



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101602589 B

(45) 授权公告日 2012.05.23

(21) 申请号 200910062916.9

(22) 申请日 2009.06.30

(73) 专利权人 湖北中桥科技有限公司

地址 430023 湖北省武汉市江汉区江汉经济  
开发区江兴路7号智慧大厦211室

(72) 发明人 侯书恩 靳洪允 黄玉娟 黄丹  
张晓霞

(74) 专利代理机构 武汉华旭知识产权事务所

42214

代理人 刘荣 周宗贵

(51) Int. Cl.

C04B 28/04 (2006.01)

B28C 5/00 (2006.01)

B28C 7/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1084837 A, 1994.04.06, 实施例1.

CN 1271696 A, 2000.11.01, 实施例1和2.

CN 1724437 A, 2006.01.25, 实施例1-9.

审查员 刘会英

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料  
及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料及其制备方法。该预制材料包括的组分以及各组分在预制材料中的重量百分含量分别为：硅酸盐水泥 65 ~ 95%、高效减水剂 0.01 ~ 3%、稳定剂 0 ~ 1%、缓凝剂 0.05 ~ 5%、膨胀剂 1 ~ 20%、阻锈剂 0.2 ~ 2%、引气剂 0.01 ~ 1%、矿物材料 0 ~ 30%。将硅酸盐水泥、高效减水剂、稳定剂、缓凝剂、膨胀剂、阻锈剂、引气剂和矿物材料按比例混匀即得到后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料。该预制材料与 pH 值为中性的水按水灰比为 0.24 ~ 0.32 的比例混合搅拌均匀后即可使用，所得到的灌浆料水灰比低，流动性好，不泌水，不分层，可泵送性好，且本预制材料制备方法简单，原料来源广泛。

1. 一种后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料,其特征在于该预制材料包括的组分以及各组分在预制材料中的重量百分含量分别为:硅酸盐水泥 65 ~ 95%、高效减水剂 0.01 ~ 3%、稳定剂 0 ~ 1%、缓凝剂 0.05 ~ 5%、膨胀剂 1 ~ 20%、阻锈剂 0.2 ~ 2%、引气剂 0.01 ~ 1%、矿物材料 0 ~ 30%;所述高效减水剂为萘系高效减水剂、聚羧酸系高效减水剂、三聚氰胺系高效减水剂或氨基磺酸系高效减水剂中的一种或几种;所述稳定剂为分子量 200 ~ 100000 的聚乙二醇、聚醚多糖、分子量 0.5 万 ~ 1000 万的聚丙烯酰胺、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素或膨润土中的一种或几种;所述缓凝剂为磷酸盐缓凝剂、偏磷酸盐类缓凝剂、硼砂缓凝剂、氟硅酸钠缓凝剂、羟基羧酸缓凝剂、氨基羧酸及其盐类缓凝剂、柠檬酸及其盐缓凝剂、葡萄糖酸及其盐缓凝剂、水杨酸及其盐缓凝剂、葡萄糖、蔗糖及其衍生物缓凝剂、糖蜜及其衍生物缓凝剂或多元醇类及其盐缓凝剂中的一种或几种;所述膨胀剂为硫铝酸盐类膨胀剂、石灰系膨胀剂、铁粉系膨胀剂或氧化镁系膨胀剂的一种或几种,且膨胀剂的含碱量小于 0.75%、氯离子含量小于 0.05%;所述阻锈剂为亚硝酸盐阻锈剂、苯甲酸钠阻锈剂、草酸钠阻锈剂、胺类阻锈剂、醛类阻锈剂、炔醇类阻锈剂、有机磷化合物阻锈剂、有机硫化合物阻锈剂、羧酸及其盐类阻锈剂、磺酸及其盐类阻锈剂或杂环化合物类阻锈剂中的一种或几种;所述引气剂为松香热聚物引气剂、三萜皂苷引气剂、烷基磺酸钠引气剂、脂肪醇硫酸钠引气剂、皂角引气剂或聚醚引气剂中的一种或几种;所述矿物材料为石英粉、石膏粉、粉煤灰、高炉矿渣、方解石、橄榄石、长石、坡缕石、凹凸棒石、硅灰石、煤矸石、硅灰或高岭土中的一种或几种,矿物材料的粒度为 0.05 ~ 60  $\mu\text{m}$ 。

