

水利工程挡土墙设计及施工方法

马云鹤¹ 高举²

1.新江建设集团有限公司 江苏苏州 215300

2.江苏地元项目管理有限公司 江苏淮安 211700

摘要: 水利工程挡土墙, 包括墙体单元, 截面为梯形; 缓冲组件, 固定在墙体单元的斜面上, 包括一对 L 形的限位板和缓冲板, 所述缓冲板的前后两侧分别设有限位板; 一种水利工程挡土墙的施工方法, 所述施工方法包括步骤一、组装墙体单元的各部分部件, 同时将压力传感器安装在墙体单元内部, 将报警器固定在顶板上; 步骤二、将缓冲组件固定在斜板上; 步骤三、将各墙体单元的按照侧板与侧板贴合的位置设置。与现有技术相比的优点在于: 挡土墙的缓冲组件能够替代墙体单元本身来承受泥土或水的冲击, 使得本发明的墙体单元本体不易受到损坏, 当缓冲组件受到损坏时只需对缓冲组件进行维修或更换即可, 使得工作人员在维护时方便快捷。

关键词: 水利工程; 挡土墙; 设计; 施工方法

Design and Construction Method of Retaining Wall in Hydraulic Engineering

Yunhe Ma¹, Ju Gao²

1. Xinjiang Construction Group Co., Ltd. Suzhou 215300, Jiangsu

2. Jiangsu Di Yuan Project Management Co., Ltd. Jiangsu Huai'an 211700

Abstract: The hydraulic engineering retaining wall comprises wall units with trapezoidal cross-sections, and a buffer component fixed on the inclined surface of the wall units, including a pair of L-shaped limiting plates and a buffer plate, with limiting plates provided on both sides of the buffer plate. A construction method for the hydraulic engineering retaining wall includes the following steps: Step 1, assembling the various components of the wall units, installing pressure sensors inside the wall units, and fixing an alarm device on the top plate; Step 2, fixing the buffer component onto the inclined plate; Step 3, positioning the wall units according to the alignment of the side plates. The advantages of this invention, compared to existing technologies, are that the buffer component of the retaining wall can replace the wall units themselves to withstand the impact of soil or water, which protects the integrity of the wall units. When the buffer component is damaged, it can be repaired or replaced separately, facilitating convenient maintenance for the personnel involved.

Keywords: Water conservancy engineering; Retaining walls; Design; Construction methods

一、背景技术

水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水, 达到除害兴利目的而修建的工程。挡土墙作为水利工程的一种类型, 可以起到挡水、挡土的作用。

目前大部分的的水利工程挡土墙通常是采用石块垒砌而成, 挡土墙由于受到坡前水体的冲击作用, 长时间使用后表面可能会开裂并形成裂缝, 并且该裂缝会随着水体的不断冲击而逐步增大, 导致挡土墙的坚固程度降低, 但操作人员不便对延伸至深处的裂缝进行修补, 使得挡土墙的维护难度较高。

二、技术方案

要解决的技术问题是克服以上技术困难, 提供一种方便维护的一种水利工程挡土墙及其施工方法。

为解决上述技术问题, 提供的技术方案为:

一种水利工程挡土墙, 包括墙体单元, 截面为梯形;

缓冲组件, 固定在墙体单元的斜面上, 包括一对 L 形的限位板和缓冲板, 所述缓冲板通过若干等规格的弹簧与墙体单元的斜面相连接, 且前后两侧分别设有固定在墙体单元上的限位板, 并通过两限位板定位设置在墙体单元的右侧。

所述墙体单元包括底板, 上侧固定有若干插块;

竖板, 设置在底板的左端部上侧, 且底部开设有与插块相配合的凹槽;

若干加固柱一, 均匀设置在底板的上侧, 且底部分别开设有与插块相配合的凹槽;

若干加固柱二, 沿前后方向均匀设置在底板的右部上侧, 且底部分别开设有与插块相配合的凹槽;

