(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206784354 U
(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201720446247.5

(22)申请日 2017.04.26

(73)专利权人 京杭运河江苏省交通运输厅苏北航务管理处
地址 223002 江苏省淮安市延安东路68号
专利权人 江苏省淮安船闸管理所
江苏昌恒建设有限公司

(72)发明人 朱岱明 杨波 蔡素文 赵闯 郭哲昊 付赞

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 刘艳艳 董建林

(51)Int.Cl.
E02C 1/00(2006.01)

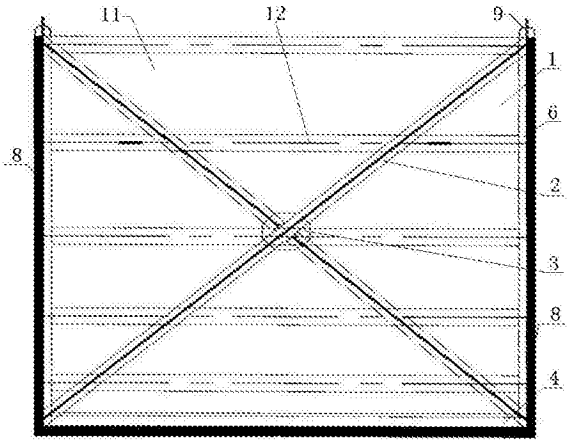
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种U型套箱止水设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种U型套箱止水设备，包括一个或多个钢围堰，钢围堰包括围堰钢架、加强肋、固定结构、底侧承压钢板、底侧支撑钢板；围堰钢架的底部设置有底侧承压钢板和底侧支撑钢板；底侧承压钢板水平布置，底侧支撑钢板倾斜布置；侧临水钢板设置在围堰钢架两侧；沿钢围堰对角线交叉布置有加强肋；加强肋的端部与钢围堰的四个角分别连接固定，加强肋的交叉处通过固定结构连接固定；钢围堰临水面贴设止水橡胶，止水橡胶面用于贴合岸壁；钢围堰的背面、两侧面和底面连续布置止水方木。该设备有效止水，保证施工进度，极大地提高了岸壁式靠船墩的养护效率，有效避免了传统施工方法造成的成本高、施工周期长、安全隐患大等弊端。



CN 206784354 U

1.一种U型套箱止水设备，其特征在于：包括一个或多个钢围堰，所述钢围堰包括围堰钢架、加强肋、固定结构、底侧承压钢板、底侧支撑钢板；

围堰钢架的底部设置有底侧承压钢板和底侧支撑钢板；所述底侧承压钢板水平布置，底侧支撑钢板倾斜布置；侧临水钢板设置在围堰钢架两侧；

沿钢围堰对角线交叉布置有加强肋；加强肋的端部与钢围堰的四个角分别连接固定，加强肋的交叉处通过固定结构连接固定；

钢围堰临水面贴设止水橡胶，止水橡胶面用于贴合岸壁；钢围堰的背面、两侧面和底面连续布置止水方木。

2.根据权利要求1所述的U型套箱止水设备，其特征在于：底侧支撑钢板与底侧承压钢板呈120度夹角，便于受力称重和水下施工安装。

3.根据权利要求1所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述侧临水钢板设置有侧面防水结构，侧面防水结构包括止水橡胶和止水方木。

4.根据权利要求1所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述围堰钢架包括竖板和连接横板，所述竖板竖直布置，多个竖板依次拼接形成一个整体面；连接横板水平布置，安装在竖板的接缝位置，并通过螺栓进行连接固定。

5.根据权利要求1所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述止水橡胶材料选用SF6674型，为矩形断面。

6.根据权利要求1所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述止水橡胶、止水方木与钢围堰之间通过螺栓进行连接固定。

7.根据权利要求1所述的U型套箱止水设备，其特征在于：还包括吊耳，所述钢围堰顶端设置用于吊机连接的吊耳。

8.根据权利要求7所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述钢围堰顶端两角分别各设置一吊耳。

一种U型套箱止水设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种U型套箱止水设备，尤其是涉及一种用于船闸岸壁式靠船墩水下修复的U型套箱止水设备。

背景技术

[0002] 随着内河、近海航运事业的快速发展，水运的吞吐量也在极大的提高。各类船闸承担着航道管理、安全、快速通过的巨大压力。为了提高船舶的通过效率，新建的现代化大型船闸多根据航道情况，采用岸壁式靠船墩。靠船墩由于常年接触重载船舶，经常不可避免发生撞击，导致水下墩体发生破损、形成水下的砌石台阶，从而可能对随后靠泊的船舶侧面产生割裂破坏。

