

ICS 65.020.20
CCS B 15
备案号: 113324-2024

DB 11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 2284—2024

湿地植物有害生物绿色防控技术规程

Technical regulations for green control of pests in wetland plants

2024 - 06 - 28 发布

2024 - 10 - 01 实施

北京市市场监督管理局 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 湿地环境植物与有害生物种类.....	1
5 绿色防控技术.....	2
5.1 植物检疫.....	2
5.2 监测预报.....	2
5.3 生态调控.....	2
5.4 生物防控.....	2
5.5 物理防控.....	2
6 防控效果评估.....	2
6.1 评估方法.....	2
6.2 有害生物减退率.....	3
6.3 无公害防治率.....	3
6.4 测报准确率.....	3
6.5 药剂残留量.....	3
6.6 水体质量.....	3
6.7 生物多样性指数.....	3
7 防控档案.....	3
7.1 档案内容.....	3
7.2 记录格式.....	4
7.3 档案保存.....	4
附 录 A（资料性）湿地环境植物与有害生物.....	5
附 录 B（资料性）定点监测主要技术.....	6
附 录 C（资料性）生物防控主要技术.....	7
附 录 D（资料性）物理防控主要技术.....	9
附 录 E（资料性）有害生物发生情况记录表.....	10
附 录 F（资料性）有害生物防控情况记录表.....	11
参 考 文 献.....	12

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。

本文件由北京市园林绿化局提出并归口。

本文件由北京市园林绿化局组织实施。

本文件起草单位：中国农业大学、北京中农瑞景生态科技有限公司、北京市园林绿化资源保护中心、北京市海淀区湿地和野生动植物保护管理中心、北京中农纯静园林科技有限公司。

本文件主要起草人：刘小侠、董艳、朋康、黄三祥、潘彦平、夏舫、郑波、袁菲、赵佳丽、李贞、张松斗、刘颖杰、杨轶杰、蔡梦怡、德秋子、张妍、李文艺、胡奎。

湿地植物有害生物绿色防控技术规程

1 范围

本文件规定了给出了湿地环境植物与有害生物种类，规定了湿地植物有害生物绿色防控技术、防控效果评估和防控档案等内容。

本文件适用于北京地区湿地范围内湿地植物和中生植物的有害生物绿色防控。

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/T 3838 地表水环境质量标准
- GB/T 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB/T 23473 林业植物及其产品调运检疫规程
- GB/T 26420 林业检疫性害虫除害处理技术规程
- HJ/T 623 区域生物多样性评价标准
- LY/T 2516 林业有害生物监测预报技术规范
- DB11/T 1300 湿地恢复与建设技术规程
- DB11/T 1547 主要林木害虫监测调查技术规程
- DB11/T 1733 绿地保育式生物防治技术规程
- DB11/T 2091 生态保育小区建设指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

湿地植物 wetland plants

栖息于湿地环境并完成大部分生活史的植物。

注：包括水生植物、湿生植物和沼生植物。

[来源：GB/T 43624—2023, 4.1]

3.2

中生植物 mesophyte

生长在中等水湿度、通气良好、营养适度的土壤上的植物。

3.3

绿色防控 green control

采取生态调控、生物防控、物理防控和科学用药等环境友好型技术控制有害生物危害的措施。

4 湿地环境植物与有害生物种类

常见种类见附录A。

5 绿色防控技术

5.1 植物检疫

应依据GB/T 23473、GB/T 26420进行植物检疫，防止检疫性、危险性有害生物传入或传出。

5.2 监测预报

5.2.1 定点监测

5.2.1.1 根据寄主植物种类及分布、湿地有害生物发生规律，可选择诱捕法、阻隔法等方法进行定点监测。定点监测主要技术见附录B。具体应按照LY/T 2516、DB11/T 1547执行。

