

UDC

中华人民共和国国家标准



P 25

GB/T 50081—2002

普通混凝土力学性能 试验方法标准

Standard for test method of mechanical properties
on ordinary concrete

2003—01—10 发布

2003—06—01 实施

中华人民共和国建设部
国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

普通混凝土力学性能 试验方法标准

Standard for test method of mechanical properties
on ordinary concrete

GB/T 50081 — 2002

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2003年6月1日

中国建筑工业出版社

2003 北 京

中华人民共和国国家标准
普通混凝土力学性能试验方法标准
Standard for test method of mechanical properties
on ordinary concrete
GB/T 50081—2002

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

新华书店经销

北京密云红光印刷厂印刷

*

开本：850×1168毫米 1/32 印张：2 $\frac{1}{2}$ 字数：56千字

2003年4月第一版 2003年4月第一次印刷

印数：1—15000册 定价：10.00元

统一书号：15112·11121

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.china-abp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国建设部 公 告

第 102 号

建设部关于发布国家标准 《普通混凝土力学性能试验方法标准》的公告

现批准《普通混凝土力学性能试验方法标准》为国家标准，编号为 GB/T 50081—2002，自 2003 年 6 月 1 日起实施。原《普通混凝土力学性能试验方法》GBJ 81—85 同时废止。

本标准由建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部
2003 年 1 月 10 日

前 言

根据建设部建标 [1998] 第 94 号文《1998 年工程建设国家标准制定、修订计划的通知》的要求,标准组在广泛调研、认真总结实践经验、参考国外先进标准、广泛征求意见的基础上,对原国家标准《普通混凝土力学性能试验方法》(GBJ 81—85)进行了修订。

本标准的主要技术内容有:1 总则;2 取样;3 试件的尺寸、形状和公差;4 试验设备;5 试件的制作和养护;6 抗压强度试验;7 轴心抗压强度试验;8 静力受压弹性模量试验;9 劈裂抗拉强度试验;10 抗折强度试验;附录 A 圆柱体试件的制作和养护;附录 B 圆柱体试件抗压强度试验;附录 C 圆柱体试件静力受压弹性模量试验;附录 D 圆柱体试件劈裂抗拉强度试验;本标准用词、用语说明。

修订的主要内容是:1. 为与国际标准接轨,在新标准的附录中增加了圆柱体试件的制作及其各种力学性能的试验方法;2. 对原标准中标准养护室的温度和湿度提出了更高的要求,由原来的温度 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$,湿度为 90% 以上的标准养护室,修订为与 ISO 试验方法一致的温度为 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$,湿度为 95% 以上的标准养护室;3. 经一系列的试验验证,混凝土静力受压弹性模量试验等均采用 ISO 标准试验方法。4. 对混凝土强度等级不小于 C60 的高强混凝土力学性能,提出了更科学,更合理的试验方法;5. 对试验仪器设备提出了标准化要求,对某些计量单位在物理概念上进行了更正;6. 提出了试验报告应包括的内容等。

本标准主编单位:中国建筑科学研究院(地址:北京市北三环东路 30 号,邮编 100013, E-mail: jgbzcabr@vip. sina. com)

本标准参编单位:清华大学

同济大学材料科学与工程学院

湖南大学

铁道部产品质量监督检验中心

贵阳中建建筑科学设计院

中国建筑材料科学研究院

杭州应用工程学院

上海建筑科学研究院

济南试金集团有限公司。

本标准主要起草人：戎君明、陆建雯、姚燕、杨静、李启令、黄政宇、钟美秦、林力勋、李家康、顾政民、陶立英

目 次

1 总则	1
2 取样	3
3 试件的尺寸、形状和公差	4
3.1 试件的尺寸	4
3.2 试件的形状	4
3.3 尺寸公差	5
4 设备	6
4.1 试模	6
4.2 振动台	6
4.3 压力试验机	6
4.4 微变形测量仪	6
4.5 垫块、垫条与支架	7
4.6 钢垫板	7
4.7 其他量具及器具	8
5 试件的制作和养护	9
5.1 试件的制作	9
5.2 试件的养护	10
5.3 试验记录	11
6 抗压强度试验	12
7 轴心抗压强度试验	14
8 静力受压弹性模量试验	16
9 劈裂抗拉强度试验	19
10 抗折强度试验	21
附录 A 圆柱体试件的制作和养护	24
附录 B 圆柱体试件抗压强度试验	26

