



警告

应该由合格的安装人员进行安装、并且安装要符合所有国家法规和地方法规



Hi5 控制器功能说明书

弧焊 (GB2、GZ4 电焊机)





本手册内的信息为 HHI 所有。
未经 HHI 书面授权、不得复制全部或部分内容。
本手册不得提供给第三方、不得用于其它用途。

HHI 保留不经过事先通知而修改本手册的权利。

韩国语印刷 - 2013 年 7 月、第一版
Hyundai Heavy Industries Co., Ltd. 版权所有 © 2013

地址:北京市丰台区卢沟桥南里 2 号
电话:010-83212588
传真:010-83212188
电子邮箱:robot_as@yahoo.com.cn
主页: <http://www.hyundai-bj.com>

 現代重工業



目录

1. 弧焊的基本信息	1-1
1.1. 介绍	1-2
1.2. 弧焊功能设置	1-6
1.3. 弧焊应用程序条件设置	1-7
2. 插入命令	2-1
2.1. ARCON	2-2
2.2. ARCOF	2-3
2.3. WEAVON	2-4
2.4. WEAVCmd	2-4
2.5. WEAVOF	2-5
2.6. REFP	2-5
2.7. ARCCUR	2-6
2.8. ARCVOL	2-6
2.9. ATDC	2-7
2.10. CalTVSft	2-7
3. 重试	3-1
4. 常见问题	4-1
5. 自动卡牢恢复	5-1
6. 织造功能	6-1
6.1. 摆动类型	6-2
6.2. 频率	6-2
6.3. 基本式样	6-3
6.4. 前进角度	6-5
6.5. 边界限制	6-5
6.6. 移动时间	6-6
6.7. 计时器	6-6
7. 参考点 (REFP)	7-1
7.1. 功能	7-3
7.2. 参考点记录	7-5
7.3. 参考点编辑	7-7

8. 微动和缩回	8-1
8.1. 操作	8-2
9. 焊接电流/电压更改功能	9-1
9.1. 操作	9-3
10. 高速移动功能	10-1
10.1. 操作	10-2
11. 焊接数据监测	11-1
11.1. 功能	11-3
11.1.1. 监控具体信息	11-3
11.1.2. 查看放大画面	11-4
11.1.3. 监控焊接波形	11-5
11.2. 操作	11-6
12. 合作控制弧功能	12-1
12.1. 功能	12-2
12.2. 操作	12-3
13. 快捷打开功能	13-1
13.1. 功能摘要	13-2
13.2. MOVE - 步骤位置	13-4
14. Arc 焊接条件编辑	14-1
14.1. Arc 焊接条件的组成	14-2
14.2. 弧焊时间表	14-2
14.3. 在焊接开始条件 - ASF#=x 下执行[Quick Open]	14-3
14.3.1. 焊接开始条件 - HRWI 专属设置	14-8
14.3.2. 焊接开始条件- GB2/GZ4 专属设置	14-8
14.3.3. 焊接开始条件 - Fronius 专属设置	14-9
14.4. 焊接结束条件 - 从焊接开始条件进入	14-10
14.5. 焊接补充条件 - 重试、重新启动	14-12
14.6. 焊接补充条件 - 自动卡牢恢复	14-16
15. Arc 焊接应用设置	15-1

15.1. 摆动状况	15-2
15.2. 电弧感应状况	15-4

16. 焊机特征文件编辑

16.1. 焊机特征文件编辑	16-2
16.1.1. HRWI 特性文件编辑	16-5
16.1.2. 编辑 Panasonic 焊机的特性文件	16-6
16.1.3. Fronius 焊机特性文件编辑	16-7



图纸目录

图 1.1 基础弧焊示教	1-2
图 1.2 选中新程序号	1-3
图 1.3 显示的记录条件的内容	1-3
图 1.4 步骤记录屏幕(1)	1-4
图 1.5 步骤记录屏幕(2)	1-4
图 1.6 示教完成	1-5
图 1.7 使用设置对话框	1-6
图 1.8 弧焊应用条件对话框	1-7
图 3.1 重试功能的顺序	3-3
图 4.1 重新启动(半自动)的示例	4-2
图 6.1 织造图案类型	6-2
图 6.2 根据壁方向的织造部件	6-3
图 6.3 织造前进角	6-5
图 6.4 每种织造图案的移动部分	6-6
图 6.5 计时器指定情况下的轨迹示例	6-6
图 7.1 织造坐标	7-3
图 7.2 织造方向和参考点	7-4
图 7.3 依据每个参考点类型的应用	7-6
图 9.1 弧焊电流/电压更改对话框	9-3
图 11.1 Arc 焊接监控具体信息	11-3
图 11.2 Arc 焊接监控宽银幕	11-4
图 11.3 Arc 查看监控焊接波形	11-5
图 12.1 辅助控制 Arc 焊接功能概念图	12-3
图 12.2 辅助控制设置时的 ARC 焊接开始条件对话框	12-3
图 13.1 机器人程序中的快捷打开	13-2
图 13.2 MOVE 命令的快捷开启	13-4
图 14.1 数字弧焊时间表	14-2
图 14.2 焊机开始条件对话框(数字 GB2/GZ4 例示)	14-3
图 14.3 精确波形控制参数	14-9
图 14.4 焊接结束条件对话框(数字 GB2/GZ4 例示)	14-10
图 14.5 下坡时间和弧坑时间表	14-11
图 14.6 焊接子条件对话框(数字)	14-12
图 14.7 重启动作过程	14-15
图 14.8 自动卡牢恢复对话框	14-16
图 15.1 织造条件对话框	15-2
图 15.2 电弧感应/对话框	15-4
图 16.1 使用设置对话框	16-2
图 16.2 如何输入焊接设置对话框(数字 HRWI 例示)	16-3
图 16.3 HRWI 焊机条件设置	16-5
图 16.4 Panasonic 焊机条件设置	16-6
图 16.5 Fronius 焊机条件设置	16-7



現代重工業

1

弧焊的基本信息



1. 弧焊的基本信息

1.1. 介绍

按照下图示教弧焊工作。

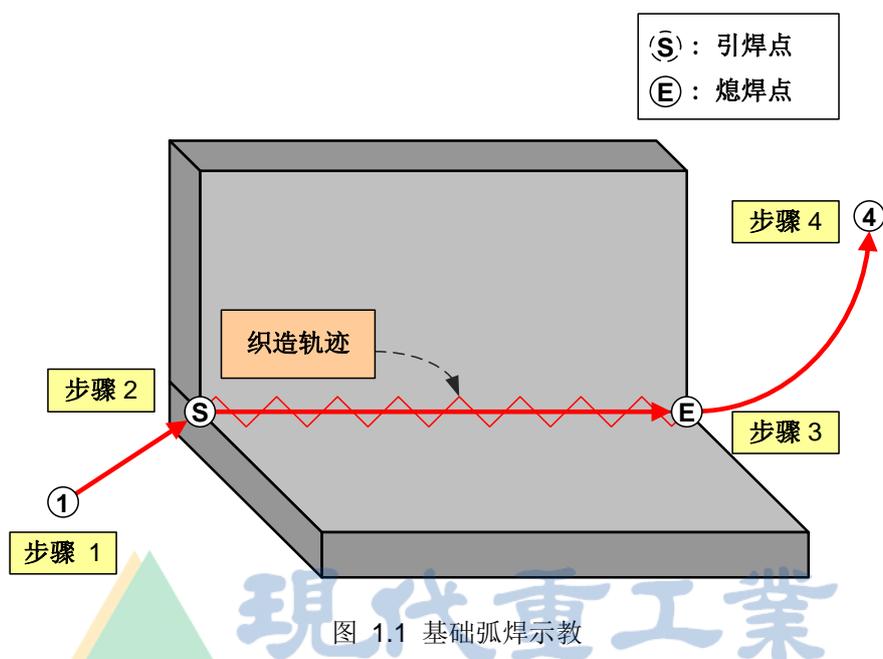


图 1.1 基础弧焊示教

- (1) 连接电源、开启在控制器前侧的电源开关。
- (2) 转换为手动模式、从示教编程器的[模式]开关选择手动模式。
- (3) 在示教编程器上点击[程序]、然后输入程序号。

(4) 在这些过程之后、示教编程器屏幕将在图 1.2 中显示。



图 1.2 选中新程序号

(5) 在示教编程器上点击[电机开启]、已给机器人电机供电。

(6) 使用轴控制按钮把机器人火炬移动到步骤 1 的位置。

(7) 点击[记录状况]按键、选择插值类型、速度、精度和您想要使用的工具数量。

- ① 用方向键移动到需要操作的项目后进行设置、完毕后点击[ENTER]键即保存设置。
- ② 按[工具]键、输入您对工具数量设置的工具数量(通过按[SHIFT]+[Coordinate]键来选择[工具]按键。)

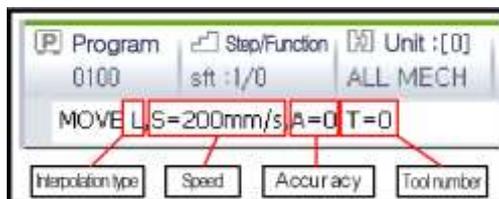


图 1.3 显示的记录条件的内容

(8) 点击[记录]按照图 1.4 记录步骤。



图 1.4 步骤记录屏幕(1)

(9) 对于步骤 2~4 重复(5) ~ (7)过程。

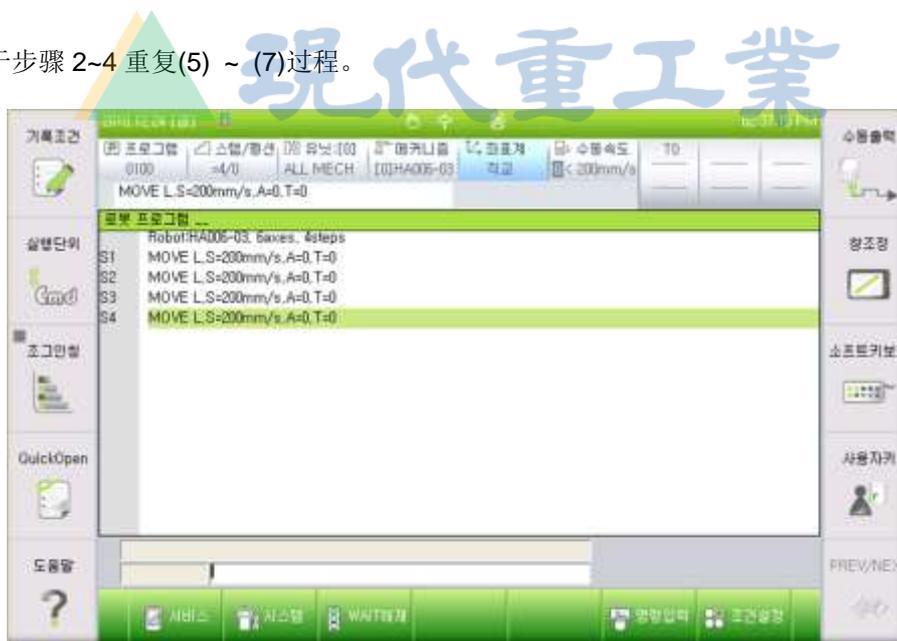


图 1.5 步骤记录屏幕(2)

(10) 将光标移动到步骤 2、因为焊接部分在步骤 2 到步骤 3 之间。

- ① 点击[用户密钥]来显示在屏幕底部的注册用户键。
- ② 当使用织造的时候、点击[织造]键([F4]默认)。输入模式号并点击[ENTER](回车)。
- ③ 使用相同方法点击[ARCON]键。输入模式号并点击[ENTER](回车)。(请参阅“14 章 Arc 焊接条件编辑”以了解如何设置弧焊条件的更多信息。)

(11) 把光标移动到 Arc 焊接结束 Step 即 Step3

- ① 再次点击[用户密钥]来显示在屏幕底部的注册用户键、并点击[ARCOF]键来输入命令。
- ② 采用相同的方法点击[WEAVOF]键、输入 WEAVOF 命令。

(12) 在步骤 3 之中调整速度为所需的焊接速度。(例如 12mm/s)

(13) 最后、输入 END 结束命令、这将结束程序。

点击『[F6]: 命令输入』→『[F2]: 流量控制』→『[F7]: 结束』来输入 END 结束命令。



图 1.6 示教完成

1.2. 弧焊功能设置

- (1) 在有些机器人类型中、弧焊功能可能没有激活。在这些情况下、根据以下流程设置弧焊功能(Arc 焊接功能设置需工程师授权。)
- (2) 在手动模式下点击『[F2]: 系统』→『5: 复位』→『3: 用途设置』即出现如[图 1-7]所示的对机器人用途、拟要使用的焊机、用户键及输出信号分配进行设置的对话框。



图 1.7 使用设置对话框

- (3) 以上屏幕显示了把弧焊设置为数字 GB2 焊机的情况。
在该页面下点击『[F1]: 焊机』即转到设置拟用焊机条件的对话框。
- (4) 请参阅[16 章 焊机特性文件编辑]以了解焊机条件文件的高级设置。

1.3. 弧焊应用程序条件设置

在手动模式画面点击『[F2]: 系统』→『4: 应用参数』→『2: 电弧焊』即出现如下所示的设置 Arc 焊接应用条件的画面。

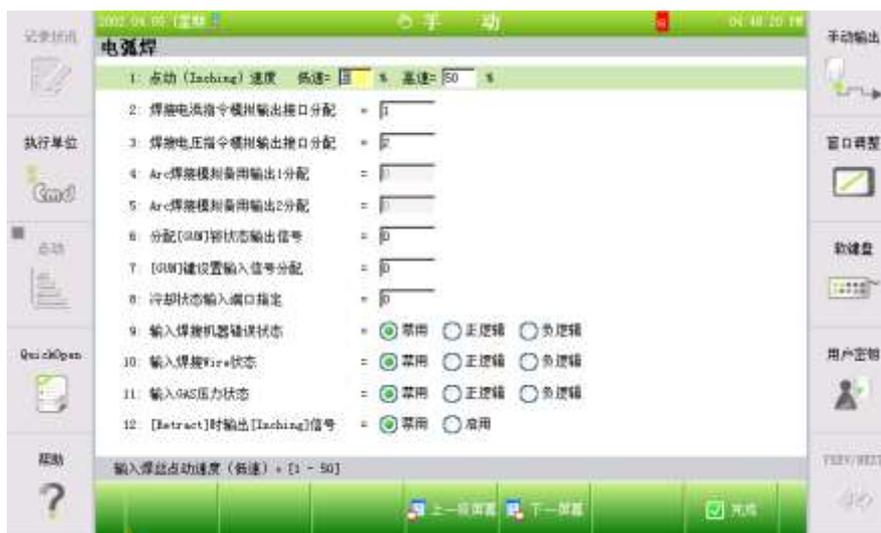


图 1.8 弧焊应用条件对话框

每个项目的详细信息如下所述。

- (1) 点动 (Inching) 速度: [1 ~ 25]
[1 ~ 50]、[10 ~ 100]: Inching 速度设置是使用[送出]、[后退]键时进行 wire inching 及 retract 的 Wire 送进速度、Wir 送进速度以电流值进行设置。是设置低速及高速(按键达 3 秒以上时的动作)时的送进速度。(参阅 Inching 及 Retract 功能)
- (2) 焊接电流指令模拟输出接口分配: [1 ~ 32]
设置生成弧焊电流参考电压的模拟输出端口数字。
- (3) 焊接电压指令模拟输出接口分配: [1 ~ 32]
设置生成弧焊电压参考电压的模拟输出端口数字。
- (4) Arc 焊接模拟备用输出 1 分配: [1 ~ 32]
设置生成在备用弧焊输出端口 1 上的参考电压的模拟输出端口数字。
- (5) Arc 焊接模拟备用输出 2 分配: [1 ~ 32]
设置生成在备用弧焊输出端口 2 上的参考电压的模拟输出端口数字。
- (6) 分配[GUN]锁状态输出信号:[正常输出信号的分配]
设置用来输出示教盒(Teaching pendant)[GUN]键当前状态的输出信号。
- (7) [GUN]键设置输入信号分配: [正常输入信号的分配]
分配从外部操作[GUN]键 on/off 设置的输入信号。分配该信号后不能按示教盒的[GUN]键来变更 on/off 状态。该功能可防止因为用户不小心按[GUN]键而造成在焊接区间不进行焊接的问题。[GUN]键的 LED 在关闭状态下机器人被启用时运行在 Arc 焊接区间不执行焊接的 'Dry Run'、输入分配信号时[GUN]键被关闭执行 'Dry Run'。
- (8) 冷却状态输入端口指定: [正常输入信号的分配]
使用水冷式 Arc 焊接 Torch 时设置接收冷却水循环问题发生状态的信号。当在焊接期间接到这个信号、机器人将其认为是一个错误、并停止运动和焊接操作。
- (9) 输入焊接机器错误状态: [禁用、正逻辑、负逻辑]
设置焊接错误状态接收信号的使用与否和逻辑。
- (10) 输入焊接 Wire 状态: [禁用、正逻辑、负逻辑]
设置焊接 Wir 状态接收信号的使用与否和逻辑。
- (11) 输入 GAS 压力状态: [禁用、正逻辑、负逻辑]
设置气体压力状态接收信号的使用与否和逻辑。
- (12) [Retract]时输出[Inching]信号: [禁用、启用]
选择 Wire 在[Retract]时是否附带[Inching]信号输出功能。
使用需要该功能的焊机时设置成有效。
- (13) 设置 Arc 传感数字滤波器: [0 ~ 200]
设置将适用于电弧感应模拟输入值之中的数字过滤器值。当输入 0 或 1 的时候、数字过滤器将不适用。

