



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101941824 B

(45) 授权公告日 2013.06.26

(21) 申请号 201010249957.1

(22) 申请日 2010.08.10

(73) 专利权人 上海宝元化学建材有限公司
地址 201406 上海市奉贤区光钱路 231 号

(72) 发明人 袁军 孙新华

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 蒋卫国

(51) Int. Cl.

C04B 28/14 (2006.01)

C04B 28/36 (2006.01)

C04B 28/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101428992 A, 2009.05.13, 说明书 1-8 页.

CN 101497514, 2009.08.05, 说明书第 1-2 页.

徐峰, 陈丽华, 蔡维平. 《自流平地坪材料及其应用技术》. 《地坪涂料及自流平地坪材

料》. 2008, 325-328、332.

刘成楼. 《水泥基自流平砂浆的研制》. 《中国涂料》. 2008, 第 23 卷 (第 8 期),

刘成楼. 《水泥基自流平砂浆的研制》. 《中国涂料》. 2008, 第 23 卷 (第 8 期),

审查员 王维

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

一种复合水泥自流平砂浆

(57) 摘要

本发明属于建筑材料技术领域, 涉及一种复合水泥自流平砂浆, 为了解决国内外现有的自流平砂浆存在着在强度达到要求 (一般应大于 20MPa) 的情况下, 后期收缩性能不佳造成大块施工开裂的问题, 本发明提供了一种复合水泥自流平砂浆, 该砂浆中的主胶凝材料为普通硅酸盐水泥, 采用本发明技术方案后就能有效的解决上述技术问题。

1. 一种复合水泥自流平砂浆,包括:主胶凝材料、石灰石粉、硬石膏、熟石灰、细沙、减水剂、减缩剂、缓凝剂、促凝剂、消泡剂、乳胶粉、颜料以及保水增稠剂,其特征在于所述主胶凝材料为硅酸盐水泥,100份自流平砂浆至少包括如下组分:

硅酸盐水泥	23份;
硫铝酸盐水泥	8份;
400~700目石灰石粉	4.44份;
D50 ≥ 0.225u 的硅灰	1份;
200目硬石膏	5份;
200目熟石灰	2份;
无有机物 50~150目石英砂	50份;
聚羧酸盐系减水剂	0.6份;
聚乙二醇系减缩剂	1.0份;
工业级酒石酸	0.2份;
工业级碳酸锂	0.1份;
矿物油粉状消泡剂	0.5份;
流动型乳胶粉	1.5份;
耐碱氧化铁系颜料铁橙	2.5份;
300~600mpa·s 羟丙基甲基纤维素	0.06份。

一种复合水泥自流平砂浆

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料技术领域,涉及一种复合水泥自流平砂浆。

背景技术

[0002] 水泥自流平砂浆属于具有特殊功能的水泥砂浆,从技术角度来说,可能是干拌砂浆最复杂领域。从自流平的承载要求差异可分为底层自流平及面层自流平,面层自流平的性能要求更高。

[0003] 国外的自流平材料分为石膏系自流平材料和以高铝水泥为基料的水泥系自流平材料两大类,生产的主要国家有日本、美国、德国、芬兰等,其中,日本是较早开发自流平产品的国家之一。

[0004] 我国对地面水泥自流平材料的起步较晚,研究开发最早是武汉工业大学北京研究生部于 1957 年开始的。上世纪 80 年代末,90 年代初,由于当时许多有机材料未能普及、价格高、导致大面积施工时成本较高、很难被工程所接受。随着我国改革开放和经济的快速发展,国外可分散性聚合物树脂粉末和保水效果非常好的高性能纤维素的引入和我国水泥质量的提高及稳定,以及混凝土外加剂的发展,使得水泥自流平地面砂浆的应用与发展具有了稳固的材料基础和市場,为大规模工业应用提供了条件。

[0005] 与发达国家相比,我国水泥自流平地面材料的发展速度及普及推广速度均较慢。原因在于水泥自流平地面材料用作地面终饰层,要求既平整光洁,又耐磨,防水防裂及高强等。国内一些研究机构曾对单组水泥系作过系统研究,但是最终还是由于级配过于复杂而未能形成商品生产。

