



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102296776 B

(45) 授权公告日 2013.08.28

(21) 申请号 201110163003.3

(22) 申请日 2011.06.17

(73) 专利权人 南京倍立达新材料系统工程股份有限公司

地址 210012 江苏省南京市江宁区科学园诚信大道 2211 号

(72) 发明人 熊吉如 周昌宝 杜鹏 陶婷婷

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 奚胜元

(51) Int. Cl.

E04F 13/077(2006.01)

C04B 28/00(2006.01)

审查员 张宝成

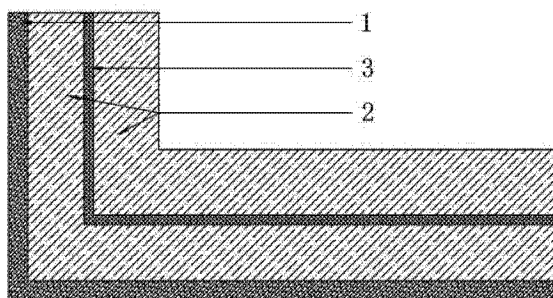
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

三维纤维无机复合制品及其生产方法

(57) 摘要

本发明涉及的是三维纤维无机复合制品(FCC)及其生产方法,包括装饰层和三维纤维增强水泥结构层。装饰层由装饰砂浆制备,可采用纤维增强;结构层由高弹性模量纤维与低弹性模量纤维三维分布增强混凝土砂浆制成,并铺设0-3层网状增强材料。装饰层和结构层是在带有装饰效果的模具中复合而成,且可采用一体化配方和工艺制备。本发明产品通过纤维混杂技术和预混成型技术,实现了一种应用在建筑装饰工程、抗裂工程施工及建筑外墙修补等领域的高性能新型材料,具备轻质、高强、高耐久性、抗裂等优点,能够制造出形状复杂、细腻的纤维增强外墙板、装饰构件等制品。同时由于生产工艺简单,机械化生产程度高且生产成本低廉,市场应用范围广阔。



1. 一种三维纤维无机复合制品的生产方法,其特征在于:

(1) 将水泥、骨料、颜料、纤维、可再分散乳胶粉、外加剂、外加材料按照下述重量百分比混合,搅拌均匀后制成装饰层砂浆,

其中原料重量百分比为:

水泥	25-45%
骨料	23-60%
高弹性模量纤维	0-2%
低弹性模量纤维	0-1.5%
可再分散乳胶粉	0-2.5%
颜料	0-5%
外加剂	0-1.5%
外加材料	0-5%
水	10.2-19%

所述的骨料选用砂子、细石子、玻璃碎屑、陶瓷碎屑、金属碎屑、贝壳类碎屑、云母碎片中的至少一种;

所述的颜料选用粉状颜料或液体颜料;

所述的高弹性模量纤维选用碳纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维中的一种或者几种;

所述的低弹性模量纤维选用PVA纤维、PU纤维、PP纤维、尼尼龙纤维、木纤维、纸浆纤维中的一种或者几种;

所述的外加剂选用减水剂、早强剂、防冻剂、增稠剂、缓凝剂中的一种或其混合物;

所述的外加材料选用偏高岭土、粉煤灰、矿粉、石粉、硅灰中的一种或其混合物;

(2) 将配置好的装饰层砂浆,采用预混喷射或预混振捣工艺,在带有装饰效果的模具中制作好装饰层,自然固化20-40分钟;

(3) 将水泥、砂子、纤维、可再分散乳胶粉、外加剂、外加材料、水按照下述重量百分比混合,搅拌均匀制成纤维增强水泥浆料,其中原料重量百分比为:

水泥	28-34%
砂子	46-52%
高弹性模量纤维	1-2.5%
低弹性模量纤维	0.5-1.5%
可再分散乳胶粉	0-3%
外加剂	0-1.5%
外加材料	0-5%
水	11.2-14.2%

所述的外加剂选用减水剂、早强剂、防冻剂、增稠剂、缓凝剂中的一种或其混合物;

