SensoryCenter2.1操作手册

SensoryCenter2.1操作手册

目录

SensoryCenter2.1操作手册1

一、运行3

二、控制器配置3

1、连接4

2、控制5

三、 辅助力臂配置7

1.连接7

2. 配置8

四、 批头选择器配置10

1、连接10

2、 配置10

五、 系统IO配置12

1、连接12

2、输入12

3、 输出13

六、 扫码枪14

1. 手持扫码枪14

2. Op协议15

3. 基恩士固定扫码器15

七、任务配置16

1.工站功能16

2.任务引导16

3. 包体的条码以及要设置的条码规则17

1.配置任务名与任务阶段数以及任务输出17

2.配置任务条码规则18

3. 任务阶段配置19

八、位置矫正22

1、标定22

2、矫正23

九、其他功能设置与详解25

十、 版本修改内容26

202412001：任务组26

一、运行



图1.1运行界面

二、控制器配置



图2.1菜单界面按钮

进入菜单界面。



图2.2设备菜单界面按钮

进入设备菜单。



图2.3电批控制器界面按钮

1、连接

进入控制器配置页面。



图2.4电批控制器连接界面

在电批控制器界面，选择需要连接的控制器类型（目前支持与APEX、阿特拉斯PF6000的通信），按照控制器对外开放的地址和端口设置连接信息，完成后点击“连接”按钮，连接成功后下方控制器状态变为“通讯正常”表示连接成功。

；

2、控制



图2.5电批控制器控制界面

电批控制器控制界面如上图所示，点击左上方“配置”选项卡可显示地那批控制器控制界面。控制界面提供锁枪、解锁枪、读取策略、下发策略功能。

注：阿特拉斯PF6000控制器不支持下发策略。

1. 辅助力臂配置

1.连接

进入：菜单->设备->辅助力臂进入如下图所示辅助力臂配置界面。



图3.1辅助力臂配置界面

点击串口选择框出现弹窗显示本机串口，选择辅助力臂对应串口即可，将波特率、通讯类型、设备类型信息配置完成后点击“打开”按钮即可连接辅助力臂。

1.1 配置

1.1.1 杆长



图3.2.1.1杆长

点击配置页标签进入如上所示界面，在对应的杆长输入框输入杆长后即刻生效。

1.1.2 正方向



图3.2.2.1正方向配置

1.1.3 零点



图3.2.3.1零点配置

---

2. 批头选择器配置

进入：菜单->设备->批头选择器进入如下图所示辅助力臂配置界面。

1、连接



图4.1.1批头选择器配置页面

如上图所示为批头选择器连接页面，正确输入主机地址、主机端口、板卡地址、板卡端口后点击连接即可。

2.1 配置

点击“控制”页标签显示如下所示批头选择器配置页面



图4.2.1批头选择器配置

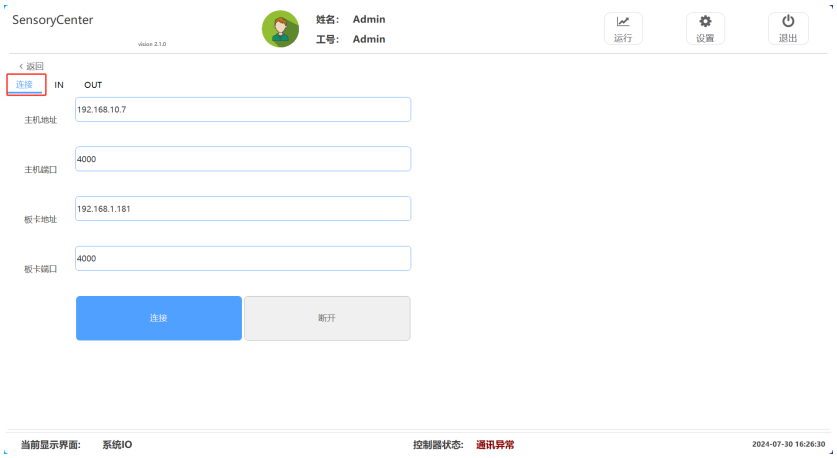
批头选择器界面如上图所示，界面中每个按钮+显示控件的组合为一个空位，共有8个空位可以使用，显示控件可以根据当前孔位的状态分别显示：红色（没有批头）绿色（有批头）灰色（孔位禁用）状态，点击按钮可禁用或启用对应孔位。