2. 一种权利要求 1 所述的后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料的制备方法,其特征在于:将硅酸盐水泥、高效减水剂、稳定剂、缓凝剂、膨胀剂、阻锈剂、引气剂和矿物材料混匀即得到后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料,所述预制材料中各组分的重量百分含量分别为:硅酸盐水泥 65 ~ 95%、高效减水剂 0.01 ~ 3%、稳定剂 0 ~ 1%、缓凝剂 0.05 ~ 5%、膨胀剂 1 ~ 20%、阻锈剂 0.2 ~ 2%、引气剂 0.01 ~ 1%、矿物材料 0 ~ 30%;所述高效减水剂为萘系高效减水剂、聚羧酸系高效减水剂、三聚氰胺系高效减水剂或氨基磺酸系高效减水剂中的一种或几种;所述稳定剂为分子量 200 ~ 100000 的聚乙二醇、聚醚多糖、分子量 0.5 万 ~ 1000 万的聚丙烯酰胺、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素或膨润土中的一种或几种;所述缓凝剂为磷酸盐缓凝剂、偏磷酸盐类缓凝剂、硼砂缓凝剂、氟硅酸钠缓凝剂、羟基羧酸缓凝剂、氨基羧酸及其盐类缓凝剂、柠檬酸及其盐缓凝剂、葡萄糖酸及其盐缓凝剂、水杨酸及其盐缓凝剂、葡萄糖、蔗糖及其衍生物缓凝剂、糖蜜及其衍生物缓凝剂或多元醇类及其盐缓凝剂中的一种或几种;所述膨胀剂为硫铝酸盐类膨胀剂、石灰系膨胀剂、铁粉系膨胀剂或氧化镁系膨胀剂的一种或几种,且膨胀剂的含碱量小于 0.75%、氯离子含量小于 0.05%;所述阻锈剂为亚硝酸盐阻锈剂、苯甲酸钠阻锈剂、草酸钠阻锈剂、胺类阻锈剂、醛类阻锈剂、炔醇类阻锈剂、有机磷化合物阻锈剂、有机硫化合物阻锈剂、羧酸及其盐类阻锈剂、磺酸及其盐类阻锈剂或杂环化合物类阻锈剂中的一种或几种;所述引气剂为松香热聚物引气剂、三萜皂苷引气剂、烷基磺酸钠引气剂、脂肪醇硫酸钠引气剂、皂角引气剂或聚醚引气剂中的一种或几种;所述矿物材料为石英粉、石膏粉、粉煤灰、高炉矿渣、方解石、橄榄石、长石、坡缕石、凹凸棒石、硅灰石、煤矸石、硅灰或高岭土中的一种或几种,矿物材料的粒度为 0.05 ~ 60  $\mu\text{m}$ 。

## 后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料及其制备方法,属于建筑材料领域。

### 背景技术

[0002] 伴随我国经济的快速发展,我国公路和铁路建设进入一个迅猛发展的时期。为了保证桥梁的使用寿命,如何使桥梁预应力管道关键灌浆密实,减少预应力损失,并防止钢筋不锈蚀,是一项关键性的技术问题。桥梁后张法预应力管道真空灌浆或压浆施工技术是大型桥梁建设的新技术。在预应力结构中,灌浆质量的好坏直接影响结构的安全性和可靠性。预应力灌浆材料是保护预应力钢筋不锈蚀,保证其与混凝土构件之间应力的有效传递,使后张预应力钢筋与整体结构良好连结成一体的关键性材料,要求其具有以下特征:(1) 较好的流动度;(2) 泌水率低,不离析,无沉降;(3) 适宜的凝结时间;(4) 灌浆料在凝固前应具有一定膨胀作用,硬化中期微膨胀作用;(5) 具有一定抗折抗压强度;(6) 必须具有一定保塑性能。

[0003] 目前我国对后张法预应力管道真空灌浆或压浆材料需求量较大,专用于预应力管道灌浆的专用产品较少,国产桥梁预应力灌浆材料在性能方面与国外还有一定的差距。主要表现在:(1) 新拌浆体流动性不好,可泵送能力差;(2) 浆体泌水大,易离析分层,高点处浆体起粉,管道难成饱满状态;(3) 硬化后浆体不密实,空隙多,与预应力筋粘结不实。浆体这些质量问题直接影响桥梁等结构的耐久性及安全使用。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于弥补现有技术的不足,提供一种后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料及其制备方法,该材料在施工现场直接加入水中,充分搅拌后即可使用,所得到的灌浆料具有水灰比低,流动性好,不泌水,不分层,可泵送性好的优点,且本发明预制材料的制备方法简单,原料来源广泛。

