

ZC3-D 型数字回弹仪

使用说明书

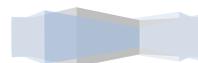
2012/01/01

乐陵市回弹仪厂

第二版

目 录

请先阅读	2
警告事项	2
注意事项	3
使用快捷说明	5
1. 概述	9
1.1 概述	9
1.2 数字回弹仪	10
2. 操作说明	13
2.1 操作简介	13
2.2 回弹采样操作	15
2.3 数据查看	17
2.4 系统设置	19
2.5 联机	19
2.6 关机	20
3. 计算机软件	20
3.1 安装驱动	20
3.2 安装数据处理软件	20
3.3 软件设置	21
3.4 数据通信	22
3.5 数据处理	22
3.6 数据保存与导出	23



请先阅读

感谢您选择乐陵市回弹仪厂的产品，我厂将竭诚为您提供优质、快捷的售后服务。在使用 ZC3-D 型一体式数字回弹仪及配套软件之前，请您务必先仔细阅读本手册和相应的软件说明书内容。

- 1、本手册编制过程中已力求对所包含的内容及数据进行正确而又完整的描述，但并不保证其中无任何错误或遗漏，对由于其中可能的错误或遗漏所导致的任何后果恕不承担任何责任。
- 2、乐陵市回弹仪厂保留可随时变更本使用手册所提及的硬件或软件的规格而毋须事先声明的权利，如有更改恕不另行通知。
- 3、乐陵市回弹仪厂对由于本仪器、软件以及相关附件的错误或故障而导致数据资料的丢失或者导致不正确的检测结论，以及由此带来的可能损失，恕不承担任何责任。
- 4、本仪器或软件一经使用，即意味着您已经全部阅读、准确理解了本手册免责声明的全部条款，并且您已经完全同意本手册免责声明中所有条款。
- 5、在非乐陵市回弹仪厂直接参与的销售及服务中或您与销售商所签订的销售及服务合同中的包含与本手册免责声明内容相违背的任何协议内容，乐陵市回弹仪厂不承担任何责任。

警告事项

1、仪器、软件在数据处理中由于所表达数据精度的限制或者数据舍入处理算法的关系，其计算结论可能与人工计算的结论有微小的偏差。在极端状况下，这种偏差会关系到检测结论判别是否合格，因此当出现计算结论与规范判别标准值之间的差值甚小的情形时，务请进行人工验算，并以人工计算的结论为准。

2、本仪器无防水功能，请勿将仪器接触或浸入水或其他液体中，请勿使水



或其他液体流入仪器内部或淋雨。若外壳沾到水或其他液体，请立即把它擦干。若发生水或其他液体流入本仪器，请立即关闭电源，取下电子仓翻转，用热风机吹干；继续使用仪器将可能导致损坏仪器，请与您的经销商或直接与乐陵市回弹仪厂客户服务部门联系。

3、若发现仪器任何部分有冒烟、发出异味，应立即停止仪器使用，关闭电源并打开电子仓取出电池。请与您的经销商或直接与乐陵市回弹仪厂客户服务部门联系。

4、邮寄、托运或作为行李运输前必须装在坚固的包装中，确保仪器不会受到强力挤压或撞击，以免因意外而造成其他严重的后果。

5、请不要让任何家电维修部等类似电子维修部或者自行对本仪器中的电路板、电子器件进行修理或更换元器件。未经乐陵市回弹仪厂专业培训并获得认可的技术人员由于不一定了解仪器详细的技术参数，维修本仪器可能会降低仪器的技术性能，甚至对仪器造成更严重的损坏。乐陵市回弹仪厂对所有产品提供优质、快捷的售后服务，并承诺对数字回弹仪的所有电子器件部分提供免费维修服务。

注意事项

1、尽管仪器能够大容量、长时间保存已检测的原始检测数据，但由于原始检测数据具有的重要性和不可重复性，请务必及时导出仪器所保存的检测数据并进行备份。

2、保持数字回弹仪机械部分良好的运行性能状态是确保仪器正常使用的基础，因此需要定期对回弹仪的机械部分进行维护保养。在拆装传感器时必须严格按本手册维护指南的要求操作，否则会对传感器的机械部件特别是电子器件造成损坏。

