



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110629944 A

(43)申请公布日 2019.12.31

(21)申请号 201910826951.7

E03F 5/14(2006.01)

(22)申请日 2019.09.03

(71)申请人 中机国际工程设计研究院有限责任公司

地址 410007 湖南省长沙市雨花区韶山路18号

(72)发明人 蓝翔 邓征宇 方丽 周文 刘琼 包正铎

(74)专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所 (普通合伙) 43211

代理人 罗红枚

(51)Int.Cl.

E04D 13/08(2006.01)

E03F 1/00(2006.01)

E03F 5/00(2006.01)

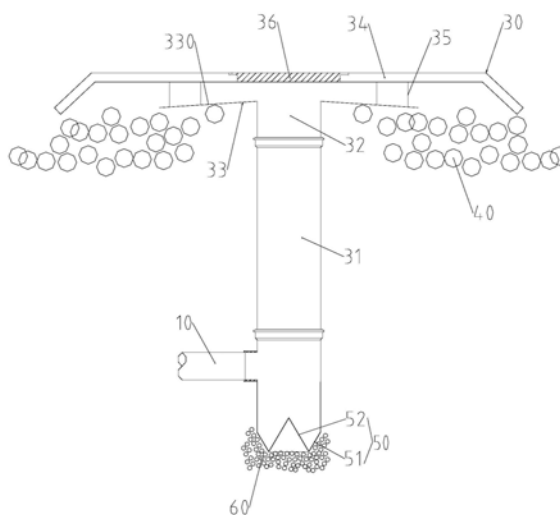
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

屋面雨水导流设施

(57)摘要

本发明公开了一种屋面雨水导流设施,包括埋设于地下用于对雨水进行汇集和导流的导水管道,导水管道的进水端与用于导流屋面雨水的雨落管连通。还包括竖直埋设于绿地或海绵设施中的井筒导流装置,导水管道的排水端与井筒导流装置下端的侧壁连通以使导流的雨水由井筒导流装置的下端进入井筒导流装置内,井筒导流装置用于将进入其内的雨水沿其高度方向向上导流,以使雨水由海绵设施的上部均匀、分散地进入海绵设施中。还包括连接于井筒导流装置底端的沉淀过滤装置,沉淀过滤装置用于使滞留于井筒导流装置内的雨水进行泥沙沉淀后向外排出井筒导流装置。本发明的屋面雨水导流设施可降低雨水径流难度及施工成本,且无需降低海绵设施的标高。



1. 一种屋面雨水导流设施,其特征在于,

包括埋设于地下用于对雨水进行汇集和导流的导水管道(10),所述导水管道(10)的进水端与用于导流屋面雨水的雨落管连通;

还包括竖直埋设于绿地或海绵设施(40)中的井筒导流装置(30),所述导水管道(10)的排水端与所述井筒导流装置(30)下端的侧壁连通以使导流的雨水由所述井筒导流装置(30)的下端进入所述井筒导流装置(30)内,所述井筒导流装置(30)用于将进入其内的雨水沿其高度方向向上导流,以使雨水由所述海绵设施(40)的上部均匀、分散地进入所述海绵设施(40)中;

还包括连接于所述井筒导流装置(30)底端的沉淀过滤装置(50),所述沉淀过滤装置(50)用于使滞留于所述井筒导流装置(30)内的雨水进行泥沙沉淀后向外排出所述井筒导流装置(30)。

2. 根据权利要求1所述的屋面雨水导流设施,其特征在于,

所述井筒导流装置(30)包括竖直埋设于所述海绵设施(40)中的井筒(31);

所述导水管道(10)的排水端与所述井筒(31)下端的外侧壁连通,且所述导水管道(10)与所述井筒(31)的连接点位于所述井筒(31)高度的 $1/4-1/3$ 处;

所述导水管道(10)由单根或多根排水管连接形成,所述井筒(31)的内径与所述导水管的内径相等,或所述井筒(31)的内径比所述导水管的内径大 $1\sim 2$ 个等级。

3. 根据权利要求2所述的屋面雨水导流设施,其特征在于,

所述井筒导流装置(30)还包括与所述井筒(31)的顶端连通的安装筒(32),及连接于所述安装筒(32)外圆上且呈环形的导流环板(33);

所述导流环板(33)由其进水侧至出水侧倾斜向下设置,以使由所述安装筒(32)顶端溢出的雨水均匀、分散地进入所述海绵设施(40)中,且所述导流环板(33)出水侧位于所述海绵设施(40)内的溢流口上方。

4. 根据权利要求3所述的屋面雨水导流设施,其特征在于,

所述井筒导流装置(30)还包括盖设于所述导流环板(33)的上方用于防止由所述安装筒(32)溢出的雨水向上喷射的上盖板(34),所述上盖板(34)通过多块连接板(35)与所述导流环板(33)的上导流面(330)固定连接;

所述上盖板(34)上对应所述安装筒(32)处设有贯穿所述上盖板(34)的检修口,所述检修口处设有用于打开或关闭所述检修口的检修门(36)。

5. 根据权利要求2所述的屋面雨水导流设施,其特征在于,

所述井筒导流装置(30)还包括与所述井筒(31)的顶端连通的安装筒(32)、连接于所述安装筒(32)外圆上且呈环形的导流环板(33)、与所述导流环板(33)出水侧的上导流面(330)垂直连接且呈环形的过滤环栅(37);

所述安装筒(32)上位于所述导流环板(33)上方的侧壁上开设有贯通的溢流孔(320);

所述导流环板(33)由其进水侧至出水侧倾斜向下设置,以使由所述安装筒(32)顶端溢出的雨水均匀、分散地流至所述过滤环栅(37)处,且所述导流环板(33)出水侧位于所述海绵设施(40)内溢流口上方;

所述过滤环栅(37)的侧壁上开设有多个贯通的排水孔,以供过滤后的雨水均匀、分散地进入所述海绵设施(40)中。

6. 根据权利要求5所述的屋面雨水导流设施,其特征在于,

所述井筒导流装置(30)还包括用于防止由所述溢流孔(320)喷出的雨水向上喷射的上挡板(38),所述上挡板(38)固定连接于所述安装筒(32)的顶端。

7. 根据权利要求2所述的屋面雨水导流设施,其特征在于,

所述沉淀过滤装置(50)包括连接于所述井筒(31)的底端用于支承所述井筒(31)的支承筒座(51),及可取出式设置于所述支承筒座(51)内的沉泥筒(52);

所述沉泥筒(52)与所述井筒(31)连通,以对滞留于所述井筒(31)内雨水中的泥沙进行沉淀;

所述支承筒座(51)与所述沉泥筒(52)连通,以使经过所述沉泥筒(52)进行泥沙沉淀后的雨水向外排出所述井筒(31)。

8. 根据权利要求7所述的屋面雨水导流设施,其特征在于,

所述支承筒座(51)呈上端开口的空心筒状结构,所述支承筒座(51)的上开口端与所述井筒(31)的底端连接,所述支承筒座(51)的侧壁上开设有贯通的第一渗透孔(510),以供沉淀后的雨水排出所述井筒(31);

