



控制器占据半壁江山的机器人品牌

让客户用好机器人

知象视觉焊接方案说明书

Welding Scheme Manual Base on
Chishine 3D Vision



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)

RA轻负载机器人机械说明书

RA中负载机器人机械说明书

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：

2022-04-09

初稿

2023-07-13

修订图片字体与封底

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。

5. 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。

6. 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。

7. 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。

8. 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。

9. 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、财产损失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。

拟定用途

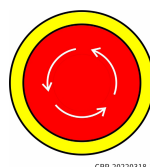
机器人控制器以及机器人只限于一般工业设备使用，不可用于与预定用途违背的应用，禁止用途包括但不限于以下情况：

- 用于易燃易爆等危险环境中；
- 用于移动或搬运人或其他动物的装置；
- 用于涉及人命的医疗设备等装置；
- 用于对社会性及公共性有重大影响的装置；
- 用于车载、船舶等受到振动环境；
- 用于攀爬工具使用。

急停按钮

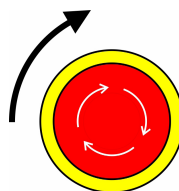
紧急停止属于安全停止的一种，是机器人系统中优先级最高的功能。在示教器、电柜、工位盒等均安装有急停按钮。如遇紧急情况，用户可按下急停按钮，立即切断机器人电源。

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

使用前安全须知

- 1、搬运和安装机器人时，请务必按照卡诺普公司说明书中所示的方法进行。否则可能导致机器人翻倒，引发事故；
- 2、请务必在机器人安装前划分出安全区域。可在机器人工作区域周围安装栅栏及警示牌保证机器人安全工作，防止闲杂人等进入以及防止机器人伤人；
- 3、机器人上方不能有悬挂物，以防掉落砸坏机器人等设备；
- 4、严禁倚靠电控柜，或者随意触动按钮，以防机器人产生未预料的动作，引起人身伤害或者设备损坏；
- 5、拆分机器人时，注意机器人上可能掉落的零件砸伤人员；
- 6、在进行外围设备的个别调试时，务必断开机器人电源后执行；
- 7、外围设备均应连接适当的地线；
- 8、初次使用机器人操作时，请务必先以低速运行，待运行无误后再逐渐加速。
- 9、请注意对电控柜与机器人、外围设备间的配线及配管采取防护措施，以免被人踩坏或被叉车碾压而坏；
- 10、任何工作的机器人都可能有不可预料的动作，对工作范围内的人员造成严重的伤害或者对设备造成破坏。在准备机器人工作前，需测试各安全措施（栅栏门、抱闸、安全指示灯）的可靠性；
- 11、在开启机器人前，确保机器人工作范围内没有其他人员；
- 12、通过软件设定的动作范围及负载条件切勿超出产品规格表中的规定值，设置不当可能造成人员伤害或机器损坏；
- 13、在进入操作区域内工作前，即便机器人没有运行，也要关掉电源或者按下急停按钮；
- 14、当在机器人工作区内编程时，设置相应看守，保证机器人能在紧急情况，迅速停止。示教和点动机器人时不要带手套操作，点动机器人时要尽量采用低速操作，遇异常情况时可有效控制机器人停止；
- 15、必须知道机器人控制器和外围控制设备上的紧急停止按钮的位置，以便在紧急情况下能准确的按下这些按钮；
- 16、永远不要认为机器人处于静止状态时其程序就已经完成。此时机器人很有可能是在等待让它继续运动的输入信号；

安全操作规程

操作前注意事项



注意

★进行机器人示教作业前要检查以下事项，有异常则应及时修理或采取其他必要措施。

- 机器人动作有无异常。
- 原点是否校准正确。
- 与机器人相关联的外部辅助设备是否正常。

★操作机器人必须确认

- 操作人员是否接受过机器人操作的相关培训。
- 对机器人的运动特性有足够的认识。
- 对机器人的危险性有足够的了解。
- 未酒后上岗。
- 未服用影响神经系统、反应迟钝的药物。

