



**《混凝土耐久性检验评定标准》  
JGJ/T 193-2009**

**杨思忠**

# 目录

1

总则

2

基本规定

3

性能等级划分

4

检验

5

评定

# 第1章 总则

## 1. 制定目的

- 规范混凝土耐久性检验评定方法。

## 2. 适用范围

- 建筑与市政工程中混凝土耐久性的检验与评定。

## 3. 与法律法规的关系

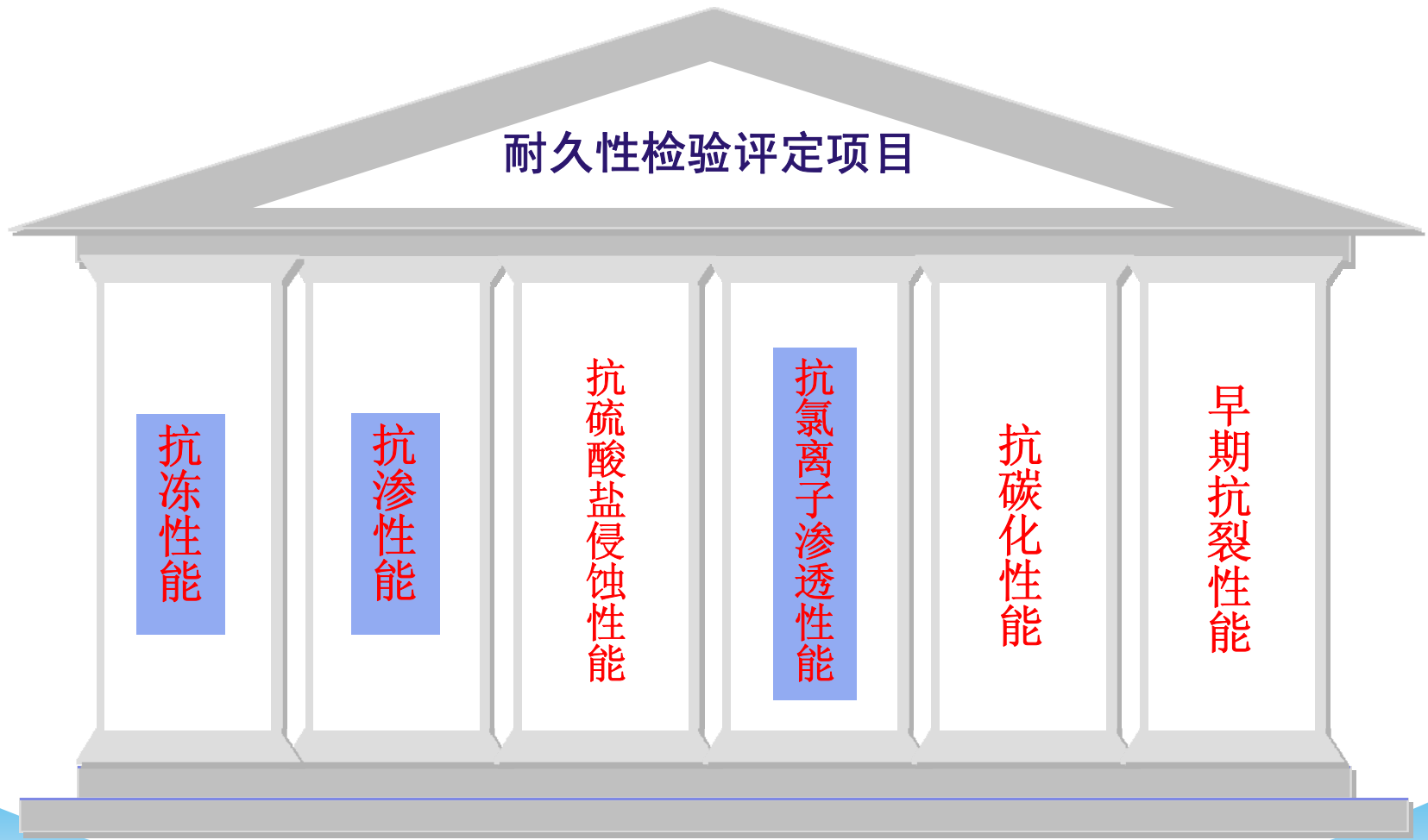
- 如有抵触，按国家法律、行政法规的规定执行。

## 4. 标准间的关系

- 除符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 第2章 基本规定

## 1. 耐久性检验评定的内容



# 第2章 基本规定

## 2. 原材料要求

- 符合国家现行有关标准的规定。
- 满足设计要求。
- 质量控制与验收符合**GB50204**的要求。

《混凝土结构工程施工质量验收规范》

## 3. 混凝土要求

- 配合比设计符合**JGJ55**的要求。
- 强度检验评定符合**GB/T50107**的要求。
- 质量控制符合**GB50164**的要求。

《普通混凝土配合比设计规程》

《混凝土强度检验评定标准》

《混凝土质量控制标准》

# 第3章 性能等级划分

## 1. 抗冻性能

抗冻等级（快冻法）		抗冻标号（慢冻法）
F50	F250	D50
F100	F300	D100
F150	F350	D150
F200	F400	D200
>F400		>D200

