



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106088390 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610473766.0

(22)申请日 2016.06.24

(71)申请人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段33号

(72)发明人 卜永红 仲继清 张坤 万宏宇
吴琴容 石丹 徐荀 刘瑞元

(74)专利代理机构 西安睿通知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 61218

代理人 惠文轩

(51) Int. Cl.

E04B 2/00(2006.01)

E04F 13/02(2006.01)

G04B 28/04(2006.01)

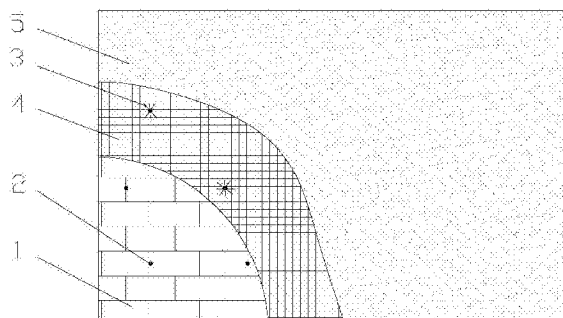
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙及其施工方法

(57)摘要

本发明属于生土建筑结构领域,具体公开了一种粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙,包括生土砖砌体墙体、钢筋、扎丝、钢丝网片和粘性纤维砂浆面层;及其施工方法:首先砌筑粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体,并在其竖向灰缝中埋设多根钢筋,且钢筋突出生土砖砌体墙两侧;然后将钢丝网片通过钢筋挂设于生土砖砌体墙体的两侧,并用扎丝绑扎在钢筋上;最后在生土砖砌体墙体的两侧涂抹粘性纤维砂浆面层,且粘性纤维砂浆面层包覆钢筋和钢丝网片,即得。本发明利用埋设于生土砖砌体墙体内并穿过墙体两侧的钢筋、挂设在墙体两侧的钢丝网片以及粘性纤维砂浆面层与生土砖砌体墙体之间的高粘结强度,提高了生土砖砌体墙的承载力、耐久性和抗震性能。



1. 一种粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙,其特征在于,包括生土砖砌体墙体、钢筋、扎丝、钢丝网片和粘性纤维砂浆面层;所述生土砖砌体墙体的竖向灰缝中设置若干根钢筋,且所述钢筋突出所述生土砖砌体墙体两侧,所述钢丝网片通过所述钢筋挂设于所述生土砖砌体墙体的两侧,并通过扎丝与所述钢筋固定,所述粘性纤维砂浆面层分别涂覆在所述生土砖砌体墙体的两侧,且所述粘性纤维砂浆面层覆盖所述钢筋和所述钢丝网片。

2. 根据权利要求1所述的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙,其特征在于,所述钢筋与钢筋之间的水平间距为400~500mm,竖直间距为200~300mm。

3. 根据权利要求1所述的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙,其特征在于,所述钢筋突出所述生土砖砌体墙体两侧的长度为10~15mm。

4. 根据权利要求1所述的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙,其特征在于,所述粘性纤维砂浆面层的厚度为15~20mm。

5. 权利要求1所述的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,采用粘性纤维砂浆和生土砖砌筑粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体,并在粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体的竖向灰缝中埋设多根钢筋,且所述钢筋突出所述生土砖砌体墙两侧;

步骤2,将钢丝网片通过所述钢筋挂设于所述生土砖砌体墙体的两侧,并用扎丝绑扎在所述钢筋上;

步骤3,在所述生土砖砌体墙体的两侧涂抹粘性纤维砂浆,形成粘性纤维砂浆面层,所述粘性纤维砂浆面层包覆所述钢筋和所述钢丝网片,即得。

6. 根据权利要求5所述的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的施工方法,其特征在于,所述粘性纤维砂浆的原料组分包含:水泥、粉煤灰、砂、可分散性胶粉、羟丙基甲基纤维素和水。

7. 根据权利要求6所述的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的施工方法,其特征在于,所述水泥、粉煤灰、砂和水的质量百分比为1:(0.15~0.2):(4~4.43):(0.9~1.1),所述可分散性胶粉为所述水泥、粉煤灰、砂总质量的1.5~1.7%,所述羟丙基甲基纤维素为所述水泥、粉煤灰、砂总质量的0.16~0.2%。

