

温州市美丽河湖建设指导手册

Wenzhou Beautiful River and Lake Construction Guidance Manual

2019 / 12



浙江省水利水电勘测设计院
温州市水利局

工程咨询单位甲级资信证书

资信类别：专业资信

单位名称：浙江省水利水电勘测设计院

住 所：杭州市抚宁巷66号

统一社会信用代码：91330000470043750H

法定代表人：唐巨山

技术负责人：郑雄伟

证书编号：91330000470043750H-18ZYJ18 有效期至：2021年09月29日

业 务：水利水电，市政公用工程，生态建设和环境工程，水文地质、工程测量、岩土工程，其他（移民工程）



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

温州市美丽河湖建设指导手册

院 长：唐巨山

总 工：郑雄伟

项目经理：黄 春 徐晓文

温州市美丽河湖建设指导手册

审查：马以超

校核：黄 春

编写：徐晓文 林婉婷 周倩倩 滕 达
林乐曼 刘 哲 高颖颖

目录 Contents

01 总则

02 河湖空间形态

- 2.1 河湖岸线布置 04
- 2.2 河湖空间设计 05
- 2.3 河床形态 07

03 堤防与护岸

- 3.1 设防标准 09
- 3.2 堤岸顶高程 10
- 3.3 堤岸断面 12
- 3.4 结构和材料要求 13
- 3.5 常见断面结构参考 17
- 3.6 常见堤岸材料 21
- 3.7 堤岸生态化改造 27

04 堰坝工程

- 4.1 堰坝选址 32
- 4.2 堰坝造型与材料 33
- 4.3 堰坝注意事项 34

05 水生态修复

- 5.1 生态水量 36
- 5.2 水质提升 37

06 滨水景观及便民设施

- 6.1 一般要求 41
- 6.2 慢行系统 43
- 6.3 亲水便民设施 44
- 6.4 滨水小公园 45
- 6.5 其他配套附属设施 46
- 6.6 其他专项设计 51

07 植物绿化

- 7.1 总体规定 54
- 7.2 绿化配置原则 55
- 7.3 一般要求 55
- 7.4 山区与平原河道植物配植方式.. 56
- 7.5 不同区域参考植物57
- 7.6 温州乡土植物63

08 水文化挖掘与展示

- 8.1 水文化内涵 65
- 8.2 温州水文化 66
- 8.3 水文化的展示 68

09 河湖管护

- 9.1 河长制77
- 9.2 清淤轮疏77
- 9.3 维修养护78
- 9.4 河湖划界78
- 9.5 河湖无违建.....79
- 9.6 河湖保洁79
- 9.7 信息化管理.....80
- 9.8 管理设施81

10 河湖典型案例

- 10.1 温州市鹿城区汇昌河.....83
- 10.2 新加坡加冷河87
- 10.3 韩国清溪川92
- 10.4 衢州柯城区石梁溪97
- 10.5 德清蠡山刘家桥港治理102

附件

- 附件 1
浙江省“美丽河湖”建设评价标准
- 附件 2
浙江省“乡村美丽河湖”建设评价标准

_01 总则

_02

_03

_04

_05

_06

_07

_08

_09

_10

01

总则

General provisions

1 总则

为引导、规范温州市美丽河湖的建设、保护、整治和管理工作的，统一美丽河湖工程的设计建设标准，提高设计建设质量，特制定本手册。

本手册适用于温州市范围内的美丽河湖建设、管护工作，其它河湖治理可参考使用。

美丽河湖是指安全流畅、生态健康、水清景美、人文彰显、管护高效、人水和谐的美丽河湖。相关具体要求见《浙江省“美丽河湖”建设评价标准》和《浙江省“乡村美丽河湖”建设评价标准》（详见附件）。

美丽河湖建设应在满足防洪排涝要求的基本前提之下，按照生态优先、因地制宜、便民亲水、景观多样性的原则，进行综合整治，既要满足除害、兴利等多种目标服务要求，实现河道的“连、通、畅”，又要充分体现水生态、水环境、水景观、水文化的要求。

美丽河湖建设应结合乡村振兴规划和大花园建设，与全域旅游、美丽城镇、美丽乡村建设同步推进，充分发挥河道线性特点和生态廊道优势，将美丽城镇、美丽乡村、美丽田园、美丽景区等串珠成链、连线成网。通过水利、农业农村、旅游、住建、交通、环境等多部门合力，推进全域美丽河湖建设。

本手册依据《浙江省美丽河湖建设行动方案（2019-2022 年）》，并结合温州市多年河湖治理经验和当地的实际情况编制而成，手册中未说明的内容，应参照国家、地方有关法律、法规、规范及标准执行。



_01

_02 河湖空间形态

_03

_04

_05

_06

_07

_08

_09

_10

02

河湖空间形态

2.1 河湖岸线布置

2.2 河湖空间设计

2.3 河床形态

2 河湖空间形态

2.1 河湖岸线布置

河湖岸线布置应在尊重自然的基础上，综合考虑城乡发展布局需要，实现行洪排涝、生态环境和社会经济发展的和谐统一。

河道宽度应符合相关规划，并满足防洪排涝的需要，经治理后的河道宽度不应缩小。

对于一般的河道，在经过长年的运行，河势已处于稳定状态，河道治理时岸线布置也应尽量维持河道的自然形态和天然弯曲，不得随意裁弯取直、改变河道位置。

如遇拆迁、文物保护等特殊原因，而需局部缩窄河道、改变位置的，应对其必要性、可行性进行详细论证，不得妨碍行洪。

岸线布置还应考虑规划水面率的要求，一般情况下，建成区水面率达到 6% 以上，新建城区水面率达到 8% 以上，新建围垦区水面率达到 12% 以上(《美丽浙南水乡总体规划纲要》(2013-2020))。对于现状水面率不满足规划要求的区域，在河湖治理中应考虑适当增加水域面积。



河道设计尊重
自然弯曲和宽窄变化



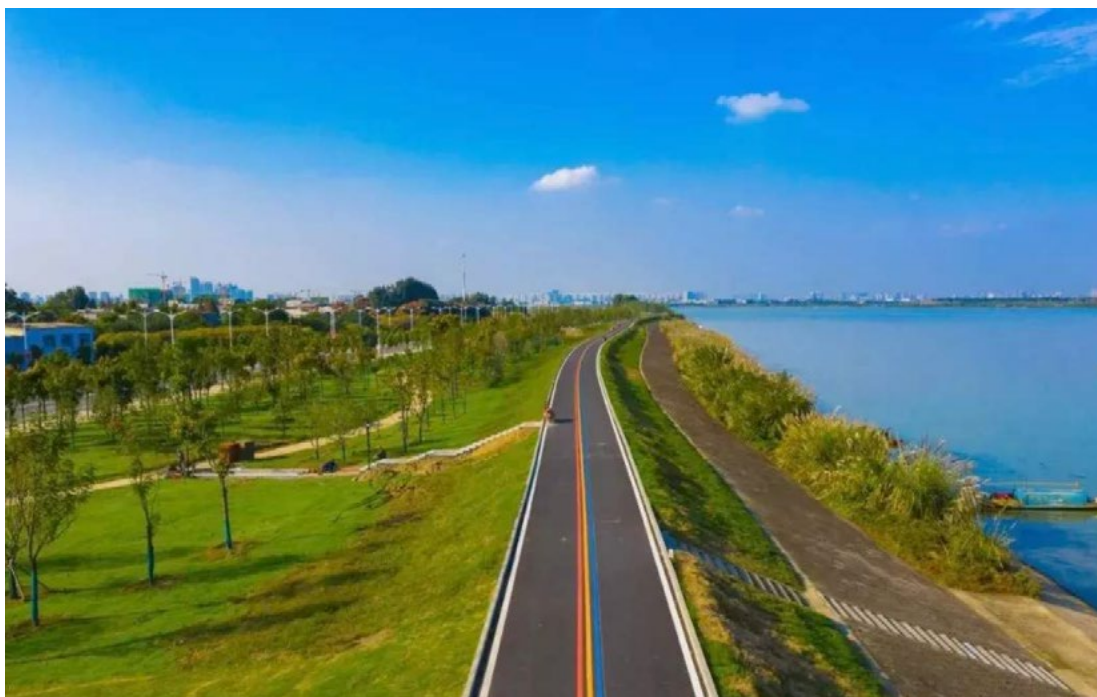
天然河道形态

2 河湖空间形态

2.2 河湖空间设计

河湖水体周边是人们重要的休憩场所，所以在河湖治理中，应在较大空间范围内保证视线的通透，使人与水面、自然或人文景观保持良好的视觉联系。

堤防工程设计时，在满足防洪需要的前提下，控制堤顶不要过高（结合增加行洪断面、调蓄空间措施），以减少对堤后居民视线的遮挡，并拉长堤顶与堤脚间的坡长，尽量少采用直立高挡墙，以将视线缓慢自然的引向高处，从视觉感官上减弱堤防带来的阻碍。



堤岸尽量采用缓坡

2 河湖空间形态

2.2 河湖空间设计

绿化措施要考虑乔、灌、草的合理搭配，形成高低错落、疏密有序、层次丰富的植物景观。通过在不同区域合理选取不同高度的树种，形成优美的绿色天际线。临水侧植物需避免遮挡视线，在堤顶道路和亲水步道上均应能观赏到水面和对岸景色。



植物高低错落
层次丰富

临水区域应避免建造大体量的高层建筑物或是沿河长条形的建筑物。若因条件限制只能临水布置的，推荐采用架空或局部透空的形式，既能保持视线通透、滨水道路贯通，又可形成半公共亲水活动空间。



临水建筑采用
架空或局部透空结构

2 河湖空间形态

2.3 河床形态

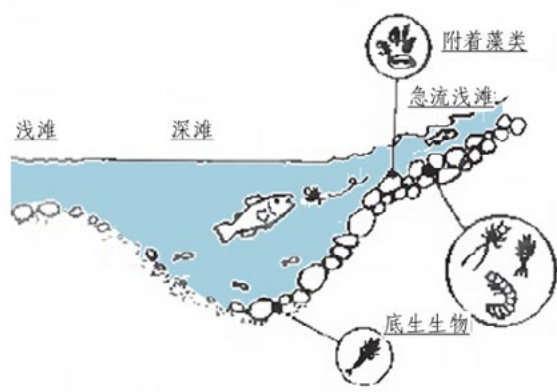
河道宜保持天然河床形态，保留河道的浅滩、深潭及湿地、绿洲，以利于水流流态和生物系统的多样性，对因采砂等原因留下的深坑、乱滩应进行修复整理。

宜保持天然河道的自然比降，局部河床坡度难以稳定的，可适当调整河床纵坡或修建防冲堰坝。

对于因淤积而妨碍行洪的河段应进行防洪分析，根据过水断面、堤岸型式、主槽和滩地水流分布等情况合理确定疏浚措施，保证疏浚后的河势稳定、上下游平顺衔接。



保留河道内天然的滩地、绿洲



营造浅滩和深潭



_01

_02

_03 堤岸与护岸

_04

_05

_06

_07

_08

_09

_10

03

堤岸与护岸

- 3.1 设防标准
- 3.2 堤岸顶高程
- 3.3 堤岸断面
- 3.4 结构和材料要求
- 3.5 常见断面结构参考
- 3.6 常见堤岸材料
- 3.7 堤岸生态化改造

3 堤岸与护岸

3.1 设防标准

河湖治理的设防标准应根据其保护对象的重要性，并统筹协调上下游、左右岸、整体与局部来综合确定，并与相关流域规划、防洪规划相协调。

设计防洪标准，一般河段按照《防洪标准》(GB50201-2014)的规定确定；涉及感潮河段的，参照浙江省海塘工程的有关技术规定。

设计排涝标准，城镇段按照《城市防洪工程设计规范》(GB50805-2012)来确定；农田段根据实际农作物的耐淹程度，按照《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288-2018)、《农田排水工程技术规范》(SL4-2013)的规定确定。

*** 需注意** 在山区河道，应重点保障集镇和村庄段，农田段建议只建护岸，防冲不防淹，因为山区洪水历时较短，一般不会对农作物造成大的损害。若农田段也建堤防，会缩小洪水调蓄区域，抬高河道洪水位，对集镇、村庄段的防洪造成不利影响。

沿村庄一侧建
设堤防，尽量避免
进水，而农田一侧
只建护岸，遇大洪
水时溢流分洪



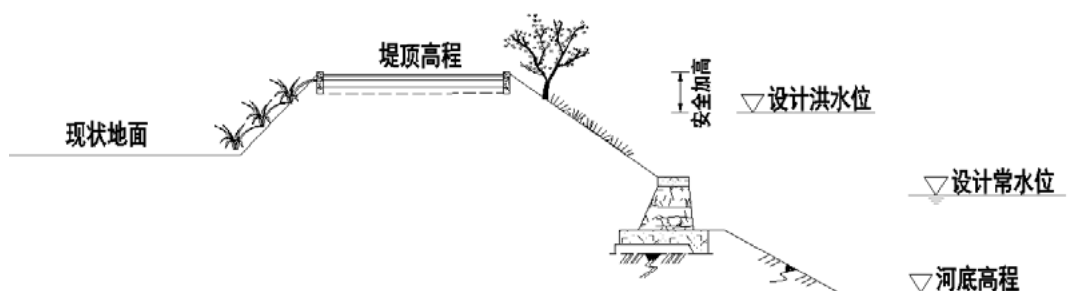
3 堤岸与护岸

3.2 堤岸顶高程

3.2.1 堤防

堤防是挡御洪水的构筑物，其顶高程由设计洪（潮）水位加上相应的堤顶超高确定。堤顶超高包括波浪爬高、风雍水面高度和安全加高。

为了提升景观性、亲水性，堤顶高程在满足防洪要求的前提下，能低则低。



堤防

堤顶高程的确定应考虑规划工程、流域下垫面变化对洪水位的影响，特别是随着城市建设不断发展、调蓄低地逐渐减少造成的洪水位抬高。

永嘉城西片 2004 年
与 2019 年卫星图对比



3 堤岸与护岸

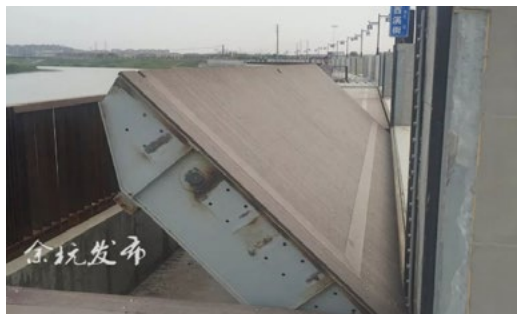
3.2 堤岸顶高程

对于新建堤防，由于新填筑的土方易沉降，应预留足够的沉降量。

对于部分城镇河段，现状空间狭小、缺乏加高堤顶的空间，或是加高堤顶会严重影响景观效果、妨碍亲水休闲，可采用移动式防洪墙或平卧式翻板防洪墙（具体见 3.6-9）。



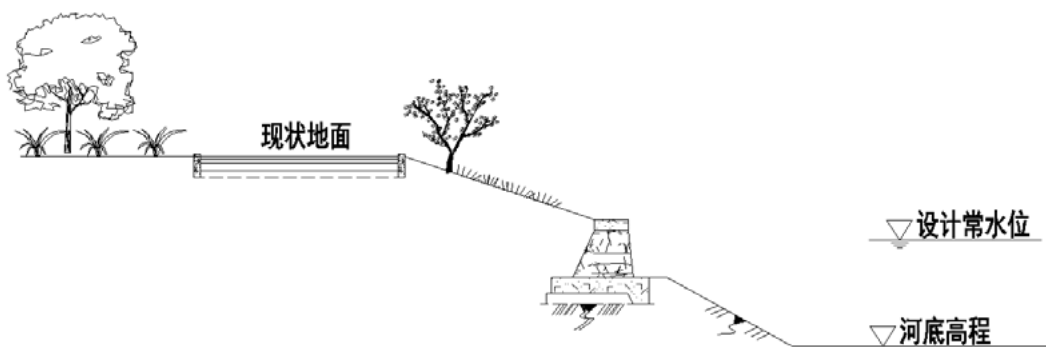
移动式防洪墙



平卧式翻板防洪墙

3.2.2 护岸

护岸是为保护河岸免受水流、波浪等侵袭而采取的防护措施，岸顶高程一般即为现状地面高程（或是少量高出地面、仅挡常遇洪水）。临水侧的防冲保护高程可在常水位至现状地面高程之间根据需要选定。



护岸断面图



护岸

3 堤岸与护岸

3.3 堤岸断面

堤岸断面按其形成原因分为天然断面和人工断面，有条件保留现状自然断面的应尽量予以保留。

人工断面又可分为直立式、斜坡式、复合式等。断面型式的选择，需因地制宜，根据河道沿线的实际情况，充分考虑防洪、生态、亲水、景观、文化等需要，不同的河段宜采用不同的断面形式，避免河道断面的单一化、规则化。

在用地条件许可的情况下，尽量采用复合式断面或斜坡式断面，斜坡宜模拟自然缓坡，能缓则缓，以利于提升生态景观，直立式断面需尽量减少使用。



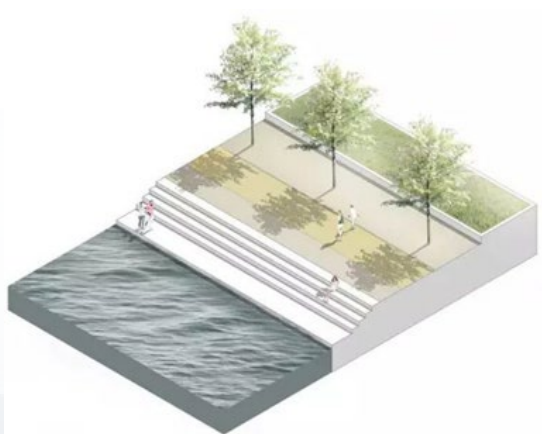
直立式

▲ 直立式断面占地最少，但生态性景观性较差，一般采用硬化挡墙结构，适用受土地使用严重制约的河段。



斜坡式

▲ 斜坡式断面生态性景观性最好，但占地面积大，一般采用植物措施护坡、生态材料护坡。



复合式

▲ 复合式断面介于直立式和斜坡式之间，平衡了两者的优缺点。

3 堤岸与护岸

3.4 结构和材料要求

3.4.1 一般要求

堤岸结构和采用材料的首先应满足抗滑稳定、抗倾覆、渗透稳定和防冲挡浪要求，具体参照《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）的相关规定。

在满足安全的前提下，堤岸应优先选用生态自然的型式，尽量采用当地的、多孔性、透气性的材料，优先考虑植物护岸，尽量避免堤岸硬化、渠化。

堤防和护岸在结构、材料方面的选择原则总体上是一致的。只是堤防相比护岸，一般情况下建筑物级别更高、尺寸更大，失事后造成的损失也更严重，相对更侧重于安全性；护岸则宜更多的考虑生态性、景观性。



生态护岸



人工护坡

人工护坡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。圬工护岸可在圬工表面采取覆土植物防护措施。

对于直立式堤岸，挡墙高度不宜过高，单级挡墙不宜大于 2.5m，在人员活动密集区，高度超过 1.5m 的直立式挡墙上部宜设置安全护栏，减轻人员跌落风险。

在人流密集区域，其堤岸型式应考虑游人落水后的自救，如设置退台式护岸结构，增加上下河通道，或采用表面多空隙的护岸结构，方便攀爬（同时也为部分动物上、下河提供了便利，提升生物友好性），堤脚附近宜为浅水区域。



堤岸分级



下河埠头

3 堤岸与护岸

3.4 结构和材料要求

3.4.2 山区河道

对于山区河道防冲是重点，需根据洪水流速情况来确定护坡、挡墙材料和基础埋深。

▲ 流速小于 1m/s 时：不存在明显的冲刷现象，各种材料基本都适用，可尽量采用生态景观性好的，如植物护岸、松木桩护岸等，仅位于局部坡降平缓、河宽相对较大的河段；

