

前 言

为有利于设计及施工部门正确选择屋面、墙体等混凝土建筑结构接缝用密封胶,确保密封工程质量,制订本标准。

本标准非等效采用 ISO 11600:1993《建筑结构—密封材料—分类及要求》中 F 类产品的质量要求,其中对试件粘结性能的判定参考了 ISO/DIS 11600:2000 中的有关规定。

本标准的试验方法等效采用 ISO 10590:1993《建筑密封材料浸水后定伸粘结性能的测定》、ISO 9047:1989《建筑密封材料在可变温度下粘结和内聚性能的测定》、ISO 9046:1987《建筑密封材料在恒定温度下粘结和内聚性能的测定》、ISO 10591:1991《建筑密封材料浸水后拉伸粘结性能的测定》、ISO 10563:1991《建筑密封材料质量和体积变化的测定》,分别列入附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 都是标准的附录。

本标准为首次发布。自 2001 年 10 月 1 日起实施。

本标准由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:河南建筑材料研究设计院

本标准参加起草单位:广州白云粘胶厂、道康宁(上海)有限公司、广东省有机硅工程技术研究开发中心、沙市建筑材料厂、河南永丽化工有限公司、苏州市建筑材料研究所。

本标准主要起草人:邓 超、李谷云、丁苏华、王跃林、潘 毅、田文新、陈义仁、宋余双、卢天明。

本标准委托河南建筑材料研究设计院负责解释。

中华人民共和国建材行业标准

混凝土建筑接缝用密封胶

JC/T 881-2001

neq ISO 11600:1993

Sealants for Building Joint of concrete construction

1 范围

本标准规定了混凝土建筑接缝用密封胶的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于混凝土建筑接缝用弹性和塑性密封胶。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 13477-1992 建筑密封材料试验方法

