(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110029690 B
(45)授权公告日 2024.03.19

(21)申请号 201910313732.9

(22)申请日 2019.04.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110029690 A

(43)申请公布日 2019.07.19

(73)专利权人 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司
地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区兴黔路16号

(72)发明人 吴维兴 马俊 陶维中 赵谊 蒋大基

(74)专利代理机构 贵州派腾知识产权代理有限公司 52114
专利代理师 谷庆红

(51)Int.Cl.
E02D 31/00(2006.01)
E03F 1/00(2006.01)
E03F 3/04(2006.01)
E02D 33/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 210086317 U,2020.02.18
CN 104652581 A,2015.05.27
CN 201554044 U,2010.08.18
CN 201785778 U,2011.04.06
US 2018016766 A1,2018.01.18

审查员 陈佳辉

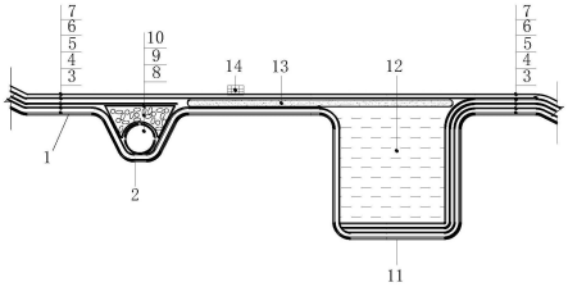
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种渗滤液检漏收集结构及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种渗滤液检漏收集结构及其施工方法,适用于拥有多级锚固平台且铺设双层防渗膜的固体废弃物贮存、处置场。该渗滤液检漏收集结构包括锚固平台,所述锚固平台上从下至上依次铺设有底层土工布、底层HDPE土工膜、顶层HDPE土工膜和顶层土工布,所述锚固平台上在底层HDPE土工膜与顶层HDPE土工膜之间设有检漏系统和锚固系统,所述锚固系统位于所述检漏系统的内侧。本发明在双层人工衬层的中间设计一种具有渗透性、导排性的检漏盲沟,对不同高程的锚固平台分区检验防渗层的完好性,能明确判断各锚固平台上的防渗层是否完好,以便及时采取应对措施,确保边坡渗漏液得到有效的控制,保证贮存、处置场周边环境及地下水的安全。



CN 110029690 B

1.一种渗滤液检漏收集结构的施工方法,其特征在于:所述渗滤液检漏收集结构包括锚固平台(1),所述锚固平台(1)上从下至上依次铺设有底层土工布(3)、底层HDPE土工膜(4)、顶层HDPE土工膜(6)和顶层土工布(7),所述锚固平台(1)上在底层HDPE土工膜(4)与顶层HDPE土工膜(6)之间设有检漏系统和锚固系统,所述锚固系统位于所述检漏系统的内侧;

所述检漏系统包括检漏盲沟(2),检漏盲沟(2)的底部沿纵向安装有滤水管(8),检漏盲沟(2)内在滤水管(8)的上侧填筑有级配卵石(9),检漏盲沟(2)上铺设有复合土工排水网(5),且该复合土工排水网(5)向远离锚固系统的一侧延伸;

所述级配卵石(9)被包裹在反滤土工布(10)内;

所述检漏盲沟(2)的端部设有盲沟堵头;

所述盲沟堵头包括引排PE管(16)和浇筑在引排PE管(16)周围的堵头混凝土(17),堵头混凝土(17)的下侧设有底层土工布(3),引排PE管(16)与滤水管(8)连接;

所述堵头混凝土(17)的下部预埋有底层HDPE膜预埋连结锁(15),上部预埋有顶层HDPE膜预埋连结锁(18);底层HDPE膜预埋连结锁(15)与底层HDPE土工膜(4)焊接,顶层HDPE膜预埋连结锁(18)与顶层HDPE土工膜(6)连接;

所述锚固系统包括锚固沟(11)和填筑在锚固沟(11)内的回填粘土(12),锚固沟(11)内在回填粘土(12)的下侧从下至上依次铺设有复合土工排水网(5)和顶层HDPE土工膜(6),复合土工排水网(5)和顶层HDPE土工膜(6)均向远离检漏系统的一侧延伸,且该顶层HDPE土工膜(6)与回填粘土(12)上侧的顶层HDPE土工膜(6)焊接;