▲ 流速在 $1\sim 2\text{m/s}$ 之间：存在一定的冲刷，大部分材料仍都适用，护坡植物需采用抗冲能力强的品种；

▲ 流速在 $2\sim 3\text{m/s}$ 之间：冲刷较强，堤岸可采用干砌块石、生态砌块等，植物护坡需配合三维土工网等增强措施使用；

▲ 流速大于 3m/s 时：冲刷很强，堤岸以防冲为主，可采用浆砌块石、生态格网等抗冲能力强的材料，河道内植物措施一般不考虑，顺其自然。

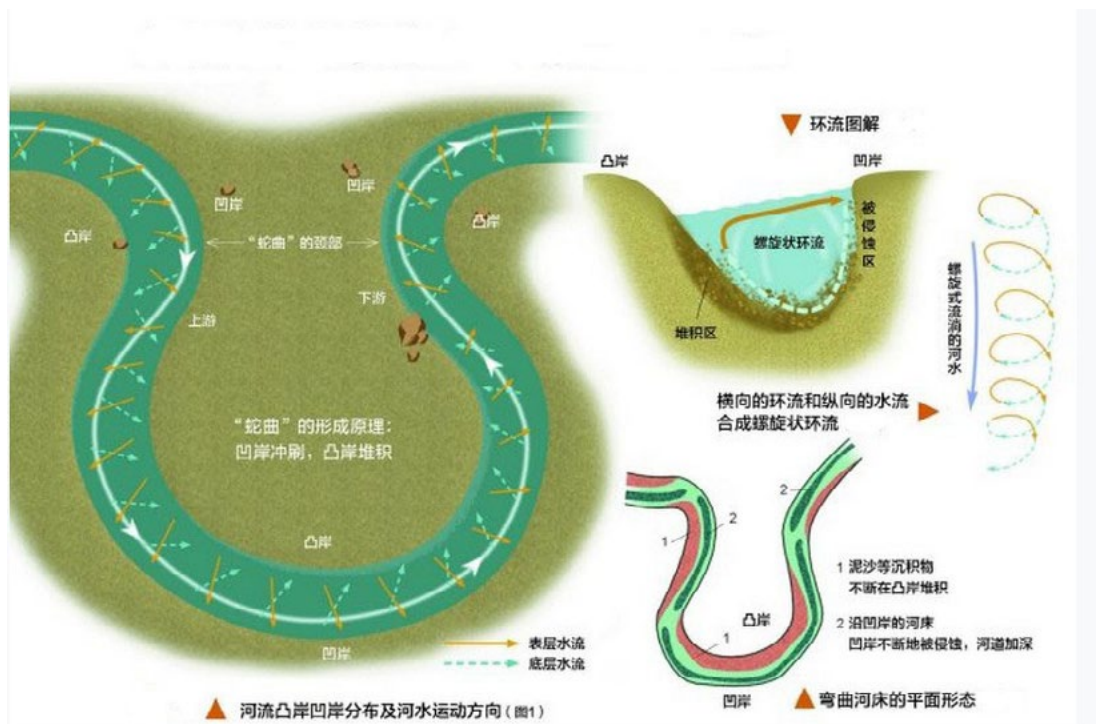


3 堤岸与护岸

3.4 结构和材料要求

护坡和基础的防冲需考虑凹岸和凸岸的区别，凹岸为冲刷段，需加强护坡防冲、增加基础埋深，凸岸一般为淤积河段，可适当降低防冲要求。堤岸线走向总体要顺其自然，避免硬转弯。

凹岸与凸岸



对于堰坝、桥墩等影响水流的构筑物，其边上和下游的堤岸应适度加强防冲措施。

* 近几年来，水利工程建设很注重生态性，加之有些地方长期未遇到大洪水，个别工程对防洪防冲安全方面考虑有所欠缺，例如在山区河道内的植物护坡过于注重景观效果，忽视了防冲的需要，或者是基础埋深全河段一样，导致凹岸基础防冲能力不够，遇到大洪水时易被冲毁。

堰坝下游挡墙被冲毁



3 堤岸与护岸

3.4 结构和材料要求

3.4.3 平原河道

平原河道水流缓慢，基本不用考虑防冲问题，但洪水历时长，堤岸需满足长时间被水浸泡的稳定要求，植物措施要考虑耐淹性。



平原河道治理



对于洪水水位高于堤后地面较多(大于1.5m)的河段,土石堤需注意堤身填筑料的防渗问题。平原河道地质普遍较差,当堤岸高度较高时,一般需采用桩基加强基础。

有通航需要的河段,堤岸材料应考虑船行波的冲刷问题,一般采用硬化挡墙结构,挡墙顶高程宜在最高通航水位加0.8倍船行波高以上。



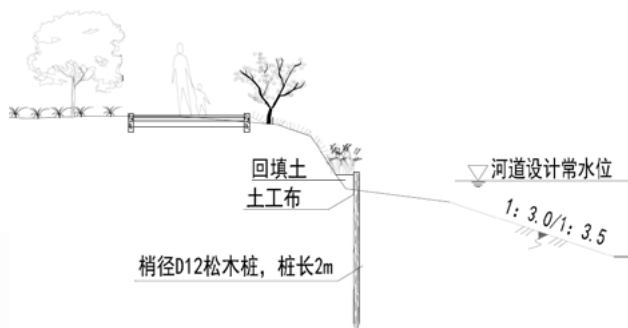
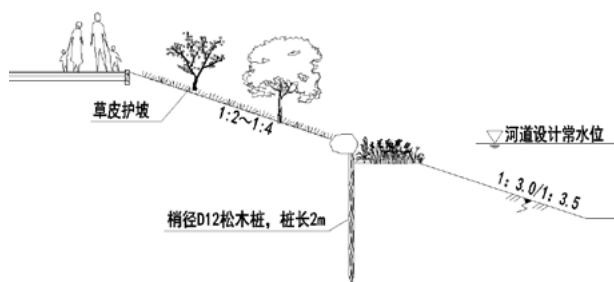
航道两岸护岸挡墙

3 堤岸与护岸

3.5 常见断面结构参考

(1) 斜坡式断面

迎水侧为斜坡,坡比一般为 $1:2\sim 1:3$,最好能维持现状自然起伏的岸坡,景观性、生态性好,但抗冲能力较弱,坡脚可设松木桩或者砌石矮挡墙增强稳定和抗冲能力。斜坡式适用于平原河道或者部分冲刷较弱的山区河段。

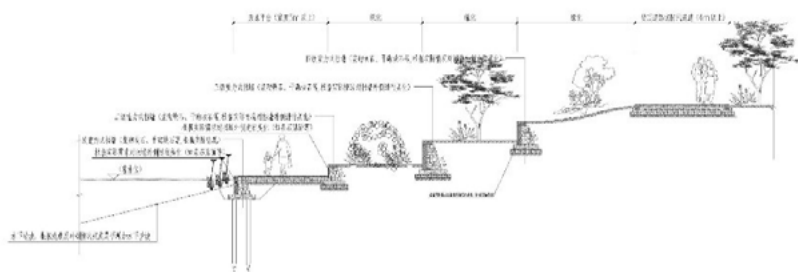


3 堤岸与护岸

3.5 常见断面结构参考

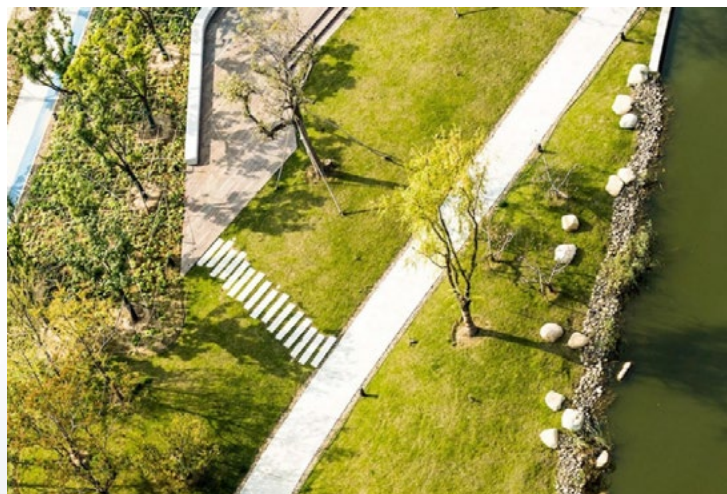
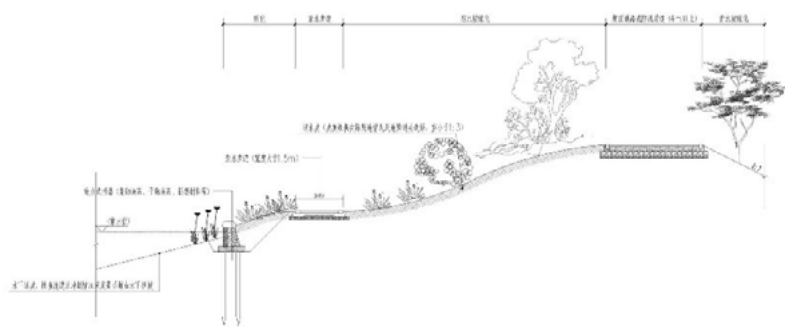
(4) 多级挡墙

迎水侧采用多级低挡墙,每级挡墙之间设置亲水步道或景观绿化,避免高挡墙的不安全性,并提升生态景观。适用于一般山区河道,特别是河岸高差较大的河段。



(5) 复杂断面

综合了直立挡墙、缓坡、亲水步道等多种元素,根据实际情况灵活组合,生态性、景观性较好,一般较多用于景观节点河段。

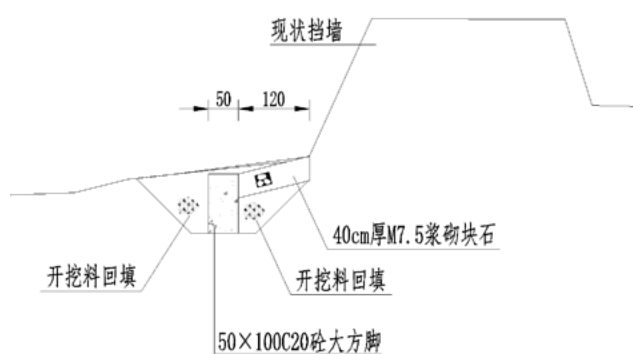


3 堤岸与护岸

3.5 常见断面结构参考

(6) 堤脚加固

通过在老挡墙基础外增设防冲护脚或亲水平台，解决堤脚冲刷问题，避免拆除墙体状况良好的老挡墙。



3 堤岸与护岸

3.6 常见堤岸材料

在河湖治理中，应积极探索采用新材料、新技术，在保证工程安全的前提下，进一步提升堤防、护岸的生态性与景观性。

常见的堤岸材料主要有植物护坡、天然石料、生态格网、生态袋、植生毯、生态联锁块、松木桩、仿松木桩、土工格室、生态混凝土以及扦插柳枝护岸等。

(1) 植物护坡

总体保持河道自然状态，临水处种植芦苇、菖蒲、再力花等湿生植物，配合岸坡绿化，达到稳定河岸的目的。植物护坡生态景观性好，但抗冲性较弱，适用于空间大、坡度较缓、土体稳定的河段，水体流速应小于 1.5m/s。



3 堤岸与护岸

3.6 常见堤岸材料

(2) 天然石料

天然石料是堤岸建设最广泛使用的材料（土堤不计），适应性广，根据需要可采用块石、卵石、景观石等，可砌成挡墙或自然堆叠，有条件的河段可就地取材。

大块石自然堆叠适用于在有景观需求的河段，流速要求一般小于 2m/s 。



挡墙一般用于土地较紧张河道，推荐采用干砌型式，保持透水性，生态性较好，适用于流速小于 3m/s 。当挡墙高度大于 3m 或流速大于 3m/s 时，可改用浆砌，表层建议不露浆，便于植物生长。



3 堤岸与护岸

3.6 常见堤岸材料

(3) 生态格网

生态格网是指将抗腐耐磨高强的合金钢丝（或包塑钢丝）编织成网片，根据工程设计要求组装成网箱或网垫，并装入块石等填充料后连接成一体的结构。网箱尺寸相对较大，层层叠加，形成相对直立的挡墙结构；网垫厚度较薄，呈扁平状，主要用于固坡防冲。

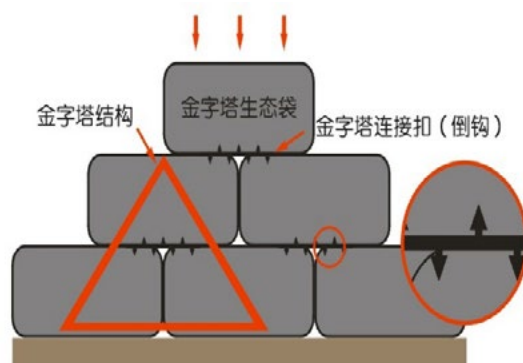
生态格网透水透气性好，抗冲刷能力强，可用于流速很高的河段。缺点是合金钢丝网结构人造痕迹较强，洪水时容易挂垃圾，推荐只用于堤岸直接受冲的下半部分，表面可覆盖块石、卵石遮挡。



(4) 生态袋

生态袋是一种袋装土组合堆叠护坡结构，袋体采用高强度土工材料制造，具有透水保土的功能，既能防止生态袋内填充物的流失，又可以实现水分在土壤中的正常流通，且植物能通过袋体自由生长。装满土的生态袋码砌到边坡上，生态袋之间用连接扣相连。可事先在生态袋内侧粘草籽或砌好后插种绿化，形成牢固的生态绿色边坡。

生态袋可现场就近取土灌装，运输、施工较方便，抗冲性良好，适合与水体流速小于2m/s的河道。

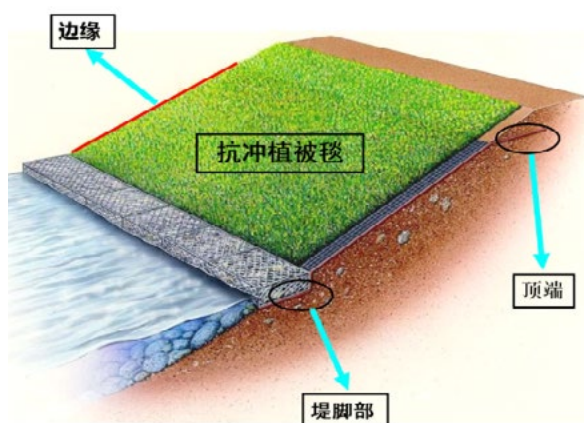


3 堤岸与护岸

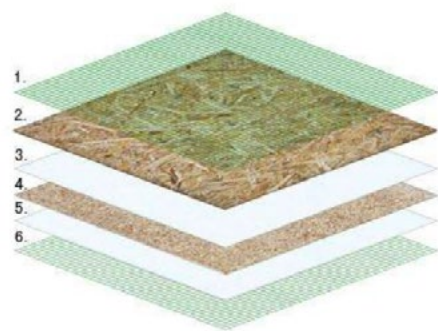
3.6 常见堤岸材料

(5) 三维土工网、植生毯

三维土工网由复合纤维编织成的含有大量空隙的网垫，填充土壤、沙砾后，植物根系可以穿过生长，在草皮没长成之前，可以保护坡面免遭风雨水流侵蚀，适合水体流速小于 2m/s 的河道。

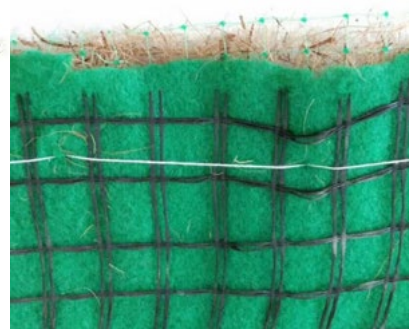


植生毯与三维土工网类似，但其成品已包含种植土和草籽，直接现场铺种，施工更便捷，植被成活率也更高。



环保植生毯（麦秸）结构：

1. 上网层
2. 稻、麦秸纤维
3. 上垫层
4. 种子
5. 下垫层
6. 下网层

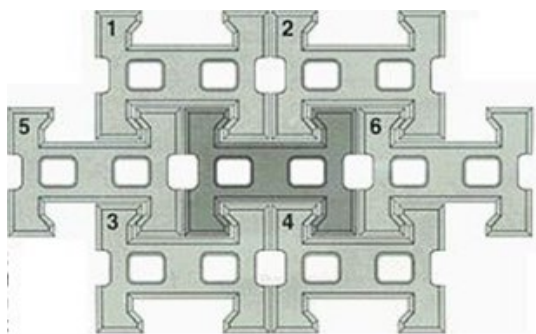


3 堤岸与护岸

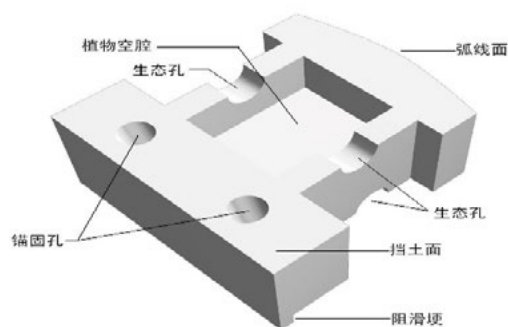
3.6 常见堤岸材料

(6) 生态连锁块、生态砌块

生态连锁块由混凝土预制而成，每块联锁砖块与相邻的砖块互相嵌固连锁，为柔性结构体系，整体性好，其结构含有较多开孔，可供植物生长。生态连锁块护坡抗冲性较好，适合水体流速小于 3m/s 的河道。



生态砌块原理类似于生态连锁块，通过多层堆叠嵌固形成挡墙，对于高度较大的挡墙设置土工格栅增强稳定。砌块中间含有植物空腔，可填土种植植物。



(7) 松木桩、仿木桩

采用密排打设短桩形成的护岸，避免了开挖工作，并且可以在水上施工，生态性、亲水性较好，适用于平原地区的软土地基河道。松木桩生态性较好，而仿木桩为钢筋混凝土材料，寿命长。桩顶可堆叠景观石，提升景观效果。对于桩顶露出常水位的松木桩，宜采取防腐措施，以增加使用寿命。



3 堤岸与护岸

3.6 常见堤岸材料

(8) 拼装式防洪墙、翻板防洪墙

拼装式防洪墙是目前最新的一种防洪系统，主要由铝合金挡板、立柱和连接件构成。基础连接件预先埋设在路面上的混凝土基础中，当接到洪水预报时，可快速将立柱、防汛挡板安装在预埋件上，形成效果良好的挡水屏障。拼装式防洪墙适合于城区景观河段，特别是已建堤防的加高和局部缺口的临时挡水。



而翻板防洪墙由一扇扇液压式翻板闸门组成，平时完全放倒，作为人行游步道使用。当洪水来时，通过液压系统将闸门完全竖起，形成完整的挡水结构。翻板防洪墙也适用与城区景观河段，和拼装式防洪墙相比，其不需存储仓库，不需要临时安装，响应速度快，每扇闸门关闭只需1分钟，缺点为投资很大。



3 堤岸与护岸

3.7 堤岸生态化改造

以前河湖建设时偏重防洪排涝，生态方面考虑较少，堤防、护岸建设以直立挡墙、硬化护坡为主，很多已不符合当前美丽河湖的要求，宜进行生态化改造。

3.7.1 堤岸线柔化

河湖岸线尽量保持接近自然状态，不得随意裁弯取值，对已直线化、规则化的河道在今后的治理中尽量优化调整。

平原地区部分河道，特别是在围垦区，现状河道平面形态很大一部分为直线布置，很不自然。考虑到主要河道两岸一般都规划有 10-20m 宽的绿化带，建议在实施河道治理工程时，在不影响周边设施的前提下，堤岸线可在绿线带范围内灵活变化，使河道形态更加自然。

将直线人工河
渠恢复为弯曲状态



治理前



治理后

3 堤岸与护岸

3.7 堤岸生态化改造

3.7.2 直立挡墙改造

对于挡墙后有空余土地可作为改造利用空间的，建议拆除挡墙上部至接近常水位，新建亲游步道，游步道内侧为缓坡或矮挡墙，并种植景观绿化。同时，相关植物措施需满足该段河道的防冲要求。

改造前



堤后有空余土地的改造方案



堤后无空余土地的改造方案

▲ 若挡墙后没有空余土体可供利用，则只能在挡墙顶部设置花槽，对挡墙进行绿化遮盖，挡墙下部有条件的可增设亲水平台。

3 堤岸与护岸

3.7 堤岸生态化改造

3.7.3 硬化护坡改造

对于一般的河道，可拆除原来的混凝土、浆砌石护坡，改为生态网垫、生态袋、连锁块等较为生态的护坡型式，对岸坡种植绿化，护坡底部可设亲水平台。若因该河段水流冲刷强烈，则原硬化护坡可不拆，在护坡顶部设置花槽、底部设置亲水绿化平台，通过植物措施来美化遮盖硬化护坡。

