

## HPS-3D640 Halcon 插件使用手册



# 目录

目录 .....	- 2 -
一、插件说明.....	- 3 -
二、环境配置.....	- 3 -
2.1 拷贝动态库.....	- 3 -
2.2 网络环境配置.....	- 4 -
2.3 设备连接配置.....	- 4 -
2.3.1 驱动选择.....	- 4 -
2.3.2 设备连接.....	- 5 -
2.3.3 参数配置.....	- 6 -
三、点云图像生成.....	- 6 -
3.1 生成 Halcon 代码.....	- 6 -
3.2 替换 Halcon 算子.....	- 7 -
3.3 获取点云数据.....	- 8 -
3.3.1 获取点云数据.....	- 8 -
3.3.2 获取 XYZ 轴数据.....	- 9 -
3.3.3 转换 XYZ 轴数据.....	- 9 -
3.4 生成 3D 模型.....	- 10 -
3.5 绘制点云图像.....	- 10 -
四、其他说明.....	- 12 -
五、修订历史记录.....	- 12 -

# 一、插件说明

HPS-3D640 系列传感器适配于 Halcon18.1 及以上版本，支持 windows 和 linux 平台。

## 二、环境配置

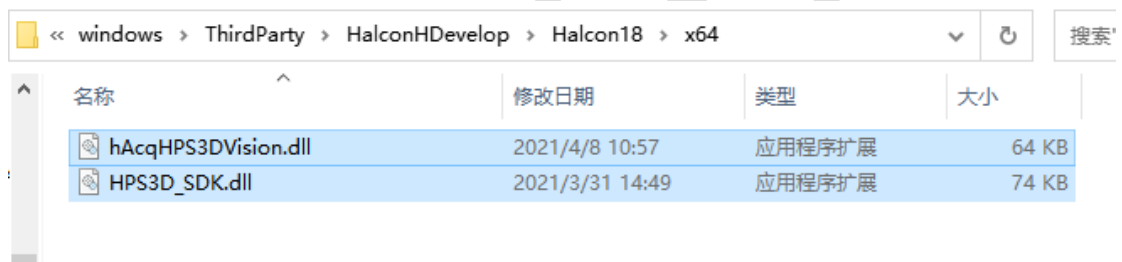
### 2.1 拷贝动态库

在用户的 SDK 文件中，按照以下路径 SDK\_V1.0.1\windows\ThirdParty\HalconHDevelop 根据当前使用的 Halcon 版本找到对应的 hAcqHPS3DVision.dll 和 HPS3D\_SDK.dll，并将其拷贝到 Halcon 的安装目录下。

