

DB33

浙 江 省 地 方 标 准

DB33/T 614—2016
代替 DB33/T 614-2006

河道建设规范

Construction code for river way

2016 - 05 - 12 发布

2016 - 06 - 12 实施

浙江省质量技术监督局 发布

前 言

本标准依据 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准代替 DB33/T 614-2006《河道建设标准》。与原标准 DB33/T 614-2006 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 标准名称修改为“河道建设规范”；
- 删除了“河道环境流量”的术语和定义，增加了“河道生态需水”、“河岸带”、“堤防”、“护岸”、“圩区”、“水生态”、“水文化”的术语和定义；
- 修改了河道等级划分、河网水面率的要求；
- 删除了堤防级别划分；
- 增加了河道建设中对水生态、水景观、水文化建设方面的要求；
- 增加了新技术、新工艺、新材料等在河道建设技术上的应用要求；
- 删除工程建设管理，增加管理设施建设要求；

本标准由浙江省水利厅提出并归口。

本标准起草单位：浙江省河道管理总站、浙江省水利河口研究院、浙江广川工程咨询有限公司。

本标准起草人：陈永明、郑重、王卫标、刘立军、韩玉玲、吕娟、周启宏、赵聚国、叶建华、潘海平、李梅凤、陈皓、胡玲、刘圣尧、俞飏、吴文华、梁彬。

本标准的历次版本为：DB33/T 614-2006，本次为首次修订。

河道建设规范

1 范围

本标准规定了河道建设的术语和定义，河道建设的目标和原则、河道规划、河道工程建设、河道水环境、河道水生态、河道水景观、河道水文化、河道建设管理的基本要求。

本标准适用于河道建设，湖泊、池塘可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50201 防洪标准

GB 50286 堤防工程设计规范

GB 50707 河道整治设计规范

GB/T 50805 城市防洪工程设计规范

GB/T 51015 海堤工程设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

河道

河流两岸堤防或河岸线及其之间的水面、边滩、沙洲。

3.2

河段

按照一定规则划分的河流段。

3.3

河道功能

河道所发挥的行洪排涝、供水灌溉、输水排沙、交通运输、景观休闲、水量调蓄、水质保护、渔业水产、生态环境、水能发电等作用。

3.4

水面率

某一特定区域（行政区域或流域）水域面积与对应区域总面积的比值。

3.5

河道生态需水

将河道生态系统结构、功能和生态过程维持在一定水平所需要的水量，指一定生态保护目标对应的水生态系统对水量的需求。

3.6

河岸带

河道水面和陆地交界区。既有地表径流与陆地之间的交界区，又有地下水与陆地之间的交界区，地理空间上由近岸水域、河滨区域、近岸陆域等构成，生物结构上由水生植物、陆生植物和兼性植物组成。

3.7

堤防

在河道沿岸或分洪区周边修建的挡水建筑物。

3.8

护岸

为保护河道堤岸免受水流、波浪等侵袭而采取的防护措施。

3.9

圩区

圈圩筑堤以抵御洪水、保障安全的区域。

3.10

水生态

生物在水中的生存状态与相互关系，及其与水环境之间的关系。

3.11

水文化

人类社会发展中所积累和创造的关于认识水、治理水、利用水、爱护水、欣赏水的物质与精神总和。

4 河道建设的目标和原则

4.1 河道建设目标

适应河道自然性、安全性、生态性、观赏性、亲水性的要求，恢复和拓展河道行洪、排涝、输水、航运、灌溉、生态景观、人文历史等综合功能，稳定河势，改善水生态环境，实现水清流畅、岸绿景美、功能健全、人水和谐。

4.2 河道建设原则

4.2.1 规划先行

河道建设应按照批准的规划实施。

4.2.2 满足功能

河道建设应满足河道承载的主要功能，兼顾其它功能。

4.2.3 生态保护

河道建设应遵循生态系统动态平衡的要求，注重保护生物多样性。

4.2.4 和谐安全

河道建设应尽可能保留天然状态下的河流形态，实现人水和谐，并留有必要的安全余度。

4.2.5 因地制宜

河道建设应按照河道主要功能、生态景观等要求，确定适宜的建设方式，节约工程投资，降低管护成本。

5 河道规划

5.1 规划要求

5.1.1 规划总体要求

应根据经济社会发展的需求，贯彻尊重自然、顺应自然、保护自然、人与自然和谐相处的生态治河理念，按照保障水安全、保护水资源、改善水环境、修复水生态、营造水景观、彰显水文化的总体思路，体现民生水利、资源水利和生态水利等现代水利的要求，全面规划、统筹兼顾、突出重点、因地制宜、综合治理、分步实施、强化管理，提升河道综合功能，维护自然的河道形态，建设协调的滨水环境，构建良好的水生态系统，适应经济社会可持续发展的要求。

