全数字 IGBT 逆变 CO_2/MAG/MIG 多功能焊机

用户手册

版本　V1.0
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，包括但不局限于：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

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

前　言

感谢您购买麦格米特公司生产的全数字 IGBT 逆变 CO_2/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，并请妥善保存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。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

安全注意事项

安全定义

危险 由于没有按要求操作，可能造成死亡或者重伤的场合。

注意 由于没有按要求操作，可能造成中等程度伤害或轻伤，或造成损坏财物的场合。

●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

长沙工控帮教育科技有限公司

- 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，此时焊机电源指示灯彻底熄灭并确认正负母线电压在 380V 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 380V，接线时请关断焊接电源，否则有触电的危险。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

⚠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，请不要安装运转，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。
- 请勿将焊机用于焊接以外其它用途。
- 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。
- 在高处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，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事故。
- 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。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

- 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，以防止弧光伤害他人。
- 请使用隔音器具，以防止噪声危害。

⚠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。

长沙工控帮教育科技有限公司

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。

●请作为工业垃圾进行处理。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

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 系统配置 3
1.7 技术规格 3
1.8 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 5
2.4 供电电源规格要求 5
2.5 电气连接 5
2.5.1 焊机连接 6
2.5.2 水箱连接 6
2.5.3 送丝机连接 7
2.5.4 连接供气系统 7
2.5.5 焊枪连接 8
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（AC380V） 8

第三章 功能说明及操作 10

3.1 焊前准备 10
3.2 功能说明及操作 10
3.3.1 焊接参数 11
3.2.2 气体检测 11
3.2.3 点动送丝 11
3.2.4 一元化/分别 12
3.2.5 起弧参数设置 12
3.2.6 收弧参数设置 13

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.2.7 风冷/水冷 13
3.2.8 焊接控制 14
3.2.9 存储和调用 17
3.2.10 锁定 18
3.2.11 内部菜单 21
3.2.12 智能功能说明 31
3.3 焊接后作业 31
第四章 故障诊断 32
4.1 焊机故障指示 32
4.2 焊机故障代码及原因对策 32
第五章 维护 34
5.1 日常检查 34
5.2 定期检查 35
5.3 售后服务 36
附录一 技术规格 37
附录二 电气连接图 38
附录三 系统配置表 39
附录四 工艺搭配明细表 40
附录五 结构明细图 41

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

第一章 产品概述

1.1 焊机系统简介

Artsen P(C)M 系列产品是面向专业用户设计的全数字 IGBT 逆变 CO_2/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 MIG/MAG 焊接方法，基于脉冲能量控制的焊接方法，以及基于送丝速度/脉冲能量协同控制的焊接方法等。
- 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。
- 可与多个厂家的自动化装备，包括机器人和智能工装等配合使用。
- 与麦格米特公司独家供应的焊接小车配合，方面实现移动作业。
- 与麦格米特公司独家供应的水冷设备配合，可为焊枪等配件提供水循环冷却。

1.2 应用领域

Artsen P(C)M 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 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焊接电压波形，如图 1-1 所示；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。

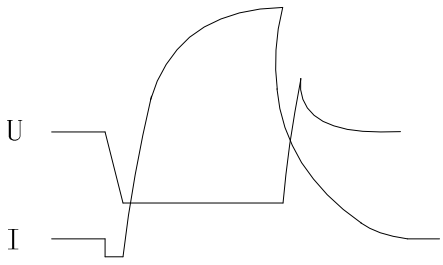


图1-1 直流短弧焊

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

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波形，如图 1-2 所示；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。

本系列产品默认参数下，兼具“一脉一滴”和“一脉多滴”的熔滴过渡特性，最大程度上提高焊接质量。

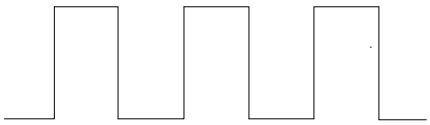


图1-2 脉冲焊

1.3.3　双脉冲

Artsen PM 系列产品搭载基于变送丝速度的协同脉冲能量控制工艺，该工艺通过周期、协同变化送丝速度、脉冲电流参数、弧长参数，调节焊接热输入，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。



图1-3 双脉冲焊

长沙工控帮教育科技有限公司

1.4　系统组成

焊机系统如图 1-4 所示。

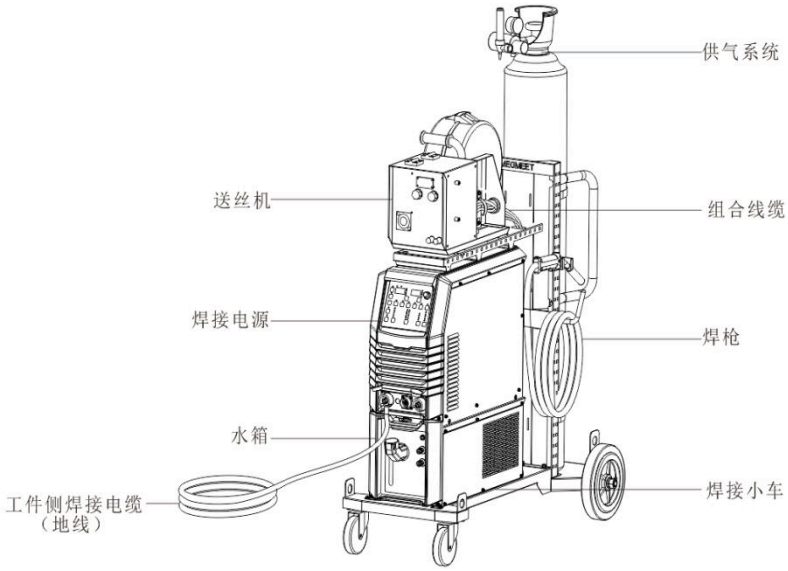


图1-4 系统组成

工控帮助教小舒QQ:2823408167

1.5　技术规格

详见附录一

1.6　系统配置

详见附录三和附录四

1.7　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

1.8　型号说明

焊机的型号说明如图 1-5 所示。

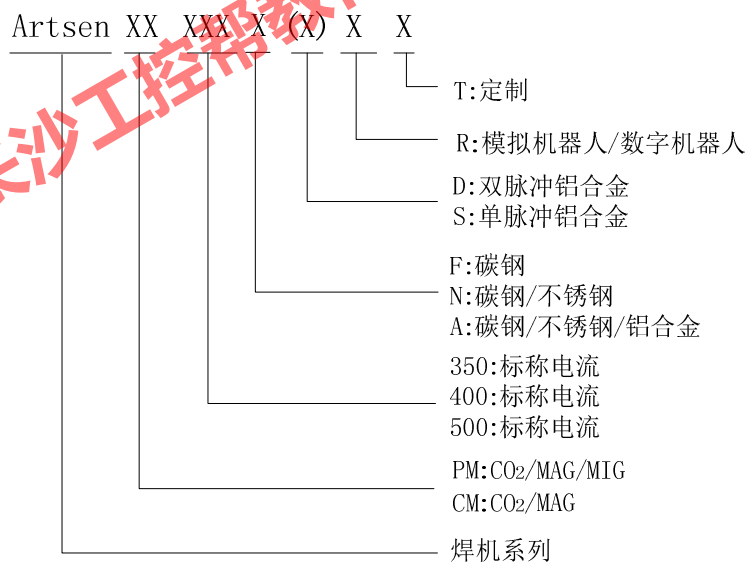


图1-5　型号说明

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

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

开箱时，请认真确认：

1. 产品是否有破损现象。

2. 本机铭牌的额定值是否与您的订货要求一致。

本公司在产品的制造及包装出厂方面，已严格检验，若发现有某种遗漏，请速与本公司或供货商联系解决。

只有货物到达安装现场后才容许拆开包装箱进行验货。验货由用户方代表和深圳麦格米特电气股份有限公司代表共同完成。

验货步骤如下：

1. 拆开贴有装箱单存放箱的包装箱。

2. 取出装箱单。

3. 对照装箱标签逐项检验。

4. 检验箱体标识的数量和序号。

5. 检验产品装箱的正确性。

6. 检验附件的数量和类型。

7. 检验产品的完好性。

长沙工控帮教育科技有限公司

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℃～＋40℃的范围内，温度超过 40℃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

焊机距墙壁至少 20cm 以上，两台并排安放时应间隔 30cm 以上。建议按表 2-1 所示的预留空间确定焊机的安装位置。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

表2-1焊机安装预留空间

	前部	顶部	左侧	右侧	背面
预留空间	≥20cm	≥10cm	≥20cm	≥20cm	≥20cm

2.3　搬运注意事项

1. 在搬运焊机前，须切断配电箱开关的输入电源。
2. 用叉车搬运焊机时，要将车轮固定结实。
3. 焊机吊装时有一定的危险性，不建议对焊机进行吊装。

2.4　供电电源规格要求

Artsen　P(C)M 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	焊机输入侧	10mm^{2}以上	16mm^{2}以上	16mm^{2}以上
	焊机输出侧	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:机器人系列焊机供电电源规格同上.

长沙工控帮教育科技有限公司

🕮　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. 请将本焊机与配套或指定的送丝机、焊枪、减压气阀、水箱连接使用，否则将影响焊接性能和焊接质量。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

2.5.1　焊机连接

将焊接功率线缆接头用内六角扳手安装到主机正极上并紧固，将送丝机控制线缆插头插入主机插座上并紧固，如图 2-1 所示。

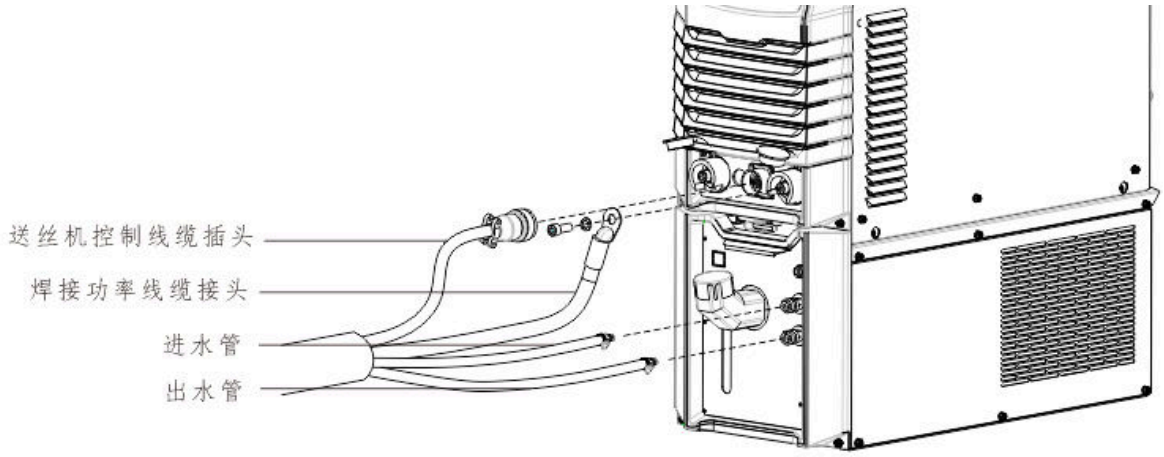


图2-1 焊机连接示意图

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。

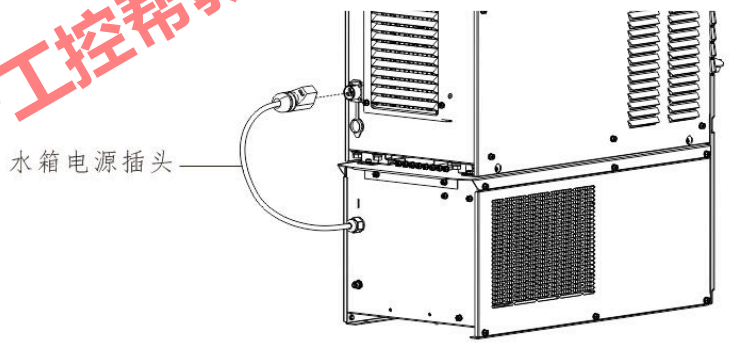


图2-2 水箱电源连接示意图

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出水管上。如图 2-1 所示。

安全警告

1.使用水箱时，请确认水箱电源开关为开，否则有烧毁焊枪的风险。

2.水箱电源插头电源为高压电 380V，接线时请关断焊接电源，否则有触电的危险。需严格按照用户手册进行接线。

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。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

