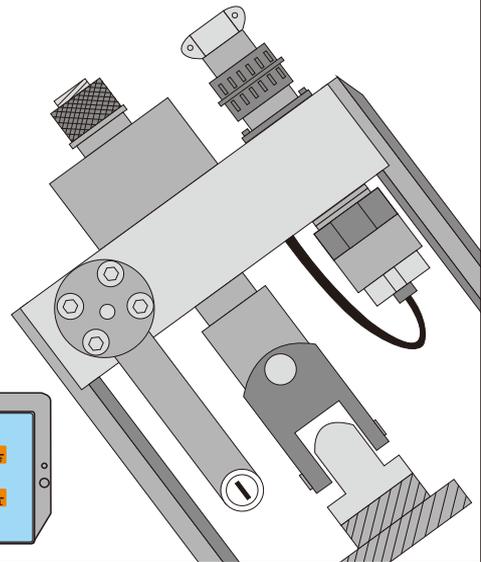
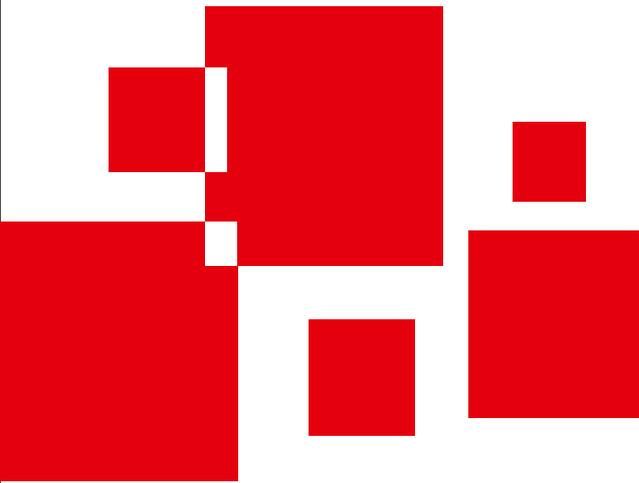


☎ 024-66986600  
www.syzwjc.com

BZV®



沈阳紫微检测仪器有限公司

SHENYANG ZIWEI TESTING EQUIPMENT CO. LTD

地址:辽宁省沈阳市于洪区紫沙街金岭路5号

电话:024-66986600

网址:www.syzwjc.com

邮编:110144

# ZW-2000A

## 智能粘结强度检测仪

### 使用说明书

## 1 概述

1.1 简介.....	2
1.2 技术标准 .....	2
1.3 产品特点 .....	2
1.4 技术参数 .....	2

## 2 操作说明

2.1 仪器组成.....	4
2.2 显示及按键说明 .....	4
2.3 使用方法 .....	5
2.3.1 力值测量 .....	5
2.3.2 强度测量 .....	5

## 3 功能与参数设置

3.1 数据查询、删除.....	7
3.2 密码输入.....	7
3.3 参数设置.....	8
3.3.1 折线运算的相关参数 .....	9
3.3.2 使用方法 .....	9
3.3.3 示意图 .....	9

## 4 仪器标定

4.1 零点调校.....	12
4.2 满度调校.....	12

## 5 基本规定

5.1 取样规定 .....	14
5.2 龄期要求 .....	14

## 6 检验方法

6.1 检验要求 .....	16
----------------	----

## 7 粘结强度计算

7.1 单个饰面砖试件粘结强度公式 .....	19
7.2 平均粘结强度公式 .....	19

## 8 粘结强度评定

8.1 粘结强度评定 .....	21
------------------	----

## 附录

附录A 饰面砖粘结力检测记录表.....	22
附录B 试件破坏状态.....	22

# 1

## 概述

### 1.1 简介

ZW-2000A智能粘结强度检测仪适用于检测饰面砖和外墙外保温材料的粘结强度

检测仪采用机电一体化设计，全套仪器为一个整体。同时将测量显示电路嵌入到仪器内，可以直接观测数据。检测仪具有重量轻、手柄操作省力、使用方便等特点。

### 1.2 技术标准

- ◆ JGJ110-2017《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》
- ◆ JGJ126-2015《外墙饰面砖工程施工及验收规程》
- ◆ JGJ144-2008《外墙外保温工程技术规程》
- ◆ JG158-2013《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》
- ◆ JG149-2006《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》
- ◆ GB50550-2010《建筑结构加固工程施工质量验收规范》