5.1.2 规划内容

应明确规划指导思想、规划原则、规划范围、规划水平年；确定河道等级，明确河道功能及相应标准；根据需要合理布置规划工程项目，并提出工程项目实施计划安排；进行工程经济评价和环境影响评价；提出河道规划非工程措施和管理要求。

5.2 河道名称

应确定规划河道起讫位置和名称，并与相应的图件名称对应。老河道宜按尊重历史的原则命名。

5.3 河道等级

根据河段控制断面的集水面积、平均河宽，按表 1 确定河道等级。

表 1 河道等级划分表

河道等级	一级	二级	三级	四级	五级
集水面积 (km ²)	≥10000	<10000, 且 ≥1000	<1000, 且 ≥100	<100, 且 ≥10	<10
平均河宽 ^a (m)	≥70	<70, 且 ≥50	<50, 且 ≥30	<30, 且 ≥15	<15
^a 平均河宽只适用于平原河网地区的河道等级划分。					

5.4 河道分类

规划应对河道进行分类:

- a) 按照流经的地域分为山区河道、平原河道;
- b) 按照管理需要将河道分为省级河道、市级河道、县级河道、乡级河道;
- c) 按照本地河道建设重要性将河道分为骨干河道、重要河道和一般河道;
- d) 按照河道流经的区域将河段分为城镇河段、乡村河段和其它河段。

5.5 现状调查

应明确现状调查的范围和内容,收集自然环境、社会经济、水资源、水生态、水文化等资料,得到河道长度、河道水域面积、河流地貌形态、河道功能和存在的主要问题等基本情况。

5.6 河道功能

应明确规划河道不同河段的功能,并确定河道(河段)的主要功能。

5.7 河道布局

河道规划应根据区域社会经济和人居环境、河道水生态的维护和完善等要求进行河道和河段分类,确定本地区骨干河道、重要河道、一般河道的平面格局、走向、等级。应注重改善水系的连通性,规划建设水系连通工程及必要的控制建筑物。

5.8 水面率

5.8.1 区域规划控制水面率(基本水面率)应达到水域保护规划分区(流域、地形、行政区域)确定的规划控制水面率(若三者不同,应取用最大值),并不得小于区域现状水面率。

5.8.2 沿海滩涂围垦形成的土地应合理布局河道和平地水库,其规划控制水面率应达到12%以上。

5.8.3 新建开发区(工业园区)或城市新区进行规划建设时,应先行或同步进行河道布局。没有圩区的河网地区规划控制水面率应达到8%以上,有圩区的河网地区规划控制水面率应达到10%以上,其它地区的规划控制水面率应达到5%以上。

5.8.4 老城区改造时,区域规划控制水面率不得低于原有的现状水面率。现状水面率偏低的,应按照水域保护规划的要求逐步提高,河网地区的老城区规划控制水面率应逐步达到8%以上,其它地区的老城区规划控制水面率应逐步达到5%以上。

5.9 河道规划定线

5.9.1 应确定河道的岸线或堤线,确定河道管理范围的控制线。岸线或堤线布置应保留河道的自然形态、尽可能保留或恢复湿地、沙洲、河湾、急流、浅滩、深潭,不得任意截弯取直,不得任意改变河道岸线,不得填堵、缩窄河道。对于未定规划堤线的河道,宜维持河道原有的自然岸线。

5.9.2 在确定堤线或岸线、布置河道整治工程时，应保证河势稳定和岸滩稳定。

5.10 河道整治工程

应根据河道特性和功能需求，制订河道综合整治方案。

5.11 河道生态保护与修复

5.11.1 应根据水功能区、水环境功能区划分方案所确定的河道水质保护目标和生态保护目标，对河道水质进行控制，提出河道生态保护措施和生态修复措施。在规划阶段明确河道的生态需水，并提出维持河道生态需水需要采取的相应措施。

5.11.2 对有河网湿地的区域，应明确本地区河网湿地范围，提出河网湿地保护措施。

5.11.3 应根据维护生态环境的需要，合理确定水库下游河道的生态需水控制断面。

6 河道工程建设

6.1 一般要求

6.1.1 应按照河道整治等有关规划，符合规定的防洪、排涝、通航等标准，按 GB 50201、GB 50286、GB 50707 等要求，维护河道自然形态，保持河势稳定，注重河道水生态系统的保护和恢复，满足河道功能要求。

