


ZBL-S230 数显回弹仪

使用说明书


 北京智博联科技有限公司

目 录

第一章 概述	1
1.1 简介	1
1.2 仪器的组成	1
1.3 主要功能	2
1.4 主要技术指标	2
1.5 注意事项	3
1.6 责任	3
第二章 主机功能描述	4
2.1 主机组成部分	4
2.2 开/关机	5
2.3 主菜单界面	5
2.3.1 回弹测试	6
2.3.2 数据处理	10
2.3.3 数据清除	13
2.3.4 数据打印	13
2.3.5 数据传输	14
2.3.6 设置 ID 值	16
2.3.7 无线测试	17
2.3.8 系统设置	17
第三章 机械回弹仪功能描述	20
3.1 机械回弹仪组成部分	20
3.1.1 按键	20

3.1.2 液晶屏	20
3.1.3 充电插孔	20
3.2 开/关机	21
3.3 菜单功能描述	21
3.3.1 回弹测试	22
3.3.2 回弹校准	23
3.3.3 ID 设置	24
3.3.4 机械无线测试	25
附录一 功能菜单一览表	26

本手册中的约定:

- A. 灰色背景、不带方框的文字表示屏幕上选项或菜单名称。
- B. 如选择菜单中的回弹测试选项。
- C. 仪器面板上的按键均用【】表示，如：【存储】键。
- D. 视图区域内容用灰色背景、不带方框的文字表示，如测区。
- E. 标志为需要特别注意的问题。
- F. 白色背景、带黑色方框的文字表示 Windows 软件菜单命令，其中“→”表示菜单级间的分割符，如文件→打开表示文件菜单下的打开菜单项命令。
- G. 本说明书中的软件界面及照片仅用作示意，随着软件升级和产品的不断改进可能会发生变化，恕不另行通知。

第一章 概述

1.1 简介

ZBL-S230 数显回弹仪（以下简称 S230）是由北京智博联科技有限公司推出的数字化、便携式仪器。可用于回弹法检测混凝土抗压强度、超声-回弹综合法检测混凝土抗压强度。该仪器体积小，携带方便、主机与传感器通过无线方式传输，操作方便。

1.2 仪器的组成

ZBL-S230 数显回弹仪由两部分组成：ZBL-S230 数显回弹仪主机（见图 1.1）和带无线传输的机械回弹仪（见图 1.2）。



图 1.1 ZBL-S230 数显回弹仪主机

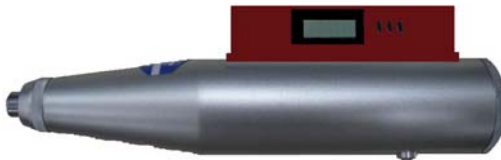


图 1.2 带无线传输的机械回弹仪

1.3 主要功能

1. 主机与机械回弹仪传感器之间采用无线方式传输；
2. 主机能够自动记录回弹值、检测日期、时间；
3. 主机可设定正常回弹值范围；
4. 主机可外接微型打印机进行现场数据打印；
5. 可通过主机接口将测量数据保存到 U 盘；
6. 主机和机械回弹仪传感器具有 10 分钟无操作，自动关机功能；
7. 机械回弹仪传感器采用非接触式设计，防尘效果好；
8. 机械回弹仪传感器具有电量实时监测功能，低电量报警，电量不足自动关机；
9. 机械回弹仪传感器采用模块化设计，方便用户维修拆卸、更换机械回弹仪；

1.4 主要技术指标

1. 示值一致性 $\leq \pm 1$ ；
 2. 回弹值测量范围：20 - 86；
 3. S230 数显回弹仪主机采用 1800mAh、3.7V 可充电锂电池供电，标准状态连续工作时间（背光关闭）长达 30 小时；
 4. 带无线传输的机械回弹仪电池 480mAh 可充电锂电池供电，可持续工作 8 小时以上（背光关闭）；
 5. S230 数显回弹仪主机
 - 重量：180g；
 - 体积：大约为 140 x 73 x 25 mm；
- 带无线传输的机械回弹仪
- 传感器重量：95g；

机械回弹仪重量：1020g

传感器体积：大约为 133 x 31 x 28 mm；

6. S230 数显回弹仪主机与带无线传输的机械回弹仪之间无线传输距离约为 10 米；

1.5 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：-10℃~40℃；
空气湿度：<90%RH；
其 它：空气中不含腐蚀性气体；
避免较大的震动和冲击；
液晶屏避免阳光直射。
避免进水。

1.6 责任

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；
2. 非正常操作；
3. 擅自打开机壳；
4. 人为或意外事故造成仪器严重损坏；