5.2.1.2 可设置物联网监测站、小型气象站等设施，提高监测效率和准确性。

5.2.2 线面巡查

根据湿地环境植物种类、有害生物种类和发生情况，结合监测点位，确定巡查线路，具体应按照LY/T 2516、DB11/T 1547执行。

5.2.3 越冬基数调查

在有害生物越冬前、后分别开展越冬基数调查，按照DB11/T 1547执行。

5.2.4 预测预报

综合监测调查结果、天敌发生情况和气象等因素，对有害生物的发生期、发生量、发生范围和危害程度进行预测预报。具体应按照LY/T 2516执行。

5.3 生态调控

5.3.1 合理配置耐盐碱、耐涝等适生性植物，优化生态系统结构。

5.3.2 根据目标有害生物，确定天敌种类，合理配置蜜源植物、食源植物，具体按照DB11/T 1300、DB11/T 1733执行。

5.3.3 合理设置昆虫旅馆、人工鸟巢、本杰士堆等保育设施，保护、吸引天敌，具体按照DB11/T 1733、DB11/T 2091执行。

5.4 生物防控

5.4.1 释放天敌产品，主要技术见表C.1。

5.4.2 选用高效、环保的微生物农药，使用技术见表C.2。

5.4.3 保护和利用有益生物（如食蚜蝇、食虫虻、草蛉、蜘蛛等节肢动物，蟾蜍、青蛙、蜥蜴等两栖爬行动物，啄木鸟、喜鹊等鸟类，刺猬、蝙蝠等哺乳动物等）。

5.4.4 可通过植物免疫诱抗技术预防植物病害。

5.5 物理防控

可应用诱集防控、阻隔防控、人工除治等物理措施防控有害生物，主要技术见附录D。

6 防控效果评估

6.1 评估方法

宜通过有害生物减退率、无公害防治率、测报准确率、药剂残留量、水体质量、生物多样性六项指标开展评估。

6.2 有害生物减退率

有害生物减退率计算方法见公式（1）：

$$H = \frac{N_b - N_a}{N_b} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- H ——有害生物减退率，%；
- N_b ——防控前的有害生物发生量；
- N_a ——防控后的有害生物发生量。

6.3 无公害防治率

无公害防治率计算方法详见公式（2）：

$$P = \frac{P_p}{T_p} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- P ——无公害防治率，%；
- P_p ——无公害防治面积，单位为公顷（ hm^2 ）；
- T_p ——防治总面积，单位为公顷（ hm^2 ）。

6.4 测报准确率

测报准确率计算方法详见公式（3）：

$$A = \left(1 - \left| \frac{P_o - A_o}{P_o} \right| \right) \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- A ——测报准确率，%；
- P_o ——预测发生面积，单位为公顷（ hm^2 ）；
- A_o ——实际发生面积，单位为公顷（ hm^2 ）。

6.5 药剂残留量

可定期对水体、土壤等湿地环境进行药剂残留检测，检测结果应符合GB/T 3838、GB/T 15618的规定。

6.6 水体质量

可对水体质量进行监测，监测结果应符合GB/T 3838中的规定。

6.7 生物多样性指数

可定期比较生物多样性指数变化情况，区域生物多样性指数按照HJ/T 623的规定计算。

7 防控档案

7.1 档案内容

DB11/T 2284—2024

记录有害生物发生及防控情况，包括日志、照片、视频等资料。

7.2 记录格式

有害生物发生情况记录参照附录E填写。有害生物防控情况记录参照附录F填写。

7.3 档案保存

纸质技术档案应每年分类整理，编好目录，装订成册，归档保存。电子技术档案应有储存和备份。

附录 A

(资料性)

湿地环境植物与有害生物常见种类

表A.1给出了湿地环境植物与有害生物的常见种类。

表A.1 湿地环境植物与有害生物常见种类

植物类型		植物	虫害	病害
湿地植物	沉水植物	轮藻属、金鱼藻属、狐尾藻属、狸藻属、黑藻属、眼子菜属、茨藻属	/	茎腐病、立枯病
	浮水植物	槐叶苹属、蓼属、睡莲属、菱属、荇菜属、水鳖属、浮萍属、紫萍属	斜纹夜蛾、棉水螟、桃粉大尾蚜、禾谷缢管蚜、莲缢管蚜	叶腐病、黑斑病
	挺水植物	莲属、豆瓣菜属、泽芹属、水芹属、睡菜属、泽泻属、慈姑属、花蔺属、芦苇属、菰属、菖蒲属、香蒲属、蔗草属	斜纹夜蛾、棉水螟、桃粉大尾蚜、禾谷缢管蚜、莲缢管蚜、莲狭口摇蚊	叶腐病、软腐病、斑枯病、白斑病、褐斑病
	湿生植物	木贼属、蓼属、酸模属、铁线莲属、毛茛属、蔊菜属、大豆属、铁苋菜属、千屈菜属、柳叶菜属、地笋属、薄荷属、鬼针草属、蒲公英属、稗属、荸荠属、莎草属、薹草属、绶草属、蔗草属	桃粉大尾蚜、蓟马、潜叶蝇、褐背小萤叶甲、中华蓼蓊肖叶甲	根腐病、褐斑病、枯萎病、白粉病、锈病、炭疽病、软腐病
中生植物	杨属、柳属、榆属、苋属、车前属、绣线菊属、委陵菜属、苜蓿属、草木犀属、紫穗槐属、黄芪属、棘豆属、胡枝子属、大戟属、臭椿属、枣属、木槿属、丁香属、杠柳属、萝藦属、益母草属、蒿属、蓟属、风毛菊属、苦苣菜属、芒属	美国白蛾、斜纹夜蛾、春尺蠖、榆黄足毒蛾、杨雪毒蛾、黄刺蛾、棉大卷叶螟、柳丽细蛾、柳蜷叶蜂、榆三节叶蜂、榆蓝叶甲、榆黄叶甲、柳圆叶甲、褐背小萤叶甲、中华蓼蓊肖叶甲、杨潜叶跳象、柳蚜、槐蚜、绣线菊蚜、秋四脉绵蚜、小绿叶蝉、斑衣蜡蝉、柳刺皮瘿螨、二斑叶螨、中华裸角天牛、桑天牛、光肩星天牛、云斑白条天牛、小线角木蠹蛾、臭椿沟眶象、沟眶象	锈病、白粉病、褐斑病、炭疽病、腐烂病、溃疡病、煤污病	

