

目录

一、	概述	2
1.	仪器简介	2
2.	技术特点	3
3.	技术指标	4
4.	仪器配置	5
二、	操作指南	6
1.	外观	6
2.	开机	8
3.	操作	8
三、	软件使用	15
1.	安装软件	15
2.	软件操作	17
四、	打印机使用	20
五、	注意事项	21
六、	技术服务	21
1.	产品保修	21
2.	产品维修	22
3.	产品维护与保养	22
4.	产品及软件升级	24
附录一	仪器的保养与维护	24
附录二	HT225-W/W ⁺ 一体式语音数显回弹仪常见故障排除	26

一、 概述

1. 仪器简介

HT225-W/W⁺型一体式语音数显回弹仪是天津市津维电子仪表有限公司依据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）；《混凝土回弹仪检定规程》JJG817-2011 自行研发、制造，该仪器是针对建筑行业混凝土抗压强度现场检测的实际需要而研发设计的高新技术产品，适用于各类建筑工程检测中普通混凝土抗压强度的无损测量。

此仪器适用于政府计量部门组织的工程质量检测，各工程质量监督机构、监理单位的现场质量抽查，现场即时获得被抽检混凝土结构抗压强度的检测结果，极大的提高各检测机构对工程质量的检测效率。

该仪器一体式结构设计系国内首创，技术创新别具一格，从而使津维电子引领了建筑仪器市场潮流，并获得了如下技术创新、自主创新证书、专利证书：

- 科技部科技型中小企业技术创新基金立项证书（证号：10C26211200086）；
- 天津市科学技术委员会“科技计划项目“立项，编号：10ZXCXGX08400
- 天津市科学技术委员会、天津市发展和改革委员会、天津市财政局、天津市自主知识产权局联合认定为自主创新产品，编号为：TJZZCXCP101100
- 实用新型专利“一体式语音数显回弹仪“ ZL 2009 2 0098286.8
- 实用新型专利“语音数显回弹仪” ZL 2009 2 0098287.3

2. 技术特点

- 1).依据《回弹仪检测混凝土抗压强度技术规程》(JGJ/T23-2011)自主研发,拥有完全自主知识产权。
- 2).一体式结构设计国内首创,将回弹仪主机和回弹仪传感器有机的融合为一体,无须任何连接线,携带方便,故障率低。
- 3).率先采用真彩色的液晶显示屏,176x220 分辨率,全中文界面,操作方便。
- 4).独特的回弹值语音提示功能,无须观看屏幕即可知道回弹值,提高检测人员的检测效率。
- 5).回弹仪传感器采用非接触式金属反射光栅传感器,完全避免了采用电位器方式或其他接触式采样方式中容易发生的机械磨损、接触不良等缺陷,并有精度高,寿命长等特点,同时保留了机械指针标尺。
- 6).仪器电源采用外置 5#碱性电池 4 节,携带方便。
- 7).可外接红外传输便携式打印机,现场即可生成检测报告。
- 8).大容量数据存储,最多可存储 300 个标准构件,一个标准构件最多可检测 99 个测区,完全满足实际检测工作的需要。
- 9).仪器内置全国统一曲线,并可增加地区或专用曲线,由用户随时更换,最多可存储 20 条测强曲线。
- 10).构件及测区参数可现场录入,并自动计算构件结果。
- 11).异常值自动剔除功能,可由用户设定回弹值上、下限,并采用屏幕和语音提