现状



拆除老护坡重建



通过植物遮盖美化硬质护坡

3 堤岸与护岸

3.7 堤岸生态化改造

3.7.4 平原低矮硬质护岸改造

平原河道一般不存在冲刷问题，可将原有硬质护岸改为松木桩护岸、景观叠石护岸等生态性、景观性更好的型式，并提升岸上绿化，增加水生植物。



改造前



改造后

_01

_02

_03

_04 堰坝工程

_05

_06

_07

_08

_09

_10

04

堰坝工程

4.1 堰坝选址

4.2 堰坝造型与材料

4.3 堰坝注意事项

4 堰坝工程

4.1 堰坝选址

堰坝是山区河道内常见的水工建筑物，用于抬高河道常水位，满足供水灌溉、洗漱亲水、提升水景观等需要。堰坝一般设置于村庄河段，形成一定的固定水面，满足村民日常生活和休闲需要，或是设置于农田上游，为引水灌溉提供条件。

新建堰坝宜布设于现状河道平直、河面较宽、河床基岩较浅，并且堰坝壅水影响较小的位置。

应尽量避免在支流汇入口、河道拐弯处等水流条件复杂位置建堰，以免产生预料之外的强烈冲刷。

在桥梁上游建堰坝时需保持足够远的距离，避免堰坝泄水冲刷到桥墩。



堰坝设置于桥梁下游，避免影响到桥墩



堰坝位于平顺段，且河面较宽

* 河道内堰坝设置不应过密，山区河道内原本就是部分有水，部分滩地裸露，人为改造成梯级相连的水面反而会对原有的自然生态造成不利影响。可考虑多设置汀步。



上下游堰坝过近

4 堰坝工程

4.2 堰坝造型与材料

堰坝造型宜根据周边环境和当地文化情况来选择，主要造型有直线形、曲线形、鱼鳞形、台阶形等。同一流域堰坝形态应多种多样，避免过多重复，营造“一堰一景”的美丽水景观。

固定堰坝宜采用宽顶堰或坦水堰，采用多级跌水后形成层层叠叠，高低错落的水瀑景色。

固定堰体材料推荐采用混凝土、灌砌石、大块景观叠石等，混凝土或灌砌石表面宜采用卵石或景观石贴面处理，改善景观效果。

活动堰坝有翻板坝、橡胶坝、气盾坝等，适用于有水位调节需要或是固定堰坝不满足行洪要求的河段。



曲线形堰坝



直线形堰坝



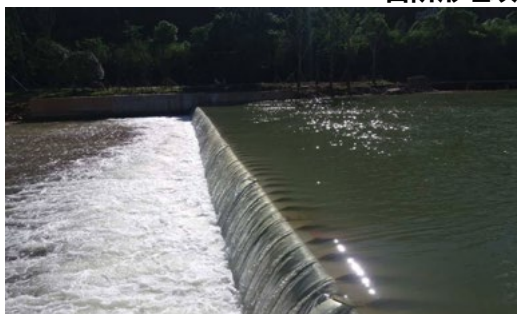
鱼鳞形堰坝



台阶形堰坝



叠石堰坝



气盾坝

* 堰坝造型要与周边环境相协调，避免造型过于特，或是强行建成某种不适宜的形状。



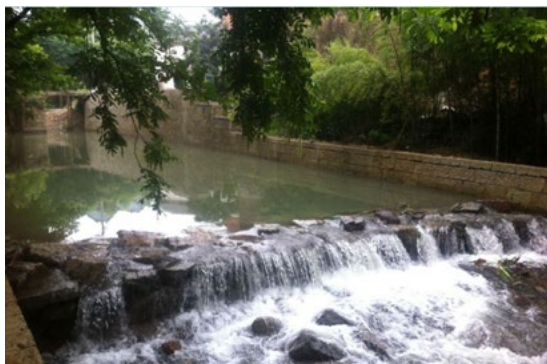
4 堰坝工程

4.3 其它注意事项

堰坝属于堤岸的交叉建筑物,其建筑物级别和设防标准不应低于该段堤岸的级别和标准。

堰坝在满足功能的前提下,宜尽量降低高度,以减少对河道行洪的不利影响。对于一般的景观堰坝,堰顶高出河床的高度宜在 0.5m-1m 之间。(对于可升降的翻板坝、橡胶坝不受此限制)

对于新建堰坝应慎重,需通过水利计算复核堰坝上游洪水时的水面线,确保不会影响防洪排涝。并且堰上常水位宜低于两岸堤后地面高程 0.5m 以上,以避免因建堰坝后地下水位抬高带来的渍害问题。



尽量采用低堰



鱼道

当堰坝高度大于 1m 的,宜采用多级跌水,以改善消能。

为保证在堰坝上亲水休闲的安全性,堰坝上游临近堰体处正常蓄水深度和下游消力池深度不宜超过 0.5m,并消除堰坝上下游河床有溺水风险的深潭。

堰坝和其下游挡墙基础宜挖至基岩,若河床沙砾石层较厚的,应保证基础埋深满足冲刷要求。下游已有老堤的,建议对堰坝冲刷范围内的堤防进行重建并加深基础,难以重建的也应对堤脚增加防冲措施。堰坝上游一般为超标准洪水漫溢段,堤顶、堤坡应能抵御洪水漫溢的冲刷。

堰坝高度大于 1m 且河床为砂砾石的,堰坝下游宜设置消力池、防冲护坦。

对于有交通需求的堰坝,可在堰顶设置汀步,采用大块石或景观料石。

砂砾石基础上的堰坝需适当考虑基础防渗问题,特别是枯水期也有供水任务的堰坝,可通过加深基础或灌浆来加强防渗。堰坝上游回水段堤岸常水位以下部分也宜加强防渗措施。

为便于堰坝和上游河道的管理维护,堰坝应预先埋设放空设施。

对坝体高度较高、严重阻隔鱼类洄游通道的堰坝等拦河建筑物宜设置鱼道,有利于鱼类繁衍。

_01

_02

_03

_04

_05. 水生态修复

_06

_07

_08

_09

_10

05

水生态修复

5.1 生态水量

5.2 水质提升

5 水生态修复

5.1 生态水量

生态需水量是指一个特定区域内的维持良好生态系统的需水量。温州地区降水较丰沛，但山区河道因河床比降大、年内季节降水不均匀等因素，枯死期经常会缺水。

山区河道不应存在人为导致的脱水段，引水式水电站、引水堰坝应保证下游生态水量，一般为多年平均流量的 10%，不满足时电站应减少或停止发电。

对于不具备条件下泄生态用水的老电站、老堰坝宜采取生态化改造措施，通过增设单独的生态放水管或放水小机组来实现生态用水的下泄。

水库、山塘也应尽量满足生态流量下泄要求，有供水任务的，可在满足供水要求后尽量多下泄生态流量。

电站引水堰坝
设置生态放水孔



对于枯水期河床内无水的山区村庄段河道，可适当设置堰坝蓄水，满足村民日常生活需求，同时也改善河道水环境。

平原河网存在个别断头河，水体缺乏流动性，水生态较差，可采取水系连通或人工活水措施。

村庄段设置堰坝



5 水生态修复

5.2 水质提升

常用的河湖水质提升措施主要有：河湖清淤、人工曝气、投放水生动植物及微生物、水系连通、引配水、截污纳管、沉淀净化等。

(1) 河湖清淤

平原河网普遍存在淤积问题，淤泥内含有大量的营养元素和污染物质，需定期进行清淤。清淤对于提升水质见效快，方法主要采用水力冲挖清淤和环保绞吸式挖泥船。清出的淤泥需妥善处置，避免二次污染。



水力冲挖清淤



环保绞吸式挖泥船

山区性河道一般不存在淤积现象，在基本满足行洪要求时，不宜进行清淤疏浚，严禁非法采砂。

(2) 人工曝气

通过曝气设备向水体中强制通入空气，增加水体含氧量，加快污染物分解，使水质得到提高。人工曝气主要分机械曝气、鼓风曝气两种，设备投资少、运行简单、处理水量大，缺点为带有一定的噪音。



机械曝气



鼓风曝气

5 水生态修复

5.2 水质提升

(3) 水生植物

通过综合搭配挺水植物、浮水植物和沉水植物，构筑出良好的水生态系统（植物措施具体见第7章），在营造美丽水景观的同时提升河道自净能力，改善河道水质，有条件地方的可设置生态湿地。

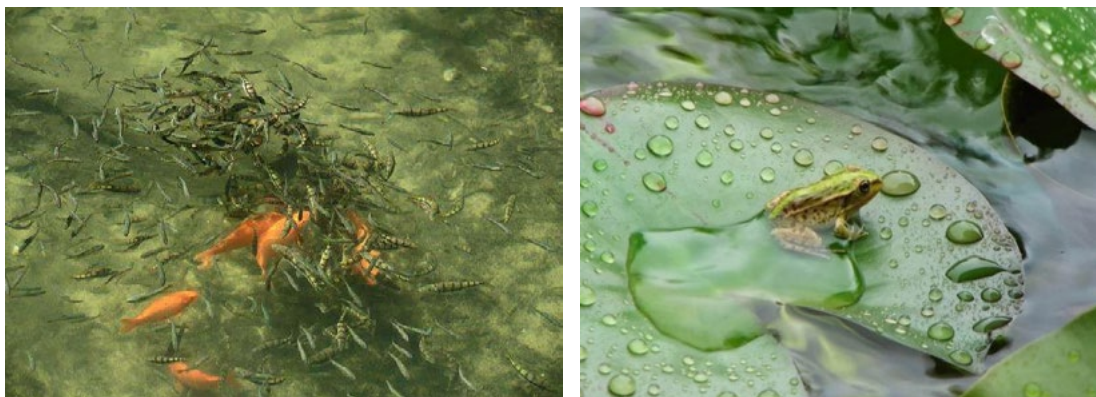
水生植物



(4) 水生动物

在水质得到初步治理的基础上，往河道内投放鱼类、螺类、青蛙、虾蟹等幼苗，用于消耗过多的水藻，加速枯枝烂叶降解，减少蚊虫数量，完善水生物群落。投放的品种宜多样化，以温州当地原生物种为主，并避免引入竞争性过强的入侵物种。

水生动物



(5) 微生物处理

通过投放、培育有益微生物，加快分解河道中的污染物，快速消除河道黑臭、降低水体中富营养物的浓度，实现水质的提升。适用于黑臭河道的治理，搭配人工曝气效果更好。

投放有益微生物

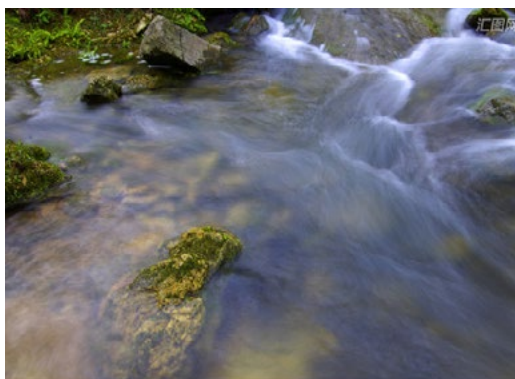


5 水生态修复

5.2 水质提升

(6) 水系连通

主要对平原地区严重阻碍水体流动、恶化水质的卡口河道、断头河等进行疏通，措施包括新开、拓浚河道、埋设涵管、设置活水泵站等。



水系连通活水工程



(7) 截污纳管

进一步提高截污纳管率，减少管网渗漏，对于没条件纳入城镇污水处理厂的村庄应单独设置小型生活污水生态处理设施，经处理合格后才能排入河道。



农村污水处理系统



(8) 沉淀净化

通过添加凝絮剂，使水体中的悬浮物、藻类生物等凝絮沉淀，并予以分离出来。超磁分离水体净化是典型的处理方式，额外添加磁种，通过强磁场吸附悬浮物，可使水体透明度快速提高。超磁分离净化技术投资小，占地可忽略，对悬浮物分离效果极好，针对总磷及化学需氧量平均去除率约 80% 和 50%，但对可溶性的污染物无法去除。该方法适用于封闭景观水体的净化。



超磁分离水体净化



_01

_02

_03

_04

_05

_06 滨水景观及便民设施

_07

_08

_09

_10

06

滨水景观及便民设施

- 6.1 一般要求
- 6.2 慢行系统
- 6.3 亲水便民设施
- 6.4 滨水小公园
- 6.5 其他配套附属设施
- 6.6 其他专项设计

6 滨水景观及便民设施

6.1 一般要求

(1) 满足防洪排涝和水域管理要求

滨水景观及便民设施建设主要包括慢行系统、亲水便民设施、滨水小公园、其他配套附属设施等。相关设施应在不影响水利功能前提下，进行设计配置。

在河湖滩地内设置滨水景观需慎重，在水域范围内，除了必要的亲水平台、亲水步道，不宜设置过多的景观设施（对于流速大于 4m/s 的河段，原则上不设置滨水景观设施）。亲水平台、亲水步道也应按堤岸永久建筑物的一部分来考虑其结构要求，满足行洪和抗冲需要。如必须设置较大规模的滨水公园，建议进行防洪影响评价。



滩地上的游步道和植物
绿化被冲毁

滨水景观及便民设施原则上不得抬高原有地面高程，避免阻碍行洪。亲水步道等宜设置在 5 年一遇洪水以上，以避免频繁被淹；亭、廊等建筑物应设置在设计洪水位以上。

亭、廊等建筑物占用水域的，应按照《浙江省水域保护办法》，做好水域占补平衡工作。

(2) 与周边规划衔接

河湖滨水景观应当与周边地块相关规划做好衔接，有旅游需求、建筑外立面改造或有其他特殊要求的要结合相关规划，进行相关专项设计。从现有河湖自然禀赋、人文历史、便民惠民休闲设施、景观建设等方面出发，结合美丽城镇、美丽乡村、美丽公路、美丽景区、美丽田园等建设，按照串珠成链构建沿江沿河沿湖风景线，建设河湖文化景观。

6 滨水景观及便民设施

6.1 一般要求

(3) 建设思路

城镇及市区河湖建设，坚持“河湖有机更新”的综合保护建设。带整治、带保护、带改造、带建设、带开发、带管理，推进城市有机更新的新思路。应注重对沿河历史文化、生态环境和地域特色的调查，结合城市总体规划、城市市政园林建设，将河道堤岸等工程融入城市建设和市民休闲场所中，美化河道及其周边环境。

乡野农村河湖建设，要与美丽乡村建设相结合。维持原有自然河流景观，保护和利用河道原有的自然风貌。在居民较集中河段结合浣洗、取水、驳船等功能布置相应的河埠头、小码头、垂钓点等设施；在适合旅游、休闲等河段结合观赏、健身、亲子活动等需求，适度布置滨水小节点、亲水平台、河滩地等。

(4) 特色要求

坚持景观特色原则，河湖滨水景观应充分考虑周边环境和历史文化特点，利用建筑、桥梁、绿化等营造每条河道的自身特色。河道亲水便民设施布置不得影响防洪安全和堤岸结构安全。

以美丽河湖串联起美丽城镇、美丽乡村、美丽田园，基本形成“一村一溪一风景、一镇一河一风情、一城一江一风光”的温州全域大美河湖新格局。



6 滨水景观及便民设施

6.2 慢行系统

慢行系统包括自行车道、步行道、无障碍通道等。营造环境优美、舒适便利、高度人性化的慢行环境，为民众休闲、锻炼提供更多的公共空间，又能引导绿色出行。

(1) 慢行系统道路应结合防汛道路及水利巡查道路（马道等）进行布置，主要功能为防汛抢险交通、骑行、步行。慢行系统设计设置应遵循“能设则设”和“能通则通”的原则。

(2) 城区重点河道必须保证河道两侧无障碍通道全线贯通，一般性河道必须保证河道有一侧。无障碍通道全线贯通，其他乡村河道必须保证河道主要节点有无障碍通道可以到达。无障碍通道可参照《城市道路和建筑物无障碍设计规范》。

a. 考虑骑行的道路宽度不宜小于 2.5m，步行道宽度不宜小于 1.5m。纵向坡度不宜陡于 1:20，横向坡度应向河道侧倾斜，并不宜陡于 1:50，路缘石不宜高于路面。

b. 在河道两侧应结合自行车道为自行车设置一定的停放空间，宜结合桥头空间或桥下空间设置。服务半径按 500-1000m 采用。

c. 慢行道应与周边道路互通，堤顶道路和堤下亲水步道连通通道间距宜不超过 200m。

d. 慢行系统道路设计，应综合考虑水利功能蓝线范围划定的边界效应尽量弯曲布置，滨水率宜按照 30% 左右设置。

e. 慢行系统设计铺装材料的选择，自行车道宜采用透水混凝土、沥青等，城镇步行园路宜采用石材。郊区生态型河道，铺装材料可采用自然材料，如：木材、石材、天然河石、碎石路面等。铺装手法可采用、嵌草、散置等手法，反映河道自然风貌。

f. 慢行道路应设置一定排水坡比，道路横向坡比一般不小于 1%。

g. 沿线应相应配置休息驿站、公厕、坐凳、照明、指示牌等慢行系统配套设施。



6 滨水景观及便民设施

6.3 亲水便民设施

(1) 亲水便民设施包括亲水平台和河埠头。亲水平台(河埠头)应根据人流的分布和居民生产需求因地制宜进行布置。在满足功能需要和自身防洪安全的前提下,应考虑自身景观效果。

(2) 亲水平台、河埠头的设置不得阻碍河道行洪。

(3) 重要河道亲水平台设计原则上按 200-300m 服务半径设置,一般河道亲水平台设计原则上按 500m 服务半径设置,并结合周边区块的功能进行布置;

(4) 河埠头根据浣洗、灌溉取水等需要设置,村庄段设置间隔一般小于 50m,农田段 200m 左右。

(5) 亲水平台设计尺寸不宜小于 1.5 m(宽)×3m(长)。亲水平台高程设计离水面不宜大于 0.5m,并有警示护栏。材料宜采用木材、石材、仿木材料等。



6 滨水景观及便民设施

6.4 滨水小公园

在重要节点处可结合人流需求在居民集居区域或结合古桥、古堰、古树、古村落等布置滨水滨岸小公园，适当考虑居民休闲、健身、文化交流、观赏等综合功能。

(1) 滨水小公园不得占用水域，不得影响河道行洪安全，不得有阻水建（构）筑物。

(2) 滨水小公园布置宜设置在人居密集区，规模适度，不宜扩建为市政公园。

(3) 滨水小公园可结合古树、古村落、古桥、古堰等历史文化保护进行布置。

(4) 滨水小公园设计应尊重河道原有生态肌理，对自然生态环境进行保护和利用；对河道高差进行有效利用与设计。



6 滨水景观及便民设施

6.5 其他配套附属设施

其他配套附属设施包括铺装、围墙护栏、景观构筑物(亭、廊)、城市家具(座椅、垃圾桶)、公厕、垃圾房、照明、防护救生配套设施、标识标牌等。

6.5.1 铺装设计

(1) 一般采用材料有：石材、木材、钢材、彩色混凝土、透水路面等。

(2) 适用对象

- a. 园路宜使用透水混凝土、石材
- b. 广场宜使用石材、彩色混凝土、艺术地坪
- c. 栈道、休息平台宜使用木材、塑木地板
- d. 儿童游乐区宜使用软质铺地如：沙池、塑胶地板



6 滨水景观及便民设施

6.5 其他配套附属设施

6.5.2 景观构筑物（亭、廊）

- (1) 主要出入口广场、主要节点必须根据人流量设置相应的遮风避雨建筑。
- (2) 郊区河道遮风避雨建筑设计原则上按 500-1000m 间距设置，城区河道原则按 300-500m 间距设置，可根据人流量进行调整。在平面布置上离园路 3m 以上，成独立空间。
- (3) 临水构筑物设计可结合埠头、亲水平台的功能统一布置，也可以独立布置，高程控制原则上在设计洪水位以上。
- (4) 景观构筑物设计（亭、廊）具体设计应符合《公园设计规范》。



6 滨水景观及便民设施

6.5 其他配套附属设施

6.5.3 围墙护栏

- (1) 围墙设计应尽量采用通透和半通透式，少用实体围墙。
- (2) 对于在功能上为了围合空间、分离人流的位置，在不影响功能安全的情况下应尽量采用绿化隔离。
- (3) 对于人流集中场所容易发生跌落、淹溺等人身事故的地段，应设置安全防护性护栏；设计要求可参照《公园设计规范》第 7.1.2 条的规定。
- (4) 水体的近岸 2.0m 范围内的水深小于 0.7m 的，可只设示意性矮护栏。
- (5) 护栏设计应该体现每条河道的独特性和文化性。