8. 根据权利要求6所述的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的施工方法,其特征在于,所述粘性纤维砂浆的制备按照以下步骤进行:首先称取水泥、粉煤灰、砂、可分散性胶粉、羟丙基甲基纤维素和水;然后将水泥、粉煤灰和砂干拌均匀后,加入80%的水继续搅拌均匀;再加入羟丙基甲基纤维素,搅拌均匀,继续加入剩余20%的水,搅拌均匀;最后加入可分散性胶粉,搅拌至少3分钟,即得。

9. 根据权利要求6所述的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的施工方法,其特征在于,所述水泥为硅酸盐水泥;所述粉煤灰为I级粉煤灰,其质量指标包括:45 μ m方孔筛筛余不大于12%,需水量比不大于95%,三氧化硫含量不大于3%;所述砂为粒径不大于2.36mm的细砂;所述可分散性胶粉为丙烯酸酯、醋酸乙烯与乙烯酯的共聚物。

10. 根据权利要求6所述的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的施工方法,其特征在于,所述砂是粒径为0.15~1.18mm的细砂和粒径为1.18mm~2.36mm的细砂的混合砂,其中,粒径为1.18mm~2.36mm的细砂的质量为粒径为0.15~1.18mm的细砂的2~4%。

一种粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生土建筑结构领域,具体涉及一种粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙及其施工方法。

背景技术

[0002] 生土建筑不仅冬暖夏凉、健康舒适,具有就地取材造价低廉的经济效益,减少室内保温、制冷方面的能源消耗与碳排放,更重要的是建造过程节能环保,具有最强可降解性和可回收性,可循环利用,具有极佳的生态环境效益,是真正的绿色建筑,但生土建筑存在易受雨水侵蚀破坏,耐久性和抗震性能差的缺点。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种耐久性和抗震性能佳的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙。

[0004] 本发明的另一个目的是提供一种粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的施工方法。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现。

[0006] (一)一种粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙,其特征在于,包括生土砖砌体墙体、钢筋、扎丝、钢丝网片和粘性纤维砂浆面层;所述生土砖砌体墙体的竖向灰缝中设置若干根钢筋,且所述钢筋突出所述生土砖砌体墙体两侧,所述钢丝网片通过所述钢筋挂设于所述生土砖砌体墙体的两侧,并通过扎丝与所述钢筋固定,所述粘性纤维砂浆面层分别涂覆在所述生土砖砌体墙体的两侧,且所述粘性纤维砂浆面层覆盖所述钢筋和所述钢丝网片。

[0007] 优选地,所述钢筋与钢筋之间的水平间距为400~500mm,竖向间距为200~300mm。

[0008] 优选地,所述钢筋突出所述生土砖砌体墙体两侧的长度为10~15mm。

[0009] 优选地,所述粘性纤维砂浆面层的厚度为15~20mm。

[0010] 优选地,所述钢筋为直径为10mm的HRB400级钢筋。

[0011] 优选地,所述钢丝网片为镀锌电焊式钢丝网片,所述钢丝网片的钢丝直径为1mm,网孔大小为15mm×15mm。

[0012] 优选地,所述扎丝为镀锌扎丝。

[0013] 优选地,所述粘性纤维砂浆面层的组分包含:水泥、粉煤灰、砂、可分散性胶粉、羟丙基甲基纤维素和水。

[0014] (二)上述粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0015] 步骤1,采用粘性纤维砂浆和生土砖砌筑粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体,并在粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体的竖向灰缝中埋设多根钢筋,且所述钢筋突出所述生土砖砌体墙两侧;

[0016] 步骤2,将钢丝网片通过所述钢筋挂设于所述生土砖砌体墙体的两侧,并用扎丝绑扎在所述钢筋上;

[0017] 步骤3,在所述生土砖砌体墙体的两侧涂抹粘性纤维砂浆面层,所述粘性纤维砂浆面层包覆所述钢筋和所述钢丝网片,即得。

[0018] 进一步地,步骤1中,步骤1中,所述在粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体的竖向灰缝中埋设多根钢筋时,相邻钢筋之间的水平间距为400~500mm、竖直间距为200~300mm。

