



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106854060 A

(43)申请公布日 2017.06.16

(21)申请号 201611220462.X

(22)申请日 2016.12.26

(71)申请人 长春市城市快速路管理维护有限责
任公司

地址 130000 吉林省长春市绿园区西安花
园小区1号楼1单元901室

(72)发明人 郝广成 李旭光 李冠杰 姚臻
马亮 窦泽红 李风华 王加强

(74)专利代理机构 长春市恒誉专利代理事务所
(普通合伙) 22212

代理人 鞠传龙

(51)Int. Cl.

C04B 28/00(2006.01)

C04B 28/26(2006.01)

C04B 38/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种生态透水砖及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种生态透水砖及其制备方法,透水砖包括有胶凝材料、骨料、外加剂和水,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料10-35重量份、骨料60-80重量份、外加剂1-5重量份和水2-30重量份。制作方法为:步骤一、掺合料的机械活化;步骤二、掺合料的热-碱双重活化;步骤三、胶凝材料的混合与搅拌;步骤四、透水砖的压制成型;步骤五、透水砖的养护。有益效果:可以为市场提供性能优异的透水砖,能够逐步补充日益缺乏的地下水资源,改善城市生态环境,具有良好的社会效益和经济效益。

1. 一种生态透水砖,其特征在于:包括有胶凝材料、骨料、外加剂和水,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料10-35重量份、骨料60-80重量份、外加剂1-5重量份和水2-30重量份。

2. 根据权利要求1所述的一种生态透水砖,其特征在于:所述的胶凝材料由掺合料和水泥组成,按重量份,100重量份的掺合料中加入2-8重量份的水泥,掺合料中包括有煤矸石、油页岩灰渣、高岭土和NaOH,按重量份各种材料的含量为:煤矸石30-40重量份、油页岩灰渣30-40重量份、高岭土20-30重量份和NaOH 1-5重量份,油页岩灰渣为油页岩干馏和燃烧后形成的页岩灰。

3. 根据权利要求1所述的一种生态透水砖,其特征在于:所述的骨料为尾矿砂或再生骨料,粒径范围0.3mm-4.75mm,亦可用等量河沙或人工砂代替。

4. 根据权利要求1所述的一种生态透水砖,其特征在于:所述的外加剂为水玻璃或碱性激发材料。

5. 一种生态透水砖的制备方法,其特征在于:其方法如下所述:

步骤一、掺合料的机械活化:按重量份,称取30-40重量份的煤矸石、30-40重量份的油页岩灰渣和20-30重量份的高岭土混合后采用球磨机粉磨2-3h,并通过200目方孔筛备用;

步骤二、掺合料的热-碱双重活化:将步骤一制备好的物料按重量份加入1-5重量份的NaOH混合搅拌,搅拌均匀后,置于高温炉中升温进行活化处理,活化温度为500-600度,活化时间2-3小时,降温冷却密封待用;

步骤三、胶凝材料的混合与搅拌:将步骤二中活化好的掺合料加入水泥进行混合搅拌,按重量份,100重量份的掺合料加入2-8重量份的水泥,混合均匀待用;

步骤四、透水砖的压制成型:将步骤三中制备好的胶凝材料加入外加剂、粗骨料和水再次进行混合,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料10-35重量份、骨料60-80重量份、外加剂1-5重量份和水2-30重量份,混合均匀后在压力机上压制成型,成型压力为15-30MPa,压制成型后自然干燥;

步骤五、透水砖的养护:将压制成型后的透水砖放入养护室养护,养护温度60-90度,养护湿度大于95%,养护时间36-48h,养护完成后即得成品。

一种生态透水砖及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种透水砖及其制备方法,特别涉及一种生态透水砖及其制备方法。

背景技术

[0002] 当前,随着城市的发展,路面铺装材料要求越来越高,近年来关于城市发展给周围及地下环境带来的影响研究表明:城市附近地下水减少,地面下沉,土壤含水量低,花草树木的生长受抑制。研究者认为与城市地面结构有关。目前大部分城市道路中的混凝土和其它铺路砖皆为不透水、不透气状态。致使自然界的雨水、雪水不能有效渗入地下,破坏了生态环境。因此透水透气的道路铺装材料的需求越来越大。透水砖因其结构内存在连续孔隙,可以使雨水或融化的雪水及时排入地下土壤中,从而可以逐步补充日益缺乏的地下水资源,改善城市生态环境。

[0003] 另一方面,工业的发展带来大量的工业废渣,煤矸石、油页岩灰渣和铁尾矿是较为常见且存量较大的固体废弃物,可以应用于制备建筑材料,但由于其活性偏低,大大限制了在建筑材料中的应用。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是为了解决如何有效补充日益缺乏的地下水资源,改善城市生态环境的问题;

