

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2014〕189号）的要求，标准编制组经广泛调查研究、认真总结实践经验、参考有关国际标准和国外先进标准、并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 试件的制作和养护；5. 抗压强度试验；6. 轴心抗压强度试验；7. 静力受压弹性模量试验；8. 泊松比试验；9. 劈裂抗拉强度试验；10. 抗折强度试验；11. 轴向拉伸试验；12. 混凝土与钢筋的握裹强度试验；13. 混凝土粘结强度试验；14. 耐磨性试验；15. 导温系数试验；16. 导热系数试验；17. 比热容试验；18. 线膨胀系数试验；19. 硬化混凝土密度试验；20. 吸水率试验。

本标准修订的主要内容是：1. 增加了术语和符号；2. 增加了基本规定；3. 对原标准中混凝土试件的制作和养护、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、抗折强度试验进行了修订和完善；4. 增加了泊松比试验方法；5. 增加了轴向拉伸试验方法；6. 增加了混凝土与钢筋的握裹强度试验方法；7. 增加了混凝土粘结强度试验方法；8. 增加了耐磨性试验方法；9. 增加了导温系数试验方法；10. 增加了导热系数试验方法；11. 增加了比热容试验方法；12. 增加了线膨胀系数试验方法；13. 增加了硬化混凝土密度试验方法；14. 增加了吸水率试验方法；15. 增加了附录F中 θ/θ_0 值和 at/D^2 值的关系表。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑科学研究

院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院有限公司建筑材料研究所（地址：北京市北三环东路 30 号；邮政编码：100013）。

本标准主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

本标准参编单位：国家建筑工程质量监督检验中心

中国建筑材料科学研究总院有限公司

黄河建工集团有限公司

北京金隅股份有限公司

上海建工材料工程有限公司

深圳安托山混凝土有限公司

中建西部建设股份有限公司

哈尔滨佳连混凝土技术开发有限公司

重庆建工建材物流有限公司

深圳市为海建材有限公司

台州市建设工程检测行业协会

浙江天工建设集团有限公司

云南公投建设集团有限公司

上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

华润水泥技术研发有限公司

苏交科集团股份有限公司

重庆建工第三建设有限责任公司

中设建工集团有限公司

浙江镜湖建设集团有限公司

中国建筑第二工程局有限公司

中国路桥工程有限责任公司

重庆建工第七建筑工程有限责任公司

福建省建筑科学研究院

河北麒麟建筑科技发展有限公司

安徽中铁工程材料科技有限公司

深圳万测试验设备有限公司
重庆城建控股(集团)有限责任公司
甘肃土木工程科学研究院

本标准主要起草人员：冷发光 王永海 周永祥 高 超
王淑丽 王 玲 徐景会 高冠鹏
孙飞鹏 施钟毅 孙盛佩 高芳胜
林永权 马永胜 徐秀华 张巧芬
杨根宏 王 伟 宋普涛 周鸿煜
齐太山 沈东美 陈 敬 谢小元
孙炎云 陈晓寅 胡柏成 丁华法
王 晶 赵 营 贺 阳 夏京亮
安爱军 王祖琦 刘 洪 韦庆东
任文峰 孙 俊 汪志勇 侯翠云
吴生久 黄 星 王景贤 张 斌
于春松 徐国庆 王惠玲 李颜秀
王 巧

本标准主要审查人员：阎培渝 刘加平 黄政宇 陈旭峰
王少江 安明喆 李家正 葛 勇
张显来 李化建 王稷良 余成行

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	5
3.1	一般规定	5
3.2	试件的横截面尺寸	5
3.3	试件的尺寸测量与公差	5
3.4	试验或检测报告	6
4	试件的制作和养护	8
4.1	仪器设备	8
4.2	取样与试样的制备	8
4.3	试件的制作	9
4.4	试件的养护	11
5	抗压强度试验	12
6	轴心抗压强度试验	15
7	静力受压弹性模量试验	17
8	泊松比试验	21
9	劈裂抗拉强度试验	25
10	抗折强度试验	28
11	轴向拉伸试验	31
12	混凝土与钢筋的握裹强度试验	37
13	混凝土粘结强度试验	42
14	耐磨性试验	43
14.1	磨耗量法	43

14.2 磨坑长度法	46
15 导温系数试验	50
16 导热系数试验	54
17 比热容试验	58
18 线膨胀系数试验	61
19 硬化混凝土密度试验	64
20 吸水率试验	69
附录 A 试验或检测报告样表	71
附录 B 圆柱体试件的制作	80
附录 C 圆柱体试件抗压强度试验	83
附录 D 圆柱体试件静力受压弹性模量试验	85
附录 E 圆柱体试件劈裂抗拉强度试验	88
附录 F θ/θ_0 值和 at/D^2 值的关系表	90
本标准用词说明	102
引用标准名录	103