附 录 B
(资料性)
定点监测主要技术

表B.1给出了主要有害生物的定点监测主要技术。

表B.1 定点监测主要技术

主要有害生物	监测原理	配套装置
美国白蛾	性诱/光诱	桶型诱捕器/诱虫灯
斜纹夜蛾	性诱/光诱	三角型/大船型诱捕器/诱虫灯
小线角木蠹蛾	性诱/光诱	三角型/桶型诱捕器/诱虫灯
微红梢斑螟	性诱/光诱	三角型/诱虫灯
梨小食心虫	性诱	三角型/小船型诱捕器
油松梢小蠹	植物源	小蠹虫/窗式小蠹诱捕器
柏肤小蠹	植物源	小蠹虫/窗式小蠹诱捕器/诱木
双条杉天牛	植物源	天牛诱捕器/诱木
蚜虫	颜色诱集	黄板
柳蝉叶蜂	颜色诱集	粘虫黄绿色带
春尺蠖	阻隔	围环胶带
臭椿沟眶象、沟眶象	阻隔	阻虫网

附 录 C
(资料性)
生物防控主要技术

表C.1~表C.2给出了湿地环境植物有害生物生物防控的主要技术，包括天敌释放和施用微生物农药等技术。

表C.1 天敌释放主要技术

分类	天敌种类	用量	释放要求	防控对象
寄生性 天敌	赤眼蜂	(15~22.5) 万头/hm ² /次	宜在寄主卵初期放蜂，每代卵期释放4次，间隔3 d~4 d，在气温为20 ℃~29 ℃的晴朗天气的11:00~16:00进行释放。卵卡宜固定在叶片背面或挂在树枝下，释放时均匀布点，释放于上风口。	卵寄生蜂，防控美国白蛾、斜纹夜蛾等鳞翅目害虫和蜡类。
	周氏啮小蜂	预防：60茧/hm ² /次 防控：1茧/网幕/次	宜在寄主老熟幼虫期和化蛹初期各释放1次，放蜂间隔7 d~11 d。选择天气晴朗、气温在25 ℃以上，风力3级以下时释放，于11:00~16:00进行，不宜阴雨天释放。释放时将柞蚕茧固定于树干，乔木悬挂高度不低于2 m，放蜂点水平间隔50 m以上。	蛹寄生蜂，防控美国白蛾、斜纹夜蛾等鳞翅目害虫。
	蚜茧蜂	(1.2~1.5) 万头/hm ²	将僵蚜卡悬挂在蚜虫危害植株上，应避免阳光直射、水淹，宜在上风口悬挂有利扩散。选择天气晴朗、气温在25 ℃以上，风力3级以下时释放，于11:00~16:00进行，不宜阴雨天释放。	寄生防控各类蚜虫。
	管氏肿腿蜂	3万头/hm ² /次	宜在寄主2~3龄幼虫期或蛹期释放，释放选择天气晴朗、气温在20 ℃以上，风力小于3级的日期。释放时将管口棉塞拔下，将指形管套在树枝或树杈上。不宜阴雨天释放。	寄生害虫的幼虫和蛹，防控双条杉天牛、光肩星天牛等天牛类为主的鞘翅目、鳞翅目、膜翅目等钻蛀性害虫。
	白蜡吉丁肿腿蜂	3万头/hm ² /次	宜在寄主蛹期和低龄幼虫期各释放1次，释放条件和方法同管氏肿腿蜂。	寄生害虫的幼虫和蛹，防控吉丁类钻蛀性害虫。
	花绒寄甲	(3000~7500) 头/hm ² /次 (3~6) 万卵粒/hm ² /次	寄主幼虫期、蛹期均可释放，释放条件同管氏肿腿蜂。释放成虫时距地面1.5 m~2 m处，释放卵卡时固定在排粪孔附近。	寄生害虫的幼虫和蛹，防控光肩星天牛、桑天牛、云斑白条天牛等天牛类害虫。
	蒲螭	(4~6) 万头/株/次 胸径每5cm释放1管/次	在寄主各虫态均可释放，释放条件同管氏肿腿蜂。释放时将容器固定于树干。	可寄生多种不同虫态，防控小蠹、天牛、吉丁、木蠹蛾等害虫。

