

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1915—2024

城市景观河道人工湿地工程建设规程

Construction regulations for constructed wetland engineering of urban landscape
river

2024 - 12 - 26 发布

2025 - 01 - 26 实施

陕西省市场监督管理局 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 工程建设流程 2

5 设计 2

6 施工 4

7 验收 4

8 监测 4

9 维护与管理 4

10 记录与追溯 4

附录 A （资料性） 常见的湿地植物及种植方式 5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由陕西省自然资源厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司、陕西省土地工程建设集团有限责任公司。

本文件主要起草人：韩霁昌、张扬、李娟、张海欧、王健、杨晨曦、郭振、邱宇洁、周航、卢垚杰、张玉梁、陈娅苗、李俭、李劲彬、王嘉琪。

本文件为首次发布。

本文件由陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司负责解释。

联系信息如下：

单位：陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司

电话：029-86625010

地址：陕西省西安市未央区兴泰七街北侧

邮编：710021

城市景观河道人工湿地工程建设规程

1 范围

本文件规定了城市景观河道人工湿地工程的术语和定义、设计、施工、验收、监测、维护与管理、记录与追溯的要求和内容。

本文件适用于城市景观河道的湿地新建、改扩建及垂直潜流人工湿地修复工程。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 50014 室外排水设计标准
- GB 50288 灌溉与排水工程设计标准
- GB 50707 河道整治设计规范
- GB 50869 生活垃圾卫生填埋处理技术规范
- GB/T 27648 重要湿地监测指标体系
- CJJ 60 城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程
- CJ/T 3008.1 城市排水流量堰槽测量标准 三角形薄壁堰
- HJ 2005 人工湿地污水处理工程技术规范
- SL/T 4 农田排水工程技术规范
- SL/Z 479 河湖生态需水评估导则（试行）
- SL 482 灌溉与排水渠系建筑物设计规范
- SL/T 709 河湖生态保护与修复规划导则
- SL/T 712 河湖生态环境需水计算规范

3 术语和定义

HJ 2005界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

垂直潜流人工湿地 vertical subsurface flow constructed wetland
指污水垂直通过池体中基质层的人工湿地。

3.2

城市景观河道人工湿地 urban landscape river artificial wetland
在城市河道内，人工设计与建造的，模拟自然湿地的结构和功能，兼具景观效应、具备水质净化功能的垂直潜流人工湿地。

3.3

湿地池 wetland pool

自然形成或人工修筑形成的封闭区域，其水流从区域的一端流向另一端。

3.4

基质 bed filler

指提供人工湿地植物与微生物生长并对污染物起过滤、吸收作用的填充材料，包括土壤、砂、砾石、沸石、石灰石、页岩、塑料、陶瓷等。

[来源：HJ 2005，3.7]

3.5

水力坡度 hydraulic gradient

水在人工湿地内，沿水流方向单位路程长度上的水位下降值。按式（1）计算：

$$i = \frac{\Delta H}{L} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

i ——水力坡度，%；

ΔH ——污水在人工湿地内渗流路程长度上的水位下降值，m

L ——污水在人工湿地内渗流路程的水平距离，m

[来源：HJ 2005，3.11]

