

临水侧生态防汛墙结构设计及施工方法

吴洁¹ 于洪清²

1. 常州市金坛区水旱灾害防御调度指挥中心, 中国·江苏 常州 213200
2. 常州市金坛区水利局金城水利管理服务站, 中国·江苏 常州 213200

摘要: 在水利工程中, 防汛墙是一种较为常见的用于阻挡江水或和河水漫溢的建筑物, 一般设置于江河周边, 以保障沿江河、海岸区建筑的防洪安全。防汛墙的形式较多, 包括直角式防汛墙、框架式防汛墙等。

关键词: 防汛墙; 结构设计; 施工方法

Structural Design and Construction Method of Ecological Flood Control Wall on the Waterfront Side

Jie Wu¹ Hongqing Yu²

1. Changzhou Jintan District Flood and Drought Disaster Defense Dispatch Command Center, Changzhou, Jiangsu, 213200, China
2. Jincheng Water Management Service Station of Jintan District Water Resources Bureau, Changzhou City, Changzhou, Jiangsu, 213200, China

Abstract: In hydraulic engineering, flood control walls are a common type of building used to block or overflow river water. They are generally installed around rivers to ensure the flood control safety of buildings along rivers and coastal areas. There are many forms of flood control walls, including right angle flood control walls, frame flood control walls, etc.

Keywords: flood control wall; structural design; construction methods

1 引言

现行防汛墙体在实际使用过程中, 防汛墙体的高度较为固定, 在出现洪涝自然灾害时, 随着洪水水位的上涨, 洪水易漫过墙体上端部, 使得防汛墙体的防汛效果不佳。

2 技术方案

为了提高防汛墙的多适用性, 提供一种临水侧生态防汛墙结构及其施工方法。

第一方面, 提供一种临水侧生态防汛墙结构, 采用如下技术方案:

一种临水侧生态防汛墙结构, 包括墙体, 墙体可拆卸连接有若干定位块, 墙体上端部开设有若干限位槽, 定位块下端部固设有与限位槽相适配的限位块, 定位块上端部开设有与限位槽尺寸相同的定位槽, 定位块开设有与定位槽相连接的第一横孔, 第一横孔内设有与第一横孔相适配的限位杆, 限位块开设有与限位杆相适配的凹孔, 墙体上端部开设有若干与限位槽相连接的第二横孔, 第二横孔内设有与第二横孔相适配的横杆, 横杆与凹孔相适配。

通过采用上述技术方案, 当洪水水位高度上涨时, 将第一排定位块的限位块安装到限位槽内, 再将横杆穿过第二横孔插入凹孔内, 实现第一排定位块与墙体之间的连接; 随着水位继续上涨, 将第二排定位块的限位块插入相对应的第一排的定位槽内, 再将限位杆穿过第一横孔插入凹孔内, 实现第二排定位块与第一排定位块之间的连接, 进而可根据水位上涨的高度, 安装相对应高度的定位块, 保障洪水不漫过最上

排定位块, 提高了防汛墙的多适用性。

可选的, 定位块的一侧沿高度方向开设有梯形槽, 定位块背离梯形槽的一侧固设有梯形块。

通过采用上述技术方案, 每一排的定位块在安装时, 相邻两个定位块之间, 其中一个定位块上的梯形块插入另一块定位块的梯形槽内, 在水平方向上加强了定位块之间的连接稳固性, 有利于提高防汛墙的防汛效果。

可选的, 定位块下端部开设有第一连接槽, 定位块上端部和墙体上端部均开设有第二连接槽, 定位块连接有连接杆, 连接杆与第一连接槽和第二连接槽相适配, 定位块开设有与第一连接槽相连接的第一横槽, 定位块和墙体开设有与第二连接槽相连接的第二横槽, 连接杆的一端固设有与第一横槽相适配的第一横块, 连接杆的另一端固设有与第二横槽相适配的第二横块。

通过采用上述技术方案, 通过设置连接杆、第一横块和第二横块, 便于在竖直方向上加强两个定位块之间的连接稳固性以及定位块与墙体之间的连接稳固性, 有利于提高防汛墙整体的稳固性。