6.1.2 应对涉及公共安全和公众利益的主要外部性影响因素进行分析，确保工程安全和使用者的安全。

6.1.3 应严格控制缩窄、填埋、改道、裁弯取直等对天然河势改变较大的工程措施，确需实施的，应进行充分的技术论证，防止因工程改变河道流态所造成的负面影响。除特别需要外，不得为了土地开发对河道进行填埋或裁弯取直。

6.1.4 应保护天然河道自然形成的边滩、沙洲。

6.2 河道断面确定

6.2.1 断面型式

河道断面型式应按照因地制宜、满足功能要求的原则进行选择，保持河道形态的多样性和与自然环境的协调性，提供各类生物种群的适应环境。

6.2.2 天然河道断面

6.2.2.1 应尽可能采用河道原有的天然断面，避免河道断面的规则化和型式的均一化。

6.2.2.2 对洪、枯季节流量变幅较大、常水位与两岸地面高差较大、河滩开阔的河段，应保持原有的边滩与江心洲，滩地和河流主槽过水断面面积应与流量变幅相适应。

6.2.3 人工河道断面

6.2.3.1 人工河道断面可分为复式、梯形、矩形、混合型断面和仿自然断面。当难以保持天然河道断面时，应综合地形、地质、水流等因素以及河道综合治理要求，按仿自然断面、复式断面、混合型断面、梯形断面和矩形断面的顺序选择人工河道断面。

6.2.3.2 采用人工河道或对天然河道断面进行调整时，应结合土地利用和其他需要，选择适宜的断面型式，确定断面设计的基本参数，包括主槽河底高程、滩地高程、不同设计水位对应的河宽、水深和过水断面面积等。

6.2.3.3 城镇河段的人工河道断面型式选择，应注重保护历史文化和体现不同城市的特色风貌，结合城镇建设和生态绿化，兼顾市民休闲、亲水、健身娱乐要求，与城市沿岸景观相融合。

6.2.3.4 河道建设或其它项目建设时，不得将河道暗渠化。

6.3 堤防与护岸

6.3.1 一般设计规定

6.3.1.1 设计高水位由潮水控制的河段，防洪防潮标准、堤防工程的级别、堤顶高程的确定、堤防和护岸工程的结构设计、堤顶宽度宜参照浙江省海塘工程的有关技术规定和 GB/T 51015 等有关技术规定执行。

6.3.1.2 设计高水位由洪水控制的河段，堤防工程的防洪标准应按照 GB 50201 或 GB/T 50805 的规定执行，同时应考虑工程范围内规划的涉水建设工程项目对设计洪水水位的影响，堤顶高程、结构设计、堤顶宽度应按照 GB 50286 的规定执行。护岸工程的结构设计可参照 GB 50286 的规定执行。护岸顶高程可按常水位或现状地面高程确定。通航河道的护岸顶高程宜在最高通航水位加 0.8 倍船行波高以上。

6.3.1.3 对地下水超采区，在确定堤顶高程时应考虑地面沉降的影响。

6.3.1.4 在平原河网地区，堤顶高程的确定应考虑圩区建设等工程对洪水水位的影响。

6.3.1.5 复式断面的边滩设计应分析行洪排涝、土地利用和生态修复等因素，城镇河段可利用边滩设置不影响行洪的公共设施；乡村河段和其他河段宜为河流生物提供繁衍的栖息环境。

6.3.1.6 除消能防冲需要建设相应的河床硬化护底外，不对河底进行硬化护砌。

6.3.2 堤岸设计

6.3.2.1 河道堤防或护岸断面型式主要有：复合式、斜坡式、直立式。

6.3.2.2 应结合水文、地形、地貌、地质、河床形态、建筑材料、施工条件、土地利用、交通、环境、工程造价和运行管理等因素选择堤防或护岸断面型式。

6.3.2.3 应优先选用生态自然的堤岸型式，采用生态保护或修复技术，尽量采用当地的、多孔性、透气性的材料，优先考虑植物护岸，创造有利于植物生长和生物生存繁衍的条件，避免堤岸硬化。

6.3.2.4 堤身断面应满足抗滑稳定、抗倾覆、渗透稳定和防冲挡浪要求。

6.3.2.5 复合式、斜坡式、直立式堤防或护岸的具体要求分别如下：

a) 复合式。复合式堤防或护岸宜结合市政园林建设，采取水土保持和植物措施，满足居民休闲健身需要，实现河道堤防或护岸与周围自然环境和谐。

b) 斜坡式。有条件时应尽量选用斜坡式堤防或护岸，采用植物措施护坡、生态材料护坡，减少河道两岸不透水或硬化的面积，减少工程建设对河道自然面貌和生态环境的破坏。应从有利于植物生长、保持水土、利于管护等方面，选择适宜的斜坡坡度，宜缓则缓。

c) 直立式。在受土地使用严重制约的河段，可采用直立式堤防或护岸。单级直立式堤防或护岸高度宜低于 2.5 m，人群活动密集区宜低于 1.5 m。并通过垂直绿化和选用透水透气性好的材料等措施，为水生生物、陆生生物和两栖生物的生存繁衍创造条件。宜在直立式堤防或护岸迎水面设置安全阶梯或生物通道。应在直立式堤防或护岸适当位置设置通往亲水平台或河床的台阶或坡道。在人员活动密集区，高度超过 1.5 m 的直立式挡墙上部宜设置安全护栏或警示设施；高度小于 1.5 m 的直立式挡墙上部宜设置植物隔离带。