所述回填粘土(12)上及检漏盲沟(2)与锚固沟(11)之间均铺设有钠基膨润土防水毯(13);

所述渗滤液检漏收集结构的施工方法,包括以下施工步骤:

(1)在开挖平整的锚固平台(1)上确定检漏盲沟(2)及锚固沟(11)的位置,并进行检漏盲沟(2)及锚固沟(11)土石方开挖;

(2)检漏盲沟(2)和锚固沟(11)开挖完毕后,在锚固平台(1)上铺设底层土工布(3),然后在锚固沟(11)上游段铺设底层HDPE土工膜(4);

(3)盲沟堵头施工:在检漏盲沟(2)端部的底层土工布(3)上将堵头混凝土(17)浇筑至底层HDPE膜预埋连结锁(15)的高程,并预埋底层HDPE膜预埋连结锁(15),继续将堵头混凝土(17)浇筑至引排PE管(16)的高程,并完成引排PE管(16)的安装,然后将堵头混凝土(17)浇筑至顶高程并预埋顶层HDPE膜预埋连结锁(18);

(4)将检漏盲沟(2)内的底层HDPE土工膜(4)与盲沟堵头内的底层HDPE膜预埋连结锁(15)焊接,完成滤水管(8)的安装工作,并将其与引排PE管(16)连接,然后铺设反滤土工布(10),最后回填级配卵石(9);

(5)依次完成锚固沟(11)上游段复合土工排水网(5)和顶层HDPE土工膜(6)铺设;

(6)进行锚固沟(11)及下游段底层HDPE土工膜(4)铺设,然后将其与锚固沟(11)上游段底层HDPE土工膜(4)焊接;

(7)进行锚固沟(11)及下游段复合土工排水网(5)与顶层HDPE土工膜(6)的铺设,铺设完后进行回填粘土(12)压实回填,并铺设钠基膨润土防水毯(13),然后完成回填粘土(12)上下侧顶层HDPE土工膜(6)的焊接;

(8)铺设顶层土工布(7),顶层土工布(7)上设有袋装土压墙(14)进行堆压。

2.如权利要求1所述的渗滤液检漏收集结构的施工方法,其特征在于:所述步骤(1)中锚固沟(11)与检漏盲沟(2)的间距不小于1m。

一种渗滤液检漏收集结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种渗滤液检漏收集结构及其施工方法,适用于拥有多级锚固平台且铺设双层防渗膜的固体废弃物贮存、处置场。

背景技术

[0002] GB 18598-2001中规定采用双人工合成材料衬层的填埋场应设辅助排水系统集水井用作上人工合成层的渗漏监测。DB52/865-2013中规定主防渗层和次防渗层之间的渗滤液检测层中宜采用复合土工排水网。现有技术是在主防渗层和次防渗层之间的渗漏液检测层中采用复合土工排水网进行检测。但是,此方法仅适用于库盆中只设置一级锚固平台的贮存、处置场,对拥有多级锚固平台的贮存、处置场,第一级锚固平台以上的渗漏液难以得到检验和收集。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种渗滤液检漏收集结构及其施工方法。

[0004] 本发明通过以下技术方案得以实现:

[0005] 一种渗滤液检漏收集结构,包括锚固平台,所述锚固平台上从下至上依次铺设有底层土工布、底层HDPE土工膜、顶层HDPE土工膜和顶层土工布,所述锚固平台上在底层HDPE土工膜与顶层HDPE土工膜之间设有检漏系统和锚固系统,所述锚固系统位于所述检漏系统的内侧。

[0006] 所述检漏系统包括检漏盲沟,检漏盲沟的底部沿纵向安装有滤水管,检漏盲沟内在滤水管的上侧填筑有级配卵石,检漏盲沟上铺设有复合土工排水网,且该复合土工排水网向远离锚固系统的一侧延伸。

