

用户手册



Ehave2 PM全数字IGBT逆变多功能焊机 —CO₂/MAG/MIG

MEGMEET

Ehave2 PM 系列全数字 IGBT 逆变多功能焊接电源

——CO₂/MAG/MIG

用户手册

版本：1.0

深圳市麦格米特焊接技术有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与当地经销商或公司总部联系。

深圳市麦格米特焊接技术有限公司

地址：深圳市南山区朗山路 28 号通产新材料产业园 2 栋 4-5 楼

麦格米特电气：www.megmeet.com

麦格米特焊接：www.megmeet-welding.com

客户服务热线：4006662163

邮箱：Welding@megmeet.com

邮编：518057

前言

感谢您购买本公司 Ehave2 PM 系列全数字 IGBT 逆变多功能焊接电源——CO₂/MAG/MIG (以下简称焊接电源)。

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接电源，发挥其优越性能，使用之前，请仔细阅读此用户手册。

本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

为了安全、正确的使用焊接电源，预防对您或他人造成危害以及财产损失，本手册使用各种警告标识进行说明，请务必在充分理解的基础上严格遵守。
下述标识按危险或损害的程度分类，并进行警告。



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。

安装注意事项

 危险
• 在搬运移动焊接电源前，须切断配电箱开关的输入电源。 • 使用吊车搬运焊接电源时，须确认吊环已旋紧，机器外壳和盖板已安装。 • 对焊接电源进行吊装时要用 2 根吊装带，吊装带与垂直方向的夹角必须小于 15 度。 • 不得将焊接电源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，必须先将焊接电源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接电源，否则有触电的危险。 • 在断开电源 5 分钟后进行维护操作，此时焊接电源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。 • 必须由专业人员更换零件，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。
 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。
- 用叉车搬运焊接电源时，要将焊接电源底轮固定结实。
- 安装时，应该在能够承受焊接电源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接电源内部，否则有火灾及损坏财物的危险。
- 如果焊接电源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



- 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。
- 请勿将焊接电源用于焊接以外其它用途。
- 焊接电源的安装调试、维护保养必须由专业人员进行。
- 使用心脏起搏器的人在无医生许可的情况下不得靠近焊接电源和焊接作业场所。
- 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。
- 焊接电源长时间停止工作时，请切断焊接电源和配电箱的电源。
- 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及财产损失。
- 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。



- 禁止利用本焊接电源进行焊接以外的作业。
- 请勿在焊接电源上放置重物。
- 请勿封堵焊接电源的通风口。
- 请将其放置在如飞溅等金属异物掉不到焊接电源内部的场所。
- 请将其与墙壁或其它焊接电源间的间距保持在 30cm 以上。
- 为防止风直吹电弧，请使用屏风遮挡。
- 请固定好焊接电源底轮，避免焊接电源滑行。
- 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。
- 焊接电源放置平面的倾斜角度应小于 15 度，以防止焊接电源倾倒。
- 本焊接电源的防护等级为 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，焊接电源倾斜不超过 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
 - 避免焊接电源淋雨或者风扇吸入雨水

报废注意事项

在报废焊接电源时，请注意：

1. 请视为工业垃圾进行处理
2. 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。
3. 前面板等塑胶件焚烧时会产生有毒气体。

目 录

第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 应用行业	1
1.3 焊接系统组成	错误!未定义书签。
1.4 焊接系统	2
1.4.1 机器人焊接系统	2
1.4.2 手工焊接系统	3
1.5 焊接电源型号说明	1
1.6 外形尺寸及毛重	2
1.7 系统特性	2
第二章 安装接线	4
2.1 开箱验货	4
2.2 搬运注意事项	4
2.3 安装要求	4
2.4 供电电源规格要求	5
2.5 电气连接	5
2.5.1 Ehave2 PM400/500N 正负极及控制线缆连接	6
2.5.2 Ehave2 PM400/500A 正负极及控制线缆连接	8
2.5.3 Ehave2 PM400/500R 机器人正、负极及控制线缆连接	9
2.5.4 水箱连接	9
2.5.5 中继送丝系统连接	11
2.5.6 推拉丝系统连接	11
2.5.7 供气系统连接	11
2.5.8 输入侧焊接电缆连接（380VAC）	11
2.6 焊接前准备工作	12
2.7 焊接后作业	12
第三章 面板功能说明及操作	15
3.1 焊接电源面板	15
3.2 数码管和 LED 显示	16
3.3 按键	16
3.4 旋钮	17
3.5 点动送丝	17
3.6 气体检测	17
3.7 一元/分别	17
3.8 起弧参数	18
3.9 收弧参数	19

3.10 电弧特性	20
3.11 双脉冲频率	20
3.12 存储	21
3.13 调用	21
3.14 焊接控制	21
3.14.1 (无收弧) 2 步	21
3.14.2 (有收弧) 4 步	22
3.14.3 特殊 4 步	23
3.14.4 点焊	23
3.15 焊接模式	24
3.15.1 气保焊	24
3.15.2 氩弧焊	26
3.15.3 电焊条/碳弧气刨 (MMA/CAC-A)	27
3.16 功能 (内部菜单)	29
3.17 锁定	33
3.17.1 普通锁定	33
3.17.2 刷卡锁定	34
3.17.3 群控刷卡	35
3.18 JOB 功能 (机器人/专机)	36
3.18.1 模拟量 JOB	36
3.18.2 数字量 JOB	36
3.19 焊接电源信息查询	37
3.19.1 焊接电源序列号查询	37
3.19.2 内部菜单查询	38
3.20 恢复出厂默认	38
第四章 机器人与专机自动化	39
4.1 通讯连接	39
4.1.1 通讯接口	39
4.1.2 通讯线连接	39
4.1.3 通讯操作步骤	40
4.2 通讯协议选择	40
4.3 与机器人/专机自动化相关功能属性	41
4.4 DB25 机器人通讯接口	42
4.4.1 DB25 模拟量通讯线缆颜色定义	42
4.4.2 DB25 端子引脚定义	42
4.4.3 模拟量电流压曲线配置	44
4.5 DeviceNet 通讯接口	46
4.5.1 DeviceNet 航空插引脚定义	46
4.5.2 DeviceNet 通讯配置信息	47
4.5.3 DeviceNet 应用层数据位定义	47

4.5.4 DeviceNet 电流电压曲线.....	48
4.6 Ethernet/IP 通讯接口	50
4.6.1 Ethernet/IP 通讯配置信息.....	50
4.6.2 Ethernet/IP 高级配置.....	50
4.6.3 Ethernet/IP 应用层数据位定义.....	51
4.6.4 Ethernet/IP 电流电压曲线.....	52
第五章 SMARC 焊接电源集群控	54
5.1 SMARC 焊接电源集群控介绍.....	54
5.1.1 焊接电源端设置	54
5.1.2 操作.....	54
第六章 故障诊断	55
6.1 焊接电源故障代码及对策.....	55
第七章 维护	58
7.1 日常检查	58
7.2 定期检查	59
7.3 售后服务	60
附录一 技术规格参数	61
附录二 工艺搭配	63
附录三 Ehave2 PM400/500N 电气连接图.....	64
附录三 Ehave2 PM400/500A(R) & Ehave2 PM400/500NR 电气图	65
附录四 Ehave2 PM400/500A 结构明细图及订购清单	66
附录四 Ehave2 PM400/500N 焊接电源结构明细图及订购清单	67
附录四 Ehave2 PM400/500R 焊接电源结构明细图及订购清单	68

第一章 产品概述

本章介绍 Ehave2 PM 系列全数字 IGBT 逆变多功能焊接电源的产品简介、应用行业、焊接系统、焊接电源型号说明、外形尺寸及毛重、系统特性。

1.1 产品简介

- 提供多种智能焊接控制方法，包括基于实时能量控制的直流、脉冲、双脉冲、DP（直流+脉冲）、氩弧焊、焊条电弧焊等工艺
- 可用于碳钢、不锈钢、铝合金等多种焊接材料；
- 与麦格米特公司供应的中继送丝机，实现长达 53m 的远距离焊接作业；
- 与麦格米特公司供应的 20 米推拉丝焊枪，实现铝合金长距离焊接作业；
- RFID 刷卡绑定功能，焊接使用权限管理更便捷；
- 存储通道参数 99 组；
- 全系列 100%暂载率，适用大电流长时间焊接工况；
- 可与机器人、专机自动化装备进行通讯；
- 可选配 SMARC 群控管理系统，实现信息化、智能化管理。

1.2 应用行业

Ehave2 PM 系列产品适用于轨道交通、专用车、钢结构、工程机械、化工设备、集装箱、船舶与海洋平台等多个领域。

1.3 焊接电源型号说明

Ehave2 PM 系列机型可分为手工和机器人机型；具体型号说明如图 1-7 所示。

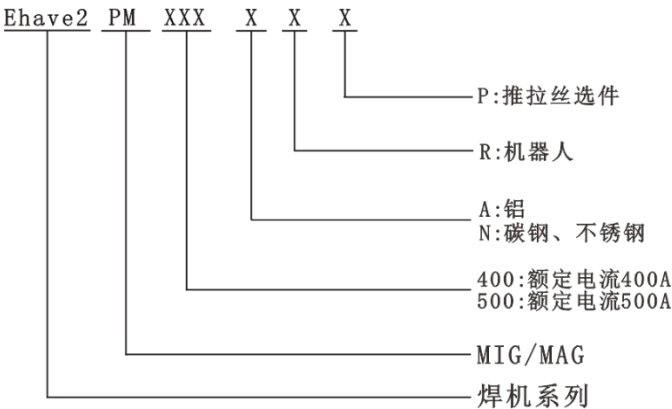


图1-1 型号说明

举例 1:

Ehave2 PM500AR 表示 Ehave2 PM 系列额定电流为 500A 的铝合金机器人焊接电源。

举例 2:

Ehave2 PM500N 表示 Ehave2 PM 系列 CO₂/MAG 额定电流为 500A 的碳钢、不锈钢手工焊焊机。

1.4 焊接系统

1.4.1 机器人焊接系统

提示

常规机器人送丝机与推拉丝机器人送丝机除推拉丝接口，其它共用。

1. 机器人常规焊接系统

Ehave2 PM400/500NR、Ehave2 PM400/500AR 两款机器人常规焊接系统由机器人焊接电源、机器人送丝机、机器人焊枪、组合控制线缆、负极功率线缆（地线）、水箱、供气系统及焊接小车组成。

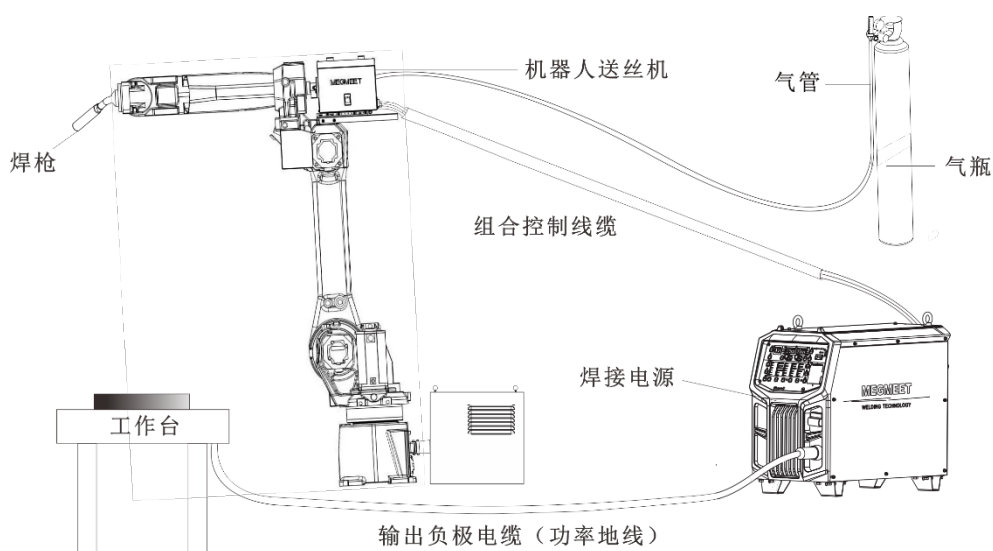


图1-2 机器人常规焊接系统连接示意图

2. 机器人推拉丝焊接系统

Ehave2 PM400/500NR、Ehave2 PM400/500AR 两款机器人推拉丝焊接系统由机器人焊接电源、机器人推拉丝送丝机、机器人推拉丝焊枪、组合控制线缆、负极功率线缆（地线）、水箱、供气系统及焊接小车组成。。

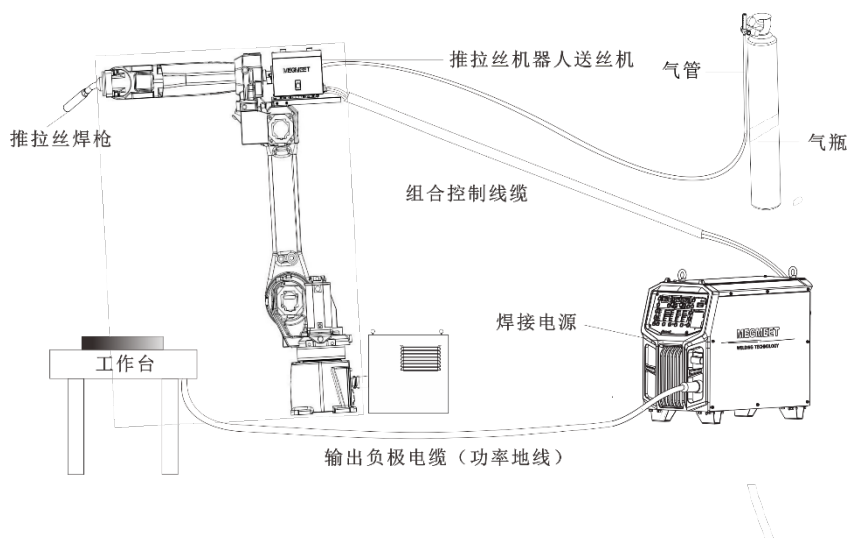


图1-3 机器人常规推拉丝焊接系统连接示意图

1.4.2 手工焊接系统

1. 手工常规焊接系统

由 Ehave2 PM400/500N 手工焊接电源、手工开放式送丝机、组合控制线缆、地线、水箱、常规日式焊枪、供气系统及焊机小车组成。

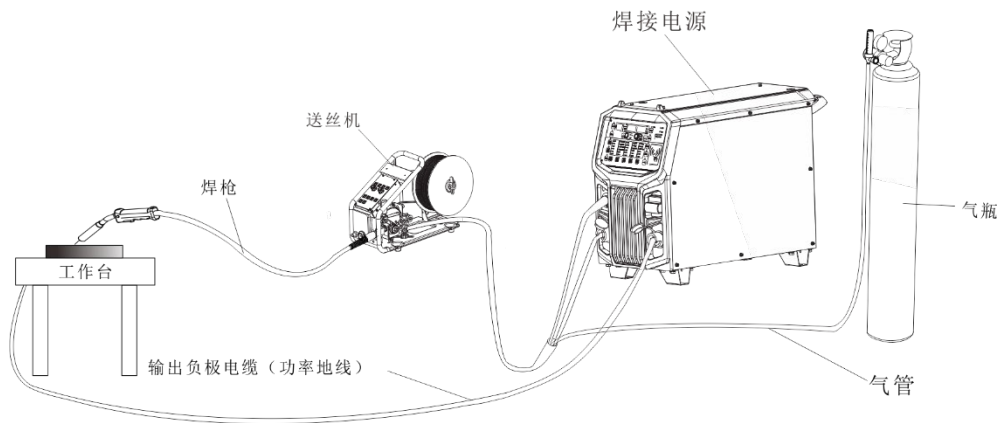


图1-4 Ehave2 PM400/500N 常规焊接系统连接示意图

由 Ehave2 PM400/500A 手工焊接电源、手工欧式送丝机、常规欧式风冷/水冷焊枪、组合控制线缆、负极功率线缆（地线）、水箱、供气系统及焊接小车组成。

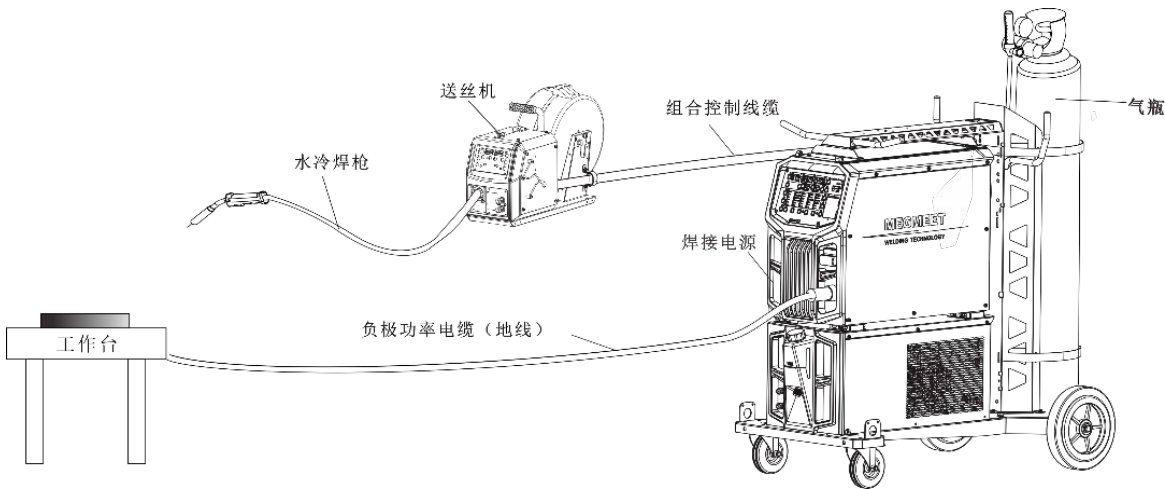


图1-5 Ehave2 PM400/500A 常规焊接系统连接示意图

2. 手工推拉丝焊接系统

由 Ehave2 PM400/500A 手工焊接电源、手工欧式送丝机、推拉丝焊枪、组合控制线缆、负极功率线缆（地线）、水箱、供气系统及焊接小车组成。

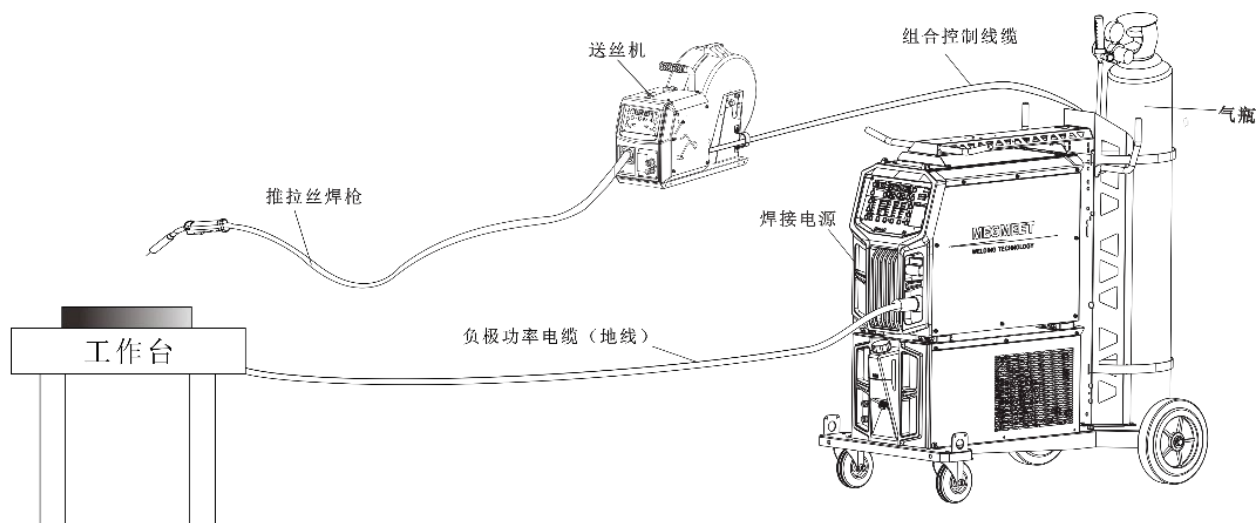


图1-6 Ehave2 PM400/500A 推拉丝焊接系统连接示意图

3. 手工中继焊接系统

提示

中继送丝焊接系统下不配置推拉丝焊枪。

由 Ehave2 PM400/500A 手工焊接电源、手工欧式送丝机、中继送丝机、常规焊枪、组合控制线缆、负极功率线缆（地线）、水箱、供气系统及焊接小车组成。

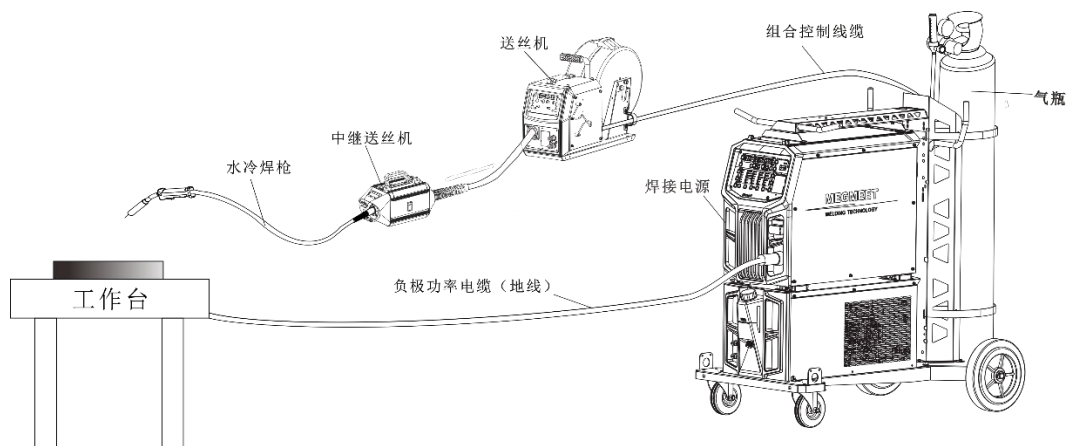


图1-7 Ehave2 PM400/500A 中继送丝焊接系统连接示意图

1.5 外形尺寸及毛重

焊接电源的外观及尺寸如图 1-8、1-9 所示。焊接电源净重见表 1-1。

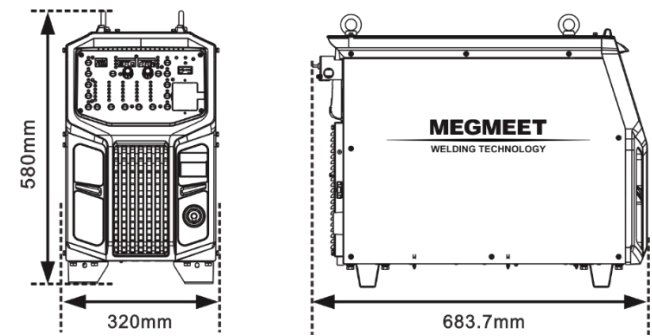


图1-8 Ehave 2 PM400/500A 系列焊接电源外观及尺寸（单位：mm）

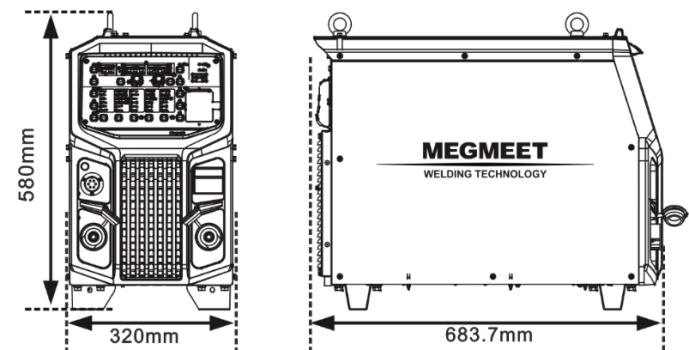


图1-9 Ehave 2 PM400/500N 系列焊接电源外观及尺寸（单位：mm）

表 1-1 焊接电源净重

部件名称	毛重	
	Ehave 2 PM400/500N	Ehave 2 PM400/500A
焊接电源	37kg	37kg

1.6 系统特性

- 负载持续率

额定负载持续率是指以 10 分钟为时间单位，额定输出状态在该时间单位内所占的时间比率。Ehave2 系列焊接电源的额定负载持续率为 100%@40℃，如图 1-10 所示(以 Ehav2 PM500N 为例)。

