

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101537653 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 200910022166. 2

CN 1298772 A, 2001. 06. 13,

(22) 申请日 2009. 04. 24

CN 1106493 C, 2003. 04. 23,

(73) 专利权人 西安墙体材料研究设计院
地址 710061 陕西省西安市长安南路 6 号

审查员 任亮平

(72) 发明人 肖慧 权宗刚

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

B28B 1/00 (2006. 01)

B28C 7/04 (2006. 01)

B28C 5/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1451827 A, 2003. 10. 29,

CN 1451493 A, 2003. 10. 29,

JP 6092701 A, 1994. 04. 05,

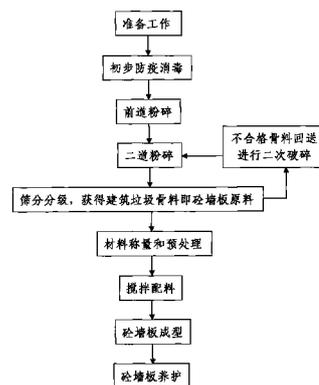
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

建筑垃圾再生砼墙体板材的工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种建筑垃圾再生砼墙体板材的工艺,包括以下步骤:步骤一、准备工作:对主要由钢筋砼和烧结砖类组成的待处理建筑垃圾进行人工分拣;或者不进行人工分拣,但对待处理建筑垃圾中钢筋砼和烧结砖类的比重在制板前需进行测定并记录;步骤二、利用建筑垃圾制备砼墙板原料:包括初步防疫消毒、前道粉碎、二道粉碎和筛分分级;步骤三、利用步骤二中所制备的砼墙板原料生产砼墙板:包括材料称量、材料预处理、搅拌配料、砼墙板成型和砼墙板养护。本发明生产工艺步骤简单、操作简便且实用价值高、所生产的砼墙体板材质量高,能有效解决现今所存在大量建筑垃圾的再利用问题。



1. 一种建筑垃圾再生砼墙体板材的工艺,其特征在于该工艺包括以下步骤:

步骤一、准备工作:对主要由钢筋砼和烧结砖类组成的待处理建筑垃圾进行人工分拣,即分别将待处理建筑垃圾中的钢筋砼和烧结砖类分拣出来待用;或者不进行人工分拣,但制作砼墙板前,需对待处理建筑垃圾中钢筋砼和烧结砖类的比重分别进行测定并记录;

步骤二、利用建筑垃圾制备砼墙板原料,其制备过程包括以下步骤:

201、初步防疫消毒:对待处理物料进行初步防疫消毒且所用消毒液为广普类抗菌性消毒液,再通过物料输送机一(7-1)将所述待处理物料送至粗碎机(3);所述待处理物料为人工分拣出来的钢筋砼或烧结砖类,或者未进行分拣的所述待处理建筑垃圾;

202、前道粉碎:通过粗碎机(3)对经初步防疫消毒的待处理物料进行前道粉碎,得到粒度不大于80mm的建筑垃圾骨料,再通过物料输送机二(7-2)将经前道粉碎得到的建筑垃圾骨料送至中碎机(4),输送过程中通过安装在物料输送机二(7-2)上的除铁装置(8)对建筑垃圾骨料中所含有的铁质杂物进行吸附清除;

203、二道粉碎:通过中碎机(4)对经前道粉碎得到的建筑垃圾骨料进行二道粉碎,再通过物料输送机三(7-3)将经前道粉碎得到的建筑垃圾骨料送至筛分设备(11);

204、筛分分级:通过筛分设备(11)将经二道粉碎得到的建筑垃圾骨料筛分为细骨料、中骨料、粗骨料和不合格骨料四级骨料,所述细骨料为粒度不大于5mm的建筑垃圾骨料,所述中骨料为粒度为5~20mm的建筑垃圾骨料,所述粗骨料为粒度为20~40mm的建筑垃圾骨料,所述不合格骨料为粒度大于40mm的建筑垃圾骨料;将筛分得到的不合格骨料通过回料输送机(9)回送至中碎机(4)进行二次破碎;

同时,通过物料输送机四(7-4)和物料输送机六(7-6)将筛分得到的细骨料和粗骨料分别送至成品料仓一(10-1)和成品料仓三(10-3)存储待用,且通过物料输送机五(7-5)将筛分得到的中骨料送至水洗装置(6)进行水洗除杂后再送至成品料仓二(10-2)存储待用;

其中,成品料仓一(10-1)和成品料仓二(10-2)中所存储的细骨料和中骨料即为利用建筑垃圾所制备的砼墙板原料;

当所述待处理物料为人工分拣出来的钢筋砼或烧结砖类时,成品料仓一(10-1)中所存储的细骨料为钢筋砼细骨料或烧结砖类细骨料,成品料仓二(10-2)中所存储的中骨料为钢筋砼中骨料或烧结砖类中骨料;

当所述待处理物料为未进行分拣的所述待处理建筑垃圾时,成品料仓一(10-1)和成品料仓二(10-2)中所存储的细骨料和中骨料分别为混合细骨料和混合中骨料;

步骤三、利用步骤二中所制备的砼墙板原料生产砼墙板,所生产的砼墙板由所述砼墙板原料以及水泥、粉煤灰、陶粒、细砂和保温材料六种材料制成且所述六种材料的质量百分比为5~15%:25~30%:15~20%:5~10%:30~35%:0~5%,所述砼墙板原料为步骤204中所述的成品料仓一(10-1)和成品料仓二(10-2)中所存储的细骨料和中骨料,所述砼墙板的生产过程如下:

301、材料称量:对生产砼墙板所需的六种材料分别进行称量;

302、材料预处理:对步骤301中称量好的所述六种材料中的陶粒以及成品料仓二(10-2)中所存储的中骨料分别进行发水处理,直至达到饱和吸水状态;

303、搅拌配料,其搅拌配料过程包括以下步骤:

3031、将步骤 301 中称量好的粉煤灰和步骤 302 中所述的达到饱和吸水状态的陶粒和中骨料，一起放入搅拌机进行混合搅拌后得到混合料一；

3032、将步骤 3031 中所述的混合料一混合搅拌 0.5 ~ 2min 后，将步骤 301 中称量好的细砂、细骨料和保温材料一起放入所述混合料一中继续进行搅拌后，直至所述搅拌机内的湿度稳定后得到混合料二；

3033、向步骤 3032 中所述的混合料二中加入步骤 301 中称量好的水泥后继续进行搅拌得到混合料三，搅拌过程中逐步向所述混合料三中加水直至达到所需的湿度值后，得到混合料四；

304、砌墙板成型：利用砌墙板成型机，将步骤 3033 中所获得的混合料四加工成型为砌墙板；

305、砌墙板养护：利用 $50 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 的饱和蒸汽对步骤 304 中所加工成型的砌墙板进行预养，得到成品砌墙板。

2. 按照权利要求 1 所述的建筑垃圾再生砌墙体板材的工艺，其特征在于：步骤 202 中所述的前道粉碎过程中，通过轻质杂物清除装置对粉碎时所产生的泥尘和轻质杂物进行吸附清除。

3. 按照权利要求 2 所述的建筑垃圾再生砌墙体板材的工艺，其特征在于：步骤 203 中所述的二道粉碎过程中，通过步骤 202 中所述的轻质杂物清除装置对粉碎建筑垃圾骨料所产生的泥尘和轻质杂物进行吸附清除。

4. 按照权利要求 1 或 2 所述的建筑垃圾再生砌墙体板材的工艺，其特征在于：步骤 304 中所述的砌墙板成型机为挤出成型式砌墙板成型机且成型方法为螺旋强制挤压成型方法。

5. 按照权利要求 1 或 2 所述的建筑垃圾再生砌墙体板材的工艺，其特征在于：步骤 204 中所述的水洗装置 (6) 中加有对筛分得到的中骨料进行二次消毒的广普类抗菌性消毒液。

6. 按照权利要求 2 所述的建筑垃圾再生砌墙体板材的工艺，其特征在于：所述轻质杂物清除装置为收尘除杂装置 (5)；

所述收尘除杂装置 (5) 包括底部带有出渣口 (5-3) 的圆柱状罐体 (5-2)、套装在罐体 (5-2) 内腔中部的螺旋状过滤网 (5-1) 以及将罐体 (5-2) 内腔抽至负压的风机 (5-4)，所述风机 (5-4) 与罐体 (5-2) 的之间通过空气管路 (5-5) 进行连接，所述罐体 (5-2) 下部设置有将被处理物料中的灰尘杂质吸入至罐体 (5-2) 内腔的输入管道 (5-6)，所述罐体 (5-2) 上对应设置有供空气管路 (5-5) 和输入管道 (5-6) 安装的安装一和安装口二。

7. 按照权利要求 1 或 2 所述的建筑垃圾再生砌墙体板材的工艺，其特征在于：步骤 3033 中所述混合料四的湿度即含水率为 10% ~ 20%。

8. 按照权利要求 1 或 2 所述的建筑垃圾再生砌墙体板材的工艺，其特征在于：步骤三所述陶粒的粒度不大于 5mm，所述保温材料为珍珠岩。

9. 按照权利要求 1 或 2 所述的建筑垃圾再生砌墙体板材的工艺，其特征在于：步骤 201 中所述的待处理物料通过给料机 (1) 进行供给，并且通过安装在给料机 (1) 上的喷淋消毒装置 (2) 对所述待处理物料进行初步防疫消毒。

10. 按照权利要求 1 或 2 所述的建筑垃圾再生砌墙体板材的工艺，其特征在于：步骤 3032 中所述混合料一的混合搅拌时间为 1min，步骤 305 中所述饱和蒸汽的温度为 50°C 。

建筑垃圾再生砼墙体板材的工艺

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料技术领域,尤其是涉及一种建筑垃圾再生砼墙体板材的工艺。

背景技术

[0002] 建筑业作为国民经济的支柱产业之一,近年来得到了突飞猛进的发展,但是随之产生的建筑垃圾也越来越多,据不完全统计,我国每年产生建筑垃圾 2 亿吨,特别是地震后灾区倒塌的大量建筑废弃物,上述建筑垃圾,不仅造成大量资源浪费,而且需占用很大空间、影响城市环境,给人们生产生活带来诸多不便。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种建筑垃圾再生砼墙体板材的工艺,其生产工艺步骤简单、操作简便且实用价值高、所生产的砼墙体板材质量高,能有效解决现今所存在大量建筑垃圾的再利用问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种建筑垃圾再生砼墙体板材的工艺,其特征在于该工艺包括以下步骤:

[0005] 步骤一、准备工作:对主要由钢筋砼和烧结砖类组成的待处理建筑垃圾进行人工分拣,即分别将待处理建筑垃圾中的钢筋砼和烧结砖类分拣出来待用;或者不进行人工分拣,但制作砼墙板前,需对待处理建筑垃圾中钢筋砼和烧结砖类的比重分别进行测定并记录;

