



北京伟景智能科技有限公司
钢筋计数产品用户手册

文件名称：钢筋计数产品用户手册	文件编号：VIZUM/ZD-MRT(202005)-V3.0
生效日期：发布日期起	文件页数：20 页
发文类型：用户手册	版本号/修订日期：001/20200626

发送部门：市场部

发布日期：2019 年 4 月 23 日

目 录

目 录.....	1
一、 产品介绍.....	4
1.1 产品简介.....	4
1.2 产品特点.....	4
二、 产品配件清单.....	5
三、 产品外观及说明.....	6
3.1. 外观结构尺寸.....	6

3.2 结构说明.....	8
3.3 装置连接线说明.....	10
四、产品硬件说明.....	10
4.1 产品计数参数说明.....	10
4.2 核心硬件设备性能描述.....	11
4.2.1 线激光双目立体相机.....	11
4.2.2 视觉控制器.....	11
4.2.3 显示控制器及可触摸操作显示屏.....	12
五、工作流程.....	12
5.1 工作模式.....	12
5.2 工作基础.....	12
5.3 自动检测流程说明.....	13
5.4 触发检测流程说明.....	14
六、产品安装说明.....	14
七、产品操作说明.....	15
7.1 产品工作流程图.....	15
7.2 产品操作流程图.....	15
7.3 软件操作说明.....	16
八、产品系统对接说明.....	22

8.1 产品开始触发工作方式.....	22
8.2 产品检测输出结果方式.....	22
九、产品注意事项.....	23
9.1 特别提示.....	23
9.2 安全注意事项.....	23
9.3 产品的保养与维修.....	24

一、产品介绍

1.1 产品简介

钢筋计数产品基于伟景智能独有自主知识产权的智能立体视觉，可对钢材建筑行业中的钢筋、钢材、钢管、钢坯等生产、打捆、运输、存储、出入库、建筑工地使用、建筑工地复检的各个环节进行快速、精准智能化的计数、体积测量等应用，适用于钢筋生产商、钢筋经销商、钢筋使用商等全物流链条。其系统的快速性、准确性、稳定性在国内外处于领先地位。



1.2 产品特点

性能特点：

- 计数准确率高：准确率高达 99.9%；
- 计数时间快：钢筋截面扫描后秒级结果输出；

- **安装距离可调：**产品离钢筋截面安装距离可调，600-650mm 为最佳计数距离；

应用特点：

- **环境适应性强：**不受光照变化、背景复杂性影响；
- **适应多种复杂钢筋截面变化影响：**不受钢筋截面反光、腐蚀、锈化等不同变化影响；
- **支持多种计数场景：**支持零散及捆扎的钢筋计数场景以及钢筋截面摆放不均匀、截面长短不一致情况的精准计数特性；
- **支持多类钢筋计数：**支持不同直径大小种类的钢筋计数；
- **灵活便捷：**快速安装，装完即用，无需网络环境；

系统特点：

- **终端智能：**嵌入式算法软件，直接在前端设备生成计数结果；
- **支持多种触发方式：**支持软触发、连续触发及硬触发，操作更多样；
- **支持多系统数据传输：**可将数据结果与 Android/Windows/Linux 等系统对接；

二、产品配件清单

钢筋计数线扫描装置*1；

内嵌线激光双目立体相机*1；

内嵌视觉控制器*1；

内嵌运动滑轨*1；

可触摸操作显示屏*1;

电源线*1;

外置硬触发线*1;

网线*1;



