

# 再生骨料透水混凝土性能及改性研究

王一鸣 关国英 赵浩然 杨明学 韩佳澈 齐宪博  
吉林建筑大学

DOI:10.12238/jpm.v1i1.2757

**[摘要]** 透水混凝土的强度偏低,耐久性能与普通混凝土相比较差,因此骨料和水泥浆接触面的粘结强度对透水混凝土强度有着重要的影响,骨料与水泥浆接触面的粘结强度通常会比骨料的强度低。本研究采用的再生骨料大部分为红砖碎块,这是再生骨料中强度最低的骨料。因此为了提高其抗压强度以及抗劈裂强度,在再生骨料透水混凝土中加入一定量的仿钢纤维不仅可以避免生锈,还能提高其强度以及抗劈裂性能。仿钢纤维是聚丙烯仿钢纤维,具有较好的耐腐蚀性、韧性,较高的强度,易于分散,不会在拌制混凝土的过程中发生结团现象。

**[关键词]** 再生骨料透水混凝土; 仿钢纤维; 再生骨料的基本性能检测

**中图分类号:** U214.1+8 **文献标识码:** A

## 1 概述

透水混凝土在生态环保、节能减排、经济发展和协调环境等方面具有着十分重要的意义。对透水混凝土的研究符合材料的可持续发展观,具有一定的实用价值意义,对促进社会和谐、进步、舒适有着很大的帮助,这将成为一种新型的绿色环保节能材料。

随着我国城镇化进程的迅猛发展,建筑行业不断发展壮大,我国建筑垃圾每年排放量一直居高不下,以建筑垃圾为原材料,大力开展再生骨料混凝土的课题研究具有重要的现实意义。

再生骨料透水性混凝土正是符合“海绵城市”理念同时符合国家建筑垃圾资源化产业,并能够综合利用废旧混凝土的一种重要的绿色建筑方式。目前,透水性混凝土铺装广场、公园、人行道、停车场、新型体育场等轻载路面得到了一定的应用,随着“海绵城市”建设的推广,透水性混凝土铺装今后将会更多地融入到我们的工作与生活环境中。

## 2 再生骨料透水混凝土

### 2.1 再生骨料透水混凝土的定义

由废弃混凝土制备的骨料称为再生混凝土骨料(简称再生骨料)。仅仅通过简单破碎和筛分工艺制备的再生骨料颗粒棱角多、表面粗糙、组分中还含有硬化水

泥砂浆,再加上混凝土块在破碎过程中因损伤累积在内部造成大量微裂纹,导致再生骨料自身的孔隙率大、吸水率大、堆积密度小、空隙率大、压碎指标高。

### 2.2 再生骨料的制备

用废旧混凝土块生产再生骨料,在生产过程中生混凝土经破碎后,外表包裹的水泥砂浆自然脱落,有的水泥砂浆黏附在经破碎后得到的再生骨料表面难以脱落,用冲洗的方法使其脱落,脱落的越多得到的再生骨料性能就越好,越接近天然骨料的性能。

### 2.3 再生骨料透水混凝土的制备

混凝土搅拌时若采用一般的方法会产生两种现象。一种是骨料裹装不全的现象,这将会影响混凝土的强度;另一种是部分水泥石堵塞骨料空隙的现象,会影响混凝土的透水性能。所以再生骨料透水混凝土不能采用普通混凝土的搅拌工艺。透水混凝土属于干硬性混凝土,流动性差不易搅拌,故先放入一半的水泥,形成流动性较好的浆体,减小骨料之间的摩擦力,避免骨料被挤碎。然后再加入剩余的水和水泥形成可均匀包裹集料的水泥架体。另外由于再生骨料的吸水率较大,在进行搅拌前应先对再生骨料进行预湿。再生骨料透水混凝土要在充分密实的情况下保证孔隙率。

## 3 再生骨料透水混凝土改性研究

### 3.1 再生骨料的基本性能检测

再生骨料与天然骨料的各项性能指标都有很大的差异,需要研究再生骨料的表观密度、吸水率、堆积密度、空隙率、压碎指标等,其基本性能需要满足工程需要。

### 3.2 仿钢纤维对透水混凝土基本力学性能的影响

再生骨料透水混凝土中的骨料与水泥浆的粘结程度较弱,当掺入一定量的仿钢纤维后,试块内部的水泥浆能够把仿钢纤维有效的包裹,增加了水泥浆和骨料的粘结程度,类似于钢筋混凝土中的钢筋结构,对整体的结构支持起着很大的帮助。另外仿钢纤维能够很好的在试块内形成了纵横交错的纤维网,提高了其韧性,增加了试块的抗劈裂强度。

