卡诺普
CROBOTP

控制器占据半壁江山的机器人品牌

让客户用好机器人

等离子切割说明书

CRP-HQ-DLZ-V1 机器人系统

CRP-HQ-DLZ-V1 PLASMA CUTTING MANUAL

请确保相关说明书到达本产品的最终使用者手中。

CROBOTP相关说明书：

卡诺普机器人安全手册

卡诺普编程指令说明书

CRP使用说明书(触屏版)

CRP-G4-CD60 电柜说明书

RH机器人机械说明书

RH机器人维护保养手册

十分感谢您选用本公司产品！

本产品相关手册请妥善保管，以备需要时查阅！

如设备需要转手，请将相关资料一并转交对方！

机器人相关手册未做说明的按键、功能、选项视为不具备，请勿使用！

修订说明：	
2022-05-31	初稿
2022-08-12	修改PL梯形图
2023-04-10	修改图片字体与封底

客户须知

本手册只以200A等离子电源举例说明，其它型号等离子电源以产品配套的《等离子电源使用手册》为准。

在进行任何操作前，请务必透彻阅读理解本手册和安全部分的内容，并严格遵守所有安全规则。另外，如果有必要，请参阅相关的手册。

在此请特别注意，在您完全理解本手册的内容之前，请不要进行任何操作。对于不按照本手册中安全规范进行操作而导致的事故或损害，本公司公司将不负任何责任。

前 言

1. 在使用机器人之前，请务必仔细阅读本公司机器人相关说明书，并在理解了该项内容基础上再进行机器人操作。

2. 本公司郑重建议: 所有参与机器人操作、示教、维护、维修、点检的人员，需预先学习本公司系统的操作说明书。

3. 本公司保留未经预先通知而改变、修订或更新本手册的权利。

4. 事先未经本公司书面许可，不可以将本手册全部或其中的一部分再生或复制。

5. 请将本手册小心存放，确保本说明书到达最终使用者手中。机器人如果需要重新安装、或搬运到不同地点、或卖给其他用户时，请务必将本手册附上。一旦出现丢失或严重损坏，请您和本公司代理商或技术人员联络。

6. 所有参数指标和设计可能会随时修改，在不影响使用效果的前提下，恕不另行通告。

7. 我们试图在本说明书中描述可能多的情况。然而对于那些不必做的和不可能发生的情况，由于存在各种可能性，我们没有描述。因此，对于那些在说明书中没有特别进行描述的情况，可以视为“不可能”的情况。

8. 在本书编写的过程中难免会出现遗漏和错误，如在阅读过程中发现有错误或不能理解的地方，欢迎来电咨询并指正。

安全

简介

本节主要介绍在使用机器人时需要注意的安全原则和流程，在使用机器人之前，请务必熟读并理解本章中所述内容，并按安全操作规程操作机器人。且使用前（安装、运转、保养、检修），请务必熟读并全部掌握本说明书和其他相关资料。

本手册给出的图表、顺序和详细解释可能并不绝对正确。所以，在使用本手册去作业时，有必要投以最大的注意力。一旦出现未说明的问题或麻烦，请与卡诺普联系。

为保证每项工作的安全，请阅读并完全理解本手册和《机器人安全手册》、相关法律、法规、法令及其相关资料中各种有关安全的解释和描述，同时请为各项工作采取合适的安全措施。

除安全章节外，请注意在文档的必要部分有其他的安全提示。

安全责任说明

本手册并不对使用非本公司机器人的应用做担保。同时，我司将不会对使用这样的机器人而可能导致的事故、损害和(或)与工业产权相关的任何问题承担责任。

我司尽可能提供出可靠的安全信息，但不对因使用本手册及其中所述产品引起的意外或间接事故承担责任。

除本手册中有明确陈述之外，本手册的内容不应解释为卡诺普对个人损失、财产损坏或具体适用性做出任何担保或保证。

卡诺普对本手册可能出现的错误概不负责。

安全标志

标志	说明
危险	表示如果无视该标识并进行错误使用，则可能会导致死亡或重伤等。
警告	误操作时有危险，可能发生中等程度伤害或轻伤事故及设备故障。
小心	不遵守本标志内容可能会引起人身伤害和/或机械损伤。
★ 注意	表示关于机器人规格、操作和维护的注意信息。

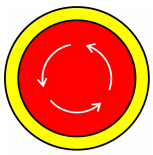
说明：即使是“小心”所记载的内容，也会因情况不同而产生严重后果，因此任何一条注意事项都极为重要，请务必严格遵守。

甚至在有些地方连“警告”或“危险”等内容都未记载，也是用户必须严格遵守的事项。

急停按钮

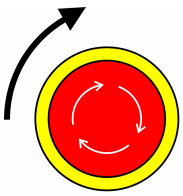
紧急停止属于安全停止的一种，是机器人系统中优先级最高的功能。在示教器、电柜、工位盒等均安装有急停按钮。如遇紧急情况，用户可按下急停按钮，立即切断机器人电源。

