



北京伟景智能科技有限公司

# 全方位三维建模系统

用户手册

文件名称：全方位三维建模系统用户手册	文件编号：VIZUM/ZD-MRT(201911)-V1.0
生效日期：发布日期起	文件页数：25 页

发文类型：用户手册	版本号/修订日期：001/20191118
发送部门：市场部	发布日期：2019 年 11 月 18 日

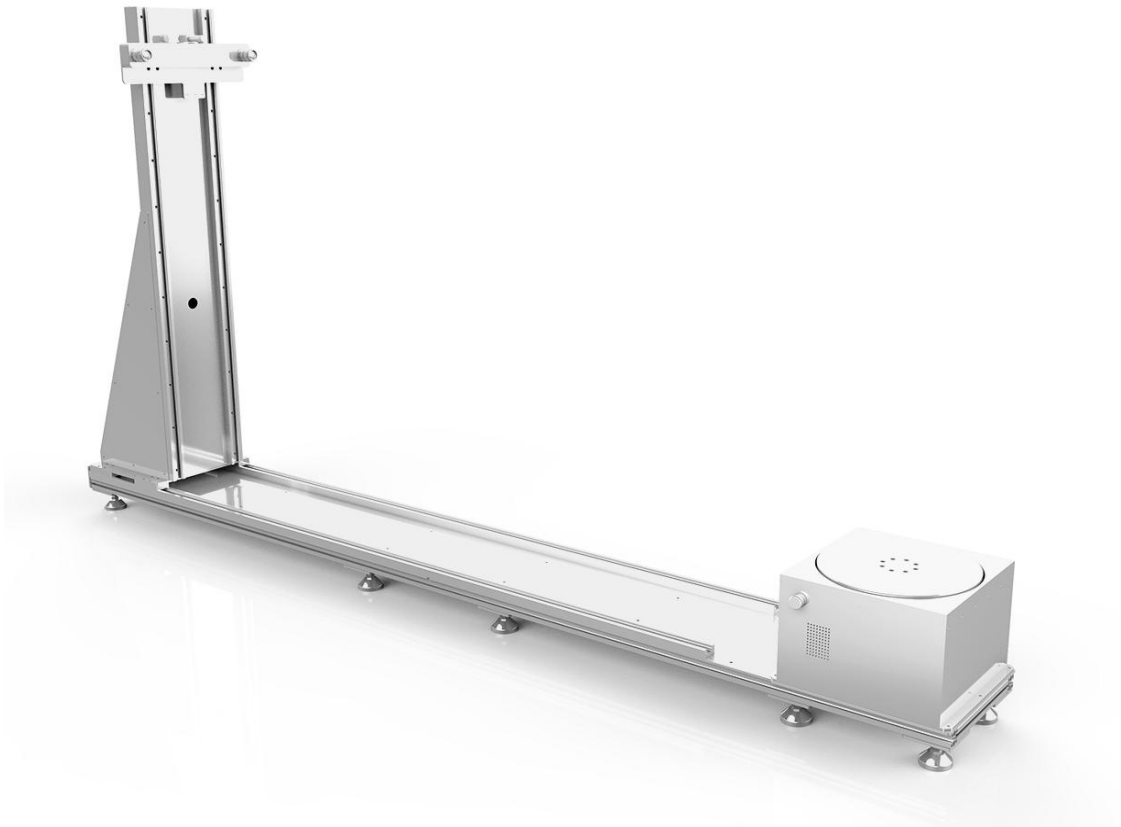
# 目 录

一、产品概述.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品特点.....	2
二、产品配件清单及其说明.....	2
2.1 产品配件清单.....	2
2.1.1 硬件清单.....	3
2.2 产品硬件模块说明.....	3
2.3 产品硬件系统工作通讯图.....	4
2.4 全方位三维建模仪系统结构图.....	5
2.5 全方位三维建模仪系统安装图.....	5
三、技术特性.....	8
3.1 主要性能描述.....	8
3.2 详细参数列表.....	8
四、产品操作使用说明.....	10
4.1 产品工作流程图.....	10
4.2 通讯配置.....	10
4.3 软件操作步骤说明.....	11
4.3.1 3D 建模安装说明.....	11
4.3.2 3D 建模检测系统操作说明.....	12
4.3.3 产品 logo、标题修改说明.....	21
五、产品系统对接说明.....	24
5.1 产品触发工作方式说明.....	24
5.2 数据结果输出说明.....	24
5.3 系统对接 SDK 操作说明.....	24
六、产品注意事项.....	25
6.1 特别提示.....	25
6.2 安全注意事项.....	25
6.3 产品的保养与维修.....	25

# 一、产品概述

## 1.1 产品简介

全方位三维建模系统采用伟景智能自主研发的软硬件体系，采用线激光立体相机对物体表面进行 360° 旋转扫描后，通过融合算法进行物体全方位高精度三维点云模型重构。产品搭载高精度运动转盘，具备转盘速度调节、急停、自动模式等多种控制功能，直接将物体放置在转盘上即可进行扫描，并将物体 3D 模型在界面上进行实时显示及操作，无需融合等待时间。整套产品结构紧凑，小型化、集成化强，安装软件后用户只需开机一键式即可工作。



## 1.2 产品特点

在整体的系统设计中，为了满足环境及物体的多变性及鲁棒性，自主研发的软件系统满足如下设计：

- 大景深、大视野，可满足大于 2 米距离高精度扫描，精度毫米级；
- 支持各个不同大小物体扫描，物体最大可达到 2m 高度；
- 扫描立体数据实时融合输出，物体 360° 扫描完毕后，立体模型实时生成。
- 可有效抑制光线及阴影干扰，在室内外、昏暗环境下也能正常使用；
- 相机具备安装距离可调、高度可调特性，满足不同形态物体高精度检测需求。
- 产品一体化设计，物体放置在转盘上，一键启动即可工作；
- 适应性强，可扫描不同颜色、不同形状、不同摆放姿态等物体；

# 二、产品配件清单及其说明

## 2.1 产品配件清单

全方位三维建模系统主要由线激光立体相机模块、运动转盘模块、运动结构模块及立体数据融合算法软件 SDK 组成。相机端集成处理芯片及软件算法，保证物体旋转场景下的数据快速采集、处理及传输，通过中控处理器进行融合算法运算、数据传输及应用 3D 界面显示。

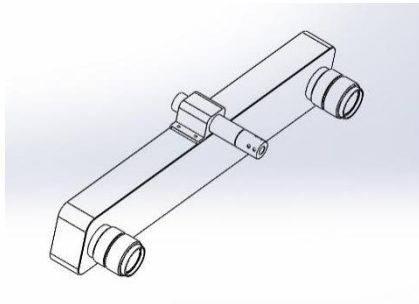
## 2.1.1 硬件清单

线激光立体相机\*1;

蓝色线激光器 \*1;

运动转盘\*1;

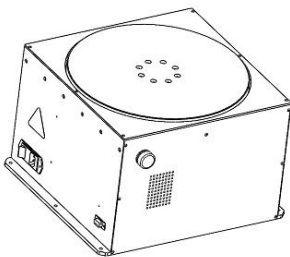
滑动结构\*1;



