

RoboPaint 用户手册

目录

| | |
|----------------------|----|
| RoboPaint 用户手册 | 1 |
| 主页面 | 2 |
| 首页 | 4 |
| 手动模式 | 6 |
| 诊断 | 8 |
| 编辑器 | 9 |
| 参数 | 12 |
| 选项 | 14 |
| 照相机系统 | 18 |
| 照相机安装 | 19 |

主页面

开始时，软件显示如下图所示：

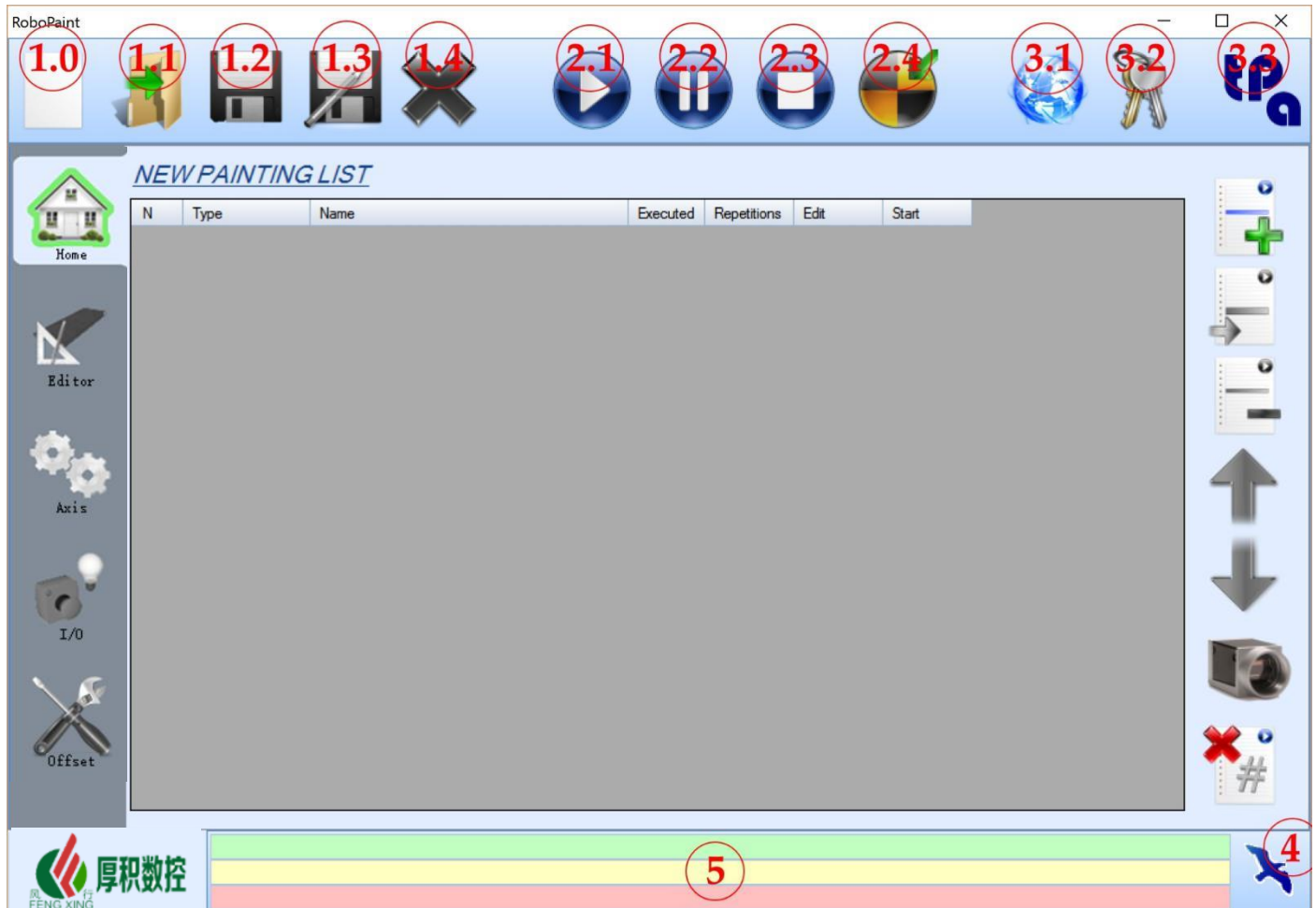


Fig.1

程序每个屏幕的主要命令显示在窗口顶部。

下面按照图片上的编号顺序介绍每个按钮的含义：

- 1.0 新建：用于打开一个新绘图列表或新程序。
- 1.1 打开：打开以前保存的绘图列表或单个程序。
- 1.2 保存：保存当前打开的绘图列表或程序。
- 1.3 另存为：保存绘图列表或程序，并允许更改名称。
- 1.4 关闭：关闭当前打开的绘图列表。
- 2.1 开始：运行打开的绘图列表，然后开始程序运行。
- 2.2 暂停：暂停程序运行。
- 2.3 停止：中止程序运行。
- 2.4 设定点：机器复位。在每次启动时或系统错误后运行。（需要运行设定点时软件自动发出提示）。