附录 C 圆柱体试件静力受压弹性模量试验	28
附录 D 圆柱体试件劈裂抗拉强度试验	31
本标准用词、用语说明	33
条文说明	35

1 总 则

1.0.1 为进一步规范混凝土试验方法,提高混凝土试验精度和试验水平,并在检验或控制混凝土工程或预制混凝土构件的质量时,有一个统一的混凝土力学性能试验方法,特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于工业与民用建筑以及一般构筑物中的普通混凝土力学性能试验,包括抗压强度试验、轴心抗压强度试验、静力受压弹性模量试验、劈裂抗拉强度试验和抗折强度试验。

1.0.3 按本标准的试验方法所做的试验,试验报告或试验记录一般应包括下列内容:

1 委托单位提供的内容:

- 1) 委托单位名称;
- 2) 工程名称及施工部位;
- 3) 要求检测的项目名称;
- 4) 要说明的其他内容。

2 试件制作单位提供的内容:

- 1) 试件编号;
- 2) 试件制作日期;
- 3) 混凝土强度等级;
- 4) 试件的形状与尺寸;
- 5) 原材料的品种、规格和产地以及混凝土配合比;
- 6) 养护条件;
- 7) 试验龄期;
- 8) 要说明的其他内容。

3 检测单位提供的内容:

- 1) 试件收到的日期;
- 2) 试件的形状及尺寸;

- 3) 试验编号;
- 4) 试验日期;
- 5) 仪器设备的名称、型号及编号;
- 6) 试验室温度;
- 7) 养护条件及试验龄期;
- 8) 混凝土强度等级;
- 9) 检测结果;
- 10) 要说明的其他内容。

1.0.4 普通混凝土力学性能试验方法,除应符合本标准的规定外,尚应按现行国家强制性标准中有关规定的要求执行。

2 取 样

2.0.1 混凝土的取样应符合《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》(GB/T 50080)第2章中的有关规定。

2.0.2 普通混凝土力学性能试验应以三个试件为一组,每组试件所用的拌合物应从同一盘混凝土或同一车混凝土中取样。

3 试件的尺寸、形状和公差

3.1 试件的尺寸

3.1.1 试件的尺寸应根据混凝土中骨料的最大粒径按表 3.1.1 选定。

表 3.1.1 混凝土试件尺寸选用表

试件横截面尺寸 (mm)	骨料最大粒径 (mm)	
	劈裂抗拉强度试验	其他试验
100 × 100	20	31.5
150 × 150	40	40
200 × 200		63

注：骨料最大粒径指的是符合《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》(JGJ 53-92) 中规定的圆孔筛的孔径。

3.1.2 为保证试件的尺寸，试件应采用符合本标准第 4.1 节规定的试模制作。

3.2 试件的形状

3.2.1 抗压强度和劈裂抗拉强度试件应符合下列规定：

- 1 边长为 150mm 的立方体试件是标准试件。
- 2 边长为 100mm 和 200mm 的立方体试件是非标准试件。
- 3 在特殊情况下，可采用 $\phi 150\text{mm} \times 300\text{mm}$ 的圆柱体标准试件或 $\phi 100\text{mm} \times 200\text{mm}$ 和 $\phi 200\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的圆柱体非标准试件。

3.2.2 轴心抗压强度和静力受压弹性模量试件应符合下列规定：

- 1 边长为 $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 300\text{mm}$ 的棱柱体试件是标准

试件。

2 边长为 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 300\text{mm}$ 和 $200\text{mm} \times 200\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的棱柱体试件是非标准试件。

3 在特殊情况下, 可采用 $\phi 150\text{mm} \times 300\text{mm}$ 的圆柱体标准试件或 $\phi 100\text{mm} \times 200\text{mm}$ 和 $\phi 200\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的圆柱体非标准试件。

3.2.3 抗折强度试件应符合下列规定:

1 边长为 $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 600\text{mm}$ (或 550mm) 的棱柱体试件是标准试件。

