



中华人民共和国国家标准

GB/T 12954.1—2008
代替 GB/T 12954—1991

建筑胶粘剂试验方法 第 1 部分： 陶瓷砖胶粘剂试验方法

Testing methods for construction adhesives—Part 1:
Test methods for ceramic tiles adhesives

(ISO 13007-2:2005, Ceramic tiles—Grouts and adhesives
Part2: Test methods for adhesives, MOD)

2008-06-30 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

GB/T 12954.1—2008

目 次

前言 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般规定 2

4.1 取样 2

4.2 标准试验条件 2

4.3 试验材料 2

4.4 胶粘剂的拌和 2

4.5 试验用基材 2

4.6 破坏模式 3

4.7 试验报告 4

5 试验方法 4

5.1 晾置时间 4

5.2 滑移 5

5.3 剪切粘结强度(D 和 R 类胶粘剂) 7

5.4 拉伸粘结强度(C 类胶粘剂) 13

5.5 横向变形(C 类胶粘剂) 14

5.6 耐化学侵蚀性(R 类胶粘剂) 17

附录 A (规范性附录) 试验用混凝土板 20

订单号: 0100090424017193 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 购买单位: 苏州质检所

苏州质检所 提供

前 言

GB/T 12954《建筑胶粘剂试验方法》预计分为三个部分：

- 第1部分：陶瓷砖胶粘剂试验方法；
- 第2部分：保温板胶粘剂试验方法；
- 第3部分：装饰板胶粘剂试验方法。

本部分为 GB/T 12954 的第1部分。

本部分修改采用 ISO 13007-2:2005《瓷砖——填缝剂和胶粘剂 第2部分：胶粘剂的试验方法》。

为了更适合我国国情，本部分在采用 ISO 13007-2:2005 时进行了修改，本部分与 ISO 13007-2:2005 的主要差异如下：

- 将国际标准中的引用标准修改为相应的我国国家标准；
- 增加了设备的引用标准；
- 增加了术语和定义；
- 增加了压剪粘结强度的计算公式；
- 增加了横向变形试验材料和器具中的压块条款。

本部分代替 GB/T 12954—1991《建筑胶粘剂通用试验方法》。

本部分与 GB/T 12954—1991 的主要区别是：

- 修改了标准名称；
- 修改了适用范围；
- 增加了术语和定义；
- 增加了标准试验条件；
- 取消了密度、pH 值、粘度、固体含量、贮存稳定性、适用期、涂胶量的试验方法；
- 增加了晾置时间、滑移、横向变形、耐化学侵蚀性的试验方法；
- 增加了附录 A。

本部分的附录 A 为规范性附录。

本部分由中国建筑材料联合会提出。

本部分由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会(SAC/TC 195)归口。

本部分负责起草单位：上海市建筑科学研究院(集团)有限公司。

本部分主要参加起草单位：上海曹杨建筑粘合剂厂、上海贝恒化学建材有限公司、深圳市建筑科学研究院。

本部分主要起草人：赵敏、王静、毕麟波、储昌毅。

本部分所代替标准的历次发布情况为：

- GB/T 12954—1991。

苏州质检所 购买单位： 2009-0424-0906-2920-0131 防伪编号： 0100090424017193 订单号：

建筑胶粘剂试验方法 第 1 部分：
陶瓷砖胶粘剂试验方法

1 范围

GB/T 12954 的本部分规定了陶瓷砖胶粘剂(以下简称胶粘剂)的晾置时间、滑移、剪切粘结强度、拉伸粘结强度、横向变形、耐化学侵蚀性的试验方法。
本部分适用于粘贴陶瓷砖用胶粘剂的性能测试。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 12954 本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 175—2007 通用硅酸盐水泥

GB/T 4100—2006 陶瓷砖(ISO 13006:1998 Ceramic tiles-definitions, classification, characteristics and marking, MOD)

JC/T 681—2005 行星式水泥胶砂搅拌机

JC/T 682 2005 水泥胶砂试体成型振实台

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

晾置时间 open time

涂胶后至叠合试件能满足规定的拉伸粘结强度指标时的最大时间间隔。

3.2

滑移 slip

在垂直面上,用梳理后的胶粘剂涂层粘结后试验砖的向下位移量。

3.3

横向变形 transverse deformation

硬化的条状胶粘剂试件承受三点弯曲,试件中心出现裂纹时产生的最大位移。

3.4

熟化时间 maturing time

水泥基胶粘剂从加水拌和到可以使用的时间间隔。

3.5

水泥基胶粘剂 cementitious adhesive

由水硬性胶凝材料、矿物集料、有机外加剂组成的粉状混合物,使用时需与水或其他液体拌和。

3.6

膏状乳液胶粘剂 dispersion adhesive

由水性聚合物乳液、有机外加剂和矿物填料等组成的膏糊状混合物,可直接使用。

苏州质检所 购买单位: 苏州质检所 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 订单号: 0100090424017193

3.7

反应型树脂胶粘剂 reaction adhesive

由合成树脂、矿物填料和有机外加剂组成的单组分或多组分混合物,通过化学反应使其硬化。

4 一般规定

4.1 取样

每次拌和最少需要准备 2 kg 试样。

4.2 标准试验条件

标准试验条件:(23±2)℃,相对湿度(50±5)%,试验区的循环风速小于 0.2 m/s。

其他试验条件在第 5 章中规定。

所有试件的养护周期的时间偏差应满足表 1 的要求:

表 1 养护周期的时间偏差

养护周期	时间偏差/h
24 h	±0.5
7 d	±3
14 d	±6
21 d	±9
28 d	±12

4.3 试验材料

所有试验材料(包括拌和用水)试验前应在标准试验条件下放置 24 h。进行试验的胶粘剂应该在贮存期内。

试验前应检查试验用陶瓷砖,保证其为洁净且干燥的新瓷砖。每种试验用陶瓷砖都有不同的要求,应满足第 5 章的规定。

4.4 胶粘剂的拌和

4.4.1 水泥基胶粘剂(代号为 C)

根据生产商提供的配比准备胶粘剂,及所需要的水或者液体外加剂。(如果给定范围,则取中间值)。

在符合 JC/T 681—2005 要求的搅拌机中,准备 2 kg 试样。按下列步骤进行拌和:

- 将水或液体倒入搅拌锅中;
- 均匀撒入粉料;
- 搅拌 30 s;
- 取出搅拌叶;
- 60 s 内清理搅拌叶和搅拌锅壁上的胶粘剂;
- 重新放入搅拌叶,再搅拌 60 s。

如果生产商对产品有熟化要求,按其规定的时间熟化,再搅拌 15 s 后使用。

4.4.2 膏状乳液胶粘剂(代号为 D)或者反应型树脂胶粘剂(代号为 R)

根据生产商的说明拌和膏状乳液胶粘剂(D)或反应型树脂胶粘剂(R)。

4.5 试验用基材

4.5.1 试验用混凝土板

混凝土板制作见附录 A。混凝土板厚(40±5) mm,含水率不大于 3%,4 h 表面吸水量在 0.5 mL 与 1.5 mL 之间。其表面拉伸强度按 A.4.3 试验,不得小于 1.5 MPa。

苏州质检验所 购买单位: 苏州质检验所 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 订单号: 010090424017193

4.5.2 其他基材

允许胶粘剂生产商要求使用其他基材,但应进行胶粘剂原置时间的试验。当发生在基材上的拉伸粘结强度结果满足规定的原置时间技术指标时,所选基材可用。

4.6 破坏模式

4.6.1 粘结破坏

当破坏发生在胶粘剂与基材的界面,用 AF-S 表示,见图 1a)。当破坏发生在试验砖与胶粘剂的界面,用 AF-T 表示,见图 1b)。某些情况下,破坏可能发生在试验砖与拉拔头之间的粘结层,使用符号 BF 表示。在此情况下,粘结强度大于试验数值,试验应重做,见图 1c)。

