

全数字 IGBT 逆变 CO₂/MAG/MIG 多功能焊机

用户手册

版本 V1.2

编码R33010190

深圳麦格米特电气股份有限公司为客户提供全方位的技术支持，包括但不限于：开通 CAN 通讯、焊机集群控制、机器人协同工作、焊接工艺数据库软件升级、售后服务等。用户可与就近的深圳麦格米特电气股份有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

深圳麦格米特电气股份有限公司

版权所有，保留一切权利，内容如有改动，恕不另行通知。

深圳麦格米特电气股份有限公司

地址：广东省深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 B 座 5 楼

邮编：518057

公司网址：www.megmeet.com

客户服务热线：4006662163

邮箱：Welder.4S@megmeet.com

前言

感谢您购买麦格米特公司生产的全数字 IGBT 逆变 CO₂/MAG/MIG 多功能焊机（以下简称焊机）。

本手册提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作焊机，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读此用户手册，并请妥善保管及交给该焊机的使用者。

麦格米特公司持续对产品进行研发和创新，本用户手册中的内容、参数、图片与实物有差异时，以实际产品为准，如有变更，恕不另行通知，本公司拥有对本用户手册的最终解释权。

安全注意事项

安全定义



请按要求操作，否则可能造成死亡或者重伤。



请按要求操作，否则可能造成中等程度伤害或轻伤，或造成损坏财物。

- 使用前请认真阅读此说明书，以便正确使用。
- 本焊机在设计和制造中充分考虑了安全性，但为了确保您能安全使用本焊机，并防止您及他人遭受伤害，避免发生重大事故，使用时请务必遵守本手册中的注意事项。
- 错误使用焊机会引发伤害事故。

安装注意事项

- 在搬运移动焊机前，须切断配电箱开关的输入电源。
- 使用吊车搬运焊机时，须确认吊环已旋紧，机器外壳和盖板已安装。
- 不得将焊机与其它物体同时吊装。
- 请安装在不可燃物体上，否则有发生火灾的危险。
- 不要把可燃物放在附近，否则有发生火灾的危险。
- 不要安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 必须由具有专业资格的人进行配线作业，否则有触电的危险。
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。
- 上电前，必须先将焊机的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。
- 上电前必须将盖板盖好，否则有触电的危险。
- 通电情况下，不要用手触摸端子，否则有触电的危险。
- 不要用潮湿的手操作焊机，否则有触电的危险。
- 应在断开电源 5 分钟后进行维护操作，此时焊接电源指示灯彻底熄灭并确认正负母线电压在 36V 以下，否则有触电的危险。
- 必须专业人员才能更换零件，严禁将线头或将金属物遗留在机器内，否则有发生火灾的危险。
- 更换控制板后，必须正确设置参数，然后才能运行，否则有损坏财物的危险。
- 接线用电缆鼻子的裸露部分，一定要用绝缘胶带包扎好，否则有触电的危险。
- 水箱电源插头电源为高压电 AC380V，接线时请关断焊接电源，否则有触电的危险。

注意

- 搬运时，不要让操作面板和盖板受力，否则掉落有受伤或损坏财物的危险。
- 用叉车搬运焊机时，要将车轮固定结实。
- 安装时，应该在能够承受焊机重量的地方进行安装，否则掉落时有受伤或损坏财物的危险。
- 严禁安装在水管等可能产生水滴飞溅的场合，否则有损坏财物的危险。
- 不要将螺钉、垫片及金属棒之类的异物掉进焊机内部，否则有火灾及损坏财物的危险。
- 如果焊机有损伤或部件不全时，请不要安装使用，否则有火灾、受伤的危险。
- 主回路端子与导线鼻子必须牢固连接，否则有损坏财物的危险。

使用注意事项

危险

- 为确保安全，请具有安全操作知识和焊接技能的人员进行焊接操作。
- 请勿将焊机用于除焊接以外的其它用途。
- 焊机的安装调试、维护保养必须请专业人员进行。
- 使用心脏起搏器的人在无医生许可的情况下不得靠近焊机和焊接作业场所。
- 不要触摸带电部位，否则有触电的危险。
- 不要使用截面积不足、导体外露、有破损的电缆。
- 使用过程中不得卸下机壳或盖板。
- 请使用未破损的、绝缘性良好的绝缘手套。
- 在高空作业时请注意安全防护。
- 不用时请切断焊机和配电箱的电源。
- 在狭窄空间或密闭空间进行焊接时，请接受检查人员监督并充分换气或使用呼吸保护用具，否则可能因缺氧导致窒息。
- 焊接过程中会产生有害烟尘和气体，请充分换气或使用呼吸保护用具，否则会危害身体健康。
- 请勿焊接装有气体的气管、密封罐等压力容器。
- 请勿将热工件靠近可燃物。
- 请勿在可燃物附近进行焊接。
- 请在焊接操作场所附近放置灭火器。
- 必须用专用支架对气瓶进行固定，否则气瓶倾倒可能引发人身伤害。
- 请勿使电极接触气瓶。
- 请按照要求正确使用减压气阀。
- 减压气阀的分解与维修必须由专业人员进行。
- 请勿接触工作中的风扇、送丝机等旋转部位，否则可能造成人身伤害。

- 在进行焊接或者监督焊接时，请使用有足够遮光度的保护用具，防止弧光损伤眼睛或皮肤。
- 请使用焊接专用皮制保护手套、长袖衣服、护脚、围裙、眼镜等保护用具。防止弧光、飞溅、焊渣的伤害。
- 在焊接场所周围须设置保护屏障，以防弧光伤害他人。
- 请使用隔音器具，以防噪声危害。

注意

- 禁止利用本焊机进行焊接以外的作业。
- 请勿在焊机上放置重物。
- 请勿封堵焊机的通风口。
- 请将其放置在如飞溅等金属异物掉不到焊机内部的场所。
- 请将其与墙壁或其它焊机间的间距保持在 30cm 以上。
- 为防止风直吹电弧，请使用屏风遮挡。
- 请固定好车轮，避免焊机滑行。
- 为防止发生电磁危害，请对线缆或和焊接操作场所进行电磁屏蔽处理。
- 焊机放置平面的倾斜角度应小于 15 度，以防止焊机倾倒。
- 本焊机的防护等级为 IP23S，使用环境要求如下：
 - 工作温度范围：-10℃~+40℃
 - 运输和存储温度范围：-40℃~+70℃
 - 工作湿度范围：40℃时，不超过 75%RH；20℃时，不超过 95%RH
 - 海拔高度不超过 2000m
 - 工作环境不存在明显的机械振动、机械冲击，焊机倾斜不超过 15°
 - 周围空气中的灰尘、金属粉尘和腐蚀性气体不超过正常含量
 - 避免焊机淋雨或者风扇吸入雨水
- 当使用环境温度低于 10℃时，请使用水箱专用防冻液，否则有损坏水箱风险。

报废注意事项

在报废焊机时，请注意：

- 主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。
- 前面板等塑胶件焚烧时会产生有毒气体。
- 请视为工业垃圾进行处理。

目 录

第一章 产品概述	1
1.1 焊机系统简介.....	1
1.2 应用领域.....	1
1.3 工艺简介.....	1
1.3.1 直流短弧焊.....	1
1.3.2 脉冲焊.....	2
1.3.3 双脉冲.....	2
1.4 系统组成.....	2
1.5 外形尺寸及毛重.....	3
1.6 型号说明.....	3
第二章 安装接线	4
2.1 开箱验货.....	4
2.2 安装要求.....	4
2.3 搬运注意事项.....	4
2.4 供电电源规格要求.....	4
2.5 电气连接.....	5
2.5.1 焊接电源连接.....	5
2.5.2 水箱连接.....	6
2.5.3 送丝机连接.....	6
2.5.4 连接供气系统.....	7
2.5.5 焊枪连接.....	7
2.5.6 工件侧焊接电缆（地线）连接.....	8
2.5.7 连接电源输入侧电缆（AC 380V）.....	8
第三章 功能说明及操作	9
3.1 焊前准备.....	9
3.2 功能说明及操作.....	9
3.2.1 焊接参数.....	10
3.2.2 气体检测.....	10
3.2.3 点动送丝.....	10
3.2.4 风冷/水冷.....	11
3.2.5 电弧特性.....	11
3.2.6 熔深控制.....	12
3.2.7 一元/分别.....	12
3.2.8 起弧参数.....	13

3.2.9 收弧参数.....	14
3.2.10 焊接控制(2步、4步、特殊4步、点焊).....	15
3.2.11 存储和调用.....	19
3.2.12 锁定.....	20
3.2.13 内部菜单.....	23
3.3 机器人通讯接口.....	34
3.3.1 机器人数字接口.....	34
3.3.2 机器人模拟接口.....	35
3.3.3 智能功能说明.....	35
3.4 焊接后作业.....	36
第四章 故障诊断	37
4.1 焊接电源故障指示.....	37
4.2 焊接电源故障代码及对策.....	37
第五章 维护	39
5.1 日常检查.....	39
5.2 定期检查.....	40
5.3 售后服务.....	41
附录一 技术规格	42
附录二 电气连接图	43
附录三 系统配置表	44
附录四 工艺搭配明细表	45
附录五 结构明细图	46

第一章 产品概述

1.1 焊机系统简介

Artsen PM/CM 系列产品是面向专业用户设计的全数字 IGBT 逆变 CO₂/MAG/MIG 多功能焊接电源，与采用全数字控制的送丝机连接后，能进行如下操作：

- 提供多种智能焊接控制方法选择，包括基于实时能量控制的直流、脉冲及双脉冲。
- 可用于包括碳钢、不锈钢、铝合金等多种焊接材料的焊接。
- 可用于实芯焊丝和药芯焊丝的焊接。
- 可定制特殊焊接控制方法。
- 可与自动化装备（包括机器人和智能工装）等配合使用。
- 与麦格米特公司供应的焊接小车配合，更方便实现移动作业。
- 与麦格米特公司供应的水冷设备配合，更好的冷却焊枪。

1.2 应用领域

Artsen PM/CM 系列产品适用于汽车与配件工业、仪器制造、机器与轨道交通、造船与海洋平台、化工等多个领域。

1.3 工艺简介

1.3.1 直流短弧焊

Artsen CM 系列产品搭载“特殊能量控制的短路过渡”控制工艺，该工艺通过实时控制焊接电流和电压，从而调节熔滴过渡特性和熔滴形状，改善焊缝成形，提高焊接速度，减小焊接飞溅，尤其适合于中、薄、极薄碳钢板的焊接，以及打底焊接等。

控制波形如图 1-1 所示。

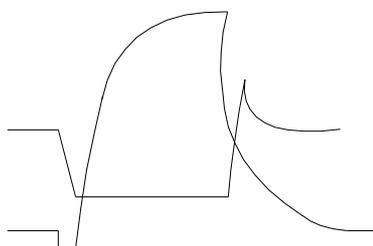


图1-1 直流短弧焊

1.3.2 脉冲焊

Artsen PM 系列产品搭载“脉冲能量调节”的熔滴过渡控制工艺，该工艺通过控制脉冲电流，从而调节过渡熔滴颗粒的大小和形状，提高电弧能量，改善焊缝成形，减小焊接飞溅，尤其适合于不锈钢、铝合金以及部分有色金属的焊接。

控制波形如图 1-2 所示。

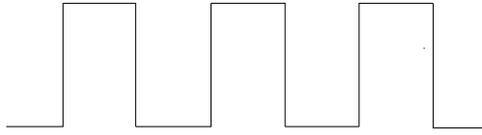


图1-2 脉冲焊

1.3.3 双脉冲

Artsen PM 系列产品搭载基于变化送丝速度的协同脉冲能量控制工艺，该工艺通过周期性协同送丝速度、脉冲电流参数、弧长参数控制来调节焊接热输入，从而改善焊缝成形，提高焊缝质量，尤其适合于铝及其合金和其它金属的焊接。

控制波形如图 1-3 所示。

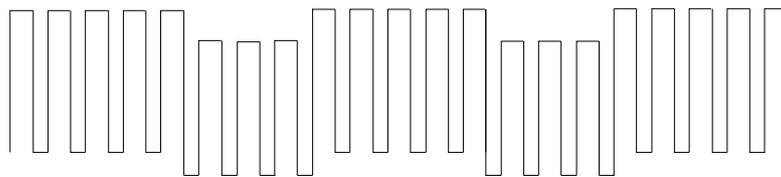


图1-3 双脉冲焊

1.4 系统组成

焊机系统如图 1-4 所示。

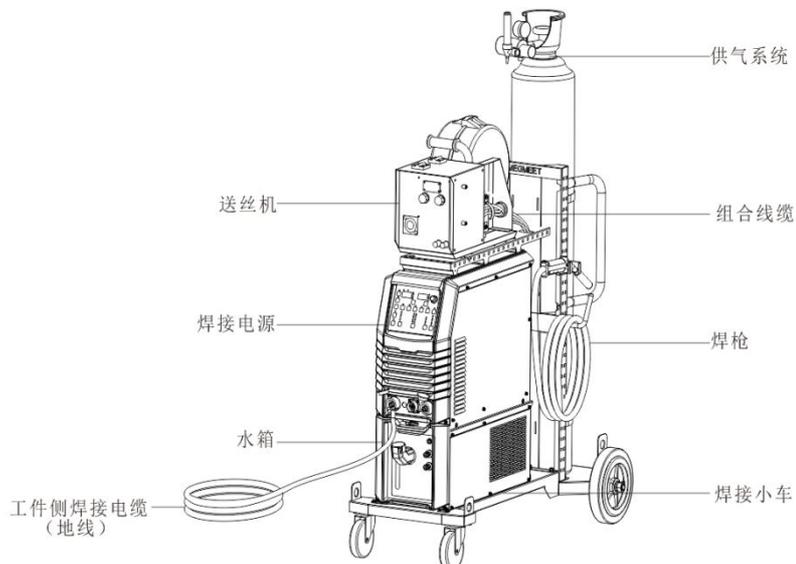


图1-4 系统组成

1.5 外形尺寸及毛重

焊机外形尺寸及附件毛重见表 1-1。

表1-1 焊机及附件外形尺寸

部件名称	外形尺寸（长*宽*高）mm	毛重(kg)
焊机	620*300*480	55
水箱	643*300*268	15
手工送丝机	630*250*400	14.5
机器人送丝机	300*170*200	6.5

1.6 型号说明

焊机的型号说明如图 1-5 所示。

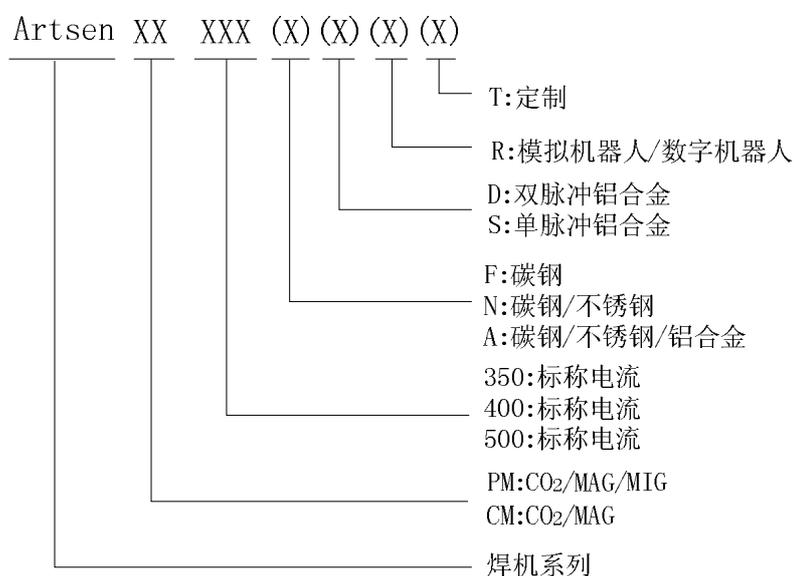


图1-5 型号说明

注：“()”的符号可选，用于表示不同型号的焊机

举例 1:

