



400-010-5818
WWW.BJHCGK.COM



海创高科
HICHANCE

HT-225T 系列 一体式数显回弹仪



北京海创高科科技有限公司

BEIJING HICHANCE TECHNOLOGY CO.,LTD.

地 址：北京市海淀区西三旗 801 号院军民融合
创新创业基地 108 室

电 话：400-010-5818 传 真：010-62323261

网 址：www.bjhcgk.com 邮 编：100096

请在充分理解内容的基础上，正确使用。

使用说明书

1 概述

1.1 性能特点	2
1.2 依据标准	3
1.3 技术指标	3

2 操作说明

2.1 系统构成及面板说明	5
2.1.1 仪器构成	5
2.1.2 按键板说明	5
2.1.3 外接插孔	6
2.2 充电说明	6
2.3 软件介绍及功能描述	6
2.3.1 开机及功能界面	6
2.3.2 数据采集及参数设置	7
2.3.3 数据浏览	8
2.3.4 上传数据	9
2.3.5 删除数据	10
2.3.6 仪器标定	10
2.3.7 系统设置	11

3 PC 端数据分析软件

3.1 简介	13
--------------	----

3.2 安装	13
3.3 软件使用说明	14
3.3.1 软件界面介绍	15
3.3.2 规程选择	16
3.3.3 工程信息	16
3.3.4 专用曲线编辑及下载	17
3.3.5 信息复制	17
3.3.6 构件列表操作	17
3.3.7 数据列表	18
3.3.8 保存当前构件	18
3.3.9 读取仪表记录	18
3.3.10 生成报告	19
3.3.11 系统设置	19
3.3.12 查询本地云数据	20
3.3.13 云操作选项	21

4 仪器的校验及保养

4.1 一般性率定	23
4.2 标准状态校验	23
4.3 维护与保养	25
4.4 回弹体更换	27
回弹仪常见的故障及其排除方法	28

1

概述

HT-225T 系列一体式数显回弹仪，用于建筑结构中硬化混凝土抗压强度的非破损检测评定。能够依据现场检测条件，设置委托编号、碳化深度值、弹击角度、弹击测试面、检测曲线以及是否泵送等参数。检测完成后能够立即给出该构件的强度推定结果，计算过程完全依据《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T23-2011 中的规定进行。

采用嵌入式设计，方便机械回弹体更换。本产品数显仪表采用独立设计，感应信号与回弹头通过无接触连接。仅通过拆卸仪表外壳与回弹体连接的几颗螺丝钉就可对机械回弹体进行保养或更换。由于两者没有任何连线，所以拆卸不会造成电子部分损坏。机械回弹体更换或保养后，装上电子仪表可继续使用。

较之国内外常用回弹仪，HT-225T 系列回弹仪有如下特点：

1.1 性能特点

- 汉化化：全汉字显示，在不同的界面下有相应的中文提示。
- 数字化：回弹值以数字和指针两种形式显示，示值一致性好。
- 自动化：测区数目、测试方向、浇注面、泵送等参数可设置和修改。
- 一个测区测试并计算完成后，将按预设的参数自动转入下一测区，省去了现场记录的繁琐，大幅度提高了检测效率和时效性。
- 准确度：计算结果完全符合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/T23-2011。
- 无磨损：电子仪表的金属板式无接触光栅传感器与回弹仪无接触、无磨损，从而延长了传感器使用寿命。
- 便利性：按构件管理数据，推定强度，能够现场记录碳化值；并能进行无线蓝牙打印。
- 便携性：一体式设计，体积小，方便携带。
- 语音报读功能。
- 无需率定可反复使用。侧面带有回弹刻度尺，方便用户随时校验。

1.2 依据标准

HT-225T 系列回弹仪依据中华人民共和国行业标准 GB9138-88《回弹仪》制造。用于工程结构中普通混凝土抗压强度的非破损检测。

1.3 技术指标

- 标称动能：2.207J；
- 弹击拉簧刚度：7.85N/cm；
- 弹击锤冲程：75mm；
- 回弹值钢砧率定平均值：80 ± 2；
- 工作温度：-4℃ ~ +40℃；
- 仪器手提箱：320 × 220 × 105 (mm) ；
- 包装箱毛重：4kg
- 电源：3.7V 锂电；
- 数显误差：≤ ± 1；
- 构件存储数量：900 × 100 (构件 × 测区)
- 蓝牙打印有效距离：≤ 5m
- LCD 显示屏：176 × 220(31.68 × 39.6mm)；

