



T/CECS ×××-202×

中国工程建设标准化协会标准

城镇湖泊治理中水生植物
种植与管养技术规程

(征求意见稿)

×××××出版社

中国工程建设标准化协会标准

2024年3月

城镇湖泊治理中水生植物
种植与管养技术规程

Technical specification for aquatic plant cultivation and management
in urban lake treatment

(征求意见稿)

T/CECS XX-20XX

主编单位：上海淞源水生态环境工程有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：20XX 年XX 月XX 日

2024 北京

XX 出版社

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022年第一批协会标准制定、修订计划>的通知》（建标协字[2022]13号）的要求，编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分7章，主要内容包括：总则，术语，基本规定，水生植物选择，水生植物种植，养护管理，安全与应急管理。

本标准由中国工程建设标准化协会海绵城市工作委员会归口管理，由上海瑁源水生态环境工程有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄送解释单位（地址：上海市黄浦区南京西路388号仙乐斯广场1907室，邮政编码：200003）。

主 编 单 位： 上海瑁源水生态环境工程有限公司

参 编 单 位： 上海交通大学
苏州科技大学
浙江农林大学
四川大学
中国科学院生态环境研究中心
中国市政工程东北设计研究总院有限公司

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总 则	1
2 术 语	4
3 基本规定	7
4 水生植物选择	8
4.1 一般规定.....	8
4.2 水生植物选择策略和要求.....	10
5 水生植物种植	14
5.1 一般规定.....	14
5.2 种植准备.....	14
5.3 种植技术.....	16
5.4 种植验收.....	19
6 养护管理	21
6.1 一般规定.....	21
6.2 养护技术要求.....	21
6.3 特殊养护作业要求.....	24
7 安全与应急管理	25
用词说明	70
引用标准名录	71
附：条文说明	72

Contents

1 General provisions	1
2 Terms.....	4
3 Basic requirements.....	7
4 Selection of aquatic plants	8
4.1 General requirments.....	8
4.2 Select policies and requirements of aquatic plants.....	10
5 Auatic plant planting	14
5.1 General requirments	14
5.2 Planting preparing.....	14
5.3 Planting techniques	16
5.4 Planting acceptance.....	19
6 Maintenance management	21
6.1 General requirments.....	21
6.2 Maintenance technology requirement.....	21
6.3 Special maintenance work requirement	24
7 Security and Emergency Management	25
Explanation of wording	70
List of quoted standards.....	71
Addition: Explanation of provisions.....	72

1 总 则

1.0.1 为进一步加强水生态环境保护修复，指导水生植物选择和种植工作，提升水生植物种植养护管理的规范性，制定本标准。

【条文说明】说明制定本规程的目的。水生植物在城镇湖泊生态治理及水生态自净系统构建中，对于底泥减量化、植物碳汇及完善食物链结构均起到关键作用。目前涉及水生植物种植与管养的技术标准（及技术指南）以地方标准为主，区域局限性大，标准内容分散片面，对于水生植物选择、种植及养护管理的总体指导作用较弱，且各标准中给出的水生植物名录及特性较单一。编制专门针对城镇湖泊治理中典型净化型水生植物种植与管养的技术规程，聚焦水体净化、水生态修复目标，提出不同地区水生植物选择建议，针对不同种类水生植物的特性，整合水生植物种植和管养的技术体系，结合工程实践经验规范技术指标，为实际工程中水生植物的选择、种植与管养提供全面的技术指导，使水生植物在城镇湖泊治理中的应用更加科学规范。

1.0.2 本标准适用于指导中国城镇湖泊水体治理中，针对城镇湖泊水体中有机物、氮、磷富营养化指标的去除，典型净化型水生植物的选择、种植、养护管理工作。

【条文说明】明确本规程的适用范围。

本规程适用于城镇湖泊治理及湖泊生态修复中水生植物的选择、种植、养护管理工作，城镇湖泊治理主要针对受污染地表水体的水质改善任务。

1.0.3 城镇湖泊治理中水生植物种植与管养技术规程包括水生植物选择、水生植物种植、水生植物养护管理。植物生长特性受气候和地域影响，其选择、种植及养护管理应根据不同气候分区进行。

【条文说明】植物生长特性受气候和地域影响，本标准参考行业标准《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函 [2021] 173 号）全国气候分区及其行政区划，将全国分为严寒地区、寒冷地区、夏热冬冷地区、夏热冬暖地区、温和地区五个不同气候区，全国气候分区及其行政区划范围见表 1.0.3。结合各地工程实践经验和科研成果，分区进行典型净化型水生植物的调研、筛选和资料整合，提出可以指导实际工程应用的，城镇湖泊治理中典型净化型水生植物的选择策略和推荐品种。

表 1.0.3 全国气候分区及其行政区划范围

区代号	分区名称	气候主要指标	辅助指标	各区辖行政区范围
I	严寒地区	1月平均气温 ≤-10℃ 7月平均气温 ≤25℃	年日平均气温 ≤5℃的日数 ≥145 d	黑龙江、吉林、西藏全境；辽宁（沈阳市、抚顺市、本溪市、辽阳市、阜新市、铁岭市、丹东市）；内蒙古大部（巴彦淖尔市除外）；山西（朔州市、大同市）；河北（张家口市、承德市）；青海（海西州、玉树州、海南州、果洛州、黄南州）；甘肃（酒泉市、嘉峪关市、甘南州）；新疆（阿勒泰地区、塔城地区、北屯市、铁门关市、双河市、可克达拉市、胡杨河市、克拉玛依市、伊犁州、石河子市、博尔塔拉州、乌鲁木齐市、五家渠市、昌吉州、哈密市、吐鲁番市）
II	寒冷地区	1月平均气温 -10℃~0℃ 7月平均气温 18℃~28℃	年日平均气温 ≥25℃的日数 <80 d 年日平均气温 ≤5℃的日数 90 d~145 d	天津、宁夏、北京全境；山东大部（日照市除外）；陕西（榆林市、宝鸡市、咸阳市、铜川市、延安市）；辽宁（朝阳市、葫芦岛市、锦州市、盘锦市、大连市、营口市、鞍山市）；河北大部（张家口市、承德市除外）；甘肃大部（酒泉市、嘉峪关市、甘南州除外）；河南（安阳市、鹤壁市、濮阳市）；山西大部（朔州市、大同市除外）；新疆（阿克苏地区、阿拉尔市、图木舒克市、巴州、克孜州、喀什地区、和田地区、昆玉市）；青海（海东市、西宁市、海北州）；内蒙古（巴彦淖尔市）
III	夏热冬冷地区	1月平均气温 0℃~10℃ 7月平均气温 25℃~30℃	年日平均气温 ≥25℃的日数 40 d~110 d 年日平均气温 ≤5℃的日数 0 d~90 d	上海、浙江、江苏、重庆、安徽、湖北、江西全境；湖南大部（衡阳市、郴州市除外）；四川（成都市、德阳市、绵阳市、乐山市、眉山市、自贡市、内江市、资阳市、泸州市、广元市、遂宁市、宜宾市、南充市、广安市、达州市、巴中市）；陕西（西安市、渭南市、汉中市、安康市、商洛市）；河南大部（安阳市、鹤壁市、濮阳市除外）；贵州（遵义市、铜仁市、黔东南州）；福建（龙岩市、宁德市、南平市、三明市）；甘肃（陇南市）；山东（日照市）
IV	夏热冬暖地区	1月平均气温 >10℃ 7月平均气温 25℃~29℃	年日平均气温 ≥25℃的日数 100 d~200 d	广东、广西、海南、台湾、香港、澳门全境；福建（厦门市、泉州市、福州市、莆田市、漳州市）；云南（玉溪市）
V	温和地区	1月平均气温 0℃~13℃ 7月平均气温 18℃~25℃	年日平均气温 ≤5℃的日数 0 d~90 d	贵州大部（遵义市、铜仁市、黔东南州除外）；湖南（衡阳市、郴州市）；云南大部（玉溪市除外）；四川（雅安市、攀枝花市、凉山州、阿坝州、甘孜州）

注：1. 如下两类区域，原则上不宜采取水生植物方式进行城镇湖泊治理工程，确有需求时，应充

分考虑冬季低温气候条件，需设置必要的保温措施：1) 年均温度 0℃ 以下时长 6 个月的区域，例如黑龙江的大兴安岭地区（加格达奇区）、西藏的山南市（泽当街道）、那曲市；2) 年均温度 0℃ 以下时长 5 个月的区域，例如黑龙江的哈尔滨市、齐齐哈尔市、大庆市、黑河市、伊春市、佳木斯市、鸡西市、鹤岗市、牡丹江市、双鸭山市、七台河市，吉林的长春市、吉林市、辽源市、白山市、松原市、白城市、延吉市，辽宁的铁岭市，内蒙古的呼伦贝尔市（海拉尔区）、乌兰察布市（集宁区）、锡林郭勒盟（锡林浩特市），青海的海北州、果洛州、玉树州，西藏的阿里地区（噶尔县）。

2. 部分城市的部分区域可能属于其它气候分区，可根据实际情况自行判断。

1.0.4 水生植物的选择、种植、养护管理除应按本规程执行外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

【条文说明】本条规定了本规程与其他标准、规范的关系。

2 术 语

2.0.1 水生植物 aquatic plant

指能够在水中生长的植物，其光合作用部分永久地或至少一年中有数月沉没水中或浮在水面的植物。

2.0.2 挺水植物 emergent macrophytes

根或根状茎扎在水中底泥，茎叶挺拔，植株上部挺出水面。

2.0.3 浮水植物 floating macrophytes

指茎叶浮水，根固着或自由漂浮的植物，包含浮叶植物和漂浮植物。

2.0.4 浮叶植物 floating-leaved macrophytes

根或根状茎扎在水中底泥，无明显的地上茎或茎细弱不能直立，叶柄细长柔软，有浮水叶浮于水面。

2.0.5 漂浮植物 free floating macrophytes

植物体漂浮在水面，根退化或沉水中但不接触沉积物或与水体底部不连接。

2.0.6 沉水植物 submerged macrophytes

植株扎根基底，或不具有根系系统，大部分生活周期内营养体完全生长在水面以下。

2.0.7 本土植物 indigenous plants

指在没有人为影响的条件下，经过长期物种选择与演替后，对特定地区生态环境具有高度适应性的自然植物区系的总称。这类植物在当地经历漫长的演化过程，最能够适应当地的生境条件，其生理、遗传、形态特征与当地的自然条件相适应，具有较强的适应能力。

2.0.8 外来物种 exotic species

指出现在其过去或现在的自然分布范围及扩散潜力以外（即在无直接、间接引入或人类照顾之下而不能分布）的物种、亚种等，包括其所有可能存活、继而繁殖的部分、配子或繁殖体。

2.0.9 外来入侵物种 invasive species

指原来在流域内无自然分布，因为迁移扩散、人为活动等因素出现在其自然分布

范围之外的物种，在流域内大量繁殖并侵占本地物种生态位的物种。

2.0.10 外来入侵水生生物 invasive hydrobiont

外来入侵水生生物，是指在传入地定殖并对生态系统、生境、物种带来威胁或者危害，影响本土生态环境，损害农林牧渔业可持续发展和生物多样性的外来水生生物。

2.0.11 光补偿深度 light compensation depth

光合作用与呼吸作用平衡的水层深度。

2.0.12 原位修复 in-situ remediation

在生态系统自修复功能的基础上，在原地点采取保护、修复、治理及管理等措施，促使湖泊生态系统恢复到较为自然的状态，以保障其生态完整性和可持续性。

2.0.13 浮岛 floating islands

利用可漂浮材料为载体，将水生植物或陆生植物栽植到富营养化水域中，利用生态学原理，降解水中的 COD、氮、磷的含量的人工浮岛。

2.0.14 湿式浮岛 wet ecological floating islands

浮岛植物直接与水体接触。

2.0.15 丛 clumps

指地下茎生长式样为丛生集群式（如黄菖蒲）或中间过度类型（如花叶芦竹）水生植物的最小种植密度单位，通常具有 3-4 株或芽数。

2.0.16 带水抛种 throw seedlings without draining

采取船上或岸上作业形式，在水生植物根部捆绑配重，按照设计种植密度进行水上抛种。

2.0.17 竹竿扦插法 cuttage using bamboo pole

采取船上作业形式，用竹竿作为手臂延伸，按照设计种植密度将苗插入湖底。

2.0.18 插秧法 transplant seedlings

将水深降至 0.5m 以下，采取人工、机械或抛种的方式按照设计种植密度进行种植。

2.0.19 容器育苗种植法 grow seedlings in containers

在容器或种植模块中栽植沉水植物，待植物生长至 10~15cm，用带钩的绳子，钩住容器，缓慢沉入水底。

2.0.20 封冻水 freezing water

为植物安全越冬，在土壤封冻前对植物进行的灌溉。

3 基本规定

3.0.1 水生植物选择应优先选择本土植物，慎重采用外来物种，不应采用外来入侵物种，严禁采用外来入侵水生生物。

【条文说明】国家高度重视外来入侵物种防控工作，党的二十大报告明确提出了“加强生物安全管理，防治外来物种侵害”。

3.0.2 对于水体富营养化较严重的水体或非淡水湖泊水体，在水生植物种植前应进行小试试验，确保水生植物成活率。

【条文说明】对于沉水植物而言，水体中较高的氮、磷浓度、盐度，都是一种逆境胁迫，影响其正常生理活动。

3.0.3 应对种植及养护管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、应急处理等培训，并应制定明确清晰的岗位职责。

【条文说明】参与水生植物种植和养护管理的技术人员和管理人员应进行相关培训，培训内容主要包括水生植物种植和管理方面国家、行业和地方现行有关标准；水生植物种植的基本流程；水生植物养护管理要点；水上作业安全保障措施；处理事故和应急操作程序。

