



HT-20 砂浆回弹仪

使用说明书

天津市津维电子仪表有限公司

目 录

一、适用范围	1
二、仪器主要技术性能	1
三、回弹仪的构造原理	1
四、仪器的标准状态	2
五、仪器的操作方法	4
六、回弹仪的校验	5
七、维护保养	6
八、测试技术	8
(一) 一般规定	8
(二) 测强准备过程	9
(三) 回弹值的测量与计算	10
(四) 碳化深度值测	11
(五) 砂浆强度的评定	12
(六) 评定报告	15
九、HT20 型回弹仪的率定	16
十、附件和技术文件	18
十一、附录	18
附录一 回弹仪检测砌筑砂浆强度报告表	19
附录二 砖砌体测区砂浆强度换算表	20

一、适用范围

HT-20 型回弹仪适用于测定工业与民用一般建筑物烧结普通砖砌体中砌筑砂浆的抗压强度。

测定范围为 1.0—25Mpa

二、仪器主要技术性能

HT20 型回弹仪的主要技术性能指标如下：

1. 标称冲击动能	0.196J (0.02kgf·m)
2. 弹击拉簧工作长度	61.5±0.3 (mm)
3. 指针滑块的静摩擦力	0.5±0.10 (N)
4. 弹击杆球面曲率半径 SR	25±1.0 (mm)
5. 回弹仪在钢砧上率定平均回弹值 Rm	74±2
6. 外形尺寸	ø60×280mm
7. 重量	≈1kg

三、回弹仪的构造原理

HT20 型回弹仪的构造原理是，利用砂浆表面硬度与其抗压强度之间的相关关系，建立砂浆强度与回弹值和碳化深度值的回归方程和曲线并用来评定砂浆的强度。

HT20 型回弹仪主要由弹击系统，示值系统和仪壳部件等组成其构造如图 1 所示：

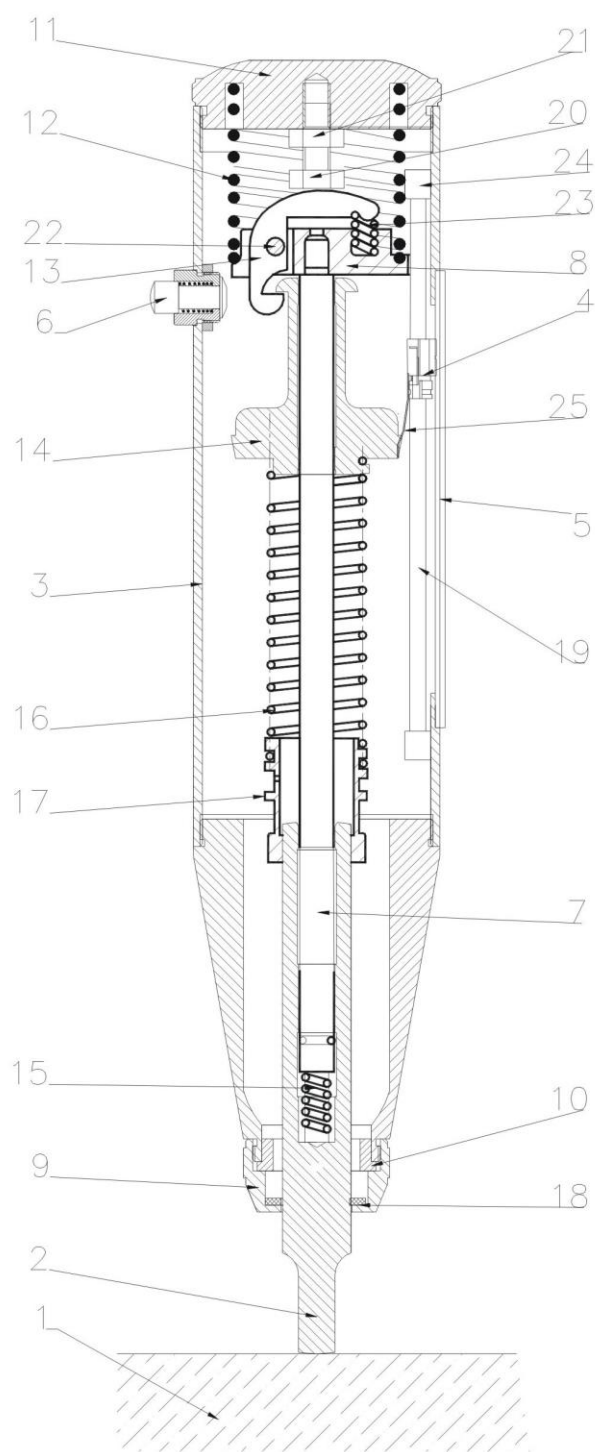
弹击系统中的弹击杆 1 主要是将弹击锤 14 的动能传给被测砂浆试件 2，并将冲击后的回弹能量传给弹击锤，使其回弹一定的距离，弹击拉簧 16 主要是储存能量并赋予弹击锤 14，而弹击锤 14 既是能量的携带件，又是弹击系统与示值系统间的联系元件。即示值系统中指针滑块 4 所指示的回弹值，是弹击锤 14 冲击弹击杆 1 后回弹时带动其移动的距离。

示值系统均固定在仪器壳体 3 上。保持其与弹击系统的相对位置和运动关系。示值系统指针回零是通过压缩弹簧 12 驱动导向法兰 8 致使弹击系统恢复非弹击状态的同时，将其带到设定的位置而实现的。

仪器尾盖 11 上的调整螺栓是用来控制弹击锤 14 的冲程（脱钩点）和起跳点，因此，一旦调整螺栓的高度经确定，则不允许随意改变。

四、仪器的标准状态

回弹法测强关键问题是仪器的一致性。因此，统一回弹仪的技术标准是非常必要的，现将回弹仪标准状态的具体要求规定如下：



1. 试件
2. 弹击杆
3. 仪壳
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. 压缩弹簧
13. 挂钩
14. 弹击锤
15. 缓冲弹簧
16. 弹击拉簧
17. 弹簧座
18. 毡圈
19. 指针轴
20. 调整螺栓
21. 紧固螺母
22. 挂钩销
23. 挂钩黄
24. 固定块
25. 弹簧片

