

北京神州华测科技有限责任公司自主产品名录：

1. SZ-R51S 钢筋位置测定仪（黑白屏）
2. SZ-R52S 钢筋位置测定仪（彩屏）
3. R51+/R51 钢筋位置测定仪
4. R71 钢筋位置和锈蚀测试仪
5. R81 一体钢筋位置测定仪
6. SZ-R81S 一体钢筋位置测定仪（水平垂直极光、电池更换、小巧、线圈位于仪器正中）
7. H51 楼板测厚仪
8. H61 冲击回波测厚仪
9. SZ-H71S 一体楼板测厚仪
10. SZ-H72S 无线楼板测厚仪
11. R61 钢筋锈蚀仪
12. R62 混凝土电阻率
13. SZ-R72 混凝土电阻率和锈蚀测试仪
14. F51 裂缝深度测试仪
15. F61 裂缝宽度测试仪
16. F71 裂缝宽度深度综合测试仪（速度快、宽度校准、电子游标）
17. SR-Q21 数字回弹仪
18. SZ-Q31 一体语音数字回弹仪
19. Q51 数字回弹仪
20. Q61 超声波回弹仪
21. C61/C62 非金属超声波测厚仪
22. C71 自动测装仪
23. P61 小应变法基桩动测仪
24. TS-600 金属超声波探伤仪
25. SZ-RM31 钢筋仪专用测试模型
26. SZ-RM51 钢筋仪专用测试模型
27. SZ-RM71 钢筋仪专用测试模型
28. SZ-CM61 超声仪专用测试模型

目 录

第 一 章	前 言.....	1
1.1	理论依据.....	1
1.2	仪器的主要功能.....	2
1.3	注意事项.....	2
1.4	仪器的维护及保养.....	3
第 二 章	仪器的组成及指标.....	5
2.1	仪器的组成.....	5
第 三 章	现场检测步骤.....	7
第 四 章	仪器操作.....	10
4.1	开机.....	10
4.2	功能选择界面.....	10
4.3	厚度测试.....	11
4.4	数据查看.....	14
4.5	数据传输.....	15
4.6	系统设置.....	17
4.7	关机.....	18
第 五 章	测试技巧.....	19
第 六 章	钢筋仪机外软件说明书.....	20
6.1	软件总体界面.....	20
6.2	菜单栏.....	21
6.3	工具栏.....	22
6.4	控制面板.....	25
6.5	数据区.....	27
附录1	计量与检定.....	27
附录2	相关标准.....	32

第一章 前言

钢筋位置探测技术是一种应用无损检测方法准确地测量钢筋混凝土结构或构件中钢筋位置及保护层厚度的检测手段。

在钢筋混凝土结构中，钢筋位置及保护层厚度是保证结构质量的一项重要指标，直接影响构件的抗拉、抗剪、抗弯、抗震、抗冲击等物理性能，也直接影响着结构的安全性。保护层过薄，钢筋容易锈蚀，影响结构的使用寿命；保护层过厚则降低了结构的承载能力，影响结构的安全。在近年来，混凝土结构工程的验收、诊断和安全性评价中，钢筋位置和保护层厚度的参数受到越来越高的重视。在 2015 年 9 月 1 日开始实施的《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015) 中，对结构实体钢筋保护层厚度检测作了明确规定(附录 E)：“对非悬挑梁类、板类构件，应各抽取构件数量的 2% 且不少于 5 个构件进行检测，对悬挑梁，应抽取构件的数量不少于 5% 且不少于 10 个构件进行检测，对悬挑板，应抽取构件数量不少于 10% 且不少于 20 个构件进行检测。”。

1.1 理论依据

根据电磁场理论，线圈是严格磁偶极子，当信号源供给交变电流时，它向外界辐射出电磁场；钢筋是一个电偶极子，它接收外界电场，从而产生大小沿钢筋分布的感应电流。钢筋的感应电流重新向外界辐射出电磁场(即二次场)，仪器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多个线圈组成，因此可以及时的判别钢筋的位置，没有滞后。保护层厚度的检测，以及对密集筋的扫描性能也有很大提升。

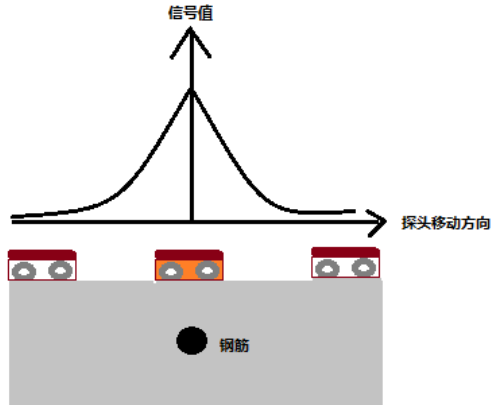


图 1-1 测试原理图

1.2 仪器的主要功能

- 1、 确定钢筋位置、走向及分布；
- 2、 测量钢筋的保护层厚度；
- 3、 测量钢筋的直径并估算保护层厚度；
- 4、 检测数据的存储、查看及传输；

相关检测规范及检定规程：

- 1、 《混凝土中钢筋检测技术规程 (JGJ/T152 – 2008)》
- 2、 《电磁感应法检测钢筋保护层厚度和钢筋直径技术规程 (DB11/T365 – 2006)》

