

UDC

中华人民共和国行业标准



P

JGJ/T 193 - 2009

备案号 J957 - 2009

混凝土耐久性检验评定标准

Standard for inspection and assessment of concrete durability

2009 - 11 - 09 发布

2010 - 07 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

混凝土耐久性检验评定标准

Standard for inspection and assessment of concrete durability

JGJ/T 193 - 2009

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 0 年 7 月 1 日

中国建筑工业出版社

2009 北 京

中华人民共和国行业标准

混凝土耐久性检验评定标准

Standard for inspection and assessment of concrete durability

JGJ/T 193 - 2009

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：1 $\frac{1}{8}$ 字数：32 千字

2010 年 2 月第一版 2010 年 2 月第一次印刷

定价：10.00 元

统一书号：15112·17778

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.cabp.com.cn>

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

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 430 号

关于发布行业标准 《混凝土耐久性检验评定标准》的公告

现批准《混凝土耐久性检验评定标准》为行业标准，编号为 JGJ/T 193-2009，自 2010 年 7 月 1 日起实施。

本标准由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2009 年 11 月 9 日

前 言

根据原建设部《关于印发〈2005 年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2005〕84 号）的要求，编制组经广泛调研研究，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，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 基本规定；3 性能等级划分与试验方法；4 检验；5 评定。

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，请寄送至中国建筑科学研究院建筑材料研究所《混凝土耐久性检验评定标准》标准编制组（地址：北京市北三环东路 30 号，邮编：100013；电子邮件：cabrconcrete@vip.163.com）。

本 标 准 主 编 单 位：中国建筑科学研究院
中设建工集团有限公司

本 标 准 参 编 单 位：中国铁道科学研究院
辽宁省建设科学研究院
中冶集团建筑研究总院
甘肃土木工程科学研究院
南京水利科学研究院
云南建工混凝土有限公司
贵州中建建筑科研设计院
广东省建筑科学研究院
重庆市建筑科学研究院
山东省建筑科学研究院
中国建筑材料科学研究总院
武汉大学

深圳大学

中国建筑第二工程局有限公司

北京耐恒检测设备科技发展有限公司

吉安市建筑工程质量检测中心

建研建材有限公司

本标准主要起草人员：冷发光 张仁瑜 丁 威 周永祥
谢永江 田冠飞 王 元 郝挺宇
杜 雷 陈永根 傅国君 张燕迟
刘数华 李昕成 李章建 王林枫
王新祥 杨再富 王志刚 李景芳
王 玲 邢 锋 王植槐 黄素平
何更新 纪宪坤 王 晶 韦庆东
鲍克蒙 田 凯

本标准主要审查人员：赵铁军 石云兴 陈改新 闻德荣
朋改非 惠云玲 赵顺增 蔡亚宁
张国志 王 军 封孝信

目 次

1 总则	1
2 基本规定	2
3 性能等级划分与试验方法	3
4 检验	5
4.1 检验批及试验组数	5
4.2 取样	5
4.3 试件制作与养护	6
4.4 检验结果	6
5 评定	7
本标准用词说明	8
引用标准名录	9
附：条文说明	11

Contents

1	General Provisions	1
2	Basic Requirements	2
3	Performance Grading and Test Methods	3
4	Inspection	5
4.1	Batch for Inspection and Experimental Group Number	5
4.2	Sampling	5
4.3	Specimens Preparation and Curing	6
4.4	Results of Inspection	6
5	Assessment	7
	Explanation of Wording in This Standard	8
	Normative Standards	9
	Explanation of Provisions	11

1 总 则

- 1.0.1 为规范混凝土耐久性能的检验评定方法，制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于建筑与市政工程中混凝土耐久性的检验与评定。
- 1.0.3 本标准规定了混凝土耐久性检验评定的基本技术要求。当本标准与国家法律、行政法规的规定相抵触时，应按国家法律、行政法规的规定执行。
- 1.0.4 混凝土耐久性的检验评定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 基本规定

2.0.1 混凝土耐久性检验评定的项目可包括抗冻性能、抗水渗透性能、抗硫酸盐侵蚀性能、抗氯离子渗透性能、抗碳化性能和早期抗裂性能。当混凝土需要进行耐久性检验评定时，检验评定的项目及其等级或限值应根据设计要求确定。

2.0.2 混凝土原材料应符合国家现行有关标准的规定，并应满足设计要求；工程施工过程中，混凝土原材料的质量控制与验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

2.0.3 对于需要进行耐久性检验评定的混凝土，其强度应满足设计要求，且强度检验评定应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GBJ 107 的规定。

2.0.4 混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 中关于耐久性的规定。

2.0.5 混凝土的质量控制应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

3 性能等级划分与试验方法

3.0.1 混凝土抗冻性能、抗水渗透性能和抗硫酸盐侵蚀性能的等级划分应符合表 3.0.1 的规定。

**表 3.0.1 混凝土抗冻性能、抗水渗透性能和
抗硫酸盐侵蚀性能的等级划分**

抗冻等级 (快冻法)		抗冻标号(慢冻法)	抗渗等级	抗硫酸盐等级
F50	F250	D50	P4	KS30
F100	F300	D100	P6	KS60
F150	F350	D150	P8	KS90
F200	F400	D200	P10	KS120
>F400		>D200	P12	KS150
			>P12	>KS150

