



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104961423 B

(45)授权公告日 2017.08.11

(21)申请号 201510425563.X

审查员 李关云

(22)申请日 2015.07.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104961423 A

(43)申请公布日 2015.10.07

(73)专利权人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72)发明人 兰明章 刘鹏飞 张晓然 王剑锋

崔素萍 王子明 毛倩瑾 王亚丽

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理

有限公司 11203

代理人 刘萍

(51)Int.Cl.

C04B 28/14(2006.01)

C04B 24/38(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种机喷抹灰石膏砂浆及其制备工艺

(57)摘要

一种机喷抹灰石膏砂浆及其制备工艺,属于建筑材料技术领域。其特征在于:石膏200~400份,水泥10~60份,细骨料520~650份,重钙粉80~160份,可再分散性乳胶粉2~4份,羟丙基甲基纤维素醚2~4份,引气剂0.15~0.25份,膨胀珍珠岩5~10份,石膏缓凝剂0.3~0.8份,水200~300份。本发明可适用于砂浆喷涂机直接将其喷涂到墙面,省时省力,能够提高施工效率,降低成本;与墙面粘结性能好,不反弹,抗流挂性能好,粘结强度和抗压强度等性能均满足要求,并能减少墙体的开裂;石膏用量较低,能有效降低成本。

1. 一种机喷抹灰石膏砂浆的制备工艺,所述机喷抹灰石膏砂浆,是由粉料、细骨料、添加剂和水混合而成,粉料包括石膏、水泥、重钙粉;细骨料为河砂;添加剂包括羟丙基甲基纤维素醚、可再分散性胶粉、引气剂、膨胀珍珠岩、石膏缓凝剂;包括以下质量份数的物质:石膏200~400份,水泥10-60份,细骨料520-650份,重钙粉80-160份,可再分散性乳胶粉2-4份,羟丙基甲基纤维素醚2-4份,引气剂0.15-0.25份,膨胀珍珠岩5-10份,石膏缓凝剂0.3-0.8份,水200-300份;其中,石膏为天然石膏,水泥为42.5级高强快凝快硬高贝利特硫酸盐水泥,细骨料为细度模数1.8-2.5的河砂,羟丙基甲基纤维素醚,粘度为5-15万 $\text{mPa}\cdot\text{s}$,引气剂为松香引气剂,粉状,膨胀珍珠岩最大粒径小于2.5mm,石膏缓凝剂为复合型缓凝剂,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 先将可再分散性乳胶、羟丙基甲基纤维素醚、引气剂、膨胀珍珠岩、石膏缓凝剂进行混合均匀得到混合好的添加剂;

(2) 通过计量装置,准确按质量比将干燥的石膏、细骨料、重钙粉、水泥和(1)中混合好的添加剂进行混合均匀得到干混砂浆;

(3) 在施工现场,将(2)混合均匀的干混砂浆加入适量水,使稠度在80-100mm范围,即得到可机喷抹灰石膏砂浆。

一种机喷抹灰石膏砂浆及其制备工艺

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料技术领域,具体涉及一种新型机喷抹灰石膏砂浆。

背景技术

[0002] 石膏抹灰砂浆应用于建筑内墙,工作性能好,收缩小,不易开裂,并且具有良好的排湿性和吸湿性,具有调节室内湿度的作用。但在施工过程中,主要以手工抹灰为主。纯手工抹灰劳动强度大,效率低,施工质量不稳定,同时由于近年来人工成本增加、专业瓦工紧缺,导致施工成本不断增加。我国从国外引进了砂浆喷涂机,用机械喷涂石膏砂浆可以大大提高施工效率,降低人工成本,但是普通的石膏砂浆难以满足机械喷涂的性能。本发明研制出一种新型石膏抹灰砂浆,适合机械化施工,具有较好的和易性和保水性。

[0003] 郑州工大建材有限公司公开了一种机械施工抹灰专用粉料,由硅酸盐水泥熟料、石膏、粒化高炉矿渣、粉煤灰、石灰石粉、化学添加剂混合而成,化学添加剂主要包括纤维素醚、分散剂、增稠剂、引气剂中的一种或多种。但是此发明石膏作为调凝剂,含量少,吸湿排湿性和隔音降噪效果较差,不适合对建筑物内墙进行施工。