示。

12).采用 USB 通讯口，并虚拟成 U 盘方式，无须安装任何驱动，即可导出数据或更换专用测强曲线。

13).具备实时时钟日历功能，可自动记录每个构件的检测日期及时间。

14).先进的低功耗电源管理功能，可设置屏幕背光、语音音量，自动休眠，并有自动关机功能，提高仪器的使用时间。

3. 技术指标

1).数据处理规范：执行《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）

2).标称动能： 2.207J

3).测强范围： 10-60MPa

4).弹击拉簧刚度： 785 N/m

5).弹击锤冲程： 75 mm

6).钢砧率定回弹值： 80 ± 2

7).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）

8).显示屏： 16 位 TFT 真彩色，176 x 220 分辨率，2”英寸，5 级背光调节

9).数据存储量：200 个标准构件(每一构件 99 个测区)，20 个专用测强曲线

10). 电源：3.7v 1500mAH 可充电锂电池（限于 HT225-W 型）；

5# AAA 碱性电池 4 节(限于 HT25-W⁺)。

11).功耗：最大背光情况下 $\approx 100\text{mA}$ （语音功能关闭）

12).通讯接口： USB2.0 全速

13).重量： 1.1 kg

4. 仪器配置

1).HT225-W/W⁺型一体式语音数显回弹仪专用提箱 1 只；

2).HT225-W/W⁺型一体式语音数显回弹仪主机 1 台；

3).电脑联机通信用 USB 线 1 条；

4).红外便携式打印机 1 部（选配）；

5).红外便携式打印机充电器 1 个（9V/2A 选配）；

6).5V 2A 锂电池充电器 1 个（限于 HT225-W 型）

7).HT225-W/W⁺型一体式语音数显回弹仪专用联机管理程序光盘 1 张。

二、 操作指南

1. 外观



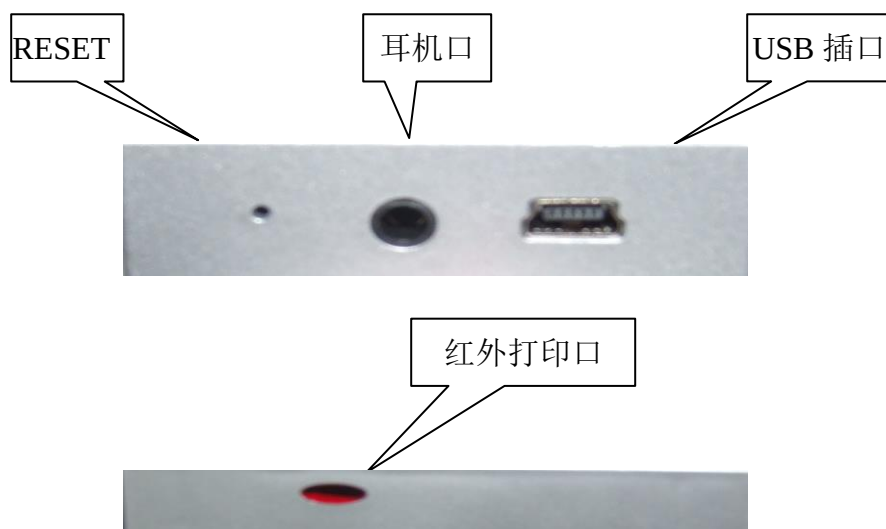
HT225-W⁺ 型

5 号 AAA 碱性电池 4 节



HT225-W 型

3.7V 1500mA 可充电锂电池



2. 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】）。

3. 操作

【开始采样】：进入参数设置界面，新构件的参数设置并进行采样操作。

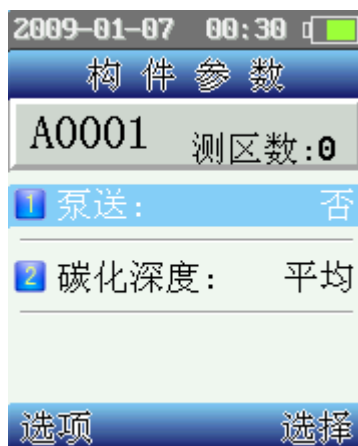
【数据查看】：查看或删除本机内保存的历史构件数据。

【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   键进行手动关机操作。

1). 【开始采样】



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。

在主菜单界面上选择【开始采样】选项，按下**确认**键后将进入【构件参数】设置界面，由此界面进行新构件参数的设置，可设置泵送标记、测强曲线及碳化深度的录入方式。

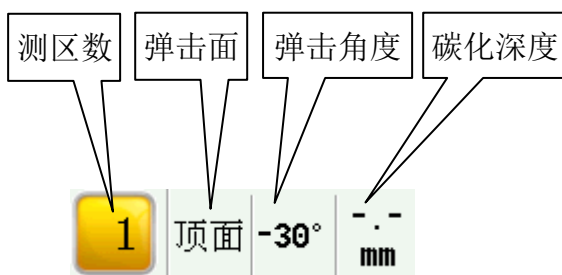