所述沉泥筒(52)呈与所述支承筒座(51)匹配的上端开口、下端封闭的空心筒状结构,所述沉泥筒(52)的上开口端与所述井筒(31)连通,且所述沉泥筒(52)的上开口端设有供提升设备将所述沉泥筒(52)提升出所述井筒(31)的提手架(53),所述沉泥筒(52)的侧壁上开设有供泥沙沉淀后的雨水进入所述支承筒座(51)内的第二渗透孔(520)。

9. 根据权利要求8所述的屋面雨水导流设施,其特征在于,

所述支承筒座(51)包括呈空心筒状的上连接部(511),及与所述上连接部(511)相连且呈圆锥台状的下支承部(512),所述上连接部(511)的侧壁、所述下支承部(512)的侧壁及底板上分别设有所述第一渗透孔(510);

所述沉泥筒(52)包括与所述上连接部(511)配合设置的上安装部(521),及与所述上安装部(521)相连且与所述下支承部(512)配合设置的下沉泥部(522),所述下沉泥部(522)底部中心朝所述上安装部(521)内凹以形成用于容置泥沙且截面呈锥形的沉泥槽(5220),所述上安装部(521)的侧壁、所述下沉泥部(522)底部中心的侧壁上分别设有所述第二渗透孔(520),所述提手架(53)与所述上安装部(521)的开口端相连;或者

所述沉泥筒(52)包括用于成型所述沉泥筒(52)的支撑筒架(523),所述支撑筒架(523)沿径向收拢或张开设置,所述支撑筒架(523)的底端中心朝其顶端凹陷,所述支撑筒架(523)的底端包覆有用于使雨水中的泥沙进行沉淀的透水布(524),所述提手架(53)与所述支撑筒架(523)的开口端相连。

10. 根据权利要求8所述的屋面雨水导流设施,其特征在于,

所述支承筒座(51)包括呈空心筒状的上连接部(511),及与所述上连接部(511)相连且呈圆锥状的下支承部(512),所述上连接部(511)的侧壁及所述下支承部(512)的侧壁分别设有所述第一渗透孔(510);

所述沉泥筒(52)包括与所述下支承部(512)的上部配合设置的上安装部(521),及与所述上安装部(521)相连且与所述下支承部(512)的下部配合设置的下沉泥部(522),所述上安装部(521)的侧壁上设有所述第二渗透孔,所述提手架(53)与所述上安装部(521)的开口端相连;或者

所述沉泥筒(52)包括用于成型所述沉泥筒(52)的支撑筒架(523),所述支撑筒架(523)沿径向收拢或张开设置,所述支撑筒架(523)的底端包覆有用于使雨水中的泥沙进行沉淀的透水布(524),所述提手架(53)与所述支撑筒架(523)的开口端相连。

屋面雨水导流设施

技术领域

[0001] 本发明涉及海绵城市技术领域,特别地,涉及一种屋面雨水导流设施。

背景技术

[0002] 当前,传统城市雨水“快排”模式已不应当今经济、社会与环境协调发展的要求,转而以新型“海绵城市建设”模式应运而生。“海绵城市建设”优先利用自然排水系统,建设生态排水设施,充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水的吸收、下渗、滞留、蓄积、净化作用,使城市开发建设后的水文特征接近开发前,有效缓解城市内涝、削减城市径流污染负荷、保护和改善城市生态环境。

[0003] 由于降雨初期,雨水溶解了空气中的大量酸性气体、汽车尾气、工厂废气等污染性气体,降落地面后,又由于冲刷屋面、道路及硬化地面等,使得初期雨水中含有大量的污染物质,初期雨水的污染程度较高,甚至超出了城市污水的污染程度。初期雨水指标往往超过地表水V类水质指标,化学需氧量(COD)可达200mg/L以上,总磷(TP)一般在1.0mg/L以上,氨气(NH₃)接近3.0mg/L。

[0004] 屋面雨水是雨水径流的重要来源之一,在海绵城市建设中对屋面初期雨水的处理尤其重要,由于不同建筑的屋面形状各异,屋面的排水方式也不同,考虑到建筑外观效果,雨水管一般都要求隐蔽放置,现有屋面雨水导流做法在海绵城市建设中主要采用雨水断接的方式,有直接断接至散水处的做法,详见图1,也有采用高位雨水花坛的做法,详见图2。

[0005] 现有两种常规做法主要存在以下几个缺点:

[0006] 1、常规的断接做法只能通过径流形式导流至海绵设施,在需穿越道路时还需增设排水沟,增大了径流难度同时也增加了施工成本;

[0007] 2、将屋面雨水导流至较远处的海绵设施进行消纳时,常规的断接做法由于需长距离径流至海绵设施,故而会大大降低海绵设施汇入点标高,进而增加海绵设施的下凹深度,不仅对景观效果有影响,也增大了海绵设施的排水难度,特别对带地下室的小区,对其覆土深度的影响更大;

[0008] 3、常规雨水断接做法要求雨水管先转至建筑外墙再进行处理,导致雨水管局部外露,增加了建筑及景观专业的处理难度,且在雨水管分布较分散时,由于雨水断接点无法呈规律布置,故而在美观要求较高的正立面设置雨水断接时,对建筑外立面美观影响更大。

发明内容

[0009] 本发明提供了一种屋面雨水导流设施,以解决现有常规屋面雨水断接做法存在的长距离径流难度大、施工成本高、需降低海绵设施汇入点标高及对建筑外立面美观影响大的技术问题。

[0010] 本发明采用的技术方案如下:

[0011] 一种屋面雨水导流设施,包括埋设于地下用于对雨水进行汇集和导流的导水管道,导水管道的进水端与用于导流屋面雨水的雨落管连通;还包括竖直埋设于海绵设施中

的井筒导流装置,导水管道的排水端与井筒导流装置下端的侧壁连通以使导流的雨水由井筒导流装置的下端进入井筒导流装置内,井筒导流装置用于将进入其内的雨水沿其高度方向向上导流,以使雨水由海绵设施的上部均匀、分散地进入海绵设施中;还包括连接于井筒导流装置底端的沉淀过滤装置,沉淀过滤装置用于使滞留于井筒导流装置内的雨水进行泥沙沉淀后向外排出井筒导流装置。

[0012] 进一步地,井筒导流装置包括竖直埋设于绿地或海绵设施中的井筒;导水管道的排水端与井筒下端的外侧壁连通,且导水管道与井筒的连接点位于井筒高度的1/4-1/3处;导水管道由单根或多根排水管连接形成,井筒的内径与导水管的内径相等,或井筒的内径比导水管的内径大1~2个等级。

[0013] 进一步地,井筒导流装置还包括与井筒的顶端连通的安装筒,及连接于安装筒外圆上且呈环形的导流环板;导流环板由其进水侧至出水侧倾斜向下设置,以使由安装筒顶端溢出的雨水均匀、分散地进入海绵设施中,且导流环板出水侧位于海绵设施内的溢流口上方。

