



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210636421 U

(45)授权公告日 2020.05.29

(21)申请号 201921175532.3

(22)申请日 2019.07.25

(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 徐德芳

(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 5/10(2006.01)

E02D 5/34(2006.01)

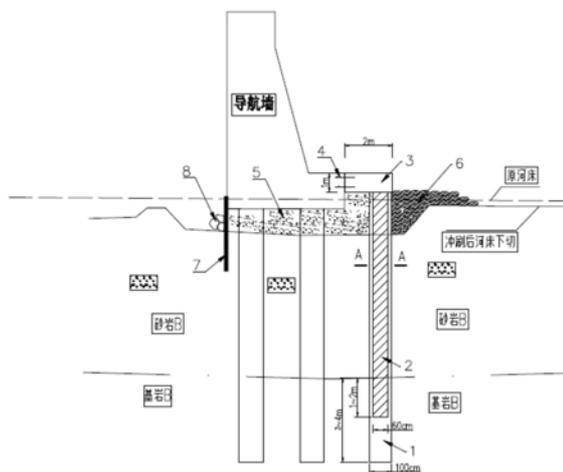
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置

(57)摘要

本实用新型提供一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复结构,包括防渗混凝土灌注桩、素混凝土桩、混凝土连接梁、植筋和分散混凝土填料,防渗混凝土灌注桩排设于导航墙桩基的水下掏空缺陷外侧迎水面2m处,连续浇筑成墙,桩深深入基岩2~4m,防渗混凝土灌注桩之间浇筑素混凝土桩,桩深深入基岩1~2m,防渗混凝土灌注桩桩顶设置混凝土连接梁,混凝土连接梁与导航墙桩基通过植筋连接;导航墙桩基的水下掏空缺陷采用分散混凝土填料浇筑回填。本实用新型的优点为:防淘效果好,有利于水电站厂房尾水导墙、船闸导航墙等防冲刷防护的推广应用,具有巨大的安全效益和经济效益。



CN 210636421 U

1. 一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,其特征在于:包括防渗混凝土灌注桩、素混凝土桩、混凝土连接梁、植筋和不分散混凝土填料,防渗混凝土灌注桩排设于导航墙桩基的水下掏空缺陷外侧迎水面前1.5~2.5m,防渗混凝土灌注桩连续浇筑成墙,防渗混凝土灌注桩桩深深入基岩2~4m,防渗混凝土灌注桩之间浇筑素混凝土桩,素混凝土桩桩深深入基岩1~2m,防渗混凝土灌注桩桩顶设置混凝土连接梁,混凝土连接梁与导航墙通过植筋连接;导航墙桩基的水下掏空缺陷采用不清基的水下不分散混凝土填料浇筑回填,回填范围在导航墙桩基一侧的防渗混凝土灌注桩与另一侧设置的钢板桩模板之间。

2. 根据权利要求1所述的一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,其特征在于:所述防渗混凝土灌注桩桩顶外侧采用合金网石兜压脚。

3. 根据权利要求1所述的一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,其特征在于:所述防渗混凝土灌注桩采用C30混凝土,桩径为100cm,防渗混凝土灌注桩之间的间距为120cm。

4. 根据权利要求1所述的一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,其特征在于:所述素混凝土桩的桩径为60cm,素混凝土桩之间的间距为120cm。

5. 根据权利要求1所述的一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,其特征在于:所述混凝土连接梁采用C30混凝土,断面尺寸宽×高为2m×1m。

6. 根据权利要求1所述的一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,其特征在于:所述植筋的外径为25mm,植筋之间的间距为50cm。

7. 根据权利要求1所述的一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,其特征在于:所述不分散混凝土填料采用C25混凝土。

8. 根据权利要求1所述的一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,其特征在于:导航墙桩基另一侧设置的所述钢板桩模板采用合金网兜抛石压脚压脚。

9. 根据权利要求2或8所述的一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,其特征在于:所述合金网石兜的单只装石容量不小于4m³,石块块径不小于50cm。

一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利水电工程技术领域,具体涉及一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置。

背景技术

[0002] 修筑大坝后,坝下砂砾石河床冲刷下切是普遍现象,冲刷形成一个河道深槽,下泄水流会顺势冲向引航道导航墙,导航墙下部桩基周边的砂砾石被冲刷带走后,造成桩基露出一段于河床面之上。出露段桩基在常年的水流砂砾石冲击下,砼保护层部分被剥落造成钢筋裸露。原封闭的砂砾石层被冲刷后,导航墙隔流墙下部已失去了隔流功能,对候闸船舶的停靠、航行造成安全隐患。

[0003] 下游导航墙桩基段一定深度的砂砾石被掏空,因导航墙的桩基嵌入至弱风化基岩,即使桩上部砂砾石覆盖层缺失大部分,其垂直、水平承载力仍可完全满足设计要求;但出露段的桩基在长年的洪水携裹砂砾石的冲击下,保护层脱落造成受力钢筋裸露、锈蚀,如长年得不到加固保护,最终将导致桩基折断,造成导航墙垮塌。

