



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101885596 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 17

(21) 申请号 201010205055. 8

(22) 申请日 2010. 06. 11

(71) 申请人 北京交通大学

地址 100044 北京市海淀区西直门外上园村
3号

(72) 发明人 姚谦峰 刘丹 安明喆 郭猛

(51) Int. Cl.

C04B 28/00 (2006. 01)

E04C 1/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种植物纤维水泥基砌块材料及其制备方法

(57) 摘要

一种植物纤维水泥基砌块材料及其制备方法,涉及一种建筑砌块材料。砌块材料包括下列组分和含量(重量):水泥:55.7%~63%,中砂:15%~22.1%,粉煤灰:10%~20%,植物纤维:4%~8%,脲醛树脂胶粉0.6%~0.8%、早强剂0.2~0.5%和高效减水剂及水,按砌块材料的组分和含量称取;稻秸秆纤维呈细丝状,将所称取的稻秸秆纤维与脲醛树脂胶粉加入搅拌机中搅拌。将称取的水泥、中砂、粉煤灰加入到上述的混合物中,继续搅拌,后加入总用水量的2/3的水搅拌。加入高效减水剂、早强剂及总用水量的1/3的水搅拌,出料,入模浇筑,养护。用于密肋复合墙结构体系的填充砌块。

1. 一种植物纤维水泥基砌块的材料,其特征在于,包括下列组分和含量:水泥:55.7%~63%(重量),中砂:15%~22.1%(重量),粉煤灰:10%~20%(重量),稻秸秆:4%~8%(重量),脲醛树脂胶粉0.6%~0.8%(重量)、早强剂0.2~0.5%(重量)和高效减水剂及水。

2. 根据权利要求1所述的一种植物纤维水泥基砌块的材料,其特征在于,所述的早强剂为氯化锂或氯化钙。

3. 根据权利要求1所述的一种植物纤维水泥基砌块的材料,其特征在于,所述的稻秸秆纤维呈细丝状,长度为2~8mm。

4. 一种植物纤维水泥基砌块材料的制备方法,该方法包括以下步骤:

步骤一,按照植物纤维水泥基砌块材料的组分和含量称取材料;

步骤二,将步骤一所称取的植物纤维与脲醛树脂胶粉搅拌混合;

步骤三,将步骤一所称取的水泥、中砂、粉煤灰加入到步骤二的混合物中,继续搅拌,而后加入总用水量的2/3的水搅拌;

步骤四,最后加入步骤一所称取的高效减水剂、早强剂及总用水量的1/3的水搅拌,后入模浇筑或模压成适合于密肋复合墙体的植物纤维水泥基砌块

其特征在于,步骤一,是按照权利要求1所述的一种制备适合于密肋复合墙体的植物纤维水泥基砌块的材料组分和含量称取材料。

一种植物纤维水泥基砌块材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑砌块材料,特别涉及于密肋复合墙体的填充砌块。

背景技术

[0002] 中国发明专利公开号为 200610001006.6 的专利申请文本公开了一种名称为“密肋结构体系及其连接施工工艺方法”的新型结构形式。该发明的密肋结构体系包括密肋复合墙板、隐形框架(外框架梁、外框架柱及连接柱)和楼板,其中的密肋复合墙板由填充砌块和混凝土框格组成。

[0003] 密肋复合墙结构是密肋复合墙板主要靠结构材料塑性变形耗散能量,结果将会是结构损伤破坏严重。传统的密肋复合墙板中,填充砌块只是采用了普通的加气混凝土砌块、泡沫混凝土砌块,这两种材料在达到峰值强度后,破坏突然,材料延性较差,耗能能力欠缺,因而导致结构在破坏阶段损伤严重,危及结构的使用功能。此外,复合墙板中的填充物采用硅酸盐砌块,砌块的材料单一,质量不好得到控制,在一些材料缺乏或者制备条件受到限制的地区缺少可供选择的替代填充材料。因此有必要对密肋结构体系中填充耗能砌块材料种类进行扩充。

