



管道检测与修复专家



武汉中岩测控技术有限公司

地址: 武汉市东湖高新开发区民族大道163号 电话: 027-87365086 邮箱: rsmmc@whrsmmc.com 网址: http://www.whrsmmc.com

RSM-X1-H管道潜望镜 用户手册

使用前先阅读此使用说明书 请保管好您的用户手册以便随时查阅



		给用户的说明	目录		
			第一章	产品	概述
	1,	操作人员在使用前必须经过相关设备应用的培训。		1-1	功能简述
	2、	严格遵守公司或市政部门的安全规章。严格按照本使用说明书的要求使用设 备。		1-2	功能特点
	2	不可擅白熔木设条与管线或其他导体相连接。不可擅白折知木设条。由此 选		1-3	软件运行
	J.	不可這百符本设备与官线或其他夺体相连按,不可這百济邱本设备,由此适 成的一切后果本公司概不负责。	第二章	产品 2-1	惨数 设备介绍
4、	4	不要在危险状态下操作,如:爆炸性环境,高压电附近,高温或强风下,强 酸强碱环境,高空悬挂,不适宜管道等。		2-2	参数说明
			第三章	软件	安装与说明
	5、	公司为您的设备提供免费保修1年的售后服务(仅包括设备质量问题和非人为		3-1	软件安装
		№力故 障)及终身有偿维修服务。您的购物发票为保修凭证,请您务必妥善 呆管。		3-2	软件卸载
			第四章	数振	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	6、	本产品的所有部分,包括配件与软件等,其所有权都归本公司所有,未经本 公司许可不得任意仿制,拷贝,摘抄或转译。		4-1	网络连接
	7			4-2	数据录制
	1、	在国内,做为自主研发生产型企业,我们有强大的技术团队力量。可承诺24 小时响应,售后人员在有效时间内到达工程现场检测设备问题,做出故障处	ᄷᆕᆕᆇ	4-3	数据保存
		理;返厂维护的设备,提供替代设备保障工程作业进度。	<u></u> 弗 <u>山</u> 早 笛 六 音	<u></u> 杀功	动能介绍
			第七章	报告	主成

环境 明

第八章 注意事项

第一章 产品概述

1.1 功能简述

管道高清潜望镜系统由硬件设备和PipeX1H软件构成,主要用于工业容器或管道内部情况的快速检测、诊断。在检测过程中,可实时录制并保存被检测对象的内部影像,在录制过程中可快捷抓取、保存缺陷图像,或通过键盘录入文字信息,叠加显示并保存在视频画面中。其采用一体化主控制器,集成度高、小巧轻便、采用内置高性能电池供电、安装简便,适合野外移动工作环境。

1.2 功能特点

- 安装简单,携带方便,设备采用无线连接,无需使用任何连接线,探头电池更换便捷,一体 性、机动性强;
- 采用百万级高清数字摄像机,画质更真实、检测效果更佳、探测距离更远,能够最真实反应 被检测对象的状况。同时摄像机具有一定的红外夜视效果,可以适应部分光线不足的环境;
- 采取主辅光源照明,其中主光源为6颗10W LED,带聚光杯,辅助光源为8颗3W LED,散光, 主辅光源亮度可分别进行调节;
- 采用更高精度的激光测距,测距精度为mm级;
- 软件运行在windows XP及以上系统,支持笔记本电脑等多种硬件平台,具有断网后自动重连功能,避免使用过程中因为网络不稳定造成的数据丢失;
- 软件全中文界面,支持中文输入(屏幕键盘和手写输入模式),叠加显示并保存在视频画面中,视频录制时能够同步保存管道检测的基本属性信息,与PipeSight判读平台无缝对接;
- 采用一体化、工业级三防主控制器,触控式操作,重量仅630g,提供绑带和背带两种穿戴方式。

1.3 软件运行环境

1

- ◆ 支持Microsoft Windows XP \Vista \7 \8 \10等操作系统;
- ◆ 需要Microsoft .NET Framework SDK v2.0及以上版本支持;
- ◆至少128MB的可用磁盘空间(实际所需空间大小取决于采集的检测数据);
- ◆至少1GB的内存空间;

