

软件使用说明

2023 年 7 月 7 日

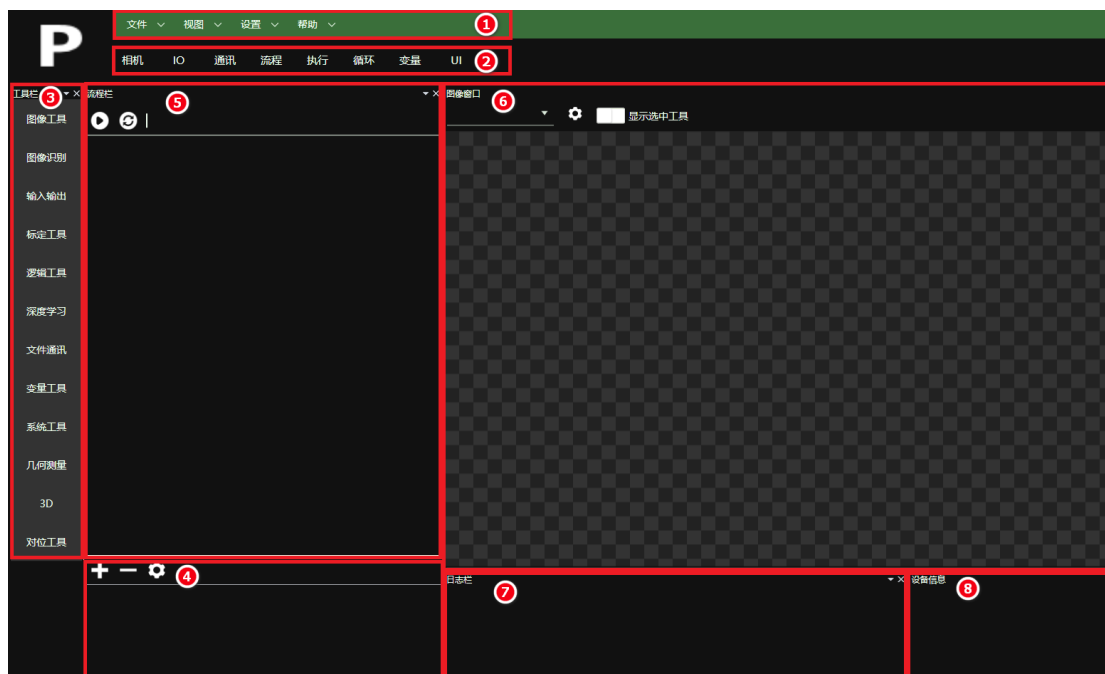
目录

软件使用说明.....	1
欢迎使用 ProSight 智能视觉软件，使用前请先确认已经插入加密狗。	4
新建、保存、读取.....	5
新建.....	5
保存.....	6
读取.....	7
配置.....	8
相机.....	8
IO.....	9
变量.....	10
UI.....	11
图像工具.....	14
图像采集.....	14
保存图像.....	18
图像预处理.....	19
图像识别.....	20
斑点识别.....	20
圆检测.....	22
边缘分析.....	23
直线检测.....	24
模板识别.....	25
轮廓定位.....	26
输入输出.....	28
IO 读取.....	28
深度学习.....	29
AI 图像分割 GPU.....	29
AI 图像分类 CPU.....	31
逻辑工具.....	33
条件模块.....	33
循环模块.....	34
脚本编辑器.....	35
几何测量.....	37
测量值判定.....	37
标定工具.....	38
一二维标定.....	38
非线性标定.....	39
变量工具.....	40
变量定义.....	40
变量设置.....	41
3D.....	42

平整度.....	42
平面断差.....	43

欢迎使用 ProSight 智能视觉软件，使用前请先确认已经插入加密狗。

打开程序文件夹，双击启动 ProSight.exe 应用程序，进入软件主界面。





- | | |
|---------|--------------------------------|
| ❶ 软件导航区 | 可以新建/保存/读取检测文件 |
| ❷ 基础配置区 | 进行相机/IO/通讯/流程/执行/循环/变量/UI 设置区域 |
| ❸ 工具栏 | 快速查找检测工具区域 |
| ❹ 流程设置栏 | 新建/删除/设置流程 |
| ❺ 流程栏 | 流程内工具设置 |
| ❻ 图像窗口 | 图像显示区域 |
| ❼ 日志栏 | 查看使用日志 |
| ❽ 设备信息 | 硬件设备连接成功/失败提示 |

新建、保存、读取


新建

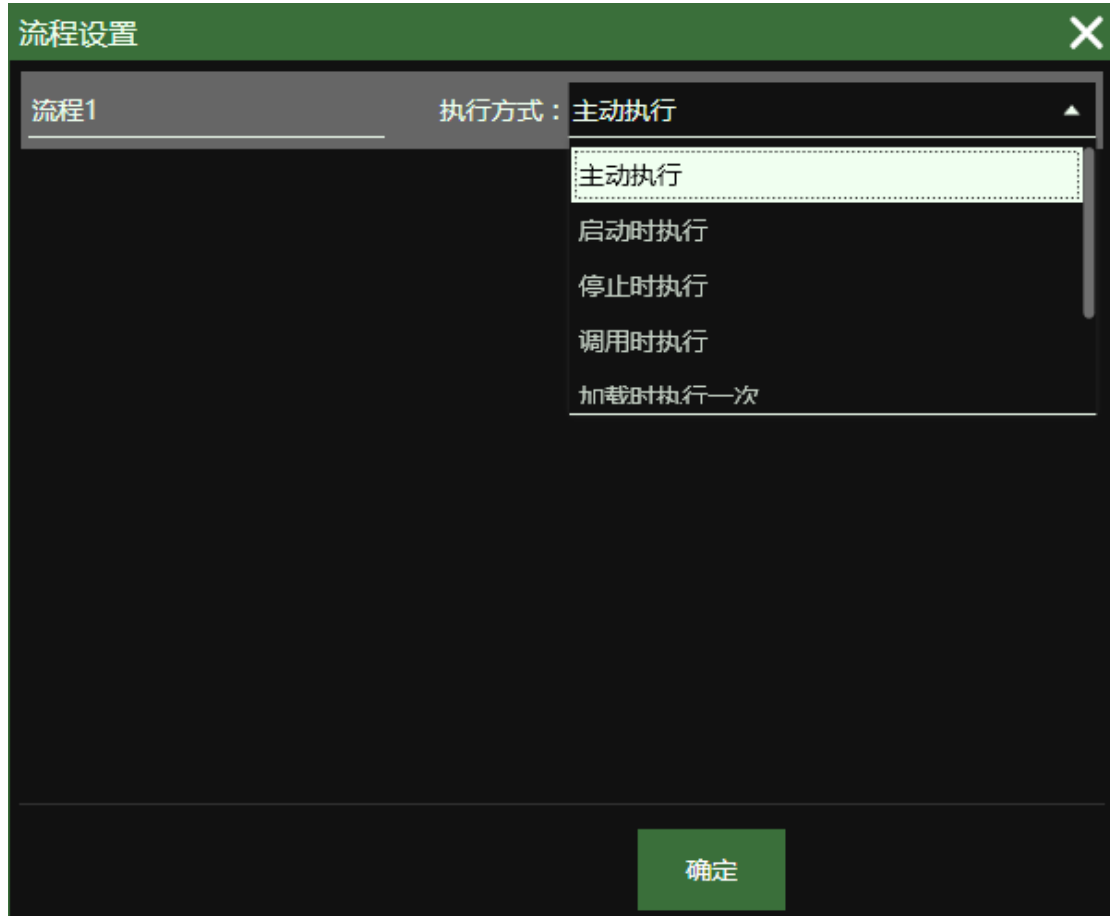
1. 点击顶部绿色导航栏【文件】按钮，新建任务。



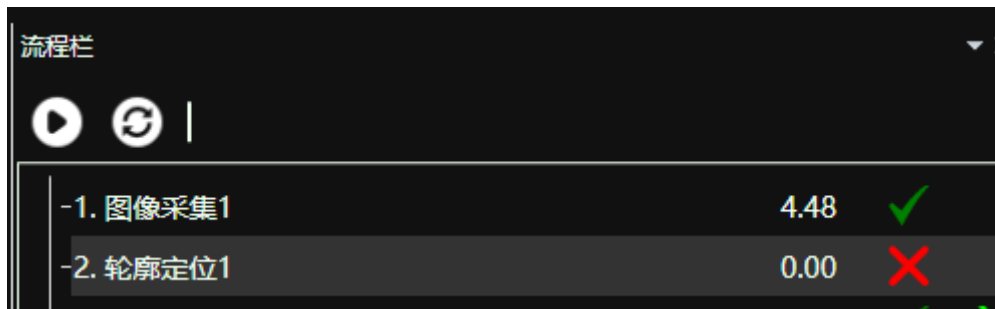
2. 在流程设置栏点击  新建流程，点击  可以删除流程。



3. 点击  可以对流程进行设置。



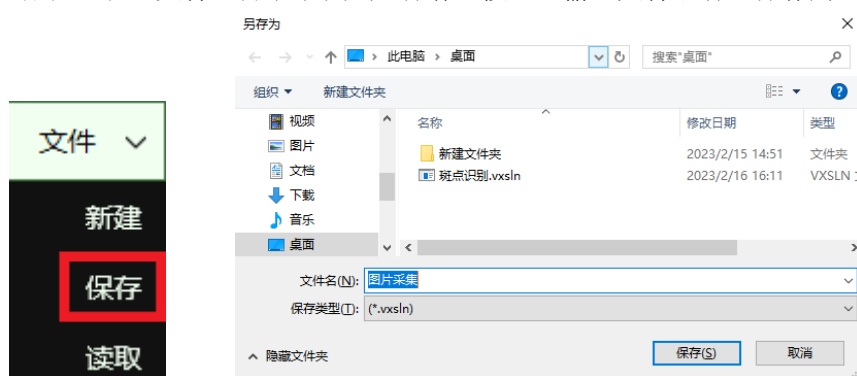
- 左侧工具栏选择合适的工具按住左键拖拽至新建的流程栏下，完成工具选择。可以选择多个工具，选中工具单击右键，可以复制、删除、上移、下移、打开工具。



和 是流程开关控制按钮：单击 可以单次运行流程；单击 可以循环运行流程，再次单击停止循环运行。

保存

检测文件完成后，在【文件】目录下找到【保存】按钮，输入文件名称，保存为.vxsln 格式。



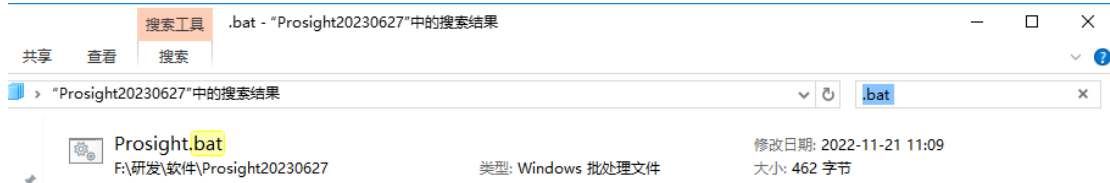
双击保存的.vxsln 文件即可运行检测文件，运行界面如图：



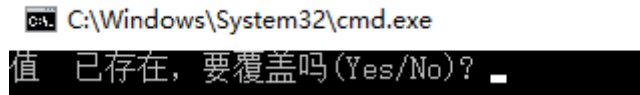
修改注册表

运行.vxsln 检测文件前需要先修改注册表。步骤是：

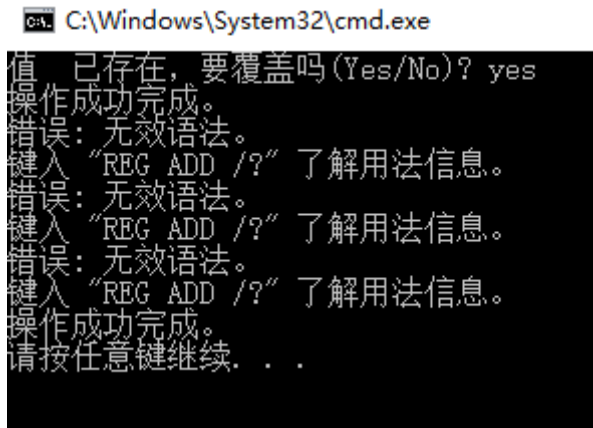
1. 在软件所在文件夹内找到 ProSight.bat 文件；



2. 双击打开 ProSight.bat，在光标位置输入 “Yes”，按 Enter 键继续。



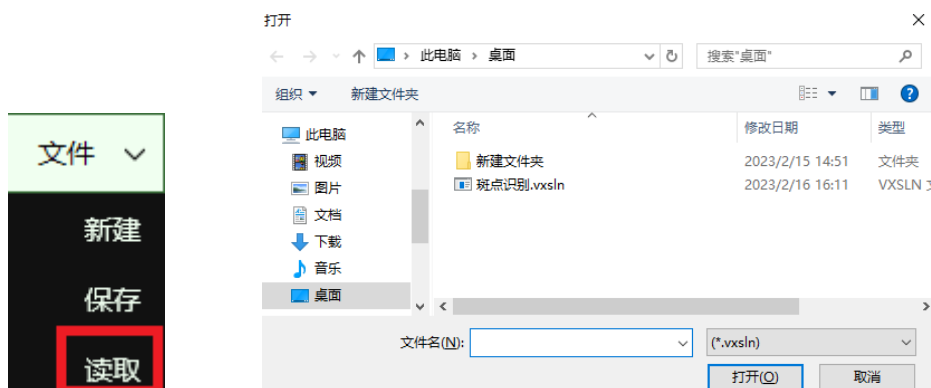
3. 退出。



✧ 修改软件注册表时，请注意 Debug 文件夹名称不能包含特殊符号或者中文字样。

读取

在【文件】目录下找到【读取】按钮，即可把已保存的检测文件读取到软件运行界面，可以查看或再次修改等。

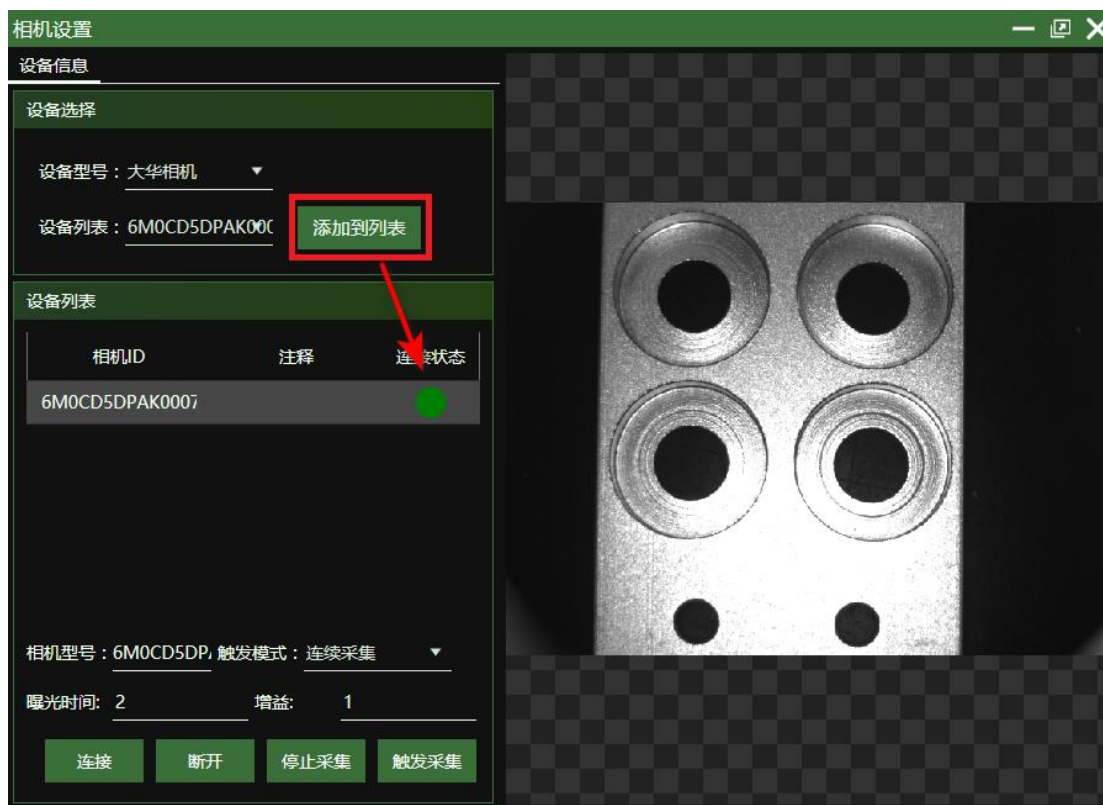


配置

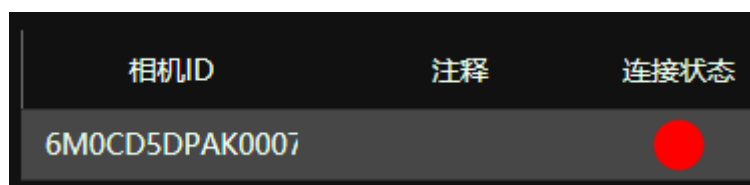
相机

确保工业相机通电，相机网线接入主机。在软件打开界面顶部导航栏点击【相机】按钮，进入相机设置界面。

- 设备信息选择设备型号：大华相机；
- 设备列表从下拉框中选择已经连接的 15 位相机序列号；
- 点击右侧【添加到列表】按钮即可在下方设备列表中查看到相机连接状态：绿色圆点代表连接成功，红色圆点代表连接失败；
- 蓝色区域可以设置相机参数，设置完成后点击【采集图像】按钮，右侧图像框即会显示镜头捕捉到的图像情况，捕捉到满意的图片后点击【停止采集】按钮，图片采集完成；
- 相机配置完成。



