



# HT-3000 重型回弹仪

## 使用说明书

天津市津维电子仪表有限公司



# 目 录

- 一、概述
- 二、主要技术参数
- 三、仪器的结构
- 四、仪器的操作方法及率定要求
- 五、混凝土强度的测定
- 六、HT-3000 型及 HT-225 型回弹仪在使用中的差别
- 七、仪器的调整
- 八、HT-3000 型回弹仪的维修及常规故障的排除
- 九、附件

## 一、概 述：

对于混凝土质量的非破损检测，回弹仪器被认为是行之有效的仪器之一。它的最大优点在于携带方便，操作简便，测试速度快。

它可以在短时间内确定正在施工中的各个部位的混凝土质量，而并不损坏混凝土。

对于习惯上常用的浇注试件作为直接检验混凝土建筑物质量的作法即破坏试验法是有其缺点的，第一：由于混凝土试件的密实程度和硬化条件或多或少地与实际的建筑物混凝土不同，而且结构形状也有所差异，依靠这种对比实验并不十分准确。第二：这些混凝土试件的数量很少而所得的结果具有一定的偶然性。

因而，作为非破损的回弹检测方法越来越多地被有关部门及现场采用，并有逐步完善的测试方法规范问世，使回弹仪的生命力蒸蒸日上。

依应用的范围，回弹仪可分为如下几种：

HT-3000 型——重型回弹仪，其冲击动能能力  $3 \text{ kg-m}$ 。可供大型混凝土结构物，大体积混凝土构件、水利工程、港口、铁路隧道、矿山、桥梁、公路重载路面及飞机跑道、一般建筑物基础梁的混凝土质量检测用。

HT-225 型——中型回弹仪。其冲击动能为  $0.225 \text{ kg-m}$ 。是目前应用最广泛一种，适用于一般建筑

物、桥梁、工地、预制厂对混凝土构件(如板、梁、柱、架)的强度检测之用。

HT-1000 型——小型回弹仪。其冲击动能为 0.1kg-m,可供各种轻质建筑材料(细砖瓦国土),轻质、低强度混凝土及其它薄壁构件的强度检测用。

HT-20 型——特轻型回弹仪,或称砂浆回弹仪。其冲击动能为 0.018 kg-m,可供测试砖缝中的砂浆强度之用,对于鉴定现有建筑物的抗震力有一定参考价值。

HT-75 弹仪,其冲击动能为 0.03kg-m 适用于低强度低硬度混凝土,各种轻质建筑材料,灰泥作业物,粉刷层的强度检测。

## 二、主要技术参数:

|               |                |
|---------------|----------------|
| 冲击动能          | 3 kg-m         |
| 弹击拉簧刚度        | 1.6kg/cm       |
| 弹击杆的球面半径      | R53ram         |
| 弹击锤及弹击杆的冲击面硬度 | HR61~63        |
| 游标及游标轴间的静摩擦力  | 100~150g       |
| 弹击锤重          | 2 kg           |
| 外型尺寸          | 105×320×680 mm |
| 净 重           | 8 kg           |

## 三、仪器的结构:

HT-3000 型回弹仪主要由弹击杆(1)、前盖(3)、毡

圈(2)、卡环(4)、弹簧座(5)、中心导杆(15)、弹击锤(9)、导向法兰(17)、挂钩(16),开合锁(19)、压盘(20)、压簧(18)、外壳(10)、游标(14)、标尺(11)等组成。

图 1 所示状态为弹击锤冲击弹击杆后,回弹带上游标,弹击锤稳定在冲击面上的状态图。

#### 四、仪器的操作方法及率定要求:

1. 手扶装于外壳(10)下的两个手把使弹击杆(1)垂直别测物,压下 1-2 cm 再提起回弹仪,弹击杆(1)便从仪器中滑出。此时导向法兰(17)从开合锁(19)中脱离,在压簧(18)的压力下使挂钩(16)挂上弹击锤(9),同时游标(14)被导向法兰(18)带下对齐准线。

