



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212404694 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 26

(21) 申请号 202021232348.0

E01C 3/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.29

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 中交二公局第六工程有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新四路一号
高科广场20层

(72) 发明人 李皓 单宏伟 曹鹏 刘建伟
李盈博 李涛 李一戈

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108
代理人 王伟超

(51) Int. Cl.

E01C 9/08 (2006.01)

E01C 11/22 (2006.01)

E01C 5/06 (2006.01)

E01C 3/04 (2006.01)

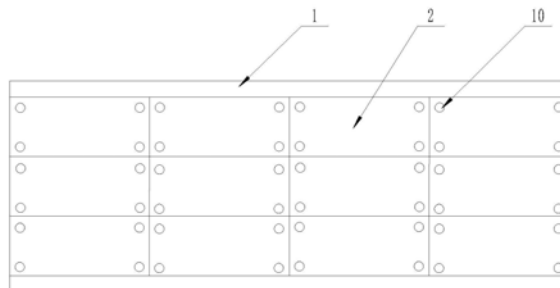
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种装配式防排水路面结构

(57) 摘要

本实用新型属于公路施工技术领域,具体涉及一种装配式防排水路面结构。本实用新型包括盲沟、多个预制混凝土道路板、防水层、垫层、石灰土层、调平层和连接件;预制混凝土道路板为中间设置有吊件、两端设置有连接孔空的矩形板;多个预制混凝土道路板水平拼接成路面,前后两个预制混凝土道路板通过连接件连接固定;路面、调平层、防水层、垫层和石灰土层从上至下依次设置;预制混凝土道路板两侧分别设置有盲沟。本实用新型通过工厂化生产的预制混凝土道路板铺设,受露天天气制约小,工期易保证且制作简易、方便,集防、排水于一体,铺设时废弃物较少且可集中处理,对环境的影响小,不仅适用于临时运输道路及存放场坪,更适用于抢险救灾的道路施工。



1. 一种装配式防排水路面结构,其特征在于:包括盲沟(1)、多个预制混凝土道路板(2)、防水层(3)、垫层(4)、石灰土层(5)、调平层(6)和连接件(8);预制混凝土道路板(2)为中间设置有吊件、两端设置有连接孔空的矩形板;所述多个预制混凝土道路板(2)水平拼接成路面,前后两个预制混凝土道路板(2)通过连接件(8)连接固定;路面、调平层(6)、防水层(3)、垫层(4)和石灰土层(5)从上至下依次设置;所述的预制混凝土道路板(2)两侧分别设置有盲沟(1)。

2. 如权利要求1所述的一种装配式防排水路面结构,其特征在于:还包括路肩;所述路肩设置在盲沟(1)两侧。

3. 如权利要求1所述的一种装配式防排水路面结构,其特征在于:所述预制混凝土道路板(2)厚度为24cm或26cm;预制混凝土道路板(2)的长宽比为1~3。

4. 如权利要求1所述的一种装配式防排水路面结构,其特征在于:所述调平层(6)厚度为2cm,采用模数为3.0-2.3的中砂构成。

5. 如权利要求1所述的一种装配式防排水路面结构,其特征在于:所述垫层(4)采用的是级配碎石层,级配碎石层的厚度为18-22cm,级配碎石混合料由20-30mm碎石、10-20mm碎石、5-10mm碎石和石屑按照15:35:15:35混合而成,混合料中的含水量为5%-6%。

6. 如权利要求5所述的一种装配式防排水路面结构,其特征在于:所述垫层(4)的截面为上底长度小于下底长度的等腰梯形。

7. 如权利要求1所述的一种装配式防排水路面结构,其特征在于:所述的石灰土层(5)采用的是由层厚为38-42cm、6%的石灰土制成的U形结构。

8. 如权利要求1所述的一种装配式防排水路面结构,其特征在于:所述的防水层(3)采用的是防水土工布;所述连接件(8)为矩形钢板,且矩形钢板上表面分别垂直固定连接有两个螺杆(9)。

9. 如权利要求1所述的一种装配式防排水路面结构,其特征在于:所述的盲沟(1)采用的是碎石盲沟;所述的碎石盲沟的截面为上底长度大于下底长度的梯形,且碎石盲沟的上表面低于预制混凝土道路板(2)的上表面。

