



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215367681 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 31

(21) 申请号 202121318977.X

E03F 5/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.15

E03F 5/22 (2006.01)

(73) 专利权人 中国五冶集团有限公司

E01C 11/22 (2006.01)

地址 610000 四川省成都市锦江区五冶路9号

A01G 22/00 (2018.01)

A01C 23/00 (2006.01)

(72) 发明人 李通洪 徐宝振

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(74) 专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务所(普通合伙) 31298

代理人 牛芳玲

(51) Int. Cl.

E03F 5/04 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

E03F 7/02 (2006.01)

E03F 5/046 (2006.01)

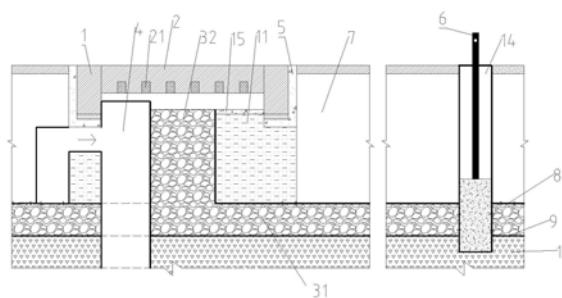
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种路面雨水收集及调节系统

(57) 摘要

本实用新型涉及建筑施工技术领域,尤其涉及一种路面雨水收集及调节系统,包括雨水收集系统,雨水存储系统和水位调节系统,该雨水收集系统包括设置于排水带两侧的雨水收集口;该雨水存储系统包括碎石基层和位于所述碎石基层之上的井侧碎石层,且该碎石基层与路基之间设置有防水土工布,种植土层和碎石基层之间设置有透水土工布;该水位调节系统包括第一雨水井、第二雨水井和闸门;该路面雨水收集及调节系统结构简单,取材方便,能够改变传统苗木浇灌方式,不仅能充分利用雨水,还能自我调节水位,改善水质,提高苗木的成活率,且不会造成绿化带基土出现大量流失的状况,提高了市容,同时节约道路绿化养护成本。



1. 一种路面雨水收集及调节系统,其特征在于,包括雨水收集系统,雨水存储系统和水位调节系统;

所述路面沿路面延伸方向间隔设置有绿化带和排水带;

所述雨水收集系统包括设置于排水带两侧的雨水收集口;

所述雨水存储系统包括碎石基层和位于所述碎石基层之上的井侧碎石层,且所述井侧碎石层位于所述雨水收集口下方,所述碎石基层位于路基之上,且在位于所述绿化带内的所述碎石基层之上设置有种植土层,所述碎石基层与所述路基之间设置有防水土工布,所述种植土层和所述碎石基层之间设置有透水土工布;

所述水位调节系统包括第一雨水井、第二雨水井和闸门,所述第一雨水井包括主井和与所述主井相连通的副井,所述主井位于所述排水带内并与市政管网相连通,所述副井位于所述绿化带内,且所述主井顶部设置有雨水篦子;所述副井位于碎石基层上并与所述碎石基层相连通,所述副井的顶部低于所述主井的顶部,且所述主井紧邻所述井侧碎石层设置,所述主井位于所述副井和所述井侧碎石层之间;且所述第一雨水井的副井与所述第二雨水井分别位于所述排水带两侧的绿化带内,所述第二雨水井贯穿种植土层和碎石基层并伸入所述路基内,所述闸门设置于所述第二雨水井内。

2. 如权利要求1所述的路面雨水收集及调节系统,其特征在于,所述排水带的左右两侧设置有具有排水口的开口侧石,所述排水带与所述绿化带之间设置有路侧石,且所述路侧石底部设置有机制砂;

所述排水口处设置有拦污网,且所述排水口的顶部高于所述路面,所述排水口的底部低于所述路面且高于所述井侧碎石层。

3. 如权利要求1所述的路面雨水收集及调节系统,其特征在于,所述排水带内,在所述主井和井侧碎石层四周均设置有回填土,所述回填土顶部设置有防水砼,且所述防水砼的上表面与所述井侧碎石层的上表面齐平。

