

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2158—2020

代替 JC/T2158-2012

渗透型液体硬化剂

Liquid hardener for concrete

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(报批稿)

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替 JC/T 2158-2012《渗透型液体硬化剂》。与 JC/T 2158-2012 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了标准英文名称（见封面）；
- 修改了规范性引用文件（见第2章，2012年版的第2章）；
- 增加了术语和定义（见第3章）；
- 增加了分类和代号（见第4章）；
- 修改了pH值技术要求（见5.2，2012版的3.2）；
- 增加了“黏度、耐磨性、表面硬度”项目，并对应增加技术要求（见5.2）；
- 删除了24h表面吸水量降低率、耐磨度比（见2012版的3.2）；
- 修改了“挥发性有机物含量（VOC）”（见5.2，2012版的3.2）；
- 修改了基准试件的制备（见6.2，2012版的4.3）；
- 增加了耐磨性试验方法（见附录A）；
- 增加了表面硬度试验方法（见附录B）。

本标准由中国建筑材料联合会提出并归口。

本标准负责起草单位：中国建材检验认证集团股份有限公司、中国建筑材料联合会地坪材料分会、施贝化学（中国）有限公司、深圳市邦士富科技有限公司。

本标准参加起草单位：西卡（中国）有限公司、北京联合荣大建材有限公司、广州市葆力孚化工科技有限公司、苏州金润新材料科技有限公司、深圳市固尔地坪科技开发有限公司、云南凯威特新材料有限公司、广州秀珀化工涂料有限公司、德州大地伊彩地坪涂料有限公司、上海景江化工有限公司、山西优地科技有限公司、上海耐齐建材有限公司、广州裕鹏建材科技有限公司、巴斯夫化学建材（中国）有限公司、北京欧地佳科技发展有限责任公司、广州康磊建材有限公司、中山市中坡工业地板有限公司、广东耐迪化工有限公司、河北优尼瑞特科技有限公司、石家庄超硕地坪工程有限公司、巴斯乐（上海）科技有限公司、广东一丰科技有限公司、广州市富尔化工建材有限公司、深圳市格莱美科技有限公司、江苏同拓建筑工程有限公司、深圳市聚沃地坪材料有限公司。

本标准主要起草人：张丹武、祝海龙、乔亚玲、刘元新、李超群、刘三川、赵松鹤、王明玉、刘莎娜、姚俊海、向刚、张伟、李建平、王强强、郑佳旭、张松松、刘建钊、吴现叶、黄秋平、许庆友、冯东东、高国义、孙仕超、张瑞东、陈英儿、唐力清、何莉、郭新军、周振炫、黄昌博、邓思伟、王树春、史有明、解雅丽、周享平、翁时贵、刘本华、颜勇峰、陈伟。

# 渗透型液体硬化剂

## 1 范围

本标准规定了渗透型液体硬化剂的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。  
本标准适用于能渗入水泥基地面面层的液体硬化剂。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 231.2 金属材料 布氏硬度试验 第2部分：硬度计的检验与校准

GB/T 2794-2013 胶黏剂黏度的测定 单圆筒旋转黏度计法

GB/T 8077-2012 混凝土外加剂匀质性性能试验方法

GB/T 16777-2008 建筑防水涂料试验方法

GB/T 17671-1999 水泥胶砂强度检验方法（ISO法）

GB 18582 室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量

JC/T 2540-2019 地坪材料术语和定义

## 3 术语和定义

JC/T 2540-2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**渗透型液体硬化剂** liquid harder for concrete

应用于水泥基材料表面，通过渗透与表层水泥水化产物发生反应来填补水泥基材料表层孔隙，提高水泥基材料表层硬度和耐磨性的液体型材料。

## 4 分类、代号和标记

### 4.1 分类和代号

4.1.1 产品简称硬化剂，代号为YHJ。

4.1.2 按耐磨性分为AR6、AR2和AR0.5三个等级。

### 4.2 标记

产品按产品代号、主要成分代号、耐磨性等级、标准号的顺序标记。

示例：符合JC/T2158-20XX耐磨性等级为AR0.5级的渗透型液体硬化剂标记为：

YHJ AR0.5 JC/T2158-20XX

## 5 一般要求

本标准所包含产品不应对人体与环境造成有害的影响,所涉及与使用有关的安全和环保要求应符合相关国家标准和规范的规定。

## 6 要求

### 6.1 外观

渗透型液体硬化剂为透明、均匀液体。

### 6.2 物理性能

物理性能应符合表 1 的要求。

表 1 渗透型液体硬化剂物理性能要求

序号	项 目	指 标		
		AR6	AR2	AR0.5
1	固体含量/%	明示值±2%		
2	pH值	≥10.0		
3	黏度(23℃)/mPa·s	1.0~10.0		
4	耐磨性/mm	≤0.60	≤0.20	≤0.05
5	表面硬度/mm	≤4.5		
6	24h表面吸水量/mm	≤5.0		