线激光双目相机



蓝色线激光器



运动转盘



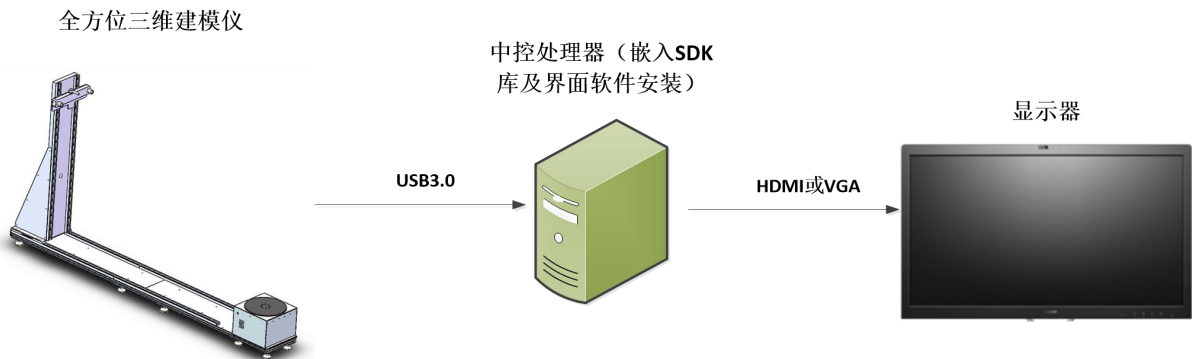
滑动结构

## 2.2 产品硬件模块说明

硬件组成	硬件描述
线激光立体相机	边缘智能，采用双目设计，通过双目视差原理进行三维空间立体成像，生成物体表面高精度点云数据。
蓝色线激光器	进行激光辅助定位，排除环境光干扰，提供视觉系统检

	测精度及速度。
运动转盘	搭载物体，物体可随着转盘进行 360° 旋转，相机即可对物体进行全方位建模，转盘可进行速度调节、自动旋转、急停等功能
滑动结构	可进行相机高度调节、相机到转台距离调节等，来满足不同大小物体的扫描精度。
连接线	对相机及运动转盘进行供电及数据传输。包括 USB3.0 数据传输线及电源线。

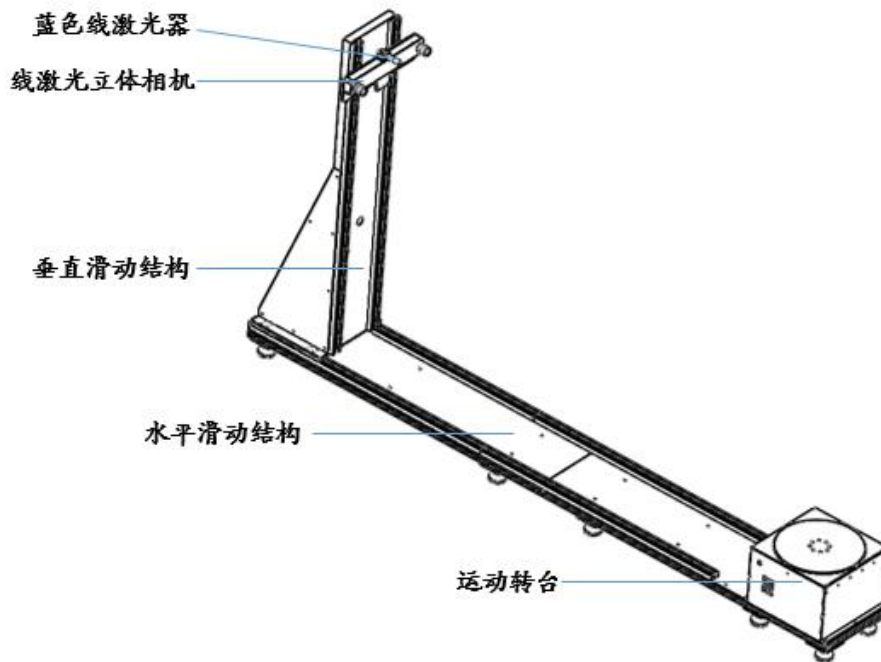
## 2.3 产品硬件系统工作通讯图



系统通讯图

全方位三维建模设备进行上电后，线激光立体相机采集处理得到的深度数据可通过 USB3.0 接口进行扫描数据的传输，SDK 算法库通过嵌入在中控处理器上进行算法处理后，可得到物体全方位融合结果，并可通过视频接口在显示器上的应用界面将结果进行显示。

## 2.4 全方位三维建模仪系统结构图



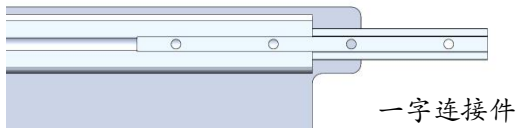
## 2.5 全方位三维建模仪系统安装图

- 第一步：先将水平滑动结构通过底面的一字连接件进行衔接对齐；

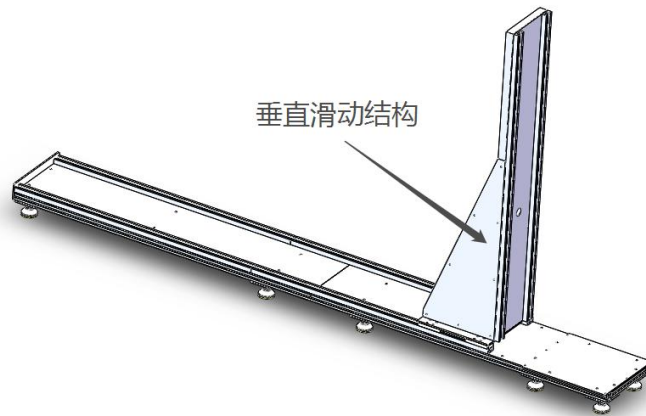
安装方式：将底座二上面的导轨与底座一上面的导轨对齐，先将导轨上的螺丝都安装上，然后拧紧端部两个螺丝，再依次将剩余螺丝拧紧，（端部是两个橡胶螺丝，待滑动架装好以后再固定），然后将四个一字连接件放好位置拧紧



