



在 MDC-500P 全数字控制逆变 MIG/MAG 弧焊电源设备使用说明书中，我们将尽力叙述各种与该弧焊电源操作使用相关的事项。限于篇幅限制及产品具体使用等原因，不可能对设备中所有不必做和/或不能做的操作进行详细的叙述。因此，本设备中没有特别指明的事项均视为“不可能”或“不允许”进行的操作。



本使用说明书的版权，归广州数控设备有限公司所有，任何单位与个人进行出版或复印均属于非法行为，广州数控设备有限公司将保留追究其法律责任的权利。

前 言

尊敬的客户：

对您惠顾选用广州数控设备有限公司自主研发制造的**MDC-500P**全数字控制逆变
MIG/MAG弧焊电源设备，本公司深感荣幸并深表感谢！

本使用说明书详细介绍了 **MDC-500P** 全数字控制逆变 **MIG/MAG** 弧焊电源设备的
安装、调试、操作、维护等使用事项。为保证设备安全、正常、有效地运行，请您务必
在安装、使用产品前仔细阅读本设备使用说明书。

安全警告



操作不当将引起意外事故，必须要具有相应资格的人员
才能使用、操作本设备。

安 全 责 任

制造者的安全责任

——制造者应对所提供的弧焊电源设备及随行供应的附件在设计和结构上已消除或控制的危险负责。

——制造者应对所提供的弧焊电源设备及随行供应的附件的安全负责。

——制造者应对提供给使用者的使用信息和建议负责。

使用者的安全责任

——使用者应通过产品安全操作的学习和培训，并熟悉和掌握安全操作的内容。

——使用者应对自己增加、变换或修改原弧焊电源设备、附件后的安全及造成的危险负责。

——使用者应对未按使用说明书的规定操作、调整、维护、安装和贮运设备造成的危险负责。

所有规格和设计如有变化，公司恕不另行通知。

本手册由最终用户收藏。

诚挚的感谢您——在使用广州数控设备有限公司的设备时，

对本公司的友好支持！

目 录

前 言.....	II
安全警告.....	II
安全 责 任.....	III
目 录.....	1
概 述.....	3
第一章 安全警告.....	5
第二章 安全事项.....	7
第三章 使用注意事项	11
3.1 负载持续率	11
3.2 焊接方式	13
第四章 标准配置及附件	15
4.1 标准配置	15
4.2 用户自备物品	16
第五章 部位名称.....	17
5.1 部位名称	17
第六章 必需的电源配置	19
6.1 电源配置	19
6.2 请勿使用引擎发电机或升压变压器	19
6.3 弧焊电源输入电缆要求	20
第七章 搬运与设置.....	21
7.1 搬运	21
7.2 设置	21
第八章 连接与安全保护接地	25
8.1 弧焊电源线缆连接	25
8.2 连接气管	26
8.3 连接水管	27
8.4 保护接地与输入侧电源的连接	28
第九章 焊接准备.....	29
9.1 安全保护用具	29
9.2 气体流量调整与检气时长设置	30
9.3 点动送丝操作	31
9.4 焊接条件	31
9.5 焊丝缓冲驱动器调校	37
9.6 电阻/电感校准	39

9.7 弧焊电源与机器人的连接	42
第十章 操作说明.....	47
10.1 操作面板	47
10.2 触摸显示屏及其分区	48
10.3 设置焊接方式	50
10.3.1 设置工艺和操作模式	51
10.3.2 设置焊丝气体	53
10.4 设置焊接基本参数	56
10.5 设置工艺参数	58
10.5.1 工艺参数概览	58
10.5.2 修改工艺参数	59
10.5.3 常用的工艺参数说明	61
10.6 作业模式	63
10.6.1 进入作业模式	63
10.6.2 保存作业	65
10.6.3 修改作业	70
10.6.4 加载作业	72
10.6.5 删除作业	75
10.6.6 重命名作业	77
10.6.7 导出、导入作业	79
10.7 系统	80
10.7.1 系统功能概览	80
10.7.2 系统更新	81
10.7.3 设置日期时间	86
10.7.4 USB 备份	88
10.7.5 USB 恢复	90
10.8 诊断	92
10.8.1 系统数据	92
10.8.2 系统信息	93
10.8.3 报警信息	95
10.8.4 日志查看	96
第十一章 故障及处理	99
11.1 报警号及解决方法	99
第十二章 维护保养.....	109
12.1 维护保养	110
12.2 维护保养、检修时的注意事项	111
12.3 绝缘及耐电压试验	111
第十三章 产品规格.....	113
13.1 规格	113
13.2 弧焊电源主机外形图	114
13.3 推拉丝送丝系统外形图	114
13.4 参数设定范围	115

概 述

欢迎选用广州数控设备有限公司自主研发制造的 **MDC-500P** 全数字控制逆变 **MIG/MAG** 弧焊电源设备（简称弧焊电源）。

广州数控设备有限公司弧焊电源的所有者和使用者有责任遵循所规定的程序步骤来确保车间现场所有人员的安全。

使用和安装的安全级别最好由安全系统的专业人员来决定。

所以 **GSK** 推荐：每个客户要和这些专业人士协商以保证车间能够安全的应用、使用和操作 **MDC-500P** 全数字控制逆变 **MIG/MAG** 弧焊电源设备。

另外，作为 **MDC-500P** 全数字控制逆变 **MIG/MAG** 弧焊电源设备的所有者、使用者，您有责任为弧焊电源的操作者安排相关的培训，以使其了解与弧焊电源相关的危险，并知道适合于该特殊应用及弧焊电源安装的最优操作程序。

因此 **GSK** 建议所有的操作人员、维护人员以及其他使用弧焊电源的相关人员要参加相应的 **GSK** 弧焊电源培训课程并熟悉弧焊电源的正确操作方法。

GSK 弧焊电源调试人员、安装人员必须熟悉 **GSK** 弧焊电源的应用及安装。

本使用说明书为弧焊电源的安全使用提供了基本和必要的提示、说明及指导，请详细阅读。

第一章 安全警告

- 请务必在认真阅读本使用说明书后，才能操作使用弧焊电源设备。

- 为使您能安全使用设备，并防止您及他人遭受伤害，请遵守本使用说明书中列出的所有注意事项。

- 虽然本弧焊电源设备在设计、制造中充分考虑了安全性，但为避免发生重大安全事故，使用时应严格遵守本说明书中的注意事项。若使用时不遵守本说明书中的注意事项，可能会导致重大安全事故的发生。

- 错误操作弧焊电源会引发伤害、事故！

- 为尽可能保障您及他人免遭伤害，MDC-500P 弧焊电源专门设计了焊接机器人防碰撞系统。

- 防碰撞系统只能在弧焊电源开机且弧焊电源与焊接机器人成功连接后生效。因此强烈建议使用焊接机器人时，确保弧焊电源开机且与焊接机器人成功连接。

- 该防碰撞结构连接焊接机器人 J6 轴与推拉丝焊枪机构，具备手动复位功能。

第二章 安全事项

为避免发生重大安全事故，请遵守以下安全事项。

- 弧焊电源在设计、制造中充分考虑了安全性，但为了避免发生事故，使用时请遵守说明书中所列安全事项。
- 关于输入侧动力电源施工、设置场所的选择、高压气体的使用保管以及管道施工、焊接后工件的保管和废弃物的处理，请按照相关法规或贵公司的标准执行。
- 与操作无关人员请勿接近焊接作业场所。
- 由于弧焊电源通电时产生的磁场会影响心脏起搏器的使用，因此使用心脏起搏器的人在无医生许可的情况下不得靠近弧焊电源和焊接作业场所。
- 为确保安全，弧焊电源的安装调试、维护保养必须请专业人员或具有资质人员进行。
- 为确保安全，请正确理解本说明书内容并要求具有安全操作知识和技能的人员进行焊接操作。
- 请不要将本设备用于焊接以外其他用途。

为避免触电，请遵守以下安全事项。

- 触摸带电部位，会引起致命的电击或灼伤。
- 切勿触摸带电部位。
- 由电气技术人员按规定将弧焊电源、工件进行保护接地。
- 安装、检修时，必须在关闭配电箱电源 3 min 后进行作业。由于切断电源输入侧前电容可能已被充电，操作前请确认无充电的残余电压。
- 不能使用容量不足或导体外露及有破损的电缆。
- 做好电缆连接部位的绝缘处理，以保证绝缘。
- 在卸下机壳的情况下请勿使用弧焊电源。
- 使用未破损的、干燥的绝缘性能好的绝缘手套。
- 在高空作业请使用安全网。
- 定期进行维护检查，将损伤部分维修好后再使用。
- 不用时切断所有装置的电源。

请使用换气设备或者保护用具，以避免您及他人受焊接烟尘与气体的危害。

- 在狭窄的空间进行焊接会因缺氧导致窒息。
- 吸入焊接时产生的烟尘和气体有害身体健康。
- 使用规定的换气设施或呼吸保护用具，以避免发生气体中毒和窒息等事故。
- 请按规定使用局部换气设备或呼吸保护用具，以避免因烟尘引起粉尘中毒等危害。
- 在罐、槽、锅炉、船舱等底部进行焊接操作时，因二氧化碳或氩气等比空气重，会在底部滞留。在此种场所进行焊接时，为防止缺氧，请充分换气或使用呼吸保护用具。
- 在狭窄空间进行焊接时，请接受检查人员监督并充分换气或使用呼吸保护用具。
- 不能在脱脂、清洗、喷雾作业区内进行焊接操作。
- 焊接有镀层或者涂层的钢板时，会产生有害烟尘和气体，请充分换气或使用呼吸保护用具。

为防止发生火灾、爆炸、破裂等事故，请遵守下列规定。

- 飞溅及刚焊接完的工件会引起火灾。
- 如电缆连接不良，钢筋等工件侧电流路径接触不良，会引起通电发热甚至导致火灾发生。
- 请勿在有汽油等可燃物质的容器上起弧，否则会引起爆炸。
- 请勿焊接密封罐体、管道等，否则会导致被焊体破裂。
- 操作前请清除可燃物，以避免飞溅到可燃物上。若无法清除时用阻燃罩遮盖。
- 不能在可燃性气体附近进行焊接。
- 不能将刚焊接完的热工件靠近可燃物。
- 焊接天井、地面、墙壁前请清除隐藏的可燃物。
- 电缆连接处须牢实紧固，做好绝缘。
- 不能焊接装有气体的气管、密封罐等压力容器。
- 在焊接操作场所附近放置灭火器，以防万一。
- 送丝机或焊丝盘支座与工件间短路接触时，其框架与焊丝接触会发生电弧，可能烧毁或引起火灾。

为防止气瓶倾倒，流量计破碎，请遵守下列规定。

- 气瓶倾倒会引发人身事故。
- 若气瓶内装有高压气体，错误使用会引发人身事故。
- 若气瓶所配流量计不合适，会引发人身事故。
- 请按法规及贵公司标准使用气瓶。
- 为气瓶配置的气体流量计必须选用高压气瓶流量计。
- 气体流量计的分解修理必须由专业人员进行。因此除指定厂商，请勿随意分解或修理。
- 在使用前，请阅读气体流量计使用说明书并遵守注意事项。
- 勿高温暴晒气瓶。
- 请使用专门的支架固定气瓶。
- 打开气瓶时不要将脸部靠近出气口。
- 不使用气瓶时，须罩好保护罩。
- 不能将焊枪挂在气瓶上、不能使电极接触气瓶。

接触旋转部位会造成伤害，请遵守下列规定。

- 手指、头发、衣服等切勿靠近冷却风扇及送丝机的送丝轮等旋转部位。
- 请不要在卸下机壳的情况下使用弧焊电源。
- 因对弧焊电源检修保养而卸下机壳时，必须由专业人员进行，作业时必须将弧焊电源与周围隔开，禁止无关人员靠近。
- 手指、头发、衣服等切勿靠近工作中的冷却风扇及送丝机的送丝轮等部位。

为避免您及他人受焊接弧光、飞溅、焊渣、噪音等的危害，请使用保护用具。

- 弧光会引起眼部发炎或皮肤灼伤等人体伤害。
- 飞溅、焊渣会灼伤眼睛或皮肤。
- 噪音会引起听觉异常。
- 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。
- 操作时佩戴保护眼镜以防止您的眼睛受到飞溅的伤害。

- 请使用焊接专用皮制保护手套、长袖衣服、护脚、围裙等保护用具。
- 在焊接场所周围须设置保护屏障，防止弧光伤害他人。
- 噪声大时，请使用隔音器具。

为了更好的工作和保养弧焊电源，请遵守下列规定。

- 淋雨使用会损坏弧焊电源。
- 禁止利用本电源进行焊接以外的作业，避免造成人身伤害。
- 本弧焊电源的防护等级为IP21S，在雨中使用时需要进行遮盖。
- 禁止将本弧焊电源用于管道解冻等危险性作业。
- 如果弧焊电源放置在倾斜的平面上，倾斜角度应小于10°，以防止电源倾倒。
- 在额定负载持续率标定范围内使用。若超出标定范围使用，会使弧焊电源老化、烧损。

第三章 使用注意事项

3.1 负载持续率

- MDC-500P 的额定负载持续率为 500A、60% 。

额定负载持续率 60%是指 10min 之内，在额定焊接电流下使用 6min，间歇 4min 后再进行焊接。

如下图“图 3.1-1 负载持续率说明图”所示，当焊接电流不大于 400A 时，负载持续率 100%，可以长时间焊接。

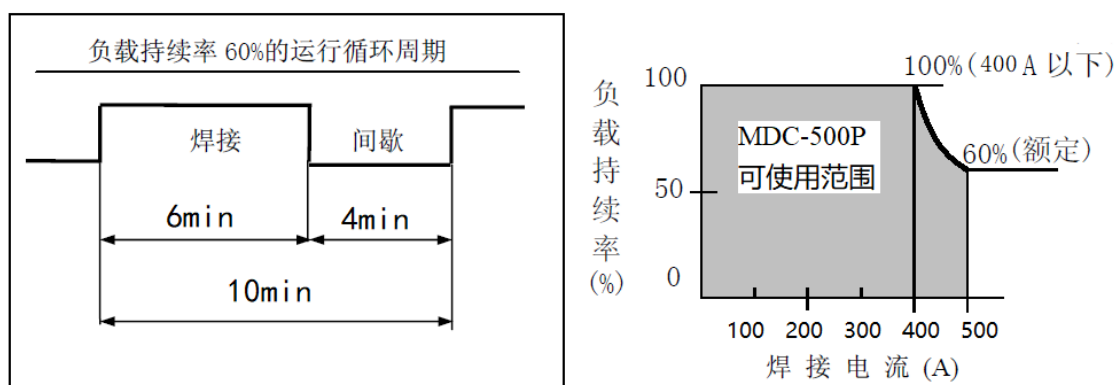


图 3.1-1 负载持续率说明图

- 若使用时超出额定负载持续率标定范围，温升会超过允许范围，则会导致弧焊电源老化、烧损。
- 上图所示为焊接电流与负载持续率间的关系。使用时请确定电流值对应的负载持续率在标定的可使用范围之内。
- 因焊枪等其他配件或设备也限制负载持续率，在一起使用时请按其中额定负载持续率最低的使用。

3.2 焊接方式

本说明书中，焊接方式包括：焊接工艺、焊丝气体、焊接特性等。

表 3.2-1 焊接方法表

机型	焊接工艺	实芯焊丝材质	保护气体	焊丝直径(mm Φ)
MDC-500P	直流	低碳钢	CO ₂	0.8、1.0、1.2、1.6
		低碳钢	80%Ar+20% CO ₂	0.8、1.0、1.2、1.6
	脉冲	低碳钢	80%Ar+20% CO ₂	0.8、1.0、1.2
	推拉丝	低碳钢	CO ₂	0.8、1.0、1.2、1.6
		低碳钢	80%Ar+20% CO ₂	0.8、1.0、1.2、1.6
		不锈钢	97.5%Ar +2.5% CO ₂	1.0、1.2
		高强度钢	80%Ar+20% CO ₂	1.0、1.2
		铝合金	Ar	1.2、1.6
		铝青铜	Ar	1.2

※ 当使用非上述气体混合比时，有时一元化调整等的条件会偏离合适值。

表 3.2-2 为电流范围表，该表在后续软件、硬件版本中可能出现变化，公司恕不另行通知。

表 3.2-2 焊接电流范围表

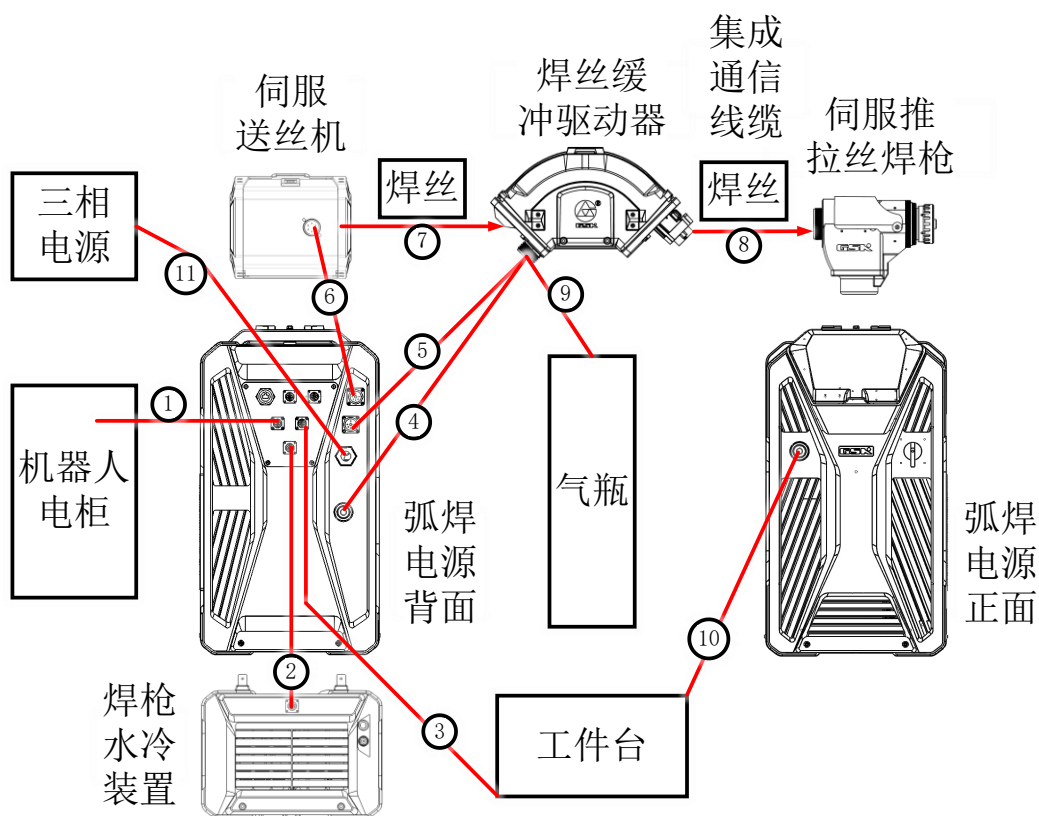
填充金属	焊丝直径	保护气体	工艺名	工艺说明	推荐板厚范围(mm)
碳钢 Steel	1.0 mm	80%Ar + 20%CO ₂	M102ST04	普通 MDC 工艺，电流范围 30~240A。	0.3~6
			M102STP1	采用脉冲法获取熔滴进行短路过渡的 MDC 工艺，电流范围 30~200A。	0.3~5
	1.2 mm	80%Ar + 20% CO ₂	M122ST05	普通 MDC 工艺，电流范围 50~280A。	0.3~8
			M122STP1	采用脉冲法获取熔滴进行短路过渡的 MDC 工艺，电流范围 30~210A。	0.3~5
	1.0 mm	100% CO ₂	M104ST01	普通 MDC 工艺，电流范围 30~210A。	0.5~5
	1.2 mm	100% CO ₂	M124ST02	普通 MDC 工艺，电流范围 40~240A。	0.5~6
不锈钢 CrNi 19-9/ 19-12-3	1.0 mm	97.5%Ar + 2.5% CO ₂	M103CN05	普通 MDC 工艺，电流范围 30~200A。	0.3~5
			M103CN06	普通 MDC 工艺，电流范围 30~210A。	0.3~5
			M103CNP1	采用脉冲法获取熔滴进行短路过渡的 MDC 工艺，电流范围 30~180A。	0.3~5
	1.2 mm	97.5%Ar + 2.5% CO ₂	M123CN01	普通 MDC 工艺，电流范围 50~270A。	0.3~6
			M123CNP1	采用脉冲法获取熔滴进行短路过渡的 MDC 工艺，电流范围 30~200A。	0.3~5
铝镁 AlMg 5	1.2 mm	100%Ar	M121AMP7	电流范围 30~290A。30A-99A 为普通 MDC 工艺，100A-290A 为脉冲+MDC 的混合工艺。	0.5~6
			M121AMP8	电流范围 30~250A。30A-99A 为普通 MDC 工艺，100A-250A 为脉冲+MDC 的混合工艺。	0.5~5
铝硅 AlSi 5	1.2 mm	100%Ar	M121AS01	普通 MDC 工艺，电流范围 30~130A。	0.5~3
			M121ASP6	电流范围 30~200A。30A-99A 为普通 MDC 工艺，100A-200A 为脉冲+MDC 的混合工艺。	0.5~4
			M121ASP8	电流范围 30~230A。30A-99A 为普通 MDC 工艺，100A-230A 为脉冲+MDC 的混合工艺。	0.5~5
铝青铜 CuAl 8	1.0 mm	100%Ar	M101CA01	普通 MDC 工艺，电流范围 30~180A。	0.5~4

第四章 标准配置及附件

4.1 标准配置

☐ 内的配件为用户自备零件，没有方框的其他物品为标准配件。

用户可根据需要选购其它不同规格的加长电缆及加长气管（5m、10m、15m、20m）。



线缆名称：① 机器人通信线。② 水箱通信线。③ 电压检测线。④ 正极线。⑤ 缓冲器通信线。⑥ 送丝机通信线。⑦ 导丝管。⑧ 集成通信线缆。⑨ 气管。⑩ 负极线。⑪ 输入电缆。