6.3.2.6 坡式护岸下部的护脚部分的结构形式应根据岸坡情况、水流条件和材料来源，经技术经济比较选定。

6.3.2.7 河道护岸工程应兼顾河道水环境改善和水土流失防治，为生物的生存繁衍创造条件。

6.3.2.8 人工护岸宜选择具有良好反滤和垫层的柔性结构，避免使用硬质或不透水结构。圪工护岸宜在常水位以下设置人工巢穴。

6.3.2.9 为防冲设置的污工护岸，可在污工表面采取覆土植物防护措施。

6.3.2.10 护岸应符合以下要求：

a) 城镇河段的护岸应考虑景观休闲和亲水安全的需要。

b) 乡村河段的护岸应结合水土保持和坡面植物措施。平原地区的河段，除有通航要求的河段外，一般宜采用自然土质岸坡加植物防护等生态护岸形式；山丘区河段或流速较大的河段，宜采用耐冲刷、透水性和透气性好的生态护坡形式。对钉螺易发区，护岸工程应结合血防要求，采用不利于钉螺繁育、生长的护坡形式。

6.4 拓浚工程

6.4.1 山区性河道在基本满足行洪要求时，不宜进行疏浚。

6.4.2 河道拓浚前应研究拓浚后河道断面的型式、过水面积、护岸形式、河段拓宽的方向、主槽和滩地水流分布，避免形成不良河势。

6.4.3 实施河道拓浚前，应分析河道淤积原因和拓浚回淤的可能性，预测疏浚工程效果。

6.4.4 河道拓浚与河道采砂相结合时，不得将疏浚或采砂后形成的弃渣在河道内任意堆置，疏浚和河道采砂不得影响岸坡稳定和河道中建筑物的安全。

6.4.5 河道拓浚应减少土方堆放对土地的占用。对于有通航要求的河道，河道拓浚应与航道建设相结合。

6.5 清淤工程

6.5.1 应根据河道的主要功能和淤积情况，确定清淤范围、深度和方式，分析回淤可能性，评价清淤对河道生态环境的影响，预测清淤效果。

6.5.2 淤泥处理、利用应符合保护环境和保障人体健康、人身安全的要求。推广生态清淤、河道淤泥制砖和淤泥的资源化利用等技术，避免受污染的河道底泥对环境造成二次污染，减少疏浚土方堆放对农田的占用。

6.6 涉河构筑物

6.6.1 河道建设时，应根据需要适当布置堰坝、河埠、台阶、取排水口、桥梁等设施。

6.6.2 在山丘区河道中设置堰坝以满足防洪、蓄水、形成水面等要求。堰坝选址和设计时应注重对防洪安全的不利影响，应充分考虑维持河槽纵向连通性的需要，防止在较长的河段内形成梯段。堰坝应体现生态和景观要求，固定坝宜采用低矮的宽顶堰，并以当地建筑材料为主。堰坝设计时应注重坝头绕渗和下游堤岸的防冲安全，活动坝设计时应考虑放水时下游的安全。

6.7 管理设施建设

6.7.1 河道建设应明确河道管理范围，并设置界桩、界碑、界墙、里程桩。沿线宜根据需要设置永久性水位观测点和水质监测点。

6.7.2 在重要位置和人群活动密集区应设置安全设施和警示标志标识，设置远程监控设施，实现河道管理现代化。

6.7.3 河道的建设应为建后进行信息化管理创造条件，河道工程的基本数据和相关资料应实行档案化管理。

6.7.4 有河道数字化管理需求时，应遵循系统性、先进实用性、开放性和可扩充性及兼容性原则，构建河道信息化数字平台的框架体系。

7 河道水环境

7.1 一般要求

7.1.1 应根据水功能区划和水环境功能区划所确定的功能和相应的水质目标，对河道重要水域的水质进行预测评价，核定水域纳污能力，提出限制排污总量的建议。

7.1.2 应对河道水质实施保护，严格控制排污口的设置。

7.1.3 在采取水系沟通、水体置换等工程措施改善水环境时，应采取措施避免污染转移。

7.2 河道水量

7.2.1 取水水量控制

7.2.1.1 应严格按照取水许可制度，控制河道大流量取水，保证维持河道必需的生态需水。

7.2.1.2 河道取水数量较大或提供异地用水，应进行科学论证，并应符合流域规划，控制取水比例和不同季节的取水量。在河道新建水力发电等拦河蓄水工程，应设置专用放水设施，保证河流健康维持和综合功能发挥所必须的水量。对下游河道生态需水影响较大的已建水电站，应采取适当的改造措施，设置生态需水发电小机组，满足河道下游的生态需水。