6.5.4 座椅、垃圾桶

- (1) 郊区河道座椅原则上按 50-100m 间距设置，材料宜采用石材和木材。城区河道座椅原则上按 30-50 米间距设置，材料可采用金属。滨水广场数量可适当增加。
- (2) 垃圾桶功能应符合垃圾分类和河道养护类别的要求，内胆应采用玻璃钢等非金属材料，外观符合河道景观要求。
- (3) 郊区河道垃圾桶原则上按 100 ~ 200m 间距设置，城区河道原则上按 50 ~ 100m 间距设置，滨水广场数量可适当增加。



6 滨水景观及便民设施

6.5 其他配套附属设施

6.5.5 公厕

(1) 公厕设置可与周边地块相结合，城区按 500m 服务半径设置，乡村设于景观节点和村庄处。

(2) 公厕设计应满足《城市公共厕所设计标准》的要求。

(3) 公厕设计的平面布置应靠近主园路或城市道路的绿化带内，便于环卫车辆的到达。

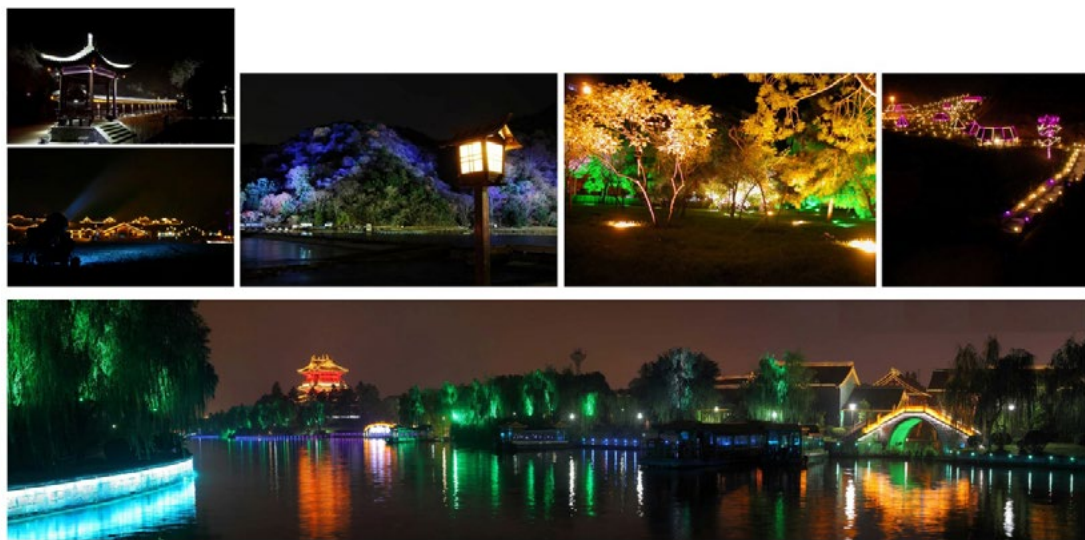


6.5.6 照明设计

(1) 功能性照明的照度要求应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ-T163-2008 表 5.4.1 和表 5.5.1 的规定，其外形风格应与河道景观特征及文化定位相协调。

(2) 主要灯具具有庭院灯、杆灯、灯柱、射灯、线条灯以及水下射灯。

(3) 坡道、台阶、高差处以及无栏杆的亲水平台、栈道等应特别设置合适的照明设施，保证夜间安全。



6 滨水景观及便民设施

6.5 其他配套附属设施

6.5.7 防护救生配套设施

(1) 游船停靠点宜设置护栏或其他隔离设施。

(2) 水流湍急、水深大于 0.8m 及以上、坡度大于 60 度的护坡或水岸高差大于 1.5m 的直立式挡墙等位置，应按照间距 100 米设置一处救生抓手或救生爬梯等救生设施，救生设施应进行防潮防腐处理，设置高度从常水位开始向上延伸，至坡顶或堤顶以下 0.5m 处。



6.5.8 标识标牌配套设施

(1) 警示标志

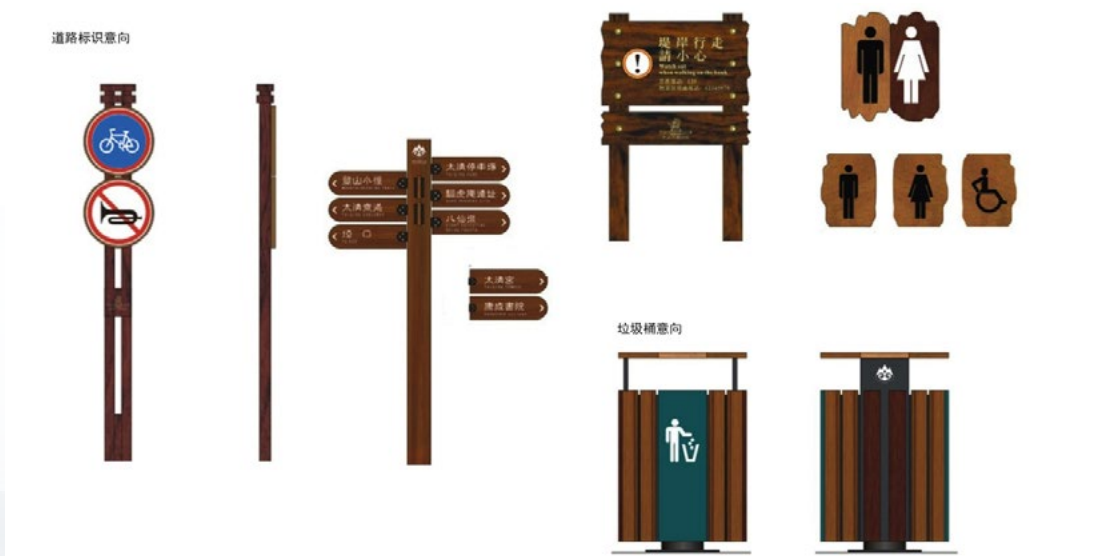
- a. 通航城市河道内的水中岛屿，迎通航方向应参照《内河交通安全标志》设置警示标志。
- b. 临河涉及游人安全的，应设置警示标牌；喷涂“水深危险，请勿跨越”的警示黄线。
- c. 沿河慢行系统或园路、栈道穿越铁路、桥梁等涵洞、桥洞，应参照《道路交通标志和标线》设置高度警示标志。
- d. 居住、旅游人流较多的河段，应增设禁止游泳、洗涤、垂钓等警示标牌。

(2) 标识标牌

设计应考虑今后河道管理对标识标牌的设置需要，如河名标识牌，导向标识牌，水上旅游巴士停靠点站名牌，景观植物介绍牌，绿线范围内铺设管道（沟、渠）、缆线的位置标识牌、工矿企业专用排污口标志牌等，在设计中提供引导性的设置地点，设计风格。

(3) 分界设施

城市河道沿河绿地与其它绿地接壤处，应在边界处设置明显的界桩或低矮的界篱，跨越城区的城市河道，应在城市河道两岸的区界位置上，设置明显的界桩，并标明城区名称。城市河道沿河绿地临近通车道路的边界处，应设置硬质阻隔设施，避免机动车辆碾压，以保护沿河绿地。



6 滨水景观及便民设施

6.6 其他专项设计

其他专项设计主要包括旅游设计专篇和建筑立面整治设计专篇等，对于要求此方面较高的工程，建议进行专题设计。

6.6.1 水旅游配套设施设计专篇

(1) 河道水旅游主要是把水上巴士、绿带慢行交通系统（包括步行、自行车、公交车等）作为河道旅游的主要交通路径，形成完整的旅游线路与网络体系。

(2) 通航河道的技术参数：河宽、水深、过河建筑物通航净空尺度等的确定，应参照《温州市内河航运发展规划》及相关部门的规定执行；

(3) 游船码头设计应对规模进行充分论证，以远近结合为原则，为远期留有必要的空间；游船码头设计应充分利用河道驳坎，因地制宜地选择码头型式；游线的首尾站点的游船码头设计应设置锚泊区，所有码头必须设置锚泊点。



6 滨水景观及便民设施

6.6 其他专项设计

6.6.2 建筑立面整治设计专篇

(1) 整治内容主要涉及建筑外立面附着物包括空调室外机框架、电线电缆、屋顶及墙面广告等的清理和更新，店面招牌协调统一和翻新、主墙体（含门窗）清洗与维修等等；重要建筑还涉及建筑造型的更新和提升等。建筑尺度和色彩必须满足城市规划设计要求。

(2) 整治类别：按照整治内容与深度的不同，一般分为重点整治、一般整治与简单整治。

a. 简单整治：主要涉及空调室外机框架、店面招牌统一和翻新、主墙体清洗与维修。

b. 一般整治：主要涉及空调室外机框架、店面招牌统一和翻新、增加装饰线条和改变部分墙体色彩。

c. 重点整治：改变原建筑立面整体造型，增加或减少部分装饰构件，改变建筑整体效果。



_01

_02

_03

_04

_05

_06

_07 植物绿化

_08

_09

_10

07

植物绿化

7.1 总体要求

7.2 绿化配置原则

7.3 一般建议

7.4 山区和平原河道植物配置方式

7.5 不同区域参考植物

7.6 温州乡土植物

7 植物绿化

7.1 总体要求

(1) 美丽河湖的建设,应结合岸坡稳定、生态修复、自然景观三方面要求采取植物措施,在充分调查分析行洪影响、洪水冲刷淹没情况等基础上合理配置。

(2) 在河道绿化设计的时候,植物配置需根据河道性质来进行配置,主要分为平原性河道的植物配置和山区性河道的植物配置。

(3) 绿化整体设计应根据不同区域布局作区分设计,大致可分为城市段、城镇段、乡村段、郊野段、自然保护段。

(4) 为增加河岸绿化层次感与进深感,宜进行地形的竖向设计,充分利用原有地形地貌、挖填结合、土方平衡,尽量做到绿地自然式排水。

(5) 充分考虑平面空间布局、竖向层次、色彩搭配与季相变化,营造生态自然的河道植物景观。



7 植物绿化

7.2 绿化配置原则

综合原则：河道植物配置在保证河道基本功能前提下，需充分考虑河流的生态修复、河床的水质净化以及河流区域的植物景观配置需要。

保护原则：对河岸现有原生乔木和滩林原生植物群落需要进行保护，不应轻易清除。

经济原则：河道植物配置优先考虑本土和乡土植物，乡村河段不宜配置名贵树种，重要节点、区块可适当丰富植物配置。

7.3 一般建议

(1) 平面种植形式结合河道景观空间布局考虑，不宜沿河道岸线均匀、等距地平行带状种植。宜分区设置主景树种，以连续片植为主，形成一定规模，开合有度，疏密有致，适当丛植点缀，留出透景线，综合考虑河道水面和堤顶路两个方向的景观视线。

(2) 注重色叶（视觉）和芳香（味觉）植物的应用，丰富岸线色彩。

(3) 树种配置除特殊要求外，充分考虑季相变化，做到四季有景。建议常绿落叶比为 4:6，根据绿化设计的主景和要求，可以调整至 3:7、2:8 或 5:5。

(4) 不同生境的植物设计

a. 常水位 50cm 以下：以沉水及浮叶植物为主，沉水植物是水质净化中最重要的一个环节，根据河道实际情况可适当布置浮叶植物及生态浮岛，沉水植物及浮叶植物根据水质情况进行布置，需做好根控及后期养护措施，以免泛滥。

b. 常水位一下至水深 50cm 之间：采用湿生植物及半湿生植物，主要功能是防止水土流失及美化护岸。

c. 在常水位至 10 年一遇洪水位线（水位变动区）：不宜使用大面积养护成本高的草坪和整形灌木。选用根系发达、抗冲性强固坡能力强、低养护成本的乡土植物，宜采用组合群落种植方式。

d. 10 年一遇洪水位以上在设计洪水位以上的陆域部分，应根据河流功能定位进行重点绿化设计。绿化配置师法自然，选择不同的基调树种与骨干种，采用孤植、丛植、群植等手法，形成一河一景。

e. 在重要景观节点、游人停留部位可适当点缀少量大规格乔木，可选用造型优美、色彩醒目的宿根花卉和其他植物树种。

f. 在设计洪水位迎水坡以上或背水坡，可种植一年生或多年生草花。

g. 对于不能进行重建改造的直立挡墙，可选择柔枝的悬垂植物或攀缘植物进行垂直绿化，以软化硬质墙体，增强绿视效果。

h. 对于一些现状植物生长良好的区块可采用融入性整治，即以现状植物为基底进行适当绿化提升。

i. 对于郊野河道，宜采用本土植物适当点缀，后期依靠植物自身的习性扩张来达到河道美化的效果。

7 植物绿化

7.4 山区和平原河道植物配置方式

平原性河道水位变换小，流速慢，植物配置可充分考虑景观效果和净化水质效果。开展植物造景的时候，需要充分应用到藤木、灌木与乔木等植物素材，也要充分运用水生、陆生、湿生、半湿生等植物习性，并结合艺术设计手法充分发挥出植物的美感与价值。平原河道洪水历时较长，设计洪水位以下区域的植物要考虑其耐淹性。



山区性河道坡降大、水位变幅大、流速快、冲刷性强，土壤相对贫瘠，植物配置需重点考虑防冲。洪水位以下区域宜少种人工植物，以现状植物为主，适当配置乡土地被及藤本进行美化，必要时可结合三维土工网等材料增强防冲。洪水位以上区域与平原性河道的植物配置方式相同，可根据当地景观园林的需求进行配置。



7 植物绿化

7.5 不同区域参考植物配置

7.5.1 城市段

群落方式：人工栽培群落

种植方式：带植、群植、丛植、孤植

植物性质：以观赏性为主

植物品种：

上木：香樟、大叶女贞、银杏、朴树、无患子、枫香、三角枫、玉兰等。

中木：红枫、鸡爪槭、紫荆、紫薇、腊梅、樱花、梅花、石榴、海棠、木槿、木芙蓉、含笑等。

下木：杜鹃、小叶栀子、南天竹、金丝桃、连翘、藤本月季、云南黄馨、凌霄、茶梅等。

草本及地被：石蒜、紫娇花、波斯菊、大花金鸡菊、宿根鼠尾草、大花萱草、兰花三七、石蒜等。

水生植物：常绿鸬尾、再力花、美人蕉、旱伞草、金鱼藻、四季常绿矮型苦草、伊乐藻等。



7 植物绿化

7.5 不同区域参考植物配置

7.5.2 城镇段

群落形式：人工栽培群落

种植方式：带植、群植、丛植、孤植

植物性质：观赏性、经济性

植物品种：

上木：香樟、大叶女贞、乐昌含笑、黄山栎树、黄连木、乌桕、枫香、垂柳等。

中木：玉兰、鸡爪槭、紫荆、紫薇、腊梅、樱花、红梅、石榴、海棠、红叶李、木槿、木芙蓉等。

下木：杜鹃、八角金盘、狭叶十大功劳、红继木、金丝桃等。

草本及地被：白三叶、红花酢浆草、云南黄馨、柳叶马鞭草、大花金鸡菊、波斯菊、常夏石竹等。

水生植物：再力花、美人蕉、梭鱼草、金鱼藻、四季常绿矮型苦草、伊乐藻等。



7 植物绿化

7.5 不同区域参考植物配置

7.5.3 乡村段

群落形式：人工栽培群落、自然植物群落

种植方式：带植、群植、丛植

植物性质：以经济性为主、观赏性和防护性为辅

植物品种：

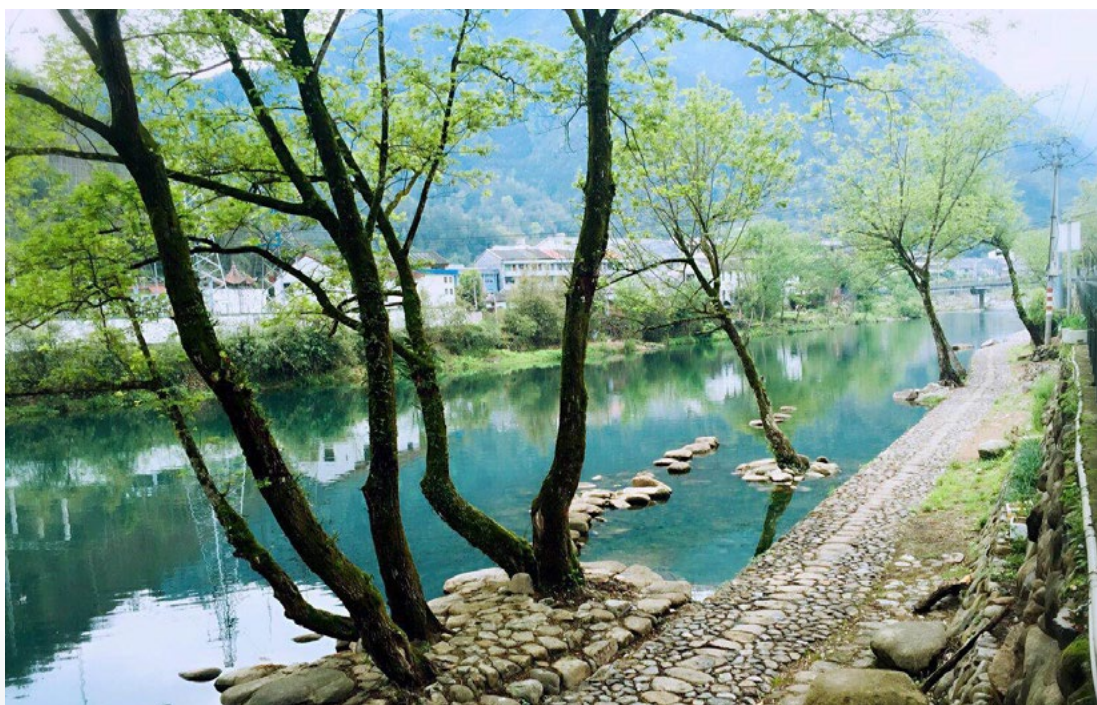
上木：香樟、大叶女贞、乐昌含笑、黄山栎树、水杉、枫杨等。

中木：石楠、枇杷、柑橘、紫荆、紫薇、樱花、石榴、海棠、红叶李、木槿、木芙蓉等。

下木：杜鹃、红继木、金森女贞、小叶栀子等。

草本及地被：白三叶、红花酢浆草、黑麦草、常春藤、大花萱草等。

水生植物：野茭白、花叶美人蕉、梭鱼草、再力花、常绿鸢尾等。



7 植物绿化

7.5 不同区域参考植物配置

7.5.4 郊野段

群落形式：以自然植物群落为主、人工栽培群落为辅。

种植方式：带植、群植。

植物性质：以经济性为主、防护性为辅。

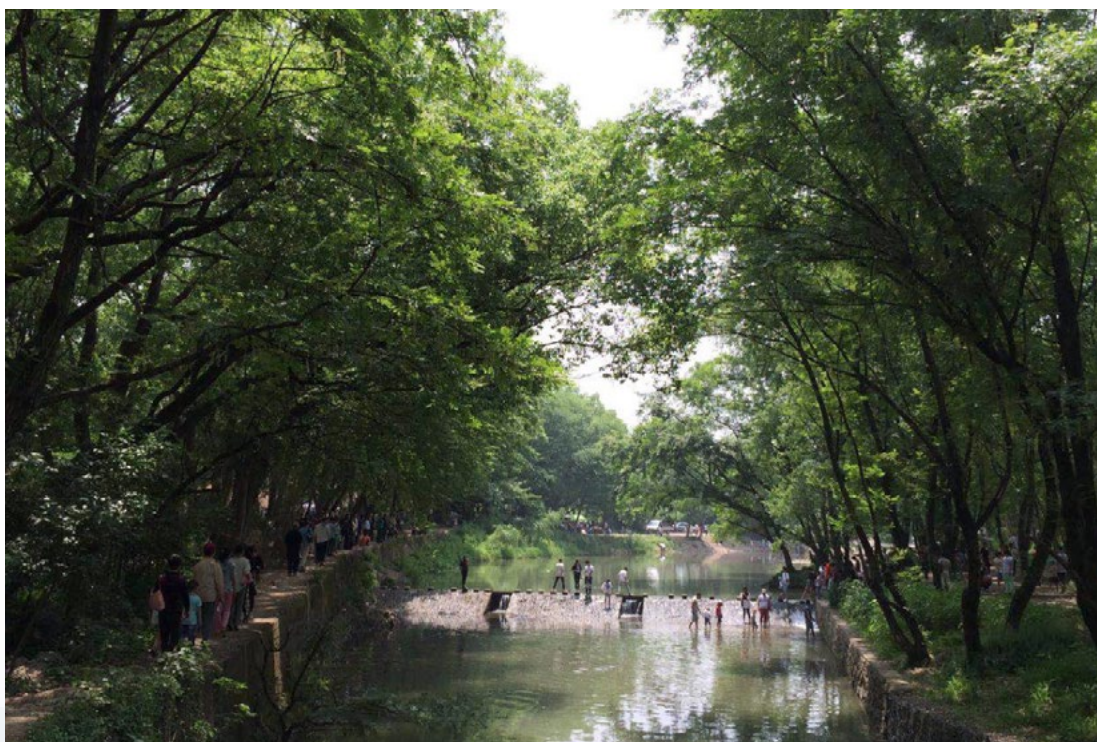
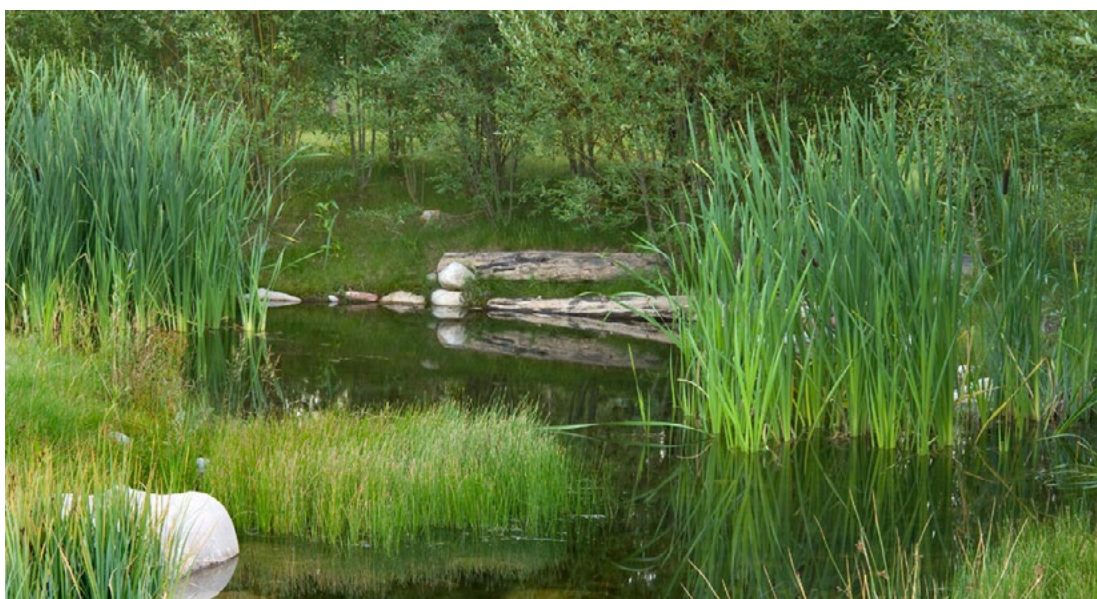
植物品种：

