



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105523745 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201610010582. 0

(22) 申请日 2016. 01. 08

(71) 申请人 甘肃省交通规划勘察设计院有限责
任公司

地址 730020 甘肃省兰州市城关区酒泉路
213 号

(72) 发明人 魏定邦 丁民 曹青霞 李晓民
钱普舟 张国宏

(74) 专利代理机构 兰州中科华西专利代理有限
公司 62002

代理人 李艳华

(51) Int. Cl.

C04B 28/14(2006. 01)

C04B 111/72(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种桥梁伸缩缝快速修补材料

(57) 摘要

本发明涉及一种桥梁伸缩缝快速修补材料, 它由 A 和 B 两种组分组成; 其中 A 由下述重量份组分组成: 快硬硫铝酸盐水泥 25~30 份, 普通硅酸盐水泥 5~10 份, 硬石膏 1~3 份, 硅灰 1~3 份, 石英砂 55~65 份, 减水剂 0. 5~1 份, 硼酸 0. 5~1 份, 纤维 1~3 份; B 由下述重量份组分组成: 羧基丁苯胶乳 35~45 份, 锂盐 0. 5~1 份, 锂盐消泡剂 0. 5~1 份, 水 55~65 份。本发明具有早期强度高、后期强度稳定增长、弹性模量低、粘结强度高且抗开裂等特点, 且实际施工简单易用。

1. 一种桥梁伸缩缝快速修补材料,其特征在于:它由A和B两种组分组成;其中
A由下述重量份组分组成:快硬硫铝酸盐水泥25~30份,普通硅酸盐水泥5~10份,硬石膏1~3份,硅灰1~3份,石英砂55~65份,减水剂0.5~1份,硼酸0.5~1份,纤维1~3份;
B由下述重量份组分组成:羧基丁苯胶乳35~45份,锂盐0.5~1份,锂盐消泡剂0.5~1份,水55~65份。
2. 如权利要求1所述的一种桥梁伸缩缝快速修补材料,其特征在于:所述快硬硫铝酸盐水泥的强度等级为42.5或52.5级。
3. 如权利要求1所述的一种桥梁伸缩缝快速修补材料,其特征在于:所述普通硅酸盐水泥的强度等级为52.5级。
4. 如权利要求1所述的一种桥梁伸缩缝快速修补材料,其特征在于:所述硅灰的比表面积为 $20000\text{m}^2/\text{kg}$ 。
5. 如权利要求1所述的一种桥梁伸缩缝快速修补材料,其特征在于:所述减水剂为聚羧酸高性能减水剂。
6. 如权利要求1所述的一种桥梁伸缩缝快速修补材料,其特征在于:所述纤维是指直径为6mm的聚丙烯纤维和直径为12mm的聚丙烯纤维按1:1的质量比混杂组成。
7. 如权利要求1所述的一种桥梁伸缩缝快速修补材料的使用方法,包括以下步骤:
 - (1)按配比称重;
 - (2)将快硬硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、硬石膏、硅灰、石英砂、减水剂、硼酸、纤维混合均匀后,得到A组分;
 - (3)将锂盐制备成10%的水溶液后,再加入羧基丁苯胶乳、锂盐消泡剂混合均匀,得到B组分;
 - (4)将所述A组分与所述B组分按1:1的质量比混合均匀后,加入与所述A组分等质量的粒径为5~20mm的碎石,经充分拌和后在20分钟内浇筑到破损的伸缩缝内抹平,最后,洒水养生2小时至开放交通即可。

一种桥梁伸缩缝快速修补材料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超早强柔性混凝土材料,尤其涉及一种桥梁伸缩缝快速修补材料。

背景技术

[0002] 桥梁伸缩缝两边混凝土受冲击时易产生应力集中而造成破坏。伸缩缝两侧混凝土破坏以及混凝土与钢板、旧混凝土之间粘结失效是伸缩缝破坏的主要形式,由此会引起伸缩缝钢板裸露、钢筋断裂等进一步的破坏,最终导致路面与桥面的衔接不畅,产生早期破坏,影响交通运行。

[0003] 由于伸缩缝所承受的特殊作用,其使用寿命较低,有的甚至在通车当年即发生损坏,而受到位置及服役环境所限,伸缩缝的修补一直是较难解决的问题。伸缩缝的修补存在以下两个问题:

(1)伸缩缝维修属于养护工程,需要封闭交通,造成道路通行率降低,对于高速公路来说,由此带来的损失更为严重。常规的水泥混凝土材料养护周期较长,需要封闭道路时间长。

[0004] (2)伸缩缝属于路、桥连接处,需要和钢板及旧混凝土有良好的粘结,其次,必须承受荷载变形,由此对伸缩缝材料的要求是柔性粘结修补材料,而目前的常规修补材料是水泥混凝土材料,存在粘结不良和容易受冲击断裂。