Artsen PM500ADR 表示 Artsen 系列 CO₂/MAG/MIG 标称电流为 500A 的双脉冲铝合金机器人焊机。

举例 2:

Artsen CM350 表示 Artsen 系列 CO₂/MAG 标称电流为 350A 的碳钢手工焊焊机。

第二章 安装接线

本章介绍了焊机安装要求，以及与安装相关的操作步骤和注意事项。

2.1 开箱验货

1. 开箱前，请确认产品外包装是否完好。
2. 开箱后，请确认焊机各配件是否齐全，其型号是否与订单一致。
若发现配件有漏发、错发，请及时与供应商联系。

2.2 安装要求

环境要求

选择安装环境时，应注意以下事项：

应安装在通风良好且振动小于 5.9 米/秒^2 ($0.6g$) 的场所。

避免安装在多尘埃、金属粉末的场所。

严禁安装在有腐蚀性、爆炸性气体场所。

环境温度要求在 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 的范围内，温度超过 40°C 时，需外部强迫散热或者降额使用。

湿度要求低于 95%，无水珠凝结。

焊接现场应注意防风，必要时使用挡风板等，否则会影响焊接工艺。

如有特殊安装要求，请事先咨询和确认。

安装空间要求

焊接电源距墙壁至少 20cm，多合并排放时应间隔 30cm 以上，建议按表 2-1 的预留空间放置焊接电源。

表2-1 焊接电源安装预留空间

	前部	顶部	左侧	右侧	背面
预留空间	$\geq 20\text{cm}$	$\geq 10\text{cm}$	$\geq 20\text{cm}$	$\geq 20\text{cm}$	$\geq 20\text{cm}$

2.3 搬运注意事项

1. 在搬运焊接电源前，务必切断配电箱的输入电源。
2. 用叉车搬运焊接电源时，务必将车轮固定结实。
3. 焊接电源吊装时有一定的危险性，不建议吊装。

2.4 供电电源规格要求

Artsen PM/CM 系列焊接电源供电电源规格要求如表 2-2 所示。

表2-2 供电电源规格要求

项目		机型功率		
		CM350	CM400/PM400	CM500/PM500
额定供电电源特性		三相 AC 380V 50Hz/60Hz	三相 AC 380V ,50Hz/60Hz	三相 AC 380V ,50Hz/60Hz
电源设备容量	电网电源	30kVA 以上	30kVA 以上	30kVA 以上
	发电设备	50kVA 以上	50kVA 以上	50kVA 以上
输入保护设备 (配电箱)	空气开关	C 级 63A 以上	C 级 63A 以上	C 级 63A 以上
电缆	焊接电源 输入侧	10mm ² 以上	16mm ² 以上	16mm ² 以上
	焊接电源 输出侧	35mm ² 以上	50mm ² 以上	50mm ² 以上
	机壳接地线	等同或大于电源输入侧电缆	等同或大于电源输入侧电缆	等同或大于电源输入侧电缆

备注:机器人系列焊接电源供电电源规格同上。

安全警告

当工作场所潮湿,以及在铁板、铁架上操作时,请安装漏电保护器。

2.5 电气连接

安全警告

1. 请由具备资格的专业电气操作者进行连接操作。
2. 电气连接操作必须在断开配电箱开关、确保安全的情况下进行。
3. 请使用指定规格的电缆。
4. 请勿用湿手触摸。
5. 请不要在电缆上放重物。
6. 自来水管、房屋本体钢筋很可能没有充分接地,请不要用于连接安全接地线。
7. 请将本焊接电源与配套或指定的送丝机、焊枪、气表、水箱连接使用,否则将影响焊接性能和焊接质量。

2.5.1 焊接电源连接

将焊接功率线缆接头安装到焊接电源正极上并紧固,将送丝机控制线缆插头插入焊接电源插座上并紧固,如图 2-1 所示。

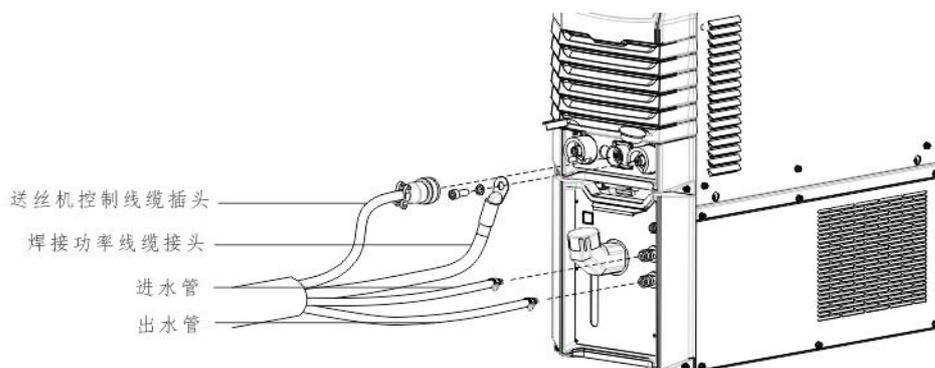


图2-1 焊接电源连接示意图

2.5.2 水箱连接

水箱电源连接

将水箱电源插头一端与焊接电源插头连接，另一端与水箱电源插座连接，如图 2-2 所示。

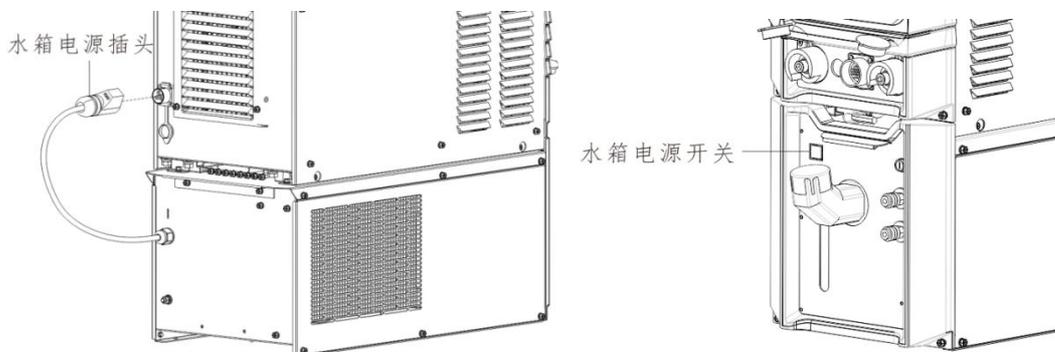


图2-2 水箱电源连接示意图

水箱水管连接

将组合线缆中进水管和出水管分别插入水箱进水管上，如图 2-1 所示。

安全警告

1. 使用水箱时，需打开水箱上的电源开关和面板上的 3.27 风冷/水冷功能，否则有烧毁焊枪的风险。
2. 水箱电源插头电源为高压电 380VAC，接线时请关断焊接电源，否则有触电的危险。
3. 当使用环境温度低于 10℃ 时，请使用水箱专用防冻液，否则有损坏水箱风险。

2.5.3 送丝机连接

1. 将送丝机尾部卡扣松开。
2. 将焊接功率电缆固定在送丝机底板螺柱上，将螺母紧固。
3. 将送丝机控制线缆插头旋紧在插座上，送丝机连接完成，如图 2-3 所示。

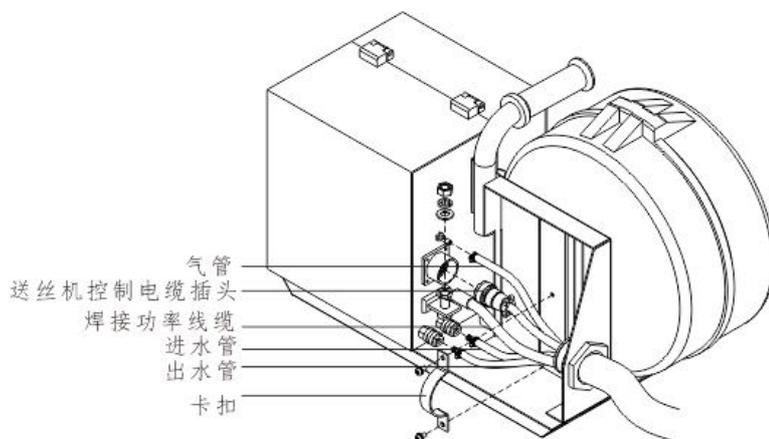


图2-3 送丝机连接示意图

2.5.4 连接供气系统

注意

1. 若使用含 CO₂ 保护气体，请使用二氧化碳加热减压器。
2. 送丝机端与气表端气管需紧固好，否则有漏气风险。

将气管一端与送丝机固定板上的气管接头连接，并旋紧气管喉箍，另一端与气表端气管接口连接，并旋紧气管喉箍，如图 2-4 所示。

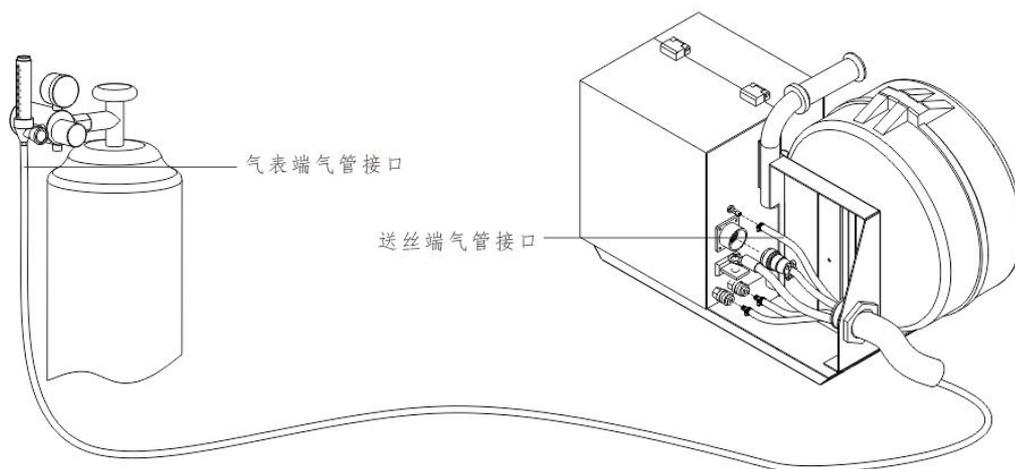


图2-4 气管连接示意图

2.5.5 焊枪连接

注意

安装焊枪时，请检查焊枪内是否有送丝软管及相关对应的配件是否正确。

将焊枪安装到送丝机焊枪插座上，焊枪出水管和进水管分别安装到送丝机进水口和出水口上，如图 2-5 所示。

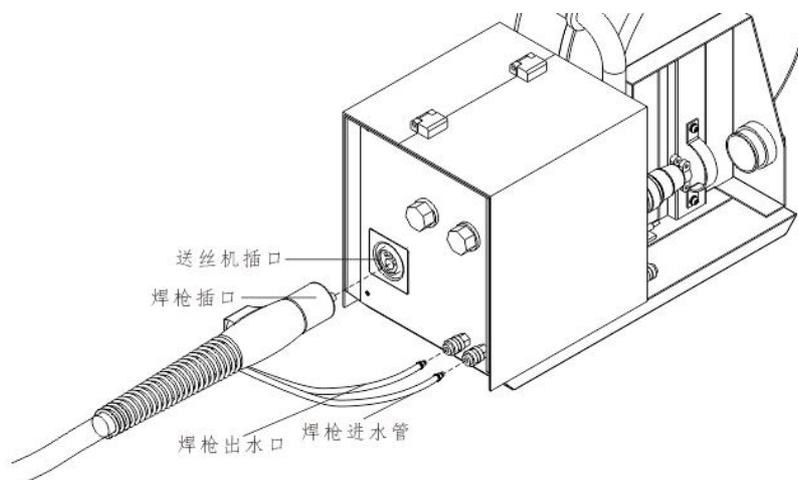


图2-5 焊枪连接示意图

2.5.6 工件侧焊接电缆（地线）连接

将工件侧焊接电缆（地线）一端紧固到负极输出端子上，另一端紧固到工件上，如图 2-6 所示。

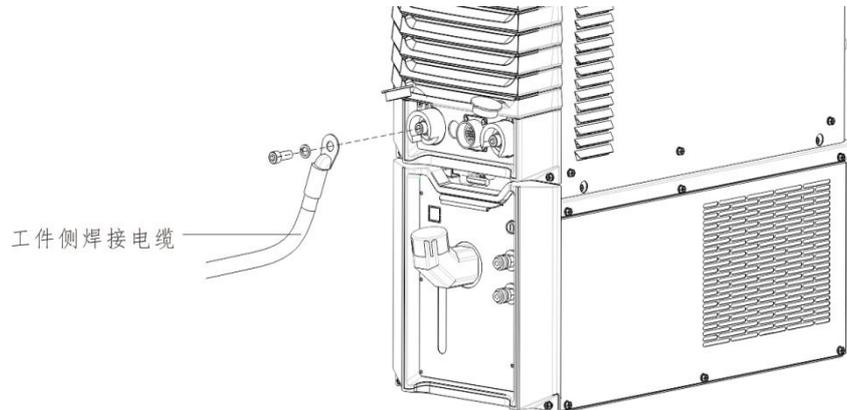


图2-6 工件侧焊接电缆连接示意图

2.5.7 连接电源输入侧电缆（AC 380V）

1. 断开配电箱（用户设备）的开关，取下输入端子罩。
2. 将输入电缆的一侧连接到电源输入端子，并用电缆夹线板固定，将输入电缆中的安全接地线接到焊接电源外壳 M6 接地螺柱上，如图 2-7 所示。
4. 还原输入端子罩。
5. 将输入电缆的另一侧连接到配电箱开关的输出端子上，焊接电源输入侧电缆连接完毕。

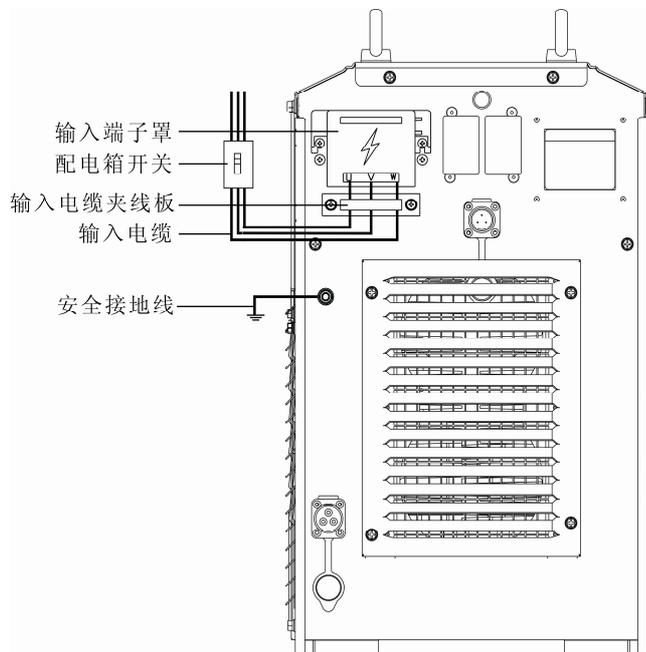


图2-7 电源输入侧连接示意图

注意

焊接电源对电网三相相序没有特别要求，Artsen CM350 输入电缆 10mm^2 以上，Artsen PM/CM400 和 Artsen PM/CM500 输入电缆 16mm^2 以上。

