



NBC-350RL焊接使用说明书

版本：V1.0


服务热线：0535-6377772-898

序言

本手册主要内容包含了九个部分：安全规章、操作说明、参数说明、通信控制器、送丝机构、焊枪、设备保养、主电路原理图、常见故障及原因等部分。

安装、使用本焊机的人员必须得到本公司的培训及认真阅读过本手册才能进行有关的活动。

本说明手册中使用的符号：

| | |
|--|------------------------------------|
|  危险 | 该提示表示，如果不采取预防措施，则很可能将导致死亡或严重的身体伤害。 |
|  警告 | 该提示表示，如果不采取预防措施，则可能导致死亡或严重的身体伤害。 |
|  小心 | 该提示表示，如果不采取预防措施，则可能导致轻微的身体伤害。 |
|  注意 | 该提示表示，如果不采取预防措施，则可能导致财产损失。 |
|  | 用来使工作便利或提供进一步说明信息的提示。 |

目录

| | |
|-----------------------------|---|
| 第一章 安全规章 | 1 |
| 1.1. 安全标志 | 1 |
| 1.2. 安全概述 | 1 |
| 1.3. 规定使用 | 2 |
| 1.4. 工厂责任 | 2 |
| 1.5. 操作人员责任 | 2 |
| 1.6. 警告 | 2 |
| 1.7. 危险 | 3 |
| 1.7.1. 火花飞溅产生的危险 | 3 |
| 1.7.2. 来自电源电流及焊接电流的危险 | 3 |
| 1.7.3. 杂散焊接电流 | 4 |
| 1.7.4. 保护气体瓶可能造成的危险 | 4 |
| 1.7.5. 有害气体及蒸汽造成的危害 | 5 |
| 1.7.6. 特殊危害 | 5 |
| 1.7.7. 损害焊接效果 | 6 |
| 1.8. 保护措施 | 7 |
| 1.8.1. EMC设备分级 | 7 |
| 1.8.2. EMC措施 | 7 |
| 1.8.3. EMF措施 | 8 |
| 1.9. 保护自身及他人 | 8 |
| 第二章 操作说明 | 1 |
| 2.1. 旋转编码器操作 | 1 |
| 2.2. 按键操作 | 1 |
| 2.3. 作业模式 | 1 |
| 存储作业程序 | 2 |
| 调用作业程序 | 3 |
| 第三章 参数说明 | 4 |
| 3.1. 焊接电源 | 4 |
| 3.1.1. 原理简述 | 4 |

| | |
|----------------------------|----|
| 3.1.2. 电源参数 | 4 |
| 3.1.3. 主要元件 | 5 |
| 3.1.4. 输出特性 | 6 |
| 3.1.5. 控制面板 | 6 |
| 3.1.6. 前后面板 | 9 |
| 3.2. 隐含参数表 | 10 |
| 3.3. 隐含参数调节 | 12 |
| 3.4. 引弧特性隐含参数 | 13 |
| 3.5. 收弧特性隐含参数 | 14 |
| 3.6. 短路控制特性隐含参数 | 14 |
| 第四章 通信控制器 | 16 |
| 4.1. 概述 | 16 |
| 4.2. 模拟通讯接口 | 16 |
| 4.3. 数字通讯接口 | 16 |
| 4.4. EtherNetIP通信控制器 | 17 |
| 4.5. CANPOEN通信控制器 | 17 |
| 4.6. CAN通讯控制器 | 17 |
| 4.7. DeviceNET通信控制器 | 18 |
| 4.8. RS485通信控制器 | 18 |
| 第五章 送丝机构 | 19 |
| 5.1. 注意事项 | 19 |
| 5.2. 送丝机构简介 | 19 |
| 5.3. 主要元件 | 20 |
| 5.4. 应用领域 | 21 |
| 5.5. 控制线接线 | 21 |
| 5.6. 送丝机构接口 | 22 |
| 5.7. 钢制送丝软管安装 | 22 |
| 第六章 焊枪 | 24 |
| 6.1. 焊枪简介 | 24 |
| 6.2. 焊枪主要元件 | 25 |
| 6.3. ABIROB350GC气冷焊枪 | 25 |

| | |
|-----------------------|----|
| 第七章 设备保养 | 27 |
| 7.1. 安全 | 27 |
| 7.2. 焊接电源保养 | 27 |
| 7.2.1. 注意事项 | 27 |
| 7.2.2. 定期检查及保养 | 27 |
| 7.2.3. 检修前的检查 | 27 |
| 7.3. 送丝机构保养 | 28 |
| 7.4. 焊枪的保养 | 28 |
| 第八章 附录一 主电路原理图 | 29 |
| 第九章 附录二 常见故障及原因 | 30 |
| 9.1. 常见故障 | 30 |
| 9.2. 自我识别故障 | 30 |

第一章 安全规章

1.1. 安全标志

前面板PC上的安全标志

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | | <p>请仔细阅读《使用说明书》 请有资质的人员安装、操作</p> | |
|  | <p>电机能够危及生命 请将焊机与母材接地</p> |  | <p>焊接烟尘和气体对人体有害 请注意防尘、排气、通风</p> |
|  | |  | |
|  | <p>弧光、飞溅会灼伤眼睛。 噪音会引起听觉异常。 请使用保护用具</p> |  | <p>焊接可能引起火灾、爆炸等意外因素 请远离易燃、易爆物品 请在焊接场所设置消防器具</p> |
|  | |  | |

1.2. 安全概述

该设备按照当前技术水平以及公认的安全技术规范制造，但是如果错误使用或者错误操作仍将

1. 威胁操作人员或第三方人员的人身安全；
2. 造成设备损坏和操作人员的其他财产损失；
3. 影响设备的高效运行

所有与设备调试、操作、保养和维修相关的人员都必须

1. 训练有素
2. 具备焊接方面的知识
3. 完整阅读并严格遵守本使用说明书

应始终将说明书保存再设备的使用场所。作为对使用说明书的补充，还应遵守与事故防范和环境保护相关的通用规定及当地的现行规定。

设备上的所有安全和危险提示

1. 保持为可读状态
2. 不得损坏
3. 不得去除
4. 不得遮盖、覆盖或涂改

接通设备前要排除可能威胁安全的故障，还关系到您的切身安全！

1.3. 规定使用

设备仅限使用铭牌上指定的焊接工艺。其他用途或其他使用方式都被视为不符合规定，制造商对由此产生的损失不负有责任。

符合规定的使用包括

1. 完整阅读并遵守使用说明书中的所有提示
2. 完整阅读并遵守所有安全和危险提示
3. 坚持检修和保养工作

设备不得用于一下用途

1. 管道解冻
2. 电池/蓄电池充电
3. 发动机启动

设备仅限工商企业使用，制造商不对在家庭使用引起的损失负责。

1.4. 工厂责任

工厂需保证只由下列专人使用设备

1. 熟悉操作安全和事故防范基本规定并接受过设备操作指导
2. 阅读、理解该操作说明书中内容，尤其是使用安全部分
3. 接受过焊接效果要求的相关培训

必须定期检查操作人员是否具备安全操作意识。

1.5. 操作人员责任

所有被授权开展与该设备相关工作的人员，都有责任在开始工作之前

1. 了解操作安全和事故防范基本规定
2. 阅读该使用说明书中内容，尤其是使用安全部分

离开工作场所前确保即使在无人值守的情况下也不会出现人员伤亡和财产损失。

1.6. 警告

焊接电源上贴有警告提示与安全提示，不得移除或覆盖这些警告提示与安全标示，这些警告旨在避免可能导致严重人身伤害和财产损失的不正确设备操作。

焊接具有危险，必须满足以下基本要求

1. 焊工必须具备足够的资格

2. 必须使用适当的保护装置
3. 所有不参与焊接过程的人员必须与现场保持一定的安全距离

使用所示的功能前要仔细阅读并充分理解一下文档

1. 使用说明书
2. 其他部件的使用说明书，尤其是安全规章

1.7. 危险

1.7.1. 火花飞溅产生的危险

火花飞溅会引起火灾和爆炸，不得在可燃材料附近焊接，可燃材料必须远离电弧至少11米，或者使用经过检验的覆盖物遮盖起来。

1. 准备好适当的、经过检查的灭火器。
2. 火花和灼热的金属部件也可能通过细小裂缝和开口进入邻近区域，采取相应的措施，避免由此产生的受伤和火灾危险。

3. 如果没有按照相应的国家和国际标准进行预处理，则不得在有火灾和爆炸危险的区域以及封闭的罐、桶或管道中进行焊接。

4. 不允许在存放过气体、燃料、矿物油和类似物品的容器上进行焊接，这些物质的残留会造成爆炸危险。

1.7.2. 来自电源电流及焊接电流的危险

电击可能会危及生命或致人死亡。切勿触摸设备内外的带电装备组件。

1. 进行MIG/MAG焊接和TIG焊接时，填充焊丝、焊丝盘、送丝辊和所有与填充焊丝接触的的金属均带电。

2. 应始终将送丝机置于充分绝缘的表面上，或始终使用适当的绝缘送丝机支架。

请确保放置具有良好绝缘性的临时干燥保护垫或防护罩，以保护您和他人远离大地或接地电位。此临时保护垫或防护罩必须足以覆盖身体与大地或接地电位之间的整个区域。

电极（电焊条、钨电极、填充焊丝等）

1. 不得浸入冷却液体中
2. 不得在接通电源时接触

两台焊接电源的焊接电机之间产生的电压可能是一台焊接电源空载电压的两倍。另外，同时接触两个电极的电位存在生命危险。

安排有资格的电工定期检查电源线，以保证保护接地线能正常工作。

设备必须在采用带有保护接地线的电源和带有接地线触点的插座的情况下，方可进行操作。

如果所操作设备未采用带有保护接电线的带能源和带有接地线触点的插座，这将被视为重大过失。制造商对于由此类误用所导致的任何损失不承担任何责任。

如有必要，请为工件提供适当的接地连接。

高处作业时，请使用安全带。

关闭未使用的设备。

操作设备之前，请将其关闭并拔出电源插头。

为设备附上清晰易懂的警告标识，以防他人再次插上电源插头而重新开启该设备。

打开设备后

1. 为所有带电工件放电。
2. 确保设备中的所有工件均处于断电状态。

如需使用带电装组件，则应指定另一个人在适当的时候关闭电源开关。

1.7.3. 杂散焊接电流

如果不遵守下面给出的提示，则可能产生杂散焊接电流，导致以下后果

1. 火灾危险
2. 与工件相连的部件过热
3. 保护接地线损毁
4. 设备和其他电气设备损坏

确保工件连接端子与工件牢固连接。

工件连接端子应尽可能固定在焊接位置附近。

使用分流器和双头送丝机等设备时，请注意即使焊枪/焊钳未被使用，其中的电极也是带电的。请确保未被使用焊枪/焊钳在放置时做到充分绝缘。

在MIG/MAG自动焊时，从焊丝桶、大盘卷或是焊丝盘中的焊丝必须绝缘的引至送丝机。

1.7.4. 保护气体瓶可能造成的危险

保护气体瓶装压缩气体，损坏时可能会爆炸。保护气体瓶是焊接装备的组成部分，必须小心对待。

装有压缩气体的保护气体瓶应避免高温、机械冲击、残渣、明火、火花和电弧的破坏。

保护气体瓶应垂直安装并按照说明书固定，以避免翻倒。

保护气体瓶应远离焊接电路或其他电路。

不得将焊枪挂在保护气体瓶上。

不得用焊接电极接触保护气体瓶。

爆炸危险，不得在受压的保护气体瓶上进行焊接。

只使用与每次焊接情况相符的保护气体瓶，和相配的附件（气表、软管等各种配件）。只能使用状态完好的保护气体瓶及附件。

在保护气体瓶阀门开启时避免出气口对准脸部。

不焊接时必须将保护气体瓶的阀门关闭。

在保护气体瓶没有与焊机相连时，保留保护气体瓶阀门上的阀盖。

遵守保护气体瓶及附件的制造商说明以及相应的国家和国际法规。

1.7.5. 有害气体及蒸汽造成的危害

焊接时产生的烟尘含有有害健康的气体和蒸汽，烟尘中包含的有害气体可能导致新生儿畸形或癌症，确保人体不要接触到焊接烟尘和气体。

1. 产生的烟尘和有害气体避免吸入或通过适当的途径从工作区域吸走。
2. 确保有足够新鲜的空气输入，如果通风不畅，使用供气式呼吸面罩。
3. 不焊接时必须将保护气体瓶或主气源的阀门关闭。
4. 如果对抽吸功率是否足够存在疑问，将测量到的有害物质排放值与允许的极限值进行比较。

