



RSM-HQV(A)

无线潜望镜

使用说明书

OPERATING
INSTRUCTIONS

管道检测系列



武汉中岩科技股份有限公司

Wuhan Sinorock Technology Co.,ltd

总部地址:湖北省武汉市武昌区小洪山1号中国科学院武汉分院行政楼

邮 箱: whrsm@whrsm.com



企业总机:

027-87198699



网址: www.whrsm.com

关注官方微信,获取更多产品资讯

2021年第1版



目 录

CONTENTS »»

第一章 安全警告.....	1
1.1 安全标示符号.....	2
1.2 注意事项.....	3
第二章 产品简介.....	4
2.1 产品概述.....	4
2.2 产品特性.....	4
2.3 技术参数.....	5
第三章 系统组成和功能说明.....	7
3.1 产品组成.....	7
3.2 产品功能.....	8
第四章 产品操作方式.....	9
4.1 连接步骤.....	9
4.2 现场操作.....	11
4.3 系统使用方法.....	16
4.4 检测完后续工作.....	17
第五章 故障分析与排查.....	18
5.1 硬件问题.....	18
5.2 软件问题.....	19
第六章 维护与保养.....	20

第一章 安全警告

感谢您使用武汉中岩科技股份有限公司的产品，您能成为我们的用户，是我们莫大的荣幸。RSM-HQV系列潜望镜是一款快速获取市政管网或工业容器内部图像的硬件设备。为了您尽快熟练掌握该仪器设备，请务必仔细阅读使用手册以及随机配送的其他相关资料，以便您更好的使用本仪器。

请您仔细核对您所购仪器及其配件，并要求本公司工作人员认真填写交接单。购买仪器后，请您认真仔细的阅读仪器的相关资料，以便了解您应有的权利和义务。

武汉中岩科技股份有限公司生产的RSM-HQV系列潜望镜是一款设计先进、制造精良的高科技产品，在研发和制造过程中经过了严格的技术评测，具有很高的可靠性。我们在使用手册中进行了详细的说明，以消除您在使用方面的疑虑。如果您在仪器使用过程中遇到问题，请查阅本使用手册相关部分，或直接与武汉中岩科技股份有限公司联系，感谢您的合作。

1.1 安全标示符号

	充电器防止进水，适合室内使用；使用前，尽量远离孩子们玩耍的地方，同时确保与产品电池充电器是否相容；当电池充满电时，应及时拔掉，禁止继续充电，以免烧坏充电器。
	潜望镜机头充气气压范围1.2~1.7Bar；严禁在危险场所使用，以免发生爆炸；非专业人士禁止拆开盖子。
	表示整套产品配备的充电器，电源适配器，电池以及摄像头等特别注明的个体工具、设备或者零部件要注意防水，避免潮湿、进水给配套产品带来损坏。
	表示运输包装件怕压，正确位置是竖直向上，里面有不可放倒的物品或者设备。
	表示运输包装件内装易碎品。因此搬运时应小心轻放，避免重力对机器设备造成刮花、破碎、磨损等。
	表示包装件为易碎品。搬运装卸过程中注意轻拿轻放，避免重力对LCD、伸缩杆等元件、设备造成压碎，变形等不良现象。
	表示运输包装件怕雨淋，注意避免淋雨对机器设备内部电子零部件造成短路，从而烧坏机芯令机器不能正常工作。
	表示物品限制与堆放不能超过极限。
	表示运输包装件不能翻滚折腾。
	表示机器设备拆装或连接时，注意工具、配件或重型货物坠下来，夹伤脚。
	表示在打开居民区或工业区公路井盖的下水管道操作机器设备时，注意安全，当心坠落下水管道，发生安全事故！