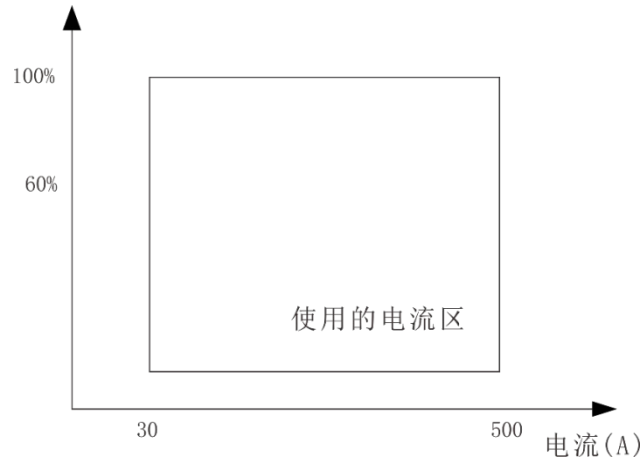


图1-10 Ehave2 PM500N 负载持续率示意图

超额定负载持续使用焊接电源，会使焊接电源过热，将导致焊接电源老化甚至烧损。

当本焊接电源与其它部件配套使用时，如焊枪，应按照整套设备中最低的负载持续率使用。

● 静外特性

本焊接电源在 $\text{CO}_2/\text{MAG}/\text{MIG}$ 模式下是平特性电源，其特性如图 1-11 所示；在电焊条/碳弧气刨、氩弧焊模式下是恒流特性电源，其特性如图 1-12 所示(以 Ehave2 PM500N 为例)。

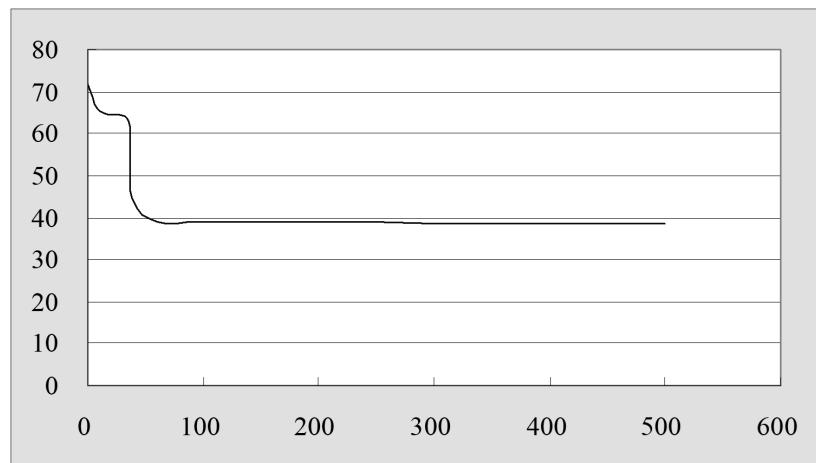


图1-11 平特性示意图 (39V)

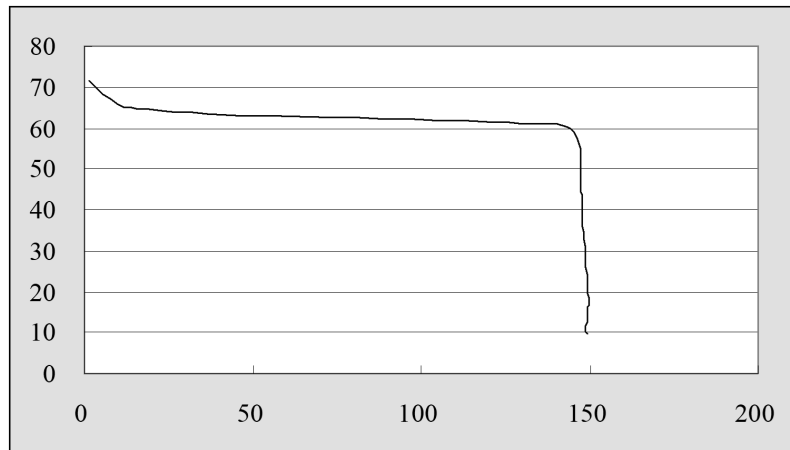


图1-12 恒流特性示意图 (150A)

第二章 安装接线

2.1 开箱验货

1. 开箱前，确认产品外包装完好。
 2. 开箱后，确认焊接电源各配件齐全。
- 发现配件有漏发、错发，请与供应商联系。

2.2 搬运注意事项

1. 在搬运焊接电源前，须切断配电箱开关的输入电源。
2. 对焊接电源进行吊装时，须确认吊环已旋紧，焊接电源外壳和盖板已安装。
3. 对焊接电源进行吊装时，请使用吊环装吊，并且要用 2 根吊带，吊带的夹角必须小于 30 度。如图 2-1 所示。
4. 不得将焊接电源与其它物体同时吊装。
5. 用叉车搬运焊接电源时，要将焊接电源固定结实。

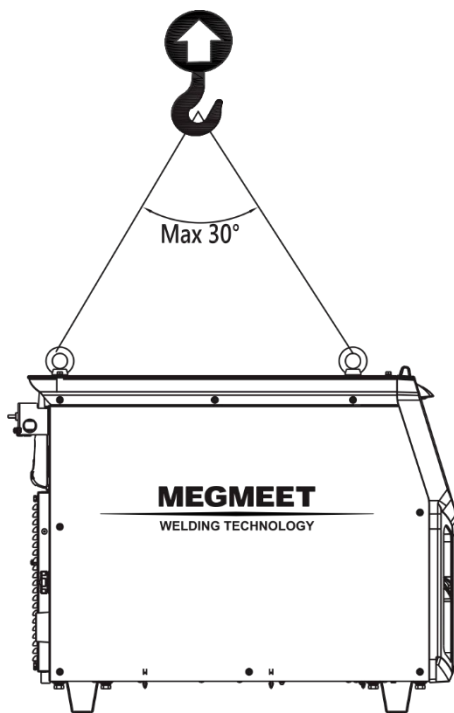


图2-1 搬运示意图

2.3 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/s^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 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接电源的安装位置。

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	≥20cm	≥10cm	≥20cm	≥20cm	≥20cm

2.4 供电电源规格要求

📖 提示

- 1. 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. 输入和输出线缆选择需根据使用电流大小而定，如焊接电流大于 300A，推荐输出电缆≥70mm²，输入电缆≥10mm²。

供电电源规格要求如表 2-2 所示。

表2-1 供电电源规格要求

项目		说明	
		Ehave2 PM400	Ehave2 PM500
供电电源特性		三相 AC 380V 50Hz/60Hz	三相 AC 380V 50Hz/60Hz
电源设备容量	电网电源	≥30kVA	≥30kVA
	发电设备	≥50kVA	≥50kVA
输入保护设备 (配电箱)	空气开关	≥C 级 63A	≥C 级 63A
推荐电缆	焊接电源输入侧	≥6mm ²	≥10mm ²
	焊接电源输出侧	≥50mm ²	≥50mm ²
	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

2.5 电气连接

📖 安全警告

- 1. 请由持有电工资格的电气技术人员进行连接操作。
- 2. 请佩戴保护手套、安全鞋和长袖作业服等保护用品。
- 3. 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。
- 4. 请使用指定规格的电缆，请勿触摸焊接电源的输入端子、输出端子等带电部分。
- 5. 请确认焊接电源接地的可靠性。

2.5.1 Ehave2 PM400/500N 正负极及控制线缆连接

Ehave2 PM400/500N 正极线缆为 OT 端子。安装步骤如下：

- 正极功率线缆连接

步

使用焊接电源自带的内六角扳手将正极功率线紧固至焊接电源正极 OT 端子座上。

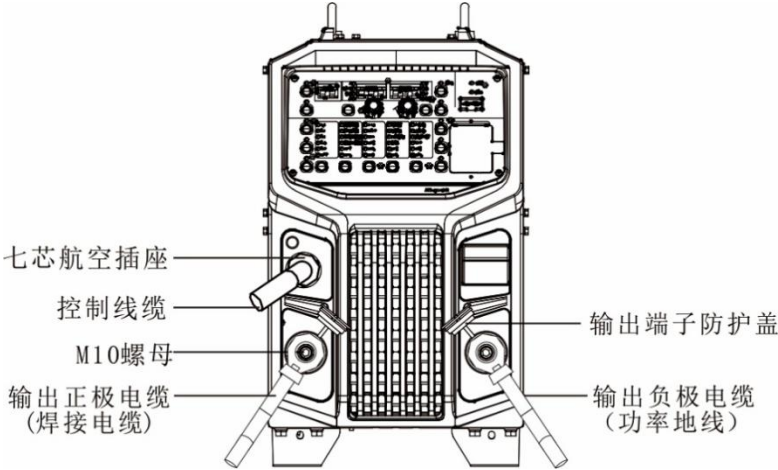


图2-2 Ehave2 PM400/500N 正极功率线缆连接示意图

- 七芯航空插座与七芯控制线的连接

步

1. 将组合电缆中的七芯航空插头与焊接电源上的七芯航空插座连接；
2. 按顺时针方向旋紧七芯航空插头上的螺纹盖；
3. 电缆连接完毕后如图 2-3 所示。

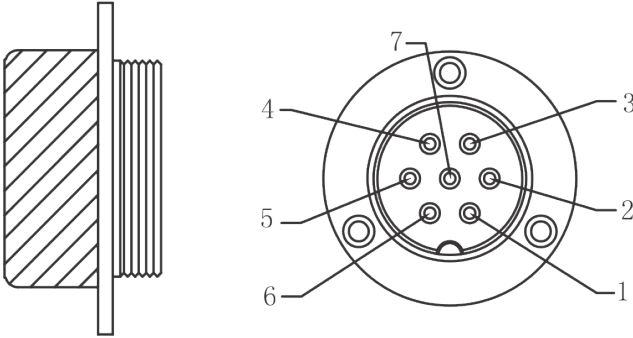


图2-3 Ehave2 PM400/500N 7 芯航空插引脚定义示意图

表2-2 Ehave2 PM400/500N 7 芯航空插接线定义表

线缆编号	焊接电源 7 芯插头	送丝机 7 芯插头	功能（数显送丝机）
1	PIN1	PIN 1	电机电源正
2	PIN 2	PIN 2	送丝机显示电源正
3	PIN 3	PIN 3	通讯信号正
4	PIN 4	PIN 4	通讯信号负
5	PIN 5	PIN 5	送丝机显示电源负
6	PIN 6	PIN 6	电机电源负
7	PIN 7	PIN 7	远端电压补偿

● 负极功率线缆（地线）连接

步

将功率地线一端紧固到负极输出端子上，另一端紧固到工件上。

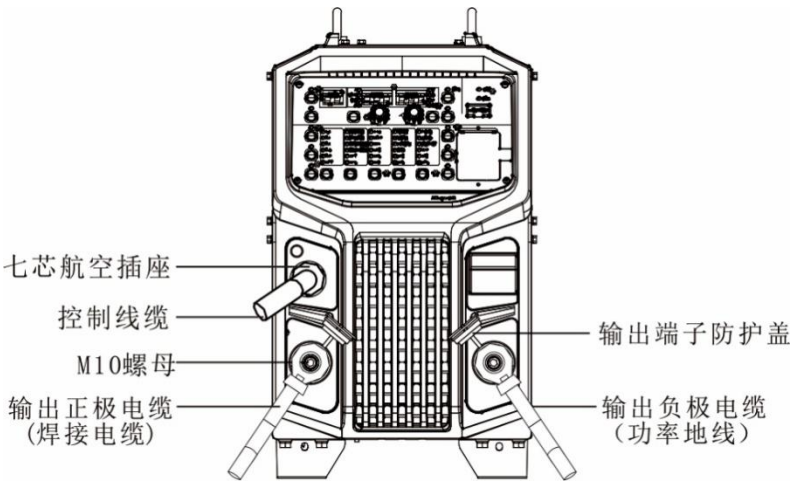


图2-4 Ehave2 PM400/500N 焊接电源端输出电缆连接示意图

2.5.2 Ehave2 PM400/500A 正负极及控制线缆连接

Ehave2 PM400/500A 正极线缆为快插接头。安装步骤如下：

● 正极功率线缆连接

步

将正极功率线快插直接安装至焊接电源正极快插座上；

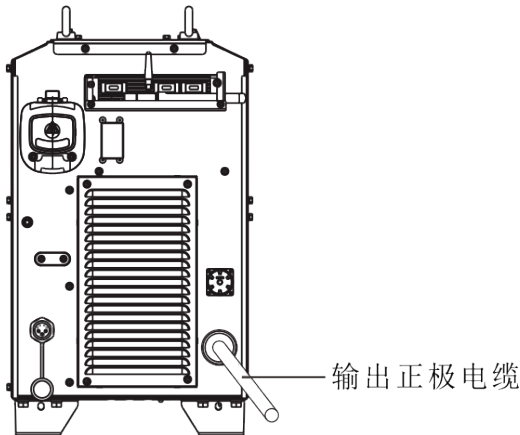


图2-5 Ehave2 PM400/500A 正极功率线缆连接示意图

● 十六芯航空插座与十六芯控制线的连接

步

1. 将组合电缆中的十六芯航空插头与焊接电源上的十六芯航空插座连接；
2. 按顺时针方向旋紧十六芯航空插头上的螺纹盖；

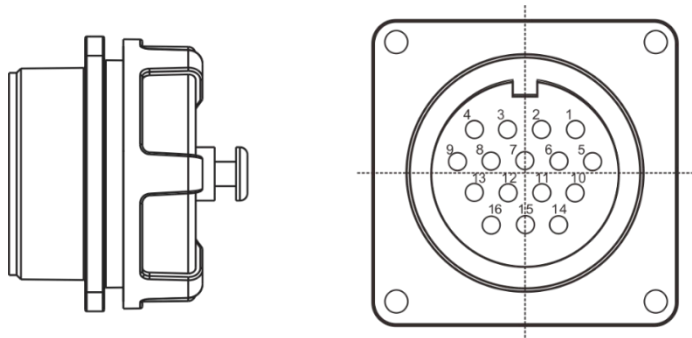


图2-6 Ehave2 PM400/500A (R) 十六芯航空插引脚定义示意图

表2-3 Ehave2 PM400/500A (R) 十六芯航空插头定义表

线缆编号	焊接电源十六芯插头	送丝机十六芯插头	功能	备注
1	PIN 1	PIN 1	Protect	主电机信号负
2	PIN 2	PIN 2	MOTOR+	主电机信号正
3	PIN 3	PIN 3	MOTOR1+	推拉丝电机信号正
4	PIN 4	PIN 4	Protect1	推拉丝电机信号负
5	PIN 5	PIN 5	ENCA+	码盘信号 A+

6	PIN 6	PIN 6	ENCA-	码盘信号 A-
7	PIN 7	PIN 7	CANH1	CAN 通讯高
8	PIN 8	PIN 8	CANL1	CAN 通讯低
9	PIN 9	PIN 9	ENCB-	码盘信号 B-
10	PIN 10	PIN 10	ENCB+	码盘信号 B+
11	空	空	空	
12	PIN 12	PIN 12	V _m +	远端采样
13	PIN 13	PIN 13	V24VC	送丝机显示电源正
14	PIN 14	PIN 14	GNDC	送丝机显示电源负
15	空	空	空	
16	空	空	空	

● 负极功率线缆（地线）连接

步

将负极地线快插至焊接电源负极快插座上并旋紧。

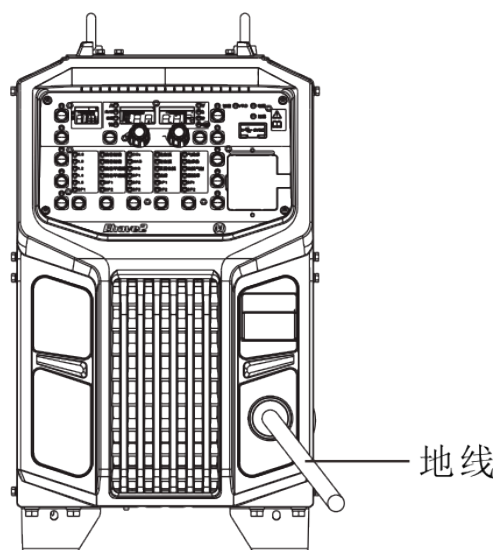


图2-7 Ehav2 PM400/500A 负极功率线缆连接示意图

2.5.3 Ehav2 PM400/500R 机器人正、负极及控制线缆连接

Ehav2 PM400/500NR、Ehav2 PM400/500A、Ehav2 PM400/500AR 三款电源接线一致，请参照 Ehav2 PM400/500A 进行连接。

2.5.4 水箱连接

Ehav2 PM400/500NR、Ehav2 PM400/500AR 系列机型水箱安装方式一致。

● 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 2-8 所示。

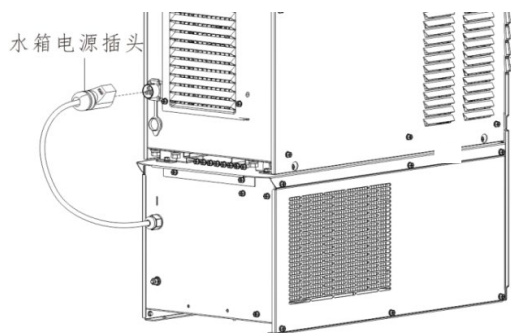


图2-8 水箱电源连接示意图

安全警告

水箱开关电源属于 380V 高压端口，使用时注意安全。不使用时，请务必盖上电源防护盖。如图 2-9 所示

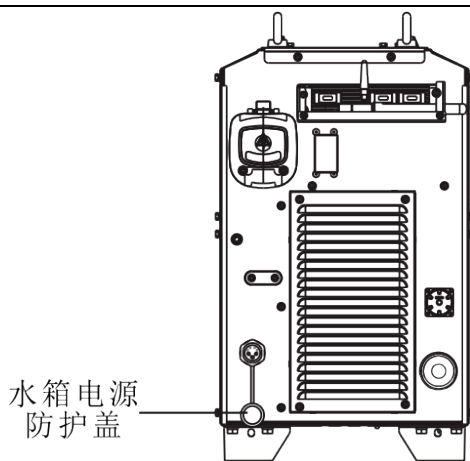


图2-9 水箱电源防护盖示意图

● 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，如图所示。

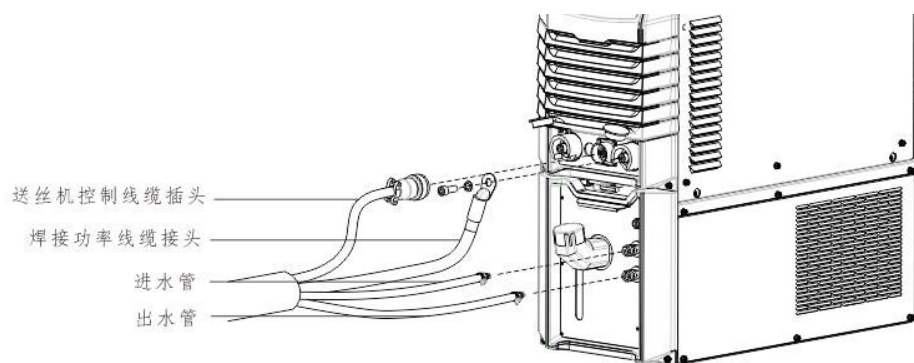


图2-10 水箱连接示意图

安全警告

1. 使用水箱时，需打开水箱电源开关和面板上内部菜单中**风冷/水冷**功能设置，否则有烧毁焊枪的风险。
2. 水箱电源插头电源为高压电 380VAC，接线时请关闭焊接电源，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。

2.5.5 中继送丝系统连接

详见☞中继送丝系统说明书

2.5.6 推拉丝系统连接

详见☞推拉丝说明书进行安装

2.5.7 供气系统连接

详见☞送丝机说明书进行安装

2.5.8 输入侧焊接电缆连接（380VAC）

步骤

1. 断开配电箱（用户设备）的开关；
2. 取下焊接电源输入端子罩，将输入电缆的一侧连接到焊接电源输入端子，并用输入电缆夹线板固定在焊接电源后板上，并盖好输入端子罩；
3. 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；
4. 将输入电缆的另一侧连接到配电箱开关的输出端子上，则电缆连接完毕。如图 2-11 所示。

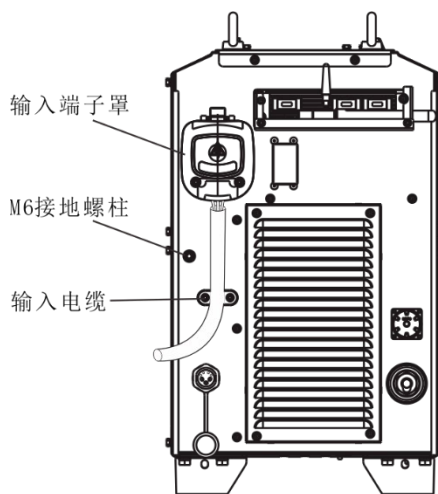


图2-11 电源输入侧连接示意图

安全警告

1. 请由持有电工资格的电气技术人员进行连接操作；
2. 为确保安全，务必接上安全接地线，否则会有触电危险，请确认焊接电源接地的可靠性；
3. 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；
4. 请使用指定规格的电缆，请勿触摸焊接电源的输入端子、输出端子等带电部分；
5. 焊接电源对电网三相相序没有特别要求，Ehave2 PM400（输入电缆 6mm^2 以上，Ehave2 PM500 输入电缆 10mm^2 以上）；
6. 请佩戴保护手套、安全鞋和长袖作业服等保护用品。