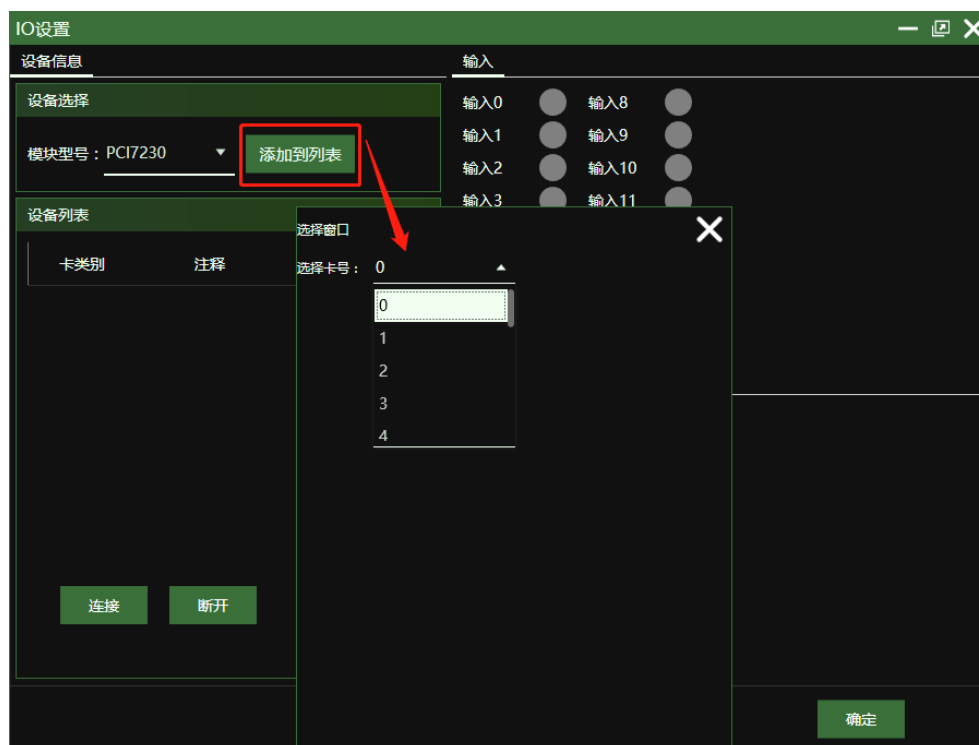
- 点击【断开】即可看到相机连接状态为红色圆点，此时相机处于未连接状态。



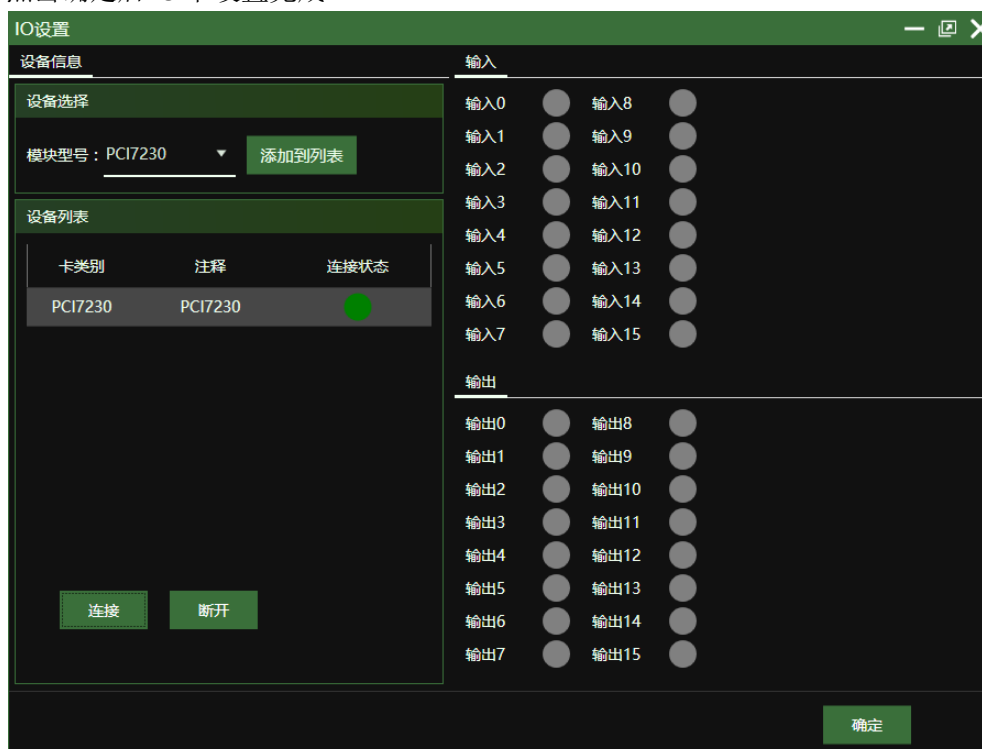
IO

在软件打开界面顶部导航栏点击【IO】按钮，进入 IO 设置界面。

- 1.在【模块型号】下拉框中选择 PCI7230，然后点击【添加到列表】，在弹出界面中选择卡号（卡号为 0-15，可随意添加），然后关闭弹窗，IO 卡即添加完成。



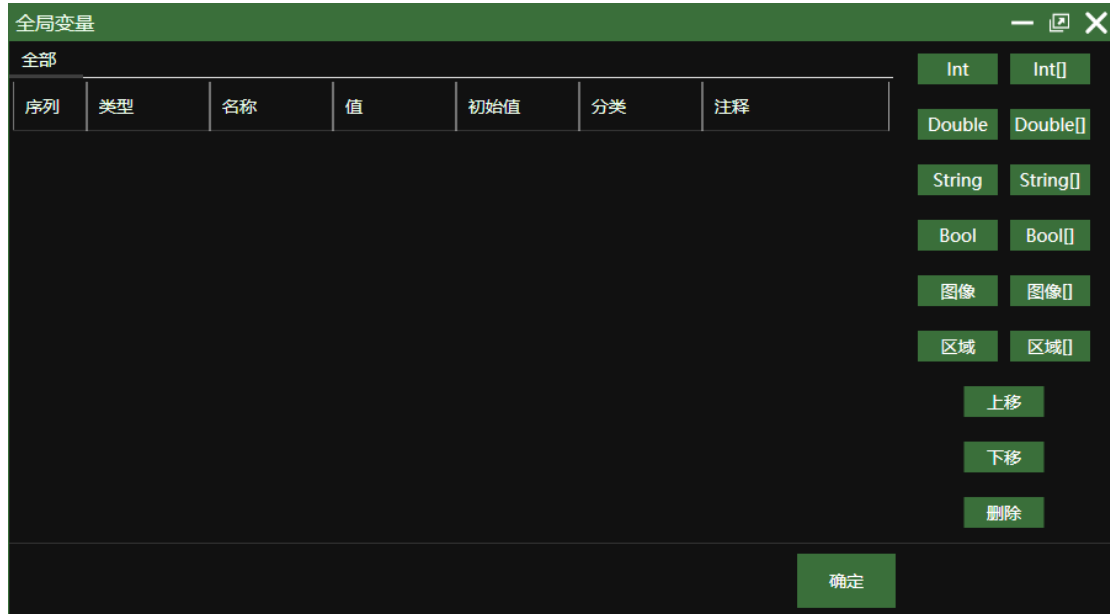
- 2.链接状态显示绿色则表示连接成功，下放可以手动连接/断开。右侧对 IO 进行输入输出设置，点击确定后 IO 卡设置完成。



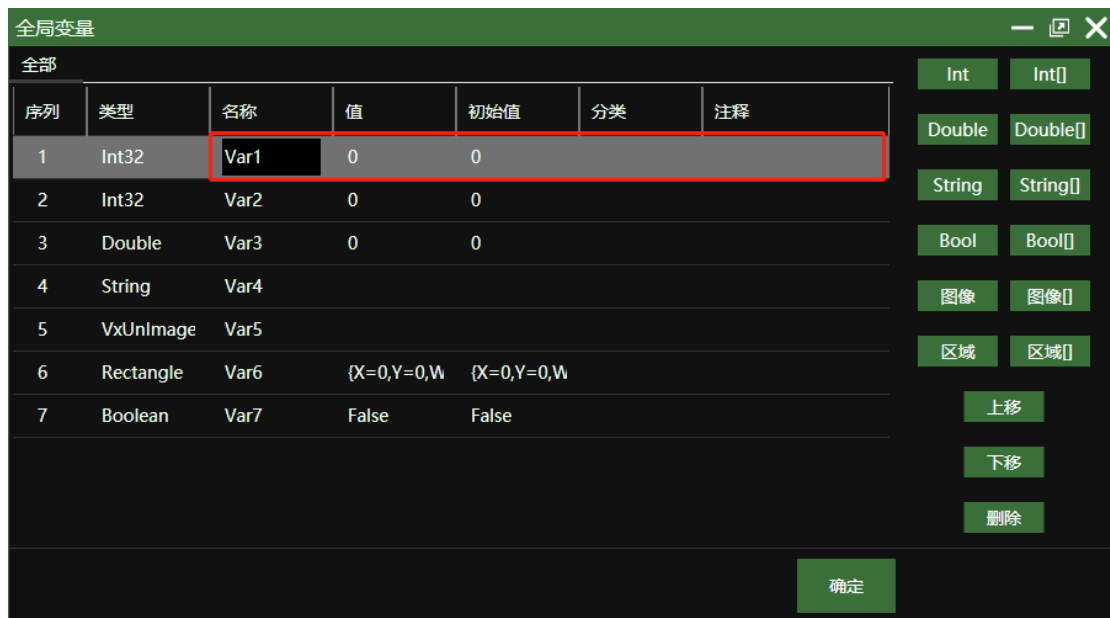
变量

在软件打开界面顶部导航栏点击【变量】按钮，进入变量配置界面。

变量类型：Int、Double、String、Bool、图像、区域。



1. 点击右侧绿色变量字符快（如：Int）添加变量，双击对应区域可以手动输入变量名称、值、初始值、分类和注释。

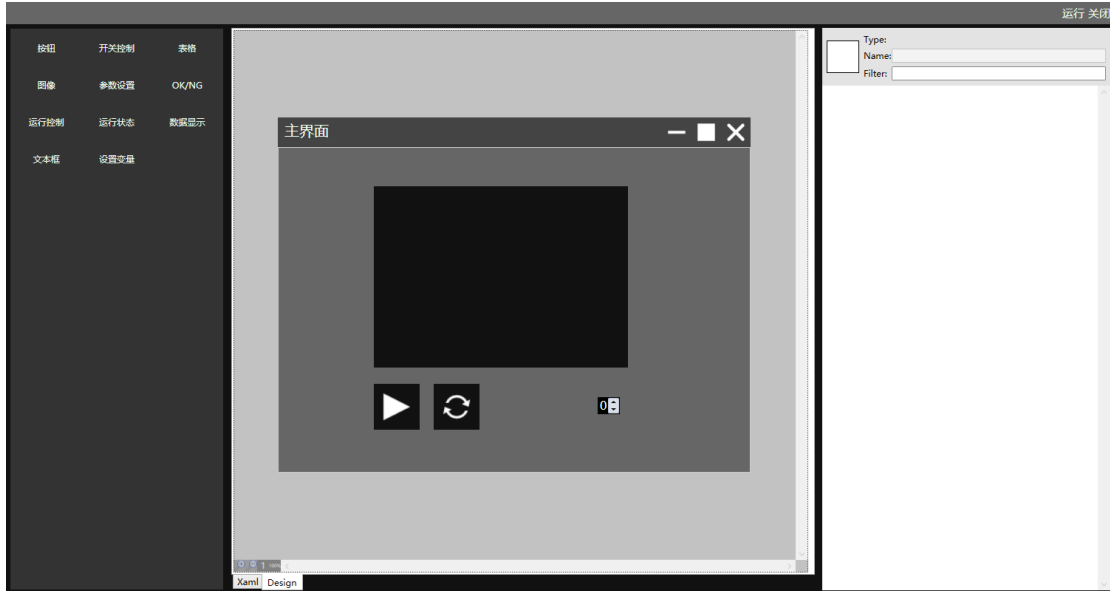


2. 可以添加多个变量，通过右侧上移、下移、删除绿色按钮，对已经添加的变量进行上移、下移、删除。

UI

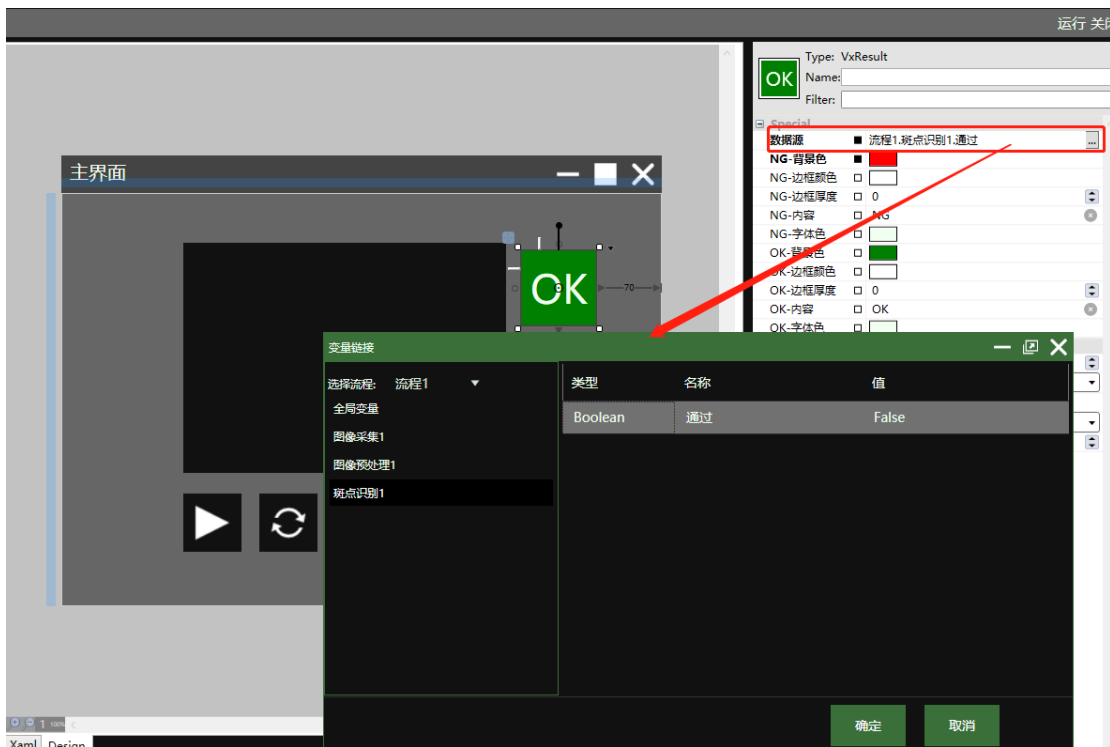
在软件打开界面顶部导航栏点击【UI】按钮，进入 UI 配置界面。


UI 设置是检测文件快速检测时的界面设计，可以根据项目需求或个人要求添加相关功能按钮。



先来介绍 UI 设置方法：

1. 左侧工具栏，可以选择添加至主界面。以 OK/NG 为例，选择左边工具栏 OK/NG，放到主界面合适位置，在右侧设置栏编辑选择数据源。



2. 然后点击右上角【运行】按钮即可查看运行检测文件时所显示的 UI 界面。点退出。

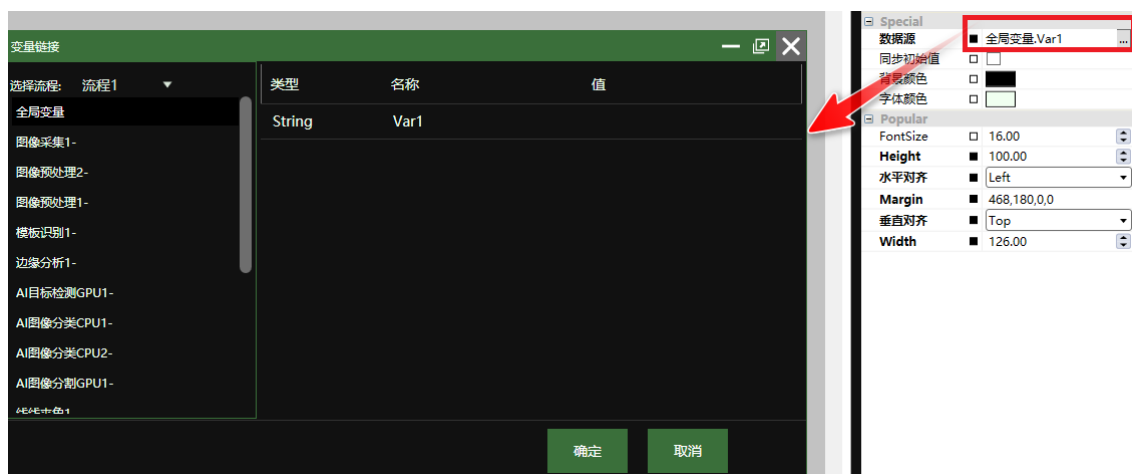


- 可以同时添加其他需要的工具按钮，根据需要进行设置。所有按钮工具添加完成后，要运行查看。然后点击右上角 **关闭** 按钮退出 UI 配置。

各功能配置介绍

- 加载图像：载入一个固定图片在检测界面。设置方法：
 1. 在配置栏变量下设置一个 **String** 变量，变量值填写目标图片名称；
 2. UI 界面右侧设置栏，链接到目标图片所在的文件夹；
 3. 数据源选择全局变量带目标图片名称的 **String** 变量。
- 按钮：弹出参数设置框，可直接修改允许修改的工具参数。
- 开关控制：针对 **Bool** 变量，打开 **Bool** 变量为 **True**，关闭 **Bool** 变量为 **False**。如果检测结果显示为 **False**，打开开关检测结果会变成 **True**。
- 表格：暂无内容。
- 数据列表：只有几何测量-测量值判定中会用到，用表格形式显示测量结果。
- 图像：显示图像框，可以看到检测中的图片文件。
 - 刷新标志：选择一个 **Boolean** 变量；
 - 图形配置：选择一个流程；
 - 数据源：选择一个图像变量。
- 标题显示：可以通过文本输入命名当前检测文件名称在检测界面显示出来。
- LOGO：添加一个图片文件，比如公司 LOGO 图片。
- 参数设置：检测工具参数设置，可以是 **Int** 变量或者 **Double** 变量。
- OK/NG：检测结果显示。

- 运行控制：分单次执行和循环执行。单次执行是检测文件之运行 1 次，循环执行是检测重复运行，再次点击会停止检测。
- 运行状态：绑定一个 Bool 变量，会显示检测文件在停止运行/运行中。
- 数据显示：数据源连接到一个检测结果，可以是 Int 变量或者 Double 变量，显示的数据根据检测结果变化。
- 文本框：针对 String 变量。设置方法：
 1. 在配置栏的变量中添加一个 String 变量；
 2. 在 UI 界面右侧设置栏添加数据源选择：流程-全局变量-String，然后确定；
 3. 然后再文本框里输入任何内容，在变量里的 string 字符会自动赋值该输入内容。