3.1 语言：更改显示的软件语言。

3.2 密码：输入密码增加授权。

3.3 TPA：显示使用的软件版本。

4 ALBATROS：图标“Albatros”允许您查看主软件（以图标视图，而不是全屏视图）。再按一次可以再次隐藏软件。

5 个消息栏：此处显示以下消息：绿色：循环消息，黄色：循环消息；红色：系统错误（严重错误）。

主页面的左侧也有将页面更改为软件的按钮，参见图 2，这样您可以访问所有可用功能。

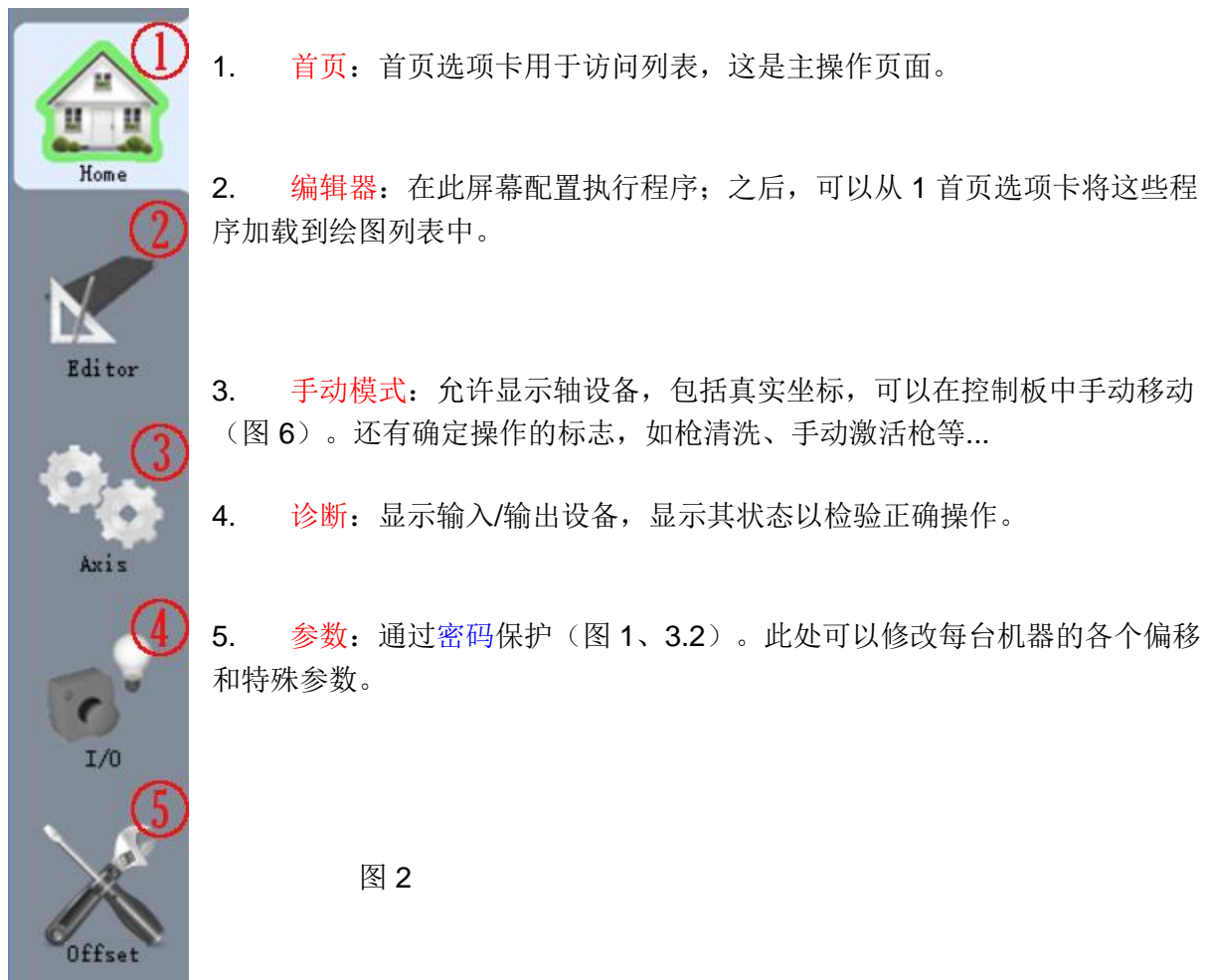


图 2

首页

此部分允许通过执行列表管理机器中的程序执行。

您可以：

- 编辑单个程序的重复；
- 查看所执行的工件；
- 更改或仅显示设计程序的方式，设定类别后，可以启动实际执行。

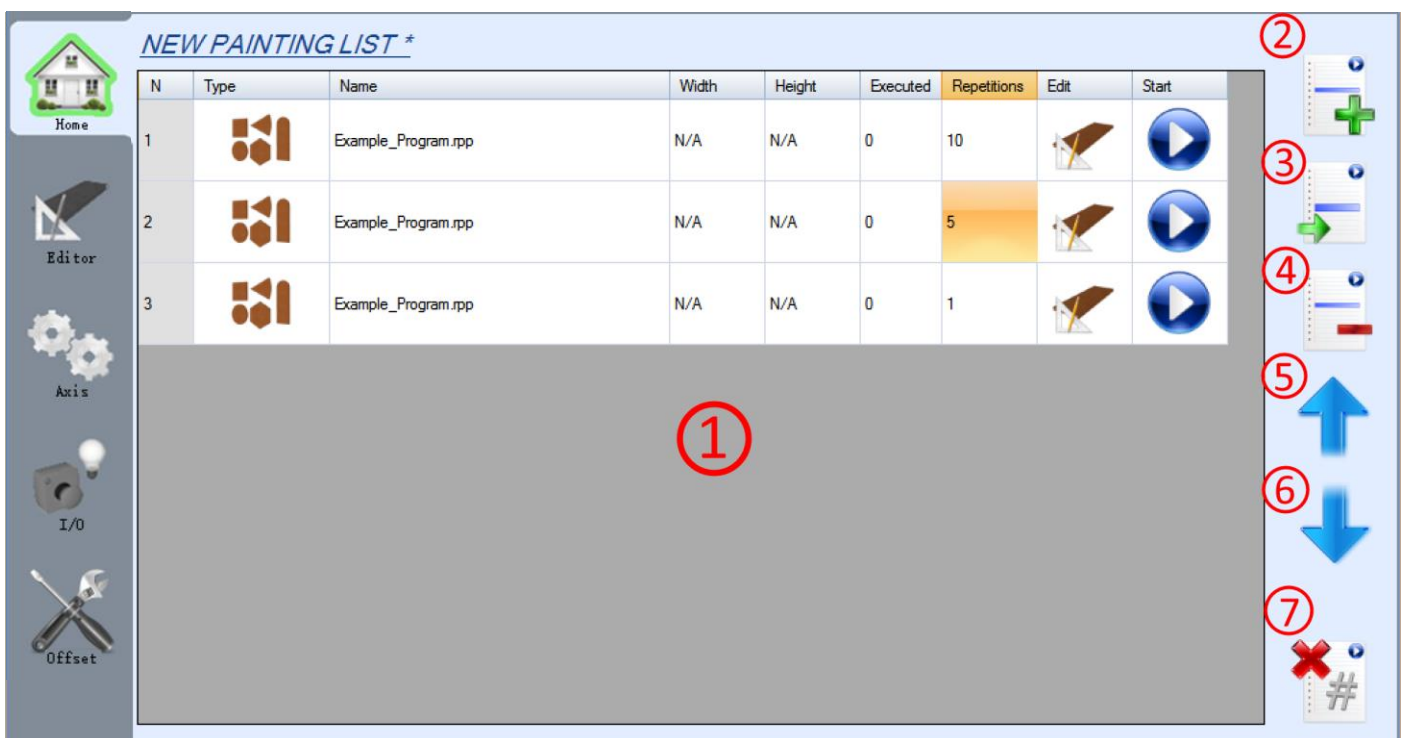


图 3

1. 列表：按新建程序按钮 2 显示添加的程序，或者通过**打开**命令显示整个加载的列表（图 1、1.1）。程序将按照第一个“N”列的值顺序运行。在以下列中：
 - 类型：显示的图标标识打开程序的类型。
 - 名称：按此列，可以打开包含通过**编辑器**选项卡 4（图 2）生成的所有程序的文件夹。
 - 宽度/高度：此处将看到编程工件的尺寸。对于扫描仪机器，尺寸显示为光束自动计算的尺寸。对于带旋转台的机器，显示的尺寸为编程尺寸；按参考列可以动态更改。
 - 执行的程序/重复：设置重复列，将决定希望运行程序的频率；执行的程序列显示达到重复值之前程序的执行次数。之后，执行移动到下一行。
 - 编辑：按下该按钮可以访问**编辑器**选项卡 4（图 2），根据需要修改程序。
 - 开始：允许为所选定运行程序，无需在列表中直到程序执行末尾。

2. 添加行: 按下此按钮将显示一个窗口 (图 4): 允许选择添加到执行列表的程序类型。选择后, 自动打开包含 [编辑器](#) 选项卡 4 以前开发程序的文件夹 (图 2)。选择程序后, 自动添加到执行列表末尾。



图 4

3. 复制行: 允许复制以前的行, 添加到执行列表末尾。
4. 删除行: 删除所选行。
- 5-6. 上/下: 上下滚动执行列表中选择程序。
7. 重置执行: 重置执行列表中所有可用程序的执行列的值。

