



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113047341 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202110367546.0

E03F 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.06

E03F 5/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

E03F 5/14 (2006.01)

申请公布号 CN 113047341 A

E03F 3/04 (2006.01)

E03F 7/10 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.06.29

审查员 方晶

(73) 专利权人 武汉市洪山市政建设工程有限公司

地址 430000 湖北省武汉市洪山区书城路
48号(北港工业园)1栋11层

(72) 发明人 刘川

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

专利代理师 姚壮

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

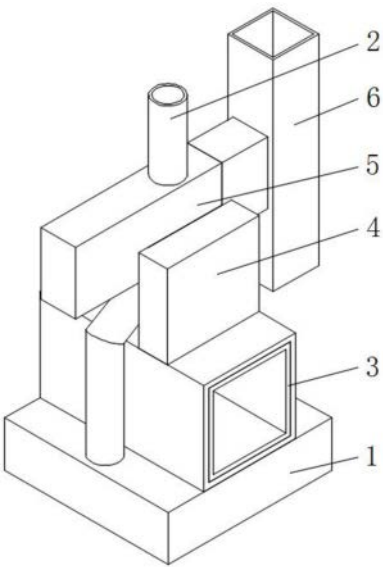
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构

(57) 摘要

本发明公开了一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,属于综合管廊防水技术领域,包括蓄水箱,蓄水箱的顶端边缘固定安装有下水管道,且下水管道的一侧位于蓄水箱的顶端固定连接有防水管廊,下水管道的外壁位于防水管廊的顶端固定连接有调节机构,该一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,通过设置转动板,在清理机构中,螺纹杆转动通过螺纹滑块带动活动孔板转动60°,活动孔板转动通过转动板带动摆动柱转动,有利于摆动柱运动带动伸缩孔板运动,伸缩孔板运动通过工作柱带动工作推板沿清理机构的内壁滑动,以使得工作推板运动带动工作推板沿过滤网的外壁滑动,便于将废物推送到清理箱中,实现对过滤网的清理操作。



1. 一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,包括蓄水箱(1),其特征在于:所述蓄水箱(1)的顶端边缘固定安装有下水管道(2),下水管道(2)的一侧且位于蓄水箱(1)的顶端固定连接防水管廊(3),所述下水管道(2)的外壁且位于防水管廊(3)的顶端固定连接调节机构(4),且调节机构(4)的侧壁固定连接清理机构(5),所述清理机构(5)的一侧固定连接抬升框架(6),且抬升框架(6)的内壁固定连接抬升电机(7),所述抬升电机(7)的输出端安装有抬升螺杆(8),且抬升螺杆(8)外壁螺纹连接有与抬升框架(6)内壁滑动连接的螺纹移块(9),所述螺纹移块(9)的顶端固定连接滑动孔板(10),且滑动孔板(10)的内壁开设有工作滑槽(11),所述工作滑槽(11)的内壁滑动连接导向柱(12),且导向柱(12)远离工作滑槽(11)的一端固定连接清理箱(13),所述清理箱(13)的侧壁固定连接连接柱(14),且连接柱(14)远离清理箱(13)的一端滑动连接与抬升框架(6)固定连接的限位滑槽(15),所述连接柱(14)的顶端旋接连接杆(16),且连接杆(16)远离连接柱(14)的一端旋接与抬升框架(6)旋接的保护板(17);

所述调节机构(4)包括气动推杆(401)、导向孔板(402)、主动摆板(403)、导向滑槽(404)、转轴(405)、套管(406)、从动摆板(407)、摆动孔槽(408)、过滤框(409)和过滤网(410),所述调节机构(4)的内壁固定连接气动推杆(401),且气动推杆(401)的输出端安装有导向孔板(402),所述导向孔板(402)的内壁滑动连接主动摆板(403),且主动摆板(403)与导向孔板(402)的连接部位开设有导向滑槽(404),所述导向孔板(402)远离主动摆板(403)的一端固定连接转轴(405),且转轴(405)的外壁套接有与调节机构(4)内壁固定连接的套管(406),所述转轴(405)远离主动摆板(403)的一端位于套管(406)的上方固定连接从动摆板(407),且从动摆板(407)远离转轴(405)的一端滑动连接摆动孔槽(408),所述摆动孔槽(408)远离从动摆板(407)的一端固定连接与调节机构(4)内壁滑动连接的过滤框(409),且过滤框(409)的内壁固定连接过滤网(410)。

2. 根据权利要求1所述的一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,其特征在于:所述蓄水箱(1)的中轴线与防水管廊(3)的中轴线相平行,且防水管廊(3)的外部涂有防水混凝土层,所述下水管道(2)的外形呈倒“Y”状。

3. 根据权利要求1所述的一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,其特征在于:所述滑动孔板(10)设置有两组,且两组滑动孔板(10)的位置关于螺纹移块(9)的中轴线相对称,所述工作滑槽(11)为倾斜滑槽,所述清理箱(13)通过工作滑槽(11)和导向柱(12)与限位滑槽(15)之间构成升降结构,且清理箱(13)的升降高度与工作滑槽(11)的竖直高度相等。

4. 根据权利要求1所述的一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,其特征在于:所述保护板(17)通过连接柱(14)和连接杆(16)与抬升框架(6)之间构成旋转结构,且保护板(17)的转动幅度为 90° ,所述清理箱(13)的中轴线、连接杆(16)的中轴线和保护板(17)的中轴线相平行。

5. 根据权利要求1所述的一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,其特征在于:所述导向孔板(402)的中轴线与下水管道(2)的中轴线相平行,所述主动摆板(403)设置有两组,且两组主动摆板(403)的位置关于导向孔板(402)的中轴线相对称,所述主动摆板(403)通过导向滑槽(404)和导向孔板(402)与套管(406)之间构成旋转结构,且主动摆板(403)的转动角度为 90° ,所述主动摆板(403)的中轴线与导向滑槽(404)的中轴线相平行,且主动摆