所述的外加材料选用偏高岭土、粉煤灰、矿粉、石粉、硅灰中的一种或其混合物;

(4) 将纤维增强水泥浆料配置好后,通过预混喷射或预混振捣工艺铺设到具装饰层的模具中,采用刮板将浆料刮平,然后使用压辊进行辊压密实;

(5) 将0-3层网状增强材料铺设到模具中,用压辊进行滚压,使之陷入三维纤维增强水泥结构层中;所述的网状增强材料为耐碱玻璃纤维毡、耐碱玻璃纤维网格布、钢丝网中的一

种；

(6) 将成型好的产品常温下养护 4-20 小时后,进行脱模,即制成三维纤维无机复合制品。

2. 根据权利要求 1 所述的三维纤维无机复合制品的生产方法,其特征在于所述的减水剂选用萘磺酸盐甲醛缩合物、磺化三聚氰胺甲醛缩合物、聚羧酸减水剂中的一种;所述的早强剂选用硫酸盐、亚硝酸盐、三乙醇胺中的一种。

3. 根据权利要求 1 所述的三维纤维无机复合制品的生产方法,其特征在于所述的防冻剂选用氯化钙、碳酸钾、亚硝酸钠中的一种。

4. 根据权利要求 1 所述的三维纤维无机复合制品的生产方法,其特征在于所述的缓凝剂选用木钙、糖蜜、柠檬酸中的一种。

5. 根据权利要求 1 所述的三维纤维无机复合制品的生产方法,其特征在于所述的增稠剂选用羟丙基甲基纤维素、羟乙基纤维素、聚丙烯酰胺中的一种。

三维纤维无机复合制品及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种三维纤维无机复合制品(FCC)及其生产方法,具体来说是指多种纤维三维分布于水泥基体中以实现一种高强高韧的混凝土制品。产品应用范围包括建筑外墙装饰,抗裂工程施工和建筑外墙修补等领域。

背景技术

[0002] 水泥混凝土是我国最广泛使用的建筑材料之一,但同时混凝土在硬化过程中,伴随着各种收缩(如化学收缩,温度收缩,塑性收缩,干燥和自收缩等)易产生许多微裂纹,是一种韧性差,不均匀,易开裂的脆性材料。在我国玻璃纤维能够提高混凝土抗拉强度和耐冲击性被建筑装饰行业广为应用。但是同时由于玻璃纤维中的 SiO_2 易于和水泥水化时产生的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 发生反应,导致玻璃纤维增强混凝土材料(GRC)的耐久性下降成为行业内无法回避的问题。即使在采用了耐碱玻璃纤维和低碱度硫酸盐水泥,后期的力学性能还是呈现下降趋势,这局限了玻璃纤维增强混凝土制品在建筑市场上的应用范围。

[0003] 国内外一些企业开始将眼光投向特种纤维材料,包括低弹性模量纤维(PVA纤维、PU纤维、PP纤维等)和高弹性模量纤维(碳纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维等)逐渐在混凝土领域应用。但是经研究发现相同种类的纤维材料掺入量过大,易导致纤维成团,达不到增强混凝土的效果。

发明内容

[0004] 本发明目的是针对上述不足之处,提供一种三维纤维无机复合制品(FCC)及其生产方法,本产品利用纤维混杂技术和预混成型技术,使多种纤维三维立体分布于水泥基体中,实现了一种应用在建筑外墙领域,既具备高抗压强度和高耐久性,又具备高韧性和抗冲击性能的新型建材。

[0005] 本发明目的通过以下技术方案得以实现:

[0006] 三维纤维无机复合制品(FCC)及其生产方法,包括装饰层,三维纤维增强混凝土(FCC)结构层。三维纤维增强混凝土(FCC)结构层内铺设0-3层网状增强材料。