4.2 用户自备物品

(1) 保护气体

请根据焊丝材质与工艺，选择合适的气体，如二氧化碳、纯氩或混合气体等。焊接工艺参数详情可参照“表 3.2-1 焊接方法表”、“表 3.2-2 焊接电流范围表”。

- 二氧化碳（CO₂ 气体）：

焊接用二氧化碳气体纯度应为 99.9%以上、水分 0.002%以下，或者纯度应为 99.5%以上、水分 0.005%以下。

- 纯氩气体（Ar 气体）：

焊接用纯氩气体纯度应为 99.9%以上、水分 0.002%以下。

- 混合气体 1：

氩气（Ar）80%、二氧化碳（CO₂）20%。

- 混合气体 2：

氩气（Ar）97.5%、二氧化碳（CO₂）2.5%

(2) 焊丝

请依照焊接方法准备焊丝。详见“表 3.2-1 焊接方法与焊丝直径”。

(3) 三相电源

请根据弧焊电源输入电缆准备符合本说明书第 6 章要求的三相电源。

- 三相电源必须使用截面积为 10mm² 以上的输入电缆。

(4) 机器人电柜

请根据弧焊电源型号选择合适的机器人与电柜。

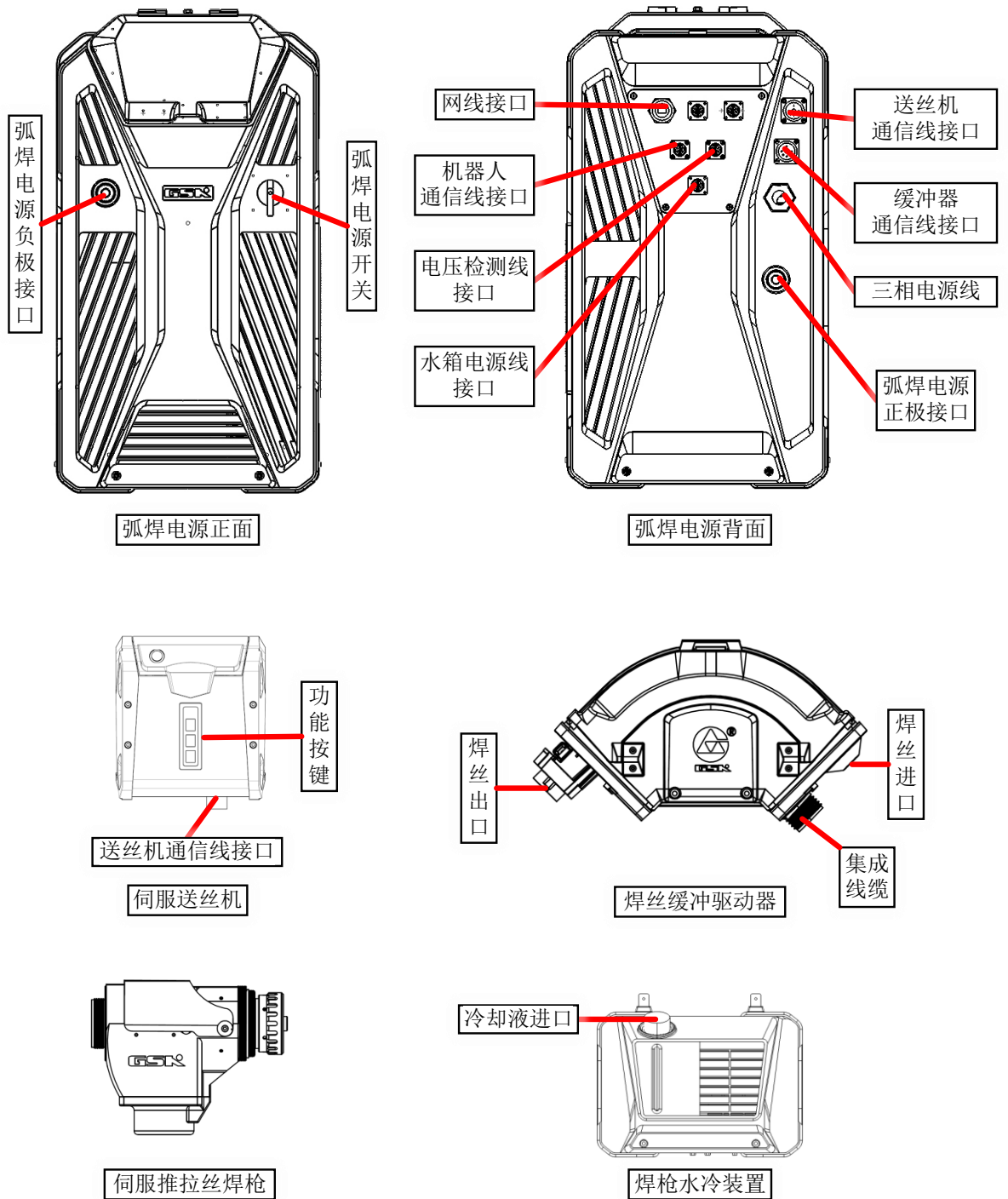
(5) 工件台

为了达到最佳焊接效果，工件台与大地、三相电源地线均需要绝缘。

第五章 部位名称

5.1 部位名称

● MDC-500P 弧焊电源各部位名称



第六章 必需的电源配置

6.1 电源配置

危险	● 如果是在工地现场等潮湿场所或铁板、钢结构等上使用，请配备漏电保护器。
----	--

注意	● 请在每台弧焊电源输入侧配置一个带保险的开关或空气开关（电机用耐冲击型）。 ● 使用漏电断路器时，必须使用有CCC认证的正规产品。
----	---

- 要求的电源设备(三相电源)与开关、空气开关的容量

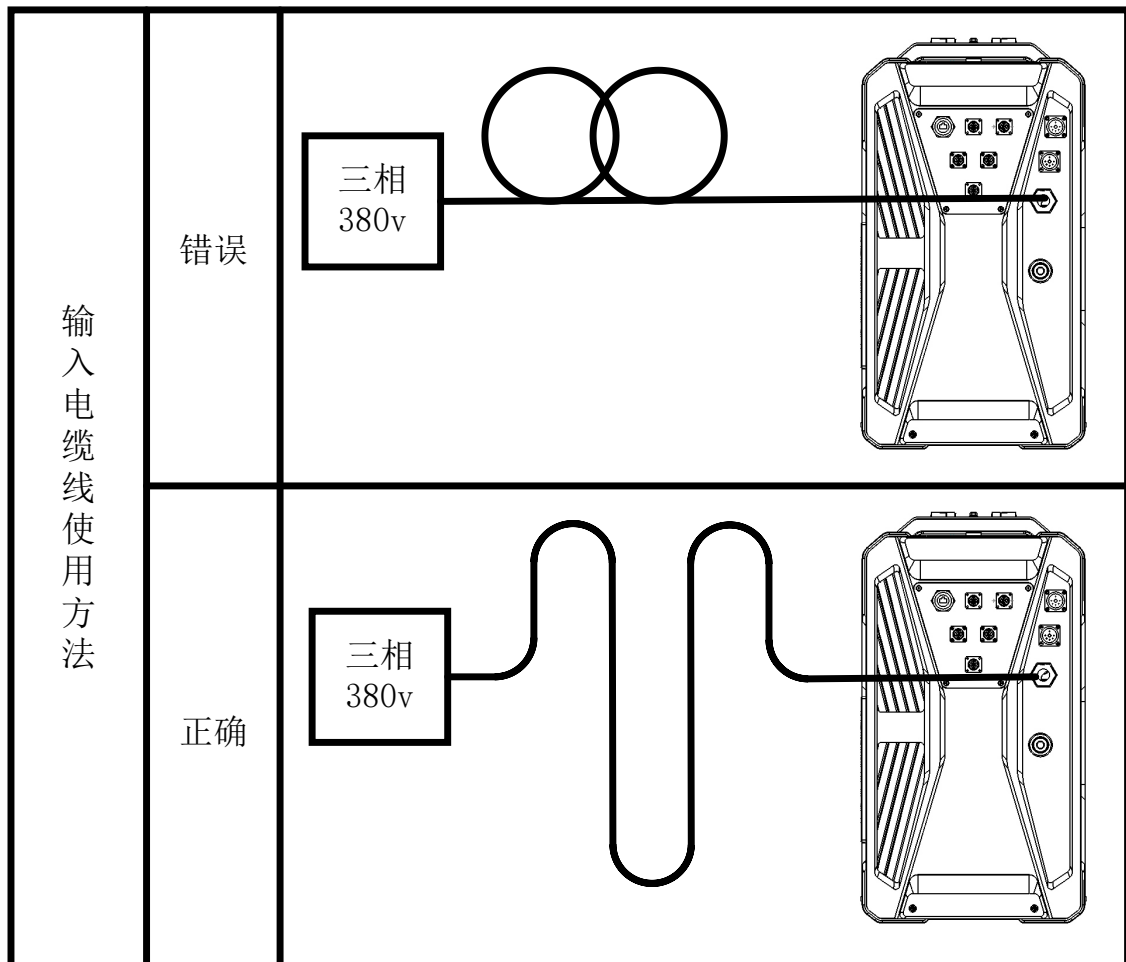
MDC-500P	
电源电压	三相 AC 380V
电源电压变动允许范围	380V±10%
设备容量	23kVA 以上
开关、空气开关容量	50A

6.2 请勿使用引擎发电机或升压变压器

- 请勿使用引擎发电机或升压变压器。若使用引擎发电机或升压变压器会引起弧焊电源故障。

6.3 弧焊电源输入电缆要求

- 若输入电缆在 50m 以上，请勿将其全部盘绕。否则在焊接时会影响焊接性能或引起弧焊电源故障。



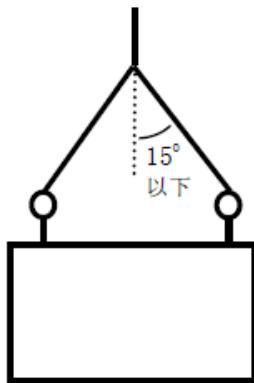
第七章 搬运与设置

7.1 搬运

为防止搬运时发生事故或损伤弧焊电源，搬运时请遵守下列事项。

- 请勿触摸弧焊电源内、外部的带电部位。
- 在搬运移动弧焊电源前，必须切断配电箱开关的输入电源。
- 使用吊车装吊弧焊电源时，要确认已经安装机器外壳和盖板并拧紧螺丝。
- 在使用吊车装吊带把手的弧焊电源时，请不要悬吊把手。
- 弧焊电源单体吊装时要用两根吊装带。若同时吊装送丝机，吊装带有可能断裂。
- 用叉车搬运弧焊电源时，要将车轮固定结实。

为防止吊装时发生事故或损伤弧焊电源，搬运时请遵守下列事项。



- 使用吊车装吊弧焊电源时，请使用吊环装吊，并且用2根吊带。
- 使用吊车装吊弧焊电源时，吊带与垂直方向的夹角要确保在15°以下。

7.2 设置

在放置弧焊电源时，为避免焊接引发火灾和产生烟尘气体，危害人身健康，
请遵守以下事项。

- 请不要将弧焊电源放置在可燃物或可燃气体附近。
- 清除可燃物，以避免飞溅溅到可燃物上。若无法清除，请使用阻燃罩遮盖可

燃物。

- 请使用规定的换气设施或呼吸保护用具。
- 为防止因烟尘引起粉尘中毒等危害，请按照规定使用局部换气设备或呼吸保护用具。
- 在罐、槽、锅炉、船舱等底部进行焊接操作时，因二氧化碳或氩气等比空气重，会在底部滞留，在此种场所进行焊接时为防止缺氧请充分换气或使用呼吸保护用具。
- 在狭窄空间进行焊接时，请接受检查人员监督，并应充分换气或使用呼吸保护用具。

为防止发生电磁危害，请参考下述事项。

- 请改变弧焊电源放置位置。
- 请将输入电缆放置在具有接地的金属电缆护套内。
- 请对焊接操作场所做电磁屏蔽处理。

放置弧焊电源时，请遵守下列事项。

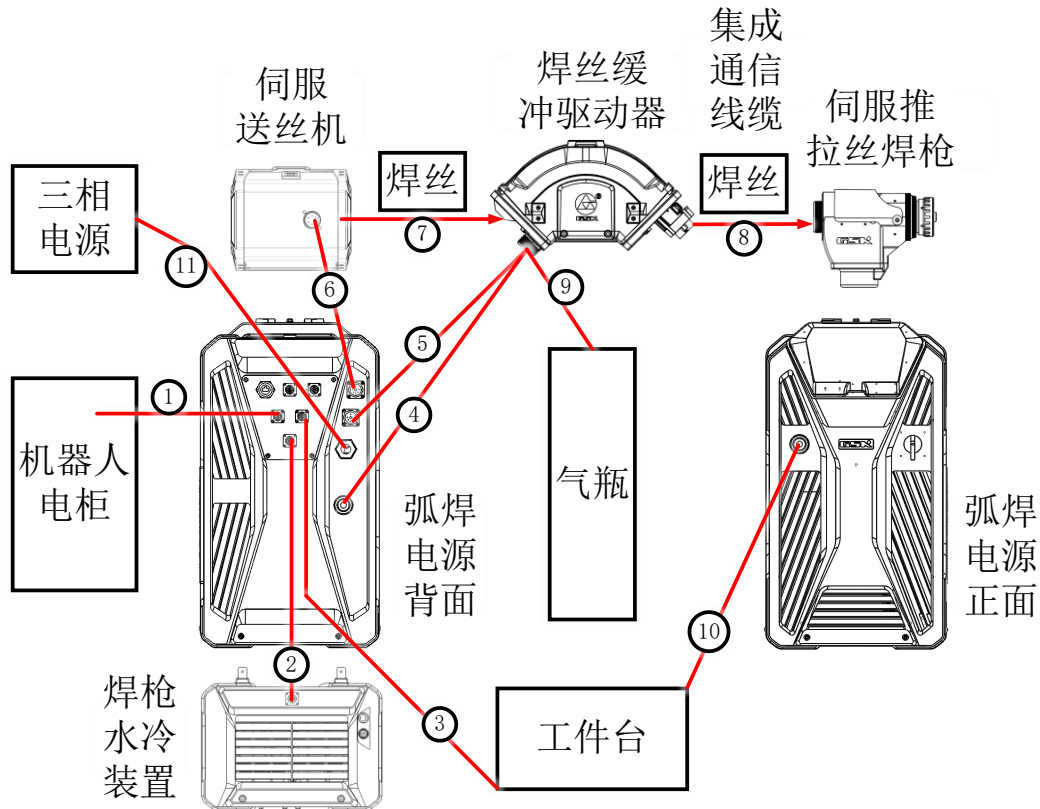
- 请勿在弧焊电源上放置重物。
- 请勿封堵弧焊电源的通风口。
- 将弧焊电源放置在可避免日光直射和风吹雨淋处。
- 须将弧焊电源放置在像混凝土地面一样平整的水平场所。
- 请将其放置在周围温度为-10℃～40℃的场所。
- 请将其放置在如飞溅等金属异物掉不到弧焊电源内部的场所。
- 请将其与墙壁或其他弧焊电源间的间距保持在30cm以上。
- 为防止风直吹电弧，请使用屏风遮挡。
- 请固定好气瓶避免其倾倒。
- 请固定好车轮，避免电源滑行。

为避免触电，请遵守以下事项。

- 触摸带电部位，会造成致命性电击或灼伤。
- 请勿触摸带电部位。
- 接线必须由专业人员或有电工资质人员进行。
- 进行保护接地与接线作业前，将配电箱所有输入电源开关切断。
- 请不要使用容量不足、损坏、导线外露的电缆。
- 请做好电缆连接部位的绝缘处理，确保绝缘。
- 请确认焊接电缆与输出端子是否紧固牢靠。
- 请在接好电缆后将机壳、盖板复位。

第八章 连接与安全保护接地

8.1 弧焊电源线缆连接



请按编号顺序连接：

- ① 使用机器人通信线，连接弧焊电源背面的“机器人通信线接口（CAN）”与机器人电柜上里焊接控制卡上的“机器人通信线接口（CAN）”。
- ② 使用“焊枪水冷装置”自带的电源线，连接弧焊电源背面的“水箱电源线接口（COOLING）”。
- ③ 使用电压检测线，连接弧焊电源背面的“电压检测线接口（SAMPLE）”与工件台。
- ④ 使用“焊丝缓冲驱动器”自带的正极线，连接弧焊电源背面的“正极接口（+）”。
- ⑤ 使用“焊丝缓冲驱动器”自带的通信线，连接弧焊电源背面的“缓冲器通信线

接口（WIRE PUSH-PULL）”。

- ⑥ 使用送丝机通信线，连接弧焊电源背面的“送丝机通信线接口（WIRE FEEDER）”与“伺服送丝机”上的“送丝机通信线接口”。
- ⑦ 使用导丝管，连接“伺服送丝机”上的“焊丝出口”与“焊丝缓冲驱动器”上的“焊丝进口”。
- ⑧ 使用“集成通信线缆”，连接“焊丝缓冲驱动器”与“伺服推拉丝焊枪”。
- ⑨ 使用“焊丝缓冲驱动器”自带的气管，连接气瓶。
- ⑩ 使用弧焊电源负极线，连接弧焊电源正面的“负极接口（-）”与工件台。

注意：工件台上的电压检测线端子与负极线端子应该尽量远离，尽可能对角放置。

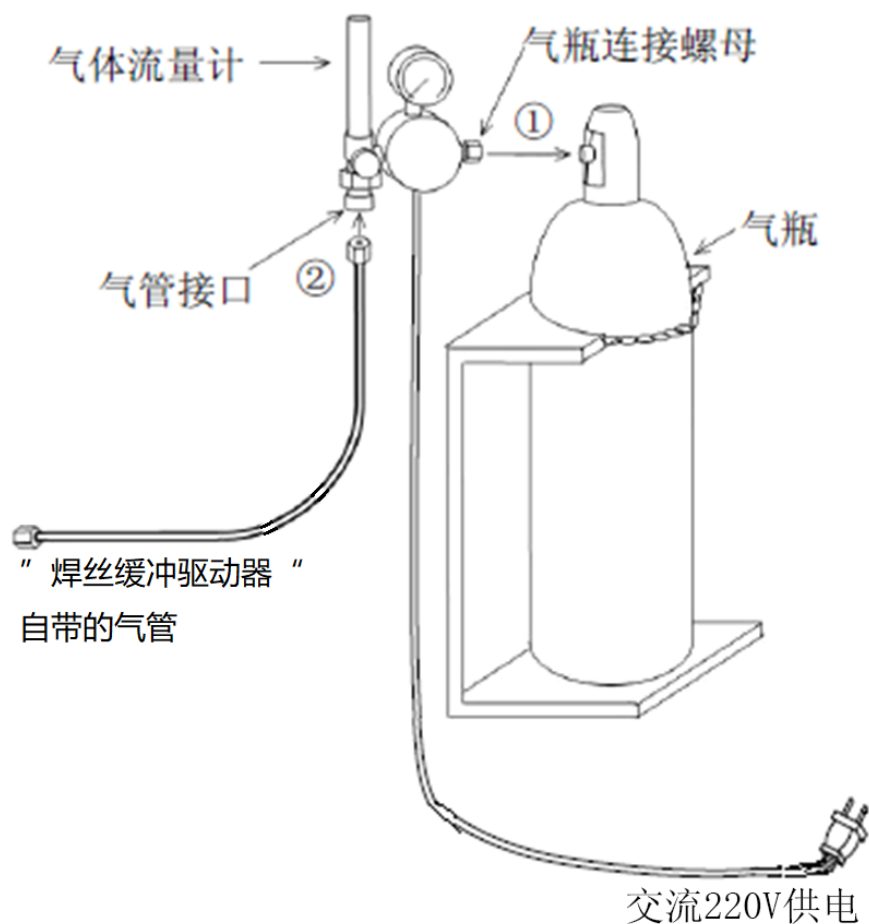
- ⑪ 使用弧焊电源背面自带的电源输入线（AC POWER），连接三相电源。

请务必在三相电源关闭与弧焊电源关闭的情况下连接。

在确认以上连接步骤完成后，打开三相电源，顺时针转动弧焊电源正面的开关。

8.2 连接气管

- 在通风不好的场所持续使用保护气体，会因缺氧引发窒息。不使用时请关闭供气阀门。
- 气瓶倾倒会引发人身事故，请使用专用的气瓶支架固定好气瓶后再进行气管连接。
- 使用不合适的气体流量计会因破裂导致人身事故。为气瓶配置气体流量计请选用高压气瓶用流量计。
- 使用 CO₂ 气体长时间焊接时，需要使用 CO₂ 专用气体流量计，并为流量计接通电源开启加热功能。



请按编号顺序连接：

- ① 使用气体流量计自带的“气瓶连接螺母”，连接气瓶。
- ② 使用“焊丝缓冲驱动器”自带的气管，连接气体流量计。

8.3 连接水管

- 连接或拆除水管时，必须先确保水箱关闭。
- 拆除水管后，必须立刻使用水管自带的橡胶堵头堵住管口，否则有可能导致设备故障或人身伤亡。由于使用者使用不当造成的安全事故由使用者负责。
- 连接水管时，应使用焊丝缓冲驱动器自带的水管（主机端）连接水箱，红对红、蓝对蓝。然后使用焊丝缓冲驱动器自带的水管（焊枪端）连接“集成通信线缆”的水管

接头。然后依次连接“集成通信线缆”、“伺服推拉丝焊枪”、枪颈。确保水路完好后，开启水箱。

8.4 保护接地与输入侧电源的连接

为避免触电，请遵守以下事项。
● 触摸带电部位，会造成致命性的电击或灼伤。 ● 请勿触摸带电部位。 ● 须由专业人员或有电工资质的人员按章规定进行接线。 ● 请在关闭配电箱所有输入电源开关后再进行接地和接线作业。 ● 在接好电缆后将机壳、盖板复位。 ● 在施工现场等潮湿场所或铁板、钢结构上使用弧焊电源时，请配置漏电保护器。
● 在弧焊电源输入侧必须给每台配置一个保险或空气开关(电机用耐冲击型)。使用漏电断路器时，必须使用有CCC认证的正规产品。
● 若使用时不保护接地，弧焊电源内部电路与机壳间的电容或杂散电容(输入侧导体与机壳金属间形成静电电容)会在机壳及母材上产生电压，若不慎触及会有触电危险。 ● 请做好弧焊电源外壳的保护接地。保护接地电缆截面积：10mm²以上。

第九章 焊接准备

9.1 安全保护用具

为避免您与他人受焊接产生的烟尘等的危害，请使用保护用具

- 为防止发生气体中毒、粉尘中毒、窒息等事故，请使用规定的排气设施或呼吸保护用具。
- 在罐、槽、锅炉、船舱等底部进行焊接操作时，因为二氧化碳或氩气等比空气重，会在底部滞留。在此类场所进行焊接时，为防止缺氧，请充分换气或使用呼吸保护用具。
- 在狭窄空间进行焊接时，请接受监督人员检查，并应充分换气或使用呼吸保护用具。
- 请不要在脱脂、清洗、喷雾作业区内进行焊接操作。
- 焊接有镀层或涂层的钢板时，会产生有害气体和烟尘，请使用呼吸保护用具。

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

为避免您与他人受到焊接弧光、飞溅、焊渣、噪音等的危害，请使用保护用具。

- 进行焊接或监督焊接时，请使用具有足够遮光度的护目眼镜或保护用具。
- 为防止您的眼睛受到飞溅、焊渣危害，请佩戴保护眼镜。
- 请使用焊接专用皮制保护手套、长袖衣服、护脚、围裙等保护用具。
- 在焊接场所周围设置保护屏障，防止弧光危及他人。
- 噪声大时，请使用隔音器具。

● MIG / MAG 焊接保护面罩的遮光度 (GB/T 3609.1—2008)

遮光号	电弧焊接与切割作业
5	30A 以下的电弧作业
6	
7	30 A～75A 的电弧作业
8	
9	75 A～200A 的电弧作业
10	
11	
12	200 A～400A 的电弧作业
13	
14	400A 以上的电弧作业

9.2 气体流量调整与检气时长设置

- 手指、头发、衣服等切勿靠近冷却风扇及送丝机的送丝轮等旋转部位。
- 打开气瓶阀门时请勿将脸部靠近出气口。

- ① 依照【8.1 弧焊电源线缆连接】与【8.2 连接气管】，安装线缆。
- ② 按“检气”键。弧焊电源主屏幕按键、送丝机按键、推拉丝焊枪按键均有“检气”键，如已连接机器人，也可通过机器人快捷键检气。
- ③ 打开气瓶与“气体流量计”的阀门。
- ④ 旋转“气体流量计”的流量大小调节旋钮，调节到合适的流量。
- ⑤ 再次按动“检气”键。

注意：检气时长默认 5 秒。“检气时长”参数可通过弧焊电源操作面板修改，具体位置为：【工艺参数】-【监控设置】-【气体监控】-【1542 检气时长】。

9.3 点动送丝操作

送丝机的详细使用方法及注意事项请参照送丝机使用说明书。

- 点动送丝时，不允许窥看是否出丝。焊丝伸出会造成脸部或眼睛伤害。
- 不能将焊枪靠近脸、眼睛、身体，否则会引发伤害。
- 点动送丝时，不能将手、手指、头发、衣服等靠近运行中的旋转部件，否则绞入后会引发危险。

将焊枪伸直，按住“送丝”键开始送丝，当焊丝由导电嘴伸出约 10mm 左右时，松开“送丝”键，停止送丝。

“点动送丝速度”参数可通过弧焊电源操作面板修改，具体位置为【工艺参数】-【组件】-【系统组件设置】-【1404 点动送丝速度】。

当设备处于“外部模式”下：未连接机器人时，“点动送丝速度”参数有效；连接机器人后，该参数由机器人决定。

当设备处于“内部模式”下：无论是否连接机器人，“点动送丝速度”参数均有效。

9.4 焊接条件

● 焊接工况参考表

“表 9.1-1 焊接工况参考表”所列内容是错误焊接工况有可能导致的焊缝成形缺陷结果。可依据此表，在实际焊接时选择合适的工况。

表 9.4-1 焊接工况参考表

错误的焊接工况	可能导致的结果
干伸长过长	弧长变长
	气体保护效果变差
干伸长过短	弧长变短
	飞溅变多
焊接电压过大	弧长变长
	熔宽变大，熔深变浅，余高变小
焊接电压过小	电弧变短
	熔宽变小，熔深变深，余高变大
焊接速度过快	熔宽变小，熔深变浅，余高变小
	焊缝边沿不均匀
焊接电流过高	熔宽变大，熔深变深，余高变大

● 焊接条件表、

以下“表 9.4-2”至“表 9.4-7”均为直流工艺、低碳钢实芯焊丝焊接工况下的焊接条件参考表，除特别说明的以外，气体均为 CO₂。实际焊接时应根据焊缝成型调整焊接电流、焊接电压、焊接速度，调整方法可参考“表 9.4-1 焊接工况参考表”。