斜板, 底端部通过螺栓固定在底板的右端部, 且中部通过若干螺栓分别与各加固柱二的顶端固定连接, 且顶部通过若干螺栓分别与右侧各加固柱一的顶端固定连接;

顶板, 设置在各加固柱一的上侧, 且通过若干螺栓分别与各加固柱一的顶端固定连接, 且左端部通过若干螺栓与竖板的顶端固定连接;

一对侧板, 顶端分别通过若干螺栓与顶板的前后两端部固定连接, 且底端分别通过若干螺栓与底板的前后两端部固定连接。

所述墙体单元的内部从上到下均匀设置有若干分隔板, 各所述分隔板上分别开设有若干通孔一, 所述通孔一的半径略大于加固柱一的半径, 且所述墙体单元内部的空腔内填充有砂石块, 各所述分隔板分别搭放在砂石块的上侧。用于加固墙体。

所述斜板的中上部开设有通孔二, 且斜板的下侧对应通孔二的位置设置有水位报警组件;

所述水位报警组件包括压力传感器和报警器, 所述压力传感器固定在上侧的分隔板的右端部上侧, 所述报警器固定在顶板的上侧, 且通过导线与压力传感器相连接。用于发出水位过高的警报。

两所述限位板的顶端与底端分别固定有限位挡板, 各所述限位挡板分别与缓冲板的表面活动连接。用于限制缓冲板在竖直方向上的移动。

所述加固柱一的半径与加固柱二的半径相同。都可刚好穿过通孔一。

一种水利工程挡土墙的施工方法, 所述施工方法包括步骤一、组装墙体单元的各部分部件, 同时将压力传感器安装在墙体单元内部, 将报警器固定在顶板的上侧;

步骤二、将缓冲组件固定在斜板上;

步骤三、将各墙体单元的按照侧板与侧板贴合的位置设置。

三、附图说明

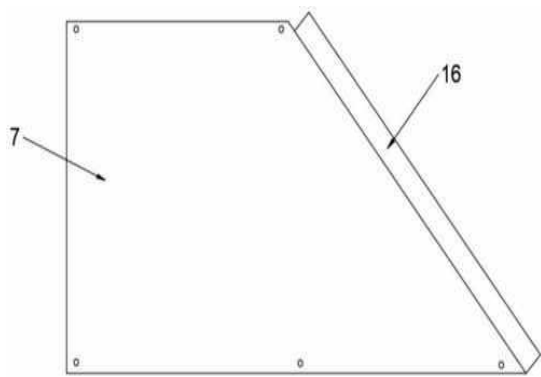


图 1 是挡土墙结构示意图

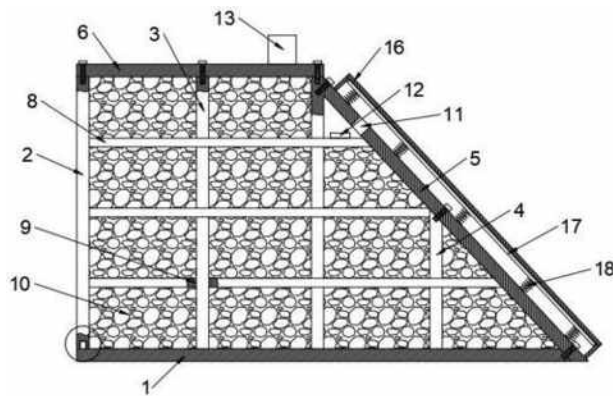


图 2 是挡土墙部分结构示意图

图 3 是图 2 处的放大图

图中: 1、底板; 2、竖板; 3、加固柱一; 4、加固柱二; 5、斜板; 6、顶板; 7、侧板; 8、分隔板; 9、通孔一; 10、砂石块; 11、通孔二; 12、压力传感器; 13、报警器; 14、插块; 15、凹槽; 16、限位板; 17、缓冲板; 18、弹簧; 19、限位挡板。

