

ELITE ROBOTS EC系列

维护手册



零点校正手册

艾利特智能机器人股份有限公司

2025-12-31

版本: Ver3.22.2

目录

1	安全注意事项	1
1.1	安全警示标志	1
2	功能说明	4
3	准备工作	5
3.1	硬件准备	5
3.2	软件设置	6
4	操作步骤	7
4.1	新建文件	7
4.2	示教校验用文件	7
4.3	执行校验操作	9
4.4	重新记录零点	11
5	附录	13

第 1 章 安全注意事项

使用本系统前，请务必熟读并全部掌握本说明书和其他附属资料，在熟知全部设备知识、安全知识及注意事项后再开始使用。

1.1 安全警示标志

本说明书中的安全注意事项分为“危险”、“注意”、“强制”、“禁止”四类分别记载。

危险



此安全信息表示危险情况，如果不避免，将导致死亡或严重伤害。

提醒



此安全信息表示危险情况，如果不避免，可能导致轻微或中度伤害。

强制



此安全信息表示必须遵守的事项。

禁止



此安全信息表示禁止的事项。

需要说明的，即使是“注意”所记载的内容，也会因情况不同而产生严重的后果，因此任何一条注意事项都极为重要，请务必严格遵守。甚至在有些地方就连“注意”或“危险”等内容都未标记，也是用户必须严格遵守的事项。

危险



1. 操作机器人前，按下示教器上的急停键，并确认伺服主电源被切断，电机处于失电并抱闸状态。
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。



图 1-1：紧急停机按钮

2. 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。
3. 在机器人动作范围内示教时，请遵守以下原则：
保持从正面观看机器人。
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。
4. 进行以下作业时，请确认机器人的动作范围内没人，并且操作者处于安全位置操作：
机器人控制柜接通电源时。
用示教器操作机器人时。
试运行。
自动运行时。
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。另外，发生异常时，请立即按下急停键。

提醒



1. 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。
2. 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它必要措施。
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。
3. 示教器用完后须放回原处，并确保旋转牢固。
如不慎将示教器放在机器人、夹具或地上，当机器人运动时，示教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。

强制



安全操作规程：

1. 所有机器人系统的操作者，都应该参加本系统的培训，学习安全防护措施和使用机器人的功能。
2. 在开始运行机器人之前，确认机器人和外围设备周围没有异常或者危险状况。
3. 在进入操作区域内工作前，即使机器人没有运行，也要关掉电源，或者按下急停按钮。
4. 当在机器人工作区编程时，设置相应看守，保证机器人能在紧急情况，迅速停车。
5. 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。
6. 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。
7. 永远不要以为机器人处于停止状态时其程序就已经完成。因为此时机器人很有可能是在等待让他继续运动的输入信号。

第 2 章 功能说明

为保证机器人定位精度、线性精度、通过机器人直角或工具坐标系示教复杂焊接轨迹。

第3章 准备工作

3.1 硬件准备

1. 机器人末端安装标定杆，可以是专用标定杆、固定尖点等，如图 3-1 所示。



图 3-1：安装标定杆

2. 地面固定标定杆，如图 3-2 所示。



图 3-2：固定标定杆

3.2 软件设置

零点校验前需要保证机器人连杆参数设置正确。

检查：选择“参数设置 > 机械臂 DH”，查看界面内参数是否正确，如图 3-3 所示。

系统		程序编辑		参数设置		监视		编辑指令		运行准备		扩展	
展开		值	注释										
1	95.500	连杆参数d1											
2	138.000	连杆参数d2											
展开		3	418.000	连杆参数d3									
4	114.000	连杆参数d4											
圆柱		5	398.000	连杆参数d5									
6	98.000	连杆参数d6											
单循环		7	98.000	连杆参数d7									
8	89.000	连杆参数d8											
日志编号		时间		信息									
2-173-2		04-06 13:49:05		干涉区1清除成功!									
1-9A-1		04-06 13:43:09		modbus文件打开失败!									
1-D4-1		04-06 13:38:27		没有USB设备									
2-13F-2		04-06 13:37:46		新建文件:testzero									
1-9F3-1		04-06 13:37:30		当前语言为zh_CN!									
1-D4-1		04-06 13:37:25		没有USB设备									
管理员		停止		示教		速度:15%		工具0		用户0		04-06 13:53:45	
修改												退出	

