(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109626904 A
(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201811642024.1

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 上海练定混凝土制品有限公司
地址 201400 上海市奉贤区南桥镇解放中路276号3号楼204室

(72)发明人 刘斌

(51)Int.Cl.
C04B 28/04(2006.01)

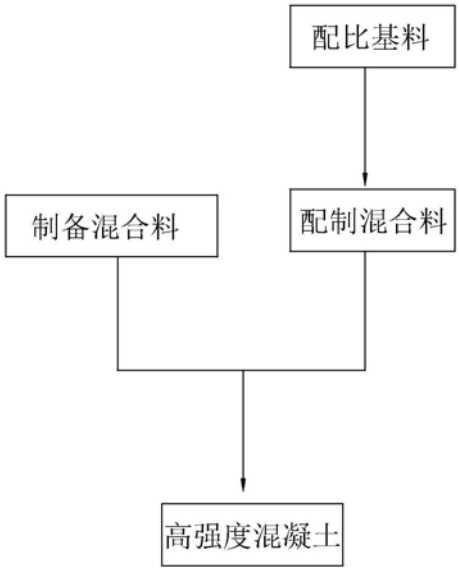
权利要求书1页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

一种高强度混凝土及其制备工艺

(57)摘要

本发明公开了一种高强度混凝土及其制备工艺，涉及混凝土技术领域，解决了因混凝土的固化成型后的整体结构强度较低，导致其在受到较大冲击容易发生断裂的问题。其包括如下重量份数的组分：硅酸盐水泥230～240份；水170～190份；中砂750～800份；石子1100～1200份；粉煤灰50～70份；矿粉70～90份；金属纤维40～60份；水溶性聚苯胺3～8份；金属粉组合物10～16份；增强剂5～8份；缓凝剂2～3份。本发明中的高强度混凝土在固化成型后具有良好的结构强度，且在承受较大冲击时不易发生断裂。



CN 109626904 A

1.一种高强度混凝土,其特征在于,包括如下重量份数的组分:

硅酸盐水泥 230～240份;

水 170～190份;

中砂 750～800份;

石子 1100～1200份;

粉煤灰 50～70份;

矿粉 70～90份;

金属纤维 40～60份;

水溶性聚苯胺 3～8份;

金属粉组合物10～16份;

增强剂 5～8份;

缓凝剂 2～3份。

2.根据权利要求1所述的高强度混凝土,其特征在于,所述金属粉组合物主要包括铁粉、铜粉和铝粉,且所述铁粉、铜粉和铝粉的重量份数比为1:(0.5～1):(1.5～2.5)。

3.根据权利要求1所述的高强度混凝土,其特征在于,所述金属粉组合物的粒径为6～14μm。

4.根据权利要求1所述的高强度混凝土,其特征在于,所述高强度混凝土的组分中还加入有重量份数为2.5～4.5份的分散助剂,所述分散助剂主要包括气相二氧化硅、水玻璃和聚烯烃蜡,且气相二氧化硅、水玻璃和聚烯烃蜡的重量份数比为1:(1.2～1.4):(1.5～1.8)。

5.根据权利要求1所述的高强度混凝土,其特征在于,所述高强度混凝土的组分中还加入有重量份数为3～5份的镀金属玻璃纤维,镀金属玻璃纤维主要包括镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维,且镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维重量份数比为1:(1.1～1.6)。

6.根据权利要求5所述的高强度混凝土,其特征在于,所述镀金属玻璃纤维的直径为0.07～0.11mm。

7.根据权利要求1所述的高强度混凝土,其特征在于,所述增强剂选用玄武岩纤维、碳纤维、铁尾矿、石灰岩中的一种或多种。

8.根据权利要求1所述的高强度混凝土,其特征在于,所述缓凝剂选用三聚磷酸钠、葡萄糖酸钠、柠檬酸、木质素磺酸钠中的一种或多种。

9.一种如权利要求1所述的高强度混凝土的制备工艺,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,将相应重量份数的石子、中砂、粉煤灰、硅酸盐水泥、矿粉在烘干桶内进行搅拌烘干,得到混合料;