第二章 主机功能描述

2.1 主机组成部分

1、 键盘

ZBL-S230 数显回弹仪主机面板上共有 9 个功能键，各键的主要功能见表 2.1。

表 2.1 功能键一览表

键 名	主要功能说明
【菜单】	显示主菜单
【开关】	打开/关闭电源
【确定】	进入当前选项或选择当前字符
【返回】	从当前状态或界面返回至上一级状态或界面；取消操作
【存储】	保存当前参数或测试数据
【←、→、↑、↓】	移动光标（以下简称【方向】键）

- 2、 液晶屏：用于显示菜单、参数、检测数据及测试结果等（128x96 点阵）。
- 3、 数据传输口（标准 USB）：插入 U 盘，将数据保存到 U 盘上。
- 4、 打印接口（1394）：用于连接外置微型打印机，可进行现场数据打印。
- 5、 充电插孔：可随机充电，必须用公司配套提供的专用充电器（必要时也可取出电池充电，但需要接一个转接头，此项非标配）。


充电操作：建议用户关机后充电。将充电器一端插入 ZBL-S230 数显回弹仪主机的电源插孔，另一端插到电源上。

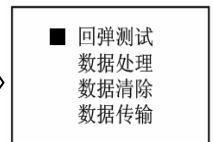
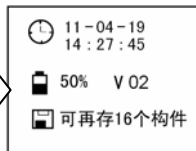
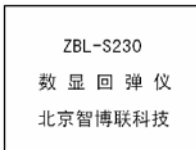
充电器指示灯呈红色，表示对仪器内置电池快速充电；当指示灯由红色变成绿色时，表示电池已经充满；充电时间<4小时。

- 6、自动关机功能：仪器设计为手持式回弹仪，带自动关机功能，即十分种内无任何操作时仪器进行自动关机。
- 7、电池舱：置于仪器背面，用来放置可充电锂电池。


2.2 开/关机

1、开机操作

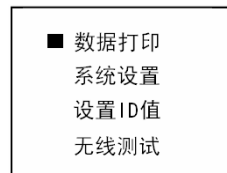
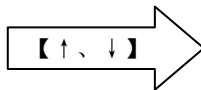
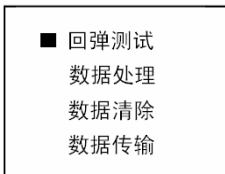
按下【】键，主机开始启动，屏幕显示仪器名称、公司名称（如图 2.1）。随后为状态界面（图 2.2 所示，包括：日期、时间、电量、版本号及剩余的存储容量），约 3 秒后系统进入主菜单界面（图 2.3）。



2、关机操作

在仪器开机状态的任意时刻，按下【】键关闭仪器。

2.3 主菜单界面



2.4 主菜单界面

主菜单界面快捷键操作如下：

- ▶ 【↑、↓】键，移动光标，主菜单翻页；
- ▶ 【确定】键，进入当前选项；
- ▶ 【返回】键，返回至上一级；
- ▶ 【→】键，开/关液晶背光；
- ▶ 【←】键，查看日期、存储空间、版本号等信息。

2.3.1 回弹测试

当光标位于回弹测试选项，按【确定】键，进入参数设置界面（图 2.5），或在主菜单界面任意选项按【存储】键可快速进入参数设置界面。

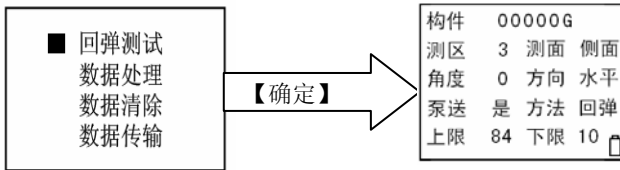


图 2.5 回弹测试

1、 参数设置

参数界面快捷键操作如下：

- ▶ 【←、→、↑、↓】键，选择要设置的选项（有 8 个参数项可供选择见表 2.2）；
- ▶ 【确定】键，进入当前选项；
- ▶ 【存储】键，存储参数并进入测试界面；
- ▶ 【菜单】键，进入主菜单界面。

1) 构件号：

当光标位于构件处，按【确定】键，右侧数字下出现光标，即可对构件编号进行修改。

- ▶ 【←、→】键，移动光标至需要修改的位，

- ▶ **【↓】键**，打开软键盘，允许用户在软键盘中按方向键选择一个字符作为构件编号的当前位。显示 0~9、A~Z、其它符号等共 40 个字符。
- ▶ **【确定】键**，选中当前字符，光标移至构件编号的下一位；
- ▶ **【返回】键**，放弃当前设置，返回上一级。
- ▶ **【存储】键**，保存当前构件编号，返回至参数设置界面；光标自动移到下一项（此例中光标移至“测区数”）。

