



协作码垛工作站 使用说明书

User Manual for Collaborative Stacking Workstation

 操作简单

 应用广泛

 经济实用

 部署灵活

 柔性生产

 安全稳定

阿童木机器人

www.tjchenxing.com
400-653-7789

天津总部

辰星(天津)自动化设备有限公司
天津滨海新区泰达智能无人装备产业园29号厂房
400-653-7789

苏州子公司

辰星(苏州)自动化设备有限公司
江苏省苏州市吴江经济技术开发区交通南路1268号
0512-63161326

深圳子公司

深圳小百自动化科技有限公司
深圳宝安区西乡街道华丰机器人产业园 F611
0755-23148852

昆山子公司

江苏小野智能装备有限公司
昆山市张浦镇振新东路振新东路浩盛工业园 C-6
0512-87886505

成都子公司

四川省成都市郫都区蜀新大道306号
汇创天下科技园B210



目录

第1章 基础操作说明.....	1
1.1. 工具设置.....	1
1.2. 来线设置.....	1
1.2.1. 码垛类型.....	1
1.2.2. 来线位置.....	2
1.2.3. 来线方向.....	2
1.2.4. 位置示教.....	3
1.3. 机器点动.....	4
1.4. 位置补偿.....	4
1.4.1. 抓取放置参数.....	4
1.4.2. 左侧放置点.....	5
1.4.3. 右侧放置点.....	6
1.5. IO监控.....	6
1.6. 零点设置.....	7
1.6.1. 功能介绍.....	7
1.6.2. 设置零点步骤.....	7
1.7. 码垛点矫正.....	9
1.8. 等待点示教.....	9
1.9. 碰撞.....	10
1.10. 升降轴.....	10
1.11. 按钮的作用.....	11
1.12. 配方的切换.....	12
1.13. 左右码垛.....	12
1.14. 左右托盘检测到位.....	13
1.15. 更换工具后需要注意的事项.....	13
第2章 新建配方操作流程.....	14
2.1. 采用模板方式新建码垛.....	14
2.2. 配方设置界面.....	14
2.2.1. 箱子大小.....	14
2.2.2. 垛盘大小.....	15
2.2.3. 选择模板.....	15
2.2.4. 垛型调整.....	15
第3章 单线来料操作流程.....	17
3.1. 来线设置和位置补偿.....	17
3.2. 配方管理.....	18
3.2.1. 码垛列表界面.....	18
3.2.2. 垛盘大小.....	18
3.2.3. 箱子大小.....	19
3.2.4. 层型编辑.....	19
3.2.5. 层序列编辑.....	20

3.3.	切换配方.....	21
3.4.	测试运行.....	21
第4章	双线来料使用相同箱子操作流程.....	22
4.1.	来线设置和位置补偿.....	22
4.2.	配方管理.....	23
4.2.1.	码垛列表界面.....	23
4.2.2.	垛盘大小.....	23
4.2.3.	箱子大小.....	24
4.2.4.	层型编辑.....	24
4.2.5.	层序列编辑.....	25
4.3.	切换配方.....	26
4.4.	测试运行.....	26
第5章	双线来料使用不同箱子操作流程.....	27
5.1.	来线设置和位置补偿.....	27
5.2.	配方管理.....	28
5.2.1.	码垛列表界面.....	28
5.2.2.	垛盘大小.....	28
5.2.3.	箱子大小.....	29
5.2.4.	层型编辑.....	29
5.2.5.	层序列编辑.....	30
5.3.	切换配方.....	31
5.4.	测试运行.....	31
第6章	设备维护保养.....	32
6.1	设备组成部分.....	32
6.2	维护保养.....	32

第1章 基础操作说明

1.1 工具设置

机器人回零后，面向操作台工具的长与x轴方向平行，**相反**为工具的宽。工具的长宽高如图1-1所示。**工具的重量、工具重心高度和工具绕z轴旋转惯量根据数据填写与碰撞检测有关系。**



图 1-1 工具设置

1.2 来线设置

1.2.1 码垛类型

根据现场的需求选择单线或者双线，选择单线来料时代表只有一条来料线，选择双线来料时代表左右两条来料线。



图 1-2 码垛类型

1.2.2 来线位置

来料位置左下角:如图所示箱子紧贴来料线的左边,来线位置选择左下角。

来料位置右下角:箱子紧贴来料线的右边,来线位置选择右下角。



图 1-3 来线位置

1.2.3 来线方向

来线方向:机器人处于零点状态,工具所呈现的姿态为工具的 0° 。如果工具的 0° ,正好与来料线箱子一致,来线方向选择 0° 。如果工具的 0° ,正好与来料线箱子呈 90° ,来线方向选择 90° 。



图 1-4 来线方向

1.2.4 位置示教

码垛类型选择单线时：只需要示教左侧来线；码垛类型选择双线时：左侧来线对应左侧来料线，右侧来线对应右侧来料线。（注：更换工具需要重新示教。）

方法一：示教箱子的表面

(1) 初次示教来线方向 0° ，第一种方法需要减去箱子的高度：例如示教出来的z值为-1000，箱子高度为200，最终的z值为-1200。根据来线位置和来线方向进行示教，如果选择左下角，来料方向选择 0° ，移动机器人用工具 0° 的左下角与箱子的左下角重合，点击示教会把值写到下x、y、z、a里面，示教成功后得z值减去一个箱子的高度，点击保存。后续不改变来线位置和来线方向，更换箱子类型，也不需要重新示教。

(2) 初次示教来线方向 90° ，第一种方法需要减去箱子的高度：例如示教出来的z值为-1000，箱子高度为200，最终的z值为-1200。根据来线位置和来线方向进行示教，如果选择右下角，来料方向选择 90° ，移动机器人用工具 0° 的右下角与箱子的右下角重合，点击示教会把值写到下x、y、z、a里面，示教成功后z减去一个箱子的高度，点击保存。后续不改变来线位置和来线方向，更换箱子类型，也不需要重新示教。

方法二：示教传送带的表面

(3) 初次示教来线方向 0° ，第二种方法不需要减去箱子的高度：根据来线位置和来线方向进行示教，如果选择左下角，来料方向选择 0° ，移动机器人用工具的左下角与传送带的左下角重合，点击示教会把值写到下x、y、z、a，里面示教成功后，点击保存。后续不改变来线位置和来线方向，更换箱子类型，也不需要重新示教。

(4) 初次示教来线方向 90° ，第二种方法不需要减去箱子的高度：根据来线位置和来线方向进行示教，如果选择右下角，来料方向选择 90° ，移动机器人用工具 0° 的右下角与传送带的右下角重合，点击示教会把值写到下x、y、z、a，里面示教成功后，点击保存。后续不改变来线位置和来线方向，更换箱子类型，也不需要重新示教。



图 1-5 抓取点位示教

1.3 机器点动

主界面点击码垛设置输入密码m切换到点动界面，点击使能当状态栏使能亮起时可以进行点动，V+，V-进行速度调整。点动模式分为：关节点动、基坐标系点动、轴点动，点动完毕后再点击使能下掉使能，状态栏显示非使能。（轴点动/关节点动一般用来移动机器人设置零点，基坐标系点动一般用来移动机器人示教点位。）



