF 进行交流手动焊接模式、直流手动焊接模式下的输出ON/OFF。	-
F37	未使用				-
F38					-
F39	输出电流增益调整	-10 ～ 10	0.0 (A)	调整电流输出值。	-
F40	输出电流增益微调	-0.99 ～ 0.99	0.00 (A)		
F41	电压显示增益调整	-1.0 ～ 1.0	0.0 (V)	用于调整数字表的电压显示。	-
F42	电压显示调整(OFFSET)	-0.09 ～0.09	0.00 (V)		
F43	CAN ID	1 ～ 16	1	设定 PC 监视系统等使用的 CAN 通信的 ID 编号。	-
F44	利用模拟遥控盒 读取焊接条件	OFF/ON	OFF	设定是否利用模拟遥控盒读取已在存储器中登录的焊接条件的“1” ～ “10”。 OFF：不读取 ON：读取	-
F45	特殊收弧时序	OFF/ON	OFF	设定是否按一定时间使用初期电流/ 收弧电流，而与焊枪开关的操作无关。 OFF：不使用 ON：使用（设为ON 时，适用由“F46” 与“F47” 设定的时间）	○
F46	特殊收弧时序 初期时间	0.0 ～ 10.0	0.0 秒	设定特殊收弧时序的初期时间。（在“F45” 中选择ON 时有效）	○
F47	特殊收弧用收弧时间	0.0 ～ 10.0	0.0 秒	设定特殊收弧时序的收弧时间。（在“F45” 中选择ON 时有效）	○
F48	电流值（初期电流、收弧电流）的设定切换	OFF/ON	OFF	选择“ 有收弧” 时，按照以基本条件的电流值为基准的百分比，设定初期电流与收弧电流的电流值。 OFF：无效 ON：可按百分比进行设定	-

编号	名称	设定范围	初始值	作用	存储
F49	电流值（初期电流）的设定	10 ～ 300	100 (%)	按照以基本条件的电流值为基准的百分比，设定初期电流的电流值。	-
F50	电流值（收弧电流）的设定	10 ～ 300	100 (%)	按照以基本条件的电流值为基准的百分比，设定收弧电流的电流值。	-
F51	脚踏电流调整器模式	OFF/ON	OFF	该模式适用于脚踏电流调整器模式。 OFF：不使用 ON：使用	-
F52	数据记录功能的数据类型	0 ～ 1	0	设定数据记录的样本数据。 0：无采样 1：电流设定值/ 电流实测值/ 电压实测值	○
F53	数据记录功能采样速度	1/2/3	2	设定数据记录功能的采样间隔。 1：10ms 2：100ms 3：1s	-
F54	模拟遥控盒下限值设定	1.0 ～ 10	1.0 (A)	设定可利用模拟遥控盒调整的焊接电流（基值电流）、峰值电流设定电流范围的下限值。	-
F55	断弧检出时间调整	OFF(固定)	OFF	连接本公司的自动机时使用。	-
F56	起弧不良检出时间		OFF		-
F57	WCR ON 延迟时间		OFF		-
F58	WCR OFF 延迟时间		OFF		-
F59	模拟设定切换		OFF		-
F60	电极形成功能	OFF/1.6/2.4/3.2/4.0/4.8/5.6/6.4	OFF	用于设定在交流TIG模式、交直流TIG模式下起弧时，是否启用弄圆电极以便形成最佳电极顶端形状的功能。 OFF：不启用电极形成功能 1.6～6.4（Φ）：用于设定要弄圆的电极直径。	-
F61	电极形成时间微调	-99 ～ 99	0 (%)	将电极形成功能设为“1.6 ～ 6.4” 时，用于对电极顶端的形状进行微调。	-
F62	延长电缆模式	OFF/ON	OFF	在交流TIG模式与交直流TIG模式下使用焊接电源时，设定用于延长电缆的焊接控制。 OFF：标准模式（为标准的交流TIG模式与交直流TIG模式。） ON：延长电缆模式（为焊接电缆的延长模式。）	-
F63	直流 TIG 静音模式	OFF/ON	OFF	设定是否以在直流TIG模式下焊接时优先考虑静音。 OFF：不使用 ON：使用	-
F64	抑制电弧中断的功能	OFF/ON	OFF	设定是否抑制焊接时的电弧中断。 OFF：不使用 ON：使用	-
F66	调整电流功能	OFF/ON	OFF	用于赋予通过焊枪开关操作调整电流的功能。 OFF：无效 ON：可通过操作焊枪开关增加/ 减少焊接电流。	○
F77	焊机识别编号	1 ～ 999	1	设定焊接管理功能的焊机识别编号。	-

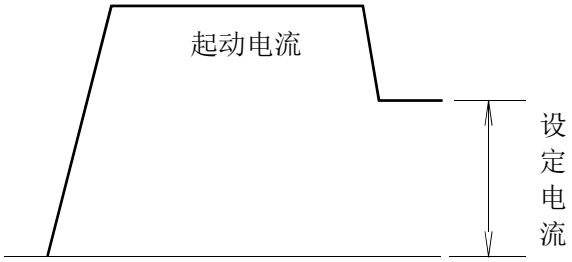
6.7.3 各内部功能详细内容

本节按内部功能编号顺序,依次对内部功能进行详细说明。

6.7.3.1 F1：起动电流的微调

对TIG焊接开始时的起动电流进行微调。

将标准起动电流的输出值设为100%，可在10 ～ 200% 的范围内调整其输出值。



- 起动电流的微调值显示/ 绝对值显示

  设定本功能期间，右数字表中会显示起动电流的“ 微调值” 或“ 绝对值”。每按下“◂” 或 “▸”键，显示都会进行切换。可通过单位LED 确认显示哪个值。

  - “%”LED 点亮时：显示微调值。
  - “V”LED 点亮时：显示绝对值（通过标准值增加或减少调整值后得到的值）。

- 关于微调的大致标准

  - 起弧时，如果进行开孔，则降低起动电流。
  - 难以起弧时，提高起动电流。

提 示

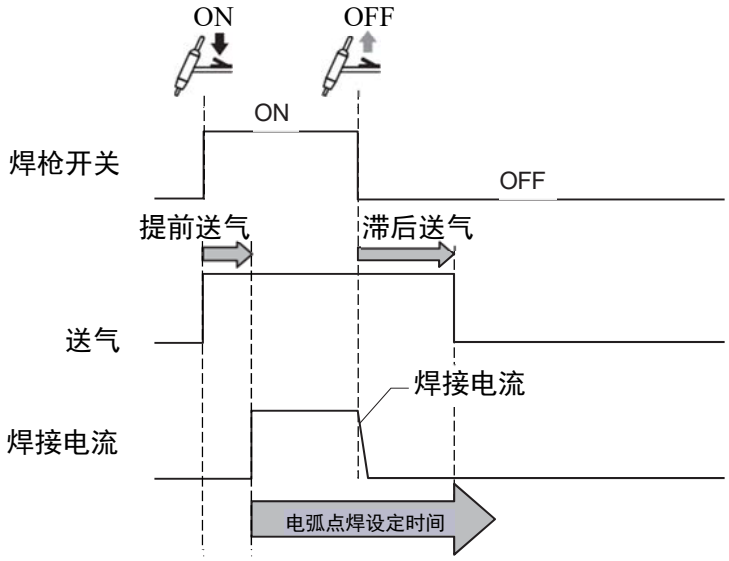
- **起动电流的上限值为380A、交流TIG下限值为4A，直流TIG下限值为2A。不能超出该值进行调整。**

6.7.3.2 F2：电流点焊时的时序切换

电流点焊模式时，可设为在将焊枪开关设为OFF 状态时，即使在电弧点焊期间内，也进行断弧。

将该功能设为有效时，请在电流点焊处理期间将焊枪开关保持为打开状态。

- “ON”：本功能有效，即使在电流点焊期间，将焊枪开关设为OFF 之后，也会进行断弧。
- “OFF”：本功能无效。



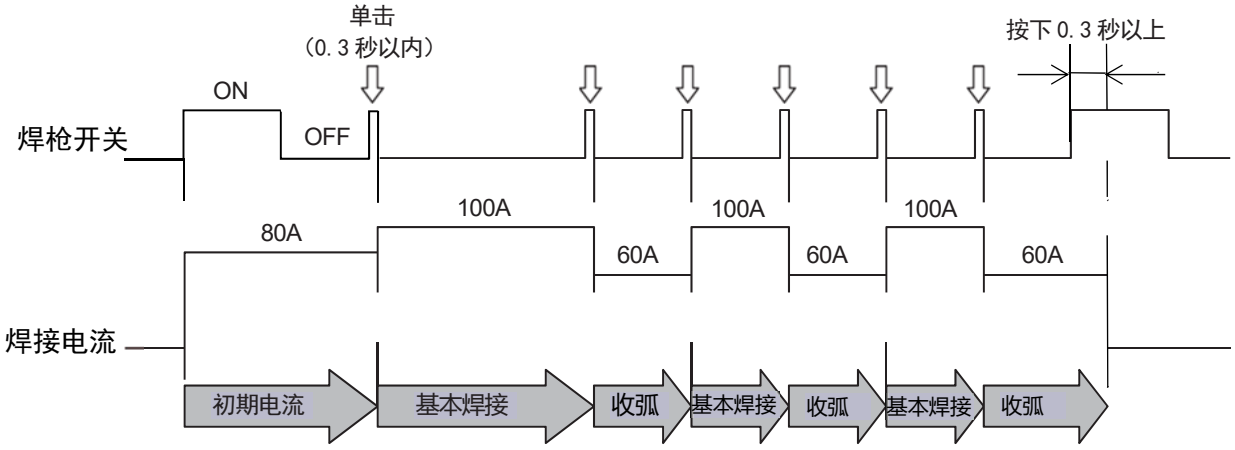
6.7.3.3 F3：反复时的结束方法

有收弧（反复）模式时，通过快速按下起动开关，可交互切换“ 焊接电流” 与“ 收弧电流”。焊接结束时，按住起动开关。

- “ON”：本功能有效。
- “OFF”：本功能无效。

例：

设为初期焊接电流80A/ 基本焊接电流100A/ 收弧电流60A 时，采用下述流程。



6.7.3.4 F4：自动 / 半自动模式

将焊接电源与机器人或自动机组合使用时，可根据用途设定焊接电源的I/O （接口）。

设定“0” ～ “2” 如下所示。设定“3” 与“4” 为本公司机器人专用模式。详情请参照本公司机器人控制装置的使用说明书。

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	短接外部接线端子台TM3 的 3-4 号 （动作停止端子），然后重新打开电源。(※2)	短接外部接线端子台 TM3 的 3-4 号 （动作停止端子）。 (※2)	
焊接电流/ 脉冲电流	通过操作面板或遥控盒进行设定。	通过外部的指令电压进行设定。(※1)	通过操作面板或遥控盒进行设定。
异常的解除	排除异常原因之后，重新打开电源。	排除异常原因之后，重新打开电源。 或将外部接线端子台 TM3 的 3-4 号 （动作停止端子）置于开路 / 短路状态。(※2)	

※1：如下图所示，请将外部指令电压输入到模拟遥控盒插座的端子（2-3 号、2-4 号）中。

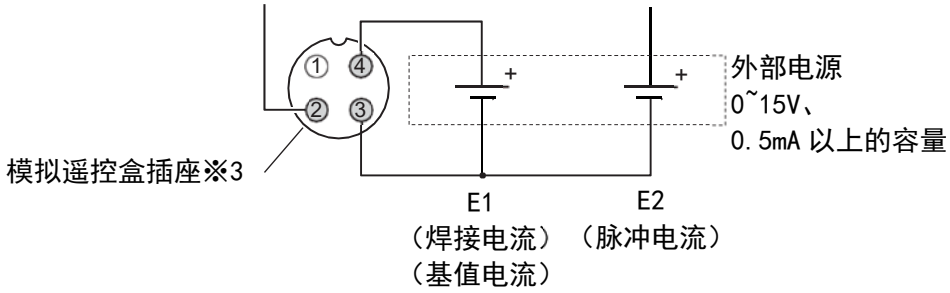
此外，输入与输出之间的关系如“F5：外部指令电压最大值” 中的图形所示。（☞6.7.3.5 F5：外部指令电压最大值）

请在输入起动信号100ms 以上之前，确实输入指令电压。

请使用电流容量为0.5mA 以上的外部电源。

⚠注 意

- **E1 与 E2 请在 0 ～ 15V 的范围内供给电压。**
- **如果超出 15V，则可能会导致焊接电源控制电路损坏。**



※2：外部接线端子台的详细说明（☞4.3 与外部设备的连接）

※3：模拟遥控盒插座的适合插头：规格DPC25-4A/4730-005

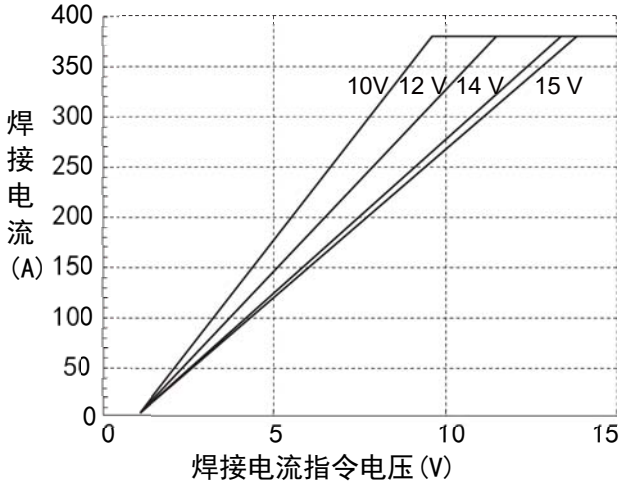
6.7.3.5 F5：外部指令电压最大值

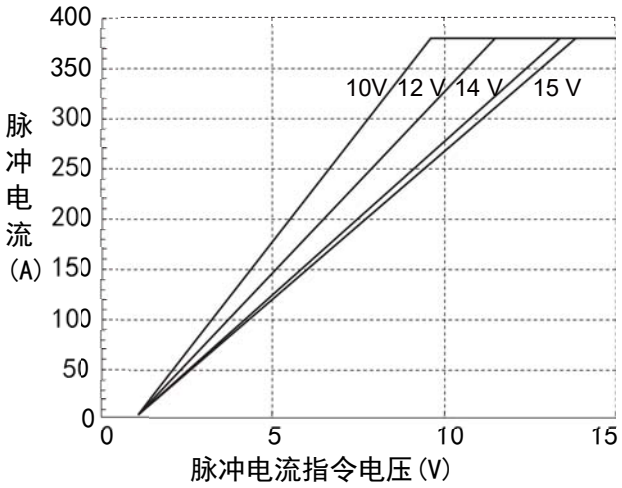
将内部功能F4 （自动/ 手动模式）设为“1” （自动机1 模式）使用时，设定从外部输入的指令电压的最大值。