构件号由仪器自动生成的，当每次完成一个构件测量，构件号将自动加 1。

- 泵送标记：通过左右键或**选择**键进行切换。
- 测强曲线：按 OK 键进入测强曲线菜单，选择统一曲线或地方曲线。
- 碳化深度：可选择碳化深度的录入方式，分为全部或平均录入方式，通过左右键或**选择**键进行切换。

按**选项**键进入【构件选单】菜单

- **【测区采样】**：选中该项，按确定键进入**【测区采样】**界面。





进入【测区采样】界面后开始进行回弹值测量，如果需要改变当前测区的弹击面、弹击角度及碳化深度，按**设置**键，出现【测区参数】界面，可以改变当前的测区参数、删除回弹值、改变仪器参数。

- 录入碳化深度：按**确定**键进入碳化深度的录入界面，按上下键选择测区号，再按**确定**键将光标移至碳化深度值上，按左右键选择不同的碳化深度值，然后按**确定**键将光标移回测区号继续选择需要录入的测区。如果录入方式为按每构件平均录入并且碳化深度极差>2.0mm时，仪器会提示



并要求用户选取按每测区分别录入碳化深度的方式，按**确定**键仪器将把

录入方式更改为按每测区分别录入。如果按`退出`键，则不更改录入方式，这时用户应及时修改碳化深度值，否则仪器会继续提示并要求用户选取按每测区分别录入碳化深度的方式。

- 计算结果：当完成构件采样后，按`确定`键将进行构件结果的计算，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（.cmp），并自动进入下一构件的测量界面。按`返回`键将不保存，可继续进行该构件的测量。
- 保存当前构件：将当前构件数据不进行计算，保存为临时文件，保存的文件扩展名为（.tmp）。
- 退出：返回到主菜单。

2). 【数据查看】



查看仪器所保存的构件数据，通过上下键选择构件，按`确定`键显示该构件数

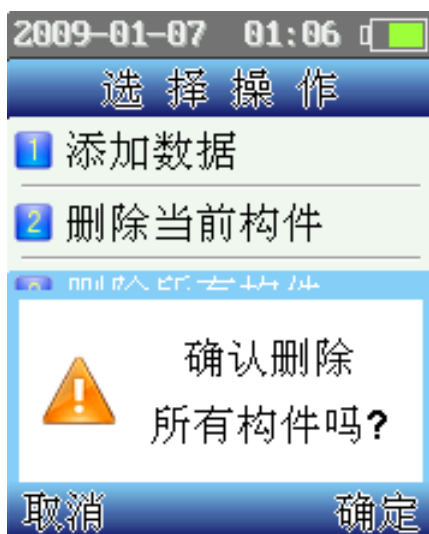
据，在构件数据界面中按~~详细~~键可查看该构件的详细测区数据。

注：**dm**—碳化深度平均值 **Rm**—平均回弹值 **Raa**—弹击角度修正值

Ra— 弹击面修正值 **fcu**—测区强度换算值

在查看构件界面中按~~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【构件参数】界面，可对该构件追加测区数



据或更改构件参数。

- 删除当前构件：删除所选中的构件，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。
- 删除所有构件：删除仪器所保存的所有构件数据，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构件数据，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】



- 规程《测强曲线》：按选择键显示规程选择列表，选中需要的规程后按^{确定}键返回或按^{返回}键不选择返回。
- 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构件数据及导入测强曲线数据。具体操作同普通 U 盘一样，通过复制、粘贴等操作进行数据交换。



