

备案号: J 11148 - 2025

浙江省工程建设标准

DBJ

DBJ33/T 1038 - 2024

生态河道建设技术标准

Technical standard for ecological river course construction

2024 - 11 - 12 发布

2025 - 03 - 01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省住房和城乡建设厅

公告

2024 年 第 44 号

省建设厅关于发布浙江省工程建设标准 《生态河道建设技术标准》的公告

现批准《生态河道建设技术标准》为浙江省工程建设标准，编号为 DBJ33/T 1038 - 2024，自 2025 年 3 月 1 日起施行。原《河道生态建设技术规范》（DB33/ 1038 - 2007）同时废止。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江省钱塘江流域中心负责具体技术内容的解释，并在浙江省住房和城乡建设厅网站公开。

浙江省住房和城乡建设厅

2024 年 11 月 12 日

前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发〈2021年度浙江省建筑节能与绿色建筑及工程建设标准修订计划〉（第一批）的通知》（浙建设函〔2021〕145号）的要求，浙江省钱塘江流域中心、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司、华汇工程设计集团股份有限公司会同参编单位共同对浙江省《河道生态建设技术规范》DB33/1038-2007进行修订。

标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，结合浙江省的实际情况，参考有关国家标准、国内外先进经验，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准共分10章和3个附录，主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，河道工程等级和防洪标准，河道断面，河道疏浚，河道堤防，过河建（构）筑物，河道绿化与景观，河道水环境等。

本次修订的主要内容有：

1. 按目标导向、结果导向要求将标准名称改为《生态河道建设技术标准》，更加突出建设成效；
2. 增加过河建（构）筑物一章内容，使标准的技术内容更加全面；
3. 修改完善相关条文的文字表述，在相关章节中增加了部分条文内容，更加突出了生态河道建设在用水安全、防洪安全、生态安全方面的技术要求，更加全面反映防治自然灾害和消除人类不当行为对河道生态健康风险的客观要求。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江省钱塘江流域中心负责技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，

请寄送浙江省钱塘江流域中心（地址：杭州市上城区清江路 185 号；邮编：310000；邮箱：qtjyyy@zjwater.gov.cn），以便修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：浙江省钱塘江流域中心
中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司
华汇工程设计集团股份有限公司

参 编 单 位：浙江省农村水利管理中心
浙江省水利水电建筑监理有限公司
杭州双羽工程科技有限公司
杭州萧山园林集团有限公司
宁波一中管桩有限公司
浙江省水文管理中心
杭州市城市基础设施建设管理中心
杭州时代建设有限公司
杭州市建设工程质量安全监督总站
浙江省长三角标准技术研究院

主要起草人：俞月阳 魏 俊 胡 铮 江锦红 王立文
王礼兵 邢 渊 李庆孟 黄森军 肖志礼
金俏俏 王东华 程国平 赵书亚 章建栋
陈尧三 吴 冬 谢建富 丁一心 赵章华
张 博 江东海 胡湘英 李国君 姬战生
陈秀泉 高 君

主要审查人：蒋 屏 游劲秋 沈小红 唐巨山 尤爱菊
岳春雷 周静增

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	5
4 河道工程等级和防洪标准	8
5 河道断面	11
6 河道疏浚	12
7 河道堤防	14
8 过河建（构）筑物	18
9 河道绿化与景观	20
10 河道水环境	23
附录 A 河道健康风险评价	27
附录 B 水库防洪效益的等效面积简易计算方法	34
附录 C 浙江省本土优良植物名录及配置表	37
本标准用词说明	42
引用标准名录	43
附：条文说明	45

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	5
4	River course engineering grades and standards for flood control	8
5	River course section	11
6	River course dredging	12
7	River course embankment	14
8	Building across the river course	18
9	River course greening and landscape	20
10	River course water environment	23
Appendix A	Health risk assessment of river course	27
Appendix B	Simple calculation method for equivalent area of reservoir flood control benefit	34
Appendix C	List and configuration table of local excellent plants in Zhejiang Province	37
	Explanation of wording in this standard	42
	List of quoted standards	43
	Addition: Explanation of provisions	45

1 总 则

1.0.1 为规范生态河道建设，营造人水和谐的生态环境，适应服务经济、保障民生、改善生态的高质量水利发展要求，不断推进生态文明建设，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于浙江省生态河道建设。

1.0.3 生态河道建设除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 生态河道 ecological river course

在满足人类基本水利需求的同时，又能营造生物适宜性群落良好生境的河道。即满足用水安全、防洪安全、生态安全的河道。

2.0.2 生态基流 ecological base flow

满足河道水生物基本生存需求的最小流量。

2.0.3 生态洪水 ecological flood

既能防止河道退化、保持河道自净能力，又能完成陆地向海洋输送物质和传递物候信息等相应生态功能，且能保证防洪安全相应量级内的洪水。

2.0.4 生态流量 ecological flow

介于生态基流和生态洪水阈值之间的流量。即既能满足用水安全要求，又能满足防洪安全并发挥河道正常生态功能的流量。

2.0.5 自净水量 amount of self-purified water

为保持河道水环境功能和水体自然恢复能力，达标排放的污水需要自然净化的相应水量。当用流量单位表示动态自净水量时则称为自净流量。自净水量又称环境水量。

2.0.6 生态堤防 ecological embankment

根据河道水流特点，按生态工法要求采取不同堤型组合和护砌方式，既满足河势河岸稳定，又能保证河道横向联通性生境要求，并为适宜水生物提供相应生境的堤防。

2.0.7 生态水库 ecological reservoir

通过调蓄天然来水，在满足用水安全、防洪安全要求的同时，既能下泄生态流量，又能在枯水期进行生态补水的安全水库。

2.0.8 生态闸站 ecological sluice and pumping station

在平原圩区整治中，既满足挡水排水需要又能满足水系连通性要求，又能对圩区补水增流，改善圩区水生态环境的闸站。

2.0.9 生态保护带 ecological protection zone

为防范涉污工业企业的生产安全事故导致有毒有害物直接排入河道，对涉污工业企业的厂址（仓库）外边界离河岸线相应距离的划定范围。

2.0.10 河道生态健康风险 ecological health risk of river course

自然灾害和人类行为影响河道基本功能（用水功能、防洪功能、生态功能）正常发挥的风险。

2.0.11 河流纵向联通性 longitudinal connectivity of river

反映陆地与海洋之间的物质、能量、信息的正常交换所需要河道持续水流运动和周期性洪水脉冲作用的物理指标。

2.0.12 河道横向联通性 lateral connectivity of river course

反映河道与两岸陆域之间的物质、信息交换是否畅通的物理指标。

2.0.13 生物适宜性 biological suitability

适宜环境、适宜物种和适宜规模形成区域相对稳定的生态系统，并依靠生物适宜性安全群落构建生物多样性保护体系。

2.0.14 自然保护生态区 nature conservation ecological area

对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危物种的天然分布区，有特殊意义的自然遗产等保护对象所在的陆地、陆地水体或者海域，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的区域。简称自然生态区。

2.0.15 人类活动生态区 human activity ecological area

人类为了生存发展和提升生活水平需要不断进行一系列不同规模不同类型的活动，其活动所涉及的区域范围就是人类活动生态区。城镇村和周边的耕地、经济林、道路、河道（湖、库）等为人类活动集中区。

2.0.16 基本水面率 basic ratio of water surface to total area

为保证用水安全、防洪安全、生态安全所需要的最低水面率。水面率是指某一特定区域（行政区域或流域）的水域面积与区域总面积的比率。

2.0.17 库径比 ratio of reservoir capacity to runoff

流域内或区域内所有水库的总库容之和与多年平均径流总量的比值，也可称为库容系数。

2.0.18 自然河道 nature river course

未受人类活动干扰保持原始自然属性的河道。

浙江省建设厅信息公开
浏览专用

3 基本规定

3.0.1 生态河道建设应按“尊重自然、科学治水，以人为本、人水和谐”的生态水利理念和五水共治要求，实施山水田林路和城镇村厂等系统治理，保障用水安全、防洪安全、生态安全。

