



公司已通过 ISO9001:2008 认证

HT-75 砖回弹仪

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、原则和技术性能 1
 - 1、回弹仪的工作原理 1
 - 2、回弹仪的主要技术性能参数 1
 - 3、回弹仪的构造 2
 - 4、回弹仪的标准状态 2
- 三、回弹仪的操作方法 3
- 四、回弹仪的率定方法 3
- 五、测试技术 3
 - 1、取样 4
 - 2、测试装置 4
 - 3、测点位置 5
 - 4、回弹值的测试步骤 5
 - 5、回弹值的计算 5
 - 6、砖标号的评定 6
- 六、回弹仪的校验 6
 - 1、一般性率定校验 6
 - 2、标准状态校验 6
- 七、仪器维护及保养 7
- 八、钢砧 8
- 九、回弹仪常见故障及排除方法 9
- 十、附件 11
- 十一、附录

一、概 述

HT-75 型回弹仪是我国回弹仪系列中冲击动能较小的一种，又称小型回弹仪，适用于检测烧结普通砖的强度，也适用于检测轻骨料混凝土及其他轻质材料的强度。

六十年代末期我国就采用小型回弹仪（HT-100 型）测定砖标号，并取得一定成绩，但受当时条件限制未能对测试技术和仪器的性能做进一步深入研究，一直使盖项技术的推广应用受到限制，1982 年线砖瓦研究所、陕西省建筑科学研究所等五个单位组成《回弹法测定普通粘土砖标号研究》课题组，经过六年的研究在全国 27 个省、市 227 个砖厂，对近五千块砖进行试验，建立了《回弹值—抗压强度》关系曲线，并制定出“回弹仪评定烧结普通砖标号的方法”国家专业标准。

回弹仪评定烧结普通砖标号的方法是用小型回弹仪检测砖的表面硬度，间接确定其抗压强度和评定砖的标号，因此回弹仪的性能好坏将直接影响测试效果，是这项技术能否推广应用的关键，从 1982 年开始对小型回弹仪各项技术参数对其性能的影响做了大量实验验证，并对碰撞前后能量变化的原理进行了计算，从而提出了确保仪器性能一致性的“标准状态”的技术要求。

采用小型回弹仪测定砖的标号具有测试快，满足精度要求，操作简单，携带方便，维护容易，不破损砖样以及价格便宜之优点，特别是对没有压力试验机的中小砖瓦厂解决检测手段，确保砖的出场质量提供了行之有效的标准仪器。

二、原理和技术性能

1、回弹仪的工作原理

借助弹击拉簧而获得一定冲击动能的弹击锤，通过弹击杆将能量传给砖样，弹击后又以砖样的弹性反应，将回弹能量通过弹击杆传回给弹击锤，于是弹击锤带动指针滑块移动直至回弹能量消失，最后从仪器读尺上读取指针滑块示值刻线所在位置的读书—回弹值。

2、回弹仪的主要技术性能参数

①冲击动能	0.735J
②弹击锤冲程	75mm
③指针滑块静摩擦力	0.5±0.1N

- | | |
|------------------------|-----------|
| ④回弹仪在钢砧上率定平均回弹仪值 mR 应为 | 74±2 |
| ⑤外型尺寸 | Φ60×280mm |
| ⑥质量 | ≈1Kg |

