



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107445544 A

(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201710660286.X

(22)申请日 2017.08.04

(71)申请人 西安汉河环保科技有限公司

地址 710300 陕西省西安市户县吕公路东  
段西户科技企业孵化器

(72)发明人 张东省 马宇 张航 单鑫 王超  
徐敏波 张威 张浩

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214  
代理人 谈耀文

(51)Int.Cl.

C04B 28/04(2006.01)

C04B 18/16(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种透水混凝土及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种透水混凝土,按质量百分比由以下组分组成:P0.42.5水泥18%-22%、建筑垃圾再生骨料65%-67%、SR生态砼增强剂3%-6%、聚羧酸减水剂0.1%-0.3%和水5%-9%,上述各组分的质量百分比之和为100%。本发明还公开了一种透水混凝土的制备方法,先按照质量百分比分别称取P0.42.5水泥18%-22%、建筑垃圾再生骨料65%-67%、SR生态砼增强剂3%-6%、聚羧酸减水剂0.1%-0.3%和水5%-9%,上述各组分的质量百分比之和为100%;然后将称量好的P0.42.5水泥、建筑垃圾再生骨料、SR生态砼增强剂、聚羧酸减水剂和水分别加入搅拌机中进行搅拌。

1. 一种透水混凝土,其特征在于,按质量百分比由以下组分组成:P0.42.5水泥18%-22%、建筑垃圾再生骨料65%-67%、SR生态砼增强剂3%-6%、聚羧酸减水剂0.1%-0.3%和水5%-9%,上述各组分的质量百分比之和为100%。

2. 根据权利要求1所述的一种透水混凝土的制备方法,其特征在于,所述聚羧酸减水剂为TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂。

3. 一种透水混凝土的制备方法,其特征在于,具体按照以下步骤实施:

步骤1:按照质量百分比分别称取P0.42.5水泥18%-22%、建筑垃圾再生骨料65%-67%、SR生态砼增强剂3%-6%、聚羧酸减水剂0.1%-0.3%和水5%-9%,上述各组分的质量百分比之和为100%;

步骤2:将称量好的P0.42.5水泥、建筑垃圾再生骨料、SR生态砼增强剂、聚羧酸减水剂和水分别加入搅拌机中进行搅拌。

4. 根据权利要求3所述的一种透水混凝土的制备方法,其特征在于,所述建筑垃圾再生骨料的粒径为9.5mm-19mm,所述建筑垃圾再生骨料主要成分包括砖块、水泥和碎石。

5. 根据权利要求3所述的一种透水混凝土的制备方法,其特征在于,所述步骤2具体为:

步骤2.1. 将称量好的建筑垃圾再生骨料加入搅拌机中,再将称量好的P0.42.5水泥和SR生态砼增强剂加入搅拌机中,干拌15s;

步骤2.2. 将称量好的水与聚羧酸减水剂用玻璃棒搅拌均匀加入搅拌机中,进行湿拌,拌合时间为90s。

6. 根据权利要求3或5所述的一种透水混凝土的制备方法,其特征在于,所述聚羧酸减水剂为TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂。

7. 根据权利要求3或5所述的一种透水混凝土的制备方法,其特征在于,所述搅拌机为HJD-60型单卧轴强制式混凝土搅拌机,搅拌机转速为60r/min。

## 一种透水混凝土及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于混凝土制备技术领域,涉及一种透水混凝土,本发明还涉及一种透水混凝土的制备方法。

### 背景技术

[0002] 随着经济的发展和城市建设步伐的加快,现代城市的地表逐渐被混凝土等各种防水材料所覆盖,自然降水不能渗入地下,致使地表植物难以正常生长,路面很难和空气进行热量和水分的交换,路面对城市地表温度、湿度的调节能力降低,从而产生“热岛效应”。此外,不透水的道路表面容易积水,降低了道路的舒适性和安全性。透水砖与透水砂浆的诞生,虽然解决了上述大部分问题,但是透水砖与透水砂浆强度不足,耐久性差,寿命短,而且大雨及暴雨透水能力不足够强,还是会形成大面积积水。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种透水混凝土,解决了传统混凝土透水能力差的问题。