[0007] 所述的装饰层采用装饰砂浆制成,并可以添加纤维材料增强;所述的三维纤维增强混凝土(FCC)结构层采用高弹性模量纤维和低弹性模量纤维呈三维分布复合增强水泥砂浆制成;装饰层与三维纤维增强混凝土(FCC)结构层是在带有装饰效果的模具中复合而成的,且装饰层和结构层可以采用一体化配方和工艺制备。

[0008] 所述的三维纤维增强混凝土(FCC)结构层2中的高弹性模量纤维为弹性模量高于混凝土的材料,选用碳纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维中的一种或者几种;所述的三维纤维增强混凝土(FCC)结构层中低弹性模量纤维为弹性模量低于混凝土的材料,选用PVA纤维、PU纤维、PP纤维、尼龙纤维、木纤维、纸浆纤维中的一种或者几种。

[0009] 三维纤维无机复合制品(FCC)的生产方法如下:

[0010] (1)将水泥、骨料、颜料、纤维、可分散乳胶粉、外加剂、外加材料按照下述重量百分

配比混合,搅拌均匀后制成装饰层砂浆,

[0011] 其中原料重量百分比为:

[0012] 水泥 25-45%,

[0013] 骨料 23-60%,

[0014] 高弹性模量纤维 0-2%

[0015] 低弹性模量纤维 0-1.5%

[0016] 颜料 0-5%,

[0017] 可再分散乳胶粉 0-2.5%

[0018] 外加剂 0-1.5%,

[0019] 外加材料 0-5%

[0020] 水 10.2-19%

[0021] 所述的骨料选用砂子、细石子、玻璃碎屑、陶瓷碎屑、金属碎屑、贝壳类碎屑、云母碎片中的至少一种;

[0022] 所述的颜料选用粉状颜料或液体颜料;

[0023] 所述的高弹性模量纤维选用碳纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维中的一种或者几种;

[0024] 所述的低弹性模量纤维选用PVA纤维、PU纤维、PP纤维、尼龙纤维、木纤维、纸浆纤维中的一种或者几种。

[0025] 所述的外加剂选用减水剂、早强剂、防冻剂、增稠剂、缓凝剂中的一种或其混合物;

[0026] 所述的外加材料选用偏高岭土、粉煤灰、矿粉、石粉、硅灰中的一种或其混合物;

[0027] (2) 将配置好的装饰层砂浆,采用预混喷射或预混振捣成型方法,在带有装饰效果的模具中制作好装饰层,自然固化20-40分钟。

[0028] (3) 将水泥、砂子、纤维、可再分散乳胶粉、外加剂、外加材料和水按照下述重量百分比混合,搅拌均匀制成纤维增强水泥浆料,其中原料重量百分比为:

[0029] 水泥 28-34%

[0030] 砂子 46-52%

[0031] 高弹性模量纤维 1-2.5%

[0032] 低弹性模量纤维 0.5-1.5%

[0033] 可再分散乳胶粉 0-3%

[0034] 外加剂 0-1.5%

[0035] 外加材料 0-5%

[0036] 水 11.2-14.2%

[0037] 所述的外加剂选用减水剂、早强剂、防冻剂、增稠剂、缓凝剂中的一种或其混合物;

[0038] 所述的外加材料选用偏高岭土、粉煤灰、矿粉、石粉、硅灰中的一种或其混合物;