---

3. 系统IO配置

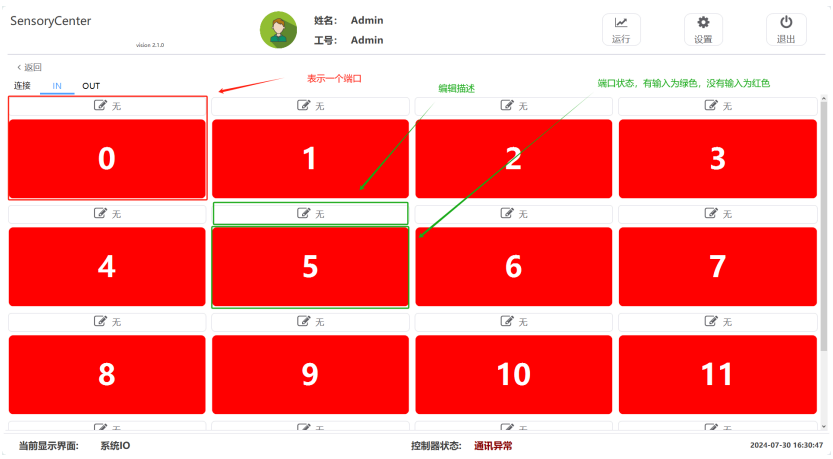
进入：菜单->设备->系统IO界面配置

1、连接



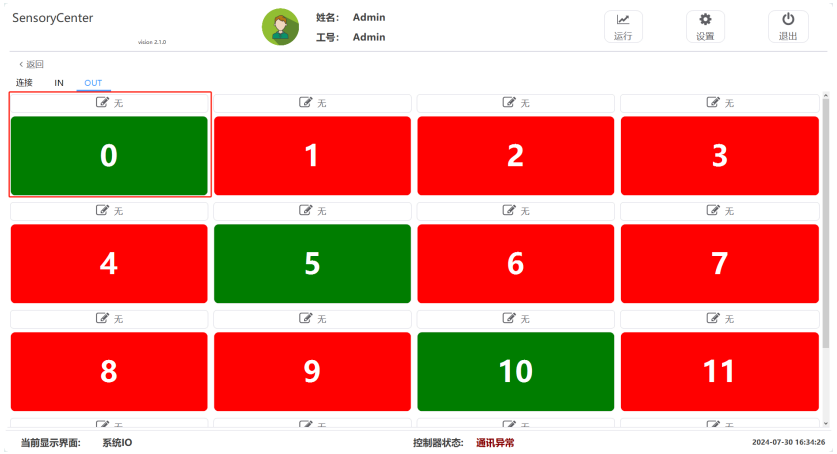
如上图所示为系统IO连接页面，正确输入主机地址、主机端口、板卡地址、板卡端口后点击连接即可。

2、输入



如上图所示为系统IO输入配制界面每个编辑框+显示框的组合表示一个端口的状态，点击编辑按钮可以修改端口的描述，一个端口有输入时，对应的显示框为绿色，没有输入时，对应的显示框为红色。

3.1 输出



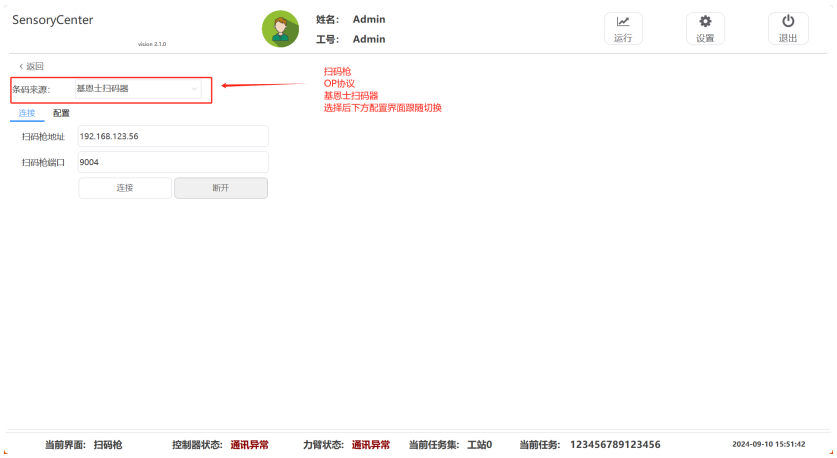
如图所示为系统IO输出配置界面，每个编辑框+显示框的组合表示一个端口信息，点击编辑框可以修改端口的描述，点击显示框可以切换端口状态。

---

4. 扫码枪

目前软件获取条码功能共有三种，分别为：通过键盘协议手持扫码枪获取条码、通过op协议获取条码、通过基恩士SR-1000固定扫码器获取条码。

进入菜单->设备->扫码枪界面，如下图所示：



点击选择条码来源下拉框选择后，软件将从该下拉框选择的条码来源获取条码，请选择正确的条码来源。

4.1 手持扫码枪

选择“扫码枪”选项，界面如下图所示。

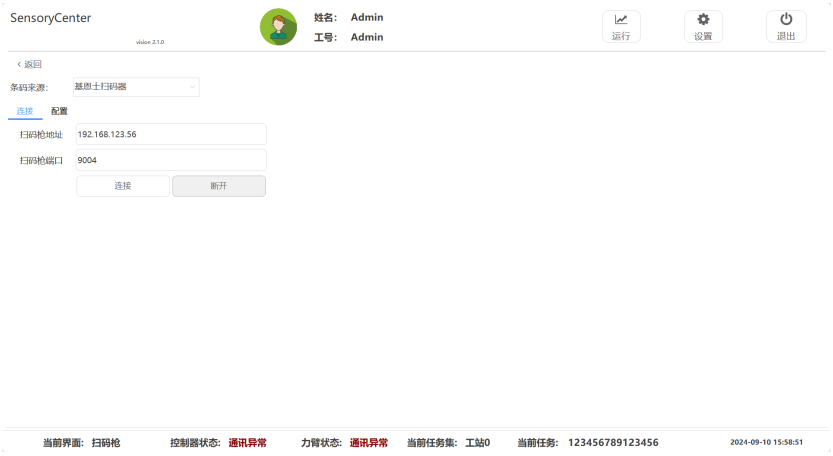


使用扫码枪扫描条码后，如果图中文本框有条码出现，就是扫码枪正常。如果没有，就应该检查一下扫码枪有没有坏，或者检查下扫码枪配置，常见的问题是，扫码枪返回的条码没有空格，如果是这种情况，找到该品牌扫码枪的配置条码配置就可以。