第三章 功能说明及操作

3.1 焊前准备

a) 检查焊机系统接线是否正确

具体操作详见《电气连接》

b) 安装焊丝

请参阅《CO₂/MAG/MIG 送丝装置使用说明书》安装焊丝

c) 打开电源开关

打开焊接电源开关和水箱电源开关

d) 检查面板参数设置是否正确

当使用水冷焊枪时，请将面板中**风冷/水冷**功能键打开，具体操作详见 3.2.4 《风冷/水冷》设置

3.2 功能说明及操作

焊接电源面板和送丝机面板功能说明如图 3-1 所示。

焊接电源面板上的序号与故障代码中按键序号是一一对应的。

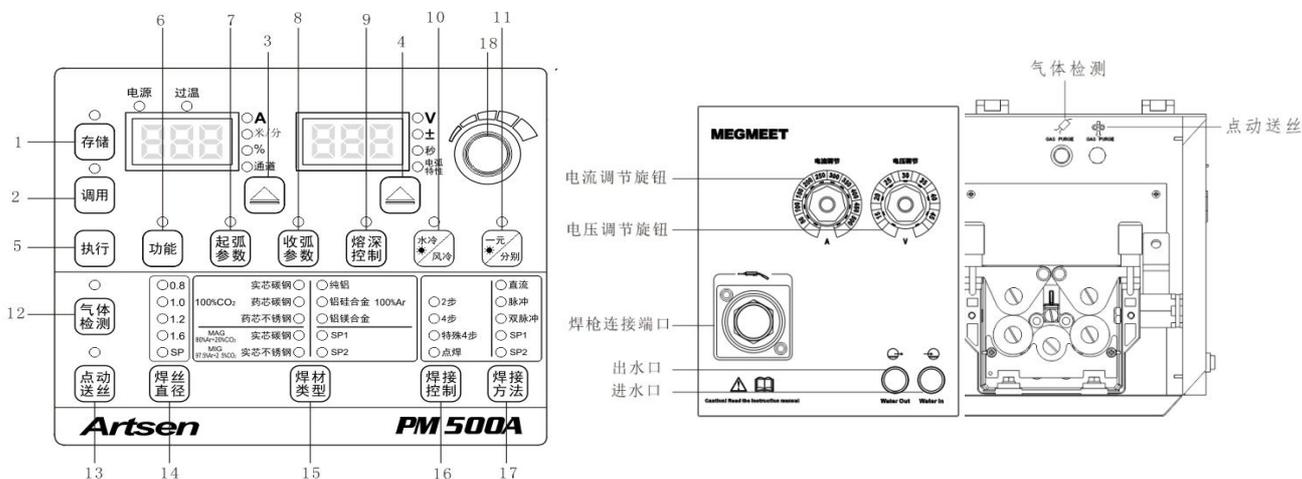


图3-1 焊接电源和送丝机面板功能说明

表3-1 功能说明

编号	编号名称	各功能按键说明
1	存储	对选择好的焊接参数进行存储。
2	调用	对已经存储的焊接参数进行调用。
3	左循环切换键	用于切换电流、送丝速度、百分比及通道号。
4	右循环切换键	用于切换电压、电压修正值、时间参及电弧特性。
5	执行	用于参数的确认和锁定功能的操作。
6	功能	对内部菜单参数进行设定。

7	起弧参数	可查看起弧参数中的起弧电流、起弧送丝速度和起弧电压，可调节起弧百分比、起弧电压修正值、起弧时间及电弧特性。
8	收弧参数	可查看收弧参数中的收弧电流、收弧送丝速度和收弧电压，可调节收弧电流百分比、收弧电压修正值、收弧时间及电弧特性。
9	熔深控制	变化干伸长时熔深保持一致。
10	风冷/水冷	风冷/水冷切换键。
11	一元/分别	一元化模式下，系统会根据当前电流配置相应的电压； 分别模式下，分开调节。
12	气体检测	检验有无保护气体。
13	点动送丝	非焊接状态下将焊丝送至焊枪端部。
14	焊丝直径	用于选择不同的焊丝直径，SP 为其它焊丝直径。
15	焊材类型	用于选择不同的焊接材料，SP 用于其它焊接材料。
16	焊接控制	用于不同的焊接模式的操作（无收弧、有收弧、反复收弧、2步、4步、特殊4步、点焊）
17	焊接方法	用于选择不同焊接方法（直流、脉冲及双脉冲之间切换。SP1 和 SP2 用于其它焊接方法）
18	面板调节旋钮	用于焊接参数、锁定参数及内部菜单参数的调节。

3.2.1 焊接参数

左边数码管用来显示“**A**”、“**米/分**”、“**%**”、“**通道**”、**锁定参数**、**内部菜单编号**及**故障代码**；左循环切换键在“**A**”、“**米/分**”、“**%**”、“**通道**”之间循环切换时，相应的 LED 指示灯会亮起。

“**A**”焊接电流，用于显示焊接电流；

“**米/分**”送丝速度，用于显示送丝速度；

“**%**”表示送丝速度的百分比；

“**通道**”用于显示存储和调用时的通道号。

右边数码管用来显示“**V**”、“**±**”、“**秒**”、“**电弧特性**”、**内部菜单参数**及**故障代码**；右循环切换键在“**V**”、“**秒**”、“**电弧特性**”之间循环切换时，相应的 LED 指示灯会亮起。

“**V**”焊接电压，用于显示焊接电压；

“**±**”电压修正值,用于修正一元化匹配电压；

“**秒**”时间单位，用于显示时间相关参数；

“**电弧特性**”用于显示电弧软硬度。

3.2.2 气体检测

用于检验气体及其流量大小。

方法一：短按焊接电源面板上的**气体检测**键开始送气 30s，再次短按**气体检测**键，可提前结束送气。

方法二：按住送丝机上的**气体检测**按钮持续送气，松开按钮送气结束。

3.2.3 点动送丝

方法一：按住焊接电源面板上的**点动送丝**键持续送丝，松开按键送丝停止。

方法二：按住送丝机上的**点动送丝**按钮持续送丝，松开按钮送丝停止。

3.2.4 风冷/水冷

注意

1. 当焊接电源已配置水箱和水冷焊枪时，需选择“水冷”，同时将水箱电源打开。
2. 选择“水冷”，焊接电源上电后，水箱电机自动运行 3 分钟，在此时间内，若没有进行焊接，3 分钟结束后，水箱电机停止运转。
3. 焊接电源开始焊接，水箱电机同步开始运行，停止焊接后，水箱电机延时 2 分钟停止运行。

操作方法如下：

按下**水冷/风冷**键，当 LED 指示灯亮时，同时打开水箱电源开关（详见图 2-2），水冷设置完成，当 LED 指示灯熄灭时，风冷设置完成。

3.2.5 电弧特性

配合不同工艺参数进行电弧软硬调节。

电弧特性软硬示意图如图 3-2 所示，说明详见表 3-2。

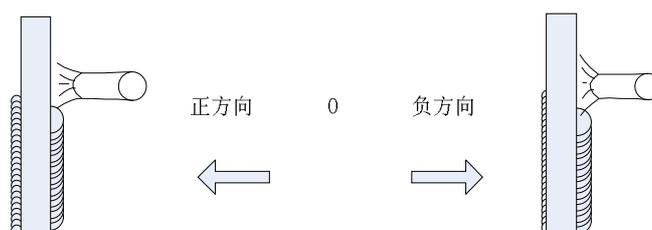


图3-2 电弧特性示意图

表3-2 电弧特性说明

电弧特性	作用
0	通常使用，电弧特性默认值。
硬电弧 0~9	焊缝熔深深，易焊透，适合全位置焊接及高速焊，电缆延长时也能保证电弧稳定。
软电弧 0~9	焊缝熔深浅，不易焊透，适合薄板焊接。

操作方法如下：

1. 设置好焊接参数，通过**右循环**键切换至**电弧特性**，对应的 LED 指示灯灯亮；
2. 通过面板旋钮调节电弧特性数值，如图 3-3 所示，按**执行**键确认，电弧特性设置完成。

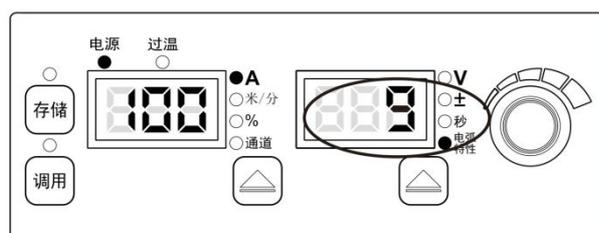


图3-3 电弧特性设置界面

3.2.6 熔深控制

在干伸长发生变化的情况下，熔深保持一致，如图 3-4 所示。

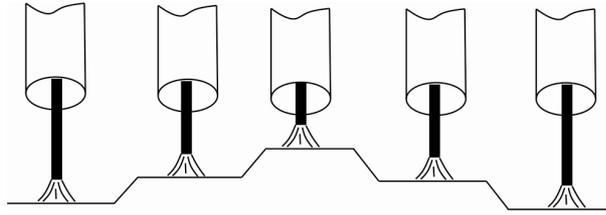


图3-4 干伸长变化示意图

操作方法如下：

按下**熔深控制键**，对应的 LED 指示灯灯亮，功能打开，LED 指示灯灭，功能关闭，如图 3-5 所示。

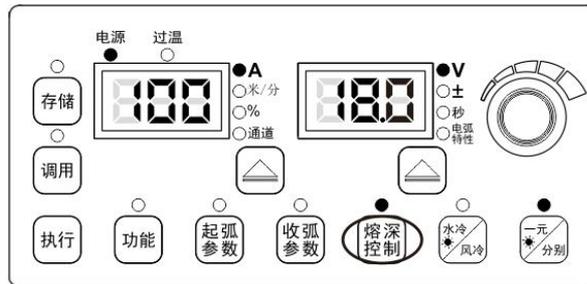


图3-5 熔深控制设置界面

3.2.7 一元/分别

一元

系统会根据当前设置的焊接给定电流及一元化电压修正值自动匹配电压。

操作方法如下：

1. 短按**一元/分别键**，当 LED 指示灯点亮时，进入一元化模式。
2. 将**右循环切换键**切换至一元化电压修正值“±”，指示灯亮或闪烁时，通过调节送丝机上的电压旋钮或焊接电源上的面板旋钮，可对一元化模式下自动匹配的电压进行微调，如图 3-6 所示。通过**右循环切换键**可查看匹配电压值和弧长修正值。

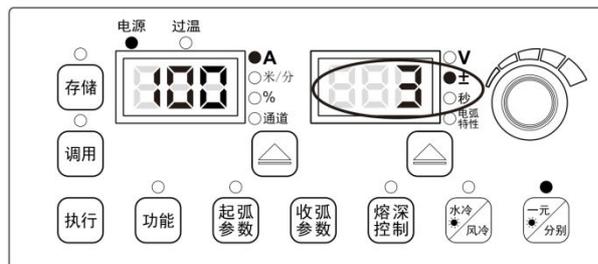


图3-6 一元化匹配电压修正值界面

一元化中的电压修正值默认值为 0，范围-30~+30。

当前焊接给定电压关系式如下：

$$\text{当前焊接给定电压} = \text{一元化电压值} + (\text{电压修正值}\%) \times (\text{一元化电压值})$$

分别

操作方法如下：

短按一元/分别键，当 LED 指示灯灭时，进入分别模式，此时焊接给定电流和电压分开调节。

注意

起弧参数和收弧参数只能用一元化调节。

3.2.8 起弧参数

弧焊中，开始焊接时，所涉及到的参数，如送丝速度、电流、电压等参数。

起弧送丝速度的关系式如下：

$$\text{起弧送丝速度} = \text{当前给定焊接送丝速度} \times (\quad)\%$$

操作方法如下：

1. 短按起弧参数键，起弧参数指示灯和“%”指示灯点亮时，进入起弧参数的设置或查看；
2. “%”指示灯点亮且左边数码管闪烁时，通过面板旋钮设置起弧段送丝速度的百分比，设置结束后，短按执行键确认，如图 3-7 所示。

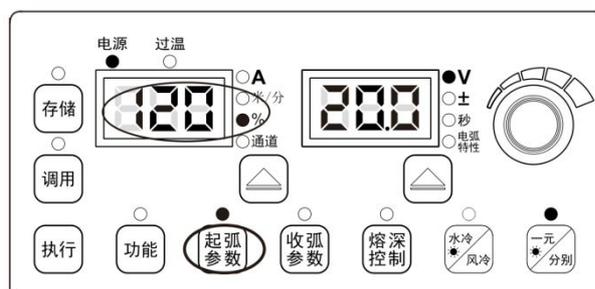


图3-7 起弧参数百分比设置界面

3. 起弧段的“土”、“秒”“电弧特性”可通过右循环切换键进行切换设置或查看，当对应的指示灯亮且数码管闪烁时，通过旋转面板旋钮设置相应的参数，短按执行键确认；
4. 起弧参数调节完成后，短按起弧参数键，起弧参数指示灯灭，退出起弧参数设置。

注意

1. 起弧参数中给定送丝速度只能按照焊接给定送丝速度进行按比例调节，送丝速度和焊接电流是同一个量的不同表征。
2. 起弧参数中给定电压只能按照给定电流进行一元化调节。
3. 起弧段的电流和送丝速度只能查看不能调节。
4. 起弧段电弧特性和焊接段电弧特性独立，并不关联。
5. 起弧时间的设定是根据 2 步（无收弧）、4 步（有收弧）、特殊 4 步、反复收弧的功能逻辑决定的。
6. 面板上不能直接调节的起弧参数可在内部菜单中调节，详见 3.2.13

3.2.9 收弧参数

弧焊中，在结束焊接前，所涉及到的参数，如送丝速度、电流、电压等参数。

收弧送丝速度关系式如下：

$$\text{收弧送丝速度} = \text{当前给定焊接送丝速度} \times (\) \%$$

操作方法如下：

- 1.短按**收弧参数**键，LED 指示灯和“%”指示灯点亮，进入收弧参数的设置或查看；
- 2.“%”指示灯点亮且左数码管闪烁时，通过面板旋钮设置收弧段送丝速度的百分比，设置结束后短按**执行**键确认，如图 3-8 所示。

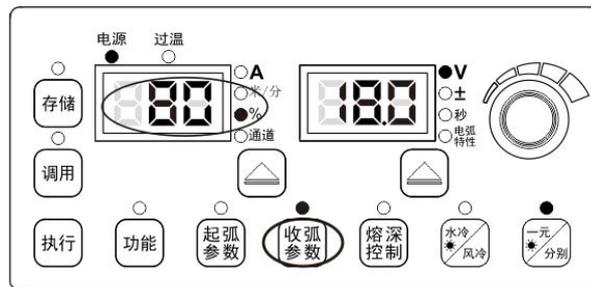


图3-8 收弧参数百分比设置界面

- 3.收弧段的“±”、“秒”“电弧特性”可通过右循环切换键进行切换设置或查看，当对应的指示灯亮且数码管闪烁时，通过旋转面板旋钮设置相应的参数，短按**执行**键确认；
- 4.收弧参数调节完成后，短按**收弧参数**键，收弧参数指示灯灭，退出收弧参数设置。

注意

1. 收弧参数中给定送丝速度只能按照焊接给定送丝速度按比例调节，送丝速度和焊接电流是同一个量的不同表征。
2. 收弧参数中给定电压只能按照给定电流进行一元化调节。
3. 收弧段的电流和送丝速度只能进行查看不能调节。
4. 收弧段电弧特性和焊接段电弧特性独立，并不关联。
5. 收弧时间的设定是根据 2 步（无收弧）、4 步（有收弧）、特殊 4 步、反复收弧的功能逻辑决定的。
6. 面板上不能直接调节的收弧参数可在内部菜单中调节，详见 3.2.13。