10. 如权利要求1或9所述的一种装配式防排水路面结构,其特征在于:所述的盲沟(1)上设置有盲沟面板(7)。

一种装配式防排水路面结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于公路施工技术领域,具体涉及一种装配式防排水路面结构。

背景技术

[0002] 目前,国家对于基础建设施工要求满足绿色施工及文明施工,即满足绿色施工的“四节(节能、节地、节水、节材)一环保”、《绿色施工评价标准》和《绿色施工导则》的有关要求。

[0003] 在公路项目施工中,传统的临时道路及场坪多采用一次性现浇砼。采用此法进行临时道路施工,不仅施工周期相对较长,而且在后期拆除道路时将会产生大量的建筑垃圾,不仅造成资源浪费,且不符合节能减排的要求。

发明内容

[0004] 本实用新型提供了一种装配式防排水路面结构,目的在于提供一种铺装进度块、铺完即可通车、损坏后易于拆换且可重复利用的路面结构;目的之一在于提供一种工艺简单、综合成本较低且对环境影响少的路面结构。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种装配式防排水路面结构,包括盲沟、多个预制混凝土道路板、防水层、垫层、石灰土层、调平层和连接件;预制混凝土道路板为中间设置有吊件、两端设置有连接孔的矩形板;所述多个预制混凝土道路板水平拼接成路面,前后两个预制混凝土道路板通过连接件连接固定;路面、调平层、防水层、垫层和石灰土层从上至下依次设置;所述的预制混凝土道路板两侧分别设置有盲沟。

[0007] 还包括路肩;所述路肩设置在盲沟两侧。

[0008] 所述预制混凝土道路板厚度为24cm或26cm,预制混凝土道路板的长宽比为1~3。

[0009] 所述调平层厚度为2cm,采用模数为3.0-2.3的中砂构成。

[0010] 所述垫层采用的是级配碎石层,级配碎石层的厚度为18-22cm,级配碎石混合料由20-30mm碎石、10-20mm碎石、5-10mm碎石和石屑按照15:35:15:35混合而成,混合料中的含水量为5%-6%。

[0011] 所述垫层的截面为上底长度小于下底长度的等腰梯形。

[0012] 所述的石灰土层采用的是由层厚为38-42cm、6%的石灰土制成的U形结构。

[0013] 所述的防水层采用的是防水土工布;所述连接件为矩形钢板,且矩形钢板上表面分别垂直固定连接有两个螺杆。

[0014] 所述的盲沟采用的是碎石盲沟;所述的碎石盲沟的截面为上底长度大于下底长度的梯形,且碎石盲沟的上表面低于预制混凝土道路板的上表面。

[0015] 所述的盲沟上设置有盲沟面板。

[0016] 有益效果:

[0017] (1) 本实用新型的道路板采用工厂化预制生产的预制混凝土道路板,受露天天气

制约小,工期易以保证且能有效降低施工成本。

[0018] (2)本实用新型的预制混凝土道路板采用统一标准尺寸,模具制作简易及砼浇筑方便,可适用于具有一定承载力的各种路基,不仅适用于临时运输道路及存放场坪,也非常适用于抢险救灾的道路施工。

[0019] (3)本实用新型施工时设备集中,拼接时废弃物较少且可以集中处理,现场安装对环境影响非常小。

[0020] (4)本实用新型集防、排水于一体,能够有力保障良好的路况持久。

[0021] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚的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。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本实用新型俯视图;

[0024] 图2是本实用新型剖视图;

[0025] 图3是本实用新型效果图;

[0026] 图4图2局部放大图;

[0027] 图5是图2局部放大效果图;

[0028] 图6是本实用新型连接件的结构示意图。

[0029] 图中:1-盲沟;2-预制混凝土道路板;3-防水层;4-垫层;5-石灰土层;6-调平层;7-盲沟面板;8-连接件;9-螺杆;10-连接孔。

具体实施方式

[0030] 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的一部分实施例,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。

[0031] 实施例一:

[0032] 参照图1~6所示的一种装配式防排水路面结构,包括盲沟1、多个预制混凝土道路板2、防水层3、垫层4、石灰土层5、调平层6和连接件8;预制混凝土道路板2为中间设置有吊件、两端设置有连接孔空的矩形板;所述多个预制混凝土道路板2水平拼接成路面,前后两个预制混凝土道路板2通过连接件8连接固定;路面、调平层6、防水层3、垫层4和石灰土层5从上至下依次设置;所述的预制混凝土道路板2两侧分别设置有盲沟1。