	安全警告符号：表示对一些潜在的危险信号对人身伤害造成威胁时的警示。工作中必须遵守安全信息的指导来规避可能的伤害事故发生，甚至可能触及到的死亡危险。
	当心触电警告标志：表示产品在接通电源前必须检查线路、插座有无破损、变形等现象；核对接线方法是否正确。当产品接通电源时，还应当注意防水，以防漏电给人身带来触电危险。
	危险警告符号：表示一些存在危险情况的环境，如果不能避免，将导致死亡和严重的伤害事故。
	警告符号：表示危险的境况，如果不能避免，也可能导致死亡或严重的伤害事故。
	小心符号：表示危险的境况，如果不能避免，可能导致轻微或中等程度伤害事故。
	注意符号：表示和保护财产相关的安全信息，该符号意味着使用者在使用该工具前必须仔细阅读操作手册，因为操作手册里介绍了重要的安全注意事项和正确的使用方法。
	该符号表示永远佩戴带安全防护罩、安全眼镜和操作工具时必须集中注意力。
	这是表示在工作环境中遇雨天，尽可能远离高压电，电缆、电线杆等环境操作工具设备，注意电击危险的符号。

1.2 注意事项

- 1、严禁将设备置于超过10米水深的环境场所检测。
 - 2、严禁带电状态下进行设备连接，连接时应确认掌握正确的连接方法。
 - 3、严禁在有高浓度危险气体的环境下工作，必须排险后方可投放设备。
 - 4、严禁在设备工作状态下进行充气。
 - 5、严禁设备带病操作，设备作业时，气压值异常，必须立即将设备回收，检查故障。
 - 6、严禁粗暴作业，设备安装调试时，必须严格按照操作规范和正确步骤进行。
 - 7、严禁私自拆卸设备，发现故障应立即通知厂家客服部，由专门技术人员进行检修。
- 未经许可的任何拆卸和私自改动，都将导致设备保修条款失效。

第二章 产品简介

2.1 产品概述

RSM-HQV(A)管道潜望镜，是一款快速影像检测系统，该产品采用工业级高分辨率彩色摄像系统和便携式智能控制影像录制处理终端，具备视频变焦检查、激光测距、无线传输等功能，配备强力照明光源和高强度伸缩加长杆，可将设备送至所需的工作位置，产品防水设计，可置水下10米，防护标准IP68。产品防爆，可工作于易燃易爆具有一定危险性气体的场所。

应用范围：可应用于大型容器罐体内部视频检查、市政排水管道快速视频勘察、隧道涵洞内部空间状况视频检测、槽罐车内部视频检测、野外侦察和灾难搜救等。目前已广泛应用于国内外市政管道、燃气石油、电力、电信和野外侦查、灾难搜救等领域。