[0004] 本发明的另一目的是提供上述透水混凝土的制备方法。

[0005] 本发明所采用的第一种技术方案是,一种透水混凝土,按质量百分比由以下组分组成:P0.42.5水泥18%-22%、建筑垃圾再生骨料65%-67%、SR生态砵增强剂3%-6%、聚羧酸减水剂0.1%-0.3%和水5%-9%,上述各组分的质量百分比之和为100%。

[0006] 本发明第一种技术方案的特点还在于:

[0007] 聚羧酸减水剂为TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂。

[0008] 本发明所采用的第二种技术方案是,一种透水混凝土的制备方法,具体按照以下步骤实施:

[0009] 步骤1:按照质量百分比分别称取P0.42.5水泥18%-22%、建筑垃圾再生骨料65%-67%、SR生态砵增强剂3%-6%、聚羧酸减水剂0.1%-0.3%和水5%-9%,上述各组分的质量百分比之和为100%;

[0010] 步骤2:将称量好的P0.42.5水泥、建筑垃圾再生骨料、SR生态砵增强剂、聚羧酸减水剂和水分别加入搅拌机中进行搅拌。

[0011] 本发明第二种技术方案的特点还在于:

[0012] 建筑垃圾再生骨料的粒径为9.5mm-19mm,建筑垃圾再生骨料主要成分包括砖块、水泥和碎石。

[0013] 步骤2具体为:

[0014] 步骤2.1.将称量好的建筑垃圾再生骨料加入搅拌机中,再将称量好的水泥和SR生态砵增强剂加入搅拌机中,干拌15s;

[0015] 步骤2.2.将称量好的水与减水剂用玻璃棒搅拌均匀加入搅拌机中,进行湿拌,拌合时间为90s。

[0016] 聚羧酸减水剂为TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂。

[0017] 搅拌机为HJD-60型单卧轴强制式混凝土搅拌机,搅拌机转速为60r/min。

[0018] 本发明的有益效果是,本发明的海绵城市用透水混凝土的制备方法操作简单,各组分易于获取,应用了建筑垃圾再生骨料,原材料成本远低于普通混凝土路面及沥青混凝土路面,在总造价上大大降低,经济效益显著,本发明所制备的海绵城市用透水混凝土透水率和抗压强度均较高,还具有防滑的功能,对行人更安全可靠,具有吸收噪音的性能,有效的减少了城市的噪音污染。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0020] 本发明一种透水混凝土,按质量百分比由以下组分组成:P0.42.5水泥18%-22%、建筑垃圾再生骨料65%-67%、SR生态砵增强剂3%-6%、TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂0.1%-0.3%和水5%-9%,上述各组分的质量百分比之和为100%。

[0021] 本发明一种透水混凝土的制备方法,具体按照以下步骤实施:

[0022] 步骤1:按照质量百分比分别称取P0.42.5水泥18%-22%、建筑垃圾再生骨料65%-67%、SR生态砵增强剂3%-6%、TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂0.1%-0.3%和水5%-9%,上述各组分的质量百分比之和为100%,其中,建筑垃圾再生骨料的粒径为9.5mm-19mm,主要成分包括砖块、水泥和碎石;

[0023] 步骤2:将称量好的P0.42.5水泥、建筑垃圾再生骨料、SR生态砵增强剂、TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂和水分别加入搅拌机中进行搅拌。

[0024] 步骤2具体为:

[0025] 步骤2.1.将称量好的建筑垃圾再生骨料加入搅拌机中,再将称量好的P0.42.5水泥和SR生态砵增强剂加入搅拌机中,干拌15s;

[0026] 步骤2.2.将称量好的水与TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂用玻璃棒搅拌均匀加入搅拌机中,进行湿拌,拌合时间为90s。