上木：大叶女贞、乐昌含笑、黄山栎树、水杉、枫杨、泡桐、垂柳等。

中木：石楠、枇杷、紫荆、红叶李、紫薇、木槿、木芙蓉等。

草本及地被：白三叶、红花酢浆草、柳叶马鞭草、大花金鸡菊、波斯菊、花叶络石等。

水生植物：以自然生长为主，少量点缀花叶美人蕉、野茭白、黄菖蒲、再力花等。



7 植物绿化

7.5 不同区域参考植物配置

7.5.5 自然保护段

群落形式：以自然植物群落为主、人工栽培群落为辅

种植方式：带植、群植

植物性质：以经济性和防护性为主

植物品种：以现状植物为主，对现状植物进行梳理，根据实际情况点缀其它植物来增加其植物多样性。

上木：鹅掌楸、水杉、大叶女贞等

中木：樱花、红枫、紫薇等

草本及地被：吉祥草、大花萱草、二月兰、波斯菊等

水生植物：维持自然状态



7 植物绿化

7.5 不同区域参考植物配置

7.5.6 特殊区域

(1) 盐碱区域

在沿海、海岛区域的海塘和潮水上溯河段，植物配置需充分考虑其抗盐碱能力，主要有：旱柳、柽柳、芦苇、白榆、小叶女贞、朴树、银杏、石榴、海滨木槿、雪柳、紫荆、海桐、蜀桧等。



(2) 硬质挡墙遮挡美化

对难以拆除重建的硬质挡墙进行生态化改造，通过植物柔化美化硬质挡墙的生硬，可选择垂挂和攀援植物，如：云南黄馨、藤本月季、花叶蔓长春、爬山虎、小叶扶芳藤、花叶络石等。



7 植物绿化

7.6 温州乡土植物

配置植物绿化时优先选用温州当地乡土植物，再根据实际需要，适当搭配其它品种。

乔木：香樟，杜英，垂枝榕，雪松，白兰花，羊蹄甲，红枫，黄檀，乌桕，竹柏，蒲葵，水杉，大叶桉，广玉兰，女贞，玉兰，桂花，石榴，桃树，等。

灌木：山茶，海桐，石楠，杜鹃，黄杨，月季，茶梅，迎春，剑麻，龟甲冬青，美人蕉，滨海苔草，翠云草，佛甲草等。

水生：蒲苇，芦苇，香蒲，千屈菜，再力花，水葱，慈姑，花菖蒲，黄菖蒲，金鱼藻，苦草，黑藻等。

乔木



香樟
Cinnamomum camphora



杜英
Elaeocarpus sylvestris



金桂
Osmanthus fragrans
var. *thunbergii*



银桂
Osmanthus fragrans
var. *latifolius*



丹桂
Osmanthus fragrans
var. *aurantiacus*



山茶
Camellia japonica L.



广玉兰
Magnolia grandiflora



玉兰
Magnolia denudata



乌桕
Sapium sebiferum



红枫
Acer palmatum Thunb.

灌木



海桐
Pittosporum tobira



红叶石楠
Photinia fraseri



杜鹃
Rhododendron simsii



金叶女贞
Ligustrum vicaryi



茶梅
Camellia sasanqua

水生植物



蒲苇
Cortaderia selloana



芦苇
Phragmites communis



香蒲
Typha angustifolia



千屈菜
Lythrum salicaria



再力花
Thalia dealbata



花菖蒲
Iris kaempferi



黄菖蒲
Iris pseudacorus



金鱼藻
Ceratophyllum



苦草
Vallisneria spiralis



黑藻
Hydrilla verticillata

_01

_02

_03

_04

_05

_06

_07

_08 水文化挖掘与展示

_09

_10

08

水文化挖掘与展示

8.1 水文化内涵

8.2 温州水文化

8.3 水文化的展示

8 水文化挖掘与展示

8.1 水文化内涵

近年温州地区大部分地方在模式化的治理与工程建设中，河湖景观趋于同质化，对各县市地方的历史文化挖掘不足，水文化遗迹保护欠缺。对水文化的深度挖掘与重现势在必行。

水文化的建设内容包括对河湖水利工程文化、治水精神、地域人文、特色风貌等的挖掘展示。充分研究瓯越古今治水重要人物、主要治水技术、治水工程遗存，加强古代水利工程文化传承和水文化遗址保护和修复。

水文化建设的同时需注重文化传承创新，提升文化自觉能力，深入挖掘传统水文化遗产，摸清传统水文化遗产的内容、种类和分布等情况，认真梳理传统水文化遗产的科学内核，切实保护好各种物质的和非物质的水文化遗产，大力提升水工程与水环境的文化内涵和品位，弘扬具有温州特色印记和地域特色的治水文化和人文历史，将美丽河湖建成创新地方文化发展的新节点、传承地方历史文脉的新载体。

温州作为一个伴水而生的城市，其悠久的历史文化底蕴中有相当一部分与河湖息息相关，包括河湖的传说、文人墨客对于水的赞美、滨水景区的历史记忆及具有鲜明地方特色的文化活动等，河湖作为地方悠久历史的载体，是历史遗留给温州的宝贵财富。因此，在美丽河湖建设过程中应注重地方文化内涵的融入，营造具备当地人文特色的河湖景观，做到“一条河流、一个故事、一段记忆”。



8 水文化挖掘与展示

8.2 温州水文化

8.2.1 瓯越治水历史文化

温州治水的历史可追溯至西汉时期。汉惠帝三年，驺摇封东海王，引导瓯人“启土谷化”，肇避蓁芜，开辟农田水利，开启了温州文明的历史。此后，从两晋到唐宋再到明清，各个时期都涌现出治水名人和历史故事，其中最为著名的有东瓯大禹、郭璞筑城、韦庸浚湖、沈枢修塘等。

古代温州治水主要包括：

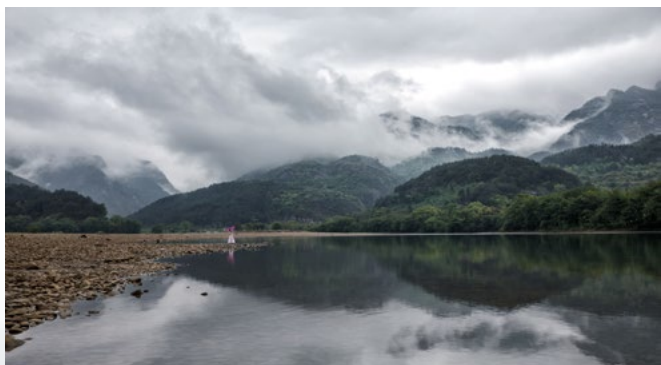
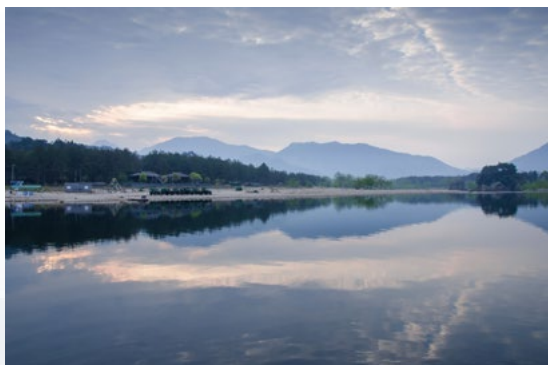
1) 大江大河（永宁、安固、横阳三江，即今瓯江、飞云江、鳌江）治理。通过疏浚江河、建设堤塘等措施，实现防洪挡潮功能。

2) 温州古城水系治理。城内水系沟通伏龟潭、雁池、冰壶潭、潦波潭、浣纱潭等按五行分布的 5 个水潭，并从三溪引水入城，形成一个能蓄能排的活动水网，同时按二十八星宿开凿 28 口井，引甘泉民用，完美解决防洪排涝、生活供水、水运交通等问题。

3) 城外塘河治理。唐宋以来，历代地方政府组织疏浚会昌河、温瑞塘河等骨干河道，汇瞿溪、郭溪、雄溪三溪之水至帆游与瑞安古塘河相接，形成八十里荷塘，从而消除水灾之患，并使温瑞塘河及其东岸驿道成为温州古代最重要的水陆交通要道。

4) 乐清、瑞安、平阳等县的治水。唐代路应修建乐成、横阳两县河防工程，南宋吴蕴古始创沙塘陡门代替旧埭解决万全平原灌溉及排涝问题，汪季良修建阴均埭及陡门，清代何子祥首创木枳泄水排涝，并兴建梅溪引水工程灌溉小南片 7 万亩农田，孟裕倡建大岙防洪堤并筑坝截水围垦沙洲，解决当地防洪、排涝、灌溉等问题。

近现代以来，治水工作趋于多元系统治水，治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水“五水共治”，水景观、水文化、滩涂围垦齐头并进，极大地丰富了治水文化的内涵。



8 水文化挖掘与展示

8.2 温州水文化

8.2.2 地域人文资源

温州古文化遗址，计达百余处，主要分布在瓯江、飞云江及其支流两岸，大多依山旁水，有着丰富的地貌旅游、地质旅游、水文化旅游、人文旅游、民俗风情旅游等资源，主要有雁荡山、楠溪江、百丈际 - 飞云湖国家级风景区和泽雅、仙岩、瑶溪、洞头等省级风景区。

温州市文物名胜古迹众多，文化底蕴深厚。温州古来尚文讲教、贵礼节，史称“浙南邹鲁”，是中国数学家的摇篮、**中国山水诗**的发祥地、中国南戏的故乡，也是倡导“事功学说”、创立务实哲学的永嘉学派的起源地。

中国山水诗鼻祖谢灵运，卓越的剧作家、南曲之祖高则诚，宋代思想家、永嘉学派主要代表叶适都来自温州。谢灵运曾为江心屿写下“乱流趋正绝，孤屿媚中川。云日相辉映，空水共澄鲜”的名句。

清乾隆五十四年（1789）重建的江心寺，古木参天，景色清幽，1983 年被列为全国对外开放 142 座重点寺院之一，以寺院大门两边有题为宋王十朋撰书的叠字联：“云朝朝朝朝朝朝朝朝朝散，潮长长长长长长长消”而闻名中外。

明万历八年（1580）建成的浩然楼，为木结构三开间重檐歇山顶，造型别致，楼名取意文天祥《正气歌》中浩然二字，登楼远眺，瓯江上往来的巨轮小帆、市区鳞次栉比房屋和海坛、翠微诸山遥相呼应，一览无余。

更有为纪念民族英雄文天祥而建的宋文信国公祠，于 1981 年整修后，回廊镶嵌《正气歌》及 20 块后人凭吊诗词碑刻，并有联云：孤屿自中川，逝水难消亡国恨；崇祠足千古，英风犹挟怒涛鸣。

另外尚有东西二塔、兴庆寺、澄鲜阁、温州革命烈士纪念馆、白石遗址等历史古迹，向世人展示了温州特色的人文魅力。

8 水文化挖掘与展示

8.3 水文化的展示

水文化的展示要从现有河湖自然禀赋、人文历史、便民惠民休闲设施、景观建设等方面，分析存在问题，结合美丽城镇、美丽乡村、美丽公路、美丽景区、美丽田园（牧场）等建设，按照串珠成链构建沿江沿河沿湖风景线的要求，提出河湖文化景观提升的相关需求，以打造高层次文化品质的惠民河湖。

8.3.1 设计原则

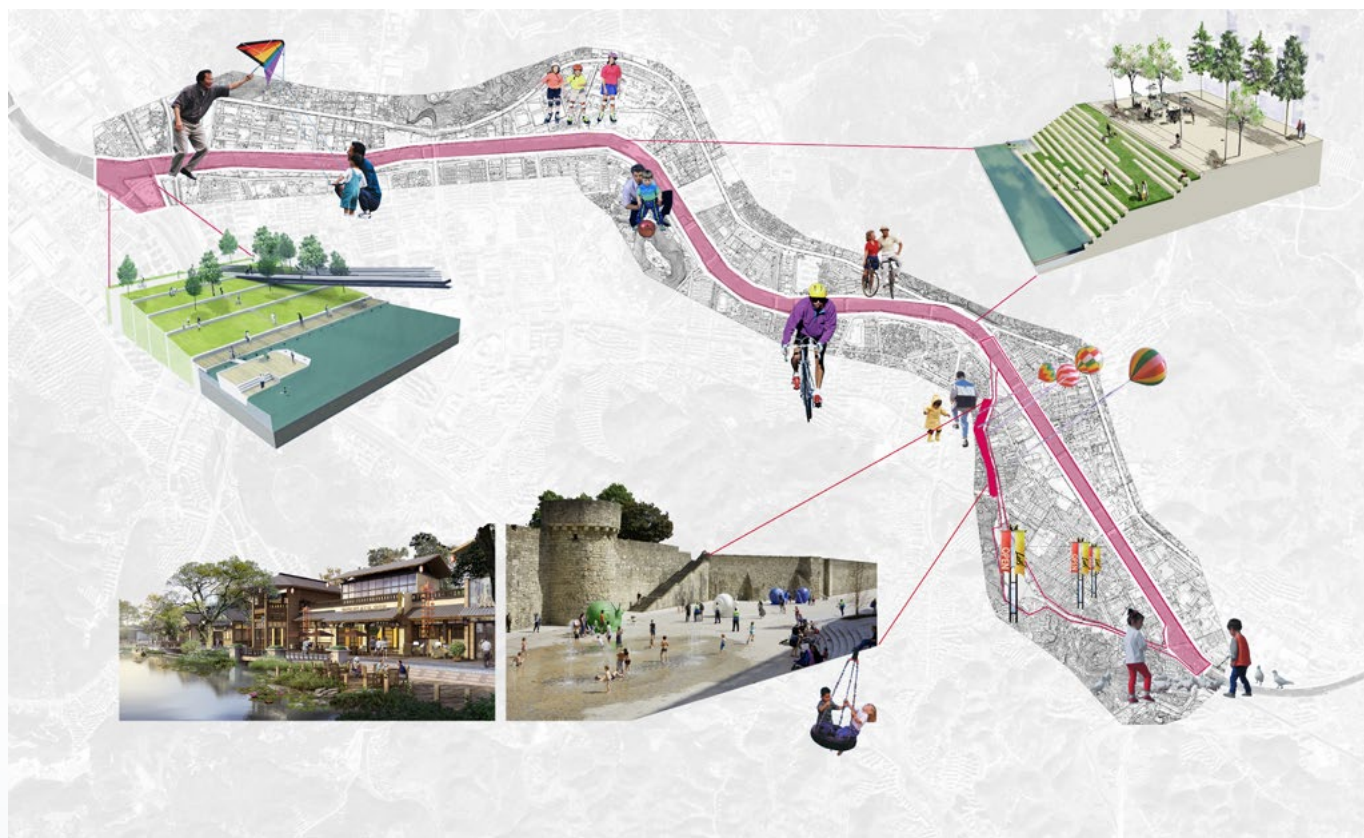
（1）河道沿岸人文景观优美，人工景观展现方式与周边环境协调融合，符合河道实际及安全性、美观性、经济性要求。

（2）河湖及其沿岸历史文化古迹（古桥、古堰、古码头、古闸、古堤、古河道、古井、古建筑等）留存情况良好，得到有效保护修复和利用。

（3）通过水文化相关活动或利用已有堤、堰、闸、桥等载体合理展示河湖水工程文化、治水文化等。

（4）积极鼓励挖掘展示流域特色文化，通过新时代思想、当地人文历史、自然资源禀赋等合理展示，丰富河湖文化内涵。

（5）水文化涵盖了水利工程文化、治水精神、地域人文特貌等丰富内涵。因此，对于水文化的植入不仅仅与空间有关、也需要对时间线进行多维度文化展示。对于水文化的呈现要以宏观微观结合，时间叠加空间的多维度角度进行考虑。



8.3.2 建设内容

(1) 充分挖掘保护瓯越治水文化历史遗产

鼓励编制水文化专项方案。建议开展美丽河湖水文化专项研究，编写“文化治水”文章，挖掘河道铭志、口头传说、河道故事，重拾沿河古文化价值，并将深厚的本土文化元素注入到水乡建设中，从而因地制宜彰显水文化特色，开辟美丽避免同质性、建立特质化的新途径。



(2) 全域构建河湖沿线亲水便民设施体系

结合万村景区化建设、全域旅游布局，在确保安全和生态的基础上，合理结合亲水便民、母亲河文化彰显、绿色产业发展、引水入城等，因地制宜推进滨水休闲绿道、滨水公园、亲水设施建设，营造“山水与城乡相融、自然与文化相益”的滨水文化景观，全域构建河湖沿线亲水便民设施体系，共筑美丽河湖生态复合廊道。

(3) 积极开展示范区域和示范河流（湖泊）建设

积极开展能展现不同特色风貌的美丽河湖示范区域和示范河流（湖泊）建设，打造“东欧三江”、“城市客厅”、“塘河文化”等河湖特色风貌示范区，强化河湖文化主题，彰显河湖人文历史特色，提升美丽河湖内涵与品质

(4) 大力推进楠溪江“永远的山水诗，最美的桃花源”诗路建设

大力推进楠溪江山水诗文化诗路建设，挖掘保护并展示流域内古堰、古村水系渠系等水利遗存文化风采，使美丽河湖建设与瓯江山水诗路文化、古村落历史保护融为一体，积极展示永嘉四灵的诗词文化和诗风情怀。



8 水文化挖掘与展示

8.3 水文化的展示

8.3.3 水文化的呈现

水文化涵盖了河湖水利工程文化、治水精神、地域人文特貌等丰富内涵。因此，对于水文化展示是一个跨越空间变迁、时间嬗变的多维度文化展示。对于水文化的呈现需要以一个从“点——线——面——多维度”的角度考虑。