以下组件关系到焊接烟尘的有害程度

1. 工件所使用的金属。
2. 电极
3. 药皮
4. 净化剂、脱脂剂及类似添加剂

因此必须注意上述组件对应的材料安全数据和制造商说明。

避免易燃蒸汽（如溶剂蒸汽）接近电弧的辐射场。

1.7.6. 特殊危害

请保持手、头发、衣物和护具远离运转中的装备组件。例如

1. 风扇
2. 齿轮
3. 辊子
4. 轴
5. 焊丝盘和填充焊丝

请勿将手深入旋转中的焊丝驱动器齿轮或驱动部件中。

仅当进行保养或维修时方可打开/取下顶板和侧板。

操作期间

1. 请确保所有盖板已处于闭合状态，并且所有侧板均已安防就位。
2. 始终保持所有盖板和侧板处于闭合状态。
3. 焊枪中突出的填充焊丝极易造成人身伤害（刺破手部、对面部和眼睛造成伤害等）。

因此需始终使焊枪远离身体（或配有送丝机的设备）并佩戴合适的护目镜。

4. 切勿在焊接过程中或焊接结束后触碰工件存在烧伤风险。
5. 冷却工件可能掉落残渣。因此，当工件返工时必须穿戴指定的保护装置，并采取措施以确保其他人也可得到充分地保护。
6. 如果焊枪及其他装备部件在使用温度过高，必须在操作前使其冷却。
7. 对于存在火灾或爆炸危险的区域，应遵守相关的国家及国际法规。
8. 位于高电气风险区域（例如锅炉附近）中的工作电源必须带有“安全”标志，但电源不得置于此类区域。

9. 冷却剂泄露可能导致烫伤，在断开冷却剂流或回流管线的连接前，应关闭冷却装置。

10. 当使用起重机运输设备时，务必仅使用由制造商提供的合适承载设备

- (1) 链条或绳索必须钩挂到设备上具备的所有悬挂点。
- (2) 链条和绳索必须尽可能与垂直方向保持最小角度。
- (3) 移除气瓶和送丝机（MIG/MAG和TIG设备）。

11. 焊接过程中，如果送丝机连接到起重机架，请始终使用合适且绝缘的送丝吊装附件（MIG/MAG和TIG设备）。

12. 如果设备配有背带或把手，则该设备仅可徒手搬运，如果使用起重机、平衡重视叉车或其他机械吊进行运输，请勿使用背带。

13. 所有用于连接设备或其他部件的起重配件（背带、把手、链条等）必须定期进行测试以检验性能状况（例如是否存在机械损坏、腐蚀或由于其他环境因素而引起的性状变化）。测试间隔和测试范围必须与适用的国家标准和指令的最低限度相符合。

14. 如果转换器用于保护气体接口，则可能会在不知不觉中泄露无色无味的保护气体。组装之前，用合适的铁氟龙胶带密封用于保护气体接口的转化器的设备侧螺纹。

1.7.7. 损害焊接效果

要保证焊接系统正确、安全地运行，必须满足下列关于保护气体质量的规定

1. 规定颗粒大小<40um

2. 压力露点<-20℃
3. 最大油含量<25mg/m³
4. 必要时使用过滤器



尤其是环形管道处存在污染的危险

1.8. 保护措施

1.8.1. EMC设备分级

发射等级A的设备

1. 规定仅用于工业区
2. 如果应用于其他区域，可能引发线路连接和放射故障

发射等级B的设备

满足居民区的放射要求，也适用于使用公用低压线路供电的居民区。



根据功率铭牌或技术数据对EMC设备进行分级。

1.8.2. EMC措施

有时，即使装置的辐射符合相关标准限值，仍可能影响指定的应用区域（例如，在同一位置存在敏感性设备或装置安装的地点接近收音机或电视机时）。此时，操作员必须采取相应措施来纠正这种情况。

按照国家及国际法规，检查和评估附近装置的抗干扰性，以下设备则可能易受该装置的干扰。

1. 安全设备
2. 电力、信号和数据传输线路
3. IT和电信设备
4. 测量和校准设备

用于规避EMC问题的保障措施

1. 干线供电，如果在输电干线连接正常的情况下，发生电磁干扰，则须采取附加措施。（如，使用合适的线路滤波器）。
2. 焊接用电源线

- (1) 必须尽可能短
- (2) 必须彼此接近（以避免EMF问题）
- (3) 必须与其他电源线保持一定距离
3. 等电位连接
4. 工件接地，如有必要，可使用合适的电容器建立接地连接。
5. 如有必要，可采取屏蔽措施
 - (1) 遮蔽附近的其他装置
 - (2) 遮蔽整个焊接装配

1.8.3. EMF措施

电磁场可能造成未知的健康损害

- (1) 影响附近人员的健康，如心脏起搏器和听力辅助设备的佩戴者。
- (2) 如果心脏起搏器佩戴者需要在该设备周围逗留，或在焊接过程中靠近，必须提前征求医生意见。
- (3) 出于安全原因，焊接电缆和焊接工头部/躯干之间应保持尽可能远的距离。
- (4) 焊接电缆和综合管线不得抗在肩膀上，也不得绕在身体和躯干上。

1.9. 保护自身及他人

在焊接时可能面临很多危险，比如

1. 飞溅、灼热的金属部件
2. 对眼睛和皮肤有害的电弧辐射
3. 有害的电磁场，它对佩藏有心脏起搏器的人来说意味着生命危险
4. 电源和焊接电压造成的触点危险
5. 噪音干扰加剧
6. 有害的焊接烟尘和气体

在对工件进行焊接的过程中，必须穿戴具备以下特点的焊工服

1. 阻燃
2. 绝缘且干燥
3. 能够盖住整个身体并且完好无损

焊工服包括

1. 保护眼睛和面部的防护面罩，并配有符合规定的过滤材料，可以阻止紫外线、热量和飞溅的火花。

2. 穿着牢固的、即使在潮湿的环境下仍具有绝缘能力的劳保鞋。
3. 佩戴合适的手套保护手部（电气绝缘、隔热）。
4. 佩戴听力保护设备，以降低噪音干扰和避免听力受损。
5. 安全帽
6. 脚口宽松的裤子

第二章 操作说明

2.1. 旋转编码器操作

转动调节按钮



从控制面板主区域选择参数

1. 向右转动选中显示序列中的下一个参数
2. 向左旋转选中显示序列中的上一个参数

更改值

1. 向右旋转增加数值
2. 向左选中减少数值

按动调节旋钮



1. 实现某些组合功能
2. 应用某些焊接参数



焊机电源在近控模式下可操作电源控制面板上的旋转编码器进行调节, 远控模式下可借助送丝机控制面板上的旋转编码器进行调节。

2.2. 按键操作

点击控制面板上的按键



触发功能

选择选项

2.3. 作业模式

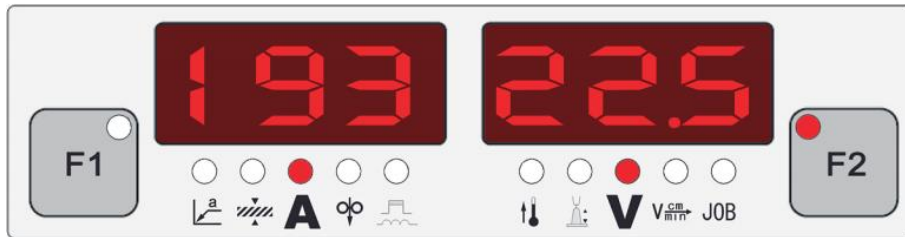
”作业“模式无论是在半自动及全自动焊接中都能提高焊接工艺质量。平常一些需要重复操作的作业（工序）往往需手写记录工艺参数，而在作业模式下，可以存储和调取多达100个不同的作业记录。

以下标志将出现在作业模式，左显示屏中显示

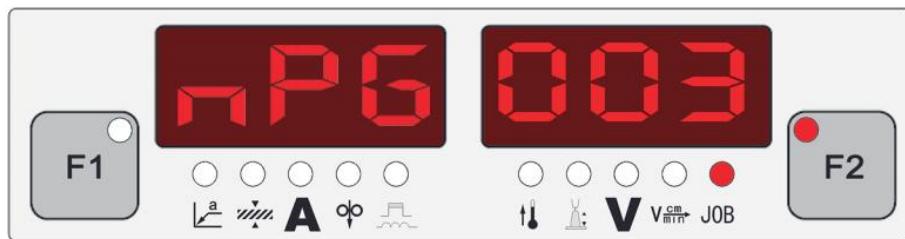
1. " --- "表示该位置无程序存储（仅在调用作业程序时出现，否则将显示“nPG”
2. “nPG”表示该位置没有作业程序
3. “PrG”表示该位置已存储作业程序
4. “Pro”表示该位置正在创立作业程序