2.6 焊接前准备工作

● 防护用具

为防止气体中毒和窒息、粉尘中毒等危害，请按规定使用排气设备或呼吸保护用具。

进行焊接或监督焊接时，请使用有足够遮光度的护目镜或保护用具。

为防止您的眼睛受到飞溅、焊渣危害，请佩戴保护眼镜。

在焊接场所周围设置保护屏障，防止弧光危害他人。

噪音大时，请使用隔音器具。

使用换气扇换气或在室外有风时为防止风直接吹电弧引发焊接不良，请做好防风措施。

● 检查电缆连接

固定焊接电源——将焊接电源放置在干燥、平整，通风良好的工位上。

电路连接后的确认——根据**焊接电源和送丝机电气连接**检查确认

1. 请确认接地电缆、输入电源电缆、工件电缆、工件（一）连接是否正确。
2. 请确认送丝机与焊接电源的连接是否正确。
3. 请确认焊接电源与水箱连接是否正确。
4. 请确认焊枪和送丝机连接是否正确。
5. 请确认保护气体、气体调节器与送丝机之间的连接是否正确。

● 检查电源开关

1. 打开配电箱开关，接通三相 380VAC 电源。
2. 将焊接电源电源开关设置为通。

2.7 焊接后作业

先关闭气瓶的开关阀，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。

第三章 面板功能说明及操作

本章介绍焊接电源面板功能和操作。

提示

1. 当固件或软件更新后，部分示意图可能与实际显示略有不同，也会增加说明书中没有的功能；请以实物为准。
2. 错误操作可能造成严重的人身伤害和财产损失；操作前请认真阅读说明书内容，尤其是安全教程；了解其操作及功能用途，便于更好掌握焊机性能。

3.1 焊接电源面板

Ehave2 PM400/500N(R)/400/500A(R)机型面板操作方法相同；

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。

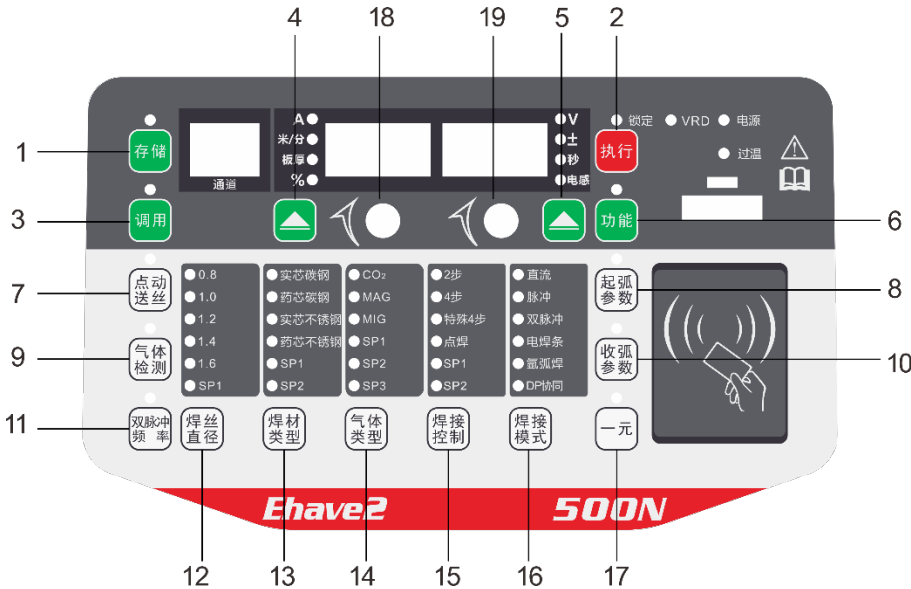


图3-1 Ehav2 PM 500N 焊接电源面板

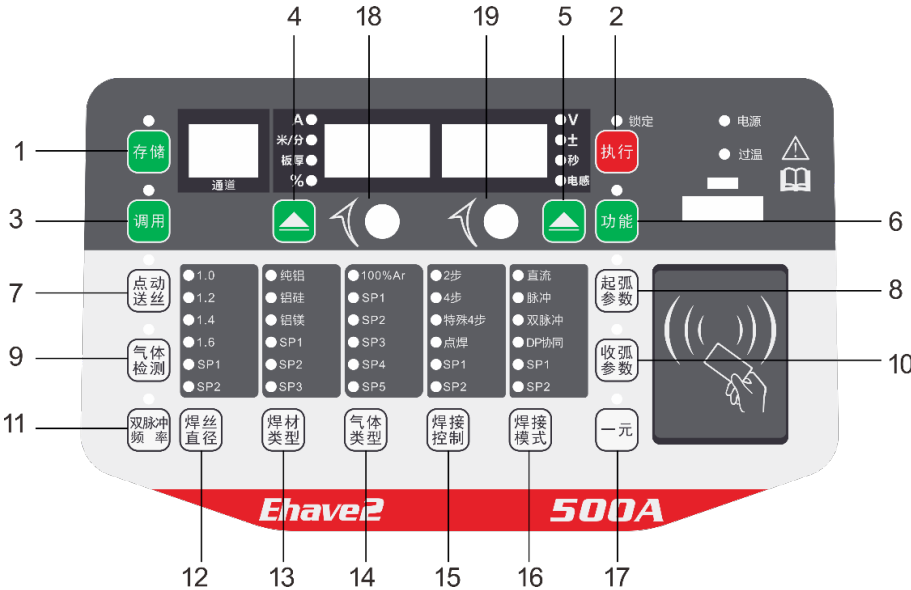


图3-2 Ehav2 PM 500A 焊接电源面板

表3-1 Ehave2 PM 500A 焊接电源面板功能说明

编号	编号名称	各功能按键说明
1	存储	保存已设置的焊接参数
2	执行	参数确认键
3	调用	调用已经存储的焊接参数
4	左切换键	切换“通道”“A”、“ms”、“板厚”、“%”
5	右切换键	切换“V”、“±”、“s”“电感”
6	功能	用于进入和退出内部菜单的选择键
7	点动送丝	未焊接前的送丝速度
8	起弧参数	对起弧段的起弧电流、起弧电压及起弧时间参数进行设置
9	气体检测	焊接前用于检验有无气体输出及气体流量大小
10	收弧参数	对收弧段的收弧电流、收弧电压及收弧时间参数进行设置
11	双脉冲频率	设置双脉冲、DP 工艺参数的脉冲频率
12	焊丝直径	0.8/1.0/1.2/1.4/1.6/SP 不同焊丝直径之间循环切换
13	焊材类型	碳钢/不锈钢/铝合金/SP 不同焊接材料之间循环切换
14	气体类型	CO2/MAG/MIG/SP 不同气体之间循环切换
15	焊接控制	2 步/4 步/特殊 4 步/点焊/SP 不同焊接控制之间循环切换
16	焊接模式	直流/脉冲/双脉冲/DP/电焊条/碳弧气刨/氩弧焊不同焊接方法之间循环切换
17	一元	一元化和分别功能的切换键
18	左旋钮	调节“通道”“A”、“ms”、“板厚”、“%”的参数旋钮
19	右旋钮	调节“V”、“±”、“s”“电感”的参数旋钮

3.2 数码管和LED显示

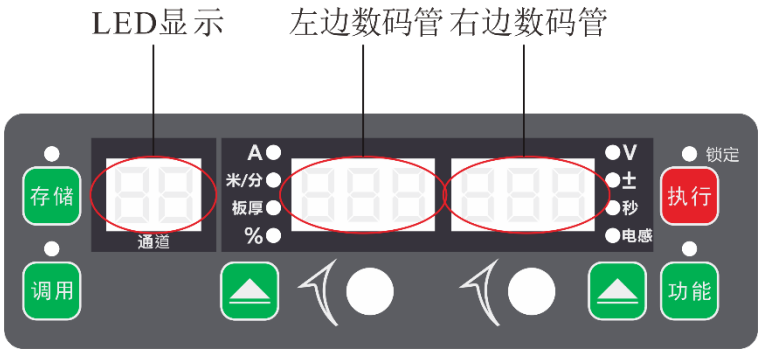


图3-3 焊接电源数码管显示界面

用于显示“通道”“A”、“ms”、“板厚”、“%”、“V”、“±”、“s”“电感”及代码显示。

3.3 按键

进入或退出功能选择;
分为短按功能键和长按功能两种操作。长按“功能”3s 以上进入内部菜单同时 LED 亮，短按“功能”键，短按退出同时 LED 灯灭。

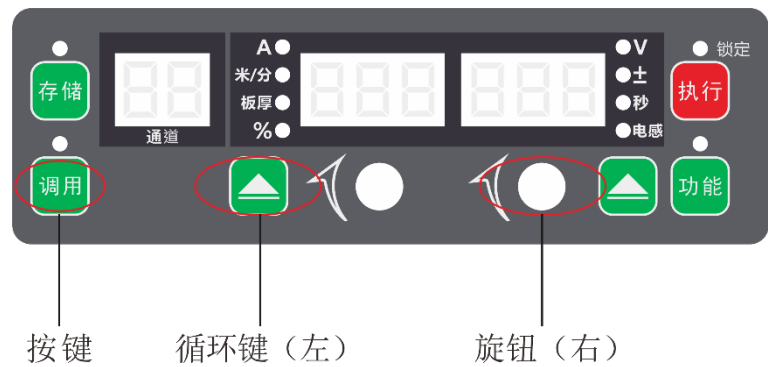


图3-4 焊接电源按键、旋钮示意图

3.4 旋钮

调节对应功能下参数大小

旋钮向左旋转表示数值减少，向右旋转表示数值增加。如图 3-4 所示。

3.5 点动送丝



将焊丝快速送达焊枪端部。

步骤

方法一：长按焊接电源面板“点动送丝”键，按住持续送丝，松开停止送丝。

方法二：长按送丝机面板“点动送丝”键，按住持续送丝，松开停止送丝。

3.6 气体检测



焊接前用于检验有无气体输出及气体流量大小。

步骤

方法一：按下焊接电源面板“气体检测”键，气体检测 LED 亮，功能打开；

方法二：按下送丝机面板“气体检测”键，气体检测 LED 亮，功能打开；

通过焊接电源面板上或送丝机面板上的**气体检测**键开始送气，再次短按**气体检测**键，可提前结束送气。如果未及时关闭气体检测键，30s 后气体检测自动停止。

3.7 一元/分别



- 分别

焊接电流、电压分开调节。

步骤

- 1.短按一元键，LED 指示灯灭，进入分别模式；
- 2.通过左旋钮调节电流大小，通过右旋钮调节电压大小。

● 一元

自动匹配当前送丝速度对应的电压值。

一元化电压值计算：

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

步骤

1. 短按一元键，LED 指示灯点亮进入一元化模式。
2. 将右循环切换键切换至一元化电压修正值“±”，此时 LED 亮，通过右旋钮修正一元化电压大小，正方向为电压变大，负方向为电压变小。默认值为 0，调节范围-30%~+30%。
3. 也可通过右循环切换键调至“V”，查看修正后的电压值。



图3-5 一元化匹配电压修正值界面

3.8 起弧参数

起弧参数

解决焊缝起弧段能量不足导致的焊接缺陷。

起弧参数设置分“百分比”和“绝对值”两种。默认 OFF（百分比）

● 百分比

当内部菜单 F03 选项为 OFF 百分比时，起弧送丝速度的关系式如下：

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

步骤

短按起弧参数键，LED 指示灯和“%”指示灯点亮，进入起弧参数。再次短按起弧参数键，LED 灭，退出起弧功能。

1. 通过送丝机旋钮进行设置起弧百分比列；
2. “±”、“s”、“电弧特性”可通过右循环切换键进行切换设置；
3. 调节面板左循环切换键，设置起弧参数百分比，并按执行键确认；
4. 起弧参数可按百分比给定或绝对值进行设置。具体设置见内部菜单 F03；
5. 起弧时间在 2 步/4 步/特殊 4 步几种模式下各不同，具体见 3.17 焊接控制逻辑图；
6. 送丝速度与焊接电流是同一个量的不同表征。

● 绝对值

步骤

1. 长按“功能”键 3s 进入内部菜单；
2. 左旋钮调节至“F03”，右旋钮设置为“ON”，打开绝对值；
3. 按下“功能”键退出内部菜单；
4. 按下“起弧参数”键，起弧参数和“A”指示灯会亮，即进入起弧参数的设置或查看；
5. 按左旋钮调节电流大小；
6. 按右旋钮调节电压大小；
7. 按右旋钮调节电感大小。

注意

- 1、起弧段电弧特性和焊接段电弧特性独立，并不关联；
- 2、在绝对下，电压修正值不可调
- 3、起弧时间仅在 2 步和 4 步时有效；

3.9 收弧参数

收弧参数

解决焊缝收弧弧坑引起的焊接缺陷。

收弧参数设置分“百分比”和“绝对值”两种。默认 OFF（百分比）

● 百分比

收弧送丝速度的关系式如下：

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

步骤

1. 短按收弧参数键，LED 指示灯和“%”指示灯点亮，进入收弧参数。再次短按收弧参数键，LED 灭，退收弧参数中，通过送丝机旋钮进行设置收弧百分比列；
2. “±”、“s”、“电弧特性”可通过右循环切换键进行切换设置；
3. 调节面板左循环切换键，设置收弧参数百分比，并按执行键确认；
4. 收弧参数可按百分比给定或绝对值进行设置。具体设置见内部菜单 F03；

5. 收弧时间在 2 步/4 步/特殊 4 步几种模式下各不同，具体见 3.17 焊接控制逻辑图；
6. 送丝速度与焊接电流是同一个量的不同表征。

● 绝对值

步骤

1. 长按“功能”键 3s 进入内部菜单；
2. 左旋钮调节至“F03”，右旋钮设置为“ON”，打开绝对值；
3. 按下“功能”键退出内部菜单；
4. 按下“收弧参数”键，收弧参数和“A”指示灯会亮，即进入收弧参数的设置或查看；
5. 按左旋钮调节电流大小；
6. 按右旋钮调节电压大小；
7. 按右旋钮调节电感大小。

注意

1. 收弧段电弧特性和焊接段电弧特性独立，并不关联；
2. 在绝对下，电压修正值不可调
3. 收弧时间仅在 2 步和 4 步时有效；

3.10 电弧特性

在气体保护焊模式下，调节电弧电弧软硬度。

步骤

1. 焊接电源上右循环键切换至电感，对应 LED 灯亮，通过右旋钮调节电弧特性值大小；
2. 按下送丝机面板上的电弧特性按键，通过右旋钮调节电弧特性值大小，调节范围-9~+9。

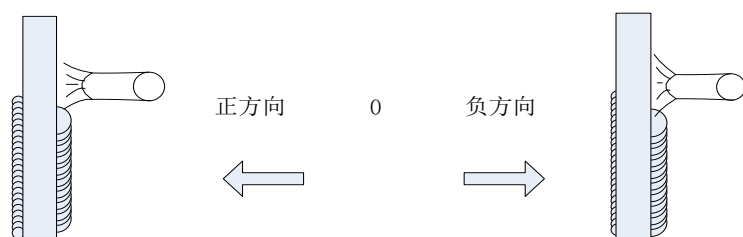


图3-6 电弧特性示意图

3.11 双脉冲频率

双脉冲 频率

设置双脉冲、DP 工艺参数的脉冲频率。详见 3.16 焊接模式中脉冲逻辑图。

步骤

在双脉冲或 DP 协同工艺下，按下双脉冲频率键，LED 亮。通过面板旋钮键，设置频率值大小。

3.12 存储

存储

保存已设置的焊接参数。

步骤

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，进入存储功能界面；
2. 用面板旋钮选择通道号（1~99），按**执行**键确认，参数存储成功。如图 3-6 所示；
3. 再次按下存储键同时 LED 灭，退出存储功能。

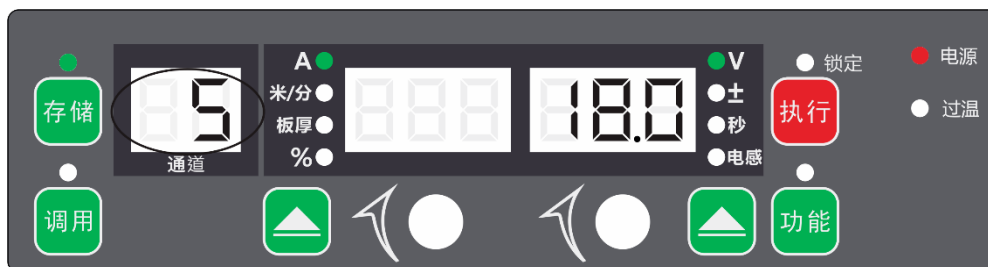


图3-7 焊接电源存储设置界面

3.13 调用

调用已经存储的焊接参数。

步骤

按下**调用**键，进入调用通道选择阶段，左旋钮用于通道选择；按下**执行**键，进入调用确认阶段，通道不可调，可调节调用参数；再按**调用**键，退出调用。

3.14 焊接控制

3.14.1 （无收弧）2 步

逻辑如图 3-7 所示。

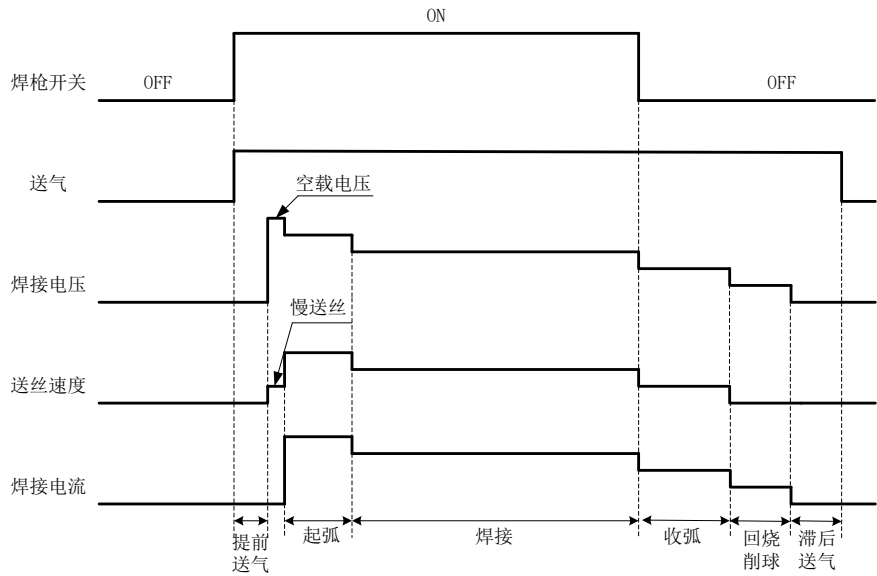


图3-8 (无收弧) 2步逻辑图

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设置的时间决定的。

步骤

1. 按下**焊接控制**键，切换至**(无收弧) 2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。

3.14.2 (有收弧) 4步

4步模式起弧时间由焊接面板设定，逻辑如图 3-8 所示。

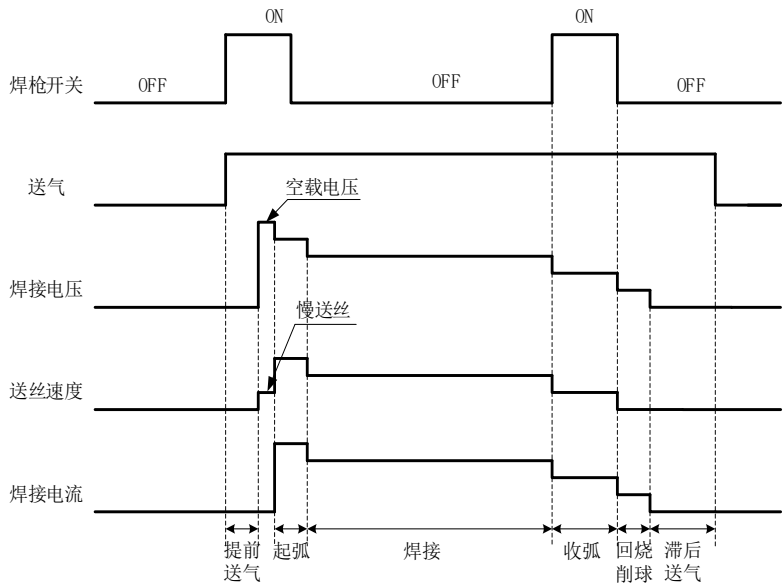


图3-9 (有收弧) 4步逻辑图

 注意

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

步骤

1. 按下**焊接控制**键，切换至**(有收弧) 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。

3.14.3 特殊 4 步

特殊 4 步模式起弧时间由焊枪开关控制，逻辑如图 3-9 所示。

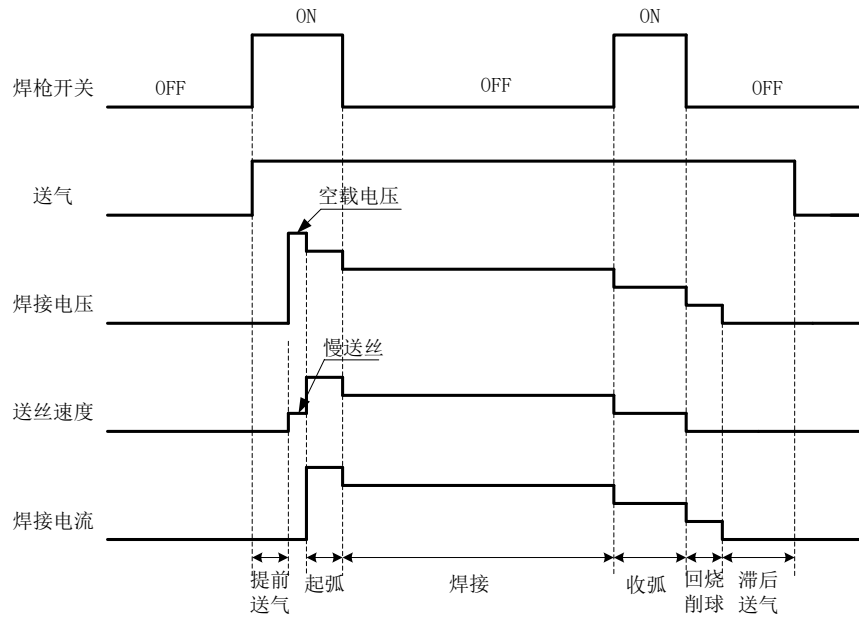


图3-10 特殊 4 步逻辑图

步骤

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。

3.14.4 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 3-10 所示。

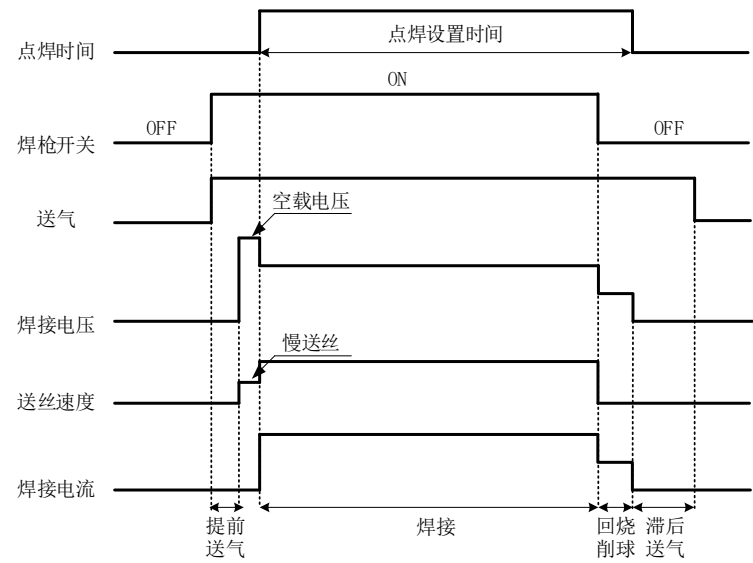


图3-11 点焊逻辑图

当点焊时间到了焊枪还未松开，则点焊结束，如图 3-11 所示。

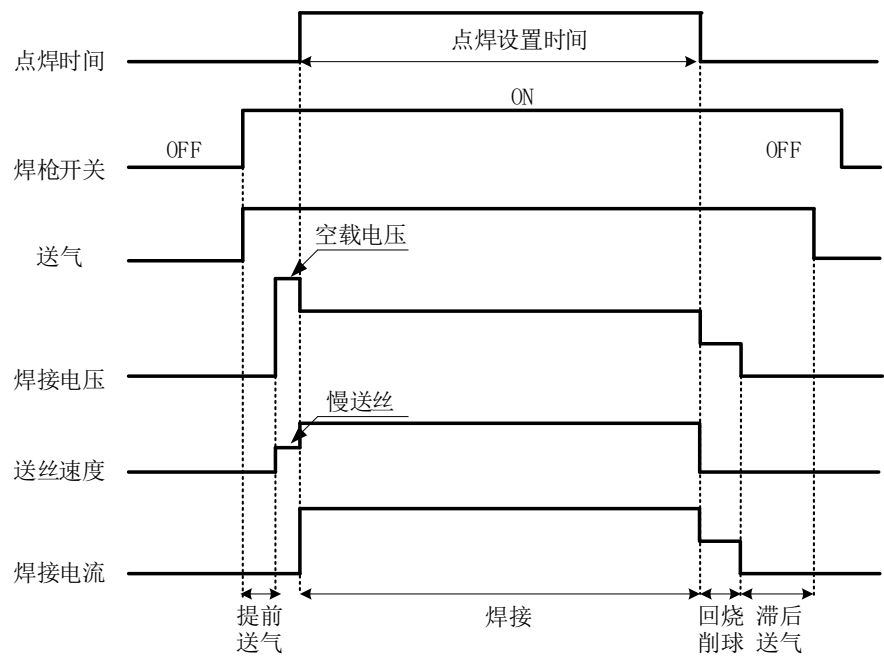


图3-12 点焊逻辑图二

步骤

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“s”，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。

