

# 《沿海滩涂互花米草治理技术规范》

（报批稿）

## 编制说明

标准编制组

二〇二五年九月

# 目 录

1 目的意义 .....	1
2 任务来源 .....	2
3 编制过程 .....	2
4 标准编制原则 .....	5
5 主要内容及技术指标确定依据 .....	6
6 重大分歧意见的处理过程和依据 .....	11
7 与相关法律法规和国家标准的关系 .....	11
8 实施推广建议 .....	12
9 起草单位和起草人员 .....	12

## 1 目的意义

互花米草是禾本科米草属多年生草本植物，原产于北美东海岸及墨西哥湾，具有根系发达、耐盐耐淹、繁殖力强、种群扩散快和入侵力强等特性。1979 年，我国首次从北卡罗纳州、乔治亚州和佛罗里达州引入互花米草至福建罗源湾，种子成熟后被迅速引种至沿海各省市。经过 40 多年的不断发展，我国互花米草种群面积剧烈扩张，广泛分布于滨海地区，已成为我国滨海湿地生态系统中最严重的入侵植物。互花米草的入侵严重挤压其他植物生存空间，破坏底栖生物、鱼类和鸟类栖息环境，改变沿海滩涂生态系统结构，导致滨海湿地生态系统退化、生物多样性降低，严重威胁我国滨海湿地生态系统安全，影响人民群众的生产生活，制约沿海地区经济社会可持续发展。

2022 年，国家林草局、自然资源部等五部委联合印发了《互花米草防治专项行动计划（2022-2025 年）》，要求沿海各省份积极落实并做好互花米草防治工作。截至 2023 年第二次全国互花米草防治工作现场会召开时，全国互花米草面积约为 6.8 万  $\text{hm}^2$ （100 万亩），主要分布在江苏、浙江、上海、福建和山东等沿海省份。江苏沿海互花米草分布总面积约为 2.45 万  $\text{hm}^2$ （36.7 万亩），占全国三成任务，居全国之首。江苏沿海互花米草分布具有分布广、纵深长、地形复杂和生长具有异质性等特点，治理任务和难度较大。这样的分布特点及地理条件决定了我省互花米草治理不能采取一种或两种单一的技术，必须根据实际情况，分别采取相对应的实用治理技术，才能有效治理避免复发。

沿海互花米草分布和治理特殊性，我省亟需制定符合我省沿海滩涂互花米草治理技术标准，来规范除治工作，以提高江苏沿海滩涂互花米草治理效率，确保按时完成此项重大政治任务。江苏沿海滩涂互花米草治理技术标准的制定对于推进我省互花米草治理工作，恢复江苏沿海原有的生态功能，增强江苏滨海湿地生态系统的生物多样性和促进沿海地区经济社会可持续发展具有重要的推动作用。

## 2 任务来源

根据江苏省市场监督管理局 2024 年 8 月 19 日下达的《省市场监管局关于下达 2024 年度江苏省地方标准项目计划的通知》（苏市监标〔2024〕143 号），由江苏省林业科学研究院、江苏省海洋地质调查院、东台市自然资源和规划局及盐城市大丰区自然资源和规划局合作承担《沿海滩涂互花米草治理技术规范》（2024302）标准起草工作。要求根据《江苏省地方标准管理规定》，按照 GB/T1.1—2020 要求起草和完善标准文本及编制说明，对标准的技术内容进行必要的调查、分析、验证，并广泛征求利益相关方意见，增强标准的科学性、规范性、时效性，提高标准质量水平。

## 3 编制过程

### 3.1 前期研究工作

近年来，标准编制单位承担了江苏省海洋科技创新项目“江苏省互花米草治理关键技术和模式研究”(JSZRHYKJ202305)与中央财政林业科技推广示范项目“江苏沿海滩涂互花米草综合治理技术创新与示