1. 当回弹仪水平弹击时，弹击锤脱钩瞬间所具有的动能应为 0.196J ($0.02\text{kgf}\cdot\text{m}$)。

2. 弹击锤的冲程 75mm，锤发射（即脱钩）时指针滑块上的刻表对应于刻度尺“100”处，弹击锤回跳时指针滑块上的刻线对应于刻度尺“0”位。
3. 弹击拉簧的工作长度（指测量长度） $61.5 \pm 0.5\text{mm}$ 在弹击锤与弹击杆碰撞瞬间，弹击拉簧，处于自由状态。
4. 指针滑块装在仪壳上的最大静摩擦力 $0.5 \pm 0.1\text{N}$ 。
5. 弹击杆前端弹击球面的曲率半径 SR25mm。
6. 在洛氏硬度 HRC58-62 的钢砧上垂直向下率定，每率定 5 次旋转弹击杆 90° ，共分四次旋转。每一个方向取后三次且读数稳定的回弹值进行平均，平均回弹值应为 $R_m=74 \pm 2$ 。

五、仪器的操作方法

正确使用与操作回弹仪才能取得可靠的测试效果。

1. 在测试过程中回弹仪的轴线应始终垂直于砂浆表面，将回弹仪的弹击杆顶住砂浆表面，轻压回弹仪使按钮松开弹击杆伸出仪壳，并使挂钩挂上弹击锤。
2. 将已伸出的弹击杆对砂浆表面均匀施压，待达到即将脱钩时，调整好回弹仪对测试表面的垂直度再轻微施压使弹击锤脱钩进行弹击，重复上述动作，在一个测点上连续弹击三次，且不能移位，然后读取记录第

三次在刻度尺上标示的某一回弹值，如条件不利于读取回弹值时可按下按钮，锁住机芯，将回弹仪移离墙体砂浆表面，再读取回弹值。

3. 将弹击杆重新伸出，恢复正常状态，以备下一点测试之用。

4. 每次测试时均应按上述要求重复进行操作。

六、回弹仪的校验

为了保持回弹仪的一致性和稳定性，提高回弹法测强精度，应对仪器进行定期或不定期校验。

1. 一般性率定校验

回弹仪的率定校验是在 JW-225 型钢砧上进行，钢砧应摆放平稳，然后手持回弹仪在钢砧上垂直向下弹击，率定校验的平均回弹值为 $R_m=74\pm 2$ 。

一般性率定校验，可以弹击 2000 次左右进行一次，对于频繁测试或一次测验工程量大，连续数天检测，则每天用完后或使用前后都可进行率定。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. 标准状态的校验

标准状态的校验，通常涉及到回弹仪的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变化。(特别是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发现尾盖上的调整螺栓松动。
- ④累计弹测次数超过 8000 次。
- ⑤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、标准状态不十分熟悉的单位或人员,每半年可送检测中心进行鉴定。校验标准状态,也可送我公司技术服务进行校验。

七、维护保养

为了保持仪器处于良好的标准状态,必须经常对仪器进行维护保养。

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,以防灰尘侵入。
2. 仪器不得随意拆卸,以免损失精度。
3. 仪器要进行保养,使用一段时间以后,要进行擦拭净化,但不能改变仪器的装配尺寸。
4. 仪器的示值系统为保持摩擦力的恒定,指针轴上不

允许涂抹油脂，并用测力计检测摩擦力为 $0.5 \pm 0.1\text{N}$ 。

5. 拆卸回弹仪的步骤

先将弹击杆顶住地面，轻压尾盖，按钮脱开导向法兰，此时弹击杆伸出壳体，随后旋下前部盖帽，取下毡圈和卡环再旋下尾盖取出压缩弹簧。用手推弹击杆，将弹击部件从仪壳后部取出，注意！拿机芯时用手指轻按挂钩，使其与弹击锤脱开即可取出。

取出机芯后，用弹击锤轻轻撞击弹击杆，使其与中心导杆脱开，缓冲弹簧可从弹击杆中取出，三连件（弹击拉簧、弹簧座和弹击锤）与中心导杆脱开，如不更换弹击拉簧，一般不将弹击拉簧从弹簧座或弹击锤上取下，以免引起弹击拉簧变形。

弹击部件是回弹仪的心脏部分，清洗时应特别注意冲击面的洁净，弹击杆和弹击锤的碰撞面不允许有污物或油腻，中心导杆在清洗完毕后，可均匀地涂上薄薄一层钟表油。

6. 仪壳内壁应清洗净，不应残留灰尘、油垢和其它脏物。

7. 仪器的复原装配。

清洗完毕后，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。先将弹击部件装好后使挂钩与弹击锤处于脱开状态，再将其装入仪壳内，最后分别装好卡环、毡圈、盖帽和压缩弹簧、尾盖，尾盖必须旋紧牢靠。复原后的回弹仪应在钢砧上进行率定，且平均回弹值 $R_m=74\pm 2$ 。

8. 仪器在使用一个时期或弹测超过 8000 次后，应首先检查弹击拉簧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。

9. 回弹仪除作必要的钢砧率定外，应避免在高硬度的物体上弹击。

10. 仪器常见故障及排除方法见附表。

八、测试技术

（一）一般规定

1. 测试人员首先要熟悉《DBJ20-6-90》“回弹法评定砖砌体中砌筑砂浆抗压强度”地方标准和掌握仪器的技术性能及其操作方法，才能正确地进行测强。

2. 测试砂浆强度的砌体宜具有下列资料：

- a. 工程名称，施工及建设单位名称；
- b. 结构类型，测试部位；
- c. 配制砂浆的原材料资料；

- d. 砂浆品种及设计强度等级和配合比;
 - e. 砌筑日期;
 - f. 环境条件, 包括结构位于地上或地下, 有无长期遭受浸水、冻害、高温、腐蚀及其它自然灾害等情况。
3. 测试砂浆强度的砌体结构试样数量, 以 250m³ 砌体或每一楼层品种相同, 强度等级相同的砂浆为一个取样单位, 不足 250m³ 的砌体按 250m³ 计算, 基础工程按一个取样单位计算。

(二) 测强准备过程

- 1. 测区布置
 - a. 测区宜选在有代表性的承重墙, 便于测量回弹值和碳化深度值的面上, 要避开门窗和预埋铁件等。
 - b. 测区灰缝砂浆表面应清洁、干燥、测试面如有饰面层、粉刷层、钩缝砂浆、浮浆、油垢等, 应全部清除干净, 可用 8mm 厚的砂轮将暴露出灰缝砂浆打磨干净平整后, 方可进行测试。
 - c. 每一试样单位的测区数, 应不少于 10 个。如果测区中出现测出的回弹值离散性大时, (C_r 值大于 30%) 可适当增加测区数。
 - d. 测试墙体每 15——20m² 面积上宜布置 1 个测区, 最多的布置二个测区。
 - e. 测区的大小一般约为 0.2-0.3m²。

f. 选定和布置测区、测点要标出编号标记。

(三) 回弹值的测量与计算

1. 回弹仪的操作方法按前面所述进行；
2. 每个测区弹击 12 点，每个测点连续弹击 3 次，第 1、2 次不读数，取最后一次的回弹值，读至整数。
3. 测点宜在测区范围内均匀布置，应避免布置在砖的边缘和气孔或松动的砌筑砂浆上，相邻两测点的间距应不小于 20mm 。
4. 平均回弹值的计算

