

ICS 91.100.50
Q 27
备案号:55954—2016

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 989—2016
代替 JC/T 989—2006

非结构承载用石材胶粘剂

Structural load-unbearing stone adhesive

2016-10-22 发布

2017-04-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

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 989—2006。与 JC/T 989—2006 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了产品分类，取消了原标准中按基体树脂分类，仅按照产品性能分为 I 型和 II 型（见第 4 章，2006 年版的第 4 章）；
- 修改了技术指标要求，取消了原标准中浸水处理后石材对石材的压剪粘结强度检测项目，增加了对粘弯曲强度、热水处理及碱处理后石材对石材的压剪粘结强度检测项目，修改了技术指标（见表 1，2006 年版的表 1）；
- 修改了对石材基材强度的要求，以及相关项目所需石材品种、尺寸与数量（见 6.2.1 和表 2，2006 年版的 6.1.3.1）；
- 修改了对不锈钢基材表面处理方式的要求（见 6.2.2，2006 年版的 6.1.3.2）；
- 增加了试验器具（见 6.3）；
- 修改了试样配制的要求，对搅拌时间加以规定（见 6.5，2006 年版的 6.1.4）；
- 修改了粘结成型试件内容，添加了对粘弯曲强度试件制备方法与数量（见 6.7.2，2006 年版的 6.1.4.2）；
- 修改了适用期、弯曲弹性模量、冲击韧性试验方法（见 6.6、6.9 和 6.11，2006 年版的 6.3、6.4 和 6.5）；
- 增加了对粘弯曲强度试验方法（见 6.10）；
- 修改和增加了压剪粘结强度试验方法（见 6.12，2006 年版的 6.6）。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国轻质装饰与装修建筑材料标准化技术委员会（SAC/TC 195）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、武汉市科达云石护理材料有限公司。

本标准参加起草单位：江苏力宝建材工业有限公司、武汉市石代高新建材有限公司、肇庆市高要石兄弟石材新材料有限公司。

本标准主要起草人：丛林、胡云林、乔亚玲、杜昆文、丁逢春、辛自强、唐文华、景晨。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JC/T 989—2006。

非结构承载用石材胶粘剂

1 范围

本标准规定了非结构承载用石材胶粘剂的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于石材定位、修补、勾缝等不承受结构性载荷的胶粘剂。

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/T 2567—2008 树脂浇铸体性能试验方法

GB/T 18601 天然花岗石建筑板材

GB/T 21526—2008 结构胶粘剂 粘接前金属和塑料表面处理导则

HG/T 3075 胶粘剂产品包装、标志、运输和贮存的规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

非结构承载用石材胶粘剂 structural load-unbearing stone adhesive

以不饱和聚酯树脂和/或环氧树脂等为基体树脂、可添加适当的其他改性材料，经与固化剂反应固化而产生粘结作用，不承受结构性载荷的石材用胶粘剂，又称云石胶。

4 分类和标记

4.1 分类

按产品性能分为 I 型和 II 型。

4.2 产品标记

4.2.1 代号

产品通常以双组分分装：基体树脂组分代号为 A；固化剂组分代号为 B。

4.2.2 标记

产品按产品名称、类型、组分代号、标准号的顺序进行标记。

示例：I 型云石胶，其基体树脂组分的标记为：

非结构承载用石材胶粘剂(云石胶) I A JC/T 989—2016

其固化剂组分的标记为:

非结构承载用石材胶粘剂(云石胶) I B JC/T 989—2016

5 要求

5.1 外观

产品应为色泽均匀、细腻的粘稠膏状体,无明显的粗颗粒,搅拌无困难,各组分的颜色或包装应有明显区别。

5.2 物理性能

产品的物理性能指标应符合表 1 的要求。

表1 物理性能

项 目		技术指标		
		I 型	II 型	
适用期 ^a /min		3~10		
弯曲弹性模量/MPa		≥3 000	≥2 000	
对粘弯曲强度/MPa		≥18.0	≥16.0	
冲击韧性/(kJ/m ²)		≥3.0	≥2.0	
压剪粘结强度/MPa	石材-石材	标准条件 5T-24	≥10.0	≥8.0
		高温处理	≥10.0	≥8.0
		热水处理	≥7.0	≥5.0
		碱处理	≥8.0	≥5.0
		冻融循环处理	≥8.0	≥5.0
	石材-不锈钢	标准条件 5T-24	≥10.0	≥8.0

