

VSNDT 圳本

工业内窥镜

XT 系列 产品使用手册



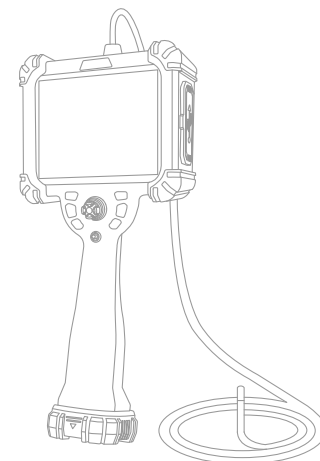
VSNDT 圳本

深圳市微视光电科技有限公司

地址: 深圳市坪山区碧岭街道碧沙北路10号坪山首座18楼

电话: 0755-89588241

网址: www.vsndt.cn



使用本机前, 请务必阅读使用手册

版权说明

本说明书适用于工业视频内窥镜系列产品，版权归属我公司所有，并保留一切权力。未经本公司书面许可同意，任何人不得对此说明书和其中所包含的任何资料进行复制、拷贝或翻译成其它语言。违者我们将追究其法律责任。

敬告：

因产品技术的不断更新，市场变化迅速，编辑时间有限，不保证本手册中没有错误，所以本手册仅供用户参考使用，不提供任何形式的担保。本公司保留对本文内容修订和改变的权利。对于所作修改，公司没有责任和义务通知任何单位或者个人。

一、用户须知

1.1用途和适用范围	01
1.2维修和改装	01
1.3安全注意事项	01

二、产品简介

2.1系统参数	02
2.2操作环境	03
2.3装箱清单	03

三、操作流程

	04
--	----

四、操作指南

4.1开机前准备	04
4.2弯曲控制	04
4.2.1按键、接口简介	05
4.3画面显示与设置	11
4.3.1回放照片内容及功能介绍	18
4.3.2比较测量法	19
4.3.3回放视频内容及功能介绍	23
4.3.4文件储存功能介绍	24
4.3.5成像内容及功能介绍	28
4.3.6设置内容及功能介绍	30

五、仪器存储方式

	40
--	----

六、常见问题指南

	40
--	----

一、用户须知

1.1用途和适用范围

本产品应用于工业现场设备和汽车生产维修的实时检测分析，具有直接可视的特点，能够直接观测管道、涡轮、汽缸、发动机等装置内表面是否存在缺陷或异状。另可进行实时拍照和视频录制，为分析设备使用状况及设备生产保障提供不可或缺的数据采集。

1.2维修和改装

本产品无任何可以供用户自主维修的零部件，切勿试图拆卸、改装及维修，因此给用户造成的伤害及损失，本公司不承担任何责任。本产品的维修服务仅由本公司及经授权的经销商维修。

1.3安全注意事项(使用本产品时, 请遵守以下内容)

- 禁止使用本仪器观察人体或动物的体内，否则后果自负。
- 禁止在易爆、强电磁场、有可燃性气体场所使用或存放，可能会导致火灾或爆炸。
- 禁止被检测物在带电情况下作业，以免导致触电发生。
- 使用过程中切勿直接接触镜头末端，尤其要特别注意内窥镜在高温环境中使用后，此时接触末端可能会导致灼伤。
- 切勿近距离直视内窥镜镜头末端LED发出的强光光源，避免强光影响视力。
- 切勿用力过度弯曲、拉伸、扭曲、碾压探头管线，否则可能导致设备损坏。
- 长期使用本产品会使镜头的物镜产生污渍，导致画面模糊而影响数据采集，请在使用前用酒精或丙酮将物镜擦拭干净。
- 如在角度调整操作中感到有异常，停止当前的操作，并关机。然后与供应商联系。
- 保持插入管远离除水、盐水、机油和轻油以外的任何液体。
- 仪器用完后，请及时对仪器的插入管前段进行清洁，防止被腐蚀。

二、产品介绍

2.1系统参数

弯曲控制	电控360°全方向弯曲
插入管	四层钨丝编制软管
菜单语言选择	中文、英语、德语、西班牙语、法语
显示屏尺寸	6英寸
图像/录像记录文件格式	JPEG或BMP/MP4
主机结构	一体式设计
内存容量	4G运行内存+64G机身储存
数据接口	USB接口、Type-C接口、HDMI视频接口、AUX音频接口
防护等级	主机IP54/管线端IP67
主机工作时间	≥3小时
整机重量	1.8kg
电源	13400mAh
充电参数	5V==5A
产品质保期	一年保修,终身维护