请从10V、12V、14V 或15V 中选择。

下表所示为指令电压与焊接电流/ 脉冲电流的关系。

（请将下表作为大致标准。实际输出可能会因外部输入线（指令电压线）或母材侧/ 焊枪侧电缆等的配线长度、铺设等而与下表不同。）





6.7.3.6 F6：防触电功能

交流手动焊接、直流手动焊接时使用防电击功能。是焊接期间以外时，通过将焊接电源的无载电压限制为较低的电压以降低作业人员触电危险的安全功能。

因此，在高空作业或狭窄场所等现场作业中使用时，请将防触电功能设为“ON” （使用）使用。

出厂时的设定为“ON” （使用）。

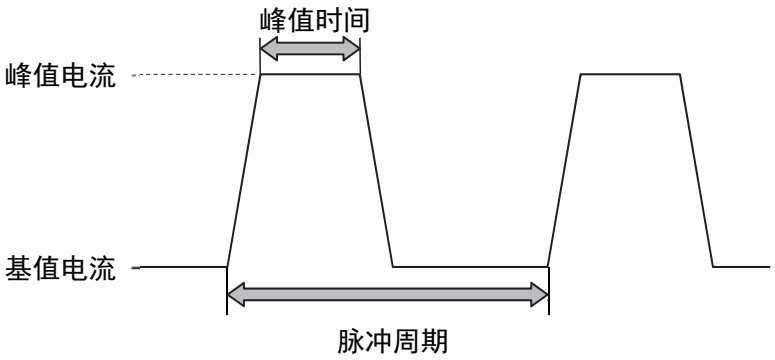
- “ON”：本功能有效。
- “OFF”：本功能无效。

6.7.3.7 F7：脉宽的设定

设定脉宽相对于脉冲输出时的1 周期的比例。

脉宽比例按下图中的“ 峰值时间”/“ 脉冲周期” 计算，然后利用本功能设定其百分比。

- 脉宽比例的设定范围：5 ～ 95%



6.7.3.8 F8：焊接结果显示时间

此功能为设定焊接结束后焊接电流和电压在数字表闪烁显示的时间。

- 焊接结果显示时间的设定范围：0～60秒

6.7.3.9 F9：模拟遥控盒刻度

使用模拟遥控盒时，设定模拟遥控盒的刻度。

可使用的模拟遥控盒的刻度与刻度板因焊接电源的额定输出电流而异。

焊接电源的额定输出电流	可使用的刻度与刻度板
350A	400/300/200/100

- 分别备有用于400A、300A、200A、100A 的刻度板。请根据设定的模拟遥控盒的刻度更换刻度板。（☞6.8 模拟遥控盒的操作）
- 在低电流区域使用时，设为“100” 是非常便利的。

6.7.3.10 F10：模拟遥控盒上限值设定

可设定通过模拟遥控盒调整的焊接电流与脉冲电流范围的上限值（将旋钮向右转到头时的值）。在低电流区域进行焊接时，难以利用模拟遥控盒的旋钮进行电流微调时，如果利用本功能降低上限值，则易于进行电流微调。

设定范围为1 ～ 250A。（用于交流手工焊、直流手工焊时，即使设为250A 以上，电流设定的上限仍为250A。）

出厂时的设定为380A。

6.7.3.11 F11：单击操作的电流增减量

通过操作焊枪开关增加/ 减少焊接电流时，设定单击操作的电流增减量。本功能可在将“ 调整电流功能（F66）”设为“ON” 时使用。

- 请在-100 ～ 100A 的范围内设定单击操作的电流增减量。

6.7.3.12 F12：双击操作的电流增减量

通过操作焊枪开关增加/ 减少焊接电流时，设定双击操作的电流增减量。本功能可在将“ 调整电流功能（F66）” 设为“ON” 时使用。

- 请在-100 ～ 100A 的范围内设定双击操作的电流增减量。

6.7.3.13 F13：脉冲时的电流调整的动作切换

该功能在“ 有” 脉冲且将通过焊枪开关调整电流的功能设为“ON” 时有效。可从下述项目中选择焊枪开关的单击操作动作。

出厂时的设定为“1”。

- “1”：通过单击操作，仅使脉冲电流发生变化，而基值电流保持不变。
- “2”：通过单击操作，使脉冲电流与基值电流双方以相同的电流量（利用F12、13 设定的值）进行变化。

6.7.3.14 F14：AC比率

可在交直流TIG模式下设定AC比率。

出厂时AC比率被设为70%。

• AC比率的设定范围：10% ～ 90%

6.7.3.15 F15：清洁宽度的显示切换

设定清洁宽度时，可将右数字表中显示的值选为“EP 比率” 或“ 清洁作用强度”。选择“EP 比率” 时，单位LED 中的“%”LED 会点亮。另外，左数字表中点亮显示标准值。

• “ON”： 显示EP 比率。

EP 比率的设定范围：10 ～ 50% （交流波形：标准、柔和）

5 ～ 30% （交流波形：硬性）

• “OFF”： 显示清洁作用的强度。

清洁作用强度的设定范围：- 20 ～ 20 （交流波形：标准、柔和）

- 15 ～ 10 （交流波形：硬性）

6.7.3.16 F16：脉冲波形调整

可变更“ 有” 脉冲时的脉冲焊接的波形。

设定	功能名称	内容
0	标准脉冲	脉冲电流与峰值电流的切换最快。
1	软脉冲	是比标准脉冲更柔和的电弧。通过对电流变化进行平滑处理，可降低焊接声音。在平均电流相同的状态下与标准脉冲相比，不易烧穿，适合于薄板焊接。
2	输出稳定脉冲	在该脉冲条件下，即使提高脉冲频率使用，也易于维持脉冲电流与基底电流的平均电流，因此脉冲稳定。

6.7.3.17 F17：存储条件联锁功能（连接焊接填充控制装置时）

连接焊接填充控制装置(HC-71D) 时，可使焊接电源的焊接条件存储功能与焊接填充控制装置的送丝条件存储功能联锁，以共享存储条件编号。

比如，如果读取条件编号2，则不仅读取焊接条件存储器中的2 号，也从焊接填充控制装置的送丝条件存储器中读取2 号条件。

• “ON”：本功能有效。

• “OFF”：本功能无效。

6.7.3.18 F19：切换警告设定

对于部分异常代码，焊接电源检出后会显示警告，但焊接电源仍可继续焊接。因此有时不会注意到异常代码的显示，可通过本功能停止焊接电源输出。关于异常代码的解除(☞ 9.1 异常代码的显示及处理)

• “ON”：检出警告时，停止焊接电源的输出，重启电源解除警告。

• “OFF”：检出警告时，不停止焊接电源的输出，按任意键解除警告。

6.7.3.19 F20：输入电压过低检测基准

设定焊接电源一次输入电压过低的检测基准。当输入电压低于此基准时，操作面板上会显示异常代码。

- 设定值范围为260V到380V。
- F19 ON时有效

提 示

➢ 产品出厂设定为 320V。但由于焊接电源的输入电压范围为 342～418V，输入电压低于该范围时，会影响到焊接性能。

6.7.3.20 F21：冷却风扇运转

设置冷却风机的动作模式。

- “ON”：冷却风扇一直旋转。
- “OFF”：省电模式。

初始值为“OFF”，焊接电源长时间处于待机状态时（约10分钟后），风机会自动停止运转。开始下一次焊接时风机自动启动。

6.7.3.21 F22：切换操作音

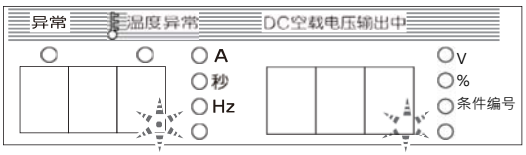
设置前操作面板按键音的有/无。

- “ON”：按下操作面板上的按键，发出操作音。
- “OFF”：按下操作面板上的按键，不发出操作音。

6.7.3.22 F23：休眠模式切换时间

如果焊接电源在一段时间内未操作，将自动进入休眠模式。

- “0”：本功能无效。
- “1～10”：本功能有效。设定范围为1～10分钟，休眠期间可使功耗降到最低状态。
  - 休眠模式期间，左右数字表右下方的圆点闪烁，其他LED全部熄灭。
  - 休眠模式期间进行任何操作即恢复到正常状态。



6.7.3.23 F25～F28：外部输出端子的设定

设定外部输出端子的功能。

- F25：设定外部接线端子台TM4 的OUT-EXT1(3-4) 的功能。
- F26：设定外部接线端子台TM4 的OUT-EXT2(5-6) 的功能。
- F27：设定外部接线端子台TM4 的OUT-EXT3(7-8) 的功能。
- F28：设定外部接线端子台TM4 的OUT-EXT4(9-10) 的功能。

外部接线端子台的详细说明（☞4.3 与外部设备的连接）

可在F25 ～ F28 中设定的功能如下表所示。

设定	功能名称	内容
0	—	未分配功能。
1	脉冲同步输出	“ 有” 脉冲时，脉冲期间，端子之间形成闭路状态。
2	-	未分配功能。
3	EN 同步输出	在交流TIG模式下以及EN 期间（电极为 -），端子之间形成闭路状态。
4	交流同步输出	在交流交直流TIG模式以及 交流期间时，端子之间形成闭路状态。

6.7.3.24 F29～F32：外部输入端子的设定

设定外部输入端子的功能。（使用机器人或自动机时）

- F29：设定外部接线端子台TM3的IN-EXT1(5-9)的功能。
- F30：设定外部接线端子台TM3的IN-EXT2(6-9)的功能。
- F31：设定外部接线端子台TM3的IN-EXT3(7-9)的功能。
- F32：设定外部接线端子台TM3的IN-EXT4(8-9)的功能。

外部接线端子台的详细说明可在F29～F32中设定的功能如下表所示。

设定	功能名称	内容
0	-	未分配功能
1	气阀	通过短接端子之间气阀打开。（※1）
2	起动	通过短接端子之间，开始焊接。（与焊枪开关的ON 具有相同的功能。）（※2）
3	焊接条件读取	通过组合信号，可读取已在存储器中登录的焊接条件。（※3）、（※4）
4	脉冲同步	与输入到外部接线端子台中的信号同步进行脉冲电流与基值电流的切换。 端子闭路时，为脉冲电流，开路时，为基值电流。（※5）
5	条件编号切换＋	通过短接端子之间，切换为后面的条件编号。（※6）、（※8）
6	条件编号切换－	通过短接端子之间，切换为前面的条件编号。（※7）、（※8）

※1： 如果通过外部输入端子的信号打开气阀，焊接结束时或定时器（2 分钟）时间到时，气阀不会关闭。要停止保护气体放出时，请务必将端子之间置于开路状态。

※2： 位于焊接电源正面的焊枪开关插座无效。

※3： 通过组合外部输入端子的信号，可读取在存储器中登录的条件编号1 ～ 16 （登录编号1 ～ 16）的焊接条件。读取的条件编号与信号之间的关系如下表所示。

设定	功能（外部输入端子）			
（登录编号）	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）

未设定“3” 的外部输入端子信号被识别为OFF。因此对于读取条件编号不需要“ON” 状态的功能（外部输入端子），可设定其他功能。

例1）读取条件编号3 的焊接条件时（其1）：

将F30 设为“3”，然后将外部输入端子IN-EXT2 的信号设为ON，即可读取条件编号3。可在F29、F31与F32 中设定其他功能。

例2）读取条件编号3 的焊接条件时（其2）：

将F29 ～ F32 设为“3”，然后将外部输入端子IN-EXT2 的信号设为ON、将其他外部输入端子的信号设为OFF，即可读取条件编号3。

例3）读取条件编号7 的焊接条件时：

将F30/F31 都设为“3”，然后将外部输入端子IN-EXT2/IN-EXT3 的信号都设为ON，即可读取条件编号7。可在F29/F32 中设定其他功能。

※4： 即使利用本功能读取焊接条件之后，也可以通过前面板变更焊接条件或通过外部输入端子的“ 直流/脉冲切换” 变更焊接方法。此时，分配本功能的外部输入端子的信号再次发生变化时，焊接条件被重新读取。

※5： 初期电流与收弧电流期间，即使脉冲同步输入端子形成闭路状态，也不会变为脉冲输出。如果输入信号没有在至少2ms 以上的期间内保持其电平，则不会切换状态。

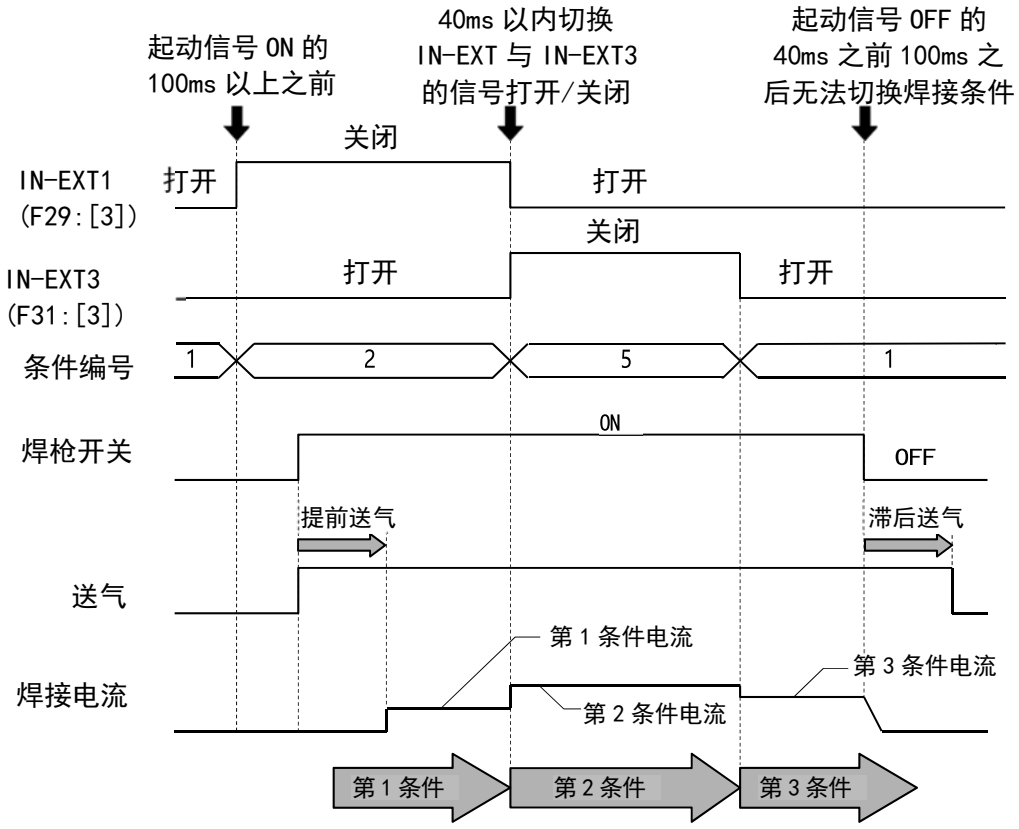
※6： 条件编号被切换为后面的编号，在条件编号切换模式之间的300 毫秒内，通过短接端子之间读出条件。条件编号已被切换为最大编号时，会切换为最小的编号。

※7： 条件编号被切换为前面的编号，在条件编号切换模式之间的300 毫秒内，通过短接端子之间读出条件。条件编号已被切换为最小编号时，会切换为最大的编号。

※8： 未在条件编号中注册焊接条件时，会切换为已注册的条件编号。焊接期间不变更条件。要解除条件编号切换模式时，将外部输入端子置于开路状态。2 秒钟之后，会在数字表中显示电流与电压。

例：

在设定F29：“3”/F30：“0”/F31：“3”/F32：“0”时的例子中，采用下述流程。



• 请在焊枪开关ON （起动信号“ON”）的100ms 之前，将F29 ～ 32 设为“3”，读取要使用的焊接条件（条件编号）。

• 同时切换多个信号（开关）时，请在40ms 以内进行切换。

• 请在焊枪开关OFF （起动信号“OFF”）的40ms 之前100ms 之后，请勿在外部输入端子的设定中变更设定“3” 的端子信号。

6.7.3.25 F33：TIG间隔功能

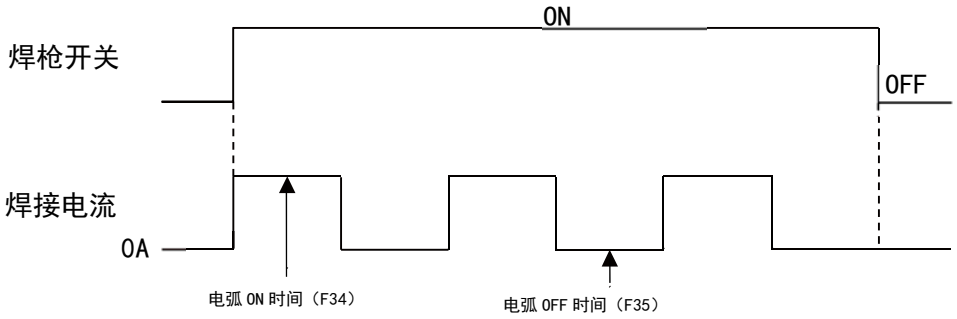
是在交流TIG模式、交直流TIG模式、直流TIG模式下用于控制输入热量而重复进行电弧ON/OFF 的功能。

