



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116082013 A

(43) 申请公布日 2023.05.09

(21) 申请号 202211741365.0 C04B 111/20 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.21 C04B 111/27 (2006.01)

(71) 申请人 中建西部建设建材科学研究院有限公司 C04B 111/60 (2006.01)

公司

地址 610299 四川省成都市天府新区煎茶街道文化路10号

申请人 中建西部建设股份有限公司

(72) 发明人 高育欣 麻鹏飞 杨文 王军
程宝军 李曦 康升荣 吴昊南
史博元

(74) 专利代理机构 北京艾纬铂知识产权代理有限公司 16101

专利代理师 刘芳

(51) Int. Cl.

C04B 28/14 (2006.01)

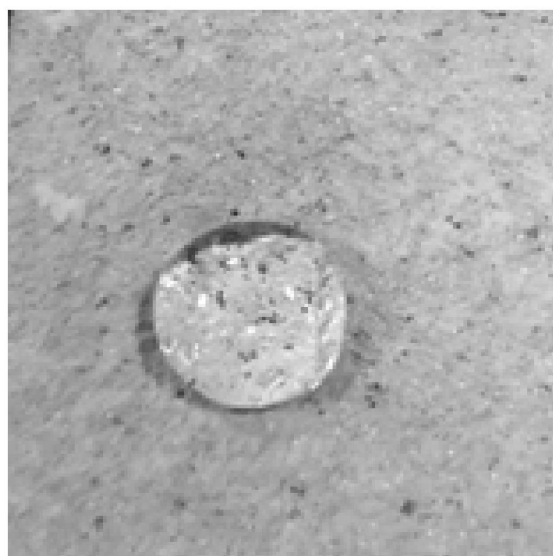
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆及其制备方法,属于石膏基砂浆和建筑材料技术领域。所述砂浆由以下重量份的组分组成:抗霉防水组分1~7份、 β 型建筑磷石膏100份、缓凝型减水剂1~4份、保水剂0.05~0.2份、紧密堆积骨料10~20份、复合粉体1~30份,水25~50份;本发明以 β 型建筑磷石膏为主要原料制备耐水型自流平砂浆,通过防水组分与复合粉体协同作用,有效提升磷石膏耐水性;通过缓凝型减水剂及紧密堆积骨料中砂的级配技术保证自流平石膏砂浆的大流动性与高强度;所述砂浆软化系数在0.85以上,饱和吸水率在6%以下,抗压/抗折强度在25~45/6~14MPa,低收缩,操作简便,施工效率高。



1. 一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,其特征在于:由以下重量份的组分组成:β型建筑磷石膏100份,抗霉防水组分1~7份,缓凝型减水剂1~4份,保水剂0.05~0.20份,紧密堆积骨料10~20份,复合粉体1~30份,水25~50份;

所述抗霉防水组分按重量份计,由5~10份抗霉组分和5~10份防水组分组成;其中,防水组分由1~2份有机硅类聚合物、1~5份乳液和0.05~0.22份界面活性剂组成;抗霉组分由1~2份纳米氧化锌、2~4份磷酸铝、1~5份聚季铵盐、3~6份纳米二氧化钛、10~15份聚二甲基硅氧烷和75~85份蒙脱石组成;

所述缓凝型减水剂按重量份计,包括80~90份减水组分、1~4.5份缓凝组分、2~3.4份消泡组分和80~90份水;其中,减水组分由40~50份聚羧酸系减水剂和40~50份三聚氰胺系减水剂组成,缓凝组分由1~4份有机缓凝剂和0~0.5份无机缓凝剂组成;

所述复合粉体按重量份计,包括15~25份无机胶凝材料和1.5~2.5份碱性激发剂;

所述紧密堆积骨料按重量份计,由1~2份粒径为0.1~0.2mm的骨料和1~2份粒径为0.2~0.4mm的骨料连续级配组成,所述骨料为天然砂或机制砂。

2. 根据权利要求1所述一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,其特征在于:所述保水剂按重量份计,由0~0.1份胶粉和0~0.2份纤维素醚组成,并且所述胶粉和纤维素醚的重量份数不同时为0;其中,所述胶粉为苯乙烯-丁二烯共聚物、叔碳酸乙烯共聚物或乙烯-醋酸乙烯共聚物;所述纤维素醚为甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素和羟乙基甲基纤维素中的一种或两种,纤维素醚粘度为5W~20W。

3. 根据权利要求2所述一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,其特征在于:所述防水组分中,有机硅类聚合物为甲基硅醇钠、甲基硅醇钾、含氢硅油或硅酮树脂;乳液为硅丙乳液、EVA乳液和苯丙乳液中的至少一种;界面活性剂为三乙基己基磷酸、纤维素衍生物或聚丙烯酰胺;

所述缓凝型减水剂中,有机缓凝剂为蛋白质类缓凝剂、糖类或糖类衍生物;所述无机缓凝剂为硼酸盐、硼砂或柠檬酸类缓凝剂;所述消泡组分为聚硅氧烷、聚醚类或聚醚改性硅氧烷;

所述复合粉体中,无机胶凝材料为硅酸盐水泥、水泥熟料、矿粉和粉煤灰中的至少一种;碱性激发剂为氧化钙、碳酸钠、氢氧化钙或硅酸钾;

所述保水剂中,纤维素醚为羟丙基甲基纤维素,胶粉为苯乙烯-丁二烯共聚物。

4. 根据权利要求3所述一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,其特征在于:所述防水组分中,有机硅类聚合物为甲基硅醇钠,乳液为硅丙乳液,界面活性剂为聚丙烯酰胺。