3.0.4 应加强水生植物施工技术管理，保证成活率和覆盖率。

4 水生植物选择

4.1 一般规定

4.1.1 城镇湖泊治理中典型净水型水生植物宜选择挺水植物、浮叶植物、沉水植物，当选择漂浮植物时，必须做好根控措施。

【条文说明】水生植物按照生活型分为挺水植物、浮水植物、沉水植物，其中，浮水植物分为浮叶植物和漂浮植物。

4.1.2 水生植物种类选择及设计面积应根据城镇湖泊水质净化要求确定，在入湖污染负荷和水环境容量计算的基础上，结合水生植物净水能力、景观效果和生态效益，同时充分考虑工程投资进行综合设计。水生植物净水能力可参照附录 A 进行考量。

【条文说明】水生植物选择和设计过程中，通过计算和合理布局，确保实现长效稳定的运行目标。

4.1.3 应通过调查湖泊潜在污染源，对各污染源的主要污染物、污染排放情况及对湖泊污染负荷的贡献进行分析估算，点源、面源及内源污染可参考以下方法进行：

1 针对点源污染负荷，应对入湖排污口进行逐一排查，宜采用排放源产排量核算法进行估算。

【条文说明】排放源产排量核算法具体参见生态环境部制订的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》。

2 城镇面源污染主要来源地表径流，宜采用径流曲线法和雨洪管理模型等方法进行面源污染负荷估算。

【条文说明】本条是关于城镇湖泊地表径流污染负荷的规定。径流曲线法精确度低于雨洪管理模型，但所需参数少、结构简单、计算方便，对实测数据要求较低，适合没有降雨过程资料的小流域。具体计算方法可参照地方标准《城市景观湖泊水生态修复及运维技术规程》DBJ/T 15-183 3.3.6 进行。

首先通过确定径流深度、径流中污染物浓度及产流面积进行计算。计算公式如下：

$$Q_i = D \cdot C_i \cdot S \cdot 10^{-5} \quad (1)$$

式中：

Q_i ——地表径流中 i 污染物的年负荷量, t/a;

S ——产流面积, hm^2 ;

C —— i 污染物的浓度, g/m^3 ;

D ——径流深度, mm/a 。

径流污染物浓度需要进行文献资料收集或现场采样监测获取, 产流面积计算参考区域土地利用现状进行分析。

径流深度的计算方式如下:

$$S' = \frac{25400}{CN} - 254 \quad (2)$$

$$Q = \frac{(P - 0.2S')^2}{(P + 0.8S')} \quad (3)$$

式中:

Q ——1 次降雨的径流深度, mm ;

P ——降雨量, mm ;

S' ——流域饱和出水量;

CN ——径流曲线数值。

式中系数的确定需要自行查阅相关文献资料。

3 内源污染物量估算宜采用调查推算的方法。对于污染底泥, 宜结合底泥污染指标检测分析、底泥数量、水体水质情况等进行估算; 对于水产养殖, 宜通过调查典型湖泊养殖现状, 估算饵料残留、鱼类代谢物、药物等产生的污染负荷量。

4.1.4 水环境容量宜参照国家标准《水域纳污能力计算规程》(GB/T 25173) 湖(库) 纳污能力数学模型算法进行计算。

4.2 水生植物选择策略和要求

4.2.1 应结合周边环境，综合考虑场地条件、功能需求、景观效果及生态效益，根据水生植物的生活习性、生态功能等进行选择。

【条文说明】水生植物生长受水深影响较大，应保持适宜水位高度，从而避免植物因水位过低出现干旱死亡。

4.2.2 宜选择乡土或经过引种驯化成功的种类，不宜选用具有外来入侵风险或已经被认定为外来入侵种的种类，兼顾一定的景观效果和经济价值。

4.2.3 所选植物应完整丰满、叶色正常、生长健壮，根系发育良好，无病虫害。

4.2.4 应选择成活率高、易管理、不易泛滥、以及具有抗污性、抗病性、抗寒性等的抗逆性植物，降低养护成本。

4.2.5 宜选择多种不同类型的优势品种合理搭配。

【条文说明】选择多种不同类型的优势品种，可以增加生态系统的多样性和稳定性。具体可体现在：挺水、浮叶、沉水各类植物空间结构的优化搭配；冬季物种和夏季物种的搭配；多年生和一年生物种搭配；植株高度、景观效果差异搭配等。

4.2.6 应考虑生物多样性进行植物群落配置，可参照同地区湖泊水生态系统自然植物群落的物种类别及数量组成，从近自然化角度选择和实施，实现景观性与功能性相结合。

4.2.7 根据湖泊水体及沿岸带水生植物景观布置，应按沉水植物群落—浮叶植物群落—挺水植物群落—湿生植物群落—陆生植物群落系列进行空间布置。同一生活型植物种类选择配置时，根据水生植物群落结构单优势层片或两种共同优势层片组成特点，同一水深范围的相同生活型植物宜一种或两种植物成片布置，使其自然形成水平镶嵌层片，不宜混植或小范围内搭配，以免产生种间竞争。

【条文说明】在相同水深范围内若种植植株高度和生长属性类似的水生植物，由于它们适应相近的水深范围，高度上不构成明显的垂直分层，如果混植，植物间可能会产生种间竞争，影响景观效果和生态效益。

4.2.8 自外省市及国外引进的植物材料应有植物检疫证，严禁带有国家及本地植物检疫名录规定的植物检疫对象。

【条文说明】植物材料带有病虫害影响苗木质量，易引起扩散，为防止危险病虫害的传入，必须对国外及外省市的苗木进行检疫，有检疫证明。

4.2.9 对于不同气候区，针对不同污染物净化效果，各生长型水生植物适宜种类、相应适宜种植水深、种植密度、净化效果等详见附录 A。

【条文说明】 种植面积比例为设计阶段水生植物设计种植面积占治理水域面积的比例。水生植物对于不同污染物净化能力受气候和地域、净水水质情况、培养时间、种植密度、种植面积比例、覆盖率和存活率、后期养护水平等因素综合影响，本附录中水生植物对于各污染物的去除率仅供参考，主要用于指导不同气候分区城镇湖泊治理工程设计阶段植物种类选择和初植面积设计。

4.2.10 不同水质净化指标目标下宜选用水生植物名录

1 当城镇湖泊治理水质净化目标以去除有机物为主时，宜选用水生植物名录见表 4.2.10-1。

表 4.2.10-1 以去除有机物为主时常用净化型水生植物名录

气候分区	常用净化型水生植物名录			
	挺水植物	浮叶植物	漂浮植物	沉水植物
I严寒地区	黄花鸢尾、灯芯草、水葱、三棱水葱、莲、皱果薹草、香蒲	萍蓬草	—	东北眼子菜、苦草、伊乐藻（水蕴藻）、金鱼藻
II寒冷地区	黄花鸢尾、菖蒲、风车草（旱伞草）、灯芯草、水葱、三棱水葱、莲、菰（茭白）、香蒲	萍蓬草	—	东北眼子菜、苦草、伊乐藻（水蕴藻）、金鱼藻
III夏热冬冷地区	黄花鸢尾、菖蒲、鸢尾、德国鸢尾、美人蕉、野天胡荽（铜钱草）、变叶芦竹（花叶芦竹）、风车草（旱伞草）、再力花、灯芯草、泽泻、水葱、斑叶水葱、三棱水葱、莲、菰（茭白）、香蒲、水烛、马蹄莲	芡、萍蓬草、粉绿狐尾藻、薹菜	—	马来眼子菜、苦草、伊乐藻（水蕴藻）、穗状狐尾藻、金鱼藻
IV夏热冬暖地区	黄花鸢尾、菖蒲、美人蕉、野天胡荽（铜钱草）、风车草（旱伞草）、再力花、灯芯草、水葱、三棱水葱、莲、菰（茭白）、香蒲	芡、萍蓬草、粉绿狐尾藻	—	苦草、伊乐藻（水蕴藻）、穗状狐尾藻、金鱼藻
V温和地区	黄花鸢尾、菖蒲、美人蕉、野天胡荽（铜钱草）、风车草（旱伞草）、再力花、灯芯草、泽泻、水葱、三棱水葱、莲、菰（茭白）、香蒲、马蹄莲	芡、萍蓬草、粉绿狐尾藻	—	微齿眼子菜、苦草、伊乐藻（水蕴藻）、穗状狐尾藻、金鱼藻

2 当城镇湖泊治理水质净化目标以去除氨氮为主时，宜选用水生植物名录见表 4.2.10-2。

表 4.2.10-2 以去除氨氮为主时常用净化型水生植物名录

气候分区	常用净化型水生植物名录			
	挺水植物	浮叶植物	漂浮植物	沉水植物
I严寒地区	芦苇、黄花鸢尾、马蔺、溪荪、花蔺、千屈菜、野慈姑、灯芯草、水葱、三棱水葱、水毛花、莲、皱果薹草、荻、香蒲、黑三棱	睡莲、萍蓬草	—	眼子菜、罗氏轮叶黑藻、东北眼子菜、苦草、伊乐藻(水蕴藻)、金鱼藻
II寒冷地区	芦苇、黄花鸢尾、菖蒲、路易斯安娜鸢尾、马蔺、溪荪、花蔺、风车草(旱伞草)、千屈菜、野慈姑、灯芯草、水葱、三棱水葱、水毛花、莲、菰(茭白)、荻、三白草、香蒲、黑三棱、双穗雀稗、芒	睡莲、萍蓬草	—	眼子菜、荇菜、罗氏轮叶黑藻、东北眼子菜、苦草、伊乐藻(水蕴藻)、金鱼藻
III夏热冬冷地区	芦苇、黄花鸢尾、石菖蒲、菖蒲、德国鸢尾、路易斯安娜鸢尾、花蔺、美人蕉、变叶芦竹(花叶芦竹)、芦竹、风车草(旱伞草)、纸莎草、千屈菜、野慈姑、再力花、水芋、红蓼、灯芯草、梭鱼草、雨久花、水葱、斑叶水葱、三棱水葱、水毛花、莲、菰(茭白)、荻、三白草、香蒲、水烛、马蹄莲、黑三棱、双穗雀稗、芒	睡莲、红睡莲、芡、萍蓬草、粉绿狐尾藻、蕹菜	—	眼子菜、荇菜、水龙、罗氏轮叶黑藻、马来眼子菜、苦草、刺苦草、伊乐藻(水蕴藻)、金鱼藻
IV夏热冬暖地区	芦苇、黄花鸢尾、菖蒲、路易斯安娜鸢尾、美人蕉、芦竹、风车草(旱伞草)、纸莎草、千屈菜、野慈姑、再力花、灯芯草、梭鱼草、水葱、三棱水葱、水毛花、莲、菰(茭白)、三白草、香蒲、芒	睡莲、芡、萍蓬草、粉绿狐尾藻、	—	眼子菜、荇菜、罗氏轮叶黑藻、苦草、刺苦草、伊乐藻(水蕴藻)、金鱼藻
V温和地区	芦苇、黄花鸢尾、菖蒲、路易斯安娜鸢尾、花蔺、美人蕉、芦竹、风车草(旱伞草)、纸莎草、千屈菜、野慈姑、再力花、芋、红蓼、灯芯草、梭鱼草、水葱、三棱水葱、水毛花、莲、菰(茭白)、三白草、香蒲、马蹄莲、黑三棱、双穗雀稗、芒	睡莲、芡、萍蓬草、粉绿狐尾藻、荇菜	—	眼子菜、罗氏轮叶黑藻、微齿眼子菜、苦草、刺苦草、伊乐藻(水蕴藻)、金鱼藻

3 当城镇湖泊治理水质净化目标以除磷为主时，宜选用水生植物名录见表 4.2.10-3。

表 4.2.10-3 以除磷为主时常用净化型水生植物名录

气候分区	常用净化型水生植物名录			
	挺水植物	浮叶植物	漂浮植物	沉水植物
I严寒地区	芦苇、玉蝉花（花菖蒲）、溪荪、花蔺、千屈菜、野慈姑、灯芯草、三棱水葱、水毛花、莲、皱果蓼草、荻、香蒲、黑三棱	睡莲、萍蓬草	—	眼子菜、东北眼子菜、苦草、大茨藻、伊乐藻（水蕴藻）、金鱼藻
II寒冷地区	芦苇、菖蒲、玉蝉花（花菖蒲）、溪荪、花蔺、风车草（旱伞草）、千屈菜、野慈姑、灯芯草、三棱水葱、水毛花、莲、菰（茭白）、荻、三白草、香蒲、黑三棱、双穗雀稗	睡莲、萍蓬草、荇菜	—	眼子菜、东北眼子菜、苦草、大茨藻、伊乐藻（水蕴藻）、金鱼藻
III夏热冬冷地区	芦苇、石菖蒲、菖蒲、德国鸢尾、玉蝉花（花菖蒲）、花蔺、美人蕉、野天胡荽（铜钱草）、变叶芦竹（花叶芦竹）、芦竹、风车草（旱伞草）、纸莎草、千屈菜、野慈姑、再力花、水芋、灯芯草、雨久花、斑叶水葱、三棱水葱、水毛花、莲、菰（茭白）、荻、三白草、香蒲、水烛、马蹄莲、黑三棱、双穗雀稗	睡莲、芡、萍蓬草、粉绿狐尾藻、薹菜、菱、荇菜	—	眼子菜、马来眼子菜、苦草、刺苦草、欧亚苦草、大茨藻、伊乐藻（水蕴藻）、穗状狐尾藻、狐尾藻、金鱼藻
IV夏热冬暖地区	芦苇、菖蒲、美人蕉、野天胡荽（铜钱草）、芦竹、风车草（旱伞草）、纸莎草、千屈菜、野慈姑、再力花、灯芯草、三棱水葱、水毛花、莲、菰（茭白）、三白草、香蒲	睡莲、芡、萍蓬草、粉绿狐尾藻、荇菜	—	眼子菜、苦草、刺苦草、大茨藻、伊乐藻（水蕴藻）、穗状狐尾藻、狐尾藻、金鱼藻
V温和地区	芦苇、菖蒲、玉蝉花（花菖蒲）、花蔺、美人蕉、野天胡荽（铜钱草）、芦竹、风车草（旱伞草）、纸莎草、千屈菜、野慈姑、再力花、芋、灯芯草、三棱水葱、水毛花、莲、菰（茭白）、荻、三白草、香蒲、马蹄莲、黑三棱、双穗雀稗	睡莲、芡、萍蓬草、粉绿狐尾藻、荇菜	—	眼子菜、微齿眼子菜、苦草、刺苦草、大茨藻、伊乐藻（水蕴藻）、穗状狐尾藻、狐尾藻、金鱼藻

