

For a Better Life
让生活更美好!



iER系列

附加轴功能使用手册

iEPM01V30405-01



自动化核心部件
运动控制系统



工业机器人及
智能系统工程



数字化产品
数字化服务



申明

版权与知识产权

本手册及其包含的所有文本、图像、设计、软件及相关信息（统称“文档材料”）均为南京埃斯顿自动化股份有限公司（简称“埃斯顿公司”）的独家财产，受中华人民共和国及相关国际版权法和条约保护。除非获得埃斯顿公司的明确书面授权，否则严禁对本文档材料进行任何形式的复制、分发、修改、公开展示或反向工程。

免责声明

1. 埃斯顿公司致力于确保手册信息的准确性，但不对其完整性、准确性或无误性作任何明示或默示的担保。埃斯顿公司将定期校对本手册的内容，并在之后的版本中作必要的更改，同时保留在不影响功能的情况下进行技术更改的权利，恕不另行通知。
2. 安全操作是用户的首要责任。用户有责任确保其人员已接受充分培训，并严格按照本手册、所有相关安全规程以及国家、地区和行业标准来安装、操作和维护本产品。任何因未遵守操作规程、擅自改装或使用非原装备件所导致的人身伤害、设备损坏或生产损失，埃斯顿公司概不负责。
3. 在任何情况下，埃斯顿公司均不对因使用或无法使用本产品及手册而引发的任何间接损失、附带损失、利润损失、数据丢失或生产中断等后果性损害承担责任。

文档申明

1. 本手册为“Original Instruction”，经制造商埃斯顿公司核实确认。
2. 如需本手册的其他语言翻译版本，可向制造商或其授权代表申请获取。

前言

资料简介

本手册适用于控制系统**V3.02版本**，介绍埃斯顿机器人iER系列附加轴配置的方法。

修订记录

修订日期	发布版本	变更内容
2025.12	01	新建手册。

更多资料

文档编号	文档名称
-	各机器人对应的使用手册
-	各控制柜对应的安全手册

资料获取

本文档不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：登录埃斯顿公司官网网站（www.estun.com），“**服务与支持 -> 资料下载**”，搜索关键字并下载。

安全使用须知

本章说明为安全使用机器人而需要遵守的内容。在使用机器人之前，务必熟读并理解本章中所述内容。

使用埃斯顿机器人的公司、个人应该熟读所在地区、国家的标准和法律，并且安装适当的安全设施保护机器人的使用人员。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。但是使用人员即使完全按照手册中给出的所有安全信息进行，埃斯顿公司也无法保证使用人员不会受到任何伤害。

使用人员的定义

1. 操作人员：

- 执行机器人电源的开启（ON）与关闭（OFF）操作；
- 通过示教器和控制柜操作面板启动、暂停或停止已预设的机器人运行程序；
- 监控机器人日常运行状态，及时反馈异常情况，不涉及程序修改、示教或维修操作；
- 操作人员不得在安全围栏内进行作业。

2. 编程人员：

- 进行机器人程序的编写、修改、优化及存储管理；
- 在指定安全区域内，通过示教器完成机器人的示教编程、轨迹调试等作业；
- 验证程序运行效果，确保程序符合作业需求，不涉及机器人核心部件维修或结构调整；
- 编程人员必须接受针对机器人的专业培训。

3. 维修人员：

- 执行机器人的定期维护、故障排查、部件修理、参数调整及零件更换作业；
- 为维修作业需要，可在安全区域内进行必要的机器人辅助示教或操作；
- 记录维护维修数据，反馈设备运行损耗情况，确保机器人性能稳定；
- 维修人员必须接受针对机器人的专业培训。

使用人员权限划分：本表格界定安全围栏外作业人员的操作权限范围；符号“O”代表该人员具备对应操作权限，“-”代表无操作权限。

表 0-1 安全围栏外作业权限一览表

作业内容	操作人员	编程人员	维修人员
机器人控制柜电源通断	O	O	O

表 0-1 安全围栏外作业权限一览表 (续)

作业内容	操作人员	编程人员	维修人员
选择自动/远程 (A)、手动 (T1)、手动 100% (T2) 操作模式	-	0	0
示教器选择机器人程序	-	0	0
外部设备选择机器人程序	-	0	0
示教器启动机器人程序	0	0	0
示教器复位报警	-	0	0
示教器参数设置	-	0	-
示教器示教操作	-	0	0
控制柜急停按钮操作	0	0	0
示教器急停按钮操作	0	0	0
控制面板维护	-	0	-
维护期间示教操作	-	-	0

所有涉及机器人操作、编程调试及维护维修的作业场景，操作人员、编程人员、维修人员必须严格遵守安全防护要求，全程规范穿戴符合安全标准的防护装备：



- 需选用与作业内容适配的作业服，避免衣物卷入设备或勾挂部件；
- 必须穿戴具备防砸、防滑功能的安全鞋；
- 作业期间需正确佩戴安全帽；
- 需定期检查防护装备完好性，破损、老化的装备需立即更换，若涉及电气维修、高温作业等特殊场景，还需按对应作业规范额外配备绝缘手套、耐热手套等专项防护装备。



