(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 107905244 A
(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711320676.9

(22)申请日 2017.12.12

(71)申请人 中交一公局第二工程有限公司
地址 215100 江苏省苏州市高新区浒关分区长江路874号
申请人 中交第一公路工程局有限公司
温州市鹿城区交通工程建设办公室

(72)发明人 罗浩 陈千书 丁延书 包士淳 张浩军

(74)专利代理机构 苏州知途知识产权代理事务所(普通合伙) 32299
代理人 陈瑞泷

(51)Int.Cl.
E02D 19/04(2006.01)
E02D 5/28(2006.01)

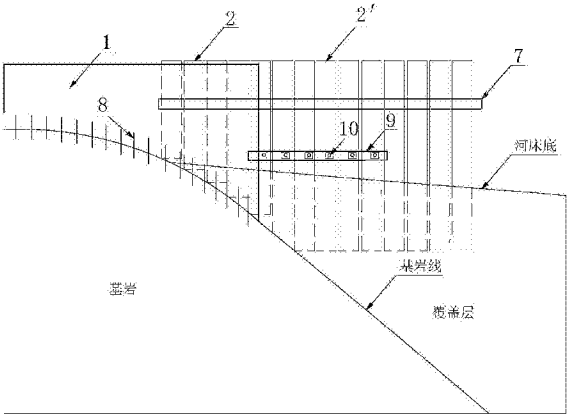
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种近岸区域三边组合围堰施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种近岸区域三边组合围堰施工方法，本发明的三边组合围堰施工方法有效解决了近岸区围堰施工在潮水及复杂地质限制下，浅埋区钢板桩在大倾斜坚硬岩面因插打困难而入岩深度不足导致的围堰稳定性及防水性能较差的问题；大倾斜半裸岩与泥沙覆盖层连接处针对性的使用混凝土+钢板桩施工方法使得整体围堰防水性及稳定性能大幅提高，能够有效加快水下结构物施工进度及节约成本。



CN 107905244 A

1.一种近岸区域三边组合围堰施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

在基岩上安装两排相平行的外侧钢管桩(5′)，在基岩和河床底覆盖层上安装内侧钢管桩(5)，内侧钢管桩(5)形成开口向着基岩方向的“U”形排布；

在外侧钢管桩(5′)和内侧钢管桩(5)上设置梁托(6)，在每排内侧钢管桩(5)外的梁托(6)上分别设置内导向架(7′)，在外侧钢管桩(5′)的梁托(6)上外侧钢管桩(5′)与内侧钢管桩(5)之间设置“U”形外导向架(7)，梁托(6)的设置高度高于待浇筑的封底砼(4)的高度；

沿内导向架(7′)在内导向架(7′)与外导向架(7)之间或者内导向架(7′)外侧插打钢板桩；

浇筑近岸砼墙(1)，内导向架(7′)与外导向架(7)的一端、部分钢板桩嵌入近岸砼墙(1)内，在两个内导向架(7′)上安装对拉结构(10)，在外导向架(7)的任意两个边上安装内支撑结构(11)；

浇筑封底砼(4)，拔除外侧钢管桩(5′)和内侧钢管桩(5)完成施工。

2.根据权利要求1所述的近岸区域三边组合围堰施工方法，其特征在于，在浇筑近岸砼墙(1)前，还包括在基岩上安装插入基岩的锚固钢筋(8)。

3.根据权利要求1所述的近岸区域三边组合围堰施工方法，其特征在于，钢板桩包括位于基岩上方的部分嵌入近岸砼墙(1)的浅埋区钢板桩(2)，插入河床底覆盖层的伸入到基岩上的浅埋区钢板桩(2′)以及插入河床底覆盖层的未伸入到基岩上深埋区钢板桩(3)，部分所述嵌入近岸砼墙(1)的浅埋区钢板桩(2)上设置有锚固钢筋(8)。

4.根据权利要求1-3任一项所述的近岸区域三边组合围堰施工方法，其特征在于，所述浅埋区钢板桩(2′)上低于所述封底砼(4)的高度范围内设置背楞(9)，对拉系统(10)设置在所述背楞(9)上并固定在内侧钢管桩(5′)。

5.根据权利要求4所述的近岸区域三边组合围堰施工方法，其特征在于，所述背楞(9)内侧设置有橡胶垫板。

6.根据权利要求1-5任一项所述的近岸区域三边组合围堰施工方法，其特征在于，所述内支撑结构(11)包括连接内导向架(7′)的两个相对边的直支撑板和连接内导向架(7′)的两个相临边的斜支撑板。

