

# T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 703—2024

## 鳄蜥及其栖息地监测技术规范

Technical specification for monitor of *Shinisaurus crocodilurus* and  
habitat

2024 - 04 - 11 发布

2024 - 04 - 17 实施

广西标准化协会 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 监测技术 .....	1
5 种群状况监测 .....	2
6 栖息地主要生态因子监测 .....	2
7 鳄蜥及其栖息地保护管理状况监测 .....	3
8 栖息地周边社区社会经济状况监测 .....	3
9 监测成果 .....	4
附录 A（资料性） 鳄蜥种群状况监测记录表 .....	5
附录 B（资料性） 监测数据统计与分析 .....	6
附录 C（资料性） 主要竞争者/捕食者监测记录表 .....	8
附录 D（资料性） 鳄蜥种群数量统计表 .....	9
附录 E（资料性） 常见植被类型 .....	10
附录 F（资料性） 鳄蜥栖息地主要生态因子状况监测记录表 .....	12
附录 G（资料性） 鳄蜥种群保护现状调查表 .....	14
附录 H（资料性） 鳄蜥栖息地周边社区社会经济状况调查表 .....	15
参考文献 .....	17



## 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。

本文件由广西师范大学提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西师范大学、广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心、广西涪金生态科技有限公司、广州林芳生态科技有限公司、广东曲江罗坑鳄蜥省级自然保护区管理处、广东云林信息工程技术有限公司、广西大桂山鳄蜥国家级自然保护区管理中心、广西壮族自治区生态环境监测中心、广西壮族自治区陆生野生动物救护研究与疫源疫病监测中心、广西壮族自治区公安厅森林警察总队、广西七冲国家级自然保护区管理中心、广西珠委南宁勘测设计院有限公司。

本文件主要起草人：梁永延、王振兴、武正军、何南、黄超群、陈泽柠、王波、韦志成、陈敏灵、阳春生、何家松、秦旭东、农丽薇、李震、吴林芳、汤欣、林国良、韦晓、杨海菊、黄恒连、刘海洋、丁冬静、韦锋、曾盛生、李福文、秦祥旺。



# 鳄蜥及其栖息地监测技术规范

## 1 范围

本文件界定了鳄蜥及其栖息地监测技术涉及的术语和定义，规定了监测技术、种群状况监测、栖息地主要生态因子监测、鳄蜥及其栖息地保护管理状况监测、栖息地周边社区社会经济状况监测、监测成果的要求。

本文件适用于鳄蜥及其栖息地监测。

## 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。

T/GXAS 702 鳄蜥个体识别技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**鳄蜥栖息地** *shinisaurus crocodilurus habitat*

鳄蜥个体或种群自然生存和繁衍所占据的休息、采食、繁殖、隐蔽、迁移等具体场所。

### 3.2

**鳄蜥潜在栖息地** *shinisaurus crocodilurus potential habitat*

与鳄蜥栖息地相连、有适于或比较适于鳄蜥生存繁衍的生境条件、目前没有鳄蜥分布，但在消除相关阻限因素后，鳄蜥在未来很有可能扩散所至的地域。

### 3.3

**尾纹** *tail pattern*

鳄蜥尾巴腹面黑白相间的宽横纹。

## 4 监测技术

### 4.1 地理信息技术法

使用GIS地理信息技术对鳄蜥及其栖息地监测数据进行采集、存储、管理、分析和应用。

### 4.2 标志重捕法

4.2.1 根据实地情况确定样线数量，连续两天重复统计。每次记录所捕获的鳄蜥数量，对鳄蜥尾纹进行拍照后就地释放，按 T/GXAS 702 对照片相应个体进行识别后统计重捕数量。

4.2.2 测量鳄蜥攀爬休息时距离水面高度，在发现鳄蜥的地方做标记，以此标记为中心设置生境调查样方。

### 4.3 样线法

在1:10 000的地图上标出溪流的位置及将要调查样线的位置。在无雨的夜间沿溪流上行进行调查，行走速度为500 m/h~1 000 m/h，搜索样线两侧区域，发现鳄蜥时，按T/GXAS 702个体识别要求，对鳄蜥尾纹、整个微生境进行拍照，记录所发现鳄蜥地理坐标、数量、型体、栖枝高度、年龄（幼体、亚成体、成体）、性别、环境温湿度、栖息地情况、样线轨迹、水体流速等信息。

