

关于航道护岸建设中“绿”与“美”的探索及实践 ——以周庄东垞港生态护岸为例

王结实, 罗年鹏, 李子剑, 汤志荣

(昆山市港航事业发展中心, 昆山 215300)

摘要: 绿色发展理念是水运工程建设必须秉持和实践的新发展理念, 内河航道护岸作为水运的基础设施, 应在设计、施工、养护管理的全过程推进落实该发展理念。本文以昆山市周庄镇东垞港生态护岸项目为例, 介绍了航道护岸建设中关于“绿”与“美”的探索、实践及成效, 为其他地区航道生态护岸建设提供借鉴和参考。

关键词: 航道; 生态护岸; 绿色

中图分类号: U644 **文献标识码:** A

文章编号: 1006—7973 (2022) 08—0080—03

十九大报告提出, “建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计”、“必须坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念”。为贯彻生态文明战略, 全面推进交通运输行业绿色发展, 推进新形势下航道整治工程向生态环境友好型转变, 促进航道建设对河流生态环境的恢复与保护, 近年来港航中心在航道绿色生态护岸建设方面进行了一些探索与工程实践。

1 现状生态护岸建设方面存在的不足

航道护岸生态绿色发展水平仍需提升。虽然在之前的航道护岸工程建设、养护中积极贯彻绿色发展理念, 但对标全过程、全要素、全方位的绿色发展要求, 仍有部分差距。全市航道生态护岸占比不高 (约为 12%), 绿化缺乏连续性, 且过于单调, 大多未与临河空间同步开发, 缺乏地域特色; 航道建设、养护过程中仍存在使用落后工艺及材料的情况, 对资源消耗量大, 带来的环境污染及生态环境破坏等问题日益凸显。

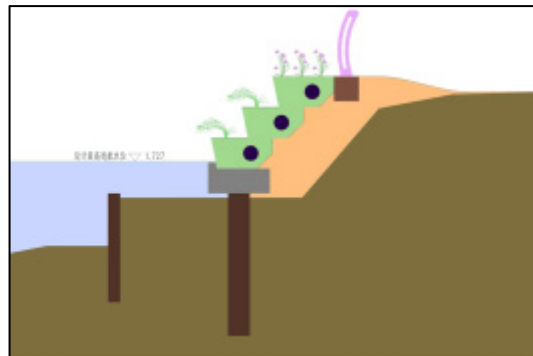
航道护岸航运文化承载能力亟需增强。航道护岸作为航运设施的一种, 是航运文化的物质载体和外在表现, 但目前航道护岸在展现弘扬航运文化方面作用不强, 具体表现在: 目前的航道护岸建设与历史遗产、区域文化、人文典故的关联结合不够紧密, 与航运文化融合不够深入; 文化资源活化利用形式较为单一, 难以有效体现和承载其文化属性。

航道护岸基础设施供给能力有待提高。受土地、水域等外部条件的约束, 航道护岸建设基础设施供给能力

普遍不高, 除保持岸坡稳定、调节水位、防治水土流失等基础功能之外, 需通过加强基础设施供给, 如临河步道、景观节点、亲水平台、游船码头等, 提升航道护岸的服务功能, 为居民提供观景、休憩场所。

2 工程概况

苏申外港线及昆周线航道安全畅通保障工程位于周庄镇东浜村, 项目西侧紧邻周庄古镇景区, 东侧与上海青浦区金泽镇隔河相望, 是沪昆一体化的前沿阵地, 整治航段里程约 900m, 新建护岸长度约 960m, 以东垞港桥为界分南北两段, 南段 (桩号 0+000—0+450) 采用“U 型预应力混凝土板桩 + 预制箱”型景观护岸型式、北段 (桩号 0+450—0+960) 采用“小木桩基础 + 预制箱 + 黄石造景”景观护岸型式, 如图 1 所示。护岸后方沿护岸线型新建彩色混凝土游步道, 结合周庄旅游度假区的文化特色, 配以仿石镂空栏杆、刻纹挡墙等做精做细水乡“微景观”。



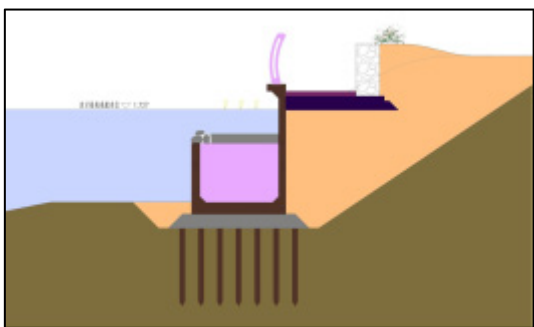


图1 景观护岸结构示意图

3 工程成效

3.1 “航道 + 绿色”，助力低碳环保

项目将“航道 + 绿色”的理念应用于实践，采用拼装式生态砌块结构，基础及墙身主体均为预制，使得施工更加高效快捷，相较于传统现浇混凝土结构，效率提升 50%，护岸搭配了多种水生植物，绿色生态，趣味盎然；与此同时，本项目首次在昆山市航道养护项目中引进环保监理模式，通过施工工艺环保评估、污染物监测、生物多样性调查等，避免在整个建设过程中对周边环境产生不利影响。

