

生态河道阶梯式景观挡墙设计及施工方法

石宁宁¹ 石方健² 张咪咪³ 张甜甜³

1.徐州市河湖管理中心 江苏徐州 221000

2.徐州市水利工程建设管理中心 江苏徐州 221000

3.徐州市供排水管理中心 江苏徐州 221000

摘要: 在河道整治工程中,生态景观挡墙的审美理念介入一改过去传统的砌石、混凝土的施工形式,使河道挡墙不但具有实用性,而且还具有艺术性和可持续发展性。我国传统的河道堤坝其挡土用料的体积大,不具备科学性,因此对地基承载力的要求过高,使得挡墙显得呆板笨蠢而没有生机,甚至破坏了自然生态环境。

关键词: 生态河道;阶梯式景观挡墙;景观砌块

Design and construction method of ecological river terrace landscape retaining wall

Ningning Shi¹, Fangjian Shi², Mimi Zhang³, Tiantian Zhang³

(1. Xuzhou River and Lake Management Center, Xuzhou 221000, Jiangsu;

2. Xuzhou Water Conservancy Engineering Construction Management Center, Xuzhou 221000, Jiangsu;

3. Xuzhou Water Supply and Drainage Management Center, Xuzhou 221000, Jiangsu)

Abstract: In river regulation projects, the introduction of the aesthetic concept of ecological landscape retaining walls has changed the traditional construction form of stone and concrete, making the river retaining walls not only practical but also artistic and sustainable. The traditional embankments of rivers in China have large volumes of soil for retaining purposes, which lacks scientific basis and thus requires high bearing capacity of the foundation. As a result, the retaining walls appear rigid and lifeless, and even damage the natural ecological environment.

Keywords: Ecological river course; Stepped landscape retaining wall; Landscape block

引言

针对现有技术所存在的不足而提供一种生态河道用阶梯式景观挡墙及其施工方法的技术方案,景观砌块的设计,不仅可以提高景观挡墙的强度和稳定性,而且便于施工安装,整体效果好,护岸能力强,有效减少了水土流失,降低了河道中泥沙的淤积,该施工方法步骤简单,可操作性强,不仅不会造成原有生态河道的破坏,而且大大提高了景观挡墙的防护效果,同时增强了美观性。

一、为了解决上述技术问题,采用如下技术方案

生态河道用阶梯式景观挡墙,其构造:包括景观砌块,景观砌块连接叠加形成景观挡墙,左右相邻两个景观砌块之间形成通水腔,上下两个景观砌块之间通过T形定位钢筋固定连接,景观砌块包括背板、侧板和种植板,侧板对称设置在所述背板的前侧面两侧,种植板倾斜设置在两个侧板之间,种植板的顶面上设置有种植槽,左右相邻的两个景观砌块之间通过第一限位机构连接,上下相邻的两个景观砌块之间通过第二限位机构连接;景观砌块的设计,不仅可以提高景观挡墙的强度和稳定性,而且便于施工安装,整体效果好,

护岸能力强,有效减少了水土流失,降低了河道中泥沙的淤积,通水腔可以为水生动物提供栖息的环境,防止受到天敌的侵害,有利于维持生态河道生物链的平衡,T形定位钢筋可以将上下相邻的景观砌块之间进行定位,即使局部的景观砌块脱落,也不会影响景观挡墙整体的护岸效果,同时有利于景观砌块位于同一竖直平面内,增强了美观性,种植槽可以用于种植水生植物,起到美化环境和净化水体的作用。

二、上述的一种生态河道用阶梯式景观挡墙的施工方法,包括如下步骤:

2.1河道测量放样

(1)首先根据图纸的要求,对生态河道的护岸面进行清理,并沿着护岸面按图纸要求划设施工区域,在施工区域的边界线做上安全标志;

(2)然后将施工机具运送至施工场地进行检查,做好施工前的准备,确保施工机具顺利运行;

(3)最后做好技术交底工作;

2.2河道加固

(1) 首先沿着护岸面在河道中安装隔水板, 隔水板与护岸面之间的间距大于1.5m, 通过打桩船在河道中的设定位置安装基础桩, 基础桩的顶端露出河面1~1.5m, 并在基础桩的外侧面上安装隔水板, 使隔水板与基础桩进行固定连接, 隔水板的底端插入河床中, 隔水板的顶端高于河面0.5~0.8m;

(2) 然后在朝向护岸面一侧的隔水板上安装支撑板, 同时用支撑柱将支撑板与护岸面进行固定支撑, 相邻两个支撑柱之间的间距大于1.5m, 将两端的隔水板与护岸面之间用挡板进行密封处理;

(3) 接着用抽水泵将隔水板与护岸面之间的水抽干, 并对护岸面和底部的淤泥进行清理, 再用夯实机对护岸面和底部进行夯实, 夯实后沿着护岸面铺设土工布, 用锚钉将土工布固定在护岸面上;

