

河道堤防生态整治体系及施工方法

袁明星¹ 臧寅¹ 陈松²

1 宿迁金龙水利建设工程有限公司, 江苏宿迁, 223900;

2 泗洪县机电排灌管理总站, 江苏宿迁, 223900;

摘要: 河道堤防生态整治体系及施工方法, 包括以下步骤: 支护体系施工、地梁和平台施工、现役挡墙升级加固、抛石挤淤施工、底板施工、护坡施工。采用灌注桩- 预制板组合支护体系, 利用固定孔和穿杆的配合解决了挂板难题, 实现了无坡支护; 采用现役挡墙型钢锚杆加固体系, 在现役挡墙内打设锚杆并用锚固板锚固, 在现役挡墙外设置型钢, 解决了现役挡墙支挡能力不足难题, 实现了现役挡墙加固高效施工; 采用现浇混凝土地梁模板体系, 通过利用钻孔灌注桩结构, 通过斜撑将模板支设在钻孔灌注桩顶部, 解决了地梁模板因临空而支挡难的问题, 实现了地梁模板快速施工。

关键词: 河道堤防; 生态整治体系; 施工方法

DOI: 10. 69979/3060-8767. 24. 2. 027

1 背景技术

随着社会对水利工程建设要求的提高, 河道护岸型式设计应该考虑诸方面因素, 如河道土质土层条件、行洪能力、景观需求、周边生态环境以及用地情况等。河道护岸应该具有足够的稳定性与耐水流冲刷能力; 此外, 河道护岸需与周边环境相互协调, 满足人民群众日益增长的景观需求; 与此同时, 河道护岸不应阻隔水域与陆域之间的物质、能量交换, 能够维持生态系统的连贯性。在河道护岸建设过程中, 生态护岸对周边生态发挥着重要的改善作用。生态护岸具有较好的力学性能和生态效应, 不仅可以充分保障河道稳定, 还能够净化空气、美化环境、改善居民生活质量。河道因大量雨水冲击地面, 雨水携砂汇集到河道内, 极易发生河水泛滥。同时雨季期间, 河道水流加快, 对河岸造成侵蚀, 水土流失严重。河道不断地发生侵蚀和淤积, 导致河道极易发生变化, 造成河道有深厚淤泥覆盖层。

当河道有深厚淤泥覆盖层时, 将严重影响河道正常运行, 基于此, 需要在枯水期对河道进行清淤整治施工, 首先对河道进行淤泥挖除, 最后对河岸堤防进行生态整治。

鉴于此, 针对深厚淤泥覆盖层河道堤防生态整治施工时出现的一系列问题, 亟待发明一种简单有效的河道堤防生态整治体系, 来满足河道生态整治需要, 尤其对于深厚淤泥覆盖层的河道整治施工, 起到显著节约施工成本、提高施工效率的效果。

2 技术方案

为了克服现有技术中的不足, 提供一种河道堤防生态整治体系及施工方法。

这种河道堤防生态整治体系的施工方法, 包括以下步骤:

步骤一、支护体系施工: 施工钻孔灌注桩并设置预埋件, 钻孔灌注桩完工后采用吊装法安装预制板;

作为优选, 步骤一中, 所述预制板上设置吊装环、横向抱箍和竖向抱箍, 横向抱箍体焊接固定板, 固定板上设置固定孔, 钻孔灌注桩设置预埋件, 预埋件上设置穿杆, 穿杆插入固定孔内。

作为优选, 步骤一中, 预制板上设置吊装环、横向抱箍和竖向抱箍, 横向抱箍体焊接有固定板, 固定板上设置有固定孔, 钻孔灌注桩设置有预埋件, 预埋件上设置有穿杆, 穿杆插入固定孔内。

步骤二、地梁和平台施工: 所述钻孔灌注桩上设置抱箍平台, 钻孔灌注桩顶部设置带固定件的模板, 并通过斜撑上部与固定件连接, 通过固定件限位和固定内楞;

作为优选, 步骤二中, 所述钻孔灌注桩上设置抱箍平台, 抱箍平台上设置角钢, 斜撑底部通过角钢限位, 斜撑上部与固定件连接, 固定件与模板栓接, 内楞通过固定件限位和固定, 两侧模板之间设置拉杆, 在平台外侧设置青石栏杆。

作为优选, 步骤二中, 抱箍平台上设置角钢, 斜撑上部与固定件连接, 斜撑底部通过角钢限位, 固定件与

模板栓接,内楞通过固定件限位和固定,两侧模板之间设置拉杆,在平台外侧设置青石栏杆。

步骤三、现役挡墙升级加固:将锚杆打设进现役挡墙,在现役挡墙外设置型钢;

作为优选,步骤三中,所述现役挡墙在沿开挖线开挖后保留,锚杆打设进现役挡墙,在现役挡墙外设置型钢,锚杆穿过型钢后用锚固板锚固。

步骤四、抛石挤淤施工:堤防底部有淤泥层地质,抛石前在底板区域通过钢管支设钢箱,沿着抛石挤淤线抛入块石;