2

操作说明

2.1 系统构成及面板说明

2.1.1 仪器构成

整套仪器由以下两部分构成：

- 1、HT-225T 系列回弹仪；
- 2、信号电缆及其他辅件。

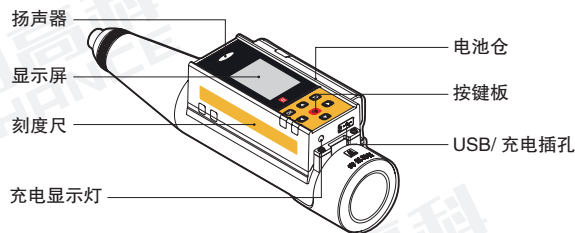


图 2-1

2.1.2 按键板说明

键名	功能说明
	开启或关闭仪器；
	确认或重测；
	取消当前操作，返回上一界面；
	光标上移或数据增大；
	光标左移或参数减小；
	光标右移或参数增大；
	光标下移或数据减小；

2.1.3 外接插孔

符号	形状	功能
	USB 插孔	连接计算机，数据传输；充电插口。

2.2 充电说明

可使用专用电源适配器或通过 USB 链接线连接电脑进行充电；充电时充电指示灯（仪表 USB 插孔旁的指示灯）常亮；充电完毕后充电指示灯灭。

建议关机充电。

2.3 软件介绍及功能描述

2.3.1 开机及功能界面

长按 ，可运行仪器。仪器启动时，显示开机界面，几秒钟后，仪器自动跳转到功能选择界面（图 2-3），按 、 键切换各功能。HT225T 功能界面为图 2-3 所示。



图 2-2

图 2-3

HT225T 用户通过长按 或者功能界面选择“关机”来关闭仪器。

2.3.2 数据采集及参数设置



图 2-4



图 2-5

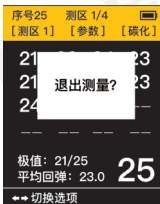


图 2-6



图 2-7



图 2-8

在功能界面，(▲)、(▼)键切换各功能，选择“开始测量”进入参数预设界面。图 2-4 为 HT225T 参数预设界面。(▲)、(▼)键移动光标到各参数项，依据现场检测条件，(◀)、(▶)键修改参数，若要修改构件编号，将光标移动到该项，按(◀)、(▶)键进入编号编辑状态，再按(▶)、(▶)键选择位数，按(▲)、(▼)键修改。编辑状态按(⏏)可删除。

按(OK)键进入数据采集界面(图 2-5)，进行数据采集。一个测区完成后，自动跳转到下一测区，直至完成所有测区。每测完一个构件，下一构件号自动排序（默认为数字排序，可支持数字、字母）。在采集界面（图

2-5）按(⏏)进入退出提示（图 2-6），此时按(OK)退出，按(⏏)继续测量。

当前构件所有测区完成后，自动跳转到碳化值设置界面（图 2-7）和图 2-8，在系统设置中，可选择碳化按(▶)、(▶)进行设置，按(▲)、(▼)键切换到需要修改碳化值的测区，按(▶)、(▶)键修改碳化值。碳化值输入完成后，按(OK)键确认，页面跳转到该构件检测结果界面（图 2-9）。

每个构件输入的碳化值个数必须满足两个条件才能够正常计算推定值信息，一是所输碳化值个数大于等于测区数的 30%，并且极差小于 2.0；二是碳化值极差大于 2.0，碳化值个数等于构件测区数。其它情况下不会计算构件信息。

构件参数中可选择检测方法，方法包括回弹法和超声回弹法，当电池电量过低时会有语音提示，并不允许进入检测界面。

2.3.3 数据浏览

在功能界面，按(▲)、(▼)键切换各功能，选择“数据浏览”进入构件推定结果界面。

图 2-9 为 HT225T 构件推定结果界面。按(▲)、(▼)键切换已存储的构件，确认要查看的构件，按(OK)进入该构件的测区数据界面（图 2-10）。



图 2-9



图 2-10

当光标在“测区 × ×”时,按(OK)键,可以浏览其他已测测区的回弹值。光标移动到参数和碳化界面,按(OK)或(⏻)可查看参数和碳化信息。如果构件碳化输入不正确,可进入碳化界面对无碳化值测区输入碳化值。

如需打印,请在图 2-9 界面选择打印功能,即跳转到打印界面,然后将打印机开机。按(OK)或(⏻)即开始打印,打印完毕后,可以通过按(▲)、(▼)选择其他构件继续打印。

