



公司已通过 ISO9001:2008 认证

H T 20-V 一体式砂浆语音数显回弹仪

使 用 说 明 书

天津市津维电子仪表有限公司

目录

一、概述	1
二、回弹仪结构	2
三、检测及数据整理	3
四、强度计算及推定	4
五、操作指南	8
六、软件操作	15
七、注意事项	18
八、客户服务	19

一 概 述

HT20-V 一体式砂浆语音数显回弹仪是用一弹簧驱动弹击锤并通过弹击杆弹击砂浆表面所产生的瞬时弹性变形的恢复力，使弹击锤带动指针弹回并指示出弹回的距离，以弹回值作为评定砂浆抗压强度相关的指标之一，来推定烧结普通砖或烧结多孔砖砌体中砌筑砂浆的强度，不适用于推定高温、长期浸水、遭受火灾、环境侵蚀等砌筑砂浆的强度。

本厂生产的 HT20-V 型一体式砂浆数显语音回弹仪系标准能量为 0.196J，示值系统为指针直读式和数字显示，并且现场可以进行回弹值的换算。

机械部分的主要指标是：

- 1、冲击动能 0.196J
- 2、弹击锤冲击长度 $75 \pm 0.3\text{mm}$
- 3、指针滑块的磨擦力 $0.5 \pm 0.1\text{N}$
- 4、弹击拉簧工作长度 $61.5 \pm 0.3\text{mm}$
- 5、弹击锤脱钩位置刻度尺“100”刻线
- 6、弹击杆端部球面半径 $25 \pm 1\text{mm}$
- 7、弹击锤起跳位置刻度尺“0+1”处
- 8、钢砧上的率定值 74 ± 2

数显部分的主要指标是：

- 1、采样示值一致性： $\leq \pm 0.5$ （数字化输出采样值与游标读数差值）
- 2、显示屏：16 位真彩色，176 x 220 分辨率，5 级背光调节。
- 3、数据存储量：300 个标准测区(每一测区包含 50 个测位)
- 4、电源：3.7V / 1500mAh 锂电池，充电电源适配器 5V/2A。
- 5、功耗：最大背光情况下 $\approx 100\text{mA}$ （语音功能关闭）。
- 6、通讯接口：USB2.0 全速

