



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211689844 U

(45) 授权公告日 2020.10.16

(21) 申请号 202020063001.1

(22) 申请日 2020.01.13

(73) 专利权人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西  
大直街92号

(72) 发明人 王玉银 刘昌永 魏晨阳 余展

(74) 专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权  
代理有限公司 23211

代理人 刘景祥

(51) Int.Cl.

E01D 4/00 (2006.01)

E01D 22/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

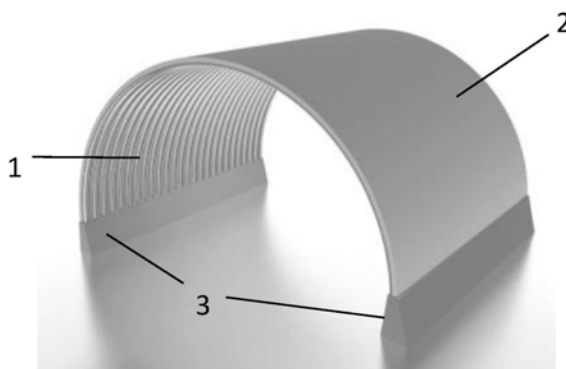
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 实用新型名称

一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱

### (57) 摘要

一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,属于桥梁建设领域。包括支撑层和灌浆料层,支撑层安装在桥底面下方,由若干波纹钢组装而成,灌浆料层填充在支撑层与桥底面之间,支撑层下端设置有加固底座。本实用新型的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,采用本实用新型对旧桥加固,一方面可大幅度提高旧桥原结构的承载力,使其恢复使用功能;另一方面这种加固方法成本低、施工便捷,加固后结构与周围景观和谐。



1. 一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,其特征在于,包括支撑层和灌浆料层(2),所述支撑层安装在桥底面下方,由若干波纹钢(1) 组装而成,所述灌浆料层(2) 填充在支撑层与桥底面之间,所述支撑层下端设置有加固底座(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,其特征在于,所述支撑层与桥底面弧度相同。

3. 根据权利要求2所述的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,其特征在于,所述支撑层与桥底面的间距为150mm。

4. 根据权利要求3所述的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,其特征在于,所述支撑层中穿插有纵向钢筋(6) 和环向钢筋(5),所述纵向钢筋(6) 和环向钢筋(5) 垂直交错设置。

5. 根据权利要求4所述的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,其特征在于,所述支撑层所采用的波纹钢(1) 在工厂预制,在所述波纹钢(1) 两侧预制有螺栓孔,所述波纹钢(1) 在现场采用螺栓连接方式组装。

6. 根据权利要求5所述的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,其特征在于,所述波纹钢(1) 的波峰波谷处预制有剪力钉(4)。

7. 根据权利要求1所述的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,其特征在于,所述灌浆料层(2) 采用的灌浆料为具有早强、自流平、微膨胀的高强灌浆料,强度为C40或C60,通过压力注浆泵灌入。

## 一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,属于桥梁建设领域。

### 背景技术

[0002] 目前我国既有圯工桥涵数量庞大,许多该类结构在运营多年后不断呈现出各种问题,甚至已经成为危桥。这些老拱桥在到达使用寿命时,由于破损较严重,非常不易修复,面临着被拆除的命运。而由于这些桥存在时间较长,与周围景观早已融为一体,拆除后会显得特别突兀,不符合简洁美观的要求。并且旧桥拆除重建所需的成本较高。采用一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱对其加固,一方面可大幅度提高结构的承载力,使其恢复使用功能;另一方面这种加固方法成本低、施工便捷,加固后结构与周围景观和谐。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提出了一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,其目的是为了解决现有的跨线桥搭建会影响下方高速公路使用的问题,通过先吊装出一个波纹钢层,既避免了占用高速公路,又大大增强了桥拱强度。

[0004] 一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,包括支撑层和灌浆料层,所述支撑层安装在桥底面下方,由若干波纹钢组装而成,所述灌浆料层填充在支撑层与桥底面之间,所述支撑层下端设置有加固底座。

[0005] 进一步的,所述支撑层与桥底面弧度相同。

[0006] 进一步的,所述支撑层与桥底面的间距为150mm。

[0007] 进一步的,所述支撑层中穿插有纵向钢筋和环向钢筋,所述纵向钢筋和环向钢筋垂直交错设置。

[0008] 进一步的,所述支撑层所采用的波纹钢在工厂预制,在所述波纹钢两侧预制有螺栓孔,所述波纹钢在现场采用螺栓连接方式组装。

[0009] 进一步的,所述波纹钢的波峰波谷处预制有剪力钉。

[0010] 进一步的,所述灌浆料层采用的灌浆料为具有早强、自流平、微膨胀的高强灌浆料,强度为C40或C60,通过压力注浆泵灌入。

[0011] 本实用新型的主要优点是:本实用新型的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,采用本实用新型对旧桥加固,一方面可大幅度提高旧桥原结构的承载力,使其恢复使用功能;另一方面这种加固方法成本低、施工便捷,加固后结构与周围景观和谐。

### 附图说明

[0012] 图1为本实用新型的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱的结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱的截面图。