5). 【关机】

仪器的软件关机，也可长按`开关`键进行硬件关机。

三、 软件使用

1. 安装软件

将 HT225-W⁺一体式语音数显回弹仪处理软件光盘放入光驱，双击运行

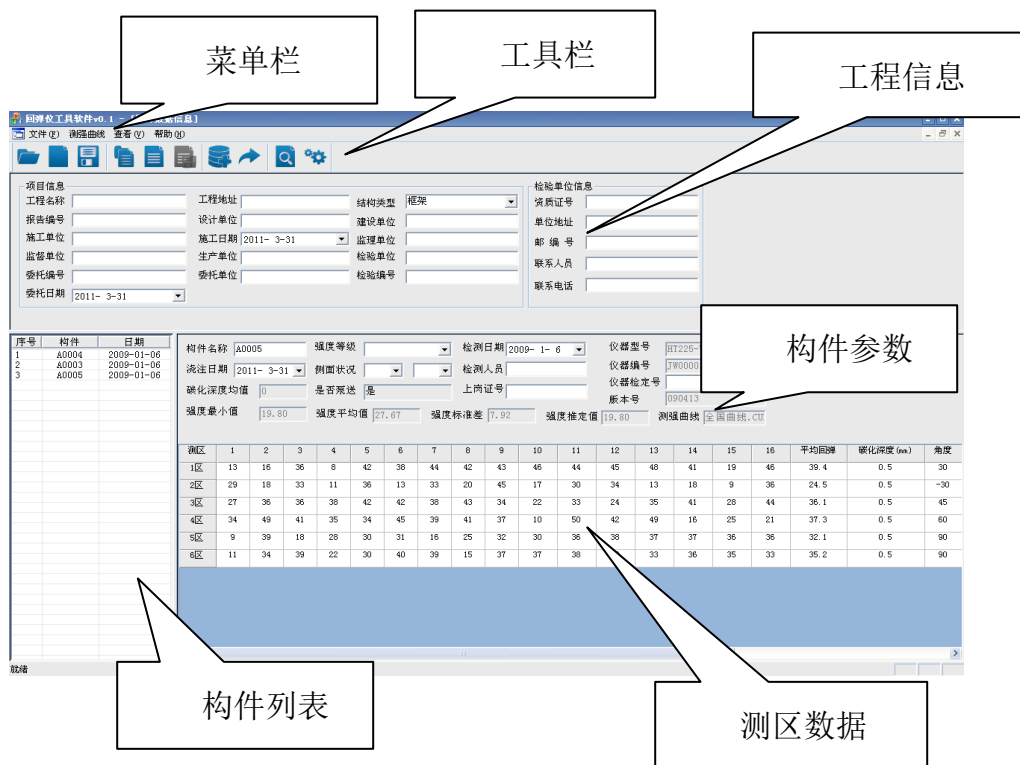


图标，按照屏幕提示进行操作。



2. 软件操作

操作界面如下：



1).新建工程文件

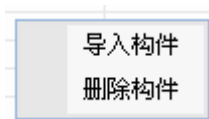
单击  或打开【文件】菜单栏中的【新建工程】，在工程信息栏输入该工程的相关信息。

2).打开工程文件

单击  或打开【文件】菜单栏中的【打开工程】，弹出打开文件窗口，选择

需要打开的工程文件。

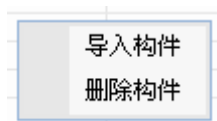
3).导入构件数据



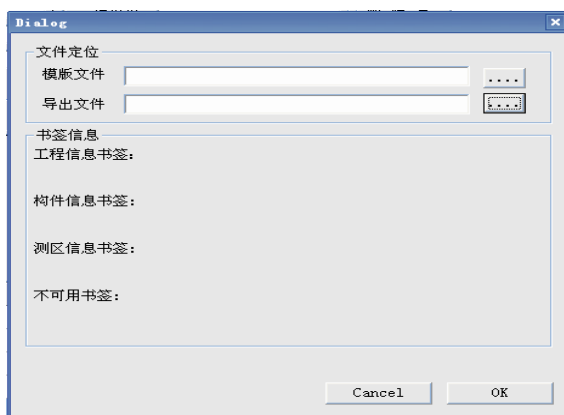
在构件列表栏中单击右键，弹出菜单，选择导入构件，出现打开文件窗口，根据仪器所虚拟的 U 盘路径选择构件数据，单击打开（或者按 Shift 键进行多个选择），则该构件文件将导入到构件列表中，这时该构件的数据显示在构件参数栏和测区数据栏。