3.15 焊接模式

3.15.1 气保焊

在气保焊模式下，可实现直流短路、脉冲、双脉冲、DP 协同几种焊接模式。

● 直流短路工艺

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。

适合于中、薄及打底焊等碳钢板焊接。控制波形示意图如图 3-13 所示。

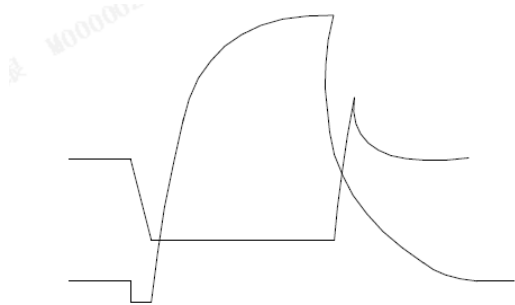


图3-13 直流短弧焊波形控制示意图

● 脉冲焊

通过脉冲电流改变熔滴过渡方式实现一脉一滴，减小焊接飞溅，改善焊缝成型。适合不锈钢、铝合金以及部分有色金属的焊接。控制波形示意图如图 3-14 所示。

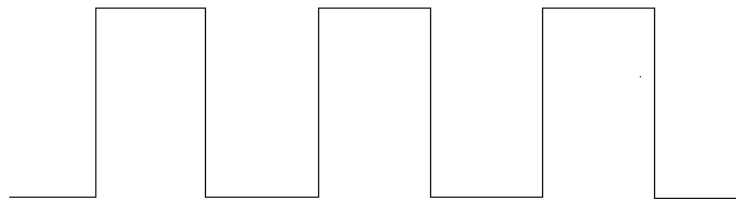


图3-14 脉冲焊波形控制示意图

● 双脉冲

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。尤其适合铝及铝合金焊接。控制波形示意图如图 3-15 所示。

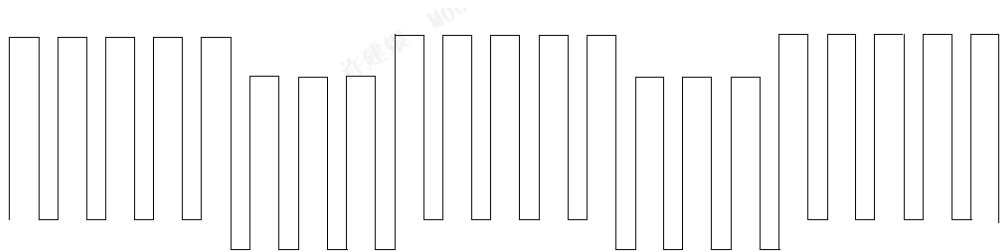


图3-15 双脉冲焊波形控制示意图

● DP 协同焊

搭载基于变化送丝速度的协同（短路+脉冲）能量控制工艺，该工艺通过周期性协同送丝速度、短路电流参数、脉冲电流参数、弧长参数控制来调节焊接热输入，改善焊缝成形，提高焊缝质量。适合立向上焊位置的焊接。

控制波形示意图如图 3-16 所示。

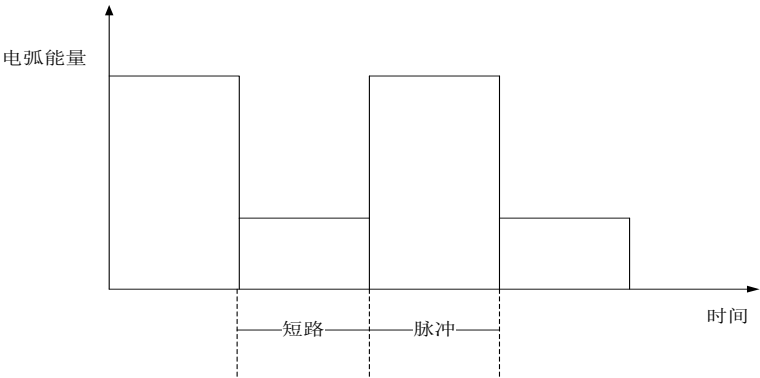


图3-16 DP 协同焊波形控制示意图

3.15.2 氩弧焊

搭载低能量控制氩弧焊工艺，该工艺通过控制氩弧电流波形，实现对电弧能量的有效控制，改善气孔缺陷，适用焊接碳钢、不锈钢材料。

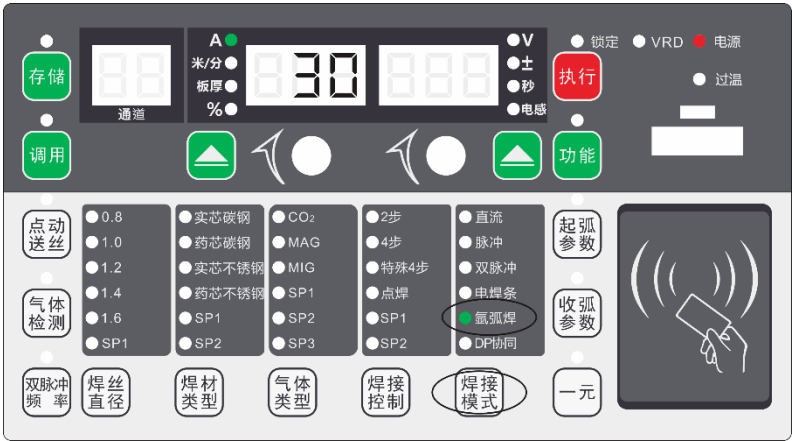


图3-17 氩弧焊设置界面

TIG 参数逻辑示意图,如图 3-18 所示：

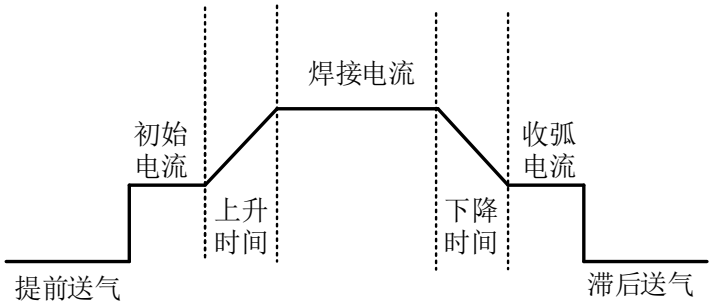


图3-18 TIG 参数逻辑示意图

表3-2 氩弧焊相关参数表

代码	功能名称	调节范围	默认值	作用
F05	MMA、TIG 使能开关	ON/OFF	OFF	OFF：不使能 MMA，TIG 为焊枪操作模式 ON：使能 MMA，TIG 为自动输出模式
F45	TIG 脉冲波形选择	0~4	0	0：直流 、1:方波、2：三角波、3：正弦、4：梯形波
F46	TIG 脉冲峰值上升时间比率			TIG 脉冲峰值上升时间占空比。
F47	TIG 脉冲基值下降时间比率			TIG 脉冲峰值下降时间占空比。
F48	脉冲上升时间			起弧电流上升至焊接电流的时间。
F49	脉冲下降时间			焊接电流下降至收弧电流的时间。

步骤

- 1.通过**焊接模式**键切换至**氩弧焊**模式，进入氩弧焊功能；
当内部菜单 **F05** 为 **OFF** 时为焊枪操作模式；为 **ON** 时为自动输出模式。默认 OFF；
- 2.通过面板左旋钮调节氩弧焊电流大小，开始焊接。

3.15.3 电焊条/碳弧气刨（MMA/CAC-A）

用焊钳夹住电焊条进行焊接时为电焊条功能，即 MMA；
用碳弧气刨钳夹住碳棒时为碳弧气刨功能,即 CAC-A。
设置界面如图所示

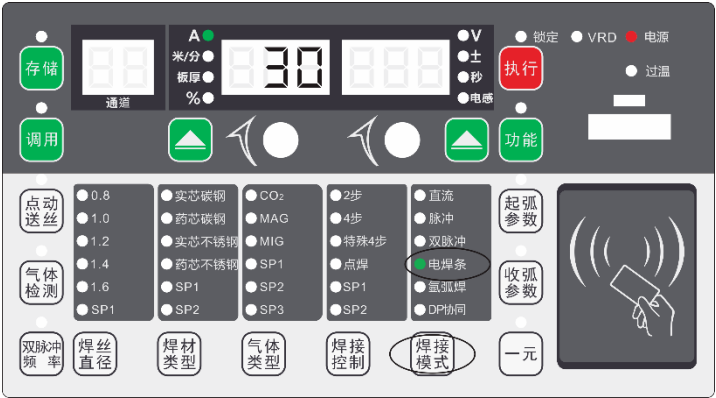


图3-19 电焊条设置界面

步骤

- 1.长按**功能**键进入内部菜单，通过面板左旋钮调至 F05；
- 2.通过右旋钮将 **F05** 设置为 **ON**，打开 MMA/CAC-A、TIG 使能开关；
- 3.短按**功能**键退出内部菜单；
- 4.通过**焊接模式**键切换至**电焊条/碳弧气刨**模式，进入电焊条/碳弧气刨功能；
- 5.通过面板左旋钮调节电焊条电流大小，开始焊接。

电焊条/碳弧气刨焊接时序示意图如图 3-20 所示:

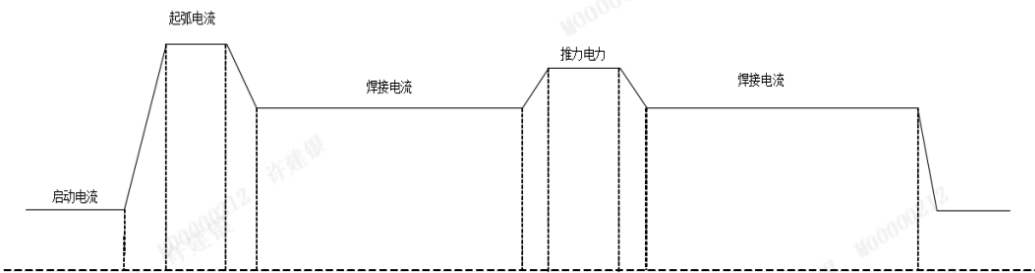


图3-20 电焊条/碳弧气刨焊接时序示意图

表 3-4 电焊条相关参数表

代码	功能名称	调节范围	默认值	作用
F05	MMA/CAC-A、TIG 使能开关	ON/OFF	OFF	OFF: MMA/CAC-A 关闭，TIG 为焊枪操作模式 ON: MMA/CAC-A 打开，TIG 为自动输出模式
F51	引弧电流	0~100	50	起弧出现粘条时，通过调节引弧电流大小解决粘条问题。
F52	推力电流	0~200	30	焊接过程中出现粘条时，通过调节推力电流大小解决粘条问题。

推力电流常用于小于 200A 场合。

当短路超过 1s 后会触发防粘保护功能，瞬间会降至 50A，避免焊条粘在工件上短路拿不来；导致焊条发红引起焊接电缆发烫、烧毁焊钳及焊接电源端正负极输出端子。

使用气刨功能时，需考虑电源功率。

电源功率较小情况下，为避免过载，应选择较小的碳棒直径，小直径碳棒所需的电流相对较小。例如，功率为 300-400A 的电源，适合搭配 3-7mm 直径的碳棒。

电源功率较大时，可选用较大直径的碳棒，充分发挥电源的能力，提高刨削效率。如功率在 500A 以上的电源，可使用 6mm 及以上直径的碳棒。

以下是碳棒直径电流使用的建议范围如表 3-5 所示。

表 3-5 碳棒直径电流建议范围

碳棒直径	电流范围
Φ 3.2	130-180
Φ 4	150-200
Φ 5	200-250
Φ 6	200-280
Φ 6.5	320-370
Φ 7	350-400
Φ 8	400-450
Φ 9	450-500

3.16 功能（内部菜单）

用于内部功能进入或退出的选择键。

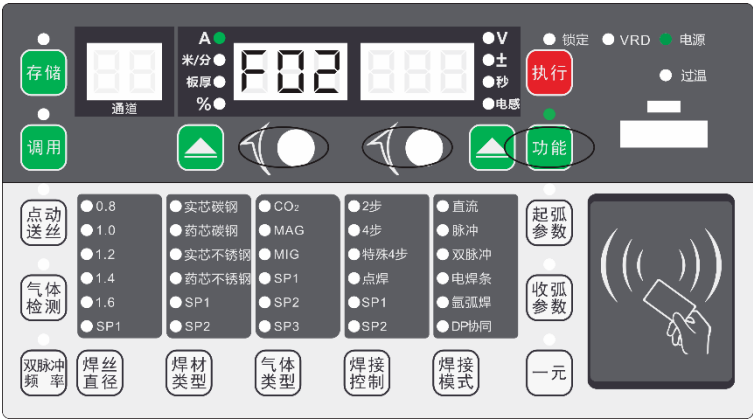


图3-21 内部菜单 F02 设置界面

步骤

长按“功能”键 3s 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。

- 1. 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。
- 2. 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。

- 3. “执行”键作为参数选中确认键。
- 4. F09 隐藏功能键，隐藏 F70~F85。

焊接时序图与内部菜单序号是一一对应的。详见表 3-22。

● 直流焊焊接时序

直流焊逻辑焊接时序示意图如图所示 3-22

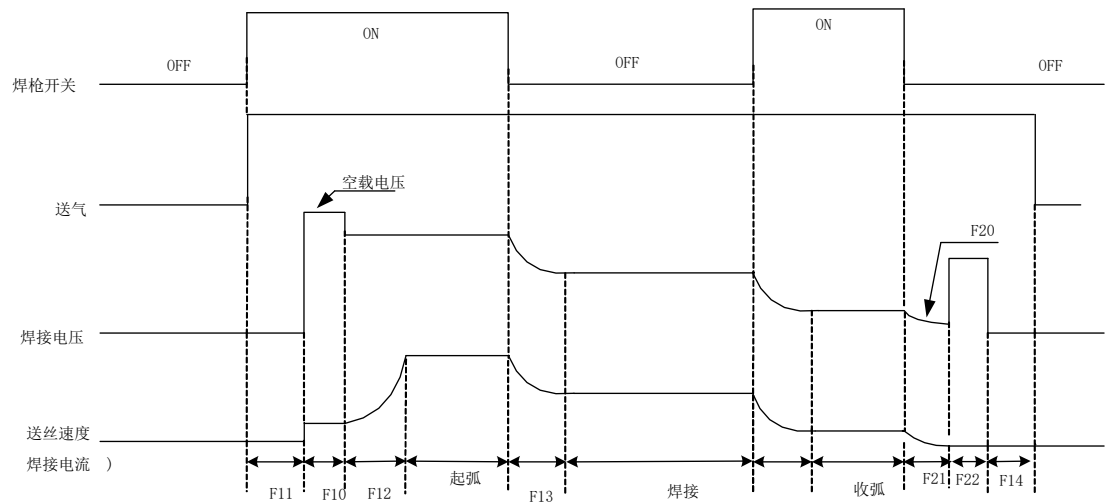


图3-22 直流焊逻辑示意图

● 脉冲/双脉/DP 焊接时序

脉冲/双脉/DP 焊接时序示意图如图所示 3-23。

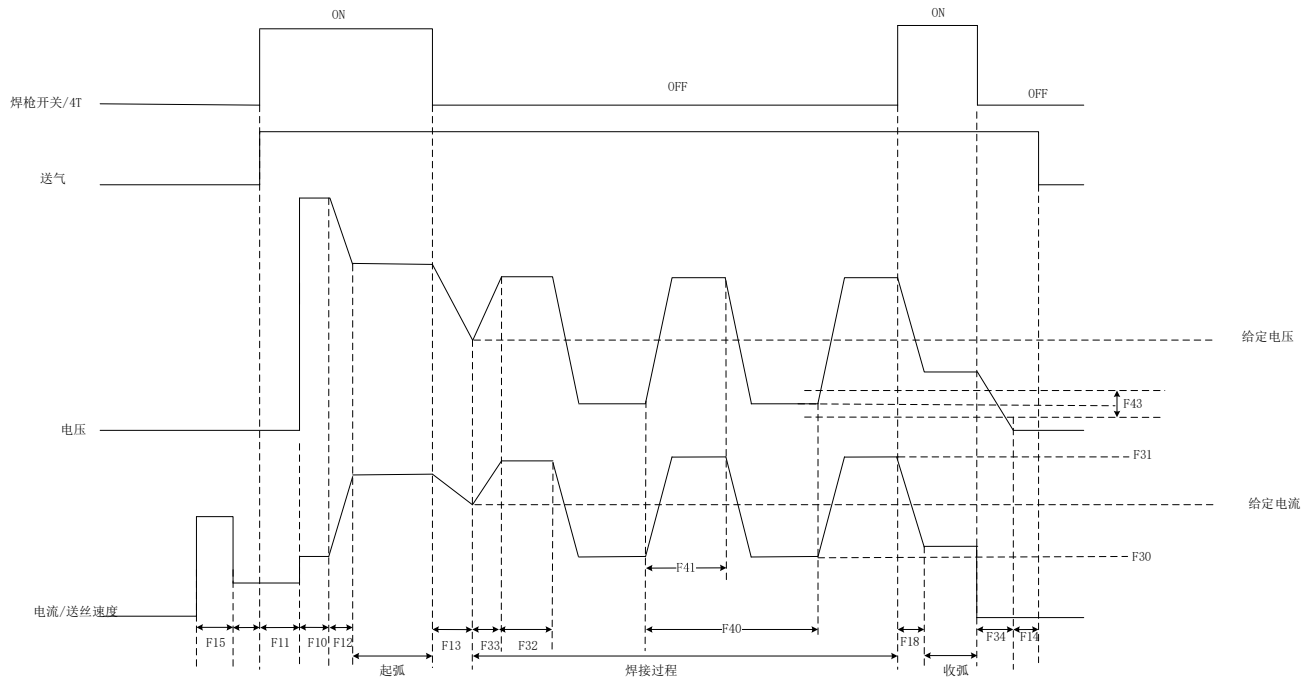


图3-23 脉冲/双脉冲逻辑示意图

表 3-5 内部菜单参数表

代码	功能名称	单位	调节范围	步长	默认值
F01	恢复出厂设置	/	/	/	/
F02	熔深控制使能	/	OFF: 关闭 ON: 打开	/	OFF
F03	起弧收弧参数百分比或绝对值选择	/	OFF: 百分比给定 ON: 绝对值给定 气保焊、TIG 模式可设置	/	OFF
F04	焊接电源面板或送丝机面板控制选择	/	FA0=OFF/GP,OFF:送丝机控制, SEL: 焊接电源面板控制 FA0=Ob,OFF: 机器人控制, SEL:送丝机控制	/	OFF
F05	MMA/CAC-A、TIG 使能开关	/	OFF: MMA/CAC-A 关闭、TIG 为焊枪操作模式 ON: MMA/CAC-A 打开、TIG 为自动输出模式	/	OFF
F06	焊枪水冷/风冷切换开关	/	OFF: 焊枪风冷功能 ON: 焊枪水冷功能	/	OFF
F07	水箱流量检测开关	/	OFF: 关闭水箱流量检测功能 ON: 打开水箱流量检测功能	/	ON
F08	电机类型选择	/	OFF:码盘反馈, 0: 反电动势, 1-6 保留	/	OFF
F09	隐藏菜单开关	/	OFF: 关闭隐藏菜单选项 ON: 打开隐藏菜单选项	/	OFF
F10	慢送丝速度	m/s	1.4~18m/s	0.1	1.4
F11	提前送气时间	s	0~25s	0.1	0.2
F12	软启动时间	ms	3~750ms	3	200
F13	送丝速度过渡时间	s	0.1~10.0s	0.1	0.1
F14	滞后送气时间	s	0~25s	0.1	1
F15	点动送丝速度	m/s	1.4~24m/s	0.1	自动匹配
F16	反抽送丝速度	m/s	1.4~10m/s	0.1	1.4
F17	反抽丝时间	s	0~10s	0.01	OFF
F18	收弧速度过渡时间	s	0.1~10s	0.1	0.1
F1A	拉丝电机选择	/	OFF:不选择拉丝电机, 0: 拉丝电机, 6: 中继器电机	/	OFF
F1B	拉丝电机力矩	/	-14~14	/	OFF
F1C	脉冲直流收弧速度比率	/	10-100	/	OFF
F1D	脉冲直流收弧电压比率	/	-30~30	/	OFF
F20	直流回烧电压	V	PM400: 12-38V PM500: 12-45V	0.2	自动匹配
F21	直流回烧时间	s	0.00~1.00s	0.01	自动匹配
F22	直流削球时间	s	0.00~1.00s	0.01	0.24
F30	脉冲基准电流	/	-30~30	1	0
F31	脉冲峰值电流	/	-30~30	1	0
F32	脉冲峰值时间	/	-30~30	1	0
F33	脉冲峰值上升时间	/	-30~30	1	0