3.0.2 生态河道建设应在防治自然灾害和开发利用水资源的同时，采取减缓人类活动对河道生境和人文遗产负影响的相关措施，营造河道生物适宜性安全群落。

3.0.3 生态河道建设应根据社会经济、生态文明发展情况定期开展河道健康风险评价，并按人类活动生态区和自然保护生态区分别进行相关评价。河道健康风险评价应符合本标准附录 A 的要求。

3.0.4 生态河道建设应根据河道健康风险评价结果和经济社会发展、生态保护要求编制生态河道建设规划，生态河道建设规划应与水利规划相协调，应与国土空间规划、城乡建设规划、交通与航道建设规划等相衔接。

3.0.5 自然保护生态区的河道应根据河道自然健康风险评价结果开展自然修复。

3.0.6 生态河道建设规划应按当地的洪（涝）旱灾害和水资源刚性约束要求，分析计算当地适宜的基本水面率和适宜的库径比（山丘区），明确河道水系布局、治导线（岸线）、管理范围、生态保护带和主要生态河道建设工程的布局、规模等。

3.0.7 生态河道水质应符合水环境功能区规定，且不应低于Ⅲ类地表水标准，并按当地水资源时空分布特性和社会经济发展要求明确各类用水安全保障措施，供水保证率不应小于 95%，灌溉保证率不应小于 90%。

3.0.8 城镇区建设应保持原有河道主要功能和基本水面率，且

基本水面率不宜小于4%，新建区不宜小于原城区的水面率。

3.0.9 平原区的农村河道应按泄洪排涝、蓄用水、航运、生态等功能要求合理布局，基本水面率不应小于4%，低洼易涝区基本水面率不应小于10%，海涂围垦区基本水面率不应小于12%。

3.0.10 山丘区河道应按防洪要求和用水需求，分析其针对性的防洪措施和洪水资源综合利用措施，定量分析库径比和水库总库容规模。洪涝干旱灾害频繁发生流域（地区）其库径比不宜小于0.60。

3.0.11 生态河道的平面布局宜保持河道的自然走向和形态，并保留河道内跌水、深潭及滩地。因防洪安全、通航安全和项目建设等需要河道裁弯取直的，应经科学论证并保证河床与堤防稳定。

3.0.12 河道治导线（堤防岸线）应按集约用地要求优化河道泄洪断面，并结合河道自然布局和国土空间规划确定，应按水利条件和施工条件选择适宜的生态堤防结构型式。

3.0.13 两岸为工业区的河道应在河道岸线外划定生态保护带，生态保护带内应设有防止突发污染事故造成河道水污染的隔离措施。

3.0.14 生态河道建设应按生态矫正要求和相关规划对暗渠河道进行生态修复，恢复河道固有的明渠特性，除引水渠道、撇洪沟外，不应将河道暗渠化。

3.0.15 生态河道建设应满足陆生动物在河道内安全用水的相关措施，野生动物活动区的河道（渠道）应建设适宜陆生爬行动物在河道两岸之间自由迁徙的桥梁或其他通道。

3.0.16 生态河道建设设计方案应符合规划和相关建筑设计规范，并应采用先进技术、先进材料，设计方案中的各类建筑物应采取减缓水利工程对河道生态系统负面影响的各项措施。

3.0.17 生态河道建设施工应符合设计文件、技术标准和生态环境保护的规定，工程施工宜避开洪水期和水生动物生长敏感期（包括鱼类洄游、繁殖期），敏感期和主汛期施工时应采取相关

保护措施。

3.0.18 生态河道建设工程验收应按工程特点做好各阶段质量验收和专项验收，工程验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 或现行行业标准《水利水电建设工程验收规程》SL 223 等的规定。竣工验收宜在各水工建筑物（构造物）和设备经历一个汛期运行后组织进行。

浙江省建设厅信息中心
浏览专用

4 河道工程等级和防洪标准

4.0.1 生态河道建设中的河道工程等级和防洪标准应按河道两岸保护对象重要性和规模按表 4.0.1 确定。生态河道上的其他水利工程的工程等级、防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的规定。

表 4.0.1 河道整治工程等级和防洪标准

保护对象	城镇村与工矿企业			农业生产			
	城镇村人口 (万人)	工矿企业的重要性	防洪标准 [重现期 (年)]	露田种植 (万亩)	大棚种植 (万亩)	水产养殖 (万亩)	防洪标准 [重现期 (年)]
I	≥100	特别重要	≥200	—	—	—	—
II	50~100	重要	100~200	≥50	≥5.0	≥3.0	50~100
III	10~50	中等重要	50~100	10~50	1.0~5.0	0.5~3.0	30~50
IV	1.0~10	较重要	30~50	1.0~10	0.1~1.0	0.05~0.5	20~30
V	<1.0	一般	20~30	<1.0	<0.1	<0.05	5~20

4.0.2 防洪保护区内有排涝要求的，排涝工程应与河道（整治）工程统一布局并同步实施。排涝流量应根据保护对象重要性、耐淹能力、防淹水位及相关规划规定的暴雨标准、暴雨历时和排涝时间综合核定，特殊企业、建筑物及相关设施有更高防淹排涝要求的应单独设防。

4.0.3 应采取功能配套的水利工程措施和科学运行调度等综合措施提高保护对象的防洪排涝标准，不宜依靠单一的水利工程措施。

4.0.4 防洪排涝标准对应的洪水排涝计算和水利工程的综合防

洪效益计算应按现行行业标准《水利水电工程水文计算规范》SL/T 278、《水利工程水利计算规范》SL 104 执行。生态水库防洪综合效益计算可按本标准附录 B 的简易方法计算。

4.0.5 山丘区应以流域为单元建立生态水库为中心的水安全保障体系，并通过数字化智慧平台调度提高流域整体用水安全、防洪安全、生态安全保障水平。

4.0.6 山区小流域山洪灾害频发而河道不宜拓宽、库容条件较差，可通过建设滞洪削峰水库提高山洪灾害防治能力。

4.0.7 山区藕节型河道宜采取切滩、开泄洪洞分洪等措施提高泄洪能力。

4.0.8 平原河网低洼易涝区宜按水系特点和用水防洪排涝需要采取堤坝、水闸、泵站等综合水利工程措施，建成可挡、可蓄、可排、可调的平原河网水库或湖泊水库，并通过数字化智慧平台调度提高防洪排涝工程效益。

4.0.9 受潮水或外围洪水顶托影响的易涝区应在排涝河道出口相应合适位置建设防潮（洪）排涝闸站。治涝工程的挡水水闸、排涝泵站宜一体布置，中小型排涝闸站宜选用生态闸站提高泵站装置效率和生态效益。

4.0.10 沿海受潮水顶托的河道和山区盆地支流受外河洪水顶托导致泄洪不畅时，可按高水高排要求，在上游地势较高的适宜位置开泄洪沟或泄洪洞分洪，提高防洪标准并降低排涝规模。

4.0.11 山丘区应根据保护对象防洪防淹不同要求，利用高差地形特征实行分级设防。平原区应按分级设防要求和保护对象的不同防淹要求优化建筑物和设施的高程布局，农田区应按分级设防要求和农作物不同耐淹能力优化种植结构。

4.0.12 采用常规防洪治涝工程后仍无法满足防洪标准对应的河道泄洪能力时，应设立滞洪区。

4.0.13 保护对象的防洪标准无法满足表 4.0.1 要求时应采取规避制度，遇到超标准洪水时，应根据应急防洪预案紧急避险。

4.0.14 河道现有过洪能力大于防洪标准对应的洪峰流量时，宜维持现有的过洪能力；河道现有过洪能力小于防洪标准时，应采取蓄洪削峰、分洪、拓宽河道、加高堤防等综合措施满足过洪需要。