图 1-6 点动

1.4 位置补偿

1.4.1 抓取放置参数

抓取延时时间：工具接触到箱子延时多长时间抬升。

抓取前点高度补偿：抓取前设置一个安全高度保证工具垂直接触到箱子表面。

抓取后点高度补偿：抓取成功后需要抬升一个安全高度。为了避开来料线的边缘防止碰撞到来料线的边缘。

放置延时时间：到达放置点后延时多长时间抬升。



图 1-7 抓取放置参数

1.4.2 左侧放置点

注意：如果机器人从抓取点移动到放置点有干涉等情况，需要在抓取点的基础上进行偏移，**左侧**设置方法如下。

左侧入口点前后补偿：左侧入口根据左侧来线的抓取点进行前后偏移，数值为正根据抓取点往前偏移，数值为负根据抓取点往后偏移。

左侧入口点左右补偿：左侧入口根据左侧来线的抓取点进行左右偏移。数值为正根据抓取点往左偏移，数值为负根据抓取点往右偏移。

左侧入口点高度补偿（箱子以下）：当前码垛高度低于抓取点的高度，补偿的高度会根据左侧抓取后高点进行补偿，来确认进入点的高度。

左侧入口点高度补偿（箱子以上）：当前码垛高度高于抓取点得高度，补偿的高度会根据**进**码垛前点高度进行补偿，随**的**层数的增加进入点的高度也会增高。

左侧放置点高度补偿：微调左码垛整体的放置高度，防止压垛盘。



图 1-8 左侧放置点参数

1.4.3 右侧放置点

注意：如果机器人从抓取点移动到放置点有干涉等情况，需要在抓取点的基础上进行偏移，设置方法如下。

右侧入口点前后补偿：

(1) 如果选择单线：右侧入口点根据左侧来线的抓取点进行前后偏移，数值为正根据抓取点往前偏移，数值为负根据抓取点往后偏移。

(2) 如果选择双线：右侧入口点根据右侧来线的抓取点进行前后偏移，数值为正根据抓取点往前偏移，数值为负根据抓取点往后偏移。

右侧入口点左右补偿：

(1) 如果选择单线：右侧入口点根据左侧来线的抓取点进行左右偏移。数值为正根据抓取点往左偏移，数值为负根据抓取点往右偏移。

(2) 如果选择双线：右侧入口点根据右侧来线的抓取点进行左右偏移。数值为正根据抓取点往左偏移，数值为负根据抓取点往右偏移。

右侧入口点高度补偿（箱子以下）：当前码垛高度低于抓取点的高度，补偿的高度会根据抓取后高点进行补偿，来确认进入点的高度。

右侧入口点高度补偿（箱子以上）：当前码垛高度高于抓取点的高度，补偿的高度会根据码垛前点高度进行补偿，随的层数的增加进入点的高度也会增高。

右侧放置点高度补偿：微调右码垛整体的放置高度，防止压垛盘。



图 1-9 右侧放置点参数

1.5. I/O监控

I/O监控界面显示所有的输入输出I/O模块。



图 1-10 I/O监控

1.6 零点设置

1.6.1 功能介绍

包含机器人轴设零点、外部轴设零点、编码器清零和轴位置设置

单个轴设零：如点击按钮“D1”，将机器人轴D1的当前位置设置为D1零点；

全部设零：点击“全部设零”按钮，将机器人所有轴的当前位置设置为零点。



图 1-11 零点设置

1.6.2 设置零点步骤

1. 将机器人调整到机械零点，调整时需要保证各轴两条零点刻线对齐，以下机械零点位置图为面向操作台方向的示意图。



图 1-12 机械零点位置图

2. 调整到机械零点后点击全部设零按钮。

3. 点击位置设置按钮后，关节名称选择J3，关节位置-90°，点击设置按钮，如下图所示：



图 1-13 J4零点设置

4. 将四轴调整为和物体零度保持一致，点击J4设零按钮。

5. 机器人工作零点如下图所示即代表零点设置完成：



图 1-14 机器人工作零点位置图

1.7 码垛点矫正

初次使用需要示教左侧码垛点和右侧码垛点，用机器人末端处于零度状态，零度状态为世界坐标系a值为0。左侧示教时，用工具的下端的两边紧贴左底座的上边缘。右侧示教时，用工具的下端的两边紧贴右底座的上边缘。

2. 示教点为如图左右码垛的底座上边缘角点的位置

如果发现码垛整体偏移可以微调码垛点的x、y、z、a值进行整个码垛位置的调整，微调成功后点击保存生效。



图 1-15 码垛点矫正

1.8 等待点示教

主界面点击码垛设置输入密码m切换到等待点示教界面，移动到抓取输送线上方一定安全高度，设置合理的等待点，点击保存。完成等待点的设置。（注：更换工具后需要重新示教等待点。）