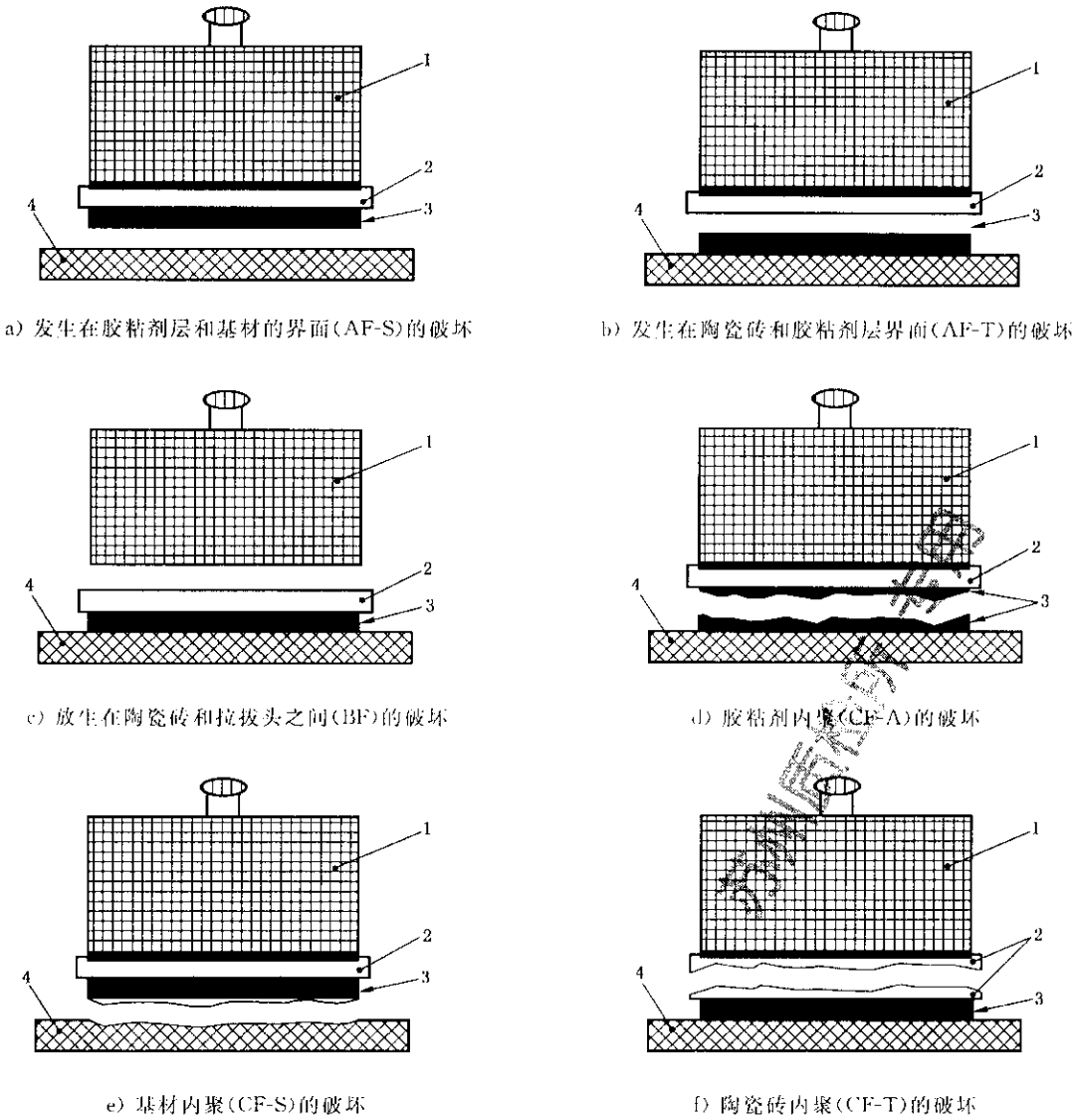


图 1 破坏模式

苏州质检所 购买单位: 苏州质检所 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 订单号: 0100090424017193

苏州质检所
购买单位: 苏州质检所
2009-0424-0906-2920-0131
防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131
0100090424017193
订单号: 0100090424017193

4.6.2 胶粘剂内聚破坏(CF-A)

破坏发生在粘结层内(见图 1d))。

4.6.3 基材或试验砖内聚破坏(CF-S 或 CF-T)

基材发生破坏,用 CF-S 表示(见图 1e))。试验砖发生破坏(CF-T)(见图 1f))。在此情况下,粘结强度大于试验数值。

破坏模式可能是上述几种情况的组合,此时应记录每种破坏所占的比例。

4.7 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 本部分的名称、标准号;
- b) 试验日期;
- c) 胶粘剂的类型,商业命名和生产商;
- d) 试样来源,来样日期以及完整试样信息;
- e) 试验前试样的处理和贮存;
- f) 试验条件;
- g) 胶粘剂拌和用水量或液体用量;
- h) 试验结果(单个数据、算术平均值以及破坏模式);
- i) 试验基材的所有描述;
- j) 其它可能影响结果的因素。

5 试验方法

5.1 晾置时间

5.1.1 试验环境

晾置时间在 4.2 规定的试验条件下进行,如有特殊情况应注明。

5.1.2 试验材料

5.1.2.1 陶瓷砖

试验砖应符合 GB/T 4100—2006 的 BⅢ型陶质砖的要求,吸水率 $(15\pm3)\%$,切割成 $(50\pm1)\text{ mm}\times(50\pm1)\text{ mm}$ 。

5.1.2.2 混凝土板

混凝土板应满足 4.5.1 的要求。

5.1.3 试验器具

5.1.3.1 压块

截面积略小于 $50\text{ mm}\times50\text{ mm}$,能够施加 $(20\pm0.05)\text{ N}$ 的压力。

5.1.3.2 拉拔头

$(50\pm1)\text{ mm}\times(50\pm1)\text{ mm}$ 的正方形金属板,最小厚度 10 mm,有与试验机连接的部件。

5.1.3.3 试验机

能进行垂直拉伸试验,具有适宜的量程和灵敏度。

试验机能以 $(250\pm50)\text{ N/s}$ 的速度均匀施加载荷,通过合适的方式连接拉拔头,试验过程中不应产生任何弯曲应力。

5.1.4 试验步骤

根据 4.4 拌和胶粘剂。

用直边抹刀在混凝土板上薄涂一层拌和好的胶粘剂,再厚涂一层。水泥基胶粘剂用带有 $6\text{ mm}\times6\text{ mm}$ 凹口,中心间距 12 mm 的齿型抹刀进行梳理;膏状乳液胶粘剂或反应型树脂胶粘剂用 $4\text{ mm}\times4\text{ mm}$ 凹口,中心间距为 8 mm 的齿型抹刀进行梳理。抹刀与基材成大约 60° 角,与基材的一边成直角,

平行地抹至混凝土的另一端(直线运动)。

在 5 min, 10 min, 20 min, 30 min, 或者更长时间间隔后, 30 s 内在胶粘剂上分别放置至少十块试验砖, 彼此间隔 50 mm。在每块试验砖上放置(20±0.05) N 的压块, 保持 30 s。

在标准试验条件下养护 27 d 之后, 用适宜的高强胶粘剂将拉拔头粘在试验砖上。

在标准条件下继续放置 24 h 之后, 测定胶粘剂的拉伸粘结强度, 试验速度为(250±50) N/s。

5.1.5 结果评价与表示

按式(1)计算单个试件的拉伸粘结强度, 精确至 0.1 MPa。

$$S_{\mu} = \frac{F_{\mu}}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

S_{μ} ——单个试件拉伸粘结强度, 单位为兆帕(MPa);

F_{μ} ——拉力, 单位为牛顿(N);

A ——粘结面积, 单位为平方毫米(mm²)。

由下列规定确定每个时间间隔的拉伸粘结强度:

- 求十个数据的算术平均值;
- 舍弃超出算术平均值±20%范围的数据;
- 若仍有五个或者更多数据被保留, 求新的算术平均值;
- 若少于五个数据被保留, 重新试验;
- 确定试件的破坏模式(见 4.6)。

5.1.6 试验报告

试验报告除 4.7 外, 还应包括以下内容:

晾置时间(单位为分钟)。

5.2 滑移

5.2.1 试验环境

滑移在 4.2 规定的试验条件下进行, 如有特殊情况应注明。

5.2.2 试验材料

5.2.2.1 陶瓷砖

试验砖应符合 GB/T 4100—2006 中 B I a 型瓷质砖的要求, 吸水率不大于 0.2%, 无釉, 尺寸(100±1) mm×(100±1) mm, 质量(200±10) g。

5.2.2.2 混凝土板

混凝土板应满足 4.5.1 的要求。

5.2.3 试验器具

5.2.3.1 钢直尺

5.2.3.2 夹具

5.2.3.3 遮蔽胶带, 25 mm 宽。

5.2.3.4 隔片

隔片为不锈钢材质, 尺寸(25±0.5) mm×(25±0.5) mm×(10±0.5) mm, 两片。

5.2.3.5 压块

截面积为(100±1) mm×(100±1) mm, 能够施加(50±0.1) N 的压力。

5.2.3.6 游标卡尺

精度 0.02 mm。

5.2.4 试验步骤

将钢直尺置于混凝土板的顶端, 保证混凝土板垂直竖立时, 与钢直尺底部边缘保持同一水平。将

苏州质检所 购买单位: 苏州质检所 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 订单号: 0100090424017193