[0019] 进一步地,步骤1中,所述钢筋突出所述夯土墙两侧10~15mm。

[0020] 进一步地,步骤3中,所述粘性纤维砂浆面层的涂抹厚度为15~20mm。

[0021] 进一步地,步骤1中,所述钢筋为直径为10mm的HRB400级钢筋。

[0022] 进一步地,步骤2中,所述钢丝网片为镀锌电焊式钢丝网片,所述钢丝网片的钢丝直径为1mm,网孔大小为15mm×15mm。

[0023] 进一步地,步骤3中,所述粘性纤维砂浆面层由高粘度纤维砂浆组成,所述粘性纤维砂浆的组分包含:水泥、粉煤灰、砂、可分散性胶粉、羟丙基甲基纤维素和水。

[0024] 进一步地,所述水泥、粉煤灰、砂和水的质量百分比为1:(0.15~0.2):(4~4.43):(0.9~1.1),所述可分散性胶粉为所述水泥、粉煤灰、砂总质量的1.5~1.7%,所述羟丙基甲基纤维素为所述水泥、粉煤灰、砂总质量的0.16~0.2%。

[0025] 进一步地,所述粘性纤维砂浆的制备按照以下步骤进行:首先称取水泥、粉煤灰、砂、可分散性胶粉、羟丙基甲基纤维素和水,然后将水泥、粉煤灰和砂干拌均匀后,加入80%的水继续搅拌均匀;再加入羟丙基甲基纤维素,搅拌均匀,继续加入剩余20%的水,搅拌均匀;最后加入可分散性胶粉,搅拌至少3分钟,即得。

[0026] 其中,所述水泥为硅酸盐水泥;所述粉煤灰为I级粉煤灰,其质量指标包括:45μm方孔筛筛余不大于12%,需水量比不大于95%,三氧化硫含量不大于3%;所述砂为粒径不大于2.36mm的细砂;所述可分散性胶粉为丙烯酸酯、醋酸乙烯与乙烯酯的共聚物。

[0027] 进一步优选地,所述砂是粒径为0.15~1.18mm的细砂和粒径为1.18mm~2.36mm的细砂的混合砂,其中,粒径为1.18mm~2.36mm的细砂的质量为粒径为0.15~1.18mm的细砂的2~4%。

[0028] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0029] 本发明使用生土砖和粘性纤维砂浆砌筑粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体,并在墙体内埋设钢筋,在墙体两侧加固钢丝网片,同时在墙体的两侧包覆粘性纤维砂浆面层,该粘性纤维砂浆与改性生土砖之间的粘结强度高;利用该粘性纤维砂浆、钢筋和钢丝网片,使得本发明的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体的承载力、耐久性和抗震性能增强,施工方法简单易行。

附图说明

[0030] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0031] 图1为本发明的一种粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的结构示意图;图中:1、生土砖砌体墙体;2、钢筋;3、扎丝;4、钢丝网片;5、粘性纤维砂浆面层。

具体实施方式

[0032] 下面将结合实施例对本发明的实施方案进行详细描述,但是本领域的技术人员将会理解,下列实施例仅用于说明本发明,而不应视为限制本发明的范围。

[0033] 实施例1

[0034] 参考图1,本发明提供一种粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙,包括生土砖砌体墙体1、钢筋2、扎丝3、钢丝网片4和粘性纤维砂浆面层5;

[0035] 本实施例以素土为原料,以石灰、水泥和纤维为改性材料,利用机械模具夯筑成尺寸为240mm×115mm×90mm的生土砖,并使用粘性纤维砂浆将其砌筑成长度为4.5m、高度3.3m、厚度240mm的生土砖砌体墙体1;

[0036] 生土砖砌体墙体的竖向灰缝中设置若干根钢筋2,且钢筋2突出生土砖砌体墙体1的两侧10mm,所述钢丝网片4通过所述钢筋2挂设于所述生土砖砌体墙体1的两侧,并通过扎丝3与所述钢筋2固定,所述粘性纤维砂浆面层5分别涂覆在所述生土砖砌体墙体1的两侧,涂覆厚度为15mm,且所述粘性纤维砂浆面层5覆盖所述钢筋2和所述钢丝网片4。