[0033] 在实际应用时,预制混凝土道路板2根据施工路段的实际、运输条件、荷载等级及施工现场的环境,设置预制混凝土道路板的长度和宽度。预制混凝土道路板2在预制的同时,可进行石灰土层5、垫层4 施工、盲沟1、防水层3的施工,待施工完成后,将预制好的预制

混凝土道路板2运输到铺路的施工现场,铺设调平层6后将多个预制混凝土道路板2水平拼接铺设在调平层6上,铺设时,预制混凝土道路板2底部必须支垫密实,控制好板缝宽度及相邻板顶错台高差。前后预制混凝土道路板之间拼接时,通过连接件将前后两个预制混凝土道路板连接起来。预制混凝土道路板2拼接铺设完成后,采用橡胶沥青专用加热灌缝设备对板缝表面进行防水封堵。

[0034] 通过防水层3的设置防止了路面上的雨水下渗到垫层4、石灰土层5,破坏路基;渗入到防水层3上的水,通过盲沟1排出。

[0035] 本实用新型的预制混凝土道路板2采用工厂化预制生产,受露天天气制约小,工期易以保证。预制混凝土道路板2采用统一标准尺寸,模具制作简易及砼浇筑方便,可适用于具有一定承载力的各种路基,不仅适用于临时运输道路及存放场坪,也非常适用于抢险救灾的道路施工。本实用新型施工时设备集中,拼接时废弃物较少且可以集中处理,现场安装对环境的影响非常小。本实用新型集防、排水于一体,能够有力保障良好的路况持久。

[0036] 本实用新型在铺设好后,马上就可以通车且成本较低,可节约施工成本达40%左右。

[0037] 通过本发明铺设的路面,满足以下主要技术指标:

[0038] (1)自然区划:Ⅱ区;

[0039] (2)设计年限:装配式预制水泥砼路面 3 年;

[0040] (3)标准轴载:BZZ-100;

[0041] (4)水泥混凝土交通等级为中等交通;

[0042] (5)预制水泥砼路面设计弯拉强度:5MPa。

[0043] 实施例二:

[0044] 一种装配式防排水路面结构,与实施例一不同之处在于:还包括路肩;所述路肩设置在盲沟1两侧。

[0045] 在实际使用时,路肩的设置保证了路基、路面整体的稳定性,且为排除路面水起到了重要作用。

[0046] 实施例三:

[0047] 参照图1~图5所示的一种装配式防排水路面结构,与实施例一或二不同之处在于:所述预制混凝土道路板2厚度为24cm或26cm,预制混凝土道路板2的长宽比为1~3。

[0048] 在实际使用时,板的长宽比过大,存放和转运过程中会起拱,不利于安装平整度控制,且制作预制混凝土道路板的长宽比为1~3的模板,使得预制混凝土道路板的两个边均受力。

[0049] 实施例四:

[0050] 参照图2、图4和图5所示的一种装配式防排水路面结构,与实施例一或二或三不同之处在于:所述调平层6厚度为2cm,采用模数为3.0-2.3的中砂构成。

[0051] 在实际使用时,厚度2cm的中砂调平层主要起板的调平作用,防止路基基础和板底产生的偏差而引起板底脱空,尽量控制调平层厚度,从而减少路面板在使用过程中的破损。

[0052] 实施例五:

[0053] 参照图2~图5所示的一种装配式防排水路面结构,与实施例四不同之处在于:所述垫层4采用的是级配碎石层,级配碎石层的厚度为18-22cm,级配碎石混合料由20-30mm碎

石、10-20mm碎石、5-10mm碎石和石屑按照15:35:15:35混合而成,混合料中的含水量为5%-6%。

[0054] 进一步的,所述垫层4的截面为上底长度小于下底长度的等腰梯形。

[0055] 在实际使用时,级配碎石的施工质量是路面板安装及使用的关键工程,直接影响路面安装速度及砂垫层厚度的控制。

[0056] 级配碎石层采用本技术方案进行配比,有利于级配碎石层力的传递。施工时严控混合料含水量在5%-6%,以保证级配碎石层较好的压实效果。

[0057] 实施例六:

[0058] 参照图2~图5所示的一种装配式防排水路面结构,与实施例五不同之处在于:所述的石灰土层5采用的是由层厚为38-42cm、6%的石灰土制成的U形结构。

[0059] 在实际使用时,石灰土层5采用U形结构,使得位于垫层4两侧的盲沟1的侧壁与U形结构的石灰土层5的内侧壁相衔接,对放置路面雨水进入石灰土层5具有较好的效果。

[0060] 垫层4和盲沟1包裹其中,有效控制渗入路面下水的流向,减少漫排对边坡的影响。

[0061] 实施例七:

[0062] 参照图2~图5所示的一种装配式防排水路面结构,与实施例六不同之处在于:所述的防水层3采用的是防水土工布;所述连接件8为矩形钢板,且矩形钢板上表面分别垂直固定连接有两个螺杆9。

[0063] 在实际使用时,防水层3采用的防水土工布的技术方案,不仅能够满足防水的功能,而且能够方便的将防水位置进行延展。在铺设土工布时,纵横向顺坡搭接宽度不小于30cm,确保防水土工布搭接处不会漏水。

[0064] 在路面施工前后预制混凝土道路板之间拼接时,通过连接件将前后两个预制混凝土道路板连接起来,矩形钢板上的螺杆分别置于前后两个预制混凝土道路板端头设置的连接孔内,将防震垫片分别套在螺杆上,防震垫片搭在连接孔的台肩处,然后旋紧螺母,再将旋紧螺母的螺杆端头上安装上定位胶波,防止路面雨水渗入。矩形钢板可采用16mm钢板连接M24高强螺栓固定。

[0065] 通过连接件将前后预制混凝土道路板进行连接固定,能够有效防止车沿道路纵向跑动时预制混凝土道路板的移动,从而使路面结构保持整体。

[0066] 实施例八:

[0067] 参照图4和图5所示的一种装配式防排水路面结构,与实施例七不同之处在于:所述的盲沟1采用的是碎石盲沟;所述的碎石盲沟的截面为上底长度大于下底长度的梯形,且碎石盲沟的上表面低于预制混凝土道路板2的上表面。

[0068] 进一步的,所述的盲沟1上设置有盲沟面板7,有利于碎石边沟的保护。

[0069] 实施例九:

[0070] 建设的实际例子

[0071] 承建的某区棚户区改造容东片区内部施工通道工程,共有8条施工通道,其中道路板均采用装配式钢筋砼板预制安装方式施工。采用现浇砼路面面积1000m²,按定额计算制作费224.2元/m²,拆除破碎机运输费96元/m²,一次性发生费用总计1000×(224.2+96)=320200元。

[0072] 采用采用本发明,按定额计算预制板的制作费用519元/m²(连接钢板及螺栓费70

元/m²+钢筋砼费349元/m²+场地摊销费100元/m²),成本摊销均按5次,每次安拆费300元/m³和运输费30元/m³(1.5元/t/Km,每次20Km计),为 $519/5+(30+300)*0.26=189.6$ 元/m²,则重复利用装配式钢筋砼板的成本 $1000\times 189.6=189600$ 元。

[0073] 实际节约施工成本 $320200-189600=130600$ 元,即一次性可节约施工成本达40.8%,经济效益明显。

[0074] 采用本实用新型施工的路面,铺设完成后就可马上通车,投入使用。

[0075] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,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。

[0076] 在不冲突的情况下,本领域的技术人员可以根据实际情况将上述各示例中相关的技术特征相互组合,以达到相应的技术效果,具体对于各种组合情况在此不一一赘述。

[0077] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0078] 以上所述,只是本实用新型的较佳实施例而已,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖性特点相一致的最宽的范围。依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案范围内。

