

☎ 024-66986600  
www.syzwjc.com

BZV<sup>®</sup>



# ZW-S680TS

## 一体式钢筋检测仪

### 使用说明书



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

## 1 概述

1.1 性能特点 .....	2
1.2 技术参数 .....	2
1.3 工作原理 .....	3
1.4 注意事项 .....	3

## 2 操作说明

2.1 键盘说明 .....	5
2.2 主菜单界面.....	5
2.3 厚度测量 .....	5
2.4 波形扫描 .....	7
2.5 网格扫描 .....	8
2.6 图像扫描 .....	9
2.7 JGJ检测 .....	9
2.8 剖面检测 .....	10
2.9 数据查看 .....	11
2.9.1 厚度数据查看.....	11
2.9.2 波形数据查看.....	12
2.9.3 网格数据查看.....	13
2.9.4 图像数据查看.....	13
2.9.5 JGJ数据查看 .....	14
2.9.6 剖面数据查看 .....	14

2.10 仪器设置 .....	14
2.11 数据传输 .....	14

## 3 维护及保养

3.1 使用前检查 .....	17
3.2 清洁 .....	17
3.3 电池 .....	17

## 4 软件部分

4.1 简介 .....	19
4.2 安装 .....	19
4.3 软件结构及功能 .....	19
4.3.1 软件界面介绍 .....	19
4.3.2 文件菜单 .....	20
4.4 编辑菜单 .....	22
4.5 窗口 .....	23
4.6 BMP图标 .....	23
4.7 Word图标 .....	23
4.8 控制面板 .....	24
4.9 示意图显示区 .....	25

## 1

## 概述

一体式钢筋扫描仪是一种便携式设备，可用于对现有钢筋混凝土工程及新建钢筋混凝土结构施工质量的检测：确定钢筋的位置、布筋情况，根据已知直径检测混凝土保护层厚度，具有布筋扫描功能。此外，也可对非磁性和非导电介质中的磁性体及导电体的位置进行检测，如墙体中的电缆、水暖管道等。该仪器是一种具有自动检测、数据存储和输出功能的智能型无损检测设备。

产品符合GB 50204-2015《混凝土结构工程施工质量验收规范》，对钢筋保护层测定仪的要求。

### 1.1 性能特点

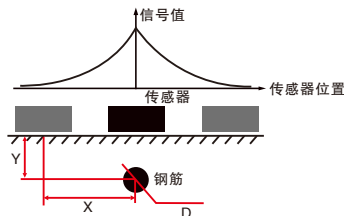
- 已知直径下检测钢筋的保护层厚度；
- 未知直径下估测钢筋直径及该直径下保护层厚度；
- 检测混凝土结构中钢筋的位置及走向；
- 检测某一测面（或测线）下钢筋的保护层厚度，并显示网格（或剖面）图象；
- 仪器自校正功能；
- 检测数据的存储、查看及删除功能；
- 存储卡存储，数据传输更加方便、快捷。

### 1.2 技术参数

钢筋直径设置范围	φ 6mm- φ 50mm		
检测范围	最大允许误差	小量程	大量程
	± 1mm	1-79mm	1-79mm
	± 2mm	80-110mm	80-119mm
	± 4mm		120-179mm
	± 6mm		180-200mm
直径估测适用范围	φ 6mm- φ 32mm		
直径估测最大误差	± 1规格		
剖面网格	图形+数字显示		
存储数量	2000构件*1000测点		
供电方式	锂电池		

## 1.3 工作原理

仪器通过传感器向被测结构内部局域范围发射电磁场，同时接收在电磁场覆盖范围内铁磁性介质（钢筋）产生的感生磁场，并转换为电信号，主机系统实时分析处理数字化的电信号，并以图形、数值、提示音等多种方式显示出来，从而准确判定钢筋位置、保护层厚度、钢筋直径。





与以往传统仪器的重要区别是：该仪器的传感器是由 N 多个线圈组成，对及时判别钢筋位置、保护层厚度，以及密集筋根数非常有效，且无滞后效应。

## 1.4 注意事项

1. 仪器使用前请仔细阅读本说明书。
2. 工作环境要求：环境温度 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度 $<90\%\text{RH}$ ；无强交变电磁场不得长时间阳光直射；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。
3. 存储环境要求：环境温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度 $<90\%\text{RH}$ ；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。
4. 避免进水。
5. 防震：在使用及搬运过程中，应防止剧烈震动和冲击。

