(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111663630 A
(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 202010375810.0

(22)申请日 2020.05.07

(71)申请人 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司
地址 310014 浙江省杭州市潮王路22号

(72)发明人 杨明轩 余浩 项立新 叶盛华 李雪飞 王双

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司 33100
代理人 刘晓春

(51)Int.Cl.
*E03F 5/00*(2006.01)
*E03F 5/04*(2006.01)
*E03F 5/02*(2006.01)

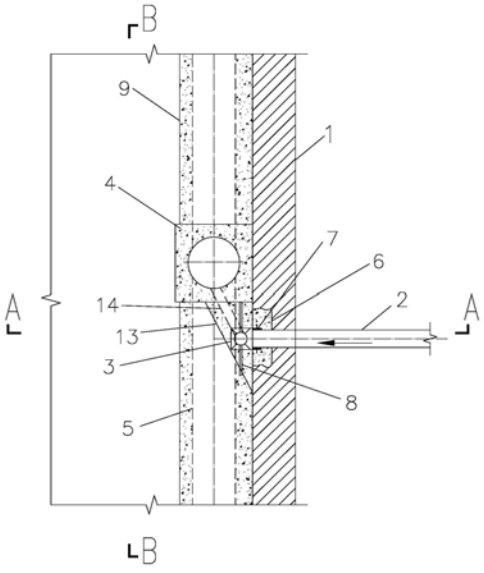
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置及截污系统

(57)摘要

本发明提供了一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置及截污系统，暗渠(1)侧壁上设有截污斗(3)，截污斗(3)的第一侧经第一连接部位(12)与暗渠(1)侧壁相固定，截污斗(3)的第一侧设置输入接口管(22)，通过输入接口管(22)和水平混流排口(2)连通，截污斗(3)的第二侧设置溢流口(10)，截污斗(3)的下方经接口(20)连接有截污管道(14)；本发明开创了一种新的截污方式，运用此截污装置对暗渠内侧水平混流排口内的污水进行截流，有效解决了暗渠内污染严重的问题，结构简单，装配方便，并且在使用过程中基本不需要维护与管理工作。




CN 111663630 A

1.一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置,其特征在于:暗渠(1)侧壁上设有截污斗(3),截污斗(3)的第一侧经第一连接部位(12)与暗渠(1)侧壁相固定,截污斗(3)的第一侧设置输入接口管(22),通过输入接口管(22)和水平混流排口(2)连通,截污斗(3)的第二侧设置溢流口(10),截污斗(3)的下方经接口(20)连接有截污管道(14)。

2.根据权利要求1所述的一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置,其特征在于:所述截污管道(14)包括与截污斗(3)底部相连接的垂直段截污管道(15),垂直段截污管道(15)下方设有水平段截污管道(16)。

3.根据权利要求2所述的一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置,其特征在于:所述垂直段截污管道(16)外侧经圆箍(11)固定于支架(8),支架(8)底部和水平段截污管道(16)经方包混凝土(13)进行固定。

4.根据权利要求1所述的一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置,其特征在于:所述截污斗(3)形状为上部柱形缓存空间(19)、下部圆锥形(23);所述输入接口管(22)设置在上部柱形缓存空间(19)第一侧的上部,溢流口(10)设置在上部柱形缓存空间(19)第二侧的上部,第二侧为上部柱形缓存空间(19)侧面中除第一侧之外的其中一侧。

5.根据权利要求1所述的一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置,其特征在于:所述暗渠(1)侧壁在水平混流排口(2)周围设有凿除形成的连接凹腔(21),所述输入接口管(22)被埋在连接凹腔(21)侧壁内,水平混流排口(2)贯通暗渠(1)侧壁与输入接口管(22)密封连接;所述输入接口管(22)的埋入段设置所述第一连接部位(12);连接凹腔(21)被用微膨混凝土(6)填实。

6.根据权利要求1所述的一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置,其特征在于:所述水平混流排口(2)和截污斗(3)之间设有填缝材料(7)。

7.根据权利要求1所述的一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置,其特征在于:所述截污管道(14)外表面套设有支撑管(17)。

8.根据权利要求1所述的一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置,其特征在于:所述溢流口(10)的口径大于水平混流排口(2)的口径。

