

学科 代码与名称		
学科评审组 代码与名称		

江苏省高等学校科学技术研究成果奖

自然科学奖

推 荐 书

项 目 名 称： 碎砖骨料再生混凝土性能的试验研究

第一完成单位： 南京工程学院

通 信 地 址： 江宁区科学园弘景大道 1 号

电 话： 025-86118986

邮 政 编 码： 211167

推 荐 时 间： 2016 年 5 月

江苏省高等学校科学技术研究成果奖自然科学奖 推荐书

(2016 年度)

一、项目基本情况

学科评审组：

项目名称	中文名	碎砖类骨料再生混凝土性能试验研究		
	英文名	Research on the performance of concrete made with recycled coarse aggregate from waste brick		
主要完成人		宗兰，张士萍，董良峰，张伟，董祥，赵冰华		
主要完成单位		南京工程学院		
主题词		碎砖骨料，再生混凝土，工作性能，力学性能		
学科分类 名称	1	土木工程	代码	560
	2	环境科学技术及资源科学技术	代码	610
所属科学技术领域		土建材料		
任务来源		住房与城乡建设部		
<p>具体计划、基金的名称和编号：(不超过 300 字)</p> <p>具体计划：本课题首先选取既有建筑拆余物碎砖，经过破碎、筛分制备成再生碎砖骨料，试验研究其压碎值；结合粉煤灰、减水剂的利用，探讨碎砖骨料的替代率，试配碎砖骨料再生混凝土；研究其工作性能；将在省骨料再生混凝土制备试件，研究再生骨料混凝土的抗压强度、抗折强度，试验比对验证配合比的可能性；在经过调整配合比和碎砖骨料的替代率，制备试件，实验研究其弹性模量、氯离子传递、混凝土碳化等力学性能和耐久性能，为碎砖骨料再生混凝土的工程应用提供实验依据。</p> <p>基金的名称：碎砖类骨料再生混凝土性能试验研究</p> <p>课题编号：住房与城乡建设部科技研发类课题，编号为 2011-K1-57</p>				
项目起止时间		起始： 2010 年 1 月 1 日	完成： 2013 年 6 月 30 日	

二、项目简介

项目“碎砖类骨料再生混凝土的性能研究”属于绿色材料领域。本课题研究针对普通混凝土常用的天然碎石骨料，将其中的部分碎石骨料用碎砖骨料替代，替代量分别为 30%、40%、50%，结合粉煤灰、减水剂的利用，研究配置再生碎砖骨料混凝土的配合比设计，并对再生混凝土的立方体抗压强度、抗折强度、棱柱体轴心抗压强度、弹性模量等进行试验研究。研究表明，当碎砖骨料再生混凝土的碎石替代量为 30%或 40%时，混凝土的力学性能与普通碎石骨料混凝土的力学性能接近，证明了用碎砖骨料替代部分碎石骨料配置再生混凝土的强度是符合要求的。在力学性能试验的基础上，做了碎砖骨料再生混凝土的耐久性试验，主要包括混凝土碳化试验和氯离子渗透试验，结果也表明碎砖骨料再生混凝土具有较好的耐久性能。

特点：利用既有建筑拆除物的中废弃的砖块部分代替碎石作为粗骨料，并针对碎砖类骨料再生混凝土的配合比设计进行试验研究，研究用水量对再生混凝土的强度的影响。并且在此基础上系统地研究再生混凝土的工作性、抗压强度、抗折强度、弹性模量以及再生混凝土耐久性包括抗氯离子渗透性和抗碳化性能的变化规律。

鉴于我国目前城乡建设中产生的碎砖量大面广，如果按照碎砖骨料再生混凝土替代碎石 30%计算，可节约碎石的数量相当可观，而且充分利用了既有建筑拆除物中作为废弃物的碎砖，符合我国建设环境友好型、资源节约型社会的宗旨。目前我国对既有建筑拆余物的处理大致有四种方法：填河填塘法，污染了水源，减少了湿地；路边倾倒法，影响了交通，污染了农田；挖坑取土掩埋法，造成了农田废弃，贻误子孙后代；填山沟法，在山区经常采用，造成流域的污染。如果把碎砖能够得到充分利用，可以减少环境污染，资源重复利用，造福于子孙后代。

随着我国城镇化进程的推进，人民对居住条件的改善，城中村的改造等等，需要拆除大量的砖混结构或砖木结构的既有建筑。如果能过把这些拆余物得到较充分的利用，制作成砌筑墙体的砌块，既能解决围护墙体用块才的问题，又能使其变废为宝，减少对耕地的占用，减少对环境的污染，同时又有良好的热工性能。必将在我国城乡建设中取得较好的经济效益。

该项目经过几年的实验研究，（1）推导出碎砖类再生混凝土的最佳配合比；（2）碎砖类再生骨料掺量对再生混凝土的孔结构的影响规律。（3）碎砖类再生骨料掺量对再生混凝土的力学性能以及耐久性的影响规律，为碎砖骨料再生混凝土的工程应用提供了依据的依据，培养了 2 名硕士研究生，住建部专家鉴定为填补国内空白，达到国内领先水平。