



400-010-5818
WWW.BJHCGK.COM



HT-20J 数显砂浆回弹仪



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 网 址：www.bjhcgk.com

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 1
- 1.2 依据标准 2
- 1.3 技术指标 2

2 操作说明

- 2.1 系统构成及面板说明 4
 - 2.1.1 仪器构成 4
 - 2.1.2 按键板说明 4
 - 2.1.3 外接插孔 5
- 2.2 充电说明 5
- 2.3 软件介绍及功能描述 5
 - 2.3.1 开机及功能界面 5
 - 2.3.2 采集数据 6
 - 2.3.3 数据管理 8
 - 2.3.4 仪器率定 10
 - 2.3.5 系统设置 11
 - 2.3.6 关于本机 11

3 回弹法测强分析软件

- 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.....	14
3.3.2 文件菜单.....	15
3.3.3 编辑菜单.....	17
3.3.4 工具菜单.....	19
3.3.5 云数据菜单.....	20
3.3.6 语言菜单.....	21
3.3.7 设置菜单.....	21
3.3.8 帮助菜单.....	21
3.4 数据处理分析.....	22
3.4.1 工具栏.....	22
3.4.2 构件信息.....	22
3.4.3 构件列表.....	24
3.4.4 测区数据.....	24
4 仪器的校验及保养	
4.1 一般性率定.....	26
4.2 标准状态校验.....	26
4.3 维护与保养.....	28
4.4 回弹体更换.....	30
回弹仪常见的故障及其排除方法.....	31

1

概述

HT-20J 数显砂浆回弹仪，用于推定烧结普通砖或烧结多孔砖砌体中砌筑砂浆的强度，能够依据现场检测条件，设置委托编号、构件编号、测区数、设计强度、砂浆类型、检测曲线等参数。检测完成后能够立即计算出该构件的平均强度，计算过程完全依据《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315-2011 中的规定进行。

采用全新的嵌入式设计，方便更换机械回弹体。非接触式激光检测模块，极大的解决了传统检测模块因滑块摩擦力等因素影响的回弹数据准确性及回弹仪维修频次的问题，从而提高了检测精确度和回弹仪的使用寿命。由于两者无线接触，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。

1.1 性能特点

- **触摸式：**以触摸为主，按键为辅，多元化的操作方式使操作更加快捷、便利。
- **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：**检测参数可设置和修改。回弹测试将按预设的参数及规范要求自动记录并计算检测结果，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：**计算规则完全符合中华人民共和国国家标准《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315-2011。
- **多元化：**仪器可与 PC、手机端连接，随时随地在多个终端查看、分析数据结果。
- **无磨损：**电子仪表的金属板式无接触激光传感器与回弹仪无接触、无磨损，传感器使用寿命长。
- **便利性：**按构件管理数据，自动计算强度值；并能进行无线蓝牙打印。
- **一体化：**一体式设计，体积小巧，方便携带；配置语音报读功能，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-20J 数显砂浆回弹仪依据中华人民共和国行业标准 GB/T 9138-2015 《回弹仪》制造。用于推定烧结普通砖或烧结多孔砖砌体中砌筑砂浆的强度。

行业及部分地方规程测强检测抗压强度范围：

行业标准：2 ~ 15MPa

山东标准：2 ~ 20MPa

1.3 技术指标

- 标称动能：0.196J；
- 弹击拉簧拉伸长度：75.0±0.3mm
- 弹击拉簧工作长度：61.5±0.3mm
- 指针摩擦力：0.5±0.1N
- 弹击杆端部球面半径：25±1.0mm
- 回弹值钢砧率定平均值：74±2；
- 工作温度：-4℃~ +40℃；
- 包装箱毛重：4Kg
- 电源：3.7V 锂电；
- 数显误差：≤±0.5（机械回弹仪指针读数 and 仪器屏幕读数之差）；
- 构件存储数量：1000 个构件，构件最大测区数 100；
- LCD 显示屏：240×400