[0007] 所述级配卵石被包裹在反滤土工布内。

[0008] 所述检漏盲沟的端部设有盲沟堵头。

[0009] 所述盲沟堵头包括引排PE管和浇筑在引排PE管周围的堵头混凝土,堵头混凝土的下侧设有底层土工布,引排PE管与滤水管连接。

[0010] 所述堵头混凝土的下部预埋有底层HDPE膜预埋连结锁,上部预埋有顶层HDPE膜预埋连结锁;底层HDPE膜预埋连结锁与底层HDPE土工膜焊接,顶层HDPE膜预埋连结锁与顶层HDPE土工膜焊接。

[0011] 所述锚固系统包括锚固沟和填筑在锚固沟内的回填粘土,锚固沟内在回填粘土的下侧从下至上依次铺设有复合土工排水网和顶层HDPE土工膜,复合土工排水网和顶层HDPE土工膜均向远离检漏系统的一侧延伸,且该顶层HDPE土工膜与回填粘土上侧的顶层HDPE土工膜焊接。

[0012] 所述回填粘土上及检漏盲沟与锚固沟之间均铺设有钠基膨润土防水毯。

[0013] 一种渗滤液检漏收集结构的施工方法,所述施工方法主要包括以下施工步骤:

[0014] (1)在开挖平整的锚固平台上确定检漏盲沟及锚固沟的位置,并进行检漏盲沟及

锚固沟土石方开挖；

[0015] (2)检漏盲沟和锚固沟开挖完毕后，在锚固平台上铺设底层土工布，然后在锚固沟上游段铺设底层HDPE土工膜；

[0016] (3)盲沟堵头施工：在检漏盲沟端部的底层土工布上将堵头混凝土浇筑至底层HDPE膜预埋连结锁的高程，并预埋底层HDPE膜预埋连结锁，继续将堵头混凝土浇筑至引排PE管的高程，并完成引排PE管的安装，然后将堵头混凝土浇筑至顶高程并预埋顶层HDPE膜预埋连结锁；

[0017] (4)将检漏盲沟内的底层HDPE土工膜与盲沟堵头内的底层HDPE膜预埋连结锁焊接，完成滤水管的安装工作，并将其与引排PE管连接，然后铺设反滤土工布，最后回填级配卵石；

[0018] (5)依次完成锚固沟上游段复合土工排水网和顶层HDPE土工膜铺设；

[0019] (6)进行锚固沟及下游段底层HDPE土工膜铺设，然后将其与锚固沟上游段底层HDPE土工膜焊接；

[0020] (7)进行锚固沟及下游段复合土工排水网与顶层HDPE土工膜的铺设，铺设完后进行回填粘土压实回填，并铺设钠基膨润土防水毯，然后完成回填粘土上下侧顶层HDPE土工膜的焊接；

[0021] (8)铺设顶层土工布，顶层土工布上设有袋装土压墙进行堆压。

[0022] 所述步骤(1)中锚固沟与检漏盲沟的间距不小于1m。

[0023] 本发明的有益效果在于：对拥有多级锚固平台且设置双层人工衬层的贮存、处置场提出“锚固平台检漏盲沟”的设计理念。在双层人工衬层的中间设计一种具有渗透性、导排性的检漏盲沟，对不同高程的锚固平台分区检验防渗层的完好性，能明确判断各锚固平台上的防渗层是否完好，以便及时采取应对措施，并将透过防渗膜的渗漏液收集排出处理，确保边坡渗漏液得到有效的控制，保证贮存、处置场周边环境及地下水的安全。

附图说明

[0024] 图1为本发明的结构示意图；

[0025] 图2为本发明的渗滤液检漏收集结构的断面放大示意图；

[0026] 图3为本发明的盲沟堵头的横截面放大图；

[0027] 图4为本发明的盲沟堵头的纵截面放大图。

[0028] 图中：1-锚固平台，2-检漏盲沟，3-底层土工布，4-底层HDPE土工膜，5-复合土工排水网，6-顶层HDPE土工膜，7-顶层土工布，8-滤水管，9-级配碎石，10-反滤土工布，11-锚固沟，12-回填粘土，13-钠基膨润土防水毯，14-袋装土压墙，15-底层HDPE膜预埋连结锁，16-引排PE管，17-堵头混凝土，18-顶层HDPE膜预埋连结锁。