二 回弹仪的结构

图 1 示出 HT20-V 型砂浆回弹仪在弹击后的纵向剖面结构示意图。

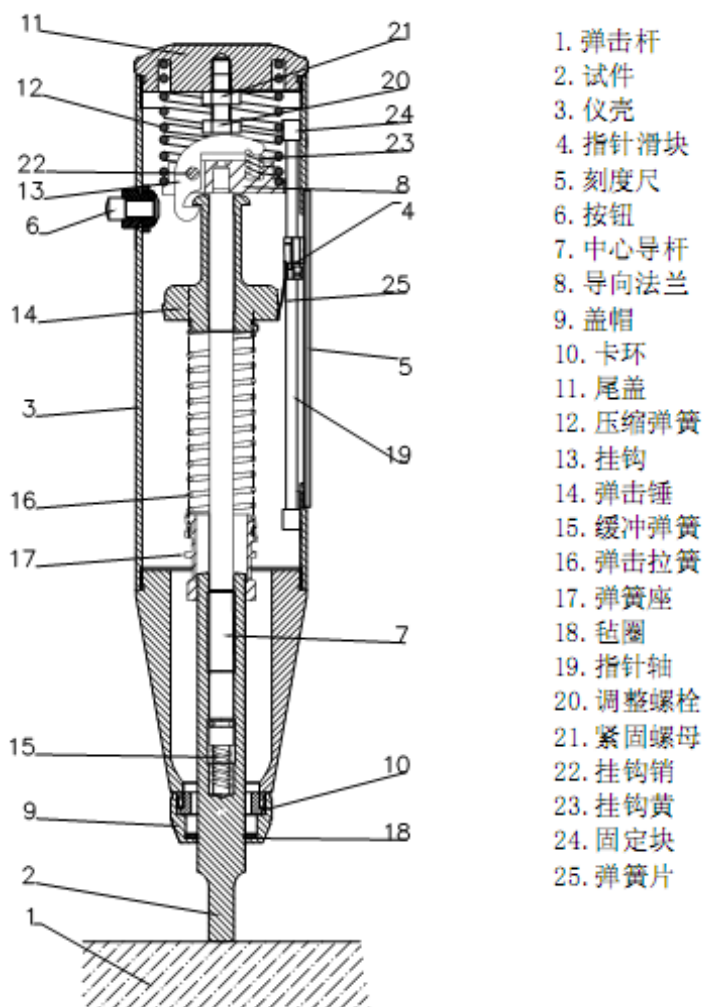


图 1 回弹仪构造和主要零部件名称

三 检测及数据整理

(一)一般规定

- 1、检测时，应用回弹仪测试砂浆表面硬度，并应用浓度为 1%~2% 的酚酞酒精溶液测试砂浆碳化深度，应以回弹值和碳化深度两项指标换算为砂浆强度。
- 2、检测前，应宏观检查砌筑砂浆质量，水平灰缝内部的砂浆与其表面的砂浆质量应基本一致。
- 3、测位宜选在承重墙的可测面上，并应避开门窗洞口及预埋件等附近的墙体。墙面上每个测位的面积宜大于 0.3m^2 。
- 4、墙体水平灰缝砌筑不饱满或表面粗糙且无法磨平时，不得采用砂浆回弹法检测砂浆强度。

(二)测试步骤

- 1、测位处应按下列要求进行处理：
 - 1) 粉刷层、勾缝砂浆、污物等应清除干净。
 - 2) 弹击点处的砂浆表面，应仔细打磨平整，并应除去浮灰。
 - 3) 磨掉表面砂浆的深度应为 5mm~10mm，且不应小于 5mm。
- 2、每个测位内应均匀布置 12 个弹击点。选定弹击点应避开砖的边缘、灰缝中的气孔或松动的砂浆。相邻两弹击点的间距不应小于 20mm。
- 3、在每个弹击点上，应使用回弹仪连续弹击 3 次，第 1、2 次不应读数，应仅记读第 3 次回弹值，回弹值读数应估读至 1。测试过程中，回弹仪应始终处于水平状态，其轴线应垂直于砂浆表面，且不得移位。
- 4、在每一测位内，应选择 3 处灰缝，并应采用工具在测区表面打出直径约 10mm 的孔洞，其深度应大于砌筑砂浆的碳化深度，应清除孔洞中的粉末和碎屑，且不得用水擦洗，然后采用浓度为 1%~2% 的酚酞酒精溶液滴在孔洞内壁边缘处，当已碳化与未碳化界限清晰时，应采用碳化深度测量仪测量已碳化与未碳化砂浆交界面

到灰缝表面的垂直距离。

(三) 数据分析

- 1、从每个测位的 12 个回弹值中，应分别剔除最大值、最小值，将余下的 10 个回弹值计算算术平均值，应以 R 表示，并应精确至 0.1。
- 2、每个测位的平均碳化深度，应取该测位各次测量值的算术平均值，应以 d 表示，并应精确至 0.5mm。
- 3、第 i 个测区第 j 个测位的砂浆强度换算值，应根据该测位的平均回弹值和平均碳化深度值，分别按下列公式计算：

$d \leq 1.0\text{mm}$ 时：

$$f_{2ij} = 13.97 \times 10^{-5} R^{3.57}$$

$1.0\text{mm} < d < 3.0\text{mm}$ 时：

$$f_{2ij} = 4.85 \times 10^{-4} R^{3.04}$$

$d \geq 3.0\text{mm}$ 时：

$$f_{2ij} = 6.34 \times 10^{-5} R^{3.60}$$

f_{2ij} —— 第 i 个测区第 j 个测位的砂浆强度值 (MPa)；

d —— 第 i 个测区第 j 个测位的平均碳化深度 (mm)；

R —— 第 i 个测区第 j 个测位的平均回弹值。

- 4、测区的砂浆抗压强度平均值，应按下式计算：

$$f_{2i} = \frac{1}{n_1} \sum_{j=1}^{n_1} f_{2ij}$$

四 强度计算及推定

- 1、检测数据中的歧离值和统计离群值，应按现行国家标准《数

据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理》GB/T4884 中

的有关格拉布斯检验法或狄克逊检验法检出和剔除。检出水平 α 应取 0.05, 剔除水平 α 应取 0.01, 不得随意舍去歧离值, 从技术或物理上找到产生离群原因时, 应予剔除; 未找到技术或物理上的原因时, 则不应剔除。