存储作业程序

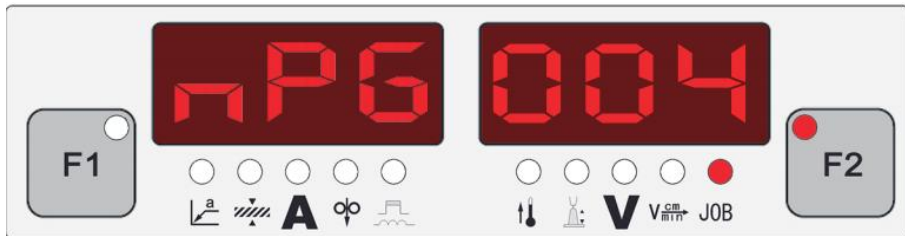
出厂时未存储作业模式，要调用作业程序前，必须先存储作业程序，按以下步骤操作



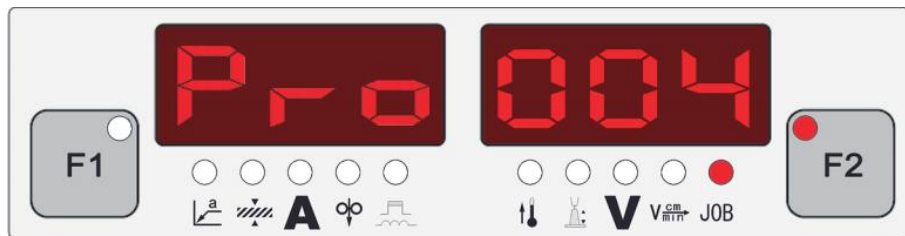
设定好要存储的“作业”程序的各规范参数。



轻按存储键，进入存储状态，显示号码为可以存储的作业号。



转动调节按钮，选择存储位置或不改变当前显示的存储位置。

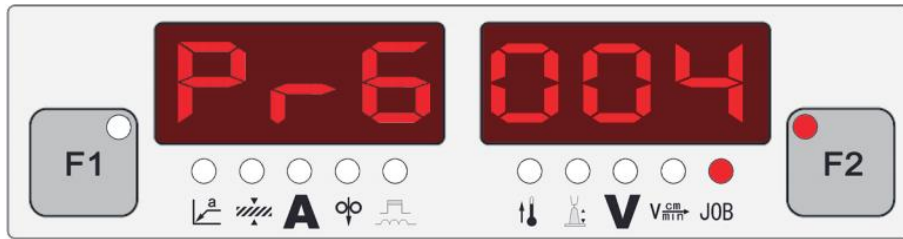


按住存储键，左显示屏显示“Pro”，作业参数正在存入所选的作业号位置。

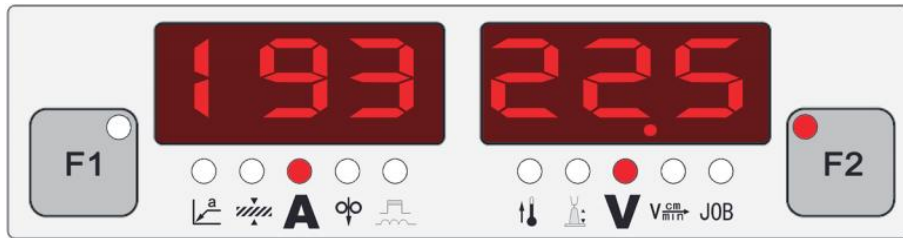


如果所选作业号位置已经存有作业参数，则会被新存入的参数覆盖，被覆盖的数据将无法

恢复。



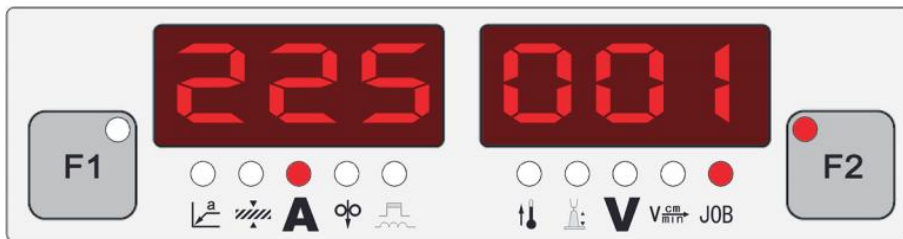
左显示屏出现“PrG”时，表示存储成功，此时即可松开存储键。



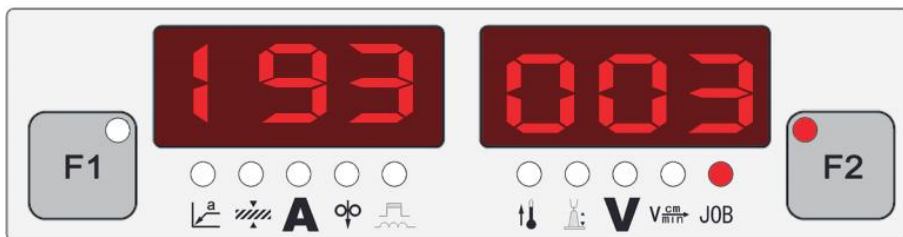
轻按存储键，退出存储状态。

调用作业程序

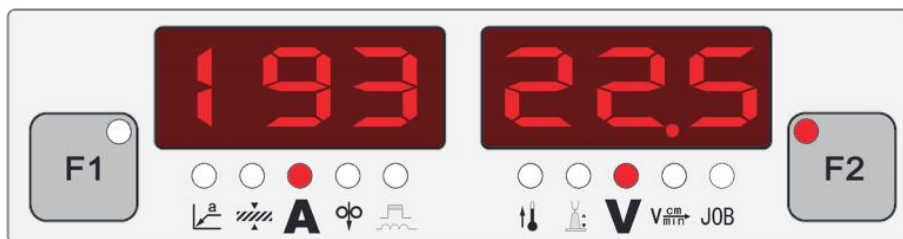
存储以后，所有作业都可在作业模式再次调用使用。要调用作业，按以下步骤进行



轻按调用键，调用模式指示灯亮，显示最后一次调用的作业号，可以用参数选择键查看该作业的程序参数，，所存作业的操作模式和焊接方法也会同时显示。



用调节旋钮旋转，选择调用作业号。



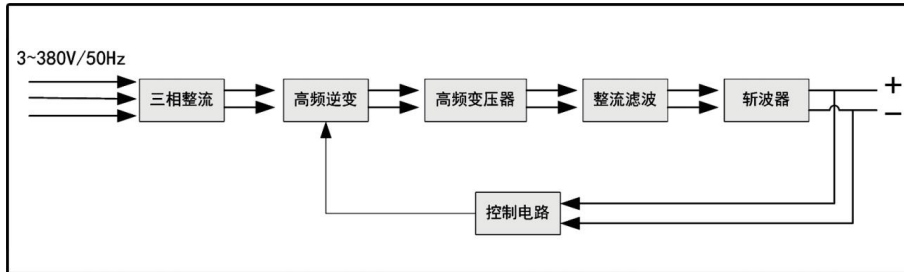
再次轻按调用键，调用模式指示灯灯灭，退出调用作业模式。

第三章 参数说明

3.1. 焊接电源

3.1.1. 原理简述

NBC-350RL焊接电源原理图如下所示

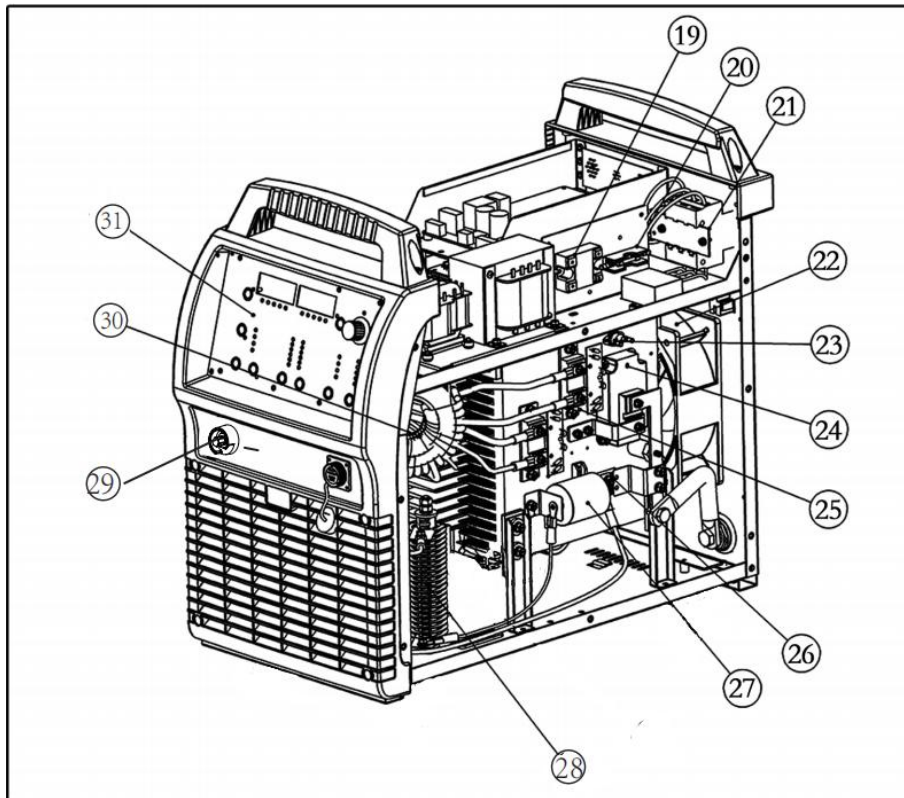
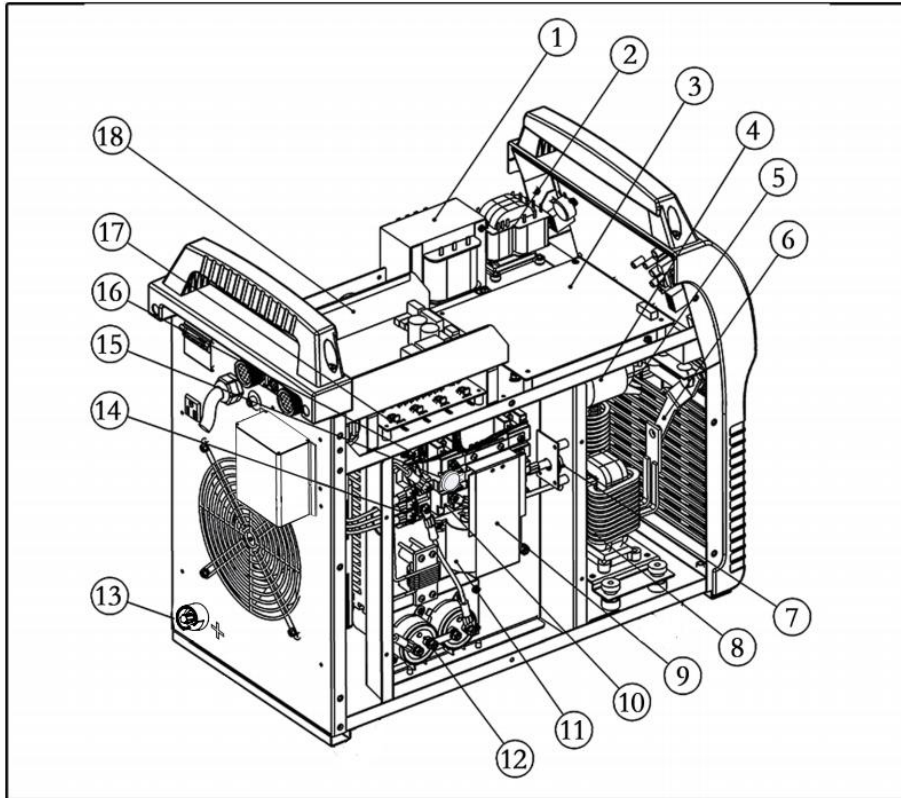


本电源采用IGBT软开关逆变技术。工频三相380V电源输入整流后由IGBT逆变器变为高频交流，经高频变压器降压，高频整流器整流，滤波后输出适合于焊接的直流电。通过这个过程，提高了产品的动态响应速度，减小了体积和重量。控制电路对整机进行闭环控制，使其具有良好的抗电网波动能力，焊接性能优异。

3.1.2. 电源参数

| 序号 | 类别 | 参数 |
|----|-----------------|----------------------|
| 1 | 额定输入电压/频率 | 三相380V ± 25% 50Hz |
| 2 | 额定输入容量 (KVA) | 14 |
| 3 | 额定输入电流 (A) | 21 |
| 4 | 额定输出电压 (V) | 31.5 |
| 5 | 额定负载持续率 (%) | 60% |
| 6 | 输出空载电压 (V) | 90 |
| 7 | 输出电流/电压范围 (A/V) | 60A/17V ~ 350A/31.5V |
| 8 | 焊丝直径 (mm) | 0.8、1.0、1.2 |
| 9 | 送丝类型 | 推丝 |
| 10 | 气体流量 (L/min) | 15 ~ 20 |
| 11 | 焊枪冷却方式 | 气冷 |
| 12 | 外壳防护等级 | IP23 |
| 13 | 绝缘等级 | H |
| 14 | 外型尺寸L×W×H (cm) | 66×32×56 |
| 15 | 重量 (Kg) | 55 |
| 16 | EMC发射等级 | A |

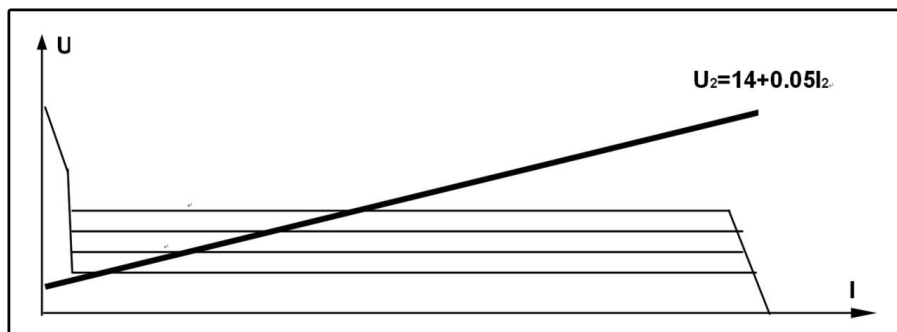
3.1.3. 主要元件



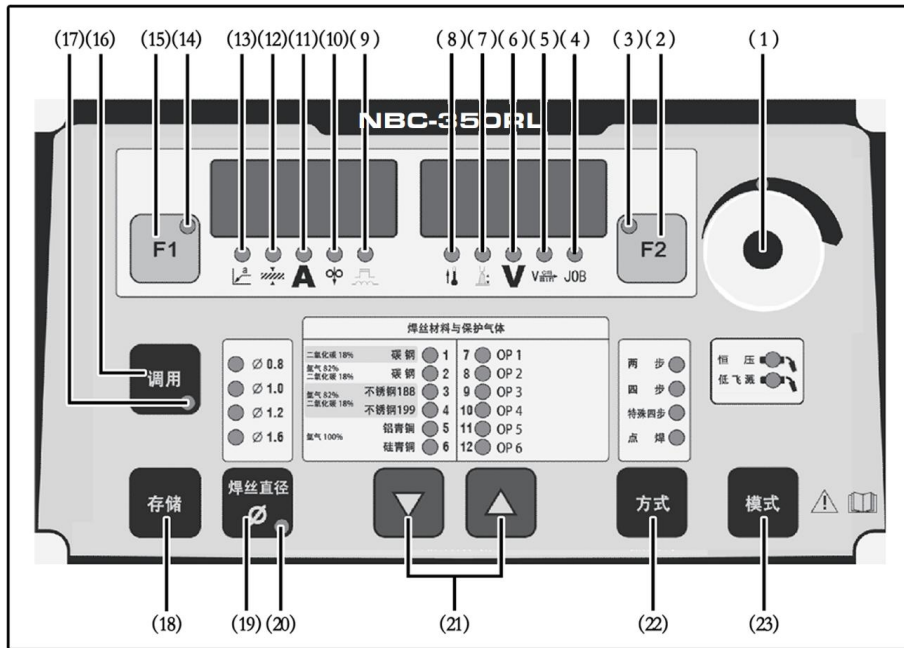
| 序号 | 名称 | 物料编码 | 数量 |
|----|--------------|--------------|----|
| 1 | 电源变压器 I | 763001-00068 | 1 |
| 2 | 电源变压器 II | 763001-00062 | 1 |
| 3 | 主控板部件 | 210580-01312 | 1 |
| 4 | 聚丙烯电容 | 722001-00073 | 1 |
| 5 | 换流电感组件 | 220281-00037 | 1 |
| 6 | 电流传感器 | 753001-00020 | 1 |
| 7 | 电流互感器组件 | 220149-00137 | 1 |
| 8 | 输出电抗器 | 220443-00022 | 1 |
| 9 | IGBT 吸收电容板组件 | 220005-00131 | 1 |
| 10 | IGBT 模块 | 735007-00048 | 2 |
| 11 | 聚丙烯电容 | 722001-00070 | 1 |
| 12 | 铝电解电容 | 722004-00101 | 1 |
| 13 | 装配式电缆插座 | 740004-00053 | 1 |
| 14 | 三相整流模块 | 735005-00002 | 1 |
| 15 | 压敏电阻 | 720021-00017 | 1 |
| 16 | 温度继电器 | 745008-00007 | 1 |
| 17 | 驱动板部件 | 210310-00118 | 1 |
| 18 | 送丝机控制盒组件 | 220900-00252 | 1 |
| 19 | 固态继电器 | 715004-00003 | 1 |
| 20 | 保险管 | 745007-00012 | 1 |
| 21 | 空气开关 | 745011-00022 | 1 |
| 22 | 轴流风机 | 746001-00087 | 1 |
| 23 | 温度继电器 | 745008-00008 | 1 |
| 24 | IGBT 模块 | 735007-00140 | 1 |
| 25 | 快恢复二极管模块 | 735006-00029 | 2 |
| 26 | 快恢复二极管模块 | 735006-00020 | 1 |
| 27 | 聚丙烯电容 | 722001-00070 | 1 |
| 28 | 大功率圆形板式电阻器 | 720006-00072 | 2 |
| 29 | 装配式电缆插座 | 740004-00052 | 1 |
| 30 | 主变压器组件 | 220629-00284 | 1 |
| 31 | 显示板组件 | 220347-00700 | 1 |