25 mm 宽的遮蔽胶带紧挨钢直尺下缘粘在混凝土板上,用直边抹刀先在混凝土板薄涂一层胶粘剂,再厚涂一层,覆盖遮蔽胶带的底部边缘。

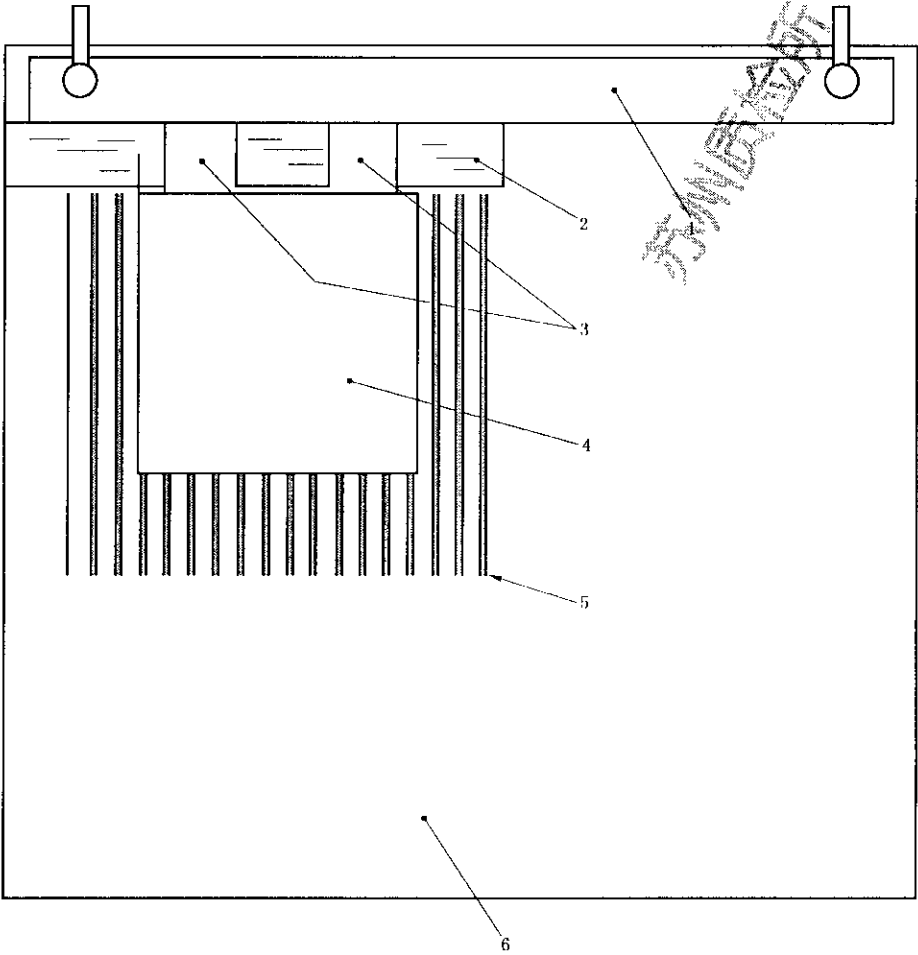
用齿型抹刀以正确的角度进行梳理:

- 水泥基胶粘剂用带有 6 mm×6 mm 凹口,中心间距 12 mm 的齿型抹刀进行梳理;
- 膏状乳液胶粘剂或反应型树脂胶粘剂用 4 mm×4 mm 凹口,中心间距为 8 mm 的齿型抹刀进行梳理。

抹刀与基材成大约 60°角,与基材的一边成直角,平行地抹至混凝土的另一端(直线运动)。

立即撕下遮蔽胶带,在与直边垂直的位置上固定 25 mm 宽的隔片。2 min 后,在隔片垂直方向上放置试验砖,并放置(50±0.1) N 的压块,保持(30±5) s。

移出隔片,用游标卡尺测量钢直尺边缘与试验砖之间的间距。测量后立即小心地将混凝土板垂直放置。20 min 后重新测量钢直尺边缘与试验砖之间的间距。前后两次测量读数的差值就是试验砖在自重下的最大滑移(见图 2)。



- 1——直刚尺;
- 2——25 mm 的遮蔽胶带;
- 3——隔片;
- 4——瓷砖;
- 5——胶粘剂;
- 6——混凝土基板。

图 2 滑移示意图

每一种胶粘剂用三个试件进行试验。试验结果取算术平均值,单位为毫米。

5.2.5 试验报告

试验报告除 4.7 外,还应包括以下内容:

滑移(用 mm 表示,包括单个值及算术平均值)。

5.3 剪切粘结强度(D 和 R 类胶粘剂)

5.3.1 试验环境

剪切粘结强度在 4.2 规定的试验条件下进行试验,如有特殊情况应注明。

5.3.2 试验材料和器具

5.3.2.1 陶瓷砖

试验砖应满足下列条件:

——膏状乳液胶粘剂(D):

应符合 GB/T 4100—2006 中 BⅢ型陶瓷砖的要求,吸水率 $(15\pm3)\%$,尺寸 $(108\pm1)\text{ mm}\times(108\pm1)\text{ mm}$,厚度至少 6 mm。

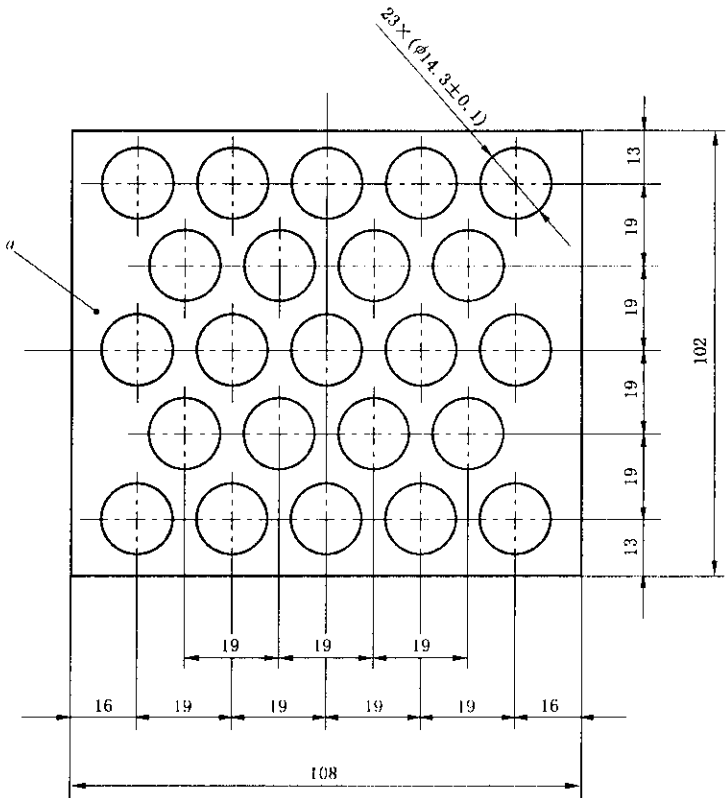
——反应型树脂胶粘剂(R):

应符合 GB/T 4100—2006 中 BⅢa 型陶瓷砖的要求,吸水率不大于 0.2%,尺寸 $(100\pm1)\text{ mm}\times(100\pm1)\text{ mm}$,无釉。

5.3.2.2 模板

模板采用光滑的、不相容的材质(如聚四氟乙烯),图 3 为 D 类胶粘剂用模板,图 4 为 R 类胶粘剂用模板。

单位为毫米

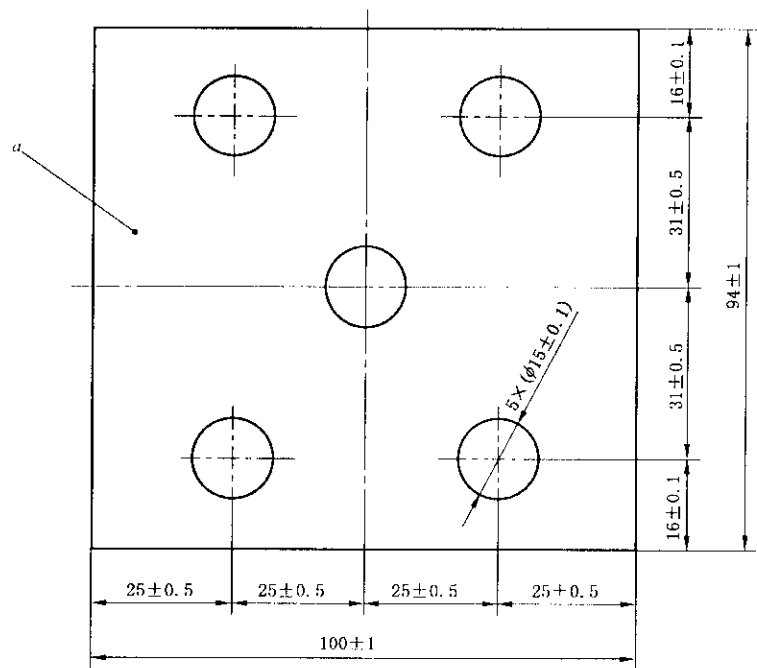


a——模板厚度 $(1.5\pm0.1)\text{ mm}$ 。

图 3 D 类胶粘剂用模板

苏州质检所 购买单位: 苏州质检所 订单号: 0100090424017193 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131

