



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108643204 A

(43)申请公布日 2018.10.12

(21)申请号 201810620181.6

(22)申请日 2018.06.15

(71)申请人 江苏兴业环境集团有限公司

地址 225000 江苏省扬州市甘泉街道七泉路12-1

(72)发明人 任春红 薛林刚 惠立新

(51)Int. Cl.

E02D 17/20(2006.01)

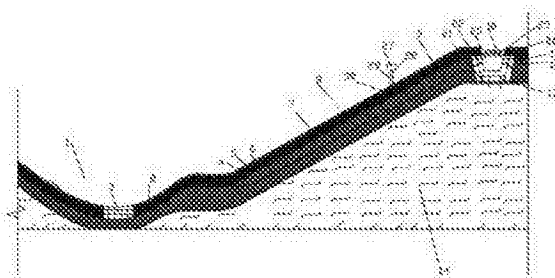
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种生态景观防护系统及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种生态景观防护的施工方法，包括生态边沟、草毯、加筋种植土、坡顶排水沟、预制坡面梁和污染检测装置，草毯上下设置有竹筋网片，采用固定钉固定于坡面加筋种植土中，草毯顶部延伸至坡顶排水沟内，底部延伸至生态边沟内；生态边沟底部设置有预制混凝土垫块，预制混凝土垫块与草毯通过锚钉连接；坡顶排水沟内设置有预制锚固沟，锚固沟内回填覆土，并种植绿化植物；坡面设置有纵横向预制坡面梁及纵向现浇排水沟，预制坡面梁与草毯采用锚钉连接，预制坡面梁内设置植苗孔及排水管。本发明涉及的草毯生态景观护坡系统初期可对坡面有效防护，后期植物生长旺盛，生态边沟抗冲刷能力强，且本发明还公开了一种生态景观防护的施工方法的控制方法。



1. 一种生态景观防护系统,其特征在于,包括生态边沟(1)、草毯(5)、加筋种植土(9)、坡顶排水沟(20)、预制坡面梁(16)和污染检测装置(27),草毯(5)上下分别设置有上竹筋网片(4)和下竹筋网片(6),采用固定钉(7)固定于坡面加筋种植土(9)中,草毯(5)顶部延伸至坡顶排水沟(20)内,草毯(5)底部延伸至生态边沟(1)内;生态边沟(1)底部设置有预制混凝土垫块(3),预制混凝土垫块(3)与草毯(5)通过垫块锚钉(2)连接;坡顶排水沟(20)内设置有预制锚固沟(12),预制锚固沟(12)内回填排水沟覆土(11),并种植排水沟绿化植物(10);坡面设置有纵横向预制坡面梁(16)及纵向现浇排水沟(15),预制坡面梁(16)与草毯(5)采用坡面梁锚钉(23)连接,预制坡面梁(16)内设置有坡面梁植苗孔(17)及排水管(24),所述污染检测装置(27)分别设置在生态边沟(1)、草毯(5)、加筋种植土(9)和坡顶排水沟(20)处,其用于检测生态边沟(1)、草毯(5)、加筋种植土(9)和坡顶排水沟(20)的水质或土壤的污染度,所述污染检测装置(27)为插接式结构,其包括检测装置(28)、收集部(29)和插接部(30),所述插接部(30)通过收集部(29)与检测装置(28)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种生态景观防护系统,其特征在于,所述的生态边沟(1)底部预制混凝土垫块(3)呈“凹”字形,翼块内预留有锚钉孔,预制混凝土垫块(3)上下表面弧度与生态边沟(1)一致;所述的预制坡面梁(16)呈“凹”字形,翼块内预留有竖向锚钉孔并设置有排水管(24),坡面梁植苗孔(17)等间距设置于预制坡面梁(16)中间,单块预制坡面梁(16)两端呈企口状,预制坡面梁(16)之间利用企口搭接,并在企口搭接处设置锚杆锚固。