紧急停止



危险

★ 操作机器人前，请按下急停键，并确认伺服主电源被切断，电机处于失电并抱闸状态。伺服电源切断后，伺服电源指示按钮为红色。

紧急情况下，若不能及时制动机器人，则可能引发人身伤害或设备损坏事故。

★ 解除急停后再接通伺服电源时，要解除造成急停的事故后再接通伺服电源。

由于误操作造成的机器人动作，可能引发人身伤害事故。

机器人操作注意事项

★在机器人动作范围内示教时，请遵守以下原则：

- 保证机器人在视野范围内
- 严格遵守操作步骤
- 考虑机器人突然向自己所处方位运动时的应变方案
- 确保设置躲避场所，以防万一

由于误操作造成的机器人动作，可能引发人身伤害事故。

★进行以下作业时，请确认机器人的动作范围内操作人员和障碍物：

- 机器人控制电柜接通电源时
- 用示教编程器操作机器人时
- 试运行
- 自动再现时

不慎进入机器人动作范围内或与机器人发生接触，都有可能引发人身伤害事故。发生异常时，请立即按下急停按钮。

★示教器用完后须放回原处，并确保放置牢固。

• 如不慎将示教编程器放在机器人、夹具或地上，当机器人运动时，示教编程器可能与机器人或夹具发生碰撞，从而引发人身伤害或设备损坏事故。

- 防止示教器意外跌落造成机器人误动作，从而引发人身伤害或设备损坏事故。
- 示教器IP防护等级较低

目 录

前 言	I
安全	II
简介	II
安全责任说明	II
安全标志	II
拟定用途	III
急停按钮	III
使用前安全须知	IV
安全操作规程	V
一、概述	1
二、基础说明	1
三、硬件说明	2
3.1 机器人	2
3.2 视觉	3
3.3 焊枪	3
3.4 焊机	4
3.5 清枪站	5
3.6 相机	6
四、软件说明	7
4.1 软件版本	7
4.2 软件功能	7
五、工件信息	8

六、视觉指令简介	9
6.1 运行视觉(RUNVISION).....	9
6.2 触发视觉(TRIGGERVISION)	10
七、调试准备	11
7.1 3D视觉系统说明.....	11
7.2 标定	11
7.3 视觉系统设置	12
7.4 机器人视觉设置	12
7.5 工作模式	14
八、编程	15
8.1 注意事项	15
8.2 编程步骤	15
九、示例程序逻辑	17

一、概述

知象3D视觉系统是为了解决中厚板行业里焊接一些复杂或特殊的工件时编程繁琐、效率低下的问题。该系统可快速搜寻焊缝位置，并给出机器人焊接时的姿态，可快速解决复杂焊缝的编程。如不能按照指定方法进行作业，可能使机器人和控制装置在搬运过程中翻倒或掉落，从而导致事故发生。

二、基础说明

在阅读本文档前，请先了解并熟悉以下功能。

机器人操作	文件操作	升级/备份
	程序编辑	新建程序
		程序运行
		插入/修改指令
		程序复位
	监视查看	坐标
		I/O
		软件信息
	运行准备	工具/用户标定
		协同设置
		编码器复位
		GP/GD/GI/OP变量
	指令	运动
		逻辑
		运算
		辅助
	远程预约	
焊接	焊接工艺	
	焊机通讯	
	弧焊匹配	
	摆弧工艺	
传感器	视觉	参数设置
		指令使用

三、硬件说明

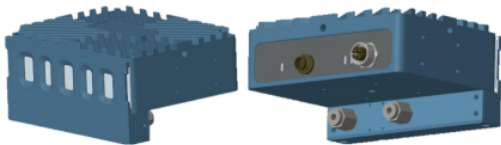
以下硬件配置清单为推荐配置，若需采用其他配置请联系卡诺普技术人员，安装请查看各硬件相关说明书。

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	6轴多关节机器人	CRP-RH14/18-20-w	台	1
2	视觉传感器	知象Tracer P1	个	1
3	焊枪	阿波罗水冷22度长款	把	1
4	焊机	CRP-PLUS-350DR	台	1
5	清枪器	AT01	台	1
6	气动电磁阀		个	1
7	工控机		台	1
8	外部轴		台	1

3.1 机器人

CRP-RH18-20-W				
类型	垂直多关节串联机器人			噪音等级测量条件： • 机器人牢牢地固定在平坦的地面上。 • 在距离关节1(J1)旋转中心2900 mm的地方测量。 [噪音等级依条件变化而改变。]
运动自由	6			
运动范围和最大速度	J	运动范围	最大速度	
	1	正装/倒装±165°，壁挂±30°	160 °/s	
	2	-155°~+105°	160 °/s	
	3	-175°~+240°	169 °/s	
	4	-190°~+190°	301 °/s	
	5	-90°~+110°	342 °/s	
	6	-210°~+210°	708 °/s	
最大负载	20 kg			
手腕负载能力	J	力矩	惯性矩	
	4	55.0 N·m	2.1 kg·m ²	
	5	55.0 N·m	2.1 kg·m ²	
	6	24.0 N·m	0.9 kg·m ²	
重复定位精度	±0.08 mm			
质量	285 kg			
噪音等级	<70 dB (A)			