3.1.4. 输出特性

NBC-350RL焊接电源输出特性如下图所示



3.1.5. 控制面板

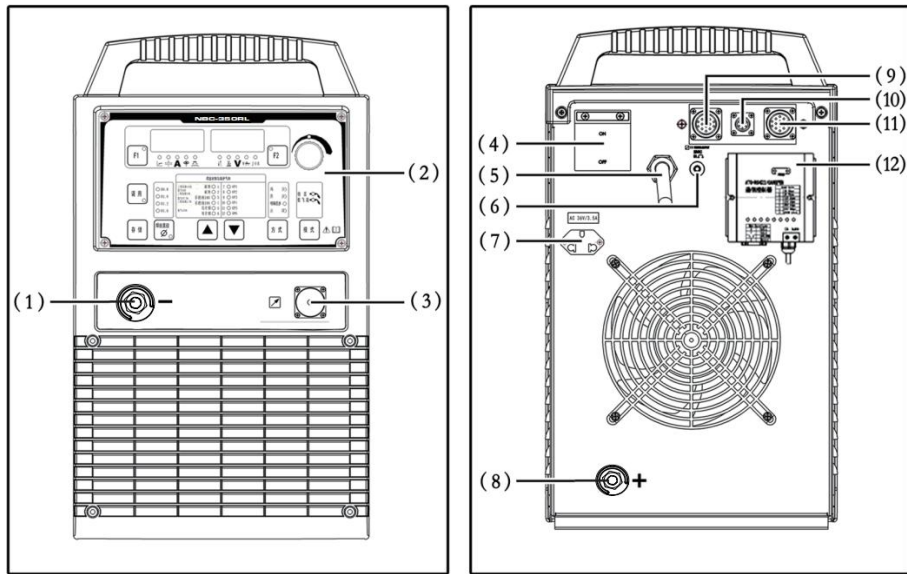


| 编号 | 功能 |
|----|----|
|----|----|

- | | |
|-----|--|
| (1) | 调节旋钮 用于选择参数，调节各参数值。 重要说明： 该调节旋钮上方指示灯亮时，可用此旋钮调节对应参数的数值。 |
| (2) | 参数选择键F2 可选择进行操作参数 - 弧长修正 - 焊接电压 - 作业号n° |
| (3) | F2键选中指示灯 指示灯亮时，F2键被选中。 |
| (4) | 作业号n° 指示灯 指示灯亮时，可按作业号调取预先存储的作业参数。 |
| (5) | 焊接速度指示灯 指示灯亮时，右侧显示屏显示预置焊接速度 (cm/min)。 |
| (6) | 焊接电压指示灯 指示灯亮时，右侧显示屏显示预置或实际焊接电压。 |
| (7) | 弧长修正指示灯 指示灯亮时，右显示屏显示修正弧长值。 - 弧长变短 0 标准弧长 + 弧长变长 |
| (8) | 机内温度指示灯 机内过热时，指示灯亮。 |

-
- (9) **电弧力/电弧挺度指示灯**
改变短路过渡时的电弧挺度。
- 电弧硬而稳定
0 中等电弧
+ 电弧柔和，飞溅小
-
- (10) **送丝速度指示灯**
指示灯亮时，左显示屏显示送丝速度，单位m/min。
-
- (11) **焊接电流指示灯**
指示灯亮时，左显示屏显示预置或实际焊接电流。
-
- (12) **母材厚度指示灯**
指示灯亮时，左显示屏显示预置母材厚度。
-
- (13) **焊角指示灯**
指示灯亮时，左显示屏显示焊角尺寸“a”。
-
- (14) **F1键选中指示灯**
指示灯亮时，F1键被选中。
-
- (15) **参数选择键F1**
可选择进行操作的参数项目
- 送丝速度
- 焊接电流
- 电弧力/电弧挺度
-
- (16) **调用键**
调用已存储的参数。
-
- (17) **调用作业模式工作指示灯**
指示灯亮时，调用键被选中。
-
- (18) **存储键**
进入设置菜单或存储参数。
-
- (19) **焊丝直径选择键**
选择所用焊丝直径。
-
- (20) **隐含参数菜单指示灯**
进入隐含参数菜单调节时指示灯亮。
-
- (21) **焊丝材料选择**
选择焊接所要采用的焊丝材料及保护气体。
-
- (22) **焊枪操作方式选择键**
选择焊枪操作方式
- 两步操作（常规操作方式）
- 四步操作（自锁方式）
- 特殊四步操作（起、收弧规范可调方式）
- 点焊操作
-
- (23) **焊接模式选择键**
- 恒压电弧焊
- 低飞溅电弧焊

3.1.6. 前后面板



| 编号 | 功能 |
|-----|---|
| (1) | 输出插座 (-) 焊接前通过接地电缆与被焊工件连接。 |
| (2) | 控制面板 用于功能选择和部分参数设定。控制面板包括数字显示窗口、调节旋钮、按键、发光二极管指示灯。 注：详细说明请参阅本产品使用说明书的“控制面板”章节。 |
| (3) | 弧压反馈线连接插座 通过弧压反馈线与被焊工件连接。 |
| (4) | 自动空气开关 此开关的作用主要是在过载或发生故障时自动断电，以保护设备。一般情况下，此开关向上扳至接通的位置。 重要说明：启停应尽量使用用户配电板(柜)上的电源开关，不要把本开关当作电源开关使用。 |
| (5) | 电源输入电缆 给焊接电源供电。 |
| (6) | 送丝机过载保护器 保护送丝电机。 |
| (7) | 加热电源输出插座 (AC36V) 给气表加热装置供电。 |
| (8) | 输出插座 (+) 通过送丝焊接电缆与送丝机输入插座连接。 |
| (9) | 模拟接口连接插座X5 用于连接模拟控制线。该接口方式成本低，可靠性高，通过机器人能够完成基本的焊接任务，但不具备调用专家库的功能。 |

- (10) **数字接口连接插座X6**
用于连接通信控制器。该接口方式可控制内容多，通用性强，能与市面上绝大多数的机器人完成配套。数字接口需要机器人具有数字通讯模块，同时采购我公司提供的相应通信控制器。
- (11) **送丝机构控制线插座X7**
通过送丝机构控制线连接到机器人送丝机构。
- (12) **通信控制器**
用于与机器人的数字通信。

3.2. 隐含参数表

| 项目 | 用途 | 设定范围 | 出厂设置 |
|------------------|----------|----------------|-----------|
| P01 | 回烧时间 | 0.01~2.00s | 0.05s |
| P02 | 慢送丝速度 | 1.0~21.0 m/min | 1.0 m/min |
| P03 | 提前送气时间 | 0.1~10.0s | 0.2s |
| P04 | 滞后停气时间 | 0.1~10.0s | 1.0s |
| P05 | 初期规范 | 1~200% | 135% |
| P06 | 收弧规范 | 1~200% | 50% |
| P07 | 过渡时间 | 0.1~10.0s | 2.0s |
| P08 | 点焊时间 | 0.10~9.99s | 3.00s |
| P09 | 近控有无 | OFF/ON | OFF |
| P10 | 水冷选择 | OFF/ON | OFF |
| P16 | 风机控制时间 | 5~15min | 5min |
| P17 | 起弧时间 | 0~10S | OFF |
| P18 | 收弧时间 | 0~10S | OFF |
| P19 | 分别模式 | OFF/ON | OFF |
| P22 | 起弧脉冲电流 | -50%~50% | 0 |
| P23 | 起弧脉冲时间 | -50%~50% | 0 |
| P24 | 短路上升率 | -50%~50% | 0 |
| P25 | 短路上升拐点 | -50%~50% | 0 |
| P26 | 燃弧峰值高度 | -50%~50% | 0 |
| P27 | 燃弧峰值时间 | -50%~50% | 0 |
| P29 ^① | 送丝电机类型选择 | 0/1/2/3 | 0 |
| P30 | 点动送丝速度 | 1.0~21.0 m/min | 5.0 m/min |
| P31 | 熔滴过渡时间1 | -50%~50% | 0 |
| P32 | 熔滴过渡时间2 | -50%~50% | 0 |
| P33 | 缩颈检出比 | -50%~50% | 0 |
| P34 | 去球电压 | -50%~50% | 0 |
| P35 | 去球电压时间 | -50%~50% | 0 |



①送丝机电机类型选择说明：0表示顶端永磁电机，60线光栅反馈；1表示振康印刷机，反电动势反馈；2表示PML印刷电机，60线光栅反馈；3表示振康印刷机，120线光栅反馈。

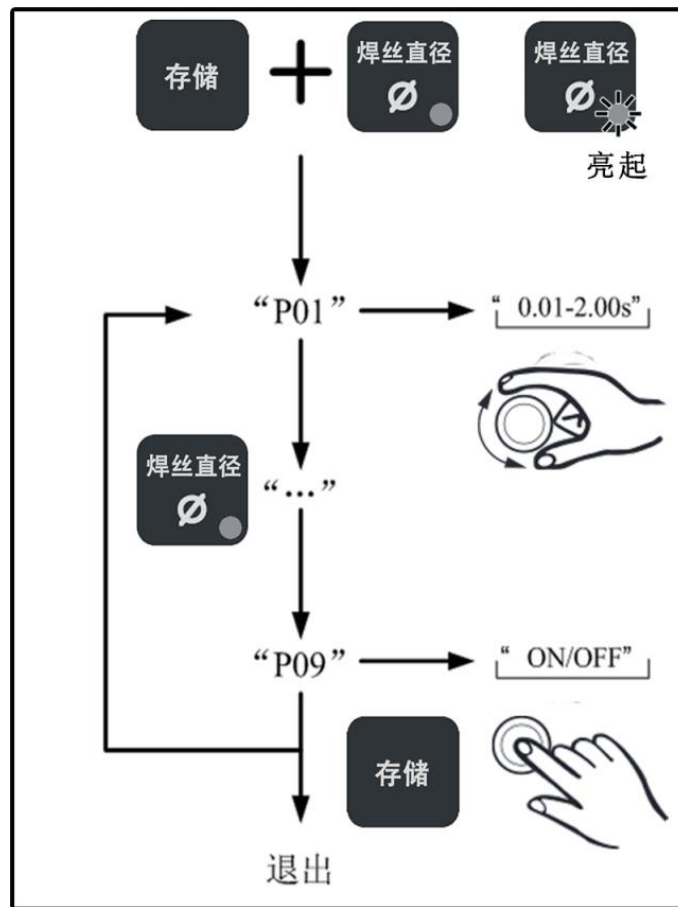


按下调节旋钮约5s，参数将恢复出厂设置。

本设备配套使用机器人时，部分参数由机器人设置，控制面板不可调节，见下图，如需通过面板调节，将焊接电源设置为近控状态（隐含参数P09为ON），请参照上图调节。

| 参数 | 遥控状态下是否可通过面板调节 | |
|-------------|----------------|------|
| | 模拟接口 | 数字接口 |
| 弧长修正 | × | × |
| 作业号n0 | √ | × |
| 送丝速度 | √ | × |
| 焊接电流 | × | × |
| 电弧力/电弧挺度 | × | × |
| 焊丝直径选择 | √ | √ |
| 焊丝材料选择键 | √ | √ |
| 焊枪操作模式 | √ | × |
| 焊接方式选择 | √ | × |
| P01 回烧时间 | × | × |
| P02 慢送丝速度 | √ | √ |
| P03 提前送气时间 | √ | √ |
| P04 滞后停气时间 | √ | √ |
| P05 初期规范 | √ | √ |
| P06 收弧规范 | √ | √ |
| P07 过渡时间 | √ | √ |
| P08 点焊时间 | √ | √ |
| P09 近控有无 | √ | √ |
| P10 水冷选择 | √ | √ |
| P16 风机控制时间 | √ | √ |
| P17 起弧时间 | √ | √ |
| P18 收弧时间 | √ | √ |
| P19 分别模式 | √ | √ |
| P22 起弧脉冲电流 | √ | √ |
| P23 起弧脉冲时间 | √ | √ |
| P24 短路上升率 | √ | √ |
| P25 短路上升拐点 | √ | √ |
| P26 燃弧峰值高度 | √ | √ |
| P27 燃弧峰值时间 | √ | √ |
| P30 点动送丝速度 | √ | √ |
| P31 熔滴过渡时间1 | √ | √ |
| P32 熔滴过渡时间2 | √ | √ |
| P33 缩颈检出比 | √ | √ |
| P34 去球电压 | √ | √ |
| P35 去球电压时间 | √ | √ |