3、实际检测中应注意数字回弹仪的弹击频率不宜过快，二次弹击时间间隔应保持不少于 1 秒钟，以避免由于传感器拉簧在尚未完全复位的情况下再

次弹击而导致影响采样精度。

4、在实际检测使用中经常进行人工机械度数与仪器数显值的比对有助于及时发现数字化传感器的运行故障，避免检测数据失真。

5、请不要在仪器上压放重物，避免按键因长期受压变形而导致按键失效；避免在强烈阳光下或高温环境放置或存放本仪器，避免把仪器存放在潮湿或多尘的环境中。

6、请勿将仪器放置在接近磁铁、电动机或其他会产生强力磁场的设备，也不要再在有强磁场的环境中使用本仪器。暴露在强电磁场中可能会导致仪器运行异常或破坏仪器中保存的检测数据。

7、请不要将仪器在短时间内从高温环境带到低温环境中或从低温环境带到高温环境中，这样可能导致仪器内外表面水汽凝结。您只要将仪器放在塑料袋中，在使用前先让它逐渐地调整到环境温度后再取出使用，就可以避免这个问题。如果发生结露现象，请停止使用仪器，继续使用将可能导致仪器损坏。

8、长期不使用本仪器时请经常充充电，以免仪器因长期搁置导致电池因超低电压进入自我保护妨碍正常使用和造成仪器损坏。

使用快捷说明

一、仪器准备：1、查看电量是否充满，如有亏电请及时充电

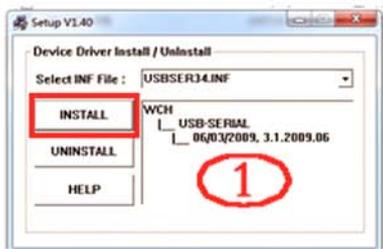


2、查看回弹仪标尺指针示值是否在标准值范围 (80 ± 2)，并且对比机械指针值和液晶数值是否一致，最大误差不能超过 ± 1

3、按  键看能否正常开机及程序是否正常运行，观察是否有其他异常现象，

二、软件安装：

第一步：预先安装“端口驱动”光盘中有一个端口驱动的程序文件夹，双击打开，后点击“setup”弹出对话框后再点击“INSTALL”①，安装时间因计算机的性能而定，稍等几十秒钟后，屏幕弹出“驱动预安装成功”点确定②。然后把数据线连接到回弹仪通讯端口和电脑USB端口③，电脑右下角显示识别硬件，屏幕弹出发现新硬件对话框④，根据引导直接点击“下一步”“确定”完成安装⑤（电脑系统不同所显示画面也不同）



3



第二步：安装系统处理软件。请把光盘中的“数字回弹仪联机系统”文件夹复制、粘贴到电脑硬盘中，然后再双击打开，找到程序文件“DR.exe”双击运行，软件就安装好了，并且桌面会自动生成一个快捷方式图标。**注意：不要预先在光盘中运行程序文件。**

第三步：调整通讯参数。双击桌面的快捷方式“数字回弹仪”软件运行，首先点击“设置(S)”①弹出下拉菜单点击“通讯参数(Port)”②后，弹出对话框。点击小三角根据实际应用选择“通讯端口”③，因为是最新安装的所以一般是数字最大的com端口。设置波特率为115200后再点击确定④。**注意：在将来使用过程中请每次都连接同一个电脑usb端口。**



三、问题或故障的分析与解决方案

1、无法开机：请根据出现的故障现象按下表所示的步骤检查处理：

问题现象	按所标顺序检查或处理
按下 键指示灯、显示屏无任何反应，蜂鸣器无声响	<ol style="list-style-type: none"> 1.检查电池是否已经耗尽或失效？请及时充电。 2.请用直径小于1毫米的细丝捅压机复位键，（详见说明书第12页位置指示图。 3.观察充电器和回弹仪指示灯是否处于充电状态。 4.按键接触不好，请按压按键中部，力度均匀。 5.求助经销商或乐陵市回弹仪厂客户服务部门。
按下 键指示灯亮、显示不显示，松开按键指示灯熄灭	<ol style="list-style-type: none"> 1.按键时间是否足够，可尝试延长保持按键时间？ 2.按键位置是否在按键中间？手指用力是否不均匀？ 3.检查电池是否已经将要耗尽或电量过低？ 4.按键接触不良或短路。 5.求助经销商或乐陵市回弹仪厂客户服务部门。
按下 键指示灯亮、蜂鸣器响、显示不显示，按任意键有“嘟”的声音相应	<ol style="list-style-type: none"> 1.液晶屏幕受外力损坏或引脚接触不良？ 2.检查电池是否已经将要耗尽或失效？ 3.求助经销商或乐陵市回弹仪厂客户服务部门。
以上方法检测和处理的失效或其他未列入的问题	<ol style="list-style-type: none"> 1.求助经销商或乐陵市回弹仪厂客户服务部门。

