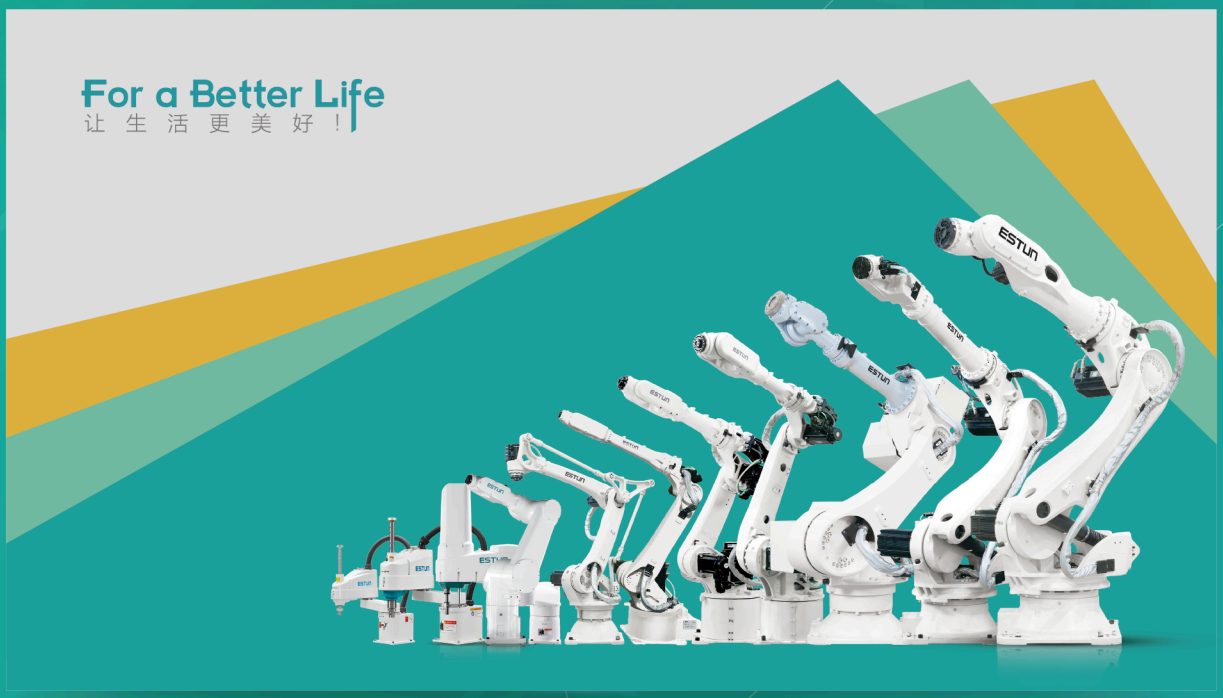
ESTUN
AUTOMATION

工业机器人
INDUSTRIAL
ROBOT



iER系列

码垛软件包使用手册

iEPM01V30426-01

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

本手册从界面配置、指令信息、报警信息等方面，介绍iER系列码垛软件包的操作方法。

修订记录

修订日期	发布版本	变更内容
2026.02	01	新建手册。

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	-	O	O
示教器选择机器人程序	-	O	O
外部设备选择机器人程序	-	O	O
示教器启动机器人程序	O	O	O
示教器复位报警	-	O	O
示教器参数设置	-	O	-
示教器示教操作	-	O	O
控制柜急停按钮操作	O	O	O
示教器急停按钮操作	O	O	O
控制面板维护	-	O	-
维护期间示教操作	-	-	O

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，必须仔细研读标示对应的说明，严格遵守相关要求，规避安全风险。

标示符号	定义说明
 危险	• 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	• 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	• 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	• 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靠性，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
	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。

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≤40℃），操作时保持安全距离（建议≥50cm）；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℃），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℃），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
图目录.....14
1 界面介绍.....15
1.1 码垛应用主界面 15
1.2 应用授权界面.....15
1.3 取料线配置界面 16
1.4 过渡点配置界面 17
1.5 单层垛型配置界面 18
1.5.1 基础信息设置 19
1.5.2 工件调整操作 20
1.6 整垛垛型配置界面 22
1.6.1 基础数据设置 22
1.6.2 工件数据 23
1.7 垛位配置界面 24
1.8 匹配关系配置界面 26
1.9 状态监控界面 27
2 变量及指令介绍.....29
2.1 Palletizing码垛变量介绍 29
2.2 码垛指令介绍 29
2.2.1 匹配关系初始化指令.....30
2.2.2 码垛初始化指令.....31
2.2.3 等待取料点位指令.....32
2.2.4 码垛更新点位指令.....32
2.2.5 拆垛更新点位指令.....33
2.2.6 码垛直线运动指令.....34
2.2.7 移动到安全位置指令.....36
2.2.8 码垛完成指令..... 37
2.2.9 等待数字量输入指令.....38
2.2.10 获取过渡点指令.....39
2.2.11 设置抓手闭合打开指令.....39
2.2.12 获取码垛总件数指令..... 40
2.2.13 获取垛满状态指令..... 41
2.2.14 获取垛空状态指令..... 42

2.2.15 获取层满状态指令..... 43
2.2.16 获取当前层数指令..... 44
2.2.17 获取当前产品在层中索引指令..... 45
3 码垛配置实例..... 47
3.1 单线单垛..... 47
3.2 单线双垛-同级..... 49
3.3 单线双垛-垛1优先..... 51
3.4 双线双垛-同级..... 52
4 报警及提示信息..... 54