5 水生植物种植

5.1 一般规定

5.1.1 水生植物种植单位应按照设计文件进行施工，为保证水生植物种植覆盖率和存活率，种植工艺应从种植准备和种植技术方面进行把控。

5.1.2 沉水植物种植宜采用插秧法、带水作业法。沉水植物种植阶段进水水质及水体透明度应达到相关要求，保证水生植物种植后的存活率。

5.1.3 沉水植物种植应综合考虑水质、水体透明度等因素，当水质及水体透明度不满足要求时，应设置预处理措施，以保证植物种植后的存活率。

【条文说明】 预处理单元主要用于去除悬浮物、漂浮物，有毒有害污染物处理等，需定期清除预处理单元的淤泥以维持其正常运行，从而为后续处理工程提供水质保障。

5.1.4 易蔓延生长的水生植物种植应采取根控措施。

【条文说明】 许多水生植物栽种后，容易在水体中四处蔓延，对水体景观及生态造成一定的破坏，因此在水生植物种植时，应对一些容易蔓延的水生植物加以控制。如荷花、香蒲，可在水中砌筑种植池，将此类植物种在池中；或利用根控器，防止植物根系扩散。

5.1.5 水生植物种植和验收应符合行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82的有关规定。植物材料进场时应做检查验收，并经监理工程师检查确认，并形成相应的检查记录。

5.2 种植准备

5.2.1 对采取原位修复方式进行水生植物种植时，应对种植场地水体底质、水体透明度、流速、水深等进行调查，并应满足以下要求：

1 底质：挺水植物种植底泥宜为疏松、壤土、半粘土或层积淤泥。浮叶、沉水植物种植底泥宜为河泥、湿地底土及水稻土。严寒地区及寒冷地区宜选择富含有机质、排水良好的土壤。

2 水体透明度：透明度小于光补偿深度三分之二的水体不宜种植沉水植物，且透

明度不小于 0.5m。

【条文说明】 光补偿深度可作为沉水植物能否生长的临界指标，只有实际水深小于或等于光补偿深度时，沉水植物才可能正常萌发与生长。从经验得知，光补偿深度约为水体透明度的 1.5 倍，或光照强度约为表面光强 1% 处的水深。

3 流速：当水体流速 $<0.1\text{m/s}$ 时，宜应用沉水植物、浮叶植物、挺水植物；当水体流速 $>0.9\text{m/s}$ 时，可应用挺水植物，不宜使用沉水植物和浮叶植物。

【条文说明】 在低流速下 ($v<0.1\text{m/s}$)，沉水植物生物量较高，物种多样性丰富；在很低的流速范围内($0\sim 0.01\text{m/s}$)，沉水植物光合作用率与流速呈正比例关系；当水体流速从 0.01m/s 增加到 0.086m/s 时，这些沉水植物的光合作用率均呈现显著下降趋势；中流速下 ($0.1\text{m/s} < v < 0.9\text{m/s}$)，沉水植物生物量较低，物种多样性较少；高流速下 ($v > 0.9\text{m/s}$)，沉水植物衰减，水生附着物、苔藓类植物增加。

4 水深：不同生活型的水生植物或同一生活型的水生植物的正常生长对水深要求不同，水生植物对水体深度的适应范围可参见附录 A。

5.2.2 对采取湿式浮岛方式进行水生植物种植时，应考虑以下因素：

1 种植水域宜保证水面开阔、通风良好、日照充足。

2 应对目标水域展开水质调查。

3 应综合考虑景观、水体水质情况进行布局。

4 应满足通航、行船、行洪等其他水体功能需求。

5 浮岛单体之间应留有一定间隙或适当隔离物，缓解因水位变动引起单体之间的碰撞。

5.2.3 水生植物种植苗木起苗及运输应满足以下要求：

1 水生植物挑选：应选择符合质量标准 and 设计要求，根、茎发育良好、植株健壮、无病虫害的植株。

2 水生植物起苗：起苗时根部适当保留一些胎泥，特别是处于爆芽期的水生植物的起苗。严寒地区及寒冷地区水生植物起苗后应注意做好防冻、防晒、防风、保湿措施，不宜长时间运输。

3 挺水植物修剪：挺水植物起苗后，应对植株进行适当修剪，保证移植过程及生长势恢复阶段的水份平衡。

【条文说明】修剪时应在保证苗木成活的前提下，尽量照顾不同品种植株自然生长规律和株形。修剪的剪口必须平滑，不得劈裂并注意留芽的位置。修剪的方法，对移栽已完全长成的水生植物，弃茎叶 2/3 以上，留离根部 1/3 甚至更少的茎叶连带根进行种植。对于爆芽期的挺水植物不必修剪。

4 水生植物运输：采用塑料周转箱进行装箱运输，运输过程中注意保持根部湿润，茎、叶避免风吹和强日晒。

5 水生植物卸苗：轻拿轻放，及时把沉水植物整个植株浸泡在水中。

5.2.4 清淤后的种植土壤应满足行业标准《绿化种植土壤》CJ/T340 的要求。

5.3 种植技术

5.3.1 种植作业安全应符合下列规定：

1 水生植物种植前，应进行湖体清理和基底改良工作；

【条文说明】湖体清理内容主要包括土表清理、水体清理、野杂鱼清理。

1) 土表清理：对种植区域的底部石块、垃圾、杂草等进行清理，去除杂草根系及杂草种子。包含水体沿岸垃圾临时堆放点清理、地表清杂、场地运输、垃圾外运。

2) 水体清理：对现状水体内芦苇及其他水草进行清理。包含水面漂浮物（主要包括各种落叶、塑料袋、其他生活垃圾等）、水上打捞、运输及垃圾外运。

3) 野杂鱼清理：对现状水体内后续破坏水生植物生长的草食性鱼类及非目标鱼类进行捕捞处理，运至水域现状相对较好的附近外河。

基底改良包括底泥消毒和底泥活化，底泥消毒可采用具备改善底质、杀灭底质中所有有害微生物、植物孢子等功能的底质消毒剂，底泥活化主要根据种植土壤实际情况，在底质内添加植物生长所需微量元素，以促进水生植物生长，保证后期植物存活率。

2 施工船只的各项设备应保养良好，消防、救生、堵漏等应急器材齐备，符合有关规定。做好人员配置和管理工作的，特种作业人员有相关上岗证件。

3 雨、雪、雾等不良气象下施工作业，必须减速航行，注意避让，在气象条件恶劣时要暂停施工。

5.3.2 种植时间应符合下列规定：

1 栽种时间应根据植物生长特性确定，应选择蒸腾量小和有利根系及时恢复的时期。宜在春季或秋季，必要时也可在夏季栽种，但应采取措施保证存活率，植物栽种前可适量充水保证植物根部湿润。

【条文说明】夏季栽种时应选择当日气温较低时或小阴雨天进行移植，晴天应在上午10点前或下午15:00点以后移植，栽植完成后应保证充足水位。严寒地区及寒冷地区宜选择4月上旬~5月上旬种植。

2 水生植物以15℃以上水温种植为宜，气温低于5℃时不宜种植。严寒地区及寒冷地区宜在全光照环境下种植。

【条文说明】严寒地区及寒冷地区气温持续在8℃以上时才可栽植挺水植物，气温持续在13℃以上时才可栽植浮叶、漂浮及沉水植物。

3 沉水植物播种在春、夏季进行；移植或扦插在生长期均可进行。

5.3.3 种植顺序及水位控制应符合下列规定：

1 采取干湖作业时，应按照湖中心向湖岸带逐步分批种植，先种植沉水植物，后种植浮叶植物和挺水植物；植物栽种后应立即继续充水，可根据植物类型选择合适的运行水位并定期调控；

2 初次进水宜采取逐步进水法，根据水生植物种植水深的要求分阶段进行。第一阶段进水水位控制在30cm水深处，然后进行水生植物的种植。待植物种植完成后再进行下一阶段进水，每次进水水位宜控制在30-50cm，待完成该区域水生植物的种植后再进行下一阶段的进水。应从湖中心开始，逐步向湖岸进行，如遇雨季致使水位突然升高，将进行降水处理，严格控制水位。

5.3.4 沉水植物种植方式与方法应符合下列规定：

1 根据设计要求应以固定的标准点或固定建筑物、构筑物等为依据进行定点放线，由于种植面积在水下，宜用竹竿或打木桩作为标记种植区域轮廓线；

2 定点放线应符合设计图纸要求，位置要准确，标记要明显。定点放线后应由设计或有关人员验点，合格后方可施工。

3 对于根系比较发达的沉水植物可剪去2/3的茎叶后种植。种植植株高度选择根据水体深度而异，若沉水植物种植于水深较浅的区域（30-50cm深处），则必须进行

修剪，确保沉水植物种植后不漂浮于水面。

4 种植方法可采用带水抛种、竹竿扦插法、插秧法和容器育苗种植法。施工区域无法降水种植时，宜采用带水抛种或竹竿扦插法；当水域环境为硬质驳岸或底泥硬化，且水深与透明度比值大于 3:2 时，宜采用容器育苗种植法。

【条文说明】通常容器种植法为先将沉水植物先栽种在营养钵中，待植物生长至 10cm-15cm，用带钩的绳子，钩住容器，缓慢沉入水底。另有悬袋种植法、沉箱种植法等，主要是将繁殖体装入袋/箱中，放置在硬质驳岸或水泥硬化的池底。

5 带水抛种采用配重块利用重力将沉水植物带入底泥，配重应采用天然可降解材料且具有一定通水性，严禁采用化学合成物，以防造成二次污染。

【条文说明】带水抛种适用于施工区域降水种植困难的情况下。

6 扦插种植法宜应用于软底泥在 10cm 以上，水深 1.5-2.0m 甚至更深的水系，作业人员乘船，采用一头带叉的竹竿或木杆作工具，用叉叉住植株的茎部，叉入水中。

【条文说明】针对施工区域降水种植困难，但不宜进行抛种的区域，如淤积较深区域，抛重会将水草完全埋入底泥造成成活率降低，可采用竹竿扦插法。竹竿扦插法适合水深不宜超过 2.5m，否则容易出现飘草现象。

7 插秧法是沉水植物种植存活率最高的一种方式，宜应用于作业期间水深小于 50cm 水域，施工人员可直接种植，像农田插秧一样插入湖底泥土中，插入深度为 5-10cm。

【条文说明】采用插秧法需要将水深先降至 0.5m 以下，由湖中央开始，向岸边逐渐种植。

5.3.5 挺水、浮叶植物种植方式与方法应符合下列规定：

1 当种植区域出现杂物时应及时清理；

2 当根据设计图纸进行定点放线，划定种植区域，由甲方现场负责人验收合格后方可施工。

3 散苗：根据不同种类分布的设计位置，将植物散发至规定种植的位置，对比图纸，确定无误后方可进行下一步施工。

4 种植前，对种植土壤进行搂平耙细等清理后，用工具先掏出种植穴，种植穴的大小根据所种植的挺水植物根系或土球的大小和形状来定，应满足植物放下去后不窝

根的标准。

5 将苗木放入种植穴中，返土扶直植物，并压实覆土，确保苗木垂直地面不倒伏。挺水植物种植时苗木的本身应保持与地面垂直，不得倾斜。种植时应注意苗木的丰满一面或主要观赏面应朝主要视线方面。根据设计密度进行种植。

6 严寒地区及寒冷地区宜选择带土球苗种植，将带土球苗木直立放入穴坑，周围回填土，压实土壤。穴坑应大于苗木土球及根系，种植深度与移植前相同或稍深。

5.3.6 漂浮植物种植方式与方法应符合下列规定：

1 漂浮植物宜采用移栽种植法种植。

【条文说明】移栽种植法即先将种子播于苗床中，待种子萌发生长达到移栽规格后，再移栽到目标水域。

2 漂浮植物宜在水面相对静止的围合区域种植。

3 应采用围护将漂浮植物限制在一定范围内，围护的高度应根据植物体的大小、水体表面流动性强弱和风浪高低等指标确定，可在 5cm-20cm。

4 种植时应将漂浮植物种苗均匀放至于水体表面，轻拿轻放，确保根系完整，叶面完好，切忌将植物体重叠、倒置。

5.4 种植验收

5.4.1 每天巡视，如发现杂物、杂草必须及时清理。

5.4.2 定期巡查植物生长情况，出现死亡情况应及时补种。

5.4.3 水生植物种植验收应在生长期间完成，栽植的品种和单位面积栽植数应符合设计要求。

5.4.4 水生植物成活率、覆盖率必须满足下列要求：

1 沉水植物种植区域符合图纸要求；种植方法合格；种植密度不低于图纸要求；种苗扎根稳定，无漂浮种苗；植株整体完好，茎叶生长状况无断枝、缺根或病虫害等；植株根部是干净，杂质较少，种植一个月后成活率不低于 85%。

【条文说明】种植后通过选样方法确认种苗种植密度,每 500m² 均匀选定 3 个检测点,不足 500m² 均匀选定 2 个检测点,每个检测点 1m² 低于设计要求应适时进行补种,确保种植密度满足设计要求。

2 挺水、浮叶植物种植区域符合图纸要求;种植方法合格;种植密度不低于图纸要求;种苗扎根稳定,无倒伏种苗;种植一个月后成活率不低于 85%。

【条文说明】种植后通过选样方法确认种苗种植密度,每 500m² 均匀选定 3 个检测点,不足 500m² 均匀选定 2 个检测点,每个检测点 1m² 低于设计要求应立即进行补种,确保种植密度满足设计要求。

