







沈阳紫微检测仪器有限公司 SHENYANG ZIWEI TESTING EQUIPMENT CO. LTD

地址:辽宁省沈阳市于洪区紫沙街金岭路5号 电话:024-66986600 网址:www.syzwjc.com 邮编:110144

ZW-F160 裂缝宽度测试仪 使用说明书

1 概述

1.1 简介		. 2
1.2 主要功	能及特点	.2
1.2.1	主要功能	.2
1.2.2	主要特点	.2
1.3 技术参	数	. 3
1.4 专业术	语	.3
1.5 注意事	项	.4
1.5.1	使用说明书	.4
1.5.2	工作环境要求	.4
1.5.3	储存环境要求	.4
1.5.4	其他要求	.4
1.6 仪器的	维护及保养	. 5
1.6.1	电源	.5
1.6.2	充电	.5
1.6.3	充电电池	.5
1.6.4	清洁	.6
1.7 责任		.6
2仪器描;	述	

2.1	仪器组	成	8
	2.1.1	显微摄像头	8

2.	1.2	平板电脑	9
2.	1.3 i	配件	0
2.2 沨	试原:	理	0 1

3 功能介绍

3.1 功能逆	·择界面	12
3.2 宽度检	之测	13
3.2.1	设备连接	13
3.2.2	构件设置	14
3.2.3	现场照片	14
3.2.4	仪器标定	14
3.2.5	拍照	15
3.2.6	黑白图	15
3.2.7	存储	15
3.2.8	返回	15
3.3 文件汶	1览	16
3.3.1	浏览	16
3.3.2	导出	17
3.3.3	删除	17
3.3.4	返回	17
3.4设置		17
3.5退出		18

目录

4 裂缝测宽分析软件介绍

4.1 简介	20
4.2 主要功能及特点	20
4.3 软件界面介绍2	20
4.3.1 标题栏	21
4.3.2 菜单条	21
4.3.3 工具栏	21
4.3.4 文件信息区	21
4.3.5 裂缝数据显示区	22
4.4 菜单命令	22
4.4.1 文件菜单	22
4.4.2 视图命令	23
4.4.3 计算命令	23
4.4.4 帮助命令	23



第一章 概述

1.1 简介

ZW-F160裂缝宽度测试仪(以下简称"缝宽仪"),可广泛用于 桥梁、隧道、墙体、混凝土路面、金属表面等裂缝宽度的定量检 测。

设备主要由主机(安卓平板电脑)及显微摄像头构成。

测量时,显微摄像头实时采集裂缝图像并通过无线 WI-FI传输给 主机,主机实时显示接收到的裂缝图像,用户可通过自动和手动 判读得到裂缝宽度数据,同时该设备具有数据管理功能,可将采 集的图像数据保存起来。用户可以通过随机提供的U盘,将数据转 存到计算机中,利用配套的分析软件进行更详细的分析处理。

1.2 主要功能及特点

1.2.1 主要功能

测量混凝土、瓷器、金属等物体表面裂缝的宽度;

1.2.2 主要特点

- 显微摄像头体积小、重量轻,携带方便,通过无线方式与主机连接,传输距离10m以上,特别适合登高爬梯测试场合;
- •可实现裂缝宽度的自动实时判读和手动判读功能;
- •仪器具有校准功能,用户可用标准刻度板进行校准;
- •主机联接网络后,可自动检测程序更新,并进行在线升级;
- 文件按构件、裂缝分级管理,直观、方便、可方便的查看、删除等数据,每个构件下的裂缝图片会自动编号,方便测试;
- •仪器操作简单,一切从实际工程检测的需要出发,易学易用, 几分钟即可学会使用;
- 支持安装系统版本安卓4.0以上、屏幕分辨率大于1280*800的 平板电脑或手机;
- 可将仪器内部的检测数据通过U盘转存到计算机,使用 Windows软件进行数据分析,可对图片进行打印。