范”(苏[2023]TG10)，在江苏沿海滩涂互花米草治理及生态修复方面已做了大量前期技术储备工作，主要包括以下几个方面：

### **(1) 互花米草治理技术和模式研究**

在我省沿海地区选取典型样地营建互花米草综合治理技术试验示范区，开展刈割、刈割+旋耕、刈割+围淹、刈割+覆盖、翻根深埋、药剂除治、翻耕+干旱等治理技术对比试验研究工作，筛选出治理效果好、可行性高、经济成本低、环境影响小的治理技术及治理模式。

### **(2) 乡土植被修复技术研究**

针对我省互花米草治理区生态修复植被的需求，系统开展了柾柳、盐地碱蓬、盐蒿、野蔷薇、芦苇、白茅、牛漆姑等 10 种耐盐乡土植物资源的收集保存和评价筛选工作，利用耐盐乡土植被资源和栽培技术营建乡土植被修复试验区 80 亩。

## **3.2 组织分工**

2024 年 8 月，《沿海滩涂互花米草治理技术规范》标准编制任务下达后，江苏省林业科学研究院、江苏省海洋地质调查院、东台市自然资源和规划局、盐城市大丰区自然资源和规划局共同筹建了该标准编制组，负责本标准征求意见稿的起草工作，编制组确定了草案的编制大纲和人员分工。江苏省林业科学研究院负责标准文本的起草编写，江苏省海洋地质调查院、东台市自然资源和规划局、盐城市大丰区自然资源和规划局结合互花米草治理、效果评估监测，开展调研、治理应用等工作。

## **3.3 资料收集与调研**

2024 年 9 月-10 月，标准编制小组查阅了大量国内外有关互花米草除治、湿地生态修复以及滩涂生态监测评估等方面相关文献、规范或标准资料，收集整理了国外互花米草治理典型案例和技术经验；针对我省沿海地区互花米草治理需求，开展实地调研工作，摸清了互花米草入侵历史及现状分布情况，收集了我省盐城东台市、大丰区和南通如东县等互花米草重点分布区的滩涂生态环境相关的基础数据，如土壤类型、水文特征、生物群落组成等。这些资料来源广泛，涵盖学术论文、科研报告、政府文件以及实地调查数据等。

### 3.4 标准文本起草与修改

2024 年 11 月-2025 年 2 月，编制组多次开展研讨会，收集多区域的实践资料，并针对标准总体定位、适用范围、技术方案等具体内容进行了讨论，明确了编制工作细节。

2025 年 3 月-4 月，编制组依据 GB/T 1.1《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》和 GB/T 1.2《标准化工作导则 第 2 部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》与国家有关标准化法律、法规要求，并在系统总结和分析所获数据资料的基础上，起草了标准草案（初稿）。

2025 年 5 月-7 月，编制组在盐城市大丰区、东台市，南通海安市、如东县等沿海地区，应用标准（初稿）进行实地治理效果情况调查，并对标准（初稿）进行反馈修改。经过编制组多次交流、讨论与修改，形成了标准（征求意见稿）。

### 3.5 征求意见

2025 年 7 月，编制小组将标准征求意见稿发送至南京大学、南京林业大学、盐城师范学院、江苏省林学会、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、江苏省海涂研究中心、射阳县自然资源和规划局、如东县林业服务站、连云港市林业技术指导站、中交上海航道勘察设计研究院有限公司等从事沿海滩涂互花米草治理相关工作的科研院所与地方机构共 10 家单位专家进行了广泛的意见征求。

### 3.6 形成送审稿

截止 2025 年 8 月，项目组共收 78 条反馈意见，其中完全采纳 68 条，部分采纳 2 条，未采纳 8 条，对于部分采纳和未采纳的意见和建议，说明了不采纳的理由（详见征求意见汇总处理表），与相关专家进行沟通讨论和修改，形成送审稿。

### 3.7 专家评审

2025 年 9 月，组织 5 名专家，针对标准（征求意见稿）召开评审会，通过质询与讨论，形成标准（终稿）。

## 4 标准编制原则

### 4.1 标准编制原则

本标准的制定遵循“合理性、适用性、统一性、协调性”的原则。

（1）合理性原则。本次制定充分考虑各地互花米草除治滩涂的类型、结构特点、生态功能，以及治理修复工程与生态要素相互关系，从而实现治理工作整体合理性并使生态效益最大化。尽可能遵循客观性、合理性、整体性、代表性、可比性、可测性和相对独立性的原则，筛选、确定治理技术指标，以确保客观、准确、全面地反映江苏沿海