3.3. 隐含参数调节



1 同时按下存储键和焊丝直径选择键并松开，隐含参数菜单指示灯亮表示已进入隐含参数菜单调节模式，隐含参数菜单指示灯灭。

2 进入隐含参数调节模式后用焊丝直径选择键选择要修改的项目。

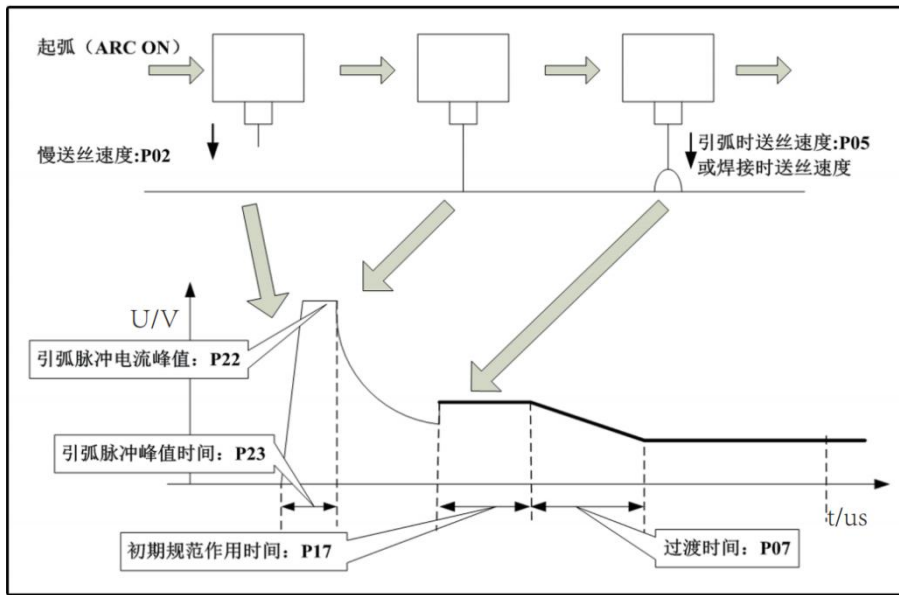
3 用调节旋钮调节需要修改的参数值。

4 按存储键退出。



其中P05/P06项目需要用F2键切换至显示电流百分数、弧长校正，并可用旋转编码器修改参数值。

3.4. 引弧特性隐含参数



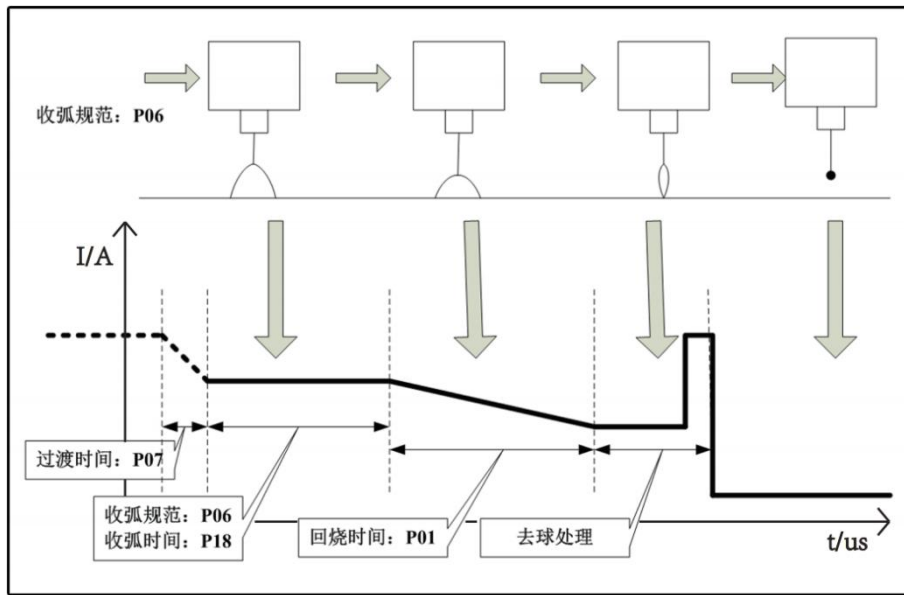
在焊接电压、电流设置正确，但引弧不顺畅时，请根据下图调整引弧特性隐含参数改善引弧性能。

| 项目 | 主要作用 | 调整方法 |
|-----|----------------|--|
| P02 | 焊丝与母材接触时的送丝速度 | 焊丝顶在母材上引弧、引弧爆丝严重→调小 不起弧或起弧很慢→调大 |
| P05 | 焊接初期规范，默认为关闭状态 | 焊缝引弧段成型较窄或母材不熔→调大 焊缝引弧段成型较宽或母材穿孔→调小 |
| P17 | 初期规范作用时间 | 引弧段成型无问题→关闭 |
| P07 | 初期规范到焊接规范的过渡时间 | 引弧段成型变化剧烈→调大 引弧段成型无问题→关闭 |
| P22 | 起弧脉冲峰值电流 | 引弧电弧较长、母材烧损严重、飞溅很大→调大 |
| P23 | 起弧脉冲峰值时间 | 引弧困难、爆丝严重、母材和焊丝不融合→关闭 |



为了流畅引弧，有时也需调整收弧隐含参数。

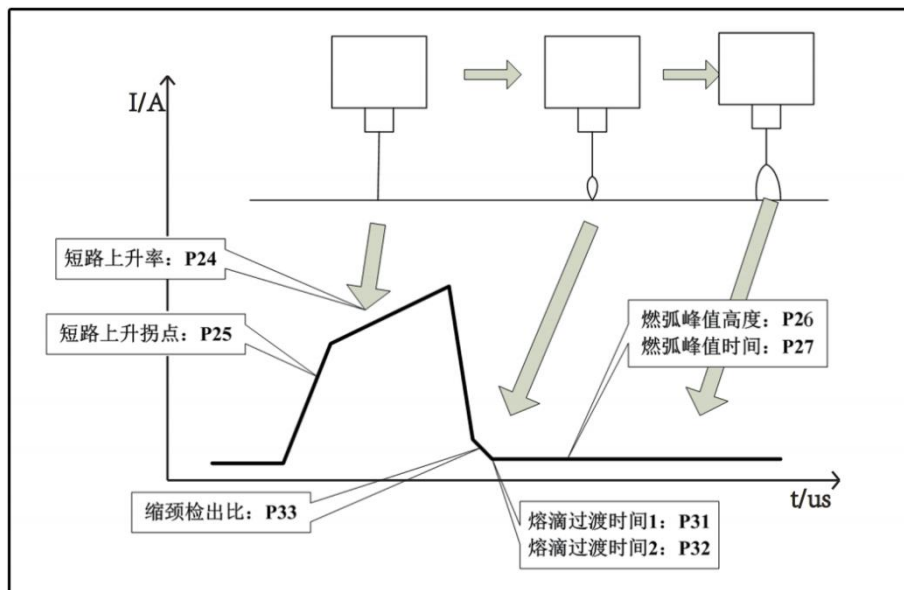
3.5. 收弧特性隐含参数



焊接收弧效果不理想时，请根据下图收弧特性隐含参数，改善收弧时的焊接飞溅和焊缝成型。

| 项目 | 主要作用 | 调整方法 |
|-----|-----------------|----------------------------------|
| P07 | 焊接规范到收弧规范的过渡时间 | 收弧成型较窄→调大 |
| P18 | 收弧规范的时间，默认为关闭状态 | 收弧成型较宽→调小 收弧成型理想→关闭 |
| P06 | 收弧焊接规范 | |
| P01 | 回烧时间 | 焊丝与母材粘连、母材烧损严重→调大 焊丝与导电嘴粘连→调小 |
| P34 | 去球电压 | 再次引弧时不起弧→调大 |
| P35 | 去球电压时间 | 再次引弧时弧长很长、母材烧损→调小 |

3.6. 短路控制特性隐含参数



在焊接电压、电流设置正确，但不能稳定焊接时，请根据下图调整短路控制参数提升焊接稳定性、改善焊缝成型。

| 项目 | 主要作用 | 调整方法 |
|-----|------------|----------------------|
| P33 | 缩颈检出比 | 焊接不稳定→调大 焊接飞溅大→调小 |
| P24 | 短路后期电流上升速率 | 飞溅过大、焊接爆丝→调大 |
| P25 | 短路前期电流上升速率 | 焊接电弧不稳定→调小 |
| P26 | 焊接电弧的最大长度 | 电弧能量小、弧长较短、焊道想更平坦→调大 |
| P27 | 焊接电弧的最大能量 | 溶滴不短路、弧长较长→调小 |



在保证稳定焊接的前提下，可以微调P33改善焊接飞溅。

第四章 通信控制器

4.1. 概述

接口作为焊机与机器人的通讯连接，必须保证其安全、可靠以及适用性强，该焊机有模拟与数字两种接口形式供用户选择。

4.2. 模拟通讯接口

模拟通讯接口直接使用模拟控制线连接完成，通过机器人能给完成基本的焊接任务但不具备调用专家库的功能。模拟接口连接插座X5的接线说明详见下图

| 针号 | 信号含义 | 功能 | 方向 | 信号形态 |
|----|--------|------------------------------------|-----|------------|
| 1 | — | — | — | — |
| 2 | — | — | — | — |
| 3 | — | — | — | — |
| 4 | 外部供电电源 | 送丝机继电器供电 | R→W | +24VDC电压 |
| 5 | 电压给定 | 给定焊接电压的自动数据修正值，0~10V对应弧长校正-50%~50% | R→W | 0~10V模拟量电压 |
| 6 | 电流给定 | 给定焊接电源输出电流(送丝速度)的设定值，0~10V对应0~500A | R→W | 0~10V模拟量电压 |
| 7 | 手动送丝 | 实现手动送丝 | R→W | “0”有效 |
| 8 | 气检开关 | 对保护气体电磁阀进行开关操作 | R→W | “0”有效 |
| 9 | 焊枪开关 | 指令焊接的启动与停止 | R→W | “0”有效 |
| 10 | 手工退丝 | 实现手动退丝 | R→W | “0”有效 |
| 11 | 信号地 | 模拟给定信号地 | R→W | 模拟信号地 |
| 12 | 电流有无触点 | 检测电流有无的实时状态 | W→R | 触点输出 |
| 13 | 信号 | | | (闭：有效) |
| 14 | 始端反馈触点 | 当焊丝碰到工件时焊丝前端的始端 | | 触点输出 |
| 15 | 信号 | 使能信号被拉低，焊机检测到这个信号发给机器人 | W→R | (闭：有效) |
| 16 | 预留 | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | 始端检测使能 | 机器人给焊机一个始端使能信号， | R→W | “0”有效 |
| 19 | 信号 | 焊丝前端产生28V电压进行寻位 | | |
| 20 | — | — | — | — |

4.3. 数字通讯接口

目前数字接口包括EtherNetIP、DeviceNet、CAN、CANOPEN、485五种通讯方式，采用标准的通讯协议。数字接口需要机器人具有数字通讯模块，同时需要采购我司提供的相应通信控制器部件。通信控制器连接到焊接电源后面板的数字接口连接插座X6。

数字接口连接插座X6的接线说明

1、2号线：AC38V电源

3号线：发送+（YT+）

4号线：发送-（Z\T-）

5号线：接收+（A\R+）

6号线：接收-（B\R-）

4.4. EtherNetIP通信控制器

通信控制器完成机器人端EtherNetIP协议与焊机通信协议的转换。EtherNetIP采用了标准的以太网技术，完全符合以太网标准，包括IEEE 802.3标准和TCP/IP协议，采用通用工业协议（CIP）作为其应用层协议。

以太网物理接口采用防水接头式RJ45标准接口。

网络参数设置

IP地址：192.168.0.2~192.168.0.99

子网掩码：255.255.255.0

默认网关：192.168.0.1



IP地址最后一位可通过通信控制器上的旋转拨码开关调节，其他参数不可调。

4.5. CANPOEN通信控制器

CANPOEN通信控制器用于实现CANPOEN与焊机通信协议的转换，采用标准CANPOEN接口，符合CIA301、CIA401、CIA402等标准。

CAN总线物理接口采用符合CAN总线标准的DB9针式插座

2号管脚：CAN-L

7号管脚：CAN-H

3、6号管脚：CAN-GND

5号管脚：屏蔽层

CANPOEN通信控制器的总线地址及波特率可通过设置在面板上的旋转拨码开关设置，总线地址为1-9可调，波特率为20Kbps、50Kbps、125Kbps、250Kbps、500Kbps、800Kbps、1Mbps可调节。