📖 说明

关于培训的更多信息，请咨询埃斯顿公司工作人员。

安全标示

本手册中出现的以下安全标示，均为核心操作与安全指引依据，用户在阅读手册内容时，必须仔细阅读标示对应的说明，严格遵守相关要求，规避安全风险。

标示符号	定义说明
 危险	<ul style="list-style-type: none"> • 本标志对应的文本表示存在高度潜在危险。若无法避免相关风险，将直接导致人员死亡或严重伤害，必须严格遵守相关安全要求。
 警告	<ul style="list-style-type: none"> • 本标志对应的文本表示存在中度或低度潜在危险。若忽视相关提示，可能导致人员轻微伤害或中等程度伤害，需规范操作规避风险。

标示符号	定义说明
 注意	<ul style="list-style-type: none">本标志对应的文本表示存在非人身伤害类潜在风险。若忽视相关说明，可能造成设备损坏、数据丢失、设备性能下降或其他不可预知的不良后果。
 说明	<ul style="list-style-type: none">本标志对应的文本为正文的附加补充信息，用于强调核心内容、补充操作细节或解释关键概念，帮助用户更准确理解手册内容并高效完成操作。

使用人员的安全事项

1. 搬运与安装机器人时，必须严格遵循埃斯顿公司规定的标准流程操作。采用非标准方法可能导致机器人倾倒、部件损坏，进而引发安全事故。
2. 机器人安装前必须划定安全防护区域，需在其工作区域周边设置防护栅栏及安全警示牌。
3. 机器人上方严禁放置悬挂物，防止物体掉落砸坏机器人及周边设备。
4. 严禁倚靠控制柜或随意触碰按钮，避免机器人产生意外动作，造成人身伤害或设备损坏。
5. 拆分机器人过程中，需警惕设备上松动或脱落的零件，防止砸伤作业人员。
6. 对外部设备进行单独调试时，必须先断开机器人电源，再开展操作。
7. 所有外围设备必须连接符合规范的接地线，确保用电安全。
8. 首次操作机器人时，必须先以低速运行，再逐步提升速度，全程观察并确认设备无异常。
9. 使用示教器时，戴手套可能引发操作失误，必须摘下手套再进行操作。
10. 程序、系统变量等关键信息可存储至存储卡等介质，为防止意外导致数据丢失，建议用户定期备份数据。
11. 严禁擅自搬动机器人各轴，否则可能引发人身伤害或设备损坏。
12. 进行控制柜与机器人、外围设备间的配线及配管时，必须采取防护措施（如将管线、线缆从预埋坑穿过或加装保护盖遮挡），避免被人员踩踏或叉车碾压损坏。
13. 机器人工作期间均可能产生意外动作，对工作范围内人员造成严重伤害或损坏设备。机器人启动前，必须测试安全门、抱闸、安全指示灯等所有安全措施的可操作性，且必须确保工作范围内无其他人员。
14. 通过软件设定的动作范围及负载条件，严禁设定超出产品规格表中的规定值；设置不当可能引发人员伤害或设备损坏。
15. 若必须在机器人工作范围内作业，需遵循以下安全规则：
 - 需将机器人切换至手动模式后再通过示教器上使能，并断开上位机控制等所有自动控制方式；
 - 机器人处于手动模式时，运行速度需限制在 250mm/s 以下；若需调至手动全速度，仅允许充分了解风险的专业人员操作；

- 留意机器人转动关节，防止头发、衣物卷入；同时需警惕机器人及其他附属设备运动可能引发的其他危险（如碰撞、挤压等）；
- 作业前需测试电机抱闸功能是否正常，防止因机器人异常运动导致人身伤害；
- 需预先规划机器人突然向自身方位运动时的应急避让方案；
- 需预设安全躲避区域，以备紧急情况使用。

危险


在任何工况下，操作人员、编程人员及维修人员均严禁在机器人本体机械臂下方站立、停留或进行作业。该区域存在极高安全风险：机器人可能因系统故障发生异常运动，或被他人误触使能开关启动，导致人员被碰撞、挤压，造成重伤甚至死亡。所有相关人员必须严格遵守此禁令，确保作业安全。

注意

机器人作业现场及控制柜周边，必须配备二氧化碳灭火器（≥2kg），确保灭火器放置在易取用、无遮挡位置。

操作人员的安全注意事项：

1. 操作机器人前，必须先按下控制柜前门及示教器右上方的急停按钮，检查“伺服准备”指示灯是否熄灭，确认机器人电源已完全关闭。
2. 操作期间，严禁非工作人员触碰或操作控制柜。否则可能导致机器人产生意外动作，引发人身伤害或设备损坏。
3. 向机器人安装工具时，必须先关闭（OFF）控制柜及待装工具的电源，并悬挂警示牌。安装期间若擅自接通电源，可能造成触电，或导致机器人意外运动引发伤害。
4. 急停功能：
 - 急停功能独立于机器人所有电气控制，可强制停止机器人全部运动。
 - 触发急停后，驱动机器人上伺服电机运行的动力电源将会断开，伺服电机抱闸，机器人停止运动；
需先释放急停按钮，再重新启动机器人，设备方可恢复运行。