注意：SDK\_V1.0.1 这个文件夹的名字根据不同的 SDK 版本会有不同。

以 x64 为例。操作步骤如下图。

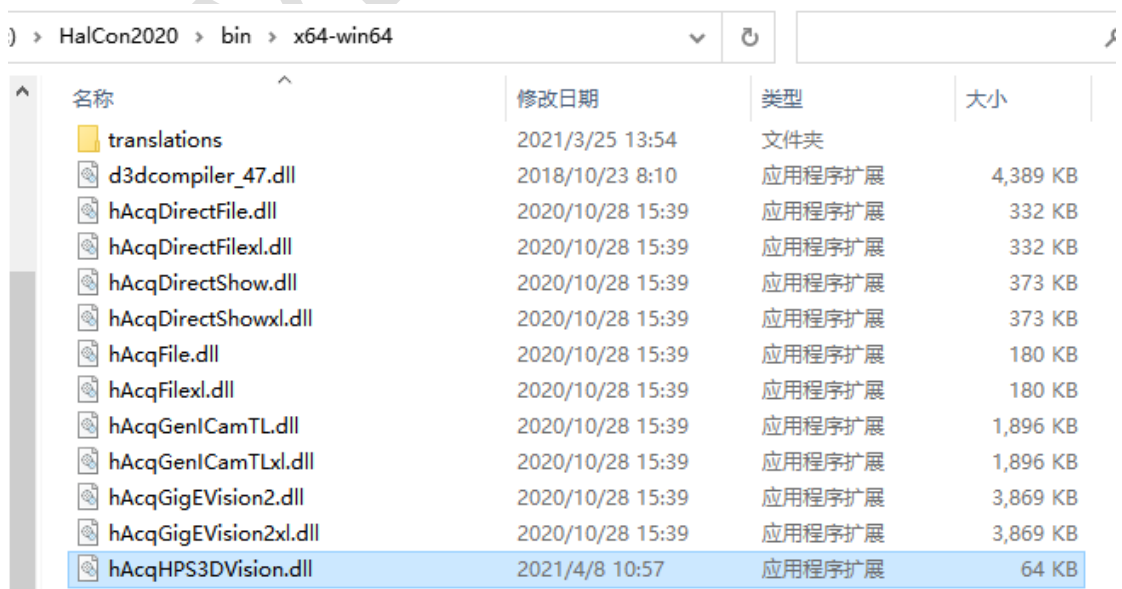
1. 拷贝以下两 dll 文件



File Explorer window showing the path: windows > ThirdParty > HalconHDevelop > Halcon18 > x64. The search bar contains '搜索'.

名称	修改日期	类型	大小
hAcqHPS3DVision.dll	2021/4/8 10:57	应用程序扩展	64 KB
HPS3D_SDK.dll	2021/3/31 14:49	应用程序扩展	74 KB

2. 将文件放到 Halcon 的安装目录中



File Explorer window showing the path: HalCon2020 > bin > x64-win64. The search bar is empty.

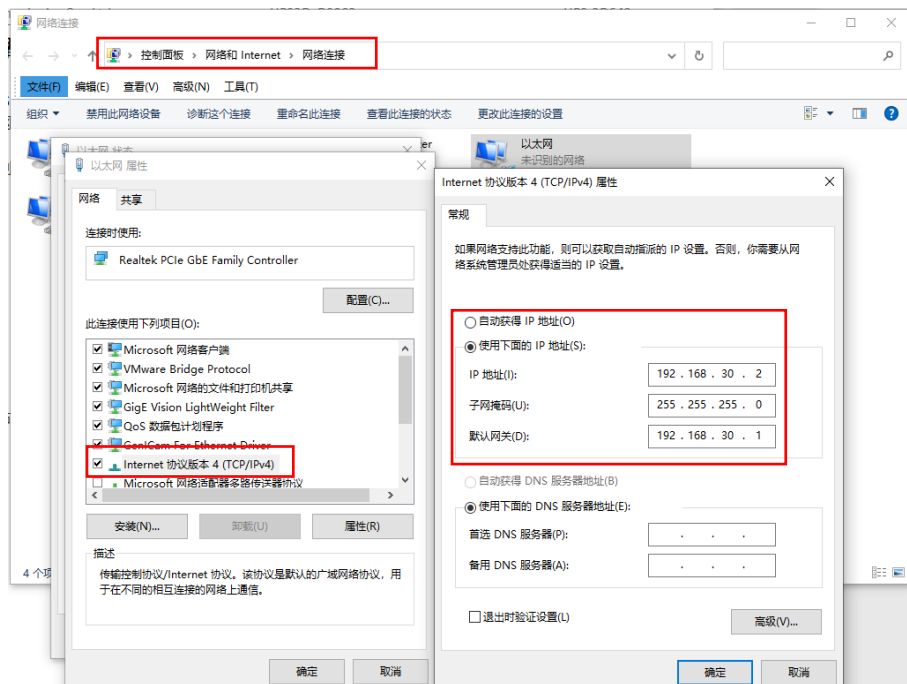
名称	修改日期	类型	大小
translations	2021/3/25 13:54	文件夹	
d3dcompiler_47.dll	2018/10/23 8:10	应用程序扩展	4,389 KB
hAcqDirectFile.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	332 KB
hAcqDirectFilexl.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	332 KB
hAcqDirectShow.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	373 KB
hAcqDirectShowxl.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	373 KB
hAcqFile.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	180 KB
hAcqFilexl.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	180 KB
hAcqGenICamTL.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	1,896 KB
hAcqGenICamTLxl.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	1,896 KB
hAcqGigEVision2.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	3,869 KB
hAcqGigEVision2xl.dll	2020/10/28 15:39	应用程序扩展	3,869 KB
hAcqHPS3DVision.dll	2021/4/8 10:57	应用程序扩展	64 KB