5. 根据权利要求3所述一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,其特征在于:所述缓凝型减水剂中,有机缓凝剂为蛋白质类缓凝剂,无机缓凝剂为柠檬酸类缓凝剂,消泡组分为聚硅氧烷。

6. 根据权利要求3所述一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,其特征在于:所述复合粉体中,无机胶凝材料为硅酸盐水泥和矿粉,碱性激发剂为碳酸钠。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,其特征在于:所述砂浆由以下重量份的组分组成:β型建筑磷石膏100份,抗霉防水组分2~7份,缓凝型减水剂1~4份,保水剂0.07~0.20份,紧密堆积骨料10~20份,复合粉体10~30份,水25~40份。

8. 一种如权利要求1~7任一项所述抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆的制备方法, 其特征在于: 包括以下步骤:

步骤一、将缓凝型减水剂、抗霉防水组分加入水中, 搅拌均匀, 得到溶液A;

步骤二、将β型建筑磷石膏、保水剂、紧密堆积骨料、复合粉体干拌1.5~2.5min, 得到粉料B;

步骤三、将溶液A缓慢加入粉料B中, 搅拌2~3min, 得到β型建筑磷石膏自流平砂浆。

9. 根据权利要求8所述一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆的制备方法, 其特征在于: 所述抗霉防水组分采用以下方法制备:

(1) 将有机硅类聚合物与乙酸同时加入去离子水中, 于20~25℃下搅拌15~30min, 使两者充分反应, 得到有机硅溶液; 其中乙酸为催化剂, 掺量为有机硅类聚合物质量的25%~40%;

(2) 将乳液加入有机硅溶液中, 搅拌均匀, 得到混合溶液;

(3) 在混合溶液中边搅拌边加入表面活性剂, 搅拌30~45min, 得到防水组分溶液;

(4) 将抗霉组分纳米氧化锌、磷酸锆、聚季铵盐、纳米二氧化钛、聚二甲基硅氧烷、蒙脱石依次加入防水组分溶液中, 在20~25℃, 3000~4000r/min转速搅拌10~15min, 得到抗霉防水组分混合液。

10. 根据权利要求8所述一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆的制备方法, 其特征在于: 所述工艺还包括对β型建筑磷石膏的改性工艺步骤: 将β型建筑磷石膏在100~120℃烘干2~3h、采用质量浓度为4%~9%的碱中和、陈化48~72h、粉磨至40~80μm细度, 制成β型半水磷石膏, 完成改性。

一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆及其制备方法,属于石膏基砂浆和建筑材料技术领域。

背景技术

[0002] 石膏基自流平砂浆是以石膏为基料,辅之以骨料、其他胶凝材料 and 外加剂的地面自流平材料,具有施工速度快、施工周期短、工艺简单、保温防火性能好及脚感温暖舒适等优点,但存在耐水性差、易发霉、强度不高的缺点。用于石膏基自流平砂浆的石膏基料主要有α高强石膏、β型石膏等。β型石膏是在过热的非饱和蒸气压下快速形成的,呈酸性,pH值在3~6,主要成分为β型半水硫酸钙;硬化快,初凝/终凝在3~5/7~9min;强度低,标准稠度用水量下抗压强度5~8MPa;软化系数低,通常0.3~0.5;饱和吸水率高,达到25~40%,晶体表面粗糙,有许多裂缝,与α型石膏相比用水量大,强度低,更难以制备出耐水性及力学性能优异的自流平砂浆,而β型石膏作为磷石膏中的一种,因杂质含量高导致力学性能更低,无法满足自流平砂浆通常抗压强度在20MPa以上的使用需求。因此提升β型建筑磷石膏自流平砂浆的抗霉性、耐水性及强度对β型建筑磷石膏的推广应用,及自流平砂浆的性能优化、成本降低具有重要意义。

发明内容

[0003] 为克服现有技术存在的缺陷,本发明的目的之一在于提供一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,所述砂浆具有高抗压和高抗折强度,并且耐水性和抗霉性好;

[0004] 本发明的目的之二在于提供一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆的制备方法。

[0005] 为实现本发明的目的,提供以下技术方案。

[0006] 一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,所述砂浆由以下重量份的组分组成:

β型建筑磷石膏	100份,
抗霉防水组分	1~7份,
缓凝型减水剂	1~4份,
[0007] 保水剂	0.05~0.20份,
紧密堆积骨料	10~20份,
复合粉体	1~30份,
水	25~50份;

[0008] 其中,所述抗霉防水组分按重量份计,由5~10份的抗霉组分和5~10份的防水组分复配而成;其中,所述防水组分按重量份计,由1~2份有机硅类聚合物、1~5份乳液和0.05~0.22份界面活性剂复配而成;所述有机硅类聚合物为甲基硅醇钠、甲基硅醇钾、含氢

硅油或硅酮树脂;所述乳液为硅丙乳液、乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)乳液和苯丙乳液中的至少一种;所述表面活性剂为三乙基己基磷酸、纤维素衍生物或聚丙烯酰胺;所述抗霉组分按重量份计,由1~2份纳米氧化锌、2~4份磷酸锆、1~5份聚季铵盐、3~6份纳米二氧化钛、10~15份聚二甲基硅氧烷和75~85份蒙脱石复配而成;

[0009] 优选的,所述防水组分中,有机硅类聚合物为甲基硅醇钠,乳液为硅丙乳液,表面活性剂为聚丙烯酰胺;

[0010] 所述缓凝型减水剂为复配减水剂,按重量份计,由80~90份减水组分、1~4.5份缓凝组分、2~3.4份消泡组分和80~90份水组成;其中,所述减水组分由40~50份聚羧酸系减水剂和40~50份三聚氰胺系减水剂复配而成,缓凝组分由1~4份有机缓凝剂和0~0.5份无机缓凝剂复配而成;所述缓凝型减水剂可通过掺量调整将 β 型建筑磷石膏自流平砂浆的凝结时间调节在1~48h,将水胶比调整在0.25~0.5,制备出高强度、大流动性的石膏自流平砂浆。