急停按钮示意图	特别说明
	<p>所有急停按钮均需安装在易于触及的位置，确保突发意外时能快速触发，及时停止机器人运行。</p>

▲ 危险

操作人员需要注意伺服电机的动力线、连接夹具和其他装置的动力线的高电压危险。

▲ 注意

急停功能仅用于紧急场景（如人身安全受威胁、设备突发失控等）下强制停止机器人，严禁用于日常程序暂停、正常关机等非紧急操作。

编程人员的安全注意事项：

机器人示教作业期间，编程人员若需进入机器人动作范围，必须重点关注作业安全。

▲ 注意

自动模式下，使能的接通和断开通过操作示教器上的Mot按钮实现切换：若当前为使能断开状态，按下按钮后将会切换到使能接通状态；反之，当前为使能接通状态，按下按钮后则会切换到使能断开状态。对于正在运行的机器人，需要先按下Stop按键停止运行，之后再按下Mot按钮实现使能断开。

安全使用示教器，必须遵守以下规则：

- 确保使能按钮始终处于有效状态，避免应急时无法正常操作。
- 暂停机器人运行、编程或测试期间，需及时断开使能，防止误触发。
- 示教者进入机器人工作区域时，必须随身携带示教器，避免他人在不知情时操作机器人。
- 禁止将示教器放置于机器人工作范围内，防止机器人运动时碰撞示教器，引发异常动作。

维修人员的安全注意事项：

1. 机器人发热部件安全警示：机器人正常运行时，部分关键部件会发热，其中伺服电机、减速机的发热尤为明显，靠近或直接触碰易导致烫伤。若需在部件发热状态下触碰，必须佩戴耐热手套等防护用具，避免直接接触高温部件。
-

▲ 注意

触摸这些高温部件前，需先用手靠近部件表面初步感受温度，判断是否安全，防止直接触摸导致烫伤。

机器人停机后，需等待高温部件冷却至安全温度，再开展维修工作，避免高温引发人员灼伤。

2. 拆卸部件的安全注意事项：拆卸前必须先确认齿轮、轴承等内部零件完全停止旋转与运动，再打开部件盖子或保护装置；严禁在上述部件旋转时开启保护装置，防止卷入风险。若内部存在活动零件（非固定状态），需使用辅助装置将其固定在原始位置，避免拆卸过程中零件移位、掉落引发安全隐患。

维修、安装或保养后的首次启动测试，必须严格遵循以下步骤：

- a. 彻底清理机器人本体及其工作区域内的所有工具、材料及临时装置，确保无遗留物；
- b. 完整恢复并确认所有安全防护装置已正确安装且功能正常；
- c. 确认所有人员已撤离至机器人安全工作范围之外，禁止任何人员在测试期间进入作业区域；
- d. 启动测试时，应重点监控本次维修或更换部件的运行状态，实时观察是否存在异响、卡顿等异常，及时停机排查。

注意

在维修过程中，禁止站立、攀爬或倚靠机器人任何部位。必须使用符合安全标准的登高设备，以防跌落造成严重人身伤害。

-
3. 气动/液压系统安全注意事项：关闭气源或液压泵后，系统内仍会残留带压气体或液体，此类残留物具有潜在能量。需通过专项措施释放残留能量，避免其对人员或设备造成冲击、喷射等伤害；维修气动或液压元件前，必须确保系统内残留能量已完全释放。

注意

为防止气动/液压系统能量意外释放引发安全事故，必须安装安全阀，作为系统压力过载时的强制保护装置。

-
4. 故障诊断阶段需开启机器人电源，但维修机器人时必须完全关闭电源，并切断所有相关电源连接，避免带电作业引发安全风险。
 5. 抱闸检测：机器人正常运行时，抱闸易因磨损导致锁止性能下降，需定期开展功能检测以保障关节安全锁止。具体检测步骤如下：
 - a. 将机器人各关节调整至承受最大负载的姿态，模拟极端受力场景。
 - b. 关闭机器人主电源，使抱闸自动生效。
 - c. 在各关节的固定部件与活动部件间做对位标记，确保标记清晰可辨，便于后续观察位移。
 - d. 静置规定时长（通常为 10-30 分钟）后，观察各关节的对位标记是否偏移，以此判断抱闸是否存在滑闸、锁止失效情况。

6. 向减速机加注润滑油时，存在高温油液烫伤、压力溅射、油液污染等风险，可能伤及人员或损坏设备。开展加油作业前，必须严格遵守以下安全规范：
 - 加注或排放润滑油时，需佩戴防化手套、护目镜等防护装备。
 - 打开油腔盖前需确认油腔温度降至安全范围（建议 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ），操作时保持安全距离（建议 $\geq 50\text{cm}$ ）；油腔内可能残留压力，需缓慢开启盖子，避免油液溅射引发伤害。
 - 按油量表刻度加注润滑油，严禁超过最大刻度线；加注完成后，需检查油液指示口，确认油位处于标准范围内。
 - 严禁将不同型号、不同牌号的润滑油混入同一减速机；更换润滑油型号前，需用专用清洁剂彻底冲洗油腔，确保残余旧油清理干净。
 - 排放旧油时，需将油腔内旧油彻底排空（可借助负压设备辅助）；加油后需再次检查油液指示口，双重确认油位符合要求。

注意

放空减速机旧油前，可先短时间低速运行机器人（建议 5-10 分钟，使油液温度升至 $40-60^{\circ}\text{C}$ ），通过加热降低油液黏度，让放油更顺畅，同时减少油腔内壁的旧油残留。需注意控制运行时长，避免油液温度过高（不超过 60°C ），防止后续操作时因高温油液引发烫伤。

