

中华人民共和国行业标准

水网地区航道生态护岸建设指南

JTS/T 332—2025

主编单位：交通运输部水运科学研究院

湖州市港航管理中心

批准部门：中华人民共和国交通运输部

施行日期：2025 年 12 月 1 日

人民交通出版社

2025 · 北京

交通运输部关于发布 《水网地区航道生态护岸建设指南》的公告

2025 年第 52 号

现发布《水网地区航道生态护岸建设指南》(以下简称《指南》),为水运工程建设推荐性行业标准,标准代码为 JTS/T 332—2025,自 2025 年 12 月 1 日起施行。

《指南》由交通运输部水运局负责管理和解释,实施过程中具体使用问题的咨询,由主编单位交通运输部水运科学研究院、湖州市港航管理中心答复。《指南》文本可在交通运输部政府网站水路运输建设综合管理信息系统“水运工程行业标准”专栏(mwtis.mot.gov.cn/syportal/sybz)查询和下载。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部
2025 年 9 月 29 日

制定说明

本指南是根据水运工程标准编制计划要求,由交通运输部水运局组织有关单位,经深入调查研究、广泛征求意见、反复修改完善编制完成。

生态护岸建设需兼顾护岸结构稳定和生态友好,强调全生命周期养护管理和集约节约的养护要求。为加快推进绿色航道建设,提高生态护岸建设质量,在总结近年来水网地区航道生态护岸建设经验的基础上,考虑水网地区河道特征及城镇建设发展要求,制定本指南。

本指南共分6章4个附录,并附条文说明,主要包括生态护岸选型、生态护岸结构与材料、生态护岸植物等技术内容。

本指南主编单位为交通运输部水运科学研究院、湖州市港航管理中心,参编单位为交通运输部天津水运工程科学研究院、中交上海航道勘察设计研究院有限公司、中交水运规划设计院有限公司、浙江数智交院科技股份有限公司、华设设计集团股份有限公司、中铁建港航局集团勘察设计院有限公司。编写人员分工如下:

- 1 总则:邓延洁 桂立君 李继春 邹伟宏
- 2 术语:宋国琴 桂立君 邹伟宏 邓延洁 李继春
- 3 基本规定:邓延洁 李继春 李宝玉 邹伟宏 潘海涛
- 4 生态护岸选型:王宇川 李宝玉 邹伟宏
- 5 生态护岸结构与材料:周俊伟 陈虹 段宇 潘海涛 赵凌宇
- 6 生态护岸植物:孙宁 赵凌宇 李宝玉 汤伟强 罗劲松

附录A:陈虹

附录B:程巍华 宋国琴 汤伟强 罗劲松

附录C:孙宁 桂立君 宋国琴 汤伟强 罗劲松 李宝玉

附录D:邹伟宏

本指南于2025年4月2日通过部审,2025年9月29日发布,自2025年12月1日起施行。

本指南由交通运输部水运局负责管理和解释。各单位在执行过程中发现的问题和意见,请及时函告交通运输部水运局(地址:北京市建国门内大街11号,交通运输部水运局技术管理处,邮政编码:100736)和本指南管理组(地址:北京市海淀区西土城路8号,交通运输部水运科学研究院,邮政编码:100088,电话:010-65290504),以便修订时参考。

目 次

1 总则	(1)
2 术语	(2)
3 基本规定	(3)
4 生态护岸选型	(4)
5 生态护岸结构与材料	(5)
5.1 一般规定	(5)
5.2 护岸顶高程	(5)
5.3 直立式结构	(6)
5.4 斜坡式结构	(6)
5.5 复合式结构	(7)
5.6 材料与构件	(7)
6 生态护岸植物	(9)
附录 A 船行波爬高计算	(10)
附录 B 典型河段生态护岸建设示例	(12)
B.1 城镇段航道	(12)
B.2 乡村段航道	(15)
附录 C 水网地区生态护岸常用植物表	(20)
附录 D 本指南用词说明	(27)
引用标准名录	(28)
附加说明 本指南主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人、总校人员 和管理组人员名单	(29)
条文说明	(31)

1 总 则

- 1.0.1** 为规范水网地区航道生态护岸建设技术要求,促进绿色航道发展,制定本指南。
- 1.0.2** 本指南适用于长江三角洲、珠江三角洲等水网地区航道生态护岸的新建和改建。
- 1.0.3** 水网地区航道生态护岸建设除应符合本指南规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 水网地区航道 Waterway in River Network Area

河流、湖泊、运河等密集分布且相互连通,组成通航网络体系的水上通道。

2.0.2 城镇段航道 Urban Waterway

位于人口密度高、土地资源相对紧张、非农业经济活动占主导的城市和集镇区域,对景观、绿化、亲水性要求高的航道。

2.0.3 乡村段航道 Rural Waterway

位于人口密度低、经济活动以农业为主的非城镇区域,以自然景观为主的航道。

2.0.4 生态护岸 Ecological Revetment for Waterway

在护岸结构安全稳定前提下,具有透水性、利于生物群落聚集繁衍和自然景观美化、形成防护功能和自然生态相融合的护岸形式,主要包括直立式、斜坡式和复合式。

3 基本规定

- 3.0.1** 生态护岸建设应满足护岸工程使用功能和安全的基本要求,遵循因地制宜的原则,贯彻全生命周期成本理念,与区域的自然条件、生态环境和经济社会发展相协调。
- 3.0.2** 生态护岸建设方案应注重资源节约与土地集约,根据周边环境、船行波影响、材料来源、施工条件等因素,经技术经济综合比较后确定。
- 3.0.3** 生态护岸建设应优先采用绿色环保和可综合利用的材料。
- 3.0.4** 生态护岸的结构设计和材料、构件、植物等的选择应便于运行维护,降低养护成本。
- 3.0.5** 生态护岸建设应注重保护原有岸坡植物和生物栖息环境。

4 生态护岸选型

- 4.0.1** 生态护岸建设应综合考虑自然条件和周边环境等因素,按城镇段航道和乡村段航道选择适宜的护岸形式。
- 4.0.2** 生态护岸选型宜采取工程措施与植物配置和景观设施建设相结合,营造生物栖息繁衍空间和居民休闲环境。
- 4.0.3** 城镇段航道生态护岸建设应考虑减少土地占用,宜选择复合式护岸形式,土地资源受限区域可采用直立式护岸形式。
- 4.0.4** 乡村段航道生态护岸建设宜选择斜坡式或复合式护岸形式。
- 4.0.5** 位于风景区的航道生态护岸选型宜兼顾植物造景、亲水平台或台阶、栈桥等设施建设需求。
- 4.0.6** 有水域和陆域绿化空间的航道宜选择复合式护岸形式,并兼顾景观亲水需求。