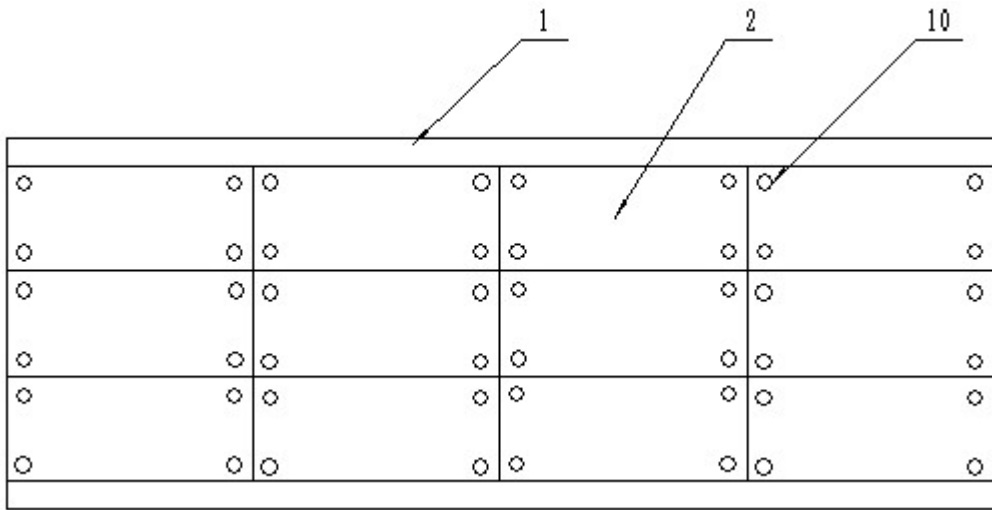


图1

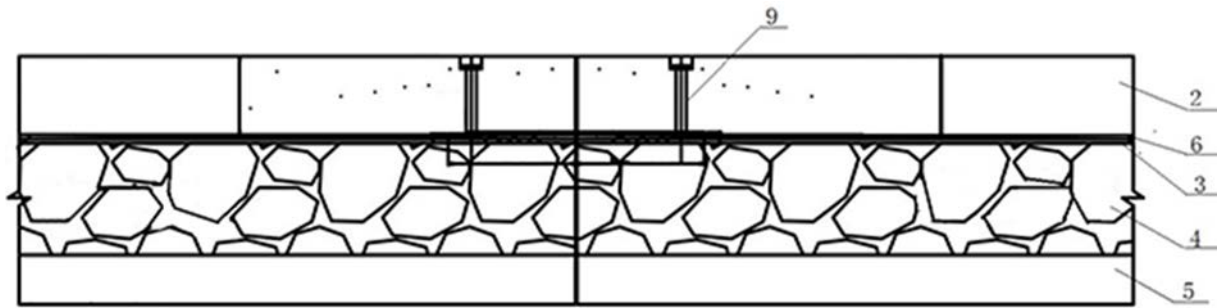


图2

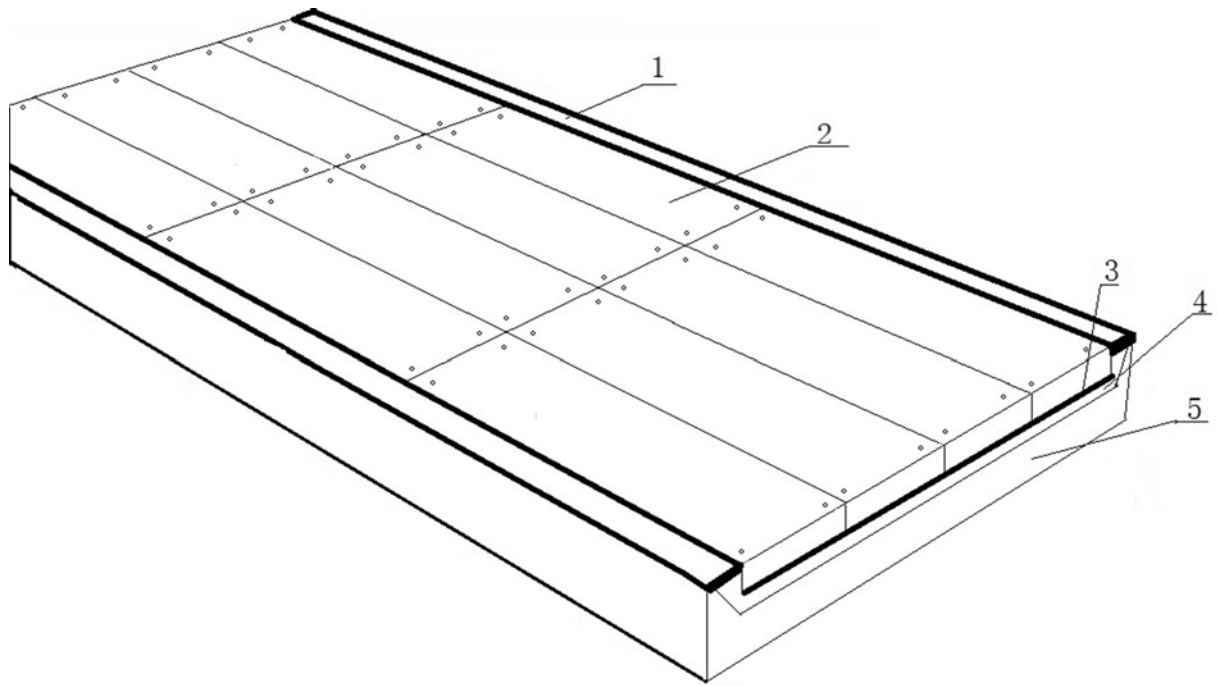


图3