2、数字回弹仪异常

请根据出现的故障现象按下表所示的步骤检查处理：

问题现象	按所标顺序检查或处理
率定不合格	<ol style="list-style-type: none"> 1.进行常规回弹仪维护保养后是否恢复正常? 2.检查回弹仪滑块游标摩擦力是否正常? 3.检查回弹仪是否存在机械故障? 4.求助供货商或乐陵市回弹仪厂客户服务部门
传感器测试值与人工直读数据偏差超过 ± 1	<ol style="list-style-type: none"> 1.进行常规回弹仪维护保养后是否恢复正常? 2.附着在传感器内部槽形光藕或光栅上的灰尘是否较多?清理后是否恢复正常? 3.检查游标滑块是否已严重磨损? 4.检查光栅是否整齐、平整并且位于光耦槽中间无摩擦? 5.检查回弹仪和传感器是否存在机械故障? 6.相应增减初值大小，“初值1”调整55回弹值以下的数显精度，“初值2”是调整55以上。出厂设定是11:55 7.求助供货商或乐陵市回弹仪厂客户服务部门。
可以正常弹击，数显不显示回弹值，或回弹值异常	<ol style="list-style-type: none"> 1.检查回弹值有效取值上下限范围是否设置超差? 2.检查弹击速度是否过快或指针没有完全回零? 3.检查滑块游标是否已严重磨损? 4.检查光栅是否整齐、平整并且位于光耦槽中间无摩擦? 5.检查回弹仪和传感器是否存在机械故障? 6.求助供货商或乐陵市回弹仪厂客户服务部门。

3、无法与电脑联机

请根据出现的故障现象按下表所示的步骤检查处理：

画面显示警告信息	1.请按照提示检查和处理，也可参阅说明书详细说明
画面未显示警告信息	<ol style="list-style-type: none"> 1.检查电脑软件通信速率是否与回弹仪匹配（115200）？ 2.USB端口驱动是否安装正确？并检查软件通讯端口设置是否与设备管理器分配地址一致； 3.尝试更换通信连接线； 4.求助供货商或乐陵市回弹仪厂客户服务部门。

4、仪器死机，无法正常关机

请根据出现的故障现象按下表所示的步骤检查处理：

- 1) 记录仪器的工作状态尽可能详细记录仪器当前的工作状态，如：当前操作界面、界面显示是否消失、仪器指示灯状态等。
- 2) 检查按键是否有反应按键是否有声响反应？不同按键声响是否不相同？若无声响反应，操作复位键尝试强制人工关机。
- 3) 等待休眠状态若按键有反应，则等待一段时间，查看仪器是否能自动进入休眠状态。若能进入休眠状态，尝试按键唤醒，查看仪器是否恢复正常？
- 4) 等待自动关机若仪器能进入休眠状态，应尝试等待仪器自动关机。
- 5) 强制人工关机若尝试无效，把仪器电池取出，强制切断仪器电源。
- 7) 若重复发生仪器死机，请通知乐陵市回弹仪厂的客户服务部门，并告知发生故障时的详细情况。

1. 概述

1.1 概述

ZC3-D 型一体式数字回弹仪是由中国国家行业标准《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23—2011（以下简称规程）的参编单位山东省乐陵市回弹仪厂精心研制，具有自主知识产权，荣获多项国家专利（ZL2010202044961、201030180897.3）并可以在检定器上进行检定，完全符合回弹仪国家检定技术规程《JJG817-2011》的要求，适用于各类建筑工程中 C10-C60 混凝土抗压强度的无损检测。

ZC3-D 型一体式数字回弹仪把所有工作模块集成于防护罩内，集显示、端口通讯、按键指令控制、语音于一体，大大提高了系统的稳定性和安全性。主要功能有：采样、查看、设置、联机等功能。整个机器由 1600 毫安 3.7v 锂离子电池供电，采用 128 x 32 点阵液晶显示，传感器直接接插于主板与板载高度集成。按键采用 4 键设计：左键、右键、OK 键和 C 键，其中 C 键和开机键复用。并具有自动记录、自动存储、自动计算、自动处理数据功能，大幅提高了采样检测、数据计算处理、报告编制的工作效率，降低了检测人员的劳动强度，体现了回弹检测的科学性、先进性、公正性和准确性。