1.3 技术参数

项目	指标
量程	0–10mm
最大允许误差	±0.02mm
分辨力	0.01mm
数据储存格式	.lf
供电方式	内置可充电锂电池
显微摄像头重量	260g
显微摄像头体积	直径

1.4 专业术语

•裂缝宽度 crack width

在混凝土或其它材质结构物表面的裂缝,其距离最大的两个边 缘间的、与边缘的垂线距离。

•自动读数 automatic reading

仪器通过内部程序自动识别裂缝的边界后,自动计算并显示出 裂缝的宽度值。

•手动读数 manual reading

人工指定裂缝的边界后由仪器内部程序计算并显示出裂缝的宽 度值。

•测量范围 measuring range

在允许误差限内由被测裂缝宽度的两个值确定的区间。

注: 被测裂缝宽度的最高、最低值分别称为测量范围的"上限 值"、"下限值"。

分辨力(率) resolution
在测量范围内,可能检出的缝宽的最小变化量。

第一章概述

1.5 注意事项

1.5.1 使用说明书

为了更好地使用本检测仪,请您在使用仪器前仔细阅读使用说 明书。

1.5.2 工作环境要求

环境温度:0℃~40℃

相对湿度: <90%RH

不得长时间阳光直射

防腐蚀: 在潮湿、灰尘、腐蚀性气体环境中使用时, 应采取必要的防护措施。

1.5.3 存储环境要求

环境温度: -20℃~+60℃

相对湿度: <90%RH

不用时请将仪器放在包装箱中,在通风、阴凉、干燥环境下保存,不得长时间阳光直射。 若长期不使用,应定期通电开机检查。

1.5.4 其他要求

1.5.4.1 避免进水。

1.5.4.2 避免磁场

避免在强磁场环境下使用,如大型电磁铁、变压器附近。 1.5.4.3 防震

在使用及搬运过程中,应防止剧烈震动和冲击。

1.6 注意事项

1.6.1 电源

本仪器采用内置专用可充电锂电池进行供电,使用时请注意电量指示,如果电量不足时,则应尽快采用外部电源(交流电源或外部充电电池)对本仪器供电,否则可能会造成突然断电导致测试数据丢失甚至损毁系统;如用交流电源供电,则应确保外接电源为AC220±10%V,否则会造成AC-DC 电源模块甚至仪器的损坏。禁止使用其他电池、电源为本仪器供电。

1.6.2 充电

用本仪器配套的 AC-DC 电源模块为内部电池充电时,只需将 电源插头端接到 AC220±10%V 的插座中,直流输出端接到仪 器的电源插口中即可。当显微摄像头的充电指示灯为绿色时, 表示正在充电;当指示灯熄灭时,则表示电池已充满。

注意:为了保证完全充满,请保持连续充电6~8小时,同时不 要在超过30℃的环境下对仪器充电。

仪器长期不用,充电电池会自然放电,导致电量减少,使用前 应再次充电。充电过程中仪器和 AC-DC 电源会有一定发热, 属正常现象,应保持仪器、AC-DC 电源或充电器通风良好, 便于散热。

注意:不得使用其它电源适配器对仪器充电,否则有可 能对仪器造成破坏。

1.6.3 电源

充电电池的寿命为充放电 500次左右,接近电池充放电寿命时,如果发现电池工作不正常(根本充不上电、充不满或充满 之后使用时间很短),则很可能是充电电池已损坏或寿命已 到,应与我公司联系,更换新的电池。禁止将电池短路或靠近 高温热源。 第一章 概述

1.6.4 清洁

每次使用完本仪器后,应该对主机、传感器等进行适当清洁, 以防止水、泥等进入接插件或仪器,从而导致仪器的性能下降 或损坏。

注意:请勿将仪器及配件放入水中或用湿布擦洗!

- 注意:请勿用有机溶剂擦洗仪器及配件!
- 注意:请用干净柔软的干布擦拭主机!
- 注意:请用干净柔软的毛刷清理插座!