[0005] 实现本发明目的的技术方案是:一种后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料,该预制材料包括的组分以及各组分在预制材料中的重量百分含量分别为:硅酸盐水泥 65~95%、高效减水剂 0.01~3%、稳定剂 0~1%、缓凝剂 0.05~5%、膨胀剂 1~20%、阻锈剂 0.2~2%、引气剂 0.01~1%、矿物材料 0~30%。

[0006] 所述高效减水剂为萘系高效减水剂、聚羧酸系高效减水剂、三聚氰胺系高效减水剂或氨基磺酸系高效减水剂中的一种或几种;所述稳定剂为分子量 200~100000 的聚乙二醇、聚醚多糖、分子量 0.5 万~1000 万的聚丙烯酰胺、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素或膨润土中的一种或几种。

[0007] 所述缓凝剂为磷酸盐缓凝剂、偏磷酸盐类缓凝剂、硼砂缓凝剂、氟硅酸钠缓凝剂、羟基羧酸缓凝剂、氨基羧酸及其盐类缓凝剂、柠檬酸及其盐缓凝剂、葡萄糖酸及其盐缓凝剂、水杨酸及其盐缓凝剂、葡萄糖、蔗糖及其衍生物缓凝剂、糖蜜及其衍生物缓凝剂或多元

醇类及其盐缓凝剂中的一种或几种。

[0008] 所述膨胀剂为硫铝酸盐类膨胀剂、石灰系膨胀剂、铁粉系膨胀剂或氧化镁系膨胀剂的一种或几种,且膨胀剂的含碱量小于0.75%、氯离子含量小于0.05%;所述阻锈剂为亚硝酸盐阻锈剂、苯甲酸钠阻锈剂、草酸钠阻锈剂、胺类阻锈剂、醛类阻锈剂、炔醇类阻锈剂、有机磷化合物阻锈剂、有机硫化合物阻锈剂、羧酸及其盐类阻锈剂、磺酸及其盐类阻锈剂或杂环化合物类阻锈剂中的一种或几种。

[0009] 所述引气剂为松香热聚物引气剂、三萜皂苷引气剂、烷基磺酸钠引气剂、脂肪醇硫酸钠引气剂、皂角引气剂或聚醚引气剂中的一种或几种;所述矿物材料为石英粉、石膏粉、粉煤灰、高炉矿渣、方解石、橄榄石、长石、坡缕石、凹凸棒石、硅灰石、煤矸石、硅灰或高岭土中的一种或几种,矿物材料的粒度为0.05~60 $\mu\text{m}$ 。

[0010] 本发明还提供了上述后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料的制备方法:将硅酸盐水泥、高效减水剂、稳定剂、缓凝剂、膨胀剂、阻锈剂、引气剂和矿物材料混匀即得到后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料,所述预制材料中各组分的重量百分含量分别为:硅酸盐水泥65~95%、高效减水剂0.01~3%、稳定剂0~1%、缓凝剂0.05~5%、膨胀剂1~20%、阻锈剂0.2~2%、引气剂0.01~1%、矿物材料0~30%。

[0011] 所述高效减水剂为萘系高效减水剂、聚羧酸系高效减水剂、三聚氰胺系高效减水剂或氨基磺酸系高效减水剂中的一种或几种;所述稳定剂为分子量200~100000的聚乙二醇、聚醚多糖、分子量0.5万~1000万的聚丙烯酰胺、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素或膨润土中的一种或几种。

[0012] 所述缓凝剂为磷酸盐缓凝剂、偏磷酸盐类缓凝剂、硼砂缓凝剂、氟硅酸钠缓凝剂、羟基羧酸缓凝剂、氨基羧酸及其盐类缓凝剂、柠檬酸及其盐缓凝剂、葡萄糖酸及其盐缓凝剂、水杨酸及其盐缓凝剂、葡萄糖、蔗糖及其衍生物缓凝剂、糖蜜及其衍生物缓凝剂或多元醇类及其盐缓凝剂中的一种或几种。