单位为毫米



a 模板厚度(1.5 ± 0.1) mm。

图 4 R 类胶粘剂用模板

5.3.2.3 垫条

直径 0.8 mm,约 40 mm 长。

5.3.2.4 压块

截面积略小于 100 mm×100 mm,能施加(70 ± 0.15) N 的压力。

5.3.2.5 试验机

具有适宜的量程、敏感度和可变的试验速度,能够通过适宜的夹具将荷载应用到试件上。

5.3.2.6 剪切试验用夹具

能将试验机的拉力或压力转换成剪切力的适宜夹具(见图 5 和图 6)。

5.3.2.7 试验用鼓风烘箱

控温精度 ± 3℃。

5.3.3 试验步骤

每个试件需要准备两块试验砖。

在每块试验砖距离边缘 6 mm 处画一条直线(在粘贴时作为参照线)。

将模板(见图 3 和图 4)放在第一块试验砖上。在模板内涂抹足够的胶粘剂,然后刮平,使胶粘剂完整地填满模板上的孔。小心地垂直取出模板(见图 7 和图 8)。

在第一块试验砖的每个角上放置直径 0.8 mm 的金属垫条,伸入约 20 mm。2 min 后,在涂好胶粘剂的试验砖上放置第二块试验砖,按所划的参照线在两块试验砖间错开 6 mm 距离,并保证两块试验砖的边缘平行。

将试件放在平整的平面上,放置(70 ± 0.15) N 的压块,保持 3 min。抽去垫条,试验砖的相对位置不得移动,每组至少 10 个试件。

订单号: 0100090424017193 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 购买单位: 苏州质检所

GB/T 12954.1—2008

单位为毫米

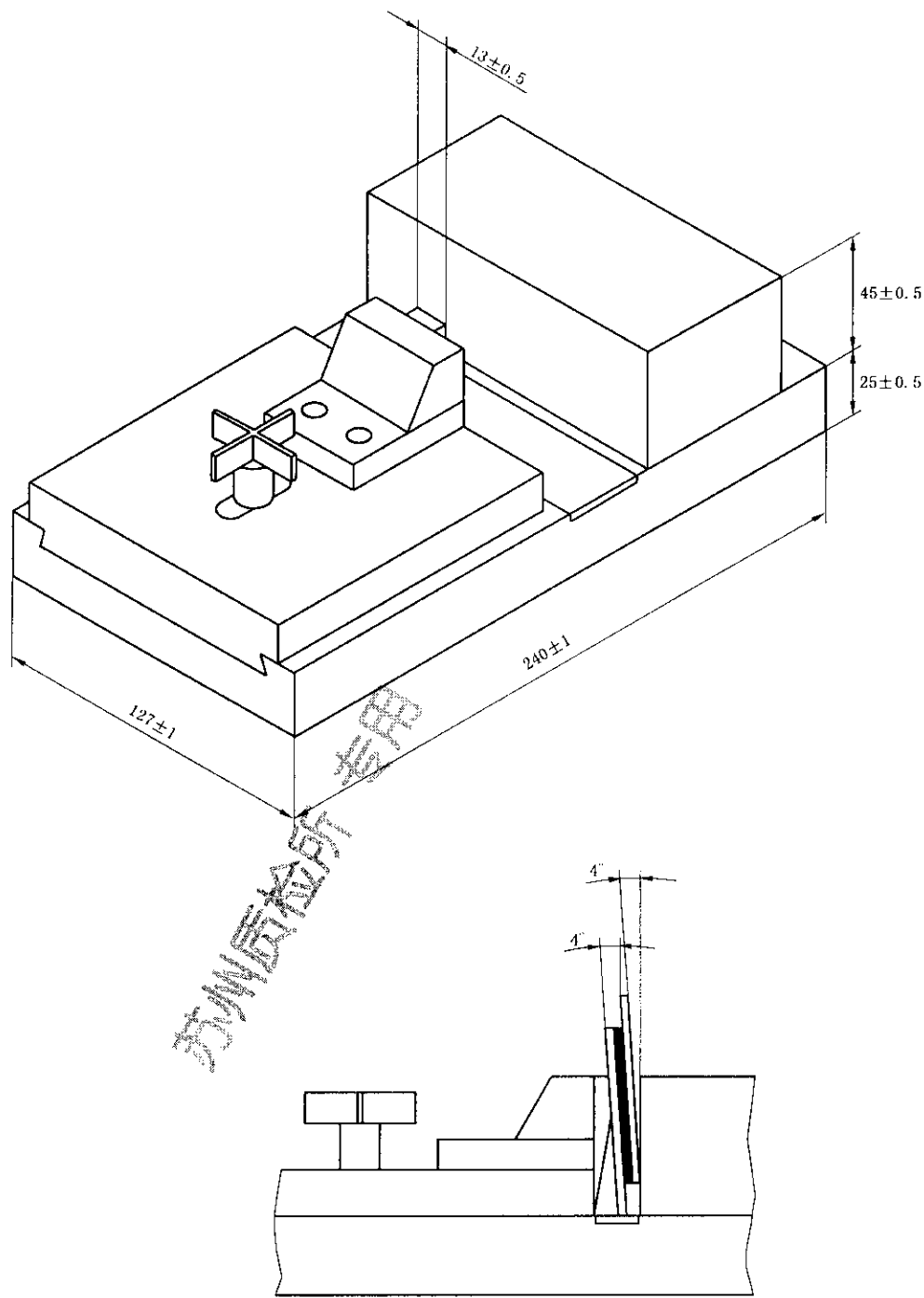
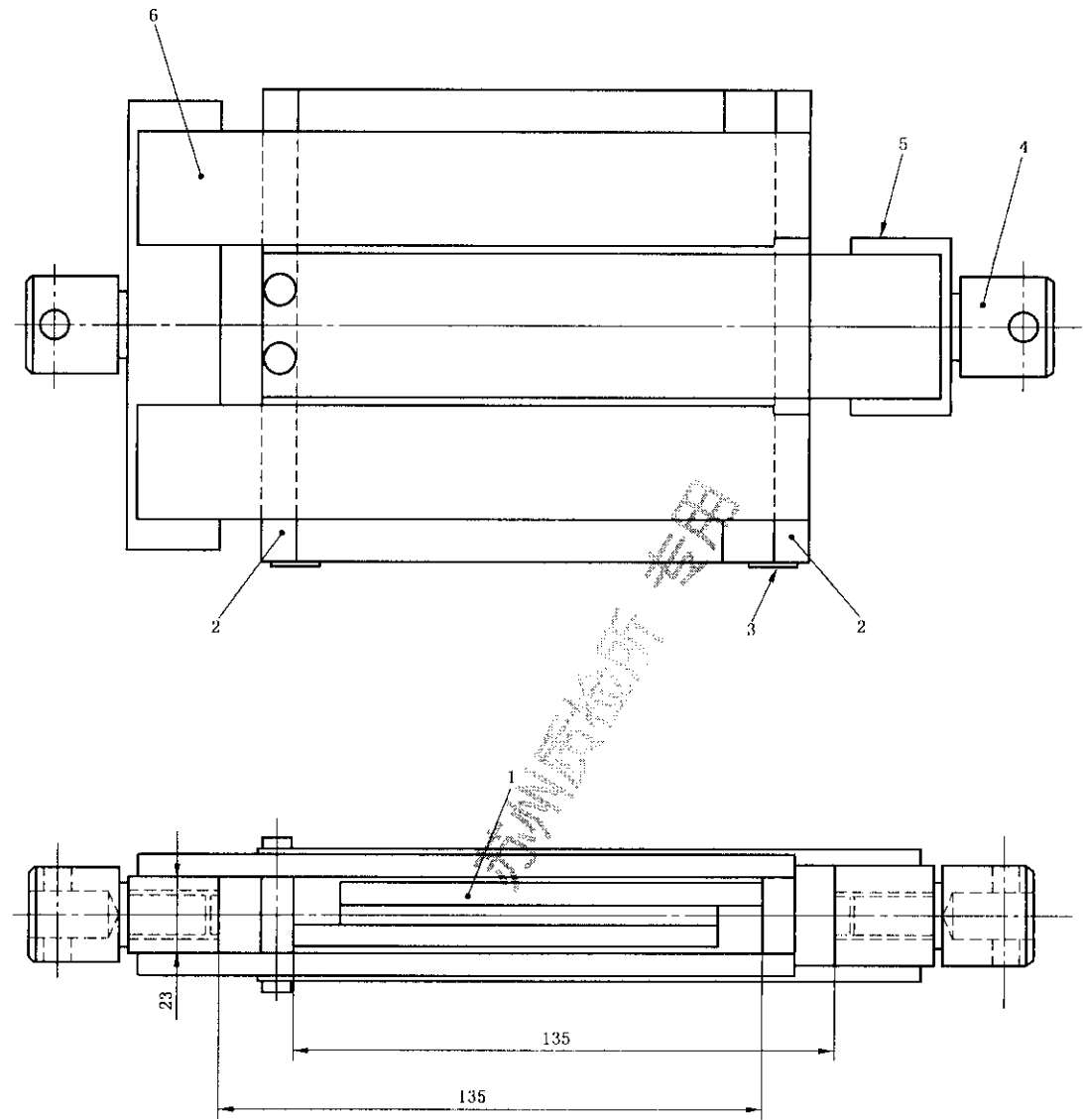