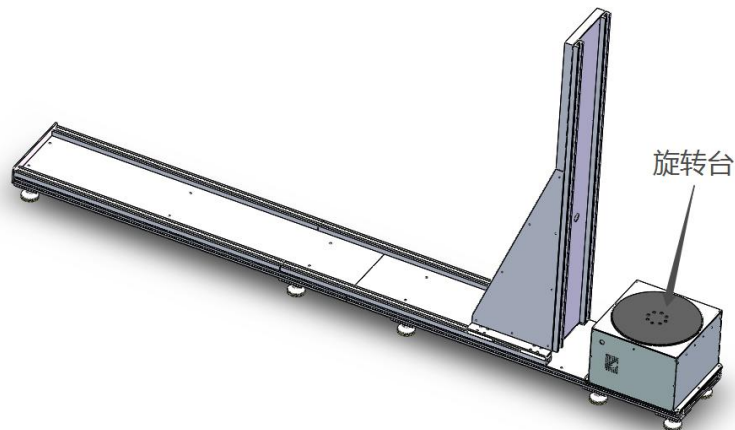




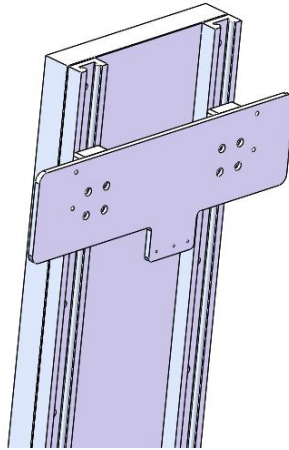
- 第二步：放置垂直滑动结构，在运动滑台端滑动进入导轨



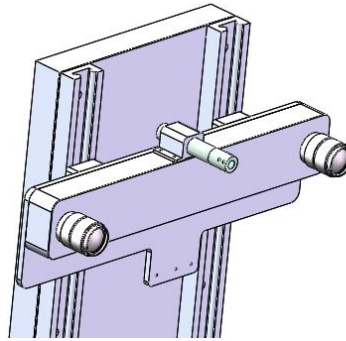
- 第三步：旋转台安装，散热孔对水平滑动结构侧面放置，用螺丝固定其表面



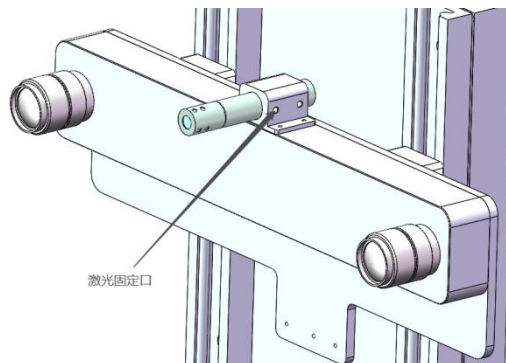
- 第四步：固定相机安装板，在垂直结构上侧



- 第五步：相机安装，比对相机和安装板的螺丝孔安装



- 第六步：激光器安装，通过激光固定孔调整激光线扫描位置，确保激光线过旋转台中心



## 三、技术特性

### 3.1 主要性能描述

性能项	性能描述
相机瞳距	指相机双目的直线距离。
载物台旋转速度	指转台的自旋转速度。
相机高度调节范围	指可通过垂直滑轨进行高度移动。
相机到载物台距离调节范围	指可通过水平滑轨进行扫描距离移动。
扫描高度范围	指物体的大小高度。
扫描精度	指相机的绝对精度。

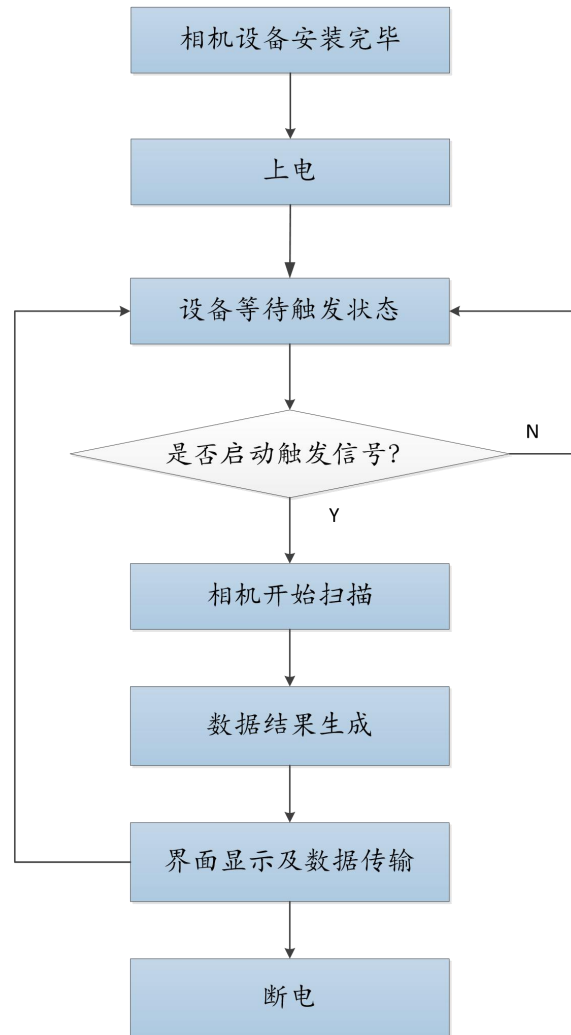
### 3.2 详细参数列表

序号	参数项	参数描述
1	相机分辨率	2048x1536
2	相机视场角 (D/H/V)	90/79/63°
3	相机瞳距	320mm
4	载物台旋转速度	1~2round/min
5	载物台最大载重	15kg
6	载物台直径	300mm

7	相机高度调节范围	100~1000mm
8	相机到载物台距离调节范围	300~1500mm
9	扫描高度范围	20~2000mm
10	点云数据保存格式	.las
11	扫描精度	2~10mm
12	操作系统	Windows 系统
13	处理器要求性能	I7 第六代以上 CPU 处理器,DDR4 缓存, 8G 内存
14	系统触发方式	支持软触发及硬触发
15	激光波长	450nm (蓝色激光器)
16	工作温度	-20°C ~70°C
17	工作电压	220V
18	Demo 软件功能	相机参数设置; 点云图预览; 点云数据 保存

## 四、产品操作使用说明

### 4.1 产品工作流程图



### 4.2 通讯配置

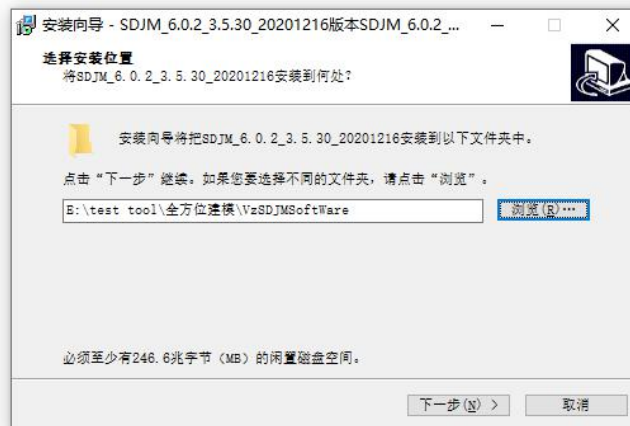
- 相机出厂默认 IP 是 192.168.0.2/24；需在连接第三方系统（PC、工控机等硬件）配置同网段 IP，注意不要配置同一 IP 发生冲突；
- 相机网线对端连接请使用千兆网络第三方系统：PC、交换机，不支持路由器直连。