[0037] 上述粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙中,钢筋为HRB400级钢筋,直径为10mm,屈服幅度不小于400MPa;钢丝网片为镀锌电焊式钢丝网片,所述钢丝网片的钢丝直径为1mm,网孔大小为15mm×15mm;粘性纤维砂浆面层的组分包含:水泥、粉煤灰、砂、可分散性胶粉、羟丙基甲基纤维素和水;其中,水泥、粉煤灰、砂和水的质量百分比为1:0.2:4:1,可分散性胶粉为所述水泥、粉煤灰、砂总质量的1.6%,羟丙基甲基纤维素为所述水泥、粉煤灰、砂总质量的0.16%。

[0038] 其中,水泥为P.0.42.5R硅酸盐水泥;粉煤灰为I级粉煤灰,参考标准GB/T1596-2005《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》评级,其质量指标包括:45μm方孔筛筛余不大于12%,需水量比不大于95%,三氧化硫含量不大于3%;砂是粒径为0.15~1.18mm的细砂和粒径为1.18~2.36mm的细砂的混合砂(粒径为1.18~2.36mm的细砂的质量为粒径为0.15~1.18mm的细砂的3%),所述可分散性胶粉为丙烯酸酯、醋酸乙烯与乙烯酯的共聚物。

[0039] 实施例2

[0040] 实施例1的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的施工方法,包括以下步骤:

[0041] 步骤1,采用粘性纤维砂浆和生土砖砌筑成长度为4.5m、高度3.3m、厚度240mm的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体,并在粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙体的竖向灰缝中埋设多根钢筋,相邻钢筋之间的水平间距为500mm、竖直间距为300mm,且所述钢筋突出所述生土砖砌体墙两侧10mm;其中,生土砖是以素土为原料,以石灰、水泥和纤维为改性材料,利用机械模具夯筑成尺寸为240mm×115mm×90mm的改性生土砖;

[0042] 步骤2,将钢丝网片通过钢筋挂设于生土砖砌体墙体的两侧,并用扎丝绑扎在钢筋上;

[0043] 步骤3,在所述生土砖砌体墙体的两侧涂抹厚度为15mm的粘性纤维砂浆面层,所述粘性纤维砂浆面层包覆所述钢筋和所述钢丝网片,即得。

[0044] 其中,

[0045] 步骤1中,钢筋为直径为10mm、长度为260mm的HRB400级钢筋,其屈服幅度不小于400MPa;

[0046] 步骤2中,钢丝网片为镀锌电焊式钢丝网片,所述钢丝网片的钢丝直径为1mm,网孔大小为15mm×15mm;扎丝为镀锌钢丝;

[0047] 步骤3中,粘性纤维砂浆面层由粘性纤维砂浆组成,粘性纤维砂浆的制备按照以下步骤进行:首先称取水泥、粉煤灰、砂、可分散性胶粉、羟丙基甲基纤维素和水,其中水泥、粉

煤灰、砂和水的质量百分比为1:0.2:4:1,可分散性胶粉为水泥、粉煤灰、砂总质量的1.6%,羟丙基甲基纤维素为水泥、粉煤灰、砂总质量的0.16%;然后将水泥、粉煤灰和砂干拌均匀后,加入80%的水继续搅拌均匀;再加入羟丙基甲基纤维素,搅拌均匀,继续加入剩余20%的水,搅拌均匀;最后加入可分散性胶粉,搅拌至少3分钟,即得。

[0048] 本实施例中的水泥为P.0.42.5R硅酸盐水泥;粉煤灰为I级粉煤灰,参考标准GB/T 1596-2005《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》评级,其质量指标包括:45 μ m方孔筛筛余不大于12%,需水量比不大于95%,三氧化硫含量不大于3%;砂是粒径为0.15~1.18mm的细砂和粒径为1.18~2.36mm的细砂的混合砂(粒径为1.18~2.36mm的细砂的质量为粒径为0.15~1.18mm的细砂的3%);可分散性胶粉为丙烯酸酯、醋酸乙烯与乙烯酯的共聚物。

[0049] 实施例3

[0050] 对实施例1或2中的粘性纤维砂浆面层进行力学性能试验,具体如下:

[0051] 采用70.7mm \times 70.7mm \times 70.7mm的标准试模制作粘性纤维砂浆的立方体试块,自然状态(室温)下养护30天(前7天淋水养护),进行立方体抗压强度试验。试验结果表明:粘性纤维砂浆试块抗压强度平均值为21.7MPa。

[0052] 采用40mm \times 40mm \times 4mm的模具在生土砖砌块上制作拉伸试块,按标准养护方法(养护室温度是20 \pm 3度,湿度90%以上)养护30天,进行直接拉伸试验。结果表明:采用粘性纤维砂浆砌筑的生土砖砌块试件单轴抗拉强度平均值为0.77MPa,破坏面发生于生土砖面层,而非砂浆面层;而普通砂浆的同类型对比试验结果显示,采用普通砂浆砌筑的生土砖砌块试件单轴抗拉强度值不到0.1MPa,破坏面发生于生土砖与砂浆粘结面。

[0053] 以上试验表明,与普通砂浆相比,粘性纤维砂浆抗压强度并未有很大提高,但与生土材料的粘结性能远高于普通砂浆与生土材料的粘结性能。

[0054] 根据以上实施例可知,本发明的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙利用在墙体内设置的对穿墙体两侧的钢筋以及加固在墙体两侧的钢丝网片增加了夯土墙的承载力,并在墙体两侧包覆粘性纤维砂浆面层,利用粘性纤维砂浆与生土砖砌体之间的高粘结强度,有效提升了生土砖砌体墙的承载力、耐久性和抗震性能;同时,本发明的粘性纤维砂浆组合生土砖砌体墙的制备方法简单,容易推广。

[0055] 虽然,本说明书中已经用一般性说明及具体实施方案对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之做一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范畴。

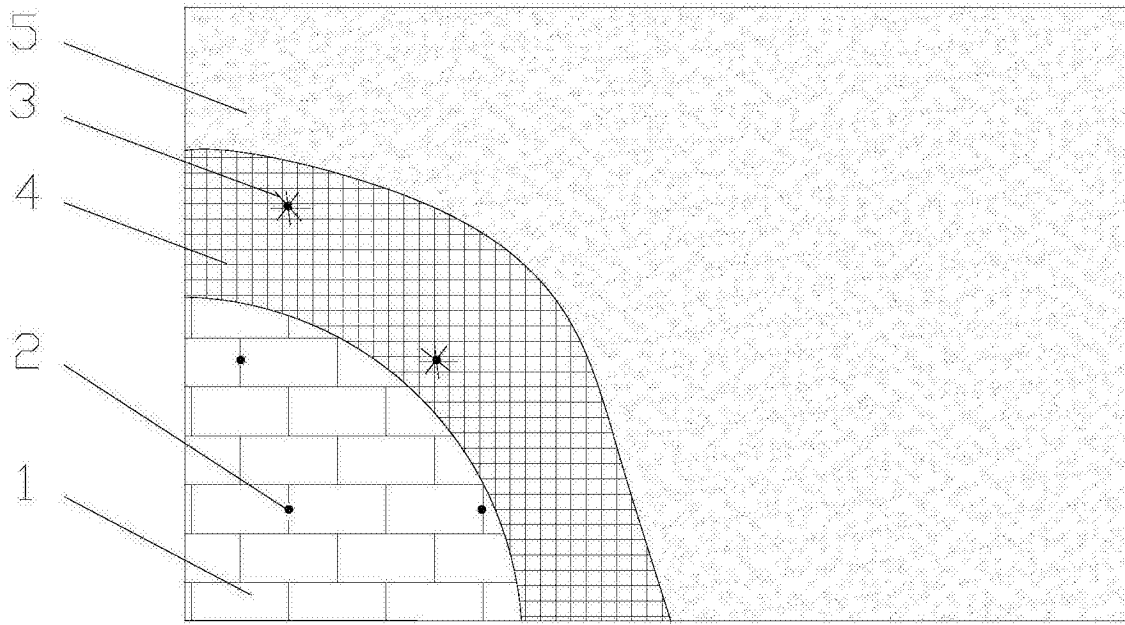


图1