板(403)的长度与导向滑槽(404)的长度相等。

6. 根据权利要求1所述的一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,其特征在于:所述转轴(405)的中轴线与套管(406)的中轴线相重合,且主动摆板(403)、转轴(405)和从动摆板(407)为一体式连接,所述主动摆板(403)与从动摆板(407)的夹角为 180° ,所述过滤框(409)通过摆动孔槽(408)和从动摆板(407)构成滑动结构,且过滤框(409)的滑动长度与从动摆板(407)的长度相等。

7. 根据权利要求1所述的一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,其特征在于:所述清理机构(5)包括清理电机(501)、螺纹杆(502)、螺纹滑块(503)、活动孔板(504)、转动板(505)、摆动柱(506)、伸缩孔板(507)、工作柱(508)和工作推板(509),所述清理机构(5)的内壁固定连接清理电机(501),且清理电机(501)的输出端安装有螺纹杆(502),所述螺纹杆(502)的外壁螺纹连接有与清理机构(5)内壁滑动连接的螺纹滑块(503),且螺纹滑块(503)的外壁活动连接有活动孔板(504),所述活动孔板(504)的一端固定连接有与清理机构(5)内壁旋接的转动板(505),且转动板(505)远离活动孔板(504)的一端固定连接摆动柱(506),所述摆动柱(506)的外壁活动连接有伸缩孔板(507),且伸缩孔板(507)的侧壁固定连接有与清理机构(5)内壁滑动连接的工作柱(508),所述工作柱(508)远离伸缩孔板(507)的一端固定连接工作推板(509)。

8. 根据权利要求7所述的一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,其特征在于:所述活动孔板(504)通过螺纹滑块(503)构成旋转结构,且活动孔板(504)的旋转角度为 60° ,所述活动孔板(504)与转动板(505)为一体式连接,所述转动板(505)的转动中心与工作柱(508)的中轴线相重合。

9. 根据权利要求7所述的一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,其特征在于:所述伸缩孔板(507)的中轴线与螺纹杆(502)的中轴线相平行,所述伸缩孔板(507)通过摆动柱(506)和转动板(505)构成伸缩结构,且伸缩孔板(507)的伸缩长度为转动板(505)长度的一半。

一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构

技术领域

[0001] 本发明涉及综合管廊防水技术领域，具体是一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构。

背景技术

[0002] 海绵城市生态体系指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用，逐步改善并恢复城市的自然生态平衡，在海绵城市建设过程中应以人和自然生态为优先原则，故定义为生态海绵城市，就是地下城市管道综合走廊，即在城市地下建造一个隧道空间，将电力、通信、燃气、供热、给排水等各种工程管线集于一体，设有专门的检修口、吊装口和监测系统，实施统一规划、统一设计、统一建设和管理，是保障城市运行的重要基础设施和“生命线”。

[0003] 经检索，中国申请公布号CN109629601A的专利，此发明公开了一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构，本发明属于雨水再利用和综合管廊防水建设技术领域，特别是涉及一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构。本发明是在大雨时作为排水装置使用，在雨后用作灌溉，使雨水中重金属离子含量降低，减少对地下水影响，缓解城市内涝，实现海绵城市功能，对地表降水进行过滤和疏导，对综合管廊所处土体中所含水进行收集与循环可避免廊体外围蓄水、廊体内部渗水、漏水等对廊体造成损害，间接延长廊体使用寿命，可在土体内形成地下水的自循环，解决了现有地下管廊防水和防腐蚀建设问题，降低地下管廊使用后期维修费用，避免因漏水和腐蚀造成地下管廊使用寿命缩短，延长使用寿命，有效解决综合管廊取水、用水等问题，具有很强实用性和广泛适用性。

[0004] 上述专利中的海绵城市生态体系的综合管廊防水结构存在无法对污水处理后的垃圾废物进行清理的问题，导致随时间推移，垃圾堆积，堵塞管道导致管道内部渗水，严重影响综合管廊的防水功能，不能满足人们的需求，为此我们提出一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的在于提供一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构，以解决上述背景技术中提出的无法对污水处理后的垃圾废物进行清理的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构，包括蓄水箱，蓄水箱的顶端边缘固定安装有下水管道，且下水管道的一侧位于蓄水箱的顶端固定连接有防水管廊，下水管道的外壁位于防水管廊的顶端固定连接有调节机构，且调节机构的侧壁固定连接有清理机构，清理机构的一侧位于下水管道的侧壁固定连接有抬升框架，且抬升框架的内壁固定连接有抬升电机，抬升电机的输出端安装有抬升螺杆，且抬升螺杆外壁螺纹连接有与抬升框架内壁滑动连接的螺纹移块，螺纹移块的顶端固

定连接有滑动孔板,且滑动孔板的内壁开设有工作滑槽,工作滑槽的内壁滑动连接有导向柱,且导向柱远离工作滑槽的一端固定连接清理箱,清理箱的侧壁固定连接连接柱,且连接柱远离清理箱的一端滑动连接有与抬升框架固定连接的限位滑槽,连接柱的底端旋接有连接杆,且连接杆远离连接柱的一端旋接有与抬升框架旋接的保护板。

[0007] 优选的,所述蓄水箱的中轴线与防水管廊的中轴线相平行,且防水管廊的外部涂有防水混凝土层,所述下水管道的外形呈倒“Y”状。

[0008] 通过采用上述技术方案,通过设置蓄水箱与防水管廊的相对位置,有利于防水管廊放置的稳定性,防止防水管廊因受力不均导致开裂现象产生,通过设置下水管道呈倒“Y”状,有利于污水顺利通过下水管道直接进入蓄水箱中,减少下水管道堵塞情况的发生。