[0039] (4) 将纤维增强水泥浆料配置好后,通过预混喷射或预混振捣工艺铺设到具装饰层的模具中,采用刮板将浆料刮平,然后使用压辊进行辊压密实。

[0040] (5) 将网状增强材料铺设到模具中,用压辊进行滚压,使之陷入三维纤维增强混凝土(FCC)结构层中。

- [0041] 所述的网状增强材料为耐碱玻璃纤维毡、耐碱玻璃纤维网格布、钢丝网中的一种。
- [0042] (6) 将成型好的产品常温下养护 4-20 小时后,进行脱模,即制成三维纤维无机复合制品(FCC)。
- [0043] 所述的减水剂选用萘磺酸盐甲醛缩合物、磺化三聚氰胺甲醛缩合物、聚羧酸减水剂中的一种;
- [0044] 所述的早强剂选用硫酸盐、亚硝酸盐、三乙醇胺中的一种;
- [0045] 所述的防冻剂选用氯化钙、碳酸钾、亚硝酸钠中的一种。
- [0046] 所述的增稠剂选用羟丙基甲基纤维素、羟乙基纤维素、聚丙烯酰胺中的一种。
- [0047] 所述的缓凝剂选用木钙、糖蜜、柠檬酸中的一种。
- [0048] 所述的模具由边框模具和底板模具组成。
- [0049] 本发明的有益效果是:
- [0050] 1 高、低模量纤维三维分布在混凝土中,能够有效提高混凝土制品的强度和韧性,能够有效预防和减少裂纹的产生,提高制品的耐久性能和使用寿命。
- [0051] 2 预混喷射或预混振捣生产方法保证了纤维在混凝土中分散均匀,避免了团聚的产生,提高了产品质量的一致性。
- [0052] 3 可塑性高,可以适应各种复杂的形状与花纹,满足设计师广泛的需求。
- [0053] 4 通过高效外加剂和外加材料的使用,大大减少了水泥的用量,降低了产品的成本,提高了产品的经济价值。
- [0054] 5 三维纤维无机复合制品可以采用装饰层和结构层一体化制备方案,减低了生产工艺的复杂程度,提高了生产效率。
- [0055] 6 三维纤维无机复合制品具有较好的抗收缩、抗裂、抗弯、抗冲击、抗疲劳等优异的性能,因而在道路、机场、桥梁、地下工程领域有着广阔的应用前景。

附图说明

- [0056] 以下结合附图对本发明作进一步说明:
- [0057] 图 1 是三维纤维无机复合制品(FCC)剖面示意图。

具体实施方式

- [0058] 参照附图 1,三维纤维无机复合制品(FCC)包括装饰层 1 和三维纤维增强混凝土(FCC)结构层 2。在装饰层 1 上复合有三维纤维增强混凝土(FCC)结构层 2,在三维纤维增强混凝土(FCC)结构层 2 中铺设 0-3 层网状增强材料 3,装饰层和三维纤维增强混凝土(FCC)结构层是在带有装饰效果的模具中复合而成,且装饰层和结构层可采用一体化配方和工艺制备。
- [0059] 所述的三维纤维增强混凝土(FCC)结构层 2 采用高弹性模量纤维和低弹性模量纤维复合掺杂增强水泥砂浆制成;所述的装饰层 1 采用装饰砂浆制成,并可以添加纤维材料增强;所述的网状增强材料 3 为耐碱玻璃纤维毡、耐碱玻璃纤维增强网格布、钢丝网中的一种。
- [0060] 所述的三维纤维增强混凝土(FCC)结构层 2 中的高弹性模量纤维为弹性模量高于混凝土的纤维材料,选用碳纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维中的一种或者几种;所述的三维

纤维增强混凝土(FCC)结构层2中低弹性模量纤维为弹性模量低于混凝土的纤维材料,选用PVA纤维、PU纤维、PP纤维、尼龙纤维、木纤维、纸浆纤维中的一种或者几种。

[0061] 三维纤维无机复合制品(FCC)的生产方法:

[0062] 实施例1:

[0063] (1) 按照重量百分配比将水泥25kg(25%)、砂子55 kg(55%)、玻璃碎屑3kg(3%)、金属碎屑2kg(2%)、碳纤维0.5kg(0.5%)、耐碱玻璃纤维0.5kg(0.5%)、PVA纤维0.4kg(0.4%)、纸浆纤维0.1kg(0.1%)、色粉0.5kg(0.5%)、粉煤灰1kg(1%)、石粉1kg(1%)、可再分散乳胶粉0.5kg(0.5%)和水10.5kg(10.5%)搅拌均匀后制成浆料备用。