钢筋计数扫描装置



线激光双目立体相机



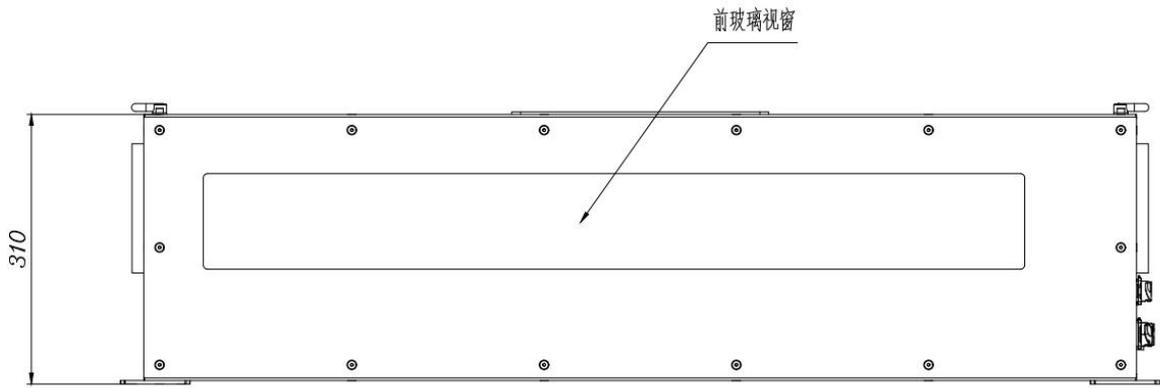
视觉控制器



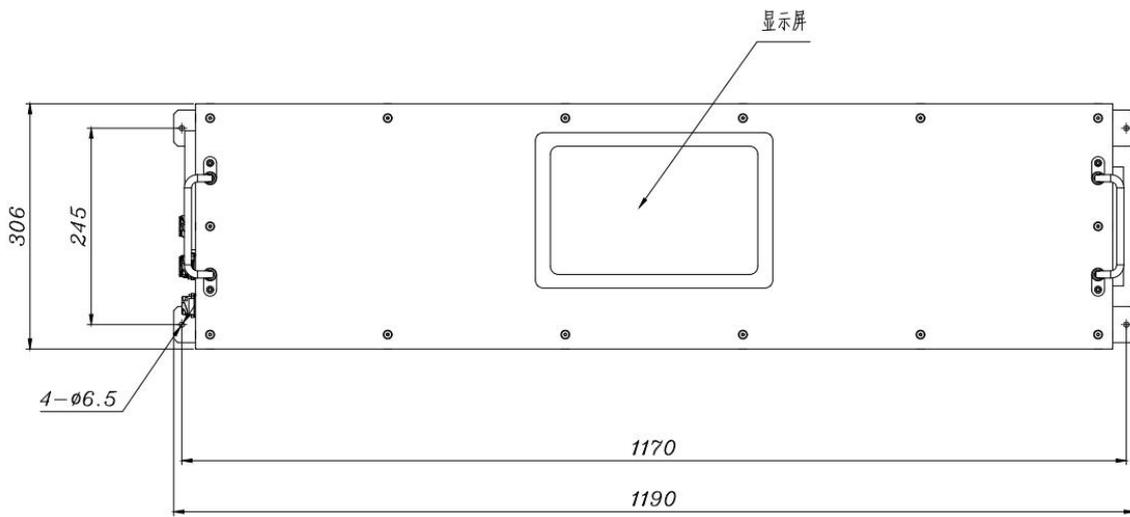
运动滑轨

三、产品外观及说明

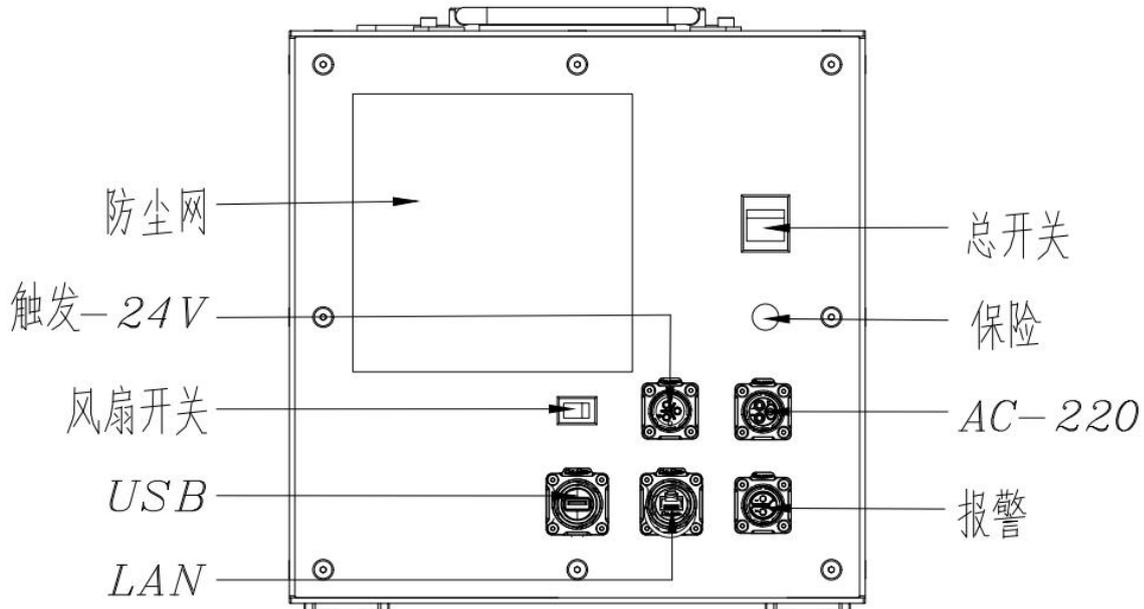
3.1. 外观结构尺寸



前视图



后视图



侧视图

3.2 结构说明

结构硬件模块	结构硬件说明	规格参数
整体扫描装置	对钢筋进行扫描、处理与结果输出	尺寸：980*317*340mm 材质：铝合金
可触摸显示屏	对设备进行调试以及显示计数结果，显示屏默认安装在装置顶部，并在背部预留一个安装槽	尺寸：10.1 寸 分辨率：1366*768
激光调节器	可通过旋转调节激光的强弱大小	/
滑轨控制器	可通过控制器调节滑轨运动速度，也可通过软件设置滑轨速度，更加快速方便	控制器详细操作可见说明书

