

HC-2000A 粘结强度检测仪

请在充分理解内容的基础上，正确使用。

使用说明书

1 概述

2 粘结强度检测仪

2.1 仪器组成	5
2.2 显示及按键说明	6
2.3 L1 数显压力表使用方法	7

3 功能与参数设置

3.1 数据查询、删除	9
3.2 密码输入	9
3.3 参数设置	9

4 仪器标定

5 基本规定

5.1 取样规定	13
5.2 龄期要求	13

6 检验方法

7 粘结强度计算与评定

7.1 粘结强度的计算	18
7.2 粘结强度的评定	18

8 附录

1

概述

随着我国国民经济的发展，建筑物采用釉面陶瓷墙砖、瓷质砖、陶瓷劈离砖、陶瓷锦砖、玻璃马赛克等（统称为饰面砖）作为饰面材料的工程越来越多，由于饰面砖的施工质量缺少必要的监督检验方法，建筑物外墙饰面砖因粘结强度问题造成脱落，伤人及财产损失的事故时有发生。因此，建筑物外墙饰面砖的粘结强度关系到人民生命财产的安全。

为了加强饰面砖粘结质量的控制，保证工程质量。中华人民共和国建设部于一九九七年颁布了强制性行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》（JGJ 110—97）和《外墙外保温工程技术规程》（JGJ 144—2004），并于一九九七年十月一日和二〇〇五年三月一日分别施行。已报批的中华人民共和国行业标准《外墙饰面砖工程施工及验收规程》中，外墙饰面砖的砖粘结强度必须按照《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》（JGJ 110—97）的要求进行检验，并将检验结果作为工程验收的资料。

HC-2000A 粘结强度检测仪，是北京海创高科科技有限公司依据中华人民共和国行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》（JGJ 110—97）和《外墙外保温工程技术规程》（JGJ 144—2004）专为检测饰面砖和外墙外保温材料的粘结强度而研制的。根据《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》（JGJ 110—97）的要求，标准块的规格为 95mm×45mm 和 40mm×40mm 两种，外墙外保温为 40mm×40mm 和 100mm×100mm 两种，它们在满足合格要求时的最小拉力为 0.64kN、最大拉力为 2.56kN。检测仪在研制时针对饰面砖的粘结强度低和粘结力小的特点，将最大拉力设计为 6.00kN，以确保各种粘结力时的检测精度。手动油泵与专用穿心式千斤顶连为一体，

结构紧凑，经久耐用，可以连续均匀加荷，采用数字显示系统显示粘结力值，该系统可以自动准确地记录粘结力峰值并给予保持，整机重量约3千克。每台仪器出厂前均由国家法定计量单位测试合格。仪器免费保修一年。

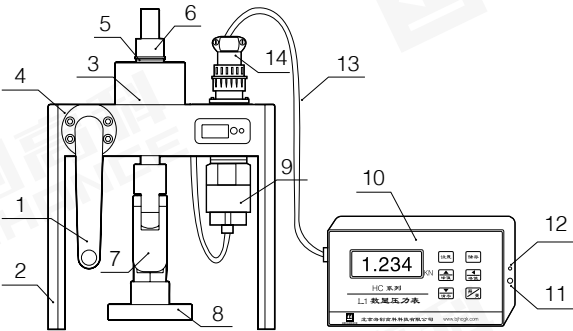
HC-2000A 粘结强度检测仪是体积大、结构繁杂、操作不便型检测仪的理想替代产品，已在全国许多施工单位、工程质量监督检验中心（站）及监理单位等得到广泛应用，深受广大工程技术人员的欢迎。

2

粘结强度检测仪

2.1 仪器组成

HC-2000A 粘结强度检测仪由主机和 HC-2000A L1 数显压力表组成，主机和 L1 数显压力表结构示意图。

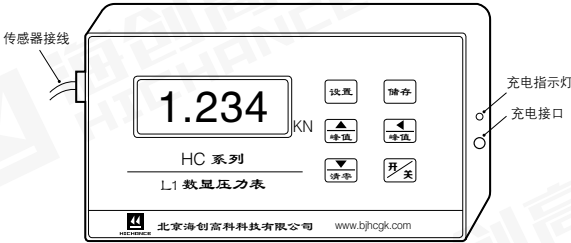


1. 手柄 2. 活塞架 3. 工作油泵 4. 主体 5. 拉杆 6. 螺母
7. 万向节 8. 螺纹试块 9. 传感器 10. L1 数显压力表
11. 充电接口 12. 充电指示灯 13. 传感器连接线

仪器同时配有规格为 95mm×45mm 和 40mm×40mm 的标准块各一组，每组三个。外墙外保温需再配 100mm×100mm 五块（一组）

2.2 显示及按键说明

HC-2000A L1 数显压力表主要由压力传感器和测量显示电路组成，通过 L1 信号连接线连接。压力传感器受力产生电压信号，通过 20 位 A/D 转换器转换成数字信号，经单片机处理后由液晶显示器显示压力值。L1 数显压力表的面板如下图所示



