

# 码垛机插件

---

欢迎使用码垛机插件

## 码垛机插件

- 需求

- 出货检查

  - 传感器

  - 升降柱

    - 雷赛伺服

  - 码垛

- 打开全屏插件

- 初始化

  - 手臂上电

- 用户权限

- 配置

  - 吸盘

  - 升降柱

  - 抓取设置

  - 码垛区域参考点校准

  - 传感器数字输入信号

  - 可选硬件

  - 参数补偿

  - 碰撞

- 码垛配方

  - 选择配方

  - 配方管理

  - 编辑配方

- 手动操作

- 日志

- 运行

- 虚拟机仿真

  - 模拟数字输入

- 个人项目经验

  - 箱子整齐度

  - 垛型选择

  - 塑封箱子

  - 气源

---

## 需求

2.10.0以上

适配cs612、cs620、cs625

---

## 出货检查

## 传感器

1. 托盘行程开关：必须放托盘测试。有托盘时左侧托盘数字输入6和7高电平，右侧托盘数字输入8和9高电平。
2. 吸盘电磁阀测试：必须接气测试（不能只看电磁阀信号灯），数字输出8高电平、数字输出9低电平为吸气，数字输出8低电平、数字输出9高电平为吹气
3. 吸盘掉落检测：吸盘吸着箱子时数字输入13为高电平，需要调节传感器检测高度，箱子脱离吸盘10cm为检测不到
4. 信号灯：左侧灯数字输出0红色，数字输出1黄色，数字输出2绿色，数字输出3蜂鸣器。右侧灯数字输出4红色，数字输出5黄色，数字输出6绿色，数字输出7蜂鸣器
5. 信号灯两侧按钮：按下时左侧按钮数字输入4高电平，右侧按钮数字输入5高电平
6. 传送带传感器：安装在外部线体上，有箱子时数字输入10为高电平
7. 雷达：减速可配置输入1和2为低电平时减速，数字输入14为高电平时暂停

