

目 录

第一部分	2
第一章 总体简介	3
1.1 仪器的组成	3
1.2 总界面	3
1.3 仪器指标	4
1.4 注意事项	4
第二章 回弹法检测	5
2.1 回弹测试	6
2.2 数据查看	7
2.3 数据传输	8
2.4 数据删除	9
3.5 日期设置	10
3.6 回弹修正	10
3.7 关机	11
第二部分	12
第一章 回弹法数据处理软件	13
1.1 软件总体界面	13
1.2 菜单栏	14
1.3 工具栏	15
1.4 控制面板	20
1.5 数据区	22
1.6 测试结果区	23

第一部分

主

机

第一章 总体简介

1.1 仪器的组成

Q51 全自动数字式回弹仪，是一种测试混凝土强度的仪器。适用于各类建筑工程中普通混凝土抗压强度的无损检测。



图 1-1 仪器的组成

如图 1-1 所示，仪器主要由主机、回弹仪组成，仪器和主机之间采用无线连接。

1.2 总界面

仪器开机后，进入启动界面如图 1-2。

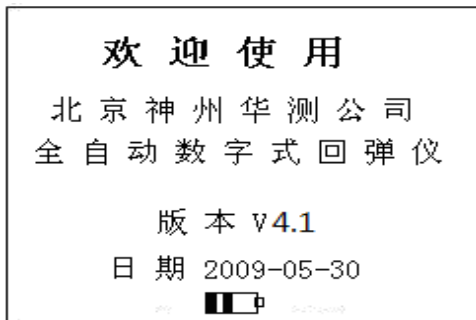


图 1-2 启动界面

1.3 仪器指标

1. 声时示值误差： $\pm 0.1 \mu\text{s}$ ；
2. 超声换能器工作频率：50KHz；
3. 回弹仪标称动能：2.207J；
4. 弹击拉簧刚度： $785.0 \pm 40.0 \text{ (N/m)}$ ；
5. 弹击杆冲击长度： $75.0 \pm 0.3 \text{ mm}$ ；
6. 回弹值示值误差： $\leq \pm 1$ ；
7. 回弹值钢砧率定平均值： 80 ± 2 ；
8. 工作温度： $-4^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；
9. LCD 显示屏： $160 \times 128 (10 \times 8 \text{ cm})$ ；
10. 供电方式：6 节 5 号碱性电池，供电时间大于 10 小时；
11. 主机体积、重量： $205 \text{ mm} \times 173 \text{ mm} \times 86 \text{ mm}$ 、850g；

1.4 注意事项










1. 当开机画面中显示电量不足或电压 $< 7.0\text{V}$ 时，请更换电池。注意电池极性不要放反。
2. 避免进水。
3. 避免高温 ($> 50^{\circ}\text{C}$)。
4. 避免靠近非常强的磁场，如大型电磁铁、大型变压器等。
5. 仪器长时间不使用时，请取出电池，避免电池泄漏对电路造成损坏。
6. 未经允许，请勿打开仪器机壳，否则后果自负。

第二章 回弹法检测

本软件根据《中华人民共和国行业标准“回弹法检测混凝土抗压强度技术规程”》(JGJ/T 23-2001)编制。

仪器的按键说明如表 2.1

表 2.1 按键说明

按键	功能说明
 键	仪器电源的开关
 键	确认某一操作或在测试界面时开始测试
 键	用于存储检测值
 键	用于操作中返回上一画面或功能选择中的取消操作
   	分别用于菜单选择、数字增减、光标移动等辅助功能  还可以用于打开或关闭背景灯

进入回弹检测模块之后出现界面如图 2-1 所示。

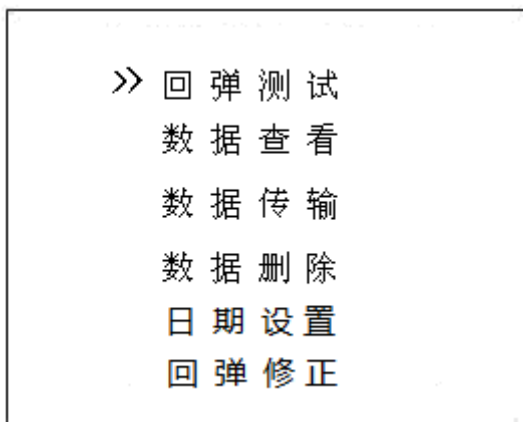





图 2-1 功能选择界面

功能选择界面有回弹测试、数据查看、数据传输、删除数据、和系统设置功能，通过、键，选择相应功能，按键进入相应功能界面。

2.1 回弹测试

回弹测试界面如图 2-2。

构件: H001		测区数: 10			
测试面: 侧面		角度: 00			
泵送: 是					
测区 信息	01	40	42	45	42
		38	36	42	48
		40	42	45	42
		38	36	42	<u>48</u>
	测区				