1.3 注意事项

1、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。

2、工作环境要求：

环境温度：0°C~40°C

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。

3、存储环境要求

环境温度：-20°C~+50°C

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。

4、避免进水。

5、防磁：避免在强磁场环境下使用，如大型电磁铁、变压器附近。


6、防震：在使用及搬运过程中，应防止剧烈震动和冲击。

7、未经允许，请勿打开仪器机壳，否则后果自负。

1.4 仪器的维护及保养

1、电源：本仪器采用内置专用可充电锂电池进行供电，如完全充满，可连续工作 16 小时左右。使用时请注意仪器右上方电量指示，如果电量不足时，则应尽快关闭仪器并及时用充电器对仪器进行充电，否则可能会造成因突然断电导致的测试数据丢失甚至损毁仪器。禁止使用其它电池、电源为本仪器供电。

2、充电：仪器内置锂电池。支持 MicroUSB 标准口充电，用充电器充电时，需将电源插头端接到 AC220±10%V 的电源插座上，另一头 USB 插头接入仪器侧面的 USB 插座上即可。充电时，仪器的指示灯为红色，表示正在对仪器内置电池充电；灯灭代表仪器已经充满。

 注意为了保证完全充满请保持连续充电 4 小时左右，同时不要在超过 60°C 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。充电过程中仪器和充电器会有一定程度的发热，属正常现象，应保持仪器和充电器通风良好，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。

3、充电电池：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、充不满或每次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，应与我司联系，更换新的电池。禁止将电池短路或靠近高温热源。

4、每次使用完本仪器后，应该对仪器进行适当清洁，以防止水、泥等进入接插件，从而导致仪器的性能下降或损坏。

5、储存：不用时请将仪器放在包装箱中，仪器应放在通风、阴凉、干燥、室温环境下保存。若长期不使用，应定期通电开机检查。



注意：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主机和插座！

第二章 仪器的组成及指标

2.1 仪器的组成

SZ-R52S 钢筋探测仪主要包含主机，充电及数据传输用的 MicroUSB 线，及充电插座组成。



图 2-1 主机正视图

1、液晶屏

安装在仪器上面板，用于显示操作界面及检测数据等信息。

2、指示灯

有两个功能：1)、关机状态下指示充电状态：指示灯显示为红色表示充电状态，指示灯绿色则表示充电已完成。2)、开机测量过程中指示钢

筋位置：指示灯显示为红色表示传感器位于钢筋正上方。

3、充电传输 MicroUSB 接口

接口位于主机的左侧面，仪器的数据传输和仪器充电共用此接口。

4、铭牌

位于仪器底部，标示公司名称、生产日期、仪器出厂编号等。

第三章 现场检测步骤

实际钢筋混凝土结构中，一般多采用多根并排钢筋（主筋）加箍筋的布筋方式（如梁、柱等）或网状布筋方式（如板、墙等），而且钢筋在混凝土中的埋藏位置一般不能预先确定。所以，为了提高检测效率和检测精度，我们需要遵循一定的原则。

第一步 获取资料

获取被测构件的设计施工资料，确定被测构件中钢筋的大致位置、走向和直径，并将仪器的钢筋直径参数设置为设计值。如上述资料无法获取，将钢筋直径设置为默认值，用网格扫描或剖面扫描和直径测试功能来检测钢筋直径和其保护层厚度。

第二步 确定检测区

根据需要在被测构件上选择一块区域作为检测区，尽量选择表面比较光滑的区域，以便提高检测精度。

第三步 确定钢筋走向的方向

根据设计资料或经验确定钢筋走向，如果无法确定，应在两个正交方向多点扫描，以确定钢筋位置，如下图 3-1 所示。

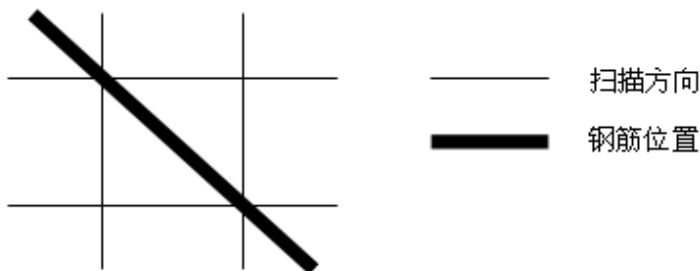


图 3-1

第四步 确定主筋（或上层筋）位置

选择一个起始点，沿主筋垂向（对于梁、柱等构件）或上层筋垂向（对

于网状布筋的板、墙等)进行扫描,以确定主筋或上层筋的位置,然后平移一定距离,进行另一次扫描,如图 3-2 所示,将两次扫描到的点用直线连起来。注意:如果扫描线恰好在箍筋或下层筋上方,如图 3-3,则有可能出现找不到钢筋或钢筋位

置判定不准确的情况,表现为重复扫描时钢筋位置判定偏差较大。此时应将该扫描线平移两个钢筋直径的距离,再次扫描。

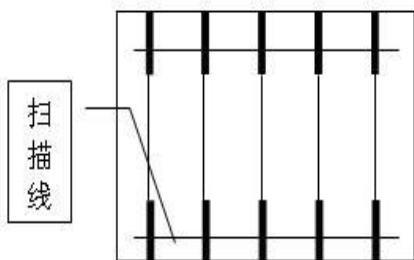


图 3-2

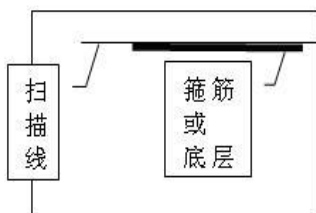


图 3-3

第五步 确定箍筋（或下层筋）位置

在已经确定的两根钢筋的中间位置沿箍筋（或下层筋）垂向进行扫描,以确定箍筋（或下层筋）的位置,然后选择另两根的中间位置进行扫描,如图 3-4 所示,将两次扫描到的点用直线连接起来。