[0064] (2) 将配置好的装饰层浆料,采用预混喷射法,在带有装饰效果的模具中制作好装饰层,自然固化20分钟。

[0065] (3) 按照重量百分配比将水泥30kg(30%)、砂子48kg(48%)、耐碱玻璃纤维2.5kg(2.5%)、PVA纤维1.0kg(1.0%)、木纤维0.5 kg(0.5%)、聚羧酸减水剂0.5kg(0.5%)、早强剂三乙醇胺0.5kg(0.5%)、增稠剂羟丙基甲基纤维素0.3kg(0.3%)、缓凝剂木钙0.2kg(0.2%)、偏高岭土2.0kg(2.0%)、矿粉0.5kg(0.5%)、硅灰0.5kg(0.5%)、可再分散乳胶粉2kg(2%)和水11.5kg(11.5%)搅拌均匀后制成纤维增强水泥浆料备用。

[0066] (4) 将上述配置好的纤维增强水泥浆料采用预混喷射法定量铺设到制作好装饰层的模具中。采用刮板将浆料刮平,然后使用压辊进行辊压密实。

[0067] (5) 将1层耐碱玻璃纤维毡铺设到模具中,用压辊进行滚压,使之陷入到三维纤维增强水泥(FCC)结构层中。

[0068] (6) 将成型好的构件养护24小时候,进行脱模。

[0069] 实施例2:

[0070] (1) 按照重量百分配比将水泥30kg(30%)、砂子26.5kg(26.5%)、细石子24.8kg(24.8%)、云母碎片2kg(2%)、色浆3kg(3%)、减水剂萘磺酸盐甲醛缩合物0.3kg(0.3%)、防冻剂氯化钙0.3kg(0.3%)、增稠剂聚丙烯酰胺0.3kg(0.3%)、缓凝剂木钙0.1kg(0.1%)、可再分散乳胶粉2.5kg(2.5%)和水10.2kg(10.2%),搅拌均匀制成浆料备用。

[0071] (2) 将配置好的装饰层浆料,采用预混振捣法,在带有装饰效果的模具中制作好装饰层,自然固化30分钟。

[0072] (3) 按照重量百分配比将水泥28kg(28%)、砂子52kg(52%)、碳纤维1.5kg(1.5%)、PVA纤维0.4kg(0.4%)、纸浆纤维0.2kg(0.2%)、PU纤维0.7kg(0.7%)、早强剂亚硝酸盐0.2kg(0.2%)、防冻剂碳酸钾0.3kg(0.3%)、增稠剂羟乙基纤维素0.3kg(0.3%)、缓凝剂0.2kg(0.2%)、粉煤灰2kg(2%)、偏高岭土2kg(2%)、石粉1kg(1%)和水11.2kg(11.2%)搅拌均匀后制成纤维增强水泥浆料备用。

[0073] (4) 将上述配置好的纤维增强水泥浆料采用预混振捣法定量铺设到制作好装饰层的模具中。采用刮板将浆料刮平,然后使用压辊进行辊压密实。

[0074] (5) 将2层耐碱玻璃纤维网格布铺设到模具中,用压辊进行滚压,使之陷入到三维纤维增强水泥(FCC)层中。

[0075] (6) 将成型好的构件养护24小时候,进行脱模。

[0076] 实施例3:

[0077] (1) 按照重量百分配比将水泥45kg(45%)、砂子21 kg(21%)、陶瓷碎屑2kg(2%)、

玄武岩纤维 1kg(1%)、耐碱玻璃纤维 1kg(1%)、PU 纤维 0.3kg(0.3%)、PP 纤维 0.7kg(0.7%)、木纤维 0.5kg(0.5%)、色粉 5kg(5%)、早强剂硫酸盐 0.4kg(0.4%)、防冻剂碳酸钾 0.4kg(0.4%)、增稠羟乙基纤维素 0.5kg(0.5%)、缓凝剂 0.2kg(0.2%)、偏高岭土 4kg(4%)、硅灰 1kg(1%) 和水 17kg(17%)，搅拌均匀制成浆料备用。