[0006] 步骤二、利用建筑垃圾制备砼墙板原料,其制备过程包括以下步骤:

[0007] 201、初步防疫消毒:对待处理物料进行初步防疫消毒且所用消毒液为广普类抗菌性消毒液,再通过物料输送机一将所述待处理物料送至粗碎机;所述待处理物料为人工分拣出来的钢筋砼或烧结砖类,或者未进行分拣的所述待处理建筑垃圾;

[0008] 202、前道粉碎:通过粗碎机对经初步防疫消毒的待处理物料进行前道粉碎,得到粒度不大于 80mm 的建筑垃圾骨料,再通过物料输送机二将经前道粉碎得到的建筑垃圾骨料送至中碎机,输送过程中通过安装在物料输送机二上的除铁装置对建筑垃圾骨料中所含有的铁质杂物进行吸附清除;

[0009] 203、二道粉碎:通过中碎机对经前道粉碎得到的建筑垃圾骨料进行二道粉碎,再通过物料输送机三将经前道粉碎得到的建筑垃圾骨料送至筛分设备;

[0010] 204、筛分分级:通过筛分设备将经二道粉碎得到的建筑垃圾骨料筛分为细骨料、中骨料、粗骨料和不合格骨料四级骨料,所述细骨料为粒度不大于 5mm 的建筑垃圾骨料,所述中骨料为粒度为 5 ~ 20mm 的建筑垃圾骨料,所述粗骨料为粒度为 20 ~ 40mm 的建筑垃圾骨料,所述不合格骨料为粒度大于 40mm 的建筑垃圾骨料;将筛分得到的不合格骨料通过回料输送机回送至中碎机进行二次破碎;

[0011] 同时,通过物料输送机四和物料输送机六将筛分得到的细骨料和粗骨料分别送至

成品料仓一和成品料仓三存储待用,且通过物料输送机五将筛分得到的中骨料送至水洗装置进行水洗除杂后再送至成品料仓二存储待用;

[0012] 其中,成品料仓一和成品料仓二中所存储的细骨料和中骨料即为利用建筑垃圾所制备的砼墙板原料;

[0013] 当所述待处理物料为人工分拣出来的钢筋砼或烧结砖类时,成品料仓一中所存储的细骨料为钢筋砼细骨料或烧结砖类细骨料,成品料仓二中所存储的中骨料为钢筋砼中骨料或烧结砖类中骨料;

[0014] 当所述待处理物料为未进行分拣的所述待处理建筑垃圾时,成品料仓一和成品料仓二中所存储的细骨料和中骨料分别为混合细骨料和混合中骨料;

[0015] 步骤三、利用步骤二中所制备的砼墙板原料生产砼墙板,所生产的砼墙板由所述砼墙板原料以及水泥、粉煤灰、陶粒、细砂和保温材料六种材料制成且所述六种材料的质量百分比为 5 ~ 15% : 25 ~ 30% : 15 ~ 20% : 5 ~ 10% : 30 ~ 35% : 0 ~ 5%,所述砼墙板原料为步骤 204 中所述的成品料仓一和成品料仓二中所存储的细骨料和中骨料,所述砼墙板的生产过程如下:

[0016] 301、材料称量:对生产砼墙板所需的六种材料分别进行称量;

[0017] 302、材料预处理:对步骤 301 中称量好的所述六种材料中的陶粒以及成品料仓二中所存储的中骨料分别进行发水处理,直至达到饱和吸水状态;

[0018] 303、搅拌配料,其搅拌配料过程包括以下步骤:

[0019] 3031、将步骤 301 中称量好的粉煤灰和步骤 302 中所述的达到饱和吸水状态的陶粒和中骨料,一起放入搅拌机进行混合搅拌后得到混合料一;

[0020] 3032、将步骤 3031 中所述的混合料一混合搅拌 0.5 ~ 2min 后,将步骤 301 中称量好的细砂、细骨料和保温材料一起放入所述混合料一中继续进行搅拌后,直至所述搅拌机内的湿度稳定后得到混合料二;

[0021] 3033、向步骤 3032 中所述的混合料二中加入步骤 301 中称量好的水泥后继续进行搅拌得到混合料三,搅拌过程中逐步向所述混合料三中加水直至达到所需的湿度值后,得到混合料四;

[0022] 304、砼墙板成型:利用砼墙板成型机,将步骤 3033 中所获得的混合料四加工成型为砼墙板;

[0023] 305、砼墙板养护:利用 $50 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 的饱和蒸汽对步骤 304 中所加工成型的砼墙板进行预养,得到成品砼墙板。

[0024] 步骤 202 中所述的前道粉碎过程中,通过轻质杂物清除装置对粉碎时所产生的泥尘和轻质杂物进行吸附清除。

[0025] 步骤 203 中所述的二道粉碎过程中,通过步骤 202 中所述的轻质杂物清除装置对粉碎建筑垃圾骨料所产生的泥尘和轻质杂物进行吸附清除。

[0026] 步骤 304 中所述的砼墙板成型机为挤出成型式砼墙板成型机且成型方法为螺旋强制挤压成型方法。

[0027] 步骤 204 中所述的水洗装置中加有对筛分得到的中骨料进行二次消毒的广普类抗菌性消毒液。

[0028] 所述轻质杂物清除装置为收尘除杂装置;