图 2-2 回弹测试界面

回弹测试流程如图 2-3。

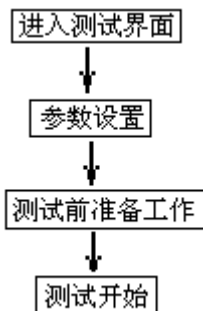


图 2-3 回弹测试流程

2.1.1 设置参数

- ◇ 构件: 第一个字符固定为 H, 表示回弹法测试数据, 其余位用户可以用按键设置。
- ◇ 测区数: 一个构件所设置的测区数目, 默认值为 10, 可在 0-29 之间任意设置。
- ◇ 测试面: 测试面分为顶面, 底面和侧面三种。
- ◇ 角度: 可设为 00 度水平; 30 度、45 度、60 度、90 度向下或向上。

◇ 泵送：可设为“是”（泵送混凝土）；“非”（非泵送混凝土）。

操作：按←、→键移动光标位置，按↑、↓键可以调整光标位置的数值，按确定键确认设置并进行测试。

2.1.2 回弹测试

测试过程如下：

1. 按确定键进入测试界面，图中光标“—”为当前测点位置。
2. 测试数据区显示测试数据，测试时要求机械回弹仪垂直于砼表面，施压要缓慢均匀，弹击后快速复位，每弹击一次，屏幕上显示回弹值，测试数据光标自动移动到下一个测试点。
3. 当一个测区的回弹值采集完后，系统给出声音提示，按存储键保存，系统自动转入下一测区，重复以上操作，直至所有的测区的回弹值测试完成。
4. **回弹测试过程中的复测功能：**将光标移动到测点处，弹击回弹仪，即可覆盖此光标处的回弹值。

2.2 数据查看

数据查看界面如图 2-4。

构件	泵送:是	测区:10
>H001 H002 、	侧面	角度: 00
	日期: 0 9 - 0 8- 3 1	
	碳化值:	
	平均值:	
	标准差:	
	推定值:	

图 2-4 数据查看界面

↑、↓键可以选择构件，构件的参数和统计分析结构显示在右边的区域。按确认键进入构件回弹数据的查看界面（如图 2-5）。

构件	侧面	角度:	
	f 换算值:		
	R 代表值:		
	侧面 01	◀ ▶	
	40 38	38	40
	40 38	36	34
	38 38	40	36
	38 38	38	40

图 2-5 回弹数据查看界面

在回弹数据的查看界面用←、→键切换测区的数据，用返回键返回到数据的查看界面（如图 2-4）。

2.3 数据传输

USB 传输界面如图 2-6 所示，按确定键进行传输，按返回键返回功能选择界面，传输过程中，提示传输中…，如图 2-7 所示，传输结束后，提示传输结束，如图 2-8 所示，然后按任意键返回功能选择界面。