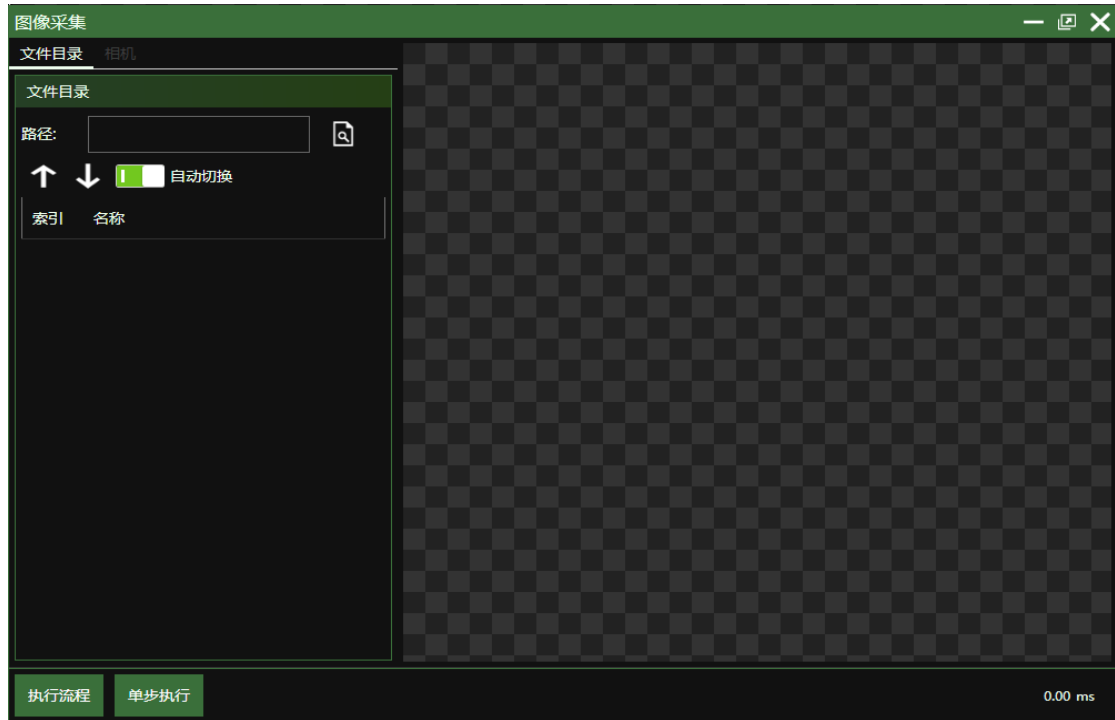
- 设置变量：修改检测工具输出结果值，可以是 Int 变量或者 Double 变量。

图像工具

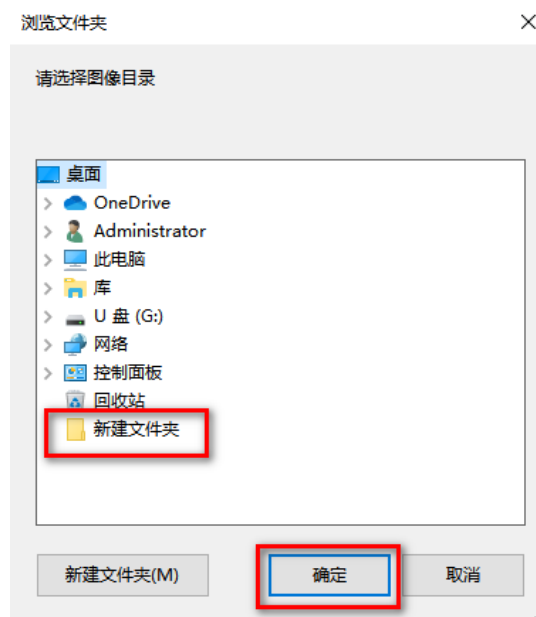
图像采集

文件目录采图

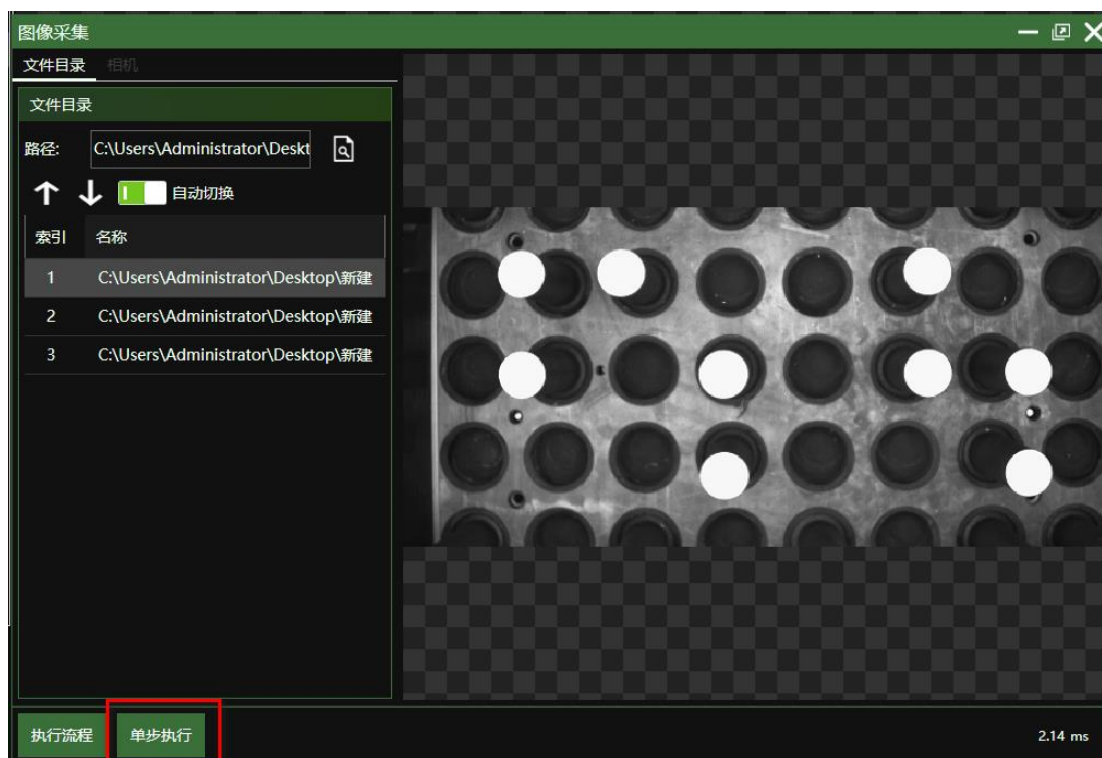
1. 双击图像采集工具弹出下图界面



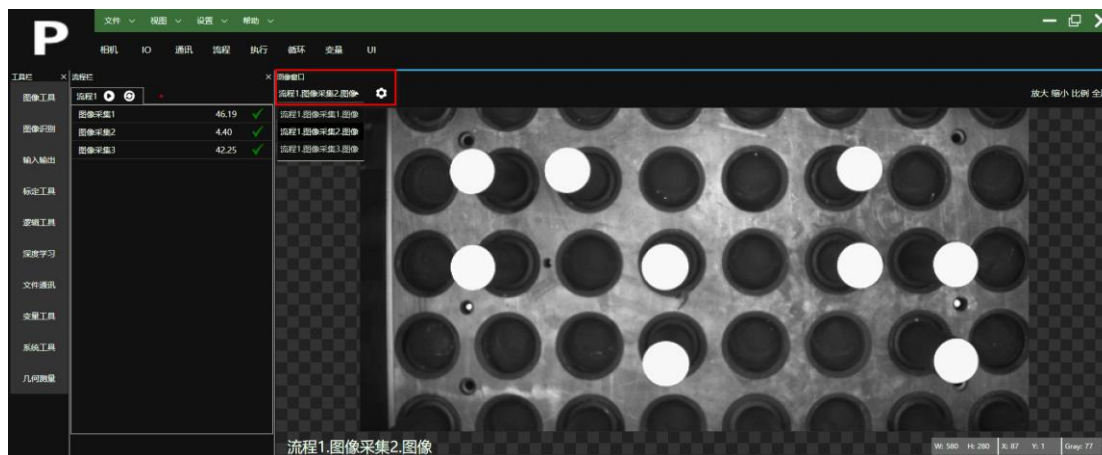
2. 单击  按钮，弹出图像选择页面，如下图。选择目标图片/文件夹，单击确定



3. 选择目标图片后单击【单步执行】按钮，将图片加载进软件。



4. 采图完成，在图像窗口显示载入图片。



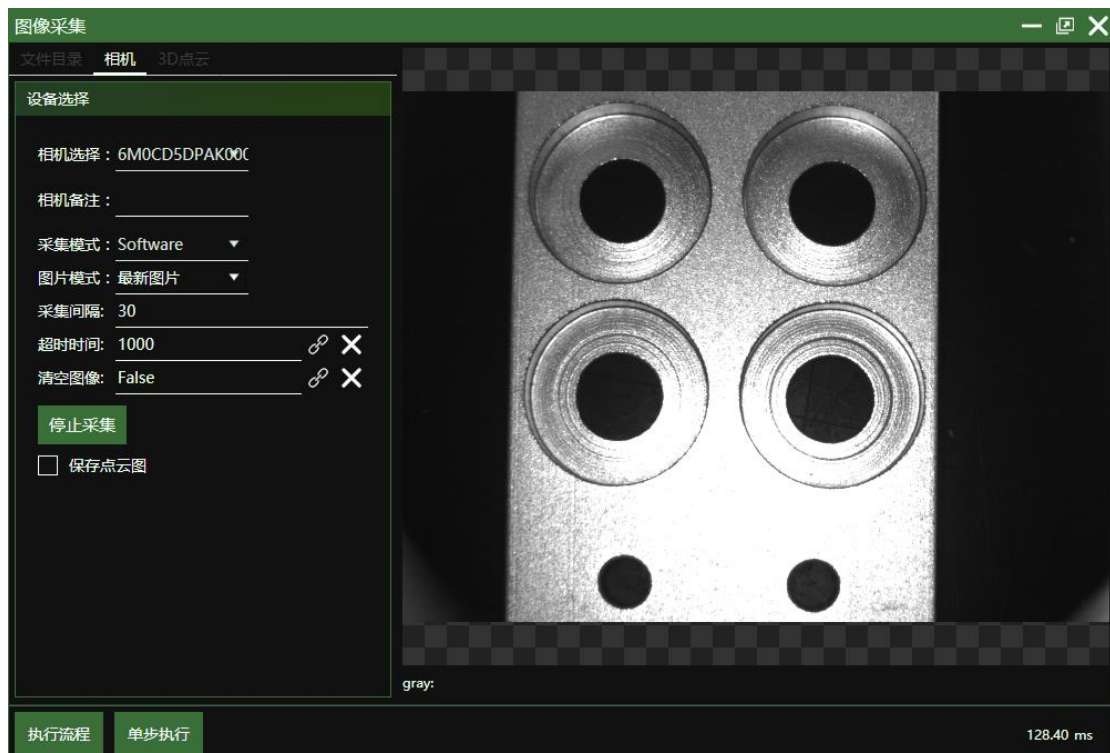
连相机采图

1. 相机配置完成，根据项目需求设置采图参数，单机【开始采集】按钮，然后单击【单步执行】按钮，即可采图。

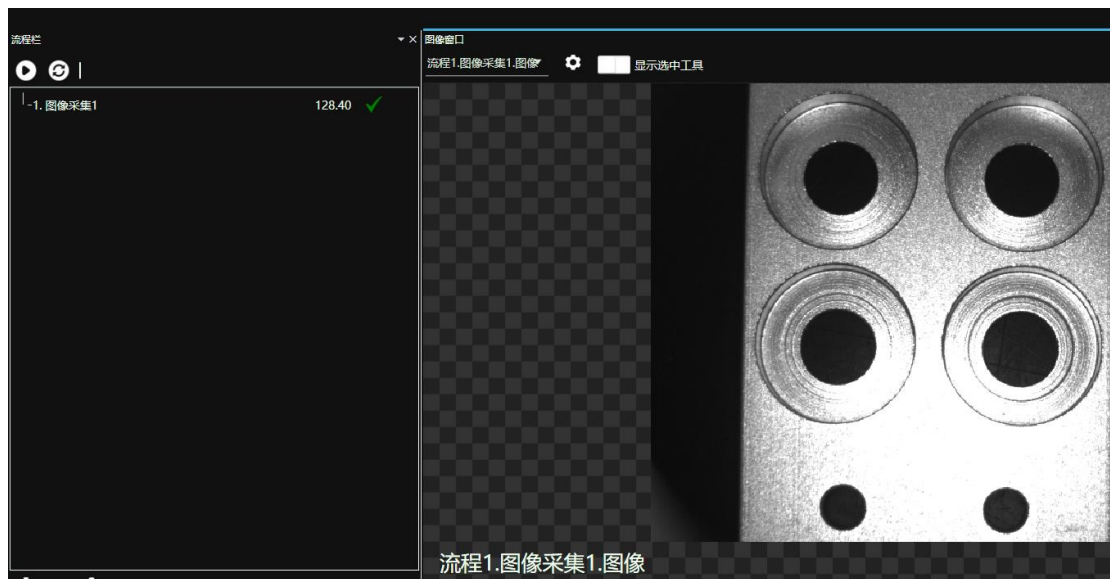
- 超时时间设置为 0 时，进入阻塞模式，采图后不自动进入下个流程。



2. 采图完成后，点击【停止采图】按钮。

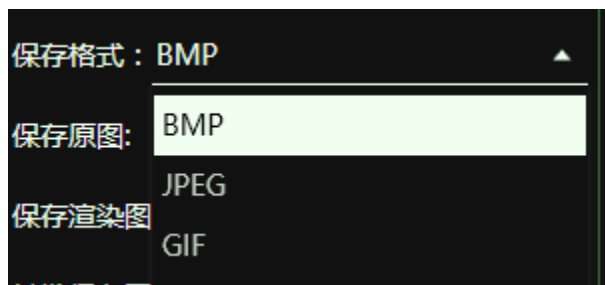
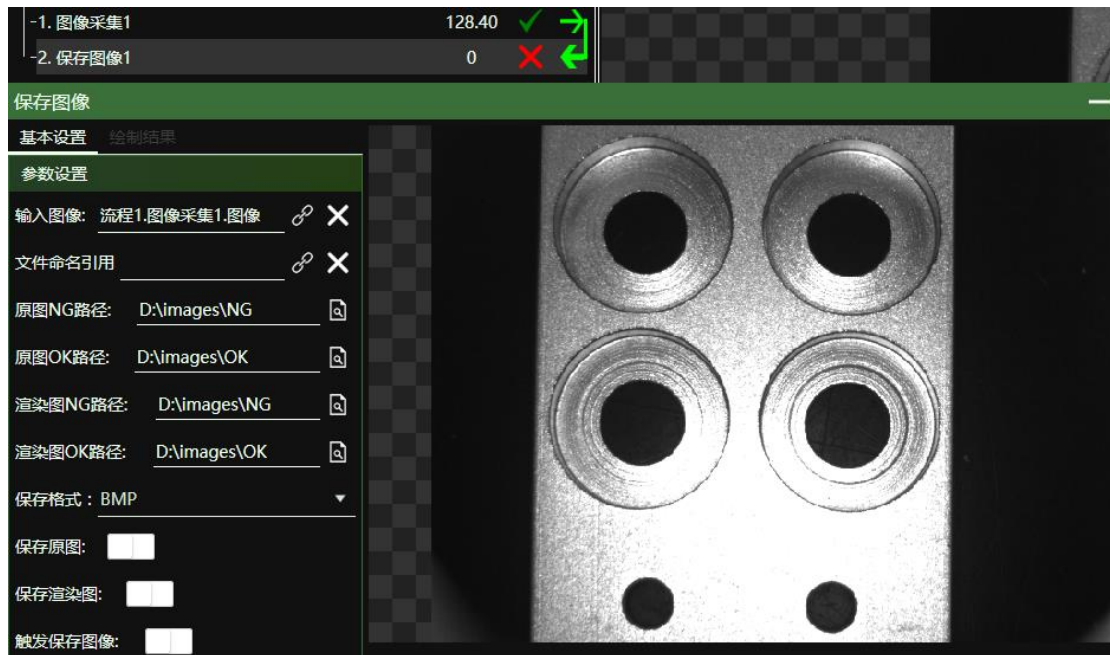


3. 图像窗口显示相机采集的图像，相机采图完成。




保存图片

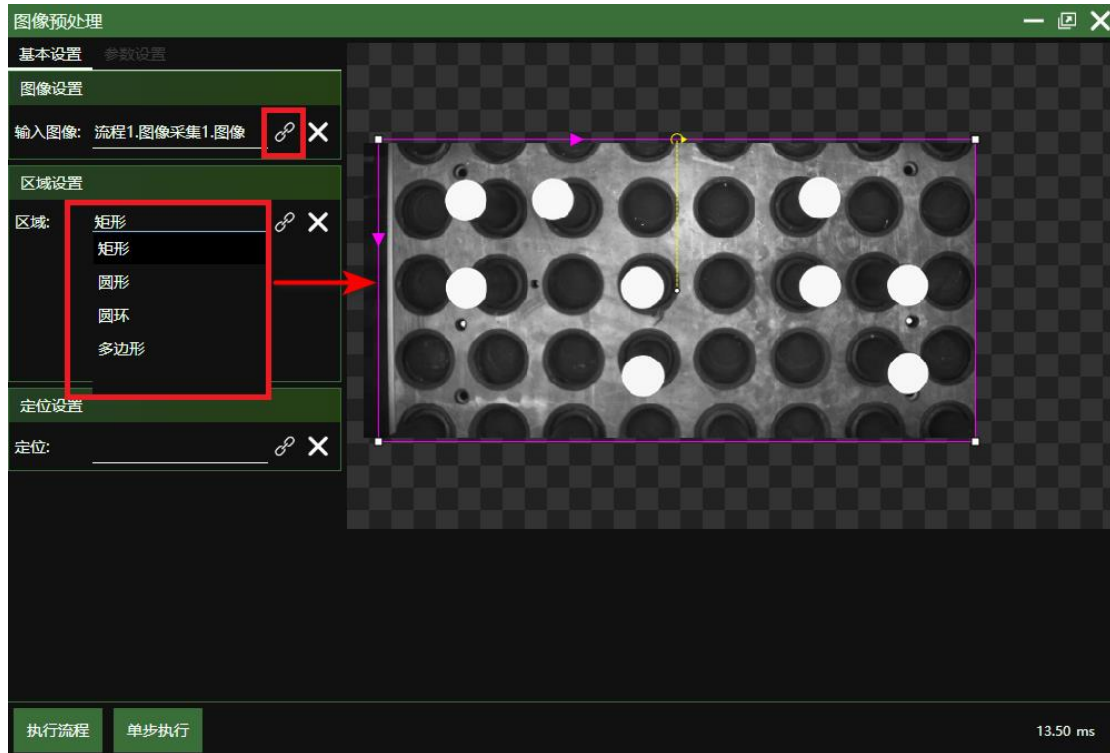
保存图片到本地，添加【保存图片】工具，设置图像保存路径和图片格式等，点击【单步执行】设置完成。