图 5 适用于压力机的剪切夹具

订单号: 0100090424017193 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 购买单位: 苏州质检所

单位为毫米



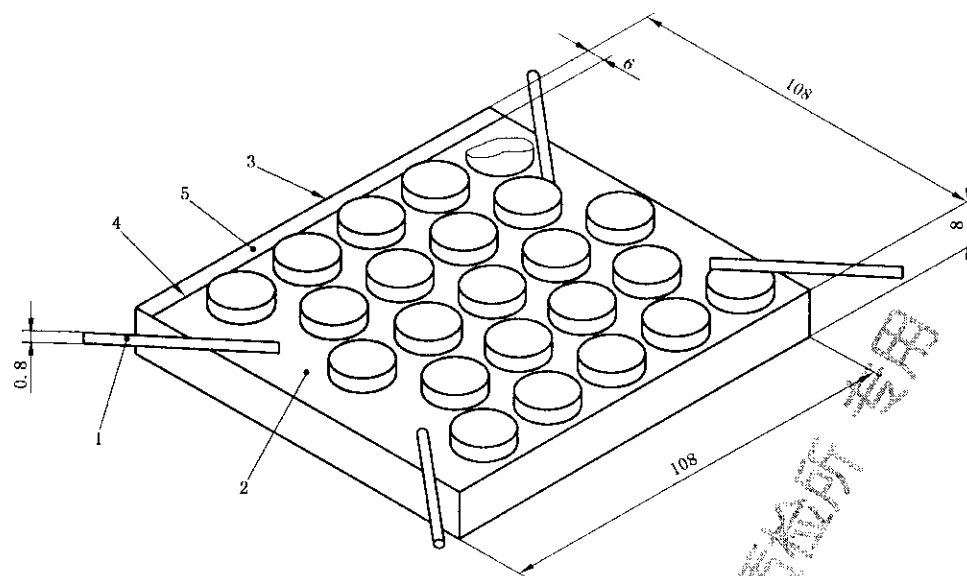
- 1——试件；
- 2——施压部件；
- 3——定位挡板；
- 4——试验机的转接头；
- 5——型夹具框架；
- 6——夹具框架。

图 6 适用于拉力机的剪切夹具

订单号: 0100090424017193 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 购买单位: 苏州质检所

GB/T 12954.1—2008

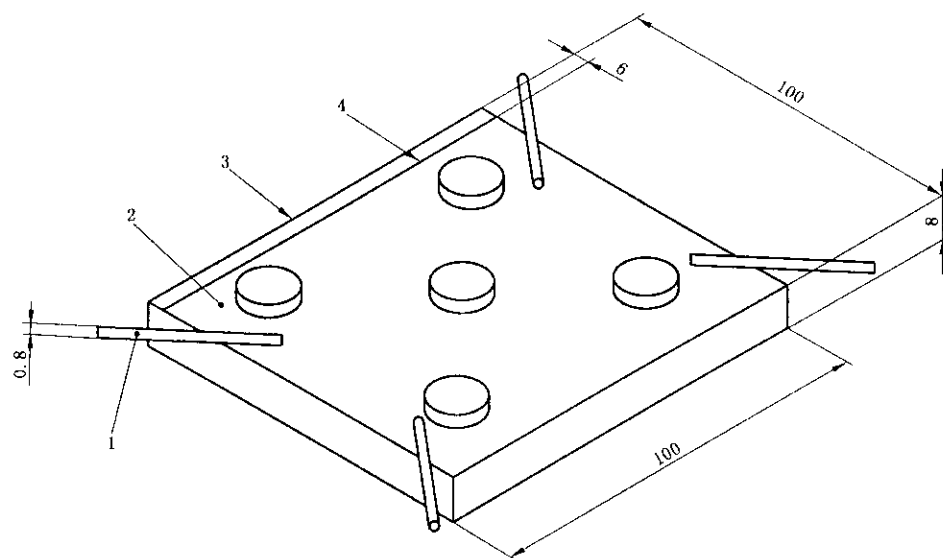
单位为毫米



- 1——直径 0.8 mm, 长 40 mm 的垫条应放置于所示位置;
2——108 mm×108 mm 陶瓷片;
3——加载方向;
4——参照线;
5——粘结剂。

图 7 试件制备(D类胶粘剂)

单位为毫米



- 1——垫条；
2——测试瓷砖；
3——加载方向；
4——参照线。

图 8 试件制备(R 类胶粘剂)

订单号: 0100090424017193 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 购买单位: 苏州质检所

GB/T 12954.1—2008

5.3.4 剪切粘结强度(D 和 R 类胶粘剂)

5.3.4.1 养护

在标准条件下养护 10 个试件:

——D 类胶粘剂为 14 d,

——R 类胶粘剂为 7 d。

5.3.4.2 养护后

在养护后,将试件放在剪切试验夹具上,以 (5 ± 0.5) mm/min 的速度对试件施加载荷直至发生破坏。记录试验结果,单位为牛顿。

5.3.5 浸水后的剪切粘结强度(D 和 R 类胶粘剂)

在标准条件下养护 10 个试件:

——D 类胶粘剂养护 21 d;

——R 类胶粘剂养护 7 d。

然后在 (23 ± 2) ℃水中浸泡:

——D 类胶粘剂浸泡 7 d;

R 类胶粘剂浸泡 21 d。

取出试件,用布擦干,按 5.3.4.2 进行试验。

记录试验结果,单位为牛顿。

5.3.6 热老化后剪切粘结强度(D 类胶粘剂)

将 10 个试件在标准条件下养护 14 d,然后放入鼓风烘箱中,在 (70 ± 2) ℃温度下保持 14 d,应保证每个试件周围空气能自由流通。

继续在标准条件下养护 24 h,按 5.3.4 进行试验。

记录试验结果,单位为牛顿。

5.3.7 高温剪切粘结强度(D 类胶粘剂)

按照 5.3.6 的步骤,但试件从烘箱取出 1 min 之后立即进行剪切粘结强度的试验。

记录试验结果,单位为牛顿。

5.3.8 高低温循环后剪切粘结强度(R 类胶粘剂)

10 个试件在标准条件下养护 7 d 之后,将试件放入 (23 ± 2) ℃的水浴中保持 30 min,然后移入 (100 ± 2) ℃水浴中保持 30 min。

重复上述循环四次,将试件放置在 (23 ± 2) ℃水浴中冷却 30 min。

从水中取出每个试件,擦干多余水分,按 5.3.4 进行试验。

记录试验结果,单位为牛顿。

5.3.9 结果评价与表示

按式(2)计算单个试件的剪切粘结强度,精确至 0.1 MPa:

$$S_{\text{剪}} = \frac{F_{\text{剪}}}{A} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$S_{\text{剪}}$ ——单个试件剪切粘结强度,单位为兆帕(MPa);

$F_{\text{剪}}$ ——剪切力,单位为牛顿(N);

A ——粘结面积,单位为平方毫米(D 类 5 480 mm²;R 类 1 660 mm²)。

按照下列方法计算剪切粘结强度:

——求 10 个数据的算术平均值;

——舍弃超过算术平均值 $\pm 20\%$ 范围的数据;

- 若仍有五个或者更多的数据被保留,求新的算术平均值;
- 若少于五个数据被保留,重新试验。

5.3.10 试验报告

试验报告除 4.7 外,还应包括以下内容:
每种养护条件下的剪切粘结强度,单位为兆帕(MPa)。

5.4 拉伸粘结强度(C 类胶粘剂)

5.4.1 试验环境

拉伸粘结强度在 4.2 规定的试验条件下进行,如有特殊情况应注明。

5.4.2 试验材料

5.4.2.1 陶瓷砖

试验砖应符合 GB/T 4100—2006 中 BⅠa 型瓷质砖的要求,吸水率不大于 0.2%,尺寸(50±1) mm×(50±1) mm,无釉。

5.4.2.2 混凝土板

混凝土板应符合 4.5.1 中的要求。

5.4.3 试验器具

5.4.3.1 压块

截面积略小于 50 mm×50 mm,能够施加(20±0.05) N 的压力。

5.4.3.2 拉拔头

(50±1) mm×(50±1) mm 的正方形金属板,最小厚度 10 mm,有与试验机连接的部件。

5.4.3.3 试验机

能进行垂直拉伸试验,具有适宜的量程和灵敏度。

试验机能以(250±50) N/s 的速度均匀施加载荷,通过合适的方式连接拉拔头,试验过程中不应产生任何弯曲应力。

5.4.3.4 鼓风烘箱

控温精度±3℃。

5.4.4 试验步骤

5.4.4.1 试件的制备

用直边抹刀在混凝土板上薄涂一层拌和好的胶粘剂,再厚涂一层。用带有 6 mm×6 mm 凹口,中心间距 12 mm 的齿型抹刀进行梳理。抹刀与基材成大约 60°角,与基材的一边成直角,平行地抹至混凝土的另一端(直线运动)。5 min 后,分别放置至少十块试验砖于胶粘剂上,彼此间隔 50 mm,并在每块试验砖上放置(20±0.05) N 的压块,保持 30 s。