- “ON”：本功能有效。
- “OFF”：本功能无效。

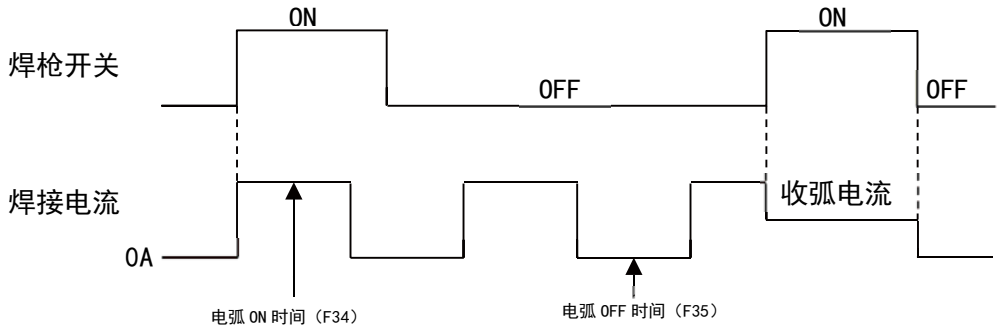
提 示

- 会频繁施加高频电压，以便重复进行电弧ON/OFF。
- 本功能有效时，不能使用接触起弧。
- 经常应用高频电压来重复电弧开 / 关。在自保持期间施加相同的高频电压，但如果没有继续产生电弧，则应用最大持续约 1 秒，之后焊接自动结束。

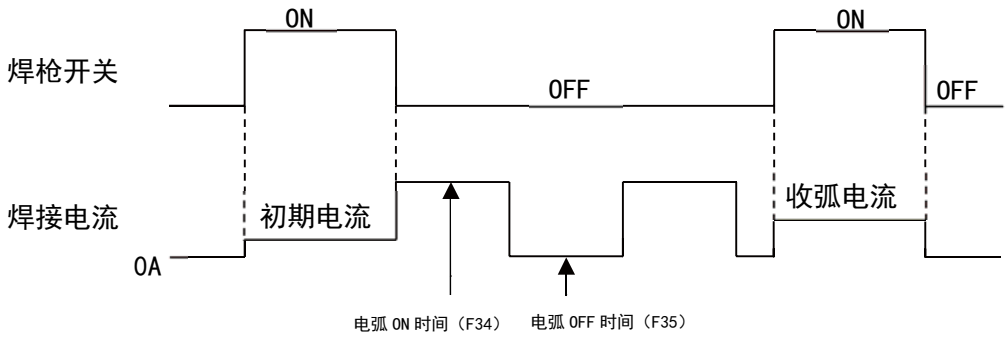
• 无收弧



• 有收弧 （无初期电流）



• 有收弧 （有初期电流）



6.7.3.26 F34：TIG间隔的电弧ON 时间

用于设定TIG间隔功能时的电弧ON 时间。

• 请在0.05 ～ 9.99 秒的范围内设定电弧ON 时间

6.7.3.27 F35：TIG间隔的电弧OFF 时间

用于设定TIG间隔功能时的电弧OFF 时间。

• 请在0.05 ～ 9.99 秒的范围内设定电弧OFF 时间。

6.7.3.28 F36：手动焊接焊枪开关功能

直流手动焊接模式下，利用焊枪开关进行焊接开始与停止操作。

按下焊枪开关的话，会输出无载电压，因此，在输出无载电压期间，使焊条接触母材，进行起弧。

如果松开焊枪开关，输出则会停止，焊接结束。无需抬起焊条结束焊接。

• “ON”：手动焊接模式时，利用焊枪开关进行焊接开始与停止操作。

• “OFF”：手动焊接模式时，会自动输出无载电压。焊接结束时，请抬起焊条，结束焊接。

提 示

• **焊接期间焊条粘附时，通过松开焊枪开关停止输出，则易于从工件上挪开焊条。另外，由于挪开时不产生电弧，因此工件上也不会有电弧痕迹。**

6.7.3.29 F37：未使用

6.7.3.30 F38：未使用

6.7.3.31 F39/F40：输出电流增益调整/微调整

数字表中显示的电流显示值与实际输出电流值不同时，可通过调整F39/F40 进行校正。

F39 的值为[1] 时，变化量约为1A ； F40 的值为[0.01] 时，变化量约为0.01A

本功能仅可在“ 校正模式” 下进行调整。（☞7.5 校正模式）

附 注

- 请勿意外变更本功能的设定。

6.7.3.32 F41/F42：电压显示增益调整/微调整

数字表中显示的电压显示值与实际输出电压值不同时，可通过调整F41/F42 进行校正。

F41 的本功能仅可在“ 校正模式” 下进行调整。详情请参照值为[0.1] 时，变化量约为0.1V ； F42 的值为[0.01] 时，变化量约为0.01V。

本功能仅可在“ 校正模式” 下进行调整。（☞7.5 校正模式）

附 注

- 请勿意外变更本功能的设定。

6.7.3.33 F43：CAN ID

通过PC监视系统等使用多台焊接电源时，设定CAN用ID。

6.7.3.34 F44：利用遥控盒读取焊接条件

设定是否利用模拟遥控盒（选购品）读取已在存储器中登录的焊接条件。本功能可在将内部功能F4 （自动/手动模式）设为“0” 时使用。

- “ON”：利用模拟遥控盒(选购品) 读取焊接条件。
  - 通过将模拟遥控盒的焊接电流设定旋钮对准刻度板的条件编号“1” ～ “10”，可读取在条件编号“1” ～ “10” 中登录的焊接条件。
  - 也可利用焊接脉冲电流调整旋钮对已读取焊接条件的电流值进行微调。（% 调整）

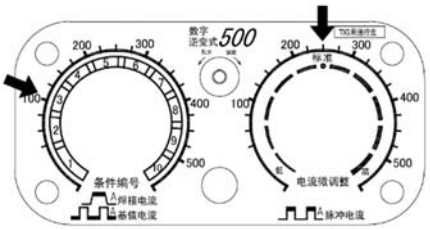
  电流值以焊接脉冲电流调整旋钮的中央为基准进行调整。要降低电流值时，逆时针转动调整旋钮，要提高时，顺时针转动调整旋钮。

  如果没有脉冲，则调整焊接电流；如果有脉冲，则调整基极电流和脉冲电流。

  电流值的微调幅度最大为±20%。

  例：

  右图所示为读取条件编号“3” 并将电压值设为与存储器中登录的焊接条件相同（不进行微调）时的例子。

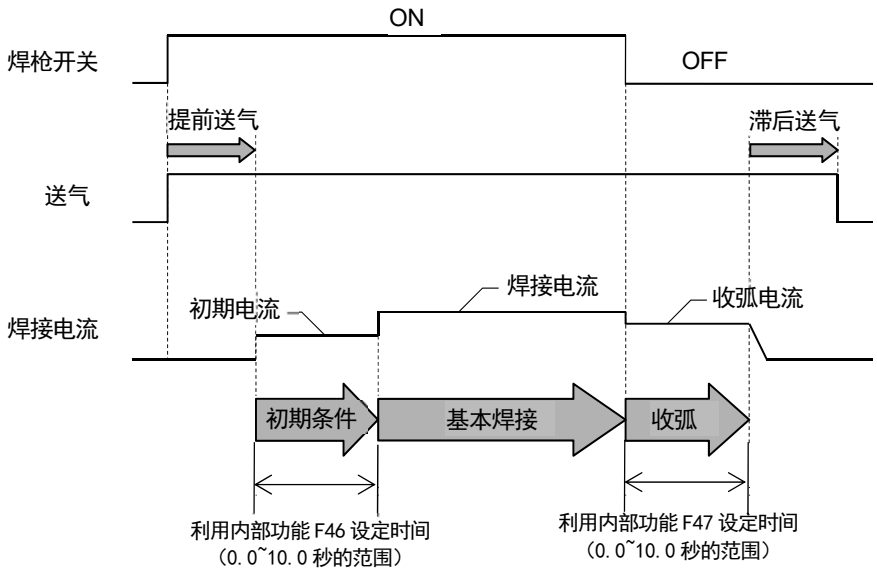


- “OFF”：本功能无效。
- 下述情况时，无法使用本功能。
  - 未在存储器中登录焊接条件时
  - 未连接模拟遥控盒（选购品）时
  - 将内部功能F45 （特殊收弧时序）设为“ON” （有效）时
  - “ 调整电流” 键被设为“ON” （有效）时
  - 将内部功能F29 ～ 32 （外部输入端子设定）之一设为“2” （起动）或“3” （焊接条件读取）时
  - 将内部功能F4 （自动/ 手动模式）设为“0” （手动模式）以外

6.7.3.35 F45/F46/F47：特殊收弧时序（有效/初期时间设定/收弧时间设定）

可在“ 无收弧” 的焊接时序中利用初期电流与收弧条件。

- 如果将内部功能F45 设为“ON”，即使在“ 无收弧” 焊接时，也可进行F46/F47 设定时间的初期焊接/收弧处理。
- 设为“ON” 期间，“ 收弧切换” 键的“ 无收弧”LED 则会进行闪烁，内部功能F46 与F47 变为有效状态。
- 在内部功能F46 中设定初期焊接的时间。请在0.0 ～ 10.0 的范围内进行设定。
- 在内部功能F47 中设定收弧处理的时间。请在0.0 ～ 10.0 的范围内进行设定。



提 示

- 将内部功能F45 设为“ON” 时，自动变为 “ 无收弧” 焊接的设定，无法使用其他焊接模式。（“ 收弧切换 ” 键不起作用。）
- 收弧处理期间的焊接方法与基本焊接相同。
- 下述情况时，无法使用本功能。
  - 将内部功能 F44 （利用遥控盒读取焊接条件）设为 “ON” （有效）时
  - F66(“ 调整电流 ” 功能)被设为 “ON” （有效）时
  - 将内部功能 F29 ～ 32 （外部输入端子设定）之一设为 “3” （焊接条件读取）时

6.7.3.36 F48：电流值（初期电流、收弧电流）的设定切换

选择“ 有收弧” 时，可按照以基本条件的电流值为基准的百分比，设定初期电流与收弧电流的电流值。

- “ON”：本功能有效。

利用F49 设定初期电流的电流值，利用F50 设定收弧电流的电流值。

- “OFF”：本功能无效。

6.7.3.37 F49：电流值（初期电流）的设定

可按照以基本条件的电流值为基准的百分比，设定初期电流的电流值。

• 电流值（初期电流）的设定范围：10 ～ 300%

6.7.3.38 F50：电流值（收弧电流）的设定

可按照以基本条件的电流值为基准的百分比，设定收弧电流的电流值。

• 电流值（收弧电流）的设定范围：10 ～ 300%

6.7.3.39 F51：脚踏电流调整器模式

使用脚踏板 （脚踏电流调节器）时，请设置适合它的脚踏板模式。

启用此功能后，如果在打开电源时连接了脚踏板，则选择脚踏板模式。

（必须更改功能 F51 并再次打开电源才能切换模式。）

- “ON”：此功能有效。
- “OFF”：此功能无效。

在脚踏板模式下，执行以下操作。

- **无脉冲**

当用参数选择键选择 “ 焊接电流 ” 时，左侧表示最大电流设定值，右侧表示不显示，转动参数调节旋钮改变左侧最大电流设定值。

焊接电流的值根据脚踏板的压下而变化。

“ 最大电流设定值 ” 是脚踏板踩下 100%时的焊接电流值。

- **有脉冲**

使用参数选择键选择 “ 基准电流 ” 时，左侧表示基准电流设定值，右侧表示无显示，转动参数调节旋钮改变左基准电流设定值。

当使用参数选择键选择 “ 脉冲电流 ” 时，数字仪表上的显示是左侧的最大电流设定值，右侧没有显示，转动参数调节旋钮会改变左侧的最大电流设定值。

脉冲电流值根据脚踏板压下而变化。除非操作面板，否则基本电流值不会改变。 “ 最大电流设定值 ” 是将脚踏板踩下 100%时的脉冲电流值。

使用脚踏板模式时，功能 F9 （模拟遥控器刻度）和 F10 （模拟遥控器上限设置）无效。

6.7.3.40 F52：简易记录数据功能的数据种类

选择使用简易数据记录功能时的保存数据。设定值与可保存数据的组合如下所示

设定	焊接电流	焊接电流	焊接电压
	（设定值）	（实测值）	（实测值）
0	—	—	—
1	可保存	可保存	可保存

关于简易数据记录功能 （☞7.2数据备份功能）

6.7.3.41 F53：记录数据功能的采样间隔

选择使用简易数据记录功能时的数据采样间隔。

设定值与数据采样间隔之间的关系如下所示。

设定	采样间隔
0	10ms
1	100ms
2	1s

关于简易数据记录功能(☞7.2数据备份功能)

6.7.3.42 F54：模拟遥控盒下限值设定

可设定通过模拟遥控盒调整的焊接电流与脉冲电流范围的下限值 （将旋钮向右转到头时的值）。在在从踏板在熔接之中在足踏電流調整器放掉了的时候割伤电弧的时候 ，请给下限价值。

设定范围为 1.0 ～ 10A。（用于直流手工焊时，即使设为 10A 以下，电流设定的下限仍为 10A。）出厂时的设定为 1.0A。

6.7.3.43 F55 ～ F59：未使用

本功能在连接其他公司的自动机时使用。

6.7.3.44 F60：电极形成功能

交流TIG模式与交直流TIG模式时，起弧时弄圆电极，形成最佳的电极形状。 电弧会因电极变圆而稳定。

如果开始焊接，本功能则会自动失效。

已更换电极时，需要再次将本功能设为有效。

- 使用本功能时，从1.6/2.4/3.2/4.0/4.8/5.6/6.4φ 中选择电极直径。
- 「OFF」：本功能无效。

6.7.3.45 F61：电极形成微调

电极形成功能有效时，对电极顶端的形状进行微调。

请根据电极的研磨角度对形成时间进行微调。

- 如果研磨角度为锐角，则设为负值。
- 如果研磨角度为钝角，则设为正值。

6.7.3.46 F62：延长电缆模式

在交流TIG模式与交直流TIG模式下使用焊接电源时，设定用于延长电缆的焊接控制。

如果延长母材侧/ 焊枪侧电缆等焊接电缆并进行缠绕，则会发生E-751 的异常代码（次级侧过电压异常）。

此时，通过将本功能设为“ON” （延长电缆模式），可进行改进。

- “ON”：延长电缆模式

  设为“ON” 时，请以延长电缆的长度往返超过30m 的情况为大致标准。如果设为“ON”，“交流波形” LED 则会进行闪烁。

- “OFF”：标准模式

  是标准的交流TIG模式与交直流TIG模式。

提 示

- 如果将延长电缆模式设为 “ON”，交流频率的设定范围则会被限制为 30 ～ 100Hz。另外，与标准模式相比，可能会因输出电缆的状态而不输出设定电流。
- 如果延长输出电缆，高频启动电压则会因电缆的铺设而衰减，这会损害起弧性。未以高频启动方式进行启动时，请切换为接触起弧方式。

6.7.3.47 F63：直流 TIG静音模式

以在直流 TIG模式下进行焊接时，此模式将优先输出安静度。但是，由于输出优先考虑静音，因此电弧浓度会略微降低。

- “ON”：此功能有效。
- “OFF”：此功能无效。

6.7.3.48 F64：抑制电弧中断

设置该功能以使在使用收弧设置的自保持过程中电弧中断并且焊接结束时，或者在 交流TIG焊接过程中发生电弧中断时有效。如果启用此功能并且在自保持期间电弧被中断，则高频启动将恢复，电弧将返回。

