

目 录

第一部分	1
第一章 总体简介	2
1.1仪器的组成	2
1.2总界面	2
1.3仪器指标	3
1.4注意事项	4
第二章 超声回弹综合法检测	5
2.1 超声回弹测试	6
2.2 平测系数 λ	10
2.3数据查看	11
2.4数据传输	13
2.5 数据删除	14
2.6系统设置	14
2.7 关机	14
第三章 回弹法检测	15
3.1 回弹测试	15
3.2 数据查看	17
3.3 数据传输	18
3.4 数据删除	19
3.5 系统设置	20
3.6 关机	20

第二部分	21
第一章 软件总体界面	22
第二章 超声回弹综合法数据处理软件	23
2.1 软件总体界面	23
2.2 菜单栏	24
2.3 工具栏	25
2.4 控制面板	30
2.5 数据区	32
2.6 测试结果区	33
第三章 回弹法数据处理软件	34
3.1 软件总体界面	34
3.2 菜单栏	35
3.3 工具栏	36
3.4 控制面板	41
3.5 数据区	43
3.6 测试结果区	43

第一部分

主

机

第一章 总体简介

1.1 仪器的组成

Q61 混凝土强度测试仪，是一种测试混凝土强度的综合类仪器。既可作为普通的回弹仪测试，又可以作为超声回弹综合法检测仪，既可以测回弹值，又可以测声时、声速。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、超声探头、信号线组成。

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

在启动界面按任意键(←键打开背光灯),进入功能选择界面,如图 1-3 所示。



图 1-3 功能选择界面

功能选择界面有回弹法、超声回弹综合法和回弹值的修正三个功能模块,移动↑、↓键选择模块,按确定键进入选中的模块。下面将对三个模块做详细的介绍。

1.3 仪器指标

1. 声时示值误差: $\pm 0.1 \mu s$;
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±40.0(N/m)；
5. 弹击杆冲击长度：75.0±0.3 mm；
6. 回弹值示值误差：≤±1；
7. 回弹值钢砧率定平均值：80±2；
8. 工作温度：-4° C~+40° C；
9. LCD 显示屏：160×128(10×8cm)；
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：205mmX173mmX86mm 、850g；

1.4 注意事项

1. 当开机画面中显示电量不足或电压<7.0V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℃)。
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 超声回弹综合法检测

本软件根据《中国工程建设标准化委员会标准“超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程”》(CECS 02:2005) (以下简称“测强规程”)编制,适用于低频超声仪和中小型回弹仪按超声回弹综合法检测建筑物和构筑物的普通混凝土强度。

仪器的按键说明如表 2.1。

表 2.1

按键	功能说明
 键	仪器电源的开关
 键	确认某一个操作
 键	用于存储测试数据
 键	用于操作中返回上一画面或取消当前的操作
 键	用于超声检测和回弹检测的切换
	方向键分别用于操作中菜单选择、数字增减、光标移动等辅助功能。  无其他用途时,用来开启或关闭背光。

进入超声回弹模块之后出现界面如图 2-1。

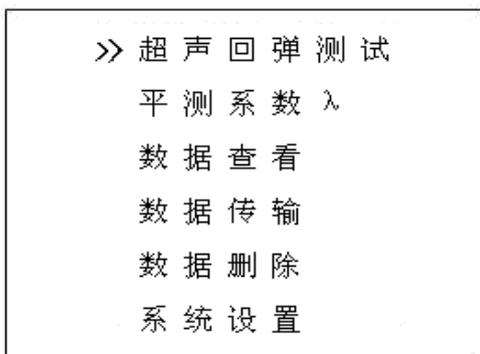


图 2-1 功能选择界面

超声回弹检测模块功能包括超声回弹测试、平测系数 λ 、数据查看、数据传输、数据删除、系统设置功能,通过、键,选择相应功能,按键进入。

2.1 超声回弹测试

超声回弹测试流程如图 2-2。

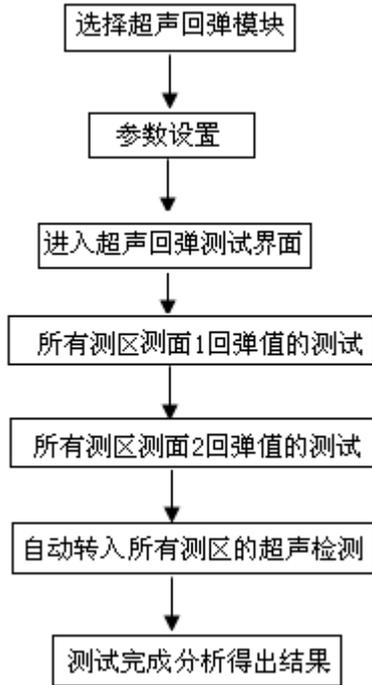


图 2-2 超声回弹测试流程

2.1.1 设置参数

选择超声回弹测试，进入参数设置界面，如图 2-3。

构件: Z001	测区数: 10
测面: 侧面	角度: 00
测距: 500mm	类型: 对测
$\Delta = 0.0 \text{ MPa}$	
$\lambda = 1.00$	