## 升降柱

### 雷赛伺服

测试升降柱移动到零点和最高高度。手动移动到零点时检查手臂底座螺丝是否会碰撞。手动移动到最高处时检查拖链长度是否足够

编辑任务树零点和最高来回运行1个小时

## 码垛

使用左右前后对齐的踩型，微调左侧和右侧用户坐标系、微调补偿吸盘安装偏差角度。

## 打开全屏插件



## 码垛机开始界面

码垛机

机器人

机器人状态

机器人电源 打开电源

机器人状态 关闭电源

机器人运行状态 停止

详情

运行时长 0小时0分钟 累计箱子总数 0

累计托盘总数 0

左托盘 左托盘清除 修改 取消

配方名称 x400x250x203 未码个数 90

箱子总数 90 已码个数 0

层总数 9 当前层个数 0

已码层数 0

右托盘 右托盘清除 修改 取消

配方名称 x400x250x203 未码个数 90

箱子总数 90 已码个数 0

层总数 9 当前层个数 0

已码层数 0

操作员 关闭电源 速度: 30% 2024-01-17 15:02:06

## 初始化

## 手臂上电

等待手臂上电

码垛机

机器人

机器人状态

机器人电源 打开电源

机器人状态 关闭电源

机器人运行状态 停止

详情

运行时长 0小时0分钟 累计箱子总数 0

累计托盘总数 0

左托盘 左托盘清除 修改 取消

配方名称 x400x250x203 未码个数 90

箱子总数 90 已码个数 0

层总数 9 当前层个数 0

已码层数 0

右托盘 右托盘清除 修改 取消

配方名称 x400x250x203 未码个数 90

箱子总数 90 已码个数 0

层总数 9 当前层个数 0

已码层数 0

操作员 关闭电源 速度: 30% 2024-01-17 15:04:13

显示正常模式，上电完成



## 用户权限

1. 操作员：不涉及编辑，日常生产码垛任务的启动停止、选择配方文件
2. 技术员：码垛工艺垛型编辑、部分硬件参数
3. 厂家：全部权限



## 配置

点击左侧 配置

## 吸盘

选择安装的吸盘型号和尺寸。

填写吸盘tcp，让吸盘的宽边对准工具坐标系的x轴正方向。

码垛机

配置

- 吸盘
- 升降柱
- 抓取设置
- 码垛区域参考点校准
- 传感器数字输入信号
- 可选硬件
- 参数补偿
- 碰撞

吸盘

选择安装的吸盘

无吸盘

vgp20 io

参数

工具长 390 mm

工具宽 300 mm

工具高 239 mm

工具重量 5 kg

TCP RZ -30.0 deg

长 宽 高

正常模式 速度: 30% 2024-01-17 15:44:19

## 升降柱

选择安装的升降柱，没有升降柱请选择右上角的无升降柱

下方输入框请填写升降柱行程

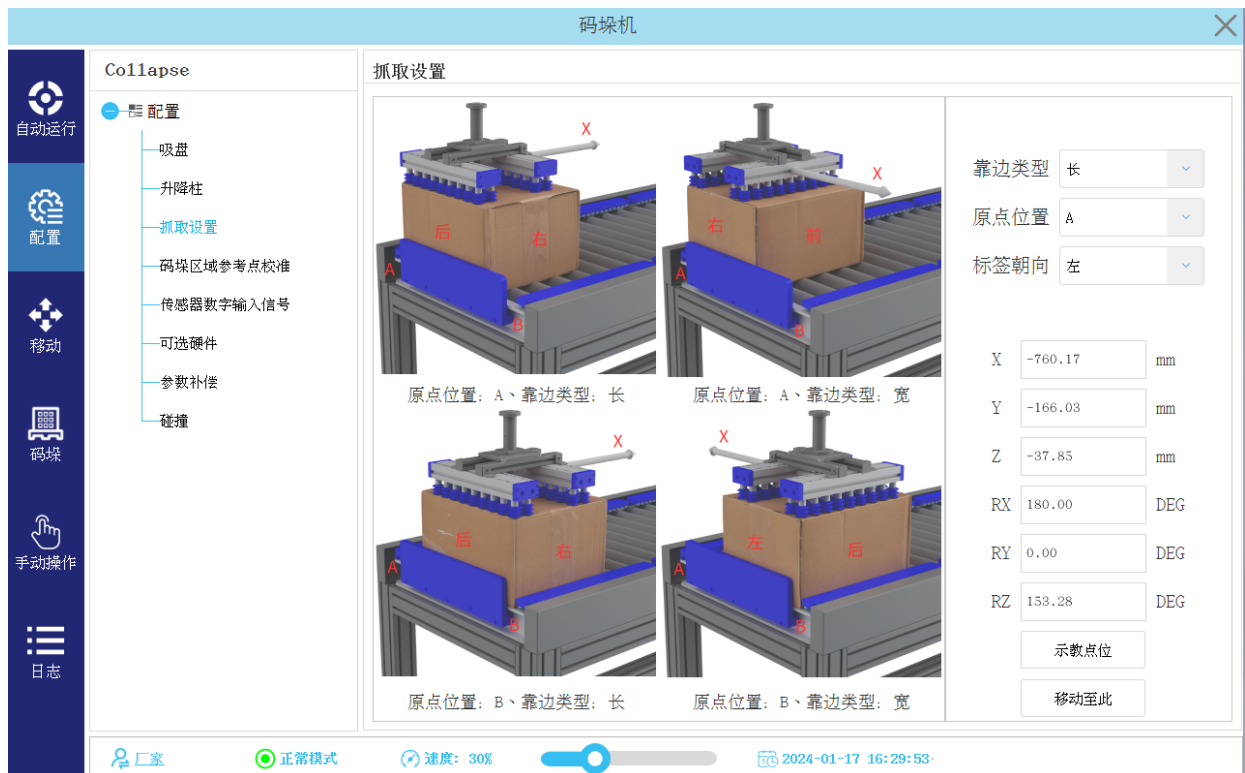


## 抓取设置

前提：固定码垛机和输送线、确定箱子是怎么来料的、吸盘界面输入与安装吸盘的长、宽、高、tcpRZ。

点击示教点位，示教输送线原点，移动手臂将吸盘一角移动到箱子一角，确保工具坐标系x轴正方向对准箱子的长边，参考下图。

按照下图类型，选择靠边类型、原点位置、标签朝向



## 码垛区域参考点校准

手臂基座与托盘的位置关系，手臂不装吸盘时末端移动到托盘角落时的位置。

### 码垛机

码垛区域参考点校准

X	-630.0 mm	X	-630.0 mm
Y	-430.0 mm	Y	440.0 mm
Z	-929.0 mm	Z	-929.0 mm
C	0.0 deg	C	0.0 deg

不安装吸盘时，手臂末端在托盘原点上的用户坐标系

厂家 正常模式 速度: 30% 2024-01-17 16:43:07

## 传感器数字输入信号

根据硬件接线选择对应的IO

### 码垛机

传感器数字输入信号

DI_0	无	DI_8	右侧到位检测开关1
DI_1	无	DI_9	右侧到位检测开关2
DI_2	无	DI_10	输送线1
DI_3	无	DI_11	输送线2
DI_4	左清零	DI_12	无
DI_5	右清零	DI_13	无
DI_6	左侧到位检测开关1	DI_14	无
DI_7	左侧到位检测开关2	DI_15	无

