



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209468705 U

(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201920008181.0

(22)申请日 2019.01.03

(73)专利权人 上海华夏波纹钢研究院

地址 200023 上海市黄浦区南塘浜路103号
590室A座

(72)发明人 张清照 钱中三 丁文其 乔树章
杨奕

(74)专利代理机构 上海宏京知识产权代理事务
所(普通合伙) 31297

代理人 赵霞

(51)Int.Cl.

E01F 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

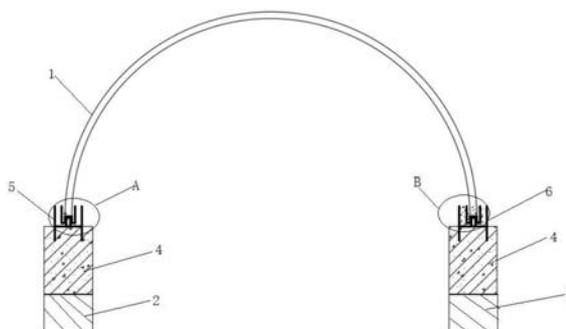
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构,采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构包括波纹钢结构及对称设置在待修复涵洞内两侧的第一软土地基层、第二软土地基层和钢筋混凝土加固层;钢筋混凝土加固层分别铺设于第一软土地基层和第二软土地基层上,第一软土地基层内的钢筋混凝土加固层内预埋有第一滑槽,第二软土地基层内的钢筋混凝土加固层内预埋有第二滑槽;波纹钢结构左侧通过第一滑托设于第一滑槽的滑轨内,波纹钢结构右侧通过第二滑托设于第二滑槽的滑轨内。本实用新型解决了目前路桥涵洞施工过程中工序繁琐、施工效率低的问题,实现了现场快速施工,减少了人力和设备的投入,且可保障施工过程中道路的正常运营。



1. 一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构,其特征在于,包括波纹钢结构及对称设置在待修复涵洞内两侧的第一软土地基层和第二软土地基层;

所述波纹钢结构是由一定数量的波纹钢管片拼装而成的,所述波纹钢结构外壁形状与待修复涵洞内壁形状相适配;

所述第一软土地基层、所述第二软土地基层上均铺设有一层钢筋混凝土加固层,所述第一软土地基层内的钢筋混凝土加固层内预埋有具有滑轨的第一滑槽,所述第二软土地基层内的钢筋混凝土加固层内预埋有具有滑轨的第二滑槽,所述第一滑槽的滑轨位于所述第一软土地基层内的钢筋混凝土加固层顶部,所述第二滑槽的滑轨位于所述第二软土地基层内的钢筋混凝土加固层顶部;

所述波纹钢结构左侧通过第一滑托滑动设于所述第一滑槽的滑轨内,所述波纹钢结构右侧通过第二滑托滑动设于所述第二滑槽的滑轨内。

2. 如权利要求1所述的一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构,其特征在于,所述第一滑托通过第一角钢与所述波纹钢结构左侧连接,所述第一角钢包括水平段和垂直段,所述第一角钢水平段通过第一螺栓与所述第一滑托固定连接,所述第一角钢垂直段通过第二螺栓与所述波纹钢结构固定连接;

所述第二滑托通过第二角钢与所述波纹钢结构右侧连接,所述第二角钢包括水平段和垂直段,所述第二角钢水平段通过第三螺栓与所述第二滑托固定连接,所述第二角钢垂直段通过第四螺栓与所述波纹钢结构固定连接。

一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及涵洞修复技术领域,具体涉及一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构。

背景技术

[0002] 现有路桥涵洞可分为砖涵、石涵、混凝土涵以及钢筋混凝土涵。随着我国交通运输事业的飞速发展,既有路桥涵洞的损伤也随之加速,目前对于涵洞的修复主要采用植筋补强和裂缝补修的施工方法。植筋补强和裂缝补修的方法工序繁琐、施工周期长、效率低、人力及设备投入较大。此外,对于部分受损严重的路桥涵洞采用植筋补强和裂缝补修已经无法满足结构稳定性的要求,此类路桥涵洞大多只能采用重建或者通过在路桥管涵内部衬上波纹钢板,然后用混凝土砂浆进行填充,从而与原结构形成一个完整的整体,借此提供良好的支撑力,进而达到修复改造的目的。

[0003] 相较于传统的混凝土材料,波纹钢板具有重量轻、强度高、受力性能好、适应性强、施工工期短、使用寿命长等优势,在国内外公路建设中尤其是在山区公路和不良地质条件下,正日益得到广泛的应用。