图 2-3 参数设置界面

参数界面的参数分为三部分，工程参数包括构件、测区数、测面、角度、测距、类型，修正量 Δ 和 λ 。参数的含义如下。

- ✧ 构件：第一个字符固定为 Z，表示超声回弹综合法测试数据，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。
- ✧ 测距：设置接收换能器与发射换能器之间的测试距离。
- ✧ 类型：分为对测、角测、平测三种方式。
- ✧ 修正量 Δ ：默认值为 0.0MPa（不进行修正），可输入钻芯或同条件试块的修正量。
- ✧ 修正系数 λ ：平测修正系数，默认值为 1.0，可以设定，也可以选择测试平测系数 λ 测试获得。

操作：按←、→键移动光标位置，按↑、↓键可以调整光标位置处的数值。按确定键进入超声回弹测试界面，按返回键返回上一界面。

2.1.2 超声回弹测试

参数设置完成之后，按确定键进入测试，超声回弹测试界面分为回弹测试界面（图 2-4）和声时测试界面（图 2-5），两个界面用切换键切换。

超声测试界面有对测和角测测试界面（如图 2-5）和平测测试

界面（如图 2-6）。



图 2-4 超声回弹的回弹测试界面

回弹测试过程:

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，直至所有的测区的测面 1 的回弹值测试完成，自动进入所有测区测面 2 的回弹值测试。
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。

构件: Z001		测区数:10	
测距: 500mm		类型:对测	
测试面:侧面			
01 测区	测点	声时 (μ s)	声速 (km/s)
	1		
	2		
	3		

参数显示区

测区信息

测试数据区

图 2-5 超声回弹的超声对测角测测试界面

01 测区	测点	测距	声时
		mm	us
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

图 2-6 超声回弹的超声平测测试界面

超声测试过程:

1. 回弹值的测试完成之后, 自动转入测区的超声检测 (如图 2-5), 如果为平测则进入平测测试界面 (如图 2-6)。
2. 按 **确认** 键进行测点的声时测试。
3. 当一个测区的声时测试完成后, 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, 直至所有的测区的声时值测试完成。
4. **超声测试过程中的复测功能:** 超声测试过程中, 按 **返回** 键可以返回到上一个测点进行声时的复测。

当回弹值和声速参量完成之后，按**确认**键显示分析结果（如图 2-7）。

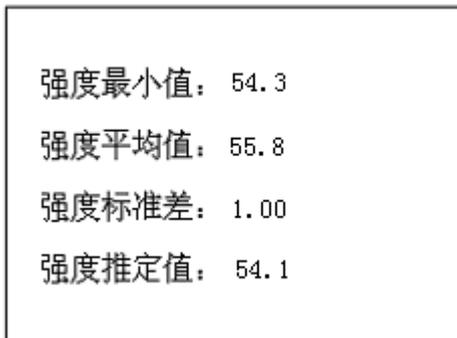


图 2-7 统计分析结果界面

按**返回**键，返回到参数设置界面，进行下一个构件的测试。

2.2 平测系数 λ

如果测试采用平测时，需要测试声速的平测修正系数 λ ，选择功能后，进入对测声速输入界面（如图 2-8）。



图 2-8 对测输入界面

输入完对测声速后，进入平测系数测试界面如图 2-9。

测点	间距 (mm)	声时 (μ s)	状态
1	200	55.2	OK
2	250	55.2	OK
3	300	56.0	OK
4	350	56.0	OK
5			
6			
7			
$\lambda =$			

图 2-9 平测修正系数 λ 测试界面

按 $\boxed{\text{返回}}$ 键可以重新进行测试，测试完成后，按 $\boxed{\text{切换}}$ 键则保存 λ 并直接进入超声回弹的参数设置界面，用户设置完参数后可以进行测试。

2.3 数据查看

数据查看界面如图 2-10。

构件	测区: 10 角度: 00
> Z001	侧面 对测 500mm $\Delta = 0.0$
	日期: 09 - 09 - 07
	平均值: 82.7
	标准差: 07.0
	推定值: 59.7

图 2-10 数据查看界面

$\boxed{\uparrow}$ 、 $\boxed{\downarrow}$ 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 $\boxed{\text{确认}}$ 键进入构件回弹数据的查看界面(如图 2-11)。