2.2 产品特性

1、无线高清

配合无线传输技术独有的高清成像设备，≥200万像素高清画质，宽动态范围，智能自动对焦；输出高达1080p，让管网缺陷一览无余。

2、大俯仰角度

俯角达到90度，保证设备进入垂直管道时依旧可以看清底部情况；仰角达到25度，可确保管道内部无死角检测。主体姿态角实时显示，为检测提供更准确的信息。

3、自动除雾

镜片电加热快速除雾，同时具有自动关闭除雾功能。

4、自动调速

探头俯仰速度与相机变倍自动关联，让缺陷定位更简单。兼容手动调速。

5、高亮LED照明

LED灯光的出光角度和色温经过严格的优化，采用汽车灯光色温，适应多种环境。远光灯与近光灯配合，保证管道内部一览无余。

6、快速充电

多合一充电盒可实现3小时内将主机电池、中继电池充满电，且充满有指示灯显示。

2.3 技术参数

序号	主要部件名称	参数	描述
1	探头主体	尺寸	120mm* 136mm*265mm (不含探针)
		重量	3kg
		适用环境	适用于直径100mm 以上的地下管道
		通信	无线通信，直连或者中继，不需要线缆
		防护等级	防护等级IP68，防尘、防水
		远光灯	2颗10w高亮冷白LED灯
		近光灯	4颗1w高亮冷白LED灯
		模块化电池	电压：DC12V，容量：5Ah
		续航时间	单颗电池续航时间：3h 标配3个电池，电池可快速更换，实现无限续航
		俯仰控制	俯仰可调范围110度，仰视25度，俯视90度，设备下井时可直接观测井底状况；具备俯仰自动水平检测功能
		工作温度	-10°C~55°C
		无线通信数据传输	单无线传输方式，自适应特殊算法保证工业级无线通信稳定性，操作更便捷。数据传输：无线传输。
		摄像机芯	传感器：1/2.8Exmor CMOS 像素：214万像素高清数字摄像机 分辨率：1920×1280（最高分辨率）
			镜头：20倍光学变倍，10倍数字变倍(30倍可选) 近摄距：10mm-1200mm(广角-望远)
镜片除雾功能	电加热法快速去除镜片上的雾水		
缓冲探杆	长度0.85m		
	减震缓冲弹性机构		
2	高强度伸缩杆	长度	标配：模块化设计，原装伸缩杆长展用4.8米，全收回1.5米； 延长杆展开2米，全收回1.5米,延长杆可根据客户实际需要定制长度。
		材质	高强度碳纤维材料

序号	主要部件名称	参数	描述
3	多合一充电盒	尺寸	222mm*145mm*55mm
		充电参数	充电方式和时间：一体化充电器，可同时对3个电池和中继充电且充电时间小于3h输入：100-240V~50/60Hz，输出：12.6VDC/5A 4*1.25A
4	中继	尺寸	Φ120mm*130mm
		重量	0.5kg
		电池容量	12V, 5Ah
		续航时间	36h
5	激光测距	通信	无线传输中继器
		测量距离	0.1m-100m
		测量精度	±0.002m
		操作温度	-10°C~+60°C
6	控制终端	防护等级	Ip68
		手机终端	安卓手机
7	平板终端控制软件	平板终端	安卓平板
		信息显示	可实时显示环境视频、日期时间、俯仰角、潜望镜内部压力、潜望镜电量以及操作员GPS定位等信息；抓拍图像的缺陷；可对视频添加版头与自定义文本。
8	手机终端控制软件	控制功能	可控制主机摄像头的俯仰动作；相机变倍、变焦，远近光灯亮度调节；激光测距控制；录像、抓拍功能等。
		信息显示	可实时显示环境视频、日期时间、设备内部压力以及潜望镜电量等信息。
		控制功能	可控制主机摄像头的俯仰动作；相机变倍、变焦；远近光灯亮度调节；录像、抓拍功能等。