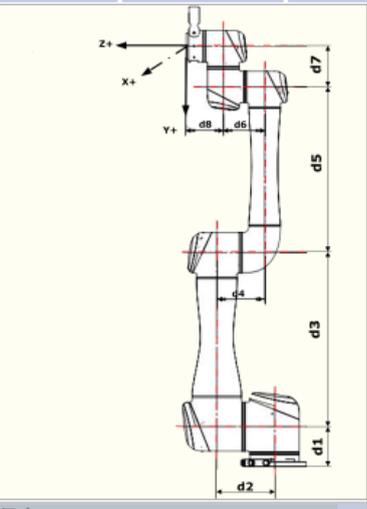


图 3-3：机构参数

第 4 章 操作步骤

4.1 新建文件

新建程序文件并命名为“TestZero”，如图 4-1 所示。



图 4-1：新建程序文件

4.2 示教校验用文件

1. 打开“TestZero”文件，并示教 20 个尖点对尖点程序。移动机器人到第一个点位置，如图 4-2 所示。

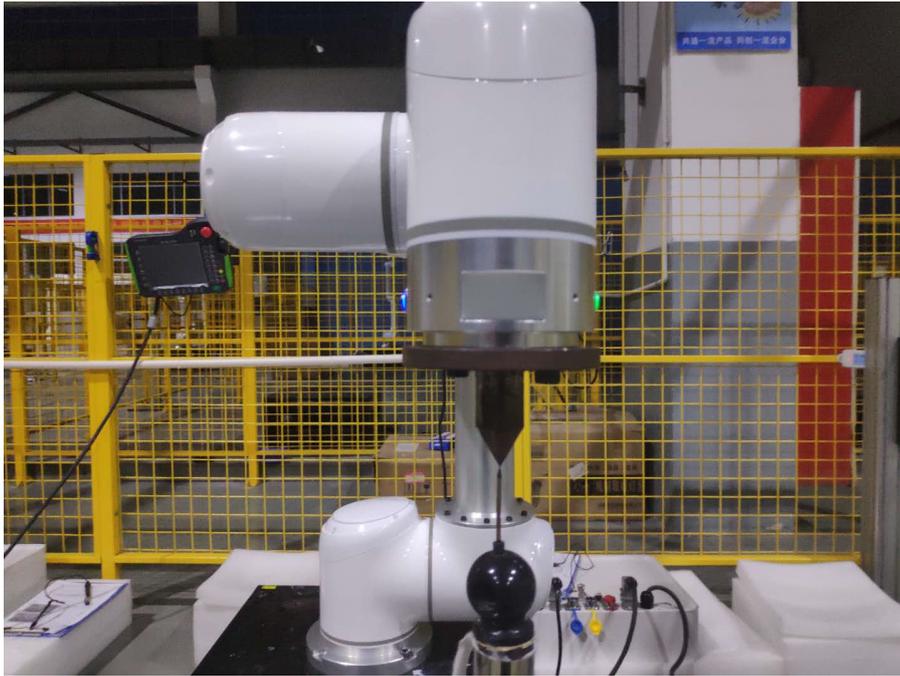


图 4-2：示教第一个点

2. 插入一个 MOVJ 指令，如图 4-3 所示。

系统	程序编辑	参数设置	监视	编辑指令	运行准备	扩展																					
展开	1 NOP					75% 手动速度																					
	2 MOVJ VJ=100% CR=0.0MM ACC=50 DEC=50																										
	3 MOVJ VJ=100% PL=0 ACC=50 DEC=50																										
	4 MOVJ VJ=100% PL=0 ACC=50 DEC=50																										
	5 MOVJ VJ=100% PL=0 ACC=50 DEC=50																										
展开	6 MOVJ VJ=100% PL=0 ACC=50 DEC=50																										
	7 MOVJ VJ=100% PL=0 ACC=50 DEC=50																										
	8 MOVJ VJ=100% PL=0 ACC=50 DEC=50																										
	9 MOVJ VJ=100% PL=0 ACC=50 DEC=50																										
圆柱	10 MOVJ VJ=100% PL=0 ACC=50 DEC=50																										
	11 MOVL V=10MM/S PL=0 ACC=50 DEC=50																										
	12 MOVL V=10MM/S PL=0 ACC=50 DEC=50																										
	13 MOVL V=10MM/S PL=0 ACC=50 DEC=50																										
	14 END																										
单循环	文件名: 4 总行数: 14 当前行号: 2																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>日志编号</th> <th>时间</th> <th>信息</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-13C-1</td> <td>04-06 13:58:45</td> <td>新建文件或文件夹失败:文件名已存在!</td> </tr> <tr> <td>1-9F3-1</td> <td>04-06 13:58:30</td> <td>当前语言为zh_CN!</td> </tr> <tr> <td>1-D4-1</td> <td>04-06 13:58:25</td> <td>没有USB设备</td> </tr> <tr> <td>2-46-2</td> <td>04-06 13:57:30</td> <td>安全参数使能已关闭!</td> </tr> <tr> <td>2-59-2</td> <td>04-06 13:56:24</td> <td>管理员 登录成功!</td> </tr> <tr> <td>2-38-2</td> <td>04-06 13:56:13</td> <td>程序原点设置成功.</td> </tr> </tbody> </table>					日志编号	时间	信息	1-13C-1	04-06 13:58:45	新建文件或文件夹失败:文件名已存在!	1-9F3-1	04-06 13:58:30	当前语言为zh_CN!	1-D4-1	04-06 13:58:25	没有USB设备	2-46-2	04-06 13:57:30	安全参数使能已关闭!	2-59-2	04-06 13:56:24	管理员 登录成功!	2-38-2	04-06 13:56:13	程序原点设置成功.	
日志编号	时间	信息																									
1-13C-1	04-06 13:58:45	新建文件或文件夹失败:文件名已存在!																									
1-9F3-1	04-06 13:58:30	当前语言为zh_CN!																									
1-D4-1	04-06 13:58:25	没有USB设备																									
2-46-2	04-06 13:57:30	安全参数使能已关闭!																									
2-59-2	04-06 13:56:24	管理员 登录成功!																									
2-38-2	04-06 13:56:13	程序原点设置成功.																									
	管理员	停止	示教	速度:75%	工具0	用户0 04-06 13:58:56																					
	修改	运动指令	自定义	删除	注释	取消注释 退出																					