手提把手	方便设备搬运	/
网口	连接网线,可作为第三方数据对接接口	千兆网线
散热孔	内置风扇,设备工作时进行通风,降低温度	/
硬触发接口	设备设置软触发及硬触发接口,软触发可通过软件操作进行控制,硬触发通过设备连接线与第三方系统信号对接,接收信号开始工作	/
电源口	对所有设备进行供电	外接 220V 电压
线激光笔	进行线激光辅助定位,进行钢筋的激光扫描	功率: 200mw 波长: 450nm 激光颜色: 蓝色激光笔
双目立体相机	进行图像采集、预处理、图像数据传输等功能	曝光模式: Global Shutter 镜头: 4.5、6、8、12mm 焦距 安装距离: 600-650mm 最佳
运动滑轨	可搭载线激光相机进行扫描运动	滑动范围: 500mm 行程 密封型防尘滚珠丝杠 材质: 航空铝材质 运动速度: <150mm/s

螺孔固定装置	该装置主要是通过螺孔在装置在现 场进行固定。	/
--------	---------------------------	---

3.3 装置连接线说明

连接线名称	连接线说明	规格参数
电源线	给设备进行充电	外接 220V 三插口电源线 标准长度：1.5m
外置硬触发线	通过该线进行装备的硬触发	2 芯（公头+母头）
网线	用于传输数据与第三方系统进行 对接	标准长度：5m 千兆网口

四、产品硬件说明

4.1 产品计数参数说明

硬件名称	硬件描述	数量
线激光双目立体 相机	通过线激光进行扫描，对图像采集、预处理、传输等	1
视觉控制器	通过内嵌标准化软件，对钢筋进行计数，并将结果实时 输出	1
运动滑轨	包括运动滑轨主体、驱动器、控制器、电源等，搭载线 激光双目立体相机左右进行扫描	1

可触摸操作显示屏	显示屏嵌入在装置上，可通过显示屏进行现场安装操作、参数设置、功能调试、图像显示等功能	1
显示控制器	显示控制器嵌入界面软件，通过 HDMI 接口与显示屏相连	1
交换机	对视觉控制器、显示控制器、第三方数据传输进行数据交换	1
风扇	内置风扇模块，进行散热功能	1
电源管理模块	内置电源管理模块，为各个用电设备进行供电	2
连接组件	用于设备连接、固定等	若干

4.2 核心硬件设备性能描述

4.2.1 线激光双目立体相机

性能参数：

曝光模式：Global Shutter；

数据接口：千兆以太网口；

双目中心距：90mm；

镜头焦距：6mm；

电压/功率：5V/3W；

4.2.2 视觉控制器

性能参数：

CPU：6 核 ARM® 64 位处理器，主频高达 2.0GHz；

GPU: ARM Mali 四核 GPU, 支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL,

DX11 支持 AFBC (帧缓冲压缩);

输出接口: 千兆网口;

电源: DC12V - 2A;

4.2.3 显示控制器及可触摸操作显示屏

将界面软件嵌入到显示控制器中, 通过 HDMI 线连接显示屏, 进行界面操作。

五、工作流程

5.1 工作模式

钢筋计数设备支持两种工作模式:

- 扫描模式: 计数设备重复在两个端点间进行扫描操作, 每次扫描完成输出一次检测结果。
- 触发模式: 计数设备接收外部触发信号 (开关信号), 每接收到一次触发信号, 计数设备完成一次扫描计数操作, 并输出一次检测结果, 检测完成后设备进入待机状态, 等待下次触发信号。