3. 根据权利要求1所述的一种生态景观防护系统,其特征在于,所述的草毯(5)为农作物秸秆草毯,铺设时互相搭接形成草毯格梗(19),草毯格梗(19)内设置有草毯格梗植苗孔(18)。

4. 根据权利要求1所述的一种生态景观防护系统,其特征在于,所述的预制锚固沟(12)侧壁及底部均设置有透气孔(21)及锚固孔(22),预制锚固沟(12)利用锚固沟锚钉(13)固定于坡顶加筋种植土(9)中。

5. 根据权利要求1所述的一种生态景观防护系统,其特征在于,所述的坡面现浇排水沟(15)仅两边侧壁上有草毯(5)覆盖。

6. 如权利要求1~5任一所述一种生态景观防护系统的施工方法,其特征在于,主要步骤如下,

1) 施工准备,开工前应对照图纸,对现场边坡的坡比、坡面土质、坡面排水等情况进行调查,确定草毯的类型和铺设方式;

2) 坡面处理及边沟开挖,按照图纸要求的坡比对边坡进行刷坡,边坡整理后进行土壤消毒,再按设计要求进行边沟开挖,开挖后及时安装预制混凝土垫块(3);

3) 加筋种植土层施工,坡面处理后,在坡面回填一层种植土,随后在种植土内安装一层钢筋网片(8),钢筋网片(8)上再覆盖一层种植土,形成加筋种植土(9)层,完成后进行二次刷坡;

4) 绿化放样,以设计为依据,先放毛样,根据坡面的高度及草毯(5)宽度、搭接宽度等在坡面上放出草毯(5)的位置,确定标准宽度草毯(5)的片数;

5) 预制坡面梁安装,根据放样结果在指定位置安装预制坡面梁(16),预制坡面梁(16)之间利用企口搭接,并在企口搭接处设置锚杆与加筋种植土(9)锚固;

6) 播种,根据种子量的多少和植物的特性确定播种方式,播种后将坡面压实,使种子与

土壤紧密接触,便于种子从土壤中吸收水分发芽;

7) 坡顶锚固,草毯(5)铺设前应在坡顶安装预制锚固沟(12),预制锚固沟(12)利用锚钉固定于坡顶加筋种植土(9)中;

8) 铺设草毯,草毯(5)铺设时应自上而下平铺至坡脚,并向坡顶、坡脚各延伸50cm,铺设后在预制坡面梁(16)及草毯格梗(19)的草毯格梗植苗孔(18)内种植植苗孔绿化植物(25);

9) 坡底锚固,草毯(5)完全覆盖坡底生态边沟(1)两侧,并采用垫块锚钉(2)与生态边沟(1)底部预制混凝土垫块(3)连接固定;

10) 锚固沟回填处理,草毯(5)铺设固定完成后,对预制锚固沟(12)处和固定处进行检查处理,对预制锚固沟(12)的覆土平整拍实,重新撒播草种;

11) 草毯(5)覆土压实,草毯(5)摊平后在上面覆盖一层种植土,人工摊平并拍实;

12) 养护,环保草毯(5)施工后立即浇水,保持坡面表层2~3cm湿润状态直至种子发芽。

一种生态景观防护系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及属于边坡防护工程领域,尤其是一种草毯生态景观护坡系统及施工方法。

背景技术

[0002] 坡面防护主要是保护路基边坡表面免受雨水冲刷,防止和延缓软弱岩土表面风化、碎裂、剥蚀,保持路基边坡的整体稳定性,美化路容和协调自然环境。常用的坡面防护设施有生物防护、工程防护和土工织物防护。现在,对于边坡的防护方式尽可能选用生物防护,以达到坡面防护、绿化、美化的多重效果。