[0011] 优选的,所述缓凝型减水剂中,有机缓凝剂为蛋白质类缓凝剂、糖类或糖类衍生物;所述无机缓凝剂为硼酸盐、硼砂或柠檬酸类缓凝剂;所述消泡组分为聚硅氧烷、聚醚类或聚醚改性硅氧烷;

[0012] 进一步优选的,所述有机缓凝剂为蛋白质类缓凝剂,无机缓凝剂为柠檬酸类缓凝剂,消泡组分为聚硅氧烷;

[0013] 所述复合粉体按重量份计,包括15~25份无机胶凝材料和1.5~2.5份碱性激发剂;其中,所述无机胶凝材料为硅酸盐水泥、水泥熟料、矿粉和粉煤灰中的至少一种;所述碱性激发剂为氧化钙、碳酸钠、氢氧化钙或硅酸钾;碱性激发剂可促进无机胶凝材料的水化反应,使水硬性水化产物水化硅(铝)酸钙、钙矾石等水化产物增多,在提升石膏强度的同时赋予石膏更优异的防水效果。此外,复合粉体可改善石膏体系pH值,使其变为碱性,让防水组分及保水剂发挥更优效果。

[0014] 优选的,所述复合粉体中,无机胶凝材料为硅酸盐水泥和矿粉,碱性激发剂为碳酸钠。选择碳酸钠作为碱性激发剂,在促进无机胶凝材料水化反应的同时,其水化产物碳酸钙、水化铝硅酸钠凝胶等具有良好的体积稳定性,不会引起石膏制品的收缩开裂。

[0015] 所述紧密堆积骨料按重量份计,由1~2份粒径为0.1~0.2mm的骨料和1~2份粒径为0.2~0.4mm的骨料连续级配组成;所述骨料为天然砂或机制砂;所述级配可减小自流平砂浆中的孔隙率,使二水石膏晶体与砂、无机胶凝材料水化产物之间的相互搭接更为密实,显著提高砂浆强度。此外,良好的级配会进一步增加自流平砂浆的和易性。

[0016] 所述保水剂按重量份计,由0~0.1份胶粉和0~0.2份纤维素醚组成,并且所述胶粉和纤维素醚的重量份不能同时为0;其中,所述胶粉为苯乙烯-丁二烯共聚物、叔碳酸乙烯共聚物或乙烯-醋酸乙烯共聚物;所述纤维素醚为甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素和羟乙基甲基纤维素中的一种或两种,纤维素醚粘度为5W~20W;

[0017] 优选的,所述保水剂中,纤维素醚为羟丙基甲基纤维素,胶粉为苯乙烯-丁二烯共聚物。

[0018] 所述抗霉防水组分的作用原理为:防水组分中有机硅类聚合物的加入可形成憎水膜,赋予自流平砂浆优异的耐水性。乳液可成膜或填充于基体孔隙之中,进一步提升石膏耐水性,此外,乳液可起到润滑作用,有利于有机硅类聚合物憎水膜的形成;乳液在提升石膏

耐水性的同时具有显著增韧效果,可在不掺加纤维的情况下大幅度提升自流平石膏砂浆的抗折强度。界面活性剂是一种在分子内同时具有亲油性和亲水性两种相反性质的界面分散剂,能使有机硅类聚合物、乳液之间分散均匀,得到相容性良好的混合液;此外,也有利于缓凝型减水剂、保水剂在石膏中的分散,防止石膏颗粒的沉降和聚集,提升自流平石膏砂浆力学性能。

[0019] 抗霉组分中的主要有效成分为聚二甲基硅氧烷和蒙脱石,该成分可以在酶的活性部位与巯基或羟基反应,直接攻击酶的活性物,使其失活,造成微生物死亡。辅助成分为纳米氧化锌、磷酸锆、聚季铵盐和纳米二氧化钛,辅助成分可以通过破坏和阻止病菌细胞膜的形成,致使病菌死亡。主要有效成分和辅助成分相互协调可具有更广谱杀菌活性,尤其是对霉菌、酵母菌及藻类有很强的抑杀作用。

[0020] 优选的,一种抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆,所述砂浆由以下重量份的组分组成: β 型建筑磷石膏100份,抗霉防水组分2~7份,缓凝型减水剂1~4份,保水剂0.07~0.20份,紧密堆积骨料10~20份,复合粉体10~30份;水25~40份。

[0021] 一种本发明所述抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆的制备方法,包括以下步骤:

[0022] 步骤一、将缓凝型减水剂、抗霉防水组分加入水中,搅拌均匀,得到溶液A;

[0023] 步骤二、将 β 型建筑磷石膏、保水剂、紧密堆积骨料、复合粉体干拌1.5~2.5min,得到粉料B;

[0024] 步骤三、将溶液A缓慢加入粉料B中,搅拌2~3min,得到 β 型建筑磷石膏自流平砂浆。

[0025] 优选的,步骤一中所述抗霉防水组分采用以下方法制备:

[0026] (1) 将有机硅类聚合物与乙酸同时加入去离子水中,于20~25℃下搅拌15~30min,使两者充分反应,得到有机硅溶液;其中乙酸为催化剂,掺量为有机硅类聚合物质量的25%~40%;

[0027] (2) 将乳液加入步骤(1)得到的有机硅溶液中,搅拌均匀,得到混合溶液;

[0028] (3) 在步骤(2)得到的混合溶液中边搅拌边加入界面活性剂,搅拌30~45min,得到适应性良好的混合液,即防水组分溶液;