山东省乐陵市回弹仪厂是各种回弹仪、无损检测设备和回弹仪检定装置的专业生产厂商，在国内外具有很高的知名度，是检测工程师的首选品牌，多年来承蒙各地检测机构的帮助与支持，得以发展壮大。我厂征询了广大检测人员的需求，研究并改进了业界老式数字回弹仪的不足，研制出了新一代 ZC3-D 型一体式数字回弹仪。我厂始终坚持简洁实用、质量上乘、易学易懂的原则、回弹仪机械部分易于维护等特点，引领无损检测走上数字化、智能化的新时代。

1.2 数字回弹仪

山东省乐陵市回弹仪厂是生产回弹仪的专业厂商，具有二十多年回弹仪生产经验，在国内外具有很高的知名度，回弹仪产销量居全国首位。ZC3-D 型一体式数字回弹仪是在不改变机械式回弹仪原有机械构造的基础上，采用光电转换原理，以一体式非接触光栅传感实现回弹数据的采集，完全避免了电位器、电阻式采集方式因机械磨损、接触不良等情况而造成回弹值出现误差、可靠性和耐久性差等弊端，本传感器光栅不需要任何连接线连接，较带连接线的传感器具有更强的抗疲劳性。机壳内部自带电池，为传感器数据采集、数据处理和液晶显示提供电源；外壳装有高亮度 OLED 液晶显示屏，强光下也能清晰显示实时回弹值等信息，可以随时和机械指针刻度值进行比对，然后根据用户需要向计算机传送数据。

1.2.1 主要技术指标

- ◇ 检测数据处理依据：内置《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）；部分省、市、区地方检测技术规程；
- ◇ 内存储容量：240 个构件，最多76800 个测点及相关数据；
- ◇ 计量检定规范：执行《混凝土回弹仪检定技术规程》（JJG817-2011）
- ◇ 标称动能：2.207J±0.100J
- ◇ 弹击拉簧刚度：785±40.0N/m
- ◇ 指针长度：20.0±0.2mm
- ◇ 指针摩擦力：0.65±0.15n
- ◇ 弹击杆球面半径：R25±1.0
- ◇ 弹击拉簧工作长度：61.5±0.3mm
- ◇ 弹击杆冲击长度：75.0±0.3 mm
- ◇ 弹击锤起跳位置：刻度尺“0”+1
- ◇ 钢砧上的率定值：80±2
- ◇ 机壳刻度槽“100”刻线位置：与回弹仪检定器盖板定位缺口

侧面重合

- ◇ 示值一致性： $\leq \pm 1$
- ◇ 工作温度： $-4^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- ◇ 显示屏：55x13(mm) 128x32(点阵)
- ◇ 通信速率：115200bps
- ◇ 电池电源：1600 毫安 3.7V 锂离子电池

1.2.2 主要功能及特点

- ◇ 联接问题：主机和分机之间的连接线始终是老式数字回弹仪最薄弱的环节，由于接插、拉扯、弯折、磨损很容易出现损坏和接触不良等情况；进行高空作业或特殊场合使用时有连接线也非常不方便，ZC3-D 型一体式数字回弹仪的问世完全解决了以上问题。
- ◇ 随机软件：随机赠送计算机数据处理软件，在现场采样数据完成后，回弹仪通过 USB 端口连接通讯电缆，把数据传送到计算机后，可以立即生成检测报告。
- ◇ 数据查看：采样完成后可以立即查看已完成构件的原始回弹值、测区强度值、构件整体综合评定等数据。
- ◇ 实时时钟：实时显示、记录采样时间，并可以上传至电脑软件。
- ◇ 电池实时监测：电池实时监测、耗尽报警方便使用者安排工作时间。
- ◇ 测强曲线：内置新国标统一曲线和 10 余条地方测强曲线，采样前通过“设置”平台进行设置。
- ◇ 回弹仪外观：回弹仪设计美观大方、小巧灵便，OLED 液晶屏幕方便手持操作和数据查看；规范化的按键布局，方便入门操作。
- ◇ 传感器光栅：具有自主知识产权的高精尖的回弹仪传感器完全满足检测数据的准确性。
- ◇ 回弹读值：机械回弹仪无遮挡滑块游标示值，自带液晶屏幕机