## 2.2 网络环境配置

HPS-3D640-L 通过 LAN 接口与主机通讯。

传感器默认 IP 地址是 192.168.30.202，端口是 12345。

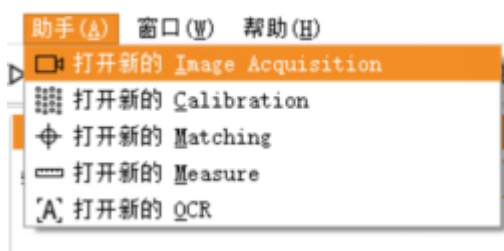
传感器网线接入主机的以太网口后，需要在主机配置 ip 地址和子网掩码，其中 IP 地址必须与传感器 IP 配置在同一网段下，如下图。



## 2.3 设备连接配置

### 2.3.1 驱动选择

在 Halcon 的菜单栏中，选择助手->打开新的 Image Acquisition。



之后，在 Image Acquisition 对话框中，选择“图像获取接口”，并在下拉框中选择“HPS3Dvision”。



### 2.3.2 设备连接

在 Image Acquisition 对话框切换到“连接”的界面。然后依据 IP 和端口的方式，选择需要连接的设备。如下图。



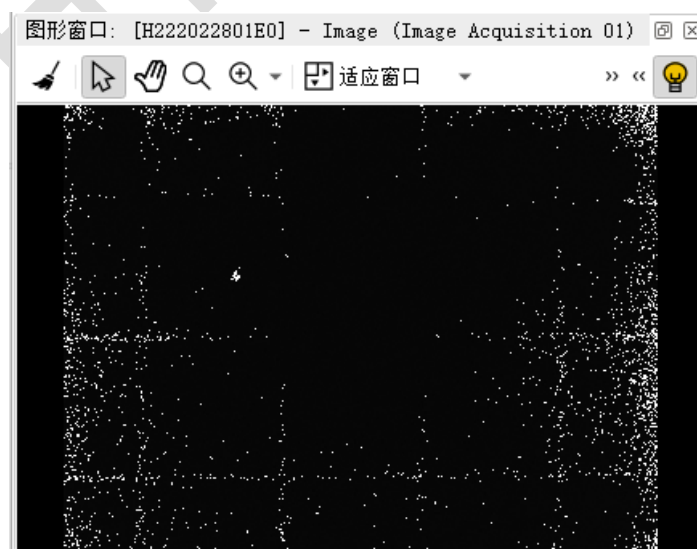
注意：设备名和端口号显示为 HPS-3D640 出厂时的默认值，若用户对设备的 IP 和端口号进行过修改，则需要在这填入对应的 IP 地址和端口号。