[0029] 所述收尘除杂装置包括底部带有出渣口的圆柱状罐体、套装在罐体内腔中部的螺旋状过滤网以及将罐体内腔抽至负压的风机,所述风机与罐体的之间通过空气管路进行连接,所述罐体下部设置有将被处理物料中的灰尘杂质吸入至罐体内腔的输入管道,所述罐体上对应设置有供空气管路和输入管道安装的安装一和安装口二。

[0030] 步骤 3033 中所述混合料四的湿度即含水率为 10%~20%。

[0031] 步骤三所述陶粒的粒度不大于 5mm,所述保温材料为珍珠岩。

[0032] 步骤 201 中所述的待处理物料通过给料机进行供给,并且通过安装在给料机上的喷淋消毒装置对所述待处理物料进行初步防疫消毒。

[0033] 步骤 3032 中所述混合料一的混合搅拌时间为 1min,步骤 305 中所述饱和蒸汽的温度为 50℃。

[0034] 本发明与现有技术相比具有以下优点:1、所用加工装备整体设计合理且使用操作简便。2、生产工艺简单、所生产的中间产品建筑垃圾骨料质量高,可直接应用于生产,进行有效再利用。3、所生产的再生砼墙体板材质量高,具有耐冲击、产品保温隔热性能好等特点。4、本发明在利用建筑垃圾生产砼墙体板材的过程中,采用水洗、除尘、多道消毒等净化处理工艺,之后再再生骨料应用到墙板生产过程中,因而利用建筑垃圾生产砼墙体板材的整个生产过程及所生产的产品即砼墙体板材不会对环境造成污染或危害。5、实用价值高,具有很高的市场经济价值和社会价值,其能有效利用大量建筑垃圾且利用建筑垃圾替代率达到 58%,因而具有节约能源、资源,有利于发展循环经济和资源综合利用。据不完全统计,我国每年产生建筑垃圾 2 亿吨,若将本发明在全国推广,按照年利用 10%的比例进行计算,即每年需利用建筑废料 2000 万吨,若按推广替代量 40%的 30 万 m² 生产规模的建筑板材生产线,需建 100 多个这样的生产线,通过本发明的应用,能够促进传统砖瓦产业改变原生产工艺和产品结构,推动墙体材料行业向循环利用方向发展,对于节约能源、保护耕地、保护环境和自然资源、改善建筑物功能、促进建筑和建材工业的技术进步具有积极的贡献。综上所述,本发明设计合理、操作简便且实用价值高,能有效解决现今所存在大量建筑垃圾的再利用问题,该项研究成果将填补国内空白,进入产业化后,即可大量的消化各地的建筑垃圾,特别是地震后灾区倒塌的大量建筑废弃物,而且对提高我国的墙体材料行业的工艺技术与装备水平,具有巨大的推动作用。

[0035] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0036] 图 1 为本发明的工艺流程框图。

[0037] 图 2 为本发明利用建筑垃圾制备砼墙板原料的生产装备的结构框图。

[0038] 图 3 为本发明收尘除杂装置的结构示意图。

[0039] 附图标记说明:

[0040] 1- 给料机; 2- 喷淋消毒装置; 3- 粗碎机;

[0041] 4- 中碎机; 5- 收尘除杂装置; 5-1- 螺旋状过滤网;

[0042] 5-2- 罐体; 5-3- 出渣口; 5-4- 风机;

[0043] 5-5- 空气管路; 5-6- 输入管道; 6- 水洗装置;

[0044] 7-1- 物料输送机一; 7-2- 物料输送机二; 7-3- 物料输送机三;

- [0045] 7-4- 物料输送机四 ;7-5- 物料输送机五 ;7-6- 物料输送机六 ;
[0046] 8- 除铁装置 ; 9- 回料输送机 ; 10-1- 成品料仓一 ;
[0047] 10-2- 成品料仓二 ;10-3- 成品料仓三 ; 11- 筛分设备。

具体实施方式

[0048] 如图 1、图 2 所示,本发明所述的建筑垃圾再生砼墙体板材的工艺包括以下步骤:

[0049] 步骤一、准备工作:对主要由钢筋砼和烧结砖类组成的待处理建筑垃圾进行人工分拣,即分别将待处理建筑垃圾中的钢筋砼和烧结砖类分拣出来待用;或者不进行人工分拣,但制作砼墙板(即砼墙体板材)前,需对待处理建筑垃圾中钢筋砼和烧结砖类的比重分别进行测定并记录。

[0050] 实际生产过程中,最好将待处理建筑垃圾中的钢筋砼和烧结砖类分别分拣出来,即将钢筋砼和烧结砖类两种废料分开。但是,如果因而各种原因不能及时进行分拣的,也可以不进行分拣,如果没有进行分拣的,则在生产过程中,就必须通过进行实验测定,获知钢筋砼和烧结砖类两种废料分别所占的比重,以便为下一阶段的工艺提供参考。

[0051] 步骤二、利用建筑垃圾制备砼墙板原料,其制备过程包括以下步骤:

[0052] 201、初步防疫消毒:对待处理物料进行初步防疫消毒且所用消毒液为广普类抗菌性消毒液,再通过物料输送机一 7-1 将所述待处理物料送至粗碎机 3。所述待处理物料为人工分拣出来的钢筋砼或烧结砖类,或者未进行分拣的所述待处理建筑垃圾。

[0053] 本实施例中,本步骤中所述的待处理物料通过给料机 1 进行供给,并且通过安装在给料机 1 上的喷淋消毒装置 2 对所述待处理物料进行初步防疫消毒。

[0054] 202、前道粉碎:通过粗碎机 3 对经初步防疫消毒的待处理物料进行前道粉碎,得到粒度不大于 80mm 的建筑垃圾骨料,再通过物料输送机二 7-2 将经前道粉碎得到的建筑垃圾骨料送至中碎机 4。输送过程中通过安装在物料输送机二 7-2 上的除铁装置 8 对建筑垃圾骨料中所含有的铁质杂物进行吸附清除。