### 6.3 挥发性有机化合物含量 (VOC)

挥发性有机物含量应不大于20g/L。

## 7 试验方法

### 7.1 标准试验条件

温度为(23±2)℃,相对湿度为(50±5)%。所有试验材料和器具试验前应在标准试验条件下放置至少24h。

### 7.2 试验基材的制备

试验基材制备应在7.1规定的环境下进行。试验基材使用符合GB175中规定的强度等级为42.5的普通硅酸盐水泥和符合GB/T17671-1999规定的ISO标准砂。水泥和砂子的配比为P.042.5水泥:标准砂=1:3(质量比),加水量按稠度为(100~105)mm时用水量计算。成型时将500mm×500mm×40mm的金属成型框放置在表面平整且水平的基面上(如瓷砖),在成型框内侧和底面涂刷脱模剂。将拌合好的水泥砂浆倒入成型框,砂浆应高出成型框顶面(4~6)mm,待砂浆临近初凝时,将高出成型框部分的砂浆沿试模顶面刮去并抹平。静置24h后脱模,在标准试验条件下养护至28d。利用靠尺和塞尺沿对角线测试基材表面平

整度，靠尺与基材表面最大间隙不大于1.0mm的作为试验基材备用。试验前用P60砂纸轻磨表面，去除浮灰，露出砂粒表面。

### 7.3 试样准备

产品未明示稀释配比时，搅拌均匀后使用。若产品明示稀释配比时，除固体含量、挥发性有机化合物含量项目外，其余项目均应按同一稀释配比准备试样，若配比为某一范围时，应取其中间值。

### 7.4 外观

目测。

### 7.5 固体含量

按GB/T 16777-2008中第5章的规定进行。称取约2g试样，试验温度为 $(105\pm 2)$ ℃。

### 7.6 pH值

按GB/T 8077-2012中第9章的规定进行。

### 7.7 黏度

#### 7.7.1 仪器

7.7.1.1 旋转黏度计，精确至 $0.1\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。

7.7.1.2 超低黏度适配器，配有0号转子。

7.7.1.3 恒温水槽，能保持温度在 $(23\pm 0.5)$ ℃。

7.7.1.4 温度计，分度值为 $0.1$ ℃。

#### 7.7.2 试验步骤

7.7.2.1 按7.3准备试样，取适量试样加入超低黏度适配器内，将0号转子浸入试样中。

7.7.2.2 调节恒温水槽水浴温度至 $(23\pm 0.5)$ ℃，接通恒温水槽与超低黏度适配器，开启循环水，恒温30min。

7.7.2.3 设置旋转黏度计转速为 $100\text{r}/\text{min}$ ，开始测试并记录稳定读数。

7.7.2.4 再取适量试样，按照上述步骤第二次测试试样黏度并记录稳定读数。结果取两次测试值的平均值，精确至 $0.1\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。

### 7.8 耐磨性

按本标准附录A的规定。

### 7.9 表面硬度

按本标准附录B的规定。

### 7.10 24h 表面吸水量

将按A.3制备好的3个试件水平放置，硬化处理面朝上，在上面中心位置放直径约20mm，长120mm的玻璃管，用中性密封材料封玻璃管和试件间的缝隙。将水加入到玻璃管，液面高度100mm，在液面高度做好标记，玻璃管上端用锡纸遮盖包住，静置24h，记录液面下降的高度，取其中值作为试验结果。

### 7.11 挥发性有机化合物含量 (VOC)

按GB18582的规定进行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

### 8.2 出厂检验

出厂检验项目包括：外观、固体含量、pH值、黏度。

### 8.3 型式检验

型式检验项目包括本标准第6章规定的全部检验项目，有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 正常生产条件下，每年至少进行一次；
- b) 新产品试生产的定型鉴定；
- c) 产品主要原料及用量或生产工艺有重大变更；
- d) 停产半年以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