5.4.4.2 拉伸粘结强度

将制备好的试件放置在标准试验条件下养护 27 d 后,用适宜的高强胶粘剂将拉拔头粘在试验砖上。
在标准试验条件下继续放置 24 h,以(250±50) N/s 的速度施加拉力,测定拉伸粘结强度。
记录试验结果,单位为牛顿(N)。

5.4.4.3 浸水后拉伸粘结强度

将制备好的试件放置在标准试验条件下养护 7 d 后,放入(23±2)℃的水中。

浸水 20 d 后,从水中取出试件,用布擦干,用适宜的高强度胶粘剂将拉拔头粘在试验砖上,在标准条件下放置 7 h 后将试件放入(23±2)℃的水中。

第二天从水中取出试件,立刻以(250±50) N/s 的速度施加拉力,测定拉伸粘结强度。
记录试验结果,单位为牛顿。

苏州质检所 购买单位: 2009-0424-0906-2920-0131 防伪编号: 0100090424017193 订单号: 0100090424017193

5.4.4.4 热老化后的拉伸粘结强度

将制备好的试件放置在标准试验条件下养护 14 d 后,将试件放入 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 鼓风烘箱中。放置 14 d 后从烘箱中取出试件,用适宜的高强度胶粘剂将拉拔头粘在试验砖上,继续将试件放置在标准试验条件下养护 24 h,以 $(250 \pm 50) \text{ N/s}$ 的速度施加拉力,测定拉伸粘结强度。

记录试验结果,单位为牛顿。

5.4.4.5 冻融循环后拉伸粘结强度

根据 5.4.4.1 制备试件,试验砖粘贴前在粘结面上加涂 1 mm 厚的胶粘剂。

将制备好的试件放置在 4.2 规定的条件下养护 7 d,然后在水中浸泡 21 d,从水中取出试件,进行冻融循环。

每次循环如下:

- 将试件从水中取出, $2 \text{ h} \pm 20 \text{ min}$ 内降温至 $(-15 \pm 3)^\circ\text{C}$;
- 在 $(-15 \pm 3)^\circ\text{C}$ 下保持 $2 \text{ h} \pm 20 \text{ min}$;
- 将试件浸入 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 水中,调整温度至 $(15 \pm 3)^\circ\text{C}$,并保持 $2 \text{ h} \pm 20 \text{ min}$ 。
- 重复 25 次循环。

冻融循环结束后,取出试件,用布擦干,用适宜的高强胶粘剂将拉拔头粘在试验砖上,在标准试验条件下养护 1 d 后,以 $(250 \pm 50) \text{ N/s}$ 的速度施加拉力,测定拉伸粘结强度。

记录试验结果,单位为牛顿。

5.4.5 结果评价与表示

按 5.1.5 进行。

5.4.6 试验报告

试验报告除 4.7 外,还应包括以下内容:

每种养护条件下的拉伸粘结强度,单位为兆帕(MPa)。

5.5 横向变形(C类胶粘剂)

5.5.1 试验环境

横向变形在 4.2 规定的试验条件下进行,如有特殊情况应注明。

5.5.2 试验材料和器具

5.5.2.1 基材

厚度为 0.15 mm 以上的聚乙烯薄膜。

5.5.2.2 塑料密封箱

能够有效密封,内部容积 $(26 \pm 5) \text{ L}$,尺寸 $(600 \pm 20) \text{ mm} \times (400 \pm 10) \text{ mm} \times (110 \pm 10) \text{ mm}$ 。

5.5.2.3 垫座

刚性、平整且光滑,用于支撑聚乙烯薄膜。

5.5.2.4 压头

金属压头的构造和尺寸见图 9。

5.5.2.5 支架

二个金属圆柱形的支架,直径 $(10 \pm 0.1) \text{ mm}$,中心距 $(200 \pm 1) \text{ mm}$,长度 60 mm(见图 10)。

5.5.2.6 模具 A

刚性、光滑、防粘的矩形框架,其内部尺寸 $(280 \pm 1) \text{ mm} \times (45 \pm 1) \text{ mm} \times (5 \pm 0.1) \text{ mm}$ 。由四氟乙烯或者金属制成。

注:建议在内部每个角落钻一个直径为 2 mm 的圆洞以方便制备试验样品(见图 11)。

GB/T 12954.1—2008

单位为毫米

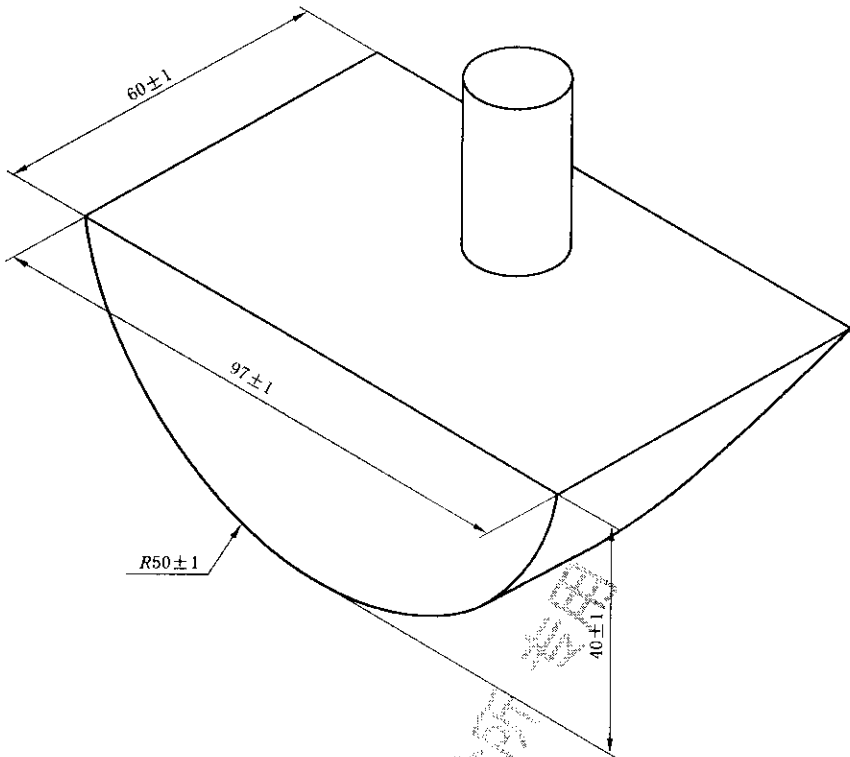
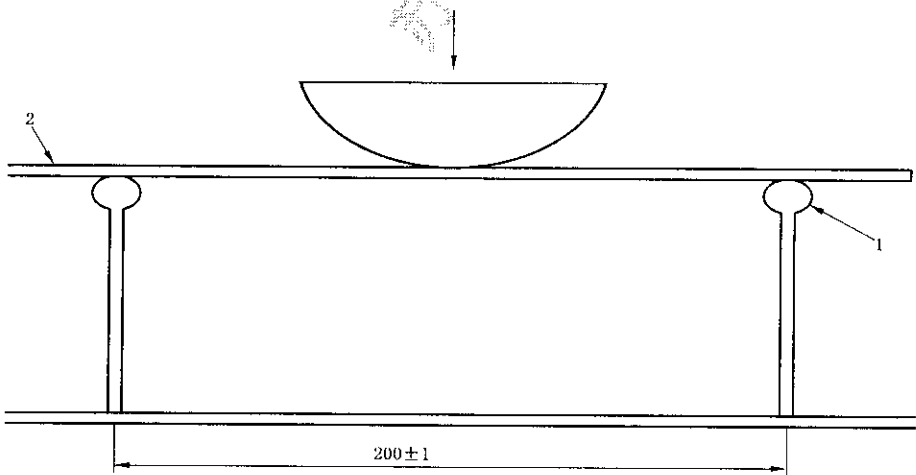


图 9 横向变形试验用压头

单位为毫米



- 1——圆柱形支架,直径为(10±0.1) mm,最小长度为 60 mm;
2——胶粘剂厚度为(3±0.1) mm。

图 10 横向变形试验用支架

订单号: 0100090424017193 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 购买单位: 苏州质检所

单位为毫米

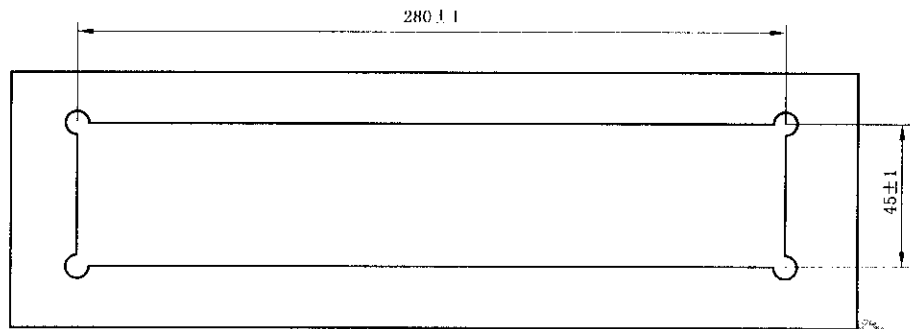


图 11 横向变形制样用模具 A

5.5.2.7 模具 B

刚性光滑防粘的模具,能成型尺寸 $(300 \pm 1) \text{ mm} \times (45 \pm 1) \text{ mm} \times (3 \pm 0.05) \text{ mm}$ 的试件(见图 12)。