[0014] 其中,1为波纹钢,2为灌浆料层,3为加固底座,4为剪力钉,5为环向钢筋,6为纵向钢筋。

## 具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 参照图1-图2所示,一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,包括支撑层和灌浆料层2,支撑层安装在桥底面下方,由若干波纹钢1组装而成,灌浆料层2填充在支撑层与桥底面之间,支撑层下端设置有加固底座3,加固底座3地基或桥墩上,若原结构为涵洞,且地基承载力满足要求,则加固底座置于地基上,且有一定埋置深度;若地基承载力不满足要求,则对地基加固后再将底座置于地基上,且有一定埋置深度。埋置深度根据实际地基承载力决定;若原结构为桥梁,则加固底座与桥墩或崖壁连接。

[0017] 在本部分优选实施例中,支撑层与桥底面弧度相同。

[0018] 在本部分优选实施例中,支撑层与桥底面的间距为150mm。

[0019] 在本部分优选实施例中,支撑层中穿插有纵向钢筋6和环向钢筋5,纵向钢筋6和环向钢筋5垂直交错设置。

[0020] 在本部分优选实施例中,支撑层所采用的波纹钢1在工厂预制,在波纹钢1两侧预制有螺栓孔,波纹钢1在现场采用螺栓连接方式组装。

[0021] 在本部分优选实施例中,波纹钢1的波峰波谷处预制有剪力钉4。

[0022] 在本部分优选实施例中,灌浆料层2采用的灌浆料为具有早强、自流平、微膨胀的高强灌浆料,强度为C40或C60,通过压力注浆泵灌入。

[0023] 一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱的搭建方法,应用于上述的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,搭建方法包括:

[0024] 步骤一:在桥底面下方依次组装波纹钢1,形成支撑层;

[0025] 步骤二:在支撑层和桥底面间填充灌浆料;

[0026] 步骤三:等待灌浆料固型,形成灌浆料层2。

[0027] 一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱的搭建方法,应用于上述的一种利用高强灌浆料的波纹钢加强拱,搭建方法包括:

[0028] 步骤一:将若干波纹钢1组装成支撑层预制件;

[0029] 步骤二:将支撑层预制件吊至桥底面下方安装;

[0030] 步骤三:在支撑层和桥底面间填充灌浆料;

[0031] 步骤四:等待灌浆料固型,形成灌浆料层2。

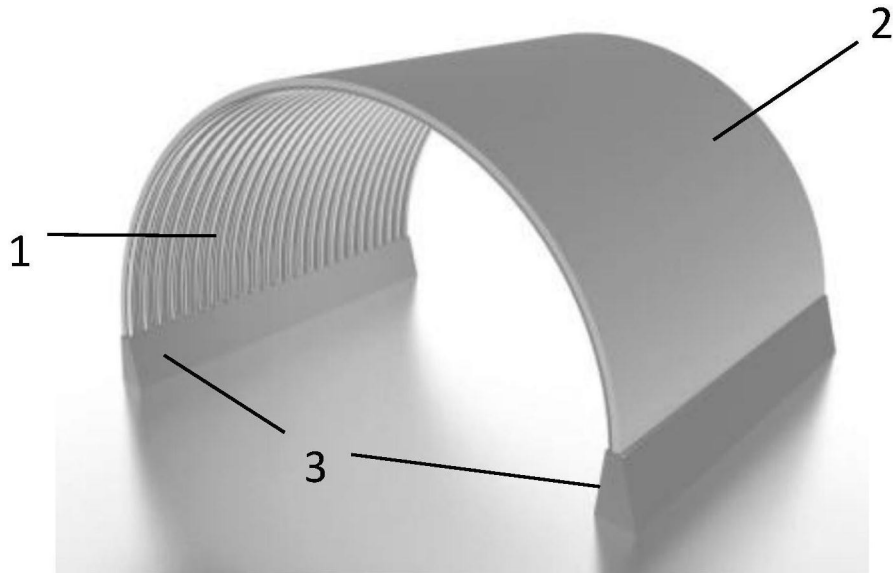


图1

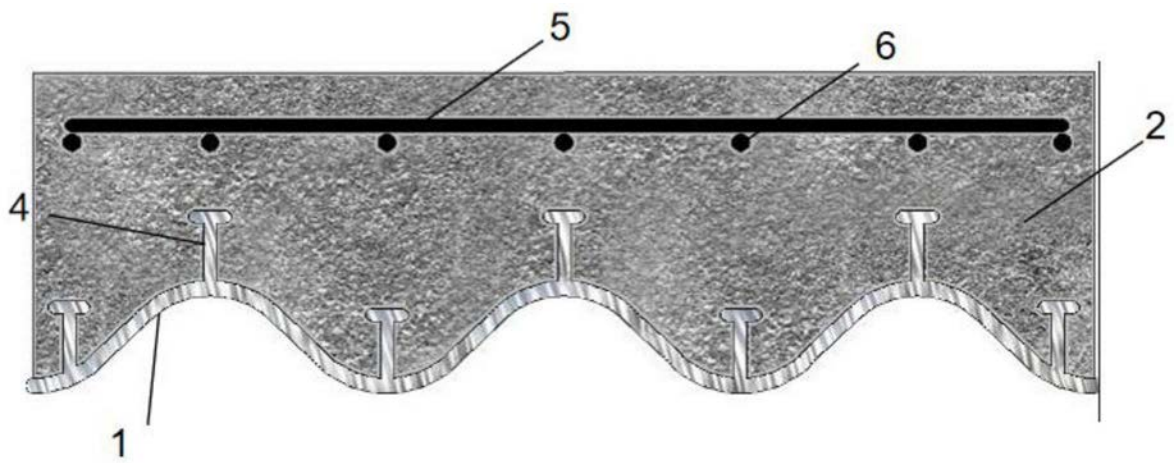


图2