(1) 横向角焊缝焊接条件示例

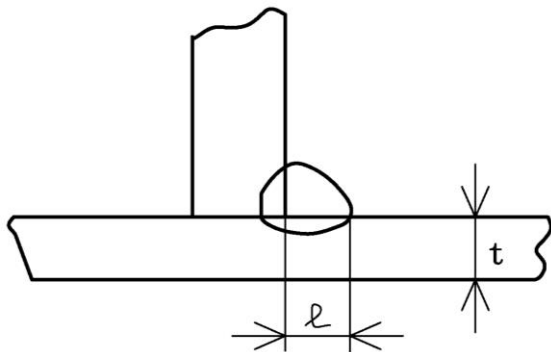


表 9.4-2 横向角焊缝焊接条件表

板厚 t(mm)	焊脚长度 l(mm)	焊丝直径 ϕ (mm)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)
1.2	2.5~3.0	1.0	70~100	18~19	50~60	10~15
1.6	2.5~3.0	1.0, 1.2	90~120	18~20	50~60	10~15
2.0	3.0~3.5	1.0, 1.2	100~130	19~20	50~60	15~20
2.3	3.0~3.5	1.0, 1.2	120~140	19~21	50~60	15~20
3.2	3.0~4.0	1.0, 1.2	130~170	19~21	45~55	15~20
4.5	4.0~4.5	1.2	190~230	22~24	45~55	15~20
6.0	5.0~6.0	1.2	250~280	26~29	40~50	15~20
9.0	6.0~7.0	1.2	280~300	29~32	35~40	15~20
12.0	7.0~8.0	1.6	300~340	32~34	30~35	20~25
15.0	9.0~10.0	1.6	340~400	34~35	30~35	20~25
20.0	11.0~12.0	1.6	400~500	35~36	30~35	20~25

(2) 水平角焊缝焊接条件示例

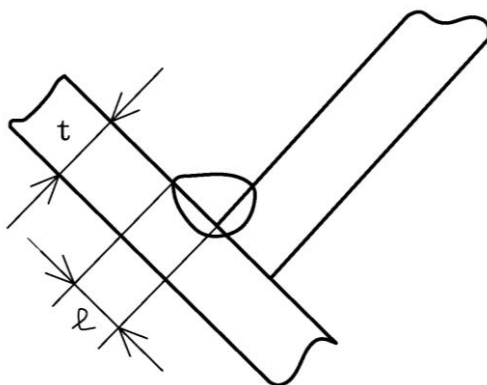


表 9.4-3 水平角焊缝焊接条件表

板厚 t(mm)	焊脚长度 l(mm)	焊丝直径 φ(mm)	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)
1.2	2.5~3.0	1.0	70~100	18~19	50~60	10~15
1.6	2.5~3.0	1.0, 1.2	90~120	18~20	50~60	10~15
2.0	3.0~3.5	1.0, 1.2	100~130	19~20	50~60	15~20
2.3	3.0~3.5	1.0, 1.2	120~140	19~21	50~60	15~20
3.2	3.0~4.0	1.0, 1.2	130~170	20~22	45~55	15~20
4.5	4.0~4.5	1.2	200~250	23~26	45~55	15~20
6.0	5.0~6.0	1.2	280~300	29~32	40~50	15~20
9.0	6.0~8.0	1.2	300~350	32~34	40~45	15~20
12.0	10~12.0	1.2	320~350	33~36	25~35	20~25
15.0	9.0~10.0	1.6	340~400	34~35	30~35	20~25
20.0	11.0~12.0	1.6	400~500	35~36	30~35	20~25

(3) I 形对接焊接条件例（无衬垫）

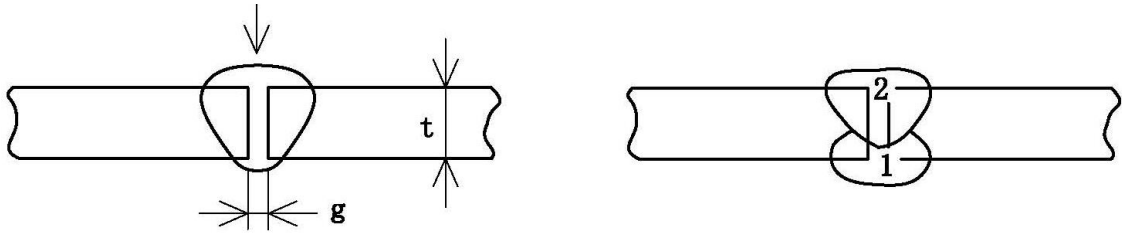


表 9.4-4 I 形对接焊接条件表

板厚 t(mm)	根部 间隙 g (mm)	焊丝 直径 φ(mm)	焊接 电流 (A)	电弧 电压 (V)	焊接 速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)	层数	
1.2	0	1.0	70~80	17~18	45~55	10	1	
1.6	0	1.0	80~100	18~19	45~55	10~15	1	
2.0	0~0.5	1.0	100~110	19~20	50~55	10~15	1	
2.3	0.5~1.0	1.0, 1.2	110~130	19~20	50~55	10~15	1	
3.2	1.0~1.2	1.0, 1.2	130~150	19~21	40~50	10~15	1	
4.5	1.2~1.5	1.2	150~170	21~23	40~50	10~15	1	
6.0	1.2~1.5	1.2	220~260	24~26	40~50	15~20	表1 里1	共2
9.0	1.2~1.5	1.2	320~340	32~34	45~55	15~20	表1 里1	共2
15.0	1.5~2.0	1.6	340~400	34~35	30~35	20~25	表1 里1	共2
20.0	2.0~2.5	1.6	400~500	35~36	30~35	20~25	表2 表2	共4

MAG 焊接条件表（供参考）

材 质：低碳钢

气 体：80%Ar+20%CO₂混合气体

表 9.4-5 I 形对接焊接条件表

板厚 t(mm)	根部 间隙 g (mm)	焊丝 直径 φ(mm)	焊接 电流 (A)	电弧 电压 (V)	焊接 速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)	层数
1.0	1.0	0	50~ 55	13~15	40~55	10	1
1.2	1.2	0	60~ 70	14~16	30~50	10~15	1
1.6	1.6	0	100~110	16~17	40~60	10~15	1
2.3	2.3	0~1.0	110~120	17~18	30~40	10~15	1
3.2	3.2	1.0~1.5	120~140	17~19	25~30	10~15	1
4.0	4.0	1.5~2.0	150~170	18~21	25~40	15~20	1

(4) V 形、X 形坡口焊接条件示例

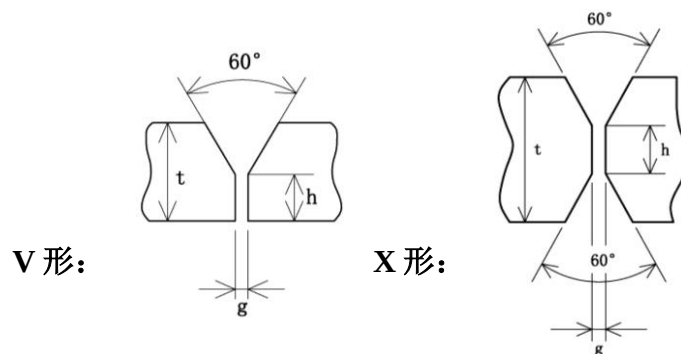


表 9.4-6 V 形、X 形坡口焊接条件表

板厚 t(mm)	坡口 形状	根部 间隙 g(mm)	根部 高度 h(mm)	焊丝 直径 φ(mm)	焊接 电流 (A)	电弧 电压 (V)	焊接 速度 (cm/min)	CO ₂ 流量 (L/min)	层数			
12	V形	0~0.5	4~6	1.0	300~350	32~35	30~40	20~25	表1	共2		
					300~350	32~35	45~50	20~25	里1			
				1.2	380~420	36~39	35~40	20~25	表1			
					380~420	36~39	45~50	20~25	里1			
16		0~0.5	4~6	1.0	300~350	32~35	25~30	20~25	表1	共2		
					300~350	2~35	30~35	20~25	里1			
				1.2	380~420	36~39	30~35	20~25	表1			
					380~420	36~39	35~40	20~25	里1			
16	X形		0	4~6	1.0	300~350	32~35	30~35	20~25	表1	共2	
						300~350	32~35	30~35	20~25	里1		
					1.2	380~420	36~39	35~40	20~25	表1		
						380~420	36~39	35~40	20~25	里1		
19		0	5~7	1.2	400~450	36~42	25~30	20~25	表1	共2		
					400~450	36~42	25~30	20~25	里1			
				1.2	400~420	36~39	45~50	20~25	表1	共3		
					400~420	36~39	35~40	20~25	里2			
25			0	5~7	1.6	400~420	36~39	40~45	20~25	表1	共3	
						420~450	39~42	30~35	20~25	里2		
30				0	5~7	1.6	450~500	42~45	30~35	20~25	表2	共4
							450~500	42~45	30~35	20~25	里2	

(5) 搭接角焊缝焊接条件示例

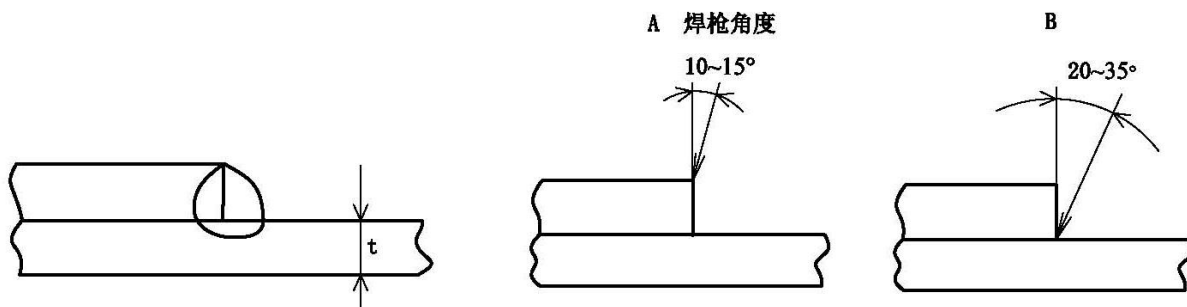


表 9.4-7 搭接角焊缝焊接条件表

板厚 $t(\text{mm})$	焊丝直径 $\varphi(\text{mm})$	焊接电流 (A)	电弧电压 (V)	焊接速度 (cm/min)	焊枪角度	CO ₂ 流量 (L/min)
1.2	0.8, 1.0	80~100	18~19	45~55	A	10~15
1.6	0.8, 1.2	100~120	18~20	45~55	A	10~15
2.0	1.0, 1.2	100~130	18~20	45~55	A或B	15~20
2.3	1.0, 1.2	120~140	19~21	45~50	B	15~20
3.2	1.0, 1.2	130~160	19~22	45~50	B	15~20
4.5	1.2	150~200	21~24	40~45	B	15~20

9.5 焊丝缓冲驱动器调校

在更换“焊丝缓冲驱动器”或更新上位机软件程序后，需要调校“焊丝缓冲驱动器”。

没有更换“焊丝缓冲驱动器”或更新上位机软件程序时，禁止调校“焊丝缓冲驱动器”。

如需调校“焊丝缓冲驱动器”，请执行下列操作：

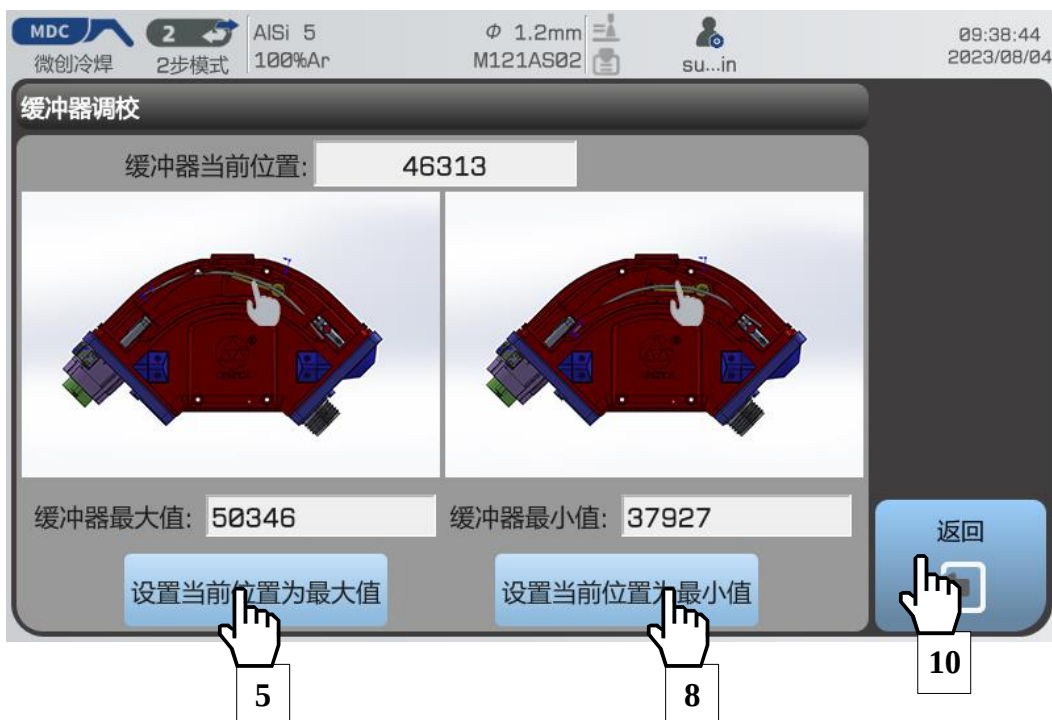


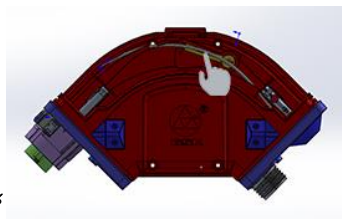
(1) 选择左侧功能区“工艺参数”

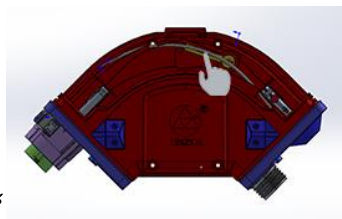
(2) 选择右侧功能区“组件”

(3) 选择主界面“缓冲器调校”

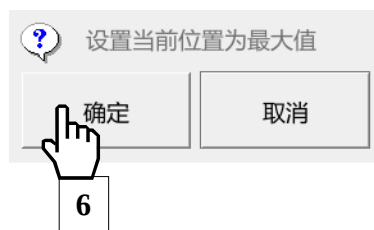
• 随即显示“焊丝缓冲驱动器”调校界面



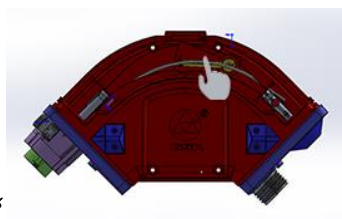


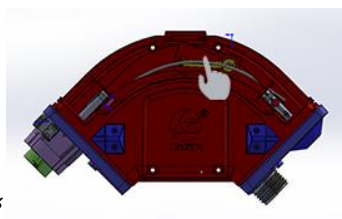
(4) 按照主界面显示的图片 “”，把“焊丝缓冲驱动器”的摆针移到最外侧

(5) 选择“设置当前位置为最大值”。

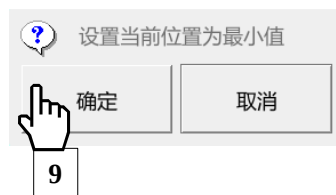


(6) 在弹窗中，选择“确定”



(7) 按照主界面显示的图片 “”，把“焊丝缓冲驱动器”的摆针移到最内侧

(8) 选择“设置当前位置为最小值”



(9) 在弹窗中，选择“确定”

(10) 选择“返回”

调校“焊丝缓冲驱动器”完成。

9.6 电阻/电感校准

在更换焊接输出正极线、焊接输出负极线、工件台或执行上位机程序更新后，需要

校准电阻/电感。

如需校准电阻/电感，请执行下列操作：

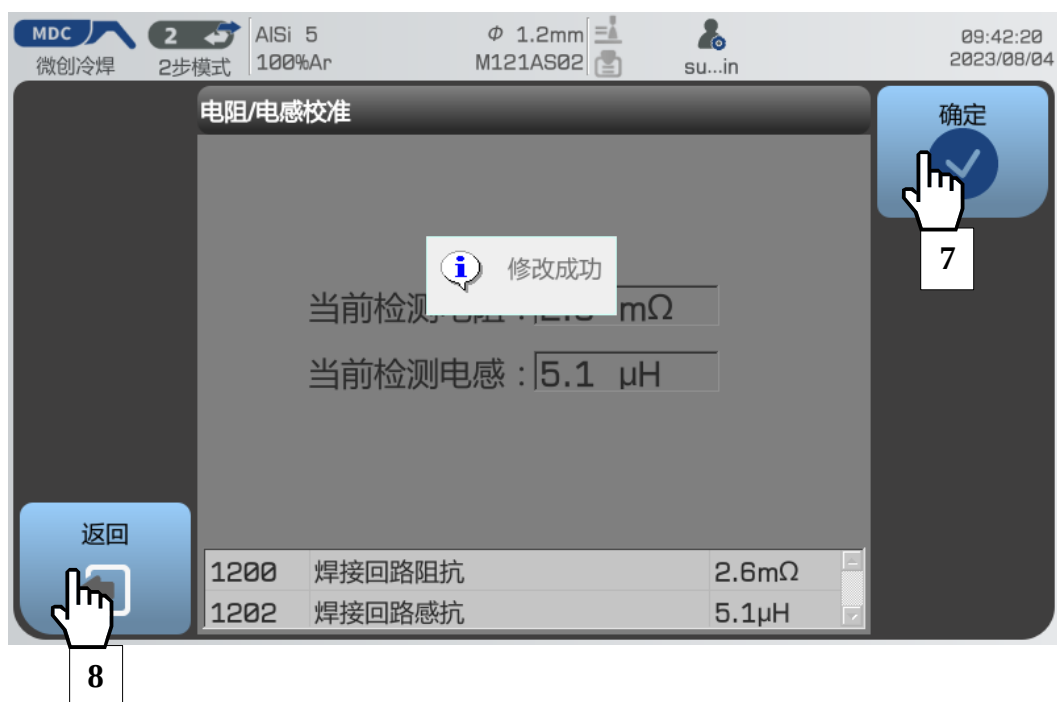
- (1) 取下焊枪喷嘴套筒，将焊丝回抽或剪掉，直至无焊丝伸出导电嘴。
- (2) 操作机器人，小心地将焊枪导电嘴顶在焊接工作台的洁净位置。确保连接良好。



- (3) 选择左侧功能区“工艺参数”
 - (4) 选择右侧功能区“组件”
 - (5) 选择主界面“电阻/电感校准”
- 随即显示“电阻/电感校准”界面



(6) 选择“开始检测”



(7) 选择“确定”，随即显示弹窗“修改成功”

(8) 选择“返回”

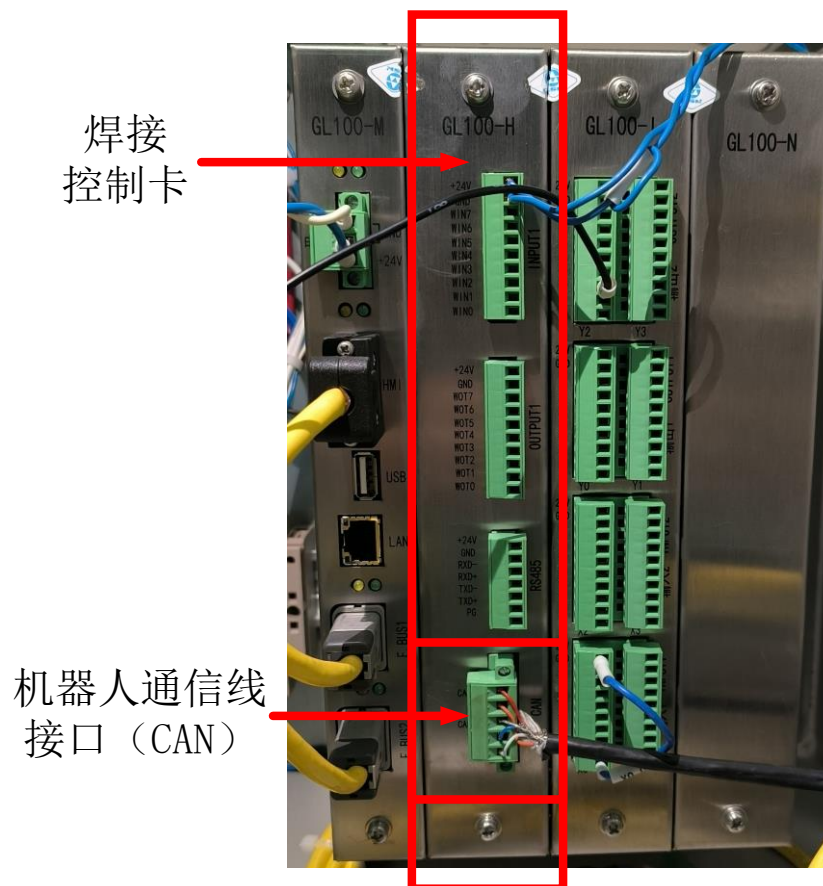
校准电阻/电感完成。

9.7 弧焊电源与机器人的连接

● 机器人电柜接线

本说明书以广州数控焊接机器人与 MDC-500P 弧焊电源连接举例说明。

在连接前，请先确认机器人是焊接机器人，并打开机器人电柜，确认已安装焊接控制卡 GL100-H。

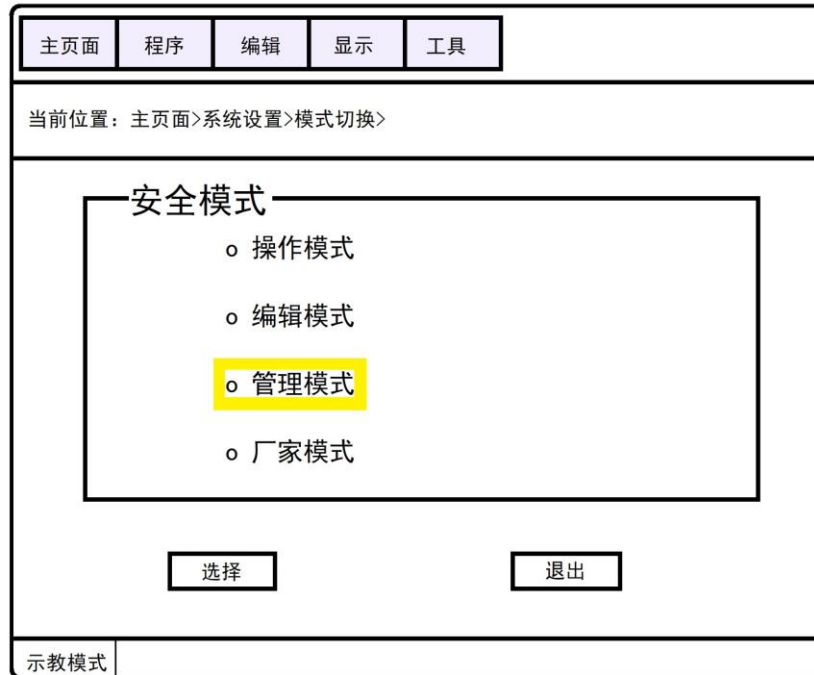


使用机器人通信线（CAN），将 GL100-H 焊接控制卡上的“机器人通信线接口（CAN）”与 MDC-500P 弧焊电源背面的“机器人通信线接口（CAN）”连接起来。

上电启动焊接机器人与弧焊电源。

- 打开“管理模式”

在机器人示教器主界面中，依次选择【主页面】、【系统设置】、【模式切换】、【管理模式】、【选择】，输入密码 666666。选择【选择】确认后，【退出】。



- 数字焊机

在机器人示教器界面中，依次选择【主页面】、【应用】、【数字焊机】、【T500V1.0.1】。进入“数字焊机”设置界面。选择【设置】确认后，【退出】。

用户应在广州数控设备有限公司机器人售后技术支持人员的指导下，修改“焊机属性”参数。下表仅作为历史版本的参考设置：

序号	属性名称	属性值
0	主站MAC ID	0
1	主站波特率	2
2	主站扫描时间	0
3	从站MAC ID	3
4	从站输入字节	20
5	从站输出字节	14
6	从站IO类型	0
7	周期间隔时间	0

8	厂商ID	0
9	设备类型	0
10	设备代码	0
11	界面锁定	0
12	焊接使能	0
13	输出使能	0
14	焊枪使能	0
15	抽丝	0
16	检气	0
17	点动	0
18	机器人状态	1
19	焊接模拟信号	0
20	故障复位信号	0
21	开启寻位功能	0
22	高级作业参数设置模式	0
23	选择焊接工艺号	1
24	选择作业号	0
25	丝径选择	3
26	焊丝材质	0
27	保护气体	1
28	一元化	1
29	焊接模式	0
30	提前送气时间	1
31	滞后送气时间	4
32	回烧时间给定	10
33	慢送丝速度给定	40
34	回抽速度给定	40
35	电弧力挺度设定	11
36	点动送丝速度设定	20
37	弧压矫正设定	100
38	焊接电流设定值	62
39	焊接电压设定值	122
40	界面锁定	0
41	焊接使能	0
42	输出使能	0
43	焊枪使能	0
44	抽丝	0
45	检气	0
46	点动	0
47	焊机就绪信号	0
48	参数设置正确	0
49	接触信号	0
50	起弧信号	0
51	焊接粘结信号	0

52	焊接模拟信号	0
53	故障复位信号	0
54	焊接过程指示信号	0
55	用户自定义输入信号	0
56	用户自定义输入信号	0
57	用户自定义输入信号	0
58	用户自定义输入信号	0
59	焊机故障信号	5123
60	平均电流值	14
61	平均电压值	0
62	电弧电压	0
63	送丝速度	0