4.0.15 堤防上其他水工建筑物的洪水设计标准与河道防洪标准不一致时，应按“就高不就低”原则确定其他水工建筑物的洪水设计标准。

4.0.16 河道建设壅水、蓄水建筑物时，不应影响河道设计标准的泄洪能力、排水降渍能力，并应保持河床堤防稳定，壅水、蓄水建筑物宜选用活动型闸坝，并有放水安全预警措施。

4.0.17 跨河交通桥、管道等建（构）筑物的工程等级应符合现行国家和浙江省有关标准的规定，防洪标准不应低于表 4.0.1 的要求，并留有适当的安全裕度。

5 河道断面

- 5.0.1** 河道纵断面宜保持河道原有的天然坡降。河床表现冲刷时，可通过堰坝调整河道纵坡降；河床表现淤积时，应调整河道横断面等措施保持河床稳定。
- 5.0.2** 河道横断面宜保持天然河道断面稳定形态，天然河道断面不稳定或保持天然河道断面存在困难时，应结合地形、地质、水流等因素及河道的综合利用要求按复式断面、梯形断面、矩形断面的顺序选择相应断面。
- 5.0.3** 河道横断面应满足河相关系，宽深比应在合理的范围内，采用植物护岸、护坡的河道应增大过水断面面积。
- 5.0.4** 河道宽度应按“宜宽则宽”的原则确定，不应出现游荡性河流；不宜按行洪最小堤距确定河道横断面宽度，地形限制、征地拆迁困难等因素除外。
- 5.0.5** 平原河道宜采用宽浅型断面，按照安全、经济等原则和合理的河相关系比较选定，还应考虑航运、蓄用水、区域水面率、水面景观等因素。
- 5.0.6** 山丘区河道纵向较顺直横断面一致时可用明渠均匀流公式计算确定河道洪水位，非顺直河道可按恒定非均匀流计算洪水位或按特征水位线推求洪水位，弯段水流应考虑横向比降。平原河网洪水位可按历史洪水位统计分析或数理方程数值计算。
- 5.0.7** 河道两岸边坡利用草皮护坡的边坡坡度不宜大于1:2.5，满足人在草皮护坡上安全行走的边坡坡度不宜大于1:3。
- 5.0.8** 兼有航运功能的河道水深、宽度、最小弯曲半径等应符合现行国家标准《内河通航标准》GB 50139 的规定。

6 河道疏浚

6.0.1 河道疏浚应分析河道淤积成因，应根据分析成果按水土流失防治工作要求实施水土流失针对性综合治理减缓河道淤积。

6.0.2 河道疏浚应分析河床泥沙淤积冲刷的演变规律，不应无效疏浚。河道内淤积物存在下列情况且无法依靠自然洪水冲淤和其他安全经济替代措施时，应采取河道疏浚清淤：

1 影响河道行洪且行洪有效断面减少 20% 以上；

2 影响通航且水深小于最低通航水深要求；

3 影响河道输水排水蓄水使用功能且河道蓄水容积减少 20% 以上；

4 影响河道内水质自净且河道内存在含有影响水质的有机物或有毒有害物质等淤积物；

5 其他需要疏浚清淤的情况。

6.0.3 河道疏浚应分析对河床、堤防护岸安全的影响，河道内稳定的砂砾保护层应予以保护。

6.0.4 水位变幅大的河道疏浚时，河床不宜疏成一个平整面，常水流宜归一到宽窄不同、深浅不一、自然弯曲的低河槽内。

6.0.5 易淤积的河道（平原河网及城区河道）应根据淤积情况建立轮流疏浚机制。同一条河道或同一县（市、区）域的河道同一时期开展的河道疏浚长度不应大于河道总长的 20%；水面积大于 1km^2 的湖泊，同一时期的疏浚面积不应大于湖泊总面积的 35%。

6.0.6 疏浚（含拓浚工程）后的河道断面应满足河道相应的泄洪排涝标准及调蓄水量、水质保护要求，应清除引发河道（湖泊水库）水质内污染的腐殖质污泥，并应处理有害物超标的淤积物。

6.0.7 河道疏浚应按河湖的水势特点、通航要求、淤积物特性、水质保护要求等采取相应的疏浚方式，平原区的城市河道、公园景区河道和作为饮用水源的河道应采取环保疏浚清淤方式。

6.0.8 对泥沙淤积量大，严重影响防洪安全又难以进行人工疏浚清淤的河道，应结合河道横断面的调整，利用洪水冲淤或通过水库群联合调度，下泄生态洪水与降雨形成的区间洪水叠加形成人工洪峰对其生态冲淤。

6.0.9 山丘区应按泥砂淤积情况，在河道上游适宜位置建设拦砂坝或利用现有堰坝拦砂，洪水过后应视淤积情况和水资源利用要求及时进行疏浚清淤，清淤疏浚物不应倒入下游河道。

6.0.10 农田灌溉应采用节水灌溉，不应大水漫灌，农田排水应经农田水沟、水塘（湖荡）沉淀后再排入主河道，并结合捻河泥定期对农田水沟、水塘（湖荡）清淤。

6.0.11 河道疏浚后存在公共安全隐患的水势变化（水位变深、深水坑）区域，应设有相应的警示标志或其他安全防范措施，通航河道应设置航标警示标识。

6.0.12 河道疏浚应做好生物多样性保护，划定禁疏区和禁疏期，对安全行洪影响较小且能净化水质、保护堤防护坡、改善景观的植物宜予保留。

6.0.13 河道清淤疏浚物应根据当地建筑材料市场需求和耕地培土积肥等需求实施资源利用。

7 河道堤防

7.0.1 生态河道建设中的堤防建筑物级别应根据堤防作用和重要性按河道工程等级确定，并应符合表 7.0.1 的规定。

表 7.0.1 堤防建筑物级别

河道工程等级（别）	永久性堤防级别		临时性水工建筑物级别
	主要堤防	次要堤防	
I	1	3	4
II	2	3	4
III	3	4	5
IV	4	5	5
V	5	5	5

7.0.2 堤防上承担防洪挡水排涝任务的泵站、水闸等相关水工建筑物级别不应低于堤防建筑物级别，并应符合现行国家标准《泵站设计标准》GB 50265 和行业标准《水闸设计规范》SL 265 的规定。

7.0.3 河道堤防与交通公路布局一致的宜实行路堤结合，路堤结合的堤防应同时符合堤防技术标准和公路技术标准的规定。

7.0.4 河道堤防应按生态堤防要求选取相应堤型，可选用土石填筑堤、钢丝网堆石堤、干砌石堤、生态砌砖堤、生态砌框堤、浆砌石堤和预制板桩（混凝土桩、木桩、钢板桩）、混凝土灌注桩等堤防型式或其组合堤型。

7.0.5 自然土堤和土石填筑堤应按生态工法要求综合考虑安全、消防、生态、经济、景观等因素，并按植物护坡、钢丝网石袋护坡、干砌石护坡、混凝土预制砌块护坡、浆砌石护坡、混凝土

(模袋混凝土)护坡等的顺序选定护砌方式。

7.0.6 浆砌石、混凝土等硬化堤防以及采用硬化护砌结构形式的堤防,宜在常水位以下设水生动物栖息地。除消能防冲的需要对河床硬化护底外,不应在河床进行硬化护砌。

7.0.7 平原蓄水排涝河道常水位以上 0.2m ~ 0.5m 或有通航功能的河道,在常水位加船行波以上的护坡宜采用植物护坡,在保证岸坡稳定条件下也可在常水位以下采用耐水植物护坡。

7.0.8 洪水暴涨暴落的山丘区泄洪河道应符合下列规定:

1 干砌石、土石堤的顶面应按防冲要求浇筑 100mm ~ 200mm 混凝土护面,农田保护区下游水流非对冲河段可建设防冲不防淹的堤防;

2 直段河道除水流急、冲刷大、需用硬化堤防的河段外宜用柔性堤防,弯曲型河道的凹岸水流对冲段、堰坝迭水影响河段堤防应采取硬化加固措施;

