



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212506341 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 09

(21) 申请号 202020617602.2

(22) 申请日 2020.04.22

(73) 专利权人 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 吴彬 张晓昕 胡明庭 江金章

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100

代理人 刘晓春

(51) Int. Cl.

E02D 19/04 (2006.01)

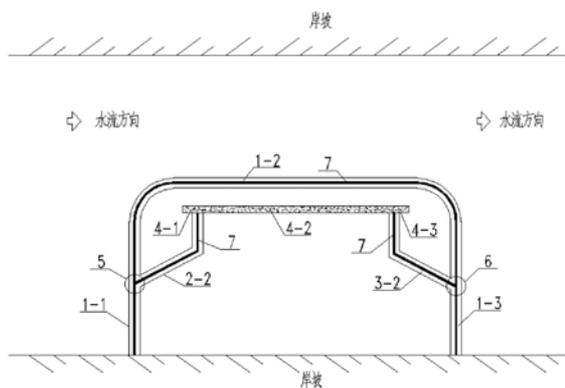
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种具有折线式土石围堰的围堰群结构

(57) 摘要

本实用新型提供一种具有折线式土石围堰的围堰群结构, 有效地利用先期建设的土石子堰, 上、下游土石围堰横向部分堰体与子围堰结合布置, 减少了上、下游土石围堰的长度, 由于上、下游土石围堰横向部分堰体与子围堰结合, 子围堰布置时可以不考虑上、下游土石围堰压占部分, 子围堰的纵向段长度相应的可缩短, 同样地, 纵向混凝土围堰的长度也可以缩短, 由于上下游围堰、子围堰、纵向混凝土围堰的长度均有效的缩短, 减少了施工周期, 加快了施工进度; 在上、下游土石围堰防渗体系与纵向混凝土围堰相交处设置“齿槽”结构, 可以有效保证防渗效果。



1. 一种具有折线式土石围堰的围堰群结构,其特征在于:所述具有折线式土石围堰的围堰群结构包括子围堰、纵向混凝土围堰、上游围堰和下游围堰;所述子围堰包括子围堰上游横向段、子围堰纵向段和子围堰下游横向段,所述纵向混凝土围堰包括纵向混凝土围堰上游端头段、纵向混凝土围堰挡水段和纵向混凝土围堰下游端头段,所述上游围堰包括上游围堰上游横向段和上游围堰折线段,所述下游围堰包括下游围堰下游横向段和下游围堰折线段;所述子围堰上游横向段与上游围堰上游横向段为整体结构,且整体与上游围堰折线段形成Y型布置,所述子围堰下游横向段与下游围堰横向段为整体结构,且整体与下游围堰折线段形成Y型布置;所述子围堰、上游围堰和下游围堰包括围堰堰体填筑材料和布置在围堰堰体填筑材料内的塑性混凝土防渗墙;所述纵向混凝土围堰挡水段与上游围堰折线段、下游围堰折线段相连接,所述纵向混凝土围堰挡水段、上游围堰和下游围堰作为挡水结构,所述纵向混凝土围堰上游端头段、纵向混凝土围堰下游端头段作为非挡水结构。

2. 根据权利要求1所述的具有折线式土石围堰的围堰群结构,其特征在于:子围堰拆除时,在上游围堰上游横向段和下游围堰下游横向段上分别预留上游围堰裹头和下游围堰裹头。

3. 根据权利要求1所述的具有折线式土石围堰的围堰群结构,其特征在于:所述纵向混凝土围堰挡水段与上游围堰折线段、下游围堰折线段的搭接处分别设置齿槽,所述上游围堰折线段和下游围堰折线段内的塑性混凝土防渗墙插入至齿槽内以形成齿槽防渗结构。

4. 根据权利要求1所述的具有折线式土石围堰的围堰群结构,其特征在于:所述纵向混凝土围堰上游端头段采用台阶状逐层下降结构且其任何一处高程较该处上游围堰折线段所在坡面高程高不小于1 m,其端头长度较上游围堰折线段的上游填筑坡脚长不小于20 m。