[0078] (2) 将配置好的装饰层浆料，采用预混喷射法，在带有装饰效果的模具中制作好装饰层，自然固化 40 分钟。

[0079] (3) 按照重量百分配比将水泥 30.8kg(30.8%)、砂子 48kg(48%)、玄武岩纤维 1kg(1%)、PP 纤维 0.6kg(0.6%)、PU 纤维 0.4kg(0.4%)、矿粉 1kg(1%)、粉煤灰 1kg(1%)、可再分散乳胶粉 3kg(3%) 和水 14.2kg(14.2%) 搅拌均匀后制成纤维增强水泥浆料备用。

[0080] (4) 将上述配置好的纤维增强水泥浆料采用预混喷射法定量铺设到制作好装饰层的模具中。采用刮板将浆料刮平，然后使用压辊进行辊压密实。

[0081] (5) 将 1 层耐碱玻璃纤维毡铺设到模具中，用压辊进行滚压，使之陷入到三维纤维增强水泥(FCC)结构层中。

[0082] (6) 将成型好的构件养护 24 小时，进行脱模。

[0083] 实施例 4：

[0084] (1) 按照重量百分配比将水泥 37kg(37%)、砂子 33kg(33%)、贝壳类碎屑 5kg(5%)、玄武岩纤维 0.7kg(0.7%)、碳纤维 0.5kg(0.5%)、尼龙纤维 0.3kg(0.3%)、PVA 纤维 0.5kg(0.5%)、PU 纤维 0.3kg(0.3%)、减水剂磺化三聚氰胺甲醛缩合物 0.3kg(0.3%)、增稠剂羟丙基甲基纤维素 0.4kg(0.4%)、早强剂亚硝酸盐 0.4kg(0.4%)、缓凝剂柠檬酸 0.1kg(0.1%)、矿粉 2.5kg(2.5%) 和水 19kg(19%)，搅拌均匀后制成浆料备用。

[0085] (2) 将配置好的装饰层浆料，采用预混振捣法，在带有装饰效果的模具中制作好装饰层，自然固化 20 分钟。

[0086] (3) 按照重量百分配比将水泥 33.5kg(33.5%)、砂子 46kg(46%)、耐碱玻璃纤维 1.5kg(1.5%)、碳纤维 1kg(1%)、尼龙纤维 0.3kg(0.3%)、PVA 纤维 0.5kg(0.5%)、PU 纤维 0.7kg(0.7%)、减水剂萘磺酸盐甲醛缩合物 0.4kg(0.4%)、防冻剂氯化钙 0.4kg(0.4%)、增稠剂聚丙烯酰胺 0.3kg(0.3%)、缓凝剂柠檬酸 0.2kg(0.2%)、偏高岭土 2kg(2%) 和水 13.2kg(13.2%) 搅拌均匀后制成纤维增强水泥浆料备用。

[0087] (4) 将上述配置好的纤维增强水泥浆料采用预混振捣法定量铺设到制作好装饰层的模具中。采用刮板将浆料刮平，然后使用压辊进行辊压密实。

[0088] (5) 将 3 层耐碱玻璃纤维网格布铺设到模具中，用压辊进行滚压，使之陷入到三维纤维增强水泥(FCC)结构层中。

[0089] (6) 将成型好的构件养护 24 小时，进行脱模。

[0090] 实施例 5：

[0091] (1) 按照重量百分配比将水泥 28kg(28%)、砂子 49kg(49%)、金属碎屑 3kg(3%)、碳纤维 0.5kg(0.5%)、PVA 纤维 0.5kg(0.5%)、PP 纤维 0.3kg(0.3%)、色浆 2.5kg(2.5%)、聚羧酸减水剂 0.6kg(0.6%)、防冻剂亚硝酸钠 0.6kg(0.6%)、偏高岭土 2kg(2%)、矿粉 1kg(1%) 和水 12kg(12%)，搅拌均匀制成浆料备用，