第三章 系统组成和功能说明

3.1 产品组成

潜望镜主要由摄像探头、控制终端、伸缩杆、中继器和电池组成。



主控手机



中继器



多合一充电器



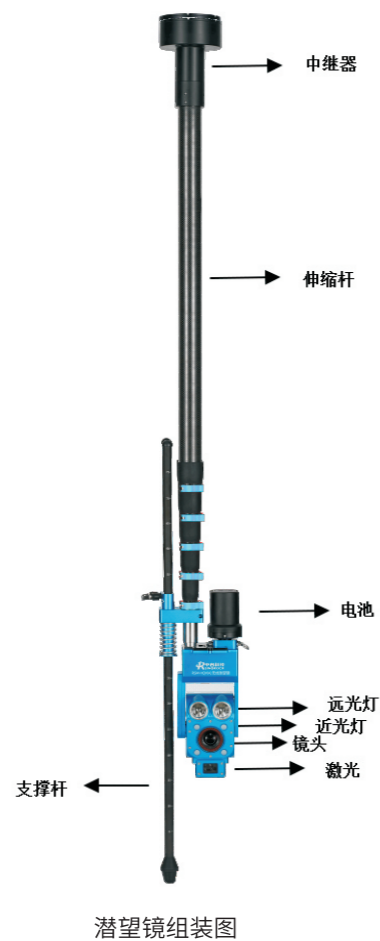
电池



探头



伸缩杆



3.2 产品功能

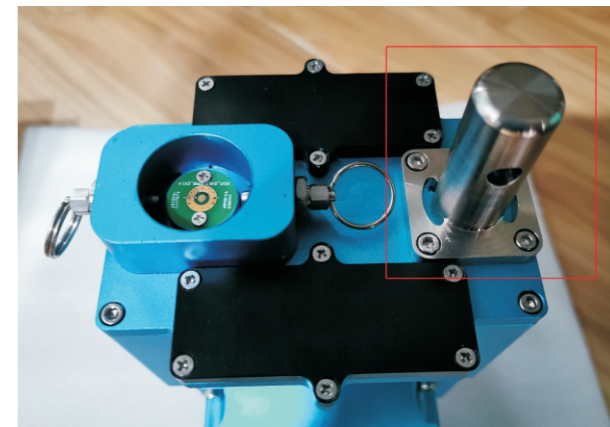
- 1、摄像探头：内含高清变倍摄像头可以进行拍照和视频录制。2颗10w高亮led灯可以照射百米，4颗1w高亮led灯进行近光辅助照明。激光测距模块测距可以达到百米。
- 2、手机：采用安卓终端作为主控，通过app控制视频、灯光、激光测距、上下俯仰等操作。
- 3、电池：给整个系统进行供电。
- 4、中继器：管道较深，或者操作人员离管口距离较远时，可以通过中继器增强无线信号。
- 5、探针：支撑和保护摄像机。
- 6、碳纤维杆：由6节组成，长度5米，配有延长杆，收起长度都是1.58米，连接方式采用抱箍、手柄和螺母固定，根据实际需要调节螺母的松紧度和纤维杆的长度。

第四章 产品操作方式

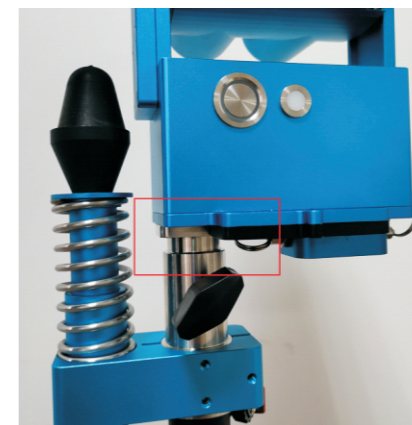
4.1 连接步骤

① 安装伸缩杆

将伸缩杆头部套筒对准潜望镜顶部伸缩杆固定柱。



伸缩杆定位插头插入伸缩杆定位座插孔，并向下插入到位。

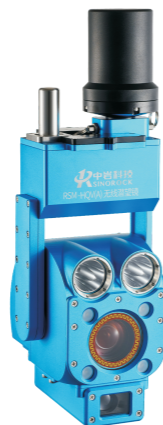
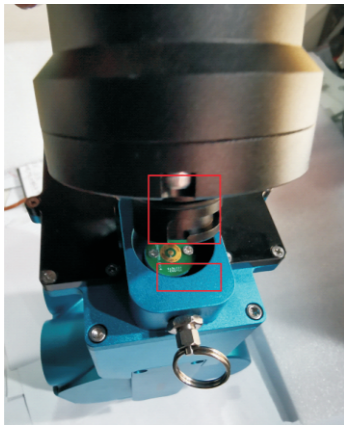


