



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101935201 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 200910087598. 1

(22) 申请日 2009. 06. 30

(73) 专利权人 中冶建筑研究总院有限公司
地址 100088 北京市海淀区西土城路 33 号

(72) 发明人 高汉青 邵正明 任恩平 于海洋
仲朝明

(74) 专利代理机构 北京金硕果知识产权代理事
务所 11259

代理人 张玫

(51) Int. Cl.

C04B 28/36 (2006. 01)

C04B 14/06 (2006. 01)

C04B 18/08 (2006. 01)

C04B 16/06 (2006. 01)

C04B 111/72 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101337798 A, 2009. 01. 07, 全文.

JP 特开 2007-084420 A, 2007. 04. 05, 全文.

CN 101007726 A, 2007. 08. 01, 全文.

KR 10-0886515 B1, 2009. 03. 02, 全文.

CN 101032841 A, 2007. 09. 12, 全文.

EP 2085367 A2, 2009. 08. 05, 全文.

田鹏龙, 徐龙贵, 王春久, 朱利豪. 可再分散
乳胶粉及粉末添加剂改性的混凝土修补砂浆. 《新
型建筑材料》. 2008, (第 11 期), 全文.

谢业明 1, 葛序尧, 单远铭. 聚合物改性高强
修补水泥砂浆的研究. 《工程与建设》. 2009, 第
23 卷 (第 2 期), 全文.

审查员 宋永杰

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种可用于混凝土修补加固的单组分高性能
砂浆

(57) 摘要

本发明提出一种可用于混凝土修补加固的单
组分高性能砂浆, 包括以下各组分及按质量份数
的含量: 砂子 200 份, 普通硅酸盐水泥 55 ~ 75 份,
硫铝酸盐水泥 10 ~ 30 份, 硅灰 3 ~ 7 份, 粉煤灰
8 ~ 12 份, 减水剂 0. 18 ~ 0. 22 份, 增稠剂 2 ~ 4
份, 保水剂 0. 04 ~ 0. 06 份, 膨胀剂 1. 0 ~ 2. 0 份,
高分子合成纤维 0. 1 ~ 0. 2 份。本发明的有益效
果是: 砂浆拥有较高的早期强度, 粘接性能好, 抗
裂性能优异, 压折比低, 韧性优异。并且施工简便,
单组分施工, 无毒无味, 对人体无害, 环保、不污染
环境。

CN 101935201 B

1. 一种可用于混凝土修补加固的单组分砂浆,其特征在于,包括以下各组分及按质量份数的含量:

砂子 200 份

普通硅酸盐水泥 55 ~ 75 份

硫铝酸盐水泥 10 ~ 30 份

硅灰 3 ~ 7 份

粉煤灰 8 ~ 12 份

减水剂 0.18 ~ 0.22 份

增韧剂 2 ~ 4 份

保水剂 0.04 ~ 0.06 份

膨胀剂 1.0 ~ 2.0 份

高分子合成纤维 0.1 ~ 0.2 份。

2. 如权利要求 1 所述的单组分砂浆,其特征在于,所述砂子为 0 ~ 5mm 颗粒级配良好的石英砂或河砂。

3. 如权利要求 1 所述的单组分砂浆,其特征在于,所述减水剂为与胶凝材料相容性好的粉状聚羧酸盐减水剂。

4. 如权利要求 1 所述的单组分砂浆,其特征在于,所述增韧剂为与胶凝材料相容性好的可再分散乳胶粉。

5. 如权利要求 4 所述的单组分砂浆,其特征在于,所述可再分散乳胶粉为丙烯酸酯类乳胶粉、乙烯醋酸乙烯酯类乳胶粉、或苯乙烯丙烯酸酯类乳胶粉。

6. 如权利要求 1 所述的单组分砂浆,其特征在于,所述保水剂为与胶凝材料相容性好的纤维素醚。

7. 如权利要求 6 所述的单组分砂浆,其特征在于,所述纤维素醚为甲基纤维素、甲基羟丙基纤维素、甲基羟乙基纤维素、羟乙基纤维素、或乙基羟乙基纤维素。

8. 如权利要求 1 所述的单组分砂浆,其特征在于,所述膨胀剂为微胶囊生石灰。

9. 如权利要求 1-8 中任一所述的单组分砂浆,其特征在于,所述高分子合成纤维为聚丙烯纤维、或聚乙烯醇纤维。

一种可用于混凝土修补加固的单组分高性能砂浆

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料技术领域,具体涉及一种单组分、可用于混凝土修补加固的高性能砂浆。