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic Requirements	5
3.1	General Requirements	5
3.2	Section Size of Specimen	5
3.3	Dimensional Measurement and Tolerance of Specimen	5
3.4	Test Report	6
4	Preparation and Curing of Specimen	8
4.1	Instrument Equipment	8
4.2	Sampling and Preparation of Specimen	8
4.3	Preparation of Specimen	9
4.4	Curing of Specimen	11
5	Test of Compressive Strength	12
6	Test of Axial Compressive Strength	15
7	Test of Elastic Modulus under Static Compressive Stress	17
8	Test of Poisson's Ratio	21
9	Test of Splitting Tensile Strength	25
10	Test of Flexural Tensile Strength	28
11	Test of Axial Tensile	31
12	Test of the Bond Strength between Concrete and Steel Bars	37
13	Test of Concrete Bond Strength	42

14	Test of Abrasion Resistance	43
14.1	Test of Abrasion Loss	43
14.2	Test of Grinding Pit Length	46
15	Test of Thermal Diffusivity	50
16	Test of Thermal Conductivity	54
17	Test of Specific Heat Capacity	58
18	Test of Linear Expansion Coefficient	61
19	Test of Density of Hardened Concrete	64
20	Test of Water Absorption	69
Appendix A	Style Sheet of Test Report	71
Appendix B	Preparation and Curing of Cylinder Specimen	80
Appendix C	Test of Compressive Strength of Cylinder Specimen	83
Appendix D	Elastic Modulus under Static Compressive Stress Test of Cylinder Specimen	85
Appendix E	Splitting Tensile Strength Test of Cylinder Specimen	88
Appendix F	Table of Relation Between θ/θ_0 Value and at/D^2 Value	90
	Explanation of Wording in This Standard	102
	List of Quoted Standards	103

1 总 则

1.0.1 为规范和统一混凝土物理力学性能试验方法，提高混凝土试验技术水平，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于建设工程中混凝土的物理力学性能试验。本标准不适用于水利水电工程中的全级配混凝土和碾压混凝土。

1.0.3 混凝土物理力学性能试验方法除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 混凝土 concrete

以水泥、骨料和水为主要原材料，根据需要加入矿物掺合料和外加剂等材料，按一定配合比，经拌合、成型、养护等工艺制作的、硬化后具有强度的工程材料。

2.1.2 抗压强度 compressive strength

立方体试件单位面积上所能承受的最大压力。

2.1.3 轴心抗压强度 axial compressive strength

棱柱体试件轴向单位面积上所能承受的最大压力。

2.1.4 静力受压弹性模量 elastic modulus under static compressive stress

棱柱体试件或圆柱体试件轴向承受一定压力时，产生单位变形所需要的应力。

2.1.5 泊松比 poisson's ratio

混凝土试件轴向受压时，横向正应变与轴向正应变的绝对值的比值。

2.1.6 劈裂抗拉强度 splitting tensile strength

立方体试件或圆柱体试件上下表面中间承受均布压力劈裂破坏时，压力作用的竖向平面内产生近似均布的极限拉应力。

2.1.7 抗折强度 flexural tensile strength

混凝土试件小梁承受弯矩作用折断破坏时，混凝土试件表面所承受的极限拉应力。

2.1.8 轴向拉伸强度 axial tensile strength

混凝土试件轴向单位面积所能承受的最大拉力。

2.1.9 粘结强度 bond strength

通过劈裂抗拉试验测定的新老混凝土材料之间的粘结应力。

2.1.10 导温系数 thermal diffusivity

表征混凝土材料在加热或冷却时，各部分温度趋于一致的速率。

2.1.11 导热系数 thermal conductivity

在稳定传热状态和单位温差作用下，通过单位厚度、单位面积混凝土材料的热流量。

2.1.12 比热容 specific heat capacity

单位质量混凝土的热容量，即单位质量混凝土改变单位温度时吸收或放出的热量。

2.1.13 线膨胀系数 linear expansion coefficient

混凝土温度每升高 1°C 时，混凝土试件单位长度的伸长量。

2.1.14 表观密度 apparent density

硬化混凝土烘干试件的质量与表观体积之比，表观体积是硬化混凝土固体体积加闭口孔隙体积。

2.1.15 原样体积密度 as-received density

硬化混凝土试件在收样原状态下的质量与总体积之比，总体积是混凝土固体体积、内部闭口孔隙体积与开口孔隙体积三者之和。

2.1.16 饱水体积密度 water saturated density

硬化混凝土饱水试件的表干质量与总体积之比，总体积是混凝土固体体积、内部闭口孔隙体积与开口孔隙体积三者之和。

2.1.17 烘干体积密度 oven-dried density

硬化混凝土烘干试件的质量与总体积之比，总体积是混凝土固体体积、内部闭口孔隙体积与开口孔隙体积三者之和。

2.2 符 号

a ——混凝土导温系数；

c ——混凝土比热容；

E_c ——混凝土静力受压弹性模量；