JC/T 482-1992(1996) 聚氨酯建筑密封膏

3 分类

3.1 品种

密封胶分为单组份(I)和多组份(II)两个品种。

3.2 类型

密封胶按流动性分为非下垂型(N)和自流平型(S)两个类型。

3.3 级别

密封胶按位移能力分为 25、20、12.5、7.5 四个级别,见表 1。

3.4 次级别

3.4.1 25 级和 20 级密封胶按拉伸模量分为低模量(LM)和高模量(HM)两个次级别。

表 1 密封胶级别

级 别	试验拉压幅度 (%)	位移能力 (%)
25	±25	25
20	±20	20
12.5	±12.5	12.5
7.5	±7.5	7.5

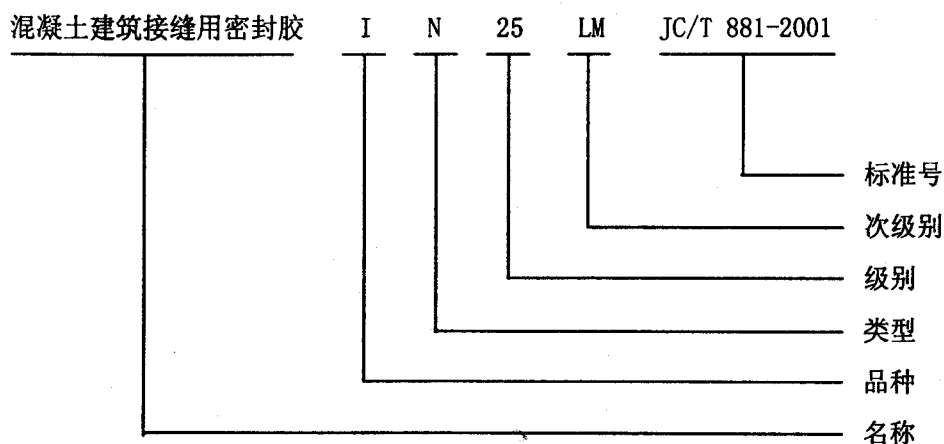
3.4.2 12.5 级密封胶按弹性恢复率又分为弹性和塑性两个次级别：

恢复率不小于 40% 的密封胶为弹性密封胶 (E)，恢复率小于 40% 的密封胶为塑性密封胶 (P)。

25 级、20 级和 12.5E 级密封胶称为弹性密封胶；12.5P 级和 7.5P 级密封胶称为塑性密封胶。

3.5 产品标记

密封胶按下列顺序标记：名称、品种、类型、级别、次级别、标准号。标记示例：



4 技术要求

4.1 外观

4.1.1 密封胶应为细腻、均匀膏状物或粘稠液体，不应有气泡、结皮或凝胶。

4.1.2 密封胶的颜色与供需双方商定的样品相比，不得有明显差异。多组份密封胶各组份的颜色应有明显差异。

4.2 密封胶适用期和表干时间指标由供需双方商定。

4.3 物理力学性能

密封胶的物理力学性能应符合表 2 的规定。

5 试验方法

5.1 试验基本要求

5.1.1 标准试验条件

试验室标准试验条件：温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 。

5.1.2 试件制备

制备前，试样应在标准条件下放置 24h 以上。试验基材应按 GB/T 13477-1992 9.2 的要求清洁和干燥。

制备时，单组份试样应用挤枪从包装容器中直接挤出注模，使试样充满模具内腔，避免形成气泡。挤注与修整应尽快完成，防止试样在成型完毕前结膜。

多组份试样按生产厂标明的比例混合均匀，避免形成气泡。若事先无特殊要求，混合后应在 30min 内完成注模和修整。

表 2 物理力学性能

序号	项目			技 术 指 标						
				25LM	25HM	20LM	20HM	12.5E	12.5P	7.5P
1	流 动 性	下垂度 (N 型)	垂直	≤3						
		mm	水平	≤3						
		流平性 (S 型)		光滑平整						
2	挤出性, ml/min			≥80						
3	弹性恢复率, %			≥80		≥60		≥40	<40	<40
4	拉 伸 粘 结 性	拉伸模量, MPa	23℃	≤0.4	>0.4	≤0.4	>0.4	—		
			-20℃	和 ≤0.6	或 >0.6	和 ≤0.6	或 >0.6	—		
		断裂伸长率, %		—						≥100
5	定性粘结性			无 破 坏					—	
6	浸水后定伸粘结性			无 破 坏					—	
7	热压·冷拉后粘结性			无 破 坏					—	
8	拉伸—压缩后粘结性			—					无破坏	
9	浸水后断裂伸长率, %			—					≥100	≥20
10	质量损失率 ¹⁾ , %			≤10				—		
11	体积收缩率, %			≤25 ²⁾				≤25		
注: 1、乳胶型和溶剂型产品不测质量损失率。										
2、仅适用于乳胶型和溶剂型产品。										

粘结试件数量见表 3。

表 3 粘结试件数量

序号	试 验 项 目		基材	数 量 (个)		制 备 方 法
				试验组	备用组	
1	弹性恢复率		U 型铝条	3	—	GB/T 13477-1992 11.2
2	拉伸模量	23℃	水泥砂浆板	3	—	GB/T 13477-1992 9.2
		-20℃		3	—	
3	断裂伸长率		水泥砂浆板	3	—	
4	定伸粘结性		水泥砂浆板	3	3	
5	浸水后定伸粘结性		水泥砂浆板	3	3	
6	热压·冷拉后粘结性		水泥砂浆板	3	3	
7	拉伸—压缩后粘结性		水泥砂浆板	3	3	
8	浸水后断裂伸长率		水泥砂浆板	3	——	
注：1、基材可按生产厂要求使用底涂料。						
2、基材也可按供需双方要求选用其它材料。						

5.1.3 固化条件

测试固化后性能的试件应在标准条件下放置 28d(即 GB/T 13477-1992 第 9 章中 A 法)。多组份试件可放置 14d。

5.2 外观

单组份密封胶挤出刮平后目测,多组份密封胶混合均匀后刮平目测。

5.3 表干时间

按 GB/T 13477-1992 第 5 章试验。

5.4 流动性

5.4.1 下垂度

按 GB/T 13477-1992 第 7 章试验,模具选用 b 型。试件在 $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的恒温箱内放置 4h。

5.4.2 流平性

按 JC/T 482-1992 5.6.2 的规定试验。

5.5 挤出性

按 GB/T 13477-1992 第 4 章试验,选用内径 6mm 喷嘴。记录三个试样的挤出率并计算其平均值,精确至 1ml/min。

5.6 适用期

按 JC/T 482-1992 5.3 试验。

5.7 弹性恢复率

按 GB/T 13477-1992 第 11 章试验,试验伸长率见表 4。

表 4 试验伸长率 (%)

项 目	25LM	25HM	20LM	20HM	12. 5E	12. 5P	7. 5P
弹性恢复率	100		60		60	60	25
拉伸模量	100		60		—	—	—
定伸粘结性	100		60		60	—	—
浸水后定伸粘结性	100		60		60	—	—
注：试验伸长率相对于原始宽度的百分率： 试验伸长率%=[（最终宽度-原始宽度）/原始宽度]×100							

5.8 拉伸粘结性

5.8.1 拉伸模量

拉伸模量以相应伸长率时的强度表示。按 GB/T 13477-1992 第 9 章试验。测定并计算试件拉伸至表 4 规定的相应伸长率时的强度(MPa)。其平均值修约至一位小数。

5.8.2 断裂伸长率

断裂伸长率按 GB/T 13477-1992 第 9 章试验。

5.9 定伸粘结性

5.9.1 试验步骤

在标准条件下按 GB/T 13477-1992 第 10 章试验。试验伸长率见表 4。试验结束后,用精度为 1mm 的量具测量每个试件粘结和内聚破坏深度(试件端部 $2\text{mm} \times 12\text{mm} \times 12\text{mm}$ 范围内的破坏不计,见图 1A 区),记录试件最大破坏深度(mm)。