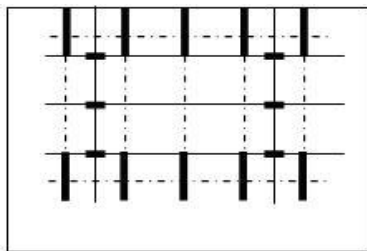


图 3-4

第六步 检测保护层厚度和钢筋直径

已知钢筋直径检测保护层厚度: 选择仪器的密集筋测试功能,设置好钢

钢筋直径参数，在两根箍筋（下层筋）的中间位置沿主筋（上层筋）的垂线方向扫描，确定被测主筋（上层筋）的保护层厚度；在两根主筋（上层筋）的中间位置沿箍筋（下层筋）的垂线方向扫描，确定被测箍筋（下层筋）的保护层厚度。注意设置相应的网格钢筋状态。








未知钢筋直径检测保护层厚度和钢筋直径：

选择仪器**直径测试**功能，在两根箍筋（下层筋）的中间位置仪器平行于钢筋沿主筋（上层筋）的垂线方向扫描，确定被测主筋（上层筋）的精确位置，然后将仪器平行放置在被测钢筋的正上方，检测钢筋的直径和该点保护层厚度，在两根主筋（上层筋）的中间位置沿箍筋（下层筋）的垂线方向扫描，确定被测箍筋（下层筋）的精确位置，然后将仪器平行放置在被测钢筋的正上方，设置相应的网格筋状态，检测钢筋的直径和该点保护层厚度。

第四章 仪器操作

仪器的按键说明如表 4.1。

表 4.1

按键	功能说明
 键	仪器电源的开关；
 键	用于在参数设置中及其他操作中进行确认操作，在测试界面中，可保存数据；
 键	退出当前正在进行的功能；
 	用于操作中菜单选择、数字增减、光标移动等辅助功能；数据查看中用于翻看数据；在测试过程中，  可以测直径；  复位。

4.1 开机


长按仪器面板的键，仪器上电，开始工作，启动界面如图 4-1 所示。



图 4-1 开机界面

4.2 功能选择界面

在开机界面，按任意键进入功能选择界面，如图 4-2。



图 4-2 功能选择界面

功能选择界面包括厚度测试、数据查看、数据传输、系统设置共 4 个功能，通过 、 键，可选择相应功能，按 键进入相应功能界面。

4.3 厚度测试

厚度测试界面如图 4-3。界面分为参数设置区和测试区。

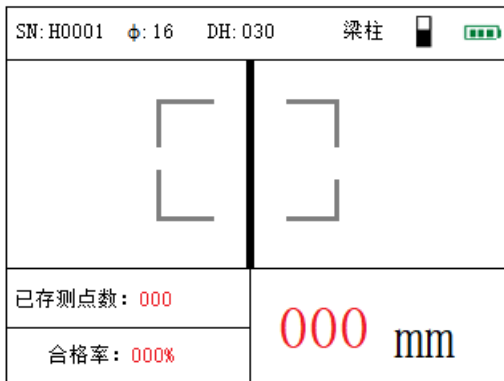


图 4-3 厚度测试界面

1) 参数设置

SN: 工程编号用户无需输入，仪器自动编号。

Φ: 预设钢筋直径。在测试保护层厚度前，用户必须输入正确的钢筋直

径，才能正确的测试保护层厚度。用户可以用 \uparrow 、 \downarrow 键来修改钢筋直径，可选择的值包括 6、8、10……，单位 mm。

DH: 设计厚度根据设计资料获得，正确的设置设计厚度，可以准确判断被测钢筋的保护层厚度是否合格，并计算测试数据的合格率。用户可以用 \uparrow 、 \downarrow 键修改设计厚度值，单位 mm。

构件类型: 结构类型分为**梁柱**和**板墙**，主要的区别在于二者的保护层厚度的合格范围不同。梁柱的钢筋保护层厚度误差上限和下限分别为+10mm 和-7mm；板墙的误差上限和下限分别为+8 mm 和-5mm。

量程选择: \uparrow 键设置高量程， \downarrow 键设置低量程。

设置完参数后按**确认**键进入测试，按**返回**键返回功能选择界面。

2) 测试区

测试区正中间的竖线表示钢筋，方框表示仪器的实时位置，当仪器位于钢筋的正上方时，方框和竖线重合，则竖线在框的正中间，且蜂鸣器响，表示达到放进的正上方，且进行保护层厚度判读，显示在右下方。如果仪器偏离钢筋正上方，随着主机从钢筋正上方远离继续向右移动，瞄准框向左侧边缘移动，随着探测线圈的信号变化，瞄准框从左侧边缘向中心线移动，当瞄准框再次与中心线区域重合，但是蜂鸣器不响，保护层厚度也不进行判读，这时主机在相邻的两根钢筋正中间，此处位置适合钻孔取芯。

如果仪器远离钢筋时，则该方框在中间不再移动。

当到达钢筋的正上方时，在测试区的下方，有锁定的当前钢筋的保护层厚度、按**确认**键可以保存当前的测试值，测点数自动加 1。如果在正上方按下 \uparrow 键，则测试钢筋直径。

3) 钢筋检测的测试步骤

设置完参数以后，即可进入测试。测试包含复位、测试两个步骤，具体如下：

A、复位: 在测试过程中，用户感觉测试结果不正确，在测试界面中，

按 \downarrow 键可对仪器进行复位，此时仪器应放置在空气中，远离金属（至少 0.5m），避免强磁场干扰，同时屏幕上显示“wait!”，当“wait!”消失后，说明仪器复位完毕，此时可进入检测状态。