4 工程建设流程

见图1。

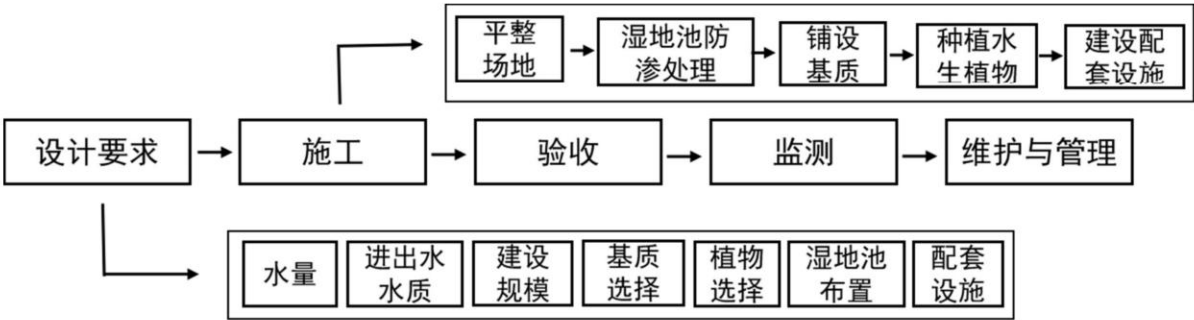


图1 工程建设流程图

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 应遵循生态保护优先原则，依据河道自然生态状况、地形地貌、水文地质、工程地质、河道走势，湿地规模及需求，因地制宜分区块设计。

5.1.2 湿地范围内的现状水系不应做大幅度调整，承担行洪、排涝功能的水系，应保障其运行安全，其设计标准应满足行洪、排涝要求。

5.1.3 根据湿地工程的重要性、遭遇行洪时水毁损失程度，可分区块按河道主槽行洪排涝流量或水位确定保护标准。耐淹水深和耐淹历时等参数可按当地或邻近类似地区排水试验资料，或调查资料分析确定，计算按照 GB 50288、SL/T 4 的规定执行。

5.1.4 湿地形态应与河流方向一致，利用地形变化以及水面宽窄、曲直变化等来影响和控制水流线路和速度。

5.1.5 生态需水计算应按照 SL/Z 479、SL/T 709、SL/T 712 的规定执行。

5.2 水量、水质设计

5.2.1 水量、水质设计应按照 HJ 2005 的规定执行。

5.2.2 进水水质不应低于城镇污水处理厂出水水质相关要求。

5.3 建设规模

应按照 HJ 2005 的规定执行。

5.4 湿地池布置

5.4.1 城市景观河道人工湿地池宜呈长方形布置，长宽比可取 3:1~10:1。

5.4.2 湿地池水深宜为 0.5 m~1.6 m，水力坡度宜小于 0.5%~1%。考虑底栖动物越冬水深要求，局部水深可控制在 1.5m~2.0 m。

5.4.3 湿地池纵向坡度可根据地形、水头差等条件确定，一般不陡于现状河道纵坡。

5.4.4 湿地池应在底部和侧面进行防渗处理，防渗层的渗透系数应低于 10^{-8} m/s。防渗层可采用聚乙烯薄膜、土工膜及其他建筑工程防水材料，应按照 GB 50869 的规定执行。

5.5 基质选择

5.5.1 填料应安全环保，具有较强的机械强度、较大的孔隙率、比表面积、表面粗糙度、良好的生物和化学稳定性。

5.5.2 填料选择可采用符合粒径要求的碎石、石灰石、页岩、陶粒、沸石、矿渣、炉渣等材料加工制作。填料层可采用单一材质或几种材质组合，施工完成后，填料孔隙率应保持在 30%~45%。

5.5.3 城市景观河道人工湿地可敷设覆盖层，选用 8 mm~16 mm 粒径的砾石或同类型可替代材料，在水喷流范围内局部铺设厚度应大于 50 mm。

5.5.4 对除磷有较高要求时，应铺设具有吸磷功能的填料，其填充量和级配应通过试验确定，吸磷填料区应便于清理或置换。

5.6 植物选择与种植

5.6.1 按照原生性、整体性、多样性、观赏性原则，选择多种植物作为优势种搭配栽种。

5.6.2 生境营造宜选择区域内敏感植物、特有植物作为生态环境的指示物种。

5.6.3 应按照湿地功能分区选择湿地植物群落种类，满足水体净化、生态防护和生境修复的需要，且乡土植物不低于 80%。常见湿地植物及种植方式见附录 A。

5.6.4 对有水质净化、水质指标提升要求的湿地还应选用耐污能力强、去污效果好的种类。

5.6.5 人工湿地植物宜种植在渗透系数较高的基质上。

5.6.6 人工基质湿地植物种植的时间宜为春季。根据不同季节的特点和限制，调整种植方案并采取相应的管理措施。

5.7 配套设施

5.7.1 应在处理系统总进水口和总出水口设置水量计量装置，计量装置可采用流量计、量水堰、巴氏计量槽等。计量槽、计量堰的设计应按照 CJ/T 3008.1 的要求执行。