试验后,三个试件中有两个破坏,则试验评定为“破坏”。若只有一块试件破坏,则另取备用的一组试件进行复验。若仍有一块试件破坏,则试验评定为“破坏”。

5.9.2 试件“破坏”的定义:

5.9.2.1 塑性类密封胶的破坏

如果粘结或内聚破坏扩展至密封材料的整个深度,报告为“破坏”。用光线透过贯穿缺陷的方法检查。

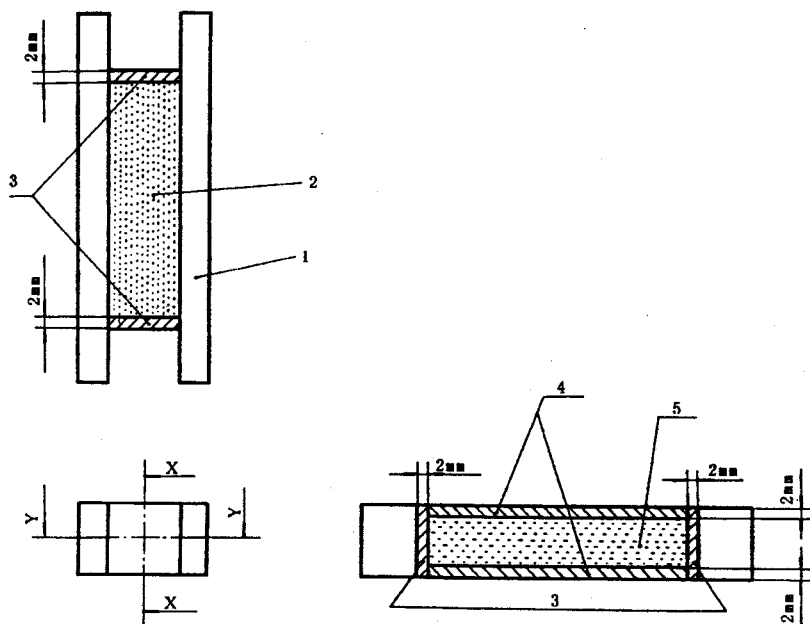
5.9.2.2 弹性类密封胶的破坏

在密封胶表面任何位置,如果粘结或内聚破坏深度超过 2mm,则试件为“破坏”(见图 1) 即:

A 区:在 $2\text{mm} \times 12\text{mm} \times 12\text{mm}$ 体积内允许破坏,且不报告。

B 区:允许破坏深度不大于 2mm,报告为“无破坏”。

C 区:破坏从密封材料表面延伸到此区域,报告为“破坏”。



1—基材; 2—密封材料; 3—A 区; 4—B 区; 5—C 区

图 1 粘结试件破坏分区图

5.10 浸水后定伸粘结性

按附录 A(标准的附录)试验。试验伸长率见表 4。试件的检查和复验同 5.9.1。

5.11 热压·冷拉后粘结性

按附录 B(标准的附录)试验。试件的拉伸—压缩率和相应宽度见表 5。第一周期试验结束后,检查每个试件粘结和内聚破坏情况(方法同 5.9.1),无破坏的试件继续进行第二周期试验;若有两个或两个以上试件破坏,应停止试验。第二周期试验结束后,若只有一块试件破坏,则另取备用的一组试件复验。

5.12 拉伸—压缩后粘结性

按附录 C(标准的附录) 试验。试件的拉伸—压缩率和相应宽度见表 5。试件的检查和复验同 5.9.1。

5.13 浸水后断裂伸长率

按附录 D(标准的附录) 试验。测定并计算浸水后断裂伸长率(%)。

5.14 质量损失率和体积收缩率

按附录 E(标准的附录) 试验。计算结果以绝对值表示。

表 5 拉伸压缩幅度

项 目	热压·冷拉后的粘结性					拉伸—压缩后粘结性	
级别	25LM	25HM	20LM	20HM	12.5E	12.5P	7.5P
拉伸压缩率 %	±25.0		±20.0		±12.5	±12.5	±7.5
拉伸时宽度 mm	15.0		14.4		13.5	13.5	12.9
压缩时宽度 mm	9.0		9.6		10.5	10.5	11.1

6 检验规则

6.1 出厂检验

生产厂应按本标准的规定, 对每批密封胶产品进行出厂检验, 检验项目见表 6。

表 6 出厂检验项目

出厂检验项目	级 别						
	25LM	25HM	20LM	20HM	12.5E	12.5P	7.5P
1 外 观	○	○	○	○	○	○	○
2 表干时间	○	○	○	○	○	○	○
3 下垂度	○	○	○	○	○	○	○
4 挤出性 (单组份)	○	○	○	○	○	○	○
5 适用期 (多组份)	○	○	○	○	○	○	○
6 定伸粘结性	○	○	○	○	○	—	—
7 断裂伸长率	—	—	—	—	—	○	○