下面分别对两种模式下钢筋计数设备的工作流程进行说明。

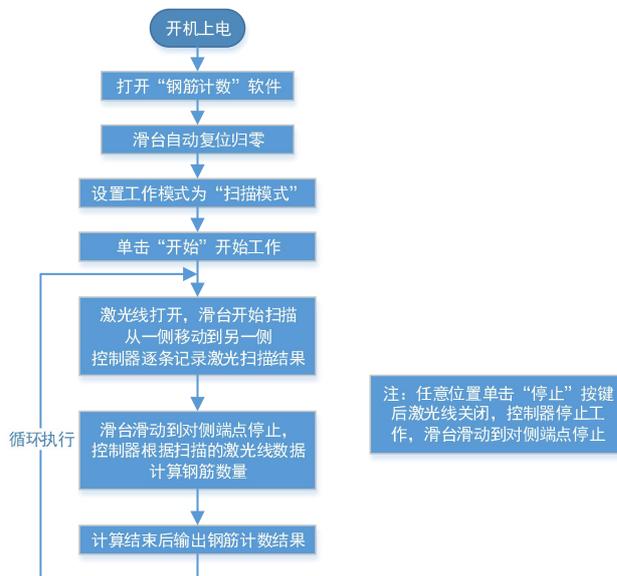
5.2 工作基础

设备正常工作需要满足如下条件:

- 1) 设备安装稳定，固定牢靠，相机所在平面与钢筋捆停放中心平齐，设备扫描区域覆盖全部钢筋捆可能停放的范围；
- 2) 设备电源，外部触发信号，输出 LED 显示屏，输出报警信号全部正确连接；
- 3) 开机后在钢筋计数软件中正确设置设备的工作距离，目标数量，工作模式等；
- 4) 全部配置完成后，先在扫描模式下工作，调试相关参数，直到可以正确扫描输出检测结果；
- 5) 在触发模式下查看外部输入触发信号时，设备是否完成一次扫描检测及结果输出，如有结果输出则表示设备工作正常。

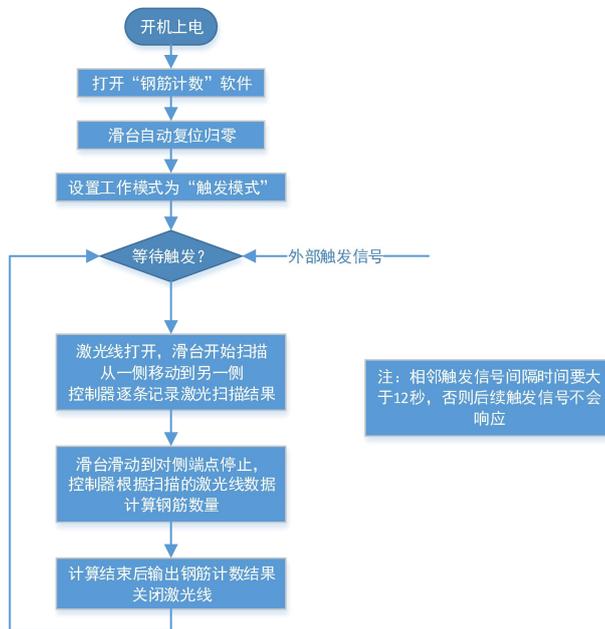
完成以上配置后，可以确认钢筋计数设备工作正常，各部分连接正确。

5.3 自动检测流程说明



扫描模式下，滑台会不断重复的在两个端点间重复扫描，每扫描一次输出一次检测结果，在任意时刻单击“停止扫描”按键，设备停止工作，滑台滑动到端点后停止。

5.4 触发检测流程说明

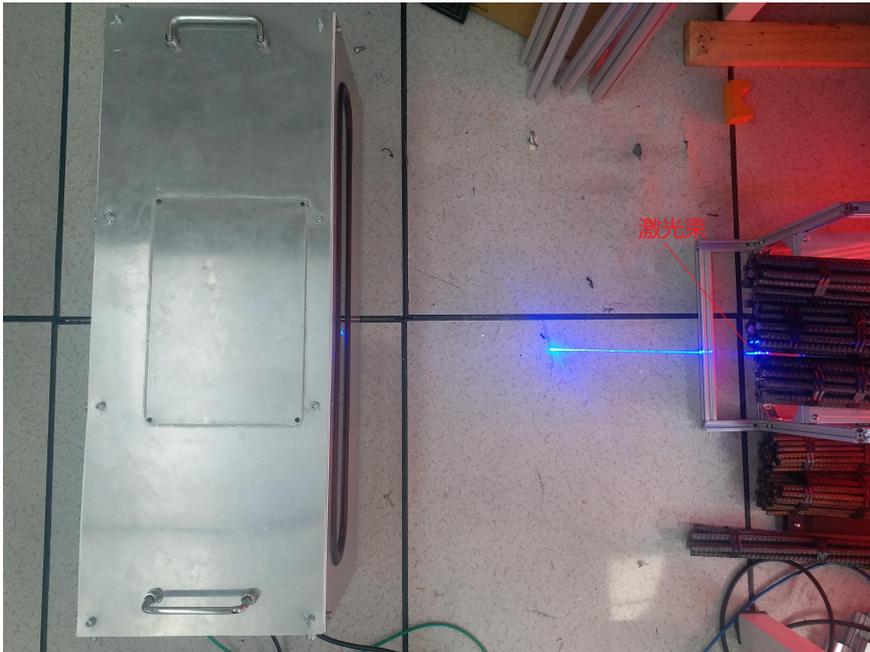


触发模式下，设备只有接收到外部输入的触发信号时才会启动一次扫描工作，从一个端点滑动到另一个端点，并输出检测结果。相邻两次触发信号间隔不能小于12S。如果在本次钢筋计数结果未输出时触发了下次检测，则设备会在输出本次计数结果后直接启动下次扫描。