图目录

图 1-1 码垛应用主界面.....15
图 1-2 取料线配置界面.....17
图 1-3 过渡点配置界面.....18
图 1-4 单层垛型配置界面-基础信息设置.....19
图 1-5 单层垛型配置界面-用户坐标系标定示意图.....20
图 1-6 单层垛型配置界面-工件调整操作.....21
图 1-7 整垛垛型配置-基础数据.....22
图 1-8 整垛垛型配置-工件数据设置.....23
图 1-9 垛位配置界面.....25
图 1-10 匹配关系配置界面.....26
图 1-11 状态监控界面.....27
图 2-1 码垛专用指令列表.....30
图 2-2 匹配关系初始化指令.....30
图 2-3 码垛初始化指令.....31
图 2-4 等待取料点位指令.....32
图 2-5 码垛更新点位指令.....33
图 2-6 拆垛更新点位指令.....34
图 2-7 码垛直线运动指令.....35
图 2-8 移动到安全位置指令.....36
图 2-9 码垛完成指令.....37
图 2-10 等待数字量输入指令.....38
图 2-11 获取过渡点指令.....39
图 2-12 设置抓手闭合指令.....40
图 2-13 获取码垛总件数指令.....41
图 2-14 获取垛满状态指令.....42
图 2-15 获取垛空状态指令.....43
图 2-16 获取层满状态指令.....44
图 2-17 获取当前层数指令.....45
图 2-18 获取当前产品层中索引指令.....46

1 界面介绍

本章主要介绍用户界面的基础操作方法，以及码垛功能包的配置流程与使用规范。

1.1 码垛应用主界面

首先点击左上角的图标，进入“**工艺软件 -> 码垛应用**”，如图 1-1 码垛应用主界面所示。分为应用授权、码垛配置、状态监控。

参数名称	参数说明
应用授权	用于码垛功能软件的授权管理。
码垛配置	包含取料线配置、过渡点配置、单层垛型配置、整垛垛型配置、垛位配置及匹配关系配置。
状态监控	实时刷新并显示各垛位运行信息。



图 1-1 码垛应用主界面

1.2 应用授权界面

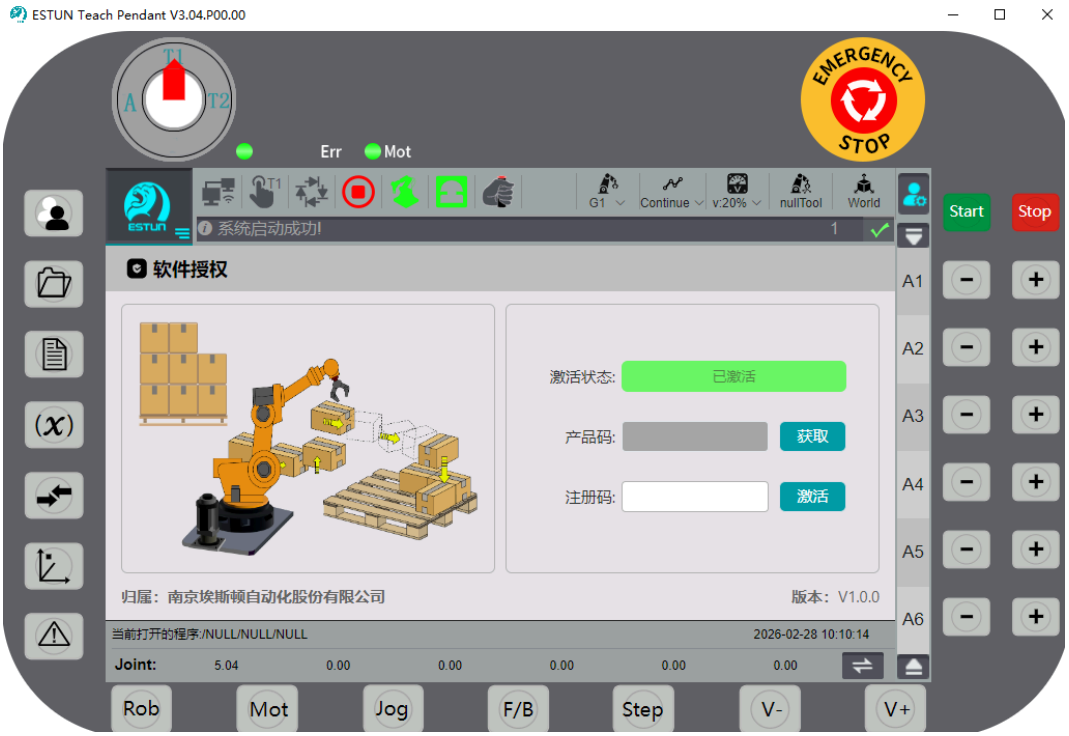
应用授权是码垛功能软件的授权管理界面，必须先完成软件激活，才能正常进入码垛配置与状态监控页面。

界面中“激活状态” 分为两种：

- 若显示**已激活**：表示码垛软件已完成授权，可直接使用。
- 若显示**未激活**：表示软件未授权，需按流程完成激活。

激活流程

1. **产品码**：点击**“获取”**按钮，生成并获取产品码。
2. **注册码**：将产品码提供给厂家人员，由厂家生成注册码。
3. **激活**：将获取到的注册码输入对应输入框，点击**“激活”**按钮，即可完成码垛软件授权。



1.3 取料线配置界面

取料线配置是码垛流程的首要配置步骤，主要包含**取料线信息设置**与**取料点示教**两大功能，如图 1-2 取料线配置界面 所示。本码垛软件包最多可配置10 条取料线，取料线数据分为基础数据区与点位数据区两部分。

参数名称	参数说明
基础数据区	包含取料高度、来料信号、夹具信号等参数。
点位数据区	用于设置取料点相关坐标信息。



图 1-2 取料线配置界面

设置完成后点击**“保存数据”**按钮，即可生效。

参数详细说明：

参数名称	参数说明
备注	可对各取料线添加备注信息，便于区分与管理。
取料高度	取料完成后的抬升高度，为相对取料点的高度值，每条取料线可独立设置。
来料信号	用于判断物料是否到位，可绑定 DI9～DI32 中的任意信号。
夹具信号	用于控制机器人末端夹具的开合动作，可绑定 DO9～DO32 中的任意信号。
点位	根据现场实际工况，完成取料点的示教与参数设置。