2) 参数缺省值及设置

表：2.2 系统缺省值如下及操作方式如下表：

参数名称	系统缺省值	操作方式	选择范围
构件编号	000000	【←、→】键	移动光标至需要修改的位
		【↓】键	打开软键盘。显示 0~9、A~Z、其它符号等共 40 个字符。再按 【↑、↓、←、→】 选择某一字符，按 【确定】 键该位的构件编号选择结束并显示在当前位。 【存储】键 ：结束并存储构件编号的修改。 【返回】键 ：不修改构件编号并退出。
测区数	16	【↑、↓】键	1~30
测试面	侧面	【↑、↓】键	表面、侧面、底面
测试角度	向上 90	【↑、↓】键	向上 90、向上 60、向上 45、向上 30、水平 0、向下-30、向下-45、向下-60、向下-90
测试方法	回弹	【↑、↓】键	回弹、综合
泵送设置	非	【↑、↓】键	是、非
上限	84	【↑、↓】键	≤84
下线	10	【↑、↓】键	≥10

2、测试

操作步骤:

进入测试界面后,主机要与带无线传输的机械回弹仪传感器模块通信,建立连接,待连接成功后,即可以进行回弹测试(如图 2.6 所示);无线传输的机械回弹仪每完成一个测区的回弹弹击,会主动启动一次数据发送,主机在接收到一测区回弹值后,会将该测区回弹值显示在屏幕上,等待下一测区接收。

■ 回弹测试
数据处理
数据清除
数据传输

构件 00000G
测区 3 测面 侧面
角度 0 方向 水平
泵送 是 方法 回弹
上限 84 下限 30

回弹

— — —

①进入主机界面 ②设置参数后按【存储】 ③回弹等待主机发送参数

构件 00000G
测区 1/3A
ID值 50

—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—

最大
最小

回弹

15

回弹

801

④主机等待接收回弹数据 ⑤参数接收成功 ⑥回弹可以正常弹击

图 2.6 操作步骤

注意: 在进入测试界面前请确认带无线传输的机械回弹仪传感器模块 ID 是否设置正确(ID 设置详见 3.3.3 章节)。

1) 回弹法测试:

在屏幕上显示当前回弹值,一个测区的全部测点测试完成后,蜂鸣器发出 1 秒钟左右的提示音,此时可以存盘或中断测试(图 2.7)。

a) 数据存储:

- ▶ **【存储】**键,保存数据并进入下一个测区的测试;所有测区均测试完毕,自动进入碳化值输入界面(如图 2.8 所示)。

注意: 一个测区的所有测点全部弹击完成后系统才会存储回

构件	00000G			
测区	1/3A			
ID值	50			
36	3	中断测试?		最大
33	34	35	34	37
37	35	34	37	最小
34	37	36	36	33

图 2.7 中断测试界面

弹数据，否则数据不予存储。

当确认所有数据均无误后，操作如下：

- ▶ 按【存储】键，系统保存该测区数据并进入下一个测区的测试；
- ▶ 按【返回】键，停止测试，屏幕提示“中断测试？”界面。

注：本仪器设有一档快捷键，即按【↑】键选择自动和手动测试两档，在屏幕上分别用“A”和“M”表示。自动测试是测完该测区鸣响一次后自动进入下一测区的测试；手动测试是完成该测区的测试后长鸣一声，用户需要按【存储】键进入下一测区。存储设置项见 2.3.8 系统设置的存储方式中。

回弹测试中的数据还可以在“数据处理”中进行修改，请详看后面相关的操作说明。

b) 中断测试：

如果测区没有测完时，需要中断测试，操作步骤如下：

- ▶ 按【返回】键，屏幕提示“中断测试吗？”(如图 2.7 所示)，
- ▶ 按【确定】键，中断该构件的测试并将测试结果保存，进入碳化值输入界面（图 2.8 所示）；
- ▶ 按【返回】键，则继续测试。

注：如果用户实际的测区数 <2 ，对于该构件仪器不予存储及计算。

2) 综合法测试

每个测区的前 8 个回弹值测试完毕，蜂鸣器发出 1 秒钟左右的提示音，此时可以存盘或中断测试。操作方法同上节“回弹法测试”。

构件	00000G	测区	03
测区	01	02	03
碳化	0.0	0.5	--
测区			
碳化			

图 2.8 碳化值输入界面

测试完一个测区的前 8 个测点后，按【存储】键，则前 8 个测点的回弹值被保存，然后，自动进入下一测区测试，如所有测区均测试

完毕，则【返回】第 1 测区，显示已测的 8 个回弹值，并从第 9 个回弹值开始测试；每个测区的 16 个测点测量完毕，蜂鸣器发出 1 秒钟左右的提示音，此时可以重新测试可疑数据、存盘或中断测试。操作方法同上节“回弹法测试”。

所有测区测试完毕后自动进入碳化值输入界面（图 2.8 所示）。

3、碳化深度值输入

- ▶ 【←、→】键，将光标移至要输入碳化值的位置；
- ▶ 【↑、↓】键，选择合适的值。选择碳化深度值（0.0、0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0 等 17 种）。