B、测试：手持仪器沿与钢筋垂直方向缓慢移动，在移动的过程中，如果听见蜂鸣器响，方框位于屏幕的正中间，则表示仪器处于钢筋的正上方，仪器会自动锁定且显示被测试钢筋的保护层厚度，用户按下 \square 确认键，保存当前锁定的测点数据，然后继续前行进行下一个点的测试。

4) 直径测试

在测试界面的测试过程中，当测试区域的方框位于屏幕正中间的时候，表示钢筋位于仪器的正下方，按 \uparrow 键即可进行钢筋直径测试。屏幕上出现如下提示框（如图 4-4），直径测试过程中不要移动机器。

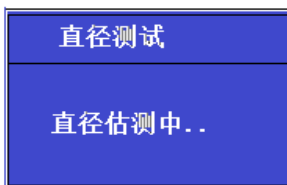


图 4-4 直径测试中

测试完成之后，出现测试结果。（如图 4-5）

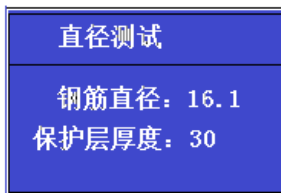


图 4-5 直径测试结果

注：参考 2.2 章节中的指标，如果保护层厚度小于最小可测保护层厚度值，钢筋直径显示“太薄”；如果保护层厚度大于最大可测保护层厚度值，钢筋直径显示“太厚”，此时无法检测直径。

4.4 数据查看

◇ HXXX :厚度测试的数据。

左侧区域为测试的工程列表，按测试时间排列，每页显示 10 个工程，在第一个工程和最后一个工程按 \uparrow 、 \downarrow 键可以上翻和下翻 10 个构件，在列表里，按 \uparrow 、 \downarrow 键可以在工程编号区选择不同的工程，右侧是所选工程的测试信息。按**确定**键，则进入所选工程的数据查看，按 \uparrow 、 \downarrow 键数据可翻页。按**返回**键返回功能选择界面。

4.4.1 厚度测试数据

选择厚度测试的数据，右侧显示测试信息，如图 4-6。

数据查看	
H0001	厚度测试： 梁柱 设计厚度：30 设计直径：28 测试点数：4 合格率：100% 扫描距离：382 mm 箍筋修正：>130 综合修正：+0
H0002	
H0003	
H0004	
H0005	

图 4-6 厚度测试数据

按**确认**键，显示工程的详细数据信息，如图 4-7 所示；

直径/厚度	直径/厚度	直径/厚度
16 39	16 39	16 39
16 39	16 39	16 39
16 39	16 39	16 39
16 39	16 39	16 39
16 39	16 39	16 39
16 40	16 40	16 40
16 40	16 40	16 40
16 40	16 40	16 40
16 40	16 40	16 40
16 40	16 40	16 40
第 1 页 共 2 页		

图 4-7 数据详细信息

4.5 数据传输

USB 传输界面如图 4-8 所示。



图 4-8 USB 传输选择界

1) 数据传输模块

当选中数据传输模块时，按 **确认** 键进行传输模式如图 4-9 所示，此时仪器作为一个 U 盘，用户可以将数据拷贝到计算机，用机外软件进行后续的数据处理。按 **返回** 键返回功能选择界面。



图 4-9 USB 传输界面

2) 数据删除模块

当选择数据删除功能时，按下`确认`键，用户可以进行删除数据。如图 4-10 所示。按`确定`键删除所有数据，数据删除结束后自动返回数据管理界面，按`返回`键不删除数据返回数据管理界面



如图 4-10 数据删除界面

注意：要将测试数据所在的文件夹中所有的数据(包含*.index 和*.dat 文件)全部拷贝到电脑中，不要选择性的拷贝文件，在删除数据的时候，也要全部删除，不要部分删除数据文件或索引文件。建议用户采用仪器中的删除

功能删除测试数据。

注意：所有数据删除后无法恢复，请慎用此项功能。

4.6 系统设置

系统设置 如图 4-11。

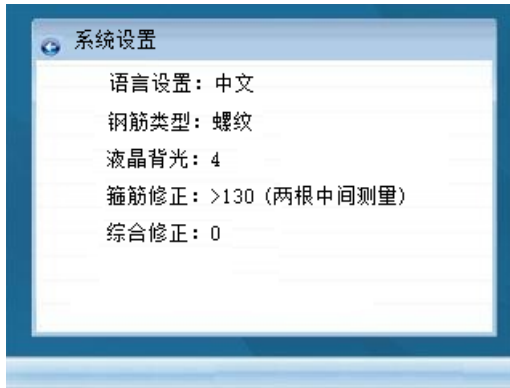


图 4-11 系统设置

按 \uparrow 、 \downarrow 键修改数值，按 \square 键移动光标，修改后按 \square 键不保存设置返回，按 \square 键保存设置返回。

1) 语言设置

语言可以设置为中文和英文。

2) 钢筋类型

可以选择螺纹和圆钢。

3) 液晶背光

可以设置 1, 2, 3, 4 种亮度。

4) 箍筋修正

“箍筋修正”默认值是“>130mm”，即不需要修正，但是当箍筋间距小于或等于 130mm 时应设置箍筋间距，“箍筋间距”分为 40, 60, 80, 100, >130, 五个档位。当设置了箍筋间距（除>130 外）后，在测试时，若箍筋间距 >130mm 时，测试主筋时需要将仪器两

