

河南省团体标准

T/HNLA-002-2024

河南省景观湖人工湿地设计标准

Design criteria for Landscape Lake constructed wetlands in Henan
Province

2024-9-10发布

2024-10-11实施

河南省园林绿化协会 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总则	4
5 景观湖人工湿地工程规模、防洪排涝要求和水质控制指标.....	5
6 人工湿地设计.....	5
7 湿地植物选择.....	8
8 湿地工程的监测.....	9
9 湿地工程的运行与维护.....	10
附录 A 常用湿地植物表.....	12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020 给出的规范起草。

本标准由河南省园林绿化协会提出并归口。

主编单位：中基美达控股发展有限公司

河南省建筑科学研究院有限公司

参编单位：郑州大学

河南建筑职业技术学院

郑州市植物园

棕榈生态城镇发展股份有限公司

河南省景观规划设计研究院有限公司

绿建生态环境集团有限公司

河南晟誉立体园林绿化工程有限公司

河南万美工程管理有限公司

河南乔峪市政工程有限公司

主要编审人员：毕建亮 孙桂荣 楚登科 石秀香 胡长真

陈树仁 刘光宇 普 苏 赵 延 任 涛

黄楚文 刘学伟 王松铭 岳晓宁 曾萍萍

王思涵 杨昌辉 刘莉维 魏成龙 王海琴

张 茜 尚二蒙 索菲菲 杨闪辉 付红艳

宋 尚 宋笑育 张永梅 孟 艳 徐 建

徐元帅 楚雪靖 冯长喜 贾兴伟 袁铁锁

马 攀 马利杰 伍鹏飞 任伟刚 李振鹏

河南省景观湖人工湿地设计标准

1 范围

本标准规定了河南省内景观湖人工湿地工程的术语和定义、总则，景观湖人工湿地工程规模、防洪排涝要求和水质控制指标，人工湿地设计、湿地植物选择、湿地工程的监测、湿地工程运行管理与维护等。

本标准适用于河南省内各类景观湖的湿地新建、改扩建及修复工程，湖泊等其它湿地工程可参照使用。

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 3838-2002 地表水环境质量标准

GB/T 18921-2019 城市污水再生利用 景观环境用水水质

GB/T 18920-2020 城市污水再生利用 城市杂用水水质

GB 15618-2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB/T 25173 水域纳污能力计算规程

GB 50201-2014 防洪标准

GB 50288-2018 灌溉与排水工程设计标准

GB 50013-2018 室外给水设计标准

CJJ/T308-2021 湿地公园设计标准

HJ 2005-2010 人工湿地污水处理工程技术规范

HJ 15-2019 超声波明渠污水流量计技术要求及检测方法

HJ 101-2019 氨氮水质在线自动监测仪技术要求及检测方法

HJ 377-2019 化学需氧量（CODCr）水质在线自动监测仪技术要求及检测方法

HJ/T 96-2003 pH 水质自动分析仪技术要求
HJ/T 103-2003 总磷水质自动分析仪技术要求
SL 482-2011 灌溉与排水渠系建筑物设计规范
SL 709-2015 河湖生态保护与修复导则
SL/T 4-2020 农田排水工程技术规范
SL/Z 479-2010 河湖生态需水评估导则（试行）
SL/T 712-2021 河湖生态环境需水计算规范
《人工湿地水质净化技术指南》 生态环境部 2021 年

3 术语和定义

3.1 景观湖人工湿地 landscape lake constructed wetlands

是一种在景观湖泊内经过人工建造和控制运行的湿地工程，包括自然土壤湿地、人工基质湿地。位于人工修建或自然形成的封闭式景观水域内，覆盖水深一般不超过 2m。

3.2 自然土壤湿地 natural soil wetland

指在现状景观湖底部自然土壤层上或通过稍加挖填平整后，提供湿地植物和微生物生长的植物种植和水体漫流的湿地，可自然运行，也可通过人工控制运行。

3.3 人工基质湿地 constructed substrate wetland

指选用具有良好吸附性能和透水性的材料，如砾石、沙子、沸石和自然土壤等，为水生植物和微生物提供生长介质的人工修建的湿地。其主要功能是用于雨水、污水的水质净化并进行生态修复，可分为表面流湿地和潜流湿地两种形式。