3、回弹仪的构造

回弹仪（图 1）是由仪壳组建，弹击组件，指针部件，按钮部件和尾盖部件等组成。

仪壳组建是由仪壳 9，固定块 18. 导向键 25 等组成。

弹击组件是由弹击杆 2，弹簧座 6，缓冲弹簧 7，弹击拉簧 8，弹击锤 10，中心导杆 13，导向法兰 16，挂钩 21，弹簧圈 25 组成。

指针部件是由刻度尺 11，指针轴 12，弹簧片 14，指针滑块 15 等组成。

按钮部件是由按钮座 26，按钮 20 和按钮弹簧 27 组成。

尾盖部件是由尾盖 19，固定螺母 23，调整螺栓 24 组成。

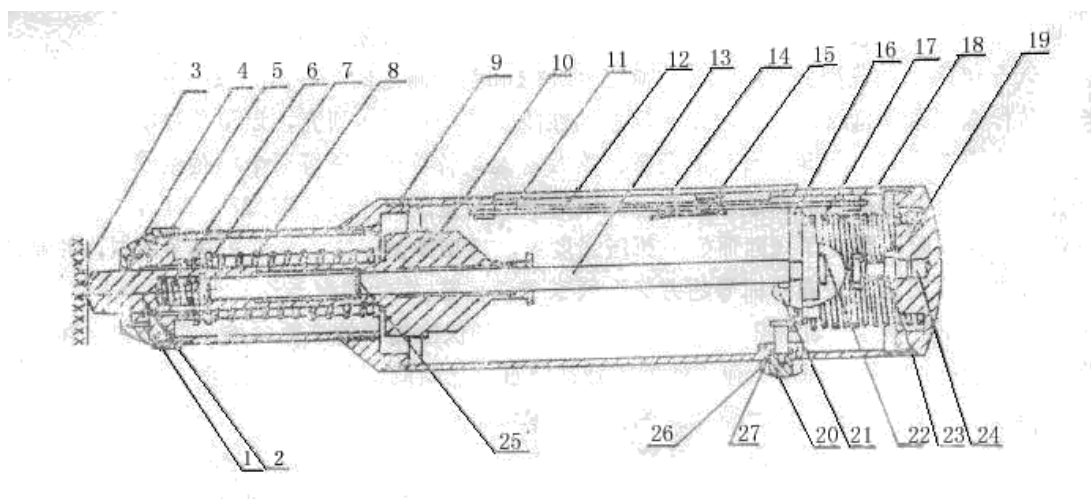


图 1 回弹仪构造图

1. 卡环 2. 弹击杆 3. 试验砖样表面 4. 毡圈 5. 盖帽 6. 弹簧座 7. 弹簧 8. 弹击拉簧 9. 仪壳 10. 弹击锤 11. 刻度尺 12. 指针轴 13. 中心导杆 14. 弹簧片 15. 指针滑块 16. 导向法兰 17. 压力弹簧 18. 固定块 19. 尾盖 20. 按钮 21. 挂钩 22. 弹簧 23. 固定螺母 24. 调整螺栓 25. 弹簧圈 26. 按钮座 27. 按钮弹簧

4、回弹仪的标准状态是指每一台仪器在测试过程中应具有的主要技术性能统一标准。无论是一起制造厂，还是使用部门，都要按照标准状态的要求进行校验和调整，以求达到仪器的一致性和消除仪器间的差异。仪器的标准状态要求如

下：

- ①回弹仪水平弹击时冲击动能应为 0.735J；
- ②弹击锤重成为 75mm，弹击锤脱钩时指针滑块上的示值刻线应对于刻度尺“100”处，弹击锤回弹时指针滑块上的示值刻线应对于刻度尺“0”位。
- ③弹击拉簧的工作长度（指测量长度）为 61mm，在弹击锤与弹击杆碰撞瞬间，弹击拉簧处于自由状态；
- ④指针滑块的静摩擦力应为 $0.5 \pm 0.1\text{N}$ ；指针轴上不允许涂擦润滑油脂；
- ⑤弹击球面曲率半径为 SR25mm；
- ⑥弹击锤与弹击杆碰撞面要保持清洁，不允许有油污等赃物；
- ⑦中心导杆上要涂薄薄一层钟表油，保持良好的润滑；
- ⑧在硬度为 HRC58-62 的钢砧上。垂直向下弹击，其率定的平均回弹值为 $mR074 \pm 2$ 。

三 回弹仪的操作方法

在测试过程中回弹仪的轴线应始终垂直于砖样表面。具体操作方法如下：

1、将回弹仪的弹击杆顶住砖样表面。轻压仪器，使按钮自动松开，弹击杆慢慢伸出，于此同时挂钩在压力弹簧的作用下将弹击锤尾部钩连上，使仪器处于使用状态。

2、测试时应使回弹仪垂直对准砖样表面上的测点，然后缓慢均匀施压，待弹击后弹击锤回到某一位置，通过指针滑块上的示值刻度线在刻度尺上读取回弹值读至整数。注意此时不得碰触按钮。