[0005] 钢纤维混凝土以及快硬混凝土是目前伸缩缝修补的主要方式,但是由于其模量偏高,造成二次破损严重,同时钢纤维混凝土养护时间在7天以上,对交通影响较大。聚合物快硬混凝土可以同时克服以上两个缺点,具有粘结强度高,通车速度快等特点,是未来伸缩缝修补材料的主要发展方向。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种施工性能良好的桥梁伸缩缝快速修补材料。

[0007] 为解决上述问题,本发明所述的一种桥梁伸缩缝快速修补材料,其特征在于:它由A和B两种组分组成;其中

A由下述重量份组分组成:快硬硫铝酸盐水泥25~30份,普通硅酸盐水泥5~10份,硬石膏1~3份,硅灰1~3份,石英砂55~65份,减水剂0.5~1份,硼酸0.5~1份,纤维1~3份;

B由下述重量份组分组成:羧基丁苯胶乳35~45份,锂盐0.5~1份,锂盐消泡剂0.5~1份,水55~65份。

[0008] 所述快硬硫铝酸盐水泥的强度等级为42.5或52.5级。

[0009] 所述普通硅酸盐水泥的强度等级为52.5级。

[0010] 所述硅灰的比表面积为20000m²/kg。

[0011] 所述减水剂为聚羧酸高性能减水剂。

[0012] 所述纤维是指直径为6mm的聚丙烯纤维和直径为12mm的聚丙烯纤维按1:1的质量比混杂组成。

[0013] 如上所述的一种桥梁伸缩缝快速修补材料的使用方法,包括以下步骤:

(1)按配比称重;

(2)将快硬硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、硬石膏、硅灰、石英砂、减水剂、硼酸、纤维混合均匀后,得到A组分;

(3)将锂盐制备成10%的水溶液后,再加入羧基丁苯胶乳、锂盐消泡剂混合均匀,得到B组分;

(4)将所述A组分与所述B组分按1:1的质量比混合均匀后,加入与所述A组分等质量的粒径为5~20mm的碎石,经充分拌和后在20分钟内浇筑到破损的伸缩缝内抹平,最后,洒水养生2小时至开放交通即可。

[0014] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

1、本发明主要由硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥以及石膏三元体系提供材料的早期强度,并由羧基丁苯胶乳提供变形能力,由掺杂纤维提供抗开裂能力。采用聚羧酸高性能减水剂能够有效对水泥进行分散,且具有良好的空间位阻效应使得修补材料具有最佳的施工性能。(参见表1)。

[0015] 表1:桥梁伸缩缝修补材料性能指标

	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
凝结时间 (min)	40	70	38	45	40	85	35
2h 抗压强度 (MPa)	22.0	20.0	23.0	18.5	21.5	19.6	24.6
1d 抗压强度 (MPa)	38.0	37.5	40.0	36.5	39.5	35.6	38.6
28d 抗压强度 (MPa)	55.0	54.0	57.0	50.8	55.5	52.3	50.7
28d 弹性模量 (GPa)	38.0	37.5	35.0	28.6	36.5	35.5	29.6
28d 粘结强度 (MPa)	3.6	3.5	3.8	4.5	3.8	3.5	4.2
28d 开裂次数	80	82	95	120	90	79	112

从表1可以看出,本发明桥梁伸缩缝修补材料具有初始坍落度高,0.5小时坍落度损失小,早期强度高、后期强度稳定增长、弹性模量低、粘结强度高且抗开裂等特点。

[0016] 2、本发明采用了A、B两种组分进行施工,实际施工简单易用。

具体实施方式

[0017] 实施例1 一种桥梁伸缩缝快速修补材料,它由A和B两种组分组成;其中

A由下述重量份组分组成:快硬硫铝酸盐水泥25份,普通硅酸盐水泥5份,硬石膏3份,硅灰3份,石英砂60份,减水剂0.5份,硼酸0.5份,纤维3份;

B由下述重量份组分组成:羧基丁苯胶乳35份,锂盐0.5份,锂盐消泡剂0.5份,水65份。

[0018] 其中:快硬硫铝酸盐水泥的强度等级为42.5或52.5级。普通硅酸盐水泥的强度等级为52.5级。硅灰的比表面积为20000m²/kg。减水剂为聚羧酸高性能减水剂。纤维是指直径为6mm的聚丙烯纤维和直径为12mm的聚丙烯纤维按1:1的质量比混杂组成。