刀具及外围设备安全注意事项

机器人关闭后，其连接的刀具、外围设备可能仍独立运行（未随机器人断电）。若此类设备的电源线、动力线缆出现破损，或人员误触带电部件，易引发触电等人身伤害。因此，操作前必须单独切断刀具及外围设备的电源，并检查线缆完整性，再开展后续作业。

机器人手臂紧急救援安全规范

当发生机器人手臂夹伤操作人员的紧急情况时，需立即对夹持手臂进行紧急移除，具体操作及安全要求如下：

1. 紧急移除操作：
 - 小型机器人手臂：可采用手动移除方式，需 2 人及以上协作（1 人固定手臂、1 人协助受困者脱困），严禁单人操作以防手臂晃动加重伤害。
 - 大型机器人手臂：必须使用吊车、液压千斤顶等专业承重设备，严禁使用小型推车、撬棍等非承重工具，避免设备倾覆或手臂坠落引发二次事故。
2. 释放关节抱闸前，必须先通过专用支架、承重绳索等工具稳固固定机械臂，确保机械臂完全脱离“悬空承重”状态，防止释放抱闸后手臂因重力下坠，对受困者造成挤压、砸伤等二次伤害。

 **警告**

移除过程中若遇机械锁死、部件卡顿等问题，需立即停止操作并联系埃斯顿公司技术人员获取专业指导，严禁擅自拆解关节、抱闸等关键部件，避免破坏设备结构或引发新风险。

目录

申明.....	2
前言.....	3
安全使用须知.....	4
1 机器人附加轴配置.....	13
1.1 附加轴参数设置.....	13
1.1.1 通讯支持.....	13
1.1.2 配置界面.....	16
1.1.3 设置附加轴的轴数.....	17
1.1.3.1 附加轴参数.....	17
1.1.3.2 轴号设置.....	18
1.1.3.3 软限位设置.....	18
1.1.4 多个附加轴.....	19
1.1.5 重启控制器.....	19
1.2 导轨参数设置.....	19
1.2.1 轴数扩展配置.....	20
1.2.2 导轨轴标定.....	20
1.2.2.1 导轨运动链选择.....	20
1.2.2.2 导轨与World的关系.....	21
1.2.2.3 机器人与导轨的关系.....	22
1.2.3 多个导轨.....	22
1.3 变位机参数设置.....	23
1.3.1 轴数扩展配置.....	23
1.3.1.1 变位机运动链类型选择.....	23
1.3.2 多个变位机.....	23
1.4 单轴（Single轴）参数设置.....	23
1.4.1 通讯支持要求.....	24
1.4.2 单轴的轴数配置.....	24
1.4.3 轴参数配置.....	25
1.4.4 多个单轴.....	25

1 机器人附加轴配置

1.1 附加轴参数设置

通过配置参数，系统可以控制附加轴运动，附加轴最多支持10个，附加轴类型可配置为：

- Simple轴，如：传送带、外加伺服设备；
- Robot轴，如：导轨；
- External轴，如：变位机。

单轴（Single轴）最多支持9个，但系统总轴数最多不能超过16个轴。

注意

控制器中最多支持6个“变位机”，变位机可以是1轴变位机或2轴变位机，由于“External轴”属于附加轴中的一种，因此变位机总轴数不能超过10个。

1.1.1 通讯支持

当机器人采用EtherCAT通讯且需启用附加轴功能时，需替换对应配置文件（eni.xml、EtherCAT_cfg.ini）。相关文件配置可参考下文示例，也可通过可视化软件直接生成。

为提升文档可读性，下文统一采用以下符号简化路径表述：

- 符号“PATH_CfgDft”：对应实际路径opt/runtime/cfg_default。
- 符号“PATH_r*”：对应实际路径 opt/runtime/cfg_default/rob/r*。

说明

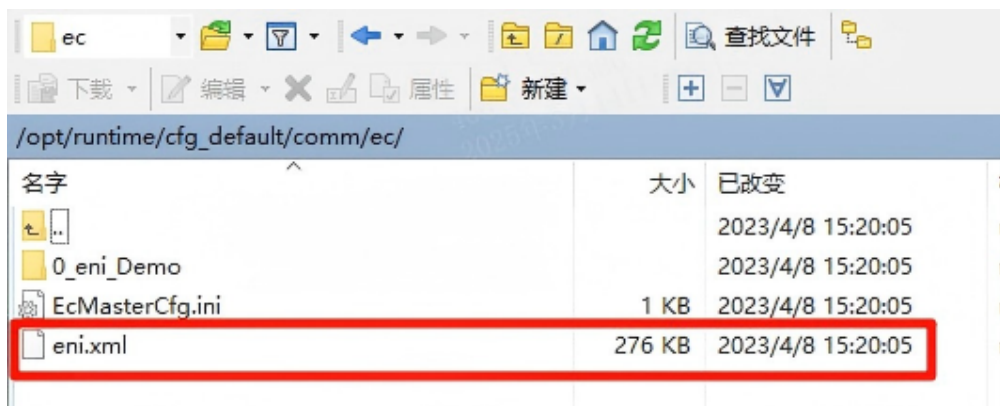
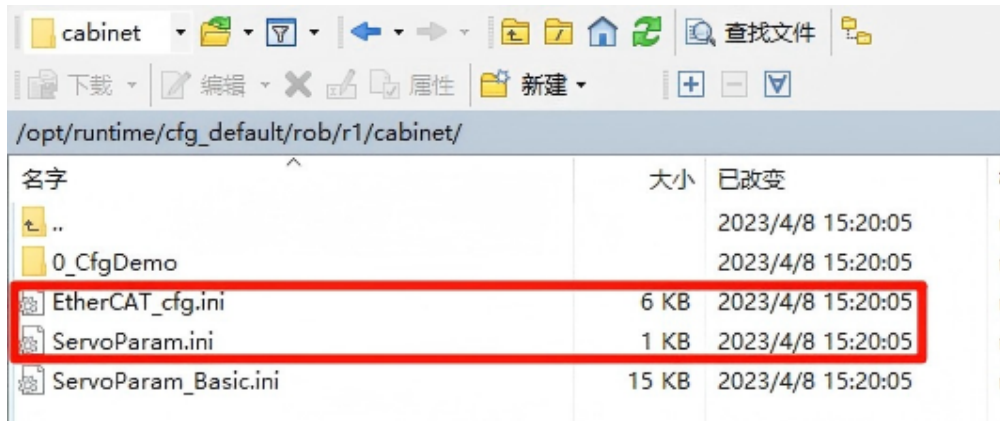
其中“*”代表机器人ID号，例如单台机器人控制场景下，机器人1对应的路径为“PATH_r1”。