4.6. CAN通讯控制器

CAN通讯器用于实现CAN总线与焊机通讯协议的转换，产品符合CAN2.0协议标准。

CAN总线物理接口采用符合CAN总线标准的DB9针式插座

2号管脚：CAN-L

7号管脚：CAN-H

3、6号管脚：CAN-GND

5号管脚：屏蔽层

CAN通信控制器的总线地址及波特率可通过设置在面板上的旋转拨码开关设置，总线地址为1-9可调，波特率为50Kbps、125Kbps、250Kbps可调节。

4.7. DeviceNET通信控制器

DeviceNET通信控制器用于实现DeviceNet总线与焊机通信协议的转换，产品符合CAN2.0协议标准。

CAN总线物理接口采用符合CAN总线标准的DB9针式插座

2号管脚：CAN-L

7号管脚：CAN-H

3、6号管脚：CAN-GND

5号管脚：屏蔽层

CAN通信控制器的总线地址及波特率可通过设置在面板上的旋转拨码开关设置，总线地址为1-9可调，波特率为50Kbps、125Kbps、250Kbps可调节。

4.8. RS485通信控制器

RS485通信控制器采用标准的ModBus RTU方式输出数据。

RS485通信控制器采用标准的DB9针式插座

2号管脚：RS485+（A）

3号管脚：RS485-（B）

第五章 送丝机构

5.1. 注意事项

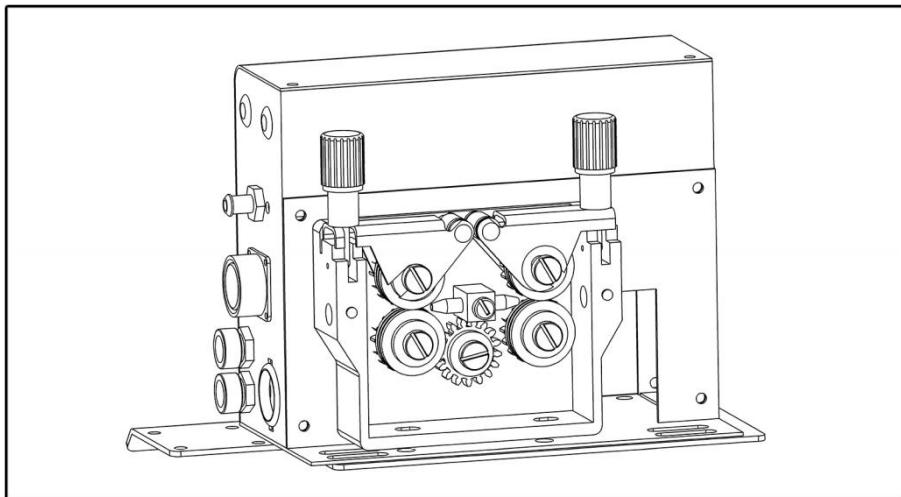
本设备仅适用于采用MIG/MAG自动焊接工艺与焊机系统部件的送丝操作，超过此用途的任何使用均视为不正当使用，制造商对此类使用所导致的任何损失不承担任何责任。

依照指定用途进行使用时还要

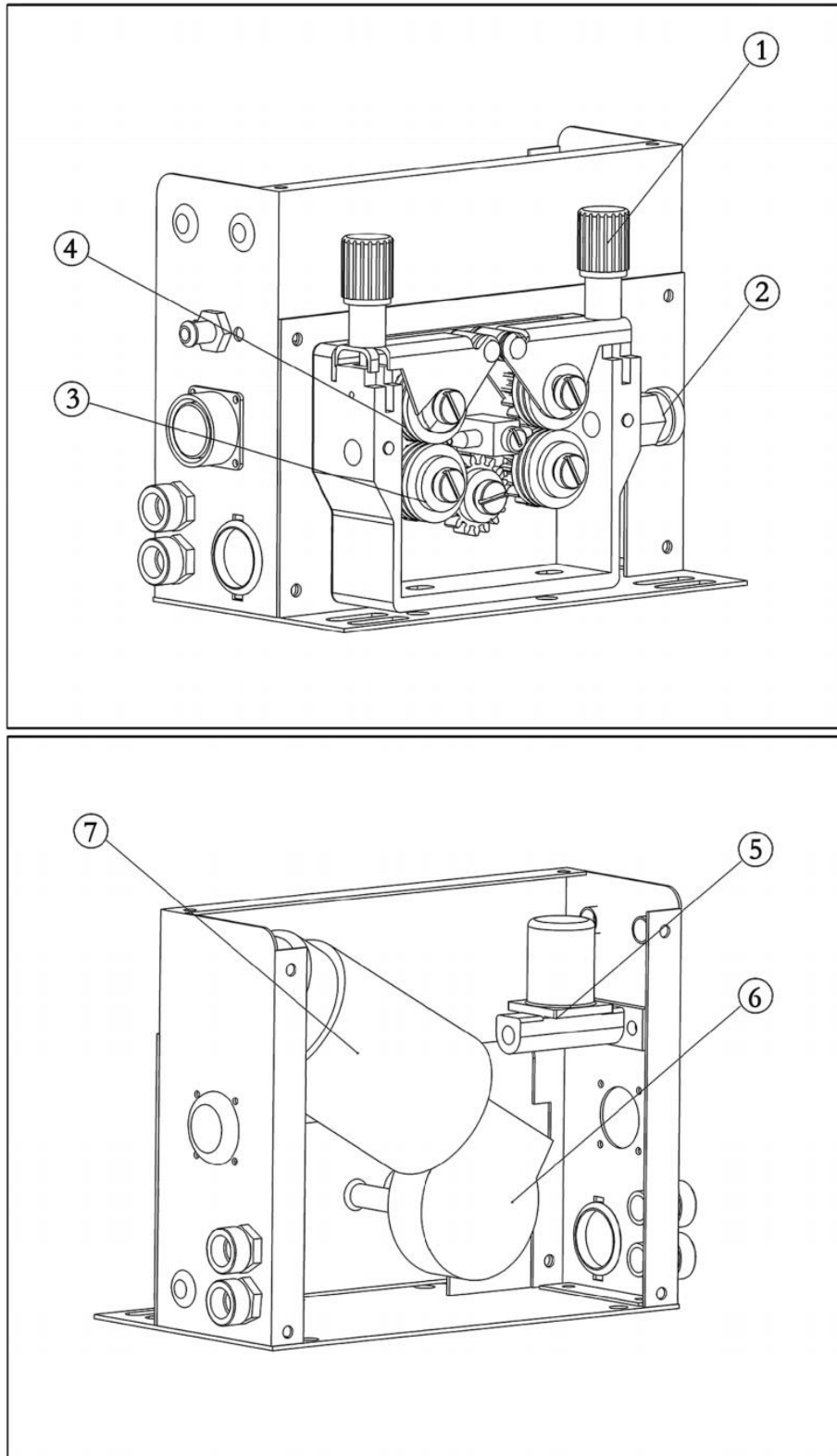
1. 仔细阅读使用说明书
2. 遵照使用说明书中的所有指示和安全规程
3. 执行所有的规定和维修工作

5.2. 送丝机构简介

机器人专用焊接送丝机构如下图所示，送丝机构的控制部分放在焊接电源里面，大大降低了送丝机构的重量，减轻了对机器人的承重负担。



5.3. 主要元件



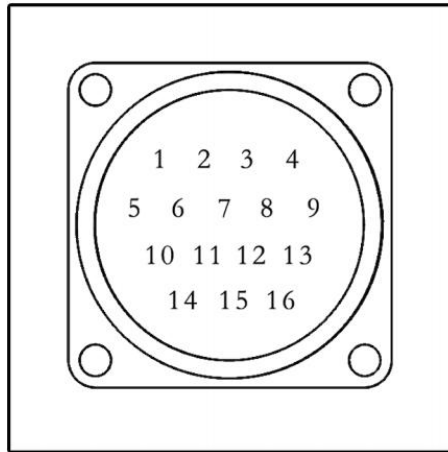
| 序号 | 名称 | 物料编码 | 数量 |
|----|---------------------------|--------------|----|
| 1 | 加压手柄 | 327047-00009 | 2 |
| 2 | 欧式接口 | 322017-00002 | 1 |
| 3 | 送丝轮 $\Phi 0.8-\Phi 1.0$ V | 327011-00003 | 2 |
| | 送丝轮 $\Phi 1.0-\Phi 1.2$ V | 327011-00022 | 2 |
| | 送丝轮 $\Phi 1.2-\Phi 1.6$ V | 327011-00012 | 2 |
| 4 | 压丝轮 | 327023-00002 | 2 |
| 5 | 电磁阀 | 752001-00020 | 1 |
| 6 | 送丝电机 | 321011-00020 | 1 |
| 7 | 光栅 | 328005-00065 | 1 |

5.4. 应用领域

所有室内和自动MIG/MAG应用

5.5. 控制线接线

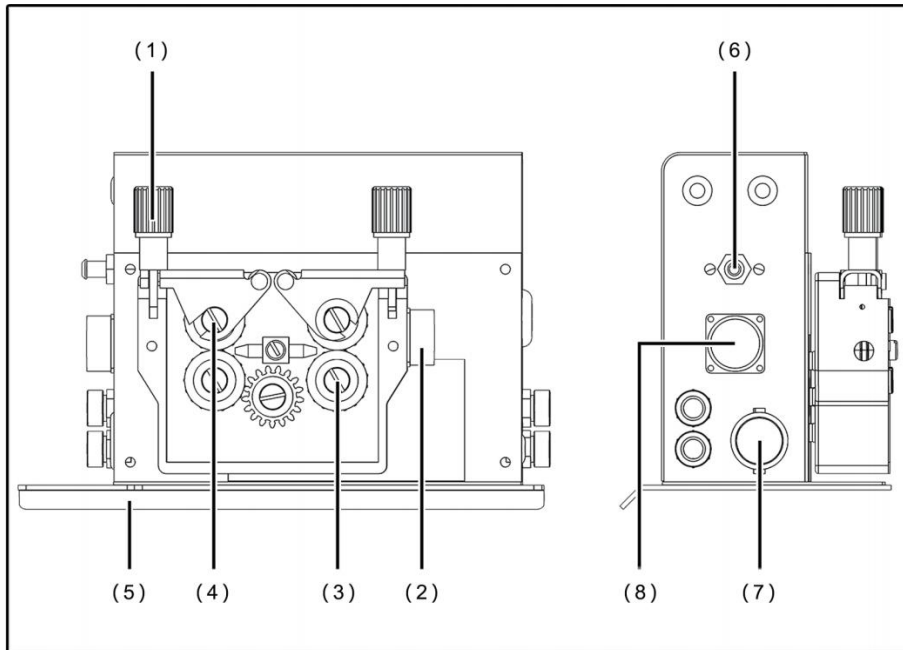
焊接电源后面板的送丝机构控制线插座X7的接线说明



| 针号 | 信号含义 | 具体功能 |
|----|------------|----------------|
| 1 | 电磁阀电源 | 电磁阀正极 |
| 2 | 电磁阀地 | 电磁阀负极 |
| 3 | 送丝电机电源 | 送丝电机正极 |
| 4 | 送丝电机地 | 送丝电机负极 |
| 5 | 电弧电压反馈 | 反馈焊接电弧电压量 |
| 6 | 防撞预留信号 | 防止焊枪发生碰撞 |
| 7 | | |
| 8 | 送丝电机转速反馈电源 | 送丝电机转速反馈正极 |
| 9 | 送丝电机转速反馈地 | 送丝电机转速反馈信号地 |
| 10 | 送丝电机转速反馈信号 | 送丝电机转速反馈信号输出 |
| 11 | 气检开关信号 | 焊机气检开关（闭：有效） |
| 12 | 丝检开关信号 | 焊机丝检开关（闭：有效） |
| 13 | 焊枪开关信号 | 焊机开关（闭：有效） |
| 14 | 开关信号地 | 气检、丝检和焊枪开关信号的地 |
| 15 | - | - |
| 16 | - | - |

5.6. 送丝机构接口

送丝机构接口如图



| 编号 | 功能 |
|----|--------|
| 1 | 加压手柄 |
| 2 | 欧式接口 |
| 3 | 送丝轮 |
| 4 | 压丝轮 |
| 5 | 送丝机构支架 |
| 6 | 气管接口 |
| 7 | 正极电缆接口 |
| 8 | 控制线接口 |