单位为毫米

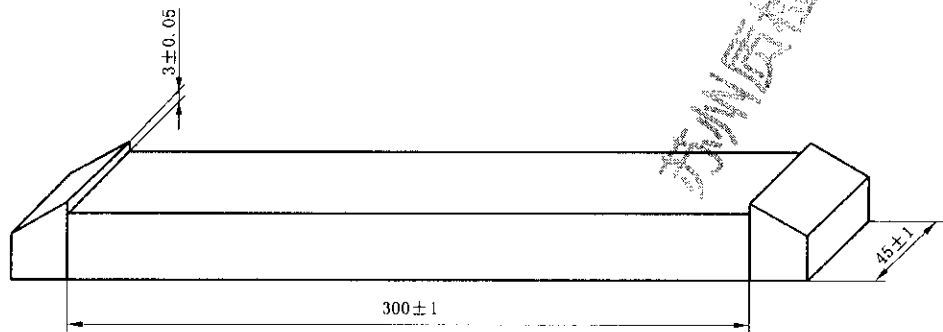


图 12 横向变形制样用模具 B

5.5.2.8 试验机

能以 2 mm/min 的速度进行试验的压力机。

5.5.2.9 振动台

应符合 JC/T 682—2005 的要求,能够振实 $280 \text{ mm} \times 45 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$ 尺寸的样品。

5.5.2.10 压块

截面积略小于 $290 \text{ mm} \times 45 \text{ mm}$,能够施加 $(100 \pm 0.1) \text{ N}$ 的压力。

5.5.3 试验步骤

5.5.3.1 基材的准备

将聚乙烯薄膜固定在刚性垫座上,确保胶粘剂粘贴面不会发生扭曲变形,即没有皱纹。

5.5.3.2 试件的制备

将模具 A 紧压在聚乙烯薄膜上。

将足够的胶粘剂刮入模具中,然后涂抹均匀,使其完全平整地装填于模具内。

将模具固定在振动台上,振动 70 次,振实试件。

小心地垂直移走模具。

将模具 B 对准试件放置,在模具 B 上放置 $(100 \pm 0.1) \text{ N}$ 的压块,保证材料完全填满模具 B 的间隙,得到规定的厚度。刮去模板边缘溢出的胶粘剂,1 h 后移走压块。

48 h 之后移走模具 B。

每次试验准备六个试件。

苏州质检所
购买单位: 苏州质检所
防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131
订单号: 0100090424017193

5.5.3.3 养护

移走模具 B 后,将六个试件立即连同垫座放入塑料密封箱中,并密封箱口。

在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的条件下养护 12 d 后,将试件从塑料密封箱中取出,在标准试验条件下养护 14 d。

5.5.3.4 横向变形

养护完成后,将聚乙烯薄膜从试件上移走,用精度 0.02 mm 的游标卡尺测量试件中间和距离两端 (50 ± 1) mm 处的厚度。如果三个数据均在 (3 ± 0.1) mm 内,则计算算术平均值,舍弃任何一个超出允许厚度的试件。

将试件放在试验支架上。

通过压头以 2 mm/min 的速度对试件施加载荷,直至试件破坏。

试验头接触试件时为起始点,记录破坏时的载荷(单位为牛顿)及形变(单位为毫米)。

重复试验其它试件,每组试件至少需要三个有效试件。

5.5.4 结果评价与表示

横向变形取试验结果的算术平均值,精确到 0.1 mm。

5.5.5 试验报告

试验报告除 4.7 外,还应包括以下内容:

横向变形的单个数值和算术平均值,单位为毫米(mm)。

5.6 耐化学侵蚀性(R 类胶粘剂)

5.6.1 试验环境

适用于 R 类胶粘剂。

耐化学侵蚀性在 4.2 规定的试验条件下进行,如有特殊情况应注明。

5.6.2 试验器具

5.6.2.1 模具

试模中间应有内径 (25 ± 1) mm,高 (25 ± 1) mm 的圆孔。

典型试模:由 (25 ± 1) mm 厚塑料平板制得,中间切割出一个直径 (25 ± 1) mm 的圆孔,底部为至少 6 mm 厚光滑平整的无孔塑料片,能通过螺栓或者其它合适的部件固定。试模也可以是由一个内径为 (25 ± 1) mm 的塑料圆管,在成型过程中有足够的刚性和尺寸稳定性,任意一端都能竖直放置在 6 mm 的塑料平板上。

试模所用材料应具有化学惰性及防粘性能,如:聚乙烯、聚丙烯、聚四氟乙烯或有聚四氟乙烯涂层的金属材料。

5.6.2.2 容器

5.6.2.2.1 广口瓶

应配有塑料质的螺纹盖子或塑料衬里、金属质的螺纹盖子。适用于低温下低挥发性介质。

5.6.2.2.2 烧瓶

应配有标准锥形连接管和回流冷凝器。适用于挥发性介质。

5.6.2.2.3 其他容器

由适宜的惰性材质制得,满足 5.6.2.2.1 或 5.6.2.2.2 所描述的条件。适用于对玻璃容器有侵蚀的介质。

5.6.2.3 试验机

试验机应有适宜的量程和灵敏度以及可调的加载速度,能通过适宜的夹具进行加压试验,并能自动调节试件位置。

5.6.3 化学试剂

进行耐化学侵蚀试验所需的介质。

苏州质控所 购买单位: 2009-0424-0906-2920-0131 防伪编号: 0100090424017193 订单号:

5.6.4 试件

5.6.4.1 数量

所需试件总量取决于所用化学介质的种类、试验温度条件的数量和试验次数。在每种试验条件下，即一种介质在一种温度下进行一次试验，最少需要三个试件。所需试件总量按式(3)计算：

$$N = n(M \times T \times I) + (n \times T) + n \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- N——试件数量，单位为个；
- n——一次试验所需试件数量；
- M——介质种类；
- T——试验温度条件的数量；
- I——试验次数。

5.6.4.2 尺寸

试件尺寸是直径和高度均为(25±1) mm 的圆柱体，圆柱体表面应平整光滑，用 5.6.2.1 描述的试模成型，不得使用脱模剂。

5.6.4.3 拌和

根据生产商提供的配比，使用适当的手工搅拌器或机械搅拌机进行拌和，保证各组分混合均匀。

5.6.4.4 养护条件

在标准试验条件下养护 7 d，7 d 养护期包括试件在试模中的时间。在 7 d 之后，按 5.6.6 试验一组试件。

5.6.5 试验步骤

5.6.5.1 养护期之后测量、称量和描述试件

在养护之后立即用游标卡尺测量所有试件的直径，精确到 0.02 mm。在相互垂直的方向上测量两次，并记录测量结果的算术平均值。

测量直径后，用电子天平称量试件质量，精确至 0.001 g，记录数据。在浸入之前，记录试件的颜色、表面状态以及试验用介质的颜色和透明度。

5.6.5.2 浸泡

将称量好需要浸泡的试件放入容器中，试件的侧面与容器底部接触。

加入足够的化学试剂，浸没每个试件至少 10 mm。把密封好的容器放入已调到所需温度的恒温箱或恒温水浴中，以尽可能模拟实际的侵蚀环境。在试验过程中，保持溶液的浓度。

5.6.5.3 浸泡之后

在浸泡 28 d 之后取出试件，测定其化学侵蚀情况。如有需要，也可选用其它浸泡龄期。

用自来水冲洗试件三次，并在每次冲洗后立即用纸巾把水擦干。将冲洗后的试件在标准试验条件下竖直放置，干燥 30 min，按 5.6.5.1 的步骤测量试件的直径、称量和描述试件。

5.6.6 抗压强度的测定

测定每个试件的抗压强度：

- 养护龄期结束后立即测定；
- 在每一个试验温度下经不同化学试剂侵蚀后测定；
- 在不同试验温度下空气养护后测定。

试验时，从化学试剂中取出试件到测定抗压强度的时间间隔应保持一致。

试验时，应保证试件的平面紧贴试验机承压面。试验机加荷速度为(5.5±0.5) mm/min，加载至试件破坏，并记录最大荷载。

5.6.7 结果计算

5.6.7.1 质量变化率

按式(4)计算每一个侵蚀龄期后单个试件的质量变化率，精确至 0.01%：

苏州质检所 购买单位： 2009-0124-0906-2920-0131 防伪编号： 0100090424017193 订单号：

$$\Delta m = \frac{m_w - m_c}{m_c} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：
Δm——质量变化率，%；
m_c——试件标准养护后的质量，单位为克(g)；
m_w——试件侵蚀后的质量，单位为克(g)。
质量变化率取三个或更多试验结果的算术平均值。结果应标明“+”或“-”，以说明化学侵蚀后试件质量是增加还是减少。