(14) Arc 传感模拟输入接口分配: [-2 ~ 32]

这个输入端口接收在弧感应中使用的焊接电流测量值。当使用支持 CAN 通讯的焊接的电弧感应的时候、设置-1 和-2。-1 使用焊机输入值、-2 使用数字过滤器。

(15) I、V 变更时自动保存:[禁用、启用]

确定在“更改弧焊电流/电压”框中更改电流和电压的时候、是否使用自动保存。请参阅“9: 焊接电流/电压更改功能”以了解更多详细信息。

(16) 设置焊接中监测自动活性:[禁用、启用]

当弧焊开始的时候、弧焊监测将自动设置在屏幕上显示功能的使用。

(17) 设置高重量电弧焊枪用滤波器:[禁用、启用]

设置是否使用重型 Arctorch 用过滤器。重型 Arctorch 用过滤器可减少使用水冷式 Torch 等重型 Torch 时产生的振动。(但有可能减缓机器人的作业速度)

(18) 手动模式电弧焊接设置:[禁用、启用]

设置在手动模式下能否通过步进进行焊接。设置为‘启用’时在执行单位设为‘End’的状态下步进到 Arc 焊接区间即可进行焊接。



 現代重工業



現代重工業

2

插入命令



2. 插入命令

弧焊

2.1. ARCON

说明	ARCON 命令开始弧焊、可以用于 4 种形式。但不能使用所设置的焊机不支持的指令。		
文法	<ul style="list-style-type: none"> • ARCON • ARCON ASF#=<弧焊条件数字> • ARCON C=<电流>、V(VP)=<电压>、ASF#=<弧焊条件数字> • ARCON ASF#=<弧焊条件数字>、JOB#=<焊机工作数字> → Job 模式支持的焊机专用 		
参数	弧焊条件数字	弧焊开始和主要条件所使用的焊接条件数字	整数 1~32
	电流	弧焊的输出电流	0~500 A
	电压(V) 电压(VP)	弧焊时的实际输出电压 弧焊时协同电压的补偿电压	-20 ~ 40 V -200 ~ 200 V
	焊机工作数字	在焊机中保存的工作数字中所使用的工作数字	1~999
使用案例	<ul style="list-style-type: none"> • ARCON: 根据先前焊接条件或根据例如 ARCCUR、ARCVOL 命令所设置的条件开始焊接 • ARCON ASF#=1: 根据在指定条件文件中设置的条件开始焊接 • ARCON C=200、V=22、ASF#=1: 通过适用对电流和电压的输入值以及使用其他焊接条件的焊接开始条件数字来开始焊接 • ARCON ASF#=1、JOB#=5: 适用焊接的工作模式以及使用工作编号 5.根据其他焊接条件的焊接开始条件编号来开始焊接 		

参考

- 如要使用数字式焊机、打开『[F2]: 系统』→『5: 复位』→『3: 用途设置』后把‘Arc 焊接’项设置成数字式。
- 有些焊机模式具有通过预设不同焊接设置而进行内部保存工作的功能。在这些情况下、可能可以使用第 4 中形式。

2.2. ARCOF

说明	ARCOF 命令结束弧焊、可以采用 4 种形式来使用。		
文法	<ul style="list-style-type: none"> • ARCOF • ARCOF ASF# • ARCOF AEF#=<Arc 焊接结束条件编号 → 模拟 Arc 焊接专用 • ARCOF C=<电流输出>、V(VP)=<电压输出>、AEF#=<Arc 焊接结束条件编号 → 模拟 Arc 焊接专用 		
参数	弧焊结束条件编号	弧焊结束中使用的焊接条件编号	1~32
	电流输出	弧焊结束时的输出电流	0~999 A
	电压输出 (V) 电压输出 (VP)	单独设置弧焊结束的输出电压 统一设置弧焊结束的输出电压	0.0~40.0 V -20~200 %
使用案例	<ul style="list-style-type: none"> • ARCOF: 没有特别结束过程而结束弧焊。 • ARCOF ASF#: 在数字设置的情况下、根据 ACRON 设置的详细信息结束焊接。只有从 ARCON 才能访问条件设置。 • ARCOF AEF#=1: 根据条件文件里面的条件结束焊接。 • ARCOF C=200、V=22、AEF#=1: 根据电流和电压的输入值以及其他焊接条件的分配的文件中的值来结束焊接。 		

 参考

- 要使用数字焊机、将『[F2]: 系统』→『5: 复位』→『3: 用途设置』的“电弧焊”设置为数字。

2.3. WEAVON

WEAVON 是开始织造运动的命令。

说明	开始织造运动。		
文法	WEAVON WEV#=<织造条件编号>		
参数	织造条件编号	将用于织造运动中的织造条件文件中的条件编号。	1~32
使用案例	WEAVON WEV#=1		

2.4. WEAVCmd

是外部设置每个项目织造条件的命令。通过使用这个命令、可以没有织造条件(32)数量的限制来设置不同织造条件。

说明	外部设置织造条件。		
文法	WEAVON WEV#=<织造条件编号> WEAVCmd.Freq=5	← 载入织造条件。 ← 将织造条件中的一个项目设置为将被更改。	
使用案例	WEAVON WEV#=1 WEAVCmd.Freq=5 WEAVCmd.FwdAngle=10 MOVE L、S=100cm/min、A=0、T=0	← 载入织造条件第 1。 ← 仅仅将织造条件中的频率更改为 5Hz。 ← 更改织造条件中的进程角度 10° ← 根据织造功能执行的时候、根据修改的织造条件进行移动	

参考

- WEAVCmd 分配声明应该放在 WEAVON 声明和 MOVE 声明之间。在 MOVE 声明执行之后而插入的 WEAVCmd 分配声明将不被执行。

2.5. WEAVOF

WEAVOF 是结束织造运动的命令。

说明	结束织造运动。
文法	WEAVOF
使用案例	WEAVOF

2.6. REFP

REFP 是插入织造运动所要求的参考点的命令。

说明	插入参考点、例如织造壁或前进方向。		
文法	REFP <参考点编号>、<姿态(编号)> REFP <参考点编号>		
参数	参考点编号	用于设置参考点类型的数字。	1~4
	姿态编号	插入参考点的姿态。除了在它被插入为隐藏姿态的情况下、它将被忽略。	
使用案例	REFP 1、P1 REFP 1 REFP 2、(-1073.33、739.01、258.30、0、76、23)		

参考

- 如同 MOVE 文法一样、REFP 文法属于步骤之下。
- 当通过示教编程器的用户按键的<REFP>按键输入 REFP 命令、将采用隐藏姿态类型。
- 将执行单元设置为 Cmd、Step 之后、可以通过执行步骤前进来移动示教位置。

2.7. ARCCUR

ARCCUR 文法设置焊接电流输出的指定值。

说明	设置焊接电流输出值		
文法	ARCCUR C=<电流>		
参数	电流	设置在弧焊主条件中的电流输出	0~500 A
使用案例	ARCCUR C=200		

2.8. ARCVOL

ARCVOL 设置焊接电压的输出值

说明	设置焊接电压的输出值		
文法	ARCVOL V(VP)=<电压>		
参数	电压 (V) 电压 (VP)	弧焊时的实际输出电压 弧焊时协同电压的补偿电压	0.0 ~ 40.0 V -200 ~ 200 V
使用案例	ARCVOL V=20 ARCVOL VP=100		

2.9. ATDC

ATDC 是用于执行自动工具数据补偿功能的命令。

说明	执行自动工具数据补偿功能		
文法	ATDC T=<工具数量>、OrgP=<初始姿态>、NewP=<当前姿态>		
参数	工具数量	将执行自动工具数据补偿功能的工具数量	0~15
	初始姿态	初始保存姿态	
	当前姿态	当前修改姿态	
使用案例	ATDC T=1、OrgP=P1、NewP=P2		

2.10. CalTVSft

CalTVSft 是获得转换值的命令、可以让工具处于两种插入的姿态变量。

说明	获得转换值让工具处于两种插入的姿态变量		
文法	CalTVSft <姿态 1>、<姿态 2>、<转换变量>		
参数	姿态 1	感应获得的姿态 1	
	姿态 2	感应获得的姿态 2	
	转换变量	通过两种姿态值获得的工具所处的转换变量。	
使用案例	CalTVSft LP1、LP2、LR1		

参考

- 在电弧命令组下面的未说明的命令是单独的功能或者不支持的命令。

 現代重工業



現代重工業

3

重试



3. 重试

开始 Arc 焊接时由于母材的焊接开始点周围的异物等造成无法产生 Arc 火花的情况。重试功能可以在失效的时候自动重新试图电弧点火、从而无需停止机器人实现连续操作。

如图 3-1 所示、Arc 点火失败即按照重试功能设置执行‘重新进入’、‘焊线移动’、‘Shift 移动’等操作。‘焊线移动’和‘Shift 移动’按照移动量其 Arc 点火位置有可能不同、Arc 点火成功后返回到焊接开始点再开始进行焊接。‘再进入’是在 Arc 点火失败的位置重新尝试 Arc 点火。根据焊接子条件下设置的重试条件、将自动执行重试。

(1) 重新进入

机器人通过撤回运动数量朝着火炬前进方向从引焊点撤回、然后进行再进入。焊接条件适用初始焊接条件。

(2) 焊接线移动

在从引焊点朝着焊接继续方向运动之后、通过焊接线运动数量、重新开始焊接。在重试时适用的焊接条件将适用在焊接子条件下设置的重试条件的焊接条件。将重试条件编号设置为 0、将触发电弧点火试图与主条件相同的条件。当电弧正常点火的时候、机器人将按照设定速度返回到引焊点。在返回引焊点之后、机器人将依据主焊接条件开始焊接。

(3) 转换运动

从引焊点按照转换运动数量运动之后、将重新开始焊接。在重试时适用的焊接条件将适用在焊接子条件下设置的重试条件的焊接条件。将重试条件编号设置为 0、将触发电弧点火试图与主条件相同的条件。当电弧正常点火的时候、机器人将按照设定速度返回到引焊点。在返回引焊点之后、机器人将依据主焊接条件开始焊接。



重试功能是在焊接子条件的重试组下面进行设置的。详细标准包括频率、重试条件、运行模式、速度、缩回时间、缩回速度、撤回/焊接线运动量、以及转换运动量。为了编辑焊接子条件、点击在 ARCON 命令下的[快捷打开]、然后点击[F1: 补充条件]输入焊接子条件框。设置项目的具体内容请参阅[14.5 焊接子条件 - 重试、重新启动]。

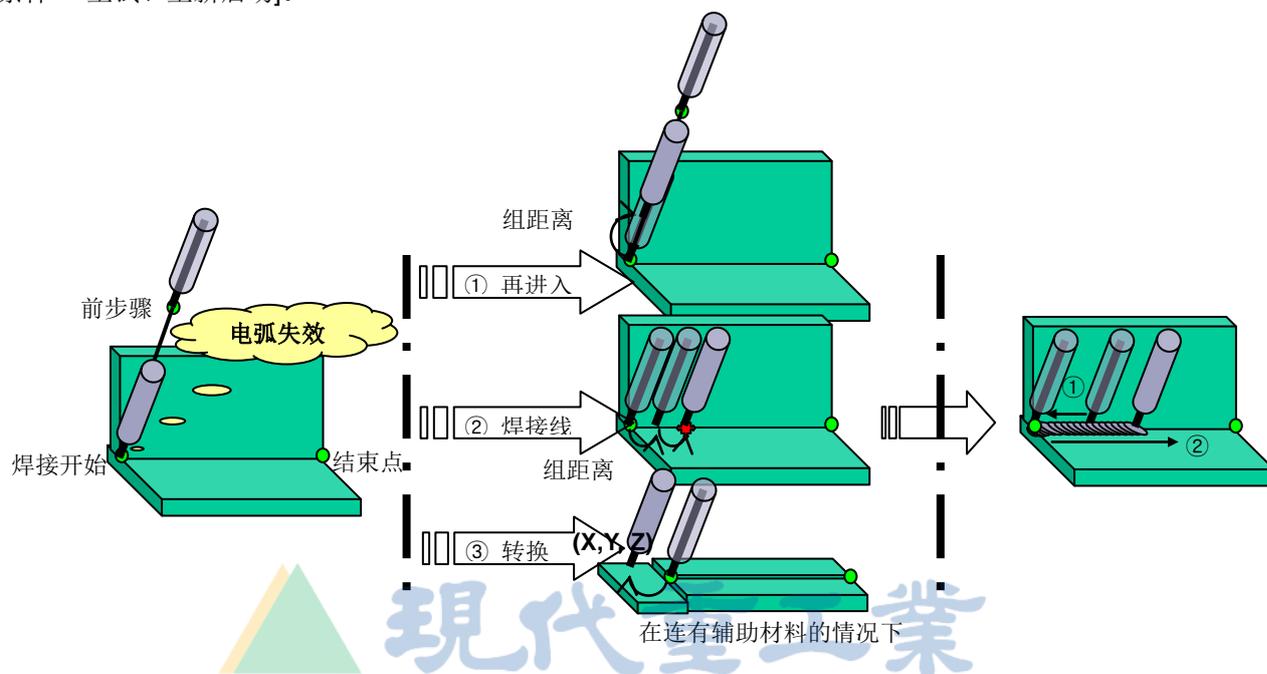


图 3.1 重试功能的顺序

 現代重工業



現代重工業

4

重新启动



4. 重新启动

弧焊

在 Arc 焊接过程中、有可能因 Arc 关闭、焊接电流及电压超过极限值、气压变低、Wire 不足、冷却水故障等造成焊接中断。此时、若从停止焊接的点继续开始焊接有可能出现漏焊的部分。重启功能就是为了避免这种情况而进行重叠焊接的功能。

