



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111853418 B

(45) 授权公告日 2022. 06. 03

(21) 申请号 202010629040.8

(22) 申请日 2020.07.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111853418 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(73) 专利权人 深圳市市政工程总公司
地址 518109 广东省深圳市龙华区龙华街
道清华社区清龙路6号港之龙科技园
科技孵化中心6层D、G区

(72) 发明人 龙桂华 欧阳枫 胡鹰志 罗伟
黄文春 陈西林

(74) 专利代理机构 深圳市壹品专利代理事务所
(普通合伙) 44356
专利代理师 唐敏 江文鑫

(51) Int.Cl.

F16L 55/175 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108867814 A, 2018.11.23

CN 108867814 A, 2018.11.23

CN 204401756 U, 2015.06.17

CN 111236387 A, 2020.06.05

US 6427726 B1, 2002.08.06

CN 210151883 U, 2020.03.17

审查员 龙银萍

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于管道修复的施工方法

(57) 摘要

本发明涉及管道修复的技术领域,公开了一种用于管道修复的施工方法,包括:管道修复段的上游挖设第一连接井,在管道修复段的下游挖设第二连接井;在第一连接井与第二连接井之间设置截污管,截污管的前端端口置于第一连接井内,截污管的后端的端口置于第二连接井内;在管道修复段的两端分别施工封堵结构,封堵结构用来对管道修复段的上游与下游的污水进行隔绝;恢复排水,在整个施工过程中,在管道修复段的内部,无污水流动,施工人员便可自由进入并对管道修复段进行维修,并且,污水可通过截污管正常排放,在整个过程中,无需对管道进行全线开挖,施工范围仅在管道修复段的周围,更加便于对管道的维修,同时大幅降低施工成本。



1. 一种用于管道修复的施工方法,其特征在于,包括以下施工步骤:

S1、在管道修复段的上游挖设第一连接井,在所述管道修复段的下游挖设第二连接井;

S2、在所述第一连接井的底板的底部上预留有第一连通孔,所述第一连通孔与所述管道修复段的上游的内部相导通;在所述第二连接井的底板的底部上预留有第二连通孔,所述第二连通孔与所述管道修复段的下游的内部相导通;

S3、在所述第一连接井与第二连接井之间设置截污管,所述截污管的前端端口置于所述第一连接井内,所述截污管的后端的端口置于所述第二连接井内;

S4、在所述管道修复段的两端分别施工封堵结构,所述封堵结构用来对所述管道修复段的上游与下游的污水进行隔绝;

S5、将所述管道修复段内的污水、淤泥抽干,对管道进行修补;

S6、待管道修复工作完成后,再对封堵结构进行拆除,待管道能实现正常排水后,所述截污管道留做备用,并加盖第一工作井盖板及第二连接井盖板,恢复排水,施工完成;

在施工步骤S1)中,沿朝向所述第二连接井的一侧,在所述第一连接井的一侧挖设有第一工作井,在所述第一工作井与所述第一连接井之间设置有第一隔板,所述第一隔板将所述第一工作井和第一连接井分隔为两个独立的腔室;沿靠近所述第一连接井的一侧,在所述第二连接井的一侧挖设有第二工作井,在所述第二工作井与所述第二连接井之间修筑第二隔板,所述第二隔板将第二工作井和第二连接井分隔为两个独立的腔室;所述第一工作井与所述第二工作井用于施工人员、设备进出以及通风;

在施工步骤S1)中,采用逆序法施工所述第一连接井与第一工作井,在基坑内土方开挖采用分层法,每层开挖深度不超过1m;在定位好的第一连接井和第一工作井的井位上先挖个约一节护壁墙高的土坑,然后按设计要求帮扎好钢筋,搭设好第一节的模板,而后浇筑混凝土、养护;接着继续挖土,进行第二节护壁墙施工;按以上步骤直至设计第一连接井和第一工作井的井底;

在采用逆作法施工护壁支护结构时,采用预先下料、井下绑扎的施工方法,将已加工好的钢筋吊入所述第一工作井和第一连接井的井下绑扎,用预制小砼块作钢筋保护层垫块,保护层为40mm;第一连接井配筋为双层双向配筋,第一工作井配筋为双层双向配筋,每一节护壁竖筋长短交错布置,每一节护壁竖筋采用人工焊接或绑扎的形式连接;

在施工步骤S4)中,所述封堵结构包括第一堵水气囊以及第二堵水气囊,在施工过程中,首先在所述管道修复段的上游以及下游通过第一连通孔下放第一堵水气囊,使用第一堵水气囊在所述管道修复段的上游堵塞管道,暂时堵住排水,并在管道修复段下游下放第二堵水气囊,防止导流后的污水进入管道修复段,第一堵水气囊、第二堵水气囊采用市政工程圆形堵水气囊;

在使用第一堵水气囊、第二堵水气囊分别封堵在管道修复段的上、下游暂时堵住排水后,在上游第一堵水气囊的后部以及下游第二堵水气囊的前部修建混凝土堵水墙;

所述混凝土堵水墙包括位于上游的第一堵水墙和位于下游的第二堵水墙,所述第一堵水气囊和所述第一堵水墙之间的空隙内填充有补漏剂,在所述第二堵水气囊和第二堵水墙之间的空隙内填充有补漏剂;补漏剂是混凝土浆液或是水泥基灌浆料;

下放所述第一堵水气囊的过程中,先将第一堵水气囊充气装置的配件进行组合,做工具漏气检查,用打气泵向气囊充气,气压不得超过0.15MPa;之后,打开所述管道与所述第一

连接井的联通部位,将加气后的第一堵水气囊从此口慢慢地往里面放置到所需位置,然后向第一堵水气囊充气,充气至适宜的压力;

在新建第一堵水墙和第二堵水墙过程中,使用堵水气囊在排水管修复段上、下游堵塞管道暂时堵住排水后,从工作井底部继续挖深,直至与排水管凿通,从工作井进入旧有排水管修复段。