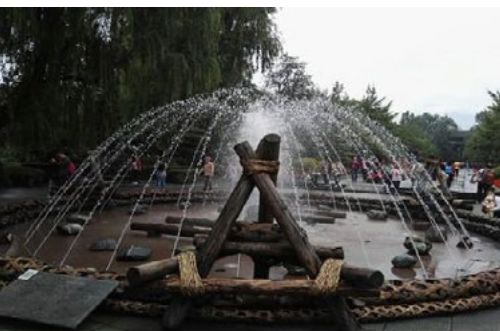
(1) 节点式呈现

在美丽河湖建设过程中，景观节点是一个视线汇聚的地方，也就是在整个河道景观上比较突出的聚集点。他能吸引周边的人流、视线，起画龙点睛的作用。河道沿线会有多个节点，突出各个部分的特色同时也更好的体现出水文化的。

在节点的建设中，可以通过小品、建筑、铺装、设施、材质、肌理、色彩等细节营造具有地域特色和主题文化的场景，结合温州海塘、古闸、堰坝、船码头、河埠头、农业水利设施等，以一种体验参与的方式展现水文化。



水文化构筑物



水文化小品

水文化铺装



结合码头的节点

8 水文化挖掘与展示

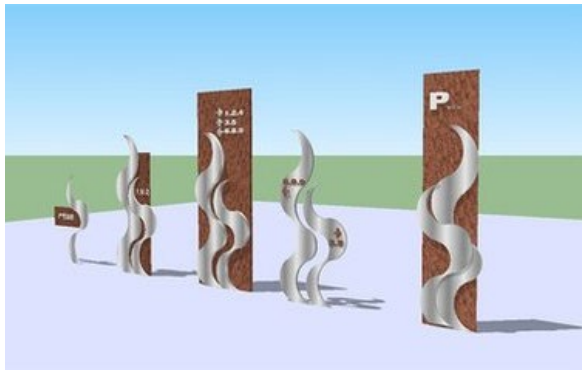
8.3 水文化的展示

8.3.3 水文化的呈现

(2) 线索式呈现

景观节点中的水文化展示是场景式、片段式的，而线索式的水文化展示是利用一种景观叙事的设计手段，将水文化的展示贯穿在整条河道中。

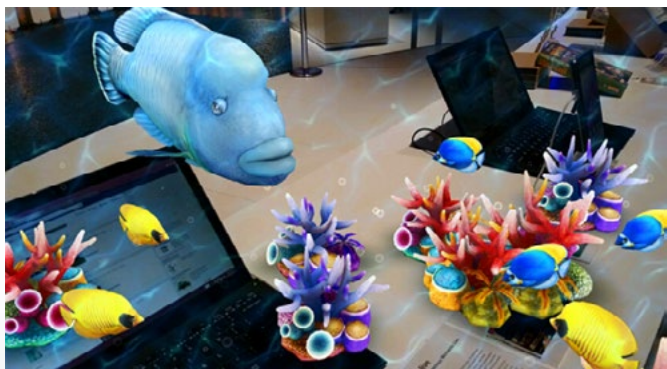
通过沿河湖漫步道、慢跑道、骑行道的构建，将温州地区水文化、地域文化提炼为设计符号，运用于沿线的道路铺装系统、指示标识系统、照明系统、防护设施、以及休息服务设施。除了在场所空间中的展示，水文化的多样性还可以通过声音，讲解，利用二维码与客户端进行 VR、AR 等增强现实的手段的展示。



标识系统展示水文化



绿道展示水文化



AR 展示水文化

8 水文化挖掘与展示

8.3 水文化的展示

8.3.3 水文化的呈现

(3) 面域式呈现

如果说节点式呈现是水文化的一种浸入式体验展示，线索式呈现是水文化的一种脉络式解读，那么面域式呈现是水文化的产业联动宣传。

美丽河湖建设的初衷是展现河湖自然禀赋、人文历史、建设便民惠民休闲设施以及美丽景观等，但美丽河湖的建设离不开美丽城镇、美丽乡村、美丽公路、美丽景区、美丽田园（牧场）等辐射影响。

美丽河湖的建设应结合乡村振兴产业互相协同促进。河道结合漂流、游赏、农业综合体、民俗体验、文化礼堂等，发展与塘河、母亲河等相关的水文化产业。打造滨水民俗街等。这种联动产业的水文化展示一方面使水文化融于生活生产中，另一方面丰富立体了乡村城镇的文化形象。

水街展示水文化



与农业综合体结合展示水文化



(4) 多维度呈现

随着时代信息化的发展，对于美丽河湖水文化的展示不仅停留于空间层面上，而是需要更多维度多层次的展示。

前瞻互动的社会营销是基于美丽河湖空间和时间维度的另一层次的水文化呈现方式。基于美丽河湖的建设，形成图片、文集、视频、手册等资料形成完善的社会化营销宣传载体，将温州地区水文化典型提炼形成区域的文化 IP。其次，还可以利用微信、微博、网站、基础数据库、UGC 平台等自媒体、公共信息平台来构建水文化展示和服务的传播载体。

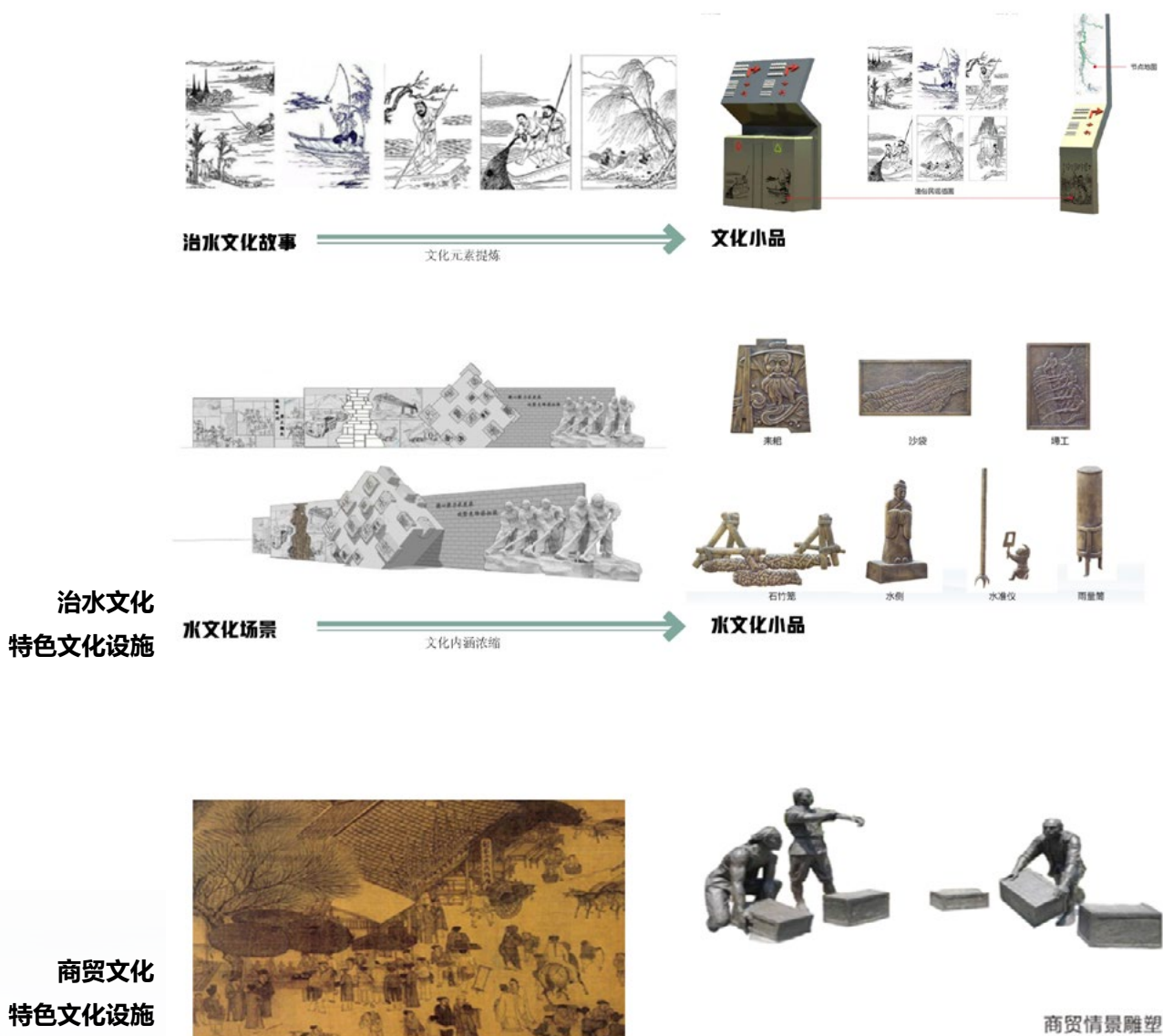


8.3 水文化的展示

8.3.4 特色文化设施

公共文化设施作为水文化景观表达的重要组成部分,不仅能够体现温州地区的精神气质,也是市民城市生活品质的真实反映,是温州这个地方的文化载体。在公共文化设施设计的过程中,研究并挖掘温州的水塘、水运、水利、乡俗、诗歌等地域文化元素,将城市公共设施作为地域文化的媒介和功能的承载物,完善并开发公共设施适宜温州地域民情的使用功能,体现其城市文化特征,同时延续并发展地域的民俗传统。特色文化设施应当结合温州特色地域文化进行主题的创作与分类,分别以城市家具、雕塑小品等作为载体,体现温州浓厚的文化气质。

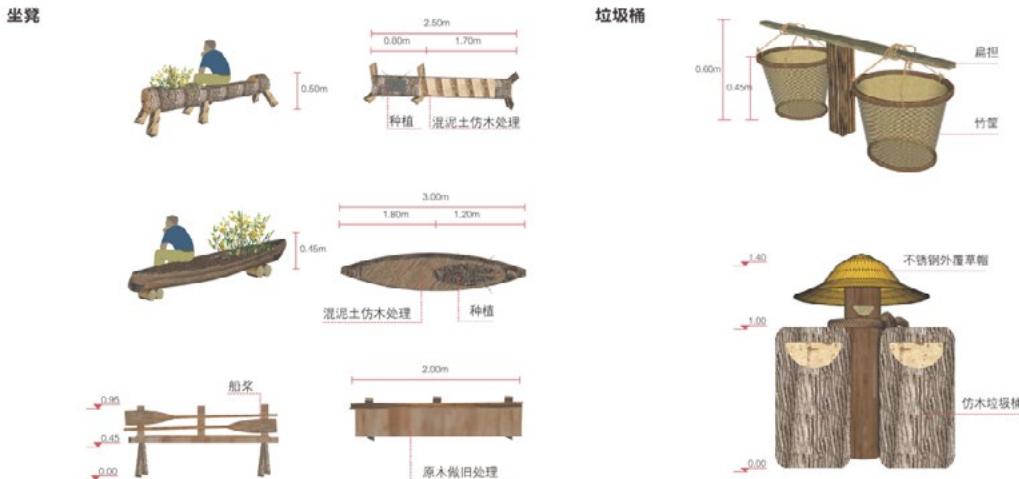
以下特色文化设施的设计可作参考:



水文化挖掘与展示

8.3 水文化的展示

渔农文化 特色文化设施



山水文化 特色文化设施



渡口文化
特色文化设施



8 水文化挖掘与展示

8.3 水文化的展示

8.3.5 文化活动策划

温州有丰富的地域文化与自然旅游资源，也蕴藏着异彩纷呈的人文文化，依托温州四季有特色、四季皆宜游的优势，推出以“水文化”为核心的文化系列活动，向居民与游客充分展示温州自然与文化资源的独特魅力，使温州成为旅游观光的理想目的地、休闲娱乐的良好场所、陶冶情操的高雅去处。同时要营造文化内涵丰富、高雅优美的水环境，满足人们亲水、爱水、戏水、休闲、娱乐等文化的需求。

（1）全季全龄化水文化活动

特色市文化的活动策划应满足人群不同时节的需求且具有季节性特色，也覆盖不同年龄群体，打造全龄段水文化活动体验。同时也应综合了农业景观、生态湿地、休闲度假、文化创意、民俗风情等丰富多样的活动类型，从乡村到都市，从吃到住到娱乐休闲，从物质体验到精神文化体验。

活动内容可策划包括：建立水文化培训基地、水文化博览展、水上乐园、水幕电影、音乐喷泉、水上艺术创作等。

（2）片区水文化活动策划

对温州各个片区水文化进行深度的挖掘与定位，通过差异化的、地域化的水文化活动策划进行特色文化要素提炼与主题表达。

活动内容的策划应依托当地民俗文化展示活动，传承和弘扬民俗文化。首先依托一系列具有民族特色、地域特点的民俗文化展演、展示活动，打造地方水文化活动品牌。其次依托各类专题展示和竞赛活动，传承和弘扬温州水文化。然后是依托传承队伍与基地传承活动，通过协作、合作、联动等活动方式以主题活动为载体，赋予水文化生机和活力，提高温州水文化的影响力和知名度。



水文化活动

_01

_02

_03

_04

_05

_06

_07

_08

_09 河湖管护

_10

09

河湖管护

- 9.1 河长制
- 9.2 清淤轮疏
- 9.3 维修养护
- 9.4 河湖划界
- 9.5 河湖无违建
- 9.6 河湖保洁
- 9.7 信息化管理
- 9.8 管理设施

9 河湖管护

9.1 河长制

深化落实河湖长制，严格考核监督，将村级河长延伸到沟、渠、溪、塘等小微水体，推进全域美丽河湖创建。

主要河湖均应编制“一河一档”、“一河一策”，并且落地实施。

各河长应积极履行其职责，协调和督促责任水域治理和保护任务的落实，对责任水域进行日常巡查，及时协调和督促处理巡查发现的问题。

各河湖应在其显著位置设立河长公示牌，标明对应河长姓名及职务、联系方式、河长职责等内容，公示牌内容应及时更新。

河湖治理工程需明确管理单位或管理责任主体，落实管护经费和管护人员。

积极发展民间河长，促进公众参与，共同推进美丽河湖治理。



9.2 清淤轮疏

对于平原河道、水库和山塘，应建立起清淤轮疏长效机制。

实施底泥淤积监测，建立水域淤积数据库，及时分析和掌握地区淤积规律。

因地制宜确定清淤轮疏要求，根据清淤轮疏要求与淤积监测动态，编制清淤轮疏计划，有序推进清淤疏浚，实现长效管理。

监测频率要求：温州市、县级河道一般 12 个月监测一次，县级以下河道一般 24 个月监测一次；中型水库一般 4 年监测一次，小型水库和山塘一般每 3 年监测一次。

建议清淤厚度：市、县级河道平均淤积厚度达到 60cm 以上、县级以下河道平均淤积厚度达到 40cm 以上时，应该清淤；水库淤积厚度大于 100cm、山塘淤积厚度大于 40cm 时，应该清淤；当淤泥属于污染型时，河道、水库和山塘平均淤积厚度达到 30cm 以上时就应该清淤。

需妥善处理、处置清淤产生的淤泥，避免二次污染。普通淤泥可输送到指定的淤泥堆场，自然固结干化，重度污染河道的淤泥需进行无害化处理。



9 河湖管护

9.3 维修养护

水利工程维修养护内容是指对已建的水利工程（包括水工程及其附属配套设施）及管理范围内的绿化进行日常性保养、保洁和防护，及时处理局部、表面、轻微的缺陷，保障工程能正常发挥效益。

按照管养分离的原则，水利工程维修养护实行市场化管理，逐步推行维护养护向社会力量购买服务，按照统一开放、公平竞争和严格管理的原则选取合格的维修养护企业。

水利工程管理单位依法承担水利工程的运行维护和安全管理责任，建立健全相关管理制度；水利工程维修养护企业按照合同约定，承担水利工程运行维护的相关责任和义务。

堤防、山塘、水库、闸泵等水利工程目前已基本建立起完善的维修养护体系，但护岸工程尚未得到有效覆盖。在相关制度出台之前，对于急需维修养护的护岸工程，可参照堤防工程的养护制度来进行实行，并由所在乡镇或临近堤防、闸泵工程的管理单位承担运行维护责任。



9.4 河湖划界

主要河湖应完成划界工作，确定河道中心线、河道岸线、堤线、管理线和保护线，并在地形测量图上标出，明确控制点坐标。

根据划界成果，河湖沿线应设置界桩、公里桩和告示牌，明确河湖管理范围边界。

根据《浙江省河道管理条例》，管理范围内禁止建设住宅、厂房等与防洪、河湖管理无关的建筑，禁止倾倒矿渣、垃圾等抬高河床、缩窄河道的废弃物，禁止种植阻碍行洪的林木或者高秆作物。在有条件的情况下，管理范围内土地应予以征收。



9 河湖管护

9.5 河湖无违建

完成主要河湖无违建创建，河湖管理范围内无乱占、乱采、乱堆、乱建现象，未发生典型涉水违法事件。



9.6 河湖保洁

落实河湖保洁长效管理制度，以乡镇（街道）为单位编制河道保洁实施方案，落实保洁经费。

具体保洁工作委托保洁服务企业承担，具体负责清捞河面漂浮物、清扫河岸边垃圾、清理水体可视范围废弃物等工作。

河湖水面及岸坡应无废弃物、漂浮物（垃圾、油污、规模性水葫芦、蓝藻等）。保洁服务企业不得将垃圾等转移至下游或其它水域，防止造成水体二次污染。



9 河湖管护

9.7 信息化管理

继续推行水利工程标准化工作，构建统一的水利信息化平台，打造集监管、指挥、展示、交流和学习等多功能为一体的水利指挥中心体系，实现温州全市的河道、水库、重大水利工程等统一监控监测、预报预警和全景展现。

完善监测、监控设施。在重要防洪控制断面宜设置水位、流量监测设施，在险工险段、重要交叉建筑物、管理房、水位流量监测点等河湖重要位置布设必要的视频监控设施。



9 河湖管护

9.8 管理设施

合理设置管理用房。管理用房设置遵循节能、绿色、环保等原则，并与驿站、便民、水旅游、水文化等相结合，做到外形美观、功能多样、经济实用。



保持防汛管护道路畅通。在现有防汛道路的基础上，进一步结合新建堤岸道路、乡村道路等贯通防汛抢险道路，满足河流巡查管护等需要，同时尽量兼顾沿河沿湖两岸居民生产生活的需求。



防汛抢险物资种类、数量储备充足，物资保管、养护、补充、使用等严格按制度执行，确保应急物资不过期、不损坏、不挪用。



_01
_02
_03
_04
_05
_06
_07
_08
_09

10 案例

10

案例

- 10.1 温州市鹿城区汇昌河
- 10.2 新加坡加冷河
- 10.3 韩国清溪川
- 10.4 衢州柯城区石梁溪
- 10.5 德清蠡山刘家桥港治理

10 案例

10.1 温州市鹿城区汇昌河

(1) 工程概况

温州市鹿城区汇昌河,包含西山河(鹿城段)、温瑞塘河(鹿城段)及南塘河,总长5.2km。从2001年至2015年进行了多个堤防和景观项目的治理,2018、2019年又进行了清淤和亮化工程。沿河范围内有温州的榕亭文化、湿地文化、庙祠文化、龙舟文化、瓯柑文化等乡土文化,同时汇昌河水上游、南塘风貌区及白鹿洲公园等省级重点文化圈,被誉为温州人的“母亲河”。

(2) 治理前状况

治理前的汇昌河河道底部淤积较深,水质污染较严重,加之河道水流浑浊,部分河段水生植物过度生长。当时汇昌河沿河企业污水直排河道,河岸垃圾满地遍野,蚊蝇乱舞、破旧不堪的情况严重影响了该河道的排涝能力及沿岸居民生活环境。



10 案例

10.1 温州市鹿城区汇昌河

(2) 治理效果

汇昌河在尊重自然、结合实际的前提条件下，逐步实施河岸驳坎，河岸驳坎落成后，河道平面形态基本维持自然弯曲。



汇昌河沿河河道断面均按自然生态、亲水的方式进行设计施工，对于能保留百年前的护岸尽量予以保留，而对于必须改建的，则按照本地景观石进行施工，根据实际情况多种工艺结合，采用工艺有天然土石防护（块石、卵石、松木桩）、单纯植物措施、植物复合措施、生态砌块 + 植物等防护措施等，整体效果美观、生态。