2.5.3　送丝机连接

1. 用工具将送丝机尾部卡扣松开。
2. 将组合线缆中焊接功率电缆固定在送丝机底板螺柱上，用活动扳手将螺母紧固。
3. 将组合线缆中送丝机控制线缆插头旋紧在插座上，组合线缆连接送丝机完成。如图 2-3 所示。

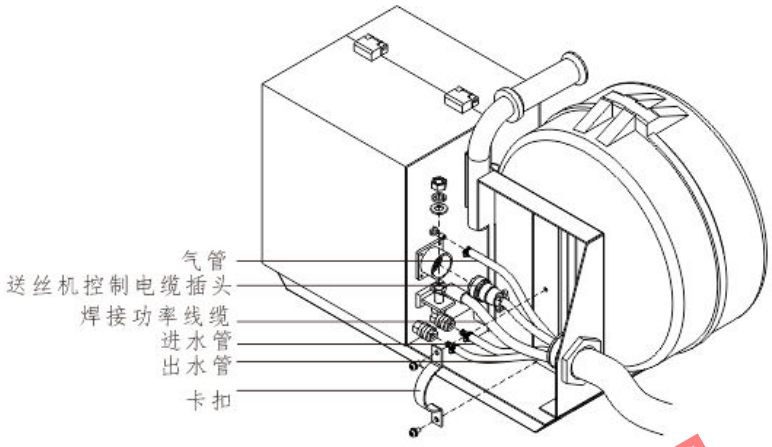


图2-3 焊接电源连接送丝机

2.5.4　连接供气系统

安全警告

1. 请使用 36V AC 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，并用工具旋紧气管喉箍；另一端与气表端气管接口连接，并用工具旋紧气管喉箍。如图 2-4 所示。

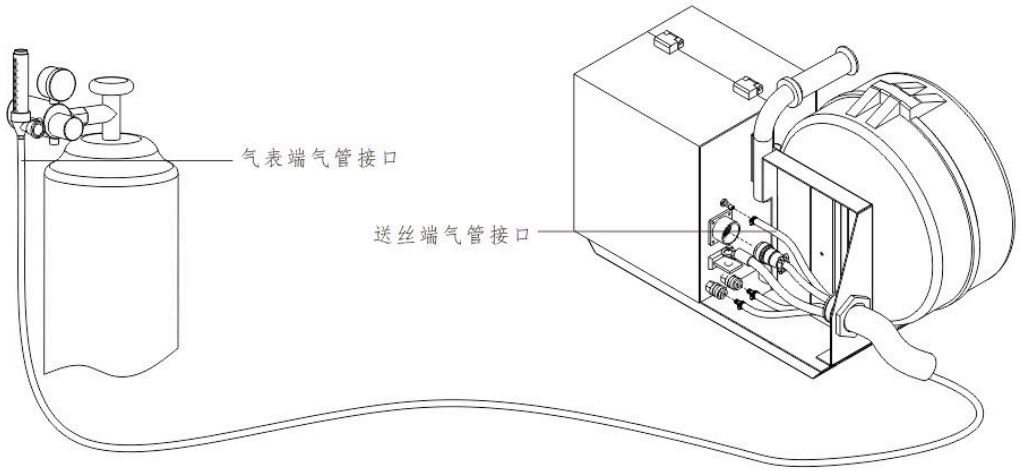


图2-4　气管连接示意图

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

2.5.5　焊枪连接

安全警告

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管和出水管上，如图2-5 所示。

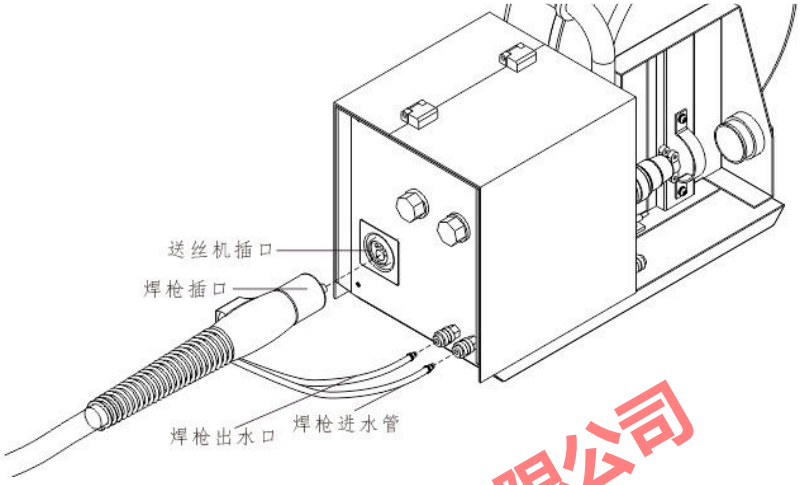


图2-5　焊枪连接示意图

长沙工控帮教育科技有限公司

2.5.6　工件侧焊接电缆（地线）连接

用内六角扳手将工件侧焊接电缆（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。

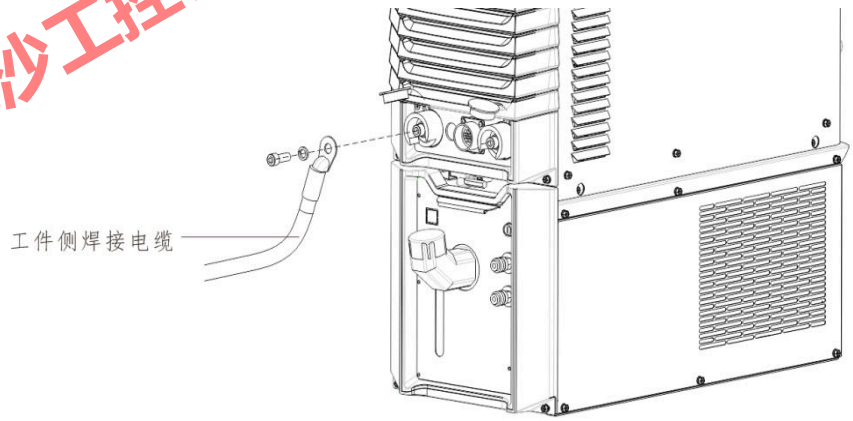


图2-6 连接工件侧焊接电缆

2.5.7　连接电源输入侧电缆（AC380V）

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，并用输入电缆夹线板固定在焊接电源后板上；将输入电缆中的安全接地线接到焊机外壳 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。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

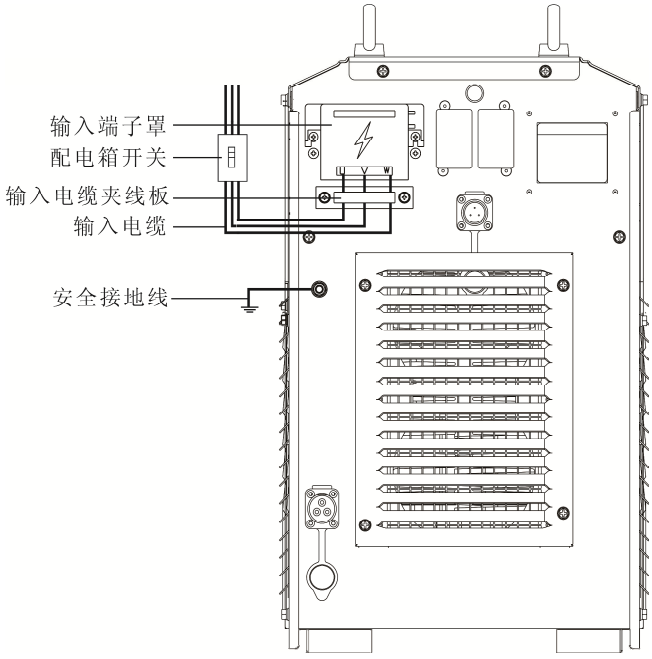


图2-7 电源输入侧连接示意图

注意

焊机对电网三相相序没有特别要求，Artsen CM350 输入电缆 10mm² 以上, Artsen P（C）M 400/500 输入电缆 16mm² 以上。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

第三章　功能说明及操作

3.1　焊前准备

a）　检查焊接系统接线是否正确

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《*风冷/水冷*》设置

3.2　功能说明及操作

焊机面板和送丝机面板功能说明如图 3－1 所示。焊机面板上的序号与故障代码中按键序号是一一对应的。

长沙工控帮教育科技有限公司

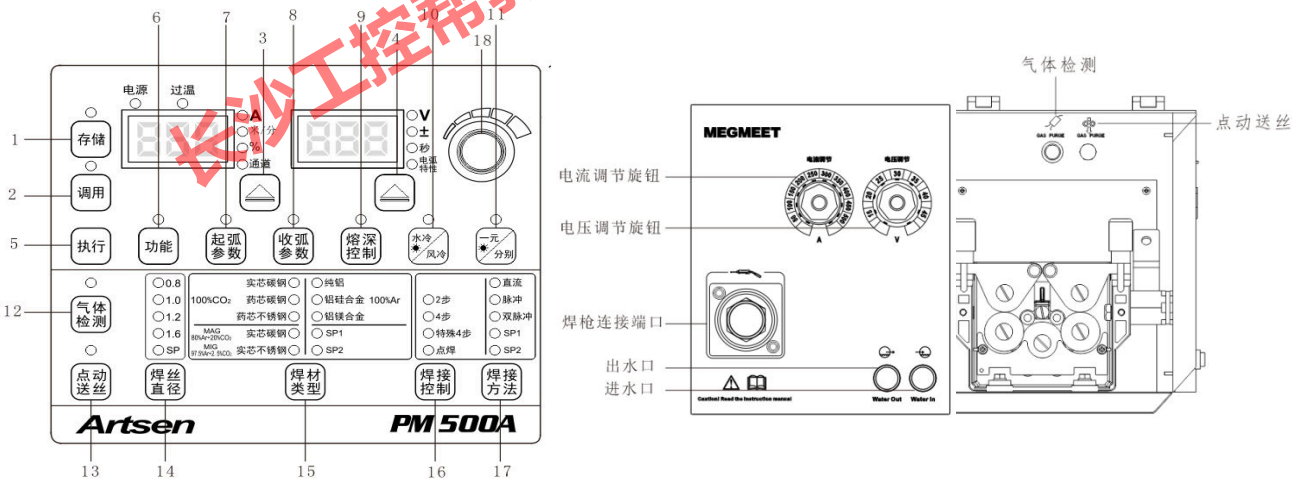


图3-1 焊机和送丝机面板功能说明

表3-1 功能说明

编号	编号名称	各功能按键说明
1	存储	对选择的焊接参数进行存储。
2	调用	对存储好的焊接参数进行调用。
3	左循环切换键	切换电流、送丝速度、起弧收弧参数百分比、存储调用通道及内部菜单对应的编号。
4	右循环切换键	切换电压、电压匹配修正值、时间参数、电弧特性及内部菜单功能编号对应下的参数。
5	执行	用于参数的确认。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

6	功能	对内部菜单参数进行设定。
7	起弧参数	显示和调节起弧参数中起弧电流、起弧送丝速度、起弧电流百分比、起弧电压、起弧电压偏差修正值、起弧时间及电弧特性。
8	收弧参数	显示和调节收弧参数中收弧电流、收弧送丝速度、收弧电流百分比、收弧电压、收弧电压偏差修正值、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	非焊接状态下送丝。
14	焊丝直径	用于选择不同焊丝直径。SP 为其它焊丝直径。
15	焊材类型	选择不同焊接材料，SP 用于其它焊接材料。
16	焊接控制	用于选择不同焊接操作模式（“无收弧”“有收弧”“反复收弧”“2 步”“4 步”“特殊 4 步”“点焊”）的操作。
17	焊接方法	用于选择不同焊接方法。（“直流”“脉冲”“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	用于收弧电压、收弧电流、点焊时间、电弧特性、锁定参数数值及内部菜单参数的调节。

3.3.1 焊接参数

左边数码管用来显示“A”、“米/分、“%”、“通道”、锁定参数、内部菜单编号显示及故障代码显示；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**”焊接电流单位，用于显示焊接电流；“**米/分**”送丝速度单位，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 3 位数码管用于显示电压、电压偏差值、相应参数时间、电弧特性、内部菜单参数显示及故障代码显示；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**”焊接电压单位，用于显示焊接电压；“±”电压强度修正值；“**秒**”时间单位，用于显示相关参数的时间；“**电弧特性**”调节电弧软硬度。