可选的, 第一横槽和第二横槽内均固设有钢管, 第一横块和第二横块均开设有与钢管相适配的通孔, 钢管螺纹连接有定位螺栓, 定位螺栓设有螺帽, 第一横块和第二横块均开设有与螺帽相适配的沉头槽。

通过采用上述技术方案, 通过设置钢管与定位螺栓, 便于提高连接杆对定位块和墙体的连接紧固效果, 防止连接杆、第一横块和第二横块滑出, 有利于提高防汛墙整体的稳固性。

可选的,定位块下端面和限位块均固定连接密封垫。

通过采用上述技术方案,密封垫便于提高竖直方向上相邻两个定位块之间的连接密封性,也提高了最下排定位块与墙体上端面之间的连接密封性。

可选的,限位杆与横杆均固设有第一磁吸部,凹孔内固设有与第一磁吸部相吸附的第二磁吸部。

通过采用上述技术方案,限位杆插入凹孔时,以及横杆插入凹孔时,第一磁吸部与第二磁吸部相吸附,有利于提高限位杆与限位块之间的连接紧固性,以及提高横杆与限位块之间的连接紧固性。

可选的,墙体两侧均固设有混凝土加强台。

通过采用上述技术方案,混凝土加强台便于提高墙体的稳固性和强度,进而提高防汛墙的防汛效果。

可选的,混凝土加强台设有阶梯。

通过采用上述技术方案,阶梯便于施工人员移动到墙体上端部进行安装定位块。

第二方面,提供一种临水侧生态防汛墙结构的施工方法,采用如下的技术方案:

一种临水侧生态防汛墙结构的施工方法,包括:当水位高度即将涨到墙体上端面的位置时,将第一排定位块沿墙体的长度方向放置,将限位块安装到限位槽内,再将横杆穿过第二横孔插入凹孔内,实现第一排定位块与墙体之间的连接;水位高度继续上涨时,将第二排定位块的限位块插入相对应第一排定位块的定位槽内,再将限位杆穿过第一横孔插入凹孔内,实现第二排定位块与第一排定位块之间的连接,根据水位上涨的高度,安装相对应高度的定位块,使最上排的定位块的高度大于水位高度,保障防汛墙的防汛效果。