7.根据权利要求6所述的近岸区域三边组合围堰施工方法，其特征在于，内支撑结构(11)与内导向架(7′)、近岸砼墙(1)通过钢板连接。

一种近岸区域三边组合围堰施工方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及水中结构物施工领域，尤其涉及一种近岸区域三边组合围堰施工方法。

背景技术：

[0002] 随着中国基础建设的不断发展，围堰施工在作为水下结构物施工临时结构广泛应用于桥梁、港口及码头等工程建设中，其中钢板桩围堰以施工简便、可塑性强、防水性能好得以普遍使用。

[0003] 当施工水域水流湍急、潮水高差大，施工区域为近岸区且存在大倾斜角半裸岩、覆盖层由浅及深等复杂地质环境时，常规钢板桩围堰施工会因浅埋区大倾斜角裸岩造成插打困难及入土深度不足，导致浅埋区域岩石层与泥沙覆盖层衔接处防水性及稳定性较差，造成施工困难、影响工程整体进度。

发明内容：

[0004] 本发明所要解决的技术问题是，提供一种近岸区域三边组合围堰施工方法，旨在解决近岸大倾斜角半裸岩、覆盖层由浅及深的复杂地质环境中常规钢板桩围堰施工困难、防水及稳定性得不到保证等问题。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：

[0006] 一种近岸区域三边组合围堰施工方法，包括以下步骤：

[0007] 在基岩上安装两排相平行的外侧钢管桩，在基岩和河床底覆盖层上安装内侧钢管桩，内侧钢管桩形成开口向着基岩方向的“U”形排布；

[0008] 在外侧钢管桩和内侧钢管桩上设置梁托，在每排内侧钢管桩外的梁托上分别设置内导向架，在外侧钢管桩的梁托上外侧钢管桩与内侧钢管桩之间设置“U”形外导向架，梁托的设置高度高于待浇筑的封底砼的高度；

[0009] 沿内导向架在内导向架与外导向架之间或者内导向架外侧插打钢板桩；

[0010] 浇筑近岸砼墙，内导向架与外导向架的一端、部分钢板桩嵌入近岸砼墙内，在两个内导向架上安装对拉结构，在外导向架的任意两个边上安装内支撑结构；

[0011] 浇筑封底砼，拔除外侧钢管桩5′和内侧钢管桩5。

[0012] 优选地，本发明的近岸区域三边组合围堰施工方法，在浇筑近岸砼墙前，还包括在基岩上安装插入基岩的锚固钢筋。

[0013] 优选地，本发明的近岸区域三边组合围堰施工方法，钢板桩包括位于基岩上方的部分嵌入近岸砼墙的浅埋区钢板桩，插入河床底覆盖层的伸入到基岩上的浅埋区钢板桩以及插入河床底覆盖层的未伸入到基岩上深埋区钢板桩，部分所述嵌入近岸砼墙的浅埋区钢板桩上设置有锚固钢筋。

[0014] 优选地，本发明的近岸区域三边组合围堰施工方法，所述浅埋区钢板桩上低于所述封底砼的高度范围内设置背楞，对拉系统设置在所述背楞上并固定在内侧钢管桩。

[0015] 优选地，本发明的近岸区域三边组合围堰施工方法，所述背楞内侧设置有橡胶垫板。

[0016] 优选地，本发明的近岸区域三边组合围堰施工方法，所述内支撑结构包括连接内导向架的两个相对边的直支撑板和连接内导向架的两个相临边的斜支撑板。

[0017] 优选地，本发明的近岸区域三边组合围堰施工方法，内支撑结构与内导向架、近岸砼墙通过钢板连接。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益之处在于：本发明的钢板桩+混凝土墙三边组合围堰施工方法有效解决了近岸区围堰施工在潮水及复杂地质限制下，浅埋区钢板桩在大倾斜坚硬岩面因插打困难而入岩深度不足导致的围堰稳定性及防水性能较差的问题；大倾斜半裸岩与泥沙覆盖层连接处针对性的使用混凝土+钢板桩施工方法使得整体围堰防水性及稳定性能大幅提高，能够有效加快水下结构物施工进度及节约成本。

