



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209907231 U

(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201822234735.7

(22)申请日 2018.12.28

(73)专利权人 吴江市明港道桥工程有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江震泽镇龙  
降桥村

(72)发明人 李永兴 陶文华 毕建华

(74)专利代理机构 苏州隆恒知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32366

代理人 周子轶

(51)Int.Cl.

E01D 22/00(2006.01)

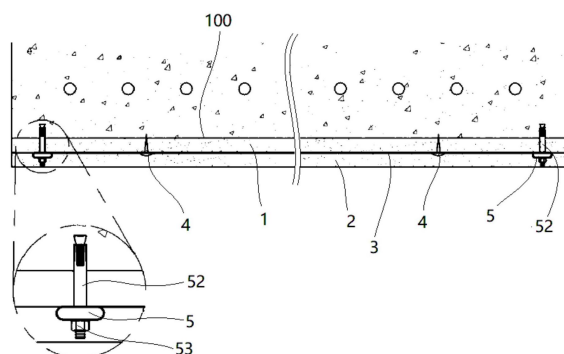
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

### (54)实用新型名称

危桥加固装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种危桥加固装置,设置于桥梁的待加固面上,包括由待加固面向外侧依次设置的第一水泥层、格状纤维网以及第二水泥层,所述格状纤维网通过均匀布置的多个固定钉,以及至少两组锚板固定在所述第一水泥层上,所述锚板开设有螺栓孔,并通过打入所述待加固面的螺栓及螺母将锚板固定在所述第一水泥层,所述锚板为板条形,相邻两条锚板之间平行设置,所述第二水泥层将所述的固定钉、锚板、螺栓及螺母覆盖于其内部。本实用新型所述的危桥加固装置使用格状纤维网增强第一水泥层和第二水泥层的强度,并由此改善水泥层的粘合性能,保证待加固面的强度及寿命。



1. 一种危桥加固装置, 设置于桥梁的待加固面 (100) 上, 其特征在于: 包括由待加固面 (100) 向外侧依次设置的第一水泥层 (1)、格状纤维网 (3) 以及第二水泥层 (2), 所述格状纤维网 (3) 通过均匀布置的多个固定钉 (4), 以及至少两组锚板 (5) 固定在所述第一水泥层 (1) 上, 所述锚板 (5) 开设有螺栓孔 (51), 并通过打入所述待加固面 (100) 的螺栓 (52) 及螺母 (53) 将锚板 (5) 固定在所述第一水泥层 (1), 所述锚板 (5) 为板条形, 相邻两条锚板 (5) 之间平行设置, 所述第二水泥层 (2) 将所述的固定钉 (4)、锚板 (5)、螺栓 (52) 及螺母 (53) 覆盖于其内部。

2. 根据权利要求1所述的危桥加固装置, 其特征在于: 所述格状纤维网 (3) 由纵向纤维 (31) 及横向纤维 (32) 彼此交叉形成网格状。

3. 根据权利要求2所述的危桥加固装置, 其特征在于: 所述纵向纤维 (31) 与所述横向纤维 (32) 数量之比为2:1。

4. 根据权利要求2所述的危桥加固装置, 其特征在于: 所述格状纤维网 (3) 为碳纤维构成。

5. 根据权利要求1所述的危桥加固装置, 其特征在于: 所述锚板 (5) 为铝合金构成。

6. 根据权利要求1所述的危桥加固装置, 其特征在于: 所述的至少两组锚板 (5) 分别铺设于平面待加固面 (100) 的两侧边缘。

7. 根据权利要求1所述的危桥加固装置, 其特征在于: 所述的至少两组锚板 (5) 分别铺设于拱形待加固面 (100) 的圆弧边缘。

8. 根据权利要求1所述的危桥加固装置, 其特征在于: 所述螺栓孔 (51) 开设有多个, 并沿所述锚板 (5) 长度方向均匀布置, 每一所述螺栓孔 (51) 内连接有所述螺栓 (52)、螺母 (53)。