[0003] 为了修复上述问题，传统的水下修复施工方案一般包括土围堰施工法、套箱式钢围堰施工法、钢板桩围堰施工法等方法。土围堰施工土方量大，运输困难，占用航道断面大，施工期间船闸需正常运营，船过闸量大时，无法采用；套箱式钢围堰施工时，钢围堰可以重复使用，而且强度高，对船闸正常运营影响不大，施工方便，速度快；钢板桩围堰施工时，船闸正常运营，钢板桩水上沉桩难度较大，且成本较大，沉桩时对其他靠船墩也具有一定的影响。对船闸靠船墩水下修复工作最优的施工方法是套箱式钢围堰施工法。

[0004] 但是，传统的套箱式钢围堰施工法对岸壁式靠船墩的修复存在较大的难题，主要是岸壁式靠船墩的止水结构、受力结构均有很大的不同，因此，需要设计一种用于船闸岸壁式靠船墩水下修复的U型套箱止水设备，结合实际工作需要，实现岸壁式靠船墩快速围堰施工，确保结构的稳定和止水效果。

实用新型内容

[0005] 目的：为了克服现有技术中存在的不足，本实用新型提供一种U型套箱止水设备。

[0006] 技术方案：为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案为：

[0007] 一种U型套箱止水设备，其特征在于：包括一个或多个钢围堰，所述钢围堰包括围堰钢架、加强肋、固定结构、底侧承压钢板、底侧支撑钢板；

[0008] 围堰钢架的底部设置有底侧承压钢板和底侧支撑钢板；所述底侧承压钢板水平布置，底侧支撑钢板倾斜布置；侧临水钢板设置在围堰钢架两侧；

[0009] 沿钢围堰对角线交叉布置有加强肋；加强肋的端部与钢围堰的四个角分别连接固定，加强肋的交叉处通过固定结构连接固定；

[0010] 钢围堰临水面贴设止水橡胶，止水橡胶面用于贴合岸壁；钢围堰的背面、两侧面和底面连续布置止水方木。

[0011] 作为优选方案，所述的U型套箱止水设备，其特征在于：底侧支撑钢板与底侧承压钢板呈120度夹角，便于受力称重和水下施工安装。

[0012] 作为优选方案，所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述侧临水钢板设置有侧面防水结构，侧面防水结构包括止水橡胶和止水方木。

[0013] 作为优选方案，所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述围堰钢架包括竖板和连接横板，所述竖板竖直布置，多个竖板依次拼接形成一个整体面；连接横板水平布置，安装在竖板的接缝位置，并通过螺栓进行连接固定。

[0014] 作为优选方案，所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述止水橡胶材料选用SF6674型，为矩形断面。

[0015] 作为优选方案，所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述止水橡胶、止水方木与钢围堰之间通过螺栓进行连接固定。

[0016] 作为优选方案，所述的U型套箱止水设备，其特征在于：还包括吊耳，所述钢围堰顶端设置用于吊机连接的吊耳。

[0017] 更优选，所述的U型套箱止水设备，其特征在于：所述钢围堰顶端两角分别各设置一吊耳。

[0018] 有益效果：本实用新型提供的U型套箱止水设备，该设备能够利用套箱式钢围堰施工时，钢围堰可以重复使用，而且强度高，对船闸正常运营影响不大，施工方便，速度快等特点；同时改进了止水结构和受力方式，确保了该设备能够用于岸壁式船闸。该设备有效止水，保证施工进度，极大地提高了岸壁式靠船墩的养护效率，有效避免了传统施工方法造成的成本高、施工周期长、安全隐患大等弊端，具有极大地经济效益和社会效益。

附图说明

[0019] 图1和图2为本实用新型一实施例的结构示意图；

[0020] 图中：围堰侧钢板1、竖板11、连接横板12、加强肋2、固定结构3、底侧承压钢板4、底侧支撑钢板5、侧临水钢板6、止水橡胶7、止水方木8、吊耳9。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例对本实用新型作更进一步的说明。