步骤二,在混合料中加入相应重量份数的金属粉组合物和金属纤维,进行搅拌烘干,得到基料;

步骤三,将相应重量份数的水、水溶性聚苯胺和缓凝剂放入搅拌缸中进行搅拌,得到混合液;

步骤四,将基料分多次倒入混合液中,并在混合液中加入相应重量份数的增强剂,进行搅拌混合均匀,即可得到高强度混凝土。

一种高强度混凝土及其制备工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土技术领域，更具体地说，它涉及一种高强度混凝土及其制备工艺。

背景技术

[0002] 混凝土是指用水泥作胶凝材料，砂、石作骨料，与水、外加剂、掺合料按一定比例配合，经搅拌而得的水泥混凝土，也称普通混凝土，它广泛应用于土木工程。

[0003] 在公告号为CN108285309A的中国发明专利中公开了一种透水混凝土及其制备方法，透水混凝土所需粉料的组成为：水泥35～50％，粉煤灰25～40％，砼灰10～25％，乳胶粉1～3％，保水剂0.2～0.4％，减水剂0.1～0.3％。而透水混凝土粉料在在使用时按下列组成及重量百分比：透水混凝土粉料10～20％，集料60～70％，可降解塑料颗粒5～10％，水5～10％。

[0004] 上述专利中，在透水混凝土中加入了可降解塑料颗粒，随着透水混凝土使用时间的增加，可降解塑料颗粒也随着开始降解，可不断产生新的孔隙，使透水混凝土始终保持良好的透水性，但随着可降解塑料颗粒的降解，孔隙的不断增加，导致透水混凝土在固化成型后的整体结构强度大大降低，进而使其在受到较大冲击时容易发生断裂，因此，需要提出一种新的方案来解决上述问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术中因混凝土的固化成型后的整体结构强度较低，导致其在受到较大冲击容易发生断裂的问题，本发明的目的一在于提供一种高强度混凝土，通过在高强度混凝土的内部形成由金属氧化物和金属纤维组成的网状结构，以解决上述技术问题，其在固化成型后具有良好的结构强度，且在承受较大冲击时不易发生断裂。

[0006] 为实现上述目的一，本发明提供了如下技术方案：

一种高强度混凝土，包括如下重量份数的组分：

硅酸盐水泥230～240份；

水170～190份；

中砂750～800份；

石子1100～1200份；

粉煤灰50～70份；

矿粉70～90份；

金属纤维40～60份；

水溶性聚苯胺3～8份；

金属粉组合物10～16份；

增强剂5～8份；

缓凝剂2～3份。

[0007] 通过采用上述技术方案，粉煤灰是一种人工火山灰质混合材料，它本身略有或没有水硬胶凝性能，但当以粉状及水存在时，能在常温，特别是在水热处理条件下，与氢氧化钙或其他碱土金属氢氧化物发生化学反应，生成具有水硬胶凝性能的化合物，成为一种增加强度和耐久性的材料。矿粉可有效提高高强度混凝土的抗压强度，降低高强度混凝土的成本，同时对抑制碱骨料反应，降低水化热，减少高强度混凝土结构早期温度裂缝，提高高强度混凝土密实度，且在提高抗渗和抗侵蚀能力上有明显效果。粉煤灰和矿粉的混合使用，使高强度混凝土在固化成型后具有良好的结构强度。

[0008] 金属纤维具有良好的韧性和强度，并可以使高强度混凝土的密实度大大提高，且当高强度混凝土的固化成型后，具有良好的抗冲击性能。而水溶性聚苯胺具有良好的电化学性能，其能够与金属粉组合物反应，并在各组分颗粒的表面形成一层起保护作用的氧化层，氧化层有利于使各组分原料间的结合强度大大提高。而金属粉组合物不仅可以在高强度混凝土的内部形成一层氧化层，也可以使氧化层包裹住部分原料颗粒，与此同时，金属纤维的表面也会形成一层防护层，且防护层和氧化层在水溶性聚苯胺的作用下紧密结合在一起，在高强度混凝土的内部形成稳定的网状结构，有利于使高强度混凝土在固化成型后的结构强度大大提高。