3.2 视觉

型号	Tracer P1
三维模型	
结构尺寸 (mm)	120x92x40(单测头)
重量 (Kg)	0.5
原理	双目结构光
光源 ¹	840nm (标配)
最佳工作距离 (mm)	375±125
彩色图分辨率	无
数据输出	Depth
图像对齐	无
外部同步	软触发
供电接口	广濑六芯, 24VDC
数据接口 ²	千兆以太网, 支持 POE 供电
整机平均功耗	5W
使用环境	仅室内
工作温度	-10°C ~ 45°C
储存温度	-20°C ~ 70°C
工作湿度	20% ~ 65%无凝露
SDK 支持操作系统	Linux (Ubuntu18.04); Windows 8/10
注释	表中为标配激光器波段; 波段可根据用户需求定制。 支持 IEEE 802.3af 标准 POE 供电。

3.3 焊枪

该方案推荐选用内置式阿波罗水冷22度焊枪，焊枪如下图所示。



ARH01350/02350/03350	
额定电流/暂载率	CO2 600A/100% MAG 550A/100%
冷却方式	双路水冷 (可扩展三路水冷)
焊丝直径	0.8——1.6mm
内置防撞器复位精度	±0.03mm

3.4 焊机



参数类型	Artsen Plus 500D/P/Q Artsen Plus 500D/P/Q R	Artsen Plus 400D/P/Q Artsen Plus 400D/P/Q R	Artsen Plus 350D/P/Q Artsen Plus 350D/P/Q R
控制方式	全数字		
送丝传动控制方式	光电编码盘反馈 + 独立芯片高速环路控制		
输入电压	3 相 380Vac(-25%,+15%) , (285 ~ 437V)		
输入频率	45 ~ 65 Hz		
输入容量	24KVA(22.3KW)		
输入功率因数	0.93		
效率	85%		
额定空载电压	85V		
额定输出电流	500A	400A	350A
给定电流范围	30 ~ 500A	30 ~ 400A	30 ~ 350A
给定电压范围	12 ~ 45V (精度 0.1V)		
额定暂载率	60%@500A@40°C	100%@400A@40°C	100%@350A@40°C
电磁兼容性	IEC60974:10 EMS		
防雷等级	class D (6000V/3000A)		
焊材类型	D: 碳钢 / 不锈钢 P: 碳钢 / 不锈钢 Q: 碳钢 / 不锈钢 / 铝合金		
焊接方法 *	D: 直流 / 标准脉冲 / 平滑短路过渡 P: 直流 / 标准脉冲 / 平滑短路过渡 / 短弧脉冲 Q: 直流 / 标准脉冲 / 平滑短路过渡 / 短弧脉冲		
焊丝直径	Φ 0.8/1.0/1.2/1.6/5P mm		
焊接时序	2 步、4 步、特殊 4 步、点焊、间断焊		
电弧特性	-7 ~ +7		
机器人通讯 (仅限机器人焊机)	模拟 \ DeviceNet \ CAN Open \ MEGMEET CAN \ EtherNet/IP**		
送丝机显示参数	有		
绝缘等级	H		
防护等级	IP23S		
主机环境	工业重载, -10°C ~ +40°C, 湿度 ≤95%		
体积	300 × 480 × 620mm		
重量	52KG		
循环式冷却水箱 (选配)			
额定功率	260W		
额定电压	400Vac		
冷却水容量	6.5L		
冷却水流量	3.5L/min		
冷却水最大扬程	30m		
流量报警	有		

*: Artsen Plus 每款机型均可选配 Tranquil Fusion (平滑短路过渡)、Thunder Fusion (短弧脉冲过渡)、Clean Fusion (高频脉动能量控制)、Leaping Fusion (高速间断焊)、Consistent Fusion (恒定熔深焊接) 中任意一款焊接工艺。如需升级, 请联系麦格米特经销商。