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-20J 数显砂浆回弹仪
- 2、信号电缆与其他辅件

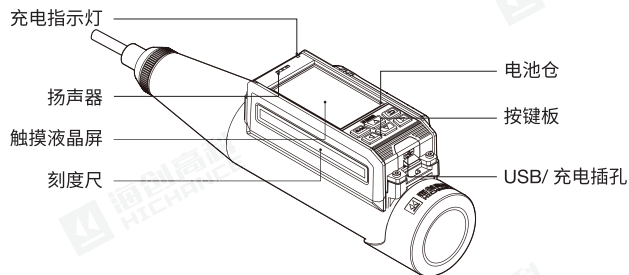









图 2-1

2.1.2 按键板说明

键 名	功能说明
	开启 / 关闭仪器；确认 / 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。
	光标右移。
	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 连接线连接电脑进行充电；充电时充电指示灯常亮；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

点按 **[ON/OFF]** 则仪器开启，长按则仪器关机；仪器开启时，显示开机界面 HT-20J（图 2-2），几秒后自动进入主界面（图 2-3）。



图 2-2



图 2-3

界面的上方是标题栏，显示日期与时间，蓝牙状态，以及电池的电量；中间显示仪器的主要功能。

仪器的主要功能包括采集数据、数据管理、仪器率定、系统设置、关于本机，在界面中点击任意功能即可进入该功能的界面。也可通过按键 **【上】** / **【下】** 选择选择，**【OK】** 进入。

2.3.2 采集数据

在采集数据时，可以先设置构件参数再进行检测，也可快速进入‘回弹检测’界面开始检测。

通过物理按键 **【OK】** 确认选择‘采集数据’后，可进入‘检测参数’界面，先设置参数再开始回弹检测。

在主界面点击屏幕中的‘采集数据’，可直接进入‘回弹检测’界面，快速开始回弹检测，如图 2-4 所示。



图 2-4

界面的上方是标题栏，显示日期与时间，回弹次数、蓝牙状态，以及电池的电量；界面左侧显示刻度尺示意图，可实时查看激光滑块所在的位置、清洁状态以及当前检测的速度；界面中显示构件的序号、构件编号、当前测区、总测区数、测点的回弹值及当前测区的极值（最小值和最大值）、均值和换算强度值。

每个测区的测点测完后，自动跳转到下一测区，直至完成所有测区（测区的测点数以规范要求为准）。

电量过低时，会有语音提示，且无法进入回弹检测界面。

🔊 注：建议回弹检测时应以规范为准，控制检测速度，弹击速度过快会影响检测的准确性。

参数：‘回弹检测’界面中点击【参数】进入检测参数界面（图 2-5），在界面中点击任意参数即可进行编辑当前构件的参数信息。也可通过按键【上】/【下】选择，【左】/【右】编辑。



图 2-5

返回：‘回弹检测’界面中点击【返回】显示‘退出选择’弹框（图 2-6）。弹框中可点击选择【新建】、【碳化输入】、【退出】，也可通过按键【左】/【右】选择，【OK】确认。

【新建】，构件编号自动递增并开始下一个构件的回弹检测；



图 2-6

【碳化输入】，进入‘碳化输入’界面编辑当前构件的碳化值（图 2-7）；

【退出】，则退出当前检测返回至主界面。

‘碳化输入’界面的上方是标题栏，显示日期与时间，蓝牙状态，以及电池的电量；界面中显示各测区的碳化值及均值，下方显示功能按键。

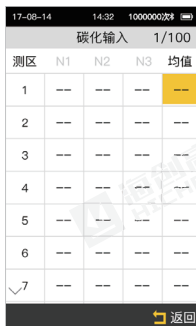


图 2-7

在界面中点击需要编辑的碳化值，显示碳化值编辑弹框（图 2-8），在弹框中选择碳化值后点击【确定】即可，也可通过按键方式操作。

勾选【生成随机数】后可快速输入碳化值；选择‘单个测区’时，当前测区可根据输入的平均碳化值随机生成实测值；选择固定比例的测区时，当前构件可根据总测区数的固定比例随机生成碳化值。