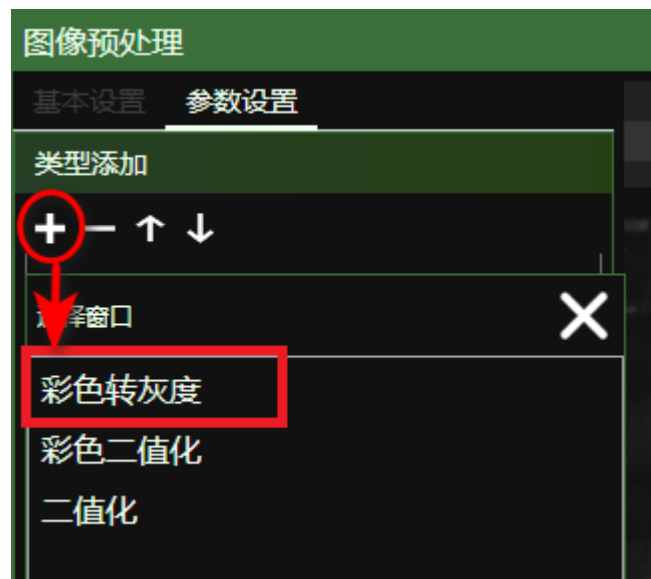
图像预处理

图像预处理工具可以对图像进行彩色二值化、彩色转灰度、和二值化处理。以下举例彩色转灰度处理：

1. 图像预处理弹出框，单击  输入图像选择图像来源。
2. 选择合适区域形状，框出需要转化成灰度的图片区域。



3. 参数设置里，单击  选择“彩色转灰度”。




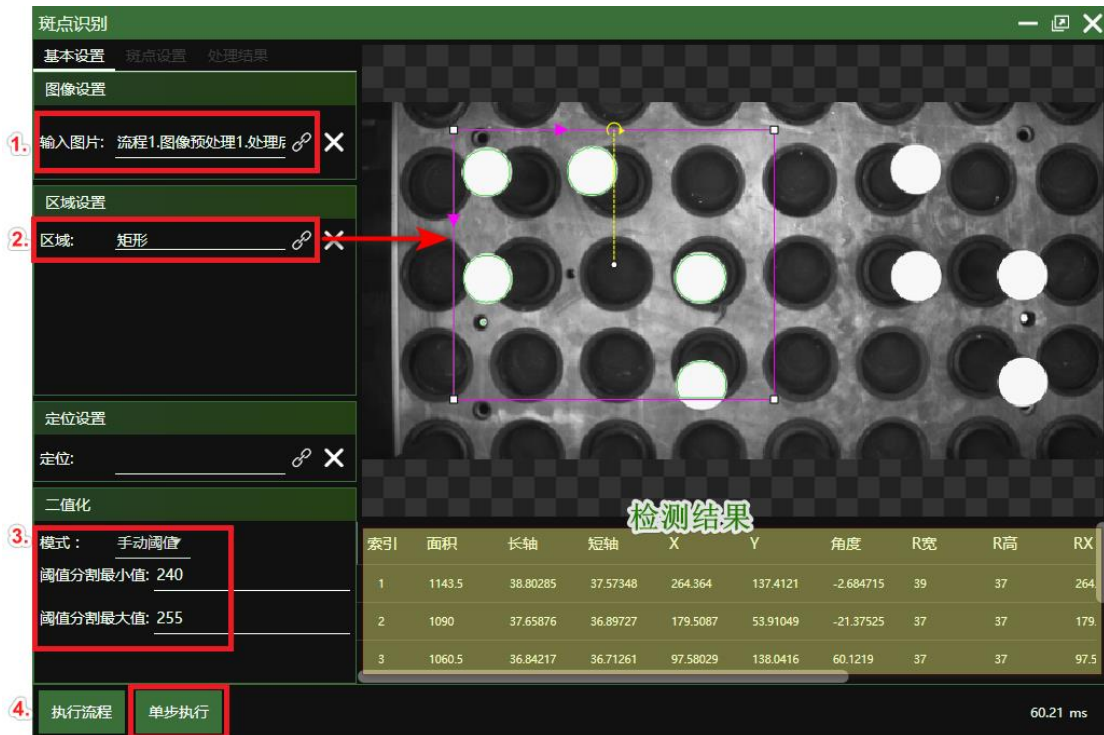
4. 单击【单步执行】，彩色图像转灰度处理完成。

图像识别

斑点识别

斑点识别的作用是抓取检测区域框中符合条件的某一个黑色或者白色斑点区域，并且计算出此斑点的位置以及特征数值。

1. 双击进入工具设置界面，单击输入图像来源，请确保图片是灰度图片，彩色图片应预处理转为灰度或二值化；
2. 选择合适的区域形状，框选出需要识别的图像区域；
3. 二值化设置：选择模式，输入阈值分割最小和最大值（阈值范围 0-255）；
4. 单击【单步执行】检测完成，下图黄色荧光区域显示的为检测结果。



索引	面积	长轴	短轴	X	Y	角度	R宽	R高	RX
1	1143.5	38.80285	37.57348	264.364	137.4121	-2.684715	39	37	264
2	1090	37.65876	36.89727	179.5087	53.91049	-21.37525	37	37	179
3	1060.5	36.84217	36.71261	97.58029	138.0416	60.1219	37	37	97.5

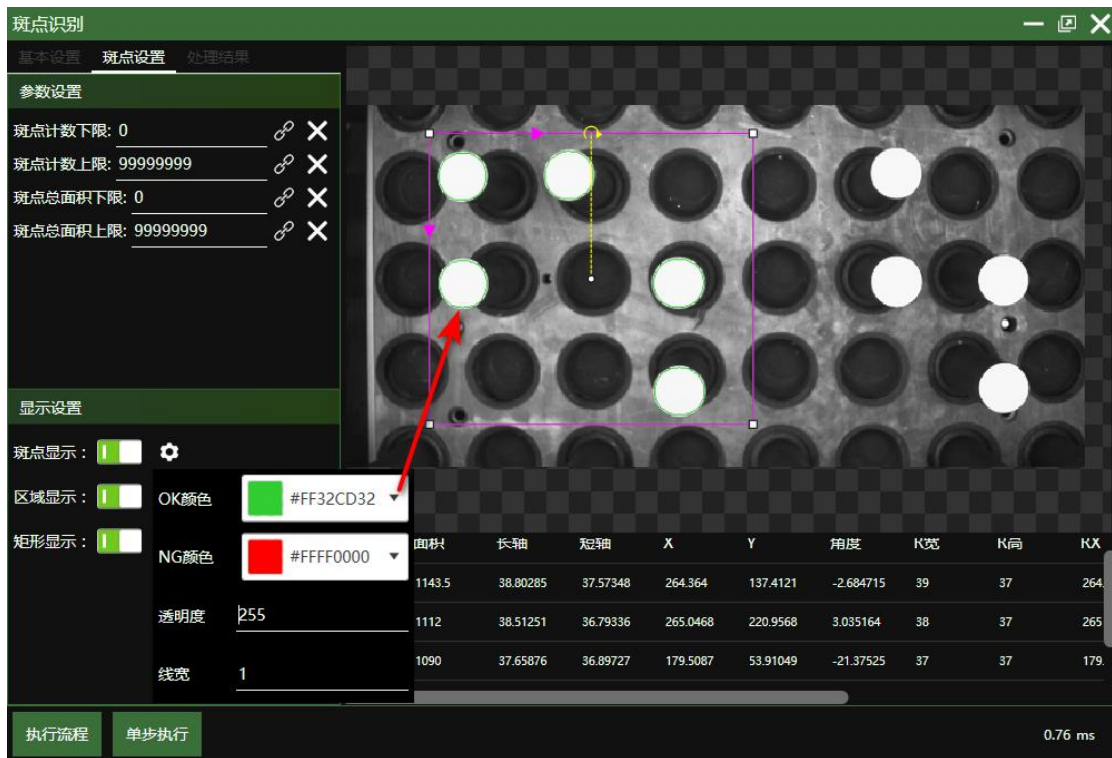
还可以根据需求进行斑点设置和处理结果设置。

- 斑点设置-参数设置：设置斑点计数上下限和斑点总面积上下限，一般默认下限为 0，上限为 99999999。



- 斑点设置-显示设置：设置检测结果显示形式。

例：斑点显示设置 OK 颜色为绿色，则检测结果符合条件的区域为绿色框，如下图。



- 处理结果-区域排序：处理结果根据需求设置排序方法。


- 处理结果-结果判断条件可以通过  增加，通过开关按钮  选择是否启用该条件，条件关系可以是 AND 和 OR。

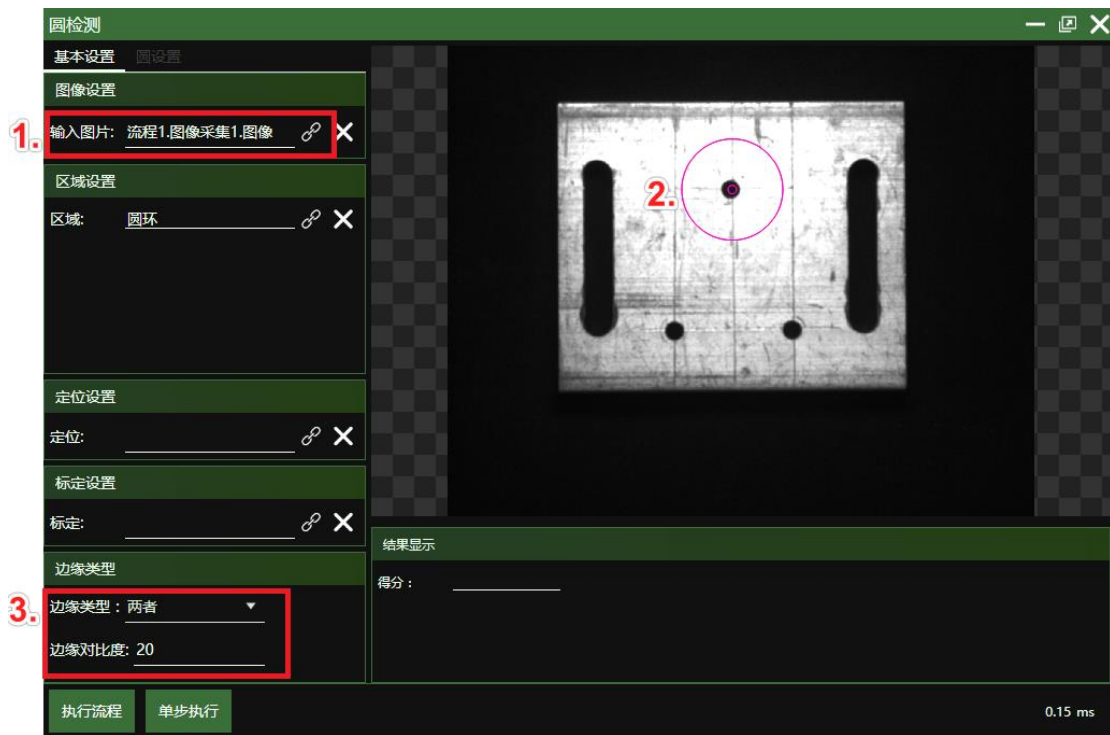
例：检测面积在 1000 以上的斑点。条件关系选择 AND，添加并启用面积特征，输入面积下限 1000，上限 9999999，那么面积小于 1000 的斑点就不会在检测结果中显示。如下图：



圆检测

圆检测工具作用是在检测区域框中找到一个符合条件的圆。

1. 双击进入圆检测工具设置界面，单击输入图像来源，确保图片是灰度图片，彩色图片应预处理转为灰度或二值化；
2. 拖动选区框，请确保目标圆位置处于内环与外环之间；
3. 选择边缘类型，调整边缘对比度，然后单击【单步执行】完成检测。
边缘类型：两者/黑到白/白到黑，代表搜索方向。
边缘对比度：数值设置越大，对比度要求越严格，一般默认数值不用特别修改。




➤ 为得到更精确的检测结果，可以进行圆设置。



圆类型：最大圆/最小圆 根据结果半径大小进行筛选。
分数阈值：0.0~1.0 供用户设定的最低得分值，即得分在此数值以上检测结果是 OK
最大半径/最小半径 允许圆的最大/最小半径范围

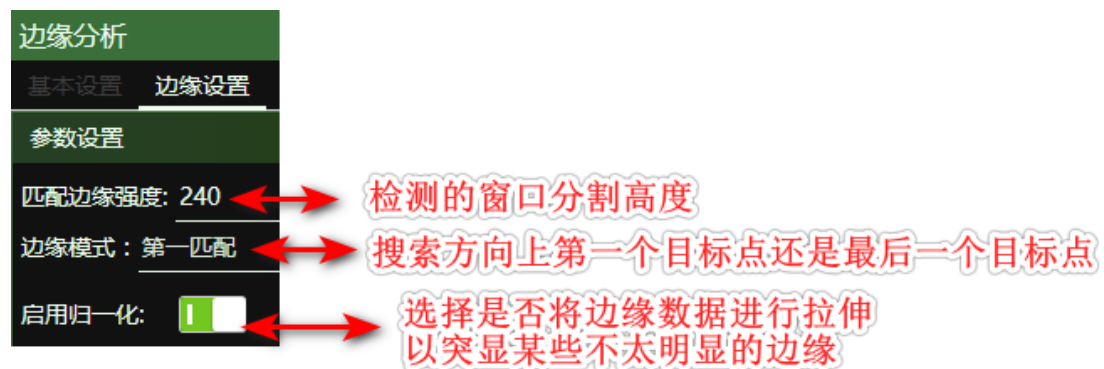
边缘分析

边缘分析工具作用是搜寻检测区域框中边缘位置的某个点。

1. 双击进入工具设置界面，单击输入图像来源，请确保图片是灰度图片，彩色图片应预处理转为灰度或二值化；
2. 拖动选区框到目标位置除，调整选框方向；
3. 设置边缘类型，调整边缘对比度，点击【单步执行】显示检测结果。




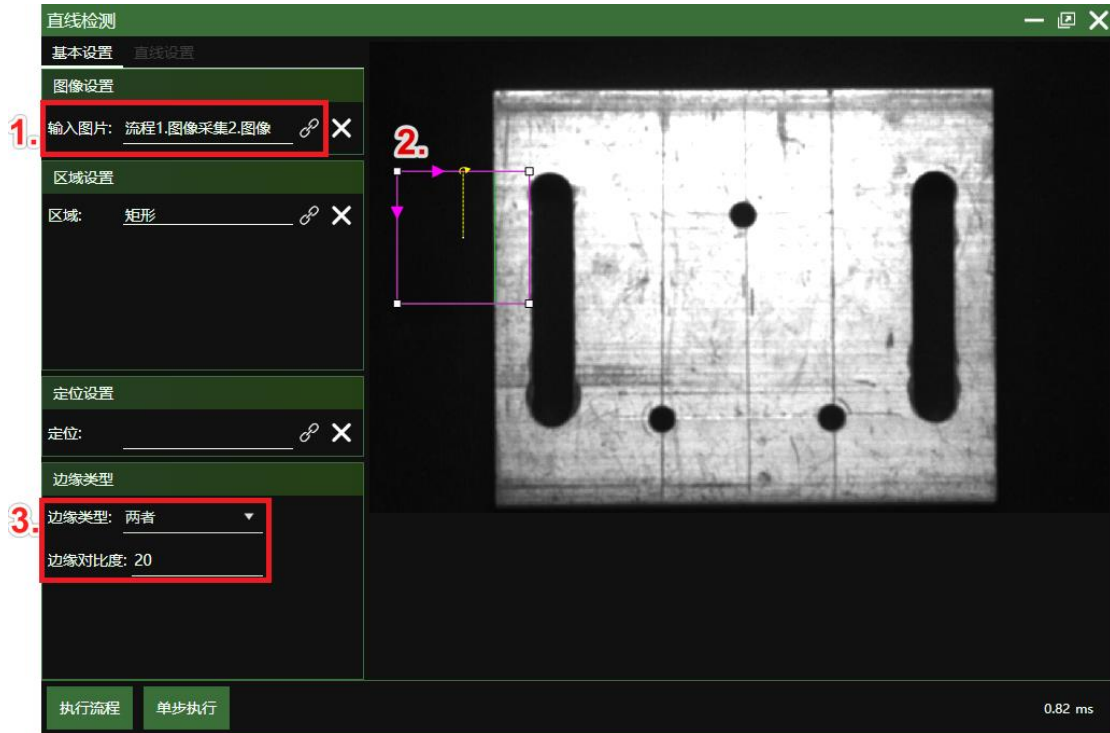
➤ 可以通过边缘设置进行更明确的检测。



直线检测

作用是在检测区域框中找到一条符合条件的直线，找到直线输出 OK，找不到直线输出 NG。

1. 双击进入工具设置界面，单击  输入图像来源；
2. 拖动选区框到目标位置除，调整选框方向；
3. 设置边缘类型，调整边缘对比度，点击【单步执行】显示检测结果。




- 为获得更准确的检测结果，可以通过直线设置完成。

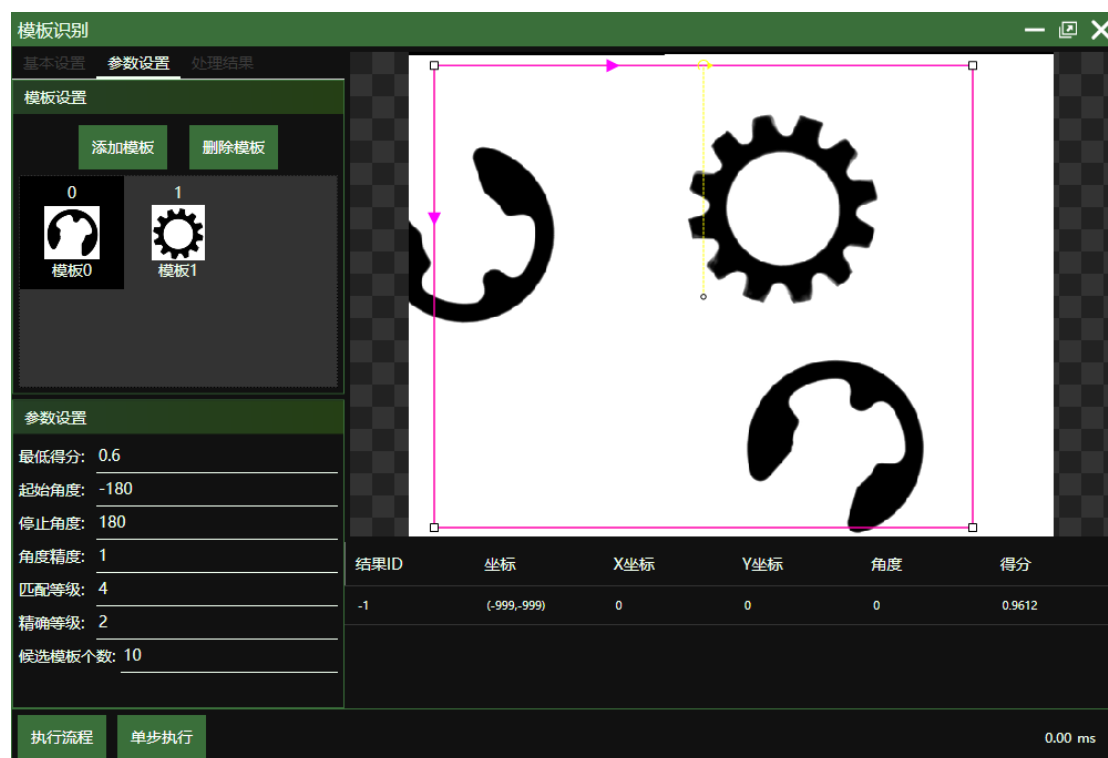


拟合方法	最佳匹配/第一匹配/ 最后匹配	得分最高的目标直线或者搜索方向上第一个目标直线还是最后一个目标直线
检测宽度	1~999	默认值为 10
检测间隔	1~999	默认值为 3
最低得分	0.0~1.0	直线的拟合得分值，越高检测结果越准确