[0005] 本发明的另一个目的是如何有效处理工业废渣的问题。

[0006] 本发明为了达到上述目的、解决上述问题而提供一种生态透水砖及其制备方法。

[0007] 本发明提供的生态透水砖包括有胶凝材料、骨料、外加剂和水,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料10-35重量份、骨料60-80重量份、外加剂1-5重量份和水2-30重量份。

[0008] 胶凝材料由掺合料和水泥组成,按重量份,100重量份的掺合料中加入2-8重量份的水泥,掺合料中包括有煤矸石、油页岩灰渣、高岭土和NaOH,按重量份各种材料的含量为:煤矸石30-40重量份、油页岩灰渣30-40重量份、高岭土20-30重量份和NaOH 1-5重量份,油页岩灰渣为油页岩干馏和燃烧后形成的页岩灰。

[0009] 骨料为尾矿砂或再生骨料,粒径范围0.3mm-4.75mm,亦可用等量河沙或人工砂代替。

[0010] 外加剂为水玻璃或碱性激发材料。

[0011] 本发明提供的生态透水砖的制备方法,其方法如下所述:

[0012] 步骤一、掺合料的机械活化:按重量份,称取30-40重量份的煤矸石、30-40重量份的油页岩灰渣和20-30重量份的高岭土混合后采用球磨机粉磨2-3h,并通过200目方孔筛备用;

[0013] 步骤二、掺合料的热-碱双重活化:将步骤一制备好的物料按重量份加入1-5重量份的NaOH混合搅拌,搅拌均匀后,置于高温炉中升温进行活化处理,活化温度为500-600度,

活化时间2-3小时,降温冷却密封待用;

[0014] 步骤三、胶凝材料的混合与搅拌:将步骤二中活化好的掺合料加入水泥进行混合搅拌,按重量份,100重量份的掺合料加入2-8重量份的水泥,混合均匀待用;

[0015] 步骤四、透水砖的压制成型:将步骤三中制备好的胶凝材料加入外加剂、粗骨料和水再次进行混合,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料10-35重量份、骨料60-80重量份、外加剂1-5重量份和水2-30重量份,混合均匀后在压力机上压制成型,成型压力为15-30MPa,压制成型后自然干燥;

[0016] 步骤五、透水砖的养护:将压制成型后的透水砖放入养护室养护,养护温度60-90度,养护湿度大于95%,养护时间36-48h,养护完成后即得成品。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 本发明所提供的透水砖为免烧结透水砖,以煤矸石、油页岩灰渣为主要原料,经过中低温活化处理,提高反应活性,再辅以少量水泥作为胶凝材料,以铁尾矿砂为骨料,添加少量外加剂,通过压制成型、养护制得透水砖,本发明既解决了固体废弃物的活性偏低、掺量小问题,又避免了高温烧结工艺,大大降低了能耗。采用本发明工艺制备的透水砖具有透水性好、力学强度高、耐久性能优异、能耗低等特点,不仅可以为解决煤矸石、油页岩灰渣、尾矿等固体废弃物带来的环境问题和资源浪费问题,而且可以为市场提供性能优异的透水砖,能够逐步补充日益缺乏的地下水资源,改善城市生态环境,具有良好的社会效益和经济效益。

具体实施方式

[0019] 实施例一:

[0020] 本发明提供的生态透水砖包括有胶凝材料、骨料、外加剂和水,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料10重量份、骨料60重量份、外加剂1重量份和水2重量份。

[0021] 胶凝材料由掺合料和水泥组成,按重量份,100重量份的掺合料中加入2重量份的水泥,掺合料中包括有煤矸石、油页岩灰渣、高岭土和NaOH,按重量份各种材料的含量为:煤矸石30重量份、油页岩灰渣40重量份、高岭土30重量份和NaOH 1重量份,油页岩灰渣为油页岩干馏和燃烧后形成的页岩灰。

[0022] 骨料为尾矿砂或再生骨料,粒径范围0.3mm-4.75mm,亦可用等量河沙或人工砂代替。

[0023] 外加剂为水玻璃或碱性激发材料。

[0024] 本发明提供的生态透水砖的制备方法,其方法如下所述:

[0025] 步骤一、掺合料的机械活化:按重量份,称取30重量份的煤矸石、40重量份的油页岩灰渣和30重量份的高岭土混合后采用球磨机粉磨2-3h,并通过200目方孔筛备用;

[0026] 步骤二、掺合料的热-碱双重活化:将步骤一制备好的物料按重量份加入1重量份的NaOH混合搅拌,搅拌均匀后,置于高温炉中升温进行活化处理,活化温度为500-600度,活化时间2-3小时,降温冷却密封待用;

[0027] 步骤三、胶凝材料的混合与搅拌:将步骤二中活化好的掺合料加入水泥进行混合搅拌,按重量份,100重量份的掺合料加入2重量份的水泥,混合均匀待用;