另外，在 交流TIG焊接期间不太可能发生电弧中断。

- “ON”：此功能有效。
- “OFF”：此功能无效。

6.7.3.49 F66：调整电流功能

设置该功能可通过操作焊枪开关增加/ 减少焊接电流。

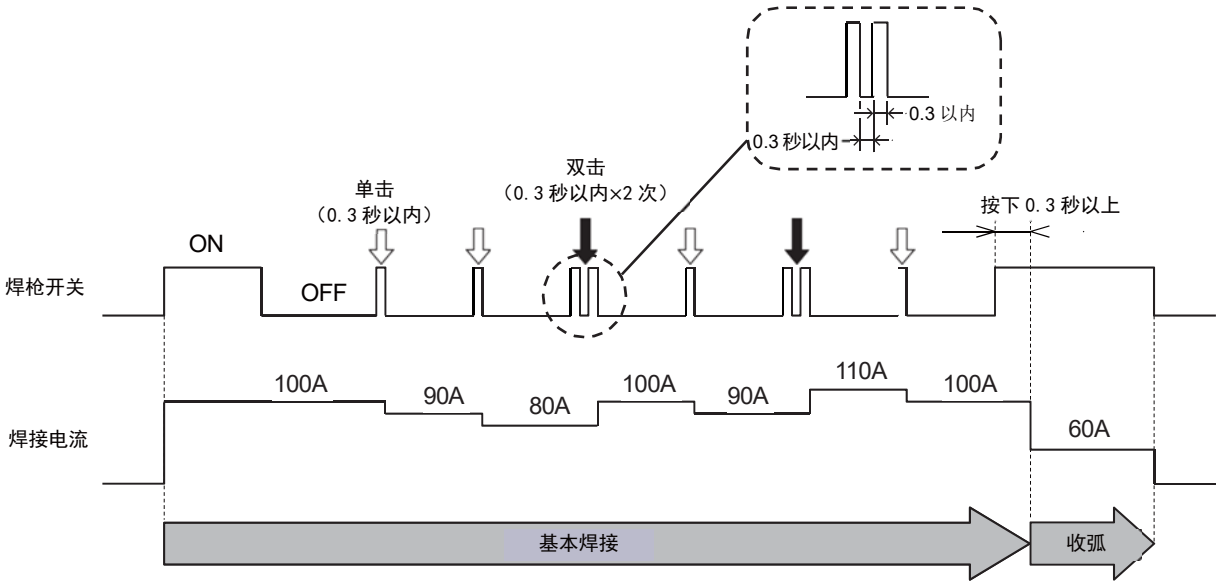
- “ON”：为“ 有收弧 ”焊接的设定，可通过焊枪开关的单击操作 / 双击操作增加 / 减少基本焊接（自我保持期间）时的焊接电流。设为“ON”期间，“ 收弧切换 ”键的“ 有收弧 ”LED 则会进行闪烁。请利用内部功能 F11 （单击操作的电流增减量）与 F12 （双击操作的电流增减量）设定电流增减量。
- “OFF”：本功能无效。

提 示

- 设为“ON” 时，自动变为“ 有收弧” 焊接的设定，无法使用其他焊接模式。（“ 收弧切换 ” 键不起作用。）
- 可设定单击 / 双击 2 种增减量。
- 请在 0.3 秒以内进行单击 / 双击操作。
- 切换为收弧处理时，请按住焊枪开关 0.3 秒以上。

例：

在将有收弧 / 无初期电流 / 焊接电流 100A/ 收弧电流 60A/F11：“-10”/F12：“20” 时的例子中，为下述流程。



- 下述情况时，无法使用本功能。
  - 将内部功能 F44 （利用遥控盒读取焊接条件）设为“ON”（有效）时
  - 将内部功能 F45 （特殊收弧时序）设为“ON”（有效）时
  - 将内部功能 F29 ～ 32 （外部输入端子设定）之一设为“2”（起动）或“3”（焊接条件读取）时

6.7.3.50 F77：焊接结果管理功能识别编号

设定使用焊接结果管理功能时的焊接电源的识别编号。

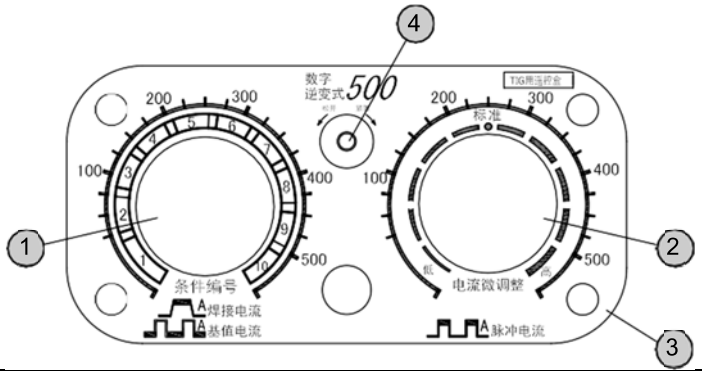
利用本功能设定的识别编号在对焊接结果管理功能的数据进行备份时，属于文件名的一部分。

- 识别编号的设定范围：1 ～ 999

6.8 模拟遥控盒的操作

本节对配置在模拟遥控盒 （选购品）上的旋钮或按钮的功能以及操作进行说明。

连接模拟遥控盒时，以模拟遥控盒侧的设定为优先，因此无法在焊接电源的操作面板侧设定基本条件。（可在操作面板侧设定初期电流与收弧电流。）



编号	名称	功能
1	焊接电流调整旋钮	设定焊接电流。设定值显示在焊接电源侧的左数字表中。
2	脉冲电流调整旋钮	设定脉冲电流。利用参数选择键选择脉冲电流时，在左数字表中显示设定值。
3	刻度板(※1)	刻度板备有下述 3 种类型。 • 500/400/300/200/100 请根据设定的模拟遥控盒的刻度（☞6.7.3.9 F9：模拟遥控盒刻度）更换刻度板。
4	固定螺丝	更换刻度板时，逆时针转动并拆下固定螺丝。

※1：进行薄板焊接时等在低电流区域进行调整时，通过使用附带的满刻度 100A 刻度板，可进行细致的调整。使用 100A 刻度板时，请将内部功能 (F9) 设为 “100”。（☞6.7.3.9 F9：模拟遥控盒刻度）

提 示

- 在焊接电源上连接模拟遥控盒时或从焊接电源上拆下时，请将焊接电源的开关设为 OFF。
- 将模拟遥控盒连接到焊接电源的模拟遥控盒插座上，然后将电源开关设为 ON，则会自动进行识别。

第7章 管理员功能

本章介绍焊接条件的保护/备份及初始化等面向管理员的功能。

7.1 焊接条件的保护

本节对焊接条件的保护功能（密码功能）进行说明。设定密码后，解除“误操作防止功能”（☞【5.3 焊接条件的设置及保护】）时，则需要输入密码。

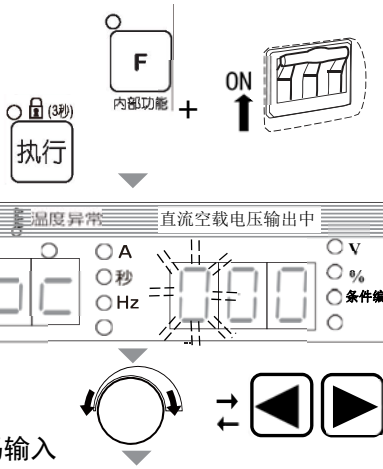
提 示

- 请将设定的密码记录在纸上并妥善保管。
- 设定密码并开启误操作防止功能时，即使重启电源或对电源进行初始化，误操作防止功能也不会解除。
- 忘记密码时，请联系代理店或本公司营业部门。

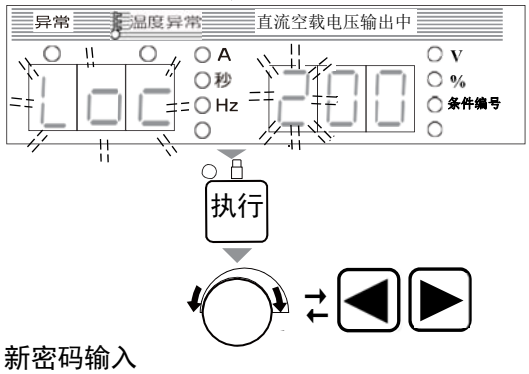
7.1.1 密码的设定/变更

提 示

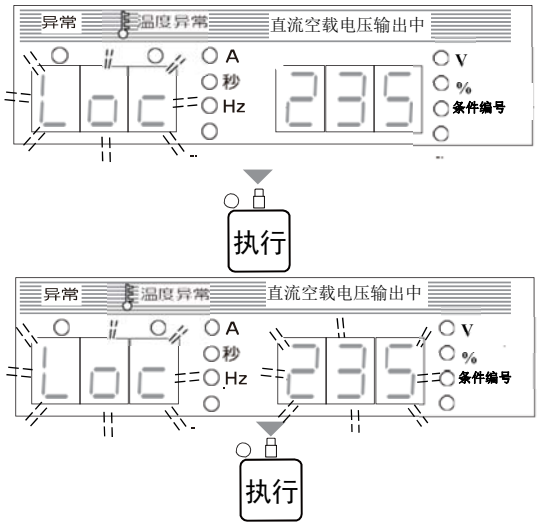
- 设置密码时不能进行焊接作业。
- 设置一个除“000”以外的三位数作为密码。
- 设为“000”则为无密码状态。



当前密码输入



新密码输入



按「F」+「执行」键，开机
→直至左数字表显示“Loc”，松开按键。
当前已设定密码时，“Loc”显示会进行闪烁，此时需先输入当前密码。

↓

输入当前密码（当前无密码进入下一步）
→旋转参数调节旋钮输入当前密码数字。
按“ 参数选择”键“◂” 或 “▸”可顺次切换“百、十、个”位。
密码输入完毕后按「执行」键确定，若密码输入正确显示“good”，输入错误显示“bAd”，重新输入。

↓

输入新密码
→当前无密码（“Loc”不闪烁）则直接设置新密码。
旋转参数调节旋钮输入新密码数字。
按“ 参数选择”键“◂” 或 “▸”可顺次切换“百、十、个”位。

↓

按「执行」键
→左右侧数字表交替闪烁，确认并记录密码。
关闭电源可中止密码设定。

↓

按「执行」键
→密码设定完成。

7.1.2 密码保护功能的设定与解除

设定密码后，按住「执行」键3秒以上，「执行」键的LED点亮，密码保护生效（带密码的误操作防止功能）。此时，解除误操作防止功能时，则需要输入密码。

请按下述步骤解除带密码的误操作防止功能。

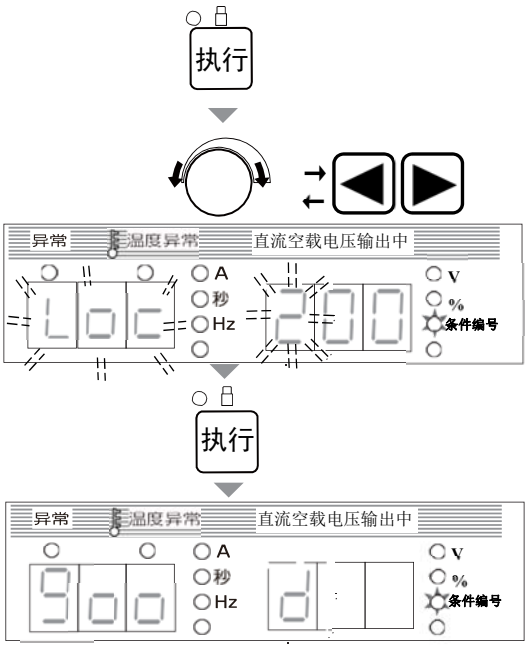
长按「执行」键（3 秒）
→左数字表闪烁显示“Loc”。

↓

输入密码
→旋转参数调节旋钮输入密码数字。
按“ 参数选择”键“◂” 或 “▸”可顺次切换“百、十、个”位。
按「内部功能」键 1 秒以上可中途停止密码解除。

↓

按「执行」键
→解除锁定。
若密码输入正确，显示“good”。
若密码输入错误，显示“bAd”，重新输入。



7.2 数据备份功能

本电源可将下述内容作为csv文件备份到U盘中或将备份数据从U盘读入到焊接电源中。

编号	数据	备份	读入
1	焊接条件	○	○
2	内部功能设定	○	○
3	简易数据记录	○	×
4	故障记录	○	×

可利用数据备份功能进行下述操作。

- 设定同一内容并复制到其他焊接电源中；
- 分析发生不良时的输出波形；
- 管理异常履历。

⚠注 意

- 操作面板上设定的当前条件不会被备份，需要备份时请先保存到电源存储器中。
- 备份的数据（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丢失。请务必对重要信息进行纸张备份。
- 本公司对电子信息的变化或丢失不承担任何责任，敬请谅解。

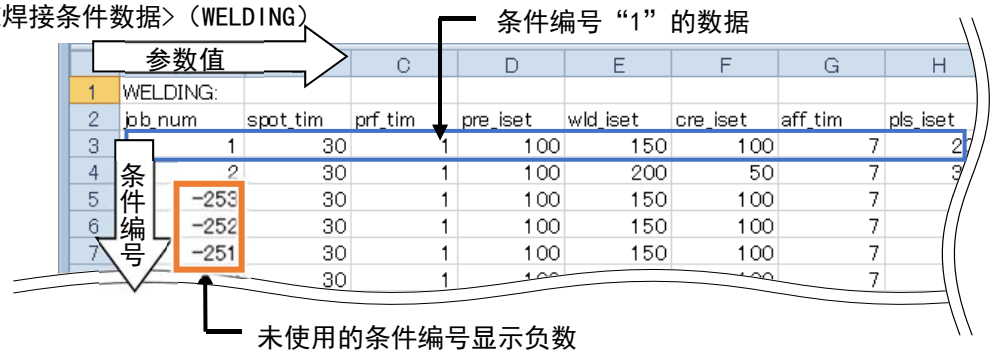
提 示

- 本电源识别的 USB 存储器版本为 1.0，1.1，2.0。
- USB 存储器使用前请用 FAT32 进行格式化。

7.2.1 备份数据说明

备份的焊接条件数据存放在“DAIHEN_OTC_WELDING_PRAMETER.CSV”文件中。
备份的故障记录数据单独存放在“DAIHEN_OTC_WELDING_ABN.CSV”文件中。

<焊接条件数据>（WELDING）



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	-255 ～ -155, 1 ～ 100	AA	syn_dslp_tim	焊接指南缓降时间	0.1(s)
B	spot_tim	电弧点焊时间	0.1(s)	AB	syn_cre_iset	焊接指南收弧电流	0.1(s)
C	prf_tim	提前送气时间	0.1(s)	AC	syn_aff_tim	焊接指南 滞后送气时间	0.1(s)
D	pre_iset	初期电流	1(A)(※4)	AD	syn_pls_iset	焊接指南脉冲电流	1(A)(※4)
E	up_slp_tim	缓升时间	0.1(s)	AE	syn_pls_frq	焊接指南脉冲频率	1(Hz)(※5)
F	wld_iset	焊接电流	1(A)(※4)	AF	syn_pls_wid	焊接指南脉宽	1(%)
G	dwn_slp_tim	缓降时间	0.1(s)	AG	syn_spot_tim	焊接指南点焊时间	0.1(s)
H	cre_iset	收弧电流	1(A)(※4)	AH	syn_cleaning	焊接指南清洁宽度	—
I	aff_tim	滞后送气时间	0.1(s)	AI	syn_ac_frq	焊接指南 AC 频率	1(Hz)
J	pls_iset	脉冲电流	1(A)(※4)	AJ	ctrl	时序信息	(※1)
K	pls_freq	脉冲频率	1(Hz)(※5)	AK	wmode	工艺信息	(※2)
L	pls_duty	脉宽	1(%)	AL	pre_tim	特殊收弧用初期电流时间	0.1(s)
M	ac_frq	AC 频率	1(Hz)	AM	cre_tim	特殊收弧用收弧电流时间	0.1(s)
N	stkac_frq	交流手动焊接时 AC 频率	1(Hz)	AN	Perlset	预留	—
O	ac_duty	AC 比率	1(%)	AO	PrelsetPer	预留	—
P	cleaning	清洁宽度	—	AP	CrelsetPer	预留	—
Q	acdc_frq	AC-DC 切换频率	1(Hz)(※5)	AQ	TsCriclset	TS 单击电流调整	0/1(OFF/ON)
R	—	预留	—	AR	CrilsetStep1	单击操作电流增减量	1(A)(※4)
S	syn_s1_dia	焊接指南 S1：电极直径	1(φ)	AS	CrilsetStep2	双击操作的电流增减量	1(A)(※4)