3.4 表面流人工湿地 surface flow constructed wetland

指污水在基质层表面以上，从池体进水端水平流向出水端的人工湿地。

3.5 水平潜流人工湿地 horizontal subsurface flow constructed wetland

指污水在基质层表面以下，从池体进水端水平流向出水端的人工湿地。

3.6 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。

3.7 湿地基质 wetland substrate

指为水生植物与微生物提供生长介质并对污染物起物理过滤和化学吸收作用的湿地填充材料，分为天然材料和人工材料两部分。天然材料包括土壤、砾石和沙子等；人工材料包括沸石、陶粒和火山岩等。湿地基质是人工湿地系统的核心组成部分，合理选择和管理基质对于提高湿地的净化效果和稳定性至关重要。

3.8 水力停留时间 hydraulic retention time

指污水在人工湿地内的平均驻留时间。潜流人工湿地的水力停留时间按式(1)计算:

$$t = \frac{V \times \varepsilon}{Q} \quad (1)$$

式中： t ——水力停留时间，d；

V ——人工湿地基质在自然状态下的体积，包括基质实体及其开口、闭口孔隙， m^3 ；

ε ——孔隙率，%；

Q ——人工湿地设计水量， m^3/d 。

3.9 水力坡度 hydraulic slope

水在人工湿地内沿水流方向单位渗流路程长度上的水位下降值。按式(2)计算。

$$i = \frac{\Delta H}{L} \times 100\% \quad (2)$$

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。

3.10 表面有机负荷 organic surface loading

单位面积人工湿地在单位时间内去除的五日生化需氧量（ BOD_5 ）。按式(3)计算。

$$q_{os} = \frac{Q \times (C_0 - C_1) \times 10^{-3}}{A} \quad (3)$$

式中： q_{os} ——表面有机负荷， $kg/(hm^2 \cdot d)$ ；

Q ——人工湿地设计水量， m^3/d ；

C_0 ——人工湿地进水有机污染物浓度， mg/L ；

C_l —— 人工湿地出水有机污染物浓度, mg/L;

A —— 人工湿地面积, m^2 。

3.11 表面水力负荷 hydraulic surface loading

单位面积人工湿地在单位时间内所能接纳的污水量。按式(4)计算。

$$q_{hs} = \frac{Q}{A} \quad (4)$$

式中: q_{hs} —— 表面水力负荷, $m^3/(m^2 \cdot d)$;

Q —— 人工湿地设计水量, m^3/d ;

A —— 人工湿地面积, m^2 。

4 总则

4.1 景观湖人工湿地的设计应尽可能地还原自然湿地的结构和功能, 构建多样化的生境, 为各种生物提供适宜的栖息环境。要依据景观湖的地形地貌, 湿地规模, 水质净化要求统筹进行湿地建设。

4.2 景观湖人工湿地应满足水质净化、水系连通等要求, 发挥景观湖对城市区域水量调节的功能并与区域内水功能区等级划分、城市自然生态景观相协调。

4.3 湿地位置的选择应优先考虑自然坡度小于3.0%的区域、便于利用的土地进行设计建设, 应充分利用原有地形, 高程设计宜与建造地点的地势相一致。

4.4 湿地生态需水量计算方法应符合 SL/Z 479-2010、SL 709-2015、SL/T 712-2021 等有关规定, 并提出最低和适宜的生态水量要求。

4.5 湿地宜选用移栽后成活率高、根系发达、耐污去污能力强、具有抗冻及抗病虫害能力、综合效益高、容易管理的本土植物, 谨慎选择外来入侵物种。

4.6 湿地基质应选择机械强度高、比表面积大、稳定性好、具有合适孔隙率及粗糙度、取材方便、兼顾当地资源条件及价格低廉的材料。

4.7 景观湖人工湿地应注重景观协调, 将湿地与湖泊相结合, 打造优美的自然景观, 提升周边环境的品质。

4.8 本标准未尽事宜, 如工程配套设施、辅助工程等按有关规范执行。

5 景观湖人工湿地工程规模、防洪排涝要求和水质控制指标

5.1 湿地工程规模宜按表 1 划分。

表1 湿地工程规模划分

分类	计量单位	湿地工程规模		
		小型	中型	大型
人工基质湿地，处理能力	m ³ /d	<3000	3000（含）~10000	≥10000
自然土壤湿地，湿地面积	km ²	<50	50（含）~200	≥200