3.2.10 焊接控制

点焊

在固定时间对工件进行焊接。

当焊枪开关在点焊时间结束前松开，点焊提前结束，如图 3-9 所示。

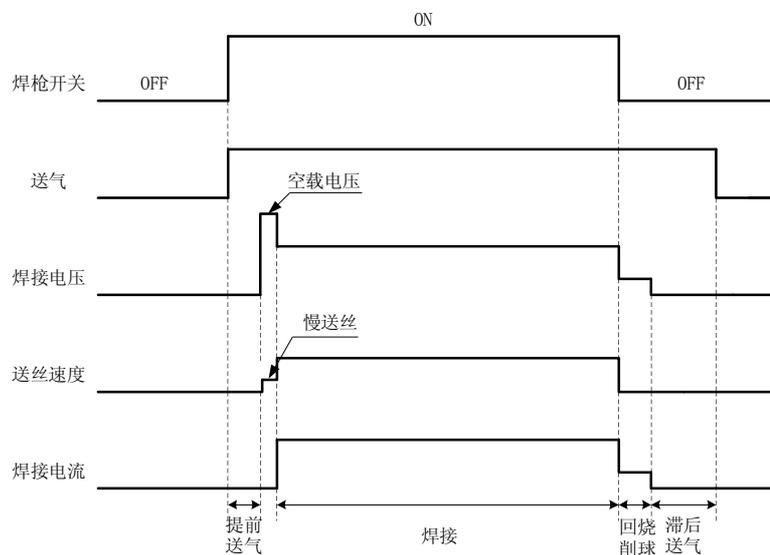


图3-9 点焊逻辑图一

当点焊时间到了焊枪还未松开，则点焊功能结束，如图 3-10 所示。

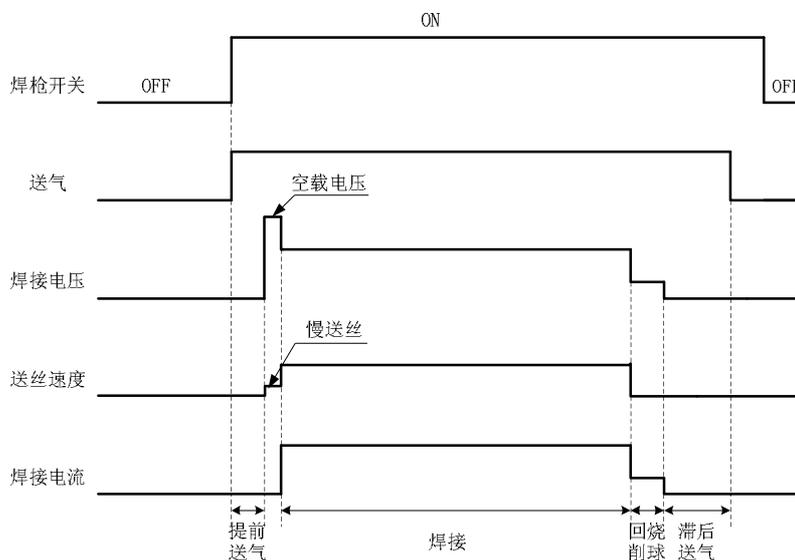


图3-10 点焊逻辑图二

操作方法如下：

1. 按下**焊接控制**键，切换至**点焊**模式；
2. 用**右循环切换**键切换至点焊时间“秒”，用面板旋钮设置点焊时间（0.1s~10s），按**执行**键确认，点焊设置完成。

2 步(无收弧)

逻辑如图 3-11 所示。

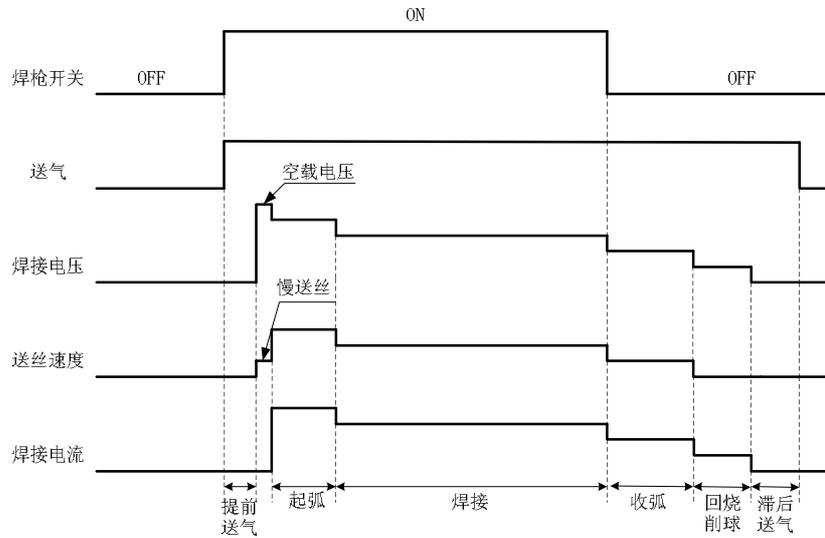


图3-11 2 步（无收弧）逻辑图

注意

起弧参数时间和收弧参数时间都是由焊接电源面板上的时间决定的。

操作方法如下：

1. 按下焊接控制键，切换至 2 步（无收弧）模式；
2. 设置起弧参数，详见起弧参数设置；
3. 设置收弧参数，详见收弧参数设置。

4 步（有收弧）

逻辑如图 3-12 所示。

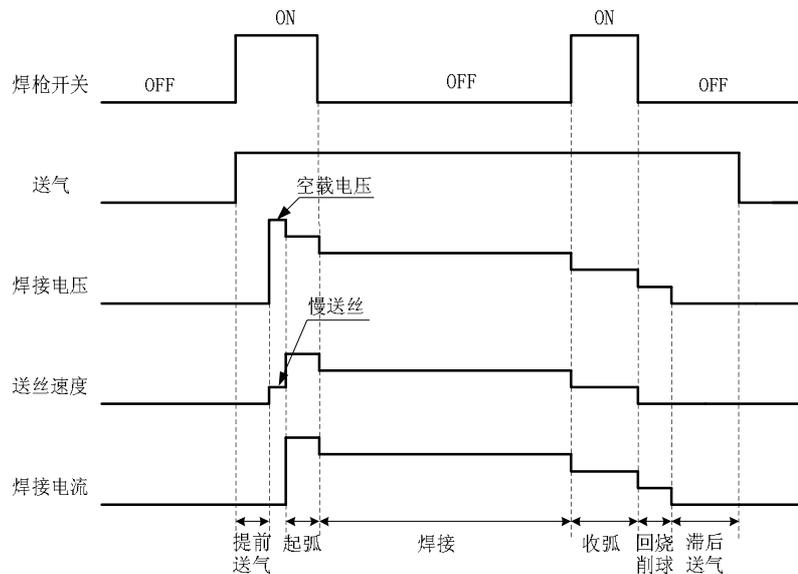


图3-12 4 步(有收弧)逻辑图

注意

起弧参数时间是由焊接机电源面板上的起弧时间决定，收弧参数时间是由按住焊枪开关时间决定。

操作方法如下：

1. 按下**焊接控制键**，切换至**4步（有收弧）**模式；
2. 设置起弧参数，详见起弧参数设置；
3. 设置收弧参数，详见收弧参数设置。

特殊 4 步

逻辑如图 3-13 所示。

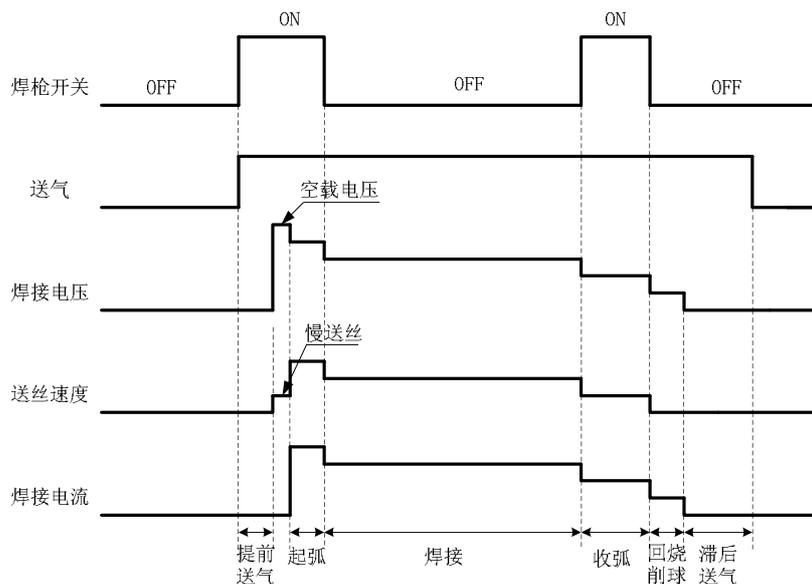


图3-13 特殊 4 步逻辑图

操作方法如下：

1. 按下**焊接控制键**，切换至**特殊 4 步**模式；
2. 设置起弧参数，详见起弧参数设置；
3. 设置收弧参数，详见收弧参数设置。

注意

起弧参数时间和收弧参数时间是由按住焊枪开关时间决定。

反复收弧

按住焊枪开关（ON）时，起弧参数焊接，松开焊枪开关（OFF）时，进入给定参数焊接，再次按住焊枪开关（ON）时，切换到收弧参数焊接，松开焊枪开关（OFF）时，停止焊接。若 2 秒后无动作，反复收弧焊接结束，若 2 秒内再次闭合焊枪，则再次进入收弧参数焊接，以此类推。反复收弧焊枪开关操作示意图如图 3-14 所示。

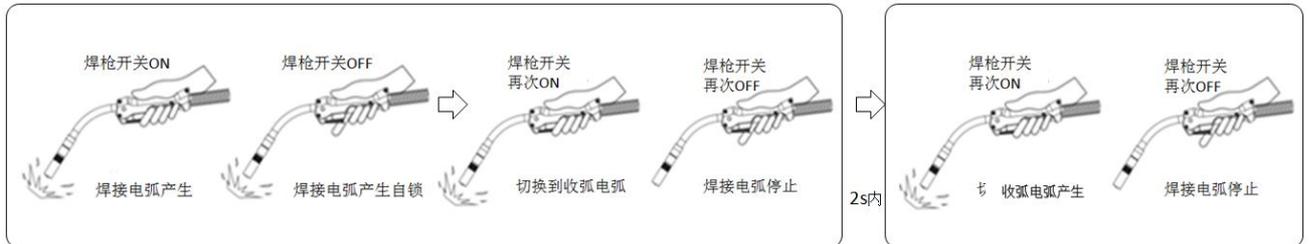


图3-14 反复收弧焊枪开关操作示意图

逻辑如图 3-15 所示。

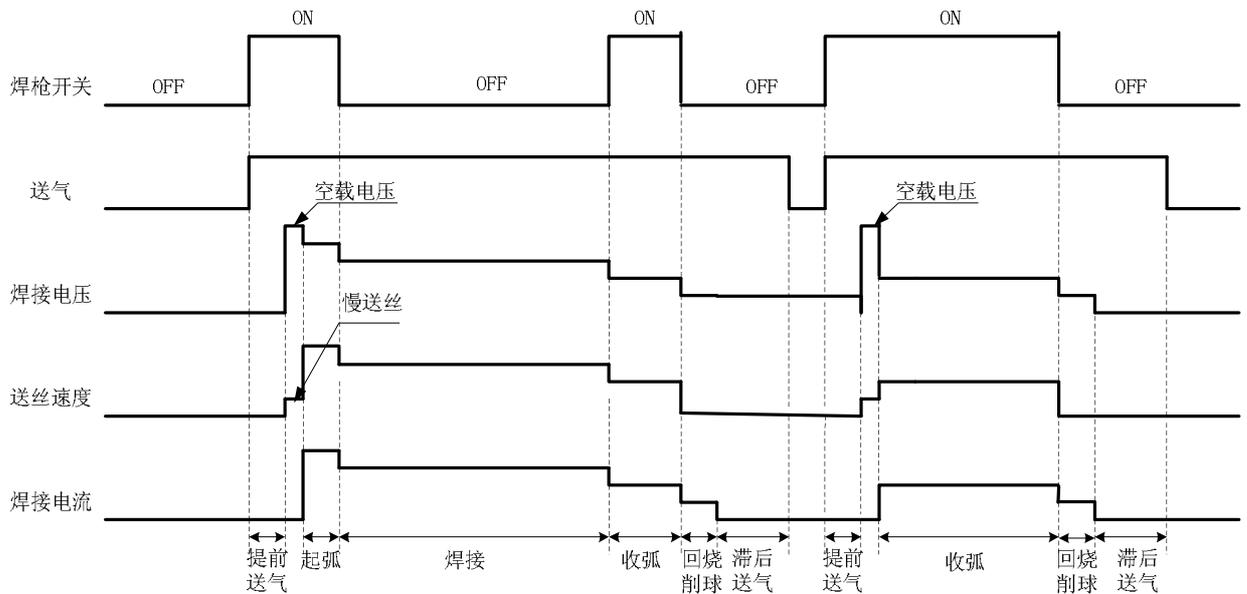


图3-15 反复收弧逻辑图



注意

起弧参数时间是由焊接电源面板上的起弧时间决定，收弧参数时间是由按住焊枪开关时间决定。

操作方法如下：

1. 按下焊接控制键，切换至反复收弧模式；
2. 设置起弧参数，详见起弧参数设置；
3. 设置收弧参数，详见收弧参数设置。

3.2.11 存储和调用

存储

保存已设置的焊接参数。

1. 设置好焊接参数，按下**存储**键，存储指示灯闪烁同时通道指示灯亮，进入存储通道号选择；
2. 用面板旋钮选择通道号（0~49），按**执行**键确认，如图 3-16 所示。

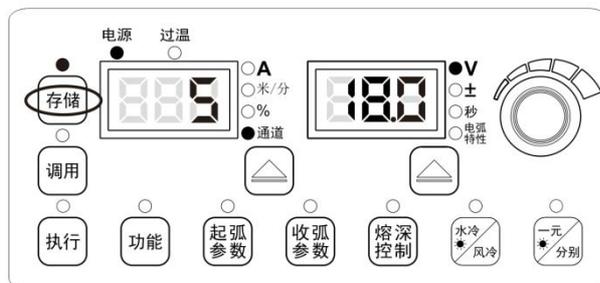


图3-16 存储设置界面

注意

1. 焊接电源恢复出厂设置后，存储参数不被清零。
2. 在存储过程中未按执行键进行确认时，参数将不保存。
3. 当存储通道存满后，新存储的通道号将覆盖原来的通道号。
4. 当存储通道为同一通道时，将覆盖原有通道号参数。

调用

调用已经存储的焊接参数。

1. 按下**调用**键，此时 LED 指示灯点亮并闪烁，进入参数调用模式；
2. 用面板旋钮选择调用的**通道**号（0~49），按**执行**键确认，如图 3-17 所示。

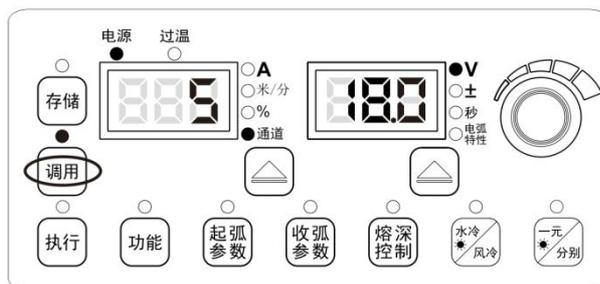


图3-17 调用设置界面

3.2.12 锁定

提示

1. 出厂时初始密码已设定为“00000”，当初始密码被修改后，以修改后的密码为准。
2. 一旦设定了锁定密码，焊接电源在恢复出厂设置时无法清除锁定密码。
3. 请妥善保管好密码，若忘记锁定密码，焊接电源无法解锁，请联系厂商或供应商。