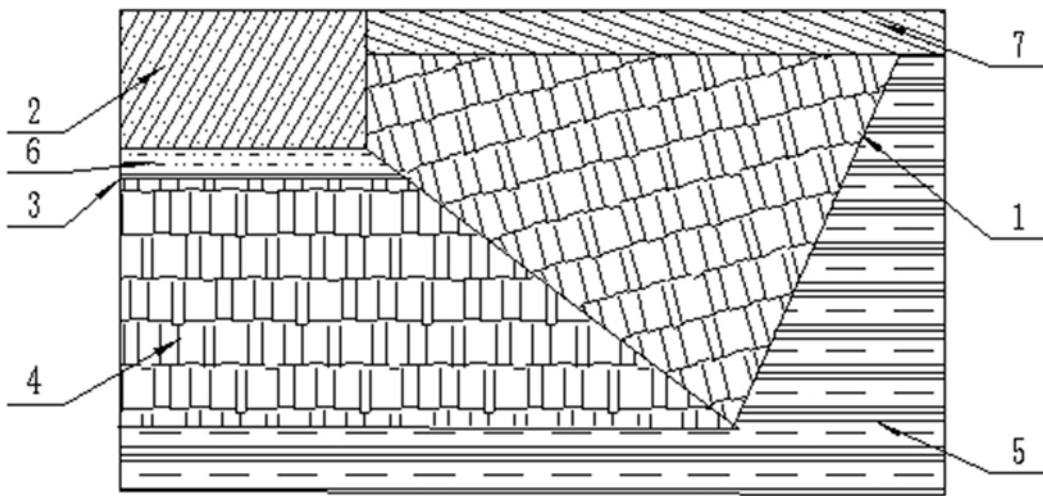


图4

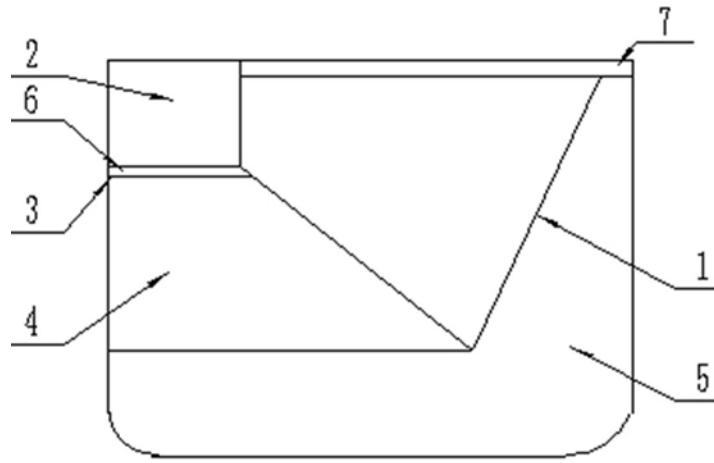


图5

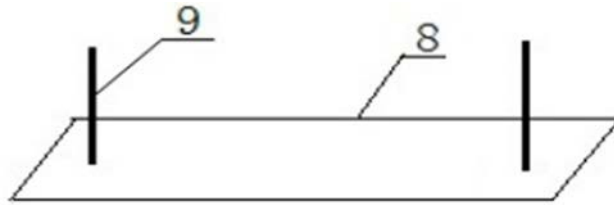


图6