4.2 Op协议

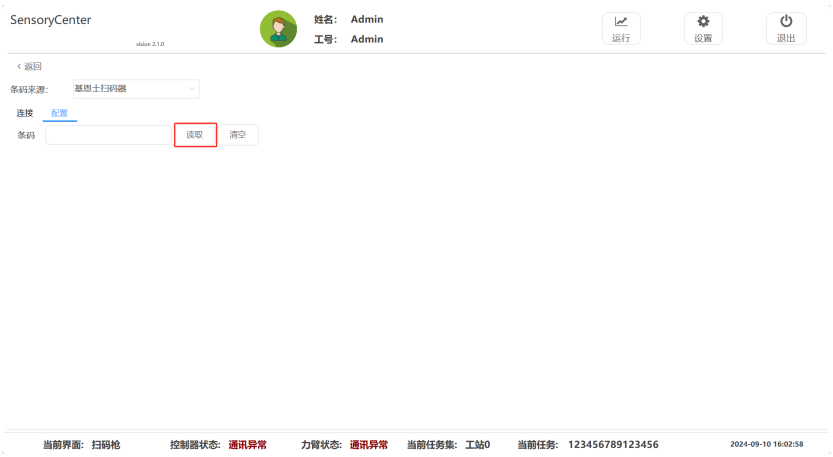
4.3 基恩士固定扫码器

选择“基恩士固定扫码器选项”，界面如下图所示。



将扫码器与主机连接并且地址设置为同一网段之后将扫码枪的地址与端口填入文本框，点击“连接”按钮即可。

连接成功后，点击“配置”页标签，切换到如下界面。



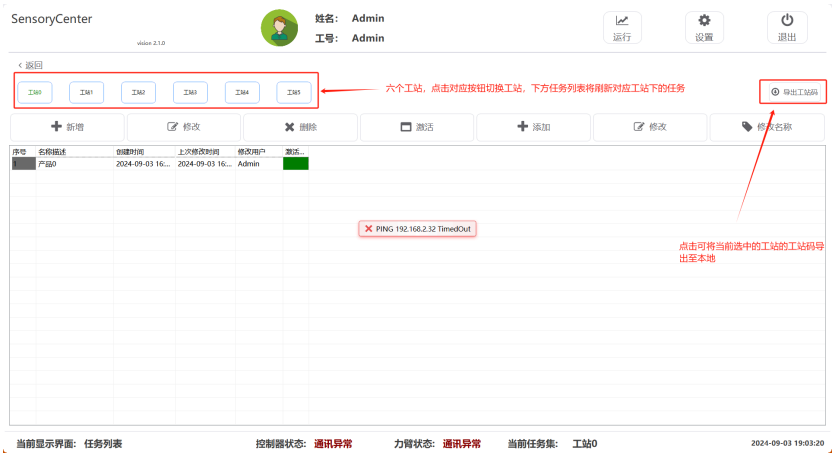
点击“读取”按钮可以触发一次扫码枪，并且将收到的条码刷新在界面的文本框轴，若没有收到条码请确认扫码器的触发指令是不是默认的LON/n，如果不是，则需要配置基恩士的扫码器。

七、任务配置

1.工站功能

在配置任务之前，首先需要清除工站的概念，工站是为了满足辅助力臂可以在两个工位作业相同的包体而开发的功能，实际使用时，如果一台辅助力臂需要在两条线上同时使用，并且两条产线生产的包体码条码规则相同，就可以使用两个工站实现，在工站0、和工站1分别配置任务，需要在工站0工

作时，就扫描工站0的工站码，然后扫描包体码开始工作，工站0的工作结束后，扫描工站1的工站码，再扫描包体码就可以开始在工站1的工作，配置使用如下图所示：



如上图所示，软件内置从0到5六个工站，这六个工站下可以独立创建任务，在一个工站工作时，不会调用其他工站下的任务，切换工站有两种方法，第一种是在任务配置界面，点击界面上方的工站按钮，即可切换到对应的工站，第二种就是在运行界面扫描对应的工站条码。点击右上角的“导出工站条码”按钮，就可以导出当前工站的工站码。

2.任务引导

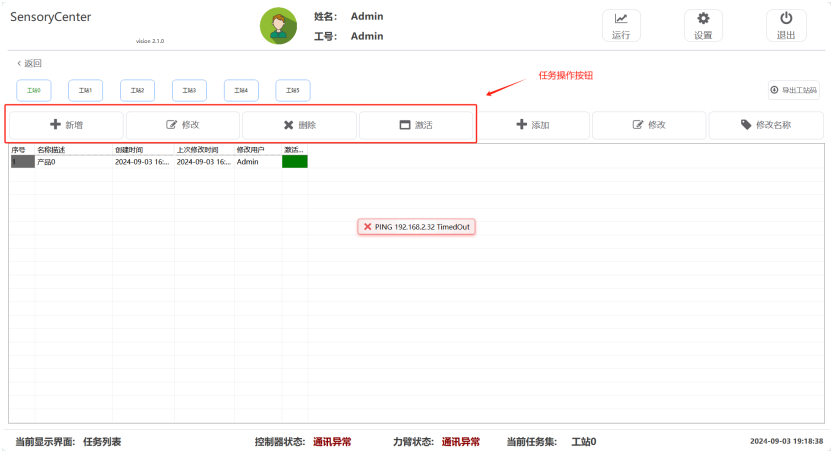
创建任务之前，需要确定以下信息：

a. 任务阶段数（所谓阶段，就是任务切换扭力的次数+1，比如一个包体，用3n的策略打一颗钉，再用2n的策略打1颗钉，最后用3n的策略打1颗钉，那么这个包体对应的任务的阶段数就是3）