3.2.2　气体检测

用于检验有无气体从焊枪流出及气体流量大小。

方法一：短按主机面板上的**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，送气结束。

3.2.3　点动送丝

在非焊接状态下将焊丝送到焊枪端部。

方法一：按住主机面板上的**点动送丝**键持续送丝，松开，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，送丝停止。

备注：送丝速度快慢取决于设置的焊接给定电流大小。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.2.4　一元化/分别

一元化模式下，系统会根据当前设置的焊接给定电流自动配置相应的电压。

分别模式下，焊接给定电流和焊接给定电压分开调节。

一元

短按**一元/分别**键，一元/分别指示灯点亮，进入一元化模式，转动送丝机电压旋钮，可对一元化模式下自动匹配的电压进行微调。在一元化模式中，可通过右循环切换键查看匹配电压的绝对值和微调比例。

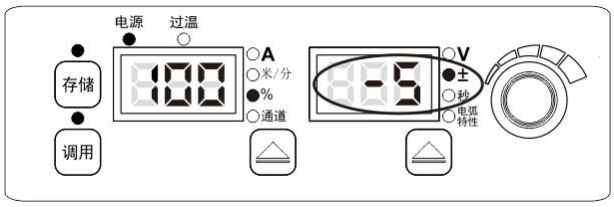


图3-2 自动匹配电压微调比例

分别

在一元化模式中，按下**一元/分别** 键，一元/分别指示灯熄灭，进入分别模式。

3.2.5　起弧参数设置

1.短按**起弧参数**键，起弧参数指示灯和“**%**”指示灯点亮，开始设置或查看起弧参数。

2.“**%**”指示灯点亮且左数码管闪烁时，可通过面板旋钮设置起弧段送丝速度相对焊接段送丝速度的百分比，如图 3-3 所示。设置结束后短按**执行**键确认。

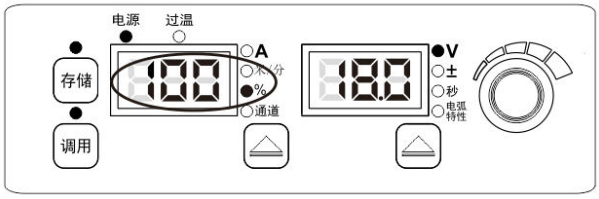


图3-3 百分比参数设置界面

可通过左循环切换键查看起弧的给定电流和起弧的给定送丝速度。

3.用**右循环切换**键切起弧电压强度“±”、起弧时间“**秒**”、起弧段“**电弧特性**”，当指示灯点亮且右数码管闪烁时，可通过面板旋钮调节相应的参数，如图 3-4 所示。设置结束后短按**执行**键确认。

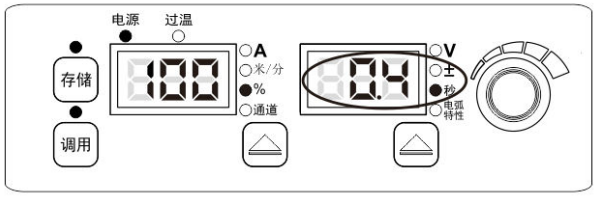


图3-4 起弧时间设置界面

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

2.起弧参数调节完成后，短按**起弧参数**，起弧参数指示灯熄灭，退出起弧参数设置模式。

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.起弧段电弧特性和焊接段电弧特性独立，并不关联。

4.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 3.2.11。

3.2.6　收弧参数设置

1.短按**收弧参数**键，收弧参数指示灯和“**%**”指示灯点亮，开始设置或查看收弧参数。

2.“**%**”指示灯点亮且左数码管闪烁时，可通过面板旋钮设置收弧段送丝速度相对焊接段送丝速度的百分比，如图 3-5 所示。设置结束后短按**执行**键确认。

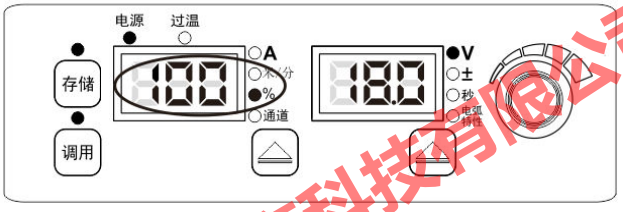


图3-5 百分比参数设置界面

可通过**左循环切换**键查看收弧的给定电流和收弧给定送丝速度。

3.用**右循环切换**键切换收弧电压强度“±”、收弧时间“**秒**”、收弧段“**电弧特性**”,当指示灯点亮且右数码管闪烁时，可通过面板旋钮调节相应的参数，如图 3-6 所示。设置结束后短按**执行**键确认。

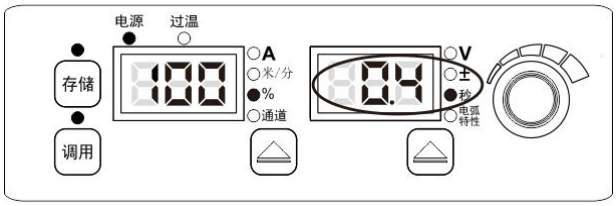


图3-6 起弧时间设置界面

4.收弧参数调节完成后，短按**收弧参数**键，收弧参数指示灯熄灭，退出收弧参数设置模式。

3.2.7　风冷/水冷

对焊枪进行冷却降温，延长焊枪使用寿命。

注意

1. 焊机已配置水箱和水枪，方可选择“水冷”。同时将水箱电源打开。
2. 选择“水冷”，焊机上电后，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. 焊机开始焊接，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。

长沙工控帮教育科技有限公司
工控帮助教小舒QQ:2823408167

水冷

按下**水冷/风冷**键，此时 LED 指示灯亮，水冷设置完成。

风冷

按下**水冷/风冷**键，此时 LED 指示灯熄灭，风冷设置完成。

3.2.8　焊接控制

3. 2. 8. 1 点焊

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**”，用面板旋钮调节点焊时间（0.1s～10s），按**执行**键确认。逻辑如图 3-7 所示。

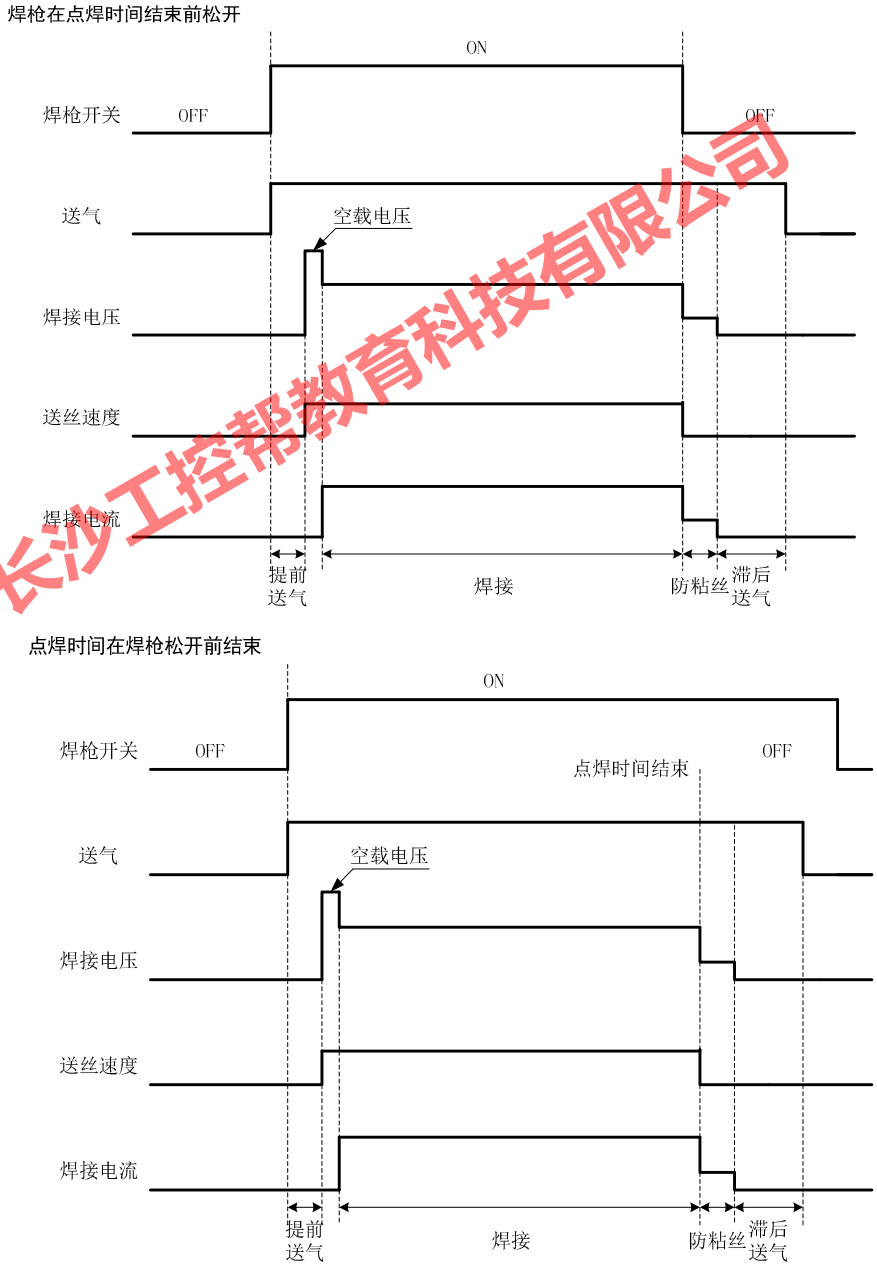


图3-7　点焊逻辑图

长沙工控帮教育科技有限公司

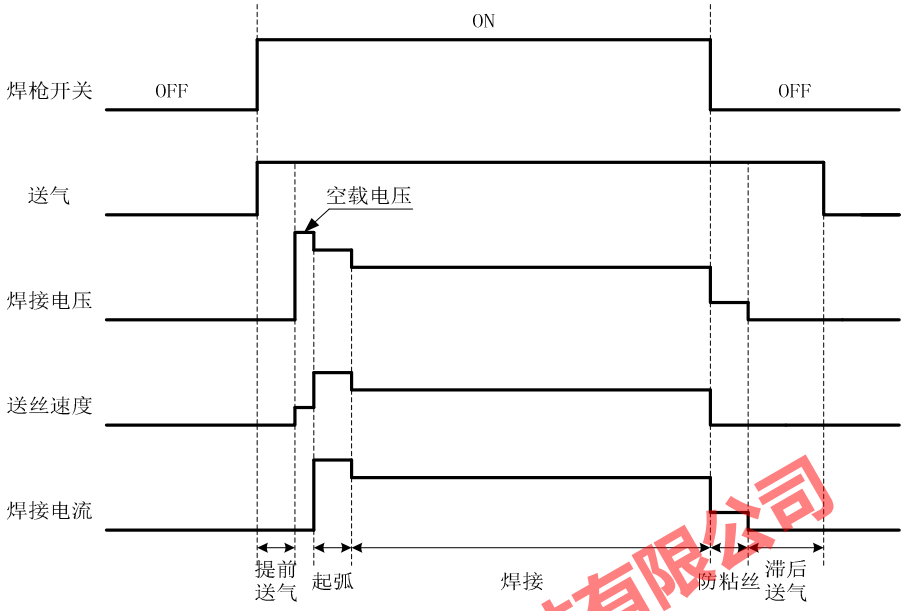
工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.8.2.2　2 步或无收弧

