

备案号 J13519 - 2016

四川省工程建设地方标准

DB

P

DBJ51/ T059 - 2016

四川省再生骨料混凝土及制品
应用技术规程

Technical Specification for Application of
Recycled Aggregate Concrete and its Products
in Sichuan Province

2016-07-18 发布

2016-11-01 实施

四川省住房和城乡建设厅 发布

四川省工程建设地方标准

四川省再生骨料混凝土及制品应用技术规程

Technical Specification for Application of Recycled Aggregate
Concrete and its Products in Sichuan Province

DBJ51/T 059 – 2016

主编单位： 四川省建材工业科学研究院
成都市墙材革新建筑节能办公室
批准部门： 四川省住房和城乡建设厅
施行日期： 2016 年 11 月 1 日

西南交通大学出版社

2016 成 都

图书在版编目(CIP)数据

四川省再生骨料混凝土及制品应用技术规程 / 四川省建材工业科学研究院, 成都市墙材革新建筑节能办公室主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2016.9

(四川省工程建设地方标准)

ISBN 978-7-5643-5063-5

I. ①四… II. ①四… ②成… III. ①混凝土—骨料—技术规范—四川 IV. ①TU528.041-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 230717 号

四川省工程建设地方标准

四川省再生骨料混凝土及制品应用技术规程

主编单位 四川省建材工业科学研究院
成都市墙材革新建筑节能办公室

责任编辑	柳堰龙
封面设计	原谋书装
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市二环路北一段 111 号 西南交通大学创新大厦 21 楼)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://www.xnjdcbs.com
印 刷	成都蜀通印务有限责任公司
成品尺寸	140 mm × 203 mm
印 张	2
字 数	48 千
版 次	2016 年 9 月第 1 版
印 次	2016 年 9 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-5063-5
定 价	24.00 元

各地新华书店、建筑书店经销

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

四川省住房和城乡建设厅
关于发布工程建设地方标准
《四川省再生骨料混凝土及制品应用技术规程》
的通知

川建标发〔2016〕589号

各市州及扩权试点县住房城乡建设行政主管部门，各有关单位：

由四川省建材工业科学研究所和成都市墙材革新建筑节能办公室主编的《四川省再生骨料混凝土及制品应用技术规程》已经我厅组织专家审查通过，现批准为四川省推荐性工程建设地方标准，编号为：DBJ51/T 059-2016，自2016年11月1日起在全省实施。

该标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理，四川省建材工业科学研究所负责技术内容解释。

四川省住房和城乡建设厅

2016年7月18日

前 言

本规程是根据四川省住房和城乡建设厅“川建标发〔2014〕253号通知”下达的四川省地方标准编制计划的要求编制的。在本规程编制过程中，编制组经广泛调查研究、专题讨论，总结再生骨料混凝土及其制品生产和工程应用实践经验，参考国内外先进标准，开展了试验验证，编制本规程。

本规程分为7章，主要技术内容包括总则、术语和符号、基本规定、原材料、配合比设计、混凝土工程、混凝土制品。

本规程对再生骨料进行了分类，规定了再生骨料混凝土的原材料要求及配合比设计方法，规定了再生骨料混凝土工程、再生骨料混凝土制品生产和应用的基本要求，明确了相应质量验收要求和检验方法。

本规程在执行过程中，请各单位注意总结经验，及时将有关意见和建议反馈给四川省建材工业科学研究院（地址：成都市恒德路6号，邮编：610081，联系电话：028-83323582，邮箱：scjnjc@163.com），供今后修订时参考。

主 编 单 位：四川省建材工业科学研究院
成都市墙材革新建筑节能办公室

参 编 单 位：四川省建筑设计研究院

成都建筑工程集团总公司
中国建筑第八工程局有限公司西南分公司
成都市散装水泥办公室
成都市市政工程设计研究院
四川省建材产品质量监督检验中心
成都建工成新混凝土工程有限公司
四川润龙环保科技集团有限公司