表C.1 天敌释放主要技术（续）

分类	天敌种类	用量	释放要求	防控对象
捕食性天敌	异色瓢虫	(4500~7500) 头/hm ² /次 (7.5~15) 万卵粒/hm ² /次	宜在清晨或傍晚释放。以卵释放时，卵卡应悬挂于靠近寄主危害部位处，成虫释放时打开容器释放口，让成虫自主扩散。	防控蚜虫、木虱、叶蝉、介壳虫等半翅目害虫。
	蠋蝽	(3000~4500) 头/hm ² /次	宜选择20℃~28℃，晴朗无风的天气释放，释放时打开容器释放口，让若虫或成虫自主扩散。	防控美国白蛾、斜纹夜蛾等鳞翅目，榆蓝叶甲等鞘翅目食叶害虫。
	捕食螨	3万头/hm ² /次	宜选择平均温度18℃以上，晴朗无风的清晨或傍晚释放，纸袋固定于树干，上方1/3处剪斜口，下方与树干充分接触，避免阳光照射。	防控二斑叶螨、柏小爪螨等植食性螨类。

表C.2 微生物农药使用技术

分类	微生物农药种类	稀释倍数	作用机理	防控对象
微生物杀虫剂	16000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂	1200~1600	胃毒	美国白蛾、斜纹夜蛾等鳞翅目害虫。
	80亿孢子/ml金龟子绿僵菌CQMa421可分散油悬浮剂	1000~2000	触杀	斜纹夜蛾、榆蓝叶甲等食叶害虫；金龟子、蝼蛄等地下害虫；桃粉大尾蚜、禾谷缢管蚜等刺吸害虫。
	20亿PIB/ml甘蓝夜蛾核型多角体病毒悬浮剂	200~500	胃毒	美国白蛾、斜纹夜蛾、国槐尺蠖等鳞翅目害虫。
微生物杀菌剂	20亿/g哈茨木霉菌粉剂	200~300	竞争、杀菌、拮抗	预防和防控白粉病、炭疽病、叶霉病、叶斑病等叶部病害，兼预防枯萎病、根腐病等土传病害。
	100亿CFU/g枯草芽孢杆菌可湿性粉剂	300~500	竞争、杀菌、拮抗	预防白粉病、炭疽病、叶斑病、锈病等真菌性病害。
	5%中生菌素可湿性粉剂	600~1000	触杀、渗透	主要防控各类细菌性病害。