具体实施方式

[0029] 下面进一步描述本发明的技术方案，但要求保护的范围并不局限于所述。

[0030] 如图1至图4所示，本发明所述的一种渗滤液检漏收集结构，包括锚固平台1，所述锚固平台1上从下至上依次铺设有底层土工布3、底层HDPE土工膜4、顶层HDPE土工膜6和顶层土工布7，所述锚固平台1上在底层HDPE土工膜4与顶层HDPE土工膜6之间设有检漏系统和

锚固系统,所述锚固系统位于所述检漏系统的内侧。在使用时,填埋场的库盆上开挖有多级锚固平台1,每级锚固平台1上均设有渗滤液检漏收集结构,以库盆为参照,锚固系统位于检漏系统的内侧。

[0031] 所述检漏系统包括检漏盲沟2,检漏盲沟2的底部沿纵向安装有滤水管8,检漏盲沟2内在滤水管8的上侧填筑有级配卵石9,检漏盲沟2上铺设有复合土工排水网5,且该复合土工排水网5向远离锚固系统的一侧延伸。通过检漏系统对渗滤液进行检漏、收集和导排,从而检测每一级锚固平台1上的HDPE土工膜是否泄漏。

[0032] 所述级配卵石9被包裹在反滤土工布10内。避免已浸入滤水管8内的渗滤液反渗到检漏盲沟2外。

[0033] 所述检漏盲沟2的端部设有盲沟堵头。

[0034] 所述盲沟堵头包括引排PE管16和浇筑在引排PE管16周围的堵头混凝土17,堵头混凝土17的下侧设有底层土工布3,引排PE管16与滤水管8连接。在使用时,滤水管8为PE管,其尺寸与引排PE管16相匹配。

[0035] 所述堵头混凝土17的下部预埋有底层HDPE膜预埋连结锁15,上部预埋有顶层HDPE膜预埋连结锁18;底层HDPE膜预埋连结锁15与底层HDPE土工膜4焊接,顶层HDPE膜预埋连结锁18与顶层HDPE土工膜6焊接。

[0036] 所述锚固系统包括锚固沟11和填筑在锚固沟11内的回填粘土12,锚固沟11内在回填粘土12的下侧从下至上依次铺设有复合土工排水网5和顶层HDPE土工膜6,复合土工排水网5和顶层HDPE土工膜6均向远离检漏系统的一侧延伸,且该顶层HDPE土工膜6与回填粘土12上侧的顶层HDPE土工膜6焊接。

[0037] 所述回填粘土12上及检漏盲沟2与锚固沟11之间均铺设有钠基膨润土防水毯13。在使用时,钠基膨润土防水毯13也位于底层HDPE土工膜4和顶层HDPE土工膜6之间。

[0038] 一种渗滤液检漏收集结构的施工方法,所述施工方法主要包括以下施工步骤:

[0039] (1)在开挖平整的锚固平台1上确定检漏盲沟2及锚固沟11的位置,并进行检漏盲沟2及锚固沟11土石方开挖;

[0040] (2)检漏盲沟2和锚固沟11开挖完毕后,在锚固平台1上铺设底层土工布3,然后在锚固沟11上游段铺设底层HDPE土工膜4;

[0041] (3)盲沟堵头施工:在检漏盲沟2端部的底层土工布3上将堵头混凝土17浇筑至底层HDPE膜预埋连结锁15的高程,并预埋底层HDPE膜预埋连结锁15,继续将堵头混凝土17浇筑至引排PE管16的高程,并完成引排PE管16的安装,然后将堵头混凝土17浇筑至顶高程并预埋顶层HDPE膜预埋连结锁18;

[0042] (4)将检漏盲沟2内的底层HDPE土工膜4与盲沟堵头内的底层HDPE膜预埋连结锁15焊接,完成滤水管8的安装工作,并将其与引排PE管16连接,然后铺设反滤土工布10,最后回填级配卵石9;