1.4 过渡点配置界面

过渡点设置界面是码垛配置的第二步，主要包含过渡点信息设置与过渡点示教功能，如图 1-3 过渡点配置界面所示。本码垛软件包最大支持配置30 个过渡点。过渡点数据分为基础数据区与点位数据区两部分。

参数名称	参数说明
基础数据区	包含过渡点避障使能、避障百分比设置。
点位数据区	用于设置过渡点的点位信息。



图 1-3 过渡点配置界面

设置完成后点击**“保存数据”**按钮，即可生效。

参数详细说明：

参数名称	参数说明
备注	可对各过渡点添加备注信息，便于区分与管理。
避障使能	该功能开启后，过渡点的高度会随码放高度的逐步抬升而同步抬升，避免码放过程中工件与过渡点发生碰撞，保障作业安全。
避障百分比	用于定义过渡点高度的抬升比例，输入范围为1~100%，抬升高度计算公式为：过渡点抬升高度 = 避障百分比 × 工件高度。
点位数据	结合现场实际布局，完成对过渡点的设置和示教。

1.5 单层垛型配置界面

单层垛型设置界面为码垛配置的第三步，用于配置各类单层垛型并构建垛型库，供整垛垛型配置时调用。本码垛软件包最大可配置60 种单层垛型，界面主要包含：基础信息设置、工件调整操作两大功能。

1.5.1 基础信息设置

基础信息包括：单层垛型备注、单层垛型绑定的用户坐标系、托盘长度、托盘宽度、托盘高度、工件长度、工件宽度、工件高度、垛型选择、工件总件数等参数。如图 1-4 单层垛型配置界面-基础信息设置所示。

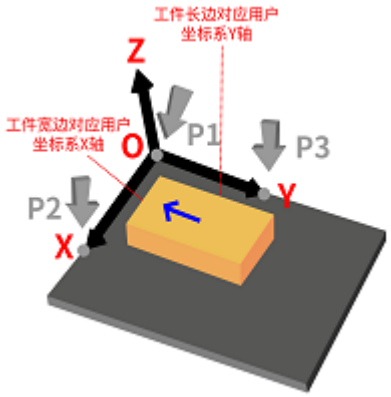


图 1-4 单层垛型配置界面-基础信息设置

根据实际情况设置相关信息，设置完成后点击**“保存数据”**按钮。

参数详细说明：

参数名称	参数说明
复制	快速复制某一个单层垛型，通过简单修改参数，形成新的单层垛型，提升配置效率。
备注	可对每个单层垛型添加备注信息，便于区分与管理。

参数名称	参数说明
用户坐标系	每个单层垛型必须绑定一个用户坐标系，可在下拉框中选择需绑定的坐标系；点击**“标定”**按钮，可跳转至用户坐标系标定界面完成标定。标定需满足以下要求： 1. 第一个点标定时，即确定用户坐标系原点时，需确认J4轴角度在±90°范围内； 2. 第二个点标定时，即确定用户坐标系X轴时，需确保用户坐标系X轴对应工件的宽边，如图 1-5 单层垛型配置界面-用户坐标系标定示意图所示； 3. 第三个点标定时，即确定用户坐标系Y轴时，需确保用户坐标系Y轴对应工件的长边，如图 1-5 单层垛型配置界面-用户坐标系标定示意图所示。  图 1-5 单层垛型配置界面-用户坐标系标定示意图
托盘长度	根据实际使用的托盘规格，自行设置托盘的长度参数。
托盘宽度	根据实际使用的托盘规格，自行设置托盘的宽度参数
托盘高度	根据实际使用的托盘规格，自行设置托盘的高度参数。
工件长度	根据码放工件的实际尺寸，自行设置工件的长度参数。
工件宽度	根据码放工件的实际尺寸，自行设置工件的宽度参数。
工件高度	根据码放工件的实际尺寸，自行设置工件的高度参数。
垛型选择	可选择两种模式： • 一是选择软件包自带的推荐垛型（回字垛型、五花垛型）； • 二是选择“用户自定义”模式，输入工件总数后，手动移动工件位置，自定义形成单层垛型。
工件总件数	选择软件自带推荐垛型（回字垛型、五花垛型）时，工件总件数为默认值，不可修改；选择“用户自定义”模式时，工件总件数可由用户自行修改设置。

1.5.2 工件调整操作

在示教器主界面点击“**单层垛型设置 -> 操作**”，进入“操作”界面，如图 1-6 单层垛型配置界面-工件调整操作所示。



图 1-6 单层垛型配置界面-工件调整操作

该界面中，可根据需要继续微调工件在画布中的位置，设置完成相关信息后点击 **“保存数据”**按钮，即可生效。

参数详细说明：

参数名称	参数说明
调整步长	可输入每次调整工件位置的步长，单位为mm。
上移	输入调整步长后，在画布中选中待调整的工件，点击**“上移”**按钮，选中工件将沿X-方向移动设定的步长距离。
下移	输入调整步长后，在画布中选中待调整的工件，点击**“下移”**按钮，选中工件将沿X+方向移动设定的步长距离。
左移	输入调整步长后，在画布中选中待调整的工件，点击**“左移”**按钮，选中工件将沿Y-方向移动设定的步长距离。
右移	输入调整步长后，在画布中选中待调整的工件，点击**“右移”**按钮，选中工件将沿Y+方向移动设定的步长距离。
左旋	在画布中选中待调整的工件，每点击一次**“左旋”**按钮，选中工件将绕自身中心逆时针旋转90°。
右旋	在画布中选中待调整的工件，每点击一次**“右旋”**按钮，选中工件将绕自身中心顺时针旋转90°。

1.6 整垛垛型配置界面

整垛垛型设置界面是码垛配置的第四步，通过调用单层垛型库并配置相关参数，生成整垛垛型。本码垛软件包最大可配置60 种整垛垛型，每个整垛垛型中最大的工件数为5500个。界面主要包括：基础数据设置、工件数据设置。