3、将仪器从被测点移至于另外一个测点进行测试。

4、测试结束后再将弹击杆压入，待弹击锤脱钩后轻按按钮锁住弹击组件。

四 回弹仪的率定方法

回弹仪的率定应在环境温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行，率定时将钢砧稳定地放在刚度大的混凝土地面上，回弹仪要垂直向下弹击，弹性杆应分为四次旋转，每次旋转约 90° ；每一方位弹击五次取其中最后连续三次且读书稳定的回弹值进行平均。弹击杆每旋转一次率定的平均回弹值均应在 $R_m=74 \pm 2$ 范围内。

五 测试技术

1、取样

①在出厂验收检验时应根据 GB5101-85. 5. 1 条的规定抽样。其他验收检验时可以在检查批中按随机抽样法抽样。砖样数量为 10 块。

②所抽砖样有下列情况之一者，应抽与其相邻的下一块砖样替补之。

- a、欠火砖、酥砖和螺旋纹砖；
- b、外观质量不合格的砖；
- c、因焦花儿无法侧够 10 个回弹值的砖样。

③遇到下列情况应在试验钱予以处理；

- a、如遇雨淋或水泡，应进行烘干处理；
- b、砖样的表面应平整，否则应用砂轮磨平，用毛刷刷去粉尘。

2、测试装置

测试装置由砖墩和杠杆加压机构组成（图 2）。

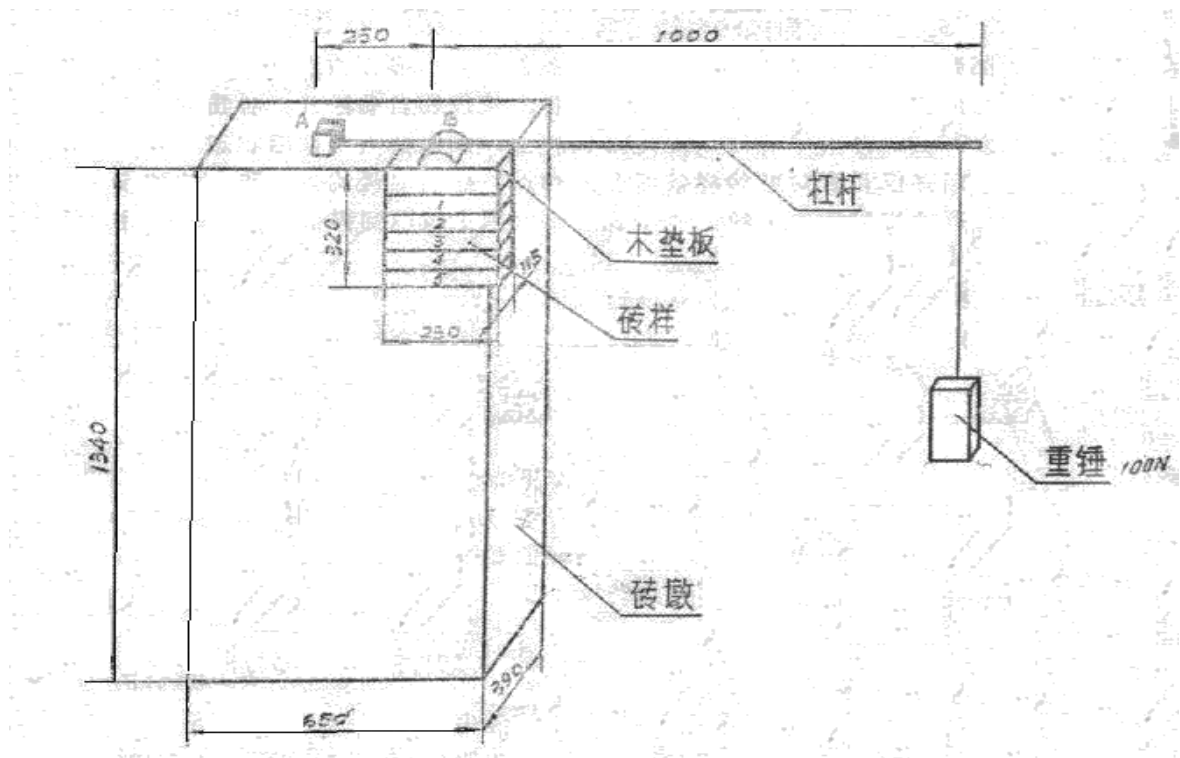


图 2

①在砌筑砖墩时要保证搁置砖样的凹角部位尺寸准确，三个面相互垂直和平整；

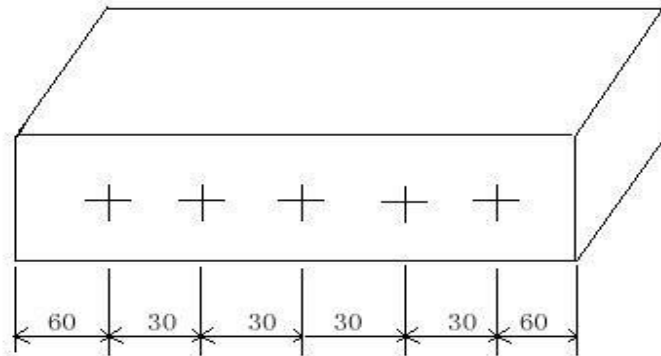
②杠杆应使重锤杠杆机构施加在砖养伤的压力为 $500 \pm 50\text{N}$ 。

3、测点位置

每块砖样宜安图 3 所示测点位置，在两个条面上各测五点回弹值，当砖样测点位置出现下例情况之一时应避开，在其旁边另选测点；

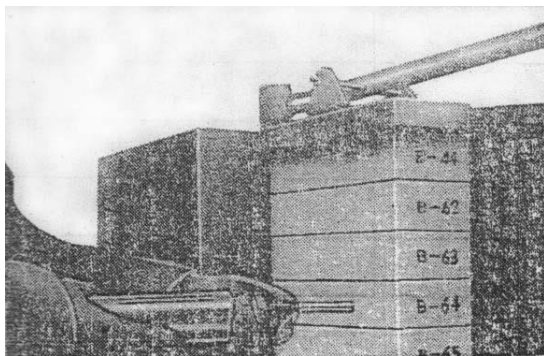
- a、焦 花； b、裂 纹； c、粘 底；
- d、凹坑及石灰爆点等；

图
3



4、回弹值的测试步骤

①将 19 块砖样按顺序编号分成两组，其中一组 5 块砖样先放置于砖墩四角处，放置时应使每块砖样的条面和顶面紧贴砖墩，放上木垫板和杠杆，挂上重锤、然后即可进行测试（图 4）。