4. 如权利要求1所述的路面雨水收集及调节系统,其特征在于,所述闸门上部设置有提拉杆,且所述闸门上设置有吊孔。

5. 如权利要求4所述的路面雨水收集及调节系统,其特征在于,所述闸门为混凝土构件,且所述提拉杆的一端锚入所述混凝土构件中。

6. 如权利要求1所述的路面雨水收集及调节系统,其特征在于,所述水位调节系统还包括水泵,且所述水泵安装在所述第二雨水井处。

7. 如权利要求1所述的路面雨水收集及调节系统,其特征在于,所述主井的井口高于井侧碎石层顶面4~6cm。

8. 如权利要求1所述的路面雨水收集及调节系统,其特征在于,所述副井的直径小于所述主井的直径。

9. 如权利要求1所述的路面雨水收集及调节系统,其特征在于,所述防水土工布为复合土工布。

10. 如权利要求1所述的路面雨水收集及调节系统,其特征在于,所述透水土工布为短丝土工布。

## 一种路面雨水收集及调节系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,尤其涉及一种路面雨水收集及调节系统领域。

### 背景技术

[0002] 海绵城市雨水收集系统,是新一代城市雨洪管理概念。建设海绵城市,统筹发挥自然生态功能和人工干预功能,有效控制雨水径流,实现自然积存自然渗透、自然净化的城市发展方式,有利于修复城市水生态、涵养水资源,增强城市防涝能力,扩大公共产品有效投资,提高新型城镇化质量,促进人与自然和谐发展,是目前所有城市实现可持续发展的目标。

[0003] 现在一些市政道路都会设置绿化带,在下雨天,道路上的雨水会直接经过道路两侧的雨水收集井直接排入市政管网中。暴雨时,绿化带中的雨量过大会溢到路面上,会把绿化带处的表面土壤、树叶等冲入排水沟中,容易导致水土流失、排水沟内淤积等,绿化带处的表层营养物质也会流失。同时,道路雨水携带大量泥土进入雨水管道,造成雨水管道堵塞。雨水利用率极差,种植土营养物质流失严重,且需要对绿化带中的苗木进行定期灌溉,既浪费时间又浪费人力,急需一种解决此问题的方法。

### 实用新型内容

[0004] 针对上述存在的问题,本实用新型公开了一种路面雨水收集及调节系统,可以有效解决上述的问题,提高雨水利用效率。

[0005] 一种路面雨水收集及调节系统,包括雨水收集系统,雨水存储系统和水位调节系统;

[0006] 所述路面沿路面延伸方向间隔设置有绿化带和排水带;

[0007] 所述雨水收集系统包括设置于排水带两侧的雨水收集口;

[0008] 所述雨水存储系统包括碎石基层和位于所述碎石基层之上的井侧碎石层,且所述井侧碎石层位于所述雨水收集口下方,所述碎石基层位于路基之上,且在位于所述绿化带内的所述碎石基层之上设置有种植土层,所述碎石基层与所述路基之间设置有防水土工布,所述种植土层和所述碎石基层之间设置有透水土工布;

[0009] 所述水位调节系统包括第一雨水井、第二雨水井和闸门,所述第一雨水井包括主井和与所述主井相连通的副井,所述主井位于所述排水带内并与市政管网相连通,所述副井位于所述绿化带内,且所述主井顶部设置有雨水篦子;所述副井位于碎石基层上并与所述碎石基层相连通,所述副井的顶部低于所述主井的顶部,且所述主井紧邻所述井侧碎石层,所述主井位于所述副井和所述井侧碎石层之间;且所述第一雨水井的副井与所述第二雨水井分别位于所述排水带两侧的绿化带内,所述第二雨水井贯穿种植土层和碎石基层并伸入所述路基内,所述闸门设置于所述第二雨水井内。

[0010] 优选的,所述排水带的左右两侧设置有具有排水口的开口侧石,且所述排水带与

所述绿化带之间设置有路侧石,且所述路侧石底部设置有机制砂;