9.一种截污系统,其特征在于:包括权利要求1-8任一所述的侧壁式截污斗装置,所述暗渠(1)的底部设有污水输送管道(5),污水输送管道(5)通过污水检查井(4)逐段连接,污水输送管道(5)表面设有混凝土保护套(9),截污管道(14)底部与污水检查井(4)侧壁相连通;保护截污管道(14)的方包混凝土(13)与混凝土保护套(9)浇筑为一体;

当旱季或者降雨强度较小时,水平混流排口(2)的水量较小,水平混流排口(2)进入截污斗(3)的污水量较小,污水会优先通过截污管道(14)进入污水输送管道(5)内;

当降雨强度较大时,水平混流排口(2)的水量较大,水平混流排口(2)进入截污斗(3)的污水量较大,此时产生合流制溢流,污水和较脏的初期雨水被截污斗(3)截流进入污水输送管道(5)内;

当污水和较脏的初期雨水进入污水输送管(5)后,水质较好的后期雨污水混合物产生溢流,通过截污斗(3)侧部的溢流口(10)溢流进入到暗渠(1)中,最终随暗渠(1)直接排入水体中。

# 一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置及截污系统

## 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域，具体涉及一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置及截污系统。

## 背景技术

[0002] 城市的中心区域由于人口密集、城市建筑密度较高，被称作高密度建成区，我国南方一线城市高密度建成区的排涝系统一大特点就是暗渠水系发达，大部分排涝系统位于城市主干道下方，以暗渠为主。高密度建成区暗渠流域的老旧小区排水系统存在以下特点：(1)立管雨污混流；(2)附近现状市政干管管径小存在雨污错接、管道淤积、倒坡和污水溢流等情况；(3)暗渠沿线两侧房屋临渠近，没有铺设污水管道的条件，两岸餐饮和店铺、城中村居民直接将生活污水和生活垃圾通过雨水口或自己凿开的孔洞进入暗渠，(4)暗渠上盖物业密集，大部分污水直接排入暗渠。长期以来，暗渠无法得到有效治理，暗涵段河道淤积严重，大量污染物排入导致河道黑臭，严重影响了附近居民的生活环境和流域生态环境；

[0003] 考虑到高密度建成区内的暗渠特殊性，部分暗渠沿线全部为城市主干道，交通疏解极其困难，并且暗渠历史悠久，上盖物业密集，两侧房屋临渠建设，暗渠两侧不具备施工条件，同时部分暗渠附近地铁线路密集，沿线附近地铁线交互贯穿，建设截污管道对地铁影响较大。考虑到暗渠的多个外部因素后，暗渠两岸无实施截污管道的可能性，因此研发一种在暗渠内进行污水截流的装置迫在眉睫。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的在于，提供一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置及截污系统，本发明开创了一种新的截污方式，运用此截污装置对暗渠内侧水平混流排口内的污水进行截流，有效解决了暗渠内污染严重的问题，结构简单，装配方便，并且在使用过程中基本不需要维护与管理工作。

[0005] 为此，本发明采用以下技术方案：

[0006] 一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置，其特征在于：暗渠侧壁上设有截污斗，截污斗的第一侧经第一连接部位与暗渠侧壁相固定，截污斗的第一侧设置输入接口管，通过输入接口管和水平混流排口连通，截污斗的第二侧设置溢流口，截污斗的下方经接口连接有截污管道。

[0007] 进一步地：所述截污管道包括与截污斗底部相连接的垂直段截污管道，垂直段截污管道下方设有水平段截污管道。

[0008] 进一步地：所述垂直段截污管道外侧经圆箍固定于支架，支架底部和水平段截污管道经方包混凝土进行固定。

[0009] 进一步地：所述截污斗形状为上部柱形缓存空间、下部圆锥形；所述输入接口管设置在上部柱形缓存空间第一侧的上部，溢流口设置在上部柱形缓存空间第二侧的上部，第

二侧为上部柱形缓存空间侧面中除第一侧之外的其中一侧。

[0010] 进一步地:所述暗渠侧壁在水平混流排口周围设有凿除形成的连接凹腔,所述输入接口管被埋在连接凹腔侧壁内,水平混流排口贯通暗渠侧壁与输入接口管密封连接;所述输入接口管的埋入段设置所述第一连接部位;连接凹腔被用微膨混凝土填实。