图 4-3：插入 MOVJ 指令

3. 按此步骤，依次插入 20 个点，要求 20 个点位置不重合，机器人末端尖点与地面固定尖

点重合。

4.3 执行校验操作

1. 选择“运行准备 > 原点设置 > 零点校验”，如图 4-4 所示。

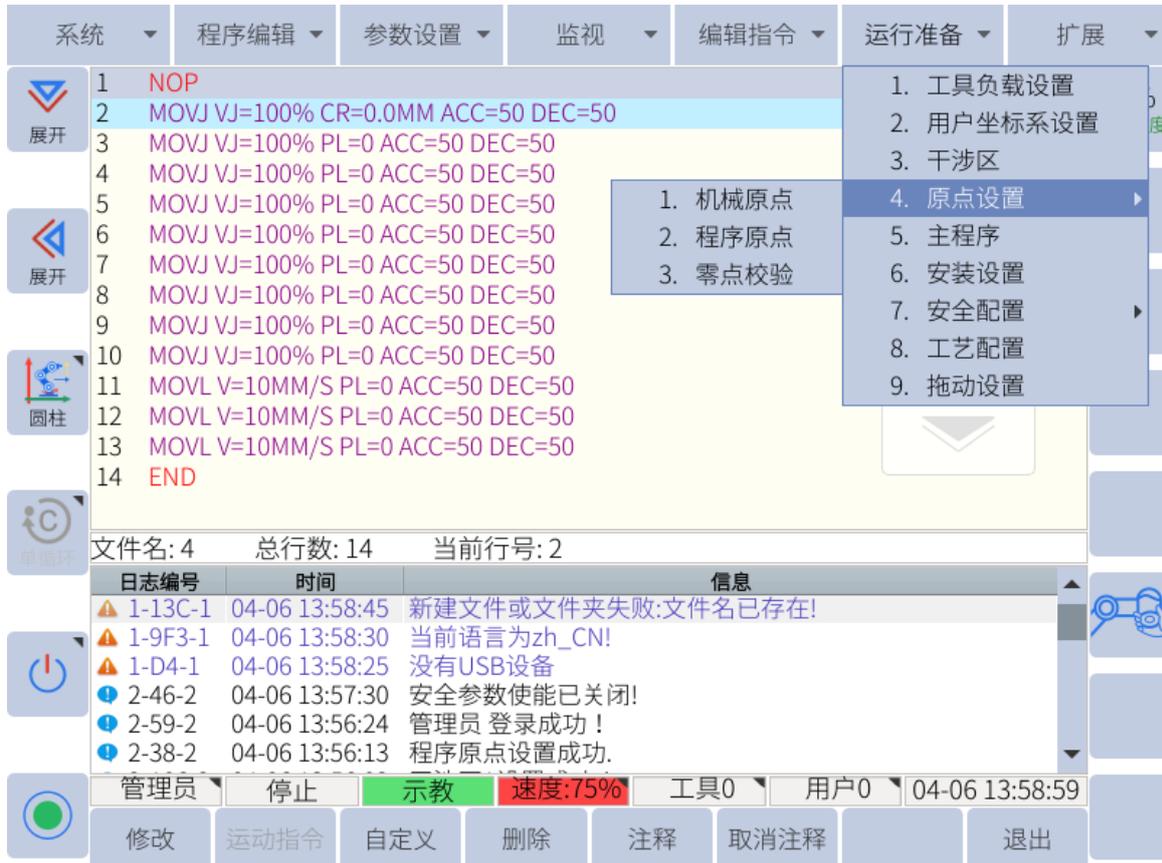


图 4-4：零点校验

2. 从文件名下拉框中选择“TestZero”文件，如图 4-5 所示。



图 4-5：选择“TestZero”文件

3. 按下  按钮，若示教数据合法，信息提示栏将出现“自动校正零点成功！”提示，并显示偏差值。

同时， 按钮变为可用状态。

提醒



此步骤仅表示系统已正确计算出偏差值，系统零点及工具坐标值并未发生改变。

若数据合法，按下“校验”按钮。信息提示栏将出现“校验本体归零成功!!!”提示，同时“校验”按钮将消失。

提醒



此时当前工具坐标系将会自动增加“X 偏差”、“Y 偏差”、“Z 偏差”量，软件零点位置将增加各轴角度偏差，若要保存数据，还需要手工重新记录一下零点，此过程中切记不能断电或执行“同步”编码器操作。

4.4 重新记录零点

1. 选择“运行准备 > 原点设置 > 机械原点”，如图 4-6 所示。



图 4-6：机械原点

2. 移动机器人回到机械原点位置，然后分别按下 1~6 轴后面的“记录”按钮，重新记录零点位置。

提醒



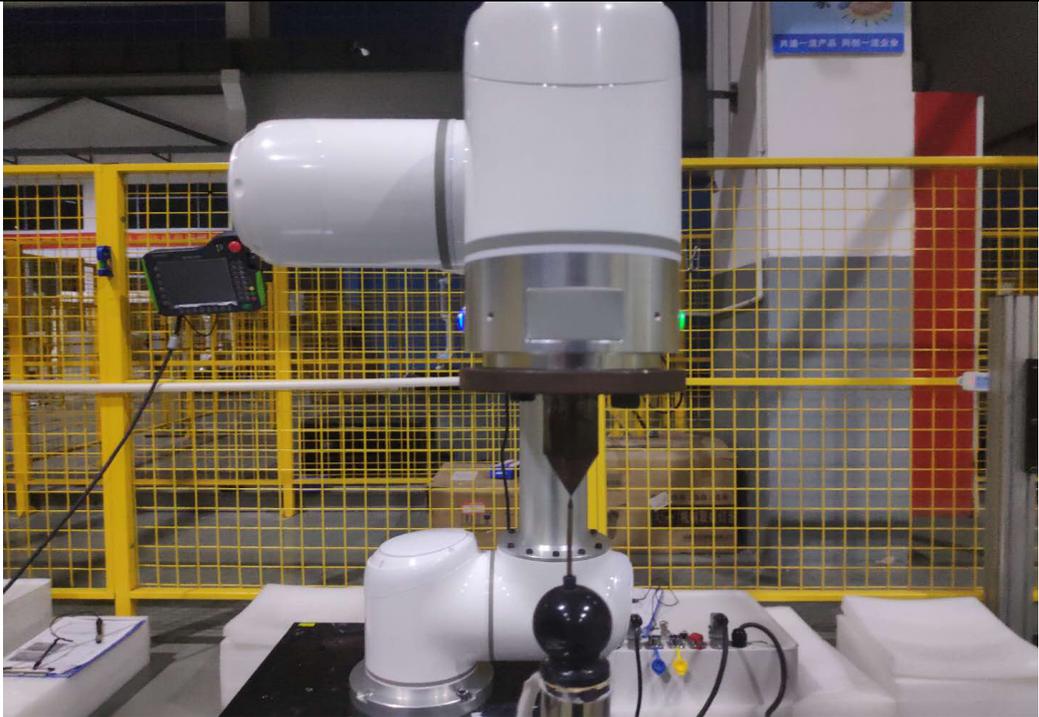
可以先手动移动机器人到安全位置，然后再按 **修改关节** 按钮，移动机器人回到机械原点位置，如图 4-7 所示，避免出现碰撞事故。