9. 根据权利要求1所述的危桥加固装置, 其特征在于: 所述第一水泥层 (1) 及第二水泥层 (2) 为铝酸盐水泥。

10. 根据权利要求1所述的危桥加固装置, 其特征在于: 所述第一水泥层 (1)、所述第二水泥层 (2) 厚度为5-15mm。

## 危桥加固装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及危桥修复领域,具体而言,涉及一种危桥加固装置。

### 背景技术

[0002] 根据桥梁技术状况评定标准,桥梁总体技术状况评定等级分为五类。一类桥梁为全新状态,功能完。二类桥梁为有轻微缺损,对桥梁使用功能无影响。三类桥梁为有中等缺损,尚能维持正常使用功能。四类桥梁为主要构件有大的缺损,严重影响桥梁使用功能,或影响承载能力,不能保证正常使用。而五类桥梁为主要构件存在严重缺损,不能正常使用,危及桥梁安全,桥梁处于危险状态。

[0003] 处于危险状态的桥梁存在安全隐患,由于一些危桥评定等级未达到拆除重建的标准,从经济、效率等方面考虑,需要对其进行修复加固,以保证桥梁安全正常的使用。

[0004] 现有技术对危桥进行加固有粘附钢板、附接纤维板以及通过锚固定等形式实现。其中,使用附接纤维板的加固方法中使用了聚(对苯并苯并二恶唑)纤维,碳纤维,芳族聚酰胺纤维等材料。此类材料在桥梁发生火灾时,玻璃化转变温度比混凝土结构低的粘合树脂熔化,存在玻璃纤维脱落的问题。

[0005] 此外,碳纤维和PBO(聚对苯撑苯并二恶唑)纤维的拉伸强度和弹性模量相对高于芳族聚酰胺纤维和钢。然而,由于难以单独形成晶格网络,因此通过低强度玻璃纤维形成晶格网络。当板形式的复合纤维板固定在如此形成的玻璃纤维上时,剥离材料之间的粘合性降低,并且不能平稳地进行增强。

[0006] 通常,水泥基质由水泥制成,水泥是基础构件,具有赋予水和功能的添加剂。由于水泥基质被水凝胶化并粘附在钢筋混凝土结构的表面上,因此水泥基质必须含有水分,使其能够形成粘合力。尤其当用于灌浆水泥基质的基面处于干燥状态时,在这种情况下,钢筋混凝土结构中的水蒸发,从而提高钢筋混凝土结构的耐腐蚀性和耐久性。然而,由于干燥状态下的钢筋混凝土结构的表面吸收附着在钢筋混凝土结构上的水泥浆的水分。存在粘合强度可能降低无法达到加强效果的问题。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的以上问题,提供一种危桥加固装置,提高加固强度,并且能够在桥梁发生火灾时保证加固强度。

[0008] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本实用新型通过以下技术方案实现:

[0009] 一种危桥加固装置,设置于桥梁的待加固面上,包括由待加固面向外侧依次设置的第一水泥层、格状纤维网以及第二水泥层,所述格状纤维网通过均匀布置的多个固定钉,以及至少两组锚板固定在所述第一水泥层上,所述锚板开设有螺栓孔,并通过打入所述待加固面的螺栓及螺母将锚板固定在所述第一水泥层,所述锚板为板条形,相邻两条锚板之间平行设置,所述第二水泥层将所述的固定钉、锚板、螺栓及螺母覆盖于其内部。

[0010] 本实用新型进一步设置为,所述格状纤维网由纵向纤维及横向纤维彼此交叉形成

网格状。

[0011] 本实用新型优选设置为,所述纵向纤维与所述横向纤维数量之比为2:1。

[0012] 本实用新型进一步设置为,所述格状纤维网为碳纤维构成。

[0013] 本实用新型进一步设置为,所述锚板为铝合金构成。

[0014] 本实用新型优选设置为,所述的至少两组锚板分别铺设于平面待加固面的两侧边缘。

[0015] 本实用新型优选设置为,所述的至少两组锚板分别铺设于拱形待加固面的圆弧边缘。

[0016] 本实用新型进一步设置为,所述螺栓孔开设有多个,并沿所述锚板长度方向均匀布置,每一所述螺栓孔内连接有所述螺栓、螺母。

[0017] 本实用新型进一步设置为,所述第一水泥层及第二水泥层为铝酸盐水泥。

[0018] 本实用新型优选设置为,所述第一水泥层、第二水泥层厚度为5-15mm。

[0019] 本实用新型的有益效果是:

[0020] 1、本实用新型所述的危桥加固装置使用格状纤维网增强第一水泥层和第二水泥层的强度,并由此改善水泥层的粘合性能,保证待加固面的强度及寿命。

[0021] 2、通过使用铝酸盐水泥,使水泥层具有更好的粘附性和耐火性能,并提高原桥梁钢筋混凝土结构的耐火性。

[0022] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本实用新型的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

## 附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0024] 图1为平面待加固面的危桥加固装置结构示意图;

[0025] 图2为拱形待加固面的危桥加固装置结构示意图;

[0026] 图3为锚板结构示意图;

[0027] 图4为格状纤维网结构示意图。

## 具体实施方式

[0028] 为了完全理解本实用新型,将参考附图描述本实用新型的优选实施例。可以以各种形式修改本实用新型的实施例,并且本实用新型的范围不应被解释为限于下面详细描述的实施。提供本实用新型的实施例是为了使本领域技术人员能够更全面地理解本实用新型。因此,可以夸大附图中的元件的形状等,以便强调更清楚的解释。应注意,在附图中,相同的构件由相同的附图标记表示。此外,省略了可能由本实用新型的主旨不必要地模糊的已知功能和配置的详细描述。

[0029] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本实用新型。

[0030] 参照图1至图4所示,一种危桥加固装置,设置于桥梁的待加固面100上,其特征在

于:包括由待加固面100向外侧依次设置的第一水泥层1、格状纤维网3以及第二水泥层2,所述格状纤维网3通过均匀布置的多个固定钉4,以及至少两组锚板5固定在所述第一水泥层1上。

[0031] 锚板5为铝合金材料,不易被腐蚀,并且耐火性能好。锚板5开设有螺栓孔51,并通过打入所述待加固面100的螺栓52及螺母53将锚板5固定在所述第一水泥层1。螺栓52铆接在待加固面100内部,装上锚板5并选上螺母53,由此提高了加固装置的整体强度,能够长时间的紧固,并且具有优良的防火性能。

[0032] 所述螺栓孔51开设有多,并沿所述锚板5长度方向均匀布置,每一所述螺栓孔51内连接有所述螺栓52、螺母53。

[0033] 锚板5为板条形,相邻两条锚板5之间平行设置,所述第二水泥层2将所述的固定钉4、锚板5、螺栓52及螺母53覆盖于其内部。

[0034] 通过使用锚板5来加固格状纤维网3的强度,防止格状纤维网3破损,并且锚板5同时可以增加加固强度。

[0035] 所述格状纤维网3由纵向纤维31及横向纤维32彼此交叉形成网格状,作为本实用新型的优选实施例,纵向纤维31与所述横向纤维32数量之比为2:1。更进一步来看,所述格状纤维网3为碳纤维构成。

[0036] 参照图1所示,所述的至少两组锚板5分别铺设于平面待加固面100的两侧边缘。

[0037] 参照图2所示,所述的至少两组锚板5分别铺设于拱形待加固面100的圆弧边缘。在圆顶或拱形待加固面的情况下,曲面部分和平面部分相遇的部分处产生大的载荷。在这种情况下,使用锚板5固定在曲面与平面交汇处,可以提高加固强度。

[0038] 所述第一水泥层1及第二水泥层2为铝酸盐水泥,增加了防火性能。所述第一水泥层1、所述第二水泥层2厚度为5-15mm。如果第一水泥层1、第二水泥层2厚度小于5mm,则难以形成平坦的表面,没有形成与格状纤维网3足够的粘合力。而当水泥层厚度超过15mm时,水泥层的粘附力则会降低。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