[0009] 优选的,所述滑动孔板设置有两组,且两组滑动孔板的位置分布关于螺纹滑块的中轴线相对称,所述工作滑槽为倾斜滑槽,所述清理箱通过工作滑槽和导向柱与限位滑槽之间构成升降结构,且清理箱的升降高度与工作滑槽的竖直高度相等。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过螺纹移块同时带动两组滑动孔板运动,有利于清理箱稳定升降操作,通过导向柱沿工作滑槽内壁滑动,以使得滑动孔板运动带动清理箱沿工作滑槽滑动,实现了清理箱的升降操作。

[0011] 优选的,所述保护板通过连接柱和连接杆与抬升框架之间构成旋转结构,且保护板的转动幅度为 90° ,所述清理箱的中轴线、连接杆的中轴线和保护板的中轴线相平行。

[0012] 通过采用上述技术方案,在清理箱沿工作滑槽滑动时,清理箱带动连接柱,有利于连接柱运动通过连接杆带动保护板转动,使得只有在清理箱抬升时保护板才能打开,提高了综合管廊的安全性能,通过设置清理箱、连接杆和保护板的相对位置,以防连接杆带动保护板转动时,保护板受力不均,导致保护板损害现象产生。

[0013] 优选的,所述调节机构包括气动推杆、导向孔板、主动摆板、导向滑槽、转轴、套管、从动摆板、摆动孔槽、过滤框和过滤网,所述调节机构的内壁固定连接气动推杆,且气动推杆的输出端安装有导向孔板,所述导向孔板的内壁滑动连接有主动摆板,且主动摆板与导向孔板的连接部位开设有导向滑槽,所述导向孔板远离主动摆板的一端固定连接有转轴,且转轴的外壁套接有与调节机构内壁固定连接的套管,所述转轴远离主动摆板的一端位于套管的上方固定连接有从动摆板,且从动摆板的远离转轴的一端滑动连接有摆动孔槽,所述摆动孔槽远离从动摆板的一端固定连接有与调节机构内壁滑动连接的过滤框,且过滤框的内壁位于下水管道的外壁固定连接过滤网。

[0014] 通过采用上述技术方案,利用气动推杆工作带动导向孔板沿调节机构的内壁滑动,导向孔板通过两组导向滑槽带动两组主动摆板转动,主动摆板转动带动转轴在套管的内部转动,转轴转动带动从动摆板转动,从动摆板转动通过摆动孔槽带动过滤框沿调节机构的内壁滑动,通过两组过滤框带动两组过滤网运动,实现在下雨时,对下水管道的过滤网的孔径进行调节操作,便于避免由于水流过快,导致下水管道堵塞现象产生。

[0015] 优选的,所述导向孔板的中轴线与下水管道的中轴线相平行,所述主动摆板设置有两组,且两组主动摆板的位置关系关于导向孔板的中轴线相对称,所述主动摆板通过导向滑槽和导向孔板与套管之间构成旋转结构,且主动摆板的转动角度为 90° ,所述主动摆板的中轴线与导向滑槽的中轴线相平行,且主动摆板的长度与导向滑槽的长度相等。

[0016] 通过采用上述技术方案,利用气动推杆工作带动导向孔板沿调节机构的内壁滑

动,导向孔板通过两组导向滑槽带动两组主动摆板转动,主动摆板转动带动转轴在套管的内部转动,通过带动导向孔板内两组导向滑槽同时运动,实现对两组主动摆板同步相对转动。

[0017] 优选的,所述转轴的中轴线与套管的中轴线相重合,且主动摆板、转轴和从动摆板为一体式连接,所述主动摆板与从动摆板的夹角为 180° ,所述过滤框通过摆动孔槽和从动摆板与调节机构之间构成滑动结构,且过滤框的滑动长度与从动摆板的长度相等。

[0018] 通过采用上述技术方案,利用转轴转动带动从动摆板转动,从动摆板转动通过摆动孔槽带动过滤框沿调节机构的内壁滑动,通过两组过滤框带动两组过滤网运动,实现在下雨时,对下水管道的两组过滤网的孔径进行调节操作,便于避免由于水流过快,导致下水管道堵塞现象产生。

[0019] 优选的,所述清理机构包括清理电机、螺纹杆、螺纹滑块、活动孔板、转动板、摆动柱、伸缩孔板、工作柱和工作推板,所述清理机构的内壁固定连接清理电机,且清理电机的输出端安装有螺纹杆,所述螺纹杆的外壁螺纹连接有与清理机构内壁滑动连接的螺纹滑块,且螺纹滑块的外壁活动连接有活动孔板,所述活动孔板的一端固定连接有与清理机构内壁旋接的转动板,且转动板远离活动孔板的一端固定连接摆动柱,所述摆动柱的外壁活动连接有伸缩孔板,且伸缩孔板的侧壁固定连接有与清理机构内壁滑动连接的工作柱,所述工作柱远离伸缩孔板的一端位于过滤网的顶端固定连接工作推板。

[0020] 通过采用上述技术方案,利用清理电机工作通过螺纹杆带动螺纹滑块运动,螺纹滑块运动通过活动孔板带动转动板转动,转动板转动通过摆动柱带动伸缩孔板运动,伸缩孔板运动通过工作柱带动工作推板沿清理机构的内壁滑动,工作推板运动带动工作推板沿过滤网的外壁滑动,实现对过滤网的清理操作。

[0021] 优选的,所述活动孔板通过螺纹滑块与清理机构之间构成旋转结构,且活动孔板的旋转角度为 60° ,所述活动孔板与转动板位一体式连接,所述转动板的转动中心与工作柱的中轴线相重合。

[0022] 通过采用上述技术方案,利用清理电机工作通过螺纹杆带动螺纹滑块运动,螺纹滑块运动通过活动孔板带动转动板转动,转动板转动通过摆动柱带动伸缩孔板运动,通过改变转动板的转动角度,实现对伸缩孔板运动长度的控制操作。