作为优选,步骤四中,堤防底部有淤泥层地质,抛石前在底板区域打设钢管,钢管内侧设置钢箱,钢箱通过抱箍片固定,钢箱底部设置钢丝网,沿着抛石挤淤线抛入块石。

步骤五、底板施工:在钢箱底部设置垫层,在钢箱内固定卡槽板和隔板;浇筑混凝土形成底板;

步骤六、护坡施工:底部挡墙上一侧设置块石护坡结构,块石护坡结构一侧设置植草护坡结构。

作为优选,步骤五中,在钢丝网上设置垫层,钢箱与卡槽板之间通过直角扣件固定,隔板与卡槽板之间用合页固定;施工完后浇筑混凝土并养生。

3 附图说明(细部图略)

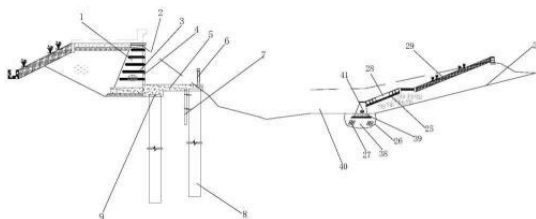


图1是河道堤防生态整治体系整体示意图;

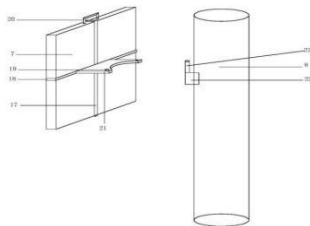


图2是灌注桩-预制板组合支护体系三维图;

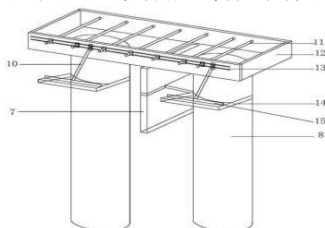


图3是现浇混凝土地梁模板体系三维图;

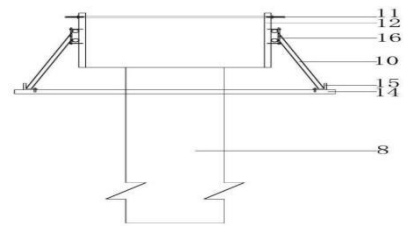


图4是现浇混凝土地梁模板体系结构图;

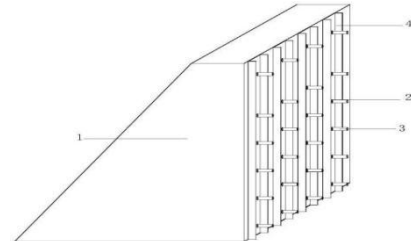


图5是现役挡墙型钢锚杆加固体系三维图;

其中:1-现役挡墙、2-开挖线、3-锚杆、4-型钢、5-平台、6-青石栏杆、7-预制板、8-钻孔灌注桩、9-地梁、10-斜撑、11-拉杆、12-模板、13-内楞、14-抱箍平台、15-角钢、16-固定件、17-竖向抱箍、18-横向抱箍、19-固定孔、20-吊装环、21-固定板、22-预埋件、23-穿杆、24-锚固板、25-垫层、26-抛石挤淤线、27-块石、28-块石护坡结构、29-植草护坡结构、30-钢管、31-抱箍片、32-钢箱、33-钢丝网、34-直角扣件、35-卡槽板、36-合页、37-隔板、38-淤泥层、39-底板、40-堤防、41-底部挡墙。

4 具体实施方式

实施例一

作为一种实施例,所述河道堤防生态整治施工方法,包括以下步骤:

步骤一、支护体系施工:钻孔灌注桩8施工时设置预埋件22,钻孔灌注桩8完工后采用吊装法安装预制板7,预制板7上设置吊装环20、横向抱箍18和竖向抱箍17,横向抱箍18焊接固定板21,固定板21上设置固定孔19,钻孔灌注桩8设置预埋件22,预埋件22上设置穿杆23,穿杆23插入固定孔19内。

步骤二、地梁和平台施工:所述钻孔灌注桩8上设置抱箍平台14,抱箍平台14上设置角钢15,斜撑10底部通过角钢15限位,斜撑10上部与固定件16连接,固定件16与模板12栓接,内楞13通过固定件16限位和固定,两侧模板12之间设置拉杆11,在平台5外侧设置青石栏杆6。

步骤三、现役挡墙升级加固:现役挡墙1在沿开挖

线 2 开挖后保留, 锚杆 3 打设进现役挡墙 2, 在现役挡墙 1 外设置型钢 4, 锚杆 2 穿过型钢 4 后用锚固板 24 锚固;

步骤四、抛石挤淤施工: 堤防 40 底部有淤泥层地质 38, 抛石前在底板 39 区域打设钢管 30, 钢管 30 内侧设置钢箱 32, 钢箱 32 通过抱箍片 31 固定, 钢箱 32 底部设置钢丝网 33, 沿着抛石挤淤线 26 抛入块石 38;