2、根据国家标准《砌体工程现场检测技术标准》(GB/T50315-2011)的各种检验方法, 应给出每个测点的检验强度值 f_{ij} , 以及每一测区的强度平均值 f_i , 并应以测区强度平均值 f_i 作为代表值。

3、每一个检测单元的强度平均值、标准差和变异系数, 应按下列公式计算:

$$\bar{x} = \frac{1}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} f_i$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_2} (\bar{x} - f_i)^2}{n_2 - 1}}$$

$$\delta = \frac{S}{\bar{x}}$$

式中: $\bar{x}$ —— 同一检测单元的强度平均值 (MPa)。

n_2 —— 同一检测单元的检测区数;

f_i —— 测区的强度代表值 (MPa)。

S —— 同一检测单元, 按 n_2 个测区计算的强度标准差 (MPa);

δ —— 同一检测单元的强度变异系数。

4、对在建或新建砌体工程, 当需推定砌筑砂浆抗压强度值时, 可按下列公式计算:

1 当测区数 n_2 不小于 6 时, 应取下列公式中的较小值:

$$f'_2 = 0.91 f_{2,m}$$

$$f'_2 = 1.18 f_{2,\min}$$

f'_2 —— 砌筑砂浆抗压强度推定值 (MPa);

$f_{2,\min}$ —— 同一检测单元, 测区砂浆抗压强度的最小值 (MPa)。

2 当测区数 n_2 小于 6 时, 可按下列公式计算:

$$f'_2 = f_{2,\min}$$

5、对既有砌体工程, 当需推定砌筑砂浆抗压强度值时, 应符合下列要求:

(1) 按国家标准《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002 及之前实施的砌体工程施工质量验收规范的有关规定修建时, 应按下列公式计算:

1) 当测区 n_2 不小于 6 时, 应取下列公式中的较小值:

$$f'_2 = f_{2,\min}$$

$$f'_2 = 1.33 f_{2,\min}$$

2) 当测区数 n_2 小于 6 时, 可按下式计算:

$$f'_2 = f_{2,\min}$$

(2) 按《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011 的有关规定修建时, 可第五章第 4 条的规定推定砌筑砂浆强度值。

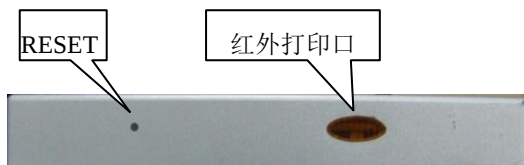
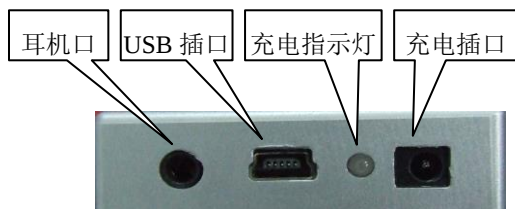
6、当砌筑砂浆强度检测结果小于 2.0 MPa 或大于 15MPa 时, 不宜给出具体检测值, 可仅给出检测值范围 $f_2 < 2.0 \text{ MPa}$ 或 $f_2 > 15 \text{ MPa}$ 。

7、砌筑砂浆强度的推定值, 宜相当于被测墙体所用块体作底模的同龄期、同条件养护的砂浆试块强度。

8、检测强度的最终计算或推定结果, 砌筑砂浆强度应精确至 0.1 MPa。

五 操作指南

(一)外观



(二)开机

在关机状态下按**开关**键，待屏幕显示主菜单界面时，松开**开关**键，仪器进入主菜单（如果电池曾经耗尽电量，内部时钟需要重新



设置，这时会弹出时间设置对话框，详细操作请查看【时间设置】）。

1. 使用方法

如果屏幕没有显示下部标题栏的按键功能提示，**开关**键默认为取消或返回功能，**OK**键默认为**确定**键。若屏幕下部有按键功能提示，则**开关**键和 **OK** 键对应标题栏的按键功能。