厂家 正常模式 速度: 30% 2024-01-17 16:46:56

## 可选硬件

掉落检测传感器：安装吸盘上的红外传感器，搬运箱子时检测箱子是否意外掉落

雷达：码垛运行时有人靠近码垛机时触发减速或停止运行

扬声器：报警提示声

托盘传感器：运行时托盘意外出现位移时，暂停码垛任务。托盘复位后继续任务。



## 参数补偿

抓取延时时间：吸盘吸气等待时间、夹具夹取等待时间

放置延时时间：吸盘吹气等待时间、夹具放料等待时间

到料后等待时间：输送线检测传感器检测到箱子后延时一些时间后手臂去抓取

放置后回到放置上放点：主要针对夹具设计，放置完箱子后回到放置位上方位。

左侧放置入口、右侧放置入口：放置位上方点数据补偿，全部0放置位上方点是放置位正上方。





## 碰撞

碰撞检测，百分比越高碰撞检测所需要的力越大。



## 码垛配方

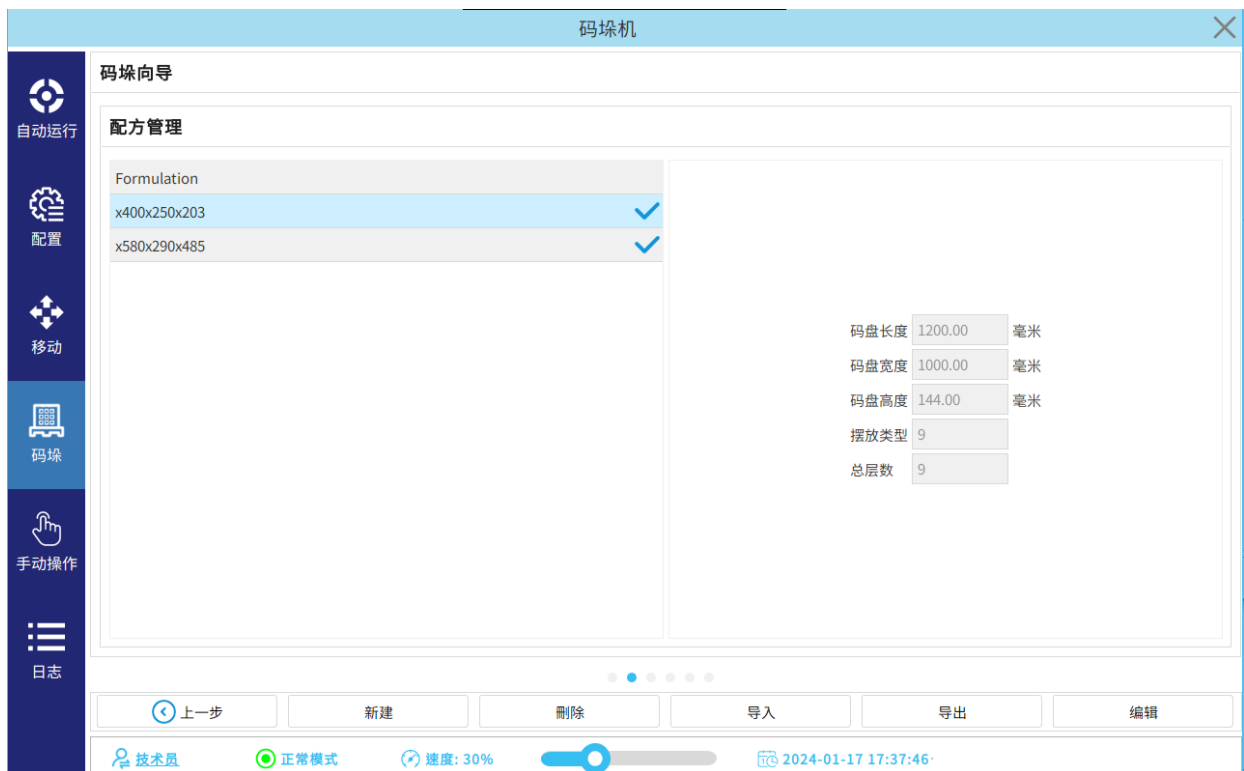
## 选择配方



## 配方管理



新建、编辑、删除配方、导入、导出配方。



## 编辑配方

点击上图下方的新建按钮，新建配方

选择新建的配方，点击上图下方的编辑。

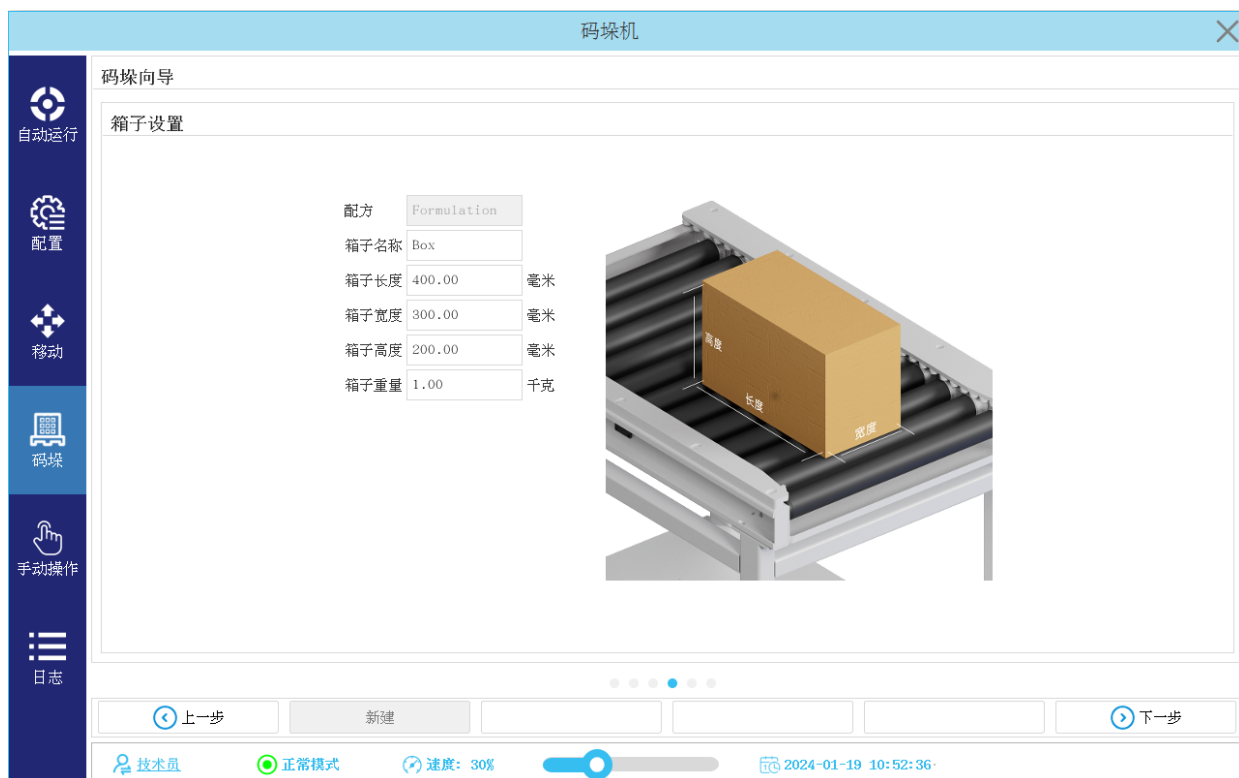
下图是编辑配方界面。

输入托盘的长宽高、可以修改配方名称推荐使用箱子大小或者产品批次



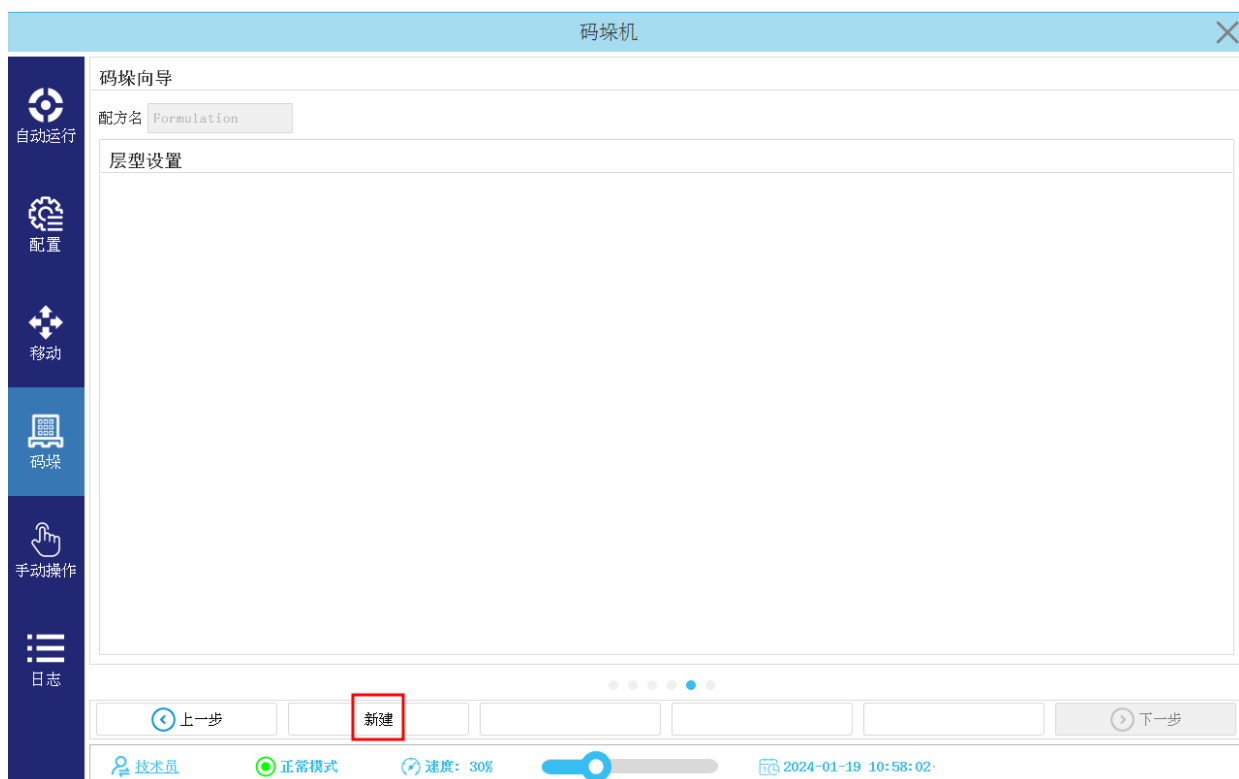
输入实际箱子长宽高。纸箱之间有尺寸误差，需要测量多个箱子计算平均值。

如果箱子中间鼓包，箱子高度需要根据实际情况调整。