紧急停止用的急停按钮大多数使用红色的操作主体，最常见的外形是蘑菇头型。如下图所示。



CRP-20220318-2

若需复位，则需按照急停按钮上的箭头方向旋转（如下图所示），急停按钮将弹起复位。



CRP-20220318-1

目 录

前 言 I

安全 II

简介 II

安全责任说明 II

安全标志 II

急停按钮 III

一、注意事项 1

二、等离子电源参数 2

2.1 主要技术参数 2

2.2 气体参数 3

2.3 割炬冷却液要求 4

二、等离子系统组件安装 6

三、等离子电源控制面板功能 8

3.1 切割电源 8

3.2 等离子起弧控制器 10

四、等离子切割工艺参数 11

五、软件操作 13

5.1 参数设置 13

5.2 切割工艺参数界面介绍 14

5.3 PLC说明 16

5.4 指令说明 16

5.4.1 指令位置 16

5.4.2 CUTSTART 切割开始指令.....16

5.4.3 CUTEND 切割结束指令.....17

5.4.5 示例程序.....18

六、等离子切割过程与控制逻辑描述 18

6.1 切割开始阶段.....18

6.2 正常切割阶段.....19

6.3 切割结束阶段.....20

一、注意事项

★禁止将切割电源作为管道解冻之用或切割以外的其它用途使用。

★切割电源外壳必须可靠接地。 为防止发生触电事故，请务必将切割电源的接地线或接地螺栓可靠接地。

★切割电源属于高工作电压的设备，切割时必须穿戴绝缘防护用品。

★更换割炬和割炬易损件时，必须先关闭切割电源供电电源。

★必须配戴安全防护用具。 为防止紫外线和强光伤害眼睛和飞溅烧伤皮肤，请务必遵照有关的劳动保护条例和 规定，配戴相应的安全防护用具。

★禁止吸入有害气体。切割时产生的气体及烟尘对人体有害，请务必遵照有关的劳 动保护条例和规定，配戴相应的防护用品和安装局部通风装置。

★不能在封闭的容器中切割。

★刚切割的工件温度很高，注意防止烫伤。

★切割用保护气贮气瓶和空压机必须固定摆放，并防止它物碰撞。

★切割电源及切割地点应远离可燃烧性物品。

★防止异物进入本机内部或尖锐物体切割电缆而损坏。

★防止切割电源摔落或碰撞而损坏。

★一旦发生摔落或碰撞，应由专业人员检查确认正常后方可使用。

★被切割工件的表面和里面，不能有易燃、易爆的附着物和对人体有危害的化学物 品。

★安装和维修人员必须持有国家认可的电工操作证。

严格按以下步骤进行操作			
	电击可能伤人，甚至致命！ • 接线时请关闭配电箱电源开关！ • 请勿接触裸露的导电部件！		**切割可能导致火灾或爆炸！** • 飞溅可能会引燃附近的易燃物，易燃物与工作厂地应保持10米的距离！ • 不要使飞物落在衣服或身体上！
	切割烟尘有害健康！ • 不要吸进切割时产生的烟尘！ • 将工件上的油污清理干净！ • 保持工作场地的空气流通！ • 工位应有排烟尘设备！		**弧光会伤害眼睛和皮肤！** • 过强的弧光会损害眼。 • 电弧产生的紫外线会损害皮肤和眼睛，切割时请穿戴好劳保服！
	过热部分会灼伤皮肤！ • 不要触碰工件过热部位！ • 不要赤手触摸发热的电缆或割枪！		**高速移动物可致伤！** • 不要将手或细物种进风扇罩！ • 切割操作时请将打开的机壳盖好！
	为防止眼睛和皮肤受伤，请遵守劳保安全与卫生规则，佩戴必要的防护用具更换电极和喷嘴，务必在切割机断电后进行！		

二、等离子电源参数

2.1 主要技术参数

参数名称	参数	单位
输入电源	3～380V±15% 50/60 Hz	V/Hz
额定输入电流	78	A
额定输入功率	52.3	KW
空载电压	360	V
功率因数	92%	-
额定负载持续率	100%（40°C）	-

额定切割电流电压	200/200	A/V
电流调节范围	40～200	A
引弧方式	非接触引弧	-
使用等离子气体	空气/氮气/氧气	-
使用保护气体	空气/氮气	-
使用气体压力	0.4～0.6	Mpa
质量切割厚度（低碳钢）	32（切割速度 500mm/min）	mm
生产穿孔厚度（低碳钢）	25	mm
绝缘等级	F	-
冷却方式	风冷	-
环境湿度	20°C时≤90%，在40°C时≤50%	%
环境温度	-10°C～+40°C	°C
外壳防护等级	IP21S	-
外形尺寸（长×宽×高）	850×410×880	mm
重量	106	kg

注意

表格中切割及穿孔厚度是由本说明书中的“系统组件”配套使用得出的参数。尽管可用于 切割更厚的材料，建议切割工作量的 80%以上所切割的材料厚度应为 25mm 的厚度范围内。切割时， 应从工件边缘开始切割，除非必须穿孔，建议穿孔厚度不超过 25mm。