5 生态护岸结构与材料

5.1 一般规定

5.1.1 生态护岸应根据河流岸线沿程的土地、空间形态和界面变化,宜选择有利于塑造多样化河滨带生态环境的结构和材料。

5.1.2 生态护岸结构稳定性应符合现行行业标准《防波堤与护岸设计规范》(JTS 154)等的有关规定。

5.1.3 生态护岸结构应满足防汛、排涝、抗冲刷的要求。

5.2 护岸顶高程

5.2.1 护岸顶高程可包括堤顶高程、防护顶高程和一级挡墙顶高程,高程位置示意图见图 5.2.1。

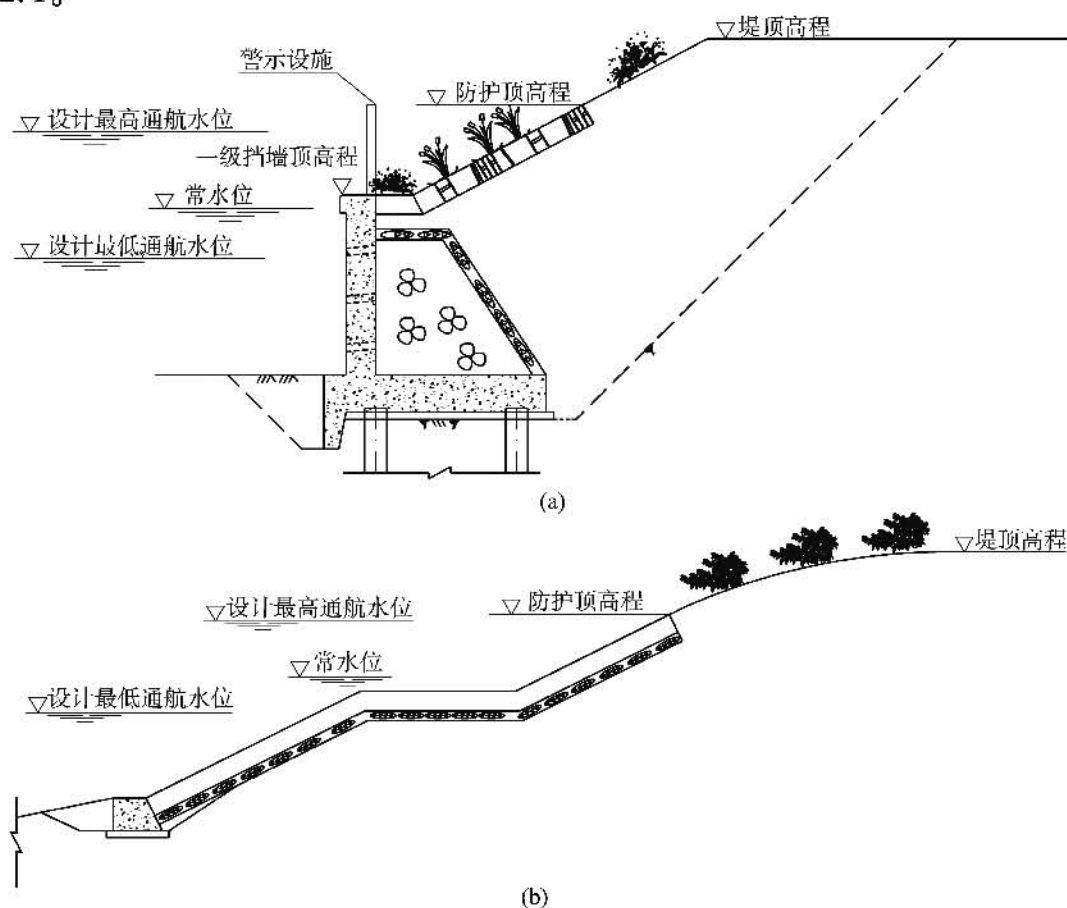


图 5.2.1

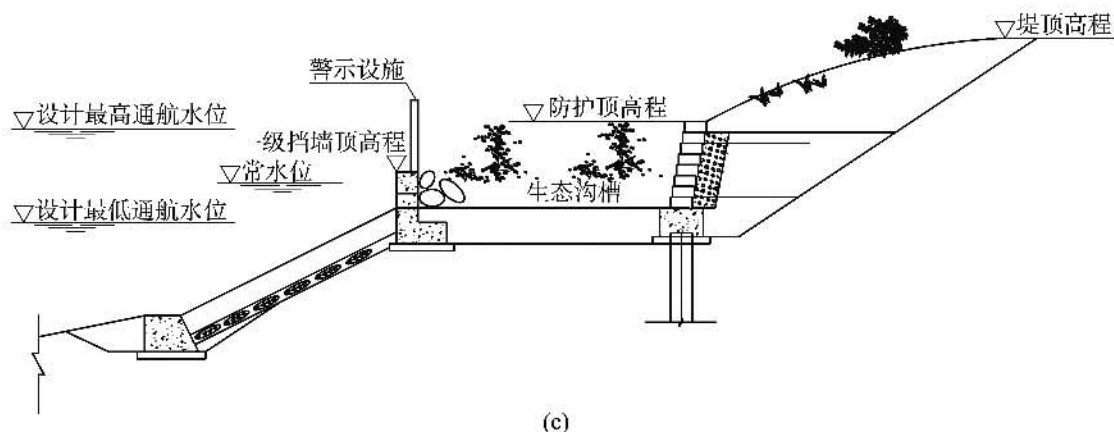


图 5.2.1 护岸顶高程位置示意图

(a)直立式结构;(b)斜坡式结构;(c)复合式结构

5.2.2 堤顶高程应满足防汛、排涝要求,根据防洪标准和航道工程等级,按现行国家标准《堤防工程设计规范》(GB 50286)确定。

5.2.3 防护顶高程应考虑船行波冲刷的影响,不应低于设计最高通航水位与船行波爬高之和,船行波爬高计算见附录 A。

5.2.4 一级挡墙顶高程宜按设计最高通航水位加超高值确定。闸控等水位差较小航道护岸的一级挡墙顶高程为兼顾生态需求可适当降低,并应符合下列规定。

5.2.4.1 闸控航道不应低于常水位加超高值。

5.2.4.2 潮汐影响不明显的感潮航道不应低于平均高潮位加超高值。

5.2.4.3 一级挡墙顶高程低于设计最高通航水位加超高值时,应在挡墙前沿设置船舶航行警示设施。

5.2.5 超高值宜取 0.1m ~ 0.5m。

5.3 直立式结构

5.3.1 直立式生态护岸宜分为重力式、桩基承台和排桩等。

5.3.2 重力式、桩基承台护岸结构墙身宜采用混凝土构件开孔或透水箱体等结构。

5.3.3 排桩护岸结构宜在墙前泥面以上设置透水孔。排桩护岸作为加固结构时,与原岸坡之间空隙应回填透水材料。

5.3.4 墙体后应设置反滤结构。

5.4 斜坡式结构

5.4.1 斜坡式护岸结构根据断面情况宜分为单级斜坡式和多级斜坡式,并应符合下列规定。

5.4.1.1 航道水位变幅小、水流平缓、岸坡稳定的河段宜采用单级斜坡式。

5.4.1.2 航道水位变幅大或岸坡稳定性较差的河段宜采用多级斜坡式,并宜分级设置平台或阶梯。

5.4.2 斜坡式护岸结构应符合下列规定。

5.4.2.1 受冲刷强的斜坡式的护坡宜采用阶梯式或折线形消能结构,并设置横向导流槽增强水体与岸坡的物质能量交换。

5.4.2.2 斜坡式的护坡在常水位以下可设置鱼巢结构,常水位以上可设置植草结构。

5.4.2.3 护脚应具备抗冲刷与生态功能双重属性,可采用阶梯式或镂空箱体结构,护脚前趾(图 5.4.2)宜设置人工鱼巢或预留孔洞和凹槽。

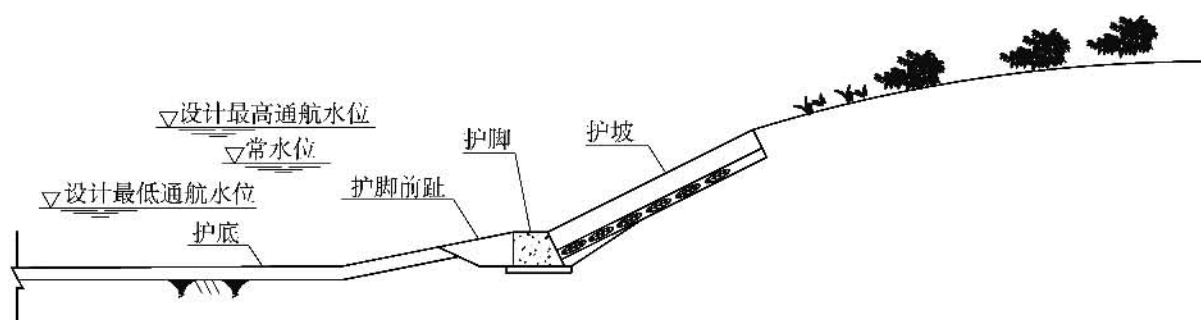


图 5.4.2 斜坡式结构护脚前趾位置

5.4.2.4 护底结构应考虑水体与河床间的物质交换及底栖生物生境连通性,宜采用透水结构。

5.4.3 斜坡式结构应设置反滤结构。

5.5 复合式结构

5.5.1 复合式生态护岸可采用下直上斜、下斜上直、多级直立等多级挡墙结构,并应符合下列规定。

5.5.1.1 水域较窄但具备一定陆域用地条件的航道宜采用下直上斜复合式护岸。

5.5.1.2 水深流急、水域开阔但土地资源受限的航道宜采用下斜上直复合式护岸。

5.5.1.3 水域较窄且陆域用地条件受限的航道宜采用多级直立复合式护岸。

5.5.2 多级挡墙之间应设置一定宽度的生态平台,平台高程低于护岸防护高程时,平台区域宜设置生物栖息沟槽和防冲刷设施。

5.5.3 直立挡墙墙体宜采用多孔或透水结构形式。

5.5.4 斜坡结构应符合下列规定。

5.5.4.1 受船行波影响明显的区域,宜采用透空或透水且消波的结构形式,消波设施宜间隔设置开口。

5.5.4.2 受船行波影响不明显的区域,宜采用生态型结构和自然岸坡。

5.5.5 复合式结构应设置反滤结构。

5.6 材料与构件

5.6.1 生态护岸的材料选择应因地制宜、就地取材、适宜生境,宜选用本土植物、石材等;构件宜选用多孔、抗冲刷、消波的生态构件。

5.6.2 材料与构件可分为柔性材料、天然块石、人工构件,其使用部位宜按表 5.6.2 选取,典型河段生态护岸建设示例见附录 B。

表 5.6.2 不同部位的生态护岸材料与构件

部位	材料与构件	类别
设计最高通航水位以上的护面	植草砖、植生袋、营养型土工布、植生型护垫等	柔性材料、人工构件
水位变动区的坡面	植生袋、耐淹抗冲植物、多孔植草砖、多孔混凝土块、鱼巢砖等	柔性材料、人工构件
设计最低通航水位以下的坡面	天然块石、干砌块石、钢丝石笼、钢丝石笼网垫、鱼巢砖等	天然块石、人工构件
挡墙	透空混凝土箱体、生态砌块、开孔混凝土挡墙、板桩、仿木桩、灌注桩等	人工构件
护脚	天然块石、预制混凝土块体、钢丝石笼等	天然块石、人工构件
有鱼类栖息要求的护脚	开孔预制混凝土块体、鱼巢砖等	人工构件
护底	天然块石、天然卵石、四面六边透水框架、扭双工字透水框架、混凝土联锁块、软体排等	天然块石、人工构件

5.6.3 具备条件时,可利用河道疏浚物作为护岸材料。

5.6.4 受潮汐或海水影响明显的航道,生态护岸材料与构件应满足耐腐蚀要求。

6 生态护岸植物

- 6.0.1** 生态护岸植物品种应根据当地气候、土壤条件和周边环境,消波和景观要求等选用。
- 6.0.2** 生态护岸植物组群宜满足植物多样性要求,采用滨水复合植物群落结构。
- 6.0.3** 条件允许时,生态护岸宜构建适应水陆梯度变化的近自然植物群落。
- 6.0.4** 设计最高通航水位以上可综合考虑乔、灌、草植物合理搭配;水位变动区宜选用耐淹、耐瘠薄草本或湿生灌木;设计最低通航水位以下可种植水生草本植物。
- 6.0.5** 城镇段航道植物配置宜具有观赏性、季相性、协调性,可将常绿与落叶,速生与慢生合理配置。
- 6.0.6** 乡村段航道植物配置宜选用本土植物,保留自然演替空间。
- 6.0.7** 景区航道植物配置应与景区整体景观相协调,亲水步道周边宜种植草本植物。
- 6.0.8** 感潮段航道宜选用耐盐碱的植物。
- 6.0.9** 生态护岸植物选择可见附录 C。

附录 A 船行波爬高计算

A.0.1 航道的设计船行波要素可按下列公式计算：

$$H_{cl} = \beta_1 H \left(\frac{S}{H} \right)^{-0.33} \left(\frac{V}{\sqrt{gH}} \right)^{2.67} \quad (\text{A.0.1-1})$$

$$H_{cl} = \beta_2 H \left(\frac{S}{H} \right)^{-0.33} \left(\frac{V}{\sqrt{gH}} \right)^{2.67} \quad (\text{A.0.1-2})$$

$$L = 0.43 V^2 \quad (\text{A.0.1-3})$$

$$T = \sqrt{\frac{2\pi L}{g} \tanh \frac{2\pi H}{L}} \quad (\text{A.0.1-4})$$

$F_d < 1.0$ 时

$$\theta = 35.27 [1 - e^{12(F_d - 1)}] \quad (\text{A.0.1-5})$$

式中 H_{cl} ——近岸处的船行波波峰值(m)；

β_1 ——计算波峰值时,与船型有关的系数,宜通过试验确定,长江三角洲内河限制性航道无试验值时可取 0.355；

H ——航道水深(m)；

S ——护岸坡脚与船舷的距离(m)；

V ——船舶航速(m/s)；

g ——重力加速度(m/s^2)；

H_{cl} ——近岸处的船行波波谷值(m)；

β_2 ——计算波谷值时,与船型有关的系数,宜通过试验确定,长江三角洲内河限制性航道无试验值时可取 0.277；

L ——船行波波长(m)；

T ——船行波周期(s)；

θ ——船行波波向线与船舶轴线的夹角($^\circ$)；

F_d ——弗汝德数, $F_d = V / \sqrt{gH}$ 。

A.0.2 岸坡不陡于 1:1.5 时,设计船行波在岸坡上的爬高可按下列公式计算：

$$R_u = R_0 K_\Delta K_\theta \quad (\text{A.0.2-1})$$

$$R_0 = 0.4 T \sqrt{g H_c} \tan \beta \quad (\text{A.0.2-2})$$

$$H_c = H_{cl} + H_{cl} \quad (\text{A.0.2-3})$$

式中 R_u ——船行波爬高(m)；

R_0 ——当船行波传播角 $\theta \leq 10^\circ$ 的爬高值(m)；

K_{Δ} ——岸坡糙率修正系数,可按表 A.0.2 取值;