10 案例

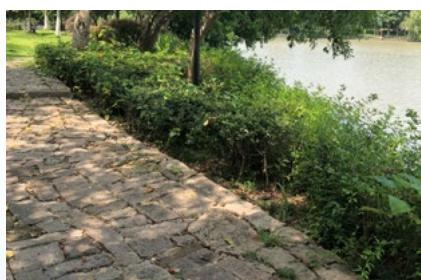
10.1 温州市鹿城区汇昌河

在河道周边工程建设实施过程中，同时为保证生物多样性特质，采用保留滩涂、养殖水生植物等多种方式，保障水生动植物繁殖，



河道两岸设置有亲水步道、栈桥、廊桥、休闲亭、水文化宣传碑（墙）、观景平台等景观文化小品，为居民和游客提供了优良的休闲娱乐场所。

重视对原有文化的保护和继承，河道两岸所建临河建筑物均具备一定瓯越民居风格或现代气息传统特色，如已建成的思源楼、月牙阁等多个临河建筑物，均将现代气息、文化风格与周边河景、绿景相容，空间布局合理，整体协调性好。



10 案例

10.1 温州市鹿城区汇昌河

温州的龙舟活动源远流长，汇昌河治理中充分发挥当地特色水文化，建设了龙舟基地，目前已成为集文化、休闲、景观、运动、生态为一体的综合性滨水公园绿地，每年均会举行龙舟大赛。



河道沿线已完成亮化工程，一到晚上彩灯斑斓，将两岸点亮，与树木、水景相交成辉，营造出一幅炫丽的夜景。新建成了南塘灯光秀，分为“山水斗城”“花漫南塘”“文承瓯越”“榕荫百里”“鹿鸣九州”“商行天下”六大篇章，讲述鹿城山水、瓯越文化、中华塘河、世界温州，给市民和游客带来如诗如画的水幕光影体验。



10 案例

10.2 新加坡加冷河

(1) 工程概况

加冷河是新加坡一条主要的排洪河道，从上游皮尔斯水库流向滨海水库，长 10km。其中的碧山公园段原为混凝土沟渠，使得雨季时洪水可以快速排出。2009 年起动了加冷河修复工程，拆除两岸呈直线形的混凝土河堤，重新设计河道断面。改造后的河道蜿蜒曲折、宽窄不一，当水量小时，露出宽广的河岸，为人们营造出一个可供休闲亲水的河滩公园。

(2) 治理前

加冷河碧山段原为混凝土沟渠，生态性景观性很差。

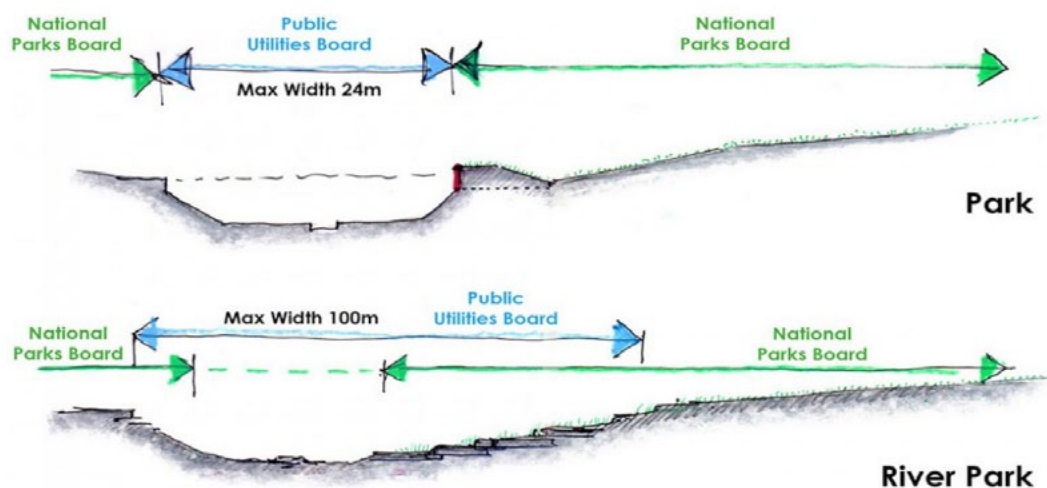


10 案例

10.2 新加坡加冷河

(3) 治理思路

曾经的混凝土排水渠不仅割裂了城市空间，同时也无法应对暴雨灾害事件，通过拆除原有挡墙，拓浚河道，使河道过洪最大宽度从原来的 17-24m 拓宽到现在的接近 100m，两岸滩地作为行洪通道，满足行洪需求，并恢复河道自然蜿蜒状态。



10 案例

10.2 新加坡加冷河

(4) 治理后效果

全面采用植物护坡，取得了良好的生态景观效果。



当遇到极端灾害性洪水事件时，加冷河水体上涨，滞留大量雨水，再缓缓地排向下游地区。这一过程仅耗时数小时，其后河岸地区将再次开放，供人游玩。



10 案例

10.2 新加坡加冷河

自公园落成以来，河流与池塘便通过生态净化群落维持水质，用以植被修复与沉淀为主要手段的过滤系统取代了化学药品的使用，日均净化量达到 86 万立方。



从混凝土排水渠中拆除下来的混凝土块全部被用于重塑河床，砌筑群落生境、步行道以及打造为到访者提供俯瞰公园与河流全景的“回收山地”，实现真正“绿色”治理。



10 案例

10.2 新加坡加冷河

在经过了 70 年代与 80 年代 20 年的缺席后，水獭重归这片再次呈现出自然面貌的河流。



修复性的河道治理为城市注入了新的活力，每年前来游玩的参观者多达 6 百万人。这座公园已成为新加坡象征性的符号，同时也为水敏城市设计树立了典范。



10 案例

10.3 韩国清溪川

(1) 工程概况

清溪川是韩国首尔市中心的一条河流，全长 10.84 公里，总流域面积 59.83 平方公里。2003 年 7 月 1 日，韩国首尔政府启动清溪川修复工程，历时两年。清溪川的改造与修复，不仅成功打造了一条现代化的都市内河，改善了首尔居民的生产生活环境，塑造了首尔人水和谐的国际绿色城市形象。

(2) 治理前状况

历史上的清溪川是汉城人民生活的重要组成部分，妇女在河中洗衣，孩童在河边玩耍。随着人口大量涌入汉城，在清溪川两岸搭建起了大量非法的棚户房，这条河又成为人们排泄污水的通道，水污染日益加重。

在二十世纪五六十年代，由于城市经济快速增长及规模急剧扩张，清溪川曾被混凝土路面覆盖，成为城市高架路之下的暗渠，因工业和生活废水排放其中，其水质也变得十分恶劣，与之相伴的是交通拥堵、噪声污染等十分严重的“城市病”。



10 案例

10.3 韩国清溪川

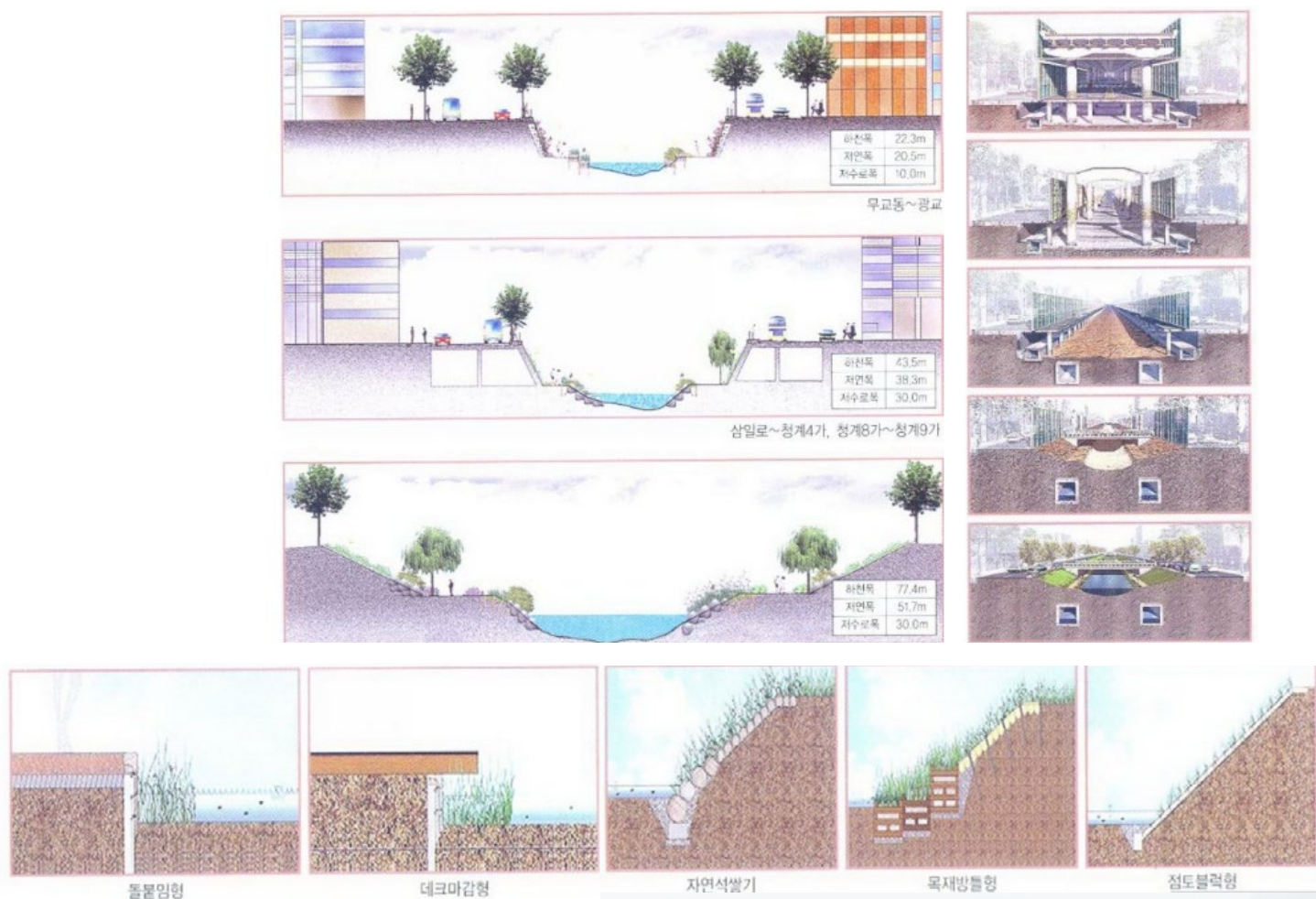
(3) 治理思路

充分考虑清溪川所属区位的特点，根据各河段所处区域的经济社会状况和功能需求，结合自然形态，在不同的河段上采取不同的规划方式。

第一段为位于市中心、毗邻国家政府机关的上游区间，规划主题为“自然中的河流”，最大限度地恢复河流的原有面貌。该段河道蓝线（指城市规划确定的江河、湖、水库、渠和湿地等城市地表水体保护和控制的地域界线）条件较好，因此设计明渠底宽 20.83m，边坡比为 1:1，两侧二层台各宽 21.83m 和 22.92m，二层台下及两侧铺设市政管线走廊。

第二段为位于城市中心的中游区间，规划主题是“文化中的河流”，强调滨水空间的休闲特性和文化特质。该段河道蓝线用地非常紧张，同时要留出两侧各两条车道并考虑人的亲水活动需求。为保证河道行洪断面，将规划路架设在河道两侧过水断面上。明渠底宽 11.74m，边坡比为 1:1 ~ 1:2。

第三段位于生态环境良好的下游区间，规划主题是“生态中的河流”，限制人工开发，积极保留自然河滩沙洲，取消设置边坡护岸，使其形成自然草地。该段河道蓝线用地较第二段缓和，两侧道路和明渠布置与第二段相似。



由于难以恢复历史上的天然水系，为保证清溪川不断流，最终利用经处理的汉江水、地下水和雨水、中水向清溪川河道提供水源。同时建设了新的独立的污水管网系统，对流入清溪川的生活污水进行隔离处理。

10 案例

10.3 韩国清溪川

(4) 设计要点

1) 复原河川：河道长度较长，分为三段处理，并且赋予不同主题，由西向东分别对应的主题为历史、现在、未来。

2) 复原历史遗迹：对遗物留存可能性高的区域及堆积层保存完好区段的勘探调查，并采取保持原状处理方式。对于复原方案，征求如市政府，市民委员会，文化财产方面专家，市民团体等各方面意见后再确定。

3) 桥梁设计：桥梁是清溪川的特色，复原后的清溪川遍布了 22 座桥，分为人行桥和车混行桥。桥梁设计中提出了三个标准：选择可最大限度疏通流水障碍的桥梁形式；清溪川桥梁的定位是文化与艺术相会的空间；建设成地方标志性建筑，使其成为具有造型美和艺术性的桥梁。

4) 景观设计：重点是溪流两边的护堤空间。如鱼鸟栖息地的生态设计；步行道，便利设施和导游信息发布点的设计和布置；墙面壁画和一些地标设计。

(5) 治理效果

总的来看，清溪川从起点到下游，形成了一条从都市印象到自然风光的城市内河生态水系。这一工程塑造出人水和谐、自然环保的城市内涵，极大减少了污染，改善了环境。可以说，过去的清溪川覆盖主要是强调经济与效率的结果，而清溪川复原工程则创新了城市内河改造与修复的方式与方法，实现了城市发展理念从建设到恢复、从单纯追求经济增长到人与自然和谐共生的全面创新与变革。



10 案例

10.3 韩国清溪川

故意保留了几片当初高架的残骸，给予联想记忆的空间。



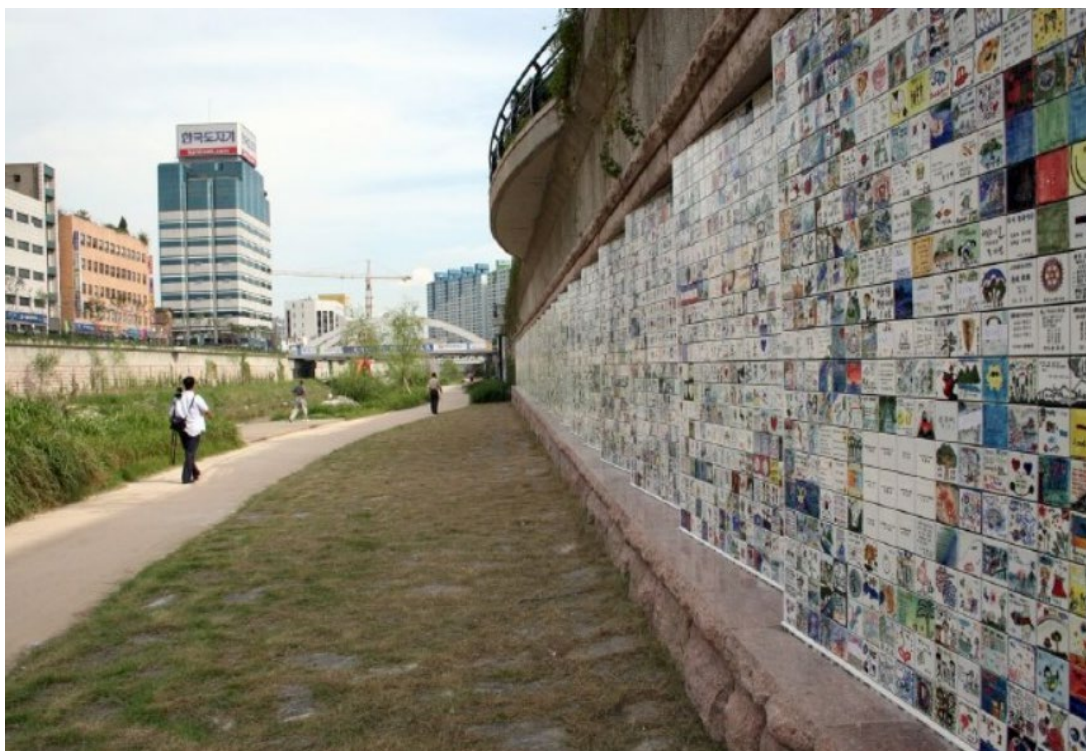
每逢夜晚，"烛光喷泉"在灯光的映衬下，更是流光溢彩，分外妖娆。



10 案例

10.3 韩国清溪川

这一片景观墙，是政府征集市民自己创作的绘画，再烤制贴在墙上，体现了公众参与。



清溪川发挥景观生态效应的同时，也会带动巨大的商机，从建设时因拆高架道路而遭受的巨大阻力，到现在知名大企业拼命想挤进清溪川周边发展商业，清溪川周边已成为首尔最核心的商业区域，也为其他国家城市内河水环境治理提供了学习借鉴的案例。



10 案例

10.4 衢州柯城区石梁溪

(1) 工程概况

石梁溪流域位于衢州柯城区境内，共治理河道总长 12.1km，新建加固堤防 15.47km，并对淤积严重河段进行清淤、清障，生态改造主要堰坝 10 座，新建 24 座小堰坝，对 6 处滩地进行生态修复。

石梁溪治理贯彻全流域治理，水岸同治，以全局眼光对流域进行整体规划，多部门合力共建生态家园，打造“最美石梁溪十八景”，成为衢州的“城市后花园”，助推乡村休闲旅游发展。

(2) 治理前状况

未治理前石梁溪河道凌乱，生态破坏严重，岸边有大量垃圾堆积，局部老堤岸已被冲毁。



治理前

10 案例

10.4 衢州柯城区石梁溪

(3) 治理理念

遵循“多规合一、水岸同治、治水惠民、人水和谐”的原则。

以生态农业、乡村休闲、产业发展为特色，通过流域综合治理，实现“防洪治理保安全，生态修复优环境，文化传承提品质，产业转型促发展”，使石梁溪流域成为具有区域特色的社会经济发展产业带和生态长廊，成为衢州城市后花园。

通过“水净、水清、水美”三步曲，将石梁溪建设成为：安全生态、休闲旅游、运动健康、产业富民的“最美溪流”，促进流域社会经济健康、可持续发展。

(4) 总体布局

石梁溪流域综合治理从流域整体出发，分析各段现状及存在的问题，综合经济、社会、发展的需要，以问题与需求为导向，科学合理制定流域治理的整体布局，统筹安排防洪排涝、灌溉供水、水环境治理和生态修复、水文化与水景观等工程措施，形成石梁溪生态景观风情带、沿溪生态绿道、司马堰等十座特色堰坝和金庸文化广场等八处山水景观节点组成的“一带一道十八景”的整体布局。



10 案例

10.4 衢州柯城区石梁溪

(5) 治理后效果

打造稳定可靠的水安全体系，本工程治理河道总长度 12.1 公里，新建加固防洪堤 15.47 公里，并对淤积严重的河段进行清淤。

堤防、护岸结构突破传统河岸硬化、白化，采用硬质工程隐蔽化，上部覆土生态覆绿的方式，进行堤岸柔性化设计。



通过堤岸线的调整、断面结构的优化，有效的保留与保护了原堤岸树木。



构建健康优美的水生态体系，以滩地滩林的保护和治理为核心，结合生态堰坝、绿道等建设，修复河道内水生态环境。

本工程对 6 处滩地进行了保护与修复，总面积 9.6 万 m²；改造司马堰等 10 座生态堰坝，同时新建 24 座固河生态小堰坝，使得下村村、石梁村、祝家山等 6km 枯水期脱水段河道在整治后全部消除；结合截污纳管工作，石梁溪水质由治理前的 V 类变成Ⅲ类，水质明显提高，成为清水河道。

堤岸修复采用微创式处理，即采取天然卵石防护、点阵式水生植物，形成自然鱼类栖息地。通过对滩地的整理顺应河势营造边滩、槽沟和深潭。

10 案例

10.4 衢州柯城区石梁溪



根据不同河段特点,因地制宜的采用根系发达、维护成本低,生态效果好的狼尾草、芒草、芦荻”等本土植物固坡,注重河岸的野趣与生机。



注重堰坝形态设计与新材料使用,各堰坝分别采用叠石式、梯田式、连拱型、台阶式、坡面造型等,风韵各不相同,打造“一堰一景”。



10 案例

10.4 衢州柯城区石梁溪

建设滨水便道 13.8 公里，上游与七里 4A 景区衔接，下游与衢州城区绿道网衔接。

滨水便道：主要结合生态堤防建设布置在堤顶，与其他乡村道路形成网络，是流域乡村旅游、休闲观光、运动健身和沿岸生产的主要通道。流域绿道建设材料主要以黑色和红色沥青混凝土为主。