下文以机器人1（对应路径符号“PATH_r1”）为例，详细说明附加轴功能相关配置文件的存放路径：

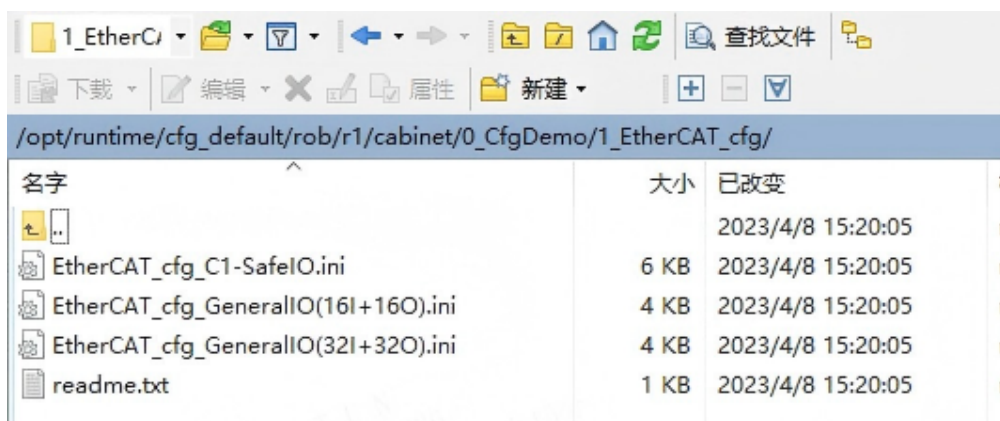
- eni.xml文件：存放于PATH_CfgDft/rob/comm/ec 目录下。
- EtherCAT_cfg.ini文件：存放于PATH_CfgDft/rob/r1/cabinet 目录下。

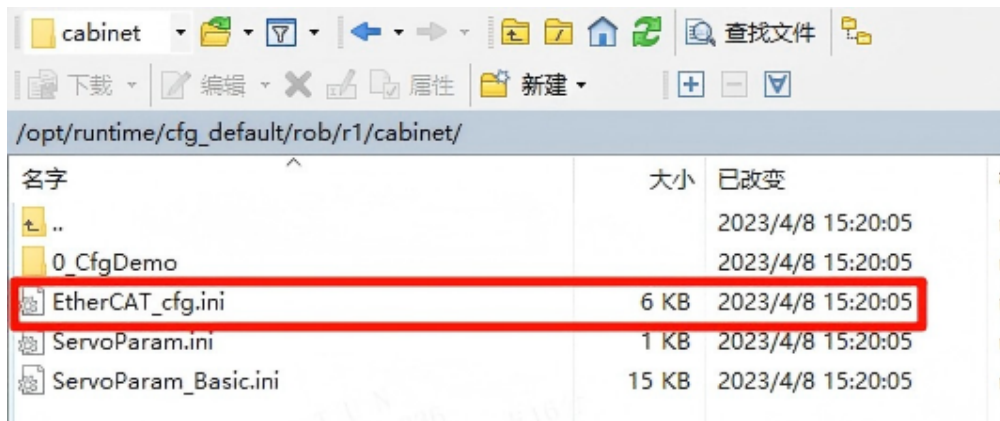
以ER220_2700_A6为例，相同机型电柜不同时，需要选择对应的通信配置文件。选择GeneralIO电柜，具体操作如下：

1. 删除PATH_r1/cabinet文件夹下的两个文件：EtherCAT_cfg.ini、ServoParam.ini；
删除PATH_CfgDft/comm/ec文件夹下的eni.xml文件。

