



中华人民共和国国家标准

GB/T 11837—2009
代替 GB/T 11837—1989

混凝土管用混凝土抗压强度试验方法

Test methods of the concrete compressive strength of concrete pipes for water

2009-03-09 发布

2009-11-05 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

前 言

本标准代替 GB/T 11837—1989《混凝土管用混凝土抗压强度试验方法》。

本标准与 GB/T 11837—1989 的主要差异如下：

- 调整了部分规范性引用文件(第 2 章)；
- 完善了主要试验设备(第 4 章)；
- 完善了试件的制作要求(第 6 章)；
- 完善了试件的养护要求(第 7 章)；
- 取消了附录 A 芯样试体抗压强度试验方法。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本标准由苏州混凝土水泥制品研究院负责起草。

本标准参加起草单位：武汉双强水泥制品有限责任公司、上海水泥制管厂、上海浦东混凝土制品有限公司、南宁鸿基水泥制品有限责任公司、上海闵马水泥制管有限公司、昆山巴城水泥制品有限公司、浙江巨龙管业集团有限公司、福建石狮永前建材有限公司、唐山市永宏水泥制品有限公司、天津万联管道工程有限公司、嘉善宏泰构件有限公司、辽宁北票电力电杆制造有限公司、天津泽宝水泥制品有限公司、邹平县天元水泥制品厂。

本标准主要起草人：沈丽华、张吟秋、田培云、吕根喜、何栋、纪爱民、李凤雏、余洪方。

本标准 1989 年首次发布；本次为第一次修订。

混凝土管用混凝土抗压强度试验方法

1 范围

本标准规定了混凝土管用混凝土抗压强度试验方法所涉及的试件、主要试验设备、混凝土拌合物取样、试件制作、试件养护、试验步骤、试验结果计算、试验报告等。

本标准规定的试验方法适用于预应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管、混凝土和钢筋混凝土排水管制管用混凝土抗压强度的测定。

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。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2611 试验机通用技术要求
GB/T 3159 液压式万能试验机
GB 5696 预应力混凝土管
GB/T 11835 混凝土和钢筋混凝土排水管
GB/T 19685 预应力钢筒混凝土管
GB/T 50081-2002 普通混凝土力学性能试验方法标准
GBJ 107 混凝土强度检验评定标准
JG 3019 混凝土试模
JG/T 3020 混凝土试验室用振动台

3 试件

3.1 试件的形状

试件的形状为立方体。

3.2 试件的尺寸

3.2.1 试件的尺寸为 150 mm×150 mm×150 mm、100 mm×100 mm×100 mm 两种。其中 150 mm×150 mm×150 mm 试件为标准试件，100 mm×100 mm×100 mm 试件为非标准试件。

3.2.2 试件的尺寸应根据骨料的最大粒径按表 1 选定。

表 1 混凝土试件尺寸

骨料最大粒径/mm	试件横截面尺寸/mm
31.5	100×100
40	150×150

3.3 尺寸公差

3.3.1 试件承压面的平面度公差为 0.000 5*l*(*l* 为边长)。

3.3.2 试件相邻面间的夹角应为 90°，其公差为 0.5°。

3.3.3 试件各边长的尺寸公差为 1 mm。

4 主要试验设备

4.1 试模

4.1.1 试模应符合 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 3 个月。

4.2 振动台

4.2.1 振动台应符合 JG/T 3020 中技术要求的规定。

4.2.2 应具有有效期内的计量合格证书。

4.3 压力试验机

4.3.1 压力试验机除应符合 GB/T 3159 及 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。