b. 任务的基本信息（每个阶段使用的控制器策略、每个阶段的螺钉数，以及每颗钉对应的位置）和控制逻辑。（包含ng后操作，是是否启用复检，复检ng操作）

4.4 包体的条码以及要设置的条码规则

以上信息确定好之后就可以开始创建任务



如上图所示为任务支持的操作，包含：新增、修改、删除、激活。

1.配置任务名与任务阶段数以及任务输出

点击“新增”按钮进入如下所示的任务引导界面



任务引导第一步界面如上图所示，点击屏幕中的“+”或“-”可以修改任务的阶段数，点击产品名的文本框可以修改产品名（也就是任务名），不配置的话，就是使用默认的产品名，下方为任务输出的配置，勾选“IO输出”单选框后，在任务结束时会向指定端口发出IO信号，若勾选“收到信号停止”则指定输入端口收到信号后停止信号，若未选择“收到信号停止则信号将持续“持续时间”下拉框中选择的时间后消失（时间单位为s），产品名和任务阶段以及任务输出功能配置完成后，点击“下一个”按钮，进行条码规则的配置。

2.配置任务条码规则



条码规则配置界面功能如上图所示，在目标条码输入框输入目标条码（任意一个符合当前要创建的任务的条码规则的条码）后，点击“配对部分”文本框，进入如下所示的配对部分选择界面



点击图中的小按钮，将模板条码的指定位设置为配对部分，如上图所示的模板条码为JC202405001，需要将JC2024设置为匹配部分，就点击‘J’ ‘C’ ‘2’ ‘0’ ‘2’ ‘4’的按钮，将这几位设置为匹配部分，同时界面中表示这几位的按钮变成绿色，设置完成后，点击“确定”按钮即可保存匹配条码信息。

点击“设置备选字符”按钮，可进入备选字符设置界面



备选字符配置界面如上图所示，备选字符的作用是当用户扫描到不符合条码规则的条码，但此时仍然希望激活该任务，就可以将这个不符合规则的条码设置为备选字符，这样，在用户扫描到条码之后，程序会检测扫描到的条码是否符合条码规则或者该条码是否在备选字符列表中，满足一样就会激活对应的任务。

界面下部分为备选字符列表，显示当前任务的所有备选字符，在文本框内输入备选字符后点击“添加”按钮即可将文本框内的字符添加为备选字符，点击“清空”按钮删除所有的备选字符，选中列表中的一项，点击“删除”按钮，可以删除选中的备选字符，设置完成后，点击“确定”按钮即可保存备选字符配置。

条码规则配置完成之后，点击“下一个”按钮即可进入任务阶段的配置

4.5 任务阶段配置

任务阶段配置界面如下图所示：

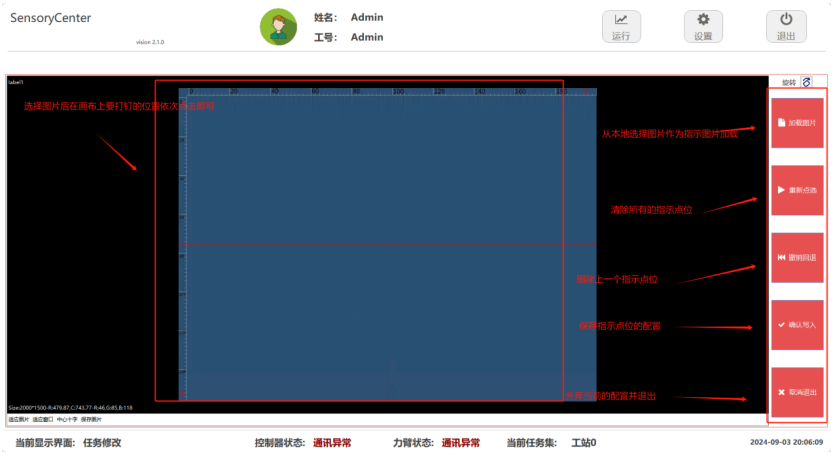


任务阶段配置包含两部分内容，点击“螺钉设置”按钮，可以设置该阶段的策略，ng处理等信息，点击“孔位设置”按钮，可以设置该阶段的螺钉数量，螺钉位置指示，以及螺钉位置限制信息。

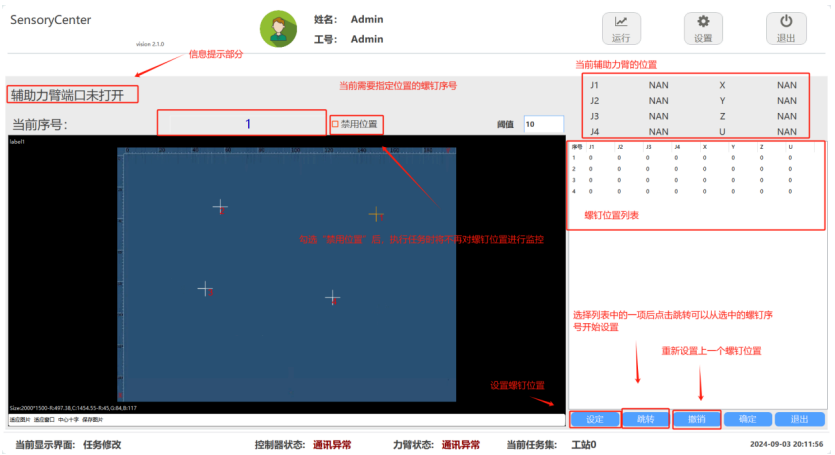
进入如上界面之后，需要先点击“螺钉设置”按钮，配置完成阶段信息之后，再点击“孔位设置”按钮配置孔位信息。