5. 根据权利要求1所述的具有折线式土石围堰的围堰群结构,其特征在于:所述纵向混凝土围堰下游端头段采用台阶状逐层下降结构且其任何一处高程较该处下游围堰折线段所在坡面高程高不小于1 m,其端头长度较下游围堰折线段的下游填筑坡脚长不小于20 m。

6. 根据权利要求1所述的具有折线式土石围堰的围堰群结构,其特征在于:所述上游围堰上游横向段和下游围堰下游横向段的顶部均设置加高子堰。

一种具有折线式土石围堰的围堰群结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于水利水电技术领域,尤其是涉及一种具有折线式土石围堰的围堰群结构。

背景技术

[0002] 分期导流是水利水电工程中常用的施工导流方式,在无天然江心岛利用的条件下往往需要新建纵向围堰,在流量大、流速大的江河中纵向围堰往往采用混凝土结构型式,为了新建纵向围堰需新建子围堰,由此其导流建筑物一般包括纵向围堰、上游围堰和下游围堰,以及为新建纵向混凝土围堰而修建的子围堰。

[0003] 现有技术中围堰在布置、结构及工期方面存在如下问题:

[0004] (1) 现有技术中先建子围堰,子围堰建设完成后开始建设纵向混凝土围堰及上游围堰、下游围堰,其上游围堰、下游围堰与子围堰分开布置;

[0005] (2) 在满足所需基坑一样大小的情况下,子围堰的基坑大小需要考虑上游围堰、下游围堰的压占位置,基坑大,由此导致子围堰的纵向段及纵向混凝土围堰均需增加长度;

[0006] (3) 上游围堰、下游围堰靠近河床段存在高流速冲刷问题,采取的措施是延长两端纵向混凝土围堰的长度,对其进行防护,增加了纵向混凝土围堰的长度。

[0007] (4) 围堰施工一般要求在一个枯水期内完成,工期紧张。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于,针对现有技术中存在的不足,提供一种具有折线式土石围堰的围堰群结构。

[0009] 为此,本实用新型的上述目的通过以下技术方案来实现:

[0010] 一种具有折线式土石围堰的围堰群结构,其特征在于:所述具有折线式土石围堰的围堰群结构包括子围堰、纵向混凝土围堰、上游围堰和下游围堰;所述子围堰包括子围堰上游横向段、子围堰纵向段和子围堰下游横向段,所述纵向混凝土围堰包括纵向混凝土围堰上游端头段、纵向混凝土围堰挡水段和纵向混凝土围堰下游端头段,所述上游围堰包括上游围堰上游横向段和上游围堰折线段,所述下游围堰包括下游围堰下游横向段和下游围堰折线段;所述子围堰上游横向段与上游围堰上游横向段为整体结构,且整体与上游围堰折线段形成Y型布置,所述子围堰下游横向段与下游围堰横向段为整体结构,且整体与下游围堰折线段形成Y型布置;所述子围堰、上游围堰和下游围堰包括围堰堰体填筑材料和布置在围堰堰体填筑材料内的塑性混凝土防渗墙;所述纵向混凝土围堰挡水段与上游围堰折线段、下游围堰折线段相连接,所述纵向混凝土围堰挡水段、上游围堰和下游围堰作为挡水结构,所述纵向混凝土围堰上游端头段、纵向混凝土围堰下游端头段作为非挡水结构。

[0011] 在采用上述技术方案的同时,本实用新型还可以采用或者组合采用以下进一步的技术方案:

[0012] 作为本实用新型的优选技术方案:子围堰拆除时,在上游围堰上游横向段和下游

围堰下游横向段上分别预留上游围堰裹头和下游围堰裹头。

[0013] 作为本实用新型的优选技术方案:所述纵向混凝土围堰挡水段与上游围堰折线段、下游围堰折线段的搭接处分别设置齿槽,所述上游围堰折线段和下游围堰折线段内的塑性混凝土防渗墙插入至齿槽内以形成齿槽防渗结构。

[0014] 作为本实用新型的优选技术方案:所述纵向混凝土围堰上游端头段采用台阶状逐层下降结构且其任何一处高程较该处上游围堰折线段所在坡面高程高不小于1 m,其端头长度较上游围堰折线段的上游填筑坡脚长不小于20 m。