2.如权利要求1所述的一种用于管道修复的施工方法,其特征在于,在对所述第一连接井的井壁钢筋进行绑扎时,在设定位置预先保留截污管的接口,便于后续所述截污管与所述第一连接井连通。

3.如权利要求2所述的一种用于管道修复的施工方法,其特征在于,所述截污管的前端口形成在所述第一连接井的侧壁上,并置于在对井壁钢筋进行捆扎时预先保留的接口内,所述截污管的后端的端口形成在所述第二连接井的侧壁上,并置于在对井壁钢筋进行捆扎时预先保留的接口内,且所述截污管的底壁的高度高于所述管道修复段的底壁的高度。

4.如权利要求3所述的一种用于管道修复的施工方法,其特征在于,所述截污管的前端口的高度高于所述截污管的后端的端口的高度。

5.如权利要求1-4任一项所述的一种用于管道修复的施工方法,其特征在于,在步骤S6)中,待管道修复工作完成后,首先进行第一堵水墙、第二堵水墙的拆除,再进一步拆除位于上游的第一堵水气囊以及下游的第二堵水气囊,恢复排水。

一种用于管道修复的施工方法

技术领域

[0001] 本发明专利涉及管道导流方法的技术领域,具体而言,涉及一种用于管道修复的施工方法。

背景技术

[0002] 随着城市发展,管道铺设工程越来越大,对于年久失修的管道修复工作也越来越繁杂。

[0003] 现有技术中,在对已经破坏的管道进行修复时,常采用直接开挖施工方法进行修复,但是该方法受地表地形条件约束较大,特别是随着城市的发展,地下管网也越来越复杂,当管道内排水量较大且难以分流时,就需要对管道上方的路面进行全线开挖。

[0004] 因此,就急需一种在管道内排水量较大且难以分流的情况下,就能对管道进行修复的方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于管道修复的施工方法,旨在解决现有技术中,当管道内排水量较大且难以分流时,对管道进行修复需要进行全线开挖的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,一种用于管道修复的施工方法,包括以下施工步骤:

[0007] S1、在管道修复段的上游挖设第一连接井,在所述管道修复段的下游挖设第二连接井;

[0008] S2、在所述第一连接井的底板的底部上预留有第一连通孔,所述第一连通孔与所述管道修复段的上游的内部相导通;在所述第二连接井的底板的底部上预留有第二连通孔,所述第二连通孔与所述管道修复段的下游的内部相导通;

[0009] S3、在所述第一连接井与第二连接井之间设置截污管,所述截污管的前端端口置于所述第一连接井内,所述截污管的后端的端口置于所述第二连接井内;

[0010] S4、在所述管道修复段的两端分别施工封堵结构,所述封堵结构用来对所述管道修复段的上游与下游的污水进行隔绝;

[0011] S5、将所述管道修复段内的污水、淤泥抽干,对管道进行修补;

[0012] S6、待管道修复工作完成后,再对封堵结构进行拆除,待管道能实现正常排水后,所述截污管道留做备用,并加盖第一工作井盖板及第二连接井盖板,恢复排水,施工完成。

[0013] 进一步地,在施工步骤S1)中,沿朝向所述第二连接井的一侧,在所述第一连接井的一侧挖设有第一工作井,在所述第一工作井与所述第一连接井之间设置有第一隔板,所述第二隔板将所述第一工作井和第一连接井分隔为两个独立的腔室;沿靠近所述第一连接井的一侧,在所述第二连接井的一侧挖设有第二工作井,在所述第二工作井与所述第二连接井之间修筑第二隔板,所述第二隔板将第二工作井和第二连接井分隔为两个独立的腔室;所述第一工作井与所述第二工作井用于施工人员、设备进出以及通风。

[0014] 进一步地,在施工步骤S1)中,采用逆序法施工所述第一连接井与第一工作井,在

基坑内土方开挖采用分层法,每层开挖深度不超过1m;在定位好的第一连接井和第一工作井的井位上先挖个约一节护壁墙高的土坑,然后按设计要求帮扎好钢筋,搭设好第一节的模板,而后浇筑混凝土、养护;接着继续挖土,进行第二节护壁墙施工;按以上步骤直至设计第一连接井和第一工作井的井底。

[0015] 进一步地,在采用逆作法施工护壁支护结构时,采用预先下料、井下绑扎的施工方法,将已加工好的钢筋吊入所述第一工作井和第一连接井的井下绑扎,用预制小砼块作钢筋保护层垫块,保护层为40mm;第一连接井配筋为双层双向配筋,第一工作井配筋为双层双向配筋,每一节护壁竖筋长短交错布置,每一节护壁竖筋采用人工焊接或绑扎的形式连接。

[0016] 进一步地,在对所述第一连接井的井壁钢筋进行绑扎时,在设定位置预先保留截污管的接口,便于后续所述截污管与所述第一连接井连通。

[0017] 进一步地,所述截污管的前端端口形成在所述第一连接井的侧壁上,并置于在对井壁钢筋进行捆扎时预先保留的接口内,所述截污管的后端的端口形成在所述第二连接井的侧壁上,并置于在对井壁钢筋进行捆扎时预先保留的接口内,且所述截污管的底壁的高度高于所述管道修复段的底壁的高度。

[0018] 进一步地,所述截污管的前端端口的高度高于所述截污管的后端的端口的高度。

[0019] 进一步地,在施工步骤S4)中,所述封堵结构包括第一堵水气囊以及第二堵水气囊,在施工过程中,首先在所述管道修复段的上游以及下游通过第一连通孔下放第一堵水气囊,使用第一堵水气囊在所述管道修复段的上游堵塞管道,暂时堵住排水,并在管道修复段下游下放第二堵水气囊,防止导流后的污水进入管道修复段,第一堵水气囊、第二堵水气囊采用市政工程圆形堵水气囊。