创建所需执行列表后, 只需按 [开始](#) (图 1、2.1) 开始机器中的实际执行。

对于照相机涂料机器, 除了本章介绍的以外, 主页还有一些新命令和参数。请参见 [照相机系统](#) 了解详细说明。

手动模式

在此部分可以查看轴的位置，以及如何启用手动操作。每个程序有特定按钮用于执行例行操作，如枪清洗或将轴置于停车位置。

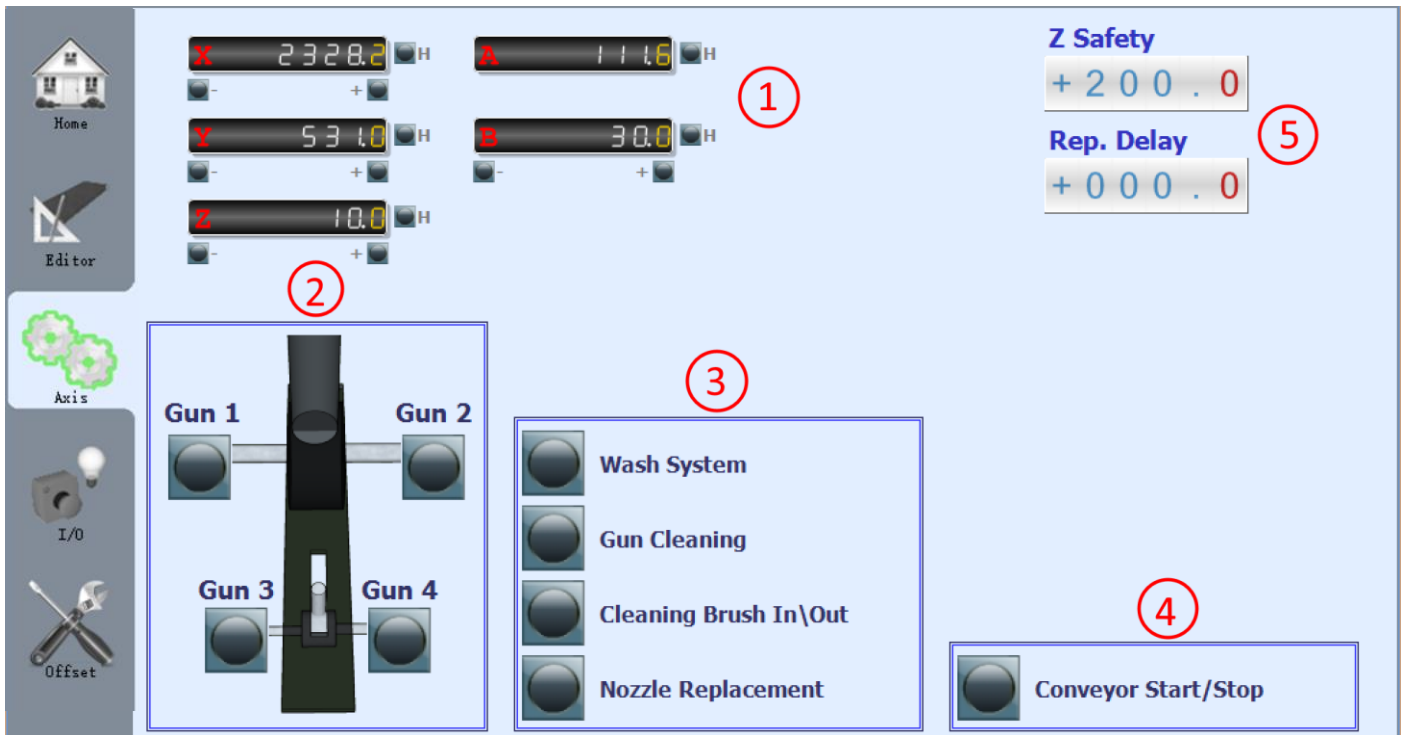


图 5

1. 手动操作：此区域存在轴坐标；单击坐标，可以打开手动操作板控制：

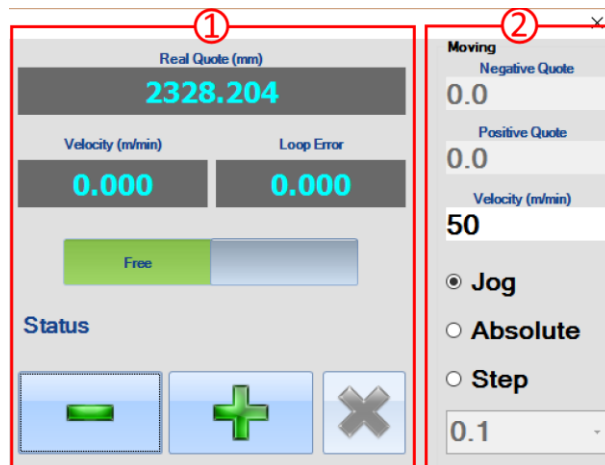


图 6

在手动操作窗口中有两个区域，内容如下：

1. 显示区域

- 三个单元格，显示轴实际位置 [mm]、速度 [m/min] 和循环错误或跟踪错误。
- 两个选择按钮，指示轴状态（自由 = 打开回路，例如因系统错误，正常 = 闭合回路，对应于正常位置控制状态）。还可以使用这些按钮设置状态。
- 两个按钮，用于选择正或负方向轴移动。
- 两个按钮，可在绝对或步进模式移动时随时停止轴移动。

1.2 移动区域（图 6）

- 两个单元格，用于设置负位置和正位置，将用于绝对模式。
- 一个单元格，用于设置手动移动时轴上的速度设置。
- 三个选择按钮，用于选择应用的移动类型：点动、绝对位置或步进。
- 一个单元格，设置用于步进模式的步进值。

在**点动**模式下，只要按住 + 或 - 按钮，轴将保持移动。

在**步进**模式下，每次按 + 或 - 按钮时，轴将按照“步进”单元格指示移动。

在**绝对**模式下，轴直接到达正位置或负位置单元格显示的位置。

2. 枪激活区域：可以在这里按相应按钮，手动激活枪。

3. 支持程序区域：此区域提供机器支持命令，如：

- 清洗系统：执行说明中指出的清洗程序；
- 枪清洁：执行说明中介绍的枪清洁程序；
- 清洁刷进\出：允许启用或禁用清洗系统；
- 管嘴更换：将轴移动到设定位置。