7.2.2 雨洪资源利用

应充分利用雨洪资源，增加河道水体的流动性，改善水生态环境。

7.2.3 入海河流河口进潮量控制

入海河流的河口地区，规划工程时，应分析潮量减少对感潮河段淤积造成洪水位抬高、通航能力降低、水环境和涌潮景观等的影响。

7.3 河道水质

7.3.1 水环境改善

7.3.1.1 应严格控制入河污染物排放和排污口数量，采取截污、减污和治污等工程措施。

7.3.1.2 可采取适当的工程措施和管理措施，促进河道水体流动；利用汛期洪水，实现河道水体的置换。

7.3.1.3 可采用布置浮床（岛）、栽种水生植物、放养水生动物等措施净化水质，改善水环境。

7.3.1.4 在不影响行洪排涝的前提下，可采取调整河道水流流态措施，增加河道曝气。

7.3.2 河道保洁

河道建设中应建立河道长效保洁管理体制和机制。

7.3.3 水质监测

应加强对河道水质和污染源的监控。河道监测断面布设应包括河道入境和出境断面、取水口以及河道其他敏感部位。污染严重的骨干河道和重要河道的敏感河段应每年监测 12 次，其它河段每年至少监测 6 次。

7.4 河岸水土保持

河道建设应采取植物措施与工程措施相结合的方式对河岸水土流失防治。

8 河道水生态

8.1 一般要求

8.1.1 在工程建设的前期工作中,对具有重要生态功能的河道,宜进行工程范围内的生态系统调查,调查内容包括生物群落的历史与现状,生物群落与水体的相互依存关系,并对工程生态环境效益进行评估。

8.1.2 河道工程建设应注重保护和恢复河道及河道周边的生态环境,保护河道自然形态,重视河岸生态带建设,保护河网湿地,重视植物措施的应用,保护河道本土生物和自然植物群落,布置必要的利于生物栖息和繁殖的设施。

8.1.3 河道工程施工应尽量不扰动河道生态环境,应尽可能避开水生动物的敏感期,注重保护河道原有的滩地和江心洲。

8.2 河道自然形态保护

应保持河流的自然形态,维持河流的纵向连续性、蜿蜒性和横向连通性,尽量保持局部弯道、深潭、浅滩、江心洲、古道、洲滩湿地以及河滨带等自然景观格局多样性特征和生物栖息地功能。

8.3 河岸带生态建设

8.3.1 纵向形态控制

河岸带纵向应保持自然弯曲的形态。应根据不同河段的要求,将河岸带纵向划分成自然保护区、资源开发利用区等不同的功能区段。

8.3.2 河岸带宽度控制

8.3.2.1 有减蚀稳固要求的河岸带,宽度宜大于 15 m。

8.3.2.2 以削污型为主的河岸带,宜根据高宽比控制河岸带宽度。高宽比小于 1:7 的,带宽宜大于 15 m,高宽比大于 1:7 的,河岸带宽度宜相应增加。当河岸带用于过滤径流中的可溶解营养物质和杀虫剂时,在较为陡峭斜坡或是土壤渗透能力较差的区域,河岸带宽度宜大于 40 m;当河岸带土壤为粘性土时,宽度宜大于 100 m。

8.3.2.3 以生态保护为主的河岸带,对于冷水渔业,树荫应将其完全遮盖;对于热水渔业,不需要过宽的河岸带和遮盖,河岸带宽度宜大于 40 m;当河岸带用于保护野生动植物栖息地时,应根据需要保护的物种确定,河岸带宽度宜大于 120 m。

8.4 河网湿地保护

有河网湿地的区域,应维持湖泊、水漾等的湿地面积,结合河网湿地生态状况调查,提出水生态环境保护措施,防止河道建设对湿地动植物的生长繁育造成负面影响。

8.5 河道生态修复和保护

8.5.1 应以实现自然化为原则,恢复河流大规模人工改造前的自然状态,修复和保护河流主河槽的蜿蜒性,尽量避免河流平面形态直线化。应对河道、河滩、河滨带、洲滩和湿地等进行统一规划,综合治理;保障河流行洪排涝等基本功能,提高河道稳定性,保持一定的河漫滩宽度和植被空间,形成多样的河道岸边形态,为维持河流生物多样性奠定基础。