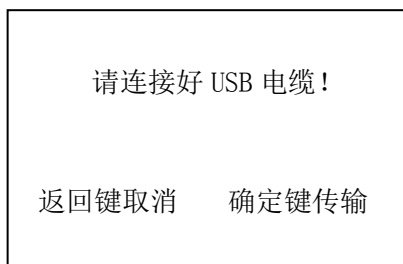


图 2-6 USB 传输界面

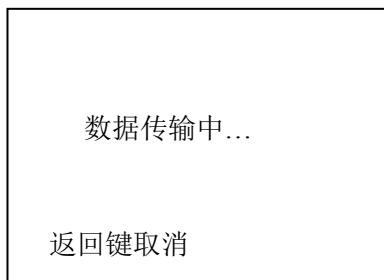


图 2-7 USB 传输中界面

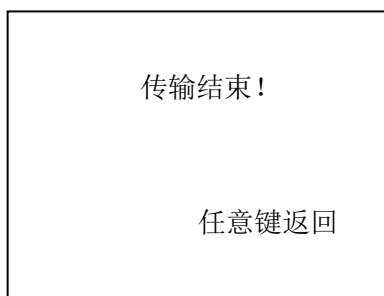


图 2-8 结束界面

2.4 数据删除

数据删除界面如图 2-9 所示，按确定键删除所有数据，数据删除结束后提示删除成功，按返回键不删除数据返回功能界面。

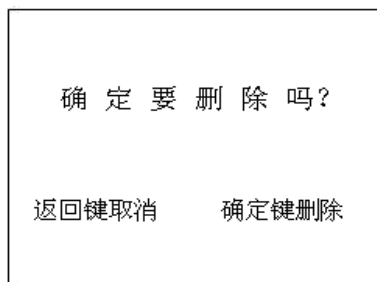


图 2-9 数据删除界面

注意：所有数据删除后无法恢复，请慎用此项功能。

3.5 日期设置

系统设置如图 2-10。

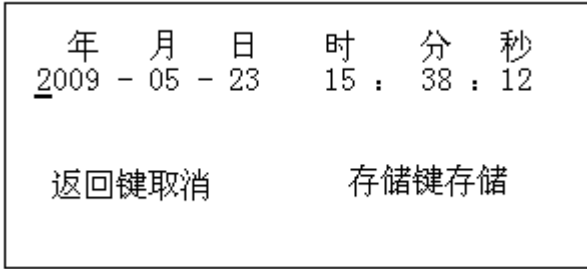


图 2-10 系统设置界面

按 、 键移动光标的位置，按 、 键修改数值，修改后按 键不保存设置返回，按 键保存设置返回。

3.6 回弹修正

在功能选择界面增加回弹修正功能，可以进行回弹头显示值和仪器显示值的进行校正。回弹值分三个数值段进行修正，10-35、35-60、>60。根据回弹头弹击的实际值和仪器的显示值进行对比来进行修正。按确认键选择要修正的回弹值段。如果仪器低于实际值，那么修正值为正值，高于实际值则修正值为负值。仪器上按 键和 键修改修正值。修改后数值保存，没有修改的情况下无需重复设置。如图 2-11

回弹值修正	
10-35	<u>+00</u>
35-60	+01
60-82	+00

返回键取消 存储键存储

图 2-11 回弹修正界面

3.7 关机

按  键可实现关机操作。

第二部分

机 外 数 据 处 理 软 件

第一章 回弹法数据处理软件

1.1 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 1-1 所示。

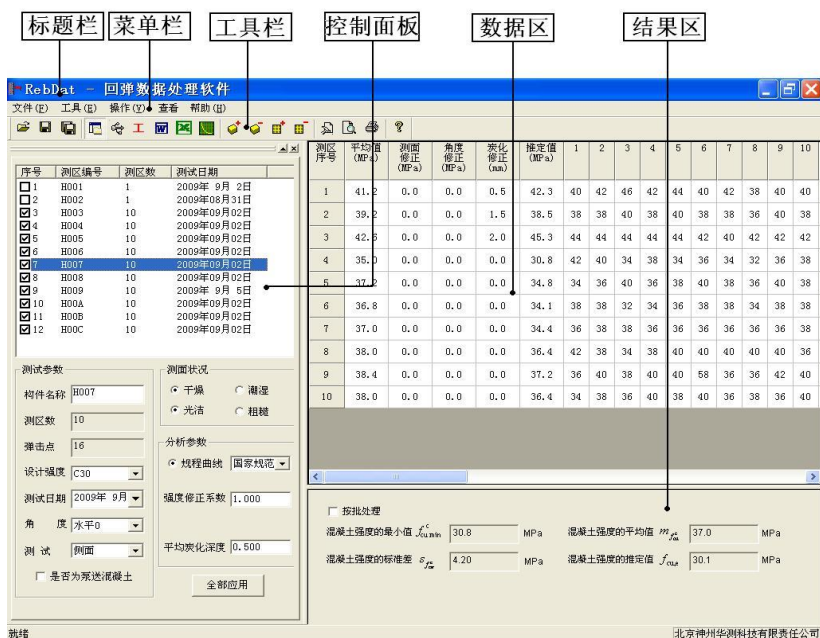


图 1-1 总体界面

- ✧ **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。
- ✧ **结果区**：显示对测试数据的分析结果。

1.2 菜单栏

1.2.1 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：打开混凝土强度测试仪的测试数据，即*.reb 文件，具体参考 1.3.1 的相关内容。
- ◇ 保存：将分析处理完的数据予以保存，具体参考 1.3.2 的相关内容。
- ◇ 另存为：将打开的混凝土强度测试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。

1.2.2 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 1.3 的相关内容。

1.2.3 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、删除构件两项功能。具体参考 1.3 的相关内容。