[0029] (4) 将抗霉组分纳米氧化锌、磷酸锆、聚季铵盐、纳米二氧化钛、聚二甲基硅氧烷、蒙脱石依次加入防水组分溶液中,在20~25℃,3000~4000r/min的搅拌器中搅拌10~15min,得到适应性良好的抗霉防水组分混合液。

[0030] 优选的,包括对 β 型建筑磷石膏的改性工艺步骤:将 β 型建筑磷石膏在100~120℃烘干2~3h、采用质量浓度为4%~9%的碱中和、陈化48~72h、粉磨至40~80 μ m细度,制成 β 型半水磷石膏,完成改性;该 β 型半水磷石膏中半水石膏含量 \geq 85%,二水石膏含量 \leq 4%,改性过程的烘干、中和、陈化等工艺可降低磷石膏中可溶磷、可溶氟、有机物等有害杂质的含量,保证所制备石膏制品的品质。

[0031] 一种本发明所述抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆的应用,所述砂浆适用于混凝土地面的精找平;

[0032] 具体地,采用自动化机械方式进行施工,施工后的砂浆待充分干燥后,得到具有防水抗霉性能的找平层。

[0033] 有益效果

[0034] (1) 本发明提供了一种抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆,所述砂浆通过防水组分与复合粉体协同作用,有效提升石膏耐水性;通过缓凝型减水剂及紧密堆积骨料中砂的连续级配技术保证自流平石膏砂浆的大流动性与高强度,解决磷石膏强度低耐水性易霉问题;在多组分协同作用下,得到兼具高强高抗折和耐水抗霉性的自流平砂浆;所述砂浆的软化系数在0.85以上,饱和吸水率在6%以下,抗压/抗折强度在25~45/6~14MPa、低收缩、施工效率高,克服 β 型建筑磷石膏自流平砂浆的缺点,推动建筑材料的发展。

[0035] (2) 本发明提供了一种抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆,所述砂浆以抗霉防水组分为主,通过多组分的协同作用,有效提高了自流平砂浆的耐水抗菌性能:防水组分中有有机硅类聚合物的加入可形成憎水膜,赋予自流平砂浆优异的耐水性,乳液可成膜或填充于基体孔隙之中,进一步提升石膏耐水性;此外,复合粉体能够改善石膏体系pH值,使其变为碱性,让防水组分及保水剂发挥更优效果;抗霉组分中主要有效成分和辅助成分相互协调可具有更广谱杀菌活性,尤其是对霉菌、酵母菌及藻类有很强的抑杀作用,同时良好的防水性使石膏试件内部保持低湿度,对其抗霉性能产生正向增益。

[0036] (3) 本发明提供了一种抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆,所述砂浆通过缓凝减水剂、紧密堆积骨料、复合粉体和抗霉防水组分的协同作用,有效改善了 β 型建筑磷石膏自流平砂浆的抗压强度和力学性能;防水组分中的乳液在提升石膏耐水性的同时具有显著增韧效果,可在不掺加纤维的情况下大幅度提升自流平石膏砂浆的抗折强度,界面活性剂也有利于缓凝型减水剂、保水剂在石膏中的分散,防止石膏颗粒的沉降和聚集,提升自流平石膏砂浆力学性能;紧密堆积骨料在所述连续级配条件下能够降低自流平砂浆孔隙率,提升砂浆强度;复合粉体中,碱性激发剂可促进无机胶凝材料的水化反应,使水硬性水化产物水化硅(铝)酸钙、钙矾石等水化产物增多,所述水化产物具有良好的体积稳定性,不会引起石膏制品的收缩开裂,在提升石膏强度的同时赋予石膏更优异的防水效果。

[0037] (4) 本发明提供了一种抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆,所述砂浆中添加的缓凝型减水剂为复配减水剂,能够填补 β 型石膏间空隙,提高致密度,并能够通过调整掺量将凝结时间调节在1~48h范围,将水胶比调整在0.25~0.5,制备出高强度大流动性的石膏自流平砂浆;同时,在缓凝型减水剂中复配了消泡组分,可减少石膏砂浆内部缺陷,使基体更加致密。

[0038] (5) 本发明提供了一种抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆的制备方法,所述方法通过对 β 型建筑磷石膏粉改性降低了磷石膏中可溶磷、可溶氟、有机物等有害杂质的含量,保证所制备石膏制品的品质;并通过防水组分与复合粉体协同作用,有效提升石膏耐水性;通过缓凝型减水剂及复合骨料中砂的连续级配技术保证自流平石膏砂浆的大流动性与高强度。

[0039] (6) 本发明提供了一种抗霉耐水 β 型建筑磷石膏自流平砂浆的应用,所述砂浆便于采用自动化机械方式进行施工,操作简便,效率高。

附图说明

[0040] 图1为对比例3初始流动度图片;

[0041] 图2为实施例3初始流动度图片;

[0042] 图3为对比例3试件断面滴水图片;

- [0043] 图4为实施例3试件断面滴水图片；
[0044] 图5为对比例1试件抗霉试验效果图；
[0045] 图6为实施例1试件抗霉试验效果图；
[0046] 图7为对比例2试件抗霉试验效果图；
[0047] 图8为实施例2试件抗霉试验效果图；
[0048] 图9为对比例3试件抗霉试验效果图；
[0049] 图10为实施例3试件抗霉试验效果图。

具体实施方式

[0050] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步阐述,但不作为对本发明专利的限定。其中,所述方法如无特别说明均为常规方法,所述原材料如无特别说明均能从公开商业途径获得。

[0051] 实施例1

[0052] 一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,所述砂浆由以下重量份的原料组分组成:抗霉防水组分2份,β型建筑磷石膏100份,缓凝型减水剂1份,保水剂0.07份,紧密堆积骨料10份,复合粉体10份,水40份;