### 8.4 组批

对同一类别产品，每5t为一批，不足5t亦可按一批计。

### 8.5 抽样

在同一组批中随机抽取不少于10kg的样品。抽取样品分为两份：一份试验，一份备用。

### 8.6 判定规则

产品的检验结果符合第6章的要求，则判定该批产品合格。

若有一项不符合第6章的要求，用备用样品对不合格项进行复验。若复验结果符合第6章的要求，则判该批产品合格；若仍不符合标准规定，则判该批产品为不合格。

若有两项或两项以上不符合第6章的要求，则判该批产品不合格。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

产品外包装上应包括：产品名称、主要成分、标记、生产厂名、地址、商标、产品合格证、产品净质量、安全说明、生产日期或批号、贮存与运输注意事项、贮存期。

### 9.2 包装

产品应密封包装，装量容积不大于95%，并附有使用说明书。

### 9.3 运输和贮存

产品运输途中应防止包装损坏，产品存放时，应保持通风，防冻、防止日光直接照射，贮存温度不宜低于5℃。

附录 A  
(规范性附录)  
耐磨性试验方法

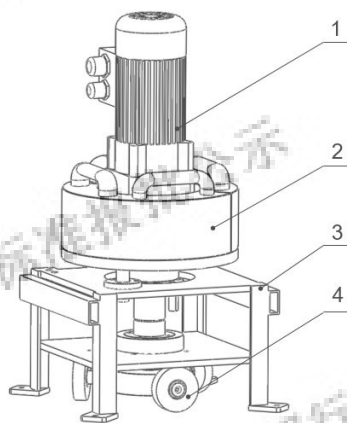
### A.1 原理

在规定的载荷下，耐磨仪的三个硬化钢轮沿着材料表面的环形区域旋转固定转数，通过测量由此引起磨损的平均深度，评估材料表面环形区域处的耐磨性。

### A.2 试验器具

A.2.1 耐磨仪，耐磨仪由电机、配重、钢架和磨头组成，如图A.1所示，具体应符合以下要求：

- a) 磨头由钢制圆盘和三个硬化钢轮组成，如图A.2所示，钢轮以相等径向间隔切向安装在钢制圆盘上，且能在直径为 $(225 \pm 1)$  mm的圆形轨迹上自由滚动。
- b) 磨头通过传动轴与电机和齿轮箱连接，磨头转速为 $(180 \pm 15)$  r/min；
- c) 硬化钢轮上均匀分布的总负载为 $(65.0 \pm 0.5)$  kg；
- d) 电机和磨头安装在钢架上，钢架由4个地脚固定在被测试样表面；
- e) 硬化钢轮符合以下要求：
  - 直径76mm；
  - 宽度 $(20.0 \sim 20.1)$  mm， $(0.2 \sim 0.3)$  mm的倒角；
  - 维氏硬度不小于735HV（距离钢轮外径1.5mm）；
  - 钢轮外径小于73.0mm时应更换。



说明：

- 1——电机；
- 2——配重；
- 3——钢架；
- 4——磨头；

图A.1 耐磨试验机示意图

A.2.2 记号模板，如图A.3所示，由一个圆形板和一个长方形板组成。圆形板上共有24个直径为10mm的孔，在直径为160mm的内圈上按 $45^\circ$  圆心角均匀分布8个孔；在直径为290mm的外圈上按 $22.5^\circ$  圆心角