螺钉配置界面如上图所示，需要配置的信息包括：该阶段使用的策略、该阶段打钉允许的最大ng次数、达到最大ng次数后的处理、复检信息、复检ng后的处理，修改完成后点击“确定”按钮即可完成配置并回到阶段配置界面，若勾选“是否更新条码”单选框，则会在改阶段螺钉打完之后要求用户扫描新的条码，并更改当前包体。



点击孔位设置按钮进入如上螺钉指示位置配置界面，进入该界面后首先点击“加载图片”按钮，从本地选择产品图片，选择完之后，图片将显示在界面中心的画布上，在画布上依次点击要打钉的位置即可，所有位置指定完成之后，点击“确认写入”按钮，即可保存配置，并且进入如下界面进行螺钉位置的配置。



螺钉位置配置界面如上图所示，配置时将辅助力臂末端依次移动到指定的位置之后点击界面中的“设定”按钮，即可将当前位置记录为当前配置的螺钉的位置，然后移动到下一个位置，再次点击设定，重复操作直到所有的螺钉位置指定完之后点击“确定”按钮完成当前阶段螺钉位置的配置。配置过程中，选中位置列表中的一项后点击“跳转”按钮可以直接跳转到选择的螺钉索引进行配置，点击“撤销”按钮可以撤销掉上一颗螺钉的位置配置并重新指定。



所有打钉阶段配置完后，点击“完成设置”或“完成”按钮即可保存当前任务。如果当前任务还有阶段没有配置完成，就继续点击“下一个”按钮，配置下一个阶段的螺钉信息与位置信息。

八、位置矫正

1、标定

使用位置矫正的前提是对力臂的原点进行精确标定并且设置每个轴的正方向，即保证辅助力臂的零点位置足够精确。



（1）、修改正方向

进行零点标定前需要确定力臂正方向，进入：菜单->设备->辅助力臂->零点界面，如上图所示，右侧为力臂正方向设置，点击文本为“1”或“-1”的按钮，可以倒转力臂正方向，将每个轴的原点设置

为从上往下看逆时针转动时轴角度增加即可。

4.5.1 、标定零点

设置大致零点

辅助力臂所有轴的正方向设置完成后可以开始进行零点标定，零点标定的目的是为了确定辅助力臂每个轴的零位，保证每个轴的零位方向统一。进行零点标定之前，首先需要设置大致零点。

在如上图所示的辅助力臂配置界面，点击“读取”按钮，可以读取辅助力臂当前位置，点击“保存”按钮可以将上一次读取到的位置设置为零点。

在力臂可以到达的范围内确定一个点P1，将辅助力臂三个杆尽量拉直，并且使P1在力臂末端与力臂基座形成的直线上，尽量让L1、L2成一条直线，点击“读取”按钮读取到当前位置，然后点击“保存”按钮，将读取到的位置设置为零点，这个时候，大致的零点位置就设置好了，此时进入配置页面，可以看到当力臂在零点位置上时，辅助力臂末端的坐标大致为（0，0，0）。但是由于手动拉直辅助力臂不能保证零点足够精确，所以需要对零点进行修正。

修正零点

上一步我们确定了力臂的大致零点，并且记录了一个点P1，P1这个点在从力臂末端到力臂基座的直线上。

将力臂以左手姿态将力臂末端移动至P1，并进入辅助力臂配置界面，查看并记录当前的J1、J2值分别为：J11，J21。

将力臂以右手姿态将力臂末端移动至P1，并进入辅助力臂配置界面，查看并记录当前的J1、J2值分别为：J12，J22。

当零点足够精确时，我们前两步记录的J11与J12，J21与J22应该互为相反数。

将J1零点修正：J1零点=J1零点+(J11+J12)/2

将J2零点修正：J2零点=J2零点+(J21+J22)/2

重复以上步骤，直到力臂以不同姿态到达P1点时J1、J2的值互为相反数，两角度的之和尽量趋近于0;

2、矫正

（1）、详解

辅助力臂实际使用时，由于包体来料位置不固定，固定的程序无法正常按照既定的位置进行打钉。针对这种情况，可以使用包体位置矫正功能，将包体固定位置的螺丝点位设置为矫正点，通过矫正点螺丝偏移后的位置与模板位置计算出包体的偏移量，可以得知当前包体的实际位置。

（2）、配置



在任务引导界面勾选“位置校准”单选框，表示启用位置校准功能



在设置螺钉点位界面，螺钉位置列表中包含一列：是否校准点，点击列表选中项目后，点击右下角“校准标记”按钮，可以将该点位设置为校准点，已经设置为校准点的点位选中时，校准标记按钮文本会变成“取消标记”，此时点击将移除该校准点。

当包体位置仅存在平移偏差，即包体没有旋转只进行平移时，最少设置一个校准点，当包体来校相较于标准位置存在旋转时，最少设置两个校准点。

将点位设置为校准点后并且启用位置校准功能后，在执行任务时任务开始之前将引导用户按照校准点顺序对包体位置进行矫正。

（3）、使用



启用位置矫正的任务在任务开始执行时需要用户按照引导，将力臂移动至如图所示的引导的矫正点后确定矫正位置，没有配置扩展的辅助力臂，点击如图所示位置确定，配置了扩展IO的辅助力臂可以按下力臂的位置校准按钮进行指定。