重启条件设置是对由于 Arc 关闭等特定原因中止焊接后的重启方法进行设置。通过该设置、焊接被中断后无需采取特别措施即能自动重启焊接作业或排除被中断的原因后重启时沿着焊线退回一定距离后重新开始焊接。也就是说因出现问题而中断焊接的位置周围会出现重叠焊接的区间、以此避免在中止焊接后重启时发生漏焊情况。

根据焊接子条件框中调整的设置执行重新启动功能。

当焊接由于众多原因而停止、例如电弧故障、限制违反、气体压力较低、焊丝不足、以及冷却剂错误等的时候、可以采用以下方法进行重新启动。

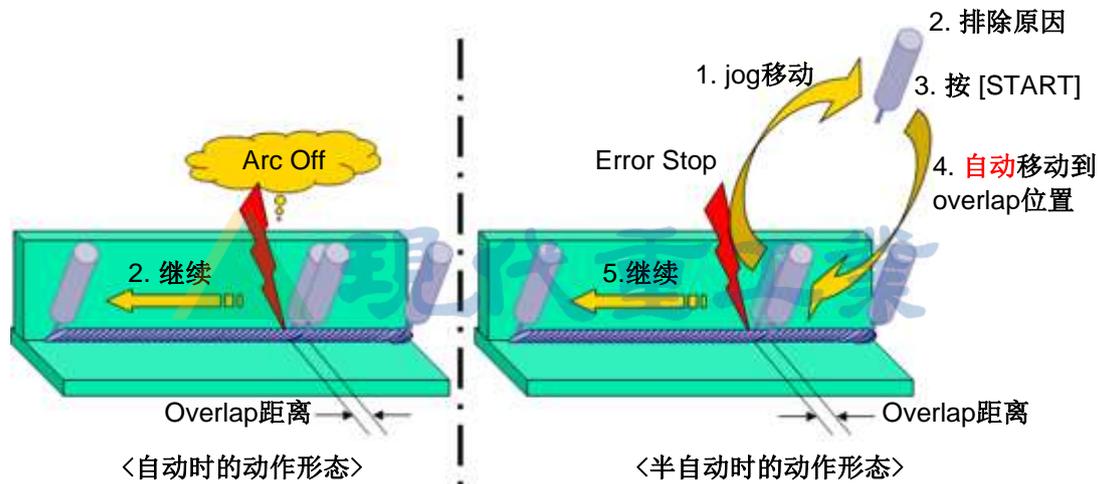


图 4.1 重新启动(半自动)的示例

- **禁止**
禁止重叠焊接的设置。当发生例如电弧故障、限制违反、气体压力较低、焊丝不足、以及冷却剂错误的时候、焊接和机器人框架将停止。在消除故障原因并点击[操作]之后、机器人将不进行重叠焊接而从其停止位置重新开始焊接。
- **忽略**
是忽略错误提示的设置。启用该设置时焊接作业被中断后机器人也不会停止而是继续运行。也就是说、机器人在运行过程中会忽略掉 Arc 关闭或超出极限值的情况。而这种处理方法仅适用于因 Arc 关闭、超过极限值而被中断后重启的情况。
- **半自动**
是由用户操作重叠焊接的设置。发生 Arc 关闭、超过极限值、气压变低、Wire 不足、冷却水故障等情况时在中断焊接作业的同时停止机器人运行。待故障被排除后用户按[启动]时按照焊接辅助条件的重启项目所设置的方法进行重叠焊接后继续原来的作业。
此时、通过 Jog 动作把机器人移动到其他位置、按[启动]时机器人会立即移动到焊接位置并进行焊接作业。



告诫

当在机器人转运期间按下步进/退回按键、重新启动信息将被清除、焊接重叠将不执行。请始终使用 jog 操作进行移动。

- **自动**
自动进行重叠焊接的设置。该设置仅适用于因Arc关闭造成焊接中断的情况。在焊接过程中如出现Arc关闭则在不停止作业情况下、按照焊接辅助条件的重启项目所设置的方法进行重叠焊接后继续原来的作业。但在重叠焊接区间又出现Arc关闭的情况时则在其位置立即开始焊接。

有关各处理方法的具体内容请参阅[14.5 焊接子条件 - 重试、重新启动]。

 現代重工業



現代重工業

5

自动卡牢恢复



5. 自动卡牢恢复

弧焊

当弧焊结束的时候、焊丝可能粘结卡牢在材料上。当焊接结束的时候、可以通过临时提高电压来对焊接执行焊接卡牢预防过程、从而可以预防这种情况。

防熔敷处理后为了解是否清除熔敷控制器把熔敷检查信号发送到焊机以进行确认。自动清除熔敷功能是自动执行清除作业而在不用停止机器人的状态下连续作业的功能。

通过该功能、检查出熔敷后自动施加一定电压以进行清除。追加的熔敷清除作业会按照所设定的次数进行重复、在所设定次数内仍未清除时会发出『熔敷中』信号、机器人也停止运行。

自动熔敷清除条件在‘自动清除熔敷’对话框进行设置。可点击『Arc 焊接开始条件』→『[F2]: 结束条件』→『[F1]: 补充条件』来打开该对话框。

自动清除熔敷有关的详细内容请参阅 [14.6 焊接辅助条件 - 自动清除熔敷]。





現代重工業

6

织造功能



织造功能用于在弧焊之中加宽焊缝。在织造条件文件和参考点之中确定了织造功能的详细信息。在织造条件文件中可以设置以下项目。

6.1. 摆动类型

按照以下图片设置织造图案类型。

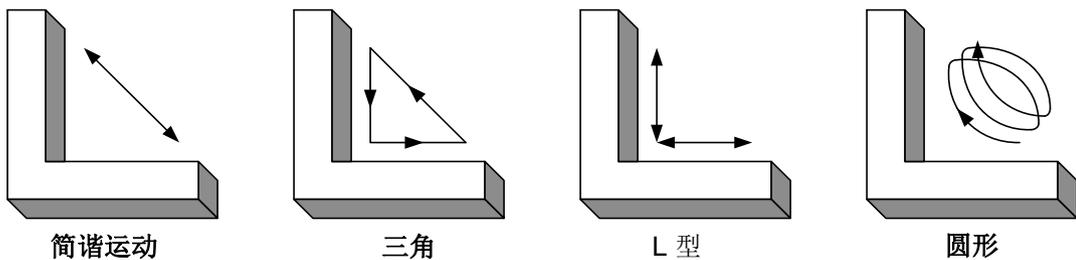


图 6.1 织造图案类型

6.2. 频率

「频率」是指 Weaving 的反复周期、「频率」为「0」时反复周期并不以「频率」而是以移动时间指定方式进行设置。如要以「频率」方式指定反复周期、所设置的值不应为「0」。

频率与横向、纵向距离有关。频率越大可移动的横向、纵向距离会越少、振幅也随之减少、相反频率越小振幅也会随之变大。Weaving 形态为三角波时横向和纵向移动时间之合与对角线方向的移动时间相同。

6.3. 基本式样

设置以下图片上的每个部件。

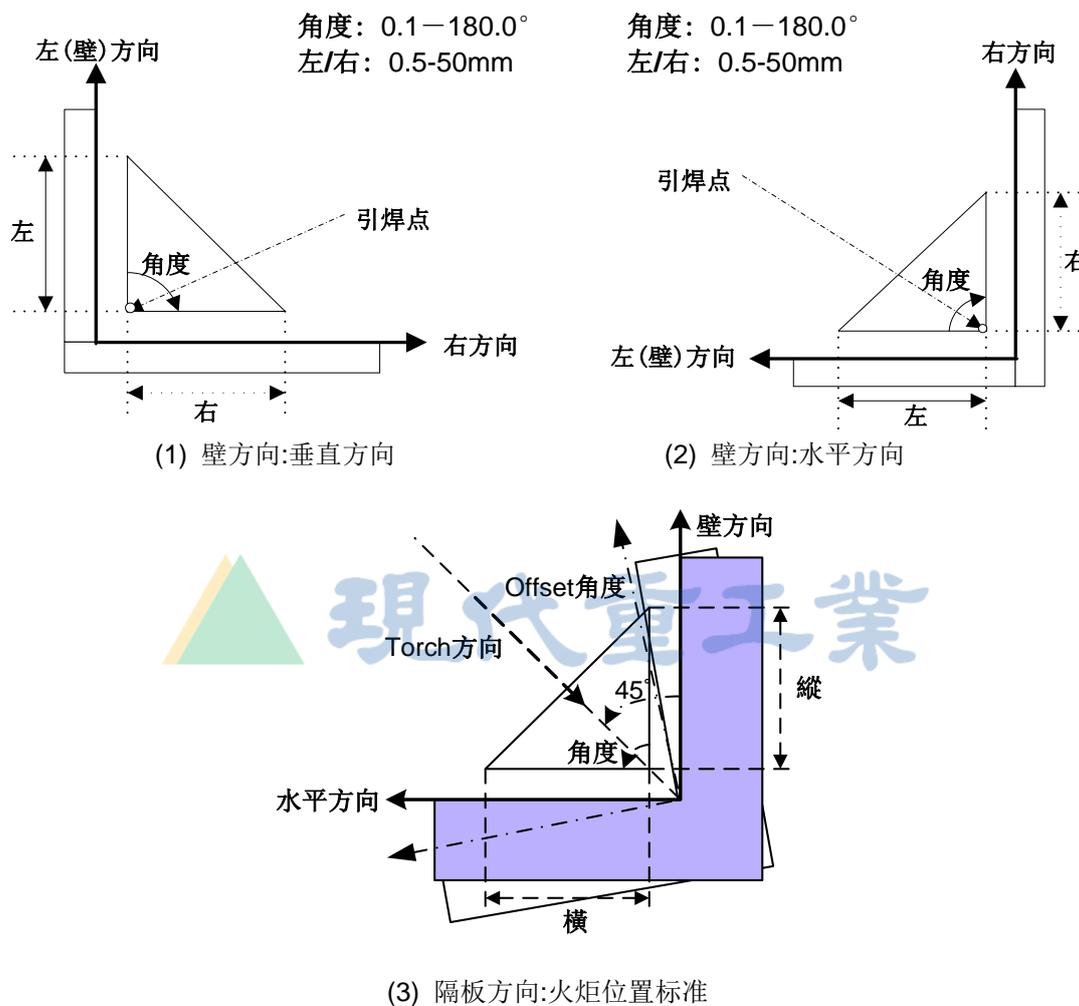


图 6.2 根据壁方向的织造部件

- (1) 左方向距离: 设置左(壁)方向的距离。
- (2) 右方向距离: 设置右方向的距离。
- (3) 角度:
按照图 6.2 设置左(壁)方向和右方向角度。角度说明从左(壁)方向到右方向的角度。但是、这个角度在使用 REFP 4 的时候将被忽略。
- (4) 隔板方向:
设置在垂直(图(1))、水平(图(2))、Torch 姿势标准(图(3))中以哪一个为左(壁)方向。一般来讲左方向为垂直方向、水平方向主要用于在平面上形成 180 度角的 Weaving。Torch 姿势标准 Weaving 的左方向以 Weaving 进行方向(图(3))的进行方向是出来的方向、⊙为基准设置为逆时针方

向。如果是 Torch 姿势标准 Weaving、则可应对左方向、也能应对 Weaving 进行中左方向变向的情况。

(5) Offset 角度

以 Torch 姿势为基准设置壁方向时、以 Weaving 进行方向(图(3)进行方向是出来的方向、⊙)为基准设置 Weaving 面的旋转角度。设为 0 度时把左方向和右方向的角度分成二等分。



6.4. 前进角度

这是与焊接线的织造震动角度、范围为 $-90.0^{\circ} \sim 90.0^{\circ}$ 。当设置为 0° 的时候、织造运行垂直于焊接线。

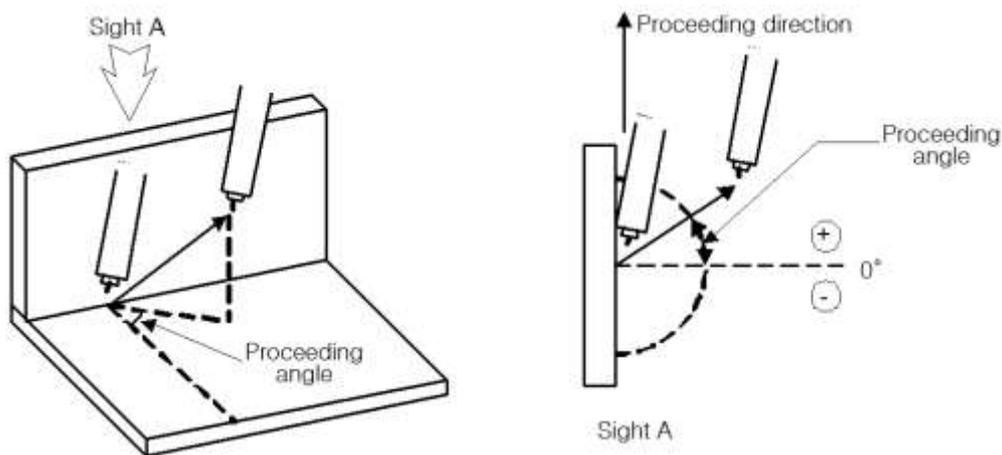
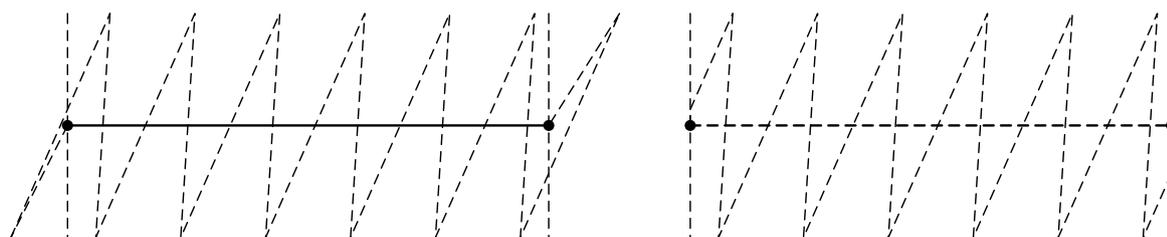


图 6.3 织造前进角



6.5. 边界限制

进行角度不是 0° 的 Weaving 有可能发生越过 Weaving 区间的开始及末端区间界限的情况。通过界限限制设置或设置成不越过界限的 Weaving 动作、或设置成不受限制的 Weaving 动作。



当边界限制无效的时候

当边界限制有效的时候

6.6. 移动时间

是「频率」值指定为‘0’时用来设定 Weaving 反复周期的项目。如下图所示、个别指定各区间的移动时间。Weaving 所使用的区间因 Weaving 的形态而不同。随之、设定在所设定的 Weaving 形态下不使用的区间(Ex.简谐振动时 3、4 次)的移动时间将被忽略。

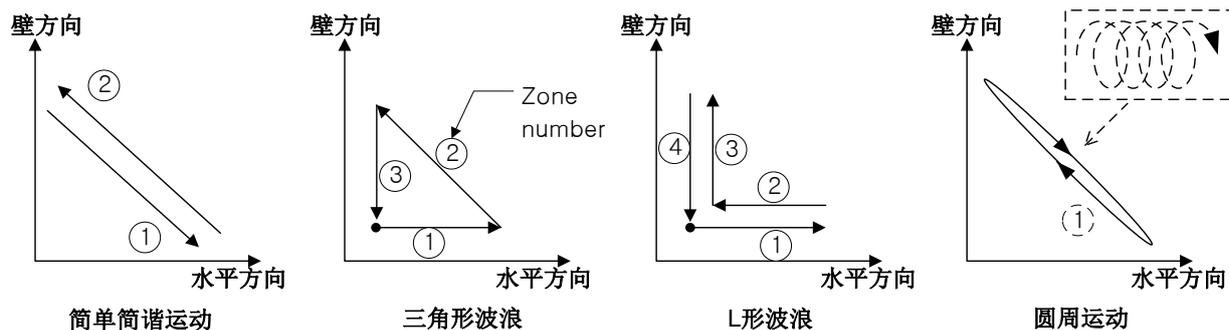
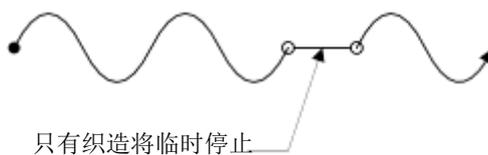