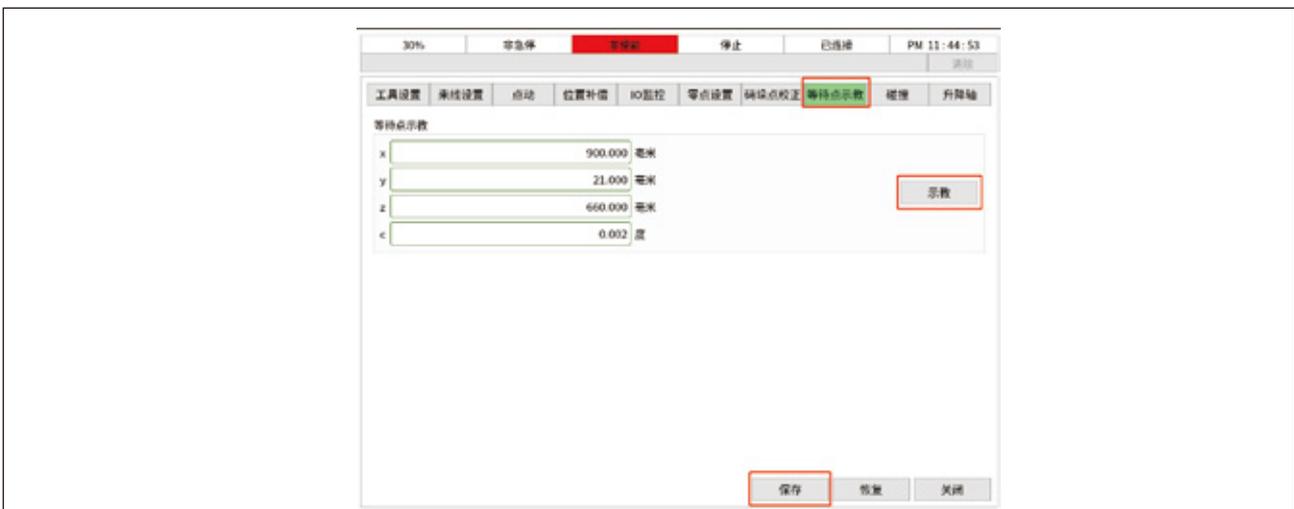


图 1-16 等待点示教

1.9 碰撞

碰撞检测参数设置界面，碰撞检测状态：点击后面方框是出现√代表开启碰撞检测功能，开启后再次点击方框关闭碰撞检测功能。

报警后的操作：（1）急停：发生碰撞后紧急停止。（2）停止：发生碰撞后停止程序。（3）暂停：发生碰撞后暂停程序。（4）报警：发生碰撞后报警，不停止运动。

高级：设置碰撞参数。



图 1-17 碰撞

注意：非专业人员禁止修改碰撞检测相关参数，否则后果自负。

1.10 升降轴

如果使用带升降轴的设备，需要启用并设置升降高度。无特殊情况不要设置升降轴的零点。高度设置：出厂时会设置好范围在0~500，禁止随意更改。



图 1-18 升降轴

1.11 按钮的作用

电源：机器人通电。

断电：机器人断电，断电之前需停止机器人并下使能。

抱闸释放：手动释放机器人轴的抱闸，需注意防止机器人掉落砸伤。



图 1-19 操作按钮

启动按钮：启动机器人。

停止按钮：停止机器人，启动后复位所有操作，码垛清零重新开始。

暂停按钮：暂停机器人，启动后继续当前操作。

复位按钮：用来清除错误。

急停按钮：紧急停止。



图 1-20 操作按钮

左码按钮：没有配置托盘检测信号时，需要人工确认左侧垛盘到位后按下左码垛按钮，左侧灯变绿同时开始进行左侧码垛；配置托盘检测信号时，检测到左侧垛盘到位信号且按下左码垛按钮，左侧灯变绿同时开始进行左侧码垛。

右码按钮：没有配置托盘检测信号时，需要人工确认右侧垛盘到位后按下右码垛按钮，右侧灯变绿同时开始进行右侧码垛；配置托盘检测信号时，检测到右侧垛盘到位信号且按下右码垛按钮，右侧灯变绿同时开始进行右侧码垛。

状态灯：（1）黄灯：准备状态。（2）绿灯：允许在此垛盘码垛。（3）绿灯闪烁：正在此垛盘码垛。（4）红灯：此垛盘码垛完成。

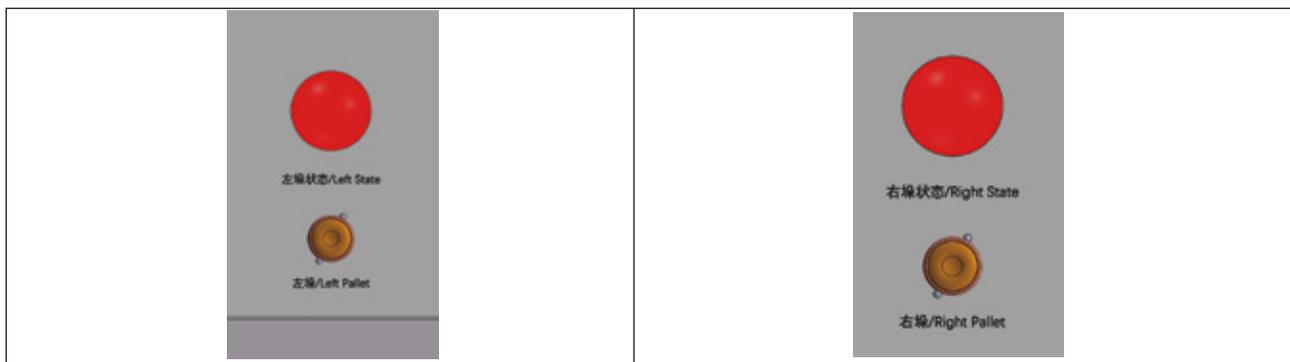


图 1-21 操作按钮

1.12 配方的切换

点击配方选择会出现下拉列表，选中需要使用的配方，点击确认，使用配方状态栏会显示选择的配方。



图 1-22 配方切换

1.13 左右码垛

如果垛盘只有左侧或者只有右侧，可以选择屏蔽掉一个。通过点击关闭屏蔽掉一个垛盘。码垛使用后面方框代表当前码垛是否开启使用。



图 1-23 码垛禁用

1.14 左右托盘检测到位

如果硬件支持托盘检测功能可以开启托盘检测。开启后如果托盘未到位误按下操作柜台上的左垛或右垛按钮，状态灯不会变绿无法进行码垛，需托盘到位后再按下柜台上的左垛或右垛按钮，状态灯变成绿色代表可以码垛。起到误按下操作柜台上的左垛或右垛按钮时托盘没到位就开始码垛的作用。通过点击打开，开启托盘检测功能，打开后点击关闭托盘检测功能，托盘到位信号后面方框代表当前检测托盘到位功能是否开启。