[0020] 进一步地,在使用第一堵水气囊、第二堵水气囊分别封堵在管道修复段的上、下游暂时堵住排水后,在上游第一堵水气囊的后部以及下游第二堵水气囊的前部修建混凝土堵水墙。

[0021] 进一步地,在步骤S6)中,待管道修复工作完成后,首先进行第一堵水墙、第二堵水墙的拆除,再进一步拆除位于上游的第一堵水气囊以及下游的第二堵水气囊,恢复排水。

[0022] 与现有技术相比,本发明提供一种用于管道修复的施工方法,通过在管道修复段的上游以及下游方向分别修筑第一连接井和第二连接井,并且,在第一连接井和第二连接井之间连通有截污管,这样的话,管道内的水可以通过截污管由管道修复段的上游直接流至管道修复段的下游,并且,在管道修复段的两端的内部分别填充有封堵结构,封堵结构可以对污水进行封堵,从而保证管道修复段内处于无污水流动的状态,与此同时,污水通过截污管正常排放,施工人员便可对管道修复段进行维修,在整个过程中,无需对管道进行全线开挖,施工范围仅在管道修复段的周围,更加便于对管道的维修,同时大幅降低施工成本;在完成管道修复工作后,截污管可留做备用管道或支流管道,提高了排水管的抗洪能力;并且,由于管道修复段内是处于无污水流动状态的,这样,也更加便于对管道修复段修补过程中,混凝土等凝结剂的凝结,实现修补过程的简单化,提高修复效率,保证修补质量。

附图说明

[0023] 图1是本发明提供一种用于管道修复的施工方法的流程示意图;

[0024] 图2是本发明提供一种用于管道修复的施工方法的管道导流结构的剖切示意

图；

[0025] 图3是本发明提供了一种用于管道修复的施工方法的第一连接井剖切示意图；

[0026] 图4是本发明提供了一种用于管道修复的施工方法的截污管的剖切示意图；

[0027] 图5是本发明提供了一种用于管道修复的施工方法的管道导流结构的剖面示意图；

[0028] 图6是本发明提供了一种用于管道修复的施工方法的逆序法施工护臂的剖切示意图。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0030] 以下结合具体实施例对本发明的实现进行详细的描述。

[0031] 本实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本发明的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0032] 参照图1至6所示，为本发明提供的较佳实施例。

[0033] 本发明提供了一种用于管道修复的施工方法，不仅限于用于垃圾渗滤液防渗系统中，还可以用于其他防渗施工中。

[0034] 一种用于管道修复的施工方法，包括以下施工步骤：

[0035] S1、在管道修复段10的上游挖设第一连接井30，在管道修复段10的下游挖设第二连接井31；

[0036] S2、在第一连接井30的底板34的底部上预留有第一连通孔35，第一连通孔35与管道修复段10的上游的内部相导通；在第二连接井31的底板的底部上预留有第二连通孔，第二连通孔与管道修复段10的下游的内部相导通；

[0037] S3、在第一连接井30与第二连接井31之间设置截污管55，截污管55的前端端口32置于第一连接井30内，截污管55的后端端口33置于第二连接井31内；

[0038] S4、在管道修复段10的两端分别施工封堵结构，封堵结构用来对管道修复段10的上游与下游的污水进行隔绝；

[0039] S5、将管道修复段10内的污水、淤泥抽干，对管道进行修补；

[0040] S6、待管道修复工作完成后，再对封堵结构进行拆除，待管道能实现正常排水后，截污管55道留做备用，并加盖第一工作井盖板60及第二连接井盖板，恢复排水，施工完成。

[0041] 上述提供了一种用于管道修复的施工方法，通过在管道修复段10的上游以及下游方向分别修筑第一连接井30和第二连接井31，并且，在第一连接井30和第二连接井31之间连通有截污管55，这样的话，管道内的水可以通过截污管55由管道修复段10的上游直接流至管道修复段10的下游的原管道11中，并且，在管道修复段10的两端的内部分别填充有封

堵结构,封堵结构可以对污水进行封堵,从而保证管道修复段10内处于无污水流动的状态,从而方便施工人员对管道进行修复。

[0042] 与此同时,污水通过截污管55正常排放,不会干扰到管道修复段10,施工人员便可对管道修复段10进行维修,在整个过程中,由于不干涉管道内污水的正常流动,因此也无需对管道进行全线开挖,施工范围仅在管道修复段10的周围,开挖面接更小,受地下管网、管道上方构筑物、管道较长以及管道内排水量的干扰更小,适用于多种施工场景,更加便于对管道的维修,同时能大幅降低施工成本。

[0043] 并且,由于管道修复段10内是处于无污水流动状态的,这样,也更加便于对管道修复段10修补过程中,混凝土等凝结剂的凝结,实现修补过程的简单化,提高修复效率,保证修补质量。

[0044] 在施工步骤S1)中,沿朝向第二连接井31的一侧,在第一连接井30的一侧挖设有第一工作井50,在第一工作井50与第一连接井30之间设置有第一隔板40,第二隔板40将第一工作井50和第一连接井30分隔为两个独立的腔室;沿靠近第一连接井30的一侧,在第二连接井31的一侧挖设有第二工作井51,在第二工作井51与第二连接井31之间修筑第二隔板40,第二隔板40将第二工作井51和第二连接井31分隔为两个独立的腔室;第一工作井50与第二工作井51用于施工人员、设备进出以及通风。

[0045] 在完成管道修复工作后,截污管55可留做备用管道或支流管道,提高了排水管的抗洪能力,第一工作井50、第二工作井51作为检查井,能够重复使用,且便于后期实现反复检查修补效果,节约了施工成本,具有较为明显的经济效益。