图 6.4 每种织造图案的移动部分

6.7. 计时器

「频率」值指定为‘0’时是有效值、如[图 6-5]所示、设置各区间末端的 Weaving 停止时间。

告誡) 这个时候、移动轨迹没有停止。([图 6-5]的直线形态)



指定定时器的轨迹表格

图 6.5 计时器指定情况下的轨迹示例



現代重工業

7

参考点
(REFP)



7. 参考点 (REFP)

弧焊

在弧焊中加宽焊接缝使用的织造功能、要求决定织造形状的因素。大部分情况下、织造条件文件就足够了。

但是根据放置的母金属的形式、要求决定织造计划的参考点、在织造的垂直面与机器人坐标的 Z 轴不相符、访问点与织造方向不同、前进方向不能决定或者这些问题之中的有些问题结合出现。这个时候所使用的示教参考点的类型为参考点功能。

参考

- 当根据‘Torch 基准’、把织造条件设置为[基础图案] → [壁方向]的时候、不使用 REFP 3 (参考点 3)之外的其他 REFP 命令。
- 当使用织造功能的时候、我们推荐把壁方向用作‘Torch 基准’。这样使得示教更加方便、因为 REFP1、2、4 变得不需要了。



7.1. 功能

为执行 Weaving 动作、需要如 6.1 说明的能够决定 Weaving 形态的轨迹形成位置的 Weaving 坐标系。设置的 Weaving 坐标系也用于 Weaving 功能的具体条件设置。

基本上在开始 Weaving 动作时、以机器人坐标系的 z 轴为壁方向、利用焊接开始点方向的接近点和进行方向自动生成 Weaving 坐标系(直角坐标系)。

但有时也有因接近点的位置和母材的形态、位置等无法创建 Weaving 坐标系或需要对基本设置的 Weaving 坐标系进行修改的情况(例如壁方向和他方向的角度不是 90 度时)。

这种情况下使用参考点功能可创建需要的 Weaving 坐标系以令 Weaving 形态和母材达到一致。

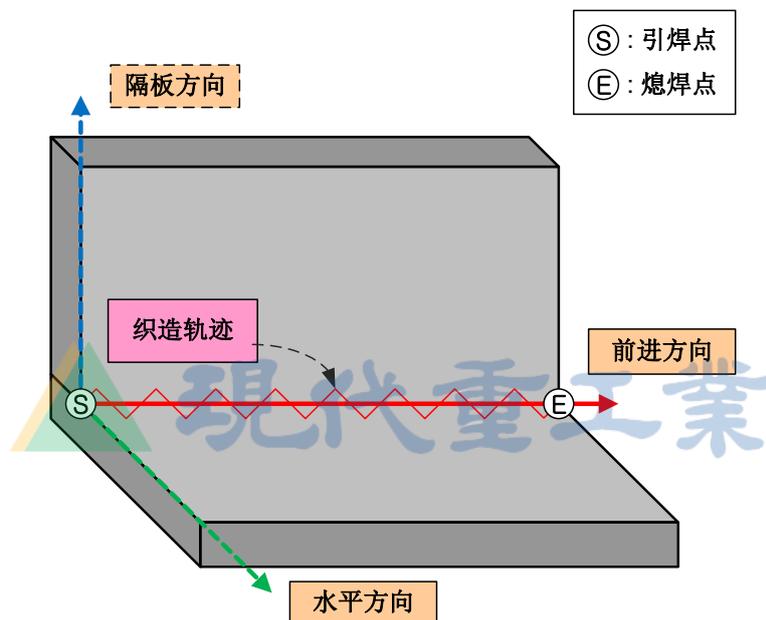


图 7.1 织造坐标

(1) REFP 1 (参考点 1)

这个命令指定壁方向。首先、在基础材料顶部的点记录为 REFP 1。如此以来焊线(直线S-E)和参照点 1 可决定一个面。把该面指定为壁方向基准后进行 Weaving。如只设置参照点 1、他方向则以所设定的壁方向为基准的进行方向自动设定为旋转 90 度后的方向。当根据‘Torch 基准’设置‘隔板方向’的时候、不能使用这个命令。

(2) REFP 2 (参考点 2)

这个命令通过选择进行织造的象限、来确定其他方向。REFP 2 记录了相应象限顶部的随机点。水平方向总体选择朝着接近点。一般而言、把有接近点的一侧选为他方向。[图 7-1]是在两个母材之间的空间上记录参照点 2 时所设置的 Weaving 坐标系的例示。如只设置参照点 2、以机器人坐标系的 Z 轴为壁方向设置他方向。进行方向是从 Weaving 开始点到 Weaving 结束点的进行方向。当根据‘Torch 基准’设置‘隔板方向’的时候、不能使用这个命令。

(3) REFP 3 (参考点 3)

当机器人是固定的、只有定位器在固定织造中进行旋转的情况下、这个命令指定织造的前进方向。

(4) REFP 4 (参考点 4)

是设置壁方向和他方向角度的指令。[图 7-1]是设置为 90 度时的例示。通过使用这个命令设置角度忽略通过[基础图案] → [角度]设置的任何值。

当根据‘Torch 基准’设置‘隔板方向’的时候、不能使用这个命令。

(5) 没有 REFP 确定方向的标准

- 隔板方向: 机器人坐标系的 Z 轴方向
- 水平方向: 从壁朝着接近点侧的方向
- 前进方向: 从织造开始点到结束点的方向

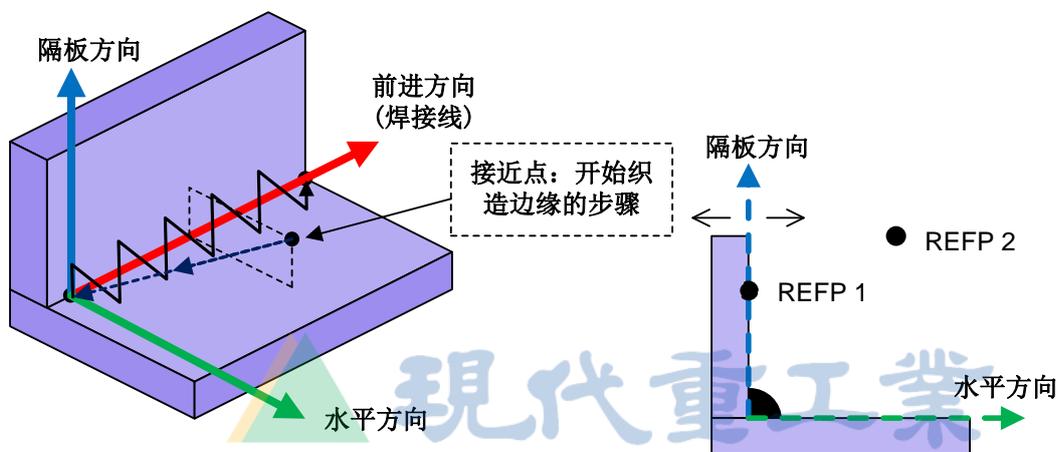


图 7.2 织造方向和参考点

7.2. 参考点记录

参考点按照以下顺序进行记录:

- 使用 Jog 密钥来移动位置从而记录为参考点。
- 移动光标到位置上用于记录为参考点(通常为 WEAVON 命令正上方的步骤)。
- 使用[用户密钥] → [REFP](使用隐藏姿态)或[指令输入] → [电弧] → [REFP]来记录参考点(输入姿态变量)。

(1) REFP 1: 壁方向与机器人坐标系的 Z 轴不同时

把参照点 1 设置为决定壁方向的平面上的一点。如该点在壁方向决定面上则位置在哪无关紧要。但参照点 1 和焊线距离过近则在计算壁方向时容易出现较大误差、参照点 1 和焊线之间的距离设定不宜过大。

(2) REFP 2: 接近点在 Weaving 的反方向时

以决定壁方向的平面(包括壁方向在内的平面)为基准、决定在该平面的左侧或右侧创建 Weaving 轨道时进行设置。参照点 2 的位置如果可以以决定壁方向的平面为中心区别左右、则位置就无关紧要。但壁方向和平面之间的距离过近、所计算的水平方向误差就有可能变大、因此建议设置参照点 2 时留出适当距离。

(3) REFP 3: 如停止 Weaving 无法决定进行方向时

参照点 3 如果在显示进行方向的直线上、位置就无关紧要。但与开始点(结束点)之间的距离过近、所计算的结果误差有可能变大、因此建议在设置时留出适当距离。

(4) REFP 4: 难以检测 Weaving Pattern 的角度时

利用 REFP 4 来直接指定 Weaving Pattern 的角度。

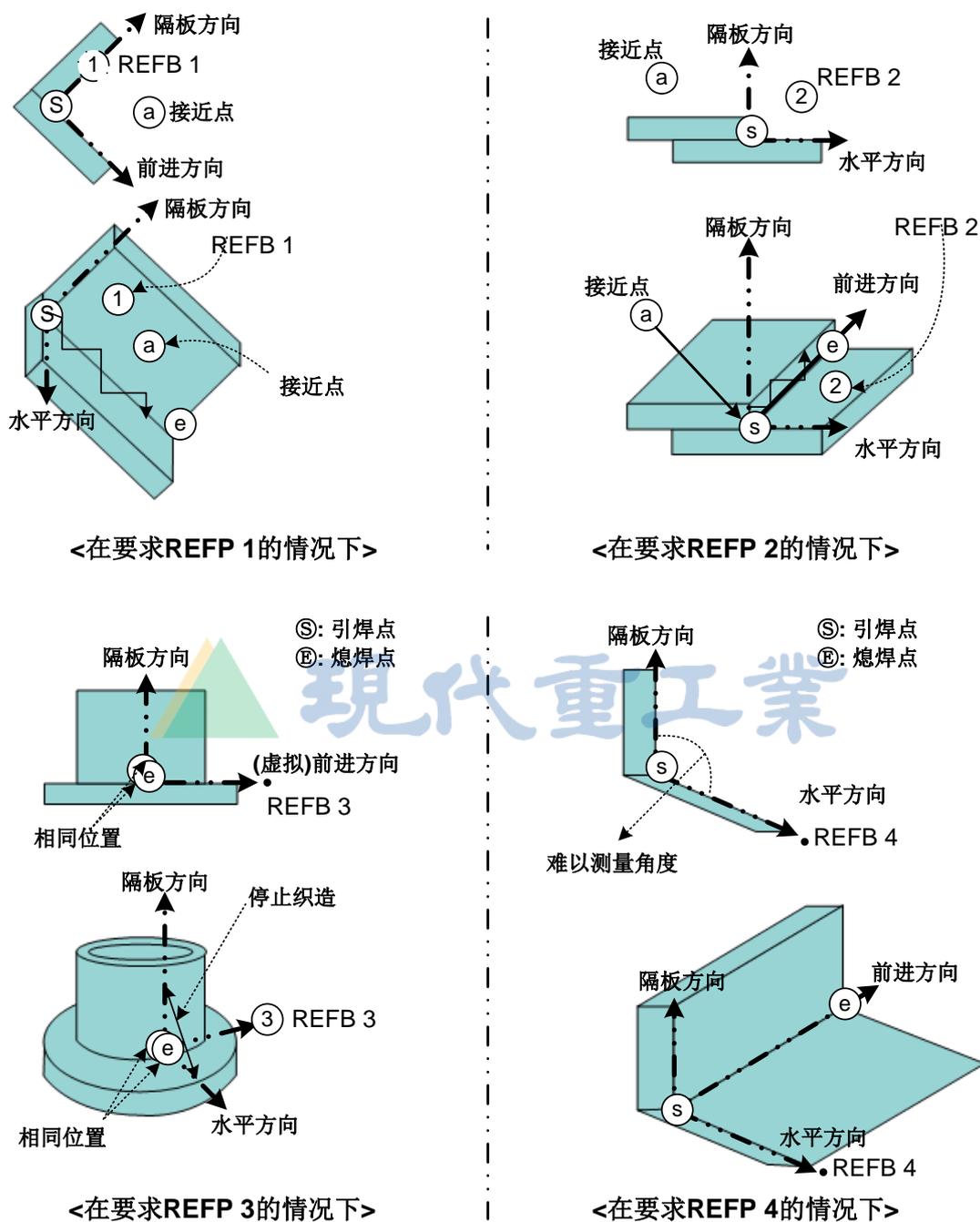


图 7.3 依据每个参考点类型的应用

i 参考

- REF B 1: 设置离焊接线的距离至少为 5mm。
- REF B 2: 设置离壁方向的距离至少为 5mm。
- REF B 3: 设置离开始点的距离至少为 5mm。
- REF B 4: 如果测量织造图案角度有困难、指定角度。

7.3. 参考点编辑

(1) 参考点移动

由于参考点是确定织造类型的位置、机器人对于一般再现将不移动参考点。但是执行以下程序用于确认和更改参考点位置。

- ① 把光标放在参考点命令上。
- ② 在按步进按键之后、移动到参考点。

这个时候把插值类型设置为直线、使用织造开始点中记录的条件用于移动速度、工具和 ACC。

(2) 参考点位置编辑

- ① 把光标放在参考点命令上。
- ② 使用 Jog 密钥移动到将要修改的参考点位置。
- ③ 在按[SHIFT] + [POSE.MOD]键之后将更改参考点位置。

(3) 参考点命令删除

- ① 把光标放在参考点命令上。
- ② 在按[SHIFT] + [DEL]键之后将删除参考点命令。

(4) 参考点编号更改

- ① 把光标放在参考点命令上。
- ② 点击[命令输入]键。
- ③ 输入参考点编号、并按[ENTER]回车键。
- ④ 在再次按下[ENTER]回车键之后或者在按下[POSE.MOD]键之后、参考点编号将被更改。

 現代重工業



現代重工業

8

微动和缩回



8. 微动和缩回

是控制 Arc 焊接装置之一即送丝装置(wire feeder)电机的功能、进行拉出长长的焊丝或回卷的动作。

Inching 功能起到按正向转动送丝装置的电机以拉长焊丝的作用、Retract 功能起到反方向转动送丝装置的电机以回卷焊丝的作用。

利用 Inching 及 Retract 功能、可调整突出到焊接 Torch 外面的焊丝长度。

8.1. 操作

- (1) 微动功能:[Shift]+[2]按键
 - 私钥:用户密钥中的[微动]按键
 - 进料速度:按下键、低速 3 秒钟、然后进入高速
- (2) 缩回功能:[Shift]+[3] 按键
 - 私钥:用户密钥中的[缩回]按键
 - 进料速度:按下键、低速 3 秒钟、然后进入高速
- (3) 微动速度设置
 - 从手动设置中选择『F2: 系统』→『4: 应用参数』→『2: 电弧焊』。
 - 在 Arc 焊接设置菜单中以低速及高速值设定『1: 点动 (Inching) 速度: 低速=[???]%、高速=[???]%』。速度以最大送丝(feeding)速度的比率(%)显示。
 - 根据焊机型号、微动速度更改可能不适用。