第二章 产品参数

2.1 设备介绍

管道高清潜望镜系统由采集探头和主控两大部分构成,如下图"图设备整体"。



第二章 产品参数

3

组件名称	数量	技术参数及说明
主机		 1.处理能力:1.86G,4核处理器,4G运行内存; 2.存储能力:64GB 固态硬盘,可扩展TF卡; 3.系统:WIN10系统; 4.显示:8.1"高亮触摸屏,亮度320Nit,屏幕分辨率为800*1280; 5.控制:触摸控制调焦变倍、主辅光源亮度、镜头旋转等。 6.抓图:可快捷抓取、保存缺陷图像; 7.回放:可浏览、回放视频文件或图片; 8.文字录入:可通过软键盘录入文字信息,叠加显示并保存在视频画面中; 9.续航时间:持续工作时长≥8小时,提供电量指示; 10.定位:自带GPS功能,能够获取当前检测位置; 11.接口:USB接口、TF卡接口等; 12.其它:具备WIFI、蓝牙、3G网络等功能; 13.防护:IP67防护等级,可在1米水深内浸泡30分钟;抗震动,抗跌落。 14.尺寸:228mm*147mm*17mm; 15.重量:约630g。
摄像探头	一套	 1.适用环境:城市雨水、污水、合流管道及城市供水、工业废水等管道; 2.适用管径:100mm~2000mm; 3.工作温度:工作温度:-20℃~50℃; 4.光源随动:光源可随摄像探头上下转动,向上转动角度为35°;向下转动角度为25°; 5.照明灯光:采取主辅两组光源设计,其中主光源为6颗10W LED,带有聚光杯,辅助光源为8颗3W LED,为泛光设计,主辅光源独立、无极调节,有效照射距离为1-100米; 6.图像传感器:彩色1/2.8 " 逐行扫描 CMOS; 7.图像分辨率:PAL制式,1920*1080,210万像素; 8.摄像视角:水平 65.1度(广角)2.34度(远视); 9.变倍调焦:30倍光学变倍,自动或手动调焦; 10.灵敏度(最低照度):0.01LX; 11.适应性:配备一键自动除雾功能; 12.防水标准:1P68; 13. 声量: 约2/20

第二章 产品参数

组件名称	数量	技术参数及说明
激光 测距模块	一套	1.测距精度为 ±0.001m; 2.测距范围为 0.2m~80m; 3.实时高速测量 , 测距结果显示在视频画面中;
标准控制杆	一套	1.碳纤维材质 (抗压性能是普通钢材的 10 倍); 2.嵌套式伸缩设计 , 线缆内穿设计 , 强力固定关节 , 全部伸展后总长为7m; 3.延长杆快速连接设计 , 可加长至 25 M。
支撑杆	一套	1.轻便材料,长度为0.8m; 2.集成探头高度微调节弹力装置,未端带有橡胶缓冲球; 3.独有的免拆卸设计,直接可装入杆包。
工程包装箱	一套	1.强度:工程用高强度一体化包装箱; 2.便携:带有拉杆和轮子,轻便易携; 3.重量:内含标准摄像探头、主机、工程背带及工具时,控制杆等; 4.尺寸:1362mm*406mm*172mm;
PipeSight 管道检测 视频判读 报告软件	一套	 1.对检测视频文件进行播放预览、添加检测信息、截取缺陷图像、判读描述等; 2.可将判读结果数据自动生成为图文并茂的检测报告(包括项目信息、工程概况、缺陷分布示意图、检测设备简介、作业流程示意图、缺陷统计图表、详细缺陷图表等内容); 3.可导出GIS平台通用的ShapeFile接口数据;提供电子地图查阅功能,在电子地图中标注出作业点的位置,查看作业点对应的检测数据、判读信息、缺陷图片和检测视频; 4.可将缺陷分布地图导出为网页格式,以供数据上报、分阅。