[0092] (2) 将配置好的装饰层浆料，采用预混喷射法，在带有装饰效果的模具中制作好装饰层，自然固化 30 分钟。

[0093] (3)按照重量百分配比将水泥 34kg (34%)、砂子 47.5kg (47.5%)、碳纤维 1kg (1%)、玄武岩纤维 1.5kg (1.5%)、PVA 纤维 0.5kg (0.5%)、早强剂硫酸盐 0.8kg (0.8%)、增稠剂 0.7kg (0.7%) 和水 14 kg (14%) 搅拌均匀后制成纤维增强水泥浆料备用。

[0094] (4)将上述配置好的纤维增强水泥浆料采用预混喷射法定量铺设到制作好装饰层的模具中。采用刮板将浆料刮平,然后使用压辊进行辊压密实。

[0095] (5)将成型好的构件养护 24 小时候,进行脱模。

[0096] 实施例 6 :

[0097] (1)按照重量百分配比将水泥 42kg (42%)、砂子 27kg (27%)、细石子 3kg (3%)、云母 1kg (1%)、耐碱玻璃纤维 1kg (1%)、PU 纤维 0.5kg (0.5%)、色粉 4.5kg (4.5%)、早强剂三乙醇胺 0.7kg (0.7%)、矿粉 2kg (2%)、粉煤灰 1.3kg (1.3%) 和水 17kg (17%),搅拌均匀制成浆料备用。

[0098] (2)将配置好的装饰层浆料,采用预混振捣法,在带有装饰效果的模具中制作好装饰层,自然固化 40 分钟。

[0099] (3)按照重量百分配比将水泥 32.5kg (32.5%)、砂子 51kg (51%)、玄武岩纤维 1.5kg (1.5%)、PU 纤维 0.7kg (0.7%)、减水剂磺化三聚氰胺甲醛缩合物 0.3kg (0.3%)、粉煤灰 1kg (1%) 和水 13 kg (13%) 搅拌均匀后制成纤维增强水泥浆料备用。

[0100] (4)将上述配置好的纤维增强水泥浆料采用预混振捣法定量铺设到制作好装饰层的模具中。采用刮板将浆料刮平,然后使用压辊进行辊压密实。

[0101] (5)将 1 层钢丝网铺设到模具中,用压辊进行滚压,使之陷入到三维纤维增强水泥 (FCC) 结构层中。

[0102] (6)将成型好的构件养护 24 小时候,进行脱模。

[0103] 实施例 7 :

[0104] (1)按照重量百分配比将水泥 35kg (35%)、砂子 30kg (30%)、细石子 5kg (5%)、金属碎屑 5kg (5%)、玄武岩纤维 0.8kg (0.8%)、PVA 纤维 0.6kg (0.6%)、PU 纤维 0.4kg (0.4%)、色粉 0.5kg (0.5%)、早强剂亚硝酸盐 0.3kg (0.3%)、粉煤灰 2kg (2%)、偏高岭土 1.4kg (1.4%) 和水 19kg (19%),搅拌均匀制成浆料备用。

[0105] (2)将配置好的装饰层浆料,采用预混喷射法,在带有装饰效果的模具中制作好装饰层,自然固化 20 分钟。

[0106] (3)按照重量百分配比将水泥 34 kg (34%)、砂子 49kg (49%)、耐碱玻璃纤维 1kg (1%)、PP 纤维 0.6kg (0.6%)、早强剂硫酸盐 0.4kg (0.4%)、防冻剂亚硝酸钠 0.3kg (0.3%)、偏高岭土 1.2kg (1.2%)、粉煤灰 1.2kg (1.2%) 和水 12.3 kg (12.3%) 搅拌均匀后制成纤维增强水泥浆料备用。

[0107] (4)将上述配置好的纤维增强水泥浆料采用预混喷射法定量铺设到制作好装饰层的模具中。采用刮板将浆料刮平,然后使用压辊进行辊压密实。

[0108] (5)将 2 层钢丝网铺设到模具中,用压辊进行滚压,使之陷入到三维纤维增强水泥 (FCC) 结构层中。

[0109] (6)将成型好的构件养护 24 小时候,进行脱模。

[0110] 实施例 8 :