5.2 湿地工程的防洪排涝标准

5.2.1 景观湖人工湿地一般不设防洪标准，可根据湿地工程的重要性、遭遇洪水时的水毁损失程度按照水位高程确定标准。

5.2.2 大、中、小型湿地工程的排涝保护标准一般可按5年、3年、2年一遇农田排涝标准设计，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，具体计算可参照 SL/T 4-2020、GB 50201-2014、GB 50288 -2018等。

5.2.3 为湿地工程配套建设的水渠及其构筑物应满足湿地输水、排涝等规模要求，设计标准宜采用湿地排涝保护标准。

5.3 湿地工程的进、出水水质要求

5.3.1 湿地工程的入口水质应满足景观湖所在水功能区的水质标准。

5.3.2 湿地工程的出口水质应符合设计要求的水质标准，同时不低于景观湖所在水功能区的水质标准。

6 人工湿地设计

6.1 一般规定

6.1.1 景观湖人工湿地的设计应综合考虑处理水量、原水水质、占地面积、建设投资、运行成本、排放标准、气候地理条件、乡土植物类型因素通过技术经济比较确定适宜的方案。

6.1.2 湿地系统由多个同类型或不同类型的湿地单元构成时，可分为并联式、串联式、混合式等组合方式。

6.1.3 人工湿地出水标高应高于受纳水体常水位，同时采取必要的防倒灌（回灌）措施。

6.1.4 人工湿地设计寿命不应低于10年。

6.2 工程设计参数

6.2.1 湿地设计参数宜根据现场试验资料确定，当缺乏试验资料时，可按表2确定取值。

表2 湿地工程主要设计参数

湿地类型	水深/m	BOD ₅ 负荷 [kg/(hm ² ·d)]	水力负荷[m ³ /(m ² ·d)]	水力停留时间 /d	水力坡度 /%
表面流人工湿地	0.3~0.5	15~50	<0.1	4~8	<0.5
水平潜流人工湿地	0.4~1.6	80~120	<0.5	1~3	0.5~1
垂直潜流人工湿地		80~120	0.2~0.5	1~3	

6.2.2 湿地单元数依据处理水量及场地位置进行合理确定，不宜小于两组。

6.3 湿地工程配水及出水方式

6.3.1 人工湿地每个单元应依据地形采取合理的配水方式，对于表面流人工湿地，宜采用穿孔管、穿孔花墙或配水堰等保证均匀配水；对于潜流人工湿地，宜设置进水闸阀用于控制进水流量，保证进水的均匀性。

6.3.2 穿孔管的长度应与人工湿地单元的宽度基本相同。管孔密度应均匀，管孔间距不宜大于人工湿地单元宽度的10%，且不宜大于1.5 m。孔径适中，避免形成射流。穿孔管周围宜选用粒径较大的基质，其粒径应大于管穿孔孔径。

6.3.3 穿孔花墙设置长度与人工湿地单元的宽度相当，开孔率不宜大于30%，孔径和间距取决于处理水量，孔口流速不宜大于0.2 m/s。

6.3.4 配水堰宜采用三角堰、梯形堰或矩形堰，配水堰的形式和尺寸应根据进水的流量及水力学特性进行选择。

6.3.5 人工湿地出水应均匀集水，可采用沟排、管排、井排等方式，并设溢流堰、可调管道及闸门等具有水位调节功能的设施。

6.3.6 人工湿地应设置通气管，与集水管相连，管口高出覆盖层顶面300 mm。

6.3.7 人工湿地出水量较大且跌落高差较大时，应设置消能设施，出水处应设置排空设施。

6.4 湿地基质设计

6.4.1 湿地基质材料选择应本着就近取材原则，所选基质材料应满足水质深度净化要求，基质材料不得对河道造成二次污染。

6.4.2 人工湿地基质应在设计要求的粒径范围内，有效粒径比例不宜小于80%。

6.4.3 湿地基质应优先考虑选择天然材料如土壤、砾石和沙子等。在对出水的氮、磷去除效果要求较高时，可选用特殊功能性基质。如使用含钙、镁较为丰富的高炉渣、粉煤灰、陶粒以及麦饭石等功能性基质强化除磷，使用沸石、硅石、陶粒、粉煤灰、钢渣等功能性基质强化除氮。