模板识别

根据给定的模板识别出与模板相似度最高的结果图。

1. 双击进入工具设置界面，单击输入图像来源，用选取框框选出目标区域：
 - 请确保图片是灰度图片，彩色图片应预处理转为灰度或二值化；
 - 框选范围不能超过原图范围，超过原图范围不输出检测结果。
2. 进行参数设置：
 - 首先单击添加模板，用选取框选择一个或多个模板；
 - 最低得分：供用户设定的最低得分值，即得分在此数值以上检测结果是 OK；
 - 起始角度和停止角度：根据实际项目需要设置；
 - 角度精度/匹配精度/精确等级：一般默认无需修改
 - 候选模板个数：根据实际项目需要设置。
3. 单击【单步执行】，即可看到检测结果。
 - 每张图片最多显示一个得分最高的检测结果，如果整体得分低于设定的最低得分则不显示结果。



模板识别

基本设置 参数设置 处理结果

模板设置

添加模板 删除模板

0 1
模板0 模板1

参数设置

最低得分: 0.6
起始角度: -180
停止角度: 180
角度精度: 1
匹配等级: 4
精确等级: 2
候选模板个数: 10


执行流程 单步执行

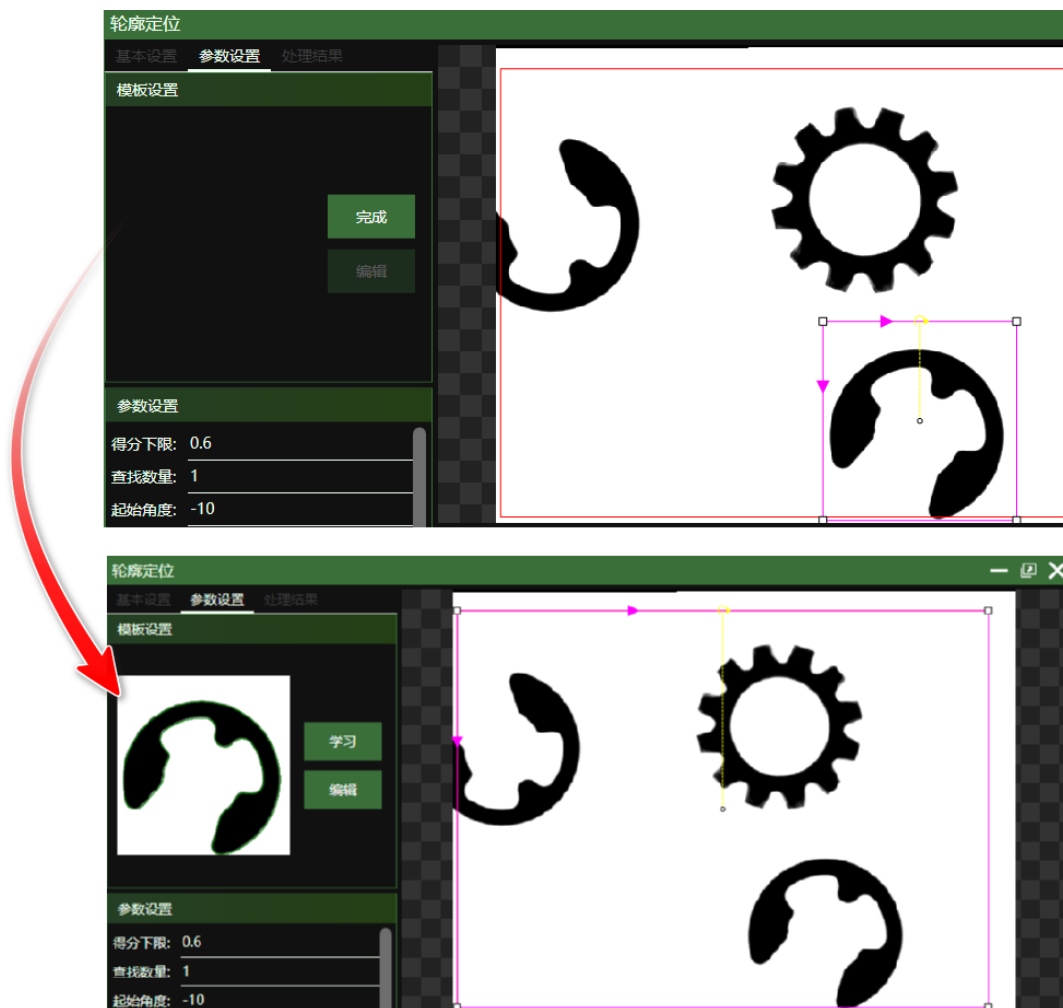
0.00 ms

结果ID	坐标	X坐标	Y坐标	角度	得分
-1	(-999,-999)	0	0	0	0.9612



轮廓定位

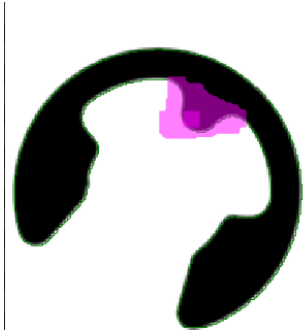
通过学习模板给出的轮廓，检测出与模板相似的轮廓结果，并可以对缺失的轮廓结果进行拟合。

1. 双击进入工具设置界面，单击输入图像来源，用选取框框选出目标区域：
 - 请确保图片是灰度图片，彩色图片应预处理转为灰度或二值化；
 - 框选范围不能超过原图范围，超过原图范围不输出检测结果。
2. 参数设置，单击【学习】然后框选出目标轮廓作为模板，单击【完成】则显示出模板；



- 在模板设置目录下点击【编辑】可以对模板进一步修改。

-  可以选择编辑当前图片或者更换模板图片
-  可以拖动图像
-  进行图像擦除，擦掉不需要的轮廓部分，如图紫色部分为擦除部分



-  调整确定

-  删除橡皮擦除痕迹



- 右侧可以进行其他参数设置，根据实际需求设置

参数设置

高对比度: 15

低对比度: 10

最小对比度: 10

边缘最小长度: 30

擦除尺寸: 10


考虑极性

3. 单击【单步执行】显示检测结果。

轮廓定位

基本设置 参数设置 处理结果

模板设置



参数设置

得分下限: 0.6

查找数量: 10

起始角度: -180

终止角度: 180

模糊度: 0.7

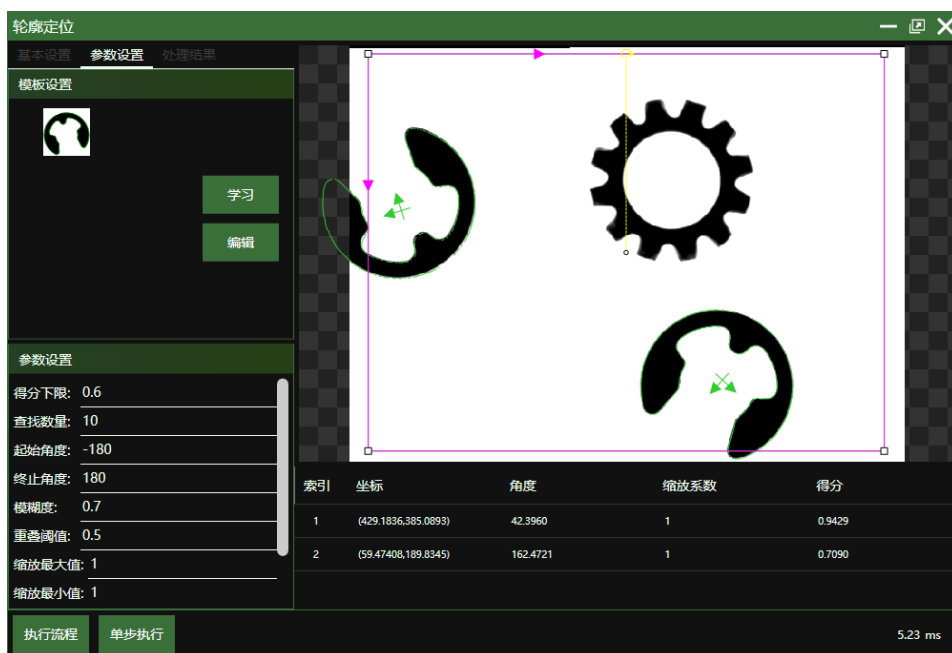
重叠阈值: 0.5

缩放最大值: 1

缩放最小值: 1



5.23 ms

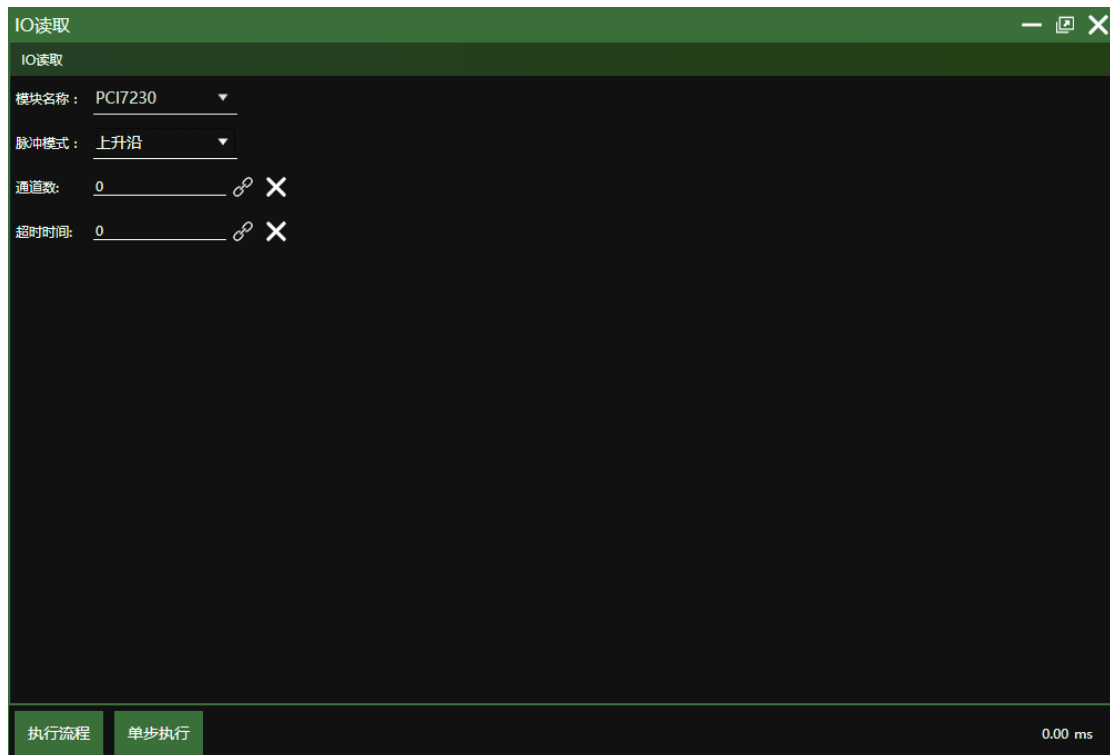
索引	坐标	角度	缩放系数	得分
1	(429.1836,985.0893)	42.3960	1	0.9429
2	(59.47408,189.8345)	162.4721	1	0.7090



输入输出

IO 读取

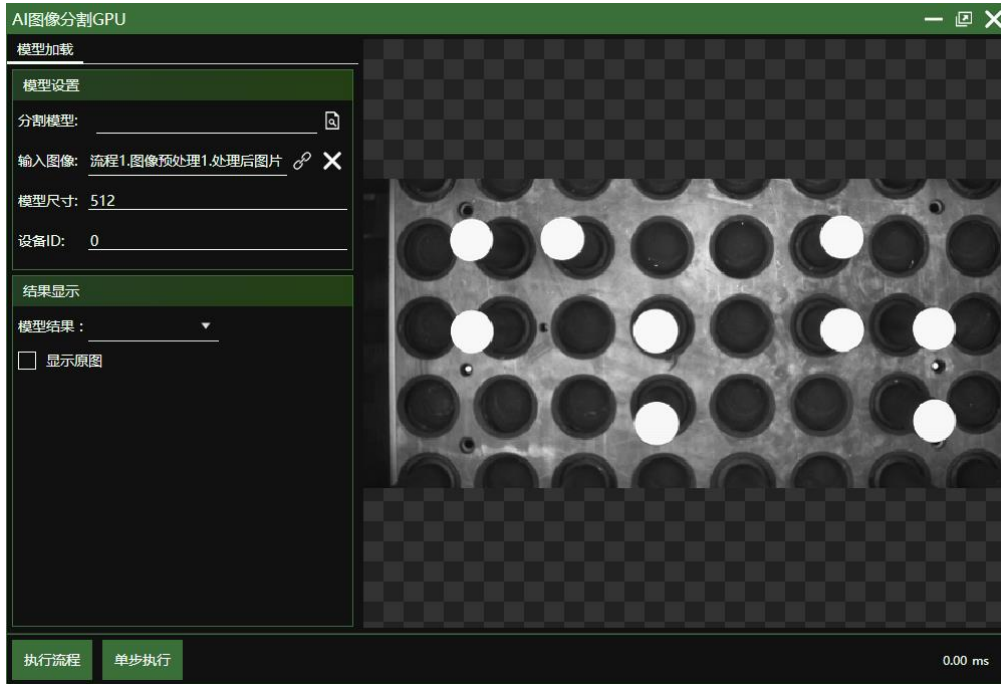
1. 双击 IO 读取工具，在弹窗中设置 IO 名称（IO 配置时已经连接成功的 IO）；
2. 通过下拉框选择脉冲模式；
3. 通道数和超时时间可以通过点击  选择流程中的数据，也可以手动输入，点击  清除链接。
4. 设置完成后，点击【单步执行】，然后退出界面。



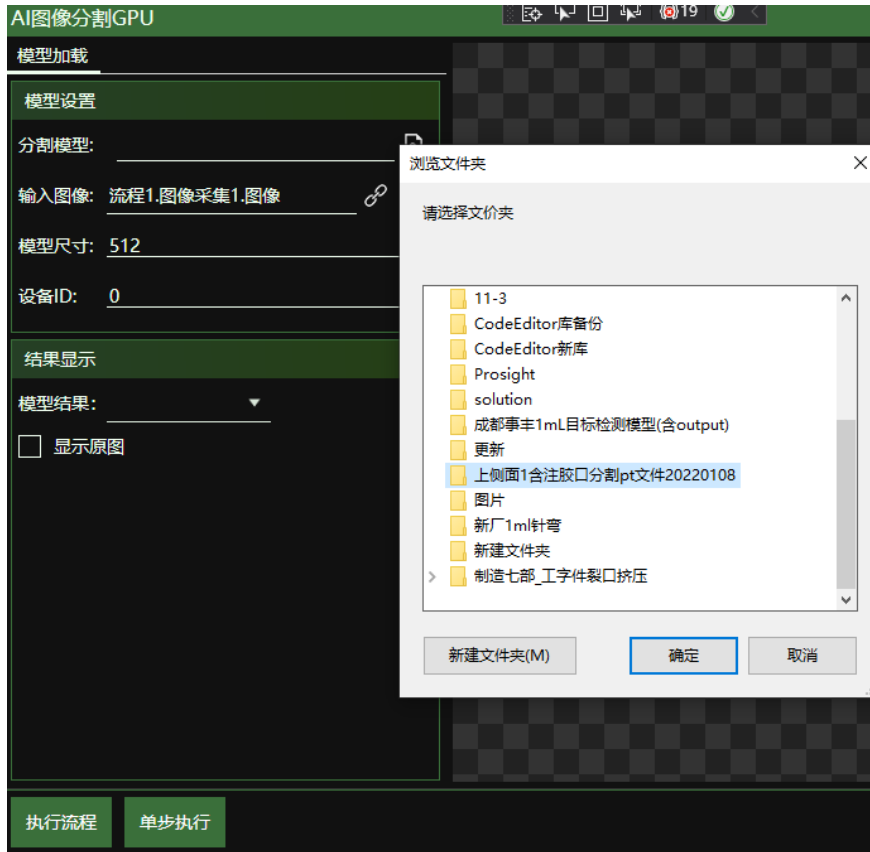
深度学习

AI 图像分割 GPU

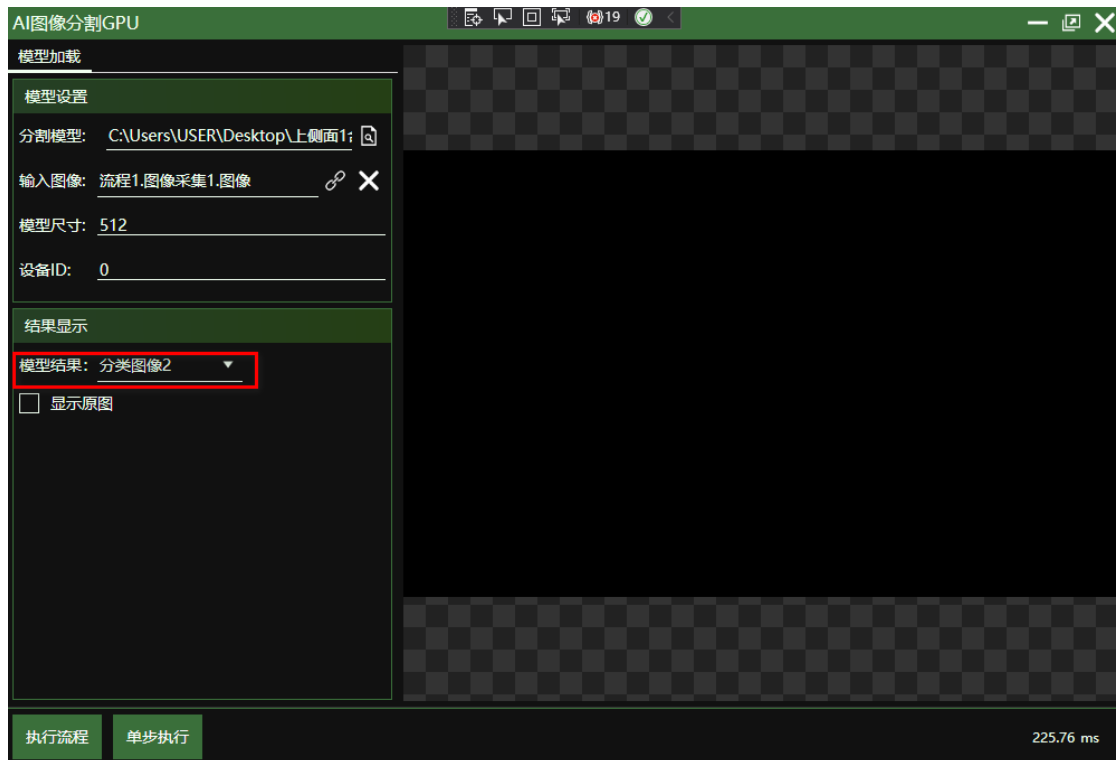
1. 双击打开 AI 图像分割 GPU 工具，弹出界面，输入图像会自动链接到流程中采集到的图像文件：