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，一是所输碳化值个数大于等于测区数的 30%，并且极差小于 2.0，二是相邻测区的碳化值极差大于 2.0，应测量并输入所有测区的碳化值。



图 2-8

2.3.3 数据管理

主界面中选择‘数据管理’，进入该界面，界面中包括浏览数据、删除数据、蓝牙打印及第三方定制的功能，如图 2-9 所示。

浏览数据：点击‘浏览数据’后，进入该界面，如图 2-10 所示。

界面的上方是标题栏，显示日期与时间，蓝牙状态，以及电池的电量；中间是以列表的方式显示构件信息；点击任意构件编号可查看该构件的平均碳化、标准差、推定强度等构件计算结果，点击【OK】可查看当前构件的测区回弹值及测区平均回弹值等计算结果；也可按【上】/【下】键选择查看构件，【OK】键查看当前构件的测区信息。

当前构件未检测完成时，可点击【续测】进入回弹检测界面完成检测；点击【均值】可查看该构件的每个测区的平均回弹值；点击【参数】进入检测参数界面查看该构件的参数信息；点击【碳化】进入碳化输入界面，可查看该构件的碳化值。

在界面中点击‘平均碳化’时，可编辑当前构件的平均碳化值。

删除数据：点击‘删除数据’后，进入该界面，如图 2-11 所示。

界面的上方是标题栏，显示日期与时间、蓝牙状态以及电池的电量；界面中显示构件列表，下方是功能按键。



图 2-9



图 2-10



图 2-11

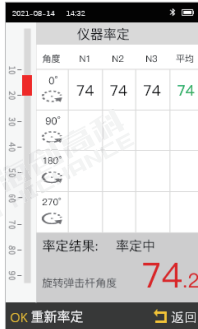


图 2-12

选择需要删除的构件后，点击【OK】删除即可所勾选的构件，可单选或多选。

注：删除后的数据无法恢复，建议先将数据妥善保存后再进行删除。

蓝牙打印：点击‘蓝牙打印’后，进入蓝牙打印界面；在界面中选择需要打印的构件后，点击【OK】打印即可将所选的构件数据通过蓝牙打印机以固定的格式打印出来，打印完成后系统弹出打印完成提示框。使用该功能时需连接蓝牙打印机。

2.3.4 仪器率定

主界面中选择“仪器率定”进入该界面，如图 2-12 所示。

仪器率定是指对回弹仪器的校准测定。界面的上方是标题栏，显示日期与时间，蓝牙状态，回弹次数以及电池的电量；下方展示不同角度的回弹值、平均值、率定结果。

点击重新率定，则清除上次的率定信息开始重新率定，率定时需要对弹击杆进行旋转后回弹，每次旋转需要测量三次（N1/N2/N3），旋转的角度包括 0 度、旋转 90 度、旋转 180 度、旋转 270 度。系统会根据弹击

三次的值求出平均值，并根据规范要求判断率定结果是否合格。

回弹仪根据规范要求，系统自动判断并显示率定结果，率定值为 74 ± 2 。

2.3.5 系统设置

在功能界面选择“系统设置”，进入系统设置界面，如图 2-13 所示。

界面的上方是标题栏，显示日期与时间，蓝牙状态，以及电池的电量；在界面中点击需要编辑的参数项，即可编辑参数值；也可通过按键【上】/【下】选择，【左】/【右】编辑。

语音报数为“开”时，在检测过程中会有语音报数。

背光时间、定时关机可自由设置，单位为 min

日期设置、时间设置的参数值可在标题栏中显示。



图 2-13

2.3.6 关于本机

主界面中选择‘关于本机’进入该界面，如图 2-14 所示。

界面的上方是标题栏，显示日期与时间，蓝牙状态，以及电池的电量；界面中显示仪器名称、仪器编号、软件版本等仪器信息，下方显示功能按键。

回弹仪在开机后可自动获取当前所在的定位信息，也可直接点击界面中的‘定位’或通过提示按键手动定位。



图 2-14

‘回弹体计数’是回弹仪自从上一次保养后到现在为止回弹仪的弹击次数，弹击次数超出规范要求时应进行保养，点击【OK】回弹体计数清零后，可重新开始统计回弹仪的弹击次数，便于提示用户及时保养。