主要起草人：	江成贵	秦 钢	程 山	张仕忠
	章一萍	曾 伟	张 敏	赵亚军
	吕 萍	孔文艺	黄 濛	江海南
	廖文胜	李 锋	柯泽勤	代正才
	刘 伟	申 雨	袁宇鹏	龙贤明
	刘火明	张积凯	何小江	范晓玲
	刘 静	伍夏云	温雪飞	
主要审查人：	李固华	张大康	张 静	向 学
	赵华堂	彭泽杨	隗 萍	

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	4
4	原材料	7
4.1	再生骨料	7
4.2	其他原材料	9
5	配合比设计	10
5.1	一般规定	10
5.2	设计参数选择	10
5.3	试 配	11
5.4	配合比的调整和确定	12
6	混凝土工程	13
6.1	原材料	13
6.2	拌合物制备	13
6.3	浇注和养护	16
6.4	质量检验和验收	16

7 混凝土制品	18
7.1 一般规定	18
7.2 原材料	18
7.3 拌合物制备	20
7.4 成 型	21
7.5 制品养护	22
7.6 再生骨料混凝土砌块	23
7.7 再生骨料混凝土砖	27
7.8 再生骨料混凝土路面砖	31
7.9 透水再生骨料混凝土路面块材	33
7.10 再生骨料混凝土路缘石	37
本规程用词说明	41
引用标准名录	43
附：条文说明	45

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic Requirement	4
4	Raw Materials	7
4.1	Recycled Aggregates	7
4.2	Other Raw Materials	9
5	Mix Proportion Design	10
5.1	General Requirement	10
5.2	Design Parameter Selection	10
5.3	Trying Mix	11
5.4	Adjustment and Tetermination of Mix Proportion	12
6	RAC Engineering	13
6.1	Raw Materials	13
6.2	Mixture Preparation	13
6.3	Casting and Maintenance	16
6.4	Quality Inspection and Acceptance	16
7	RAC Products	18

7.1	General Requirement	18
7.2	Raw Materials	18
7.3	Mixture Preparation	20
7.4	Casting	21
7.5	Product Curing	22
7.6	RAC Blocks	23
7.7	RAC Bricks	27
7.8	Precast RAC Paving Units	31
7.9	Permeable RAC Paving Units	33
7.10	RAC Curbs	37
	Explanation of Wording in This Code	41
	List of Quoted Standards	43
	Addition: Explanation of Provisions	45

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实国家节约资源、保护环境的政策，实现资源循环利用，保证再生骨料混凝土及其制品在我省建设工程中的合理应用，做到技术先进、安全适用、经济合理、保证质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于再生骨料混凝土及其制品的生产和应用。

1.0.3 再生骨料混凝土的施工质量应符合现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

1.0.4 再生骨料混凝土及其制品的生产和应用，除应符合本规程的要求外，尚应符合国家和四川省现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 再生骨料 recycled aggregate

通过加工处理已在建设工程中使用过的无机材料获得的混凝土和砂浆用集料。根据集料颗粒粒径大小分为再生粗骨料和再生细骨料。经除土处理、筛分，粒径大于 4.75 mm 的颗粒称为再生粗骨料，小于 4.75 mm 的颗粒称为再生细骨料。

2.1.2 再生骨料混凝土 recycled aggregate concrete

掺用再生骨料配制而成的混凝土，简称 RAC。

2.1.3 再生骨料混凝土制品(构件) recycled aggregate concrete products (component)

