



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105174862 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510520079. 5

C04B 28/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 08. 21

C04B 14/06(2006. 01)

C04B 18/24(2006. 01)

(71) 申请人 上海市普陀区社区绿化管理所

地址 200333 上海市普陀区金鼎路 108 号
201-204 室

申请人 上海江叶园林景观工程有限公司
上海市绿化管理指导站

(72) 发明人 崔恒香 周玲琴 史集衡 殷英

史亚儒 李彬辉 安磊 龚琴

龚新来 严巍 张国兵 杨瑞卿

(74) 专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

代理人 郑立

(51) Int. Cl.

C04B 28/04(2006. 01)

C04B 28/06(2006. 01)

权利要求书2页 说明书7页

(54) 发明名称

一种海绵体园林废弃物混凝土

(57) 摘要

本发明公开了一种混凝土及其制备方法。该混凝土包括水泥、砂子、石子,还包括园林废弃物。优选地是园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物;本发明的混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:水的重量配比是 100:90~150:190~250:5~40:45~60。本发明使用园林废弃物实现了城市建设过程中对园林废弃物材料再生资源的优化配置。本发明的混凝土具有较好的吸水性、透水性、透气性和较高的强度,能够应用于强度要求不高的部位;其原料易获得,制备方法简单,制备成本低。

1. 一种混凝土,包括水泥、砂子、石子,其特征在于,所述混凝土还包括园林废弃物。

2. 如权利要求 1 所述的混凝土,其特征在于,所述园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物;所述混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:水的重量配比是 100:90~150:190~250:5~40:45~60。

3. 如权利要求 2 所述的混凝土,其特征在于,所述重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:水的重量配比是 100:100~140:200~240:5~35:50~55。

4. 如权利要求 3 所述的混凝土,其特征在于,所述重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:水的重量配比是 100:120:220:20:50。

5. 如权利要求 1 所述的混凝土,其特征在于,所述园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物;所述混凝土还包括添加剂;所述混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物、添加剂和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:添加剂:水的重量配比是 100:90~150:190~250:5~40:2~5:45~60。

6. 如权利要求 5 所述的混凝土,其特征在于,所述添加剂是颜料、减水剂、增强剂、引气剂、泵送剂、缓凝剂、早强剂、速凝剂、防水剂、阻锈剂、加气剂、膨胀剂、防冻剂、着色剂、黏结剂、石棉戎、石膏粉、重钙粉、矿渣和胶粉中的一种或者多种。

7. 如权利要求 1~6 任一项所述的混凝土,其特征在于,所述水泥为硅酸盐水泥、铝酸盐水泥、硫酸盐水泥或波特兰 I 型水泥;所述石子的粒径为 5mm~25mm;所述砂子为中粗砂;所述园林废弃物来自于树枝、树叶、树皮、木片、木屑、秸秆、稻壳或硬果壳。

8. 如权利要求 2~4 任一项所述的混凝土的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

步骤一:将园林废弃物干燥脱水得到产物一;

步骤二:将所述产物一粉碎,得到粒径 0.1~3cm 的碎片化园林废弃物;

步骤三:按照权利要求 2~4 任一项所述的重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水;

步骤四:将称取的水泥、砂子、石子和水置于混凝土搅拌装置中,开始搅拌,然后加入称取的碎片化园林废弃物,再搅拌,得到所述混凝土。

9. 如权利要求 2~4 任一项所述的混凝土的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

步骤一:将园林废弃物干燥脱水得到产物一;

步骤二:将所述产物一粉碎,得到粒径 0.1~3cm 的产物二;

步骤三:将产物二通过 10 目、12 目或 14 目筛孔筛选,得到碎片化园林废弃物;

步骤四:按照权利要求 2~4 任一项所述的重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水;

步骤五:将称取的水泥、砂子、石子和水置于混凝土搅拌装置中,开始搅拌,然后加入称取的碎片化园林废弃物,再搅拌,得到所述混凝土。

10. 如权利要求 2~4 任一项所述的混凝土的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

步骤一:将园林废弃物粉碎,得到粒径 1~10cm 的粗颗粒;

步骤二:将所述粗颗粒干燥脱水得到产物一;