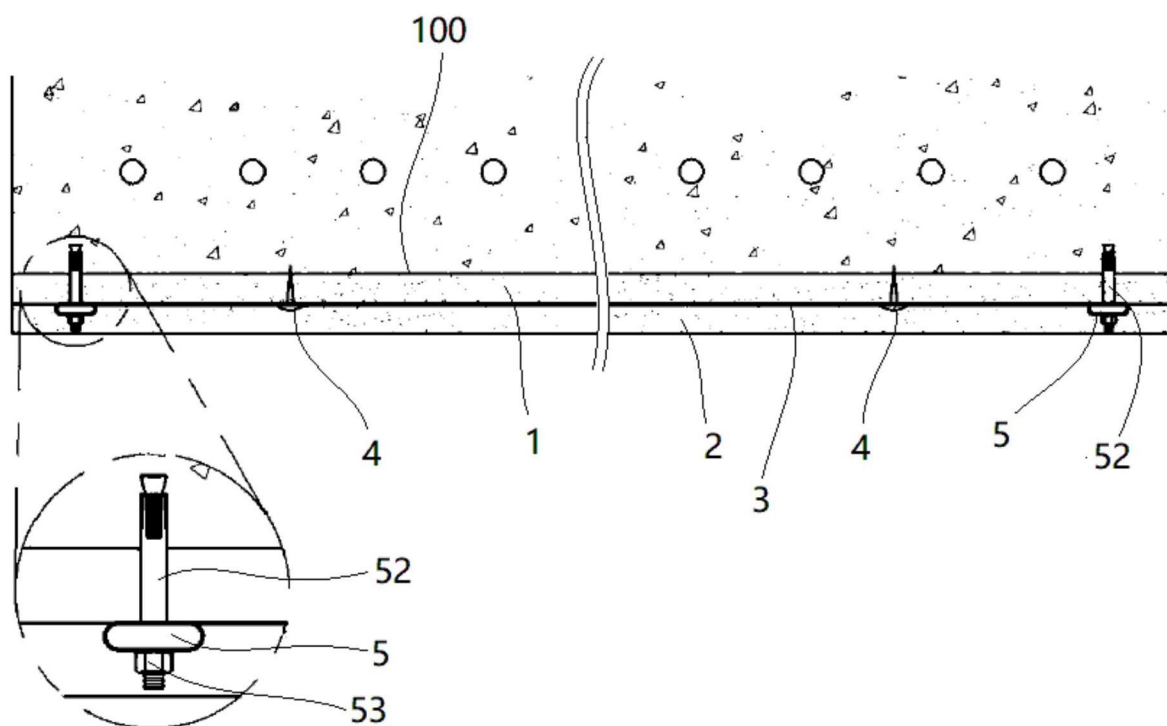


图1