图 1-24 检查到位信号

1.15 更换工具后需要注意的事项

更换工具后需要重新对来线设置里的抓取点位重新示教也需要重新示教等待点。不会影响到配方。

第2章 新建配方操作流程

2.1 采用模板方式新建码垛

点击新建会出现弹窗“新建码垛”输入码垛名称后，勾选采用模板方式新建点击确定进入编辑配方界面。



图 2-1 采用模板方式新建配方

2.2 配方设置界面

点击确认后进入配方设置界面，依次完成箱子大小设置、垛盘大小设置、选择模板、垛型调整，完成采用模板方式新建码垛。

2.2.1 箱子大小

根据图上标识设置x方向长度，y方向长度，z方向长度，物体重量，物体重量影响碰撞检测，设置成功后点击下一步。

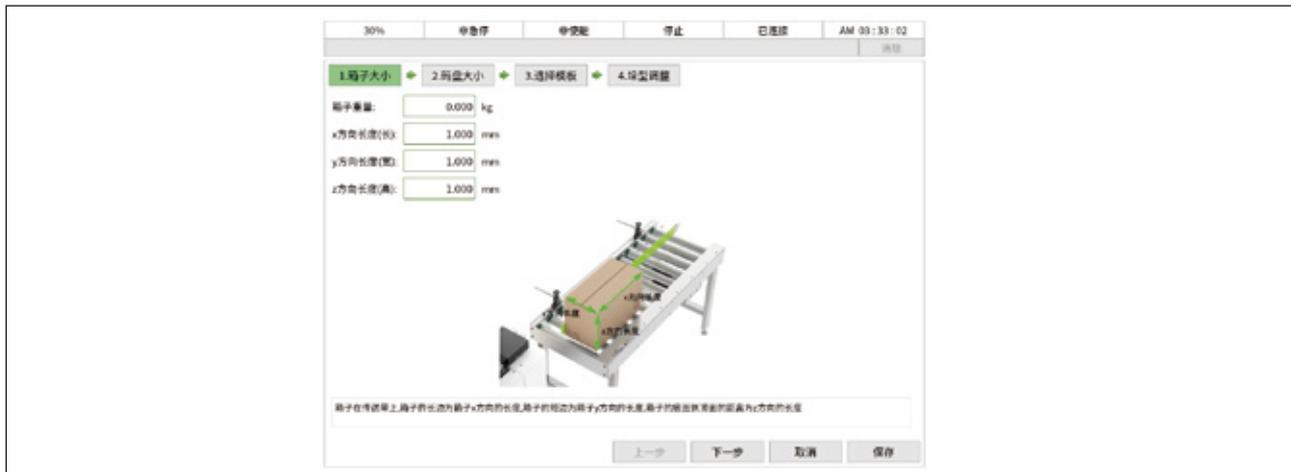


图 2-2 箱子大小

2.2.2 垛盘大小

根据图上标识设置码盘的长度，码盘的宽度，码盘的高度，设置成功后点击下一步。



图 2-3 垛盘大小

2.2.3 选择模板

提供11种基础垛型，根据需求选择需要的垛型点击下一步

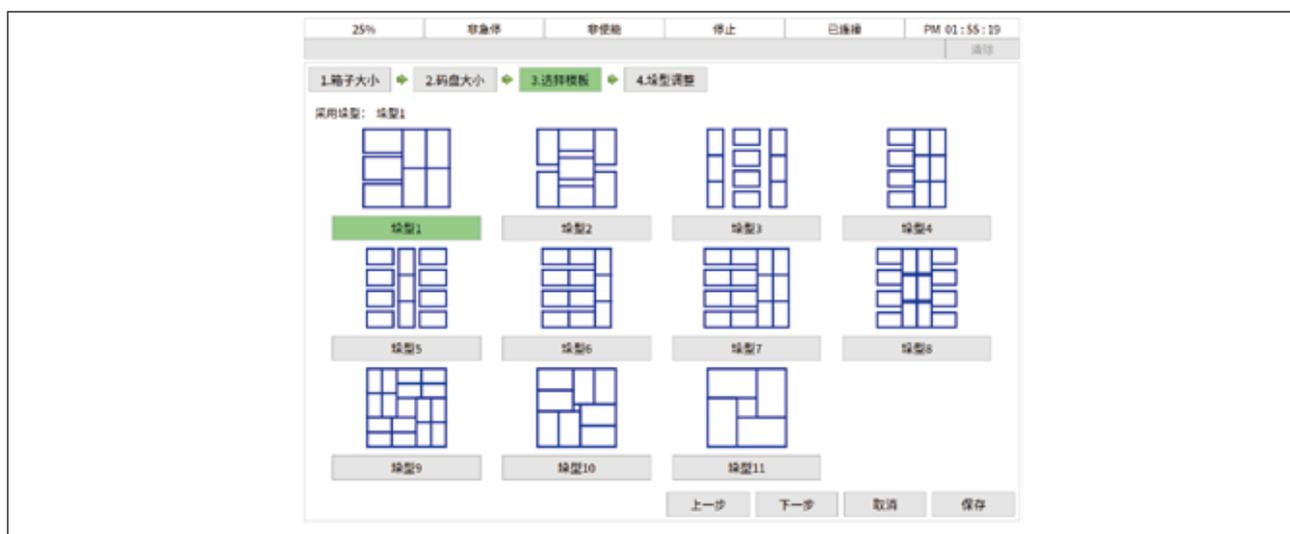


图 2-4 选择模板

2.2.4 垛型调整

如果奇偶层不相同勾选是否启动奇偶层，在层数栏设置码垛的层数，间隔栏设置箱子之间的间隔。恢复：恢复之前垛型形状；镜像：垛型左右镜像；旋转：垛型按 -90° 旋转。根据镜像旋转按钮完成垛型的调整，调整完成后点击保存后会创建出两个配方一个为左侧一个为右侧。左侧配方后缀为left，右侧配方后缀为right。



图 2-5 垛型调整

第3章 单线来料操作流程

3.1 来线设置和位置补偿

码垛类型选择：单线。设置左侧来线信息：根据箱子在来料线的位置选择左下角或者右下角，根据来线方向选择 0° 或者 90° 。根据1.2.4中的位置示教说明进行抓取点的示教。



图 3-1 来线设置

位置补偿：根据1.4进行位置补偿的设置。保证安全，设置合理的点位防止撞机。



图 3-2 位置补偿

3.2 配方管理

输入密码m进入配方管理界面，进行垛型的设置。

3.2.1 码垛列表界面

点击配方管理输入密码m进入配方列表界面可以选择新建码垛配方，复制配方，删除配方，也可以对已经有的码垛配方进行编辑（点击编辑后，如果提示选择编辑模式，可以取消使用模板方式编辑，以非模板形式编辑保存后，不可再使用模板形式编辑）。



图 3-3 码垛列表

3.2.2 垛盘大小

根据图上标识设置码盘的长度，码盘的宽度，码盘的高度，设置成功后点击下一步。



图 3-4 码盘大小

3.2.3 箱子大小

根据图上标识设置x方向长度，y方向长度，z方向长度，物体重量，物体重量影响碰撞检测，设置成功后点击下一步。



图 3-5 箱子大小

3.2.4 层型编辑

可以根据快速布局进行层型的快速配置，配置成功后根据需要的垛型进行单个物体的调整，选中箱子进行旋转操作，可以更改箱子横向放置或者竖向放置。拖动操作，选中箱子选中拖动，拖动箱子到一个合适的位置，再点击箭头进行位置的微调。位置调整完成后选择居中。垛型就会居中在垛盘上。