[0014] 进一步地,井筒导流装置还包括盖设于导流环板的上方用于防止由安装筒溢出的雨水向上喷射的上盖板,上盖板通过多块连接板与导流环板的上导流面固定连接;上盖板上对应安装筒处设有贯穿上盖板的检修口,检修口处设有用于打开或关闭检修口的检修门。

[0015] 进一步地,井筒导流装置还包括与井筒的顶端连通的安装筒、连接于安装筒外圆上且呈环形的导流环板、与导流环板出水侧的上导流面垂直连接且呈环形的过滤环栅;安装筒上位于导流环板上方的侧壁上开设有贯通的溢流孔;导流环板由其进水侧至出水侧倾斜向下设置,以使由安装筒顶端溢出的雨水均匀、分散地流至过滤环栅处,且导流环板出水侧位于海绵设施内溢流口上方;过滤环栅的侧壁上开设有多个贯通的排水孔,以供过滤后的雨水均匀、分散地进入海绵设施中。

[0016] 进一步地,井筒导流装置还包括用于防止由溢流孔喷出的雨水向上喷射的上挡板,上挡板固定连接于安装筒的顶端。

[0017] 进一步地,沉淀过滤装置包括连接于井筒的底端用于支承井筒的支承筒座,及可取出式设置于支承筒座内的沉泥筒;沉泥筒与井筒连通,以对滞留于井筒内雨水中的泥沙进行沉淀;支承筒座与沉泥筒连通,以使经过沉泥筒进行泥沙沉淀后的雨水向外排出井筒。

[0018] 进一步地,支承筒座呈上端开口的空心筒状结构,支承筒座的上开口端与井筒的底端连接,支承筒座的侧壁上开设有贯通的第一渗透孔,以供沉淀后的雨水排出井筒;沉泥筒呈与支承筒座匹配的上端开口、下端封闭的空心筒状结构,沉泥筒的上开口端与井筒连通,且沉泥筒的上开口端设有供提升设备将沉泥筒提升出井筒的提手架,沉泥筒的侧壁上开设有供泥沙沉淀后的雨水进入支承筒座内的第二渗透孔。

[0019] 进一步地,支承筒座包括呈空心筒状的上连接部,及与上连接部相连且呈圆锥台状的下支承部,上连接部的侧壁、下支承部的侧壁及底板上分别设有第一渗透孔;沉泥筒包括与上连接部配合设置的上安装部,及与上安装部相连且与下支承部配合设置的下沉泥部,下沉泥部底部中心朝上安装部内凹以形成用于容置泥沙且截面呈锥形的沉泥槽,上安装部的侧壁、下沉泥部底部中心的侧壁上分别设有第二渗透孔,提手架与上安装部的开口端相连;或者沉泥筒包括用于成型沉泥筒的支撑筒架,支撑筒架沿径向收拢或张开设置,支

撑筒架的底端中心朝其顶端凹陷,支撑筒架的底端包覆有用于使雨水中的泥沙进行沉淀的透水布,提手架与支撑筒架的开口端相连。

[0020] 进一步地,支承筒座包括呈空心筒状的上连接部,及与上连接部相连且呈圆锥状的下支承部,上连接部的侧壁及下支承部的侧壁分别设有第一渗透孔;沉泥筒包括与下支承部的上部配合设置的上安装部,及与上安装部相连且与下支承部的下部配合设置的下沉泥部,上安装部的侧壁上设有第二渗透孔,提手架与上安装部的开口端相连;或者沉泥筒包括用于成型沉泥筒的支撑筒架,支撑筒架沿径向收拢或张开设置,支撑筒架的底端包覆有用于使雨水中的泥沙进行沉淀的透水布,提手架与支撑筒架的开口端相连

[0021] 本发明具有以下有益效果:

[0022] 本发明的屋面雨水导流设施中,首先通过埋设于地下的导水管道将雨落管中的雨水进行汇集、接入,然后再通过井筒导流装置将由导水管道接入的雨水沿高度方向向上导流,以使雨水由海绵设施的上部均匀、分散地进入海绵设施中,相比于现有技术中常规屋面雨水断接做法,解决雨落管中雨水长距离流动的同时,由于无需在需穿越的道路上增设排水沟,故而可降低雨水径流难度及施工成本;由于长距离雨水径流需设置连续下坡以实现径流,进而导致海绵设施标高进一步降低,本发明设施中,由于雨水首先由导水管道从井筒导流装置的下端接入,然后再在井筒导流装置的作用下沿高度方向向上流动,最终由海绵设施的上部进入海绵设施中,实现雨水由海绵设施上部进入的同时,无需降低海绵设施的标高,也无需增加海绵设施的下凹深度,从而减少施工难度并降低施工成本;本发明设施中,通过埋设于地下的导水管道与用于导流屋面雨水的雨落管对接,故而不受建筑和下垫面的影响,也不影响建筑外立面及景观效果,并能快速、隐蔽、有效地将屋面雨水通过埋地管接入至井筒导流装置并最终导流至海绵设施中;本发明的屋面雨水导流设施还包括沉淀过滤装置,沉淀过滤装置用于使滞留于井筒导流装置内的雨水进行泥沙沉淀后向外排出井筒导流装置,有效避免泥沙在井筒导流装置中淤积;本发明的屋面雨水导流设施操作简便、易于维护和管理,应用前景广阔。

[0023] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0024] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0025] 图1是现有技术中常规屋面雨水断接做法示意图一;

[0026] 图2是现有技术中常规屋面雨水断接做法示意图二;

[0027] 图3是本发明优选实施例的屋面雨水导流设施俯视结构示意图;

[0028] 图4是图3的A-A向剖视结构示意图;

[0029] 图5是图4中井筒导流装置第二实施例的部分结构示意图;

[0030] 图6是图4中支承筒座的第一实施例的结构示意图;

[0031] 图7是图4中沉泥筒的第一实施例的结构示意图;

[0032] 图8是图4中沉泥筒的第二实施例的结构示意图;

[0033] 图9是图4中支承筒座的第二实施例的结构示意图;

[0034] 图10是图4中沉泥筒的第三实施例的结构示意图；

[0035] 图11是图4中沉泥筒的第四实施例的结构示意图。

[0036] 图例说明

[0037] 10、导水管道；30、井筒导流装置；31、井筒；32、安装筒；320、溢流孔；33、导流环板；330、上导流面；34、上盖板；35、连接板；36、检修门；37、过滤环栅；38、上挡板；40、海绵设施；50、沉淀过滤装置；51、支承筒座；510、第一渗透孔；511、上连接部；512、下支承部；52、沉泥筒；520、第二渗透孔；521、上安装部；522、下沉泥部；5220、沉泥槽；523、支撑筒架；524、透水布；53、提手架；60、砾石层。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由下述所限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0039] 参照图3-图5，本发明的优选实施例提供了一种屋面雨水导流设施，包括埋设于地下用于对雨水进行汇集和导流的导水管道10，导水管道10的进水端与用于导流屋面雨水的雨落管连通。还包括竖直埋设于绿地或海绵设施40中的井筒导流装置30，导水管道10的排水端与井筒导流装置30下端的侧壁连通以使导流的雨水由井筒导流装置30的下端进入井筒导流装置30内，井筒导流装置30用于将进入其内的雨水沿其高度方向向上导流，以使雨水由海绵设施40的上部均匀、分散地进入海绵设施40中。还包括连接于井筒导流装置30底端的沉淀过滤装置50，沉淀过滤装置50用于使滞留于井筒导流装置30内的雨水进行泥沙沉淀后向外排出井筒导流装置30。