[0009] 增强剂对混凝土的整体结构强度起到一定的增强作用，其能够填充在各组分原料间的缝隙中，并与各组分原料之间具有良好的结合性，进而能够提高高强度混凝土的整体品质，具有良好的使用效果。缓凝剂是高强度混凝土不易快速凝固，有利于使金属纤维和金属粉组合物在水溶性聚苯胺的作用下形成完整稳定的氧化层，使高强度混凝土在固化成型后具有良好的结构强度，且在使用过程中具有较长的寿命。

[0010] 进一步优选为，所述金属粉组合物主要包括铁粉、铜粉和铝粉，且所述铁粉、铜粉和铝粉的重量份数比为1:(0.5～1):(1.5～2.5)。

[0011] 通过采用上述技术方案，金属粉组合物主要包括铁粉、铜粉和铝粉，使其能够与水溶性聚苯胺起到良好的配合效果，使金属粉组合物在高强度混凝土的内部形成由不同金属氧化物所形成的氧化层，且不同氧化物与各组分原料之间具有更好的结合性，使高强度混凝土在固化成型后的整体强度得到大大提高。同时，不同金属氧化物所形成的氧化层，能够与金属纤维表面上防护层的一体化程度更加，使高强度混凝土内部网状结构的强度更高，且稳定性更好。

[0012] 进一步优选为，所述金属粉组合物的粒径为6～14μm。

[0013] 通过采用上述技术方案，粒径为6～14μm的金属组合物不仅使高强度混凝土的整体结构得到加强，其还能在水溶性聚苯胺的作用下快速形成一层氧化层，且粒径较小的金属粉组合物在高强度混凝土的制备过程中不易分散的较开，使氧化层的整体结构较为完整，并具有较高的强度，对高强度混凝土整体结构强度的提升效果较大。

[0014] 进一步优选为，所述高强度混凝土的组分中还加入有重量份数为2.5～4.5份的分散助剂，所述分散助剂主要包括气相二氧化硅、水玻璃和聚烯烃蜡，且气相二氧化硅、水玻璃和聚烯烃蜡的重量份数比为1:(1.2～1.4):(1.5～1.8)。

[0015] 通过采用上述技术方案，水玻璃是一种良好的分散剂，有利于使各组分原料充分的分散开来，进而可以提高高强度混凝土整体的密实度，使其在固化成型后的强度大大提高。而二氧化硅和聚烯烃蜡不仅可以起到良好的分散效果，其还能起到良好的防沉效果，当

高强度混凝土在固化成型的过程中，使金属粉组合物不易发生沉降，进而保证了金属粉组合物在在水溶性聚苯胺的作用下能够稳定成膜，使固化成型后的高强度混凝土的抗冲击强度大大提高。

[0016] 进一步优选为，所述高强度混凝土的组分中还加入有重量份数为3～5份的镀金属玻璃纤维，镀金属玻璃纤维主要包括镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维，且镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维重量份数比为1:(1.1～1.6)。

[0017] 通过采用上述技术方案，镀金属玻璃纤维使在玻璃纤维的表面镀上一层金属，其绝缘性好、耐热性强、抗腐蚀性好，机械强度高，且填充在高强度混凝土中能够起到良好的增强作用。镀金属玻璃纤维主要包括镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维，而镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维表面的铝和铜容易被水溶性聚苯胺所氧化，使镀金属玻璃纤维紧紧固定在高强度混凝土中的网状结构中，进而提高了高强度混凝土在固化成型后的整体结构强度。

[0018] 进一步优选为，所述镀金属玻璃纤维的直径为0.07～0.11mm。

[0019] 通过采用上述技术方案，直径为0.07～0.11mm的镀金属玻璃纤维更容易穿设在高强度混凝土内部的网状结构中，有利于使镀金属玻璃纤维的表面可以被快速的氧化，避免因镀金属玻璃纤维表面的金属氧化较慢导致其与网状结构的遗体性较差。同时，直径较小的镀金属玻璃纤维对高强度混凝体的增强效果更佳，并具有良好的稳定性。