現代重工業

9

焊接电流/
电压更改功能



9. 焊接电流/电压更改功能

弧焊

Arc 焊接过程中可增加或减少电流/电压的功能。

- (1) 焊接电流/电压设置核对
文件之中的电流/电压设置可以通过在焊接期间按‘[用户密钥] → [更改 I、V]’ 按键来进行核对。
- (2) 焊接电流/电压调整单元
 - 焊接电流调整单元: 按一次提高/降低 1[A](或 5A)。
 - 焊接电压调整单元: 按一次提高/降低 0.1[V](或 0.5V)。
- (3) 保存或取消更改的值
在焊接过程中可以把电流/电压调整结果保存到焊接开始条件文件或进行删除。
 - 保存: 按[F7: 记录]按键。
 - 取消: 按[ESC]按键。



9.1. 操作

在自动模式下进行 Arc 焊接时按[change I、V]用户键。

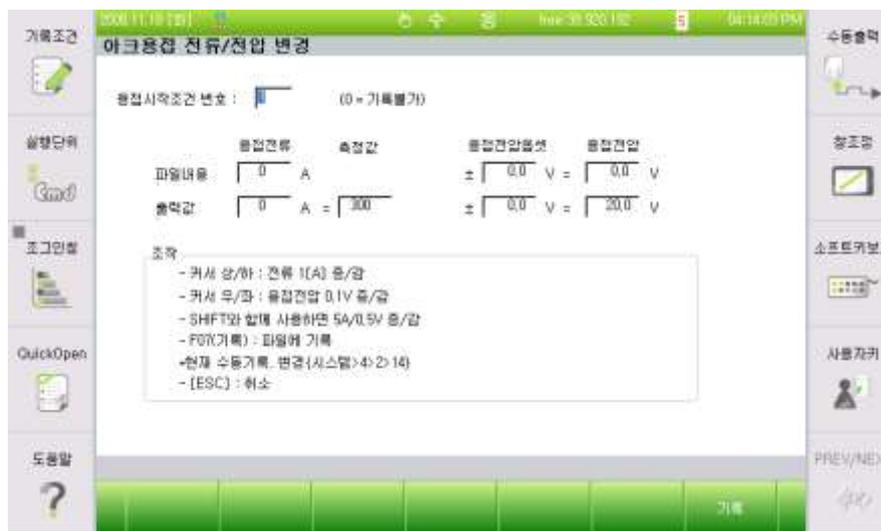


图 9.1 弧焊电流/电压更改对话框

(1) 说明

- 文件目录: 显示在文件中记录的设置。
- 输出值: 显示输出到当前焊机的值。

(2) 操作

- 输出更改: 使用[←][→][↑][↓]按键可以更改电流或电压。
- 文件中的记录: 按[F7: 记录]键即把输出值保存到焊接开始条件文件后返回到上一页面。
- 取消: 按[ESC]键即不在焊接开始条件文件上保存输出值而返回到上一页面。

电流/电压的变更仅在焊接开始条件下能够保存、结束条件下不进行保存。以“ARCON C=<电流值>、V(VP)=<电压值>、ASF#=<Arc 焊接条件编号>”变更焊接中的电流/电压后可保存在焊接开始条件文件、但并不体现在“C=<电流值>、V(VP)=<电压值>”。

 現代重工業



現代重工業

10

高速移动功能



10. 高速移动功能

弧焊

在运行包括 Arc 焊接在内的程序时、因为在焊接区间机器人的移动速度很慢、为确认机器人的作业位置而进行试运行时会消耗较多的时间。本功能用来解决这种问题、在焊接区间移动的速度快于 Teaching 的速度。

在为确认机器人的作业位置而进行试运行时、在焊接区间按特定键后进行步进/步退动作即采用最快的手动速度移动机器人而不是用 Teaching 速度。

高速移动功能仅限手动模式下的步进/步退动作。

在焊接区间运行高速移动功能时的机器人移动速度并不限于条件设置的『步进/步退时的最高速』、且与高速移动功能的适用状态无关、在焊接区间可设置和取消该功能。(例如、在焊接区间运行高速移动功能时可取消高速移动功能)。

10.1. 操作

在焊接区间按[SHIFT]键后按 [前进]/[后退]键即忽略 Teaching 速度并采用机器人能够移动的手动最快速度进行步进/步退动作。

此时机器人的移动速度可快于条件设置所限定的机器人移动速度即『设置 FWD/BWD 最大速度』。

在焊接区间运行高速移动功能的过程中如出现[SHIFT]键的变化、机器人会暂时停顿后移动到变化后的状态。

例如、按[SHIFT]键的状态下按[前进]/[后退]键以高速进行步进/步退动作时再松开[SHIFT]键机器人就会停止。

停止后就会以 Teaching 速度进行步进/步退动作而非采用最高速。





現代重工業

11

焊接数据监测



11. 焊接数据监测

弧焊

Arc 焊接过程中有时需要确认输送到当前焊机的电流、电压设定值和实际输送到焊机的电流、电压值。此时可通过各种 Arc 焊接数据查看功能同步确认焊接过程中的各种相关数据。

Hi5 控制器提供 3 种焊接数据查看功能。

- 1) 监控具体信息:可确认所提供的所有数据
- 2) 监控宽银幕:可用大字体确认所提供的部分数据
- 3) 监控焊接波形:可确认焊接电流/电压的波形及相关数据

这 3 种查看功能可按[F5]键从一个查看窗口转换到另一窗口。



11.1. 功能

11.1.1. 监控具体信息

该功能是可以确认 Arc 焊接相关的具体数据的功能、输出数据包括如下。



图 11.1 Arc 焊接监控具体信息

- (1) 焊机(A)里输出的实际焊接电流。
- (2) 焊接电流限制、如果电弧限制监测功能没有使用的情况下、显示为‘---’。
- (3) 从机器人到焊机(A)输出的焊接电流命令。
- (4) 电弧电路频率为 1 秒钟。
- (5) 从当前焊机产生的实际焊接电压(V)。
- (6) 焊接电压限制、如果电弧限制监测功能没有使用的情况下、显示为‘---’。
- (7) 从机器人到焊机产生的参考焊接电压偏移值(V)。
- (8) 偏移值(V)+协同电压。换言之、电压输出电压(V)。
- (9) 驱动实际进料电机的电流值(A)。
- (10) 进料电机电流限制(A)。
- (11) 进料电机转速(rpm)。
- (12) 焊接错误代码。
- (13) 焊接条件的说明。
- (14) T:命令发送频率、R:命令接收频率。
- (15) R:重试频率、B:繁忙探测频率、N:NG 频率、E:错误频率。
- (16) 焊机版本。
- (17) 通过焊机交付的协同代码。

11.1.2. 查看放大画面

利用放大画面查看功能在 Teach pendant 上显示如图 11.2]所示画面。放大画面以大字体显示‘1)具体信息’的主要数据。放大画面查看功能可设置成在焊接过程中自动弹出、仅在焊接时才能查看相关信息。放大画面的自动弹出功能设置请参阅‘11.2 操作’相关说明。



图 11.2 Arc 焊接监控宽银幕

11.1.3. 监控焊接波形

焊接波形查看画面显示与焊接数据的波形有关的信息、包括焊接数据的瞬时信息在内、也能看到历史信息。过滤焊机发送的电流和电压后显示其波形、并显示完成 1 次焊接(ARC ON~ARCOFF)时所计算的电流/电压平均值和偏差。且显示在焊接开始条件下设定的电流/电压的上下限值和超出上下限的时间。

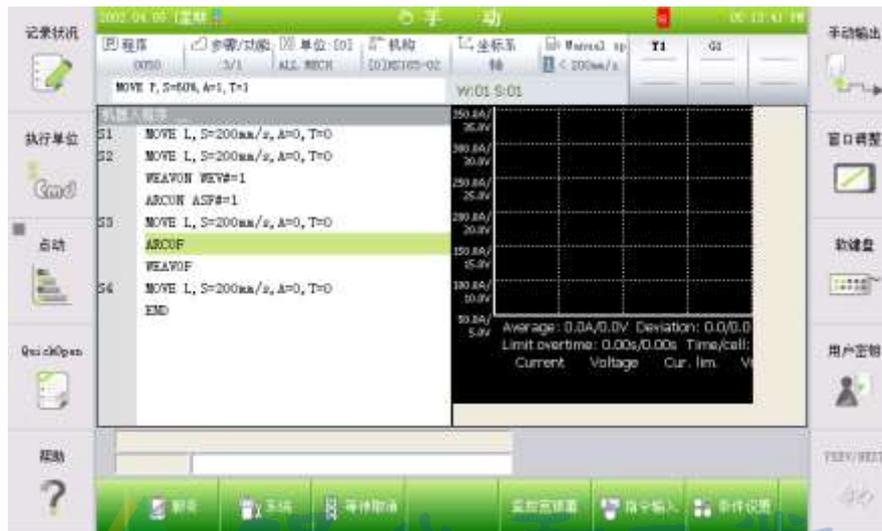


图 11.3 Arc 查看监控焊接波形

- (1) Average: 电流和电压的平均值。焊接 1 次后积累的值。
- (2) Deviation: 电流和电压的偏差。焊接 1 次后积累的值。
- (3) Limit Overtime: 电流和电压的上下限超出时间。焊接 1 次后积累的值。
- (4) Time/cell: 图标所示的 1 Cell 的时间当前有 4 个 cell、可确认 10 秒钟的焊接结果。

11.2. 操作

焊接数据的查看画面可通过『[F1]: 服务』→『1: 监测』→『13: 电弧焊接数据』进行选择。

其他方法是利用基础画面的[调整窗格]键分割出画面后通过『[F1]: 内容选择』→『13: 电弧焊接数据』进行选择。

运行查看功能基本上运行‘监控具体信息’。查看功能可用[F5]键进行切换、切换时依次轮流显示‘监控具体信息’→‘监控焊接波形’→‘监控宽银幕’→‘监控具体信息’…。

如要启用‘监控宽银幕’的自动 pop-up 功能、应把『[F2]: 系统』→『4: 应用参数』→『2: 电弧焊』→『16: 设置焊接中监测自动活性』设置为有效。





現代重工業

12

合作控制弧功能



12. 合作控制弧功能

弧焊

当使用 HiNet 的时候、有 2 台以上的机器人处于合作条件、这个功能可以同时执行弧焊。为了使用合作控制电弧功能、应该首先进行定位器组设置和超过 2 台机器人之间的共同坐标设置。请参阅“合作控制功能手册”以了解相关合作控制设置的详细信息。本手册仅对已完成 Positioner、通用坐标系等的辅助控制设置的情况下如何使用辅助控制 Arc 功能的方法进行说明。

12.1. 功能

如要使用本功能、需进行如下两种设置。

(1) 合作弧焊 HiNet GE 端口设置

设置在合作控制中的弧焊期间接收和发送所需信号的 GE 端口。可以设置 1 个信号输出端口和 3 个信号输入的端口。

把端口设为 0 时、不使用设为 0 的输入输出端口。

辅助控制所使用的各机器人都有编号(1~4 号)、根据该编号可设置的输出端口编号也不同。各号机器人可使用的端口编号见下表。

	输出端口号	输入端口号
1 号机器人	GE 1~4	GE 5~16
2 号机器人	GE 5~8	GE 1~4、GE 9~12
3 号机器人	GE 9~12	GE 1~8、GE 13~16
4 号机器人	GE 13~16	GE 1~12

※ 根据组 GE 位的内容

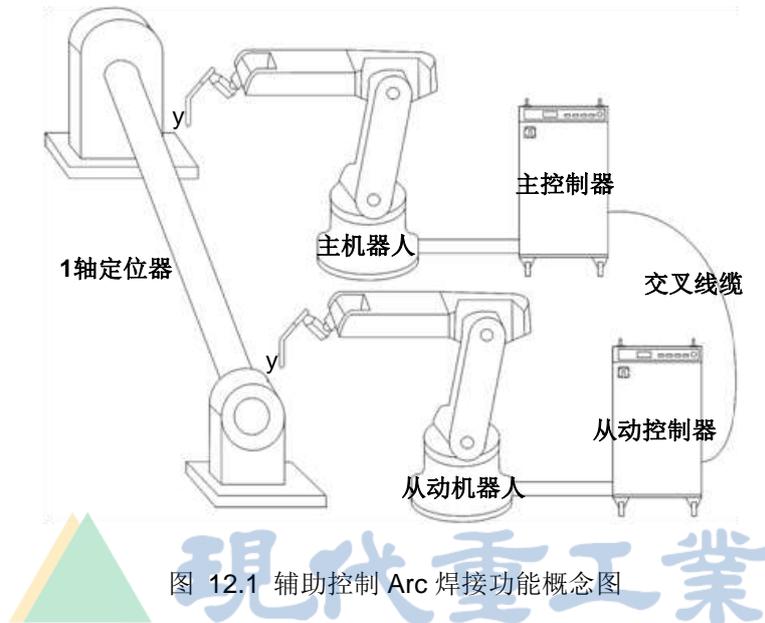
- Bit 0(ArcOn): 执行 ARCON 指令 torch on 时设置为 1。
- Bit 2(WCR): 输入所设置的机器人的 WCR 时设置为 1。
- Bit 3(Retry): 执行重试功能的过程中直到结束重试操作设置为 1。
- Bit 4(Overlap): 在执行重启功能时直到 overlap 结束设置为 1。
- Bit 5(Dry Run): 不进行实际的焊接作业、仅运行机器人的 Arc 演示状态时设置为 1。
- Bit 6(ArcSt): Arc on 以后到正式进行移动之前设置为 1、包括 Retry 状态。

(2) 远程 WCR 等待设置

设置在启用辅助控制 Arc 功能时、是否等待其他机器人发出的 Remote WCR 信号、并在收到 WCR 信号后同时开始焊接。Dry Run(不进行焊接的情况下运行)时不会发出 Remote WCR 信号、因而无法在焊接区间进行辅助控制、因此在 Dry Run 时建议把该功能设置为无效。但是在实际焊接时设为无效就有可能在焊接区间出现不同步情况、敬请留意。

12.2. 操作

如[图 12-1]所示、在一台 Positioner 上有两台机器人同时进行 Arc 焊接时就会使用辅助控制 Arc 功能。此时、两台机器人的焊接作业如不同步会出现不良情况。



设定为辅助控制时、通过“ARCON ASF#=??”指令和[QucikOpen]键进入『焊接开始条件文件』的设置画面后再转到下一画面时即出现[图 12-2]所示菜单。以 GB2 焊机为例、辅助控制设置位于『焊接开始条件文件』设置画面的第三页。



图 12.2 辅助控制设置时的 ARC 焊接开始条件对话框

每个项目的设置和操作如下所述。

- (1) 在主机器人数字为 1 以及从动机器人数字为 2、主侧控制器设置可以进行如下操作：
 - 状态输出端口: GE4(从 1~4 之中选择一个)
 - 状态输入端口: GE8(与从尺寸状态输出端口相匹配)
- (2) 从动侧控制器设置可以进行如下操作。
 - 态输出端口: GE8(从 5~8 之中选择一个)
 - 状态输入端口: GE4(与从尺寸状态输出端口相匹配)
- (3) 通过辅助控制两台机器人同时执行 ARCON。具体方法请参阅‘辅助控制功能说明书’。
- (4) 当两台机器人同步成功电弧点火、两台机器人将同步移动和执行弧焊。
- (5) 如果一台机器人没有电弧点火、另一台机器人将停止电弧、两个机器人将同步执行重试功能。当两台机器人同步成功电弧点火、两台机器人将正常移动。
- (6) 在焊接过程中、一台机器人通过 ARCOF 指令正常结束焊接作业时不会影响到其他机器人的 Arc 焊接作业。
- (7) 当通过 ARCOF 在焊接工作期间只有一侧的弧焊工作顺利完成、另一侧的弧焊工作将不会受到这个的影响。