3 凸岸段除河岸建筑物本身要求硬化护砌外,堤防不应采用硬化材料护岸(坡),应选择植物措施护坡或通水性能好的柔性护砌措施;

4 干砌石堤防应每间隔 20m ~ 30m 设置硬化加强隔墩,堤防高度大于 5m 时,应在半高处加设硬化横向联系梁;

5 防冲不防淹的堤防可按当地地形特点和保护对象耐淹能力采用开口型、涵洞型、滚水坝型堤防,采用滚水坝型堤防时应设有拍门的排水涵洞。

7.0.9 堤顶高程不应低于堤防设防高程,堤防设防高程应按设计洪水水位加堤顶超高确定。堤顶超高应按洪水成因、河道类型及水流对堤防冲刷情况分别确定,并应符合下列规定:

1 出海口感潮河道的堤防(海堤)堤顶超高应符合现行国家标准《堤防工程设计规范》GB 50286 和《海堤工程设计规范》GB/T 51015 的规定;

2 泄洪河道设计高水位由暴雨洪水(包括梅雨洪水、台风

雨洪水)控制时,堤顶超高应按表 7.0.9-1 确定;

3 流态为急流的弯曲型泄洪河道,水流对冲凹岸段应建成防冲堤防,其堤顶高程除考虑洪水横比降外,堤顶超高应按表 7.0.9-2 确定,凹岸防冲堤防顶与其上下游的堤防宜平顺衔接;

4 平原圩区的圩内蓄水排涝河道和圩外排涝河道的堤顶超高应按表 7.0.9-1 确定;

5 输水渠道堤顶超高应按表 7.0.9-1 圩内蓄水排涝河道的规定执行;

6 防冲不防淹的滚水坝过水段的堤顶高程应按其对应的设计洪水位加 0.1m~0.2m 堤顶超高确定。

表 7.0.9-1 河道设计高水位由暴雨洪水控制的堤顶超高

堤防建筑物级别		1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
堤顶超高 (m)	泄洪河道 (取两者大值)	1.0/ 0.15h	0.9/ 0.15h	0.8/ 0.15h	0.6/ 0.15h	0.5/ 0.15h
	圩内蓄水 排涝河道	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2
	圩外输水 排涝河道	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3

注: h 为河道洪水计算水深 (m)。

表 7.0.9-2 急流泄洪河道凹岸防冲堤防堤顶超高

堤防建筑物级别	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
堤顶超高 (m) (取两者大值)	2.0/0.2h	2.0/0.2h	1.5/0.2h	1.2/0.2h	1.0/0.2h

注: 1 h 为河道洪水平均计算水深 (m), 不包括弯道水流横向比降;

2 堤顶超高不包括弯道水流产生的横向超高, 河道洪水位应加横向超高。

7.0.10 堤防上承担防洪挡水任务的相关水工建筑物的设防高程不应低于堤防设防高程, 且应留有相应的安全裕度。

7.0.11 堤防应按河道横向联通性要求和保护区特性要求设置引

水、排水、降渍和地下水补给等相关设施或其他措施。

7.0.12 堤防的结构安全稳定要求应符合现行国家标准《堤防工程设计规范》GB 50286 的规定。堤顶宽度应按堤顶道路（绿道）通行要求和能宽则宽要求确定。土质堤防应采取控制土体蠕（流）变变形的工程措施。白蚁活动区的土堤、土石混合堤应有白蚁预防措施。

7.0.13 位于城镇村等人类集中活动区内的河道堤防，临水面坡度大于 1 : 3 时，应设有安全保护措施及安全警示标志。

7.0.14 潮水作用剧烈的出海口感潮河道的堤顶，应结合防浪墙设置隔离设施和安全警示标志，应实行封闭管理、禁止无关人员下河。

7.0.15 堤防保护范围最小限值应符合表 7.0.15 的规定。建在软弱地基的堤防保护范围应按稳定性要求经技术论证后确定。

表 7.0.15 河道堤防保护范围最小限值

堤防建筑物级别		1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	
堤防最小保护范围 (m, 以最大范围线为准)	有护堤地堤防	护堤地外延伸 10m	护堤地外延伸 7m	护堤地外延伸 5m	护堤地外延伸 4m	护堤地外延伸 3m	
	无护堤地堤防	堤脚线外 30m/岩基 2h/一般 土基 5h	20m/岩基 2h/一般 土基 5h	15m/岩基 2h/一般 土基 5h	10m/岩基 2h/一般 土基 5h	8m/岩基 2h/一般 土基 5h	6m/岩基 2h/一般 土基 5h
		堤顶线外	20m/岩基 1.5h/一般 土基 3.5h	15m/岩基 1.5h/一般 土基 3.5h	10m/岩基 1.5h/一般 土基 3.5h	8m/岩基 1.5h/一般 土基 3.5h	6m/岩基 1.5h/一般 土基 3.5h

注：1 h 为堤防高，指堤顶到堤防内外侧地面的最大高度（单位为 m）；

2 护堤地宽度未达到规定宽度，不足部分加计到堤防保护范围，护堤地宽度超过规定宽度可相应酌减保护范围宽度。

8 过河建（构）筑物

- 8.0.1** 过河建筑物不应影响河道行洪安全，不应影响河床稳定和堤防等水工建筑物的安全和正常使用功能。
- 8.0.2** 在没有堤防的河道建设桥梁时，不应影响上游保护对象的原有防洪标准，并应留有安全裕度；在有堤防的河道上建设交通桥时，交通桥的梁底高程不应低于堤防设防高程，并应留有安全裕度，边墩不宜超出堤顶边缘线；跨越堤防的桥梁不应妨碍原有堤顶正常通行要求或采取其他替代措施。
- 8.0.3** 在河道中设置桥墩时，桥墩应顺水流方向布置，交通桥阻水面积比率不应大于 3.33%（即墩河比不应大于 1/30），桥墩间距（桥孔跨度）应与水面尺度相匹配，有通航要求的桥墩间距应符合航道技术规定。
- 8.0.4** 在泄洪河道上设置桥墩时，应分析上游 50m ~ 下游 100m 的堤防、堰坝、闸站等其他建筑物的影响，并应采取相应的加固措施，桥墩不应设置在河道弯道、两河交汇处的涡旋流区，确需在涡旋区设置桥墩时，宜进行水工模型试验，并应采取相应的加固措施。
- 8.0.5** 桥梁的结构型式宜与当地自然景观、人文景观相协调。
- 8.0.6** 跨河的管道、缆线宜利用桥梁预留位置统一布设。架空线不宜在河道内直接竖立杆塔，确有必要时，杆塔应竖立在高于防洪水位的墩台基础上，墩台应避免洪水主流区、弯道对冲处和河道交汇处。
- 8.0.7** 穿河的隧道工程宜避开水库蓄水区和大坝保护区，确需穿过水库区时，应经技术论证后采取加固保护层、防渗灌浆、优化开挖方案等安全保护加固措施。