[0020] 进一步优选为，所述增强剂选用玄武岩纤维、碳纤维、铁尾矿、石灰岩中的一种或多种。

[0021] 通过采用上述技术方案，玄武岩纤维、碳纤维、铁尾矿和石灰岩均在高强度混凝土中具有良好的分散性，且与各组分原料之间具有良好的相容性，使高强度混凝土在固化成型后的整体结构强度大大提高。同时，增强剂具有良好的耐腐蚀和填充性，使高强度混凝土的整体品质大大提高。

[0022] 进一步优选为，所述缓凝剂选用三聚磷酸钠、葡萄糖酸钠、柠檬酸、木质素磺酸钠中的一种或多种。

[0023] 通过采用上述技术方案，三聚磷酸钠、葡萄糖酸钠、柠檬酸和木质素磺酸钠均为良好的缓凝剂，其可以在缓凝混凝土的内部生成不稳定的络合物，产生缓凝作用，且随着水化过程的进行，这种不稳定的络合物将自行分解，水化将继续正常进行，并不影响水泥后期水化。同时，高强度混凝土的凝固时间延长，有利于使金属纤维和金属粉组合物在水溶性聚苯胺的作用下形成完整稳定的氧化层，进而使高强度混凝土在固化成型后具有良好稳定的结构强度。

[0024] 本发明的目的二在于提供一种高强度混凝土的制备工艺，采用该方法制备的高强度混凝土。

[0025] 为实现上述目的二，本发明提供了如下技术方案，包括以下步骤：

步骤一，将相应重量份数的石子、中砂、粉煤灰、硅酸盐水泥、矿粉在烘干桶内进行搅拌烘干，得到混合料；

步骤二，在混合料中加入相应重量份数的金属粉组合物和金属纤维，进行搅拌烘干，得到基料；

步骤三，将相应重量份数的水、水溶性聚苯胺和缓凝剂放入搅拌缸中进行搅拌，得到混合液；

步骤四，将基料分多次倒入混合液中，并在混合液中加入相应重量份数的增强剂，进行搅拌混合均匀，即可得到高强度混凝土。

[0026] 通过采用上述技术方案，有利于使各组分原料进行充分混合，使制得的高强度混凝土在固化成型时，其内部可以形成由金属纤维和金属粉组合物的氧化层所形成的网状结构，且整体具有良好的稳定性，使高强度混凝土在固化成型后的具有良好的品质。同时，本制备工艺操作简单、制备周期较短，在生产高强度混凝土的同时，使其具有较高的生产效率。

[0027] 综上所述，与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

(1)而水溶性聚苯胺具有良好的电化学性能，其能够与金属粉组合物反应，并在各组分之间形成一层起保护作用的氧化层，与此同时，金属纤维的表面也会形成一层防护层，且防护层和氧化层在水溶性聚苯胺的作用下紧密结合在一起，在高强度混凝土的内部形成稳定的网状结构，有利于使高强度混凝土在固化成型后的结构强度大大提高；

(2)加入由镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维组成的镀金玻璃纤维，不仅可以提高高强度混凝土整体的密实度，还能使使镀金属玻璃纤维的表面被水溶性聚苯胺氧化后，可以紧紧固定在高强度混凝土中的网状结构中，进而提高了高强度混凝土在固化成型后的整体结构强度；

(3)加入由气相二氧化硅、水玻璃和聚烯烃蜡组成的分散助剂，不仅使各组分原料之间具有良好的分散性，还有利于保证金属粉组合物在在水溶性聚苯胺的作用下能够稳定成膜，使固化成型后的高强度混凝土的抗冲击强度大大提高。

附图说明

[0028] 图1为本发明中高强度混凝土的制备工艺流程图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例，对本发明进行详细描述。