## 4.3 软件操作步骤说明

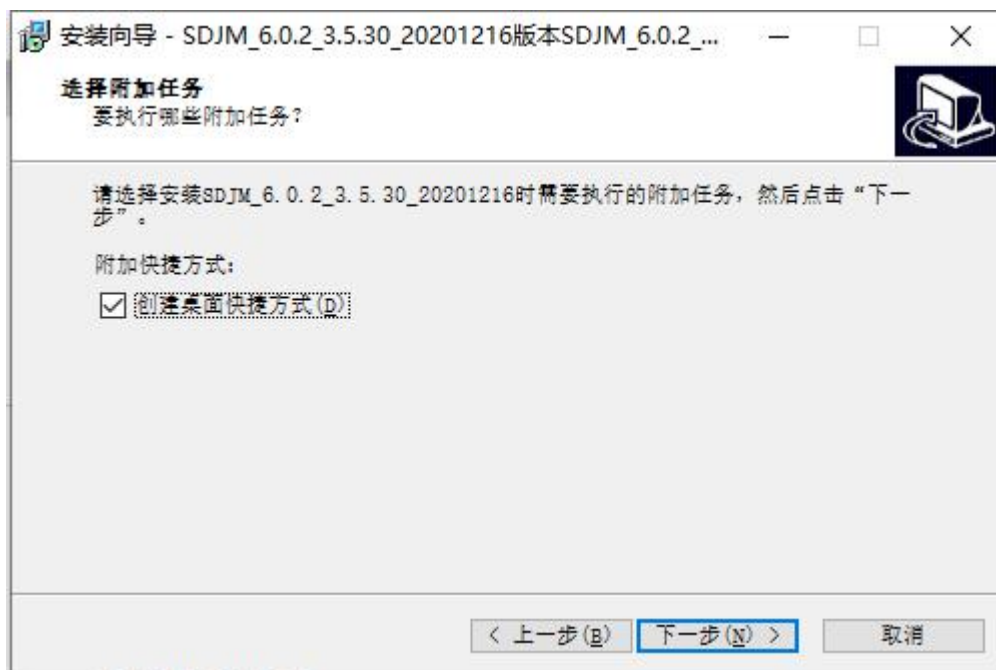
### 4.3.1 3D 建模安装说明

- 程序运行：运行“SDJM\_xxx.exe”进入安装界面

SDJM\_6.0.2\_3.5.30\_20201216.exe      2020/12/16 11:18      应用程序      77,444 KB



- 进入附加任务选择：是否创建“桌面快捷方式”，然后点击“下一步”进入安装界面；



- 点击“安装”按钮，等待安装完毕进入结束界面；



- 根据需要是否勾选“运行程序”，点击“结束”安装完毕



### 4.3.2 3D 建模检测系统操作说明

第一步：打开 APP 操作界面，进行首页面，首界面包括功能分类、功能说明、

设备列表、设备设置、连接设备等模块；



第二步：确定当前连接的相机为可用相机，点击“设备配置”，进入相机网络配置模块；

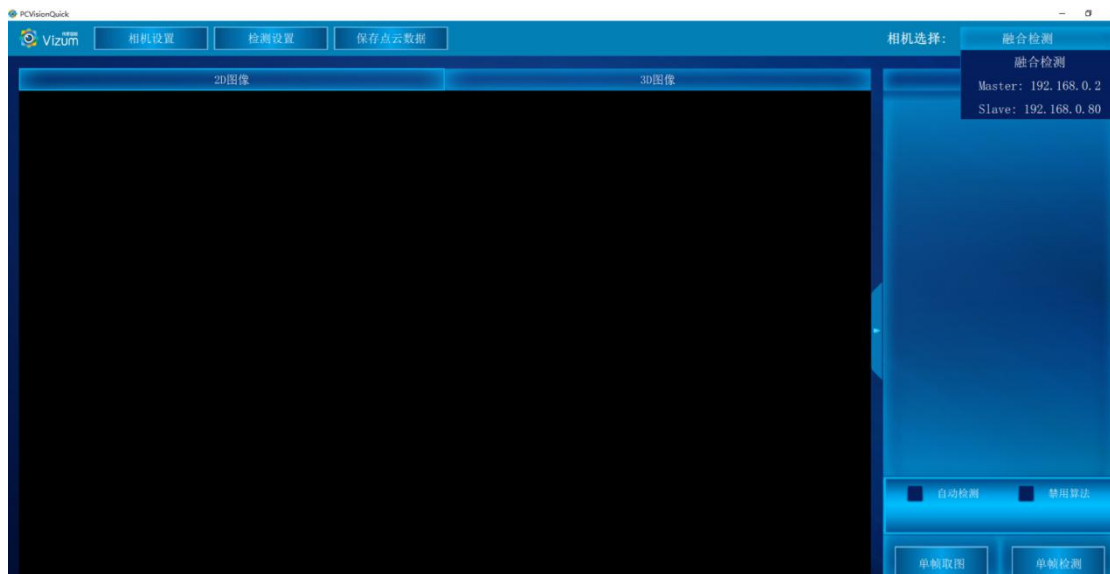


- 设置 IP：在 IP 区域进行修改，使其与第三方系统网络可达；
- 绑定设备：组网中有其他网络设备时，请将相机和使用 PC 进行绑定；需要注意绑定设备时确保组网中有且仅有一个相机；
- 解绑设备：用于已绑定相机进行解绑，解绑后和相机网络可达的第三方系统皆可正常使用；



### 第三步：点击连接设备后进行主界面，界面各个模块说明：

- 相机选择：分别为融合检测、主相机和从相机对应模块进行选择进行配置
- 相机设置：进行 ROI 以及曝光设置。
- 检测设置：进行 3D 显示设置、建模配置和门限设置。
- 保存点云数据：自动检测状态下，选中“保存结果数据”保存当前面扫的三维数据。
- 2D 图像显示区：检测状态下，用来显示检测结束的 2D 图像。
- 3D 图像显示区：点击进入三维效果显示。
- 检测结果模块：所有线激光点的坐标进行显示。
- 操作区：包括自动检测、单帧取图、单帧检测操作。



### 第四步：分别进行主从相机检测参数设置，然后回到融合检测界面进行查看当前图像检测；

- (1) **检测区设置**：点击“相机选择”模块，依次选中“Master: 192.168.0.2”、“Slave: 192.168.0.80”进行相机设置，相机设置界面分为检测区设置、镜头设置和系统信息显示模块，功能操作如下：

检测设置界面同时显示视觉相机左右镜头采集的图像,用户可以通过鼠标滑动设置视觉检测的检测区域,检测区域设置方法如下:

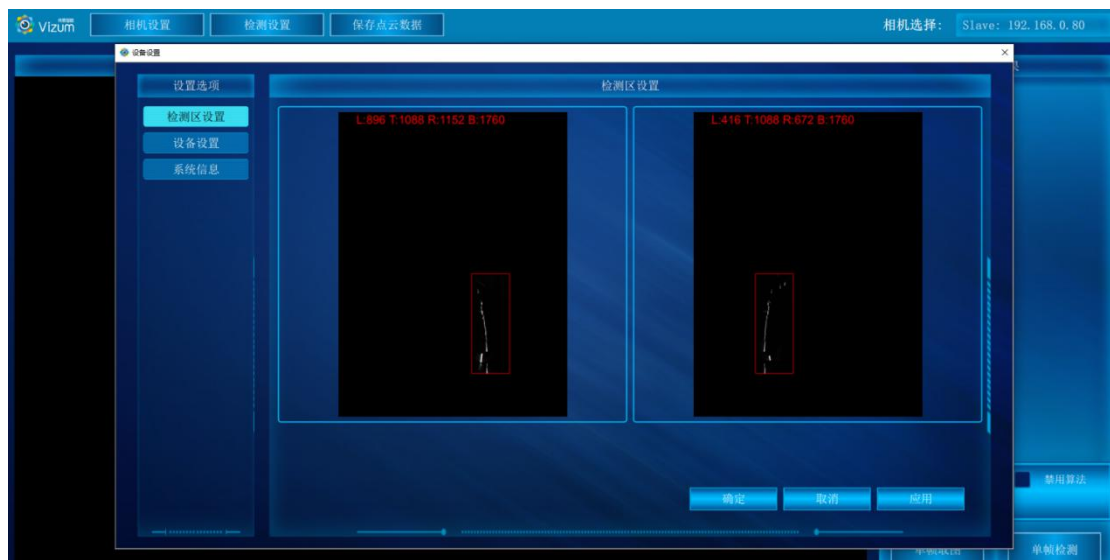
图像显示区域内,先在左图上选择检测区域,然后在右图上选择检测区域,设置后左右检测区域的大小是一致的,只是起始位置不同。右图检测区域设置后,软件会自动将检测区域设置到检测设备。然后点击“应用”按钮即可。

该功能设置的原则:满足线激光能扫描到物体的最小视野为最小 ROI 区域,且满足宽度大小的条件下宽度的划分越小检测帧率越高。

### ● 主相机 “Master X.X.X.X”

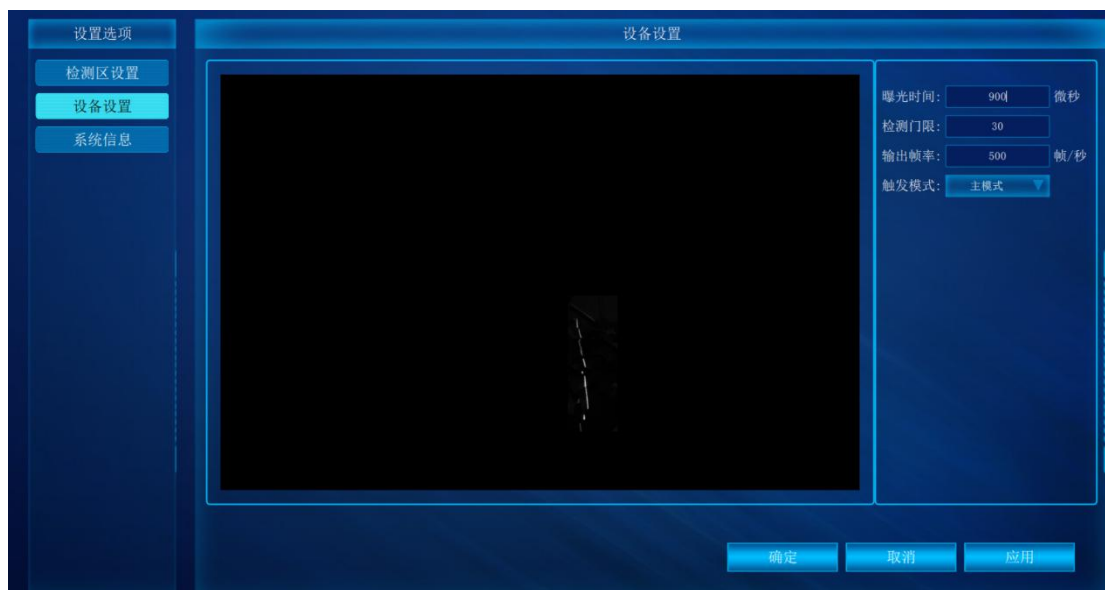


### ● 从相机 “Slave X.X.X.X”



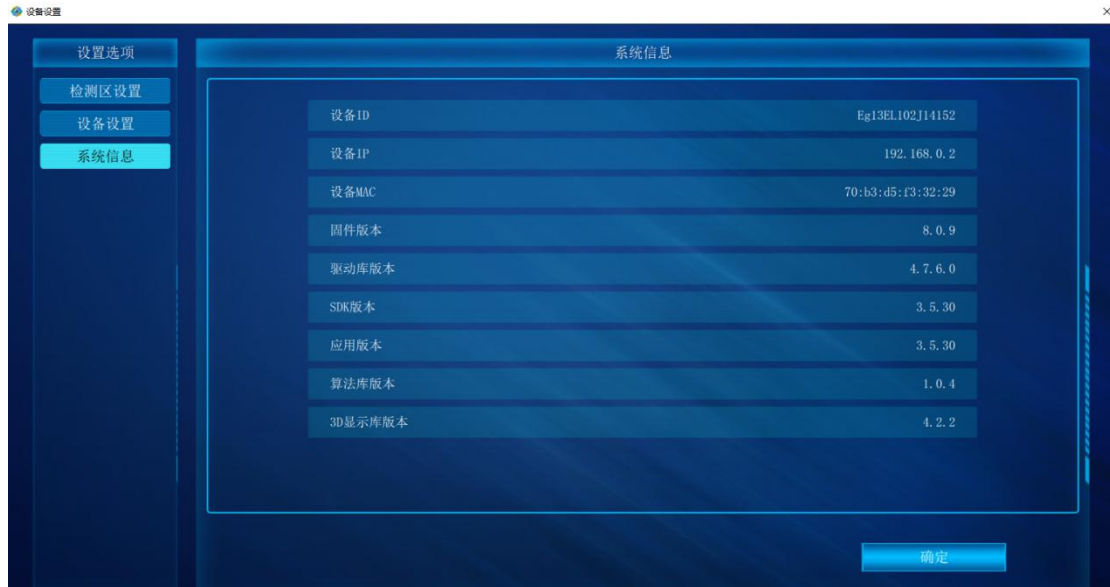
## (2) 设备设置：分别进行相机曝光时间、检测门限、输出帧率和触发模式设置

- 曝光时间：设置相机的曝光时间，根据打在物体上激光线亮暗进行调整
- 检测门限：设置通过设置门限值匹配激光线亮度阈值，需依据图像背景激光的亮度差设置，二者成正比关闭，如实际场景不需要默认即可（默认值为 110，范围 0~255）
- 输出帧率：设置相机最大处理帧率，默认为 500，双相机使用需修改 50 帧以下
- 触发模式：若需要进行检测区域设置，请设置成主模式；若无特殊需要默认即可；



## (3) 系统信息

显示软硬件版本信息界面



**第五步：点击“检测设置”按钮，进入设置界面，详细的操作步骤如下：**

检测设置界面分通用检测配置、显示配置和通用物体建模配置模块，功能操作如下：

#### (1) 通用检测配置

- 使能自动测试：设置全方位自动建模系统根据程序设定参数自动测试；
- 扫描速度：用于“禁用算法”后采集数据速度；
- 过滤高度：设置相机检测有效范围；
- 扫描超时：设置程序收集相机数据有效时间；
- 扫描方向：设置3D显示结果物体正向和反向；
- 点云保存类型：设置保存数据类型；



