|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
| 3301 |

浙江省杭州市地方标准

DB XX/T XXXX—XXXX

水生植物栽培与养护管理规范

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

杭州市市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc90458557)

[1 范围 1](#_Toc90458558)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc90458559)

[3 术语和定义 1](#_Toc90458560)

[4 栽培 2](#_Toc90458561)

[5 养护管理 3](#_Toc90458562)

[附录A（资料性） 常见水生植物名录及其生活型 5](#_Toc90458563)

1. 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。

本文件由杭州西湖风景名胜区管委会提出。

本文件由杭州市园林文物局归口。

本文件起草单位：杭州市西湖水域管理处、国家林业和草原局华东调查规划设计院、杭州市标准化研究院、杭州运河集团文化资源综合保护建设有限公司、杭州市园林绿化发展中心、复旦大学、浙江天地环境建设有限公司。

本文件主要起草人：肖昆仑，王铮屹，孙坚，左爱兵，楼烨，龚稷萍，张军，王祥荣，张璐，莫烨犇，许燕君，赵伟法。

水生植物栽培与养护管理规范

* 1. 范围

本文件规定了城市水生植物的术语与定义，栽培与养护管理技术要求。

本文件适用于杭州地区湖泊、河流、沟渠、溪涧、水库、公园水系、池塘等区域的水生植物栽培与养护管理。

* 1. 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

水生植物 aquatic plants

能在水中健康生长并完成生命周期的植物，统称为水生植物。

1. 按照生活型可分为挺水植物、浮叶植物、漂浮植物、沉水植物。详见附录A。

挺水植物 emergent plants

根或根状茎扎在泥中，茎叶挺拔，植株上部挺出水面。

浮叶植物 floating-leaved plants

根或根状茎扎在泥中，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。

漂浮植物 free floating plants

植物体漂浮在水面，根沉水中，但不接触基底。

沉水植物 submerged plants

植株扎根基底，大部分生活周期内营养体全部沉没水中。

* 1. 栽培
     1. 调查和方案制订
        1. 调查内容应包括目标水域的水质、底质、透明度、水深、水宽、水温、光照、风力、生物牧食、水流流速、水流流量、船只、人为影响等，以及现有水生生物、区域水生植物栽种历史和现实资料等。
        2. 方案制定应在调查资料的基础上，并充分考虑物种多样性、空间结构的复杂性、景观的美化性等因素。
        3. 方案应符合相关部门的规划及要求，不得破坏环境及现有生态。
     2. 水生植物选择
        1. 应考虑设计需求、功能需求及水生植物的生活习性、景观效果、生态功能、生长速度、季节搭配、空间配置、耐污能力、周边环境等。
        2. 宜选择本土的或经过引种试验过的优良品种。
        3. 宜选用已经商品化的种类。
        4. 不应选用外来入侵风险或已经被认定为外来入侵种的植物种或品种。
        5. 所选植物材料应完整丰满、叶色正常、生长健壮，根系发育良好，无病虫害。
     3. 种植场地准备
        1. 应清除种植场地内的垃圾、杂草及其他不需要的杂物。
        2. 应做好场地内的设施如电线、水泵、出水口、喷泉等设施的保护。
        3. 应做好外源污染的控制，堵截排污口。
        4. 应根据设计要求及所种植物的生长特性，通过调节水位、加土、设立种植坎、浮床等方式调节水位至合适种植水深。
        5. 应做好水质改善，调节透明度、氨氮浓度等。
        6. 必要时还应做好清淤，对于底质差的区域应进行底质改善，加种植土及基肥。
        7. 应做好草食性鱼类、螺类等的控制，必要时需设置围网。
        8. 受风浪或船只影响较大的区域，应设置防浪带以减少风浪干扰。
     4. 种植
        1. 种植方式