确定固定螺钉对准伸缩杆固定柱后方固定孔位，再旋紧伸缩杆固定螺钉。下井前安装好电池，使用探针松紧扳手，调整好探针高度，并拧紧探针松紧扳手。



② 电池安装

将电池底部对准主机上端电池座孔位，对准后用力下按，到底后探头背面电源指示灯变红，此时顺时针旋转电池到底，防止电池掉落。



取电池时需逆时针旋转到底后，再直接向上拔出电池即可。

注意：电池安装后，请勿直接手提电池，避免接头处损坏和探头掉落摔坏。请勿左右摇晃电池，上下拔插即可。

③ 中继器安装

中继器为无线信号增强器，正常测试时可以用不用中继。当无线信号较差时可安装中

继，增强无线信号。将中继器顺时针旋转安装在伸缩杆顶部（即伸缩杆顶接口），并打开中继开关，指示灯亮。



④ 无线连接

打开软件自动连接探头，多个探头时可以关闭软件上自动连接，选择手动连接进行连接。

⑤ 摄像组件壳体充气

在易燃易爆危险场所使用时请按照防爆要求必须充入惰性气体氦气。

使用的充气装备须具备限压装置，并把最大限压值调整至不大于1.7bar。

充气：向内打入1.2bar-1.7bar规定要求的气体，在充气装置和摄像组件保持连接的状态下观察气压值有无明显的变化。

气压异常告警：摄像组件壳体背部气压低于或高于规定范围，控制系统将会发出告警提示，用户需切断摄像组件电源，保证设备和人员的安全。

检测结束后，先进行放气，再拆卸设备。

4.2 现场操作

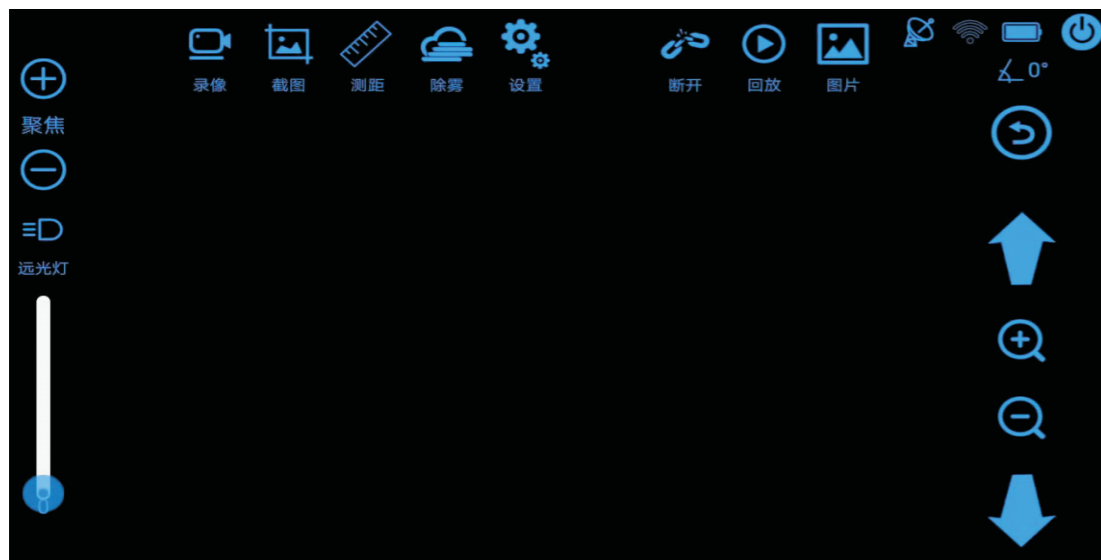
① 检测前准备工作

- ⊙ 外业检测施工时，首先一定要注意道路交通安全及设置好安全保障。
- ⊙ 检查井内环境是否符合产品安全要求，下井前需提前检测管道内气体浓度。
- ⊙ 注意附近有无高压线以免伸缩杆升降时发生触电危险。
- ⊙ 使用污浊设备时一定要戴手套并注意卫生。