4).删除构件数据

在构件列表栏中选择需要删除的构件并单击右键，弹出菜单



，选择删除构件，则该构件数据将从工程文件中剔除。



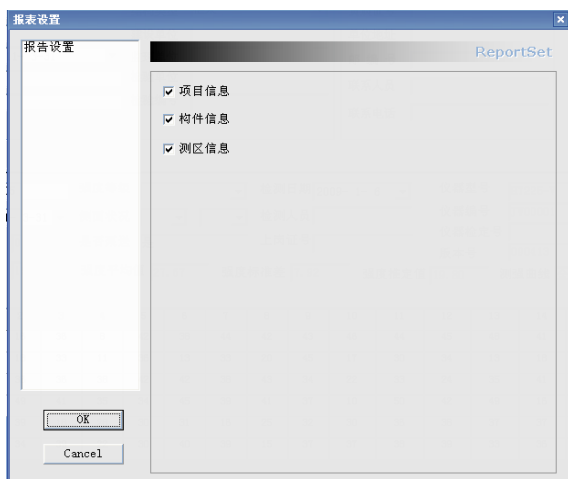
5).导出报告

单击【文件】打印预览菜单下的【导出报表】，当前工程的检测报告将根据选

择的报告模板导出.Excel、PDF 等文件格式。

6).报告设置

单击【文件】菜单下的【报告设置】，可根据需要设置当前工程的检测报告的



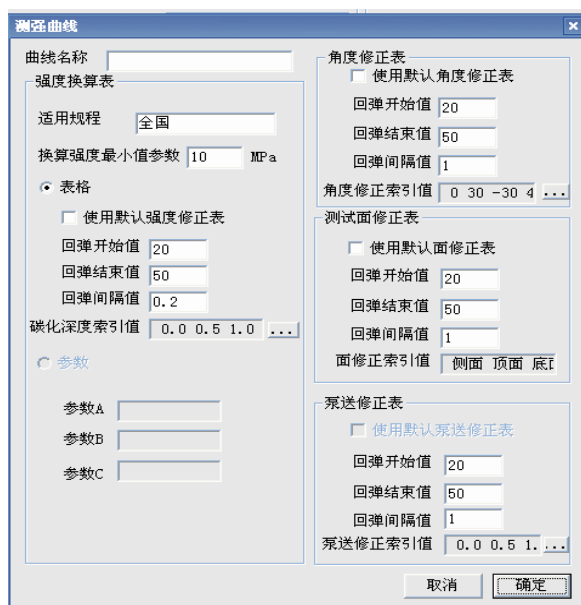
打印内容。

7).打印

单击【文件】菜单下的【打印】，打印当前工程的检测报告。

8).新建测强曲线

单击【测强曲线】菜单下的【新建测强曲线】，用户可根据不同地区的要求建立新的测强曲线文件。设置好曲线名称及测强曲线的相关参数，按确定键进入曲线数据输入界面，数据输入完成后，单击【测强曲线】菜单下的【保存测强曲线】将生成新的测强曲线文件，然后将生成的侧墙曲线文件拷贝到回弹仪主机的“测强曲线”文件夹下。



9). 打开测强曲线

单击【测强曲线】菜单下的【打开测强曲线】，选择需要查看的测强曲线文件，该方法已只读方式打开测强曲线文件，不能对该曲线进行编辑。

四、 打印机使用



用户如果配置了红外打印机，可以随时打印构件数据。长按黑色的开机键 2 秒钟将启动打印机，在开机状态长按开机键 2 秒钟将关闭打印机。

注：为了避免打印错误，回弹仪主机和打印机的红外线窗口对应距离应小于 80cm。

五、 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。

六、 技术服务

1. 产品保修

津维 HT225-W⁺一体式语音数显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 HT225-W⁺式语音数显回弹仪及配件在保修期内提供免费维修，机械部分、电子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. 产品维护与保养