[0003] 路基坡面生物防护当前主要有植被防护、三维植被网防护、湿法喷播、客土喷播等方式。由于植被生长需要一定的周期,在绿化施工的初期,雨水对坡面冲刷,造成坡面破坏,三维网片脱空,整体植被难以形成,直接影响坡面防护的效果;其次,传统的施工方法种子发芽全靠后期养护,往往由于后期养护不到位或天气干燥,造成种子发芽率不高,植被形成效果不好;再者,由于传统施工方法对坡面要求高,需动用大型机械,施工转场难,很难做到随挖随整,及时防护,在路基施工期间水土流失严重。另一方面,目前高速公路边沟仍以圬工材料砌筑为主,项目建成后,景观效果相对较差,生态型边沟虽已在部分高速公路项目中有所应用,但是由于边沟设计基本以经验、工程类比为主,理论计算为辅,存在由于过水断面的不足造成高速公路的水毁的可能,严重影响高速公路的功能性及耐久性。

[0004] 鉴于此,本发明以农作物秸秆为基底,在大型生产流水线上加工缝纫形成环保草毯。在现场坡面整理后将草毯铺设在坡面上,通过锚固沟、锚固钉将草毯固定,覆土压实后形成草毯护坡。草毯初期可对坡面有效防护,对草籽初期的出芽生长有良好的保墒效果,草籽的出芽率高,后期草毯腐蚀为植被提供了肥料,植物生长旺盛。同时,生态边沟也具有较强的抗冲刷能力,技术经济效益显著。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种适用于公路路堤边坡和土质路堑边坡的生态防护,对其他边坡可结合其他边坡防护方法达到生态防护的效果,对干旱缺水地区和易冲刷的边坡使用效果更为显著的一种生态景观防护的施工方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供根据下技术方案,一种生态景观防护系统,包括生态边沟、草毯、加筋种植土、坡顶排水沟、预制坡面梁和污染检测装置,草毯上下分别设置有上竹筋网片和下竹筋网片,采用固定钉固定于坡面加筋种植土中,草毯顶部延伸至坡顶排水沟内,草毯底部延伸至生态边沟内;生态边沟底部设置有预制混凝土垫块,预制混凝土垫块与草毯通过垫块锚钉连接;坡顶排水沟内设置有预制锚固沟,预制锚固沟内回填排水沟覆土,并种植排水沟绿化植物;坡面设置有纵横向预制坡面梁及纵向现浇排水沟,预制坡面梁与草毯采用坡面梁锚钉连接,预制坡面梁内设置有坡面梁植苗孔及排水管,所述污染检测装置分别设置在生态边沟、草毯、加筋种植土和坡顶排水沟处,其用于检测生态边沟、草毯、

加筋种植土和坡顶排水沟的水质或土壤的污染度,所述污染检测装置为插接式结构,其包括检测装置、收集部和插接部,所述插接部通过收集部与检测装置连接。

[0007] 进一步,所述的生态边沟底部预制混凝土垫块呈“凹”字形,翼块内预留有锚钉孔,预制混凝土垫块上下表面弧度与生态边沟一致;所述的预制坡面梁呈“凹”字形,翼块内预留有竖向锚钉孔并设置有排水管,坡面梁植苗孔等间距设置于预制坡面梁中间,单块预制坡面梁两端呈企口状,预制坡面梁之间利用企口搭接,并在企口搭接处设置锚杆锚固。

[0008] 进一步,所述的草毯为农作物秸秆草毯,铺设时互相搭接形成草毯格梗,草毯格梗内设置有草毯格梗植苗孔。

进一步,所述的预制锚固沟侧壁及底部均设置有透气孔及锚固孔,预制锚固沟利用锚固沟锚钉固定于坡顶加筋种植土中。

[0009] 进一步,所述的坡面现浇排水沟仅两边侧壁上有草毯覆盖。

[0010] 如权利要求~任一所述一种生态景观防护系统的施工方法,主要步骤如下,

1、施工准备,开工前应对照图纸,对现场边坡的坡比、坡面土质、坡面排水等情况进行调查,确定草毯的类型和铺设方式;

