

# T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 622—2023

---

## 半开放人工红树林湿地构建与跑道鱼养殖 技术指南

Technical guidelines for construction of semi-open artificial mangrove  
wetlands and racetrack culture of fish

2023 – 11 – 20 发布

2023 – 11 – 26 实施

---

广西标准化协会 发 布



## 前 言

本文件参照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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西海洋科学院（广西红树林研究中心）提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西海洋科学院（广西红树林研究中心）、广西海洋研究有限责任公司、广西中禾红树林海洋科技有限公司、广西标准化协会。

本文件主要起草人：范航清、吴斌、谭凡民、苏治南、谢宏昭、倪孔平、蒋辉、刘祁云、陈瑞芳、罗砚、童立豪、谢沐新、钟云旭、刘成辉。



# 半开放人工红树林湿地构建与跑道鱼养殖技术指南

## 1 范围

本文件界定了半开放人工红树林湿地构建与跑道鱼养殖技术涉及的术语和定义，确立了总体原则，提供了在退塘还林红树林恢复与利用过程中，半开放人工红树林湿地构建与跑道鱼养殖的选址、规划、湿地化改造、植被修复、跑道鱼养殖、人工红树林湿地经济动物增殖等方面的指导。

本文件适用于北部湾海岸带区域在退塘还林红树林恢复与利用过程中，半开放人工红树林湿地构建与跑道鱼养殖。

## 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 11607 渔业水质标准
- GB/T 22919.1 水产配合饲料 第1部分：斑节对虾配合饲料
- GB/T 22919.5 水产配合饲料 第5部分：南美白对虾配合饲料
- GB/T 22919.6 水产配合饲料 第6部分：石斑鱼配合饲料
- LY/T 2972 困难立地红树林造林技术规程
- NY/T 755 绿色食品 渔药使用准则
- NY/T 3474 卵形鲳鲹配合饲料
- SC/T 0004 水产养殖质量安全管理规范
- SC/T 1132 渔药使用规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**半开放人工红树林湿地** semi-open artificial mangrove wetland

在退塘还红树林时，对位于平均海平面和平均高潮线之间的养殖池塘进行挖沟起垄，构建适宜红树林生长的生境和海洋动物栖息水体，并在其中种植红树林。区域内水体通过水门与自然海域连通，在满足湿地内增养殖功能的前提下，水位变化与潮汐同步的湿地。

### 3.2

**增殖沟** ditch for aquatic enrichment

在人工红树林湿地内局部挖深形成的，适合增殖动物生存的沟渠。

### 3.3

**跑道鱼养殖** racetrack culture of fish

在人工红树林湿地建设具有推水、增氧、投饲、水质监测和集排污装备的系列水槽，在其间进行鱼类高密度养殖的一种养殖模式。

### 3.4

**真红树植物** true mangrove plants

专一性生长在潮间带，只能在潮间带环境生长繁殖，耐水淹且耐盐，在陆地环境不能够繁殖的木本植物。

### 3.5

**半红树植物** semi-mangrove plants

既能在潮间带生存，并可在海滩上成为优势种，又能在陆地环境中自然繁殖的两栖木本植物。

4 总体原则

4.1 生态优先

在传统池塘内实现红树林生长、景观优化、碳汇增加、环境改善的同时，又能进行增养殖创造效益和减少养殖污染物排放。

4.2 合理布局

符合区域规划，充分考虑退塘还林对周边社区居民的生产、生活可能带来的影响，确保生产、生活、生态的协调发展。

4.3 因地制宜

科学评估养殖池塘的适宜性，实现宜养则养、宜林则林，适地适树，选择本土树种。

5 选址

选择位于平均海平面至平均高潮线之间的养殖池塘，周边海水水质符合GB 11607的要求。

6 规划

6.1 跑道鱼养殖面积

在对原有池塘进行改造时，考虑湿地环境容量，规划跑道鱼养殖面积占半开放人工红树林湿地面积不宜 $>3\%$ 。

6.2 人工红树林湿地造林面积

根据选址的地形地貌及潮汐等条件，确定造林面积。造林面积宜占半开放人工红树林净化湿地总面积的 $25\% \sim 60\%$ 。

6.3 布局

依据原有池塘的地形，考虑进排水、供电、供气、道路等方面的便利性因素，设计半开放人工红树林湿地和跑道式养殖设施的布局。

6.4 半开放人工红树林湿地生境设计

考虑规划的半开放人工红树林湿地的面积、形状、地形高程等因素，布设增殖沟，确定红树林造林区域、造林树种和造林方法，形成半开放红树林湿地构建方案。

7 湿地化改造

7.1 堤围改造

7.1.1 保留并加固临海侧的原主堤围。堤围顶宽宜 $>3.5\text{ m}$ ，坡度宜 $>1:3$ ，堤高宜大于当地最高高潮位 $1\text{ m}$ 以上。