1.6.1 基础数据设置

该界面中，可设置整垛垛型备注、整垛总层数、每层的单层垛型、整层X轴偏移、整层Y轴偏移、整层Z轴偏移等参数。如图 1-7 整垛垛型配置-基础数据所示。



图 1-7 整垛垛型配置-基础数据

参数详细说明：

参数名称	参数说明
复制	可快速复制某一个整垛垛型，通过简单修改参数，快速形成新的整垛垛型，提升配置效率。
备注	可对整垛垛型添加备注信息，便于区分与管理。
总层数	可根据实际码垛需求，自行设置整垛垛型的总层数。
层选择	可通过层选择功能，切换至整垛中的任意一层，单独设置该层的相关参数，配置范围受总层数限制。
单层垛型选择	可从已配置完成的单层垛型库中，为当前选中的层选择对应的单层垛型，选择后画布会实时显示该单层垛型的布局，便于直观核对。

参数名称	参数说明
整层X轴偏移	可设置当前选中层的X轴偏移量，单位为mm，用于微调该层在X轴方向的位置，设置后画布会实时显示偏移后的层布局，确保位置精准。
整层Y轴偏移	使用方法与“整层X轴偏移”一致。
整层Z轴偏移	使用方法与“整层X轴偏移”一致。
整层应用奇层	若当前选中层为奇数层，点击该按钮可将该层的所有相关配置（含单层垛型、整层X/Y/Z轴偏移），批量应用至整垛所有奇数层，实现快速批量配置，减少重复操作。
整层应用偶层	若当前选中层为偶数层，点击该按钮可将该层的所有相关配置（含单层垛型、整层X/Y/Z轴偏移），批量应用至整垛所有偶数层，提升整垛配置效率。

1.6.2 工件数据

该界面中，用户可根据需要针对当前层下的某个工件进行微调，包括X轴偏移、Y轴偏移、Z轴偏移、X轴进入偏移、Y轴进入偏移、Z轴进入偏移、X轴退出偏移、Y轴退出偏移、Z轴退出偏移等参数。根据实际情况设置相关参数，设置完成后点击 **“保存数据”**按钮。如图 1-8 整垛垛型配置-工件数据设置所示。



图 1-8 整垛垛型配置-工件数据设置

参数详细说明：

参数名称	参数说明
当前层	用于显示当前正在微调的工件所在的层号。

参数名称	参数说明
当前工件	用于显示当前正在微调的工件编号，可在右侧画布中选中待微调的工件；只有选中待微调工件后，才能输入各类偏移信息。
X轴偏移	可设置当前选中工件的X轴偏移量，单位为mm，设置完成后，画布会实时显示工件偏移后的位置。
Y轴偏移	可设置当前选中工件的Y轴偏移量，单位为mm，设置完成后，画布会实时显示工件偏移后的位置。
Z轴偏移	可设置当前选中工件的Z轴偏移量，单位为mm，该偏移量设置后，工件在Z轴方向的偏移位置不会在画布中显示。
X轴进入偏移	可设置当前选中工件的X轴进入偏移量，单位为mm。
Y轴进入偏移	可设置当前选中工件的Y轴进入偏移量，单位为mm。
Z轴进入偏移	可设置当前选中工件的Z轴进入偏移量，单位为mm。
X轴退出偏移	可设置当前选中工件的X轴退出偏移量，单位为mm。
Y轴退出偏移	可设置当前选中工件的Y轴退出偏移量，单位为mm。
Z轴退出偏移	可设置当前选中工件的Z轴退出偏移量，单位为mm。
该件应用奇层	点击该按钮，可将当前选中工件的所有相关配置（含工件X/Y/Z轴偏移、进入偏移、退出偏移数据），批量应用至整垛所有奇数层的对应编号工件，实现快速批量微调，减少重复操作。
该件应用偶层	使用方法与“该件应用奇层”一致。

1.7 垛位配置界面

垛位配置界面用于配置各垛位的相关信息，是码垛配置的第五步。本软件包可配置4个垛位的相关信息。如图 1-9 垛位配置界面所示。



图 1-9 垛位配置界面

设置完成后点击**“保存数据”**按钮，即可生效。

参数详细说明：

参数名称	参数说明
垛位号	用于切换不同的垛位，切换后可针对当前选中的垛位，单独配置其相关参数。
安全高度	机器人运行前会自动抬升至该高度，需与指令Pallet_Move_To_Safe配合使用，核心作用是将机器人提升到绝对安全高度，避免运行过程中与取料线或垛位发生碰撞，保障作业安全。
整垛垛型索引	用于绑定当前垛位对应的整垛垛型，用户可从已配置完成的整垛垛型库中，选取适配当前垛位的整垛垛型进行绑定。
取料线个数	用于设置当前垛位所绑定的取料线数量，每个垛位最大支持配置8条取料线，可根据实际取料需求灵活设置。
取料线编号	用于切换当前垛位绑定的不同取料线，切换后可针对该取料线，单独配置相关信息。
取料线索引	根据当前选中的“取料线编号”，将该取料线与取料线索引绑定，可从已配置完成的取料线库中，选取对应的取料线进行绑定。
取料线优先级	根据当前选中的“取料线编号”，设置该取料线的优先级，优先级设置范围为1~8，数字越大优先级越高；若多条取料线优先级一致，默认按取料线1至取料线8的顺序排序。
过渡点索引	根据当前选中的“取料线编号”，将该取料线与过渡点索引绑定，可从已配置完成的过渡点库中，选取适配该取料线的过渡点进行绑定。
托盘信号	可将托盘信号与DI9~DI32范围内的任意信号进行绑定。
清垛信号	可将清垛信号与DI9~DI32范围内的任意信号进行绑定。