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

图 2-11 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，用切换键切换到构件超声数据的查看界面（如图 2-12、如图 2-13），用返回键返回到数据的查看界面（图 2-10）。

构件	500mm	$\lambda=1.00$	
	f 换算值:		
	V 代表值:		
	测区 01	◀ ▶	
	测点	声时 (μs)	声速 (m/s)
	1		
	2		
	3		

图 2-12 对测、角测超声数据查看界面

构件	500mm	$\lambda=1.00$	
> Z001	f 换算值:		
	V 代表值:		
	测区 01	01/03	
	175.0	198.0	
	231.0	255.0	
	277.0	293.0	
	321.0		

图 2-13 平测超声数据查看界面

在超声数据的查看界面用←、→键切换测区的数据，用切换键切换到构件回弹数据的查看界面（如图 2-11），返回键可以返回到查看主界面（图 2-10）。

2.4 数据传输

USB 传输界面如图 2-11 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 2-12 所示，传输结束后，提示传输结束，如图 2-13 所示，然后按任意键返回功能选择界面。

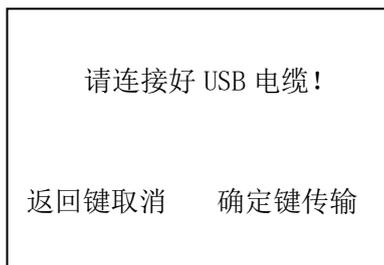


图 2-11 USB 传输界面

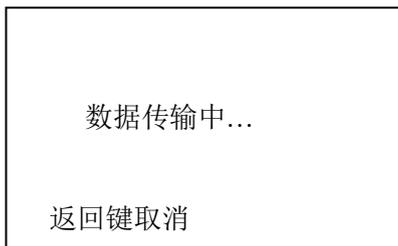


图 2-12 USB 传输中界面

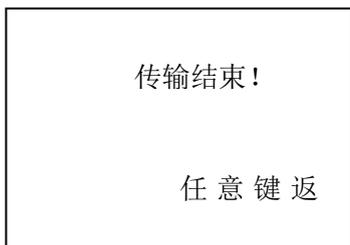


图 2-13 结束界面

2.5 数据删除

数据删除界面如图 2-14 所示，按 $\boxed{\text{确定}}$ 键删除所有数据，数据删除结束后自动返回功能选择界面，按 $\boxed{\text{返回}}$ 键不删除数据返回功能选择界面。

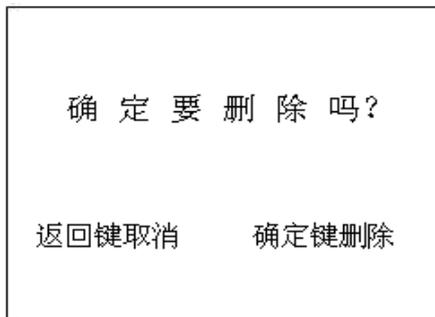


图 2-14 数据删除界面

注意：所有数据删除后无法恢复，请慎用此项功能。

2.6 系统设置

系统设置如图 2-15。

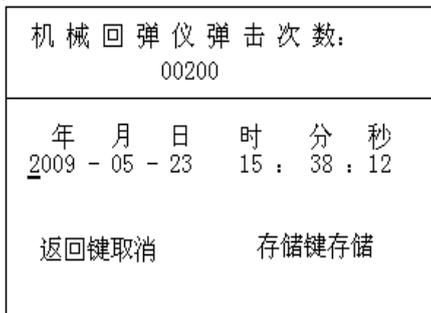


图 2-15 系统设置界面

按 $\boxed{\leftarrow}$ 、 $\boxed{\rightarrow}$ 键移动光标的位置，按 $\boxed{\uparrow}$ 、 $\boxed{\downarrow}$ 键修改数值，修改后按 $\boxed{\text{返回}}$ 键不保存设置返回，按 $\boxed{\text{存储}}$ 键保存设置返回。

2.7 关机

按 $\boxed{\text{①}}$ 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。

第三章 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 3.1

表 3.1 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 3-1 所示。

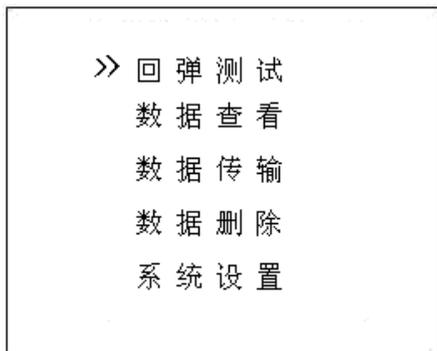


图 3-1 功能选择界面

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。

3.1 回弹测试

回弹测试界面如图 3-2。

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

图 3-2 回弹测试界面

回弹测试流程如图 3-3。

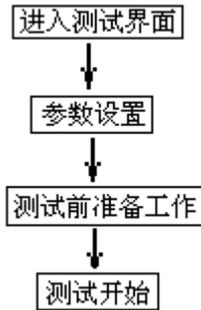


图 3-3 回弹测试流程

3.1.1 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 \leftarrow 、 \rightarrow 键移动光标位置, 按 \uparrow 、 \downarrow 键可以调整光标