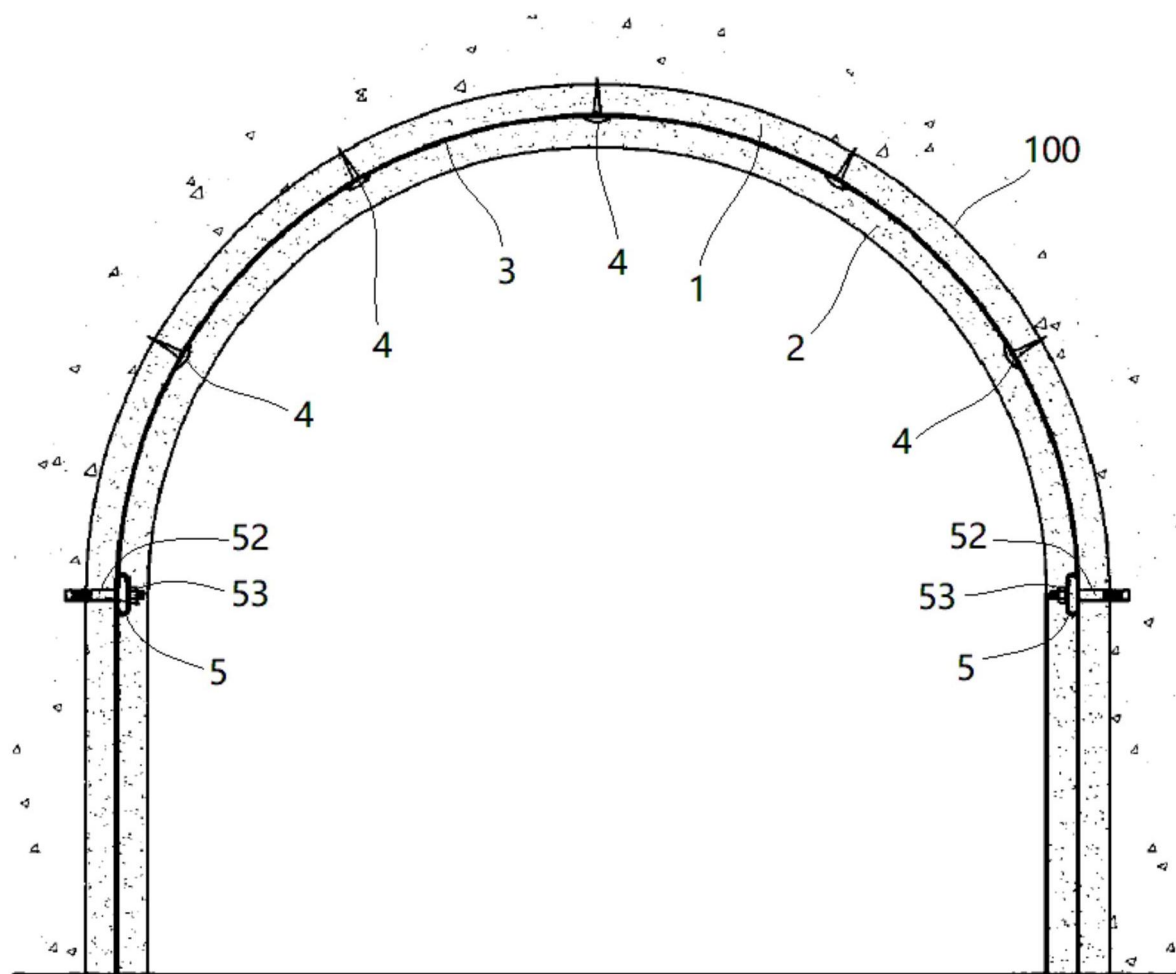


图2

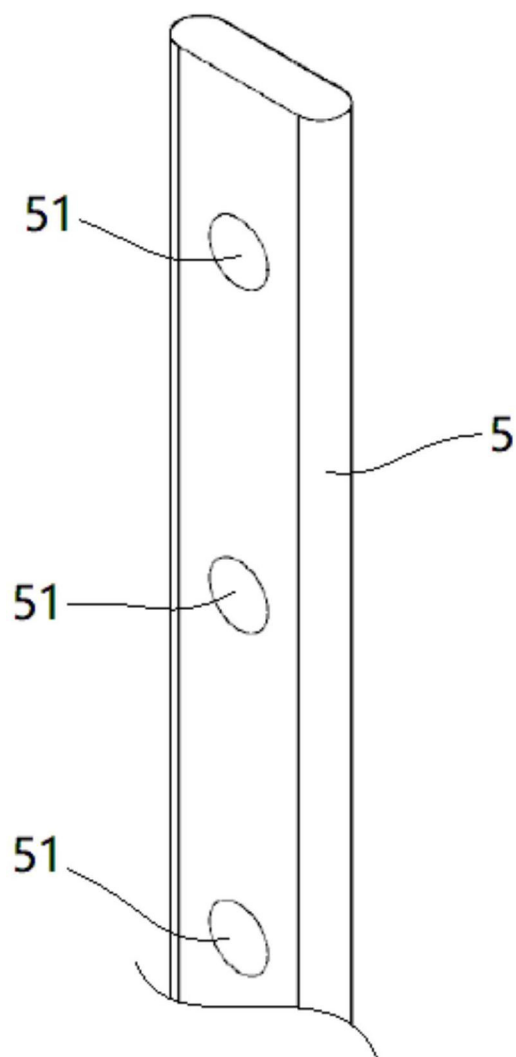