**：EtherNet/IP 选配开通

3.5 清枪站



剪丝过程：

1、移动焊枪到开始位置进行剪丝 机器人控制器发出“剪丝”指令，电气激活剪丝过程。（+24V，信号应持续大约 0.2 秒）

清枪喷油过程：

2、焊枪移到清枪位置

3、机器人控制系统给清枪器发出“开始清理”指令。（+24V 信号）

4、夹紧焊枪喷嘴，“夹紧气缸打开”信号停止（0V）。

5、开始信号控制清枪时间。只要“开始清理”信号继续，铰刀就旋转上升，滑移机构推动铰刀上升。信号持续 2-5 秒钟即可。

6、铰刀停止转动，自动从焊枪喷嘴中退出。

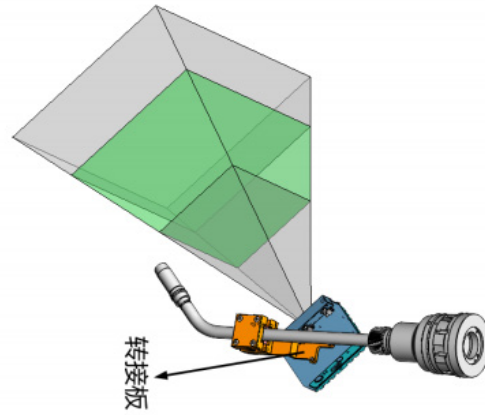
7、防飞溅剂自动喷射到焊枪上，持续时间约为 0.5 秒。

8、焊枪喷嘴夹紧气缸自动打开。

9、将焊枪移出清枪位置。清枪过程完成。

3.6 相机

相机安装方式如下图所示。



此安装方式为正装，安装方式与标定及坐标系相关，更改为其它安装方式后，该方案说明不适用，标定方式变化。

四、软件说明

4.1 软件版本

1、检查路径

【监视】→【软件信息】



图 4.1.1

2、检查项目

*软件信息：更改时间

*固件信息：版本

版本不一致时，可能会缺少功能或存在不可预料的BUG。

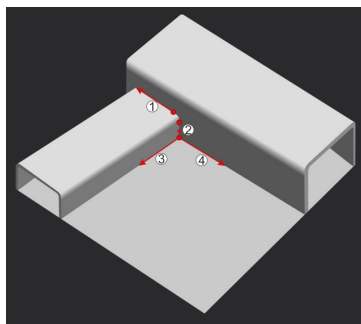
视觉软件版本: TracerStudioV2.0.0_X64.S9.T6.X9

4.2 软件功能

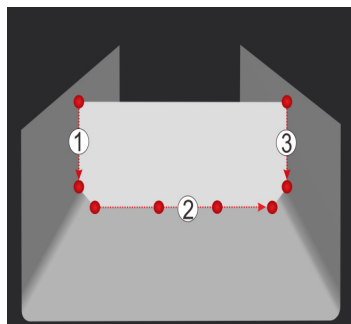
序号	功能名称	备注
1	视觉工艺包	视觉触发、数据接收
2	基础弧焊工艺包	焊接控制
3	摆弧工艺包	摆弧轨迹计算
4	协同	增加机器人焊接范围

五、工件信息

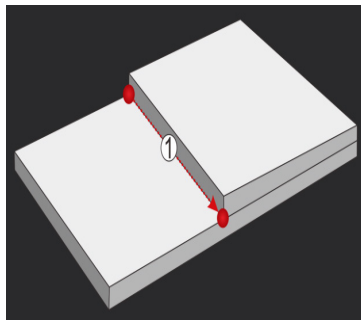
知象视觉可识别的工件有多种，其中包括基础焊缝及特殊焊缝。目前识别较稳定，且能提高工作率的焊缝类型包括车厢板、钢构，基础焊缝只能用于特殊焊缝工件的查漏补缺，对效率提升不多。一种工件通常包含多种焊缝类型，例如车厢板的工件焊缝类型包含：车厢板、搭接、角接。