位置的数值，按 $\boxed{\text{确定}}$ 键确认设置并进行测试。

3.1.2 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。

3.2 数据查看

数据查看界面如图 3-4。

构件	泵送:是	测区:10
>H001 H002 、	侧面	角度: 00
	日期: 09 - 08 - 31	
	碳化值:	
	平均值:	
	标准差:	
	推定值:	

图 3-4 数据查看界面

$\boxed{\uparrow}$ 、 $\boxed{\downarrow}$ 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 $\boxed{\text{确认}}$ 键进入构件回弹数据的查看界面（如图 3-5）。

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 3-5 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 3-4）。

3.3 数据传输

USB 传输界面如图 3-6 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 3-7 所示，传输结束后，提示传输结束，如图 3-8 所示，然后按任意键返回功能选择界面。

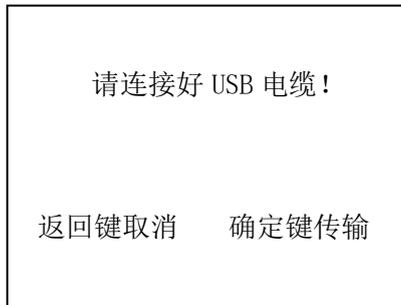


图 3-6 USB 传输界面

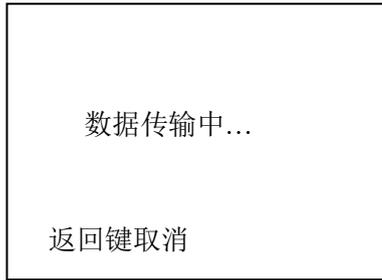


图 3-7 USB 传输中界面

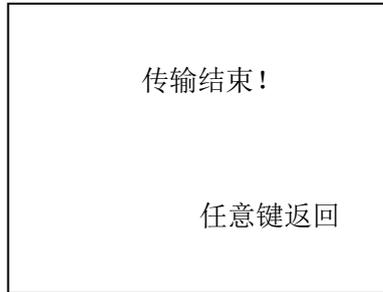


图 3-8 结束界面

3.4 数据删除

数据删除界面如图 3-9 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。

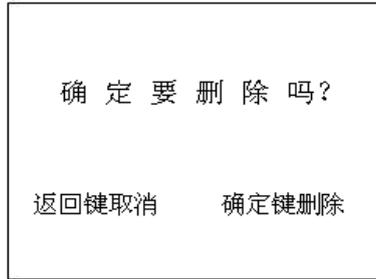


图 3-9 数据删除界面

注意：所有数据删除后无法恢复，请慎用此项功能。

3.5 系统设置

系统设置如图 3-10。

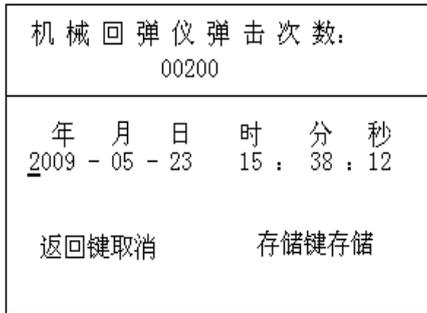


图 3-10 系统设置界面

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 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 软件总体界面

Q61 混凝土强度测试仪机外数据处理软件包含两个模块：1、回弹软件模块，用回弹法检测混凝土抗压强度的后期数据处理。2、超声回弹软件模块，用超声回弹综合法检测混凝土抗压强度的后期数据处理。如图 1-1 所示。用户把鼠标移动到某个模块上，该模块的图标会高亮显示，点击鼠标左键即可进入该模块。