### 1.3 产品特点

- ◆ 一体化设计，嵌入式测量显示电路
- ◆ 峰值保持功能可存储最多200条数据
- ◆ 时间日期显示
- ◆ 10段折线修正
- ◆ 自动关机及液晶照明
- ◆ 仪器重量仅2kg

### 1.4 技术参数

最大拉力值	10KN	拉力行程	10mm
重 量	2.0kg	精度等级	1.0%F.S
电 源	4.2V充电电池		

## 2

## 操作说明

## 2.1 仪器组成

采用机电一体化设计，嵌入式测量显示电路，全套仪器为一个整体（图2.1）。

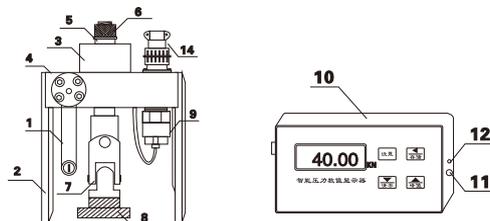


图2.1 主机平视图

- |        |        |              |
|--------|--------|--------------|
| 1.手柄   | 5.拉力杆  | 9.传感器        |
| 2.活塞架  | 6.螺母   | 10.智能压力数值显示器 |
| 3.工作油泵 | 7.万向接头 | 11.充电接口      |
| 4.主体   | 8.标准块  | 12.充电指示灯     |

仪器同时配有规格为40mm×40mm和95mm×45mm的标准试块各一组。

## 2.2 显示及按键说明

测量状态下长按此键可进入仪表设置状态； 测量状态下短按此键可进入查询和删除数据功能；	设置	测量状态下按此键存储数据； 参数设置状态下数字向左移动功能；	← 储存
测量状态下有峰值保持功能； 参数设置状态下数值增大功能；	▲ 峰值	在测量状态下有显示数值清零功能； 参数设置状态下数值减小功能；	▼ 清零
开机：按住任意一个键约2秒开机； 关机：同时按住任意两个键约2秒关机；			

## 2.3 使用方法

### 2.3.1 力值测量

- ◆ 按住任意一个键2秒钟后仪表开机，并显示2000（图2.2）。
- ◆ 2秒钟后仪表自动跳转到力值测量界面（图2.3）。
- ◆ 按下  键仪表进入峰值测量状态（图2.4）。
- ◆ 再按  键将仪表显示数值清零后尽管加压,最大值将随时保持,方便读数。
- ◆ 测量完成后按  键选择保存，仪表将自动保存此次测量结果。此仪表可以存储200条数据，方便用户更有效的储存、保护数据（图2.5）。



图2.2



图2.3



图2.4

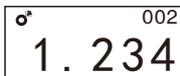


图2.5



图2.6

### 2.3.2 强度测量

通过参数设置选择好试块面积,可以直接进行强度测量,测量数值后面显示单位Mpa,上面显示F1、F2、F3、F4代表不同型号的试块（图2.7）。仪表支持4种标准试块。

F1	F2	F3	F4
100*100mm	95*45mm	40*40mm	∅ 50mm

# 3

## 功能与参数设置

### 3.1 数据查询、删除

- ◆ 轻按 **设置** 键查询存储数据,通过 **▲峰值** 键和 **▼清零** 键查看上一条或下一条数据 (图3.1)。
- ◆ 再次轻按 **设置** 键进入数据删除界面或一直按住 **设置** 键不松开返回测量界面 (图3.2)。
- ◆ 在数据删除界面轻按 **清除** 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。



图3.1



图3.2

### 3.2 密码输入

- 测量状态下长按 **设置** 键不松开2秒后可进入仪表设置状态。这时密码的最后一位是闪烁的, 用 **▲峰值** 键和 **▼清零** 键增大和减小数值, 用 **←储存** 键来改变闪烁位置。设置密码为1111, 输入好后按 **设置** 键自动进入参数设置, 显示第一个参数  $\bar{c}_n-R$ 。(图3.3)

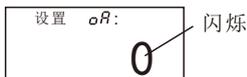


图3.3



图3.4

### 3.3 参数设置

首先按照3.2的方法输入密码“1111”。

输入好后按 **设置** 键自动进入参数设置, 显示第一个参数  $\bar{c}_n-R$  在这组密码中用户可轻按 **设置** 键进入下一个参数, 依次为零点修正、满量程修正、状态选择、压力/强度选择、折线修正功能。设置完毕后长按 **设置** 键仪表自动保存设置后退出。