如测区号超出本页显示的所有测区号码，在本页第一个或最后一个位置继续按【←、→】键会自动上、下翻页；

输完各测区的碳化值后

- ▶ 按【存储】键，则保存所有碳化值后进行数据处理，并显示测试结果（如图 2.9 所示）。

构件	00000G
最小强度	>60
平均强度	--
标准差	--
平均碳化值	0.0
强度推定	>60

图 2.9 构件结果

2.3.2 数据处理

在主菜单界面选择数据处理后按【确定】键，则进入图 2.10 所示的构件列表界面。在屏幕上方显示所有已测构件总数和光标所在构件的序号，屏幕下方显示所有已测构件名称列表。

- ▶ 按【返回】键则返回至主菜单界面；
- ▶ 按【←、→】键翻页显示构件列表；
- ▶ 按【↑、↓】键移动光标在当前页中上、下选择某一构件名。

在图 2.10 中选中具体某一构件按【确定】键进入计算结果显示界面（如图 2.11 所示）。其中“强度”——表示测区混凝土强度换算值；“回弹”——表示修正后的测区平均回弹值，光标所在位置即为第 m/n 个测区。

如果构件中某个测区的强度换算值在所选的统一强度换算曲线表（包括全国、山东、江苏）中查找不到，则该测区的强度值显示为“—”，同时该构件的平均强度、强度标准差及构件推定强度均显示为“—”。

构件 08/08	
00000G	000002
000006	000001
000005	000000
000004	
000003	

图 2.10 构件列表

- ▶ 在此界面（图 2.11-a）按【↑、↓】键可移动光标选择测区，如测区号超出本页，则自动翻页；
- ▶ 在此界面按（图 2.11-a）【←】键进入该构件的参数修改界面。如图 2.11 数据处理（b）所示。按【↑、↓、←、→】键调整至需要修改的参数项，再按【确定】键进入修改状态，这时调整【↑、↓】键进行修改。最后按【存储】键存储，按【返回】键退出。

回弹/强度 01/10测区			
32.2	37.5	35.4	40.0
32.2	37.5	33.3	35.0
37.5	36.0	35.4	40.0
37.5	32.2	33.4	40.0
32.2	37.5	35.4	40.0

图 2.11 数据处理 (a)

构件:000003	测区3
时间:08-11-01	
	15:57:18
测面:侧面	角度 60
泵送 非	方法 回弹

图 2.11 数据处理 (b)

构件010101
最小强度: 33.0
平均强度: 33.5
标准差: 3.7
平均碳化: 0.5
强度推定34.5

图 2.11 数据处理 (c)

构件号:000111
侧面 向下-45 泵送
第12次回弹 2/10测区
35 30 34 33
35 30 34 33
35 30 34 33
35 30 34 33 0.0

图 2.11 数据处理 (d)

在此界面(图 2.11-a)按【→】进入碳化值修改。即为图 2.8 碳化值输入界面,然后按【存储】键重新显示计算结果,如(图 2.11 数据处理 a-c)所示。

在此界面(图 2.11-a)按【确定】键进入图 2.11-d 进行回弹数据查看及修改界面。

修改回弹值和传感器互动的操作介绍如下:

①传感器进入回弹测试 ②选中要修改的回弹值并按“确定” ③接收到命令等待弹击回弹值

构件号:000111
侧面 向下-45 泵送
第12次回弹 2/10测区
35 30 34 33
35 30 34 33
35 30 34 33
35 30 34 33 0.0

④弹击一次并将数据发出 ⑤主机接收到回弹值

图 2.11 数据处理

- a) 移动光标【←、→】,选择要修改的回弹值;
- b) 机械回弹仪的无线传感器进入此界面图 2.11-①等待主机发送参数。按下主机的【确定】键选中的回弹值上出现图 2.11-②所示的删除横线,此时机械回弹仪的无线传感器进入图

2.11-③界面，用户可进行回弹值弹击，取得正确的回弹值图 2.11-④，主机同时接收新的回弹值图 2.11-⑤，按下【存储】键，保存新的回弹值；放弃本次的回弹值，按下【返回】键，主机返回图 2.11-d 界面，重新修改按上述步骤执行即可。

- c) 回弹值修改完毕后，按下【存储】键，存储当前测区所有回弹值并退回上一级界面。

注意：复测时机械回弹仪的无线传感器如果不进入图 2.11-①界面，主机将不能进入图 2.11-d 界面之后的操作。

2.3.3 数据清除

清除全部构件数据。在删除的过程中显示删除进度。



图 2.12 数据删除

2.3.4 数据打印

打印内容为构件名及构件每个测区的统计数据。

操作步骤如下：

- 选择“数据打印”按【确定】键进入构件显示信息。



图 2.13 连接打印机

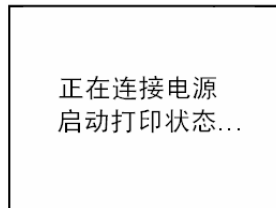


图 2.14 启动打印机

dt:08/07/25
#:010101
No. Rma fc.cui
01 20.5 10.7
02 20.5 10.7
03 20.5 10.7
04 20.5 10.7
05 20.5 10.7
06 20.5 10.7
07 20.5 10.7
08 20.5 10.7
09 20.5 10.7
10 20.5 10.7
a:-45
Rm:20.5
sfc.cu: 5.06
dm:0.0
fc.cu:17.2