2. 点击 ，选择模型路径引用 Module 文件夹，然后点击【单步执行】；
所选择的 Module 文件夹必须包含 model.engine 文件和 dictionary.txt 文件。

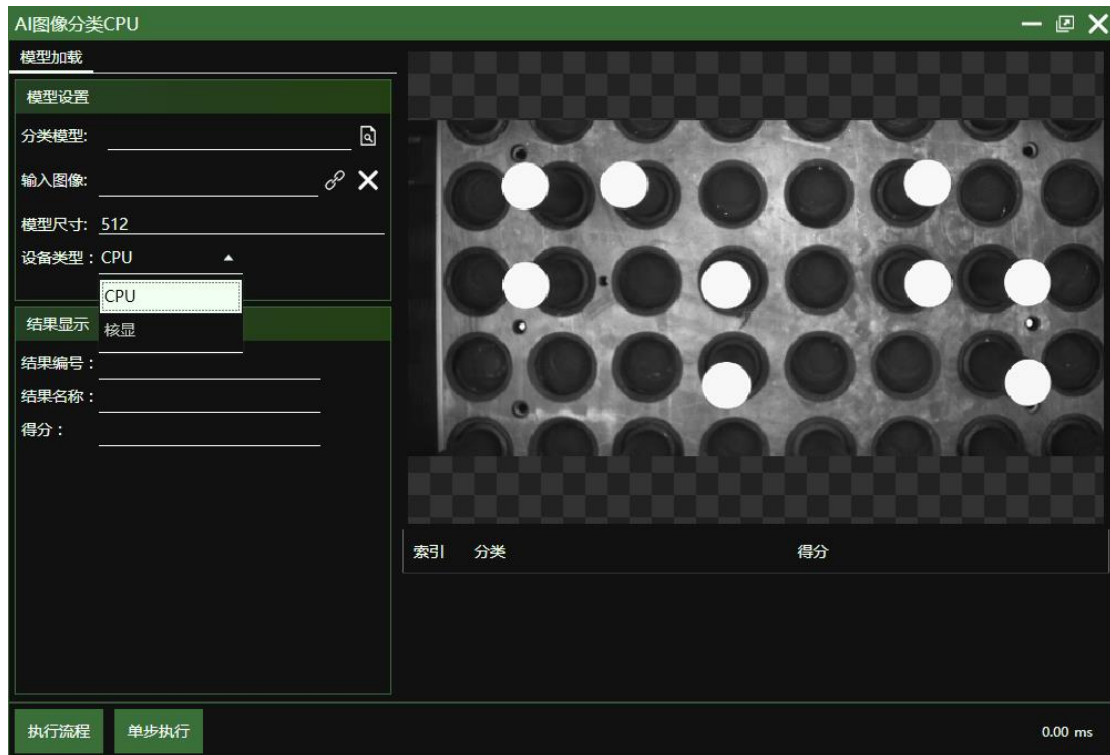



3. 【单步执行】后，即会有显示结果，模型结果可通过下拉框选择显示类型，勾选【显示原图】则右侧图像框显示原图。



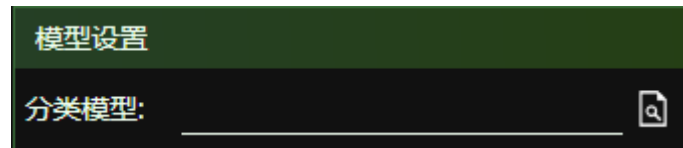
AI 图像分类 CPU



1. 双击打开 AI 图像分类 CPU 工具，弹出界面；

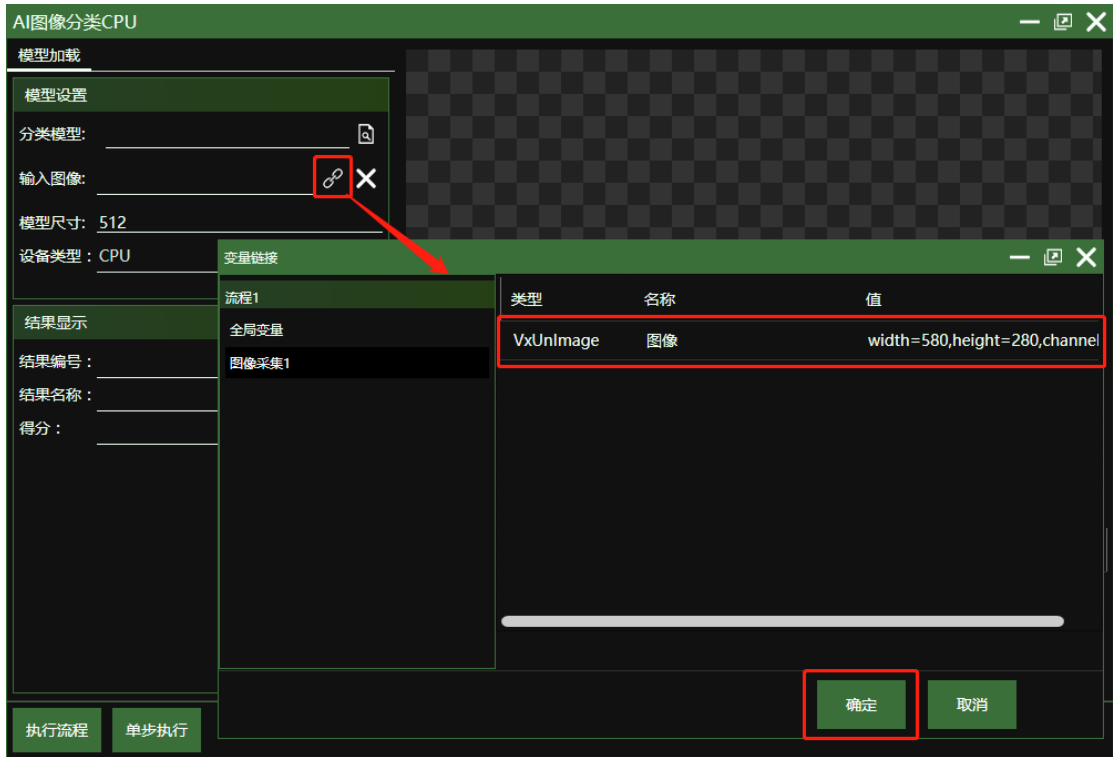


2. 分类模型点击  图标，选择模型路径引用文件夹；

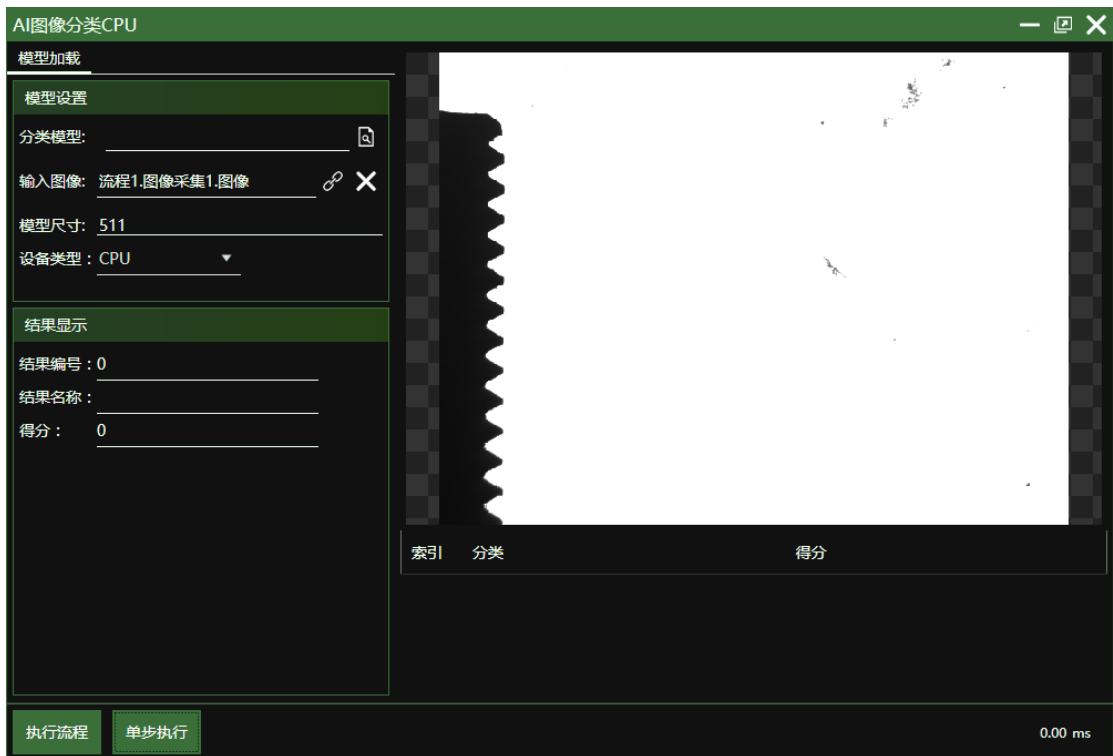
模型路径引用的文件夹中必须包含 `model.onnx` 和 `dictionary.txt` 文件。



3. 输入图像点击  图标，选择输入图片来源；点击  图标，可以断开图片输入来源链接；



4. 设置模型尺寸和设备类型等其他参数，点击【单步执行】，即可显示图片运行结果。

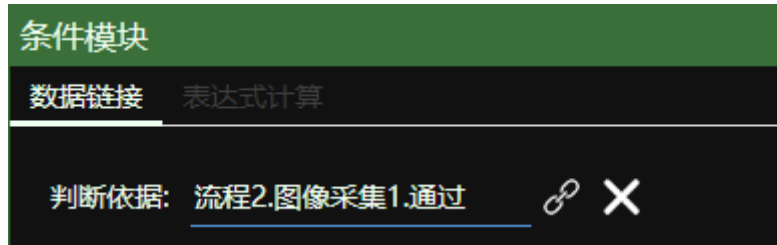


逻辑工具

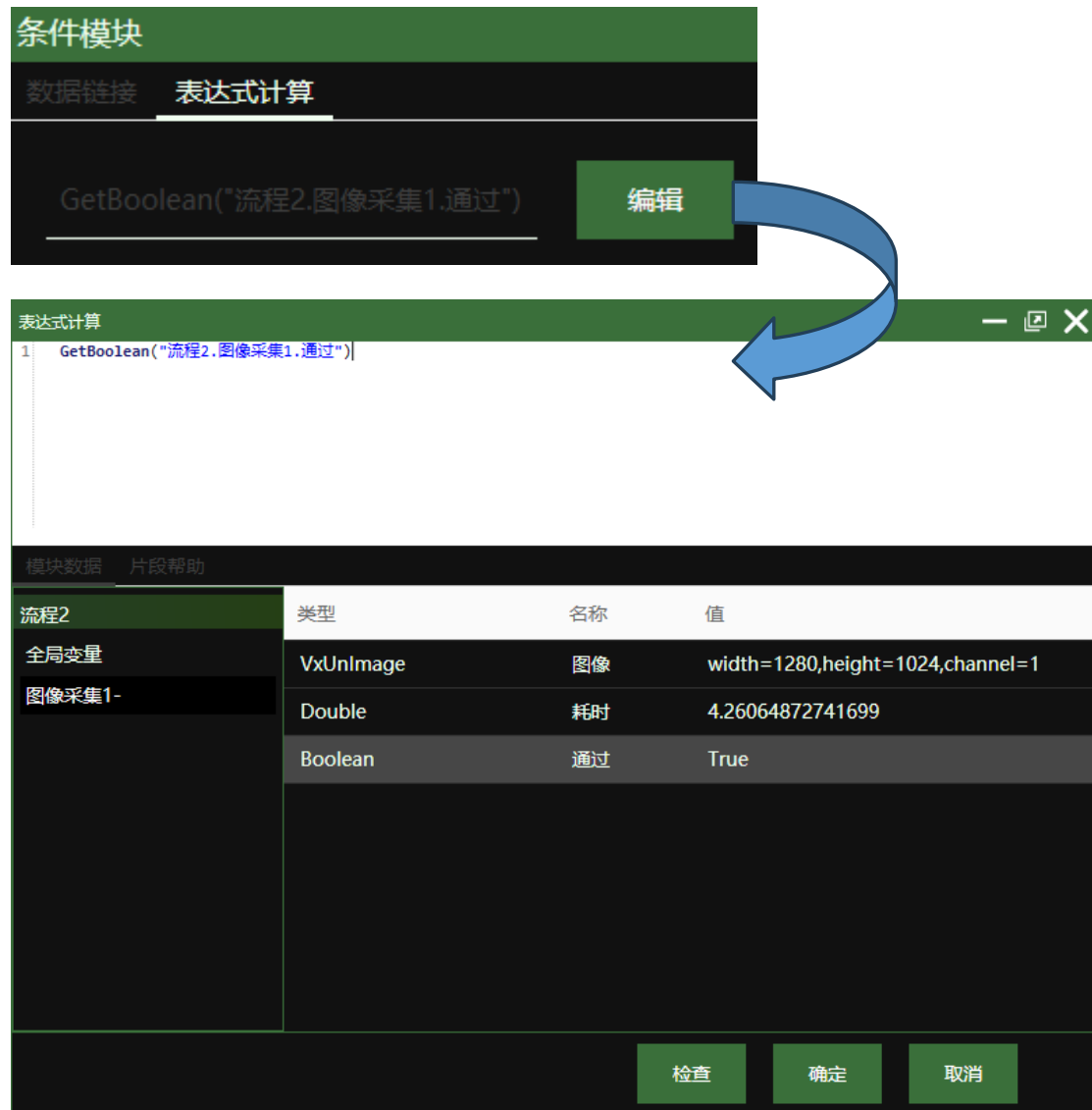
条件模块

判断条件是否成立，条件成立则继续流程，如果不成立则结束。

1. 双击打开条件模块工具，点击在弹窗中选择数据源，确定执行流程条件；



2. 或者直接编写表达式，设置执行流程条件；

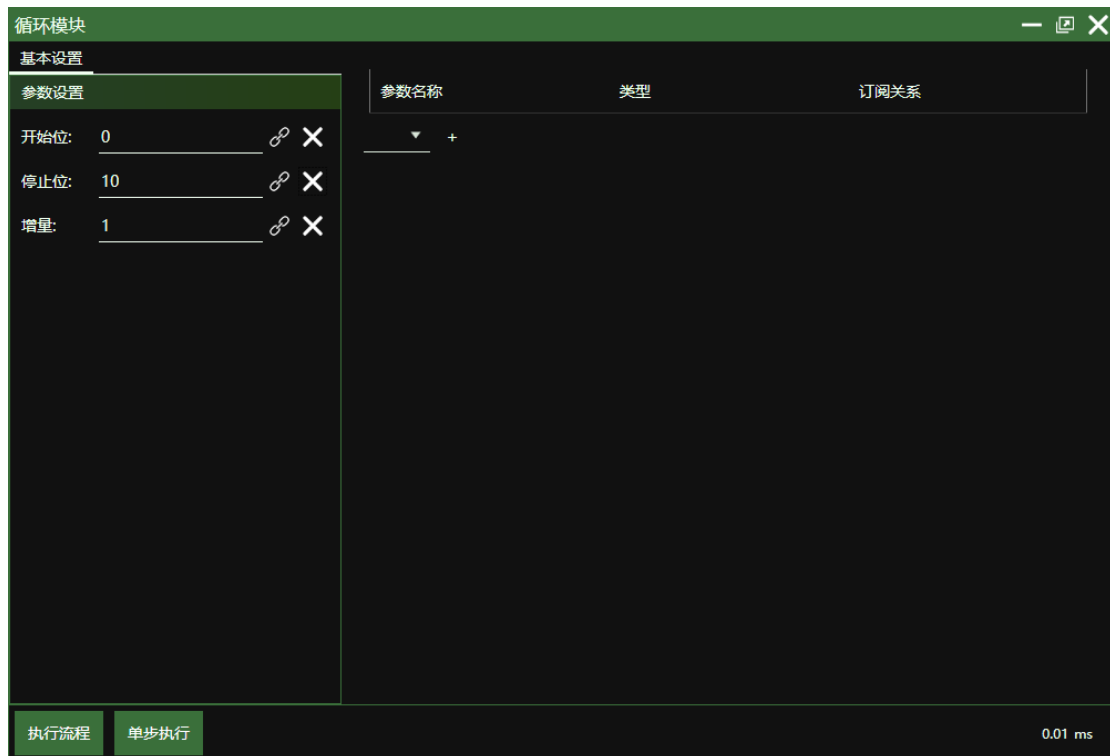


3. 点击【单步执行】完成。

循环模块

可以通过设置循环条件重复执行循环条件中的流程，直到达到循环结束条件。

1. 双击打开工具，设置循环参数
 - 开始位：循环开始条件；
 - 停止位：达到循环结束的条件；
 - 增量：每次循环增加量。
2. 单击【单步执行】设置完成。