格式：IP=设备 IP 地址；

完成设置后点击“连接”即可。



点击 Image Acquisition 对话框的“实时”按钮，进行实时画面的播放，可以在“图形窗口”看到画面，点击“停止”可以停止实时播放。



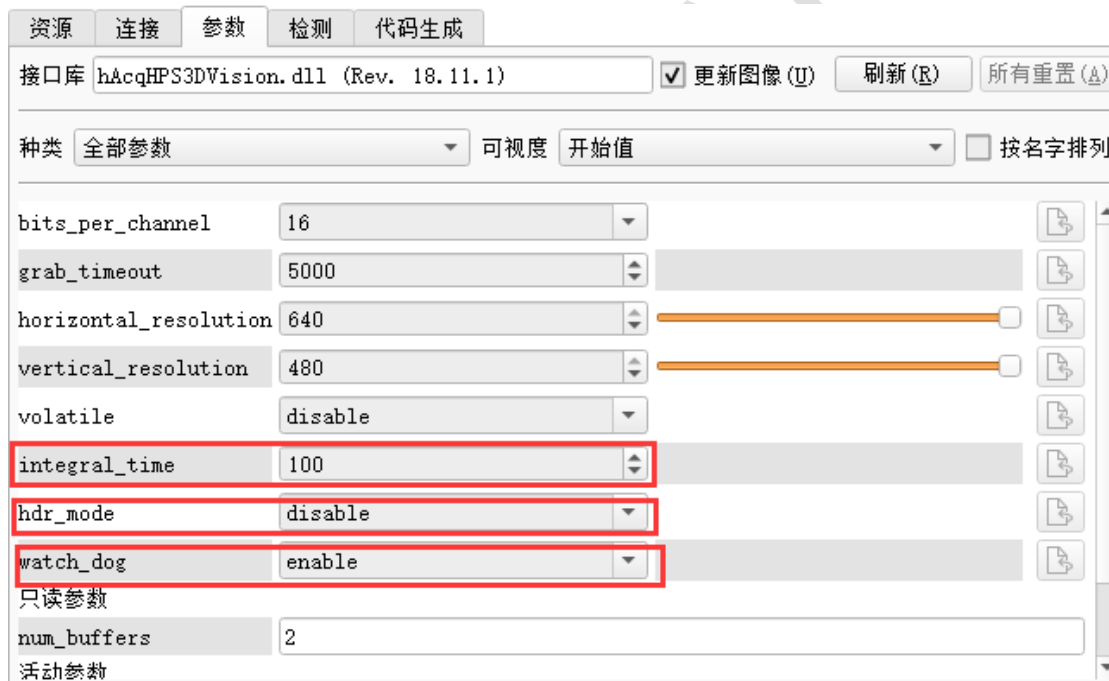
当图形窗口中的白点表示深度值大于 60000 的无效值，通常由设备信号过低或者过曝导致，通过调节设备积分时间可以改善这一现象。

如果没有弹出“图形窗口”的对话框，可以在菜单栏中“窗口->打开图形窗口”中打开图像显示对话框。



### 2.3.3 参数配置

在 Image Acquisition 对话框中切换到“参数”的界面，在此界面可以对相机的常用属性参数进行设置。



Integral\_time 为设置积分时间，范围 50~1000，单位 us。

Hdr\_mode 为设置 HDR 模式，开启后设置积分时间将失效。

Watch\_dog 为开门狗设置，当需要长时间进行断点调试时，需要关闭该功能，否则将导致设备断连。

## 三、点云图像生成

### 3.1 生成 Halcon 代码

在 Image Acquisition 对话框中可以切换到“代码生成”的界面，保持默认设置不变后点击“插入代码”。

资源	连接	参数	检测	代码生成
采集				
控制流 (F)	在循环中采集图像			插入代码 (C)
采集模式 (M)	异步采集			<input checked="" type="checkbox"/> 自动断开连接
变量名				
连接句柄 (H)	AcqHandle		循环计数 (L)	Index
图像对象 (O)	Image		图像文件 (I)	ImageFiles
<input type="checkbox"/> 代码预览				

可以看到程序窗口中成功插入代码。

```

程序窗口 - main* () - 主线程: 55628
*main ( : : : )
1 * Image Acquisition 01: Code generated by Image Acquisition 01
2 open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default'
3 grab_image_start (AcqHandle, -1)
4 while (true)
5     grab_image_async (Image, AcqHandle, -1)
6     * Image Acquisition 01: Do something
7 endwhile
8 close_framegrabber (AcqHandle)
  