[0011] 所述排水口处设置有拦污网,且所述排水口的顶部高于所述路面,所述排水口的底部低于所述路面且高于所述井侧碎石层。

[0012] 优选的,所述排水带内,在所述主井和井侧碎石层四周均设置有回填土,所述回填土顶部设置有防水砣,且所述防水砣的上表面与所述井侧碎石层的上表面齐平。

[0013] 优选的,所述闸门上部设置有提拉杆,且所述闸门上设置有吊孔。

[0014] 优选的,所述闸门为混凝土构件,且所述提拉杆的一端锚入所述混凝土构件中。

[0015] 优选的,所述水位调节系统还包括水泵,且所述水泵安装在所述第二雨水井处。

[0016] 优选的,所述主井的井口高于井侧碎石层顶面4~6cm。

[0017] 优选的,所述副井的直径小于所述主井的直径。

[0018] 优选的,所述防水土工布为复合土工布。

[0019] 优选的,所述透水土工布为短丝土工布。

[0020] 与现有技术相比,上述实用新型具有如下优点或者有益效果:

[0021] 本实用新型公开了一种路面雨水收集及调节系统,结构简单,取材方便,能够改变传统苗木浇灌方式,不仅能充分利用雨水,还能自我调节水位,改善水质,提高苗木的成活率,且不会造成绿化带基土出现大量流失的状况,提高了市容,同时节约道路绿化养护成本。

## 附图说明

[0022] 图1为本实用新型实施例中路面雨水收集及调节系统的纵向剖视图;

[0023] 图2为本实用新型实施例中路面雨水收集及调节系统的横向剖视图;

[0024] 图3为本实用新型实施例中路面雨水收集及调节系统的俯视图;

[0025] 其中,1为路侧石,2为开口侧石;21为排水口,31为碎石基层、32为井侧碎石层,4为第一雨水井,5为砣靠背,6为闸门,7为种植土层,8为透水土工布,9为防水土工布,10为路基,11为回填土,12为路面,13为绿化带,14为第二雨水井,15为防水砣,16为雨水篦子,17为排水带。

## 具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 如图1~3所示,本实用新型公开了一种路面雨水收集及调节系统,具体的,该路面雨水收集及调节系统包括雨水收集系统,雨水存储系统和水位调节系统;该路面12沿路面12延伸方向间隔设置有绿化带13和排水带17,即相邻绿化带13之间设置有排水带17;该雨水收集系统包括设置于排水带17两侧的雨水收集口;该雨水存储系统包括碎石基层31和位于碎石基层31之上的井侧碎石层32,且井侧碎石层32位于雨水收集口下方并位于排水带17内,该碎石基层31位于路基10之上,且该碎石基层31之上在绿化带13内在设置有种植土层7,该碎石基层31与路基10之间设置有防水土工布9以防止雨水渗漏到路基10内,该种植土

层7和碎石基层31之间设置有透水土工布8以使得雨水可以在种植土层7和碎石基层31之间自由流动;该水位调节系统包括第一雨水井4、第二雨水井14、闸门6和水泵(根据需要临时设置);该第一雨水井4包括主井和与主井相连通的副井,该主井位于排水带17内并与市政管网相连通,该副井位于绿化带13内,且该主井顶部设置有雨水篦子16;该副井位于碎石基层31上并与碎石基层31相连通(即该副井的底部刚好位于碎石基层31的顶部),该副井的顶部低于主井的顶部,且该主井紧邻井侧碎石层32设置,该主井位于副井和井侧碎石层32之间;该第二雨水井14位于绿化带13内,且该第一雨水井4的副井与第二雨水井14分别位于排水带17两侧的绿化带13内,该第二雨水井14贯穿种植土层7和碎石基层31并伸入路基10内,该闸门6设置于第二雨水井14内;另外上述第二雨水井14、闸门6和水泵也可以作为水质改善系统。

[0028] 在本实用新型的一个优选的实施例中,上述排水带17的左右两侧设置有具有排水口21的开口侧石2,且该排水带17与绿化带13之间设置有路侧石1,且路侧石1底部设置有机制砂以便能够调节路侧石1的高度;该排水口21处设置有拦污网以便能过滤掉树叶、白色垃圾等较大杂质,且该排水口21的顶部高于路面12,排水口21的底部低于路面12且高于井侧碎石层32,从而便于排水。

[0029] 在本实用新型的一个优选的实施例中,上述排水带17内,在主井和井侧碎石层32四周均设置有回填土11,该回填土11顶部设置有防水砼15,且该防水砼15的上表面与该井侧碎石层32的上表面齐平,从而能够防止水进入回填土11内;并在路侧石1底部的机制砂与回填土11之间及路侧石1与种植土层7之间设置有砼靠背5。