[0030] 实施例1：一种高强度混凝土，各组分及其相应的重量份数如表1所示，并通过如下步骤制备获得：

步骤一，将相应重量份数的石子、中砂、粉煤灰、硅酸盐水泥、矿粉在烘干桶内进行搅拌烘干，温度控制在100℃，时间为120min，搅拌速度为1500rpm，得到混合料；

步骤二，在混合料中加入相应重量份数的金属粉组合物和金属纤维，进行搅拌烘干，温度控制在50℃，时间为40min，搅拌速度为800rpm，得到基料；

步骤三，将相应重量份数的水、水溶性聚苯胺和三聚磷酸钠放入搅拌缸中进行搅拌，时间为10min，搅拌速度为600rpm，得到混合液；

步骤四，将基料分3次倒入混合液中，并在混合液中加入相应重量份数的玄武岩纤维，进行搅拌，搅拌速度为1200rpm，且每次加料的搅拌时间为15min，即可得到高强度混凝土。

[0031] 注：上述步骤二中的金属粉组合物由铁粉、铜粉和铝粉组成，铁粉、铜粉和铝粉的重量份数比为1:1:1.5，且金属粉组合物的粒径为6μm。

[0032] 实施例2-8：一种高强度混凝土，与实施例1的不同之处在于，各组分及其相应的重量份数如表1所示。

[0033] 表1实施例1-8中各组分及其重量份数

重量份数 / 实施例 / 组分	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8
硅酸盐水泥	230	232	234	235	236	237	238	240
水	190	187	183	180	178	175	172	170
中砂	750	760	770	775	780	785	790	800
石子	1100	1120	1140	1150	1160	1180	1190	1200
粉煤灰	70	67	63	60	58	55	52	50
矿粉	70	73	76	80	83	85	87	90
金属纤维	60	57	53	50	48	45	42	40
水溶性聚苯胺	3	4	5	5.5	6	6.5	7	8
金属粉组合物	10	11	12	13	14	15	16	16
玄武岩纤维	8	7.5	7	6.5	6	6	5.5	5
三聚磷酸钠	2	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3

实施例9:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤二中的金属粉组合物由铁粉、铜粉和铝粉组成,铁粉、铜粉和铝粉的重量份数比为1:1:2.5,且金属粉组合物的粒径为6μm。

[0034] 实施例10:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤二中的金属粉组合物由铁粉、铜粉和铝粉组成,铁粉、铜粉和铝粉的重量份数比为1:0.5:2,且金属粉组合物的粒径为6μm。

[0035] 实施例11:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤二中的金属粉组合物由铁粉、铜粉和铝粉组成,铁粉、铜粉和铝粉的重量份数比为1:1:1.5,且金属粉组合物的粒径为14μm。

[0036] 实施例12:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤二中的金属粉组合物由铁粉、铜粉和铝粉组成,铁粉、铜粉和铝粉的重量份数比为1:1:1.5,且金属粉组合物

的粒径为10μm。

[0037] 实施例13:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤四具体包括如下步骤,将基料分3次倒入混合液中,并在混合液中加入重量份数为8份的玄武岩纤维和2.5份的分散助剂,分散助剂由重量份数比为1:1.2:1.5的气相二氧化硅、水玻璃和聚烯烃蜡组成,进行搅拌,搅拌速度为1200rpm,且每次加料的搅拌时间为15min,即可得到高强度混凝土。

[0038] 实施例14:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤四具体包括如下步骤,将基料分3次倒入混合液中,并在混合液中加入重量份数为8份的玄武岩纤维和3.5份的分散助剂,分散助剂由重量份数比为1:1.4:1.65的气相二氧化硅、水玻璃和聚烯烃蜡组成,进行搅拌,搅拌速度为1200rpm,且每次加料的搅拌时间为15min,即可得到高强度混凝土。

[0039] 实施例15:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤四具体包括如下步骤,将基料分3次倒入混合液中,并在混合液中加入重量份数为8份的玄武岩纤维和4.5份的分散助剂,分散助剂由重量份数比为1:1.3:1.8的气相二氧化硅、水玻璃和聚烯烃蜡组成,进行搅拌,搅拌速度为1200rpm,且每次加料的搅拌时间为15min,即可得到高强度混凝土。