#### 4.4 样方法

4.4.1 针对鳄蜥栖息地，根据溪沟两侧植被类型和沿河岸狭长带状分布特点，根据现实宽度控制以设置样方长宽；森林样方面积为 $100\text{ m}^2\sim 400\text{ m}^2$ 、灌丛样方面积为 $25\text{ m}^2$ 、草丛样方面积为 $1\text{ m}^2$ 。

4.4.2 针对鳄蜥食物生境，以回水塘为中心，设 $5\text{ m}\times 5\text{ m}$ 样方，每个样方内又设25个 $1\text{ m}\times 1\text{ m}$ 亚样方。

#### 4.5 问卷调查法

在鳄蜥栖息地，走访当地居民，记录鳄蜥及其栖息地保护管理状况、栖息地周边社区社会经济状况等信息。

#### 4.6 资料收集法

收集并分析历史卷宗、文献、相关标准、法律政策文件等资料，记录鳄蜥及其栖息地保护管理状况、栖息地周边社区社会经济状况等信息。

#### 4.7 其他监测方法

环境DNA法（监测鳄蜥潜在栖息地）等。

### 5 种群状况监测

#### 5.1 监测范围

经调查确认的鳄蜥栖息地。

#### 5.2 监测频次和时间

每年开展1~2次，时间为4~9月。根据鳄蜥的生态习性以及监测地区的物候、气候、交通等条件，选择最佳监测时间。每次监测应在规定的时间段内集中完成，持续时间不超过30 d。

#### 5.3 监测因子

鳄蜥地理坐标、数量、型体、栖枝高度、年龄（幼体、亚成体、成体）、性别、其他痕迹等；同域分布存在竞争或捕食关系的主要野生动物种类、数量等。

#### 5.4 监测方法

5.4.1 采用标志重捕法、样线法等进行监测。

5.4.2 鳄蜥种群状况监测记录表见附录A，主要竞争者/捕食者监测记录表见附录C，鳄蜥种群数量统计表见附录D。

5.4.3 标志重捕法、样线法监测数据统计与分析见附录B中B.1、B.2。

### 6 栖息地主要生态因子监测

#### 6.1 监测范围

经调查确认的鳄蜥栖息地及潜在栖息地。

#### 6.2 监测频次和时间

每两年开展1次，时间为6~9月。根据监测地区的物候、气候、交通等条件，选择最佳监测时间开展监测。每次监测应在规定的时间段内集中完成，持续时间不超过30 d。

#### 6.3 监测因子

##### 6.3.1 植被

位置、植被类型（常见植被类型见附录E）。



### 6.3.2 植物群落

群系类型、群落结构类型、森林起源、乔木层郁闭度、灌木层盖度、乔木种类、乔木高度、乔木胸径、灌木种类、灌木高度、灌木胸径等。

### 6.3.3 溪流地理性质

地岩层性质、土壤性质、溪流坡度、坡向。

### 6.3.4 微生境生态因子

植被盖度（郁闭度）、光照度、水体底质情况、回水塘情况、栖息树枝情况、温度、湿度、水深、溪沟水流速、水体pH值等。

### 6.3.5 可利用食物

物种种类（无脊椎动物等）、数量等。

### 6.3.6 威胁因子

栖息地情况（砍伐、栖息地侵占等）、自然灾害、脊椎动物数量、与最近道路的直线距离等。

## 6.4 监测方法

6.4.1 采用样方法、问卷调查法等进行监测。

6.4.2 鳄鱼栖息地主要生态因子状况监测记录表见表 F。

6.4.3 样方法监测数据统计与分析见附录 B 中 B.3。

## 7 鳄鱼及其栖息地保护管理状况监测

### 7.1 监测范围

为所抽取的各级鳄鱼自然保护区管理机构。

### 7.2 监测频次和时间

每年开展1次，时间为1~2月，采集上一年度的保护管理信息。

### 7.3 监测因子

7.3.1 鳄鱼自然保护区：保护地数量、保护地面积、人员编制、在岗职工情况、从事与鳄鱼保护相关工作的人员数、鳄鱼救护及死亡情况、监测当年饲养数量，执法情况、宣传教育情况、学习培训情况、科研情况、监测情况、社区共管情况。