2.2 气体参数

气体质量、压力和流量要求			
气体	质量	压力	流量
氧气（O_2）	纯度≥99.5%（建议使用液化 气）、清洁、干燥且无油	0.5MPa～0.7MPa	≥60 升/分钟
氮气（N2）	纯度≥99.9%（建议使用液化 气）、清洁、干燥且无油	0.5MPa～0.7MPa	≥180 升/分钟
空气（AIR）	清洁、干燥且无油	0.5MPa～0.7MPa	≥180 升/分钟

2.3 割炬冷却液要求

警告

冷却液对皮肤和眼睛有刺激性，如果误吞服，会对身体造成伤害甚至可能致死。如果接触到皮肤或眼睛，请立即用清水冲洗。如果误吞服，请立即就医。

小心

切勿使用汽车防冻液作为冷却液，会损坏割炬冷却系统。请使用专用冷却液，以免损坏泵和腐蚀割炬冷却系统。

小心

任何状态下，最低环境温度必须高于冷却液冰点，冷却液结冰会使冷却系统损坏，造成管路铜管、泵体和割炬冻裂。在设备长时间不使用、存储或运输时必须排干净机内冷却液，以防冷却液结冻损坏设备。

◀ 本系统标准的冷却液适合在-12°C至 40°C的环境温度范围内使用 。

本系统产品在发货时，冷却液箱内未盛装冷却液。给冷却系统灌装冷却液之前，应先确定您的工作环境中适于使用哪种冷却混合液。本系统产品配备的标准冷却液由69.8% 的水、30%的丙二醇和0.2% 的苯并三唑组成。适合在-12°C至40°C的工作环境温度范围内使用。 如果工作环境温度不在此范围内，请参考有关自制混合冷却液的建议。

◀ 自制混合冷却液中务必使用纯净水，以免损坏泵和腐蚀割炬冷却系统。也可向本公司购买适用于工作环境温度的冷却液。

• 适合在低温（-12°C以下）环境中使用的自制混合冷却液 。

注意在环境温度低于-12°C以下时，必须提高丙二醇的百分含量。否则，可能会由于结冻而导致割炬头开裂、软管破裂，或对割炬冷却系统造成其他损坏。

• 适合在高温（38°C以上）工作环境中使用的自制混合冷却液 。

经处理水（不含丙二醇）只能在工作环境温度绝不会低于0°C时用作冷却液。在非常温暖的工作环境下，经处理水可以提供最佳冷却效果。

经处理水是指满足以下水纯度要求的纯净水与苯并三唑的300:1混合液。苯并三唑作为腐蚀抑制剂，适用于等离子系统中包含的铜制冷却系统。

◀ 水纯度要求

将冷却液中的碳酸钙含量控制在较低的水平对避免割炬或冷却系统性能下降至关重要。 如果使用自制混合冷却液，配制混合液所使用的水应始终符合《等离子电源使用手册》中的最低和最高指标。

如果使用的水不符合最低纯度指标，会导致电极处沉淀物过多，从而影响水流并导致电弧不稳定。

如果使用的水不符合最高纯度指标也会带来问题。纯度过高的去离子水会导致冷却系统管道出现渗漏问题。

二、等离子系统组件安装

进行连接之前，请将所有系统组件安放到位。请使用本节中的系统连接示意图（图2.1）作为指导来安放各个组件，并将所有系统组件接地。为防系统中出现泄漏，请拧紧所有管路接头。