[0046] 在施工步骤S1)中,采用逆序法施工第一连接井30与第一工作井50,在基坑内土方开挖采用分层法,每层开挖深度不超过1m;在定位好的第一连接井30和第一工作井50的井位上先挖个约一节护壁52墙高的土坑,然后按设计要求帮扎好钢筋,搭设好第一节的模板,而后浇筑混凝土、养护;接着继续挖土,进行第二节护壁52墙施工;按以上步骤直至设计第一连接井30和第一工作井50的井底。

[0047] 如图6所示,在采用逆作法施工护壁52支护结构时,采用预先下料、井下绑扎的施工方法,将已加工好的钢筋吊入第一工作井50和第一连接井30的井下绑扎,用预制小砼块作钢筋保护层垫块,保护层为40mm;第一连接井30配筋为双层双向配筋,竖筋 $\Phi 12@100$,水平筋 $\Phi 12@100$,第一工作井50配筋为双层双向配筋,竖筋 $\Phi 12@100$,水平筋 $\Phi 12@100$,每一节护壁52竖筋长短交错布置,每一节护壁52竖筋采用人工焊接或绑扎的形式连接,钢筋均采用HRB335级钢筋。

[0048] 井壁模板由钢模拼装而成,板间用U形卡固定,沿模板底部打短钢筋桩作为支撑和加固,拼装中留一道接缝夹一根 $\Phi 48$ 钢管,以便拆模;必要时采用 $\Phi 60$ 钢管进行对顶支撑;第一连接井30及第一工作井50护壁52第一节挖深约1m;安装护壁52钢模板,浇灌混凝土护壁52及井口圈梁。

[0049] 拆除模板时,先拆除对顶钢管,然后用撬棍轻轻撬动模板,使模板离开护壁52,利用井口提升设备将模板逐块传到地面上进行有序堆放。

[0050] 井壁砼浇筑:护壁52砼为C30,采用商品混凝土,用滑槽将砼流入基坑,再用斗车运送到井边,均匀地在模板的各个方向同时浇注,以防模板受砼挤压而偏移,并用振捣器振实,防止产生蜂窝、漏浆现象。

[0051] 底板垫层铺筑:第一连接井30最后一节护壁52完成并拆除模板后,即可进行素混凝土垫层铺设,浇灌100mm厚C15素混凝土垫层。素混凝土垫层初凝后,在垫层上弹出各种钢筋安装定位线,底板钢筋根据弹出的定位线进行安装,第一工作井50为方便继续挖深,不采取底板防护措施。

[0052] 底板混凝土的浇筑:第一连接井30底板厚度为250mm、混凝土强度等级均为C30碎石砼填实,第一连接井30与管道连通部分采用模版进行防护,混凝土浇筑前24小时内对垫层进行洒水湿润。

[0053] 混凝土浇注要连续,不留任何施工冷缝,振捣密实后用刮尺修平,初凝后为了防止板面出现收缩裂缝,再用灰匙压抹表面。

[0054] 在对第一连接井30的井壁钢筋进行绑扎时,在设定位置预先保留截污管55的接口,便于后续截污管55与第一连接井30连通,具体的,采用明开挖法新建截污管55,管道绕过地表构筑物连通上游的第一连接井30、下游的第二连接井31,截污管55道略高于管道,且管道埋深上游高于下游。

[0055] 截污管55的前端端口32形成在第一连接井30的侧壁上,并置于在对井壁钢筋进行捆扎时预先保留的接口内,截污管55的后端端口33形成在第二连接井31的侧壁上,并置于在对井壁钢筋进行捆扎时预先保留的接口内,且截污管55的底壁的高度高于管道修复段10的底壁的高度,污水从截污管55的前端端口32进入,从截污管55的后端端口33流出。

[0056] 截污管55的前端端口32的高度高于截污管55的后端端口33的高度,这样,在污水从截污管55的前端流至到后端过程中,污水由重力势能较高的地方流入到重力势能较低的下流处,污水的流动更加顺畅,不需要类似于抽水泵等设备的辅助,即可实现污水的自主流动。

[0057] 采用明挖法施工截污管55,具体包括路面破除:从第一连接井30的设定位置到保留的旧有箱涵采用切割机配合采用液压锤机械进行地面破除,切割后的板块采用液压破碎锤破碎至适宜装卸的大小块度,用挖掘机装车自卸汽车运输至指定渣场;沟槽开挖,沟槽开挖施工,以机械开挖为主,局部机械作业条件受限制时,以人工开挖为主。沟槽开挖施工时,土方部分的开挖边坡控制在不陡于1:1,沟槽底宽控制在管材外径外加0.6m,沟槽上口控制在3.5m~5.0m,如当开挖基槽揭露上部土层厚度较深,不满足土方部分的开挖边坡不陡于1:1的要求时,采用沟壁支护等支撑措施予以加固处理,确保施工安全。

[0058] 管道安装,包括基础处理,基槽开挖完成,采用人工修整基槽边坡,测量控制管道纵向线路轴向,标出管道纵坡及标高控制点。人工修整清理基槽,基槽内不得有杂物及积水等杂物。

[0059] 管座施工,管座采用C30混凝土浇筑,浇筑基础混凝土时表面不要收光,以利于与管身包裹混凝土结合。

[0060] 管道安装,管道在安装使用前,须仔细检查在装卸运输堆放过程中有无损伤。安装时,采用机械运输,采用槽内现场施作管道接口(采用承接式对接),接口作业的橡胶圈安装位置置于插口第一与第二波纹之间的槽内,安装密封圈的数量根据设计确定,最少不少于2个,当采用两只密封圈时两道密封圈间间隔一个波纹的位置。

[0061] 接口前线将承口及插口内外表面清理干净,在插口逃入密封圈,并在承口内工作面与橡胶圈表面涂上润滑剂(如肥皂水或洗洁精等),插入方向向水流方向,对准承口中心