[0027] 其中,搅拌机为HJD-60型单卧轴强制式混凝土搅拌机,搅拌机转速为60r/min。

[0028] 本发明的透水混凝土中各组成成分的作用如下:

[0029] 水:起水化作用。

[0030] P0.42.5水泥:与水形成水泥浆,水泥浆包裹在骨料表面并填充空隙;在硬化前,水泥浆起润滑作用,赋予拌合物一定的和易性,便于施工;水泥浆硬化后,则将建筑垃圾再生骨料胶结成一个坚实的整体。

[0031] 建筑垃圾再生骨料:在混合料中起骨架和支撑作用。

[0032] SR生态砵增强剂:具有降低水灰比,增强粘聚,改善体积稳定性等性能,确保了透水混凝土较高孔隙率的物理结构同时具有满足使用功能的高承载力等力学性能和耐久性能。

[0033] TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂:在保持流动性不变的情况下,可减少混凝土用水量,提高混凝土强度。

[0034] 本透水混凝土采用单级配粒料起骨架作用,P0.42.5水泥及SR生态砵增强剂为胶凝材料起到粘结作用,与TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂和水拌合形成一种骨架空隙结构,同时具有稳定、高强度及透水性。

[0035] 经抗压试验表明:本发明一种透水混凝土的制备方法不仅解决了传统混凝土透水能力差的问题,而且本发明的透水混凝土抗压强度高。

[0036] 实验具体过程如下:

[0037] 步骤1:按54Kg透水混凝土称料,分别称取P0.42.5水泥10.8Kg、建筑垃圾再生骨料36.18Kg、SR生态砼增强剂2.7Kg、聚羧酸减水剂0.108Kg和水4.212Kg;

[0038] 步骤2:步骤2.1.将称量好的建筑垃圾再生骨料加入搅拌机中,再将称量好的P0.42.5水泥和SR生态砼增强剂加入搅拌机中,干拌15s;步骤2.2.将称量好的水与聚羧酸减水剂用玻璃棒搅拌均匀加入搅拌机中,进行湿拌,拌合时间为90s;

[0039] 步骤3:将步骤2.2得到的拌合物倾倒在铁板上,人工翻拌60s-120s,使拌合物均匀一致;

[0040] 步骤4:将步骤3得到的拌合物装入抗压试模(150mm×150mm×150mm),然后人工擦捣密实,再将试模表面用抹刀抹平,将试件分为两组,每组3个试件;

[0041] 步骤6:两组试件二十四小时后拆模,将拆模后的透水混凝土放入温度为20℃±2℃、湿度大于95%的标准养护室中养护,一组试件养护时间为7天,另一组试件养护时间为28天;

[0042] 步骤7:分别将养护结束的两组试件直接取出,擦干表面的水,放到DYE-2000S型全自动电脑恒应力压力试验机上进行抗压试验,加荷速率为0.5MPa/s-0.8MPa/s,直至试件破坏为止,记录抗压强度值。

[0043] 实验结果:如下表1所示,抗压试件的抗压强度和透水率均满足设计要求,如下表2所示,抗压试件的抗压强度和透水率与透水砂浆相比均较高。

[0044] 表1抗压试件的抗压强度和透水率

[0045]

技术指标 设计要求的	容 重 (Kg/m <sup>3</sup> )	抗压强度 (MPa)		透水率 (升/平米·小时)
		养护 7 天	养护 28 天	
透水混凝土 试件	1800	26.8	34.4	49
设计要求	-	≥24.9	≥33.2	31-52

[0046] 表2抗压试件和传统混凝土的抗压强度和透水率

[0047]

技术指标 设计要求	抗压强度 (MPa)		透水率 (升/平米·小时)
	养护均7天	养护均28天	
透水混凝土试件	26.8	34.4	49
透水砂浆	8.5	12.6	24

[0048] 本发明的透水混凝土,在使用时具体按照以下方式实施:

[0049] 步骤1.浇筑:先用水将路基湿润,然后将制备好的透水混凝土人工铺筑在路基上铺平;

[0050] 步骤2.抹平:铺筑后将透水混凝土表面整平,并用磨光机进行抹平,抹片规格350mm×150mm×2mm,主轴转速120-140r/min;

[0051] 步骤3.养护:透水混凝土铺好的透水地坪侧面和边缘用塑料薄膜和彩条布覆盖,透水混凝土应在浇筑后1天开始洒水养护,养护时间应不少于7天。

[0052] 通过上述方式,本发明一种透水混凝土的制备方法所制备的透水混凝土透水率和抗压强度均较高,还具有防滑的功能,对行人更安全可靠,具有吸收噪音的性能,有效的减少了城市的噪音污染。

[0053] 实施例1

[0054] 步骤1:按照质量百分比分别称取P0.42.5水泥18%、建筑垃圾再生骨料67%、SR生态砼增强剂6%、TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂0.2%和水8.8%,上述各组分的质量百分比之和为100%;

[0055] 步骤2:步骤2.1.将称量好的建筑垃圾再生骨料加入搅拌机中,再将称量好的P0.42.5水泥和SR生态砼增强剂加入搅拌机中,干拌15s;

[0056] 步骤2.2.将称量好的水与TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂用玻璃棒搅拌均匀加入搅拌机中,进行湿拌,拌合时间为90s。

[0057] 实施例2

[0058] 步骤1:按照质量百分比分别称取P0.42.5水泥20%、建筑垃圾再生骨料65%、SR生态砼增强剂6%、TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂0.2%和水8.8%,上述各组分的质量百分比之和为100%;

[0059] 步骤2:步骤2.1.将称量好的建筑垃圾再生骨料加入搅拌机中,再将称量好的P0.42.5水泥和SR生态砼增强剂加入搅拌机中,干拌15s;

[0060] 步骤2.2.将称量好的水与TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂用玻璃棒搅拌均匀加入搅拌机中,进行湿拌,拌合时间为90s。

[0061] 实施例3

[0062] 步骤1:按照质量百分比分别称取P0.42.5水泥22%、建筑垃圾再生骨料65%、SR生态砼增强剂4%、TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂0.2%和水8.8%,上述各组分的质量百分比

之和为100%；

[0063] 步骤2:步骤2.1.将称量好的建筑垃圾再生骨料加入搅拌机中,再将称量好的P0.42.5水泥和SR生态砵增强剂加入搅拌机中,干拌15s；

[0064] 步骤2.2.将称量好的水与TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂用玻璃棒搅拌均匀加入搅拌机中,进行湿拌,拌合时间为90s。

[0065] 实施例4

[0066] 步骤1:按照质量百分比分别称取P0.42.5水泥22%、建筑垃圾再生骨料66%、SR生态砵增强剂6%、TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂0.1%和水5.9%,上述各组分的质量百分比之和为100%；

[0067] 步骤2:步骤2.1.将称量好的建筑垃圾再生骨料加入搅拌机中,再将称量好的P0.42.5水泥和SR生态砵增强剂加入搅拌机中,干拌15s；

[0068] 步骤2.2.将称量好的水与TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂用玻璃棒搅拌均匀加入搅拌机中,进行湿拌,拌合时间为90s。

[0069] 实施例5

[0070] 步骤1:按照质量百分比分别称取P0.42.5水泥19%、建筑垃圾再生骨料67%、SR生态砵增强剂4%、TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂2%和水8%,上述各组分的质量百分比之和为100%；

[0071] 步骤2:步骤2.1.将称量好的建筑垃圾再生骨料加入搅拌机中,再将称量好的P0.42.5水泥和SR生态砵增强剂加入搅拌机中,干拌15s；

[0072] 步骤2.2.将称量好的水与TC-PCA型高性能聚羧酸减水剂用玻璃棒搅拌均匀加入搅拌机中,进行湿拌,拌合时间为90s。