交换：序号代表码垛的先后顺序，选中两个箱子点击交换它们的序号会发生改变。码垛顺序也会发生改变。

居中：点击全选后，点击居中所有箱子会分布在垛盘中间。

左对齐：选中几个箱子点击左对齐，箱子会靠左对齐。

右对齐：选中几个箱子点击右对齐，箱子会靠右对齐。

上对齐：选中几个箱子点击上对齐，箱子会靠上对齐。

下对齐：选中几个箱子点击下对齐，箱子会靠下对齐。

水平对齐：选中几个箱子点击水平对齐，会根据箱子重心点的x对齐

垂直对齐：选中几个箱子点击垂直对齐，会根据箱子重心点的y对齐

水平分布：箱子均匀分布，选择了3个及以上的箱子时，最左最右(或最上最下)两个箱子位置不变，其他箱子自适应调整位置，使被选中的箱子之间的距离相等

垂直分布：箱子均匀分布，选择了3个及以上的箱子时，最左最右(或最上最下)两个箱子位置不变，其他箱子自适应调整位置，使被选中的箱子之间的距离相等

水平翻转：图形左右翻转。

垂直翻转：图形上下翻转。

配置合理的前点后点，防止刮蹭到已经放置好的箱子

新建层：设置第二种垛型，第一种垛型跟第二种垛型往往成镜像关系。只需要新建层的时候选择复制当前层，然后选择水平翻转或者垂直翻转。



图 3-6 层型编辑

3.2.5 层序列编辑

点击添加层，设置需要添加的层数和箱子高度。完成层序列的配置。



图 3-7 层序列配置

对层进行编辑，选中下拉列表，会出现图中设置的两种层型，选中要切换的层型后点击保存。

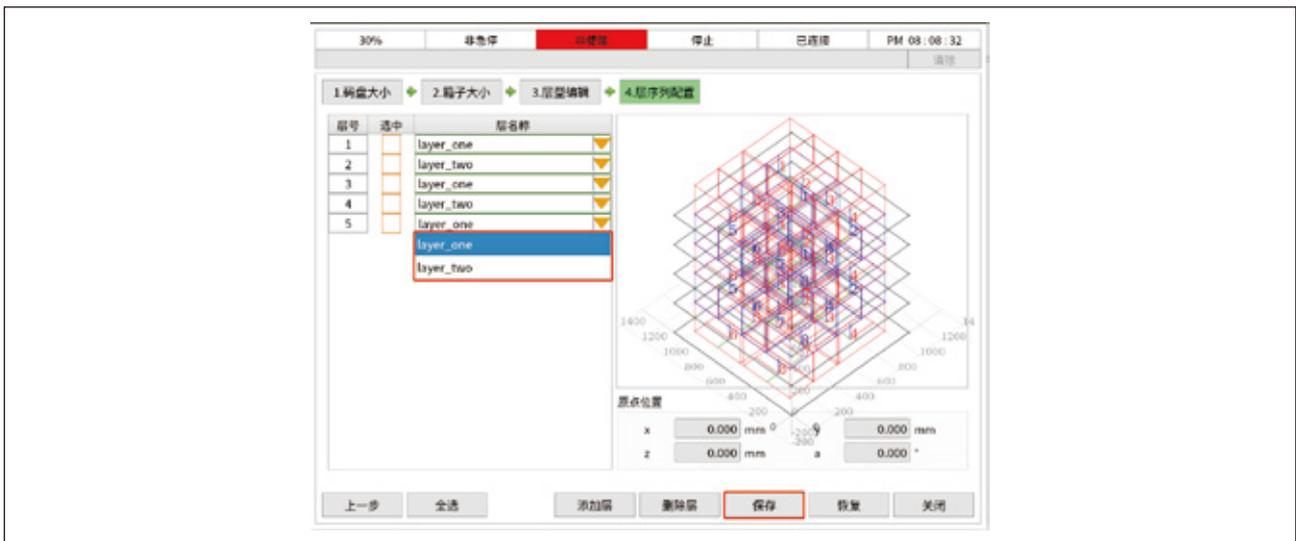


图 3-8 层序列配置

3.3 切换配方

点击配方选择会出现下拉列表，选中刚才编辑的配方点击确认，使用配方就会显示选择的配方，确认是否是需要的配方。

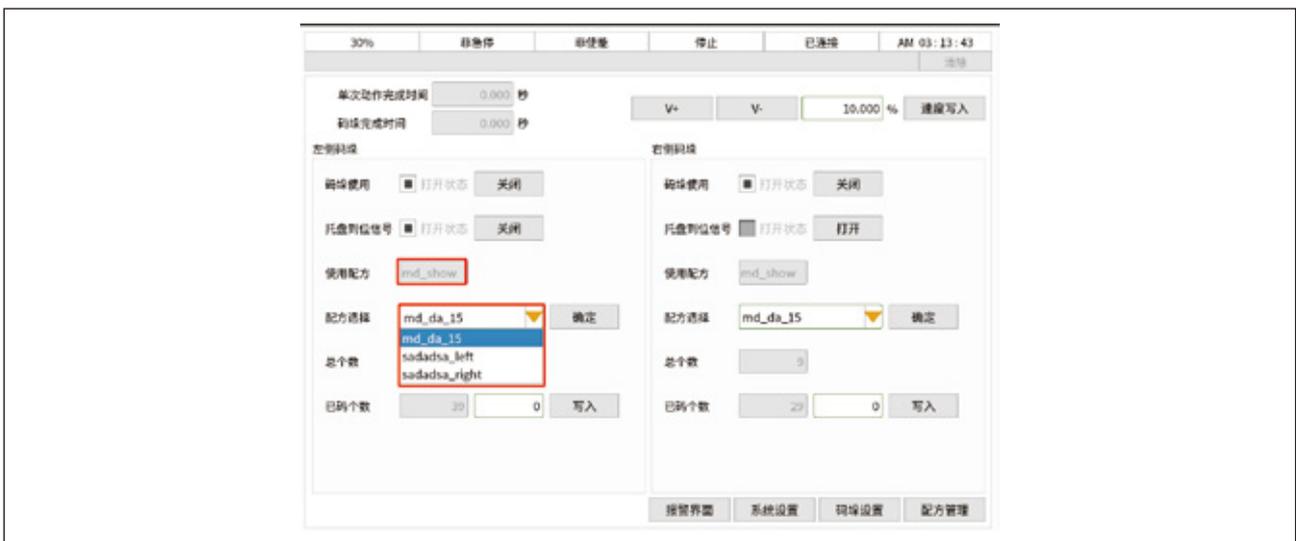


图 3-9 配方切换

3.4 测试运行

首先速度先降低，点击启动按钮，如果左垛盘到位按下左垛盘按钮，灯变成绿色说明允许放置，灯闪烁说明正在进行放置。如果右垛盘到位按下右垛盘按钮，灯变成绿色说明允许放置，灯闪烁说明正在进行放置。箱子到位后开始抓取，慢速确认设置无误后可以提速。

第4章 双线来料使用相同箱子操作流程

4.1 来线设置和位置补偿

码垛类型选择：双线。设置左侧来线信息：根据箱子在来料线的位置选择左下角或者右下角，根据来线方向选择 0° 或者 90° 。设置右侧来线信息：根据箱子在来料线的位置选择左下角或者右下角，根据来线方向选择 0° 或者 90° 根据1.2.4中的位置示教说明进行抓取点的示教。



图 4-1 来线设置

位置补偿：根据1.4进行位置补偿的设置。保证安全，设置合理的点位防止撞机。



图 4-2 位置补偿

4.2 配方管理

输入密码进入配方管理界面，进行垛型的设置

4.2.1 码垛列表界面

点击配方管理输入密码m进入配方列表界面可以选择新建码垛配方，复制配方，删除配方，也可以对已经有的码垛配方进行编辑（点击编辑后，如果提示选择编辑模式，可以取消使用模板方式编辑，以非模板形式编辑保存后，不可再使用模板形式编辑）。



图 4-3 码垛列表

4.2.2 垛盘大小

根据图上标识设置码盘的长度，码盘的宽度，码盘的高度，设置成功后点击下一步。



图 4-4 垛盘大小

4.2.3 箱子大小

根据图上标识设置x方向长度，y方向长度，z方向长度，物体重量，物体重量影响碰撞检测，设置成功后点击下一步。



图 4-5 箱子大小

4.2.4 层型编辑

可以根据快速布局进行层型的快速配置，配置成功后根据需要的垛型进行单个物体的调整，选中箱子进行旋转操作，更改箱子横向放置或者竖向放置。拖动操作，选中箱子选中拖动，拖动箱子到一个合适的位置，再点击箭头选择微调。位置调整完成后选择居中。垛型就会居中在垛盘上。