参数名称	参数说明
层满信号	可将层满信号与DO9~DO32范围内的任意信号进行绑定。
垛满信号	可将垛满信号与DO9~DO32范围内的任意信号进行绑定。
从特定工件开始	该功能使能后，可指定从整垛中的特定层、特定工件开始码放；若未使能，则默认从第一层第一个工件开始码放。
层数	可针对每个垛位，设置不同的起始层号。
产品号	可针对每个垛位，设置不同的码放起始工件号。

1.8 匹配关系配置界面

匹配关系配置界面用于配置各垛位的之间的优先级，以形成匹配关系，是码垛配置的第六步，如图 1-10 匹配关系配置界面所示。



图 1-10 匹配关系配置界面

设置完成后点击**“保存数据”**按钮，即可生效。

参数详细说明：

参数名称	参数说明
备注	可对各匹配关系设置注信息，便于区分与管理。
垛位号	可依次切换垛位1~4，对不同的垛位进行优先级配置
垛位是否启用	设置对应的垛位是否启用；
垛位优先级	设置各垛位的优先级。优先级设置范围为“最高”、“较高”、“中”、“低”。若多个垛位的优先级设置一致，则默认按照：垛位1>垛位2>垛位3>垛位4的优先级进行排序 。

1.9 状态监控界面

状态监控界面主要用于显示4个垛位的实时状态，点击左上角的图标，进入第一个“码垛应用”，点击**“状态监控”**，进入状态监控界面。如状态监控界面所示。其中，每个垛位状态均包括当前取料线索引、当前层号、当前工件号、当前已码总件数、当前码垛总件数、层满信号、垛满信号等。



图 1-11 状态监控界面

该界面实时更新当前正在码垛的垛位数据。

参数详细说明：

参数名称	参数说明
当前坐标系	表示机器人当前运动所在的参考坐标系。
总产量	表示机器人整个码垛过程中4个垛位的已码总件数。
复位总产量	可以手动将各个码垛的累计产量及总产量清零。
当前层	表示机器人当前码垛所在的层号。
当前件	表示机器人当前码垛的工件号。
总工件数	表示该垛位目标总件数。
已码总件数	表示该垛位已码总件数。
累计产量	表示机器人整个码垛过程中该垛位的已码总件数。
层满信号	表示该垛位层满状态。

参数名称	参数说明
垛满信号	表示该垛位垛满状态。

2 变量及指令介绍

本章重点说明码垛功能相关变量的具体定义、指令的核心含义及指令参数配置规则。

2.1 Palletizing码垛变量介绍

Palletizing是码垛软件包的专用变量，支持在全局域、工程域、函数域三个作用域内执行变量的创建、删除与修改操作。

参数	数据类型	参数含义
LineIndex	整型变量	取料线索引
PalletIndex	整型变量	整垛垛型索引
Layer	整型变量	当前层
Product	整型变量	当前件
CurTotalNumber	整型变量	当前已码放完成总件数
TotalNumber	整型变量	该垛位预计码垛总件数
TakePos	坐标系位置类型	取料点的点位信息
TakeUpPos	坐标系位置类型	取料上方点的点位信息
InShiftPos	坐标系位置类型	进入偏移点的点位信息
PutPos	坐标系位置类型	放置点的点位信息
OutShiftPos	坐标系位置类型	退出偏移点的点位信息
comment	字符串变量	注释

2.2 码垛指令介绍

在程序加载页面中，可按以下步骤创建码垛专用指令：

1. 点击右侧菜单栏的**“新建”**按钮，发起指令新建操作；
2. 在弹出的指令列表中，筛选并选中所需的码垛专用指令（如图 2-1 码垛专用指令列表）；
3. 选中指令后，界面下方将显示该指令的中文释义，右侧区域展示指令对应的参数名称及参数值输入框；
4. 配置完成后点击**“确定”**，该指令将被添加至程序中；若无需创建，点击**“取消”**可直接返回程序界面。



图 2-1 码垛专用指令列表

2.2.1 匹配关系初始化指令

匹配关系初始化指令（指令名：Match_Init）的界面展示见下图。



图 2-2 匹配关系初始化指令

指令功能：作为码垛匹配关系的初始化核心指令，主要用于读取指定匹配关系索引中包含的两类关键信息：

1. 该索引下已启用的垛位数量；
2. 各启用垛位之间的优先级排序。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
匹配关系索引	整型变量	用户绑定对应的垛位匹配关系，范围1-20。
返回值	整型变量	该匹配关系中的垛位启用数量。

2.2.2 码垛初始化指令

码垛初始化指令（指令名： Pallet_Init）的界面展示见下图。



图 2-3 码垛初始化指令

指令功能：作为码垛初始化数据指令，根据优先级，将相应的垛位信息更新至码垛数据中。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
优先级	整型变量	用户在当前配置垛位的优先级，范围1-4。1对应垛位优先级为“最高”、2对应垛位优先级为“较高”、3对应垛位优先级为“中”、4对应垛位优先级为“低”

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于选定初始化的码垛数据。

2.2.3 等待取料点位指令

等待取料点位指令（指令名：Pallet_Wait_TakePos）的界面展示见下图。



图 2-4 等待取料点位指令

指令功能：用于更新获取取料点位，等待来料信号。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于存储获取的取料点的点位数据。
超时时长(ms)	INT值或者INT变量类型	等待获取对应取料线点位的时长，单位为ms，范围1-1000000。
操作返回值	返回变量(返回值结构体)	接收获取结果的变量，其中int_val为0，代表在超时时间内获取到来料信号，为1代表在超时时间内未获取到来料信号。

2.2.4 码垛更新点位指令

码垛更新点位数据指令（指令名：Pallet_Update）的界面展示见下图。



图 2-5 码垛更新点位指令

指令功能： 作为更新码垛数据的指令，用于更新码垛专用数据，包含进入偏移点，放料点，退出偏移点。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于存储更新后的码垛数据信息。