的位置上，然后进行

九、其他功能设置与详解



点击右上角“设置”按钮显示如下界面



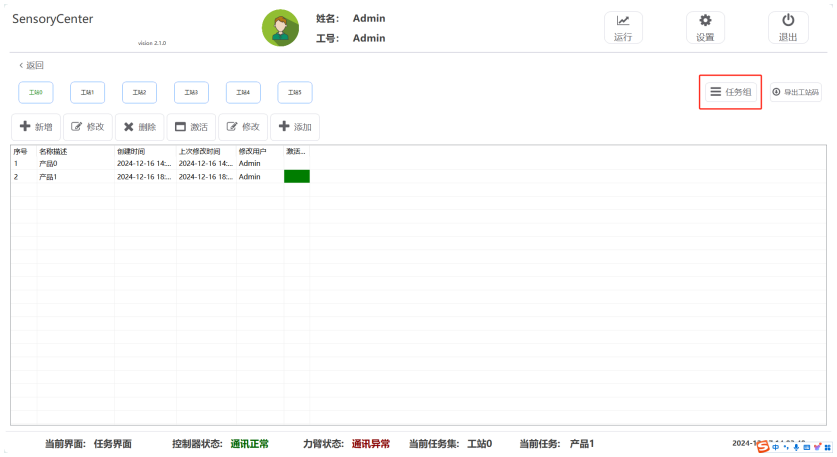
其他扩展功能解释如上图所示

---

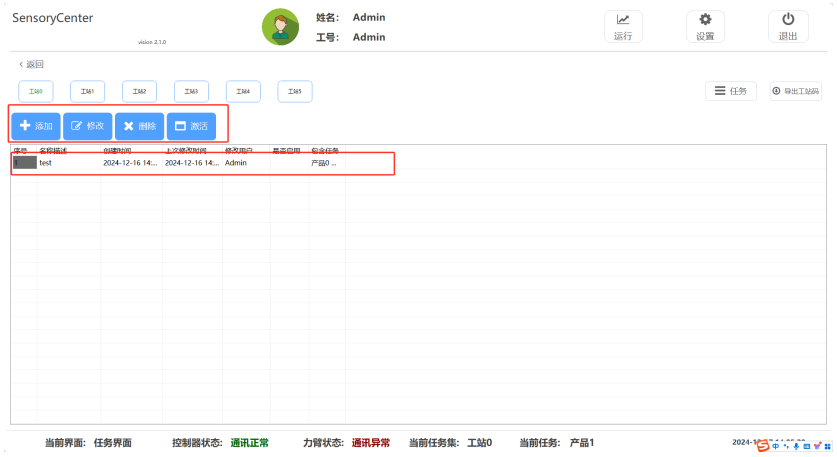
5. 版本修改内容

更改单号	更改日期	更改人	更改办法
202412001	2024-12-17	陈少飞	增加任务组功能

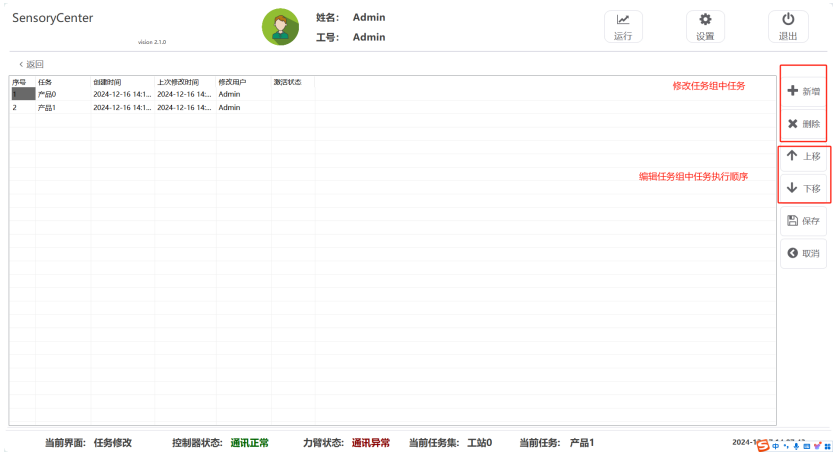
202412001：任务组



在任务配置界面，点击右上角如图所示按钮可以切换至如下图所示任务组配置界面。



任务组界面如上图所示，任务组提供新增、编辑、删除、激活四项操作，点击新增按钮新增一个空的任务组，点击列表选中任务组后点击“修改”可以进入如下图所示任务组编辑界面管理任务组中的任务。