# 2 操作说明

## 2.1 键盘说明






键名	功能说明
	长按此键开/关机;
	确认选择项目或测试结果确认;
	取消当前操作, 返回上一界面;
	光标上移或数据增大;
	光标左移或参数减小;
	光标右移或参数增大;
	光标下移或数据减小;

## 2.2 主菜单界面



长按主机上的  键, 仪器显示主菜单界面 (如图2.1所示):



图2.1 主菜单界面

通过 、、、 键, 选择相应功能, 然后按  键进入相应功能界面。

## 2.3 厚度测量

在主菜单中选择 **厚度测量**, 进入检测设置界面, 如图2.2所示。、 键选择不同方式测量, 从上到下依次对应的是厚度扫描、波形扫描、网格扫描、图像扫描、JGJ检测和剖面检测。

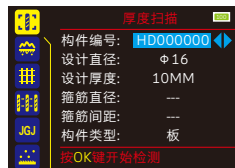


图2.2 厚度测量设置界面

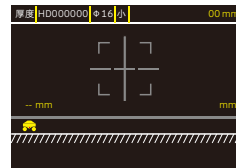











图2.3 厚度测量界面

厚度扫描设置中, 默认情况下, 构件编号是在上次存储的构件编号上加1, 其他参数默认为上次存储的构件参数。

在厚度扫描设置界面中, 若构件参数不需要修改, 按  键进入测试界面, 如图2.3所示。若需要修改构件参数, 按  键进入构件参数选择界面, 、 下键选择需要修改的构件。再按  键进入参数设置界面, 按 、 键修改参数, 按  键确定修改并返回构件参数选择界面。



在厚度扫描设置界面设置完参数后, 按  键进入厚度检测界面, 如图2.3所示。

在厚度扫描界面, 向右缓慢移动小车开始测量。瞄准框会随着信号变化而发生位置变化, 当瞄准框和中心线重合, 中心线变为红色, 红色指示灯亮, 蜂鸣器响时, 表示检测到钢筋, 此时小车中心线下方有一条钢筋。瞄准框右下角显示出所测保护层厚度, 屏幕下方显示出钢筋所在位置和保护层厚度。

当瞄准框和中心线重合, 蓝色指示灯亮时, 表示小车在两根钢筋的中间。

小车表示当前位置, 右上角的数字表示小车移动距离。

当扫描距离超过屏幕范围时, 系统会自动翻页。

在该界面按  键选择自存、手存模式, 按  键选择小、大量程。

当小车移动到钢筋正上方时，按 **▲** 键进行钢筋直径和保护层厚度的估测。只有被估测钢筋间距较大，附近没有箍筋等其他金属干扰时，预估的直径和厚度才相对准确。而且被估测的钢筋保护层厚度也不能太薄或太厚，建议厚度范围15mm-50mm之内。

**注:短按电源键可以进行仪器校准。**

## 2.4 波形扫描

在主菜单中选择 **厚度测量**，进入检测设置界面，**▲**、**▼** 键选择不同方式测量，从上到下依次对应的是厚度检测、波形扫描、网格检测、图像扫描、JGJ检测和剖面检测。当选择波形扫描时，界面如图2.4所示。

在波形扫描设置中，默认情况下，构件编号是在上次存储的构件编号上加1，其他参数默认为上次存储的构件参数。

在波形扫描设置界面中，若构件参数不需要修改，按 **OK** 键进入测试界面，如图2.5所示。若需要修改构件参数，按 **▶** 键进入构件参数选择界面，**▲**、**▼** 键选择需要修改的构件。再按 **▶** 键进入参设置界面，按 **▲**、**▼** 键修改参数，按 **OK** 键确定修改并返回构件参数选择界面。



图2.4 波形扫描设置界面



图2.5 波形扫描界面

在波形扫描设置界面设置完参数后，按 **OK** 键进入厚度检测界面，如图2.5所示。

在波形扫描界面，将仪器放在被测物体表面向右匀速缓慢移动开始测量，屏幕会显示信号波形，并在右上角显示小车移动距离。钢筋离仪器越近时信号强度越大，波形曲线显示越高，在最高峰值处会显示一条绿线，表示此处有一根钢筋，绿线下方显示出当前钢筋的保护层厚度。当检测钢筋到达2根以上时，仪器会自动显示相邻钢筋的间距，单位为mm。