[0022] 如图1和图2所示，一种用于船闸岸壁式靠船墩水下修复的U型套箱止水设备，钢围堰包括围堰钢架1、加强肋2、固定结构3、底侧承压钢板4、底侧支撑钢板5；

[0023] 围堰钢架的底部设置有底侧承压钢板4和底侧支撑钢板5；所述底侧承压钢板4水平布置，底侧支撑钢板5倾斜布置；侧临水钢板6设置在围堰钢架两侧；

[0024] 沿钢围堰对角线交叉布置有加强肋2；加强肋2的端部与钢围堰的四个角分别连接固定，加强肋2的交叉处通过固定结构3连接固定；

[0025] 钢围堰临水面贴设止水橡胶7，止水橡胶7用于完整的贴合岸壁；钢围堰的背面、两侧面和底面连续布置止水方木。

[0026] 本实施例中，底侧支撑钢板5与底侧承压钢板4呈120度夹角，便于受力称重和水下施工安装。

[0027] 所述侧临水钢板6设置有侧面防水结构，侧面防水结构包括止水橡胶7和止水方木8。

[0028] 进一步的，钢围堰止水采用止水橡胶7和止水方木8双止水方式，止水橡胶7材料选用SF6674型，为矩形断面，止水方木8在钢围堰底部及侧面连续布置，止水橡胶、止水方木与钢围堰之间通过螺栓进行连接固定。

[0029] 本实施例中，所述围堰钢架1包括竖板11和连接横板12，所述竖板11竖直布置，多个竖板11依次拼接形成一个整体面；连接横板12水平布置，安装在相邻竖板的接缝位置，并通过螺栓进行连接固定。

[0030] 作为优选方案，所述的U型套箱止水设备，其特征在于：还包括吊耳9，所述钢围堰顶端设置用于吊机连接的吊耳9。更优选，所述钢围堰顶端两角分别各设置一吊耳9。

[0031] 施工时，该套设备在现场组装完成后，首先完成修复断面的水下物体清理：靠船墩底板为混凝土结构，在原施工过程中会有含混凝土的垃圾堆放在底板表面，高低不平，高差相差几厘米，整体钢围堰就无法安装，故需清理底板表面，清理底板表面时，潜水员可先进行空压机粗凿，粗凿后对部分突出的表面进行人工剔除，尽可能保证底面平整。

[0032] 然后通过吊耳9由起吊机将设备将布设至施工断面，确保止水橡胶7完整的贴合岸壁，抽出结构范围内的积水。从而确保施工断面位于围堰内，同时合理分配水压保证闸壁的结构安全。

[0033] 本实用新型还提供该设备的安装和拆除方式：

[0034] 安装时，在靠船墩之间放置两条铁船，在两条铁船的船头设置红色信号灯及安全警示标识标牌，上游段铁船位置距上游施工区域20m位置，下游段铁船距下游施工区域15m位置，在施工期间安排专职人员进行看护，发现危险时，立即提醒施工人员迅速撤离施工区域。夜间打开红色信号灯，以防夜间航行船舶的撞击，以确保钢围堰安全和航道通畅。

[0035] 完成修复后拆除设备时，先将该设备固定，固定后切除钢围堰与钢板护面的连接钢筋，停止抽水取出水泵，待设备空腔中自然注满水后，水压力自然解除，此时可以使用起吊设备移除设备至岸边，供下次使用。

[0036] 本实用新型提出了一种用于船闸岸壁式靠船墩水下修复的U型套箱止水设备，并提供了设备具体的结构设计、材料选型等。该设备能够利用套箱式钢围堰施工时，钢围堰可以重复使用，而且强度高，对船闸正常运营影响不大，施工方便，速度快等特点；同时改进了止水结构和受力方式，确保了该设备能够用于岸壁式船闸。该设备有效止水，保证施工进度，极大地提高了岸壁式靠船墩的养护效率，有效避免了传统施工方法造成的成本高、施工周期长、安全隐患大等弊端，具有极大地经济效益和社会效益。

[0037] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出：对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，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的保护范围。