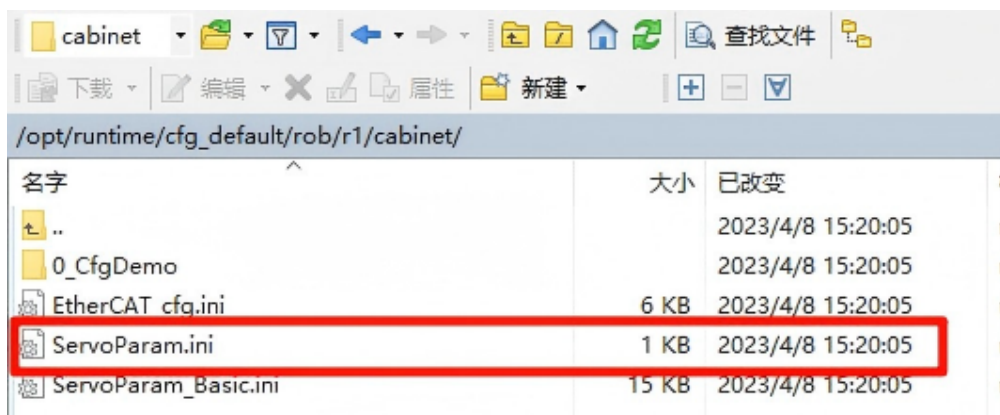


2. 将PATH_r1/cabinet/0_CfgDemo/1_EtherCAT_cfg文件夹下的 EtherCAT_cfg_GeneralIO.ini文件拷贝到 PATH_r1/cabinet文件夹下，并重命名为EtherCAT_cfg.ini；

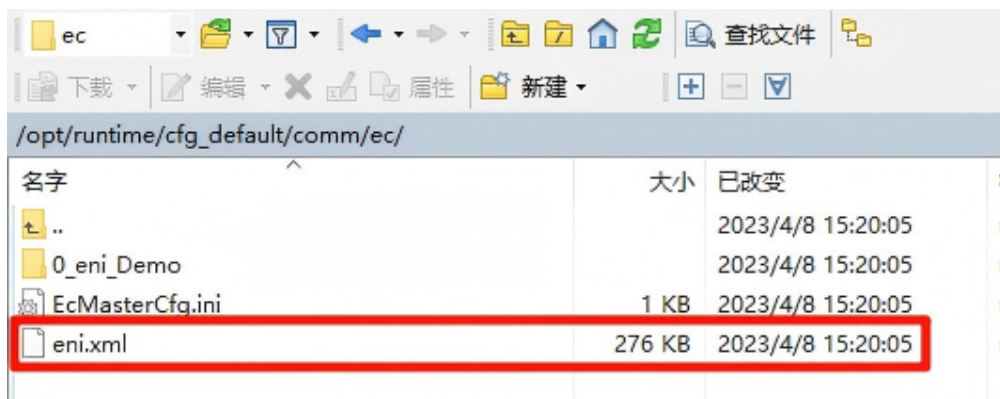
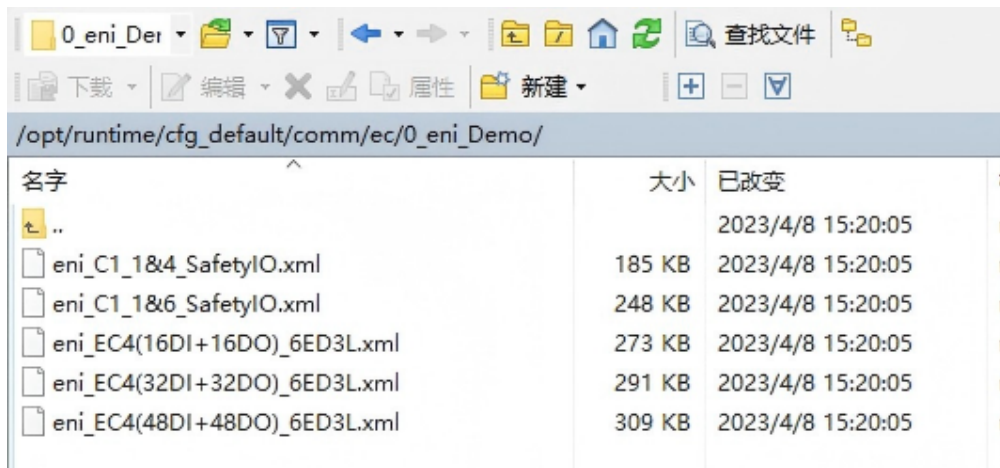




3. 将PATH_r1/cabinet/0_CfgDemo/2_ServoParam/0 Standard文件夹下的ServoParam_*IOSlave_*ED3L.ini文件拷贝到PATH_r1/cabinet文件夹下，并重命名为ServoParam.ini;



4. 将 PATH_CfgDft/comm/ec/0_eniCfgDemo/文件夹下的eni_C1_1&6_SafetyIO.xml文件拷贝到PATH_CfgDft/comm/ec文件夹下，并重命名为eni.xml。