[0030] 在本实用新型的一个优选的实施例中,上述闸门6上部设置有提拉杆,且闸门6上设置有吊孔,从而便于连接吊绳,以在需要时吊起闸门6。具体的,闸门6为混凝土构件,且该提拉杆的一端锚入混凝土构件中,从而提高提拉杆和闸门6连接的稳固性。

[0031] 在本实用新型的一个优选的实施例中,上述水位调节系统还包括水泵(可临时设置),且水泵安装在第二雨水井14处,从而便于抽放水或对第二雨水井14内的水进行更换以便于调节水位,同时还能够根据需要对种植土层7的水质进行改善。

[0032] 在本实用新型的一个优选的实施例中,上述主井的井口高于井侧碎石层32顶面4~6cm(例如4cm、5cm、5.5cm或6cm等)。

[0033] 在本实用新型的一个优选的实施例中,上述副井的直径小于主井的直径。

[0034] 在本实用新型的一个优选的实施例中,上述防水土工布9为复合土工布,上述透水土工布8为短丝土工布。

[0035] 具体的,下面结合附图1~3,对本实施例中的雨水收集系统、雨水存储系统、水位调节系统和水质改善系统进行具体的阐述:

[0036] 雨水收集系统:上述拦污网安装在开口侧石2的排水口21处,且该拦污网采用不锈钢材料制作而成。上述开口侧石2的排水口21顶部高于路面5cm,开口侧石2的排水口21的底部低于路面2cm,且开口侧石2的排水口21的底部高于井侧碎石层32顶部10cm。上述回填土11顶面浇筑一层5cmC20防水砼15,且防水砼15的上表面与井侧碎石层32顶面齐平。上述开口侧石2和路侧石1采用天然大理石材,高30cm,背部和底部浇筑5cmC20砼加固。且该路侧石1底部垫5cm机制砂用来调节高度。

[0037] 雨水存储系统:采用单层复合土工布作为防水土工布9包裹在井侧碎石层32四周

和碎石基层31底面和两侧,种植土层7高80cm,碎石基层31高20cm。并采用单层短丝土工布作为透水土工布8安装在种植土层7与碎石基层31之间。

[0038] 水位调节系统:该第一雨水井4由两个“T”型井组成,中间有通道联通,具体的,第一雨水井4的主井直径为30cm,井口高于井侧碎石层32顶面5cm,且该主井的顶面安装一个40\*30cm雨水篦子16,副井的直径为20cm。小雨时,雨水经过开口侧石2的排水口21直接汇流进入碎石层(该碎石层包括井侧碎石层32和碎石基层31,具体的是通过井侧碎石层32进入碎石基层31),碎石层中的水可通过短丝土工布自由在种植土层7与碎石层之间流动。当水位到达副井井口时,多余的水通过通道自然排入主井,主井与市政管网联通。如遇大暴雨时,汇集的雨水超过井侧碎石层32顶部5cm,多余的水通过雨水篦子16直接流入主井排入市政管网。如需调节水位也可通过提拉闸门6,安装水泵抽水以降低水位。

[0039] 水质改善系统:第二雨水井14呈“T”型,设置于两个排水带17之间(即设置于绿化带13内)。该第二雨水井14的底部低于碎石基层31底部10cm(即第二雨水井14的底部伸入路基10cm),便于集水。通过提拉闸门6,添加营养物质,改善水源PH值或直接把存储的水利用临时设置的水泵全部抽排后重新更换,改善水质,但在用于水质改善系统中,该闸门6和水泵的使用方法与水位调节系统不一样。

[0040] 上述闸门6由C20砼预制而成(即该闸门6为混凝土构件),结构尺寸为65\*20\*45cm。混凝土构件上部设置铸铁制提拉杆,高120cm,其中30cm锚入混凝土构件中。铸铁制提拉杆顶部以下5cm设置吊孔,便于连接吊绳。不使用时,第二雨水井14上覆盖盖板,以防止人员掉入。使用时,采用汽车吊提拉闸门6。

[0041] 此外,上述路面雨水收集及调节系统在使用时,雨水、路面积水通过路面纵、横坡流入开口侧石的排水口,拦污网过滤掉树叶、白色垃圾等较大杂质后进入碎石层储存。种植土层和碎石层与道路路基接触面由复合土工布包裹严密,防止水进入路基对其造成破坏。种植土与碎石成之间用短丝土工布隔离,在保证水能自由渗透的同时又防止种植土进入碎石层造成堵塞。水量过大、过高时,可通过雨水井自然排出。如果水受到污染、PH值不适合苗木生长或营养成分缺失,可通过提拉闸门,添加营养物质,改善水源PH值或直接把存储的水全部抽排后重新更换。