K_{θ} ——船行波传播角修正系数,当 $\theta \leq 65^\circ$ 时,可按 $K_{\theta} = \cos(\theta - 10^\circ)$ 取值;

H_o ——护岸坡脚处的船行波波高值(m);

β ——岸坡坡角($^\circ$);

H_{o1} ——近岸处的船行波波峰值(m);

H_{o2} ——近岸处的船行波波谷值(m)。

表 A.0.2 岸坡糙率修正系数

护面类型	K_{Δ}
沥青、光滑面的混凝土	1.00
混凝土块、土工布垫层沥青砂、草皮护面	0.95
沥青块石、浆砌块石、平整度较好的干砌块石	0.90
粗糙的混凝土块体、平整度较差的干砌块石	0.80
石笼排	0.70

附录 B 典型河段生态护岸建设示例

B.1 城镇段航道

B.1.1 城镇段航道直立式结构可采用透空混凝土箱体、倒滤层和绿化景观的组合,适用于土地受限河段,典型断面见图 B.1.1。

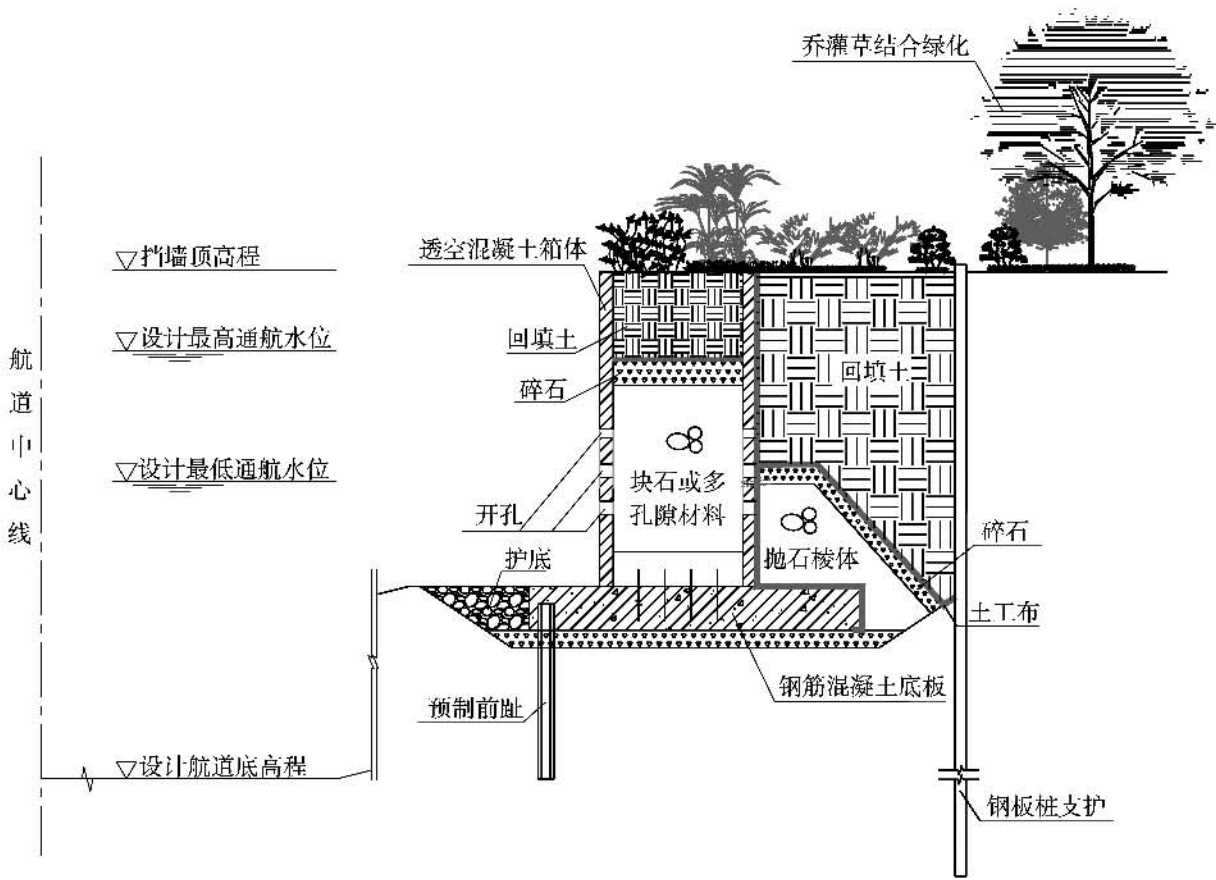


图 B.1.1 城镇段航道典型断面示例一:湖嘉中线湖州段航道

B.1.2 城镇段航道直立式结构可采用板桩护岸、倒滤层和覆土绿化的组合,适用于土地受限河段,典型断面见图 B.1.2。