### 3.3 再生骨料不同取代率下对透水混凝土的孔隙率数据分析

再生骨料的堆积密度小于天然骨料的堆积密度,加上经过破碎后的再生骨料形状不规则,表面粗糙,所以再生骨料100%取代率下的试块孔隙率大于纯天然骨料试块的孔隙率。

### 3.4 不同掺量仿钢纤维对透水系数及冻融循环的影响

# 房屋建筑地基基础工程施工技术要点研究

曹立群

DOI:10.12238/jpm.v1i1.2730

**[摘要]** 近年来,我国的房屋建筑工程建设有了很大进展,其地基基础施工也越来越受到重视。随着房屋建筑行业的快速发展,人们越来越重视房屋建筑的质量,在房屋建筑工程当中,合理的使用施工技术进行地基基础建设,可以对房屋施工的结构和稳定性产生很大的帮助。本文简单阐述地基基础工程对房屋建筑的重要性,并对地基基础工程的施工技术要点进行分析。

**[关键词]** 房屋建筑; 地基基础工程; 施工技术

**中图分类号:** DF455 **文献标识码:** A

## 1 房屋建筑地基基础工程重要性分析

地基基础工程的建设是房屋建筑工程项目的关键环节,能够直接影响到房屋建筑的施工质量。且地基基础工程可以分成两项隐蔽性工程,分别是下卧层工程和持力层工程,都与房屋建筑工程的安危直接关联。我国国土面积辽阔,地震、泥石流、滑坡等地质灾害频繁发生,再者不同地区的地质差异不同,都会对房屋建筑地基基础工程造成影响,因此需要重视地基基础工程,深入分析并研究其施工技术要点,满足各类地质条件对地基基础施工提出的高要求,使其不致落后。

## 2 房屋建筑地基基础工程施工技术要点分析

### 2.1 施工现场勘查

仿钢纤维的掺入,必定对透水混凝土的孔隙率造成一定的影响。透水系数是透水混凝土的重要指标,有效孔的数量增加,则透水混凝土的透水系数增大,同时抗冻融性也能够明显提高。

### 4 结论

(1) 由于再生骨料强度较低,易碎性大,因此随着再生骨料取代率的增加,再生骨料透水混凝土试块的抗压强度、抗劈裂强度都会降低。

(2) 再生骨料透水混凝土试块加入仿钢纤维,可以提升抗压强度和抗劈裂

在进行地基基础工程施工之前,必须要做好施工现场勘查工作。实际上,地基基础工程施工的重要性与难点,均是由其独特的位置所引起的,自然与其现场环境有着密切联系。首先,需要对施工现场的地形、地貌、气候等最基础、直观的自然条件进行了解和记录。其次,需要通过地质勘察以及查阅资料的方式,对现场地质条件、水文条件地质现象等进行研究,了解需要用到的物理力学性能指标、地下水位、地质现象等。然后,还需要对施工现场周围建筑物情况进行了解,从而避免地基基础工程施工受这些建筑的影响,或者对这些建筑造成影响。最后,还需要着重对施工区域附近的地线管线情况进行全面了解和研究,充分掌握相关信息,以免实际施工时对这些管线造成破坏。

强度,但是仿钢纤维存在最佳掺量。

(3) 再生骨料取代率为100%的透水混凝土试块的孔隙率大于纯天然骨料透水混凝土试块的孔隙率。孔隙率随着再生骨料取代率的上升而增加。加入仿钢纤维会使试块的孔隙率降低。

(4) 纯红砖骨料的试块透水系数高于纯天然骨料试块,但是强度较低。加入仿钢纤维会使试块的透水系数下降。

(5) 随着再生骨料取代率的增加,试块的抗冻性能逐渐降低。

### [参考文献]

### 2.2 技术与设备准备

房屋建筑地基基础工程作为施工难度极大的部分,其施工少不了先进技术及设备的支持,故而必须提前做好相应准备工作。其中,技术准备包括施工方案、规划、措施及技术等在内的所有内容,需要从各个方面为施工技术的高效应用奠定基础。由于地基基础工程施工是以桩基施工为主,因而相应的技术准备基本上都是围绕该技术而展开。不管是在编制施工方案,还是在规划施工进度时,都需要根据现场实际情况以及施工需求,确定成桩方法与施工顺序,并在此技术上确定后续施工管理内容。而要确保施工活动的顺利开展,还需要对施工制度加以明确,以制度规范施工技术的有效应用。而在施工技术方面,应当在明确成桩方法及施工顺序的基础上,进

[1] 卢黔.再生混凝土研究现状及展望.四川建材,2016,42(2):20-21.

[2] 王武祥.透水性混凝土强度的研究[J].中国建材科技,1997,(03):25-28.

[3] 江信登.透水混凝土的应用与发展[J].福建建筑,2009,(12):53-55.

[4] 王健,李懿.建筑垃圾的处理及再生利用研究[J].环境工程,2003,21(6):49-52.

[5] 高丹盈,赵军,朱海棠.碳纤维混凝土设计与应用[M].北京:中国建筑工业出版社,2002.