[0011] 进一步地:所述水平混流排口和截污斗之间设有填缝材料。

[0012] 进一步地:所述截污管道外表面套设有支撑管。

[0013] 进一步地:所述溢流口的口径大于水平混流排口的口径。

[0014] 对于本发明提供一种截污系统,其特征在于:它包括前述的任意一种基于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置,所述暗渠的底部设有污水输送管道,污水输送管道通过污水检查井逐段连接,污水输送管道表面设有混凝土保护套,截污管道底部与污水检查井侧壁相连通;保护截污管道的方包混凝土与混凝土保护套浇筑为一体;

[0015] 当旱季或者降雨强度较小时,水平混流排口的水量较小,水平混流排口进入截污斗的污水量较小,污水会优先通过截污管道进入污水输送管道内;

[0016] 当降雨强度较大时,水平混流排口的水量较大,水平混流排口进入截污斗的污水量较大,此时产生合流制溢流,污水和较脏的初期雨水被截污斗截流进入污水输送管道内;

[0017] 当污水和较脏的初期雨水进入污水输送管后,水质较好的后期雨污水混合物产生溢流,通过截污斗侧部的溢流口溢流进入到暗渠中,最终随暗渠直接排入水体中。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0019] 1、本发明在暗渠两侧不具备截污管道施工的条件下,开创了一种新的截污方式,运用此截污装置对暗渠内侧水平混流排口内的污水进行截流,有效解决了暗渠内污染严重的问题,具有制造容易、暗渠内安装容易、融入截污系统容易的特点,并且成本低廉、无需电力和无需任何精密设施,而且在使用过程中基本不需要维护与管理工作。

[0020] 2、由于在高密度建成区的暗渠内施工存在有毒气体含量高、暗渠结构老化严重、开挖工作孔交通疏解难度大和空间有限的难点,无法在其内部设置截流井,本发明提供的截污斗具有结构简单、体积小和装配方便的优点,能够缩短施工时间,可适用于暗渠内污水的截流,实用性强。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明的暗渠内截污系统的俯视图;

[0022] 图2是图1的A-A剖视图;

[0023] 图3是图1的B-B剖视图;

[0024] 图4是截流斗的结构示意图;

[0025] 图5是截流斗的局部剖视图。

[0026] 附图中的标记为:1-暗渠;2-水平混流排口;3-截污斗;4-污水检查井;5-污水输送管道;6-微膨混凝土;7-填缝材料;8-支架;9-混凝土保护套;10-溢流口;11-圆箍;12-第一连接部位;13-方包混凝土;14-截污管道;15-垂直段截污管道;16-水平段截污管道;17-支撑管;18-井盖;19-上部柱形缓存空间;20-接口;21-连接凹腔;22-输入接口管;23-下部圆锥形;24-钢制翼环。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明，但并不作为对本发明限制的依据。

[0028] 如图1-图5所示，本发明提供的一种适用于暗渠内水平混流排口的侧壁式截污斗装置，暗渠1侧壁上设有截污斗3，截污斗3的第一侧经第一连接部位12与暗渠1侧壁相固定，截污斗3的第一侧设置输入接口管22，通过输入接口管22和水平混流排口2连通，截污斗3的第二侧设置溢流口10，截污斗3的下方经接口20连接有截污管道14。

[0029] 所述截污管道14包括与截污斗3底部相连接的垂直段截污管道15，垂直段截污管道15下方设有水平段截污管道16，水平段截污管道16相对水平面的坡度为1％。

[0030] 所述垂直段截污管道16外侧经圆箍11固定于支架8，圆箍11为直径16mm的钢筋制成，支架8底部和水平段截污管道16经方包混凝土13进行固定，支架8由立杆、水平撑、斜撑三部分组成，须在暗渠1外焊接完成后吊入暗渠内部，材料均为角钢。

[0031] 所述截污斗3形状为上部柱形缓存空间19、下部圆锥形23；所述输入接口管22设置在上部柱形缓存空间19第一侧的上部，溢流口10设置在上部柱形缓存空间19第二侧的上部，第二侧为上部柱形缓存空间19侧面中除第一侧之外的其中一侧。

[0032] 所述暗渠1侧壁在水平混流排口2周围设有凿除形成的连接凹腔21，所述输入接口管22被埋在连接凹腔21侧壁内，水平混流排口2贯通暗渠1侧壁与输入接口管22密封连接；所述输入接口管22的埋入段设置所述第一连接部位12；连接凹腔21被用微膨混凝土6填实。微膨胀混凝土限制膨胀率≥0.025％，每立方混凝土膨胀剂掺量40kg。