- 打开“焊接设置”

在机器人示教器界面中，依次选择【主页面】、【应用】、【焊接设置】、【当前焊机名称】、【T500V1.0.1】。选择【设置】确认后，【退出】。



- 连接

在示教盒上按“功能”键（具体按键由示教盒版本决定），如示教盒屏幕左下角显示应用有效，则说明弧焊电源与机器人连接成功。

可从弧焊电源主机屏幕状态栏处查看连接是否成功。

以下是未连接机器人的状态栏：



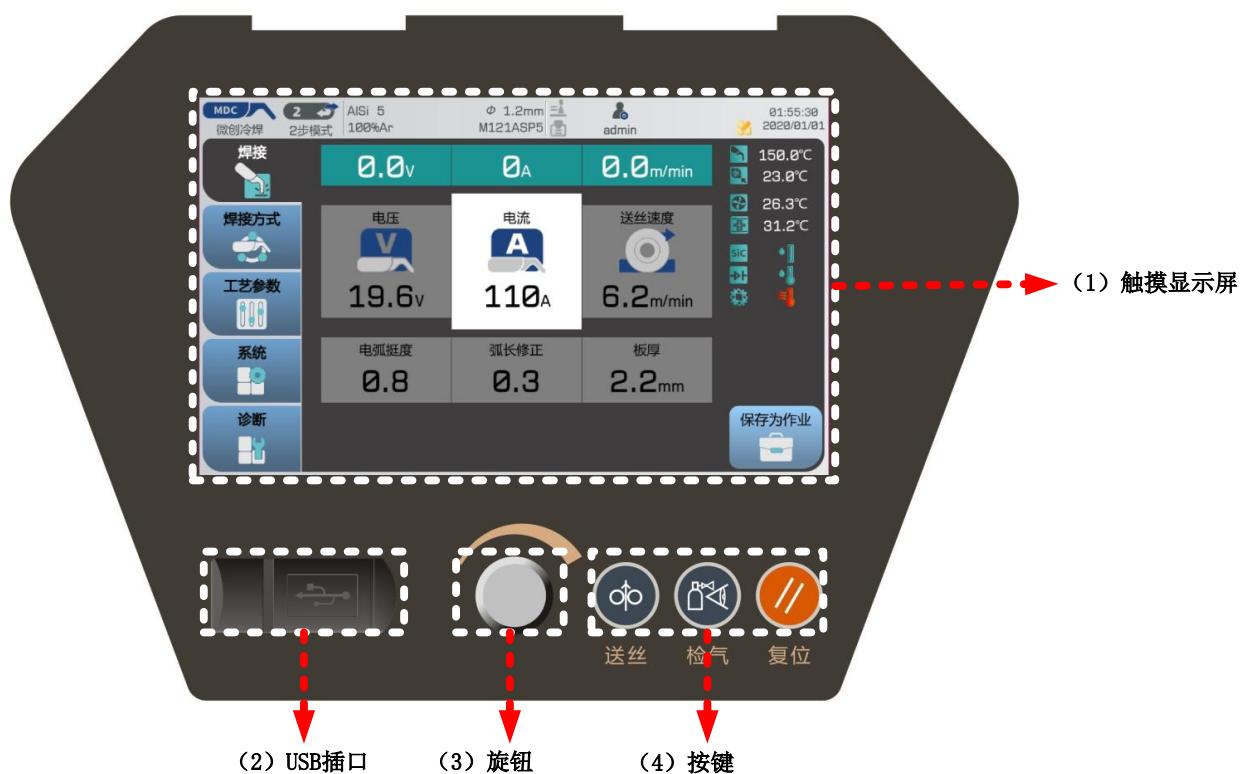
以下是连接机器人后的状态栏：



第十章 操作说明

10.1 操作面板

操作面板由上方触摸显示屏、左侧 USB 插口、中部旋钮、右侧按键区域组成。



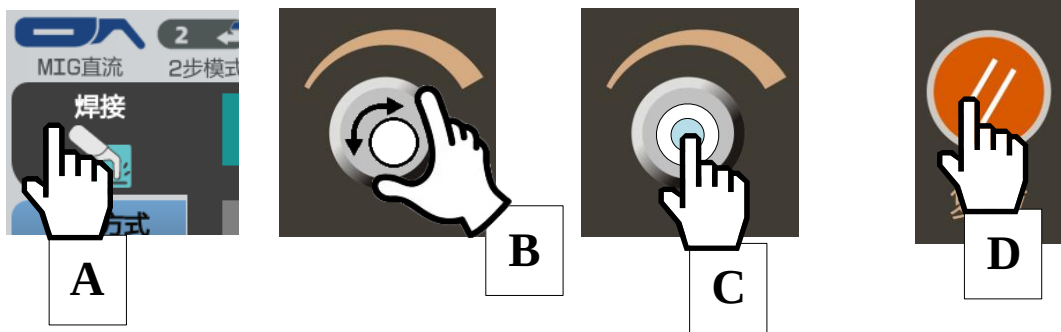
(1) **触摸显示屏**：用于显示及触摸选择。

(2) **USB 插口**：可插入 U 盘，用于系统更新、数据库导入导出、作业导入导出、系统备份等。

(3) **旋钮**：用于选择参数项及更改参数值，旋钮可按下，顺时针转动为增加数值，逆时针转动为减少数值。

(4) **按键**：依次为手动“送丝”键、手动“检气”键、报警“复位”键。

操作面板支持以下操作：



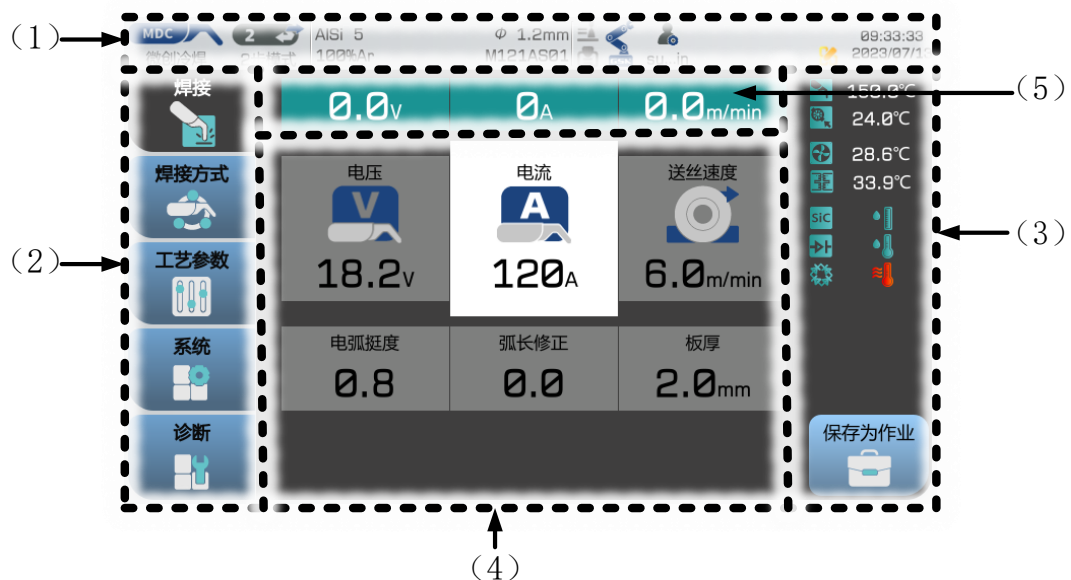
操作（A）：在（1）触摸显示屏上点击该处；

操作（B）：转动（3）旋钮；

操作（C）：按下（3）旋钮；

操作（D）：按下（4）按键。

10.2 触摸显示屏及其分区



（1）状态栏。反映弧焊电源当前状态，依次显示：

- 当前焊接工艺（微创冷焊）
- 当前操作模式（2步模式）

- 当前焊接方式（包括：焊丝材质、保护气体、焊丝直径和焊接特性）
- 弧焊电源状态指示灯（包括：工作状态、机器人连接、用户权限、内部模式等）
- 时间和日期

				机 器 人 连 接	用 户 权 限			内 部 模 式		
焊接工艺	操作模式	焊丝材质 气体	焊丝直径 工艺特性	指 示 灯	指 示 灯	指 示 灯		指 示 灯	日期时间	
MDC 微创冷焊	2 2步模式	AISI 5 100%Ar	Φ 1.2mm M121ASP5						09:32:18 2023/07/13	

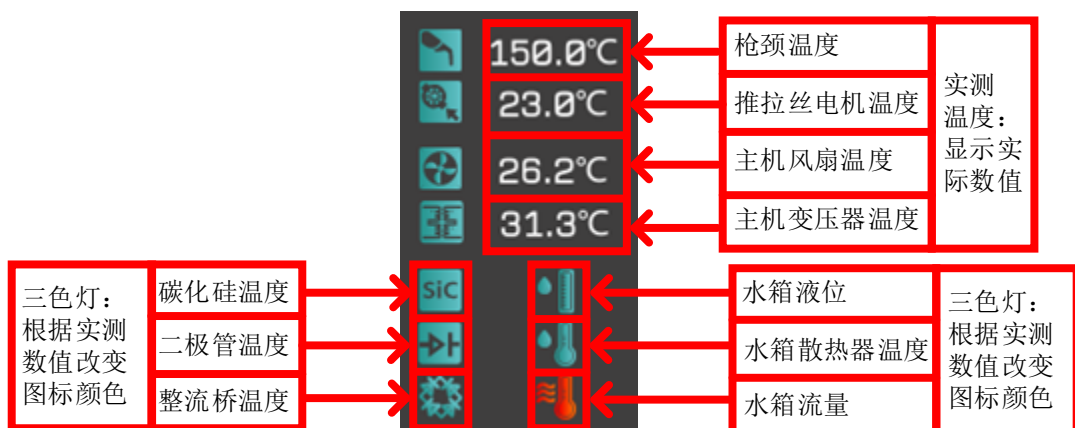
(2) 左侧功能区。作为一级菜单，依次显示：

- 焊接
- 焊接方式
- 工艺参数
- 系统
- 诊断

可以通过触摸显示屏来启动左侧功能区中的键。

(3) 右侧功能区。作为二级菜单，可作以下用途：

- 根据左侧功能区的选择，作为二级菜单，显示其他功能键
- 当“左侧功能区”选择“焊接”键时，“右侧功能区”会显示信息如下：



实测值：显示实时测量的温度值。

三色灯图标：根据实测数值改变图标颜色
当实测数值处于安全范围内显示蓝绿色；

当处于警告范围内显示黄色；
当处于报警范围内显示红色。

(4) 主区域。焊接参数、图形、列表或导航元素均在主区域显示。

- 主区域的结构及显示的元素根据一级菜单、二级菜单及其他选择而不同。
- 可以通过触摸显示屏、使用旋钮来操作主区域。

(5) 实际值显示。显示焊接电流、焊接电压、送丝速度。该区域参数实时更新。

10.3 设置焊接方式

在焊接开始前，请先设置焊接方式，并选择焊接特性。弧焊电源可选择的焊接特性，由客户已购买的工艺包决定。

焊接方式包括：工艺、操作模式、焊丝气体、焊接特性。

当前已选择的焊接方式会在状态栏中显示。

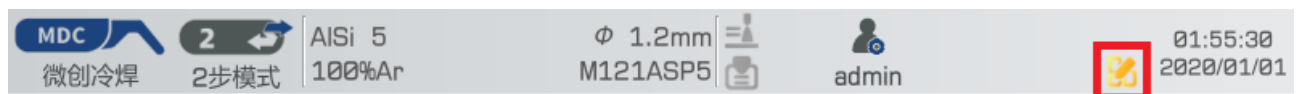


图 10.3-1 状态栏图片

如上图显示，当前选择的焊接方式为：

工艺：微创冷焊（MDC）；
操作模式：2步模式；
焊丝材质：Al Si 5（铝硅焊丝）
焊丝直径：1.2mm；
气体：100%Ar（纯氩）；
焊接特性：M121ASP5。

需要特别注意的是：本弧焊电源焊接工作模式可分为【内部模式】与【外部模式】。当选择【内部模式】时，“图 10.3-1 状态栏图片”中“内部模式指示灯”图标闪烁。

注意：当弧焊电源主机连接机器人后，若进入【外部模式】，则：电流、电压、送

丝速度、板厚均由机器人焊接指令决定，无法在弧焊电源主机上修改。

若进入【内部模式】：则电流、电压、送丝速度、板厚均由弧焊电源决定，无法在机器人上修改。对于机器人发出的修改焊接参数命令，弧焊电源均不接受，只接受机器人发出的起弧命令。

即在【外部模式】下，机器人的命令优先级高于弧焊电源。在【内部模式】下，弧焊电源的命令优先级高于机器人。

10.3.1 设置工艺和操作模式



(1) 选择左侧功能区“焊接方式”

(2) 选择右侧功能区“工艺”

随即显示焊接工艺的概览

(3) 选择所需的焊接工艺

• 在当前界面切换工艺时，可转动、按下旋钮选择不同的焊接特性。不同焊接特性下，熔深、余高、熔宽、过渡频率、熔敷效率等焊接效果有所差别。



(4) 选择右侧功能区“操作模式”

随即会显示操作模式概览。

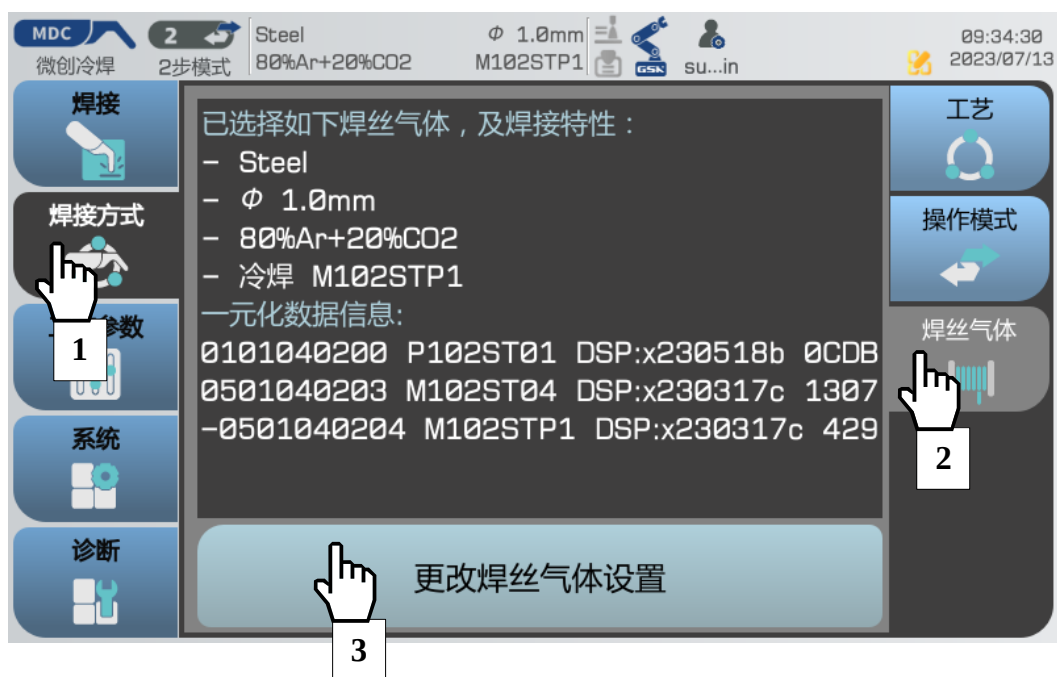
(5) 选择所需操作模式

如：2步模式。

- 在点焊模式下，弧焊电源接收到机器人发送的焊接命令，会立即开始焊接，当起弧成功后，经过“点焊时间”，无需机器人发送停止命令，弧焊电源自动停止焊接。

“点焊时间”设置位置：【工艺参数】-【常用】-【点焊模式】-【900 点焊时间】。

10.3.2 设置焊丝气体

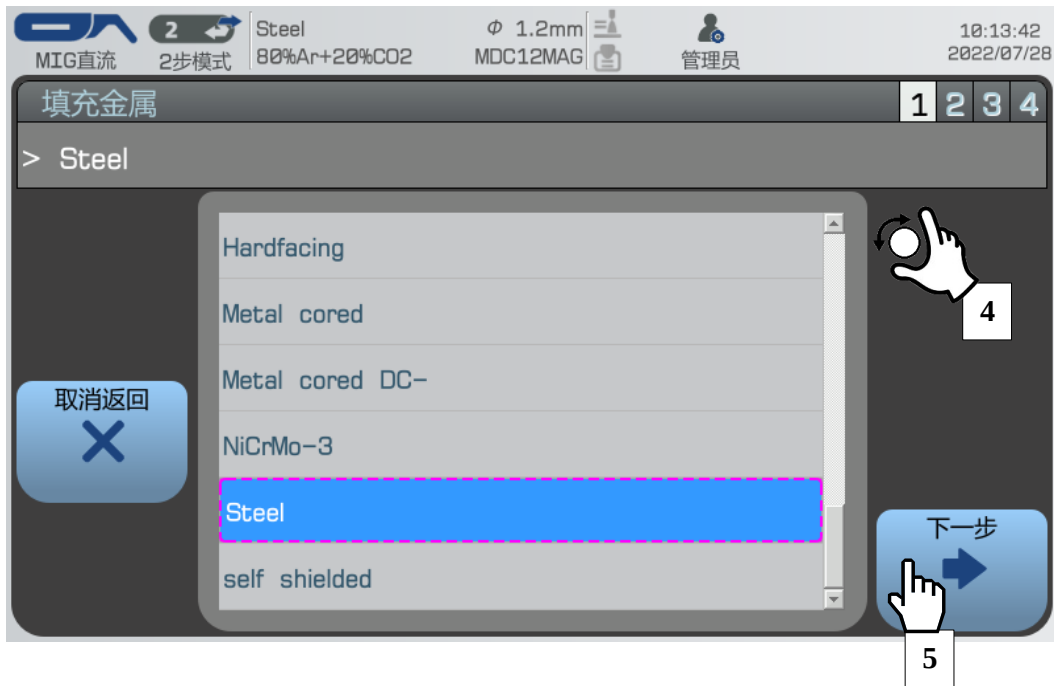


(1) 选择左侧功能区“焊接方式”

(2) 选择右侧功能区“焊丝气体”

(3) 选择“更改焊丝气体设置”

随即进入“填充金属”设置界面。

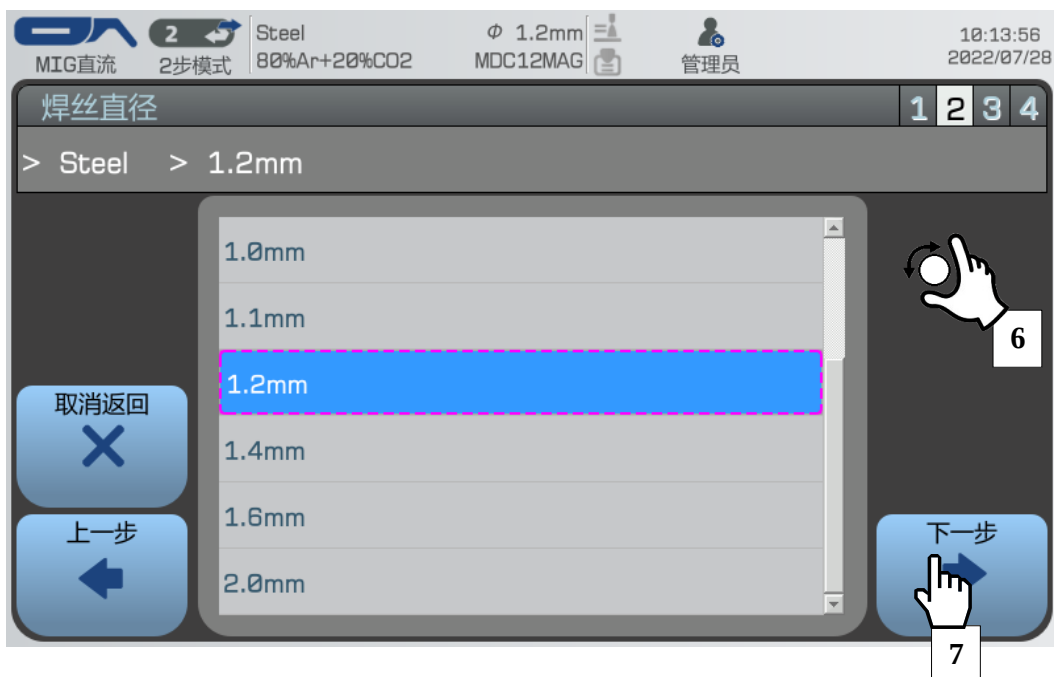


(4) 转动旋钮选择所需填充金属

顺时针转动旋钮向下检索，逆时针转动旋钮向上检索。如：Steel（碳钢）。

(5) 屏幕上点击“下一步”或按下旋钮

随即进入“焊丝直径”设置界面。

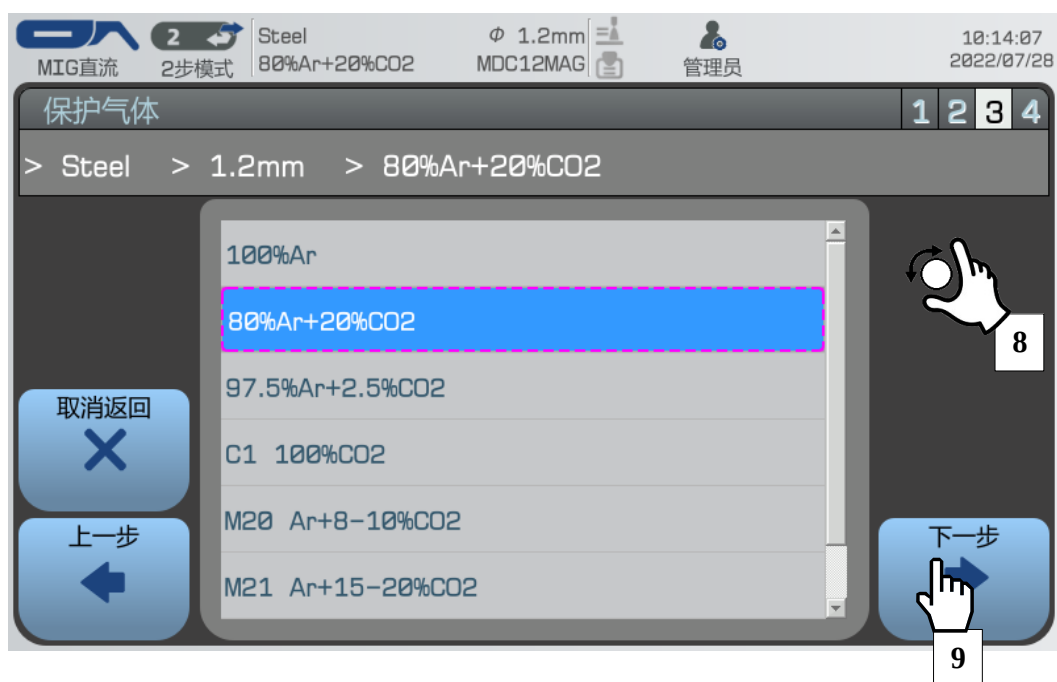


(6) 转动旋钮并选择所需焊丝直径

如：1.2mm。

(7) 屏幕上点击“下一步”或按下旋钮

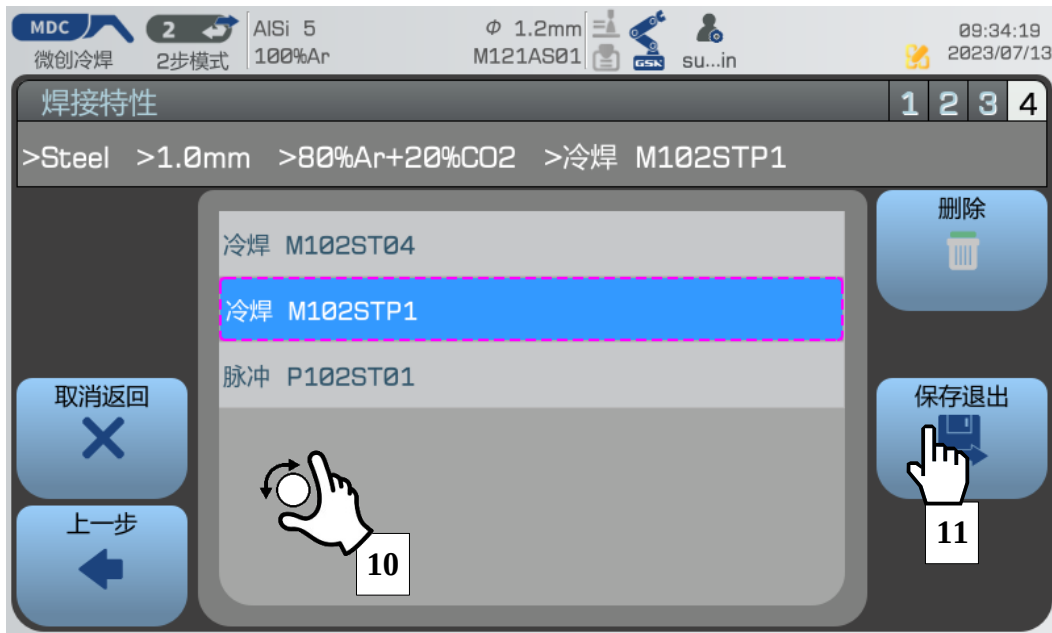
随即进入“保护气体”设置界面。



(8) 转动旋钮并选择所需保护气体

(9) 屏幕上点击“下一步”或按下旋钮

随即进入“焊接特性”设置界面。



(10) 转动旋钮并选择所需焊接特性

(11) 选择“保存退出”