滩涂互花米草除治工作。

(2) 适用性原则。编制的技术规程需具备明确的操作流程与方法，从而便于实际工作者在滩涂现场准确、高效地开展滩涂互花米草治理工作。标准的制定力求做到技术简化，易于操作，节省劳动力。在标准条文方面力求做到，层次清楚、内容简明、指标量化、阐述明确，易于理解。

(3) 统一性、协调性原则。编制过程中，坚持与已有的相关国家标准、行业标准以及相关的法律法规相衔接，避免与法律法规、相关标准之间出现矛盾。

## 5 主要内容及技术指标确定依据

### 5.1 主要内容

本次制定标准的主要内容包括：

第一章：范围。提出了本文件的主要技术内容和适用范围。

第二章：规范性引用文件。列出了引用的相关标准 2 项。

第三章：术语和定义。界定了 3 个术语和定义。

第四章：治理原则。确立了生态优先、因地制宜、合理可行三项基本原则。

第五章：治理流程。以流程图形式规范了从调查规划到生态修复的全过程。

第六章：调查与规划。规定了现场调查和方案编制的核心要求。

第七章：除治技术。系统规定了 8 种除治技术的适用情况及各技术的关键作业参数与质量要求。



第八章：监测评估。明确了监测时间、方法及结果评估的核心指标要求。

第九章：长效管理。提出了防止复发和持续监测的管理要求。

第十章：生态修复。明确了参照执行的相关技术指南。

## 5.2 指标确定依据

### 5.2.1 技术参考

本标准在制定过程中，治理流程、调查与规划、除治技术、修复技术、监测评估及长效管理等核心内容吸收了多方面成果：其一，吸收了标准编制组实施的国家和省级互花米草除治、湿地生态修复项目研究内容、论著论文；其二，吸收了国内外相关论文著作、生产实践经验；其三，整理分析了项目组在盐城市大丰区川东闸等典型试验地取得的研究结论；其四，总结了盐城市大丰区、东台市，南通海安市、如东县等市县互花米草除治评估监测成果；其五，借鉴了部分现行国家级、省级标准和指南中的监测、计算方法等。本标准集众家之长，针对互花米草除治滩涂这一特殊区域的生态修复工作进行规范，更具操作性，也更符合当前江苏湿地保护管理与监测评价工作的实际情况。

### 5.2.2 各章节内容与指标确定依据

#### （1）范围

本章节明确了标准的适用对象与内容边界。其制定依据源于对江苏省沿海互花米草分布现状与治理需求的系统调研，并参考了《国家标准化工作导则》及相关行业标准制定的通用规范，确保标准定位清晰、范围合理。

## （2）规范性引用文件

本章所列引用的《HY/T 080 滨海湿地生态监测技术规程》与《HY/T 147.7 海洋监测技术规程第 7 部分：卫星遥感技术方法》均为现行有效的国家海洋行业标准，直接支撑本标准中调查监测方法的规范性与科学性。

## （3）术语和定义

为统一技术语言，本章对“刈割”、“围淹”、“隔堤”3 个关键术语进行了界定。定义主要来源于国内外相关学术文献、行业通用技术手册，并结合本项目在实践中的操作内涵予以明确，确保术语理解的一致性和可操作性。

## （4）治理原则

“生态优先、因地制宜、合理可行”三项原则的确立，依据了《中华人民共和国湿地保护法》、《江苏省湿地保护条例》等法律法规的指导思想，并综合了在江苏沿海多地治理实践中形成的共识经验，旨在从顶层设计上保障治理工作的生态安全性与实施可行性。

## （5）治理流程

本章以流程图形式规范了从调查规划到生态修复的全过程。该流程设计参考了系统工程管理方法和国内外生态修复项目的成熟管理经验，并结合本项目在盐城、南通等地组织实施治理工程的实践流程进行优化整合，确保治理工作环节完整、逻辑清晰、有序高效。