6.4.4 人工湿地基质敷设时宜考虑多种材料的不同配比、基质粒径的配比以增强净化效果，减缓基质堵塞。

6.4.5 人工基质材料的渗透系数宜通过渗透试验确定，无渗透试验情况下，可参照表3确定初始渗透系数。

表3 洁净基质线性渗透系数

基质粒径 /mm	平均渗透系数[k/(cm·s ⁻¹)]
单级配：2~5	0.15
单级配：5~10	7.6
单级配：10~20	42.2
单级配：20~50	182.6
级配碎石（重量比1:1:1:1）	18.4

6.4.6 潜流人工湿地基质层的初始孔隙率宜控制在35%~40%，强透水人工基质材料应采用人工或机械碾压密实，密实度一般可控制在0.60~0.70。

6.4.7 潜流人工湿地基质层的厚度需满足水生植物根系的生长要求，一般不大于1.5m。

6.5 湿地工程水质净化能力分析

6.5.1 对湿地出水水质有要求的湿地工程，应进行湿地水质净化能力分析计算。

6.5.2 湿地水质净化能力分析应根据污染物特性，选择影响水功能区的主要污染物指标作为分析控制对象，确保出水水质符合设计要求。

6.5.3 湿地水质净化能力与湿地设计参数、当地气象条件、水生植物种类与生长状态以及湿地运行管理等因素有关，宜通过试验确定。无试验资料的情况下，可参照表4估算。

表4 不同类型植物水质净化能力

植物类型	植物水质净化能力[kg/(hm ² ·a)]	
	TN	TP
挺水植物	1000~2000	30~150
浮水植物	500~1500	20~120
沉水植物	200~500	20~80

6.5.4 对新建或扩建湿地工程，宜通过6~12个月的观测期实测数据，参照GB/T 25173-2010进行计算，最终得到人工湿地的水质净化能力。

7 湿地植物选择

7.1 一般规定

7.1.1 应掌握湿地所在地区、周边气候相似地区的湿地植物相关资料，包括湿地植物种类、种群构成、分布特征、生长规律及变化趋势等。

7.1.2 人工湿地宜选用耐污能力强、根系发达、去污效果好、具有抗冻及抗病虫害能力、有一定经济价值、容易管理的本土植物，应谨慎选择外来入侵物种。

7.1.3 人工湿地可选择一种或多种植物作为优势种搭配栽种，按照原生性、整体性、多样性原则增加植物的多样性并具有景观效果。

7.1.4 在生态驳岸上宜配置灌木及草本植物群落时，应当考虑当地鸟类季节性变化的栖息需求，为陆上昆虫、鸟类等提供觅食、繁衍的场所。

7.1.5 人工基质湿地植物种植的时间宜为春季。

7.2 湿地植物选择

7.2.1 应按照湿地功能分区选择湿地植物群落种类，满足水体净化的功能要求，乡土植物一般不低于80%，谨慎选择外来入侵物种。

7.2.2 表流人工湿地可选择菖蒲、灯芯草等挺水植物；浮萍、睡莲等浮水植物；茨藻、金鱼藻、黑藻等沉水植物。潜流人工湿地可选择芦苇、水葱、香蒲、千屈菜、菖蒲、鸢尾等挺水植物。常用湿地植物及种植方式详见附录A。

7.3 湿地植物种植

7.3.1 人工湿地植物的栽种移植包括根幼苗移植、种子繁殖、收割植物的移植以及盆栽移植等。

7.3.2 水生植物的种植需综合考虑湿地水位变化，沉水植物种植区水深宜在0.5m~2m的区域；浮水植物种植区水深宜在0.2m~2m的区域；挺水植物种植区水深宜在0~0.6m的区域。

7.3.3 垂直潜流人工湿地的植物宜种植在渗透系数较高的基质上，水平潜流人工湿地的植物应种植在土壤上。

7.3.4 应优先采用当地表层种植土，如当地原土确不适宜人工湿地植物生长时，可采取原土改良或换土种植。

7.4 防渗设计

7.4.1 人工湿地应在底部和侧面进行防渗处理，防渗层的渗透系数应不大于 10^{-8}m/s 。

7.4.2 防渗层下方基础层应平整、压实、无裂缝或松土，表面应无积水、石块、树根和尖锐杂物，人工湿地开挖时应保持原土层，并在其上采取防渗措施。人工湿地防渗可采用粘土碾压法、三合土碾压法、土工膜法、塑料薄膜法和混凝土法等方法

