



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221566878 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202323272130.4

(22) 申请日 2023.11.30

(73) 专利权人 中国市政工程中南设计研究总院
有限公司

地址 430010 湖北省武汉市江岸区解放公
园路41号

(72) 发明人 危玉蓉

(74) 专利代理机构 武汉河山金堂专利事务所
(普通合伙) 42212

专利代理师 丁齐旭

(51) Int.Cl.

E01F 5/00 (2006.01)

E02B 3/06 (2006.01)

E01C 11/02 (2006.01)

E02B 3/04 (2006.01)

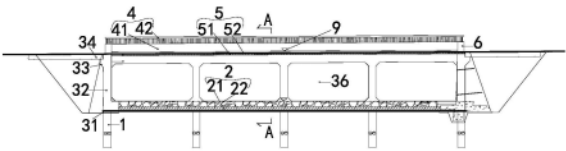
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水
箱涵组合结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,包括:桥面,桥面下部依次设置的压力式排水箱涵、支护桩,压力式排水箱涵包括箱体本体,以及在箱体本体上设置的多个空间结构,多个空间结构均匀排列布置,箱体本体两侧平铺有大面积河床铺砌,且箱体本体、空间结构与大面积河床铺砌形成整体组合式排水结构,河床铺砌两端均设置有第一防浪墙,箱体本体上还设置有连接结构,箱体本体上部设置有将连接结构浇筑成一体整体化层;该结构利用防浪墙形成防护屏障,解决了河道改造后两岸道路路面需抬高的问题;采用压力式排水箱涵结构代替传统的板式梁桥结构,解决了两端道路与桥梁衔接高程差过大的问题,及梁板、支座被冲毁的风险。



1. 一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,包括:桥面,所述桥面下部依次设置的压力式排水箱涵、支护桩,所述压力式排水箱涵包括箱体本体,以及在所述箱体本体上设置的多个空间结构,多个所述空间结构均匀排列布置,所述箱体本体两侧平铺有大面积河床铺砌,且所述箱体本体、空间结构与大面积所述河床铺砌形成整体组合式排水结构,所述河床铺砌两端均设置有第一防浪墙,所述箱体本体上还设置有连接结构,所述箱体本体上部设置有将所述连接结构浇筑成一体整体化层。

2. 根据权利要求1所述的降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,所述第一防浪墙设置有砂浆锚杆,所述砂浆锚杆设置在所述第一防浪墙内部,所述第一防浪墙间隔设置有伸缩缝。

3. 根据权利要求2所述的降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,所述桥面两侧设置有人行道,所述人行道外侧设置有第二防浪墙、防护栏,所述防护栏设置在所述第二防浪墙上部。

4. 根据权利要求3所述的降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,所述压力式排水箱涵还包括素混凝土垫层,所述素混凝土垫层设置在所述支护桩与所述空间结构下部,所述第二防浪墙也设置有所述伸缩缝。

5. 根据权利要求4所述的降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,所述伸缩缝包括铜片止水带、沥青麻绳、聚氨酯泡沫板、沥青砂浆,所述铜片止水带设置为U型结构,且所述铜片止水带预埋在所述第一防浪墙、第二防浪墙内,所述沥青麻绳一端设置有所述沥青砂浆,所述沥青麻绳另一端设置有所述聚氨酯泡沫板。

6. 根据权利要求1所述的降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,所述支护桩可根据地质情况采用钢筋混凝土桩或换填碎石砂并压实处理。

7. 根据权利要求1所述的降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,所述河床铺砌包括砂砾垫层、浆砌片石,所述砂砾垫层设置在所述浆砌片石下部。

8. 根据权利要求1所述的降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,所述连接结构包括牛腿、搭板,所述整体化层浇筑在所述箱体本体顶部并连接成整体支护结构。

9. 根据权利要求1所述的降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,所述整体化层上部设置有结构层,所述结构层依次从下往上设置防水层、沥青路面层。