F34	脉冲回烧时间微调	/	-30~30	1	0
F40	脉冲频率	Hz	0.2-10.0Hz	0.1	2
F41	双脉冲占空比	/	5-95	1	50
F42	双脉冲强弱度	/	5-100	1	OFF
F43	弱脉冲电压微调	/	-30~30	1	0
F45	TIG 脉冲波形选择	/	TIG 波形控制默认 0 范围 0-4, 0: 直流、1:方波、2: 三角波、3: 正弦、4: 梯形波	0-4	OFF
F46	TIG 脉冲峰值上升时间比率	/	0-100	1	OFF
F47	TIG 脉冲基值下降时间比率	/	0-100	1	OFF
F48	脉冲上升时间	s	0~10	0.1	1
F49	脉冲下降时间	s	0~10	0.1	1
F4A	TIG 脉冲频率	Hz	0.1-500	0.1	2
F50	保留	/	/	/	/
F51	MMA/CAC-A 热启动电流	A	0~100	1	50
F52	MMA/CAC-A 推力电流	A	0~200	1	30
F61	DP 模式选择使能	/	OFF/ON		OFF
F70	实际焊接参数或给定焊接参数显示切换开关	/	OFF: 焊接时显示实时焊接参数 ON: 焊接时显示给定焊接参数	/	OFF
F71	焊接参数闪烁显示时间	s	0~30	1	30
F72	空载保护使能开关	/	OFF: 空载保护功能不使能 ON: 空载保护功能使能	/	ON
F73	焊接电流微调	%	-49~50	1	0
F74	焊接电压微调	%	-49~50	1	0
F75	给定电流调节范围下限	A	PM400: 20~400 PM500: 20~500	1	OFF
F76	给定电流调节范围上限	A	PM400: 20~400 PM500: 20~500	1	OFF
F77	给定电压调节范围下限	V	PM400: 12~38 PM500: 12~45	1	OFF
F78	给定电压调节范围上限	V	PM400: 12~38 PM500: 12~45	1	OFF
F79	断弧检测时间调节	s	0.05~2.00	0.01	0.25
F7A	气阀开路报错使能	/	OFF/ON	/	OFF
F80	刷卡锁定使能开关	/	OFF: 不打开刷卡锁定使能开关 ON: 打开刷卡锁定使能开关	/	OFF
F81	卡号存储数组编号	/	1-50	1	/
F82	风扇驱动故障检测开关	/	OFF: 关闭风扇驱动故障检测 ON: 打开风扇驱动故障检测	/	ON
F83	校准参数选择开关	/	OFF: 自动校准参数 ON: 手动校准参数	/	OFF
F84	送丝机遥控盒 MAC ID 调节	/	1~6	1	1
F85	VRD 功能使能	/	OFF/ON	/	OFF
FB0	软件版本号查询	/	/	/	/

FB1	故障查询	/	1-199	1	/
FB2	焊接电源型号查询	/	/	/	/
FB3	功率等级查询	/	/	/	/
FB4	适配电网等级查询	/	/	/	/

3.17 锁定

锁定分**普通锁定**和**刷卡锁定**两类。

在锁定模式下，焊接电源面板上，除点动送丝和气体检测外，其他按键及旋钮只可查看不可调节。

● **锁定用途：**

1. **普通锁定**只保护焊接电源和送丝机面板上设定的参数不被改变，避免误碰，长按**执行**键便可解锁。
2. **刷卡锁定**用于对焊接工艺规范进行管理，锁定参数后，只能在设定的范围内调节，一旦设定刷卡锁定，必须使用有权限的卡才能解锁。

3.17.1 普通锁定

焊接电源面板普通锁定方法：

1. 选择好焊接参数，长按“**执行**”键 3s，左边数码管提示“**LOCK**”后，锁定指示灯闪烁，即进入普通锁定界面，如图 3-24 所示；

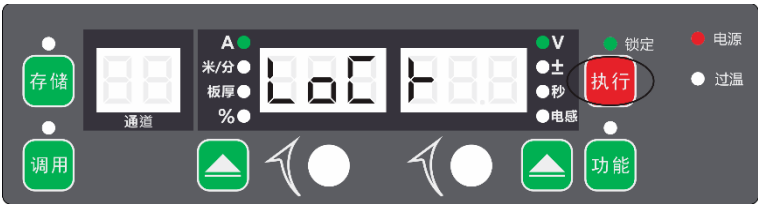


图3-24 普通锁定界面

2. 长按“**执行**”键，锁定指示灯熄灭，退出普通锁定，恢复到非锁定状态，如图 3-25 所示。

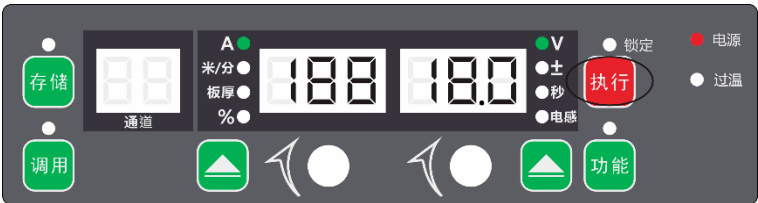


图3-25 非锁定界面

送丝机面板普通锁定方法：

- 1. 选择好焊接参数，同时长按“点动送丝”键和“气体检测”键 3s，锁定指示灯点亮，即进入普通锁定界面，如图 3-26 所示。

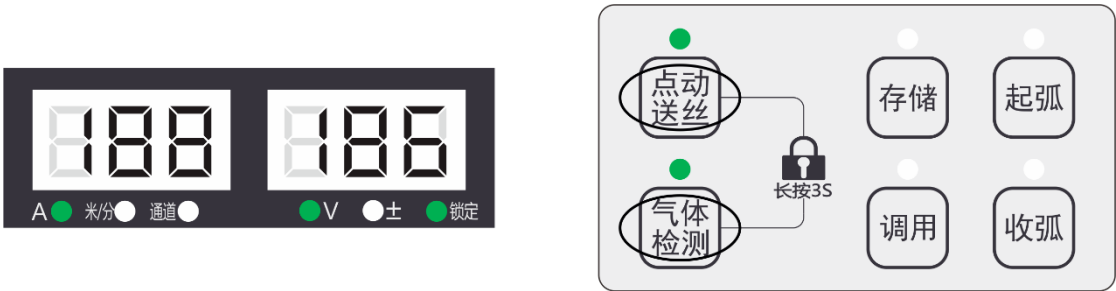


图3-26 普通锁定界面

- 2. 再同时长按点动送丝键和气体检测键 3s，锁定指示灯熄灭，退出普通锁定，恢复到非锁定状态，如图 3-27 所示。

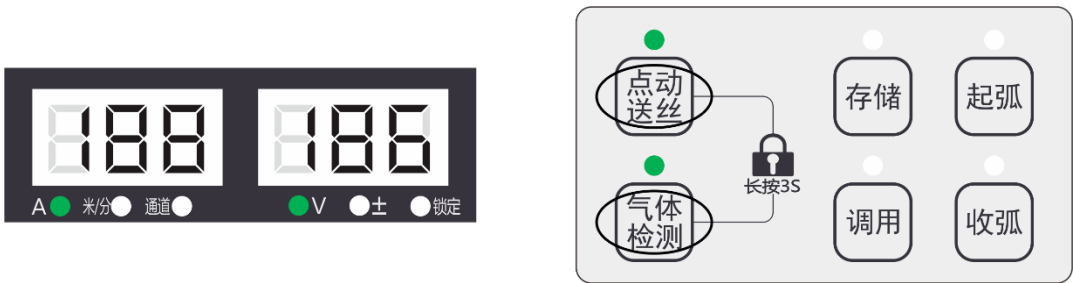


图3-27 非锁定界面

3.17.2 刷卡锁定

刷卡锁定由卡号设置和刷卡锁定两部分组成。

卡号设置

- 1. 长按“功能”键 3S，进入内部菜单。
- 2. 打开刷卡功能：调节左编码器选择内部菜单 F80，调节右编码器调节 F80 参数设置为 ON，即打开刷卡使能。如图 3-28 所示。



图3-28 F80 菜单

- 3. 选择卡号存储编号：调节左编码器选择内部菜单 F81，右编码器选择卡片编号，没有存储卡号的卡片编号显示 NXX，其中 XX 表示 01-50。已存储卡号的数组显示 YXX，其中 XX 表示 01-50。如图 3-29 所示。



图3-29 F81 菜单

4. 存储卡号：调节**右编码器** F81 参数，选择未保存卡号的卡片编号 NXX，在右下角刷卡感应区域刷卡，8 位数码管显示 8 位 16 进制卡号同时闪烁显示“--”，此时按下存储键，保存当前卡号至当前卡片编号，保存完成后卡片编号显示变为 YXX。

 注意

1. F81 参数的 YXX(XX 代表 01-50 卡片编号，Y 代表此数组已存卡号)表示此卡片编号已经存有卡片号码，NXX(XX 代表 01-50 卡片编号，N 代表此卡片编号未存卡号)表示此卡片编号没有存储卡片号码。
2. 刷卡之后数码管从左至右显示完整的 8 位卡号(卡片的十六进制 ID)。
3. 使能刷卡 F80 为 ON 后，所有数码管显示内容除了卡号(卡片 ID)外还会在最右侧两位数码管显示此卡号(卡片 ID)已存储的卡片编号，其中“--”表示此卡号(卡片 ID)未存进任何卡片编号(1-50)中,显示 1-50 表示此卡号(卡片 ID)已存进卡片编号的最小编号（一个卡片 ID 存储到多个卡片编号里面）。

刷卡锁定

退出内部菜单在非锁定状态下，使用已存入卡片编号的卡片进行刷卡，数码管显示“Lock”之后闪烁卡号和卡片编号，“锁定”指示灯亮，表示进入锁定状态。如图 3-30 所示

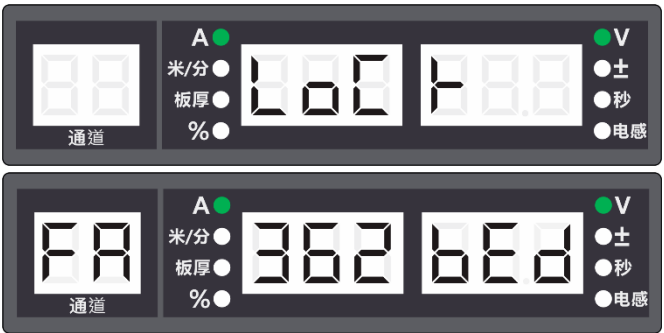


图3-30 刷卡锁定

退出刷卡锁定

在锁定状态下，使用已存入卡片编号的卡片进行刷卡，数码管显示卡号和卡片编号，同时“锁定”指示灯熄灭，表示解锁状态。

清除卡号

1. 清除单个卡片编号内存储的卡号（卡片 ID）：在非锁定状态下，进入内部菜单调节 F81 至已保存卡号的卡片编号 YXX，按下存储键，通道显示为 NXX，表示该通道保存的卡号已删除，其中 XX 表示需要删除的卡片编号，范围 01-50。
2. 清除所有卡片编号内的卡号：在非锁定状态下，进入内部菜单调节 FB2 为 OFF，长按“**执行**”键，显示“good”，表示所有卡片编号内保存的卡号已删除。

 注意

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。

3.17.3 群控刷卡

内部菜单 F80 设置为 OFF，FA0 设置为 GP 群控使能，将卡片靠近焊接电源显示板右下角感应区，焊接电源读取卡号后，8 位数码管显示十六进制卡号，同时卡号也会回传给群控系统。如图 3-31 所示。



图3-31 十六进制卡号图

提示

焊接电源 RFID 功能可识别基于 ISO/IEC14443 标准的非加密 IC 和 ID 卡。

3.18 JOB 功能（机器人/专机）

JOB 功能在数字量和模拟量下都可以实现。
数字量通过通讯协议匹配好 JOB 号；模拟量需要通过接线定义进行接线通讯。
在模拟量下，根据 DB25 的引脚定义，通过高低电平切换实现 8 组 JOB 通道号参数的调用。
真值表中 0 表示 JOB 输入口对地断开高电平，1 表示 JOB 输入口对地短接为低电平。

表 3-6 JOB 通道真值表

JOB 输入口 3	JOB 输入口 2	JOB 输入口 1	通道号
0	0	0	通道 1
0	0	1	通道 2
0	1	0	通道 3
0	1	1	通道 4
1	0	0	通道 5
1	0	1	通道 6
1	1	0	通道 7
1	1	1	通道 8

3.18.1 模拟量 JOB

步骤

- 1.设置好焊接参数，按下存储键，选择存储通道号（1-8），并按执行键确认。即参数被存储至通道号内。
- 2.机器人下发调用模式，焊接电源面板调用灯亮，进入调用模式；
- 3.机器人根据 JOB 通道真值表 3-6 中三个模拟量构成的通道号下发相同的 JOB 号给焊接电源，完成机器人模拟量 JOB 号的调用。

3.18.2 数字量 JOB

步骤

- 1.设置好焊接参数，按下存储键，选择存储通道号，并按执行键确认。即参数被存储至通道号内。
- 2.机器人下发 JOB 模式，焊接电源面板调用灯亮，进入调用模式；

3.机器人下发相同的的 JOB 号给焊接电源，完成数字量 JOB 号的调用。

3.19 焊接电源信息查询

当需要提供焊接电源配置、弧焊工艺包等一些信息时，可通过焊接电源序列号或焊接电源内部菜单中的代码获得。

3.19.1 焊接电源序列号查询

方法一：通过焊接电源侧直接获取序列号。如图 3-32 所示。

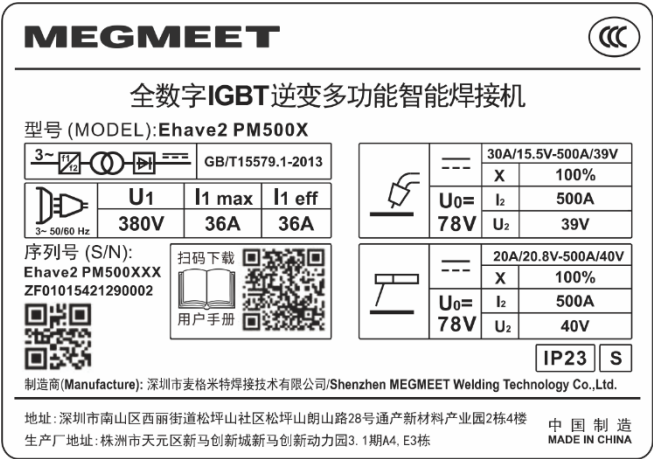


图3-32 铭牌标签

方法二：通过“一元”+“功能”组合功能键获取序列号。

- 1. 关机状态下长按“一元”+“功能”键，开机，显示“rAding”进入序列号查询界面；
- 2. 通道数码管显示序列号索引，电流和电压数码管显示序列号。序列号共 2 组，E1-E3，F1-F3，如表 3-7 所示；
- 3. 按“左循环”或“右循环”键调节序列号显示。

表 3-7 焊接电源查询序列号表

序列号索引	实际序列号	
通道数码管	中间 3 位数码管	右边 3 位数码管
E1	XXX	XXX
E2	XXX	XXX
E3	XXX	XXX
F1	XXX	XXX
F2	XXX	XXX
F3	XXX	XXX

3.19.2 内部菜单查询

长按“功能”键进入内部菜单。通过以下内部菜单代码进行查询。

表 3-8 内部菜单查询

代码	功能名称
FB0	软件版本号查询
FB2	焊接电源型号查询
FB3	功率等级查询
FB4	适配电网等级查询

注意

如右六位数码管显示为:U10 101(焊接电源显示板软件版本 B01D01)、U20 101(焊接电源控制板软件版本 B01D01)、U50 101(送丝机显示板软件版本 B01D01)、U70 101(机器人通信盒软件版本 B01D01)、U80 101(群控通信盒软件版本 B01D01)。

3.20 恢复出厂默认

步骤

长按功能按键，中间数码管显示 F01，再长按执行键 3s，数码管显示 good 后恢复默认出厂参数成功。如图 3-33 所示。

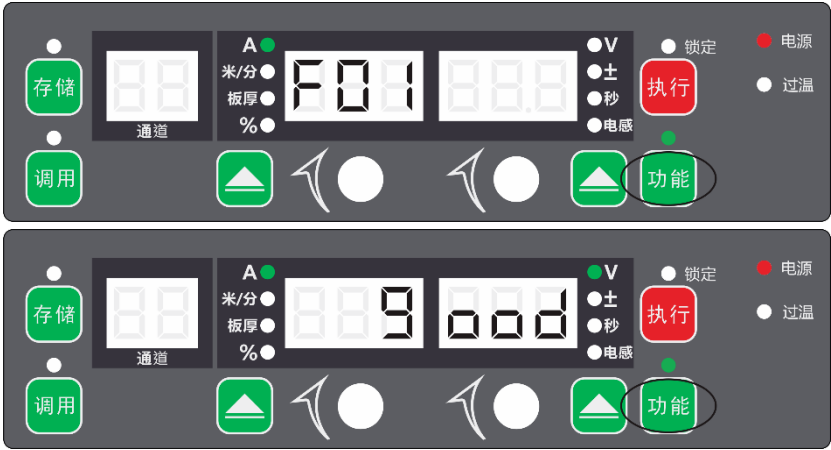


图3-33 恢复出厂设置界面

提示

- 1. 恢复出厂默认设置后，存储通道参数不清除；
- 2. 恢复出厂默认设置后，锁定卡号无法清除。

第四章 机器人与专机自动化

4.1 通讯连接

4.1.1 通讯接口

Ehave2 PM 系列机器人焊接电源目前支持模拟量、DeviceNet、Ethernet/IP、EtherCAT、ProfiNet、Modbus-TCP 等通讯方式；用户根据需求选择通讯方式。
通讯盒如图 4-1 所示。

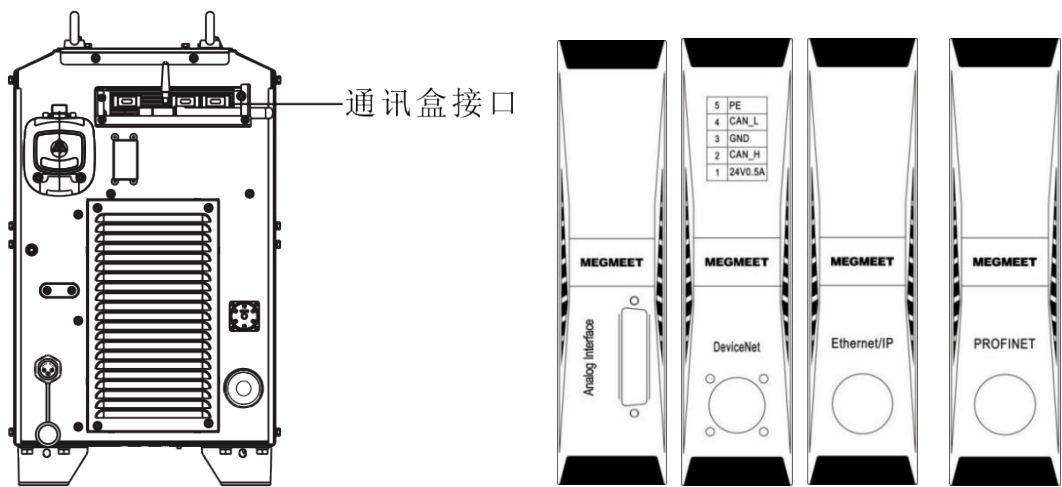


图4-1 机器人/专机通讯盒接口示意图

4.1.2 通讯线连接

注意

Ehave2 PM 系列电源标准配置无法与机器人连接，客户若需要与机器人连接时，请购买本公司 Ehave2 PM 系列机器人专用焊接电源。

Ehave2 PM 机器人焊接电源可通过加装通讯盒与机器人或专机进行连接。通过焊接电源背部不同的通讯接口线缆进行连接。

4.1.3 通讯操作步骤

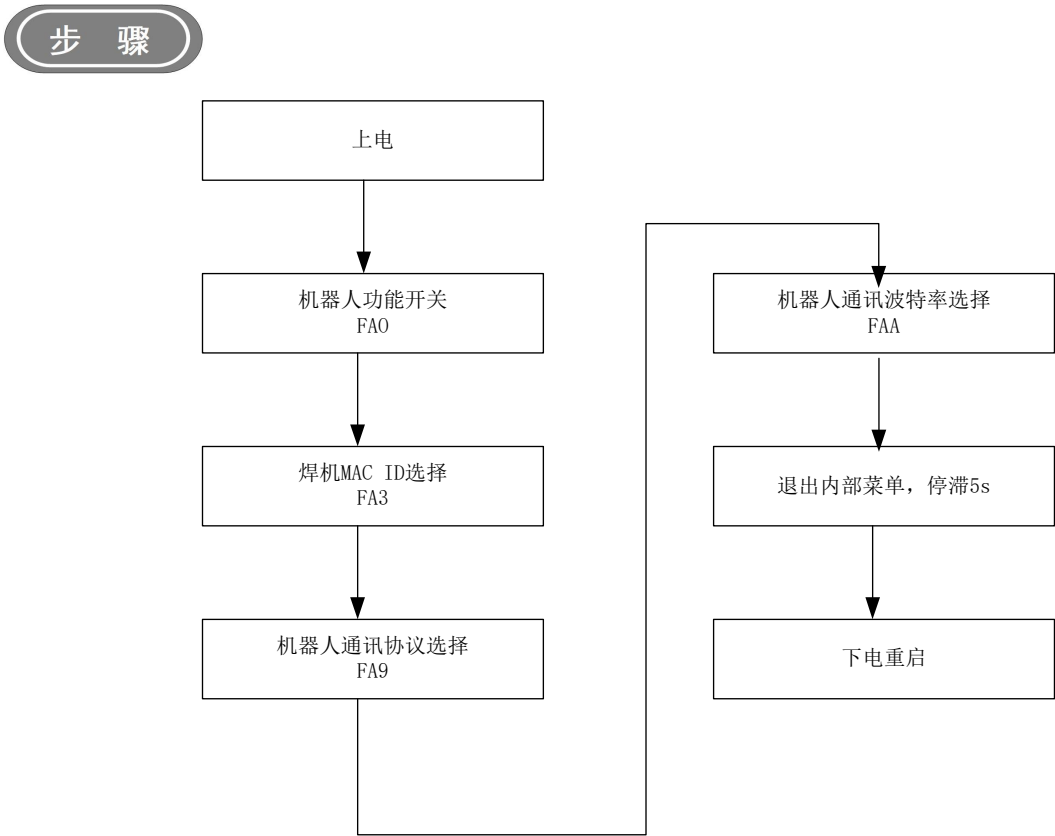


图4-2 机器人操作步骤

注意

- 1. 机器人准备就绪信号复位后，焊接电源将首先进入收弧状态；
- 2. 给定曲线与反馈曲线参照各通讯协议描述；
- 3. 目前只响应焊接电源面板设定“送丝速度”选择，而不响应通讯协议中的选择；
- 4. 机器人网口通信，N12 菜单需置为 ON。