4.3.4 试验用其他试验设备应符合 GB/T 50081—2002 的规定。

5 混凝土拌合物取样

a) 在混凝土搅拌站或喂料工序中随机取样。

b) 取样频率按 GB 5696、GB/T 19685、GB/T 11836 的规定执行。

c) 每次取样量应满足 GB 5696、GB/T 19685、GB/T 11836 有关混凝土试件组数的规定,3 个试件为 1 组。

6 试件制作

a) 塑性混凝土拌合物按 GB/T 50081 的规定制作试件。

b) 干硬性混凝土拌合物,可采用加压振动的方法制作试件。

7 试件养护

a) 采用自然养护的管子,其评定混凝土强度等级的试件应采用标准养护 28 d。

采用标准养护的试件,应在温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中静置 1 d~2 d,然后编号、拆模。拆模后应立即放入温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 95%以上的标准养护室中养护,或在温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的不流动的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液中养护。标准养护室内的试件应放在支架上,彼此间隔 10 mm~20 mm,试件表面应保持潮湿,并不得被水直接冲淋。

b) 采用蒸汽养护的管子,其评定混凝土强度等级的试件,应先随管子同条件蒸汽养护,然后置入标准养护条件继续养护至 28 d。

c) 测定脱模强度、缠丝强度、出厂强度或其他龄期抗压强度的试件,应先采用与管子同条件养护。试件拆膜后,除测定脱模强度的试件外,其余试件在标准养护条件或与管子同条件继续养护至规定龄期。

d) 对于采用振动挤压工艺生产的预应力混凝土管,试件成型后应在其表面施加 0.03 MPa 的压力,然后进行蒸汽养护。

8 试验步骤

8.1 外观检查与尺寸测量

试件不得有缺损,相对两面应平行。在试验前应擦试干净。测量试件尺寸应精确至 1 mm,计算承压面积。

8.2 试件安置

以成型时的侧面为上下承压面,将试件稳妥放在下压板上,对正上、下压板几何中心,开动试验机,当上压板与试件表面接近时,调整球形座,使接触均衡。

8.3 加荷速率

以 0.5 MPa/s~0.8 MPa/s 的加荷速率连续均匀地加荷(较高的混凝土强度等级取较高的加荷速

率),直至试件破坏,记录破坏荷载。

9 试验结果计算

9.1 混凝土立方体抗压强度应按下式计算:

$$f_{cc} = \frac{F}{A}$$

式中:

- f_{cc} ——混凝土立方体试件抗压强度,单位为兆帕(MPa);
- F ——试件破坏荷载,单位为牛(N);
- A ——试件承压面积,单位为平方毫米(mm²)。

9.2 强度值的确定应符合下列规定:

- (1) 3个试件测值的算术平均值作为该组试件的强度值(精确至0.1 MPa);
- (2) 3个测值中的最大值或最小值中如有1个与中间值的差值超过中间值的15%时,则把最大及最小值一并舍除,取中间值作为该组试件的抗压强度值;
- (3) 如最大值和最小值与中间值的差值均超过中间值的15%,则该组试件的试验结果无效。

9.3 尺寸换算系数

100 mm×100 mm×100 mm 试件的抗压强度,换算成标准试件 150 mm×150 mm×150 mm 抗压强度时,应乘以尺寸换算系数 0.95。

9.4 混凝土抗压强度的工艺换算系数

除评定混凝土强度等级的试件外,不同制管工艺的脱模强度、缠丝强度、出厂强度或其他龄期的抗压强度,由立方体混凝土抗压强度乘以工艺换算系数获得。工艺换算系数由企业经试验取得;未取得工艺换算系数时,可按表 2 的规定选用。

9.5 混凝土强度等级的评定按 GBJ 107 的规定进行。

表 2 混凝土抗压强度工艺换算系数

制管工艺方式	工艺换算系数
离心工艺	1.25
悬辊工艺	1.00
立式振动工艺	1.00
振动挤压工艺	1.50

10 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 试验项目名称;
- b) 试验目的和要求;
- c) 试件成型日期、编号、试验日期及龄期;
- d) 成型方式及养护方式;
- e) 混凝土强度等级、配合比及原材料品种规格;
- f) 试件外观及尺寸测量记录;
- g) 混凝土抗压强度试验结果;
- h) 试验单位及试验人员签章;
- i) 数据偏差、取舍说明等试验分析;
- j) 标准编号。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
混凝土管用混凝土抗压强度试验方法
GB/T 11837—2009

*

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 0.5 字数 7 千字
2009年5月第一版 2009年5月第一次印刷

*

书号:155066·1-37054 定价 14.00 元

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



GB/T 11837-2009