^a 可供需双方商定。

6 试验方法

6.1 试验条件

标准试验条件为温度(23±2)℃,相对湿度(50±5)%。试验前,试样、基材应在该环境下放置 24h 以上。

6.2 基材

6.2.1 石材基材

采用符合 GB/T 18601 性能要求且弯曲强度不小于 20 MPa 的石材,以切割面为粘结面,建议的石材品种为丰镇黑或济南青,尺寸、数量见表 2。

试件制备前，将石材清洗干净，然后在 (105 ± 2) ℃烘箱内烘干2 h，晾至常温后备用。

表2 石材的尺寸与数量

项 目	基材尺寸 mm	基材数量 块
对粘弯曲强度	150×100×25	10
压剪粘结强度	50×30×(20~25)	55

6.2.2 不锈钢基材

采用1Cr18Ni9Ti奥氏体不锈钢。基材尺寸为50 mm×30 mm×(10~15) mm，数量5块。

试件制备前，将不锈钢按GB/T 21526—2008中6.1.1的规定进行干磨，砂布使用P120，清洗剂使用异丙醇。

6.3 试验器具

- 6.3.1 简支梁式摆锤试验机：符合GB/T 2567—2008中5.4.3.2和5.4.3.3的规定；
- 6.3.2 万能试验拉力机：最大载荷不小于10 kN，试验机级别不小于1级；
- 6.3.3 抗压试验机：最大载荷不小于20 kN，试验机级别不小于1级；
- 6.3.4 天平：实际分度值为0.01 g，等级不低于Ⅱ级；
- 6.3.5 秒表：分辨力为0.1 s，等级不低于合格级；
- 6.3.6 电热鼓风干燥箱：温度均匀度 ± 2 ℃，温度波动度 ± 2 ℃；
- 6.3.7 低温箱：温度均匀度 ± 1 ℃，温度波动度 ± 1 ℃；
- 6.3.8 游标卡尺：示值误差为 ± 0.02 mm；
- 6.3.9 压剪粘结强度试验夹具：参见附录A。

6.4 外观

用玻璃棒手动搅拌样品各个组分，目测样品的颜色、外观及状态。

6.5 试样配制

以产品说明书的明示比例作为试验配比；若产品的配比是一个范围，则以该配比范围的中值作为试验配比。

按试验配比，准确称量各组分试样后迅速搅拌混合均匀，搅拌时间不超过1 min，搅拌过程中应注意避免混入空气。

6.6 适用期

按6.5规定配制50 g试样。从两组分混合时开始计时，搅拌结束后不断用刮刀按压试样，读取试样粘度明显上升的时间，并以该时刻作为产品适用期的结果。试验结果精确至1 min。

6.7 试件制备

6.7.1 浇注成型试件

浇铸成型的模具应预先薄涂一层脱模剂，快速将搅拌好的样品倒入，用刮刀填实抹平，样品初步固化后应及时脱模。

制备成型的试件尺寸与数量见表3。

表3 浇注成型的试件尺寸与数量

项 目	尺 寸 mm	数 量 件
弯曲弹性模量	120×15×4	5
冲击韧性 ^a	120×15×10	10
^a 试件应符合 GB/T 2567—2008 表 1 中无缺口型试件要求。		