械示值完全统一，方便随时相互校验。可以和传统机械式回弹仪一样在回弹仪专用检定器上进行检定。

- ◇ 回弹仪业界专业生产商，20 多年传统机械回弹仪生产技术，是优秀耐用品质的保障。

1.2.3 外观简介



图：1-1

注意：当无法正常开机或开机困难时请及时充电，电池充满时间大约为 6-8 个小时。

如需连续开关机要有一定时间间隔；

如出现死机状态请用针状细丝捅按复位键。

2 操作说明

2.1 操作简介

2.1.1 开机

用手指按动按键区开关按钮 ，显示屏变亮显示开机欢迎画面(图 2-1) 显示生产厂商名字和仪器型号。2 秒钟后自动转换至主菜单画面(图 2-2)，屏幕右侧导航栏显示所套黑的功能选项卡；右侧上部状态栏显示时间和电池电量信息，显示此画面表示仪器正常开机。



开机画面图 2-1



主菜单 图 2-2

2.1.2 按键功能操作

按键由功能键和移动选择键两部分组成：

- ◇ 功能键：、
- ◇ 选择键：、

2.1.2.1 功能键操作

- ◇  键用于在套黑选中项目中执行确认命令或取消套黑选中命令。
- ◇  键 一般用于直接返回或调用子菜单操作。

2.1.2.2 选择键操作

- ◇ 、 键在通常状况下用于移动画面中的光标和调节所选中位置项目的数值。

2.1.3 按键响应和声音提示

并非所有的按键在所有的状态下都起作用，同一按键在不同状态中也会执行不同功能。

- ◇ 当某个按键允许执行时，仪器发出一长音“嘟”的声响，表示响应并执行。
- ◇ 当一个测区采样完毕后，仪器发出一长音“嘟”声响，提示该测区已采样完毕，仪器自动转换至下一个测区画面继续采样操作。
- ◇ 当一个构件完全采样完毕后，仪器会发出两长音和两短音“嘟、嘟、嘟、嘟”声响，结束本次采样操作。

2.1.4 菜单简介

- ◇ 顶级菜单：主菜单界面（图 2-2）为顶层主界面，包含五个子菜单模块；仪器所用功能均由顶级主界面开始，个别情况下子菜单可以互通。
- ◇ 子菜单：当你选中图 2-2 中任何菜单项，而这个菜单项又包含若干个功能选项，那么它会弹出一个菜单，这个菜单即为子菜单；子菜单操作逻辑与主菜单相同。

2.1.5 功能模块

仪器分为五大功能模块，分别是采样、查看、设置、联机、关机。

- ◇ 采样：本模块是仪器功能的主要部分，进入采样参数设置界面，设置好后就可以进行回弹采样检测了。
- ◇ 查看：可以查看已经回弹采样完成的测区原始回弹值、测区强度及修正值、构件强度值。
- ◇ 设置：包括十个设置项目，用户采样前可以根据需要预先设置缺省参数和仪器工作状态等。
- ◇ 联机：包含采样数据上传、清空采样数据功能。
- ◇ 关机：采样完成后请选择关机操作以节约电池电量。如果没有人为关机操作，在延时一段时间后也将自动关机。

2.2 回弹采样操作

回弹仪开机后显示开机欢迎画面（图 2-1）2 秒后自动转换至主菜单画面（图 2-2），画面默认套黑选中“采样”选项卡，然后按 **OK** 键进入参数设置界面（图 2-3）。按 **C** 键屏幕显示软件设备号、版本号、网址等信息。

2.2.1 参数设置

参数设置主菜单包含有时间、测区数量、砼浇筑面、泵送方式、弹击角度、碳化的设



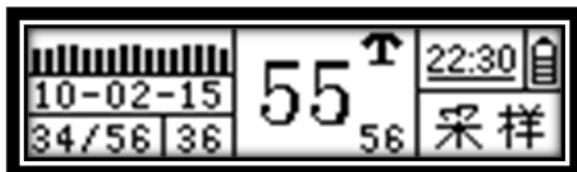
采样参数设置 图 2-3

值项目。检测人员可以根据需要，按 **OK** 键套黑所要调节的项目，再按左、右键进行数值调节。设置好所有项目后按 **OK** 键退出套黑状态，依次设置所需项目。在屏幕没有套黑项目的情况下按 **C** 键弹出确认画面（图 2-4）选中“进行采样”后按 **OK** 进入回弹采样主画面（图 2-5）进行采样操作；如果不想采样可以选择“放弃采样”退出参数设置画面。