附 录 D
(资料性)
物理防控主要技术

表D.1给出了湿地环境植物有害生物物理防控的主要技术。

表D.1 物理防控主要技术

物理防控技术	防控原理	防控对象	使用方法	注意事项
修剪受害枝	人工防治	枝梢害虫及病害	修剪虫口密集枝条或感病枝条。	修剪截面涂抹伤口涂膜剂保护，修剪废弃物带离林区集中销毁。
刮除虫卵	人工防治	斑衣蜡蝉、黄栌胫跳甲等	人工刮除裸露卵块。	使用工具时避免损伤树体。
振落虫体	人工防治	假死性害虫	人工摇晃树干或树枝，振落具有假死性的林业有害生物并除治。	仔细检查振落的虫体，避免遗漏引起虫情扩散。
刮除粗翘皮	人工防治	悬铃木方翅网蝽、介壳虫等	人工刮除树干粗翘皮，除治潜藏越冬的虫体。	使用工具时避免损伤树体。
黄板	趋色性诱集	蚜虫、木虱、叶蝉等	蚜虫、木虱等羽化后，悬挂于防控对象集中的枝梢处，7 d左右更换或撤除。	设置色板后应定期观察，在瓢虫、草蛉、食蚜蝇、寄生蜂等成虫活动盛期和释放天敌成虫后，应及时撤除，避免影响自然天敌种群或生物防控效果。
蓝板	趋色性诱集	蓟马	蓟马羽化后，悬挂于防控对象集中的枝梢处，7 d左右更换或撤除。	
诱木	趋化性诱集	天牛、小蠹等	应设置于林地边缘的阴凉、通风处，诱木段每堆20根以上，诱木长度1 m以上。	进入5月后应及时销毁诱木。
糖醋液陷阱	趋化性诱集	金龟类、桃红颈天牛	将容器放置到土壤中，容器上沿与地面平齐，在距离杯口2/3处设置出水口，容器内盛有用糖、醋、酒精及水等组成的引诱剂。	定期捞出诱集虫体，雨后更换陷阱。
诱虫灯	趋光性诱集	蛾类、金龟子、蝉类等	夜间20:00~凌晨4:00区间内进行灯光诱杀，诱虫灯悬挂高度应为1.8 m~2.2 m之间，每3 d~7 d进行一次检查、清理和维护。	候鸟迁徙季节和野生动物繁育季节应关闭诱虫灯。设置标识避免游人误触。
围环	物理阻隔	春尺蠖、草履蚧、美国白蛾等	根据防控对象生活习性，在其上树危害或下树越冬前完成围环，围环缠绕于树木主干1.3 m左右的高度，防控期内每3 d~5 d清理阻隔虫体和卵卡。	防控时期过后，及时撤除。
阻虫网	物理阻隔	沟眶象、臭椿沟眶象等	在树干上缠绕阻虫网，对树干上活动的昆虫进行阻隔和捕获。	

附 录 E
(资料性)
有害生物发生情况记录表

表E.1给出了有害生物发生情况记录表格式。

表E.1 有害生物发生情况记录表

湿地名称:	调查区域:	调查时间: 年 月 日	调查人:
有害生物种类			
寄主植物种类			
天气	晴 <input type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/>	温度(°C)	湿度 降水量 风力
立地条件			
发生程度	调查面积(m ²):	危害面积(m ²):	
	危害程度: 轻 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 重 <input type="checkbox"/>	发生期:	
是否新扩散	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
物候			
发生点位坐标			
备注			

附 录 F
(资料性)
有害生物防控情况记录表

表F.1给出了有害生物防控情况记录表格式。

表F.1 有害生物防控情况记录表

诊断		工作情况					防控效果
有害生物种类	寄主植物	防控方法	防控面积	材料用量	材料规格	用工量	
记录人：	领用人：	发放人：	日期：	防控地点：			

参 考 文 献

- [1] GB/T 23617 林业检疫性有害生物调查总则
- [2] GB/T 43624—2023 湿地术语
- [3] LY/T 1704 白蛾周氏啮小蜂人工繁育及应用技术规程
- [4] LY/T 1705 管氏肿腿蜂人工繁育及应用技术规程
- [5] LY/T 1915 诱虫灯林间使用技术规程
- [6] LY/T 2011 林业有害生物调查总则
- [7] LY/T 2850 蠹蟥人工繁育及应用技术规程
- [8] NY/T 1166 生物防治用赤眼蜂
- [9] DB11/T 703 美国白蛾综合防控技术规程
- [10] DB11/T 1431 桃树根癌病综合防治技术规程
- [11] DB11/T 1503 湿地生态质量评估规范
- [12] DB11/T 1928 小微湿地修复技术规范
- [13] 《中华人民共和国湿地保护法》（中华人民共和国主席令第一〇二号）
- [14] 《植物检疫条例实施细则（林业部分）》（中华人民共和国农业部令（1995）第5号）
- [15] 自然资源部、国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函（自然资函〔2020〕71号）
- [16] 国家林业和草原局 自然资源部关于印发《全国湿地保护规划（2022—2030年）》的通知（林规发〔2022〕99号）
- [17] 北京市林业植物检疫办法（北京市人民政府令第206号）
- [18] 北京市湿地保护条例（北京市人民代表大会常务委员会2019年7月）
- [19] 北京市人民政府关于印发《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》的通知（京政发〔2021〕35号）
- [20] 王建红, 仇兰芬, 车少臣等. 蜜粉源植物对天敌昆虫的作用及其在生物防治中的应用[J]. 应用昆虫学报, 2015.
- [21] 徐公天, 杨志华. 中国园林害虫[M]. 中国林业出版社, 2007.
- [22] 陈昌笃. 植物地理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1980, 45.
- [23] 徐景先, 赵良成, 林秦文. 北京湿地植物[M]. 北京科学技术出版社, 2009.
- [24] 宫兆宁. 北京野鸭湖湿地植物[M]. 中国环境科学出版社, 2012.
- [25] 北京市颐和园管理处. 颐和园园林有害生物测报与生态治理[M]. 中国农业科学技术出版社, 2018.