线用人力或设置木挡板用撬棍将安装的管材慢慢插入承口内,直至承口底部。承插口管安装将插口顺水流方向,承口逆水流方向,由下游向上游一次安装。

[0062] 沟槽回填,沟槽回填采用8%石灰土回填并分层压实直至上部原有结构层底部。回填施工均须采用分层铺筑,分层压实,虚铺厚度控制在30cm,压实厚度约为25cm,压实度必须满足相应路床或路基压实度要求,顶部路床不低于标准压实度的96%。

[0063] 在施工步骤S4)中,封堵结构包括第一堵水气囊21以及第二堵水气囊22,在施工过程中,首先在管道修复段10的上游以及下游通过第一连通孔35下放第一堵水气囊21,使用第一堵水气囊21在管道修复段10的上游堵塞管道,暂时堵住排水,然后再在管道修复段10下游下放第二堵水气囊22,防止导流后的污水进入管道修复段10,第一堵水气囊21、第二堵水气囊22采用市政工程圆形堵水气囊。

[0064] 在使用第一堵水气囊21、第二堵水气囊22分别封堵在管道修复段10的上、下游暂时堵住排水后,在上游第一堵水气囊21的后部以及下游第二堵水气囊22的前部修建混凝土堵水墙。

[0065] 混凝土堵水墙包括位于上游的第一堵水墙23和位于下游的第二堵水墙24,第一堵水气囊21和第一堵水气囊21之间的空隙内填充有补漏剂,在第二堵水气囊22和第二堵水气囊22之间的空隙内填充有补漏剂,从而使得第一堵水气囊21、第二堵水气囊22与混凝土堵水墙之间贴合更加紧密,提升密封性能。

[0066] 补漏剂可以是混凝土浆液或是水泥基灌浆料,水泥基灌浆料,是一种水泥基,凝结时间可调的水硬化灌浆材料,其特点是具有超早强、高强、微膨胀和自密实、自流平、可灌性好、施工简单。

[0067] 水泥基灌浆料,为粉状材料,使用方便,按0.35~0.45的水泥比直接加水,搅拌均匀后即可使用。灌注后,不需振捣。

[0068] 在步骤S6)中,待管道修复工作完成后,首先进行第一堵水墙23、第二堵水墙24的拆除,再进一步拆除位于上游的第一堵水气囊21以及下游的第二堵水气囊22,恢复排水。

[0069] 在拆除第一堵水气囊21和第二堵水气囊22的时候,先拆除位于下游的第二堵水气囊22,此时,由于第一堵水气囊21对管道修复段10的上游的封堵,管道修复段10内无污水流动,对管道修复段10内的淤泥、污水以及施工过程中产生的不便清理的废料朝向下流方向清理、清扫,方便施工人员操作,保持了管道修复段10的内部的通畅后,再将第一堵水气囊21拆除,管道修复段10的上下游保持连通。

[0070] 下方第一堵水气囊21的过程中,第一堵水气囊21为市政工程圆形堵水气囊,先将市政工程圆形堵水气囊充气装置的配件进行组合,做工具漏气检查,用打气泵向气囊充气,气压不得超过0.15MPa,检查气囊是否漏气。

[0071] 之后,打开排水管与连接井联通部位,将加气囊从此口慢慢地往里面放置到所需位置,然后向堵水气囊充气,充气至适宜的压力为好(一般是0.25MPa),应注意,堵水气囊要避免放在立管管件接头处。

[0072] 在工程作业时,要时刻关注气囊的压力值,如果气囊压力值在很慢的下降,大可不必停下作业,继续用打气泵给气囊补气至标准气压,等作业完成后在检查气囊的或者是配件哪里漏气。

[0073] 在新建第一堵水墙23和第二堵水墙24过程中,使用堵水气囊在排水管修复段上、

下游堵塞管道暂时堵住排水后,从工作井底部继续挖深,直至与排水管凿通,从工作井进入旧有排水管修复段。

[0074] 在第一堵水气囊21的后部以及第二堵水气囊22的前部分别修建砌砖混凝土第一堵水墙23和第二堵水墙24,材料采用堵漏王:早强水泥=1:5的比例使该砖能在水下边砌边达到抗水流冲击强度,然后原管道11里的水完全进入连接井并通过截污管55进入第二连接井31,最后进入原有管道完成整个管道的导流。

[0075] 在本发明中,第一连接井30与第二连接井31的所有配置一致、第一工作井 50与第二工作井51的所有配置一致、第一堵水气囊21、第二堵水气囊22的所有配置一致,第一堵水墙23、第二堵水墙24的所有配置一致,区别仅仅在于所布置的方位不同,之所以引出“第一”、“第二”,是为了方便对管道导流结构的描述,故不对其进行详细的阐述。