4. 传送带：启用或停止传送带。

5. 参数：这里有一些可配置参数，在此情况下：

- Z 安全：Z 轴安全位置；执行任何工作前，轴始终在此安全位置外移动。
- 重复延迟：从执行一件到另一件之间的等待时间，可以秒为单位进行设置。

警告！不同机器的 2、3、4 和 5 点可能不同，开发人员可以进行配置。

诊断

本节用于查看开发人员设置并在机器中配置的输入和输出设备；输入和输出设备分为两页。

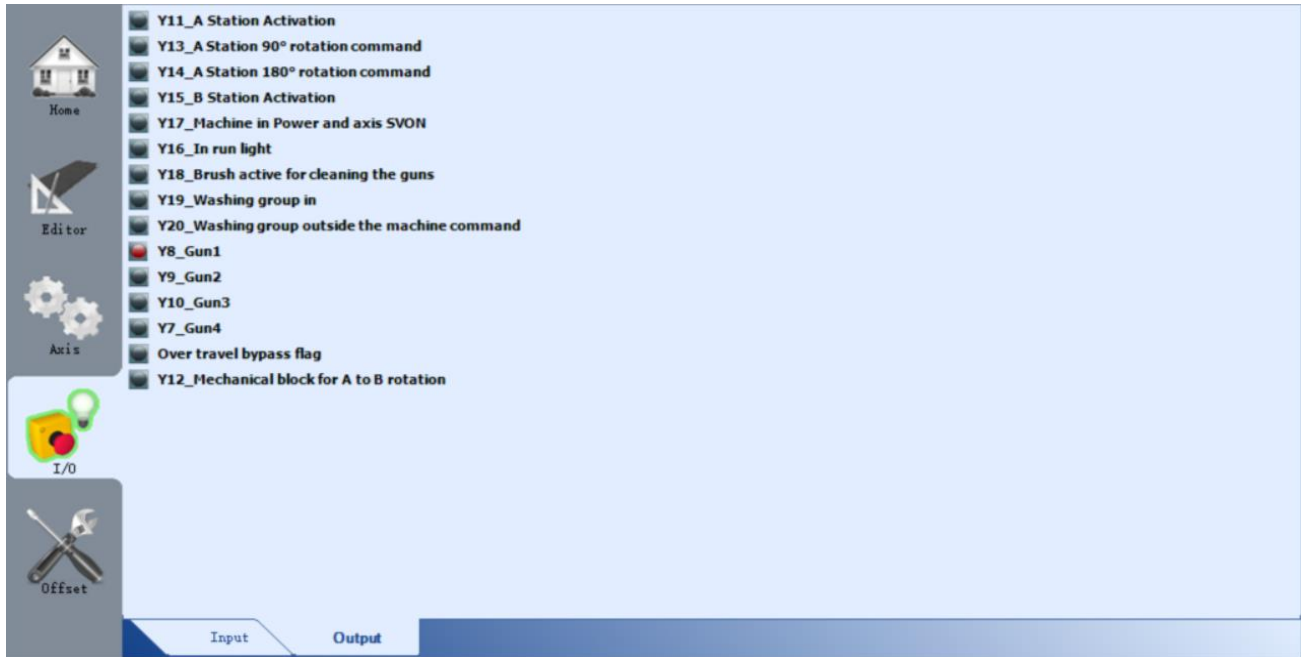


图 7

输入设备显示机器每个传感器的状态；信号为 ON 时，输入设备图标为绿色。

输出设备显示输出状态。是否可以单击图标启用/禁用输出？输出设备图标为红色时，输出信号为 ON。

编辑器

这是主要部分，因为在这里设置和创建必须在机器中运行的程序。

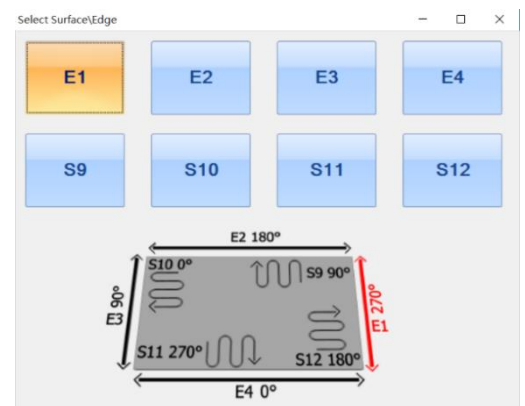
按**新建**（图 1、1.0）选择要创建的程序类型（图 4）。另一方面，**打开**按钮（图 1、1.1）用于打开和修改以前创建的程序。该部分的区域分析更具体，如下：

| N | E/S | Z | A | B | Step | Right | Left | Offset | Edge | Rep | Guns | Open | Close | Speed | Delay |
|---|-----|-----|-----|----|------|-------|------|--------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| 1 | E1 | 180 | 270 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 1 | 1 | 50 | 50 | 45 | 0 |
| 2 | E2 | 180 | 180 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 1 | 1 | 50 | 50 | 45 | 0 |
| 3 | E3 | 180 | 90 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 1 | 1 | 50 | 50 | 45 | 0 |
| 4 | E4 | 180 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 1 | 1 | 50 | 50 | 45 | 2 |
| 5 | S12 | 180 | 180 | 45 | 100 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 | 3 | 100 | 100 | 60 | 0 |

图 8

1. 程序区域：这里可以管理程序的实际工作。屏幕顶部可以看到宽度和高度参数：分别设置要加工的工件总宽度和高度（在带加载传送带系统的机器中，这些参数禁用，尺寸由扫描仪自动计算）。按下按钮 2 添加行，可以开始通过参数编程加工，分为压力下可以修改的列。序列：