②当 5 块砖样外露条面测试完毕后，旋转 180° 度测试另一条面。

③取下测试完毕的一组砖样，再测 试另一组砖样。

④每一测点只允许弹击一次。

图 4

5、回弹值的计算

①单块砖样的平均回弹值按下列公式计算：
$$mR_j = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} R_i \quad (j=1, 2, \dots, 10)$$

式中：mR_j—第 j 块砖平均回弹值，精确至 0.1；

R_i—第 i 个测点的回弹值。

②10 块砖样平均回弹值按下列公式计算： $mR = \frac{1}{10} \sum_{j=1}^{10} mR_j$

式中： mR —10 块砖样平均回弹值，精确至 0.1；

mR_j —第 j 块砖样平均回弹值。

③计算结果以 10 块砖样的平均回弹值和单块砖样最小回弹值表示。

6、砖标号的评定

①砖的标号由表 1 确定。

表 1

标 号	10 块砖平均回弹值不小于	单块砖样最小回弹值不小于
200	40.0	36.0
150	35.0	31.5
100	29.5	26.5
75	26.0	23.0

②某些丘陵地区用原生粘土（俗称“山土”）生产的砖，其标号按表 2 确定。

表 2

标 号	10 块砖平均回弹值不小于	单块砖样最小回弹值不小于
200	46.5	42.5
150	41.5	38.5
100	35.5	33.0
75	32.0	30.0

六 回弹仪的校验

为了保证回弹仪的技术性能稳定，保证仪器的测试精度和检验结果的一致性，要对回弹仪的技术状况进行校验。

1、一般性率定校验

在测试砖样前后都要对仪器进行率定校验。连续测试时，应在 5 组砖样测试完毕后率定校验一次。在测试过程中对回弹值有怀疑时也应 在钢砧上率定校验。一般累计弹击次数在 2000 次或三个月要校验仪一次。

2、标准状态的校验

标准状态的校验应送专业检定单位校验。检验合格后应具有检定合格证。

有下列情况之一的应进行这种校验：

- ①主要零件之一经更换后；
- ②经长期使用（一般为一年左右）；
- ③发现尾盖上的调整螺栓松动；
- ④累计弹测次数超过 6000 次；
- ⑤仪器经猛烈撞击或其他损伤。