均匀分布16个孔，内圈上每一个孔和外圈上相邻的两个孔组成等腰三角形。长方形板中心与圆形板圆心重叠，两端2个定位孔中心间距为456mm，与圆形板圆心距离相等。

A. 2.3 测量仪，由三脚架和百分表组成，百分表精确至0.01mm。三脚架三个地脚位置应能与记号模板上的等腰三角形的三个顶点的定位孔重合。

单位为毫米

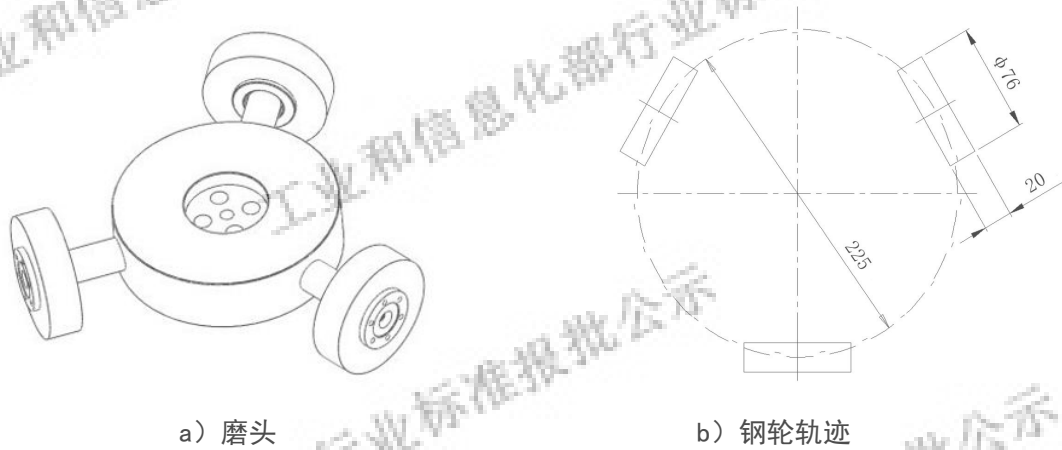


图 A. 2 磨头及钢轮轨迹示意图

单位为毫米

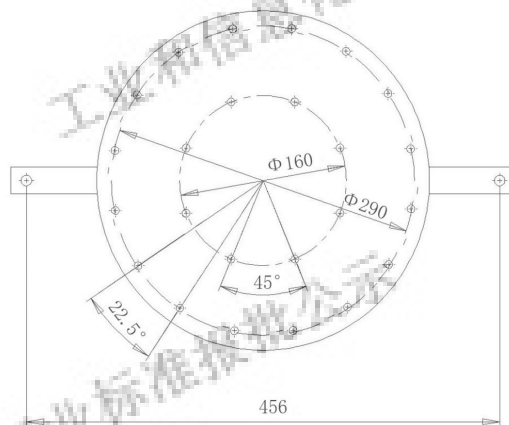


图 A. 3 记号模板

### A. 3 试件制备

将按7.2制备的基材表面灰尘去除干净，按照7.3准备好试样，前一次刷涂表面将无明显水迹时就应进行下一次刷涂，刷涂至产品说明书推荐的使用量，也可根据产品说明书要求进行刷涂，但不应进行打磨处理。刷涂完的试件在标准条件下养护7d。每组试验应制备三个试件。

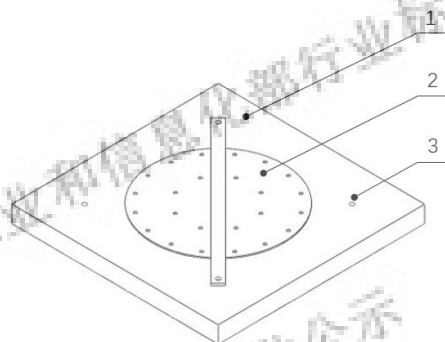
### A. 4 试验步骤



A. 4. 1 试验前应按A. 2. 1核查磨头钢轮直径。

A. 4. 2 试件置于水平地面上，测试面朝上，用水平仪调整试件上表面至水平。

A. 4. 3 将记号模板置于试件上，用记号笔利用模板上的24个孔标记测量仪地脚的位置，同时标记钢架定位孔的位置，如图A. 4所示。



说明：

1——被测试件；

2——记号模板；

3——钢架定位孔；

图 A. 4 记号模板标记示意图

A. 4. 4 取下记号模板，把试件内圈8个点按照数字1至8进行标记，测量仪的一个脚应对准内圈标记的孔位置，其余两个脚应对准外圈的两个标记孔位置，然后用测量仪测量序号1至8每个标记点的初始值，记为 $d_{oi}$ ，如图A. 5所示。

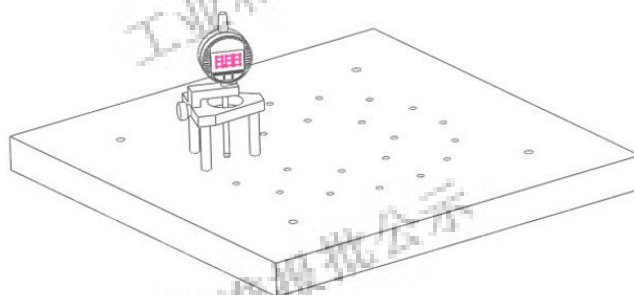


图 A. 5 测量仪测量示意图

A. 4. 5 在试件标记的钢架定位孔位置钻两个孔，然后安装固定耐磨仪，使其完全支撑并且不能横向移动。开动仪器，2850转后，用刷子或吸尘器除去表面灰尘，然后再次按照A. 4. 4测量内圈每个序号标记点的磨后深度，记为 $d_{wi}$ 。

A. 4. 6 试验过程中，当耐磨仪出现连续60s左右的振动时，停止试验，记录转数等相关信息。

注：耐磨性差的试件在试验中可能会迅速磨损，有时表面可能在几分钟内破坏，耐磨仪经受剧烈振动可能导致损坏。

## A. 5 结果计算与确定

### A. 5. 1 结果计算

每个试件标记点的耐磨深度按照式 (A.1) 进行计算:

$$AR_i = d_{wi} - d_{oi} \dots \dots \dots (A.1)$$

式中:

$AR_i$ ——第*i*个标记点耐磨深度, 单位为毫米 (mm);

$d_{wi}$ ——第*i*个标记点的磨后深度, 单位为毫米 (mm);

$d_{oi}$ ——第*i*个标记点初始值, 单位为毫米 (mm)。

#### A.5.2 试验结果确定

A.5.2.1 当计算 $AR_i$ 值小于零时, 将 $AR_i$ 记为零, 而非负值。

A.5.2.2 每个试件应舍去标记点 $AR_i$ 值的最大值与最小值, 取剩余6个数值的平均值作为该试件的耐磨性结果。

A.5.2.3 取三个试件中耐磨性结果最大值作为最终试验结果。若三个试件中一个出现A.4.6的情况, 则取剩余两个试件中耐磨性结果最大值作为最终试验结果; 若三个试件中两个出现A.4.6的情况, 则以剩余试件耐磨性结果作为最终试验结果; 若三个试件均出现A.4.6的情况, 则取试验转数最多的耐磨性结果作为最终试验结果, 并记录试验转数, 判定为不合格。

附录 B  
(规范性附录)  
表面硬度试验方法

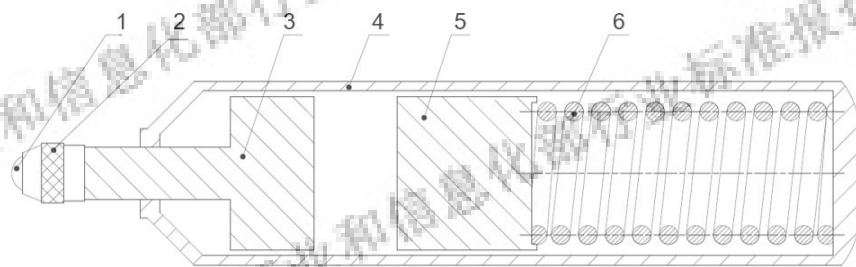
### B.1 表面硬度原理

弹簧将规定的能量通过钢球冲击材料表面，通过测量试件表面的压痕直径来表征材料的表面硬度。

### B.2 试验器具

B.2.1 压痕硬度测试仪，由压球、压头、冲击杆、外壳、冲击锤和弹簧组成，见图B.1。弹簧通过冲击杆和冲击锤将4.9J能量传递至压球上。压球为符合GB/T231.2规定的合金球，直径为 $(10 \pm 0.01)$  mm。

B.2.2 读数放大镜，精确至0.1mm。



说明：

- 1——压球；
- 2——压头；
- 3——冲击杆；
- 4——外壳；
- 5——冲击锤；
- 6——弹簧。

图B.1 压痕硬度测试仪示意图

### B.3 试件制备

按照A.3制备1个试件，也可使用经耐磨性试验后的试件。

### B.4 试验步骤

B.4.1 试件平稳放置于地面，每测量一个点时，将压痕硬度测试仪垂直压向试件表面，使仪器弹簧释放4.9J能量冲击试件表面。共测量10个点，测试点在试件表面均匀分布，两点间距大于15mm，并应避开磨轮痕迹。

B.4.2 用读数放大镜读取压痕直径，精确至0.1mm。每个测试点测定相互垂直的直径读数平均值作为该点的压痕直径。

B.5 结果计算与确定

表面硬度按照式 (B.1) 进行计算：

$$H = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n} \dots\dots\dots(B.1)$$

式中：

H——表面硬度，单位为毫米 (mm)；

$h_i$ ——第*i*个点测量点的表面硬度，单位为毫米 (mm)；

*n*——测量点个数。

计算10个测试结果的算术平均值。舍去超出算术平均值±0.2mm的数值，若不少于6个数据被保留，以剩余点算术平均值作为压痕硬度试验结果；若少于6个数据被保留，则应重新进行试验。

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示