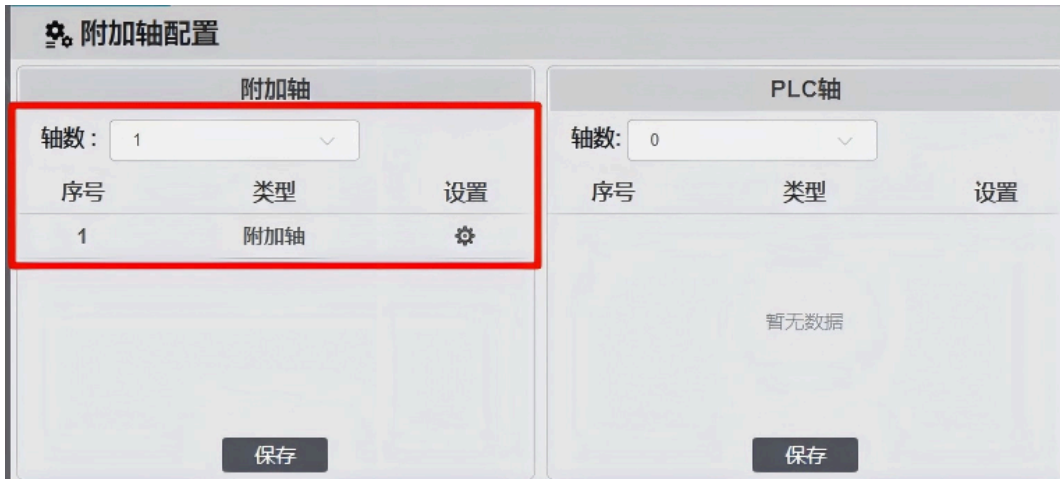
1.1.2 配置界面


要为当前机器人配置附加轴，需打开示教器中的“应用 -> 附加轴配置”界面进行操作，如下图所示：



1.1.3 设置附加轴的轴数

在下拉框中，选择附加轴的个数为1，如下图所示。



此时系统生成了1组默认的附加轴的轴参数，需要点击右侧  图标进行下一步修改，修改完以后需点击“保存”按钮使得配置生效。



1.1.3.1 附加轴参数

附加轴的通用参数配置，主要包括：关节类型、减速比、编码器分辨率、关节当量、软限位、关节速度、加速度和加加速度等，需在示教器界面中进行配置，如下图所示。



实虚轴配置:	纯虚轴	关节类型:	移动
附加轴类型:	Simple轴	方向:	正转
减速比分子:	100	减速比分母:	1
编码器分辨率:	131072	当量:	360
正软限位:	1000	负软限位:	-1000
额定力矩:	0.1	额定功率:	0.1
最大过载倍数:	3	最大速度:	100

1.1.3.2 轴号设置

以ER220_2700_A6机器人带1个附加轴为例，新增的轴参数区的轴号为7。



额定力矩:	0.1	额定功率:	0.1
最大过载倍数:	3	最大速度:	100
最大加速度:	1000	最大加加速度:	10000
跟踪允差:	10	到位窗口:	1
力矩检测使能:	OFF	力矩检测时间:	1
速度前馈:	OFF	通道号:	7
焊钳轴:	OFF		

⚠ 注意

新增的轴参数区的轴号应当按照实际配置，在主体轴数后递增。

例如：定制三轴机器人带1个附加轴，则新增的轴参数区的轴号应为4。

1.1.3.3 软限位设置

1. 根据现场安装情况确定附加轴的零点；
2. 根据轴实际运动范围设置正、负软限位；
3. 如遇报警，参考《机器人操作手册-报警信息篇》处理。



附加轴1

返回 保存

实虚轴配置: 纯虚轴 关节类型: 移动

附加轴类型: Simple轴 方向: 正转

减速比分子: 100 减速比分母: 1

编码器分辨率: 131072 当量: 360

正软限位: 1000 负软限位: -1000

额定力矩: 0.1 额定功率: 0.1

最大过载倍数: 3 最大速度: 100

1.1.4 多个附加轴

1. 根据实际情况配置附加轴的个数；
2. 依次编辑相应的轴参数，每编辑完成一个需点击“保存”；
3. 全部配置完成后，再次确认保存。



附加轴配置

附加轴

轴数: 2

序号	类型	设置
1	附加轴	⚙️
2	附加轴	⚙️

保存

PLC轴

轴数: 0

序号	类型	设置
暂无数据		

保存

1.1.5 重启控制器

修改并保存后的附加轴参数，需重启控制器方可生效。

1.2 导轨参数设置

通过配置参数，系统可以控制导轨（参与运动链插补）运动，具体配置方法如下。

1.2.1 轴数扩展配置

以ER220_2700_A6机器人带1个导轨为例。

根据[附加轴参数设置](#)，配置第7轴的参数，使得机器人能够带附加轴正常运动。

⚠ 注意

需要正确配置导轨的关节类型，区分是移动轴还是旋转轴。



1.2.2 导轨轴标定

使用导轨时，除了配置附加轴所需参数外，还需配置导轨、机器人与world坐标系之间的坐标系转换关系。

1.2.2.1 导轨运动链选择

1. 将新增轴的运动链类型配置为Robot轴；



2. 按照提示保存后重启，界面出现“导轨轴标定”图标；



3. 点击“开始标定”按照提示标定即可。



1.2.2.2 导轨与World的关系

配置导轨基坐标系相对于其上一个运动链的坐标系转换关系：Frame-Pre[X, Y, Z, A, B, C]