[0013] 所述膨胀剂为硫铝酸盐类膨胀剂、石灰系膨胀剂、铁粉系膨胀剂或氧化镁系膨胀剂的一种或几种,且膨胀剂的含碱量小于0.75%、氯离子含量小于0.05%;所述阻锈剂为亚硝酸盐阻锈剂、苯甲酸钠阻锈剂、草酸钠阻锈剂、胺类阻锈剂、醛类阻锈剂、炔醇类阻锈剂、有机磷化合物阻锈剂、有机硫化合物阻锈剂、羧酸及其盐类阻锈剂、磺酸及其盐类阻锈剂或杂环化合物类阻锈剂中的一种或几种。

[0014] 所述引气剂为松香热聚物引气剂、三萜皂苷引气剂、烷基磺酸钠引气剂、脂肪醇硫酸钠引气剂、皂角引气剂或聚醚引气剂中的一种或几种;所述矿物材料为石英粉、石膏粉、粉煤灰、高炉矿渣、方解石、橄榄石、长石、坡缕石、凹凸棒石、硅灰石、煤矸石、硅灰或高岭土中的一种或几种,矿物材料的粒度为0.05~60 $\mu\text{m}$ 。

[0015] 本发明具有以下有益效果:

[0016] 1、本发明的后张法预应力管道真空灌浆(压浆)预制材料是以水泥为主要凝胶材料,按一定比例掺加适宜矿粉及外加剂配制而成,原材料来源广泛;

[0017] 2、本发明的后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料制备工艺简单,各组分按一定比例混合,搅拌均匀即可,易于实现产业化;

[0018] 3、本发明的后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料在施工现场直接加入水中,充分搅拌后即可使用。灌浆料具有水灰比低,流动性好,不泌水,不分层,微膨胀,体积稳

定、可泵送性好、成本低、操作简单等特点。本发明的后张法预应力管道真空灌浆或压浆预制材料主要用于桥梁等的管道灌浆。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例对本发明作进一步阐述,但本发明的内容不仅仅局限于下面的实施例。以下实施例中所用的水泥符合 GB175-2007 国家标准,所用的水均为 pH 值呈中性的水,所用的膨胀剂中含碱量小于 0.75%、氯离子含量小于 0.05%。

#### [0020] 实施例 1

[0021] 以下按各组分在预制材料中的重量百分含量计为：

- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| [0022] 水泥 76%                     | U 型高效膨胀剂 8%               |
| [0023] 硅灰石 10% (粒度为 0.05 ~ 60 μm) | 高岭土 6% (粒度为 0.05 ~ 60 μm) |
| [0024] 糖蜜缓凝剂 0.4%                 | 烷基磺酸钠引气剂 0.015%           |
| [0025] 木质素磺酸钙阻锈剂 0.5%             | 三聚氰胺系减水剂 0.3%             |
| [0026] 甲基纤维素 0.06%                |                           |

[0027] 将以上原料混匀后得到预制材料,然后将预制材料与水按水灰比 0.3 的比例置于搅拌机内搅拌,搅拌机的转速不低于 1000r/min,浆叶的线速度限制在 15m/s 内,搅拌 5min 制得灌浆料。

[0028] 上述灌浆料采用漏斗粘度计测 1725mL 浆体流出时间。初始流动度 18s,30min 后流动度 20s ;3h 内不泌水,不离析分层。1 天后抗压强度大于 15MPa,抗折强度大于 4MPa ;初凝时间为 3h ~ 6h,终凝时间小于 18h。

#### [0029] 实施例 2

[0030] 以下按各组分在预制材料中的重量百分含量计为：

- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| [0031] 水泥 90%                     | 硫铝酸盐膨胀剂 6%                |
| [0032] 高炉矿渣 2% (粒度为 0.05 ~ 60 μm) | 粉煤灰 2% (粒度为 0.05 ~ 60 μm) |
| [0033] 糖蜜缓凝剂 0.4%                 | 松香热聚物引气剂 0.015%           |
| [0034] 亚硝酸钙阻锈剂 2%                 | 萘系减水剂 0.37%               |
| [0035] 甲基纤维素 0.06%                |                           |