可采用种子播种、移栽及营养体繁殖。

* + - 1. 种植时间
         1. 水生植物原则上一年四季均可用种子种植，但以春、夏两季为宜。
         2. 移栽种植的宜在春、秋两季进行，气温太高或太低均会影响成活率。
         3. 营养体繁殖宜在冬、春两季进行，或由水生植物自行繁殖。
      2. 种子播种
         1. 应选用充分成熟（经过后熟期）、籽粒饱满、个大、无病虫害、无缺损和霉变的种子。
         2. 播种前可浸种或催芽，浸种或催芽过的种子应及时播种，不可延误。经过催芽的种子一定要轻拿轻放，不可碰伤幼芽，以免影响出苗。
         3. 播种可采用撒播、条播、穴播等。
         4. 种子相对较小的种子，可将其均匀拌入黄泥等材料后再播种。
         5. 挺水植物、沉水植物、浮叶植物均可采用种子播种种植。
      3. 移栽种植
         1. 先把种子播于苗床中，待种子萌发生长达到移栽规格后，再移栽到目标水域。本方法适用于所有生活型水生植物的种植。
         2. 浮叶植物和沉水植物移栽前育苗时，随着种苗生长可逐渐增加水深。
         3. 漂浮植物、沉水植物一般采用移栽种植法种植，挺水植物、浮叶植物也可采用移栽种植法种植。
         4. 移栽材料应随到随种，不宜长时间运输或放置，不能及时种植的应进行假植或采取其他保护措施。
      4. 营养体繁殖
         1. 营养体繁殖时可采用殖芽、冬芽、枝条、叶片、根、茎等材料。
         2. 可采用扦插法、沉栽法及枝条自然沉降等方法进行营养体种植。
  1. 养护管理
     1. 施肥
        1. 当底质条件较差、种植时所施用的基肥消耗殆尽、水生植物生长出现营养不良等情景时应施肥。
        2. 施肥时应选用缓释肥、控释肥或叶面喷肥。
        3. 施肥时应避免污染水质，可采用少量多次的方式进行。
     2. 补植与复壮
        1. 当水生植物因生长不良或其他外界因素导致生长缺失时应进行补植，补植的水生植物应与原水生植物在品种和规格上保持一致。
        2. 当水生植物种植一定年限或因其他外界因素导致生长衰退时应进行复壮，复壮方法可采用间疏、翻种、更换等方式进行。
     3. 疏除与调控
        1. 水生植物种植成功后，应进行合理调控，控制生长规模，实现种群演替与群落结构的优化，增强系统的稳定性和抗逆性，以达到人们预期的良性生态平衡。
        2. 若同一水域中混合栽植各类水生植物，必须定时疏除繁殖快速的种类，如浮萍、大萍等，以免覆满水面，影响其他水生植物的生长；浮水植物过大时，叶面互相遮盖时，也应进行分株。
        3. 当水生植物因生长出现黄叶、枯株、死株、残花或进入休眠期后水上部分枯萎，应进行刈割。
        4. 设有围网等区域界限的种植区域，若水生植物穿过围网界限时，应进行调控与清除。
        5. 刈割可采用手工刈割、简单的机械刈割及大型机械刈割。 刈割的植物体应及时清出水域。
        6. 对水深敏感的水生植物可采用水位调节的方式进行调控。
        7. 对光照敏感的水生植物可采用遮光的方式进行调控。
        8. 设围网的区域可以采用投放草食性鱼类、保护或强化天敌（如寄生虫、捕食者、病原体或竞争物种等），使靶物种保持在较为理想的种群规模和生长状态。
        9. 对于生长过于泛滥的，可使用经试验验证过的、安全的、对水环境污染小的除草剂进行清除。
     4. 有害生物防治
        1. 水生植物出现病、虫、杂草、鱼、螺及其他影响其正常的生物时应及时进行防治。
        2. 应坚持“预防为主、综合防治”的方针；防治方法可采用植物检疫、农业防治、物理防治、化学防治、生物防治相结合的综合措施。
        3. 选用的水生植物材料应做好检验检疫，杜绝外来有害生物入侵。
        4. 可通过提升养护与管理水平，提高水生植物生长势，增加有害生物抵抗力。
        5. 物理防治可采用人工清除、机械清除、灯光诱杀、驱赶等方式。
        6. 化学防治时应使用经试验验证过的、安全的、对水环境污染小的药剂，不可对水生动植物、底栖动物有伤害或污染水质。
        7. 生物防治可采用天敌物种、性引诱剂等。
     5. 灾害天气应对
        1. 灾害天气发生前，应做好暴晒、高温、大风、台风、霜冻、冰冻等等灾害天气的防护工作。
        2. 灾害天气过后，应做好受损水生植物的清理与补植工作。
     6. 扩繁
        1. 有条件的区域，水生植物可自行扩繁。
        2. 扩繁可采用有性繁殖或无性繁殖，宜以无性繁殖为主。