[0033] 所述截污斗3外壁固定有钢制翼环24，钢制翼环24与连接凹腔21之间有微膨混凝土6，钢制翼环12对截污斗3起限位作用。

[0034] 所述水平混流排口2和截污斗3之间设有填缝材料7，填缝材料7为沥青麻丝。

[0035] 所述截污管道14外表面套设有支撑管17，支撑管17和截污斗3的材料为镀锌钢管。

[0036] 所述溢流口10的口径大于水平混流排口2的口径。

[0037] 本发明提供的截污系统，所述暗渠1的底部设有污水输送管道5，污水输送管道5的出口端与提升泵站相连接，从而将污水输送至污水处理厂，污水输送管道5通过污水检查井4逐段连接，污水输送管道5表面设有混凝土保护套9，截污管道14底部与污水检查井4侧壁相连通；保护截污管道14的方包混凝土13与混凝土保护套9浇筑为一体，污水检查井4的顶部设有井盖18；

[0038] 当旱季或者降雨强度较小时，水平混流排口2的水量较小，水平混流排口2进入截污斗3的污水量较小，此时截污斗3中污水的充满度较小，污水会优先通过截污管道14进入污水输送管道5内，最终汇入污水处理厂；

[0039] 当降雨强度较大时，水平混流排口2的水量较大，水平混流排口2进入截污斗3的污水量较大，截污斗3中污水的充满度也较大，此时产生合流制溢流，污水和较脏的初期雨水被截污斗3截流进入污水输送管道5内；

[0040] 当污水和较脏的初期雨水进入污水输送管5后，水质较好的后期雨污水混合物产生溢流，通过截污斗3侧部的溢流口10溢流进入到暗渠1中，最终随暗渠1直接排入水体中。

[0041] 在实施中，所述水平混流排口2为雨污合流管且口径值一般为200<D1≤600。

[0042] 本发明的截流斗3可以适应水平混流排口2污水排放量的波动，使得水平混流排口

2污水排放量在合理范围内波动时，污水均能由截流斗3截流排入污水输送管道5内，而初雨后的大流量雨污混合流，水质相对较好，则通过溢流口排入暗渠内，避免增加污水处理厂的无谓负荷。

[0043] 在实施中，所述截流斗3由壁厚10mm的镀锌钢管焊接而成，上部为柱形缓存空间19，在其侧部的溢流口10为圆形设置，为保证截流效果、避免污水外溢，推荐最优溢流口口径为(D1+10)mm，所述截污斗3下部圆锥形23。在暗渠1侧壁水平混流排口2周边进行人工凿孔，注意在凿除过程中不可截断原暗渠1的钢筋，为防止污水渗漏，在截污斗3与水平混流排口2中用沥青麻丝填缝，然后用微膨混凝土6修复暗渠侧壁。

[0044] 在实施中，所述截污管道14为UPVC管，外套支撑管17，推荐截污管道14最优管径为⌀150，避免因管径过小造成溢流严重，从而污染水体，同时避免因管径过大，导致进入污水处理厂的水量增加，加大污水处理厂的运行负荷。

[0045] 在实施中，所述污水检查井4为混凝土井，外壁为矩形设置，内壁为塑料成品圆形，紧贴暗渠1侧壁，污水检查井4连通污水输送管道5，污水输送管道5沿与暗渠1平行的方向敷设，外部使用混凝土保护套9浇筑保护。污水检查井4内壁的井径应大于污水输送管道5的管径，污水输送管道5的管底与污水检查井7的井底之间间距不应大于10cm。

[0046] 以上实施例仅为本发明的一种较优技术方案，本领域的技术人员应当理解，在不脱离本发明的原理和本质情况下可以对实施例中的技术方案或参数进行修改或者替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