3 采取种植槽进行水生植物种植时,栽植槽的材料、结构、防渗应符合设计要求,槽内栽植土不得污染水质,栽植槽的土层厚度应符合设计要求,无要求时栽植土层厚度应 $\geq 50\text{cm}$,种植一个月后成活率不低于 85%。

【条文说明】种植后通过选样方法确认种苗种植密度,每 100m² 均匀选定 3 个检测点,不足 100m² 均匀选定 2 个检测点,每个检测点 1m² 低于设计要求应适时进行补种,确保种植密度满足设计要求。

6 养护管理

6.1 一般规定

6.1.1 必须重视污染控制，因时、因地制宜开展养护管理，保障城镇湖泊治理目标。

6.1.2 必须遵循水生植物的生长规律，根据植物生长状况进行补种、修剪、疏除等维护措施，植物养护应符合行业标准《园林绿化养护标准》CJJ/T 287 中的有关规定。

6.1.3 沉水植物群落构建成功后，应进行合理调控，控制生长规模，以实现良性的生态平衡。

6.1.4 对可能出现的病虫、害虫、藻类、杂草和入侵物种宜采用物理或生物的方法予以防范和控制，避免使用化学药剂。

6.2 养护技术要求

6.2.1 日常巡视监测应符合以下要求：

1 及时清理打捞驳岸附近及水面的枯枝败叶，避免因植物枝叶入湖增加水体腐殖质或枝叶腐烂影响水质。

2 定期监测排污口、雨污混流口污水水质及污水处理设施的出水水质。

3 定期监测湖泊底泥厚度、污染物含量，监测频率不应少于两年一次，必要时宜进行生态清淤。

6.2.2 水位控制应符合以下要求：

1 宜根据水生植物品种习性和生长周期及时排水、补水，保持正常水位。当水体水位高于或低于设计要求水位 20cm 以上时，应及时排水或给水，超过 50cm 以上时，必须排水或给水。

2 挺水植物适宜水深为 10cm~50cm，浮叶植物适宜水深为 30cm~150cm，沉水植物生长水深与透明度比例宜控制在 3: 2 以下。

6.2.3 植物日常管护应符合以下要求：

1 当发现缺苗、死苗，应及时补苗，保持正常植物密度；

2 当发现植株过密，应及时分株，保持正常植物密度；

3 当发现存在杂草时，应优先采用人工拔除等物理方式抑制其生长，尽量避免使用化学农药；

4 当发现枯黄、枯死、倒伏的水生植物时，应及时修剪疏除；

【条文说明】植物凋亡后会落入湖泊水体当中，如果未及时收割与清理将成为内部的污染源，对湖泊水质造成污染。

5 在低温条件下对植物应做好保温防护，宜采用收割植物、保障水位、浇足浇透封冻水、覆盖保温材料等措施；

【条文说明】在土壤层温度或湖体水温低于 5℃的低温条件下，应对植物做好防寒越冬措施。针对水域范围内水生植物，宜采取收割植物、提升水位，以保证收割后植株在湖体结冰期处于非冻水层；针对陆域范围内水生植物，入冬前应浇足浇透封冻水，然后对植物根部培土，以防止冻伤，苗期在床面上覆盖保温材料塑料薄膜、草帘、草片或草包进行保温，保护苗木安全越冬，翌年 4 月中旬撤去保温材料，将上面的土除去，使其继续生长。

严寒地区及寒冷地区 10 月下旬至 11 月上旬上冻前，要浇足浇透封冻水，严禁使用撒过融雪剂的积雪补充水生植物种植区土壤水分。

6 水生植物多生长在富营养化的水体中，通常无需施肥；如确需施肥，宜采用叶面施肥的方法避免对水体产生污染。盆栽水生植物可在冬季将盆拿出水面，开春前补施一次基肥，待长出新叶后在移入水中。

【条文说明】水生植物施肥应在种植时或移入湖泊水体前 10 天进行，以免污染水质。

7 水生植物的修剪方式和方法应根据其生长的形状和功能要求进行选择。

【条文说明】不同类型的水生植物,因其生长的形状和观赏要求不一样,修剪的方法有所区别。对沉水植物、浮叶植物，修剪其匍匐枝或地下茎，及时清理漂浮在水面上变黄腐烂的老叶，有利于更新水质净化能力和保持原有水域景观。对挺水植物，修剪其地上部分的茎叶，使它们保证有足够的生长空间，以不影响观赏为原则。沉水植物应及时剔除老化的植株，改善通气条件使其整体处于旺盛生长状态。春季“惊蛰”节气后，盆栽的水生植物宜进行翻盆种植，并将老化或生长不良的水生植物及时剔除，以保持水面的景观效果。

6.2.4 针对严寒地区及寒冷地区水生植物防寒越冬措施要求：

- 1 冬季应对水生植物的枯枝进行清理，应至少保留 10cm 以上的根茎；
- 2 水生植物冬眠期，应确保水位控制，使植物根茎在冰冻层以下防止冻伤；
- 3 盆栽水生植物宜在冬季移入室内保存。

【条文说明】严寒地区和寒冷地区冬季的气温很低，为了确保水生植物顺利越冬，需要采取一些保温措施。

1 冬季天气逐渐变冷后，挺水植物水上部分茎叶的枯黄速度就会加快，需要对老叶残枝进行清理，水下的沉水植物也需要在水面结冰前完成打捞，减少水中有机物质的分解量，避免冬季水质恶化。清理过程中不要损伤水生植物的根系，应保留 10cm 以上的根茎，这样水生植物第二年会长得更好一些，也有利于第二年春天发芽。

2 在水生植物冬眠期，应确保水位的控制，使越冬的挺水植物植物根茎在冰冻层以下，防止冻伤影响来年发芽生长，常见的低温休眠的水生植物包括：睡莲、水葱、菖蒲等。

3 盆栽水生植物可以在冬季连盆一起拿出水面移入室内保存，并在开春前补施一次肥，等长出新叶后再移入水中即可。

6.2.5 针对人工湿地区域内种植的水生植物，其养护与管理措施应满足行业标准《人工湿地水质净化技术指南》环办水体函 [2021] 173 及中国工程建设协会团体标准《人工湿地系统运行与维护标准》T/CECS 1454 相关要求。

6.2.6 水生植物收割应符合以下要求：

1 对于不同挺水植物，应根据湿地所在地所属气候区定期收割，气候分区 I-II 区可每年收割 1 次，III-V 区的可每年收割 2-3 次，植物的收割宜在生长后期。

2 当水位可降低时，应降低水位待表层干燥后再收割，当水位不可降时可采用工具船或人工收割，收割后应对植物碎屑、残渣等进行及时清理；

【条文说明】沉水植物或浮水植物生长过于旺盛会快速打破湿地生态平衡，发生生态退化。对于不同水生植物，收割频次宜根据不同气候区水生植物的实际生长情况确定。

3 对于沉水植物、浮水植物，宜在旺盛生长期视实际情况进行不间断收获和打捞，应在冬季和夏季休眼前进行全面收获，可通过工具船进行人工或机械收割，沉水植物收割至水面下 10~20 cm 为宜，收割后应对植物碎屑、残渣等进行及时清理。

6.2.7 动物管理应符合以下要求：

- 1 应减少对大型无脊椎动物的人为干扰，在必要运行维护中应避免伤害、捕捞。
- 2 应减少对鱼类的人为干扰，禁止钓鱼、捕鱼等活动。
- 3 应保护鸟类，减少人类干扰，杜绝猎捕行为。
- 4 应减少采食水生植物的鸟类及鱼类的饲养，或采取圈养形式将其与水生植物隔开。

6.2.8 浮岛管理应符合以下要求：

- 1 单体因冲击或人为原因受到损坏时，应依损坏程度进行修补或更换浮岛单体，同时补种植物。
- 2 浮岛链接扣破损、掉落或扎带破损，应及时更换链接口或扎带。
- 3 因水位涨落或其它原因而导致浮岛搁浅时，应及时将其推入水中复位。
- 4 台风、大风大雨天气及强泄洪前后 2-3 天，应检查浮岛的固定情况，如有脱落必须及时固定牢固。

6.3 特殊养护作业要求

6.3.1 病虫害防治应以预防为主，应根据不同水生植物种类、生长状况确定有害生物重点防治对象，优先采用物理或生物方法，尽量避免使用化学农药。

6.3.2 害虫管理应优先采用种植驱虫草、安装驱蚊灯或捕蝇网等生物、物理的防治方式。

6.3.3 藻类管理应符合以下要求：

1 宜通过增强水体流动性、种植植物、投放滤食性鱼类以及抑藻剂等措施进行控制，当出现大量水绵时必须及时打捞清理；

2 藻类爆发时必须迅速采集水质样品送检，若为持续性事件且原有生态系统无法恢复的，应通过小试确定方案进行杀藻作业。

6.3.4 杂草管理应符合以下要求：

- 1 应在早春植物萌芽前对水生杂草和青苔进行物理防治或适当的化学防治。
- 2 当城镇湖泊水体中出现少量杂草时，应及时人工清除。

7 安全与应急管理

7.0.1 应对种植及养护管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、应急处理等培训，并应制定明确清晰的岗位职责。

7.0.2 作业人员应遵守以下作业安全要求：

1 作业人员应了解水情、熟悉水性，下水作业必须戴防护手套、穿防护服装，禁止采用潜水作业。孕妇、经期中的妇女和遇水易引发疾病者，不宜安排下水作业。

2 船只应符合安全使用规范要求，遵守水域的相关管理规定。船上作业人员应穿救生衣，配备必要的救生工具，防止落水。

3 雷雨等灾害性天气禁止安排作业，防止发生雷击等安全事故。

7.0.3 应在管养区域内存在溺水、跌倒、坠落、触电、火灾等较大危险因素的场所及设备设施处设置明显的安全警示标志。

7.0.4 当接到气象局发布的台风和强降雨等预警，应提前做好防台、防汛等现场工作。极端天气过后应立即对相关工程进行检查，修正倒伏的植株，加固松动的螺丝等。

7.0.5 寒潮来临前，应及时做好植物的保温和水位调节工作。

7.0.6 外来入侵物种的生态安全管理必须遵循下列原则：

1 在确认必须引进入侵物种时，必须预先了解入侵的生长习性，设计风险防控设施和处理预案；

2 对运行维护人员必须进行相关培训，做到早发现、早处理；

3 对于植物入侵种，应对种植区域进行隔离，避免其过度蔓延；对于在开放性环境种植的入侵植物，必须定期跟踪和监控，每年春季或秋季铲除部分植株，控制其扩散范围，必要时采用除草剂进行化学防治；