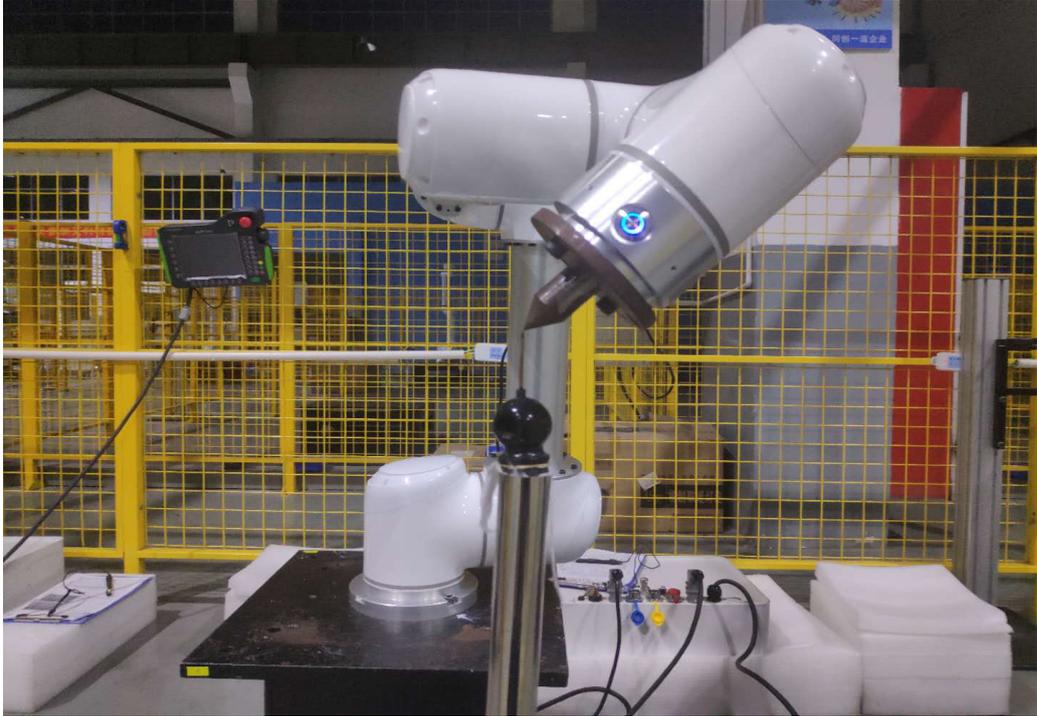
图 4-7：机械原点位置

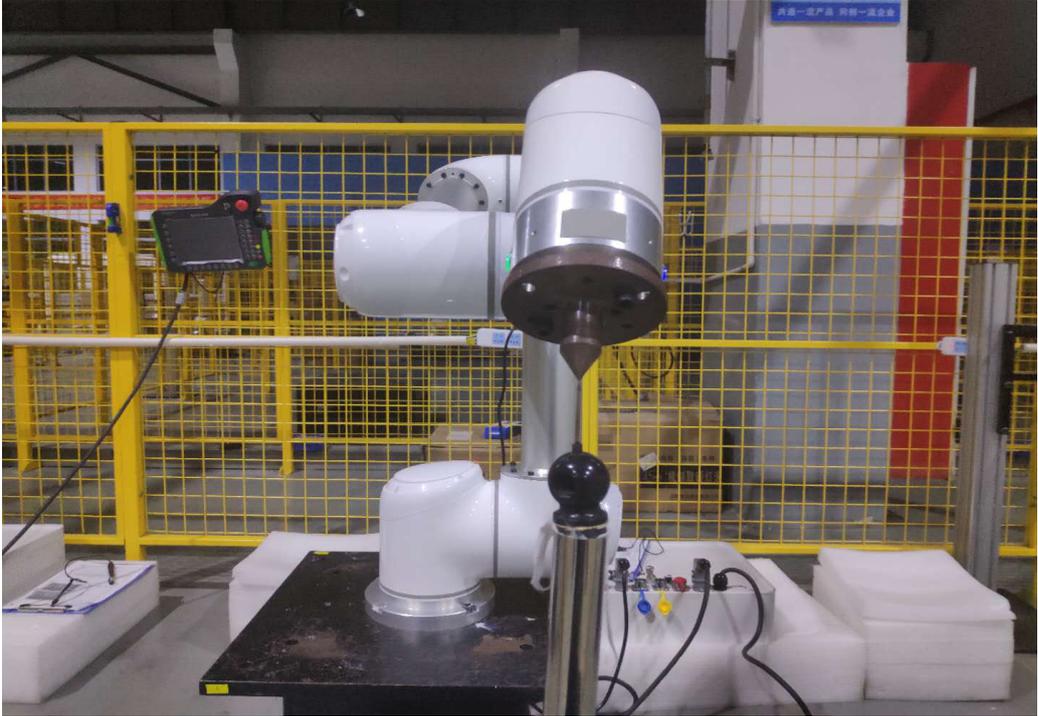
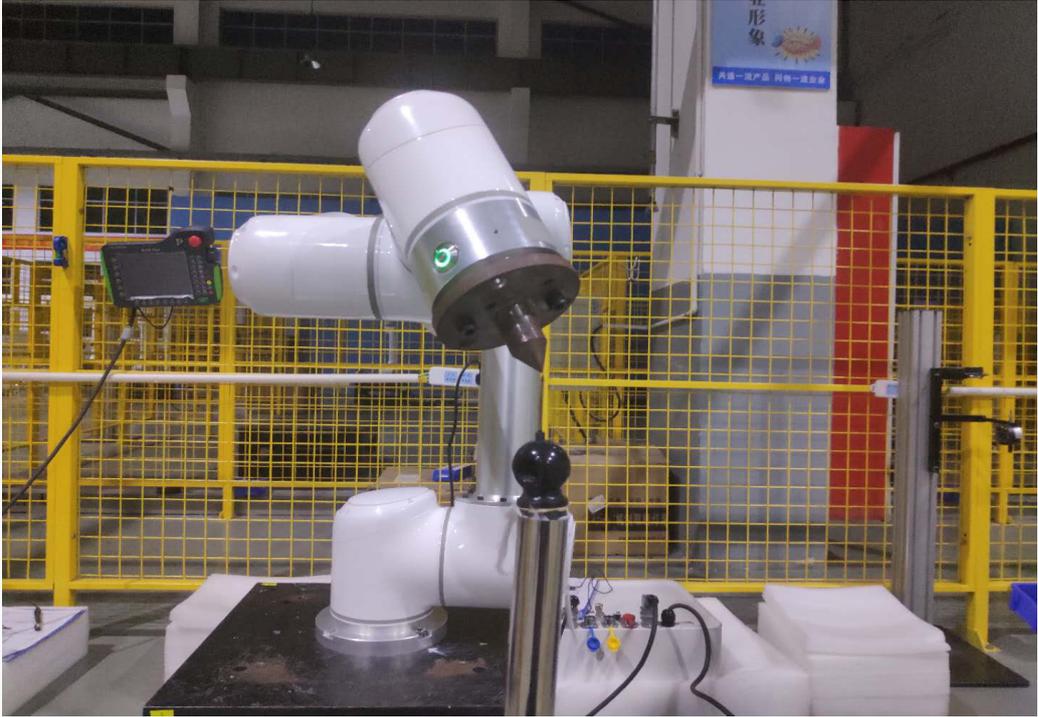
第 5 章 附录

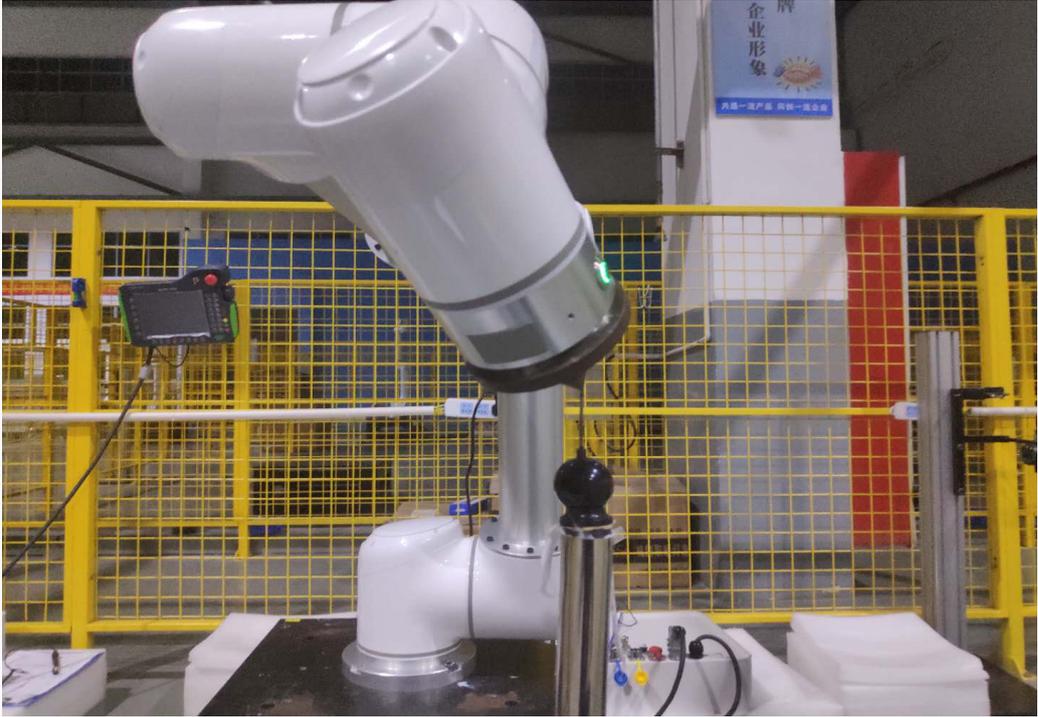
本次校验零点时，20 点位置图片。

序号	位置图片
1	 A photograph of a white industrial robot arm in a factory setting. The robot is positioned vertically, with its arm extended downwards. A yellow safety fence is visible in the background. A control panel is attached to the side of the robot's main body. The robot is mounted on a black base.
2	 A photograph of the same white industrial robot arm in a different position. The robot's arm is now extended horizontally to the left. The background shows the same yellow safety fence and factory environment. The control panel is still visible on the side of the robot's main body.