将测取的回弹值按测区进行整理、计算和修正。

测区平均回弹值应从测区所测得的 12 个回弹值中，分别剔除其中一个最大值和一个最小值，然后将余下的 10 个回弹值按下列公式计算测区平均回弹值。

$$R_m = \frac{\sum_{i=1}^{10} R_i}{10}$$

(4-1)

式中 R_m ——测区平均回弹值计算至 0.1。

R_i ——第 1 个测点的回弹值。

当测区碳化深度值 $L \leq 1.0\text{mm}$ 时，测区平均回弹值按下列公式计算：

$$R'_m = R_m \cdot K_1 \quad (4-2)$$

式中 R'_m ——当测区碳化深度值 $L \leq 1.0\text{mm}$ 时干湿修正

后的测区平均回弹值，计算精确至 0.1。

K1 一回弹值干湿修正系数 $K1 = 1.17 \sim 1.21$ 当墙体灰缝砂浆较干燥时取偏下限值，当墙体灰缝砂浆较潮湿时取偏上限值。

当测区碳化深度值 $L \geq 1.5\text{mm}$ 时测区平均回弹值 $R'_{m} = R_m$ 。

（四）碳化深度值测量与计算

碳化是影响回弹法测定砂浆强度的重要因素，碳化后砂浆表面变硬，测得的回弹值偏高，必须在回弹测试后立即在每一测区内选择一处灰缝进行碳化的鉴别及其深度测量，并以此为依据来评定砂浆强度。

1. 鉴别碳化的方法

采用合适的工具在测试面取出 $10 \times 10 \times 10\text{mm}$ 左右灰缝砂浆，然后除去孔洞中的粉末和碎屑，但不允许用液体冲洗，并立即用浓度 1% 的酚酞酒精溶液滴在孔洞内壁边缘处，已碳化则不变色未碳化则呈紫红色。

2. 碳化深度的测定

用深度游标卡尺测量砂浆表面至深部变色与不变色有代表性的交界处的垂直距离，即为相应测试部位的碳化深度，取值精确到 0.5mm。

每一测点的碳化深度值的测量不应少于 2 次。

3. 碳化深度值计算一般测区的碳化深度是按下式计

算。取平均值 $\bar{L}_i$ 作为测区碳化深度

$$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n} \quad (4-3)$$

式中 $\bar{L}_i$ ——测区平均碳化深度值计算至 0.5mm

L_i ——第 i 个测点的碳化深度值 mm

n ——测区碳化深度测量次数。

当按公式（4—3）计算的平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ 如等于或大于 3.0mm 时，则平均碳化深度 $\bar{L}_i$ 按等于 3.0mm 计算。

（五）砂浆强度的评定

砂浆强度的评定，一般顺序是根据测得平均回弹值 R_m 和平均碳化深度 $\bar{L}_i$ 。以及测区灰缝砂浆品种、砂子品种来进行强度评定。

1. 测区砂浆强度计算

试样第 i 个测区的砂浆强度值 f_{ni} 按下列公式计算

a. 当碳化深度 $\bar{L}_i \leq 1.0\text{mm}$ 时，

细砂、水泥砂浆

$$f_{ni} = 1.99 \times 10^{-7} R_m^{5.14/K2} \text{ (Mpa)} \quad (5-1)$$

细砂、混合砂浆

$$f_{ni} = 2.41 \times 10^{-4} R_m^{3.22/K2} \text{ (Mpa)} \quad (5-2)$$

细砂、微沫砂浆

$$f_{ni} = 5.27 \times 10^{-6} R_m^{4.37/K2} \text{ (Mpa)} \quad (5-3)$$

细砂、粉煤灰砂浆

$$f_{ni}=1.71 \times 10^{-3} R'_{m2.70/K2} \text{ (Mpa)} \quad (5-4)$$

中砂、水泥砂浆

$$f_{ni}=9.82 \times 10^{-6} R'_{m4.22/K2} \text{ (Mpa)} \quad (5-5)$$

中砂、混合砂浆

$$f_{ni}=9.92 \times 10^{-5} R'_{m3.53/K2} \text{ (Mpa)} \quad (5-6)$$

中砂、微沫砂浆

$$f_{ni}=1.61 \times 10^{-6} R'_{m4.75/K2} \text{ (Mpa)} \quad (5-7)$$

中砂、粉煤灰砂浆

$$f_{ni}=1.30 \times 10^{-4} R'_{m3.49/K2} \text{ (Mpa)} \quad (5-8)$$

b. 当碳化深度 $L=1.0 < L < 3.0 \text{ mm}$ 时

细砂、水泥砂浆

$$f_{ni}=1.46 \times 10^{-3} R_{m2.73} \text{ (Mpa)} \quad (5-9)$$

细砂、混合砂浆

$$f_{ni}=8.27 \times 10^{-4} R_{m2.92} \text{ (Mpa)} \quad (5-10)$$

细砂、微沫砂浆

$$f_{ni}=4.83 \times 10^{-6} R_{m4.38} \text{ (Mpa)} \quad (5-11)$$

中砂、水泥砂浆

$$f_{ni}=5.61 \times 10^{-6} R_{m4.32} \text{ (Mpa)} \quad (5-12)$$

中砂、混合砂浆

$$f_{ni}=8.59 \times 10^{-7} R_{m4.91} \text{ (Mpa)} \quad (5-13)$$

中砂、微沫砂浆

$$f_{ni}=4.50 \times 10^{-6} R_{m4.46} \text{ (Mpa)} \quad (5-14)$$

c. 当碳化深度 $L \geq 3.0\text{mm}$ 时,

细砂、水泥砂浆

$$f_{ni} = 2.56 \times 10^{-6} R_m 4.50 \quad (\text{Mpa}) \quad (5-15)$$

细砂、混合砂浆

$$f_{ni} = 4.30 \times 10^{-5} R_m 3.76 \quad (\text{Mpa}) \quad (5-16)$$

式中: f_{ni} —第 i 个测区砂浆强度值 (MPa) 计算精确至 0.1 MPa。

K_2 —强度干湿修正系数, $K_2=1.06 \sim 1.18$, 墙体灰缝砂浆较干燥时, 取偏下限, 墙体灰缝砂浆较潮湿时取偏上限的值。

注: 见测区砂浆强度组换算表。

当对测区砂浆的品种、原材料情况不清楚时 f_{ni} 根据测区平均回弹值 MR 或 MR' 和碳化深度值 L , 按下列公式计算:

d. $L \leq 1.0\text{mm}$ 时,

$$f_{ni} = 8.57 \times 10^{-5} R' m 3.57 / K_2 \quad (\text{Mpa}) \quad (5-17)$$

e. $1.0 < L < 3.0\text{mm}$ 时,

$$f_{ni} = 4.85 \times 10^{-4} R_m 3.04 \quad (\text{Mpa}) \quad (5-18)$$

$L \geq 3.0\text{mm}$ 时,

$$f_{ni} = 6.34 \times 10^{-5} R_m 3.80 \quad (\text{Mpa}) \quad (5-19)$$

式中: f_{ni} —第 i 个测区的砂浆强度值 (MPa), 计算精确至 0.1 (MPa)