[0004] 对于部分受损严重的路桥涵洞,若进行重建,往往耗时长、造价高,且会对交通的正常运营造成影响,此外也无法对一些历史原貌进行保留;

[0005] 若选择波纹钢板进行修复,目前波纹钢板多采用现场拼装的形式,拼装施工中主要采用吊车配合人工搭设简易脚手架的方式进行,此类方法往往施工工序繁琐,施工效率低,拼缝搭接操作难以控制,人工及设备投入较大,且施工过程无法保障道路的正常运营。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构,解决目前波纹钢板修复路桥涵洞施工过程中工序繁琐、施工效率低的问题,实现现场快速施工,减少人力和设备的投入,降低了造价,且可保障施工过程中道路的正常运营。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案,

[0008] 一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构,包括波纹钢结构及对称设置在待修复涵洞内两侧的第一软土地基层和第二软土地基层;

[0009] 所述波纹钢结构是由一定数量的波纹钢管片拼装而成的,所述波纹钢结构外壁形状与待修复涵洞内壁形状相适配;

[0010] 所述第一软土地基层、所述第二软土地基层上均铺设有一层钢筋混凝土加固层,所述第一软土地基层内的钢筋混凝土加固层内预埋有具有滑轨的第一滑槽,所述第二软土地基层内的钢筋混凝土加固层内预埋有具有滑轨的第二滑槽,所述第一滑槽的滑轨位于所述第一软土地基层内的钢筋混凝土加固层顶部,所述第二滑槽的滑轨位于所述第二软土地基层内的钢筋混凝土加固层顶部;

[0011] 所述波纹钢结构左侧通过第一滑托滑动设于所述第一滑槽的滑轨内,所述波纹钢

结构右侧通过第二滑托滑动设于所述第二滑槽的滑轨内。

[0012] 进一步的,所述第一滑托通过第一角钢与所述波纹钢结构左侧连接,所述第一角钢包括水平段和垂直段,所述第一角钢水平段通过第一螺栓与所述第一滑托固定连接,所述第一角钢垂直段通过第二螺栓与所述波纹钢结构固定连接;

[0013] 所述第二滑托通过第二角钢与所述波纹钢结构右侧连接,所述第二角钢包括水平段和垂直段,所述第二角钢水平段通过第三螺栓与所述第二滑托固定连接,所述第二角钢垂直段通过第四螺栓与所述波纹钢结构固定连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:本实用新型有效实现了对待修复涵洞的修复,解决了目前波纹钢板修复路桥涵洞施工过程中工序繁琐、施工效率低的问题,实现了现场快速施工,减少了人力和设备的投入,降低造价,且可保障施工过程中道路的正常运营。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型中一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构示意图。

[0016] 图2为图1中A部结构放大图。

[0017] 图3为图1中B部结构放大图。

[0018] 图4为本实用新型中用于固定波纹钢结构位置的第五螺栓与第一滑槽连接的结构示意图。

[0019] 各标记与部件名称对应关系如下:

[0020] 1、波纹钢结构;2、第一软土地基层;3、第二软土地基层;4、钢筋混凝土加固层;5、第一滑槽;6、第二滑槽;7、第一滑托;8、第二滑托;9、第一角钢;10、第一螺栓;11、第二螺栓;12、第二角钢;13、第三螺栓;14、第四螺栓;15、第五螺栓。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型实现的技术手段、创造特征、达成目的和功效易于明白了解,以下结合具体图示,对本实用新型进一步阐述。

[0022] 实施例1

[0023] 如图1所示,本实施例中的一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构,包括波纹钢结构1及对称设置在待修复涵洞内两侧的第一软土地基层2、第二软土地基层3和钢筋混凝土加固层4;

[0024] 波纹钢结构1是由一定数量的波纹钢管片拼装而成,波纹钢结构1外壁形状与待修复涵洞内壁形状相适配;其形状可随着涵洞形状而调整,分为马蹄形、半圆形和椭圆形。

[0025] 第一软土地基层2、第二软土地基层3内均铺设有一层钢筋混凝土加固层4,第一软土地基层2内的钢筋混凝土加固层4内预埋有具有滑轨的第一滑槽5,第二软土地基层3内的钢筋混凝土加固层4内预埋有具有滑轨的第二滑槽6,第一滑槽5的滑轨位于第一软土地基层2内的钢筋混凝土加固层4顶部,第二滑槽6的滑轨位于第二软土地基层3内的钢筋混凝土加固层4顶部;

[0026] 波纹钢结构1左侧通过第一滑托7滑动设于第一滑槽5的滑轨内,波纹钢板结构1右侧通过第二滑托8滑动设于第二滑槽6的滑轨内;