3 附图说明

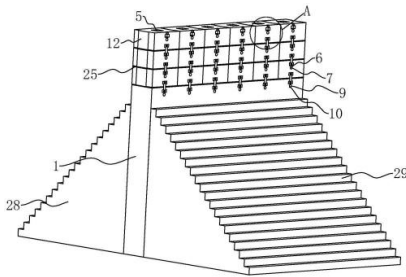


图 1 临水侧生态防汛墙结构的整体结构示意图

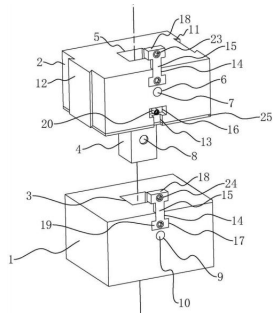


图 2 定位块与墙体的爆炸结构示意图

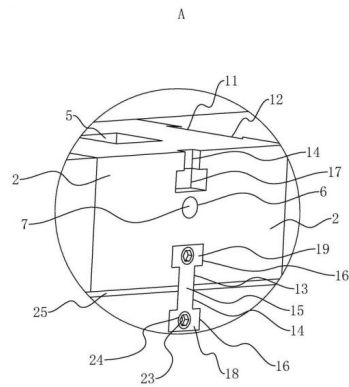


图 3 是图 1 中 A 部分的放大示意图

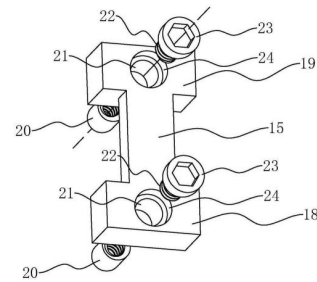


图 4 旨在突显钢管与第一横块、第二横块之间的连接示意图

- 1—墙体; 2—定位块; 3—限位槽; 4—限位块; 5—定位槽;
- 6—第一横孔; 7—限位杆; 8—凹孔; 9—第二横孔; 10—横杆;
- 11—梯形槽; 12—梯形块; 13—第一连接槽; 14—第二连接槽;
- 15—连接杆; 16—第一横槽; 17—第二横槽; 18—第一横块;
- 19—第二横块; 20—钢管; 21—通孔; 22—定位螺栓; 23—螺帽;
- 24—沉头槽; 25—密封垫; 28—混凝土加强台; 29—阶梯。

4 具体实施方式

参照图 1 和图 2,一种临水侧生态防汛墙结构,包括墙体 1,墙体 1 整体呈长方体状,采用钢筋混凝土材质。墙体 1 可拆卸连接有多个定位块 2,墙体 1 上端部开设有多个限位槽 3,定位块 2 下端部固定有与限位槽 3 相适配的限位块 4,防汛墙在使用时,当洪水水位高度上涨,水位高度即将涨到墙体 1 上端面的位置时,施工人员将第一排定位块 2 沿墙体 1 的长度方向放置,将定位块 2 上的限位块 4 安装到墙体 1 的限位槽 3 内。

参照图 1 和图 2,墙体 1 上端部沿长度方向开设有多个与限位槽 3 相连接的第二横孔 9,第二横孔 9 内安装有与第二横孔 9 相适配的横杆 10,限位块 4 开设有与横杆 10 相适配的凹孔 8,施工人员再将横杆 10 穿过第二横孔 9 插入限位块 4 的凹孔 8 内,实现第一排定位块 2 与墙体 1 之间的连接。

参照图 2 和图 3,定位块 2 上端部开设有与限位槽 3 尺寸相同的定位槽 5,定位块 2 开设有与定位槽 5 相连接的第一横孔 6,第一横孔 6 内安装有与第一横孔 6 相适配的限位杆 7,限位杆 7 与凹孔 8 相适配。随着水位高度继续上涨,

施工人员将第二排定位块 2 沿墙体 1 长度方向放置, 将第二排定位块 2 的限位块 4 插入相对应的第一排定位块 2 的定位槽 5 内, 再将限位杆 7 穿过第一横孔 6 插入第二排限位块 4 的凹孔 8 内, 实现第二排定位块 2 与第一排定位块 2 的连接。

参照图 2 和图 3, 限位杆 7 插入凹孔 8, 以及横杆 10 插入凹孔 8 时, 限位杆 7 与横杆 10 均固定有第一磁吸部, 凹孔 8 内固定有第二磁吸部, 第一磁吸部与第二磁吸部相吸附, 可提高限位杆 7 与限位块 4 之间的连接紧固性, 以及提高横杆 10 与限位块 4 之间的连接紧固性, 防止限位杆 7 和横杆 10 滑出。

参照图 1 和图 2, 进而可根据水位上涨的高度, 放置相对应高度的定位块 2, 使最上排定位块 2 上端面的高度大于水位高度, 保障洪水不会漫过最上排定位块 2, 防汛墙的防汛效果较好。防汛墙的高度可根据水位进行调整, 提高了防汛墙的多适用性。定位块 2 下端面和限位块 4 均固定连接密封垫 25, 密封垫 25 以便提高竖直方向上相邻两个定位块 2 之间的连接密封性, 也提高了最下排定位块 2 与墙体 1 上端面之间的连接密封性, 可减少定位块 2 之间渗出的水, 提高防汛墙的使用效果。

参照图 3 和图 4, 定位块 2 下端部开设有第一连接槽 13, 定位块 2 上端部和墙体 1 上端部均开设有第二连接槽 14, 定位块 2 连接有连接杆 15, 连接杆 15 与第一连接槽 13 和第二连接槽 14 相适配, 连接杆 15 的上端部与第一连接槽 13 相适配, 连接杆 15 的下端部与第二连接槽 14 相适配。定位块 2 在安装后, 施工人员再对连接杆 15 进行安装, 使得连接杆 15 的两端分别位于第一连接槽 13 和第二连接槽 14 内。