3

回弹法测强分析软件

3.1 简介

回弹法测强分析软件是由北京海创高科科技有限责任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仪器编号下的回弹数据。

该软件可运行于安装了 Windows XP 及以上操作系统、分辨率 1280*768（及以上）的计算机上。

3.2 安装

本软件可运行于 Windows XP 及以上操作系统，安装过程分为程序安装和驱动安装：

安装步骤如下：在官网（www.bjhgk.com）的下载中心，找到并下载回弹法测强分析软件。双击“回弹法测强分析.exe”图标，即可运行安装程序，弹出如图3-1的安装向导界面。点击【下一步(N)>】进入图3-2界面，选择要安装的运行环境，运行环境的名称默认为选中状态；再次单击【下一步(N)>】进入图3-3界面，进度条达到100%后自动进入安装完成界面如图3-4，单击【关闭(C)>】安装完成。

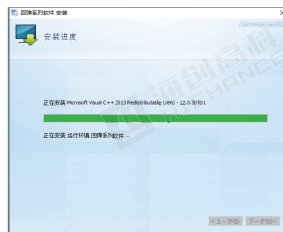


图 3-3



图 3-4

3.3 软件使用说明

回弹法测强分析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

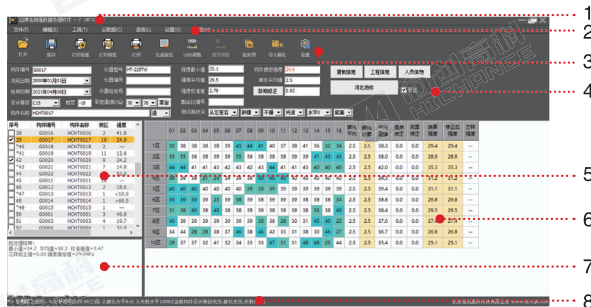


图 3-5

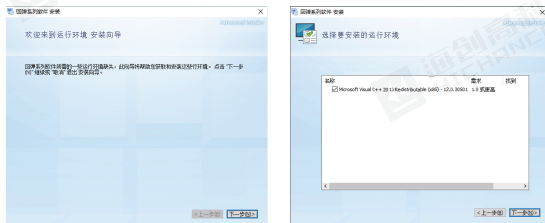


图 3-1

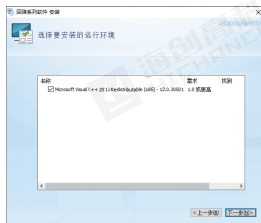


图 3-2

- 1、标题栏：显示当前软件名称和当前打开的文件。
- 2、菜单栏：单击每个菜单项会出现一个下拉菜单，各对应一组功能。
- 3、工具栏：由一系列按钮组成，单击按钮可以实现对应的功能。
- 4、构件信息：显示、设置当前构件信息。
- 5、构件列表：显示当前文件的所有构件。
- 6、构件详情：显示当前所选构件的测区数据信息。
- 7、批处理结果：在构件列表中选中构件后显示批处理结果信息。
- 8、状态栏：显示当前操作结果、公司名称及官网地址。