[0111] (1)按照重量百分配比将水泥 40kg (40%)、砂子 36kg (36%)、陶瓷碎屑 2kg (2%)、

玻璃纤维 1kg (1%)、玄武岩纤维 0.7kg (0.7%)、PP 纤维 0.3kg (0.3%)、色浆 4kg (4%)、减水剂萘磺酸盐甲醛缩合物 0.5kg (0.5%)、羟乙基纤维素 1kg (1%)、偏高岭土 2kg (2%)和水 12.5kg (12.5%)，搅拌均匀制成浆料备用。

[0112] (2) 将配置好的装饰层浆料，采用预混振捣法，在带有装饰效果的模具中制作好装饰层，自然固化 30 分钟。

[0113] (3) 按照重量百分配比将水泥 31kg (31%)、砂子 50.7kg (50.7%)、耐碱玻璃纤维 1kg (1%)、玄武岩纤维 0.8kg (0.8%)、PVA 纤维 0.6kg (0.6%)、PP 纤维 0.6kg (0.6%)、早强剂三乙醇胺 0.3kg (0.3%)、防冻剂氯化钙 0.2kg (0.2%)、矿粉 2kg (2%) 和水 12.8kg (12.8%) 搅拌均匀后制成纤维增强水泥浆料备用。

[0114] (4) 将上述配置好的纤维增强水泥浆料采用预混振捣法定量铺设到制作好装饰层的模具中。采用刮板将浆料刮平，然后使用压辊进行辊压密实。

[0115] (5) 将 1 层耐碱玻璃纤维网格布铺设到模具中，用压辊进行滚压，使之陷入到三维纤维增强水泥 (FCC) 结构层中。

[0116] (6) 将成型好的构件养护 24 小时，进行脱模。

[0117] 所述的三维纤维无机复合制品的生产方法，其特征在于成型工艺采用预混喷射法和预混振捣法中的一种。

[0118] 本发明三维纤维无机复合制品利用先进的预混成型工艺和合理的组成配方设计，能够制造出形状复杂、细腻、窄小断面的外墙板、装饰构件等制品，同时由于不同种类和特性的纤维三维分布在混凝土中，充分发挥了各种纤维的优点，使本发明产品具有良好的抗渗性，韧性和阻裂性等性能。

[0119] 本发明产品经过检测达到以下技术指标：力学性能：体积密度 $> 1.8\text{g}/\text{cm}^3$ ；抗压强度 $> 40\text{MPa}$ ；抗弯极限强度(面外) $> 15\text{MPa}$ ；抗拉极限强度 > 7 ；抗冲击性能，1 公斤钢球在 1 米高度统一部位冲击 3 次，无裂纹、无脱层等损坏现象；抗冻性，经 25 次冻融循环，无起层、剥落等破坏现象。

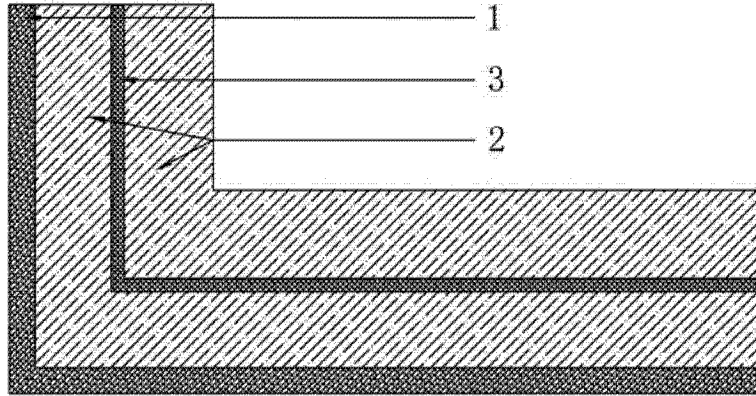


图 1