1.7 责任

本仪器为精密检测仪器,当用户有以下行为之一或其它人为破 坏时,本公司不承担相关责任。

- (1) 违反上述工作环境要求或存储环境要求。
- (2)非正常操作。
- (3) 在未经允许的情况下擅自打开机壳,拆卸任何零部件。
- (4)人为或意外事故造成仪器严重损坏。



2.1 仪器组成

ZW-F160裂缝宽度观测仪主要由显微摄像头、平板电脑(安 卓4.0及以上系统)及配件(包括内窥镜、充电器、标准板 等)组成。

2.1.1 显微摄像头



图2.1 显微摄像头

显微摄像头将显微传感器、采集电路、电源管理电路、无线传 输模块、锂电池等封装在一个体积小巧的壳体之内(如图2.1所 示)。显微传感器直接放在被测物体表面,采集电路通过显微传 感器实时采集图像,然后通过无线传输模块将采集的图像实时 发送到 PAD接收端进行显示、分析、存储,操作方便快捷,无 需任何连线,适用于任何场所。

2.1.1.1 电源开关

用于打开/关闭显微摄像头电源。

2.1.1.2 充电孔

采用通用的 MicroUSB 接口,电量不足时给设备充电:将随机 配备的充电器的输入插头连接 200~240V 交流电源、输出插头 接入此口,为仪器供电,同时为内部电池充电。

2.1.1.3 电源指示灯

用来标识当前设备的电池电量和充电状态,红灯常亮或闪烁时 表示设备电池电量低,需要及时充电方可正常工作;充电时绿 灯亮,充满电后指示灯熄灭。

2.1.1.4 拍照按钮

按下此按键则拍摄下当前摄像头拍摄的图像。

2.1.1.5 状态指示灯

用来指示当前设备wifi的连接状态,蓝灯亮后,表示主机可以 连接设备了。

2.1.1.6 手绳孔

用于安装手绳,在现场使用时,手绳可以套在手腕上,防止其 跌落。

2.1.2 平板电脑



图2.1 平板电脑

显微摄像头可以与安装有 安卓4.0以上操作系统的平 板或手机(如图2.2所示)配 合使用,用于接收采集到 的图像并进行显示、分析、 存储。

注意:实际的PAD可能与 示意图有所差别,请以实 物为准。 第二章 仪器描述

2.1.3 配件

2.1.3.1 充电器

显微摄像头、平板电脑均配有充电器,充电时将充电器的输入插头 连接 200~240V 交流电源、输出插头接入仪器的电源插口可供 电,同时为其内部电池充电。平板电脑的充电详见其说明书。

2.1.3.2 其他附件

内窥镜及其他附件详见装箱单。

2.2 测试原理

裂缝测宽仪主要用于测量混凝土、瓷器、金属等物体表面的裂 缝宽度。





图2.3 缝宽仪示意图

裂缝测宽仪主要包括主机及显微摄像头两部分(如图2.3所示)。测量裂缝宽度时,将显微摄像头放在待测构件表面裂缝的正上方,紧贴构件表面,显微摄像头将采集到的视频图像实时传输到主机(平板电脑),主机将其显示在显示单元上,待 图像清晰后,可识别裂缝轮廓,通过自动或手动读数,可得到 裂缝的宽度。