2.2操作环境

主机系统工作温度	-10°C~50°C
视频探头工作温度	-20°C~80°C,0°C以下应减少导向操作
贮藏温度	-20°C~60°C(整机)
相对湿度	最大90%,无冷凝

2.3装箱清单

序号	描述	数量	单位
1	内窥镜主机	1	套
2	内窥镜管线	1	组
3	电池包	1	组
4	仪器箱	1	个
5	充电适配器	1	套
6	Type-C线	1	条
7	HDMI线	1	条
8	背带	1	条
9	三脚支架(五段五启)	1	个
10	U盘	1	个
11	说明书	1	本
12	合格证	1	张
13	保修卡	1	张

三、操作流程

3.1取出仪器：

打开仪器外箱，取出内窥镜主机，抓紧探头，避免碰撞探头及刮花探头镜片。

3.2开机准备：装入电池。

3.3按开机键开机。

3.4使用内窥镜：将内窥镜管线插入端伸入被测产品内部。

3.5弯角操作：

根据现场检测需要操作摇杆控制探头弯曲。

如摇杆在摇动过程中突然间受到较大阻力，或内窥镜的操作中有任何异常，请立即停止观察。将摇杆摇到中间位置后，小心地将内窥镜插入端从被测产品内部取出。

3.6退出：

确认内窥镜管线的弯曲处于大致平直位置(摇杆处于中间位置)，再将其慢慢推出。

3.7使用完毕：

关闭电源开关，将内窥镜设备放入便携箱中，并把插入管盘好。(如长期不使用仪器请取出电池)

四、操作指南

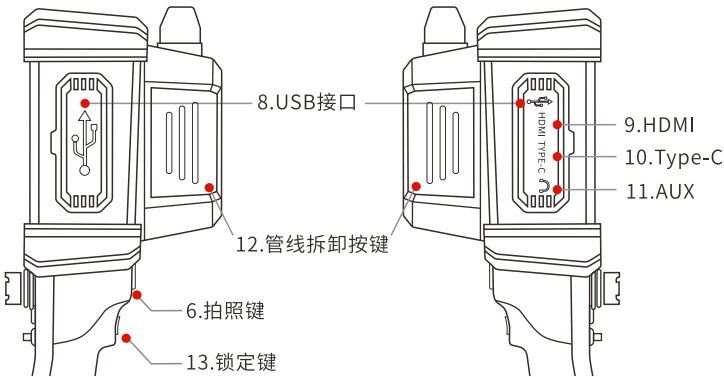
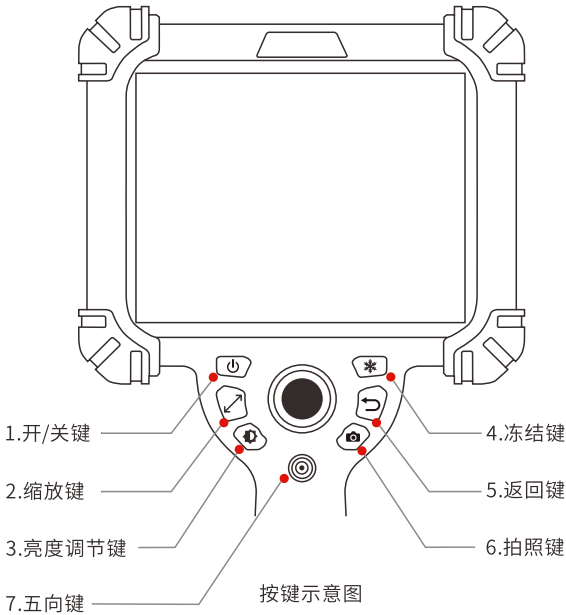
4.1开机前准备