提高HT225-W/W⁺型一体式语音数显回弹仪测强精度，除正确操作使用仪器、熟练掌握测试技术，严格执行标准外，经常维护保养好仪器，使一体式语音数显回弹仪处于良好的技术状态是正确使用仪器不可缺少的工作程序。

- (1). 一体式语音数显回弹仪应设专人使用和保管。
- (2). 仪器用毕后应擦干净放入包装套或盒内。

(3). 一般情况下不应随意拆卸仪器或乱弹击，绝对不能在钢板上弹击，否则可能对回弹仪造成不可挽回的损坏。以免影响仪器使用寿命和损失精度。

(4). 回弹仪要定期保养，一般保养只需要将机芯取出，擦拭弹击锤与弹击杆的碰撞面以及中心导杆上的污垢，然后用滴有钟表油的洁净棉纱擦拭中心导杆即可，最后在钢砧上率定。通常经过上述简单的保养。回弹仪便恢复正常工作状态，特别是测试工作量大，随时作一般保养也是很有必要的。

(5). 一般不应拆卸指针滑块部件。对于在检定期内，回弹仪使用又很频繁的情况下，应对机芯部分进行清洗，其他部分用洁净棉纱擦拭即可，这样可保证回弹仪处于正常的技术状态。

(6). 回弹仪装拆程序：

①将弹击杆轻顶地面和轻压尾盖，使按钮脱开导向法兰，弹击杆伸出。

②旋下尾盖并取出压缩弹簧，再旋下前端盖帽、半圆卡环。

③将回弹仪立放使机芯往上运动，当导向法兰运动到上面时，用手触动挂钩，使锤钩脱开，然后用手指拿住挂钩，取出机芯部件。

④机芯分解，可用弹击锤撞击弹击杆，使弹击杆退出中心导杆，注意此时弹击杆内的缓冲簧不要丢失。再将中心导杆抽出弹击锤，至此机芯分解完毕。导向法兰与中心导杆已用502胶粘牢，一般不必拆卸；三联件(锤、弹击拉簧和簧座)也不能轻易拆卸。

⑤用仪表起子从仪壳尾部旋动指针轴，旋至指针轴与前固定块脱离，用小夹钳将指针轴抽拨出来，指针部件至此分解完毕。

⑥需要时，可用仪表起子将回弹值读尺取下，仪壳装读尺的小长方平面上有三道刻线：零刻线、100脱钩校准刻线和钢砧率定值刻线。因此，不装读尺也可对回弹仪进行校准。

以上是拆卸分解回弹仪的程序，装配和分解的过程相反，即后拆件先装。但

各部件装到仪壳之前应测量相关的尺寸，特别是机芯上的两个关键尺寸：弹击拉簧参加工作长度 $61.5 \pm 0.3\text{mm}$ ，以及标准拉伸长度 76mm （经过修正后在仪器外测量）。

4. 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 HT225-W⁺式语音数显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：

增加一体式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一体式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。

附录一 仪器的保养与维护

为了保持一体式语音数显回弹仪的一致性和稳定性，提高改仪器的测试精度，应定期对此仪器的性能状况进行率定。其率定分为一般性率定和标准状态的校正。一般性率定应经常性进行；标准状态的校正不宜频繁进行。

1. 一般性率定

HT225-V 一体式语音数显回弹仪的率定是在专用标准钢砧上进行的，其具体要求应采用如下方法：

1.1 标准钢砧

对于标称动能 $\leq 2.207\text{J}$ 的回弹仪，采用 GZ16 型钢砧对 HT225-V 型回弹仪整机技术性能进行一般性检验。其钢砧硬度为 HRC 58-62。

1.2 率定方法

当率定时，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。

1.3 率定回弹值标准

根据 JJG817-2011《回弹仪》标准，这率定的回弹值 $R_m = 80 \pm 2$

1.4 回弹仪弹击次数率定的确定

一般情况下，回弹仪在弹击 2000 此左右，或大约 3 个月进行一次率定；对于频繁测试或测试工程量大，连续数天测试，则每天用完后或使用前都可进行率定；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。