列	显示项目	内　　容	单位	列	显示项目	内　　容	单位
T	syn_s2_mtrl	焊接指南 S2：材质	—	AT	ModeTblNo	焊接表格编号	(※3)
U	syn_s3_seam	焊接指南 S3：焊缝	—	AU	chksum	校验和数据	校验和数据
V	syn_s4_thick	焊接指南 S4：板厚	1(mm)	AV	-	-	-
W	syn_prf_tim	焊接指南 提前送气时间	0.1(s)	AW	-	-	-
X	syn_pre_iset	焊接指南初期电流	1(A)(※4)	AX	-	-	-
Y	syn_uslp_tim	焊接指南缓升时间	0.1(s)	AY	-	-	-
Z	syn_wld_iset	焊接指南焊接电流	1(A)(※4)	AZ	-	-	-

※1：记录了收弧时序等信息。

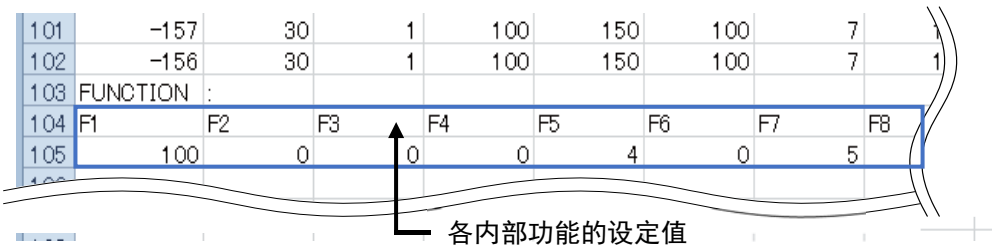
※2：记录了有关工艺的信息。

※3：记录了焊接参数表格的信息。

※4：10A 以下时：以 0.1A 为单位进行值的显示。

※5：10Hz 以下时：以 0.1Hz 为单位进行值的显示。

内部功能数据记录在焊接条件数据下方。

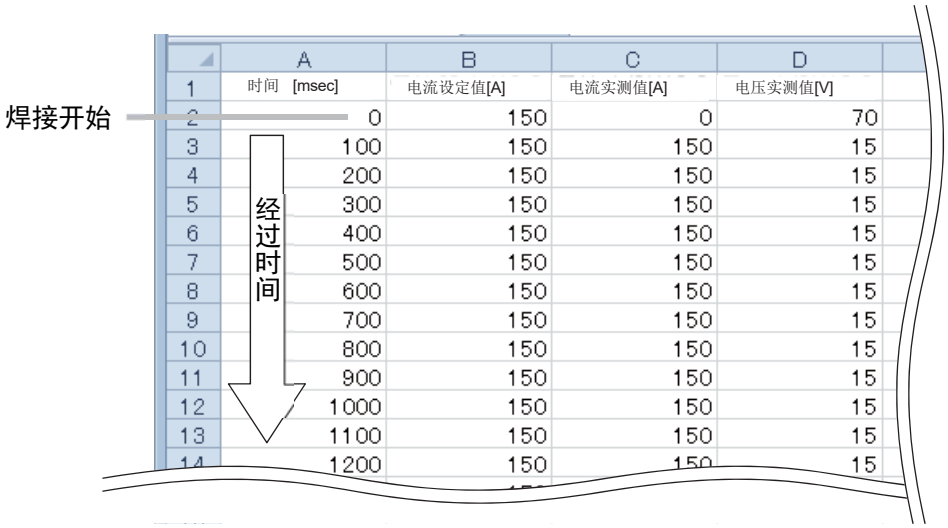


〈简易数据记录功能〉

如果采集焊接期间的各数据样品并备份到U盘中，则可在PC上确认焊接状态。可采样的数据仅为下述当中的三种类型。

・ 焊接电流设定值　　・ 焊接电压设定值　　・ 焊接电压实测值

请利用内部功能F52/F53（简易数据记录功能）设定数据的类型/采样间隔。
（☞ 6.10 内部功能）
简易数据记录生成在“DAIHEN_OTC_Welbee\DAT\DAT00001”文件夹之下，每次焊接都会生成csv文件。已存在“DAIHEN_OTC_Welbee\DAT\DAT00001”文件夹时，在“DAIHEN_OTC_Welbee\DAT”文件夹之下生成“DAT00002”文件夹，每次生成简易数据记录，都会生成下述编号的文件夹。
例：将内部功能F52设为“1”（焊接电流、焊接电压），将F53设为“2”（100ms）时，如下进行输出：



提 示

- 可存储的时间与采样间隔有关。将采样间隔设为 100ms 时，可记录约 5 小时的数据。超出该容量的数据从最早的数据开始删除。此外，仅在焊接期间记录数据，如果不输出，则无法进行记录。
- 由于没有用于保存简易数据记录的备份功能，因此将电源开关设为 OFF 时，简易数据记录则会被删除。
- 即使左/右数字表中显示异常代码（异常代码输出期间），也可读取简易数据记录。此时请将电源开关设为 OFF，进行数据备份。

<故障记录数据>（ERR-CODE）

可记录过去发生的10件故障代码，不记录发生故障的日期。表中的左侧为最新的故障记录，越靠右侧的记录，发生时间越早。

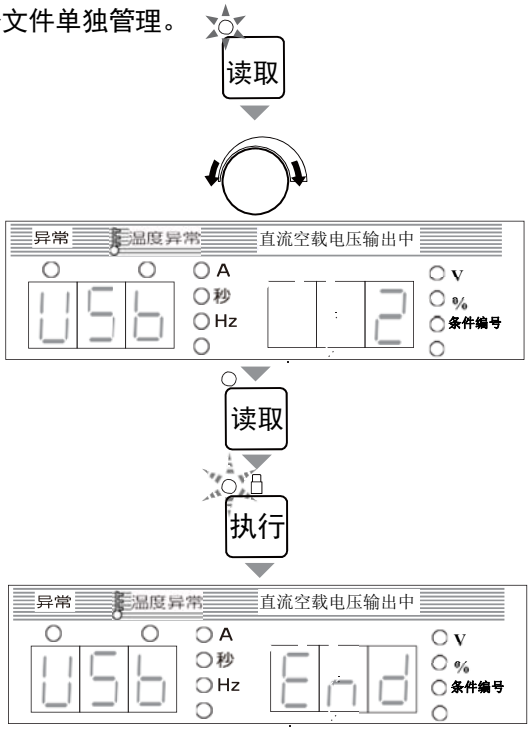


7.2.2 数据的备份操作

提 示

- 备份时，U 盘中旧的备份文件会被覆盖，请将旧备份文件单独管理。

请按下述步骤进行数据的备份。



插入 U 盘
→U 盘插入前操作面板 USB 插座。

↓

按「读取」键
→「读取」键的 LED 点亮，左数字表显示“USb”

↓

选择要备份的数据
→逆时针旋转参数调节旋钮选择要备份的数据。
右数字表按“ALL”→“1”→“2” →“3”→“4”的顺序进行变化。
“ALL”：选中可备份的所有数据（“1～4”）；
“1” ：备份存储的焊接条件；
“2” ：备份内部功能的设定数据。

↓

按「读取」键
→「执行」键的 LED 闪烁。

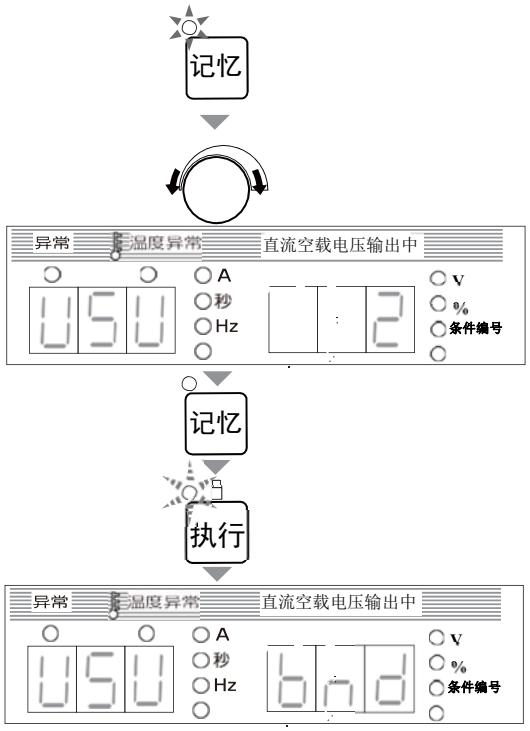
↓

按「执行」键
→开始备份数据。
数据备份结束后，右数字表中显示“End”。

7.2.3 备份数据的读入操作

提 示

- 读取数据后，存储在焊接电源中的数据将被覆盖，读取数据前请先确认并备份。
- 焊接条件的存储数据与内部功能的设定数据不能单独保存，务必将 2 个数据写入到同一文件“DAIHEN_OTC_WELDING_PRAMETER.CSV” 中。

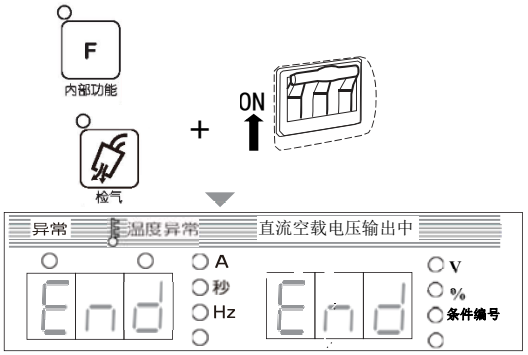


请按下述步骤进行数据的读入。

插入 U 盘	→U 盘插入前操作面板 USB 插座。
按「记忆」键	→「记忆」键的 LED 点亮，左数字表显示“USb”
选择要读入的数据	→逆时针旋转参数调节旋钮选择要读入的数据。 右数字表按“ALL”→“1”→“2” →“3”→“4”的顺序进行变化。 “ALL”：选中可读入的所有数据（“1、2”）； “1” ：读入存储的焊接条件； “2” ：读入内部功能的设定数据。
按「记忆」键	→「执行」键的 LED 闪烁。
按「执行」键	→开始读入备份数据。 数据读入结束后，右数字表中显示“End”。

7.3 焊接条件与内部功能的初始化

执行初始化后，当前使用的焊接条件和内部功能的值会恢复到初始值。



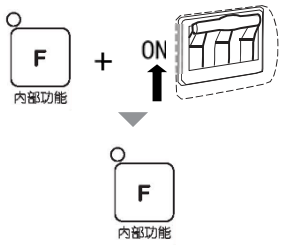
按「F」+「检气」键，开机	→直至左右数字表显示“End End”。
关闭焊接电源	→初始化完毕。

7.4 软件版本的确认

焊接电源软件的版本管理如下所示：

P＊＊＊＊＊ Ver. ＊＊＊ ＊＊＊ ＊＊＊ ＊＊＊

产品编号　主版本　次版本　扩展版本



按「F」键，开机 →左右数字表显示产品编号。

↓

按「F」键 →顺次切换确认各版本信息（显示顺序如下所示）。

显示顺序	显示内容	
	左数字表	右数字表
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（客户无需确认）	

7.5 校正模式

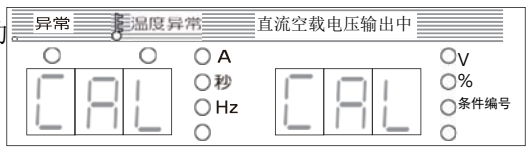
可使用校正模式对焊接电源数字表中显示的电流 / 电压显示值与实际输出电流 / 电压值进行校正。

提 示

- **要利用本功能进行校正时，需要下述部件。**
- **校正过的电压表 / 电流表、电阻负载、35mm^2 以上的电缆。**

7.5.1 输出电流的调整方法

1. 请将 350A 输出时可获得 24±1V 的电阻负载连接到输出上。
   - 没有电阻负载时，请利用 35mm² 以上的电缆对输出端子之间进行短接。
2. 请连接外挂电流表或可测量分流电阻等输出电流的仪器。
3. 请按住操作面板上的 “ 焊接方法 ” 键，打开电源开关。
4. 操作面板上会显示 “CAL CAL”，焊接电源在校正模式下启动。



5. 将电流设定设为 350A。
6. 请将焊枪开关设为 ON 并测量输出电流。
   - 然后，将焊枪开关设为 OFF。
7. 利用 F39/F40 的值补偿相对于设定 350A 的输出误差。
   - F39 的值为 “1” 时，相当于输出电流 1A。如果向 + 侧增大数值，输出电流则会增加。需要细致的调整时，请变更 F40 的值，进行同样的调整。F40 为 “0.01” 时，相当于输出电流 0.01A。

8. 调整输出电流后，将焊枪开关设为 ON，并确认对于设定 350A 的调整结果。

- 请确认输出电流值处在 350±1A 范围内。
- 如果输出电流值未处在 350±1A 范围内，则请再次调整 F39、F40 的值。

9. 校正之后，请切断电源，然后重新启动焊接电源。

7.5.2 显示电压的调整方法

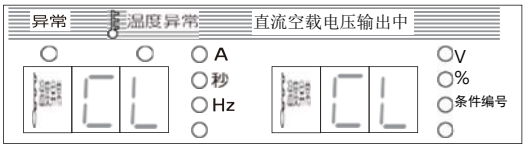
1. 请将 350A 输出时可获得 24±1V 的电阻负载连接到输出上。

- 没有电阻负载时，请将输出端子置于开路状态。

2. 请将外挂电压表与电压检测线连接到电阻负载的两端 （无负载时，连接到输出端子上）。

3. 请按住操作面板上的 “ 焊接方法 ” 键，打开电源开关。

- 操作面板上会显示 “CAL CAL”，焊接电源在校正模式下启动。



4. 连接电阻负载时，请将焊枪开关设为 ON，并测量电阻负载的两端电压，然后设定输出电流，以使电压处在 24.0±0.1V 的范围内。

⇨ 输出端子开路时，电压会稳定在约 71V 左右，即使变更输出电流设定，输出电压的测量值也不会变。

5. 将焊枪开关设为 ON，并确认电压表上显示的输出电压与操作面板上显示的电压之间的误差。

6. 利用内部功能 F41 与 F42 的值进行补偿，以使输出误差在 ±0.1V 的范围内。

- F41 的值为 “0.1” 时，相当于输出电压 0.1V。如果向 + 侧增大数值，输出电压则会增加。需要细致的调整时，请变更 F42 的值，进行同样的调整。F42 为 “0.01” 时，相当于输出电压 0.01V。

7. 调整输出电压的值之后，请将焊枪开关设为 ON。

- 然后，确认测量值与操作面板显示值之间的误差处在 ±0.1V 的范围内。
- 如果未处在范围内，则请再次调整 F41/F42 的值。

校正之后，请切断电源，然后重新启动焊接电源

第8章 维护检查

本章对焊接电源的日常检查与定期检查进行说明。

8.1 有关维护检查的注意事项

为了防止发生触电或灼伤，请务必遵守以下注意事项。



⚠ 危 险

- 维护检查前，请务必仔细阅读和遵守【第 1 章 安全注意事项】。
- 请由具有资格或充分理解焊机的人员进行维护检查或修理。
- 维护检查时，须在关闭配电箱所有的输入电源 3 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。
- 请定期进行维护检查，修理好损坏的部分之后再使用。
- 维护检查期间，请采取措施以免输入电源被误打开。
- 焊接电源采用高频变频方式，输入侧连接的部件较多，需要特别注意。
- 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。



⚠ 注 意

- 请等待焊接电源的内部温度降低之后再进行维护检查。
  焊接刚结束之后，直流电抗器或散热器等主电路部件处于高温状态。如果意外触摸，则可能会导致烫伤。

为了防止被卷入/被夹住，请务必遵守下述事项。



⚠ 危 险

- 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。
- 手指、头发、衣服、项链等切勿靠近旋转中的冷却风扇及其周围的开口部位。