2. 用数理统计的方法按下列公式计算出每一试样单位的测区砂浆强度平均值 $\bar{f}_N$ 标准离差 S 及变异系数 CV 值。

每一试样单位测区砂浆强度平均值

$$\bar{f}_N = \frac{\sum_{i=1}^n f_{ni}}{n} \quad (\text{Mpa}) \quad (5-20)$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (f_{ni} - \bar{f}_N)^2} \quad (\text{Mpa}) \quad (5-21)$$

$$CV = \frac{S}{\bar{f}_N} \times 100\% \quad (5-22)$$

3. 砂浆强度评定

每一试样单位砌体灰缝砂浆去强度评定值

$$f_{ni} = \bar{f}_N \quad (5-23)$$

4. 根据公式 (5-22) 计算的测区砂浆强度变异系数的大小, 判别每一取样单位砌体砂浆强度的匀质情况。

- 一. 变异系数 $CV \leq 25\%$ 时, 砂浆匀质性较好。
- 二. 变异系数 $25\% < CV < 40\%$ 时, 砂浆匀质性一般。
- 三. 变异系数 $CV \geq 40\%$ 砂浆匀质性差。

（六）评定报告

使用砂浆回弹仪进行工程测试、数据处理以及强度评定人员，应经过技术培训并取得合格证书才能上岗。

砌体中灰缝强度评定报告应包括以下主要内容：

建设单位名称；

工程名称或单位工程名称；

设计强度及原材料；

砌筑日期；

取样部位（如有必要时列出各测区抽检位置及强度值）；

出具报告的单位名称检测人、计算人、报告审定人姓名；

测试及报告日期；

检测原因及其他需要说明的事项。

注：其报告表形式见附录

九、HT20 型回弹仪的率定

为了保证测试精度和稳定性，必须及时地对回弹仪进行率定，一般使用不频繁时，要进行定期率定，半月或一月率定一次；若频繁使用，则应在每次测试

前后皆进行率定。

HT20 型回弹仪的率定，系在 JW-225 型钢砧上进行，如图 4 所示。仪器正常情况下率定回弹值应在 $72 \leq N \leq 76$ 范围内，若超出此数值，应仔细检查仪器。并按回弹仪常见故障与检修方法对应的项目查找原因和进行调整，率定时，JW-225 型钢砧应放置在刚性较大的基础上。然后方可进行率定。

建议用户在订购 HT20 型回弹仪时，应订购一台 JW-225 型钢砧

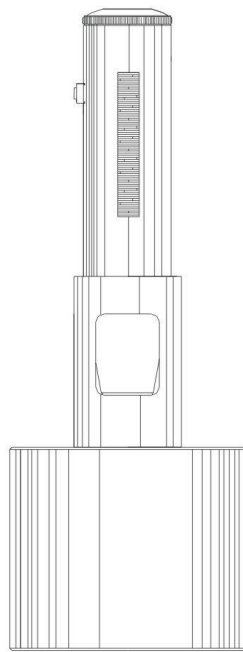


图 2 回弹仪在钢砧上率定图

十、附件和技术文件

随仪器附有：砂轮磨石	一块；
合 格 证	一份；
说 明 书	一本；

十一、参考资料

1. 采用轻型砂浆回弹仪测定砌筑砂浆强度的探讨
北京市建筑工程研究所编
2. DB/T50315-2000《砌体工程现场检测技术标准》中的“回弹法”
四川省建筑科学院主编

附录一

回弹仪检测砌筑砂浆强度报告表

工程名称:

测试部位:

设计标号:

砌筑日期:

检测日期:

委托编号:

原 材 料: 水泥
砂
掺合料

表面处理:

仪器型号:

仪器率定回弹值:

数据汇总表:

测区 编号	回弹值							碳 化 深 度 Li (mm)	测区强度 f _{ni} (MPa)	强 度 评 定 (MPa)
	1	2	3	4	5	6	Rm			

审核:

计算:

测试:

附录二

平均 回弹 值 $R'm$	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i \leq 1.0$ (mm)							
	式 (5-1)	式 (5-2)	式 (5-3)	式 (5-4)	式 (5-5)	式 (5-6)	式 (5-7)	式 (5-8)
15.0				2.6				1.7
15.2		1.5		2.7				1.7
15.4		1.6		2.8		1.5		1.8
15.6		1.7		2.9		1.6		1.9
15.8		1.7		3.0		1.7		2.0
16.0		1.8		3.1		1.8		2.1
16.2		1.9		3.2		1.9		2.2
16.4		2.0		3.3		1.9		2.3
16.6		2.1		3.4		2.0		2.4
16.8		2.1		3.5		2.1		2.5
17.0		2.2		3.6	1.5	2.2		2.6
17.2		2.3		3.7	1.6	2.3		2.7
17.4		2.4		3.8	1.7	2.4		2.8
17.6		2.5		3.9	1.8	2.5		2.9
17.8		2.6	1.5	4.1	1.9	2.6		3.0

18.0		2.7	1.6	4.2	2.0	2.7		3.1
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i \leq 1.0$ (mm)							
	式 (5-1)	式 (5-2)	式 (5-3)	式 (5-4)	式 (5-5)	式 (5-6)	式 (5-7)	式 (5-8)
18.2		2.8	1.7	4.3	2.0	2.8	1.6	3.3
18.4		2.9	1.8	4.5	2.1	3.0	1.6	3.4
18.6		3.0	1.9	4.6	2.2	3.0	1.7	3.5
18.8	1.6	3.1	2.0	4.7	2.3	3.1	1.8	3.6
19.0	1.7	3.2	2.0	4.9	2.5	3.2	1.9	3.8
19.2	1.7	3.3	2.1	5.1	2.6	3.4	2.0	3.9
19.4	1.8	3.4	2.2	5.1	2.7	3.5	2.1	4.0
19.6	2.0	3.5	2.3	5.3	2.8	3.6	2.2	4.2
19.8	2.1	3.6	2.4	5.4	2.9	3.8	2.3	4.4
20.0	2.2	3.7	2.6	5.6	3.0	3.9	2.4	4.5
20.2	2.3	3.9	2.7	5.7	3.2	4.0	2.6	4.7
20.4	2.4	4.0	2.8	5.9	3.3	4.2	2.7	4.8
20.6	2.6	4.1	2.9	6.0	3.4	4.3	2.8	5.0
20.8	2.7	4.2	3.0	6.2	3.6	4.5	2.9	5.2
21.0	2.8	4.4	3.2	6.4	3.7	4.6	3.1	5.4
21.2	3.0	4.5	3.3	6.5	3.9	4.8	3.2	5.5

