

ICS XX. XXX  
R XX  
备案号

JT

# 中华人民共和国交通行业标准

JT/T XXXX-2009

---

## 路面橡胶沥青灌缝胶

Rubber asphalt sealant and filler of pavement

(报批稿)

2009-XX-XX 发布

2009-XX-XX 实施

---

中华人民共和国交通运输部 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 技术要求.....	2
5 试验方法.....	3
6 检验规则.....	10
7 标志、包装、运输和贮存.....	11
附录A.....	12

## 前言

本标准的附录 A 是规范性附录。  
本标准由交通部公路科学研究院提出。  
本标准由交通部公路司归口。

## 路面橡胶沥青灌缝胶

## 1 范围

本标准规定了路面用橡胶沥青灌缝胶的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于路面所用的橡胶类改性沥青灌缝材料。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志（GB/T 191-2008，ISO 780:1997，MOD）

GB/T 269 润滑脂和石油脂锥入度测定法（GB/T 269-1991，ISO 2137，EQV）

GB/T 2520 冷轧电镀锡薄钢板

GB/T 4892 硬质直方体运输包装尺寸系列（GB/T 4892-2008，ISO 3394:1984，MOD）

GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板

JTJ 052 公路工程沥青及沥青混合料试验规程

JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**灌缝胶** sealants and fillers

用于沥青路面裂缝修补，以橡胶粉和沥青为主要原料的一类材料。

### 3.2

**安全加热温度** safe-heating temperature

灌缝胶保持安全状态的最高可加热温度。

### 3.3

**灌入温度** pour point

施工过程中灌缝胶灌入裂缝时的温度或试验时灌缝胶灌入模具的温度。

### 3.4

锥入度 cone penetration

在规定试验条件下，标准锥垂直贯入灌缝胶试件中的深度，以 0.1mm 计。

### 3.5

流动值 flow

在规定试验条件下，灌缝胶试件流淌的长度，以 1mm 计。

### 3.6

弹性恢复率 resilience recovery

在规定试验条件下，灌缝胶试件可恢复变形的百分率，以百分比（%）计。

## 4 技术要求

4.1 灌缝胶应具有与沥青混凝土缝壁粘结能力强，不渗水，弹性好，高温时不流淌、不粘轮，低温时不脆裂，耐久性好等性能。

4.2 灌缝胶分为高温型、普通型、低温型和严寒型四类，分别适用于最低气温不低于 0℃、-10℃、-20℃和-30℃的地区。

4.3 灌缝胶的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 灌缝胶的技术要求

评价指标	高温型	普通型	低温型	严寒型
低温拉伸	通过	通过	通过	通过
锥入度 0.1mm	<50	30~70	50~90	70~150
软化点 °C	≥80	≥80	≥80	≥80
流动值 /mm	≤3	≤5	≤5	≤5
弹性恢复率 %	30~70	30~70	30~70	30~70

注：低温拉伸试验中，高温型、普通型、低温型和严寒型的试验温度分别为：0℃，-10℃，-20℃和-30℃。

## 5 试验方法

### 5.1 取样和加热

#### 5.1.1 取样

灌缝胶试验用样品应从工厂仓库中随机采样。从包装箱中取样时应注意不要只取上部或下部，避免因上下不均匀而影响试验结果。每个样品取样不少于 1kg。

#### 5.1.2 加热

将装有灌缝胶的金属容器置于烘箱中保温 2h~4h，烘箱设定温度为灌缝胶的灌入温度。取出后在放有石棉网的电炉上继续加热，并用玻璃棒搅拌 3min~5min，注意不要超过灌缝胶的安全加热温度。

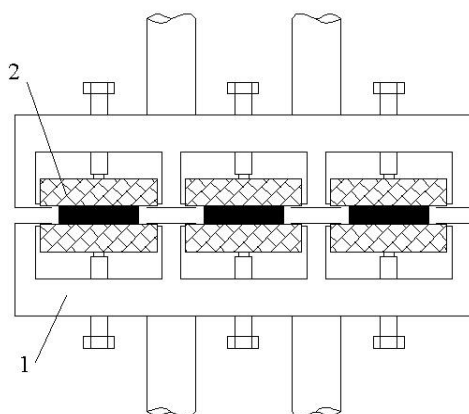
### 5.2 低温拉伸试验

#### 5.2.1 仪器设备

拉伸试验应使用下列仪器设备：

- a) 拉伸试验机：拉伸行程不小于 40mm，拉伸速度 0.05mm/min，拉伸试件夹具见图 1；
- b) 低温装置：恒温控制-40℃±1℃~10℃±1℃；
- c) 水泥混凝土块：尺寸 75mm×50mm×25mm，抗压强度大于 30MPa，制作方法和要求见附录 A；
- d) 金属模块：立柱，尺寸为 100mm×15mm×12.5mm；上垫块，尺寸为 75mm×15 mm×10mm；下垫块，尺寸 75mm×25mm×10mm；