[0036] 将以上原料混匀后得到预制材料,然后将预制材料与水按水灰比 0.32 的比例置于搅拌机内搅拌,搅拌机的转速不低于 1000r/min,浆叶的线速度限制在 15m/s 内,搅拌 5min 制得灌浆料。

[0037] 上述灌浆料采用漏斗粘度计测 1725mL 浆体流出时间。初始流动度 20s,30min 流动度 22s ;3h 内不泌水,不离析分层。

#### [0038] 实施例 3

[0039] 以下按各组分在预制材料中的重量百分含量计为：

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| [0040] 水泥 85%                           | 明矾石膨胀剂 6%                 |
| [0041] 煤矸石 4% (粒度为 0.05 ~ 60 μm)        | 方解石 5% (粒度为 0.05 ~ 60 μm) |
| [0042] 羟基羧酸及其盐类缓凝剂 0.1%                 | 烷基磺酸钠引气剂 0.01%            |
| [0043] 氨基醇阻锈剂 0.4%                      | 聚羧酸系减水剂 0.4%              |
| [0044] 聚丙烯酰胺 0.03% (分子量 0.5 万 ~ 1000 万) |                           |

[0045] 将以上原料混匀后得到预制材料,然后将预制材料与水按水灰比 0.26 的比例置于搅拌机内搅拌,搅拌机的转速不低于 1000r/min,桨叶的线速度限制在 15m/s 内,搅拌 5min 制得灌浆料。

[0046] 上述灌浆料采用漏斗粘度计测 1725mL 浆体流出时间。初始流动度 18s,30min 流动度 19s ;3h 内不泌水,不离析分层。

[0047] 实施例 4

[0048] 以下按各组分在预制材料中的重量百分含量计为 :

[0049] 水泥 78%	明矾石膨胀剂 6%
[0050] 煤矸石 6% (粒度为 0.05 ~ 60 μ m)	粉煤灰 5% (粒度为 0.05 ~ 60 μ m)
[0051] 硅灰 5% (粒度为 0.05 ~ 60 μ m)	羟基羧酸及盐类缓凝剂 3%
[0052] 烷基磺酸钠引气剂 0.5%	草酸钠阻锈剂 1.6%
[0053] 聚羧酸系减水剂 0.35%	羟乙基甲基纤维素 1%

[0054] 将以上原料混匀后得到预制材料,然后将预制材料与水按水灰比 0.27 的比例置于搅拌机内搅拌,搅拌机的转速不低于 1000r/min,桨叶的线速度限制在 15m/s 内,搅拌 5min 制得灌浆料。

[0055] 上述灌浆料采用漏斗粘度计测 1725mL 浆体流出时间。初始流动度 17s,30min 流动度 20s ;3h 内不泌水,不离析分层。

[0056] 实施例 5

[0057] 以下按各组分在预制材料中的重量百分含量计为 :

[0058] 水泥 77%	U 型明矾石膨胀剂 8%
[0059] 石英粉 10% (粒度为 0.05 ~ 60 μ m)	粉煤灰 5% (粒度为 0.05 ~ 60 μ m)
[0060] 羟基羧酸及其盐类缓凝剂 0.3%	羟丙基甲基纤维素 0.09%
[0061] 烷基磺酸钠引气剂 0.01%	草酸钠阻锈剂 1.6%
[0062] 聚羧酸系减水剂 0.3%	

[0063] 将以上原料混匀后得到预制材料,然后将预制材料与水按水灰比 0.29 的比例置于搅拌机内搅拌,搅拌机的转速不低于 1000r/min,桨叶的线速度限制在 15m/s 内,搅拌 5min 制得灌浆料。

[0064] 上述灌浆料采用漏斗粘度计测 1725mL 浆体流出时间。初始流动度 20s,30min 流动度 22s ;3h 内不泌水,不离析分层。

[0065] 实施例 6

[0066] 以下按各组分在预制材料中的重量百分含量计为 :

[0067] 水泥 70%	U 型明矾石膨胀剂 8%
[0068] 石英粉 12% (粒度为 0.05 ~ 60 μ m)	粉煤灰 5% (粒度为 0.05 ~ 60 μ m)
[0069] 硅灰石 5% (粒度为 0.05 ~ 60 μ m)	脂肪醇硫酸钠引气剂 0.3%
[0070] 羟基羧酸及盐类缓凝剂 0.3%	苯甲酸钠阻锈剂 1.4%
[0071] 聚羧酸系减水剂 0.4%	羟丙基甲基纤维素 0.09%