[0040] 本发明的屋面雨水导流设施中，首先通过埋设于地下的导水管道10将雨落管中的雨水进行汇集、接入，然后再通过井筒导流装置30将由导水管道10接入的雨水沿高度方向向上导流，以使雨水由海绵设施40的上部均匀、分散地进入海绵设施40中，相比于现有技术中常规屋面雨水断接做法，解决雨落管中雨水长距离流动的同时，由于无需在需穿越的道路上增设排水沟，故而可降低雨水径流难度及施工成本；由于长距离雨水径流需设置连续下坡以实现径流，进而导致海绵设施标高进一步降低，本发明设施中，由于雨水首先由导水管道10从井筒导流装置30的下端接入，然后再在井筒导流装置30的作用下沿高度方向向上流动，最终由海绵设施40的上部进入海绵设施40中，实现雨水由海绵设施40上部进入的同时，无需降低海绵设施40的标高，也无需增加海绵设施的下凹深度，从而减少施工难度并降低施工成本；本发明设施中，通过埋设于地下的导水管道10与用于导流屋面雨水的雨落管对接，故而不受建筑和下垫面的影响，也不影响建筑外立面及景观效果，并能快速、隐蔽、有效地将屋面雨水通过埋地管接入至井筒导流装置30并最终导流至海绵设施40中；本发明的屋面雨水导流设施还包括沉淀过滤装置50，沉淀过滤装置50用于使滞留于井筒导流装置30内的雨水进行泥沙沉淀后向外排出井筒导流装置30，有效避免泥沙在井筒导流装置30中淤积；本发明的屋面雨水导流设施操作简便、易于维护和管理，应用前景广阔。

[0041] 可选地，如图4所示，井筒导流装置30包括竖直埋设于海绵设施40中的井筒31。具体地，井筒31由塑性材料制备形成。优选地，井筒31的内径由其底端至顶端方向逐渐减少，减少底部排水速度，进而增大储水量，而上部受力不易弯曲变形。导水管道10的排水端与井筒31下端的外侧壁垂直连通，且导水管道10与井筒31的连接点位于井筒31高度的1/4-1/3

处,如导水管道10与井筒31的连接点位于井筒31高度的1/3以上,则不便于导水管道10长距离的径流;如导水管道10与井筒31的连接点位于井筒31高度的1/4以下,则井筒31长度较长,不便于雨水尽快排入海绵设施40中。导水管道10由单根或多根排水管连接形成,导水管道10与雨落管配合连接,井筒31的内径与导水管的内径相等,或井筒31的内径比导水管的内径大1~2个等级。相对正常检查井,当井筒31的内径与导水管的内径相等,或井筒31的内径比导水管的内径大1~2个等级时,可使井筒31过水截面及内部容水体积减少,在一定程度上可提高井筒内流速,更有利于屋面初期雨水快速上升至海绵设施40进行源头处理,且减少设施容水量的同时,也让井筒31内流速不会过低,不仅让初期雨水更快捷的导流至海绵设施40,也可有效避免井筒淤积现象。具体地,导水管间采用法兰插接装配或法兰装配;且两根导水管连接处采用接头密封、或内外管叠合密封、或在叠合部分填充密封填料进行密封。

[0042] 可选地,井筒导流装置30的第一实施例,如图4所示,井筒导流装置30还包括与井筒31的顶端连通的安装筒32,及连接于安装筒32外圆上且呈环形的导流环板33。导流环板33由其进水侧至出水侧倾斜向下设置,以使由安装筒32顶端溢出的雨水均匀、分散地进入海绵设施40中,且导流环板33出水侧位于海绵设施40内的溢流口上方,一方面使雨水由海绵设施40上部进入海绵设施40以便雨水在海绵设施40中进行滞留和充分的过滤,另一方面避免导流环板33出水侧过低使海绵设施40中的雨水由导流环板33倒灌入井筒31中。导流环板33呈环形且由其进水侧至出水侧倾斜向下设置,以使溢流雨水可以通过导流环板33向四周溢流,并由于出流面较大,从而可增大过流面,进而有效降低雨水流速。本发明的井筒导流装置30与海绵设施40连通时,可以作为检测海绵设施40处理后的水质监测点,可实时监测海绵设施的运行状况。

[0043] 进一步地,如图4所示,井筒导流装置30还包括盖设于导流环板33的上方用于防止由安装筒32溢出的雨水向上喷射的上盖板34,上盖板34通过多块连接板35与导流环板33的上导流面330固定连接。具体地,多块连接板35沿导流环板33上导流面330的周向均匀间隔设置。优选地,上盖板34为面积大于导流环板33的成品板,上盖板34可有效防止由井筒31溢出的雨水向上冲击,对雨水起到消能作用,并使溢流雨水通过连接板35有组织的向四周均匀排出。更优选地,上盖板34的下壁面设置成弧形,高水压冲击时起到缓冲水压及导流的作用,避免高压水冲击而破坏,甚至被高压水断裂冲开。上盖板34上对应安装筒32处设有贯穿上盖板34的检修口,检修口处设有用于打开或关闭检修口的检修门36。具体地,检修门36的一侧与上盖板34铰接,检修门36的另一侧通过锁紧连接件与上盖板34锁紧固定。锁紧连接件为常用的开关门上的锁止结构或其它活动式可锁止或解锁的锁止结构。

[0044] 可选地,井筒导流装置30的第二实施例,如图5所示,井筒导流装置30还包括与井筒31的顶端连通的安装筒32、连接于安装筒32外圆上且呈环形的导流环板33、与导流环板33出水侧的上导流面330垂直连接且呈环形的过滤环栅37,过滤环栅37用于对雨水进行过滤。安装筒32上位于导流环板33上方的侧壁上开设有贯通的溢流孔320,以供由井筒31溢出的雨水经安装筒32上的溢流孔320向外喷射。导流环板33由其进水侧至出水侧倾斜向下设置,以使由安装筒32顶端溢出的雨水均匀、分散地流至过滤环栅37处,且导流环板33出水侧位于海绵设施40内溢流口上方,一方面使雨水由海绵设施40上部进入海绵设施40以便雨水在海绵设施40中进行滞留和充分的过滤,另一方面避免导流环板33出水侧过低使海绵设施

40中的雨水由导流环板33倒灌入井筒31中。导流环板33呈环形且由其进水侧至出水侧倾斜向下设置,以使溢流雨水可以通过导流环板33向四周溢流,并由于出流面较大,从而可增大过流面,进而有效降低雨水流速。过滤环栅37的侧壁上开设有多个贯通的排水孔,以供过滤后的雨水均匀、分散地进入海绵设施40中。本发明的井筒导流装置30与海绵设施40连通时,可以作为检测海绵设施40处理后的水质监测点,可实时监测海绵设施的运行状况。