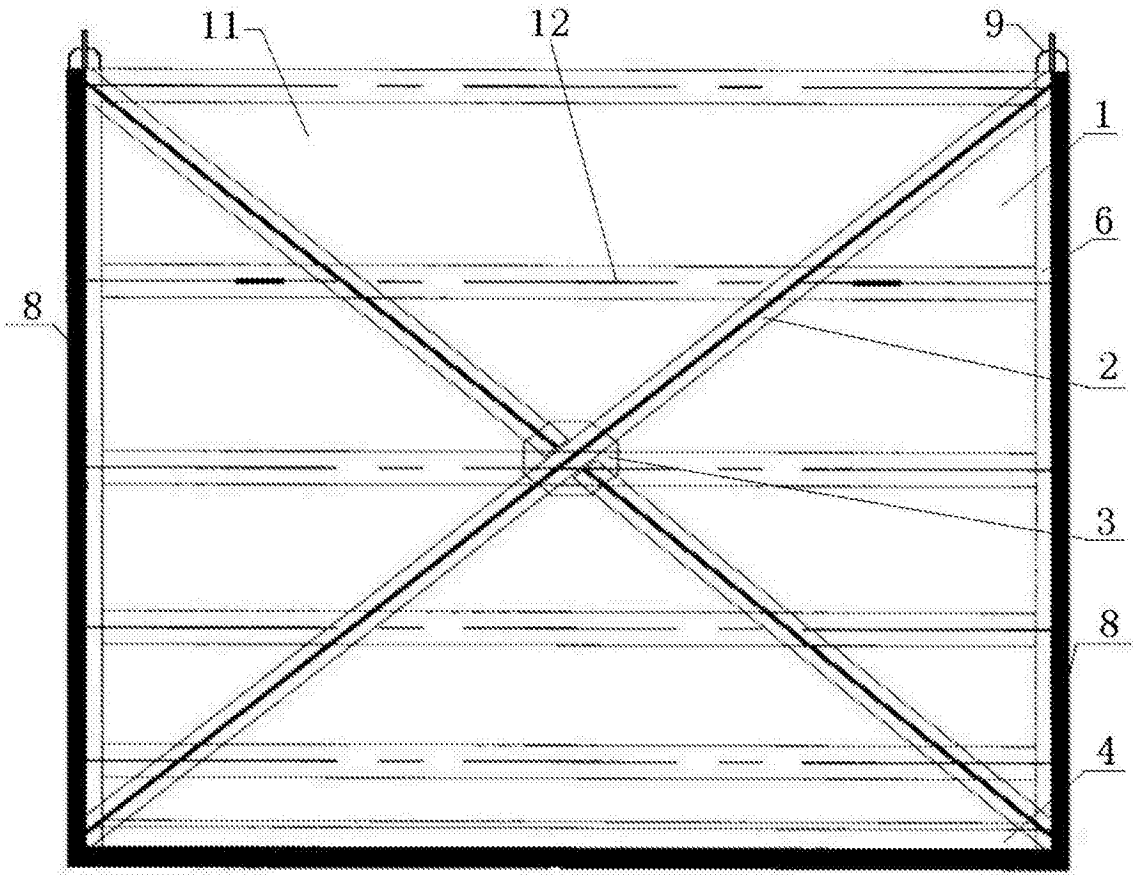


图1

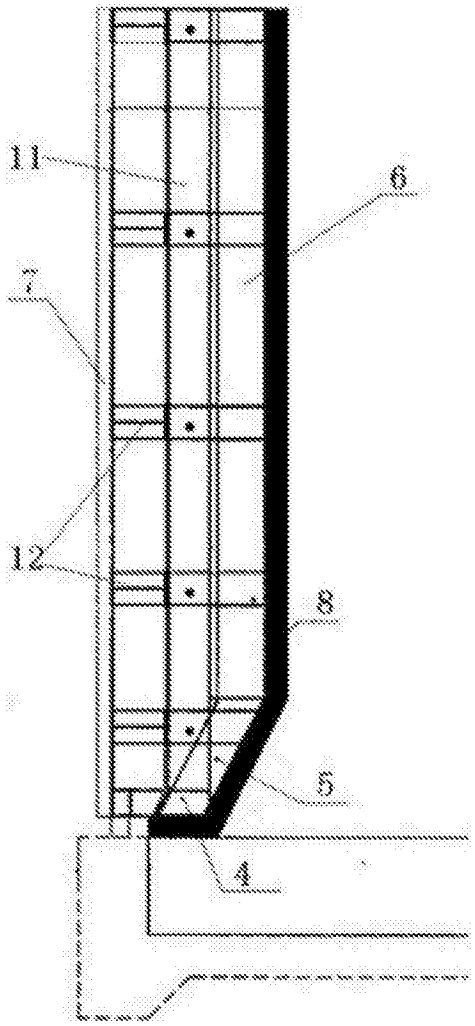


图2