[0023] 优选的,所述伸缩孔板的中轴线与螺纹杆的中轴线相平行,所述伸缩孔板通过摆动柱和转动板与清理机构之间构成伸缩结构,且伸缩孔板的伸缩长度为转动板长度的一半。

[0024] 通过采用上述技术方案,利用伸缩孔板运动通过工作柱带动工作推板沿清理机构的内壁滑动,工作推板运动带动工作推板沿过滤网的外壁滑动,实现对过滤网的清理操作。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] 1、该一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,通过设置导向滑槽,在调节机构中,导向孔板运动通过两组导向滑槽带动两组主动摆板转动,以便于对两组主动摆板同时相对转动,通过主动摆板沿导向滑槽内壁滑动,带动转轴转动,转轴转动带动从动摆板转动,以使得通过从动摆板沿摆动孔槽滑动带动过滤框沿调节机构的内壁滑动,通过两组过滤框带动两组过滤网运动,以便于改变两组过滤网的相对位置,有利于在下雨时,对下水管道的过滤网的孔径进行调节操作,便于避免由于水流过快,导致下水管道堵塞现象产生。

[0027] 2、该一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,通过设置转动板,在清理机构中,螺纹杆转动通过螺纹滑块带动活动孔板转动 60° ,活动孔板转动通过转动板带动摆动柱转动,有利于摆动柱运动带动伸缩孔板运动,伸缩孔板运动通过工作柱带动工作推板沿清理机构的内壁滑动,以使得工作推板运动带动工作推板沿过滤网的外壁滑动,便于将废物推送到清理箱中,实现对过滤网的清理操作。

[0028] 3、该一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,通过设置工作滑槽,在抬升框架中,抬升电机工作带动抬升螺杆转动,通过抬升螺杆与螺纹移块相配合带动滑动孔板沿抬升框架内壁滑动,在滑动孔板滑动的过程中,通过导向柱沿工作滑槽滑动带动清理箱沿限位滑槽滑动,实现对清理箱的升降操作。

[0029] 4、该一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,通过设置连接杆,在在抬升框架中,通过导向柱沿工作滑槽滑动带动清理箱沿限位滑槽滑动,清理箱滑动通过连接柱带动与连接杆相连接的保护板转动,以使得只有在清理箱抬升过程中通过连接杆带动保护板转动,平时只处于关闭状态,提高了综合管廊的安全性能。

附图说明

[0030] 图1为本发明的外部整体结构示意图;

[0031] 图2为本发明的调节机构内部第一视角结构示意图;

[0032] 图3为本发明的调节机构内部第二视角结构示意图;

[0033] 图4为本发明的清理机构内部结构示意图;

[0034] 图5为本发明的抬升框架内部第一视角结构示意图;

[0035] 图6为本发明的抬升框架内部部分剖视结构示意图。

[0036] 图中:1、蓄水箱;2、下水管道;3、防水管廊;4、调节机构;401、气动推杆;402、导向孔板;403、主动摆板;404、导向滑槽;405、转轴;406、套管;407、从动摆板;408、摆动孔槽;409、过滤框;410、过滤网;5、清理机构;501、清理电机;502、螺纹杆;503、螺纹滑块;504、活动孔板;505、转动板;506、摆动柱;507、伸缩孔板;508、工作柱;509、工作推板;6、抬升框架;7、抬升电机;8、抬升螺杆;9、螺纹移块;10、滑动孔板;11、工作滑槽;12、导向柱;13、清理箱;14、连接柱;15、限位滑槽;16、连接杆;17、保护板。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0038] 请参阅图1~6,本发明实施例中,一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,包括蓄水箱1,蓄水箱1的顶端边缘固定安装有下水管道2,且下水管道2的一侧位于蓄水箱1的顶端固定连接防水管廊3,下水管道2的外壁位于防水管廊3的顶端固定连接调节机构4,且调节机构4的侧壁固定连接清理机构5,清理机构5的一侧位于下水管道2的侧壁固定连接抬升框架6,且抬升框架6的内壁固定连接抬升电机7,抬升电机7的输出端安装有抬升螺杆8,且抬升螺杆8外壁螺纹连接有与抬升框架6内壁滑动连接的螺纹移块9,螺纹移

块9的顶端固定连接滑动孔板10,且滑动孔板10的内壁开设有工作滑槽11,工作滑槽11的内壁滑动连接有导向柱12,且导向柱12远离工作滑槽11的一端固定连接清理箱13,清理箱13的侧壁固定连接连接柱14,且连接柱14远离清理箱13的一端滑动连接有与抬升框架6固定连接的限位滑槽15,连接柱14的底端旋接有连接杆16,且连接杆16远离连接柱14的一端旋接有与抬升框架6旋接的保护板17。

[0039] 如图1所示,蓄水箱1的中轴线与防水管廊3的中轴线相平行,且防水管廊3的外部涂有防水混凝土层,通过设置蓄水箱1与防水管廊3的相对位置,有利于防水管廊3放置的稳定性,防止防水管廊3因受力不均导致开裂现象产生,下水管道2的外形呈倒“Y”状,通过设置下水管道2呈倒“Y”状,有利于污水顺利通过下水管道2直接进入蓄水箱1中,减少下水管道2堵塞情况的发生。

[0040] 如图5所示,滑动孔板10设置有两组,且两组滑动孔板10的位置分布关于螺纹移块9的中轴线相对称,通过螺纹移块9同时带动两组滑动孔板10运动,有利于清理箱13稳定升降操作,工作滑槽11为倾斜滑槽,清理箱13通过工作滑槽11和导向柱12与限位滑槽15之间构成升降结构,且清理箱13的升降高度与工作滑槽11的竖直高度相等,通过导向柱12沿工作滑槽11内壁滑动,以使得滑动孔板10运动带动清理箱13沿工作滑槽11滑动,实现了清理箱13的升降操作。