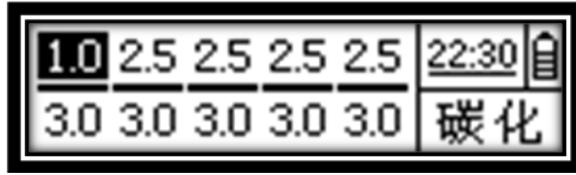
- ◇ 测区数量：可以自由设置最少 1 个最大 20 个测区；
- ◇ 弹击角度：可以设置水平 0° 和向上向下 30°、45°、60°、90° 九种角度；
- ◇ 砼浇筑面：可以设置侧面、表面、底面三种；
- ◇ 泵送方式：根据实际浇筑情况设置泵送或非泵送两种，有些地方规程只有泵送一种曲线，软件自动封闭选择功能。



确认界面 图 2-4



采样工作图 2-5



碳化深度输入界面 图 2-6

2.2.2.1 碳化深度

碳化深度取值有两种方式,根据国家规范当构件碳化深度值极差小于等于 2 时取平均碳化深度值;当极差大于 2 时要按区实测取值。

为方便用户使用,软件设计了缺省的碳化深度,进入参数设置时优先显示缺省的碳化深度;如果用户需要修改,可以在参数设置界面(图 2-3)按左、右键选中碳化选项按 **OK** 屏幕弹出碳化深度输入界面(图 2-6)。根据构件测区数量,屏幕显示相应的碳化输入位置,按 **OK** 套黑测区碳化深度输入位置,按左右键调节数值,调节好后,按 **OK** 键取消套黑状态,再按 **C** 键软件切换到碳化深度确认画面选择是否保存。

- ✧ 通常情况下,由于构件各测区碳化深度极差会在允许范围内,碳化深度修正一般采用构件平均值,碳化深度测量会选择其中不少于构件测区总数的 30% 个测区。
- ✧ 碳化深度值可在 0.0mm 至 6.0mm 之间按 0.5mm 间隔切换。
- ✧ 碳化深度有三个录入机会:可以在设置采样参数时录入、可以在采样过程中改参数时录入也可以在采样完成后录入。

2.2.3 修改参数

采样工作过程中按 **C** 键可以再次修改采样参数,画面重新切换到图 2-3,操作方式同 2.2.1 中逻辑相同,修改完成后回到采样主画面继续采样。

2.2.4 采样完成

开始某一个构件的采样,弹击完当前测区仪器报警并自动切换到下一个测区,测区序号加 1。全部测区采样完成后屏幕显示当前构件的强度信息(图 2-7),此时构件的结果已经保存,按 **C** 键屏幕切换到采样选择画面(图 2-8),通过左右键选择“继续采样”或“修参采样”,按 **OK** 键执行,

按  键返回主菜单。

构件	测区	强度	02-20	
048	10	32.4	采样	

构件的强度信息（图 2-7）

继续采样	02-20	
修参采样	采样	

采样选择画面（图 2-8）

- ◇ 继续采样：开始新构件继续采样，并且沿用上一个构件的参数，快捷切换到图 2-5 进行下一个新构件采样，同时构件序号加 1。
- ◇ 修参采样：画面切换到图 2-3，用户可以根据需求调节参数，选择确定后进入采样工作。

2.3 数据查看

2.3.1 构件数据列表

通过主菜单（图 2-2）选择“查看”选项卡，进入图 2-9“构件数据列表”，每一行是一个构件，竖向排列着所有已采样的构件数据。横向从左至右共分六列，每列分别代表着：构件编号、测区数量、均方差、强度平均值、构件强度推定值、碳化深度值。

No	NU	sF	mF	Fcu	Dm	
001	05	/	20.8	18.2	1.0	
002	10	2.42	32.4	31.2	1.0	

构件数据列表 图 2-9

- ◇ 按左、右键每次换一行；
- ◇ 构件序号是按顺序排列的，从 001 开始最多到 180；
- ◇ 如果每个测区都输入了碳化深度值，则构件列表碳化深度值显示为最大碳化深度值；如果有部分测区没有输入碳化深度值则显示平

均碳化值。

2.3.2 测区数据列表

在构件数据列表中选中某一个构件按 **OK** 键，进入测区数据列表（图 2-10）。竖向每行显示一个测区，横向自左至右每一列分别显示的是：测区序号、平均回弹值、测区强度查表值、碳化深度值。