序号	位置图片
3	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The arm is extended upwards and slightly to the right. A yellow safety fence surrounds the robot. A control panel is visible on the left side of the fence. In the background, there is a blue banner with Chinese text: "铸一流企业形象" and "铸优质品牌".
4	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The arm is extended downwards and to the right. A yellow safety fence surrounds the robot. A control panel is visible on the left side of the fence. In the background, there is a blue banner with Chinese text: "铸一流企业形象" and "铸优质品牌".

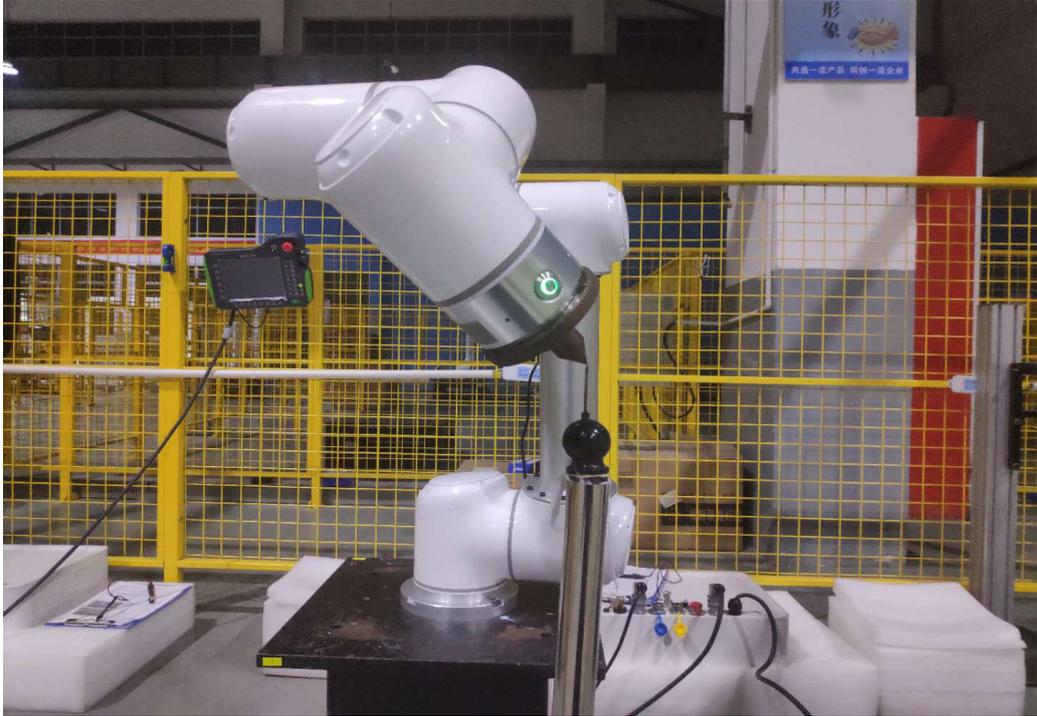
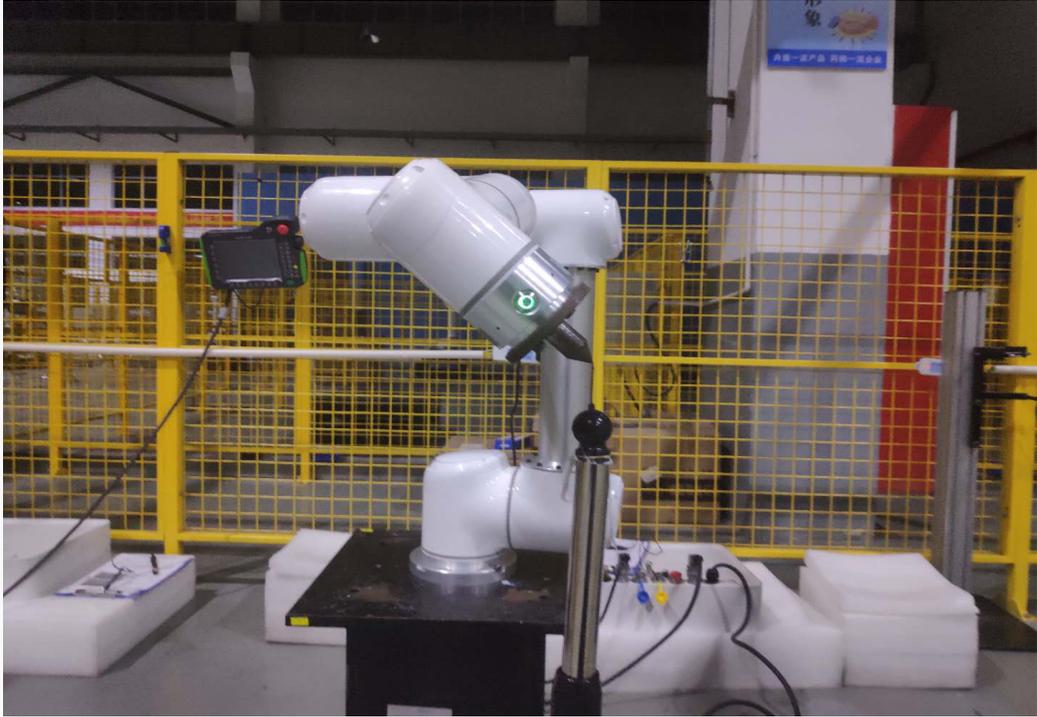
序号	位置图片
5	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The arm is extended upwards and to the right. A yellow safety fence is visible in the background. A control panel is mounted on the fence to the left. The robot arm has a blue light on its wrist.
6	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The arm is extended upwards and to the right, in a similar position to the one in image 5. A yellow safety fence is visible in the background. A control panel is mounted on the fence to the left. The robot arm has a blue light on its wrist.