## 编辑层样式

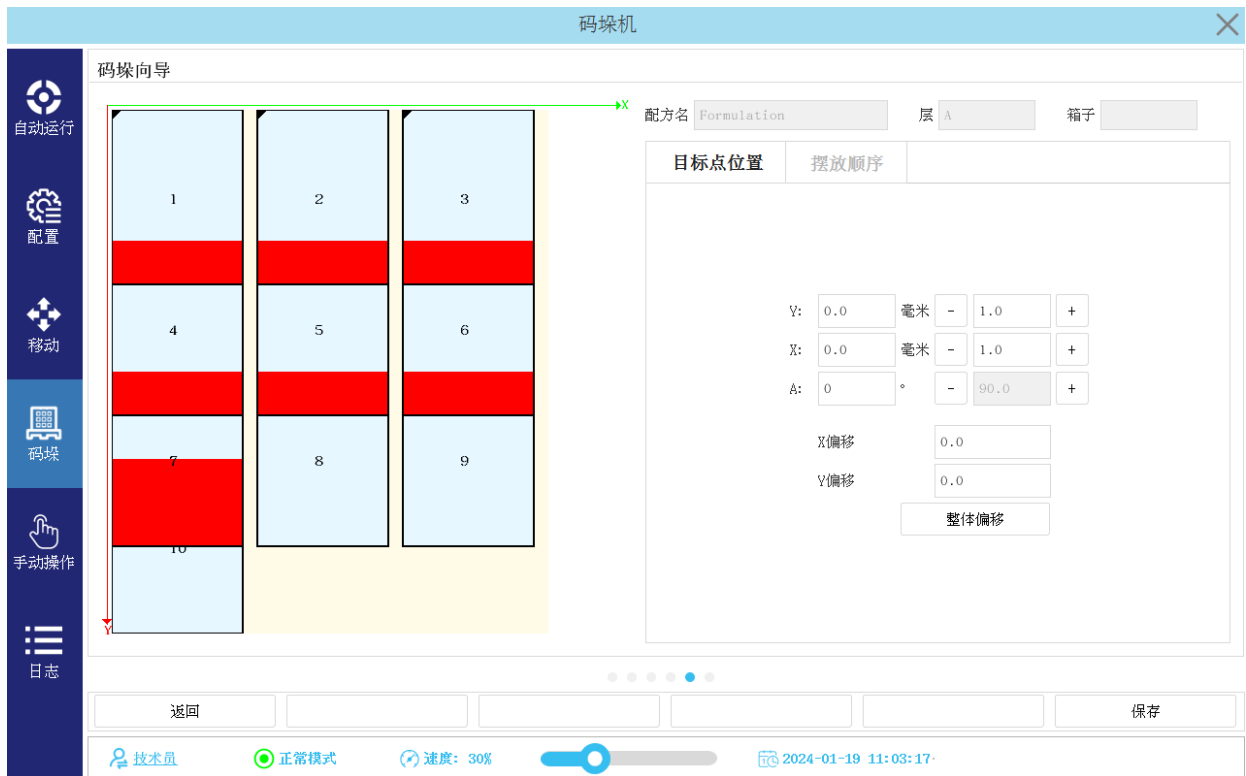
点击 **新建** 按钮新建层样式



输入一层上需要放置的箱子数量，点击 **编辑** 按钮，编辑箱子位置



下图是10个箱子，点击箱子后可以拖拽移动



基数层样式



新建B类样式，同样10个箱子

偶数层样式，与基数层y镜像



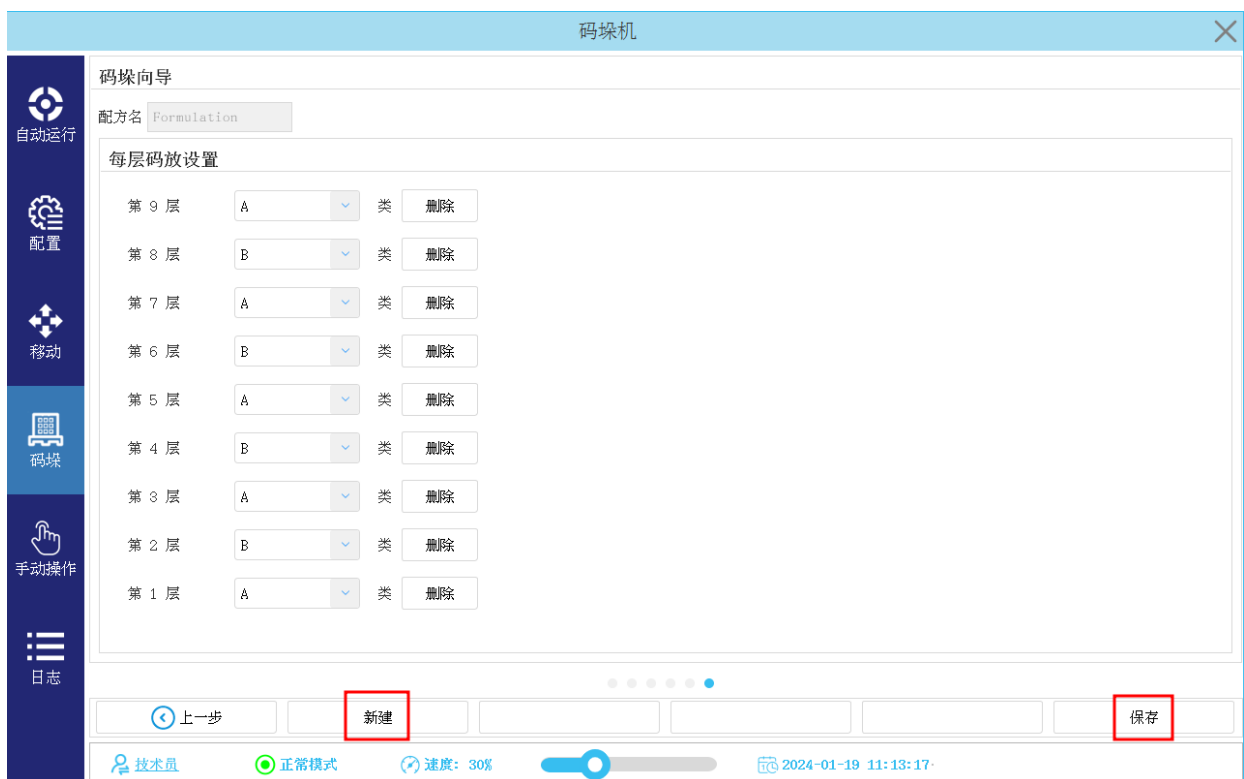
编辑完样式后，点击 **下一步** 按钮



点击 **新建** 按钮，根据需求创建层个数。

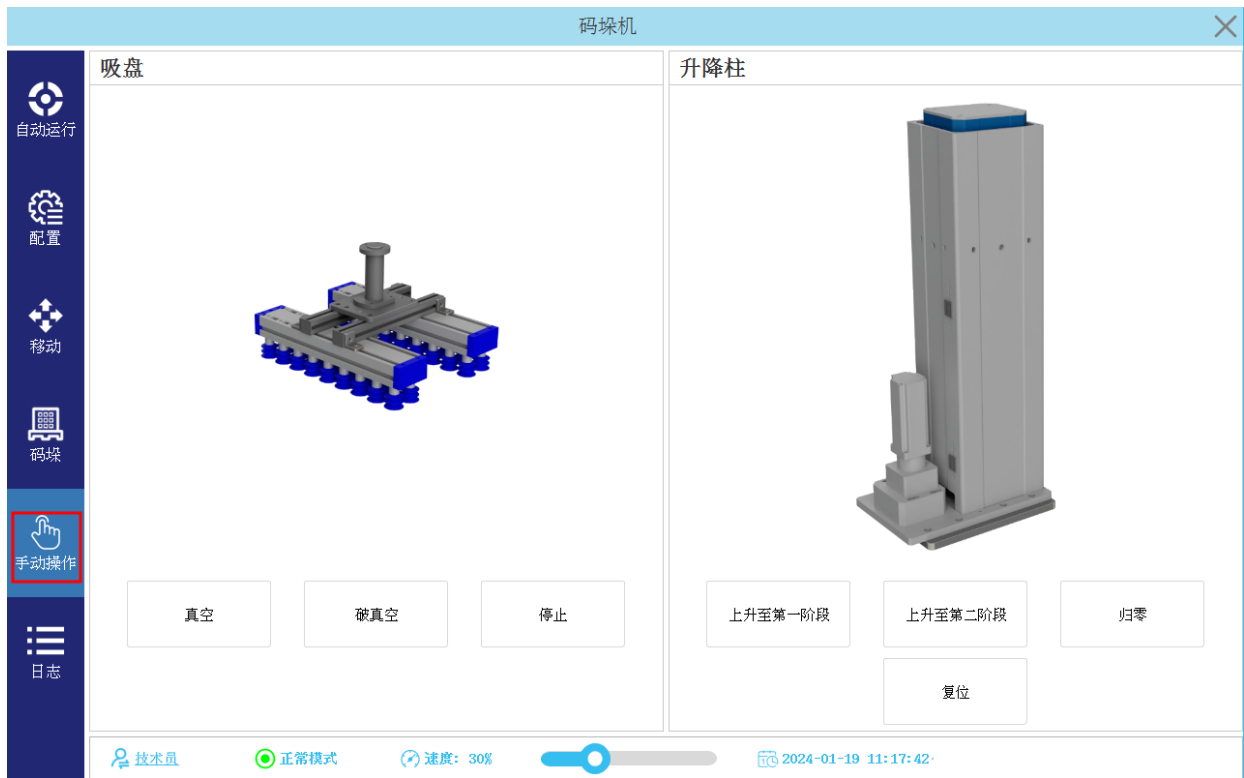
编辑每一层使用的样式。基数层和偶数层镜像。

编辑结束后点击 **保存** 按钮



## 手动操作

手动操作吸盘和升降柱



## 日志



## 运行

选择编辑完毕的配方





点击 **自动运行** 按钮

检查下右侧是否选择配方名称，以及箱子总数和层数。



根据托盘上实际箱子编辑当前层个数和已码层数

已码层数：有几层已经码垛完毕

当前层个数：正在码的那层已经码了几个箱子，如果不清楚箱子的码放顺序，请手工移除当前层箱子。

编辑完毕后点击 **保存** 按钮



保存后会刷新 未码个数 和 已码个数

点击 **运行** 按钮，运行码垛任务

码垛开始逻辑：

- 两侧都是空的，先右侧托盘
- 优先完成未码个数少的那一侧

运行逻辑：

- 复位
- 等待输送线传感器信号(箱子到位信号)，抓取箱子
- 码完后，码垛机继续码另一侧，人工拉走码完的托盘
- 更换新托盘
- 点击 **托盘清零** 按钮清零。循环结束