2、坡面处理及边沟开挖,按照图纸要求的坡比对边坡进行刷坡,边坡整理后进行土壤消毒,再按设计要求进行边沟开挖,开挖后及时安装预制混凝土垫块;

3、加筋种植土层施工,坡面处理后,在坡面回填一层种植土,随后在种植土内安装一层钢筋网片,钢筋网片上再覆盖一层种植土,形成加筋种植土9层,完成后进行二次刷坡;

4、绿化放样,以设计为依据,先放毛样,根据坡面的高度及草毯宽度、搭接宽度等在坡面上放出草毯的位置,确定标准宽度草毯的片数;

5、预制坡面梁安装,根据放样结果在指定位置安装预制坡面梁,预制坡面梁之间利用企口搭接,并在企口搭接处设置锚杆与加筋种植土锚固;

6、播种,根据种子量的多少和植物的特性确定播种方式,播种后将坡面压实,使种子与土壤紧密接触,便于种子从土壤中吸收水分发芽;

7、坡顶锚固,草毯铺设前应在坡顶安装预制锚固沟,预制锚固沟利用锚钉固定于坡顶加筋种植土中;

8、铺设草毯,草毯铺设时应自上而下平铺至坡脚,并向坡顶、坡脚各延伸50cm,铺设后在预制坡面梁及草毯格梗的草毯格梗植苗孔内种植植苗孔绿化植物;

9、坡底锚固,草毯完全覆盖坡底生态边沟两侧,并采用垫块锚钉与生态边沟底部预制混凝土垫块连接固定;

10、锚固沟回填处理,草毯铺设固定完成后,对预制锚固沟处和固定处进行检查处理,对预制锚固沟的覆土平整拍实,重新撒播草种;

11、草毯覆土压实,草毯摊平后在上面覆盖一层种植土,人工摊平并拍实;

12、养护,环保草毯5施工后立即浇水,保持坡面表层2~3cm湿润状态直至种子发芽。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是,

1. 本发明中环保草毯原材料为农作物秸秆,废物利用,减少秸秆焚烧对大气的污染;秸秆半年后可以降解成草木灰,为植被生长提供持续营养;后期养护无需大量浇水,减少水资源浪费,同时,污染检测装置的设置可以有效的降低污染的强度。

[0012] 2. 本发明中草毯通过锚固沟、锚钉保证锚固紧密,对边坡防护效果好。在草毯固定

时,设置预制锚固沟,在坡面设置锚固钉,并在搭接处加密,保证了草毯对边坡覆盖防护作用,同时防止草毯的滑移,在施工过程中对边坡起到及时防护作用,减少了路基施工过程中的边坡冲刷和水土流失。

[0013] 3.本发明将草毯延伸至边沟内,通过合理设置垫块,在保证边沟排水效果的同时,大幅提高边沟的抗冲刷能力,形成的生态型边沟具有美观,与周围环境相协调等优势。

[0014] 4.本发明在草毯格梗及预制坡面梁内均预留了植苗孔,可在草毯草种未生长前提前绿化坡面,并在生态坡面后期形成立体绿化的效果。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图1为本发明一种生态景观防护系统及其施工方法的整体结构状态剖视图;

图2为本发明一种生态景观防护系统及其施工方法的俯视结构示意图;

图3为本发明一种生态景观防护系统及其施工方法的预制坡面梁与草毯连接示意图。

[0017] 附图中,各标号所代表的部件列表如下,

1-生态边沟,2-垫块锚钉,3-预制混凝土垫块,4-上竹筋网片,5-草毯,6-下竹筋网片,7-固定钉,8-钢筋网片,9-加筋种植土,10-排水沟绿化植物,11-排水沟覆土,12-预制锚固沟,13-锚固沟锚钉,14-原地基土,15-现浇排水沟,16-预制坡面梁,17-坡面梁植苗孔,18-草毯格梗植苗孔,19-草毯格梗,20-坡顶排水沟,21-透气孔,22-锚固孔,23-坡面梁锚钉,24-排水管,25-植苗孔绿化植物,26-预制植生混凝土垫块,27-污染检测装,28-检测装置,29-收集部,30-插接部。