步骤五、底板施工: 在钢丝网 33 上设置垫层 25, 钢箱 32 与卡槽板 35 之间通过直角扣件 34 固定, 隔板 37 与卡槽板 35 之间用合页 36 固定; 模板施工完后浇筑混凝土形成底板 39 并养生。

步骤六、护坡施工: 底部挡墙 41 上一侧设置块石护坡结构 28, 块石护坡 28 结构一侧设置植草护坡结构 29。

实施例二

作为另一种实施例, 实施例一中的方法得到的河道堤防生态整治体系, 如图 1 所示, 河道堤防生态整治体系, 包括现役挡墙 1、预制板 7、钻孔灌注桩 8、钢管 30、卡槽板 35 等, 现役挡墙型钢锚杆加固体系, 灌注桩-预制板组合支护体系、现浇混凝土梁模板体系, 抛石挤淤抗浮钢箱体系。

灌注桩-预制板组合支护体系包括钻孔灌注桩 8 和预制板 7, 预制板 7 一侧设有带固定孔 19 的固定板 21, 钻孔灌注桩 8 一侧设置有带穿杆 23 的预埋件 22, 穿杆 23 插入固定孔 19 内;

钻孔灌注桩 8 顶部设有模板 12, 侧边设有抱箍平台 14, 模板 12 两侧设有固定件 16, 固定件 16 通过斜撑 10 连接抱箍平台 14;

堤防 40 底部有淤泥层地质 38, 淤泥层地质 38 顶部设有底板 39, 底板 39 区域上方通过钢管 30 支设有用于沿抛石挤淤线 26 抛入块石 38 的钢箱 32, 当钢箱 32 内固定有卡槽板 35 和隔板 37 时形成底板 39 的模板。

如图 2 所示, 所述预制板 7 上设置吊装环 20、横向抱箍 18 和竖向抱箍 17, 横向抱箍体 18 焊接固定板 21, 固定板 21 上设置固定孔 19, 钻孔灌注桩 8 设置预埋件 22, 预埋件 22 上设置穿杆 23, 穿杆 23 插入固定孔 19 内。

如图 3、图 4 所示, 所述钻孔灌注桩 8 上设置抱箍平台 14, 抱箍平台 14 上设置角钢 15, 斜撑 10 底部通

过角钢 15 限位, 斜撑 10 上部与固定件 16 连接, 固定件 16 与模板 12 栓接, 内楞 13 通过固定件 16 限位和固定, 两侧模板 12 之间设置拉杆 11, 在平台 5 外侧设置青石栏杆 6。

如图 5 所示, 所述现役挡墙 1 在沿开挖线 2 开挖后保留, 锚杆 3 打设进现役挡墙 2, 在现役挡墙 1 外设置型钢 4, 锚杆 2 穿过型钢 4 后用锚固板 24 锚固。

如图所示, 所述堤防 40 底部有淤泥层地质 38, 抛石前在底板 39 区域打设钢管 30, 钢管 30 内侧设置钢箱 32, 钢箱 32 通过抱箍片 31 固定, 钢箱 32 底部设置钢丝网 33, 沿着抛石挤淤线 26 抛入块石 38, 在钢丝网 33 上设置垫层 25, 钢箱 32 与卡槽板 35 之间通过直角扣件 34 固定, 隔板 37 与卡槽板 35 之间用合页 36 固定。

如图 1 所示, 所述底部挡墙 41 上一侧设置块石护坡结构 28, 块石护坡 28 结构一侧设置植草护坡结构 29。

5 有益效果

1) 采用灌注桩-预制板组合支护体系, 利用固定孔和穿杆的配合解决了挂板难题, 实现了无坡支护。

2) 采用现役挡墙型钢锚杆加固体系, 在现役挡墙内打设锚杆并用锚固板锚固, 在现役挡墙外设置型钢, 解决了现役挡墙支挡能力不足难题, 实现了现役挡墙加固高效施工。

3) 采用现浇混凝土梁模板体系, 通过利用钻孔灌注桩结构, 通过斜撑将模板支设在钻孔灌注桩顶部, 解决了地梁模板因临空而支挡难的问题, 实现了地梁模板快速施工。

4) 采用抛石挤淤抗浮钢箱体系, 利用钢箱沿抛石挤淤线抛入块石, 并在钢箱内利用卡槽板和隔板形成底板的模板, 避免了后期底板下部进行开挖, 简化了施工工序, 加快了施工进度。

参考文献

- [1] 张文科. 浅析河道堤防工程的生态治理[J]. 农业科技与信息, 2009(12): 2. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6997.2009.12.021.
- [2] 钟德恩. 河道堤防工程建设如何与生态治理相结合的探讨[J]. 华东科技: 综合, 2019(10): 1.
- [3] 李想, 张珂妍, 李福金. 呼兰河城区段河道及堤防整治工程建设的必要性[J]. 黑龙江水利科技, 2009(4): 2. DOI: 10.3969/j.issn.1007-7596.2009.04.098.