锁定分**普通锁定**和**密码锁定**两类，其中密码锁定由**密码设置**和**参数范围锁定**两部分组成。

在锁定模式下，送丝机上给定电压、给定电流旋钮仍能正常使用，焊接电源面板上，除存储、调用、执行、点动送丝和气体检测外，所有按键及旋钮操作均不响应。

锁定用途：

1. **普通锁定**只保护焊接电源面板上设定的参数不被改变，长按**执行**键便可解锁。
2. **密码锁定**便于对焊接工艺规范进行管理，锁定参数后，参数只能在设定的范围内调节，一旦设定密码，必须输入正确的密码才能解锁。

普通锁定

普通锁定操作步骤如下：

1. 选择好焊接参数，长按**执行**键 3 秒，左边数码管提示“L”后，存储和调用指示灯同时闪烁，即进入普通锁定界面，如图 3-18 所示。

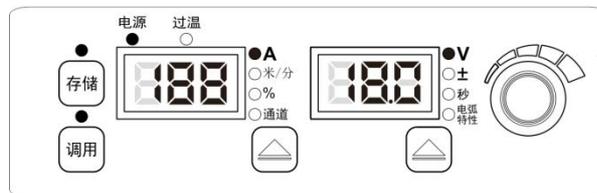


图3-18 普通锁定界面

2. 长按**执行**键，存储调用指示灯熄灭，退出普通锁定，恢复到非锁定状态，如图 3-19 所示。

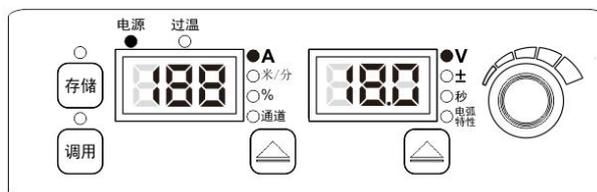


图3-19 非锁定界面

密码锁定

密码锁定由**密码设置**和**参数范围锁定**两部分组成。

A. 密码设置

1. 长按**执行**键，进入普通锁定。
2. 长按**存储**键，数码管显示“0- - - -”，如图 3-20 所示，调节焊接电源面板旋钮，逐位输入新密码并按**调用**键确认。

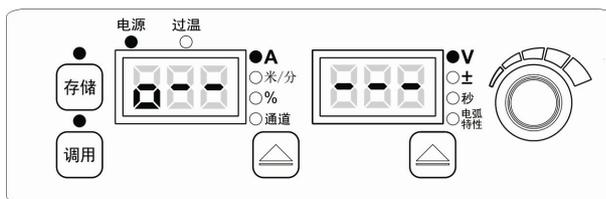


图3-20 密码输入界面

当密码输入正确时，显示“good”，如图 3-21 所示，闪烁后自动进入新密码设置界面。

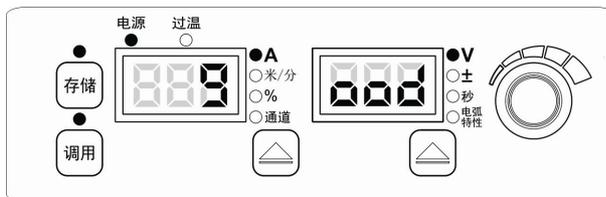


图3-21 密码输入正确提示界面

当密码输入不正确时，显示“FAIL”，如图 3-22 所示，将自动返回密码输入界面，直至显示“good”为止。

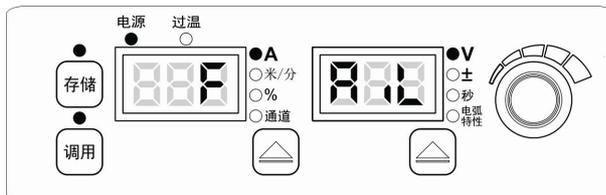


图3-22 密码输入错误提示界面

3. 在新密码设置界面下，数码管显示“1- - - -”，如图 3-23 所示，调节焊接电源面板旋钮，逐位输入新密码并按调用键确认。

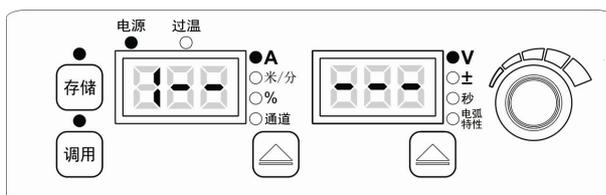


图3-23 新密码设置界面

4. 新密码设置完成后，数码管显示“good”，自动进入新密码确认界面。

5. 在新密码确认界面下，第一位数码管显示“2- - - -”，如图 3-24 所示，调节焊接电源面板旋钮，逐位输入新密码并按调用键确认。

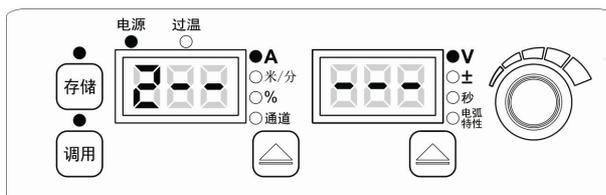


图3-24 新密码确认界面

当 2 次密码输入一致时，显示“good”，自动退到非锁定状态，密码设置完成。

当 2 次密码输入不一致时，显示“FAIL”，自动返回密码确认界面，直至显示“good”为止。

B. 参数范围锁定

I. 进入参数范围锁定

1. 长按**执行**键，进入普通锁定模式，详见**普通参数面板锁定**。
2. 长按**调用**键，进入参数范围锁定，输入锁定密码。
3. 在电流调节范围锁定界面下，根据数码管闪烁提示，如图 3-25 所示，用焊接电源面板旋钮设定好电流调节范围，默认电流调节范围锁定为 $\pm 15\text{A}$ ，按**调用**键确认，自动进入电压调节范围锁定界面。

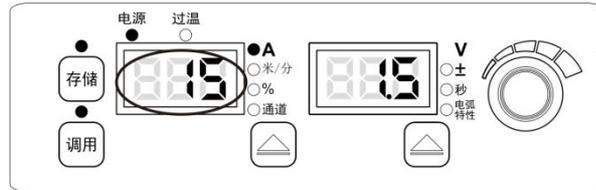


图3-25 电流调节范围锁定界面

4. 在电压调节范围锁定界面下，根据数码管闪烁提示，如图 3-26 所示，用焊接电源面板旋钮设定好电压调节范围，默认电压调节范围锁定为 $\pm 1.5\text{V}$ ，按**调用**键确认，自动进入参数范围锁定。

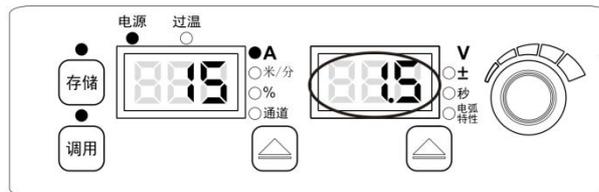


图3-26 电压调节范围锁定界面

5. 在参数范围锁定模式下，存储和调用 LED 指示灯一直闪烁，如图 3-27 所示，电流电压只能在锁定范围内进行调节。

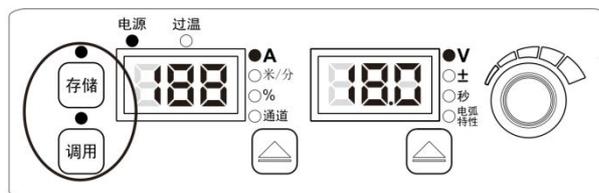


图3-27 参数范围锁定焊接界面

II. 退出参数范围锁定

1. 长按**执行**键，输入五位密码，按**调用**键确认。

注意：

1. 若在设置参数锁定范围时，长按**执行**键，则退到普通参数面板锁定，参数范围锁定设置不成功。
2. 在设置参数锁定范围时，断电重启焊接电源，则退到普通参数面板锁定界面，在参数范围锁定模式下断电重启焊接电源，上电后仍然处于参数范围锁定模式。
3. 退出参数范围锁定时，需要输入密码，否则无法退出。
4. 电流、电压锁定范围根据所选机器型号而不同，具体参数详见技术规格。

3.2.13 内部菜单

- 长按**功能键** 3 秒进入内部菜单设置，LED 亮起，短按**功能键**，退出内部菜单设置，LED 灯熄灭。
- 在内部菜单设置中，通过焊接电源**面板旋钮**进行同级菜单选项切换及参数数值调节。
- 在内部菜单设置中，**执行键**作为参数选中确认键。
- 在内部菜单中设置各相应参数时，当数码管显示“OFF”时，使用焊接电源默认参数。

慢送丝速度 (F10)

起弧前送丝速度的快慢。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 F10，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 F10 参数（见表 3-3），按**执行键**确认，F10 参数设置完成。

表3-3 慢送丝速度参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F10	米/分	1.4~18 米/分	0.1 米/分	1.4 米/分

提前送气时间 (F11)

起弧前送气时间。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 F11，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 F11 参数（见表 3-4），按**执行键**确认，F11 参数设置完成。

表3-4 提前送气时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F11	秒	0~25 秒	0.1 秒	0.2 秒

软启动时间 (F12)

慢送丝速度到起弧送丝速度或焊接送丝速度的时间。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 F12，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 用调节焊接电源面板旋钮 F12 参数（见表 3-5），按**执行键**确认，F12 参数设置完成。

表3-5 软启动时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F12	秒	0.001~0.999 秒	0.001 秒	自动匹配

送丝速度过渡时间 (F13)

起弧送丝速度过渡至给定焊接送丝速度的时间或给定焊接送丝速度过渡至收弧送丝速度的时间。
操作方法如下：

1. 进入内部菜单，用调节焊接电源面板旋钮至 **F13**，按**执行**键后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F13** 参数（见表 3-6），按**执行**键确认，送丝速度过渡时间设置完成。

表3-6 送丝速度过渡时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F13	秒	0.01~9.99 秒	0.01 秒	0.1 秒

滞后送气时间 (F14)

收弧结束后延迟气体时间。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **F14**，按**执行**键后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F14** 参数（见表 3-7），按**执行**键确认，**F14** 参数设置完成。

表3-7 滞后送气时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值参数
F14	秒	0~25 秒	0.1 秒	1 秒

点动送丝速度(F15)

未焊接时，送丝速度的快慢。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **F15**，按**执行**键后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F15** 参数（见表 3-8），按**执行**键确认，**F15** 参数设置完成。

表3-8 点动送丝速度参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F15	米/分	1.4~24 米/分	0.1 米/分	自动匹配

反抽送丝速度(F16)

未焊接时，反向抽丝速度的快慢。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **F16**，按**执行**键后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F16** 参数（见表 3-9），按**执行**键确认，**F16** 参数设置完成。

表3-9 反抽送丝速度参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F16	米/分	1.4~10 米/分	0.1 米/分	1.4 米/分

反抽丝时间(F17)

未焊接时，反向抽丝的时间

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 F17，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 F17 参数（见表 3-10），按**执行键**确认，F17 参数设置完成。

表3-10 反抽丝时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F17	秒	0~2 秒	0.01 秒	OFF

注意：

当反抽丝时间 OFF 时，反抽丝时间由反抽丝开关控制，否则由反抽丝时间控制。

直流焊参数逻辑示意图

如图 3-28 所示：

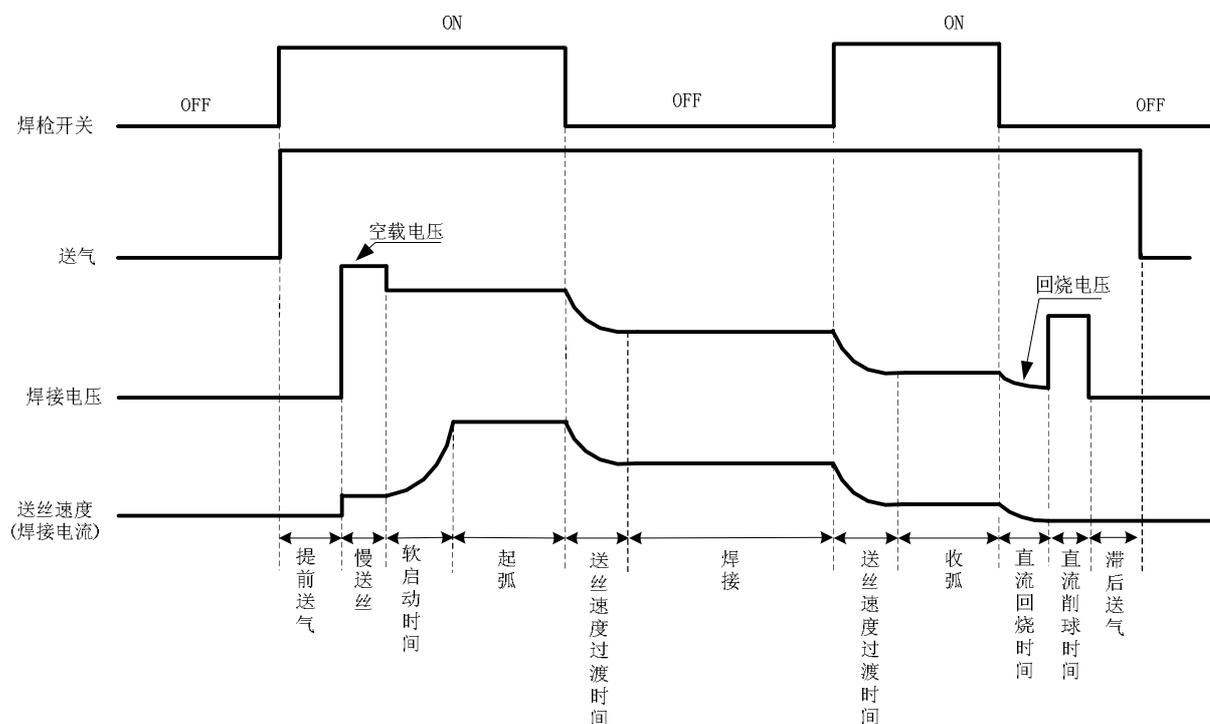


图3-28 直流焊参数逻辑图

直流回烧电压(F20)

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调节至 F20，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 F20 参数（见表 3-11），按**执行键**确认，F20 参数设置完成。

表3-11 直流回烧电压参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F20	伏	12~45 伏	0.1 伏	12 伏

直流回烧时间(F21)

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，用调节焊接电源面板旋钮至 F21，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 F21 参数（见表 3-12），按**执行键**确认，F21 参数设置完成。

表3-12 直流回烧电压时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F21	秒	0.00~1.00 秒	0.01 秒	自动匹配

直流削球时间（F22）

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 F22，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 F22 参数（见表 3-13），按**执行键**确认，F22 参数设置完成。

表3-13 直流削球时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F22	秒	0.00~1.00 秒	0.01 秒	0.24 秒