[0006] 目前国内生产的水泥自流平材料主要还是用于基面找平用,若用于地面终饰层则问题是无法解决力学性能、收缩性能等各方之间性能的协调问题,致使有的产品收缩性能好不开裂,但是强度很差;强度增加,但是收缩性能又无法解决,会大面积龟裂;且施工温度不可低于 10°C,就大大限制了产品施工的季节与时间。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于国内外现有的自流平砂浆存在着在强度达到要求(一般应大于 20Mpa)的情况下,后期收缩性能不佳造成大块施工开裂的问题,并针对该问题提供一种复合水泥自流平砂浆。

[0008] 本发明通过第一技术方案解决上述技术问题:

[0009] 一种复合水泥自流平砂浆,包括:主胶凝材料、石灰石粉、硬石膏、熟石灰、细沙、减水剂、减缩剂、缓凝剂、促凝剂、消泡剂、乳胶粉、颜料以及保水增稠剂,其特征在于所述主胶凝材料为硅酸盐水泥,100 份自流平砂浆至少包括如下组分:

[0010] 硅酸盐水泥 20-30 份

[0011] 石灰石粉 5-10 份;

[0012] 硬石膏 5-12 份;

- [0013] 熟石灰 1-3 份；
- [0014] 细沙 50-60 份；
- [0015] 减水剂 0.2-0.6 份；
- [0016] 减缩剂 0.2-2 份；
- [0017] 缓凝剂 0.05-0.3 份；
- [0018] 促凝剂 0.05-0.2 份；
- [0019] 消泡剂 0.2-0.8 份；
- [0020] 乳胶粉 1-5 份；
- [0021] 颜料 0.1-3 份；
- [0022] 保水增稠剂 0.05-0.15 份。

[0023] 正如本发明背景技术部分所介绍的,在本发明之前,水泥自流平砂浆一般均以高铝水泥作为主胶凝材料,通过大量实验,本发明发现高铝水泥本身性能并不稳定,即凝结后期强度易倒缩(或下降),收缩性不易调控,从而使制得的复合自流平砂浆同样存在凝结后期强度易倒缩(或下降),收缩性不易调控的问题,从而造成自流平地面大面积开裂。

[0024] 为此,本发明对现有复合水泥自流平砂浆的组成进行了改进,这其中最大的改进之处在于用普通硅酸盐水泥代替高铝水泥作为复合水泥自流平砂浆的主胶凝材料。

[0025] 本发明发现,普通硅酸盐水泥的性能较高铝水泥的性能稳定得多,将普通硅酸盐水泥替代高铝水泥后,至少能够使砂浆凝结后期强度倒缩(或下降)的机率大幅下降,收缩性易调。

[0026] 当然,技术人员使用上述技术方案后,很快会发现,所得到的一种复合水泥自流平砂浆的凝结时间比较缓慢,一般施工情况下,要达到所述复合水泥自流平砂浆的最佳强度(即充分凝结)通常需要 28 天左右的凝结时间(而初步凝结,即不能再进行自流平砂浆的形状改变,一般需要 3 天左右),这并不符合复合水泥自流平砂浆的快捷施工要求。

[0027] 本发明给出了一种按照第一技术方案得到的复合水泥自流平砂浆凝结时间缓慢的问题的方案,也即第二技术方案,该方案向第一技术方案中的复合水泥自流平砂浆中再添加硫铝酸盐水泥,在这种情况下,复合自流平砂浆的初步凝结仅需要 1-10 分钟,而充分凝结也仅需要 1 天左右时间,完全满足复合自流平水泥砂浆的快捷施工要求。

[0028] 进一步的,本发明的第三技术方案将所添加的硫铝酸盐水泥的量按照这样的比例加入:所述 100 份自流平砂浆所包括的硫铝酸盐的份数为 6-10 份,限定这样的添加份数是基于硫铝酸盐水泥添加入复合水泥自流平砂浆后,不适当的硫铝酸盐水泥投入量会影响砂浆凝结后期伸缩性能,从而造成砂浆的开裂,抵消了第一技术方案所带来的技术效果。