四、具体实施方式

实施例 1

一种水利工程挡土墙, 包括墙体单元, 截面为梯形; 所述墙体单元包括底板 1, 上侧固定有若干插块 14; 竖板 2, 设置在底板 1 的左端部上侧, 且底部开设有与插块 14 相配合的凹槽 15; 若干加固柱一 3, 均匀设置在底板 1 的上侧, 且底部分别开设有与插块 14 相配合的凹槽 15; 若干加固柱二 4, 沿前后方向均匀设置在底板 1 的右部上侧, 且底部分别开设有与插块 14 相配合的凹槽 15; 斜板 5, 底端部通过螺栓固定在底板 1 的右端部, 且中部通过若干螺栓分别与各加固柱二 4 的顶端固定连接, 且顶部通过若干螺栓分别与右侧各加固柱一 3 的顶端固定连接; 顶板 6, 设置在各加固柱一 3 的上侧, 且通过若干螺栓分别与各加固柱一 3 的顶端固定连接, 且左端部通过若干螺栓与竖板 2 的顶端固定连接; 一对侧板 7, 顶端分别通过若干螺栓与顶板 6 的前后两端部固定连接, 且底端分别通过若干螺栓与底板 1 的前后两端部固定连接。所述墙体单元的内部从上到下均匀设置有若干分隔板 8, 各所述分隔板 8 上分别开设有若干通孔一 9, 所述通孔一 9 的半径略大于加固柱一 3 的半径, 且所述墙体单元内部的空腔内填充有砂石块 10, 各所述分隔板 8 分别搭放在砂石块 10 的上侧。所述加固柱一 3 的半径与加固柱二 4 的半径相同。

缓冲组件, 固定在墙体单元的斜面上, 包括一对 L 形的限位板 16 和缓冲板 17, 所述缓冲板 17 通过若干等规格

的弹簧 18 与墙体单元的斜面相连接,且前后两侧分别设有固定在墙体单元上的限位板 16,并通过两限位板 16 定位设置在墙体单元的右侧。两所述限位板 16 的顶端与底端分别固定有限位挡板 19,各所述限位挡板 19 分别与缓冲板 17 的表面活动连接。

该水利工程挡土墙的施工方法为:首先将若干墙体单元的侧板贴合放置在一起形成挡土墙,当水或泥土对本发明造成冲击时,不会与墙体单元直接接触,而是先对缓冲板 17 造成冲击,缓冲板 17 会通过弹簧来吸收冲力,使得墙体单元本体不容易遭到破坏,当缓冲板 17 出现损坏时,只需更换缓冲板 17 或对其进行维修即可。

实施例 2

在上述实施例的基础上,一种水利工程挡土墙还包括,所述斜板 5 的中上部开设有通孔二 11,且斜板 5 的下侧对应通孔二 11 的位置设置有水位报警组件;所述水位报警组件包括压力传感器 12 和报警器 13,所述压力传感器 12 固定在上侧的分隔板 8 的右端部上侧,所述报警器 13 固定在顶板 6 的上侧,且通过导线与压力传感器 12 相连接。

设计中所提到的报警器 13 和压力传感器 12 均为本领域人员所熟知的现有设备,两者分别连接有外接电源,且两者

的使用控制方法及电路连接方式也均为现有技术。

该水利工程挡土墙的施工方法为:当水位上升到压力传感器 12 处时会通过通孔二 11 灌入压力传感器 12 所在的空腔内,同时压力传感器 12 会驱使报警器 13 工作,发出警告声,工作人员便可了解到水位已经过高。

五、有益效果

挡土墙的缓冲组件能够替代墙体单元本身来承受泥土或水的冲击,并且能够有效地吸收泥土或水对缓冲板的冲击力,使得本发明的墙体单元本体不易受到损坏,当缓冲组件受到损坏时只需对缓冲组件进行维修或更换即可,使得工作人员在维护时方便快捷,有效地提升了工作效率。

参考文献:

[1]姚宝呈.谈水利工程中挡土墙的设计应用[J].四川水泥,2014(07).

[2]何宪松.浅析水利工程施工管理存在的问题及优化策略[J].科技视界,2017(34).

[3]李长虹.渠道水利工程常见施工技术探讨[J].未来城市设计与运营,2022(09).