- 将保存所选择的焊丝、气体和焊接特性。
- 注意：作业模式下，无法修改某一作业的焊丝气体。

10.4 设置焊接基本参数

在焊接主界面可设置焊接基本参数，包括：电流、电压、送丝速度、板厚、弧长修正、电弧挺度，共 6 个参数。

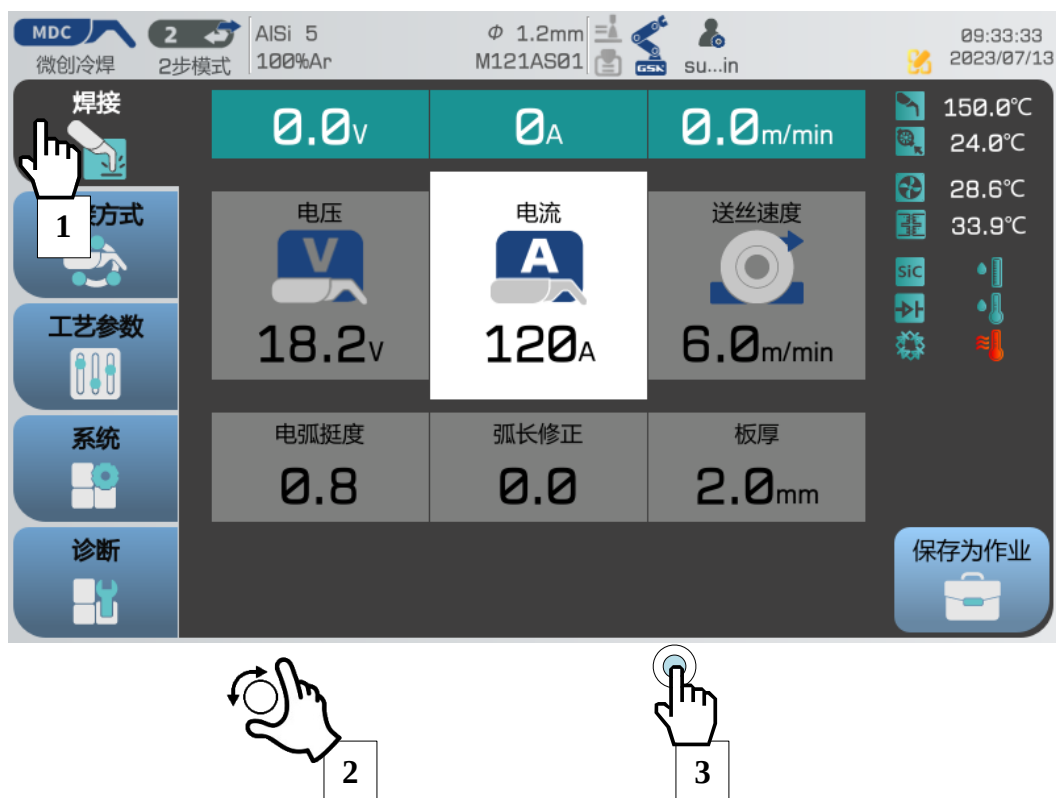
其中，电流、电压、送丝速度、板厚为一元化参数，即修改任何一个参数，其余三个都会自动修改，无法单独调整。

弧长修正、电弧挺度均为单独可调参数，调节范围-10.0~ +10.0。

注意：当弧焊电源主机连接机器人后，若进入【外部模式】，则：电流、电压、送丝速度、板厚均由机器人焊接指令决定，无法在弧焊电源主机上修改。

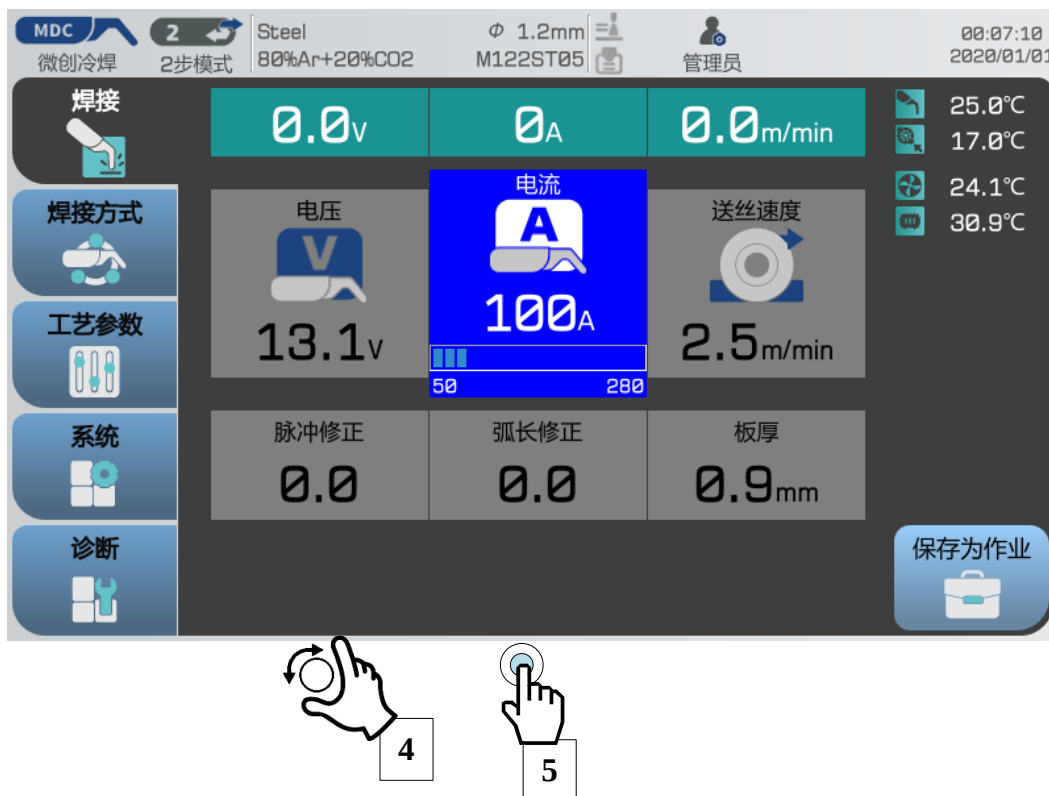
若进入【内部模式】：则电流、电压、送丝速度、板厚均由弧焊电源决定，无法在机器人上修改。对于机器人发出的焊接参数命令，弧焊电源均不接受，只接受机器人发出的起弧命令。

即在【外部模式】下，机器人的命令优先级高于弧焊电源。在【内部模式】下，弧焊电源的命令优先级高于机器人。



- (1) 选择左侧功能区“焊接”
- (2) 转动旋钮选择需要修改的焊接参数
- (3) 按下旋钮确认

此时选择的焊接参数会变为蓝色。



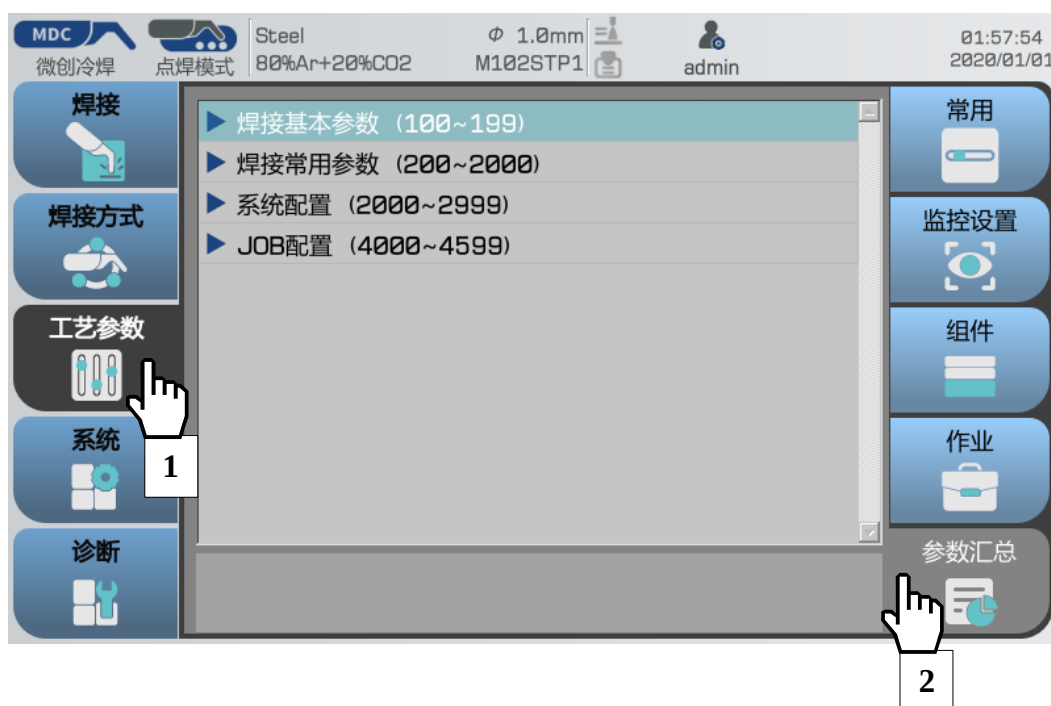
(4) 转动旋钮更改焊接参数数值

(5) 按下旋钮确认

10.5 设置工艺参数

10.5.1 工艺参数概览

工艺参数概览					
	常用	监控设置	组件	作业	参数汇总
分类选项	起弧/收弧设置	断弧监控	系统组件设置	修改作业	焊接基本参数
	气体设置	导电嘴粘丝监控	电阻/电感校准	导入导出作业	焊接常用参数
	工艺控制	工件粘丝监控	缓冲器调校		系统配置
	双脉冲	焊丝末端监控	冷却模式		JOB配置
	混合工艺	气体监控			
	点焊模式	极限监控			



(1) 选择左侧功能区“工艺参数”

(2) 选择右侧功能区“参数汇总”

随即进入“参数汇总”，可在“参数汇总”中修改所有允许修改的参数。

每一个工艺参数都有固定编号。在“工艺参数”→“参数汇总”中，所有可被用户修改的工艺参数均按顺序排列，并在每一层目录的标题后显示该目录包含的参数。如“焊接基本参数（100~199）”表示该层目录包含 100~199 号工艺参数。因此可根据工艺参数的编号，查找需要修改的工艺参数。

而在“工艺参数”→“常用”、监控设置、“组件”、“作业”四个分类中，所有工艺参数分类放置。在“参数汇总”中修改工艺参数和在四个分类中修改工艺参数，效果相同。用户可根据实际需要，通过“参数汇总”或其他四个分类，检索、修改工艺参数。

10.5.2 修改工艺参数

以下以“1400：冷却模式”参数为例，说明修改工艺参数操作。

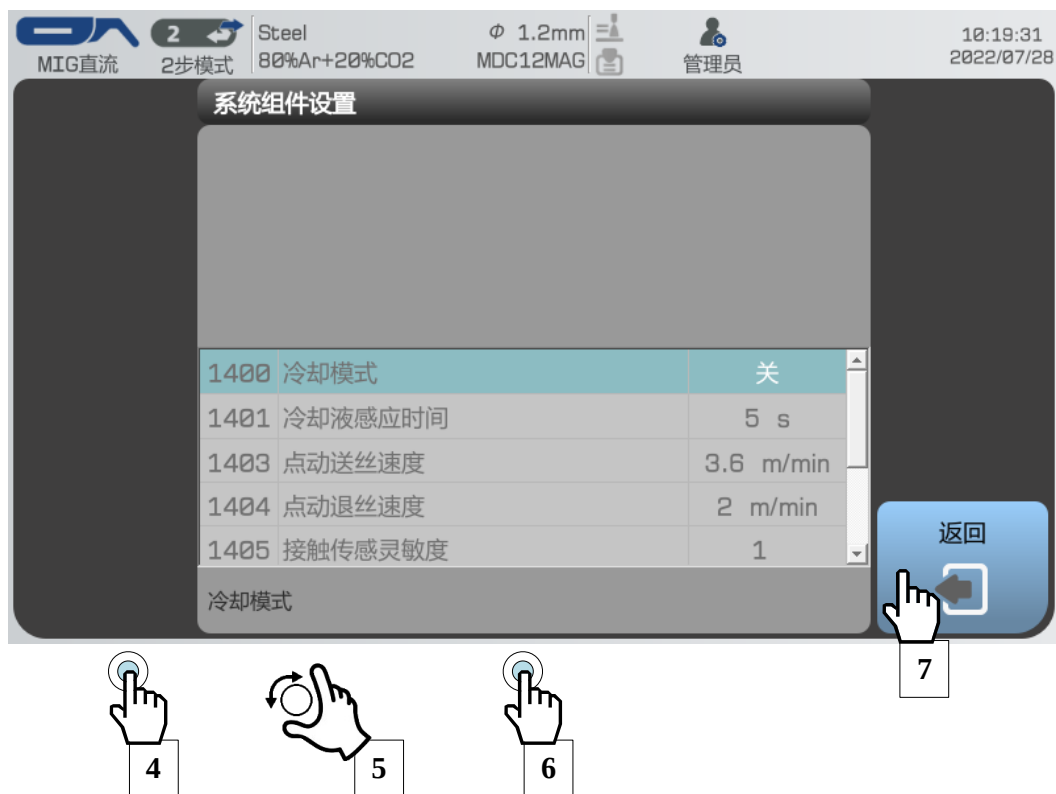


(1) 选择左侧功能区“工艺参数”

(2) 选择右侧功能区“组件”

(3) 选择主界面“系统组件设置”

随即进入“系统组件设置”参数概览



(4) 按下旋钮选择“1400：冷却模式”

(5) 转动旋钮来修改参数值

(6) 按下旋钮确认并保存参数

(7) 选择“返回”

用户也可根据其参数编号“1400”，在参数汇总中找到该工艺参数；或者通过【工艺参数】—【组件】—【冷却模式】按钮修改，上述三种修改方式效果一致。

10.5.3 常用的工艺参数说明

(1) 1400：冷却模式。

该参数决定水箱的启动、关闭；自动模式为：当温度过高时，水箱启动。

(2) 1403：点动送丝速度。

(3) 1404: 点动退丝速度。

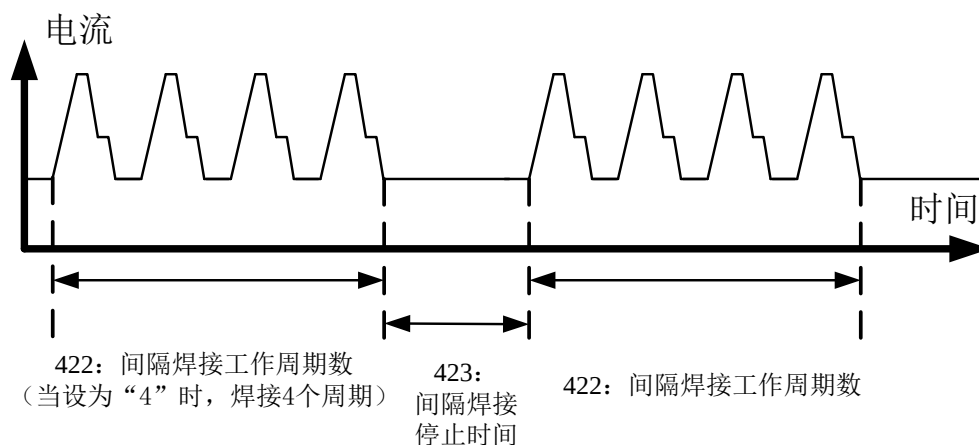
在工艺参数中可以设置点动送丝速度与点动退丝速度，主界面的送丝速度仅在焊接作业中生效，与手动送丝、退丝无关。

当弧焊电源主机未与机器人连接，或与机器人连接但处于【内部模式】时，此处设置的速度在弧焊电源主机“送丝”按键、送丝机“送丝”按键、推拉丝焊枪“送丝”按键中均生效。当弧焊电源主机与机器人连接，且弧焊电源主机处于【外部模式】时，点动送丝速度与点动退丝速度由机器人示教器决定，弧焊电源主机中设定的点动速度参数无效。

(4) 422: 间隔焊接工作周期数

(5) 423: 间隔焊接停止时间

间隔焊参数可用于实现鱼鳞纹焊接，具有焊缝成型美观、热输入低等优势。



(6) 1542: 检气时长

检气时长参数决定按下“检气”键后，自动关闭气阀的时间。

10.6 作业模式

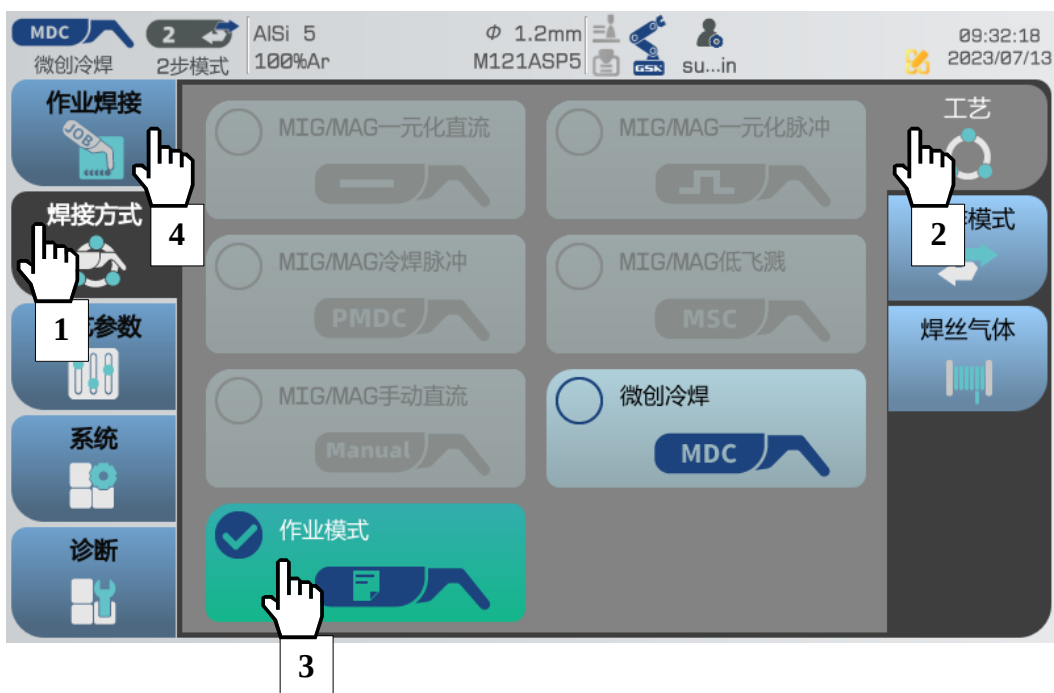
“作业模式”可为每一条焊缝设置单独的最合适的焊接工艺。用户调试的最佳焊接工艺既可以存储在本机中，随时调用；还可导出到 U 盘，然后导入到其他同型号弧焊电源中，大幅度减少工艺调试的时间。

本机最多可存储 1000 个作业，每个作业均可独立设置焊接参数、工艺参数及其他弧焊电源设定。

- 在“焊接方式”中，选择作业模式外的其他焊接模式时，才可以存储作业。
- 存储作业时，除了当前的焊接基本参数，还会保存工艺参数和其他设定。
- 至少存储一个作业后，才可以进入作业模式。
- 作业模式下，无法修改某一作业的焊丝气体。

10.6.1 进入作业模式

以下是进入“作业模式”以及切换作业号的操作说明：



(1) 选择左侧功能区“焊接方式”

(2) 选择右侧功能区“工艺”

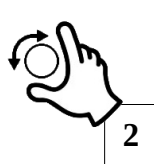
(3) 选择“作业模式”



作业模式已激活。右侧功能区第一个按键由“”变为“”。

(4) 选择左侧功能区“作业焊接”

随即显现“作业焊接”主界面



如需切换作业，请执行下列操作：

(1) 按下旋钮（作业号参数会变为蓝色背景）

(2) 转动旋钮切换作业号

(3) 再次按下旋钮，确认切换（作业号参数会变为白色背景）

然后可以使用当前作业开始焊接

“作业模式”中，主界面仅能修改“作业号”，不能修改作业的电流、电压等焊接参数值。

如需对作业的焊接参数值进行修改，请查看“10.6.3 修改作业”节内容。

10.6.2 保存作业

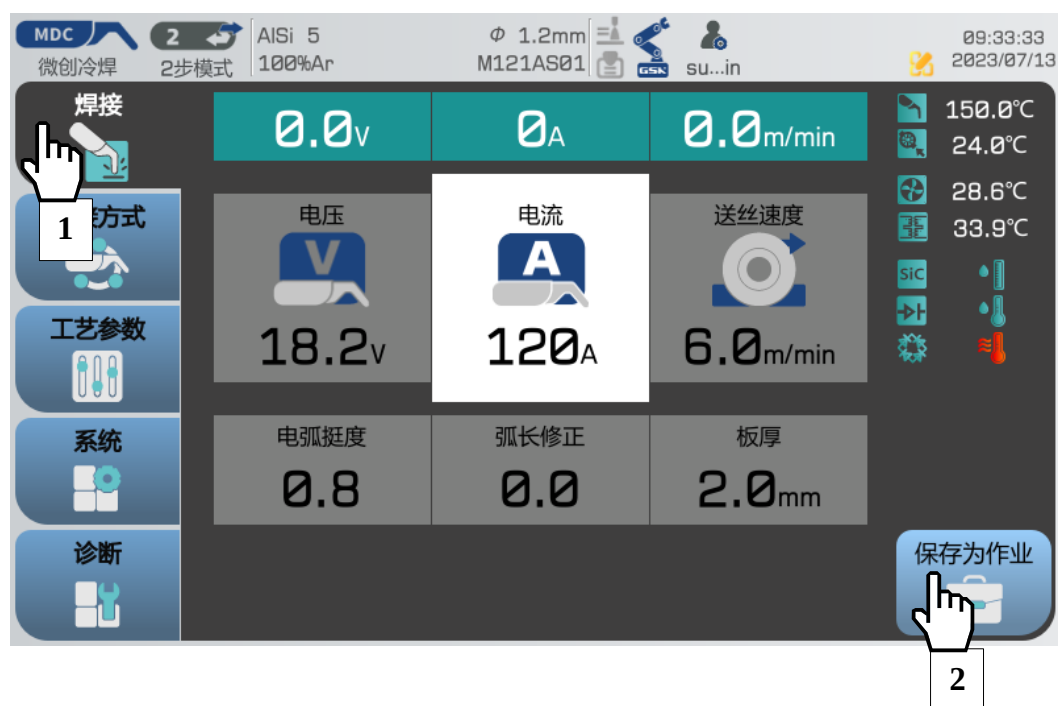
在保存作业前，请先确认弧焊电源的参数。以下参数均会保存在作业中：

焊接基本参数：包括电流、电压、送丝速度、板厚、弧长修正、电弧挺度。

焊接方式：包括焊接工艺、操作模式、焊丝气体和焊接特性。

工艺参数：如起弧条件、收弧条件、其他条件等。

其他弧焊电源工艺参数



如需保存作业，请执行下列操作：

(1) 选择左侧功能区“焊接”

(2) 选择右侧功能区“保存为作业”