步骤三:将所述产物一粉碎,得到粒径 0.1~3cm 的产物二;

步骤四:将所述产物二通过 10 目、12 目或 14 目筛孔筛选,得到碎片化园林废弃物;

步骤五:按照权利要求2~4任一项所述的重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水;

步骤六:将称取的水泥、砂子、石子和水置于混凝土搅拌装置中,开始搅拌,然后加入称取的碎片化园林废弃物,再搅拌,得到所述混凝土。

一种海绵体园林废弃物混凝土

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料领域,涉及一种混凝土,尤其是一种海绵体园林废弃物混凝土。

背景技术

[0002] 随着世界经济的不断繁荣和发展,地球逐渐改变了它原来的面貌。城市建设日新月异,迅猛发展,公共建筑、住宅、道路建设使得地表环境硬化,几乎完全改变了兴建地的生态环境,大气蒸发循环受到影响,导致城市区域内空气湿度降低,气温升高,形成“热岛效应”。这种“热岛效应”使得夏季里城市更加闷热,大气中粉尘增多,人们生活越来越感到不舒适,威胁着人类的健康,地面硬化使得雨水几乎无法对地下水进行补充,水资源流失将会导致逐年干旱,沙尘暴愈加频繁。我国许多北方城市,包括首都北京,近年来频繁发生沙尘暴现象就是环境生态遭受破坏的实例。城市水资源遭到破坏和流失成为日益突出的生态问题,主要有五个方面的原因:

[0003] 1、污水直接排入城市河流、湖泊,致使大量干净地表水变污水,失去利用价值;

[0004] 2、城市地表水的自然环境遭到破坏,湿地面积减少,河道硬化等,使得水生态发生改变,水失去自净功能;

[0005] 3、垃圾填埋,药物喷洒,降雪撒盐等;

[0006] 4、工业、居住群体过度开采地下水,导致地下水位下降和地面下沉,使得城市建筑受到威胁;

[0007] 5、路面硬化使雨水不能渗入地下,而在地面积水,影响城市卫生和交通,或暴雨之后,流入下水道的水量大增,给城市的排水管道和污水处理厂增加巨大的处理负担。

[0008] 如何解决水资源生态环境问题,保护我们的地区,使得人们有一个完全生态、自然、舒适的生活环境,就成为人们在可持续发展的进程中必须要高度重视的问题。而绿色环保建材也就成为城市建设的首选。

[0009] 传统石材、水泥、普通陶瓷广场砖等铺砌道路后,由于他们不透水和透气,下雨时,这些硬化的路面不能及时吸收雨水,而是白白的让大量的雨水流到江河,在高温蒸发下,这种硬化的路面由于没有保水功能,不可能有水分蒸发,从而破坏了大地的水循环,使得路面的空气交换和空气湿度降低,空气质量变差,一定程度促进“城市热岛效应”,也不利于改善困扰我国大多数城市的雾霾现象。

[0010] 近些年来,逢雨必涝逐渐演变为我国大中城市的痼疾。传统硬化的路面,由于大量的雨水不能及时渗入地下,成为城市内涝的主要推手之一。一方面,城市雨水横流四溢会融入大量的城市污染物,如汽车排放物,生活垃圾,建筑工地上的粉尘和有毒化学物质,城市草地喷洒的农药等等,所有这些直接流入江河,会造成很大程度的河流污染。另一方面,大面积的城市积水,不仅影响市容,影响人们的正常工作和生活,长时间的积水会滋生蚊蝇,极大的影响城市的卫生,容易造成传染病的流行。城市建设中由于各种原因,路面会不断出现重复施工情况,如果铺砌路面使用普通材料(柏油、水泥、石材),这些材料一般是不可以

重复使用的,所以不但增加市政工程费用,而且制造出大量垃圾和不可避免的产生其他的污染。

[0011] 2014年,住房城乡建设部对外发布《海绵城市建设技术指南》,这意味着今后我国城镇排水防涝系统的建设将不再以“修大管子”为主,把雨水从包袱变成解渴财富,建设理念将发生彻底转变。建设具有自然积存、自然渗透、自然净化功能的海绵城市是生态文明建设的重要内容,是实现城镇化和环境资源协调发展的重要体现,也是今后我国城市建设的重大任务。