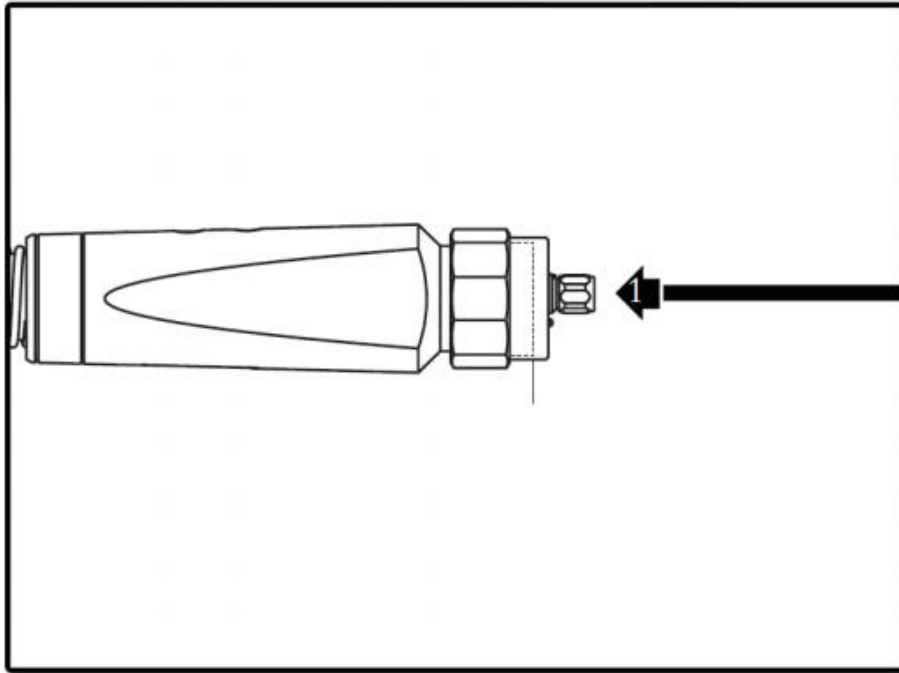


请确认送丝导管和导电嘴与焊枪的型号相符，送丝导管与所用的焊丝直径和焊丝类型相适应。

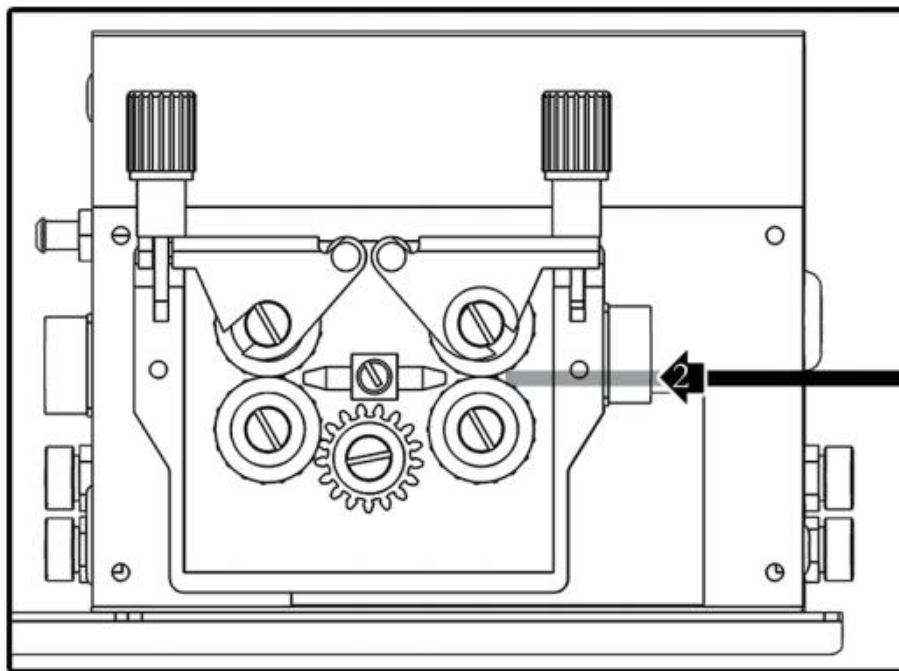
送丝导管过紧或过松，都会增大送丝阻力造成送丝不稳，拧紧焊枪的快速接头，以保证在接触面上没有电压降，松动的接触导致压降回造成焊枪和送丝机受热。

5.7. 钢制送丝软管安装

使用碳钢等硬质焊材时焊枪内序言安装钢丝软管，欧式接口内安装钢制导丝管，如下图所示



将适合焊丝直径的钢丝软管插入欧式接口中。



将适合焊丝直径的钢丝软管插入送丝机构欧式接口中



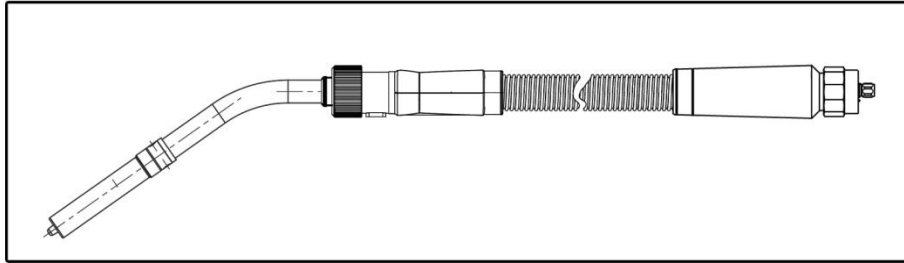
注意

使用 $\Phi 0.8$ 焊丝，为保证焊接效果，请选用0.8专用送丝软管。

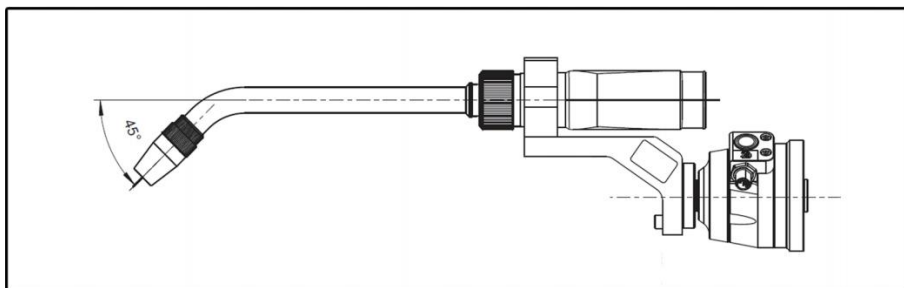
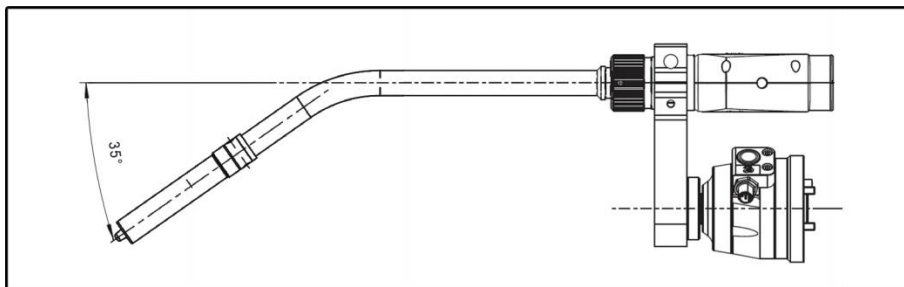
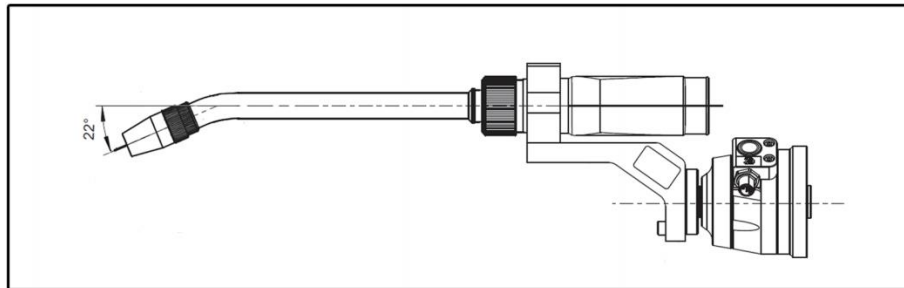
第六章 焊枪

6.1. 焊枪简介

焊机采用气冷欧式接口焊枪，如图所示。



机器人焊枪枪颈有不同的弯折角度，一般情况下有 22° 、 35° 以及 45° 三种常见角度，如图所示焊枪的弯折角度对于焊接时机器人的姿态有很大的影响，故在选型时需考虑焊枪角度能使机器人以最安全最舒服的姿态完成焊接。

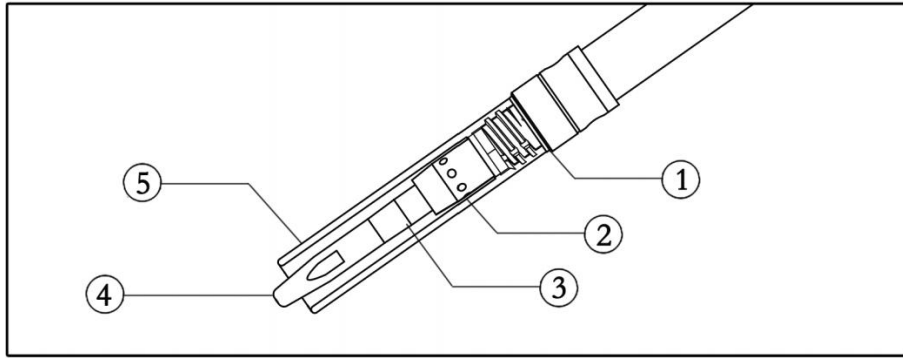


焊枪具有专用的支枪臂，在夹持时要保证焊枪与机器人第六轴的连接牢固可靠，同时需要考虑在焊枪更换时焊枪TCP的一致性。

机器人在高速运动时，因误操作或程序错误使焊枪产生碰撞，而剧烈的碰撞如不能及时停下来将会对焊枪造成致命的损害，此时就需要有一个能够保护焊枪的装置-防碰撞传感器。

他的原理在于焊枪与其他物品产生碰撞时，当碰撞力达到一定程度后（小于焊枪损坏的力量），会触动防碰撞传感器内的弹簧装置，使得与碰撞装置相连的常闭触点断开从而产生碰撞信号传送到控制柜，使机器人紧急停止，从而保护焊枪不被损坏。

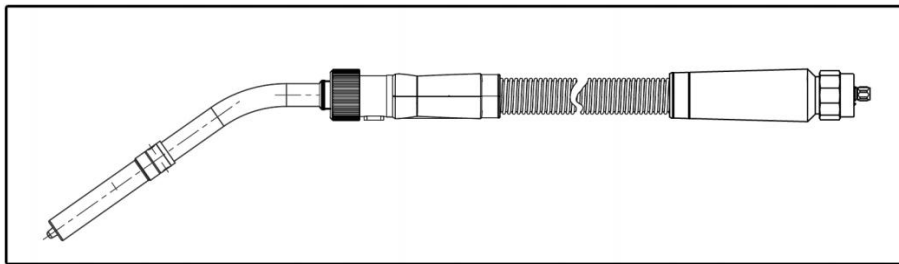
6.2. 焊枪主要元件



| 序号 | 名称 | 物料编码 | 数量 |
|----|--------------------------------|--------------|----|
| 1 | 喷嘴座 【980.0142.10(宾采尔)】 | 311125-00126 | 1 |
| 2 | 350GC 分流器 【980.0019(Φ8 宾采尔)】 | 311125-00115 | 1 |
| 3 | 导电嘴座 【142.0143.5 亚洲式(宾采尔)】 | 311125-00124 | 1 |
| 4 | 导电嘴 【M6/Φ1.2(350GC 宾采尔)】 | 311029-00152 | 1 |
| 5 | 350GC 喷嘴 【145.0557(Φ20 宾采尔)】 | 311107-00149 | 1 |

6.3. ABIROB350GC气冷焊枪

ABIROB350GC焊枪为气冷焊枪，普遍用于亚洲区域的弧焊工作，可换枪颈焊枪系统具有额定值高及暂载率高等优点，智能接口可实现快速维护和可重复定位功能，缩短停工时间。



优点

1. 可换枪颈可缩短设备停工时间，减少维护、维修的费用。
2. 最佳的温度特性可确保易损件使用寿命长。
3. 高质量电缆组件可确保系统的使用寿命长。
4. 坚固耐用的焊枪结构可实现高碰撞稳定性。

焊枪的长度需要根据机器人的臂长与送丝机安装的位置进行测量，总的要求是保证机器人在以任何姿态进行焊接时焊枪电缆都不会对机器人的运动产生干涉，同时要使焊枪的弯折角度最小，减少送丝时的阻力。

350GC可选长度见下表

| 型号 | 长度 |
|-----------------------|------|
| ABIROB350GC 35° (标配) | 1.1米 |
| ABIROB350GC 35° | 1.0米 |
| ABIROB350GC 30° (长枪颈) | 0.9米 |
| ABIROB350GC 30° (长枪颈) | 2.2米 |