• 随即显示作业列表。



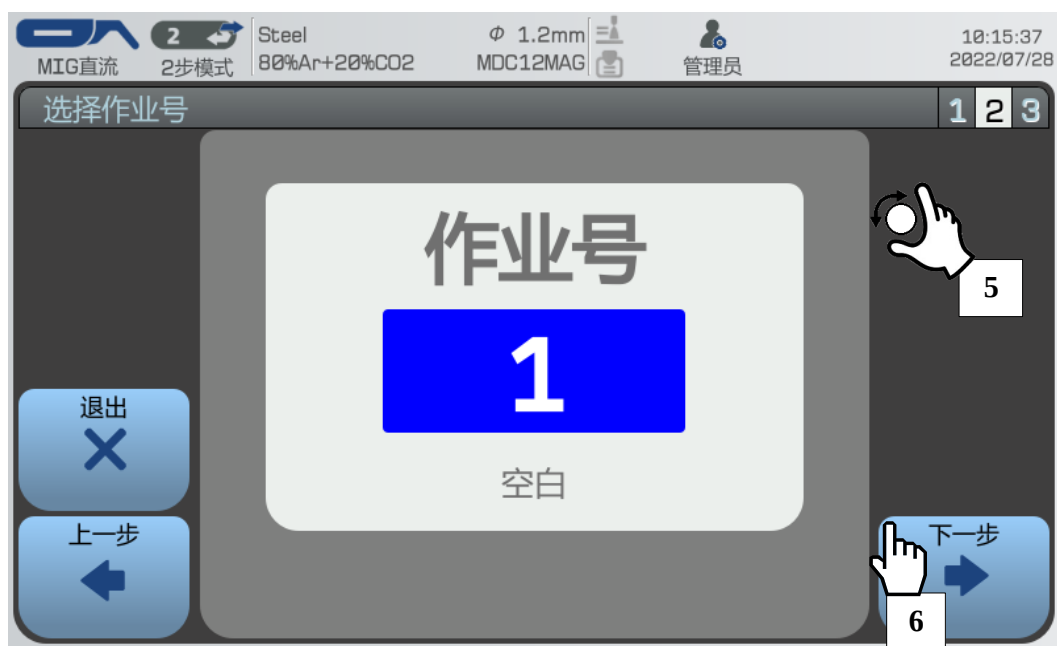
(3) 转动旋钮，选择所需行

- 如需保存新作业，请转动旋钮，选择“创建新作业”。
- 如需覆盖已有作业，请转动旋钮，选择已有作业。

(4) 按下旋钮/选择“下一步”

根据第（3）步的选择，会显示不同的界面：

如在（3）中，选择“创建新作业”，则进入“选择作业号”界面：



(5) 转动旋钮选择作业号

注意：只能选择未被使用的作业号。

(6) 按下旋钮 / 选择“下一步”

随即显示键盘，可输入作业名称。

- 不同作业的名称可相同，但作业号不同。
- 必须输入作业名称，选择“OK”后，才能保存作业。



(7) 输入作业名称后，选择“OK”

作业号、作业名称、作业参数均已保存，并显示如下界面：



(8) 要退出，请选择“完成”

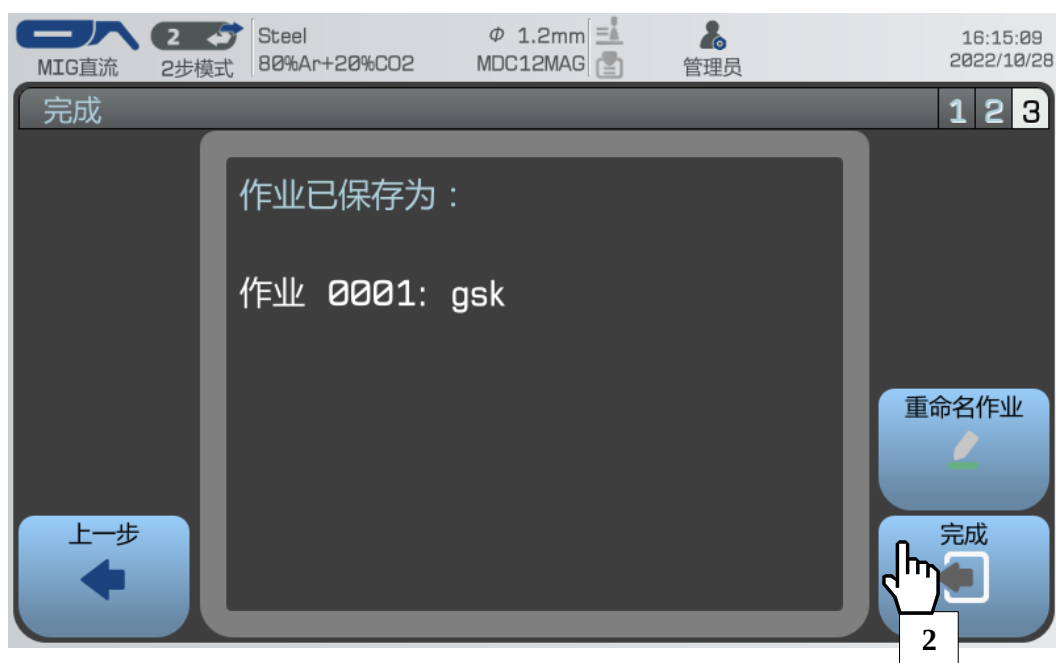
以上为选择“创建新作业”的操作说明。

如在（3）中，选择“已有的作业号”，则进入“覆盖作业”界面：



(1) 如要覆盖，请选择“确定”

作业号、作业名称、作业参数均已保存，并显示如下界面：



(2) 要退出，请选择“完成”

10.6.3 修改作业

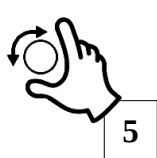


(1) 选择左侧功能区“工艺参数”

(2) 选择右侧功能区“作业”

(3) 选择“修改作业”

随即进入修改作业界面



- (4) 选择“作业号选择”
- (5) 转动旋钮选择需要的修改的作业
- (6) 按下旋钮确认选择



(7) 转动旋钮选择需要修改的参数项

某些参数项为只读，不支持修改。

(8) 按下旋钮确认选择（参数值会变为深色）

(9) 转动旋钮修改参数值

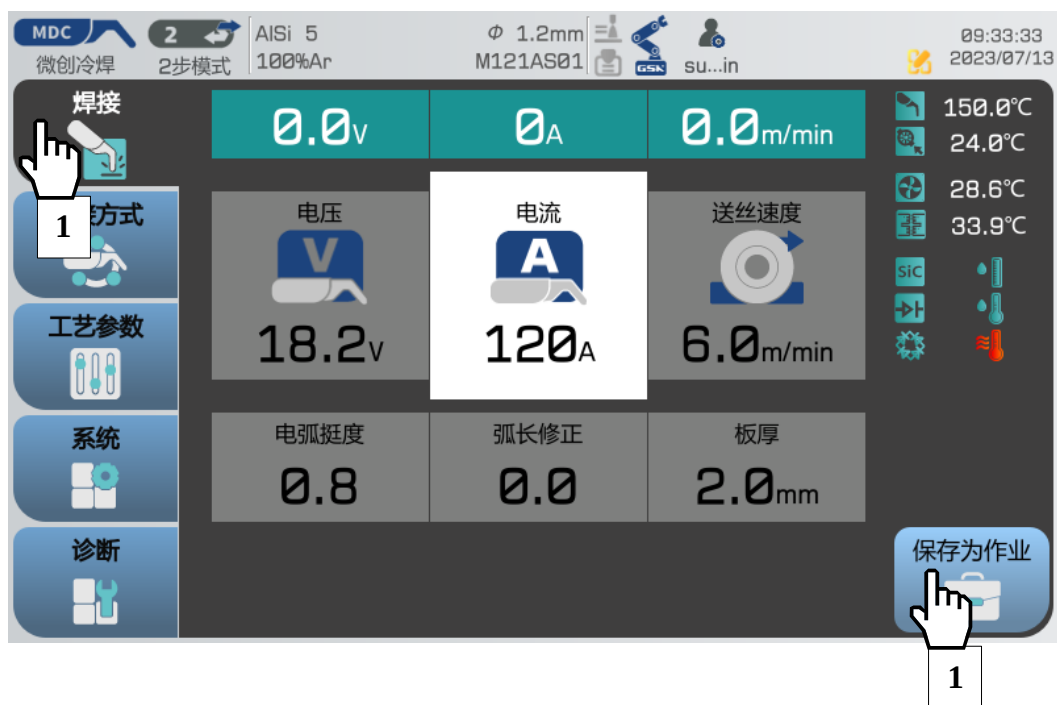
(10) 按下旋钮确认修改（参数值会变为浅色）

10.6.4 加载作业

- 加载作业功能，只能在非作业模式下使用。
- 加载作业后，所有焊接参数均被覆盖，但不会进入作业模式。
- 弧焊电源至少有一个作业时，才能加载作业。

加载作业功能，无需进入作业模式即可使用作业的参数进行焊接。且支持在加载的

作业上，修改、另存新作业。



如需加载作业，请执行下列操作：

(1) 选择左侧功能区“焊接”

(2) 选择右侧功能区“保存为作业”

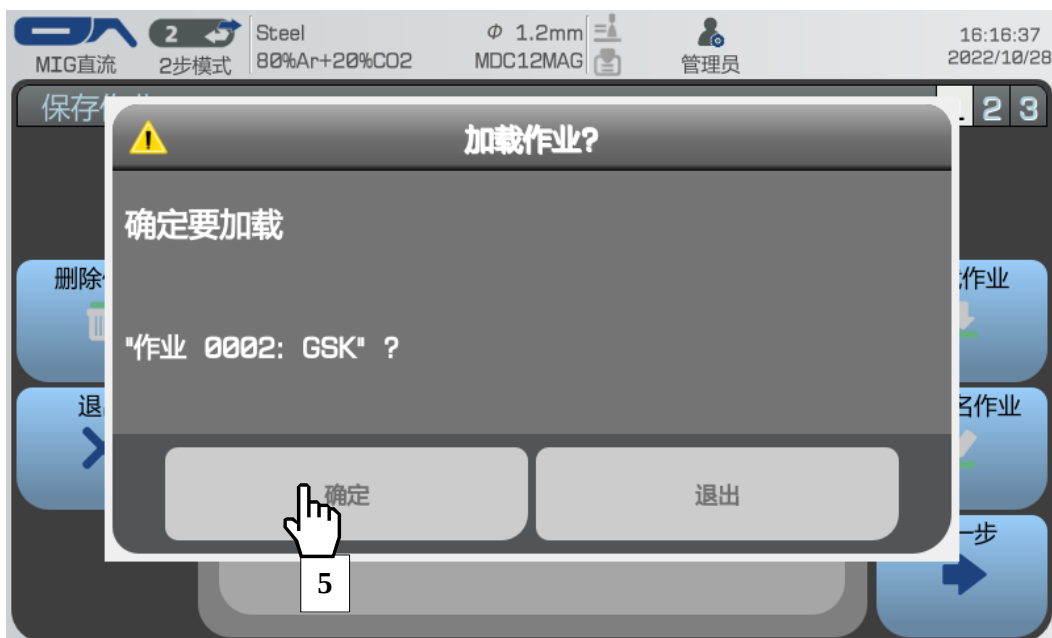
- 随即显示作业列表



(3) 转动旋钮并选择需要加载的作业

(4) 选择“加载作业”

- 随即显示加载作业确认界面



(5) 选择“确定”

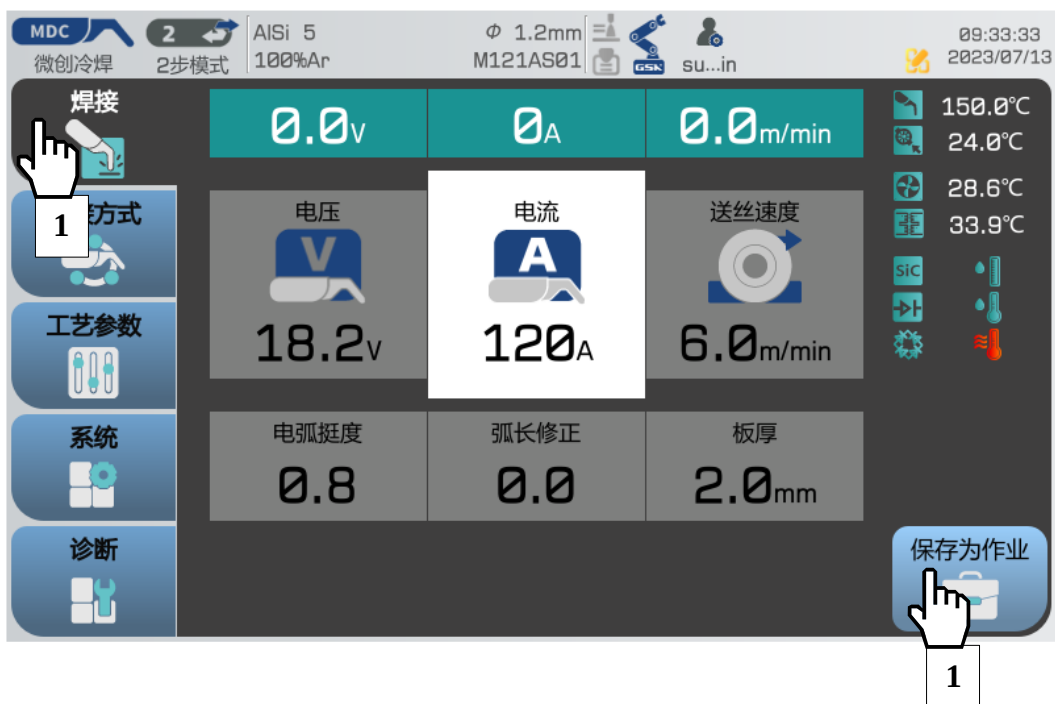
所选作业的焊接方式、焊接基本参数、工艺参数将被加载。

所加载作业的参数可用于焊接

10.6.5 删除作业

在非作业模式下，可删除所有作业

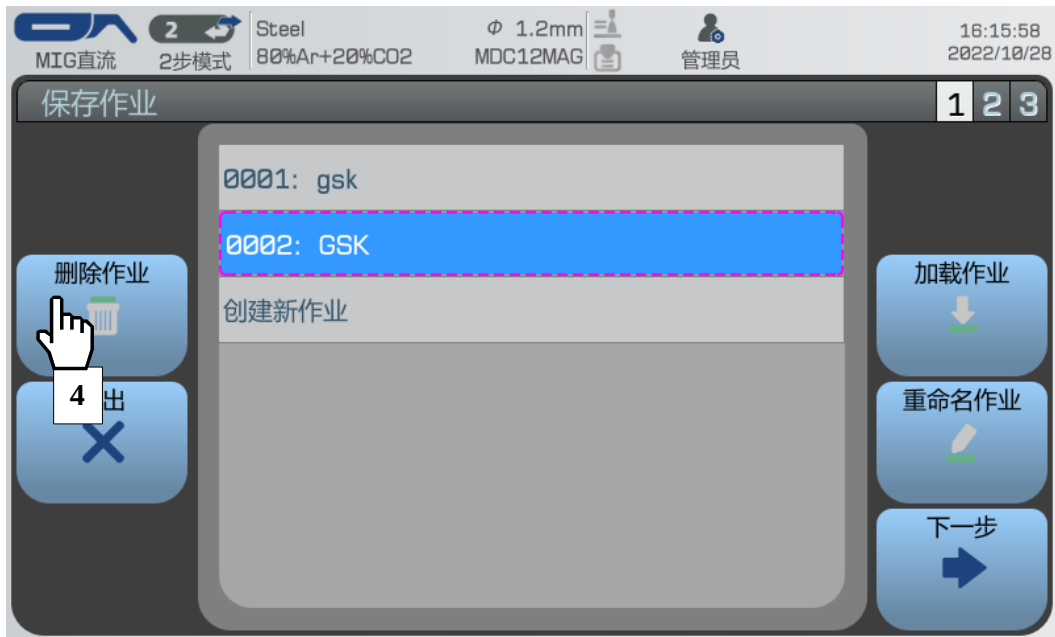
在作业模式下，至少需要保留一个作业



如需删除作业，请执行下列操作：

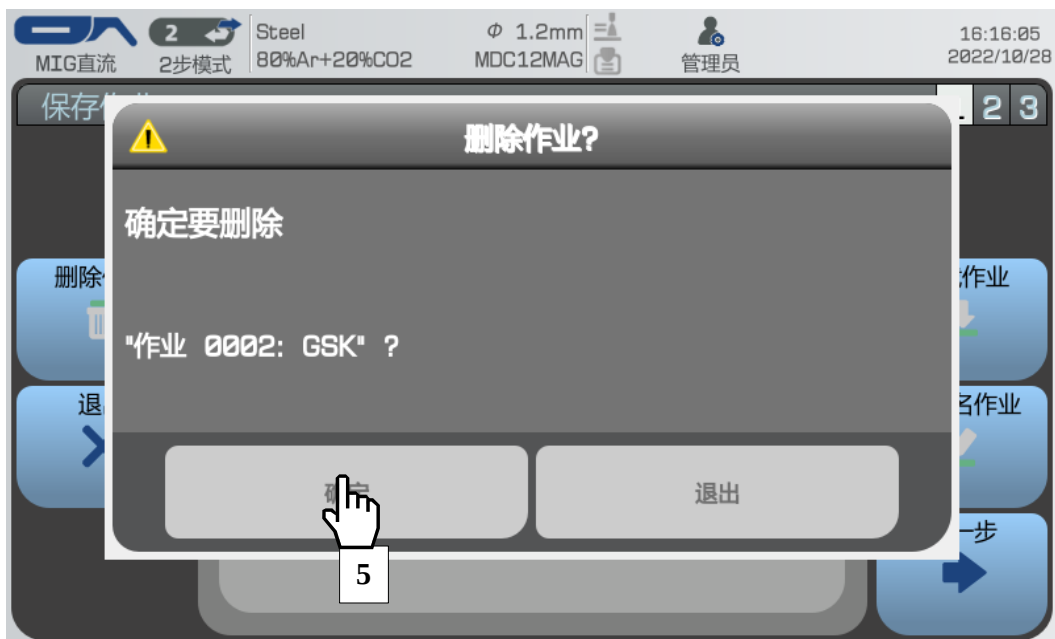
- (1) 选择左侧功能区“焊接”
- (2) 选择右侧功能区“保存为作业”

- 随即显示作业列表



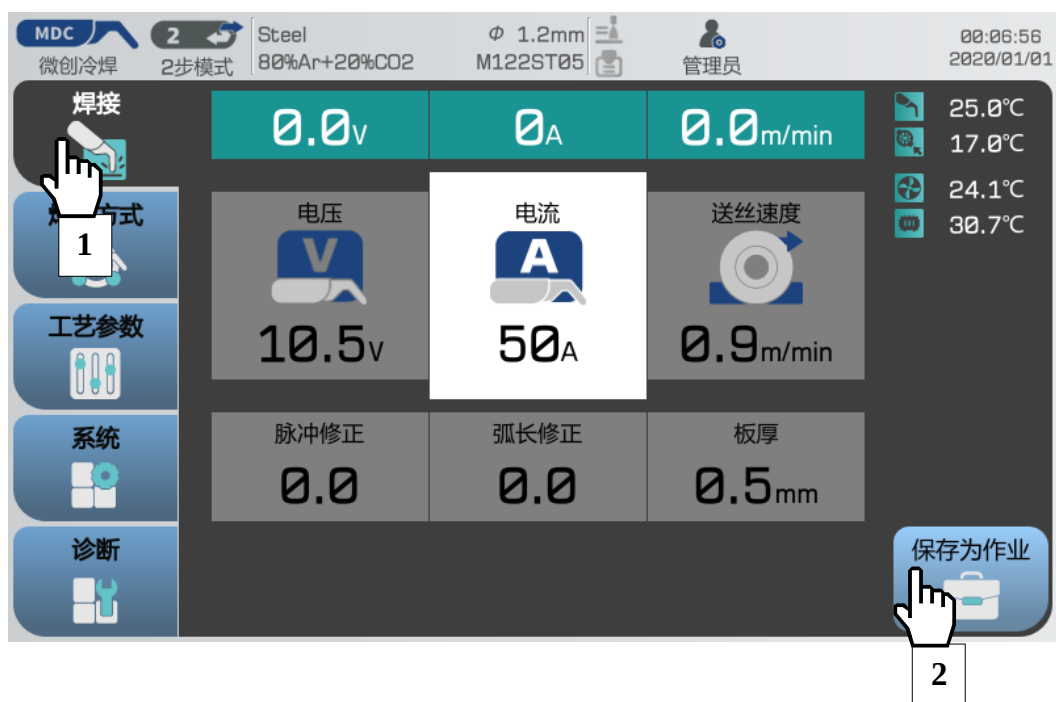
(3) 转动旋钮并选择需要删除的作业

(4) 选择左侧功能区“删除作业”



(5) 选择“确定”

10.6.6 重命名作业

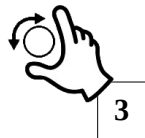
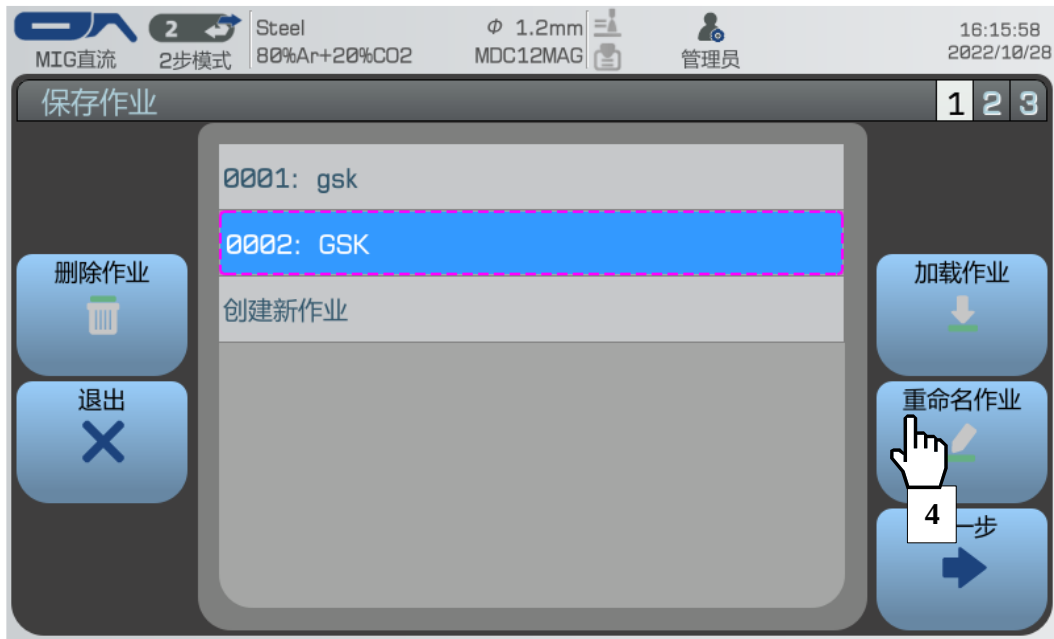


如需重命名作业，请执行下列操作：

(1) 选择左侧功能区“焊接”

(2) 选择右侧功能区“保存为作业”

- 随即显示作业列表



(3) 转动旋钮并选择需要重命名的作业

(4) 选择左侧功能区“重命名作业”



(5) 随即显示键盘，输入作业名称后，选择“OK”

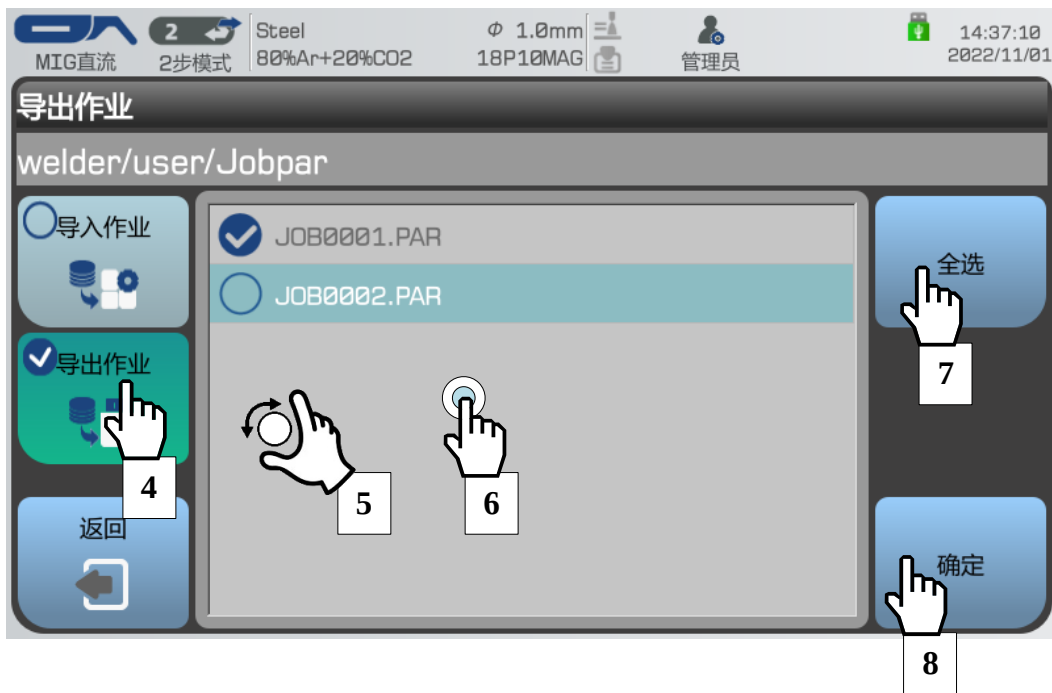
10.6.7 导出、导入作业

执行导出、导入作业的操作前，请先插入 U 盘。



如需导入导出作业，请执行下列操作：

- (1) 选择左侧功能区“工艺参数”
- (2) 选择右侧功能区“作业”
- (3) 选择“导入导出作业”