图 1-1 软件总体界面

第二章 超声回弹综合法数据处理软件

2.1 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 2-1 所示。

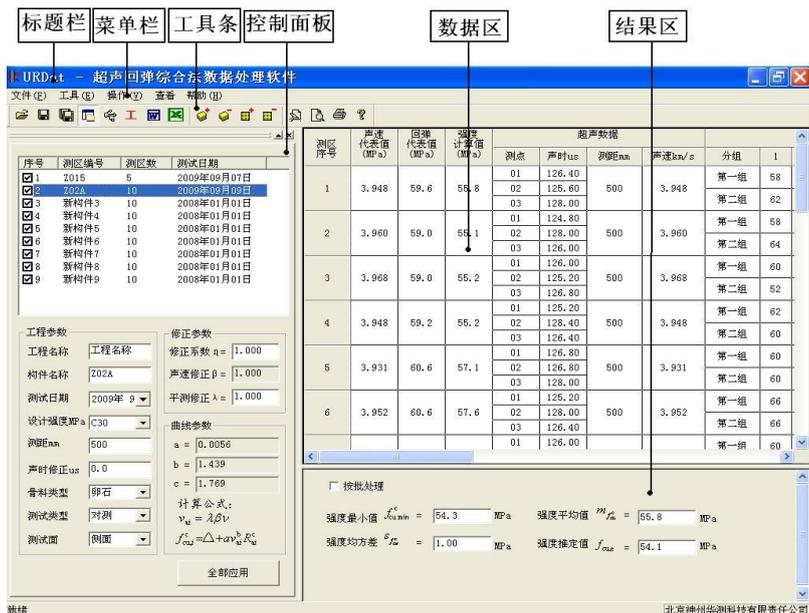


图 2-1 总体界面

- ✧ **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。

2.2 菜单栏

2.2.1 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*.UR 文件，具体参考 2.3.1 的相关内容。
- ◇ 保存：将分析处理完的数据予以保存，具体参考 2.3.2 的相关内容。
- ◇ 另存为：将打开的混凝土强度测试仪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。

2.2.2 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 2.3 的相关内容。

2.2.3 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 2.3 的相关内容。

2.2.4 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。

2.2.5 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。

2.3 工具栏

工具栏主要包含软件常用的一些功能，如图 2-2 所示：

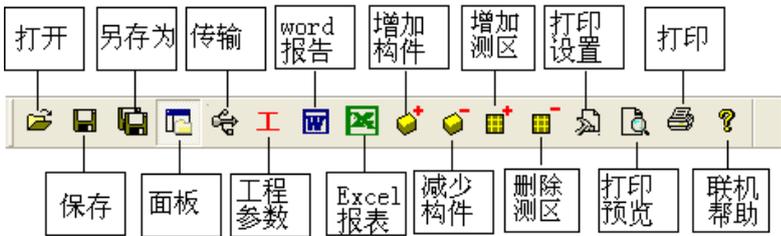


图 2-2 工具条

2.3.1 打开

点击打开按钮，弹出文件打开对话框，如图 2-3 所示，用户可以选择要打开的混凝土强度测试仪仪 (*.UR) 文件并打开。

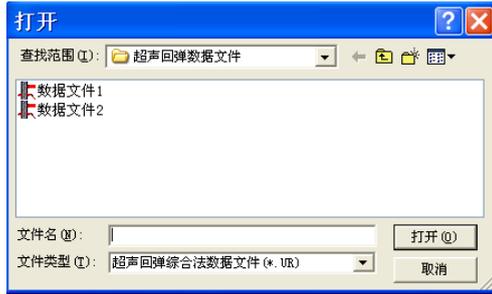


图 2-3 打开文件对话框

2.3.2 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。

2.3.3 保存选择构件

将控制面板(具体内容参考 2.4)的构件列表中选中的构件单独保存成一个混凝土强度测试仪数据文件。

2.3.4 控制面板

显示隐藏控制面板。

2.3.5 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 2-4 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 URDat.UR 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 2-4 数据传输对话框

2.3.6 工程参数设置

设置混凝土强度检测的测试现场的工程参数，如图 2-5 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 2-5 工程参数设置

2.3.7 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。

2.3.8 生成 excel 报告

此功能可将数据导入 Excel 表格中。

2.3.9 增加构件

增加一个新构件。

2.3.10 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。

2.3.11 增加测区

在当前构件增加一个测区的数据。

2.3.12 删除测区

删除当前构件中的一个测区。

2.3.13 打印设置

设置打印的内容及报告格式，如图 2-6 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，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。