2.3.4 上传数据

在功能界面选择“上传数据”,进入上传数据界面,分别如下图所示。

图 2-11 为 HT225T 上传界面,可支持有线 USB 传输。有线 USB 传输,连接仪器和电脑,打开上位机软件点击“读取仪表记录”获取数据。如果为江苏用户,按下(OK)键,即以江苏协议传输,其它用户可忽略(图 2-12)。



图 2-11



图 2-12

2.3.5 删除数据

当需要清理数据时,在功能界面(图 2-3),选择“删除数据”功能,进入删除数据界面(图 2-13)。按(OK)确认删除,即可全部删除数据(图 2-14),当进度条运行完毕后,数据删除完毕并自动跳转到功能界面(图 2-3)。按(⏻)不删除数据。



图 2-13



图 2-14

注意:删除的数据,无法修复,请慎用!

2.3.6 仪器标定

当指针值与数显值不一致时,需要对仪器进行标定,修正数限值。如图 2-15 界面输入密码(01111),即进入图 2-16 数显修正界面。修正值计算公式:指针值 - 数显值 = 修正值。



图 2-15



图 2-16

例如:指针值为 80,数显值为 78,那么修正值 = 80 - 78,即 2 为修正值,零点参数需加 2。

2.3.7 系统设置

初次使用该仪器，可以从功能界面（图 2-3）选择进入系统设置界面（图 2-17），设置系统参数。

如果回弹值超过回弹上限，则该次回弹值被记录为上限值；如果回弹值低于下限，则该次回弹值不被记录，只有提示音，此次测量无效。

碳化输入可设置单个/多个，选择多个时，可输入三个碳化值（贵州曲线为四个碳化值）。

按(▶)、(▼)选择蓝牙协议，按(◀)、(▶)选择海创（图 2-18），打开蓝牙，使主机与手机连接蓝牙，即可实时上传检测数据到 APP 中。



图 2-17



图 2-18

3

PC 端数据分析软件

3.1 简介

海创回弹法测强计算软件是由北京海创高科科技有限公司推出的用于建筑结构中硬化混凝土抗压强度的非破损检测数据处理的多功能分析软件，可以对数显回弹仪的检测数据进行后期的处理。能够远程查看云端服务器上相应账号下的回弹数据

该软件可运行于安装了 Windows95/98/Me/2000/NT/XP 操作系统、分辨率 1024*768（及以上）的计算机上。

3.2 安装

本软件可运行于 Windows9X/Me/NT/2000/XP 操作系统，安装过程分为程序安装和驱动安装：

安装步骤如下：

双击安装光盘中的“HC 回弹仪数据分析软件 .EXE”图标，弹出如图 3-1 的安装界面。点击 **下一步(N)>** 开始安装，显示如图 3-3 的安装进度界面；如需更改安装路径单击 **浏览(R)...** 弹出如图 3-2 的路径选择界面，

进行路径选择；选择好路径后单击 **下一步(N)>** 进入图 3-3 界面，进度条达到 100% 后自动进入驱动安装界面如图 3-4，选择是否安装并单击 **下一步(N)>** 进行驱动安装，并弹出安装完成界面如图 3-5，单击 **完成(F)>** 退出安装。