当扫描距离超过屏幕显示的距离时，系统会自动翻页。扫描的最大距离为6000mm，超过这个距离时蜂鸣器会长响一声，此时小车再向右走时，屏幕右上角的数据也不会增加，后面所测数据也不会被保存。

按 **◀**、**▶** 键可以查看本次扫描的完整波形。

按 **OK** 键存储波形，**↵** 键不存储波形返回到波形扫描设置界面。

## 2.5 网格扫描

在厚度测量界面（图2.2）选择网格扫描（图2.6），设置完参数后按 **OK** 键或直接按 **OK** 键，进入网格扫描界面，如图2.7所示。

在网格扫描界面，首先进行网格水平扫描，将仪器放在被测物体表面向右匀速缓慢移动开始测量。按 **▶** 键可以切换大小量程。按 **▼** 键可以切换方向。按 **↵** 键提示是否保存数据并回到厚度测量菜单。



图2.6 网格扫描设置界面

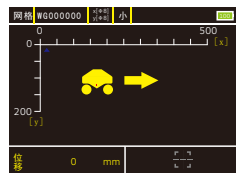


图2.7 网格扫描界面

## 2.6 图像扫描

在厚度测量界面（图2.2）选择图像扫描（图2.8）。设置完参数后按键或直接按 **OK** 键，进入图像扫描界面，如图2.9所示：

在图像扫描界面，构件边长为1米的正方形，每200mm为1点，分为5横5纵，共计25块小区域。

先依次横向扫完5块小区域，再依次纵向扫完5块小区域既当前区域扫描完成，扫描完成会提示全部测量完成是否保存数据，按 **OK** 键保存数据。

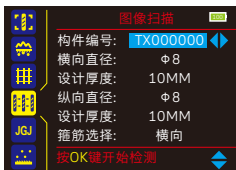


图2.8 图像扫描设置界面

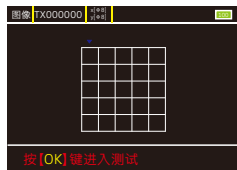


图2.9 图像扫描界面

## 2.7 JGJ检测

在厚度测量界面（图2.2）选择JGJ检测（图2.10）。设置完参数后按键或直接按 **OK** 键，进入JGJ检测界面，如图2.11所示：

在JGJ检测界面，选择复测次数后，向右缓慢移动小车开始测量。准框会随着信号变化而发生位置变化，当瞄准准框和中心线重合，中心线变为红色，红色指示灯亮，蜂鸣器响时，表示检测到钢筋，并会在屏幕的相应位置显示保护层厚度，在规范检测界面下按 **OK** 键会设置是自动或手动存储保护层厚度，手动情况下，需要每次按确定键才会存储该测点的保护层厚度，并进行合格率的计算和已存测点的显示。

按 **OK** 键可以切换大小量程。

按 **OK** 键提示是否保存数据并回到厚度测量菜单。

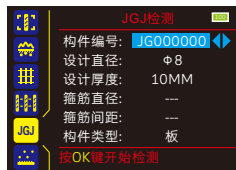


图2.10 JGJ检测设置界面

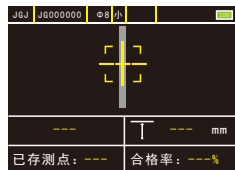


图2.11 JGJ检测界面

## 2.8 剖面检测

在厚度测量界面（图2.2）选择剖面扫描设置（图2.12），设置完参数后按 **OK** 键或直接按 **OK** 键，进入剖面扫描界面，如图2.13所示。

在剖面扫描界面，首先进行波形扫描，将仪器放在被测物体表面向右匀速缓慢移动开始测量。按 **OK** 键、**OK** 键可以查看本次扫描的完整波形。

完成一次波形扫描后，若发现程序判断的钢筋位置有误，可按 **OK** 键进行手动修正，具体步骤参照波形扫描中的手动修改部分。

按 **OK** 键存储本次扫描结果，并在屏幕上显示该构件的存储数据示意图。若此时还没有完成全部剖面扫描，则按 **OK** 键，从上次停止的位置开始继续扫描。按 **OK** 键、**OK** 键查看本次扫描的完整波形，按 **OK** 键存储本次扫描结果，可以重复上述步骤进行无边界剖面扫描。按 **OK** 键退出测试。