8.5.2 宜选择复式或宽浅式自然横断面,保留主河槽、河漫滩和过渡带等自然分区特征。宜修复河流纵剖面形态的多样性,形成多比降河流纵断面特征。

8.5.3 宜选用适宜的生物措施和新技术、新材料进行河道生态修复。采用生物措施进行河道生态修复时,应谨慎选择,避免造成生态灾害。

8.5.4 河道清淤后应及时修复河床受损的微生态系统。

8.6 植物措施应用

8.6.1 河道建设中应采用植物措施构建河岸带缓冲区，采取乔、灌、草相结合的植物群落结构，选择以本土植物为主的植物搭配。应充分保留滨水区水生植物，根据不同水深布置水生植物，在河滨带和洲滩湿地优先选择具有净化水体作用的水生植物。

8.6.2 应结合河道岸坡稳定、改善生物栖息地和自然景观要求采取植物措施，尽可能采用本土植物，慎用外来植物。河道建设植物措施推荐种类参见附录 A，常用的植物配置可参见附录 B。

8.6.3 在满足河道行洪排涝安全的前提下，应结合河道绿化，尽可能保留河道江心洲、边滩上的植物群落，尤其是古树名木、成片林地、特色植物等；宜推广种植或保留具有水土保持、水质净化作用的河道植物。

8.6.4 采用植物净化技术时，应注意对植物的定期修整和清理，防止造成二次污染。

8.7 生物设施

应在河流岸边设置仿自然生物通道。在野生动物保护区内的河道建设，应设有便于陆地野生动物活动的亲水便道和迁徙通道。在河岸应设置利于水生动物栖息和繁衍的场所。重要的生物栖息河道上的堰、坝宜设置鱼道等生物迁徙通道。有条件的地方可对具有生态价值的特定鱼类实施增殖放流措施。

9 河道水景观

9.1 一般要求

9.1.1 河道水景观建设应尽量采用自然景观，与沿河的自然环境、历史文化、生态环境相协调。

9.1.2 城市（镇）河段的河道景观设计，应注重对沿河历史文化、生态环境和景观特色的调查，应结合城市总体规划、城市市政建设和园林绿化建设，将河道堤防、护岸等工程融入城市景观和市民休闲场所中，美化河道及其周边环境。

9.1.3 乡村河道应尽量保持原有的自然景观。

9.2 河道绿化

9.2.1 选种和种植要求

9.2.1.1 河道绿化应结合河道岸坡防护措施、水土保持、植物对污染物的降解作用、防护林、护堤林、经济林建设以及区域绿化规划要求等统筹安排，提高绿化的综合效益，减少养护管理成本。

9.2.1.2 绿化的草种和树种应从因地制宜、便于养护管理、适应本地区自然条件、有利于形成良好的自然群落、对工程运行和生态环境无负面影响等方面考虑，慎重选择和使用外来物种。

9.2.1.3 河道内的滩地和近岸水域宜保留或种植有利于净化水体的低秆植物。

9.2.1.4 河道管理范围的宜林地段，应结合河道堤岸防护营造绿化防护林带。

9.2.1.5 植物护坡表面压实度应考虑植物生长的要求。种植层须与地下层连接，无水泥板、石层等隔断层。草本植物种植土厚度不宜小于 15 cm，灌木植物种植土厚度不宜小于 40 cm，乔木植物种植土厚度不宜小于 50 cm。

9.2.2 城镇河道绿化

9.2.2.1 应通过对河道水质控制、河道水面保洁、保留或扩大河道两岸堤防或护岸及周边的绿化面积等措施,改善城镇河道及周边环境面貌。城镇河道应保留一定宽度的岸边带,有条件的河道宜按控污型岸边带设计,水生及岸边带植被宜优先选择当地物种,并按自组织原理进行设计。