```

如果没有弹出“程序窗口”的对话框，可以在菜单栏中“窗口->打开程序窗口”中打开。



## 3.2 替换 Halcon 算子

将 grab\_image\_async 算子替换为 grab\_data\_async 算子。

```

1 * Image Acquisition 01: Code generated by Image Acquisition 01
2 open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default'
3 grab_image_start (AcqHandle, -1)
4 while (true)
5     grab_data_async (Image, Region, Contours, AcqHandle, -1, Data)
6     * Image Acquisition 01: Do something
7 endwhile
8 close_framegrabber (AcqHandle)
  
```

```

open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default', -1, 'false',
'default', 'IP=192.168.30.202', 12345, -1, AcqHandle)
while (true)
    grab_data_async(Image, Region, Contours, AcqHandle, -1, Data)
endwhile
close_framegrabber (AcqHandle)
  
```

grab\_image\_async 算子获取的数据只包含深度数据。

grab\_data\_async 算子获取的数据包括深度数据和点云数据。

若使用同步采集，则代码如下

```
1* Image Acquisition 01: Code generated by Image Acquisition
2open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default'
3while (true)
4    grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
5    * Image Acquisition 01: Do something
6endwhile
7close_framegrabber (AcqHandle)
```

```
open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default', -1, 'false',
'default', 'IP=192.168.30.202', 12345, -1, AcqHandle)
while (true)
    grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
endwhile
close_framegrabber (AcqHandle)
```

### 3.3 获取点云数据

#### 3.3.1 获取点云数据

使用 select\_obj 算子将 Image 中的深度数据和点云数据拆分出来。

```
1* Image Acquisition 01: Code generated by Image Acquisition
2open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default'
3while (true)
4    grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
5    select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)
6    select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)
7    * Image Acquisition 01: Do something
8endwhile
9close_framegrabber (AcqHandle)
```

```
open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default', -1, 'false',
'default', 'IP=192.168.30.202', 12345, -1, AcqHandle)
while (true)
    grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
    select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)
    select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)
endwhile
close_framegrabber (AcqHandle)
```

其中：

ObjectSelected1 为深度数据

ObjectSelected2 为点云数据

注：若只需要点云数据，select\_obj (Image, ObjectSelected1, 1) 可以省略不写。



### 3.3.2 获取 XYZ 轴数据

点云数据使用了三个通道存储数据，分别对应 X 轴数据，Y 轴数据，Z 轴数据。使用 decompose3 算子，可以将三轴的数据提取出来。

```
1 * Image Acquisition 01: Code generated by Image Acquisition
2 open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default'
3 while (true)
4     grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
5     select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)
6     select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)
7     decompose3 (ObjectSelected2, X, Y, Z)
8     * Image Acquisition 01: Do something
9 endwhile
10 close_framegrabber (AcqHandle)
```

```
open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default', -1, 'false',
'default', 'IP=192.168.30.202', 12345, -1, AcqHandle)
while (true)
    grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
    select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)
    select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)
    decompose3 (ObjectSelected2, X, Y, Z)
endwhile
close_framegrabber (AcqHandle)
```

### 3.3.3 转换 XYZ 轴数据

由于图像中存储 XYZ 轴数据的格式为 Int2，因此需要将数据格式转换为 real 后才可生成点云模型。该方法可以使用 convert\_image\_type 算子

```
1 * Image Acquisition 01: Code generated by Image Acquisition
2 open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default'
3 while (true)
4     grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
5     select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)
6     select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)
7     decompose3 (ObjectSelected2, X, Y, Z)
8     convert_image_type (X, ImageConvertedX, 'real')
9     convert_image_type (Y, ImageConvertedY, 'real')
10    convert_image_type (Z, ImageConvertedZ, 'real')
11    * Image Acquisition 01: Do something
12 endwhile
13 close_framegrabber (AcqHandle)
```

```
open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default', -1, 'false',
'default', 'IP=192.168.30.202', 12345, -1, AcqHandle)
while (true)
    grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
    select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)
    select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)
    decompose3 (ObjectSelected2, X, Y, Z)
    convert_image_type (X, ImageConvertedX, 'real')
    convert_image_type (Y, ImageConvertedY, 'real')
    convert_image_type (Z, ImageConvertedZ, 'real')
endwhile
close_framegrabber (AcqHandle)
```