[0045] 进一步地,如图5所示,井筒导流装置30还包括用于防止由溢流孔320喷出的雨水向上喷射的上挡板38,上挡板38固定连接于安装筒32的顶端,上挡板38可有效防止由溢流孔320喷出的雨水向上冲击,对雨水起到消能作用,并使溢流雨水有组织的向四周均匀排出。优选地,上挡板38的下壁面设置成弧形,高水压冲击时起到缓冲水压及导流的作用,避免高压水冲击而破坏,甚至被高压水断裂冲开。

[0046] 可选地,如图6-图11所示,沉淀过滤装置50包括连接于井筒31的底端用于支承井筒31的支承筒座51,及可取出式设置于支承筒座51内的沉泥筒52。沉泥筒52与井筒31连通,以使滞留于井筒31内雨水中的泥沙进行沉淀。支承筒座51与沉泥筒52连通,以使经过沉泥筒52进行泥沙沉淀后的雨水向外排出井筒31。具体地,支承筒座51固定设置。沉泥筒52兼具截污及沉泥作用,由于沉泥筒52可取出式设置于支承筒座51内,故而可定期取出清理,有效延长使用寿命及保持截污及沉泥作用。优选地,如图4所示,沉淀过滤装置50下铺设砾石层60,以供由沉淀过滤装置50流出的雨水经砾石层60再次过滤后汇入地下水,且砾石层由于有流动缝隙,便于由沉淀过滤装置50流出的雨水继续下渗。

[0047] 进一步地,如图6-图11所示,支承筒座51呈上端开口的空心筒状结构,支承筒座51的上开口端与井筒31的底端连接,支承筒座51的侧壁上开设有贯通的第一渗透孔510,以供沉淀后的雨水排出井筒31。沉泥筒52呈与支承筒座51匹配的上端开口、下端封闭的空心筒状结构,沉泥筒52的上开口端与井筒31连通,且沉泥筒52的上开口端设有供提升设备将沉泥筒52提升出井筒31的提手架53,沉泥筒52的侧壁上开设有供泥沙沉淀后的雨水进入支承筒座51内的第二渗透孔520,沉泥筒52下端封闭,用于供雨水中的泥沙沉积。优选地,通过沉泥筒52与支承筒座51之间的转动调节,使第二渗透孔520与第一渗透孔510配合设置,以调节沉淀过滤装置50整体孔隙大小及孔隙率,进而控制排水量及排水速度。

[0048] 具体地,如图6所示,支承筒座51的第一具体实施例,支承筒座51包括呈空心筒状的上连接部511,及与上连接部511相连且呈圆锥台状的下支承部512,上连接部511的侧壁、下支承部512的侧壁及底板上分别设有第一渗透孔510。

[0049] 具体地,如图7所示,沉泥筒52的第一具体实施例,与支承筒座51的第一具体实施例配合作用,沉泥筒52包括与上连接部511配合设置的上安装部521,及与上安装部521相连且与下支承部512配合设置的下沉泥部522,下沉泥部522底部中心朝上安装部521内凹以形成用于容置泥沙且截面呈锥形的沉泥槽5220,上安装部521的侧壁、下沉泥部522底部中心的侧壁上分别设有第二渗透孔520,提手架53与上安装部521的开口端相连。下沉泥部522底部中心朝上安装部521内凹以形成用于容置泥沙且截面呈锥形的沉泥槽5220,以便泥沙在沉泥槽5220中稳定地沉淀累积,不受雨水下渗流动的影响;且仅有上安装部521的侧壁及下沉泥部522底部中心的侧壁上分别设有第二渗透孔520,以便在沉泥筒52的底部形成用于泥沙沉淀累积的沉泥槽5220,且使沉泥槽5220有一定的深度。

[0050] 具体地,如图8所示,沉泥筒52的第二具体实施例,与支承筒座51的第一具体实施

例配合作用,沉泥筒52包括用于成型沉泥筒52的支撑筒架523,支撑筒架523沿径向收拢或张开设置,支撑筒架523的底端中心朝其顶端凹陷,支撑筒架523的底端包覆有用于使雨水中的泥沙进行沉淀的透水布524,提手架53与支撑筒架523的开口端相连。支撑筒架523的结构及作用原理与伞骨架的结构及作用原理相似,均包括结构杆及铰接结构。由于支撑筒架523沿径向收拢或张开设置,且提手架53与支撑筒架523的开口端相连,便于沉泥筒52方便地由支承筒座51中取出。支撑筒架523的底端中心朝其顶端凹陷,且透水布524包覆于支撑筒架523的底端,以便泥沙在支撑筒架523的底端稳定地沉淀累积,不受雨水下渗流动的影响;且支撑筒架523仅底端包覆有透水布524,以便在支撑筒架523的底部形成用于泥沙沉淀累积的沉泥槽,且使沉泥槽有一定的深度。

[0051] 具体地,如图9所示,支承筒座51的第二具体实施例,支承筒座51包括呈空心筒状的上连接部511,及与上连接部511相连且呈圆锥状的下支承部512,上连接部511的侧壁及下支承部512的侧壁分别设有第一渗透孔510。

[0052] 具体地,如图10所示,沉泥筒52的第三具体实施例,与支承筒座51的第二具体实施例配合作用,沉泥筒52包括与下支承部512的上部配合设置的上安装部521,及与上安装部521相连且与下支承部512的下部配合设置的下沉泥部522,上安装部521的侧壁上设有第二渗透孔,提手架53与上安装部521的开口端相连。下沉泥部522与下支承部512的下部配合设置,即下沉泥部522呈圆锥状,以便泥沙在下沉泥部522的锥部中稳定地沉淀累积,不受雨水下渗流动的影响;且仅有上安装部521的侧壁上设有第二渗透孔,以便在沉泥筒52的底部形成锥状的沉泥槽,且使沉泥槽有一定的深度。

[0053] 具体地,如图11所示,沉泥筒52的第四具体实施例,与支承筒座51的第二具体实施例配合作用,沉泥筒52包括用于成型沉泥筒52的支撑筒架523,支撑筒架523沿径向收拢或张开设置,支撑筒架523的底端包覆有用于使雨水中的泥沙进行沉淀的透水布524,提手架53与支撑筒架523的开口端相连。支撑筒架523的结构及作用原理与伞骨架的结构及作用原理相似,均包括结构杆及铰接结构。由于支撑筒架523沿径向收拢或张开设置,且提手架53与支撑筒架523的开口端相连,便于沉泥筒52方便地由支承筒座51中取出。支撑筒架523的底端呈圆锥状,且透水布524包覆于支撑筒架523的底端,以便泥沙在支撑筒架523的底端稳定地沉淀累积,不受雨水下渗流动的影响;且支撑筒架523仅底端包覆有透水布524,以便在支撑筒架523的底部形成用于泥沙沉淀累积的沉泥槽,且使沉泥槽有一定的深度。