[0004] 长沙海弘建材有限公司公开了一种石膏基抹面砂浆及其制备方法,该石膏基抹面砂浆包括以下质量份的各组分:石膏16.4%-19.5%,水泥5.9%-7.8%,砂71.5%-76.1%,添加剂1.3%-1.7%。其中所述的添加剂包括乳液和稳定剂,质量比为4-6:1。该发明中添加剂中乳液为液体,其他均为粉体,无法制成干粉砂浆,不易进行机械化施工;且保水效果可能不满足机械喷涂施工。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种新型的适合机械化施工的石膏砂浆。该石膏砂浆适合机械施工,能够代替目前人工抹灰的施工方法,改变以往人工成本高、施工效率低、施工质量不稳定的现状,解放生产力,达到快速高质量施工的目的,并能为企业节约成本,增加经济效益。

[0006] 本发明的具体方案是:

[0007] 一种新型机喷抹灰石膏砂浆,是由粉料、细骨料、添加剂和水混合而成。粉料包括石膏、水泥、重钙粉;细骨料为河砂;外加剂包括羟丙基甲基纤维素醚、可再分散性胶粉、引气剂、膨胀珍珠岩、石膏缓凝剂。石膏200~400份,水泥10-60份,细骨料520-650份,重钙粉80-160份,可再分散性乳胶粉2-4份,羟丙基甲基纤维素醚2-4份,引气剂0.15-0.25份,膨胀珍珠岩5-10份,石膏缓凝剂0.3-0.8份,水200-300份。

[0008] 进一步,所述的石膏为天然石膏或脱硫石膏。

[0009] 进一步,所述的水泥为42.5级高强快凝快硬高贝利特硫酸盐水泥。

[0010] 进一步,所述的细骨料为细度模数1.8-2.5的河砂。

[0011] 进一步,所述的羟丙基甲基纤维素醚,粘度为5-15万mPa·s。

[0012] 进一步,所述的引气剂为松香引气剂,粉状。

- [0013] 进一步,所述的膨胀珍珠岩最大粒径小于2.5mm。
- [0014] 进一步,所述的石膏缓凝剂为复合型缓凝剂。
- [0015] 本发明的另一目的是提供了机喷抹灰石膏砂浆的制备方法。
- [0016] 具体制备方法,包括以下步骤:
- [0017] (1) 先将可再分散性乳胶粉、羟丙基甲基纤维素醚、引气剂、膨胀珍珠岩、石膏缓凝剂进行混合均匀
- [0018] (2) 通过计量装置,准确按质量比将干燥的石膏、细骨料、重钙粉、水泥和(1)中混合好的添加剂进行混合均匀。
- [0019] (3) 在施工现场,将(2)混合均匀的干混砂浆加入适量水进行搅拌,使稠度在80-100mm范围,即得到可机械化施工的石膏砂浆。
- [0020] 本发明石膏砂浆主要解决了普通石膏砂浆无法满足机械化施工的难题。另外本发明具有多种优越性:
- [0021] 1. 石膏用量低,降低了砂浆的成本。
- [0022] 2. 加入少量高强快凝快硬高贝利特硫酸盐水泥,用于提高强度。选用的双快水泥,早期强度高,收缩小,可有效避免开裂。
- [0023] 3. 和易性良好,易泵送;掉灰少,抗流挂性强;与墙体粘结性好。
- [0024] 4. 各项力学性能均满足要求,从实例中可以看到,粘结强度、抗折强度、抗压强度均高于要求的指标。
- [0025] 5. 机械化抹灰代替人工抹灰,可以大大提高施工效率,缩短工期,降低了施工成本。
- [0026] 6. 施工工序简单,可以不对墙体进行预湿,直接喷涂,效果几乎不受影响。
- [0027] 实现石膏砂浆的机械化喷涂,就必须要求砂浆砂浆有较高的保水性和粘性,在本配方中加入了纤维素醚和可再分散性乳胶粉,羟丙基甲基纤维素醚是一种性能优异的保水剂和增稠剂,主要是由羟基和醚键上氧原子与水分子缔合成氢键,使游离水变成结合水,防止基材过多过快吸收水分并阻碍水分的蒸发,以此来保证水泥水化时具有足够的水,达到保水的目的。可再分散性乳胶粉能够增加砂浆的粘聚性,增加触变与抗垂性,使得砂浆喷涂到墙面时不易回弹且不易掉浆。另外引气剂的加入有助于提高砂浆的流动性,减少对喷涂机的磨损,并能提高砂浆的耐久性。