取出内窥镜设备，管线尽可能拉直使用，在环境不允许的条件下时，管线禁止缠绕使用。

4.2弯曲控制

内窥镜管线的弯曲转角控制直接由操作面板上的摇杆来控制，摇杆摇动的方向即为探头转动的方向，转角的大小由摇杆摇动的角度决定。

4.2.1 按键, 接口简介

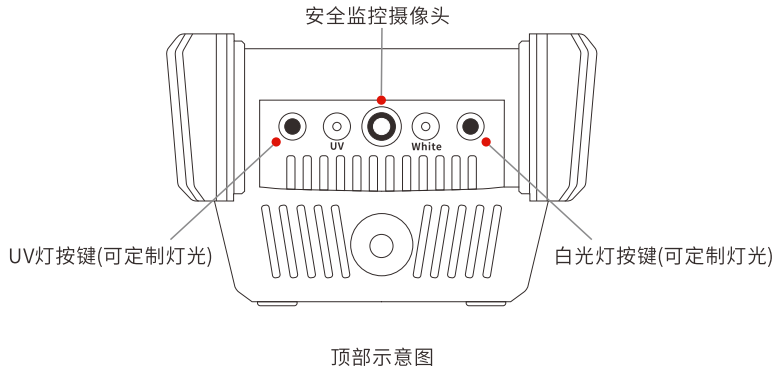


左侧接口示意图

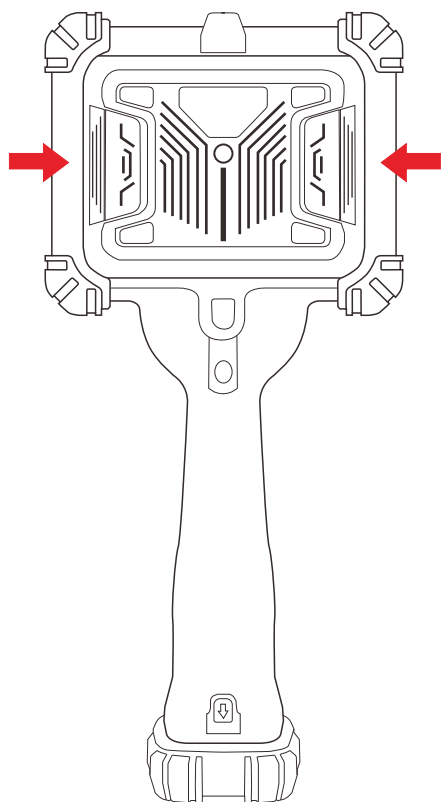
右侧接口示意图

- 1 开/关键: 开机、关机功能, 长按开机或关机。
- 2 缩放键: 可1-5倍循环放大画面。
- 3 亮度调节键: 可0-100循环增加亮度, 每次按压可增加10档亮度; 在相册界面可删除文件。
- 4 冻结键: 短按冻结当前画面, 可用于涂鸦与注释。
- 5 返回键: 在预览界面时, 进入照片与视频浏览文件夹; 在浏览界面内作为返回功能。
- 6 拍照键: 短按拍照, 长按录像; 在录像模式下短按也可进行拍照。
- 7 五向键: 在预览界面时可快速调节特定功能;
左: 亮度、右: 饱和度、上: 锐度、下: 白平衡、中: 进入设置界面。
- 8 USB 接口: 用于数据传输功能。
- 9 HDMI: 外接大屏使用。
- 10 Type-C: 用于充电与供电。还可以用作与电脑传输图片、视频文件。
- 11 AUX: AUX音频输入接口。
- 12 管线拆卸按键: 按压开关可控制管线的固定与拆卸。
- 13 锁定键: 锁定管线偏移角度。