脉冲和双脉冲参数逻辑示意图

脉冲和双脉冲参数逻辑示意图如图 3-29 所示：

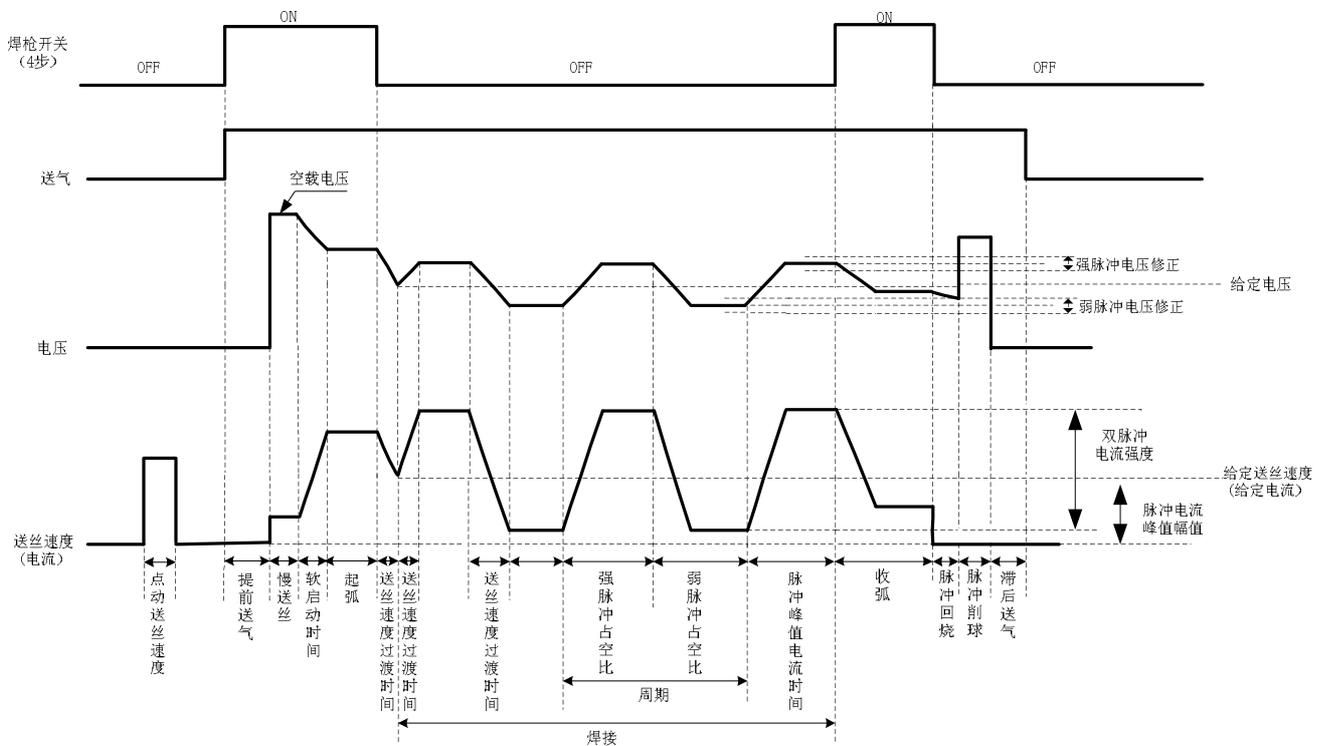


图3-29 脉冲和双脉冲逻辑示意图

脉冲峰值电流幅值 (F30)

操作方法如下:

1. 进入内部菜单, 调节焊接电源面板旋钮至 **F30**; 按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F30** 参数 (见表 3-14), 按**执行键**确认, **F30** 参数设置完成。

表3-14 脉冲峰值电流幅值参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F30	安	200~750 安	1 安	360 安

脉冲峰值电流时间 (F31)

操作方法如下:

1. 进入内部菜单, 焊接电源面板旋钮调节至 **F31**, 按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F31** 参数 (见表 3-15), 按**执行键**确认, **F31** 参数设置完成。

表3-15 脉冲峰值电流时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F31	1/32 毫秒	16~160	1	50

脉冲焊回烧时间 (F34)

操作方法如下:

1. 进入内部菜单, 调节焊接电源面板旋钮至 **F34**, 按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F34** 参数 (见表 3-16), 按**执行键**确认, **F34** 参数设置完成。

表3-16 脉冲焊回烧时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F34	秒	0~1 秒	0.01 秒	自动匹配

脉冲焊削球时间 (F35)

操作方法如下:

1. 进入内部菜单, 调节焊接电源面板旋钮至 **F35**, 按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F35** 参数 (见表 3-17), 按**执行键**确认, **F35** 参数设置完成。

表3-17 脉冲焊削球时间参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F35	1/32 毫秒	0~250	1	75

双脉冲频率(F40)

1 秒内强弱脉冲交替变化的次数称为双脉冲频率。

$$f(\text{频率}) = \frac{1}{T(\text{周期})}$$

操作方法如下:

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **F40**，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F40** 参数（见表 3-18），按**执行键**确认，**F40** 参数设置完成。

表3-18 双脉冲频率参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F40	Hz	0.2~10	0.1	1

双脉冲占空比（F41）

在一个周期（T）内，强脉冲持续的时间比例。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **F41**，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F41** 参数（见表 3-19），按**执行键**确认，**F41** 参数设置完成。

表3-19 双脉冲占空比参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F41	百分比	0~99	1	50

双脉冲强弱度（F42）

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **F42**，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F42** 参数（见表 3-20），按**执行键**确认，**F42** 参数设置完成。

表3-20 双脉冲电流强度参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F42	百分比	0~50	1	20

弱脉冲电压修正值（F43）

双脉冲焊接时，弱脉冲电压参数的修正。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **F43**，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F43** 参数（见表 3-21），按**执行键**确认，**F43** 参数设置完成。

表3-21 弱脉冲电压修正值参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F43	百分比	-30~30	1	0

强脉冲电压修正值(F44)

双脉冲焊接时，强脉冲电压参数的修正。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **F44**，按**执行键**后右边数码管闪烁。
2. 调节焊接电源面板旋钮 **F44** 参数（见表 3-22），按**执行键**确认，**F44** 参数设置完成。

表3-22 强脉冲电压修正值参数表

功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F44	百分比	-30~30	1	0

机器人开关 (FA0)

手工焊接电源与机器人焊接电源的切换开关，机器人焊接电源机型默认 **ON**，**OFF** 为手工焊模式。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **FA0**，数码管显示如图 3-30 所示。

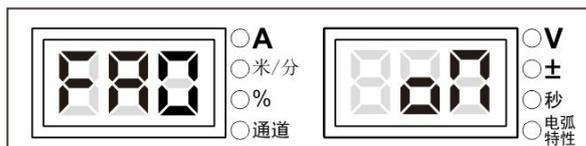


图3-30 FA0 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，通过焊接电源面板旋钮选择 **FA0** 状态，按**执行**键确认。

近控开关 (FA1)

近控开关，**OFF** 为近控功能关闭，**ON** 为近控功能打开。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **FA1**，数码管显示如图 3-31 所示。

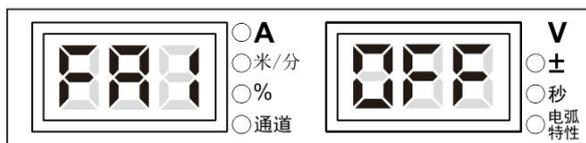


图3-31 FA1 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，通过焊接电源面板旋钮选择 **FA1** 状态，按**执行**键确认。

JOB 切换时间 (FA2)

用于控制切换 **JOB** 通道时电流电压的过渡时间，**OFF** 默认时间为 0.1 秒。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **FA2**，数码管显示如图 3-32 所示。

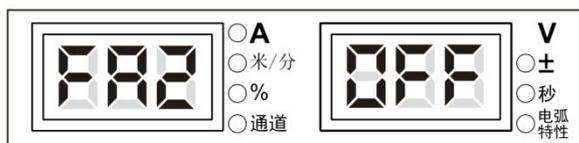


图3-32 FA2 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，通过焊接电源面板旋钮选择 **FA2** 数值范围，按**执行**键确认。

焊机 MAC ID (FA3)

根据双方通讯协议要求焊机设定的通讯地址。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **FA3**，数码管显示如图 3-33 所示。

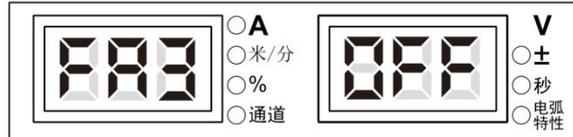


图3-33 FA3 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，通过焊接电源面板旋钮选择 **FA3** 数值范围，按**执行**键确认。

机器人寻位信号极性选择 (FA4)

机器人寻位信号极性选择开关，详见表 3-23。

表3-23 信号真值表

功能	I/O 类型	寻位成功	状态
FA4	输出	低电平/“1”	OFF（默认）
	输出	高电平/“0”	ON

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **FA4**，如图 3-34 所示。

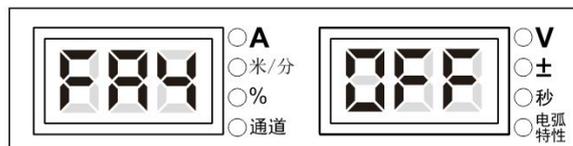


图3-34 FA4 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，可通过焊接电源面板旋钮选择 **FA4** 状态，按**执行**键确认。

焊接电源准备就绪信号极性开关 (FA5)

焊接电源准备就绪信号极性开关，详见表 3-24。

表3-24 信号真值表

功能	I/O 类型	准备就绪成功	状态
FA5	输出	低电平/“1”	OFF（默认）
	输出	高电平/“0”	ON

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **FA5**，如图 3-35 所示。

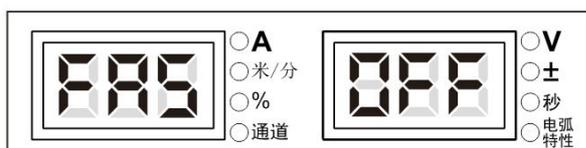


图3-35 FA5 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，可通过焊接电源面板旋钮选择 FA5 状态，按**执行**键确认。

机器人起弧成功极性开关 (FA6)

机器人起弧成功信号极性选择开关，详见表 3-25。

表3-25 信号真值表

功能	I/O 类型	起弧成功	状态
FA5	输出	低电平/“1”	OFF (默认)
	输出	高电平/“0”	ON

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 FA6，如图 3-36 所示。

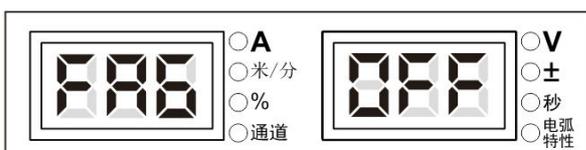


图3-36 FA6 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，可通过焊接电源面板旋钮选择 FA6 状态，按**执行**键确认。

机器人给定信号类型切换开关 (FA7)

机器人接收给定信号类型切换开关，有电流信号和送丝速度信号两种，OFF 接收电流信号，ON 接收送丝速度信号。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 FA7，如图 3-37 所示。

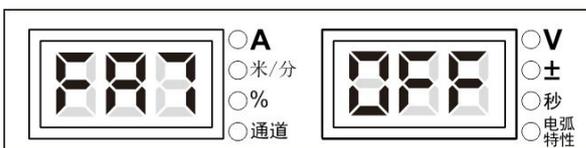


图3-37 FA7 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，可通过焊接电源面板旋钮选择 FA7 状态，按**执行**键确认。

高压寻位切换开关 (FA8)

高压寻位切换开关，当 OFF 时默认选择高压寻位，HI 选择高压寻位，LO 选择低压寻位，CLO 关闭寻位功能。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **FA8**，如图 3-38 所示。

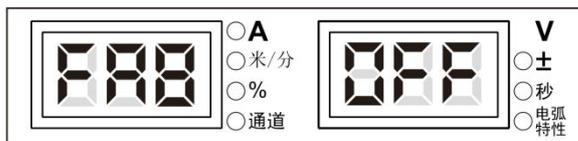


图3-38 FA8 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，可通过焊接电源面板旋钮选择 **FA8** 状态，按**执行**键确认。

机器人通讯协议选项（FA9）

机器人及通信协议选项，**OFF** 默认为模拟口通讯。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **FA9**，如图 3-39 所示。

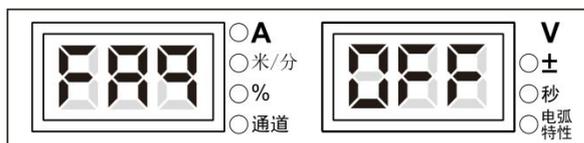


图3-39 FA9 显示界面

2. 按**执行**键后右边数码管闪烁，可通过焊接电源面板旋钮选择 **FA9** 状态，按**执行**键确认。

提示

FA0 ~ FA9 机器人焊接电源机型配置选项，具体应用详见 *机器人焊接电源操作指导书*。

软硬件版本号查询 (FB0)

用于查询焊接电源软件和硬件版本号

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 **FB0**，数码管显示如图 3-40 所示。

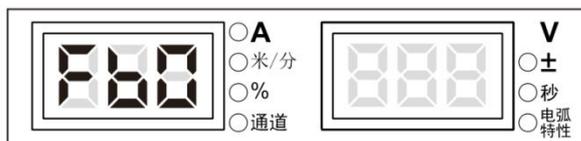


图3-40 FB0 显示界面

2. 按**执行**键确认后，可通过调节焊接电源面板旋钮查询软硬件版本号，如图 3-41 所示。

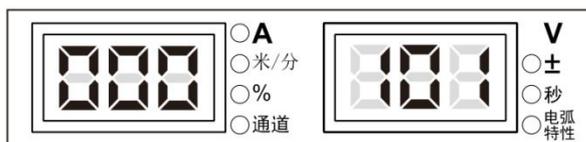


图3-41 软硬件版本查询界面

故障查询 (FB1)

焊接电源使用过程中出现的故障记录，共有 200 组，F00 表示开机自检。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 FB1，如图 3-42 所示。

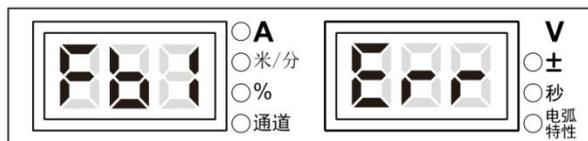


图3-42 故障查询显示界面

2. 按**执行**键确认后，出现故障代码，可调节焊接电源面板旋钮查看故障记录。

型号查询 (FB2)

用于焊接电源型号查询。

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，调节焊接电源面板旋钮至 FB2，如图 3-43 所示。

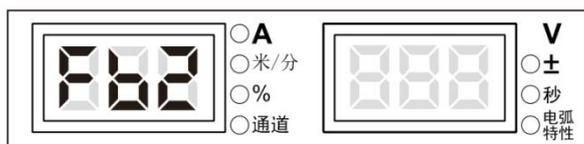


图3-43 型号查询界面

2. 按**执行**键确认后，数码管显示焊接电源型号，如图 3-44 所示。

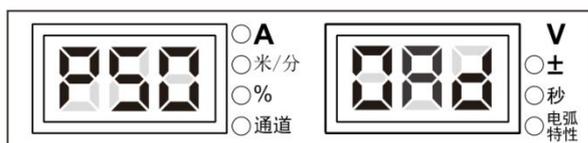


图3-44 型号显示界面

恢复出厂设置 (F01)