【开始采样】：进入测区参数设置界面，新测区的参数设置并进行采样操作。

【数据查看】：查看或删除本机内保存的历史测区数据。

【仪器设置】：设置仪器的功能及状态。

【联机通讯】：打开仪器的联机功能，只有打开仪器的联机通讯功能才可以与上位机管理软件进行通讯。

【关机】：仪器的软件关机，可以用此功能进行关机，也可以通过长按 **开关** 键进行手动关机操作。



1. 【开始采样】 在主菜单界面上选择【开始采样】选项，按下**确认**键后将进入【测区参数】设置界面，由此界面进行新测区参数的设置。

1) 测区名由仪器自动生成，当每次完成一个测区测量后，测区将自动加 1，也可由用户自行设置。如果用户自行设置测区名时按**录入**键进入到测区名的设置界面，按方向键调节光标的位置，按**确定**键录入当前光标位置的字符，当录入错误时，将光标移动到“后退”位置，按确定键可删除最末的字符，当录入完成后，将光标移动到“完成”位置并按**确定**键结束测区名的录入。



2) 测位采样 进入到测位采样的界面，左上方的数字代表当前的测位号，右边是每个测点的 3 个测量值，只记录第三个测点值，下方是当前测位的 12 个测点值。当完成当前测位的测量后，程序自动进入到下一个测位的测量界面。如果测量发生错误可按~~删除~~键删除最末的测量值。当测量达到所需的测位数后，按~~返回~~键返回到测区参数界面。

3) 碳化深度：录入当前测区的每个测位的碳化深度值，按上下键选择测位，按左右键选择碳化深度值，录入完所有测位的碳化深度值后按~~返回~~键返回到测区参数界面。

4) 计算结果：当完成足够的测位并录入所有测位的碳化深



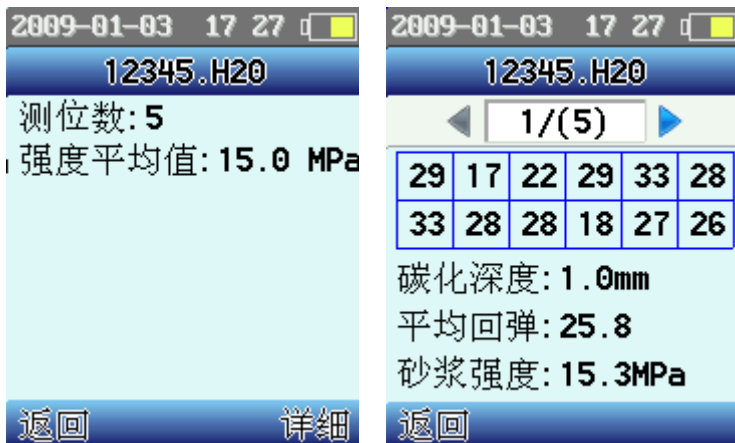
度之后，按`确定`键将进行测区结果的计算，并将计算结果显示到屏幕上，如果按`保存`键将保存构件数据及计算结果，保存的文件扩展名为(.H20)，并自动进入下一构件的测量界面。按`返回`键将不保存，返回到仪器的主界面，这时当前测区的数据将丢失。

5) 退出：返回到主菜单。

2. 【数据查看】



查看仪器所保存的测区数据，通过上下键选择测区，按**确定**键显示该测区数据，在测区数据界面中按**详细**键可查看该测区的详细测位数据。



在查看测区界面中按**选项**键，显示该构件的【选择操作】界面：

- 添加数据：按确定键进入到【测区参数】界面，可对该测区追加测位数据或更改测区参数。
- 删除当前测区：删除所选中的测区，在删除时会弹出提示框，需要按确定键确认才可删除，按取消键返回到【选择操作】界面。
- 删除所有测区：删除仪器所保存的所有测区数据，在删除时会弹出提示框，需要按确定键确认才可删除，按取消键返回到【选择操作】界面。
- 打印：通过配套的便携打印机打印该测区数据，在打印时请将仪器的红外打印口对准打印机的红外接口，相互距离要求小于 0.8 米，超出距离与有可能不能打印或打印乱码。
- 退出：返回到主菜单。