現代重工業

13

快捷打开功能



13. 快捷打开功能

弧焊

13.1. 功能摘要

在对 Arc 焊接使用的作业程序进行 Teaching 时不仅包括电压、电流等焊接相关条件、也要对 Weaving 和重试/重叠焊接、焊机特性等 Arc 焊接功能进行具化设置。且除了 Arc 焊接之外、有时还需要确认在运用机器人的一般情况下 Teaching 的 Step 或辅助点的位置信息(坐标及姿势等)。Arc 焊接相关的条件文件、Step 及辅助点的位置信息以控制器的内部文件形式进行管理、不易进行编辑、因此提供可以快速便捷地编辑这些文件的功能。

关于 Arc 焊接相关条件的设置或 Step 和辅助点信息的确认及编辑、无需复杂流程、仅一键操作就能完成的功能就是 Quick Open 功能。

以焊接开始条件的编辑为例、光标处在具有 Arc On 功能的 ARCON 指令上时按[Quick Open]键即显示焊接开始条件中当前指令所使用的条件编号相关内容。在该画面下可确认或变更焊接开始条件的具体内容、如存在与该条件文件相关的其他文件即可立即移动到相关文件。

该功能就是可以快速确认及变更与特定指令相关的条件文件或 Step 位置等具体内容的功能。



图 13.1 机器人程序中的快捷打开

在特定命令中点击[快捷开启]键在屏幕上显示相关文件或详细信息。需要把变更内容保存到文件后退出时按<结束>键、无需保存退出时按<取消>键。

当按下每个命令中的[快捷开启]的时候、将显示以下内容。

命令	文件、内容	详细信息	说明
MOVE	位置	当前位置、指令 X Y Z(mm) Rx Ry Rz(deg) 机器人 Configuration	可修改指令
CALL	程序将被呼叫	移动到拟要导入的程序	
JMPP			
分配陈述	确认和更改变量	根据变量类型观察相应变量并进行修改。 V%、V!、V\$、P、R、LV%、LV!、LV\$、LP、LR、系统变量等	
ARCON ASF#=# (模拟式 Arc 焊接专属功能)	数字: 数字电弧焊条件文件 模拟: 电弧焊开始条件文件 电弧焊补充条件文件	<u>焊接开始条件</u> 条件编号、说明、协作代码、放泄前气体、电流/供给速度、焊接电压(修正)/电弧长度、远程 WCR 等待、机器人延迟时间... <u>焊接辅助条件</u> - 重试: 次数、重试条件、运行模式、速度、收回时间、收回速度、后退/焊接线移动、Shift 移动量 - RESTART: 次数、重新启动条件、重叠、移动速度、焊接速度 <u>焊接结束条件</u> 电流比、下降时间、条件保持时间、放泄后气体... <u>焊接辅助条件(进入结束条件)</u> - 自动清除熔敷:次数、熔敷清除条件、状态维护时间	
ARCOF AEF#=#	电弧焊结束条件文件 电弧焊补充条件文件 电弧焊独有特性文件	焊接结束条件文件 条件编号、检查电压、说明、自动卡牢恢复、电流、电压、状态维护时间、气体时间 焊接子条件文件 自动卡牢恢复: 次数、电流、电压、延迟时间	
WEAVON WEV#=#	摆动状况	织造条件文件 条件编号、摆动类型、频率、基本式样、前进角度、运动时间、边界限制、计时器	
REFP	参考点	当前位置和命令。 X Y Z(mm) Rx Ry Rz(deg) 机器人 Configuration	命令可以修改 与“位置”屏幕相同

13.2. MOVE - 步骤位置

(1) 点击 MOVE 命令中的[快捷开启]键。

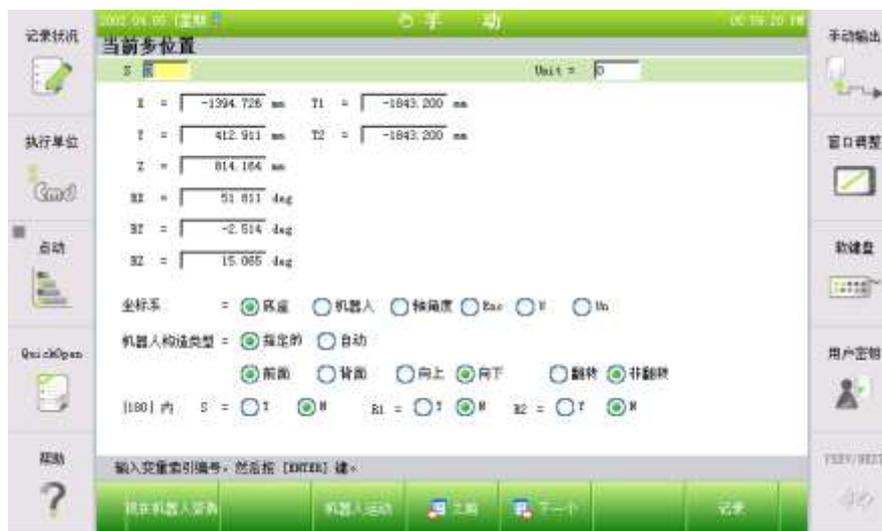


图 13.2 MOVE 命令的快捷开启

(2) 显示相关步骤位置 (姿态)。

- 变更 Pose 时用光标移动到相关位置并进行修改后按[ENTER]键。在输入数字和按[ENTER]回车键之后、输入的内容将被记录。
- 对描述机器人位置的机器人机制特征而言、机器人类型中存在一种以上的解决方案。因此、为了单独描述类型、要求机器人类型的说明。当通过选择< >项目之一来说明机器人类型的时候、使用[SHIFT] + [←] [→]。
- 通过按『[F7]: 记录』键、应该可以完成设置、从而把设置适用于程序。当通过按『ESC』完成设置的时候、设置将不适用于程序。



現代重工業

14

Arc 焊接条件
编辑



14. Arc 焊接条件编辑

14.1. Arc 焊接条件的组成

为了用 Hi5 控制器进行 Arc 焊接需设置焊机和焊接条件。除了基本的 Arc 焊接之外、如要使用 Weaving 或 Arc Sensing 等特殊功能、需要对这些功能进行详细设置。通过本公司提供的焊机特性文件编辑(参阅 16.焊机特征文件编辑)、Arc 焊接应用功能编辑(参阅 15.Arc 焊接应用设置)和 Arc 焊接条件编辑功能、用户可对多种焊机进行必要的设置从而在多元的环境下完成焊接作业。

Arc 焊接条件的构成如下。

- Arc 焊接开始条件:编辑焊接开始及原条件焊接设置
 - Arc 焊接开始辅助条件:编辑重试和重启功能
- Arc 焊接结束条件:编辑焊接结束时的设置
 - Arc 焊接结束辅助条件:编辑自动清除熔敷功能

14.2. 弧焊时间表

这是数字弧焊时间表。请参阅每种条件设置的每个命令的对话框。

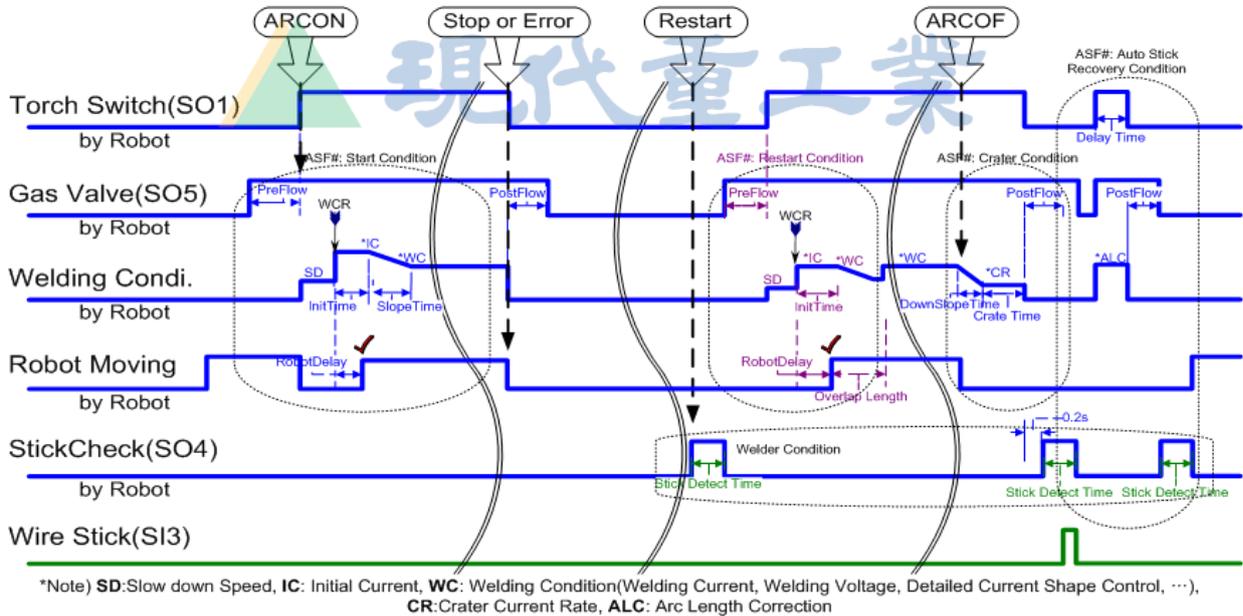


图 14.1 数字弧焊时间表

14.3. 在焊接开始条件 - ASF#=x 下执行[Quick Open]

Arc 焊接设为数字式且光标处在 ARCON ASF#=指令线上时按[Quick Open]键即出现如下焊接开始条件的编辑画面。

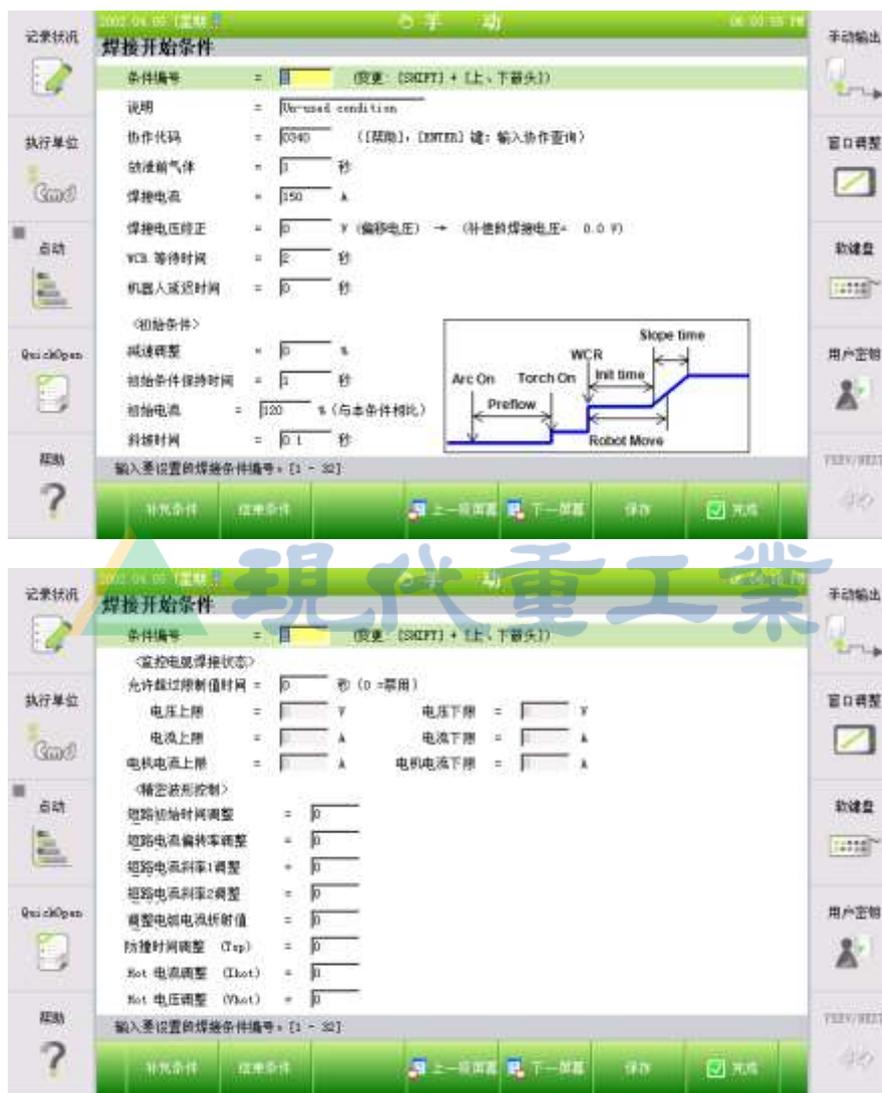


图 14.2 焊机开始条件对话框(数字 GB2/GZ4 例示)

编辑条件后按[ESC]键即在不进行保存的情况下退出对话框、按[F7:完成]键即在保存设置的内容后退出对话框。

下面的说明是各焊机通用的项目。各焊机的专属设置项目请参阅[14.3.1/2/3 各焊机专属设置]。

通用项目的内容因焊机不同而在名称、单位、范围上存在差异。各焊机的不同差异请参阅各项目表。

(1) 条件编号

	名称	范围
所有焊机通用	条件编号	1 ~ 32

指定拟要编辑的焊接开始条件编号(可指定使用 32 个条件)。

(2) 说明

	名称
所有焊机通用	说明

记录焊接开始条件相关的说明。

(3) 协作代码

	名称	单位	范围	默认值
HRWI	协作代码	-	-	040
GB2/GZ4	协作代码	-	-	0340
Fronius		不支持		

设置传输到焊机的 synergic code。代码值的设置将通过独立的 synergic 选择框来完成。按焊接开始条件画面的[帮助]键或光标置于焊接环境代码上时按[ENTER]键即可导入 Synergic 选择框。

(4) 放泄前气体 (气体信号控制时)

	名称	单位	范围	默认值
所有焊机通用	放泄前气体	秒	0.0 ~ 10.0	0.5

设置 Arc 焊接开始前为与大气隔离焊接部位而提前排放保护气体的时间。

(5) 焊接电流

	名称	单位	范围	默认值
HRWI	焊接电流	A	0.0 ~ 500.0	100
GB2/GZ4	焊接电流	A	30.0 ~ 350.0	150
Fronius	焊接功率	%	0.0 ~ 100.0	10

设置相当于焊接电流的值。是原条件的焊接所使用的电流、初始条件、停止条件所使用的电流取决于该值的比率。

(6) 焊接电压修正

	名称	单位	范围	默认值
HRWI	电弧长度修正	%	50.0 ~ 150.0	100
GB2/GZ4	焊接电压修正	V	-10.0 ~ 10.0	0
Fronius	电弧长度修正	%	-30.0 ~ 30.0	0

进行数字焊接时不直接输入焊接电压而大多在 **synergic data** 中选择焊接电流所匹配的焊接电压。如要变更 **Synergic data** 所自动选择的焊接电压即以相应焊接电压为基准设置拟要变更的电压 **Offset** 值。

(7) WCR 等待时间

	名称	单位	范围	默认值
所有焊机通用	WCR 等待时间	秒	0.0 ~ 10.0	2

显示 **WCR** 输入等待时间。在该时间内仍没有 **WCR** 信号进来即执行重试操作。但重试次数为 0 时则发出错误提示并停止机器人。重试方法及重试次数等相关功能可在焊接辅助条件下进行设置(参阅 14.5 焊接子条件)。