- 按【↑、↓】键选择待打印的构件号，然

图 2.15 打印格式

后按【确定】键屏幕上会提示“请连接打印机”，如图 2.13 所示，此时需要用户将打印机与仪器连接好，且打印机上电开机（请注意：打印机开机后电源指示灯呈绿色）再次按【确定】键，打印开始。如图 2.14 所示。

- 当前构件打印完后仪器自动返回构件选择界面，用户可以按如上所述继续打印，也可以按【返回】键或【菜单】键返回到主菜单。

2.3.5 数据传输

仪器支持两种传输方式：**U 盘传输**和**串口传输**，传输方式选择见图 2.16 所示。

1、U 盘传输

将所测的全部构件及其数据以某一文件格式存到 U 盘中，插入计算机后，会看到存在 U 盘上的文件。用配套的 PC 机分析处理软件就可以打开、查看、编辑其中的数据。

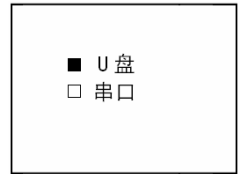


图 2.16 传输方式

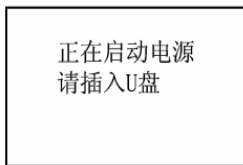


图 2.17 插入 U 盘提示
操作步骤如下：

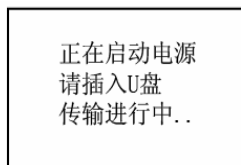


图 2.18 传输中

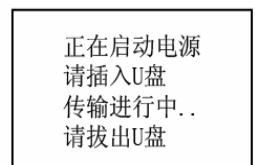


图 2.19 传输结束

- 1) 准备一个 U 盘；
- 2) 先选择**数据传输**菜单，再按下【确定】键进入数据传输功能，界面上会出现如图 2.16 所示的传输界面选择，按【↑、↓】键选择 U 盘方式传输；

- 3) 按【确定】键进入 U 盘传输，界面上会出现“正在启动电源”、“请插入 U 盘”。此时插入 U 盘至 USB 口，按【确定】键确认。如果没有出错，屏幕上会显示“传输进行中”，同时 U 盘的指示灯会不停的闪烁。数据传输成功后，提示“请拔出 U 盘”，并等待用户按【返回】键退出“数据传输”功能。
- 4) 当数据传输结束后，屏幕上会提示“请拔出 U 盘”，同时 U 盘的指示灯灭。用户即可拔出 U 盘，按【返回】键退出该功能。

界面详见图 2.17~2.19。

- 5) 存入 U 盘的文件名格式为：月日日时时分分秒.220，把该文件存到电脑中，就可以用“回弹法测强数据处理软件”中的“导入数据”直接打开了。“月”（用 1~9, A, B, C 分别表示 1~12 月），“秒”位只保留十位数如 59 秒用 5 表示。

例如 U 盘中的文件为 B0910124.220 表示 11 月 09 日 10 点 12 分 40 秒，然后用“回弹法测强数据处理软件”直接打开该文件进行数据处理了。

2、 串口传输

操作步骤如下：

- 1) 使用 1394 转串口线(非标配)将仪器与电脑的串口相连接。
- 2) 启动“回弹法测强数据处理软件”，点击[工具]->[数据传输]在弹出的对话框中设置数据类型为[回弹数据]，选择[传输端口]后，点击[传输]按钮，则弹出“文件另存为”对话框，要求用户输入传输数据保存的文件名称，输完后点击[保存]，则开始与回弹设备连接，等待 S230 主机设备传输数据。
- 3) 先选择[数据传输]菜单，再按下【确定】键进入数据传输功能，在传输方式选择界面按【↑、↓】键选择[串口]方式传输，按下【确定】键启动串口传输，屏幕会依次提示正在启动电源、

数据传输中，传输完成后，仪器自动返回主菜单界面。

2.3.6 设置 ID 值

由于带无线传输的机械回弹仪与主机采用无线方式通信，因此需要设置带无线传输的机械回弹仪的 ID。可在主菜单中选择 **ID 设置值**，按 **【确定】** 键进入设置功能。

ID 设置 菜单的快捷键操作介绍：

- ▶ **【←、→】** 键，选择需要调整的 ID 位；
- ▶ **【↑、↓】** 键，对选中的 ID 位进行调整；
- ▶ **【返回】** 键，返回上一级菜单；
- ▶ **【菜单】** 键，返回系统主菜单；
- ▶ **【存储】** 键，将当前的 ID 值发送到带无线传输的机械回弹仪上；