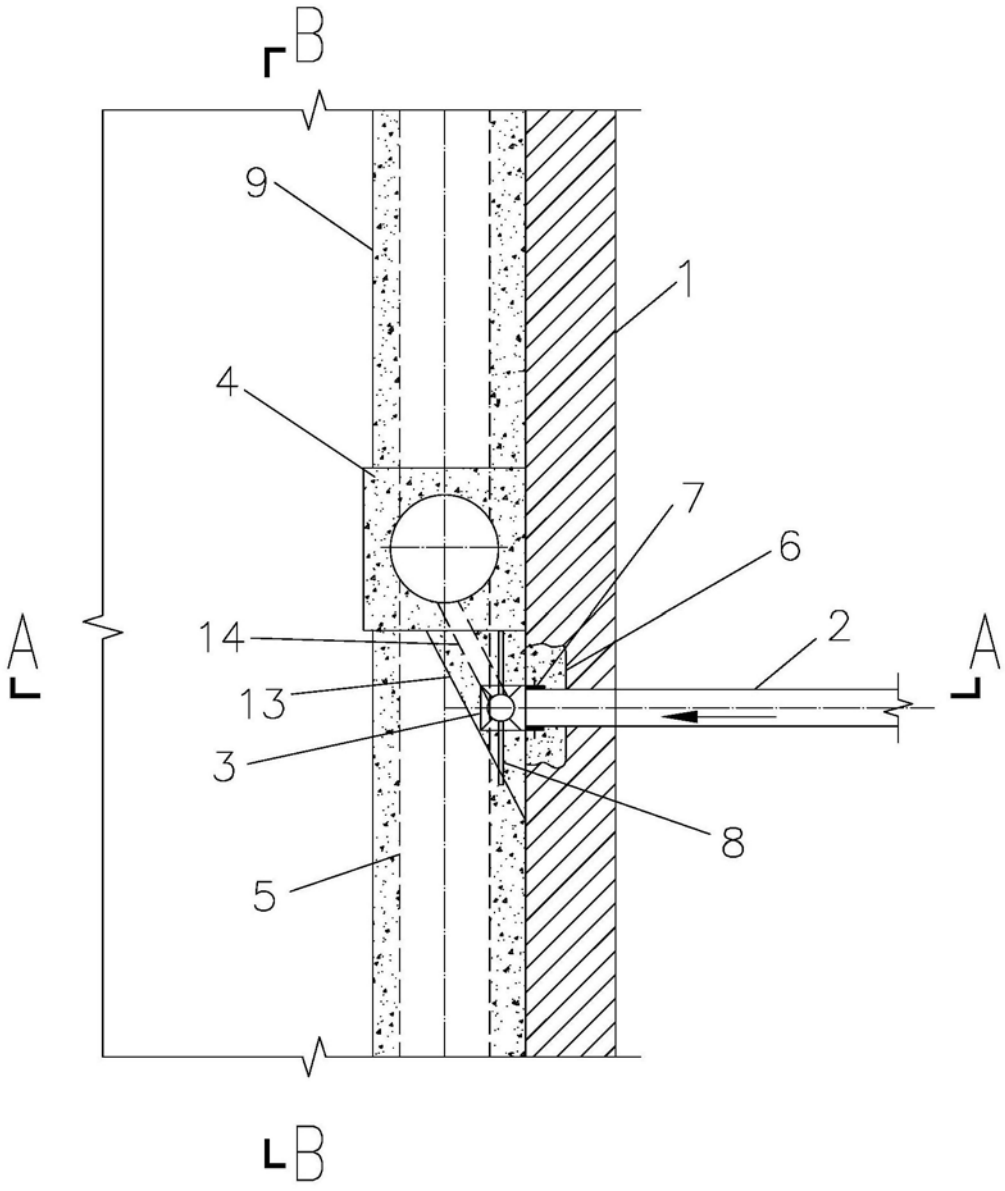



图1

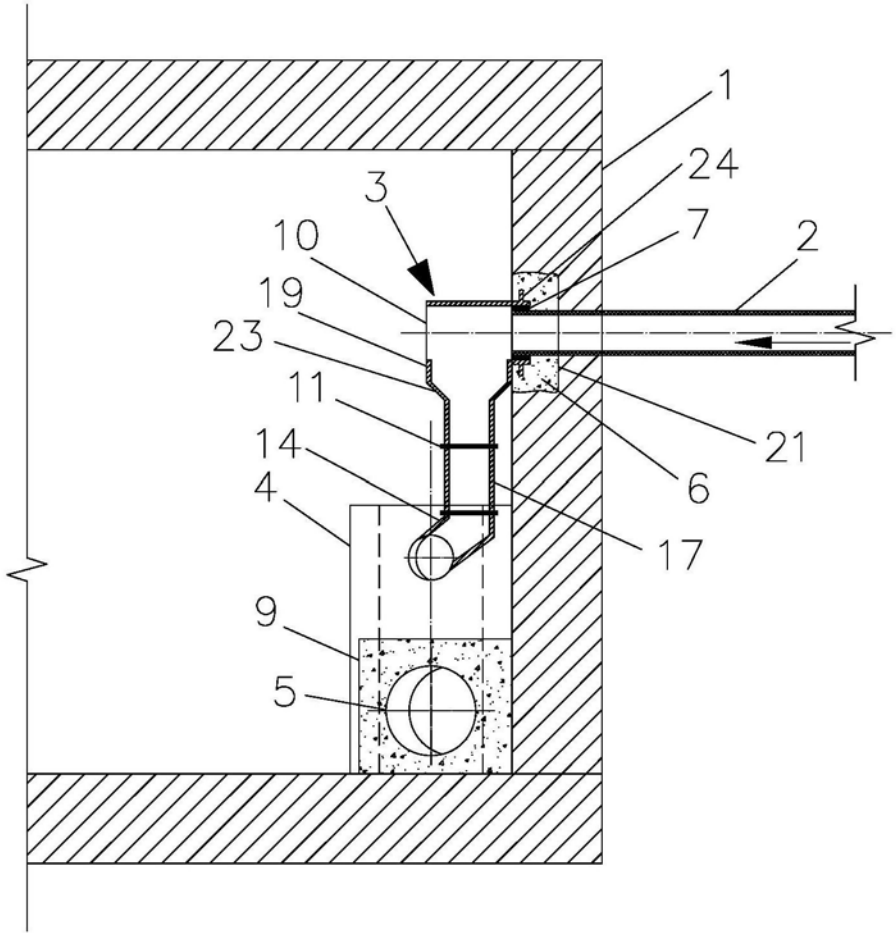