为了防止焊接电源损坏或故障以及数据丢失，请务必遵守下述事项。

⚠ 注 意

- 焊接电源中存储的数据（电子信息）可能会因静电、冲击或修理等而导致存储内容发生变化或消失。请务必对重要信息进行纸张备份。
  本公司对电子信息的变化或消失不承担任何责任，敬请谅解。
- 清扫焊接电源时，请勿直接将压缩空气喷射在冷却风扇上，否则可能会导致粉尘进入到冷却风扇中。此外，冷却风扇通过压缩空气进行高速旋转，可能会导致轴承磨损。
- 用吸尘器除去附在焊接电源上的粉尘时，请勿吸附冷却风扇旋转部分与主体之间。如果吸附该部分，也可能会吸走用于对冷却风扇轴承进行润滑的润滑剂，这可能会导致冷却风扇故障或使用寿命缩短。

8.2 日常检查

危 险

- 进行日常检查之前，请仔细阅读和遵守【8.1 有关维护检查的注意事项】。
- 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。否则可能会导致裂纹或强度降低。

  发现前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部门。

日常检查项目如下表所述。

检查项目	检查内容
接地线的状态	• 确认焊接电源的接地端子已牢固接地（如未接地，可能会导致触电、故障、误动作）。
各电缆线的状态 （如一次侧输入电缆、母材电缆、焊枪电缆等）	• 确认电缆连接处无异常发热现象。 • 确认电缆连接紧固，无松动。 • 确认电缆与母材间绝缘措施良好。 • 确认电缆无损坏或断裂。
电源外观	• 确认电源外观正常，树脂部件无裂痕等异常。
电源的声音、气味、震动	• 确认电源无异常振动、噪音、焦糊气味。
风机状态	• 确认接通电源时风机转动正常，无异常振动、噪音、焦糊气味。 风机正常工作时，空气从焊接电源背面进入，前面流出。
操作面板/焊枪开关状态	• 确认操作面板上的按键及焊枪开关能够正常工作。
一次侧输入电压状态	• 确认电源一次侧输入电压无大波动。

8.3 定期检查

危 险

- 进行定期检查之前，请仔细阅读和遵守【8.1 有关维护检查的注意事项】与【8.2 日常检查】注意事项。

请每3～6个月对下表所述内容进行一次检查。

定期检修项目	检修内容
接地线的状态	与【8.2 日常检查】中所检修内容相同。
各电缆线的状态	
焊枪的状态	请确认焊枪消耗部件无老化或损伤。
焊接电源内部的清扫	用干燥的气体进行吹扫，清除灰尘。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导致绝缘老化。
焊接电源内部的清扫 （温度异常报警时）	散热片上的灰尘会影响散热性能。 发生温度异常时，拆下侧板确认电源内部的灰尘堆积情况；如果很脏，请使用高压气体清扫散热器以及卷线部。

第9章 故障诊断及维修

本章对焊接电源的典型故障排除进行说明。

焊接电源发生故障的原因可以归结为如下几类：

- 机械方面的故障。
- 电气方面与控制方面的故障。
- 操作失误。

此外，也可能发展为多种原因结合在一起的故障。发生故障时，需查明故障原因并采取适当的措施。如对故障有任何不明之处，请联系代理店或本公司营业部门。

9.1 异常代码的显示及处理

本焊接电源可智能识别多种常见异常，出现此类异常时，操作面板将会闪烁显示异常代码“E- ***”。

请确认显示的异常代码，并根据下表的内容进行相应处理。

危 险

检查焊接电源之前，请仔细阅读和遵守【8.1 有关维护检查的注意事项】。

注 意

- 显示下表未记载的异常代码时，请将异常代码记录在纸上，然后关闭电源开关，并请联系代理店或本公司营业部门。为避免导致更严重故障，请勿再次开启电源开关。

异常代码		异常内容	解决对策
E-	000	STOP端子间开路	确认外部连接用端子台TM3的“STOP”端子(3-4)开路的原因。 异常解除方法因内部功能【F4】的设置而异。 （☞6.7.3.4 F4:自动/半自动模式）
E-	010	将电源开关设为ON时，焊枪开关未变为ON状态(※1)	•请确认焊枪开关未置于ON（被按下的状态）。 •将内部功能F29～F32的设定设为“4”（起动）时，请进行包括外部接线端子台的连接在内的确认。 （☞6.7.3.24 F29～F32：外部输入端子的设定） •如果解决上述问题，异常代码显示则被解除。
E-	030～037	USB通信异常关联	检查USB驱动器是否正常，连接是否正确。确认后重新连接一次。 异常原因排除后，重启电源异常解除。
E-	100	控制电源异常	检查+24V，±15V电源是否异常。 异常原因排除后，重启电源异常解除。
E-	150	一次输入电压过高	确认输入电压是否在342～418V的范围。 异常原因排除后，重启电源异常解除。
E-	160	一次输入电压过低	确认输入电压是否在342～418V的范围。 检查内部功能【F20】的设置。 （☞6.7.3.19 F20：输入电压过低检测基准） 异常原因排除后，重启电源异常解除。
E-	300～301	温度异常	维持此状态（风机运转）10分钟以上，充分冷却后，关闭电源开关。 检查内部灰尘是否过多。 环境温度是否过高或超出额定负载持续率。 异常原因排除后，重启电源异常解除。
E-	500	水压异常	请检查冷却水管是否漏水并确认流过充分的冷却水。 使用空冷焊枪时，请确认操作面板上的“水冷”LED 熄灭。
E-	615	存储器数据异常	按操作面板的任意键即可解除。 此时，设定/记忆的焊接条件设定及内部功能设定有可能已被初始化。异常解除后，请确认是否有问题。
E-	710	欠W相异常	检查一次输入电缆与配线是否正常。 异常原因排除后，重启电源异常解除。
E-	751	再引弧控制电路的温度超 出容许范围 次级侧开关的浪涌电压超 出容许基准	请在不进行任何操作的状态（将电源开关设为 ON 的状态）下使冷却风扇旋转 10 分钟以上，然后将电源开关设为 OFF。 请勿使用不必要的延长电缆。 请确认延长电缆的状态与延长电缆模式的设定。
E-	951	同一路径上存在重复的ID	请将由CAN连接的其他焊接电源的所有电源开关设为OFF，然后将电源开关设为ON并确认内部功能F43的设定值。（☞6.7.3.33 F43：CAN ID） 如果将电源开关设为OFF，异常代码显示则被解除。

9.2 故障排除

对异常代码显示以外的典型故障排除请参照下表处理。在提交修理申请前,请做以下项目的检查。

№	故障现象	故障/ 异常原因	处理方法
1	电源开关脱扣	焊接电源漏电	切勿再次打开电源开关，请联系代理店或本公司营业所。
2	即使将电源开关设为ON，主电源指示灯也不点亮	初级侧电源未输入	请 在 AC342～418V 的范围内供给初级侧电源。
3	即使将电源开关设为ON，左/右数字表也不显示任何内容		
4	如果将电源开关设为ON，“ 温度异常 ”LED 则会点亮并显示异常代码	温度异常保护电路起动	请在不进行任何操作的状态（将电源开关设为 ON 的状态）下使冷却风扇旋转 10 分钟以上，然后将电源开关设为OFF。 之后，请除去焊接电源内部的灰尘。请确认输出端子的连接状态。（☞8.3 定期检查）
5	保护气体未放出	气瓶关闭	请打开气阀。
		气瓶压力不足	请更换气瓶。
		外部输入设定 /处理发生错误	请确认内部功能F29～F32 的设定正确。 （☞6.7.3.24 F29～F32：外部输入端子的设定）
		外部输入配线断线 /短路	请确认连接到外部输入端子台上的配线没有异常。有异常时，请维修/ 更换配线。
6	保护气体的放出不停止	外部输入设定 /处理发生错误	请确认内部功能F29～F32 的设定正确。 （☞6.7.3.24 F29～F32：外部输入端子的设定）
		外部输入配线断线 /短路	请确认连接到外部输入端子台上的配线没有异常。有异常时，请维修/ 更换配线。
7	发生高频放电，但未产生电弧	焊枪电缆连接松动	请牢固地连接焊枪电缆。
		焊枪开关发生故障	请确认焊枪开关功能正常。
		电极发白	请进行电极研磨。
		电极过粗或电流设定过低	请将电极直径、电流设定设为适当值。
8	不能设定电流值	处于自动机模式	请确认内部功能 F4的设定正确 （☞6.7.3.4 F4:自动/半自动模式）
		连接了模拟遥控盒（选购品）	连接模拟遥控盒（选购品）时，以遥控盒侧的设定为优先。
		编码器发生故障	需要更换线路板PCB2(P30086V00)。请联系代理店或本公司营业所。
9	即使按下“ 收弧” 切换键，也不切换模式（LED 的位置没有动作）	内部功能 F45、F48 或F51 被设为 “ON”	请将这些设定设为“OFF”。
10	不能在操作面板上设定焊接条件/不能在操作面板上切换焊接模式	操作面板的误操作防止功能处于有效状态 （按键锁定期间）	请按住“ 执行 ” 键 3 秒钟以上，将操作面板的误操作防止功能设为无效。
11	忘记密码	—	请联系代理店或本公司营业所。
12	即使按下焊枪开关，电极与母材之间也未产生高频放电 / 电源内部发出放电火花的声音	电极发白	请进行电极研磨。
		母材电缆被连接到输出端子 – 上。（高频泄漏）	请正确地连接焊枪与母材电缆。
	电源内部未发出放电火花的声音	高频发生电路的连接器脱落	请检查线路板P10536X 的连接器是否脱落。
13	脉冲焊接时，发生断弧	基值电流值为 10A 以下	请提高基值电流值。
14	交流焊接时，发生断弧	F1 的保险丝熔断	请 更 换F1。

第10章 资料

本章记载了焊接电源的零部件、电路图、设定焊接条件时的参考资料等内容。

10.1 零部件表

- 维修时，所需零部件请向代理店或本公司营业部门购买。购买时请注明焊接电源名称、零件名称、零件编号（没有编号的零件请注明技术规格）。

  ❖ 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零部件配置图的符号。

符　号	零件编号	名　　称	规　　格	数量	备注
NF	100-0848	空气开关	DZ47-60 3P D40	1	
PL1	4600-360	电源指示灯	N46010A7KW-01 ROHS	1	
DR1	4531-718	三相整流桥	MT100DT16L1	1	
DR2～3	100-4368	二极管模块	MF200K06F2	2	
DR4	100-4369	二极管模块	MF300A06F2N	1	
DR5	4531-119	二极管模块	DSEI2X101-06A	1	
DR6	100-2373	二极管模块	DSEI2X101-12A	1	
TR1～4	100-4367	IGBT 模块	CM100DUS-12F	4	
TR5,6	100-3129	IGBT 模块	2MBI300XBE-065-50	2	
CT1	100-0851	霍尔元件	QW-W00050	1	
CT2	100-0956	霍尔元件	CS-40GEH	1	
T1	P31010B00	逆变变压器	P31034B00	1	
T2	QW-W00299	辅助变压器	QW-W00299	1	
C.C	P31010C00	高频引弧器	P31034C00	1	
L1	P31010U00	输入电抗器	P31010U00	1	
L2	P31010D00	直流电抗器	P31034D00	1	
L3	100-2002	电感	SN-20 OR 23.5X9.5X12.6	2	
L4，5	100-1950	电感	TW70W(R402715)	4	
L7，8	100-2321	电感	TW70W(R311019)	2	
L9，10	100-2002	电感	SN-20 OR 23.5X9.5X12.6	2	
L11	100-2321	电感	TW70W(R311019)	1	
L14	100-2002	电感	SN-20 OR 23.5X9.5X12.6	1	
L15	100-1950	电感	TW70W(R402715)	2	
L16	4539-358	电感	GRI-17.5-28.5-10.7	1	
THP1	100-4370	温控开关	KSD301-PM6-70/3-NC(250# CQC)	1	
THP2	100-4371	温控开关	KSD301-PM6-75/3-NC(250# CQC)	1	
FM	100-1394	风机	TG22580HA6BT	1	
SOL1	4819-046	电磁阀	TYPE5510DC24V	1	
PS1	4255-016	压力开关	W-W00032B	1	
R1～4	100-1528	压敏电阻	TND14V-911KB0LLAA0	4	
R5～10	4508-309	碳膜电阻	CFS1/4CT52A102J	6	
R11～14	100-1403	水泥电阻	RX27N-4V-30W-5.1RJ	4	
R15～R18	4508-317	碳膜电阻	CFS1/2CT52A302J	4	
R19	4504-503	绕线电阻	GG80W 200ΩJ	1	
R20,21	4508-309	碳膜电阻	CFS1/4CT52A102J	2	
R22	100-1571	卷线电阻	CS1P 100ΩJ	1	
R23	100-2044	水泥电阻	RX27-4V-40W-200R-J	1	
R24	4508-309	碳膜电阻	CFS1/4CT52A102J	1	
R25a,b	100-3128	铝壳电阻	SMR220W 330J/R0	2	
R26a,b	100-3128	铝壳电阻	SMR220W 330J/R0	2	
R27	100-1403	水泥电阻	RX27N-4V-30W-5.1RJ	1	
R28	4508-309	碳膜电阻	CFS1/4CT52A102J	1	
C5～C8	100-2039	薄膜电容	CBB80-2000V-472J	4	
C9	100-1712	薄膜电容	FHC(180)2000V103J	1	