图3

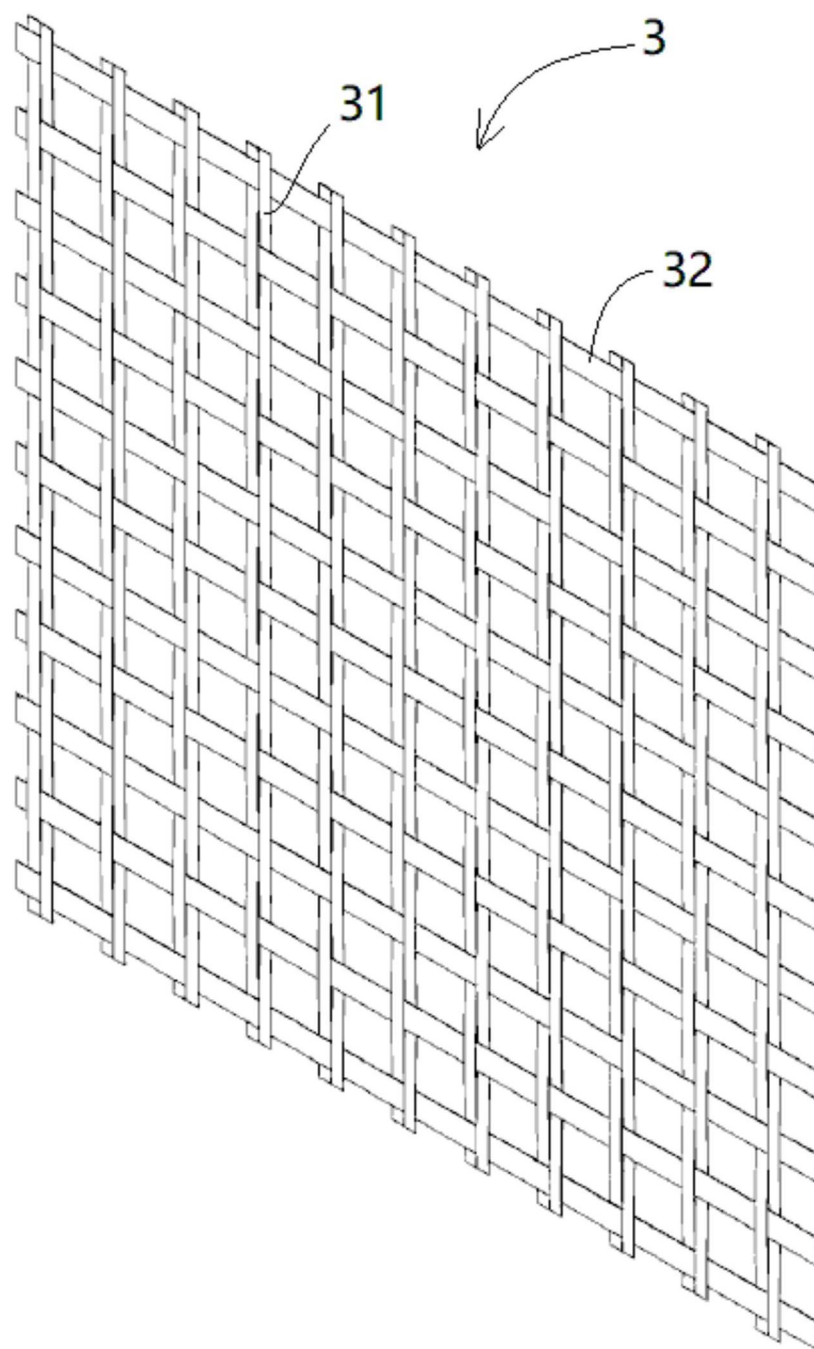


图4