

ICS 91.100.30  
Q 13



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25177—2010

---

## 混凝土用再生粗骨料

Recycled coarse aggregate for concrete

2010-09-26 发布

2011-08-01 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

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑工程标准技术归口单位归口。

本标准负责起草单位：中国建筑科学研究院、青岛理工大学、同济大学。

本标准参加起草单位：青建集团股份公司、北京建筑工程学院、中国建筑材料科学研究总院、上海市建筑科学研究院、北京城建建材工业有限公司、广州市建筑科学研究院、邯郸市建筑科学研究所、北京市建筑材料质量监督检验站、辽宁省建设科学研究院、邯郸全有生态建材有限公司、青岛农业大学、瑞科尔建筑材料(青岛)有限公司、青岛信达荣昌基础建设工程有限公司、北京元泰达环保建材科技有限责任公司、甘肃土木工程科学研究院、天津市水利科学研究院、上海 EF 生态环境材料工程技术中心、青岛绿帆再生建材有限公司、北京波森特岩土工程有限公司。

本标准主要起草人：赵霄龙、李秋义、陈家珑、张同波、张秀芳、肖建庄、秦原、何更新、冷发光、王武祥、姚利君、蔡亚宁、梅爱华、张胜彦、宋作宝、王春波、寇全有、全洪珠、曹剑、李红、吴建民、王岩、孙永军、杨德志、陈勇、杨启安。

# 混凝土用再生粗骨料

## 1 范围

本标准规定了混凝土用再生粗骨料的术语和定义、分类和规格、要求、试验方法、检验规则、标志、储存和运输。

本标准适用于配制混凝土的再生粗骨料。

## 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 14684 建筑用砂

GB/T 14685 建筑用卵石、碎石

GB/T 17431.2 轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**混凝土用再生粗骨料 recycled coarse aggregate for concrete**

由建(构)筑废物中的混凝土、砂浆、石、砖瓦等加工而成，用于配制混凝土的、粒径大于4.75 mm的颗粒。

### 3.2

**微粉含量 content of fine powder**

混凝土用再生粗骨料中粒径小于75 μm的颗粒含量。

### 3.3

**泥块含量 content of clay lump**

混凝土用再生粗骨料中原粒径大于4.75 mm，经水浸洗、手捏后变成小于2.36 mm的颗粒含量。

### 3.4

**针片状颗粒 elongated and flaky particle**

混凝土用再生粗骨料的长度大于该颗粒所属相应粒级的平均粒径2.4倍者为针状颗粒；厚度小于平均粒径0.4倍者为片状颗粒(平均粒径指该粒级上、下限粒径的平均值)。

### 3.5

**压碎指标 crushing index**

混凝土用再生粗骨料抵抗压碎能力的指标。

### 3.6

**坚固性 soundness**

混凝土用再生粗骨料在自然风化和其他物理化学因素作用下抵抗破裂的能力。

### 3.7

**表观密度 apparent density**

混凝土用再生粗骨料颗粒单位体积(包括内封闭孔隙)的质量。

3.8

**吸水率 water absorption**

混凝土用再生粗骨料饱和面干状态时所含水的质量占绝干状态质量的百分数。

3.9

**杂物 impurities**

混凝土用再生粗骨料中除混凝土、砂浆、砖瓦和石之外的其他物质。

4 分类和规格

4.1 分类

混凝土用再生粗骨料(以下简称再生粗骨料)按性能要求可分为Ⅰ类、Ⅱ类和Ⅲ类。

4.2 规格

再生粗骨料按粒径尺寸分为连续粒级和单粒级。连续粒级分为 5 mm~16 mm、5 mm~20 mm、5 mm~25 mm 和 5 mm~31.5 mm 四种规格,单粒级分为 5 mm~10 mm、10 mm~20 mm 和 16 mm~31.5 mm 三种规格。

5 要求

5.1 颗粒级配

再生粗骨料的颗粒级配应符合表 1 的规定。

表 1 颗粒级配

公称粒径/mm		累计筛余/%							
		方孔筛筛孔边长/mm							
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
连续粒级	5~16	95~100	85~100	30~60	0~10	0			
	5~20	95~100	90~100	40~80	—	0~10	0		
	5~25	95~100	90~100	—	30~70	—	0~5	0	
	5~31.5	95~100	90~100	70~90	—	15~45	—	0~5	0
单粒级	5~10	95~100	80~100	0~15	0				
	10~20		95~100	85~100		0~15	0		
	16~31.5		95~100		85~100			0~10	0