No	Rm	Fcu	Dm	13:46	📄
01	32.9	26.4	1.0	001	18.2
02	28.8	20.2	1.0		

测区数据列表 图 2-10

- ◇ 按左、右键翻看本构件内各个测区，按 **C** 返回构件数据列表（图 2-9）。
- ◇ 屏幕右上角显示时间和日期；右下角显示构件的序号和强度平均值；

2.3.4 原始回弹值

在测区数据列表（图 2-10）中套黑选中某一个测区按 **OK** 键，就可以进入所选中测区的原始回弹值查询画面（图 2-11）。此画面包含 16 个原始回弹值等信息。

36	34	31	27	52	33	13:46	📄
34	32	32	27	35	32	01/001	
35	34	32	26	32.9			

原始回弹值查询画面 图 2-11

- ◇ 按左、右键可以翻看构件中其他测区，按 **C** 键返回上一层测区数据列表（图 2-10）；
- ◇ 此画面中的平均值是此均值为去掉三个最大最小值后剩余 10 个数的平均值。

- ◇ 屏幕右下角显示的是构件序号和测区序号。

2.4 系统设置

通过主菜单选择“设置”选项卡进入设置菜单，此菜单又包含十个项目，分别是：测强曲线、测区数量、泵送方式、碳化深度、回弹上限、回弹下限、休眠延时、关机延时、声音设置、系统时间。通过左右键选择，按 **OK** 套黑，再用左右键配合进行调节数值，调节好后再按 **OK** 取消套黑。如果设置完成按  键退出并弹出是否保存问询画面。

2.4.1 采样工作参数

- ◇ 测强曲线：内置 10 套测强曲线，包含统一测强曲线和各省市区的地方规程，可以根据客户需要预置新曲线；
- ◇ 测区数量：每个构件的可设最大测区数为 10 个；
- ◇ 碳化深度：表示的是平均碳化深度值，方便用户使用；
- ◇ 泵送方式：根据各地混凝土浇筑习惯选择仪器缺省的设置项；
- ◇ 回弹值上下限：当弹击到混凝土空洞或钢筋骨料时，会出现极端异常值，一经设置有效取值范围后，屏幕显示超差标志，当再弹击一次补录；
- ◇ 测强曲线、测区个数、泵送方式、碳化深度、回弹值取值上下限设置为系统缺省参数，当仪器进入采样参数设置时优先显示此参数，一经设置好后在每次采样前就省却了参数设置的繁琐，方便使用。

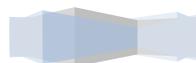
2.4.2 系统工作参数

包含休眠延时、关机延时、声音设置、系统时间四个设置项。

- 3 屏幕点亮是比较耗电的，所以建议用户不要设置太长时间，建议 20 秒到 30 秒为宜；
- 4 在嘈杂的环境中声音也受干扰，并且开启声音比较耗电，弹击速度也需要延时，所以不建议开启声音。
- 5 系统时间设置可以修正时间误差；

2.5 联机

主菜单中“联机”菜单中包含：采样数据上传、清空全部构件数据。



2.5.1 采样数据上传

回弹采样完成后请把回弹仪上的数据上传到电脑中保存。上传数据时请预先把数据线连接好，打开回弹仪电源并选择数据上传后弹出如图 2-12 画面，通过左、右键和 **OK** 键可以自己定义所要上传的构件数量。按  键执行上传或放弃。



图 2-12

2.5.2 清空全部构件数据

清空构件：一旦执行此命令，将会删除内存中所有的构件数据且不可恢复，为保险起见软件会通过一个确认画面进行最终确认，所以要谨慎操作！

■ **注意：删除的构件不可还原，请用户特别注意。**

2.6 关机

检测完成后请尽快关机以便节约电量，在主菜单选择“关机”选项卡按 **OK** 键系统会提示关机。如果忘记关机，系统也会在关机延时后自动关机，并且给予报警提示，此时按任意键可以取消关机。

3 计算机软件

3.1 安装驱动

ZC3-D 一体式数字回弹仪随机配备有光盘，在使用前请把光盘放入光驱，打开光盘，找到串口驱动文件夹并打开，双击安装程序“setup”系统引导完成安装。此时通过通讯电缆把电脑 USB 通讯端口与回弹仪 USB 端口连接，打开回弹仪电源，计算机会提示找到新硬件，稍等几分钟硬件识别完成就可以使用了。