[0054] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

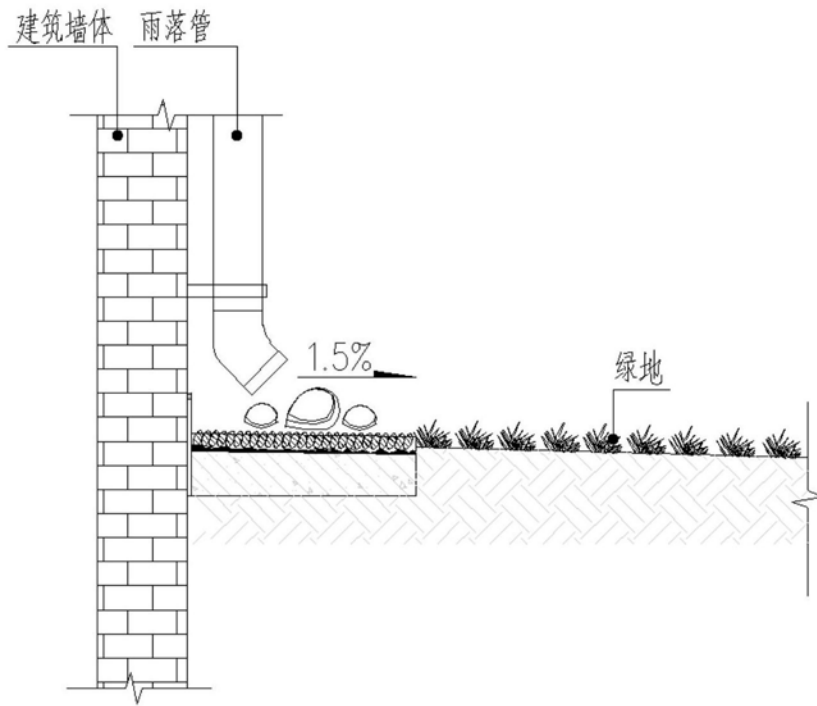


图1

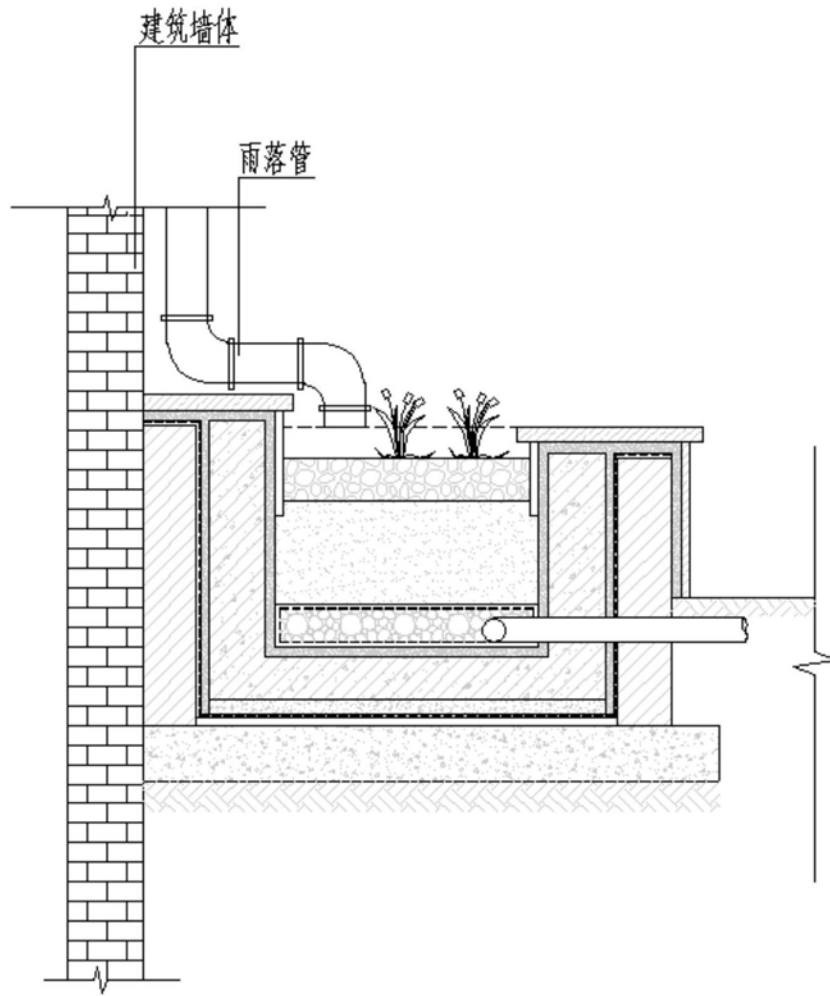


图2

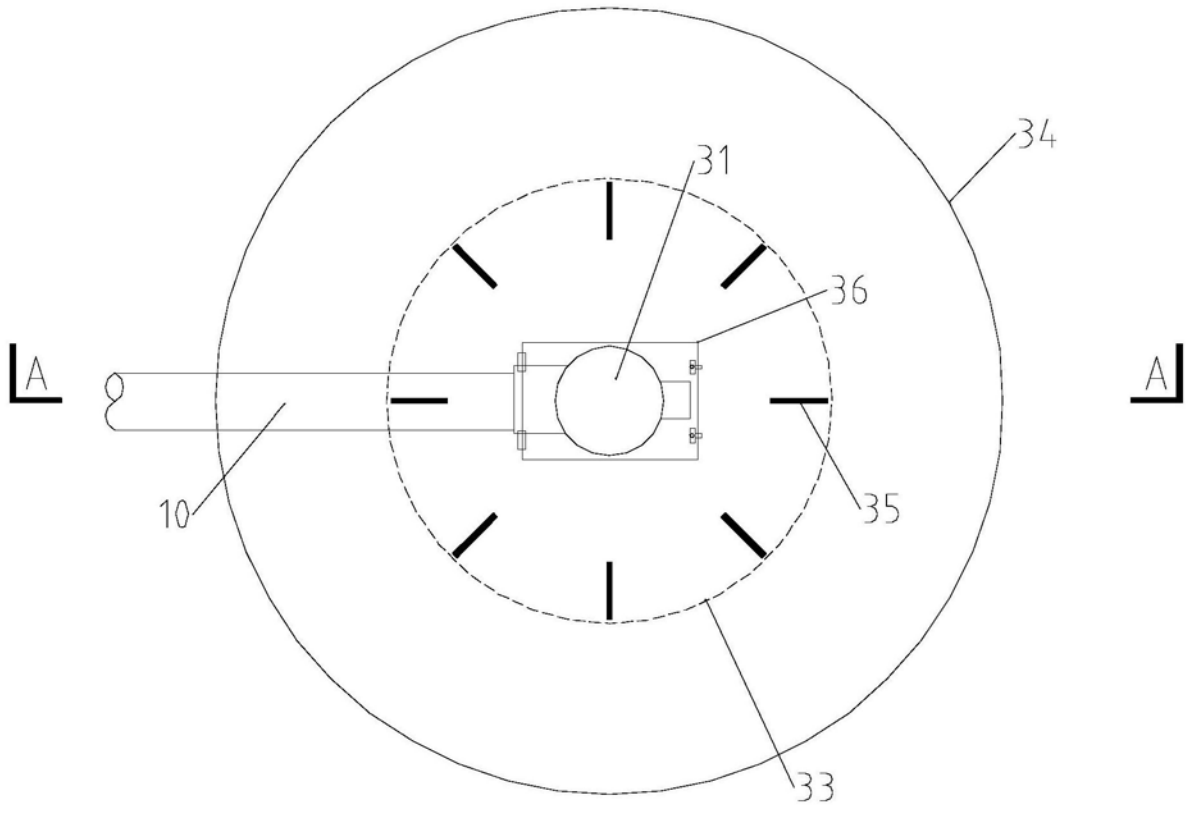