21.4	3.1	4.6	3.4	6.7	4.0	4.9	3.4	5.7
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_m (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i \leq 1.0$ (mm)							
	式 (5-1)	式 (5-2)	式 (5-3)	式 (5-4)	式 (5-5)	式 (5-6)	式 (5-7)	式 (5-8)
21.6	3.3	4.8	3.6	6.9	4.2	5.1	3.5	5.9
21.8	3.5	4.9	3.7	7.0	4.4	5.3	3.7	6.1
22.0	3.6	5.1	3.9	7.2	4.5	5.4	3.8	6.3
22.2	3.8	5.2	4.0	7.4	4.7	5.6	4.0	6.5
22.4	4.0	5.4	4.2	7.6	4.9	5.8	4.2	6.7
22.6	4.2	5.5	4.4	7.8	5.1	6.0	4.4	6.9
22.8	4.4	5.7	4.5	7.9	5.3	6.2	4.5	7.1
23.0	4.6	5.8	4.7	8.1	5.5	6.4	4.7	7.4
23.2	4.9	6.0	4.9	8.3	5.7	6.6	4.9	7.6
23.4	5.1	6.2	5.1	8.5	5.9	6.8	5.1	7.8
23.6	5.3	6.4	5.3	8.7	6.1	7.0	5.4	8.0
23.8	5.6	6.5	5.5	8.9	6.3	7.2	5.6	8.3
24.0	5.8	6.7	5.7	9.1	6.6	7.4	5.8	8.5
24.2	6.0	6.9	5.9	9.3	6.8	7.6	6.0	8.8
24.4	6.4	7.1	6.1	9.5	7.0	7.8	6.3	9.0
24.6	6.7	7.3	6.3	9.7	7.3	8.1	6.5	9.3

24.8	7.0	7.5	6.5	10.0	7.5	8.3	6.8	9.6
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i \leq 1.0$ (mm)							
	式 (5-1)	式 (5-2)	式 (5-3)	式 (5-4)	式 (5-5)	式 (5-6)	式 (5-7)	式 (5-8)
25.0	7.3	7.7	6.8	10.2	7.8	8.5	7.0	9.8
25.2	7.6	7.8	7.0	10.4	8.1	8.8	7.3	10.1
25.4	7.9	8.1	7.3	10.6	8.3	9.0	7.6	10.4
25.6	8.3	8.3	7.5	10.9	8.6	9.3	7.9	10.7
25.8	8.6	8.5	7.8	11.1	8.9	9.5	8.2	11.0
26.0	9.0	8.7	8.0	11.3	9.2	9.8	8.5	11.3
26.2	9.4	8.9	8.3	11.6	9.5	10.1	8.8	11.6
26.4	9.8	9.1	8.6	11.8	9.8	10.4	9.1	11.9
26.6	10.2	9.3	8.9	12.0	10.1	10.6	9.4	12.2
26.8	10.6	9.6	9.2	12.3	10.4	10.9	9.8	12.5
27.0	11.0	9.8	9.5	12.5	10.8	11.2	10.1	12.9
27.2	11.5	10.0	9.8	12.8	11.1	11.5	10.5	13.2
27.4	11.9	10.3	10.1	13.0	11.5	11.8	10.9	13.5
27.6	12.4	10.5	10.4	13.3	11.8	12.1	11.3	13.9
27.8	12.9	10.8	10.7	13.6	12.2	12.4	11.6	14.2
28.0	13.4	11.0	11.1	13.8	12.6	12.7	12.1	14.6

28.2	14.0	11.3	11.5	14.1	13.0	13.1	12.5	15.0
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i \leq 1.0$ (mm)							
	式 (5-1)	式 (5-2)	式 (5-3)	式 (5-4)	式 (5-5)	式 (5-6)	式 (5-7)	式 (5-8)
28.4	14.5	11.5	11.8	14.4	13.3	13.4	12.9	15.4
28.6	15.1	11.8	12.2	14.6	13.7	13.7	13.3	15.7
28.8	15.6	12.1	12.6	14.9	14.2	14.1	13.8	16.1
29.0	16.7	12.3	13.0	15.2	14.6	14.4	14.2	16.6
29.2	16.9	12.6	13.4	15.5	15.0	14.8	14.7	16.9
29.4	17.5	12.9	13.8	15.8	15.4	15.1	15.2	17.3
29.6	18.1	13.2	14.2	16.1	15.9	15.5	15.7	17.7
29.8	18.8	13.5	14.6	16.3	16.3	15.9	16.2	18.2
30.0	19.5	13.8	15.0	16.6	16.8	16.3	16.7	18.6
30.2	20.2	14.1	15.5	16.9	17.3	16.6	17.3	19.0
30.4	21.0	14.4	15.9	17.3	17.8	17.0	17.8	19.6
30.6	21.7	14.7	16.4	17.6	18.3	17.4	18.4	19.9
30.8	22.5	15.0	16.9	17.9	18.8	17.8	18.9	20.4
31.0	23.3	15.3	17.3	18.2	19.3	18.2	19.5	20.8
31.2	24.1	15.6	17.8	18.5	19.8	18.7	20.1	21.3
31.4	25.0	15.9	18.3	18.8	20.4	19.1	20.8	21.8

31.6		16.3	18.9	19.2	20.9	19.5	21.4	22.3
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i \leq 1.0$ (mm)							
	式 (5-1)	式 (5-2)	式 (5-3)	式 (5-4)	式 (5-5)	式 (5-6)	式 (5-7)	式 (5-8)
31.8		16.6	19.4	19.5	21.5	20.0	22.1	22.8
32.0		16.9	19.9	19.8	22.1	20.4	22.7	23.3
32.2		17.3	20.5	20.2	22.7	20.9	23.4	28.8
32.4		17.6	21.0	20.5	23.3	21.3	24.1	24.3
32.6		18.0	21.6	20.8	23.9	21.8	24.8	24.8
32.8		18.3	22.2	21.2	24.5	22.3		
33.0		18.7	22.8	21.5		22.7		
33.2		19.1	23.4	21.9		23.2		
33.4		19.4	24.0	22.2		23.7		
33.6		19.8	24.7	22.6		24.2		
33.8		20.2		23.0		24.8		
34.0		20.6		23.3				
34.2		21.0		23.7				
34.4		21.4		24.1				
34.6		21.8		24.6				
34.8		22.2		24.9				