第三章 软件安装与说明

3.1 软件安装

找到安装文件所在的文件夹,双击安装文件"setup.exe"以启动安装向导程序,如图"图-安装向导"所示。



图-安装向导

在向导中,请注意阅读软件安装协议如图图-软件安装协议,并选择同意后可继续安装。

软件用户	·许可安	装协议															*
重要	须知:	武汉中	岩测控	技术	有限	公司	(12)	下僧	称	" †	岩测	控")	在此	七特	别提	
醒用户认	真阅读	. 在充	分理解	本 《	软件	许可	及安	装杖	议)	C	下简	称	《协	议》)	用	
尸 应 认 勇 軟 及 対 国	日前核	充分理 到限制	解本《 各前:	ア収	》中: 省(何)	香祭 阅读	款。 並は	包括	党院	東或	者限	制「木	₽ 岩 《 Њ	测剂	23	任祭院非	
你接受本	《协议	》所有	条款.	否则	你无	权安	装式	使用	本和	2件	及其	相	も服	务.	你	的安	
装、使用	Lice	se获取	和登录	等行	为将	视为	对本	< to	议》	89	接受	. 3	中同	意为	ŧ₹	本	
《协议》	各項条	款的约	束。 下称"	= -		= +		10 -	(F) 4	- T	ata 188		• E	27.4		÷	
田、使用	、管理	^{波虎} 、 软件:	以及使	周中	ビック ビング	ヨー	有 凤 供的	相关	服务	モデ	メホ 订立	89 1	た内	. 7	1	た物	
议》描述	也中岩测	控与用	户之间	关于	"软	件"	许可	使用	及月	1 务	相关	方司	10 AN	权利	以义	务.	
																	÷

图-软件安装协议

第三章 软件安装与说明

软件的安装目录被默认设置为推荐安装位置"C:\Program Files\ZY-Cam\PipeX1H\", 如图 图-默认安装路径 所示,若无修改要求,只需要跟随安装向导的提示,一路点击[下一步] 按钮直到软件安装完成。

*5/14423453	1777.01165 22 74.+			
软件将做女装到 改"浏览现有的了	又下列工的文件夹 文件夹。	119个针过罢。 甲	M立立, 犍人新的游	铅,以甲击"更
将 PipeX1H 安装)到:			
C:\Program Fil	es (x86)\ZY-Cam'	PipeX1H		更改(出)
所需空间: 27.2	MB			
选定驱动器的可用	用空间: 25.11 GB			

图-默认安装路

软件安装完成后,计算机桌面上将新增一个PipeX1H软件 的快捷方式,如图图-快捷方式所示。另外,在"始"— "所有程序"菜单中也会新增一组PipeX1H软件的快捷方 式。双击快捷方式可启动软件。



图快捷方式

6

3.2 软件卸载

注意:PipeX1H软件在卸载过程中可能会清除部分数据,一般情况下请不要随意卸载,或在软件客服技术人员指导下进行卸载,执行卸载前请做好数据备份。

选择"开始"—"所有程序"—"ZY-Cam"—"PipeX1H"—"卸载PipeX1H"如图图-卸载快捷方式可启动卸载向导程序如图图-卸载向导。也可通过系统"控制面板"中的"添加或删除程序"来执行卸载,卸载向导弹出框出现后,点击下一步至程序卸载完成即可。

第三章 软件安装与说明



图-卸载快捷方式

NipeX1H 卸载程序	×
	卸载 PipeX1H 该程序将卸载 PipeX1H 1.0。 如果 PipeX1H 当前正在运行, 继续卸载之前请将其关 闭。 否则, 请单击"下一步"继续。
	< 返回 (8) 下一步 (8) > 取消 (C)



7

第三章 软件安装与说明

3.3 软件介绍

PipeX1H软件界面如图图-软件界面。



图-软件界面

图中标号说明如下:

- 1.软件的图标与标题,当界面窗口未最大化时,双击该标题处可使窗体界面最大化;
- 2.窗体最小化、帮助文档弹出按钮和程序退出按钮,点击帮助按钮会打开用户手册;
- 3.图片抓拍功能按钮,按下后可抓拍当前视频中画面,成功后弹出抓拍文件路径及名称以方便 查找;
- 4.系统设置功能按钮,点击后弹出系统设置窗体,详细见"系统设置"章节;
- 5.叠加信息输入功能按钮,点击后弹出字符输入窗体,输入的字符可以叠加在检测视频中;6.视频录像功能按钮,按下后开始录像,按钮变为结束录像标识;
- 7.探头转动方向操控摇杆,按下中间按钮并向上下左右各个方向滑动时,探头可以分别向四个 方向转动。上、下旋转功能所有X1H款标配,左右旋转功能需要硬件设备支持;
- 8.光源亮度调节滑动模块,滑动按钮滑块,改变光源亮度;
- 9.摄像头调焦变倍控制摇杆,按下中间按钮滑块向上放大倍率,向下减少倍率,向左是向近对焦,向右是向远调焦,注意在自动变焦模式下,手动聚焦功能关闭。