2.3 景观砌块加工

(1) 首先根据设计要求浇注尺寸相匹配的背板, 在背板的中心处开设排水口, 并在排水口内安装过滤网, 沿着背板两侧的设定位置开设T形槽, 同时背板的上下两侧形成相互匹配的第一定位块和第一限位槽;

(2) 然后根据背板的尺寸加工与之相匹配的侧板, 侧板的截面呈L形, 在侧板的一个侧面上开设透水孔, 在侧板的另一侧开设T形槽, 同时侧板的顶面和底面上形成相互匹配的第二定位块和第二限位槽, 将加工好的两个侧板对称固定连接在背板的前侧面两侧, 保证第一定位块与第二定位块的方向一致;

(3) 接着根据侧板的尺寸加工与之相匹配的种植板, 在种植板的顶面靠近背板的位置安装种植槽, 同时在种植板的两侧加工相匹配的限位槽和限位块, 并将加工好的种植板固定连接在侧板和背板上, 使种植板与水平方向的夹角保持 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$;

(4) 重复步骤a~c, 将河道护岸所需数量的景观砌块加工完毕;

2.4 景观砌块施工

(1) 首先沿着护岸面底部和竖直方向拉设基准线, 然后通过吊装机将景观砌块下放至隔水板与护岸面之间的底部, 通过人工操作将各个景观砌块安装在基准线与护岸面之间, 沿着护岸面依次将景观砌块通过限位槽和限位块进行固定连接, 对于挤压基准线或超出基准线的位置通过橡胶锤进行敲打, 保证景观砌块形成的挡墙位于同一平面上, 每安装一

层景观砌块, 在景观砌块内的种植槽中种植水生植物种子^[1];

(2) 然后在底层景观砌块的上方安装第二层景观砌块, 上下两个景观砌块之间通过第一定位块、第二定位块、第一定位槽和第二定位槽进行定位, 之后的每一层景观砌块施工依次进行定位, 直至与护岸面等高, 在施工过程中, 遇到支撑柱时, 将支撑柱拆除, 直至整个挡墙施工完毕;

(3) 接着沿着每个竖直方向, 在上下景观砌块上的T形槽之间插入T形定位钢筋, 直至整个景观挡墙上的T形槽全部安装T形定位钢筋;

(4) 最后将隔水板依次拆除, 并拆除挡板, 再将基础桩拆除;

2.5 生态河道维护

定期观察景观挡墙的侧壁, 并对相应的景观砌块进行维护维护。

三、附图说明

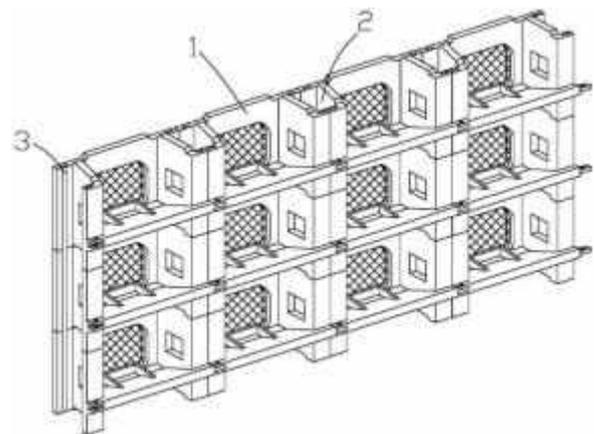


图1生态河道用阶梯式景观挡墙及其施工方法中阶梯式景观挡墙的结构示意图。

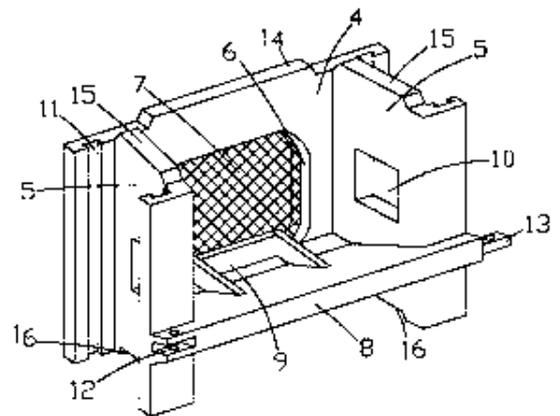


图2为挡土墙中景观砌块的结构示意图。

图中: 1-景观砌块; 2-通水腔; 3-T形定位钢筋; 4-背板; 5-侧板; 6-排水口; 7-过滤网; 8-种植板; 9-种植槽; 10-透水孔; 11-T形槽; 12-限位槽; 13-限位块; 14-第一定位块; 15-第二定位块; 16-第二定位槽。