[0004] 中国每年生产农作物秸秆约 6 亿吨,其中大部分未得到利用,燃烧于田野之间,污染了环境。上个世纪 80 年代起,中国开展对于秸秆纤维水泥基材料的研究,根据不同的用途,许多研究者研究出不同的配合比及生产工艺,并已建成生产线,该材料具备良好的韧性。但截止目前,中国农作物纤维复合材料主要用于工程、房屋建筑中的非承重墙体及装饰材料,2002 年 10 月 23 日公开的发明专利“一种纤维镁质复合砖及其制作方法”(申请号 0211490.0)其组分为氧化镁 1 份,植物纤维 0.5-0.8 份,粉煤灰 1-2 份,盐酸 0.05~0.10 份,卤液 1.4~2.5 份,由于氯氧镁水泥不耐水,易返卤,本配方中植物纤维掺量较少,材料破坏时没有足够的纤维拉断来耗散能量,且按照本配方生产的砖抗压强度在 9.8Mpa。密肋复合墙砌块需要承受一定荷载,北京交通大学硕士学位论文《轻质高性能混凝土力学性能试验研究及新型复合墙体性能分析》中指出,密肋复合墙体填充材料优选抗压强度为 3-5Mpa,超出此范围则会发生“木桶效应”,造成材料的浪费,且材料应具备良好的韧性。因此以上发明均不复合密肋复合墙板体系砌块材料的要求。

[0005] 只有当材料满足上述要求时,才能实现砌块材料与墙体其他材料的匹配,结构破坏过程充分,在地震作用下吸收更多的地震能量。

发明内容

[0006] 为解决上述问题,本发明提出一种植物纤维水泥基砌块材料及其制备方法,有效的解决了目前密肋复合墙结构填充砌块材料韧性及延性缺失,砌块的组成材料单一,质量不好得到控制的缺点。

[0007] 本发明的技术方案:

[0008] 一种植物纤维水泥基砌块材料,砌块材料的组分和含量:水泥:55.7%~63%(重

量),中砂:15%~22.1%(重量),粉煤灰:10%~20%(重量),植物纤维:4%~8%(重量),脲醛树脂胶粉0.6%~0.8%(重量)、早强剂0.2~0.5%(重量)和高效减水剂及水。

[0009] 一种植物纤维水泥基砌块材料的制备方法,该方法包括以下步骤:

[0010] 步骤一,按照上述的植物纤维水泥基砌块材料的组分和含量称取材料;

[0011] 步骤二,将步骤一所称取的植物纤维与脲醛树脂胶粉搅拌混合;

[0012] 步骤三,将步骤一所称取的水泥、中砂、粉煤灰加入到步骤二的混合物中,继续搅拌,而后加入总用水量的2/3的水搅拌;

[0013] 步骤四,最后加入步骤一所称取的高效减水剂、早强剂及总用水量的1/3的水搅拌,后入模浇筑或模压成适合于密肋复合墙体的植物纤维水泥基砌块

[0014] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:

[0015] 1)与目前密肋复合墙结构体系常用的轻质加气硅酸盐砌块填充材料相比,本砌块材料具有良好的延性,砌块开裂时,通过纤维的拉拔作用,耗散能量,达到破坏荷载后,不会立即破坏,破坏过程较长,具备良好的塑性变形能力,更充分的发挥第一道防线的作用。

[0016] 2)与其他植物纤维水泥复合材料相比,本砌块材料具有良好的抗压强度,满足密肋复合墙板填充材料标准,能够承受一定的竖向力及水平力,施工工艺相对较简单,纤维配置数量合适,在砌块的破坏过程中,纤维拉拔充分,应力应变曲线体现良好的延性及耗能性能。

[0017] 3)本砌块材料取材方便,材料价格较低,具有优良的保温隔热、节能轻质等性能,是一种绿色环保的建材产品。

[0018] 本发明扩充了密肋复合墙的墙体材料,充分发挥了密肋复合墙第一道抗震防线的作用,本发明对密肋结构体系的应用和发展产生了深刻的影响。适合于新农村建设中的农村密肋结构体系房屋。

附图说明

[0019] 图1为密肋复合墙体结构示意图。

[0020] 图2为密肋复合墙体的植物纤维水泥基砌块的示意图。

具体实施方式

[0021] 一种植物纤维水泥基砌块材料,该材料包括下列组分和含量:水泥:55.7%~63%(重量),中砂:15%~22.1%(重量),粉煤灰:10%~20%(重量),植物纤维:4%~8%(重量),脲醛树脂胶粉0.6%~0.8%(重量)、早强剂0.2~0.5%(重量)和高效减水剂及水。

[0022] 一种植物纤维水泥基砌块材料的制备方法:

[0023] 实施例一

[0024] 一种植物纤维水泥基砌块的生产原料配合比:

[0025] 表一 稻秸秆纤维水泥基砌块材料配合比(千克)

[0026]

水泥	中砂	粉煤灰	稻秸秆	脲醛树脂胶粉	高效减水剂	早强剂	总用水量
13.5	4.5	2.25	1.21	0.138	0.9	0.05	5

[0027] 步骤一,按照表 1 所述的稻秸秆纤维水泥基砌块材料的组分和含量称取材料;稻秸秆纤维呈细丝状,长度为 2 ~ 8mm。

[0028] 步骤二,将步骤一所称取的稻秸秆纤维与脲醛树脂胶粉加入搅拌机中,搅拌 1 分钟。

[0029] 步骤三,将步骤一所称取的水泥、中砂、粉煤灰加入到步骤二的混合物中,继续搅拌 2 分钟,而后加入总用水量的 2/3 的水搅拌。

[0030] 步骤四,最后加入步骤一所称取的高效减水剂、早强剂及总用水量的 1/3 的水搅拌,搅拌 3 分钟后,出料,入模浇筑,养护 28 天后,即可。

[0031] 试验证明,按照生产工艺步骤,生产的产品抗震性能优良,具有良好的延性,产品平均抗压强度为 4.0Mpa。

[0032] 实施例二

[0033] 一种植物纤维水泥基砌块的生产原料配合比:

[0034] 表二 稻秸秆纤维水泥基砌块材料配合比(千克)

[0035]

水泥	中砂	粉煤灰	稻秸秆	脲醛树脂胶粉	高效减水剂	早强剂	总用水量
12.0	3.24	4.32	1.73	0.173	1.2	0.11	6

[0036] 步骤一,按照表二所述的稻秸秆纤维水泥基砌块材料的组分和含量称取材料;

[0037] 其他工艺同例一,测试结果为:抗压强度:3.3Mpa。

[0038] 实施例三

[0039] 一种植物纤维水泥基砌块的生产原料配合比:

[0040] 表三 稻秸秆纤维水泥基材料配合比(千克)

[0041]

水泥	中砂	粉煤灰	稻秸秆	脲醛树脂胶粉	高效减水剂	早强剂	总用水量
13.2	4.7	2.1	0.84	0.138	0.6	0.04	5

[0042] 步骤一,按照表三所述的稻秸秆纤维水泥基砌块材料的组分和含量称取材料;

[0043] 其他工艺同例一,测试结果为:抗压强度:5.0Mpa。

[0044] 图 1 为密肋复合墙体结构示意图。密肋结构体系由外框架柱 1、外框架梁 2、楼板 3、混凝土框格 4、连接柱 5 构成。本发明的砌块填充在混凝土框格 4 中。

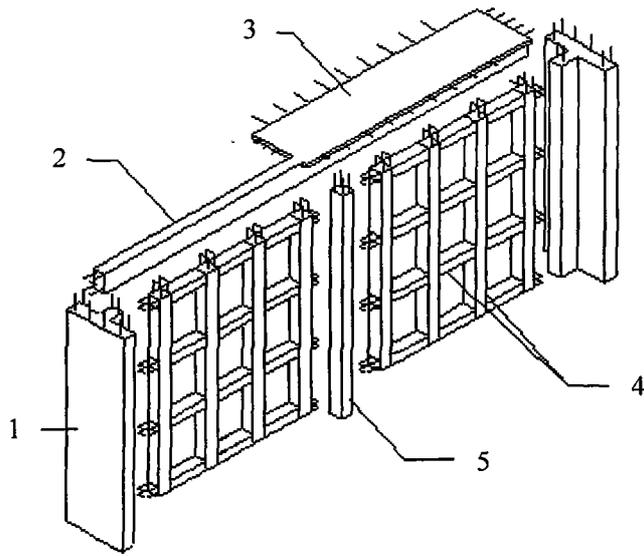


图 1

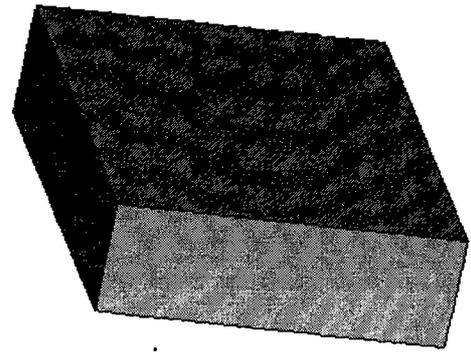


图 2