7.1.2 原有池塘的堤围根据设计布局的需要进行改造。

7.2 主水门改造

7.2.1 与海域连通的主水门推荐采用闸板式。集约化养殖池塘+红树林湿地总面积 $<30 \times 667\text{ m}^2$ 时，主水门内径 $\geq 100\text{ cm}$ ；集约化养殖池塘+红树林湿地总面积 $\geq 30 \times 667\text{ m}^2$ 时，主水门内径 $W$ 宜通过经验公式（1）计算：

$$W = 2X + 40 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$B$ ——主水门内径（单位：cm）；

$X$ ——集约化养殖池塘+红树林湿地总面积数值（单位：667 m<sup>2</sup>）。

7.2.2 主水门底部高程不宜大于进排水渠的高程。

### 7.3 跑道鱼养殖设施构建

按设计方案采购跑道鱼养殖设施。按照相关标准安装建设跑道鱼养殖设施。

### 7.4 半开放人工红树林湿地构建

#### 7.4.1 开挖增殖沟

主增殖沟从主水门处开挖，宽10 m~30 m，深1.5 m~2.5 m。依据半开放人工红树林湿地的地形，从主增殖沟上延伸出副增殖沟，副增殖沟宽5 m~10 m，深1.5 m~2.5 m。

#### 7.4.2 人工红树林湿地生境构建

利用增殖沟开挖出来的土方，抛填在规划好的红树林种植区，依据不同树种的特性构建出不同高程的种植区，待生境稳定后种植红树林。

## 8 植被修复

### 8.1 真红树植物修复

#### 8.1.1 树种选择

选择本土真红树植物。树种选择参考LY/T 2972的要求。

#### 8.1.2 种植

根据种植区域的位置、地形及造林季节等因素，按照LY/T 2972的要求执行，选择适当的造林方法。

#### 8.1.3 抚育

8.1.3.1 在造林后一定时期内参照LY/T 2972方法进行抚育并进行相应监测。

8.1.3.2 定期监测半开放人工红树林湿地的水位变化，通过调节主水门的闸板以确定最佳水位，促进真红树植物的正常生长。

8.1.3.3 宜在红树林内投放滨螺，生物清除红树林表面的附着藻类和霉菌等，以提高红树林的光合作用及健康水平。

### 8.2 半红树植物修复

#### 8.2.1 修复区域

宜在人工红树林湿地堤围坡面种植半红树植物，构建生态堤围。

#### 8.2.2 树种选择

宜选择本土半红树植物，如黄槿、杨叶肖槿、水黄皮、海杧果、银叶树、阔苞菊、苦郎树等。

#### 8.2.3 种植密度

8.2.3.1 对于黄槿、杨叶肖槿、水黄皮、海杧果、银叶树等相对高大的树种，宜种植于靠坡顶的位置，按种植区面积，每5 m<sup>2</sup>~10 m<sup>2</sup>种植1株。

8.2.3.2 阔苞菊、苦郎树等小灌木，宜种植于整个坡面，种植密度阔苞菊每1 m<sup>2</sup>种植5~15株，苦郎树每1 m<sup>2</sup>种植4~6株。

### 8.3 滨海耐盐植物修复

在堤围坡面和人工红树林湿地的陆地部分可种植露兜树、坡柳、草海桐、海刀豆、厚藤、海马齿等滨海耐盐植物。

## 9 跑道鱼养殖

### 9.1 放养前准备

启动跑道鱼养殖设施，确认推水、增氧和集排污等装备运转正常。

### 9.2 放养品种、密度及方法

根据养殖品种及环境容量设置适宜的养殖密度，放养品种、密度及方法见附录A。

### 9.3 饲料投喂

使用养殖品种专用配合饲料投喂，人工配合饲料符合GB/T 22919.6和NY/T 3474规定。养殖品种饲料投喂见附录A。

### 9.4 水质调控

跑道内的养殖水体，通过启动配套的集排污装置进行污染物收集和处理以净化水质。跑道外红树林湿地的水体，通过水门实时与外海水体进行交换。

### 9.5 日常管理

养殖过程中定期进行盐度、溶解氧、酸碱度、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫化物等养殖影响因子的监测和记录。每天早晚对鱼的摄食情况、活动情况进行监测，定期对鱼体进行健康指标抽检。