2. 将弹击锤杆垂直顶住被测物。两手平稳地对仪器施压。弹击拉簧(R)被拉伸,处于储能状态当两手对仪器施压棘爪上的顶杆碰上压盘(20)时,挂钩(16)便脱开弹击锤(9),使弹击拉簧的储能释放,弹击锤(9)冲击弹击杆(1),而后弹击锤(9)回弹带上游标(14)指出一定读值,待弹击锤(9)稳定后,两手放松(对仪器不再施压)。在棘爪上的顶杆碰上压盘(20)的同时,导向法兰进入开合锁(19),仪器处于图 1 所示之状态,这样便完成了对一个点测试的全过程。

依上面的操作过程周而复始地对其它各点进行测试。便可得到我们所需的一系列数据。

### 3. 仪器的率定要求

HT-3000 型回弹仪的标准状态是在特制钢砧 GZM5 上加以率定的钢砧置于坚实而平坦的地面上,按上述操作过程在其上测试值为 61—65 均为标准状态。

若将钢砧 GZM 5 置于加压 20~25 吨油压机上水平测试,其回弹值为 65-69。

不符合上述仪器标准状态者,应进行仪器调整、校正或换有关零件。

HT-3000 型回弹仪在出厂前经校准。

仪器在正常状态时,测试点每超过 1500~2000 点后应在钢砧上进行一次校准。

在没有钢砧的情况下,可选择一块硬度较高的铁砧或龄期几年的老混凝土(其回弹值在 45-50)作回弹试验,但这时需与新购置的 HT-3000 型回弹仪作对比试俭。

## 五、混凝土强度的测定:

### 1. 检测点的选择:

首先选择好检测平面,避开模板接缝处或孔洞处,对于有涂层及油漆的表面要用磨石将其表面层去掉,对于不与模板接触的自由表面即水平面上的检测区域,更需打磨掉表面的水泥浮浆面,使混凝土正常表面浮现出来,检测区的磨光面积至少  $20 \times 20$  平方厘米,弹击点数 5~9,回弹值取其读数的平均值。