7.3.2 各级管理机构：管理机构数量、人员编制、在岗职工情况、鳄鱼救护及死亡情况、监测当年饲养数量、执法情况、学习培训情况、科研情况、监测情况、社区共管情况。

7.3.3 鳄鱼种群保护现状调查表见附录 G。

### 7.4 监测方法

通过问卷调查法、资料收集法等方法对监测指标进行分类统计，通过横向和纵向对比，掌握各自在同一监测时段上的差异和不同监测时段上的动态变化。

## 8 栖息地周边社区社会经济状况监测

### 8.1 监测范围

为所抽取的鳄鱼分布县（市、区）、乡镇、行政村及农户。

### 8.2 监测频次和时间

每两年开展1次，时间为4~5月，采集上一年度的社区社会经济信息。

### 8.3 监测因子

8.3.1 县（市、区）：基本情况、国民经济主要经济指标完成情况、教育发展情况、卫生发展情况、劳动和社会保障情况。

8.3.2 乡镇：基本情况、国民经济主要济指标完成情况、教育发展情况、卫生发展情况、劳动和社会保障情况。

8.3.3 行政村：基本情况、农业生产情况、林业生产情况、渔牧业生产情况、教育发展情况、卫生发展情况、生活水平及环境、劳动和社会保障情况。

8.3.4 农户：基本情况、种植业生产情况、林业生产情况、渔牧业生产情况、生活质量及现金收支情况。

8.3.5 鳄蜥栖息地周边社区社会经济状况调查表见附录H。

### 8.4 监测方法

通过问卷调查法、资料收集法等方法对监测指标进行分类统计，通过横向对比，了解不同监测区域之间在同一监测时段上的社会经济异同，通过对比，了解同一监测对象在不同监测时段上的社会经济变化。

## 9 监测成果

建立鳄蜥及其栖息地监测数据库；编制和发布鳄蜥及其栖息地年度监测报告；收集保存有关照片和音像资料。



**附录 B**  
**(资料性)**  
**监测数据统计与分析**

**B.1 标记重捕法**

通过对照尾纹进行个体识别，并依据公式（1）计算所调查区域的鳄蜥种群数量；依据公式（2）计算出遗漏系数 $t$ 。

$$N = M \times \frac{n}{m} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $N$ ——所调查区域的鳄蜥种群数量，单位为只；
- $M$ ——第一天调查见到的鳄蜥个体数，单位为只；
- $n$ ——第二天调查见到的鳄蜥个体数，单位为只；
- $m$ ——第一天和第二天都见到的个体数，单位为只。

$$t = \frac{(N-M)}{M} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $t$ ——遗漏系数；
- $N$ ——所调查区域的鳄蜥种群数量，单位为只；
- $M$ ——第一天调查见到的鳄蜥个体数，单位为只。

**B.2 样线法**

**B.2.1 单样线调查的数量统计**

依据公式（3）计算出保护区内单样线的鳄蜥种群数量。

$$D_1 = (N + N \times t) / (l/L) \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $D_1$ ——该样线鳄蜥的统计数量，单位为只；
- $N$ ——所调查区域的鳄蜥种群数量，单位为只；
- $t$ ——遗漏系数；
- $l$ ——实际所走样线长度，单位为千米（km）；
- $L$ ——样线所在的溪沟长度，单位为千米（km）。

**B.2.2 种群密度统计**

鳄蜥的种群密度按公式（4）计算。

$$D_2 = D_1/L \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $D_2$ ——样线鳄蜥的种群密度，单位为千米每只（只/km）；
- $D_1$ ——样线鳄蜥的统计数量，单位为只；
- $L$ ——样线所在的溪沟长度，单位为千米（km）。