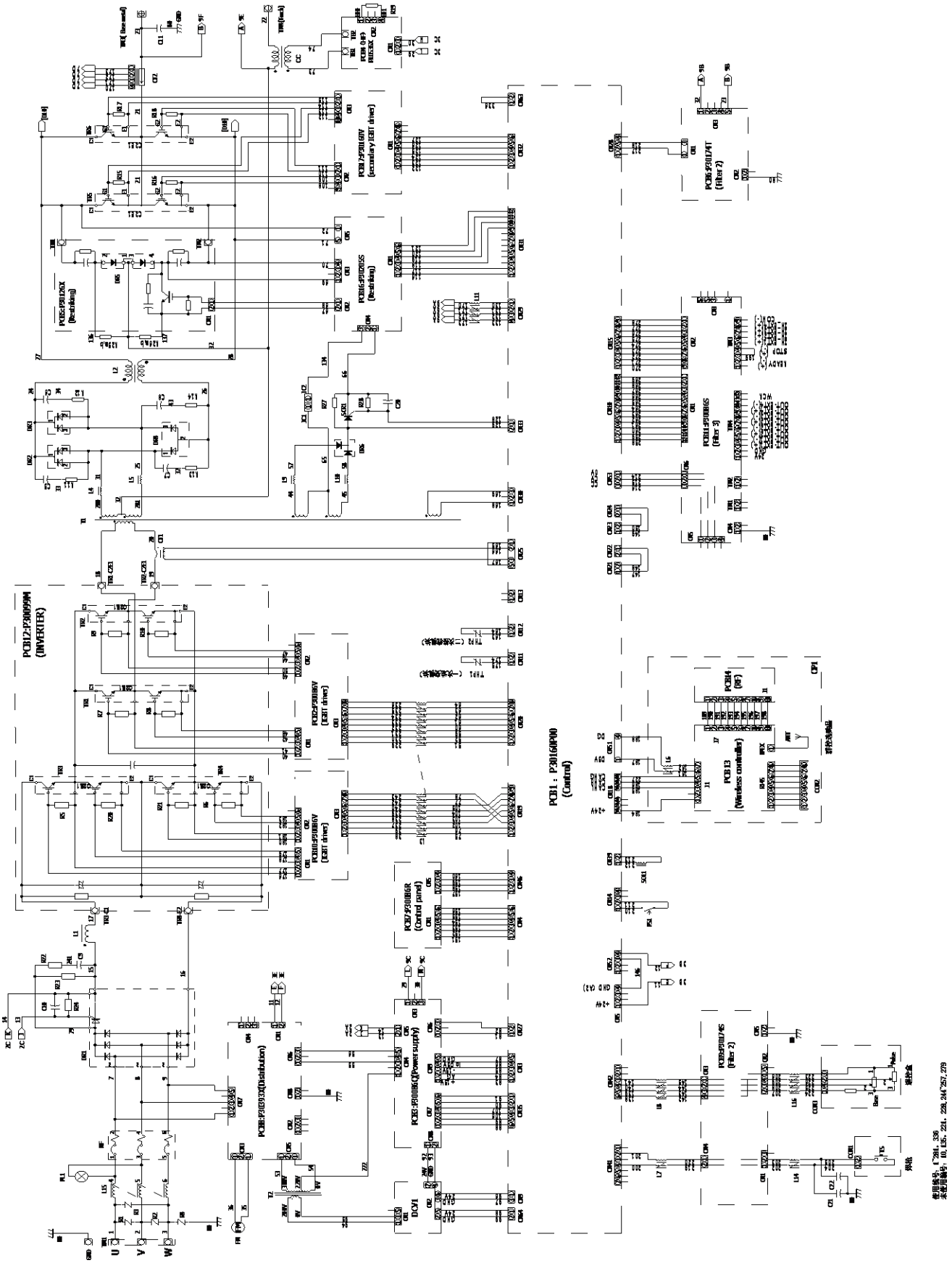
符　号	零件编号	名　　称	规　　格	数量	备注
C10	100-0227	薄膜电容	QYX1H 474JTP(0.47μF 50V)	1	
C11	4517-401	陶瓷电容	CS17-F2GA103MYGSA	1	
C20	100-0227	薄膜电容	QYX1H 474JTP(0.47μF 50V)	1	
C21，C22	4517-401	陶瓷电容	CS17-F2GA103MYGSA	2	
CON1	100-0095	航空插头	DPC25-2BP	1	
CON3	4730-006	航空插头	DPC25-4BP	1	
SCR1	4530-137	可控硅	SG25AA60	1	
TM1	K5710C02	输入端子台	K5710C02	1	
	K5710D01	输入端子台保护盖	K5710D01	1	
TM3	100-1291	输出端子（+）	NX0058(B)	1	
TM4	100-1291	输出端子（-）	NX0058(B)	1	
DCV1	K5791B00	开关电源	K5791B00	1	
PCB1	P30160P00	线路板	P30160P00	1	（※1）
PCB2,10	P30086V00	线路板	P30086V00	2	
PCB3	P30086Q00	线路板	P30086Q00	1	
PCB4	P10536X00	线路板	P10536X00	1	
PCB5	P30126X00	线路板	P30126X00	1	
PCB6	P30174T00	线路板	P30174T00	1	
PCB7	P30086R00	线路板	P30086R00	1	
PCB8	P30393X00	线路板	P30393X00	1	
PCB9	P30174S00	线路板	P30174S00	1	
PCB11	P30086S00	线路板	P30086S00	1	
PCB12	P30099M00	线路板	P30099M00	1	
PCB16	P30205S00	线路板	P30205S00	1	
PCB17	P30160V00	线路板	P30160V00	1	
①	P31010W02	操作面板膜	P31010W02	1	
②	QW-W00271	保护盖	QW-W00271	1	
③	ZH-0107	保护罩	ZH-0107	1	
④	4735-038	参数调整旋钮	K-100 22RSB	1	
	4735-039	参数调整旋钮盖	K-100 22CSBL	1	
⑤	W-W03637	附膜橡胶堵	W-W03637	4	
⑥	100-1401	脚轮	151075	4	
⑦	W-W03591	电缆线固定夹	W-W03591	1	
	P10565R02	电缆线固定夹	P10565R02	1	
⑧	P30221G06A	注塑外壳	P30221G06A	1	

※1：订购线路板 P30160P00 时，请注明焊接电源背面的标牌（输入端子台下面）记载的软件版本编号。

- 模拟遥控盒（K5023M00）部件表（选购品）

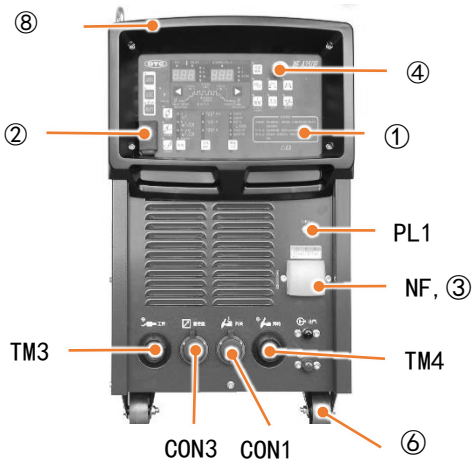
符　号	零件编号	名　　称	规　　格	数量	备注
	4501-039	可变电阻器	RV24YN20SB 5KΩ	2	
	100-0487	碳膜电阻	RD20S 12ΩJ	1	
	4730-005	金属插头	DPC25-4A	1	
	4735-007	旋钮	K-2195(大)	2	
	3361-655	树脂头螺丝	N-3 M5 L ＝ 10 （黑）	1	
	K5023M01	遥控盒盖	K5023M01	1	100A 用
	K5023M02	遥控盒盖	K5023M02	1	350A，500A 用

10.2 电气连接图

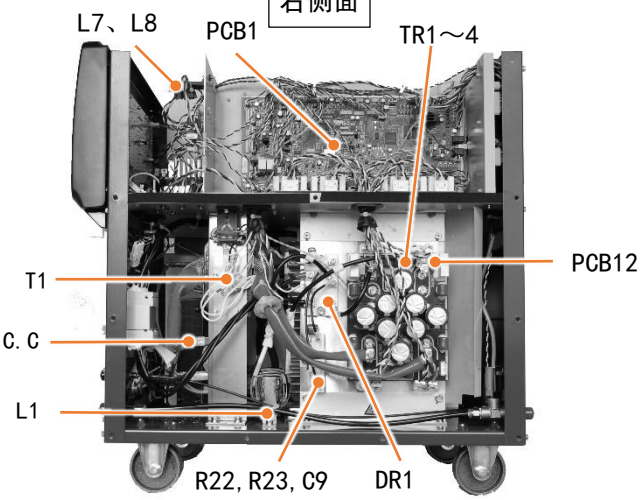

PCB12:P30099M
(INVERTER)
PCB1 : P30160P00
(Control)
PCB13
(Wireless controller)
PCB14
(RF)
PCB5:P30126X
(Restriking)
PCB16:P30205S
(Restriking)
PCB17:P30160V
(secondary IGBT driver)
PCB16:P30174T
(Filter 2)
PCB11:P30086S
(Filter 3)
PCB2:P30086V
(IGBT driver)
PCB10:P30086V
(IGBT driver)
PCB7:P30086R
(Control panel)
PCB8:P30393X(Distribution)
PCB3:P30086Q(Power supply)
PCB9:P30174S
(Filter 2)
DCV1
U
V
W

10.3 零部件配置图

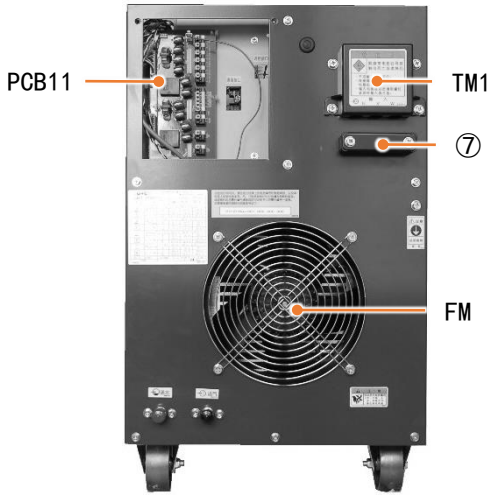
正 面



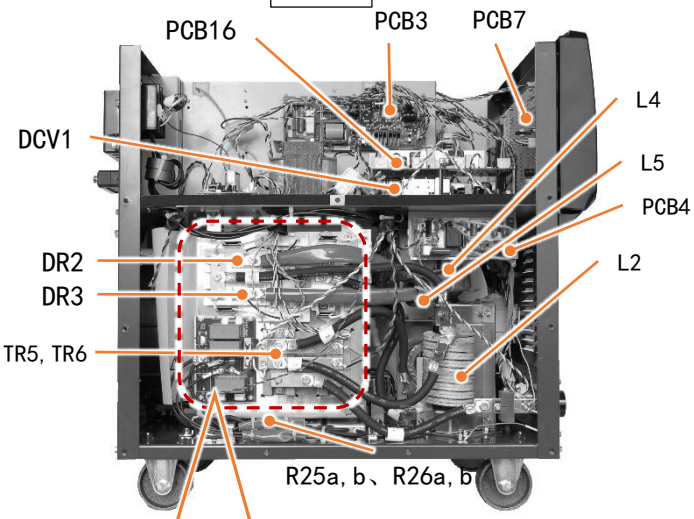
右侧面



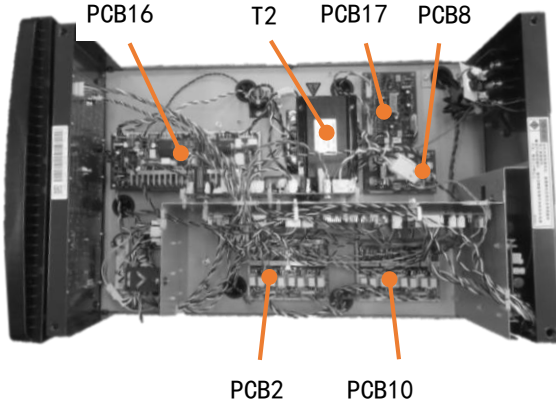
背 面



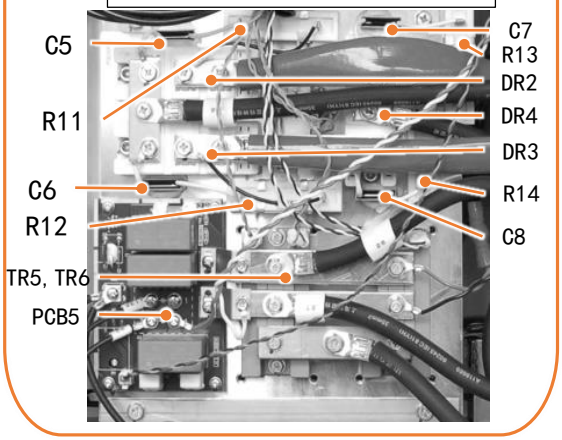
左侧面



上 面



DA-350P 的二次整流单元局部图



10.4 焊接条件设定资料

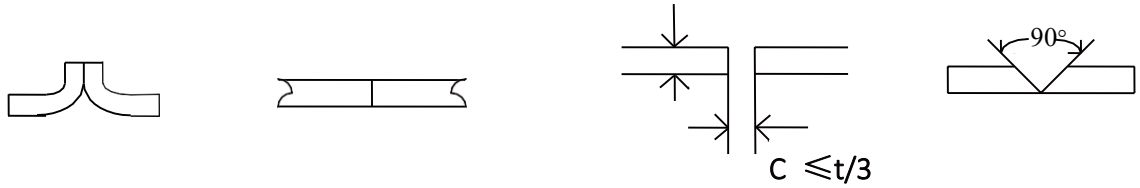
本节记载了设定焊接条件时的参考信息。

10.4.1 焊接条件的设定范例

本节记载了标准的焊接条件设定示例。
这些值为参考值。请根据实际焊接工件的形状与焊接姿势查找适当的条件

10.4.2 TIG焊接条件设定示例（参考）

• 一般TIG 焊接条件（在 “无” 脉冲条件下使用）

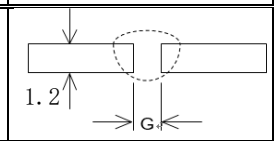
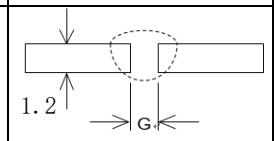
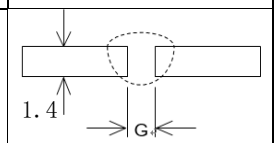
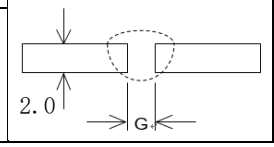


（a） （b） （c） （d）

材质	板厚 (mm)	电极直径 (mmΦ)	焊接填充焊丝直径 (mm)	电流 (A)	氩气流量 (L /min)	层数	坡口形状
不锈钢（直流）	0.1	1	-	1～2	4～6	1	(a)
	0.2	1	-	2～3	4～6	1	(a)
	0.3	1	-	5～6	4～6	1	(a)
	0.6	1, 1.6	～1.6	20～40	4	1	(a)
	1.0	1, 1.6	～1.6	30～60	4	1	(a)
	4.0	2.4, 3.2	2.4～3.2	130～180	5	1	(c), (d)
	4.8	2.4, 3.2, 4	2.4～4.0	150～220	5	1	(c), (d)
	6.4	3.2, 4, 4.8	3.2～4.8	180～250	5	1～2	(c), (d)
脱氧铜（直流）	0.6	1, 1.6	～1.6	50～70	3～4	1	(a)
	1.0	1.6	～1.6	60～90	3～4	1	(a)
	3.2	3.2, 4	3.2～4.8	140～200	4～5	1	(b)
	4.0	3.2, 4, 4.8	4.0～4.8	180～250	4～5	1	(c), (d)
	4.8	4, 4.8	4.8～6.4	250～300	5～6	1	(c), (d)
	6.4	4, 4.8, 6.4	4.8～6.4	300～400	5～6	1～2	(c), (d)
铝（交流）	1.0	1.6	0～1.6	50～60	5～6	1	(a), (b)
	1.6	1.6, 2.4	0～1.6	60～90	5～6	1	(a), (b)
	2.4	1.6, 2.4	1.6～2.4	80～110	6～7	1	(b)
	3.2	2.4, 3.2	2.4～4.0	100～140	6～7	1	(b)
	4.0	3.2, 4.0	3.2～4.8	140～180	7～8	1	(b)
	4.8	3.2, 4.0, 4.8	4.0～6.4	170～220	7～8	1	(b)
	6.4	4.0, 4.8	4.0～6.4	200～270	8～12	1～2	(d), (c)
热电偶	0.2 (※)	1.0	0	1～2	4～6	-	-
	0.5 (※)	1.0	0	2～3	4～6	-	-

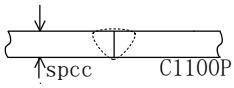
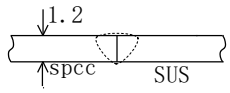
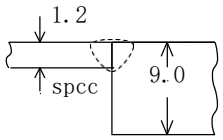
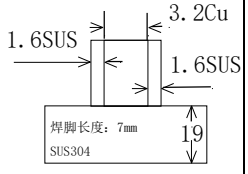
※：线径

• 直流TIG脉冲焊接条件
-平焊、对焊时

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

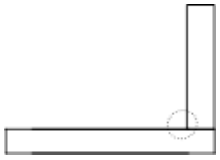
保护气体：氩气(10L/min)　　电极：含铈钛合金（3.2mmΦ）
焊接填充焊丝：1.2mmΦ　　电弧长度：2mm

- 热容量不同的焊接接头时

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

保护气体：氩气(10L/min)　　电极：含铈钛合金（2.4mmΦ）
焊接填充焊丝：1.2mmΦ　　电弧长度：2～3mm

• 交流TIG 脉冲焊接条件

材质	接头形状	板厚 (mm)	脉冲条件				焊接填充焊丝	
			脉冲电流 (A)	基值电流 (A)	频率 (Hz)	脉宽 (%)	直径 (mm)	送丝速度 (cm/min)
铝		1.0	70	25	1	50	1.6	75
		1.5	80	40	1	50	1.6	95
		1.5	90	25	1	50	1.6	75
		1.5	85	25	1	50	1.2	95
		3.2	170	25	1	50	1.2	290
		3.0	170	25	1	50	1.6	170
		6.0	220	25	1	50	1.6	250
		6.0	180	25	1	50	1.6	250
		3.2	170	25	1	50	1.2	290
		6.0	220	25	1	50	1.6	270
		3.0	120	25	1	50	1.6	60