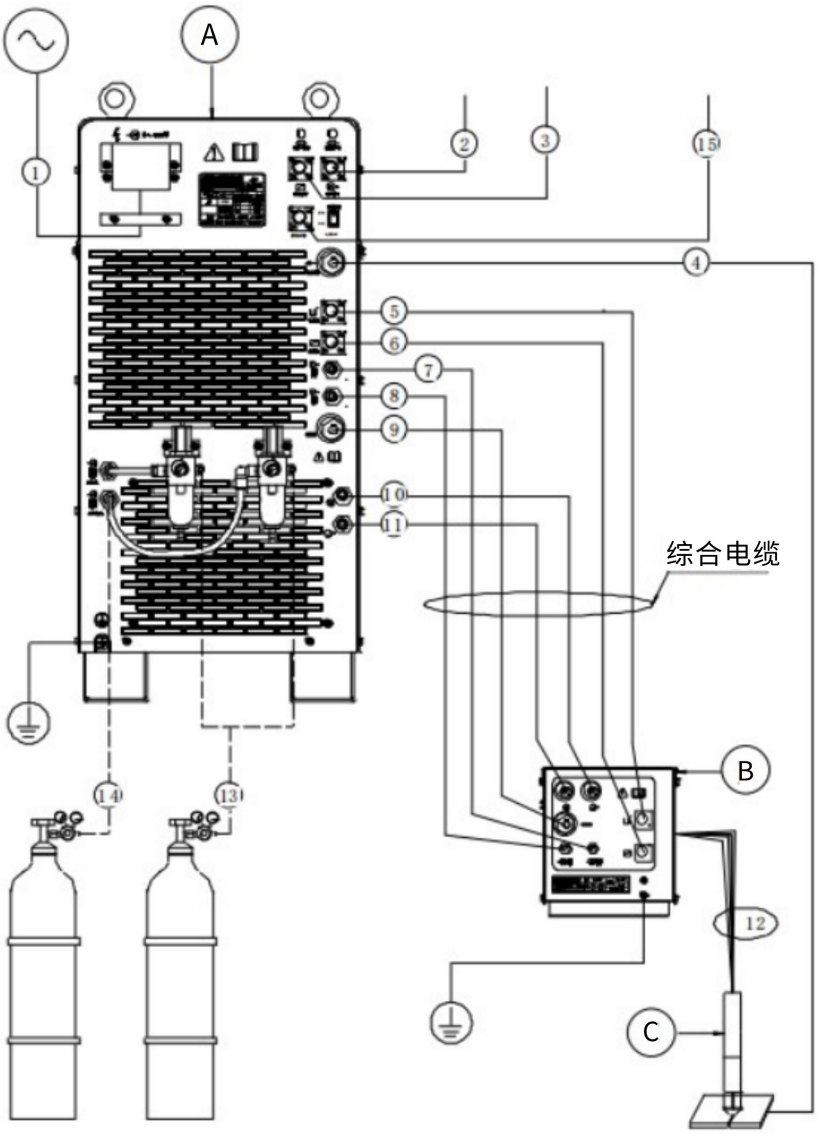


图 2.1

系统组件

A. 逆变式机用等离子切割电源 200A

B. 等离子起弧控制器

C. 200A等离子割炬

电缆与连接管

1. 3～380V 供电电缆

2. 弧压输出电缆（与外部需要提供弧压信号的自动控制设备连接）

3. 控制讯号 A 接口电缆（与机器人适配器控制讯号 A 接口连接）

4..工件电缆（工件电缆又称切割地线）

5-11为综合电缆（连接切割电源与起弧控制器）

5. 引导弧电缆

6. 起弧控制器控制电缆

7. 保护气体气管

8.等离子气体气管

9. 负极电缆

10. 冷却液回液管

11. 冷却液供应管

12. 割炬电缆

供气管线

13. 压缩空气或氮气

14. 氧气

附加接口

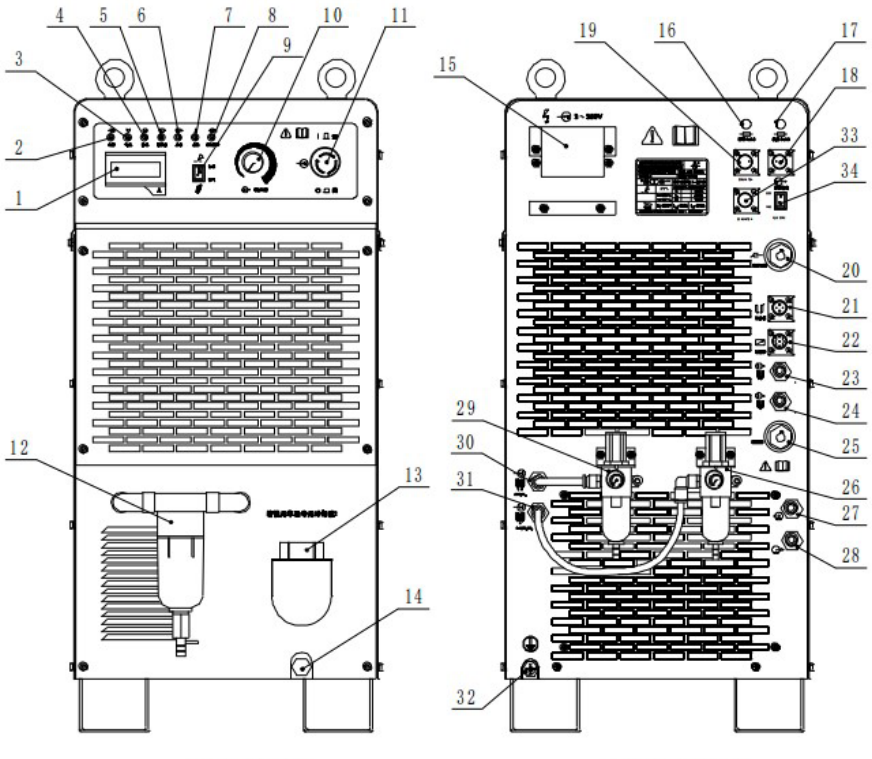
15. 控制讯号 B 接口电缆（与机器人适配器控制讯号 B 接口连接）

机器人等离子控制电缆

图 2.2

三、等离子电源控制面板功能

3.1 切割电源



a）前面板　　b）后面板

图 3.1

1) 数显电流表：没有切割时显示预调切割电流，切割时显示真实切割电流；

2) 电源指示灯：指示切割电源是否通电；

3) 气压指示灯：输入气体压力检测指示灯，高于 0.2Mpa 时指示灯亮，低于

0.15Mpa 时指示灯熄灭；

4) 液位指示灯：水桶内冷却液液位高度检测指示灯，冷却液足够液位指示灯亮，冷却液不足液位指示灯不亮；

5) 液流量指示灯：割炬冷却液流量指示灯，冷却液流量大于 1.9L/min 时指示灯亮；

6) 启动指示灯：指示灯亮时表示切割已被启动；

7) 过热指示灯：切割电源内部过热时，此指示灯亮；

8) 供电异常指示灯：切割电源供电缺相或低于 304VAC 时，此指示灯亮；

9) 气体控制选择开关：置于“试气”位置时，气阀打开，用于检查气体输出压力或流量大小。置于“切割”位置，在进行切割操作时，气阀自动打开；

10) 切割电流调整旋钮：调整切割电流的大小；