[0041] 如图6所示,保护板17通过连接柱14和连接杆16与抬升框架6之间构成旋转结构,且保护板17的转动幅度为 90° ,在清理箱13沿工作滑槽11滑动时,清理箱13带动连接柱14,有利于连接柱14运动通过连接杆16带动保护板17转动,使得只有在清理箱13抬升时保护板17才能打开,提高了综合管廊的安全性能,清理箱13的中轴线、连接杆16的中轴线和保护板17的中轴线相平行,以防连接杆16带动保护板17转动时,保护板17受力不均,导致保护板17损害现象产生。

[0042] 如图2所示,调节机构4包括气动推杆401、导向孔板402、主动摆板403、导向滑槽404、转轴405、套管406、从动摆板407、摆动孔槽408、过滤框409和过滤网410,调节机构4的内壁固定连接气动推杆401,且气动推杆401的输出端安装有导向孔板402,导向孔板402的内壁滑动连接有主动摆板403,且主动摆板403与导向孔板402的连接部位开设有导向滑槽404,导向孔板402远离主动摆板403的一端固定连接转轴405,且转轴405的外壁套接有与调节机构4内壁固定连接的套管406,利用气动推杆401工作带动导向孔板402沿调节机构4的内壁滑动,导向孔板402通过两组导向滑槽404带动两组主动摆板403转动,主动摆板403转动带动转轴405在套管406的内部转动,转轴405远离主动摆板403的一端位于套管406的上方固定连接有从动摆板407,且从动摆板407的远离转轴405的一端滑动连接有摆动孔槽408,摆动孔槽408远离从动摆板407的一端固定连接有与调节机构4内壁滑动连接的过滤框409,且过滤框409的内壁位于下水管道2的外壁固定连接过滤网410,转轴405转动带动从动摆板407转动,从动摆板407转动通过摆动孔槽408带动过滤框409沿调节机构4的内壁滑动,通过两组过滤框409带动两组过滤网410运动,实现在下雨时,对下水管道2的过滤网410的孔径进行调节操作,便于避免由于水流过快,导致下水管道2堵塞现象产生。

[0043] 如图2所示,导向孔板402的中轴线与下水管道2的中轴线相平行,主动摆板403设置有两组,且两组主动摆板403的位置关系关于导向孔板402的中轴线相对称,主动摆板403通过导向滑槽404和导向孔板402与套管406之间构成旋转结构,且主动摆板403的转动角度

为 90° ,利用气动推杆401工作带动导向孔板402沿调节机构4的内壁滑动,以使得导向孔板402通过两组导向滑槽404带动两组主动摆板403转动,主动摆板403的中轴线与导向滑槽404的中轴线相平行,且主动摆板403的长度与导向滑槽404的长度相等,通过主动摆板403转动带动转轴405在套管406的内部转动,通过带动导向孔板402内两组导向滑槽404同时运动,实现对两组主动摆板403同步相对转动。

[0044] 如图3所示,转轴405的中轴线与套管406的中轴线相重合,且主动摆板403、转轴405和从动摆板407为一体式连接,主动摆板403与从动摆板407的夹角为 180° ,过滤框409通过摆动孔槽408和从动摆板407与调节机构4之间构成滑动结构,利用转轴405转动带动从动摆板407转动,以使得从动摆板407转动通过摆动孔槽408带动过滤框409沿调节机构4的内壁滑动,且过滤框409的滑动长度与从动摆板407的长度相等,通过两组过滤框409带动两组过滤网410运动,实现在下雨时,对下水管道2的两组过滤网410的孔径进行调节操作,便于避免由于水流过快,导致下水管道2堵塞现象产生。

[0045] 如图4所示,清理机构5包括清理电机501、螺纹杆502、螺纹滑块503、活动孔板504、转动板505、摆动柱506、伸缩孔板507、工作柱508和工作推板509,清理机构5的内壁固定连接有清理电机501,且清理电机501的输出端安装有螺纹杆502,螺纹杆502的外壁螺纹连接有与清理机构5内壁滑动连接的螺纹滑块503,且螺纹滑块503的外壁活动连接有活动孔板504,活动孔板504的一端固定连接有与清理机构5内壁旋接的转动板505,且转动板505远离活动孔板504的一端固定连接有摆动柱506,摆动柱506的外壁活动连接有伸缩孔板507,利用清理电机501工作通过螺纹杆502带动螺纹滑块503运动,以使得螺纹滑块503运动通过活动孔板504带动转动板505转动,使得转动板505转动通过摆动柱506带动伸缩孔板507运动,,且伸缩孔板507的侧壁固定连接有与清理机构5内壁滑动连接的工作柱508,工作柱508远离伸缩孔板507的一端位于过滤网410的顶端固定连接有工作推板509,通过伸缩孔板507运动通过工作柱508带动工作推板509沿清理机构5的内壁滑动,工作推板509运动带动工作推板509沿过滤网410的外壁滑动,实现对过滤网410的清理操作。

[0046] 如图4所示,活动孔板504通过螺纹滑块503与清理机构5之间构成旋转结构,且活动孔板504的旋转角度为 60° ,利用清理电机501工作通过螺纹杆502带动螺纹滑块503运动,使得螺纹滑块503运动通过活动孔板504带动转动板505转动,,活动孔板504与转动板505位一体式连接,转动板505的转动中心与工作柱508的中轴线相重合,通过转动板505转动通过摆动柱506带动伸缩孔板507运动,通过改变转动板505的转动角度,实现对伸缩孔板507运动长度的控制操作。