3.3.2 文件菜单

文件菜单中包括新建、打开、保存、另存为、另存选中构件、导入文件、打印设置、打印等常规操作。

新建

单击【新建】后，弹出“回弹类型”对话框，如图 3-6，从中设置回弹类型、规程曲线、构件数、测区数，然后点击【确定】新建完成。



图 3-6

注：该功能适用于机械回弹。

打开

单击【打开】后，弹出“打开文件”对话框，从中选取要打开的回弹数据文件，然后单击【打开】，将回弹文件打开。

保存

单击【保存】后，状态栏中提示“保存成功”。

另存为

单击【另存为】后，弹出“另存为”对话框，选择文件保存的位置，在

文件名框中输入文件名，单击【保存】，即可将文件另存，单击【取消】，则不另存文件。

另存选中构件

单击【另存选中构件】后，弹出“另存为”对话框，选择文件保存的位置，在文件名框中输入文件名，单击【保存】，即可将文件另存，单击【取消】，则不另存文件。

导入文件

单击【导入文件】后，弹出“打开”对话框，从中选取要打开的回弹数据文件，然后单击【打开】，将回弹文件导入。

打印设置

单击【打印设置】后，弹出“打印设置”对话框，如图 3-7，可对常规、打印内容、页眉页脚进行设置。

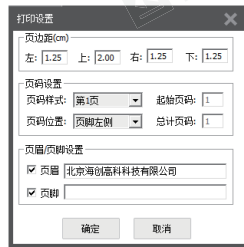


图 3-7

打印预览

单击【打印预览】后，弹出“打印格式选择”对话框，如图 3-8，根据选择的打印格式可预览。

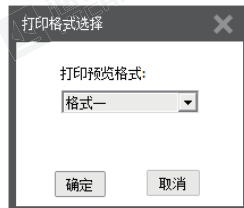


图 3-8

打印

单击【打印】后，弹出“打印格式选择”对话框，如图 3-9，根据选择的打印格式可预览并打印等操作。



图 3-9

最近打开文件

鼠标悬停在【最近打开的文件】菜单上时，右侧展开最近打开文件路径列表，可单击其中一条，将在数据信息区打开此文件对应的文件信息。

退出

关闭当前数据文件并退出。关闭之前，如文件已更改，则提示保存。

3.3.3 编辑菜单

对当前打开的数据文件进行编辑操作，包括增加构件、批量增加构件、删除选中构件、批处理结果等。

增加构件

单击【增加构件】后，构件列表中增加一个构件。

批量增加构件

单击【批量增加构件】后，弹出“批量增加构件”对话框，如图 3-10，设置构件数量，点击【确定】构件列表中增加构件；点击【取消】不增加构件。

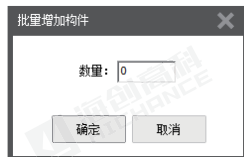


图 3-10

删除选中构件

单击【删中选择构件】后，系统弹出删除确认提示框，单击【确定】，被选中的构件会删除。

递增排序（构件名称）

单击【递增排序（构件名称）】后，构件列表中的构件会根据构件名称递增排序。

递减排序（构件名称）

单击【递减排序（构件名称）】后，构件列表中的构件会根据构件名称递减排序

批处理已选中构件

单击【批处理已选中构件】后，弹出“批处理”对话框，如图 3-11，选择推定依据后显示批处理结果；点击【生成报告】，弹出“生成批处理报告”对话框，如图 3-12，选择设置报告格式、软件类型，点击【确定】弹出【另存为】对话框，将文件保存到指定路径，点击【取消】不生成报告。



图 3-11

移动已选中构件

勾选构件列表中的构件，在构件列表中点击某个位置则该位置的构件为选中状态，点击【移动已选中构件】，所勾选的构件会移动到该位置。

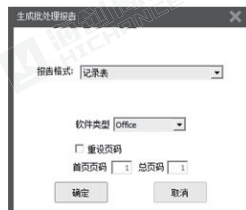


图 3-12

3.3.4 工具菜单

USB 读取数据

插入USB，点击【USB 读取数据】，弹出“读取仪表构件”对话框，如图3-13，从中勾选已读取的数据后点击【确定】弹出“另存为”对话框，另存设置完成后点击【保存】保存并显示数据；点击【取消】取消操作。