B.1.3 城镇段航道复合式结构可采用现有护岸前方板桩挡土结构、回填块石和覆土绿化的组合,适用于护岸改建,典型断面见图 B.1.3。

B.1.4 城镇段航道复合式结构可采用现有护岸前方灌注桩、板桩挡土结构、回填碎石和绿化的组合,适用于护岸改建,典型断面见图 B.1.4。

B.1.5 城镇段航道复合式结构可采用开孔混凝土挡墙、间隔布置警示设施和绿化的组

合,适用于土地受到一定限制的河段,典型断面见图 B.1.5。

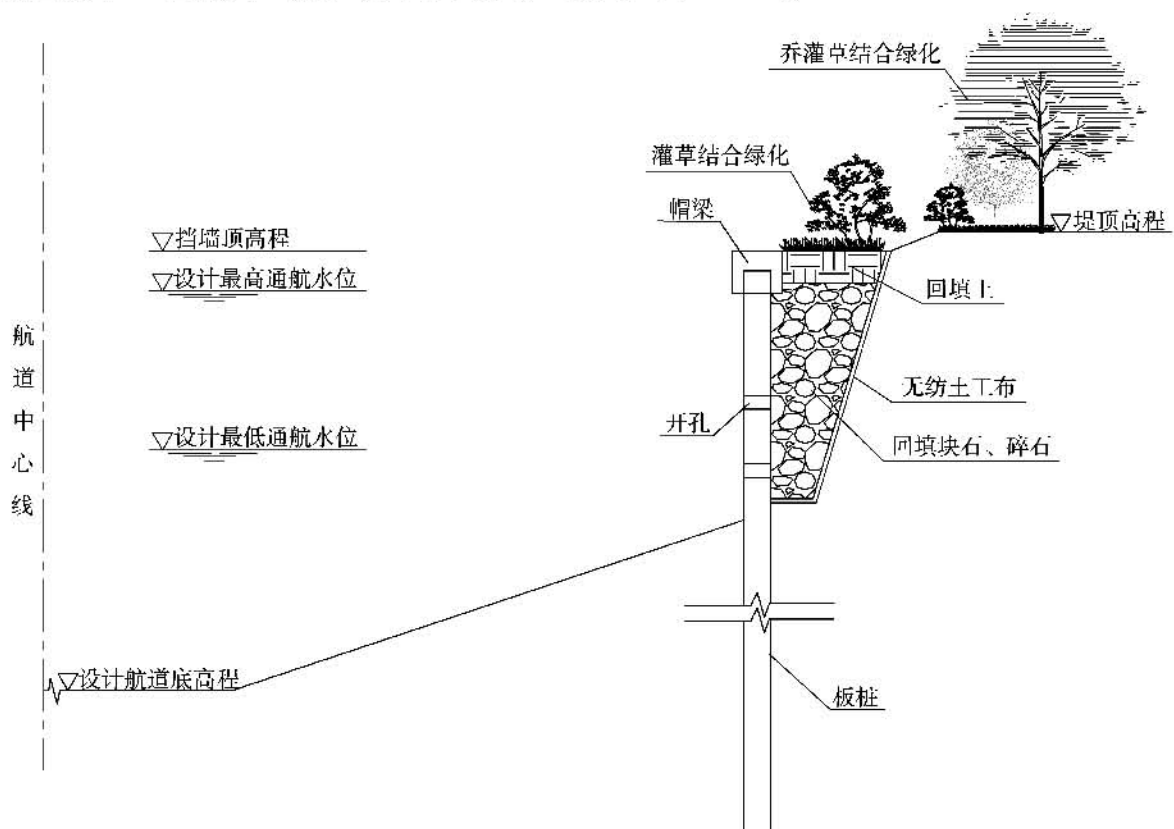


图 B.1.2 城镇段河道典型断面示例二:杭平申线浙江段河道

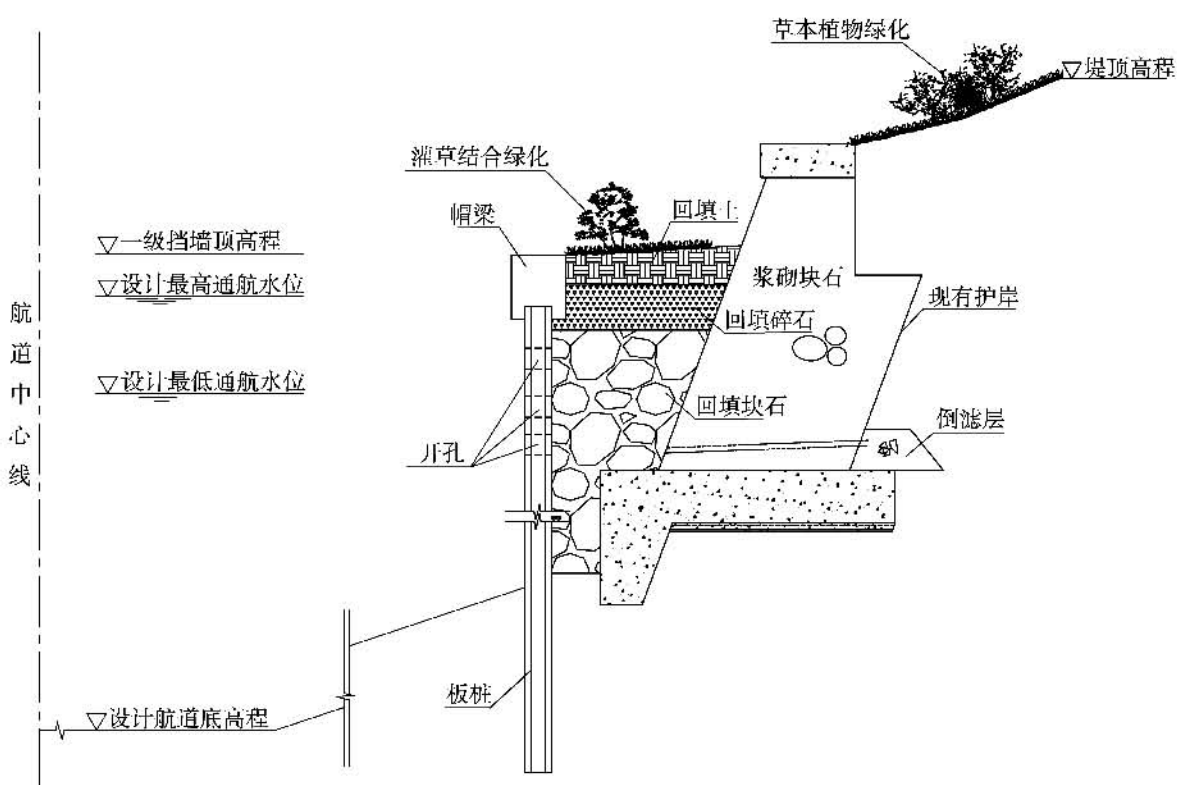


图 B.1.3 城镇段河道典型断面示例三:杭平申线浙江段河道

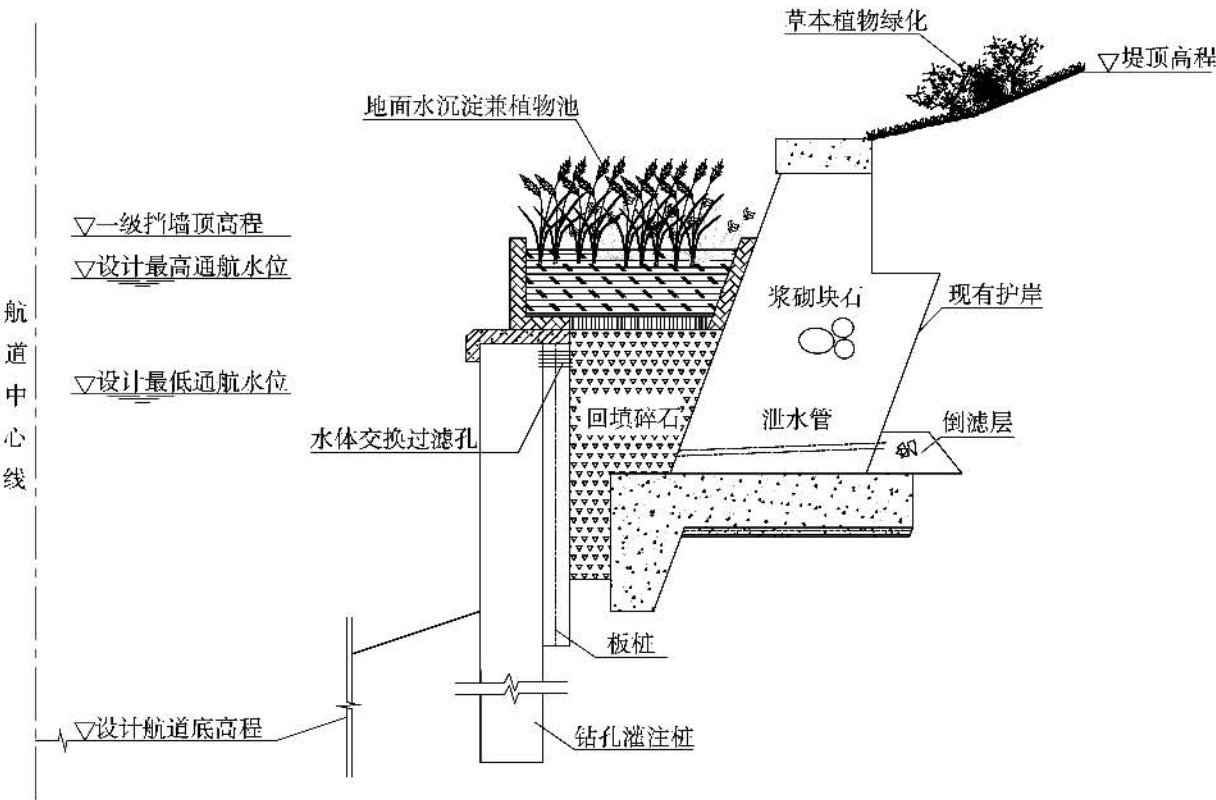


图 B.1.4 城镇段航道典型断面示例四:杭申线浙江段航道

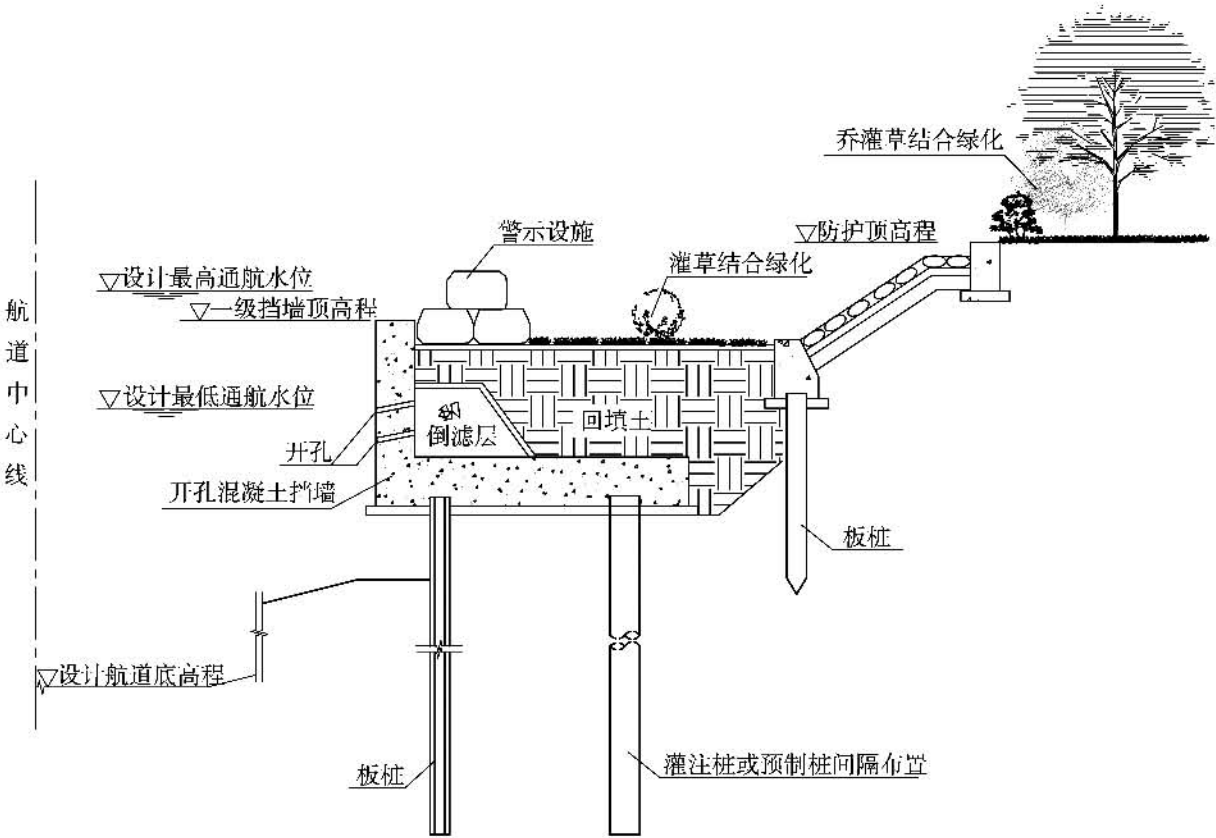


图 B.1.5 城镇段航道典型断面示例五:大芦线东延伸航道

B.1.6 城镇段航道复合式结构可采用预制混凝土空心块体挡墙、游步道、亲水平台、休闲景观、绿化等配置和生态砌块挡墙的组合,适用于景观休闲区,典型断面见图 B.1.6。