具体实施方式

[0028] 以下通过具体实例进一步说明本发明。但实例的具体细节仅限于解释本发明,不应理解为对本发明的技术方案的限定。实例所用的细骨料为细度模数2.1的河砂。所述的膨胀珍珠岩最大粒径小于2.5mm。

[0029] 实例1

[0030] 配方:天然石膏200g,42.5级高强快凝快硬高贝利特硫酸盐水泥30g,河砂650g,重钙粉120g,易来泰MP2050型可再分散性乳胶2.75g,粘度为10万mPa·s的羟丙基甲基纤维素醚3g,松香酸钠引气剂0.25g,膨胀珍珠岩5g,临沂颐达化工生产的DH-B型石膏缓凝剂0.3g,水200g。所述的石膏比表面积为300m²/kg;所述的水泥比表面积为350m²/kg。

[0031] 制备步骤:(1) 先将可再分散性乳胶粉、羟丙基甲基纤维素醚、引气剂、膨胀珍珠

岩、石膏缓凝剂进行混合均匀得到混合好的添加剂。

[0032] (2) 通过计量装置,准确按质量比将干燥的石膏、细骨料、重钙粉、水泥和(1)中混合好的添加剂进行混合均匀。

[0033] (3) 将(2)混合均匀的干混砂浆加入210g水,即得到可机喷抹灰石膏砂浆。

[0034] 检验本发明的性能指标参考GB/T28627-2012《抹灰石膏》。实例1机喷石膏抹灰砂浆性能的检测数据见表1。通过本配方和制备工艺得到的砂浆,几乎无泌水,工作性能良好,浆体有较大的粘聚性,保水率在98%以上。抗折强度、抗压强度和拉伸粘结强度均满足相关标准的要求。

[0035] 表1

[0036]

检测项目	单位	性能指标	测试标准
稠度	mm	87	GB/T28627-2012
凝结时间	min	65	GB/T28627-2012
保水率	%	98	GB/T28627-2012
7d抗折强度	MPa	2.3	GB/T28627-2012
7d抗压强度	MPa	4.83	GB/T28627-2012
7d拉伸粘结强度	MPa	0.53	GB/T28627-2012

[0037] 实例2

[0038] 配方:天然石膏300g,42.5级高强快凝快硬高贝利特硫酸盐水泥10g,河砂550g,重钙粉160g,易来泰MP2050型可再分散性乳胶4g,粘度为5万mPa·s的羟丙基甲基纤维素醚4g,松香酸钠引气剂0.2g,膨胀珍珠岩10g,临沂颐达化工生产的DH-B型石膏缓凝剂0.45g,水266g。

[0039] 制备步骤:(1)先将可再分散性乳胶粉、羟丙基甲基纤维素醚、引气剂、膨胀珍珠岩、石膏缓凝剂进行混合均匀得到混合好的添加剂。

[0040] (2) 通过计量装置,准确按质量比将干燥的石膏、细骨料、重钙粉、水泥和(1)中混合好的添加剂进行混合均匀。

[0041] (3) 将(2)混合均匀的干混砂浆加入266g水,即得到可机喷抹灰石膏砂浆。

[0042] 检验本发明的性能指标参考GB/T28627-2012《抹灰石膏》。实例2机喷石膏抹灰砂浆性能的检测数据见表2。通过本配方和制备工艺得到的砂浆,几乎无泌水,工作性能良好,浆体有较大的粘聚性,保水率在96%以上。抗折强度、抗压强度和拉伸粘结强度均满足相关标准的要求。