[0040] 实施例16:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤二具体包括如下步骤,在混合料中加入重量份数为10份的金属粉组合物、60份的金属纤维和3份直径为0.07mm的镀金属玻璃纤维,镀金属玻璃纤维由重量份数比为1:1.1的镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维组成,进行搅拌烘干,温度控制在50℃,时间为40min,搅拌速度为800rpm,得到基料。镀金属玻璃纤维的直径为0.07～0.11mm

实施例17:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤二具体包括如下步骤,在混合料中加入重量份数为10份的金属粉组合物、60份的金属纤维和4份直径为0.09mm的镀金属玻璃纤维,镀金属玻璃纤维由重量份数比为1:1.6的镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维组成,进行搅拌烘干,温度控制在50℃,时间为40min,搅拌速度为800rpm,得到基料。

[0041] 实施例18:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤二具体包括如下步骤,在混合料中加入重量份数为10份的金属粉组合物、60份的金属纤维和5份直径为0.11mm的镀金属玻璃纤维,镀金属玻璃纤维由重量份数比为1:1.35的镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维组成,进行搅拌烘干,温度控制在50℃,时间为40min,搅拌速度为800rpm,得到基料。

[0042] 实施例19:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤三具体包括如下步骤,将重量份数为190份的水、3份的水溶性聚苯胺和2份的木质素磺酸钠放入搅拌缸中进行搅拌,时间为10min,搅拌速度为600rpm,得到混合液。

[0043] 实施例20:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤三具体包括如下步骤,将重量份数为190份的水、3份的水溶性聚苯胺、1份的柠檬酸和1份的葡萄糖酸钠放入搅拌缸中进行搅拌,时间为10min,搅拌速度为600rpm,得到混合液。

[0044] 实施例21:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤四具体包括如下步骤,将基料分3次倒入混合液中,并在混合液中加入相应重量份数为8份的石灰岩,进行搅拌,搅拌速度为1200rpm,且每次加料的搅拌时间为15min,即可得到高强度混凝土。

[0045] 实施例22:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤四具体包括如下步骤,将基料分3次倒入混合液中,并在混合液中加入相应重量份数为4份的铁尾矿、2份的碳纤维和2份的玄武岩纤维,进行搅拌,搅拌速度为1200rpm,且每次加料的搅拌时间为15min,即可得到高强度混凝土。

[0046] 对比例1:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤二具体包括如下步骤,在混合料中加入相应重量份数的金属粉组合物,进行搅拌烘干,温度控制在50℃,时间为40min,搅拌速度为800rpm,得到基料。

[0047] 对比例2:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤二具体包括如下步骤,在混合料中加入相应重量份数的金属纤维,进行搅拌烘干,温度控制在50℃,时间为40min,搅拌速度为800rpm,得到基料。

[0048] 对比例3:一种高强度混凝土,与实施例1的不同之处在于,步骤三具体包括如下步骤,将相应重量份数的水和三聚磷酸钠放入搅拌缸中进行搅拌,时间为10min,搅拌速度为600rpm,得到混合液。

[0049] 试验抗压强度测试

试验样品:采用实施例1-22中获得的高强度混凝土作为试验样品1-22,采用对比例1-3中获得的高强度混凝土作为对照样品1-3。

[0050] 试验方法:将试验样品1-22和对照样品1-3按照GB/T50080-2002《普通混凝土拌合物性能试验方法》制作标准试块,采用TYE-3000电脑全自动混凝土压力机,取0.5MPa/s～0.8MPa/s的加载速度,测量标准试块养护7d、14d以及28d的抗压强度。