一般由工厂预制，然后运到施工现场铺设或安装的，掺用再生骨料的混凝土产品。

2.1.4 再生粗骨料取代率 replacement ratio of recycled coarse aggregate

再生骨料混凝土中再生粗骨料用量占粗骨料总量的体积百分比。

2.1.5 再生细骨料取代率 replacement ratio of recycled fine aggregate

再生骨料混凝土中再生细骨料用量占细骨料总量的体积百分比。

2.2 符 号

C_{RAC} ——再生骨料混凝土比热容。

E_{RAC_e} ——再生骨料混凝土弹性模量。

f_{RAC_c} 、 $f_{\text{RAC}_{ck}}$ ——再生骨料混凝土轴心抗压强度设计值、标准值。

$f_{\text{RAC}_e}^f$ ——再生骨料混凝土轴心抗压疲劳强度设计值。

f_{RAC_t} 、 $f_{\text{RAC}_{tk}}$ ——再生骨料混凝土轴心抗拉强度设计值、标准值。

$f_{\text{RAC}_t}^f$ ——再生骨料混凝土轴心抗拉疲劳强度设计值。

G_{RAC_c} ——再生骨料混凝土剪切变形模量。

Y_{RAC_c} ——再生骨料混凝土泊松比。

α_{RAC_c} ——再生骨料混凝土温度线膨胀系数。

λ_{RAC} ——再生骨料混凝土导热系数。

σ_{RAC} ——再生骨料混凝土抗压强度标准差。

3 基本规定

3.0.1 再生骨料混凝土的强度等级应按立方体抗压强度标准值确定。

3.0.2 再生骨料混凝土按立方体抗压强度标准值大小划分为：C5.0、C7.5、C10、C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50 十一个强度等级。

3.0.3 再生骨料混凝土结构设计应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 规定进行。

3.0.4 再生骨料混凝土的轴心抗压强度标准值 ($f_{\text{RAC}_{\text{ck}}}$)、轴心抗压强度设计值 (f_{RAC_c})、轴心抗拉强度标准值 ($f_{\text{RAC}_{\text{tk}}}$)、轴心抗拉强度设计值 (f_{RAC_t})、轴心抗压疲劳强度设计值 ($f_{\text{RAC}_c}^f$)、轴心抗拉疲劳强度设计值 ($f_{\text{RAC}_t}^f$)、剪切变模量 (G_{RAC_c}) 和泊松比 (ν_{RAC_c}) 应按《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定取值。

3.0.5 仅掺 I 类再生骨料配置的混凝土，其受压和抗拉混凝土弹性模量 (E_{RAC_c}) 可按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定取值。其他再生骨料配制的混凝土，其受压和抗拉混凝土弹性模量 (E_{RAC_c}) 宜通过试验确定；在缺乏试验条件或技术资料时，可按表 3.0.5 的规定取值。

表 3.0.5 再生骨料混凝土弹性模量 (E_{RAC_c})

项目	弹性模量 ($\times 10^4 \text{ N/mm}^2$)					
强度等级	C15	C20	C25	C30	C35	C40
再生粗骨料取代率 30%	1.98	2.30	2.52	2.70	2.84	2.93
再生粗骨料取代率 50%	1.76	2.04	2.24	2.40	2.52	2.60

注：当再生粗骨料取代率为 30% ~ 50% 时，再生骨料混凝土弹性模量按线性插入法取值。

3.0.6 再生骨料混凝土的温度线膨胀系数 (α_{RAC_c})、比热容 (C_{RAC}) 和导热系数 (λ_{RAC}) 宜通过试验确定。在缺乏试验条件或技术资料时，按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定取值。

3.0.7 I 类再生粗骨料可用于配制 C50 及以下强度等级混凝土，II 类再生粗骨料可用于配制 C40 及以下强度等级混凝土，III 类再生粗骨料可用于配制 C25 及以下强度等级混凝土。

3.0.8 I 类再生细骨料可用于配制 C40 及以下强度等级混凝土，II 类再生细骨料可用于配制 C20 及以下强度等级混凝土，III 类再生细骨料不宜用于配制结构用混凝土。

3.0.9 按照现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 对环境类别和环境作用等级划分，再生骨料混凝土宜在 I、II 和 III 类环境中 A、B 环境作用等级中使用。

3.0.10 再生骨料不得用于配制预应力混凝土。

3.0.11 再生骨料混凝土的拌合物性能、力学性能、长期性和耐久性的检验评定应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

3.0.12 再生骨料混凝土耐久性设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 的相关规定。

3.0.13 再生骨料混凝土的三氧化硫含量应符合现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 的相关规定。

3.0.14 再生骨料混凝土的放射性应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定。