设置 ID 常出现的 3 种状态如下所示：

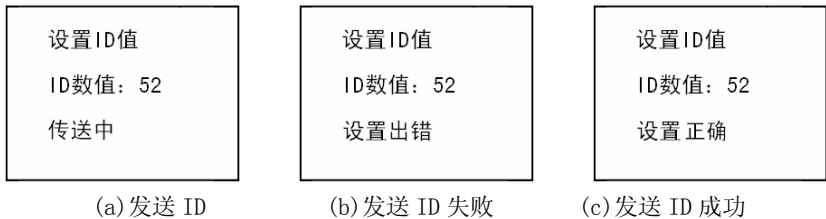
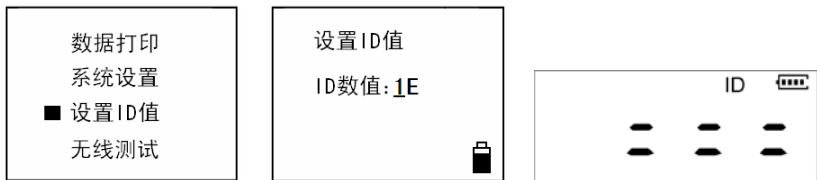
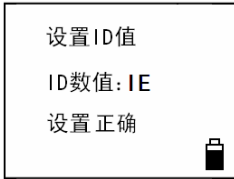


图 2.20 设置 ID

主机 **设置 ID 值** 和机械回弹仪互动的操作如下：





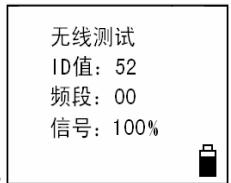
④点击【存储】发送 ID 值 ⑤机械回弹接收 ID 成功



注意：建议 ID 设置成功后，启动无线测试，测试 ID 设置是否有误，以及测试无线的信号，无线传输的理论通信距离为 10 米，建议在无线信号为 100%的有效距离内进行测试。

2.3.7 无线测试

无线测试功能可以测试带无线传输的机械回弹仪与主机的信号质量，100%为无线通信无丢数据包现象。



在主菜单中选择无线测试，按【确定】键进入无线测试功能。

图 2.21 无线测试

屏幕实时的显示当前 ID 值的信号情况，界面如图 2.21 所示，如要结束无线测试，可按【菜单】或【返回】键退出。

带无线传输的机械回弹仪部分无线测试操作步骤详见 3.3.4。

2.3.8 系统设置

主菜单中选择系统设置，按【确定】键进入设置界面如图 2.22 所示。

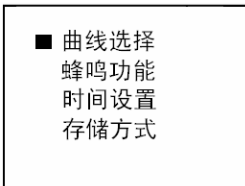


图 2.22 系统设置菜单

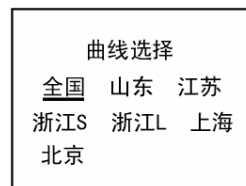


图 2.23 曲线选择

1、 曲线选择

进入该选项后，可以选择强度换算曲线，包括全国、山东、江苏等曲线（见图 2.23）。

- ▶ 按【←、→】键将光标移至所选择的曲线下面；
- ▶ 按【存储】键存储选择并退出。
- ▶ 按【菜单】或【返回】键返回主菜单。

2、 蜂鸣功能

仪器允许开启/关闭蜂鸣功能。若开启蜂鸣功能，则仪器在“自动”测数方式下测完一个测区就鸣响提示一下，然后自动进入下一测区。

- ▶ 按【↑、↓】键切换蜂鸣器的开启和关闭状态。
- ▶ 按【存储】键存储选择并退出。
- ▶ 按【菜单】或【返回】键返回菜单。

蜂鸣功能界面见图 2.24。

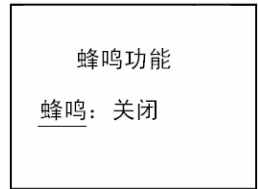


图 2.24 蜂鸣设置

3、 时间设置

设置时间、日期。

- ▶ 按【←、→】键将光标移至所选择的时间或日期下面；
- ▶ 按【↑、↓】键调节时间或日期。
- ▶ 按【存储】键，保存当前设置。
- ▶ 按【菜单】或【返回】键返回主菜单。

时间设置界面见图 2.25。

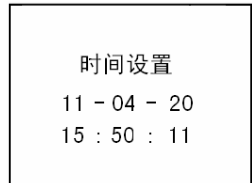


图 2.25 时间设置

4、 存储方式

仪器测试时分自动(A)、手动(M)两种模式。自动模式在测试完该测区鸣响后自动进入下一测区的测试，鸣响时间按图 2.26 中的

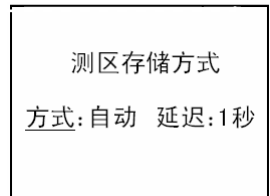


图 2.26 存储方式

延迟 n 秒来设置，系统缺省值 1 秒。手动测试表示完成一个测区回弹后需按【存储】键进入下一测区。

- ▶ 按【←、→】键选择方式/延迟。
- ▶ 按【↑、↓】键，更改对应设置。
- ▶ 按【存储】键，保存当前设置并进入下一测区。
- ▶ 按【菜单】或【返回】键返回主菜单。