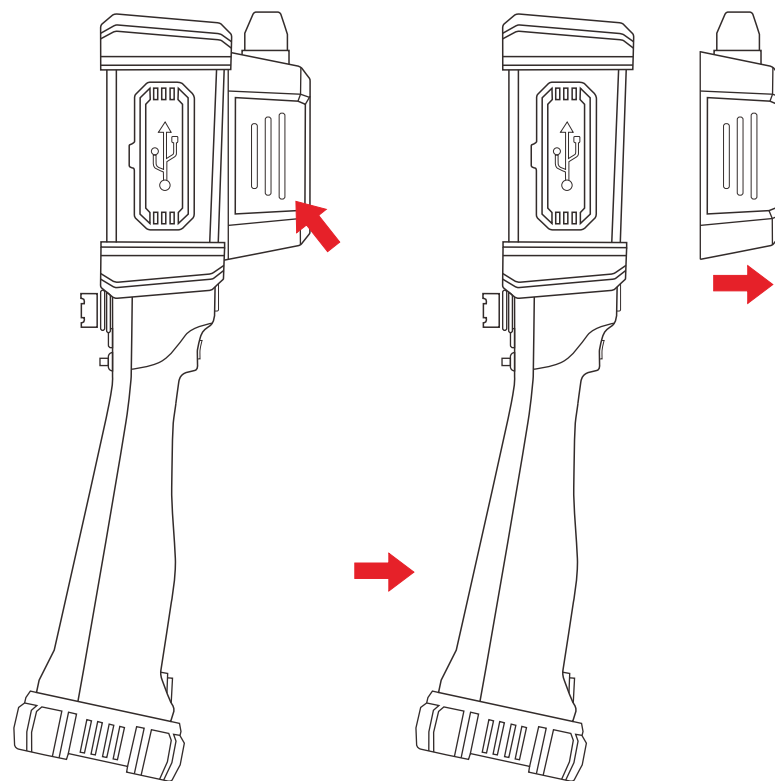
按压顶部的UV自锁按钮可以打开UV灯; 再次按压即可关闭。
按压顶部White自锁按钮可以打开白光灯; 再次按压即可关闭。
在设置中可打开安全监控摄像头开关。



通过按压管线两侧的管线快拆按键,可以做到管线的快速拆卸。
开机状态下也可进行管线的拆卸。



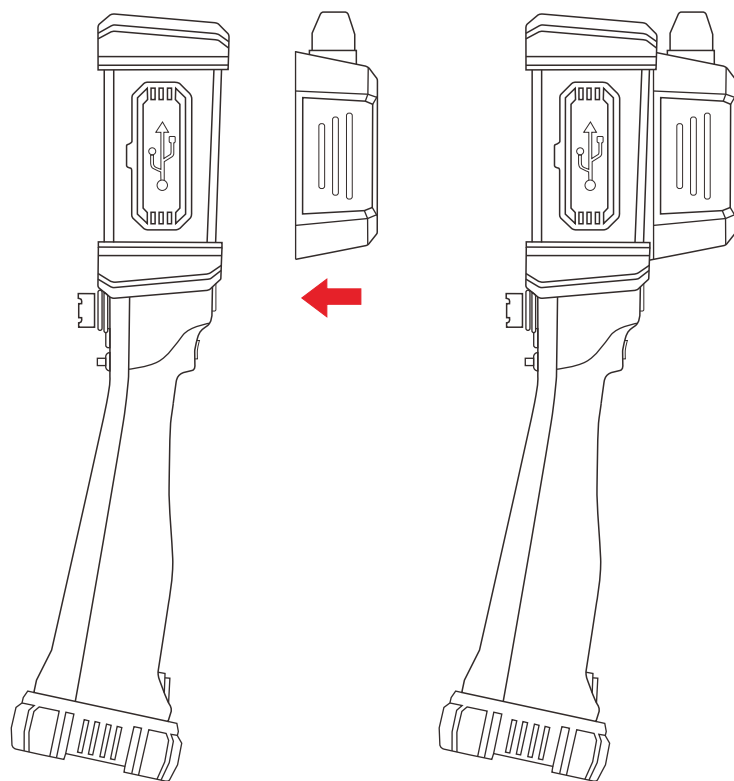
背部管线拆卸按键示意图



侧面管线拆卸按键示意图

侧面管线拆卸示意图

按照箭头方向按压管线盒，可以快速安装管线。



侧面管线安装示意图

侧面管线安装完成示意图

表1 按键功能列表

按键形状	按键名称	预览界面	相册界面	录像状态	设置界面
	开/关键	长按关机	长按关机	长按关机	长按关机
	冻结键	冻结画面	/	/	/
	缩放键	缩放	缩放	缩放	/
	返回键	相册	返回	返回	返回
	亮度调节键	亮度调节	删除	亮度调节	/
	拍照键	拍照/ 长按录像	/	拍照/长按 结束录像	/
	拍照键	拍照/ 长按录像	/	拍照/长按 结束录像	/
	锁定键	锁定/解锁 管线角度 长按复位	锁定/解锁 管线角度 长按复位	锁定/解锁 管线角度 长按复位	锁定/解锁 管线角度 长按复位
	摇杆	摇杆向上:探头向上摆动			
		摇杆向下:探头向下摆动			
		摇杆向左:探头向左摆动			
		摇杆向右:探头向右摆动			