2. 标准状态校验

标准状态的校验通常涉及到一体式语音数显回弹仪整机内部装配关系或性能发生改变，应该对仪器进行全面的检查和调整。在以下情况下应进行标准状态校正。

2.1 更换零部件引起仪器内部装配尺寸的改变（弹击系统和示值系统的零件更换）

2.2 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，已不能保证仪器的性能指标。

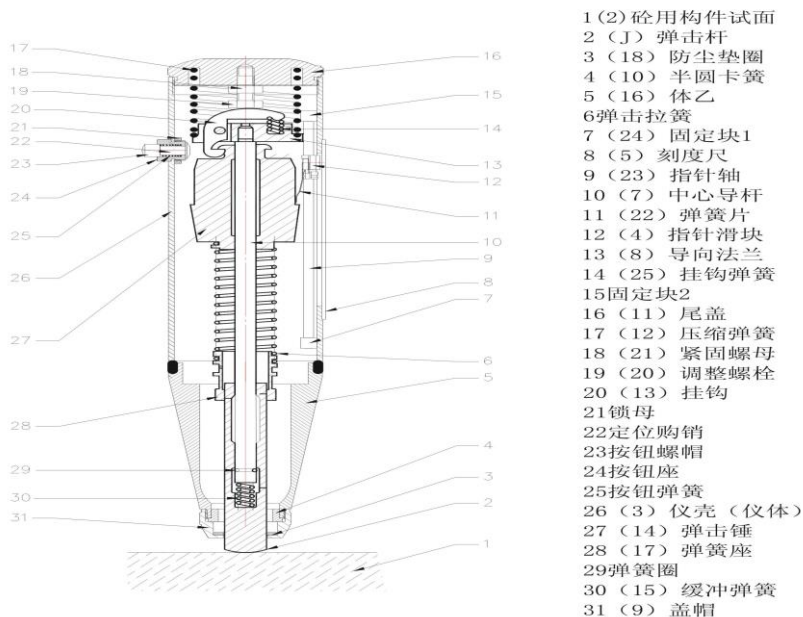
2.3 累计弹击次数超过 6000 次。

2.4 仪器景猛烈冲击（如高空坠落等）或其他损伤。

对于尚无条件或对回弹仪性能指标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，回弹仪标准状态的操作步骤本说明书不做详细介绍。