图2.12 剖面扫描设置界面



图2.13 剖面扫描界面

## 2.9 数据查看

在主菜单中选择 **数据查看**，点击 **OK** 键进入数据查看界面，如图2.14所示。



图2.14 数据查看界面

在数据查看界面，**▲**、**▼** 键选择构件，**◀**、**▶** 键翻页。屏幕右上角的数字分别表示选择的第几个构件和总构件数。

### 2.9.1 厚度数据查看

厚度查看如图2.15所示。按 **◀**、**▶** 键进行翻页，查看前后位置的测点。按 **OK** 键进入厚度数据表格查看，如图2.16所示。

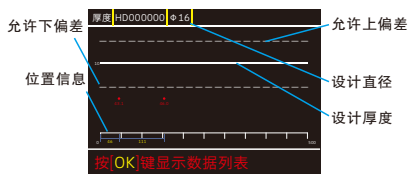


图2.15 厚度数据界面

No.	Sx	Hx	△S	△H
1	46	43.1	-	33.1
2	157	46.0	111	36.0

图2.16 厚度数据表格查看

在厚度表格查看中

No.：表示测点编号；

Sx：表示行走距离；

Hx：表示测量厚度；

△S：表示该点与上点的距离；

△H：表示测量厚度与设计厚度差值；

按 **▲**、**▼** 键翻页，**OK** 键退出数据表格查看。

### 2.9.2 波形数据查看

波形数据查看如图2.17所示。按 **◀**、**▶** 键或 **▲**、**▼** 键进行翻页，查看前后位置的测点。按 **OK** 键进入波形数据表格查看。波形数据表格查看和厚度数据表格查看类似，请参考上节中的厚度表格查看部分。

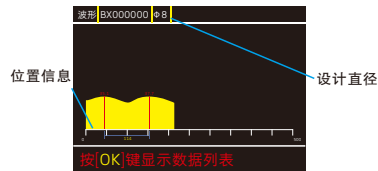


图2.17 波形数据查看



### 2.9.3 网格数据查看

网格数据查看如图2.18所示。红色竖线表示横向扫描的钢筋，其下方的数字表示该钢筋下对应的保护层厚度；红色横线表示纵向扫描的钢筋，其右侧的数字表示该钢筋下对应的保护层厚度。

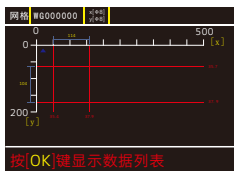


图2.18 网格数据查看

按  $\leftarrow$ 、 $\rightarrow$  键横向位置翻页，按  $\uparrow$ 、 $\downarrow$  键纵向位置翻页。按  $\text{OK}$  键进入网格数据表格查看界面。网格数据表格查看和厚度数据表格查看类似，请参考上节中的厚度表格查看部分。

### 2.9.4 图像数据查看

图像数据查看如图2.19所示。通过方向键调整光标位置，按  $\text{OK}$  键进入当前位置的数据表格查看界面。网格数据表格查看和厚度数据表格查看类似，请参考上节中的厚度表格查看部分。

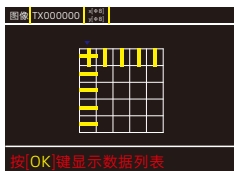


图2.19 图像数据查看

### 2.9.5 JGJ数据查看

JGJ数据查看如图2.20所示。

No.	H	$\Delta H$	复测[1]次
1	35.5	25.5	35.5
2	-0.0	-10.0	-0.0
3	0.0	-10.0	32.0
4	0.0	-10.0	0.0

图2.20 网格数据查看

### 2.9.6 剖面数据查看

JGJ数据查看如图2.20所示。按  $\leftarrow$ 、 $\rightarrow$  键，进行翻页，查看前后位置的测点。按  $\text{OK}$  键进入剖面数据表格查看界面。网格数据表格查看和厚度数据表格查看类似，请参考上节中的厚度表格查看部分。