注：“回弹测试”中介绍过，“存储方式”的修改也可以在测试界面按【↑】键直接设置，即屏幕上会提示 A 或 M 表示自动和手动存储。

第三章 机械回弹仪功能描述

3.1 机械回弹仪组成部分


带无线传输的机械回弹仪主要由无线传感器模块、USB 充电线和机械回弹仪三部分组成。


该仪器需要配合我公司生产的 ZBL-S230 数显回弹仪主机一起使用。

3.1.1 按键

带无线传输的机械回弹仪上共有 3 个功能键，各键的主要功能见表 2.3。

表 2.3 功能键一览表

键 名	主要功能说明
【  】	开/关机、开/关背光键
【A】	菜单选择、返回键
【B】	确定键

 注意：3 个按键为复用功能，区分长按和短按。

3.1.2 液晶屏

用于显示菜单、参数、检测数据及计算结果等。

3.1.3 充电插孔

标准的 MiniUSB 口，兼容通用 5VUSB 充电器接口。

 注意：

1、 充电操作： 建议用户关机后充电。将 USB 线的 Mini 口端插

入带无线传输的机械回弹仪的 USB 插孔，另一端连接到 PC 机的 USB 口或者通用的 5V USB 充电器上。连接成功后液晶屏上会动态显示充电状态，待充电完成后电量图标保持不变（开机充电状态）或液晶屏显示内容消失（关机充电状态）。充电时间<2 小时。


- 2、自动关机功能：仪器设计为手持式回弹仪，带自动关机功能，即十分种内无任何操作时仪器自动关机。
- 3、低电量报警功能：仪器设计为具有实时电量显示功能，当电量低于三格时，黄色 LED 闪烁，闪烁的频率与电量的格数有关，当电量低于一格时，仪器强制进行自动关机。

3.2 开/关机

1、开机操作

在仪器关机状态，长按下【】键 3 秒，仪器开始启动，显示当前电池电量及菜单项。

2、关机操作

在仪器开机状态的任意时刻，长按下【】键 3 秒，关闭仪器

3、开/关液晶背光

在仪器开机或者充电状态，短按下【】键可切换液晶背光状态。



注意：仪器开机默认为关闭液晶背光。

3.3 菜单功能描述

在菜单选择界面，短按下【A】键，按回弹→校准→ID→回弹的顺序循环进行功能的选择，选中某项功能后，短按【B】键，可进入相应的菜单功能操作。

注意：仪器开机默认选中回弹功能菜单。



图 2.27 回弹功能



图 2.28 校准功能



图 2.29 ID 功能

3.3.1 回弹测试

在菜单选择界面，短按下【A】键选中回弹功能，如图 2.27 所示，再短按下【B】键即可进入回弹测试功能；

操作步骤如下：

- 1、等待主机设置构件参数，显示如图 2.30 所示；
- 2、参数设置成功后，先显示本构件的测试方法（8 为综合法，16 为回弹法），再显示当前测区数，如图 2.31 所示
- 3、等待用户进行回弹弹击操作；
- 4、闪烁显示当前弹击的回弹值，如图 2.32 所示；重复步骤 3，直到完成当前测区的所有回弹值；
- 5、启动无线发送功能，将测量的本测区数据通过无线方式发送到主机，若 6 秒内多次重发一直发送失败，显示发送失败标志，界面如图 2.33 所示，并等待用户按任意键结束回弹测试功能；
- 6、若发送成功，重复步骤 2-6，直到完成设定的所有测区；
- 7、退出回弹测试功能，返回到如图 2.27 所示的界面；

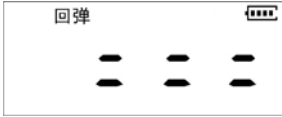


图 2.30 构件编号显示



图 2.31 当前测区数显示



图 2.32 回弹值显示



图 2.33 回弹值发送失败



注意：

- 1、带无线传输的机械回弹仪无存储功能，只能进行回弹值的判读和无线传输，因此具体的存储容量由配套主机存储容量的大小决定。
- 2、完成一测区测试后，会点亮红色 LED 提示，直到发送成功或者 6 秒内发送失败为止。
- 3、在测试过程中，可短按下【A】键，退出当前构件的测试。