[0043] 表2

[0044]

检测项目	单位	性能指标	测试标准
稠度	mm	86	GB/T28627-2012
凝结时间	min	84	GB/T28627-2012

[0045]

保水率	%	96	GB/T28627-2012
7d抗折强度	MPa	2.4	GB/T28627-2012

7d抗压强度	MPa	4.65	GB/T28627-2012
7d拉伸粘结强度	MPa	0.54	GB/T28627-2012

[0046] 实例3

[0047] 配方:脱硫石膏400g,42.5级高强快凝快硬高贝利特硫酸盐水泥10g,河砂520g,重钙粉80g,易来泰MP2050型可再分散性乳胶4g,粘度为15万mPa·s的羟丙基甲基纤维素醚2g,松香酸钠引气剂0.15g,膨胀珍珠岩5g,临沂颐达化工生产的DH-B型石膏缓凝剂0.6g,水300g。

[0048] 制备步骤:(1)先将可再分散性乳胶粉、羟丙基甲基纤维素醚、引气剂、膨胀珍珠岩、石膏缓凝剂进行混合均匀得到混合好的添加剂。

[0049] (2)通过计量装置,准确按质量比将干燥的石膏、细骨料、重钙粉、水泥和(1)中混合好的添加剂进行混合均匀。

[0050] (3)将(2)混合均匀的干混砂浆加入300g水,即得到可机喷抹灰石膏砂浆。

[0051] 检验本发明的性能指标参考GB/T28627-2012《抹灰石膏》。实例3机喷石膏抹灰砂浆性能的检测数据见表3。通过本配方和制备工艺得到的砂浆,几乎无泌水,工作性能良好,浆体有较大的粘聚性,保水率在99%以上。抗折强度、抗压强度和拉伸粘结强度均满足相关标准的要求。

[0052] 表3

[0053]

检测项目	单位	性能指标	测试标准
稠度	mm	88	GB/T28627-2012
凝结时间	min	86	GB/T28627-2012
保水率	%	99	GB/T28627-2012
7d抗折强度	MPa	3.17	GB/T28627-2012
7d抗压强度	MPa	5.55	GB/T28627-2012
7d拉伸粘结强度	MPa	0.48	GB/T28627-2012

[0054] 实例4

[0055] 配方:脱硫石膏300g,42.5级高强快凝快硬高贝利特硫酸盐水泥60g,河砂540g,重钙粉100g,易来泰MP2050型可再分散性乳胶2g,粘度为15万mPa·s的羟丙基甲基纤维素醚2g,松香酸钠引气剂0.15g,膨胀珍珠岩8g,临沂颐达化工生产的DH-B型石膏缓凝剂0.8g,水280g。

[0056] 制备步骤:(1)先将可再分散性乳胶粉、羟丙基甲基纤维素醚、引气剂、膨胀珍珠岩、石膏缓凝剂进行混合均匀得到混合好的添加剂。

[0057] (2)通过计量装置,准确按质量比将干燥的石膏、细骨料、重钙粉、水泥和(1)中混合好的添加剂进行混合均匀。

[0058] (3)将(2)混合均匀的干混砂浆加入280g水,即得到可机喷抹灰石膏砂浆。

[0059] 检验本发明的性能指标参考GB/T28627-2012《抹灰石膏》。实例4机喷石膏抹灰砂浆性能的检测数据见表4。通过本配方和制备工艺得到的砂浆,几乎无泌水,工作性能良好,浆体有较大的粘聚性,保水率在99%以上。抗折强度、抗压强度和拉伸粘结强度均满足相关标准的要求。

[0060] 表4

[0061]

检测项目	单位	性能指标	测试标准
稠度	mm	90	GB/T28627-2012
凝结时间	min	95	GB/T28627-2012
保水率	%	99	GB/T28627-2012
7d抗折强度	MPa	2.60	GB/T28627-2012
7d抗压强度	MPa	4.85	GB/T28627-2012
7d拉伸粘结强度	MPa	0.52	GB/T28627-2012