1.按下**焊接控制**键，切换至 **2** 步或**无收弧**模式。

2.设置起弧参数，详见起弧参数设置；设置收弧参数，详见收弧参数设置。

逻辑如图 3-8 所示。



注：起弧和收弧结束取决于起弧时间和收弧时间。

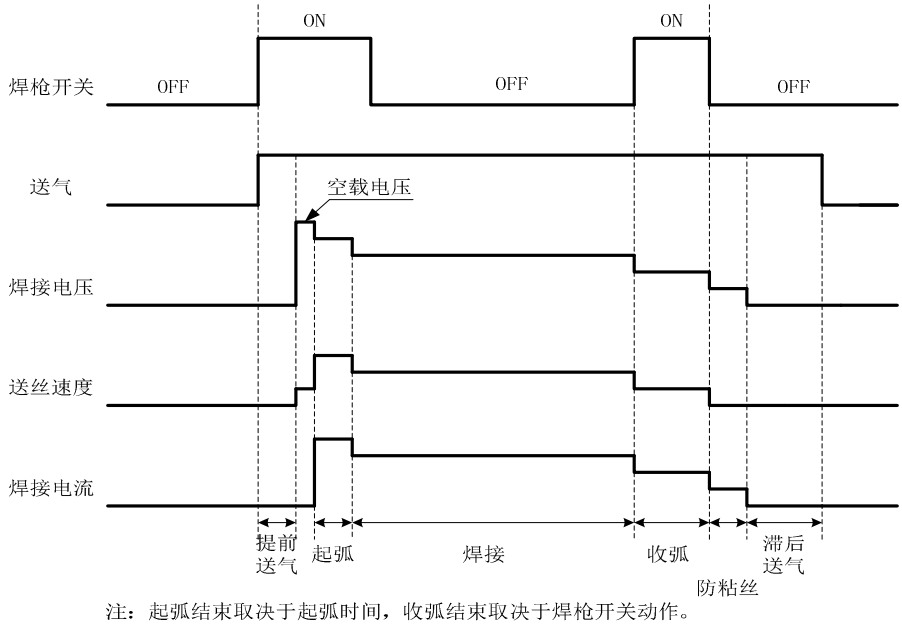
图3-8 2 步或无收弧逻辑图

3.8.2.3　4 步或有收弧

1.按下**焊接控制**键，切换至 **4** 步或**有收弧**模式。

2.设置起弧参数，详见起弧参数设置；设置收弧参数，详见收弧参数设置。

逻辑如图 3-9 所示。



注：起弧结束取决于起弧时间，收弧结束取决于焊枪开关动作。

图3-9 4 步或有收弧逻辑图

长沙工控帮教育科技有限公司

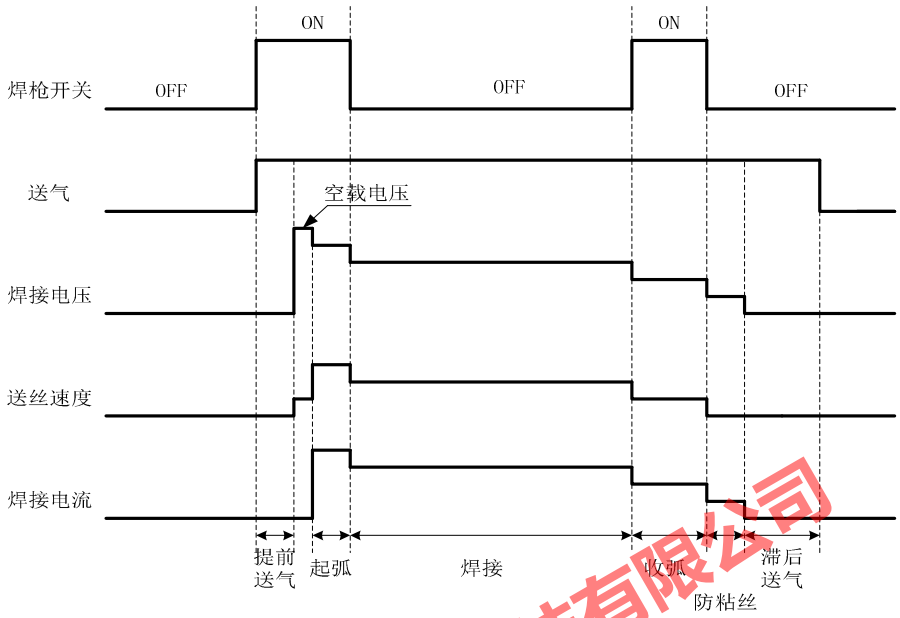
工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.8.2.4　特殊 4 步

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；设置收弧参数，详见收弧参数设置。

逻辑如图 3-10 所示。



注：起弧和收弧结束取决于焊枪开关动作。

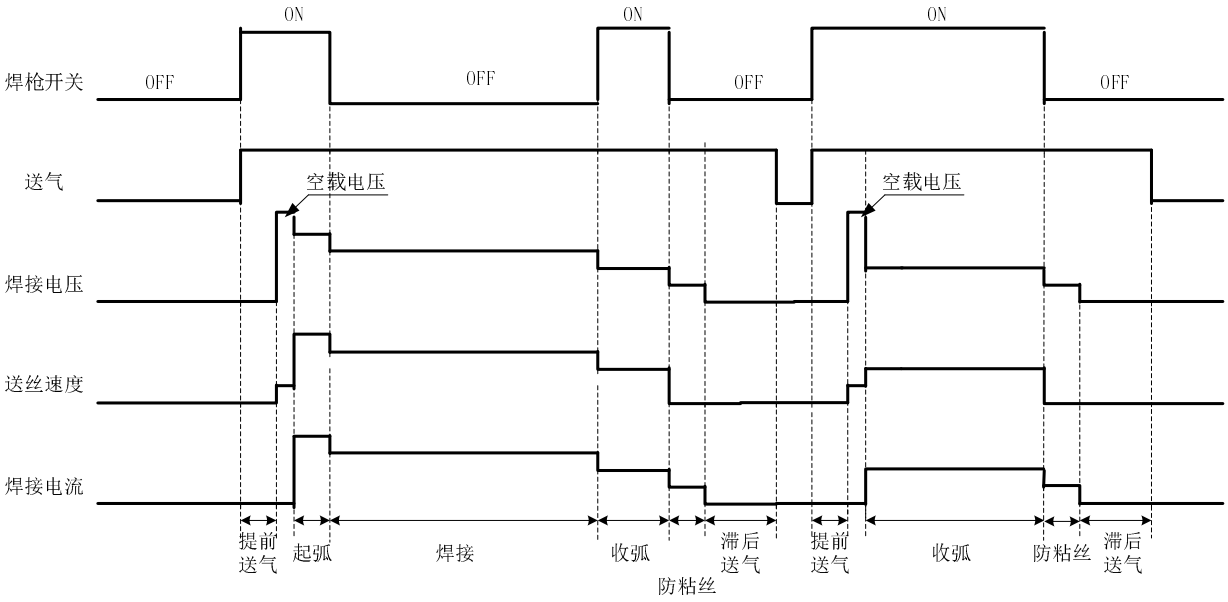
图3-10 特殊 4 步逻辑图

3.8.2.5　反复收弧

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；设置收弧参数，详见收弧参数设置。

逻辑如图 3-11 所示。



注：起弧结束取决于起弧时间，收弧结束取决于焊枪开关动作。

图3-11 反复收弧逻辑图

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.2.9　存储和调用

3.2.9.1　存储

用于保存设置好的焊接参数。

1.设置好焊接参数，按下**存储**键，此时 LED 指示灯点亮并闪烁。进入参数存储模式。

2.通过**左循环切换**键切换至**通道**模式下，用面板旋钮选择通道号（0～29），如图 3-12 所示。按**执行**键确认。

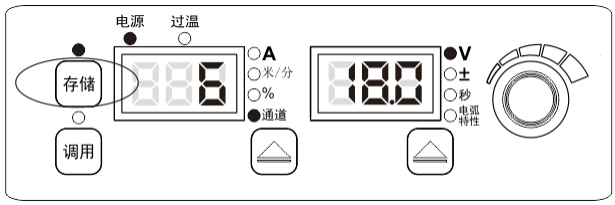


图3-12 存储设置界面

注意

1.焊机恢复出厂设置后，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。

3.2.9.2　调用

用于调用存储好的焊接参数。

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. 通过**左循环切换**键切换至**通道**模式下，用面板旋钮选择调用的**通道**号（0～29），如图 3-13 所示。按**执行**键确认。

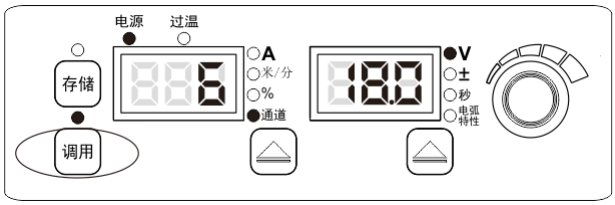


图3-13 调用设置界面

注意

1.焊机恢复出厂设置后，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。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.2.10　锁定

> 安全警告
>
> 1. 一旦设定了锁定密码，焊机在恢复出厂设置时无法清除锁定密码。
> 2. 请妥善保管好密码。若忘记锁定密码，焊机无法解锁。需联系厂商或供应商。

锁定分**普通参数面板锁定**和**参数范围锁定**两种。

锁定的用途

1. 普通参数面板锁定只保护面板上设定的参数不被改变。无密码保护，长按**执行**键便可解锁。

> 注意
>
> 在此模式下，除存储、调用、执行、点动送丝和气体检测按键外,其它按键及旋钮均无法使用。

2. 参数范围锁定便于焊接工艺管理人员对焊接工艺规范进行有效保护。锁定参数后，参数只能在设定的范围内调节。有密码保护，必须输入正确的密码才能解锁。

> 注意
>
> 在此模式下，送丝机面板上电流和电压旋钮仍能正常使用。主机面板上除存储、调用、执行、点动送丝和气体检测按键外,其它按键及旋钮均无法使用。

3.2.10.1 普通参数面板锁定

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 3-14 所示。面板除电流、电压、送丝速度调节有变化外，其它参数均不可调节。

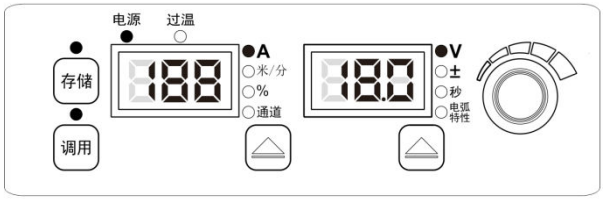


图3-14 普通锁定界面

2. 长按**执行**键，存储调用指示灯熄灭，退出普通锁定模式，恢复到非锁定状态。设置如图 3-15 示。

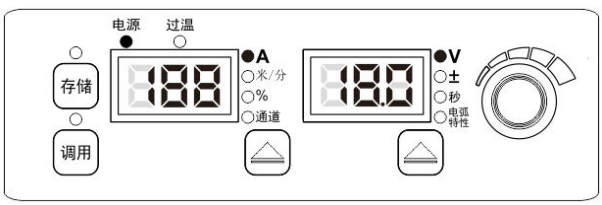


图3-15 非锁定界面

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

密码锁定

密码锁定分为密码设置和参数范围锁定两个步骤。

注意

在此模式下，送丝机面板上电流和电压旋钮仍能正常使用。主机面板上除存储、调用、执行、点动送丝和气体检测按键外,其它按键及旋钮均无法使用。

密码设置

1. 长按**执行**键，进入普通锁定模式。详见*普通锁定操作*。

2. 长按**存储**键，数码管显示“o - -　- - -”，显示如图 3-16 所示。根据数码管闪烁提示，用主机面板调节旋钮输入五位密码并按**调用**键确认。

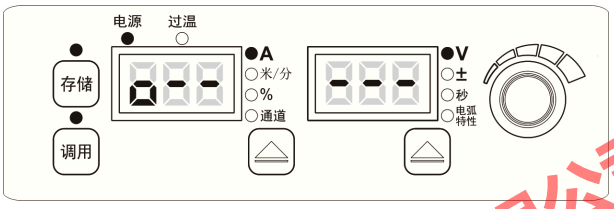


图3-16 密码输入界面

注意：

焊机出厂时初始密码已设定为 5 个 0。当初始密码被修改后，以修改后的密码为准。

当密码输入正确时，数码管显示“good”，如图 3-17 所示，闪烁后自动进入新密码设置界面。

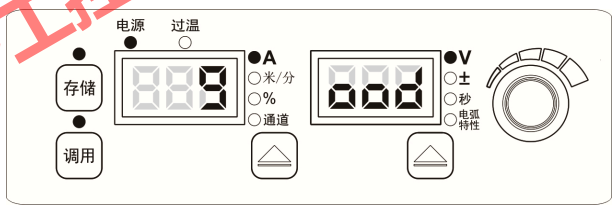


图3-17 密码输入正确提示界面

当密码输入不正确时，数码管显示“FAIL”，如图 3-18 所示，并自动返回对应的密码输入界面，直至数码管显示“good”为止。

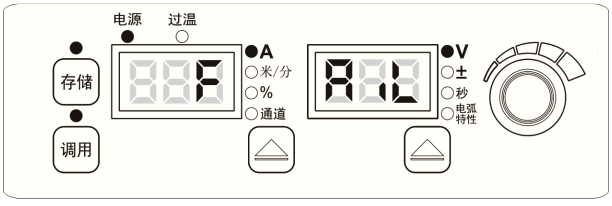


图3-18 密码输入错误提示界面

3. 在新密码设置界面下，数码管显示“1- -　- - - ”，如图 3-19 所示。根据数码管提示，用主机面板调节旋钮输入五位新密码并按**调用**键确认。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