【条文说明】以再力花和香菇草为例，可以采用地下硬质材料进行隔离，控制其地下根茎的生长区域；铲除的植株及根茎应置于阳光下暴晒致死。

4 对于动物入侵种，早期应及时清理所有个体，后期应根据其生活特性进行及时根治。

附录 A.1 城镇湖泊治理中不同气候分区常用净化型水生植物名录（I 严寒地区）

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
1	挺水植物	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	禾本科 芦苇属	5-10月	30d	20-80	36 株/m ²	100%	45-100	35-60	10-15	70-95	1.5-3.9	50-95	—
2		黄花鸢尾	<i>Iris wilsonii</i> C. H. Wright	鸢尾科 鸢尾属	5-10月	30d	10-30	16-36 丛/m ² , 2-6 芽/丛	100%	80-105	80-90	4-32	30-70	0.5-3.9	40-55	外来物种
3		玉蝉花 (花菖蒲)	<i>Iris ensata</i> Thunb.	鸢尾科 鸢尾属	5-10月	20d	10-30	25-49 丛/m ² , 4-8 芽/丛	100%	—	—	2	40-50	0.195	70-80	—
4		马蔺	<i>Iris lactea</i> Pall.	鸢尾科 鸢尾属	5-10月	29d	10-20	25-49 丛/m ² , 4-8 芽/丛	100%	—	—	12	80-90	1.2	20-30	—
5		溪荪	<i>Iris sanguinea</i> Don ex Hornem.	鸢尾科 鸢尾属	5-10月	7d	10-20	25-49 丛/m ² , 4-8 芽/丛	100%	—	—	15	70-80	0.2	60-70	—
6		花蔺	<i>Butomus umbellatus</i> L.	花蔺科 花蔺属	5-10月	20d	10-20	25-36 株/m ²	100%	—	—	4	70-80	2.8	80-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
7	挺水植物	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i> L.	千屈菜科千屈菜属	5-10月	30d-35d	10-20	16-25 株/m ²	60%-100%	35-50	35-65	8-30	30-75	0.5	70-80	—
8		野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i> L.	泽泻科慈姑属	5-10月	35d	5-10	25-36 株/m ²	100%	50-130	35-60	4-8	70-90	0.5	70-80	—
9		水芹	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	伞形科水芹属	5-10月	30d-49d	0-10	25-36 株/m ²	100%	15-35	50-65	4-32	30-50	0.4-3.9	40-65	—
10		灯芯草	<i>Juncus effusus</i> L.	灯芯草科灯芯草属	5-10月	7d	0-5	25 丛/m ² , 40-60 芽/丛	60%-100%	35-90	65-70	12-15	60-95	0.9	85	—
11		泽泻	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	泽泻科泽泻属	5-10月	30d-42d	5-10	16-25 株/m ²	100%	35-115	50-75	2-32	40-50	0.5-3.9	20-45	—
12		水葱	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla	莎草科水葱属	5-10月	30d	10-20	6-9 丛/m ² , 15-20 芽/丛	100%	150-180	40-90	32	60-70	3.9	40-50	—
13		三棱水葱	<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla	莎草科水葱属	5-10月	10d-30d	5-10	6-9 丛/m ² , 10-12 芽/丛	60%-100%	165	70	9-39	40-85	4.3-8.5	10-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
14	挺水植物	水毛茛	<i>Schoenoplectiella triangulata</i> (Roxb.) J. Jung & H. K. Choi	莎草科 萤蔺属	5-10月	29d	5-10	4-6丛/m ² , 10-12芽/丛	100%	80	60	12	60-70	1.2	60-70	—
15		莲	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	莲科莲属	5-10月	30d-75d	20-80	1-2株/m ²	100%	180	85	24-32	70-95	0.4-3.9	40-90	—
16		皱果薹草	<i>Carex dispalata</i> Boott ex A. Gray in Perry	莎草科 薹草属	3-10月	30d	0-20	25-36株/m ²	100%	100	60-85	5	70-90	1.2	90-95	—
17		荻	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Benth. & Hook. f. ex Franch.	禾本科 芒属	5-10月	10d	0-20	16-25丛/m ² , 3-4芽/丛	100%	130	35	18	80-90	2.3	80-90	—
18		香蒲	<i>Typha orientalis</i> C. Presl	香蒲科 香蒲属	5-10月	10d-30d	20-60	36-49株/m ²	100%	60-165	75-85	32-39	80-90	3.9-4.3	50-95	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
19	挺水植物	黑三棱	<i>Sparganium stoloniferum</i> (Buch.-Ham. ex Graebn.) Buch.-Ham. ex Juz.	香蒲科 黑三棱属	5-10月	29d	5-20	16-25 株/m ²	100%	—	—	12	80-90	1.2	80-90	—
20	浮叶植物	睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi	睡莲科 睡莲属	5-10月	14d-35d	15-100	1-2 株/m ²	50%-100%	50-100	40-50	8-35	50-90	0.5-3.9	40-80	—
21		欧菱	<i>Trapa natans</i> L.	千屈菜科 菱属	5-11月	30d	30-60, 100-200	3-5 株/m ²	100%	—	—	32	50-60	3.9	50-60	水深时也可漂浮水面生长, 做漂浮植物使用。一年生。
22		萍蓬草	<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	睡莲科 萍蓬草属	5-10月	30d-75d	20-30	2-3 株/m ²	100%	180	80	32	60-90	0.4-3.9	30-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
23	浮叶植物	眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i> A. Benn.	眼子菜科眼子菜属	5-10月	15d-30d	30-200	9-16丛/m ² , 3-5芽/丛	100%	100	60	6-25	55-90	1.2-1.5	60-80	水浅时也可暴露水面生长, 做浮叶植物使用
24	漂浮植物	水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i> (Blume) Backer	水鳖科水鳖属	5-10月	16d	20-30	40-80株/m ²	100%	—	—	6.5	55	0.15	25	水浅时也可扎根生长, 做浮叶植物使用
25		满江红	<i>Azolla pinnata subsp. asiatica</i> R. M. K. Saunders & K. Fowler	槐叶蘋科满江红属	5-10月	30d-75d	对水深无要求, 宜缓流	60-80株/m ²	100%	180-345	80-90	24-32	60-95	0.4-3.9	60-90	—
26	沉水植物	罗氏轮叶黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle	水鳖科黑藻属	5-10月	30d	30-200	30-40株/m ²	100%	—	—	32	60-70	3.9	50-60	—
27	沉水植物	菹草	<i>Potamogeton crispus</i> L.	眼子菜科眼子菜属	5-10月	19d-30d	50-250	30-40株/m ²	100%	45	50	20-32	60-80	3.9-6.4	40-60	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注	
										化学需氧量		氨氮		总磷			
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)		
28	沉水植物	东北眼子菜	<i>Potamogeton mandschuriensis</i> Bennell	眼子菜科眼子菜属	5-10月	30d	60-150	8-10丛/m ² , 8-12芽/丛	100%	45	70	8	35-85	0.7	25-75	—	
29		苦草	<i>Vallisneria natans</i> (Lour.) H. Hara	水鳖科苦草属	5-10月	30d-75d	20-150	40-100株/m ²	100%	10-180	40-85	24-32	60-90	0.4-3.9	40-90	—	
30		杉叶藻	<i>Hippuris vulgaris</i> L.	车前科杉叶藻属	5-10月	30d	0-30	30-40株/m ²	—	—	—	—	—	—	—	—	水浅时也可暴露水面生长, 做挺水植物使用
31		大茨藻	<i>Najas marina</i> L.	水鳖科茨藻属	5-10月	30d	100-150	30-40株/m ²	100%	—	—	2	65	0.01	95	—	
32		伊乐藻 (水蕴藻)	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H. St. John	水鳖科伊乐藻属	5-10月	30d-90d	30-200	9-16丛/m ² , 6-10芽/丛	60%-100%	48-180	40-85	2-32	60-90	0.7-3.9	35-95	外来物种	
33		金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	金鱼藻科金鱼藻属	5-10月	21d-30d	30-200	20-25丛/m ² , 10-20芽/丛	50%-100%	20-200	50-80	3-32	60-90	0.05-4	20-80	—	

注：水生植物对于不同污染物净化效果受净水水质情况和培养环境等因素影响，本指标仅做参考。

附录 A.2 城镇湖泊治理中不同气候分区常用净化型水生植物名录（Ⅱ寒冷地区）

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
1	挺水植物	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	禾本科 芦苇属	5-10月	30d	20-80	36 株/m ²	100%	45-100	35-60	10-15	70-95	1.5-3.9	50-95	—
2		黄花鸢尾	<i>Iris wilsonii</i> C. H. Wright	鸢尾科 鸢尾属	5-10月	30d	10-30	16-36 丛/m ² , 2-6 芽/丛	100%	80-105	80-90	4-32	30-70	0.5-3.9	40-55	外来物种
3		菖蒲	<i>Acorus calamus</i> L.	天南星科 菖蒲属	5-10月	25d-30d	10-15	16-25 丛/m ² , 8-12 芽/丛	60%-100%	35-100	50-90	2-4	60-90	2.5-3.9	70-85	—
4		路易斯安娜鸢尾	<i>Iris hybrids</i> 'Louisiana'	鸢尾科 鸢尾属	5-10月	35d	0-35	10-20 丛/m ² , 1-3 芽/丛	100%	—	—	15	60-70	0.5	50-60	园艺品种 多色
5		玉蝉花 (花菖蒲)	<i>Iris ensata</i> Thunb.	鸢尾科 鸢尾属	5-10月	20d	10-30	25-49 丛/m ² , 4-8 芽/丛	100%	—	—	2	40-50	0.195	70-80	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
6	挺水植物	马蔺	<i>Iris lactea</i> Pall.	鸢尾科 鸢尾属	5-10月	29d	10-20	25-49 丛/m ² , 4-8 芽/丛	100%	—	—	12	80-90	1.2	20-30	—
7		溪荪	<i>Iris sanguinea</i> Don ex Hornem.	鸢尾科 鸢尾属	5-10月	7d	10-20	25-49 丛/m ² , 4-8 芽/丛	100%	—	—	15	70-80	0.2	60-70	—
8		花蔺	<i>Butomus umbellatus</i> L.	花蔺科 花蔺属	5-10月	20d	10-20	25-36 株/m ²	100%	—	—	4	70-80	2.8	80-90	—
9		风车草 (旱伞草)	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	莎草科 莎草属	5-10月	30d-60d	≤20	25-36 株/m ²	100%	55-105	70-80	8-12	70-90	2.9-3.9	80-90	—
10		千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i> L.	千屈菜科 千屈菜属	5-10月	30d-35d	10-20	16-25 株/m ²	60%-100%	35-50	35-65	8-30	30-75	0.5	70-80	—
11		野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i> L.	泽泻科 慈姑属	5-10月	35d	5-10	25-36 株/m ²	100%	50-130	35-60	4-8	70-90	0.5	70-80	—
12		水芹	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	伞形科 水芹属	5-10月	30d-49d	0-10	25-36 株/m ²	100%	15-35	50-65	4-32	30-50	0.4-3.9	40-65	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
13	挺水植物	灯芯草	<i>Juncus effusus</i> L.	灯芯草科灯芯草属	5-10月	7d	0-5	25 丛/m ² , 40-60 芽/丛	60%-100%	35-90	65-70	12-15	60-95	0.9	85	—
14		泽泻	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	泽泻科泽泻属	5-10月	30d-42d	5-10	16-25 株/m ²	100%	35-115	50-75	2-32	40-50	0.5-3.9	20-45	—
15		水葱	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla	莎草科水葱属	5-10月	30d	10-20	6-9 丛/m ² , 15-20 芽/丛	100%	150-180	40-90	32	60-70	3.9	40-50	—
16		三棱水葱	<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla	莎草科水葱属	5-10月	10d-30d	5-10	6-9 丛/m ² , 10-12 芽/丛	60%-100%	165	70	9-39	40-85	4.3-8.5	10-90	—
17		水毛花	<i>Schoenoplectus la triangularis</i> (Roxb.) J. Jung & H. K. Choi	莎草科萤蔺属	5-10月	29d	5-10	4-6 丛/m ² , 10-12 芽/丛	100%	80	60	12	60-70	1.2	60-70	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
18	挺水植物	莲	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	莲科莲属	5-10月	30d-75d	20-80	1-2 株/m ²	100%	180	85	24-32	70-95	0.4-3.9	40-90	—
19		菰 (茭白)	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf	禾本科菰属	5-10月	30d-75d	0-20	6-9 丛/m ² , 10-12 芽/丛	100%	180	75-80	25-80	70-95	0.4-3.9	60-90	—
20		荻	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Benth. & Hook. f. ex Franch.	禾本科芒属	5-10月	10d	0-20	16-25 丛/m ² , 3-4 芽/丛	100%	130	35	18	80-90	2.3	80-90	—
21		三白草	<i>Saururus chinensis</i> (Lour.) Baill.	三白草科三白草属	5-10月	30d	0-50	10-20 株/m ²	100%	—	—	15	60-70	1.2	60-70	—
22		香蒲	<i>Typha orientalis</i> C. Presl	香蒲科香蒲属	5-10月	10d-30d	20-60	36-49 株/m ²	100%	60-165	75-85	32-39	80-90	3.9-4.3	50-95	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
23	挺水植物	黑三棱	<i>Sparganium stoloniferum</i> (Buch.-Ham. ex Graebn.) Buch.-Ham. ex Juz.	香蒲科黑三棱属	5-10月	29d	5-20	16-25 株/m ²	100%	—	—	12	80-90	1.2	80-90	—
24		双穗雀稗	<i>Paspalum distichum</i> L.	禾本科雀稗属	5-10月	10d	0-20	籽播, 7.5-15g/m ²	100%	—	—	18	80-90	2.4	80-90	—
25		芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	禾本科芒属	5-10月	10d	0-20	1-4 株/m ²	100%	—	—	18	80-90	2.4	20-30	园艺品种
26	浮叶植物	睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi	睡莲科睡莲属	5-10月	14d-35d	15-100	1-2 株/m ²	50%-100%	50-100	40-50	8-35	50-90	0.5-3.9	40-80	—
27		欧菱	<i>Trapa natans</i> L.	千屈菜科菱属	5-11月	30d	30-60, 100-200	3-5 株/m ²	100%	—	—	32	50-60	3.9	50-60	水深时也可漂浮水面生长, 做漂浮植物使用。一年生。

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
28	浮叶植物	萍蓬草	<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	睡莲科萍蓬草属	5-10月	30d-75d	20-30	2-3 株/m ²	100%	180	80	32	60-90	0.4-3.9	30-90	—
29		眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i> A. Benn.	眼子菜科眼子菜属	5-10月	15d-30d	30-200	9-16 丛/m ² , 3-5 芽/丛	100%	100	60	6-25	55-90	1.2-1.5	60-80	水浅时也可暴露水面生长, 做浮叶植物使用
30		荇菜	<i>Nymphoides peltatum</i> (Gmel.) O. Kuntze	睡菜科荇菜属	5-10月	15d-60d	20-80	3-5 丛/m ² , 3-5 芽/丛	70%-100%	45	45	2-20	60-75	0.7-2	75-90	—
31	漂浮植物	水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i> (Blume) Backer	水鳖科水鳖属	5-10月	16d	20-30	40-80 株/m ²	100%	—	—	6.5	55	0.15	25	水浅时也可扎根生长, 做浮叶植物使用
32		紫萍	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	天南星科紫萍属	5-10月	10d	>20	30-40 株/m ²	100%	165	75	39	90	4.3	97	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
33	漂浮植物	满江红	<i>Azolla pinnata</i> subsp. <i>asiatica</i> R. M. K. Saunders & K. Fowler	槐叶蕨科满江红属	5-10月	30d-75d	对水深无要求, 宜缓流	60-80株/m ²	100%	180-345	80-90	24-32	60-95	0.4-3.9	60-90	—
34	沉水植物	罗氏轮叶黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle	水鳖科黑藻属	5-10月	30d	30-200	30-40株/m ²	100%	—	—	32	60-70	3.9	50-60	—
35		菹草	<i>Potamogeton crispus</i> L.	眼子菜科眼子菜属	5-10月	19d-30d	50-250	30-40株/m ²	100%	45	50	20-32	60-80	3.9-6.4	40-60	—
36		东北眼子菜	<i>Potamogeton mandshuriensis</i> Bennell	眼子菜科眼子菜属	5-10月	30d	60-150	8-10丛/m ² , 8-12芽/丛	100%	45	70	8	35-85	0.7	25-75	—
37		苦草	<i>Vallisneria spiralis</i> (L.) Hara	水鳖科苦草属	5-10月	30d-75d	20-150	40-100株/m ²	100%	10-180	40-85	24-32	60-90	0.4-3.9	40-90	—
38		大茨藻	<i>Najas marina</i> L.	水鳖科茨藻属	5-10月	30d	100-150	30-40株/m ²	100%	—	—	2	65	0.01	95	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
39	沉水植物	伊乐藻 (水蕴藻)	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John	水鳖科伊乐藻属	5-10月	30d-90d	30-200	9-16丛/m ² , 6-10芽/丛	60%-100%	48-180	40-85	2-32	60-90	0.7-3.9	35-95	外来物种
40	沉水植物	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	金鱼藻科金鱼藻属	5-10月	21d-30d	30-200	20-25丛/m ² , 10-20芽/丛	50%-100%	20-200	50-80	3-32	60-90	0.05-4	20-80	—