图3

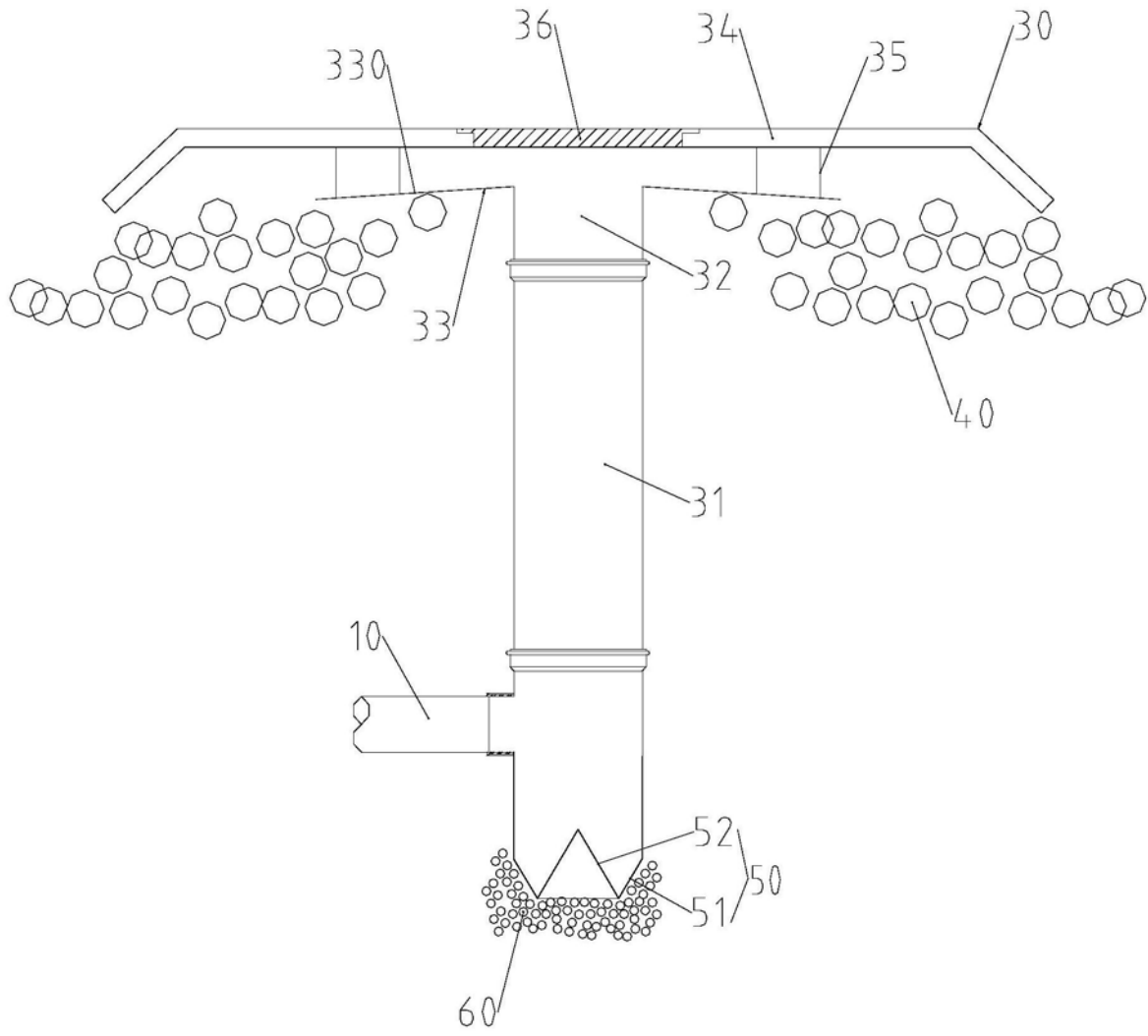


图4

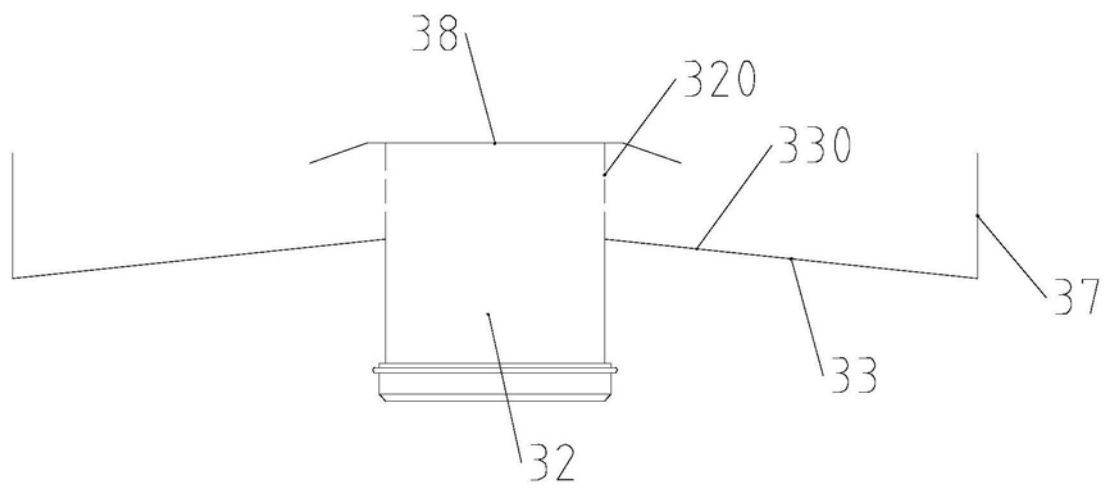


图5

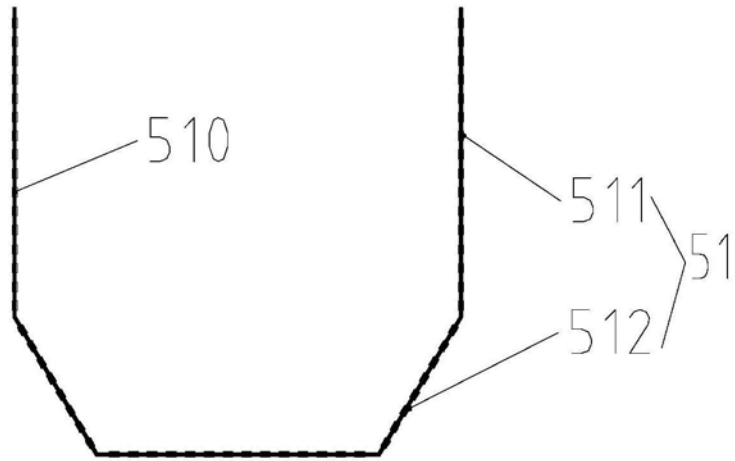


图6

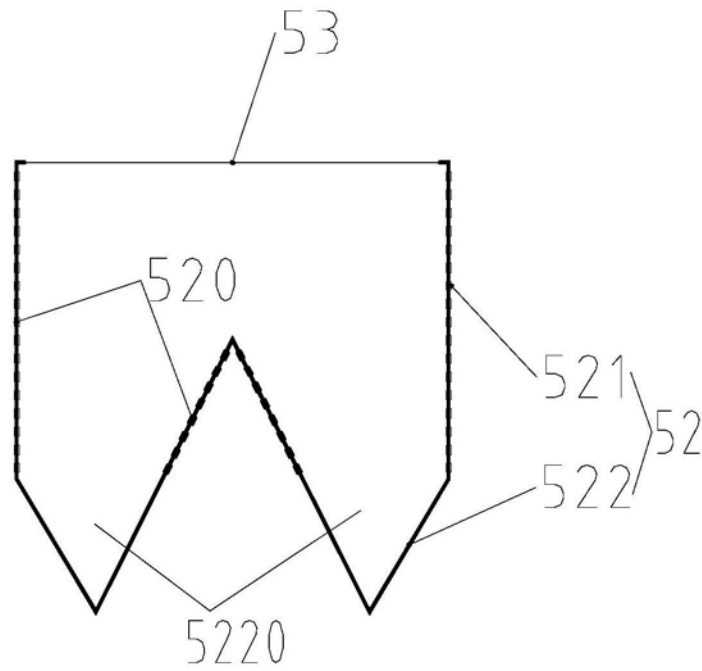