侧的“向下箭头”放置到 2 根箍筋之间的正中间位置进行测量。


若箍筋间距小于 130mm 时，测试主筋时需要将仪器两侧的“向下箭头”放置到其中 1 根箍筋的正上方，也就是仪器的箭头骑到箍筋的正上方进行测量，这样可以最大程度的减小测试误差。

5) 综合修正

此功能适用于现场扫描环境电磁干扰因素较多或存在其他不明影响因素时，对仪器的测试结果进行综合修正。

修改后，按下方的提示，保存键保存设置的数据，返回键取消操作。

4.7 关机

长按  键即可实现关机操作。

注意：为了减少对屏幕的冲击，执行关机操作之后需间隔 30 秒钟左右，仪器方可开机工作。

第五章 测试技巧

- ◆ 检测表面要尽量平整，以提高检测精度，避免出现误判的情况；
- ◆ 检测过程尽量保持匀速移动仪器，避免在找到钢筋以前向相反的方向移动，即在找到钢筋以前避免反复移动仪器，否则容易造成误判；
- ◆ 在用已知钢筋直径检测保护层厚度即厚度测试功能时，为保证保护层厚度检测的准确性，预设钢筋直径应与实际钢筋直径相符。因为不同直径的钢筋对仪器的响应不同，所以用不同钢筋直径设置值来检测同一钢筋，其检测结果会有一定差异；
- ◆ 仪器扫描方向应垂直于钢筋走向，否则可能会造成误判 或判定厚度出现偏差；
- ◆ 当更换检测环境或者测量结果出现较大误差时，应执行信号复位校准操作，建议在每次进行扫描测试前执行一次信号复位校准操作，来消除周围环境对测量结果的影响；
- ◆ 仪器复位时，远离金属（至少 0.5m），避免强磁场干扰，同时屏幕上显示“wait!”，当“wait!”消失后，说明仪器复位完毕，此时可进入检测状态。
- ◆ 仪器测量过程中支持大小量程切换，但小量程测量精度较高，建议在满足测量范围的条件下尽量使用小量程进行测试；

第六章 钢筋仪机外软件说明书

6.1 软件总体界面

软件界面总共由6部分构成，分别为：标题栏，菜单栏，工具栏，控制面板，数据区，图示区构成。如图6-1所示。

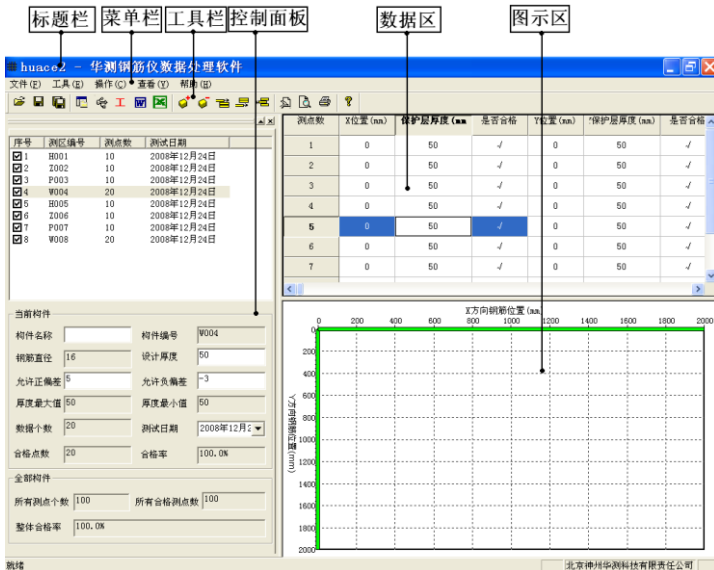


图6-1 软件总体界面

- ◇ **标题栏：**打开数据文件的名称及软件名称。
- ◇ **菜单栏：**实现软件操作的菜单。
- ◇ **工具栏：**实现软件主要功能的按钮。
- ◇ **控制面板：**主要显示构件列表，工程参数及分析参数。
- ◇ **数据区：**显示测试数据。
- ◇ **图示区：**把测试的数据以图示的形式予以显示。

6.2 菜单栏

6.2.1 文件菜单

文件菜单包含打开，保存，另存为，打印，打印设置，退出功能。上述功能基本与一般的 windows 软件功能基本相同。

- ◇ 打开：打开钢筋仪的测试数据，即*.index 文件，具体参考 6.3.1 的相关内容。
- ◇ 保存：将分析处理完的数据予以保存，具体参考 6.3.2 的相关内容。
- ◇ 另存为：将打开的钢筋数据文件保存成其他名称的数据文件。
- ◇ 打印：打印报告。
- ◇ 打印设置：设置打印机的打印格式。
- ◇ 退出：关闭软件。

6.2.2 工具菜单

工具菜单包含数据传输、工程参数设置、生成 word 报告、数据导入 Excel 四项功能，具体参考 6.3 的相关内容。

6.2.3 操作菜单

操作菜单可对构件的数据进行分析操作。具体包含插入构件、删除构件、插入一行数据、删除一行数据、删除数据五项操作，具体参考 6.3 的相关内容。

6.2.4 查看菜单

查看菜单包括显示或者隐藏控制面板、状态栏、工具栏。

6.2.5 帮助菜单

帮助菜单包含版本说明和联机帮助。

- ◇ 计算器：调用 windows 操作系统的计算器，用户可以进行计算。
- ◇ 意见反馈：给我公司反馈用户对于仪器和软件的意见和建议。
- ◇ 访问我公司网站：直接访问我公司网站。