f) 其它：刮刀等。



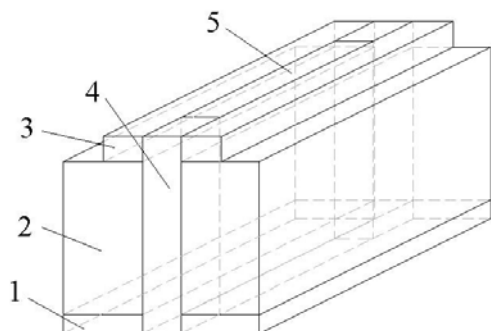
1-夹具;  
2-拉伸试件

图 1 拉伸试件夹具示意图

5.2.2 试验步骤

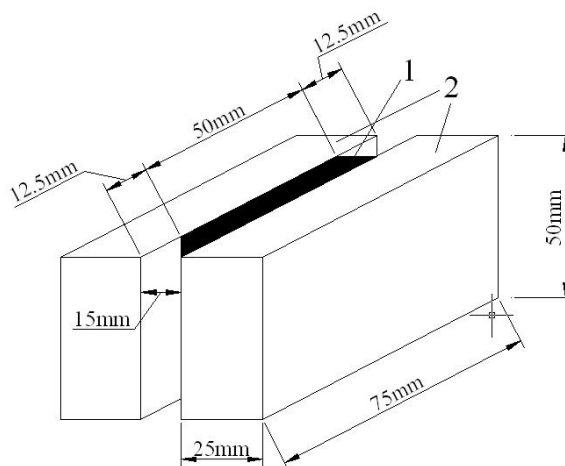
试验步骤如下：

a) 试件制备：在金属模块将与灌缝胶接触的面上涂上一层甘油滑石粉隔离剂，然后用金属模块和水泥混凝土块围出一个 50mm×50mm×15mm 的空隙，水泥混凝土块应干燥洁净，如图 2 所示。倒入灌缝胶，略高于水泥混凝土块顶面，在室温中冷却至少 2h，拆除上垫块和立柱，用热刮刀刮除顶面多余灌缝胶，然后拆除下垫块，用热刮刀刮除底面多余灌缝胶，得到如图 3 所示的拉伸试件；



1-下垫块； 4-立柱；  
2-混凝土块； 5-倒入灌缝胶  
3-上垫块；

图 2 低温拉伸试验模具



1-灌缝胶； 2-混凝土块

图 3 拉伸试件

b) 低温拉伸：在规定的试验温度条件下将试件保温不少于 4h，在拉伸试验机上以

0.05mm/min 速度拉伸试件, 拉伸过程中应保持规定的试验温度。完成 50% 拉伸量(即 7.5mm) 后, 在 30min 内把试件取出;

c) 重新压缩: 取出试件后, 观察试件、试件与水泥混凝土块之间连接面有无明显的裂缝。如有裂缝且长度大于 6mm 时, 判断试件失效。如果没有出现明显的裂缝, 把试件侧翻(即一块水泥混凝土块在底面, 一块水泥混凝土块在顶面), 置于室温使灌缝胶在顶面水泥混凝土块的重力作用下重新压缩回原样(灌缝胶试验前的厚度为 15mm);

d) 重新拉伸: 按 b) 重新进行低温拉伸。

### 5.2.3 试验结果

经过三个拉伸循环过程后, 在 30min 之内将试件从拉伸试验机中取出, 立即检查试件、试件与水泥混凝土块连接面之间是否有裂缝出现。如有裂缝且长度大于 6mm 时, 判定试件失效, 否则判定试件合格。

一组采用三个试件平行试验, 试件全部合格为试验通过。

## 5.3 锥入度试验

### 5.3.1 仪器设备

锥入度试验应使用下列仪器设备:

- a) 锥入度试验仪: 采用沥青针入度仪, 将原仪器的标准针取下换成标准锥;
- b) 标准锥: 由镁或其他适宜材料制造的圆锥体和可拆卸钢尖组成, 其尺寸和公差如图 4 所示。标准锥总质量为  $102.5\text{g} \pm 0.05\text{g}$ , 锥杆质量为  $47.5\text{g} \pm 0.05\text{g}$ 。外表面应抛光, 使其非常光滑。洛氏硬度 HRC54~60, 表面粗糙度  $Ra0.2\ \mu\text{m} \sim 0.3\ \mu\text{m}$ ;
- c) 平底玻璃皿: 容量不少于 1L, 深度不少于 80mm。内设有一不锈钢三脚支架, 能使盛样皿稳定;
- d) 大盛样皿: 内径 70mm, 深 45mm;
- e) 其它: 秒表、温度计、恒温水槽等。



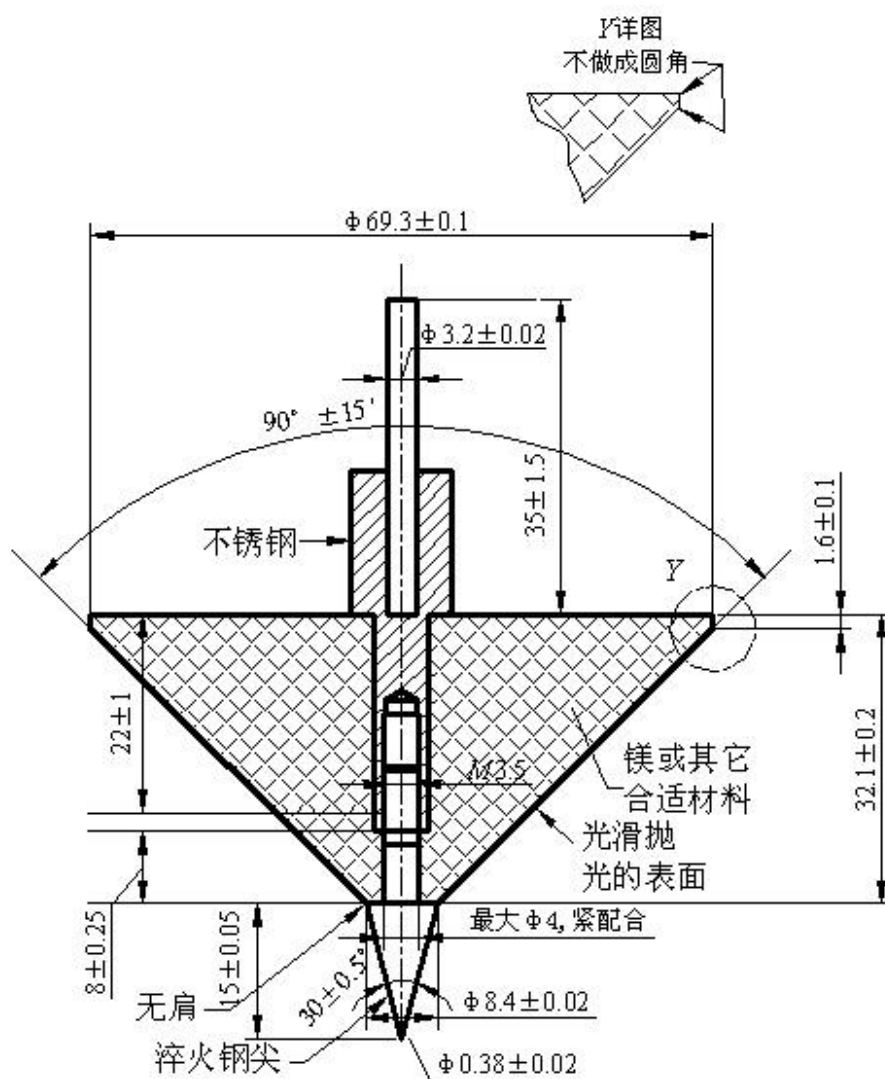


图4 标准锥尺寸及形状示意图

### 5.3.2 试验步骤

试验步骤按 GB T269 如下:

- 将达到灌入温度的灌缝胶倒入大盛样皿中，试件高度应超过预计锥入度值 10mm，注意排除气泡。试件制备完毕后放在 15℃~30℃ 的室温中冷却 1.5h~2h，移入水温控制在 25℃±0.5℃ 的恒温水槽中 1.5h~2h；
- 调节锥入度仪使之水平，检查连杆和导轨，以确认无水和其它异物，无明显摩擦；
- 取出达到恒温的盛样皿，移入平底玻璃皿中的三脚支架上，玻璃皿中不应盛水；
- 将盛有试件的平底玻璃皿置于锥入度仪的平台上，慢慢放下连杆，用适当位置的反光镜或灯光反射观察，使标准锥锥尖刚好与试件表面接触，用按钮固定连杆，拉下齿杆与连杆顶端接触，调节刻度盘指针至零；

- e) 用手紧压按钮,同时启动秒表,标准锥自由地落下,标准锥贯入时间为5s时,停压按钮,使标准锥连杆固定,拉下齿杆与连杆端接触,记下锥入深度(0.1mm)。

注:当采用自动针入度仪时,计时与标准锥落下贯入试件同时开始,至5s时自动停止。

#### 5.3.4 试验结果

同一试件平行试验三次,测点之间距不应小于25mm,测点距试件边缘不应小于13mm。

同一试件三次平行试验结果的其中一个测定值与平均值之差符合重复性试验精度要求,即不超过平均值的15%时,取其平均值作为锥入度试验结果。

### 5.4 软化点

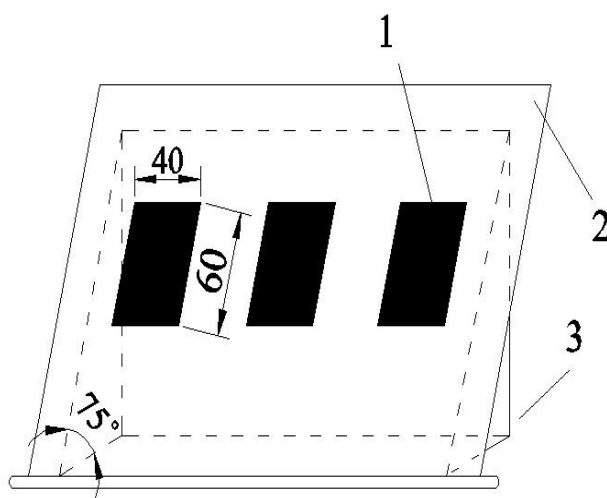
软化点试验按照JTJ 052中的T0606沥青软化点试验进行。

### 5.5 流动试验

#### 5.5.1 仪器设备

流动试验应使用下列仪器设备:

- a) 镀锡板:采用符合GB/T 2520的测试级镀锡板,镀锡量11.2/11.2,硬度等级TH52+SE,表面处理按GB/T 9271要求进行(手工打磨),尺寸规格200mm×150mm×0.28mm;
- b) 黄铜模框:模框的内尺寸60mm×40mm×3.2mm(精确至±0.1mm);
- c) 电热干燥烘箱:自动控制恒温;
- d) 三角架:与水平方向的夹角为 $75^{\circ} \pm 1^{\circ}$ ,见图5;
- e) 其它:游标卡尺、刮刀等。



1-灌缝胶;

2-镀锡板;

## 3-三角架

图 5 流动试验示意图

## 5.5.2 试验步骤

试验步骤如下：

- a) 在镀锡板上并排放上三个模框，模内侧面涂一层甘油滑石粉隔离剂。将加热至灌入温度的灌缝胶分别灌入三个模框内，在室温中冷却至少 0.5h；
- b) 用热刮刀刮除高于试模的灌缝胶，使灌缝胶面与试模面齐平。然后在室温中冷却至少 2h 后，拆下模框，制成三个 60mm×40mm×3.2mm 试件；
- c) 将镀锡板连同试件放在三角架上，置入 60℃±1℃的烘箱内保持 5h，取出试件，测量各试件的长度（精确至 0.1mm），减去原来的长度，其差值即为流动值，单位为毫米（mm）。

## 5.5.3 试验结果

三个平行试验结果的其中一个测定值与平均值之差符合重复性试验精度要求，即不超过平均值的 15% 时，取其平均值作为流动试验结果。

## 5.6 弹性试验

## 5.6.1 仪器设备

弹性试验应使用下列仪器设备：

- a) 弹性试验仪：采用沥青针入度仪，将原仪器的标准针取下，换成贯入球，尺寸见图 6 所示，贯入球质量为 27.00g±0.01g，贯入球加连杆总质量为 75.00g±0.01g；
- b) 平底玻璃皿：容量不少于 1L，深度不少于 80mm。内设有一不锈钢三脚支架，能使盛样皿稳定；
- c) 大盛样皿：内径 70mm，深 45mm；
- d) 其它：秒表、温度计、恒温水槽等。