6.7.2 粘结成型试件

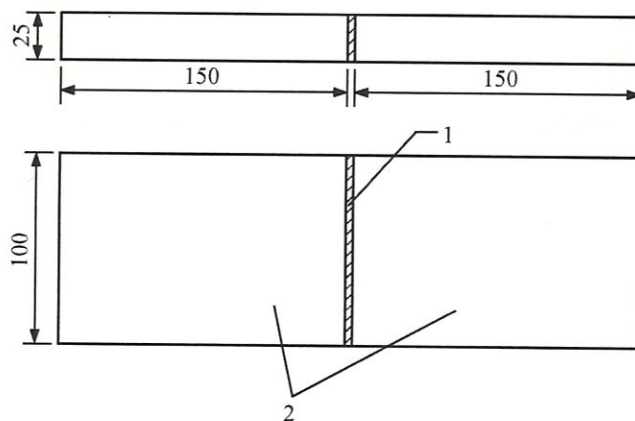
快速将搅拌混合均匀的试样分别满涂在两块粘结基材上，对合时轻轻揉压，确保粘结均匀，胶层厚度控制在 0.5 mm~1 mm。用于试件制备的试样，应在达到产品适用期前 1min 前使用。到期仍未使用的试样不能用于试件制备，需另行配制。

对粘弯曲强度试件粘结面积为 100 mm×25 mm，压剪粘结强度试件粘结面积为 30 mm×30 mm，粘结成型试件的试件尺寸结构如图 1、图 2 所示。试件数量见表 4。

表4 粘结成型的试件数量

项 目		数 量 件	
对粘弯曲强度		5	
压剪粘结强度	石材-石材	标准条件	5
		高温处理	5
		热水处理	5
		碱处理	5
		冻融循环处理	5
	石材-不锈钢	5	

单位为毫米



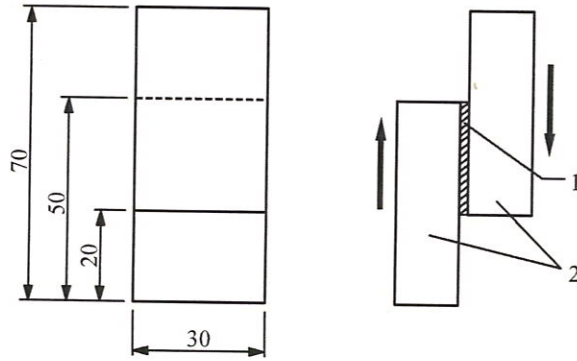
说明：

1——胶粘剂；

2——粘结基材。

图1 对粘弯曲强度试件示意图

单位为毫米



说明:

- 1——胶粘剂;
- 2——粘结基材。

图2 压剪粘结强度试件示意图

6.8 养护条件

制备的试件应在标准试验条件下养护 168 h 后方可进行试验。

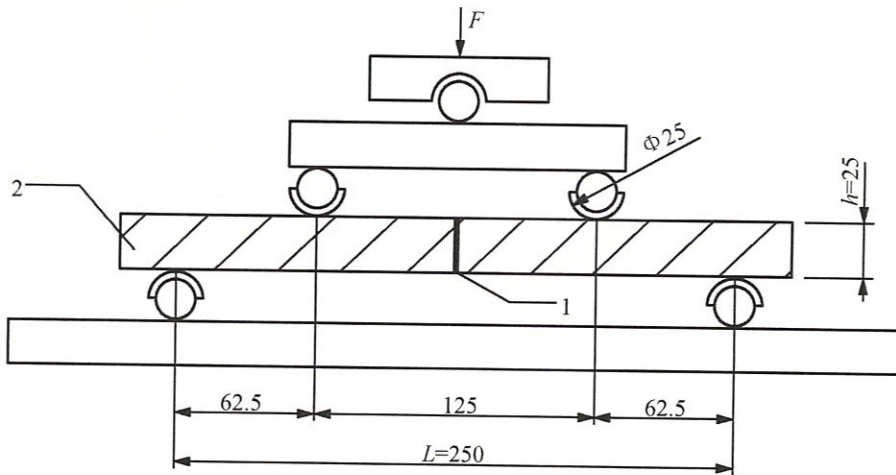
6.9 弯曲弹性模量

按照 GB/T 2567—2008 中 5.3 的规定进行。

6.10 对粘弯曲强度

将弯曲支架下支座之间的距离调整为 250 mm，上支座之间的距离调整为 125 mm，误差在 ±1.0 mm 内。在试件上下两面分别标记出支点位置，并按标记将其对中放在上下支架之间。如图 3 所示。