6.3 工具栏

工具栏主要包含软件常用的一些功能，如图 6-2 所示：

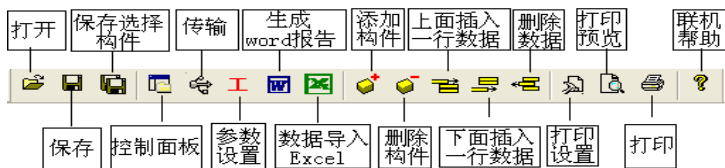


图 6-2 工具条

6.3.1 打开

点击打开按钮，弹出文件打开对话框，如图 6-3 所示，用户打开的钢筋仪数据的索引文件(*.index)。

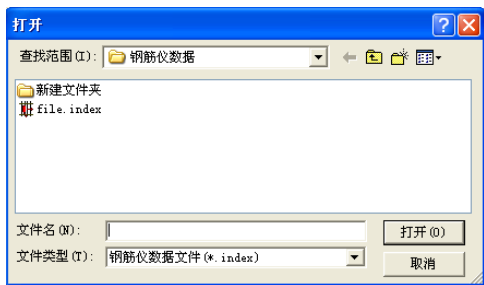


图 6-3 打开文件对话框

6.3.2 保存

在对数据文件进行分析处理后，可将所设置的参数及分析处理的结果保存到原数据文件中。

6.3.3 保存选择构件

将控制面板(具体内容参考 6.4)的构件列表中选中的构件单独保存成一个钢筋仪数据文件。

6.3.4 控制面板

显示/隐藏控制面板。

6.3.5 工程参数设置

设置钢筋保护层厚度的测试现场的工程参数，如图 6-4 所示。用户可以选择根据自己的实际需求选择生成 word 报告的格式。

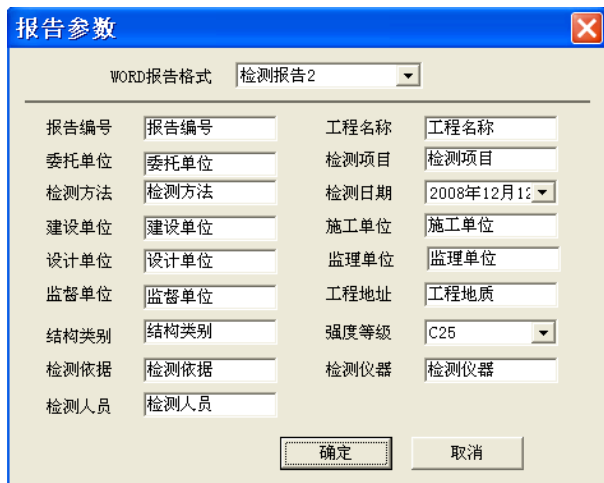


图 6-4 工程参数设置

6.3.6 生成 word 报告

根据在工程参数中设置的 word 报告的格式生成 word 报告。

6.3.7 生成 excel 报告

此功能可将数据导入 Excel 表格中。

6.3.8 增加构件

增加一个构件的数据，如图 6-5 所示，用户可以选择插入构件的测试类型：厚度测试，钢筋直径厚度测试、剖面测试和网格测试。

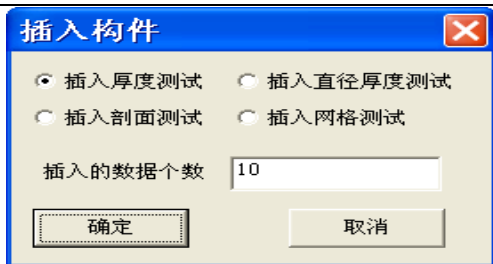


图 6-5 插入构件

6.3.9 删除构件

删除用户在控制面板中的构件列表中选中的当前的构件。

6.3.10 当前行上面插入数据

在数据区选中的一行的上面插入一行测试数据。

6.3.11 当前行下面插入数据

在数据区选中的当前行的下面插入一行测试数据。

6.3.12 删除数据

删除数据区中选中的某一行数据。

6.3.13 打印设置

设置打印的报告的格式，如图 6-6 所示，用户可以选择是否打印页眉、页脚、页码，并如果打印页眉页脚，则可输入页眉页脚的内容，也可选择打印的页码格式、页码的位置和起始页码。

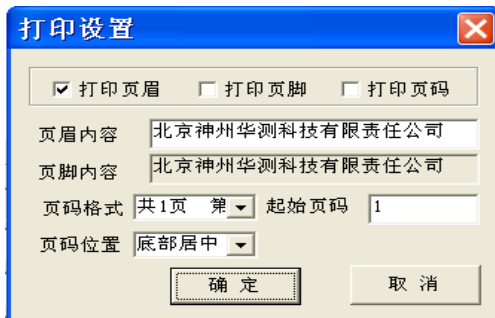


图 6-6 打印设置

6.3.14 打印预览

对打印的内容进行预览。

6.3.15 打印

打印软件根据数据的分析处理结果生成的报告。

6.3.16 联机帮助

用户在联机帮助中查看软件的使用方法。

6.4 控制面板

控制面板主要包含构件列表、当前构件的测试参数及数据分析结果、所有构件的分析结果三项内容。如图 6-7 所示。

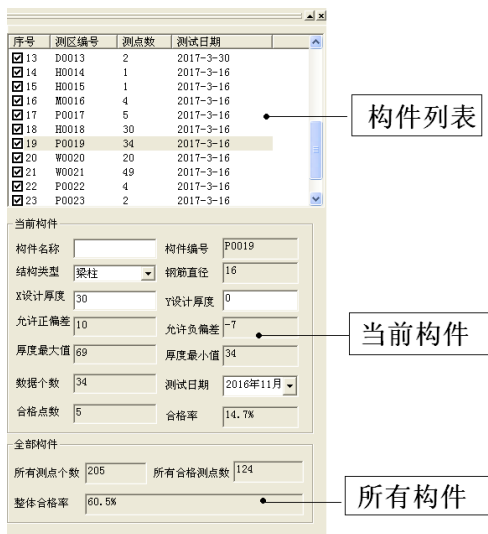


图 6-7 控制面板

6.4.1 构件列表

构件列表中列举当前文件打开后所包含的所有构件的序号、构件编号、构件

所包含的测点数及构件的测试日期。在序号前面为 ，该标记表示该构件被选中参与打印报告、生成 word 报告或者数据导入 Excel。如果序号前面为 ，则该构件的数据不参与分析处理及生成报告等。