### 3.4 生成 3D 模型

使用 xyz\_to\_object\_model\_3d 算子，将 XYZ 三轴的数据转换成 3D 模型。

```
1 * Image Acquisition 01: Code generated by Image Acquisition 01
2 open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default', -1, 'false', 'd
3 while (true)
4     grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
5     select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)
6     select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)
7     decompose3 (ObjectSelected2, X, Y, Z)
8     convert_image_type (X, ImageConvertedX, 'real')
9     convert_image_type (Y, ImageConvertedY, 'real')
10    convert_image_type (Z, ImageConvertedZ, 'real')
11    xyz_to_object_model_3d (ImageConvertedX, ImageConvertedY, ImageConvertedZ, ObjectModel3D)
12    * Image Acquisition 01: Do something
13 endwhile
14 close_framegrabber (AcqHandle)
```

```
open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default', -1, 'false',
'default', 'IP=192.168.30.202', 12345, -1, AcqHandle)
while (true)
    grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
    select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)
    select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)
    decompose3 (ObjectSelected2, X, Y, Z)
    convert_image_type (X, ImageConvertedX, 'real')
    convert_image_type (Y, ImageConvertedY, 'real')
    convert_image_type (Z, ImageConvertedZ, 'real')
    xyz_to_object_model_3d (ImageConvertedX, ImageConvertedY, ImageConvertedZ,
ObjectModel3D)
endwhile
close_framegrabber (AcqHandle)
```