[0055] 另外,在前道粉碎过程中,通过轻质杂物清除装置对粉碎时所产生的泥尘和轻质杂物进行吸附清除。所述轻质杂物清除装置为收尘除杂装置 5。

[0056] 结合图 2,所述收尘除杂装置 5 为吸入式收尘除杂装置,其包括底部带有出渣口 5-3 的圆柱状罐体 5-2、套装在罐体 5-2 内腔中部的螺旋状过滤网 5-1 以及将罐体 5-2 内腔抽至负压的风机 5-4。所述风机 5-4 与罐体 5-2 的之间通过空气管路 5-5 进行连接,所述罐体 5-2 下部设置有将被处理物料中的灰尘杂质吸入至罐体 5-2 内腔的输入管道 5-6,所述罐体 5-2 上对应设置有供空气管路 5-5 和输入管道 5-6 安装的安装一和安装口二。本实施例中,所述收尘除杂装置 5 的输入管道 5-6 分别与中碎机 4 和筛分设备 11 相接。

[0057] 本实施例中,所述螺旋状过滤网 5-1 位于输入管道 5-6 上方,且供输入管道 5-6 安装的安装口二设置在罐体 5-2 的下部侧壁上。所述供空气管路 5-5 安装的安装一设置在罐体 5-2 的顶部。所述罐体 5-2 为上下部均为圆锥状且上下对称的罐体。

[0058] 203、二道粉碎:通过中碎机 4 对经前道粉碎得到的建筑垃圾骨料进行二道粉碎,再通过物料输送机三 7-3 将经前道粉碎得到的建筑垃圾骨料送至筛分设备 11。

[0059] 二道粉碎过程中,通过步骤 202 中所述的轻质杂物清除装置即收尘除杂装置 5 对粉碎建筑垃圾骨料所产生的泥尘和轻质杂物进行吸附清除。

[0060] 204、筛分分级：通过筛分设备 11 将经二道粉碎得到的建筑垃圾骨料筛分为细骨料、中骨料、粗骨料和不合格骨料四级骨料，所述细骨料为粒度不大于 5mm 的建筑垃圾骨料，所述中骨料为粒度为 5 ~ 20mm 的建筑垃圾骨料，所述粗骨料为粒度为 20 ~ 40mm 的建筑垃圾骨料，所述不合格骨料为粒度大于 40mm 的建筑垃圾骨料。所述筛分设备 11 为设计标准级配的筛分设备，具体为振动筛。

[0061] 筛分设备 11 筛分后，将筛分得到的不合格骨料通过回料输送机 9 回送至中碎机 4 进行二次破碎。同时，通过物料输送机四 7-4 和物料输送机六 7-6 将筛分得到的细骨料和粗骨料分别送至成品料仓一 10-1 和成品料仓三 10-3 存储待用，且通过物料输送机五 7-5 将筛分得到的中骨料送至水洗装置 6 进行水洗除杂后再送至成品料仓二 10-2 存储待用。

[0062] 其中，成品料仓一 10-1 和成品料仓二 10-2 中所存储的细骨料和中骨料即为利用建筑垃圾所制备的砼墙板原料。当所述待处理物料为人工分拣出来的钢筋砼或烧结砖类时，成品料仓一 10-1 中所存储的细骨料为钢筋砼细骨料或烧结砖类细骨料，成品料仓二 10-2 中所存储的中骨料为钢筋砼中骨料或烧结砖类中骨料。当所述待处理物料为未进行分拣的所述待处理建筑垃圾时，成品料仓一 10-1 和成品料仓二 10-2 中所存储的细骨料和中骨料分别为混合细骨料和混合中骨料。

[0063] 综上所述，在步骤二中利用建筑垃圾制备砼墙板原料的制备过程为：首先在给料机 1 中对待处理建筑垃圾进行初步防疫处理；再通过物料输送机一 7-1 将经初步防疫处理的建筑垃圾送至粗碎机 3 进行前道粉碎；之后，通过物料输送机二 7-2 将经粗碎机 3 前道粉碎后得到的建筑垃圾骨料送至中碎机 4 进行二道粉碎；再将经中碎机 4 二道粉碎得到的建筑垃圾骨料通过物料输送机三 7-3 送至筛分设备 11 进行筛分，具体筛分为细骨料、中骨料、粗骨料和不合格骨料四级骨料；然后，将经筛分后得到的细骨料和粗骨料通过物料输送机四 7-4 和物料输送机六 7-6 分别送至成品料仓一 10-1 和成品料仓三 10-3 进行存储待用，将经筛分后得到的中骨料通过物料输送机 7 送至水洗装置 6 进行水洗除杂和二次消毒后再通过物料输送机五 7-5 送至成品料仓二 10-2 进行存储待用，同时将经筛分后得到的不合格骨料通过回料输送机 9 送至中碎机 4 进行二次破碎。本实施例中，所述物料输送机一 7-1、物料输送机二 7-2、物料输送机三 7-3、物料输送机四 7-4、物料输送机五 7-5 和物料输送机六 7-6 均为皮带输送装置。