1.2.4 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。

1.2.5 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。

1.3 工具栏

工具栏主要包含软件常用的一些功能，如图 1-2 所示：

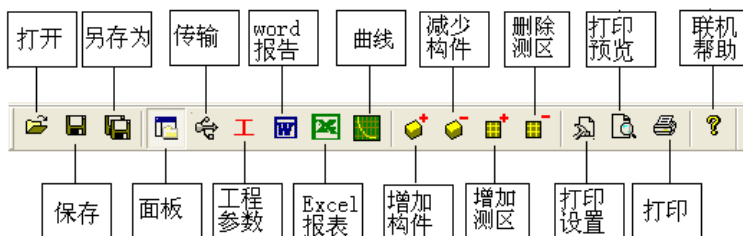


图 1-2 工具条

1.3.1 打开

点击打开按钮，弹出文件打开对话框，如图 1-3 所示，用户可以选择要打开的混凝土强度测试仪 (*.reb) 文件并打开。



图 1-3 打开文件对话框

1.3.2 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。

1.3.3 保存选择构件

将控制面板(具体内容参考 1.4)的构件列表中选中的构件单独保存成一个回弹数据文件。

1.3.4 控制面板

显示隐藏控制面板。

1.3.5 数据传输

将混凝土强度测试仪中的测试数据文件传输到计算机中并保存成数据文件，点击传输按钮，弹出图 1-4 所示数据传输对话框，数据传输的步骤如下：

- 1) 用 USB 传输线将混凝土强度测试仪和计算机连接起来。
需要注意的是，在 USB 传输前，需安装 USB 驱动，具体内容参考附件 1 中的 USB 驱动的安装。
- 2) 点击存放目录选择数据保存的路径。

- 3) 选择端口并等待传输。若选择 USB 传输，用传输线把仪器和计算机连接起来后，打开混凝土强度测试仪，使混凝土强度测试仪处于传输状态，在计算机的硬件管理器中会出现 USB1 或者 USB2 等设备名，用户在端口号选择对应的设备名。
- 4) 数据传输。点击开始传输按钮，则数据开始传输，数据传输完成后，在状态栏中会显示数据传输结束，数据传输对话框消失。在存放目录所指定的路径下，用户会发现一个 RebDat.Reb 文件，然后用户打开该数据文件后即可处理传输出来的数据。



图 1-4 数据传输对话框

1.3.6 工程参数设置

设置测试现场的工程参数，如图 1-5 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。

word报告格式		北京报告1	
工程名称	工程名称	委托单位	委托单位
工程地址	工程地址	委托类别	委托类别
施工单位	施工单位	委托编号	委托编号
监理单位	监理单位	抽样方式	抽样方式
检测方法	检测方法	强度等级	C25
检测依据	检测依据	结构类别	梁
报告编号	200905	报告日期	2008年 7月12日
施工日期	2008年 7月12日	主 检	主检
批 准	批准	审 核	审核

图 1-5 工程参数设置

1.3.7 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。

1.3.8 生成 excel 报告

此功能可将数据导入 Excel 表格中。

1.3.9 增加构件

增加一个新构件。

1.3.10 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。

1.3.11 增加测区

当前构件中增加个测区。

1.3.12 删除测区

删除当前构件中的一个测区。

1.3.13 打印设置

设置打印的内容及报告格式，如图 1-6 所示，

用户可以选择是否打印构件的推定强度列表或者原始数据，在原始数据记录的打印中，用户可以选择打印所有构件的原始记录还是打印当前构件的记录。

在打印格式选项中，用户可以选择是否打印页眉、页脚、页码，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。