[0076] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

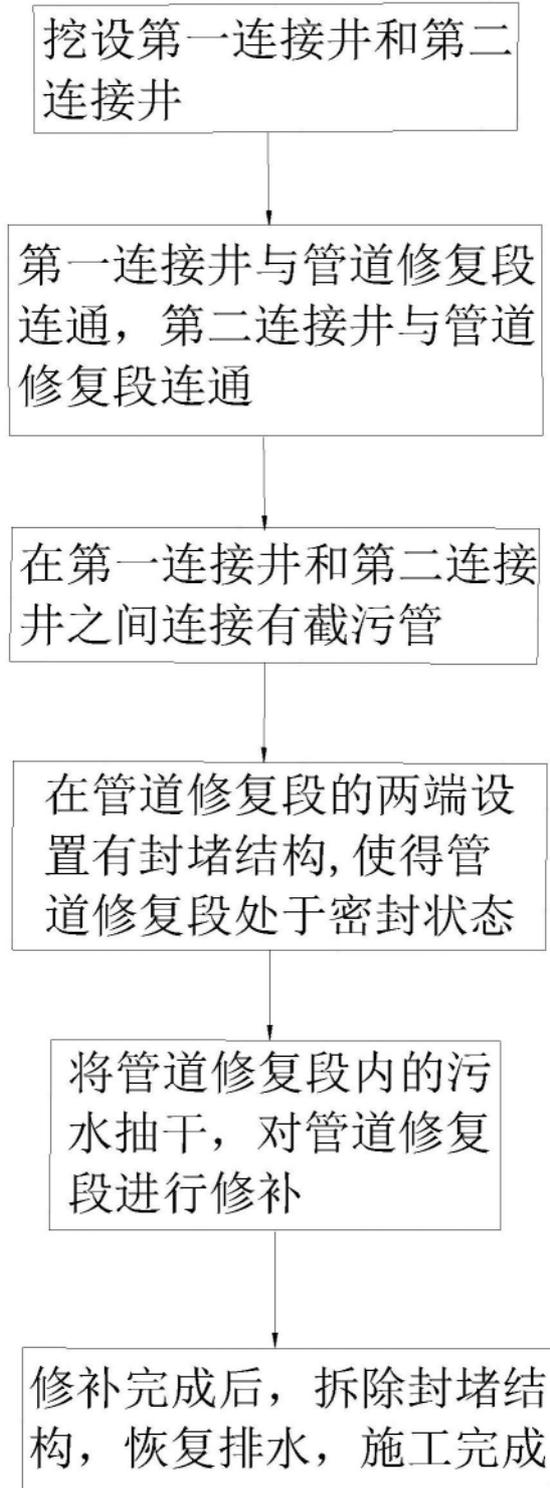


图1