[0018] 实施例1

如图1-3所示,本发明实施例所述的一种生态景观防护系统,包括生态边沟1、草毯5、加筋种植土9、坡顶排水沟20、预制坡面梁16和污染检测装置27,草毯5上下分别设置有上竹筋网片4和下竹筋网片6,采用固定钉7固定于坡面加筋种植土9中,草毯5顶部延伸至坡顶排水沟20内,草毯5底部延伸至生态边沟1内;生态边沟1底部设置有预制混凝土垫块3,预制混凝土垫块3与草毯5通过垫块锚钉2连接;坡顶排水沟20内设置有预制锚固沟12,预制锚固沟12内回填排水沟覆土11,并种植排水沟绿化植物10;坡面设置有纵横向预制坡面梁16及纵向现浇排水沟15,预制坡面梁16与草毯5采用坡面梁锚钉23连接,预制坡面梁16内设置有坡面梁植苗孔17及排水管24,所述污染检测装置27分别设置在生态边沟1、草毯5、加筋种植土9和坡顶排水沟20处,其用于检测生态边沟1、草毯5、加筋种植土9和坡顶排水沟20的水质或土壤的污染度,所述污染检测装置27为插接式结构,其包括检测装置28、收集部29和插接部30,所述插接部30通过收集部29与检测装置28连接,所述的生态边沟1底部预制混凝土垫块3呈“凹”字形,翼块内预留有锚钉孔,预制混凝土垫块3上下表面弧度与生态边沟1一致;所述的预制坡面梁16呈“凹”字形,翼块内预留有竖向锚钉孔并设置有排水管24,坡面梁植苗孔17等间距设置于预制坡面梁16中间,单块预制坡面梁16两端呈企口状,预制坡面梁16之间利用企口搭接,并在企口搭接处设置锚杆锚固,所述的草毯5为农作物秸秆草毯,铺设时互相搭接形成草毯格梗19,草毯格梗19内设置有草毯格梗植苗孔18,所述的预制锚固沟12侧壁及底部均设置有透气孔21及锚固孔22,预制锚固沟12利用锚固沟锚钉13固定于坡顶加筋种植土9中,所述的坡面现浇排水沟15仅两边侧壁上有草毯5覆盖。

[0019] 本实施例中环保草毯原材料为农作物秸秆,废物利用,减少秸秆焚烧对大气的污染;秸秆半年后可以降解成草木灰,为植被生长提供持续营养;后期养护无需大量浇水,减少水资源浪费,同时,污染检测装置的设置可以有效的降低污染的强度,草毯通过锚固沟、锚钉保证锚固紧密,对边坡防护效果好。在草毯固定时,设置预制锚固沟,在坡面设置锚固钉,并在搭接处加密,保证了草毯对边坡覆盖防护作用,同时防止草毯的滑移,在施工过程中对边坡起到及时防护作用,减少了路基施工过程中的边坡冲刷和水土流失,将草毯延伸至边沟内,通过合理设置垫块,在保证边沟排水效果的同时,大幅提高边沟的抗冲刷能力,形成的生态型边沟具有美观,与周围环境相协调等优势,在草毯格梗及预制坡面梁内均预留了植苗孔,可在草毯草种未生长前提前绿化坡面,并在生态坡面后期形成立体绿化的效果。

[0020] 实施例2

本发明所提供的一种生态景观防护系统的施工方法,主要步骤如下,

1、施工准备,开工前应对照图纸,对现场边坡的坡比、坡面土质、坡面排水等情况进行调查,确定草毯的类型和铺设方式;

2、坡面处理及边沟开挖,按照图纸要求的坡比对边坡进行刷坡,边坡整理后进行土壤消毒,再按设计要求进行边沟开挖,开挖后及时安装预制混凝土垫块3;