按键功能说明

- (): 在主界面中按下此键可进入参数设置状态。
(): 存储当前测量值，在设置状态下作为参数确认键。
(): 测量状态下有峰值保持功能，在设置状态下数值增大功能。
(): 存储数值查询功能，在设置状态下数字向右移动功能。
(): 数值减小功能。在测量状态下有显示数值清零功能。
(): 按住此键约 2 秒可开启 / 关闭仪表电源。

2.3L1 数显压力表使用方法

将 HC-2000AL1 数显压力表上的传感器连接线连接到主机的传感器接口上，把接头上的紧固圈拧紧。

力值测定

- 1 按住 () 键 3 秒钟后仪表显示开机画面 (如下图)

2000

- 2 5 秒钟后仪表自动跳转到测量状态 (如下图)

1.234

- 3 先按下 () 键仪表进入峰值测量状态，再按 () 键将仪表显示数值清零后开始加压，最大值将随时保持，使您方便读数。 (如下图)

1.234^P

- 4 测量完成后按 () 选择保存，仪表将自动保存此次测量结果。此仪表可以存储 50 条数据，方便用户更有效的储存、保护数据。

1.234^o F:02

3

功能与参数设置

3.1 数据查询、删除

- 1 按 () 键查询存储数据，通过 () 键和 () 键查看上一条或下一条数据，再按 () 键返回测量状态

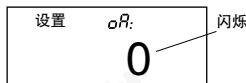


- 2 按住 () 键不松开 2 秒钟以上，按 () 键后仪表将所有保存的数据全部删除，仪表发出“嘀”的一下提示音然后返回测量状态。



3.2 密码输入

按 () 后仪表进入设置状态，显示需要输入密码（如下图）



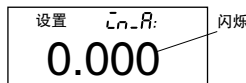
这时密码的最后一位是闪烁的，用 () 键和 () 键来改变数字，用 () 来改变闪烁的位置。输入好密码后按 () 即可。

3.3 参数设置

密码为“1111”

首先按照 3.4 的方法输入密码“1111”。

在这组密码中用户可按 () 键选择要修改的参数，依次为小数点位数、量程上限、量程下限、零点修正、满量程修正。更改完毕后按 () 键仪表将自动保存设置后退出。（如下图）



- (0_{n-R}) 零点：仪表在零测量点的修正参数。
- ($F_{\bar{c}}$) 满度：仪表在高测量点的修正系数。

4 仪器标定

为了保持检测仪的稳定性，保证工程检测的检测精度，应定期对仪器进行校验。通过零点修正参数和满度修正参数可以进行调校，具体步骤如下：

调校前，先连接好 L1 数显压力表和主机上的传感器，开机预热 5 分钟

1 零点调校，通过零点修正参数 ($\bar{L}_0$)

逆时针摇动手柄，直到转不动为止。用力向下按压主机活塞使其复位。待显示器数值稳定后记下显示数值，如果显示数值不为零，可以修改零点修正参数值

零点修正值 ($\bar{L}_0$) = 此时的显示值

2 满度调校，通过满度修正参数 ($F\bar{C}$)

轻摇主机手柄，使活塞慢慢升起，当置于活塞上的标准传感器将要接触到测试台时，按 (M) 键将显示器数值清零加压到选定的力值，记录下显示数值

满度修正参数 ($F\bar{C}$) = 标准力值 ÷ 显示数值

④ 仪器需要标定时请到具有计量检定资质的计量局等单位进行标定，用户请勿自行标定。

5

基本规定

HC-2000A 粘结强度检测仪在出厂前均已进行检定并合格。在进行粘结强度检测时，检测仪应在检定有效期内，否则应重新进行检定。

5.1 取样规定

现场镶贴的外墙饰面砖工程：每 300m^2 同类墙体取 1 组试样，每组 3 个，每一楼层不得少于 1 组；不足 300m^2 同类墙体，每两楼层取 1 组试样，每组 3 个。

带饰面砖的预制墙板，每生产 100 块预制墙板取 1 组试样，每组在 3 块板中各取 1 个试样。预制墙板不足 100 块按 100 块计。

试样规格为 $95\text{mm} \times 45\text{mm}$ 或 $40\text{mm} \times 40\text{mm}$ 。试样应由专业人员随机抽取，但取样间距不得小于 500mm 。

5.2 龄期要求

采用水泥砂浆或水泥粘结时，应在水泥砂浆或水泥浆龄期达到 28d 时进行检验。当在 7d 或 14d 进行检验时，应通过对比试验确定其粘结强度的修正系数。

6

检验方法

饰面砖粘结力检验的一般操作程序为：

仪器准备→饰面砖准备→粘贴标准块→安装仪器→粘结力试验

检测仪器、工具及材料应符合下列要求：

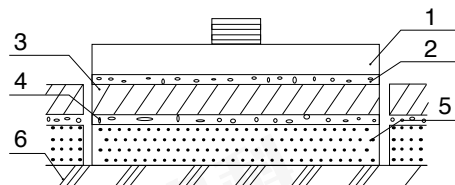
1. 标准块尺寸应与试样规格相同；
2. 游标卡尺的精度为 0.02mm；
3. 手持切割锯采用树脂安全锯片，锯片的尺寸应为 150×2.7×1.9(mm)；
4. 环氧系粘结剂，宜采用型号为 914 的快速粘结剂，粘结强度宜大于 3.0kPa；
5. 胶带。