交换：选中两个箱子点击交换它们的序号会发生改变。码垛顺序也会发生改变。序号代表码垛的先后顺序。

居中：点击全选后，点击居中所有箱子会分布在垛盘中间。

左对齐：选中几个箱子点击左对齐，箱子会靠左对齐。

右对齐：选中几个箱子点击右对齐，箱子会靠右对齐。

上对齐：选中几个箱子点击上对齐，箱子会靠上对齐。

下对齐：选中几个箱子点击下对齐，箱子会靠下对齐。

水平对齐：选中几个箱子点击水平对齐，会根据箱子重心点的x对齐

垂直对齐：选中几个箱子点击垂直对齐，会根据箱子重心点的y对齐

水平分布：箱子均匀分布，选择了3个及以上的箱子时，最左最右(或最上最下)两个箱子位置不变，其他箱子自适应调整位置，使被选中的箱子之间的距离相等

垂直分布：箱子均匀分布，选择了3个及以上的箱子时，最左最右(或最上最下)两个箱子位置不变，其他箱子自适应调整位置，使被选中的箱子之间的距离相等

水平翻转：图形左右翻转。

垂直翻转：图形上下翻转。

配置合理的前点后点，防止刮蹭到已经放置好的箱子

新建层：设置第二种垛型，第一种垛型跟第二种垛型往往成镜像关系。只需要新建层的时候选择复制当前层，然后选择水平翻转或者垂直翻转。



图 4-6 层型编辑

4.2.5 层序列编辑

点击添加层，设置需要添加的层数和箱子高度。完成层序列的配置。



图 4-7 层序列配置

对层进行编辑，选中下拉列表，会出现图中设置的两种层型，选中要切换的层型后点击保存。

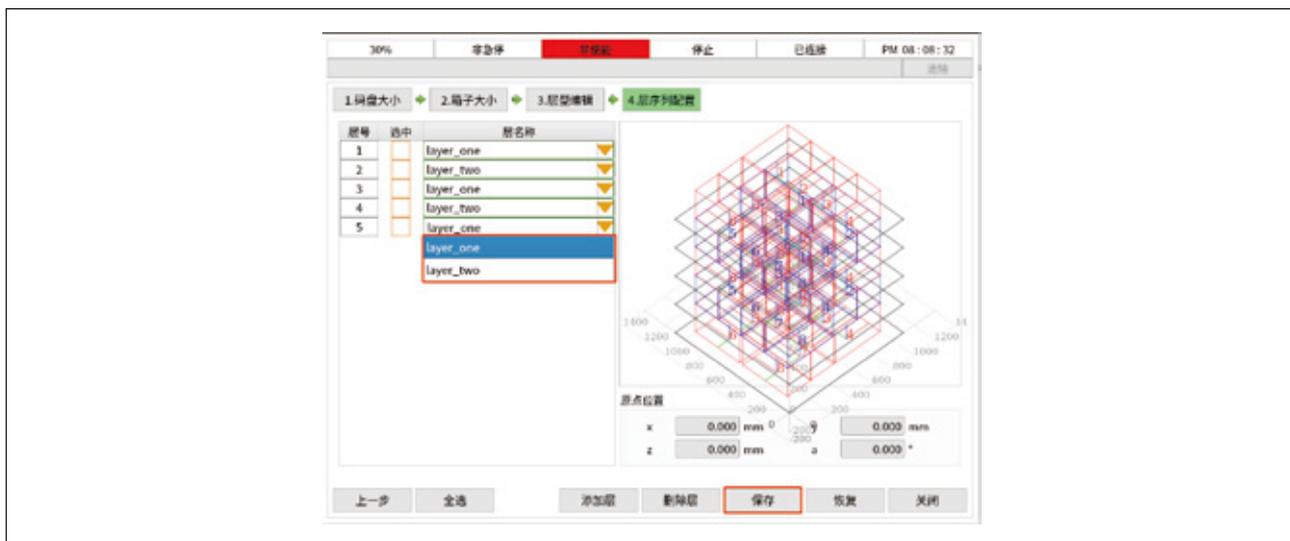


图 4-8 层序列配置

4.3 切换配方

点击配方选择会出现下拉列表，选中刚才编辑的配方点击确认，使用配方就会显示选择的配方，确认是否是需要的配方。



图 4-9 配方切换

4.4 测试运行

首先速度先降低，点击启动按钮，如果左料盘到位按下左料盘按钮，灯变成绿色说明允许放置，灯闪烁说明正在进行放置。如果右料盘到位按下右料盘按钮，灯变成绿色说明允许放置，灯闪烁说明正在进行放置。箱子到位后开始抓取，慢速确认设置无误后可以提速。

第5章 双线来料使用不同箱子操作流程

5.1 来线设置和位置补偿

码垛类型选择：双线。设置左侧来线信息：根据箱子在来料线的位置选择左下角或者右下角，根据来线方向选择 0° 或者 90° 。设置右侧来线信息：根据箱子在来料线的位置选择左下角或者右下角，根据来线方向选择 0° 或者 90° 根据1.2.4中的位置示教说明进行抓取点的示教。



图 5-1 来线设置

位置补偿：根据1.4进行位置补偿的设置。保证安全，设置合理的点位防止撞机。



图 5-2 位置补偿

5.2 配方管理

输入密码进入配方管理界面，进行垛型的设置，需要编辑两种配方，一种根据左侧来线箱子的大小进行编辑，一种对右侧来线箱子的大小进行编辑。

5.2.1 码垛列表界面

点击配方管理输入密码m进入配方列表界面，可以选择新建码垛配方，也可以对已有的码垛配方进行编辑（点击编辑后，如果提示选择编辑模式，可以取消使用模板方式编辑，以非模板形式编辑保存后，不可再使用模板形式编辑）。



图 5-3 码垛列表

5.2.2 码盘大小

根据图上标识设置码盘的长度，码盘的宽度，码盘的高度，设置成功后点击下一步。



图 5-4 码盘大小

5.2.3 箱子大小

根据图上标识设置x方向长度，y方向长度，z方向长度，物体重量，物体重量影响碰撞检测，设置成功后点击下一步。



图 5-5 箱子大小

5.2.4 层型编辑

可以根据快速布局进行层型的快速配置，配置成功后根据需要的垛型进行单个物体的调整，选中箱子进行旋转操作，更改箱子横向放置或者竖向放置。拖动操作，选中箱子选中拖动，拖动箱子到一个合适的位置，再点击箭头选择微调。位置调整完成后选择居中。垛型就会居中在垛盘上。