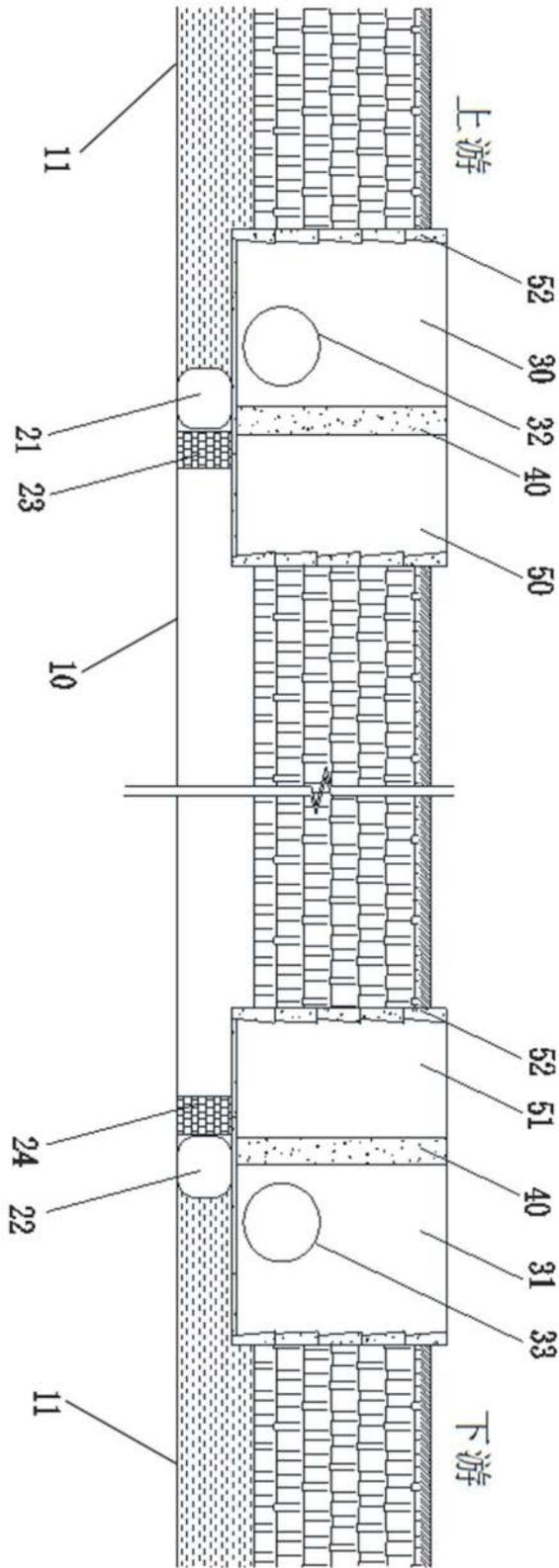


图2

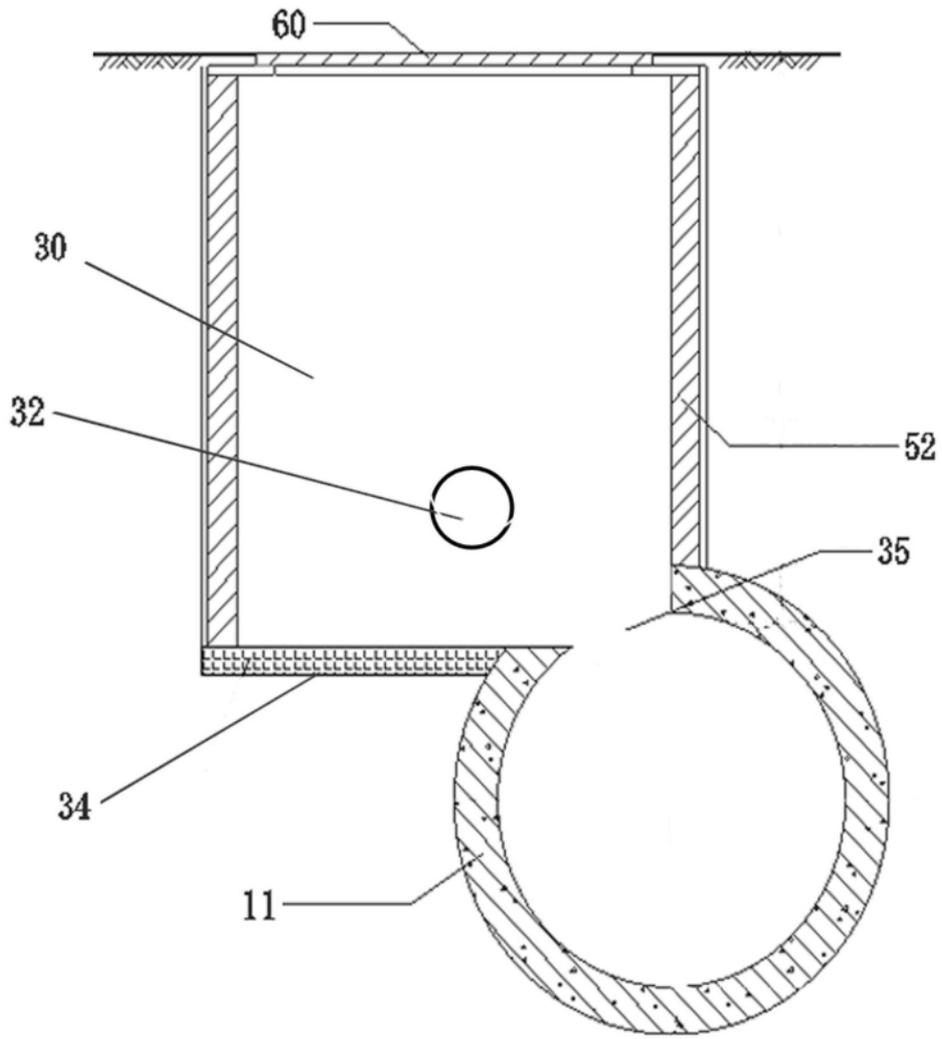


图3

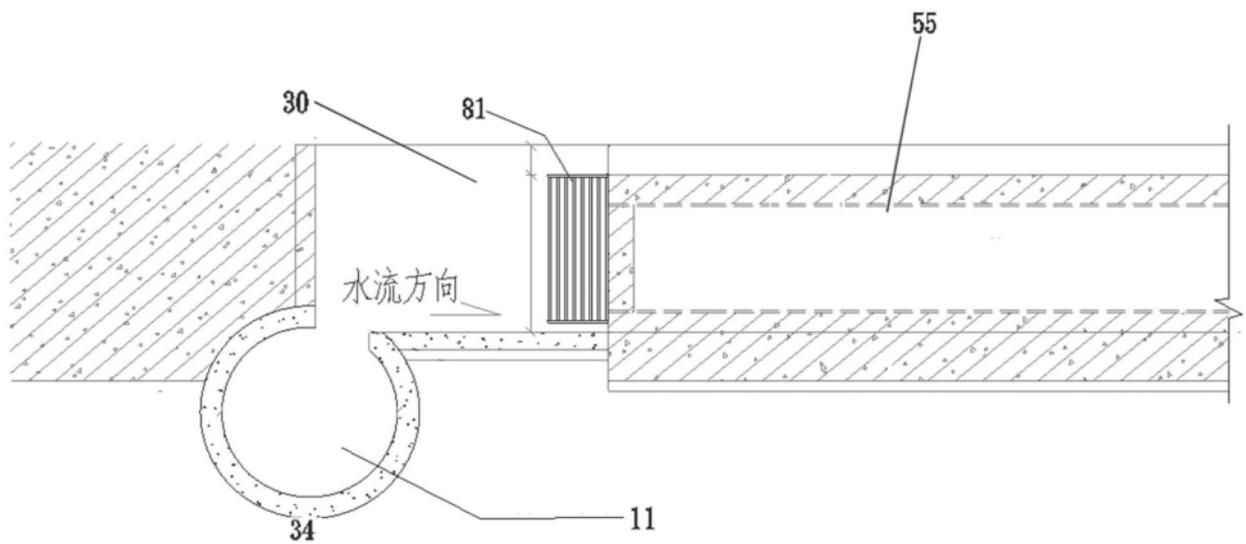