构件编号共有四种类型，区别在于构件编号前面的第一个字符，分别为：H、Z、P、W，M 其代表的含义为：

- ◇ H：钢筋保护层厚度测试。该类型数据在已知钢筋直径的情况下，只测试保护层厚度，其构件编号(如 H0001)的第一个字母为“H”，取厚度的汉语拼音的第一个字母。
- ◇ Z：钢筋直径和保护层厚度测试。该测试类型既测试钢筋的直径，又测试保护层厚度，其构件编号(如 Z0002)的第一个字母为“Z”，取直径的汉语拼音的第一个字母。
- ◇ P：剖面测试。该测试类型测试被测构件的保护层厚度及剖面钢筋分布情况，其构件编号(如 P0004)的第一个字母为“P”，取剖面的汉语拼音的第一个字母。
- ◇ W：网格测试。该测试类型测试被测构件的保护层厚度及横向、竖向钢筋分布情况，其构件编号(如 W0001)的第一个字母为“W”，取网格的汉语拼音的第一个字母。
- ◇ M：精密测试。在测试的过程中，可以显示信号的波形，用户可以根据信号的波形来判断密集钢筋的分布。

6.4.2 当前构件

显示当前构件的参数及统计分析结果。其中构件名称、允许正偏差、允许负偏差、

测试日期用户可修改或输入。其他的均为统计分析结果，无需修改或输入。

允许正偏差：厚度设计值允许的偏差上限。输入应为正值。

允许负偏差：厚度设计值允许的偏差下限。输入应为负值。

6.4.3 所有构件

显示所有构件的统计分析结果。

6.5 数据区

数据区对应于五种测试类型，分别有四种测试数据列表，分别为：保护层厚度列表（如图 6-8 所示）、直径及保护层厚度列表（如图 6-8 所示）、剖面测试数据列表（如图 6-9 所示）、网格测试数据列表（如图 6-10 所示）以及密集钢筋数据列表。

6.5.1 保护层厚度列表

保护层厚度列表包含测点序号，钢筋直径，保护层厚度及保护层厚度是否合格四项。选中其中一行后，用户可以在工具栏中点击上面插入一行按钮，则在该行上面插入一行数据。同样可在选中行下面插入一行数据或者删除该行数据。用户双击选中行的保护层厚度值，可以修正该保护层厚度数据。保护层厚度是否合格中 \checkmark 表示合格， \times 表示不合格。

测点数	钢筋直径 (mm)	保护层厚度 (mm)	是否合格
1	16	50	\checkmark
2	16	50	\checkmark
3	16	50	\checkmark
4	16	50	\checkmark
5	16	50	\checkmark
6	16	50	\checkmark
7	16	50	\checkmark
8	16	50	\checkmark

6-8 厚度测试数据列表

附录1 计量与检定

北京神州华测科技有限责任公司 R81 一体式混凝土钢筋检测仪出厂前必须依据相关标准进行检定，检定合格方可出厂。检定内容和步骤如下：

F2.1. 检定环境

- 1、 室温环境；
- 2、 无强电磁干扰；
- 3、 空气中不含腐蚀性气体，相对湿度小于80%；

F2.2. 检定设备

- 1、 有机玻璃标准块一套(每块板的厚度为10mm)；
- 2、 长度大于50cm，直径分别为 $\phi 12$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 的普通II级螺纹钢；

F2.3. 检定项目及检定方法

1、 外观

- a. 接插件、紧固件无松动现象，接触可靠；
- b. 喷塑、电镀、氧化处理表面应平整，色调、光泽一致，无脱皮、腐蚀、划痕等缺陷；
- c. 文字符号和标志应清晰；

2、 性能指标

从 $\phi 12$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 20$ 中抽检一种规格的钢筋（以下内容以 $\phi 12$ 的钢筋为例）

- a) 使用仪器大、小量程取 3~5 个关键点，各连续测量 6 次保护层厚度值，其测量结果符合表 2.1~2.2 中的要求。
- b) 测量指标分界点处：按照表 2.2 “保护层厚度检测指标” 大小模式涉及的指标关键点处的中间厚度值要测量。
- c) 测量常用厚度值区域每种筋的常用厚度区域定为三种值 20、40、50 时各连续测量 6 次钢筋直径值，其测量结果符合表 2.1~2.2 的要求。