# 第3章 性能等级划分

## 2. 抗渗性能、抗硫酸盐侵蚀性能

抗渗等级	抗硫酸盐等级
P4	KS30
P6	KS60
P8	KS90
P10	KS120
P12	KS150
> P12	> KS150

# 第3章 性能等级划分

## 3. 抗氯离子渗透性能

	等级	RCM- I	RCM- II	RCM-III	RCM-IV	RCM-V
<b>RCM法</b>	氯离子迁移系数 $D_{RCM}$ ( $\times 10^{-12}m^2/s$ )	$D_{RCM} \geq 4.5$	$3.5 \leq D_{RCM} < 4.5$	$2.5 \leq D_{RCM} < 3.5$	$1.5 \leq D_{RCM} < 2.5$	$D_{RCM} < 1.5$
	等级	$Q_S$ - I	$Q_S$ - II	$Q_S$ -III	$Q_S$ -IV	$Q_S$ - V
<b>电通量法</b>	电通量 $Q_S$ (C)	$Q_S \geq 4000$	$2000 \leq Q_S < 4000$	$1000 \leq Q_S < 2000$	$500 \leq Q_S < 1000$	$Q_S < 500$

•**RCM法**：测试龄期为**84d**。

•**电通量法**：测试龄期为**28d**，但当掺合料**超过胶材用量50%**时可为**56d**。



## 企业标准规定

3.0.8 配制的混凝土除满足抗压强度、抗渗等级等常规设计指标外，还应考虑满足耐久性指标要求，硬化混凝土应进行氯离子扩散系数或电通量试验。除有特殊设计要求外，硬化混凝土氯离子扩散系数或电通量试验结果应满足表3.0.8的规定。

表3.0.8 混凝土氯离子扩散系数和电通量指标

强度等级	氯离子扩散系数 $D_{RCM}$ ( $\times 10^{-12} \text{m}^2/\text{s}$ )	电通量 $C_{6h}$ (C)
C30~C35	<10.0	<2000
$\geq$ C40	<5.0	<1000

注：

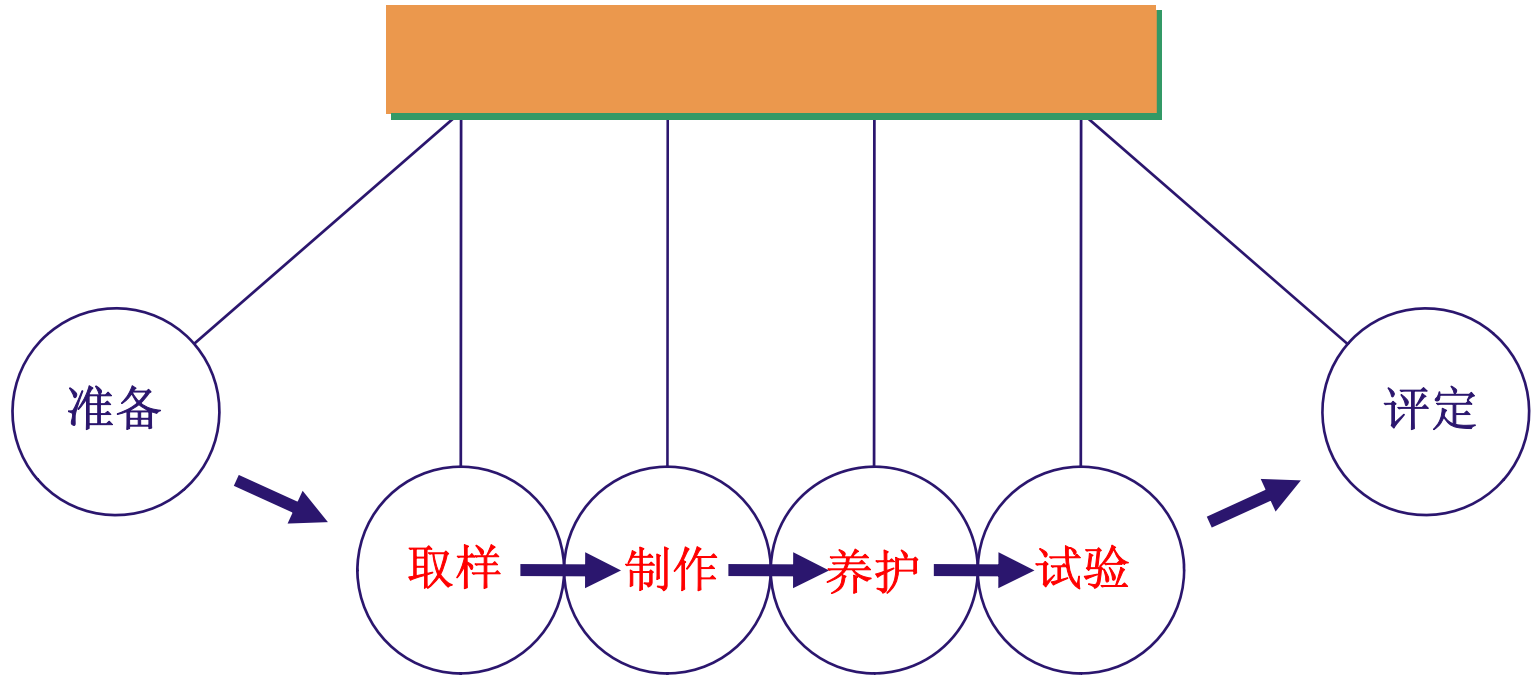
1. 两种试验方法可以任选一种。
2. 表中评价指标均以**56d龄期**混凝土试件试验结果为准。