3. 【仪器设置】

- 回弹值下限：设置异常值的下限值，按左右键进行更改。
- 回弹值上限：设置异常值的上限值，按左右键进行更改。
- 显示屏亮度：设置显示屏的背光亮度，共 5 级背光亮度，降低背光亮度可增大仪器的使用时间。
- 语音音量：设置语音报数及按键音的音量，共 4 级音量，降低音量可以增大仪器的使用时间。
- 自动关机：可设置仪器的自动关机时间，在无任何操作或无按键操作时，开始计时，达到自动关机时间后，仪器自动关闭电源，减少不必要的电量消耗。※在测区采样时该功能不起作用，以防止数据丢失。
- 传感器校正：如果显示的回弹值与标尺所示的回弹值有偏差，或更换机械部分的回弹仪时，可进行传感器的零点校正，校正完毕后按`保存`键保存校正值，或按`返回`键不保存并回到【仪器设置】界面。
- 设置时间：调整仪器内部的实时时钟，按左右键选择需要更改的项目，按上下键进行修改，设置完毕按`确定`键保存或按`返回`键不保存设置值。
- 仪器信息：可查看仪器的相关信息，包括仪器型号、序列号、检定号、存储器的容量及该仪器所累计的弹击次数等信息。



4) 【联机通讯】

该功能是将仪器的存储器虚拟成 U 盘设备, 计算机无需安装驱动即可导出测区数据。具体操作同普通 U 盘一样, 通过上位机软件导入数据, 或者通过复制、粘贴等操作进行数据复制和删除。

5) 【关机】

仪器的软件关机, 也可长按`开关`键进行硬件关机。

六 软件操作

1. 安装软件



将仪器配套的软件光盘装入光驱, 双击运行 `setup.exe` 文件, 然后安装屏幕提示进行操作。



2. 软件操作



1) 新建工程文件

单击  或打开【文件】菜单栏中的【新建】，在工程信息栏输入该工程的相关信息。

2) 打开工程文件

单击  或打开【文件】菜单栏中的【打开】，弹出打开文件窗口，选择需要打开的工程文件。

3) 保存工程文件

单击  或打开【文件】菜单栏中的【保存】，弹出保存文件窗口，保存当前的工程文件。

4) 新建测区文件

单击  图标，在当前工程下新建一个测区，新建的测区将出现在左侧的测区列表中，同时，右侧的测区数据栏中的内容更新为

当前新建的测区信息，在测区信息栏中输入当前的测区信息。

6) 删除测区文件

单击  图标，将删除测区列表中所选中的测区。

7) 新建测位数据

单击  图标，将在测区列表中所选中的测区文件中新建一个测位数据。每个测区文件最多可建立 50 个测位数据。

8) 删除测位数据

单击  图标，将删除测位列表中所选中的测位数据。

9) 导入测区数据

打开仪器开关，运行仪器主菜单中的联机通讯功能，这时在计

算机中会出现一个新建的可移动磁盘，单击  图标后出现导入测区文件对话框，将文件路径指定到可移动磁盘中的【测区数据】文件夹，选择需要导入的测区文件（测区文件扩展名为“.H20”），按住 ctrl 键可进行多选，导入的测区文件将出现在测区列表中。

10) 计算测区数据

单击  图标，将重新计算当前工程下所有测区的数据。

11) 打印

在打印报表之前需要设置报表格式，在【文件】菜单下的【报表设置】可进行报表格式和页眉页脚的设置，报表格式分为“只打印单元”和“只打印测区”两种，用户可根据需要选择报表格式。

七 注意事项

仪器、软件在数据处理过程中由于数据精度的限制及在数据算法上的舍入关系，其计算结果可能与人工的计算结果有一定偏差，如果偏差值影响到检测结论是否合格时，以人工计算的结论为准。

本仪器属于精密电子设备，在使用和保存时应确保仪器不会受到撞击或跌落、高温、进水等伤害，并避免在强磁场环境下使用，如果发生上述情况造成仪器工作异常或不工作，请及时关机，并联系经销商或厂家。

请使用原配电池充电器进行充电，任何其它电池充电器或适配器的使用都是未经许可的，可能导致危险。过度充电会降低电池的使用寿命。充电完毕时充电指示等将由红色变为绿色，表示电池已充满，应及时取下电池充电器的电源插头，并且在充电期间最好有人看守。