[0012] 顾名思义,海绵城市是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对自如灾害等方面具有良好的“弹性”,下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则,将自然途径与人工措施相结合,在确保城市排水防涝安全的前提下,最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化,促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中,应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性,协调给水、排水等水循环利用各环节,并考虑其复杂性和长期性。

[0013] 建海绵城市就要有“海绵体”。城市“海绵体”既包括河、湖、池塘等水系,也包括绿地、花园、可渗透路面这样的城市配套设施。雨水通过这些“海绵体”下渗、滞蓄、净化、回用,最后剩余部分径流通过管网、泵站外排,从而可有效提高城市排水系统的标准,缓减城市内涝的压力。

[0014] 现有的透水混凝土基本上满足“海绵体”的要求,弥补了普通混凝土的不透水性,是一种生态环保型混凝土。它与普通混凝土不同的是既有一定的抗压强度,又具有一定的透水透气性。比如,中国发明专利 CN101190833A 公开了一种透水混凝土及其制作方法,该方法以水泥为胶凝材料,以天然石子或矿渣废料为骨料,但是其制备方法较复杂,且所需原料较多,生产成本较高,对生态环境的保护有限。

发明内容

[0015] 为了更经济、简便、环保、有效的解决城市内涝问题,建设海绵城市,有必要发明一种新型混凝土用于城市配套设施建设。海绵体园林废弃物混凝土是指含有园林废弃物的,能够像海绵一样能够吸水、蓄水、渗水和净水的混凝土。

[0016] 本发明提供了一种混凝土,包括水泥、砂子、石子,并且还包括园林废弃物。

[0017] 进一步地,所述园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物;所述混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:水的重量配比是 100:90~150:190~250:5~40:45~60。

[0018] 进一步地,所述重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:水的重量配比是 100:100~140:200~240:5~35:50~55。

[0019] 进一步地,所述重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:水的重量配比是 100:120:220:20:50。

[0020] 进一步地,所述园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物;所述混凝土还包括添加剂;所述混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物、添加剂和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:添加剂:水的重量配

比是 100:90 ~ 150:190 ~ 250:5 ~ 40:2 ~ 5:45 ~ 60。

[0021] 进一步地, 添加剂是颜料、减水剂、增强剂、引气剂、泵送剂、缓凝剂、早强剂、速凝剂、防水剂、阻锈剂、加气剂、膨胀剂、防冻剂、着色剂、黏结剂、石棉戎、石膏粉、重钙粉、矿渣和胶粉中的一种或者多种。

[0022] 进一步地, 所述水泥为硅酸盐水泥、铝酸盐水泥、硫酸盐水泥或波特兰 I 型水泥; 所述石子的粒径为 5mm ~ 25mm; 所述砂子为中粗砂; 所述园林废弃物来自于树枝、树叶、树皮、木片、木屑、秸秆、稻壳或硬果壳。中粗砂是指细度模数为 3.7 ~ 2.3 的粗砂和 / 或中砂。

[0023] 本发明还公开了该混凝土的制备方法, 包括以下步骤:

[0024] 步骤一: 将园林废弃物干燥脱水得到产物一;

[0025] 步骤二: 将所述产物一粉碎, 得到粒径 0.1 ~ 1cm 的碎片化园林废弃物;

[0026] 步骤三: 按照以上所述的重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水;

[0027] 步骤四: 将称取的水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水置于混凝土搅拌装置中, 开始搅拌, 然后加入称取的碎片化园林废弃物, 再搅拌, 得到所述混凝土。。

[0028] 本发明的一个优选的制备方法是, 包括以下步骤:

[0029] 步骤一: 将园林废弃物干燥脱水得到产物一;

[0030] 步骤二: 将所述产物一粉碎, 得到粒径 0.1 ~ 3cm 的产物二;

[0031] 步骤三: 将产物二通过 10 目、12 目或 14 目筛孔筛选, 得到碎片化园林废弃物;

[0032] 步骤四: 按照以上所述的重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水;