8.0.8 穿河（穿堤）的管道应埋设在河床冲刷面 0.5m 深以下，并应采取专门的防渗防冲加固保护措施，航运河道的管道埋深应符合航道要求。

浙江省建设厅信息公开
浏览专用

9 河道绿化与景观

- 9.0.1** 河道内绿化不应影响行洪排涝安全，河岸绿化及景观布置应符合国土空间利用规划，并结合农田防护林、经济林建设及城镇村、厂区的绿化统筹规划。
- 9.0.2** 山丘区河道两岸沿河的山坡地 20m ~ 50m 范围内宜营造保水保土、林相美观的植物保护带。
- 9.0.3** 应保护河道内或两岸不影响行洪的天然或人工种植的护堤林。
- 9.0.4** 河道两岸保护对象防洪标准提高时，宜在稳定的植物群落外筑堤或采取其他措施提高防洪能力，不宜以毁灭河道内植被群落为代价增加河道泄洪能力。
- 9.0.5** 河道管理范围内护堤地应选择有经济效益、林相合理的绿化措施，绿化覆盖率不应小于宜林地的 90%；没有护堤地的河道，堤防保护范围内的耕地土地经营或土地承包者应种植保水保土、经济效益优的经济林及采取保水保土的经营措施。
- 9.0.6** 在不影响行洪情况下，河道内的滩地宜保留或种植对水体污染物有降解作用和护堤作用的低矮植物。
- 9.0.7** 对混凝土、浆砌石等硬质材料砌筑的堤防、护岸（护坡），其硬质出露面在不影响安全行洪条件下，应按河道的景观要求，利用藤本植物或护堤林遮挡。通航河道的绿化应考虑通航要求和船行波影响，并应符合固堤、削减波浪要求。
- 9.0.8** 河道绿化宜选择乡土植物或引进成功有益的外来植物并优化物种配置，本土植物绿化可按本标准附录 C 执行。河道绿化应符合白蚁防治要求，未经安全性论证的外来物种不应用于河道绿化。

9.0.9 城区村镇区及毗邻区的平原蓄水排涝河道、平缓泄洪河道的绿化应结合城镇村建设规划布局。在不影响河道正常蓄水排水、安全泄洪和堤防安全情况下，宜结合滩地绿化、堤岸绿化建设与城市景观、人文传承及水域协调的综合性河道公园。

9.0.10 古镇古村内河道应保持原有的景观文脉特征和历史风貌，并发掘水利文化渊源，以河网水系为脉络打造自然与人文、古韵与现代相融合的江南水乡旅游景区。山野田间河道应保持原有的自然景观，打造自然风光与水利水电工程相融合的水利风景区。

9.0.11 城镇村所在地的河道和景区河道可结合农田灌溉、水力发电及其他水工程建设的闸坝（堰坝）抬高水位，形成湖面改善河流景观。景区闸坝（堰坝）在保证主体结构安全情况下，可结合河势特点美化溢流面形态打造瀑布景观。

9.0.12 景区河道可在规定的时间段通过灯光效果构建河道夜景。

9.0.13 人类活动频繁区内的河道，宜结合堤顶或马道护脚硬化要求和步行、健身、骑行需要建设生态滨水绿道。

9.0.14 城镇村内和附近的泄洪河道可利用主槽外的滩地、台地建设简易运动娱乐休闲场地或河道公园，并应符合下列规定：

- 1 河道宽度不宜小于 50m，河道断面为复式断面；
- 2 水位变幅大，常规洪水可控制在河道主槽内；
- 3 河势稳定，不应存在明显的冲刷和淤积现象；
- 4 临时设施应根据洪水预报及时搬运撤离；
- 5 固定设施不应影响河道安全泄洪和堤防安全；
- 6 绿化植物不应影响安全行洪标准并有固堤、固坡、固床作用；
- 7 水电设施应根据洪水预报及时停水停电或搬运撤离；
- 8 汛期应有可靠的人身安全防范措施。

9.0.15 城镇村所在地的河道或景区河道确需建设亲水平台时，

应符合下列规定：

1 泄洪河道应结合堤防护岸工程的护脚、马道（台地、台阶）等建设水边亲水平台，不宜建设水上亲水平台；

2 风景名胜区、城市公园等区域内泄洪河道确实需建设水上亲水平台时，应进行防洪影响评价，在河道主行洪区内不应建设有碍行洪或改变水流状态危及堤防安全及其他设施安全的水上亲水平台；

3 蓄水排涝河道（包括湖泊、库面）建设亲水平台应进行水域占补平衡论证；

4 亲水平台的高程应按河道常水位加 100mm ~ 300mm 超高确定，亲水平台的平面尺寸应按功能要求和有关标准确定；

5 出海口感潮河道不应建设亲水平台。

9.0.16 河道公园、亲水平台应设置无障碍通道、安全保护栏杆或安全警示标志及洪水期（包括洪水后的抢修期）的禁入标记、隔离措施。

9.0.17 出海口感潮河道的岸边可结合当地河势、堤顶结构、观潮视角合理布置观潮平台，不宜设水上观潮平台，观潮平台高程应按河道相应防洪（潮）标准和不允许越浪高程确定。

10 河道水环境

10.0.1 生态河道建设应提高水资源的调蓄配置能力和水体自净能力，不应以增加水资源调蓄能力为由超过用水定额增大用水量，不应以提高水体的自净能力为由增加排污容量或降低排放标准。

10.0.2 按节水优先要求，应按核定的用水定额、用水总量和河道来水量控制河道取水。

10.0.3 应按不低于Ⅲ类地表水标准核定不同河段的纳污能力并核定相关排污口的排污量，纳污能力的核定应符合现行国家标准《水域纳污能力计算规程》GB/T 25173 的规定。

10.0.4 在河道内设置排污口应符合相关规定和技术要求，不应影响堤防、闸坝等水利工程安全，排污口应设置公示牌并对排污情况实行实时在线监测，涉及有毒有害污染物的排污口应有应急停排措施。

10.0.5 按五水共治、水岸同治要求，应治理工业及生活污水，并控制农业面污染，并按核定的纳污能力和河道自净水量实时控制排污量。发生较大旱情河道来水不足时，应采取限供、限排、错排、停排等措施，有条件时应提高污水排放标准。

10.0.6 河道水环境改善应按自然恢复为主、人工修复为辅的要求，采取相应污水治理和水环境保护措施，辅助措施应符合下列规定：

- 1 应加大水库生态放水流量、增加自净水量，提高生态洪水下泄频次；
- 2 应放养有利于提高水体自净能力的水生动物；
- 3 应在河道岸坡、滩地、流水区种植不影响安全泄洪但对水体有净化作用的水生、湿生植物，形成湿地净化系统；

4 湖泊水库和蓄水排涝河道水体在不影响排水、通航情况下，其水域可种植对水体有净化作用和景观效果的挺水植物、浮叶植物、沉水植物或采用浮床技术构建水域植物净化系统；

5 水体轻度污染的河道应在控制排污的前提下采用曝气增氧、生物膜等物理生态方法修复水体；

6 对水污染特别严重的河道经论证后可临时采取投放微生物、化学药剂等技术措施改善水质；

7 应利用符合灌溉水质标准的中水和生活污水灌溉农作物、绿化植物减少水体富营养化；

8 平原圩区河道可利用生态闸站的双向运行特点对圩内河道进行生态补水增流；

9 应采取其他有效措施提高河水的自净能力；

10 以上措施中采用生物措施时应采用本地物种（包括已本土化无害的外来物种），新引进外来物种应经过严格的科学论证。

10.0.7 生态河道应按水产资源保护要求设立禁捕鱼类名录、禁捕规格和增殖放养鱼类名录，应控制河湖库的水产捕捞，划定禁捕期、禁捕区，严禁毒鱼、电鱼、炸鱼行为。

10.0.8 城镇村和风景区所在地河道应有专人保洁。应在主汛前定期梳理修剪平原蓄水排涝河道和山丘区城镇村区域范围的河道内绿化植物，枯死的植株清理应不少于每年一次，对容易造成泛滥的漂浮植物在其高发期应定期集中打捞或由河道保洁员负责日常打捞。

10.0.9 自然水源补给量难以满足城镇区内生态河道水质和流量要求时，应通过生态配水增加河道水量和流速。严禁引水冲污、洪水冲污和其他转移污染物的行为。

10.0.10 为城乡供水、农田灌溉、水力发电而在河道上建设的水库大坝、水闸、堰坝等工程应设置生态放水设施，并按不小于核定的生态基流持续放水以维持下游脱水减水河段的生态用水需求。

10.0.11 河道的生态基流应按相关技术标准规定的方法计算核定，生态基流比不应小于表 10.0.11 的规定，有其他功能要求的应专门论证并核定其生态基流。生态放水应按河道来水、水库蓄水、用水情况、排污情况和天气变化趋势统筹考虑，海岛区可按表 10.0.11 规定减半核定生态基流。