附图说明：

[0019] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明一种实施例的近岸区三边组合围堰的侧视图；

[0021] 图2是本发明一种实施例的近岸区三边组合围堰的俯视图。

[0022] 图中：1、砼墙；2、浅埋区嵌入砼墙钢板桩；2′、浅埋区钢板桩；3、深埋区钢板桩；4、封底砼；5、外侧钢管桩；5′、内侧钢管桩；6、梁托；7、外导向架；7′、内导向架；8、锚固钢筋；9、背楞；10、对拉系统；11、内支撑结构。

具体实施方式：

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细描述。

[0024] 实施例一

[0025] 本实施例提供一种近岸区域三边组合围堰施工方法，包括以下步骤：

[0026] S1：在基岩上安装两排相平行的外侧钢管桩5′，在基岩和河床底覆盖层上安装内侧钢管桩5，内侧钢管桩5形成开口向着基岩方向的“U”形排布；

[0027] S2：在外侧钢管桩5′和内侧钢管桩5上设置梁托6，在每排内侧钢管桩5 外的梁托6上分别设置内导向架7，在外侧钢管桩5′的梁托6上外侧钢管桩5′与内侧钢管桩5之间设置“U”形外导向架7′，梁托6的设置高度高于待浇筑的封底砼4的高度；

[0028] S3：沿内导向架7在内导向架7与外导向架7′之间或者内导向架7外侧插打钢板桩；

[0029] S4：浇筑近岸砼墙1，内导向架7与外导向架7′的一端、部分钢板桩(至少一根钢板桩)嵌入近岸砼墙1内，在两个内导向架7上安装对拉结构10，在外导向架7′的任意两个边上安装内支撑结构11；

[0030] S5：浇筑封底砼4，拔除外侧钢管桩5′和内侧钢管桩5完成施工，得到的结构如图1和图2所示。

[0031] 作为一种改进，在浇筑近岸砼墙1前，还包括在基岩上安装插入基岩的锚固钢筋8。

[0032] 钢板桩包括位于基岩上方的部分嵌入近岸砼墙1的浅埋区钢板桩2，插入河床底覆盖层的伸入到基岩上的浅埋区钢板桩2′以及插入河床底覆盖层的未伸入到基岩上深埋区钢板桩3，部分所述嵌入近岸砼墙1的浅埋区钢板桩2上设置有锚固钢筋8。

[0033] 所述浅埋区钢板桩2′上低于所述封底砼4的高度范围内设置背楞9，对拉系统10设置在所述背楞9上并固定在内侧钢管桩5′。

[0034] 所述背楞9内侧设置有橡胶垫板。

[0035] 所述内支撑11包括连接内导向架7′的两个相对边的直支撑板和连接内导向架7的两个相临边的斜支撑板。

[0036] 内支撑结构11与内导向架7′、砼墙1通过钢板连接。

[0037] 实施例二

[0038] 本实施例提供一种近岸区域三边组合围堰结构，如图1或2，包括：

[0039] 远离岸边的两道竖直围堰和平行于岸边的连接两道竖直围堰的沿河围堰；所述竖直围堰包括近岸砼墙1和部分嵌入近岸砼墙1的浅埋区嵌入砼墙钢板桩 2，插入河床底覆盖层的浅埋区钢板桩2′，沿河围堰为插入到河床底覆盖层的深埋区钢板桩3，所述围堰底部为封底砼4；

[0040] 浅埋区嵌入砼墙钢板桩2外侧设置有若干并列设置的外侧钢管桩5，所述外侧钢管桩5上设置有梁托6，所述梁托6上设置有外导向架7，所述浅埋区嵌入砼墙钢板桩2、浅埋区钢板桩2′沿着并通过外导向架7插打；

[0041] 浅埋区嵌入砼墙钢板桩2、浅埋区钢板桩2′、深埋区钢板桩3内侧设置有若干并列设置的内侧钢管桩5′，所述内侧钢管桩5′在高于封底砼4高度的部位设置有梁托6，所述梁托6上设置有内导向架7′，所述深埋区钢板桩3通过内导向架7′插打；