第七章 设备保养

7.1. 安全



电击可能时致命的，拆开设备之前

1. 将总开关拨到关闭位置
2. 将设备与电网断开
3. 防止再次接通
4. 借助合适的测量仪器确保带电部件（如电容器）已放电

7.2. 焊接电源保养

焊机在正常运行条件下只需要很少的维护和保养工作，但是为了保证使用寿命，必须遵循以下保养方式进行保养。

焊接电源的维修原则上应由我司负责，用户可在我司指导下解决在使用中遇到的各种问题。

7.2.1. 注意事项

1. 应在机壳上盖规定处铆装设备号标牌，否则会损坏内部元件。
2. 焊接电缆插头与输出插座的连接要紧密可靠，否则会烧坏插头和插座，并造成焊接过程中的不稳定。
3. 要避免焊接电缆与地面金属物体短路，放置输出短路。
4. 要避免焊接电缆和控制电缆破损、断线。
5. 要避免受撞击变形，不要在焊接电源上堆放重物。
6. 要保证通风顺畅。

7.2.2. 定期检查及保养

1. 每3至6个月由专业维修人员用压缩空气除尘一次，同时注意检查机内有无紧固件松动现象。
2. 经常检查电缆是否破损，调节旋钮是否松动，面板上原件是否损坏。

7.2.3. 检修前的检查

1. 前面板状态及焊接规范显示是否正确，按键、旋钮是否工作正常。
2. 三相电源的线电压是否在285~475V范围内，是否有缺相。
3. 输入电缆的连接是否正确可靠。

4. 焊接电缆接线是否正确，接触是否良好。
5. 气路是否良好，气体调节器或配比器是否正常。



焊接电源内最高电压达600V，为确保安全，严禁随意打开机壳，维修时，应做好防止电击等安全防护工作；在安装焊接电缆及更换焊枪配件时，应关闭电源。

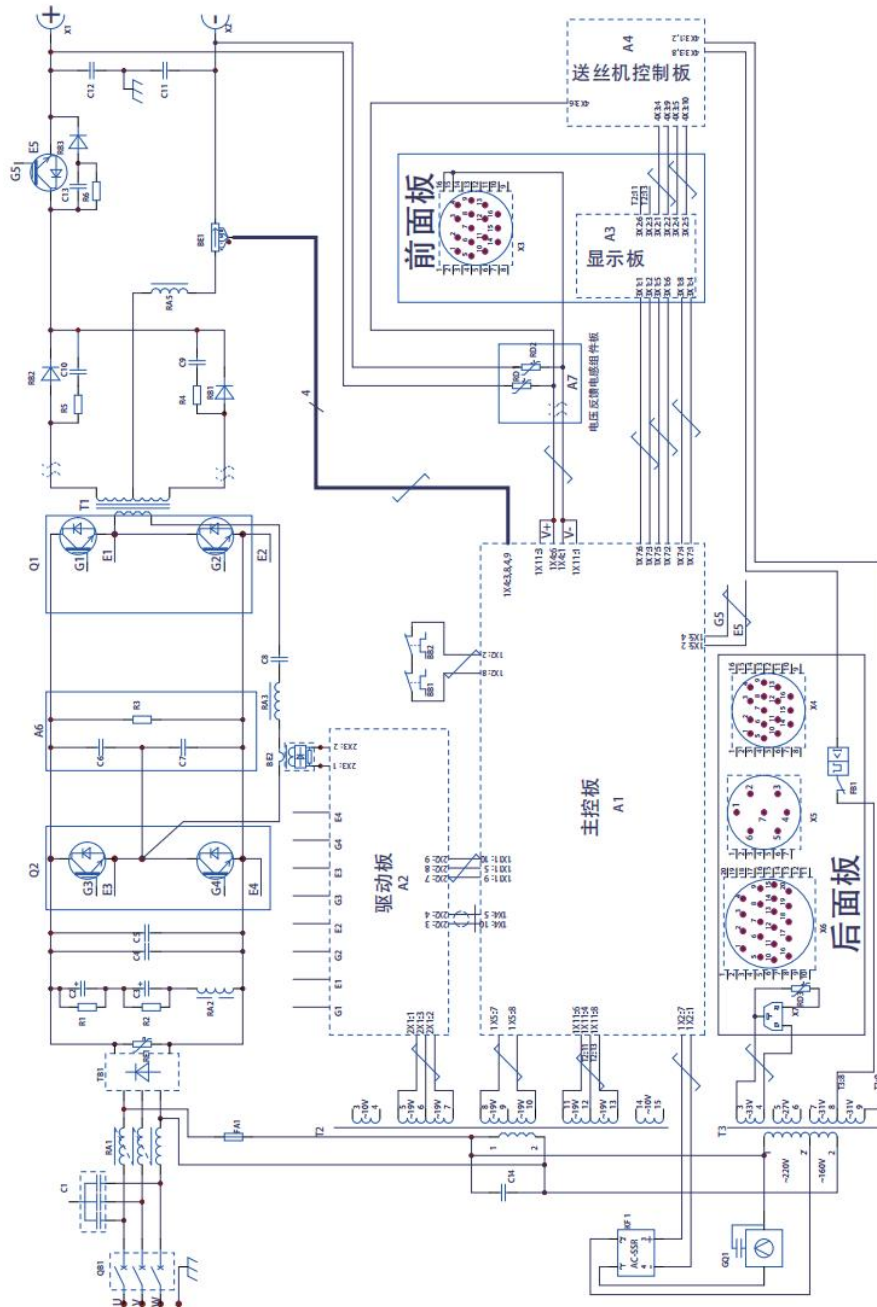
7.3. 送丝机构保养

1. 使用时应避免水及其他易腐蚀性液体，若不慎沾上，应及时进行擦拭，经常保持送丝机的清洁。
2. 送丝轮和压丝轮在长时间使用后，会产生一定的磨损，当磨损程度增大影响送丝的稳定后，应及时更换。
3. 为了保证送丝的顺畅性，应经常清理送丝系统，以免送丝阻力增大影响送丝的稳定性和焊接质量。

7.4. 焊枪的保养

1. 长时间使用时焊枪喷嘴处会因为焊接飞溅而沾满各种颗粒，应经常注意清理焊枪喷嘴处的飞溅颗粒，长时间的不清理会对保护气体的流量产生影响从而影响焊接。
2. 导电嘴属于易耗品，一般情况下为保证良好的焊接效果，应及时更换新的导电嘴，以保证良好的焊接质量。
3. 焊枪内的送丝管内壁上会沾上许多的杂质，长时间的不清理将会影响送丝的顺畅性，影响焊接的质量。一般情况下，每焊完一盘焊丝后，要用高压气体清理送丝系统，若清理后送丝阻力仍然很大，则需要更换送丝管。

第八章 附录一 主电路原理图



第九章 附录二 常见故障及原因

9.1. 常见故障

| No. | 故障现象 | 故障原因及排除方法 |
|-----|---------------------|---|
| 1 | 接通电源后，焊机无任何反应 | - 电源不良 * 电源缺相 * 配电盘或焊接电源的自动空气开关损坏 * 输入电缆接触不良 - 焊机保险丝管断 |
| 2 | 配电盘或焊接电源的自动空气开关自动跳开 | - 输入电缆短路 - IGBT模块损坏 - 三相整流模块损坏 - 压敏电阻损坏 - 自动空气开关损坏 |
| 3 | 电弧不稳 | - 输入不良（见No.1条） - 输出电缆接触不良 - 输出电缆卷叠、弯曲过度 - 焊接规范不对 - 母材表面有油污、杂质或油漆涂层等 - 送丝轮规格不匹配或压紧度不合适 - 焊枪导电嘴严重磨损或送丝软管堵塞 - 焊枪角度、焊接速度或焊丝干伸长度不合 - 主控板损坏 - 电流传感器损坏 |
| 4 | 按下焊枪开关后焊机无任何反应 | - 焊枪开关损坏 - 控制电缆断线或接触不良 - 主控板损坏 |
| 5 | 焊接参数不可调 | - 控制电缆断线或接触不良 - 控制面板元件损坏 - 控制面板电路板损坏 - 焊机主控板损坏 - 焊机内分流器反馈线断或电流传感器损坏 - 焊机内电压反馈线断 |
| 6 | 面板无显示 | - 电源变压器坏 - 数显表或数显板坏 |
| 7 | 风机不转 | - 风机坏 - 控制风机用固态继电器坏 - 主控板损坏 |
| 8 | 气体保护异常 | - 气体流量调节不正确 - 气体剩余量不足 - 气管漏气 - 气体调节器损坏 - 电磁阀损坏 - 送丝机控制电缆断线或接触不良 - CO ₂ 气体调节器不加热 * CO ₂ 气体调节器损坏 * 加热电缆断或短路 * 加热电源热敏电阻坏 - 主控板损坏 |

9.2. 自我识别故障

焊机在发生某些异常时会自动保护，显示的报警代码、现象、原因以及消除办法如下表

| No. | 故障代码 | 代码含义 | 故障原因及排除方法 |
|-----|------|-----------|---|
| 1 | E0A | 缺水故障 | ① 水路问题 - 水箱内水量少 - 水管和焊枪水循环阻塞或未连接 - 水泵故障 - 过滤器阻塞 ② 电路故障 - 水流开关故障 - 水冷机内断线 - 主控板故障 - 控制水泵用固态继电器故障 |
| 2 | E10 | 焊枪开关故障 | ③ 焊机水冷/气冷设置错误 ① 焊枪开关损坏 ② 焊枪开关长时间误按下，输出无电流 ③ 电路故障 - 控制电缆短路 - 信号线短路 - 主控板故障 |
| 3 | E15 | 开机异常 | ① 开机时焊枪开关处于闭合状态 ② 开机出现空载电压 - 驱动板故障 - 主控板故障 ③ 开机有电流输出 - 驱动板故障 - 主控板故障 - 电流传感器故障 - 信号线短路 ④ 开机常送丝 - 检查更换送丝开关故障 - 送丝驱动板故障 - 信号线短路 - 控制电缆短路 |
| 4 | E17 | 输出电流过大 | ① 焊接规范过大 ② 电路故障 - 焊机输出短路 - 电流传感器故障 - 主控板故障 |
| 5 | E18 | 电压反馈线断线故障 | ① 电路故障 - 机头电压反馈信号线断线或者无连接 - 送丝电缆断线或者无连接 - 控制电缆断线或者无连接 - 正极电缆没有连接 - 焊机主控板故障 |

| | | | |
|----|-----|------------------|---|
| 6 | E19 | 过热故障 | <p>① 环境原因</p> <ul style="list-style-type: none"> - 环境温度高于40度 - 焊机进风口与墙壁距离过近 - 焊机进风口被遮挡 - 散热器积灰过厚，长时间没有清理 <p>② 使用原因</p> <ul style="list-style-type: none"> - 焊机使用超过额定负载率 - 焊接规范大于额定输出 <p>③ 电路故障</p> <ul style="list-style-type: none"> - 风机故障 - 风机控制固态继电器故障 - 信号线断线 - 温度继电器故障 - 主回路单边工作 - 主回路器件故障 - 主控板故障 |
| 7 | E30 | 送丝机过流故障 | <p>① 使用原因</p> <ul style="list-style-type: none"> - 焊丝被卡死 - 焊枪没有拉直 - 导丝管扭曲或者堵塞 - 导电嘴堵塞 <p>② 电路故障</p> <ul style="list-style-type: none"> - 电机故障 - 送丝机电缆短路 - 主控板故障 - 光栅反馈板故障 |
| 8 | E40 | 焊机显示板与主控板通讯故障 | <p>① 电路故障</p> <ul style="list-style-type: none"> - 焊机内部通讯线束松动或断线 - 主控板故障 - 显示板故障 |
| 9 | E42 | 焊机与送丝机通讯故障 | <p>① 电路故障</p> <ul style="list-style-type: none"> - 控制电缆没有插好或断线 - 通讯线束是否松动或断线 - 焊机显示板故障 - 送丝机主控板故障 |
| 10 | E84 | 焊机机器人接口盒与机器人通讯故障 | <p>① 使用原因</p> <ul style="list-style-type: none"> - 波特率设置错误 - 地址设置错误 - 机器人没有上电或初始化没有完成 <p>② 电路故障</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dev总线没有24V电源 - 未接终端电阻 - 总线线缆接触不良、断路或短路 - 接口盒主控板故障 - 接口盒内部信号线接触不良 |
| 11 | E85 | 焊机机器人接口盒与焊机通讯故障 | <p>① 电路故障</p> <ul style="list-style-type: none"> - 焊机主控板故障 - 焊机送丝机板故障 - 接口盒主控板故障 - 接口盒通讯电缆接触不良、断路或断路 |
| 12 | E86 | 给定超限故障 | <p>① 使用原因</p> <ul style="list-style-type: none"> - 外部控制器（机器人、专机）给定参数超过当前焊接程序允许范围。将外部设备（机器人、专机）的给定调至适当范围可消除当前故障 |
| 13 | E87 | 无对应焊接程序故障 | <p>① 使用原因</p> <ul style="list-style-type: none"> - 机器人给定的程序通道没有对应数据库，或调用的存储通道没有存储参数。修改机器人给定参数，切换到有专家数据库和已存储焊接参数的通道可消除当前故障 |