35.0		22.6						
------	--	------	--	--	--	--	--	--

平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{ni} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)							
	1.0<Li<3.0						≥ 3.0	
	式 (5-9)	式(5-10)	式(5-11)	式(5-12)	式(5-13)	式(5-14)	式(5-15)	式(5-16)
15.0	2.4	2.3						
15.2	2.5	2.3						
15.4	2.6	2.4						
15.6	2.6	2.5						
15.8	2.7	2.6						
16.0	2.8	2.7						
16.2	2.9	2.8						1.5
16.4	3.0	2.9						1.6
16.6	3.1	3.0						1.7
16.8	3.2	3.1						1.7
17.0	3.3	3.2						1.8
17.2	3.4	3.4						1.9
17.4	3.5	3.5				1.5		2.0
17.6	3.6	3.6				1.6		2.1
17.8	3.8	3.7				1.7		2.2

18.0	3.9	3.8	1.5			1.8		2.3
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)							
	1.0<Li<3.0						≥ 3.0	
	式 (5-9)	式(5-10)	式(5-11)	式(5-12)	式(5-13)	式(5-14)	式(5-15)	式(5-16)
18.2	4.0	4.0	1.6	1.6		1.9		2.4
18.4	4.1	4.1	1.7	1.6		2.0		2.5
18.6	4.3	4.2	1.8	1.7		2.0		2.6
18.8	4.4	4.4	1.8	1.8	1.6	2.2		2.7
19.0	4.5	4.5	1.9	1.9	1.6	2.3		2.8
19.2	4.7	4.6	2.0	2.0	1.7	2.4	1.5	2.9
19.4	4.8	4.8	2.1	2.1	1.8	2.5	1.6	3.0
19.6	4.9	4.9	2.2	2.2	1.9	2.6	1.7	3.1
19.8	5.1	5.1	2.3	2.3	2.0	2.7	1.8	3.2
20.0	5.2	5.2	2.4	2.4	2.1	2.9	1.8	3.4
20.2	5.4	5.4	2.5	2.5	2.2	3.0	1.9	3.5
20.4	5.5	5.5	2.6	2.6	2.3	3.1	2.0	3.6
20.6	5.6	5.7	2.8	2.7	2.4	3.3	2.1	3.8
20.8	2.8	5.8	2.9	2.8	2.5	3.4	2.2	3.9
21.0	5.9	6.0	3.0	2.9	2.7	3.6	2.3	4.0

21.2	6.1	6.2	3.1	3.0	2.8	3.7	2.4	4.2
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)							
	1.0< $\bar{L}_i$ <3.0						≥ 3.0	
	式 (5-9)	式(5-10)	式(5-11)	式(5-12)	式(5-13)	式(5-14)	式(5-15)	式(5-16)
21.4	6.3	6.3	3.2	3.1	2.9	3.9	2.5	4.3
21.6	6.4	6.5	3.4	3.3	3.1	4.0	2.6	4.5
21.8	6.6	6.7	3.5	3.4	3.2	4.2	2.7	4.6
22.0	6.8	6.9	3.7	3.5	3.4	4.4	2.8	4.8
22.2	6.9	7.1	3.8	3.7	3.5	4.6	2.9	5.0
22.4	7.1	7.3	4.0	3.8	3.7	4.7	3.1	5.1
22.6	7.3	7.4	4.1	4.0	3.8	4.9	3.2	5.3
22.8	7.4	7.6	4.3	4.1	4.0	5.1	3.3	5.5
23.0	7.6	7.8	4.5	4.3	4.1	5.3	3.4	5.7
23.2	7.8	8.0	4.6	4.4	4.4	5.6	3.6	5.9
23.4	8.0	8.2	4.8	4.6	4.5	5.5	3.7	6.2
23.6	8.2	8.4	5.0	4.8	4.7	6.0	3.9	6.3
23.8	8.4	8.7	5.2	5.0	4.9	6.2	4.0	6.5
24.0	8.6	8.9	5.4	5.2	5.1	6.4	4.2	6.7
24.2	8.8	9.1	5.6	5.3	5.4	6.7	4.3	6.9

24.4	9.0	9.3	5.8	5.5	5.6	6.9	4.5	7.1
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)							
	1.0<Li<3.0						≥ 3.0	
	式 (5-9)	式(5-10)	式(5-11)	式(5-12)	式(5-13)	式(5-14)	式(5-15)	式(5-16)
24.6	9.2	9.5	6.0	5.7	5.8	7.2	4.7	7.3
24.8	9.4	9.8	6.2	5.9	6.0	7.5	4.8	7.5
25.0	9.6	10.0	6.4	6.1	6.3	7.7	5.0	7.8
25.2	9.8	10.2	6.6	6.4	6.5	8.0	5.2	8.0
25.4	10.0	10.5	6.9	6.6	6.8	8.3	5.4	8.2
25.6	10.2	10.7	7.1	6.8	7.1	8.6	5.6	8.5
25.8	10.4	11.0	7.4	7.0	7.3	8.9	5.8	8.7
26.0	10.7	11.2	7.6	7.3	7.6	9.2	6.0	9.0
26.2	10.9	11.5	7.9	7.5	7.9	9.5	6.2	9.3
26.4	11.1	11.7	8.1	7.8	8.2	9.9	6.4	9.5
26.6	11.3	12.0	8.4	8.0	8.5	10.2	6.6	9.8
26.8	11.6	12.2	8.7	8.3	8.8	10.5	6.8	10.1
27.0	11.8	12.5	8.0	8.6	9.2	10.9	7.1	10.4
27.2	12.0	12.8	9.3	8.8	9.5	11.3	7.3	10.7
27.4	12.3	13.1	9.6	9.1	9.9	11.6	7.6	11.0