**B.3 样方法**

**B.3.1 植被**

采用遥感进行植被监测。

**B.3.2 植物群落**

采用目测等进行植物群落监测。

### B.3.3 溪流地理性质

根据目测确定溪流所在地岩层性质、土壤性质、溪流坡度、坡向等。

### B.3.4 微生境生态因子

B.3.4.1 利用盖度摄像测量仪测量植被盖度（郁闭度），以百分比显示，精确到0.1%。

B.3.4.2 利用多用光照温湿度一体式检测仪测量光照度，在样方内取三点，测量完成取其平均值，精确到1 lux。

B.3.4.3 根据目测确定水体底质情况，划分为沙质（沙覆盖面积超过60%）、沙石混合质或石质（石块覆盖面积超过60%）。

B.3.4.4 通过目测、皮尺测量确定回水塘情况（数量、长宽等）。

B.3.4.5 通过目测、皮尺测量确定鳄鱼栖息树枝情况（数量、高度等）。

B.3.4.6 利用多用光照温湿度一体式检测仪测量温度，精确到0.1℃。

B.3.4.7 利用多用光照温湿度一体式检测仪测量湿度，湿度划分为三个等级：低（≤40%）、中（41%~80%）、高（>80%）。

B.3.4.8 利用皮尺测量回水塘的最大深度，精确到0.1 cm，划分为浅（≤10.0 cm）、较浅（10.1 cm~20.0 cm）、深（20.1 cm~30.0 cm）、较深（>30.0 cm）4个等级。

B.3.4.9 利用测水流便携式河道明渠旋桨式流速仪测量溪沟水流速，重复测量三次，取其平均值，精确到0.001 m/s。

B.3.4.10 利用pH计测量水体pH值，划分为酸性（pH<7）、中性（pH=7）、碱性（pH>7）三个等级。

### B.3.5 可利用食物

采用网捕法捕捉样方内所有能飞翔的无脊椎动物等，收集亚样方中地面活动的所有小动物（体型明显小于鳄鱼），将所有捕捉和收集的动物带回室内进行鉴定到目，同时记录每个样方的物种种类和数量。鳄鱼可利用食物的多样性调查评估使用辛普森多样性指数公式（5）计算评估：

$$D = 1 - \sum (N_i/N)^2 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

D —— 辛普森指数（Simpson指数）；

$N_i$  —— i为物种的个体数；

N —— 群落中物种总个体数。

### B.3.6 威胁因子

记录调查过程中见到的其他脊椎动物，特别是蛇类、龟类、大型鸟类及兽类等，并拍照记录，进行天敌分析。

### B.3.7 样方生态因子分析

使用Excel录入原始调查数据，利用公式求算鳄鱼栖息植被盖度（郁闭度）、光照度、水体底质情况、回水塘情况、栖息树枝情况、温度、湿度、水深、溪沟水流速、水体pH值等数值的平均值（mean）和标准偏差（SD），得出鳄鱼微生境的生态数据。



附录 D  
(资料性)  
鳄鱼种群数量统计表

鳄鱼种群数量统计表见D.1。

表D.1 鳄鱼种群数量统计表

填表人：\_\_\_\_\_

填表时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

序号	调查片区	绝对数量			相对密度		栖息地面积 (hm <sup>2</sup> )	分布面积 (hm <sup>2</sup> )	分布地点
		密度 (只/ hm <sup>2</sup> )	数量 (只)	误差限	密度 (只/ hm <sup>2</sup> )	误差限			

附录 E  
(资料性)  
常见植被类型

常见植被类型见表E.1。

表E.1 常见植被类型

植被型组	植被型	植被亚型	群系组或群系
针叶林	暖性针叶林	暖性常绿针叶林	马尾松林
			油杉林
			海南五针松林
			杉木林
阔叶林	常绿、落叶阔叶混交林	山地常绿落叶阔叶混交林	青冈、落叶阔叶混交林
			木荷、枫香落叶阔叶混交林
			石栎类落叶阔叶混交林
			苦槠、枫香林
	常绿阔叶林	典型常绿阔叶林	栲类林(包括湿润型、半湿润型)
			青冈林(包括湿润型、半湿润型)
			润楠林
			木荷林
			甜槠林
			红楠林
			深山含笑林
			黄杞林
			齿叶安息香林
			栲、厚壳桂林
			栲、木荷林
			红锥林
	落叶阔叶林	砂岩、页岩、花岗岩山地 暖性落叶阔叶林	季风常绿阔叶林
			华润楠林
			硬壳桂林
			紫荆木林
			黄果榕、对叶榕林
			木姜子林
	季节性雨林	红壤土地区季节性雨林	拟赤杨林
			枫香林
			黄牛木林
	竹林	暖性竹林	橄榄林
阔叶肖榄林			
			低山丘陵竹林