(8) 机器人延迟时间

	名称	单位	范围	默认值
所有焊机通用	机器人延迟时间	秒	0.0 ~ 10.0	0

设置正常开始 **Arc** 焊接后机器人沿着焊线移动并在等待开始焊接的时间。与初始条件无关、在初始条件处理过程中机器人也可以移动。

(9) 初始条件保持时间

	名称	单位	范围
所有焊机通用	初始条件保持时间	秒	0.0 ~ 10.0

设置开始 Arc 焊接时维持初始电流值的时间。

(10) 初始电流

	名称	单位	范围
所有焊机通用	初始电流	%	20 ~ 200

设置开始 Arc 焊接时在维持初始条件的时段内所要输出的焊接电流。

(11) 斜坡时间

	名称	单位	范围
所用焊机通用	斜坡时间	秒	0.0 ~ 10.0

设置在初始条件和原条件之间以 Slope 处理电流变化的时间。

(12) 允许超过限制值时间

	名称	单位	范围	默认值
所有焊机通用	允许超过限制值时间	秒	0.0 ~ 10.0	0

设置超过焊接电流/电压、进给电机电流极限值的容许时间。如超出这一时间即执行重启。但重启时间为 0 时则提示错误并停止机器人。重启方法及重启次数等相关功能可在焊接辅助条件下进行设置(参阅 14.5 焊接辅助条件)。把时间设为 0 时则不启用 Arc 极限监控功能。

(13) 电压上限/电压下限

	名称	单位	范围
所有焊机通用	电压上限/电压下限	V	0.0 ~ 100.0

设置焊接过程中的电压上下极限值。如超出容许的时间极限值即发出错误提示。

(14) 电流上限/电流下限

	名称	单位	范围
所有焊机通用	电流上限/电流下限	A	0 ~ 1000

设置焊接过程中的电流上下极限值。如超出容许的时间极限值即发出错误提示。

(15) 电机电流上限/电机电流下限

	名称	单位	范围	默认值
HRWI		不支持		
GB2/GZ4	电机电流上限/电机电流下限	A	0.0 ~ 50.0	10/0
Fronius		不支持		

设置焊接过程中的电机电流的上下限极限值。如超出容许的时间极限值即发出错误提示。



14.3.1. 焊接开始条件 - HRWI 专属设置

- (1) 选择焊接模式:普通、脉冲
设置 Arc 焊接方法。
- (2) 调整减速: [100] % (范围: 0 ~ 255)
设置 Arc 发生之前默认送丝速度的 Offset。
- (3) 电感效应: [100] % (范围: 0 ~ 255)
对电感效应进行设置。

14.3.2. 焊接开始条件 - GB2/GZ4 专属设置

- (1) 调整减速: [0] % (范围: -10 ~ 10)
设置 Arc 发生之前默认送丝速度的 Offset。
- (2) 短路初始时间调整 (Tso): [0] (范围: -3 ~ 3)
焊丝触到熔池后抑制电流上升。
该值变小冲击也会变小、飞溅物增加、Arc 持久性变弱。
该值变大其冲击也会变大、但能提高 Arc 持久性。
- (3) 短路电流偏转率调整 (Isc): [0] (范围: -3 ~ 3)
设置连接 Slope1 和 2 的电流值。
该值变小(-)时飞溅物减少、但 Arc 的持久性变弱且声音变柔。
该值变大(+)时可提高 Arc 持久性但也会增加飞溅物的发生。
- (4) 短路电流斜率 1 调整 (Isl1): [0] (范围: -7 ~ 7)
该值变小(-)时 Arc 变得柔和、减少飞溅量。
该值变大(+)时可提高高速焊接时的 Arc 稳定性、但过后会产生凝结的飞溅物。
- (5) 短路电流斜率 2 调整 (Isl2): [0] (范围: -7 ~ 7)
该值变小(-)时飞溅量就变少、电极接触到熔池时其冲击力就会增加。
该值变大(+)时可提高高速焊接时的 Arc 稳定性、但也会产生更多的飞溅物。
- (6) 调整电弧电流折射值 (Iac): [0] (范围: -3 ~ 3)
设置 Arc 发生时的折射电流调整值。通过该值的设置可抑制 Arc 发生瞬间的飞溅量、决定再次发生 Arc 瞬间的 Arc 长度。
- (7) 防撞时间调整 (Tsp): [0] (范围: -3 ~ 3)
设置熔敷防止时间(Time stick prevention)。
- (8) Hot 电流调整 (Ihot): [0] (范围: -3 ~ 3)
调整开始焊接时所用的高电流值。

- (9) Hot 电压调整 (Vhot): [0] (范围 : -10 ~ 10)
调整开始焊接时所用的高电压值、决定 Arc 长度。

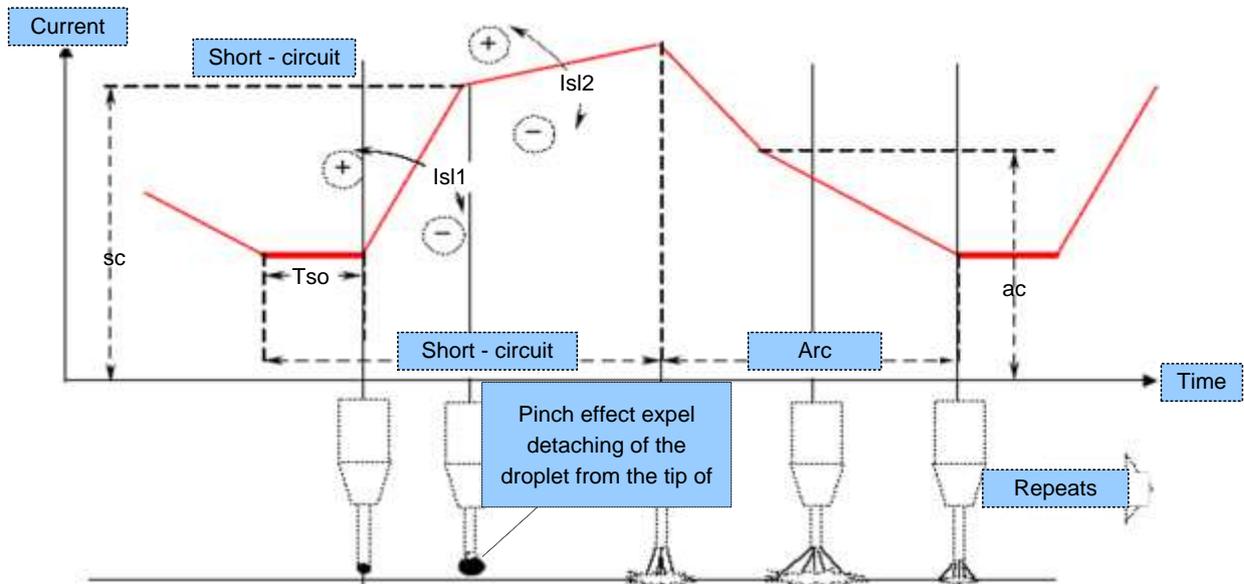


图 14.3 精确波形控制参数

14.3.3. 焊接开始条件 - Fronius 专属设置

- (1) 运行模式: Prog-Std/Prog-Pulse/CMT/JOB
设置 Fronius 焊机所支持的焊接模式。各模式相关说明如下。
 - Prog-Std: 使用焊机中保存的普通焊接 program
 - Prog-Pulse: 使用焊机中保存的脉冲焊接 Program
 - CMT: 使用 Cool Metal Transfer 功能
 - JOB: 使用保存在焊机的 Jobs
- (2) 程序/作业编号
在保存在焊机的 Prog 和 Job 编号设置拟要使用的编号。
- (3) 动态矫正: [0]% (范围: -5.0 ~ 5.0)
设置动态补偿值。该值越小效果其生成的 Arc 强而稳定、但飞溅量会增加。相反、值越大 Arc 相对柔和、飞溅量也会变小。

14.4. 焊接结束条件 - 从焊接开始条件进入

Arc 焊接设置成数字式且在焊接开始条件对话框点击[F2:结束条件]键即出现如下焊接结束条件编辑画面。

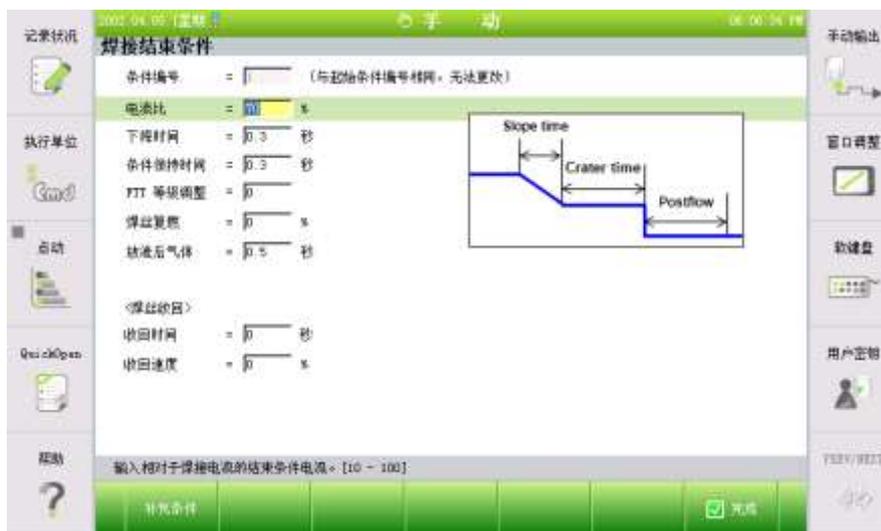


图 14.4 焊接结束条件对话框(数字 GB2/GZ4 例示)

修改焊接停止条件的项目后点击[ESC]键即不保存所修改的内容而转到焊接开始条件对话框。点击[F7:结束]键即保存修改的内容并转到焊接开始条件对话框。

停止条件的‘FTT level 调整’仅适用于 GB2/GZ4、其他所有项目是焊机通用条件。

各项目别内容如下。

- (1) 条件编号: [1] (范围: 不能更改)
显示焊接开始条件编号。在数字 Arc 焊接功能下、结束条件编号和开始条件编号以一个进行管理。因此如要变更结束条件编号就要变更开始条件编号。在停止条件画面仅可进行确认而不能进行变更。
- (2) 电流比: [70] % (范围: 10 ~ 100)
设置弧坑处理的输出电流。以原条件(开始条件的电流值)比%量进行设置。

- (3) 下降时间 (弧坑时间): [0.10] sec (范围: 0.0 ~ 10.0)
设置以 Slope 处理原条件和结束条件之间电流变化的时间。

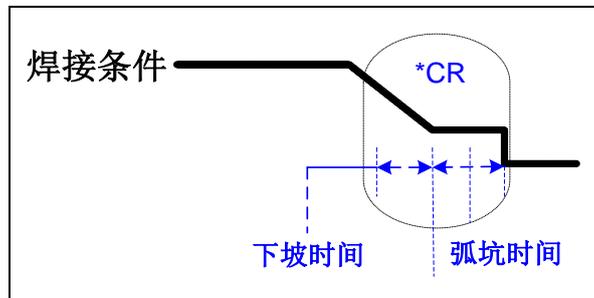


图 14.5 下坡时间和弧坑时间表

- (4) 条件保持时间:[1] sec (范围: 0.1 ~ 10.0)
在焊接结束条件的‘电流比’项目下设置保持指定输出值的时间。
- (5) 焊丝复燃: [0] % (范围: -20 ~ 20)
对 Burnback 处理进行设置。
- (6) 放泄后气体: [0.10] 秒 (范围: 0.3 ~ 10.0)
设置 Arc 关闭后继续排放保护气体的时间。
- (7) FTT 等级调整 (仅对 GB2/GZ4 进行设置): [0] (范围: -50 ~ 50)
设置 Fine tip treatment 调整值、该值可调整焊接后 Wire 末端的 Wire 堆结量。

14.5. 焊接补充条件 - 重试、重新启动

Arc 焊接设置为数字式时、在焊接开始条件对话框中点击[F1:辅助条件]键即出现如下焊接辅助条件编辑画面。



图 14.6 焊接子条件对话框(数字)

重试功能是 Arc 点火失败时所执行的功能、重启功能是 Arc 焊接被中断后重新开始作业时所执行的功能。

[图 14-6]的左侧项目是焊接辅助条件中的重试条件。重试条件的各项目内容如下。

- (1) 次数 [5] 次 (范围: 0 ~ 9)
指定 Arc 点火失败后进行重试的次数。在指定的次数内 Arc 点火仍未成功时复位到原点(首次进行 Arc 点火的位置、焊接开始点)后停止。
- (2) 重试条件: [0] (范围: 0 ~ 32)
输入重试 Arc 点火时所适用的焊接条件编号。重试时会按照所输入的焊接开始条件的原条件(电流、电压等)进行焊接。但输入的条件编号为“0”时、在再进入动作模式下、以当前执行中的焊接开始条件的原条件进行重试。

- (3) 运行模式:<重新进入、转换、焊接线>
设置重试作业所适用的 Torch 移动方法。支持 3 种设置、各设置的 Torch 移动方法如下。
- A. 重新进入
在电弧产生失败的情况下、在移回前一步骤之后、重试电弧产生。输入在重试模式期间的在缩回/移动焊接线期间的移动距离。设置在焊接子条件重试设置菜单中“缩回/移动焊接线移动”距离中的移动距离。
- B. 转换
机器人将移动在焊接子条件的重试条件中的设置的转换距离、并返回到电弧产生步骤。在重试条件中设置的条件编号的焊接开始条件下、将重试电弧产生。
- C. 焊接线
机器人将根据焊接子条件的重试条件中的“后退/焊接线移动”中设置的移动距离沿着焊接线移动、并根据在重试条件下设置的焊接开始条件和条件编号、重试电弧产生。
- (4) 速度: [100]cm/min (范围: 1 ~ 999)
这是火炬移动到重试点或返回到引焊点的速度。
- (5) 收回时间:[0] sec (范围: 0.00 ~ 10.00)
这是重试的焊丝缩回时间。在缩回焊丝、移动火炬和微动焊丝之后、将进行电弧开启。
- (6) 收回速度:[10] % (范围: 0 ~ 100)
这是重试的焊丝缩回速度。根据焊机可能不适用这个速度(例如、Saprom 焊机)。
- (7) 后退/焊接线移动: [3] mm (范围: 0.00 ~ 99.99)
当运行模式被设置为再进入或焊接线的情况下、重试的火炬移动距离。指定在开始条件中的运行模式设置。
- (8) Shift 移动量: X=[2]、Y=[2]、Z=[1] mm (范围: -99.9 ~ 99.9)
这是运行模式被设置为转换的情况下重试的火炬移动距离。

[图 14-6]的右侧项目是焊接辅助条件中的重启条件。重启条件的各项目内容如下。

- (9) 重新启动次数: [5] 次 (范围: 0 ~ 9)
指定在相同焊接时间期间的最大重新运行的次数。当超过这个数字的时候、“E1274 在同一焊接区间内超过重启次数”错误将发生。
- (10) 重新启动条件:[0] (范围: 0 ~ 32)
输入重启时在重叠焊接区间所适用的焊接条件编号。重叠焊接后重启时以输入的焊接开始条件的原条件(电流、电压等)进行重叠焊接区间的焊接作业。
但输入的条件编号为“0”时从重叠焊接区间以当前执行中的焊接开始条件的原条件进行焊接。
- (11) 重叠:[5] mm (范围: 0.0 ~ 99.9)
这是重新启动焊接的焊接重叠距离(重叠距离)。机器人将移动回重叠距离、再次开始焊接工作。

(12) 移动速度:[50] mm/秒 (范围: 1~999)

是开始重叠焊接的位置、对移动 Torch 的速度进行设置。指[图 14-7]的③~④区间的移动速度(参阅图 14-7)

(13) 焊接速度: [50] cm/分 (范围: 1~999)

设置从重叠焊接开始位置到结束位置进行重叠焊接时的机器人移动速度。是从[图 14-7]的④到重叠焊接距离进行焊接并移动时的速度。(参阅图 14-7)

从焊接开始点到焊接结束点(⑤)进行焊接的过程中出现 **Error** 时、如重叠焊接是半自动设置、由用户排除停止原因处理 **Error**(①)。排除原因后(②) 按[**START**]键(③)重新启动焊接作业时机器人按照[移动速度]项所设置的速度移动到重叠焊接开始位置(④)。到达位置后以[焊接速度]所设定的速度完成重叠焊接后再以正常速度进行焊接并移动。但在重叠焊接区间发生 **Error** 时则不再进行重叠焊接而在其位置立即开始原来的焊接作业。