2.2.5 拆垛更新点位指令

拆垛更新点位数据指令（指令名称：Pallet_ Reverse_Update）的界面展示见下图。



图 2-6 拆垛更新点位指令

指令功能：作为更新拆垛数据的指令，用于更新拆垛专用数据，包含进入偏移点，放料点，退出偏移点。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于存储更新后的拆垛数据信息。

2.2.6 码垛直线运动指令

码垛直线运动指令（指令名：Pallet_ MovL）的界面展示见下图。



图 2-7 码垛直线运动指令

指令功能：作为码垛直线运动指令，基于对movL的封装，根据不同的位置类型，机器人运动至相应的目标点位。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于待移动的点位数据存储。
位置类型	位置枚举	表示即将前往的目标点位的种类。 • “TakePos”表示取料点； • “TakeUpPos”表示取料上方点； • “InShiftPos”表示进入偏移点； • “PutPos”表示放料点； “OutShiftPos”表示退出偏移点。
目标速度	SPEED变量	用于指定机器人执行MovL时的速度，包括机器人末端的平移速度，旋转速度以及外部轴的移动速度等。此时，SPEED变量中的tcp、ori分量有效。有外部轴时，SPEED变量中的exj_l、exj_r分量有效。 ⚠ **注意** 该参数可缺省选DEFAULT，默认值为V4000。

参数名称	参数类型	参数含义
过渡类型	ZONE变量	机器人逼近终点时的过渡值效。 ⚠ **注意** 该参数可缺省，默认为C100。

2.2.7 移动到安全位置指令

移动到安全位置指令（指令名：Pallet_ Move_To_Safe）的界面展示见下图。



图 2-8 移动到安全位置指令

指令功能：作为移动到安全位置指令，用于每次程序启动前，提升到绝对安全高度，避免机器人与取料线或垛位发生碰撞。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于待移动的点位数据存储。

参数名称	参数类型	参数含义
目标速度	SPEED变量	用于指定机器人执行MovL时的速度，包括机器人末端的平移速度，旋转速度以及外部轴的移动速度等。此时，SPEED变量中的tcp、ori分量有效。有外部轴时，SPEED变量中的exj_l、exj_r分量有效。 ⚠ **注意** 该参数可缺省选DEFAULT，默认值为V4000。
过渡类型	ZONE变量	机器人逼近终点时的过渡值效。 ⚠ **注意** 该参数可缺省，默认为C100。

2.2.8 码垛完成指令

码垛完成指令（指令名：Pallet_Finish）的界面展示见下图。



图 2-9 码垛完成指令

指令功能： 作为码垛完成指令，当前工件放置到放料点后，执行该指令，表明该工件已码放完成，随后使用Pallet_Update指令或Pallet_Reverse_Update更新一下个工件的码放点位。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于待移动的点位数据存储。

2.2.9 等待数字量输入指令

等待数字量输入指令（指令名：Pallet_Wait_DI）的界面展示见下图。



图 2-10 等待数字量输入指令

指令功能：作为等待数字量输入指令，可根据信号类型的种类，检测在指定时长内来料信号/托盘信号/清垛信号是否被设置（1）或复位（0）。在设定时长内若等待条件满足，程序继续向下执行；若设定时长内条件未满足，则超时判断值置为1后，程序继续向下执行。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于待移动的点位数据存储。
信号类型	信号类型枚举	表示信号的种类。 • “Line”表示取料信号 • “Tray”表示托盘信号 • “ClearPallet”表示清垛信号。（清垛信号为上升沿检测）
信号值	常量1.0或0.0	当数字量输入的值和信号值相等时视为满足等待条件，程序可继续向下执行。

参数名称	参数类型	参数含义
超时时长(ms)	INT值或者INT变量类型	等待时长，该参数用于指定等待某DI信号的时长，单位为ms。当值为0时，将强制等待直到DI信号满足时方认为执行成功。
操作返回值	返回变量(返回值结构体)	接收获取结果的变量，其中int_val为0代表成功，为1代表失败。

2.2.10 获取过渡点指令

获取过渡点指令（指令名：Get_PassPos）的界面展示见下图。



图 2-11 获取过渡点指令

指令功能： 获取设置的过渡点点位参数，并将点位信息写入目标位置变量中。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于待移动的点位数据存储。
目标点位	cpos	存储过渡点的点位信息。

2.2.11 设置抓手闭合打开指令

设置抓手闭合打开指令（指令名：Set_Handle）的界面展示见下图。



图 2-12 设置抓手闭合指令

指令功能：设置当前工具抓手的开关或闭合状态。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于数据存储。
闭合状态	BOOL变量	设置当前抓手的状态，true为闭合，false为打开。

2.2.12 获取码垛总件数指令

获取码垛总件数指令（指令名：Pallet_Max_Num）的界面展示见下图。



图 2-13 获取码垛总件数指令

指令功能： 获取当前绑定的垛位的工件总数。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于数据存储。
返回值	INT变量	获取当前绑定的待码的垛位总件数。

2.2.13 获取垛满状态指令

获取垛满状态指令（指令名：Pallet_Stack_Full_Status）的界面展示见下图。



图 2-14 获取垛满状态指令

指令功能：获取当前垛位是否垛满的状态，并输出到返回值。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于数据存储。
闭合状态	BOOL变量	true表示垛满，false表示未满。

2.2.14 获取垛空状态指令

获取垛空状态指令（指令名： Pallet_Stack_Empty_Status）的界面展示见下图。



图 2-15 获取垛空状态指令

指令功能： 获取当前垛位是否垛空的状态，并输出到返回值。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于数据存储。
闭合状态	BOOL变量	true表示垛空，false表示未空。

2.2.15 获取层满状态指令

获取层满状态指令（指令名：Pallet_Layer_Full_Status）的界面展示见下图。



图 2-16 获取层满状态指令

指令功能： 获取当前层是否已满，并输出到返回值。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于数据存储。
闭合状态	BOOL变量	true表示层满，false表示未满。