4.2 通讯协议选择

步骤

- 1. 长按**功能**键进入内部菜单；
- 2. 通过面板旋钮选择至 FA9；
- 3. 在 **FA9** 界面下，按上表中选择各厂家机器人，并按**执行**键进行确认；
- 4. 短按**功能**键退出内部菜单，完成与机器人厂家的协议选择。

Ehave2 PM 系列机型可为不同厂家提供多种通讯协议，请根据表格中的协议选择对应的通讯方式。

表 4-1 机器人通讯协议适配表

FA9	机器人厂家	通讯协议	通讯协议
0	OFF	模拟量通讯	默认值
1	FAN	发那科标准协议	DeviceNet、EtherNet/IP、ProfiNet
2	FAS	发那科定制协议	暂未启用

3	ABB	ABB 协议	DeviceNet、ProfiNet
4	YAS	首钢安川协议	DeviceNet、ProfiNet
5	KUK	库卡协议	DeviceNet、EtherCAT、Ethernet/IP
6	KAS	川崎协议	DeviceNet 、Ethernet/IP
7	EST	埃斯顿协议	DeviceNet
8	STE	新时达协议	DeviceNet
9	GOO	固高协议	DeviceNet
10	KEB	Keba 协议	DeviceNet
11	STA	麦格米特标准协议	暂未启用
12	CRP	麦格米特定制协议	暂未启用
13	SIA	新松协议	DeviceNet
14	HYD	现代协议	DeviceNet
15	INO	汇川协议	DeviceNet
16	EFT	埃夫特协议	DeviceNet
17	TUR	图灵协议	DeviceNet

4.3 与机器人/专机自动化相关功能属性

步骤

1. 长按“功能”键 3s 进入内部菜单；
2. 用面板左旋钮选择功能代码；
3. 用面板右旋钮选择对应代码下的参数；
4. 短按“功能”键退出。

表 4-2 机器人内部菜单表

代码	功能名称	默认值	调节范围
FA0	机器人或群控功能开关	OFF	手工焊、机器人和群控功能的切换开关。 OFF 为手工模式，GP 为群控模式，OB 为机器人模式。OB 机器人模式下群控只能监测焊接电源参数，无法对焊接电源进行控制。
FA1	近控开关	OFF	近控开关，OFF 为近控功能关闭，ON 为近控功能打开。近控指焊接电源面板控制，给定电流电压参数、一元/分别模式、调用功能由机器人设置变为在焊接电源面板上设置。
FA2	JOB 切换时间	0.1	用于设置切换 JOB 通道时电流电压的过渡时间，范围 0.01~9.99s。
FA3	焊接电源 MAC ID	0	根据双方通讯协议要求焊接电源设定的通讯地址。范围 0~63。 ABB:20 CANOPEN:10 其他：10
FA4	机器人寻位成功信号极性选择	OFF	OFF：输出低电平/“1”，ON：输出高电平/“0”
FA5	焊接电源准备就绪信号极性选择	OFF	OFF：输出低电平/“1”，ON：输出高电平/“0”
FA6	机器人起弧成功信号极性选择	OFF	OFF：输出低电平/“1”，ON：输出高电平/“0”

FA7	机器人给定信号类型选择	OFF	OFF：焊接电源接收送丝速度给定， ON：焊接电源接收电流给定
FA8	高压寻位功能使能开关	OFF	OFF：关闭高压寻位功能，ON：打开高压寻位功能
FA9	机器人通讯协议选项	OFF	与各厂家实现模拟量、DeviceNet、Ethernet/IP、EtherCAT、 ProfiNet 通讯。详见表 4-4
FAA	机器人数字通讯波特率选项	0	机器人数字通讯波特率选项，默认 0 0：125kbps 1：250kbps 2：500kbps
FAB	机器人准备就绪反向开关	OFF	机器人准备就绪反向开关 OFF 关闭反向功能，ON 打开反向功能
FAC	电弧跟踪电流滤波系数	20	焊接电流采样信号第一级滤波系数。滤波系数越大，电流波动 越小，电弧跟踪灵敏度越低。范围 0~63
FAD	电弧跟踪电流滤波系数 2	56	焊接电流采样信号第二级滤波系数。滤波系数越大，电流波动 越小，电弧跟踪灵敏度越低。范围 0~63

4.4 DB25 机器人通讯接口

4.4.1 DB25 模拟量通讯线缆颜色定义

通讯线缆颜色定义说明如图 4-3 所示。

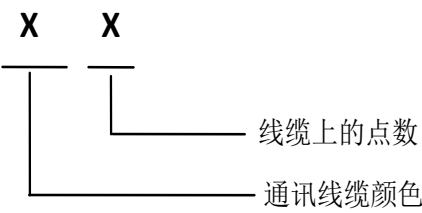


图4-3 通讯线缆颜色定义说明

4.4.2 DB25 端子引脚定义

焊接电源与机器人进行模拟量通讯时，通过模拟量通讯盒和通讯线缆进行通讯。通讯盒上 DB25 端子引脚顺序如图 4-4 所示，引脚定义见表 4-4。

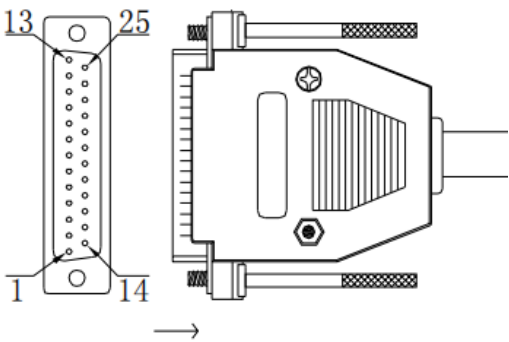


图4-4 DB25 端子引脚顺序

表 4-4 DB25 通讯端子引脚定义

引脚编号	通讯线缆颜色	信号名称	功能	备注
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，若焊接电源有 24V 输出，此电源线不接。	注 1
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）	注 2
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）	注 2
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）	注 3
5	棕 2	焊接电源准备就绪信号	由焊接电源输出给机器人，低电平有效。（默认）	注 3
6	棕 3	I/O 信号公共地	1、2、3、4、5、7、8、9、10 脚 I/O 信号公共地。	
7	橙 1	点动送丝信号	由机器人输出给焊接电源，低电平有效。（默认）	注 2
8	橙 2	机器人急停信号	由机器人输出给焊接电源，低电平有效。（默认）	注 2
9	橙 3	气体检测信号	由机器人输出给焊接电源，低电平有效。（默认）	注 2
10	紫 1	寻位成功信号	由焊接电源输出给机器人，低电平有效。（默认）	注 3
11	紫 2	焊接电流信号	模拟信号，由焊接电源输出给机器人，反馈实际焊接电流值。	注 4
12	紫 3	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。	注 6、注 7
13	蓝 1	模拟信号公共地	11、12、14、15 脚模拟信号的公共地。	
14	蓝 2	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。	注 5
15	蓝 3	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。	注 8、注 9
16	空	预留		
17	空	预留		
18	粉 1	JOB 输入口 1	由专机或机器人输出给焊接电源，对应 JOB 通道号详见表	注 2
19	粉 2	JOB 输入口 2	由专机或机器人输出给焊接电源，对应 JOB 通道号详见表	注 2
20	粉 3	JOB 输入口 3	由专机或机器人输出给焊接电源，对应 JOB 通道号详见表	注 2
21	灰 1	I/O 信号公共地	18、19、20、22、23 脚 I/O 信号公共地。	
22	灰 2	寻位使能信号	由机器人输出给焊接电源，低电平有效。（默认）	注 2
23	空	预留		
24	空	预留		
25	空	预留		

注 1: 由机器人或专机供给焊接电源的 24VDC 电源该电压范围应限于 20~30V；若焊接电源有 24V 输出，此电源线不接。

注 2: 由机器人输出给焊接电源的 I/O 信号传输等效电路见图 4-5，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，焊接电源动作；当 I/O 信号+、-端子间电压为 18~24V 时为高电平，焊接电源不动作。I/O 信号电压范围限于 0~30V。

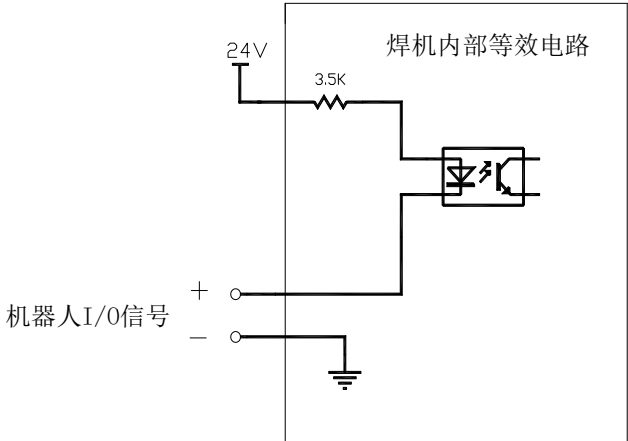


图4-5 信号等效电路

注 3:由焊接电源输出给机器人的 I/O 信号传输等效电路见图 4-6，低电平有效。当 I/O 信号输出低电平时，机器人动作；当 I/O 信号输出高电平时，机器人不动作。I/O 信号最大带载能力为 200mA。

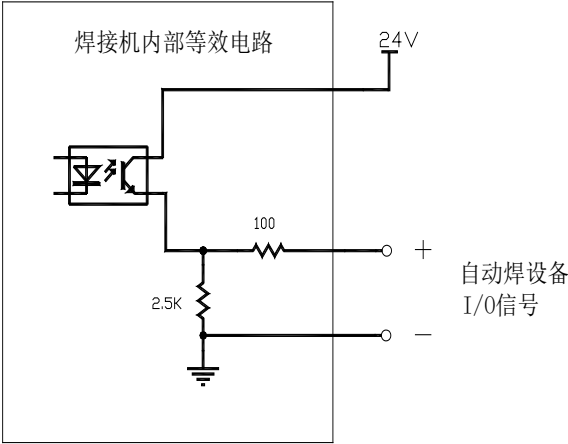


图4-6 信号等效电路

4.4.3 模拟量电流压曲线配置

注 4:由焊接电源输出给机器人，反馈实际焊接电流值。焊接电源实际显示电流值（0-1000A）与机器人电流模拟量输出值(0-10v)之间的对应关系，如图 4-7 所示。

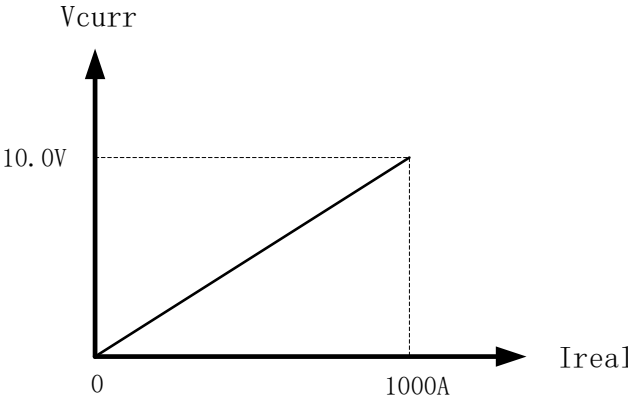


图4-7 实际显示电流对应关系

注 5:由焊接电源输出给机器人,反馈实际焊接电压值。焊接电源实际显示电压值与机器人电压模拟量输出值之间的对应关系如图 4-8 所示。

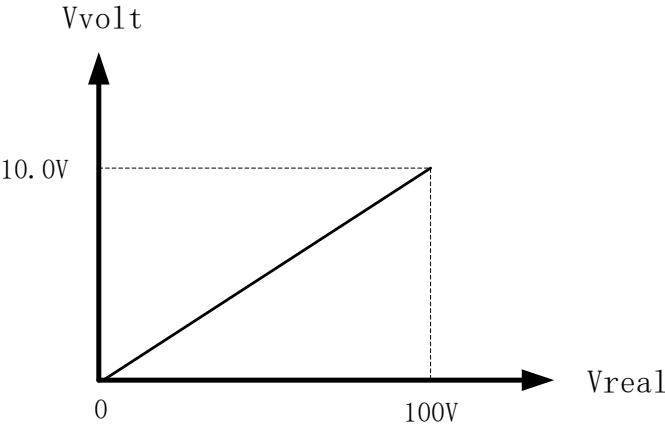


图4-8 实际显示电压对应关系

注 6:由机器人输出给焊接电源电流值的对应关系如图 4-9 所示。

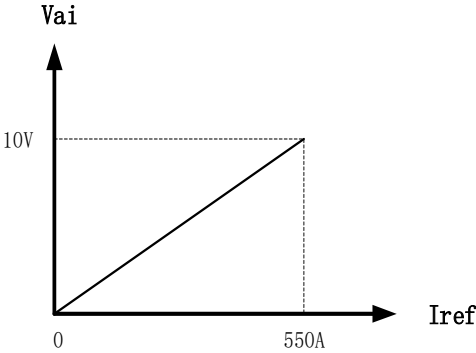


图4-9 给定电流对应关系

注 7:由机器人输出给焊接电源。给定送丝速度值与电流模拟量接收值之间的对应关系,如图 4-10 所示。

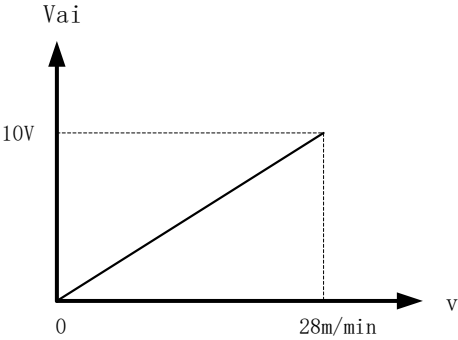


图4-10 给定送丝速度对应关系

注 8: 由机器人输出给焊接电源分别给定电压值。分别模式下，给定电压值与电压模拟量接收值之间的对应关系，如图 4-11 所示。

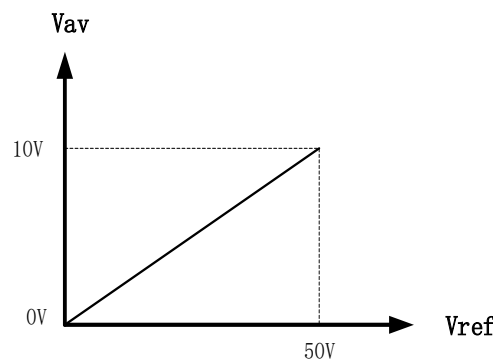


图4-11 分别模式给定电压对应关系

注 9: 由机器人输出给焊接电源给定电压值。一元化模式下，给定电压修正值与电压模拟量接收值之间的对应关系如图 4-12 所示。

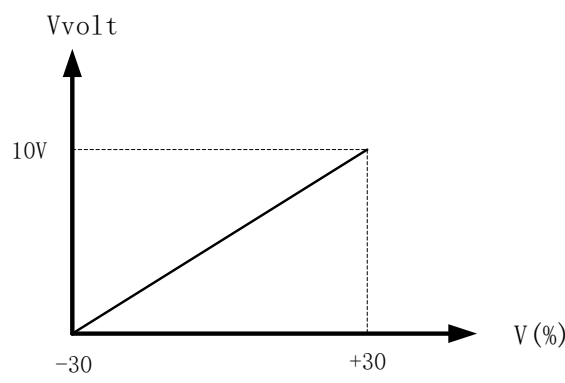


图4-12 一元化模式给定电压对应关系

4.5 DeviceNet 通讯接口

4.5.1 DeviceNet 航空插引脚定义

航空插引脚顺序如图 4-13 所示，引脚定义见表 4-5。

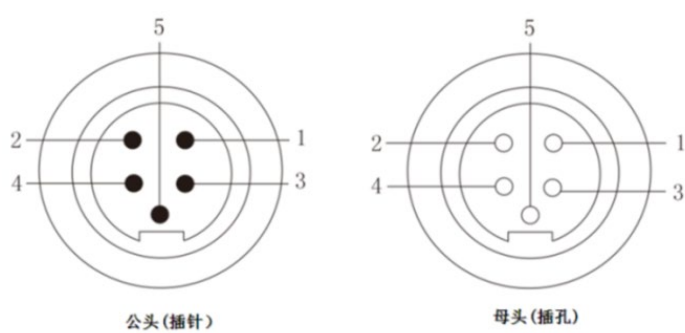


图4-13 航空插引脚顺序

表 4-5 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；
3. 机器人 CANopen 通讯共用 DeviceNet 通讯盒上的机器人 DeviceNet 接口，引脚定义与表 4-8 相同。

4.5.2 DeviceNet 通讯配置信息

通讯接口的通讯配置信息见表 4-6。

表 4-6 DeviceNet 通讯配置信息

设置项	设置内容	设置值	备注
1	波特率	125Kbps（默认）	250Kbps、500Kbps 可选
2	轮询区主站发送数据长度	12byte	机器人发送数据长度
3	轮询区从站回复数据	13byte	焊接电源回复数据长度

4.5.3 DeviceNet 应用层数据位定义

表 4-7 DeviceNet 应用层数据定义

焊接电源回复给机器人信号			焊接电源回复给机器人信号	
数据位	数据描述	备注	数据位	数据描述
E01	开始焊接		A01	起弧成功
E02	机器人准备就绪		A02	保留
E03	Bit0 焊接电源工作模式	0. 直流一元化 1. 脉冲一元化 2. JOB 模式 3. 断续焊	A03	焊接状态
E04	Bit1 焊接电源工作模式		A04	保留
E05	Bit2 焊接电源工作模式		A05	保留
E06	保留		A06	焊接电源故障
E07	保留		A07	通信就绪
E08	保留		A08	保留
E09	气体检测		A09-A16	故障代码
E10	点动送丝		A17-A24	保留
E11	反抽送丝		A25	寻位成功
E12	焊接电源故障复位		A26	保留
E13	寻位使能		A27	保留

E14	保留		A28	送丝机正常
E15	保留		A29	保留
E16	保留		A30	保留
E17-E24	JOB 模式: JOB 号		A31	保留
E25-E31	保留		A32	给定超范围
E32	保留		A33-A48	焊接实时电压
E33-E48	焊接给定电流/送丝速度		A49-A64	焊接实时电流
E49-E64	焊接给定电压/一元化修 正值		A65-A72	保留
E65-E72	保留		A73-A80	保留
E73-E96	保留		E81-E96	送丝机实时速度

4.5.4 DeviceNet 电流电压曲线

● 给定曲线设置

给定送丝速度对应关系如图 4-14 所示

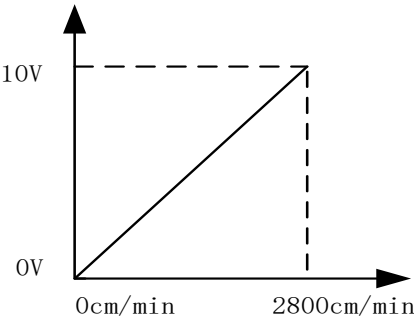


图4-14 给定送丝速度对应关系

给定电流对应关系如图 4-15 所示。

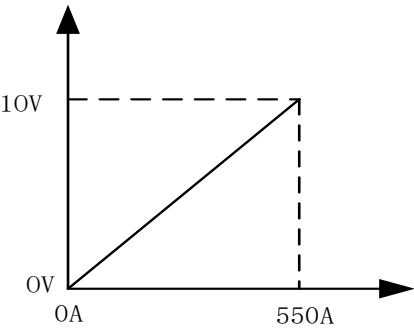


图4-15 给定电流对应关系

一元化给定电压偏差值对应关系如图 4-16 所示。

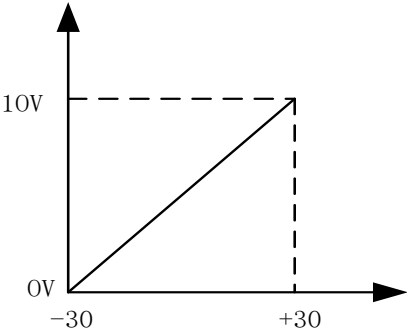


图4-16 一元化电压偏差值对应关系

分别模式下给定电压对应关系如图 4-17 所示。

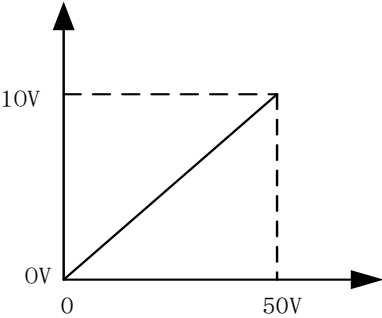


图4-17 分别模式给定电压对应关系

● 反馈曲线设置

实时电流反馈对应关系如图 4-18 所示。

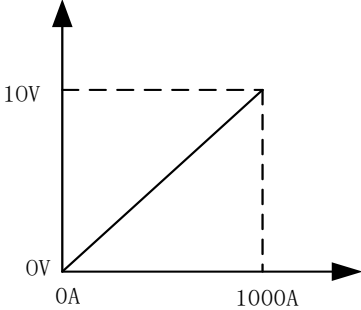


图4-18 实时电流反馈对应关系

实时电压反馈对应关系如图 4-19 所示。

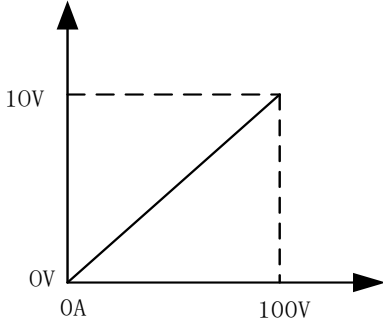


图4-19 实时电压反馈对应关系

4.6 Ethernet/IP 通讯接口

4.6.1 Ethernet/IP 通讯配置信息

Ethernet/IP 通讯接口通讯配置信息见表 4-11。

表 4-11 Ethernet/IP 通讯配置信息

设置项	设置内容	设置值	备注
1	名称/IP 地址	192.168.0.2（默认）	192.168.0.2-192.168.0.63（主站与从站的 IP 必须在同一段位）
2	输入大小（字节）	37	
3	输出大小（字节）	37	
4	RPI	20	
5	Assembly instance（输入）	100	
6	Assembly instance（输出）	150	
7	Configuration instance	1	
8	厂商 ID	90	
9	设备类型	43	
10	产品代码	55	

 提示

1. 主站 IP 地址为机器人的 IP 地址，必须与焊接电源 IP 地址在同一段位，不能与焊接电源 IP 地址重复；
2. 从站 IP 地址为焊接电源的 IP 地址，默认为 192.168.0.2，在不与机器人 IP 地址重复的情况下可以通过焊接电源内部菜单中的网络参数 N01 在 1-63 范围内任意设置。
3. Ethernet/IP 通讯类型为 SCN(scanner: 扫描器), Ethernet/IP 通讯配置完成后, 焊接电源与机器人仍不能建立连接, 需要在机器人示教器页面 ping 主站(机器人)和从站(焊接电源)的 IP, 保证链路正常。

4.6.2 Ethernet/IP 高级配置

Ethernet/IP 通讯接口高级通讯配置信息见表 4-12。

表 4-12 Ethernet/IP 高级通讯配置信息

设置项	设置内容	设置值
1	I/O 数据类型	8 位字节
2	超时倍增器	4
3	重新连接	无效
4	主要版本	1
5	次要版本	35
6	报警严重度	停止
7	快速链接	无效
8	发起端到目标 RPI	20
9	目标到发起端传输类型	单播
10	目标到发起端 RPI	20