背景技术

[0002] 国民生产生活中各类基础设施,诸如工业建筑、港口、桥梁等多采用混凝土材料。由于受到使用环境、自然灾害或者施工质量等因素的影响,混凝土材料会产生不同程度的问题,轻则蜂窝破损、影响美观;重则承载力不足、出现安全隐患,对其进行有效的修补加固具有重大的意义。

[0003] 混凝土的修补加固可采用水泥基类材料和有机类材料。由于水泥基类材料与混凝土基础相容性好,且性价比高,因而被更为广泛的应用,但它目前仍存在着一些不足,例如早期强度偏低,致使施工工期长;粘接性能差,施工后修补材料与混凝土基础界面结合薄弱,易出现剥离破坏;抗裂性能差,施工后收缩得不到有效控制,易出现开裂致使修补失效;抗折强度低,韧性不足;双组分施工,乳液改性水泥基类修补材料要求双组分施工,施工质量往往难以控制。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提出一种具有高早期强度、高粘接性能、高抗折强度、高韧性、单组分施工、抗开裂性能优异、可应用于混凝土修补以及加固工程的高性能砂浆。

[0005] 本发明提出的可用于混凝土修补加固的单组分高性能砂浆,包括以下各组分及按质量份数的含量:

[0006] 砂子 200 份

[0007] 普通硅酸盐水泥 55 ~ 75 份

[0008] 硫铝酸盐水泥 10 ~ 30 份

[0009] 硅灰 3 ~ 7 份

[0010] 粉煤灰 8 ~ 12 份

[0011] 减水剂 0.18 ~ 0.22 份

[0012] 增韧剂 2 ~ 4 份

[0013] 保水剂 0.04 ~ 0.06 份

[0014] 膨胀剂 1.0 ~ 2.0 份

[0015] 高分子合成纤维 0.1 ~ 0.2 份。

[0016] 本发明中,所述砂子为 0 ~ 5mm 颗粒级配良好的石英砂或河砂;所述减水剂为与胶凝材料相容性好的粉状聚羧酸盐减水剂;所述增韧剂为与胶凝材料相容性好的可再分散乳胶粉,其可以是丙烯酸酯类乳胶粉、乙烯醋酸乙烯酯类乳胶粉、苯乙烯丙烯酸酯类乳胶粉等,也可以是相容性良好的多种乳胶粉的组合;所述保水剂为与胶凝材料相容性好的纤维素醚,其可以是甲基纤维素、甲基羟丙基纤维素、甲基羟乙基纤维素、羟乙基纤维素、或乙基

羟乙基纤维素等；所述膨胀剂为微胶囊生石灰；所述高分子合成纤维为聚丙烯纤维、或聚乙烯醇纤维等。

[0017] 本发明的制备方法是：按配方比例称取各种原材料，在搅拌机中依次加入砂子、普通硅酸盐水泥、硫铝酸盐水泥、硅灰、粉煤灰、减水剂、增韧剂、保水剂、膨胀剂、高分子合成纤维，充分搅拌均匀，形成砂浆产品。施工时，在砂浆中加入 8%~10%（重量百分比）的水，搅拌 3~5 分钟即可应用。

[0018] 本发明的有益效果是：1、拥有较高的早期强度，且可根据实际需要对接凝材料比例进行适当调整，适用于各类工程的修补和加固。2、粘接性能好，砂浆与混凝土基础结合非常牢固，在共同承载受力过程不会产生剥离破坏。3、抗裂性能优异，砂浆的收缩率得到了有效的控制，大面积施工不会出现开裂。4、压折比低，韧性优异。5、施工简便，单组分施工，施工现场只需加入拌合即可使用。6、无毒、无味，对人体无害，环保、不污染环境。