[0047] 如图4所示,伸缩孔板507的中轴线与螺纹杆502的中轴线相平行,伸缩孔板507通过摆动柱506和转动板505与清理机构5之间构成伸缩结构,且伸缩孔板507的伸缩长度为转动板505长度的一半,利用伸缩孔板507运动通过工作柱508带动工作推板509沿清理机构5的内壁滑动,工作推板509运动带动工作推板509沿过滤网410的外壁滑动,实现对过滤网410的清理操作。

[0048] 本发明的工作原理是:该一种海绵城市生态体系的综合管廊防水结构,在使用时,首先,污水通过下水管道2内的过滤网410进入蓄水箱1中,对污水完成过滤操作,避免污水对防水管廊3的渗入现象。

[0049] 接着,对过滤网410上的废物进行清理操作,在清理机构5中,清理电机501工作通

过螺纹杆502带动螺纹滑块503运动,螺纹滑块503运动通过活动孔板504带动转动板505转动,转动板505转动通过摆动柱506带动伸缩孔板507运动,伸缩孔板507运动通过工作柱508带动工作推板509沿清理机构5的内壁滑动,工作推板509运动带动工作推板509沿过滤网410的外壁滑动,将废物推送到清理箱13中,完成对过滤网410的清理操作。

[0050] 接着,对废物抬升打捞操作,在抬升框架6中,抬升电机工作7带动抬升螺杆8转动,通过抬升螺杆8与螺纹移块9相配合带动滑动孔板10沿抬升框架6内壁滑动,在滑动孔板10滑动的过程中,通过导向柱12沿工作滑槽11滑动带动清理箱13沿限位滑槽15滑动,完成对清理箱13的升降操作,然后在清理箱13的滑动过程中,清理箱13滑动通过连接柱14带动与连接杆16相连接的保护板17转动,完成对清理箱13内的废物的转运操作。

[0051] 最后,在下雨天时,对过滤网410的孔径进行调节,在调节机构4中,气动推杆401工作带动导向孔板402沿调节机构4的内壁滑动,导向孔板402通过两组导向滑槽404带动两组主动摆板403转动,主动摆板403转动带动转轴405在套管406的内部转动,转轴405转动带动从动摆板407转动,从动摆板407转动通过摆动孔槽408带动过滤框409沿调节机构4的内壁滑动,通过两组过滤框409带动两组过滤网410运动,实现在下雨时,对下水管道2的过滤网410的孔径进行调节操作,便于避免由于水流过快,导致下水管道2堵塞现象产生。