[0072] 将以上原料混匀后得到预制材料,然后将预制材料与水按水灰比 0.27 的比例置于搅拌机内搅拌,搅拌机的转速不低于 1000r/min,桨叶的线速度限制在 15m/s 内,搅拌 5min 制得灌浆料。

[0073] 上述灌浆料采用漏斗粘度计测 1725mL 浆体流出时间。初始流动度 16s,30min 流动度 18s ;3h 内不泌水,不析分层。

[0074] 实施例 7

[0075] 采用萘系高效减水剂、聚羧酸系高效减水剂、三聚氰胺系高效减水剂或氨基磺酸系高效减水剂中的一种或几种的混合物作减水剂 ;分子量 200 ~ 100000 的聚乙二醇、聚醚多糖、分子量 0.5 万 ~ 1000 万的聚丙烯酰胺、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素或膨润土中的一种或几种的混合物作稳定剂 ;磷酸盐缓凝剂、偏磷酸盐类缓凝剂、硼砂缓凝剂、氟硅酸钠缓凝剂、羟基羧酸缓凝剂、氨基羧酸及其盐类缓凝剂、柠檬酸及其盐缓凝剂、葡萄糖酸及其盐缓凝剂、水杨酸及其盐缓凝剂、葡萄糖、蔗糖及其衍生物缓凝剂、糖蜜及其衍生物缓凝剂或多元醇类及其衍生物及其盐缓凝剂中的一种或几种的混合物作缓凝剂 ;硫酸盐类膨胀剂、石灰系膨胀剂、铁粉系膨胀剂或氧化镁系膨胀剂的一种或几种的混合物作膨胀剂 ;亚硝酸盐阻锈剂、苯甲酸钠阻锈剂、草酸钠阻锈剂、胺类阻锈剂、醛类阻锈剂、炔醇类阻锈剂、有机磷化合物阻锈剂、有机硫化合物阻锈剂、羧酸及其盐类阻锈剂、磺酸及其盐类阻锈剂或杂环化合物类阻锈剂中的一种或几种的混合物作阻锈剂 ;松香热聚物引气剂、三萜皂苷引气剂、烷基磺酸钠引气剂、脂肪醇硫酸钠引气剂、皂角引气剂或聚醚引气剂中的一种或几种的混合物作引气剂 ;石英粉、石膏粉、粉煤灰、高炉矿渣、方解石、橄榄石、长石、坡缕石、凹凸棒石、硅灰石、煤矸石、硅灰或高岭土中的一种或几种的混合物作矿物材料。

[0076] 以下按各组分在预制材料中的重量百分含量计为 :

[0077] 水泥 82%                      矿物材料 9%

[0078] 引气剂 0.2%                  膨胀剂 8%

[0079] 稳定剂 0.4%                  阻锈剂 1.4%

[0080] 减水剂 0.5%                  缓凝剂 0.2%

[0081] 将以上原料混匀后得到预制材料,然后将预制材料与水按水灰比 0.27 的比例置于搅拌机内搅拌,搅拌机的转速不低于 1000r/min,浆叶的线速度限制在 15m/s 内,搅拌 5min 制得灌浆料。

[0082] 上述灌浆料采用漏斗粘度计测 1725mL 浆体流出时间。初始流动度 22s,30min 流动度 25s ;3h 内不泌水,不析分层。

[0083] 采用实施例 7 中的原料,使水泥含量在 65 ~ 95%、高效减水剂含量在 0.01 ~ 3%、稳定剂含量在 0 ~ 1%、缓凝剂含量在 0.05 ~ 5%、膨胀剂含量在 1 ~ 20%、阻锈剂含量在 0.2 ~ 2%、引气剂含量在 0.01 ~ 1%、矿物材料含量在 0 ~ 30% 内变化 (以上各含量均为在预制材料中所占重量百分含量),将原料混匀即得到预制材料,与 pH 值为中性的水按水灰比为 0.24 ~ 0.32 的比例混合,充分搅拌均匀后即可使用。

[0084] 本发明中所用的聚醚多糖、甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素和膨润土用作稳定剂,任意分子量均可。