[0053] 其中,所述抗霉防水组分按重量份计,各组分及配比如下:含氢硅油:苯丙乳液:聚丙烯酰胺:纳米氧化锌:磷酸锆:聚季铵盐:纳米二氧化钛:聚二甲基硅氧烷:蒙脱石复配而成=5:10:0.2:1:0.4:0.5:0.6:1.5:11.2;

[0054] 所述缓凝型减水剂组分按重量份计,各组分及配比如下:聚羧酸系减水剂:三聚氰胺系减水剂:蛋白质类缓凝剂:聚醚改性硅氧烷:水=1:1:0.05:0.06:2.2;

[0055] 所述紧密堆积骨料按重量份计,各组分及配比如下:粒径0.1~0.2mm机制砂:粒径0.2~0.4mm的天然砂=1:2;

[0056] 所述复合粉体按重量份计,各组分及配比如下:普通硅酸盐水泥:粉煤灰:碳酸钠=5:5:0.6;

[0057] 所述保水剂按重量份计,各组分及配比如下:苯乙烯-丁二烯共聚物:羟乙基甲基纤维素=0.08:0.10。

[0058] 一种本实施例所述抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆的制备方法,步骤如下:

[0059] 步骤一、将缓凝型减水剂、抗霉防水组分加入水中,搅拌均匀,得到溶液A;

[0060] (1) 将有机硅类聚合物与乙酸同时加入去离子水中,于22℃下搅拌30min,使两者充分反应,得到有机硅溶液;其中乙酸为催化剂,掺量为有机硅类聚合物质量的25%;

[0061] (2) 将乳液加入步骤(1)得到的有机硅溶液中,搅拌均匀,得到混合溶液;

[0062] (3) 在步骤(2)得到的混合溶液中边搅拌边加入界面活性剂,搅拌45min,得到适应性良好的混合液,即防水组分溶液;

[0063] (4) 将抗霉组分纳米氧化锌、磷酸锆、聚季铵盐、纳米二氧化钛、聚二甲基硅氧烷、蒙脱石依次加入防水组分溶液中,在22℃、4000r/min的搅拌器中搅拌15min,得到适应性良好的抗霉防水组分混合液;

[0064] 步骤二、将β型建筑磷石膏、保水剂、紧密堆积骨料、复合粉体干拌2min,得到粉料B;

- [0065] 步骤三、将溶液A缓慢加入粉料B中,搅拌3min,得到β型建筑磷石膏自流平砂浆。
- [0066] 对比例1
- [0067] 对比例1仅在实施例1的基础上,去掉“抗霉防水组分”,其他条件均不变,得到一种β型建筑磷石膏自流平砂浆。
- [0068] 实施例2
- [0069] 实施例2仅在实施例1的基础上,将抗霉防水组分的重量份数由“2份”替换为“4份”,其他条件均不变,得到一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆。
- [0070] 对比例2
- [0071] 对比例2仅在实施例2的基础上,将“缓凝型减水剂”替换为“普通石膏减水剂”,其他条件均不变,得到一种β型建筑磷石膏自流平砂浆。
- [0072] 实施例3
- [0073] 一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆,所述砂浆由以下重量份的原料组分组成:抗霉防水组分7份,β型建筑磷石膏100份,缓凝型减水剂4份,保水剂0.2份,紧密堆积骨料20份,复合粉体30份,水25份;其他条件与实施例1相同,得到一种抗霉耐水β型建筑磷石膏自流平砂浆。
- [0074] 对比例3
- [0075] 对比例3仅在实施例3的基础上,去掉“紧密堆积骨料”,得到一种β型建筑磷石膏自流平砂浆。
- [0076] 测试参照标准GB/T 9776-2008建筑石膏、JC/T 1023-2007石膏基自流平砂浆,对实施例1~3和对比例1~3制备得到的自流平砂浆进行性能测试,结果如表1所示;初始流动度见图1~2,试件(试件尺寸:40×40×160mm)的断面滴水图片见图3~4。
- [0077] 表1实施例1~3和对比例1~3所述石膏自流平砂浆性能测试结果

序号 性能	对比例 1	对比例 2	对比例 3	实施例 1	实施例 2	实施例 3
抗折/抗压强度/MPa	7.0/23.2	4.3/15.2	8.1/30.0	7.5/26.2	8.9/28.0	14.0/44.3
饱和抗折/抗压强度/MPa	4.1/15.3	3.7/12.8	6.9/25.8	6.5/22.3	8.1/25.2	14.0/43.9
抗折/抗压软化系数	0.58/0.65	0.86/0.84	0.85/0.86	0.86/0.85	0.91/0.90	1.00/0.99
饱和吸水率/%	11.56	5.1	5.04	5.89	4	1.04
接触角/°	78	133	153	130	152	153
[0078] 初始流动度/mm	243	186	230	257	260	302
30min 流动度损失/mm	2	已硬化	2	1	1	1
收缩率/%	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
初/终凝时间/h	2.1/3.6	0.10/0.21	2.0/3.5	2.0/3.5	2.2/3.8	4.5/5.0
防霉等级	4	1	0	1	1	0
初始流动度/mm	243	186	230	257	260	302
30min 流动度损失/mm	2	已硬化	2	1	1	1

[0079] 由表1中对比例1与实施例1、对比例2与实施例2、对比例3与实施例3测试结果可知,抗霉防水组分、缓凝型减水剂和紧密堆积骨料均能有效提升β型建筑磷石膏自流平砂浆强度、饱和强度、软化系数和接触角,降低饱和吸水率,说明本发明所用抗霉防水组分、缓凝型减水剂和紧密堆积骨料能够有效提高β型建筑磷石膏自流平砂浆强度和软化系数,降低体系吸水率,改善耐水性能;并且根据测试结果可知,采用本发明不同配方的防水组分、缓凝型减水剂、保水剂、紧密堆积骨料和复合粉体,均能对β型建筑磷石膏自流平砂浆强度和耐水性能产生正向增益;