单位为毫米



说明:

- 1——胶粘剂;
- 2——试件。

图3 四点弯曲强度示意图

以每分钟(1 800±50)N 的速率对试件施加载荷至试件破坏。记录最大载荷值(F)。精确至 10 N。用游标卡尺测量试样断裂面的宽度(b)和厚度(h)，精确至 0.1 mm。

对粘弯曲强度按公式(1)计算：

$$P = \frac{3FL}{4bh^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P ——弯曲强度，单位为兆帕(MPa)；

F ——最大载荷，单位为牛(N)；

L ——下支点间距离，单位为毫米(mm)；

b ——试件宽度，单位为毫米(mm)；

h ——试件厚度，单位为毫米(mm)。

以每组试件的算术平均值作为该样品的对粘弯曲强度，数值修约到 0.1 MPa。

6.11 冲击韧性

按照 GB/T 2567—2008 中 5.4 的规定进行，跨距选择 70 mm。

6.12 压剪粘结强度

6.12.1 石材-石材压剪粘结强度

6.12.1.1 标准条件下压剪粘结强度

用游标卡尺测量每个试件的粘结面尺寸，计算粘结面面积。将试件安装在试验机的压剪夹具中，并保证安装试件的粘结面与材料试验机的力线一致。以 5 mm/min 的速度加载直至试件破坏，记录最大载荷，然后按下式计算压剪粘结强度。

$$\tau = \frac{F}{S} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

τ ——压剪粘结强度，单位为兆帕(MPa)；

F ——最大载荷，单位为牛(N)；

S ——粘结面面积，单位为平方毫米(mm²)

以 5 个试件测量值的算数平均值作为结果，计算结果修约到小数点后一位。

对异常数据的处理，按粗大误差剔除准则(Dixon 准则)进行处理：将 5 个试件压剪粘结强度的测试值

分别以 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 X_5 表示，且 $X_1 < X_2 < X_3 < X_4 < X_5$ 。若 $\frac{X_2 - X_1}{X_5 - X_1} \geq 0.642$ ，则舍去 X_1 ；若

$\frac{X_5 - X_4}{X_5 - X_1} \geq 0.642$ ，则舍去 X_5 。

6.12.1.2 高温处理后压剪粘结强度

将试件在(80±2)℃条件下恒温 168 h，取出后在标准试验条件下放置 4 h，再按 6.12.1.1 进行。

6.12.1.3 热水处理后压剪粘结强度

将试件浸于(55±2)℃下的蒸馏水中 168 h，取出后在标准试验条件下放置 4 h，再按 6.12.1.1 进行。

6.12.1.4 碱处理

将试件浸于饱和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中 168h, 取出后迅速用清水冲去试件表面残留液体, 在标准试验条件下放置 4h, 再按 6.12.1.1 进行。

6.12.1.5 冻融循环处理后压剪粘结强度

将试件首先在 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的水中浸泡 4h, 然后进行冻融循环: 将试件在 $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下放置 4h, 再在 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的水中浸泡 4h, 如此为一个冻融循环, 按上述步骤进行 25 次循环。取出试件在室温下放置 4h, 再按 6.12.1.1 进行。

6.12.2 石材-不锈钢压剪粘结强度

按 6.12.1.1 进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括外观、适用期、冲击韧性、石材-不锈钢压剪粘结强度、对粘弯曲强度。

7.1.2 型式检验

型式检验的项目包括第 5 章规定的所以要求。有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品或者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) 正常生产时, 应每年进行一次型式检验;
- d) 产品停产半年后, 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。