- ◆  $\bar{c}_n-R$  (in-A) 零点: 仪表在零测量点的修正参数。
- ◆  $F\bar{c}$  (Fi) 满度: 仪表在高测量点的修正系数。
- ◆  $\bar{c}Lb$  (CLB) 设备校准选择: ON—设备校准  
OFF—正常测量
- ◆  $\bar{n}od$  (MOD) 测量模式: OFF—力值测量  
F1—强度测量100×100mm试块  
F2—强度测量95×45mm试块  
F3—强度测量40×40mm试块  
F4—强度测量 $\phi$ 50mm试块
- ◆  $c-b$  (C-B) 折线修正: ON—折线功能有效  
OFF—折线功能无效
- ◆ C1~C10: 表示各折线点的测量值
- ◆ B1~B10: 表示各折线点的标准值

当仪器显示数值与标准力值呈非线性关系时, 并且在订货时不确定其数据, 需要在标定时进行修正, 可利用仪表的折线运算功能。

单调上升是指在输入信号范围内, 输入信号增加, 显示数据也增加。不会出现输入信号增加, 显示数据反而下降的情况。

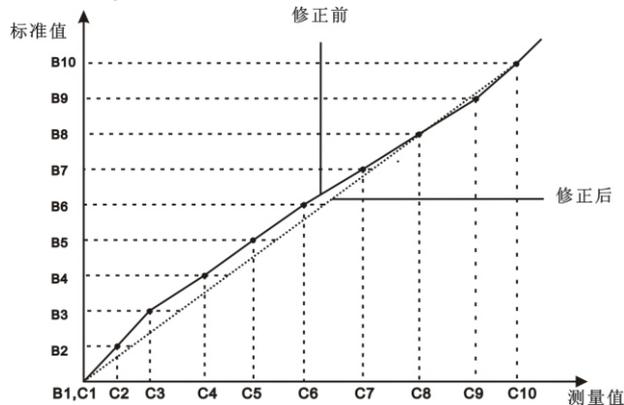
### 3.3.1 折线运算的相关参数

- ◆ C-B: 折线功能选择
- ◆ C1 ~ C10: 表示各折线点的测量值
- ◆ B1 ~ B10: 表示各折线点的标准值
- ◆ 测量值: 是指未经折线运算前的显示值
- ◆ 标准值: 是指经折线运算后的期望显示值

### 3.3.2 使用方法

将折线 (C-B) 参数选择为“OFF”，关闭折线运算功能。仪表接入输入信号后，从小到大增加输入信号，在此过程中记录下各折线点的测量值和标准值，即得到 C1 ~ C10，B1 ~ B10。将C-B参数选择为“ON”，打开折线功能，并设置C1 ~ C10，B1 ~ B10参数。

### 3.3.3 示意图



小于C1的测量值，仪表按后一段的数据向下递推。  
大于C10的测量值，仪表按前一段的数据向上递推。

# 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，开机预热5分钟。

## 4.1 零点调校

通过零点修正参数  $\bar{c}_{n-R}$

转动手柄，直到拉杆完全不受力为止。待显示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  $\bar{c}_{n-R}$  = 此时的显示值**

## 4.2 满度调校

满度调校，通过满度修正参数  $F\bar{c}$

慢速转动手柄，使拉杆慢慢升起，当标准压力机的压力数值为0，而被检测仪表的数值开始变化时，按  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**

- ◆ 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

2000A智能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<sup>2</sup>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<sup>2</sup>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95mm×45mm或40mm×40mm。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

### 6.1 检验要求

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（图7.1）。

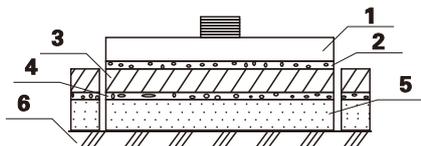


图7.1

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1.标准块 | 3.面砖  | 5.找平层 |
| 2.粘结剂 | 4.粘结层 | 6.基体  |

测试前，在标准块上安装带有万向接头的拉力杆，然后安装专用穿心式千斤顶，使拉力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，再拧紧拉力杆螺母；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，取拉力杆螺母拉杆。

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，应把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

## 粘结强度计算

## 7.1 单个饰面砖试件粘结强度计算

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(mm<sup>2</sup>)。

## 7.2 平均粘结强度计算

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<sub>m</sub>---粘结强度平均值 (MPa) , 精确至 0.1MPa;

R<sub>i</sub>---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



# 粘结强度评定

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。

当两项指标均不符合要求时，其粘结强度应定为不合格。

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。

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