六、产品安装说明

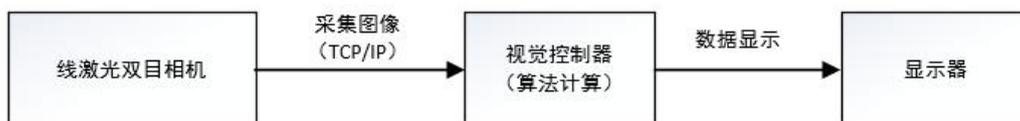
- 验证视觉控制器与线激光立体相机绑定配套使用；否则将造成连接失败；
- 根据现场使用场景，将钢筋计数线扫描装置根据检测高度进行 M6 螺孔固定安装，螺孔固定结构请参照第三节；
- 钢筋计数线扫描装置固定方式尽量保持平行固定；
- 根据被测钢筋的宽度和高度合理摆放设备使其在相机视野内，高度与钢筋截面中心点保持一致即可；

- 激光器发射的激光线与相机的水平基线基本上保持垂直的状态，如果在运输或者搬运过程中出现偏移现象，通过调节激光笔保持垂直；
- 装置尽量保持稳固状态，不要出现明显抖动现象；
- 安装完毕后，连通电源，进行软件调试，详见 6.3 软件操作步骤；

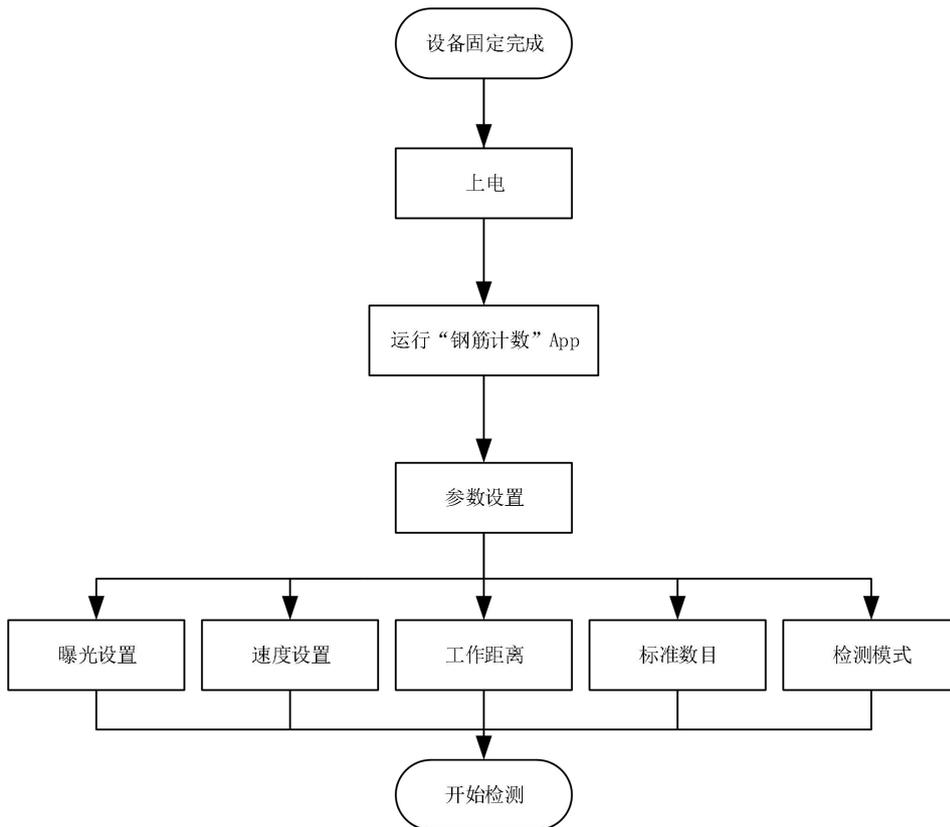


七、产品操作说明

7.1 产品工作流程图



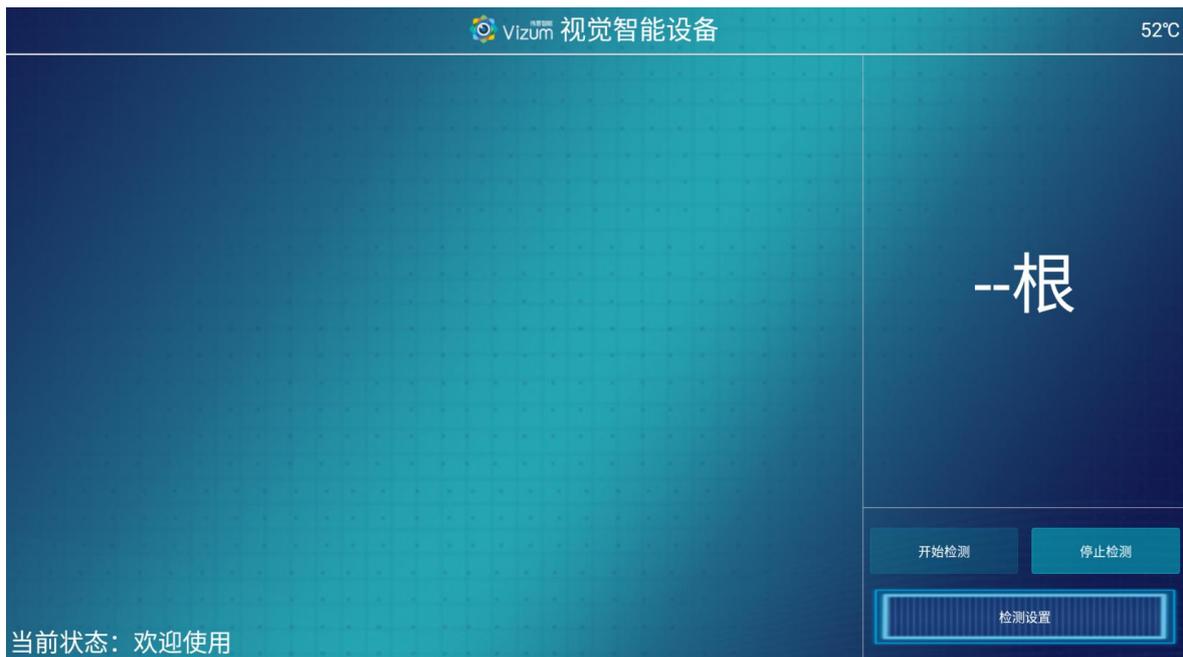
7.2 产品操作流程



7.3 软件操作说明

装置安装好上电之后，进行软件界面操作，详细步骤如下：

第一步：启动钢筋检测设备，进入首界面

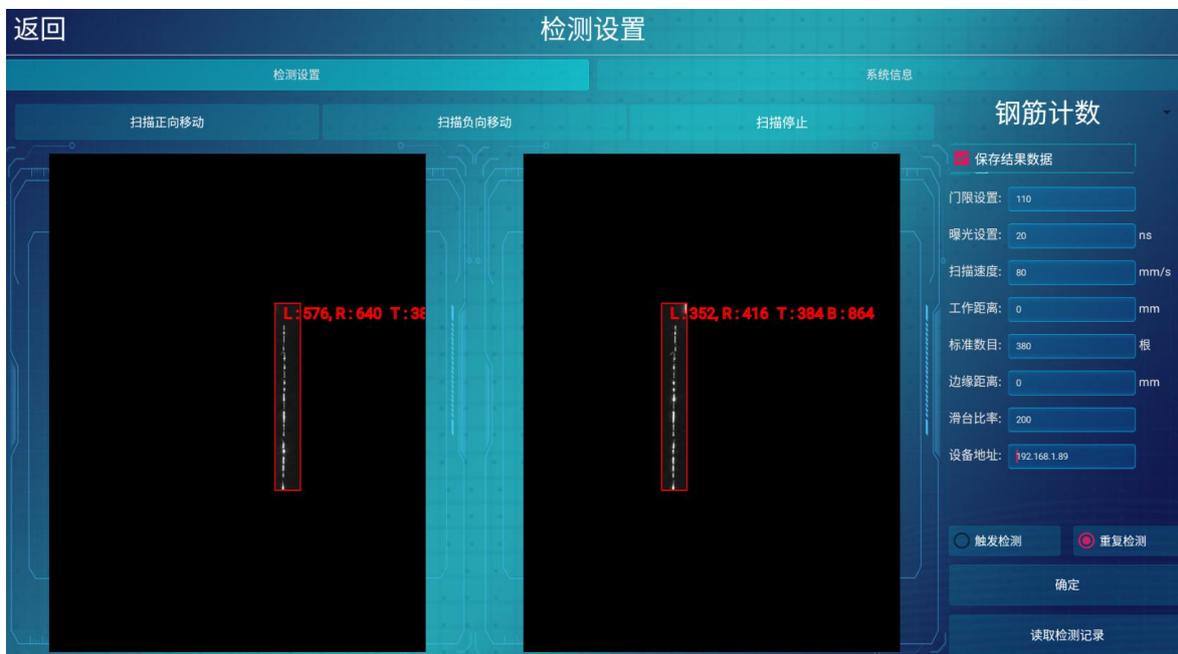


- 图像及数据显示模块：左侧为显示扫描过后计数的图像，右侧显示计数结果，绿色代表正常，红色代表有误差。