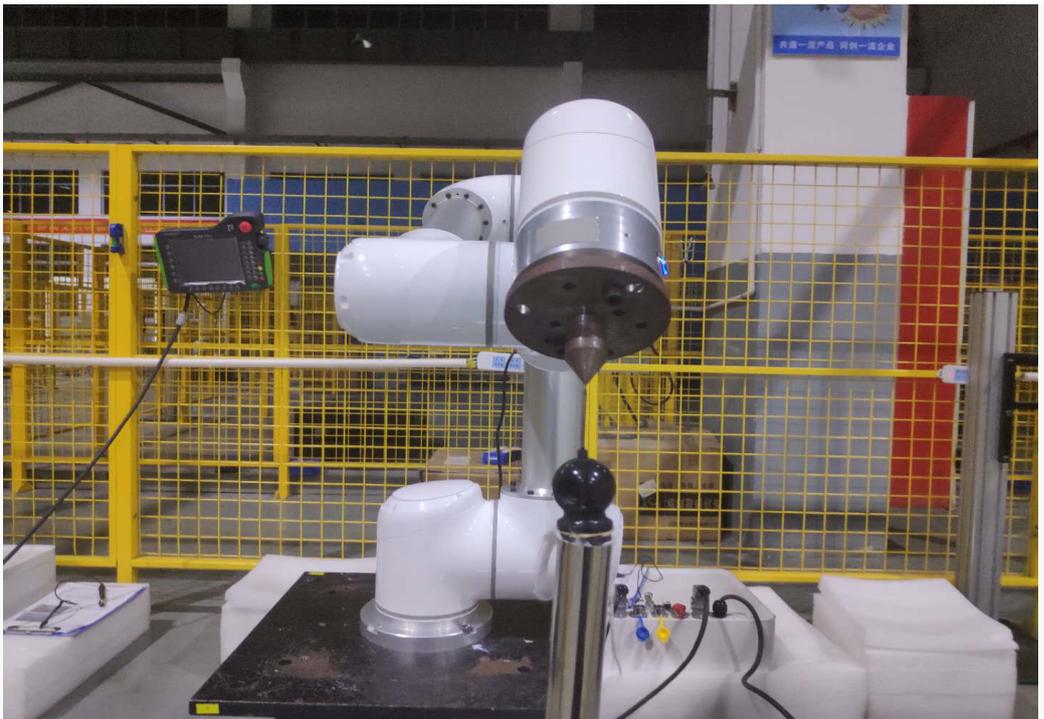
序号	位置图片
7	 A white industrial robot arm is shown in a vertical position, mounted on a black table. The robot is surrounded by a yellow safety fence. A control panel is visible on the left side of the fence. The background shows a factory setting with a sign that reads "西德一級產品 國際一流企業".
8	 A white industrial robot arm is shown in a horizontal position, mounted on a black table. The robot is surrounded by a yellow safety fence. A control panel is visible on the left side of the fence. The background shows a factory setting with a sign that reads "西德一級產品 國際一流企業".

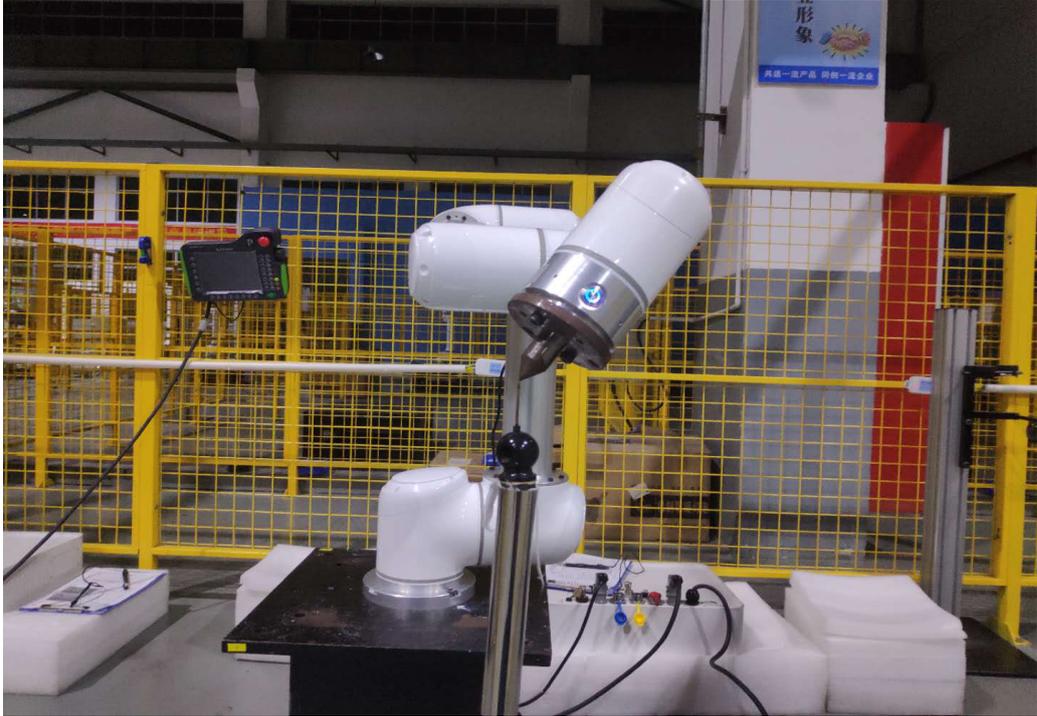
序号	位置图片
9	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The robot has a green light on its upper arm. It is surrounded by a yellow safety fence. In the background, there is a sign with Chinese characters and a logo. The robot is positioned in a factory or workshop environment.
10	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The robot has a green light on its upper arm. It is surrounded by a yellow safety fence. In the background, there is a sign with Chinese characters and a logo. The robot is positioned in a factory or workshop environment.