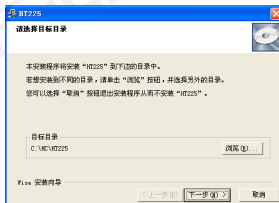


图 3-1

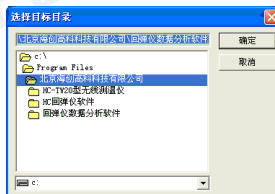


图 3-2



图 3-3

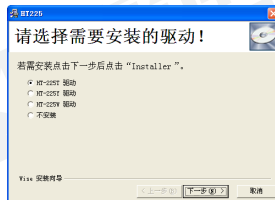


图 3-4

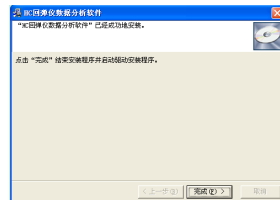


图 3-5

3.3 软件使用说明

海创回弹法测强计算软件的操作方法及界面形式完全符合 Windows 风格，已经熟悉 Windows 操作的用户会很容易掌握本软件的使用方法。

3.3.1 软件界面介绍

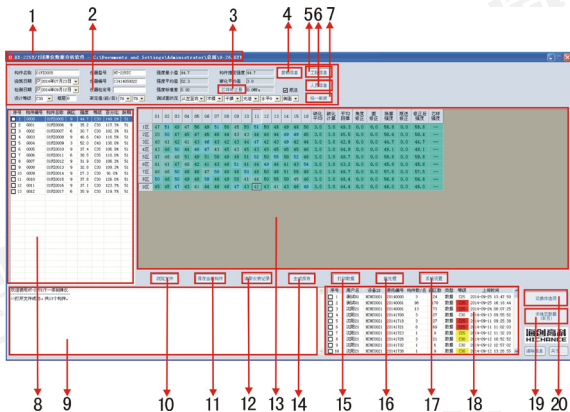


图 3-6

- 标题栏：显示当前系统类型和当前打开的文件；
- 构件信息：显示、设置当前构件信息；
- 芯样修正：设置芯样修正类型及大小；
- 复制信息：复制当前构件的信息到后续构件；
- 工程信息：设置构件信息；
- 人员信息：设置检测人员信息；
- 规程选择：显示、设置当前构件的规程曲线；
- 构件列表：显示当前打开文件的构件列表；
- 操作信息：显示实时已注册仪器上传数据信息和软件操作信息，最多记录 500 行；

- 浏览文件：打开回弹仪数据文件；
- 保存当前构件：保存当前构件到当前打开的数据文件；读取仪表记录；读取下位机测量数据；
- 数据列表：显示、编辑当前构件的数据信息；
- 生成报告：生成报告文件；
- 打印数据：打印选中构件的原始回弹值及推定值；
- 批处理：批量处理构件信息；
- 系统设置：设置对应回弹仪的软件型号；
- 本地云数据查询结果；
- 云操作选项：仪器注册管理和云端数据操作；
- 本地云数据（本月）：显示本月的本地云数据到云列表信息。

3.3.2 规程选择

单击确定使当前构件按所选规程曲线计算；单击编辑专用曲线启动《专用曲线编辑及下载》程序。



图 3-7

⚠ 请注意 3.3.8 的内容

3.3.3 工程信息

单击保存将所输入的工程信息保存至当前打开的数据文件中；



图 3-8

3.3.4 专用曲线编辑及下载

该程序(如图 3-9)用于编辑专用曲线并下载到下位机。先打开任意曲线作为模板,然后进行编辑,再下载专用曲线。下载前先将下位机通过数据线连接到电脑,并处于如图 2-21 的界面。如果下载失败,请重新下载,否则下位机在使用专用曲线时,结算结果会出错,所以一旦下载,必须得下载成功。如果编辑后不点击**下载专用曲线**所编辑的内容将不予保存。

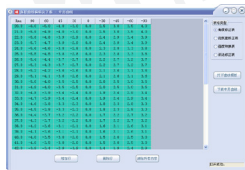


图 3-9

3.3.5 信息复制

将当前构件所指定的构件信息复制到后续测区(如图 3-10);

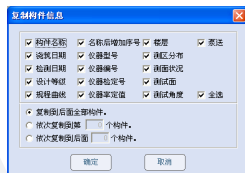


图 3-10

3.3.6 构件列表操作

在构件列表区域单击右键弹出如图 3-11 的菜单;全选:选中全部构件;增加构件:添加一个测区为 1 数据为 0 的构件;删除选择构件:删除所有选中的构件;另存选中构件:把被勾选的数据另存为其他回弹仪数据文件(如图 3-20);导入文件:导入已经保存的本地数据文件;批处理选择构件:对所选构件进行批处理;移动已选中文件:将选中构件移动到此处。

序号	构件名称	测区	强度等级	等级	百分比	数量
1	HC-AR001	4	C35	C35	100%	1
2	HC-AR002	2			100%	1
3	HC-AR005	1			100%	1
4	HC-AR003	4			20%	1
5	HC-AR004	10			7%	1
6	HC-AR005	10			1%	1
7	HC-AR001	4			1%	1
8	HC-AR002	1			9%	1
9	HC-AR003	10			2%	1
10	HC-AR004	10			7%	1
11	HC-AR005	10	C35	C35	7%	1

图 3-11

普通权限无法进行“增加构件”和“删除选中构件”操作,提升权限请参考 3.3.10

3.3.7 数据列表

在数据列表区域单击右键弹出如图 3-12 的菜单:增加测区为在当前构件的最后一行增加一个回弹数据为 0 的测区;删除测区为删除当前最后一个测区;

	01	02	03	04	05	06	0
1区	38	35	39	38	45	49	4
2区	35	38	45	50	37	41	3
3区	4				37	41	4