②手机或平板与潜望镜主机配合使用

(1) 设备安装完成后，下井前，在地面对设备进行连接调试，保证设备正常后，方可下井进行使用。

(2) 采集软件



采集软件主界面



快捷操作区域



录像：点击录像，弹出信息录入窗口，确定后，开始录像，录像时屏幕上会有红点闪烁。



录像参数窗口



截图：点击截图，直接将当前的视频画面保存在预设目录中。



测距：点击测距，图标变亮，打开激光测距模块，画面显示距离。



除雾：点击除雾，图标变亮，镜片后面的电热丝将加热2分钟。



设置：点击设置，弹出设置界面，显示软件版本号，可对视频显示内容、时间、字体大小、视频清晰度、录像模式、电机模式、电机速度等进行设置。



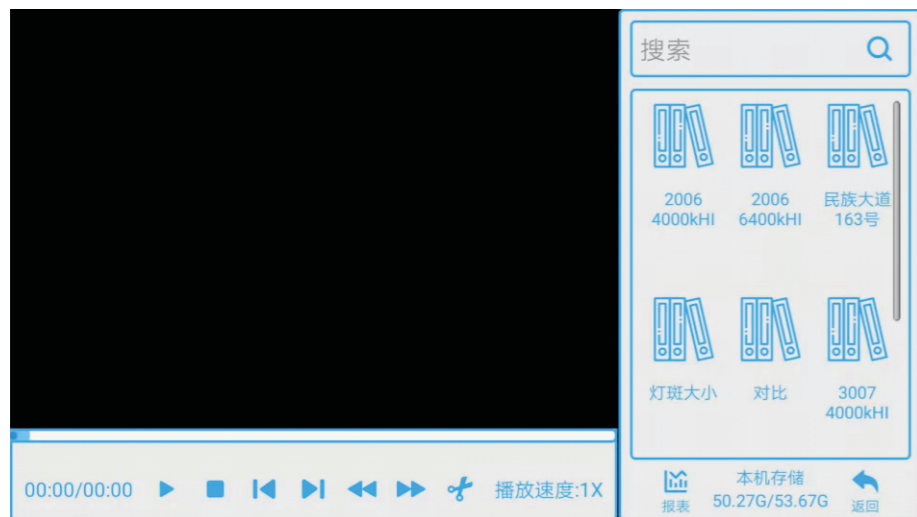
设置窗口



连接: 可以选择连接方式, 直接连接探头还是采用中继连接。快捷图标的状态显示当前的连接状态。



回放: 点击弹出视频查看界面, 可以对之前录制的视频进行回放查看。



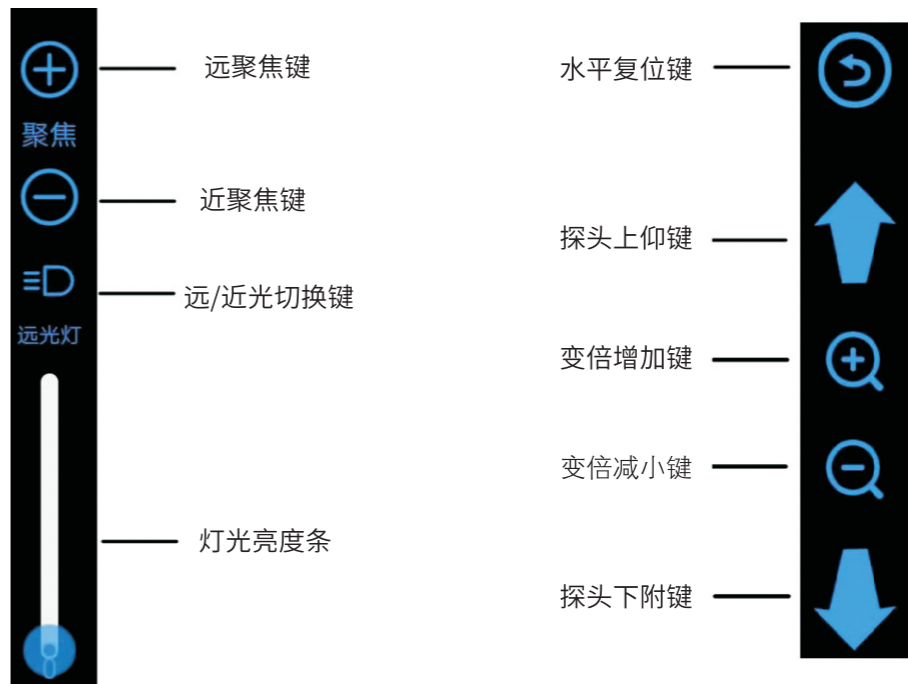
视频查看界面



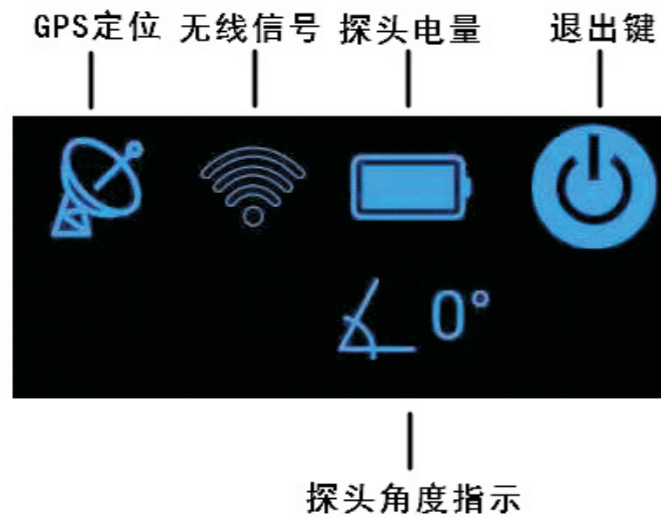
图片: 点击弹出图片查看界面, 可以对之前的截图进行查看。



图片查看界面





左右侧操作栏



右上角状态指示栏

4.3 系统使用方法

在确保伸缩杆、主机、电池、中继等安装正确的状态下，电源开关为红色，轻触电源键开机，电源开关变为绿色，点击采集软件进入系统主界面。

◎进入系统界面后，自动连接中继信号，通过软件界面查看连接状态出现此图标  说明连接正常，如果在设备开启的情况下出现  图样，点击设置界面上的设置，查看自动连接选项的开关是否处于开启状态。也可以在手机系统设置里手动搜索探头或中继WIFI进行手动连接。

◎连接成功后，地面上检查各个功能是否正常。

◎确认系统正常，井内安全后，缓慢将设备投送至井内，保持伸缩杆与地面基本垂直，保持与水面不低于150mm距离，摄像机尽量保持在管道中心。

◎根据需要进行录像和拍照。