七 仪器的维护保养

1、回弹仪有下列情况之一时，应进行常规保养：

- ①弹击次数超过 15 组砖样；
- ②率定校验不符合要求。

2、常规保养得方法

①使弹击杆 2 伸出仪壳外，旋下盖帽 5 取下毡圈 4 和卡环 1，旋下尾盖 19，取出压力弹击黄 17，移动锤头部分到后端，脱开挂钩 21 取出弹击组件。

②用弹击锤 10 轻轻敲击弹击杆 2，是弹击杆 2 从中心导杆 12 上脱开，取下缓冲簧 7，从中心导杆 13 上取下弹击锤 10，如果不需更环弹击拉簧 8，一般不拆开。

③彻底清洗运动的零部件，尤其是中心导杆 13 及弹击杆 2 之间的接触面。用金属刷彻底刷洗弹击杆 2 的内孔，弹击锤 10 的内孔以及它们的冲击面。不允许有任何污垢物或油腻。

④仪壳内壁、导向键和指针轴等均应清洗净不应有油垢和其它赃物。

⑤安装仪器则按相反顺序进行，但不得忘记缓冲弹簧 7 和毡圈 4. 弹击组件装入仪壳前中心导杆 13 上要均匀地涂上一层钟表油，保证良好的润滑。

⑥总装后的仪器，其指针滑块 15 的摩擦力用测克针进行检查应在 $0.5 \pm 0.1\text{N}$ 的范围内。

⑦复原后的回弹仪应在钢砧上进行率定，平均回弹值 $R_m=74 \pm 2$ 范围内。

⑧维护保养时不得改变仪器的原装配尺寸。

⑨回弹仪不使用时，应清楚表面污垢和尘土，然后将弹击杆压入仪器内，并使弹击锤与挂钩脱开，锁住弹击组件，装入套筒，水平放置在干燥阴凉处。

八 钢 砧

1、钢砧是用以检查回弹仪的专用设备。小型回弹仪在 JW-25 型钢砧上进行率定。钢砧必须置于刚度大的混凝土地面上或坚固的支撑物上。钢砧被冲击的面应是磨光的平面，硬度为 HEC58~62。钢砧重量为 6Kg。