点击 **继续** 按钮后手臂开始运行任务。

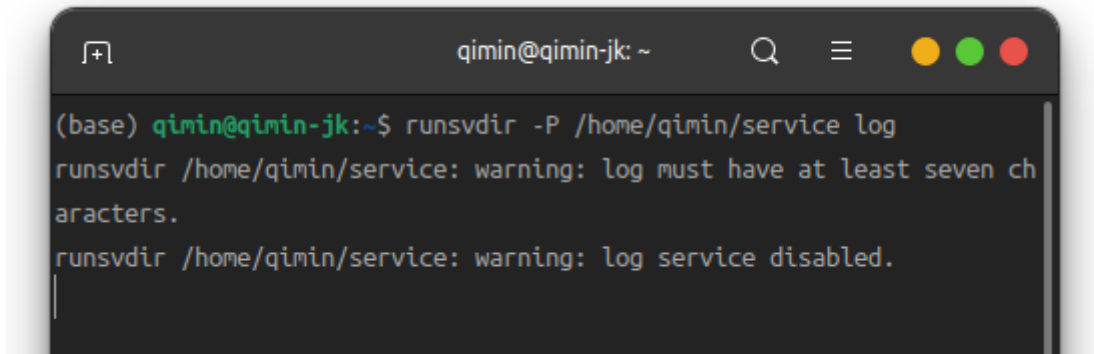


## 虚拟机仿真

插件使用daemon

需要运行下图命令

```
# 监控用户目录下的service文件夹  
runsvdir -P 用户目录/service log
```



```
qimin@qimin-jk: ~  
(base) qimin@qimin-jk:~$ runsvdir -P /home/qimin/service log  
runsvdir /home/qimin/service: warning: log must have at least seven ch  
aracters.  
runsvdir /home/qimin/service: warning: log service disabled.
```

## 模拟数字输入

使用输入IO控制插件，添加输送线IO信号。配合码垛机使用。



## 个人项目经验

### 箱子整齐度

常见问题码出来的垛堆不整齐，主要原因是抓取位设置有偏差、箱子高度和托盘坐标系高度设置太高、箱子长宽误差大、手臂安装偏差

抓取位设置有偏差和箱子长宽误差大：吸盘无法吸到箱子中心，导致放置位发生偏差。

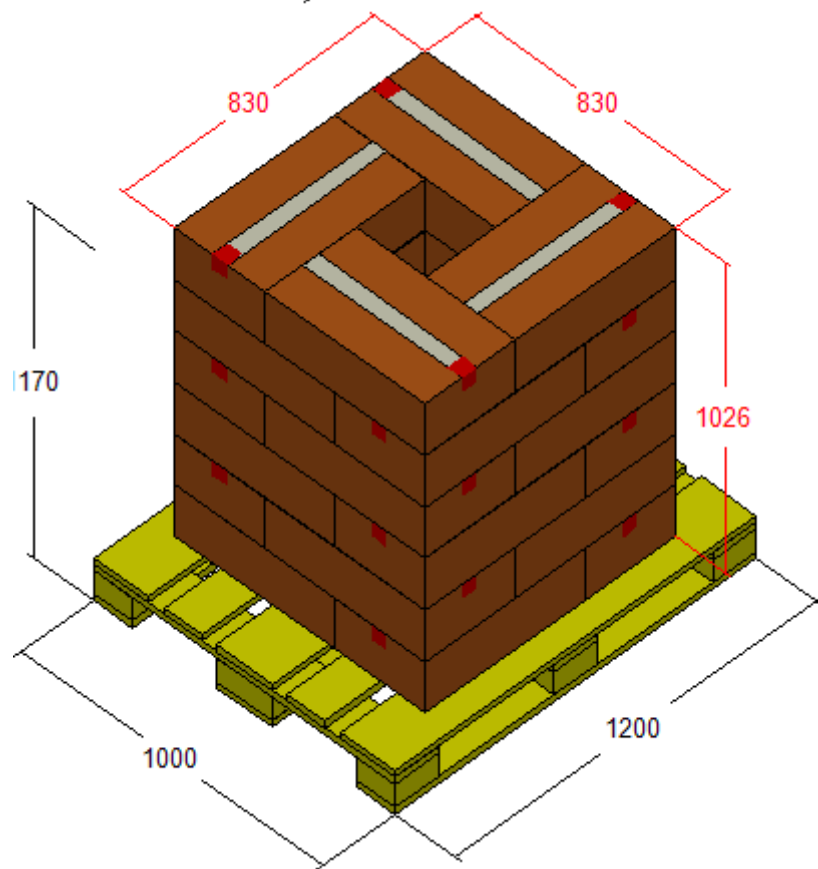
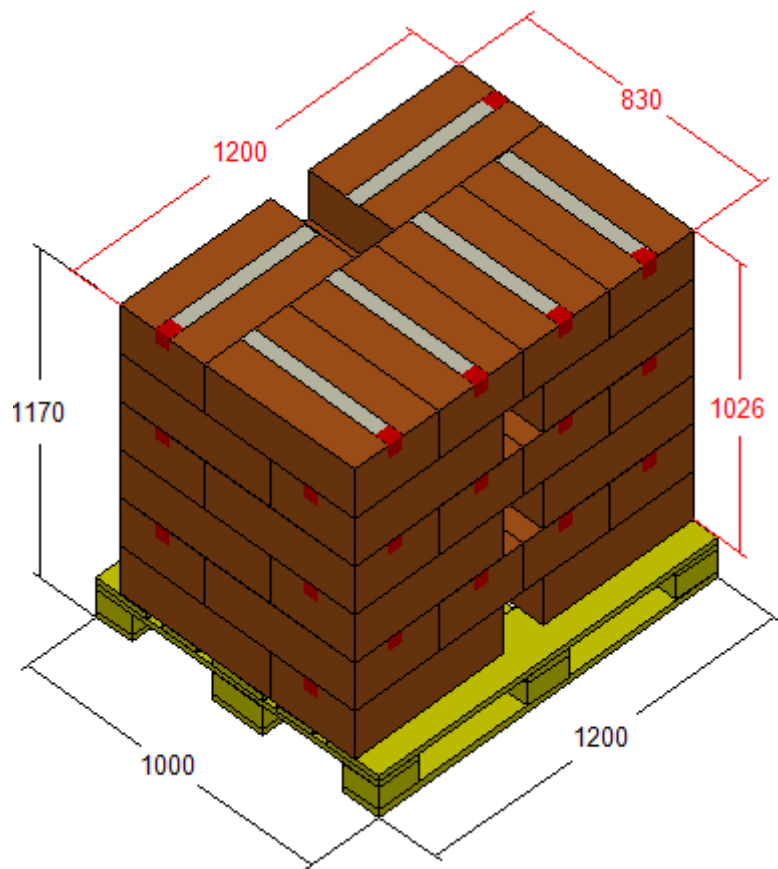
箱子高度和托盘坐标系高度设置太高：吸盘放置箱子后箱子下落发生位移，需要根据箱子的平均高度，根据现场情况填写。