10. 根据权利要求5所述的降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,其特征在于,所述第一防浪墙、第二防浪墙上间隔设置多道所述伸缩缝,所述沥青麻绳、聚氨酯泡沫板依次设置在所述伸缩缝内侧;所述第一防浪墙、第二防浪临水面填充有所述沥青砂浆。

一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥涵工程技术领域,具体涉及一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构。

背景技术

[0002] 我国平原地区中小河流众多,目前主要存在有防洪标准偏低、防洪排涝功能萎缩、洪涝灾害频繁等问题。现状河道综合整治项目,一般需拓宽河道并提高河道设计洪水频率。这样河道两岸的现状道路及跨河桥梁可能就满足不了整治后的防洪要求。也就是说,同时还需要对两岸道路及跨河桥梁进行改造。

[0003] 如果按照提高后河道设计洪水频率进行设计,现状道路及跨河桥梁的设计高程也要相应抬高,会造成道路局部抬高,影响道路线形、周边环境景观及增加了工程造价。因此,我们提出一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,结合河床铺砌及箱涵基础处理,以便解决上述中提出的问题。

实用新型内容

[0004] 基于上述表述,本实用新型提供了一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,以解决梁板、支座被冲毁的风险,以及桥面设计高程远高于道路高程,致使两端道路与桥梁衔接高程差过大的问题。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,包括:桥面,所述桥面下部依次设置的压力式排水箱涵、支护桩,所述压力式排水箱涵包括箱体本体,以及在所述箱体本体上设置的多个空间结构,多个所述空间结构均匀排列布置,所述箱体本体两侧平铺有大面积河床铺砌,且所述箱体本体、空间结构与大面积所述河床铺砌形成整体组合式排水结构,所述河床铺砌两端均设置有第一防浪墙,所述箱体本体上还设置有连接结构,所述箱体本体上部设置有将所述连接结构浇筑成一体化的整体化层。

[0006] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0007] 进一步的,所述第一防浪墙设置有砂浆锚杆,所述砂浆锚杆设置在所述第一防浪墙内部,所述第一防浪墙间隔设置有伸缩缝。

[0008] 进一步的,所述桥面两侧设置有人行道,所述人行道外侧设置有第二防浪墙、防护栏,所述防护栏设置在所述第二防浪墙上部。

[0009] 进一步的,所述压力式排水箱涵还包括素混凝土垫层,所述素混凝土垫层设置在所述支护桩与所述空间结构下部,所述第二防浪墙也设置有所述伸缩缝。

[0010] 进一步的,所述伸缩缝包括铜片止水带、沥青麻绳、聚氨酯泡沫板、沥青砂浆,所述铜片止水带设置为U型结构,且所述铜片止水带预埋在所述第一防浪墙、第二防浪墙内,所述沥青麻绳一端设置有所述沥青砂浆,所述沥青麻绳另一端设置有所述聚氨酯泡沫板。

[0011] 进一步的,所述支护桩可根据地质情况采用钢筋混凝土桩或换填碎石砂并压实处

理。

[0012] 进一步的,所述河床铺砌包括砂砾垫层、浆砌片石,所述砂砾垫层设置在所述浆砌片石下部。

[0013] 进一步的,所述连接结构包括牛腿、搭板,所述整体化层浇筑在所述箱体本体顶部并连接成整体支护结构。

[0014] 进一步的,所述整体化层上部设置有结构层,所述结构层依次从下往上设置防水层、沥青路面层。

[0015] 进一步的,所述第一防浪墙、第二防浪墙上间隔设置多道所述伸缩缝,所述沥青麻绳、聚氨酯泡沫板依次设置在所述伸缩缝内侧;所述第一防浪墙、第二防浪临水面填充有所述沥青砂浆。

[0016] 与现有技术相比,本申请的技术方案具有以下有益技术效果:

[0017] 1、该组合结构利用防浪墙形成防护屏障,解决了河道改造后两岸道路路面需抬高的问题;

[0018] 2、该组合结构采用压力式排水箱涵结构代替传统的板式梁桥结构,解决了梁板、支座被冲毁的风险,以及桥面设计高程远高于道路高程,致使于两端道路与桥梁衔接高程差过大的问题。