6.2 型式检验

有下列情况之一时, 须按本标准第 4 章要求的项目逐项进行型式检验。

- 新产品试制或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正常生产时, 每年至少进行 1 次型式检验;
- 产品的原料、配方、工艺及生产装备有较大改变, 有可能影响产品质量时;
- 产品停产一年以上, 恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.3 组批与抽样规则

6.3.1 组批

以同一品种、同一类型、同一级别的产品每 2t 为一批进行检验,不足 2t 也作为一批。

6.3.2 抽样

支装产品在该批产品中随机抽取 3 件包装箱,从每件包装中随机抽取 2~3 支样品。共取 6~9 支,总体积不少于 2700ml 或净质量不少于 3.5kg。

单组份桶装产品、多组份产品随机取样,样品总量为 4kg,取样后应立即密封包装。

6.4 判定规则

6.4.1 单项判定

表干时间、下垂度、定伸粘结性、浸水后定伸粘结性、热压·冷拉后的粘结性、拉伸—压缩后的粘结性试验,每个试件均符合规定,则判该项合格。

挤出性、适用期试验,每个试样均符合规定,则判该项合格。

恢复率、断裂伸长率、浸水后断裂伸长率、质量损失率、体积收缩率试验,每组试件的平均值符合规定,则判该项合格。

低模量产品在 23℃和-20℃时的拉伸模量均符合表 2 中低模量(LM)指标规定时,则判该项合格(以修约值判定)。

高模量产品在 23℃和-20℃时的拉伸模量有 1 项符合表 2 中高模量(HM)指标规定时,则判该项合格(以修约值判定)。

6.4.2 综合判定

检验结果符合第 4 章全部要求时,则判该批产品合格。

外观质量不符合 4.1 规定时,则判该批产品不合格。

检验结果有两项或两项以上指标不符合规定时,则该批产品为不合格;若有一项指标不符合规定时,在同批产品中再抽取相同数量进行单项复验,如该项仍不合格,则该批产品为不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

产品最小单元包装上应有牢固的不褪色标志,内容包括:

- a. 产品名称(含组份名称);
- b. 商标;
- c. 生产日期、批号及保质期;
- e. 净质量或净容量;
- f. 制造方名称;
- g. 使用说明及注意事项;
- h. 溶剂型产品应有明显的易燃标志。

7.2 包装

产品采用支装或桶装,包装容器应密闭。

包装桶或包装箱除有 7.1 规定的标志外,还应有防雨、防潮、防晒、防撞击等标志。

7.3 运输

溶剂型产品和水乳型产品按非危险物品运输,运输时应防止日晒,雨淋、撞击、挤压。水乳型产品运输时应采取防冻措施。

溶剂型产品的运输应符合有关规定。

7.4 贮存

产品应在干燥、通风、阴凉的场所贮存,贮存温度不超过 27℃,水乳型产品的最低贮存温度应大于 5℃。

产品自生产之日起,保质期不少于 6 个月。

附录 A

(标准的附录)

建筑密封材料浸水后定伸粘结性能的测定

A1 范围

本国际标准规定了建筑结构接缝用密封材料浸水后定伸粘结性的测定方法。

A2 引用标准

以下标准所包括的条款,通过在本标准中引用而构成本标准的条款。下列标准所示版本一经出版均为有效,以后会再行修订。采用国际标准的成员国应研究使用以下标准最新版本的可能性。下列标准在 IEC 和 ISO 组织成员国保存。

ISO 6927:1981 建筑结构—接缝产品—密封材料—术语

A3 定义

采用 ISO 6927 给定的定义。

A4 概述

将试验用的密封材料粘结于两个平行基材表面,制备试验试件和参比试件。试验试件在规定条件下浸水处理以后,将试验试件和参比试件拉伸至规定宽度,保持拉伸状态至规定时间后,测量并记录发生的粘结或内聚破坏情况。

A5 试验器具

A5.1 混凝土和/或铝和/或浮法玻璃板基材:用于制备如图 1、图 2*)所示尺寸试验试件和参比试件。每一试件需 2 块基材。

A5.2 垫块:用于试件制备,尺寸为 $12\text{mm} \times 12\text{mm} \times 12.5\text{mm}$,表面防粘。

注 1:如果垫块材料表面能与密封材料相粘,其表面应进行防粘处理,如薄涂一层石蜡。

A5.3 隔粘材料:用于试件制备,如聚四氟乙烯膜或牛皮纸,应按密封材料生产商的说明选用。

A5.4 垫块:保持试件拉伸到原来宽度 160%或 200%的尺寸(见表 A1)。

A5.5 试验机:具有以 $(5 \sim 6)\text{mm/min}$ 的速率拉伸试件的能力。

A5.6 鼓风干燥箱:可控制在 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

A5.7 容器:用于试验试件的浸水。

A6 试验试件和参比试件的制备

每种基材应同时准备三个试验试件和三个参比试件。

每个试件用两块基材(A5.1)和两块垫块(A5.2),按图所示组装,并放在隔粘材料上。这种防粘材料用水浸湿后易于从试件上去除。

*) 图 1、图 2 同 GB/T 13477-1992 图 4。

基材是否需要使用底涂料,应按密封材料生产商的要求进行。

预先将密封材料于 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 放置 24h,然后填入由基材和定位块组成的空腔内。操作时应注意采取以下措施:

- a) 避免形成气泡;
- b) 压实密封材料,使之与基材内表面紧密接触;
- c) 修整密封材料,使之与基材和垫块的表面齐平。

试件应以基材一边立起侧放,且隔粘材料应尽可能快地去除。试件以此位置放置以使密封材料固化或达到最佳干燥程度。垫块在养护期间应一直保持原位。

A7 处理

试验试件和参比试件应按供需双方同意的方法处理,可以是 A 法或 B 法。

A7.1 A 法

试件应在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 下放置 28 天。

A7.2 B 法

按 A 法处理之后,试件应按下述方法处理三个循环:

- a) $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 干燥箱中 3d;
- b) $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 蒸馏水中 1d;
- c) $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 干燥箱中 2d;
- d) $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 蒸馏水中 1d。

此循环也可选择 c-d-a-b。

注 2:方法 B 通常用于受热和水影响的处理过程。它不适用于给出密封材料耐久性的评定。

A8 试验步骤

A8.1 浸水

将处理后的试验试件浸入 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 蒸馏水中 4d,再于 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 条件下放置 1d。

A8.2 拉伸

拉伸应在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下进行。

去除垫块,将试验试件和参比试件置于试验机上,按用户协商同意的要求,拉伸至其原始宽度的 60%或 100%*,拉伸速度 $(5\sim 6)\text{mm}/\text{min}$ 。

用合适的垫块保持拉伸状态 24h,测定试件粘结或内聚的任何破坏。

表 A1 给出了拉伸后相对于初始宽度 12mm 的接缝宽度。

A9 试验报告

根据本国际标准,试验报告应包括以下内容:

*) 原文为 160%或 200%,是以试件原始宽度为 100%计算的。

a) 密封材料名称和类型;

表 A1 拉伸后的接缝宽度

最终接缝宽度相对初始宽度的比率		最终接缝宽度
L_1/L_0	%	L_1 , mm
0.6:1	60	19.2
1:1	100	24

b) 制备试件的密封材料批次 (如果已知);

c) 基材材质 (A5.1);

d) 所用底涂 (如果使用);

e) 处理方法 (A7);

f) 所用拉伸幅度 (A8);

g) 破坏类型 (粘结或内聚);

h) 与规定试验条件的不同点。

附录 B

(标准的附录)

建筑密封材料在可变温度下粘结和内聚性能的测定

B1 范围

本国际标准规定了建筑结构接缝用弹性密封材料粘结内聚性能的试验方法。

B2 引用标准

以下标准所包括的条款,通过在本标准中引用而构成本标准的条款。下列标准所示版本一经出版均为有效,以后会再行修订。采用国际标准的成员国应研究使用以下标准最新版本的可能性。下列标准在 IEC 和 ISO 组织成员国保存。

ISO 6927: 1981 建筑结构—按缝产品—密封材料—术语

B3 定义

本国际标准采用 ISO 6927 给定的定义。

B4 概述

将试验密封材料粘结在两块平行基材表面制备试件。试件按规定条件下的拉压循环试验后,记录粘结或内聚破坏情况。

B5 试验器具

- B5.1 混凝土和/或铝基材: 制备尺寸符合图 1、图 2*) 所示的试件,每一试件需用两块相同材质基材。
- B5.2 垫块: 用于试件的制备,尺寸为 $12\text{mm} \times 12\text{mm} \times 12.5\text{mm}$ (如图 1、图 2),表面防粘。
- B5.3 隔粘材料: 用于试件制备,如聚四氟乙烯膜或牛皮纸,应按密封材料生产商的说明选用。
- B5.4 试验机: 具有以 $(5 \sim 6)\text{mm/min}$ 的速率拉伸试件的能力。
- B5.5 致冷箱: 容积能容纳拉力试验机拉伸装置,且能在 $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 操作。
- B5.6 鼓风干燥箱: 温度可调至 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。
- B5.7 容器: 用于浸泡试件

B6 试验试件设备

每种基材应制备三个试验试件。

每个试件用两块基材 (B5.1) 和两块垫块 (B5.2), 按图所示组装, 并放在隔粘材料上。这种防粘材料用水浸湿后易于从试件上去除。

基材是否需要使用底涂料, 应按密封材料生产商的要求进行。

预先将密封材料于 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 放置 24h, 然后填入由基材和定位块组成的空腔内。操作时应注意采取以下措施:

*) 图 1、图 2 同 GB/T 13477-1992 图 4。

- a) 避免形成气泡;
- b) 压实密封材料, 使之与基材内表面紧密接触;
- c) 修整密封材料, 使之与基材和垫块的表面齐平。

试件应以基材一边立起侧放, 且隔粘材料应尽可能快地去除。试件以此位置放置以使密封材料固化或达到最佳干燥程度。垫块在养护期间应一直保持原位。

B7 处理

B7.1 预处理

试件应在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 45%~55% 环境下放置 28d。

B7.2 特定处理

按 B7.1 处理后的试件应按下述程序处理三个循环:

- a) $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 干燥箱中 3d;
- b) $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 蒸馏水中 1d;
- c) $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 干燥箱中 2d;
- d) $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 蒸馏水中 1d。

此循环也可选择 c-d-a-b。

B8 试验步骤

试验机所用拉伸和压缩速度应为 $(5 \sim 6)\text{mm/min}$, 拉压幅度为 $\pm 12.5\%$ 或 $\pm 25\%$ 。

试件经预处理和特定处理之后, 应进行下述拉伸压缩循环试验:

第一周:

第 1 天: 经 3h 冻至 $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$, 然后拉伸并在 $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 保持拉伸状态 21h。

第 2 天: 解除拉伸, 经 3h 加热至 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$, 然后压缩, 在 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 保持压缩状态 21h。

第 3 天: 解除压缩, 按第 1 天步骤进行。

第 4 天: 同第 2 天步骤。

第 5 天~第 7 天: 解除压缩, 在不受力状态下于 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 2)\%$ 放置。

第二周: 重复第一周步骤

试验步骤完成之后, 应检查试件的粘结/内聚破坏情况。

B9 试验报告

根据本国际标准, 试验报告应包括以下内容:

- a) 密封材料名称和类型;
- b) 制备试件的密封材料批次 (如果已知);
- c) 基材材质 (B5.1);
- d) 所用底涂 (如果使用);

- e) 所用处理方法 (B7.1 和 B7.2);
- f) 所用拉伸幅度 (B8);
- g) 破坏类型 (粘结或内聚);
- h) 与规定试验条件的不同点。

附录 C

(标准的附录)

建筑密封材料在恒定温度下粘结和内聚性能的测定

C1 范围

本国际标准规定了建筑结构接缝中具有明显塑性特征的密封材料粘结和内聚性能的试验方法。

C2 引用标准

以下标准所包括的条款, 通过在本标准中引用而构成本标准的条款。下列标准所示版本一经出版均为有效, 以后会再行修订。采用国际标准的成员国应研究使用以下标准最新版本的可能性。下列标准在 IEC 和 ISO 组织成员国保存。

ISO 6927: 1981 建筑结构—按缝产品—密封材料—术语

C3 定义

本国际标准采用 ISO 6927 给定的定义。

C4 概述

将待测密封材料粘结于两平行基材表面, 制备试验试件和参比试件。试验试件按规定条件经受拉压循环处理后, 将试验试件和参比试件再拉伸至破坏, 记录应力应变曲线。

C5 试验仪器

C5.1 混凝土和/或铝基材: 用于制备如图 1、图 2* 所示尺寸的试验试件和参比试件。每一试件需用两块基材。

C5.2 垫块: 用于试件制备, 尺寸为 $12\text{mm} \times 12\text{mm} \times 12.5\text{mm}$, 表面防粘。

注 1: 如果垫块材料表面能与密封材料粘结, 其表面应进行防粘处理, 如薄涂一层石蜡。

C5.3 隔粘材料: 用于试件制备, 如聚四氟乙烯膜或牛皮纸, 应按密封材料生产商的说明选用。

C5.4 带记录装置的试验机: 可以 1mm/min 的速度进行拉压循环试验和以 $(5.5 \pm 0.5)\text{mm/min}$ 的速度进行拉伸试验。

C5.5 鼓风干燥箱: 可控制在 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

C6 试验试件设备

每种基材应同时准备三个试验试件和三个参比试件。

每个试件用两块基材 (C5.1) 和两块垫块 (C5.2), 按图所示组装, 并放在隔粘材料上。这种防粘材料用水浸湿后易于从试件上去除。

基材是否需要使用底涂料, 应按密封材料生产商的要求进行。

* 图 1、图 2 同 GB/T 13477-1992 图 4。

预先将密封材料于 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 放置 24h, 然后填入由基材和定位块组成的空腔内。操作时应注意采取以下措施:

- a) 避免形成气泡;
- b) 压实密封材料, 使之与基材内表面紧密接触;
- c) 修整密封材料, 使之与基材和垫块的表面齐平。

试件应以基材一边立起侧放, 且隔粘材料应尽可能快地去除。试件以此位置放置以使密封材料固化或达到最佳干燥程度。垫块在养护期间应一直保持原位。

C7 试件处理

C7.1 预处理

试件制好后应在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度为 $(50 \pm 5)\%$ 的环境中预处理 28d。