单位为毫米

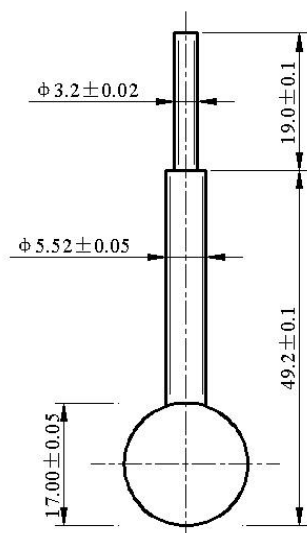


图 6 贯入球尺寸及形状

## 5.6.2 试验步骤

试验步骤如下：

- a) 按锥入度试验的试验步骤制备试件和调整针入度仪，从恒温为  $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$  水槽中取出已达到恒温的盛样皿，吹干试件表面，放在平底玻璃皿中的三角支架上，玻璃皿中不应盛水；
- b) 在贯入球的钢球上涂上一层甘油滑石粉隔离剂，慢慢放下贯入球连杆，用适当位置的反光镜或灯光反射观察，使贯入球刚好与试件表面接触。用揷钮固定连杆，拉下齿杆与连杆顶端接触，调节刻度盘指针至零；
- c) 用手紧压揷钮，同时启动秒表，使贯入球自由落下，贯入球贯入时间为 5s 时，停压揷钮，使贯入球连杆固定，拉下齿杆与连杆端接触，读刻度盘指针读数，记为贯入量  $P$  (0.1mm)；
- d) 左手紧压揷钮，同时右手压连杆，使贯入球在 10s 内匀速压入灌缝胶中 10mm，拉下齿杆，此时总贯入量为  $P+100$  (0.1mm)。固定贯入球 5s，将齿杆上推。再按压揷钮并保持贯入球在试件表面，使试件回弹 20s 后，停压揷钮，拉下齿杆，记录刻度盘指针读数  $F$  (0.1mm)。按下式计算弹性恢复率：

$$r = \frac{(P+100) - F}{(P+100) - P} \times 100 = P + 100 - F$$

式中：

$r$ ——弹性恢复率，单位为百分比 (%)。

试验过程示意图见图 7。

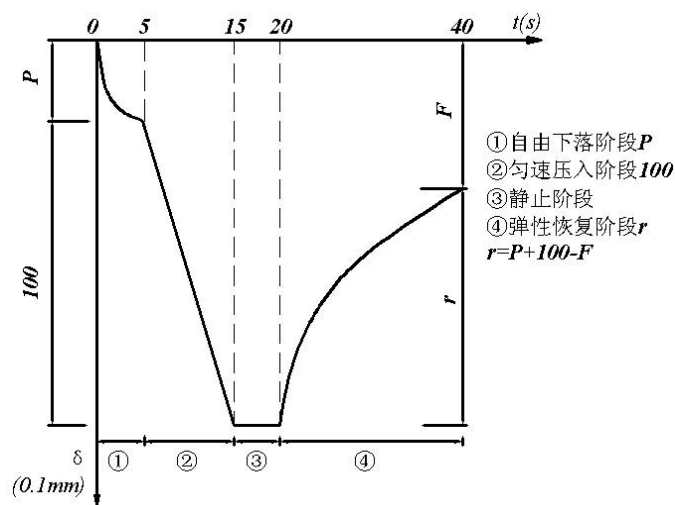


图 7 弹性试验过程示意图

### 5.6.3 试验结果

同一试件平行试验三次，测点之间距不应小于 25mm，测点距试件边缘不应小于 13mm。

同一试件三次平行试验结果的其中一个测定值与平均值之差符合重复性试验精度要求，即不超过平均值的 15%时，取其平均值作为弹性试验结果。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类与检验项目

6.1.1 产品检验分出厂检验和型式检验。

6.1.2 出厂检验项目为表 1 中灌缝胶的锥入度、软化点和流动值。

6.1.3 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如原料、配比、工艺有较大改变；
- c) 正式生产时，每季度进行一次检验；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.1.4 型式检验项目包括第 4 章规定的全部技术要求。