图 3-12

该操作为高级权限的功能,提升权限请参考 3.3.10。

⚠ 请注意 3.3.8 的内容

3.3.8 保存当前构件

把修改过的构件信息及数据保存到当前打开的数据文件中。当前构件的构件信息、规程曲线、数据信息及测区数量发生变化时,如果想保存修改,必须单击该按钮进行保存,否则修改的内容不会被保存。

3.3.9 读取仪表记录

当下位机通过数据线连接到电脑,并处于如图 2-21 的界面时,单击**读取仪表记录**弹出如图 3-13 的界面,选择路径并输入文件名后单击保存,将下位机中的所有数据读出并保存至所指定的数据文件中。

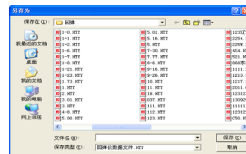


图 3-13

3.3.10 生成报告

用来生成当前所打开数据文件的报告文档。先选择报告的格式，然后选择报告文档的保存路径。

❗ 必须先打开数据文件才能进行该操作。

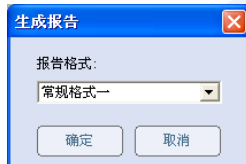


图 3-14

3.3.11 系统设置

用来设置所对应下位机的软件类型。该操作主要决定读取仪表记录时的数据传输方式，如果所选类型与下位机不符则无法进行数据传输。

当使用 HT-225T 一体回弹仪时选择对应项即可。

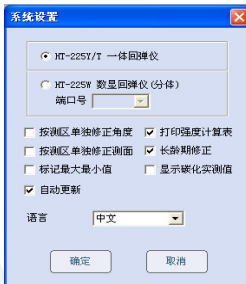


图 3-15

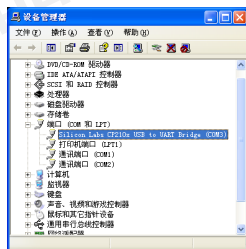


图 3-16

3.3.12 查询本地云数据

本地数据列表显示本地从云端下载已注册仪器的数据。数据按委托编号分组，另外显示用户名、设备 ID、构件数、测区数、类型等级、上传时间等信息，双击某行可查看详细数据。

本地数据列表中同一“委托编号”下可以有多个构件，每个构件单独计算强度，并与构件的设计等级比较，不合格的在等级栏进行高亮颜色显示，如图 3-17 所示。

1 个构件不合格显示未黄色，2 个不合格显示未橙色，3 个以上显示为红色。

在用户名列点击鼠标右键，可按用户名、设备 ID、委托编号查询本地数据和进行另存、删除操作；查询界面如图 3-18 所示，查询到统计结果后，若需看详细数据，可在需要的内容之前打勾，并点击确定，将结果刷新到主界面的列表中。

点击 **本地云数据（本月）** 按钮，显示本月的本地云数据。

序号	用户名	设备 ID	委托编号	构件号/名	测区数	等级	类型	上传时间
69	沈阳31	HCNK029	2014021	1	9	数据	C30	2014-09-19 11:00:03
70	沈阳31	HCNK031	20141000	35	240	数据	C50	2014-09-22 11:33:44
71	沈阳31	HCNK01				数据	C30	2014-09-11 12:21:05
72	沈阳31	HCNK01	委托			数据	C30	2014-09-11 12:21:05
73	沈阳31	HCNK01	用户名(显示云数据)			数据	C50	2014-09-11 12:25:03
74	沈阳31	HCNK01	设备ID(显示云数据)			数据	C30	2014-09-20 09:20:01
75	沈阳31	HCNK01	按委托编号(显示云数据)			数据	C50	2014-09-20 11:28:50
76	沈阳31	HCNK01	另存成中内容			数据	C50	2014-09-10 14:40:13
77	沈阳31	HCNK01	删除选择内容			数据	C50	2014-09-10 09:59:27
78	沈阳31	HCNK031	20141709	1	3	数据	C20	2014-09-10 14:43:59

图 3-17

序号	设备ID	名称数	构件数	总构件数	合格数	不合格数	统计数
69	HCNK0001	1	24	0	0.75%	176	0
70	HCNK0002	22	617	451	73.1%	866	0
71	HCNK0007	17	91	65	69.3%	891	0
72	HCNK0022	12	62	52	84.3%	505	0
73	HCNK0024	14	131	56	42.7%	851	0
74	HCNK0025	14	97	62	63.9%	768	0
75	HCNK0029	23	161	75	46.6%	1147	0
76	HCNK0027	12	68	24	35.3%	452	0
77	HCNK0028	3	27	12	44.4%	278	0
78	HCNK0029	27	243	99	40.7%	1892	0
79	HCNK0031	24	132	62.7%	1100	0	

