

7.2.11 合理采用高耐久性建筑结构材料,评价分值为5分。对混凝土结构,其中高耐久性混凝土用量占混凝土总量的比例达到50%;对钢结构,采用耐候结构钢或耐候型防腐涂料。

#### 【条文说明扩展】

本条中所指的高耐久性混凝土,系指按现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193进行检测,抗硫酸盐侵蚀性能达到KS90级,抗氯离子渗透、抗碳化及早期开裂性能均达到III级、不低于现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476中50年设计寿命要求的混凝土。对于严寒及寒冷地区,还要求抗冻性至少达到F250级。

行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193-2009规定:

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) $(\times 10^{-12} \text{m}^2/\text{s})$	$D_{RCM} \geq 4.5$	$3.5 \leq D_{RCM} < 4.5$	$2.5 \leq D_{RCM} < 3.5$	$1.5 \leq D_{RCM} < 2.5$	$D_{RCM} < 1.5$

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 $c$ ( $\text{mm}^2/\text{m}^2$ )	$c \geq 1000$	$700 \leq c < 1000$	$400 \leq c < 700$	$100 \leq c < 400$	$c < 100$

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。

本条中的耐候结构钢须符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171 的要求；耐候型防腐涂料须符合现行行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 中 II 型面漆和长效型底漆的要求。

#### 【具体评价方式】

本条适用于各类混凝土结构、钢结构民用建筑的设计、运行评价。砌体结构、木结构建筑不参评。

设计评价：查阅建筑图、结构施工图及设计说明、高耐久性混凝土用量比例计算书。设计说明中应明确采用高耐久性建筑结构材料及其性能要求。审查高耐久性混凝土用量比例及其计算，审查钢结构的耐久性措施。

运行评价：查阅建筑图、结构竣工图及设计说明、高耐久性混凝土用量比例计算书，材料决算清单中高耐久性建筑结构材料的使用情况，高耐久性混凝土、耐候结构钢或耐候型防腐涂料检测报告，并审查其计算合理性及实际用量比例。