表 10.0.11 河道生态基流最小规定值

河道规模	小型	中小型	中型	大中型	大型
流域面积 (Km ²)	2~200	200~3000	3000~15000	15000~50000	≥50000
生态基流比 Ψ (%)	1~5	5~10	10~15	15~20	≥20

注： Ψ 表示生态基流与河流多年平均流量的比，不同流域面积的河道生态基流比按对应河道规模的面积指数进行插值计算。

10.0.12 应按生态河道水流纵向连通性要求对生态水库、水电站及其他水工程的生态放水情况进行实时在线监测。

10.0.13 河道天然流量无法满足生态基流时，在保证生活饮用水和灌溉用水条件下，应通过生态水库联合调度加大生态补水以满足河道生态流量要求和出海口感潮河道的压咸用水要求。

10.0.14 在大中型、大型河道上建设水库、闸坝等水工程时，应考虑对水生动物洄游的影响，建设过鱼设施并采取相应的诱导（食物诱导、灯光诱导）措施或其他补救措施，并进行鱼类洄游、繁殖情况监测。

10.0.15 蕴藏水能资源的河流应按碳达峰、碳中和要求科学合理开发绿色水电，结合生态水库和抽水蓄能电站建设整体提高生态安全水平。流量较大的水库生态放水应按实际放水情况安装生态机组。

10.0.16 防洪水库或综合利用水利枢纽工程在提高下游防洪能力的同时，不应减少水库下游河道安全泄洪能力以内的洪水频次，可按河道来水水库、蓄水情况并结合防汛演练、水库调度要求在一定周期内下泄相应的生态洪水。

10.0.17 兴建跨流域引水工程应同步建设生态水库蓄水工程或利用原有生态水库作为水源工程，中型规模以上河道其引水流量应小于河道多年平均天然流量的 20%，高温干旱时段最大不宜大于 30%。来水不足时，没有生态水库蓄水工程的跨流域引水工程应减少引水，当影响被引河流用水安全时，应停止引水。

10.0.18 河道内建设取水口或建设地下水取水机井时，取水口尺寸、泵站装机规模应按批准的水量分配方案核定。

10.0.19 洪水资源丰富而枯水期缺水的地区应统筹考虑防洪安全、用水安全和水电开发需要，建设生态水库增加水资源调蓄能力，利用洪水资源满足用水安全和能源安全。

10.0.20 市、县（市）行政区域内应选取代表性河段、湖泊（水库）纳入生态环境监测范围，开展水环境和水生物多样性监测，市、县（市）行政区域分界的主要河道交接断面应对水质与水量（流量）进行实时在线监测，监测设备应定期维护校正保证监测数据真实性和完整性。

附录 A 河道健康风险评价

A.0.1 河道健康风险评价分为人类活动生态区河道生态健康风险评价与自然保护生态区河道自然健康风险评价。

A.0.2 河道健康风险评价应定期进行，重大产业布局调整和重大水旱灾情、重大水污染事故发生后应及时组织生态健康风险补充评价。

A.0.3 河道健康风险评价应全面调查和分析当地气象、水文、地形、地质、主要生物物种分布等自然情况和当地城镇村分布、产业布局、基础设施等社会经济发展情况，在系统分析计算比较基础上，综合分析自然灾害、人类行为特别是水利行为对河道健康的正负影响。

A.0.4 河道健康风险评价应根据河道的河势特点、功能作用分河段进行评价，针对性分析计算相关风险因子负面影响的危害程度大小和发生概率高低。

A.0.5 河道生态健康风险评价应根据不同因子造成的危害程度（影响程度）大小和发生的概率高低按表 A.0.5 的规定计算不同河段的生态健康风险值并确定相应风险级别，并按上下游统筹要求提出消除风险的相关措施。

A.0.6 河道自然健康风险评价应根据人类不同行为对自然河道的危害程度（影响程度）和发生概率按表 A.0.6 的规定定量分析影响自然健康风险等级，明确消除人类行为影响、恢复自然河道的相关措施。

表 A.0.5 人类活动生态区河道生态健康风险评价表

评价分类	风险评价内容	正面影响	负面影响			危害程度	发生概率	生态健康风险级别
			用水安全影响	防洪安全影响	河道生境影响			
自然灾害	暴雨洪水灾害风险							
	气候干旱灾害风险							
	台风风暴潮灾害风险							
	地质灾害风险							
人类行为	农业生产	农业种植						
		畜禽养殖						
		水产养殖						
		渔业捕捞						
	工业生产	矿产开采						
		冶金制造						
		化工生产						
		造纸纺织印染						
		火力发电 (煤油核)						

续表 A. 0. 5

评价分类	风险评价内容		正面影响	负面影响			危害程度	发生概率	生态健康风险级别
				用水安全影响	防洪安全影响	河道生境影响			
人类行为	工业生产	饮食及农产品加工							
	工程建设行为	交通建设							
		城乡建设							
		农田建设							
		其他建设							
	生活行为	生活用水排水							
		交通出行							
		生活垃圾分类管理							
	安全事故	生产事故							
		交通事故							
		偷排投毒等行为							

续表 A. 0. 5

评价分类	风险评价内容		正面影响	负面影响			危害程度	发生概率	生态健康风险级别
				用水安全影响	防洪安全影响	河道生境影响			
人类行为	安全事故	生产事故							
		交通事故							
		偷排投毒等行为							
水利行为	水土流失防治								
	水库建设								
	堤防建设								
	河道疏浚								
	堰坝建设								
	水闸建设								
	泵站建设								
	水电开发								
	引水灌溉								
	城乡供水								
	水域保护								
	排污管理								
	河道采砂								
	渔政管理								
	航运管理								
生态放水									
生态补水									

续表 A. 0. 5

评价分类	风险评价内容	正面影响	负面影响			危害程度	发生概率	生态健康风险级别
			用水安全影响	防洪安全影响	河道生境影响			
水利行为	水库工程安全情况							
	其他水工程安全情况							
	生物适宜性保护情况							
	河道绿化							
	自然与人文景观保护							
	水景区运营							

- 注：1 相关正负面的影响由专业单位按实际调查和分析计算的情况定性描述，可以用量化描述的应用数据说明；
- 2 危害程度分为很大（4.1分~5.0分）、较大（3.1分~4.0分）、一般（2.1分~3.0分）、较低（1.1分~2.0分）、很低（0.1分~1.0分），保留小数点1位，水质、水量不符合相关规定要求和发生水库垮坝的，按危害程度最大计5分；
- 3 发生概率分为很高（4.1分~5.0分）、较高（3.1分~4.0分）、一般（2.1分~3.0分）、较低（1.0分~2.0分）、很低（0.1分~1.0分），保留小数点1位；水工程定为危险工程的按严重程度发生概率值为很高（5分）或较高（4分），属病害水工程的按病害程度发生概率定为较高（4分）或一般（3分）；
- 4 生态健康风险级别分为高风险（20分~25分）、较高风险（15分~20分）、中风险（10分~15分）、较低风险（5分~10分）、低风险（0分~5分），危害程度分值（影响程度）与发生概率分值的乘积即为风险值；
- 5 按用水安全、防洪安全、河道生境风险的最高分值确定相应河段的生态健康风险级别，需要针对不同类型的风险采取相应措施消除高风险、降低中风险、保持低风险，水库工程应控制在低风险等级；
- 6 评价单位应按河段实际情况增减相关评价内容，表中相关评价内容不存在负面影响项的按无风险零分处理；
- 7 危害程度可按财产损失情况、人员伤亡情况、社会影响情况、水生生物生存环境影响程度等在评价前由各地统一制定标准；
- 8 发生概率可按发生可能性大小定量定性确定，对有相应标准规定的因子应结合相关标准（洪水重现期、保证率等）计算分值，没有对应定量标准的按发生可能性酌情计分。