◎根据图像情况，可调整摄像头高低位置达到最佳位置。

◎根据图像角度情况，调整摄像组件俯仰角达到最佳角度。

◎根据图像效果将灯光调至最佳位置即可进行工作检查。

◎根据图像效果将焦距放大到适合倍数，高倍焦距时，需要使用手动对焦功能，调整图像清晰程度。

4.4 检测完后续工作

◎检查完毕，停止录像，退出采集软件。

◎将潜望镜探头移至井外，拆卸设备（拆卸过程可参照安装过程，严禁粗暴拆卸），清理探头外壳水渍、污浊，保持设备清洁干燥。

◎现场探测工作结束后，切勿对本产品进行浸泡冲洗，请将消毒液按比例与清水混合后，可用软布将控制器及潜望镜主体清洁干净，再用干燥的毛巾擦干，随后放入指定包装箱，切勿让潜望镜及控制器收到挤压、碰撞或冲击，造成不必要的损伤。

◎在不使用本产品的情况下，请关闭电源，将本产品存放在指定的包装箱内，安全保护，延长产品的使用寿命。

◎长时间不使用时，建议三个月内给电池充放电一次。超过六个月未使用的要对摄像组件的密封性进行检查，如有异常须返厂进行维护。

◎注意摄像单元镜头旋转轴处的清洁，由于镜头旋转轴处存在一定间隙，使用过程中及使用后，应注意保持该部分的清洁，如有异物卡塞应小心取出，如无法取出切勿硬性处理，请及时与经销商联系，避免轴的机械性损坏。

◎防爆摄像主机，从管道中取出用硬刷或清水去除污垢，再用干布或暖风机进行干燥；摄像头及照明灯的镜片，用柔软的湿布清洁，以防镜片被划伤；伸缩杆，清洁后，装入包装箱内保护；中继，使用后注意断电，防止坠落；电池使用后请放置阴凉干燥处，注意接口避免沾水。

第五章 故障分析与排查

5.1 硬件问题

序号	故障现象描述	可能性原因	解决方法
1	镜头不能上下	摄像头到达极限位置；电机损坏或者齿轮松脱。	听是否有电机转动的声音，如果没有则可能电机烧毁；如果有声音不能转动，说明齿轮松脱。联系售后解决。
2	伸缩杆安装不上	1、检查伸缩杆是否合适尺寸 2、伸缩杆接口有无变形	记录情况并联系售后
3	不开机	电池是否有电	充电或联系售后
4	软件连接不上	确定采用专配的手机，个别品牌手机系统兼容性较差；热点损坏。	更换常规终端连接看是否正常；否则联系售后
5	镜片开裂	镜片撞击导致破损	联系售后更换