9.2.2.2 城镇河段的堤防或护岸工程及沿河的水闸、泵站等工程设施,应在工程管理范围内结合城镇绿化要求,进行绿化美化,并与周边环境相协调。

9.2.3 乡村河道绿化

9.2.3.1 乡村河道应保护沿岸和江心洲原有的植物。堤防保护和管理范围、迎水坡前滩地、面积较大的江心洲等区域,宜选用适宜的植物,形成防护林带。

9.2.3.2 对已遭受破坏,但仍有一定历史人文价值的河道自然景观,应采取有效的保护措施,并结合河道建设,逐步恢复。

9.2.4 工程部位植被保护

9.2.4.1 对堤防和护岸局部采用硬质材料防护的部位,可采用适当的植物覆盖或隐蔽,但应避免植物的根系生长或腐烂对堤防和护岸工程的破坏。

9.2.4.2 感潮河段和排洪骨干河道两岸堤防的迎水坡、堤顶、背水坡渗流出逸区域不应种植高杆植物或根系发达、枝叶茂盛的树木。

9.3 亲水平台和台阶

9.3.1 与人体接触的亲水区应设置在流速缓、水深浅、水质好的河段,并设置安全防护设施和警示标志。

9.3.2 对常水位变幅小于 0.5 m 的城镇河段,宜布置亲水平台;常水位变幅在 0.5 m~2.0 m 的河段,宜布置亲水台阶。亲水平台和亲水台阶设置应充分考虑亲水过程中的安全因素。亲水平台的设置不得影响河道行洪安全,平台顶高程宜不高于常水位 0.2 m~0.5 m、宽度宜大于 1.5 m,长度适宜。亲水台阶每级台阶的长度不宜小于 2.0 m,宽度不宜小于 0.3 m,高度宜控制在 0.15 m 以内,其延伸范围应大于常水位变幅,最低台阶宜延伸至常水位以下一定深度。

9.3.3 采用矩形断面的河段,常水位变幅大于 2.0 m 以上时,可设置沿直立护墙的上下台阶。采用梯形断面的河段,边坡宜控制在 1:1.75~1:5 或者更缓。作为行走、休闲便道的慢行道宽度宜大于 1.5 m。

10 河道水文化

10.1 一般要求

10.1.1 河道工程在规划、设计、建设、管理中应融入水文化要素,提升河道及滨河环境的文化内涵。

10.1.2 水文化宣传题材应突出体现“水善利万物而不争”的水文化精髓,倡导珍惜水资源、保护水环境,敬畏大自然。

10.2 水文化建设

10.2.1 河道工程建设和设计中,宜增加文化配套设施建设的投入,设置具有区域特色、时代特征的概念景观或水文化展示墙。

10.2.2 宜利用现代景观水利的理念和现代公共艺术、环境艺术设计思路与手段建设和改造河道工程,建设水利文化馆、文化廊亭等水文化设施,展示具有地域特色的人文历史、风俗民情。

10.2.3 河道整治规划和设计中，应挖掘沿河文物古迹、人文历史以及地方民风民俗，加强古闸、古堤、古渡、古桥、古堰、古埠头等水文化遗迹保护和修复工作，增加展示传说、人文历史、地方民俗等的配套设施，丰富现有河道工程的文化环境和艺术美感。

附录 A
(资料性附录)