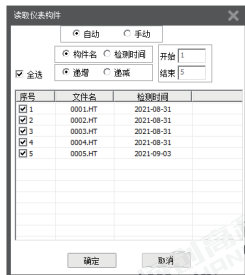


图 3-13

导入碳化数据

点击【导入碳化数据】，弹出“导入碳化数据”对话框，从中可导入、读取、另存、导出碳化数据等操作。

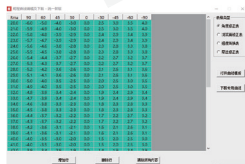


图 3-14

编辑专用曲线

点击【编辑专用曲线】，弹出“专用曲线编辑及下载”对话框，如图3-14，用于编辑专用曲线并查看，先打开任意曲线作为模板后，可切换不同的表格类型，在不同类型的表格中对数据进行增加、修改、删除。



图 3-15

生成报告

点击【生成报告】，弹出“生成报告”对话框，如图3-15，选择报告格式、软件类型，点击【确定】弹出“另存为”对话框，另存设置完成后点击【保存】生成并保存报告，点击【取消】取消操作。

3.3.5 云数据菜单

云数据选项

云数据功能可将上传到服务器中的数据下载到上位机，并进行分析处理操作，包括云数据选项和已下载云数据。

单击【云数据选项】，弹出“云操作”对话框，如图3-16，可对云服务器中的数据进行操作；包括仪器管理、查询、全选、下载、删除功能。



图 3-16

- 1) 仪器管理：进行仪器注册和删除已注册仪器。
- 2) 查询：按照设置的查询条件对云服务器中的数据进行搜索。
- 3) 全选：选择全部所查询的云端数据。
- 4) 下载：下载所查询的云端数据。
- 5) 删除：删除所查询的云端数据。

本地云数据（本月）

单击【本地云数据】，弹出“已下载云操作”对话框，如图3-17，可对存储在本计算机中的数据（仅包括下载自云端服务器）进行管理，默认对本月的数据进行管理，包括筛选、查看、删除、另存为、导出数据库和导入数据库六个功能。



图 3-17

- 1) 全选：全部选中本地云数据。
- 2) 筛选：可按照时间、月份、仪器编号等查询条件进行查询。
- 3) 分析：可将选中的构件在上位机中查看、分析。
- 4) 删除：删除选中的本地云数据。
- 5) 数据另存为：可将选中云数据另存为一个新文件。
- 6) 图片另存为：可将构件中的照片另存为一个新文件夹。
- 7) 导出数据库：将本地云数据数据库另存为一个文件，扩展名为 .db。
- 8) 导入数据库：将扩展名为 .db 的文件导入软件本地云数据数据库。

3.3.6 语言菜单

支持对软件的语言进行设置，语言包括中文和英文，默认显示中文。

3.3.7 设置菜单

系统设置

点击【系统设置】，弹出“系统设置”对话框，如图 3-18，从中可进行系统显示、报告类型、限制测区数量、专业定制等设置操作，点击【确定】执行设置操作，点击【取消】不执行设置操作。

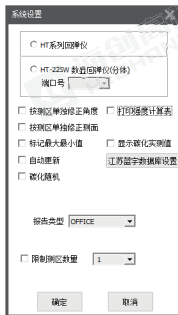


图 3-18

3.3.8 帮助菜单

单击【关于】，系统弹出如 3-19 所示的对话框，显示公司名称、软件名称、版本号等信息。



图 3-19

3.4 数据处理分析

3.4.1 工具栏

包括打开、保存、打印设置、打印等快捷工具，操作方式详见 3.3。

3.4.2 构件信息

包括构件基本信息、工程信息、规程选择、人员信息等。

率定

点击【率定】，弹出“率定值”对话框，如图 3-20，可显示当前文件中的仪器率定信息。



图 3-20

工程信息

点击【工程信息】，弹出“工程信息”对话框，如图 3-21，可编辑当前构件的工程信息，点击【导入工程信息】将其他文件中的工程信息导入到当前文件中，点击【保存】将所输入的工程信息保存至当前打开的数据文件中，点击【取消】不保存操作。