注：水生植物对于不同污染物净化效果受净水水质情况和培养环境等因素影响，本指标仅做参考。

附录 A.3 城镇湖泊治理中不同气候分区常用净化型水生植物名录 (III夏热冬冷地区)

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
1	挺水植物	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	禾本科 芦苇属	4-12月	30d	20-80	36 株/m ²	100%	45-100	35-60	10-15	70-95	1.5-3.9	50-95	—
2		黄花鸢尾	<i>Iris wilsonii</i> C. H. Wright	鸢尾科 鸢尾属	3-12月	30d	10-30	16-36 丛/m ² , 2-6 芽/丛	100%	80-105	80-90	4-32	30-70	0.5-3.9	40-55	外来物种
3		石菖蒲	<i>Acorus gramineus</i> Soland.	天南星科 菖蒲属	3-12月	15d	10-15	16-25 丛/m ² , 8-12 芽/丛	25%	40-80	55-60	38	70	0.4	90	—
4		菖蒲	<i>Acorus calamus</i> L.	天南星科 菖蒲属	2-12月	25d-30d	10-15	16-25 丛/m ² , 8-12 芽/丛	60%-100%	35-100	50-90	2-4	60-90	2.5-3.9	70-85	—
5		鸢尾	<i>Iris tectorum</i> Maxim.	鸢尾科 鸢尾属	3-11月	30-35d	0-40	16-36 丛/m ² , 2-6 芽/丛	50%-100%	50-200	60-80	8	65	0.5-4.6	60	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
6	挺水植物	德国鸢尾	<i>Iris germanica</i> L.	鸢尾科鸢尾属	3-11月	75d	0-40	16-36 丛/m ² , 2-6 芽/丛	100%	180	75	24	85	3.9	90	—
7		路易斯安娜鸢尾	<i>Iris hybrids</i> 'Louisiana'	鸢尾科鸢尾属	3-11月	35d	0-35	10-20 丛/m ² , 1-3 芽/丛	100%	—	—	15	60-70	0.5	50-60	园艺品种多色
8		玉蝉花 (花菖蒲)	<i>Iris ensata</i> Thunb.	鸢尾科鸢尾属	3-11月	20d	10-30	25-49 丛/m ² , 4-8 芽/丛	100%	—	—	2	40-50	0.195	70-80	—
9		花蔺	<i>Butomus umbellatus</i> L.	花蔺科花蔺属	4-11月	20d	10-20	25-36 株/m ²	100%	125	65	4	70-80	2.8	80-90	—
10		美人蕉	<i>Canna indica</i> L.	美人蕉科美人蕉属	3-12月	15d-30d	≤20	4-6 丛/m ² , 5-10 芽/丛	70%-100%	100-235	65-90	3-10	50-95	1-4.6	30-95	外来物种
11		野天胡荽 (铜钱草)	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	伞形科天胡荽属	3-11月	15d-30d	5-20	60-80 株/m ²	100%	100-105	60-75	4-10	35-50	0.5-3.9	10-75	外来物种
12		变叶芦竹 (花叶芦竹)	<i>Arundo donax</i> var. <i>versicolor</i> (Mill.) Kunth	禾本科芦竹属	4-12月	30d	0-10	2-3 丛/m ² , 8-10 芽/丛	100%	35-105	60-80	4-30	30-70	0.5-3.9	20-70	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
13	挺水植物	芦竹	<i>Arundo donax</i> L.	禾本科 芦竹属	4-12月	30d	0-10	2-3丛/m ² , 8-10芽/丛	100%	130	35	30	90	0.5	90	—
14		风车草 (旱伞草)	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	莎草科 莎草属	3-12月	30d-60d	≤20	25-36株/m ²	100%	55-105	70-80	8-12	70-90	2.9-3.9	80-90	—
15		纸莎草	<i>Cyperus papyrus</i> L.	莎草科 莎草属	3-11月	30d	10-15	2-3丛/m ² , 20-30芽/丛	100%	60-80	50-60	15	60-70	1.2	60-70	外来植物
16		千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i> L.	千屈菜科 千屈菜属	3-11月	30d-35d	10-20	16-25株/m ²	60%-100%	35-50	35-65	8-30	30-75	0.5	70-80	—
17		野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i> L.	泽泻科 慈姑属	3-12月	35d	5-10	25-36株/m ²	100%	50-130	35-60	4-8	70-90	0.5	70-80	—
18		水芹	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	伞形科 水芹属	3-12月	30d-49d	0-10	25-36株/m ²	100%	15-35	50-65	4-32	30-50	0.4-3.9	40-65	—
19		喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	苋科 莲子草属	3-次年1月	16d	10-80	20-30株/m ²	100%	85	27	2	27	0.6	50	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
20	挺水植物	再力花	<i>Thalia dealbata</i> Fraser	竹芋科水竹芋属	3-11月	25d-30d	5-45	3-4丛/m ² , 8-10芽/丛	25%-100%	35-55	55-70	2-6	50-88	1.5-2.8	20-85	外来植物
21		水芋	<i>Calla palustris</i> L.	天南星科水芋属	4-11月	15d-21d	5-10	16-25株/m ²	25%	425	55	6-38	70-80	0.4-2	80-95	—
22		红蓼	<i>Persicaria orientalis</i> (L.) Spach	蓼科蓼属	3-11月	7d-19d	0-10	16-25株/m ²	100%	45	55	15-20	60-70	6.4	45	—
23		灯芯草	<i>Juncus effusus</i> L.	灯芯草科灯芯草属	3-12月	7d	0-5	25丛/m ² , 40-60芽/丛	60%-100%	35-90	65-70	12-15	60-95	0.9	85	—
24		泽泻	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	泽泻科泽泻属	3-12月	30d-42d	5-10	16-25株/m ²	100%	35-115	50-75	2-32	40-50	0.5-3.9	20-45	—
25		梭鱼草	<i>Pontederia cordata</i> L.	雨久花科梭鱼草属	3-12月	15d-30d	0-20	16-25丛/m ² , 3-5芽/丛	100%	35-40	20-30	2-32	40-90	0.4-3.9	30-40	—
26		雨久花	<i>Monochoria korsakowii</i> Regel & Maack	雨久花科梭鱼草属	3-12月	30d	0-20	16-25丛/m ² , 3-5芽/丛	100%	—	—	3-32	80-90	3-3.9	30-75	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
27	挺水植物	水葱	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla	莎草科水葱属	3-11月	30d	10-20	6-9 丛/m ² , 15-20 芽/丛	100%	150-180	40-90	32	60-70	3.9	40-50	—
28		斑叶水葱	<i>Scirpus validus</i> cv. Zebrinus	莎草科水葱属	3-11月	75d	10-20	6-9 丛/m ² , 20-25 芽/丛	100%	180	85	24	90	3.9	90	园艺变型
29		三棱水葱	<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla	莎草科水葱属	3-11月	10d-30d	5-10	6-9 丛/m ² , 10-12 芽/丛	60%-100%	165	70	9-39	40-85	4.3-8.5	10-90	—
30		水毛花	<i>Schoenoplectella triangulata</i> (Roxb.) J. Jung & H. K. Choi	莎草科萤蔺属	3-11月	29d	5-10	4-6 丛/m ² , 10-12 芽/丛	100%	80	60	12	60-70	1.2	60-70	—
31		莲	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	莲科莲属	4-11月	30d-75d	20-80	1-2 株/m ²	100%	180	85	24-32	70-95	0.4-3.9	40-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
32	挺水植物	菰 (茭白)	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf	禾本科 菰属	3-11月	30d-75d	0-20	6-9丛/m ² , 10-12芽/丛	100%	180	75-80	25-80	70-95	0.4-3.9	60-90	—
33		荻	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Benth. & Hook. f. ex Franch.	禾本科 芒属	4-12月	10d	0-20	16-25丛/m ² , 3-4芽/丛	100%	130	35	18	80-90	2.3	80-90	—
34		三白草	<i>Saururus chinensis</i> (Lour.) Baill.	三白草科 三白草属	2-11月	30d	0-50	10-20株/m ²	100%	—	—	15	60-70	1.2	60-70	—
35		香蒲	<i>Typha orientalis</i> C. Presl	香蒲科 香蒲属	3-12月	10d-30d	20-60	36-49株/m ²	100%	60-165	75-85	32-39	80-90	3.9-4.3	50-95	—
36		宽叶香蒲	<i>Typha latifolia</i> L.	香蒲科 香蒲属	3-12月	30d-49d	10-15	36-49株/m ²	100%	20	65	6	45	0.4	65	—
37	水烛	<i>Typha angustifolia</i> L.	香蒲科 香蒲属	3-12月	75d	10-15	36-49株/m ²	100%	180	80	32	95	3.9	95	—	

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
38	挺水植物	马蹄莲	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	天南星科马蹄莲属	常绿	10d-30d	30-50	12-16 株/m ²	100%	165	80	30-40	70-95	3.9-4.3	40-95	—
39		黑三棱	<i>Sparganium stoloniferum</i> (Buch.-Ham. ex Graebn.) Buch.-Ham. ex Juz.	香蒲科黑三棱属	4-11月	29d	5-20	16-25 株/m ²	100%	—	—	12	80-90	1.2	80-90	—
40		双穗雀稗	<i>Paspalum distichum</i> L.	禾本科雀稗属	4-11月	10d	0-20	籽播, 7.5-15g/m ²	100%	—	—	18	80-90	2.4	80-90	—
41		芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	禾本科芒属	3-12月	10d	0-20	1-4 株/m ²	100%	—	—	18	80-90	2.4	20-30	园艺品种
42	浮叶植物	睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi	睡莲科睡莲属	3-12月	14d-35d	15-100	1-2 株/m ²	50%-100%	50-100	40-50	8-35	50-90	0.5-3.9	40-80	—
43		红睡莲	<i>Nymphaea alba</i> var. <i>rubra</i> Lönnr.	睡莲科睡莲属	3-11月	42d	15-100	1-2 株/m ²	100%	115	50	8	88	0.5	54	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
44	浮叶植物	芡	<i>Euryale ferox</i> Salisb. ex K. D. Koenig & Sims	睡莲科芡属	4-11月	30-75d	30-150	0.2-0.25株/m ²	100%	180	80	25-35	50-80	0.4-3.9	50-90	—
45		欧菱	<i>Trapa natans</i> L.	千屈菜科菱属	4-12月	30d	30-60, 100-200	3-5株/m ²	100%	—	—	32	50-60	3.9	50-60	水深时也可漂浮水面生长, 做漂浮植物使用。一年生。
46		萍蓬草	<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	睡莲科萍蓬草属	3-次年1月	30d-75d	20-30	2-3株/m ²	100%	180	80	32	60-90	0.4-3.9	30-90	—
47		粉绿狐尾藻	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	小二仙草科狐尾藻属	3-次年1月	30d-75d	20-30	6-9丛/m ² , 5-6芽/丛	100%	30-65	65-75	13-32	60-80	3-4	40-80	外来入侵种
48		蕹菜	<i>Ipomoea aquatica</i> Forssk. in Forssk. & Niebuhr	旋花科番薯属	3-11月	75d	5-30	15-20株/m ²	100%	70	85	12	73	2.9	85	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
49	浮叶植物	菱	<i>Trapa bispinosa</i> Roxb.	菱科菱属	4-11月	60d	0-80	3-5 株/m ²	100%	45	30	2	57	0.7	80	—
50		眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i> A. Benn.	眼子菜科眼子菜属	3-11月	15d-30d	30-200	9-16 丛/m ² , 3-5 芽/丛	100%	100	60	6-25	55-90	1.2-1.5	60-80	水浅时也可暴露水面生长, 做浮叶植物使用
51		荇菜	<i>Nymphoides peltatum</i> (Gmel.) O. Kuntze	睡菜科荇菜属	3-12月	15d-60d	20-80	3-5 丛/m ² , 3-5 芽/丛	70%-100%	45	45	2-20	60-75	0.7-2	75-90	—
52	漂浮植物	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	雨久花科凤眼莲属	4-次年1月	25d-30d	>20	30-40 株/m ²	60%-100%	10-80	40-80	1.4-32	75-95	2.8-3.9	50-95	外来入侵物种
53		大藻 (水芙蓉)	<i>Pistia stratiotes</i> L.	天南星科大藻属	4-11月	25d-30d	生长在浅水区 植株深 20~80	30-40 株/m ²	60%-100%	10-120	50-85	10-35	55-90	1.6-3.9	50-95	外来入侵物种