图4

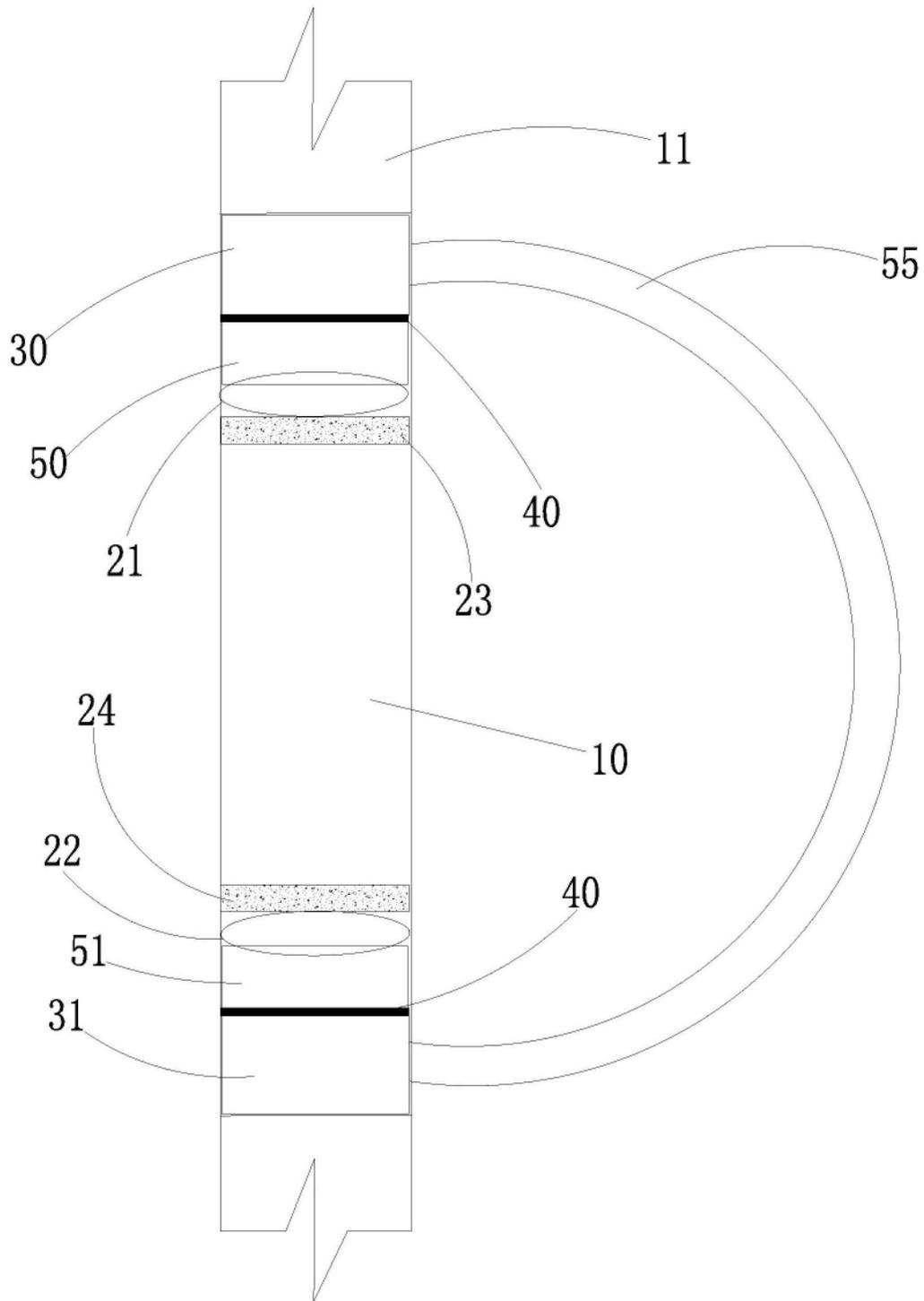


图5

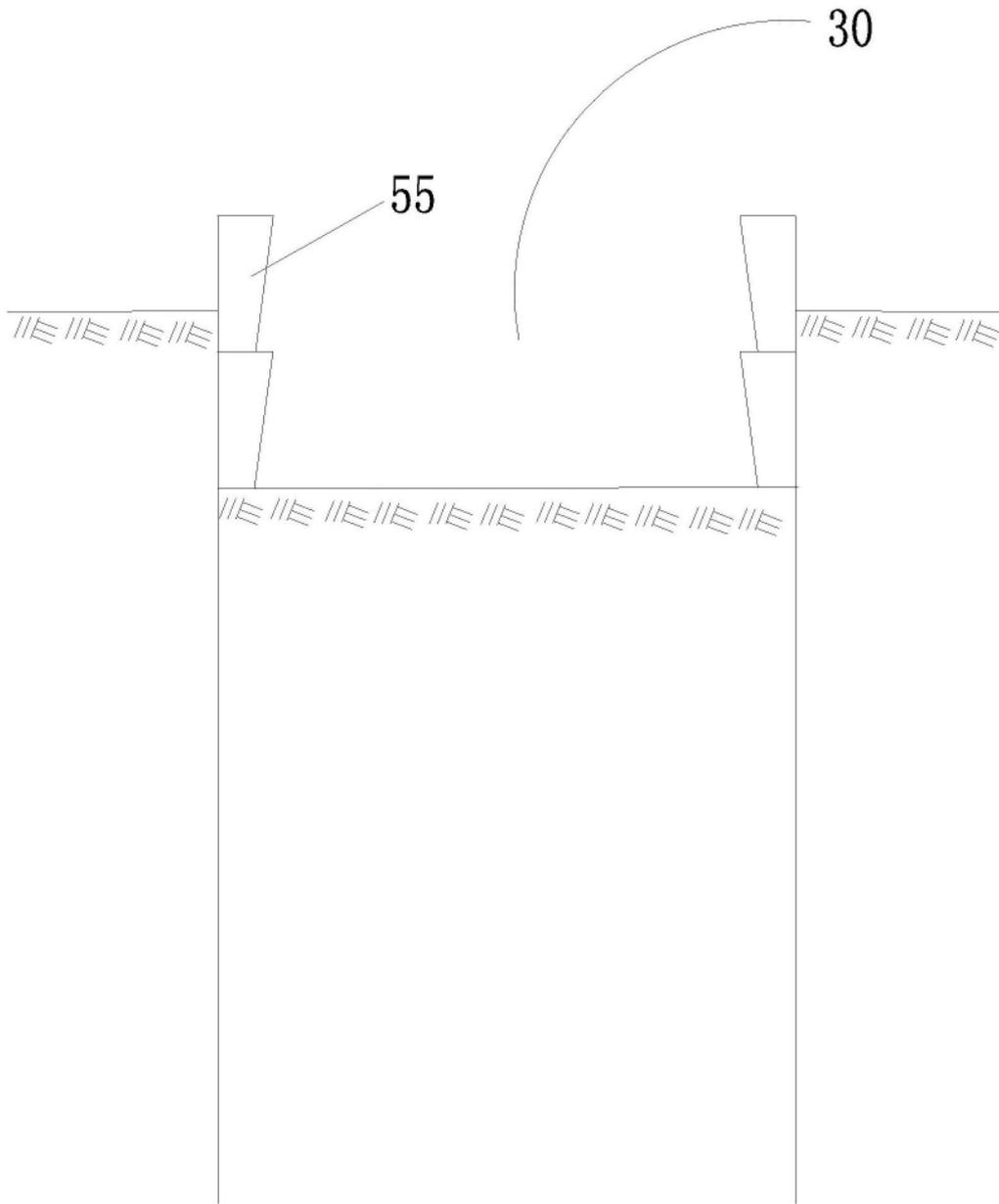


图6