## （6）调查与规划

调查方法与方案编制要求，主要依据引用的 HY/T 147.7 和 HY/T

080 等行业标准，同时融合了项目组在江苏沿海多个治理区开展本底调查、方案设计与评审的实际经验，强调了多技术手段结合与多部门协同，为科学决策奠定基础。

### （7）除治技术与（8）监测评估

本标准中“除治技术”与“监测评估”等章节关键技术指标的确定，主要依据编制单位承担的“江苏沿海滩涂互花米草综合治理技术创新与示范”项目所取得的系统性实证数据。编制单位针对沿海滩涂不同潮位带的环境特征，在盐城市大丰区川东闸南建立试验样地 190 亩，系统开展了刈割、刈割+旋耕、刈割+围淹等七种互花米草除治技术的核心参数的比对与优化研究。

技术指标的筛选，严格遵循了生态安全、技术可行与经济合理的原则。具体指标的量化及参数的筛选，如刈割次数 6~9 次，旋耕深度  $\geq 30$  cm、淹水深度  $\geq 60$  cm、覆盖材料应具有透光率和透气率低的特点等，均源于对“除治效果”与“复发植株密度”的严格测试，旨在通过科学手段彻底破坏其地下根茎系统或持续抑制其有氧代谢，确保除治效力。同时，作业时间窗口（如避开种子成熟期、选择高温季节，覆盖物覆盖时间不低于 180 d、人工挖除作业期为 4~5 月、暴晒天数 20~30 d）的设定，则充分考虑了互花米草的物候特性，结合自然条件将除治效果达到最佳，并以最大限度杜绝其通过种子扩散的风险。这些技术参数最终与“监测评估”章节中的除治率（ $\geq 90\%$ ）、植株密度（ $< 3$  株/平方米）等验收核心指标形成了闭环。

表 1 不同互花米草除治技术参试表

试验地点	面积	参试技术	参数水平	除治效果 (%)	复发植株密度 (株/平方米)
盐城市大丰区川东闸	190 亩	刈割	3 次	61.30%	4.8±3.06
			6 次	73.20%	2.5±4.33
			9 次	85.70%	0.5±0.87
		刈割+旋耕	20cm	76.30%	4.3±5.31
			30cm	90.80%	2.3±3.90
			40cm	97.30%	2.2±2.71
		刈割+围淹	海水 20cm	80%	0.00
			海水 40cm	90%	0.00
			海水 60cm	100%	0.00
			淡水 20cm	85%	0.00
			淡水 40cm	100%	0.00
			淡水 60cm	100%	0.00
		刈割+覆盖	防草地布	99.40%	0.00
			1.5 丝农膜	94.70%	10.0±12.82
			3 丝农膜	96.20%	3.0±5.20
		翻根深埋	80cm	88.90%	4.2±5.23
			100cm	99.30%	2.4±3.04
			120cm	99.60%	0.00
		药剂除治	米草净	96.50%	0.00
			盖草能	95.80%	0.3±0.43
			灭草烟	85.10%	7.0±1.22
		翻耕+干旱	暴晒 10 d	83.20%	5.5±2.31
			暴晒 20 d	94.75%	0.00
			暴晒 30 d	99.63%	0.00

紧密结合江苏沿海各地的实际情况，编制组利用研发的技术成果为盐城大丰区、东台市和南通如东县等七个市县区编制了互花米草治理方案，除治互花米草面积近 20 万亩，优化的技术通过广泛应用得到了实际检验。正是在这一“科研-示范-推广”的闭环过程中，刈割、刈割+旋耕、刈割+围淹等八种除治技术的核心参数得以固化，实践证明了其技术可行性与生态安全性，能够有效满足不同潮位带互花米草的差异化治理需求。整套技术体系的确立，是科研实证与大规模实践

应用相结合的成果，为本标准提供了从除治操作到效果验证全过程的科学依据。

#### （9）长效管理

本章节提出的“防止复发”与“持续监测”要求，依据来源于项目组对已治理区域的长期跟踪观察结果。实践证明，互花米草治理后存在复发风险，建立长效监管机制是巩固治理成效、实现可持续管理的必要保障，该结论已在多个示范区的后期管护中得到验证。