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
54	漂浮植物	水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i> (Blume) Backer	水鳖科水鳖属	4-11月	16d	20-30	40-80 株/m ²	100%	—	—	6.5	55	0.15	25	水浅时也可扎根生长, 做浮叶植物使用
55		满江红	<i>Azolla pinnata subsp. asiatica</i> R. M. K. Saunders & K. Fowler	槐叶蕨科满江红属	3-11月	30d-75d	对水深无要求, 宜缓流	60-80 株/m ²	100%	180-345	80-90	24-32	60-95	0.4-3.9	60-90	—
56		槐叶蕨	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	槐叶苹科槐叶萍属	4-11月	30d-75d	对水深无要求, 宜缓流	30-40 株/m ²	100%	180	85	24-32	60-95	0.4-3.9	60-90	外来物种
57		紫萍	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	天南星科紫萍属	4-12月	10d	>20	30-40 株/m ²	100%	165	75	39	90	4.3	97	—
58		浮萍	<i>Lemna minor</i> L.	天南星科浮萍属	4-12月	75d	>20	30-40 株/m ²	75%-100%	65-120	50-75	2-12	45-50	2.9	66	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
59		水龙	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) Hara	柳叶菜科丁香蓼属	3-12月	25d	10-15	9-16株/m ²	100%	—	—	5	70-80	0.8	70-80	—
60	沉水植物	罗氏轮叶黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle	水鳖科黑藻属	3-11月	30d	30-200	30-40株/m ²	100%	—	—	32	60-70	3.9	50-60	—
61		菹草	<i>Potamogeton crispus</i> L.	眼子菜科眼子菜属	2-次年1月	19d-30d	50-250	30-40株/m ²	100%	45	50	20-32	60-80	3.9-6.4	40-60	—
62		马来眼子菜	<i>Potamogeton malaianus</i> L.	眼子菜科眼子菜属	4-11月	7d	30-200	6-9丛/m ² , 5-10芽/丛	100%	40	75	6.6	90	0.7	75	—
63		苦草	<i>Vallisneria natans</i> (Lour.) H. Hara	水鳖科苦草属	3-12月	30d-75d	20-150	40-100株/m ²	100%	10-180	40-85	24-32	60-90	0.4-3.9	40-90	—
64		刺苦草	<i>Vallisneria spinulosa</i> Yan	水鳖科苦草属	3-12月	30-49d	20-150	40-100株/m ²	100%	15	60	3-6	55-80	0.4-1.2	65-80	—
65		欧亚苦草	<i>Vallisneria spiralis</i> L.	水鳖科苦草属	3-12月	90d	20-150	40-100株/m ²	100%	45	45	2	66	0.7	75	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
66	沉水植物	大茨藻	<i>Najas marina</i> L.	水鳖科 茨藻属	4-12月	30d	100-150	30-40 株/m ²	100%	—	—	2	65	0.01	95	—
67		伊乐藻 (水蕴藻)	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John	水鳖科 伊乐藻属	3-12月	30d-90d	30-200	9-16 丛/m ² , 6-10 芽/丛	60%-100%	48-180	40-85	2-32	60-90	0.7-3.9	35-95	外来物种
68		穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	小二仙草科 狐尾藻属	3-次年1月	30d	30-200	40-100 株/m ²	100%	105	80	4	40	0.5	80	—
69		狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	小二仙草科 狐尾藻属	常绿	90d	30-200	6-9 丛/m ² , 5-6 芽/丛	50%-100%	10-50	25-50	2-3.5	60-66	0.7-1.8	70-80	—
70		金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	金鱼藻科 金鱼藻属	3-次年1月	21d-30d	30-200	20-25 丛/m ² , 10-20 芽/丛	50%-100%	20-200	50-80	3-32	60-90	0.05-4	20-80	—

注：1 水生植物对于不同污染物净化效果受净水水质情况和培养环境等因素影响，本指标仅做参考。

2 生长期为植物萌芽期至枯萎期

附录 A.4 城镇湖泊治理中不同气候分区常用净化型水生植物名录（IV夏热冬暖地区）

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
1	挺水植物	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	禾本科 芦苇属	4-12月	30d	20-80	36 株/m ²	100%	45-100	35-60	10-15	70-95	1.5-3.9	50-95	—
2		黄花鸢尾	<i>Iris wilsonii</i> C. H. Wright	鸢尾科 鸢尾属	3-12月	30d	10-30	16-36 丛/m ² , 2-6 芽/丛	100%	80-105	80-90	4-32	30-70	0.5-3.9	40-55	外来物种
3		菖蒲	<i>Acorus calamus</i> L.	天南星科 菖蒲属	常绿	25d-30d	10-15	16-25 丛/m ² , 8-12 芽/丛	60%-100%	35-100	50-90	2-4	60-90	2.5-3.9	70-85	—
4		路易斯安娜鸢尾	<i>Iris hybrids</i> 'Louisiana'	鸢尾科 鸢尾属	3-11月	35d	0-35	10-20 丛/m ² , 1-3 芽/丛	100%	—	—	15	60-70	0.5	50-60	园艺品种 多色
5		美人蕉	<i>Canna indica</i> L.	美人蕉科 美人蕉属	3-12月	15d-30d	≤20	4-6 丛/m ² , 5-10 芽/丛	70%-100%	100-235	65-90	3-10	50-95	1-4.6	30-95	外来物种
6		芦竹	<i>Arundo donax</i> L.	禾本科 芦竹属	常绿	30d	0-10	2-3 丛/m ² , 8-10 芽/丛	100%	130	35	30	90	0.5	90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
7	挺水植物	野天胡荽 (铜钱草)	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	伞形科天胡荽属	3-11月	15d-30d	5-20	60-80 株/m ²	100%	100-105	60-75	4-10	35-50	0.5-3.9	10-75	外来物种
8		风车草 (旱伞草)	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	莎草科莎草属	常绿	30d-60d	≤20	25-36 株/m ²	100%	55-105	70-80	8-12	70-90	2.9-3.9	80-90	—
9		纸莎草	<i>Cyperus papyrus</i> L.	莎草科莎草属	常绿	30d	10-15	2-3 丛/m ² , 20-30 芽/丛	100%	60-80	50-60	15	60-70	1.2	60-70	外来植物
10		千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i> L.	千屈菜科千屈菜属	3-11月	30d-35d	10-20	16-25 株/m ²	60%-100%	35-50	35-65	8-30	30-75	0.5	70-80	—
11		野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i> L.	泽泻科慈姑属	3-12月	35d	5-10	25-36 株/m ²	100%	50-130	35-60	4-8	70-90	0.5	70-80	—
12		水芹	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	伞形科水芹属	3-12月	30d-49d	0-10	25-36 株/m ²	100%	15-35	50-65	4-32	30-50	0.4-3.9	40-65	—
13		再力花	<i>Thalia dealbata</i> Fraser	竹芋科水竹芋属	3-11月	25d-30d	5-45	3-4 丛/m ² , 8-10 芽/丛	25%-100%	35-55	55-70	2-6	50-88	1.5-2.8	20-85	外来植物

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
14	挺水植物	灯芯草	<i>Juncus effusus</i> L.	灯芯草科灯芯草属	常绿	7d	0-5	25 丛/m ² , 40-60 芽/丛	60%-100%	35-90	65-70	12-15	60-95	0.9	85	—
15		梭鱼草	<i>Pontederia cordata</i> L.	雨久花科梭鱼草属	3-12月	15d-30d	0-20	16-25 丛/m ² , 3-5 芽/丛	100%	35-40	20-30	2-32	40-90	0.4-3.9	30-40	—
16		水葱	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla	莎草科水葱属	常绿	30d	10-20	6-9 丛/m ² , 15-20 芽/丛	100%	150-180	40-90	32	60-70	3.9	40-50	—
17		三棱水葱	<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla	莎草科水葱属	常绿	10d-30d	5-10	6-9 丛/m ² , 10-12 芽/丛	60%-100%	165	70	9-39	40-85	4.3-8.5	10-90	—
18		水毛茛	<i>Schoenoplectiella triangulata</i> (Roxb.) J. Jung & H. K. Choi	莎草科萤蔺属	3-11月	29d	5-10	4-6 丛/m ² , 10-12 芽/丛	100%	80	60	12	60-70	1.2	60-70	—
19		莲	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	莲科莲属	4-11月	30d-75d	20-80	1-2 株/m ²	100%	180	85	24-32	70-95	0.4-3.9	40-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
20	挺水植物	菰 (茭白)	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf	禾本科 菰属	3-11月	30d-75d	0-20	6-9 丛/m ² , 10-12 芽/丛	100%	180	75-80	25-80	70-95	0.4-3.9	60-90	—
21		三白草	<i>Saururus chinensis</i> (Lour.) Baill.	三白草科三白草属	2-11月	30d	0-50	10-20 株/m ²	100%	—	—	15	60-70	1.2	60-70	—
22		香蒲	<i>Typha orientalis</i> C. Presl	香蒲科香蒲属	3-12月	10d-30d	20-60	36-49 株/m ²	100%	60-165	75-85	32-39	80-90	3.9-4.3	50-95	—
23		蜘蛛兰	<i>Phalaenopsis aphrodite</i>	兰科蝴蝶兰属	常绿	10d	0-10	9-16 株/m ²	100%	—	—	9	40-50	8.5	10-20	—
24		芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	禾本科芒属	近常绿	10d	0-20	1-4 株/m ²	100%	—	—	18	80-90	2.4	20-30	园艺品种
25	浮叶植物	睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi	睡莲科睡莲属	3-12月	14d-35d	15-100	1-2 株/m ²	50%-100%	50-100	40-50	8-35	50-90	0.5-3.9	40-80	—
26		芡	<i>Euryale ferox</i> Salisb. ex K. D. Koenig & Sims	睡莲科芡属	4-11月	30-75d	30-150	0.2-0.25 株/m ²	100%	180	80	25-35	50-80	0.4-3.9	50-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
27	浮叶植物	欧菱	<i>Trapa natans</i> L.	千屈菜科菱属	4-12月	30d	30-60, 100-200	3-5 株/m ²	100%	—	—	32	50-60	3.9	50-60	水深时也可漂浮水面生长, 做漂浮植物使用。一年生。
28		萍蓬草	<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	睡莲科萍蓬草属	3-次年1月	30d-75d	20-30	2-3 株/m ²	100%	180	80	32	60-90	0.4-3.9	30-90	—
29		粉绿狐尾藻	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	小二仙草科狐尾藻属	近常绿	30d-75d	20-30	6-9 丛/m ² , 5-6 芽/丛	100%	30-65	65-75	13-32	60-80	3-4	40-80	外来入侵种
30		眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i> A. Benn.	眼子菜科眼子菜属	常绿	15d-30d	30-200	9-16 丛/m ² , 3-5 芽/丛	100%	100	60	6-25	55-90	1.2-1.5	60-80	水浅时也可暴露水面生长, 做浮叶植物使用
31		荇菜	<i>Nymphoides peltatum</i> (Gmel.) O. Kuntze	睡菜科荇菜属	3-12月	15d-60d	20-80	3-5 丛/m ² , 3-5 芽/丛	70%-100%	45	45	2-20	60-75	0.7-2	75-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
32	漂浮植物	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	雨久花科凤眼莲属	4-次年1月	25d-30d	>20	30-40 株/m ²	60%-100%	10-80	40-80	1.4-32	75-95	2.8-3.9	50-95	外来入侵物种
33		大藻 (水芙蓉)	<i>Pistia stratiotes</i> L.	天南星科大藻属	4-11月	25d-30d	生长在浅水区植株深20~80	30-40 株/m ²	60%-100%	10-120	50-85	10-35	55-90	1.6-3.9	50-95	外来入侵物种
34		槐叶蘋	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	槐叶苹科槐叶萍属	4-11月	30d-75d	对水深无要求, 宜缓流	30-40 株/m ²	100%	180	85	24-32	60-95	0.4-3.9	60-90	外来物种
35		水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i> (Blume) Backer	水鳖科水鳖属	3-11月	16d	20-30	40-80 株/m ²	100%	—	—	6.5	55	0.15	25	水浅时也可扎根生长, 做浮叶植物使用
36		满江红	<i>Azolla pinnata</i> subsp. <i>asiatica</i> R. M. K. Saunders & K. Fowler	槐叶蘋科满江红属	2-11月	30d-75d	对水深无要求, 宜缓流	60-80 株/m ²	100%	180-345	80-90	24-32	60-95	0.4-3.9	60-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
37	漂浮植物	浮萍	<i>Lemna minor</i> L.	天南星科浮萍属	3-12月	75d	>20	30-40株/m ²	75%-100%	65-120	50-75	2-12	45-50	2.9	66	—
38		水龙	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) Hara	柳叶菜科丁香蓼属	3-12月	25d	10-15	9-16株/m ²	100%	—	—	5	70-80	0.8	70-80	—
39	沉水植物	罗氏轮叶黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle	水鳖科黑藻属	3-11月	30d	30-200	30-40株/m ²	100%	—	—	32	60-70	3.9	50-60	—
40		菹草	<i>Potamogeton crispus</i> L.	眼子菜科眼子菜属	2-次年1月	19d-30d	50-250	30-40株/m ²	100%	45	50	20-32	60-80	3.9-6.4	40-60	—
41		苦草	<i>Vallisneria natans</i> (Lour.) H. Hara	水鳖科苦草属	常绿	30d-75d	20-150	40-100株/m ²	100%	10-180	40-85	24-32	60-90	0.4-3.9	40-90	—
42		刺苦草	<i>Vallisneria spinulosa</i> Yan	水鳖科苦草属	常绿	30-49d	20-150	40-100株/m ²	100%	15	60	3-6	55-80	0.4-1.2	65-80	—
43		大茨藻	<i>Najas marina</i> L.	水鳖科茨藻属	4-12月	30d	100-150	30-40株/m ²	100%	—	—	2	65	0.01	95	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
44	沉水植物	伊乐藻 (水蕴藻)	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John	水鳖科伊乐藻属	常绿	30d-90d	30-200	9-16 丛/m ² , 6-10 芽/丛	60%-100%	48-180	40-85	2-32	60-90	0.7-3.9	35-95	外来物种
45		穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	小二仙草科狐尾藻属	2-次年1月	30d	30-200	40-100 株/m ²	100%	105	80	4	40	0.5	80	—
46		狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	小二仙草科狐尾藻属	常绿	90d	30-200	6-9 丛/m ² , 5-6 芽/丛	50%-100%	10-50	25-50	2-3.5	60-66	0.7-1.8	70-80	—
47		金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	金鱼藻科金鱼藻属	常绿	21d-30d	30-200	20-25 丛/m ² , 10-20 芽/丛	50%-100%	20-200	50-80	3-32	60-90	0.05-4	20-80	—