[0027] 如图2所示,第一滑托7通过第一角钢9与波纹钢结构1左侧连接,第一角钢9包括水平段和垂直段,第一角钢9水平段通过第一螺栓10与第一滑托7固定连接,第一角钢9垂直段通过第二螺栓11与波纹钢结构1固定连接;

[0028] 如图3所示,第二滑托8通过第二角钢12与波纹钢结构1右侧连接,第二角钢12包括水平段和垂直段,第二角钢12水平段通过第三螺栓13与第二滑托8固定连接,第二角钢12垂直通过第四螺栓14与波纹钢结构1固定连接。

[0029] 本实施例中的一种采用波纹钢结构快速加固修复涵洞的结构使用时,首先通过第一滑托7及第二滑托8使波纹钢结构1滑动至待修复涵洞内设定位置,然后通过在第一滑槽5的滑轨和第二滑槽6的滑轨的首尾两端分别安装第五螺栓15使波纹钢结构1的位置固定(如图4所示),在波纹钢结构1与待修复涵洞之间的空隙内灌注混凝土浆液,填补空隙,使波纹钢结构1与待修复涵洞之间形成整体结构,最后在第二滑槽6的滑轨内及第一滑槽5的滑轨内均浇筑混凝土,使第二滑槽6、第一滑槽5与波纹钢结构1形成整体结构,完成本实施例中的采用波纹钢结构快速加固修复结构的使用。