[0064] 简单来说，步骤二中将待处理建筑垃圾依次经初步防疫处理装置、粗碎机 3、中碎机 4 和筛分设备 11 筛分后，将不合格骨料再次返回到中碎机 4 进行再次破碎，如此循环；而将符合粒径的骨料经过水洗、二次消毒等工序后转变为符合标准的骨料并分别输送到成品料仓。

[0065] 在中碎机 4 对经粗碎机 3 前道粉碎后得到的建筑垃圾骨料进行二道粉碎过程中，以及筛分设备 11 对经中碎机 4 二道粉碎得到的建筑垃圾骨料进行筛分过程中，分别通过收尘除杂装置 5 将被处理建筑垃圾骨料中的灰尘和杂物进行清除，实际制备过程中，根据生产线具体防尘要求，可以在各生产工序中均采用喷淋、水洗等措施，以有效降低粉尘污染；另外，也可相应在给料、破碎和筛分分级等各工序段中采用收尘除杂装置 5 进行消除扬尘。

[0066] 通过物料输送机二 7-2 将经粗碎机 3 前道粉碎后得到的建筑垃圾骨料送至中碎机 4 的过程中，通过安装在粗碎机 3 和中碎机 4 间物料输送机 7 上的除铁装置 8 对被处理建筑垃圾骨料中所含有的铁质杂物进行吸附清除。通过水洗装置 6 对经筛分后得到的中骨料水

洗除杂时,主要是利用重力原理,将被处理建筑垃圾骨料中所含有的泥土和木材、泡沫等杂物进行清除,可大大提高再生建筑垃圾骨料的品质。

[0067] 步骤三、利用步骤二中所制备的砗墙板原料生产砗墙板,所生产的砗墙板由所述砗墙板原料以及水泥、粉煤灰、陶粒、细砂和保温材料六种材料制成且所述六种材料的质量百分比为 5 ~ 15% : 25 ~ 30% : 15 ~ 20% : 5 ~ 10% : 30 ~ 35% : 0 ~ 5%,所述砗墙板原料为步骤 204 中所述的成品料仓一 10-1 和成品料仓二 10-2 中所存储的细骨料和中骨料,所述砗墙板的生产过程如下:

[0068] 301、材料称量:对生产砗墙板所需的六种材料分别进行称量。具体来说,水泥、粉煤灰、陶粒、细砂和保温材料五种外加材料的需求量根据步骤二中所制备砗墙板原料的数量进行相应调整。本实施例中,所述保温材料为珍珠岩。

[0069] 302、材料预处理:对步骤 301 中称量好的所述六种材料中的陶粒以及成品料仓二 10-2 中所存储的中骨料分别进行发水处理,直至达到饱和吸水状态。

[0070] 另外,需注意的是:除水泥外,粉煤灰、陶粒、细砂和珍珠岩均需经过筛分,保证各自的粒度即粒径均不超过 5mm。

[0071] 此处需提到的是:步骤一中进行准备工作时,若将待处理建筑垃圾中的钢筋砗和烧结砖类两种废料分拣出来,且在步骤二中对两种废料进行分别处理后,成品料仓一 10-1 中所存储的细骨料为钢筋砗细骨料或烧结砖类细骨料,成品料仓二 10-2 中所存储的中骨料为钢筋砗中骨料或烧结砖类中骨料。也就是说,利用钢筋砗和烧结砖类两种废料所制备出来的细骨料和中骨料也是分离的,这样,在本步骤中对中骨料进行发水处理时以及搅拌配料步骤中进行具体配料时,则各自物料的饱和度以及拌合料的湿度即含水率则比较好掌握。

[0072] 否则的话,若步骤一中未对所述待处理物料进行分拣,则成品料仓一 10-1 和成品料仓二 10-2 中所存储的细骨料和中骨料分别为混合细骨料和混合中骨料,则在本步骤中进行发水处理时则需根据步骤一中所测定的两种废料的比重进行实际判定,同时需采用微波探测设备实时对物料中的水分含量进行检测。同样,在搅拌配料步骤中进行具体配料时,拌合料的湿度即含水率也不太好把握,需采用微波探测设备实时对物料中的水分含量进行检测。

[0073] 303、搅拌配料,其搅拌配料过程包括以下步骤:

[0074] 3031、将步骤 301 中称量好的粉煤灰和步骤 302 中所述的达到饱和吸水状态的陶粒和中骨料,一起放入搅拌机进行混合搅拌后得到混合料一。

[0075] 3032、将步骤 3031 中所述的混合料一混合搅拌 0.5 ~ 2min 后,将步骤 301 中称量好的细砂、细骨料和保温材料一起放入所述混合料一中继续进行搅拌后,直至所述搅拌机内的湿度稳定后得到混合料二。

[0076] 本实施例中,所述混合料一的混合搅拌时间为 1min,即将混合料一混合搅拌时间 1min 后就放入称量好的细砂、细骨料和保温材料。

[0077] 3033、向步骤 3032 中所述的混合料二中加入步骤 301 中称量好的水泥后继续进行搅拌得到混合料三,搅拌过程中逐步向所述混合料三中加水直至达到所需的湿度值后,得到混合料四。本实施例中,所述混合料四的湿度即含水率为 10% ~ 20%。

[0078] 实践中,为了保证砗墙板生产挤压过程的顺利完成,搅拌站所提供的拌和料即混

合料四的含水率必须保证在 15%~16%。最后,将所获得的拌和料即混合料运输至挤压工段。

[0079] 304、砣墙板成型:利用砣墙板成型机,将步骤 3033 中所获得的混合料四加工成型为砣墙板。本实施例中,所述砣墙板成型机为挤出成型式砣墙板成型机且成型方法为螺旋强制挤压成型方法。