2.2.16 获取当前层数指令

获取当前层数指令（指令名：Pallet_CurLayer_Num）的界面展示见下图。



图 2-17 获取当前层数指令

指令功能： 获取当前正在码放的层数。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于数据存储。
返回值	INT变量	获取当前码垛层数。

2.2.17 获取当前产品在层中索引指令

获取当前产品在层中索引指令（指令名：Pallet_CurProduct_Num）的界面展示见下图。



图 2-18 获取当前产品层中索引指令

指令功能：获取当前工件在当前层中的索引。

参数说明：

参数名称	参数类型	参数含义
码垛数据	码垛变量（码垛专用结构体）	码垛专用结构体，用于数据存储。
返回值	INT变量	获取当前产品在层中索引。

3 码垛配置实例

本章阐述了实际应用场景下各类配置流程的参考方案，具体包括：单线单垛、单线双垛（同级）、单线双垛（1优先）、双线双垛（同级）。

3.1 单线单垛

步骤

步骤1 取料线设置

a. 选择**“取料线索引”**，输入对应的取料线备注，以便区分；
b. 取料线坐标系默认为“World”；
c. 手动模式下移动机器人至取料点，点击**“示教”**进行取料点的示教；
d. 设置取料高度，单位为mm，此处取料高度是相对于取料点而言的，旨在确定取料上方点；
e. 设置来料信号和夹具信号；
f. 确认取料设置的相关信息无误后，点击**“保存”**按钮，保存该界面中的所有数据。

步骤2 过渡点设置

a. 点击**“下一步”**，进入过渡点设置界面；
b. 选择过渡点索引，输入对应的过渡点备注，以便区分；
c. 过渡点坐标系一般默认为“World”；
d. 手动模式下移动机器人至过渡点，点击**“示教”**进行过渡点的示教；
e. 自行决定是否开启避障使能，若开启，则需要输入避障百分比；
f. 确认过渡点设置的相关信息无误后，点击**“保存”**按钮，保存该界面中的所有数据。

步骤3 单层垛型设置

a. 点击**“下一步”**，进入**“单层垛型设置”**界面；
b. 选择单层垛型索引，输入对应的单层垛型备注，以便区分；
c. 选择用户坐标系，点击**“标定”**按钮进入**“标定用户坐标系”**界面，进行该坐标系的标定，坐标系标定要求详见基础信息设置。
d. 设置托盘和工件的长度、宽度、高度，单位为mm。
e. 进入选择垛型，此处可选择推荐的垛型（回字垛型、五花垛型），也可选择“用户自定义”。“用户自定义”需要设置工件总件数；

f. 可手动点击画布中工件，并移动工件的位置；

g. 也可点击**“操作”**，进入**“操作”**界面，通过 **“微调”**功能，进一步调整画布中工件的位置，形成单层垛型库；

h. 确认单层垛型设置的相关信息无误后，点击**“保存”**按钮，保存该界面中的所有数据。

步骤4　整垛垛型设置

a. 点击**“下一步”**，进入**“整垛垛型设置”**界面；

b. 选择**“整垛垛型索引”**，输入对应的整垛垛型备注，以便区分；

c. 设置整垛总层数；

d. 通过**“层选择”**、**“单层垛型选择”**，选择层对应的单层垛型，此处所选择的单层垛型是调用 **“单层垛型设置”**界面配置的单层垛型库。根据需求，设置每层的整层偏移数据；

⚠ 注意

可通过点击“整层应用奇层”、“整层应用偶层”按钮，可将此处的单层垛型、整层偏移数据快速应用至奇数层或偶数层

---

e. 点击**“工件数据”**，进入**“工件数据”**界面，选中画布中的某个工件，设置当前层当前工件的偏移、进入偏移、退出偏移数据。其中，改变当前层需通过**“基本数据”**界面中的**“层选择”**下拉框；改变当前工件需通过点击右侧画布中的对应工件；