- 当前状态：位于左下方显示当前“欢迎使用”，方可正常操作。
- 温度：位于右上角显示当前视觉控制器温度。
- 操作模块：点击“开始检测”工作，点击“停止检测”暂停工作。
- 检测设置：用于参数设置。

第二步：点击“检测设置”按钮，进入参数设置界面



- 检测区域设置：黑色区域为相机双目图像，先使用鼠标将红色框从左至右至下尽量是全图区域，然后点击上方“扫描正向移动”将激光线打在钢筋横面上，再缩小红色框调整包含钢筋即可。



设置共分为两大模块：“检测设置”、“系统信息”。

参数设置模块

- 门限设置：设置检测激光线的阈值，如无特殊需要默认即可。

- 曝光设置：用于设置图像的明暗，根据环境光线的明亮适当调整。
- 扫描速度：设置滑轨运动速度，一般设置为 50-80mm/s。
- 工作距离：此参数用于自动设置检测区域，根据当前相机距离钢筋面的垂直距离自动生成检测区域。
- 标准数目：设置检测钢筋的实际数目。
- 边缘距离：设置滑轨停止位置和扫描钢捆边界位置距离参数，用于确认是否为完整钢筋捆。
- 滑台比率：默认即可。
- 设备地址：设置钢筋计数设备通讯地址。
- 触发检测：设置触发检测模式，用于协议触发、硬触发工作场景。
- 重复检测：设置自动检测模式，用于循环检测。
- 确定：参数设置后，点击“确定”按钮，则设置完成。