[0029] 具体的讲,为使砂浆凝结后期不开裂,需要将砂浆凝结后期的膨胀系数调整到 $-0.15 \sim 0.15$ 的范围,按照第一技术方案所述复合水泥自流平砂浆各组分的配比,如果加入的硫铝酸盐水泥少于 6 份,砂浆凝结后期因干缩过大而开裂,其膨胀系数小于 -0.2 ,如果加入的硫铝酸盐水泥大于 10 份,则砂浆凝结后期因膨胀过大而胀裂,其膨胀系数大于 0.2 。而将硫铝酸盐水泥的添加量控制在 6-10 份,可以使硫铝酸盐水泥跟熟石灰、硬石膏形成最好的化学配合,并将砂浆凝结后期的膨胀系数调整至 $-0.15 \sim +0.15$ 的范围。

[0030] 在向第一技术方案所述的复合水泥自流平砂浆加入 6-10 份硫铝酸盐水泥后,本发明意外的发现,得到的复合水泥自流平砂浆的施工温度可下调至 $0^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$,而用高铝水

泥作为主胶凝材料的现有水泥自流平砂浆通常不能在低于 10℃ 的环境下施工,常用的改进措施往往是在水泥自流平砂浆中再增加促凝剂的用量,但收效却微乎其微。

[0031] 当然,硫铝酸盐水泥添加的份数是根据第一技术方案所述复合水泥自流平砂浆的各种组份的配比而制定的,因此本领域技术人员可以理解如果同比例减少复合水泥自流平砂浆中各组份的份数,那么硫铝酸盐水泥的份数也应当相应的减少,另外,这两个材料(普通硅酸盐水泥基硫铝酸盐水泥)相比高铝水泥来说成本较为低廉,可降低成品成本约 10%。

[0032] 综上所述,本发明所述复合水泥自流平砂浆能够在保证流动度(主要由所述复合水泥自流平砂浆中的减水剂和石灰石粉来实现)及强度(20Mp ~ 40Mp)的基础上,大面积施工不开裂、并可在 0℃ ~ 40℃ 的温度下施工,使得面层水泥自流平用途更为广泛;且因本发明所述复合水泥自流平砂浆为环保无机材料、在大面积施工不开裂的前提下,使用寿命长,所以可在保证使用效果的基础上,大面积替代原不环保的有机地坪。

具体实施方式

[0033] 为使本领域技术人员加深对本发明技术方案的理解,从而,本领域技术人员能够顺利的在本发明的指导下实现本发明所提到的各种技术效果,现对本发明在发明内容部分没有做介绍的技术方案进行介绍,该技术方案,本领域技术人员可以根据实际的需要选择性的使用。

[0034] 所述技术方案是在发明内容部分的第一、第二或第三技术方案的基础上进行的,该方案所要解决的技术问题在于现有水泥自流平砂浆的颜色发花(即颜色不均匀)的问题。

[0035] 该技术方案具体为向第一、第二或第三技术方案所述的复合水泥自流平砂浆中加入硅灰,添加的量按照这样的比例进行:所述 100 份复合水泥自流平砂浆包括 0.5-2 份硅灰。

[0036] 加入 0.5-2 份硅灰后,能够使复合水泥自流平砂浆颜色不发花,颜色性能稳定,同时增加砂浆耐磨性,并不影响自流平砂浆的流动度(流动度因素的考虑很大程度上决定了硅灰的加入份数)。

[0037] 实施例

[0038] 一种复合水泥自流平砂浆,100 份水泥自流平砂浆包括:

[0039]	硅酸盐水泥	23 份;
[0040]	硫铝酸盐水泥	8 份;
[0041]	400 ~ 700 目石灰石粉	4.44 份;
[0042]	硅灰 (D50 ≥ 0.225μ)	1 份;
[0043]	200 目硬石膏	5 份;
[0044]	200 目熟石灰	2 份;
[0045]	细沙(无有机物 50 ~ 150 目石英砂)	50 份;
[0046]	聚羧酸盐系减水剂	0.6 份;
[0047]	聚乙二醇系减缩剂	1.0 份;
[0048]	工业级酒石酸	0.2 份;