- **N**: 序列号，后接程序执行。
- **E/S**: 按下后，可以选择所需特定加工，同时底部显示小参考图片。

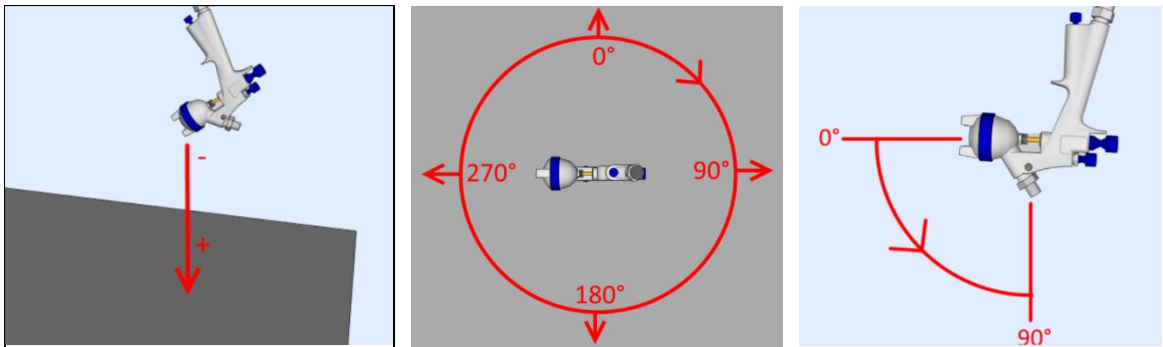


- **Z|A|B**: 加工时的 Z|A|B 轴位置。

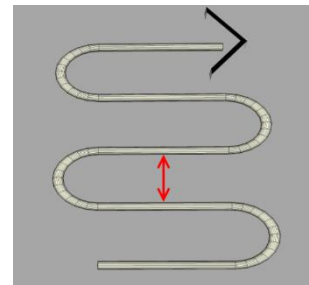
Z

A

B



- 步进: [仅表面] 两次通过之间加工执行的步进, 同时加工表面 (S9、S10、S11、S12)。



- 右/左: 您可以增加行程超出程序设置的尺寸, 在两个边缘和表面加工。下面的图片显示参数效果。

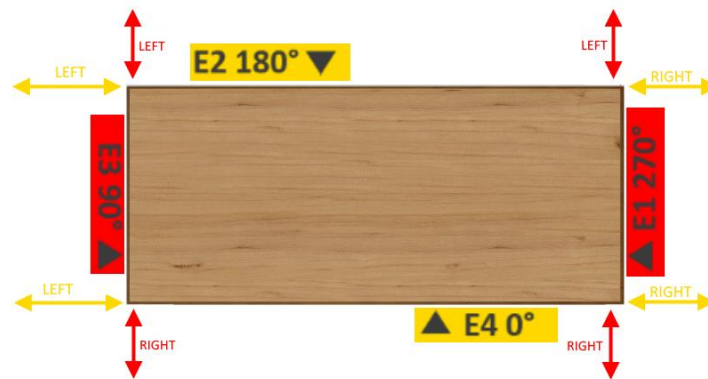
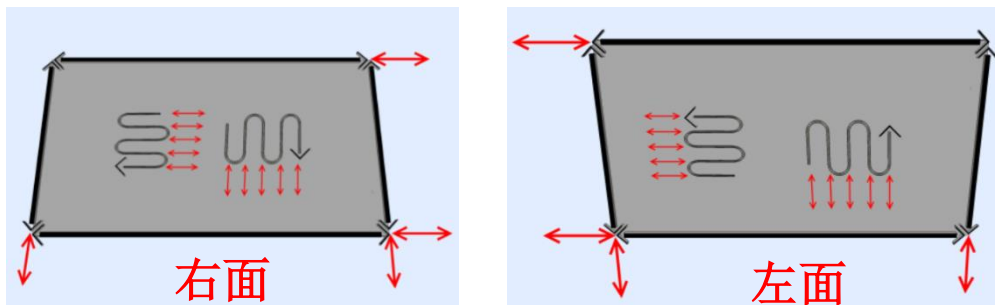
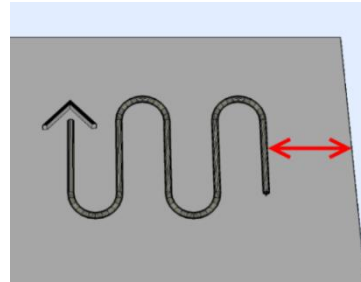
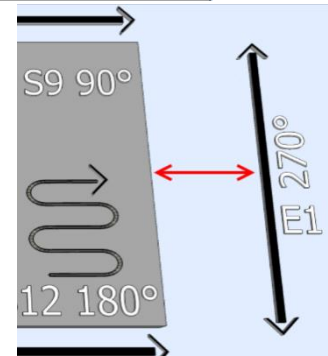


图 10

- 偏移: [仅表面] 允许表面加工移动到加入此参数的开始位置: 您可以调整开始位置。



- 边缘: [仅边缘] 从所选边缘到工作执行点的距离。



- 重复: [仅边缘] 允许边缘加工重复此参数值的次数。
- 枪: 允许选择用于加工的枪。
- 打开/关闭: 修改枪的启用或禁用功能。参见下图:

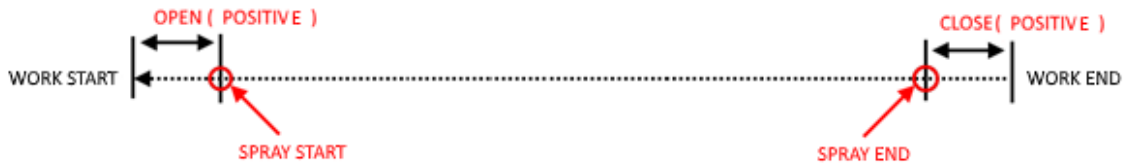
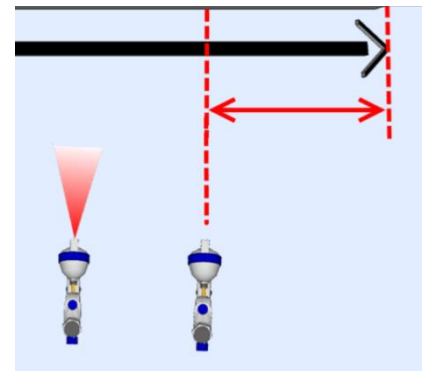
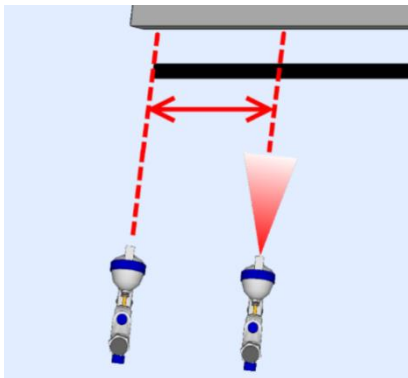


图 11

- 速度: 加工时轴的移动速度。
- 延迟: 加工线路和下一个之间的延迟。

2. 添加行: 在程序中添加行

3. 复制行: 复制所选行, 添加到程序末尾。
 4. 删除行: 删除所选行。
 5. 上\下: 上下滚动选项。
 6. 前\后: 在旋转加载机器中, 可以在此按需要的侧面, 编程工件两面需要的加工。执行时, 机器在执行第一个面后自动旋转工件。
- 设置程序后, 要将程序添加到执行列表 (图 3), 按**保存** (图 1、1.2) 或者**另存为** (图 1、1.3)。

参数

按**密码**仅显示上述选项卡 (图 1、3.2)。此处可以修改每台机器的各个偏移和独特参数。**警告!** 只有持有密码的制造商可以编辑这些**编辑**参数。错误值将导致机器故障, 无法使用。参数部分分为三个页面, 下面的列表介绍所有参数:



图 12

第 1 页:

- X,Y,Z 纠正系数: 加工开始时轴的位置。对于扫描仪机器类型, 必须参考“传送带到 X 纠正系数”参数配置 X 轴。
- X,Y,Z 备用 (1, 2, 3): 最多可在工作台上加载 3 个工件, 此偏移参考三个工件的左上方位置。
- X 枪偏移 (1, 2, 3, 4): - Y 枪偏移 (1, 2, 3, 4):

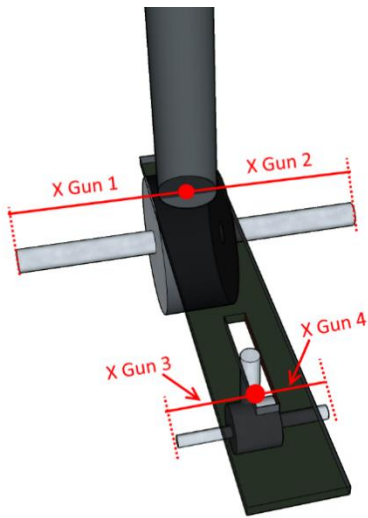


图 13

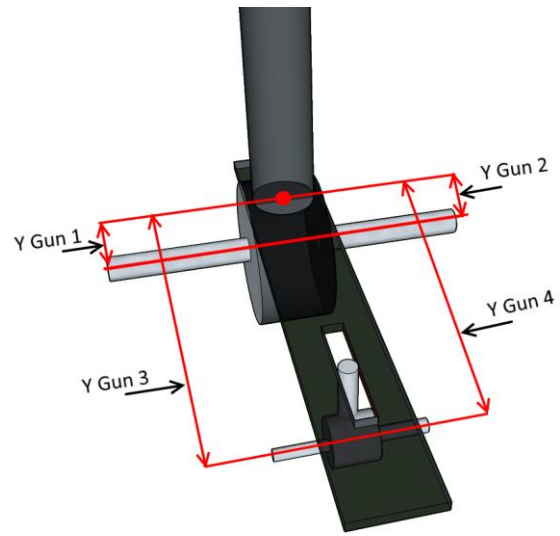


图 14

第 2 页:

- 枪清洁 X,Y,Z,A,B: 枪清洁过程中轴的位置。参见枪清洁 (图 5、3)。
- 清洗 X,Y,Z,A,B: 枪清洗过程中轴的位置。参见清洗系统 (图 5、3)。
- X,Y,Z 管嘴: 用于枪可视化控制的轴位置。参见管嘴更换 (图 5、3)。
- Y 参考光束: [仅扫描仪涂料机器] 与扫描仪第一个光束对齐的 Y 轴位置。
- 传送带到 X 纠正系数: [仅扫描仪涂料机器] 传送带将工件送至 X 纠正系数参数定义的位置所必须经过的移动。
- 多任务: [仅扫描仪涂料机器] 允许机器在其中加工工件而无需加载程序的 X 距离。
- 受阻光线数量: [仅扫描仪涂料机器] 扫描仪受阻光线数量。该值必须接近 0 以确保此指标最有效。

第 3 页:

- X,Y,Z,A,B 位置 (负) 极限: 轴的正 (负) 极限。
- X,Y,Z,A,B 零引用: 分配至轴设定点末尾的引用。
- X,Y,Z,A,B 设定点末尾: 执行设定点后轴移动至的引用。

选项

输入密码后（图 1、3.2），按屏幕页面左下角表示制造商徽标的按钮，可以访问选项页面。**警告！**只有持有密码的制造商可以编辑这些参数。编辑错误值将导致机器故障，无法使用。

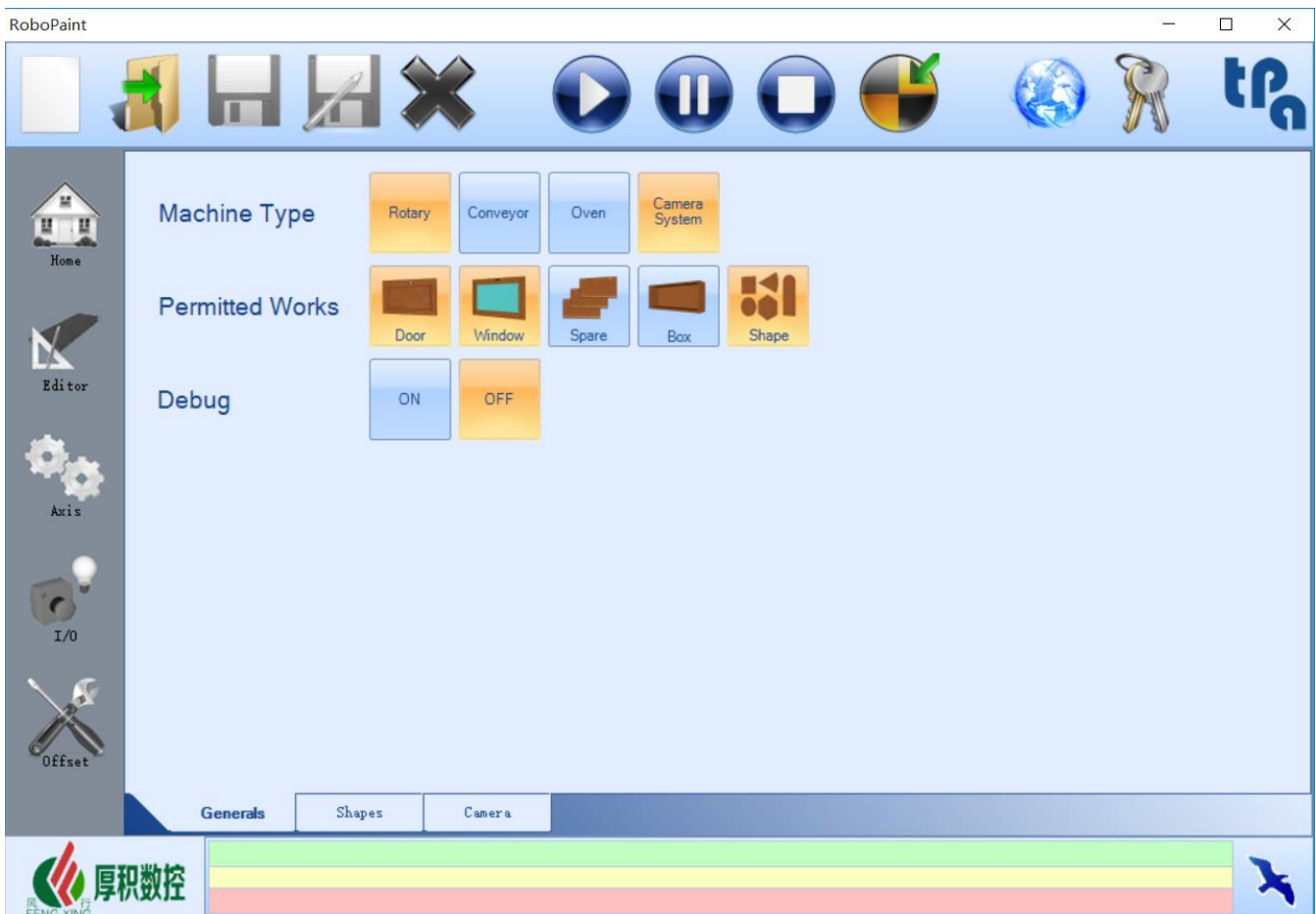


图 15

常规（页码 1）：可以在此页面设置机器的常规设置。按顺序：

- 机器类型：用户可以选择软件管理的机器类型（旋转台、传送带、烤炉、旋转台照相机系统机器）。
- 允许的加工：允许用户选择可以在程序类型中选择的加工类型（图 4）。
- 调试：如果机器配备工件扫描仪，显示 2 个调试图片。

形状（页码 2）：以下参数说明对应图 16 中的数字：

1. 形状角度管理：此面板允许用户设置机器在外形角度附近边缘执行时如何移动。
 - E1/E2：选择按钮 E1 或 E2，面板内的参数将仅相应影响外部和内部边缘涂料。