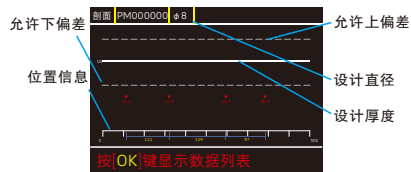


图2.20 网格数据查看

## 2.10 仪器设置

在主菜单中选择 **仪器设置**，进入系统设置界面，如图2.21所示。在系统设置中可以设置关机时间、屏幕亮度、日期与时间、钢筋种类和指示激光等参数。

设置完成按  $\text{ESC}$  键既可保存设置并回到主菜单。

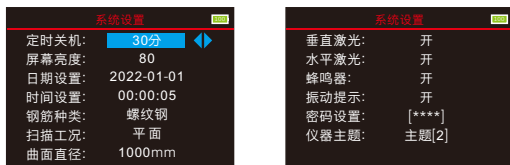


图2.21 仪器设置界面

钢筋种类：可选圆钢/螺纹钢；

扫描工况：可选平面/凹面/凸面；

曲面直径：配合扫描工况为凹面/凸面时使用，输入曲面直径即可；

振动提示：为开关机时的振动，防止误开机造成电量消耗；

密码设置：初始密码为0000；

## 2.11 数据传输

在主菜单中选择 **数据传输**，进入数据传输界面。从上到下依次对应的是数据传输、蓝牙信息、数据删除、规范设置、数据补偿和仪器信息。通过 **▲**、**▼** 键，选择相应功能，然后按 **OK** 键进入相应功能界面。

**数据传输**：将数据传输到电脑，既可以按照主机步骤传输，也可将主机中的SD卡拔出将数据转存到电脑；

**蓝牙信息**：该功能为后续升级所预留，暂不可操作；

**数据删除**：数据一经删除无法恢复，请谨慎操作；

**规范设置**：不建议用户自行操作，如需修改请致电我司客服；

**数据补偿**：不建议用户自行操作，如需修改请致电我司客服；

**仪器信息**：标注主机当前的软件版本及硬件版本；

# 3 维护及保养

### 3.1 使用前检查

检查是否电量充足。主机开机后，主屏幕上显示电池电量为空时，请进行充电。

### 3.2 清洁

请勿将仪器及配件放入水中或用湿布擦洗！请勿用有机溶剂擦洗仪器及配件！请用干净柔软的干布擦拭仪器和配件。请用干净柔软的毛刷清理插座。

### 3.3 电池

主机采用内置专用可充电锂电池进行供电，充满一次电大约需要3小时，完全充满后可连续工作8小时左右,当仪器电量不足时，仪器主界面显示的电池电量为空，在这时请进行充电后再进行检测。

仪器和探头长期不用，充电电池会自然放电，导致电量减少，使用前应再次充电。充电过程中电源适配器会有一定发热，属正常现象，应通风良好，便于散热。

# 4

## 软件部分

## 4.1 使用前检查

一体式钢筋检测仪分析软件是用于钢筋数据处理的多功能分析软件，可以对扫描型钢筋位置测定仪的检测数据进行后期处理。该软件可运行于安装了Windows7及更高版本操作系统的计算机上。

## 4.2 安装

打开仪器自带的TF卡，将TF卡内的一体式钢筋检测仪分析软件复制到主机内。请用户自主选择复制目录，运行文件夹下的一体式钢筋检测仪分析软件.exe文件即可。

## 4.3 软件结构及功能

### 4.3.1 软件界面介绍

钢筋检测软件的操作方法及界面形式完全符合Windows风格，已经熟悉Windows操作的用户会很容易掌握本软件的使用方法。本软件界面主要由以下四部分组成（如图4.1所示）：菜单栏、工具栏、控制面板、示意图显示区。**注意：第一次使用本软件用户可以根据自己的习惯调节各个部分所占比例。**

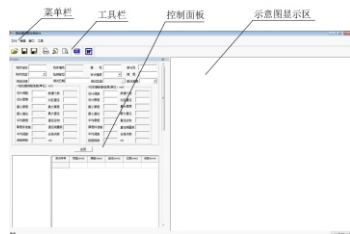


图4.1 软件界面

菜单栏由4个下拉菜单项组成，如图4.2所示。单击每个菜单项都会出现一个下拉菜单，各对应一组功能。当某些菜单项呈置灰状态时表示当前状态下此功能无效。

文件 编辑 窗口 工具

图4.2

工具栏由一系列按钮组成，如图4.3所示，每个按钮可以实现一个常用功能，虽然菜单命令中已经包含了这些命令，但是对于这些常用命令来说，通过工具栏按钮来实现要方便的多。如果将鼠标在某个按钮上稍做停留，屏幕上会自动显示该按钮的功能。工具栏上分别对应于打开、保存、另存为，打印、打印设置、打印预览、保存bmp文件、生成Word或Excel报告。其功能与菜单中的有关项的功能相同。