5.6.7.2 直径变化率

按式(5)计算每一个侵蚀龄期后试件的直径变化率，精确到 0.01%；

$$\Delta d = \frac{d_2 - d_1}{d_1} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：
Δd——直径变化率，%；
d₁——试件标准养护后的直径，单位为毫米(mm)；
d₂——试件侵蚀后的直径，单位为毫米(mm)。
直径变化率取三个或更多试验结果的算术平均值。结果应标明“+”或“-”，以说明化学侵蚀后试件直径是增加还是减少。

5.6.7.3 抗压强度变化率

按式(6)计算每一个侵蚀龄期后单个试件的抗压强度变化率，精确至 0.01%；

$$\Delta C = \frac{C_2 - C_1}{C_1} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中：
ΔC——试件抗压强度变化率，%；
C₁——试件标准养护后的抗压强度，单位为兆帕(MPa)；
C₂——试件侵蚀后的抗压强度，单位为兆帕(MPa)。
抗压强度变化率取三个或更多试验结果的算术平均值。结果应标明“+”或“-”，说明侵蚀后试件抗压强度是增加还是降低。

5.6.8 试验报告

试验报告除 4.7 外，还应包括以下内容：
a) 每种化学试剂的侵蚀条件，如试剂更换频率、浓度、温度等；
b) 试验前试件的颜色和表面情况；
c) 完整的试验周期和侵蚀周期，单位为天。
对于每一个侵蚀周期，要求报告下列数据：
1) 试件的质量变化率算术平均值；
2) 试件的直径变化率算术平均值；
3) 试件的抗压强度变化率算术平均值；
4) 侵蚀后试件的表面变化(表面裂纹、色泽的变化、蚀斑情况、软化情况等)；
5) 化学侵蚀介质的情况(颜色变化、沉淀物情况等)。

苏州质检所 购买单位： 2009-0424-0906-2920-0131 防伪编号： 0100090424017193

附录 A
(规范性附录)
试验用混凝土板

A.1 范围

本附录规定了用于测定胶粘剂性能试验的基材——混凝土板。

A.2 试验条件

混凝土板的试验在 4.2 规定的试验条件下进行试验。

A.3 设备

A.3.1 拉拔头

(50±1) mm×(50±1) mm 的正方形金属板,最小厚度 10 mm,有与试验机连接的部件。

A.3.2 试验机

能进行垂直拉伸试验,具有适宜的量程和灵敏度。

试验机能以(250±50) N/s 的速度均匀施加载荷,通过合适的方式连接拉拔头,试验过程中不应产生任何弯曲应力。

A.3.3 卡斯通管

用于测定混凝土板表面吸水量(见图 A.1)。

单位为毫米

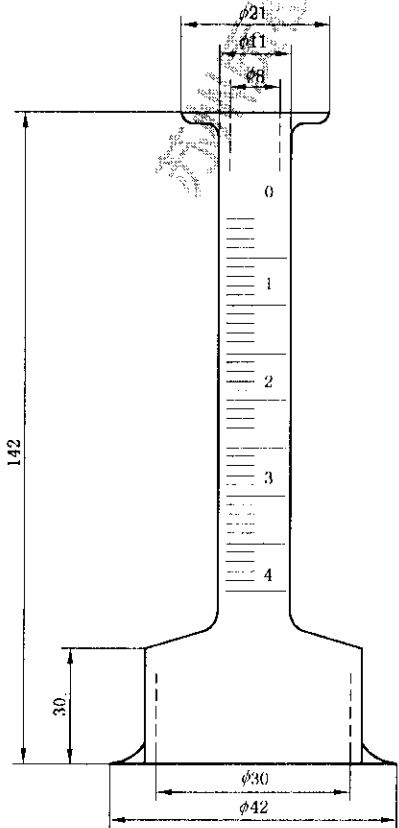


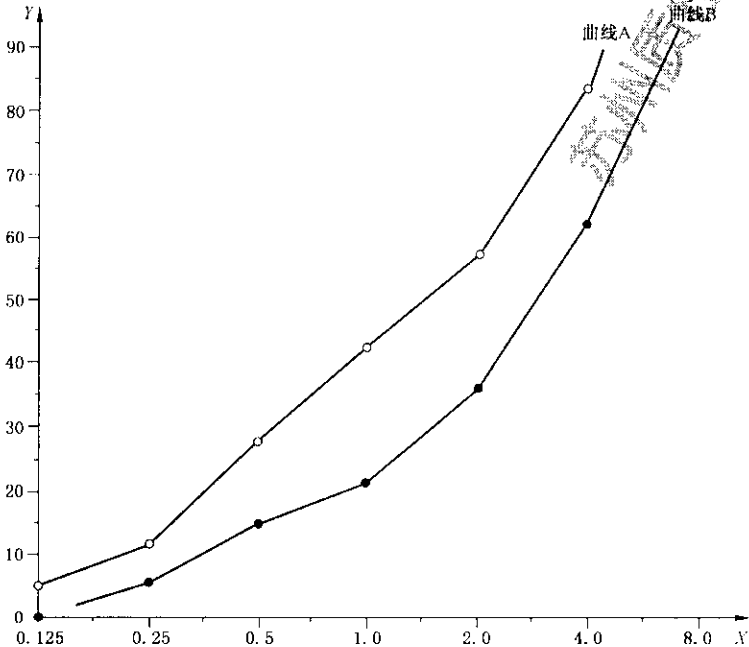
图 A.1 测定混凝土板表面吸水量用卡斯通管

苏州质检测所
购买单位: 苏州质检测所
防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131
订单号: 0100090424017193

A.4 试验用混凝土板

A.4.1 混凝土板的制作

- 使用下列方法制作满足 4.5.1 要求的混凝土板：
- 胶凝材料：符合 GB 175—2007 的 PⅡ 硅酸盐水泥；
 - 集料：(0~8) mm 粒径的砂石，连续级配曲线在 A 和 B 之间（见图 A.2）；
 - 水泥和集料比：质量比 1：5；
 - 每立方米超细粒含量：500 kg/m³，超细粒由水泥和粒径 0.125 mm 以下的集料组成；
 - 水胶比：0.5；
 - 成型：垂直或者水平浇筑，不得使用脱模剂；
 - 振实：在 50 Hz 振动台上振动 90 s；
 - 养护：标准试验条件下养护 24 h，浸入(20±2)℃的水中 6 d，然后在标准试验条件下养护 21 d 后备用。每块混凝土板应垂直放置，且互不接触。



X — 筛子的孔径尺寸，单位为毫米(mm)；
Y — 某一粒径尺寸下的质量通过率，%。

图 A.2 连续级配曲线

A.4.2 表面吸水量的测量

- 混凝土板表面吸水量试验按下列方法进行：
- 用适宜的密封材料将卡斯特管粘在混凝土板上。密封胶固化后，在卡斯特管中注入水至零刻度。在 1 h 的试验时间内每隔 60 min 记录水面刻度，绘制吸水量与时间曲线。
- 每批至少取一块混凝土板进行三次试验。

A.4.3 表面拉伸强度的测定

- 混凝土板表面拉伸强度不得小于 1.5 MPa。测定强度时，用环氧树脂在每块板上粘结至少 5 个拉拔头，以(250±50) N/s 的速度施加载荷来测定表面拉伸强度。

苏州质检测所 购买单位： 苏州质检测所 防伪编号： 2009-0424-0906-2920-0131 订单号： 0100090424017193

A. 4. 4 数据记录

下列项目应该记录：

- a) 混凝土板的批号；
- b) 在试验前混凝土板的处理和储存；
- c) 该批混凝土板的吸水量,单位为毫升(mL)；
- d) 该批混凝土板的含水率,用%表示；
- e) 该批混凝土板的表面拉伸强度,单位为兆帕(MPa)；
- f) 其他影响结果的因素；
- g) 检验日期。

苏州质检所 专用章

订单号: 0100090424017193 防伪编号: 2009-0424-0906-2920-0131 购买单位: 苏州质检所

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
建筑胶粘剂试验方法 第 1 部分：
陶瓷砖胶粘剂试验方法
GB/T 12954.1—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 47 千字
2008 年 10 月第一版 2008 年 10 月第一次印刷

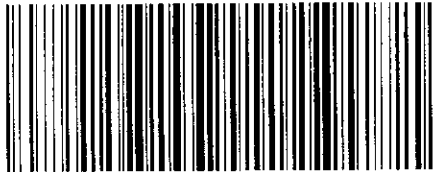
*

书号：155066·1-33340

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533

中国标准在线服务网
http://www.gb168.cn

标准号：GB/T 12954.1-2008
购买者：苏州质检所
订单号：0100090424017193
防伪号：2009-0424-0906-2920-0131
时 间：2009-04-24
定 价：29元



GB/T 12954.1-2008