## (2) 显示设置

3d 显示模块主要是进行三维显示时提前进行的设置操作，里面的功能介绍如下：

- 显示三维地面：设置是否显示三维地面；
- 显示三维坐标轴：设置是否显示三维坐标轴；
- 3D 点大小：三维显示中像素点的显示大小设置；
- 3D 线宽度：三维显示中激光线的宽度设置；
- 颜色梯度：设置参数的大小会产生颜色的变化程度区分扫描对象的高低；

参数设置完毕后，点击“应用”即可。



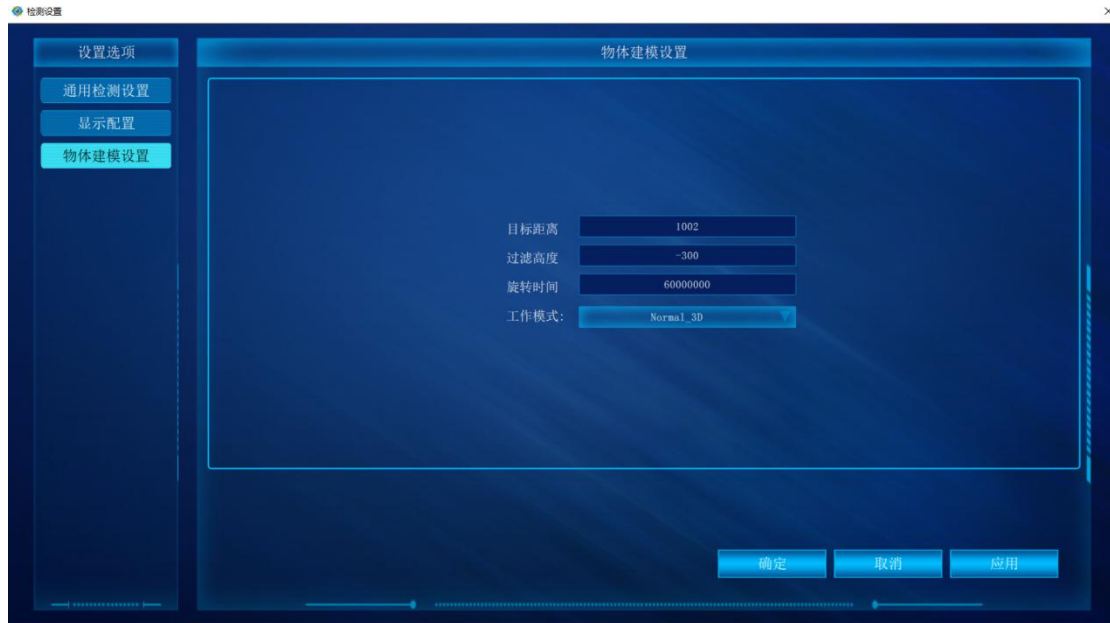
### (3) 物体建模配置

3D 建模模块主要是进行 3D 建模系统检测参数的设置，里面的功能介绍如下：

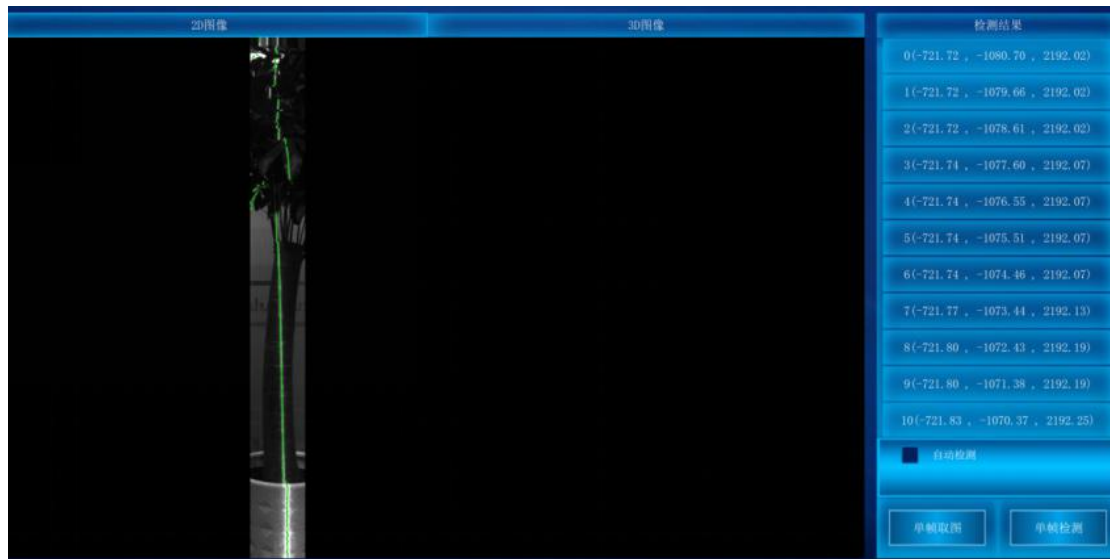
- 目标距离：检测对象中心离 0 坐标的 Z 值；
- 过滤高度：设置的数值为离基准面的高度，在此高度之下的所有像素点直接过滤掉，单位为 mm；
- 旋转时间：输入 1 转的时间，单位微秒；
- 工作模式：设置显示参数

Normal\_3D 默认当前显示；

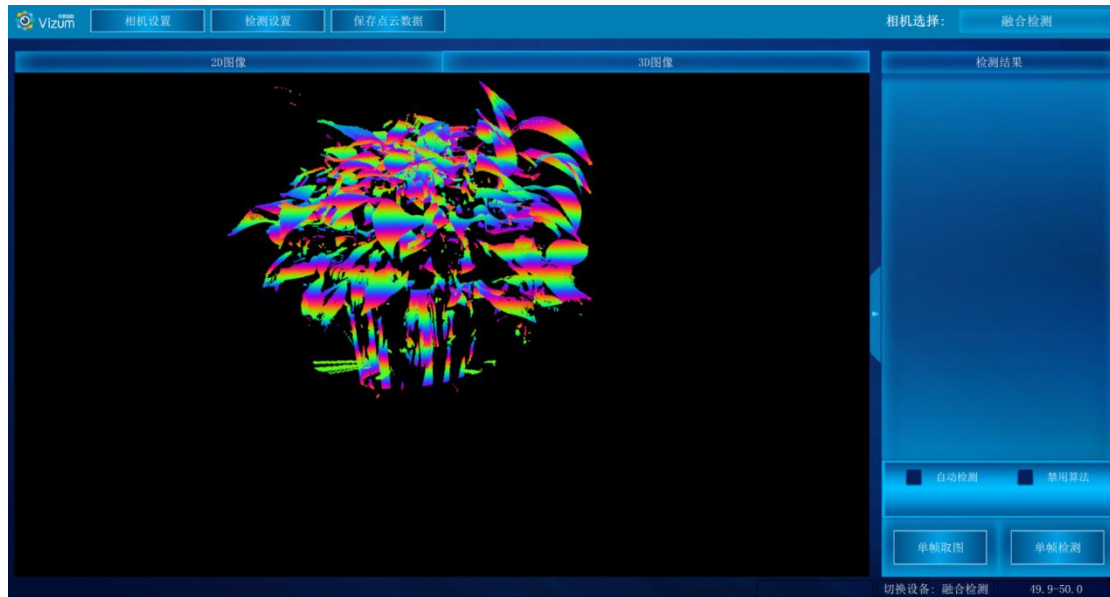
Flip\_TB 调整纵向显示；



第六步：参数设置完毕后，在 2D 图像显示区，点击单帧取图、单帧检测可以将一条线激光上的所有像素点的三维坐标进行检测出来。



第七步：点击“3D 图像”按钮，进入到 3D 界面，点击“自动检测”即可显示扫描的深度图，再次点击即可停止。



第八步：保存结果数据用于自动检测状态下，选中“保存结果数据”，会将当前扫描到的 3D 图像像素点进行存储，存储格式为.las、pcd、txt，需在界面进行格式设置，数据存储于应用文件夹“LaserDetectResult”中；