[0043] (5)依次完成锚固沟11上游段复合土工排水网5和顶层HDPE土工膜6铺设;

[0044] (6)进行锚固沟11及下游段底层HDPE土工膜4铺设,然后将其与锚固沟11上游段底层HDPE土工膜4焊接;

[0045] (7)进行锚固沟11及下游段复合土工排水网5与顶层HDPE土工膜6的铺设,铺设完后进行回填粘土12压实回填,并铺设钠基膨润土防水毯13,然后完成回填粘土12上下侧顶

层HDPE土工膜6的焊接；

[0046] (8)铺设顶层土工布7,顶层土工布7上设有袋装土压墙14进行堆压。在使用时,每级马道需按设计进行袋装土压墙14堆压。

[0047] 所述步骤(1)中锚固沟11与检漏盲沟2的间距不小于1m。

[0048] 综上所述,本发明对拥有多级锚固平台1且设置双层人工衬层的贮存、处置场提出“锚固平台检漏盲沟”的设计理念。在双层人工衬层的中间设计一种具有渗透性、导排性的检漏盲沟2,对不同高程的锚固平台1分区检验防渗层的完好性,能明确判断各锚固平台1上的防渗层是否完好,以便及时采取应对措施,并将透过防渗膜的渗漏液收集排出处理,确保边坡渗漏液得到有效的控制,保证贮存、处置场周边环境及地下水的安全。

[0049] 实施例：

[0050] 底层土工布3的规格为600g/m2,也可以使用规格为4800g/m2的钠基膨润土毯替换底层土工布3。引排PE管16和PE滤水管8的管径为DN200。顶层土工布7的规格为600g/m2。堵头混凝土17采用C20混凝土,盲沟堵头的端部涂刷防腐材料,盲沟堵头的长度不小于1m。引排PE管16露出堵头混凝土17的长度不小于PE管接头的搭接长度。检漏盲沟2的深度h≥30cm,底宽b≥20cm,PE滤水管8的上侧交错设置3排进水孔,孔距为12cm。检漏盲沟2沿轴线方向应设置不小于1％纵坡,在开挖时其轮廓角度应满足HDPE土工膜的弯折要求,避免将HDPE土工膜折坏。底层HDPE土工膜4的厚度不小于1mm,顶层HDPE土工膜6的厚度不小于2mm。顶层土工布7上的袋装土压墙14的高度不小于60cm,宽度不小于70cm。检漏盲沟2内回填的骨料以级配卵石9为宜,也可以是级配碎石,如回填级配碎石,应避免尖锐轮廓损坏PE滤水管8。