第四章 数据采集

4.1 网络连接

设备连接正确后,开启探头设备电源,并打开主控平板,约半分钟后,点击主控平板右下角 wifi连接按钮,如图圈选处
① ① ⑦ ⑦ ◎ 中 可以发现以"X1H"开头的wifi,点击 连接后输入密码:12345678即可连接探头设备。

说明:连接网络后,如若一直无法获取ip,可查看当前的ip状况,从而确定是否需要使用 固定ip进行设置,或者与中岩测控技术人员沟通。

4.2 数据录制

9

网络连接成功后,将探头设备放入待检测的管道口,点击平板设备桌面上的图标 (),打开X1H 管道高清潜望镜数据采集软件,此时平板中的画面已经能够清楚显示管道情况,可以通过调节 "方向控制摇杆" · 来控制探头的转动,将待测目标移至摄像头的中心视角。同时,通过调 节界面左下角的主辅光源滑块来改变探头的光照情况以增强摄像头的显示视频效果。设备支持 数字/光学变焦,可以通过调焦、变倍功能来对待测物体进行缩放/聚焦操作。

在对待测管道进行检测时,如需要快速记录当前内部情况等状况,可以点击"抓图"按钮如图 🔛 ,对当前视频信息快速截取成图片,保存在配置的目录下。

可以通过"字符输入"按钮 (,可以对叠加在视频画面的字符进行输入。点击"字符 输入"按钮后,弹出字符输入窗体,如下图图-字符输入窗口:



图-字符输入窗体

第四章 数据采集

说明:输入字符中起始井号、终止井号是唯一标识管段的信息,连同检测地点一起是录像/截图 文件名的组成部分,为必填项。工程备注行最多42个字符(中文最多21个,英文42);使用"空 格"来改变字符的水平位置,"空格也计入字符个数",如若超出,系统自动将该字符截断存 储。

通过完成调节探头位置、调焦变倍等准备工作后,点击"录制"按钮如图 🔛 准备视频录制。 点击"录制"按钮后,弹出检测工程信息录入窗体,如图图-检测工程信息录入窗体。





检测工程信息录入窗体中,管道属性组内的检测并号以及连接并号是管段两段管并的唯一标识, 故井号必不可少且唯一。

主控平板输入法功能介绍:点击平板右下角的小键盘按钮 🧖 🥅 🗭 即可调出屏幕键盘如下图 图-屏幕键盘

第四章 数据采集



图-屏幕键盘

1.全字母键盘;

11

2.按照左右手打字习惯分开式全字母键盘;

3.手写键盘,此模式下可在矩形框内手写输入。点击停靠按钮 🗖 可变换手写区域的大小; 4.全功能键盘,包括字母、数字、功能键等的功能全键盘,此键盘系统默认灰色不可用,可在设置中 开启,具体步骤:点击"操作中心图标" 🜈 🗐 🥅 ,打开操作中心如图 图-操作中心:

			折叠 ~			
圮		D,	ŝ			
平板模式		便笺	所有设置			
⊊∎	Ð		ŵ			
连接	投影		VPN			
*						
蓝牙	较暗	SN_WIFI	免打扰时间			
	r V					
定位	飞行模式					
~ 🐣	🍋 🕼		英 15:41			

图-操作中心

第四章 数据采集

点击"所有设置"打开所有设置界面,点击 入"按钮,弹出如图"图-键盘输入设置"如下:



← 设置	- 🗆 X
ўў 设备	直找设置の
印机和扫描仪	触摸键盘
已连接设备	在我输入内容时播放按键音
蓝牙	— я
根标和触摸板	将标准键盘布局添加为触摸键盘选项
俞入	不处于平板电脑模式且未连接键盘时显示触摸键盘或手写面板。
<u>a</u>	€ ×
目动播放	
ISB	

图-键盘输入设置

触摸键盘下面第二项"将标准键盘布局添加为触摸键盘选项"开启即可。

调出屏幕键盘正确输入井号、管径、埋深等重要信息。其中经纬度信息获取有两种:

1、平板自带GPS功能,当卫星信号较好时,平板能够获取到当前位置的经纬度、高程信息;