4.3画面显示与设置:



预览状态

在图像预览界面下，双击屏幕画面，可进入纯净模式；再次双击屏幕即可退出。



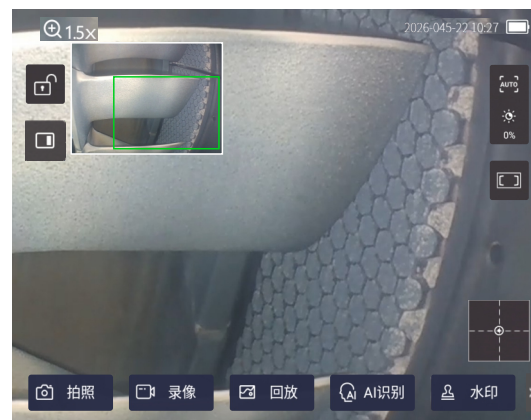
纯净模式状态

或者点击左上角的锁定按键也可进入纯净模式；再次点击该按键即可退出纯净模式。



纯净模式状态

在图像预览界面下，用双指在屏幕滑动，可缩放指定画面，同时左上角有鸟瞰图及放大倍数。



画面放大状态

在预览界面下点击屏幕上需要观测的地方,会出现“高反光抑制”图标,上下滑动“太阳”图标即可调节曝光度,优化图像清晰度。



高反光抑制状态

在图像预览界面下,点击右上角的“AUTO”按键,可开启自适应亮度调节模式;再次点击即可退出自适应亮度调节模式。



自适应亮度调节状态

在图像预览界面下点击“亮度”功能,可调节探头部位的灯光亮度强度。



灯光亮度调节状态

测光模式有“全局测光”、“中心测光”、“点测光”三种模式。
全局曝光:默认开启模式,画面自动调节曝光效果。



全局曝光状态

点测光:在测光模式下,点击屏幕过曝区域,可以压低过曝情况。



点测光状态

中心测光:在测光模式下,点击测光按钮,切换(中心测光图标)至中心测光模式,可自动调节中心过曝现象。



中心测光状态

虚拟摇杆:可在界面上以二维的方式展现摇杆移动的位置,不可通过滑动虚拟摇杆来操控机械摇杆。



预览状态

在图像预览界面下点击“拍照”功能,可拍摄当前画面。



拍摄状态

在图像预览界面下点击“录像”功能,可录制视频;点击左下方的“标记”按钮,可对视频当前锚点进行标记。当前界面支持录像拍照同时进行。



录制状态

点击“回放”可查看最近一次拍摄的照片或视频文件。



回放状态

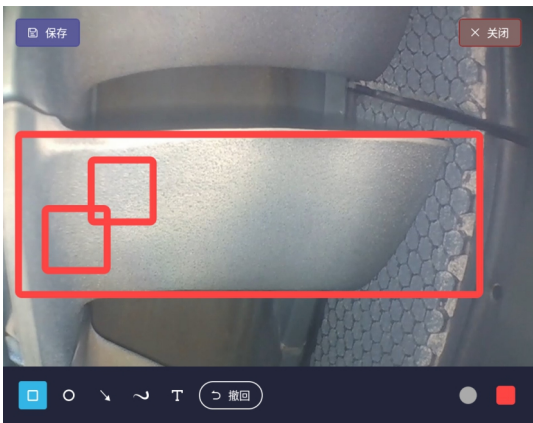
4.3.1回放照片内容及功能介绍:



预览照片状态

- 文件名:当前文件的名称。
- 重命名:对当前文件的名称进行修改。
- 收藏:将当前文件添加到收藏栏目中。
- 更多:可对文件进行复制、剪切功能,可查看文件的属性内容。
- 删除:将文件删除。
- 涂鸦:对文件进行涂鸦编辑。
- 测量:对图片进行二维测量。
- 切换滤镜:可对照品添加“黑白”或“负片”滤镜。