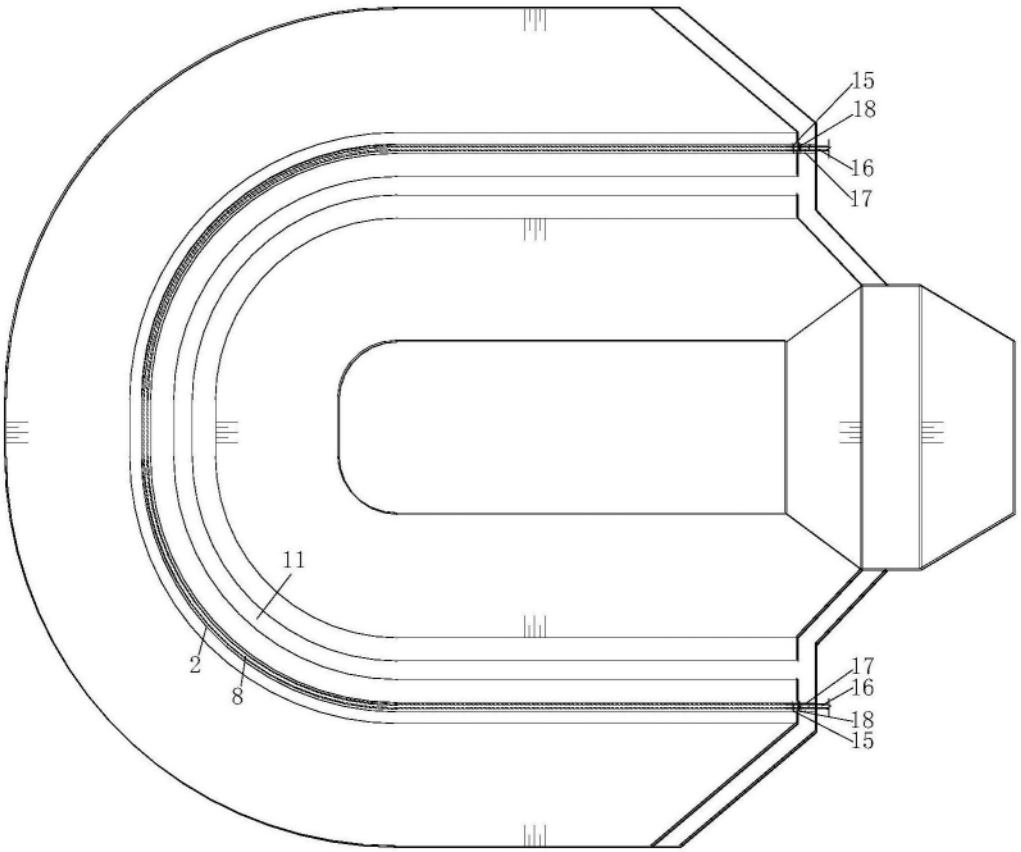


图1

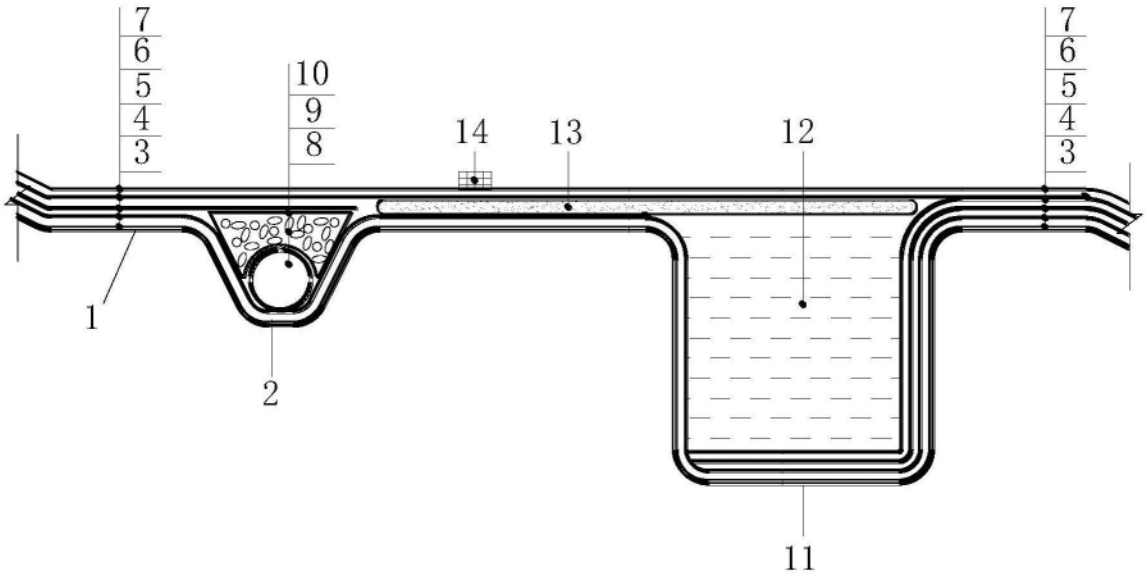


图2