四、具体实施方式

如图1至图2所示, 生态河道用阶梯式景观挡墙, 包括景观砌块1, 景观砌块1连接叠加形成景观挡墙, 左右相邻两个景观砌块1之间形成通水腔2, 上下两个景观砌块1之间通过T形定位钢筋3固定连接。

景观砌块1包括背板4、侧板5和种植板8, 背板4上设置有排水口6, 排水口6上设置有过滤网7, 排水口6可以将景观砌块1内的水输入护岸的土壤中, 实现水流的互通, 过滤网7可以有效防止砂土流失, 减少河道中泥沙的淤积, 侧板5对称设置在所述背板4的前侧面两侧, 侧板5的截面呈L形, 侧板5上设置有透水孔10, L形的设计不仅提高了景观砌块1的支撑强度, 而且提高了其稳定性, 便于安装连接, 透水孔10可以便于水生动物游动, 背板4和侧板5上均设置有T形槽11, T形槽11与T形定位钢筋3相匹配, T形槽11的设计可以便于与T形定位钢筋3进行固定连接, 提高整个景观挡墙的连接强度和稳定性, 种植板8倾斜设置在两个侧板5之间, 种植板8的顶面上设置有种植槽9, 种植板8与水平方向的夹角为 30° ~ 60° , 种植板8的倾斜设置可以减少种植槽9内土壤的流失。

左右相邻的两个景观砌块1之间通过第一限位机构连接, 第一限位机构包括限位槽12和限位块13, 限位槽12和限位块13位于种植板8的两侧, 限位槽12与限位块13相匹配, 限位槽12和限位块13上均设置有螺栓孔, 通过螺栓穿过螺栓孔, 实现限位块13与限位槽12的固定连接, 限位槽12和限位块13用于左右相邻的景观砌块1之间的固定连接, 便于安装拆卸^[2]。

上下相邻的两个景观砌块1之间通过第二限位机构连接, 第二限位机构包括第一定位块14、第二定位块15、第一定位槽(图中未标出)和第二定位槽16, 第一定位块14和第一定位槽分别位于背板4的顶面和底面上, 第一定位块14与第一定位槽相匹配, 第二定位块15和第二定位槽16分别位于侧板5的顶面和底面上, 第二定位块15与第二定位槽16相匹配, 第一定位块14和第一定位槽可以控制上下两个景观砌块1之

间左右的相对滑动, 第二定位块15和第二定位槽16可以控制上下两个景观砌块1之间前后的相对滑动; 景观砌块1的设计, 不仅可以提高景观挡墙的强度和稳定性, 而且便于施工安装, 整体效果好, 护岸能力强, 有效减少了水土流失, 降低了河道中泥沙的淤积, 通水腔2可以为水生动物提供栖息的环境, 防止受到天敌的侵害, 有利于维持生态河道生物链的平衡, T形定位钢筋3可以将上下相邻的景观砌块1之间进行定位, 即使局部的景观砌块1脱落, 也不会影响景观挡墙整体的护岸效果, 同时有利于景观砌块1位于同一竖直平面内, 增强了美观性, 种植槽9可以用于种植水生植物, 起到美化环境和净化水体的作用。

五、结果

(1) 景观砌块的设计, 不仅可以提高景观挡墙的强度和稳定性, 而且便于施工安装, 整体效果好, 护岸能力强, 有效减少了水土流失, 降低了河道中泥沙的淤积;

(2) 通水腔可以为水生动物提供栖息的环境, 防止受到天敌的侵害, 有利于维持生态河道生物链的平衡;

(3) T形定位钢筋可以将上下相邻的景观砌块之间进行定位, 即使局部的景观砌块脱落, 也不会影响景观挡墙整体的护岸效果, 同时有利于景观砌块位于同一竖直平面内, 增强了美观性;

(4) 种植槽可以用于种植水生植物, 起到美化环境和净化水体的作用;

(5) 施工方法步骤简单, 可操作性强, 不仅不会造成原有生态河道的破坏, 而且大大提高了景观挡墙的防护效果, 同时增强了美观性。

参考文献:

[1] 箱式生态砌块护岸上海应用案例及其研究[J]. 杜景. 城市建设理论研究(电子版), 2017(22).

[2] 阶梯式生态框挡墙在南通中创区水系整治中的应用[J]. 施红兵; 张宇亮; 王涛. 江苏水利, 2020(01).

[3] 生态混凝土砌块水质净化性能研究[J]. 宋文杰; 伍佑伦; 刘贤鹏; 何香建; 姚纪华. 湖南水利水电, 2020(03).

作者简介: 石宁宁(1985-03), 男, 汉族, 江苏省徐州市丰县人, 工程师, 硕士研究生, 研究方向: 全市河湖管理, 黑臭水体治理, 水环境治理和保护。