27.6	12.5	13.3	9.9	9.4	10.2	12.0	7.8	11.3
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)							
	1.0< $\bar{L}_i$ <3.0						≥ 3.0	
	式 (5-9)	式(5-10)	式(5-11)	式(5-12)	式(5-13)	式(5-14)	式(5-15)	式(5-16)
27.8	12.8	13.6	10.2	9.7	10.6	12.4	8.1	11.6
28.0	13.0	13.9	10.5	10.0	11.0	12.8	8.3	11.9
28.2	13.3	14.2	10.9	10.3	11.3	13.2	8.6	12.2
28.4	13.6	14.5	11.2	10.7	11.7	13.7	8.9	12.5
28.6	13.8	14.8	11.6	11.0	12.2	14.1	9.2	12.9
28.8	14.1	15.1	11.9	11.3	12.6	14.5	9.5	13.2
29.0	14.3	15.4	12.3	11.7	13.0	15.0	9.8	13.6
29.2	14.6	15.8	12.7	12.0	13.5	15.5	10.1	13.9
29.4	14.9	16.0	13.0	12.4	13.9	15.9	10.4	14.3
29.6	15.2	16.4	13.4	12.7	14.4	16.4	10.7	14.6
29.8	15.5	16.7	13.8	13.1	14.9	16.9	11.0	15.0
30.0	15.7	17.0	14.3	13.5	15.4	17.4	11.4	15.4
30.2	16.0	17.3	14.7	13.9	15.9	18.0	11.7	15.8
30.4	16.3	17.7	15.1	14.3	16.4	18.5	12.1	16.2
30.6	16.6	18.0	15.5	14.7	16.9	19.0	12.4	16.6

30.8	16.9	18.4	16.0	15.1	17.5	19.6	12.8	17.0
平均 回弹 值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)							
	1.0<Li<3.0						≥ 3.0	
	式 (5-9)	式(5-10)	式(5-11)	式(5-12)	式(5-13)	式(5-14)	式(5-15)	式(5-16)
31.0	17.2	18.7	16.5	15.6	18.0	20.2	13.2	17.4
31.2	17.5	19.1	16.9	16.0	18.6	20.8	13.6	17.8
31.4	17.8	19.4	17.4	16.4	19.2	21.4	14.0	18.3
31.6	18.1	19.8	17.9	16.9	19.8	22.0	14.4	18.7
31.8	18.5	20.2	18.4	17.4	20.5	22.6	14.7	19.2
32.0	18.8	20.5	18.9	17.8	21.1	23.2	15.2	19.6
32.2	19.1	20.9	19.4	18.3	21.8	23.9	15.6	20.1
32.4	19.4	21.3	20.0	18.8	22.4	24.6	16.1	20.6
32.6	19.7	21.7	20.5	19.3	23.1		16.5	21.1
32.8	20.0	22.1	21.1	19.8	23.8		17.0	21.5
33.0	20.4	22.5	21.6	20.4	24.5		17.4	22.0
33.2	20.8	22.9	22.2	20.9			17.9	22.5
33.4	21.1	23.3	22.8	21.5			18.4	23.0
33.6	21.4	23.7	23.4	22.0			18.9	23.6
33.8	21.8	24.1	24.0	22.6			19.4	24.1

34.0	22.2	24.5	24.7	23.2			20.0	24.7
平均 回弹 值 $R'm$	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)							
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)							
	1.0< $\bar{L}_i$ <3.0						≥ 3.0	
	式 (5-9)	式(5-10)	式(5-11)	式(5-12)	式(5-13)	式(5-14)	式(5-15)	式(5-16)
34.2	22.5	24.9		23.8			20.5	
34.4	22.9			24.4			21.0	
34.6	23.2			25.0			21.6	
34.8	23.6						22.2	
35.0	24.0						22.7	

平均 回弹值 $R'm$	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)		
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)		
	≤ 1.0	1.0< $\bar{L}_i$ <3.0	≥ 3.0
	式 (5-17)	式 (5-18)	式 (5-19)
15.0	1.4	1.8	1.1
15.2	1.4	1.9	1.1
15.4	1.5	2.0	1.2
15.6	1.6	2.1	1.3
15.8	1.6	2.1	1.3

16.0	1.7	2.2	1.4
平均 回弹值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)		
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)		
	≤ 1.0	$1.0 < L_i < 3.0$	≥ 3.0
	式 (5-17)	式 (5-18)	式 (5-19)
16.2	1.8	2.3	1.4
16.4	1.9	2.4	1.5
16.6	1.9	2.5	1.6
16.8	2.0	2.6	1.6
17.0	2.1	2.7	1.7
17.2	2.3	2.8	1.8
17.4	2.3	2.9	1.9
17.6	2.4	3.0	1.9
17.8	2.5	3.0	2.0
18.0	2.6	3.2	2.1
18.2	2.7	3.3	2.2
18.4	2.8	3.4	2.3
18.6	2.9	3.5	2.4
18.8	3.0	3.6	2.5
19.0	3.2	3.7	2.5
19.2	3.3	3.9	2.6

19.4	3.4	4.0	2.7
平均 回弹值 $R'm$	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)		
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)		
	≤ 1.0	$1.0 < \bar{L}_i < 3.0$	≥ 3.0
	式 (5-17)	式 (5-18)	式 (5-19)
19.6	3.5	4.1	2.9
19.8	3.7	4.2	3.0
20.0	3.8	4.4	3.1
20.2	3.9	4.5	3.2
20.4	4.1	4.7	3.3
20.6	4.2	4.8	3.4
20.8	4.4	4.9	3.5
21.0	4.5	5.0	3.7
21.2	4.7	5.2	3.8
21.4	4.8	5.4	3.9
21.6	5.0	5.5	4.0
21.8	5.1	5.7	4.2
22.0	5.3	5.8	4.3
22.2	5.5	6.0	4.5
22.4	5.7	6.2	4.6
22.6	5.9	6.3	4.8

22.8	6.0	6.5	4.9
平均 回弹值 $R'm$	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)		
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)		
	≤ 1.0	$1.0 < \bar{L}_i < 3.0$	≥ 3.0
	式 (5-17)	式 (5-18)	式 (5-19)
23.0	6.2	6.7	5.1
23.2	6.4	6.9	5.2
23.4	6.6	7.1	5.4
23.6	6.8	7.2	5.6
23.8	7.0	7.4	5.7
24.0	7.3	7.6	5.9
24.2	7.5	7.8	6.1
24.4	7.7	8.0	6.3
24.6	7.9	8.2	6.5
24.8	8.2	8.4	6.6
25.0	8.4	8.6	6.8
25.2	8.6	8.8	7.0
25.4	8.9	9.1	7.2
25.6	9.1	9.3	7.4
25.8	9.4	9.5	7.7
26.0	9.7	9.7	7.9