图7

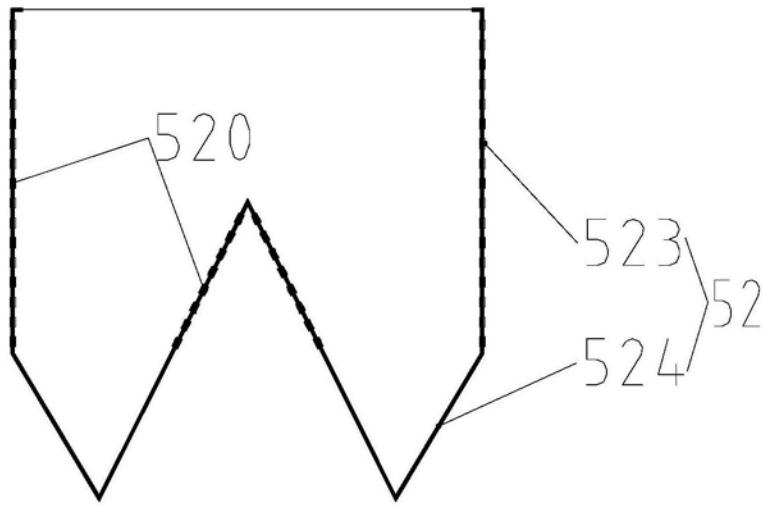


图8

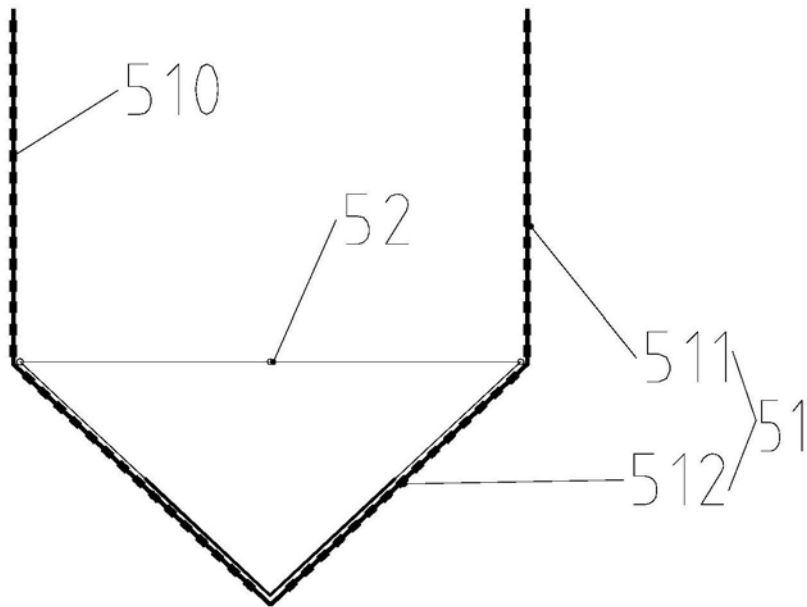


图9

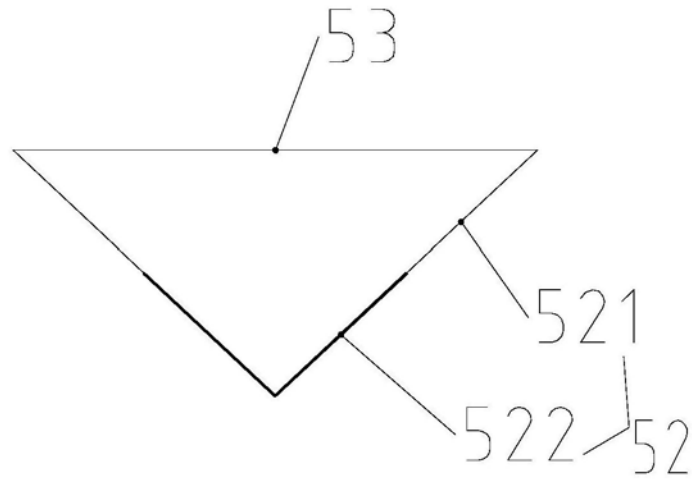


图10

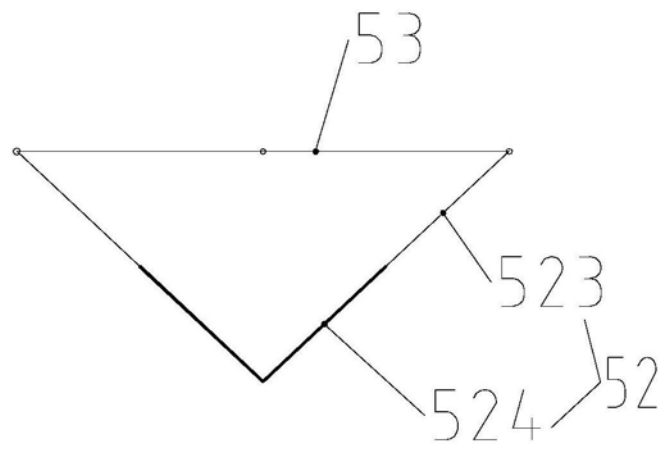


图11