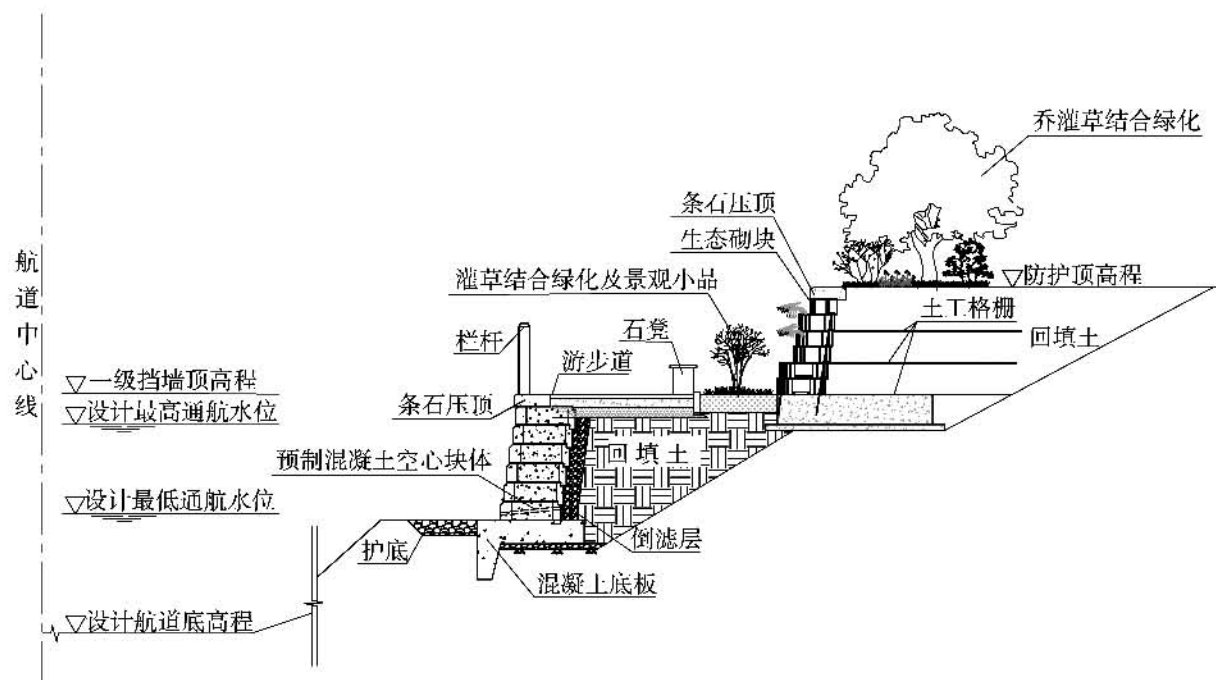


图 B.1.6 城镇段航道典型断面示例六:京杭运河浙江段二通道

B.2 乡村段航道

B.2.1 乡村段航道复合式结构可采用密排仿木桩、竹篱笆、土工布和湿生植物组合,适用于河面宽、利用自然岸坡的河段,典型断面见图 B.2.1。

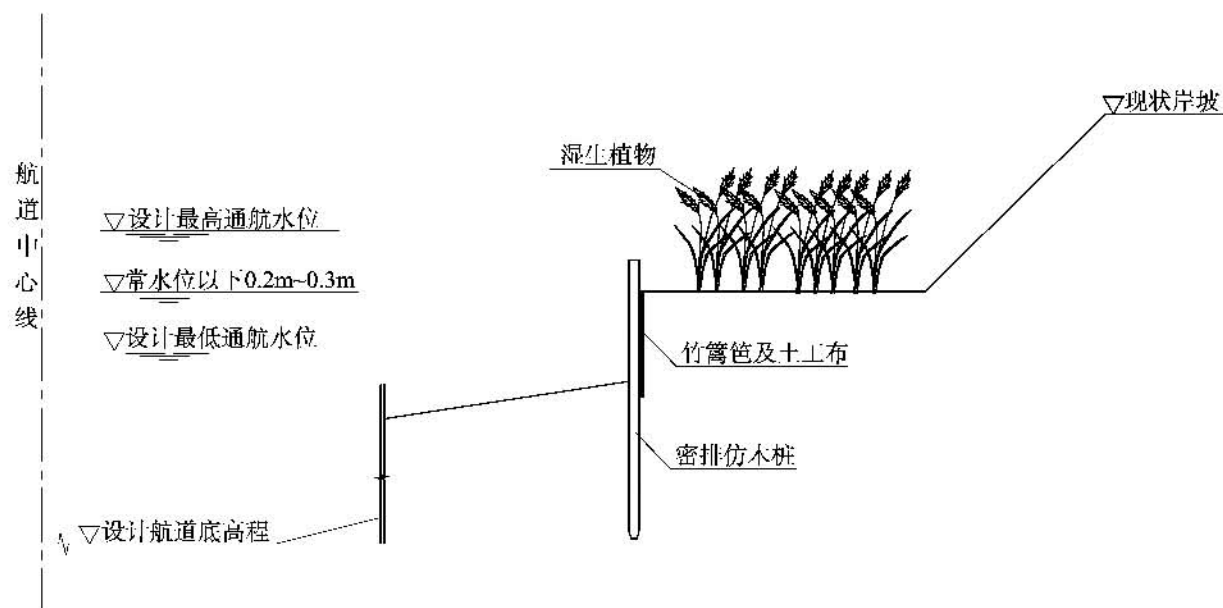


图 B.2.1 乡村段航道典型断面示例一:京杭运河江苏段航道

B.2.2 乡村段航道复合式结构可采用钢丝石笼护坡、植物、植生袋和后方堆土绿化的组合,适用于河面宽、生态要求高的河段,典型断面见图 B.2.2。

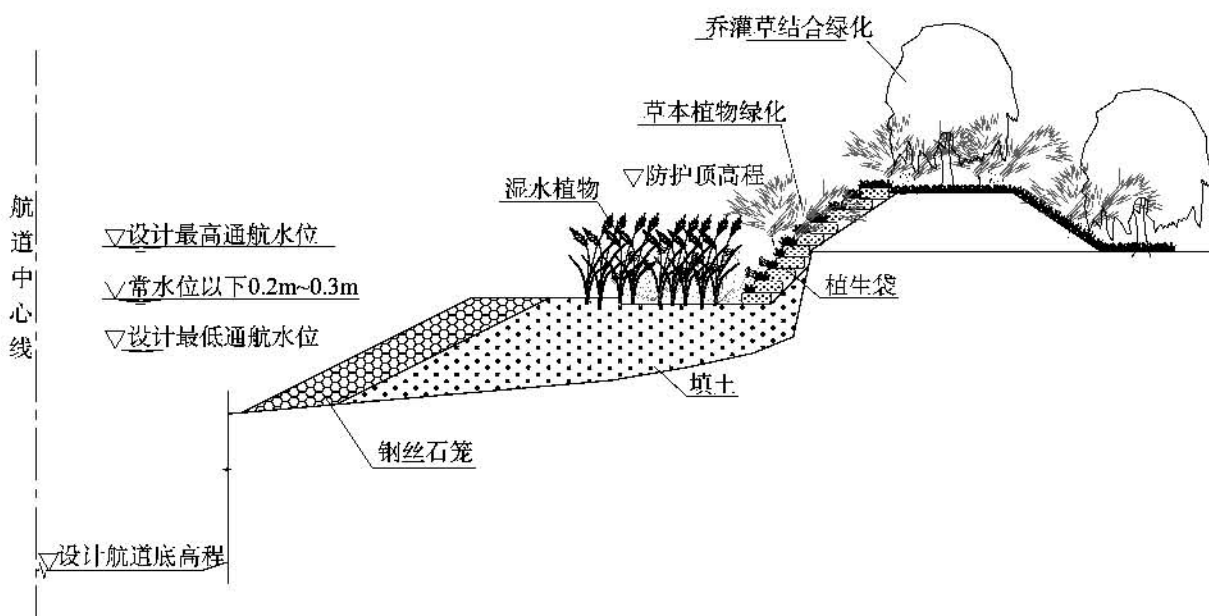


图 B.2.2 乡村段航道典型断面示例二:京杭运河湖州段航道

B.2.3 乡村段航道复合式结构可采用防浪挡墙、生物栖息沟槽和斜坡式护岸的组合,适用于河面宽、生态要求高的河段,典型断面见图 B.2.3。

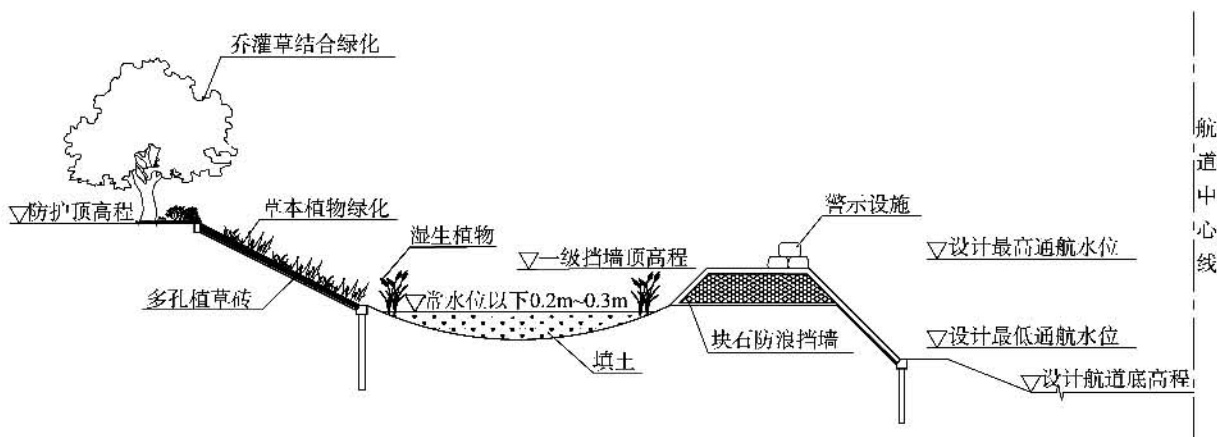


图 B.2.3 乡村段航道典型断面示例三:大芦线航道

B.2.4 乡村段航道复合式结构可采用密打仿木桩、湿生植物和后方挡墙的组合,适用于河面较宽的河段,典型断面见图 B.2.4。

B.2.5 乡村段航道复合式结构可采用湿生植物、斜坡植草护坡和亲水平台、景观小品等及植物造景的组合,适用于河面宽、景观要求高的河段,典型断面见图 B.2.5。

B.2.6 乡村段航道复合式结构可采用下斜上直型护岸,适用于土地受到一定限制的河段,典型断面见图 B.2.6。

B.2.7 乡村段航道斜坡式结构可采用块石护底、抛石棱体护脚和钢丝石笼网垫、连锁式

多孔植草砖护坡的组合,适用于天然航道,典型断面见图 B.2.7。

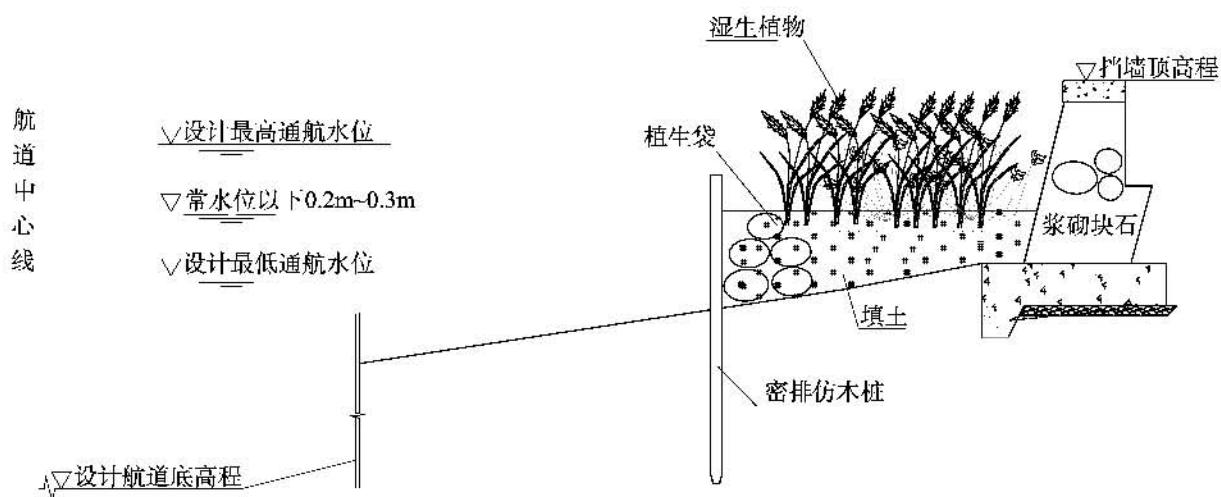


图 B.2.4 乡村段航道生态护岸航道典型断面示例四:潮嘉申线嘉兴段航道

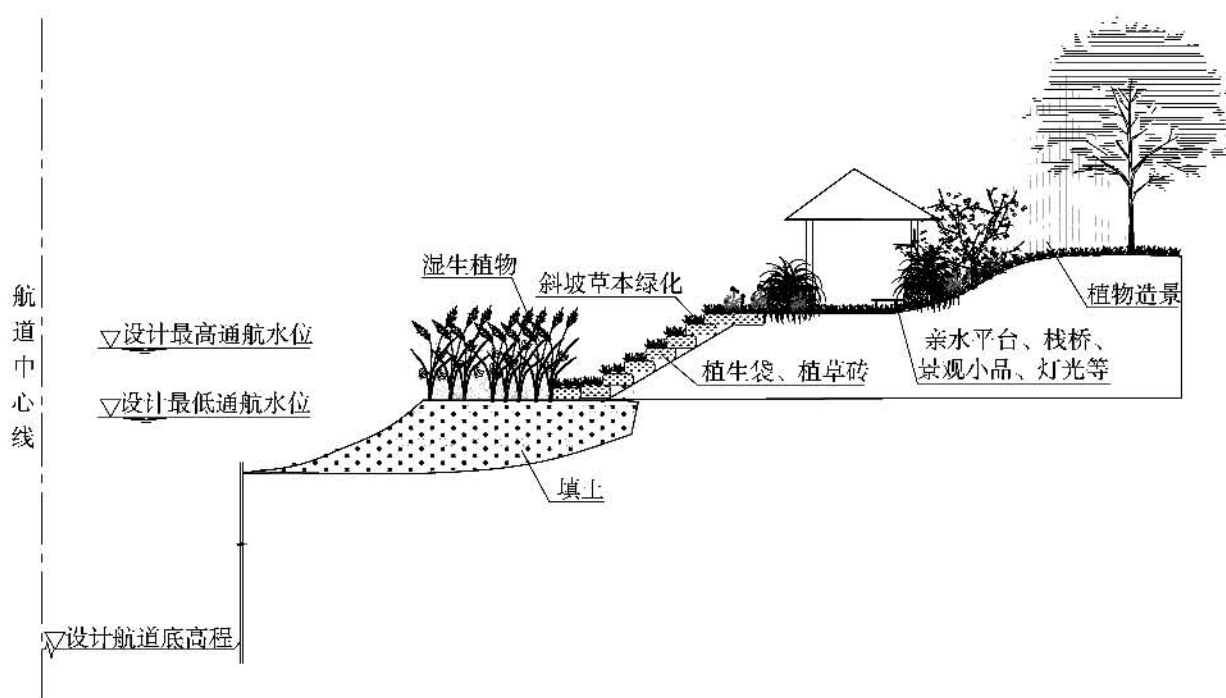


图 B.2.5 乡村段航道生态护岸航道典型断面示例五:杭州余杭塘河航道

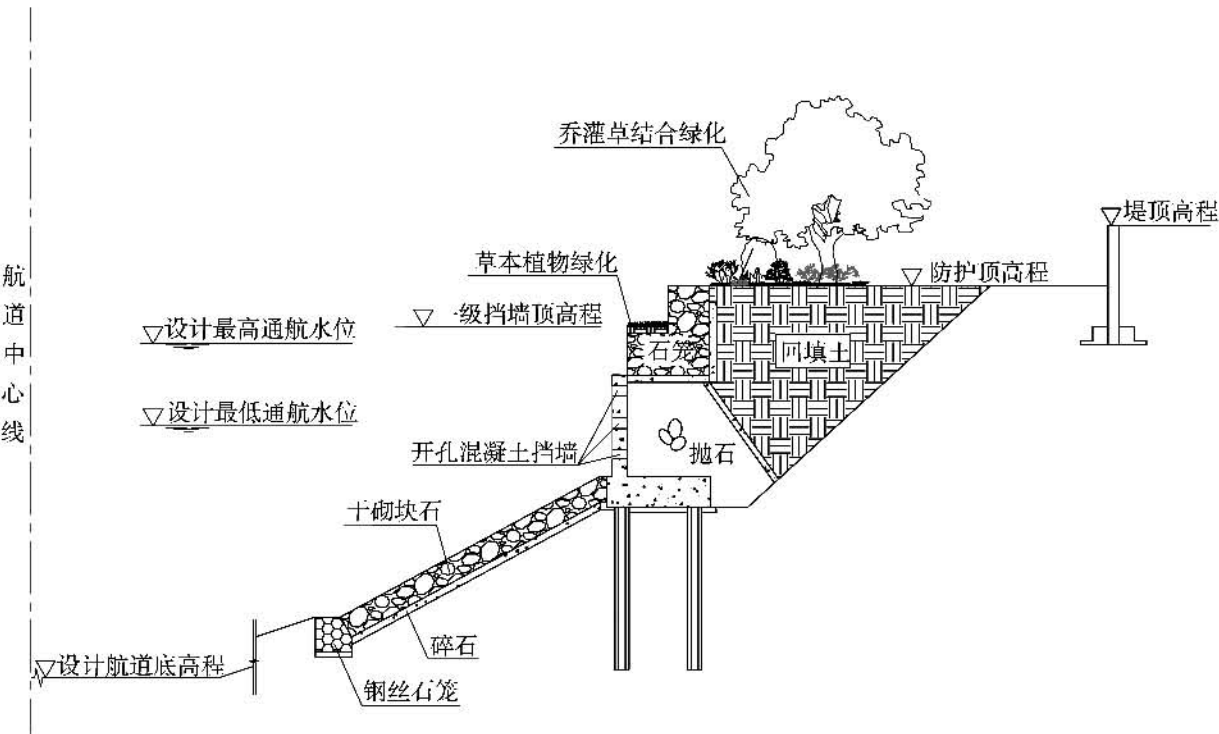


图 B.2.6 乡村段航道典型断面示例六:杭申线上海段航道

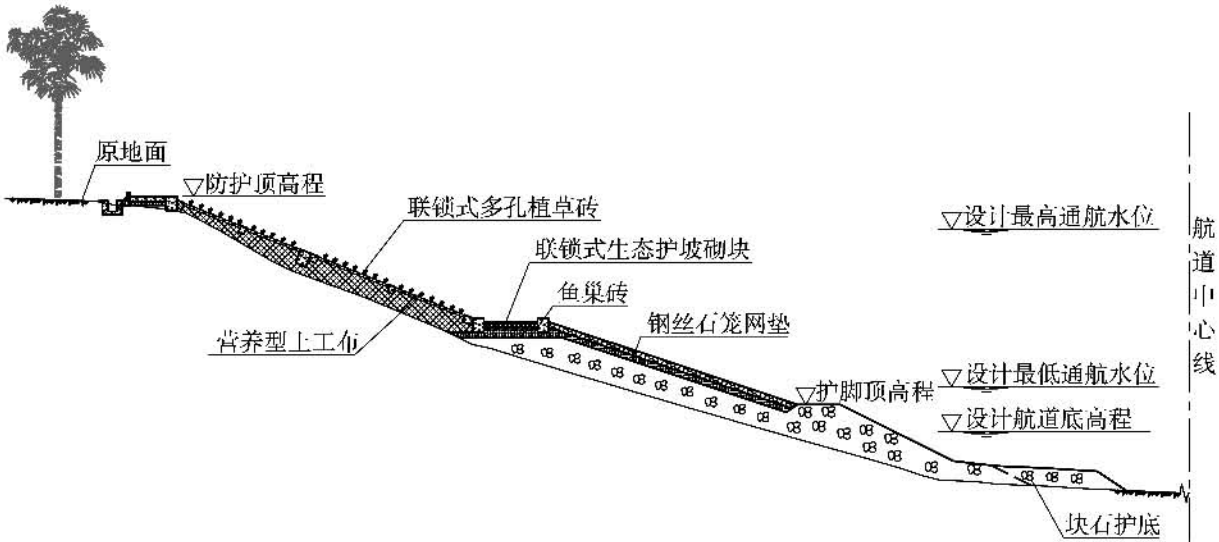


图 B.2.7 乡村段航道典型断面示例七:北江航道邓塘洲切嘴段

B.2.8 乡村段航道斜坡式结构可采用鱼巢砖、钢丝石笼护脚和钢丝石笼网垫、植生型护垫护坡的组合,适用于天然航道,典型断面见图 B.2.8。

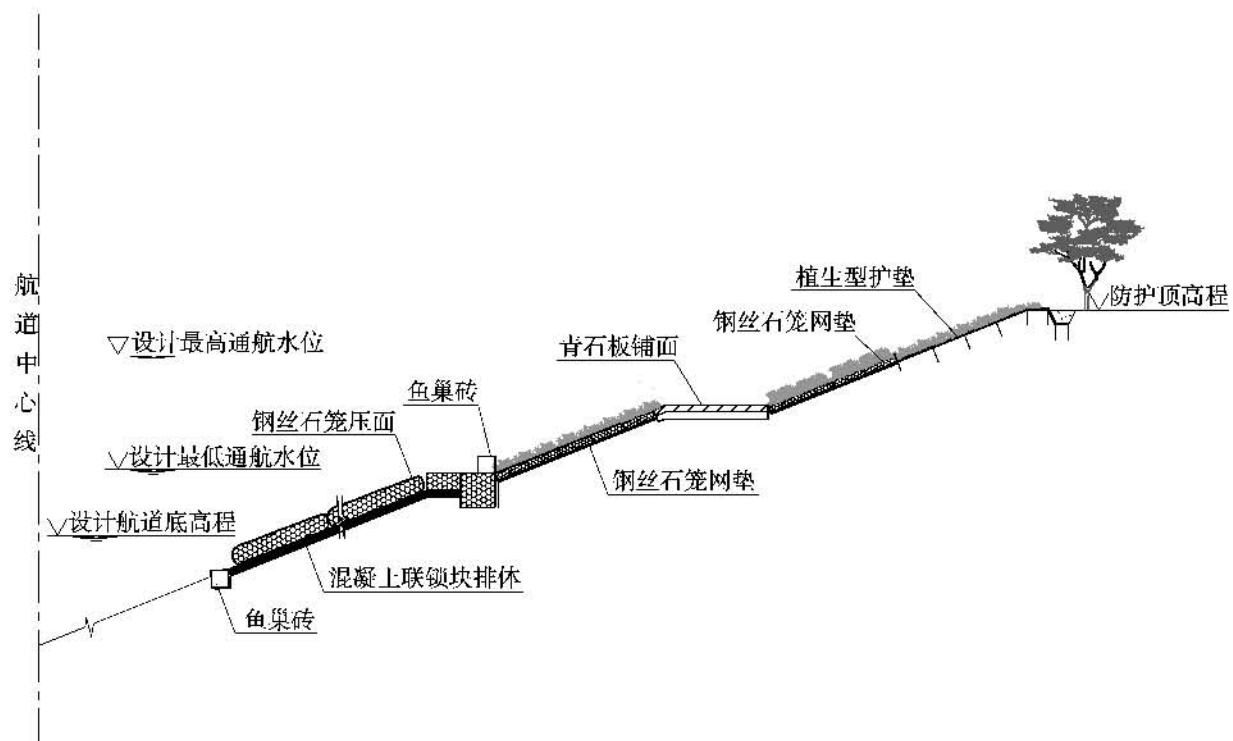


图 B.2.8 乡村段航道生态护岸航道典型断面示例八:西江航运干线龙圩站段航道

附录 C 水网地区生态护岸常用植物表

表 C.0.1 长三角水网地区生态护岸常用植物表

类型	中文名	拉丁名	科名	种植地带
常绿乔木	湿地松	<i>Pinus eliottii</i> Engelm.	松科	HS
	水松	<i>Glyptostrobus pensilis</i> (Stewart) K. D. Huibers.	杉科	HS
	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	柏科	HS
	广玉兰	<i>Magnolia grandiflora</i>	木兰科	HS
	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl	樟科	HS
	冬青	<i>Ilex cornuta</i> Lindl. et Paxton	冬青科	HS
	杜英	<i>Elaeocarpus decipiens</i> Hemsl.	杜英科	HS
	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	蔷薇科	HS
	大叶女贞	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	木犀科	HS
落叶乔木	水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng	杉科	HS
	落羽杉	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich	杉科	LS、HS
	池杉	<i>Taxodium ascendens</i> Brongn.	杉科	LS、HS
	中山杉	<i>Taxodium 'Zhongshanshan'</i>	杉科	LS、HS
	白玉兰	<i>Michelia alba</i> DC.	木兰科	HS
	二乔玉兰	<i>Magnolia × soulangeana</i> Soul.-Bod.	木兰科	HS
	垂柳	<i>Salix babylonica</i> Linn.	杨柳科	HS
	旱柳	<i>Salix matsudana</i> Koidz.	杨柳科	LS、HS
	枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i> C. DC.	胡桃科	HS
	榔榆	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	榆科	HS
	榉树	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	榆科	HS
	枫香	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	金縷梅科	HS
	合欢	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	豆科	HS
	黄花槐	<i>Sophora xanthantha</i>	豆科	HS
	重阳木	<i>Bischofia polycarpa</i> Level. Airy-Shaw	大戟科	HS
	乌桕	<i>Sapium sebiferum</i> (Linn.) Roxb.	大戟科	HS
	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>	漆树科	HS

续表 C.0.1

类型	中文名	拉丁名	科名	种植地带
落叶乔木	黄山栎树	<i>Koelreuteria bipinnata</i> Franch. var. <i>integrifoliola</i> (Merr.) T. Chen,	无患子科	HS
	无患子	<i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.	无患子科	HS
	二球悬铃木	<i>Platanus acerifolia</i>	悬铃木科	HS
	鸡爪槭	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	槭树科	HS
	红枫	<i>Acer palmatum</i> Thunb. f.	槭树科	HS
	紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i> Linn.	千屈菜科	HS
	垂丝海棠	<i>Malus halliana</i>	蔷薇科	HS
	梅花	<i>Chimonanthus praecox</i>	蜡梅科	HS
	紫叶李	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. f. <i>atropurpurea</i> (DC.) C. K. Schneid.	蔷薇科	HS
	西府海棠	<i>Malus × micromalus</i>	蔷薇科	HS
	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i> Linn.	锦葵科	HS
	碧桃	<i>Amygdalus persica</i> var. <i>persica</i> f. <i>duplex</i>	蔷薇科	HS
	日本晚樱	<i>Prunus serrulata</i> var. <i>lannesiana</i>	蔷薇科	HS
常绿灌木	小龙柏	<i>Sabina chinensis</i> (L.) Ant. cv. <i>Kaizuca</i>	柏科	L-H、HS
	南天竹	<i>Nandina domestica</i> Thunb.	小檗科	HS
	山茶	<i>Camellia japonica</i> L.	山茶科	HS
	茶梅	<i>Camellia sasanqua</i>	山茶科	HS
	红叶石楠	<i>Photinia serrulata</i>	蔷薇科	L-H、HS
	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i> (Maxim.) Li	蔷薇科	HS
	海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	海桐科	HS
	黄杨	<i>Buxus sinica</i>	黄杨科	HS
	栀子	<i>Gardenia jasminoides</i>	茜草科	L-H、HS
	小蜡	<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	木犀科	L-H、HS
	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.	木犀科	HS
	日本珊瑚树	<i>Viburnum awabuki</i>	五福花科	HS
	洒金桃叶珊瑚	<i>Aucuba chinensis</i>	山茱萸科	HS
落叶灌木	蜡梅	<i>Chimonanthus praecox</i>	蜡梅科	HS
	溲疏	<i>Deutzia crenata</i>	绣球花科	HS
	绣线菊	<i>Spiraea × vanhouttei</i>	蔷薇科	HS
	棣棠	<i>Kerria japonica</i>	蔷薇科	HS