11) 供电急停开关：按下时断开供电电源，顺时针旋转供电恢复；

12) 冷却液过滤器：过滤冷却液；

13) 冷却液注入口：灌注冷却液；

14) 冷却液排放口：排放冷却液；

15) 三相供电接线盒：连接三相供电电源；

16) 控制保险座：切割电源控制电路保险座；

17) 弧压输出保险座：切割电源弧压输出保险座；

18) 弧压输出接口：切割电源弧压 1：1 输出，①脚为正，②脚为负；

19) ①控制讯号接口(LG-200HA)：与数控系统或其它自动切割设备的控制信号连接。

1、2 脚为起弧成功信号输出；3、4 脚为启动信号输入；5、6 脚为转角信号输入；

② 控制讯号 A 接口(LG-200HA(ROB))：用于连接机器人适配器；

20) 工件电缆插座：连接工件电缆（工件电缆又称切割地线）；

21) 引导弧电缆接口：连接引导弧电缆；

22) 起弧器控制电缆接口：连接起弧器控制电缆；

23) 保护气体输出接口：连接保护气体输出气管；

24) 等离子气体输出接口：连接等离子气体输出气管；

25) 负极电缆插座：连接负极电缆；

26) 等离子气体调压过滤器：用于等离子气体管路调节等离子气体（如压缩空气或氮气）的工作压力和滤除气体中的水分；

27) 冷却液回液接口：连接冷却液回液管；

28) 冷却液供应接口：连接冷却液供应管；

29) 保护气体调压过滤器：用于保护气体管路调节保护气体（如压缩空气或氮气）的工作压力和滤除气体中的水分；

30) 保护气体输入接口：输入保护气体；根据切割工艺需要，可输入压缩空气或氮气， 输入的气体必须符合本说明书中的“系统气体要求”；

31) 等离子气体输入接口：输入等离子气体；根据切割工艺需要，可输入压缩空气、氮气或氧气，输入的气体必须符合本说明书中的“系统气体要求”；

32) 接地螺钉：用于连接保护性接地导线。

33) 控制讯号 B(LG-200HA(ROB))：用于连接机器人适配器；

34) 电流控制选择开关(LG-200HA(ROB))：将开关置于“遥控”位置，机器人遥控等离子切割电流；将开关置于“本机”位置，切割电源本机控制等离子切割电流。