- 数据保存路径

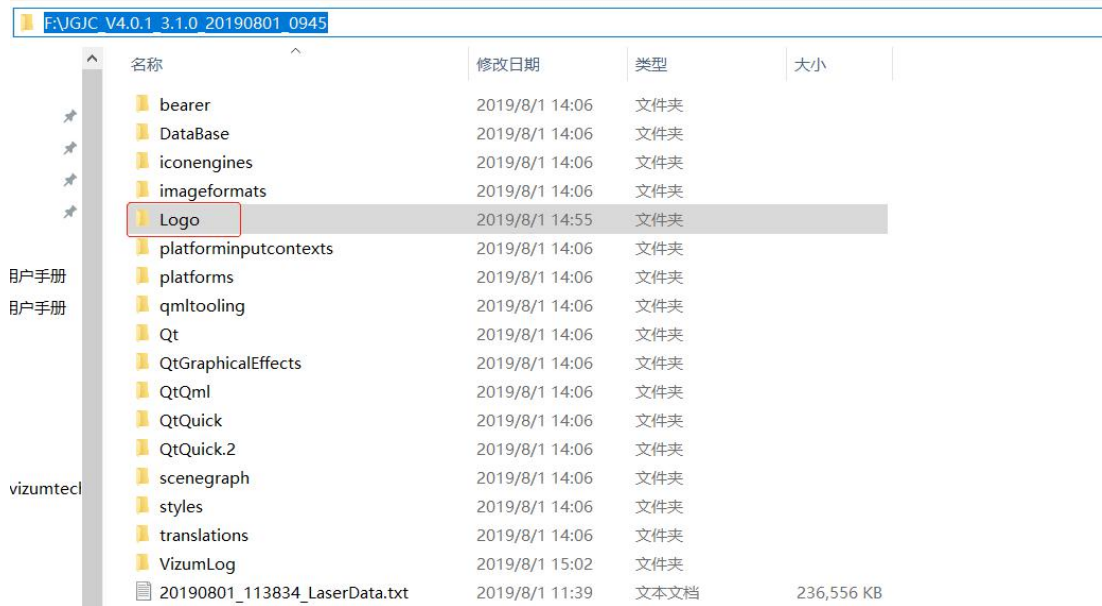


备注：软件操作，设置操作完毕后，相同应用场景下次使用可直接检测，无需再次设置。如果改变使用场景以及移动装置设备，则需重新进行设置。

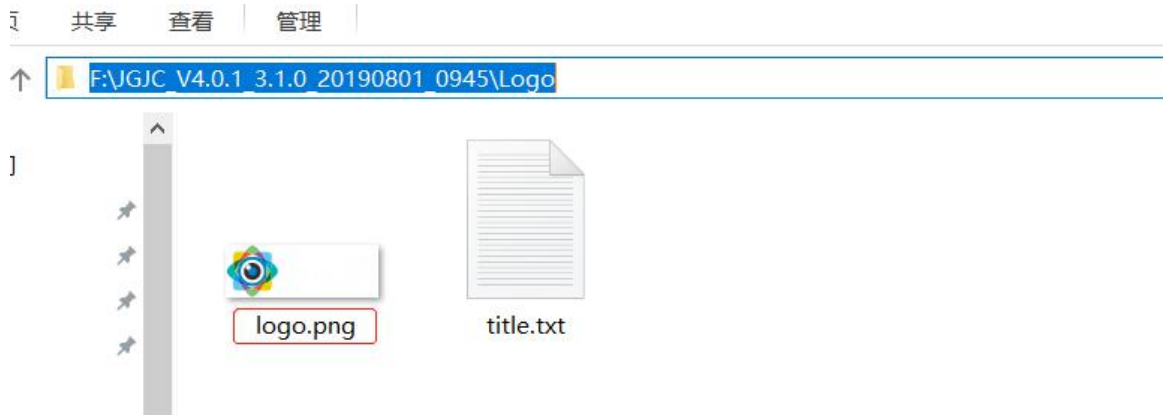
### 4.3.3 产品 logo、标题修改说明

- 将文件解压，进入 XX:\JGJC\_V4.0.1\_3.1.0\_20190801\_0945\Logo 路径下；

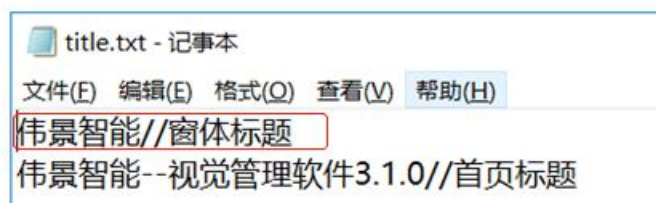
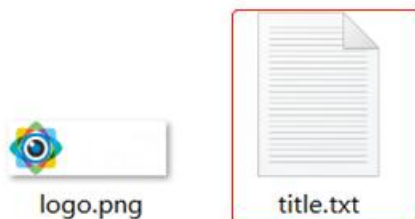




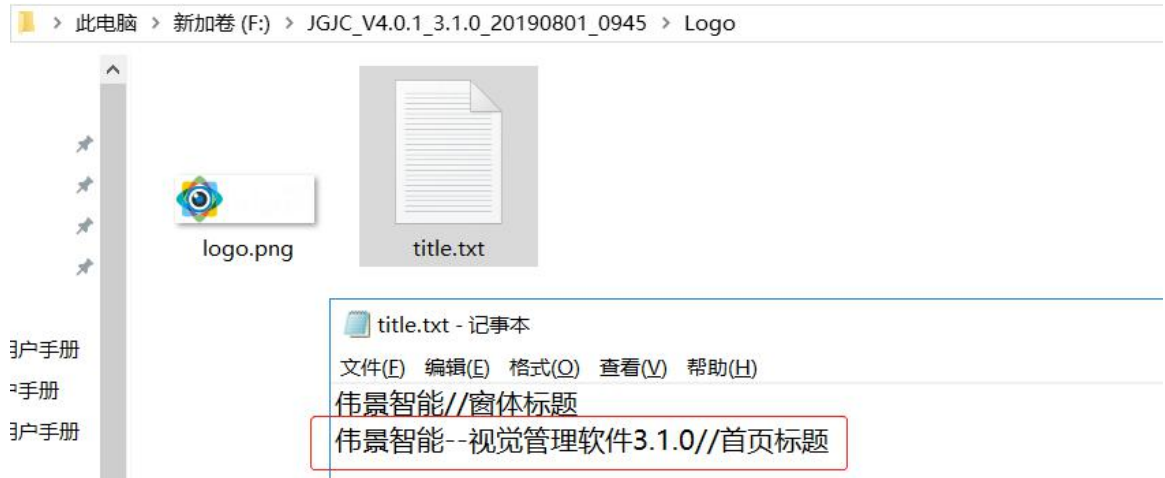
- 修改 logo：将需要修改的 logo 图片尺寸改成 102\*35 比例，然后将图片名字改成“logo.png”；（注意：图片需要时 png 格式）