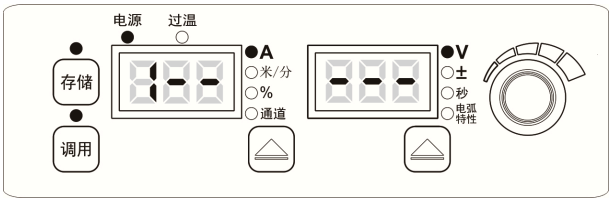


图3-19 新密码设置界面

5. 新密码设置完成后，数码管显示“good”，如图 3-17 所示，自动进入新密码确认设置界面。

6. 在新密码确认设置界面下，第一位数码管显示“2- - - - -”，如图 3-20 所示。根据数码管提示，用主机面板调节旋钮输入五位新密码并按**调用**键确认。

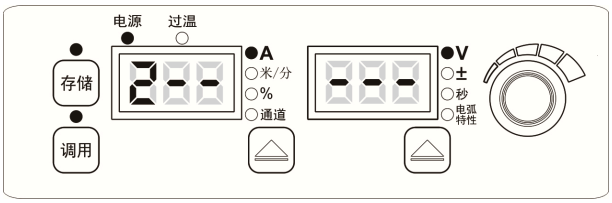


图3-20 确认新密码设置界面

当 2 次密码输入一致时，数码管显示“good”， 如图 3-17 所示，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，数码管显示“FAIL”，如图 3-18 所示，自动返回对应的密码输入界面，直至数码管显示“good”为止。

长沙工控帮教育科技有限公司

注意：

1. 在设置密码时，长按**执行**键，则退到普通参数面板锁定界面，密码设置不成功。

2 在输入或设置密码时，断电重启焊机，则退到普通参数面板锁定界面，如图 3-18 所示，密码设置不成功。

3.2.10.2 参数范围锁定

a. 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。

当密码输入正确时，数码管显示 “good” ， 如图 3-17 所示，闪烁后自动进入电流调节范围锁定界面。当密码输入错误时，数码管显示 “FAIL” ,如图 3-18 所示，自动返回对应的密码输入界面，直至数码管显示“good”为止。

3. 在电流调节范围锁定界面下，根据数码管闪烁提示，如图 3-21 所示，用主机面板旋钮设定好电流调节范围，默认电流调节范围锁定为±15A。按**调用**键确认。自动进入电压调节范围锁定界面。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

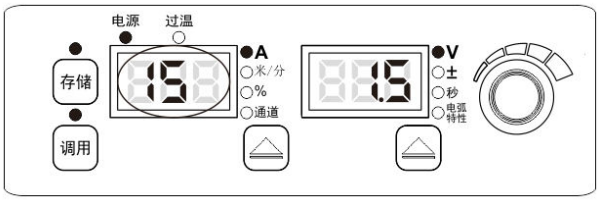


图3-21 电流调节范围锁定界面

5. 在电压调节范围锁定界面下，根据数码管闪烁提示，如图 3-22 所示，用主机面板旋钮设定好电压调节范围，默认电压调节范围锁定为±1.5V。按**调用**键确认。自动进入参数范围锁定模式。

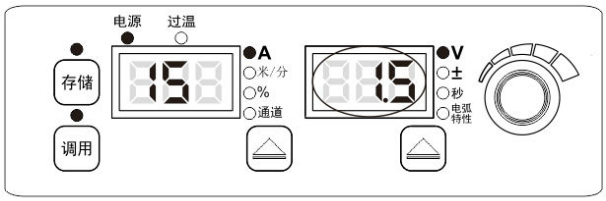


图3-22 电压调节范围锁定界面

6. 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 3-23 所示，电流电压只能在锁定范围内进行调节和焊接。

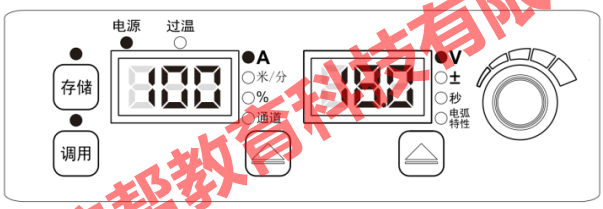


图3-23 参数范围锁定焊接界面

b. **退出参数范围锁定**

1. 长按**执行**键，输入五位密码，如图 3-16 所示。按**调用**键确认。

当密码输入正确时，数码管显示 “good”，如图 3-17 所示，并自动退到非锁定焊接界面。

当密码输入错误时，数码管显示“FAIL”，如图 3-18 所示，自动返回对应的密码输入界面，直至数码管显示“good”为止。

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，断电重启焊机，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机，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。请妥善保管密码。
4. 电流电压范围锁定值需根据所选机型而定。具体参数详见技术规格。

3.2.11 内部菜单

- 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**旋钮**进行同级菜单选项切换及参数数值调节。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

- 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”时是焊机默认参数。

3.2.11.1　慢送丝速度（F10）

用于设置慢送丝速度。(默认 1.4 米/分)。

具体设置方法如下:

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调节至**慢送丝速度**（F10），按**执行**键确认。
2. 用面板旋钮调节慢送丝速度（设定范围 1.4～18，单位：米/分），按**执行**键确认后退出内部菜单。

3.2.11.2　提前送气时间（F11）

在起弧前清空焊枪内所有的空气或湿气，保护焊缝熔池在焊接时不被氧化。

具体设置方法如下:

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调节至**提前送气时间**（F11），按**执行**键确认。
2. 用面板旋钮选择提前送气时间（设定范围 0～25.0，单位：秒），按**执行**键确认后退出内部菜单。

3.2.11.3　软启动时间（F12）

慢送丝到起弧速度或焊接速度的时间。

具体设置方法如下:

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调节至**软启动时间**（F12），按**执行**键确认。
2. 用面板旋钮选择软启动时间（设定范围 1～999，单位：秒），按**执行**键确认后退出内部菜单。

长沙工控帮教育科技有限公司

3.2.11.4　电流过渡时间（F13）

具体设置方法如下:

起弧送丝速度过渡至正常焊接送丝速度，或焊接送丝速度过渡至收弧送丝速度的时间。使起弧送丝速度、焊接送丝速度和收弧送丝速度在变化时上升或下降时的缓慢过渡。

具体功能设置如下：

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调节至**电流过渡时间**（F13），按**执行**键确认。
2. 用面板旋钮选择电流过渡时间（设定范围 0.01～9.99，单位：秒），按**执行**键确认后退出内部菜单。

3.2.11.5　滞后送气时间（F14）

在收弧结束后保护焊缝熔池，防止空气进入熔池形成气孔。滞后送气只在实际焊接操作时有效。

具体设置方法如下:

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调节至**滞后送气时间**（F14），按**执行**键确认。
2. 用面板旋钮选择滞后送气时间（设定范围 0～25.0，单位：秒），按**执行**键确认后退出内部菜单。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.2.11.6　点动送丝速度（F15）

调节送丝速度大小。多用于机器人点动送丝操作。

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至**点动送丝速度**（F15），按**执行**键确认。

2.显示“OFF”时，点动送丝速度与给定电流对应；非 OFF 时，点动送丝速度为显示参数值，用面板旋钮选择点动送丝速度值（设定范围 1.4～18，单位：米/分），按**执行**键确认后退出内部菜单。

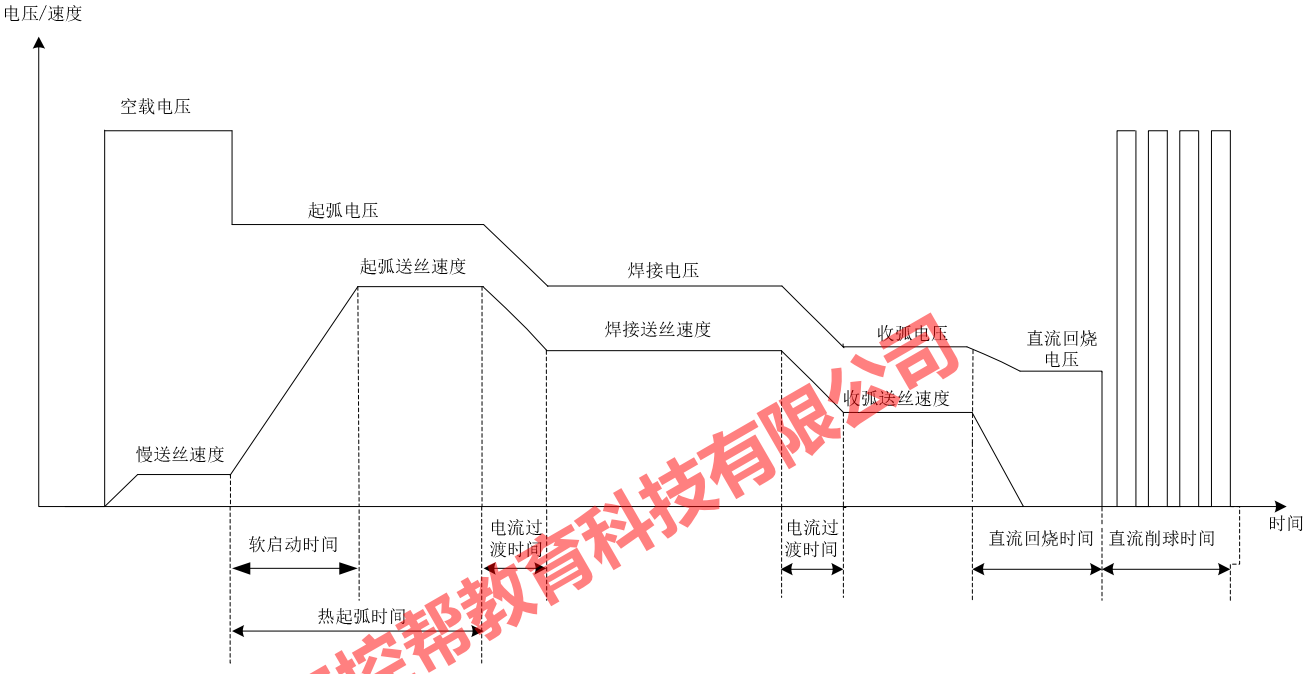


图3-24 功能参数示意图

长沙工控帮教育科技有限公司

3.2.11.7　直流回烧电压（F20）和直流回烧时间（F21）

防止收弧结束时焊丝粘在熔池中。当回烧电压和回烧时间不合理时，可能造成焊接完成后焊丝伸出长度过长，焊丝粘到熔池中或增加电弧烧电嘴的风险。可通过设置回烧电压及回烧时间解决。

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至**回烧电压**（F20），按**执行**键确认。

2.用面板旋钮选择回烧电压（设定范围 12.0～45.0，单位：伏），按**执行**键确认。

3.用面板旋钮调节至**回烧时间**（F21），按**执行**键确认。

4.用面板旋钮选择回烧时间（设定范围 0～1.00，单位：秒），按**执行**键确认后退出内部菜单。

3.2.11.8　直流削球时间（F22）

在收弧时焊丝根部会有很大的球体存在，影响起弧成功率。通过削球功能处理，可提高再次起弧的成功率。

具体设置方法如下:

工控帮助教小舒QQ:2823408167

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调节至（F22），按**执行**键确认。

2. 用面板旋钮选择**直流削球时间**（设定范围 0～1.00，单位：秒），按**执行**键确认后退出内部菜单。

3.2.11.9　直流焊短路电流快速上升斜率（F23）和直流焊短路电流快速上升幅值（F24）

改变熔滴颗粒过渡频率、电弧软硬度和飞溅颗粒大小。

具体设置方法如下:

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调节至**直流短路电流快速上升斜率**（F23），按**执行**键确认。