### 6.2 抽样与组批规则

6.2.1 灌缝胶以同品种同标号的产品 20t 为一批，不足 20t 者也作为一批进行验收。

6.2.2 每批灌缝胶中任选三箱，每箱取样不少于 1kg。型式检验不少于 2.5kg。

### 6.3 判定规则

将三个样品分别进行检验，若三个样品的检验结果全部符合表 1 的技术要求，则判定该批产品为合格产品；若只有一个样品不符合表 1 的技术要求，允许另取三个样品分别进行性能检测，如仍有不符合要求的产品，则该批灌缝胶为不合格产品；若有超过一个样品不符合表 1 的技术要求，则该批灌缝胶为不合格产品。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

7.1.1 包装箱外壁标志应符合 GB/T191 的规定。

7.1.2 外壁标志主要包括以下内容：

- a) 生产厂厂名；
- b) 产品名称；
- c) 生产日期
- d) 产品净质量与包装后的总质量；
- e) 包装箱尺寸 (l×b×h)；
- f) 防火、防潮、防雨淋标志。

### 7.2 包装

7.2.1 包装箱尺寸应符合 GB/T4892 的规定。

7.2.2 灌缝胶宜采用纸箱包装，用于内包装的塑料薄膜应能与密封胶一并使用。

7.2.3 产品应附：

- a) 产品使用说明书。说明书上应标明产品的类型、适用范围、安全加热温度、灌入温度和施工工艺等。
- b) 合格证。出厂检验项目合格证明。
- c) 检测报告。检测报告上应有本标准的各项试验检测结果。

### 7.3 运输和贮存

产品在运输过程中，严禁接近烟火，应防受热，防雨淋。在贮存过程中，存放于干燥的库房里，并避免接触腐蚀性气体和液体，远离易燃物质。

**附录 A**  
**(规范性附录)**

**灌缝胶低温拉伸试验用水泥混凝土块制作方法和要求**

**A.1 仪器与材料**

试验用仪器与材料包括：

- a) 400mm×100mm×100mm 金属模具；
- b) 标准混凝土养生室；
- c) 混凝土切割机；
- d) 级配集料及水泥等。

**A.2 水泥混凝土块制备**

**A.2.1 材料**

集料应由破碎的石灰石组成，其质量技术指标应符合 JTG F40 的要求，级配应符合表 A.1 的规定。应采用 32.5 或更高标号的普通硅酸盐水泥。

表 A.1 集料级配

筛孔	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
通过率	100	88~92	78~82	58~62	38~42	31~35	24~28	16~20	6~10	2~4

**A.2.2 配合比**

水灰比为 0.49~0.55，每立方米混凝土水泥用量为  $335 \text{ kg/m}^3 \pm 30 \text{ kg/m}^3$ 。

**A.2.3 制作**

采用金属模具和金属底板，将水泥混凝土灌入试模，略高于试模，放入振动台振动 120s，置于室内 24h 后拆除模具，放入标准混凝土养生室至少 28d。用混凝土切割机把水泥混凝土件切割成小条块。每条水泥混凝土块  $75 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ ，见图 A.1。水泥混凝土块切割后用水冲洗、晾干。

单位为毫米

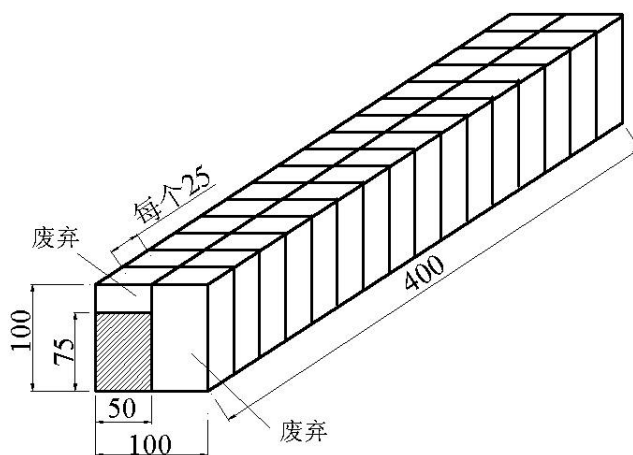


图 A.1 水泥混凝土块切割示意图