手臂安装偏差：垛堆整齐旋转，需要调整托盘坐标系旋转

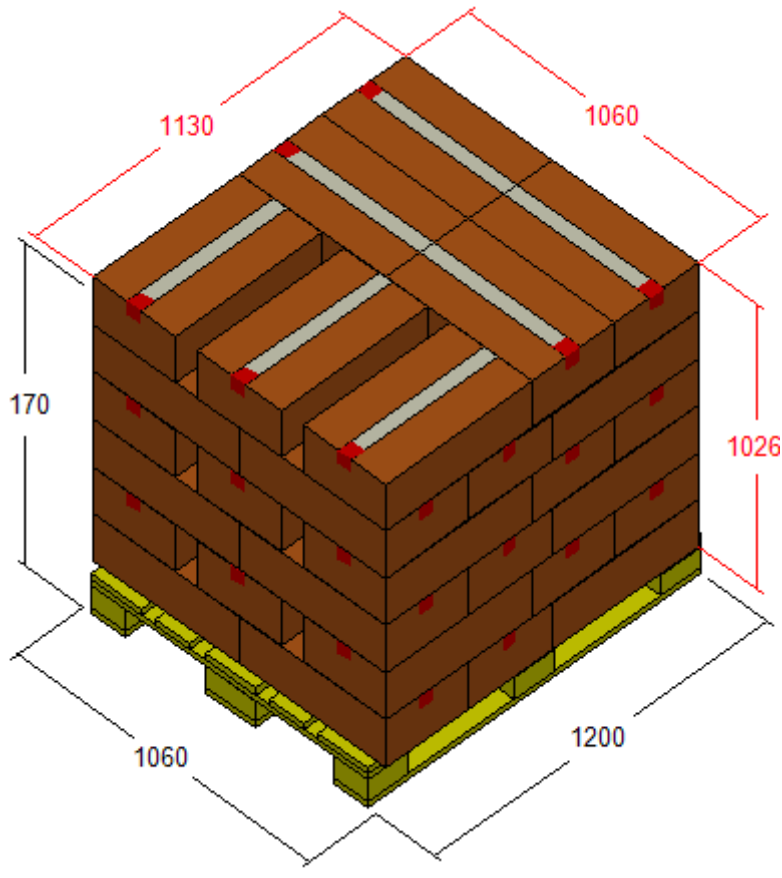
## 垛型选择

下图两种垛型不推荐，左侧的左右轴堆成，如果箱子鼓包会造成左右高度不一致。

右侧回形箱子无法推挤补偿误差，导致垛型不整齐。



下图垛型是比较稳定的垛型。



## 塑封箱子

普通的章鱼吸盘和海绵吸盘吸不了塑封膜，建议使用花边吸盘

塑封箱子吸盘设计不能靠边，吸嘴不能靠太近

塑封膜抓取后箱子高度会发生形变，需要适当增加下图中左侧放置入口高度补偿和右侧放置入口高度补偿

码垛机
✕

自动运行  
配置  
移动  
码垛  
手动操作  
日志

Collapse

- 配置
- 吸盘
- 升降柱
- 抓取设置
- 码垛区域参考点校准
- 传感器数字输入信号
- 可选硬件
- 参数补偿
- 碰撞

### 参数补偿

抓取点高度补偿	0	mm	
抓取延时时间	100	ms	
放置延时时间	100	ms	
到料后等待时间	0	ms	
放置后回到放置上放点	<input checked="" type="checkbox"/>		

左侧放置入口前补偿	40	mm	右侧放置入口前补偿	40	mm
左侧放置入口左补偿	40	mm	右侧放置入口左补偿	40	mm
左侧放置入口高度补偿	25	mm	右侧放置入口高度补偿	25	mm
左侧放置点高度补偿	0	mm	右侧放置点高度补偿	0	mm

🏠 厂家
🟢 正常模式
🔌 速度: 30%🕒 2024-01-17 17:01:03



## 气源

部分工厂内部气源不稳定，可能导致码垛过程中箱子掉落。可以根据客户需求增加空压机或者气罐。