进入涂鸦模式后可对画面进行涂鸦标注。



涂鸦状态

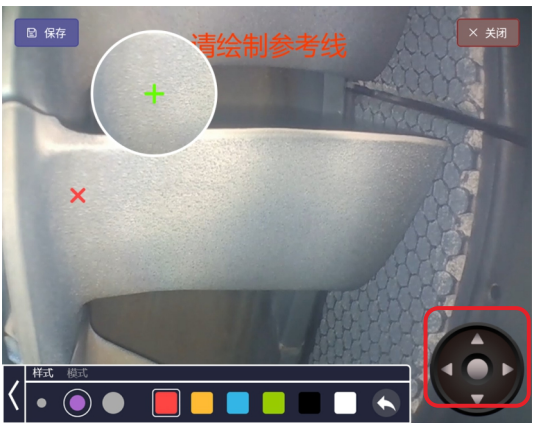
4.3.2 比较测量法:

在测量状态下,需先绘制一条参考线,输入其精准数值,后续测量处会根据参考线计算出相应的数值。



比较测量状态(1)

第一步:点击屏幕绘制参考线起点,可通过右下角的方向盘进行点位的微调,移动好点位后,点击方向盘中心圆,以确定点的位置;重复该步骤确定参考线的终点。



比较测量状态(2)

第二步:在确定好参考线的起点和终点后,输入参考值。



比较测量状态(3)

(第二步已完成状态)



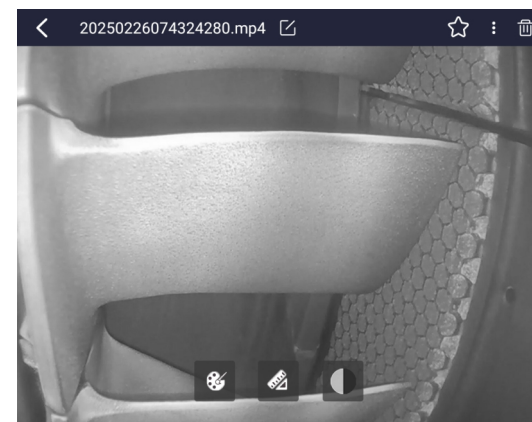
比较测量状态 (4)

第三步: 点击需测量的起点和终点, 即可根据最先的测量尺寸生成对比距离。



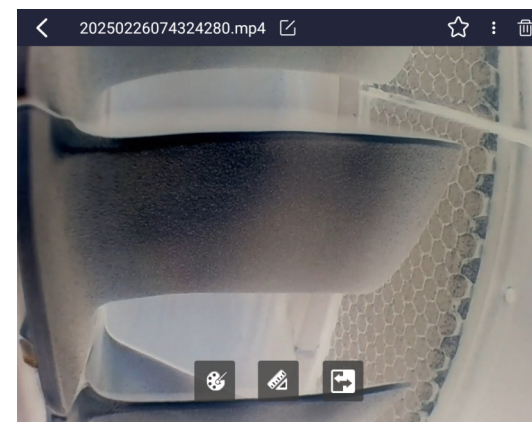
比较测量状态 (5)

点击“切换滤镜”后会依次将画面调整为“黑白”和“负片”状态。



黑白预览状态

(负片状态)



预览负片状态

4.3.3回放视频内容及功能介绍:



标签:查看标记处视频锚点(可更改标签备注名)。

拍照:视频播放时进行拍照。

标记:对视频当前锚点进行标记。

倒退15秒:视频倒退15秒。

暂停:暂停视频的播放。

快进15秒:视频快进15秒。

倍速:可控制视频的播放倍速。

音量:调节音量大小

4.3.4文件储存功能介绍:

在回放界面再次按压两次返回键,可进入存储界面。



预览相册状态 (1)

储存界面可新建文件夹。



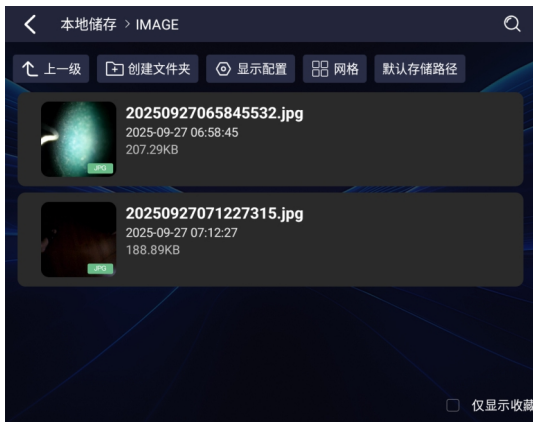
预览相册状态 (2)