[0042] 所述内导向架7′与外导向架7的一端嵌入近岸砼墙1内，两个内导向架7′上安装有对拉结构10，所述外导向架7的任意两个边上连接有内支撑结构11。

[0043] 优选地，基岩上安装有插入基岩的锚固钢筋8，近岸砼墙1浇铸在锚固钢筋 8上。

[0044] 优选地，所述浅埋区钢板桩2′上低于所述封底砼4的高度范围内设置背楞 9，对拉系统10设置在所述背楞9上并固定在内侧钢管桩5′上。

[0045] 优选地，所述背楞9内侧设置有橡胶垫板。

[0046] 优选地，所述内支撑结构11包括连接内导向架7′的两个相对边的直支撑板和连接内导向架7′的两个相临边的斜支撑板。

[0047] 优选地，内支撑结构11与内导向架7′、近岸砼墙1通过钢板连接。

[0048] 本实施例的钢板桩+混凝土墙三边组合围堰施工方法针对近岸半裸岩倾斜角度大且覆盖层由浅及深的复杂地质环境有良好的效果，解决了类似复杂地质中浅埋区钢板桩围堰因插打困难、插打深度不足导致的防水性、稳定性及整体受力差等问题；围堰完成后，结构内力大部分由砼墙自重及摩擦力承担，受力简单、明确。