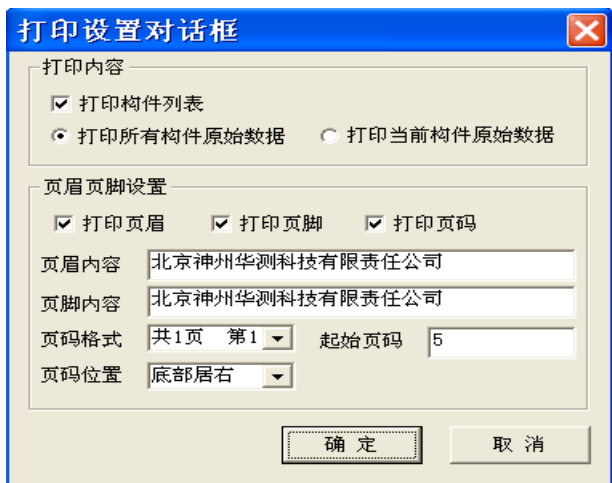


图 1-6 打印设置

1.3.14 打印预览

对打印的内容进行预览。

1.3.15 打印

打印软件根据数据的分析处理结果生成的报告。

1.3.16 联机帮助

用户在在联机帮助中查看软件的使用方法。

1.4 控制面板

控制面板主要用于显示构件列表并对构件的测试、分析参数进行设置，如图 1-7 所示。

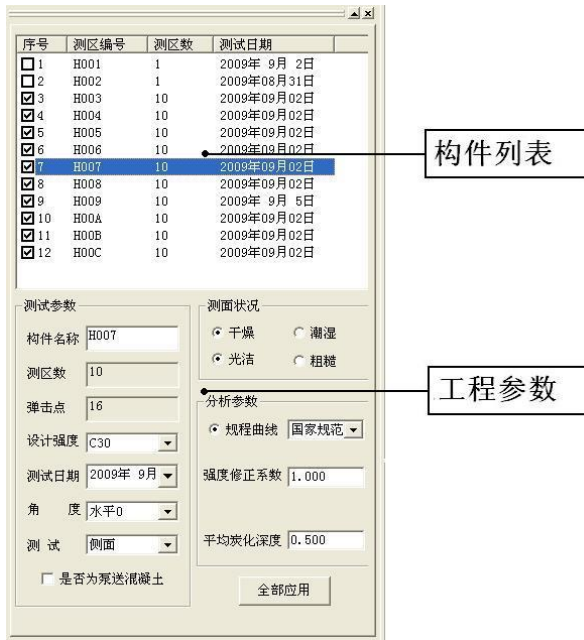


图 1-7 控制面板

构件列表：构件列表中显示参与分析的构件，用户可以选择参与分析的构件并将选中的构件单独保存成文件。

构件名称：可对测试现场的构件名称进行设置。

◇ 测区数：一个构件所设置的测区数目，默认值为 10，可在 0-29 之间任意设置。

弹击点：每个测区中的回弹测点数。

设计强度：被测构件的设计强度。

测试日期：测试混凝土强度的日期。

角度修正：用户可以设置弹击的角度。角度分别为：90，60，45，30，0，-30，-45，-60，-90。不同的测试角度对应于不同的修正值。

测试面：测试面有三种类型：顶面、侧面、底面，不同的测试面，对应于不同的修正值。

是否为泵送混凝土：如果是泵送混凝土，则需要对测区的计算强度进行修正。


测面状况：用户可以选择现场的测试面的检测环境，如测试面时干燥还是潮湿，检测面的表面是否光滑还是粗糙。

规程曲线：用户可以选择规范类型，我公司也可以对地方规范进行定制，用户只需将规范寄到我公司，我公司即可为用户展开定制。

强度修正系数：可以输入强度修正系数后可对各个测区的计算强度值进行修正。

平均炭化深度：输入平均炭化深度，可查表得到各个测区的计算强度值。

全部应用

控制面板最下面有一个按钮 ，用户按下该按钮，则设置的参数全部用于全部构件。如果不点击，则设置

的参数只是用于当前构件。

1.5 数据区

在数据区中，主要显示各个测区回弹测试数据、回弹平均值、测试面修正值、角度修正值及炭化修正值及各个测区的强度计算值，如图 1-8 所示。

测区序号	平均值 (MPa)	侧面修正 (MPa)	角度修正 (MPa)	炭化修正 (mm)	修正值 (MPa)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
2	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
3	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
4	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
5	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
6	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
7	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
8	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
9	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
10	33.0	0.0	0.0	1.0	26.5	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

图 1-8 数据区

用户可在数据区的回弹数据区中双击，可弹出图 1-9 所示的回弹值对话框。用户可以输入测区的 16 个弹击点的回弹值及测区的测试面、测试角度及该测区的炭化深度。

输入回弹值
✕

请输入第 5 测区的回弹值：

33	33	33	33
33	33	33	33
33	33	33	33
33	33	33	33

测试面 侧面 角度 水平0

炭化修正 (mm) 1.0mm

确定
取消

1-9 回弹值输入对话框

1.6 测试结果区

测试结果区主要显示当个构件或者批处理构件的统计分析结果，用户如果选中按批处理，则对列表区选中的构件按批处理进行分析。

<input type="checkbox"/> 按批处理					
混凝土强度的最小值 $f_{cu,min}^c$	<input type="text" value="26.5"/>	MPa	混凝土强度的平均值 $m_{f_{cu}}^c$	<input type="text" value="26.5"/>	MPa
混凝土强度的标准差 $s_{f_{cu}}^c$	<input type="text" value="0.00"/>	MPa	混凝土强度的推定值 $f_{cu,e}$	<input type="text" value="26.5"/>	MPa

北京神州华测科技有限责任公司

图 1-10 分析结果显示