注：相同应用场景参数只需设置一次，更换应用场景需要重新设置

- 读取检测记录：开启“保存结果数据”功能后，扫描数据可点击此按钮进行查看,点击图像支持放大查看。



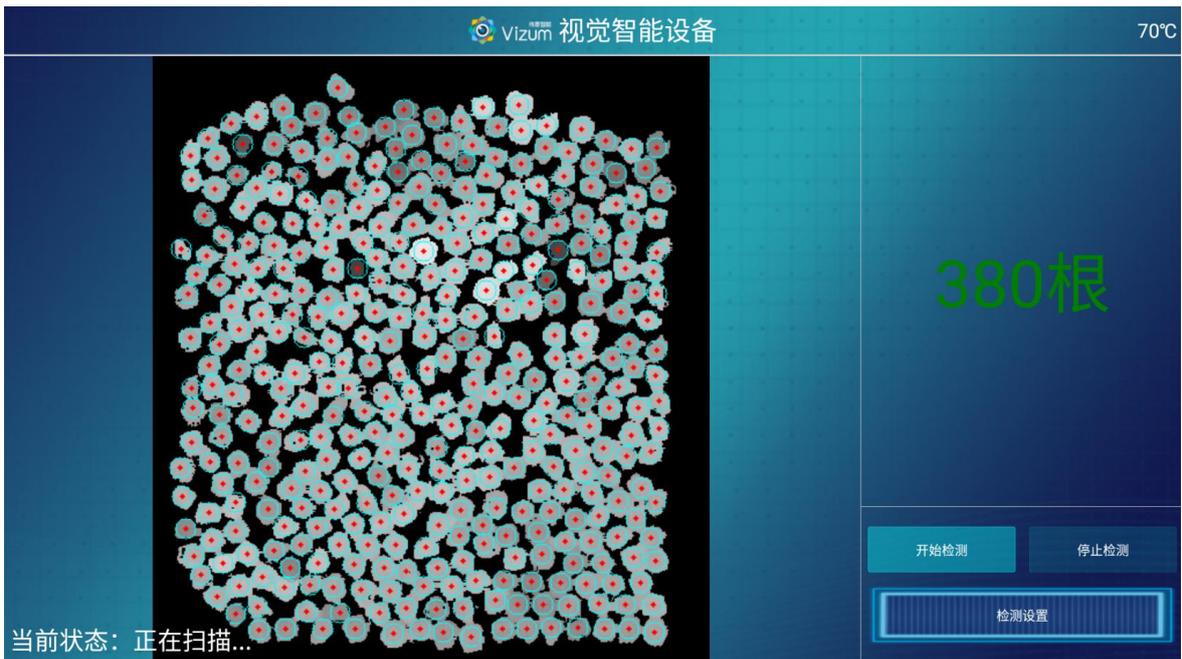
系统信息模块

此模块为设备信息显示，无需操作。

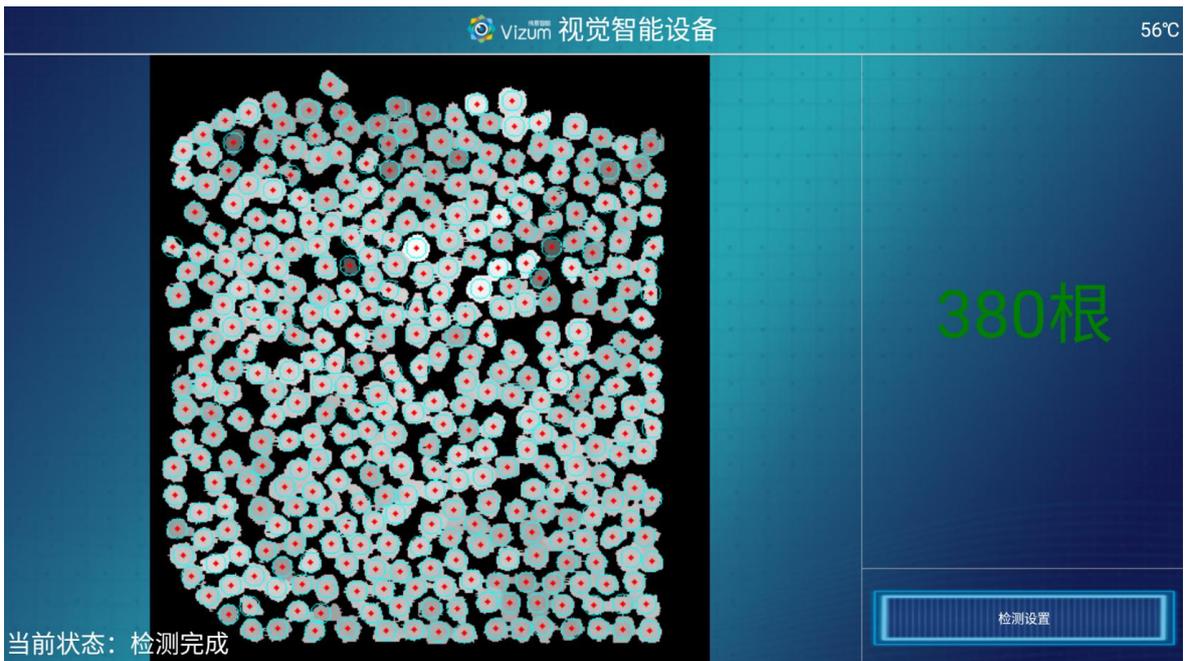


第四步：设置参数完成后，点击“返回”按钮，回到首界面，可点击检测结果图像放大查看

(1) 自动模式：点击“开始检测”按钮开始计数工作



(2) 触发模式：下发开始检测指令，计算输出



八、产品系统对接说明

8.1 产品开始触发工作方式

钢筋检测设备以触发模式进行工作，每次触发完成一次扫描计数，输出一次计数结果。目前主要支持如下两种触发方式：

8.1.1 外部触发信号触发

接口类型：2 芯连接线。

信号类型：开关信号，外部信号控制信号的导通和关闭。

连接线条数：2 条（为检测设备 IO 输入信号，接通状态 IO 信号下拉，否则 IO 信号为高）。

说明：通过外部开关触发信号触发检测设备开始扫描计数并输出检测结果，信号下降沿触发一次检测。

8.1.2 网络协议触发

接口类型：以太网。

通信协议：基于 tcp/ip 的私有通信协议。

连接线：网线。

说明：通过网络命令进行通信，触发检测设备开始扫描计数并输出检测结果。

8.2 产品检测输出结果方式

钢筋计数结果既可以在本地显示器显示，也可以传输到远程服务器进行统一处理，目前主要支持如下两种方式：

8.2.1 本地显示器显示

显示方式：本地显示器显示计数结果

说明：通过检测设备自带的显示器进行结果显示，无需接入用户系统。

8.2.2 通过以太网传输到远程服务器进行显示

显示方式：远程客户显示设备；

通信协议：基于 tcp/ip 的私有通信协议。

说明：通过网络协议将检测结果传输到客户服务器上，由客户进行处理。

九、产品注意事项

9.1 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。

9.2 安全注意事项

- 在第三方系统使用此套产品时请将系统（win10）更新关掉；
- 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° -85° 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。

9.3 产品的保养与维修

- 防止在烈日下暴晒。
- 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。