操作方法如下：

1. 进入内部菜单，左边数码管显示 F01，数码管显示如图 3-45 所示；

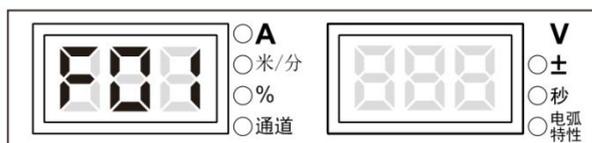


图3-45 恢复出厂设置

2. 长按**执行**键，数码管出现 good 并闪烁，恢复出厂设置成功。

提示

恢复出厂设置后，存储调用参数、锁定密码无法清除外，其它参数均恢复出厂设置状态，请谨慎使用！

3.3 机器人通讯接口

Artsen PM/CM 系列机器人机型可通过焊接电源背面的模拟接口和数字接口与机器人连接，机器人接口如图 3-46 所示。

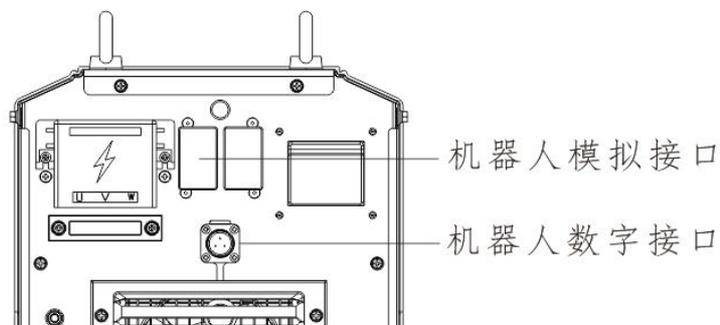


图3-46 机器人接口

3.3.1 机器人数字接口

机器人数字接口航空插引脚顺序如图 3-47 所示，引脚定义见表 3-26。

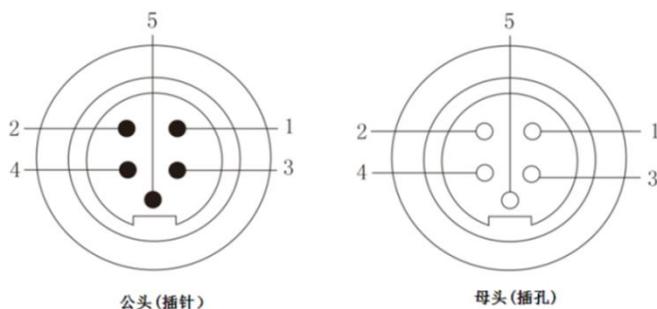


图3-47 航空插引脚顺序

表3-26 航空插引脚定义

引脚编号	颜色	信号名称	功能
1	红(18AWG)	24V 电源	机器人电源信号
2	白(22AWG)	CAN_H 信号线	通讯线 CAN_H
3	黑(18AWG)	地	机器人电源地
4	蓝(22AWG)	CAN_L 信号线	通讯线 CAN_L
5	屏蔽线(18AWG)	屏蔽线	外壳 PE

提示

- 1、焊接电源提供 24V 供电，若机器人有 24V，此电源可以不接；
- 2、数字口高低电平间要求并上 120 欧电阻，若机器人已有此电阻，不需再匹配电阻。

机器人数字接口功能

具体功能操作详见《机器人焊接电源操作指导书》

3.3.2 机器人模拟接口

DB15 端子引脚顺序如图 3-48 所示，引脚定义见表 3-27。

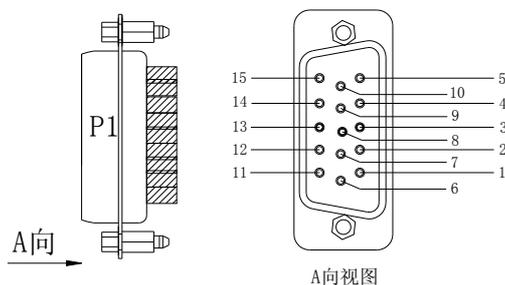


图3-48 DB15 端子引脚顺序

表3-27 DB15 通讯端子引脚定义

引脚编号	通讯线缆 DB15 颜色	信号名称	功能
1	黑 1	24V 电源	直流供电电源正极，由机器人提供给焊接电源。
2	黑 2	起弧信号	由机器人输出给焊接电源，低电平有效。（默认）
3	黑 3	反向送丝信号	由机器人输出给焊接电源，低电平有效。（默认）
4	棕 1	起弧成功信号	由焊接电源输出给机器人，低电平有效。（默认）
5	棕 2	准备信号	由焊接电源输出给机器人，低电平有效。（默认）
6	棕 3	模拟信号公共地	7、13、14、15 脚模拟信号的公共地。
7	橙 1	焊接电流信号	由焊接电源输出给机器人，反馈实际焊接电流值。
8	橙 2	I/O 信号公共地	1、2、3、4、9、11 脚 I/O 信号公共地。
9	橙 3	点动送丝信号	由机器人输出给焊接电源，低电平有效。（默认）
10	紫 1	机器人急停信号	机器人故障急停信号。
11	紫 2	气体检测信号	由机器人输出给焊接电源，低电平有效。（默认）
12	紫 3	寻位信号	由焊接电源输出给机器人，低电平有效。（默认）
13	蓝 1	给定电压信号	模拟信号，由机器人输出给焊接电源给定电压值。
14	蓝 2	给定电流信号	模拟信号，由机器人输出给焊接电源给定电流值。
15	蓝 3	焊接电压信号	模拟信号，由焊接电源输出给机器人，反馈实际焊接电压值。

机器人模拟接口功能

具体功能操作详见 *机器人焊接电源操作指导书*

3.3.3 智能功能说明

风扇节能功能

- 电源通电时开始旋转，若无任何操作 5 分钟后自动停止转动。
- 当焊接电流小于 300A 时低速转动，焊接电流大于 300A 高速转动。
- 风扇在焊接结束后 5 分钟自动停止转动。

焊枪安全防护设计功能

开机后，长时间按住焊枪，没有进行实际焊接时超过 10s 自动关闭主功率输出。主要作用是为了使用时的安全。

水箱智能功能

详见 3.2.4 风冷/水冷。

3.4 焊接后作业

先关闭气瓶的主开关，然后关闭电源。

关闭电源时，先关闭焊接电源，然后关闭配电箱动力电源。

提示

为了使焊接电源进行内部冷却，请在焊接作业结束后经过 3~5 分钟以上再断开焊接电源。

第四章 故障诊断

4.1 焊接电源故障指示

注意

当焊接过程中，LED 显示的电流、电压与设定值有偏差时，不一定是故障发生。因为实际使用的气体、焊丝、干伸长、焊接方法等有所差异也会导致上述现象。

4.2 焊接电源故障代码及对策

故障代码显示如图 4-1 所示。

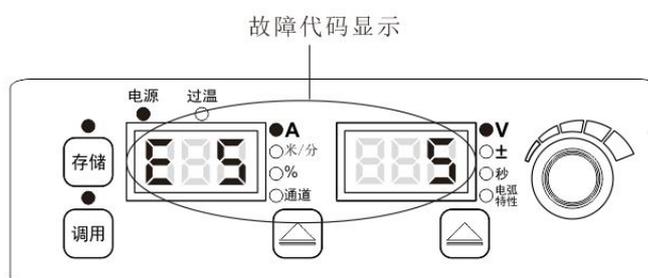


图4-1 代码故障显示

焊接电源故障代码及原因对策见下表 4-1。

表4-1 焊接电源故障及原因对策

故障内容	故障代码显示		原因	对策
	左边数码管	右边数码管		
开机自检	F00	F00	/	/
焊枪故障	E1	/	焊接电源开启时，焊枪开关闭合或焊枪开关损坏	将焊枪开关置于 OFF 状态或更换焊枪开关
输出端子松动 (端子过温)	E2	1	左侧端子松动 (端子过温)	将输出端子可靠固定； 加粗线缆截面积； 选择合适规格线缆端子；
	E2	2	右侧端子松动 (端子过温)	
输入电源异常	E3	1	输入电源过压	检查输入线缆是否正确连接； 检查输入电源是否正常；
	E3	2	输入电源欠压	
	E3	3	输入电源过频	
	E3	4	输入电源欠频	
	E3	5	输入电源相位不平衡	
	E3	6	输入电源频率超范围	

故障内容	故障代码显示		原因	对策
	左边数码管	右边数码管		
电感或二极管过温	E4	1	电感过温	严格按照额定负载持续率范围使用； 检查焊接电源通风口是否堵塞； 对散热器进行清灰； 检查风扇工作是否正常；
	E4	2	二极管过温	
按键错误	E5	1~17	按键卡死	按照图 3-1 面板中编号检查对应编号（见右边三位数码管显示）按键；
输出过流	E6	E 6	输出短路或电流过大； 输出二极管模块损坏；	检查输出是否短路； 检查输出二极管模块是否损坏；
通信故障	E7	1	内部通讯故障	联系售后；
	E7	2		
输出过压	E8	E 8	输入电压过高； 主变压器损坏； 输出接线错误；	检查输入电压是否正常； 检查主变压器是否损坏； 检查输出接线；
原边过流	E9	E 9	主变压器损坏； 输出二极管模块损坏； 主功率板损坏	检查主变压器； 检查输出二极管模块； 检查主功率板；
原边过压	E10	E10	输入电压过高；	检查输入电压；
电流霍尔未插	E11	E11	电流霍尔连接器未插；	检查电流霍尔连接器；
送丝机电机过流	E13	E13	焊丝堵丝或卡死	检查焊丝是否堵丝或卡死
气阀故障	E14	1	气阀短路或损坏；	检查气阀是否气阀短路或损坏；
	E14	2	气阀开路或线缆断开；	检查气阀是否开路或线缆是否断开；
码盘开路	E17	E17	控线线缆松动或送丝机卡死；	检查控线线缆是否松动或送丝机是否卡死；
机器人急停	E18	E18	机器人急停信号错误；	检查机器人通讯线缆是否连接正确；
机器人通讯故障	E19	/	数字口机器人与焊接电源通讯故障	检查通讯线路；

第五章 维护

5.1 日常检查

安全警告

日常检查必须在关闭用户配电箱电源、关闭本机电源后进行（不需要接触导电体的外观检查除外），避免造成触电、烧伤等人身伤害事故。

使用须知

1. 坚持日常检查对保持本焊接设备的高使用性能和安全运转至关重要。
2. 根据以下列表中的项目进行日常检查，适当时应进行清洁或替换。
3. 为保证本焊接电源的高性能，更换部件时请选用深圳麦格米特电气股份有限公司提供或推荐的部件。

表5-1焊接电源日常检查内容

项目	检查要点	备注
前面板	各机械器具是否受损或松动	下部端子罩内部作为定期检查项目。 如出现不合格情况需要进行焊接电源内部检查、补充紧固或更换部件
	下部电缆连接是否紧固	
观察故障指示灯是否闪亮		
后面板	输入电源端子罩是否完好	如出现不合格情况需要补充紧固或更换部件
	进风口是否通畅无异物	
顶板	检查吊环螺栓或其它螺栓是否有松动	
底板	检查轮脚是否损坏或松动	
侧面板	检查侧面板是否松动	
常规	检查外观是否脱色或过热现象 检查焊接电源运转时风扇的声音是否正常 检查焊接电源运转时、焊接时是否出现异味、异常振动或噪声	如出现异常情况需要进行焊接电源内部检查

电缆

表5-2 电缆日常检查内容

项目	检查要点	备注
接地电缆	检查安全接地线是否脱落，包括工件接地线和焊接电源接地线	如出现不合格情况需要补充紧固或更换部件
焊接电缆	检查电缆绝缘层是否磨损或其它损坏情况、是否存在导电部位裸露的情况	为了确保安全和正常的焊接，应根据工作现场的情况采用合适的方法进行检查
	检查电缆是否受到异常外力的拉伸作用	
	检查连接工件的电缆与工件连接是否牢固	

其它配件

表5-3 其它配件日常检查内容

项目	检查要点	备注
焊枪	依照焊枪使用说明书要求进行日常检查	/
送丝机	依照送丝机使用说明书要求进行日常检查	/
水箱	依照水箱使用说明书要求进行日常检查	
气表	依照气表说明书要求进行日常检查	/
气管	检查连接处是否牢固,使用软卡箍时,检查是否出现松动、软管是否存在磨损或破漏	如出现不合格情况需要补充紧固或更换气管

5.2 定期检查

安全警告

1. 为了确保安全,定期检查需要具有专业资格的人员来执行。
2. 定期检查必须在关闭用户配电箱电源、关闭本机电源后进行。避免造成触电、烧伤等人身伤害事故。
3. 因为电容放电的缘故,须在焊接电源断电 5 分钟后才能进行检查操作。

操作须知

1. 为了避免半导体部件以及电路板受静电损害,在接触机器内部配线的导体及电路板之前,请佩戴防静电装置,或通过用手触摸机壳的金属部位等方式来预先清除静电。
2. 清洁塑料部件时,请不要使用家庭用的中性洗涤剂以外的溶剂。

定期检查计划

1. 为保证本设备的长期正常使用,必须进行定期检查。
2. 定期检查要做到细致入微,包括对本设备内部检查和清洁。
3. 定期检查一般 6 个月进行一次,但是如果焊接现场粉尘较多,或者油性烟雾较大时,定期检查时间应缩短为 3 个月一次。

定期检查内容

(除下列项目外,用户可根据实际情况增加检查项目)

1. 焊接电源内部除尘

拆卸焊接电源顶盖和侧板,可先用干燥的压缩空气吹净堆积在焊接电源内部的飞溅和尘埃,然后再清除难以吹出的污垢和异物。

注意

散热器上灰尘堆积太多会影响散热,易引起过温保护。

2. 焊接电源检查

拆卸焊接电源顶盖和侧板,检查焊接电源有无异味、变色、过热破坏的迹象,检查连接部位是否有松动现象。

3. 电缆、气管检查

检查安全接地线、电缆、气管等，需要在日常检查的项目内容基础上进行更加细致的检查，并例行补充紧固。

耐压测试和绝缘测试

耐压测试和绝缘测试应通过本公司售后服务人员实施，也可由拥有电气及焊接电源专业知识的人员进行操作。

操作规则：

1. 关闭配电箱电源。
2. 卸下所有机壳安全接地线。
3. 拆除送丝机等所有外设结构，使焊接电源独立。
4. 将输入接线排上三个输入端子用导线连成一体，使之短路。
5. 将焊接电源开关置于“ON”的位置。
6. 二次侧，将正输出端子、负输出端子、19 芯航空插座（除第 19 芯外）用导线连成一体，使之短路。
7. 上述所用的短路连接线要相同型号，且截面积不小于 1.25mm^2 。

注意

所有为耐压测试用的更改和处理，在完成耐压测试后必须恢复。

5.3 售后服务

保修卡

每台设备有一个保修卡，请填写好保修卡上的相关内容。

请仔细阅读保修卡内容并妥善保管。

维修

请用户先根据 4.2 焊接电源故障代码及原因对策的内容进行检查并初步排除故障或记录故障信息。

需要修理或更换部件时请与当地经销商联系。请使用深圳麦格米特电气股份有限公司提供或推荐的部件、配套件。

本公司保修一年。保修期限以保修卡或购机发票的记录的购机时间开始计算。

如因用户由于非正常使用原因造成的产品损坏，则不能保修，但可以按维修方式处理。

附录一 技术规格

表 1-1 焊接电源技术规格

焊接电源	单位	CM350	CM400/PM400	CM500/PM500
控制方式	-	数字控制		
额定输入电压/相数	-	3 相 AC380V ± 25%		
输入电源频率	Hz	45~65Hz		
额定输入容量	kVA/kW	15KVA/12.7KW	19.7KVA/18KW	24KVA/22.3KW
功率因数	-	0.94	0.94	0.93
输出特性	-	CV		
额定输出电流	A	350A	400A	500A
额定输出电压	V	31.5V	34V	39V
额定负载持续率	%	直流 100%	直流 100%	直流 60%
额定输出空载电压	V	73.3V	73.3V	73.3V
输出电流范围	A	30A~400A	30A~400A	30A~500A
输出电压范围	V	12V~45V	12V~45V	12V~45V
机器人模拟通讯接口		有 (仅限机器人机型)		
DEVICENET 通讯接口		有 (仅限机器人机型)		
外壳防护等级	-	IP23S		
环境温度		-10℃~40℃ (焊接电源-39℃可启机)		
绝缘等级	-	H		