[0015] 作为本实用新型的优选技术方案:所述纵向混凝土围堰下游端头段采用台阶状逐层下降结构且其任何一处高程较该处下游围堰折线段所在坡面高程高不小于1 m,其端头长度较下游围堰折线段的下游填筑坡脚长不小于20 m。

[0016] 作为本实用新型的优选技术方案:所述上游围堰上游横向段和下游围堰下游横向段的顶部均设置加高子堰。

[0017] 本实用新型提供一种具有折线式土石围堰的围堰群结构,有效地利用先期建设的土石子堰,上、下游土石围堰横向部分堰体与子围堰结合布置,减少了上、下游土石围堰的长度,由于上、下游土石围堰横向部分堰体与子围堰结合,子围堰布置时可以不考虑上、下游土石围堰压占部分,子围堰的纵向段长度相应的可缩短,同样地,纵向混凝土围堰的长度也可以缩短,由于上下游围堰、子围堰、纵向混凝土围堰的长度均有效的缩短,减少了施工周期,加快了施工进度;在上、下游土石围堰防渗体系与纵向混凝土围堰相交处设置“齿槽”结构,可以有效保证防渗效果;上下游土石围堰受到水流直接冲刷,尤其是折线段更容易受到水流冲刷破坏,在上、下游土石围堰与子围堰结合段端头设置裹头,可以有效改善折线段水流流态,改善水流对围堰的冲刷破坏;上、下游土石围堰与纵向混凝土围堰相交处,由于上、下游土石围堰为土石结构,极易受到水流冲刷破坏,该处纵向混凝土围堰两端长度在布置上需略长于上、下游土石围堰的填筑范围,保护上、下游土石围堰不受水流冲刷引起破坏;纵向混凝土围堰两端头段为非挡水结构,其顶高程可以随着围堰硬水坡面高程的降低而采取台阶式降低,以节省混凝土工程量。

附图说明

[0018] 图1为子围堰拆除前围堰群结构的平面布置图。

[0019] 图2为子围堰拆除后围堰群结构的平面布置图。

[0020] 图3为上游围堰或者下游围堰折线段的断面图。

[0021] 图4为上游围堰上游横向段或者下游围堰下游横向段的断面图。

[0022] 图5为裹头处的断面图。

[0023] 图6为齿槽处的平面图。

[0024] 图7为纵向混凝土围堰上游端头段的布置图。

具体实施方式

[0025] 参照附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细地描述。

[0026] 本实用新型提供一种折线式土石过水围堰及混凝土围堰围堰群,主要适用于水利水电工程中需新建纵向混凝土围堰的分期导流工程。

[0027] 围堰群包括子围堰结构、纵向混凝土围堰及上下游围堰；子围堰包括上游横向段1-1、纵向段1-2及下游横向段1-3；上游围堰包括上游横向段2-1及折线段2-2；下游围堰包括下游横向段3-1及折线段3-2；纵向混凝土围堰分为上游端头段4-1、挡水段4-2和下游端头段4-3；

[0028] 该围堰群的施工程序为第一步进行子围堰1-1、1-2、1-3、上游围堰上游横向段2-1、下游围堰下游横向段3-1的施工，且这里，第二步进行纵向混凝土围堰4-1、4-2、4-3施工，第三步进行上游围堰折线段2-2和下游围堰折线段3-2施工，第四步进行子围堰纵向段1-2的拆除，第五步为裹头8或9施工；

[0029] 上游围堰横向段2-1与子围堰横向段1-1结合布置，由于子围堰的挡水流量一般小于上游围堰的挡水流量，其高程较上游围堰高程低，可采取后期加高子堰17的方式；下游围堰横向段3-1与子围堰横向段1-3结合布置，由于子围堰的挡水流量一般小于上游围堰的挡水流量，其高程较下游围堰高程低，可采取后期加高子堰17的方式；

[0030] 纵向混凝土围堰上、下游端头4-1、4-3为非挡水结构，其作用为保护上、下游围堰折线段2-2、3-2，其高程可以采取台阶状逐层下降，一般要求其任何一处高程较该处上、下游围堰折线段2-2(3-2)的迎水面坡面高不小于1m；纵向混凝土围堰上、下游端头4-1、4-3的外延长度(较上、下游围堰折线段2-2、3-2的坡脚)一般要求不小于20m；