表 A.0.6 自然保护生态区河道自然健康风险评价表

风险评价分类	风险评价内容	正面影响	负面影响	危害程度	发生概率	风险等级
气候变化	有可能引起极端天气造成极端暴雨极端干旱从而影响河道生境，如山体失稳塌方，河道断流，给河道自然健康造成极大风险					
空气污染	空气污染通过雨水（如酸雨）影响其河道水质					
关联河道水系	与自然保护区关联的河道可能存在人为活动影响而影响保护区的水量水质情况和水生生物的洄游迁徙					
河道水质	自然保护区的河道水质应达到地面水环境标准Ⅱ类以上					
河道生态流量	河道生态流量的保证情况					
生物适宜性	是否有外来物种对当地生物造成影响					
农业生产	开垦农田导致水土流失施肥施药影响河道水质，水产养殖影响水质或当地生物结构比例					
工业生产	矿产开挖、工业用水排污水排废气影响河道生态水质					
森林保护	改变原有林相结构、森林砍伐破坏森林覆盖率加剧水土流失，森林火灾风险					
捕捞狩猎	非法捕捞水生物和野生动物影响生物稳定性或导致相关物种灭绝					

续表 A.0.6

风险评价分类	风险评价内容	正面影响	负面影响	危害程度	发生概率	风险等级
水利工程	大坝闸站堤防等水利工程改变河道径流特性、破坏河道纵向连通性、河道横向联通性					
交通工程	阻隔野生生物迁徙通道改变河岸稳定航运影响水生生物生长					
旅游探险	影响动物自然生活留下垃圾影响自然区河道环境					
美丽城乡建设	人口向城市中心镇中心村集中, 优化农村布局, 拆并小山村, 下山脱贫, 出山发展致富, 留出更大自然空间					

- 注: 1 相关正负面的影响由专业单位按实际调查和分析计算的情况定性描述, 可以用量化描述的用数据说明;
- 2 危害程度分为很大 (4.1 分~5.0 分)、较大 (3.1 分~4.0 分)、一般 (2.1 分~3.0 分)、较低 (1.1 分~2.0 分)、很低 (0.1 分~1.0 分), 保留小数点 1 位; 水质、水量不满足相关规定要求的按危害程度最大计 5 分;
- 3 发生概率分为很高 (4.1 分~5.0 分)、较高 (3.1 分~4.0 分) 一般 (2.1 分~3.0 分) 较低 (1.0 分~2.0 分) 很低 (0.1 分~1.0 分), 保留小数点 1 位;
- 4 自然健康风险等级分为高风险 (20 分~25 分)、较高风险 (15 分~20 分)、中风险 (10 分~15 分)、较低风险 (5 分~10 分)、低风险 (0 分~5 分), 危害程度分 (影响程度) 与发生概率分的乘积即为风险分;
- 5 自然健康风险等级较高以上的需要采取相应的人工修复措施恢复自然河道, 消除高风险, 降低中风险, 保持低风险;
- 6 评价单位应按当地实际情况增减相关评价内容, 不存在表中相关负面影响情况的按无风险 0 分处理;
- 7 危害程度可按对保护区生物的影响程度在评价前由各地统一制定标准;
- 8 发生概率可按发生可能性大小定量定性酌情确定。

附录 B 水库防洪效益的等效面积简易计算方法

B. 0. 1 在同一地区某河道断面的洪峰流量可按下列公式计算：

$$Q = C_p F^\alpha \quad (\text{B. 0. 1})$$

式中： Q ——对应洪水频率的洪峰流量 (m^3/s)；

C_p ——与降雨、地形、植被等有关的地区综合系数；

F ——指定河道断面以上的流域面积 (km^2)；

α ——洪峰指数。

B. 0. 2 在同一流域不同河道断面的洪峰流量可按面积比拟法进行计算，当上游建坝后可以划分成坝址流域面积 $F_{\text{坝}}$ 和区间流域面积 $F_{\text{区}}$ ，其相应的洪峰流量可按下列公式计算：

$$Q_{\text{坝}} = (F_{\text{坝}}/F)^\alpha Q \quad (\text{B. 0. 2-1})$$

式中： $Q_{\text{坝}}$ ——坝址处的洪峰流量 (m^3/s)；

$Q_{\text{区}}$ ——区间洪峰流量 (m^3/s)；

$F_{\text{坝}}$ ——坝址处的实际流域面积 (km^2)；

$F_{\text{区}}$ ——区间流域面积 (km^2)；

F ——指定河道断面以上的流域面积 (km^2)；

Q ——河道断面的洪峰流量 (m^3/s)；

α ——洪峰指数。

$$Q_{\text{区}} = (F_{\text{区}}/F)^\alpha Q \quad (\text{B. 0. 2-2})$$

B. 0. 3 当坝址处建设水库后，经水库调洪后其下泄流量为 $q_{\text{下}}$ ，则坝址处的等效面积 $f_{\text{坝}}$ 应按下列公式计算：

$$f_{\text{坝}} = (q_{\text{下}}/Q_{\text{坝}})^{1/\alpha} F_{\text{坝}} \quad (\text{B. 0. 3})$$

式中： $f_{\text{坝}}$ ——水库调洪后坝址处的等效面积 (km^2)；

$q_{\text{下}}$ ——水库调洪后的下泄流量 (m^3/s)；

$Q_{\text{坝}}$ ——坝址处的入库流量或天然流量 (m^3/s);

α ——洪峰指数;

$F_{\text{坝}}$ ——坝址处的实际流域面积 (km^2)。

B.0.4 在水库调洪后, 水库下游流域面积为 F , 河道断面相应的等效面积和相应洪峰流量可按下列公式计算:

$$f = f_{\text{坝}} + F_{\text{区}} \quad (\text{B.0.4-1})$$

$$q = (f/F)^\alpha Q \quad (\text{B.0.4-2})$$

式中: f ——河道断面的等效面积 (km^2);

$f_{\text{坝}}$ ——水库调洪后坝址处的等效面积 (km^2);

$F_{\text{区}}$ ——区间流域面积 (km^2);

F ——水库下游流域面积 (km^2);

q ——水库调洪后河道断面的洪峰流量 (m^3/s);

α ——洪峰指数;

Q ——河道断面的洪峰流量 (m^3/s)。

B.0.5 当河道断面的安全泄洪流量 $Q_{\text{安}}$ 小于相应防洪标准的洪峰流量, 需要通过建设防洪水库削减洪峰流量, 水库最大安全下泄流量可按下列公式计算:

$$f = (Q_{\text{安}}/Q)^{1/\alpha} F \quad (\text{B.0.5-1})$$

$$f_{\text{坝}} = f - F_{\text{区}} \quad (\text{B.0.5-2})$$

$$q_{\text{下}} = (f_{\text{坝}}/F_{\text{坝}})^\alpha Q_{\text{坝}} \quad (\text{B.0.5-3})$$

式中: f ——河道断面的等效面积 (km^2);

$Q_{\text{安}}$ ——河道断面的安全泄洪流量 (m^3/s);

Q ——河道断面的洪峰流量 (m^3/s);

α ——洪峰指数;

F ——指定河道断面以上的流域面积 (km^2);

$f_{\text{坝}}$ ——水库调洪后坝址处的等效面积 (km^2);

$F_{\text{区}}$ ——区间流域面积 (km^2);

$q_{\text{下}}$ ——水库调洪后的下泄流量 (m^3/s);