(14) 重叠条件设置

[图 14-6]的右侧下方项目是在 **Arc** 焊接的过程中因 电弧关闭、超出界线、气体关闭、焊丝关闭、冷却剂关闭等原因作业被中断时就重叠焊接的执行方法进行设置。

A. 自动

设定为‘自动’时在焊接过程中如出现错误、机器人不会停止、移动到重叠焊接开始位置后进行重叠焊接。该设置通过 **ArcOff** 仅在中断焊接时可进行设置。

B. 半自动

设定为‘半自动’时在焊接过程中如出现错误、机器人就会停止、由用户重新开始焊接时从重叠焊接开始执行作业。

C. 忽略

设定为‘忽略’时即使在焊接过程中被中断作业机器人也不会停止而继续移动。

D. 禁止

设定为‘禁止’时不执行 **Overlap** 而进行重启。

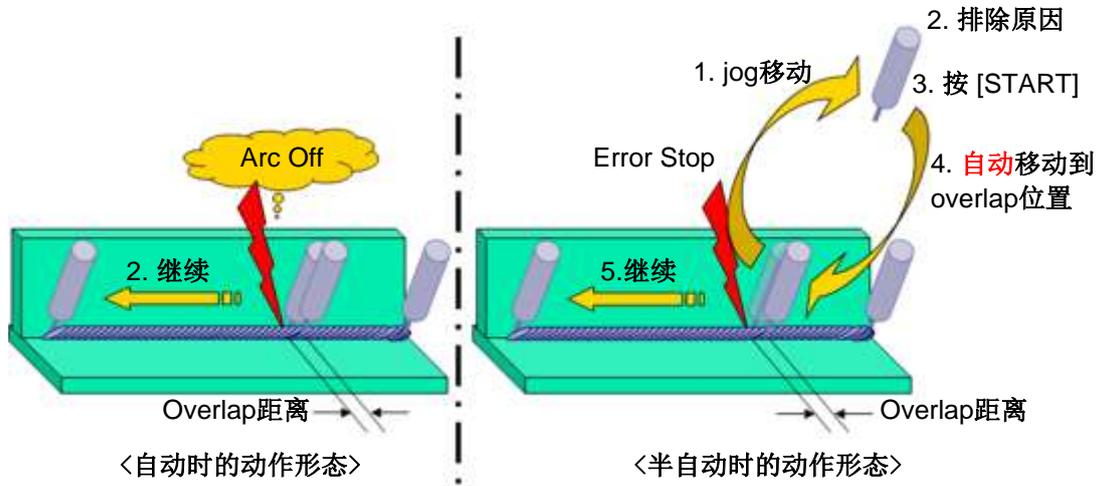


图 14.7 重启动作过程



14.6. 焊接补充条件 - 自动卡牢恢复

当弧焊设置为数字的时候、在按下『[焊接开始条件] → [F2: 焊接结束条件]』对话框中的[F1: 补充条件]的时候、将显示以下编辑屏幕。



图 14.8 自动卡牢恢复对话框

自动清除熔敷条件是完成焊接后 Wire 被熔敷在母材上时对可自动清除的功能进行设置。

自动卡牢恢复条件的每个项目的内容显示如下。

- (1) 次数: [2] 次 (范围: 0 ~ 9 次)
这是重复卡牢恢复过程的最大次数。在这个值设置为 0 的情况下、将不尝试卡牢恢复、将立刻产生卡牢错误(“E1262 焊丝粘连检测”)。在所设定的次数范围内无法清除熔敷时也会出现相同的 Error。
- (2) 焊着取消条件: [0] (范围: 0 ~ 32)
这是卡牢恢复处理所使用的焊接开始条件编号。根据相同条件的这个条件、将重试卡牢恢复。但是、在条件编号输入为 0 的情况下、将根据当前焊接开始条件的主条件重试卡牢恢复。
- (3) 状态维护时间: [2] sec (范围: 0.00 ~ 9.99)
这是输出卡牢恢复条件的时间。在这个时间太短的情况下、卡牢恢复将不执行。



現代重工業

15

Arc 焊接应用
设置



15.1. 摆动状况

光标在 WEAVON WEA#=# 指令上面时点击[QuickOpen]键即出现如下 Weaving 条件编辑画面。



图 15.1 织造条件对话框

织造条件的每个项目的内容显示如下。

- (1) 条件编号: [1] (范围: 1 ~ 32)
是保存 Weaving 动作设置的条件编号。输入数字或用[SHIFT] + [↑]、[↓]移动到当前编号的前或后面条件编号后进行编辑。
- (2) 摆动类型:< 简谐运动 、三角、L 形、圆形>
指定织造运行类型。(6.1 参阅 Weaving 形态)
- (3) 频率: [2] Hz (范围: 0.0 ~ 10.0)
设置织造频率。频率范围为 0.0 ~ 10.0Hz。在频率设置为“0”的情况下、将适用移动时间。(6.2 参阅频率)
- (4) 基本式样
设置织造运行图案。(6.3 参阅默认 Pattern)
垂直方向距离: [2.5] (范围: 1.0 ~ 25.0mm)
水平方向距离: [2.5] (范围: 1.0 ~ 25.0mm)
角度: [90] (范围: 0.1 ~ 180.0°)
隔板方向:<垂直方向、水平方向、Torch 基准>
- (5) 前进角度: [0] (范围: -90.0 ~ 90.0°)
这显示织造方向与处理方向之间的角度。在这个值设置为 0° 的情况下、处理方向与织造方向之间彼此呈直角。(参阅 6.4 前进角)

- (6) 边界限制: <启用、禁用>
设置是否按照焊接开始部分和焊接结束部分的边界限定织造跟踪。在这个功能设置为有效的情况下、织造跟踪将限于焊接部分。(参阅 6.5 边界限制)
- (7) 运动时间: [1] (范围: 0.01 ~ 10.0 sec)、 计时器: [0] (计时器: 0.00 ~ 2.00)
在织造频率设置为“0”的情况下、将在移动时间内执行织造。设置每个部分的移动时间、以及部分之间的织造停止时间。(参阅 6.6 移动时间)



15.2. 电弧感应状况

在织造文件的下一屏幕上将显示电弧感应条件、如下所述。这可以设置在织造期间可以使用的电弧感应的设置部分。



图 15.2 电弧感应对话框

请参阅“电弧感应功能手册”了解这个功能的更多详细信息。



現代重工業

16

焊机特征文件编辑



16. 焊机特征文件编辑

弧焊

16.1. 焊机特征文件编辑

用户在 Hi5 下可使用多种焊机、并提供可编辑相关焊机特性的功能。可按照如下步骤打开特性文件编辑画面。

首先可通过『[F2]:系统』 → 『5: 复位』 → 『3: 用途设置』菜单下的‘焊机编号’项目对拟要使用的焊机进行设置。在该画面选择『[F1]: 焊机』即会出现相关焊机的编辑页面。

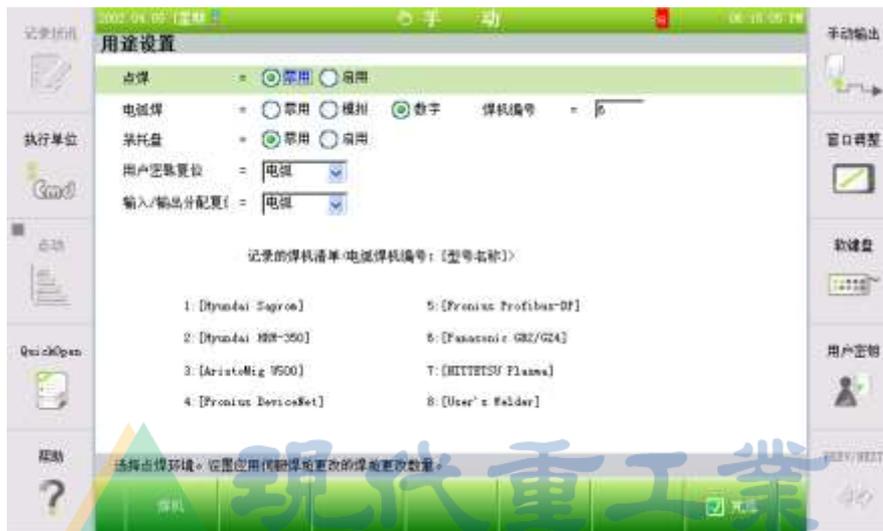


图 16.1 使用设置对话框

当光标突出显示‘ARCON ASF#=#’命令行的时候、可以通过点击[快捷开启]()键来编辑在‘焊接开始条件’设置下的焊接特征文件。当这个屏幕上显示‘焊接结束条件’屏幕的时候、点击『F2: 结束条件』按钮。再按画面下方的『F2: 焊机编号』键也会出现用途设置项所设置的焊机条件编辑画面。



图 16.2 如何输入焊接设置对话框(数字 HRWI 例示)

焊接条件画面提供焊机相关特性的编辑功能、因此可进行编辑的项目因焊机而异。下列项目是在焊机条件下可编辑的通用项目。

可进行编辑的项目内容如下。

- (1) 编号
显示当前设置焊接数字。该项目可确认当前选择的焊机和焊机编号、如要变更仅可在‘用途设置’画面进行。
- (2) 模型类型
记录焊机的型号名称。基本上、写入贵公司支持的焊机的型号名称。
- (3) 说明
记录焊机描述。基本上、写入焊机生产商的名称。
- (4) 焊着检测时间:[0.2] sec (范围: 0.1 ~ 10.0)
Arc 焊接结束后在所设定的时间内检查 Wire 熔断情况。
- (5) 电弧关闭检测时间:[0.6] sec (范围: 0.0 ~ 10.0)
设置 Arc 焊接时 Arc 关闭的基准时间。超过该基准时间后 Arc 被关闭时识别为 Arc off。如该设置值过小会经常发生 Arc 点火失败的情况。相反、所设置的值过大、则会增加在 Arc off 后机器人移动和 Wire 继续送出的时间、从而加大 Arc off 后机器人的移动量和 Wire 送出量。



16.1.1. HRWI 特性文件编辑

- (1) CAN 通讯速度:{125kbps、250kbps、500kbps、1Mbps}
设置焊机通讯速度。应确认拟要使用的焊机所支持的通讯速度。
- (2) CAN 通信端口: {CAN port 1、CAN port 2、CAN port 3}
在 Hi5 控制器所支持的 4 个 CAN 通讯端口中指定用来与焊机进行通信的端口。4 个 CAN 通讯端口中 1 个是默认端口、因此可在 3 个端口中选择其一。
- (3) 焊机种类:{Default、HYOSUNG、Others}
设置拟要使用的焊机种类。



图 16.3 HRWI 焊机条件设置

16.1.2. 编辑 Panasonic 焊机的特性文件

- (1) 最大焊接电流: [350]A (0 ~ 999)
设置焊机的最大焊接电流。
- (2) 焊机通信端口: {串行端口 #1(CNSIO)、串行端口 #2(OPSIO)}
在 Hi5 控制器所支持的 2 个串行端口中指定用来与焊机进行通信的端口。
- (3) 焊接机器具体型号: {YD-350GB2、YD-350GZ4}
设置拟要使用的焊机型号。

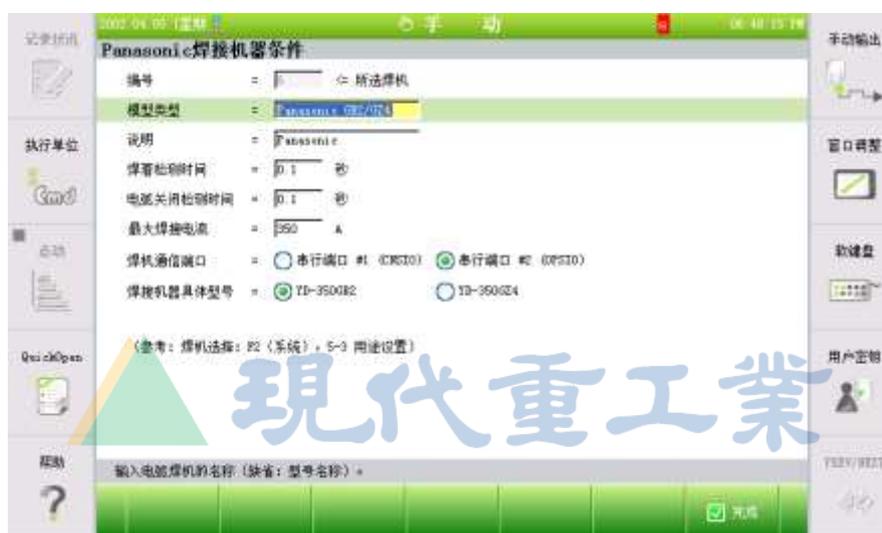


图 16.4 Panasonic 焊机条件设置

16.1.3. Fronius 焊机特性文件编辑

- (1) QuickStop: {使用、不使用}
设置 Arc 焊接结束时是否使用 QuickStop 功能。
- (2) 输入设置起始端口
设置的端口将用作自动分配时成为输入端口开始点的默认端口。
- (3) 输出设置起始端口
设置的端口将用作自动分配时成为输出端口开始点的默认端口。

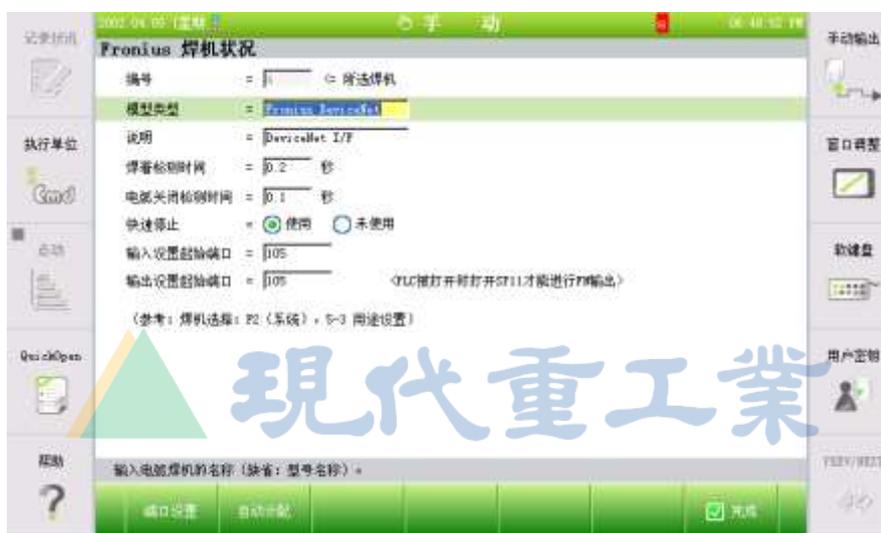


图 16.5 Fronius 焊机条件设置

 現代重工業



■ **Head Office**

1、Jeonha-dong、Dong-gu、Ulsan、Korea
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900

■ **BEIJING HYUNDAI**

JINGCHENG MACHINERY CO.、LTD.
NO.2NANLI、LUGOUQIAO、FENGTAI DISTRICT、
BEIJING
TEL : 86-010-8321-2588 / FAX : 86-010-8321-2188
E-Mail : robot_as@yahoo.com.cn
POST CODE : 100072

■ **韩国现代重工业本部**

蔚山市东区田下洞 1 番地
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900

■ **北京现代京城工程机械有限公司**

北京市丰台区卢沟桥南里 2 号
电话 : 86-010-8321-2588 / 传真 : 86-010-8321-2188
电子邮箱 : robot_as@yahoo.com.cn
邮编 : 100072