[0031] 上游围堰折线段2-2由子围堰上游横向段1-1分岔，塑性混凝土防渗墙交叉段5呈“Y”型布置；需要说明的是该处施工时先完成子围堰上游横向段1-1、子围堰纵向段1-2石渣14填筑，且上游围堰折线段2-2需同时填筑一段(满足一个槽段的防渗墙施工即可)，该处需同时完成塑性混凝土防渗墙的槽挖，后同时进行混凝土浇筑，形成一整体，满足防渗需求；

[0032] 下游围堰折线段3-2由子围堰下游横向段1-3分岔，塑性混凝土防渗墙交叉段6呈“Y”型布置；需要说明的是该处施工时先完成子围堰下游横向段1-3、子围堰纵向段1-2石渣14填筑，且下游围堰折线段3-2需同时填筑一段(满足一个槽段的防渗墙施工即可)，该处需同时完成塑性混凝土防渗墙的槽挖，后同时进行混凝土浇筑，形成一整体，满足防渗需求；

[0033] 纵向混凝土围堰挡水段4-2与上游围堰折线段2-2搭接处设置塑性混凝土防渗墙齿槽结构10，该结构与上游围堰折线段2-2的塑性混凝土防渗墙7在同一轴线上，塑性混凝土防渗墙7插入齿槽结构10，保证防渗体系搭接处的防渗效果，齿槽结构10的具体结构参照图6中齿槽19；

[0034] 纵向混凝土围堰挡水段4-2与下游围堰折线段3-2搭接处设置塑性混凝土防渗墙齿槽结构11，该结构与下游围堰折线段3-2的塑性混凝土防渗墙7在同一轴线上，塑性混凝土防渗墙7插入齿槽结构11，保证防渗体系搭接处的防渗效果，齿槽结构11的具体结构参照图6中齿槽19；

[0035] 裹头8、9用于保护上、下游围堰折线段2-2、3-2迎水面免受或缓解水流对其的冲刷破坏，其自身将承受水流的不利冲刷，该处的冲刷将重点防护，具体可根据流态及流速进行选择，对于流态流速大的其水面以上具备干地施工条件可裹头段防护材料18采取混凝土面板型式，水下可采取大块石、合金笼网兜等型式抛投，对于小流速的可采取大块石、钢筋石笼抛投；

[0036] 在裹头的保护下，可以缓解水流对上、下游围堰折线段2-2、3-2迎水面的水流冲刷，其防护措施可以适当减弱，根据具体的流态流速情况迎水面防护材料12可采取大块石、

钢筋石笼等防护型式,背水面防护材料13采取砌石防护;

[0037] 一般来讲,上、下游围堰横向段2-1、2-3位于岸坡段,该处水流流态较好,流速较小,水流冲刷相对较弱,其迎水面防护材料15一般选用块石防护型式,背水面防护材料16采取砌石防护。

[0038] 上述具体实施方式用来解释说明本实用新型,仅为本实用新型的优选实施例,而不是对本实用新型进行限制,在本实用新型的精神和权利要求的保护范围内,对本实用新型作出的任何修改、等同替换、改进等,都落入本实用新型的保护范围。