[0080] 依据标准《合成高分子材料耐真菌的测定》ASTMG21进行抗霉试验,通过目视观察真菌生长面积判断抗霉等级(0级:没有霉菌生长,材料具有极强防霉性;1级:有霉菌生长和产孢痕迹,面积<10%,该材料防霉性较强;2级:有少量霉菌生长和产孢,10%<面积<

30%，该材料无防霉性；3级：有少量霉菌生长和产孢，30% < 面积 < 60%，该材料无防霉性；4级：有少量霉菌生长和产孢，60% < 面积 < 100%，该材料无防霉性。试验选择菌种：黑曲霉—ATCC 16404；嗜松青霉—ATCC 11797；球毛壳—ATCC 6205；短帚霉—ATCC 9645；出芽短梗霉—ATCC 15233），结果如表1所示，抗霉防水组分能有效提升抗霉等级，缓凝型减水剂可以将凝结时间延长20倍，紧密堆积骨料能够改善β型建筑磷石膏自流平砂浆初始流动度。

[0081] 综上所述，以上仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

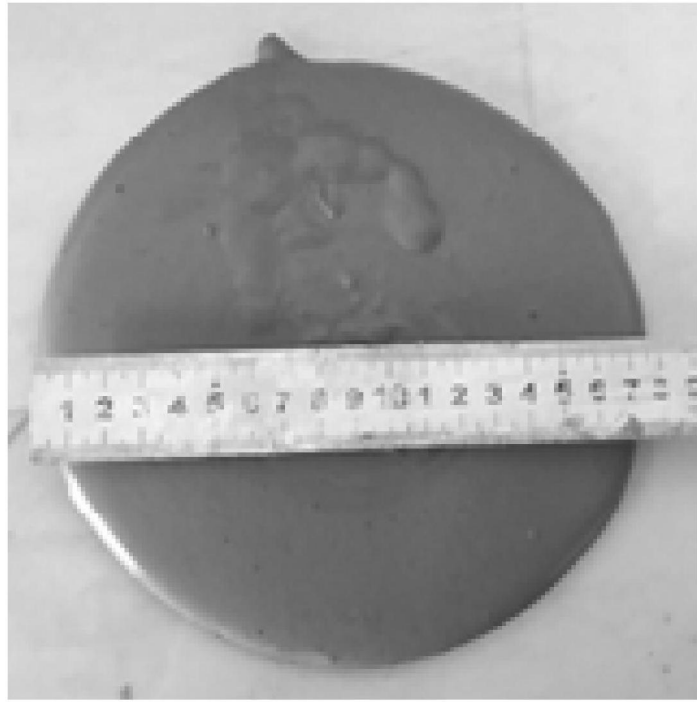


图1

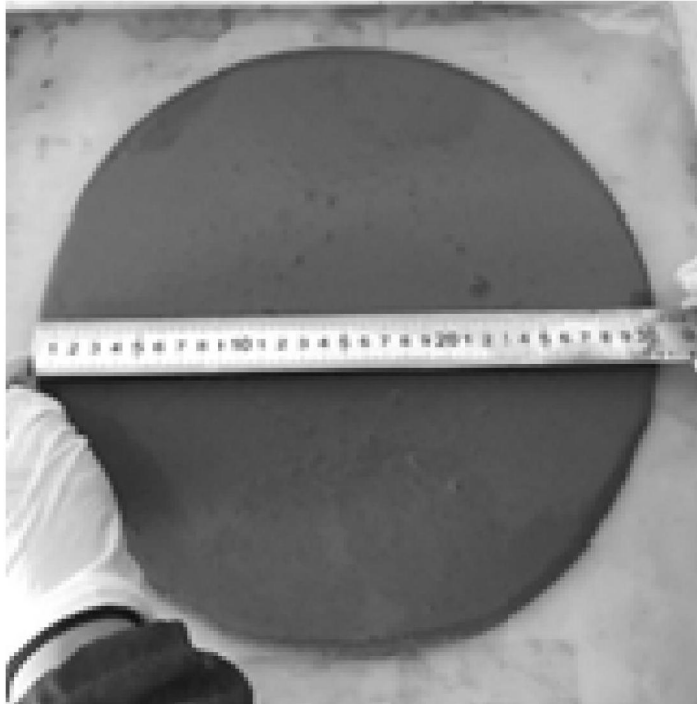


图2

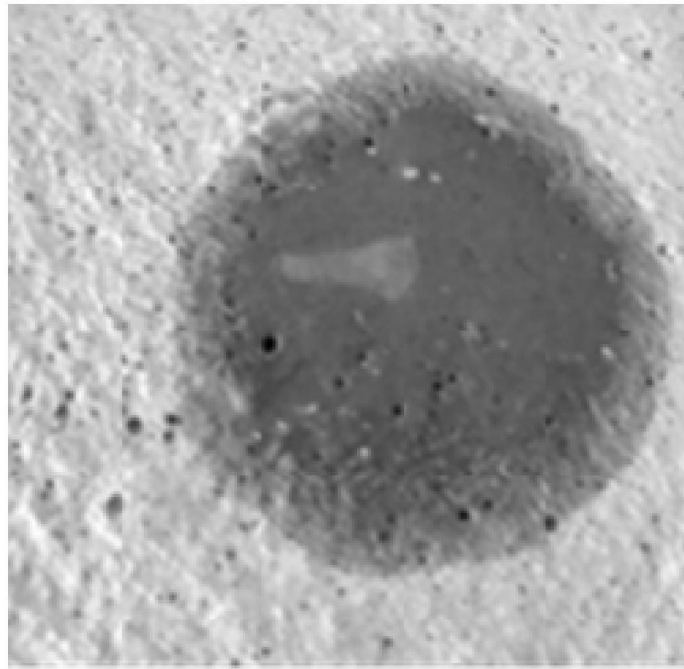


图3

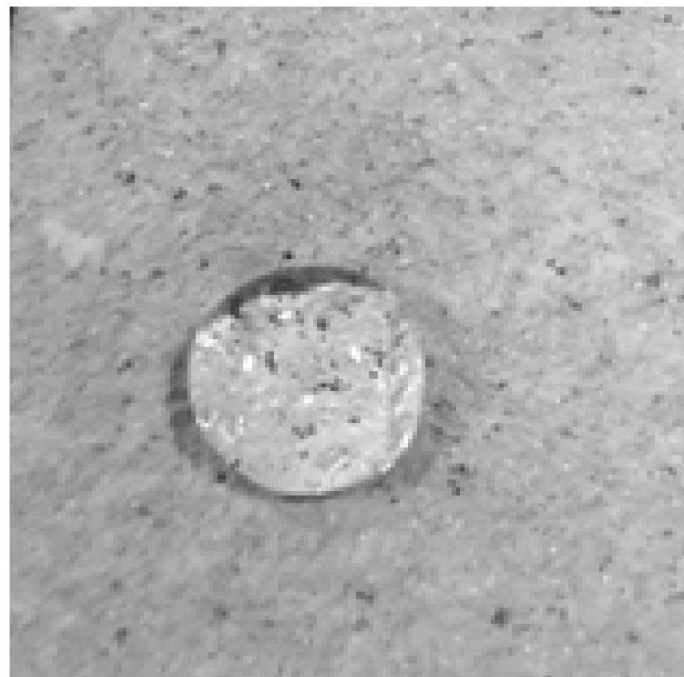