[0019] 3、该组合结构通过设置河床铺砌解决了排水箱涵上下游河底冲刷的问题;地基处理可根据不同的地质条件采用相应的处理方式;且该组合结构安全,经济美观。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例提供的一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构的立面结构示意图;

[0021] 图2为实用新型实施例提供的一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构的平面结构示意图;

[0022] 图3为图1中沿A-A的剖面结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型实施例中河岸防浪墙的剖面图;

[0024] 图5为本实用新型实施例中伸缩缝大样图。

[0025] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0026] 1、支护桩;2、河床铺砌;21、砂砾垫层;22、浆砌片石;3、压力式排水箱涵;31、素混凝土垫层;32、箱体本体;33、牛腿;34、搭板;35、整体化层;36、空间结构;4、防浪结构;41、第二防浪墙;42、防护栏;5、桥面;51、防水层;52、沥青路面层;53、人行道;6、河岸防浪墙;61、砂浆锚杆;62、第一防浪墙;7、伸缩缝;71、铜片止水带;72、沥青麻绳;73、聚氨酯泡沫板;74、沥青砂浆;8、水流方向;9、50年一遇水位线。

具体实施方式

[0027] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的实施例。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使本申请的公开内容更加透彻全面。

[0028] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的

技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请。

[0029] 在此使用时,单数形式的“一”“一个”和“所述/该”也可以包括复数形式,除非上下文清楚指出另外的方式。还应当理解的是,术语“包括/包含”或“具有”等指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的存在,但是不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的可能性。

[0030] 请参阅图1-5,本实用新型提供技术方案:一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构,包括:桥面5,所述桥面5下部依次设置的压力式排水箱涵3、支护桩1;

[0031] 所述压力式排水箱涵3包括箱体本体32、以及在所述箱体本体32上设置的多个空间结构36,多个所述空间结构36均匀排列布置,所述箱体本体32两侧平铺有大面积河床铺砌2,且所述箱体本体32、空间结构36与大面积所述河床铺砌2形成整体组合式排水结构,所述河床铺砌2两端均设置有第一防浪墙61,所述箱体本体32上还设置有连接结构,所述箱体本体32上部设置有将所述连接结构浇筑成一体整体化层35。

[0032] 该组合结构能够解决一般桥面5设计高程远高于道路高程,致使于两端道路与桥梁衔接高程差过大导致河道改造后两岸道路路面需抬高的问题;梁板、支座被冲毁、排水箱涵上下游河底冲刷和排水箱涵底的地基处理问题;并且该组合结构牢固,经济美观,可达到更有益的使用效果。

[0033] 所述第一防浪墙61设置有砂浆锚杆62,所述砂浆锚杆62设置在所述第一防浪墙61内部,所述第一防浪墙61间隔设置有伸缩缝7。也就是说,河岸防浪墙6包括所述砂浆锚杆62、第一防浪墙61,所述第一防浪墙61为钢筋混凝土结构。

[0034] 进一步的,所述桥面5两侧设置有人行道53,所述人行道53外侧设置有第二防浪墙41、防护栏42,所述防护栏42设置在所述第二防浪墙41上部。

[0035] 所述压力式排水箱涵3还包括素混凝土垫层31,所述素混凝土垫层31设置在所述支护桩1与所述空间结构36下部,所述第二防浪墙41也设置有所述伸缩缝7。也就是说,所述压力式排水箱涵3顶上设置的防浪结构4包括第二防浪墙41、防护栏42、伸缩缝7;需要说明的是,所述第二防浪墙41为钢筋混凝土结构。

[0036] 请参阅附图5,所述伸缩缝7包括铜片止水带71、沥青麻绳72、聚氨酯泡沫板73、沥青砂浆74。需要说明的是,这里说的聚氨酯泡沫板为现有材料,主要具有防水和保温作用,也可使用其他防水性材料。