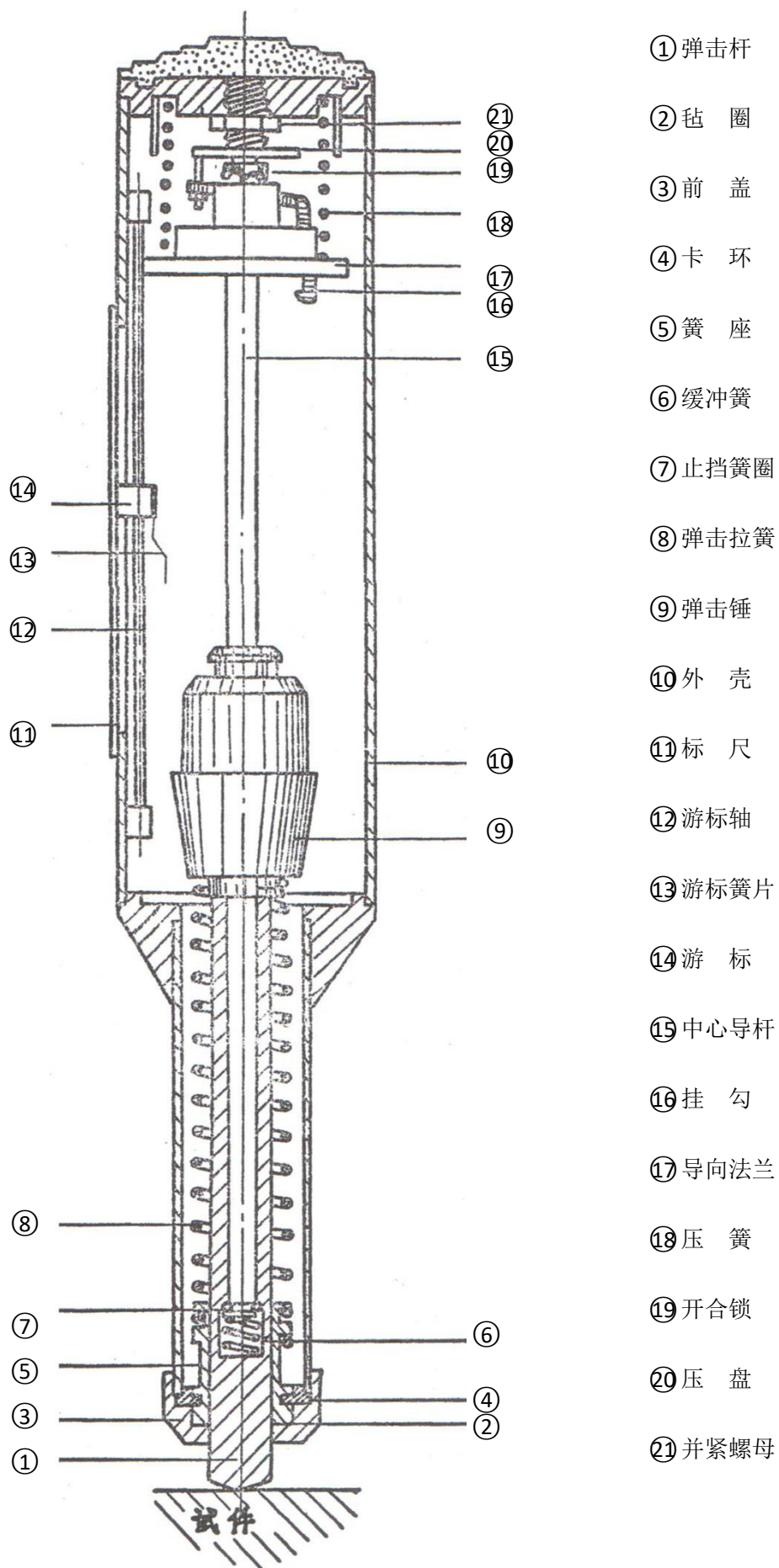


图 1 HT-3000 型重型回弹仪  
结构示意图

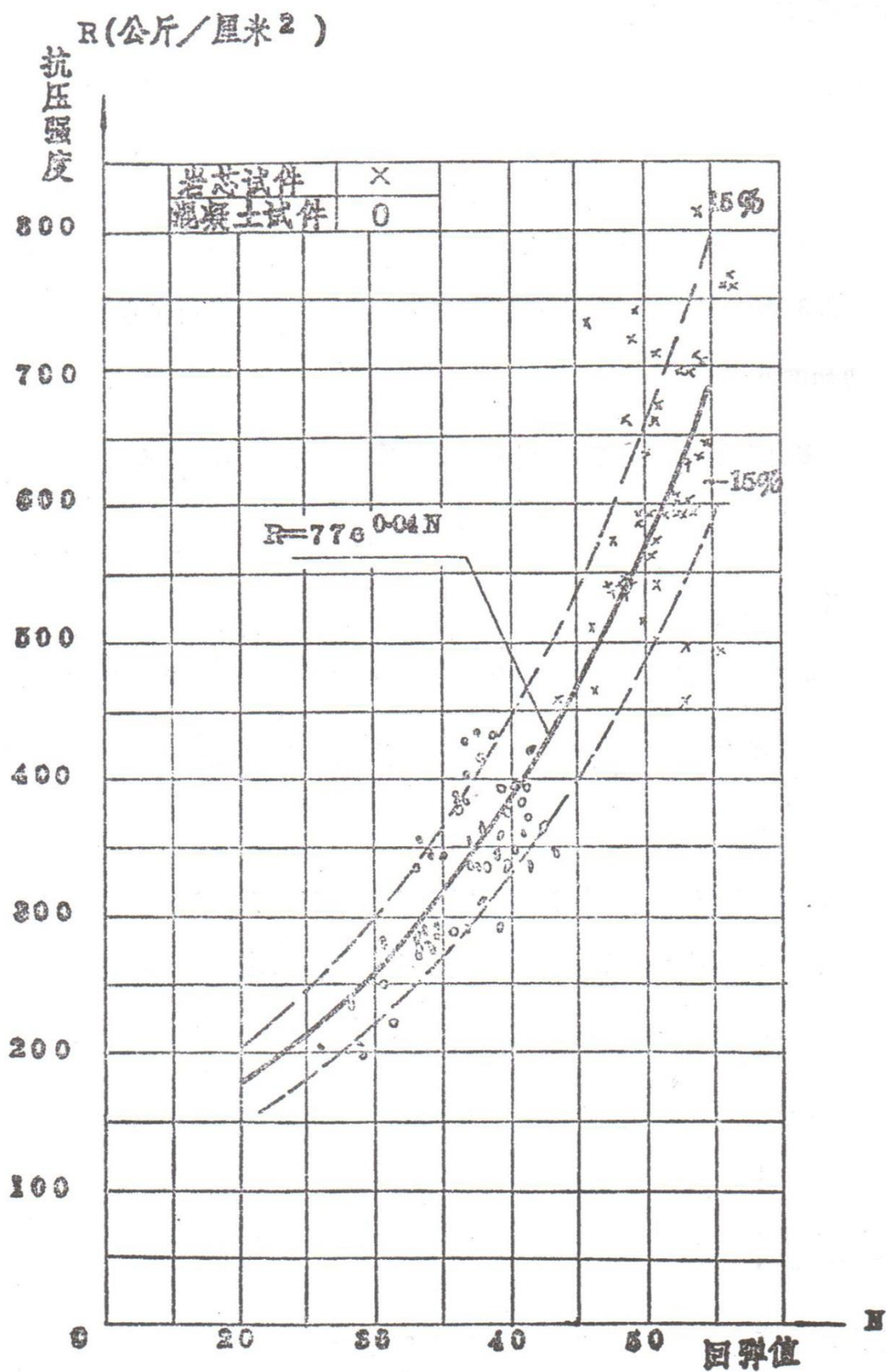


图2 重型回弹仪回弹值校验图

## 六、HT-3000 型及 HT-225 型回弹仪在使用中的差别：

对大体积的混凝土(厚度超过 30cm)的质量检测，使用 HT-3000 回弹仪肯定会获得远较 HT-225 型回弹仪为好的效果。

相比较 HT-3000 型具有如下优点：

1. 由于其冲击动能较大，因此反映的混凝土体积就会大一些，即检测的混凝土深度也深一些。对测定混凝土质量可靠程度较为有利。

2. 对于混凝土表面的不均匀性及对大颗粒的卵石、碎石在检测时影响不大，而这些条件对 HT-225 型回弹值的影响则较大。

3. HT-3000 型回弹仪的标尺精度远比 HT-225 型回弹仪为高，因此检测时的误差则小。