⚠ 注意

可通过点击**“该件应用奇层”**、**“该件应用偶层”**按钮，将选中工件的X轴偏移、Y轴偏移、Z轴偏移数据快速应用至奇数层或偶数层的对应工件；

---

f. 确认整垛垛型设置的相关信息无误后，点击**“保存”**按钮，保存该界面中的所有数据。

步骤5　垛位配置

a. 点击**“下一步”**，进入**“垛位配置”**界面；

b. 选择垛位号1；

c. 绑定整垛垛型，即在“步骤4”中完成配置的整垛垛型；

d. 设置取料线个数为1；

e. 绑定取料线索引，即在“步骤1”中完成配置的取料线索引；

f. 设置取料线优先级为1；

g. 绑定过渡点索引，即在“步骤2”中完成配置的过渡点索引；

h. 将托盘信号、清垛信号与DI端口进行绑定；

i. 将层满信号、垛满信号与DO端口进行绑定；

j. 确认垛位设置的相关信息无误后，点击**“保存”**按钮，保存该界面中的所有数据。

步骤6 匹配关系配置

a. 点击**“下一步”**，进入**“匹配关系”**界面；

b. 选择匹配关系索引，输入对应的备注，以便区分；

c. 垛位号选择为1；

d. 启用该垛位，并设置垛位优先级为“最高”；

e. 确认匹配关系配置设置的相关信息无误后，点击**“保存”**按钮，保存该界面中的所有数据。

步骤7 启动码垛程序

a. 加载pallet_main/MainModule/main程序，开始运行程序；

3.2 单线双垛-同级

步骤

步骤1 取料设置

a. 取料设置过程，同“单线单垛”的“取料设置”，可参考取料设置。

步骤2 过渡点设置

a. 过渡点设置过程，同“单线单垛”的“过渡点设置”，可参考过渡点设置。

> **⚠ 注意**
>
> 单线双垛有两个托盘、两个过渡点，故需要通过切换过渡点索引，设置第二个过渡点信息。

步骤3 单层垛型设置

a. 若单层垛型库中的单层垛型不够用，可通过与“单线单垛”的“单层垛型设置”一样的方式增加单层垛型。可参考单层垛型设置。

步骤4 整垛垛型设置

a. 整垛垛型设置过程，同“单线单垛”的“整垛垛型设置”，可参考整垛垛型设置。

> **⚠ 注意**
>
> 单线双垛有两个托盘，故需要通过切换整垛垛型索引，同样方式设置第二个整垛垛型信息。

步骤5　垛位配置

a. 点击**“下一步”**，进入**“垛位配置”**界面。
b. 选择垛位号1。
c. 绑定整垛垛型，即在“步骤4”中完成配置的整垛垛型中其中一个。
d. 设置取料线个数为1。
e. 绑定取料线索引，即在“步骤1”中完成配置的取料线索引。
f. 设置取料线优先级为1。
g. 绑定过渡点索引，即在“步骤2”中完成配置的过渡点索引中其中一个。
h. 将托盘信号、清垛信号与DI端口进行绑定。
i. 将层满信号、垛满信号与DO端口进行绑定。
j. 确认垛位设置的相关信息无误后，点击**“保存数据”**按钮，保存垛位1的所有数据。
k. 选择垛位号2。
l. 绑定整垛垛型，即在“步骤4”中完成配置的整垛垛型中其中一个。
m. 设置取料线个数为1。
n. 绑定取料线索引，需要与垛位1绑定的取料线索引一致。
o. 设置取料线优先级为1。
p. 绑定过渡点索引，即在“步骤2”中完成配置的过渡点索引中其中一个。
q. 将托盘信号、清垛信号与DI端口进行绑定。
r. 将层满信号、垛满信号与DO端口进行绑定。
s. 确认垛位设置的相关信息无误后，点击**“保存”**按钮，保存垛位2的所有数据。

步骤6　匹配关系配置

a. 点击**“下一步”**，进入**“匹配关系”**界面。
b. 选择匹配关系索引，输入对应的备注，以便区分。
c. 垛位号选择为1。

d. 启用该垛位，并设置垛位优先级为“最高”。

e. 垛位号选择为2。

f. 启用该垛位，并设置垛位优先级为“最高”。

g. 确认匹配关系配置设置的相关信息无误后，点击**“保存”**按钮，保存该界面中的所有数据。

步骤7 启动码垛程序

a. 加载pallet_main/MainModule/main程序，开始运行程序。

3.3 单线双垛-垛1优先

步骤

步骤1 取料设置

a. 取料设置过程与“单线双垛-同级”的“取料设置”类似，可参考取料设置。

> **⚠ 注意**
>
> 此时为单条取料线，仅需要配置1条取料线即可。

步骤2 过渡点设置

a. 过渡点设置过程与“单线双垛-同级”的“过渡点设置”相同，可参考过渡点设置。

> **⚠ 注意**
>
> 此时有两个垛位，需要配置两个过渡点

步骤3 单层垛型设置

a. 单层垛型设置过程与“单线双垛-同级”的“单层垛型设置”相同，可参考单层垛型设置。

步骤4 整垛垛型设置

a. 整垛垛型设置过程与“单线双垛-同级”的“整垛垛型设置”相同，可参考整垛垛型设置。

步骤5 垛位配置

a. 垛位配置过程与“单线双垛-同级”的“垛位配置”相同，可参考垛位配置。

步骤6 匹配关系配置

a. 匹配关系配置过程与“单线双垛-同级”的“匹配关系配置”类似，可参考匹配关系配置。但需要将垛位1的优先级设置为“最高”，将垛位2的优先级设置为“较高”即可。

步骤7 启动码垛程序

a. 加载pallet_main/MainModule/main程序，开始运行程序。

3.4 双线双垛-同级

步骤

步骤1 取料设置

a. 取料设置过程与“单线双垛-同级”的“取料设置”类似，可参考取料设置。

> **⚠ 注意**
>
> 此时有两条取料线，需要配置2条取料线的相关数据。

步骤2 过渡点设置

a. 过渡点设置过程与“单线双垛-同级”的“过渡点设置”类似，可参考过渡点设置。

> **⚠ 注意**
>
> 此时有两个垛位，需要配置两个过渡点。

步骤3 单层垛型设置

a. 单层垛型设置过程与“单线双垛-同级”的“单层垛型设置”相同，可参考单层垛型设置。

步骤4 整垛垛型设置

a. 整垛垛型设置过程与“单线双垛-同级”的“整垛垛型设置”相同，可参考整垛垛型设置。

步骤5 垛位配置

a. 垛位配置过程与“单线双垛-同级”的“垛位配置”类似，可参考垛位配置。此时两个垛位分别对应各自的取料线，在对相应垛位绑定取料线和过渡点时，需要分别绑定各自的取料线和过渡点。

步骤6 匹配关系配置

a. 匹配关系配置过程与“单线双垛-同级”的“匹配关系配置”类似，可参考匹配关系配置。但两个垛位的优先级相同，则需要将两个垛位的优先级同时设定为“最高”即可。

步骤7 启动码垛程序

a. 加载pallet_main/MainModule/main程序，开始运行程序。

4 报警及提示信息

报警号	报警及提示内容	处理方式
41602	匹配关系未配置	在匹配关系页面，将对应的匹配关系配置完毕
41603	变量未初始化，请执行Pallet_Init指令	执行Pallet_Init指令
41604	已到最后一个点位，无法获取下一个点位	清空垛位重新开始，或在当前未完成位置开始执行update指令
41605	当前为初始点，无法获取上一个点位	在当前位置执行拆垛指令
41606	变量未更新，请执行Pallet_Update指令	执行Pallet_Update指令
41607	过渡点未初始化	在过渡点配置页面配置过渡点
41608	获取当前位置并设置安全高度失败	配置指定垛位安全高度并重启控制器

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