X、Y、Z：导轨基坐标系相对于World的位置偏移。

A、B、C：导轨基坐标系相对于World的姿态旋转，姿态描述为ZYX方式。

⚠ 注意

如果是移动轴，则导轨运动需沿着FramePre的Z轴移动；如果是旋转轴，则导轨运动需绕着FramePre的Z轴旋转。

以ER220_2700_A6机器人带1个导轨为例，因仅配置1个导轨，只需设定该导轨基坐标系相对于World坐标系的转换关系。

如需导轨运动的正方向与world坐标系Y轴正方向一致，已知导轨运动方向为其自身坐标系的Z方向，需旋转导轨坐标系，使导轨坐标系Z方向与world坐标系Y方向重合。

坐标系需满足右手系规则，根据右手定则，当导轨坐标系绕world坐标系X轴旋转-90度时，即可实现导轨坐标系Z方向与世界坐标系Y方向重合。

最终配置参数：导轨坐标系配置为FramePre[0, 0, 0, 0, 0, -90]。

1.2.2.3 机器人与导轨的关系

配置机器人基坐标系相对于导轨基坐标系的坐标系转换关系：Robot-Base[X, Y, Z, A, B, C]。

X、Y、Z：机器人基坐标系相对于导轨基坐标系的位置偏移。

A、B、C：机器人基坐标系相对于导轨基坐标系的姿态旋转，姿态描述为ZYX方式。

以ER220_2700_A6机器人带1个导轨为例：在配置了导轨基坐标系相对于World的转换关系FramePre之后，如需机器人基坐标系的正方向与world坐标系的正方向一致，配置为：RobotBase[0, 0, 0, 0, 0, 90]。

1.2.3 多个导轨

有多个导轨时，应根据实际情况配置附加轴的个数，并增加相应的轴参数区。同时，还需按照以上规则设置运动链之间的坐标系转换关系。



1.3 变位机参数设置

通过配置参数，系统可以控制变位机与机器人协同运动，具体配置方法如下。

1.3.1 轴数扩展配置

以ER220_2700_A6机器人带1个两轴变位机为例。

根据第[附加轴参数设置](#)，配置第7轴、8轴的参数，使得机器人能够带附加轴正常运动。

1.3.1.1 变位机运动链类型选择

将轴的运动链类型配置为External轴，附加轴1和2均需要修改。



附加轴1		返回	保存
实虚轴配置:	纯虚轴	关节类型:	移动
附加轴类型:	External轴	方向:	正转
减速比分子:	100	减速比分母:	1
编码器分辨率:	131072	当量:	360
正软限位:	1000	负软限位:	-1000
额定力矩:	0.1	额定功率:	0.1
最大过载倍数:	3	最大速度:	100

1.3.2 多个变位机

有多个变位机时，应根据实际情况配置附加轴的个数，并增加相应的轴参数区。

1.4 单轴（Single轴）参数设置

⚠ 注意

该功能仅对伺服总线为ETHERCAT类型的机器人有效。

通过配置参数，系统通过PLC可以控制单轴运动。PLC支持的功能块及具体使用方法见《工业机器人MultiProg软PLC安装及标准工程使用手册》，使用单轴时参数的具体配置方法如下。

PLC轴1 [返回] [保存]

实虚轴配置: 纯虚轴 [v] 关节类型: 移动 [v]

方向: 正转 [v] 减速比分子: 100

减速比分母: 1 编码器分辨率: 131072

当量: 360 正软限位: 1000

负软限位: -1000 最大过载倍数: 3

最大速度: 100 最大加速度: 1000

最大加加速度: 10000 跟允误差: 10

1.4.1 通讯支持要求

使用单轴功能时，仅支持机器人是EtherCAT通讯，需要替换对应的PATH_CfgDft/comm/ec/eni.xml、PATH_r1/cabinet/目录下的EtherCAT_cfg.ini和ServoParam.ini文件。

配置方法参考[通讯支持](#)中的介绍。

1.4.2 单轴的轴数配置

以机器人带1个单轴为例，设置单轴的个数为1，如下图所示。

附加轴配置

附加轴

轴数: 0 [v]

序号	类型	设置
暂无数据		

[保存]

PLC轴

轴数: 1 [v]

序号	类型	设置
1	PLC轴	⚙️

[保存]

1.4.3 轴参数配置

1. 示教器上配置plc轴参数，如下图所示，配置完成后点击“保存”。

参数	值
实虚轴配置	纯虚轴
关节类型	移动
方向	正转
减速比分子	100
减速比分母	1
编码器分辨率	131072
当量	360
正软限位	1000
负软限位	-1000
最大过载倍数	3
最大速度	100
最大加速度	1000
最大加加速度	10000
跟允误差	10

2. 点击“保存”后“返回”，返回如下页面，再次点击“保存”。

附加轴		
轴数:	0	
序号	类型	设置
暂无数据		
保存		

PLC轴		
轴数:	1	
序号	类型	设置
1	PLC轴	⚙️
保存		

1.4.4 多个单轴

目前系统最多支持9个单轴。如果有多个单轴时，应根据实际情况配置单轴的个数，如下图所示。

附加轴配置

附加轴

轴数: 0

序号	类型	设置
暂无数据		

保存

PLC轴

轴数: 9

序号	类型	设置
5	PLC轴	⚙️
6	PLC轴	⚙️
7	PLC轴	⚙️
8	PLC轴	⚙️
9	PLC轴	⚙️

保存

For a Better Life
让生活更美好！



埃斯顿自动化股份有限公司
ESTUN AUTOMATION CO., LTD.

📍 南京市江宁经济开发区吉印大道1888号

☎ 025-52785866

🏠 www.estun.com

☎ 025-52785576

✉ info@estun.com