7.2 组批规则与抽样方案

7.2.1 组批规则

采用相同生产原料、工艺和设备, 连续生产的 20 t 产品为一批, 不足 20 t 的按一批计算。间断生产时, 每釜投料为一批。双组分产品按组分配套组批。

7.2.2 抽样方案

从同一批产品中随机抽取两组产品进行检验。

7.3 判定规则

若检验结果全部符合第 5 章规定的要求时, 判该批产品合格;

若检验结果中有一项不符合第 5 章规定的要求时, 采用备用样品进行单一不符合项的双倍复验, 若复验结果全部合格, 判该批产品合格, 否则, 判该批产品不合格;

若检验结果中有两项或多项不符合第 5 章规定的要求时, 判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品的每一件最小包装上均应注明产品标志，产品标志应符合 HG/T 3075 的要求。

产品标志应包括标记、净质量、配比、适用期、贮存条件、厂名厂址、生产日期和批号、贮存期、出厂检验标记或出厂检验合格证等。

8.2 包装

产品应按组分分别密封包装，各组分的包装外观应有明显区别，便于识别，并符合 HG/T 3075 的要求。

8.3 运输和贮存

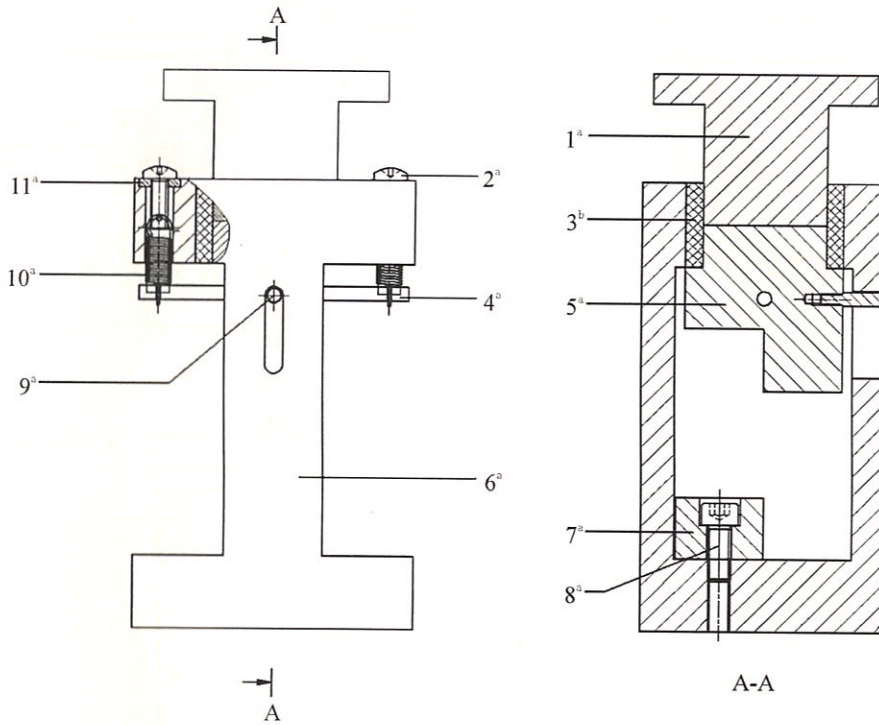
产品的运输和贮存应符合 HG/T 3075 的要求。在运输和贮存中应轻拿轻放，防止撞击、重压、倒置等，不应破坏产品包装的密封性。产品应分类分批贮存在阴凉、干燥、通风处，严禁高温和曝晒，贮存期从生产之日起不少于 1 年。



附录 A
 (资料性附录)
 压剪粘结强度试验夹具示意图

A.1 装配图

夹具基本结构如图 A.1 所示。



说明:

- 1——活塞;
- 2——销子;
- 3——活塞环;
- 4——定位棒 2;
- 5——上垫块;
- 6——支撑架;
- 7——下垫块;
- 8——螺钉;
- 9——定位棒 1;
- 10——弹簧;
- 11——垫片。