交换：选中两个箱子点击交换它们的序号会发生改变。码垛顺序也会发生改变。序号代表码垛的先后顺序。

居中：点击全选后，点击居中所有箱子会分布在垛盘中间。

左对齐：选中几个箱子点击左对齐，箱子会靠左对齐。

右对齐：选中几个箱子点击右对齐，箱子会靠右对齐。

上对齐：选中几个箱子点击上对齐，箱子会靠上对齐。

下对齐：选中几个箱子点击下对齐，箱子会靠下对齐。

水平对齐：选中几个箱子点击水平对齐，会根据箱子重心点的x对齐

垂直对齐：选中几个箱子点击垂直对齐，会根据箱子重心点的y对齐

水平分布：箱子均匀分布，选择了3个及以上的箱子时，最左最右(或最上最下)两个箱子位置不变，其他箱子自适应调整位置，使被选中的箱子之间的距离相等

垂直分布：箱子均匀分布，选择了3个及以上的箱子时，最左最右(或最上最下)两个箱子位置不变，其他箱子自适应调整位置，使被选中的箱子之间的距离相等

水平翻转：图形左右翻转。

垂直翻转：图形上下翻转。

配置合理的前点后点，防止刮蹭到已经放置好的箱子

新建层：设置第二种垛型，第一种垛型跟第二种垛型往往成镜像关系。只需要新建层的时候选择复制当前层，然后选择水平翻转或者垂直翻转。



图 5-6 层型编辑

5.2.5 层序列编辑

点击添加层，设置需要添加的层数和箱子高度。完成层序列的配置。



图 5-7 层序列配置

对层进行编辑，选中下拉列表，会出现图中设置的两种层型，选中要切换的层型后点击保存。

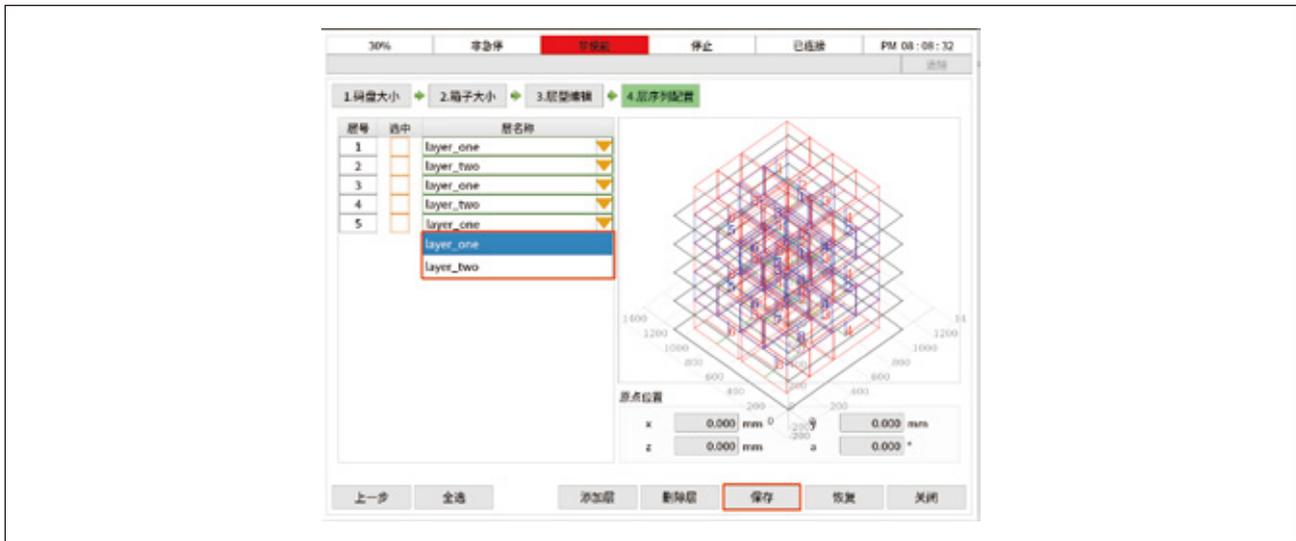


图 5-8 层序列配置

5.3 切换配方

点击配方选择会出现下拉列表，选中刚才编辑的配方点击确认，左侧码垛就使用左侧对应类型的配方，右侧码垛就使用右侧对应类型的配方，根据使用配方确认是否无误。

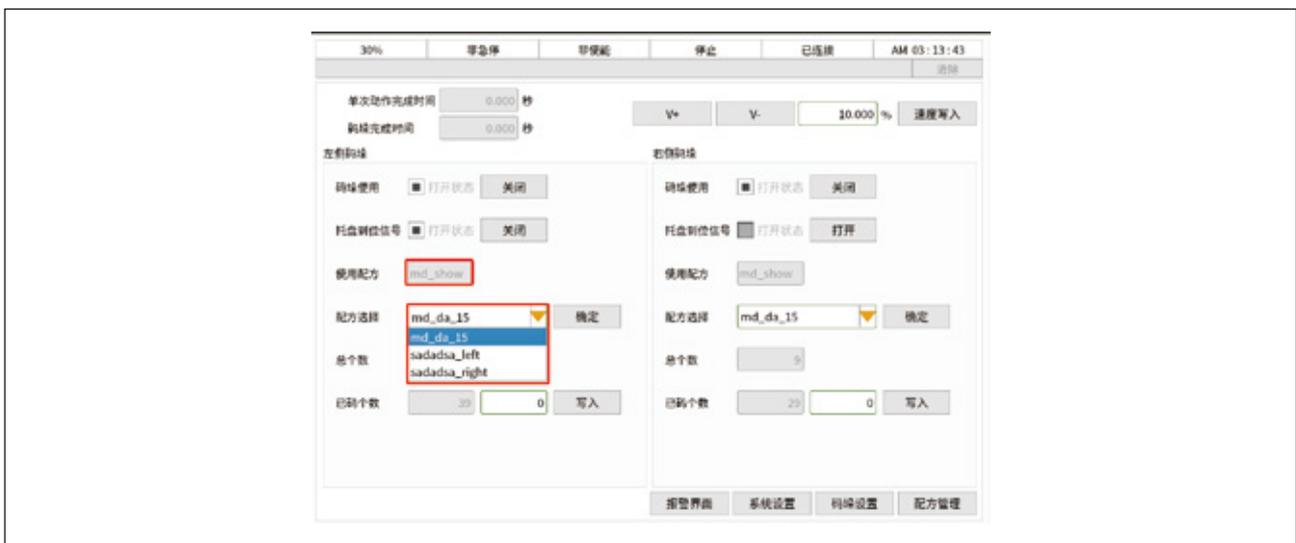


图 5-9 配方切换

5.4 测试运行

首先速度先降低，点击启动按钮，如果左垛盘到位按下左垛盘按钮，灯变成绿色说明允许放置，灯闪烁说明正在进行放置。如果右垛盘到位按下右垛盘按钮，灯变成绿色说明允许放置，灯闪烁说明正在进行放置。箱子到位后开始抓取，慢速确认设置无误后可以提速。