图4.3

控制面板：用户可以在控制面板中完成各种对于测量数据的操作，具体内容请参考4.3.7。

示意图显示区：显示构件的示意图和所测数据的处理信息。

### 4.3.2 文件菜单

#### 4.3.2.1 打开

打开要处理或查看的文件，其操作窗口如图4.4所示。

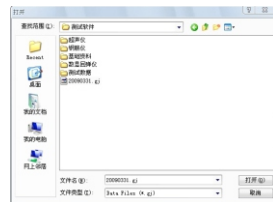


图4.4

这是Windows标准的打开文件对话框，从 **查找范围** 中选取要打开文件所在的文件夹，从文件类型框中选取要打开 **文件类型**，在 **文件名** 框中输入文件名或从文件列表框中选取要打开的文件，然后按 **打开** 按钮，将文件打开，系统会根据所打开文件类型做相应的操作。**注意：默认打开文件后缀为.YGJD。**

#### 4.3.2.2 保存

将当前处理的结果保存到文件，系统默认覆盖原文件。

#### 4.3.2.3 保存为

将当前数据以更改路径和文件名的形式保存，如图4.5所示。

#### 4.3.2.4 打印

打印当前编号的数据内容。

#### 4.3.2.5 打印预览

预览打印实际效果。

#### 4.3.2.6 打印设置

对打印内容/打印格式/页码页脚和表头信息进行设置，如图4.6所示。

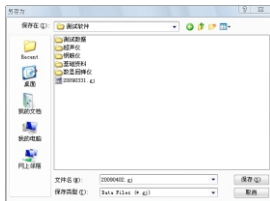


图4.5



图4.6

## 4.4 编辑菜单

编辑菜单中包括工程信息和选项。

### 4.4.1 工程信息

工程信息如图4.7所示，在生成Word报告或Excel报表前请填写好以下信息。



图4.7

### 4.4.2 选项

包括允许下偏差、允许上偏差和Y轴（厚度）最小值、最大值的设定。

**允许偏差上限**：厚度的允许偏差的上限，输入值为正值；

**允许偏差下限**：厚度的允许偏差的下限，需要注意的是输入值应为负值。

**Y轴（厚度）最小值**：设置测试类型为厚度或剖面时Y轴的最小值。

**Y轴（厚度）最大值**：设置测试类型为厚度或剖面时Y轴的最大值。

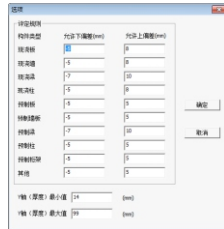


图4.8

## 4.5 窗口

窗口中的控制面板作用是显示或隐藏控制面板，控制面板内容详见4.8控制面板部分。

## 4.6 BMP图标


工具栏中的BMP图标作用生成BMP位图。点击,弹出位图设置提示,如图4.9所示。默认生成所有构件的位图。



图4.9

## 4.7 Word图标


工具栏中的Word图标作用是生成word报告或Excel报表。点击弹出检测报告生成对话框,如图4.10所示。点击报告格式后的下拉三角,选择要生成的报告或报表格式,其中Word报告有4种格式,Excel报表有2种格式。再点击'选择'按钮,选择要保存的位置。本机应装Microsoft Word和Microsoft Excel软件,否则此项操作将不能继续。



图4.10

## 4.8 控制面板

控制面板包括构件参数区、构件列表区和数据区,如图4.11所示。

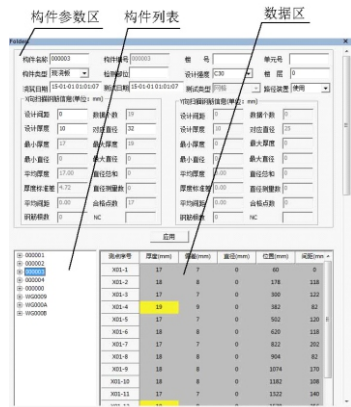


图4.11

**构件参数区:**当选中构件列表中的某一构件时,该工程对应的参数会在这区中显示。其中灰框中的数据为不可修改数据,白框中的数据为可修改数据。**注意:浇筑日期和检测日期修改要在输入法为英文状态下进行,格式“XX-XX-XX XX:XX:XX”。**