C7.2 特定处理

按照 C7.1 中的规定预处理之后, 试验试件和参比试件在 C5.5 所述的干燥箱内于 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 处理 14d, 再于 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 环境中处理 1d。

C8 试验程序

C8.1 拉伸压缩循环

在按照规定处理之后, 试验试件除去垫块, 利用 C5.4 中所述的试验机进行拉压循环试验。试验温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。应进行 100 个拉压循环。拉压速度为 $1\text{mm}/\text{min}$ 。

按协商, 拉压幅度可定为 25% (等于 $\pm 12.5\%$), 也可定为 15% (等于 $\pm 7.5\%$)。

拉压循环试验结束之后, 将试件放置 1h, 以便松弛其中的残余应力。同时观察其粘结和内聚破坏情况。

C8.2 拉伸至破坏

将参比试件和拉伸压缩循环后的试验试件拉伸至破坏, 试验温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 拉伸速度为 $(5 \sim 6)\text{mm}/\text{min}$ 。

C9 试验报告

根据本国际标准, 试验报告应包括以下内容:

- a) 密封材料名称和类型;
- b) 制备试件的密封材料批次 (如果已知);
- c) 基材材质 (C5.1);
- d) 所用底涂 (如果使用);
- e) 所用处理方法 (C7.1 和 C7.2);
- f) 拉伸—压缩试验后试件检查的结果 (C8.1);
- g) 绘出试件和参比试件的应力—应变图, 以牛顿为单位表示应力的最大值, 以百分比表示三个试件所受应力平均值与三个参比试件所受应力平均值的差别;
- h) 破坏类型 (粘结或内聚);
- i) 与规定试验条件的不同点。

附录 D

(标准的附录)

建筑密封材料浸水后拉伸粘结性能的测定

D1 范围

本国际标准规定了建筑结构接缝用密封材料浸水对粘结/内聚性能影响的测定方法。

D2 引用标准

以下标准所包括的条款,通过在本标准中引用而构成本标准的条款。下列标准所示版本一经出版均为有效,以后会再行修订。采用国际标准的成员国应研究使用以下标准最新版本的可能性。下列标准在 IEC 和 ISO 组织成员国保存。

ISO 6927: 1981 建筑结构—接缝产品—密封材料—术语

D3 定义

采用 ISO 6927 给定的定义。

D4 概述

将试验密封材料粘结于两个平行的基材表面上,制备试验试件和参比试件。试验试件在规定条件下浸水以后,将试验试件和参比试件拉伸至破坏,记录应力/应变曲线。

D5 试验器具

D5.1 混凝土和/或铝和/或浮法玻璃板基材:用于制备如图 1、图 2*)所示尺寸的试验试件和参比试件。每一试件需用两块基材。

D5.2 垫块:用于试件制备,尺寸为 $12\text{mm} \times 12\text{mm} \times 12.5\text{mm}$,表面防粘。

注 1:如果垫块材料表面能与密封材料粘结,其表面应进行防粘处理,如薄涂一层石蜡。

D5.3 隔粘材料:用于试件制备,如聚四氟乙烯膜或牛皮纸,应按密封材料生产商的说明选用。

D5.4 试验机:带有记录装置,能以 $(5 \sim 6)\text{mm/min}$ 的速度拉伸试件。

D5.5 鼓风干燥箱:可控制在 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

D5.6 容器:用于试验试件的浸水。

D6 试验试件和参比试件的制备

每种基材应同时准备三个试验试件和三个参比试件。

每个试件用两块基材(D5.1)和两块垫块(D5.2),按图所示组装,并放在隔粘材料上。这种防粘材料用水浸湿后易于从试件上去除。

基材是否需要使用底涂料,应按密封材料生产商的要求进行。

预先将密封材料于 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 放置 24h,然后填入由基材和定位块组成的空腔内。操作时应注意采取以下措施:

*) 图 1、图 2 同 GB/T 13477-1992 图 4。

- a) 避免形成气泡;
- b) 压实密封材料, 使之与基材内表面紧密接触;
- c) 修整密封材料, 使之与基材和垫块的表面齐平。

试件应以基材一边立起侧放, 且隔粘材料应尽可能快地去除。试件以此位置放置以使密封材料固化或达到最佳干燥程度。垫块在养护期间应一直保持原位。

D7 处理

试验试件和参比试件应按供需双方同意的方法处理, 可以是 A 法和 B 法。

D7.1 A 法

试件应在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 下放置 28 天。

D7.2 B 法

按照 A 法处理之后, 试件应按下述方法处理三个循环:

- a) $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 干燥箱中 3d;
- b) $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 蒸馏水中 1d;
- c) $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 干燥箱中 2d;
- d) $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 蒸馏水中 1d。

此循环也可选择 c-d-a-b。

注 2: 方法 B 通常用于受热和水影响的处理过程。它不适于用作给出密封材料耐久性的评定。

D8 试验步骤

D8.1 浸水

处理之后, 将试验试件浸于 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 蒸馏水中 4d, 然后在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 下放置 1d。

