

# 堤防防淤复合封堵施工方法

徐雨江<sup>1</sup> 陈伟<sup>2</sup> 许勇杰<sup>3</sup>

1 泗洪县水旱灾害防御调度中心 2 泗洪县归仁水利站 3 泗洪县上塘水利站

DOI:10.12238/hwr.v8i7.5573

**[摘要]** 在水利工程建设的过程中,如果水利大坝的施工质量不符合要求,那么在汛期到来时,一旦发生洪水等自然灾害,就会大力冲击水利工程,致使水利大坝出现决口的现象,因此开展水利大坝堤防防淤堵口施工具有重大意义。由于水利工程直接影响着附近居民的日常生产和生活,因此,为了保证农田和城镇的安全,防止其被洪水破坏,我们需选择合适的施工方案和施工技术进行水利大坝堤防防淤堵口施工,以确保其质量。本文的方法可以实现对浪潮数据和水位数据再次分析,从而在原有的堤防施工的基础上,确定重点施工区域,可进行加厚处理,保证堤防防淤堵口的施工质量。

**[关键词]** 堤防防淤; 复合封堵; 施工方法

中图分类号: U455.4 文献标识码: A

Construction method of embankment anti-silt composite sealing

Yujiang Xu<sup>1</sup> Wei Chen<sup>2</sup> Yongjie Xu<sup>3</sup>

1 Sihong County Flood and Drought Disaster Prevention and Control Center

2 Sihong County Guiren Water Conservancy Station

3 Shangtang Water Conservancy Station, Sihong County

**[Abstract]** In the process of water conservancy project construction, if the construction quality of water conservancy dam does not meet the requirements, then in the flood season, once the flood and other natural disasters, will vigorously impact the water conservancy project, resulting in the phenomenon of water conservancy dam breach, it is of great significance to carry out the local blockage construction of water conservancy dam. Because the water conservancy project directly affects the daily production and life of the nearby residents, in order to ensure the safety of farmland and towns and prevent them from being damaged by the flood, we need to choose the appropriate construction scheme and construction technology for the construction of the water conservancy dam embankment to ensure its quality. The method of this paper can realize the analysis of tidal wave data and water level data, so as to determine the key construction area on the basis of the original embankment construction, and can be thickened to ensure the construction quality of the embankment.

**[Key words]** embankment and silt prevention; composite plugging; construction method

## 引言

现有技术中,在对堤防进行封堵施工时,不能对浪潮数据和水位数据再次分析,从而在原有的堤防施工的基础上确定重点施工区域,可进行加厚处理,保证堤防的施工质量的问题。

## 1 技术方案

在对堤防进行防淤封堵施工时,通过对浪潮数据和水位数据再次分析,从而在原有的堤防施工的基础上确定重点施工区域,可进行加厚处理,保证堤防的施工质量的问题。

堤防防淤复合封堵施工方法,包括测量和勘察:进行地形勘察和测量,以了解土地的地理和地质特征,确定堤防的设计参数,

在堤防的设计参数确定过程,包括以下步骤:

步骤1: 获取到堤防的浪潮数据、水位数据;

其中,浪潮数据包括浪潮高度和浪潮冲力,水位数据包括水位高度;

步骤2: 基于堤防的浪潮数据、水位数据,计算得到浪潮影响值和水位影响值;

步骤3: 基于浪潮影响值和水位影响值,计算得到堤防封堵值,并根据堤防封堵值,得到堤防构建值;

步骤4: 沿着对浪潮数据进行分析,得到竖截面加固区域,沿着水位数据进行分析,得到横截面加固区域。

2 附图说明



图1 实施例1的流程图

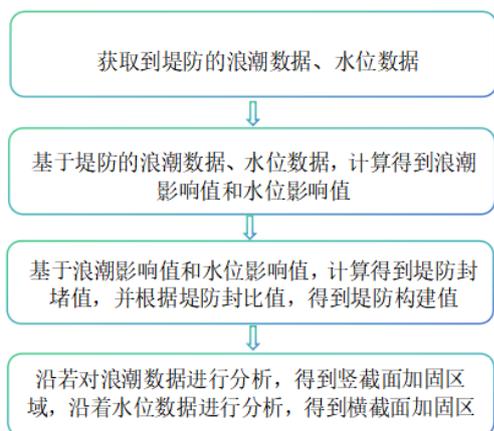


图2 是实施例2的流程图



图3 是实施例3的系统框图

3 具体实施方式

实施例1

一种堤防防淤复合封堵施工方法, 包括以下步骤:

施工地点确定: 根据需要进行堤防修建或加固的地点, 选择合适的施工地点。

测量和勘察: 进行地形勘察和测量, 以了解土地的地理和地质特征, 确定堤防的设计参数。

材料准备: 准备需要用到的堤坝材料, 如砖块、混凝土、岩石等。

清理施工地点: 清除施工地点上的杂草、树木、垃圾等, 确保施工地点干净。

实施封堵: 按照设计要求, 使用准备好的材料, 在堤防位置进行封堵, 以防止淤泥进入。

复合加固: 在封堵的基础上, 采用复合加固技术, 进一步提高堤防的防洪能力。

后期维护: 定期对堤防进行检查和维护, 确保其长期稳定运行。

请参阅图1所示, 其中, 在堤防的设计参数确定过程, 包括以

下步骤:

步骤1: 获取到堤防的浪潮数据、水位数据;

其中, 浪潮数据包括浪潮高度和浪潮冲力, 水位数据包括水位高度;

步骤2: 基于堤防的浪潮数据、水位数据, 计算得到浪潮影响值和水位影响值;

在一些实施例中, 获取到在分析周期内, 堤防上的实时浪潮高度, 将所有的实时浪潮高度相加求和, 得到浪潮高度总值, 再将浪潮高度总值除以分析周期, 得到浪潮高度均值ZLj;

以及获取到分析周期内, 堤防上的实时浪潮冲力, 将所有的实时浪潮冲力相加求和, 得到浪潮冲力总值, 再将浪潮冲力总值除以分析周期, 得到浪潮冲力均值ZFj;

通过公式 $ZLy = a1 * ZLj + a2 * ZFj$ , 计算得到浪潮影响值ZLy; 其中, a1、a2分别为浪潮高度均值ZLj、浪潮冲力均值ZFj的预设比例系数, 且 $a1 + a2 = 1, 0 < a2 < a1 < 1$ , 取 $a1 = 0.79, a2 = 0.21$ ;

获取到在分析周期内, 水位高度的最大值和水位高度的最小值, 将水位高度的最大值与水位高度的最小值做差值计算, 得到水位高度最大差值CW;

将沿着水位高度最大差值CW划分为i个分析节段,  $i = 1, \dots, n$ , n为自然数, 获取到水域上涨分析节段i的时刻与从分析节段i的离开时刻, 将水域上涨分析节段i的时刻与从分析节段i的离开时刻做差值计算, 得到分析阶段上涨时间值; 以及获取到水域下落分析节段i的时刻与从分析节段i的离开时刻, 将水域下落分析节段i的时刻与从分析节段i的离开时刻做差值计算, 得到分析阶段下落时间值;

将分析阶段上涨时间值与分析阶段下落时间值做差值计算, 得到分析阶段时差值CTi;

通过公式计算水位影响值ZYw;

步骤3: 基于浪潮影响值和水位影响值, 计算得到堤防封堵值, 并根据堤防封堵值, 得到堤防构建值;

其中, 堤防构建值包括堤防高度和堤防宽度;

在一些实施例中, 获取到浪潮影响值ZLy和水位影响值ZYw, 将得到浪潮影响值ZLy和水位影响值ZYw, 代入到公式中, 计算得到堤防封堵值ZFd, 其中, b1、b2均为比例系数, b1取值为1.58, b2取值为2.51;

将得到的堤防封堵值ZFd代入到三维模型中, 并根据三维模型内的堤防曲线, 输出相应的堤防高度和堤防宽度; 使得在堤防封堵施工过程中, 按照其堤防高度和堤防宽度构建堤防;

其中, 三维模型的构建方式为:

以堤防封堵值为X轴, 以堤防高度为Y轴, 以堤防宽度为Z轴, 得到三维坐标系, 获取到堤防构建的实验数据, 将实验数据所得到的堤防封堵值、堤防高度和堤防宽度, 代入到三维坐标系中, 得到堤防曲线;

通过对该水域的浪潮数据、水位数据分别均值和时间分析, 得到影响值, 基于影响值可以准确分析该水域对堤防的影响, 从而可以有效建设堤防, 保证其封堵施工堤防的质量。

## 实施例2

请参阅图2所示,在堤防的设计参数确定过程,还包括以下步骤:

步骤4:沿着对浪潮数据进行分析,得到竖截面加固区域,沿着水位数据进行分析,得到横截面加固区域;

在一些实施例中,沿着堤防水平方向,获取到水平方向的浪潮高度和浪潮冲力,将浪潮高度和浪潮冲力分别与对应的浪潮高度阈值和浪潮冲力阈值进行比较;

若浪潮高度和浪潮冲力均大于对应的浪潮高度阈值和浪潮冲力阈值时,则生成浪潮异常信号;将浪潮异常信号所对应的水平方向上的堤防区域,标记为竖截面加固区域;

若浪潮高度和浪潮冲力均不大于对应的浪潮高度阈值和浪潮冲力阈值时,则生成浪潮正常信号;

沿着堤防数值方向,获取到竖直方向的分析阶段时差值CT<sub>i</sub>,将得到的分析阶段时差值CT<sub>i</sub>与分析阶段时差阈值进行比较;

若分析阶段时差值CT<sub>i</sub>大于等于分析阶段时差阈值时,则生成水位异常信号,将水位异常信号所对应的竖直方向上的堤防区域,标记为横截面加固区域;

若分析阶段时差值CT<sub>i</sub>小于分析阶段时差阈值时,则生成水位正常信号;