[0037] 所述伸缩缝7包括铜片止水带71、沥青麻绳72、聚氨酯泡沫板73、沥青砂浆74,所述铜片止水带71设置为U型结构,且所述铜片止水带71预埋在所述第一防浪墙61、第二防浪墙41内,所述沥青麻绳72一端设置有所述沥青砂浆74,所述沥青麻绳72另一端设置有所述聚氨酯泡沫板73。

[0038] 所述支护桩1可根据地质情况采用钢筋混凝土桩或换填碎石砂并压实处理。也就是说,地基处理可根据不同的地质条件采用相应的处理方式。当地质情况不好,河道水流急、冲击力强,地基处理可采用钢筋混凝土桩;当地质存在软弱层,地基处理可采用换填碎石砂并压实处理;当地质情况良好,地基承载力满足设计要求,可直接在混凝土垫层上浇筑箱涵结构。

[0039] 请参阅附图1,为了更详细清楚的说明本专利的技术方案,本实施例结合四孔箱涵

及 $6.5 \times 2.5\text{m}$ 的压力排水箱涵案例对技术方案进行详细的描述;本实施案例中所述支护桩1采用钢筋混凝土桩。

[0040] 所述河床铺砌2包括砂砾垫层21、浆砌片石22,所述砂砾垫层21设置在所述浆砌片石22下部。需要说明的是,所述河床铺砌2的铺设面积可根据现场施工情况进行铺设。

[0041] 所述连接结构包括牛腿33、搭板34,所述整体化层35浇筑在所述箱体本体32顶部并连接成整体支护结构。也就是说,所述压力式排水箱涵3结构包括素混凝土垫层31、压力式排水箱涵3、牛腿33、搭板34、整体化层35。所述素混凝土垫层31设置在所述箱体本体32下部。

[0042] 所述桥面5设置有结构层,所述结构层依次从下往上设置防水层51、沥青路面层52。也就是说,箱涵顶桥面5结构包括所述防水层51、沥青路面层52、人行道53。

[0043] 所述第一防浪墙61、第二防浪墙41上间隔设置多道所述伸缩缝7,所述沥青麻绳72、聚氨酯泡沫板73依次设置在所述伸缩缝7内侧;所述第一防浪墙61、第二防浪临水面41填充有所述沥青砂浆74。需要说明的是,这里的沥青麻绳72、聚氨酯泡沫板73、沥青砂浆74均为现有或现场混合施工材料。

[0044] 为便于读者理解,本实施案例中还提供一种降低路面填高的防浪墙与压力式排水箱涵组合结构的施工方法,包括如下步骤:

[0045] S1:根据防洪要求,按照河道宽度确定所述压力式排水箱涵3断面尺寸以及所述第一防浪墙61、第二防浪墙41的高度;

[0046] S2:进行地基处理,当地质情况不好,河道水流急、冲击力大时,所述支护桩1可采用钢筋混凝土桩;当地质存在软弱层,可先进行换填碎石砂并压实处理;当地质情况良好,地基承载力满足设计要求,可直接在所述混凝土垫层上浇筑所述压力式排水箱涵3结构;

[0047] S3:所述河床铺砌2施工进行,先铺所述砂砾垫层21,再砌所述浆砌片石22;

[0048] S4:所述压力式排水箱涵3施工,按顺序施工所述混凝土垫层、箱体本体32、牛腿33、搭板34、整体化层35;

[0049] S5:所述第二防浪墙41和所述桥面5、结构层施工,按顺序施工所述第二防浪墙41、防护栏42、防水层51、人行道53、沥青路面层52;

[0050] S6:所述第一防浪墙61施工,先在原挡墙顶部打好锚杆孔,再施工所述砂浆锚杆62、第一防浪墙61。

[0051] S7:在所述第一防浪墙61、第二防浪墙41上间隔设置多道所述伸缩缝7,进行所述伸缩缝7施工,先预埋好所述铜片止水带71,再依次用所述沥青麻绳72、聚氨酯泡沫板73嵌缝;所述第一防浪墙61、第二防浪临水面采用所述沥青砂浆74填缝,须填塞密实,确保所述伸缩缝7不漏水。