7.4.3 人工湿地内穿孔管、穿孔墙，集水管等处应作防渗局部处理。

7.4.4 防渗层完工后应进行渗透试验。

8 湿地工程的监测

8.1 一般规定

8.1.1 应按国家现行的排放标准及环境保护部门的要求，按湿地功能分区、工程安全监测和控制运行需要设置相应检测仪表和控制系统的监测仪器设备，建立安全监测、操作控制及运行维护系统。

8.1.2 湿地工程监测包括巡视检查和自动观测。监测对象包括气象参数、水文参数、湿地植物长势、湿地水位变动和湿地进出水水质等。有条件时可建立智慧监测及控制运行系统。

8.1.3 参与控制和管理的机电设备应设置工作和事故状态的检测装置。

8.1.4 所用监测仪器应符合HJ 15-2019、HJ 101-2019、HJ 377-2019、HJ/T 96-2003、HJ/T 103-2003中的有关规定。

8.2 湿地工程监测设计

8.2.1 湿地植物监测可结合工程建设目的和植物管理需求设置监测项目，如植株密度、病虫害、土壤温湿度、降雨量和蒸腾蒸发量等，有条件时也可根据需要进行土壤盐分、光照、空气温湿度、二氧化碳等。

8.2.2 对湿地工程的进出水进行检测，主要包括流量、水位、水温、溶解氧、pH 值、悬浮物浓度、化学需氧量、总氮、总磷等，其应按国家相关标准和规定执行。

8.2.3 大、中型人工湿地污水处理工程的主要处理工艺单元，应采用自动控制系统。小型人工湿地污水处理工程的主要处理工艺单元，可根据实际需要，采用自动控制系统。采用成套设备时，设备本身控制宜与系统控制结合。

8.2.4 湿地其它各类建筑物、景观湖水流状况等监测项目及应参照有关规程规范进行，并满足湿地工程安全控制运行的要求。

9 湿地工程的运行与维护

9.1 一般规定

9.1.1 湿地工程的运行应符合 CJJ60中的有关规定，同时还应符合国家有关标准的规定。

9.1.2 运行人员、技术人员及管理人员应进行相关法律法规、专业技术、安全防护、应急处理等理论知识和操作技能的培训，运行人员应具备国家有关环境污染治理设施运营岗位合格证书。

9.1.3 工程在运行前应制定设备台账、运行记录、定期巡视、交接班、安全检查、应急预案等管理制度。

9.1.4 工艺设施和主要设备应编入台账，定期对各类设备、电气、自控仪表及建(构)筑物进行检修维护，确保设施稳定可靠运行。

9.1.5 维护管理内容主要包括整形修剪、有害生物防治、改植补植、收割与打捞、湿地防护、湿地供排水建筑物的运行与维护保养等。

9.1.6 应定期检测进出水水质，并定期对检测仪器、仪表进行校验。

9.1.7 应制定相应的事故应急预案，并报请环境行政管理部门批准备案。

9.2 湿地工程运行管理与维护

9.2.1 湿地工程宜以湿地规模设置养护管理站（所）。

9.2.2 每个管理站（所）应根据河道区域的气候特点、地形、土质、植物配植和技术能力配置相应的人员、工器具、管理及仓储房屋等设施。其配备数量及要求参见有关标准执行。

9.2.3 湿地运行中应适时进行水位调节。根据降雨、干旱、结冰等极端天气情况进行水位调节，不应出现进水和出水端淹没现象。

9.2.4 应对人工湿地进、出水水量、水质等指标进行检测与分析，检测频率应满足有关要求；当水质出现异常情况时，应增加检测内容及频次，及时对产生原因进行分析，并做好记录。

9.2.5 潜流人工湿地运行时要着重检测进水悬浮物浓度并且定时清淤，预防湿地发生堵塞现象。若出现堵塞现象可更换部分湿地基质。

9.2.6 人工湿地栽种植物后即须充水，为促进植物根系发育，初期应进行水位调节。待植物生长稳定后应根据植物的生长情况，进行缺苗补种、杂草清除、适时收割以及控制病虫害等管理，不宜使用除草剂、杀虫剂等。