[0080] 目前,所用砣墙板成型机有很多品种,有地爬式、浇筑成型式和挤出成型式,最宜采用的是挤出成型式砣墙板成型机,采用挤出成型式砣墙板成型机能比较准确地控制再生砣墙板的质量;另外,本工艺中选用的墙板成型办法是螺旋强制挤压方式,其中每根螺杆可以提供约 3 吨的压力。

[0081] 305、砣墙板养护:利用 $50\pm 10^{\circ}\text{C}$ 的饱和蒸汽对步骤 304 中所加工成型的砣墙板进行预养,得到成品砣墙板。本实施例中,所述饱和蒸汽的温度为 50°C 。

[0082] 砣墙板加工成型后,为了控制墙板的干燥收缩值,将成型后的砣墙板放入 50°C 的饱和蒸汽中进行预养,则能达较高的综合指标,不仅可以降低板材应力集中,加快混凝土水合反应的进行,而且能大大缩短了养护周期和生产周期。

[0083] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

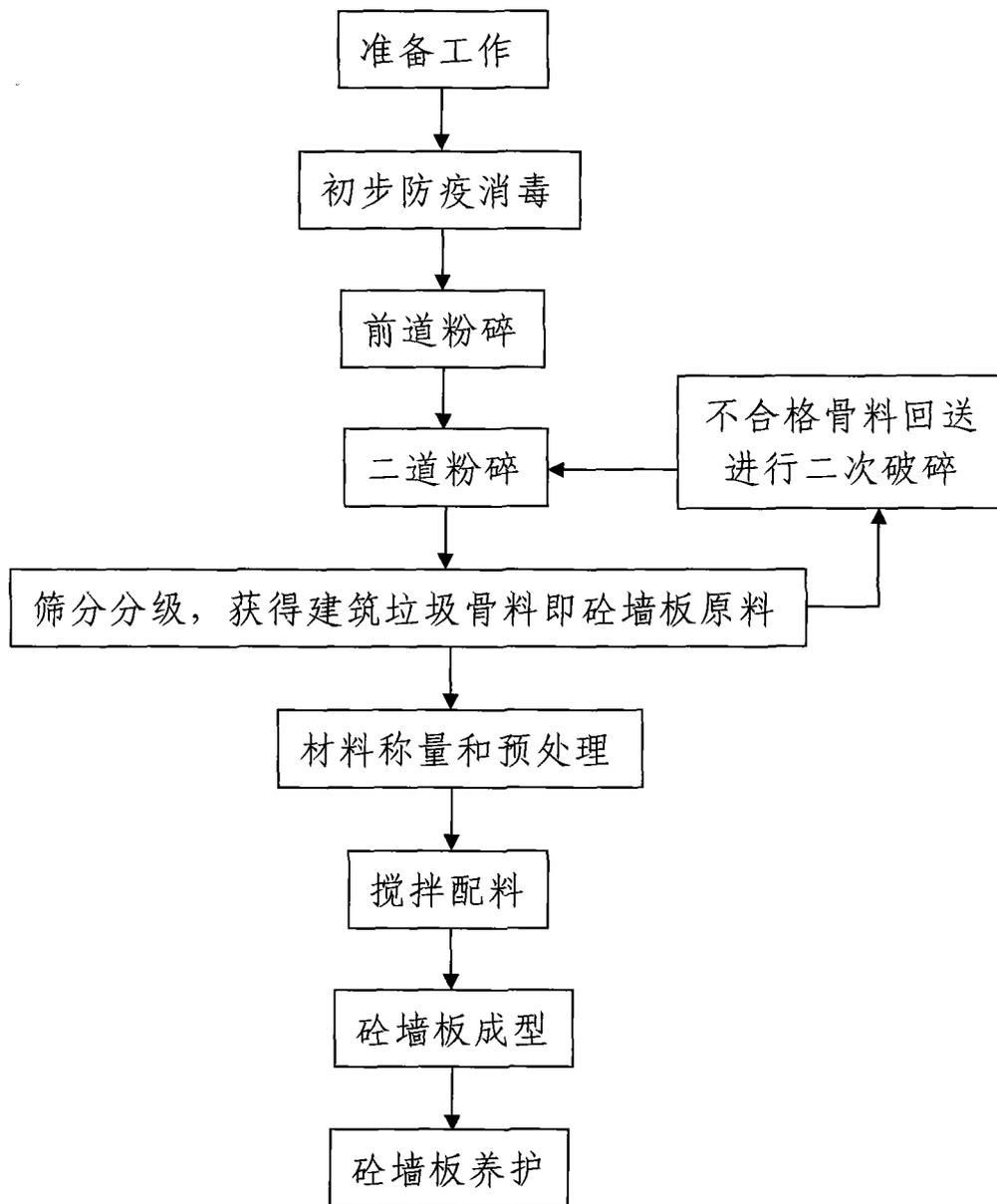


图 1

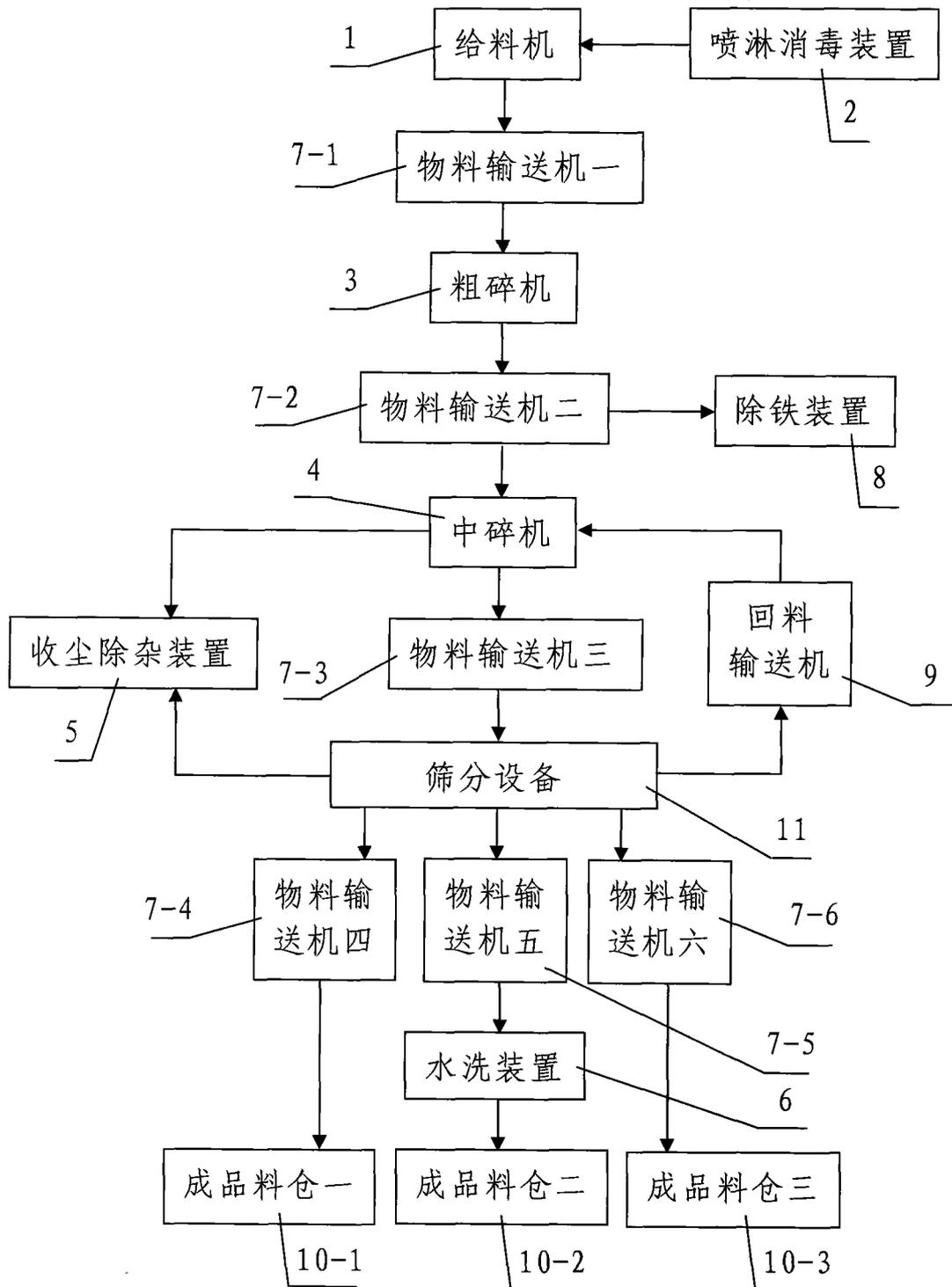


图 2

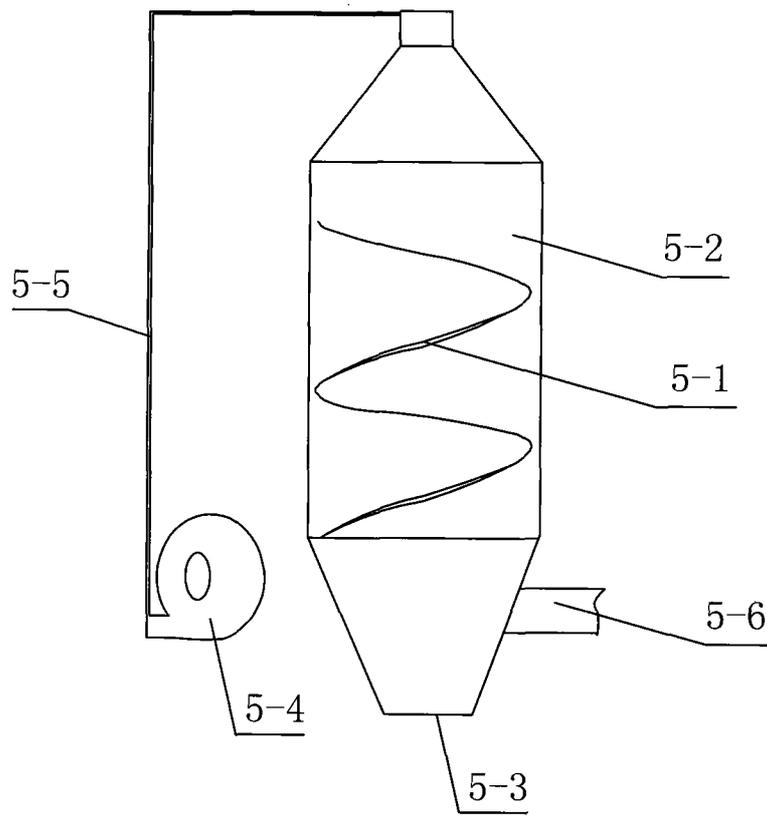


图 3