[0049] 需要强调的是：以上仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

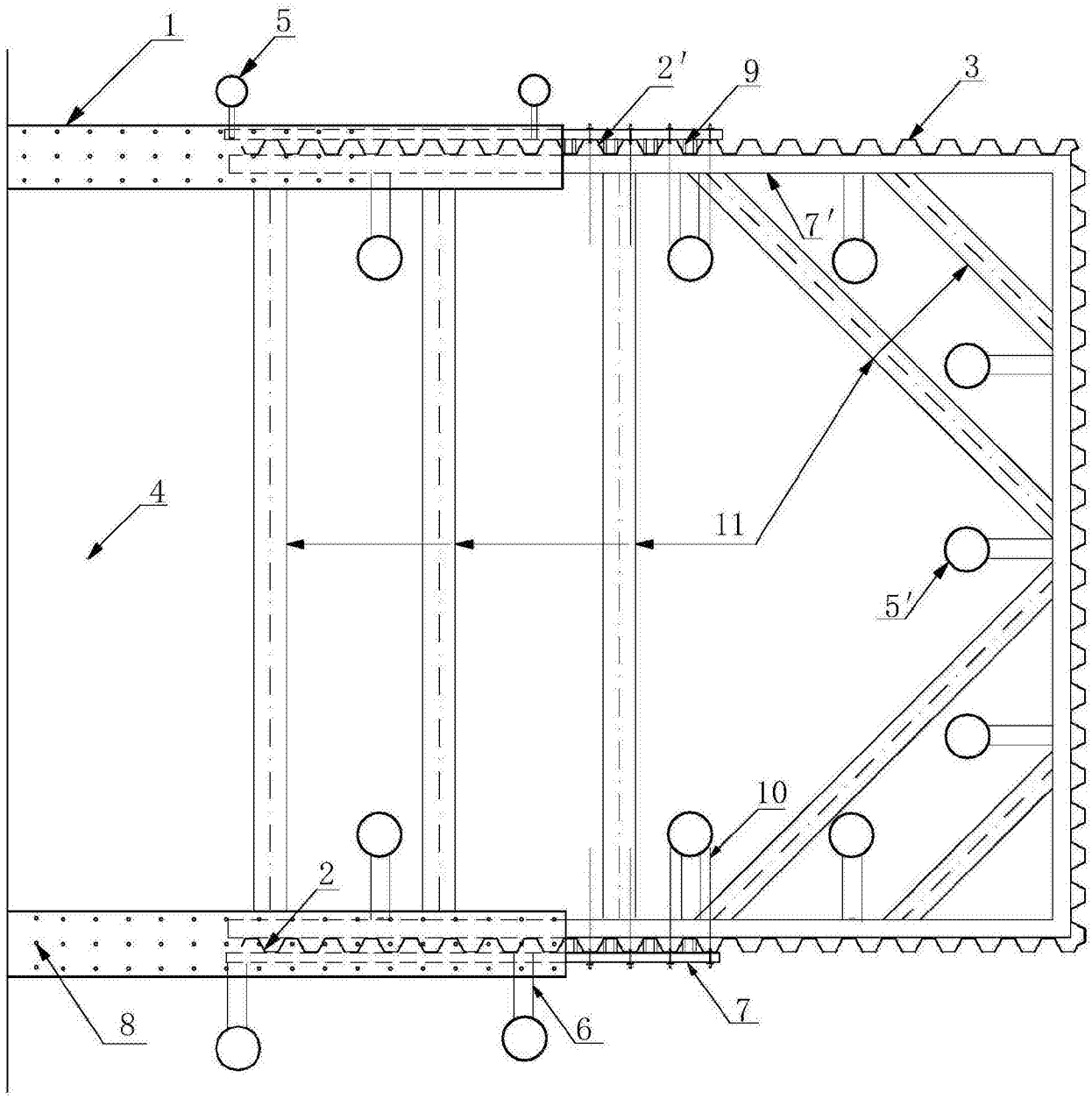


图1

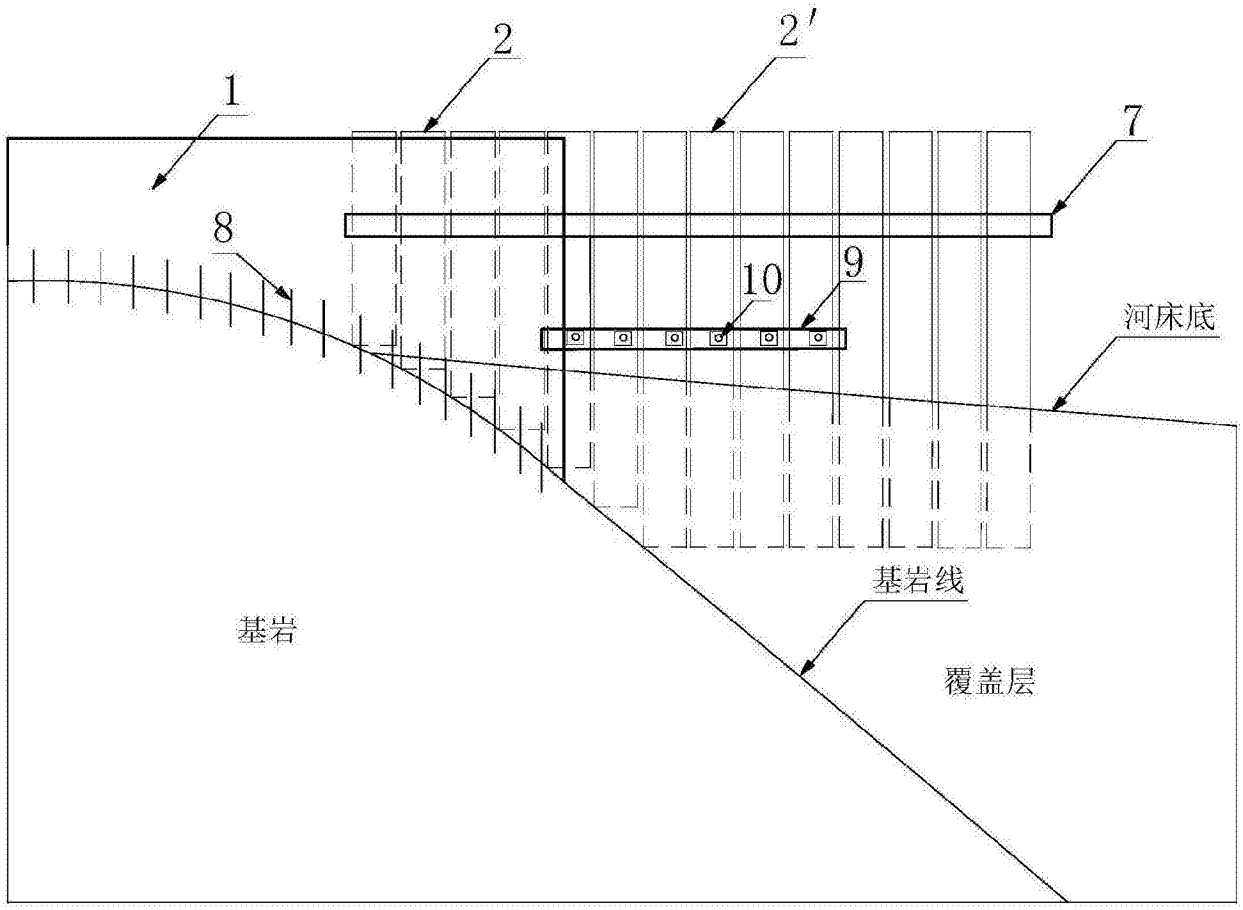


图2