具体实施方式

[0019] 以下结合具体实施例对本发明的技术方案作进一步的描述。

[0020] 调整砂浆配方，可获得不同的产品性能。测试方法参照 GB/T 2419-2005，DL/T5126-2001。

[0021] 实施例 1

[0022] 选取砂子 200kg，普通硅酸盐水泥 75kg，硫铝酸盐水泥 10kg，硅灰 7kg，粉煤灰 12kg，减水剂 0.22kg，增韧剂 2kg，保水剂 0.05kg，膨胀剂 1.5kg，聚丙烯纤维 0.15kg。在搅拌机中依次加入上述组分，充分搅拌均匀，制成高性能砂浆 1。将砂浆 1 与 29 份水拌合得到产品 1，性能如下：

[0023]	跳桌流动度 (mm)	167
[0024]	1d 抗压 / 抗折强度 (MPa)	20.5/4.7
[0025]	28d 抗压 / 抗折强度 (MPa)	69.8/13.3
[0026]	28d 粘接强度 (MPa)	2.8
[0027]	28d 压折比	5.2
[0028]	60d 收缩率	390×10^{-6}

[0029] 实施例 2

[0030] 选取砂子 200kg，普通硅酸盐水泥 65kg，硫铝酸盐水泥 20kg，硅灰 5kg，粉煤灰 10kg，减水剂 0.2kg，增韧剂 3kg，保水剂 0.06kg，膨胀剂 2.0kg，聚乙烯醇纤维 0.1kg。在搅拌机中依次加入上述组分，充分搅拌均匀，制成高性能砂浆 2。将砂浆 2 与 29 份水拌合得到产品 2，性能如下：

[0031]	跳桌流动度 (mm)	170
[0032]	1d 抗压 / 抗折强度 (MPa)	24.6/5.8
[0033]	28d 抗压 / 抗折强度 (MPa)	65.4/14.0
[0034]	28d 粘接强度 (MPa)	3.1
[0035]	28d 压折比	4.7
[0036]	60d 收缩率	362×10^{-6}

[0037] 实施例 3

[0038] 选取砂子 200kg, 普通硅酸盐水泥 55kg, 硫铝酸盐水泥 30kg, 硅灰 3kg, 粉煤灰 8kg, 减水剂 0.18kg, 增韧剂 4kg, 保水剂 0.04kg, 膨胀剂 1.0kg, 聚丙烯纤维 0.2kg。在搅拌机中依次加入上述组分, 充分搅拌均匀, 制成高性能砂浆 3。将砂浆 3 与 29 份水拌合得到产品 3, 产品性能如下:

[0039]	跳桌流动度 (mm)	165
[0040]	1d 抗压 / 抗折强度 (MPa)	26.2/5.8
[0041]	28d 抗压 / 抗折强度 (MPa)	60.7/13.6
[0042]	28d 粘接强度 (MPa)	3.3
[0043]	28d 压折比	4.5
[0044]	60d 收缩率	330×10^{-6}

[0045] 实施例 4

[0046] 重复实施例 1, 所述砂子为 0-5mm 颗粒级配良好的石英砂, 减水剂为与胶凝材料相容性好的粉状聚羧酸盐减水剂, 增韧剂为乙烯醋酸乙烯酯类乳胶粉, 保水剂为甲基纤维素, 膨胀剂为微胶囊生石灰。

[0047] 实施例 5

[0048] 重复实施例 2, 所述砂子为 0 ~ 4mm 颗粒级配良好的河砂, 减水剂为与胶凝材料相容性好的粉状聚羧酸盐减水剂, 增韧剂为苯乙烯丙烯酸酯类乳胶粉, 保水剂为甲基羟乙基纤维素, 膨胀剂为微胶囊生石灰。