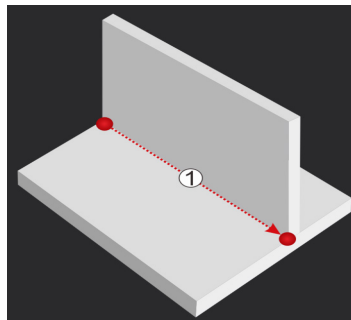
(a) 车厢板



(b) 钢构



(a) 搭接



(b) 角接

图 5.1.1

焊缝要求

工件材质：碳钢，未打磨，无镜面。

工件大小：需识别焊缝区域小于250mm*390mm。

工作环境：无太阳光照射。

焊缝类型：

- 角焊缝，角度可为直角或钝角，最短边>5mm，长度>5cm。
- 搭接焊缝，高度>3mm。

焊疤：角焊缝焊缝边缘不能存在焊疤，需将焊疤点在焊缝中间。

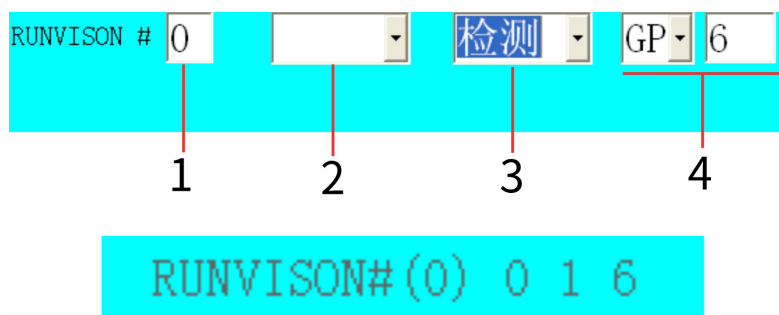
六、视觉指令简介

6.1 运行视觉(RUNVISION)

路径：

【编程指令】 - 【7 视觉】 - 【1 RUNVISION】

指令详情：



CRP-20220412-2

图 6.1.1

1：视觉工艺号，范围为0-9。

2：

- 若选择空白则不保留，程序显示为0；
- 若现在保留，显示为1。

3：

- 空白：选择空白表运行视觉不带检测，以机器人停下来等待视觉发数据那个点进行运算，对比视觉给的数据是否可达。程序显示为0。
- 检测：表运行视觉带检测，然后选择“GP”，以设置GP变量与视觉发来的数据进行运算，对比视觉给的数据是否可达。程序显示为1。

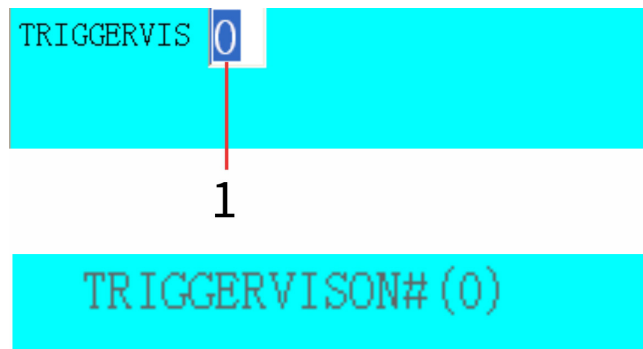
4：设置GP变量，程序显示GP变量号。如GP1，则显示为6。若不带检测此位不显示，不可选。

6.2 触发视觉(TRIGGERVISON)

路径：

【编程指令】 - 【7 视觉】 - 【4 TRIGGERVISON 指令触发视觉】

指令详情：



CRP-20220412-2

图 6.2.1

1：设置视觉工艺号，触发此视觉工艺。

七、调试准备

7.1 3D视觉系统说明

Tracer3D焊接视觉系统，利用高精度的Tracer3D相机对焊接工件进行快速拍照，从而在三维点云上对焊缝进行识别，并将焊缝参数传递给机器人，引导机器人进行自动化焊接。该系统的特点是：自主识别，简单高效。配合卡诺普机器人，能实现复杂焊缝快速编程。

7.2 标定

1、TCP标定：

干伸长20mm,标定误差应小于0.5mm，建议使用。

2、视觉标定：

步骤1：标定机器人TCP

步骤2：根据下图信息计算TCP的旋转角，相机正装时焊枪在坐标系朝向-X，焊枪与坐标系夹角为焊枪颈弯曲角度，机器人品牌为Fanuc。

焊枪在法兰坐标系的朝向 -X

焊枪与法兰夹角 α (角度) 22.00

机器人品牌 Fanuc

法兰坐标系

计算

工具坐标系旋转角

轴	旋转角
A	0.000000
B	-22.000000
C	0.000000
D	0.000000

图 7.1

步骤3：进入知象标定软件进行相机内参标定，并烧录至相机

步骤4：相机手眼标定，并保存标定数据文件

要求：相机标定误差小于0.5mm

具体视觉标定方法请查看视觉系统手册《TracerStudio2.0_user's_manual》

7.3 视觉系统设置

序号	功能模块	描述
1	相机设置	设置相机参数、命名等
2	通信设置	设置本机通信地址
3	机器人匹配	机器人-相对配对，设置对应机器人IP、手眼标定矩阵、通信方式等
4	功能测试	功能手动单元测试
5	运行监控	工作状态实际运行的监控界面