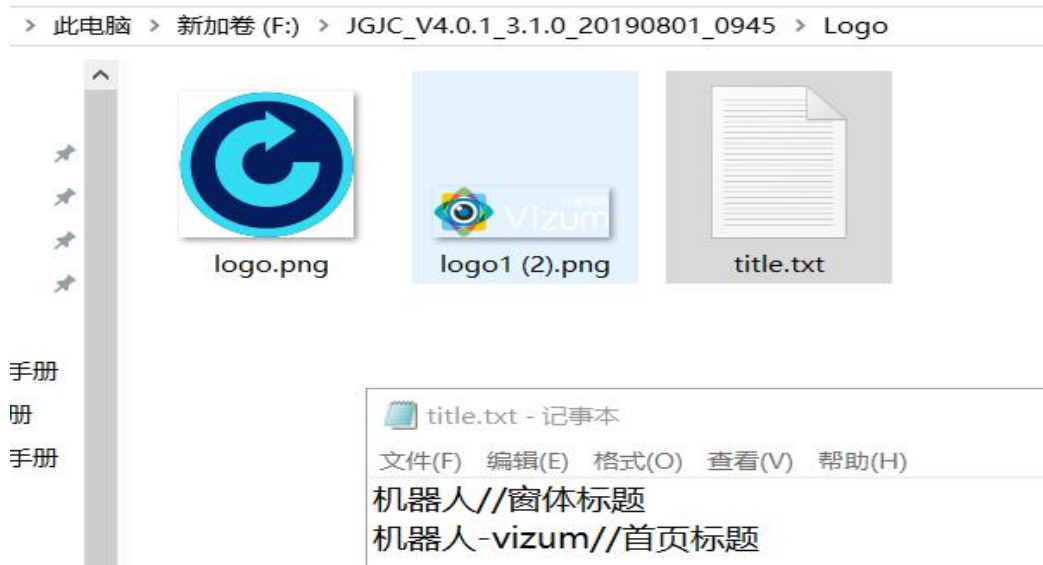
- 修改窗体标题：打开“title.txt”，将“//窗体标题”前面的“伟景智能”修改成所需标题；



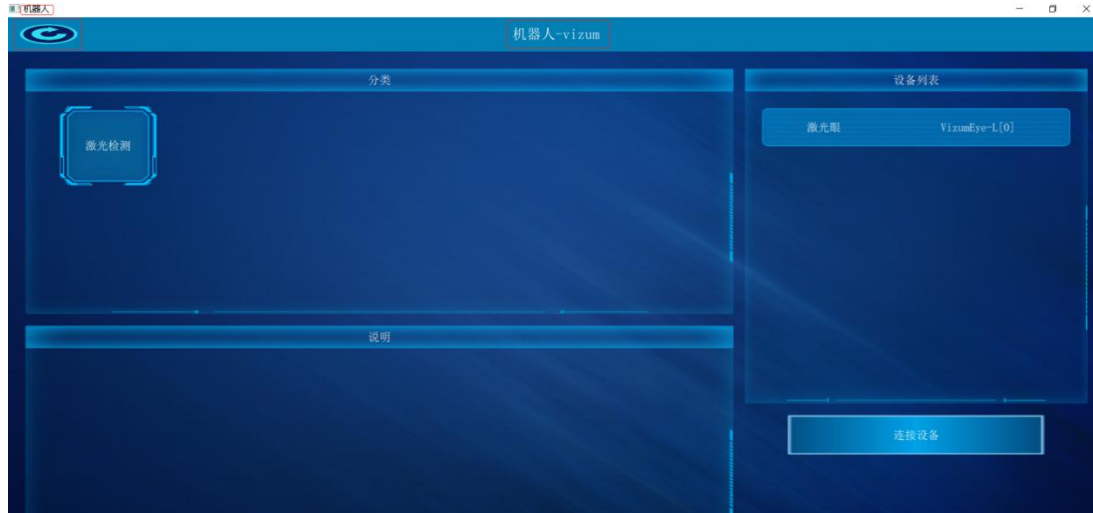
- 修改首页标题：在“title.txt”修改“//首页标题”前面的“伟景智能—视觉管理软件 3.1.0”；



- 例：logo 换成 ，窗体标题改为“机器人”，首页标题改为“机器人-vizum”



- 保存修改好的文本，返回上层目录，运行“PCVisionQuick.exe”即可（注意：每次重新启动方可生效）；



## 五、产品系统对接说明

### 5.1 产品触发工作方式说明

通过显示界面触发按钮进行通讯，触发检测设备开始扫描并输出检测结果。

### 5.2 数据结果输出说明

3D 点云数据：通过线激光扫描立体相机可生成物体全方位表面点云轮廓。

### 5.3 系统对接 SDK 操作说明

详见《伟景智能—VzNLSDK 使用说明（全方位三维建模系统）》文档。

## 六、产品注意事项

### 6.1 特别提示

请仔细阅读以下简明规则，不遵守以下规则可能会损坏产品或导致危险。

### 6.2 安全注意事项

- 移动产品时，注意轻拿轻放，严禁撞击、用力摇晃等行为；
- 请勿擅自拆卸本产品，防止造成硬件损坏；
- 长时间不使用本产品时，请将电源断开；
- 请不要将产品置于 $-20^{\circ}$   $-85^{\circ}$  C 之外的环境下使用；

发生如下情况之一时，应立刻把设备的电源关闭，并拔掉插在电源插座上的电源线，交由专业维修人员检查确认正常或维修恢复正常后再继续使用：

- 设备不慎跌落；
- 发生水、化学溶剂或其它导电异物侵入设备内部；
- 产品在使用时如果有任何部分冒烟或发出异味；
- 禁止用湿手拆卸电源接头，以防触电；
- 请勿在粉尘较多或有腐蚀性气体的场所使用此产品。

### 6.3 产品的保养与维修

- 防止在烈日下暴晒。
- 相机镜片上出现污点及指痕时，请使用干燥的软布擦拭镜片，不要使用清洁剂或粗糙的物体进行清理。

- 产品长时间不使用时，请放在干燥的地方进行保存。
- 当产品出现问题时，请不要独自对产品队形拆卸，应联系供应商售后服务电话进行远程服务或现场支持服务。