2 边长为 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的棱柱体试件是非标准试件。

3.3 尺寸公差

3.3.1 试件的承压面的平面度公差不得超过 $0.0005d$ (d 为边长)。

3.3.2 试件的相邻面间的夹角应为 90° , 其公差不得超过 0.5° 。

3.3.3 试件各边长、直径和高的尺寸的公差不得超过 1mm 。

4 设 备

4.1 试 模

4.1.1 试模应符合《混凝土试模》(JG 3019)中技术要求的规定。

4.1.2 应定期对试模进行自检,自检周期宜为三个月。

4.2 振 动 台

4.2.1 振动台应符合《混凝土试验室用振动台》(JG/T 3020)中技术要求的规定。

4.2.2 应具有有效期内的计量检定证书。

4.3 压力试验机

4.3.1 压力试验机除应符合《液压式压力试验机》(GB/T 3722)及《试验机通用技术要求》(GB/T 2611)中技术要求外,其测量精度为 $\pm 1\%$,试件破坏荷载应大于压力机全量程的20%且小于压力机全量程的80%。

4.3.2 应具有加荷速度指示装置或加荷速度控制装置,并能均匀、连续地加荷。

4.3.3 应具有有效期内的计量检定证书。

4.4 微变形测量仪

4.4.1 微变形测量仪的测量精度不得低于0.001mm。

4.4.2 微变形测量固定架的标距应为150mm。

4.4.3 应具有有效期内的计量检定证书。

4.5 垫块、垫条与支架

4.5.1 劈裂抗拉强度试验应采用半径为 75mm 的钢制弧形垫块，其横截面尺寸如图 4.5.1 所示，垫块的长度与试件相同。

4.5.2 垫条为三层胶合板制成，宽度为 20mm，厚度为 3~4mm，长度不小于试件长度，垫条不得重复使用。

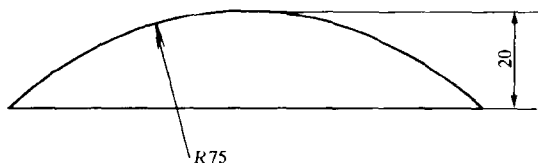


图 4.5.1 垫块

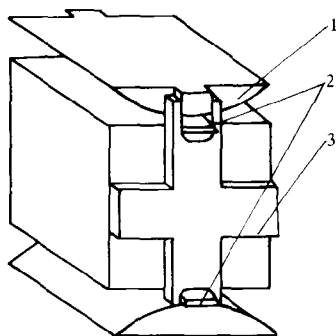


图 4.5.3 支架示意

1—垫块；2—垫条；3—支架

4.5.3 支架为钢支架，如图 4.5.3 所示。

4.6 钢垫板

4.6.1 钢垫板的平面尺寸应不小于试件的承压面积，厚度应不小于 25mm。

4.6.2 钢垫板应机械加工，承压面的平面度公差为 0.04mm；

表面硬度不小于 55HRC；硬化层厚度约为 5mm。

4.7 其他量具及器具

4.7.1 量程大于 600mm、分度值为 1mm 的钢板尺。

4.7.2 量程大于 200mm、分度值为 0.02mm 的卡尺。

4.7.3 符合《混凝土坍落度仪》（JG 3021）中规定的直径 16mm、长 600mm、端部呈半球形的捣棒。

5 试件的制作和养护

5.1 试件的制作

5.1.1 混凝土试件的制作应符合下列规定：

1 成型前，应检查试模尺寸并符合本标准第 4.1.1 条中的有关规定；试模内表面应涂一薄层矿物油或其他不与混凝土发生反应的脱模剂。

2 在试验室拌制混凝土时，其材料用量应以质量计，称量的精度：水泥、掺合料、水和外加剂为 $\pm 0.5\%$ ；骨料为 $\pm 1\%$ 。

3 取样或试验室拌制的混凝土应在拌制后尽短的时间内成型，一般不宜超过 15min。

4 根据混凝土拌合物的稠度确定混凝土成型方法，坍落度不大于 70mm 的混凝土宜用振动振实；大于 70mm 的宜用捣棒人工捣实；检验现浇混凝土或预制构件的混凝土，试件成型方法宜与实际采用的方法相同。

5 圆柱体试件的制作见附录 A。

5.1.2 混凝土试件制作应按下列步骤进行：

1 取样或拌制好的混凝土拌合物应至少用铁锹再来回拌合三次。

2 按本章第 5.1.1 条中第 4 款的规定，选择成型方法成型。

1) 用振动台振实制作试件应按下述方法进行：

a. 将混凝土拌合物一次装入试模，装料时应用抹刀沿各试模壁插捣，并使混凝土拌合物高出试模口；

b. 试模应附着或固定在符合第 4.2 节要求的振动台上，振动时试模不得有任何跳动，振动应持续到表面出浆为止；不得过振。

2) 用人工插捣制作试件应按下述方法进行：