[0052] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

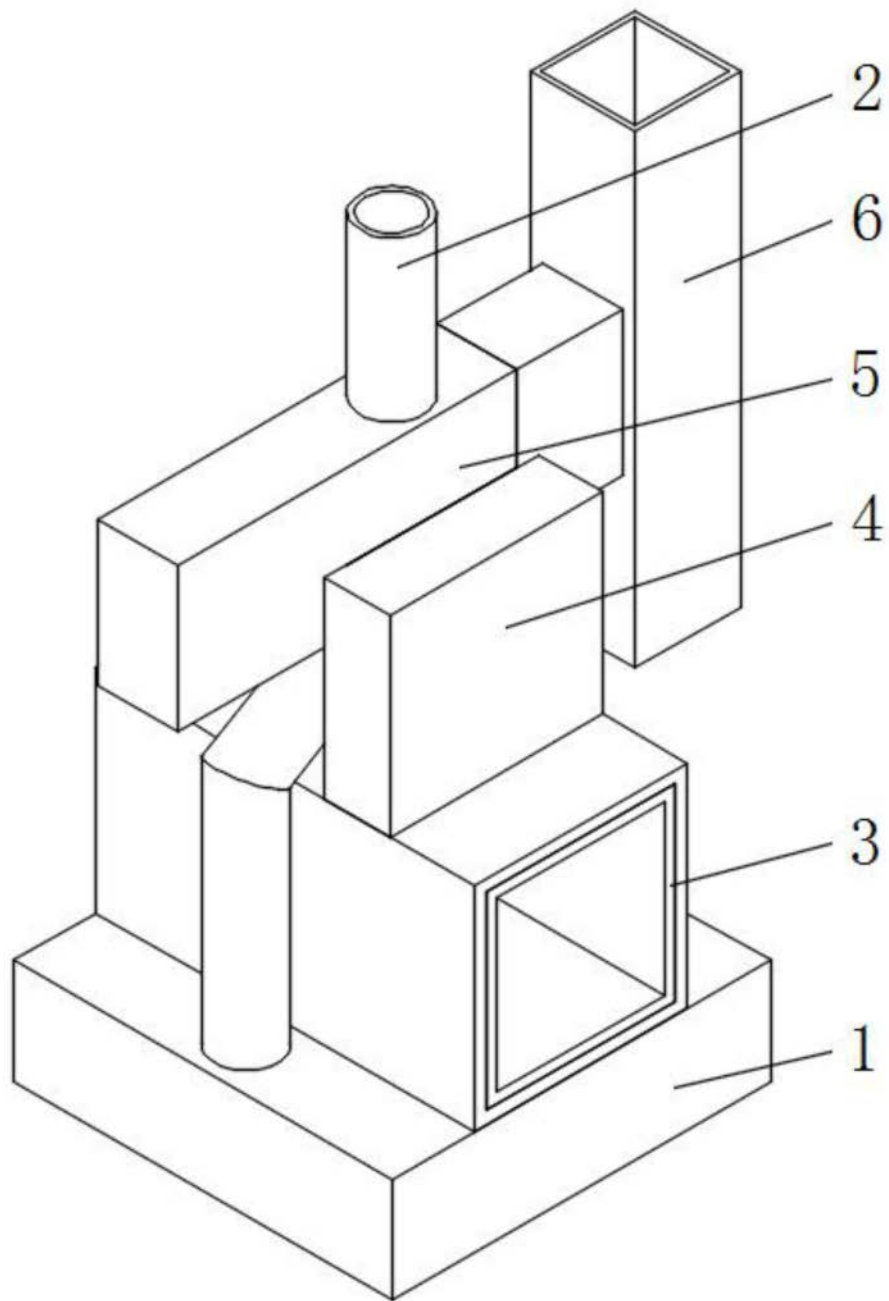


图1

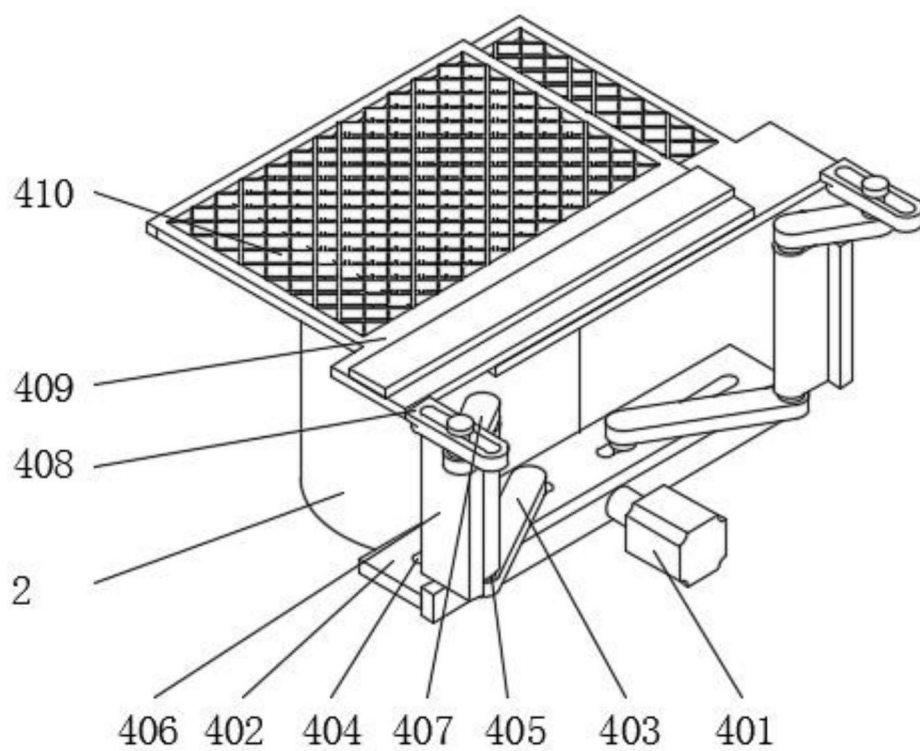


图2