这就是在大型混凝土构筑物中不能以 HT-225 型回弹仪来代替 HT-3000 型回弹仪作用的理由。

## 七、仪器的调整：

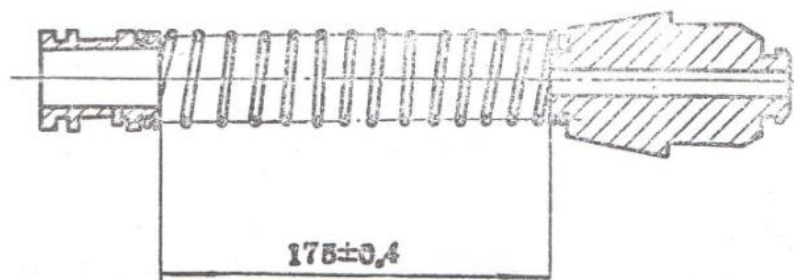


图 3 弹击拉簧的装配尺寸

## 1. 弹击拉簧自由状态的长度:

在部装簧座、弹击拉簧及弹击锤时，应保证自由状态的标准长度调整至：

$$L=175\pm 0.4$$

计量长度起讫平面是：下自簧座外端面，上至弹击锤的冲击平面。

## 2. 关于脱勾点的调整:

弹击拉簧在公称刚度  $P=1.6\text{kg/cm}$  时，其拉伸长度为 200mm，即回弹仪的弹击锤在脱勾时应使游标准线对齐刻度 100 处。当弹击拉簧刚度有误差，在  $1.6-1.6\text{kg/cm}$  之间变动时，其拉伸长度相应也允许作一些变动，脱勾点可在拉伸长度“200~194”之间调整，压盘向下最大调整量为 6 mm。