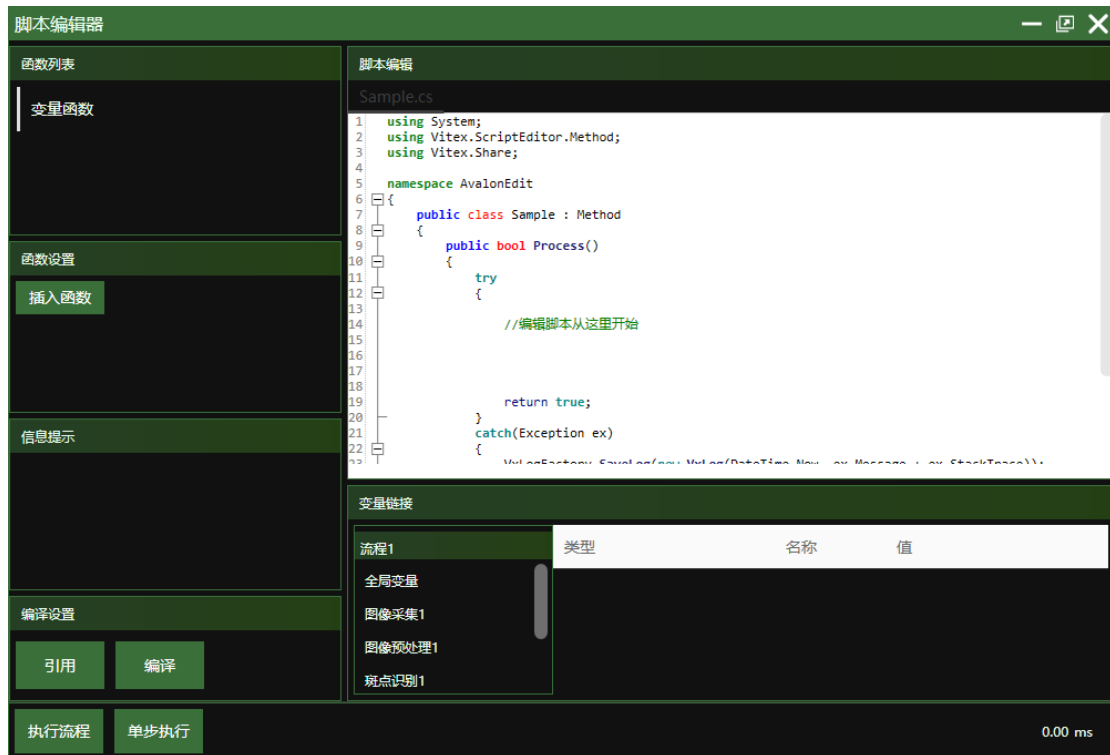


结果举例

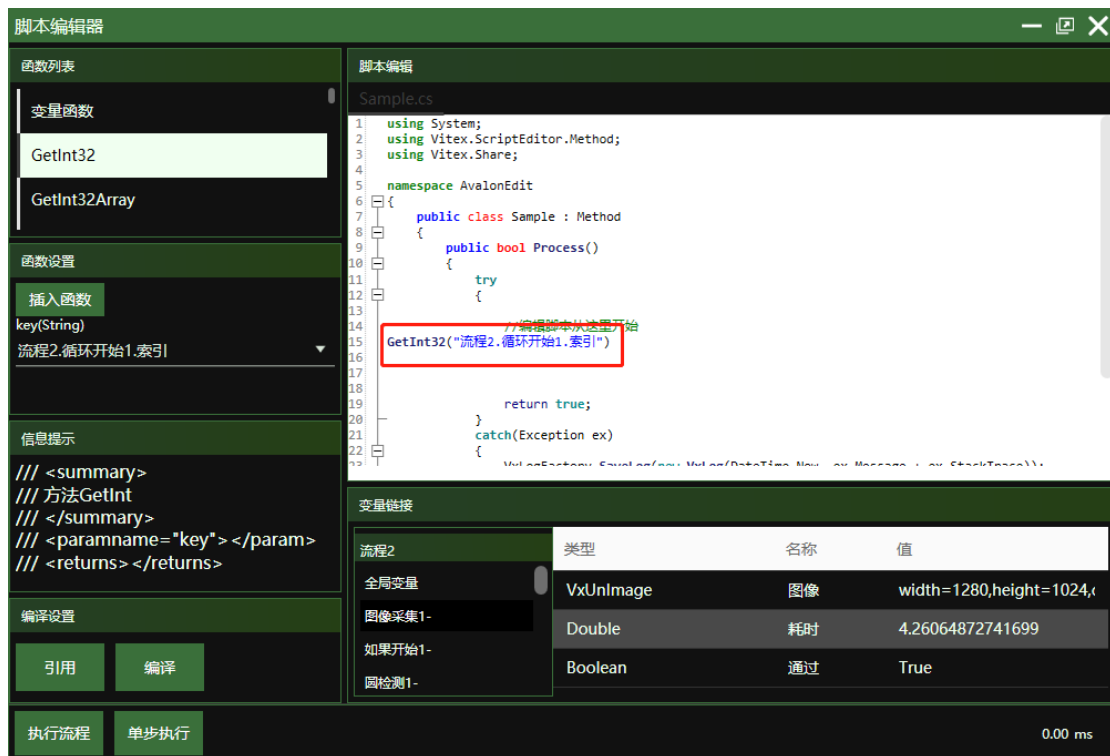
-8. 循环开始1	0.01	✓
-9. 圆检测4	0.07	✓
-10. 圆检测3	0.08	✓
-11. 点点距离1	0.00	✓
-12. 循环结束1	0.00	✗

脚本编辑器

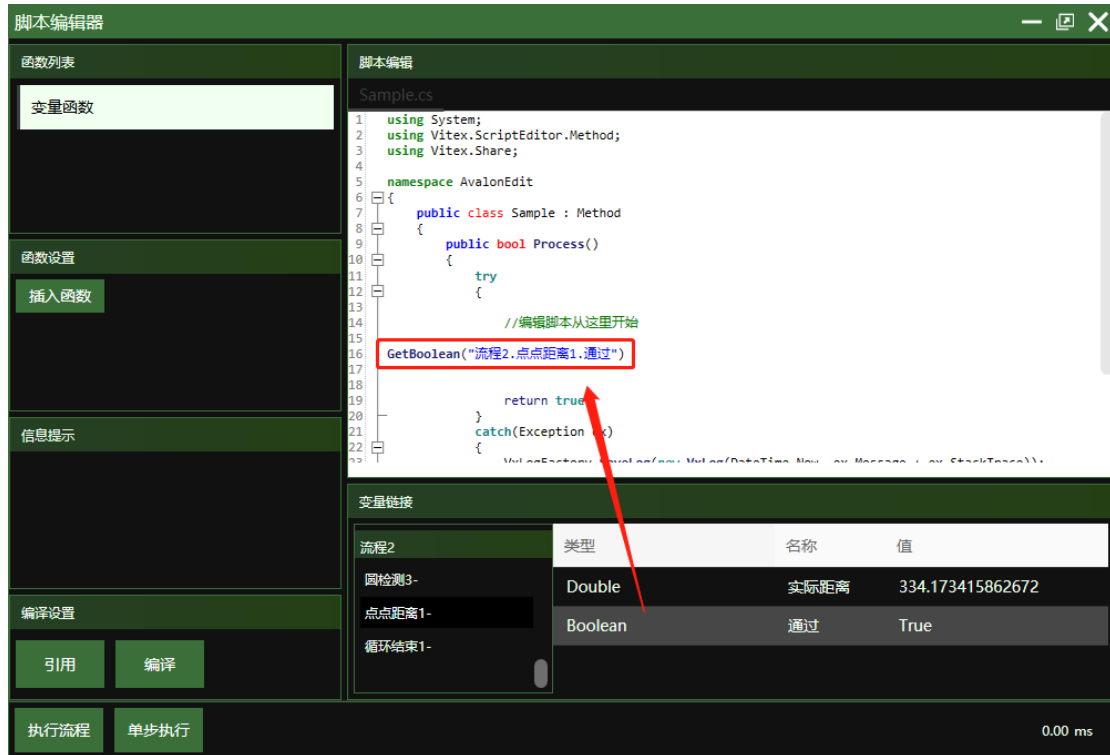
1. 双击打开脚本编辑器工具，在“编辑脚本从这里开始”后编写脚本；



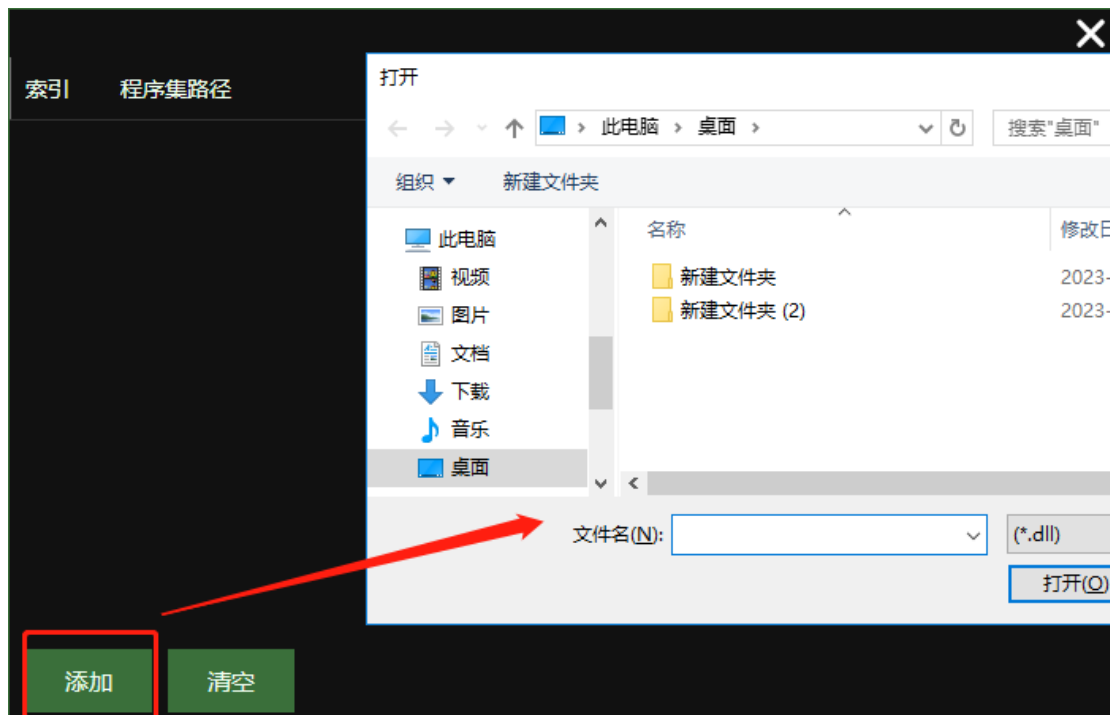
2. 函数列表中双击变量函数，可以显示常用函数列表，选中需要的函数，点击下方【插入函数】即可插入函数在脚本文件中，后面继续编辑脚本文件；



3. 右下角【变量链接】可以快速插入流程中的变量函数；



4. 左下角【引用】可以对已有脚本文件直接引用；




5. 左下角【编译】可以查询语法错误；

6. 脚本编写完成，点击【单步执行】，退出界面。

几何测量

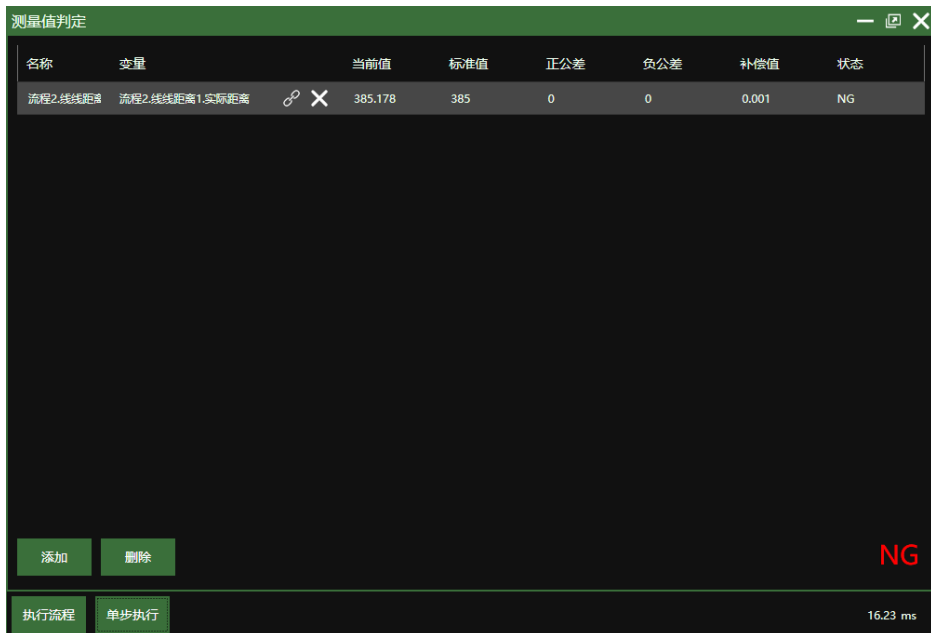
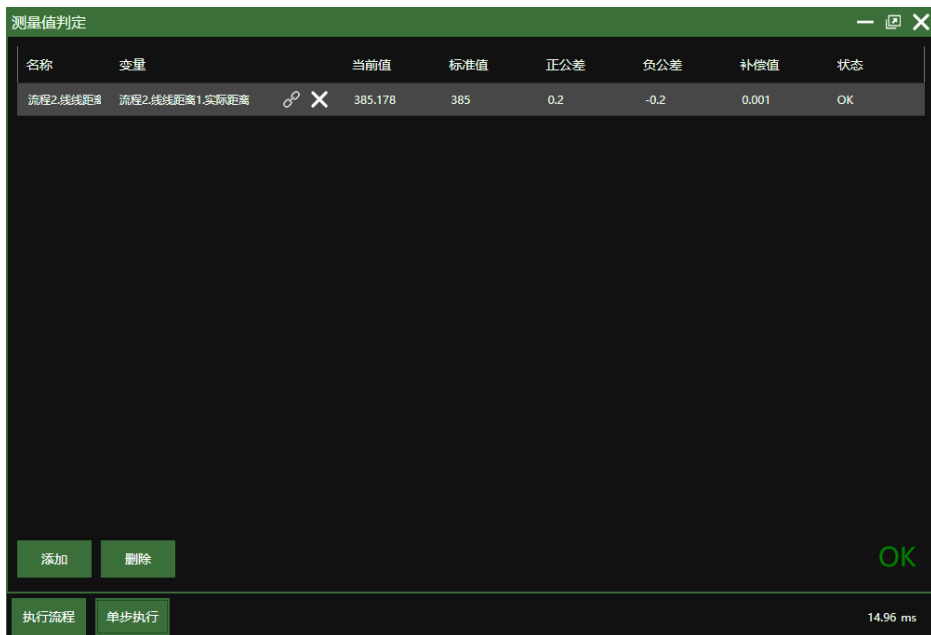
测量值判定