5.7.2 湿地引配水系统及湿地建筑物设计应按照 GB 50288、SL 482 的要求执行。

6 施工

6.1 施工前应清理场地内的垃圾、树木以及其他障碍物等，平整场地应符合项目规划、环保要求及安全规范。

6.2 原有土层渗透系数大于 10^{-8} m/s 时，应在底部和侧面构建防渗层，采用混凝土硬化湿地池底部和侧面，或采用土工膜进行作业防渗处理。

6.3 基质铺设过程中应控制选料、洗料、堆放、撒料环节。

6.4 基质应进行级配、清洁，保证填筑材料的含泥(砂)量和填料粉末含量小于设计要求。

6.5 人工湿地植物种植应有专业人员指导。

6.6 人工湿地建筑物及进、出水口水量计量装置安装应按照本文件 5.7 的要求执行。

7 验收

应按照 GB 50288、GB 50707 以及 SL 482 的要求执行。

8 监测

8.1 应按湿地功能分区、工程安全监测和控制运行需要布设相应监测点和监测设备，建立安全监测和操作控制系统，每季度进行一次监测。

8.2 湿地水文气象、壅水及输配水建筑物、湿地漫流系统、湿地植物、湿地水位和湿地进出水水质等监测应按照 GB/T 27648 的要求执行。

8.3 湿地内其它各类建筑物、河道水流状况等项目的监测应按照 GB 50288、SL 482 的要求执行。

9 维护与管理

应按照 CJJ 60、HJ 2005 的要求执行。

10 记录与追溯

应做好全过程的记录，并可追溯。

附 录 A
(资料性)
常见的湿地植物及种植方式

常见的湿地植物及种植方式见表A.1。

表 A. 1 常见的湿地植物及种植方式

植物类群	适宜水深	种名	拉丁文学名	繁殖体	种植方式	参考种植密度
沉水植物	0.5 m~2 m	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	幼苗	栽种	8 丛/m ² ~12 丛/m ²
		黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle	茎断	撒播	8 丛/m ² ~12 丛/m ²
		穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	芽断	撒播	5 丛/m ² ~10 丛/m ²
		苦草	<i>Vallisneria natans</i> (Lour.) H. Hara	芽断	撒播	5 丛/m ² ~10 丛/m ²
		竹叶眼子	<i>Potamogeton wrightii</i> Morong	芽断	撒播	5 丛/m ² ~10 丛/m ²
		冠眼子菜	<i>Potamogeton cristatus</i> Regel & Maack	芽断	撒播	8 丛/m ² ~10 丛/m ²
浮水植物	0.2 m~2 m	睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi	根茎	撒播	2 株/ m ² ~4 株/ m ²
		欧菱	<i>Trapa natans</i> L.	根茎	撒播	3 株/ m ² ~5 株/ m ²
		荇菜	<i>Nymphoides peltata</i> (S. G. Gmel.) Kuntze	幼小植株	撒播	20 株/ m ² ~30 株/ m ²
		蘋	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	幼小植株	撒播	10 株/ m ² ~20 株/ m ²
		槐叶蘋	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	幼小植株	撒播	10 株/ m ² ~20 株/ m ²
挺水植物	0 m~0.6 m	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud	幼小植株	栽种	15 株/ m ² ~20 株/ m ²
		香蒲	<i>Typha orientalis</i> C. Presl	幼小植株	栽种	8 株/ m ² 10 株/ m ²
		水芹	<i>Oenanthe javanica</i> (BL.) DC.	幼小植株	栽种	5 株/ m ² ~15 株/ m ²
		黄花鸢尾	<i>Iris wilsonii</i> C. H. Wright	幼小植株	栽种	5 株/ m ² ~15 株/ m ²
		菖蒲	<i>Acorus calamus</i> L.	幼小植株	栽种	8 丛/m ² ~12 丛/m ²
		莲	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	幼小植株	栽种	2 株/ m ² ~4 株/m ²