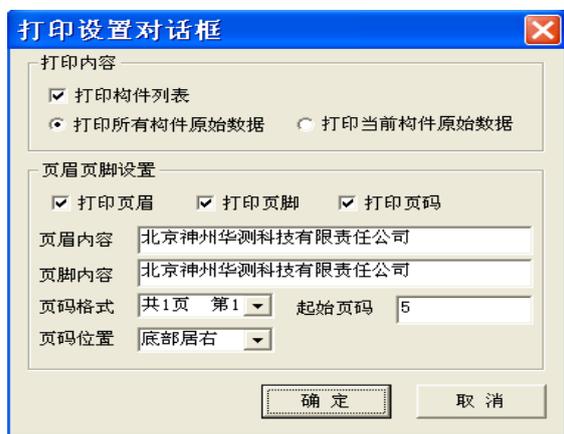


图 2-6 打印设置

2.3.14 打印预览

对打印的内容进行预览。

2.3.15 打印

打印软件根据数据的分析处理结果生成的报告。

2.3.16 联机帮助

用户在联机帮助中查看软件的使用方法。

2.4 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 2-7 所示。

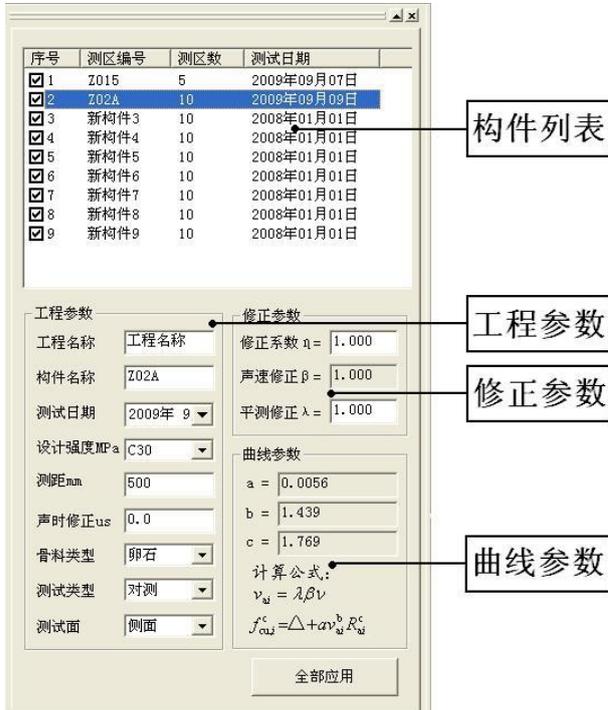


图 2-7 控制面板

1、工程参数：可对测试现场的工程信息进行设置。

工程名称：测试现场的工程名称。

构件名称：被测构件的名称。

测试日期：测试混凝土强度的日期。

设计强度：被测构件的设计强度。

测距：被测构件声速测试的距离。

声时修正：单位 us，超声测试中的零声时。

骨料类型：混凝土中骨料的类型，分为卵石或碎石。骨料类型不同，对应的强度推定公式中的 a、b、c 系数不同。

测试类型：在现场测试采用的方法，主要有平测、角测和对测。

测试面：当测试类型为对测或者角测时，测试面可在浇筑面和非浇筑面之间选择，如果是平测，用户则可在顶面、底面、侧面之间选择。测试面不同，对应的声速修正系数 β 也不同。

2、修正

修正量 Δ (MPa)：用户可以根据混凝土构件的计算强度和实际强度计算得到修正量，然后对各个测区的计算强度进行修正。

声速修正系数 β ：当测试类型为对测或角测时，测试面为非浇筑面时， β 为 1.00；当为浇筑面时， β 为 1.034。如果测试方式为平测时，当测试面为顶面时， β 为 1.05；测试面为侧面时， β 为 1.00，测试面为底面时， β 为 0.95。