[0004] 依据上述原因及危害性分析可知,导航墙掏空缺陷修复的关键是阻止墙下水流连通、阻止桩身混凝土保护层不再继续剥落并将桩周采用混凝土包裹起来。修复思路为:设法在导航墙底下群桩周围浇筑一个混凝土墙体,形成一个阻隔水流、包裹桩身的保护体,达到修复目的;导航墙的垂直和水平承载力仍由桩基承担,不需要这个新浇筑墙体承担。传统的修复方法包括干地施工方案、水下直接修复施工方案等。

[0005] (1) 干地施工方案,采用常规土石围堰,封闭下游导航墙,干地将砂砾石清基至强风化岩面,然后按照设计断面,立模板浇筑混凝土形成一个新墙体,达到加固该段导航墙基础的目的,但该传统方法投资巨大,仅临时措施(土石围堰工程量)投资就超过主体工程,不经济也不现实。

[0006] (2) 水下直接修复施工方案,需水下砂砾石清基至基岩,才具备浇筑水下混凝土墙的能效,目前无法采用施工机械进行水下砂砾石层清基,水下人工清基成本巨大、不可行。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,安全可靠、容易施工。

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型通过以下技术方案来实现:

[0009] 一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,包括防渗混凝土灌注桩、素混凝土桩、混凝土连接梁、植筋和分散混凝土填料,防渗混凝土灌注桩排设于导航墙桩基的水下掏空缺陷外侧迎水面1.5~2.5m处,防渗混凝土灌注桩连续浇筑成墙,防渗混凝土灌注桩桩深深入基岩2~4m,防渗混凝土灌注桩之间浇筑素混凝土桩,素混凝土桩桩深深入基岩1~2m,防渗混凝土灌注桩桩顶设置混凝土连接梁,混凝土连接梁与导航墙桩基通过植筋连接;导航墙桩基的水下掏空缺陷采用不清基的水下分散混凝土填料浇筑回

填,回填范围在导航墙桩基一侧的防渗混凝土灌注桩与另一侧设置的钢板桩模板之间。

[0010] 进一步地,所述防渗混凝土灌注桩桩顶外侧采用合金网石兜压脚。

[0011] 进一步地,所述防渗混凝土灌注桩采用C30混凝土,桩径为100cm,防渗混凝土灌注桩之间的间距为120cm。

[0012] 进一步地,所述素混凝土桩的桩径为60cm,素混凝土桩之间的间距为120cm。

[0013] 进一步地,所述混凝土连接梁采用C30混凝土,断面尺寸(宽×高)为2m×1m。

[0014] 进一步地,所述植筋的外径为25mm,植筋之间的间距为50cm。

[0015] 进一步地,所述不分散混凝土填料采用C25混凝土。

[0016] 进一步地,导航墙桩基另一侧设置的所述钢板桩模板采用合金网兜抛石压脚压脚。

[0017] 进一步地,所述合金网石兜的单只装石容量不小于4m³,石块块径不小于50cm。

[0018] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0019] 本实用新型在导航墙桩基外侧设置防渗混凝土灌注桩,并将混凝土灌注桩、混凝土连接梁和导航墙三者通过植筋连为一个对导航墙桩基的防护整体,同时利用混凝土灌注桩作为模板,在导航墙底部将被掏空处回填混凝土填料,并且能够不排水即回填的操作,本发明能够彻底解决导航墙外侧基脚被洪水淘刷引起的问题,且与以往的方法相比施工简单经济、防淘效果好,有利于水电站厂房尾水导墙、船闸导航墙等防冲刷防护的推广应用,具有巨大的安全效益和经济效益。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置的结构示意图。

[0021] 图2是本实用新型一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置的桩体A-A剖面示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图,对本实用新型的实施例作进一步详细的描述。

[0023] 如图1所示,一种砂砾层基础上船闸导航墙桩基的水下掏空缺陷修复装置,包括防渗混凝土灌注桩1、素混凝土桩2、混凝土连接梁3、植筋4和不分散混凝土填料5。防渗混凝土灌注桩1排设于导航墙桩基的水下掏空缺陷外侧迎水面2m处,沿导航墙外边线布置一排,防渗混凝土灌注桩1连续浇筑成墙,防渗混凝土灌注桩1桩深深入基岩2~4m,防渗混凝土灌注桩1采用C30混凝土,桩径为100cm,防渗混凝土灌注桩1之间的间距为120cm。防渗混凝土灌注桩1之间浇筑素混凝土桩2作为桩间止水帷幕,素混凝土桩2桩深深入基岩1~2m,素混凝土桩2的桩径为60cm,素混凝土桩2之间的间距为120cm。防渗混凝土灌注桩1桩顶设置混凝土连接梁3,导航墙与桩顶连接梁3交接处通过植筋4连接为一整体,混凝土连接梁3采用C30混凝土,断面尺寸(宽×高)为2m×1m,植筋4的外径为25mm,植筋4之间的间距为50cm。导航墙桩基的水下掏空缺陷采用不清基、直接浇筑的方式,采用C25水下不分散混凝土填料5浇筑回填,回填范围在导航墙桩基一侧的防渗混凝土灌注桩1与另一侧设置的钢板桩模板7之间,另一侧设置的所述钢板桩模板7采用块石8压脚。所述防渗混凝土灌注桩1桩顶外侧采用

合金网石兜6压脚,单只网兜装石容量不小于 4m^3 ,石块块径不小于50cm。

[0024] 以上所述仅是本实用新型优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型保护范围内。