浙江省河道生态建设植物措施应用植物推荐种类

表A.1 浙江省河道生态建设植物措施应用植物推荐种类表

河道类型	植物	常水位以下	常水位-设计洪水位	设计洪水位以上	堤(岸)顶
平原河道	乔木	池杉、水杉、水松	东方杉、中山杉、水杉、水松、落羽杉、池杉、湿地松、重阳木、垂柳	女贞、乌桕、杜英、黄山栾树、珊瑚朴、喜树、银杏、湿地松、苦楝	香樟、垂柳、乌桕、杜英、女贞、银杏、金合欢、无患子、香港四照花、喜树、无患子、马褂木
	灌木		木芙蓉、夹竹桃、木槿、紫荆、紫穗槐、山茶萸、蔷薇、伞房决明、云南黄馨、扶方藤、紫藤	紫荆、夹竹桃、木槿、紫穗槐、鸡爪槭、紫薇、美丽胡枝子、云南黄馨、紫藤	紫荆、紫薇、红叶李、夹竹桃、木槿、山茶花、石榴、迎春花、桂花、樱花
	草本	水葱、水烛、茭白、慈姑、菖蒲、黄菖蒲、芦苇、千屈菜、窄叶泽泻	美人蕉、水团花、芦竹、狗牙根、高羊茅、菩提子、假俭草、荻、水竹、斑茅、香根草	狗牙根、高羊茅、紫花苜蓿、孝顺竹、香根草、二月兰、鸭趾草	狗牙根、高羊茅、紫花苜蓿、白三叶、孝顺竹、蝴蝶花、紫露草
山区河道	乔木	杉、水杉、水松	水杉、水松、落羽杉、池杉、枫杨、苦楝、垂柳、黄连木、冬青、枫香	湿地松、冬青、枫香、无患子、杜英、黄山栾树、香港四照花、杨梅、胡柚	垂柳、银杏、红叶石楠、香樟、广玉兰、乌桕、黄山栾树、香港四照花、喜树、湿地松
	灌木		木芙蓉、夹竹桃、木槿、紫穗槐、小腊、美丽胡枝子、伞房决明、海州常山、小叶蚊母树、水杨梅	夹竹桃、珊瑚树、鸡爪槭、木芙蓉、小腊、紫荆、火棘、紫穗槐、美丽胡枝子、云南黄馨	夹竹桃、紫薇、山茶花、桂花、红叶李、红叶石楠、木槿、美丽胡枝子、云南黄馨、盐肤木
	草本	水葱、水烛、茭白、慈姑、菖蒲、黄菖蒲、芦苇、窄叶泽泻、野灯心草	狗牙根、菩提子、孝顺竹、假俭草、五节芒、荻、斑茅、香根草、野灯心草、美人蕉、水竹	狗牙根、高羊茅、紫花苜蓿、孝顺竹、紫花苜蓿、二月兰、麦冬	狗牙根、高羊茅、紫花苜蓿、孝顺竹、白三叶、麦冬
海涂河道	乔木		木麻黄、东方杉、中山杉、绒毛白蜡、墨西哥落羽杉、黄连木、乌桕、沙柳	木麻黄、弗栎、东方杉、中山杉、绒毛白蜡、黄连木、大叶榉、椴木石楠	木麻黄、落羽杉、弗栎、绒毛白蜡、黄山栾树、女贞、舟山新木姜子
	灌木		海滨木槿、柽柳、海桐、秋茄、苦槛蓝、紫穗槐、美丽胡枝子	海滨木槿、夹竹桃、柽柳、苦槛蓝、海桐、紫穗槐、美丽胡枝子	海滨木槿、夹竹桃、海桐、石榴、柽柳、苦槛蓝、紫穗槐
	草本	芦苇、荻、芦竹	狗牙根、紫花苜蓿、白三叶、五叶地锦	狗牙根、紫花苜蓿、白三叶、五叶地锦	狗牙根、紫花苜蓿、白三叶、五叶地锦

附录 B

(资料性附录)

浙江省河道生态建设植物措施应用植物配置模式推荐

表A.2 浙江省河道生态建设植物措施应用植物配置模式推荐

河道类型	常水位以下	常水位-设计洪水位	设计洪水位以上	堤(岸)顶
平原河道	慈姑	垂柳+木芙蓉+狗牙根	女贞+杜英+夹竹桃+狗牙根	杜英+夹竹桃+樱花
	菖蒲	重阳木+木槿+紫荆	珊瑚朴+龙爪槐+南天竹+狗牙根	金合欢+乌桕+迎春花+紫薇+紫花苜蓿
	水葱	江南桫欏木+乌桕+紫穗槐+高羊茅	杜英+鸡爪槭+紫薇+高羊茅	马褂木+银杏+樱花
	野茭白	珊瑚朴+南天竹+狗牙根	龙爪槐+香樟+孝顺竹	黄山栾树+山茶花+花+高羊茅
	黄菖蒲	江南桫欏木+青梅+紫穗槐+高羊茅	杜英+青梅+紫荆+紫穗槐	杜英+马褂木+紫薇+狗牙根
山区河道	菖蒲	珊瑚朴+木芙蓉+狗牙根	枫香+夹竹桃+狗牙根	金丝垂柳+红叶石楠)+夹竹桃+狗牙根
	野茭白	枫杨+黄连木+小叶蚊母树+高羊茅	绒毛白蜡+珊瑚树+高羊茅	乌桕+合欢+桂花+鸡爪槭+高羊茅
	香蒲	水杉+女贞+木槿	无患子+紫荆+狗牙根	无患子+杜英+紫薇+山茶花+狗牙根
	水烛	苦楝+小蜡+紫花苜蓿	胡柚+紫荆+紫花苜蓿	胡柚+木槿+紫花苜蓿
	水葱	枫杨+水杨梅	冬青+鸡爪槭	垂柳+红叶李
沿海(海涂)河道		绒毛白蜡+海滨木槿+狗牙根	绒毛白蜡+夹竹桃+狗牙根	无患子+绒毛白蜡+夹竹桃+狗牙根
		重阳木+狗牙根	木麻黄+狗牙根	珊瑚朴+海滨木槿+狗牙根
		木麻黄+柽柳+狗牙根	木麻黄+海滨木槿	木麻黄+柽柳+海滨木槿+狗牙根
		黄连木+柽柳+美国复叶槭)+紫花苜蓿	中山杉+夹竹桃+紫花苜蓿	无患子+海桐+石榴+紫花苜蓿
		墨西哥落羽杉+柽柳+白三叶	墨西哥落羽杉+海滨木槿+白三叶	女贞+珊瑚朴+桂花白三叶