5.2 微粉含量和泥块含量

再生粗骨料的微粉含量和泥块含量应符合表 2 的规定。

表 2 微粉含量和泥块含量

项 目	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
微粉含量(按质量计)/%	<1.0	<2.0	<3.0
泥块含量(按质量计)/%	<0.5	<0.7	<1.0

5.3 吸水率

再生粗骨料的吸水率应符合表 3 的规定。

表 3 吸水率

项 目	I类	II类	III类
吸水率(按质量计)/%	<3.0	<5.0	<8.0

## 5.4 针片状颗粒含量

再生粗骨料的针片状颗粒含量应符合表 4 的规定。

表 4 针片状颗粒含量

项 目	I类	II类	III类
针片状颗粒(按质量计)/%	<10		

## 5.5 有害物质含量

再生粗骨料中有害物质含量应符合表 5 的规定。

表 5 有害物质含量

项 目	I类	II类	III类
有机物	合格		
硫化物及硫酸盐(折算成 SO <sub>2</sub> ,按质量计)/%	<2.0		
氯化物(以氯离子质量计)/%	<0.06		

## 5.6 杂物含量

再生粗骨料中的杂物含量应符合表 6 的规定。

表 6 杂物含量

项 目	I类	II类	III类
杂物(按质量计)/%	<1.0		

## 5.7 坚固性

采用硫酸钠溶液法进行试验。再生粗骨料经 5 次循环后,其质量损失应符合表 7 的规定。

表 7 坚固性指标

项 目	I类	II类	III类
质量损失/%	<5.0	<10.0	<15.0

## 5.8 压碎指标

再生粗骨料的压碎指标值应符合表 8 的规定。

表 8 压碎指标

项 目	I类	II类	III类
压碎指标/%	<12	<20	<30

## 5.9 表观密度和空隙率

再生粗骨料的表观密度和空隙率应符合表 9 的规定。

表 9 表观密度和空隙率

项 目	I类	II类	III类
表观密度/(kg/m <sup>3</sup> )	>2 450	>2 350	>2 250
空隙率/%	<47	<50	<53

## 5.10 碱集料反应

经碱集料反应试验后,由再生粗骨料制备的试件无裂缝、酥裂或胶体外溢等现象,膨胀率应小于0.10%。

## 6 试验方法

## 6.1 试样

## 6.1.1 取样方法

按照 GB/T 14685 中规定的取样方法执行。

## 6.1.2 试样数量

单项试验的最小取样数量应符合表 10 的规定。进行多项试验时,如能确保试样经一项试验后不致影响另一项试验的结果,可用同一试样进行几项不同的试验。

表 10 单项试验取样数量

单位为千克

序号	试验项目	各最大粒径(mm)下的最小取样数量				
		9.5	16.0	19.0	26.5	31.5
1	颗粒级配	10	16	19	25	32
2	微粉含量	8	8	24	24	40
3	泥块含量	8	8	24	24	40
4	吸水率	8	8	24	24	40
5	针片状颗粒含量	8	8	16	16	20
6	有机物含量	按照试验要求的粒级和数量取样				
7	硫化物与硫酸盐含量					
8	氯化物含量					
9	杂物含量	15	15	30	30	50
10	坚固性	按照试验要求的粒级和数量取样				
11	压碎指标					
12	表观密度	8	8	8	8	12
13	空隙率	40	40	40	40	80
14	碱集料反应	20	20	20	20	20