3.3.2 回弹校准

在菜单选择界面，短按下【A】键选中校准功能，如图 2.28 所示。再短按下【B】键即可进入回弹校准功能；

操作步骤如下：

- 1、短按【B】键，进入回弹校准功能，屏幕显示如图 2.34，等待用户进行弹击操作；

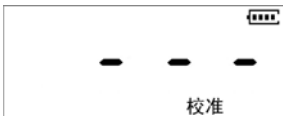


图 2.34 等待用户进行弹击

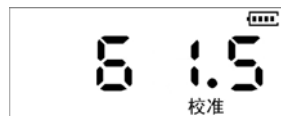


图 2.35 校准回弹值

- 2、显示当前回弹值，如图 2.35，此值为仪器计算的回弹值，精确到小数点后一位，并对最高位进行闪烁显示，等待用户

调整;

- 3、请对照回弹仪的机械刻度值，然后对屏显回弹值进行修正，具体调整方法是：当前闪烁位为选中调整位，此时短按下【B】键，可对当前值向上进行调整，短按【A】键切换选择位；
- 4、当屏显回弹值被调整为和机械刻度值一致后即可。



注意：

- 1、切换选择位的顺序为：十位->个位->小数位->退出校准功能；
- 2、短按【B】键进行调整值，屏显值会向上调整，当调整到上限值后，自动修改为下限值；
- 3、因校准设置直接影响仪器的计算准确性，仪器在出厂时已进行精确校准，用户无需再自行校准；
- 4、客户更换机械回弹部分则需要重新校准回弹值，校准时必须选择 20-86 之间的回弹值，并且要保证屏幕显示的回弹值和机械刻度尺一致，否则，校准不正确直接影响计算的准确性。

3.3.3 ID 设置

在菜单选择界面，短按下【A】键选中 **ID** 功能，如图 2.29 所示。再短按下【B】键即可进入 ID 设置功能，等待主机设置 ID；

操作步骤如下：

- 1、短按【B】键，进入 ID 设置功能，首先显示当前 ID 值 1.5 秒，屏幕显示如图 2.36 所示；
- 2、然后进入等待接收状态，等待主机发送设置 ID 命令，如图 2.37 所示；
- 3、主机进入 **ID 设置** 功能，选择 ID 值后，点击【存储】；
- 4、ID 设置成功后，显示新的 ID 值，重新等待用户操作，若用

用户短按下【A】，退出 ID 设置功能；



图 2.36 显示当前 ID 值

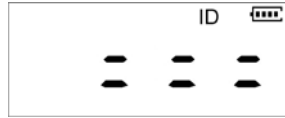


图 2.37 等待主机设置 ID



注意：

ID 设置后，不退出接收状态，允许主机重复设置 ID，用户可短按下【A】键退出设置状态，同时 ID 设置成功后，建议进行无线测试，验证 ID 设置是否成功。

3.3.4 机械无线测试

在菜单选择界面，短按下【A】键选中 ID 功能，如图 2.29 所示。再长按下【B】键即可进入无线功能。

操作步骤如下：

- 1、长按下【B】键，进入无线测试功能，首先显示“|| ||”1 秒，屏幕显示如图 2.38 所示；
- 2、无线传感器模块以 0.5 秒的间隔向外发射测试数据包，如图 2.39 所示；
- 3、主机选择**无线测试**功能，查看此时的信号是否为 100%，若不是则可以更换其他 ID 值再次验证信号值；
- 4、测试过程中用户可短按【A】键退出测试功能；

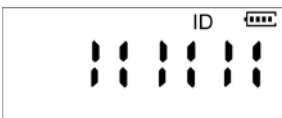


图 2.38 进入无线测试

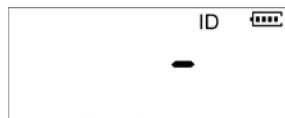


图 2.39 发送测试包

附录一 功能菜单一览表

仪器的组成	主菜单	功能说明
数显回弹仪主机	回弹测试	设置构件的参数,接收机械回弹仪发送的数据并设置回弹的碳化值,根据不同的规范计算回弹值
	数据处理	查看和修改测量数据、记录已设置的构件参数
	数据清除	删除全部的回弹数据
	数据传输	将测量数据传输到U盘或通过串口传输到电脑
	数据打印	进行数据打印并且根据已设置的曲线规范计算出最小强度、平均强度、标准差、强度推定等值
	系统设置	进行曲线选择、蜂鸣功能、时间设置、存储方式的设置,设置后按存储生效
	设置 ID	主机为机械回弹仪设置 ID 频段
	无线测试	机械回弹仪发送数据时,测试主机是否可以接收数据,只有信号为 100%才能保证数据不丢失
带无线传输的机械回弹仪	回弹测试	选择回弹测试并等待主机发送回弹参数后进行回弹测试,每弹击完一组测区值将发送到主机上
	回弹校准	将弹击的机械刻回弹值和数显回弹值设置成一致
	ID 设置	等待主机为机械回弹仪设置 ID 值,设置成功后才能发送和接收数据
	无线测试	进行无线测试并向主机发送无线测试数据包

北京智博联科技有限公司
电话：010-51290405/51290406
传真：010-51290406
电子邮件：zbl@zbl.cn
网址：<http://www.zbl.cn>

版本：Ver1.3-20120515