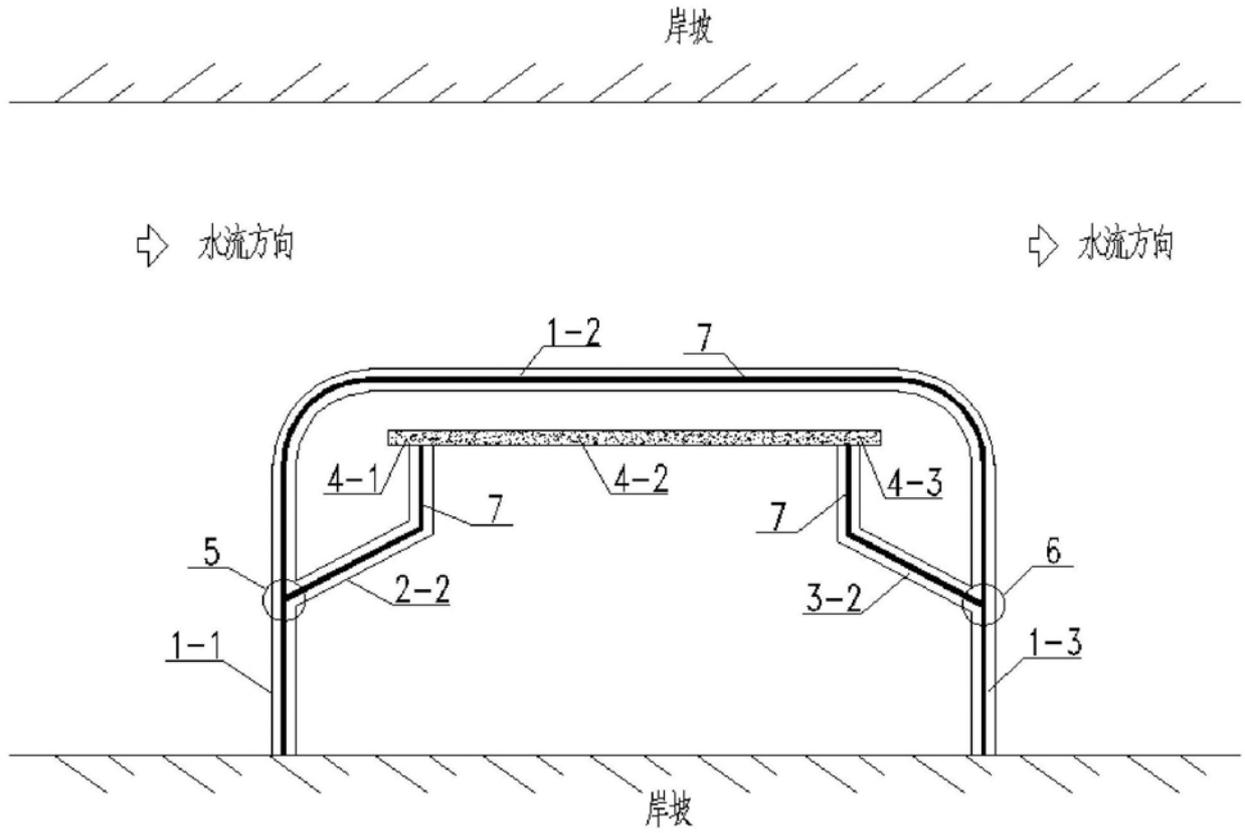


图1

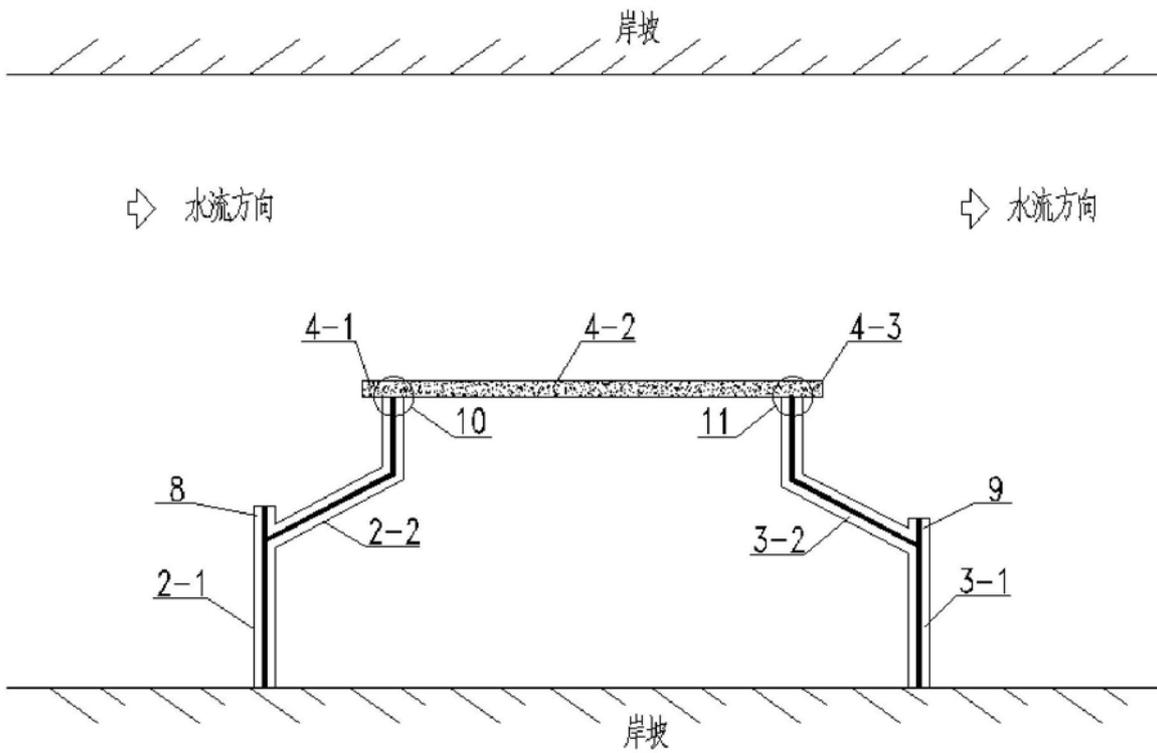


图2