平测声速修正系数 λ ：当平测时，需要对测试得到平测声速进行修正，以得到被测构件的对测声速，然后计算被测构件的混凝土强度。

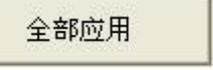
3、曲线参数

在进行强度推定的过程中，测区的计算强度主要根据如下公

式进行计算：
$$f_{cu}^c = \Delta + a v_{cu}^b R_{cu}^c$$

其中系数 a、b、c 为：a = 0.0286， b = 1.999， c = 1.155；

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。

2.5 数据区

在数据区中，主要显示超声测试数据、回弹测试数据及计算得到的声速代表值、回弹代表值及各个测区的强度计算值，如图 2-8 所示。

测区序号	声速代表值 (km/s)	回弹代表值	强度计算值 (MPa)	超声数据				回弹数据						
				测点	声时 us	测距 mm	声速 km/s	分组	1	2	3	4	5	测试面
1	2.390	29.5	8.1	01	209.20	500	2.390	第二组	16	32	27	25	13	侧面
				02	209.20				30	32	30	34	25	侧面
				03	209.20				34	28	27	23	20	侧面
2	2.390	28.6	7.9	01	209.20	500	2.390	第二组	18	34	34	23	28	侧面
				02	209.20				24	28	23	21	30	侧面
				03	209.20				23	23	32	32	32	侧面
3	2.390	28.4	7.1	01	209.20	500	2.390	第二组	23	23	32	32	32	侧面
				02	209.20				23	32	32	32	32	侧面
				03	209.20				23	23	23	23	23	侧面
4	2.390	28.6	7.9	01	209.20	500	2.390	第二组	23	32	32	33	23	侧面
				02	209.20				23	32	32	32	32	侧面
				03	209.20				23	23	23	23	23	侧面
5	2.390	25.3	6.8	01	209.20	500	2.390	第二组	23	22	33	23	23	侧面
				02	209.20				23	23	23	23	23	侧面
				03	209.20				23	23	23	23	23	侧面
6	2.390	23.0	6.1	01	209.20	500	2.390	第二组	23	32	32	33	23	侧面
				02	209.20				23	32	32	32	32	侧面
				03	209.20				23	23	23	23	23	侧面
7	2.390	28.6	7.9	01	209.20	500	2.390	第二组	23	32	32	32	32	侧面
				02	209.20				23	32	32	32	32	侧面
				03	209.20				23	32	32	32	32	侧面
8	2.390	29.8	8.2	01	209.20	500	2.390	第二组	23	22	33	22	33	侧面
				02	209.20				23	22	33	22	33	侧面
				03	209.20				23	22	33	22	33	侧面
9	2.390	28.6	7.9	01	209.20	500	2.390	第二组	23	32	32	32	32	侧面
				02	209.20				23	32	32	32	32	侧面
				03	209.20				23	32	32	32	32	侧面
10	0.000	28.8	0.0	01	0.00	500	0.000	第一组	23	32	32	33	23	侧面

图 2-8 数据区

在数据区中，用户双击超声数据区，可以输入超声测试数据，对测和角测，有 3 个超声测点，可以输入超声测点的数据和测距，如果是平测，则有 7 个超声测点，他们的测距默认为 200mm, 250mm, 300mm...500mm，不能修改，如图 2-9 所示。



输入测点声时

请输入测点声时 (us)

确定 取消

输入测距

输入测距 mm

确定 取消

图 2-9 声速输入对话框

用户也可以在数据区的回弹数据区中双击，可弹出图 2-10 所示的回弹值对话框。用户可以输入测区的前 5 个点和后 5 个点的回弹值及测试面及测试角度等。

图 2-10 回弹值输入对话框

2.6 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。

图 2-11 分析结果显示

第三章 回弹法数据处理软件

3.1 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 3-1 所示。

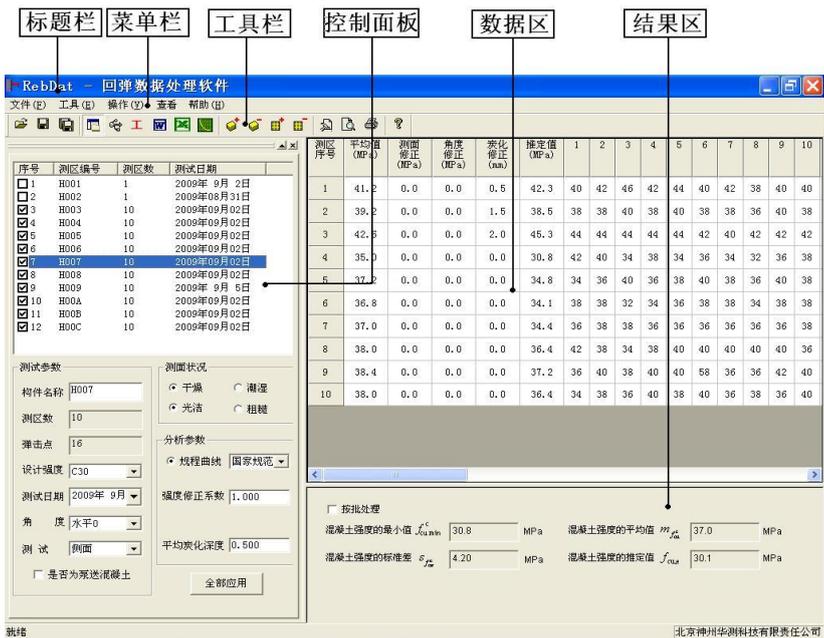


图 3-1 总体界面

- ✧ **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。

3.2 菜单栏

3.2.1 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 3.3.1 的相关内容。
- ◇ 保存：将分析处理完的数据予以保存，具体参考 3.3.2 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。