11	连接类型：类型 O=>T 格式	运行/闲置数据
12	连接类型：类型 O=>T 格式	非模态
13	配置字符串状态大小（字节）	0

4.6.3 Ethernet/IP 应用层数据位定义

表 4-13 Ethernet/IP 应用层数据定义

焊接电源回复给机器人信号			焊接电源回复给机器人信号	
数据位	数据描述	备注	数据位	数据描述
E01	开始焊接		A01	起弧成功
E02	机器人准备就绪		A02	保留
E03	Bit0 焊接电源工作模式	1. 直流一元化 2. 脉冲一元化 3. JOB 模式 4. 断续焊	A03	焊接状态
E04	Bit1 焊接电源工作模式		A04	保留
E05	Bit2 焊接电源工作模式		A05	保留
E06	保留		A06	焊接电源故障
E07	保留		A07	通信就绪
E08	保留		A08	保留
E09	气体检测		A09-A16	故障代码
E10	点动送丝		A17-A24	保留
E11	反抽送丝		A25	寻位成功
E12	焊接电源故障复位		A26	保留
E13	寻位使能		A27	保留
E14	保留		A28	送丝机正常
E15	保留		A29	保留
E16	保留		A30	保留
E17-E24	JOB 模式：JOB 号		A31	保留
E25-E31	保留		A32	给定超范围
E32	保留		A33-A48	焊接实时电压
E33-E48	焊接给定电流/送丝速度		A49-A64	焊接实时电流
E49-E64	焊接给定电压/一元化修正值		A65-A72	保留
E65-E72	保留		A73-A80	保留
E73-E96	保留		E81-E96	送丝机实时速度

4.6.4 Ethernet/IP 电流电压曲线

- 给定曲线设置

给定送丝速度对应关系如图 4-20 所示。

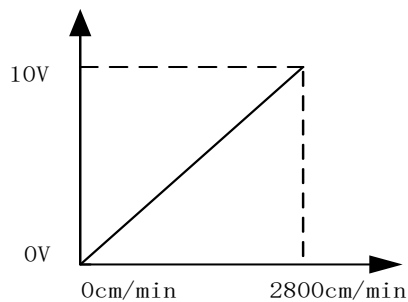


图4-20 给定送丝速度对应关系

给定电流对应关系如图 4-21 所示。

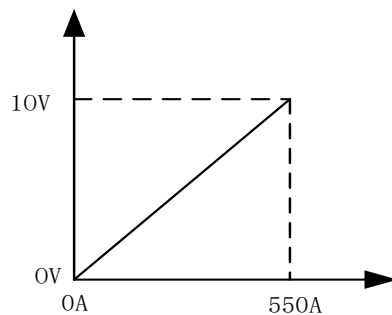


图4-21 给定电流对应关系

一元化给定电压偏差值对应关系如图 4-22 所示。

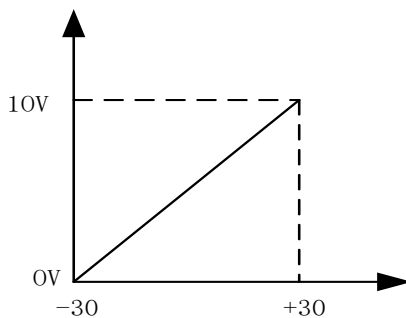


图4-22 一元化电压偏差值对应关系

分别模式下给定电压对应关系如图 4-23 所示。

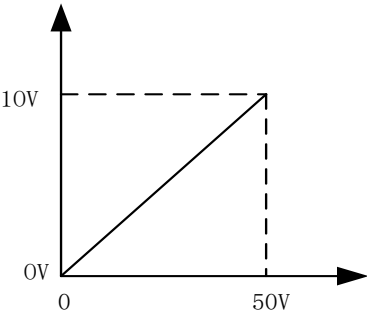


图4-23 分别模式给定电压对应关系

● 反馈曲线设置

实时电流反馈对应关系如图 4-24 所示。

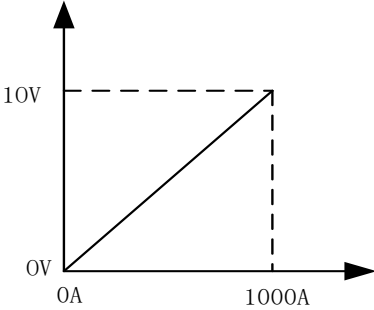


图4-24 实时电流反馈对应关系

实时电压反馈对应关系如图 4-25 所示。

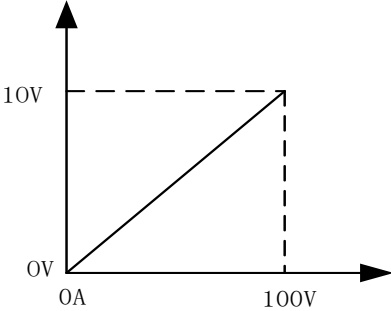


图4-25 实时电压反馈对应关系

第五章 SMARC 焊接电源集群控

5.1 SMARC 焊接电源集群控介绍

SMARC 智能焊接管理系统，可以为用户提供各种品牌的焊接设备的联网和数据采集、焊接数据的实时监控与统计分析、焊接参数的远程下发与锁定、焊缝参数的历史追溯、焊工与焊接电源绑定以及工时统计、工件与焊接电源绑定及焊接参数匹配下发、焊接生产派工领工、焊接耗材的管理、焊接生产的 3D 与 VR 应用等。

5.1.1 焊接电源端设置

Ehave2 PM 系列机器人机型可通过焊接电源背面选装群控盒实现焊接电源集群控制。通讯盒如图 5-1 所示。

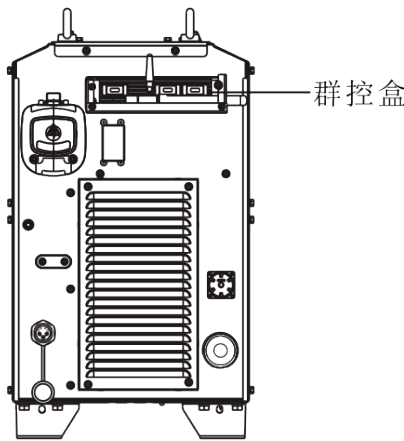


图5-1 通讯盒连接示意图

步骤

- 1. 将群控盒安装至焊接背部预留的群控口上，并将群控盒上的 4PIN 插口与焊接电源预留的插口连接；
- 2. 长按**功能**键进入内部菜单，将 **FA0** 切换至 **GP** 群控模式。群控界面如下：

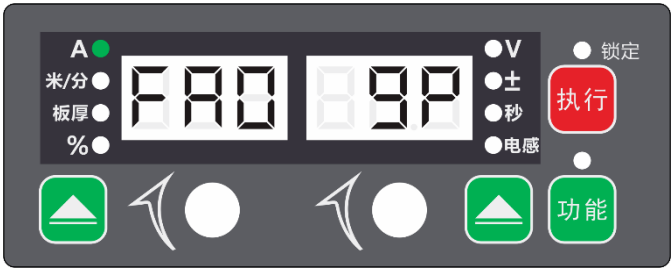


图5-2 焊接电源设置图

在 OB 机器人模式下，群控只能监测焊接电源参数，无法对焊接电源进行控制。

5.1.2 操作

请参阅麦格米特 SMARC 智能焊接信息化管理系统说明书。

第六章 故障诊断

6.1 焊接电源故障代码及对策

故障代码显示，如图 6-1 所示。

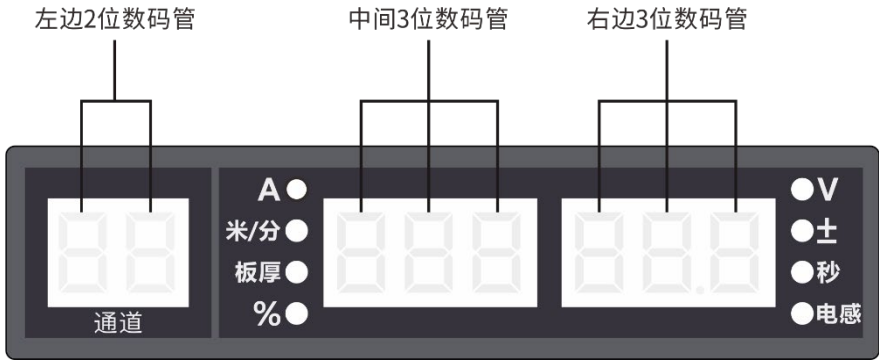


图6-1 故障代码显示

注意

当焊接过程中，LED 数码管显示的电流、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显示与实际不符现象。

当数码管出现“---”时，表示无此工艺，不是故障。

焊接电源故障代码及原因对策见下表 6-1。

表 6-1 焊接电源故障及原因对策

故障代码	显示内容		故障内容	原因	对策
	中间 3 位数码管	右边 3 位数码管			
E1	E1	无	焊枪故障	焊接电源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；
E2-1	E2	1	风扇故障	风扇电源短路	检查风扇是否损坏 检查风扇驱动线是否短路
E3-1	E3	1	输入电源异常	输入电源欠压	检查输入线缆是否正确连接； 检查输入电源是否正常；
E3-2	E3	2	输入电源异常	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；
E3-3	E3	3	输入电源缺相	输入母线纹波过大	检查输入线缆是否正确连接； 检查输入电源是否正常；

E4-1	E4	1	焊接电源 温度异常	原边 IGBT 模块过温	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； 检查原边 IGBT 模块是否正常
E4-2	E4	2	焊接电源 温度异常	副边二极管模块过温	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； 检查副边二极管模块是否正常
E5	E 5	1~17	按键错误	按键装机时被顶死； 按键按下不回弹；	按照图 3-1 检查对应编号（见右边三位数码管显示）按键；
E6	E 6	无	输出过流	输出短路或电流过大；	检查输出是否短路；
E7-1	E7	1	通信故障	焊接电源显示板和焊接 电源控制板之间通信异常	检查焊接电源显示板和焊接电源控制板之间通信线
E7-2	E7	2	通信故障	焊接电源控制板和送丝 机显示板之间通信异常	检查焊接电源控制板和送丝机显示板之间通信线
E7-3	E7	3	通信故障	焊接电源控制板和机器人 通信盒之间通信异常	检查焊接电源控制板和机器人通信盒之间通信线
E8	E 8	无	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	无	原边过流	IGBT 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	无	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	无	电流霍尔未插	电流霍尔连接器未插；	插上电流霍尔连接器
E12-1	E12	1	软件版本不匹配	焊接电源控制板软件版本不匹配	升级焊接电源固件或联系厂家
E12-2	E12	2	软件版本不匹配	送丝机显示板软件版本不匹配	升级焊接电源固件或联系厂家
E12-3	E12	3	软件版本不匹配	机器人通信盒软件版本不匹配	升级焊接电源固件或联系厂家
E12-4	E12	4	软件版本不匹配	群控通信盒软件版本不匹配	升级焊接电源固件或联系厂家
E12-5	E12	5	软件版本不匹配	机器人送丝机控制板软件版本不匹配	升级焊接电源固件或联系厂家
E12-7	E12	7	硬件	送丝机显示板版本不匹配	升级焊接电源固件或联系厂家

E13-1	E13	1	电机驱动故障	电机驱动平均电流过流	检查焊丝是否堵丝或卡死 清理或更换导丝管 清理或更换导电嘴
E13-2	E13	2	电机驱动故障	电机驱动峰值电流过流	检查电机电源线是否短路、检查控制线是否损坏
E13-3	E13	3	拉丝电机故障	拉丝电机平均电流过流	检查焊丝是否堵丝或卡死 清理或更换导丝管 清理或更换导电嘴
E13-4	E13	4	拉丝电机故障	拉丝电机峰值电流过流	检查电机电源线是否短路、检查控制线是否损坏
E15-1	E15	1	辅助电源故障	高压辅助电源故障	请联系售后处理
E15-2	E15	2	辅助电源故障	主控制板辅助电源故障	请联系售后处理
E16	E16	无	通信盒故障	机器人通信盒单板识别失败	请联系售后处理
E17	E17	无	码盘故障	码盘信号丢失	请检查电机码盘端子线缆是否短路、检查控制线缆是否损坏
E18-2	E18	2	急停故障	机器人急停信号故障	请检查焊接电源与机器人通讯线缆，请检查机器人
E19-1	E19	1	机器人通信故障	机器人与焊接电源之间通讯故障	检查机器人和焊接电源电源数字通信端口和线缆
E20-1	E20	1	单板未注册	焊接电源显示板未授权	请购买原厂已授权电路板
E20-2	E20	2	单板未注册	焊接电源控制板未授权	请购买原厂已授权电路板
E21	E21	无	加热阀故障	加热阀功率超范围	请检测加热阀规格是否符合规范 请检查加热阀电源线是否短路
E22	---	---	无工艺搭配	无此工艺的搭配程序	请选取工艺对照表已有的工艺
E26-1	E26	1	水箱故障	水箱工作后未检测到水流量	检查水流回路是否顺畅 检查水管是否折弯 检查水箱是否正常运行
E27-1	E27	1	JOB 号超范围	机器人 JOB 号超范围 1-99	检查机器人示教器下发 JOB 号是否符合规范 1-99
E27-2	E27	2	JOB 号超范围	群控 JOB 号超范围 1-99	检查群控系统示下发 JOB 号是否符合规范 1-99
E29	E29	无	群控通讯故障	焊接电源与集群控制器通讯故障	联系售后
E30	E30	无	群控下发参数超范围	集群控制系统下发给焊接电源的工艺参数超范围	集群控制系统下发正确的工艺参数
E32	E32	无	群控需刷卡焊接电源未刷卡	集群控制系统要求焊接电源需刷卡才能使用，而使用时未刷卡	使用前请先刷卡

第七章 维护

7.1 日常检查

 安全警告

日常检查必须在断开用户配电箱电源、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，请选用深圳市麦格米特焊接技术有限公司提供或推荐的部件。
- 焊接电源

表 7-1 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 电缆快插连接头是否紧固 观察故障指示灯是否闪亮	电缆快插连接头作为定期检查项目。 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
后面板	输入电源线是否松动，破损 进风口是否通畅无异物	
顶板	检查螺栓是否有松动	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（选配）	
侧面板	检查侧面板是否松动	
常规	检查外壳是否有脱色或过热现象 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 7-2 电缆日常检查内容

项目	检查要点	备注
接地电缆	检查工件接地线。	如出现不合格情况需要补充紧固或更换部件。
焊接电缆、控制电缆	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

- 其他配件

表 7-3 其他配件检查内容

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

7.2 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。
4. 推荐的定期检查计划表见表 7-4。

表 7-4 定期检查计划表（XXXX 年度）

序号	计划检查日期	实际检查日期	检查人
1	XXXX-XX-XX		
2	XXXX-XX-XX		
3	XXXX-XX-XX		
...	...		

● 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

拆卸焊接电源侧板，检查焊接电源有无异味、变色、过热破坏迹象，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。

步骤

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. 将输入电源线内三根连成一体（不包括黄绿线），使之短路；
5. 将焊接电源电源开关置于“ON”的位置。
6. 二次侧，将正输出端子、负输出端子用导线连成一体，使之短路；
7. 控制侧，将七芯航空插座的 1~6PIN、通信连接器的 3、8PIN 用导线连成一体，使之短路；+16 芯控制线除 12 号以外的其余信号 PIN、通信连接器的 3、8PIN 用导线连成一体，使之短路
8. 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。

7.3 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  6.1 焊接电源故障代码及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。请使用深圳市麦格米特焊接技术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 技术规格参数

项目描述			
项目		Ehave2 PM400N/Ehave2 PM400A Ehave2 PM400NR/Ehave2 PM400AR	Ehave2 PM500N/Ehave2 PM500A Ehave2 PM500NR/Ehave2 PM500AR
输入	额定电压/频率	三相无中线, 380Vac 50Hz	
	电压工作范围	电压: 285Vac~475Vac; 电压失衡率: $\leq \pm 5\%$; 频率: 30~80Hz	
	静态耐压	线电压 520Vac 不损坏	
	输入功率因数 (额定状态)	0.93	0.94
输出	额定空载电压	78V	78V
	气保焊额定输出	30A/15.5V—400A/34V	30A/15.5V—500A/39V
	手工焊额定输出	20A/20.8V—400A/36V	20A/20.8V—500A/40V
	额定负载持续率 (环境温度 40°C)	400A@100%	500A@100%
	额定输出电压变化率	$\leq \pm 5\%$ (冷热态以及输入电压 $\pm 10\%$ 波动)	
	源效应	5%	
	输出特性	CV(恒压特性)/CC(恒流特性)	
	输出电压范围	12~38V	12~45V
	输出电流范围 (静态负载)	CO ₂ /MAG/MIG: 30~400A	CO ₂ /MAG/MIG: 30~500A
	LED 显示	设定和焊接电压、电流数值显示, 故障代码显示	
主要控制性能	气体类型设定	100%CO ₂ 、MAG(80%Ar+20%CO ₂ 、97.5%Ar+2.5%CO ₂)、100%Ar	
	焊丝类型设定	实芯碳钢、药芯碳钢、实芯不锈钢、药芯不锈钢、纯铝、铝硅、铝镁、SP(定制)	
	输出控制	分别、一元化	
	焊丝直径设定	0.8、1.0、1.2、1.4、1.6、SP(定制)	
	焊接控制	有收弧、无收弧、反复收弧、点焊	
	焊接模式	直流、脉冲、双脉冲、DP 协同、SP(定制)、电焊条/碳弧气刨、氩弧焊	
	气体检测	焊接前检测有无保护气体	
	点动送丝	焊接前点动进行送丝	
	电弧特性	范围-9~+9 设置: -9 电弧特性最软, +9 最硬。	
	送丝速度	1.4~28m/min	
	气保焊电流/电压	30A~400A/12V~38V	30A~500A/12V~45V

	MMA/CAC-A 焊接电流	20A~400A	20A~500A
	TIG 焊接电流	20A~400A	20A~500A
	USB	可对焊接电源软件进行 U 盘升级操作	
	RFID	权限管理和集群控制（分布刷卡）	
	机器人控制	可选配通讯盒与机器人实现自动化连接 支持模拟量、DeviceNet、Ethernet/IP、EtherCAT、ProfiNet、Modbus-TCP 等通讯方式	
	集群控制	对焊接参数和焊接电源状态进行集群监控（选配）	
效率		额定 86%	额定 87%
绝缘等级		变压器 F，电抗器 H	