功能模块的详细说明请查看视觉系统手册《TracerStudio2.0_user's_manual》

特别说明：

- 1、机器人匹配中通信方式选择CRP CTM为卡诺普机器人专用协议
- 2、深度范围根据相机与焊缝的位置进行设置，一般设置300~600，距离太近会导致相机视场不足，距离太远会导致视觉识别精度降低
- 3、视觉对工件反光要求较高，根据不同的材质与激光识别角度，反光程度会发生变化，导致识别焊缝效果变化，因此设置曝光时间为自动曝光，根据现场环境实时变化

7.4 机器人视觉设置

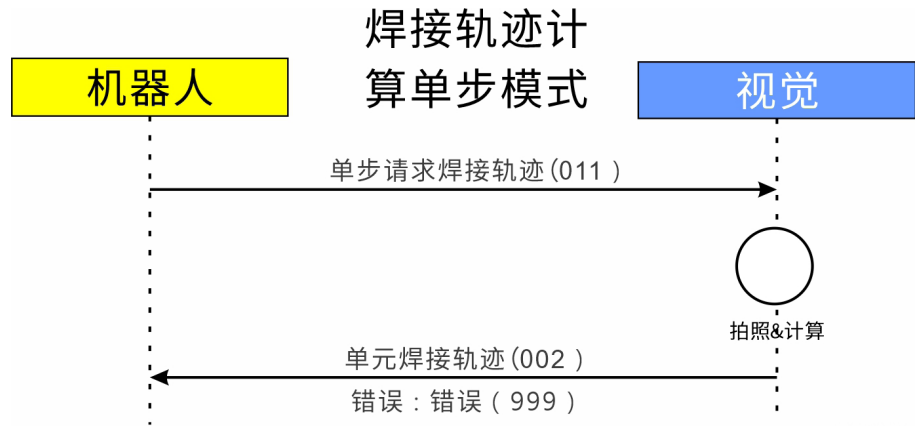
参数设置路径：

【用户工艺】 - 【4 其他工艺】 - 【2 视觉】

设置完成后，机器人可向视觉系统发送数据请求并接收数据。

7.5 工作模式

该方案使用单步模式，每触发一次拍照接收一次焊接轨迹，随后进行焊接。



CRP20230713-2

图 7.4.3

单步模式程序设置：

GD99=11 单步请求焊接轨迹

GD70=1 轨迹模板编号1

八、编程

8.1 注意事项

- 1、R角、弧边处视觉无法识别，如果需要焊接需特殊处理
- 2、必须设置ROI区间，防止视觉误识别
- 3、工件表面不能打磨，防止视别反光
- 4、视觉系统给出的轨迹包含了位置与姿态，不能只发送位置数据
- 5、固定值的精度低于实拍值，非必要不使用固定值
- 6、斜面交接的精度低于直角面交接，必要时斜面焊缝需增加固定偏移值

8.2 编程步骤

1、设置轨迹模板

根据当前需识别的焊缝类型，设置轨迹模板，根据车厢板的焊缝类型，需要设置左/右侧车厢板、钢构肋板中段、搭接、角接模板，每个模板对应独立的模板号，根据焊接要求，同一种焊缝类型可能设置多个模板号。

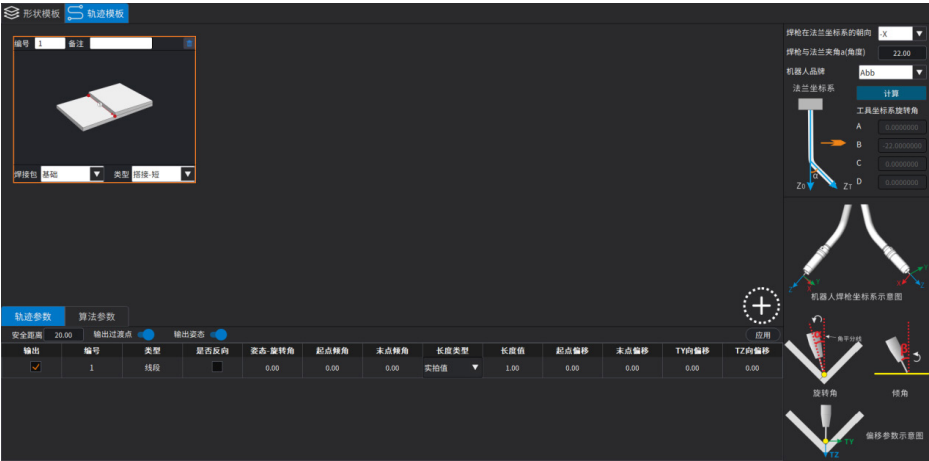


图 8.2.1

2、功能测试

根据视觉图像进行机器人姿态调整，调整完成后，使用功能测试进行识别，图像清晰且识别成功则可以记录为识别点，否则需重新调整姿态，每一个识别点都应使用功能测试进行识别后再记录，防止识别失败或识别错误，稳定识别的点云图像应可清晰分辨出焊缝。