3、加筋种植土层施工,坡面处理后,在坡面回填一层种植土,随后在种植土内安装一层钢筋网片8,钢筋网片8上再覆盖一层种植土,形成加筋种植土9层,完成后进行二次刷坡;

4、绿化放样,以设计为依据,先放毛样,根据坡面的高度及草毯5宽度、搭接宽度等在坡面上放出草毯5的位置,确定标准宽度草毯5的片数;

5、预制坡面梁安装,根据放样结果在指定位置安装预制坡面梁16,预制坡面梁16之间利用企口搭接,并在企口搭接处设置锚杆与加筋种植土9锚固;

6、播种,根据种子量的多少和植物的特性确定播种方式,播种后将坡面压实,使种子与土壤紧密接触,便于种子从土壤中吸收水分发芽;

7、坡顶锚固,草毯5铺设前应在坡顶安装预制锚固沟12,预制锚固沟12利用锚钉固定于坡顶加筋种植土9中;

8、铺设草毯,草毯5铺设时应自上而下平铺至坡脚,并向坡顶、坡脚各延伸50cm,铺设后在预制坡面梁16及草毯格梗19的草毯格梗植苗孔18内种植植苗孔绿化植物25;

9、坡底锚固,草毯5完全覆盖坡底生态边沟1两侧,并采用垫块锚钉2与生态边沟1底部预制混凝土垫块3连接固定;

10、锚固沟回填处理,草毯5铺设固定完成后,对预制锚固沟12处和固定处进行检查处理,对预制锚固沟12的覆土平整拍实,重新撒播草种;

11、草毯5覆土压实,草毯5摊平后在上面覆盖一层种植土,人工摊平并拍实;

12、养护,环保草毯5施工后立即浇水,保持坡面表层2~3cm湿润状态直至种子发芽。

[0021] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明

内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0022] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