## 6.1.3 试样处理

按照 GB/T 14685 中的试样处理规定执行。

## 6.2 试验环境和试验用筛

应符合 GB/T 14685 中试验环境和试验用筛的规定。

## 6.3 颗粒级配

按照 GB/T 14685 中规定的颗粒级配试验方法执行。

## 6.4 微粉含量

按照 GB/T 14685 中规定的含泥量试验方法执行。

## 6.5 泥块含量

按照 GB/T 14685 中规定的泥块含量试验方法执行。

## 6.6 吸水率

按照 GB/T 17431.2 中规定的吸水率试验方法执行。

## 6.7 针片状颗粒含量

按照 GB/T 14685 中规定的针片状颗粒含量试验方法执行。

**6.8 有机物含量**

按照 GB/T 14685 中规定的有机物含量试验方法执行。

**6.9 硫化物与硫酸盐含量**

按照 GB/T 14685 中规定的硫化物和硫酸盐含量试验方法执行。

**6.10 氯化物含量**

按照 GB/T 14684 中规定的氯化物含量试验方法执行。

**6.11 杂物含量**

6.11.1 本检测方法适用于检测再生粗骨料中杂物(包括金属、塑料、沥青、木头、玻璃、草根、树叶、树枝、纸张、石灰、石膏、毛皮、煤块和炉渣等所有不属于混凝土、砂浆、砖瓦或石的物质)的含量。

6.11.2 按照 6.1 规定的方法取样,并将试样缩分至不小于表 11 规定的数量,称重后用人工分选的方法选出金属、塑料、沥青、木头、玻璃、草根、树叶、树枝、纸张、石灰、石膏、毛皮、煤块和炉渣等杂物,然后称量各种杂物总质量,并计算其占再生粗骨料试样总质量的百分比。

表 11 杂物含量试验所需试样数量

再生粗骨料最大粒径/mm	9.5	16.0	19.0	26.5	31.5
最少试样量/kg	4.0	4.0	8.0	8.0	15.0

6.11.3 杂物含量取三次试验结果的最大值,精确至 0.1%。

**6.12 坚固性**

按照 GB/T 14685 中规定的坚固性试验方法执行,但试验结果精确至 0.1%。

**6.13 压碎指标**

按照 GB/T 14685 中规定的压碎指标试验方法执行。

**6.14 表观密度**

按照 GB/T 14685 中规定的表观密度试验方法执行。

**6.15 空隙率**

按照 GB/T 14685 中规定的空隙率试验方法执行。

**6.16 碱集料反应**

按照 GB/T 14685 中规定的碱集料反应试验方法执行。

**7 检验规则****7.1 检验分类****7.1.1 出厂检验**

检验项目包括:颗粒级配、微粉含量、泥块含量、吸水率、压碎指标、表观密度、空隙率。

**7.1.2 型式检验**

型式检验项目包括本标准中 5.1~5.9 的所有项目,碱集料反应根据需要进行。

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品投产时;
- 生产工艺发生变化时;
- 原材料发生重大变化时;
- 正常生产时,每年一次;
- 国家质量监督机构要求检验时。

**7.2 组批规则**

按类别、规格及日产量确定批次:日产量在 2 000 t 及 2 000 t 以下,每 600 t 为一批,不足 600 t 亦为一批;日产量超过 2 000 t,每 1 000 t 为一批,不足 1 000 t 亦为一批;日产量超过 5 000 t,每 2 000 t 为

一批,不足2 000 t亦为一批;对于建(构)筑废物来源相同,日产量不足600 t的可以以连续生产不超过3天且不大于600 t为一检验批。

### 7.3 判定规则

7.3.1 检验(含复检)后,各项指标都符合本标准的相应类别规定时,可判为合格品。

7.3.2 若有一项性能指标不符合本标准要求时,则应从同一批产品中加倍取样,对不符合要求的项目进行复检,复检结果符合本标准者,判定为合格品。复检结果仍不符合本标准者,则判定为不合格品。

## 8 标志、储存和运输

### 8.1 标志

出厂产品应提供产品质量合格证,内容包括:

- a) 再生粗骨料的名称、类别、规格和生产厂信息(厂名、地址和电话等);
- b) 批量编号及供货数量;
- c) 检验结果、日期、执行标准;
- d) 合格证编号及发放日期;
- e) 检验部门及检验人员签章;
- f) 注意事项等。

### 8.2 储存

储存时,再生粗骨料应按类别、规格分别堆放,防止人为碾压和产品污染。

### 8.3 运输

运输时,应认真清扫车船等运输设备,并采取措施防止混入杂物,防止粉尘飞扬。

---