2. （资料性）  
   常见水生植物名录及其生活型

常见水生植物名录及其生活型见表A.1。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 拉丁名 | 科名 | 属名 | 生活型 |
| 木贼 | *Equisetum hyemale* | 木贼科 | 木贼属 | 挺水植物 |
| 三白草 | *Saururus chinensis* | 三白草科 | 三白草属 | 挺水植物 |
| 蚕茧草 | *Polygonum japonicum* | 蓼科 | 蓼属 | 挺水植物 |
| 显花蓼 | Polygonum japonicum var. conspicuum | 蓼科 | 蓼属 | 挺水植物 |
| 莲子草 | *Alternanthera sessilis* | 苋科 | 莲子草属 | 挺水植物 |
| 红莲子草 | Alternanthera‘RED RUNNER’ | 苋科 | 莲子草属 | 挺水植物 |
| 荷花 | Nelumbo nucifera | 睡莲科 | 莲属 | 挺水植物 |
| 石龙芮 | Ranunculus sceleratus | 毛茛科 | 毛茛属 | 挺水植物 |
| 千屈菜 | Lythrum salicaria | 千屈菜科 | 千屈菜属 | 挺水植物 |
| 密花千屈菜 | Lythrum salicaria‘Lady Sackville’ | 千屈菜科 | 千屈菜属 | 挺水植物 |
| 圆叶节节菜 | *Rotala rotundifolia* | 千屈菜科 | 节节菜属 | 挺水植物 |
| 水芹 | Oenanthe javanica | 伞形科 | 水芹属 | 挺水植物 |
| 细叶水芹 | *Oenanthe linearis* | 伞形科 | 水芹属 | 挺水植物 |
| 睡菜 | *Menyanthes trifoliata* | 龙胆科 | 睡菜属 | 挺水植物 |
| 假马齿苋 | *Bacopa monnieri* | 玄参科 | 假马齿苋属 | 挺水植物 |
| 水苦荬 | Veronica undulata | 玄参科 | 婆婆纳属 | 挺水植物 |
| 水烛 | Typha angustifolia | 香蒲科 | 香蒲属 | 挺水植物 |
| 香蒲 | *Typha orientalis* | 香蒲科 | 香蒲属 | 挺水植物 |
| 小香蒲 | *Typha minima* | 香蒲科 | 香蒲属 | 挺水植物 |
| ‘花叶’宽叶香蒲 | Typha latifolia ‘variegata’ | 香蒲科 | 香蒲属 | 挺水植物 |
| 泽泻 | Alisma orientale | 泽泻科 | 泽泻属 | 挺水植物 |
| 窄叶泽泻 | *Alisma canaliculatum* | 泽泻科 | 泽泻属 | 挺水植物 |
| 大叶皇冠草 | *Echinodorus macrophyllus* | 泽泻科 | 皇冠草属 | 挺水植物 |
| 慈姑 | Sagittaria trifolia var.sinensis | 泽泻科 | 慈姑属 | 挺水植物 |
| 小叶慈姑 | *Sagittaria potamogetifola* | 泽泻科 | 慈姑属 | 挺水植物 |
| 矮慈姑 | *Sagittaria pygmaea* | 泽泻科 | 慈姑属 | 挺水植物 |
| 花蔺 | Butomus umbellatus | 花蔺科 | 花蔺属 | 挺水植物 |
| 黄花蔺 | *Limnocharis flava* | 黄花蔺科 | 黄花蔺属 | 挺水植物 |
| 芦竹 | Arundo donax | 禾本科 | 芦竹属 | 挺水植物 |
| 花叶芦竹 | Arundo donax var.versicolor | 禾本科 | 芦竹属 | 挺水植物 |
| 蒲苇 | *Cortaderia selloana* | 禾本科 | 蒲苇属 | 挺水植物 |
| 芒 | *Miscanthus sinensis* | 禾本科 | 芒属 | 挺水植物 |
| 芦苇 | Phragmites australis | 禾本科 | 芦苇属 | 挺水植物 |