沿着对浪潮数据进行分析,得到竖截面加固区域,沿着水位数据进行分析,得到横截面加固区域,根据对浪潮数据和水位数据再次分析,从而在原有的堤防施工的基础上确定重点施工区域,可进行加厚处理,保证堤防的施工质量。

## 实施例3

请参阅图3所示,在堤防的设计参数确定过程由构建系统所执行,该构建系统包括:

采集模块,获取到堤防的浪潮数据、水位数据;

其中,浪潮数据包括浪潮高度和浪潮冲力,水位数据包括水位高度;

分析模块,获取到在分析周期内,堤防上的实时浪潮高度,将所有的实时浪潮高度相加求和,得到浪潮高度总值,再将浪潮高度总值除以分析周期,得到浪潮高度均值ZL<sub>j</sub>;

以及获取到分析周期内,堤防上的实时浪潮冲力,将所有的实时浪潮冲力相加求和,得到浪潮冲力总值,再将浪潮冲力总值除以分析周期,得到浪潮冲力均值ZF<sub>j</sub>;

通过公式 $ZL_y = a_1 * ZL_j + a_2 * ZF_j$ ,计算得到浪潮影响值ZL<sub>y</sub>;

其中,a<sub>1</sub>、a<sub>2</sub>分别为浪潮高度均值ZL<sub>j</sub>、浪潮冲力均值ZF<sub>j</sub>的预设比例系数,且 $a_1 + a_2 = 1$ , $0 < a_2 < a_1 < 1$ ,取 $a_1 = 0.79$ , $a_2 = 0.21$ ;

获取到在分析周期内,水位高度的最大值和水位高度的最小值,将水位高度的最大值与水位高度的最小值做差值计算,得到水位高度最大差值CW;

将沿着水位高度最大差值CW划分为i个分析节段,i =

1、……、n,n为自然数,获取到水域上涨分析节段i的时刻与从分析节段i的离开时刻,将水域上涨分析节段i的时刻与从分析节段i的离开时刻做差值计算,得到分析阶段上涨时间值;以及获取到水域下落分析节段i的时刻与从分析节段i的离开时刻,将水域下落分析节段i的时刻与从分析节段i的离开时刻做差值计算,得到分析阶段下落时间值;

将分析阶段上涨时间值与分析阶段下落时间值做差值计算,得到分析阶段时差值CT<sub>i</sub>;

将得到的堤防封堵值ZF<sub>d</sub>代入到三维模型中,并根据三维模型内的堤防曲线,输出相应的堤防高度和堤防宽度;使得在堤防封堵施工过程中,按照其堤防高度和堤防宽度构建堤防;

加固模块,沿着堤防水平方向,获取到水平方向的浪潮高度和浪潮冲力,将浪潮高度和浪潮冲力分别与对应的浪潮高度阈值和浪潮冲力阈值进行比较;

若浪潮高度和浪潮冲力均大于对应的浪潮高度阈值和浪潮冲力阈值时,则生成浪潮异常信号;将浪潮异常信号所对应的水平方向上的堤防区域,标记为竖截面加固区域;

若浪潮高度和浪潮冲力均不大于对应的浪潮高度阈值和浪潮冲力阈值时,则生成浪潮正常信号;

沿着堤防数值方向,获取到竖直方向的分析阶段时差值CT<sub>i</sub>,将得到的分析阶段时差值CT<sub>i</sub>与分析阶段时差阈值进行比较;

若分析阶段时差值CT<sub>i</sub>大于等于分析阶段时差阈值时,则生成水位异常信号,将水位异常信号所对应的竖直方向上的堤防区域,标记为横截面加固区域;

若分析阶段时差值CT<sub>i</sub>小于分析阶段时差阈值时,则生成水位正常信号。

## 4 结语

获取到堤防的浪潮数据、水位数据,基于堤防的浪潮数据、水位数据,计算得到浪潮影响值和水位影响值,基于浪潮影响值和水位影响值,计算得到堤防封堵值,并根据堤防封堵值,得到堤防构建值;本方法通过对该水域的浪潮数据、水位数据分别均值和时间分析,得到影响值,基于影响值可以准确分析该水域对堤防的影响,从而可以有效建设堤防,保证其封堵施工堤防的质量;沿着对浪潮数据进行分析,得到竖截面加固区域,沿着水位数据进行分析,得到横截面加固区域,本方法根据对浪潮数据和水位数据再次分析,从而在原有的堤防施工的基础上确定重点施工区域,可进行加厚处理,保证堤防的施工质量。

## [参考文献]

[1]张家发,张伟,李思慎.堤防工程减压井淤堵及其应对措施研究[J].长江科学院院报,2006,23(5):24-28.

[2]李廷春,朱琛洁,李婷,等.汉江下游堤防工程渗控分析及治理措施[J].四川水泥,2024(01):167-169.

[3]李识博,王常明,王钢城,等.粗粒土淤堵模式判别及最优淤堵粒径区间确定[J].水利学报,2013(10):1217-1224.