图4

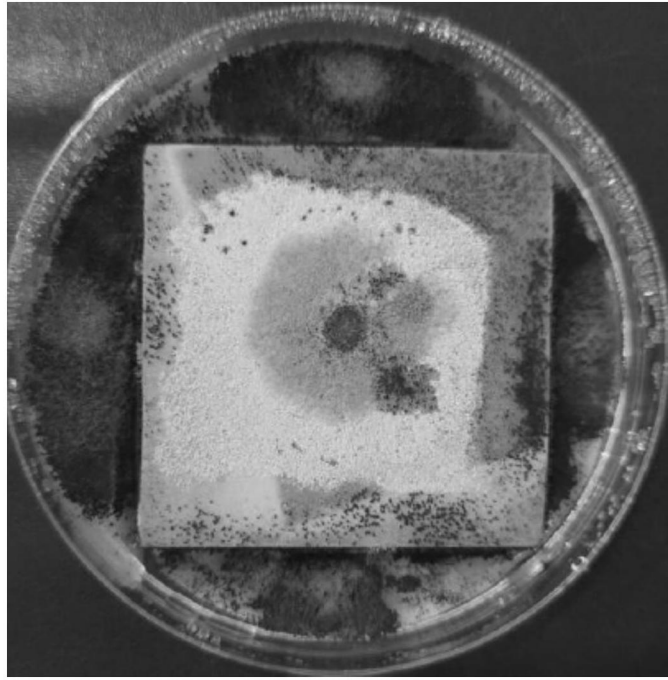


图5

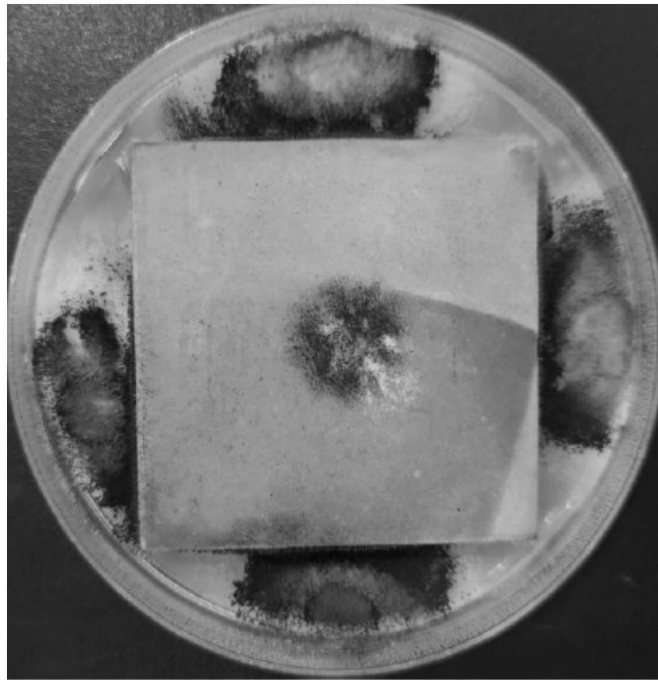


图6

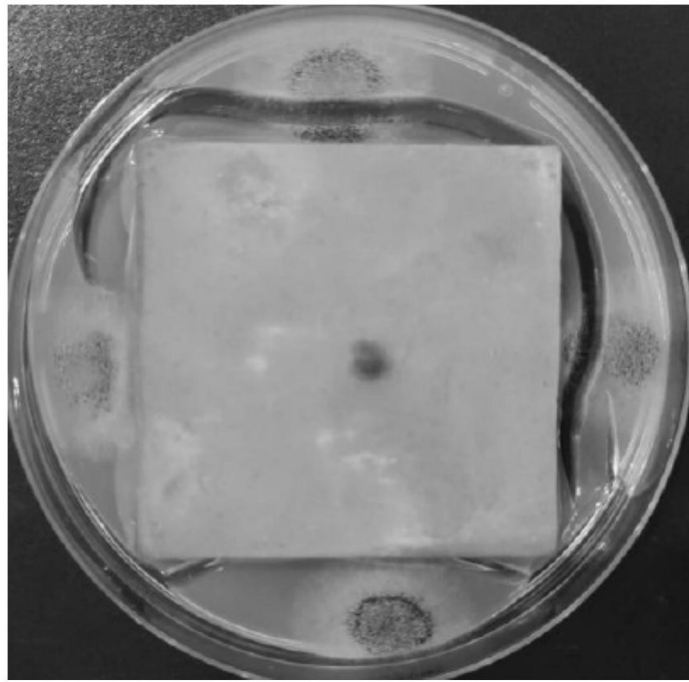


图7

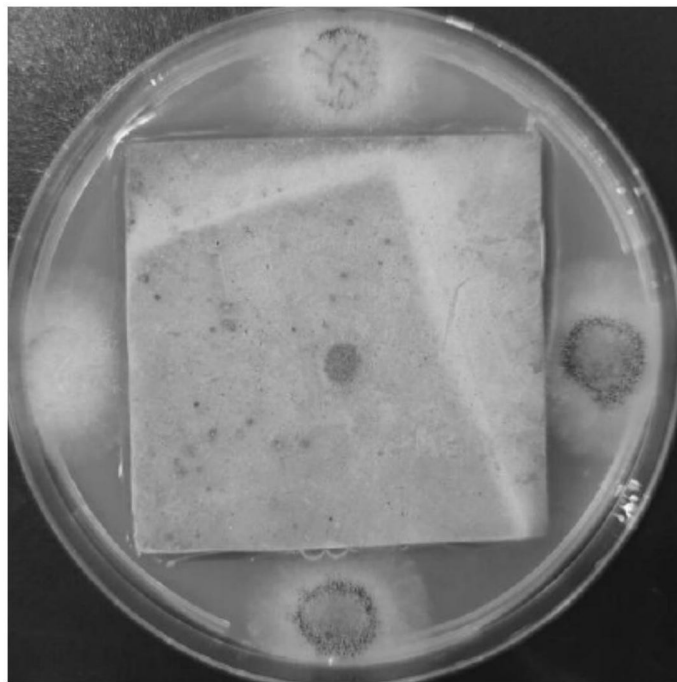


图8

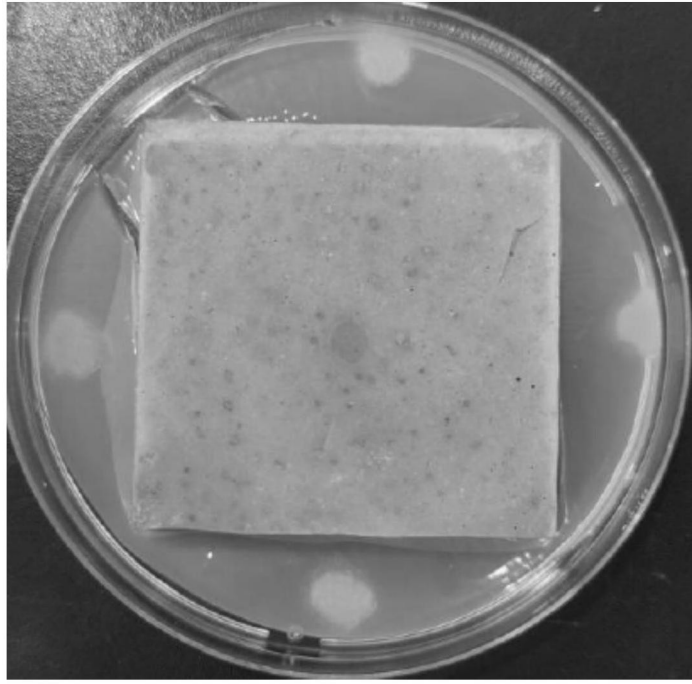


图9

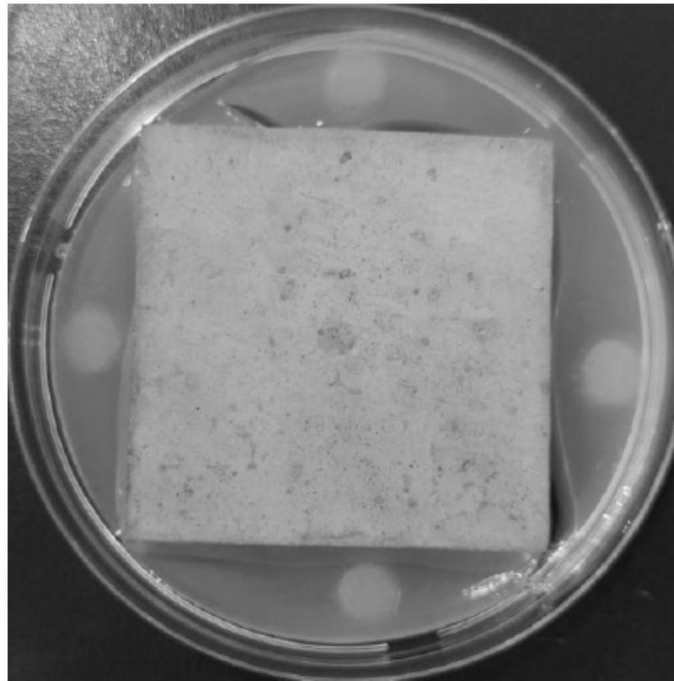


图10