图 3-18

3.3.13 云操作选项

点击 **云操作选项** 按钮，弹出下图对话框。

仪器注册 说明，每台仪器必须在软件中注册后，才能从服务器中实时获得云端数据。点击仪器注册按钮，弹出图 3-20 对话框，输入仪器表头 11 位编号和云注册码。云注册码标注在仪器合格证上。



图 3-18

仪器管理 说明，对已经注册的仪器进行管理，能够查看已经注册的仪器和相应用户名。可进行注册，修改用户名，删除已注册仪器等，如图 3-21。

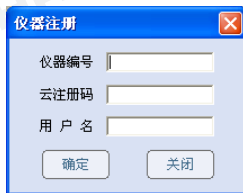


图 3-19



图 3-20

查询 说明，软件支持按上传时间、设备 ID 或者委托编号查询云端数据。对查到的数据可进行下载和删除等操作。

4 仪器的校验及保养

为了保持回弹仪的一致性和稳定性,提高回弹法测强精度,应定期对仪器的性能状况进行校验。回弹仪的校验分一般性率定和标准状态的校正,前者是经常性的,后者不宜频繁进行。

4.1 一般性率定

回弹仪的率定是在专用的工具—标准钢砧上进行,对于标称动能 $\leq 2.207\text{J}$ 的回弹仪,采用GZ16型钢砧是对仪器整机技术状况作一般性检验。率定时,钢砧应置于刚性较好的基础上,摆放平稳,然后回弹仪在钢砧上垂直向下进行弹击率定,手持仪器的姿势与在混凝土构件上测试操作方法相同。也可将钢砧压在压力机上率定回弹仪。钢砧硬度为HRC58—62,率定回弹值为 $R_m=80\pm 2$ 。一般性率定校验,可在弹击2000次左右或3个月进行一次。对于频繁测试或一次测试工程量大,连续数天检测,则每天使用前都可以进行率定。在测试过程中对回弹值有怀疑时,也应在钢砧上率定校验回弹仪。

在测试过程中请验证机械回弹仪的指针读数 and 仪器的屏幕读数是否一致,如果偏差大于2,请停止使用,并于厂家联系。

4.2 标准状态校验

标准状态的校正和检验,通常涉及到回弹仪整机内部装配关系或性能发生变化,须对仪器进行全面检查和调整。有下列情况之一应进行这种校验。

- 1、更换零部件引起仪器内部装配尺寸的变化(弹击系统和示值系统的零件更换)。
- 2、经长期使用(一般为一年左右),仪器零部件的参数和性能发生变化,已不能保证整机技术性能指标。
- 3、累计弹测次数超过6000次。
- 4、仪器经猛烈冲击(如高空摔落)或其他损伤。

对于尚无条件或对回弹仪的性能、标准状态还不十分熟悉的单位或人员,每半年可送检测中心(站)进行检定、校验标准状态。

未经专门培训的人员,一般不宜自行校准回弹仪标准状态。因此,校准标准状态的操作和步骤,本说明书不作详细介绍,以免贻误而造成不良影响。

图 4-1 回弹仪机械部分

- | | |
|----------|------------|
| 1. 弹击杆 | 2. 混凝土构件试面 |
| 3. 机壳 | 4. 指针滑块 |
| 5. 刻度尺 | 6. 按钮 |
| 7. 中心导杆 | 8. 导向法兰 |
| 9. 盖帽 | 10. 卡环 |
| 11. 尾盖 | 12. 压力弹簧 |
| 13. 挂钩 | 14. 冲击锤 |
| 15. 缓冲弹簧 | 16. 弹击拉簧 |
| 17. 弹簧座 | 18. 密封毡圈 |
| 19. 调整螺栓 | 20. 紧固螺母 |
| 21. 弹簧片 | 22. 指针轴 |
| 23. 固定块 | 24. 挂钩销子 |
| 25. 挂钩弹簧 | |