漫步道：主要布置在坡面和堤脚亲水部位，是游人漫步和亲水的主要通道。漫步道材质丰富多样，以当地建材为主，主要有：卵石铺装、石板铺装、碎石铺装等。



10 案例

10.5 德清蠡山刘家桥港治理

(1) 工程概况

刘家桥港位于德清中部的钟管镇蠡山村，河道总长 3 公里，是一条典型的杭嘉湖平原河道，北绕范蠡西施隐居地蠡山，南临鱼桑基地观音漾，安济桥、茅山桥、三仙桥等古桥横跨河上，有着丰厚的历史文化遗存和江南水乡韵味。2014 年开展中小河流整治工程，在对河道进行全面清淤和水系连通的基础上，进行岸坡整治和生态修复，沿河设置了游步道将民居、古桥和小亭串点成线，打造了“功能健全、人水和谐”的生态河道。

(2) 治理前情况

整治前河道淤塞、水流不畅、富营养化污染严重，手划船几度搁浅，严重时河水黑臭，河岸杂草丛生，生态景观条件恶劣。



10 案例

10.5 德清蠡山刘家桥港治理

(3) 治理理念

秉承“尊重自然、挖掘文化、协调统一、以人为本和可持续发展”的原则，在治理过程中，将河道综合治理与“五水共治”、“历史文化古村落”创建相结合，主张清淤先行、水岸同治，全力打造一条“自然、生态、健康、文化、景观”相融合，彰显江南水乡文化的美丽河道。

(4) 治理效果

经过清淤、水系连通后，并结合植物修复措施，刘家桥港水质得以恢复，由原来的“脏、黑、臭”变成了清亮的“西施河”。



10 案例

10.5 德清蠡山刘家桥港治理

护岸选用生态性好的型式，按照不同河岸现状因地制宜地采用木桩、叠石、生态袋等不同护岸方式，并配以水下和岸边绿化，



河道沿线贯通游步道，并配有凉亭、栈道，供村民、游客沿河休闲漫步，体验别样乡野情趣。



10 案例

10.5 德清蠡山刘家桥港治理



水文化的多元性和独特性使刘家桥港从江南水乡百河一面的格局中脱颖而出，山间有寺、岸上有园、河中有桥、岸边有亭、临河有街、沿河有道，河与景交织、与生活相伴，刘家桥港已成为一座没有围墙的水文化为主题博览馆。



附件

- 附件 1 浙江省“美丽河湖”建设评价标准
- 附件 2 浙江省“乡村美丽河湖”建设评价标准

附件 1

浙江省“美丽河湖”建设评价标准（试行）

（浙水河湖〔2019〕5 号文附件）

一、适用范围

根据《浙江省美丽河湖建设验收管理办法》制定本标准，本标准适用于指导以河湖为单元开展美丽河湖建设评价，规定了安全流畅、生态健康、文化融入、管护高效、人水和谐等方面的评价要求，是我省“美丽河湖”验收的依据。

二、评价原则

全面系统——宜从河湖安全、生态、文化、亲水、管护等方面，合理评价河湖综合功能。

突出特色——应从河湖自然特性、人文特色和社会需求，评价是否体现地域特色和各美其美。

建管并重——评价河湖长效管护工作是否符合河湖永续发展。

注重实效——关注河湖治理成效，对于面貌改善程度高、人民群众参与度和满意度高的河湖评价应有所倾向。

三、评价内容

（一）安全流畅

按照经济社会发展的需求，根据规定的防洪、排涝等水安全功能，布置防洪保安工程措施，落实防汛抢险相关制度，确保河湖安全流畅。

1、河湖堤岸符合规定的防洪、排涝、通航等标准，堤岸及主要水利设施未发生重大水毁安全事故。堤防护岸不存在坍塌、渗漏、冲刷等安全隐患。

2、堰坝、河埠、桥梁、闸站等涉河构筑物设施完好，满足防洪、排涝等要求。

3、河湖行洪断面通畅，不存在明显淤积或阻碍行洪、影响河湖流畅的构筑物、临时设施等。近年来未发生不合理的缩窄、填埋河道及改道、裁弯取直等减少行洪断面的行为。

4、重要河段防汛管理道路畅通（也可就近结合市政道路、乡村道路等贯通）。险工河段抢险预案完善可行。

5、积极倡导退堤还河（湖）、新增水域。鼓励利用堤后道路和高起地形进行防护、打通断头河等明显提升河湖行洪排涝能力。

（二）生态健康

根据水功能区、水环境功能区确定的河湖水质和生态保护目标，因地制宜开展河湖生态保护与修复，入河湖排放口污染控制有效落实。

1、河湖水质达到水功能区水环境功能区标准，河湖沿线的饮用水水源地水质全面达标。本年度未发生重大水环境污染事故。

2、山丘区河湖不存在人为因素造成的脱水河段，水电站、堰坝设有泄放生态水量设施并按相关规定泄放生态水量；平原河网水系连通性和流动性好，积极打通断头河浜。

3、河湖沿线的污水零直排区建设工作全面开展。河湖取排水口设置规范，满足相关标准，不存在污水直排、偷排、漏排现象，不存在未按审批要求乱取水现象。

4、河湖平面形态自然优美、宜弯则弯，弯道、深潭、浅滩、江心洲、滩地、滩林等自然风貌得到有效保护与修复。河湖滨岸带植被覆盖完好，原生乔木得以保留，乔灌木、水陆植物搭配合理，鱼鸟等生物栖息繁衍环境良好。有效遏制非法捕捞渔业资源现象。

5、河湖断面上堤岸顶、坡与水面平顺衔接，无过度护岸、筑堰现象，堤岸、堰坝、水闸等水工建筑物结构形式、建筑材料、砌筑工法等安全的基础上符合生态性要求。河湖清淤疏浚科学合理。

6、倡导定期开展河湖健康评估，及时开展生态保护与修复。积极采取生态化改造措施保护与修复河湖生态；严格控制城市和农业面源污染，提升入河湖水质。

（三）文化融入

结合全域旅游布局，挖掘、提炼并合理融入河湖水利工程文化、治水精神、地域人文、特色风貌等，丰富提升河湖文化内涵。

- 1、河湖沿岸自然、人文景观优美，人工景观展现方式与周边环境协调融合，符合河湖实际及安全性、美观性、经济性要求。
- 2、河湖及其沿岸历史文化古迹（古桥、古堰、古码头、古闸、古堤、古河道、古塘、古井、古建筑等）留存情况良好，得到有效保护修复和利用。
- 3、通过水文化相关活动或利用已有堤、堰、闸、桥等载体合理展示河湖水工程文化、治水文化等。
- 4、积极鼓励挖掘展示流域特色文化，通过新时代思想、当地人文历史、自然资源禀赋等合理展示，丰富河湖文化内涵。

（四）管护高效

河（湖）长制有效落实、河湖管护机构职责落实，日常管护到位。

- 1、河（湖）长制有效落实，河（湖）长职责明确、履职到位。“一河（湖）一档”、“一河（湖）一策”已按相关规定编制，并具有可操作性和实效。河（湖）长牌信息更新及时，河（湖）长电话畅通，发现问题及时有效处理。
- 2、河湖管护机构（或责任主体）明确，制度健全、职责明确、经费保障、管护到位。
- 3、管理用房、巡查管护通道、防汛抢险和维护物资堆放管理场所、标识标牌及其他管护设施基本齐备。河湖管理数字化有序推进，水文水质监测、视频监控设施满足现代化管理需要。积极推进河湖工程管理标准化创建。
- 4、河湖保洁等长效机制建立并落实到位，河湖水面及岸坡无废弃物、漂浮物（垃圾、油污、规模性水葫芦、蓝藻等）。
- 5、完成河湖管理范围划界，沿河定界设施完整。无违建河道创建工作全面开展。河湖管理范围内无乱占、乱采、乱堆、乱建现象。当年度未发生典型涉河涉堤违法事件、重大安全生产事故。

（五）人水和谐

坚持可持续发展，推进河湖治理公众参与，注重沿线居民参与度、满意度。

- 1、在人类活动相对密集区域合理建设滨水慢行道、水文化公园、河埠头、亲水平台、便桥、垂钓点等亲水便民设施，在不影响安全的前提下，满足沿河居民合理的亲水需要，亲水便民设施布置要因地制宜、因河制宜，要实用、美观、经济，避免过度建设。
- 2、河湖重要位置和人类活动密集区设置警示标志标识，配备必要的安全救生设施。
- 3、积极倡导可持续、全域思维统筹谋划、推进河湖系统治理，改善提升城乡生产、生活环境，带动乡村生态农业、民宿、文创、旅游等产业发展。
- 4、充分体现公众参与，在美丽河湖建设全过程中，尤其是亲水便民设施布置方案确定和建设过程中须问需于民、问计于民。在美丽河湖评价中要对河湖沿线居民开展满意度调查。

浙江省“美丽河湖”建设评价打分细则

评分类别	指标	评价内容	分值	拟评分	评分标准说明
安全流畅（27分）	基础指标	堤防安全情况是否良好，堤岸是否存在坍塌现象。	8		基础分值 8 分，每发现一处堤岸未达到设计标准扣 2 分，每发现一处堤岸坍塌视程度扣 1~2 分。
		涉水构筑物和设施是否完好，是否对防洪排涝安全造成不利影响。本年度内重要水利设施是否发生过重大水毁事故。	8		基础分值 8 分，每发现一处问题视程度扣 1~2 分。设防标准内若发生重大水毁事故，此项不得分。重大水毁事故指造成重大损失或严重影响的重要堰坝冲毁，闸站倒塌等。
		是否存在不符合规划断面要求的卡口段，是否存在明显淤积或阻碍行洪、影响河湖流畅的设施，2018 年以来是否存在不合理的缩窄填埋河道、裁弯取直等现象。	8		基础分值 8 分，每发现一处问题视程度扣 1~2 分。
		重要河段防汛管理道路是否畅通。（也可就近结合市政道路、乡村道路等贯通），如有险工河段，其抢险预案应完善可行。	3		通畅、路况好得 3 分，基本通畅得 1~2 分。防汛道路也可借用邻近市政道路、乡村道路。如有险工河段抢险预案不完善的扣 1~2 分。
	加分项	△ 2018 年以来是否有通过退堤还河、新增水域、打通断头河等形式提升河湖行洪排涝能力。	2		成效巨大加 2 分；成效较大加 1.5 分；成效一般加 1 分。

注：标注“▽”为扣分项指标，每项未达到指标要求即扣 10 分；“△”为加分项指标，满足指标要求按分值加分，共 10 分；各项总分达到 90 分即可通过验收。

浙江省“美丽河湖”建设评价打分细则

评分类别	指标	评价内容	分值	拟评分	评分标准说明
生态健康（27分）	基础指标	河湖水体水质感官是否良好，是否有异味，是否有水葫芦、蓝藻等规模性爆发，供水水源是否有水质季节性超标。本年度是否发生过重大环境污染事故。	6		根据现场调查及河湖水体现场感官和异味情况综合赋分。总体情况好得6分，较好得3~5分，一般得1~2分。本年度发生过重大环境污染事故的，本项不得分。
		山丘区河流是否存在因人为因素造成的脱水河段，水电站、堰坝是否设有泄放生态水量设施并按相关规定泄放生态水量；平原河网水系是否连通，断头河浜情况是否严重。	5		基础分值5分，每发现一处问题视程度扣1~2分。
		河湖区域污水零直排创建是否全面开展；入河湖排放口是否存在污水直排、偷排、漏排（如雨水排放口晴天出水），入河湖雨水口是否存在初期污染，是否存在未按审批要求乱取水现象；河湖排水口、取水口设置是否规范。	5		基础分值5分，每发现一处问题扣1分，其中污水零直排工作未开展扣5分。
		河湖管理范围内滩地、湿地是否保护完好，原生乔木是否得以保留，原有滩林、河湖断面是否形态丰富、自然，滨岸带植物是否覆盖完好、搭配合理，乡村段河湖是否存在过度市政园林化、引种外来物种造成生态失衡等情况，生物是否多样健康。是否有效遏制非法捕捞、电鱼等现象、是否存在季节性死鱼等现象。	6		河湖断面形态优美、自然要素保护修复情况好得6分，较好3~5分，一般得1~2分。
		护岸护坡及水面是否平顺衔接，“水岸生物链是否阻断，护岸是否过度。堰坝是否阻断生物连通性是否存在密集建堰形成水面“梯级衔接”。水工建筑材料、砌筑工法等的安全基础上是否符合生态性要求，清淤疏浚是否科学合理。	5		基础分值5分，每发现一处问题视程度扣1~2分。
	扣分项	▽河湖水体环境质量是否符合功能区标准。	/		河湖水质（高锰酸盐、氨氮指标）不满足水功能区水环境功能区标准要求（未划定功能区的，水质不低于下游邻近功能区的水质要求）扣10分。
	加分项	△河湖水质较水功能区标准要求高1个类别及以上。	1		当年河湖水质较水功能区水环境功能区提高1个类别及以上加1分。
		△在河流平面、纵向、横向上实施平面形态修复、改善鱼类洄游条件、改善两栖动物生存空间等措施。严格控制城市和农业面源污染等措施。	1		改造规模较大，前后对比明显，成效明显的，加1分；改造规模较小，对比较小，成效一般的，加0.5分。
		△健康评估	1		探索开展河湖健康情况调查评估得0.5分。在调查评估的基础上针对性采取修复治理措施的得0.5分。

浙江省“美丽河湖”建设评价打分细则

评分类别	指标	评价内容	分值	拟评分	评分标准说明
文化融入（12分）	基础指标	河湖景观是否优美，与周边环境协调融合。人工景观是否确有需要、不造作且符合河湖实际及安全性、美观性、经济性要求。	3		根据综合情况赋分，景观优美融合得3分，较好得2~3分，一般得1分。有景观过度情况不得超过2分。
		河湖及其沿岸历史文化古迹（古桥、古堰、古码头、古闸、古堤、古河道、古塘、古井、古建筑等）的保护和利用状况是否良好。	3		根据综合情况赋分，保护修复和利用情况好得3分，较好得2~3分，一般得1分，较差不得分。
		河湖水工程文化、治水文化通过水文化相关活动或利用已有的堤、堰、桥、闸等载体进行展示的形式、内容和效果是否良好。	3		根据综合情况赋分，展示情况较好得3分，较好得2分，一般得1分，较差不得分。
		结合河湖地域特色定位的创造类特色、文化的挖掘提炼情况，包括新时代思想、当地人文历史、自然资源禀赋、科普教育等合理展示。	3		根据综合情况赋分，特色文化建设情况好得3分，较好得2~3分，一般得1分。
管护高效（14分）	基础指标	河（湖）长履职是否到位，协调作用是否有效。“一河（湖）一策”是否已按相关规定编制，并具有可操作性和实效。河（湖）长牌信息更新是否及时、电话是否畅通；发现问题是否及时有效处理等。	4		基础分值4分，每发现一处问题视程度扣1~2分。
		河湖管护机构（或责任主体）制度是否健全、职责是否明确、经费是否保障、管护是否到位，责任主体及其职责是否分工明确。	2		基础分值2分，每发现一处问题视程度扣0.5~1分。
		管理用房、巡查管护通道、防汛抢险和维护物资堆放管理场所、标识标牌及其他管护设施是否齐备。水文水质监测、视频监控设施是否满足管理需要。积极推进河湖工程管护标准化创建。	3		根据综合情况赋分，情况好得3分，较好得2分，一般得1分。
		是否完成河湖管理范围划界。河湖管理范围内是否存在“四乱”现象。无违建河道创建任务是否完成。是否建立健全河湖保洁等长效机制并落实到位。河湖水面及岸坡是否有废弃物、漂浮物（垃圾、油污、规模性水葫芦、蓝藻等）。沿河定界设施是否完整。	5		基础分值5分，存在划界工作未完成、无违建河道创建未完成的，扣5分，每发现一处其他问题视程度0.5~5分。
	扣分项	本年度是否发生过典型涉水违法事件。	/		发生过施工安全事故、严重涉水违法违规及主流媒体曝光事件，即扣10分。

浙江省“美丽河湖”建设评价打分细则

评分类别	指标	评价内容	分值	拟评分	评分标准说明
人水和谐（20分）	基础指标	饮用水源地达标创建，农田供水有效保障。河湖沿线村庄、城镇内水系与评价河湖的连通性是否良好。河埠头、堰坝、便桥、平台等亲水设施设置是否合理，是否美观、实用、协调。	3		根据综合情况赋分，情况好得3分，较好得2~3分，一般得1分。
		滨水绿道布置是否合理设置，对河湖安全和巡查管护是否有利，对鸟类等动物栖息地是否存在过度干扰，建筑材料是否环保，结构形式和颜色与周围环境是否协调。	3		根据综合情况赋分，情况好得3分，较好得2~3分，一般得1分。
		滨水小公园设置是否合理设置，是否融合了休闲、河湖文化展示、河湖管护等综合功能，是否与周围环境相协调。	3		根据综合情况赋分，情况好得3分，较好得2~3分，一般得1分。
		对于有可能造成人员伤害的危险源，是否在重要位置和人群活动密集区，设置警示标志标识和安全设施。	2		根据综合情况赋分，情况好得2分，较好得1~1.5分，一般得0.5~1分。
		河湖治理是否只是样板治理、片段治理，是否统筹谋划、推进系统治理。	3		根据综合情况赋分，情况好得3分，较好得2~3分，一般得1分。
		在美丽河湖建设全过程中，尤其是亲水便民设施布置方案确定和建设过程中须问需于民、问计于民，开展群众需求调查并落实相应举措。	4		落实情况较好且成效明显的得3~4分，一般的得1~2分，未落实的不得分。
		开展美丽河湖满意度调查，调查范围要基本涵盖河湖沿线居民集聚点。	2		按照回收满意度调查表的平均得分情况折算。
	加分项	△乡村振兴	2		河湖面貌的提升，是否促进了河湖周边旅游观光、游憩休闲、健康养生、生态教育等产业发展，有助于推进乡村振兴和美丽乡村建设。根据综合情况赋分，情况好得2分，较好得1分。
		△宣传报道	3		国家级新闻媒体（指电视、报纸、广播、网站、客户端）正面报道加2分，省级加1.5分，设区市级加0.5分，可累积加分但不超过3分。

浙江省“乡村美丽河湖”建设评价标准（试行）

（浙水河湖〔2019〕5号文附件）

一、适用范围

本标准适用于指导我省以行政村（或自然村）为单位的美丽河湖建设评价，是新时代美丽乡村评价依据之一。

二、评价原则

- 1、统筹协调原则——从服务乡村振兴、新时代美丽乡村建设方面，评价乡村美丽河湖建设的统筹程度。
- 2、因地制宜原则——从坚持绿色发展理念、保护和体现乡村风貌特色方面，评价乡村美丽河湖建设的因地制宜程度。
- 3、服务民生原则——关注老百姓的获得感、幸福感。

三、评价内容

- 1、村庄沿线河湖堤岸、水闸、堰坝等不存在较大冲刷、坍塌、水毁等现象，规模以上村庄防洪排涝达到规定标准。不存在病险水库和病险屋顶山塘。
- 2、村庄沿线不存在阻碍行洪、影响河湖流畅的设施或人为阻断。无违规采砂、取水、填埋水域、侵占水域行为。有效遏制电鱼、炸鱼及毒鱼现象。沿海村庄严格按照规定管控围填海。
- 3、对村庄河湖弯道、深潭、浅滩、滩林等自然风貌得到有效保护与修复，鱼、鸟等生物栖息良好。
- 4、河湖水系连通性、流动性良好，不存在人为因素造成的脱水河段。
- 5、全面消除劣Ⅴ类小微水体。河湖水体水质感官总体良好，无异味。水质总体达到水功能区水环境功能区标准。
- 6、入河湖排放口不存在污水直排、偷排、漏排。
- 7、河（湖）长制等管理制度有效落实，河湖管护经费到位，河湖长效保洁到位，水面无垃圾、漂浮物。
- 8、合理挖掘河湖人文历史，保护修复涉水古迹，结合美丽乡村加强沿河湖亲水便民设施建设，实现“一村一溪一风景”。
- 9、倡导公众参与，发动群众自发河湖保护，鼓励河湖保护纳入村规民约，促进民众共同关注美丽河湖建设，在评价中充分体现公众参与。

四、其他

各县（市、区）水行政主管部门、治水办（河长办）会同有关部门根据地方实际情况，参考本标准确定的总体原则和评价内容，制定相应的建设评价标准和评分细则。