十三、华为 MES 分支专用功能（2026 年华为 MES 分支新增）

1. MES 系统概述

华为 MES 分支是在标准版辅助力臂软件基础上，为华为产线定制的专用版本。主要增加了与华为 MES 系统的深度集成功能。

主要功能特性：

✅ 从 MES 自动获取拧紧任务

- 支持批量获取任务配置
- 自动下载拧紧策略参数
- 支持点检任务单独获取

✅ 实时上传打钉结果到 MES

- 过程数据实时上传（扭矩、角度等）
- 曲线数据订阅和记录
- 异常数据标记和上传

✅ 条码自动识别和处理

- 支持 BOM 码自动拼接
- 支持条码截取功能
- VIN 码自动提取

✅ 点检功能

- 从 MES 获取点检策略

- 点检流程引导
- 点检结果上传

2. MES 配置界面

2.1 进入 MES 配置界面

路径：**菜单 → 设备管理 → MES 配置**

2.2 MES 服务器配置

在 MES 配置界面中，需要配置以下参数：

参数	说明	示例值
MES 服务器地址	华为 MES 服务器的 IP 地址和端口	192.168.1.100:4399
用户名	MES 系统登录用户名	user
密码	MES 系统登录密码	pwd
驱动标识	设备驱动标识	driver
BOM 码前缀	条码拼接时的前缀	[]>06s
BOM 码后缀	条码拼接时的后缀	1P0107720418VLEHWT4LCN
启用 BOM 码	是否启用 BOM 码拼接功能	☑️ 启用 / ☐ 禁用
启用条码截取	是否从条码中截取特定字段	☐ 启用 / ☑️ 禁用
截取起始位置	截取的起始字符位置（从 0 开始）	0
截取长度	截取的字符长度	1

2.3 MES 连接测试

1. 配置完 MES 服务器地址后，点击"**登录**"按钮
2. 查看登录状态提示：
    - ✅ 登录成功：显示"登录成功"提示，心跳正常
    - ❌ 登录失败：显示错误信息，检查网络和配置

3. 心跳机制：登录后系统每 5 秒自动发送一次心跳包保持连接

3. 在线/离线模式切换

3.1 模式说明

在线模式（Online Mode）：

- 需要连接 MES 系统
- 所有任务和策略从 MES 获取
- 实时上传打钉结果
- 启用条码验证
- 适用于正常生产环境

离线模式（Offline Mode）：

- 不需要 MES 连接
- 使用本地配置的任务和策略
- 数据本地保存
- 适用于调试和应急情况

3.2 切换方法

在 MES 配置界面中：

- ☑️ **在线模式**：勾选"在线模式"复选框
- ☐ **离线模式**：取消"在线模式"复选框

注意：切换到离线模式时，需要确保本地已配置好任务和策略。

4. 从 MES 获取任务（华为 MES 分支核心功能）

4.1 获取批量任务

1. 进入任务配置界面
    - 路径：**菜单 → 任务管理 → 任务配置**
2. 点击"**从 MES 获取任务**"按钮

- 系统会自动从 MES 获取当前工站的任务配置
- 包括任务名称、阶段数、策略参数等

3. 查看获取结果
   - ✅ 获取成功：任务列表刷新，显示从 MES 获取的任务
   - ❌ 获取失败：显示错误信息，检查 MES 连接

4.2 任务结构说明

从 MES 获取的任务包含以下信息：

```
任务名称：Product_ABC
阶段数：3
策略列表：
 - 阶段 1: 策略 ID=101, 扭矩=3.0N·m, 角度=720°
 - 阶段 2: 策略 ID=102, 扭矩=2.5N·m, 角度=360°
 - 阶段 3: 策略 ID=101, 扭矩=3.0N·m, 角度=720°
螺钉数量：10 颗
条码规则：JC2024 + 流水号
```

5. 策略管理（华为 MES 分支增强）

5.1 从 MES 获取策略

1. 进入策略管理界面
   - 路径：**菜单 → 任务管理 → 策略管理**
2. 点击"**从 MES 获取策略**"按钮
   - 系统从 MES 读取当前可用的拧紧策略
   - 策略参数包括：扭矩、角度、速度、加速度等
3. 策略参数单位转换
   - MES 返回的扭矩单位：N·m
   - 下发给控制器的单位：根据控制器配置自动转换
   - 加速度默认值：100

5.2 策略下发

1. 选择要下发的策略
    - 从策略列表中选择目标策略
2. 点击"**下发策略**"按钮
    - 系统将策略参数发送到拧紧轴控制器
    - 等待控制器确认
3. 查看下发结果
    - ✅ 下发成功：显示"策略下发成功"
    - ❌ 下发失败：显示错误信息，检查控制器连接

注意：

- 从 MES 获取策略时，值为 0 的参数不会覆盖本地配置
- 丹尼克尔拧紧轴默认工站号：1
- 阿特拉斯 PF6000 不支持策略下发

6. 点检功能（华为 MES 分支新增）

6.1 点检任务获取

1. 进入系统设置界面
    - 路径：**菜单 → 系统管理 → 系统设置**
2. 点击"**点检**"按钮
    - 系统从 MES 获取点检策略
    - 显示点检参数配置界面
3. 点检策略内容
    - 点检扭矩范围
    - 点检角度范围
    - 点检速度要求

6.2 点检流程

1. **开始点检**
    - 扫描点检条码（或手动输入）

- 系统验证条码有效性
- 加载点检策略参数

2. **执行点检**
   - 按照点检策略进行拧紧操作
   - 记录点检过程数据
   - 判断点检结果（OK/NG）
3. **结束点检**
   - 点击"**结束点检**"按钮
   - 上传点检结果到 MES
   - 系统准备下一个点检任务

6.3 点检结果上传

- 点检完成后，系统自动将结果上传到 MES
- 上传内容包括：
  - 点检时间
  - 点检扭矩值
  - 点检角度值
  - 点检结果（OK/NG）
  - 操作员信息

7. 运行操作（华为 MES 分支增强）

7.1 任务启动流程

华为 MES 分支任务启动流程：

1. **MES 登录**
   - 确保 MES 连接正常
   - 心跳包正常发送
2. **获取任务**
   - 点击"从 MES 获取任务"按钮
   - 或使用自动获取模式