- [0049] 工业级碳酸锂 0.1 份；
[0050] 矿物油粉状消泡剂 0.5 份；
[0051] 流动型乳胶粉 1.5 份；
[0052] 耐碱氧化铁系颜料 铁橙 2.5 份；
[0053] 300 ~ 600mpa · s 羟丙基甲基纤维素 0.06 份。

[0054] 本实施例中,所述减水剂为聚羧酸盐系减水剂,减缩剂为聚乙二醇系减缩剂、缓凝剂为工业级酒石酸、促凝剂为工业级碳酸锂、消泡剂为矿物油粉状消泡剂、乳胶粉为流动型乳胶粉、颜料为耐碱氧化铁系颜料、保水增稠剂为 300 ~ 600mpa · s 羟丙基甲基纤维素。

[0055] 对于这些组份,其功用如下:

[0056] 减缩剂用来减小因多余水份的挥发而引起的砂浆收缩;

[0057] 减水剂富于砂浆超强的流平性和自愈性;

[0058] 缓凝剂、促凝剂用来调整施工的可操作性;

[0059] 消泡剂消除砂浆内表因搅拌或施工到来的气泡,赋予砂浆表面的美观;

[0060] 保水剂既有保含水份使胶凝材料充分水化作用,又有砂浆防分层的作用。

[0061] 对于上述各种组份,本领域技术人员均可以根据实际施工情况自行选择具体组份为何物,并调节各组份的添加量,本实施例提供的上述各组份的配方仅作为一种技术参考(例如石灰粉大于 700 目,需水量大,膨胀不易调整;而小于 400 目,比重大,易分层),但可以肯定的是,所有这些组份的选择和调节均不会影响本发明所要解决的各种技术问题的解决。

[0062] 本实施例所述的一种复合水泥自流平砂浆配制方法如下:

[0063] 1. 按份值称料;

[0064] 2. 按顺序投料:A、先投砂;B、再投除砂、水泥外的其他材料;C、最后投水泥;

[0065] 3. 强制混料 30 分钟;

[0066] 4. 过筛;

[0067] 5. 包装。

[0068] 所得到的复合水泥自流平砂浆的各项质量技术指标如表 1。

[0069] 表 1

[0070]

检验项目		标准要求	检验结果	单项
流动度/mm	初始流动度	≥ 130	150	合格
	20min 流动度	≥ 130	140	合格
拉伸粘结强度/Mpa		≥ 1.0	1.2	合格
耐磨性/g		≤ 0.50	0.45	合格
尺寸变化率 1%		-0.15~+0.15	0.1	合格
抗冲击性		无开裂或脱	无开裂或脱离	合格
老化时间/h		离底板	底板	
抗压强度/Mpa	24h	≥ 6.0	7	合格
	28d	≥ 30	41.5	合格
抗折强度/Mpa	24h	≥ 2.0	2.5	合格
	28d	≥ 6	7.1	合格

[0071] 使用本实施例所述的一种复合水泥自流平砂浆,可以这样进行(施工方案):

[0072] a、在处理好的基层上涂刷自流平界面剂(丙烯酸乳液与硅溶胶的复合体,其配比为 7 : 3)2 ~ 3 遍;

[0073] b、将干粉复合水泥自流平砂浆质量的 20% ~ 22% 的水倒入桶内,边搅边加砂浆干粉,充分搅拌至均匀无结块,约 3 ~ 5 分钟;

[0074] c、采用人工或机械方式将拌好的水泥自流平浆料倾倒入施工面,用专用锯齿刮板辅助浆料均匀展开;

[0075] d、浆料摊平后,宜采用消泡滚筒放气消泡,搭接处多滚几下;

[0076] e、待到砂浆强度能上人的情况下,涂刷水泥自流平防护剂 2 ~ 3 遍(所述自流平防护剂可根据客户的要求选用:如蜡水系、水性环氧系、水性聚氨酯系等);

[0077] f、施工完成后的水泥自流平地面,应养护 24h 以上方可使用。