**构件列表区:**显示的为打开文件中的所有构件。右击构件名称,可以删除当前构件或添加其他已测构件。

**数据区:**显示的为当前构件保护层厚度的测量数据并判断厚度是否合格,黄色标记数据表示高于允许上偏差的数据,红色标记数据表示低于允许下偏差的数据。

右击数据区中的单元格，弹出删除数据、添加数据和插入数据选项，可以对测点进行相应操作。添加数据和插入数据区别：添加数据是在所有测点下方添加测点，插入数据是在当前测点上方添加测点。

## 4.9 示意图显示区

示意图显示区显示当前构件的示意图。

(1) 普通测试：当用户查看普通测试构件时，会显示如图4.12所示的界面。其中Y坐标表示保护层的厚度，X坐标表示测点数，每个圆点都表示一根钢筋，蓝色的圆点表示在允许上下偏差范围之内，红色的圆点表示低于允许下偏差，黄色的圆点表示高于允许上偏差。

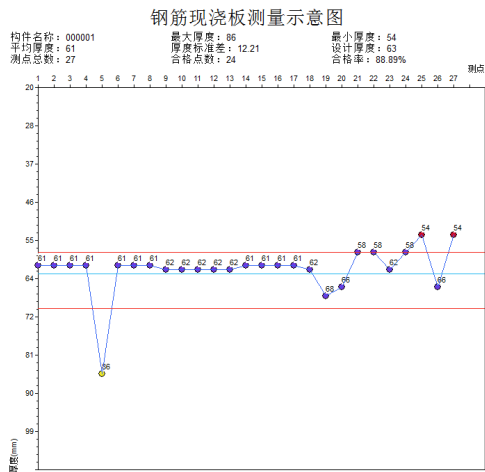


图4.12

(2) 剖面测试：当用户查看剖面测试构件时，会显示如图4.13所示的界面。其中Y坐标表示保护层的厚度，X坐标表示钢筋的具体位置，每个圆点都表示一根钢筋，蓝色的圆点表示在允许上下偏差范围之内，红色的圆点表示低于允许下偏差，黄色的圆点表示高于允许上偏差。

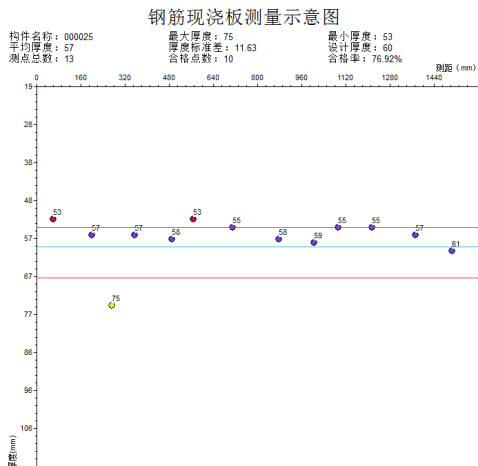


图4.13

(3) 网格测试：当用户查看网格测试构件时，会显示如图4.14所示的界面。

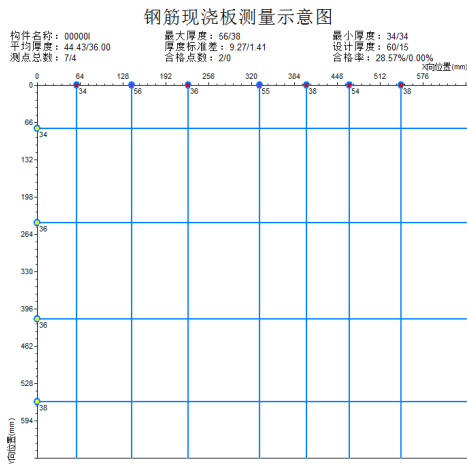


图4.14

(4) 波形测试：当用户查看波形测试构件时，显示如图4.15所示的界面。X坐标表示钢筋的具体位置，每条绿色竖线表示一根钢筋。

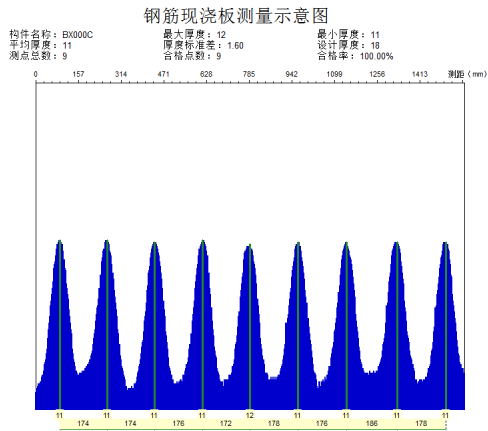


图4.15