D8.2 拉伸

拉伸应在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 温度下进行。

除去垫块, 将试验试件和参比试件放入试验机并以 $(5 \sim 6) \text{ mm/min}$ 速度拉伸至破坏, 记录应力/应变曲线。

D9 试验报告

根据本国际标准, 试验报告应包括以下内容:

- a) 密封材料名称和类型;
- b) 制备试件的密封材料批次 (如果已知);
- c) 基材材质 (D5.1);
- d) 所用底涂 (如果使用);
- e) 所用处理方法 (D7);
- f) 试件的应力/应变曲线, 力以牛顿为单位表示, 应变以伸长对原始宽度之比 (%) 表示;
- g) 破坏类型 (粘结或内聚);
- h) 与规定试验条件的不同点。

附录 E

(标准的附录)

建筑密封材料质量和体积变化的测定

E1 范围

本国际标准规定了建筑结构接缝用密封材料质量变化和体积变化的测定方法。

E2 引用标准

以下标准所包括的条款,通过在本标准中引用而构成本标准的条款。下列标准所示版本一经出版均为有效,以后会再行修订。采用国际标准的成员国应研究使用以下标准最新版本的可能性。下列标准在 IEC 和 ISO 组织成员国保存。

ISO 6927:1981 建筑结构—接缝产品—密封材料—术语

E3 定义

采用 ISO 6927 给定的定义。

E4 概述

金属环内填充被测密封材料组成的试件经受室温和升温处理。测定并记录试件在加热前后质量和体积的变化。

E5 设备和材料

E5.1 耐锈蚀的金属环:尺寸大致为:外径 34mm、内径 30mm、高 10mm。每个环上固定一个箍圈(吊钩)或弹簧,以便称量时用小绳悬挂。

E5.2 隔粘材料:成型试件用,如潮湿的纸。

E5.3 处理箱:能控制在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 。

E5.4 鼓风干燥箱:能控制在 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$, 空气流速 (30 ± 5) 次/小时。

E5.5 标准天平:精度 0.01g。

E5.6 比重天平:精度 0.01g。

E5.7 试验液体:温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 由水和外加不多于 0.25% (质量比) 的低泡沫表面活性剂组成。对于水敏感性密封材料,采用沸点为 99°C 、密度 0.37g/ml 的异辛烷(2,2,4—三甲基戊烷)。

E5.8 容器:用于在试验液体中浸泡试件。

E6 试件制备

E6.1 每组制备三个金属环试件。

E6.2 用 E5.5 所述天平在空气中称量每个金属环(质量 m_1)。对于体积测定,还应在试验液体中用 E5.6 所述天平称量(质量 m_2)。将金属环放在隔粘材料上(E5.2),称量,用被测密封材料填满金属环,密封材料应预先在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 下放置 16h。应注意采取下述措施:

- a) 避免形成气泡;
- b) 压实金属环内表面的密封材料;
- c) 修整密封材料表面, 使它与金属环上缘齐平。

E6.3 从隔粘材料上立刻移走试件并称重(见 E6.2)(质量 m_3 、 m_4)。

E7 试验步骤

在制备和称重之后, 将试件悬挂并在下述条件下放置:

- a) 在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 条件下(E5.3)养护 28d;
 - b) 在 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 恒温箱中 7d;
 - c) 在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 条件下放置 1d;
- 然后立刻将试件称重(见 E6.2.)(质量 m_5 、 m_6)。

E8 计算和结果表示

E8.1 质量变化

每个试件的质量变化 Δm (以百分数表示)应用下式计算:

$$\Delta m = \frac{m_5 - m_3}{m_3 - m_1} \times 100 \quad \text{..... (E1)}$$

式中: m_1 ——金属环填充密封材料之空气中的质量, g;

m_3 ——试件制备之后在空气中的质量, g;

m_5 ——试件处理之后在空气中的质量, g。

试验结果以三个试件质量变化的算术平均值表示。

E8.2 体积变化

每个试件的体积变化 ΔV (以百分数表示)应用下式计算:

$$\Delta V = \frac{(m_5 - m_6) - (m_3 - m_4)}{(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)} \times 100 \quad \text{..... (E2)}$$

式中: m_2 ——金属环填充密封材料之前在试验液体中的质量, g;

m_4 ——试件制备后在试验液体中的质量, g;

m_6 ——试件处理后在试验液体中的质量, g。

m_1 、 m_3 、和 m_5 按 E8.1 规定。

试验结果以三个试件体积变化的算术平均值表示。

E9 试验报告

根据本国际标准, 试验报告应包括以下内容:

- a) 密封材料名称和类型;
- b) 制备试件的密封材料批次(如果已知);
- c) 质量变化和/或体积变化的平均值, 以百分比表示;
- h) 与规定试验条件的不同点。