(4) 选择“导出作业”（如需导入作业，选择“导入作业”）

(5) 转动旋钮选择需要导出（或导入）的作业

(6) 按下旋钮确认选择

重复(5)、(6)直到选择所有需要导出（或导入）的作业

(7) 如需导出（或导入）所有作业，选择“全选”

(8) 选择“确定”

10.7 系统

10.7.1 系统功能概览

系统概览				
	时间与显示	系统设置	USB操作	管理员
分	日期时间	恢复出厂设置	备份	用户管理打开/关闭

类 选 项	焊机功能试用	网页登录密码	恢复	用户管理
		焊枪模式设置	更新电源固件	用户登录
		网络设置	一元化数据导入导出	修改用户密码
		电源信息		
		通信接口设置		

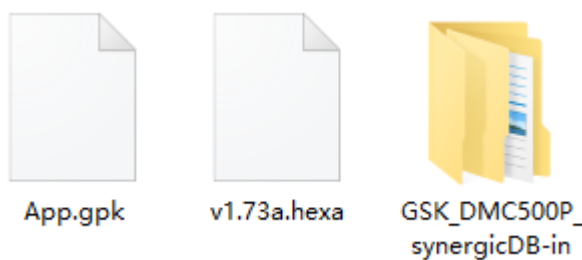
10.7.2 系统更新

弧焊电源系统更新需要执行三步操作：

1. 更新上位机系统； 2. 更新电源固件系统； 3. 导入一元化数据。

对应三步操作需要三个更新文件，其类型分别为：

1. “App.gpk” 文件； 2. “v*.***.hexa” 文件； 3. “GSK_MDC500P_synergicDB-in” 文件夹。



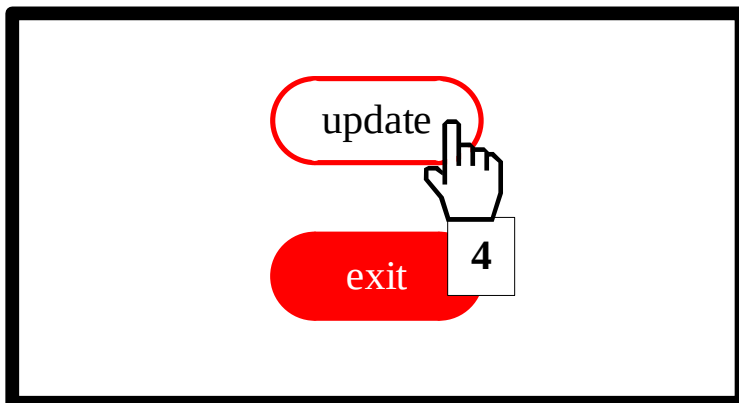
以上三个更新文件均需放在 U 盘主目录才可被弧焊电源识别。

①：以下是更新上位机系统所需操作：

(1) 关机

(2) 插入 U 盘（注意：更新上位机系统，必须先插入 U 盘再上电）

(3) 开机



(4) 等待屏幕显示以上界面，选择 “update”



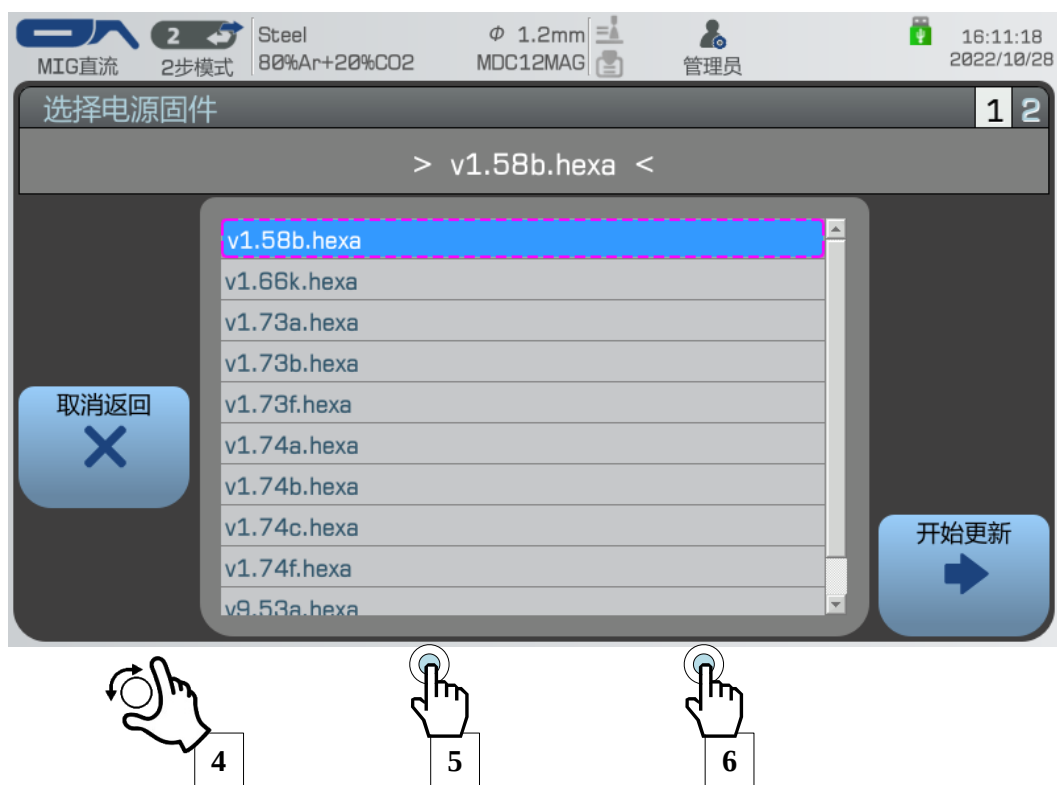
(5) 等待屏幕显示 “Update success!”, 拔出 U 盘

(6) 重启

②：以下是更新电源固件系统所需操作：



- (1) 选择左侧功能栏“系统”
- (2) 选择右侧功能栏“USB 操作”
- (3) 选择“更新电源固件”



- (4) 转动旋钮选择需要更新的电源固件版本

(5) 按下旋钮/选择“开始更新”

(6) 按下旋钮/选择“确认”

(7) 重启，并等待出现如下画面

注意：该画面出现前必须使弧焊电源主机保持上电状态



(8) 显示“焊机配置成功，请重新上电”后，再次重启

③：以下是导入一元化数据所需操作：



(1) 选择左侧功能栏“系统”

(2) 选择右侧功能栏“USB 操作”

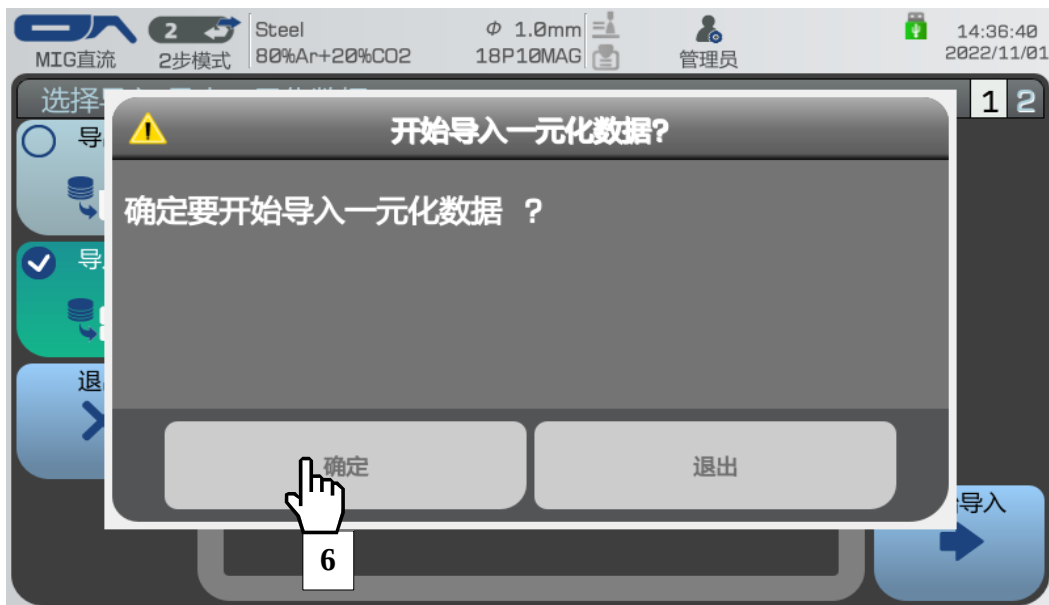
(3) 选择“一元化数据导入导出”

随即显示如下界面



(4) 选择“导入”

(5) 选择“开始导入”



(6) 选择“确认”

10.7.3 设置日期时间



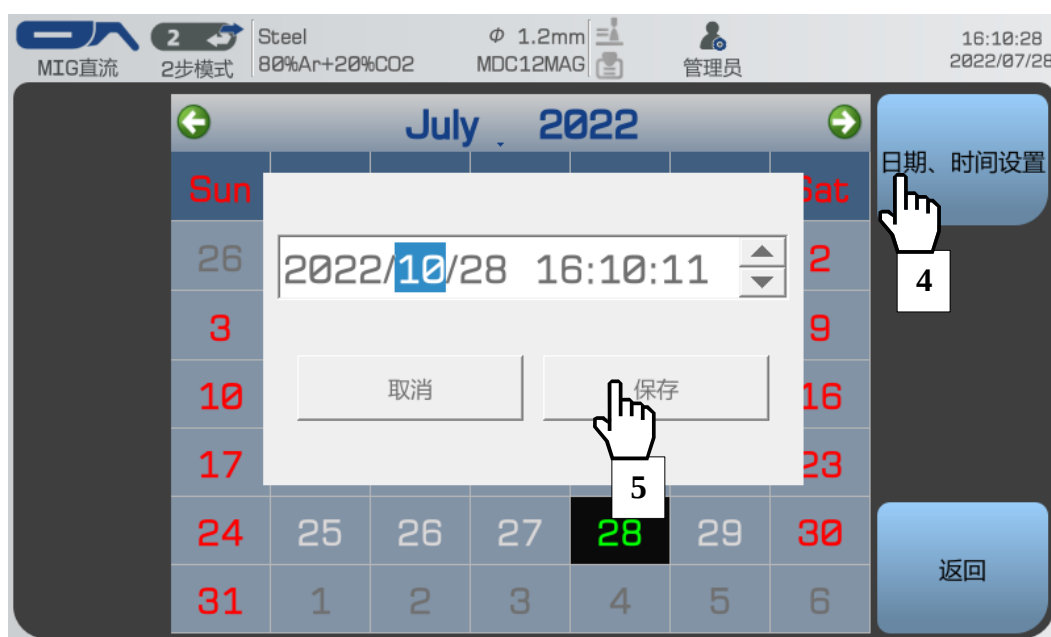
如需修改日期时间，请执行下列操作：

(1) 选择左侧功能区“系统”

(2) 选择右侧功能区“时间与显示”

(3) 选择“日期时间”

- 随即显示日历



(4) 选择“日期、时间设置”

- 随即显示日期时间编辑框

可通过旋钮设置 年 / 月 / 日 / 时 / 分 / 秒

转动旋钮可以修改数值（背景颜色为蓝色）

按下旋钮可以循环切换“年月日时分秒”

(5) 选择“保存”修改当前日期时间

10.7.4 USB 备份



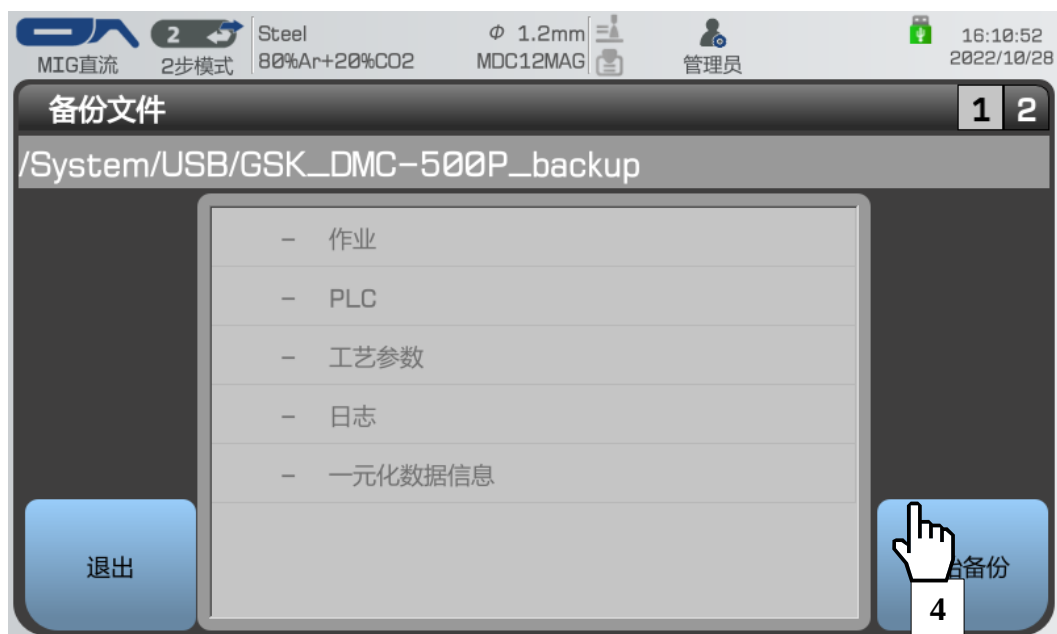
USB 备份前请先插入 U 盘

(1) 选择左侧功能区“系统”

(2) 选择右侧功能区“USB 操作”

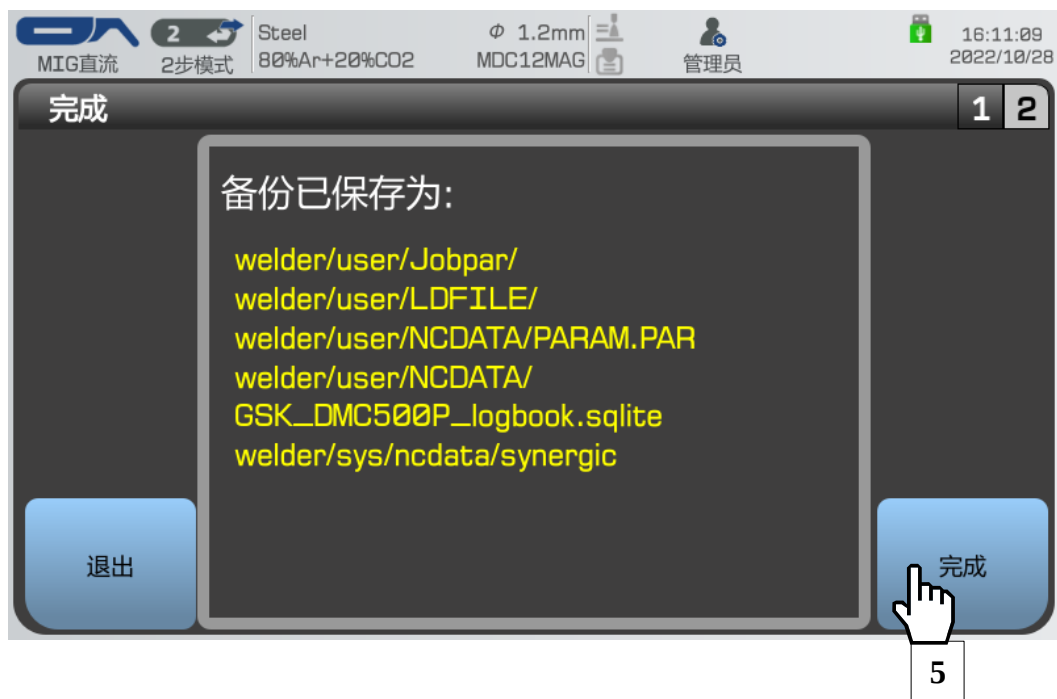
(3) 选择“备份”

- 如果没有插入 U 盘，将会提示“未插入 U 盘”
- 已插入 U 盘，即显示默认备份文件列表



(4) 选择“开始备份”

• 随即显示进度条等待。备份完成后，将显示已成功备份文件及其路径，如下图所示，



(5) 选择“完成”，退出备份

10.7.5 USB 恢复

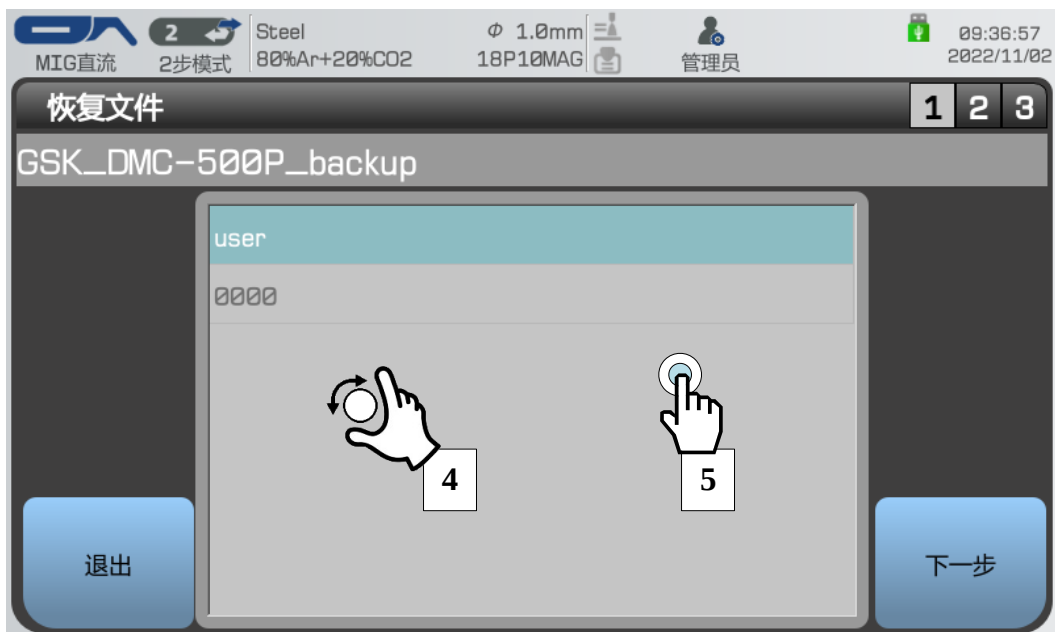


(1) 选择左侧功能区“系统”

(2) 选择右侧功能区“USB 操作”

(3) 选择“恢复”

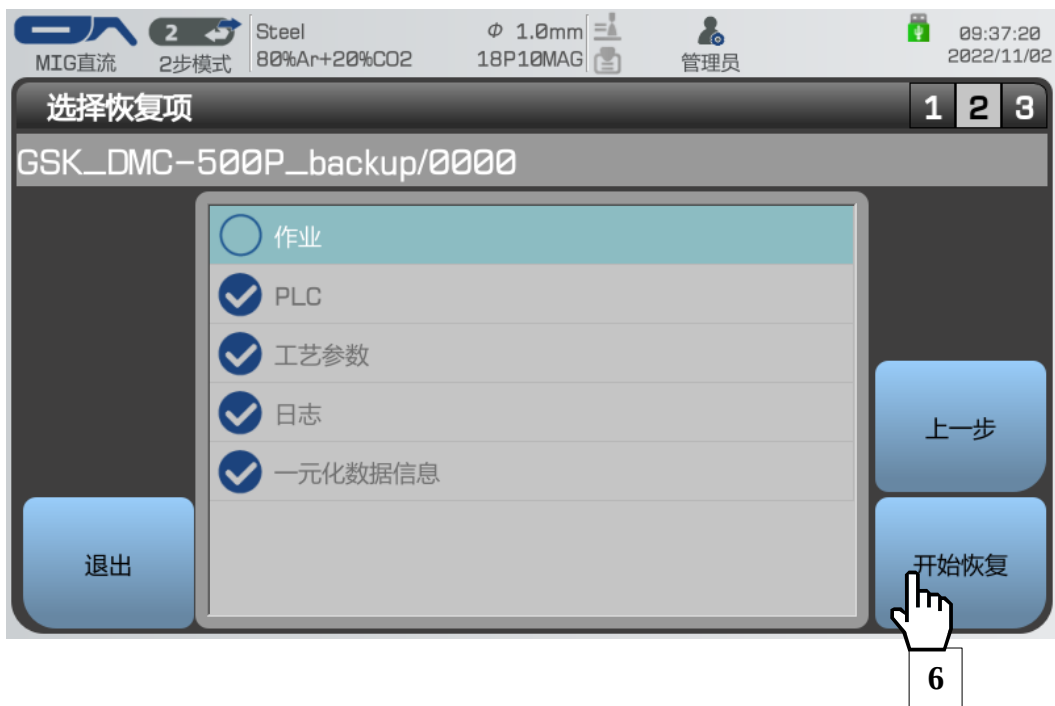
- 如果没有插入 U 盘，将会提示“未插入 U 盘”
- 已插入 U 盘，即显示 U 盘中 GSK_MDC-500P_backup 文件夹下的文件夹



(4) 转动旋钮选择需要恢复的文件夹

(5) 按下旋钮/“下一步”

- 随即显示可恢复文件



可通过旋钮选择需要恢复的文件：

打钩为已选择的文件

转动旋钮切换文件

按下旋钮选择该文件

(6) 选择“开始恢复”

• 随即显示进度条等待

(7) 重启弧焊电源

10.8 诊断

10.8.1 系统数据



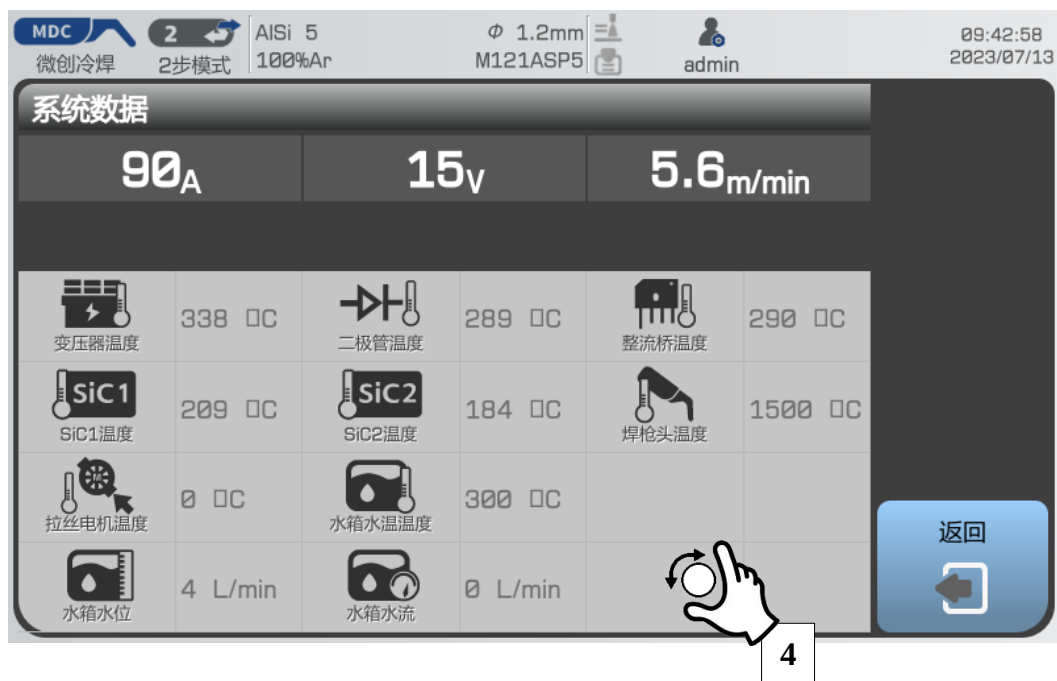
如需查看“系统数据”，请执行下列操作：

(1) 选择左侧功能区“诊断”

(2) 选择右侧功能区“系统诊断”

(3) 选择“系统数据”