3.2 等离子起弧控制器

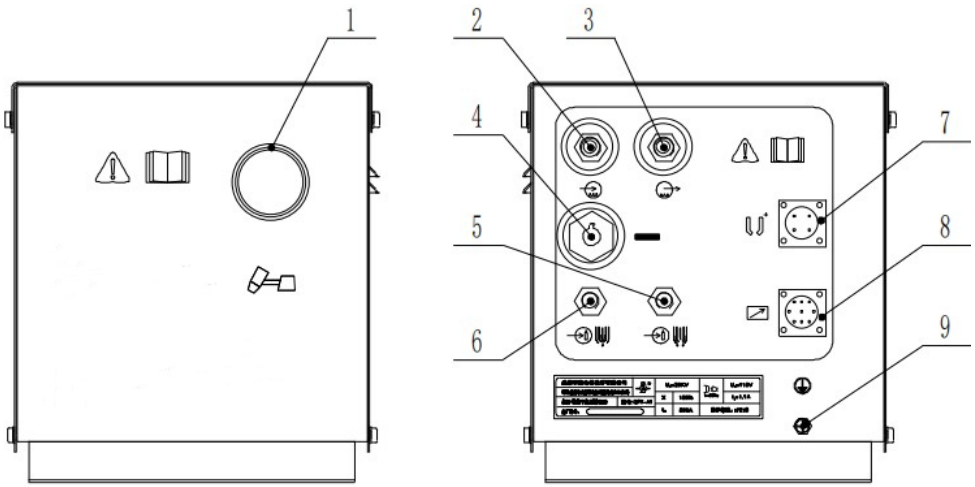


图 3.2

1) 等离子割炬接口：割炬电缆从此接口穿入，与控制器内对应端口连接；

2) 冷却液供应接口：与切割电源的冷却液供应管连接；

3) 冷却液回液接口：与切割电源的冷却液回液管连接；

4) 负极电缆插座：连接负极电缆；

5) 保护气体接口：连接切割电源的保护气体输出气管；

6) 等离子气体接口：连接切割电源的等离子气体输出气管；

7) 引导弧电缆接口：连接引导弧电缆；

8) 控制电缆接口：与切割电源的“起弧器控制电缆接口”连接；

9) 接地螺钉：用于连接保护性接地导线。

四、等离子切割工艺参数

以下的切割表是与本说明书中的“系统组件”配套使用，在水上切割得出的参数，为操作人员提供了部分切割的快速参考资料。

> **注意**
>
> 若用户使用不同的割炬，则割炬消耗件不同，以下切割表中的切割参数也会不同。

情况一

材料：低碳钢

气体：空气等离子气/空气保护气

割炬：200A 切割

这种气体组合可提供良好的切割速度、残渣少、经济性非常好。可能产生某些表面氮化。

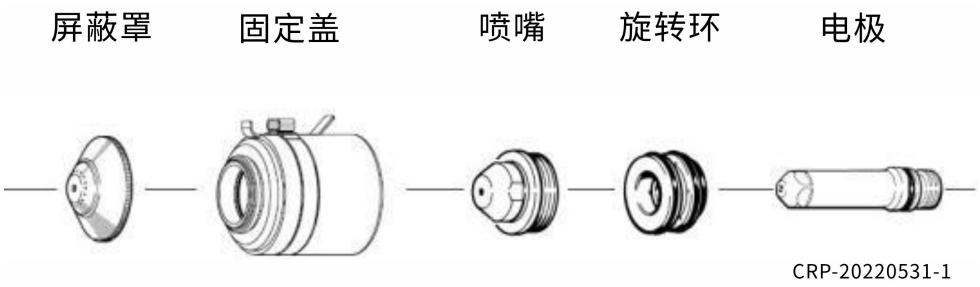


图 4.1

等离子气		保护气		切割厚度	切割高度	弧压	切割速度	穿孔时间
流量 L/min	压力 MPa	流量 L/min	压力 MPa	mm	mm	V	mm/sin	S
31	0.4	127	0.45	6	3	130	3800	0.5
				8	3	135	2900	0.5
				10	3	135	2540	1.0
				12	4	140	2030	2.0
				15	4	145	1520	2.0
				20	5	150	1140	2.5
				25	6	160	700	2.5
				32	6	165	500	边缘穿孔

表中的气体压力，是切割过程中，切割电源背板气体调压过滤器的指示值。当气压调节到表中压力值时，其流量也就是表格中对应的流量值。实际使用时，调节好气压即可。

尽管还可以切割更厚的材料，但是建议不要切割25mm 以上的厚度。

情况二

材料：不锈钢

气体：空气等离子气/空气保护气

割炬：200A 切割

这种气体组合可提供良好的切割速度、残渣少、经济性非常好。可能产生某些表面氮化。

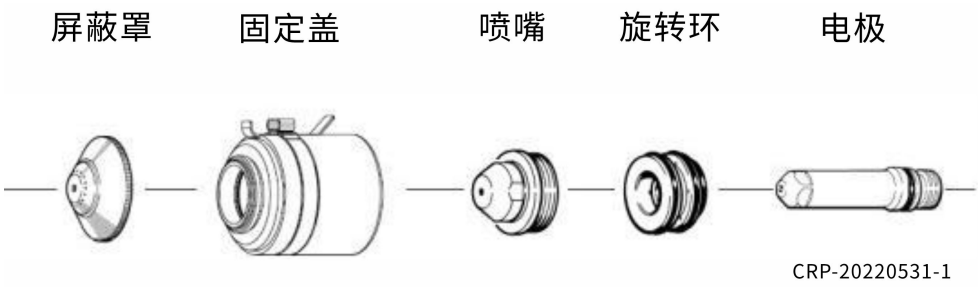


图 4.2

等离子气		保护气		切割厚度	切割高度	弧压	切割速度	穿孔时间
流量 L/min	压力 MPa	流量 L/min	压力 MPa	mm	mm	V	mm/sin	S
31	0.4	127	0.45	5	3	125	5600	0
				6	3	130	5000	0.5
				10	3	130	3700	1.0
				12	3	135	2700	2.0
				15	4	140	1900	2.0
				20	5	140	1400	2.5
				25	6	150	760	边缘穿孔
				32	6	160	380	

表中的气体压力，是切割过程中，切割电源背板气体调压过滤器的指示值。当气压调节到表中压力值时，其流量也就是表格中对应的流量值。实际使用时，调节好气压即可。

尽管还可以切割更厚的材料，但是建议不要切割20mm 以上的厚度。

五、软件操作

5.1 参数设置

特别说明:

1.使用前请升级卡诺普2022-6-10号以后的软件版本。

2.使用前请导入等离子切割专用PLC。

3.等离子切割功能以弧焊工艺包为基础，本文中没有提到的相关功能和设置可以参照《弧焊工艺包》说明。

使用前设置

参数路径：【参数设置】-【机构参数】-【27 机器人工艺】

将机构参数“27-机器人工艺”设置为3。

26	机器人连杆参数12	0.000
27	机器人工艺	3
28	附加轴	0

图 5.1

参数路径：【参数设置】-【操作参数】

然后将操作参数51和52设置为3，切割工艺菜单和界面。

51	焊接界面选择	3
52	工艺菜单选择	3

图 5.2

设置完成后重启机器人。

5.2 切割工艺参数界面介绍

示教器依次点击【用户工艺】-【切割工艺参数】，进入切割工艺界面。

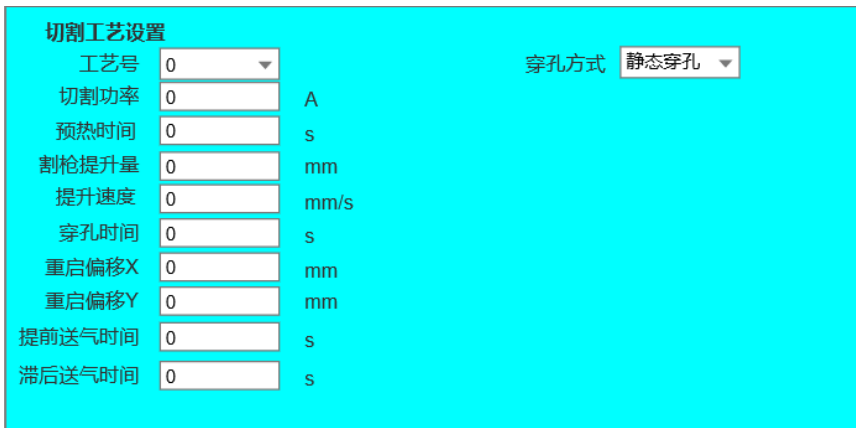


图 5.3

参数说明如下：

序号	参数名称	数据范围	默认值	说明	特殊说明
1	工艺号	0~999	0	设置切割工艺的工艺号，每个工艺号的参数单独保存	
2	切割功率	0~1000	0	设定切割的功率	适用等离子/激光切割
3	预热时间	0~200	0	工件预热的时间	适用于火焰切割
4	割枪提升量	0~20.0	0	穿孔的提升距离	
5	提升速度	0~100.0	10	运行到穿孔点的速度	
6	穿孔时间	0-20	2	穿孔时的持续时间	
7	重启偏移X	-100.0~100	5	继续切割的偏移距离X	
8	重启偏移Y	-100.0~100	5	继续切割的偏移距离X	通过 设定合适的重启偏移量，防止工件被割伤
9	提前送气时间	0~25	0	切割前提前送气时间	适合等离子/激光切割
10	滞后送气时间	0~25	0	切割前延迟送气时间	适合等离子/激光切割
11	穿孔方式	静态穿孔/动态穿孔	静态穿孔	选择后，切割启动阶段逻辑变化	

特别说明

1）割枪提升量

在切割前，需要先移动到切割点的上方进行“穿孔”，此时需要通过设置“割枪提升量”将焊枪平移一段距离，平移方向为焊枪方向。

2）重启偏移X/Y

在切割异常中断后，需要进行切割重启，切割重启需要满足“不损伤”工件的原则，所以切割重启点需要设置在切割成品的外侧；用户可以通过对“断弧点”进行偏移，得到较为理想的断弧启动的切割开始点。方向为轨迹坐标系的X，Y方向。