第三章 功能介绍

3.1 功能选择界面



图3.1 功能选择界面

开启平板电脑的电源,待启动完成后,在桌面上单击"裂缝测 宽"图标,进入功能选择界面(如图3.1所示)。

•【宽度检测】按键

进入缝宽检测界面,详见第4章。

- •【文件浏览】按键 查看过往构件检测数据。
- •【设置】按键

包含【服务器设置】、【软件升级】、【关于我们】。

•【退出】按键

退出软件,返回平板电脑主界面。

3.2 宽度检测

在功能选择界面点击【宽度检测】按键,进入宽度检测界面(如 图3.2所示)。右侧高亮按键可使用,低亮不可使用。



图3.2 设置界面

3.2.1 设备连接

点击【设备连接】按键, 进入平板电脑WiFi设置界 面(如图3.3所示)。

找到名称开头为"ZW02" 的WiFi,输入初始密码: 12345678(可更改),连接 成功后返回到宽度测试界 面。



图3.3 WiFi设置界面

第三章 功能介绍

3.2.2 构件设置

点击【构件设置】按键(如 图3.4所示)。

可以设置构件的名称和裂缝 的名称,设置完成后点击 "确定",回到测试界面。



图3.4 构件名称

3.2.3 现场照片

点击【现场照片】按键(如 图3.5所示)。 点击"拍照"按键,可拍

点山 拍照 按键, 可非 摄照片;

再次拍摄照片将覆盖原来 的照片;

点击"删除"按键,即可 删除;

点击"返回"界面,回到测试界面。

3.2.4 仪器标定

点击【仪器标定】按键(如 图3.4所示)。

在仪器出厂前,或者当仪 器测量误差超过仪器技术 指标的误差允许范围时, 应对显微摄像头进行重新 标定。



图3.5 现场照片

图3.6 仪器标定

标定方法: 使显微摄像头处于工作状态,将摄像头对准附赠标准卡的标线处,点击+-按键可调整缝宽值,待左上角数值与标线宽度一致后,这时表示标定完毕,点击"取消"按键,回到测试界面。



点击"拍照"按键(如图 3.7所示,原"拍照"按键 变为"采集"),画面为 当前裂缝的数据图像; 点击"存储"按键,保存 当前裂缝宽度数据;



图3.7 拍照

如若不想保存当前数据,

重新测试,则点击"采集"继续进行测试。如果想手动调整裂缝的判断,在当前状态下,可以手动拖动光标位置,重新计算裂缝宽度,调整完成后,点击存储保存调整后的裂缝数据。存储后裂缝名称自动加1。

3.2.6 黑白图

点击"黑白图"按键(如 图3.8所示,"黑白图"变 为"原始"),裂缝数据 图片变为黑白状态。 点击"原始"按键,图像 恢复到原始图像。



图3.8 黑白图

3.2.7 存储

点击"存储"按键,会保存左侧图像区的裂缝数据图像。

3.2.8 返回

点击"返回"按键,返回功能选择界面。

弗二早 切能)

3.3 文件浏览

在功能选择界面点击【文件浏览】按键,进入文件浏览界面 (已有测试情况下,如图3.9所示)。此界面包括构件数据的浏 览、导出、上传及删除。



图3.9 文件浏览界面

3.3.1 浏览

选中裂缝后,点击"浏览"按键或双击要查看的裂缝名称,进 入该裂缝的详情页(如图3.10所示)。



图3.10 浏览

进入构件详情页后,在左侧图像区滑动双指可对图像进行放大或 缩小;

手动拖拽光标可调整裂缝数值;

点击"现场照片"按键:可查看或拍摄该裂缝现场照片;

点击"自动计算"按键:可自动计算该裂缝的宽度;

点击"上一裂缝/下一裂缝"按键:切换至上一裂缝或下一裂缝:

点击"黑白图"按键:裂缝数据图片变为黑白状态。点击"原始"按键,图像恢复到原始图像。

点击"存储"按键:会保存调整后的裂缝图像数据。

3.3.2 导出

插入附赠的U盘后,点击"导出"按键,将已选中的构件导出 至U盘根目录内。

3.3.3 上传

将已选中数据上传至云端服务器。

3.3.4 删除

将已选中数据删除。

3.3.5 返回

点击"返回"按键,返回功能选择界面。

第三章 功能介绍

3.4 设置

在功能选择界面点击【设置】按键,进入设置界面(如图3.2所示)。此界面包括【服务器设置】、【软件升级】、【关于我 们】与【返回】。



图3.11 设置界面

•【服务器设置】按键

用于把本地数据上传至云端服务器,方便远程使用测试数据。

•【软件升级】按键

对仪器内部的所有软件(功能选择界面所列软件包括功能选 择界面、升级程序本身)及相关文件行自动更新。

- •【关于我们】按键 包含【微信公众号】、【公司详细信息】。
- •【返回】按键 返回功能选择界面。

3.5 退出

点击"退出"按键,退出软件,返回平板电脑主界面。



4.1 简介

裂缝测试分析软件是由沈阳紫微检测仪器有限公司推出的电脑 应用软件,主要用于对桥梁、隧道、墙体、混凝土路面、金属表 面等裂缝宽度检测的数据进行处理。

4.2 主要功能及特点

- 对所有检测构件的裂缝图片等进行管理;
- 对裂缝图片进行放大,缩小等处理,对裂缝宽度进行自动 或手动判读分析;
- 可以方便生成报表并打印;
- 可以利用图片打印工具批量打印输出图片;

4.3 软件界面介绍

应用裂缝测试分析软件对所测裂缝的数据进行分析前,应将所 测得的数据文件导出(详参3.3.2节)于安装了该分析软件的 计算机中。

软件界面分布如图4.1所示。



图4.1 软件界面分布

4.3.1 标题栏

4.3.2 菜单条

由4个下拉菜单项【文件】、【视图】、【计算】及【帮助】 组成。单击每个菜单项都会出现一个下拉菜单,各对应一组功 能。

4.3.3 工具栏

由一系列常用按钮组成(如图4.2所示),每个按钮可实现相 对应的常用功能。将鼠标在按钮上稍作停留,会自动显示该按 钮的功能提示。



图4.2 工具栏

4.3.4 文件信息区

用于显示当前打开的工程中所有文件,显示该裂缝宽度(如图 4.3所示),用鼠标左键双击裂缝文件,将打开该文件并在图 片显示区显示(如图4.4所示)。

序	묵	构件名称	製雑名称	宽度(mm)	测试时间	
	1	默认构件	製約達 1	1.02	2015-01-01 00:23:32	
			图4.3 文化	生列美区		

第四章 裂缝测宽分析软件介绍

第四章裂缝测宽分析软件介绍

4.3.5 裂缝数据显示区

用于显示当前打开的图片并对其进行判读(如图4.4所示)。 图片显示区右侧的【自动判读】与【计算-自动判读】相同: 【黑白图】与【视图-原始图/黑白图】相同: 可用鼠标拖拽测量光标进行手动判读:

在图片显示区滚动鼠标转轮可进行放大/缩小操作。



4.4 菜单命令

4.4.1 文件菜单

鼠标左键单击【文件】, 弹出菜单(如图4.5所示)。

打开:打开文件:

保存:保存构件:

另存为,保存构件,选择保存位置并对文件进行另命名; 打印:将构件洗中,打印当前图片显示区的图片:

打印预览,打印前的效果预览;

打印设置:设置打印机、纸张大小、横纵向等:

保存图片:保存图片显示区的图片,格式为BMP;

导出Excel: 将选中构件生成Excel表, 包含选中构件所有裂 缝宽度信息:

最近数据文件:显示最近打开的文件: 退出:将关闭该软件。

4.4.2 视图命令

鼠标左键单击【视图】,弹出菜单(如图4.6所示)。

工县栏: 有对号表示在软件界面工县栏外显(详参4.3节). 无对号则与前者相反:

状态栏: 有对号表示在软件界面状态栏外显, 无对号则与前者 相反:

原始图/黑白图·图片显示区对图片进行原始图/黑白图转换。



图4.7 计算菜单 图4.6 视图菜单

4.4.3 计算命令

鼠标左键单击【计算】,弹出菜单(如图4.7所示)。

自动判读:对图片显示区的裂缝进行自动判读。

4.4.4 帮助命令

鼠标左键单击【帮助】,弹出菜单(如图4.8所示)。

关于LFCK: 点击此选项弹出 对话框(如图4.9所示),对 软件版本及日期进行说明。



图4.9 帮助菜单