[0042] 需要说明的是,在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0043] 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,可以理解在不脱离本实用新型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。

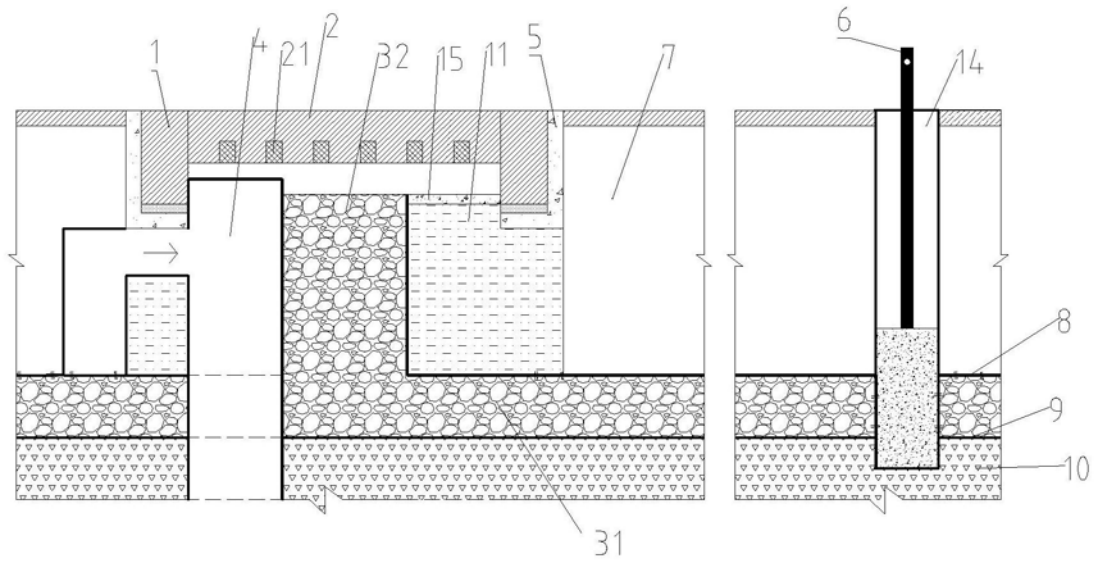


图1

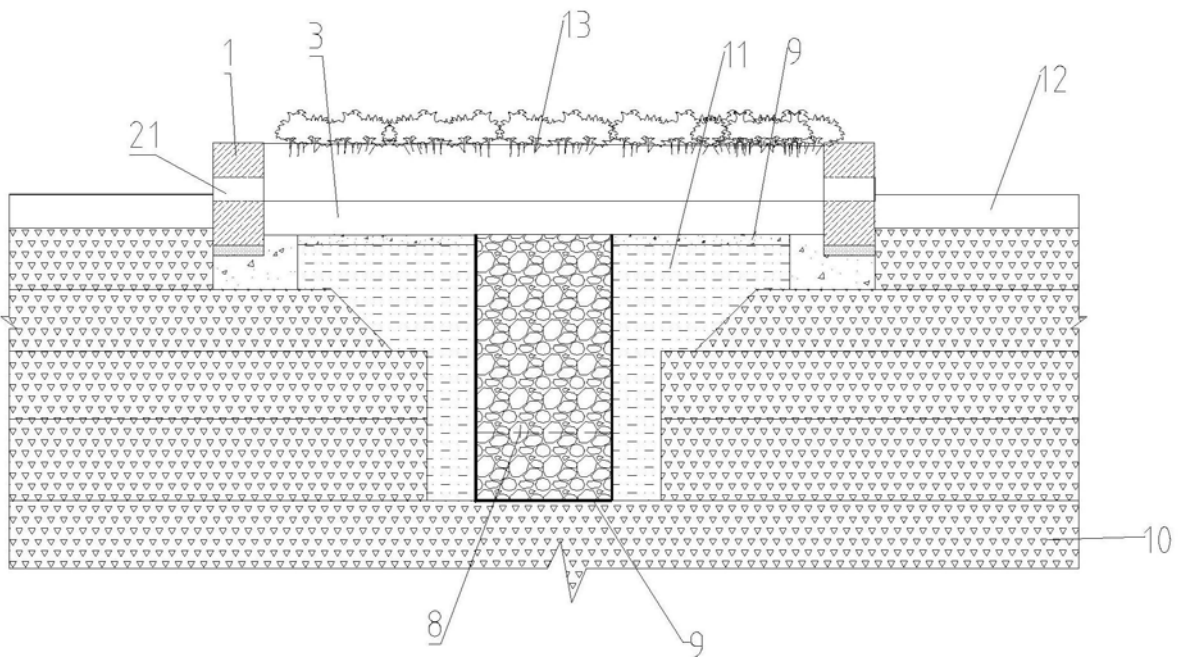


图2

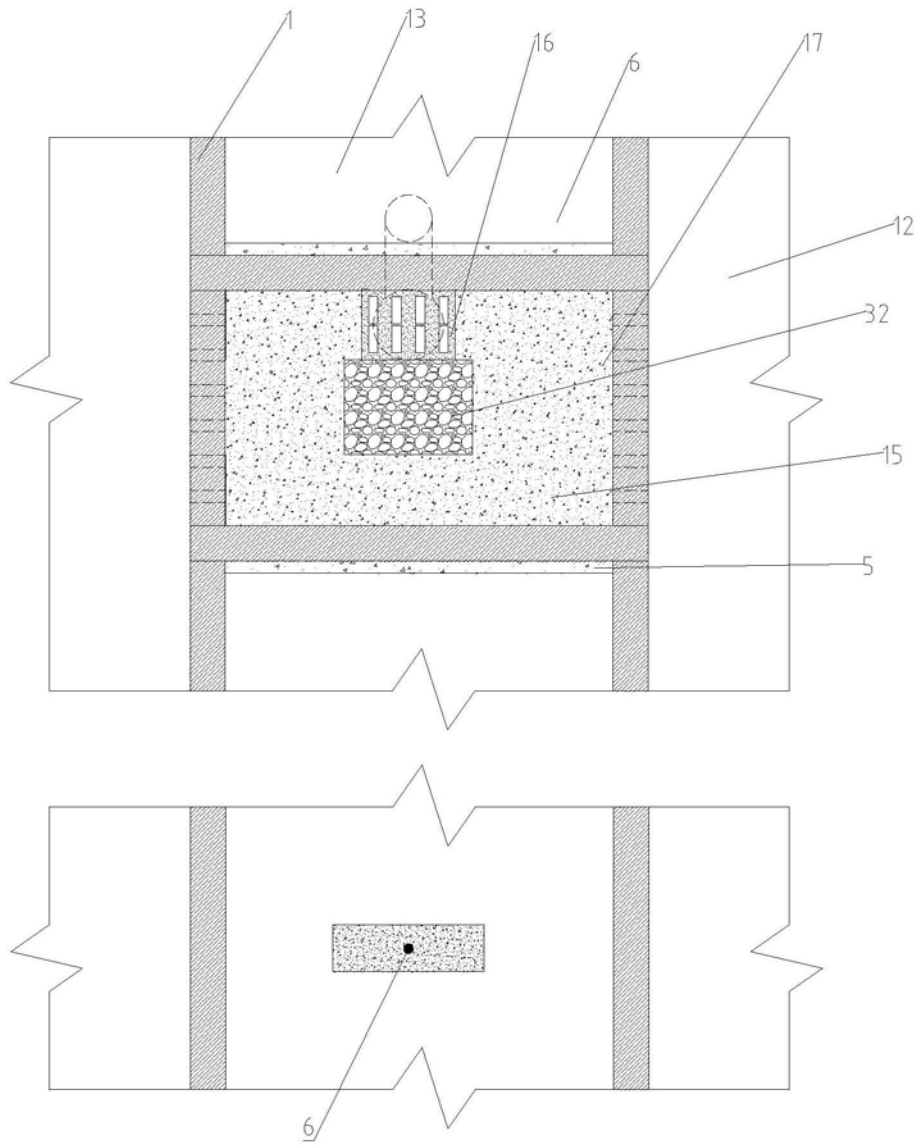


图3