• 滞后送气时间
请根据电极直径，以下表为大致标准进行调整。

电极直径(mm)	滞后送气时间（秒）
1.6	3～5
2.4	5～8
3.2	8～12
4.0	12～17
4.8	17～21
6.4	21～26

板厚不同时的焊接条件表（参考）

· 软钢

- T 型角焊缝

板 厚 (1) (㎜)	板 厚 (2) (㎜)	电极直径 (㎜)	焊接电流 (A)	填充焊丝直径 (㎜)	氩气流量 (L/min)
1.2	1.6	2.4	65	Φ1.6	6～8
	2.3	2.4	80	Φ1.6	6～8
	3.2	2.4	80	Φ1.6	6～8
1.6	2.3	2.4	95	Φ1.6	6～8
	3.2	2.4	110	Φ1.6	6～8
	4.5	2.4	120	Φ2.4	6～8
2.3	1.6	2.4	85	Φ1.6	6～8
	3.2	2.4	140	Φ2.4	6～8
	4.5	2.4	160	Φ2.4	7～9
	6.0	2.4	160	Φ2.4	7～9
3.2	1.6	2.4	100	Φ1.6	6～8
	2.3	2.4	135	Φ1.6	6～8
	4.5	2.4	175	Φ2.4	7～9
	6.0	2.4	190	Φ2.4	9～11
4.5	2.3	2.4	160	Φ2.4	7～9
	3.2	2.4	185	Φ2.4	7～9
	6.0	3.2	260	Φ4.0	9～11
6.0	3.2	3.2	200	Φ2.4	9～11
	4.5	3.2	270	Φ4.0	9～11

- 对接焊缝

板 厚 (1) (㎜)	板 厚 (2) (㎜)	电极直径 (㎜)	焊接电流 (A)	填充焊丝直径 (㎜)	氩气流量 (L/min)
0.8	1.0	1.6	25	0	5～7
	1.2	1.6	30	0	5～7
	1.6	1.6	40	0	6～8
	2.3	2.4	55	0	7～9
1.0	1.2	1.6	35	0	5～7
	1.6	2.4	50	0	6～8
	2.3	2.4	65	0	6～8
	3.2	2.4	75	Φ1.6	6～8
1.2	1.6	2.4	60	Φ1.6	6～8
	2.3	2.4	70	Φ1.6	6～8
	3.2	2.4	80	Φ1.6	6～8
1.6	2.3	2.4	80	Φ2.4	6～8
	3.2	2.4	100	Φ2.4	6～8
	4.5	2.4	110	Φ2.4	6～8
2.3	3.2	2.4	110	Φ2.4	6～8
	4.5	2.4	125	Φ2.4	6～8
	6.0	2.4	140	Φ2.4	6～8
3.2	4.5	2.4	145	Φ2.4	6～8
	6.0	2.4	160	Φ2.4	7～9
4.5	6.0	3.2	210	Φ2.4	9～11

- 搭接焊缝

板 厚 (1) (mm)	板 厚 (2) (mm)	电极直径 (mm)	焊接电流 (A)	填充焊丝直径 (mm)	氩气流量 (L/min)
0.8	1.0	1.6	30	0	5～7
	1.2	1.6	35	0	5～7
	1.6	1.6	45	0	6～8
	2.3	2.4	65	Φ1.6	6～8
1.0	1.2	1.6	40	Φ1.6	6～8
	1.6	2.4	55	Φ1.6	6～8
	2.3	2.4	70	Φ1.6	6～8
	3.2	2.4	80	Φ2.4	6～8
1.2	1.0	2.4	50	Φ1.6	6～8
	1.6	2.4	65	Φ1.6	6～8
	2.3	2.4	80	Φ1.6	6～8
	3.2	2.4	85	Φ1.6	6～8
	4.5	2.4	100	Φ1.6	6～8
	6.0	2.4	120	Φ2.4	6～8
1.6	1.0	2.4	50	Φ1.6	6～8
	1.2	2.4	60	Φ1.6	6～8
	2.3	2.4	85	Φ1.6	6～8
	3.2	2.4	105	Φ2.4	6～8
	4.5	2.4	115	Φ2.4	6～8
	6.0	2.4	130	Φ2.4	6～8
2.3	1.0	2.4	55	Φ1.6	6～8
	1.2	2.4	65	Φ1.6	6～8
	1.6	2.4	80	Φ1.6	6～8
	3.2	2.4	120	Φ2.4	6～8
	4.5	2.4	135	Φ2.4	6～8
	6.0	2.4	150	Φ2.4	7～9
3.2	1.0	2.4	65	Φ1.6	6～8
	1.2	2.4	75	Φ1.6	6～8
	1.6	2.4	90	Φ1.6	6～8
	2.3	2.4	120	Φ2.4	6～8
	4.5	2.4	150	Φ2.4	7～9
	6.0	2.4	170	Φ2.4	7～9
4.5	1.6	2.4	110	Φ2.4	6～8
	2.3	2.4	130	Φ2.4	6～8
	3.2	2.4	150	Φ2.4	7～9
	6.0	3.2	220	Φ4.0	9～11
6.0	3.2	2.4	190	Φ2.4	9～11
	4.5	3.2	245	Φ4.0	9～11

· 不锈钢

- T 型角焊缝

板 厚 (1) (mm)	板 厚 (2) (mm)	电极直径 (mm)	焊接电流 (A)	填充焊丝直径 (mm)	氩气流量 (L/min)
1.2	1.5	2.4	53	Φ1.6	6～8
	2.0	2.4	70	Φ1.6	6～8
1.5	2.0	2.4	75	Φ1.6	6～8
	3.0	2.4	95	Φ2.4	6～8
	4.0	2.4	100	Φ2.4	7～9
2.0	1.5	2.4	65	Φ1.6	6～8
	3.0	2.4	110	Φ2.4	7～9
	4.0	2.4	130	Φ2.4	7～9
	6.0	2.4	150	Φ2.4	9～11
3.0	1.5	2.4	75	Φ1.6	6～8
	2.0	2.4	110	Φ1.6	7～9
	4.0	2.4	160	Φ2.4	9～11
	6.0	2.4	175	Φ2.4	9～11
4.0	2.0	2.4	130	Φ2.4	7～9
	3.0	2.4	165	Φ2.4	9～11
	6.0	3.2	230	Φ4.0	11～13
6.0	3.0	2.4	190	Φ2.4	9～11
	4.0	3.2	230	Φ4.0	11～13

- 对接焊缝

板 厚 (1) (mm)	板 厚 (2) (mm)	电极直径 (mm)	焊接电流 (A)	填充焊丝直径 (mm)	氩气流量 (L/min)
0.8	1.0	1.6	25	0	5～7
	1.2	1.6	30	0	5～7
	1.5	1.6	40	0	5～7
	2.0	1.6	45	0	6～8
1.0	1.2	1.6	30	0	5～7
	1.5	1.6	45	0	6～8
	2.0	2.4	55	0	6～8
	3.0	2.4	60	Φ1.6	6～8
1.2	1.5	2.4	50	Φ1.6	6～8
	2.0	2.4	60	Φ1.6	6～8
	3.0	2.4	75	Φ1.6	6～8
1.5	2.0	2.4	60	Φ1.6	6～8
	3.0	2.4	80	Φ1.6	6～8
	4.0	2.4	90	Φ2.4	6～8
2.0	3.0	2.4	90	Φ1.6	6～8
	4.0	2.4	105	Φ2.4	7～9
	6.0	2.4	130	Φ2.4	7～9
3.0	4.0	2.4	120	Φ2.4	7～9
	6.0	2.4	140	Φ2.4	7～9
4.0	6.0	2.4	180	Φ2.4	9～11

- 搭接焊缝

板 厚 (1) (mm)	板 厚 (2) (mm)	电极直径 (mm)	焊接电流 (A)	填充焊丝直径 (mm)	氩气流量 (L/min)
0.8	1.0	1.6	25	0	5～7
	1.2	1.6	30	0	5～7
	1.5	1.6	40	0	6～8
	2.0	1.6	50	Φ1.6	6～8
1.0	1.2	1.6	35	Φ1.6	5～7
	1.5	1.6	45	Φ1.6	6～8
	2.0	2.4	55	Φ1.6	6～8
	3.0	2.4	65	Φ1.6	6～8
1.2	1.0	1.6	38	0	6～8
	1.5	2.4	50	Φ1.6	6～8
	2.0	2.4	65	Φ1.6	6～8
	3.0	2.4	75	Φ1.6	6～8
	4.0	2.4	90	Φ1.6	6～8
	6.0	2.4	110	Φ1.6	7～9
1.5	1.0	1.6	45	0	6～8
	1.2	2.4	50	Φ1.6	6～8
	2.0	2.4	70	Φ1.6	6～8
	3.0	2.4	90	Φ1.6	6～8
	4.0	2.4	100	Φ2.4	7～9
	6.0	2.4	120	Φ2.4	7～9
2.0	1.2	2.4	55	0	6～8
	1.5	2.4	65	Φ1.6	6～8
	3.0	2.4	105	Φ2.4	7～9
	4.0	2.4	120	Φ2.4	7～9
	6.0	2.4	140	Φ2.4	7～9
3.0	1.2	2.4	65	Φ1.6	6～8
	1.5	2.4	70	Φ1.6	6～8
	2.0	2.4	90	Φ2.4	7～9
	4.0	2.4	130	Φ2.4	7～9
	6.0	2.4	155	Φ2.4	9～11
4.0	2.0	2.4	105	Φ2.4	7～9
	3.0	2.4	130	Φ2.4	7～9
	6.0	3.2	200	Φ4.0	11～13
6.0	3.0	2.4	170	Φ2.4	9～11
	4.0	3.2	200	Φ4.0	9～13

- 角焊缝

板 厚 (1) (㎜)	板 厚 (2) (㎜)	电极直径 (㎜)	焊接电流 (A)	填充焊丝直径 (㎜)	氩气流量 (L/min)
0.5	1.0	1.6	20	0	5～7
	1.2	1.6	23	0	5～7
	1.5	1.6	30	0	5～7
	2.0	1.6	35	0	6～8
0.8	1.0	1.6	23	0	5～7
	1.2	1.6	30	0	5～7
	1.5	1.6	40	0	6～8
	2.0	1.6	45	0	6～8
	3.0	2.4	55	0	6～8
1.0	1.2	1.6	30	0	5～7
	1.5	1.6	45	0	6～8
	2.0	2.4	50	0	6～8
	3.0	2.4	60	0	6～8
	4.0	2.4	65	0	6～8
1.2	1.5	2.4	50	0	6～8
	2.0	2.4	60	0	6～8
	3.0	2.4	65	0	6～8
	4.0	2.4	70	0	6～8
	6.0	2.4	80	Φ1.6	6～8
1.5	2.0	2.4	65	0	6～8
	3.0	2.4	75	0	6～8
	4.0	2.4	80	0	6～8
	6.0	2.4	90	Φ1.6	6～8
2.0	3.0	2.4	80	Φ1.6	6～8
	4.0	2.4	90	Φ1.6	6～8
	6.0	2.4	110	Φ2.4	7～9
3.0	4.0	2.4	105	Φ1.6	7～9
	6.0	2.4	130	Φ2.4	7～9
4.0	6.0	2.4	165	Φ2.4	9～11

第11章 关于售后服务

本章介绍售后服务相关的信息。

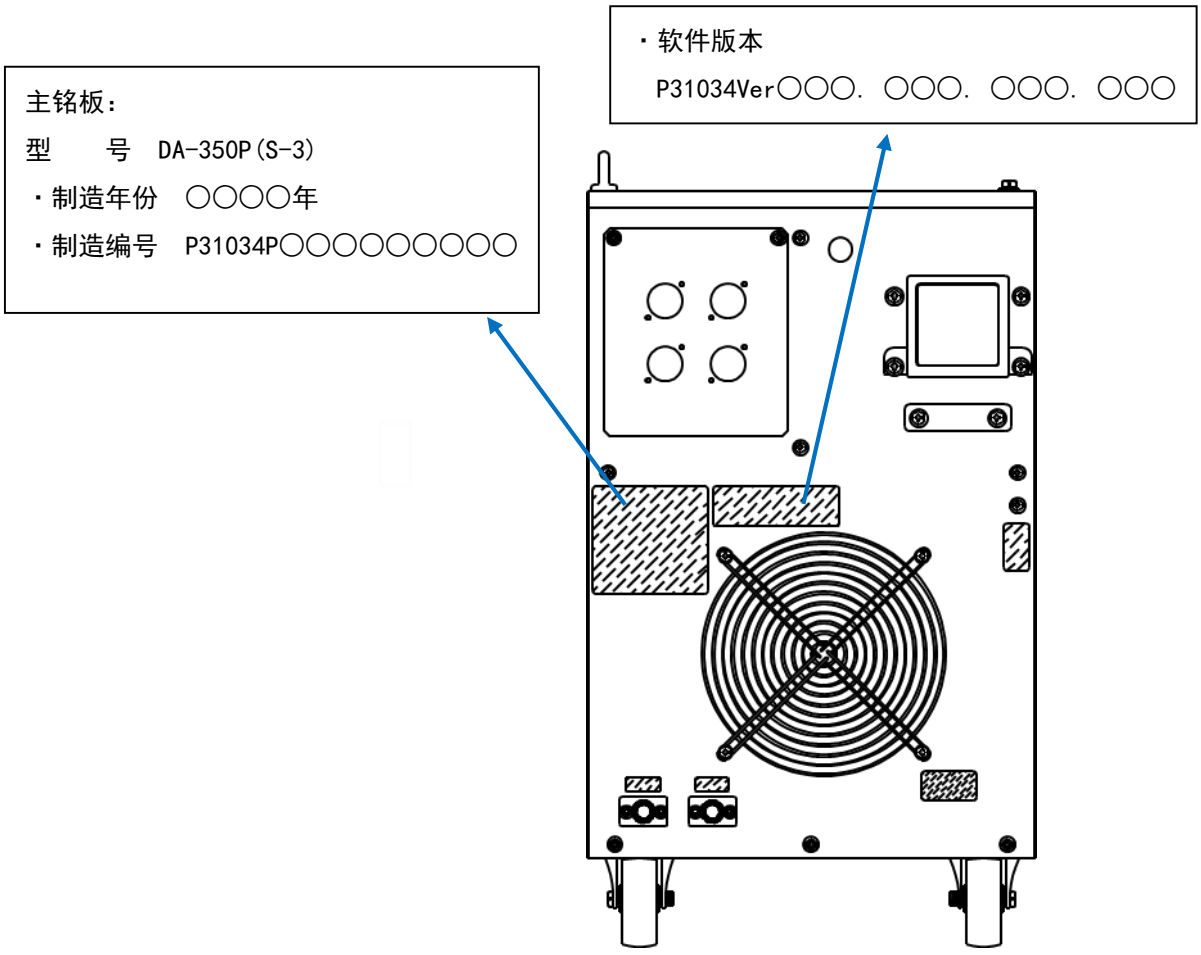
11.1 保修

请仔细阅读保修证（另附）内容，并妥善保管。

- 本电源保修期限：自购机日起1年。

11.2 提交修理

- 提交修理前请按【9.2 故障排除】进行检查。
- 当您提出修理要求时，请与OTC代理店联系。
- 修理时需要提供的信息。
  - 地址、姓名、电话号码
  - 焊接电源型号
  - 制造年份、制造编号
  - 软件版本
  - 故障或异常的详细内容



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

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

DAIHEN MEXICO S.A. de C.V.（墨西哥）
Centro Logístico Aeropuerto No.10
Col. Ejido San Antonio Texas, Silao de la Victoria, Guanajuato C.P. 36273 México
Phone: +52-472-748-9435

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

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

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

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

OTC DAIHEN Asia Co.,Ltd.（泰国）
23/43, 16th 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）
V. M. TOWER, Plot No. 54A, Ground Floor Unit-1,Sector-18, Gurugram-122015 Haryana, India
Phone:+91 124-4239368, +91 124-4239364

PT.OTC DAIHEN INDONESIA(印尼)
Jl Kenari II Delta Silicon V Ind. Park, Blok G1A -2, Cicau, Cikarang Pusat Kab. Bekasi, Jawa Barat, 17530 Indonesia
Phone:+6221-2957-7566, Fax:+6221-2957-7567

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

咨询时请您提供型号以及说明书版本号

240904