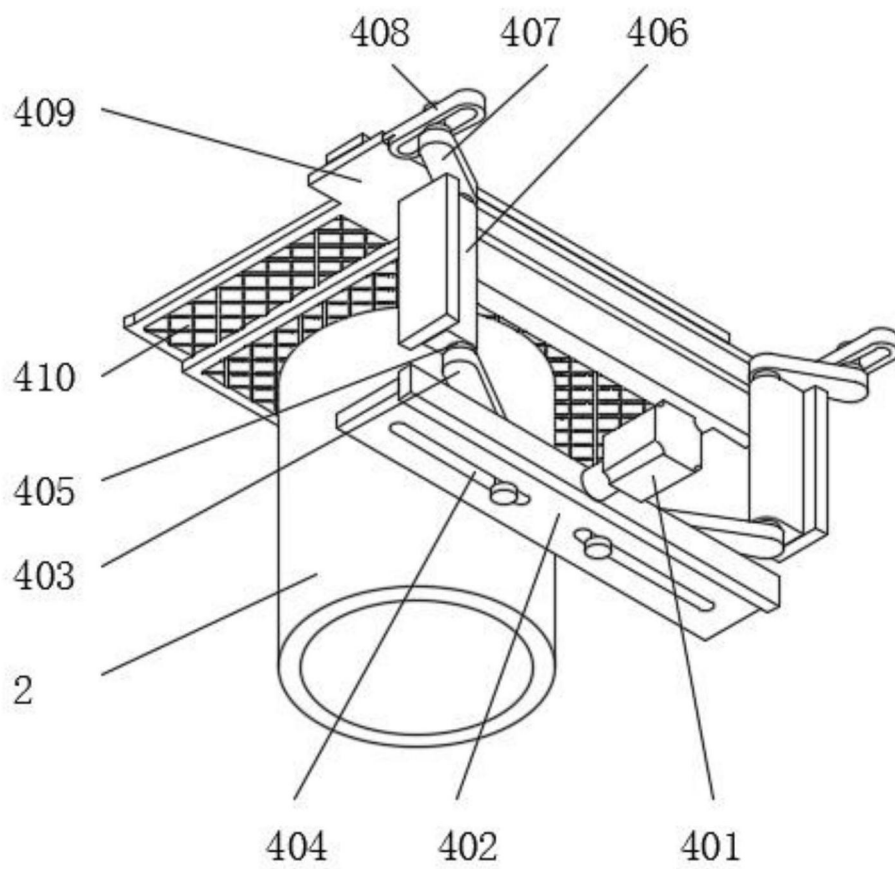


图3

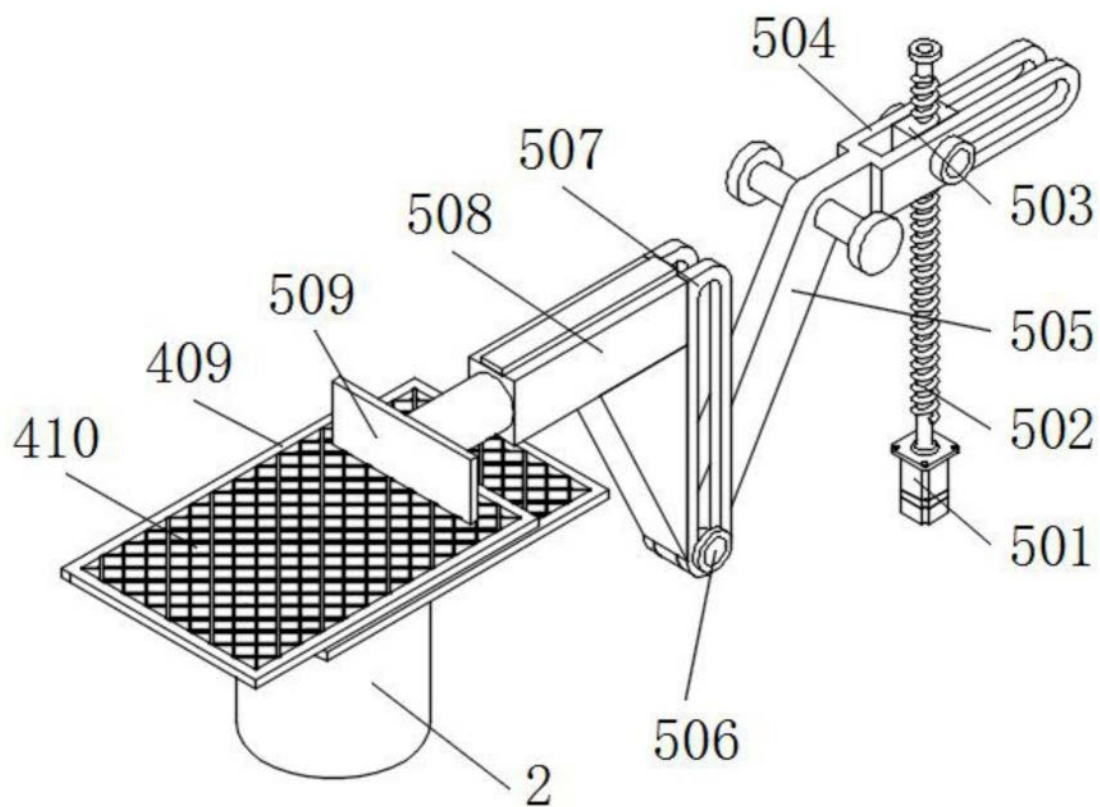


图4

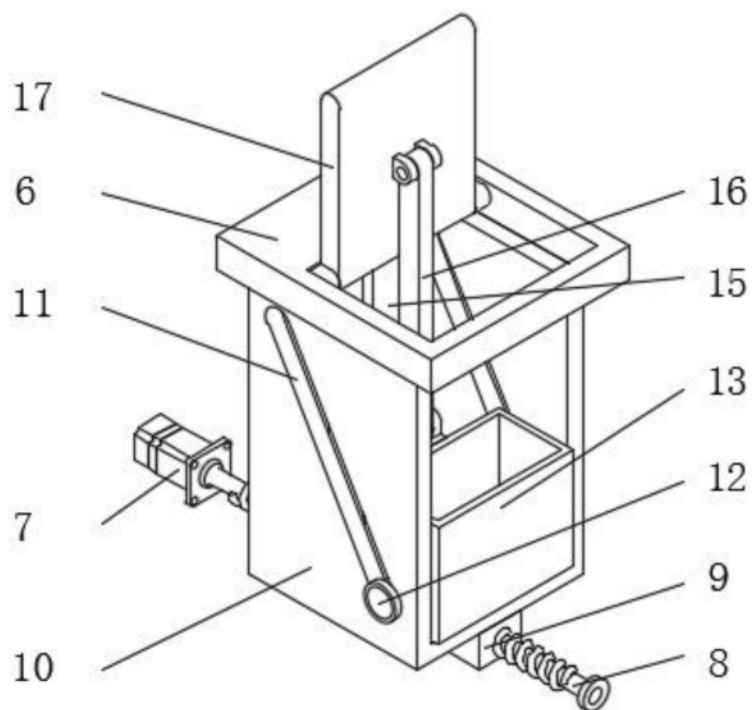


图5

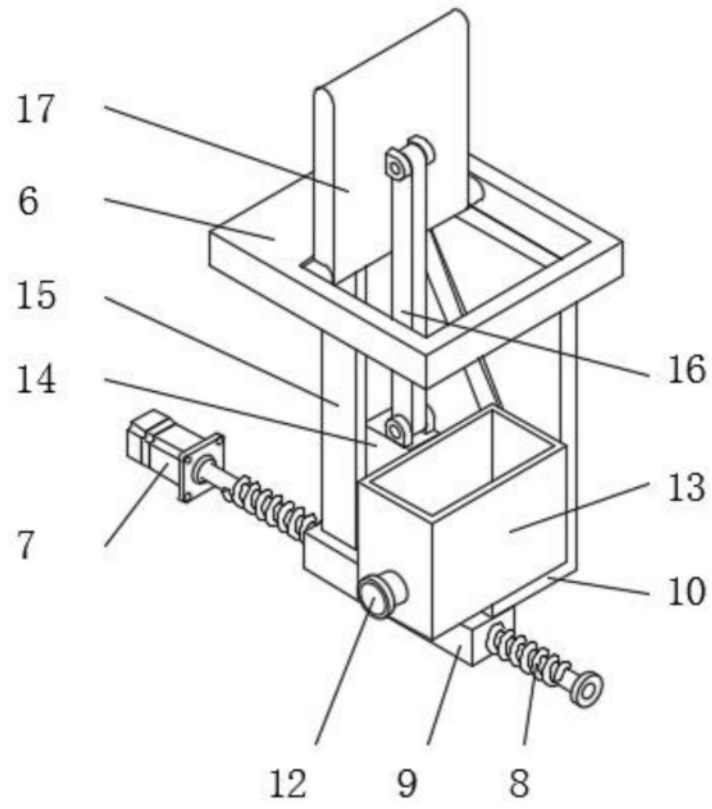


图6