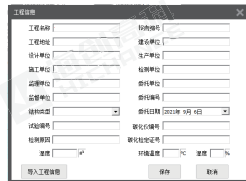


图 3-21

复制信息

点击【复制信息】，弹出“复制构件信息”对话框，如图 3-22，可将所勾选的构件信息快速复制到后续的构件中。

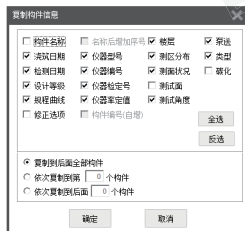


图 3-22

规程选择

单击确定使当前构件按所选规程曲线进行计算；单击编辑专用曲线启动《专用曲线编辑及下载》程序，如图 3-23。

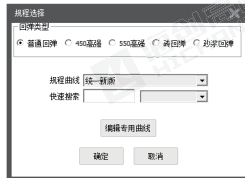


图 3-23

人员信息

点击【人员信息】，弹出“人员信息”对话框，如图 3-24，选择人员信息后，可在生成报告时显示。点击【信息管理】可添加或删除人员姓名、上岗证号、签名照片。

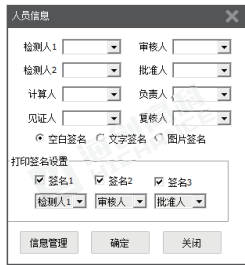


图 3-24

3.4.3 构件列表

在构件列表区域单击右键弹出如图 3-25 的菜单；可对构件进行全选、选中当前类型构件、选择当前规范构件、另存选择构件、导入文件、批处理已选中构件、递增排序（构件名称）、递减排序（构件名称）等操作。

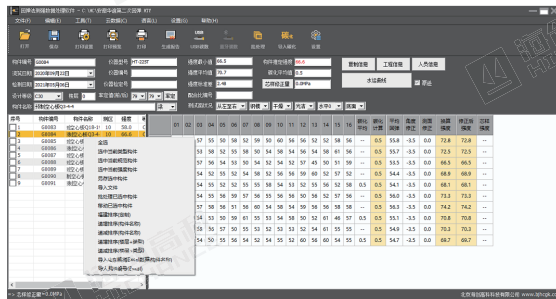


图 3-25

3.4.4 测区数据

在数据列表区域中显示当前构件的测区数据信息。

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 $\leq 0.196\text{J}$ 的回弹仪，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。也可将钢砧压置在压力机上率定回弹仪。率定回弹值为 $R_m=74\pm 2$ 。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，则每天使用前后可以率定。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 | |

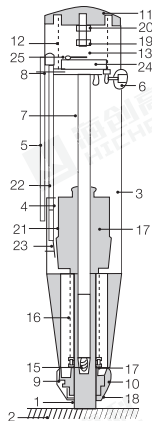


图 4-1

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 $=74 \pm 2$ 。

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-20J 数显砂浆回弹仪的独特设计，使其具有更易更换的特性。当回弹体损坏后，将数显仪表和回弹体底座分别从原回弹体卸下来。如图 4-2 将回弹体底座用 5 颗螺钉固定在新回弹体上，将数显仪表和回弹体底座对齐扣合，使用 4 颗专用螺钉拧紧即可。（扣合安装前，要先检查并清洁激光检测模块和回弹体底座滑块上的灰尘等杂质，可用干净的抹布轻轻擦拭，以免影响仪器检测的准确度。）

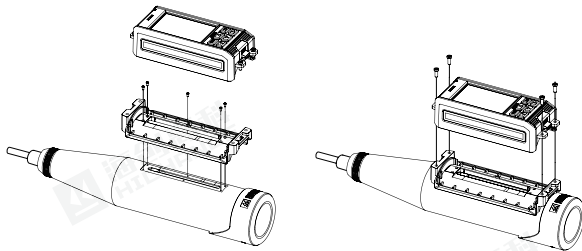



图 4-2

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, 适量地把簧片 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. 用小锉适当地锉指簧专用 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 往外出拧之; 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。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 无法开机; 2. 因键盘误操作导致死机; 3. 程序异常; 	<ol style="list-style-type: none"> 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  开机即可。
十一	回弹值不稳定, 时高时低。	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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 的上平面或肩面; 或修锉壳体 3 的长槽; 7. 更换指针轴。