2.4 一体式语音数显回弹仪机械部分



3. 维护和保养

提高回弹法测强精度，除正确使用使用仪器、熟练掌握测试技术，严格执行标准外，经常维护保养好仪器，使回弹仪处于良好的技术状态是正确使用仪器不可缺少的工作程序。

仪器除专人使用和保管外，还应做到：

3.1 回弹仪用完后，应及时放入包装箱或仪器盒内，以防止灰尘进入仪器内部。

3.2 仪器不得随意拆卸和乱弹试，一面影响使用寿命和测试精度。

3.3 仪器要进行定期保养，使用一段时间后，要进行擦拭清洁，但不能改变仪器个零部件和整机的装配关系。

3.4 仪器的示值系统，特别是指针滑块，一般情况下不用拆卸。指针轴不允许随便涂抹油脂，以保持摩擦力恒定。

4. 回弹仪主机更换

HT225-W/W⁺ 一体式与语音数显回弹仪，其独特的设计，时期回弹仪主机更容易更换。

当一体式与语音数显回弹仪机械部分主机损坏后可将显示器组件卸下后进行更换.注意不要损伤光电传感器。

附录二 HT225-W/W⁺ 一体式语音数显回弹仪常见故障排除

序号	故障现象	原因分析	检修方法
1	弹击时，指针于起始位不动	1.指针滑块上的弹簧片相对于指针轴的张角太小。 2.弹簧片折断.	1.卸下指针滑块，将弹簧片的张角适当调大些。 2.更换弹簧片.
2	未弹击，指针不处于起始位，无法读数。	3.指针滑块上的弹簧片相对于指针轴的张角太大。	3.卸下指针滑块，将弹簧片的张角适当调小些。
3	弹击中，指针抖动步进上升到某一位置不动	1.指针滑块上的弹簧片相对于指针轴的张角略小。 2.指针滑块与指针轴的配合太松。 3.指针滑块与壳体或刻度尺有摩擦.	1.卸下指针滑块，将弹簧片的张角适当调大些。 2.卸下指针滑块，用镊子将滑块上的弹簧圈调紧。 3.用小锉刀适当地锉指针滑块上平面或两肩.
4	弹击锤过早发射，冲击壳体	1.挂钩的钩端已成小钝角； 2.冲击锤尾端局部破损.	1.用锉将挂钩钩端锉成直角。

			2.更换冲击锤.
5	不能弹击，弹击锤无法升起.	1.挂钩上的挂钩弹簧已脱落或不起作用. 2.挂钩的钩端已折断. 3.挂钩的钩端已磨成大钝角.	1.装上挂钩弹簧，或调整好其弹力与工作位置. 2.更换挂钩. 3.将挂钩的钩端锉成直角.
6	弹击锤不能发射	1.挂钩的钩端突起部分与弹击锤的平面相接触. 2.挂钩的钩端成锐角.	1.将挂钩的钩端突起部分锉去 1mm 左右. 2.将挂钩的钩端锉成直角.
7	弹击杆不能伸出，无法使用.	按钮松动，里面的小弹簧不起作用.	用手扶握并施压，慢慢将尾盖旋下(当心压力弹簧将尾盖弹出而伤人)使导向法兰向下运动,然后调整按钮弹簧并拧紧按钮.
8	回弹值系统偏高	1.弹击拉簧参加工作长度大于 61.5mm. 2.弹击锤的发射位置偏高（弹击拉簧拉伸过长） 3.中心导杆上涂油太多.	1.用起子调整弹击拉簧在弹簧座上的固定位置. 2.将尾盖上的调整螺丝向外旋出并拧之. 3.卸下弹出系统，用棉纱擦拭干净.
9	回弹值系统偏低	1.弹击拉簧参加工作长度小于 61.5mm. 2.弹击锤的发射位置偏低. 3.指针滑块的最大摩擦力偏高. 4.弹击锤与弹击杆的冲击面有污物. 5.弹击锤与中心导杆间的摩擦力增大.	1.调整弹击位簧在弹簧座上的固定位置. 2.将尾盖上的调整螺栓向里拧并校准 100 的脱钩点. 3.调整指针滑块里的弹簧圈与指针轴间的配合松紧程度，是最大静摩擦力在 0.49-0.78N. 4.清楚冲击面上的污物. 5.在中心导杆上适当涂以表油.
10	回弹值不稳定，时高时低	1.弹击锤与弹击杆间冲击面不均. 2.冲击面上存有污物，或	1.更换弹击杆. 2.清除污物或作常规保养. 3.更换中心导杆.

		中心导杆上有污物。 3.中心导杆不直。 4.指针滑块与指针轴摩擦力不均。 5.弹簧片与冲击锤的接触不良。 6.指针滑块与壳体或刻度尺有摩擦。 7.指针轴弯曲。	4.调整指针滑块与指针周间的摩擦力；或使指针滑块在指针轴上往返多次磨合。 5.适当地调整弹片的张角大小。 6.修锉指针滑块的上平面或肩面；或修锉壳体的长槽。 7.更换指针轴。
11	电子显示系统停滞于开机界面不能进入主菜单	显示系统运行错误	1.用针形物启动复位开关 (HT225-W 型) 2.重装 AAA 碱性电池 (HT225-W ⁺ 型) 进行复位。
12	测试数据不能上传电脑	数据线故障	更换数据线
13	刻度尺回弹值读数与显示器回弹值读数不一致	光电传感器与滑块位移有偏差	进入【仪器设置】菜单中【传感器校正】指令，对传感器偏差进行校正。
14	充不进电 (HT225-W)	1.充电器故障。 2.锂电池故障。	1.更换充电器。 2.更换锂电池。