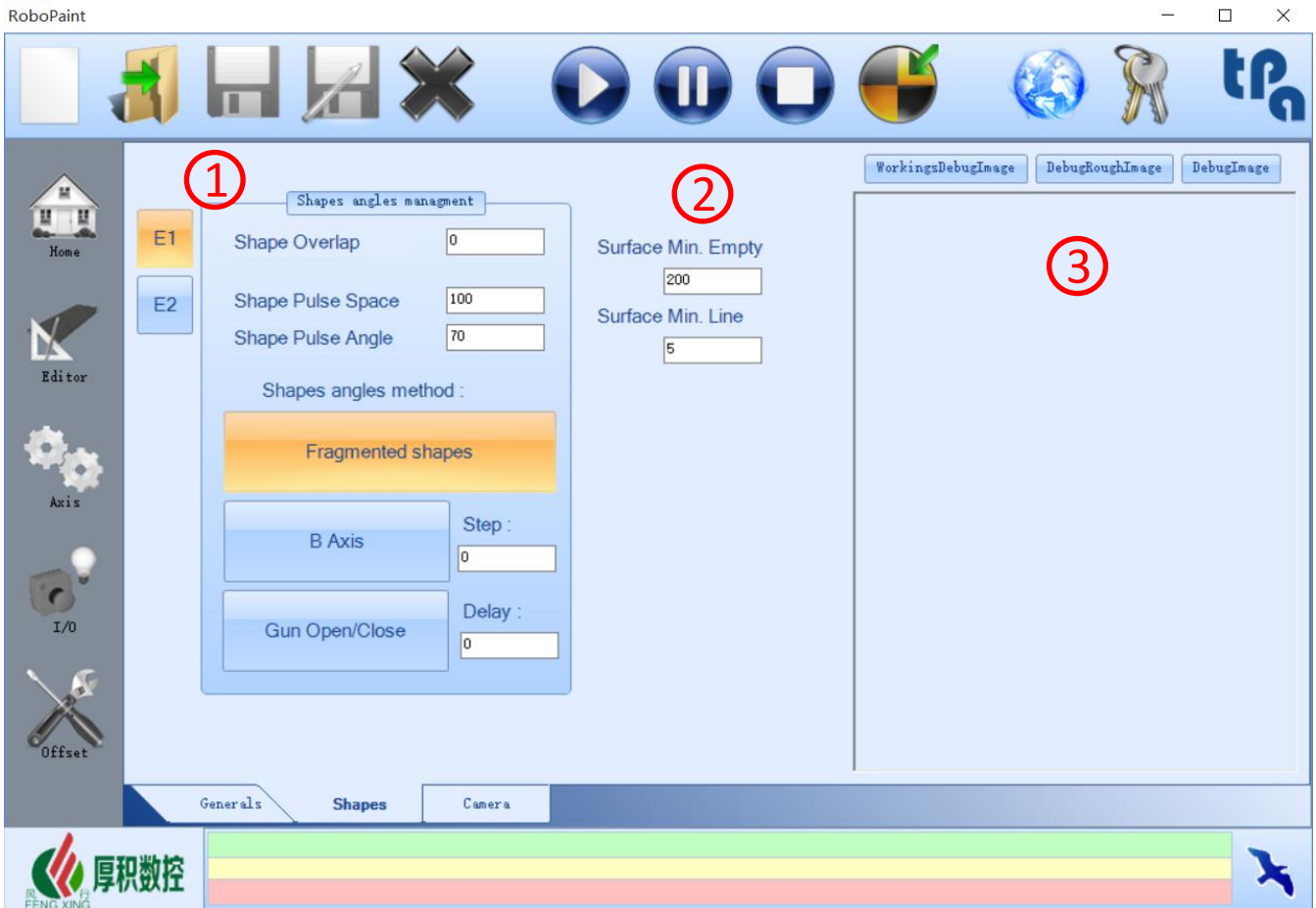


图 16

- 形状重叠：在“形状”类型加工中，指定起点后终点将移动的程度，在终点上重叠外形。以毫米为单位。
 - 形状脉冲空间：在角度管理过程中，软件在搜索角度时将考虑外形长度 [mm]。
 - 形状脉冲角度：如果角度大于用户设置的值，软件应用面板三个可用“形状角度方法”中的选定项。
 - 形状角度方法：用户可以选择机器将如何执行工件外形的角度。这些方法旨在减少因机器速度减小，喷洒在角度上的过多涂料。
“片段形状”：形状划分为“形状脉冲空间”中定义的片段；如果角度比用户在“形状脉冲角度”中设置的宽，将拆分形状涂料。机器不遵循外形移动，靠近角度旋转，但将涂料连接角度的边。
“B 轴”：执行角度时，机器将移动用户所设置角度“步进”的 B 轴。
“枪打开/关闭”：在角度执行涂漆时用此方法，同时打开/关闭枪，以减少涂料数量。“延迟”字段中设置枪的打开/关闭时间。
2. 表面排除：这些参数描述待涂漆的工件最小部分。更具体地说：
- “表面最小空白空间”：执行表面时，软件将忽略工件中尺寸 [mm] 小于用户设置值的所有孔或空白空间部分。对于较高值，枪将在执行过程中关闭空白空间。
 - “表面最小线”：执行表面时，软件将忽略尺寸 [mm] 小于用户指定长度的工件部分。
3. 调试图片：分为 3 类，允许用户查看如何解释以前扫描形状程序的形状。
- “WorkingsDebugImage”：工件区域为绿色，优化外形为蓝色。

- “DebugRoughImage”: 工件区域为绿色。
- “DebugImage”: 绘制实际工件。

照相机: 以下参数说明对应图 17 中的数字:

1. 满水参数：这些参数应用于下一章介绍的满水功能。面板包括两个部分，工位 A 和工位 B，每个对应机器的一个加载工位。用户可以指定满水功能使用的网格尺寸以处理图片。
 - 阴影管理：此功能用于避免图片上的一些不需要阴影导致照片过程中的错误。更改用户设置的亮度值，修改之前照片，这样更容易识别阴影，最终将显示在照片中，形成更精确的外形。