	月季	<i>Rosa chinensis</i> Jacq	蔷薇科	HS

续表 C.0.1

类型	中文名	拉丁名	科名	种植地带
落叶 灌木	毛鹃	<i>Rhododendron pulchrum</i>	杜鹃花科	HS
	伞房决明	<i>Cassia corymbosa</i>	豆科	L-H、HS
	紫荆	<i>Cercis chinensis</i> Bunge	豆科	HS
	美丽胡枝子	<i>Lespedeza formosa</i> (Vog.) Koehne	豆科	L-H、HS
	木芙蓉	<i>Hibiscus mutabilis</i> Linn.	锦葵科	HS
	石榴	<i>Punica granatum</i> Linn.	石榴科	HS
	红瑞木	<i>Cornus alba</i>	山茱萸科	L-H、HS
	荚蒾	<i>Viburnum dilatatum</i>	五福花科	HS
藤本 植物	常春油麻藤	<i>Mucuna sempervirens</i> Hemsl.	豆科	HS
	紫藤	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	豆科	HS
	云南黄馨	<i>Jasminum mesnyi</i> Hance.	木犀科	HS
	凌霄	<i>Campsis grandiflora</i> (Thunb.) Schum.	紫葳科	HS
	过江藤	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	马鞭草科	L-H、HS
水生 草本	水烛	<i>Typha angustifolia</i> L.	香蒲科	LS
	香蒲	<i>Typha orientalis</i> Presl.	香蒲科	LS
	水葱	<i>Scirpus tabernaemontani</i> Gmel.	莎草科	LS
	芦竹	<i>Arundo donax</i> Linn.	禾本科	LS
	蒲苇	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Aschers. et Garabn.	禾本科	LS
	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	禾本科	LS
	菰	<i>Zizania caducifolia</i> (Turcz.) Hard. -Mazz.	禾本科	LS
	黄菖蒲	<i>Iris pseudacorus</i> Linn.	鸢尾科	LS
	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i> Linn.	千屈菜科	LS、L-H
陆生 草本	狗牙根	<i>Cynodon Dactylon</i> (Linn.) Pers.	禾本科	L-H、HS
	高羊茅	<i>Festuca elata</i>	禾本科	LS、L-H
	荻	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Benth.	禾本科	L-H
	萱草	<i>Heimerocallis fulva</i> (Linn.) Linn.	百合科	L-H、HS
	玉簪	<i>Hosta plantaginea</i>	天门冬科	LS、L-H
	麦冬	<i>Ophiopogon japonicus</i>	百合科	L-H、HS
	吉祥草	<i>Reineckia carnea</i> (Andr.) Kunth	百合科	L-H、HS
	石蒜	<i>Lycoris radiata</i> (L'Her.) Herb.	石蒜科	L-H、HS
	美人蕉	<i>Canna indica</i> Linn.	美人蕉科	L-H、HS

续表 C.0.1

类型	中文名	拉丁名	科名	种植地带
陆生草本	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i> (Burm. f.) Focke	蔷薇科	LS、L-H
	三叶委陵菜	<i>Potentilla freyniana</i>	蔷薇科	L-H、HS
	紫花苜蓿	<i>Medicago sativa</i> Linn.	豆科	L-H、HS
	凹叶景天	<i>Sedum emarginatum</i>	景天科	HS
	紫花地丁	<i>Viola philippica</i>	堇菜科	L-H、HS
	过路黄	<i>Lysimachia christinae</i>	报春花科	L-H、HS
	半边莲	<i>Lobelia chinensis</i>	桔梗科	L-H、HS
	车前草	<i>Plantago asiatica</i> L.	车前科	L-H、HS
	大车前	<i>Plantago major</i> L.	车前科	HS
	活血丹	<i>Glechoma longituba</i>	唇形科	HS
	鼠尾草	<i>Salvia chinensis</i> Benth.	唇形科	LS、L-H
	大吴风草	<i>Farfugium japonicum</i>	菊科	HS