[0051] 试验结果:试验样品1-22和对照样品1-3的测试结果如表2所示。由表2可知,由试验样品1-8和对照样品1-3的测试结果对照可得,金属粉组合物、金属纤维和水溶性聚苯胺在混合使用时,使高强度混凝土在使用过程中具有良好的抗压强度。由试验样品9-12和试验样品1-8的测试结果对照可得,由铁粉、铜粉和铝粉组成的金属粉混合物,且在规定的粒径范围内,均能够使高强度混凝土保持良好稳定的抗压强度。由试验样品13-15和试验样品1-8的测试结果对照可得,由气相二氧化硅、水玻璃和聚烯烃蜡组成的分散助剂,可以使高强度混凝土的抗压强度大大提高。由试验样品16-18和试验样品1-8的测试结果对照可得,加入由镀铝玻璃纤维和镀铜玻璃纤维组成的镀金玻璃纤维,可以提高高强度混凝土在固化成型后的整体结构强度。由试验样品19-22和试验样品1-8的测试结果对照可得,本发明中的增强剂和缓凝剂均适用于高强度混凝土的制备,且使制得的高强度混凝土具有良好的稳定性。

[0052] 表2试验样品1-22和对照样品1-3的测试结果

样品 \ 抗压强度/MPa 天数	7d	14d	28d
试验样品 1	48.2	53.6	57.6
试验样品 2	48.1	53.4	57.3
试验样品 3	47.9	53.5	57.4
试验样品 4	47.8	53.7	57.5
试验样品 5	48.2	53.5	57.6
试验样品 6	47.9	53.6	57.3
试验样品 7	48.2	53.4	57.6
试验样品 8	48.1	53.6	57.4
试验样品 9	48.1	53.5	57.5
试验样品 10	47.9	53.4	57.3

试验样品 11	47.9	53.7	57.5
试验样品 12	48.1	53.4	57.6
试验样品 13	51.2	56.1	59.7
试验样品 14	51.3	56.2	59.9
试验样品 15	51.1	55.9	59.8
试验样品 16	50.8	56.4	60.1
试验样品 17	51.2	56.1	59.7
试验样品 18	50.9	56.3	59.8
试验样品 19	48.1	53.3	57.4
试验样品 20	47.8	53.6	57.6
试验样品 21	48.2	53.5	57.3
试验样品 22	47.9	53.4	57.6
对照样品 1	43.1	46.2	49.5
对照样品 2	43.2	46.1	49.4
对照样品 3	37.6	40.3	43.2

以上所述仅是本发明的优选实施方式，本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

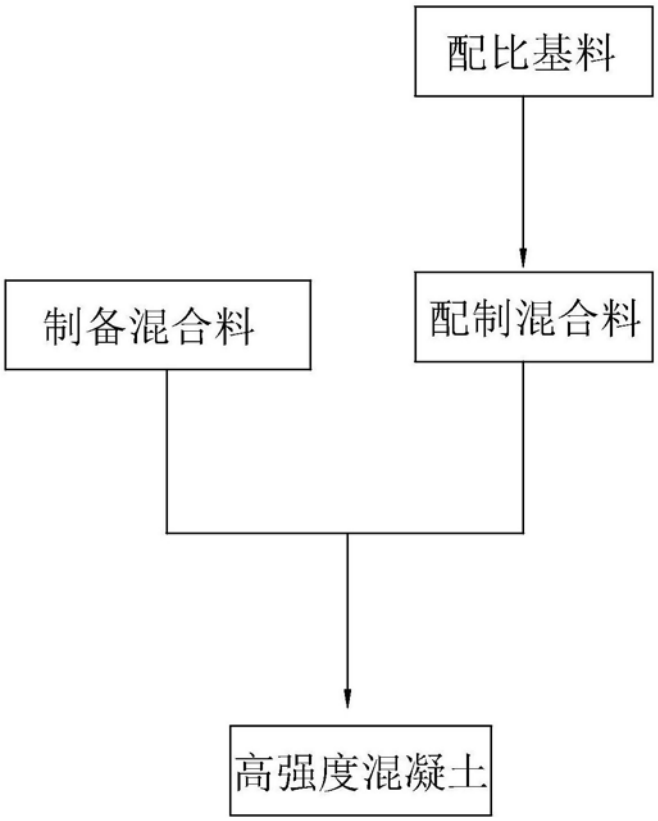


图1