^a 钢材;

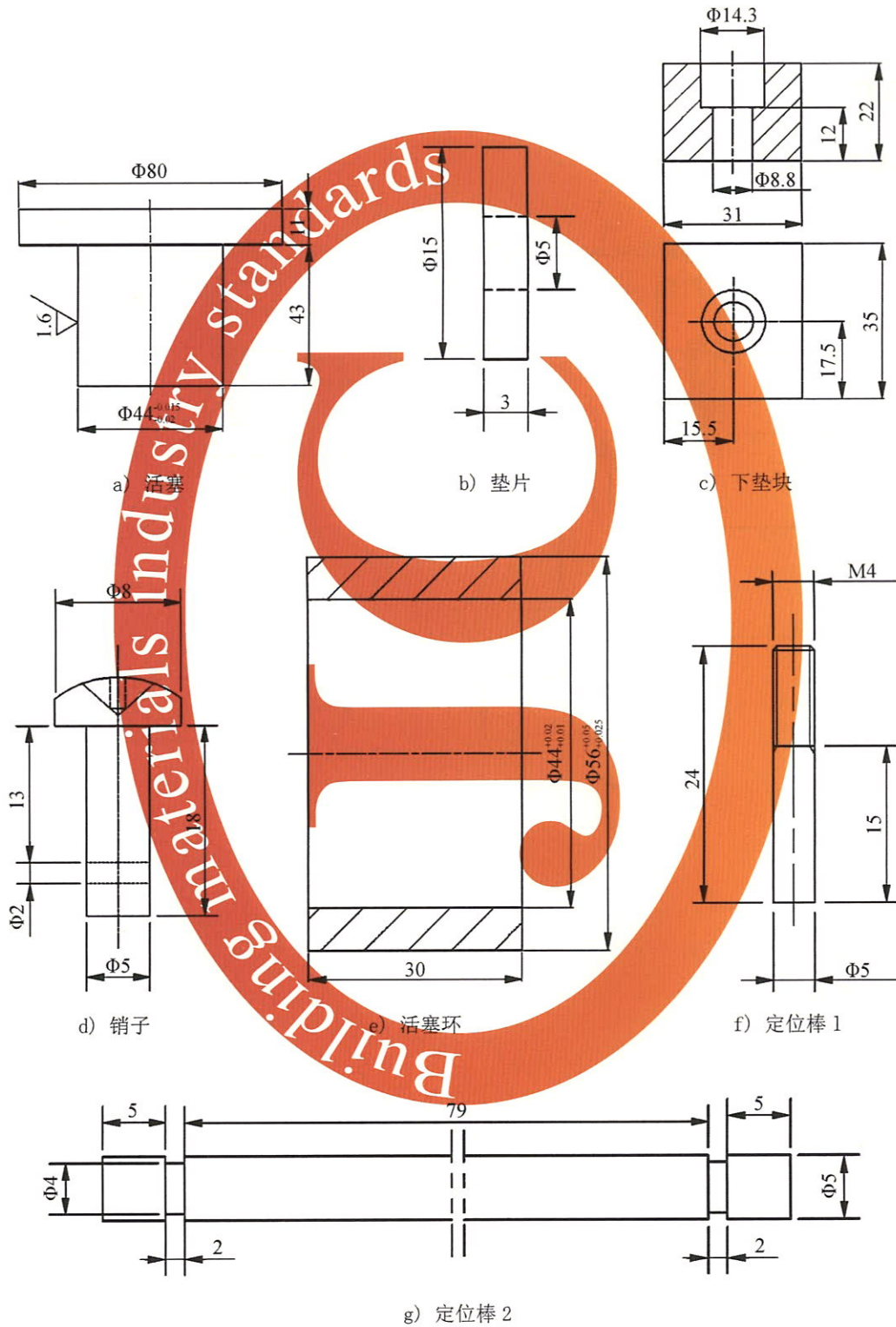
^b 黄铜。

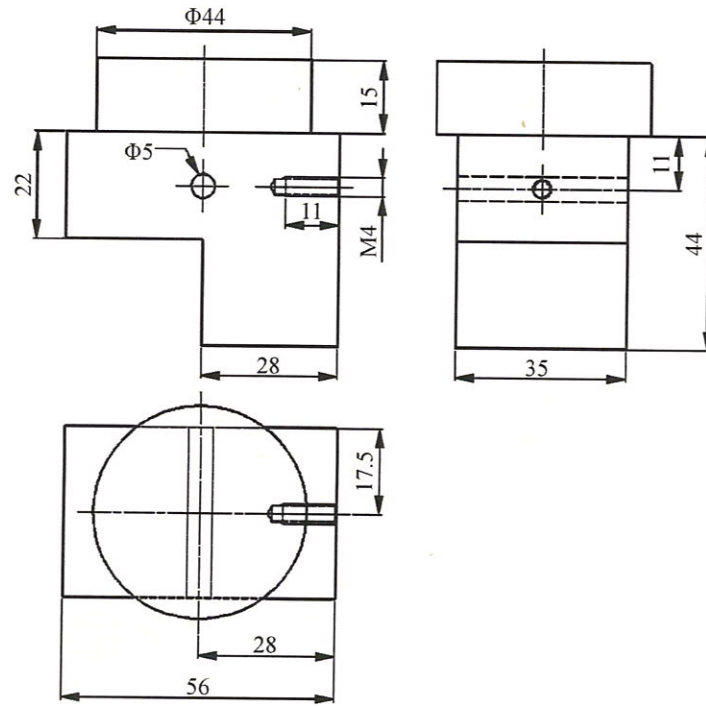
图A.1 夹具装配图

A.2 零件图

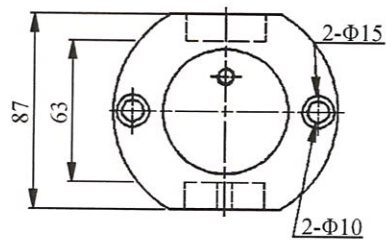
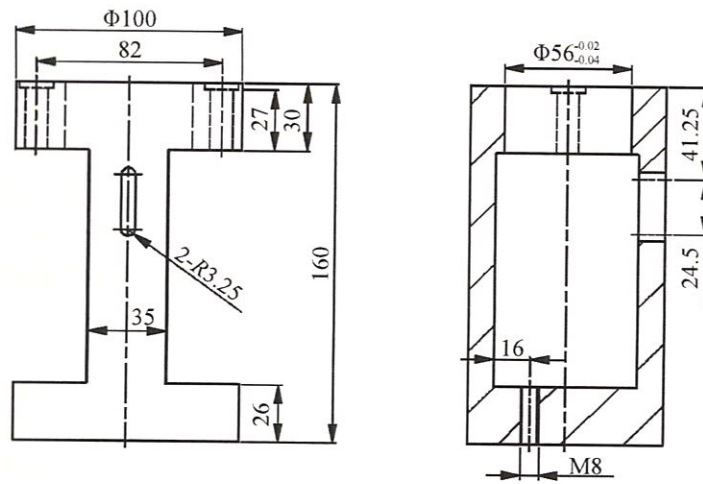
夹具各零部件结构如图 A.2 所示。

单位为毫米





h) 上垫块



i) 支撑架

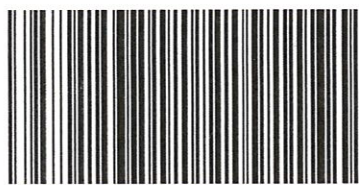
图A.2 夹具零件图

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
非结构承载用石材胶粘剂
JC/T 989—2016

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

开本880×1230 1/16 印张1 字数26千字
2017年3月第一版 2017年3月第一次印刷
印数1—800 定价26.00元
书号:155160·931

编号:1137



JC/T 989—2016

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。