26.2	9.9	9.9	8.1
平均 回弹值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)		
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)		
	≤ 1.0	$1.0 < \bar{L}_i < 3.0$	≥ 3.0
	式 (5-17)	式 (5-18)	式 (5-19)
26.4	10.2	10.2	8.3
26.6	10.5	10.4	8.5
26.8	10.8	10.7	8.8
27.0	11.0	10.9	9.0
27.2	11.3	11.1	9.3
27.4	11.6	11.4	9.5
27.6	11.9	11.6	9.8
27.8	12.3	11.9	10.0
28.0	12.6	12.2	10.3
28.2	12.9	12.4	10.5
28.4	13.2	12.7	10.8
28.6	13.6	13.0	11.1
28.8	13.9	13.3	11.4
29.0	14.3	13.5	11.7
29.2	14.6	13.8	12.0
29.4	15.0	14.1	12.3

29.6	15.3	14.4	12.6
平均 回弹值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)		
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)		
	≤ 1.0	$1.0 < L_i < 3.0$	≥ 3.0
	式 (5-17)	式 (5-18)	式 (5-19)
29.8	15.7	14.7	12.9
30.0	16.1	15.0	13.2
30.2	16.5	15.3	13.5
30.4	16.9	15.6	13.9
30.6	17.3	15.9	14.2
30.8	17.7	16.3	14.5
31.0	18.1	16.6	14.8
31.2	18.5	16.9	15.2
31.4	18.9	17.2	15.5
31.6	19.4	17.6	15.9
31.8	19.8	17.9	16.3
32.0	20.3	18.3	16.6
32.2	20.7	18.6	17.0
32.4	21.2	19.0	17.4
32.6	21.6	19.3	17.8
32.8	22.1	19.7	18.2

33.0	22.6	20.1	18.6
平均 回弹值 R'm	测区砂浆强度值 f_{mi} (MPa)		
	平均碳化深度值 $\bar{L}_i$ (mm)		
	≤ 1.0	$1.0 < L_i < 3.0$	≥ 3.0
	式 (5-17)	式 (5-18)	式 (5-19)
33.2	23.1	20.4	19.0
33.4	23.6	20.8	19.4
33.6	24.1	21.2	19.8
33.8	24.6	21.6	20.2
34.0		22.0	20.7
34.2		22.4	21.1
34.4		22.7	21.6
34.6		23.2	22.0
34.8		23.6	22.5
35.0		24.0	23.0

回弹仪常见故障与检修方法

序号	故障现象	原因分析	检修方法
一	1. 未弹击时指针滑块 4 就被带上来。 2. 弹击测试后，指针滑块 4 停在超始处不动。 3. 弹测时，指针滑块 4 步进或抖动上升。 4. 弹击时，指针滑块 4 上升后又滑下。	1. 指针弹簧片 25 张角太大。 2. (1) 指针簧片 25 张角太小。 (2) 簧片 25 已折断。 3. (1) 簧片 25 张角小。 (2) 簧块 4 与指针轴 19 间摩擦力太小。	1. 将指针弹簧片 25 张角适量板小。 2. (1) 将弹簧片 22 张角适量板大； (2) 更换弹簧片 22。 3. (1) 适当调整簧片 22 张角。 (2) 调整滑块 4 的簧圈与指针轴 19 间的摩擦力。 4. 调整滑块 4 的簧圈与指针轴 19 间摩擦力方法同 3- (2)；

二	5. 弹击锤 14 过早发射或无法升起。 6. 弹击锤 14 不易发射。	5. (1) 挂勾 13 磨成钝角。 (2) 锤 14 尾部损坏。 (3) 钩子弹簧 23 脱掉。 (4) 挂钩 13 折断。 6. 挂钩 13 成锐角。	5. (1) 将挂勾 13 磨成或锉成直角。 (2) 将弹击锤 14 转动一角度； (3) 安装好挂钩弹簧 23。 (4) 更换挂钩 6. 将挂钩 13 磨成或锉成直角。
三	7. 回弹值不稳定忽高忽低	7. (1) 弹击锤 14 弹击杆 1 的冲击面有污物； (2) 中心导杆 7 不直； (3) 指针滑块 4 与指针轴 19 间摩擦力小； (4) 弹簧片 25 与弹击锤 14 的	7. ①折下擦净锤 14 杆 1 的冲击面； ②调直中心导杆 7 (在平板上用木榔头调直)； ③同 3——(2)； ④适当调整

		锤肩接触不正常； (5) 指针滑块 4 与仪壳 3 上在槽相碰卡； (6) 指针滑块 4 与刻度尺 5 相摩擦； (7) 导向法兰与中心导杆的连接松动； (8) 尾盖 11 上的调整螺栓 20 已松动； (9) 冲击面接触不良。	簧片 25 的张角； ⑤适当修挫相碰卡处； ⑥适量修挫指针滑块 4 的上平面； ⑦折下拧紧锁固（注意不要夹环或弄弯中心导杆）或在螺纹连接处点以“502”胶； ⑧紧固螺栓 20； ⑨清洗冲击面或更换弹击杆 1。
	8. 回弹值系统偏高	8. ①弹击拉簧 16 参加工作长度大于 $61+_{0mm}^{0.5mm}$ ②弹击锤 14 发射位置偏高（即	8. ①调整弹击拉簧 16 在簧座 17 上的位置； ②将尾盖 11 上的调整螺栓

四		弹击拉簧 16 拉伸过长); ③弹击拉簧的刚度过大; ④中心导杆 7 上涂油太多; ⑤指针滑块 4 与指针轴 19 间摩擦力小	20 往外拧; ③更换弹击拉簧 16; ④用细棉纱擦拭中心导杆 7; ⑤适量调整摩擦力 (方法同 3——(2))。
五	9. 回弹值系统偏低	9. ①弹击拉簧 16 参加工作长度小于 $61 + \begin{smallmatrix} 0.5\text{mm} \\ 0\text{mm} \end{smallmatrix}$ ②弹击锤 14 的位置发射过早; ③指针摩擦力太大。 ④弹击拉簧 16 刚度过小; ⑤冲击面有污	9. ①适量调整弹击拉簧参加工作长度方法同 8—(1); ②调整螺栓 20 往尾盖 11 面拧调一下; ③调整摩擦力大小或擦拭净指针轴 19; ④更换弹击拉簧 16 (应调整

		物； ⑥中心导杆 7 与弹击锤 14 间的摩擦力大。	其他环节后仍无法解决的情况下) ⑤擦净冲击面； ⑥擦净滑动面并适量地涂上薄薄一层钟表油。
六	10. 弹击杆 1 不能伸出仪壳 3。	10. 按钮 6 的弹簧已不起作用或松动。	10. 拧下尾盖 11（注意压力弹簧 12 将尾盖 11 猛射击伤人取出弹击系统，调整好按钮 6 再装好后即可）。

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