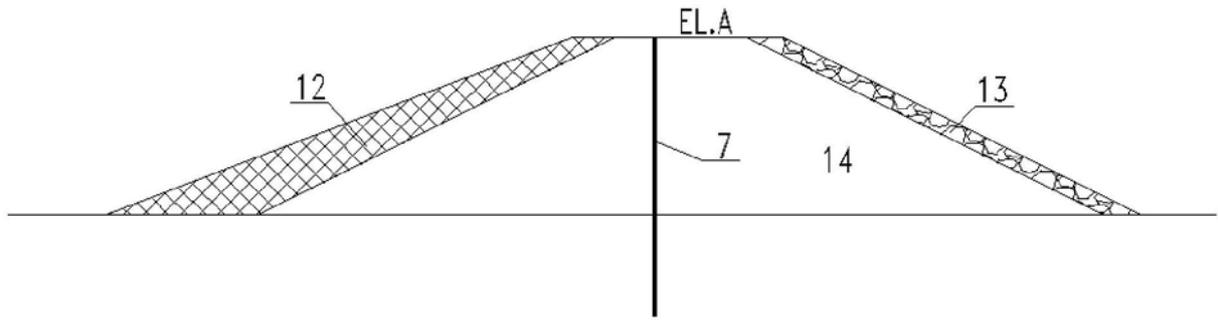


图3

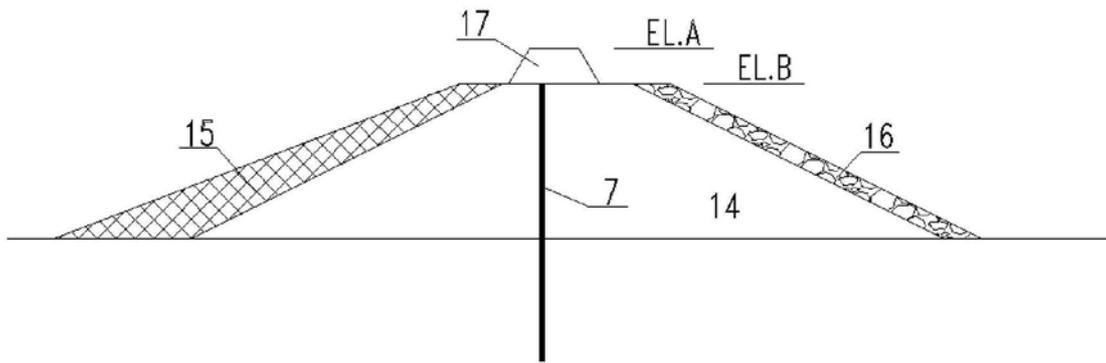


图4

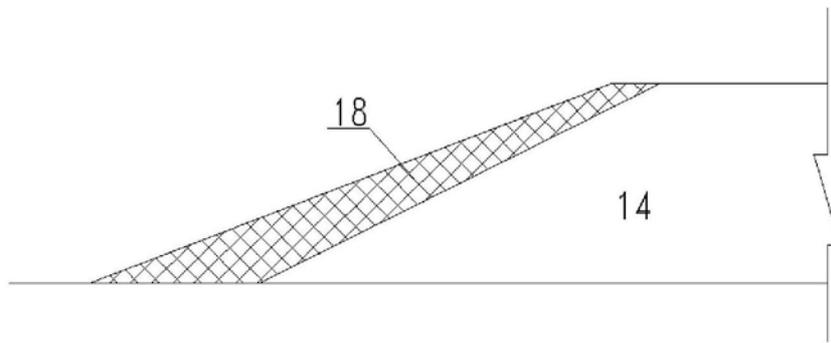