[0028] 步骤四、透水砖的压制成型:将步骤三中制备好的胶凝材料加入外加剂、粗骨料和

水再次进行混合,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料10重量份、骨料60重量份、外加剂1重量份和水2重量份,混合均匀后在压力机上压制成型,成型压力为15-30MPa,压制成型后自然干燥;

[0029] 步骤五、透水砖的养护:将压制成型后的透水砖放入养护室养护,养护温度60-90度,养护湿度大于95%,养护时间36-48h,养护完成后即得成品。

[0030] 实施例二:

[0031] 本发明提供的生态透水砖包括有胶凝材料、骨料、外加剂和水,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料35重量份、骨料80重量份、外加剂5重量份和水30重量份。

[0032] 胶凝材料由掺合料和水泥组成,按重量份,100重量份的掺合料中加入8重量份的水泥,掺合料中包括有煤矸石、油页岩灰渣、高岭土和NaOH,按重量份各种材料的含量为:煤矸石40重量份、油页岩灰渣40重量份、高岭土20重量份和NaOH 5重量份,油页岩灰渣为油页岩干馏和燃烧后形成的页岩灰。

[0033] 骨料为尾矿砂或再生骨料,粒径范围0.3mm-4.75mm,亦可用等量河沙或人工砂代替。

[0034] 外加剂为水玻璃或碱性激发材料。

[0035] 本发明提供的生态透水砖的制备方法,其方法如下所述:

[0036] 步骤一、掺合料的机械活化:按重量份,称取40重量份的煤矸石、40重量份的油页岩灰渣和20重量份的高岭土混合后采用球磨机粉磨2-3h,并通过200目方孔筛备用;

[0037] 步骤二、掺合料的热-碱双重活化:将步骤一制备好的物料按重量份加入5重量份的NaOH混合搅拌,搅拌均匀后,置于高温炉中升温进行活化处理,活化温度为500-600度,活化时间2-3小时,降温冷却密封待用;

[0038] 步骤三、胶凝材料的混合与搅拌:将步骤二中活化好的掺合料加入水泥进行混合搅拌,按重量份,100重量份的掺合料加入8重量份的水泥,混合均匀待用;

[0039] 步骤四、透水砖的压制成型:将步骤三中制备好的胶凝材料加入外加剂、粗骨料和水再次进行混合,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料35重量份、骨料80重量份、外加剂5重量份和水30重量份,混合均匀后在压力机上压制成型,成型压力为15-30MPa,压制成型后自然干燥;

[0040] 步骤五、透水砖的养护:将压制成型后的透水砖放入养护室养护,养护温度60-90度,养护湿度大于95%,养护时间36-48h,养护完成后即得成品。

[0041] 实施例三:

[0042] 本发明提供的生态透水砖包括有胶凝材料、骨料、外加剂和水,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料25重量份、骨料70重量份、外加剂3重量份和水16重量份。

[0043] 胶凝材料由掺合料和水泥组成,按重量份,100重量份的掺合料中加入5重量份的水泥,掺合料中包括有煤矸石、油页岩灰渣、高岭土和NaOH,按重量份各种材料的含量为:煤矸石35重量份、油页岩灰渣35重量份、高岭土30重量份和NaOH 3重量份,油页岩灰渣为油页岩干馏和燃烧后形成的页岩灰。

[0044] 骨料为尾矿砂或再生骨料,粒径范围0.3mm-4.75mm,亦可用等量河沙或人工砂代替。

[0045] 外加剂为水玻璃或碱性激发材料。

[0046] 本发明提供的生态透水砖的制备方法,其方法如下所述:

[0047] 步骤一、掺合料的机械活化:按重量份,称取35重量份的煤矸石、35重量份的油页岩灰渣和30重量份的高岭土混合后采用球磨机粉磨2-3h,并通过200目方孔筛备用;

[0048] 步骤二、掺合料的热-碱双重活化:将步骤一制备好的物料按重量份加入3重量份的NaOH混合搅拌,搅拌均匀后,置于高温炉中升温进行活化处理,活化温度为500-600度,活化时间2-3小时,降温冷却密封待用;

[0049] 步骤三、胶凝材料的混合与搅拌:将步骤二中活化好的掺合料加入水泥进行混合搅拌,按重量份,100重量份的掺合料加入5重量份的水泥,混合均匀待用;

[0050] 步骤四、透水砖的压制成型:将步骤三中制备好的胶凝材料加入外加剂、粗骨料和水再次进行混合,按重量份,各种材料的含量为:胶凝材料25重量份、骨料70重量份、外加剂3重量份和水16重量份,混合均匀后在压力机上压制成型,成型压力为15-30MPa,压制成型后自然干燥;

[0051] 步骤五、透水砖的养护:将压制成型后的透水砖放入养护室养护,养护温度60-90度,养护湿度大于95%,养护时间36-48h,养护完成后即得成品。