3.2.2 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 3.3 的相关内容。

3.2.3 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 3.3 的相关内容。

3.2.4 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。

3.2.5 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。

3.3 工具栏

工具栏主要包含软件常用的一些功能，如图 3-2 所示：

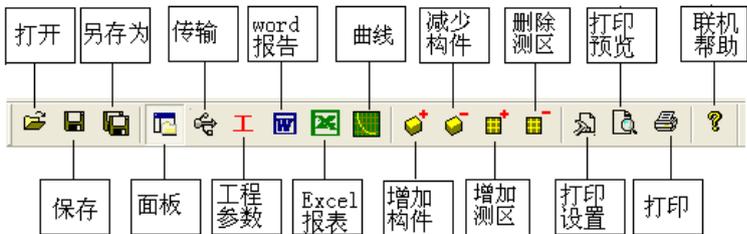


图 3-2 工具条

3.3.1 打开

点击打开按钮，弹出文件打开对话框，如图 3-3 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 3-3 打开文件对话框

3.3.2 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。

3.3.3 保存选择构件

将控制面板(具体内容参考 3.4)的构件列表中选中的构件单独保存成一个回弹数据文件。

3.3.4 控制面板

显示隐藏控制面板。

3.3.5 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 3-4 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 3-4 数据传输对话框

3.3.6 工程参数设置

设置测试现场的工程参数，如图 3-5 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 3-5 工程参数设置

3.3.7 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。

3.3.8 生成 excel 报告

此功能可将数据导入 Excel 表格中。

3.3.9 增加构件

增加一个新构件。

3.3.10 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。

3.3.11 增加测区

当前构件中增加个测区。

3.3.12 删除测区

删除当前构件中的一个测区。

3.3.13 打印设置

设置打印的内容及报告格式，如图 3-6 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。

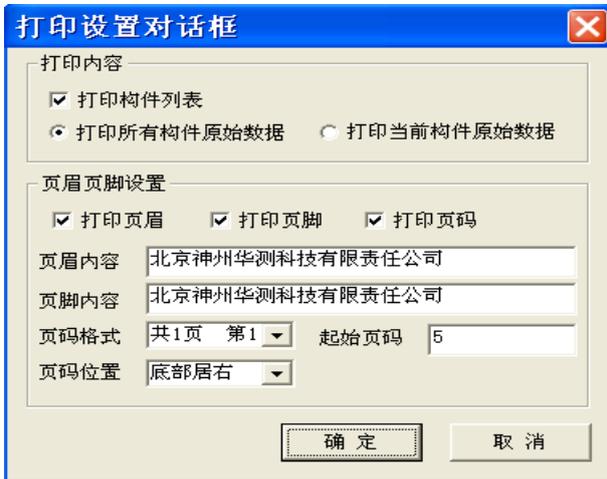


图 3-6 打印设置

3.3.12 打印预览

对打印的内容进行预览。

3.3.13 打印

打印软件根据数据的分析处理结果生成的报告。

3.3.14 联机帮助

用户在在联机帮助中查看软件的使用方法。

3.4 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 3-7 所示。

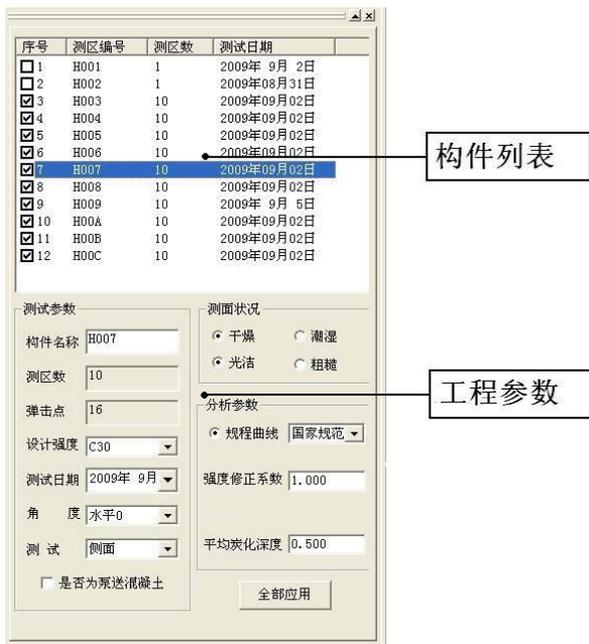


图 3-7 控制面板

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。

3.5 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 3-8 所示。

测区序号	平均值 (MPa)	测试面修正 (MPa)	角度修正 (MPa)	炭化修正 (mm)	推定值 (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 3-8 数据区

用户可在数据区的回弹数据区中双击，可弹出图 3-9 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。

图 3-9 回弹值输入对话框

3.6 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。

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 $m_{f_{cu}}$	<input type="text" value="26.5"/>	MPa
混凝土强度的标准差 $s_{f_{cu}}$	<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 3-10 分析结果显示