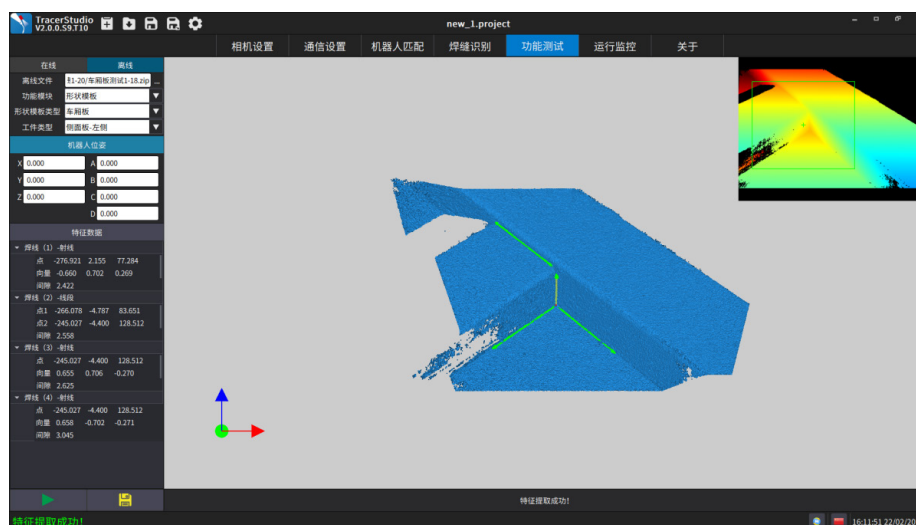


图 8.2.2

3、程序编辑

完成视觉软件设置后，根据下表程序步骤进行机器人程序编写。

步骤	注释
1	视觉拍照点
2	设定为单步请求焊缝路径
3	设定轨迹模板编号
4	清除视觉缓存
5	运行视觉
6	触发视觉
7	延时，等待收到数据
8	未收到数据则重新触发视觉
9	设定本次应接收数据个数

10	获取视觉识别点位
11	过渡点
12	焊接过程
13	回到安全点

4、自动运行

视觉软件中在运行监控界面启动服务，使视觉系统处于自动运行状态，该状态可接收机器人触发的数据，进行自动拍照、焊缝分析、焊缝轨迹计算、输出焊缝轨迹至机器人。

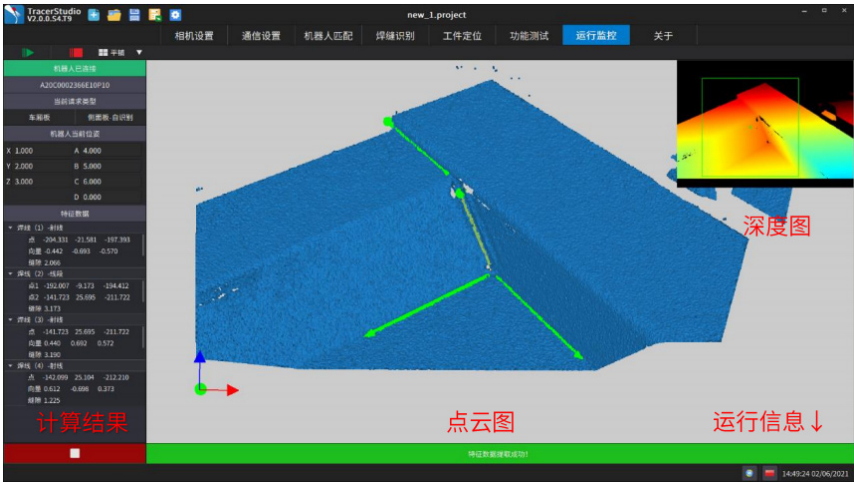


图 8.2.3

九、示例程序逻辑

自动内参标定

自动内参标定	
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	准备点
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	第1个拍照点
TIME T=500	延时，等待机器人停稳
SET GD#(99) 101.000	请求内参标定工作
SET GD#(70) 0.000	开始内参标定记点
RUNVISON#(0) 0 0 0	运行视觉
TRIGGERVISON#(0)	触发视觉
TIME T=9000 N14	延时，等待完成拍照
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	第2个拍照点