第6章 设备维护保养

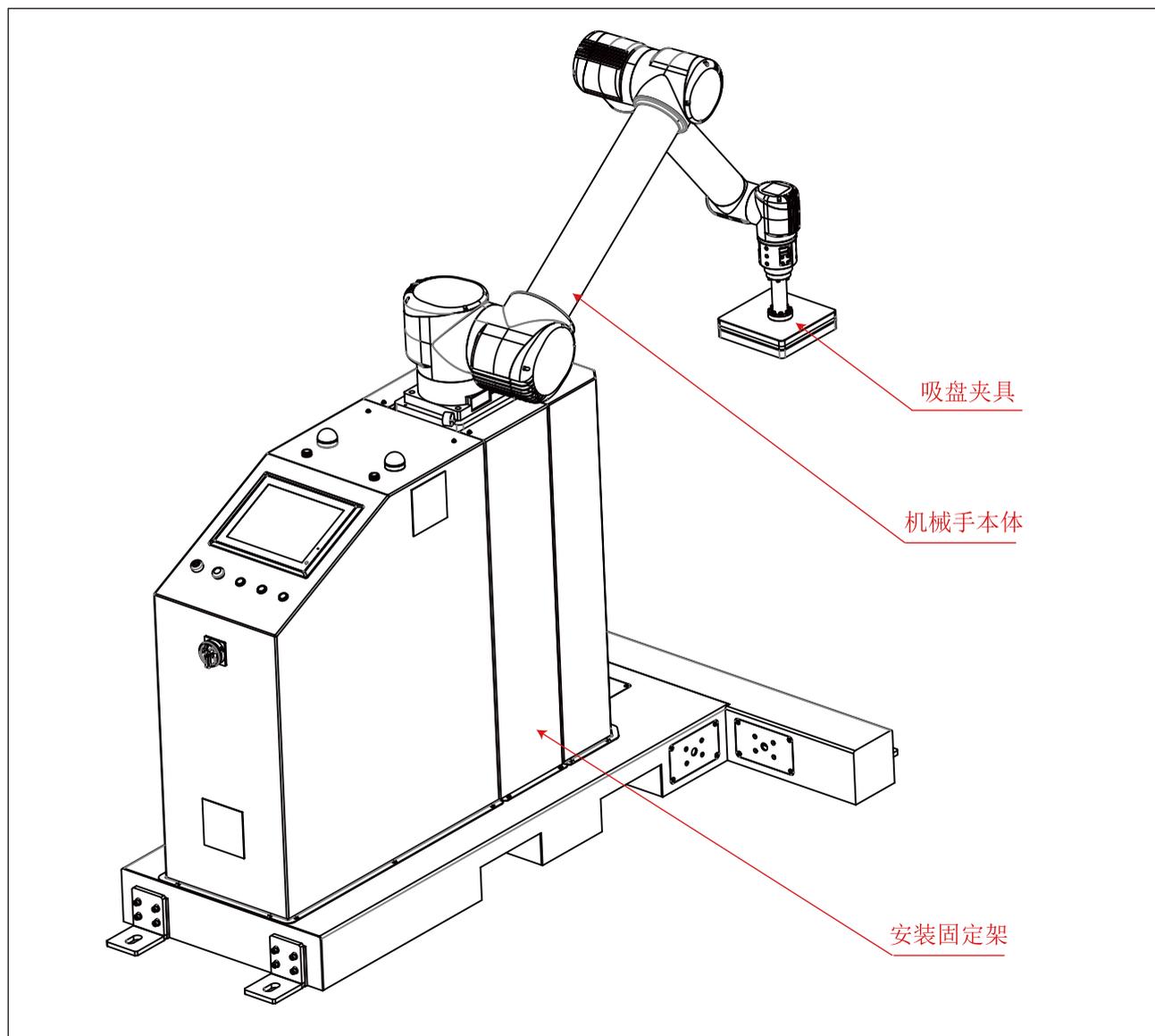
6.1 设备组成部分

协作机器人有三个主要部分组成，分别是安装固定架、机械手本体、吸盘夹具。

安装固定架主要包含机械手本体安装架、电气控制元件。

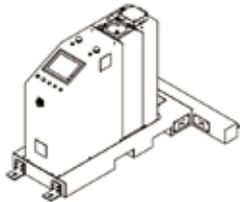
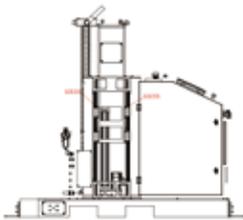
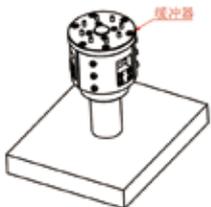
机械手本体为5个串联关节轴集合体。

吸盘夹具依据物料确定，一般包含吸盘和缓冲器。



6.2 维护保养

※注意！！清洁之前必须断开电源，不能使用带滴水状的清洁布擦拭机器，以免损坏内部电气原件。

模组名称	名称	位置图片	日	周	月	年
安装固定架	安装固定架外侧		每2天生产完成后，使用清洁布擦拭安装架外表面。		每1个月至少1次检查电控箱内按钮是否灵敏。	
	电控箱清洁				每3个月至少1次检查电控箱内部是否有粉尘，如有采用吸尘器进行清洁	
	直线导轨润滑				每1年至少1次给直线导轨加注润滑油（润滑油或透平润滑油 I S O V G 32~68） 注：固定版协作机器人不包含此项	
机械手本体	机械手本体		每2天生产完成后，使用清洁布擦拭安装架外表面。		每3个月至少1次目检。	
吸盘夹具	吸盘夹具				每1个月至少1次检查缓冲器是否有卡滞现象。	每1年至少1次给直线导轨加注润滑油（润滑油或透平润滑油 I S O V G 32~68）

备注：

- ①清洁卫生时必须断开电源，以免损坏机器内部元件；
- ②在没有额外保护情况下，协作机器人是不防水或不耐水的，只能用清洁布清洁设备
- ③维护操作人员必须将设备接地，以防静电放电，损坏电子设备。
- ④维护维修后，必须进行核对以确保服务要求的安全级别。

基础操作说明

新建配方
操作流程

单线来料操作流程

双线来料使用相同
箱子操作流程

双线来料使用不同
箱子操作流程

设备维护保养

序号	产品名称	产品型号	数量	品牌	更换	质保(月)	备注
1	吸盘	-	-	-		-	末端抓手(另购)
2	电磁阀	SV 8102-DC24-K	1	气立可		12	机器人气路系统
3	数显压力表	DPSN1B01050	1	亚德客		12	
4	过滤器	NFR-300-03-H	1	气立可		6	机器人气路系统
5	L型接头	SQL2 12-02	1	气立可		6	机器人气路系统
6	L型接头	SQL2 10-02	1	气立可		6	机器人气路系统
7	L型接头	SQL2 12-03	1	气立可		6	机器人气路系统
8	直立接头	SQC2 12-03	1	气立可		6	机器人气路系统

注:

1. 以上清单为设备的易损件清单, 用于客户做生产备件使用(并非项目随货备件)。
2. 清单数量为该项目的合计数量。

基础操作说明

新建配方
操作流程

单线来料操作流程

箱子操作流程
双线来料使用相同

箱子操作流程
双线来料使用不同

设备维护保养