1. 在测量值判定弹框左下角，单击【添加】按钮，出现空白行。

2. 单击  按钮，添加数据源。



3. 按需求输入标准值和允许的公差，判断测量值是否符合需求，单击【单步执行】输出结果。符合判定为 OK，不符合判定为 NG。如下两图例：

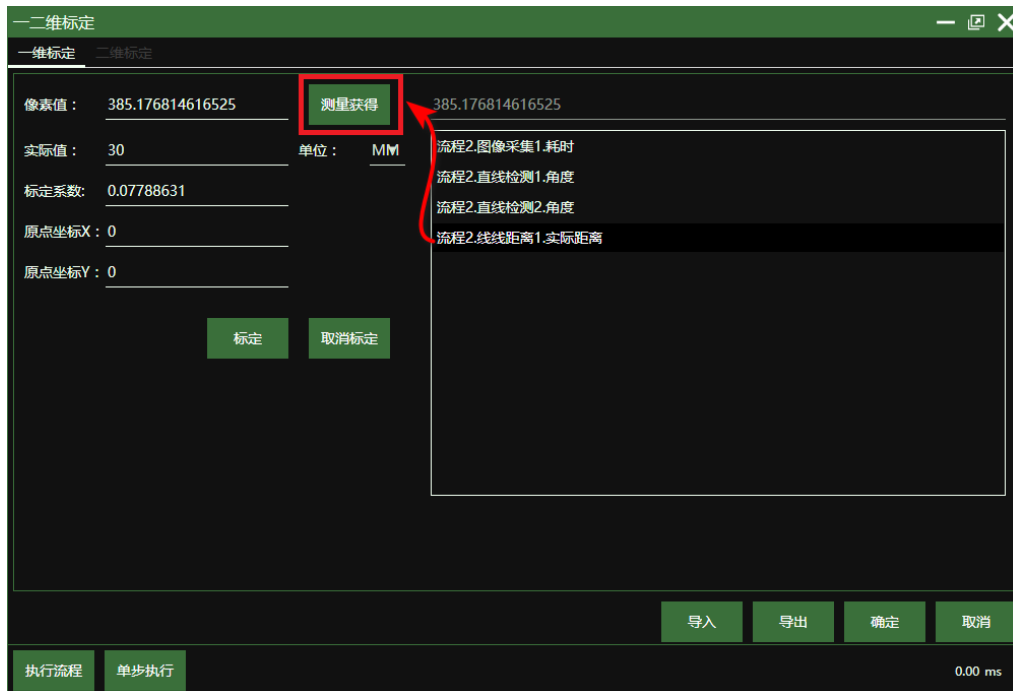


标定工具

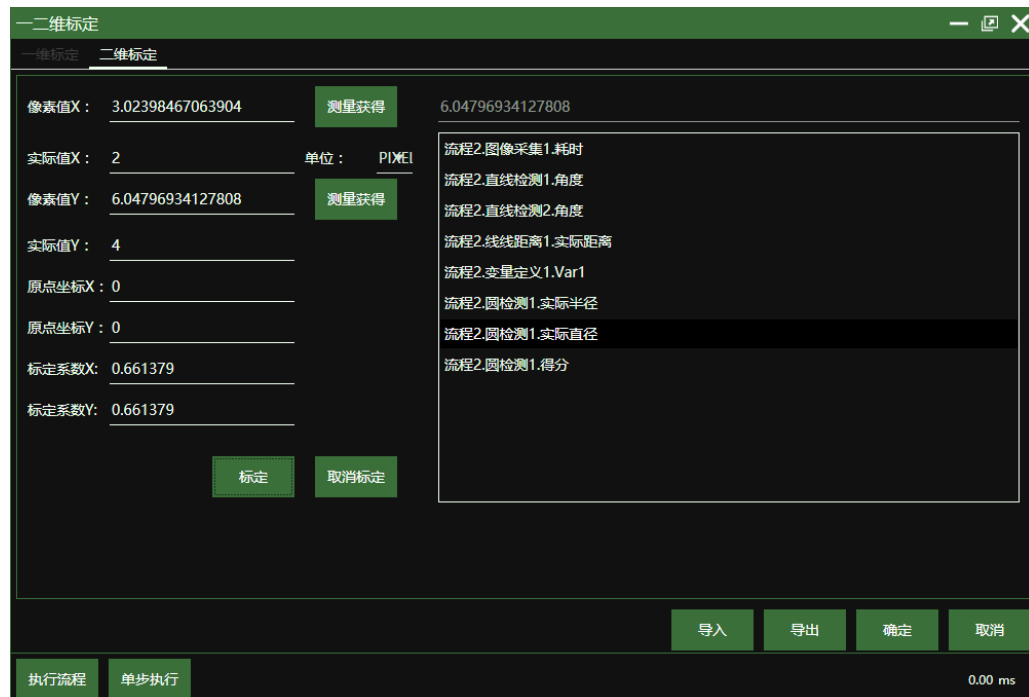
一二维标定

双击一二维标定工具，进入弹窗，根据实际需要选择做一维标定或者二维标定。

1. 设置一维标定，选择需要标定的测量值，下图以线线距离为例，单击【测量获得】按钮，数据载入；输入实际值，然后单击【标定】即完成；单击【单步执行】此次设置完成。

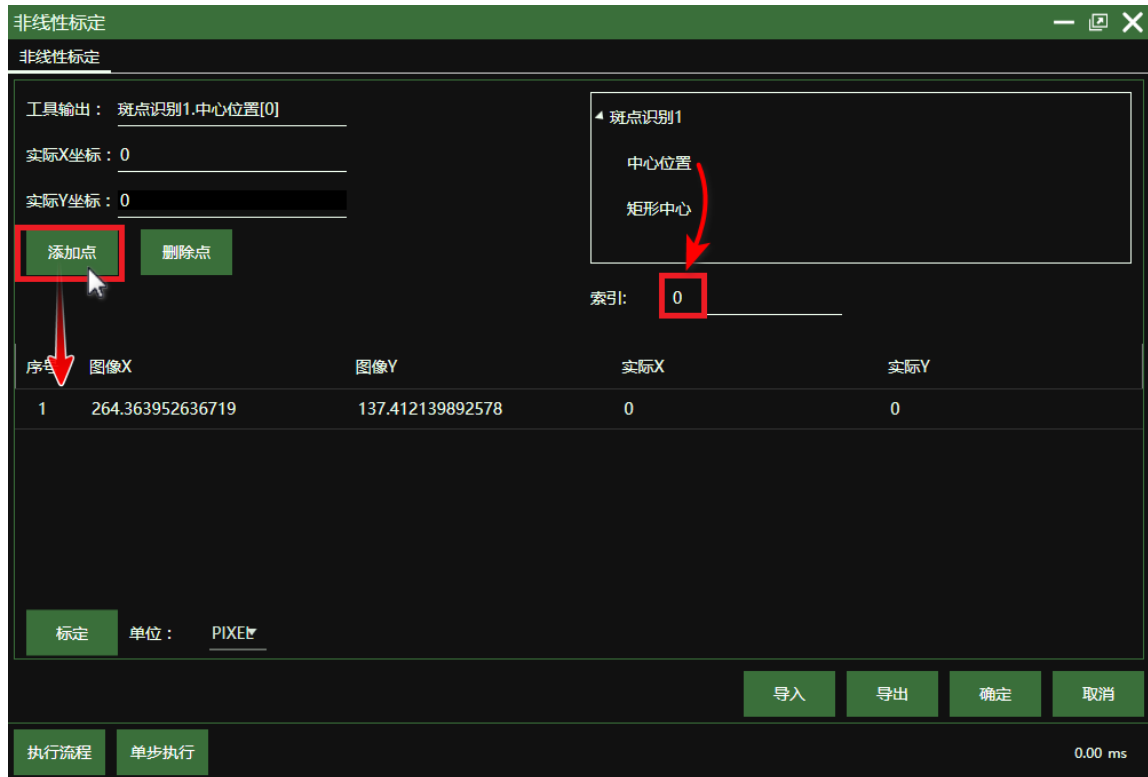


2. 二维标定比一维标定多一个测量值标定，步骤一样。分别载入 XY 测量值，输入实际值，点击【标定】即完成，单击【单步执行】此次设置完成。

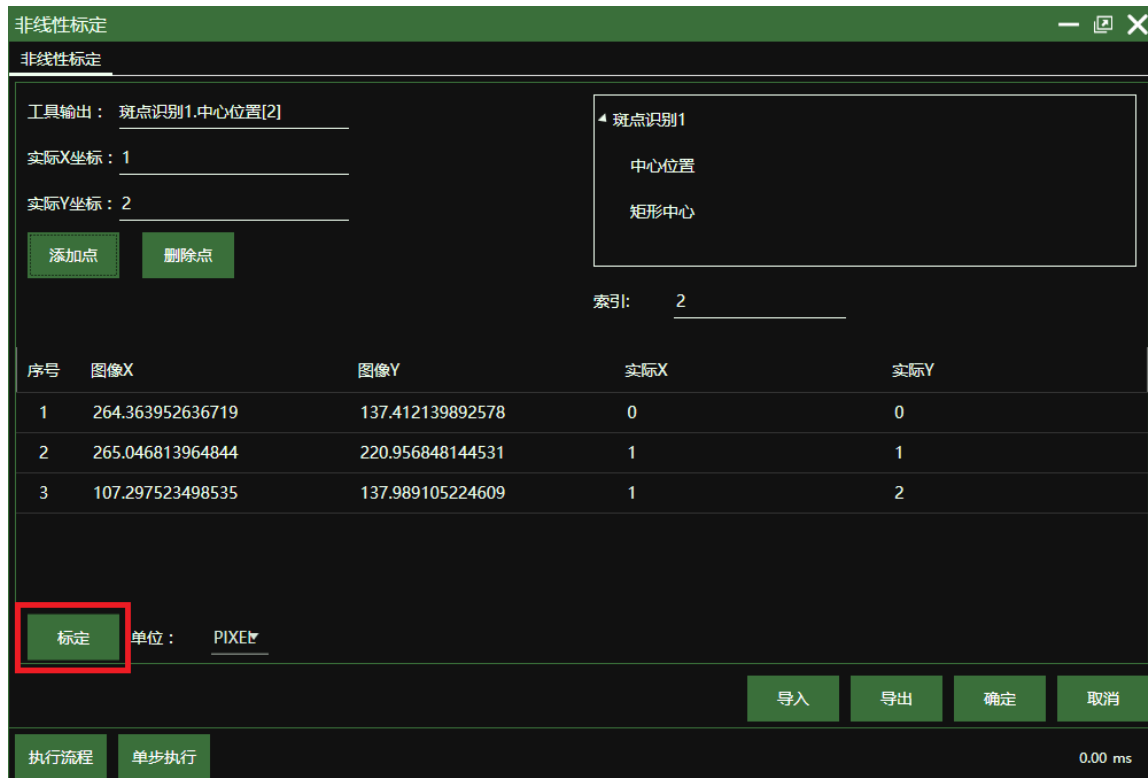


非线性标定

1. 进入非线性标定弹窗界面，选择需要标定的测量值。以斑点识别中心位置测量值为例，选择中心位置，添加索引，输入实际 XY 坐标，单击【添加点】完成。



2. 继续添加数据，数量根据项目需求和检测结果确定。单击【标定】完成。

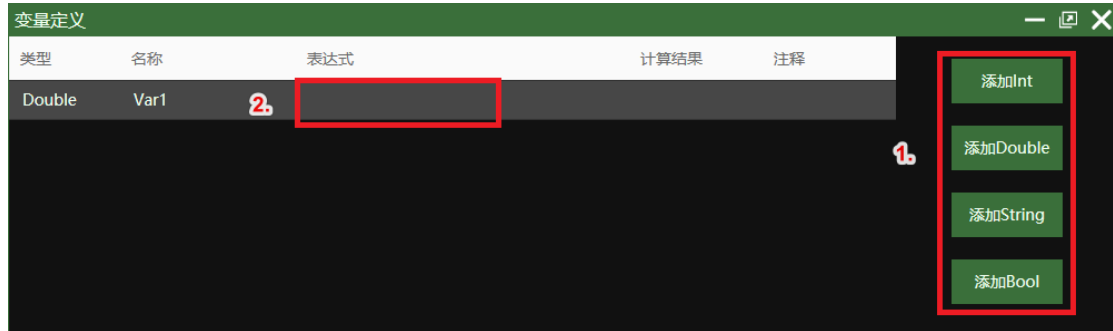


3. 单击【单步执行】，非线性标定完成，退出界面。

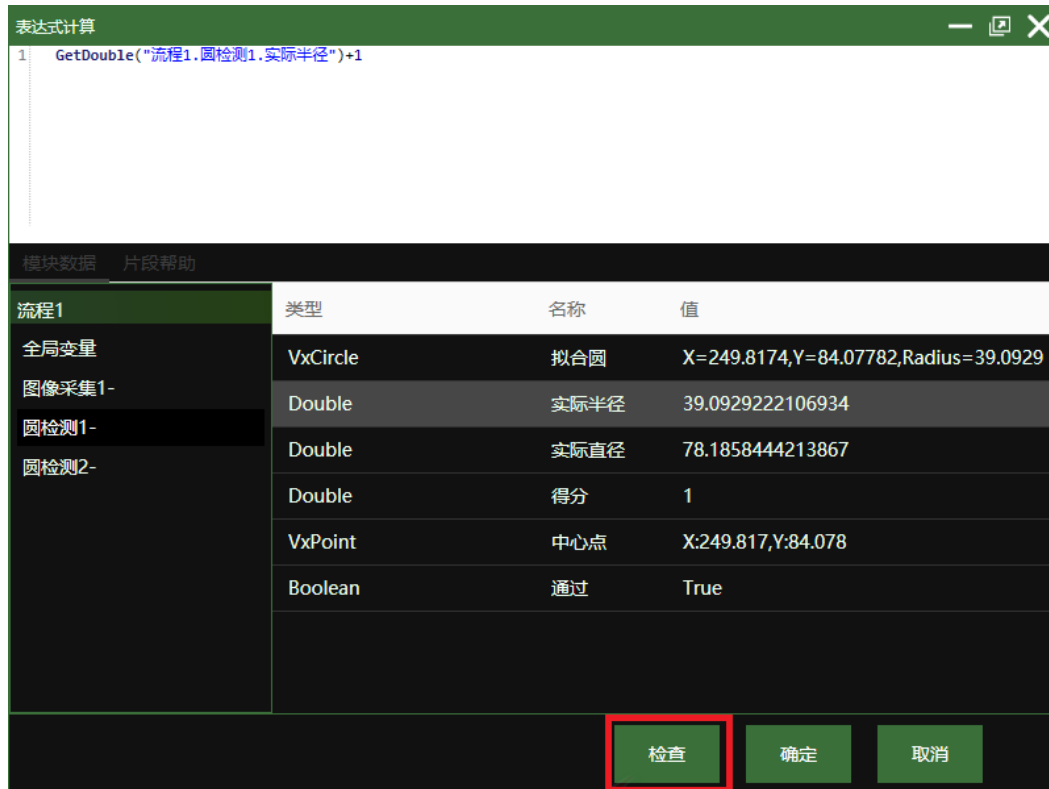
变量工具

变量定义

1. 进入变量定义工具弹窗，在弹窗右侧选择添加的变量类型，双击表达式文本框进入表达式计算弹窗。



2. 编辑表达式，可以选择数值快速输入，编辑完成后单击【检查】按钮检查表达式。



3. 表达式编译成功后，单击【确定】完成编辑。
4. 单击【单步执行】即可查看变量定义计算结果。

类型	名称	表达式	计算结果	注释
Double	Var1	GetDouble("流程1.圆检测1.实际半径")+1	40.092922210	

添加Int
添加Double
添加String
添加Bool
上移
下移
删除
确定
 仅定义时执行

执行流程 单步执行 0.05 ms

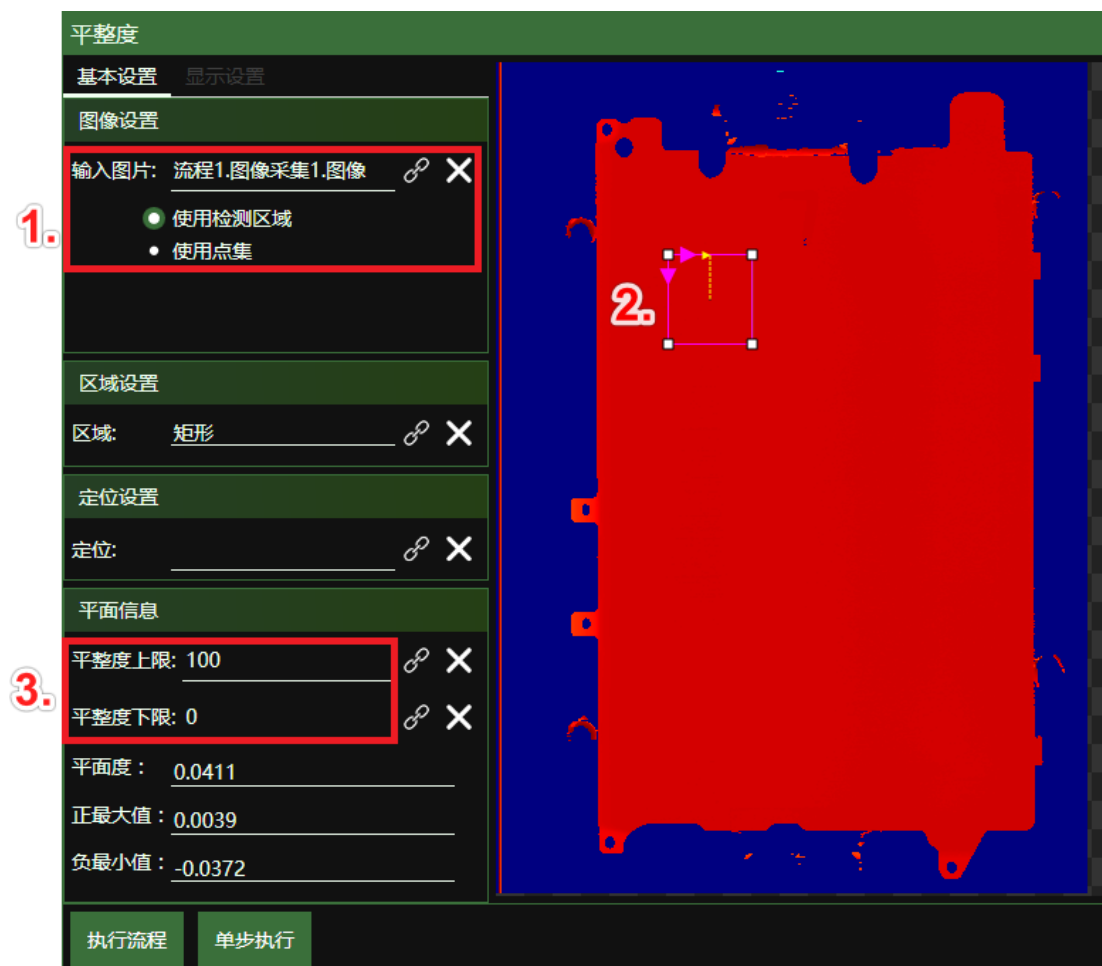
变量设置

对变量定义的结果进行加减乘数等计算或赋值，设置方法与变量定义相同。


3D

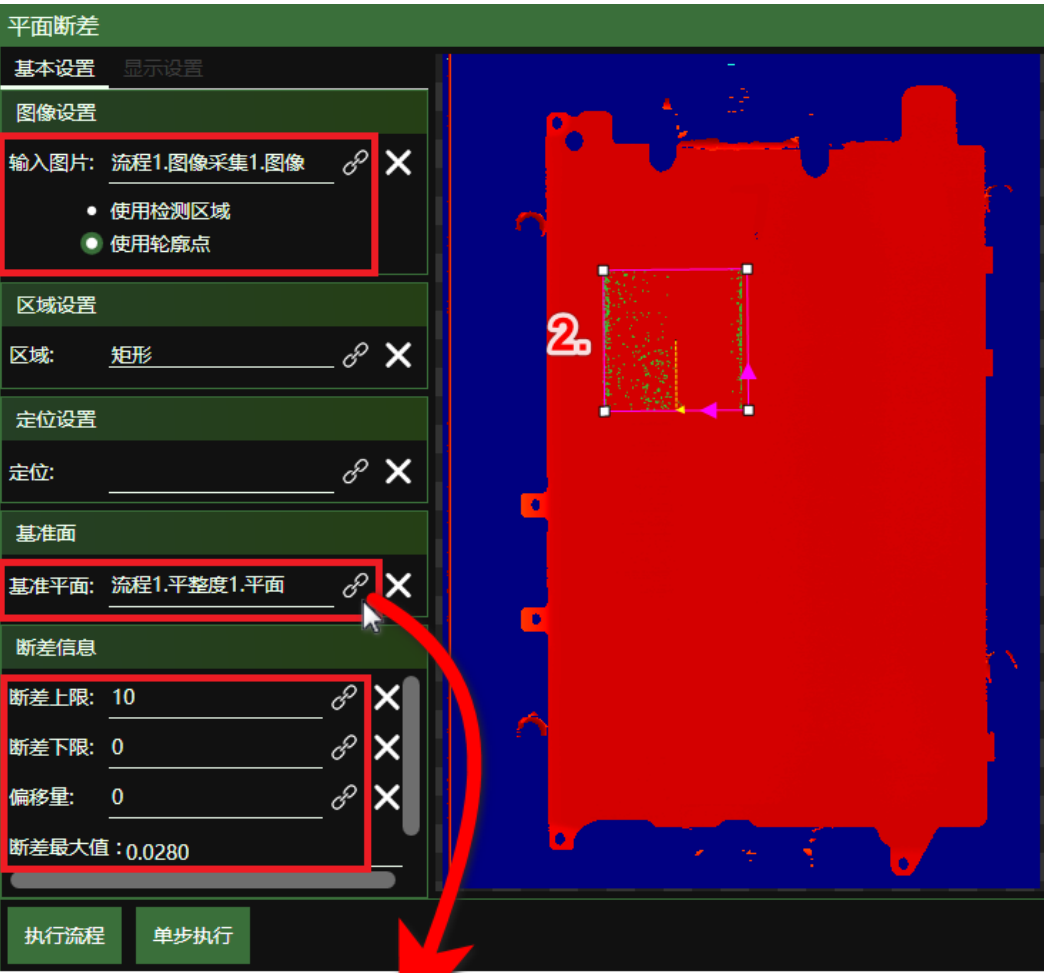
平整度

1. 双击进入平整度设置界面，连接到图片数据源，选择使用检测区域/使用点集选区。
2. 在图片上选取部分区域。
3. 设置平整度上下限，点击【单步执行】完成，退出界面。



平面断差


1. 双击进入平面断差设置界面，连接到图片数据源，选择使用检测区域/使用点集选区。
2. 在图片上选取目标区域。
3. 基准平面通过  按钮选择平整度数据源。
4. 输入断差上下限，点击【单步执行】按钮检测完成，退出界面。



平面断差


基本设置 显示设置

图像设置


1. 输入图片: 流程1.图像采集1.图像  X

- 使用检测区域
- 使用轮廓点


区域设置

区域: 矩形  X


定位设置


定位: _____  X


基准面

3. 基准平面: 流程1.平整度1.平面  X

断差信息

4. 断差上限: 10  X

断差下限: 0  X

偏移量: 0  X

断差最大值: 0.0280

执行流程 单步执行

变量链接

流程1	类型	名称	值
全局变量	VxPlane	平面	VxExtern.Core.DoNet_3D.VxPla
图像采集1-			
平整度1-			