图5

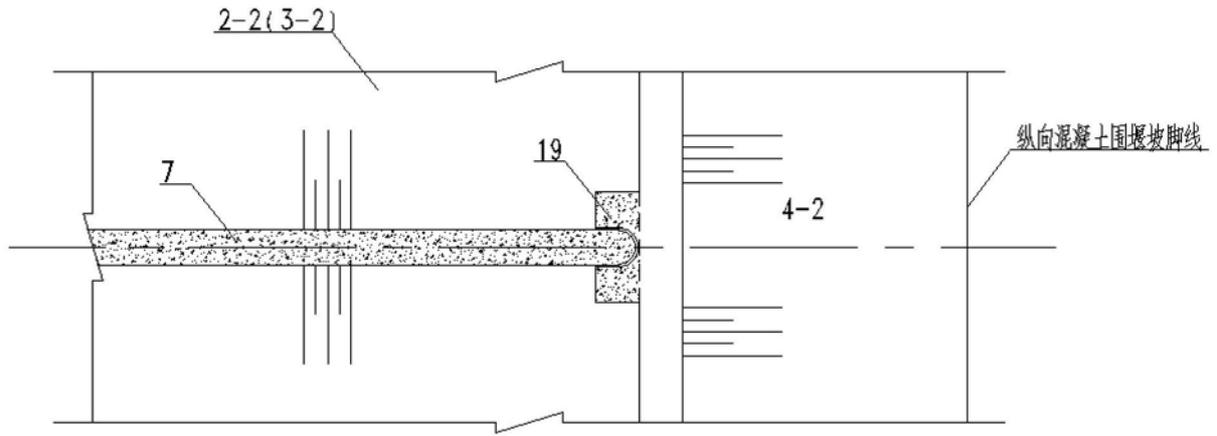


图6

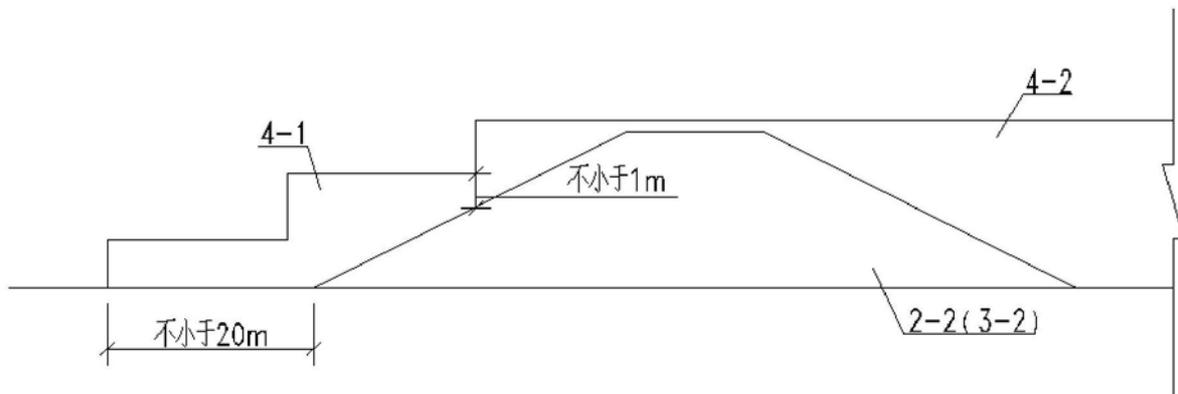


图7