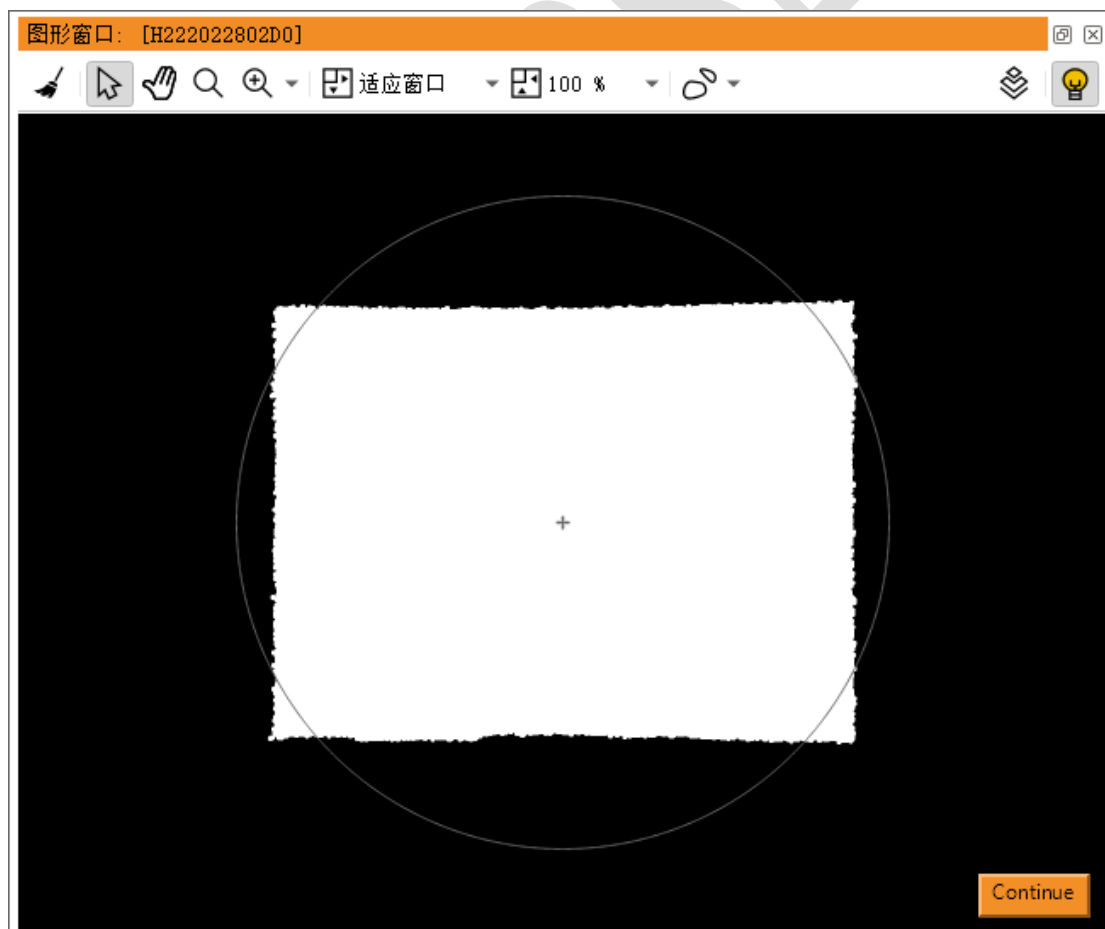
### 3.5 绘制点云图像

使用 visualize\_object\_model\_3d 算子，可以将 3D 模型显示出来。但是由于该算子需要关联一个窗口，因此我们需要先使用 dev\_open\_window 算子创建一个窗口。

```
1 * Image Acquisition 01: Code generated by Image Acquisition 01
2 open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default', -1, 'false', 'default'
3 dev_open_window (0, 0, 640, 480, 'black', WindowHandle)
4 while (true)
5     grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)
6     select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)
7     select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)
8     decompose3 (ObjectSelected2, X, Y, Z)
9     convert_image_type (X, ImageConvertedX, 'real')
10    convert_image_type (Y, ImageConvertedY, 'real')
11    convert_image_type (Z, ImageConvertedZ, 'real')
12    xyz_to_object_model_3d (ImageConvertedX, ImageConvertedY, ImageConvertedZ, ObjectModel3D)
13    visualize_object_model_3d (WindowHandle, ObjectModel3D, [], [], [], [], [], [], [], PoseOut)
14    * Image Acquisition 01: Do something
15 endwhile
16 close_framegrabber (AcqHandle)
```

```
open_framegrabber ('HPS3DVision', 0, 0, 0, 0, 0, 0, 'default', -1, 'default', -1, 'false',  
'default', 'IP=192.168.30.202', 12345, -1, AcqHandle)  
dev_open_window (0, 0, 640, 480, 'black', WindowHandle)  
while (true)  
    grab_data(Image, Region, Contours, AcqHandle, Data)  
    select_obj (Image, ObjectSelected1, 1)  
    select_obj (Image, ObjectSelected2, 2)  
    decompose3 (ObjectSelected2, X, Y, Z)  
    convert_image_type (X, ImageConvertedX, 'real')  
    convert_image_type (Y, ImageConvertedY, 'real')  
    convert_image_type (Z, ImageConvertedZ, 'real')  
    xyz_to_object_model_3d (ImageConvertedX, ImageConvertedY, ImageConvertedZ,  
ObjectModel3D)  
    visualize_object_model_3d (WindowHandle, ObjectModel3D, [], [], [], [], [],  
PoseOut)  
endwhile  
close_framegrabber (AcqHandle)
```

运行程序即可显示点云图像。



## 四、其他说明

该 hAcqHPS3DVision.dll 文件是可以重命名的，但是一定要保留“hAcq”的前缀。例如重命名为 hAcq3DVision.dll，则在“图像获取接口”的下拉框中选择名字为 3DVision 的驱动；

## 五、修订历史记录

Date	Revision	Description
2021/04/08	1.0.0	初始版本。

Note:

The Halcon SDK is available, please contact [sales@hypersen.com](mailto:sales@hypersen.com) for more information.