在储存界面可筛选需要显示的文件。



预览相册状态 (3)

在储存界面可设置列表显示模式或网格显示模式。



预览相册状态 (4)

在储存界面，点击“默认存储路径”后，即可将当前文件夹设置为默认储存文件处。



预览相册状态 (5)

点击“水印设置”可对图片/视频添加“文字”、“时间”、“图片”三种水印。



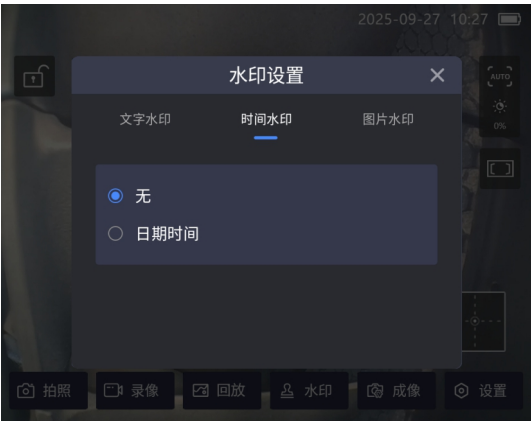
水印状态

点击“水印设置”的“文字水印”可对图片/视频添加文字水印。



水印设置文字水印状态

点击“水印设置”的“时间水印”可对图片/视频添加时间水印。



水印设置时间水印状态

点击“水印设置”的“图片水印”可对图片/视频添加图片水印。



水印设置图片水印状态

4.3.5 成像内容及功能介绍:

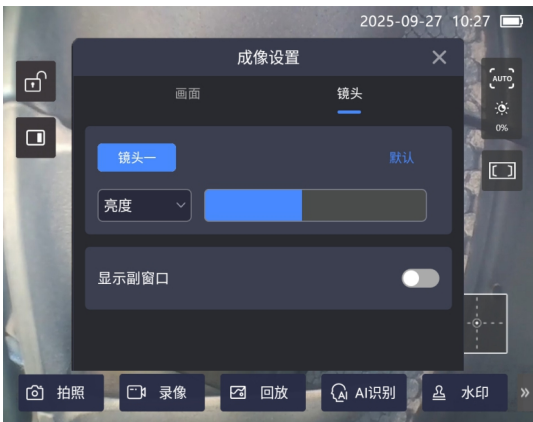
在预览界面下点击成像设置,在“画面”栏目可调节画面的效果、镜头的水平/垂直翻转,以及画面的旋转等。



成像设置画面设置状态

4.3.6 设置内容及功能介绍:

在预览界面下点击成像设置，在“镜头”栏目可调节镜头的灯光亮度，以及是否开启副窗口。



成像设置镜头设置状态

顶部摄像头开启状态 (副窗口开启状态)。



预览界面开启副窗口状态

进入设置界面，点击“系统设置”后，可设置时间日期，日期格式，系统语言，屏幕亮度等。



系统设置状态

在设置界面，点击“存储设置”后，可设置文件存储格式、前缀，默认存储路径等。



存储设置状态

在设置界面，点击“镜头设置”后，可设置分辨率，拍摄图片格式。



镜头设置状态

若是双光源产品可在“光源类型”栏目中设置光源。



光源类型设置状态

在设置界面，点击“标尺功能”后，可在界面上显示三种不同的标尺。



标尺功能设置状态

在设置界面，点击“摇杆控制”后，可控制在界面上显示虚拟坐标，摇杆速度，微调速度等。



摇杆控制设置状态

在设置界面，点击“自定义按键”后，可自定义五向键四个方向的快捷功能。



自定义按键设置状态

可自定义五向键的四个方向可自定义五“亮度”、“对比度”、“饱和度”、“色调”、“白平衡”等快捷功能。



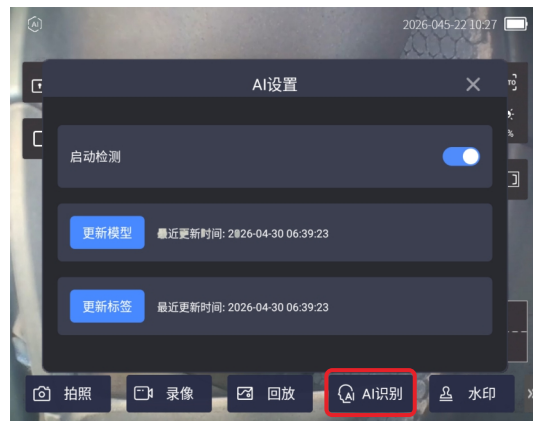
自定义按键功能设置状态

在设置界面，点击“关于本机”后，可查看系统版本信息、固件信息等，可进行系统升级与日志导出等功能(若出现BUG，可插入U盘使用日志导出功能，抓取日志反馈给厂家进行修复)。



关于本机信息状态

可在AI识别功能中启动AI检测功能，该功能会根据对应的模型自动识别出结果(如:裂纹缺陷)。



AI识别启动状态

在预览界面点击左侧画中画图标可以在相册中选择多张照片/视频放置在画面右侧进行对比。



画中画开启状态

点击数字 workflows 功能可以创建工作流。



预览状态

在数字 workflows 界面可以自定义自己的工作流, 创建属于自己的工作流。



数字 workflows 界面

输入 workflows 名称, 选择目标类型、目标名称后, 即完成 workflows 的第一个场景; 可根据自己的情况重复添加。



创建工作流界面

假设工作时需要对每个零件的A面和B面进行检测,则可以创建“A”和“B”两段 workflow 来进行记录,创建完成后点击右上角进行保存。



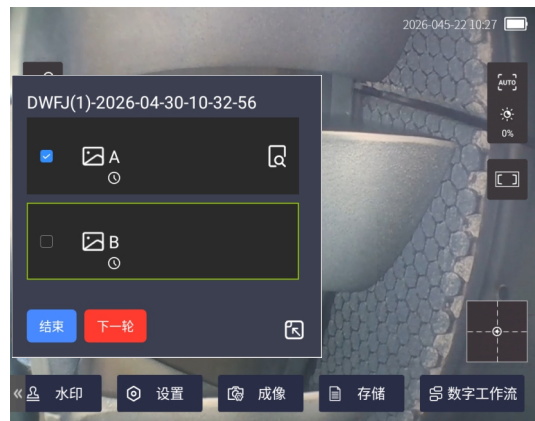
工作流创建状态

点击创建完成的工作流即可开始拍摄。



工作流创建完成状态

已拍摄的工作流段落左侧会显示蓝底白勾,同时可点击右侧的图标来查看拍摄段落;下一段拍摄拍摄的工作流段落会亮起荧光边框,拍摄完后可以选择下一轮拍摄或者结束当前工作流。



工作流运行界面

在设置界面点击“Wi-Fi”即可设置WiFi的状态、名称与密码。在手机上安装专用APP程序。苹果手机可以在应用商城搜索“VS Borescope”并下载安装,安卓手机扫描下方二维码下载,打开APP即可使用。



Wi-Fi设置状态

在装配双视镜管线的情况下，点击右下方的“切换摄像头”按键，可切换不同摄像头的实时画面。



双视镜主画面显示状态

再次点击“切换摄像头”按键，可切换为双摄像头同时显示实时画面。



双视镜主副画面同时显示状态



双视镜副画面显示状态

五、仪器存储方式

将仪器存放在常规室温下，保持清洁、干燥、稳定的地方，并将仪器保持水平状态。
严禁将仪器存放于高温、高湿、强光、强震、高粉尘、污染或腐蚀性环境中。
存放时切勿与其他物体碰撞，或是粗暴对待仪器。
产品长期不用时，请将电池取出并定期检查仪器的功能。

六、常见问题指南

故障	可能原因	措施
开机无反应	电池没电或没安装	充电或安装电池
自动关机	电池电量不足	对仪器进行充电或更换电池
开机停止在开机画面	系统启动失败电池电量不足	拆除电池重新安装并重启,充电