如果电池电量指示过低时，可以关闭语音功能并降低背光亮度，降低仪器功耗，延长仪器的使用时间。实际检测时，应注意回弹仪传感器的弹测频率不宜过高，2 次采样的时间间隔不应少于 1 秒，以避免测量错误。

八 客户服务

1. 产品保修

津维 HT20V 数显砂浆回弹仪保修期为一年，下列情况例外：

- 1) 仪器及配件由于受外力撞击、摔落、进水或高温灼烤等非正常损坏的；
- 2) 回弹仪主机的电子线路板被自行拆卸、调节或焊接的；
- 3) 未使用原配电池充电器进行充电，造成电池或内部电路损坏。
- 4) 回弹仪主机未经天津市津维电子仪表有限公司许可的其他仪

器或传感器连接导致损坏的。

2. 产品维修

天津市津维电子仪表有限公司承诺对津维 HT20V 数显砂浆回弹仪及配件提供永久免费维修，机械部分及其附件在产品保修期后实行有偿维修服务。产品维修中，客户可能需要支付一定费用：

- 1) 用于仪器送修的邮寄或托运所发生的费用，若客户派人送修所发生的差旅费及相关费用；
- 2) 若客户专门要求天津市津维电子仪表有限公司上门进行修理（不包括主动上门服务），须支付一名技术人员到客户指定维修地点所发生的交通费及住宿费（到达后只计算一个工作日）；
- 3) 所更换器件的直接成本费，对非免费维修部件还需支付一定的服务成本费。

3. 产品及软件升级

天津市津维电子仪表有限公司将不定期的对津维 HT20-V 数显砂浆回弹仪及配套软件进行产品升级,请关注本公司网站。

本公司客户将优惠享受产品增值升级服务，包括：

增加语音数显回弹仪配套软件的新功能；

国家实施新的回弹法检测混凝土抗压强度技术规程对现有仪器及软件所作的相应调整。

升级产品中包含更正语音数显回弹仪和配套软件的功能错误的。

天津市津维电子仪表有限公司为答谢客户推出的其他免费产品升级服务。

本公司主要提供如下产品与服务：

1. 建筑仪器系列：

(1)机械回弹仪

HT-20 型， HT-75 型， HT-225 型， HT-550 型， HT-1000 型， HT-3000 型

(2)数显回弹仪

- 分体式语音数显回弹仪 HT225-S 型
- 一体式语音数显回弹仪 HT225-V 型（锂电池），
HT225-W+型（碱性 5 号电池 4 节），
HT225-W（锂电池）
HT20-V（锂电池）

- (3) 钢筋位置测定仪 GW50 型
- (4) 非金属板厚度测定仪 CH800-A 型
- (5) 钢筋锈蚀仪 XS100 型
- (6) 非金属超声检测分析仪 CJ10 型

2. 光学仪器系列：

- (1) 红外分光光度计 TJ270-30A/B 型
- (2) 红外分光光度计及其附件

天津市津维电子仪表有限公司其他产品列表

建筑仪器

JW-GY71 一体式钢筋扫描仪
GW50、GW50+钢筋位置测定仪
CH800-A 非金属板厚度测定仪
CK-10 系列裂缝测宽仪
CS650 裂缝测深仪
XS-100 钢筋锈蚀仪
WX-5 便携式看谱镜
GX50B 钢筋位置和锈蚀测定仪
CHT225-A 超声波回弹仪
HT20-V 一体式砂浆语音数显回弹仪
HT75-V 数显砖回弹仪
HT225-S 语音数显回弹仪
HT550-V 一体式语音数显高强回弹仪
HT-450、HT-550、HT-1000 高强砼回弹仪
HT225-V/W/W+/E 一体式数显回弹仪
HT-225、HT-225B 混凝土回弹仪
HT-20、HT-20B 砂浆回弹仪
HT-75、HT-75B 砖回弹仪
HT-3000 重型回弹仪

分析仪器

TJ270-30A/B 红外分光光度计
HW-01 红外压片机
WS-4 刀口仪
紫外分光光度计
精密光学平台



天津市津维电子仪表有限公司

厂址：天津市南开区咸阳路罗平道 6 号 4 门 101

电话：022-27638649 022-27652788

传真：022-27366750

官网：<http://www.tj-jwdz.com>

E-mail：sjjw@vip.163.com