| ‘花叶’芦苇 | Phragmites australis ‘Variegatus’ | 禾本科 | 芦苇属 | 挺水植物 |
| 菰 | *Zizania latifolia* | 禾本科 | 菰属 | 挺水植物 |
| 旱伞草 | *Cyperus alternifolius* | 莎草科 | 莎草属 | 挺水植物 |
| 纸莎草 | *Cyperus papyrus* | 莎草科 | 莎草属 | 挺水植物 |
| 芒尖苔草 | Carex doniana | 莎草科 | 苔草属 | 挺水植物 |
| 星光草 | Dichromena colorata | 莎草科 | 星光草属 | 挺水植物 |
| 荸荠 | *Eleocharis dulcis* | 莎草科 | 荸荠属 | 挺水植物 |
| 水葱 | Scirpus tabernaemontani | 莎草科 | 藨草属 | 挺水植物 |
| 花叶水葱 | Scirpus validus cv. zebrinus | 莎草科 | 藨草属 | 挺水植物 |
| 水毛花 | *Scirpus triangulatus* | 莎草科 | 藨草属 | 挺水植物 |
| 藨草 | *Scirpus triqueter* | 莎草科 | 藨草属 | 挺水植物 |
| 扁杆藨草 | *Scirpus planiculmis* | 莎草科 | 藨草属 | 挺水植物 |
| 菖蒲 | Acorus calamus | 天南星科 | 菖蒲属 | 挺水植物 |
| 石菖蒲 | Acorus tatarinowii | 天南星科 | 菖蒲属 | 挺水植物 |
| 野芋 | Colocasia antiquorum | 天南星科 | 芋属 | 挺水植物 |
| 紫芋 | *Colocasia tonoimo* | 天南星科 | 芋属 | 挺水植物 |
| 刺芋 | Lasia spinosa | 天南星科 | 刺芋属 | 挺水植物 |
| 马蹄莲 | Zantedeschia aethiopica | 天南星科 | 马蹄莲属 | 挺水植物 |
| 谷精草 | *Eriocaulon buergerianum* | 谷精草科 | 谷精草属 | 挺水植物 |
| 梭鱼草 | Pontederia cordata | 雨久花科 | 梭鱼草属 | 挺水植物 |
| 白花梭鱼草 | Pontederia cordata‘Alba’ | 雨久花科 | 梭鱼草属 | 挺水植物 |
| 雨久花 | *Monochoria korsakowii* | 雨久花科 | 雨久花属 | 挺水植物 |
| 鸭舌草 | *Monochoria vaginalis* | 雨久花科 | 雨久花属 | 挺水植物 |
| 灯心草 | *Juncus effusus* | 灯芯草科 | 灯芯草属 | 挺水植物 |
| 黄菖蒲 | *Iris pseudacorus* | 鸢尾科 | 鸢尾属 | 挺水植物 |
| ‘花叶’黄菖蒲 | Iris pseudacorus‘Variegata’ | 鸢尾科 | 鸢尾属 | 挺水植物 |
| 溪荪 | *Iris sanguinea* | 鸢尾科 | 鸢尾属 | 挺水植物 |
| 玉蝉花 | *Iris ensata* | 鸢尾科 | 鸢尾属 | 挺水植物 |
| 花菖蒲 | Iris ensata var. hortensis | 鸢尾科 | 鸢尾属 | 挺水植物 |
| 路易斯安娜鸢尾 | Iris louisiana hybrids | 鸢尾科 | 鸢尾属 | 挺水植物 |
| 西伯利亚鸢尾 | *Iris sibirica* | 鸢尾科 | 鸢尾属 | 挺水植物 |
| 再力花 | *Thalia dealbata* | 竹芋科 | 再力花属 | 挺水植物 |
| 垂花水竹芋 | *Thalia geniculata* | 竹芋科 | 再力花属 | 挺水植物 |
| 美人蕉 | *Canna glauca* | 美人蕉科 | 美人蕉属 | 挺水植物 |
| 大花美人蕉 | *Canna generalis* | 美人蕉科 | 美人蕉属 | 挺水植物 |