表 1-2 送丝机技术规格

送丝机		
送丝传动控制方式	/	光电编码器反馈+独立芯片高速环路控制
送丝机额定电流	A	3.5A
送丝机额定电压	V	36V
送丝速度	m/min	1.4~24 m/min
送丝轮直径	mm	0.8~1.6
焊丝盘类型	/	所有标准化的焊丝盘
驱动装置	/	四轮送丝驱动装置
焊枪接口	/	欧式接口

表 1-3 水箱技术规格

水箱		
输入电压	V	AC 400V ± 10%
冷却水容量	L	6.5L
冷却水流量	L/min	3.5L/min
冷却水最大扬程	m	26m
冷却能力	KW	1.5KW (L/min)

附录二 电气连接图

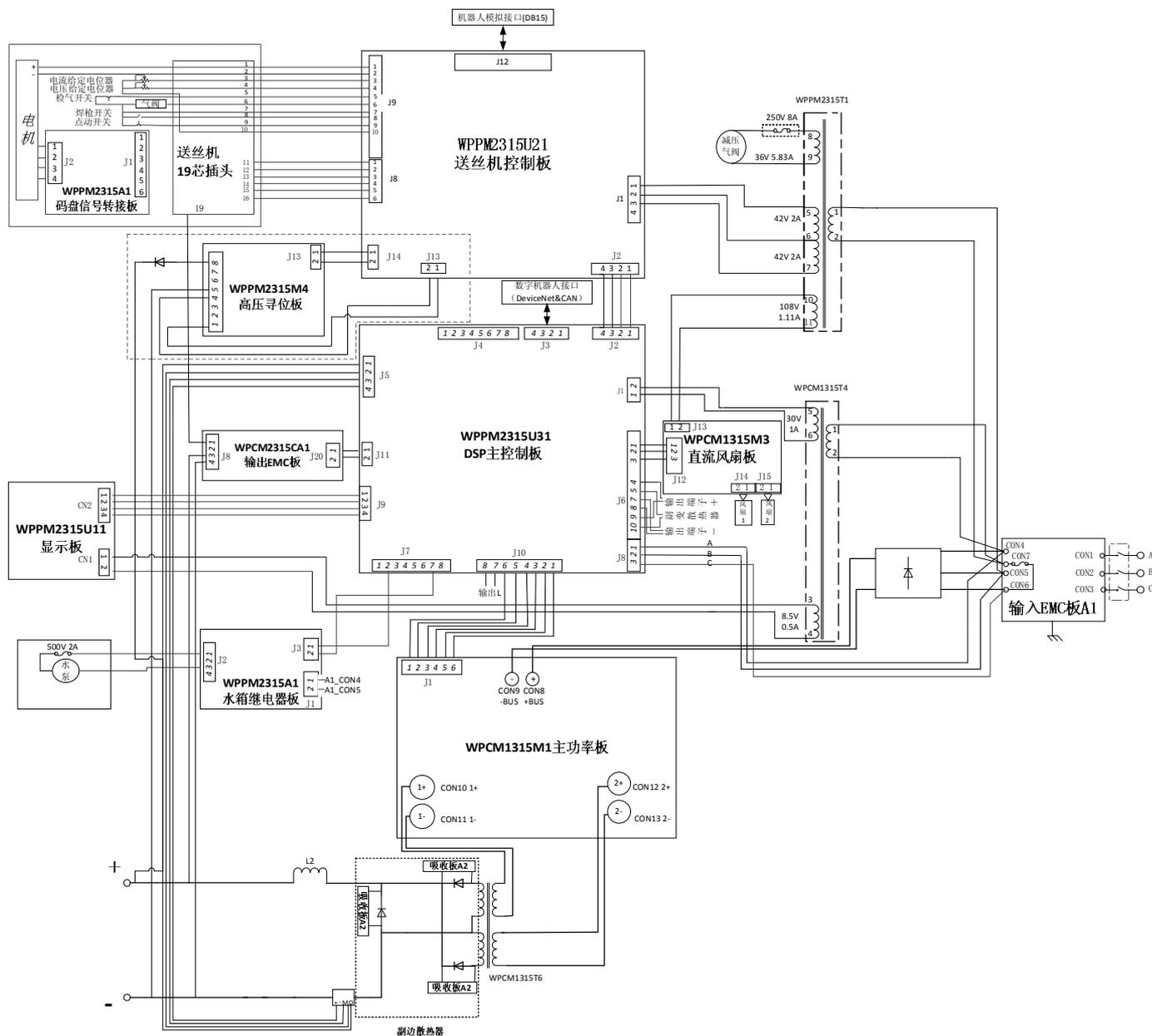


图 1 Artsen PM/CM 系列焊接电源电气连接图

注：仅机器人机型配置高压寻位功能

附录三 系统配置表

表 1-1 手工焊机配置表

配置			机型										
名称	配置	数量	Artsen CM350	Artsen CM400	Artsen CM500	Artsen PM400F	Artsen PM500F	Artsen PM400N	Artsen PM500N	Artsen PM400AD	Artsen PM500AD	Artsen PM400AS	Artsen PM500AS
焊接电源	标配	1 台	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
送丝机	标配	1 台	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
焊枪	选配	1 把	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水箱	选配	1 台	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
组合线缆	标配	1 根	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
工件侧焊接电缆（地线）	标配	1 根	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
焊接小车	选配	1 台	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
气表	选配	1 只	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表 1-2 机器人焊机配置表

配置			机型										
名称	配置	数量	Artsen CM350R	Artsen CM400R	Artsen CM500R	Artsen PM400FR	Artsen PM500FR	Artsen PM400NR	Artsen PM500NR	Artsen PM400ADR	Artsen PM500ADR	Artsen PM400ASR	Artsen PM500ASR
机器人焊接电源	标配	1 台	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
机器人送丝机	标配	1 台	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
机器人焊枪	选配	1 把	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水箱	选配	1 台	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机器人送丝机组合线缆	标配		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
机器人控制电缆	标配		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
工件侧焊接电缆（地线）	标配	1 根	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
焊接小车	选配	1 台	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
气表	选配	1 只	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

备注：● 标配 ○ 选配

附录四 工艺搭配明细表

表 1-1 工艺搭配明细表

机型	焊接方法	焊材类型							
		CO ₂ 100%实芯碳钢	CO ₂ 100%药芯碳钢	CO ₂ 100%药芯不锈钢	80%Ar+20%CO ₂ 实芯碳钢	97.5%Ar+1.5%CO ₂ 实芯不锈钢	100%Ar 纯铝	100%Ar 铝硅合金	100%Ar 铝镁合金
Artsen CM350	直流	0.8/1.0/1.2	1.2	1.2	0.8/1.0/1.2				
Artsen CM400	直流	0.8/1.0/1.2	1.2	1.2	0.8/1.0/1.2				
Artsen CM500	直流	0.8/1.0/1.2/1.6	1.2/1.6	1.2/1.6	0.8/1.0/1.2/1.6				
Artsen PM400F	直流	0.8/1.0/1.2	1.2	1.2	0.8/1.0/1.2				
	脉冲				0.8/1.0/1.2				
	双脉冲				0.8/1.0/1.2				
Artsen PM500F	直流	0.8/1.0/1.2/1.6	1.2/1.6	1.2/1.6	0.8/1.0/1.2/1.6				
	脉冲				0.8/1.0/1.2/1.6				
	双脉冲				0.8/1.0/1.2/1.6				
Artsen PM400N	直流	0.8/1.0/1.2	1.2	1.2	0.8/1.0/1.2				
	脉冲				0.8/1.0/1.2	1.0/1.2			
	双脉冲				0.8/1.0/1.2	1.0/1.2			
Artsen PM500N	直流	0.8/1.0/1.2/1.6	1.2/1.6		0.8/1.0/1.2/1.6				
	脉冲			1.2/1.6	0.8/1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6			
	双脉冲				0.8/1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6			
Artsen PM400AS	直流	0.8/1.0/1.2	1.2	1.2	0.8/1.0/1.2				
	脉冲				0.8/1.0/1.2	1.0/1.2	1.2	1.2	1.2
	双脉冲				0.8/1.0/1.2	1.0/1.2			
Artsen PM500AS	直流	0.8/1.0/1.2/1.6	1.2/1.6	1.2/1.6	0.8/1.0/1.2/1.6				
	脉冲				0.8/1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6	1.2/1.6	1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6
	双脉冲				0.8/1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6			
Artsen PM400AD	直流	0.8/1.0/1.2	1.2	1.2	0.8/1.0/1.2				
	脉冲				0.8/1.0/1.2	1.0/1.2	1.2	1.0/1.2	1.0/1.2
	双脉冲				0.8/1.0/1.2	1.0/1.2	1.2	1.0/1.2	1.0/1.2
Artsen PM500AD	直流	0.8/1.0/1.2/1.6	1.2/1.6	1.2/1.6	0.8/1.0/1.2/1.6				
	脉冲				0.8/1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6	1.2/1.6	1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6
	双脉冲				0.8/1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6	1.2/1.6	1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6

机器人机型焊接工艺配置同上一致。SP 为定制工艺。

附录五 结构明细图

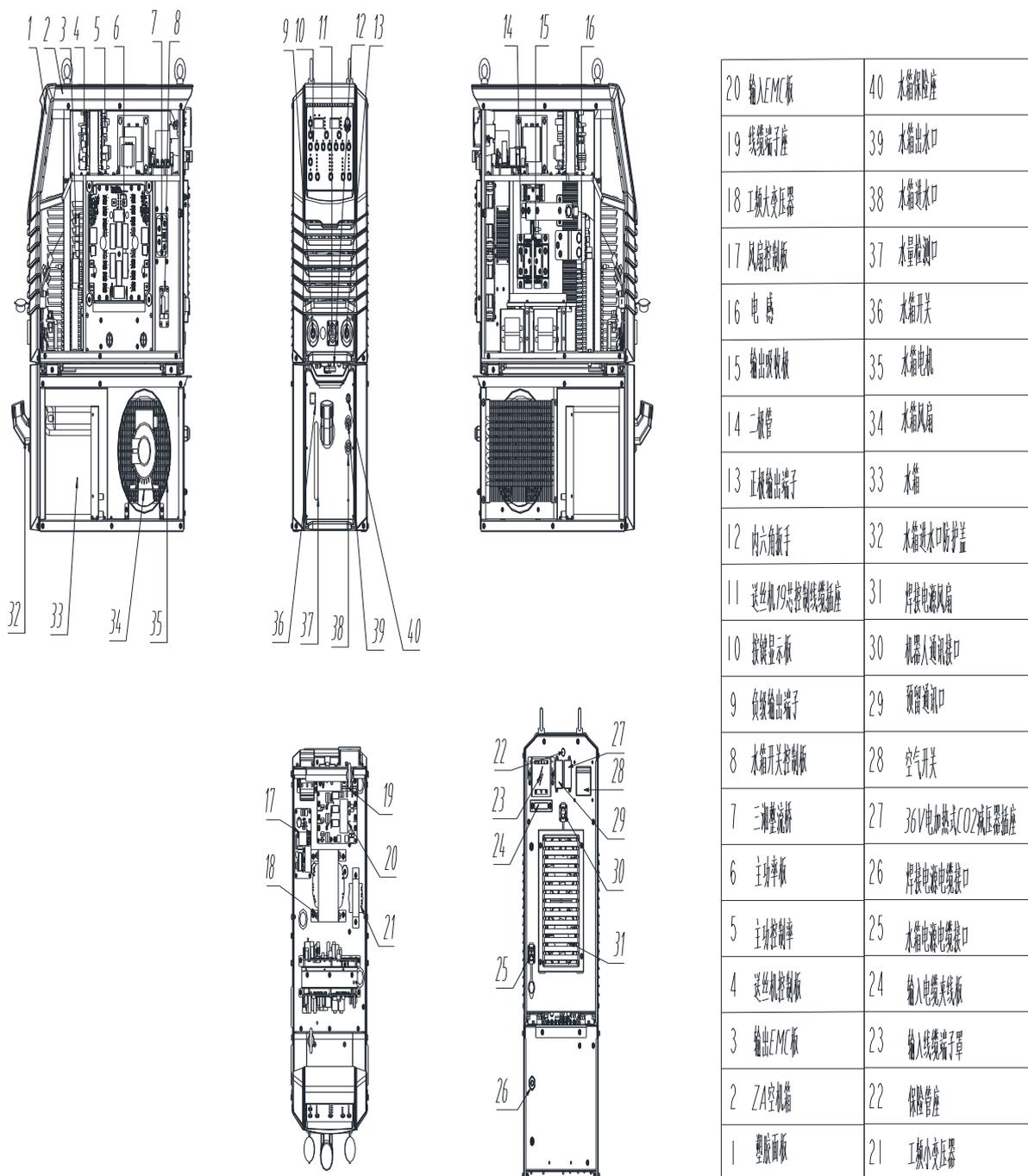


图 1 部件配置图

MEGMEET 深圳麦格米特电气股份有限公司

焊接电源保修单

用户单位:	
详细地址:	
邮编:	联系人:
电话:	传真:
机器型号:	
功率:	机器编号:
合同号:	购买日期:
服务单位:	
联系人:	电话:
维修员:	电话:
维修日期:	
用户对服务质量评价: <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 其它意见: 用户签名: 年月日	
客户服务中心回访记录: <input type="checkbox"/> 电话回访 <input type="checkbox"/> 信函回访 其它: 技术支援工程师签名: 年月日	

注: 此单在无法回访用户时作废。

MEGMEET 深圳麦格米特电气股份有限公司

焊接电源保修单

用户单位:	
详细地址:	
邮编:	联系人:
电话:	传真:
机器型号:	
功率:	机器编号:
合同号:	购买日期:
服务单位:	
联系人:	电话:
维修员:	电话:
维修日期:	
用户对服务质量评价: <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 其它意见: 用户签名: 年月日	
客户服务中心回访记录: <input type="checkbox"/> 电话回访 <input type="checkbox"/> 信函回访 其它: 技术支援工程师签名: 年月日	

注: 此单在无法回访用户时作废。

用户须知

1. 保修范围指焊接电源本体。
2. 保修期为十二个月，保修期内正常使用情况下，焊接电源发生故障或损坏。我公司免费维修。
3. 保修期起始时间为焊接电源制造出厂日期，焊接电源编码是判断保修期的唯一依据，无焊接电源编码的设备按过保处理。
4. 即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：
 - 不按用户手册操作导致的焊接电源故障；
 - 由于火灾、水灾、电压异常等造成的焊接电源损坏；
 - 将焊接电源用于非正常功能时造成的损坏。
5. 服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
6. 请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
7. 如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

深圳麦格米特电气股份有限公司

客户服务中心

地址：广东省深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 B 座 5 楼

邮政编码：518057

客户服务热线：4006662163

用户须知

1. 保修范围指焊接电源本体。
2. 保修期为十二个月，保修期内正常使用情况下，焊接电源发生故障或损坏。我公司免费维修。
3. 保修期起始时间为焊接电源制造出厂日期，焊接电源编码是判断保修期的唯一依据，无焊接电源编码的设备按过保处理。
4. 即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：
 - 不按用户手册操作导致的焊接电源故障；
 - 由于火灾、水灾、电压异常等造成的焊接电源损坏；
 - 将焊接电源用于非正常功能时造成的损坏。
5. 服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
6. 请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
7. 如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

深圳麦格米特电气股份有限公司

客户服务中心

地址：广东省深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 B 座 5 楼

邮政编码：518057

客户服务热线：4006662163