#### （10）生态修复

本章明确引用了自然资源部发布的《互花米草治理区域生态修复技术指南（试行）》。该指南是目前国内针对互花米草除治后生态修复的权威技术文件，其引用确保了本标准与上级主管部门技术要求保持一致性和衔接性，保证了生态修复方向的科学性和规范性。

## 6 重大分歧意见的处理过程和依据

本标准在起草编制和征求意见过程中，无重大分歧意见。

## 7 与相关法律法规和国家标准的关系

本项目在编制过程中，主要依据和引用了《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国湿地保护法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国生物安全法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《外来入侵物种管理办法》（农业农村部、自然资源部等五部委令，2022 年）、《国务院办公厅关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号），HY/T 080 滨

海湿地生态监测技术规程、HY/T 147.7 海洋监测技术规程第7部分：卫星遥感技术方法相关条文，其他没有与有关现行法律、法规和强制性国家标准、行业标准相冲突、矛盾部分。

### 8 实施推广建议

建议本标准作为江苏省互花米草治理领域推荐性标准，本标准的制定与实施，将会为同类地区开展互花米草治理技术标准提供借鉴。并为我省沿海滩涂地区提供实用、高效、标准化的互花米草治理技术，增强互花米草治理技术保障，并对我省滨海地区按时完成互花米草治理任务有重要的推动作用。预期本标准将通过规范互花米草治理技术除治、种植替代植物修复和长效管护等技术，有效遏制其生态入侵，恢复原生盐沼湿地功能及生物多样性，增强海岸带防灾韧性；同时显著降低治理成本，释放滩涂空间支撑生态养殖、蓝碳增汇与旅游开发，产生显著经济效益；此外，可缓解航道堵塞、养殖侵占等民生问题，提升公众生态意识，并为江苏省“海洋强省”战略及互花米草“三年攻坚行动”提供标准化技术支撑，形成全国可推广的“江苏方案”。

### 9 起草单位和起草人员

表 2 标准起草单位和主要起草人员表

序号	姓名	单位名称	职务/职称	任务分工
1	王 磊	江苏省林业科学研究院	院长/研究员	主持，组织编写工作
2	闫玉茹	江苏省海洋地质调查院	副院长/研究员	调研、编制指导
3	王保松	江苏省林业科学研究院	副院长/研究员	调研、技术指导

4	隋德宗	江苏省林业科学研究院	所长/研究员	调研、资料收集与编写
5	吴 奇	江苏省海洋地质调查院	所长/高工	调研、资料收集
6	范彦斌	江苏省海洋地质调查院	所长/高工	调研、资料收集
7	王兴华	东台市自然资源和规划局	副局长	调研、编制指导
8	李城静	盐城市大丰区自然资源和规划局	副局长	调研、编制指导
9	王 华	东台市自然资源和规划局	站长/正高级工程师	调研、评估与编写
10	倪怀玉	盐城市大丰区自然资源和规划局	站长/高工	调研、资料收集
11	李 健	江苏省海洋地质调查院	高工	调研、资料收集
12	孙祝友	江苏省海洋地质调查院	高工	调研、参与编写
13	姜开朋	江苏省林业科学研究院	助理研究员	调研、资料收集
14	郑纪伟	江苏省林业科学研究院	高工	调研、评估
15	梁力文	江苏省林业科学研究院	助理研究员	资料收集、参与编写
16	唐瀛洲	江苏省林业科学研究院	助理研究员	调研、资料收集
17	张 刚	江苏省海洋地质调查院	所长/高工	调研、资料收集
18	张鹏程	江苏省海洋地质调查院	所长/高工	调研、评估
19	葛 松	江苏省海洋地质调查院	总工/高工	评估
20	沈娇娇	盐城市大丰区自然资源和规划局	高工	资料收集

《江苏沿海滩涂互花米草治理技术规范》标准编制小组

二〇二五年九月