图2

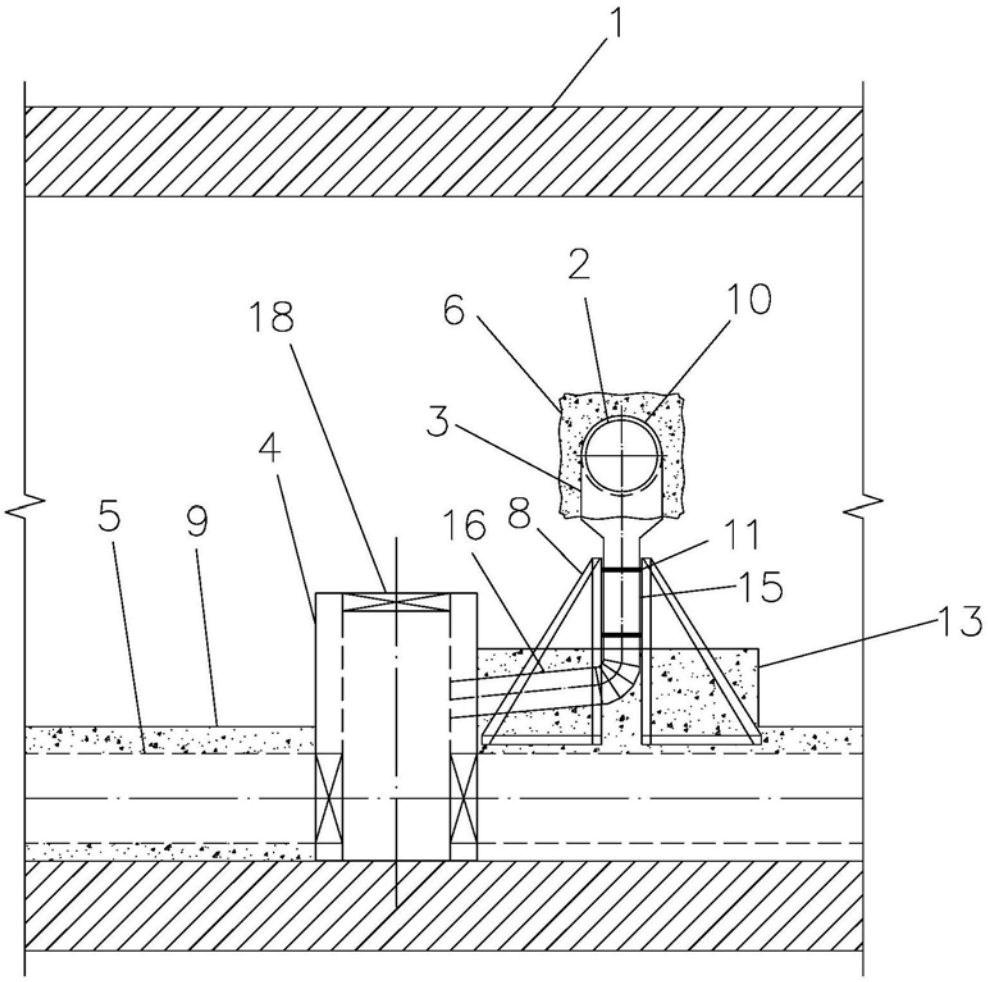



图3