我厂出产本型号回弹仪均以调整到标准状态，用户不得随意调整！

## 八、HT-3000 型回弹仪的维修及常规故障的排除:

本仪器不需要特殊的维护和保养，在正常情况下，不得随意拆卸仪器各部，只是在使用弹击点超过 1500~2000 次时，需在钢砧上率定一下，若发现回弹值下降或不稳定时，方可拆卸清理各部零件之油垢及灰尘。拆卸步骤如下：首先对仪器施压，使弹击杆(1)从仪器中脱出，拧开尾盖，取出压簧(18)，退出前盖(3)

取下卡环(4)，按下顶杆使挂勾(16)放下弹击锤(9)，于是从外壳(10)后部便可取出整个中心导杆部分，然后使中心导杆(15)脱出弹击杆(1)及弹击锤(9)，从弹击杆(9)中倒出缓冲簧(6)，卸下游标轴(12)及游标(14)。

用洗油清洗各部另件。尤其注意清洗弹击杆(1)孔中的污垢。

用测克计检查游标(14)及游标轴(12)间的静摩擦力使其在 100~150 克之间，注意其间不得涂抹任何润滑油。

中心导杆(15)及弹击锤(9)间允许涂抹少量钟表油或定子油。其余各部另件均不得涂抹润滑油。

安装顺序与上述拆卸顺序正好相反，注意安装时不要忘记毡圈(2)及缓冲簧(6)。

仪表常见故障及排除方法如下表所示：

| 故障现象             | 原因分析           | 排除方法                    |
|------------------|----------------|-------------------------|
| 游标常被弹击锤带回回弹后无法读数 | 游标簧片张角太大       | 将游标簧片内弯少许               |
| 弹击锤回弹后游标不动       | 游标簧片张角太小       | 将游标簧片外弯少许               |
| 弹击锤过早发射或无法升起     | ①挂勾磨损<br>②锤端磨损 | ①将挂勾修成 93<br>②将锤转一角度或更换 |

|                  |                                                                               |                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 弹击锤不易<br>发射或不能发射 | ①挂勾未脱离弹击锤<br>②挂勾某部位与其它零件相碰                                                    | ①修磨挂勾多余部分<br>②修磨挂勾相碰部分                                                 |
| 回弹值不稳<br>，忽高忽低   | ①弹击锤与弹击杆及中心导杆间有污物<br>②中心导杆粗糙或不直<br>③游标摩擦力不够<br>④游标簧片与弹击锤台肩接触不良<br>⑤游标与外壳窗口槽相触 | ①将中心导杆部件拆下清洗<br>②抛光中心导杆校直中心导杆<br>③压紧游标中之摩擦簧<br>④调整游标簧片的张角<br>⑤相碰处做局部修整 |
| 回弹值偏高            | ①弹击拉簧自由长度大于 175<br>②弹击锤脱勾点偏高                                                  | ①调整自由长度为 175<br>②向加长方向调整压盘螺丝                                           |
| 回弹值偏低            | ①弹击拉簧自由长度小于 175<br>②弹击锤脱勾点偏低<br>③游标摩擦力偏高                                      | ①调整自由长度为 175<br>②向缩短方向调整压盘螺丝<br>③将游标内的摩擦簧调松，清理运动付间的污物。                 |

## 九、附件

- |                     |     |
|---------------------|-----|
| 1.磨石                | 1 套 |
| 2.HT-3000 型回弹仪使用说明书 | 1 份 |

# 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](mailto:sjjw@vip.163.com)