### 9.6 病害防治

出现病害时及时做出诊断，并使用挂袋消毒法进行全网箱消毒处理，严格按NY/T 755和SC/T 1132的规定使用防治药物。出现伤病鱼个体及时捞出掩埋。

### 9.7 收获

养殖鱼类宜采用罾网或拉网捕获，抓大放小。

### 9.8 养殖档案

按照SC/T 0004的要求建立养殖档案。档案保存2年以上。

## 10 人工红树林湿地经济动物增殖

### 10.1 增殖地点

增殖地点主要为红树林湿地内的增殖沟，其次为涨潮时红树林林地的水体。

### 10.2 增殖品种、密度及方法

根据增殖品种及环境容量设置适宜的增殖密度，增殖品种及方法见附录A。

### 10.3 饵料

#### 10.3.1 天然饵料

纳潮进入湿地的生物、跑道鱼养殖进入增殖沟内的少量残饵和有机颗粒是增殖动物的天然饵料。在红树林增殖沟设置太阳能诱虫灯，诱捕的红树林有害昆虫可作为补充天然饵料。

### 10.3.2 人工补充饵料

天然饵料不足以维持增殖种群时，可补充投喂人工饲料，投喂量小于现存动物生物量的1%。投喂的对虾专用配合饲料和鱼类配合饲料符合GB/T 22919.1、GB/T 22919.5、GB/T 22919.6和NY/T 3474规定。

### 10.4 水位调控

通过主水门调控水位，红树林露滩后主增殖沟水深宜 $\geq 1.5$  m。

### 10.5 收获

增殖动物宜采用笼捕和网捕，抓大放小。



附 录 A  
(资料性)  
推荐养殖品种和跑道鱼养殖方法

A.1 跑道鱼养殖

A.1.1 放养品种

跑道鱼养殖的主要品种宜为石斑鱼 (*Epinephelus* spp.)、金钱鱼 (*Scatophagus argus*)、大鳞鲷 (*Liza macrolepis*)、篮子鱼 (*Siganus* spp.) 等。

A.1.2 放养规格及密度

投放苗种的规格见表A.1。

表 A.1 跑道养殖苗种规格及投苗密度

| 养殖种类 | 苗种规格 (cm) | 投苗密度 (尾/m <sup>2</sup> ) |
|------|-----------|--------------------------|
| 石斑鱼  | ≥6.0      | 10                       |
| 金钱鱼  | ≥5.0      | 1                        |
| 大鳞鲷  | ≥8.0      | 2                        |
| 篮子鱼  | ≥5.0      | 3                        |

A.1.3 放养方法

采用符合NY/T 755规定的药物对鱼苗消毒处理后，放入跑道鱼养殖设施养殖。

A.1.4 饵料投喂

按鱼类生长不同时期选用不同大小颗粒的配合饲料。先投喂沉性的石斑鱼配合饲料，后投喂浮性的海水鱼配合饲料，每天上午、下午各投喂1次，投喂量为鱼类生物量的3%~5%，根据鱼类摄食情况酌情增减。

A.2 人工红树林湿地经济动物增殖

A.2.1 增殖品种

A.2.1.1 人工苗种

湿地增殖选择植食性、杂食性品种，主要包括斑节对虾 (*Penaeus monodon*)、凡纳滨对虾 (南美白对虾) (*Penaeus vannamei*)、拟穴青蟹 (*Scylla paramamosain*)、大鳞鲷 (*Liza macrolepis*)、黄鳍棘鲷 (*Acanthopagrus latus*)、蓝子鱼 (*Siganus* spp.)、金钱鱼 (*Scatophagus argus*) 和细鳞鲷 (*Terapon jarbua*)。可在红树林林下播撒适宜的贝类，在水门附近水域吊养牡蛎。

A.2.1.2 天然苗种

通过纳潮引入天然品种，丰富生物多样性。

A.2.2 人工苗种规格与密度

人工红树林湿地增殖种类、规格及密度见表A.2。

表 A.2 人工红树林湿地增殖种类、规格及密度

| 种类    | 规格 (cm) | 密度 (尾、只/667 m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|------------------------------|
| 斑节对虾  | >1.2    | 500                          |
| 凡纳滨对虾 | >1.2    | 500                          |
| 拟穴青蟹  | 3.0~4.0 | 25                           |
| 大鳞鲮   | 3.0~5.0 | 15                           |
| 黄鳍棘鲷  | 2.0~3.0 | 35                           |
| 篮子鱼   | 2.0~3.0 | 100                          |
| 金钱鱼   | 2.0~3.0 | 25                           |
| 细鳞鲷   | 2.0~3.0 | 60                           |

A.2.3 放养方法

斑节对虾、凡纳滨对虾、拟穴青蟹等甲壳类苗种可直接投放到人工红树林湿地水体中。大鳞鲮、黄鳍棘鲷、篮子鱼、金钱鱼、细鳞鲷等鱼类，采用符合NY/T 755和SC/T 1132规定的药物对鱼苗进行消毒处理后，放入人工红树林湿地水体中。



### 参 考 文 献

- [1] DB51/T 2908—2022 池塘循环水鱼类养殖技术规范[S].
  - [2] Q/GM MH 04S—2020 池塘跑道式循环水养殖系统设施设备选型及安装规范[S].
-

中华人民共和国团体标准  
半开放人工红树林湿地构建与跑道鱼养殖技术指南  
T/GXAS 622—2023  
广西标准化协会统一印制  
版权专有 侵权必究