> ⓘ 注意
>
> 圆形轨迹的重启偏移方向目前为从圆心向外到机器人点位，此方向为X正方向，与理解中的切线方向逻辑相反。

3）穿孔方式

穿孔方式有静态穿孔和动态穿孔两种；选择静态穿孔时，机器人提升到位后，再进行穿孔动作；选择动态穿孔时，在提升过程中就进行穿孔动作；

*等离子切割需要将【预热时间】设置为0。

5.3 PLC说明

等离子切割PLC设置说明如下：

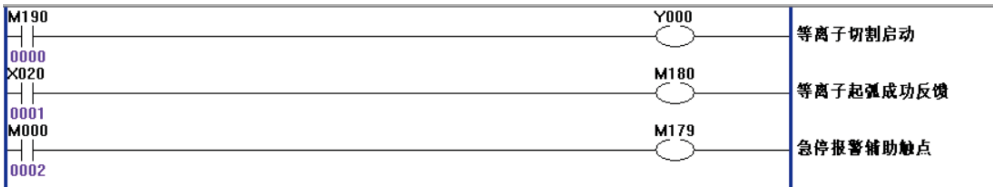


图 5.4

5.4 指令说明

5.4.1 指令位置

指令路径1：【编程指令】-【5 焊接】

29 CUTSTART 切割开始

30 CUTEND 切割结束

指令路径2：【焊接指令】-【3 焊接】

8 CUTSTART切割开始

9 CUTEND 切割结束

5.4.2 CUTSTART 切割开始指令

运行该指令后，切割机器人进行切割作业。

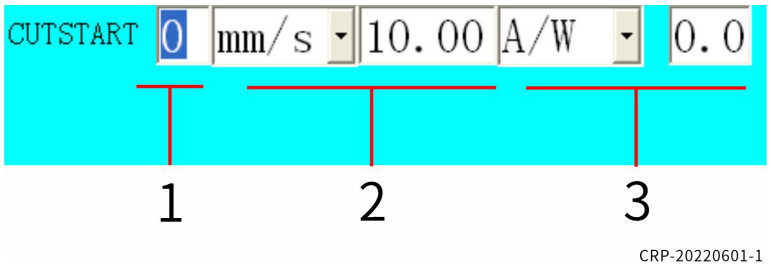


图 5.5

1 设置调用不同的工艺号。

2 速度设置，可以设置整体的切割速度，设置后，指令速度不生效。

3 功率设置，设置完成后，工艺中的功率设置将会被该设置值替代。

*切割指令中的运动指令，不受倍率控制。

*切割开始指令其他逻辑与焊接的“ARCSTART”指令一致。

CUSTART指令过程逻辑描述

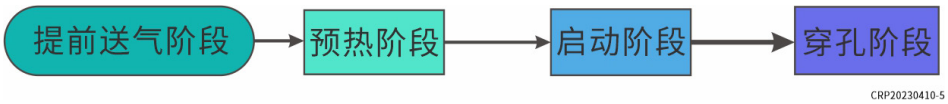


图 5.6

5.4.3 CUTEND 切割结束指令

运行该指令后，切割机器人停止切割作业。

图 5.7

切割结束指令通常与切割开始指令配套使用

5.4.5 示例程序

切割程序示例如下：

1. MOVJ VJ=60.% PL=0 TOOL=1 //运动到安全点
2. MOVL VL=100.0MM/S PL=0 TOOL=1 //运动到切割起始点
3. CUTSTART#(0) 6mm/s //开始切割
4. MOVL VL=100.0MM/S PL=0 TOOL=1 //运动到切割结束点
5. CUTEND //切割完成
6. MOVL VL=100.0 MM/S PL=0 TOOL=1 //运动到过渡点
7. MOVJ VJ=60.0% PL=0 TOOL=1 //运动到安全点

六、等离子切割过程与控制逻辑描述

6.1 切割开始阶段

机器人到达切割起点后，开始进行提前送气。提前送气完成，机器人进行启动和穿孔动作，穿孔完成后，运行到切割起点，开始正常切割。

6.2 正常切割阶段

正常切割时，信号输出如下：

信号名称	信号状态
启动信号	一直有效
切割功率	设定值
反馈信号	一直有效
自动调高信号	一直有效

切割过程中断情况的处理：

在切割过程中，因为故障或认为暂停中断切割后，机器人会自动保存中断的位置，并复位启动信号。

当用户清除故障后，手动操作机器人到断点附近，且把指令调整到断点行，进行切割重启。

下图所示为在一块矩形工件上切圆。

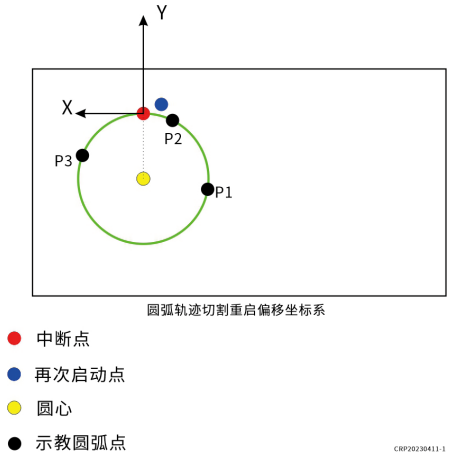


图 6.1

为不损伤工件，再次启动点需要设置在圆的外面。

> **提示**
>
> 同样的工件，如果是切圆孔，此时就需要再次把启动点设置在圆上

6.3 切割结束阶段

机器人到达切割终点B，关闭启动信号，同时将切割功率设置为0，判断反馈信号无效后，机器人进行下一步动作。

微信公众号　抖音号　资料下载

成都卡诺普机器人技术股份有限公司

CHENGDU CRP ROBOT TECHNOLOGY CO.,LTD

400-668-8633

crobotp@crprobot.com

www.crprobot.com

四川成都市成华区华月路188号

因产品不断改进，产品设计、内容及规格如有变更，恕不另行通知。
本手册内容未经许可严禁复制、拷贝。
本手册一切解释权归本公司所有（Ver3.0： 2023-04-10）
Copyright © 2023 Chengdu CRP Robot Technology CO.,TLD.All rights reserved.