9.2.7 人工湿地在低温环境运行时，可采用必要的保温措施，湿地水温宜维持在4℃以上，以适应植物和微生物的生长。

9.2.8 应对湿地工程的配水管道和出水管道等进行定期检查，定期进行清淤和维修维护等。

附录 A

常用湿地植物表

植物类群	适宜种植水深(m)	植物名称	拉丁文学名	繁殖体	种植方式	参考种植密度
挺水植物	0.1~0.5	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	根状茎	分株	3~5 株/m ²
		狭叶香蒲	<i>Typha angustifolia</i>	根状茎	分株	20~30 株/m ²
		荻	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>	根茎	分株	1~3 株/m ²
		菰	<i>Zizania latifolia</i>	种子	分株	1~5 株/m ²
		水葱	<i>Scirpus tabernaemontani</i>	根状茎	分株	1~50 株/m ²
		泽泻	<i>Alisma plantago-aquatica Linn</i>	块茎	分株	8~10 株/m ²
		灯心草	<i>Juncus effusus L</i>	根状茎	分株	10~12 株/m ²
		千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	种子	分株	11~36 株/m ²
		雨久花	<i>Monochoria korsakowii Regel & Maack</i>	种子	撒播	16~25 株/m ²
		菖蒲	<i>Acorus calamus L</i>	地下茎	分株	20~30 株/m ²
		花蔺	<i>Butomus umbellatus L</i>	地下茎	分株	16~25 株/m ²
		扁秆蔗草	<i>Scirpus planiculmis Fr. Schmidt</i>	地下茎	分株	1~3 株/m ²
		脆米莎草	<i>Cyperus iria L</i>	种子	栽种	3~4 株/m ²
黄花鸢尾	<i>Iris pseudacorus L</i>	种子	分株	64~100球茎/m ²		
浮水植物	0.2~2	荇草	<i>Nymphoides peltata</i>	石芽	分株	3~4 株/m ²
		二角菱	<i>Trapa bispinosa Roxb.</i>	地下茎	分株	3~4 株/m ²
		浮叶眼子菜	<i>Potamogeton natans L</i>	根茎	分株	3~4 芽/丛, 20~30 丛/m ²
		微齿菜眼子	<i>Potamogeton maackianus A.Benn</i>	分枝	分株	8~10 丛/m ² , 10~15 芽/丛
		两栖蓼	<i>Polygonum amphibium L.</i>	根状茎	分株	3~4 株/m ²
		荇菜	<i>Nymphoides peltata(Gmel.)O.Kuntze</i>	地下茎	分株	3~5 株/m ²
		莲	<i>Nelumbo nucifera</i>	地下茎	分株	1~3 株/m ²
		睡莲	<i>Nymphaea</i>	根状茎	分株	3~4 株/m ²
		芡实	<i>Euryale ferox</i>	种子	育苗移栽	1~2 株/m ²
		茶菱	<i>Trapella sinensis Oliv</i>	地下茎	分株	3~5 株/m ²
沉水植物	0.5~2	苦草	<i>Vallisneria natans (Lour.) H. Hara</i>	根茎	分株	20~30 株/m ²
		龙舌草	<i>Ottelia alismoides (L.) Pers</i>	地下茎	分株	10~30 株/m ²
		狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum L</i>	根状茎	分株	20~30 株/m ²
		黑藻	<i>Hydrilla verticillata (L. f.) Royle</i>	休眠芽或断枝	分株	25~36 丛/m ² , 10~15 芽/丛

植物类群	适宜种植水深(m)	植物名称	拉丁文学名	繁殖体	种植方式	参考种植密度
沉水植物	0.5~2	菹草	<i>Potamogeton crispus L.</i>	石芽或分枝	扦插	20~30 株/m ²
		竹叶眼子菜	<i>Potamogeton wrightii Morong</i>	地下茎	分株	20~30 株/m ²
		线叶眼子菜	<i>Potamogeton pusillus L</i>	地下茎	分株	10~30 株/m ²
		小茨藻	<i>Najas minor All</i>	根状茎	分株	10~15 株/m ²
		大茨藻	<i>Najas marina L</i>	根状茎	分株	10~20 株/m ²
		狸藻	<i>Utricularia vulgaris L</i>	地下茎	分株	10~30 株/m ²
		金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>	分枝	分株	50~75 株/m ²