3. **策略下发**
    - 从 MES 获取的策略自动下发到控制器
    - 等待控制器确认
4. **扫码开始**
    - 扫描包体条码
    - 系统验证条码规则
    - 可选：BOM 码自动拼接
5. **执行拧紧**
    - 按照任务步骤执行拧紧
    - 实时采集过程数据
    - 显示当前位置和状态
6. **结果上传**
    - 每颗螺钉完成后自动上传结果到 MES
    - MES 确认后继续下一颗
7. **任务完成**
    - 所有螺钉完成后，任务结束
    - 上传最终任务报告到 MES

7.2 条码处理（华为 MES 分支增强）

条码截取功能：

当启用条码截取功能时：

1. 扫描完整条码：`ABC123456789XYZ`
2. 配置截取参数：
    - 起始位置：3
    - 截取长度：6
3. 实际使用条码：`123456`

BOM 码拼接功能：

当启用 BOM 码拼接功能时：

1. 扫描产品条码：`SN123456`
2. 配置 BOM 码：
    - 前缀：`[)>06s`
    - 后缀：`1P0107720418VLEHWT4LCN`
3. 最终条码：`[)>06sSN1234561P0107720418VLEHWT4LCN`

8. 拧紧轴协议扩展（华为 MES 分支）

8.1 丹尼克尔拧紧轴

新增功能：

- ✅ OP 协议策略读取
- ✅ OP 协议策略下发
- ✅ 曲线数据订阅
- ✅ 过程数据实时读取
- ✅ 工站号配置（默认工站：1）

配置方法：

1. 进入拧紧轴配置界面
2. 选择"丹尼克尔"控制器类型
3. 配置 OP 协议参数
4. 设置工站号为 1

8.2 严上拧紧轴

新增功能：

- ✅ 曲线数据订阅
- ✅ 过程数据显示
- ✅ 单位切换功能
- ✅ 反转控制使能
- ✅ NG 后锁枪时间配置

9. 数据查询与导出

9.1 历史记录查询

路径：**菜单 → 数据管理 → 历史记录**

支持以下查询条件：

- 按时间范围查询
- 按任务名称查询
- 按条码查询
- 按结果状态查询（OK/NG）

9.2 过程数据查看

在历史记录界面：

1. 选择要查看的记录
2. 点击"查看详情"按钮
3. 显示过程数据：
    - 扭矩 - 角度曲线
    - 时间 - 角度曲线
    - 最大扭矩、角度值
    - 拧紧时间

9.3 数据导出

支持导出格式：

- Excel 格式（.xlsx）
- CSV 格式（.csv）
- PDF 报告格式

10. 故障排除

10.1 MES 连接问题

问题 1：无法登录 MES

- 检查网络连接
- 验证 MES 服务器地址和端口
- 确认用户名和密码正确
- 联系 MES 管理员确认账户状态

问题 2：心跳超时

- 检查网络稳定性
- 确认 MES 服务正常运行
- 重启软件重新建立连接

问题 3：任务获取失败

- 确认 MES 中有可用任务
- 检查工站配置是否正确
- 查看日志文件详细错误信息

10.2 策略下发问题

问题 1：策略下发失败

- 检查拧紧轴连接状态
- 确认策略参数在控制器支持范围内
- 对于阿特拉斯 PF6000，不支持策略下发属正常现象

问题 2：策略参数不生效

- 检查单位转换是否正确
- 确认控制器已接收并应用新策略
- 重新读取控制器策略进行对比

10.3 条码处理问题

问题 1：条码验证失败

- 检查条码规则配置
- 确认备选字符列表

- 检查 BOM 码拼接配置

问题 2：条码截取错误

- 验证截取起始位置和长度
- 确认条码长度足够
- 测试不同条码验证截取逻辑

11. 常见问题解答（FAQ）

Q1: 如何切换回标准版模式?
A: 在 系统配置 配置界面取消"在线模式"复选框，软件即工作在离线模式，使用本地任务和策略。

Q2: MES 断网后还能继续工作吗?
A: 可以。取消在线模式后会降级为本地模式继续执行已获取的任务，但无法获取新任务或上传结果。

Q3: 如何确认 MES 连接状态?
A: 在 MES 配置界面查看连接状态指示器，绿色表示连接正常，红色表示连接断开。

Q4: 点检和普通拧紧有什么区别?
A: 点检使用专门的点检策略，参数通常更严格，且点检结果必须上传到 MES 进行质量追溯。

Q5: 支持哪些拧紧轴品牌?
A: 目前支持丹尼克尔和严上两个品牌的拧紧轴，均支持 OP 协议通信。

12. 版本更新记录

更改单号	更改日期	更改人	更改内容
202412001	2024-12-17	陈少飞	增加任务组功能
20260109-HW	2026-01-09	陈少飞	华为 MES 分支项目启动
20260130-HW	2026-01-30	陈少飞	增加华为 MES 步骤、MES 配置界面、MES 获取任务和点检策略

20260202-HW	2026-02-02	陈少飞	更改丹尼克尔过程数据解析、增加单位切换功能
20260227-HW	2026-02-27	陈少飞	增加上传条码、华为 MES 配置保存、中山华为 MES 提示
20260304-HW	2026-03-04	陈少飞	更改 MES 流程、增加反转控制协议、更改点检任务、显示打钉进度
20260306-HW	2026-03-06	陈少飞	华为现场测试、增加不设置条码规则执行任务、增加条码输入框