3.0.2 混凝土抗氯离子渗透性能的等级划分应符合下列规定：

1 当采用氯离子迁移系数 (RCM 法) 划分混凝土抗氯离子渗透性能等级时, 应符合表 3.0.2-1 的规定, 且混凝土测试龄期应为 84d。

表 3.0.2-1 混凝土抗氯离子渗透性能的等级划分 (RCM 法)

等 级	RCM-I	RCM-II	RCM-III	RCM-IV	RCM-V
氯离子迁移系数 D_{RCM} (RCM 法) ($\times 10^{-12} m^2/s$)	$D_{RCM} \geq 4.5$	$3.5 \leq D_{RCM} < 4.5$	$2.5 \leq D_{RCM} < 3.5$	$1.5 \leq D_{RCM} < 2.5$	$D_{RCM} < 1.5$

2 当采用电通量划分混凝土抗氯离子渗透性能等级时, 应符合表 3.0.2-2 的规定, 且混凝土测试龄期宜为 28d。当混凝土中水泥混合材与矿物掺合料之和超过胶凝材料用量的 50% 时,

测试龄期可为 56d。

表 3.0.2-2 混凝土抗氯离子渗透性能的等级划分 (电通量法)

等级	Q-I	Q-II	Q-III	Q-IV	Q-V
电通量 Q_s (C)	$Q_s \geq 4000$	$2000 \leq Q_s < 4000$	$1000 \leq Q_s < 2000$	$500 \leq Q_s < 1000$	$Q_s < 500$

3.0.3 混凝土抗碳化性能的等级划分应符合表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 混凝土抗碳化性能的等级划分

等 级	T-I	T-II	T-III	T-IV	T-V
碳化深度 d (mm)	$d \geq 30$	$20 \leq d < 30$	$10 \leq d < 20$	$0.1 \leq d < 10$	$d < 0.1$

3.0.4 混凝土早期抗裂性能的等级划分应符合表 3.0.4 的规定。

表 3.0.4 混凝土早期抗裂性能的等级划分

等级	L-I	L-II	L-III	L-IV	L-V
单位面积上的总开裂 面积 c (mm^2/m^2)	$c \geq 1000$	$700 \leq c < 1000$	$400 \leq c < 700$	$100 \leq c < 400$	$c < 100$

3.0.5 混凝土耐久性检验项目的试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的规定。

4 检 验

4.1 检验批及试验组数

- 4.1.1 同一检验批混凝土的强度等级、龄期、生产工艺和配合比应相同。
- 4.1.2 对于同一工程、同一配合比的混凝土，检验批不应少于一个。
- 4.1.3 对于同一检验批，设计要求的各个检验项目应至少完成一组试验。

4.2 取 样

- 4.2.1 取样方法应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 的规定。
- 4.2.2 取样应在施工现场进行，应随机从同一车（盘）中取样，并不宜在首车（盘）混凝土中取样。从车中取样时，应将混凝土搅拌均匀，并应在卸料量的 $1/4 \sim 3/4$ 之间取样。
- 4.2.3 取样数量应至少为计算试验用量的 1.5 倍。计算试验用量应根据现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的规定计算。
- 4.2.4 每次取样应进行记录，取样记录应至少包括下列内容：
- 1 耐久性检验项目；
 - 2 取样日期、时间和取样人；
 - 3 取样地点（实验室名称或工程名称、结构部位等）；
 - 4 混凝土强度等级；
 - 5 混凝土拌合物工作性；
 - 6 取样方法；
 - 7 试样编号；

- 8 试样数量;
- 9 环境温度及取样的混凝土温度 (现场取样还应记录取样时的天气状况);
- 10 取样后的样品保存方法、运输方法以及从取样到制作成型的时间。

4.3 试件制作与养护

- 4.3.1 试件制作应在现场取样后 30min 内进行。
- 4.3.2 试件制作和养护应符合现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081 和《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的有关规定。

4.4 检 验 结 果

- 4.4.1 对于同一检验批只进行一组试验的检验项目, 应将试验结果作为检验结果。对于抗冻试验、抗水渗透试验和抗硫酸盐侵蚀试验, 当同一检验批进行一组以上试验时, 应取所有组试验结果中的最小值作为检验结果。当检验结果介于本标准表 3.0.1 中所列的相邻两个等级之间时, 应取等级较低者作为检验结果。
- 4.4.2 对于抗氯离子渗透试验、碳化试验、早期抗裂试验, 当同一检验批进行一组以上试验时, 应取所有组试验结果中的最大值作为检验结果。

5 评 定

5.0.1 混凝土的耐久性应根据混凝土的各耐久性检验项目的检验结果，分项进行评定。符合设计规定的检验项目，可评定为合格。

5.0.2 同一检验批全部耐久性项目检验合格者，该检验批混凝土耐久性可评定为合格。

5.0.3 对于某一检验批被评定为不合格的耐久性检验项目，应进行专项评审并对该检验批的混凝土提出处理意见。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的 采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《混凝土强度检验评定标准》GBJ 107
- 2 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080
- 3 《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081
- 4 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082
- 5 《混凝土质量控制标准》GB 50164
- 6 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 7 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55