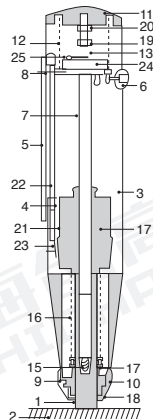


图 4-1

4.3 维护与保养

提高回弹法的测试精度，除正确操作使用仪器和掌握测试技术外，经常保持仪器处于良好的标准状态也是一个重要方面。

仪器除专人使用和保管外，还应做到：

- 1、回弹仪用完后，应及时放入包装套或仪器盒内，以防止灰尘进入仪器内部。
- 2、仪器不得随意拆卸和乱弹试，以免影响使用寿命和损失精度。
- 3、仪器要进行定期保养，使用一段时间以后，要进行擦拭净化，但不应改变仪器各零部件和整机的装配关系。
- 4、仪器的示值系统，特别是指针滑块，一般情况下不应拆卸，指针轴不允许涂抹油脂，以保持摩擦力恒定。

拆卸回弹仪的步骤

1. 整机分解

先将弹击杆 1 顶住地面，轻压尾盖 11。使按钮 6 脱离导向法兰 8，此时弹击杆 1 伸出壳体 3；随后旋下前部盖帽 9，取下毡圈 18 和卡环 10；再旋下尾盖 11，取出压力弹簧 12，用手推弹击杆 1，将弹击系统（即机芯）从仪壳后部取出。注意！若拿不出机芯时，可用手指轻触挂钩 13，使其与弹击锤 14 脱开后，即可取出机芯。

2. 弹击系统的分解

用弹击锤 14 轻轻冲击弹击杆 1，可使弹击杆与中心导杆 7 脱离，缓冲弹簧 15 也可以从杆中取出。三连件（弹击拉簧 16、簧座 17 和弹击锤 14）也可与中心导杆 7 脱离。如不更换弹击拉簧 16，一般不允许将弹击拉簧 16 从簧座 17 或弹击锤 14 取下，以免引起弹击拉簧变形。

弹击系统是回弹仪的心脏部分，清洗时应特别注意冲击面的洁净，弹击锤 14 与弹击杆 1 的碰撞面上不允许有任何污物或油腻。中心导杆 7 在清洗完毕后，可均匀地涂上薄薄一层钟表油或用蘸有钟表油的细棉纱擦一擦。

机壳 3 的内壁应清洗净，不应残留灰尘、油垢和其他脏物。

仪器的复原装配，清洗后，应检查仪器的弹击系统，示值系统等部件与零件是否符合标准状态的规定要求，并进行必要的调整，如果不符合要求，应更换零件。

回弹仪的复原装配，其顺序与拆卸正好相反，即后拆件先装。先将弹击系统装好后，使挂钩 13 与弹击锤 14 外于脱开状态，再将其装入机壳内。最后分别装好卡环、毡圈、盖帽和压力弹簧、尾盖。盖帽都必须旋紧牢靠。

复原后的回弹仪应在钢砧上进行率定，且平均回弹值为 R_m 率 $=80 \pm 2$ 。

仪器在使用一个时期，或弹测超过 8000 次后，应首先检查弹击位簧 16 是否产生塑性变形或变化超过规定值，如不符合标准状态要求，则应更换弹击拉簧。

回弹仪除作必要的钢砧率定外，应避免在高于混凝土硬度的物体上弹试。

严禁用自制零部件更换已损坏的仪器零件。

仪器常见故障及排除方法见附表。

4.4 回弹体更换

HT-225T 的独特设计, 使其具有易更换的特性。

当回弹体损坏后, 将测量组件卸下来。如图 4-2 将下壳用六只螺钉固定在新回弹体上, 分别将回弹体滑块和测量组件滑块调整至安装标记处, 对齐两滑块, 扣合上下壳, 拧紧螺母即可对齐校验。(校验前, 一定要确定两滑块匹配良好, 以免损坏仪器。)