3.2 安装数据处理软件

ZC3-D 一体式数字回弹仪联机系统程序可以在 win9x/NT/xp/win7 操作系统下使用，接收回弹仪发送的采样数据，并对数据进行校验。

使用前请把光盘中整个“数字回弹仪联机系统”文件夹复制、粘贴到本地计算机硬盘中，然后退出光盘。双击“数字回弹仪联机系统”文件夹中的

DR.exe 就可以运行软件进行数据处理了。以后在桌面上会生成“数字回弹仪”的快捷方式，直接双击此“快捷方式”也可运行本软件。

本软件简单易懂、操作方便，预置了国家规程曲线、地方曲线的具体参数，用户无需再进行繁琐的曲线录入操作即可使用本程序进行数据处理。

3.3 软件设置

3.3.1 通讯参数设置

双击桌面快捷图标  运行软件，首先单击标题栏“设置(S)”选项，在下拉菜单中选择“通讯参数”选项并单击，弹出设置对话框。单击对话框中“通讯端口”后面下拉三角选择 COM 端口，通常 COM 最大的数字就是。

如果无法确定连接的是哪个计算机端口，可以在计算机桌面右键单击“我的电脑”选择“属性”再单击“设备管理器”在弹出的对话框中查看“端口”目录下的“USB-SERIALxx”后两位 xx 是多少就在端口设置中设置此数值即可。

◇ 设置通讯参数前请先连接回弹仪，连接步骤：①首先把回弹仪电源关机②连接电缆线③打开数字回弹仪。

◇ 调整“波特率”：调整波特率到：115200（软件默认是 115200）。

3.3.2 系统设置

单击系统设置弹出设置选项卡如图 3-1 和 3-2 画面，图 3-1 所填写的单位信息会对应显示到检测报告的相应页面位置。图 3-2 选项卡可以设置打印报告的版式，需要打印项目、导出 TXT 文本的数据格式等。



图 3-1



图 3-2

3.3.3 密码设定

修改计算机原始数据的原始密码是：“8888”，软件安装后通过“设置”可以选择进行修改。

3.4 数据通信

3.4.1 接收构件数据

在计算机上预先安装好回弹数据处理软件，将储存在回弹仪上的构件数据通过与计算机连接的数据线传送到软件中。打开软件并点击接收回弹仪数据按钮，等待回弹仪发送数据。

- ◇ 联机步骤：①连接好回弹仪和计算机，②运行计算机“数字回弹仪联机系统”程序，③点击“构件（C）”“导入回弹数据（Read）”此时计算机处于等待状态，④操作回弹仪发送构件数据。

3.4.2 发送构件数据

打开回弹仪，选择“联机”调整到采样数据上传界面，选择好所需要发送的构件操作按键发送数据，储存在回弹仪上的数据就可以传送到计算机了。

- ◇ 数据传送至电脑后，回弹仪上的数据不会丢失。
- ◇ 如想取消传送数据按  键退出。

3.5 数据处理

在软件首页填写检测信息与单位信息然后自动生成“回弹值原始记录表”与“强度计算过程表”并可以单独打印。根据需要可以生成检测报告。在“检测数据”主窗口中可以修改曾经输入错误的所有参数，并重新计算结果，满足不同客户的需要。

- ◇ 数据上传后，选择左侧导航栏中构件编号，填写和设置右侧项目框中的构件信息。同时也可以查看该构件的检测结果等信息。
- ◇ 根据需要选择要生成的是单个报告单还是批量报告单（批量报告单需要满足至少10个构件或测区总数不少于50个测区），

批量报告单中除了单个构件的强度结论还包含整体批量的最终结论。

- ◇ “批量”和“报告”的生成方式相同，以单个报告单为例：单击标题栏“报告”“添加报告”系统弹出对话框，选择需要添加到本报告中的构件打钩，点击确定，左侧导航栏里在“检测报告”栏目里出现了一个报告编号（例如：报告一），单击“报告一”出现报告内容填写页面，填写好相关内容后，可以选择打印预览或直接打印报表。

3.5.1 构件合并

如果想把前一次导入的回弹数据和本次导入的数据合并，形成一个文件包进行处理计算的话，可以先打开前一个文件。再点击“文件(F)”“构件合并(Append)”系统弹出对话框，选择想要并入的构件，点确定即可完成。

3.6 数据保存与导出

原始数据或填写的报告报表可以存储在计算机上，也可以选择保存为.txt 文本格式文件，共第三方软件读取。需要数据导出时请预先把所要导出的构件添加成报告并选中，再执行数据导出。

山东省乐陵市回弹仪厂

电话：0534-6892666

传真：0534-6892898