2. 用面板旋钮选择**直流短路电流快速上升斜率值**（设定范围 1～300，单位：无），按**执行**键确认。

3. 用面板旋钮调节至**直流短路电流快速上升幅值**（F24），按**执行**键确认。

4. 用面板旋钮选择**直流短路电流快速上升幅值**（设定范围 0～500，单位：1 安），按**执行**键确认后退出内部菜单。

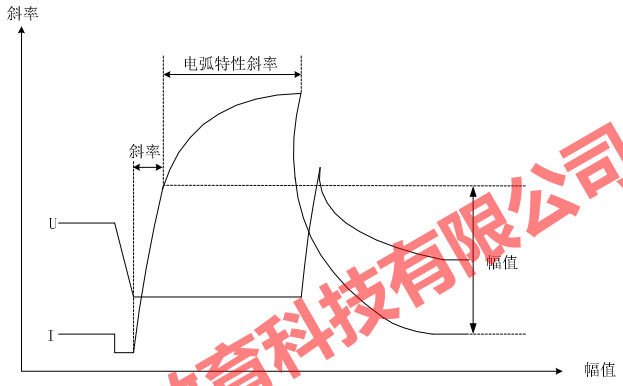


图3-25　直流焊短路电流快速上升斜率和直流焊短路电流快速上升幅值示意图

长沙工控帮教育科技有限公司

3.2.11.10　脉冲峰值电流幅值（F30）和脉冲峰值电流时间（F31）

用于调节脉冲熔滴过渡形式。熔滴过渡形式有一脉一滴、多脉一滴或一脉多滴。

具体设置方法如下:

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调节至**脉冲焊峰值电流幅值**（F30），按**执行**键确认。

2. 用面板旋钮选择**脉冲焊峰值电流幅值**（设定范围 200～750，单位：1 安），按**执行**键确认。

3. 用面板旋钮调节至**脉冲焊峰值电流时间**（F31），按**执行**键确认。

4. 用面板旋钮选择**脉冲焊峰值电流时间**（设定范围 16～160，单位：1/32 毫秒），按**执行**键确认后退出内部菜单。

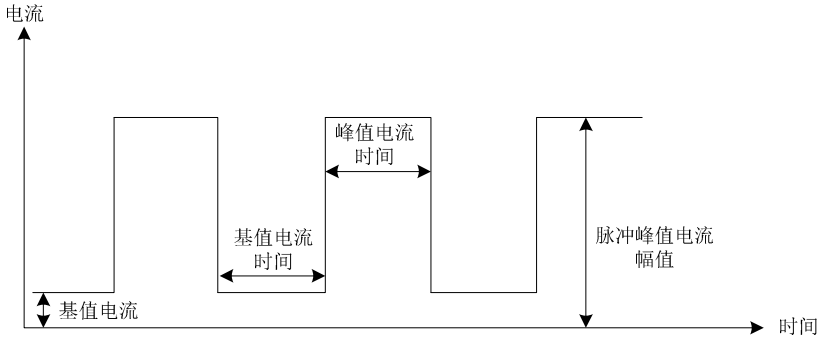


图3-26　脉冲峰值电流幅值&脉冲峰值电流时间示意图

工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.2.11.11　脉冲焊回烧时间（F34）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至**脉冲焊回烧时间**（F34），按**执行**键确认。

2.用面板旋钮选择**脉冲焊回烧时间**（设定范围 0～1.00，单位：秒），按**执行**键确认后退出内部菜单。

3.2.11.12　脉冲焊削球时间（F35）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至**脉冲焊削球时间**（F35），按**执行**键确认。

2.用面板旋钮选择**脉冲焊削球时间**（设定范围 0～250，单位：1/32 毫秒），按**执行**键确认后退出内部菜单。

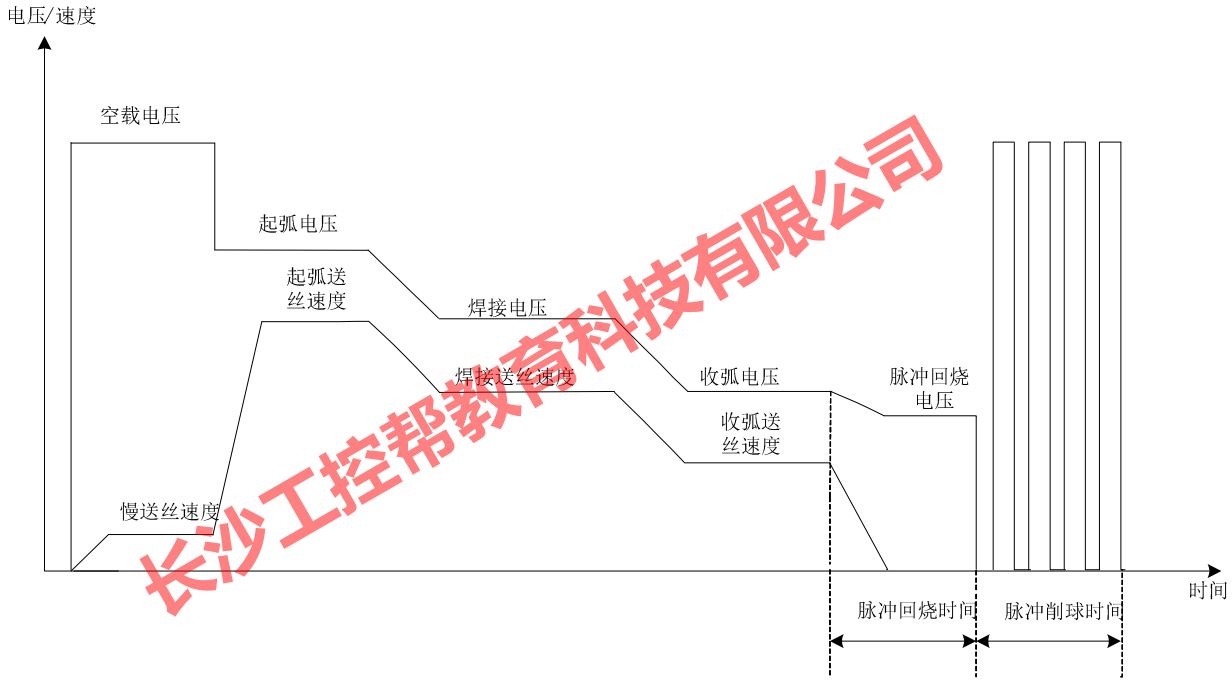


图3-27 脉冲焊回烧时间&脉冲焊削球时间

3.2.11.13　双脉冲频率

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至**双脉冲频率**（F40），按**执行**键确认。

2.用面板旋钮选择**双脉冲频率**（设定范围 0.2～10.0，单位： Hz），按**执行**键确认后退出内部菜单。

3.2.11.14　双脉冲占空比（F41）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至**双脉冲占空比**（F41），按**执行**键确认。

2.用面板旋钮选择**双脉冲占空比**（设定范围 1～99，单位：%），按**执行**键确认后退出内部菜单。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.2.11.15　双脉冲电流强度（F42）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至**双脉冲电流强度**（F42），按**执行**键确认。

2.用面板旋钮选择**双脉冲电流强度**（设定范围 0～50，单位：%）,按**执行**键确认后退出内部菜单。

3.2.11.16　弱脉冲电压强度（F43）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至**弱脉冲电压强度**（F43），按**执行**键确认。

2.用面板旋钮选择**弱脉冲电压强度**（设定范围-30～30,单位：%），按**执行**键确认后退出内部菜单。

3.2.11.17　强脉冲电压强度（F44）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至**强脉冲电压强度**（F44），按**执行**键确认。

2.用面板旋钮选择**强脉冲电压强度**（设定范围-30～30 单位：%），按**执行**键确认后退出内部菜单。

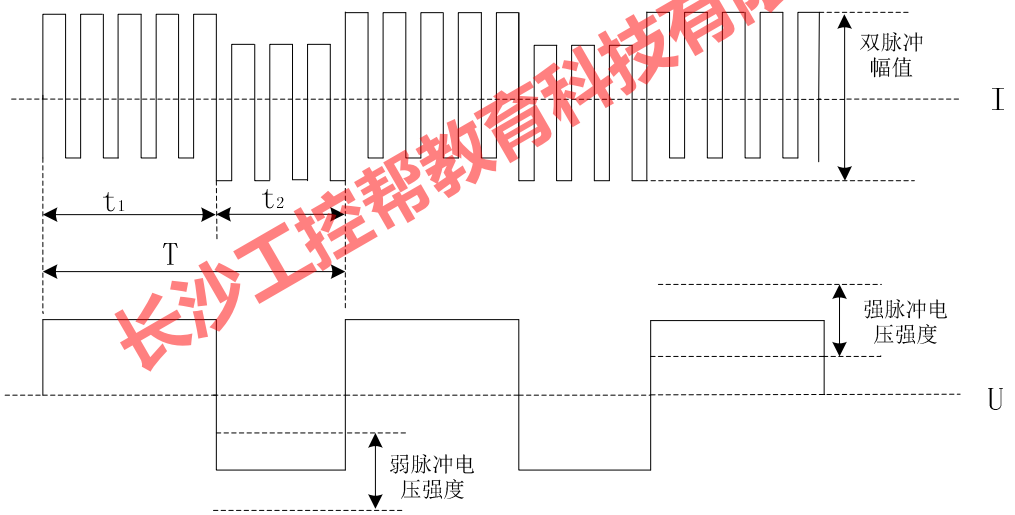


图3-28 双脉冲内部参数示意图

3.2.11.18　JOB 模式（FB0）

进入 JOB 模式后，打开 JOB 开关，接通机器人。调节焊机面板参数后，机器人按下开关即可进行焊接。无需在机器人设备设置焊接参数。

3.2.11.19　JOB 开关（FB1）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至 JOB 开关（FA1），按**执行**键确认。

2.用面板旋钮选择 JOB 开关 ON，按**执行**键确认后退出内部菜单。

长沙工控帮教育科技有限公司
工控帮助教小舒QQ:2823408167

3.2.11.2　JOB 切换时间（FA2）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至 JOB 切换时间（FA2），按执行键确认。

2.用面板旋钮调节 JOB 切换时间（范围 1～999，单位：0.01 秒），按执行键确认后退出内部菜单。

3.2.11.20　软硬件版本号查询（FB0）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至 FB0，按执行键确认。

2.根据数码管提示，用面板旋钮查看软件版本号。版本号查询结束后退出内部菜单。

3.2.11.21　故障查询　（FB1）

具体设置方法如下:

1.进入内部菜单，用面板旋钮调节至 FB1，按执行键确认。

2.根据数码管提示，用面板旋钮查看故障代码。（1～200 组）。故障查询结束后退出内部菜单。

3.2.11.22　机型查询（FB2）

进入内部菜单，用面板旋钮调节至 FB2，按执行键确认。数码管显示机型号，机型查询结束后退出内部菜单。

3.2.11.23　恢复出厂默认（F01）

进入内部菜单，长按执行键，左边数码管显示 F01 后数码管出现 good 并闪烁，恢复出厂设置成功，退出内部菜单。

长沙工控帮教育科技有限公司

> 提示
>
> 1.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。请谨慎选择。
>
> 2. 恢复出厂设置后，默认为机器人焊接模式，若进行手工焊接时，需要将机器人开关关闭。

3.2.11.24　机器人连接设置

Artsen P(C)M 系列焊机可通过焊机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 3-29 所示。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