2、回弹仪在钢砧上率定时回弹值应符合 $R_m=74\pm 2$ 的规定。

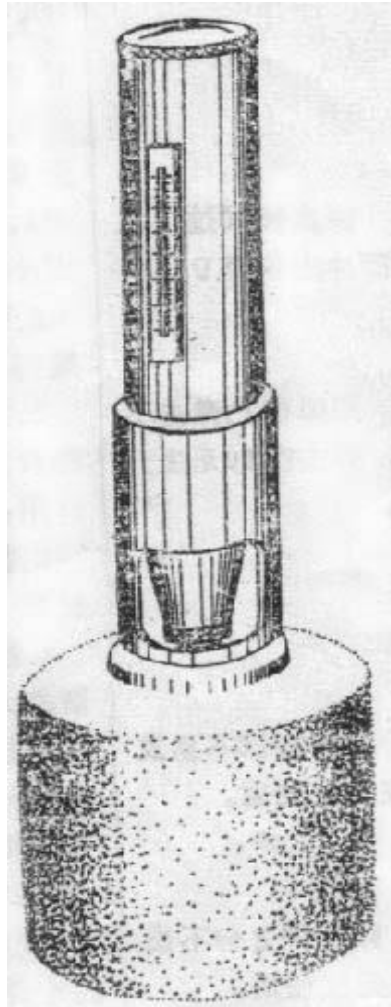


图 5 回弹仪在钢砧上率定情景

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 测 方 法
一	回弹仪在弹击检测时，指针滑块 15 停在起始位置上不动。	1.指针滑块 15 上的弹簧片 14 相对于指针轴 12 的张角太小。 2.弹簧片 14 折断。指针滑块 15 上的弹簧片 14 张角太大。	1.卸下指针滑块 15，将弹簧片 14 的张角适当扳大些； 2.更换弹簧片 14.卸下指针滑块 15，将弹簧片 14 的张角适当扳小；
二	指针滑块 15 在未弹击前就被带上来，无法读书。	1.指针滑块 15 上的弹簧片 14 的张角略微小了些； 2.指针滑块 15 与指针轴 12 之间的配合太松； 3.指针滑块 15 与仪壳 9 刻度尺 11 想摩擦。	1.将指针滑块 15 卸下，适量地把弹簧片 14 的张角扳大； 2.卸下指针滑块 15，用细钢丝轻轻地一捅里面的弹簧图（注意！切勿用力过猛过大）； 3.用小锉适当第锉锉指针滑块 10 的上平面或两肩。
三	指针滑块 15 在弹击过程中，抖动步进上升到某一位位置不动。	1.挂钩 21 的钩端已成小钝角； 2.弹击锤 10 的尾端局部被碎掉。	1.用锉将挂钩 21 的钩端锉成直角； 2 将弹击锤 10 转动某一角度或者更换。
四	弹击锤 10 过早发射而冲击仪壳 9.	1.挂钩 21 上的挂钩弹簧 22 已脱落或不起作用； 2.挂钩 21 的钩端已折断； 3.挂钩 21 的钩端已磨成大钝角。	1.装上挂钩弹簧 22，或调整好其弹力与工作位置； 2.更换挂钩 21； 3.将挂钩 21 的钩端锉成直角。
五	回弹仪已弹击不了，弹击锤 10 无法升起。	1.挂钩 21 的钩端凸起部分与弹击锤 10 的平面接触； 2.挂钩 21 的钩端成锐角按钮 20 松动，里面的小弹簧不起作用。	1.将挂钩 21 钩端凸起部分锉去 1mm 左右； 2.将挂钩 21 的钩端锉成直角。用手扶握并施压慢慢第将尾盖 19 旋下使导向法兰 16 往下运动，然后调整好按钮弹簧并拧紧按钮 20。
六	弹击锤 10 不易发射或无法发射。		
七	弹击杆 2 伸不出来，无法使用。		

序号	故障情况	原因分析	检修方法
八	回弹值偏高。	1.弹击拉簧 5 参加工作长度大于 61mm; 2.弹击锤 10 的发射位置偏高(弹击拉簧 8 拉伸过长); 3.中心导杆 13 上涂油过多。	1.调整弹击拉簧 8 在弹簧座 6 上的固定位置(用起子); 2.将尾盖 19 上的调整螺栓 24 往外拧之; 3.卸下弹击组件,以棉纱擦拭干净。
九	回弹值偏低。	1.弹击拉簧 8 参加工作长度小于 61mm; 2.弹击锤 10 的发射位置低; 3.指针滑块 15 的摩擦力偏高; 4.弹击锤 10 弹击杆 2 的冲击面有污物; 5.弹击锤 10 与中心导杆 13 间的摩擦力增大。	1.调整弹击拉簧 8 在弹簧座 6 上的固定位置; 2.将尾盖 19 上的调整螺栓 24 往里拧之; 3.调整指针滑块 15 里的弹簧圈与指针轴 12 间的配合松紧程度,使摩擦力在 $0.5 \pm 0.1N$; 4.清除冲击面上的污物; 5.在中心导杆 13 上适当涂以钟表油或缝纽机油。
十	回弹值不稳定,时高时低。	1.弹击锤 10 弹击杆 2 间的冲击面接触不均匀; 2.冲击面上存有污物,或中心导杆 13 上有污物; 3.中心导杆 13 不直; 4.指针滑块 15 与指针轴 12 的摩擦力不均; 5.弹簧片 14 与弹击锤 10 的接触不良; 6.指针滑块 15 与仪壳 9 或刻度尺 11 相碰摩; 7.指针轴 12 弯曲。	1.转动弹击杆 2,或更换弹击杆 2; 2.清除污物; 3.中心导杆 13 进行调直; 4.调整指针滑块 15 与指针轴 12 之间的摩擦力; 5.适当地调整弹簧片 14 的张角大小; 6.修锉指针滑块 15 的平面或肩面;或修锉仪壳 9 的长槽; 7.调直指针轴。

九 附 件

1、砂轮模块 一块（装在仪器套筒内） 2、仪器说明书一份 3、产品合格证一份

十 附 录

回弹仪评定砖标号原始记录表（参考件）

委托单负

年 月 日

砖样编号	回 弹 值										mEj	备 注
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
仪器编号			绿定值				mR=		Rmin=		标号:	

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