TIME T=500	延时，等待机器人停稳
SET GD#(99) 101.000	请求内参标定工作
SET GD#(70) 1.000	继续内参标定记点
RUNVISON#(0) 0 0 0	运行视觉
TRIGGERVISON#(0)	触发视觉
TIME T=9000 N21	延时，等待完成拍照
...	...
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	第15个拍照点
TIME T=500	延时，等待机器人停稳
SET GD#(99) 101.000	请求内参标定工作
SET GD#(70) 99.000	结束内参标定记点
RUNVISON#(0) 0 0 0	运行视觉
TRIGGERVISON#(0)	触发视觉
TIME T=9000 N28	延时，等待完成拍照

自动手眼标定

自动手眼标定	
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	准备点
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	重置拍照点
TIME T=500	延时，等待机器人停稳
SET GD#(99) 102.000	请求手眼标定工作
SET GD#(70) 0.000	重置手眼标定记点
RUNVISON#(0) 0 0 0	运行视觉
TRIGGERVISON#(0)	触发视觉
TIME T=12000	延时，等待完成拍照
; 1	第1个点的注释
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	第1个拍照点
SET GD#(70) 1.000	手眼标定拍照点
TIME T=500	延时，等待机器人停稳
RUNVISON#(0) 0 0 0	运行视觉
TRIGGERVISON#(0)	触发视觉
TIME T=12000	延时，等待完成拍照
...	...
; 5	第5个点的注释
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	第1个拍照点
TIME T=500	延时，等待机器人停稳

RUNVISON#(0) 0 0 0	运行视觉
TRIGGERVISON#(0)	触发视觉
TIME T=12000	延时，等待完成拍照
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	第1个触碰点
TIME T=500	延时，等待机器人停稳
SET GD#(99) 102.000	请求手眼标定工作
SET GD#(70) 2.000	设定当前为触碰点
RUNVISON#(0) 0 0 0	运行视觉
TRIGGERVISON#(0)	触发视觉
TIME T=3000	延时，等待完成拍照
...	...
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	第4个触碰点
TIME T=500	延时，等待机器人停稳
SET GD#(70) 99.000	结束手眼标定工作
RUNVISON#(0) 0 0 0	运行视觉
TRIGGERVISON#(0)	触发视觉
TIME T=3000	延时，等待完成拍照
MOVJ VJ=10.0 PL=0 TOOL=1	回到安全点

自动运行程序

自动运行程序	
SET GD#(99) 11.000	设定为单步请求焊缝路径
SET GD#(70) 1.000	设定轨迹模板编号
CLEARVISONDATA#(0)	清除视觉缓存
RUNVISON#(0) 0 0 0	运行视觉
* 1	
TRIGGERVISON#(0)	触发视觉
TIME T=3000	延时，等待收到数据
JUMP *1 IF GI#(50)<=0.000	未收到数据则重新触发视觉
SET GD#(50) 2.000	设定本次应接收数据个数
CALL 点位获取	获取视觉识别点位
MOVL VL=100.0 PL=0 TOOL=1	过渡点

MOVL VL=100.0 GP#01 PL=0 TOOL=1	焊接过程
ARCSTART#(0) 2 7.00	
WEAVESINE#(0) 0 0	
MOVL VL=100.0 GP#02 PL=0 TOOL=1	
ARCEND#(0)	
WEAVEEND	
MOVL VL=100.0 GP#03 PL=0 TOOL=1	
MOVL VL=100.0 PL=0 TOOL=1	回到安全点

点位获取

点位获取	
TIME 0 N1	延时，防止报错
IF GI#(50)!=GD#(50) 0	判断接收的数据个数与设定值是否相同，否则报警
DOUT M#(280)=ON	
ENDIF 0	
IF GI#(50)==2 1	焊接点位接收，分别存入GP,根据实际需要接收的个数编写相应的接收数据指令
GETVISONDATA#(0) 0 1 0 0	
GETVISONDATA#(0) 0 2 0 0	
ELSEIF GI#(50)==4 1	
GETVISONDATA#(0) 0 1 0 0	
GETVISONDATA#(0) 0 2 0 0	
GETVISONDATA#(0) 0 1 0 0	
GETVISONDATA#(0) 0 2 0 0	焊接点位接收，分别存入GP,根据实际需要接收的个数编写相应的接收数据指令
ELSE 1	
PAUSE	
ENDIF 1	
RET	返回上级程序



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