注:LS-设计最低通航水位以下;L-H-设计最低通航水位与设计最高通航水位之间;HS-设计最高通航水位以上。

表 C.0.2 珠三角水网地区生态护岸常用植物表

类型	中文名	拉丁名	科名	种植地带
常绿乔木	蒲葵	<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. ex Mart.	棕榈科	HS
	狐尾椰子	<i>Wodyetia bifurcata</i> A. K. Irvine	棕榈科	HS
	水松	<i>Glyptostrobus pensilis</i> (Stant.) K. Dendr.	杉科	HS
	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i> (Linn.) Presl.	樟科	HS
	秋枫	<i>Bischofia javanica</i> Blume	叶下珠科	HS
	高山榕	<i>Ficus altissima</i> Blume	桑科	HS
	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	桑科	HS
	麻楝	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.	楝科	HS
	人面子	<i>Dracontomelon duperreanum</i> Pierre	漆树科	HS
	水石榕	<i>Elaeocarpus hainanensis</i> Oliv.	杜英科	HS
	水蒲桃	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	桃金娘科	LS、HS
	水翁蒲桃	<i>Syzygium nervosum</i> DC.	桃金娘科	HS
	黄槐	<i>Senna surattensis</i> (Burm. f.) H. S. Irwin & Barneby	豆科	HS
	杨叶肖槿	<i>Thespesia populnea</i> (Linn.) Solander ex Corrêa	锦葵科	HS
	银叶树	<i>Heritiera littoralis</i> Dryand.	梧桐科	HS
落叶乔木	池杉	<i>Taxodium ascendens</i> Brongn.	杉科	LS、HS
	落羽杉	<i>Taxodium distichum</i>	柏科	LS、HS

续表 C.0.2

类型	中文名	拉丁名	科名	种植地带
落叶乔木	桤柳	<i>Tamarix chinensis</i> Lour.	桤柳科	LS、HS
	朴树	<i>Celtis sinensis</i> Pers	大麻科	HS
	乌柏	<i>Sapium sebiferum</i> (Linn.) Roxb.	大戟科	HS
	凤凰木	<i>Delonix regia</i> (Boj.) Raf.	豆科	HS
	榄仁	<i>Terminalia catappa</i> L.	使君子科	HS
	小叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> C. C. Berg	使君子科	HS
	苦楝	<i>Melia azedarach</i> L.	楝科	HS
	美丽异木棉	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St. -Hil.) Ravenna	锦葵科	HS
	黄花风铃木	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S. O. Grose	紫葳科	HS
常绿灌木	棕竹	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) A. Henry	棕榈科	HS
	美丽针葵	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	棕榈科	HS
	含笑	<i>Michelia figo</i> (Lour.) Spreng.	木兰科	HS
	黄槿	<i>Talipariti tiliaceum</i> (L.) Fryxell	锦葵科	HS
	变叶木	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A. Juss.	大戟科	HS
	红背桂	<i>Excoecaria cochinchinensis</i> Lour.	大戟科	HS
	洋金凤	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	豆科	HS
	银叶金合欢	<i>Acacia podalyriifolia</i> (DC.) DC.	豆科	HS
	红花檵木	<i>Loropetalum chinense</i> var. <i>rubrum</i>	金缕梅科	HS
	黄金榕	<i>Ficus microcarpa</i> 'Golden Leaves'	桑科	L-H、HS
	黄蝉	<i>Allamanda schottii</i> Pohl	夹竹桃科	L-H、HS
	鸡蛋花	<i>Plumeria rubra</i> L.	夹竹桃科	HS
	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.	木犀科	HS
	龙船花	<i>Ixora chinensis</i> Lam.	茜草科	HS
	栀子	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	茜草科	L-H、HS
	灰莉	<i>Fagraea ceilanica</i> Thunb.	龙胆科	L-H、HS
	海桐	<i>Pittosporum tobira</i> Thunb.	海桐科	HS
	红枝蒲桃	<i>Syzygium rehderianum</i> Merr. & L. M. Perry	桃金娘科	HS
	野牡丹	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	野牡丹	HS
	扇叶露兜树	<i>Pandanus utilis</i> Borg.	露兜树科	L-H、HS
	草海桐	<i>Scaevola taccada</i> (Gaertn.) Roxb.	草海桐科	LS
	龙血树	<i>Dracaena cambodiana</i> Pierre ex Gagn.	天门冬科	HS
	米仔兰	<i>Aglaia odorata</i> Lour.	楝科	HS

续表 C.0.2

类型	中文名	拉丁名	科名	种植地带
落叶 灌木	木芙蓉	<i>Hibiscus mutabilis</i> Linn.	锦葵科	HS
	单叶蔓荆	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.	唇形科	HS
藤本 植物	白花油麻藤	<i>Mucuna birdwoodiana</i> Tutcher	豆科	HS
	炮仗藤	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	紫葳科	HS
	蒜香藤	<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A. H. Gentry	紫葳科	HS
	三角梅	<i>Bougainvillea</i> spp.	紫茉莉科	HS
水生 草本	卤蕨	<i>Acrostichum aureum</i> L.	凤尾蕨科	LS、L-H
	萍蓬草	<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	睡莲科	LS
	睡莲	<i>Nymphaea</i> L.	睡莲科	LS
	荇菜	<i>Nymphoides peltata</i> (S. G. Gmel.) Kuntze	睡菜科	LS
	菱	<i>Trapa bispinosa</i> Roxb.	菱科	LS
	慈菇	<i>Sagittaria trifolia</i> var. <i>sinensis</i> Sims	泽泻科	LS
	香蒲	<i>Typha orientalis</i> Presl.	香蒲科	LS
	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	禾本科	LS
	水莎草	<i>Cyperus serotinus</i> Roth.	莎草科	LS
	水葱	<i>Scirpus tabernaemontani</i> Gmel.	莎草科	LS
	苦草	<i>Vallisneria spiralis</i> (L.) H. Hara	水鳖科	LS
	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	金鱼藻科	LS
	狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	小二仙草科	LS
	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i> Linn.	千屈菜科	LS、L-H
	水蓼	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	蓼科	LS
	鸢尾	<i>Iris tectorum</i> Maxim.	鸢尾科	LS、L-H
	荷花	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	莲科	LS
陆生 草本	乌毛蕨	<i>Blechnum orientale</i> L.	乌毛蕨科	HS
	狗牙根	<i>Cynodon Dactylon</i> (Linn.) Pers.	禾本科	L-H、HS
	狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.	禾本科	HS
	结缕草	<i>Zoysia japonica</i> Steud	禾本科	HS
	竹节草	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	禾本科	HS
	麦冬	<i>Ophiopogon japonicus</i>	百合科	L-H、HS
	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i> (Franch.) L. H. Bailey	天门冬科	HS
	蕹兰	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb	石蒜科	HS

续表 C.0.2

类型	中文名	拉丁名	科名	种植地带
陆生 草本	文殊兰	<i>Crinum asiaticum L. var. sinicum (Rozb. ex Herb.) Makino</i>	石蒜科	L-H、HS
	蝴蝶兰	<i>Phalaenopsis aphrodite Rchb. f.</i>	兰科	HS
	马齿苋	<i>Portulaca oleracea L</i>	马齿苋科	L-H、HS

注:LS-设计最低通航水位以下; L-H-设计最低通航水位与设计最高通航水位之间;HS-设计最高通航水位以上。

附录 D 本指南用词说明

为便于在执行本指南条文时区别对待,对要求严格程度的用词说明如下:

- (1)表示很严格,非这样做不可的,正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- (2)表示严格,在正常情况下均应这样做的,正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- (3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的,正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- (4)表示允许选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

引用标准名录

- 1.《堤防工程设计规范》(GB 50286)
- 2.《防波堤与护岸设计规范》(JTS 154)

附加说明

本指南主编单位、参编单位、主要起草人、 主要审查人、总校人员和管理组人员名单

主 编 单 位:交通运输部水运科学研究院

湖州市港航管理中心

参 编 单 位:交通运输部天津水运工程科学研究院

中交上海航道勘察设计院有限公司

中交水运规划设计院有限公司

浙江数智交院科技股份有限公司

华设设计集团股份有限公司

中铁建港航局集团勘察设计院有限公司

主要起草人:邓延洁(交通运输部水运科学研究院)

桂立君(湖州市港航管理中心)

(以下按姓氏笔画为序)

王宇川(交通运输部水运科学研究院)

汤伟强(湖州市港航管理中心)

孙 宁(华设设计集团股份有限公司)

李宝玉(交通运输部水运科学研究院)

李继春(交通运输部水运科学研究院)

邹伟宏(交通运输部水运科学研究院)

宋国琴(湖州市港航管理中心)

陈 虹(中交上海航道勘察设计院有限公司)

罗劲松(湖州市港航管理中心)

周俊伟(交通运输部天津水运工程科学研究院)

赵凌宇(中铁建港航局集团勘察设计院有限公司)

段 宇(交通运输部天津水运工程科学研究院)

程巍华(浙江数智交院科技股份有限公司)

潘海涛(中交水运规划设计院有限公司)

主要审查人:解曼莹

(以下按姓氏笔画为序)

王平义、李明、罗年生、季岚、闻云呈、徐俊、韩玉玲、
谢凌峰

总校人员:谢燕、李明、李荣庆、罗年生、董方、檀会春、邓延洁、
桂立君、曲红玲、刘灵灵、汤伟强、孙宁、李宝玉、李俊娜、
李继春、邹伟宏、陈茜、周俊伟、郑静、赵凌宇、程巍华、
管宇豪

管理组人员:邓延洁(交通运输部水运科学研究院)
桂立君(湖州市港航管理中心)
李继春(交通运输部水运科学研究院)
邹伟宏(交通运输部水运科学研究院)

中华人民共和国行业标准

水网地区航道生态护岸建设指南

JTS/T 332—2025

条文说明

目 次

5 生态护岸结构与材料	(35)
5.2 护岸顶高程	(35)
5.5 复合式结构	(35)
5.6 材料与构件	(35)
附录 A 船行波爬高计算	(36)

5 生态护岸结构与材料

5.2 护岸顶高程

5.2.4.2 潮汐影响不明显的感潮航道通常位于平原水网地区径流下游,其月均水位变幅和潮差均较小。对应护岸一级挡墙顶高程适当降低可以提升亲水性和生态性。

5.5 复合式结构

5.5.4.1 受船行波影响明显的区域一般为常水位时船行波上爬和下卷作用区域,具体结合当地经验确定。

消波设施间隔设置开口,是作为爬行动物、两栖动物的生态通道,并保证生态湿地或生态水槽内的水体与航道水体充分交换。

5.5.4.2 按《内河航道绿色建设技术指南》(JTS/T 225—2021),生态型结构是指运用生态学原理与航道整治技术,以达到维持或提高航道等级、改善通航条件、保护岸滩、改善局部水生态环境等目的所设计或建造的结构物。

5.6 材料与构件

5.6.3 具备条件一般是指河道疏浚物通过对重金属及其他污染物的检测符合生态安全标准,且疏浚物经筛分、固化处理后满足护岸性能要求,取得相关主管部门批准。

附录 A 船行波爬高计算

A.0.1 式(A.0.1-1)~式(A.0.1-5)源自《内河航道船行波和大跨度连续梁桥设计关键技术研究与应用》(项目编号 12231201300)的研究成果,广泛应用于上海内河航道的研究、设计和咨询项目。