序号	位置图片
11	 A white industrial robot arm is shown in a factory environment. The robot is mounted on a black base and is positioned behind a yellow safety fence. A green light is visible on the robot's wrist. In the background, there is a blue banner with Chinese text: "创优质品牌 铸一流企业形象" and "再铸一流产品 再创一流企业".
12	 A white industrial robot arm is shown in a factory environment, viewed from a different angle than in image 11. The robot is mounted on a black base and is positioned behind a yellow safety fence. A green light is visible on the robot's wrist. In the background, there is a blue banner with Chinese text: "创优质品牌 铸一流企业形象" and "再铸一流产品 再创一流企业".

序号	位置图片
13	 A white industrial robot arm is shown in a factory setting. The arm is extended upwards and to the right. A green light is visible on the lower part of the arm. The robot is mounted on a black table. In the background, there is a yellow safety fence and a blue sign with Chinese characters.
14	 A white industrial robot arm is shown in a factory setting. The arm is extended downwards and to the right. A green light is visible on the lower part of the arm. The robot is mounted on a black table. In the background, there is a yellow safety fence and a blue sign with Chinese characters.

序号	位置图片
15	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The robot has a green light on its wrist. A handheld device is connected to the robot. The background features a yellow safety fence and a sign with Chinese characters.
16	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The robot has a green light on its wrist. A handheld device is connected to the robot. The background features a yellow safety fence and a sign with Chinese characters.

序号	位置图片
17	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The robot's wrist is positioned downwards and slightly to the right. A green indicator light is visible on the wrist. The robot is surrounded by a yellow safety fence. In the background, there is a white cabinet with a blue sign that reads "精益求精 品质第一". To the left, a control panel is visible. To the right, there are stacks of white foam blocks.
18	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The robot's wrist is positioned downwards and slightly to the left. A green indicator light is visible on the wrist. The robot is surrounded by a yellow safety fence. In the background, there is a white cabinet with a blue sign that reads "精益求精 品质第一". To the left, a control panel is visible. To the right, there are stacks of white foam blocks.

序号	位置图片
19	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The robot is positioned in a factory environment, enclosed by a yellow safety fence. A control panel is visible on the left side of the robot. The robot's arm is extended, and its end effector is pointing downwards. The background shows a large industrial building with windows and a sign that reads '形象' (Image) and '质量品牌' (Quality Brand).
20	 A white industrial robot arm is mounted on a black table. The robot is positioned in a factory environment, enclosed by a yellow safety fence. A control panel is visible on the left side of the robot. The robot's arm is extended, and its end effector is pointing downwards. The background shows a large industrial building with windows and a sign that reads '形象' (Image) and '质量品牌' (Quality Brand).

定位精度:

机械制造上指零件或刀具等实际位置与标准位置（理论位置、理想位置）之间的差距，差距越小，说明精度越高。机器人上指机器人移动一定距离，实际末端位移量与理论值之间的

差距，差距越小，精度越高。定位精度越高，机器人在执行点位时位置越准确。

线性精度：

实测曲线与理想直线之间的偏差；该偏差值为一个波动值，我们一般特指波动的正负总和值。该值越小，精度越高。线性度越好，机器人运动轨迹与理论轨迹差异越小。

TCP 精度：

一般我们指机器人携带工具后，标定出的工具坐标精度。该精度误差指，标定后的工具坐标围绕外部一个尖点 A 任意状态摆动，工具尖点 B 与尖点 A 之间的差距。该差距越小精度越高！较高的 TCP 精度有利于在做复杂轨迹运动时获得较高的重合度。

明天比今天更简单一点

- 联系我们

商务合作: market@elibot.cn

技术咨询: technical@elibot.cn

- 苏州公司 (生产基地)

苏州市工业园区长阳街 259 号中新钟园工业坊 4 栋

+86-400-189-9358

- 北京公司

北京市经济技术开发区荣华南路 2 号院 6 号楼 1102 室

- 上海公司 (研创中心)

上海市浦东新区张江科学城学林路 36 弄 18 号

- 深圳公司

深圳市宝安区航空路泰华梧桐岛科技创新园 1A 栋 202 室

- 美国公司

10521 Research Dr., Ste. 104, 37932, Knoxville, TN (USA)

- 德国公司

Münchener Str. 53, 85290, Geisenfeld, Bavaria (Germany)

- 日本公司

TOSHIN Hirokoji Honmachi Bldg., 1F, 2-4-3 Sakae, Naka-ku, 460-0008, Nagoya (Japan)

- 墨西哥公司

Calzada del pedregal 523, fraccionamiento el pedregal



关注公众号了解更多