注：水生植物对于不同污染物净化效果受净水水质情况和培养环境等因素影响，本指标仅做参考。

附录 A.5 城镇湖泊治理中不同气候分区常用净化型水生植物名录（V 温和地区）

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
1	挺水植物	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	禾本科 芦苇属	3-10月	30d	20-80	36 株/m ²	100%	45-100	35-60	10-15	70-95	1.5-3.9	50-95	—
2		黄花鸢尾	<i>Iris wilsonii</i> C. H. Wright	鸢尾科 鸢尾属	4-11月	30d	10-30	16-36 丛/m ² , 2-6 芽/丛	100%	80-105	80-90	4-32	30-70	0.5-3.9	40-55	外来物种
3		菖蒲	<i>Acorus calamus</i> L.	天南星科 菖蒲属	常绿	25d-30d	10-15	16-25 丛/m ² , 8-12 芽/丛	60%-100%	35-100	50-90	2-4	60-90	2.5-3.9	70-85	—
4		路易斯安娜鸢尾	<i>Iris hybrids</i> 'Louisiana'	鸢尾科 鸢尾属	4-11月	35d	0-35	10-20 丛/m ² , 1-3 芽/丛	100%	—	—	15	60-70	0.5	50-60	园艺品种 多色
5		玉蝉花 (花菖蒲)	<i>Iris ensata</i> Thunb.	鸢尾科 鸢尾属	4-11月	20d	10-30	25-49 丛/m ² , 4-8 芽/丛	100%	—	—	2	40-50	0.195	70-80	—
6		花蔺	<i>Butomus umbellatus</i> L.	花蔺科 花蔺属	4-10月	20d	10-20	25-36 株/m ²	100%	125	65	4	70-80	2.8	80-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
7	挺水植物	美人蕉	<i>Canna indica</i> L.	美人蕉科美人蕉属	4-11月	15d-30d	≤20	4-6丛/m ² , 5-10芽/丛	70%-100%	100-235	65-90	3-10	50-95	1-4.6	30-95	外来物种
8		野天胡荽(铜钱草)	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	伞形科天胡荽属	3-11月	15d-30d	5-20	60-80株/m ²	100%	100-105	60-75	4-10	35-50	0.5-3.9	10-75	外来物种
9		芦竹	<i>Arundo donax</i> L.	禾本科芦竹属	常绿	30d	0-10	2-3丛/m ² , 8-10芽/丛	100%	130	35	30	90	0.5	90	—
10		风车草(旱伞草)	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	莎草科莎草属	常绿	30d-60d	≤20	25-36株/m ²	100%	55-105	70-80	8-12	70-90	2.9-3.9	80-90	—
11		纸莎草	<i>Cyperus papyrus</i> L.	莎草科莎草属	常绿	30d	10-15	2-3丛/m ² , 20-30芽/丛	100%	60-80	50-60	15	60-70	1.2	60-70	外来植物
12		千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i> L.	千屈菜科千屈菜属	3-11月	30d-35d	10-20	16-25株/m ²	60%-100%	35-50	35-65	8-30	30-75	0.5	70-80	—
13		野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i> L.	泽泻科慈姑属	3-11月	35d	5-10	25-36株/m ²	100%	50-130	35-60	4-8	70-90	0.5	70-80	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
14	挺水植物	水芹	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	伞形科水芹属	3-11月	30d-49d	0-10	25-36株/m ²	100%	15-35	50-65	4-32	30-50	0.4-3.9	40-65	—
15		再力花	<i>Thalia dealbata</i> Fraser	竹芋科水竹芋属	4-10月	25d-30d	5-45	3-4丛/m ² , 8-10芽/丛	25%-100%	35-55	55-70	2-6	50-88	1.5-2.8	20-85	外来植物
16		芋	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	天南星科芋属	3-10月	21d	0-5	9-16株/m ²	100%	—	—	6	70-80	2	80-90	—
17		红蓼	<i>Persicaria orientalis</i> (L.) Spach	蓼科蓼属	4-11月	7d-19d	0-10	16-25株/m ²	100%	45	55	15-20	60-70	6.4	45	—
18		灯芯草	<i>Juncus effusus</i> L.	灯芯草科灯芯草属	常绿	7d	0-5	25丛/m ² , 40-60芽/丛	60%-100%	35-90	65-70	12-15	60-95	0.9	85	—
19		泽泻	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	泽泻科泽泻属	3-11月	30d-42d	5-10	16-25株/m ²	100%	35-115	50-75	2-32	40-50	0.5-3.9	20-45	—
20		梭鱼草	<i>Pontederia cordata</i> L.	雨久花科梭鱼草属	4-11月	15d-30d	0-20	16-25丛/m ² , 3-5芽/丛	100%	35-40	20-30	2-32	40-90	0.4-3.9	30-40	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
21	挺水植物	水葱	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla	莎草科水葱属	常绿	30d	10-20	6-9 丛/m ² , 15-20 芽/丛	100%	150-180	40-90	32	60-70	3.9	40-50	—
22		三棱水葱	<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla	莎草科水葱属	常绿	10d-30d	5-10	6-9 丛/m ² , 10-12 芽/丛	60%-100%	165	70	9-39	40-85	4.3-8.5	10-90	—
23		水毛茛	<i>Schoenoplectella triangulata</i> (Roxb.) J. Jung & H. K. Choi	莎草科萤蔺属	4-11月	29d	5-10	4-6 丛/m ² , 10-12 芽/丛	100%	80	60	12	60-70	1.2	60-70	—
24		莲	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	莲科莲属	4-11月	30d-75d	20-80	1-2 株/m ²	100%	180	85	24-32	70-95	0.4-3.9	40-90	—
25		菰 (茭白)	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf	禾本科菰属	4-11月	30d-75d	0-20	6-9 丛/m ² , 10-12 芽/丛	100%	180	75-80	25-80	70-95	0.4-3.9	60-90	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
26	挺水植物	三白草	<i>Saururus chinensis</i> (Lour.) Baill.	三白草科三白草属	3-10月	30d	0-50	10-20 株/m ²	100%	—	—	15	60-70	1.2	60-70	—
27		香蒲	<i>Typha orientalis</i> C. Presl	香蒲科香蒲属	3-11月	10d-30d	20-60	36-49 株/m ²	100%	60-165	75-85	32-39	80-90	3.9-4.3	50-95	—
28		蜘蛛兰	<i>Phalaenopsis aphrodite</i>	兰科蝴蝶兰属	常绿	10d	0-10	9-16 株/m ²	100%	—	—	9	40-50	8.5	10-20	—
29		水蓼	<i>Hygrophila ringens</i> (L.) R. Brown ex Spreng.	爵床科水蓼属	常绿	10d	—	—	100%	—	—	9	50-60	8.5	20-30	—
30		双穗雀稗	<i>Paspalum distichum</i> L.	禾本科雀稗属	3-11月	10d	0-20	籽播, 7.5-15g/m ²	100%	—	—	18	80-90	2.4	80-90	—
31		马蹄莲	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	天南星科马蹄莲属	4-10月	10d-30d	30-50	12-16 株/m ²	100%	165	80	30-40	70-95	3.9-4.3	40-95	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
32	挺水植物	黑三棱	<i>Sparganium stoloniferum</i> (Buch.-Ham. ex Graebn.) Buch.-Ham. ex Juz.	黑三棱科黑三棱属	4-11月	29d	5-20	16-25 株/m ²	100%	—	—	12	80-90	1.2	80-90	—
33		芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	禾本科芒属	近常绿	10d	0-20	1-4 株/m ²	100%	—	—	18	80-90	2.4	20-30	园艺品种
34	浮叶植物	睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi	睡莲科睡莲属	4-11月	14d-35d	15-100	1-2 株/m ²	50%-100%	50-100	40-50	8-35	50-90	0.5-3.9	40-80	—
35		芡	<i>Euryale ferox</i> Salisb. ex K. D. Koenig & Sims	睡莲科芡属	4-10月	30-75d	30-150	0.2-0.25 株/m ²	100%	180	80	25-35	50-80	0.4-3.9	50-90	—
36		欧菱	<i>Trapa natans</i> L.	千屈菜科菱属	4-10月	30d	30-60, 100-200	3-5 株/m ²	100%	—	—	32	50-60	3.9	50-60	水深时也可漂浮水面生长, 做漂浮植物使用。一年生。

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
37	浮叶植物	萍蓬草	<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	睡莲科萍蓬草属	3-11月	30d-75d	20-30	2-3 株/m ²	100%	180	80	32	60-90	0.4-3.9	30-90	—
38		粉绿狐尾藻	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	小二仙草科狐尾藻属	近常绿	30d-75d	20-30	6-9 丛/m ² , 5-6 芽/丛	100%	30-65	65-75	13-32	60-80	3-4	40-80	外来入侵种
39		眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i> A. Benn.	眼子菜科眼子菜属	常绿	15d-30d	30-200	9-16 丛/m ² , 3-5 芽/丛	100%	100	60	6-25	55-90	1.2-1.5	60-80	水浅时也可暴露水面生长, 做浮叶植物使用
40		荇菜	<i>Nymphoides peltatum</i> (Gmel.) O. Kuntze	睡菜科荇菜属	3-11月	15d-60d	20-80	3-5 丛/m ² , 3-5 芽/丛	70%-100%	45	45	2-20	60-75	0.7-2	75-90	—
41	漂浮植物	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	雨久花科凤眼莲属	4-10月	25d-30d	>20	30-40 株/m ²	60%-100%	10-80	40-80	1.4-32	75-95	2.8-3.9	50-95	外来入侵物种
42	浮萍	<i>Lemna minor</i> L.	天南星科浮萍属	3-10月	75d	>20	30-40 株/m ²	75%-100%	65-120	50-75	2-12	45-50	2.9	66	—	

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
43	漂浮植物	大藻(水芙蓉)	<i>Pistia stratiotes</i> L.	天南星科大藻属	4-11月	25d-30d	生长在浅水区植株深20~80	30-40株/m ²	60%-100%	10-120	50-85	10-35	55-90	1.6-3.9	50-95	外来入侵物种
44		水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i> (Blume) Backer	水鳖科水鳖属	3-11月	16d	20-30	40-80株/m ²	100%	—	—	6.5	55	0.15	25	水浅时也可扎根生长, 做浮叶植物使用
45		满江红	<i>Azolla pinnata subsp. asiatica</i> R. M. K. Saunders & K. Fowler	槐叶蘋科满江红属	2-11月	30d-75d	对水深无要求, 宜缓流	60-80株/m ²	100%	180-345	80-90	24-32	60-95	0.4-3.9	60-90	—
46		槐叶蘋	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	槐叶苹科槐叶萍属	4-11月	30d-75d	对水深无要求, 宜缓流	30-40株/m ²	100%	180	85	24-32	60-95	0.4-3.9	60-90	外来物种
47		水龙	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) Hara	柳叶菜科丁香蓼属	3-11月	25d	10-15	9-16株/m ²	100%	—	—	5	70-80	0.8	70-80	—

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛 /m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
48	沉水植物	罗氏轮叶黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle	水鳖科黑藻属	3-11月	30d	30-200	30-40 株 /m ²	100%	—	—	32	60-70	3.9	50-60	—
49		苦草	<i>Vallisneria natans</i> (Lour.) H. Hara	水鳖科苦草属	常绿	30d-75d	20-150	40-100 株 /m ²	100%	10-180	40-85	24-32	60-90	0.4-3.9	40-90	—
50		刺苦草	<i>Vallisneria spinulosa</i> Yan	水鳖科苦草属	常绿	30d-49d	20-150	40-100 株 /m ²	100%	15	60	3-6	55-80	0.4-1.2	65-80	—
51		菹草	<i>Potamogeton crispus</i> L.	眼子菜科眼子菜属	9-次年7月	19d-30d	50-250	30-40 株 /m ²	100%	45	50	20-32	60-80	3.9-6.4	40-60	—
52		微齿眼子菜	<i>Potamogeton maackianus</i> A. Benn.	眼子菜科眼子菜属	常绿	30d	30-200	6-9 丛/m ² , 5-10 芽/丛	100%	40	75	6	90	0.7	75	—
53		大茨藻	<i>Najas marina</i> L.	水鳖科茨藻属	5-11月	30d	100-150	30-40 株 /m ²	100%	—	—	2	65	0.01	95	—
54		伊乐藻 (水蕴藻)	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John	水鳖科伊乐藻属	常绿	30d-90d	30-200	9-16 丛 /m ² , 6-10 芽/丛	60%-100%	48-180	40-85	2-32	60-90	0.7-3.9	35-95	外来物种

序号	生活型	中文名称	学名	科属	生长期	培养时间	适宜种植水深 (cm)	种植密度 (株、丛/m ²)	种植面积比例	净化效果						备注
										化学需氧量		氨氮		总磷		
										进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	进水水质情况 (mg/L)	去除率 (%)	
55	沉水植物	穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	小二仙草科狐尾藻属	2-11月	30d	30-200	40-100 株/m ²	100%	105	80	4	40	0.5	80	—
56		狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	小二仙草科狐尾藻属	2-11月	90d	30-200	6-9 丛/m ² , 5-6 芽/丛	50%-100%	10-50	25-50	2-3.5	60-66	0.7-1.8	70-80	—
57		金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	金鱼藻科金鱼藻属	常绿	21d-30d	30-200	20-25 丛/m ² , 10-20 芽/丛	50%-100%	20-200	50-80	3-32	60-90	0.05-4	20-80	—

注：水生植物对于不同污染物净化效果受净水水质情况和培养环境等因素影响，本指标仅做参考。

用词说明

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，在正常情况下均应这样做的：

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”。

引用标准名录

本标准引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本标准；不注日期的，其最新版适用于本标准。

《水域纳污能力计算规程》GB/T 25173

《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82

《园林绿化养护标准》CJJ/T 287

《人工湿地水质净化技术指南》环办水体函 [2021] 173 号

《城市景观湖泊水生态修复及运维技术规程》DBJ/T 15-183

《中国工程建设协会标准 人工湿地系统运行与维护标准》T/CECS 1454

中国工程建设标准化协会标准

城镇湖泊治理中水生植物

种植与管养技术规程

T/CECS XX-20XX

条文说明

制定说明

本标准的编制以科学性、实用性、引导性和可操作性为基本原则，重点解决城镇湖泊治理中典型净水型水生植物选择、种植、养护管理等问题，编制组将定期对本标准实施情况进行调查，并对实施效果进行跟踪评估，不断修改完善。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定，《城镇湖泊治理中水生植物种植与管养技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。