[0033] 步骤五: 将称取的水泥、砂子、石子和水置于混凝土搅拌装置中, 开始搅拌, 然后加入称取的碎片化园林废弃物, 再搅拌, 得到所述混凝土。

[0034] 本发明的另一个优选的制备方法是, 包括以下步骤:

[0035] 步骤一: 将园林废弃物粉碎, 得到粒径 1 ~ 10cm 的粗颗粒;

[0036] 步骤二: 将所述粗颗粒干燥脱水得到产物一;

[0037] 步骤三: 将所述产物一粉碎, 得到粒径 0.1 ~ 1cm 的产物二;

[0038] 步骤四: 将所述产物二通过 10 目、12 目或 14 目筛孔筛选, 得到碎片化园林废弃物;

[0039] 步骤五: 按照以上所述的重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水;

[0040] 步骤六: 将称取的水泥、砂子、石子和水置于混凝土搅拌装置中, 开始搅拌, 然后加入称取的碎片化园林废弃物, 再搅拌, 得到所述混凝土。

[0041] 本发明的混凝土透水性的理论依据是, 以硅酸盐水泥为例: 硅酸盐水泥的水化反应是一个非常复杂、非均质的多相化学反应过程, 水泥材料的结构随着水泥水化反应逐渐演变, 由流动状态变为塑性状态, 最后变成凝结硬化状态。水泥中的硅酸三钙和硅酸二钙水化生成水化硅酸钙和氢氧化钙。水化硅酸钙是混凝土中的强度主体, 约占水泥中 75% 的含量, 俗称凝胶。氢氧化钙具有强烈的吸附作用, 它在本发明的混凝土制备过程中完全吸附在砂子、石子、园林废弃物周边, 在该混凝土形成过程中, 氢氧化钙脱水硬化, 形成微小的缝隙, 而园林废弃物属于纤维状材料, 它在该混凝土中丝丝相连, 从而使得水能够沿着园林废

弃物周边的缝隙透过该混凝土,达到良好的透水效果。另外,在一定时间后,本发明的混凝土中的园林废弃物会逐渐自然消退,留下空隙,使得透水和透气功能更好;且由于混凝土已经牢固固定形,故对强度的影响并不大。

[0042] 尽管本发明看似非常简单,但是其具有十分显著和良好的应用效果,而且由于植物容易腐败、产酸,人们一般对园林废弃物的利用是产生沼气、堆肥或覆盖土壤。将园林废弃物作为原料用于建材,进行市政设施建设的突破性做法很难被一般技术人员想到。本发明的发明人通过不断探索、实验,终于发明了既具有“海绵体”功能,又能够将园林废弃物变废为宝的一种新型海绵体园林废弃物混凝土。减轻园林废弃物对城市环境产生的污染。

[0043] 随着我国城市化进程的加快,园林绿化由于在改善城市环境质量、缓解城市热岛效应,维持城市生态平衡方面的特殊作用而日益受到人们的重视,不断快速地发展,随之而来的,园林废弃物如枯枝落叶、树枝修剪物、草坪修剪物、杂草、种子和残花等的量越来越大,园林废弃物成为继城市生活垃圾后又一大城市废弃物。以往通常把枯枝落叶视为城市固体废弃物,基本采用填埋和焚烧的方式,这不仅造成了环境的污染也带来资源的浪费,更使绿地生态系统的物质循环和能量流动断裂,城市土壤肥力得不到自我维持。另外,农业上的稻壳、秸秆等废弃物的处理,以往通常以焚烧方式处理,不但没有被有效利用,反而造成空气污染。

[0044] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土使用的园林废弃物材料建议为植物废弃物,比如修剪产生的树枝、掉落的树叶、稻壳、秸秆等等,实现了城市建设过程中对园林废弃物材料再生资源的优化配置。园林废弃物在混凝土中起着填充作用,使得混凝土内部形成网状空隙,从而使得混凝土具有透水和透气功能。