# 第3章 性能等级划分

## 4. 抗碳化性能、早期抗裂性能

抗碳化性能	等级	T- I	T- II	T- III	T- IV	T- V
	碳化深度d (mm)	$d \geq 30$	$20 \leq d < 30$	$10 \leq d < 20$	$0.1 \leq d < 10$	$d < 0.1$
早期抗裂性能	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 <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	$c \geq 1000$	$700 \leq c < 1000$	$400 \leq c < 700$	$100 \leq c < 400$	$c < 100$

# 第4章 检验



# 4.1 取样

## 1. 取样规则

- 强度等级、龄期、生产工艺和配合比相同的混凝土构成同一检验批。
- 对于同一工程、同一配比，检验批不少于一个。
- 对于同一检验批，设计要求的各个检验项目至少完成一组试验。

表6.2.4 混凝土耐久性能  
检验项目和检验频次

检验项目	检验频次
氯离子扩散系数或电通量	同施工标段、同施工工艺、同配合比混凝土至少检验一次。
抗冻性 (有设计要求时)	同施工标段、同施工工艺、同配合比混凝土至少检验一次。

## 企业标准规定

- 6.2.4 施工过程中应对结构混凝土进行耐久性能检验。除有特殊耐久性设计要求的混凝土外，施工单位检验项目和检验频率应满足表6.2.4的规定。



BRBH  
北京市政路桥控股

- **氯离子扩散系数(RCM法)测试方法**、试验取样和试件留置参见《混凝土结构耐久性设计与施工指南》（CCES 01-2004）。
- **电通量测试方法**、试验取样和试件留置参见《高性能混凝土应用技术规程》（CECS 207-2006）。
- **抗冻性检验**可以采用现场混凝土含气量检验或间隔系数检验。混凝土含气量为从现场新拌混凝土中取样用含气量测定仪（气压法）测得的平均值，允许绝对误差为±1.5%，测定方法参见《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》（GB/T50080）。气泡间隔系数为从结构实体或同条件养护试件混凝土中取样（芯）测得的数值，用直线导线法测定，根据抛光混凝土截面上气泡面积推算三维气泡平均间隔，方法参见《水工混凝土试验规程》（DL/T5150）。
- **监理单位见证取样和送检的比例**不得低于施工单位应取样数量的30%。

# 4.1 取样

## 2. 取样方法

- 符合GB/T50080的规定。
- 在施工现场，随机从同一车（盘）中取样，不宜在首车（盘）中取样。
- 混凝土搅拌均匀，在卸料量的 $1/4 \sim 3/4$ 之间取样。

## 3. 取样数量

- 不少于计算试验用量的1.5倍。
- 计算试验用量按GB/T50082的规定计算。

# 4.1 取样

## 4. 取样记录

至少包括以下内容：

- 耐久性检验项目；
- 取样时间、取样人；
- 取样地点（实验室或工程名称、结构部位）；
- 强度等级；
- 拌合物工作性；
- 取样方法；
- 试样编号；
- 试样数量；
- 环境条件及混凝土温度（现场需记录天气状况）；
- 样品保存方法、运输方法及从取样到制作成型的时间。



## 4.2 制作与养护

1. 制作应在取样后30min内进行。
2. 制作和养护应符合GB/T50081和GB/T50082的规定。

## 4.3 检验结果

### 1. 检验方法

- 按《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》**GB/T50082**的规定执行。

## 4.3 检验结果

### 2. 结果处理

- 同一检验批仅有一组试验
  - 试验结果作为检验结果。
- 同一检验批有一组以上试验
  - 抗冻性能、抗渗性能、抗硫酸盐侵蚀性能：  
取所有试验结果中的**最小值**作为检验结果。
  - 抗氯离子渗透性能、抗碳化性能、早期抗裂性能：  
取所有试验结果中的**最大值**作为检验结果。

# 第5章 评定

1. 分项评定各耐久性检验项目。
2. 同一检验批全部耐久性检验项目合格，评定为该检验批混凝土耐久性合格。
3. 某一检验批中被评定为不合格的耐久性检验项目，应进行专项评审，并对该检验批混凝土提出处理意见。



谢谢！