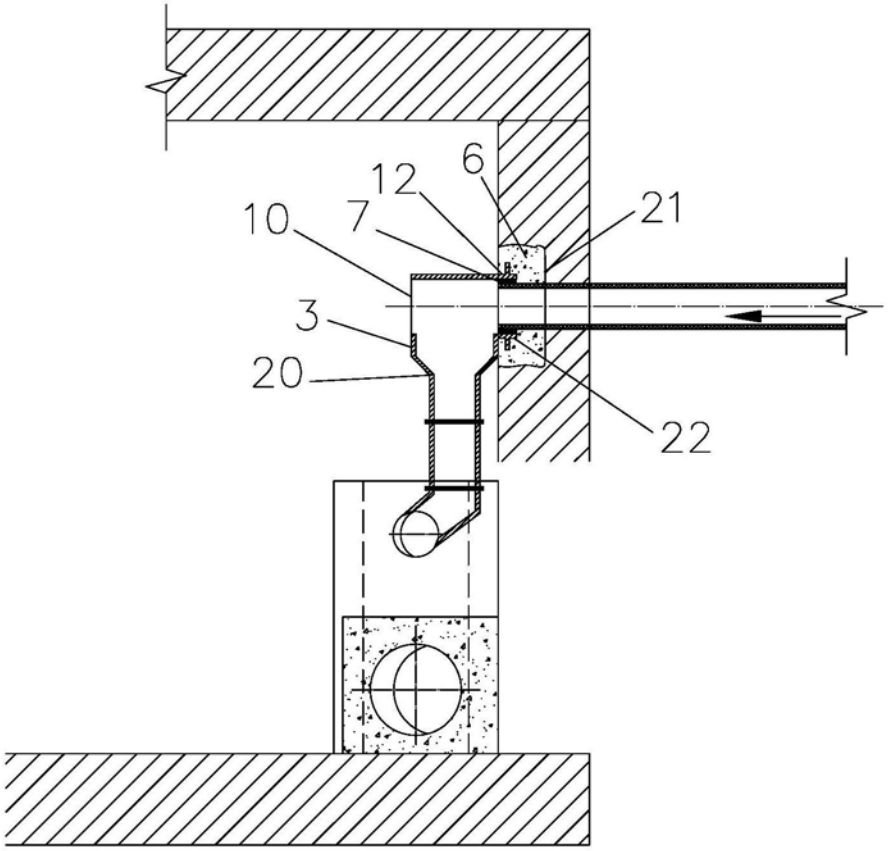



图4

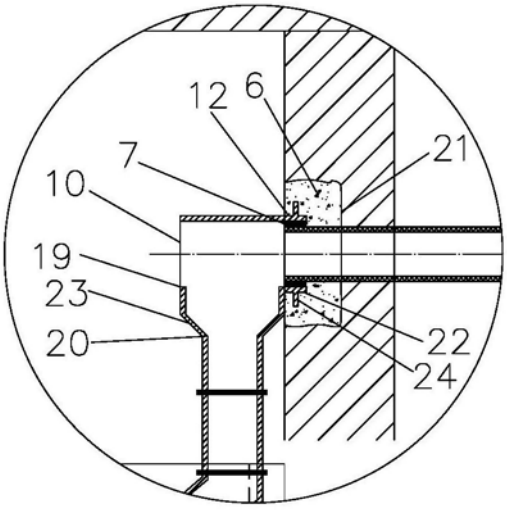



图5