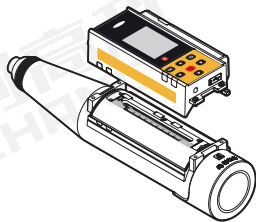


图 4-2

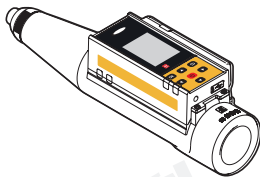


图 4-3

回弹仪常见的故障及其排除方法

序号	故障情况	原因分析	检修方法
一	回弹仪在弹击检测时, 指外滑块 4 停在起始位置上不动	1. 指针滑块 4 上的弹簧片 22 相对于指针轴 23 的张角太小; 2. 弹簧片 22 折断	1. 卸下指针滑块 4, 将弹簧片 22 的张角适当扳大些; 2. 更换弹簧片 22
二	指针滑块 4 在未弹击前就被带上来, 无法读数	指针滑块 4 上的弹簧片 22 张角太大。	卸下指针滑块 4 将弹簧片 22 的张角适当扳小。
三	指针滑块 4 在弹击过程中, 抖动步进上升到某一位置不动。	指针滑块 4 上的弹簧片 22 的张角略微小了些; 2. 指针滑块 4 与指针轴 23 的配合太松; 指针滑块 4 与壳体 3 或刻度尺 5 相摩擦。	1. 将指针滑块 4 卸下, 适当地把簧片 22 的张角扳大; 2. 卸下指针滑块 4, 用细钢丝轻轻地捅一捅里面的弹簧圈 (注意! 切勿用力过猛过大); 3. 用小锉适当地锉链指针滑块 4 的上平面或两肩。
四	弹击锤 14 过早发射而冲击壳体 3。	1. 挂钩 13 的钩端已成小钝角; 2. 冲击锤 14 的尾端局部破碎掉。	1. 用锉将挂钩 13 的钩端锉成直角; 2. 更换冲击锤 14。
五	回弹仪已弹击不了, 弹击锤 14 无法升起。	1. 挂钩 13 上的挂钩弹簧 25 已脱落或不起作用; 2. 挂钩 13 的钩端已折断; 3. 挂钩 13 的钩端已磨成大钝角。	1. 装上挂钩弹簧 25, 或调整好其弹力与工作位置; 2. 更换挂钩 13; 3. 将挂钩 13 的钩端锉成直角。

六	弹击锤 14 不易发射或无法发射	1. 挂钩 13 的钩端凸起部分与弹击锤 14 的平面相接触； 2. 挂钩 13 的钩端成锐角。	1. 将挂钩 13 的钩端凸起部分锉去 1mm 左右； 2. 将挂钩 13 的钩端锉成直角。
七	弹击杆 1 伸不出来，无法使用。	按钮 6 松动，里面的小弹簧不起作用。	用手扶握并施压，慢慢地将尾盖 11 旋下（当心压力弹簧 12 将尾盖弹射脱而伤人！使导向法兰 8 往下运动，然后调整好按钮弹簧并拧紧按钮 6。
八	回弹值系统偏高。	1. 弹击拉簧 16 参加工作长度大于 61.5mm； 2. 弹击锤 14 的发射位置偏高（弹击位簧 16 拉伸过长）； 3. 中心导杆 7 上涂油过多。	1. 调整弹击拉簧 16 在弹簧座 17 上的固定位置（用起子）； 2. 将尾盖 11 上的调整螺丝 20 往外拧出； 3. 卸下弹击系统，以棉纱擦拭干净。
九	回弹值系统偏低。	1. 弹击位簧 16 参加工作长度小于 61.5mm； 2. 弹击锤 14 的发射位置低； 3. 指针滑块 4 的最大静摩擦力偏高； 4. 弹击锤 14 与弹击杆 1 的冲击面有污物； 5. 弹击锤 14 与中心导杆 7 间的摩擦力增大。	1. 调整弹击位簧 16 在弹簧座 17 上的固定位置； 2. 将尾盖 11 上的调整螺栓 20 往里拧并校准 100 脱钩点； 3. 调整指针滑块 4 里的弹簧圈与指针轴 23 间的配合松紧程度，使最大静摩擦力在 0.49—0.78N 左右； 4. 清除冲击面上的污物； 5. 在中心导杆 7 上适当涂以钟表油或缝纫机油。

十	回弹仪数显仪表异常。	1. 无法开机； 2. 因键盘误操作导致死机； 3. 程序异常；	1. 确认电池是否有电； 2. 有电情况下出现异常，先按复位键，再按 (ON) 开机即可。
十一	回弹值不稳定，时高时低。	1. 弹击锤 14 与弹击杆 1 间的冲击面接触不均； 2. 冲击面上存有污物，或中心导杆上有污物； 3. 中心导杆不直； 4. 指针滑块 4 与指针轴 23 摩擦力不均； 5. 弹簧片 22 与冲击锤 14 的接触不良； 6. 指针滑块 4 与壳体 3 或刻度尺 5 相碰摩； 7. 指针轴 23 弯曲。	1. 更换弹击杆 1； 2. 清除污物，或作常规保养； 3. 更换中心导杆 7； 4. 调整指针滑块 4 与指针轴 23 间的摩擦力；或使指会滑块在指针轴上往返多次磨合； 5. 适当地调整弹片 22 的张角大小； 6. 修锉指针滑块 4 的上平面或肩部；或修锉壳体 3 的长槽； 7. 更换指针轴。