| 姜花 | *Hedychium coronarium* | 姜科 | 姜属 | 挺水植物 |
| ‘花叶’艳山姜 | Alpinia zerumbet ‘Variegata’ | 姜科 | 山姜属 | 挺水植物 |
| 蘋 | *Marsilea quadrifolia* | 蘋科 | 蘋属 | 浮叶植物 |
| 睡莲 | *Nymphaea tetragona* | 睡莲科 | 睡莲属 | 浮叶植物 |
| 王莲 | *Victoria amazonica* | 睡莲科 | 睡莲属 | 浮叶植物 |
| 莼菜 | *Brasenia schreberi* | 睡莲科 | 莼菜属 | 浮叶植物 |
| 芡实 | *Euryale ferox* | 睡莲科 | 芡实属 | 浮叶植物 |
| 中华萍蓬草 | *Nuphar sinensis* | 睡莲科 | 萍蓬草属 | 浮叶植物 |
| 萍蓬草 | *Nuphar pumila* | 睡莲科 | 萍蓬草属 | 浮叶植物 |
| 沼生水马齿 | *Callitriche palustris* | 水马齿科 | 水马齿属 | 浮叶植物 |
| 黄花水龙 | Ludwigia peploides ssp.stipulacea | 柳叶菜科 | 丁香寥属 | 浮叶植物 |
| 卵叶丁香寥 | *Ludwigia ovalis* | 柳叶菜科 | 丁香寥属 | 浮叶植物 |
| 荇菜 | *Nymphoides peltatum* | 龙胆科 | 荇菜属 | 浮叶植物 |
| 金银莲花 | *Nymphoides indica* | 龙胆科 | 荇菜属 | 浮叶植物 |
| 蕹菜 | *Ipomoea aquatica* | 旋花科 | 番薯属 | 浮叶植物 |
| 金鱼藻 | *Ceratophyllum demersum* | 金鱼藻科 | 金鱼藻属 | 沉水植物 |
| 狐尾藻 | *Myriophyllum verticillatum* | 小二仙草科 | 狐尾藻属 | 沉水植物 |
| 穗花狐尾藻 | *Myriophyllum spicatum* | 小二仙草科 | 狐尾藻属 | 沉水植物 |
| 粉绿狐尾藻 | *Myriophyllum aqusticum* | 小二仙草科 | 狐尾藻属 | 沉水植物 |
| 黄花狸藻 | *Utricularia aurea* | 狸藻科 | 狸藻属 | 沉水植物 |
| 菹草 | *Potamogeton crispus* | 眼子菜科 | 眼子菜属 | 沉水植物 |
| 光叶眼子菜 | *Potamogeton lucens* | 眼子菜科 | 眼子菜属 | 沉水植物 |
| 尖叶眼子菜 | *Potamogeton oxyphyllus* | 眼子菜科 | 眼子菜属 | 沉水植物 |
| 黑藻 | *Hydrilla verticillata* | 水鳖科 | 黑藻属 | 沉水植物 |
| 海菜花 | *Ottelia acuminata* | 水鳖科 | 水车前属 | 沉水植物 |
| 苦草 | *Vallisneria natans* | 水鳖科 | 苦草属 | 沉水植物 |
| 大薸 | *Pistia stratiotes* | 天南星科 | 大薸属 | 漂浮植物 |
| 凤眼莲 | *Eichhornia crassipes* | 雨久花科 | 凤眼莲属 | 漂浮植物 |
| 槐叶蘋 | *Salvinia natans* | 槐叶蘋科 | 槐叶蘋属 | 漂浮植物 |
| 满江红 | *Azolla imbricata* | 满江红科 | 满江红属 | 漂浮植物 |
| 菱 | *Trapa bispinosa* | 菱科 | 菱属 | 漂浮植物 |
| 水鳖 | *Hydrocharis dubia* | 水鳖科 | 水鳖属 | 漂浮植物 |
| 水禾 | *Hygroryza aristata* | 禾本科 | 水禾属 | 漂浮植物 |
| 浮萍 | *Lemna minor* | 浮萍科 | 浮萍属 | 漂浮植物 |
| 轮伞天胡荽 | *Hydrocotyle verticillata* | 伞形科 | 天胡荽属 | 漂浮植物 |