[0045] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土可减少地表水径流,可吸收 70 ~ 80% 的雨水,恢复自然的储水能力防止地下水枯竭,改善植被的生存环境,调节大气的湿度,净化空气,恢复地表的水循环系统;在城市建设中,可以节省部分工程费用;具有较好的吸水性、透水性、透气性和较高的强度,能够应用于强度要求不高的部位,如市政人行道基层、园路基层、屋顶花园基层、树穴盖板底层、园林挡土墙和艺术墙的墙体材料、房屋隔音填充墙、外墙垂直绿化墙体面层、透水花箱等等,具有很好的市场应用前景。

[0046] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土还可调节温度,降低周围环境的温度。

[0047] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土所用原料辐射性很低、环保,对人体安全有保证,不会让人容易感到疲劳。

[0048] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土因加入了一定量的园林废弃物,故在增加透水性的同时,还节省了水泥、砂子、石子的用量,可节约水泥混凝土资源 15% ~ 20%。

[0049] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土由于存在孔隙,故在砖砌筑清水墙时可产生很多不同的艺术效果,比如添加颜料后,形成像如宣纸上着墨晕染的艺术效果。

[0050] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土可使得植物在其上生根。

[0051] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土原料易获得,制备方法简单,制备成本低。

[0052] 综上所述,本发明的海绵体园林废弃物混凝土有如下特性:

[0053] 1、具有一定的强度,抗压强度能达到 C15,即 15MPa;

[0054] 2、具有良好的透水性;

[0055] 3、园林废弃物取材方便;

- [0056] 4、节约资源,可节约混凝土其他成分达到 15%~20% ;
- [0057] 5、用途广泛,能够应用于园林、市政、水利和小区的道路、广场、屋面、排水沟及河道建设 ;
- [0058] 6、解决城市园林废弃物污染问题,变废为宝 ;
- [0059] 7、解决城市无排水系统的积水问题 ;
- [0060] 8、体内可放置不锈钢和塑料材料,增加其抗拉强度 ;
- [0061] 9、提高园林景观的美感效果,比如墙体植物、假山绿化、绿地草皮灯具等。

具体实施方式

[0062] 以下结合具体实施例对本发明作进一步的描述。

[0063] 实施例一

[0064] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土包括水泥、砂子、石子、园林废弃物。该园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物 ;该混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为 :水泥 : 砂子 : 石子 : 碎片化园林废弃物 : 水的重量配比是 100:90:190:5:45。其中,水泥为 42.5 普通硅酸盐水泥 ;砂子为中粗砂 ;石子的粒径是 5mm ~ 25mm。

[0065] 制备方法包括以下步骤 :步骤一 :将园林废弃物晒干得到产物一 ;步骤二 :将所述产物一粉碎,得到粒径 0.1 ~ 3cm 的产物二 ;步骤三 :将产物二通过 10 目筛孔筛选,得到碎片化园林废弃物 ;步骤四 :按照重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水 ;步骤五 :将称取的水泥、砂子、石子和水置于混凝土搅拌装置中,开始搅拌,然后加入称取的碎片化园林废弃物,再搅拌,得到海绵体园林废弃物混凝土。

[0066] 实施例二

[0067] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土包括水泥、砂子、石子、园林废弃物。该园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物 ;该混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为 :水泥 : 砂子 : 石子 : 碎片化园林废弃物 : 水的重量配比是 100:150:250:40:60。其中,水泥为 52.5 普通硅酸盐水泥 ;砂子为中粗砂 ;石子的粒径是 5mm ~ 25mm。

[0068] 制备方法包括以下步骤 :步骤一 :将园林废弃物晒干得到产物一 ;步骤二 :将所述产物一粉碎,得到粒径 0.1 ~ 3cm 的产物二 ;步骤三 :将产物二通过 12 目筛孔筛选,得到碎片化园林废弃物 ;步骤四 :按照重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水 ;步骤五 :将称取的水泥、砂子、石子和水置于混凝土搅拌装置中,开始搅拌,然后加入称取的碎片化园林废弃物,再搅拌,得到海绵体园林废弃物混凝土。

[0069] 实施例三

[0070] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土包括水泥、砂子、石子、园林废弃物。该园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物 ;该混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为 :水泥 : 砂子 : 石子 : 碎片化园林废弃物 : 水的重量配比是 100:100:200:25:50。其中,水泥为铝酸盐水泥 ;砂子为中粗砂 ;石子的粒径是 5mm ~ 25mm。