3.2 “航道 + 文化”，传播水乡文化

项目在一般护岸建设的基础上积极融合了江南水乡古镇建筑、文化要素，打造了一条沿河景观步道，其间点缀了临水黄石造景、刻纹挡墙、仿石镂空栏杆等景观小品，行在其中便能体验到人在画中游的水乡意境，同时项目位于周庄游船游览路线一侧，从游船游客的视角出发，建成后的护岸与背后苏式住宅融为一体，给海内外游客带来了一种更自然更和谐的游览体验。

3.3 “航道 + 便民”，服务周边百姓

本项目的建成不仅加固了航道岸堤，防止水土流失，也为周边居民创造了休闲娱乐、临水观景的公共空间，原先破旧的临河石板路摇身一变成为舒适美丽的彩色混凝土景观道路，其间伴有石凳休憩，不少周边居民傍晚时分沿着这条步道散步观景，夕阳余晖中，东垞港中的景区游船缓缓驶过，别有一番滋味。

4 经验总结

4.1 科学进行项目选址

据统计，昆山市航道需要新建、维护的护岸大约有 110.25 公里（三、四类及自然土坡护岸），历年来受航道养护资金规模的限制，护岸新建及维护按照“分类维护、突出重点”原则进行，新建及维护岸呈点状或小段状零散分布于各条航道上，为了使有限的养护资金发挥最大效用，需要进行科学选址，找出能够带来最大综合效益的航段进行维护，选址需要考虑的因素包括区域规划、护岸现状、居民需求、周边环境（包括自然、人文等）、施工条件等，具体操作中可以按照指标加权法进行定量计算比较。

项目位于周庄镇东浜村，东侧与上海青浦区金泽镇隔河相望，是沪昆一体化的前沿阵地；西侧紧邻周庄古镇景区，水乡气息浓厚，所处航段位于周庄游船游览路线，是锦淀周一体化发展的重要区域；经前期对接了解，周庄镇计划在所处航段实施一小型节点公园，设计配有游船码头，截至工程竣工时，该节点公园项目已进入施工前准备阶段；航道原状护岸为自然土坡，杂草丛生，但整体线型平直顺滑，航段最小面宽 50 米左右，利于水上施工的开展，施工条件良好；经走访了解，周边居民有沿河观景的需求，对新建护岸支持度较高。

4.2 精细开展设计施工

建设绿色生态护岸不仅要注重最终呈现成果的绿色，更要注重实现过程和实现手段的绿色，这就需要科学开展项目设计，从护岸结构、材料选用、施工工艺、管理方式等方面全方位赋予项目生态属性；同时，在实现以上“生态绿色之美”的基础上，需要进一步结合项目所在地域文化特色，注入历史遗产、人文典故等文化元素，从而实现项目的“文化之美”。

本项目设计选用预制拼装式护岸，基础和墙身均为预制结构，施工高效便捷，减少了现场对环境的破坏和扰动，墙身预制块中心孔洞可填土种植植物，也可为鱼类栖息提供场所，孔洞土体之间、孔洞土体与后方填土之间相互串联，这样就把航道护岸由过去的土工建筑实体改造成为水体、土体及动植物相互涵养的仿自然状态

护岸，从而形成水、土、生物之间的一种良性循环，这种基于“海绵城市”可渗透性理念的突出特点，使得本次新建护岸除了具备传统护岸基本的防洪功能外，还兼具生态功能、景观功能与自净功能；此外，项目首次在航道养护过程中引入环保监理模式，通过对施工工艺环保评估、污染物监测、生物多样性调查等，避免在整个建设过程中对周边环境产生不利影响。

项目位于“天下第一水乡周庄”，古镇气息、水乡元素是区域文化给予本项目的特色，需要重点体现：设计采用仿石栏杆、黄石造景、刻纹挡墙等景观小品体现江南水乡假山怪石的韵味，栏杆所刻镂空图案及蜿蜒的蓝色步道分别吸纳了水乡乌篷船的摇曳及江南水袖的飘逸形象，一石一水，体现了水乡人民刚柔并济的江南品质。

4.3 因地制宜进行绿化配布

绿色生态护岸的一大特点是通过恢复和增加植被的方法使护岸与航道在生态上联系起来，既增强了水体自净能力，又让生物在其间生长栖息，使护岸环境和生物和谐共存^[1]，这就需要因地制宜、科学合理地开展植被绿化配布，要把握不同植被的生物学特性，宜乔则乔、

宜灌则灌、宜草则草，适地适树，构建健康稳定的生态系统。

本项目的绿化配布从空间上分为三个层次：水生植物—挡墙植被—岸上植物，从生长习性、错落搭配、花期一致、利于养护的角度出发，按照立体绿化、见缝插绿的方式，水生植物选择鸢尾、水葱，挡墙植被选择黄馨、海寿花，岸上植物选择红叶石楠球、金森女贞球，灌木下铺种百慕大草坪。

5 结束语

绿色发展理念是水运工程建设必须秉持和实践的新发展理念，内河航道护岸作为水运的基础设施，应在设计、施工、养护管理的全过程推进落实该发展理念，让航道更绿色更美丽，为我国交通强国及生态文明建设做出积极贡献。

参考文献：

- [1] 张舒静.上海市典型河道生态护岸效果综合评[J].人民长江, 2021, 52(4): 75-80.