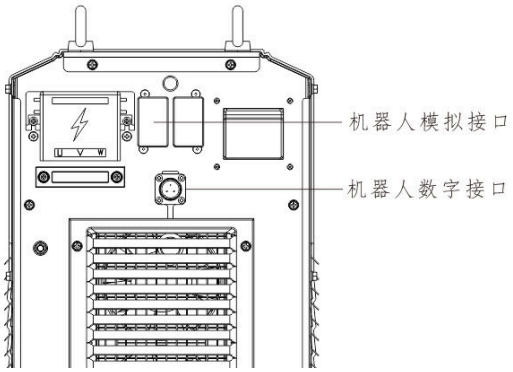


图3-29 机器人模拟接口和数字接口示意图

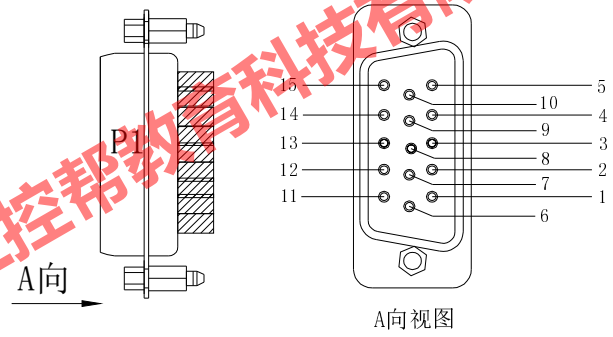
具体操作如下：

1. 进入内部菜单，用面板旋钮调至 FA0，按**执行**键。

2. 根据数码管闪烁提示，用面板旋钮调至 ON，按**执行**确认。机器人模式设置完成，退出内部菜单。

a. 机器人模拟接口

DB15 端子引脚顺序如图 3-30 所示。



长沙工控帮教育科技有限公司

图3-30 DB15 端子引脚顺序

模拟接口 DB15 引脚定义见表 3-2。

表3-2 模拟接口 DB15 引脚定义

引脚编号	信号名称	功能	备注
1	24V 电源	电源信号，由机器人提供给焊机	注 1
2	起弧信号	I/O 信号，由机器人输出给焊机，控制焊机功率输出，低电平有效	注 2
3	反抽信号	I/O 信号，由机器人输出给焊机，控制送丝电机反转，低电平有效	注 2
4	起弧成功信号	I/O 信号，由焊机输出给机器人，反馈起弧成功信号，低电平有效	注 3
5	预留	预留	
6	模拟信号公共地	7、13、14、15 脚模拟信号的公共地	
7	焊接电流信号	模拟信号，由焊机输出给机器人，反馈实际焊接电流值	注 4
8	I/O 信号公共地	1、2、3、4、9、11 脚 I/O 信号公共地	
9	点动信号(正向送丝)	I/O 信号，由机器人输出给焊机，控制送丝电机正转，低电平有效	注 2

工控帮助教小舒QQ:2823408167

10	预留	预留	
11	气体检测信号	I/O 信号，由机器人输出给焊机，控制送气电磁阀动作，低电平有效	注 2
12	预留	预留	
13	给定电压信号	模拟信号，由机器人输出给焊机，反馈给定电压值	注 5
14	给定电流信号	模拟信号，由机器人输出给焊机，反馈给定电流值	注 6
15	焊接电压信号	模拟信号，由焊机输出给机器人，反馈实际焊接电压值	注 7

注 1：由机器人供给焊机的 24V 电源电压范围限于 20~30V。

注 2：由机器人输出给焊机的 I/O 信号传输等效电路见图 3-31。低电平有效，即图中 I/O 信号+、-端子间电压为 0~5V 时为低电平，设备动作；+、-端子间电压为 18~24V 时为高电平，设备不动作； I/O 信号电压范围限于 0~30V。

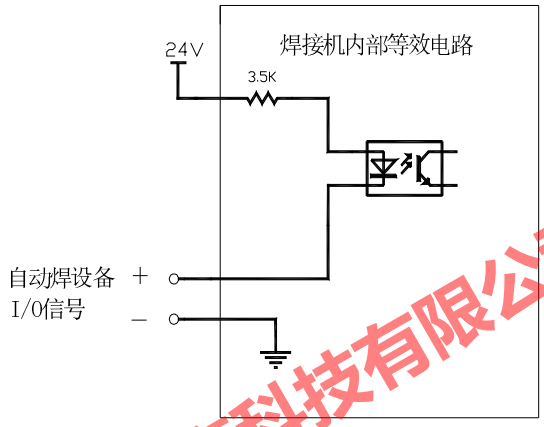


图3-31 机器人至焊机 I/O 信号等效电路

注 3：由焊机输出给机器人的起弧成功 I/O 信号传输等效电路见图 3-32。低电平有效，即图中电路当光耦关断、I/O 信号输出低电平时起弧成功，相反当光耦导通、I/O 信号输出高电平时未起弧。I/O 信号带载能力为 0~15mA。

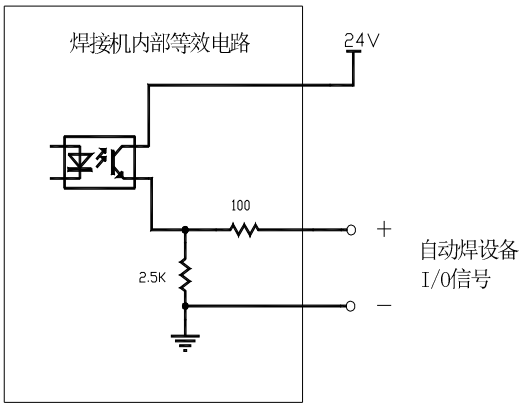


图3-32 焊机至机器人 I/O 信号等效电路

注 4：由焊机输出给机器人的焊接电流信号值 Vcurr 与焊机实际焊接电流 Ireal 的对应关系为 Vcurr= Ireal/75，如图 3-33 所示，即焊机实际焊接电流为 300A 时，由焊机输出给机器人的焊接电流信号值为 4V。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

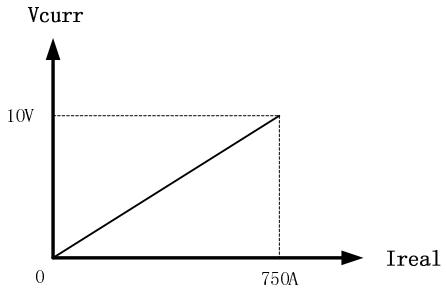


图3-33 Vcurr-Ireal 函数关系

注 5：由机器人输出给焊机的给定电压信号值 Vav 与焊机实际给定电压值 Vref 对应关系为 Vav=0.303Vref-3.636，如图 3-34 所示，即焊机实际给定电压值为 30V 时，由机器人输出给焊机的给定电压信号值为 5.455V。

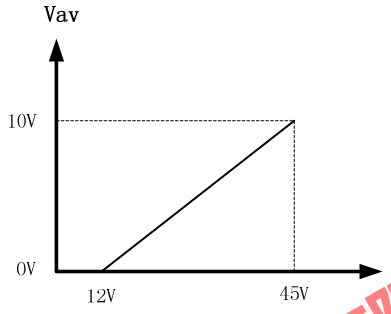


图3-34 Vav-Vref 函数关系

注 6：由机器人输出给焊机的给定电流信号值 Vai 与焊机实际给定电流值 Iref 对应关系为 Vai=0.02128Iref-0.6383，如图 3-35 所示，即焊机实际给定电流值为 300A 时，由机器人输出给焊机的给定电流信号值为 5.7457V。

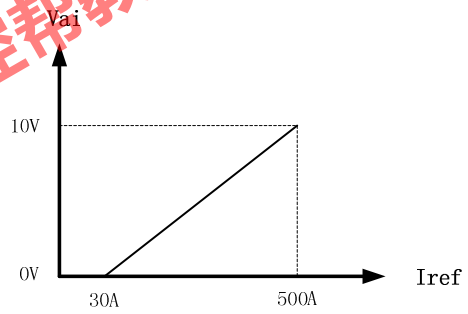


图3-35 Vai-Iref 函数关系

注 7：由焊机输出给机器人的焊接电压信号值 Vvolt 与焊机实际焊接电压 Vreal 的对应关系为 Vvolt=0.13333Vreal+0.55V，如图 3-36 所示，即焊机实际焊接电压为 30V 时，由焊机输出给机器人的焊接电压信号值为 4.55V。

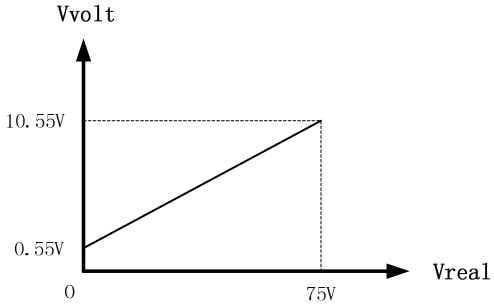


图3-36 Vvolt-Vreal 函数关系

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

b. 机器人数字接口

机器人数字接口航空插引脚顺序如图 3-37 所示，引脚定义见表 3-3。

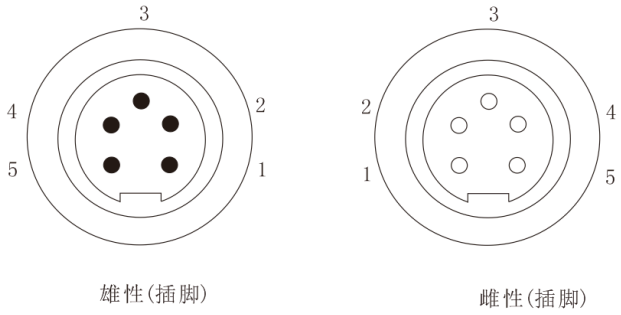


图3-37 航空插引脚顺序

表3-3 航空插引脚定义

引脚编号	信号名称	功能	备注
1	24V 电源	电源信号	
2	高电平	信号高电平	
3	地	机器人电源地	
4	低电平	信号低电平	
5	屏蔽线	外壳 PE	

长沙工控帮教育科技有限公司

3.2.12 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 *3.27 风冷/水冷*。

3.3 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，先关闭焊机电源，然后关闭配电箱动力电源。

提示

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

工控帮助教小舒QQ:2823408167

第四章　故障诊断

4.1 焊机故障指示

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 焊机故障代码及原因对策

故障代码显示如图 4－1 所示。

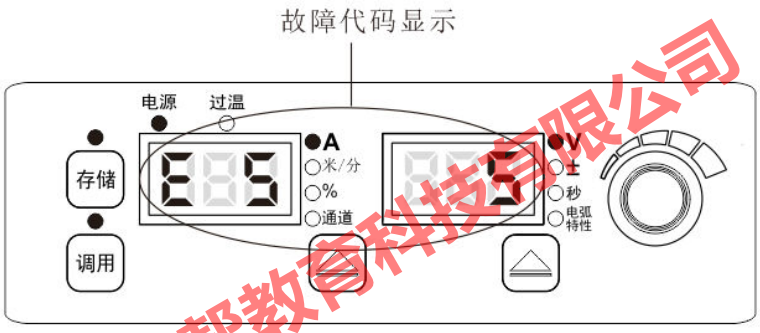


图4-1 代码故障显示

焊机故障代码及原因对策见下表 4－1。

表4-1 焊机故障及原因对策

故障代码	显示内容 右边数码管	故障内容	原因	对策
F00	F00	开机自检	/	/
E1	E 1	焊枪故障	主机电源开启时焊枪开关闭合； 焊枪开关损坏；	将焊枪开关置于 OFF 状态； 更换焊枪开关；
E2	E 2	输出端子松动（端子过温）	输出端子与功率线缆连接松动或螺钉未拧紧； 输出功率线缆铜截面积不足； 输出线缆端子规格不足； 风扇停转或转速降低	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； 检查风扇工作是否正常；
E3	E 3	输入电源异常	输入电缆未正确连接； 输入电源过压； 输入电源欠压； 输入电源相位不平衡； 输入电源频率超范围；	检查输入线缆是否正确连接； 检查输入电源是否正常；

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

故障代码	显示内容 右边数码管	故障内容	原因	对策
E4	E 4	电感或二极管过温	超出额定负载持续率使用； 机壳通风口堵塞； 散热器上积灰过多； 风扇停转或转速降低； IGBT 或二极管电流过大；	严格按照额定负载持续率范围使用； 检查焊机通风口是否堵塞； 对散热器进行清灰； 检查风扇工作是否正常； 检查主功率板和输出二极管模块是否正常；
E5	E 5	按键错误	按键装机时被顶死； 按键按下不回弹；	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；
E6	E 6	输出过流	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；
E7	E 7	通信故障	输入电缆未正确连接； 输入电源缺相或相位不平衡； DSP 未上电； DSP 未烧入程序或损坏； 通信线路开路；	检查输入线缆是否正确连接； 检查输入电源是否正常； 检查送丝控制板连线； 检查显示板连线； 检查送丝控制板是否工作正常；
E8	E 8	输出过压	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；
E9	E 9	原边过流	IGBT 损坏； 原边二极管损坏； 主变压器损坏； 副边输出二极管模块损坏；	检查主功率板； 检查主变压器； 检查输出二极管模块；
E10	E10	原边过压	输入电源功率不足； 输入电压过高；	检查输入电源功率； 检查输入电压；
E11	E11	电流霍尔未插	电流霍尔连接器未插；	检查电流霍尔连接器；
E13	E13	送丝机电机过流	焊丝堵丝或卡死	检查焊丝是否堵丝或卡死
E14	E14	气阀故障	气阀短路或损坏； 气阀开路或线缆断开；	检查气阀是否气阀短路或损坏； 检查气阀是否开路或线缆是否断开；
E17	E17	码盘开路	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；
E18	E18	机器人急停	机器人急停信号错误；	检查机器人通讯线缆是否连接正确；
E20	E20	单板未登记	电路板未授权；	请购买原厂已授权电路板；