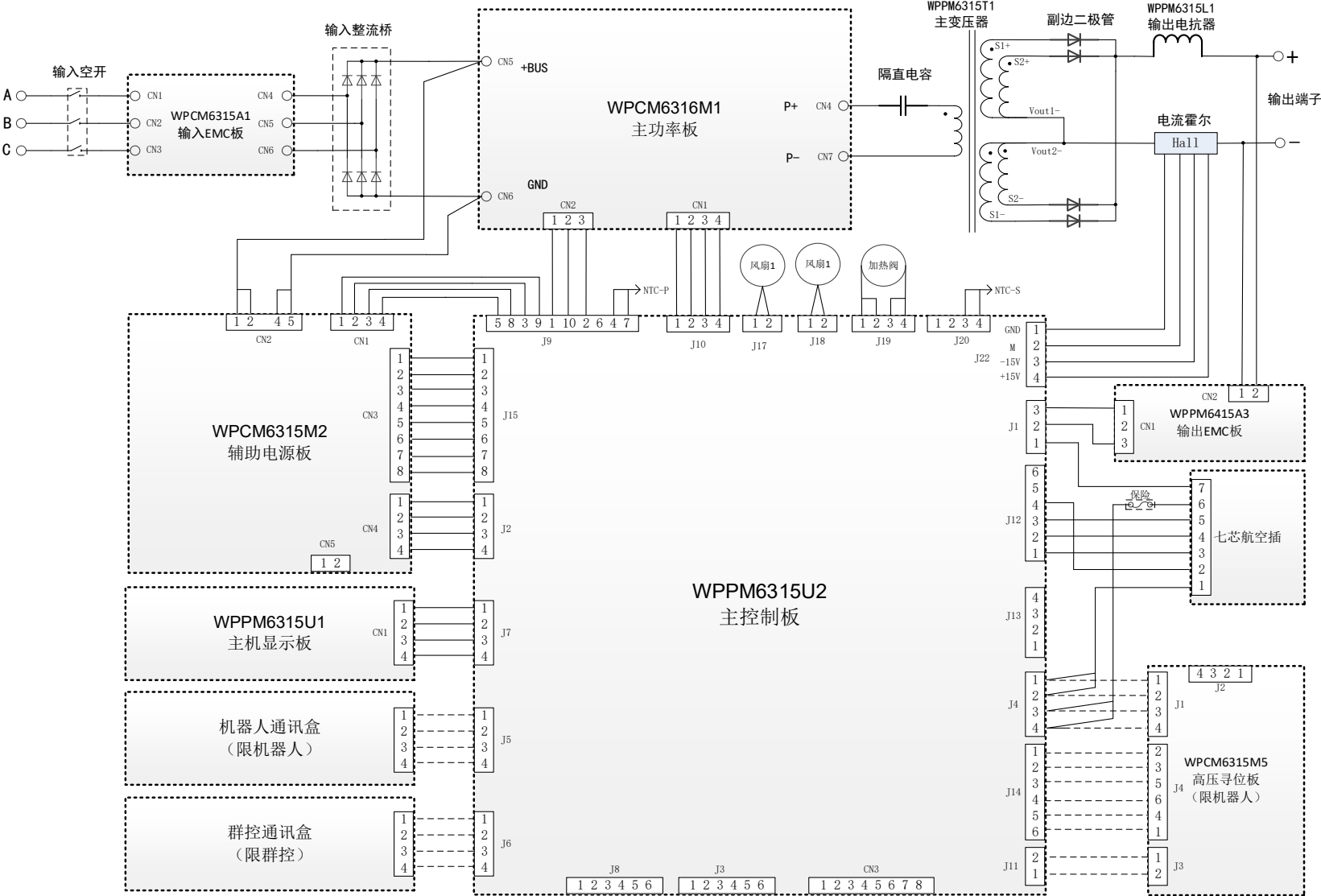
附录二 工艺搭配

Ehave2 PM400/500N 工艺软件包

Ehave2 PM400/500A 焊接工艺

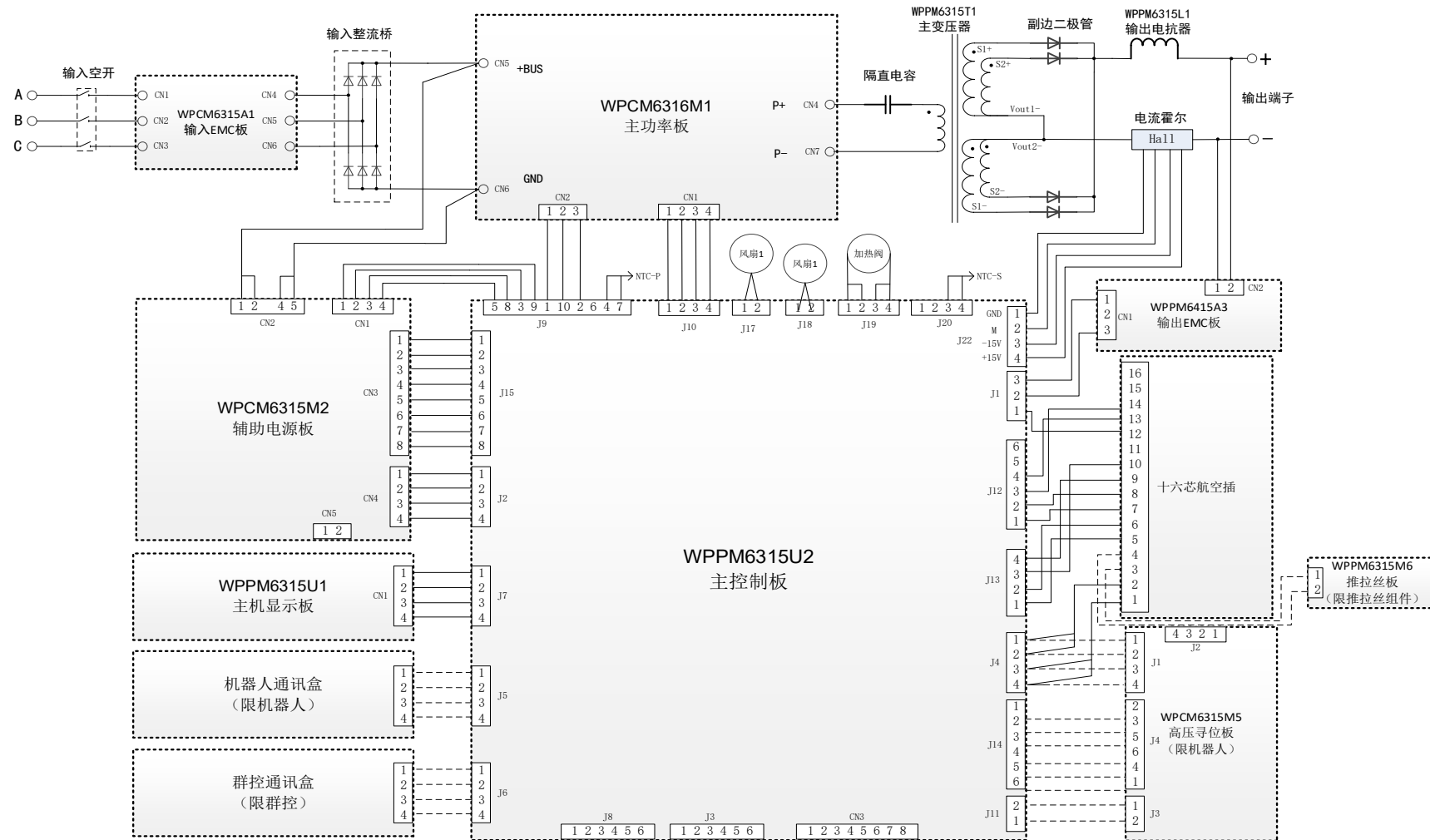
焊接模式		焊材类型	气体类型	焊丝直径（mm）
气保焊	直流	实芯碳钢焊丝	CO ₂	0.8/1.0/1.2/1.4/1.6
		药芯碳钢焊丝		1.0/1.2/1.4/1.6
		药芯不锈钢焊丝		1.2/1.6
	直流	实芯碳钢焊丝	MAG	0.8/1.0/1.2/1.4/1.6
		实芯不锈钢焊丝		1.0/1.2/1.6
	脉冲/双脉冲/DP 协同	实芯碳钢焊丝		0.8/1.0/1.2/1.6
	脉冲/双脉冲/DP 协同	实芯不锈钢焊丝		0.8/1.0/1.2/1.6
		药芯不锈钢焊丝		1.2
氩弧焊			MIG	
电焊条/碳弧气刨				
气保焊	焊接模式	焊材类型	气体类型	焊丝直径（mm）
	直流	铝镁焊丝	Ar	1.2/1.6
	脉冲/双脉冲/DP 协同	铝镁焊丝		1.0/1.2/1.6
		纯铝焊丝		1.2/1.6
		铝硅焊丝		1.2/1.6

附录三 Ehave2 PM400/500N 电气连接图



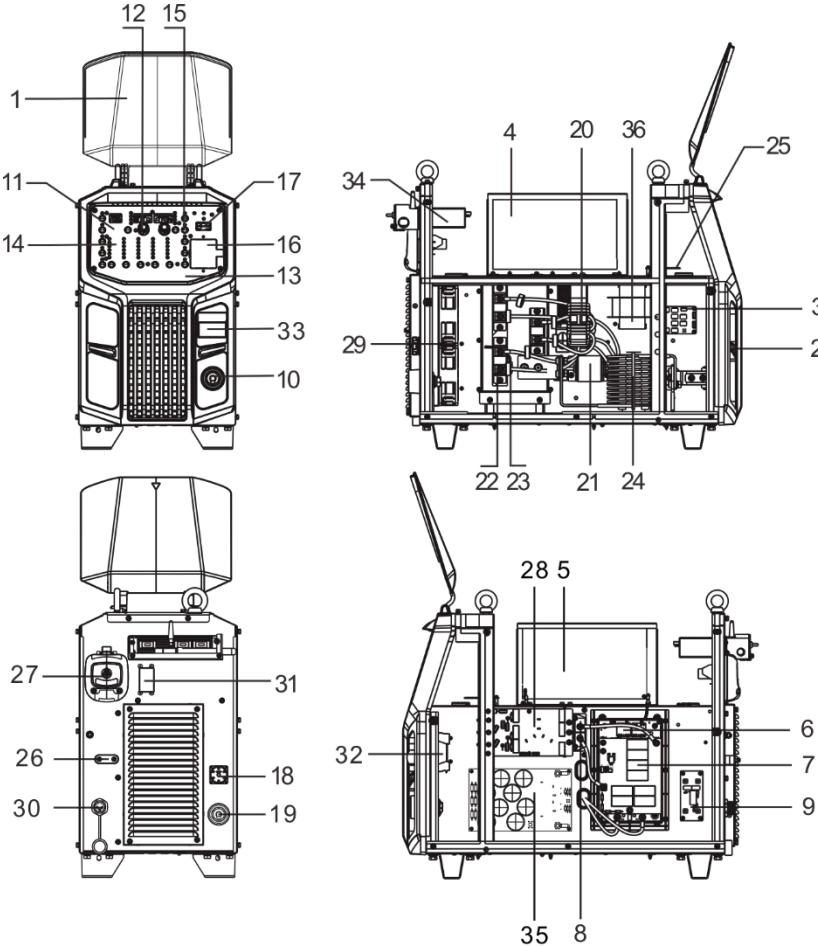
附录三 3-1 Ehave2 PM400 N 电气接线图

附录三 Ehave2 PM400/500A (R) & Ehave2 PM400/500NR 电气图



附录图 3-2 Ehave2 PM400 (500) A (R) 电气接线图

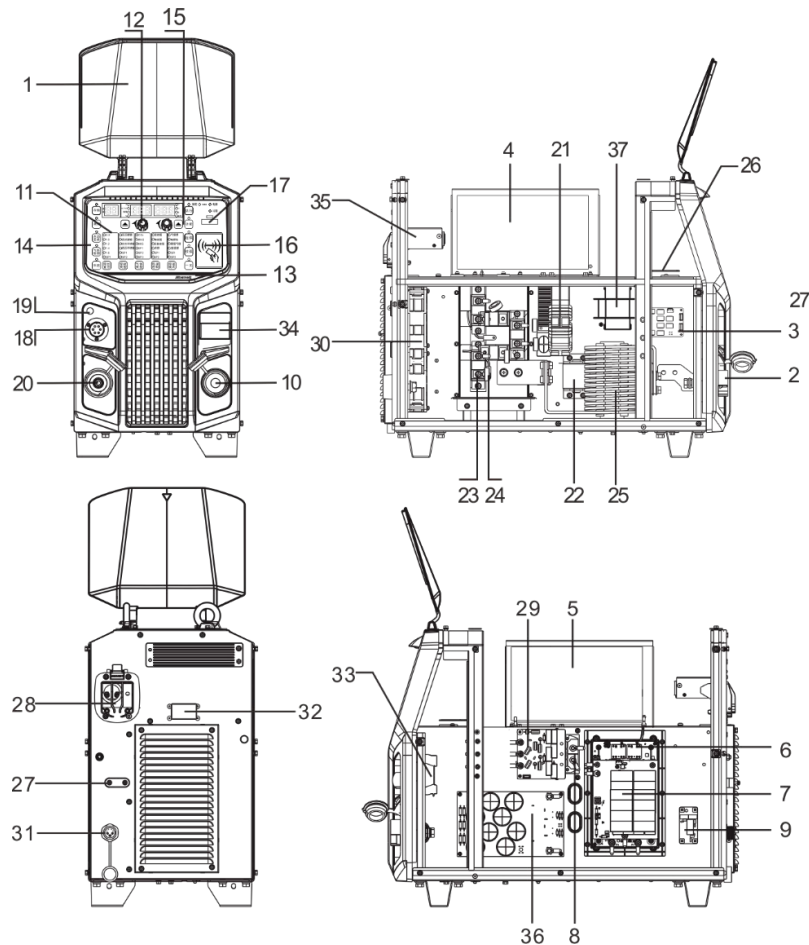
附录四 Ehave2 PM400/500A 结构明细图及订购清单



1	焊接电源塑料面板	R29061914	21	原边隔直电容	R21031128
	透明翻盖	R29061910	22	副边200A功率二极管模块	R26020216
2	电流霍尔传感器	R27060224	23	温度传感器	R27050274
3	WPCM6315A3 输出EMC板	R111106YE	24	PM输出电抗器	R22071767
4	WPCM6315M2 辅助电源板	R111101VM	25	WPCM6315M5高压寻位板	R1111002P
5	WPCM6315U2 主控制板	R11109542	26	三相输入压线扣	R29061870
6	WPCM6315M1 主功率板	R111100DJ	27	三相输入线缆接线座	R29140611
7	WPCM6315M3金膜电容板	R1111002U	28	WPPM6415A3输入EMC板	R111106YE
8	输入整流桥	R26060292	29	直流风扇	R34020011
		R26060739			R34020320
9	WPCM6315A2 水箱继电器控制板	R111102F4	30	水箱控制插座	R30042738
10	输出负极500A黑色功率连接器	R30042862	31	CO ₂ 加热器AC36V插座	R30040882
11	显示铁板面板	R29140598	32	输入断路器	R34010250
12	显示板按键开关帽	R30040900			R30040897
13	显示板刷卡盖板	R29061908	33	空开防水胶套	R29060225
14	WPPM6315U1 显示板	R11109541	34	Ehave2模拟通讯盒	R13401634
15	铝（500A）面膜	R29106067		Ehave2 DeviceNet通讯盒	R13401635
	铝（400A）面膜	R29106399		Ehave2 Ethernet/IP通讯盒	R13401636
16	焊接电源面板按钮	R29140623		Ehave2 EtherCAT通讯盒	R13401637
17	USB防水胶塞	R29160389		Ehave2 Profinet通讯盒	R13401638
18	十六芯航空插座	R30045076		群控通讯盒	R13401417
19	输出正极500A红色功率连接器	R30042864	35	WPPM6315M4电解电容板	R1111002N
20	WPPM6315T1 主变压器	R23015548	36	输入谐波电抗器	R22051698

附录图 4-1 Ehave2 PM 400/500A (R)

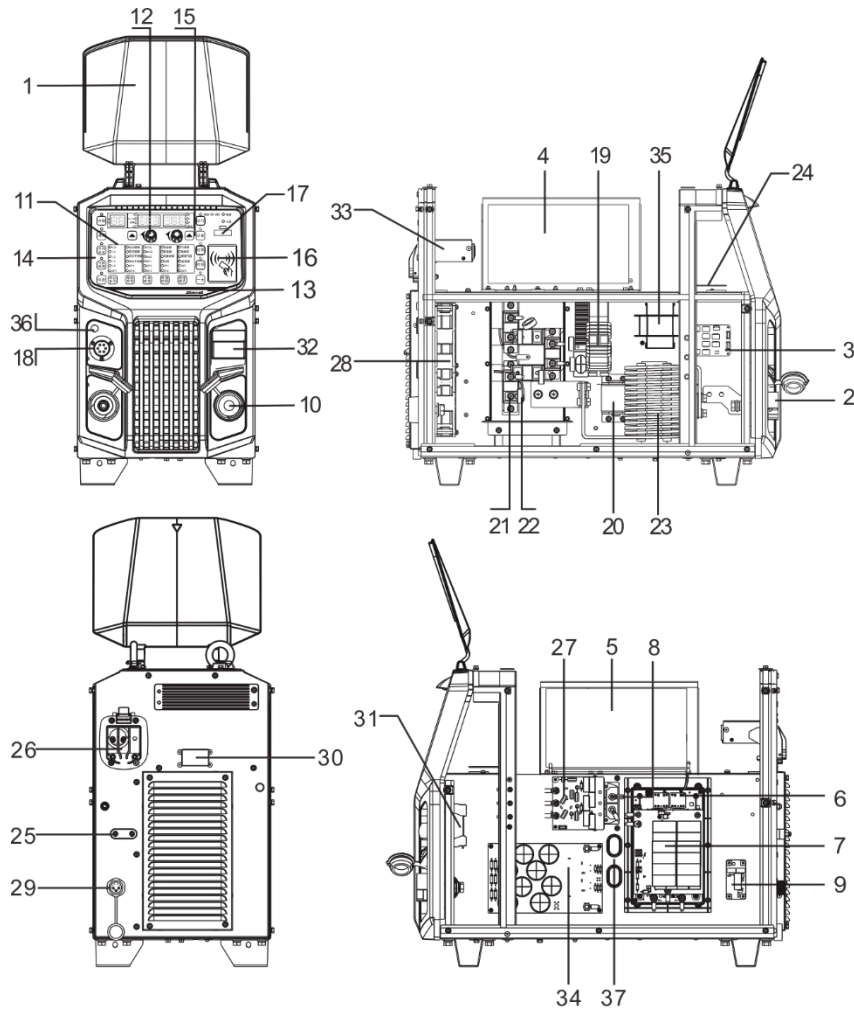
附录四 Ehave2 PM400/500N 焊接电源结构明细图及订购清单



1	焊接电源塑料面板	R29061914	22	原边隔直电容	R21031128
	透明翻盖	R29061910	23	副边200A功率二极管模块	R26020216
2	电流霍尔传感器	R27060224	24	温度传感器	R27050274
3	WPCM6315A3 输出EMC板	R111106YE	25	PM输出电抗器	R22071767
4	WPCM6315M2 辅助电源板	R111101VM	26	WPCM6315M5高压寻位板	R1111002P
5	WPCM6315U2 主控制板	R11109542	27	三相输入压线扣	R29061870
6	WPCM6315M1 主功率板	R111100DJ	28	三相输入线缆接线座	R29140611
7	WPCM6315M3金膜电容板	R1111002U	29	WPCM6315A1输入EMC板	R11119075
8	输入整流桥	R26060292 R26060739	30	直流风扇	R34020011 R34020320
9	WPCM6315A2 水箱继电器控制板	R111102F4	31	水箱控制插座	R30042738
10	输出负极500A黑色功率连接器	30040912	32	CO ₂ 加热器AC36V插座	R30040882
11	显示铁板面板	R29140598	33	输入断路器	R34010250 R30040897
12	显示板按键开关帽	R30040900	34	空开防水胶套	R29060225
13	显示板刷卡盖板	R29061908	35	Ehave2模拟通讯盒	R13401634
14	WPPM6315U1 显示板	R11109541		Ehave2 DeviceNet通讯盒	R13401635
15	碳钢&不锈钢（500N）面膜	R29106066		Ehave2 Ethernet/IP通讯盒	R13401636
	碳钢&不锈钢（400N）面膜	R29106398		Ehave2 EtherCAT通讯盒	R13401637
16	焊接电源面板按钮	R29140623		Ehave2 Profinet通讯盒	R13401638
17	USB防水胶塞	R29160389		群控通讯盒	R13401417
18	七芯航空插座	30040937	36	WPPM6315M4电解电容板	R1111002N
19	保险管座和8A保险管	R27010154	37	输入谐波电抗器	R22051698
20	输出正极500A红色功率连接器	30040911			
21	WPPM6315T1 主变压器	R23015548			

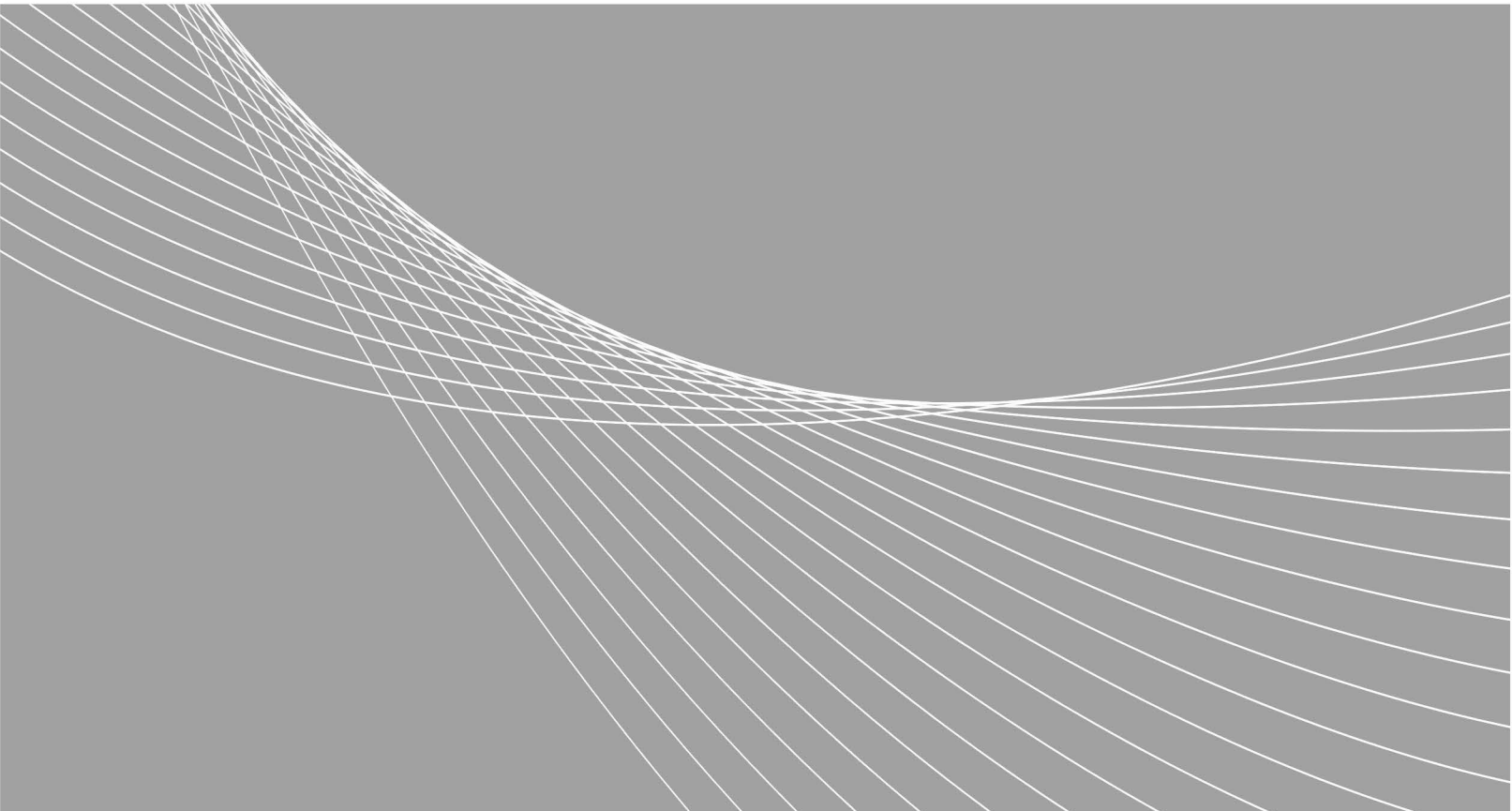
附录图 4-2 Ehave2 PM 400/500A（R）& Ehave2 PM 400/500NR 系列手工焊接电源结构明细图

附录四 Ehave2 PM400/500R 焊接电源结构明细图及订购清单



1	焊接电源塑料面板	R29061914	21	副边200A功率二极管模块	R26020216
	透明翻盖	R29061910	22	温度传感器	R27050274
2	电流霍尔传感器	R27060224	23	PM输出电抗器	R22071767
3	WPCM6315A3 输出EMC板	R111106YE	24	WPCM6315M5高压寻位板	R1111002P
4	WPCM6315M2 辅助电源板	R111101VM	25	三相输入压线扣	R29061870
5	WPCM6315U2 主控制板	R11109542	26	三相输入线缆接线座	R29140611
6	WPCM6315M1 主功率板	R111100DJ	27	WPCM6315A1输入EMC板	R11119075
7	WPCM6315M3金膜电容板	R1111002U	28	直流风扇	R34020011
8	输入整流桥	R26060292			R34020320
9	WPCM6315A2 水箱继电器控制板	R111102F4	29	水箱控制插座	R30042738
10	输出负极500A黑色功率连接器	30040912	30	CO ₂ 加热器AC36V插座	R30040882
11	显示铁板面板	R29140598	31	输入断路器	R34010250
12	显示板按键开关帽	R30040900			R30040897
13	显示板刷卡盖板	R29061908	32	空开防水胶套	R29060225
14	WPPM6315U1 显示板	R11109541	33	Ehave2模拟通讯盒	R13401634
15	碳钢&不锈钢（500N）面膜	R29106066		Ehave2 DeviceNet通讯盒	R13401635
	碳钢&不锈钢（400N）面膜	R29106398		Ehave2 Ethernet/IP通讯盒	R13401636
	铝（500A）面膜	R29106067		Ehave2 EtherCAT通讯盒	R13401637
	铝（400A）面膜	R29106396		Ehave2 Profinet通讯盒	R13401638
				群控通讯盒	R13401417
16	焊接电源面板按钮	R29140623	34	WPPM6315M4电解电容板	R1111002N
17	USB防水胶塞	R29160389	35	输入谐波电抗器	R22051698
18	十六芯航空插座	R30045076	36	保险管座和8A保险管	R27010154
19	WPPM6315T1 主变压器	R23015548	37	护线环	R29160083
20	原边隔直电容	R21031128			

附录图 4-3 Ehave2 PM 400/500R 系列机器人焊接电源结构明细图



MEGMEET

深圳麦格米特电气股份有限公司
深圳市麦格米特焊接技术有限公司

深圳市南山区朗山路28号通产新材料产业园2栋4-5楼

麦格米特电气: www.megmeet.com

麦格米特焊机: www.megmeet-welding.com

邮箱: Welding@megmeet.com

电话: +86-755-86600500

客服热线: 400-666-2163

注:麦格米特公司持续对产品进行研发和创新,麦格米特保留不提前通知用户更改技术参数和外观的权力。