$Q_{\text{坝}}$ ——坝址处的入库流量或天然流量 (m^3/s)。

B.0.6 洪峰指数可以按当地的相关水文手册得到，没有资料时，可按推理公式、瞬时单位线等洪水计算公式分别计算坝址和该河道断面的洪峰流量，洪峰指数应按下列公式计算：

$$\alpha = \lg (Q_{\text{坝}}/Q) / \lg (F_{\text{坝}}/F) \quad (\text{B.0.6})$$

式中： α ——洪峰指数；

\lg ——底为 10 的对数符号

$Q_{\text{坝}}$ ——坝址处的入库流量或天然流量 (m^3/s)；

Q ——河道断面的洪峰流量 (m^3/s)；

$F_{\text{坝}}$ ——坝址处的实际流域面积 (km^2)；

F ——指定河道断面以上的流域面积 (km^2)。

附录 C 浙江省本土优良植物名录及配置表

表 C 浙江省本土优良植物名录及配置表

类型	编号	中文名	科名	适用河道类型	种植地带
常绿乔木	1	湿地松	松科	S/B1	HS/CH
	2	水松	杉科	S/B1	HS/CH
	3	南方红豆杉	红豆杉科	S/B1	HS
	4	木麻黄	木麻黄科	S/B2	HS/CH
	5	苦槠	壳斗科	S/B1	HS/CH
	6	樟	樟科	S/B1	HS
	7	柚	芸香科	S/B1	HS
	8	冬青	冬青科	S/B1/B2	HS/CH
	9	全缘冬青	冬青科	S/B1/B2	HS/CH
	10	杜英	杜英科	S/B1	HS
	11	香港四照花	山茱萸科	S/B1	HS
	12	女贞	木犀科	S/B1/B2	HS/CH
	13	高节竹	禾本科	S/B1	HS/CH
落叶乔木	14	水杉	杉科	S/B1	HS/CH/CX
	15	池杉	杉科	S/B1	HS/CH/CX
	16	中山杉	杉科	S/B1/B2	HS/CH
	17	垂柳	杨柳科	S/B1	HS/CH
	18	南川柳	杨柳科	S/B1	HS/CH
	19	枫杨	胡桃科	S/B1	HS/CH
	20	江南桫木	槲木科	S/B1	CH
	21	榔榆	榆科	S/B1	HS/CH

续表 C

类型	编号	中文名	科名	适用河道类型	种植地带
落叶乔木	22	朴树	榆科	S/B1	HS/CH
	23	构树	桑科	S/B1/B2	HS/CH
	24	枫香	金缕梅科	S/B1	HS
	25	合欢	豆科	S/B1/B2	HS
	26	苦楝	楝科	S/B1	HS/CH
	27	重阳木	大戟科	S/B1	HS/CH
	28	乌桕	大戟科	S/B1	HS/CH
	29	油桐	大戟科	S	HS/CH
	30	白杜	卫矛科	S/B1	HS/CH
	31	三角槭	槭树科	S/B1	HS/CH
	32	鸡爪槭	槭树科	S/B1	HS
	33	黄山栾树	无患子科	S/B1/B2	HS
	34	喜树	蓝果树科	S/B1	HS/CH
	35	蓝果树	蓝果树科	S/B1	HS
	36	柿树	柿科	S/B1/B2	HS
	37	杨梅	杨梅科	S/B1	HS
	38	南天竺	小檗科	S/B1	HS
	39	海桐	海桐科	S/B1/B2	HS
	40	小叶蚊母树	金缕梅科	S/B1	HS/CH
	41	火棘	蔷薇科	S/B1	HS
	42	硕苞蔷薇	蔷薇科	S/B1	HS/CH
	43	枸骨	冬青科	S/B1	HS/CH
	44	小蜡	木犀科	S/B1	HS/CH
	45	夹竹桃	夹竹桃科	S/B1/B2	HS/CH
46	水团花	茜草科	S/B1	CH	
47	孝顺竹	禾本科	S/B1	HS/CH	

续表 C

类型	编号	中文名	科名	适用河道类型	种植地带
落叶灌木	48	银叶柳	杨柳科	S/B1	HS/CH
	49	桑树	桑科	S/B1/B2	HS/CH
	50	紫穗槐	豆科	S/B1/B2	HS/CH
	51	黄槐决明	豆科	S/B1	HS/CH
	52	柴荆	豆科	S/B1	HS
	53	马棘	豆科	S/B1	HS/CH
	54	美丽胡枝子	豆科	S/B1/B2	HS/CH
	55	野桐	大戟科	S/B1	HS/CH
	56	盐肤木	漆树科	S/B1	HS
	57	海滨木槿	锦葵科	B1/B2	HS/CH
	58	木芙蓉	锦葵科	S/B1	HS/CH
	59	木槿	锦葵科	S/B1	HS/CH
	60	怪柳	怪柳科	B1/B2	HS/CH
	61	紫薇	千屈菜科	S/B1	HS
	62	石榴	石榴科	S/B1/B2	HS
	63	山茱萸	山茱萸科	S/B1	HS/CH
	64	白檀	山矾科	S/B1	HS/CH
	65	白棠子树	马鞭草科	S/B1	HS/CH
	66	海州常山	马鞭草科	S/B1	CH
67	牡荆	马鞭草科	S/B1	HS/CH	
68	细叶水团花	茜草科	S/B1	CH	
69	水马桑	忍冬科	S/B1	HS/CH	
常绿藤本	70	常春油麻藤	豆科	S/B1	HS
	71	中华常春藤	五加科	S/B1/B2	HS
	72	云南黄馨	木犀科	S/B1	HS

续表 C

类型	编号	中文名	科名	适用河道类型	种植地带
落叶藤本	73	紫藤	豆科	S/B1/B2	HS/CH
	74	凌霄	紫葳科	S/B1	HS
水生草本	75	千屈菜	千屈菜科	S/B1	CH/CX
	76	水烛	香蒲科	S/B1	CX
	77	香蒲	香蒲科	S/B1	CX
	78	窄叶泽泻	泽泻科	S/B1	CX
	79	慈姑	泽泻科	S/B1	CX
	80	芦竹	禾本科	S/B1/B2	CH/CX
	81	蒲苇	禾本科	S/B1	CH/CX
	82	薏苡	禾本科	S/B1	CH/CX
	83	芦苇	禾本科	S/B1/B2	CH/CX
	84	菰	禾本科	S/B1	CX
	85	水葱	莎草科	S/B1	CH/CX
	86	菖蒲	天南星科	S/B1	CX
	87	石菖蒲	天南星科	S/B1	CH/CX
	88	黄菖蒲	鸢尾科	S/B1	CX
	89	紫花苜蓿	豆科	S/B1/B2	HS/CH
	90	爵床	爵床科	S/B1	CH
	91	狗牙根	禾本科	S/B1/B2	HS/CH
	92	黑麦草	禾本科	S/B1/B2	HS/CH
	93	五节芒	禾本科	S/B1	HS/CH
	94	荻	禾本科	S/B1	HS/CH
95	芒	禾本科	S/B1	HS/CH	
96	斑茅	禾本科	S/B1	HS/CH	
97	萱草	百合科	S/B1	HS/CH	

续表 C

类型	编号	中文名	科名	适用河道类型	种植地带
水生草本	98	石蒜	石蒜科	S/B1	HS/CH
	99	蕉芋	美人蕉科	S/B1	CH/CX
	100	美人蕉	美人蕉科	S/B1	CH/CX

- 注：1 S—山区泄洪河道，B—平原蓄水排涝河道（其中 B1 为一般平原蓄水河道，B2 为沿海滩涂围垦区河道）；
- 2 种植地带 HS—洪水位以上，CH—常水位与洪水位之间，CX—常水位以下；
- 3 本表提供了浙江省 100 种的本土植物，不包括已在浙江省种植成功和有利用价值的外来植物，使用时可结合当地实际和实践经验进行本地植物与外来物种配置，以取得河道景观、固堤、净化水质综合效果。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 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) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《水域纳污能力计算规程》 GB/T 25173
- 《内河通航标准》 GB 50139
- 《防洪标准》 GB 50201
- 《堤防工程设计规范》 GB 50286
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 《泵站设计标准》 GB 50265
- 《海堤工程设计规范》 GB/T 51015
- 《水利工程水利计算规范》 SL 104
- 《水利水电工程水文计算规范》 SL/T 278
- 《水闸设计规范》 SL 265