断缝应符合下列要求：

1. 断缝宜在粘结强度检验前 2d 至 3d 进行切割；
2. 断缝应从饰面砖表面切割至基体表面，深度应一致；
3. 饰面砖切割尺寸应与标准块相同，其中两道相邻切割线应沿饰面砖灰缝切割；

标准块粘贴应符合下列要求：

1. 标准块粘贴前饰面砖表面应清除污渍并保持干燥；
2. 粘结剂应搅拌均匀，随用随配，涂布均匀，涂层厚度不得大于 1mm；
3. 在饰面砖上粘贴标准块时，粘结剂不应粘污相邻饰面砖；
4. 标准块粘贴后应及时用胶带十字形固定；
5. 粘结剂硬化前的养护时间，当气温高于 15℃时，不得小于 24h；当气温在 5～15℃时，不得小于 48h；当气温低于 5℃时，不得小于 72h；在养护期不得浸入水。在低于 5℃时，标准块应预热至 70～80℃后，再进行粘贴。标准块的粘贴（如下图）。



1. 螺纹试块 2. 粘结剂 3. 面砖 4. 粘结层 5. 找平层 6. 基体

测试前，在标准块上安装带有万向节的拉杆，然后安装专用穿心式千斤顶，使拉杆通过穿心式千斤顶中心与标准块垂直。调整千斤顶活塞，使活塞升起 2mm 左右，将智能数据处理器调零，再拧紧拉杆螺母；测试饰面砖粘结力时，匀速摇动手柄升压，直至饰面砖剥离，并按附录 A 的格式记录粘结强度检测仪的记录粘结力峰值，该值即是粘结力值。测试后降压至千斤顶复位，取下拉杆螺母拉杆。

饰面砖粘结力检测完毕，应按受力破坏的性质及本手册的附录 B 的格式确定破坏状态，并按本手册的附录 A 的格式记录。当测试结果为第 1、2、8 种破坏状态时，应重新选点测试，直至出现第 3 种至第 7 种破坏状态之一时为止。

标准块处理应按下列要求进行：

1. 粘结力测试完毕，应将标准块放到电热器上烧熔粘结剂，并将表面粘结剂清理干净。
2. 待标准块冷却后，应用 50 号砂纸磨擦表面直至出现光泽后涂上机油。
3. 应将标准块放置干燥处；使用前应检查表面，并清除锈迹、油污。

7.1 粘结强度的计算

单个饰面砖试件粘结强度应按下列公式计算： $R=X/S$

式中： R --- 粘结强度（MPa），精确至 0.01MPa；

X --- 粘结力读数（1N）；

S --- 试样受拉面积（mm²）。

平均粘结强度应按下列公式计算： $R_m = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 R_i$

式中： R_m --- 粘结强度平均值（MPa），精确至 0.1MPa；

R_i --- 单个试件粘结强度值（MPa）。

试样受拉面积应按实际的切割面积计算，测量精度为 0.1mm。

7.2 粘结强度的评定

(1) 在建筑物外墙上镶贴的同类饰面砖，其粘结强度同时符合以下两项指标时可定为合格：

- ① 每组试样平均粘结强度不应小于 0.4MPa；
- ② 每组可有一个试样的粘结强度小于 0.4MPa，但不应小于 0.3MPa。

(2) 与预制构件一次成型的外墙板饰面砖，其粘结强度同时符合以下两项指标时可定为合格：

- ① 每组试样平均粘结强度不应小于 0.6MPa；
- ② 每组可有一个试样的粘结强度小于 0.6MPa，但不应小于 0.4MPa。

❶ 当两项指标均不符合要求时，其粘结强度应定为不合格

(3) 当一组试样只满足 1 或 2 项中的一项指标时，应在该组试样原取样区域内重新抽取双倍试样检验。若检验结果仍有一项指标达不到规定数值，则该批饰面砖粘结强度可定为不合格。

附录 A 饰面砖粘结力检测记录表

委托单位						检验日期		
工程名称						环境温度		
仪器及编号						粘结剂		
基体材料			粘结材料			饰面砖品种及牌号		
编号	龄期(d)	试件尺寸(mm)	受拉面积(mm)	粘结力(kN)	粘结强度(MPa)	破坏状态	抽样部位	备注

检测单位： 审核： 检测员：

附录 B 试件破坏状态

见仪器配带的
中华人民共和国行业标准 JGJ 110-97《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》第 10 页附录 B 试件破坏状态。