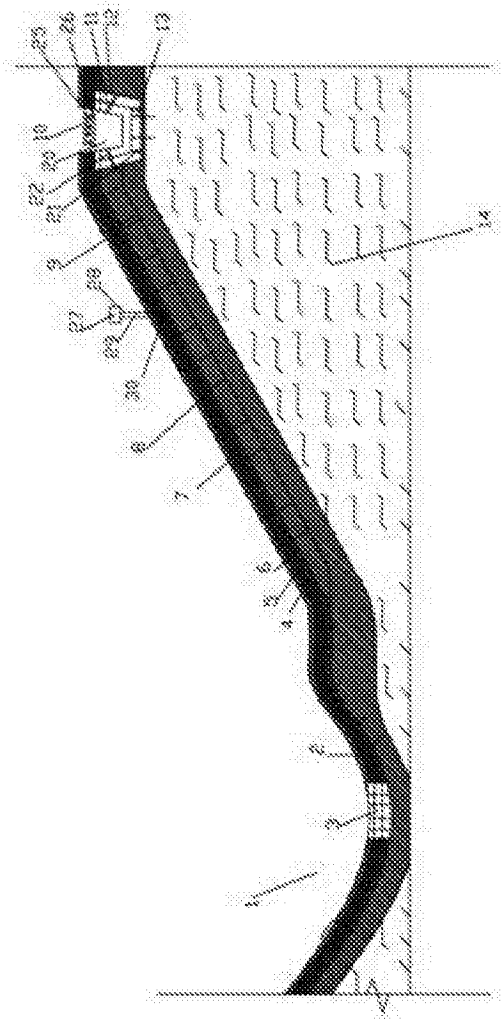


图1

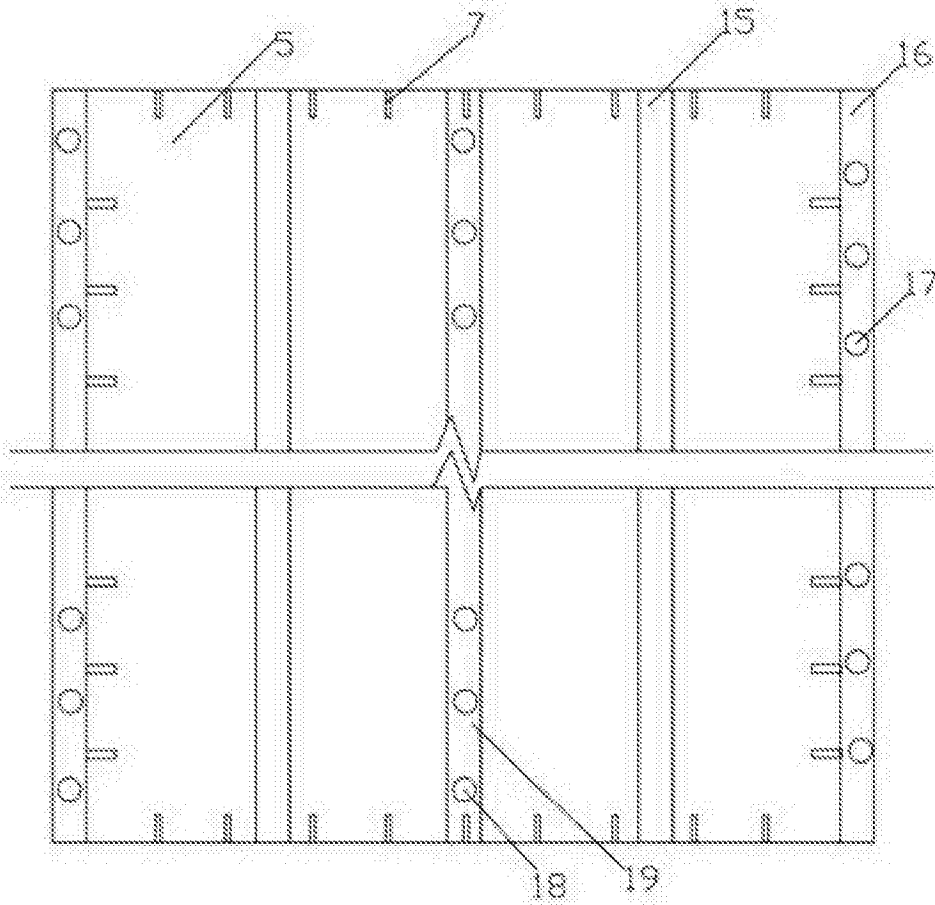


图2

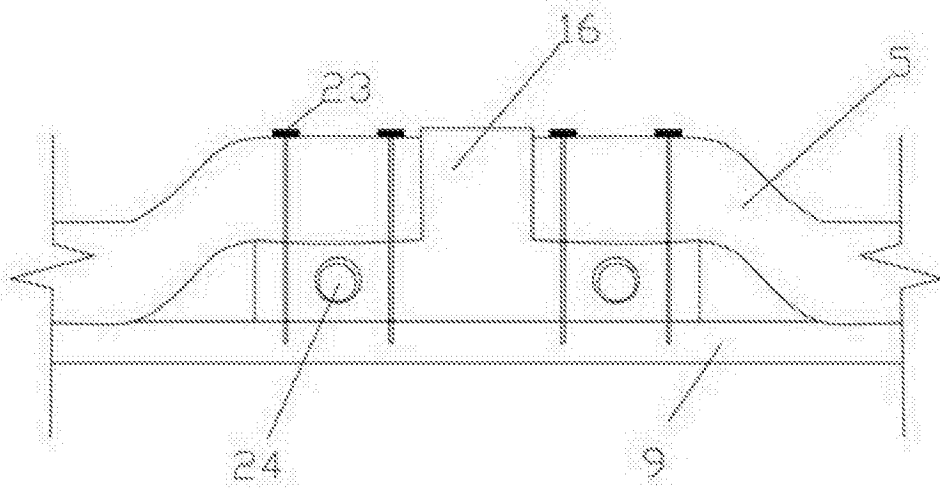


图3