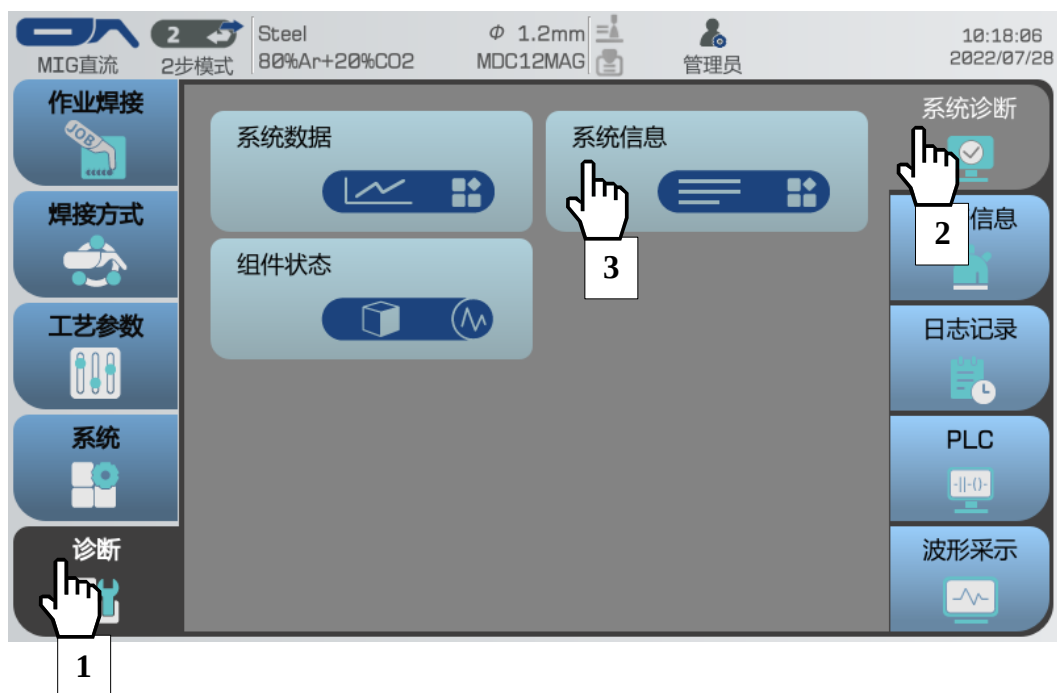
- 随即显示信息列表



(4) 转动旋钮可切换查看

具体系统信息如图所示

10.8.2 系统信息



(1) 选择左侧功能区“诊断”

(2) 选择右侧功能区“系统诊断”

(3) 选择“系统信息”

随即显示本机相关信息：产品型号、产品编号、软件版本、硬件版本、伺服版本、水箱版本、梯形图版本号、梯形图检验码。



10.8.3 报警信息



如需查看“报警信息”，请执行下列操作：

(1) 选择左侧功能区“诊断”

(2) 选择右侧功能区“报警信息”

- 随即显示当前所有报警信息，部分报警在按下“复位”键后可以清除。

(3) 转动旋钮可切换查看信息

10.8.4 日志查看

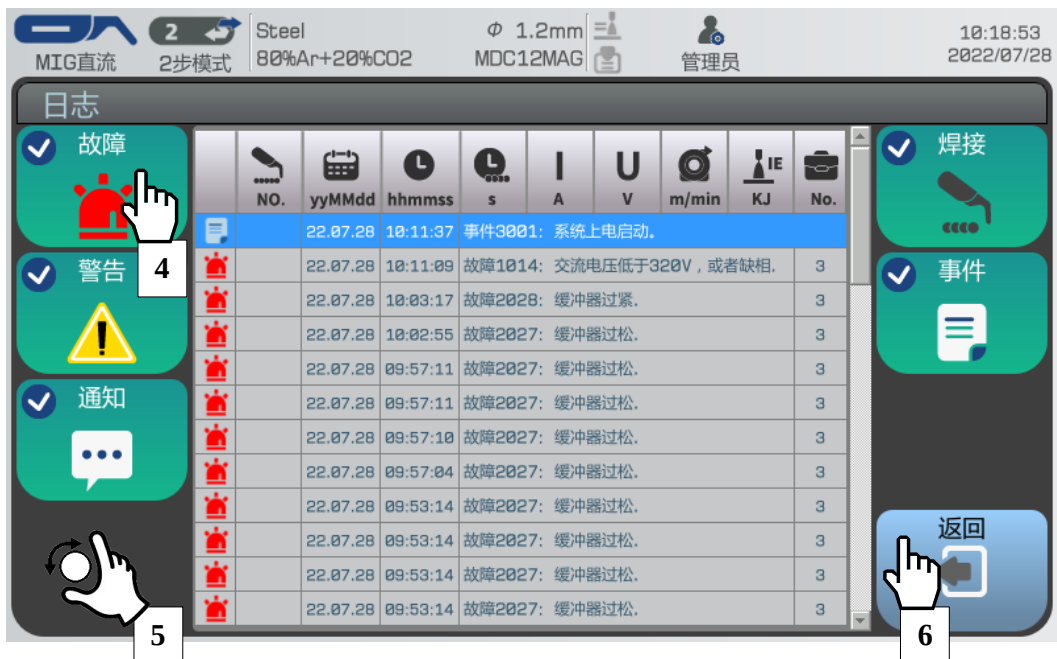


(1) 选择左侧功能区“诊断”

(2) 选择右侧功能区“日志记录”

(3) 选择“日志查看”

• 随即显示日志信息



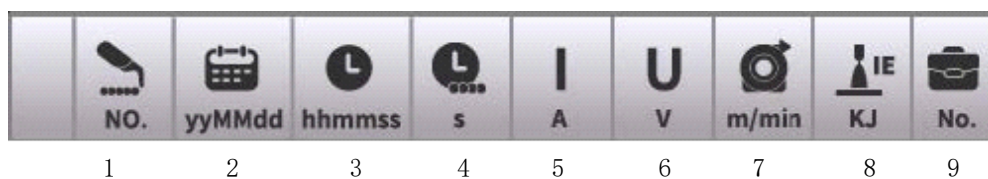
(4) 选择分类按钮（包括：故障、警告、通知、焊接、事件）可隐藏/显示相关信

息

(5) 转动旋钮切换查看信息

(6) 选择“返回”，退出

• 日志标题的含义：



1. 焊接操作编号
2. 日期 (yyMMdd)
3. 时间 (hhmmss)
4. 焊接持续时间 (单位：秒)
5. 焊接电流 (单位：A)
6. 焊接电压 (单位：V)
7. 送丝速度 (单位：m/min)
8. 电弧能量 (kJ)
9. 作业号

第十一章 故障及处理

11.1 报警号及解决方法

为避免触电，请遵守以下事项。
● 请勿触摸弧焊电源内外的带电部位。 ● 进行变更配线、切换开关等作业时，需由专业人员或充分理解本弧焊电源的人员进行操作。 ● 若需触摸弧焊电源内部部件时，须先关闭配电箱所有电源，3min后再进行作业。

在使用时发生异常，液晶屏会显示异常代码，同时弧焊电源自动停止输出。此时请参照下表确认异常内容，检查下列项目。在主界面【诊断】-【报警信息】中，可以通过转动旋钮查看详细的报警信息。

报警号	描述/解决方法
1001	水箱水温异常
解决方法	1、停止焊接等待冷却液降温。 2、如持续报警请联系售后人员。
1002	水箱水流异常
解决方法	出现水流异常时，先在弧焊电源上查看流速。 1、检查水回路是否通畅：弧焊电源关闭水箱功能，把水箱回水管（红管）接头打开、放到水箱冷却液进口，打开水箱功能，检查是否有水流出。如水流较大，则水路正常；如没有水流，则水流不通。水路不通畅请检查水回路是否有接头没接。 2、检查水箱冷却液是否充足。 3、将水箱出水口和回水口短接，查看流速，若继续报警，更换水流传感器。

1003	DSP中断异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1004	水箱电源异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1005	水箱通信异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1006	主回路碳化硅异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1007	FPGA中断异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1008	FPGA程序版本异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1009	主回路继电器没有吸合
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1010	水箱水位异常
解决方法	1、添加冷却液，清除报警 2、如目测水位大于5/8仍报警，联系售后人员。
1011	二次侧采样电压过低
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。

1012	内部温度异常
解决方法	当出现此故障时，关闭弧焊电源开关后，等待弧焊电源温度恢复正常或10 min后重启，再开始焊接工作。若还是出现此故障，请与厂家联系。
1013	交流电压超过了440V
解决方法	测量三相电源电压，若无异常，联系售后人员。
1014	交流电压低于320V，或者缺相
解决方法	测量三相电源电压，若无异常，联系售后人员。
1015	输出主回路短路或者SIC驱动故障
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1016	内部模拟电压异常或者控制板端子没插好
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1017	起弧失败
解决方法	1、点动送丝，检查焊丝盘、送丝机轮子、缓冲器、焊枪轮子等送丝回路是否正常通畅。 2、清除工件表面氧化皮、油漆、水锈等杂物。 3、如反复出现，联系售后人员。
1018	CAN通信故障
解决方法	1、重新拔插弧焊电源CAN通信接头，重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1019	EEPROM异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1020	焊枪开关故障
解决方法	1、拔掉机器人通信线，重启弧焊电源，如仍报警，即为

	弧焊电源故障。 2、如不报警，及为机器人硬件故障。考虑更换机器人内部的控制卡、联系机器人售后。
1021	上电时输出电流采样异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1022	上电时输出电压采样异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1023	控制板SPI异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1024	缓冲器通信故障
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1025	焊枪输出电流过流故障
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1026	CAN通信超时
解决方法	检查机器人通信线、端子。
1027	缓冲器通信超时
解决方法	检查缓冲器通信线、端子。
1028	水箱状态异常
解决方法	关闭水箱，重新拔插水箱通信线，打开水箱。
1029	上位机心跳信号异常

解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1030	风扇故障
解决方法	1、检查主机风扇是否转动 2、重启弧焊电源。 3、联系售后人员。
1031	上电时DSP与FPGA数据交换检查异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1032	DSP保留报警
解决方法	急停信号生效。请检查其他故障。
1033	上位机异常停止焊接
解决方法	1、查看是否有其他报警。 2、若无，检查送丝机、缓冲器位置、焊枪、导电嘴，手动送丝，如果能正常送丝，继续焊接。 3、重复出现联系售后人员。
1034	上位机启动焊接超时
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1035	DSP保留报警
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1036	焊接拉丝异常
解决方法	1、点动送丝、退丝，检查是否正常。 2、如果焊枪轮子无法正常转动，检查通信线缆。
1037	存储器检查异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。

1038	送丝机通信超时
解决方法	检查送丝机通信线、端子。
1039	送丝机通信故障
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1040	DSP保留报警
解决方法	1、如果报警时刻在起弧阶段，那么是由起弧失败且开启了再次起弧功能导致的报警。清除工件表面杂物，再次起弧。 2、如果报警时刻在收弧阶段，那么是由于下一道焊接指令过快发出导致的。焊接结束后，等待0、5s再开始下一道焊接指令。
1041	缓冲器插错
解决方法	互换缓冲器与送丝机在主机上的插头
1042	送丝机插错
解决方法	互换缓冲器与送丝机在主机上的插头
1043	水箱风扇异常
解决方法	检查水箱风扇是否转动，如有异常联系售后人员。
1044	缓冲器位置异常
解决方法	检查缓冲器位、送丝机轮子、焊枪轮子，把缓冲器摆针拨正后，点动送丝。如有异常请联系售后人员。
1045	枪头温度异常
解决方法	1、检查枪颈温度，如过高停止焊接。 2、更换枪颈。
1046	拉丝电机温度异常
解决方法	1、检查焊枪温度，如过高停止焊接。 2、更换焊枪。

1047	主回路输出异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1048	气阀命令异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1049	结束命令异常
解决方法	1、重启弧焊电源。 2、联系售后人员。
1050	焊接电流异常
解决方法	1、检查送丝回路。 2、清除工件表面杂物。 3、反复出现联系售后人员。
1051	回路电阻、电感参数异常
解决方法	1、确保弧焊电源正极、负极、电压检测线等线缆连接正确。 2、把焊枪导电嘴顶在工作台上干净无锈处（不要顶在工件上）。 3、打开回路电阻测量开关（暂定为“参数：1532 焊丝末端监控”，从关闭状态设为开启状态则自动检测）。
1052	焊接参数异常
解决方法	1、如不想使用点焊功能，把焊接工艺改为【微创冷焊】。 2、如想使用点焊功能，设置点焊时长。

以下为缓冲器驱动器异常报警：

报警号	描述	解决方法
2001	拉丝电机保留报警	1、检查通信线缆、通信线缆与焊枪的端面，重启弧焊电源。 2、无法清除联系售后人员。
2002	拉丝电机指令超过电机设定最高转速	
2003	拉丝电机母线过压	
2004	拉丝电机母线欠压	
2005	拉丝电机位置超差	
2006	拉丝电机AD基准检测偏差过大	
2007	拉丝电机速度放大器饱和	
2008	拉丝电机保留报警	
2009	拉丝电机保留报警	
2010	拉丝电机编码器异常	
2011	拉丝电机保留报警	
2012	拉丝电机保留报警	
2013	拉丝电机过流	
2014	拉丝电机过载	
2015	拉丝电机保留报警	
2016	拉丝电机总线断开	
2017	拉丝电机相序错误	
2018	拉丝电机编码器位置错误	
2019	拉丝电机保留报警	
2020	拉丝电机保留报警	
2021	拉丝电机读写编码器EEPROM超时	
2022	拉丝电机编码器位置更新错误	
2023	拉丝电机保留报警	
2024	拉丝电机保留报警	
2025	拉丝电机保留报警	
2026	拉丝电机保留报警	1、复位防碰撞，清除报警。 2、无法清除联系售后人员。

以下为送丝机驱动器异常报警：

报警号	描述	解决方法
2033	送丝电机保留报警	1、检查送丝机通信线、送丝机的插座、主机插座，重启弧焊电源。 2、无法清除联系售后人员。
2034	送丝电机指令超过电机设定最高转速	
2035	送丝电机母线过压	
2036	送丝电机母线欠压	
2037	送丝电机位置超差	
2038	送丝电机AD基准检测偏差过大	
2039	送丝电机速度放大器饱和	
2040	送丝电机保留报警	
2041	送丝电机保留报警	
2042	送丝电机编码器异常	
2043	送丝电机保留报警	
2044	送丝电机保留报警	
2045	送丝电机过流	
2046	送丝电机过载	
2047	送丝电机保留报警	
2048	送丝电机总线断开	
2049	送丝电机相序错误	
2050	送丝电机编码器位置错误	
2051	送丝电机保留报警	
2052	送丝电机保留报警	
2053	送丝电机读写编码器EEPROM超时	
2054	送丝电机编码器位置更新错误	

第十二章 维护保养

为避免触电，请遵守下列事项。

- 请勿触摸弧焊电源内、外部的带电部位。
- 若需触摸弧焊电源内部部件时，必须先关闭配电箱所有电源开关后再进行作业。
- 请定期进行维护保养，并将损坏部位维修好后再行使用。
- 为确保安全，请具有安全操作知识和技能的人员进行维护、定期检查及修理。
- 检修时须先关闭配电箱电源3min后再进行作业。即使切断输入侧电源，电容也会有残留电压，所以请在确认没有充电电压后再进行作业。
- 本弧焊电源采用高频逆变方式，因输入侧连接有很多部件，注意检修时请勿接通输入侧开关。
- 进行耐压实验时，须由具有专业资格或安全操作知识和技能的人员进行，并在弧焊电源周围设置屏障等，禁止无关人员靠近。

接触旋转部位会造成伤害，请遵守以下规定。

- 对弧焊电源检修保养卸下机壳时，必须请有专业或具有资质人员进行。作业时请将弧焊电源与周围隔开，禁止 无关人员靠近。
- 手指、头发、衣服等切勿靠近工作中的冷却风扇及送丝机的送丝轮等部位。

请注意以下事项

- 刚结束焊接时电源内部的逆变变压器、直流电抗、散热器等主要部件温度偏高。触及这些部件会烫伤，请在彻底冷却后再进行检修。
- 焊接条件记忆功能所记忆的焊接条件(电子信息)受静电、维修等影响会导致记忆内容变化或消失。重要信息请抄录备份。
- 因维修而导致电子信息变化或消失时，本公司对此不负任何责任。特此事先声明。

12.1 维护保养

● 日常注意事项

- ① 是否有异常震动、噪音、焦糊气味？
- ② 电缆连接处是否有异常的发热现象？
- ③ 接通弧焊电源开关后，弧焊电源冷却风扇是否正常转动？
- ④ 开关类的部件有无故障？
- ⑤ 电缆连接及绝缘措施是否良好？
- ⑥ 电缆有无断线、打折现象？
- ⑦ 弧焊电源电压变动是否很大？
- ⑧ 机壳接地线是否脱落（会引发故障或误动作）？
- ⑨ 前操作面板等处是否出现裂纹等异常情况？

● 每 3 个月～6 个月进行一次检修

①检修焊枪部件

请确认焊枪内部有无老化或损伤的部位。

②检修电气连接部位

请检查弧焊电源输入正极负极、三相电源输出电缆连接部位紧固螺钉是否松动、生锈导致接触不良，是否有绝缘不良现象。

③保护接地线

请确认弧焊电源接地线是否可靠保护接地。

④清除弧焊电源内部的灰尘

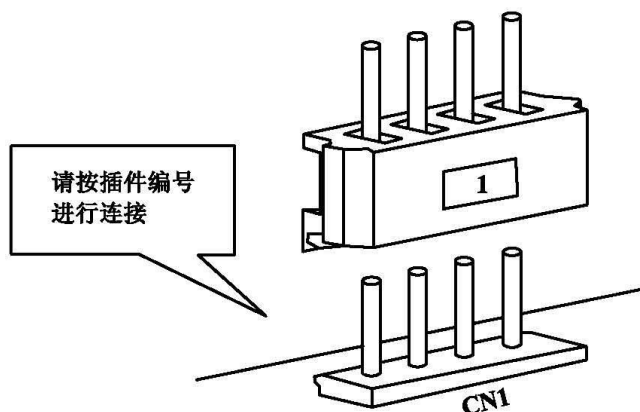
安装半导体（SIC、二极管、整流桥）的散热片上积尘，会影响散热和半导体正常工作。另外，变压器等绕线间积尘会引发绝缘老化。为此，请每隔 6 个月卸下 1 次弧焊电源外壳，用干燥的气体进行吹扫，清除灰尘。

12.2 维护保养、检修时的注意事项

① 进行弧焊电源内部维护保养、检修时，为确保安全，必须先关闭配电箱 5 min 后再进行作业 (弧焊电源内电容放电所需时间约 5min)。另外，本弧焊电源采用高频逆变方式，因输入侧连接有很多部件，注意检修时请不要误接通输入侧开关。

② 请核对印刷在线路板上的插件编号与电缆上的插件编号是否一致，确认无误后紧插到位。若错误接插会损伤线路板及整机。

③ 请不要在拔下线路板连接插件的情况下开启弧焊电源开关。



12.3 绝缘及耐电压试验

为避免触电，请遵守下列事项。

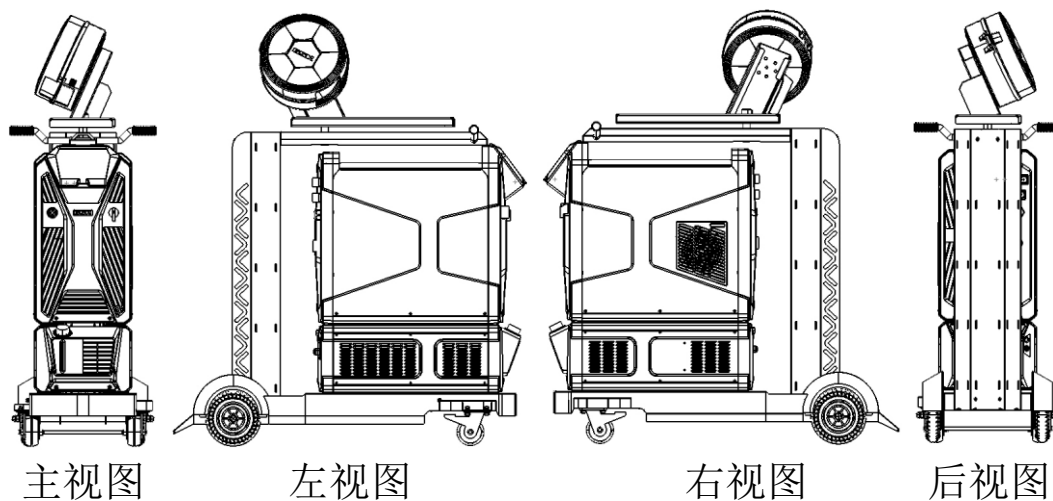
- 进行绝缘及耐电压试验时，请具有安全操作知识和技能的人员进行，并在弧焊电源周围设置屏障等禁止无关人员靠近。请在确认已无充电电压后再进行作业。

第十三章 产品规格

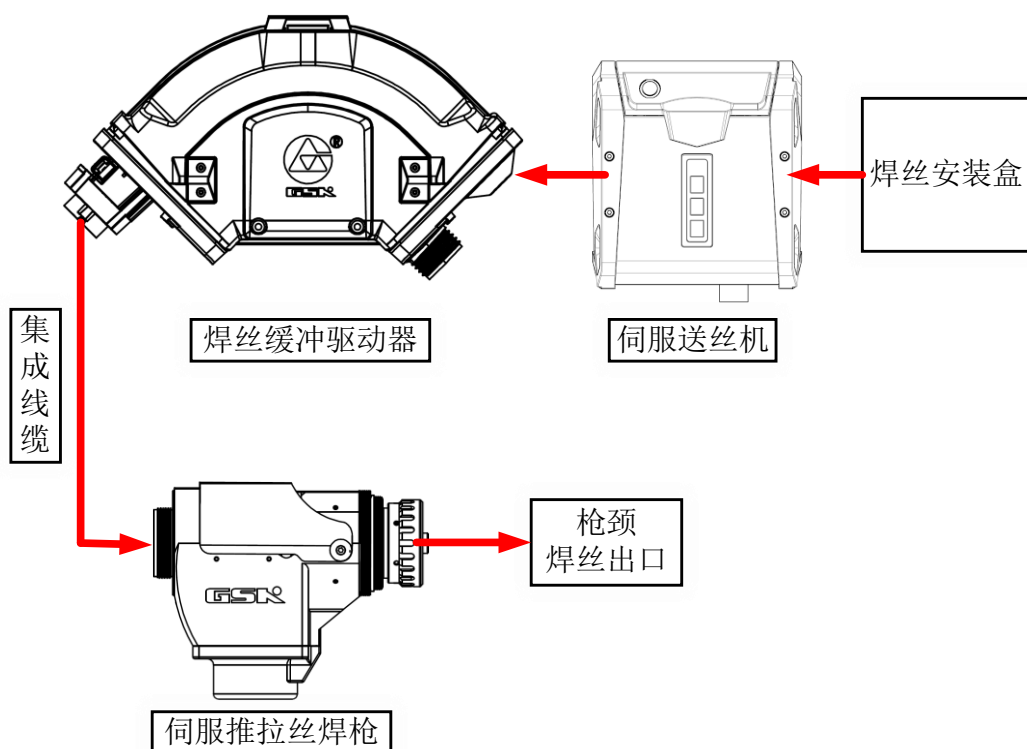
13.1 规格

机 型	MIG / MAG 弧焊电源
型 号	MDC-500P
相 数	三相
额 定 频 率	50 Hz / 60 Hz
额 定 输 入 电 压	380 V
输 入 电 压 范 围	380 V $\pm$ 10%
额 定 输 入	23 k V A / 23 k W
额 定 输 入 电 流	38.3 A
额 定 输 出 电 流	500 A
额 定 负 载 电 压	39 V
输 出 电 流 范 围	30A $\sim$ 500A
输 出 电 压 范 围	12V $\sim$ 42V
额 定 空 载 电 压	80V
额 定 负 载 持 续 率	60%
焊 接 条 件 存 储 (记 忆) 数	1000
绝 缘 等 级	变压器 F 级, 电抗器 H 级
使 用 温 度 范 围	- 10 $^{\circ}$ C $\sim$ + 40 $^{\circ}$ C
保 存 温 度 范 围	- 20 $^{\circ}$ C $\sim$ + 55 $^{\circ}$ C
湿 度 范 围	40 $^{\circ}$ C, $\leq$ 50%; 20 $^{\circ}$ C, $\leq$ 90 %
外 形 尺 寸 (W $\times$ L $\times$ H)	390 mm $\times$ 610 mm $\times$ 750 mm
重 量	55kg

13.2 弧焊电源主机外形图



13.3 推拉丝送丝系统外形图



13.4 参数设定范围

以下是基本参数范围表。焊接工艺参数详情可参照“表 3.2-1 焊接方法表”、“表 3.2-2 焊接电流范围表”。

表 13.4-1 基本参数范围表

项目		设定范围		
初期条件、 焊接条件、 收弧条件。	电流	30A~500A（根据不同工艺，电流范围不同，详情参照“表 3.2-2 焊接电流范围表”）		
	弧长修正	- 10~ + 10		
	电弧挺度	- 10~ + 10		
电弧特性		根据工艺包选购		
焊接程序号		1~1000		
操作方式		两步有/无收弧、四步有/无收弧、点焊模式等		
焊接方法		直流	低碳钢	CO ₂
		直流	低碳钢	80%Ar+20% CO ₂
		脉冲	低碳钢	80%Ar+20% CO ₂
		推拉丝	低碳钢	CO ₂
		推拉丝	低碳钢	80%Ar+20% CO ₂
		推拉丝	不锈钢	Ar
		推拉丝	高强钢	80%Ar+20% CO ₂
		推拉丝	铝合金	Ar
		推拉丝	铝青铜	Ar
焊丝直径		0.8/1.0 /1.2/1.6		
焊接电压调节		一元化		