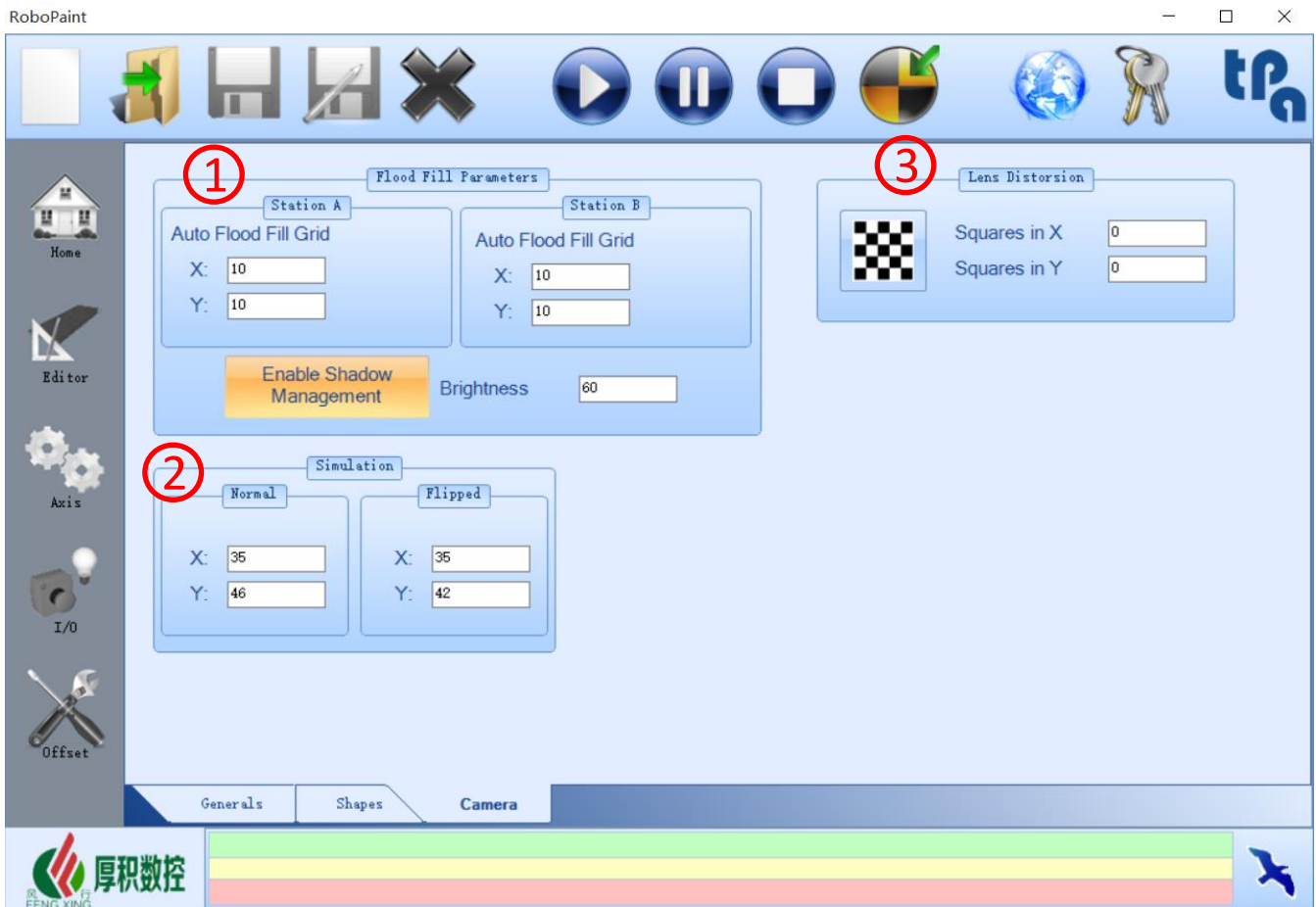


图 17

2. 模拟：面板分为“正常”和“翻转”，在工件绕轴旋转时纠正不同位置。坐标表示模拟窗口中的模拟起点（参见下一章）。
3. 透镜失真：此面板保留用于首次安装旋转照相机机器时校准照相机。

照相机系统

启用照相机系统后，显示如下图所示的软件主页面：



图 18

基本主页面仍可用，按住左上角的首页按钮 3 秒可以进行切换。

与软件标准版本相比，加入用于管理照相机系统的新命令和参数。序列：

1. 之前/之后：这两个按钮允许用户拍照机器中加载的工件。详细信息：
 - 之前按钮用于拍照卸载的机器。基本上来说，照片应仅包含加载区域上方地面的绿布；
 - 之后按钮用于对待涂漆工件进行拍照。软件将此照片与之前照片进行比较，计算加载的工件外形。要获得好的结果，光线和地上的布应与之前照片相同。
2. 分辨率/增量像素：这两个参数对于优化软件照片很重要。
 - 分辨率 [mm/像素]：照相机与机器加载工件之间的距离与照片中的工件尺寸（像素）有关。测量工件实际尺寸 (mm) 后，例如机器加载的门长度，用户将该值与照片中对应该长度的像素数量进行比较，获得 mm/像素比。软件利用该值计算机器内将要涂漆外形的尺寸。

- 增量像素：此参数是从照片到外形执行的像素还原。
- 3. 比较：此面板包含 3 个 RGB 值。拍摄之前和之后照片后，软件按照这些值计算工件外形，将两张照片的每个像素互相比较。如果一个 RGB 值的差大于用户以前设置的值，则像素视为代表机器上加载的工件，否则视为照片背景。
以绿布为照片背景时，框中的绿色值应更高，约 100 或更高，取决于背景颜色和光线。
- 4. 满水：执行第 3 点介绍的操作后，软件计算的工件外形可以不规则。此功能可以增强分析“工件”像素周围像素获得的比较精度：如果 RGB 值差小于用户设置的值，周围像素也将视为工件的一部分。可以从如图 17 所示的选项页面设置用于比较周围像素的网格。
满水面板内有四个按钮：
 - “禁用”：如果选中，将不执行满水功能，
 - “自动”：将自动执行满水功能。
 - “手动”：允许用户按“取得位置”按钮，选择执行满水功能的位置。激活“取得位置”按钮（橙色）后，用户可以在照片中加入点。要擦除所有点，按住“取得位置”按钮 3 秒。
- 5. 原点：看着照片，Y 坐标应设置在工件旋转轴上，X 坐标在机器内部起点轴的相反侧。软件使用此点开始计算工件外形，增加如图 12 所示偏移页面中设置的偏移值。
- 6. 左上/右下点：这两个点显示照片中的矩形，软件将在第 3 点介绍的比较操作过程中分析该矩形。矩形外的所有内容忽略，不予处理。
- 7. 保存/加载：允许用户保存或加载保存的照相机参数集。
- 8. 主页面顶部栏允许用户选择中央面板中显示的内容：
 - “之前照片”：显示按之前按钮（第 1 点）拍摄的照片。
 - “之后照片”：显示按之后按钮（第 2 点）拍摄的照片。
 - “比较照片”：显示两个照片的比较结果。待涂漆工件显示在绿色背景上。
 - “模拟”：显示涂漆过程中机器 X Y 轴在工件上的实时移动。可以在照相机选项页面更改模拟参数，如图 17 所示。
 - “保存照片程序”：最右侧按钮用于保存照片类型程序。保存的文件包括照片和用户设计的涂漆程序。

照相机安装

在旋转照相机机器中，要确保照片良好质量，进而有效增强软件，照相机安装必须符合以下要求：

- 照相机位置：照相机已校准（纠正透镜失真等），因此务必安装在与用于校准的相同位置。照相机必须位于加载夹具中间点，如图 19 所示，距离面板表面约 188 cm。确保照相机与地面垂直，方向如下图所示。
- 照明：加载位置上方结构中安装的两排白色 LED 提供照明。

- 绿色表面：地上的绿色表面很重要，用于形成与加载工件鲜明对比的背景，从而在细化照片后获得工件的理想外形。
获得良好结果，颜色如下图所示 (RGB 0,255,0)。



图 19

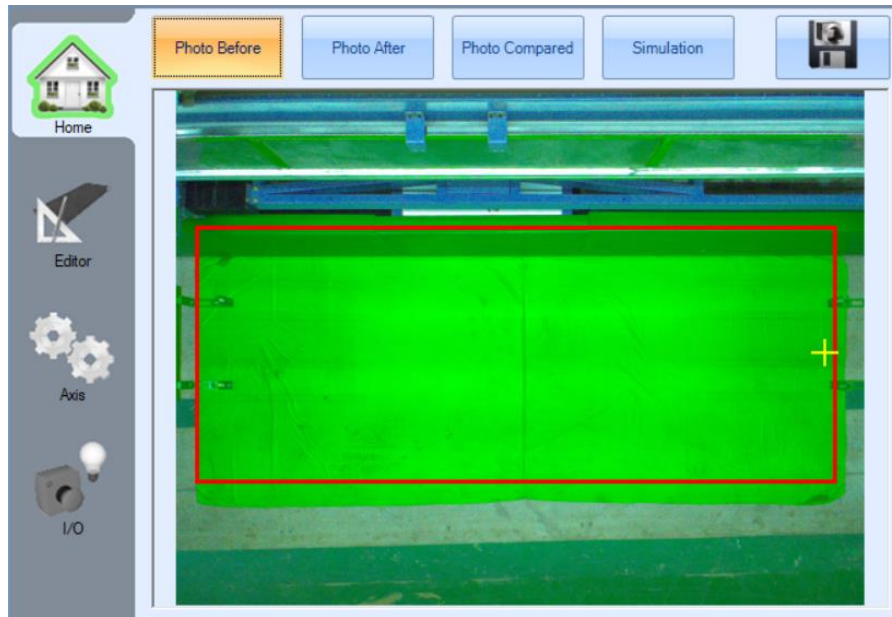


图 20

从照相机获得的照片必须类似图 20。在图中，机器看起来水平排列，加载夹具结构与右侧垂直线条对齐（操作员可以移动左侧部分）。光线均匀，不在地上绿色表面投射阴影。