◎长时间不使用时，建议三个月内给电池充放电一次。

◎专用触控终端电量根据使用情况，一般在4个小时左右，可用多合一充电箱充电，电池直接插拔，清洗主机时不能拔掉电池，可直接用水冲洗。

◎镜头拉近时，自动对焦会因晃动和管道内障碍物太多而受影响，推荐使用左上角的手动对焦功能。

◎录像时默认点击直接停止录像，可在设置处设置成录像暂停。

◎井深5米内，站在井口周围1米内操作，可直接连接主机，若要离开1米范围内，需装上信号中继器高出井口1米（若高强度伸缩杆长度不够，可以卸下中继用手举着），便可在井口周围10米内操作。

◎确保设备安装牢固后方可下井，因操作问题造成设备掉落，本公司概不负责。

◎严禁抓电池提拿主机，电池插到主机上和插到充电座上时，卡簧一定要卡稳。

◎严禁在有高浓度危险气体的环境下工作，必须排险后方可投放设备。

◎严禁粗暴作业，设备安装调试时，必须严格按照操作规范和正确步骤进行。

◎严禁私自拆卸设备，发现故障应立即通知厂家客服部，由专门技术人员进行检修。未经许可的任何拆卸和私自改动，都将导致设备保修条款失效。

◎严禁伸缩杆在伸长状态下抬运。

5.2 软件问题

序号	故障现象描述	可能性原因	解决方法
1	开机无图像或不能录像	1、检查无线通信设备是否开启 2、控制终端是否已连接上无线设备	重启设备或联系售后
2	在设备开启的情况下，开启软件后长时间没有自动连接上	点击设置，查看自动连接选项的开关是否处于开启状态	在设置中自动连接WIFI后，开启软件后将不会自动连接主机或中继
3	图像不清楚	1、检查镜头有无脏物 2、是否开始除雾功能	使用专用屏幕清洁布擦拭或打开除雾功能
4	无法控制	检查无线信号是否连接成功	重新启动设备或联系售后
5	连接状态显示频繁连上后自动断开（断开超过2分钟）	点击连接状态图标，查看选择的是中继还是主机，然后检查对应的设备有没有开启	连接选择主机的情况下，系统会自动断开其他的WIFI可连接,包括中继的,反之选择中继连接也会断开主机的连接
6	近远光灯无法控制	1、检查除雾功能按键是否开启 2、检查信号是否正常连接 3、调高数据只亮了3个近光灯	1、关闭除雾功能 2、重连信号 3、切换成远光灯模式
7	开启定位后视频左下角经纬度信息不对	室内信号较差时，GPS信号定位不准	
8	开启测距后，视频左下角显示的距离一直在不变，不能增加	检查主机的激光模块玻璃是否被污渍挡住，用抹布擦拭干净；另外管道较光滑或者激光点打在侧壁上时，距离误差较大	

第六章 维护与保养

- 1、现场探测工作结束后，切勿对本产品进行浸泡冲洗，可用微湿软布将监视器及潜望镜主体清洗干净，再用干燥的毛巾擦干，随后放入指定包装箱，切勿让潜望镜及控制器受到挤压、碰撞或冲击，造成不必要的损伤。
- 2、在不使用本产品的情况下，请关闭电源，将本产品存放在指定的包装箱内安全保护，从而延长产品的使用寿命。
- 3、要求在-20°~50℃ 范围以内的温度下使用。
- 4、长时间不使用时，建议三个月内给电池充放电一次。超过六个月未使用的要对摄像组件的密封性进行检查，如有异常须返厂进行维护。



微信公众号售后服务



微信扫码申请返修

淘宝配件商城首页



淘宝网扫码购买相关配件

设备返修邮寄地址

生产售后基地：武汉市洪山区民族大道163号中岩CBI科技产业园3楼
武汉中岩科技股份有限公司 维修部 027-87199304