[0071] 制备方法包括以下步骤 :步骤一 :将园林废弃物粉碎,得到粒径 1 ~ 10cm 的粗颗

粒;步骤二:将所述粗颗粒晒干得到产物一;步骤三:将所述产物一粉碎,得到粒径 0.1~3cm 的产物二;步骤四:将所述产物二通过 14 目筛孔筛选,得到碎片化园林废弃物;步骤五:按照重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水;步骤六:将称取的水泥、砂子、石子和水,置于混凝土搅拌装置中开始搅拌,然后加入称取的碎片化园林废弃物,再搅拌,得到海绵体园林废弃物混凝土。

[0072] 实施例四

[0073] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土包括水泥、砂子、石子、园林废弃物。该园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物;该混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:水的重量配比是 100:140:240:10:55。其中,水泥为硫酸盐水泥;砂子为中粗砂;石子的粒径是 5mm~25mm。

[0074] 制备方法包括以下步骤:步骤一:将园林废弃物粉碎,得到粒径 1~10cm 的粗颗粒;步骤二:将所述粗颗粒晒干得到产物一;步骤三:将所述产物一粉碎,得到粒径 0.1~3cm 的产物二;步骤四:将所述产物二通过 12 目筛孔筛选,得到碎片化园林废弃物;步骤五:按照重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水;步骤六:将称取的水泥、砂子、石子和水,置于混凝土搅拌装置中,开始搅拌,然后加入称取的碎片化园林废弃物,再搅拌,得到海绵体园林废弃物混凝土。

[0075] 实施例五

[0076] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土包括水泥、砂子、石子、园林废弃物。该园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物;该混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:水的重量配比是 100:120:220:20:50。其中,水泥为波特兰 I 型水泥;砂子为中粗砂;石子的粒径是 5mm~25mm。

[0077] 制备方法同实施例二。

[0078] 实施例六

[0079] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土包括水泥、砂子、石子、园林废弃物、缓凝剂。该园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物;该混凝土是由水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物、缓凝剂和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:缓凝剂:水的重量配比是 100:120:220:30:5:50。其中,水泥为 42.5 普通硅酸盐水泥;砂子为中粗砂;石子的粒径是 5mm~25mm。

[0080] 制备方法包括以下步骤:步骤一:将园林废弃物粉碎,得到粒径 1~10cm 的粗颗粒;步骤二:将所述粗颗粒晒干得到产物一;步骤三:将所述产物一粉碎,得到粒径 0.1~1cm 的产物二;步骤四:将所述产物二通过 12 目筛孔筛选,得到碎片化园林废弃物;步骤五:按照重量配比称取水泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物、缓凝剂和水;步骤六:将称取的水泥、砂子、石子、缓凝剂和水置于混凝土搅拌装置中,开始搅拌,然后再加入称取的碎片化园林废弃物,再搅拌,得到海绵体园林废弃物混凝土。

[0081] 实施例七

[0082] 本发明的海绵体园林废弃物混凝土包括水泥、砂子、石子、园林废弃物、无机复合型透水砼专用增强剂。该园林废弃物是经过粉碎后的碎片化园林废弃物;该混凝土是由水

泥、砂子、石子、碎片化园林废弃物、无机复合型透水砼专用增强剂和水均匀混合所制得的混凝土,其重量配比为:水泥:砂子:石子:碎片化园林废弃物:无机复合型透水砼专用增强剂:水的重量配比是100:90:190:20:5:45。其中,水泥为42.5普通硅酸盐水泥;砂子为中粗砂;石子的粒径是5mm~25mm。

[0083] 制备方法同实施例四。

[0084] 通过如上原料重量配比和制备方法获得的 $100\times 200\times 60\text{mm}^3$ 经固化后的海绵体园林废弃物混凝土的物理力学性能参数范围如下表。

[0085] 海绵体混凝土物理力学性能表

[0086]

性能	$100\times 200\times 60\text{mm}^3$ 经固化后的海绵体混凝土
抗压强度 (MPa)	10 ~ 20
透水系数 (mm/h)	30 ~ 60

[0087] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。