表 F2.1 保护层厚度检测范围

钢筋规格(mm)	小量程(mm)	大量程(mm)
6 (螺纹钢) ~50 (圆钢)	2-100	2-200

表 F2.2 保护层厚度检测指标

直径规格		测量精度表															
		测量范围	~60	~70	~80	~90	~100	~110	~120	~133	~140	~150	~160	~169	~180	~190	~200
小量程保护层 层精度指标	6(螺纹钢)	2-66	±1	±2	x	x	x										
	8(螺纹钢)	2-70	±1	±2	x	x	x										
	10(螺纹钢)	3-74	±1	±2	x	x	x										
	12(螺纹钢)	3-78	±1	±2	±2	x	x										
	14(螺纹钢)	3-80	±1	±2	±2	x	x										
	16(螺纹钢)	3-82	±1	±2	±2	±3	x										
	18(螺纹钢)	3-84	±1	±2	±2	±3	x										
	20(螺纹钢)	3-86	±1	±2	±2	±3	x										
	22(螺纹钢)	4-88	±1	±2	±2	±3	x										
	25(螺纹钢)	4-90	±1	±2	±2	±3	x										
大量程保护层 层精度指标	6(螺纹钢)	2-96	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	x	x	x	x	x	x	x	x
	8(螺纹钢)	2-98	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	x	x	x	x	x	x	x	x
	10(螺纹钢)	3-100	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	x	x	x	x	x	x	x	x
	12(螺纹钢)	3-110	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	x	x	x	x	x	x	x	x
	14(螺纹钢)	3-118	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	x	x	x	x	x	x	x	x
	16(螺纹钢)	3-120	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	x	x	x	x	x	x	x	x
	18(螺纹钢)	3-124	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	x	x	x	x	x	x	x	x
	20(螺纹钢)	3-136	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	±4	±5	x	x	x	x	x	x
	22(螺纹钢)	4-140	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	±4	±5	±5	x	x	x	x	x
	25(螺纹钢)	4-142	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	±4	±5	±5	±5	x	x	x	x
28(螺纹钢)	5-144	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	±4	±5	±5	±5	±5	x	x	x	
32(螺纹钢)	5-160	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	±4	±5	±5	±5	±5	±5	x	x	
36(螺纹钢)	5-164	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	±4	±5	±5	±5	±5	±5	±5	x	x
40(圆钢)	6-182	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	±4	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±6	±6
50(圆钢)	8-200	±1	±2	±2	±3	±4	±4	±4	±4	±5	±5	±5	±5	±5	±6	±6	±6

表 F2.3 钢筋直径误差范围请参照下表（仅供参考）

被测钢筋直径规格(mm)	最大误差范围 mm	显示精度
Φ6~Φ20	钢筋实际的直径±2.0	±0.1mm
Φ22	钢筋实际的直径-2.0~+3.0	±0.1mm
Φ25	钢筋实际的直径±3.0	±0.1mm
Φ28	钢筋实际的直径+4.0-3.0	±0.1mm
Φ32~Φ36	钢筋实际的直径±4.0	±0.1mm
Φ40	钢筋实际的直径-4.0~+10.0	±0.1mm
Φ50	钢筋实际的直径-10.0	±0.1mm

表 F2.4 钢筋直径测量范围参考表（个别情况下会略有偏差）

钢筋规格(mm)	起测厚度~最大厚度(mm)
Φ6（螺纹钢）	10-58
Φ8（螺纹钢）	10-60
Φ10（螺纹钢）	10-66
Φ12（螺纹钢）	10-66
Φ14（螺纹钢）	10-70
Φ16（螺纹钢）	10-76
Φ18（螺纹钢）	10-78
Φ20~Φ36（螺纹钢）	18-80
Φ40~Φ50（圆钢）	

附录2：相关标准

本仪器所依据的主要相关标准参考如下：

1. 《JJF 1224-2009 钢筋保护层、楼板厚度测量仪校准规范》
2. 《JGJ 152-2008 混凝土中钢筋检测技术规程》
3. 《电磁感应法检测钢筋保护层厚度和钢筋直径技术规程》北京市地方标准(GB1499.2-2007)
4. 《GB50204-2002(2011 版)混凝土结构工程施工质量验收规范》

产品合格证

产品序号 0102

产品名称 钢筋位置测定仪

型 号 SZ-R51S

编 号 _____

生产日期 _____

检验员 _____

北京神州华测科技有限责任公司

装箱单

项目	项目	单位	备注
1	主机	台	
2	USB 数据线	根	
3	充电头	个	
4	仪器包/箱	个	
5	挂绳	条	
6	用户手册	本	
7	合格证	张	
8	保修卡	张	
9	软件光盘	张	

产品保修卡

尊敬的用户：

首先感谢您购买和使用北京神州华测科技有限责任公司产品，为确保您能够充分享用本公司提供的售后服务，请您仔细阅读本卡的内容，并与销售商填写相关资料，同时妥善保存。

保修说明：

本公司对产品提供一年的保修期，在保修期内，凡属产品本身的问题，可凭相关的有效信息免费更换或维修。

- 本公司对售出的产品终身提供软件升级以及技术支持。
- 用户的反馈信息，30 分钟内给与答复。
- 用户返回的仪器，3 天内给与解决。

以下情况，本公司可提供有偿服务：

- 已超出保修期限。
- 非我公司或我公司授权的机构及其人员拆装或修理。
- 非正常操作仪器引起的故障。
- 因不可抗力造成的故障或损坏（如雷击、超过产品额定电压范围等）。

联系方式：

邮寄地址：北京海淀区小营西路 27 号金领时代大厦 903 室
北京神州华测科技有限责任公司

邮编：100085

电话：010-62373867

传真：010-62373867-603

手机：13718113593

网址：www.szhuace.com

E-mail：szhuace@szhuace.com

北京神州华测科技有限责任公司

微信公众号

欢迎扫描二维码关注我公司微信公众号——神州华测，神州华测公众号里有北京神州华测有限责任公司的最新动态、仪器说明书、培训视频、技术规范、技术文章及仪器相关资料、售后联系方式等。



微信公众号

北京神州华测科技有限责任公司