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

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．为保证本焊机的高性能，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。

焊机

表5-1 焊机日常检查内容

项目	检查要点	备注
前面板	各机械器具是否受损或松动 下部电缆连接是否紧固 观察故障指示灯是否闪亮	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机内部检查、补充紧固或更换部件
后面板	输入电源端子罩是否完好 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	如出现不合格情况需要补充紧固或更换部件
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 检查焊机运转时风扇的声音是否正常 检查焊机运转时、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机内部检查

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机接地线	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 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	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

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

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，须在焊机断电 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．焊机内部除尘

拆卸焊机顶盖和侧板，可先用干燥的压缩空气吹净堆积在焊机内部的飞溅和尘埃，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。

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

2．焊机检查

拆卸焊机顶盖和侧板，检查焊机有无异味、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机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，使焊机独立。

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. 将焊机电源开关置于“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 1.25 mm^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。

长沙工控帮教育科技有限公司

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 焊机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。

工控帮助教小舒QQ:2823408167

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		
DEVICENET 通讯接口		有		
外壳防护等级	-	IP23S		
环境温度		-10℃～40℃(主机-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)

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

附录二　电气连接图

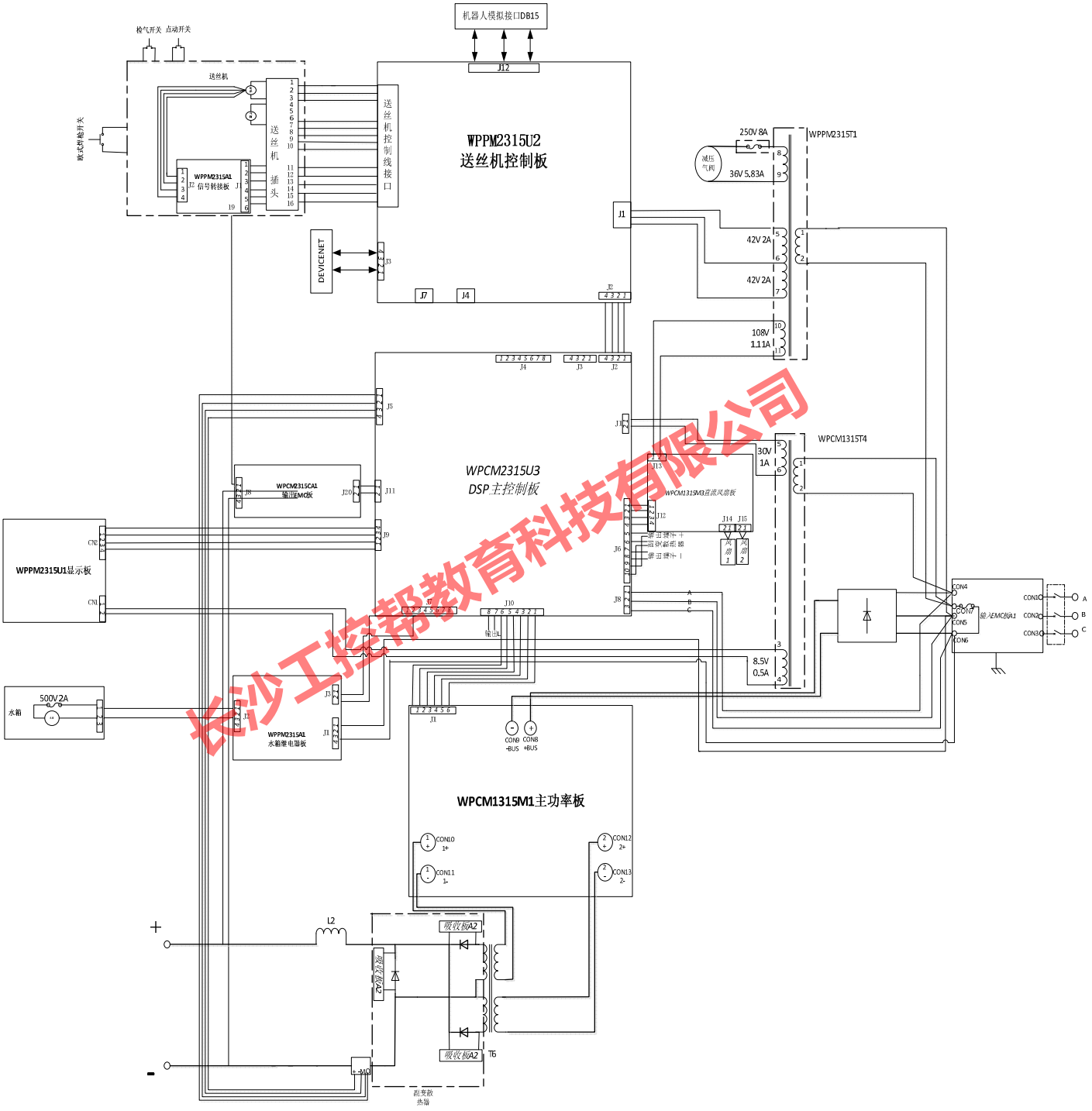


图 1 Artsen C(P)M 系列焊机电气连接图

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

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

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

附录四　　工艺搭配明细表

表 1-1 工艺搭配明细表

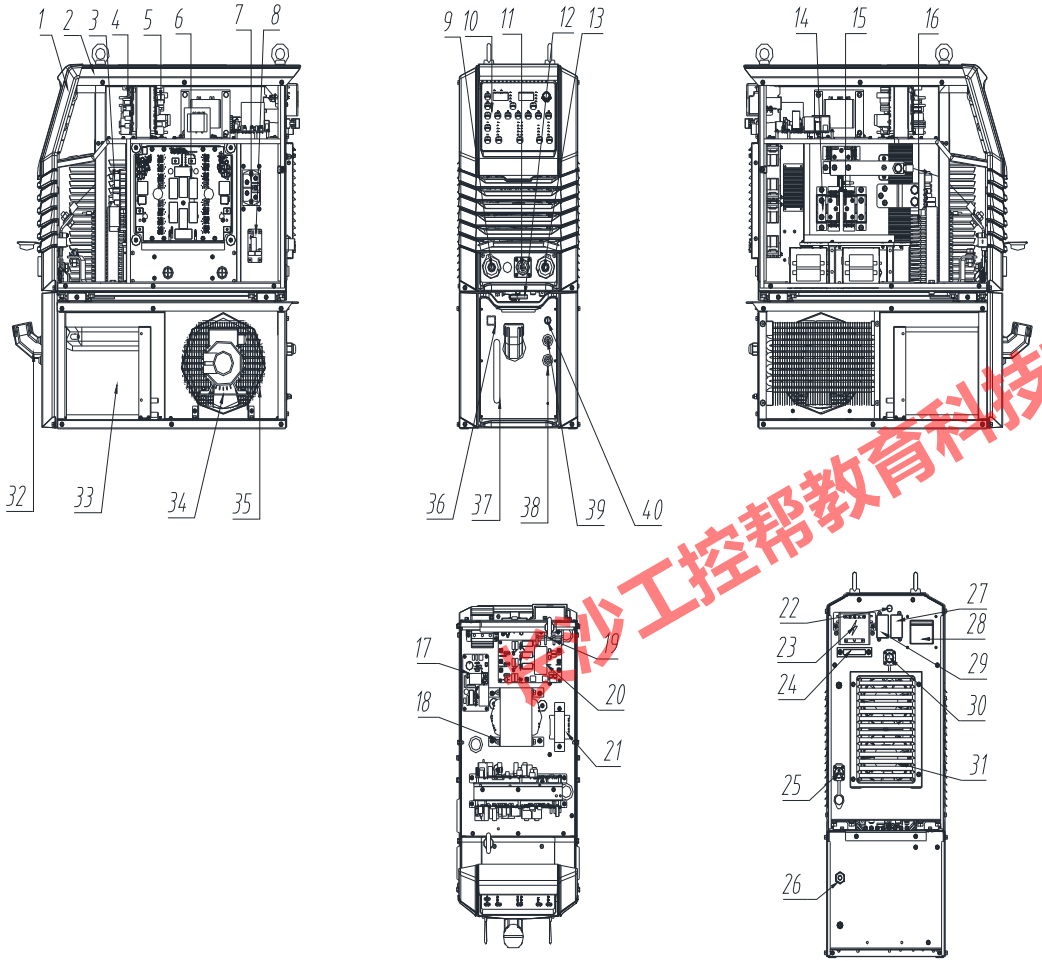
机型	焊接方法	焊材类型							
		CO_2 100%实芯碳钢	$CO_2$100%药芯碳钢	CO_2 100%药芯不锈钢	80%Ar+20%CO_2实芯碳钢	97.5%Ar+1.5%CO_2实芯不锈钢	100%Ar 纯铝	100%Ar 铝硅合金	100%Ar 铝镁合金
Artsen CM350	直流	0.8/1.0/1.2	1.2		0.8/1.0/1.2				
Artsen CM400	直流	0.8/1.0/1.2	1.2		0.8/1.0/1.2				
Artsen CM500	直流	0.8/1.0/1.2/1.6	1.2/1.6		0.8/1.0/1.2/1.6				
Artsen PM400F	直流	0.8/1.0/1.2	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		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		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				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 PM400AD	直流	0.8/1.0/1.2	1.2		0.8/1.0/1.2				
	脉冲				0.8/1.0/1.2	1.0/1.2		1.2	1.2
	双脉冲				0.8/1.0/1.2	1.0/1.2		1.2	1.2
Artsen PM500AD	直流	0.8/1.0/1.2/1.6	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	1.2/1.6
	双脉冲				0.8/1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6		1.2/1.6	1.2/1.6
Artsen PM400AS	直流	0.8/1.0/1.2	1.2		0.8/1.0/1.2				
	脉冲				0.8/1.0/1.2	1.0/1.2		1.2	1.2
	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		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	1.2/1.6
	双脉冲				0.8/1.0/1.2/1.6	1.0/1.2/1.6			

机器人机型焊接工艺配置同上一致

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

附录五 结构明细图



20	输入EMC板	40	水箱保险座
19	线缆端子座	39	水箱出水口
18	工频大变压器	38	水箱进水口
17	风扇控制板	37	水量检测口
16	电 感	36	水箱开关
15	输出吸收板	35	水箱电机
14	二极管	34	水箱风扇
13	正极输出端子	33	水箱
12	内六角扳手	32	水箱进水口防护盖
11	送丝机19芯控制线缆插座	31	焊接电源风扇
10	按键显示板	30	机器人通讯接口
9	负级输出端子	29	预留通讯口
8	水箱开关控制板	28	空气开关
7	三湘整流桥	27	36V电加热式CO2减压器插座
6	主功率板	26	焊接电源电缆接口
5	主功控制率	25	水箱电源电缆接口
4	送丝机控制板	24	输入电缆夹线板
3	输出EMC板	23	输入线缆端子罩
2	ZA空机箱	22	保险管座
1	塑胶面板	21	工频小变压器

图 1 部件配置图

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

MEGMEET 深圳麦格米特电气股份有限公司

焊机保修单

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： □好 □较好 □一般 □ 差 其它意见： 用户签名： 年 月 日	
客户服务中心回访记录： □电话回访 □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

MEGMEET 深圳麦格米特电气股份有限公司

焊机保修单

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： □好 □较好 □一般 □ 差 其它意见： 用户签名： 年 月 日	
客户服务中心回访记录： □电话回访 □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

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167

1. 保修范围指焊机本体。
2. 保修期为十二个月，保修期内正常使用情况下，焊机发生故障或损坏。我公司免费维修。
3. 保修期起始时间为焊机制造出厂日期，焊机编码是判断保修期的唯一依据，无焊机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机故障；
- 由于火灾、水灾、电压异常等造成的焊机损坏；
- 将焊机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

1. 保修范围指焊机本体。
2. 保修期为十二个月，保修期内正常使用情况下，焊机发生故障或损坏。我公司免费维修。
3. 保修期起始时间为焊机制造出厂日期，焊机编码是判断保修期的唯一依据，无焊机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机故障；
- 由于火灾、水灾、电压异常等造成的焊机损坏；
- 将焊机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

长沙工控帮教育科技有限公司

工控帮助教小舒QQ:2823408167