参照图 3 和图 4, 定位块 2 开设有与第一连接槽 13 相连通的第一横槽 16, 连接杆 15 的一端固设有与第一横槽 16 相适配的第一横块 18; 定位块 2 和墙体 1 开设有与第二连接槽 14 相连通的第二横槽 17, 连接杆 15 的另一端固设有与第二横槽 17 相适配的第二横块 19。施工人员再将连接杆 15 上的第一横块 18 放置于第一横槽 16 内, 第二横块 19 放置于第二横槽 17 内, 连接杆 15、第一横块 18 和第二横块 19 可在竖直方向上加强两个定位块 2 之间的连接稳固性以及定位块 2 与墙体 1 之间的连接稳固性。

参照图 3 和图 4, 第一横槽 16 和第二横槽 17 内均固设有钢管 20, 第一横块 18 和第二横块 19 均开设有与钢管 20 相适配的通孔 21, 施工人员将钢管 20 穿过第一横块 18 和第二横块 19 上的通孔 21。钢管 20 螺纹连接有定位螺栓

22, 施工人员再将定位螺栓 22 与钢管 20 螺纹连接, 使第一横块 18 与定位块 2 之间连接较为紧固, 同时也使第二横块 19 与定位块 2 或墙体 1 之间连接较为紧固。

参照图 3 和图 4, 定位螺栓 22 设有螺帽 23, 第一横块 18 和第二横块 19 均开设有与螺帽 23 相适配的沉头槽 24。定位螺栓 22 旋入到极限位置时, 螺帽 23 位于沉头槽 24 内, 钢管 20 与定位螺栓 22 提高了连接杆 15 对定位块 2 和墙体 1 的连接紧固效果, 防止连接杆 15、第一横块 18 和第二横块 19 滑出。

参照图 2 和图 3, 每一排的定位块 2 在安装时, 定位块 2 的一侧沿高度方向开设有梯形槽 11, 定位块 2 背离梯形槽 11 的一侧沿高度方向固设有与梯形槽 11 相适配的梯形块 12, 施工人员在对每排的定位块 2 进行安装时, 相邻两块定位块 2 之间, 其中一个定位块 2 上的梯形块 12 沿高度方向插入另一块定位块 2 的梯形槽 11 内, 在水平方向上对相邻两个定位块 2 进行限位, 在水平方向上加强了定位块 2 之间的连接稳固性, 以便提高防汛墙的防汛效果。

5 有益技术效果

①当洪水水位高度上涨时, 将第一排定位块的限位块安装到限位槽内, 再将横杆穿过第二横孔插入凹孔内, 实现第一排定位块与墙体之间的连接; 随着水位继续上涨, 将第二排定位块的限位块插入相对应的第一排的定位槽内, 再将限位杆穿过第一横孔插入凹孔内, 实现第二排定位块与第一排定位块的连接, 进而可根据水位上涨的高度, 安装相对应高度的定位块, 保障洪水不漫过最上排定位块, 提高了防汛墙的多适用性。

②每一排的定位块在安装时, 相邻两块定位块之间, 其中一个定位块上的梯形块插入另一块定位块的梯形槽内, 在水平方向上加强了定位块之间的连接稳固性, 有利于提高防汛墙的防汛效果。

③通过设置钢管与定位螺栓, 便于提高连接杆对定位块和墙体的连接紧固效果, 防止连接杆、第一横块和第二横块滑出, 有利于提高防汛墙整体的稳固性。

参考文献:

- [1] 徐炳圣.一般堤防安全隐患消除加固措施浅析[J].治淮,2023(2): 50-51.
- [2] 宋耀.结合市政改造工程中的防汛墙改造[J].城市道桥与防洪, 2012(9):6.
- [3] 黄骥.紧邻防汛墙基坑的方案及施工实践[J].山西建筑,2018, 44(21):3.