2、若由于天气或者位置因素,GPS信号不是太好时,可以通过其他方式获取当前位置的GPS和高程 信息,将这些信息填入到检测工程信息中。

属性信息填写完成后,录像功能就已经开始,与此同时,这次填写的属性信息也已经保存下来,在 下次检测时点击录制按钮功能后自动填充到信息录入窗体中,以方便检测信息的输入。

第四章 数据采集

4.3 数据保存

数据录制开始后,录制的视频文件就已经开始保存在系统设置中"检测文件路径"设置的路径下,同时一个与该视频同名的".ctv"文件也开始保存在相同的目录下,".ctv"文件为视频录制开始时填写的工程检测文件信息。

视频录制文件保存的命名方式为:检测管道"管点编码"加链接字符"-"加当前平板系统的 日期。检测数据存放时会按照"天"为时间单位自动创建以"年-月-日"为名称的文件夹,以 方便工程数据的查找整理。

说明:在录制过程中如果出现网络连接失败等不可预测错误,系统会在报错前将之前录制的视频信息保存,以避免数据发生丢失。

视频格式为".avi"格式,可以使用windows自带的Media Player播放器打开,因X1H采集端 高清摄像机录制的视频是16:9类型,推荐使用能够改变播放比例为16:9模式的播放器如暴风 影音等,以便更加清晰、直观还原视频内容。

管道检测完成后,点击"结束"按钮 🔛 ,停止视频录制。录制的检测数据将保存到之前设定的位置,并弹出该检测视频的位置和名称。

第五章 系统设置





14



图-系统设置窗体

1、检测文件路径设置功能:该功能是对录像、截图的存放文件根目录进行设置,该功能十分重要, 主控平板增加拓展存储空间后,可以通过该功能将检测数据的根目录设置到拓展空间中。

2、模式设置组中可以对光源强度和镜头聚焦模式进行设置达到较理想的效果。

3、当镜头内由于井下温差起雾时,点击"除雾"按钮可 🗰 开启或关闭除雾功能。当除雾功能 开启后视频右上角会有加热图标闪烁。如下图: 18min 12%

4、设置好时间、时间显隐性、字体大小和字体颜色后,点击"确定"按钮,可以对当前的改变进行设置,并保存。

5、通过点击信息显示控制的开关按钮,可以实现对距离信息(即视频最下端的一条记录)、输入标题信息(用户通过字符输入功能输入的字符信息)和电量气压状态信息的显示与隐藏控制。

6、点击"刷新"按钮 **一**可以获取设备显示时间参数、叠加字符的大小、字符颜色等信息。点 击字符颜色按钮可以调出颜色版,选择较明显的颜色作为叠加在字符上的颜色,在录制时更能清 晰、明了的找到当前视频的主要信息。

第六章 实用功能介绍

性能实时监控

15

随着平板的运行次数或者时间加多加长,平板的性能可能会受到影响,包括内存、CPU、硬盘 等状况都会发生变化。此时可以很简单的通过在平板的任务栏(即开始、电量显示等图标所在 的屏幕最下侧)上长按弹出菜单中选择"任务管理器"即可简单的对设备运行性能进行查看和 监测,如图图-性能查看:



点开任务管理器上的"性能"页签,可以查看折线图,如图图-性能统计情况:



图-性能统计情况

如果在性能监测中发现CPU、内存等使用持续过高,影响采集软件的正常运行,请定期对主控 平板进行系统优化处理,同时要注意对检测数据的拷贝备份!

第七章 报告生成

X1H管道高清潜望镜数据采集系统采集的数据与中岩测控的管道CCTV检测机器人采集的 数据结构相同,因此X1H采集的数据(包括工程属性文件".ctv"和视频文件".avi")能与 中岩测控研发的"PipeSight管道检测视频判读报告软件"无缝对接。将X1H检测数据导入 PipeSigh判读分析报告软件后即可通过判读快速生成报告。

PipeSight管道检测视频判读报告软件安装光盘见产品包装箱,判读方法和方式请详见该软件的用户手册。

16

第八章 注意事项

为提高平板电脑电池的使用寿命,请避免以下操作:

- (1)使用标配5V、3A的稳压适配器以外的适配器进行充电;
- (2)连续充电超过24小时以上;
- (3)待机状态运行7日以上;
- (4) 平板未开机状态,放在库存2个月以上。