[0019] 该桥梁伸缩缝快速修补材料的使用方法,包括以下步骤:

(1)按配比称重;

(2)将快硬硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、硬石膏、硅灰、石英砂、减水剂、硼酸、纤维混合均匀后,得到A组分;

(3)将锂盐制备成10%的水溶液后,再加入羧基丁苯胶乳、锂盐消泡剂混合均匀,得到B组分;

(4)将A组分与B组分按1:1的质量比混合均匀后,加入与所述A组分等质量的粒径为5~20mm的碎石,经充分拌和后在20分钟内浇筑到破损的伸缩缝内抹平,最后,洒水养生2小时至开放交通即可。

[0020] 实施例2 一种桥梁伸缩缝快速修补材料,它由A和B两种组分组成;其中

A由下述重量份组分组成:快硬硫铝酸盐水泥25份,普通硅酸盐水泥5份,硬石膏3份,硅灰1.5份,石英砂60份,减水剂0.5份,硼酸1份,纤维2份;

B由下述重量份组分组成:羧基丁苯胶乳45份,锂盐0.5份,锂盐消泡剂0.5份,水59份。

[0021] 其中:快硬硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、硅灰、减水剂、纤维同实施例1。

[0022] 该桥梁伸缩缝快速修补材料的使用方法同实施例1。

[0023] 实施例3 一种桥梁伸缩缝快速修补材料,它由A和B两种组分组成;其中

A由下述重量份组分组成:快硬硫铝酸盐水泥28份,普通硅酸盐水泥10份,硬石膏1份,硅灰1份,石英砂55份,减水剂1份,硼酸1份,纤维3份;

B由下述重量份组分组成:羧基丁苯胶乳40份,锂盐0.75份,锂盐消泡剂0.75份,水58.5份。

[0024] 其中:快硬硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、硅灰、减水剂、纤维同实施例1。

[0025] 该桥梁伸缩缝快速修补材料的使用方法同实施例1。

[0026] 实施例4 一种桥梁伸缩缝快速修补材料,它由A和B两种组分组成;其中

A由下述重量份组分组成:快硬硫铝酸盐水泥25份,普通硅酸盐水泥8份,硬石膏2份,硅灰2份,石英砂59份,减水剂1份,硼酸1份,纤维2份;

B由下述重量份组分组成:羧基丁苯胶乳40份,锂盐1份,锂盐消泡剂1份,水58份。

[0027] 其中:快硬硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、硅灰、减水剂、纤维同实施例1。

[0028] 该桥梁伸缩缝快速修补材料的使用方法同实施例1。

[0029] 实施例5 一种桥梁伸缩缝快速修补材料,它由A和B两种组分组成;其中

A由下述重量份组分组成:快硬硫铝酸盐水泥25份,普通硅酸盐水泥10份,硬石膏3份,硅灰3份,石英砂55份,减水剂1份,硼酸1份,纤维1份;

B由下述重量份组分组成:羧基丁苯胶乳35份,锂盐0.5份,锂盐消泡剂0.5份,水64份。

[0030] 其中:快硬硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、硅灰、减水剂、纤维同实施例1。

[0031] 该桥梁伸缩缝快速修补材料的使用方法同实施例1。

[0032] 实施例6 一种桥梁伸缩缝快速修补材料,它由A和B两种组分组成;其中

A由下述重量份组分组成:快硬硫铝酸盐水泥25份,普通硅酸盐水泥10份,硬石膏3份,硅灰3份,石英砂55份,减水剂1份,硼酸1份,纤维1份;

B由下述重量份组分组成:羧基丁苯胶乳45份,锂盐1份,锂盐消泡剂1份,水55份。

[0033] 其中:快硬硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、硅灰、减水剂、纤维同实施例1。

[0034] 该桥梁伸缩缝快速修补材料的使用方法同实施例1。

[0035] 实施例7 一种桥梁伸缩缝快速修补材料,它由A和B两种组分组成;其中

A由下述重量份组分组成:快硬硫铝酸盐水泥30份,普通硅酸盐水泥10份,硬石膏3份,硅灰3份,石英砂65份,减水剂0.8份,硼酸0.8份,纤维2份;

B由下述重量份组分组成:羧基丁苯胶乳45份,锂盐1份,锂盐消泡剂1份,水55份。

[0036] 其中:快硬硫铝酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、硅灰、减水剂、纤维同实施例1。

[0037] 该桥梁伸缩缝快速修补材料的使用方法同实施例1。

[0038] 上述实施例1~7中重量份计质量比的单位为kg。