[0052] 这里需要说明的是,地基处理的桩基、压力式排水箱涵3、牛腿33、搭板34、整体化层35,第一防浪墙61、人行道53、第一防浪墙61都采用钢筋混凝土结构。

[0053] 需要说明的是,S7步骤中说的间隔设置多道是指所述伸缩缝沿10至15m设置一道,并沿着所述第一防浪墙61、第二防浪墙41上间隔设置多道。

[0054] 综上所述,该组合结构利用第一防浪墙、第二防浪墙形成防护屏障,解决了河道改造后两岸道路路面需抬高的问题;采用压力式排水箱涵结构代替传统的板式梁桥结构,解决了梁板、支座被冲毁的风险,以及桥面设计高程远高于道路高程,致使于两端道路与桥梁

衔接高程差过大的问题;通过设置河床铺砌解决了排水箱涵上下游河底冲刷的问题;地基处理可根据不同的地质条件采用相应的处理方式;且该组合结构安全,经济美观。

[0055] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

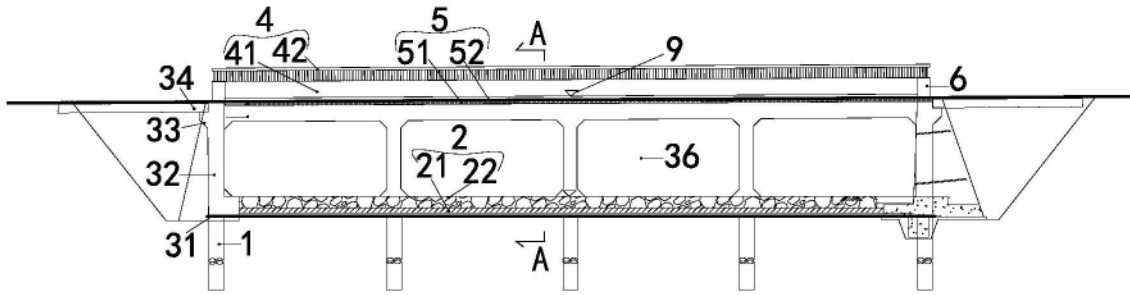


图1

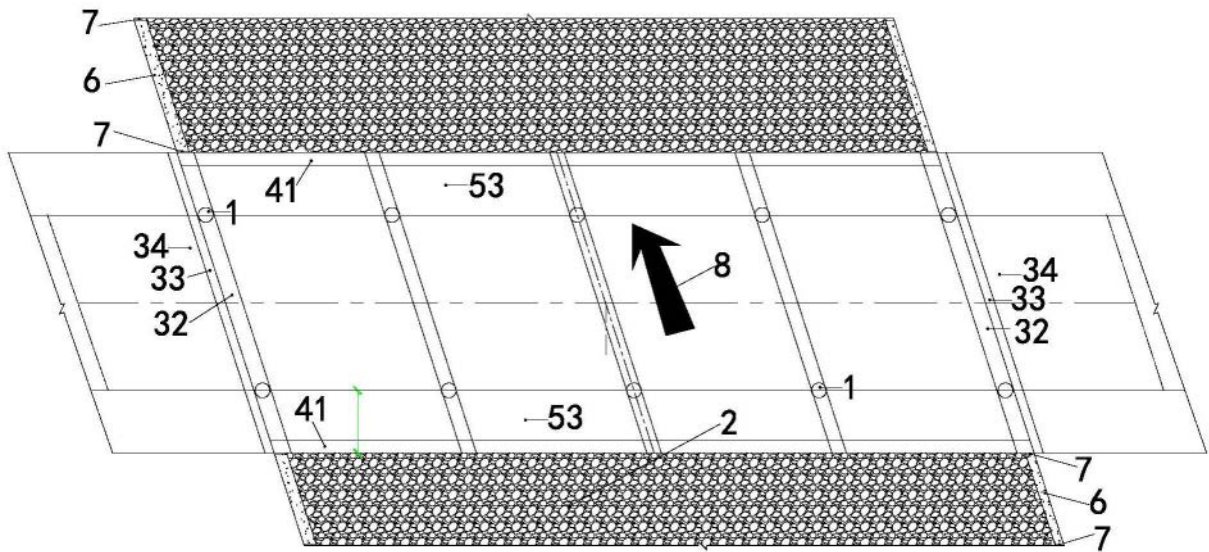


图2

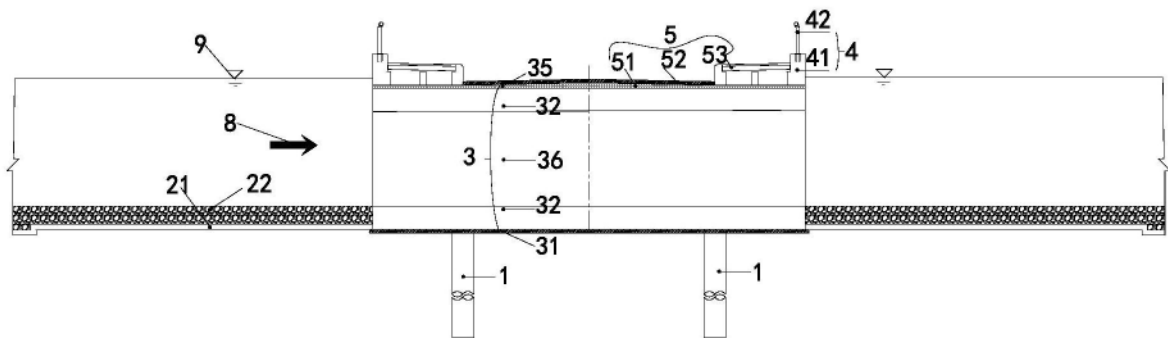


图3

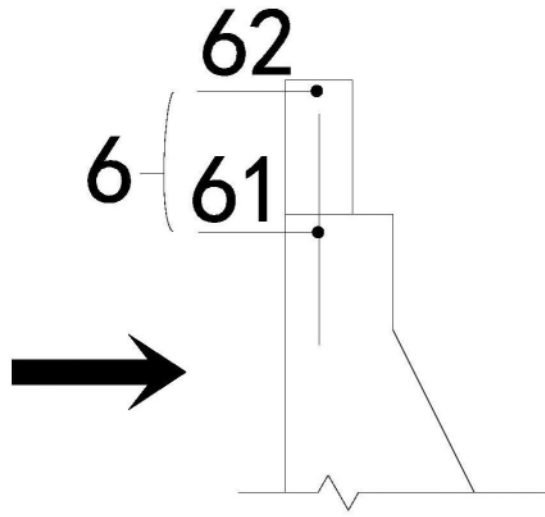


图4

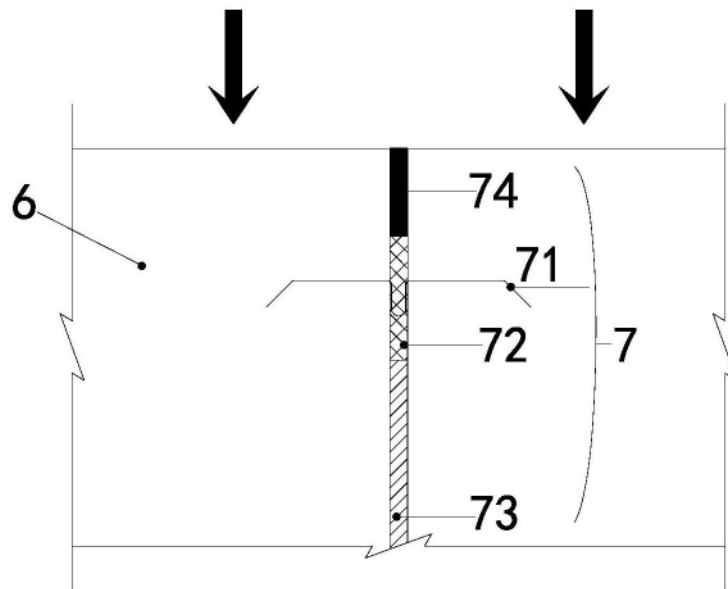


图5