[0030] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

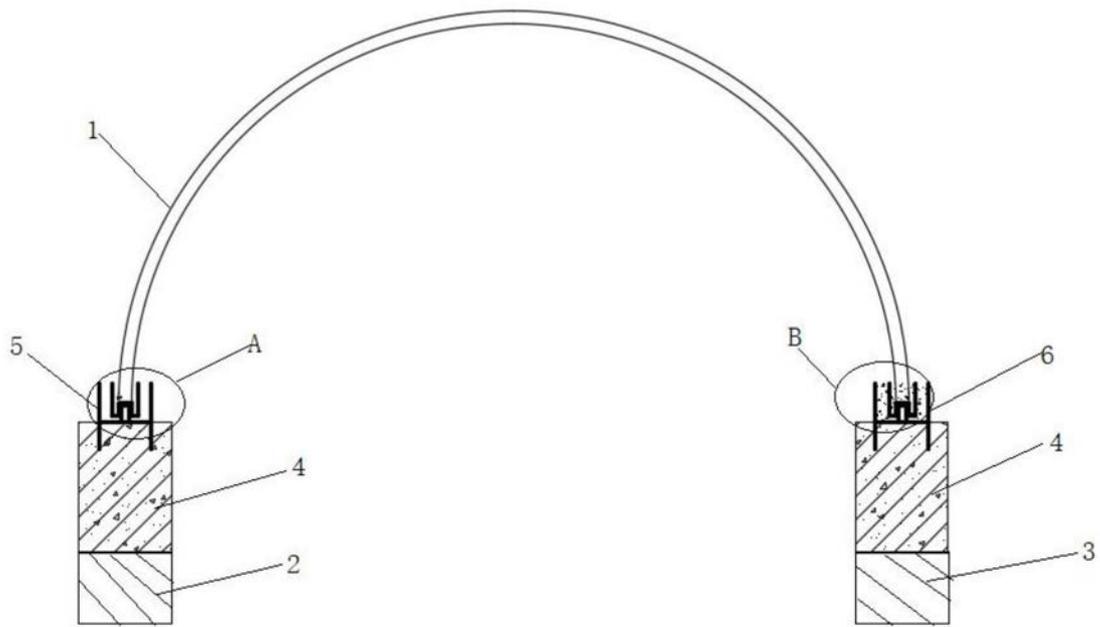


图1

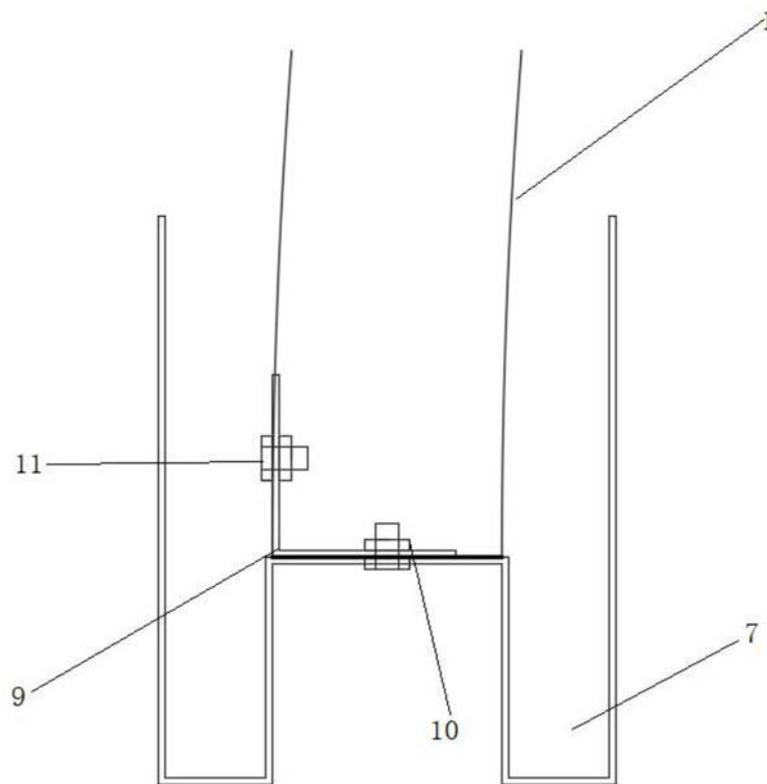


图2

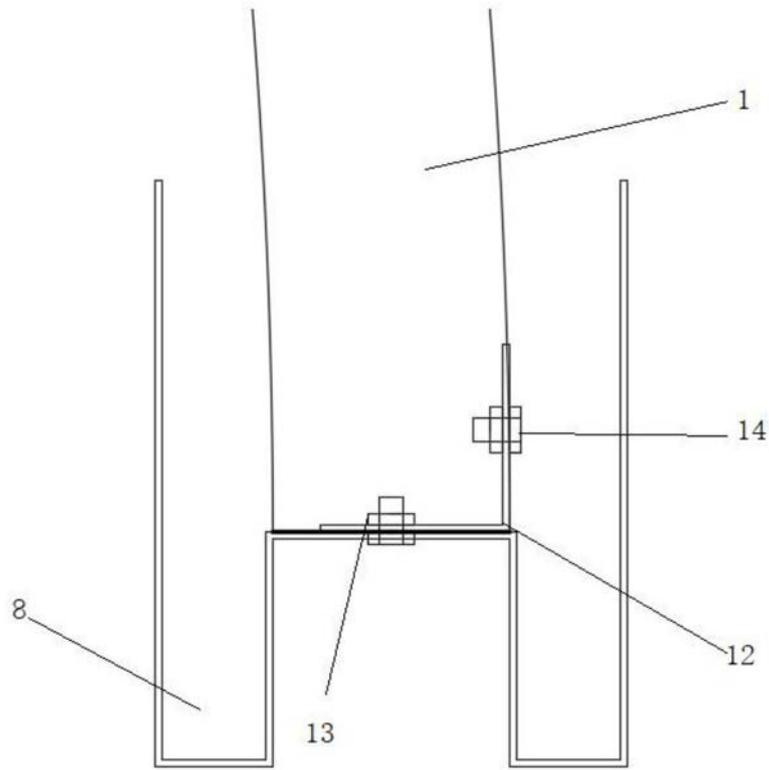


图3

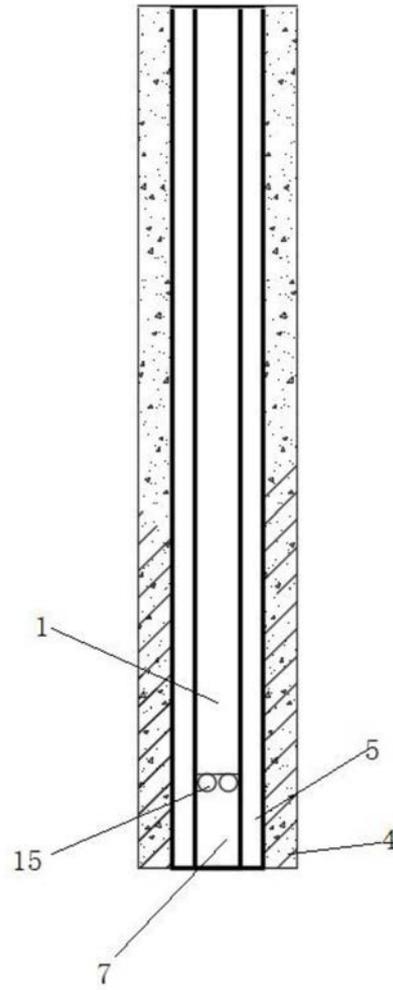


图4