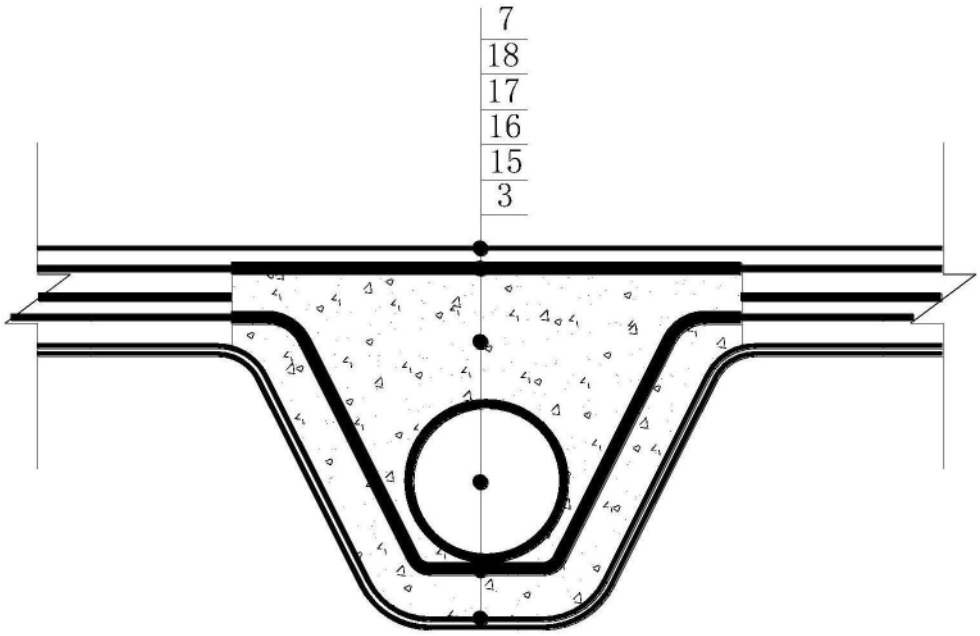


图3

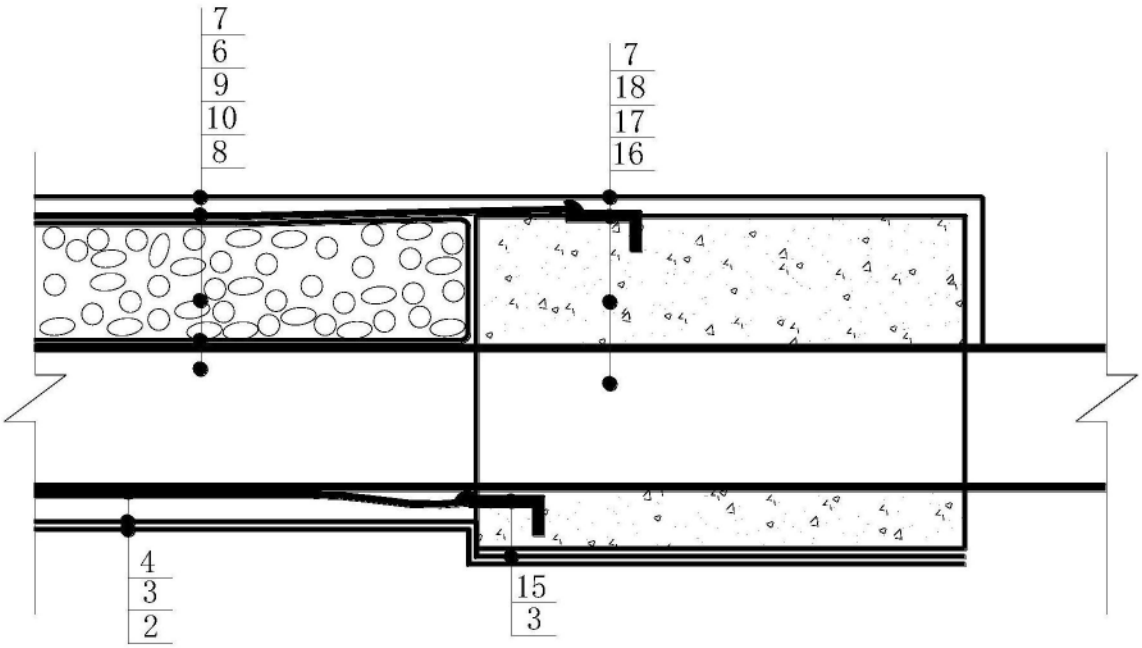


图4