表 E.1 植被类型（续）

植被型组	植被型	植被亚型	群系组或群系	
灌丛	落叶阔叶灌丛	暖性落叶阔叶灌丛	低山丘陵落叶阔叶灌丛	
	常绿阔叶灌丛	暖性常绿阔叶灌丛	低山丘陵常绿阔叶灌丛	
草丛	禾草草丛	红壤土地区草丛	五节芒草丛	
	杂草草丛	—	白茅草丛	
	蕨类草丛	—	—	飞机草草丛
		—	—	芒萁草丛
			蕨草丛	



附录 F  
(资料性)

鳄蜥栖息地主要生态因子状况监测记录表

鳄蜥栖息地主要生态因子状况监测记录表见表F.1、表F.2。

表F.1 鳄蜥栖息地主要生态因子状况监测记录表一

调查日期：\_\_\_\_\_ 调查溪沟：\_\_\_\_\_ 天气情况：\_\_\_\_\_ 调查人员：\_\_\_\_\_

开始时间：\_\_\_\_\_ 结束时间：\_\_\_\_\_ 起点经纬度：\_\_\_\_\_ 终点经纬度：\_\_\_\_\_

植被		植物群落											溪流地理性质			
位置	植被类型	群系类型	群落结构类型	森林起源	乔木层郁闭度	灌木层盖度	乔木种类	乔木高度	乔木胸径	灌木种类	灌木高度	灌木胸径	地岩层性质	土壤性质	溪流坡度	坡向

表F.2 鳄蜥栖息地主要生态因子状况监测记录表二

调查日期：\_\_\_\_\_ 调查溪沟：\_\_\_\_\_ 天气情况：\_\_\_\_\_ 调查人员：\_\_\_\_\_

开始时间：\_\_\_\_\_ 结束时间：\_\_\_\_\_ 起点经纬度：\_\_\_\_\_ 终点经纬度：\_\_\_\_\_

序号	微生物生态因子										可利用食物		威胁因子			
	植被盖度 (郁闭度)	光照度	水体底质 情况	回水塘情 况	栖息树枝 情况	温度	湿度	水深	溪沟水流 速	水体pH值	物种 种类	数量	栖息地情 况	自然灾 害	脊椎动物	数量

附录 G  
(资料性)  
鳄蜥种群保护现状调查表

鳄蜥种群保护现状调查表见表G.1。

表G.1 鳄蜥种群保护现状调查表

调查单元：\_\_\_\_\_ 调查样区：\_\_\_\_\_ 调查人：\_\_\_\_\_ 调查时间：\_\_\_\_\_ 填表人：\_\_\_\_\_

种群保护							栖息地保护设施及面积							救护繁育		野化放归	其它	
调查年份	监测		天敌控制 (次/年)	打击盗猎 (次/年)	补充食物 (kg/年)	其它	保护区		保护小区		栖息地保护 站		走廊带 面积 (hm <sup>2</sup> )	其它	救护数量 (头、只)	繁育数量 (头、只)		放归数量 (头、只)
	起始年	频次 (次/年)					名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	名称	面积 (hm <sup>2</sup> )						

附录 H  
(资料性)

鳄蜥栖息地周边社区社会经济状况调查表

鳄蜥栖息地周边社区社会经济状况调查表见表H.1、表H.2。

表H.1 鳄蜥栖息地周边社区社会经济状况调查表（县/区、乡镇）

调查日期：\_\_\_\_\_ 调查人员：\_\_\_\_\_ 天气情况：\_\_\_\_\_

省_____县(区)													
行政区域面积	总人口	国内生产总值	农民人均纯收入	粮食总产量	主要林特产品产量	适龄儿童入学率	初中辍学率	初中毕业生升学率	劳动技能培训人次	劳务输出人次	参加农村合作医疗人数		
省_____县(区)_____乡(镇)													
行政区域面积	总人口	社会总产值	农民人均纯收入	粮食总产量	林业生产情况	牧业生产情况	适龄儿童入学率	初中辍学率	初中毕业生升学率	劳动技能培训人次	卫生室数量	劳务输出人次	参加农村合作医疗人数

表H.2 鳄蜥栖息地周边社区社会经济状况调查表（村、农户）

调查日期：\_\_\_\_\_ 调查人员：\_\_\_\_\_ 天气情况：\_\_\_\_\_

_____省____县(区)____乡(镇)____村														
行政区划面积	总人口	年末常用耕地面积	粮食总产量	主要林特产品产量	年末生猪存栏	适龄儿童入学率	初中辍学率	初中毕业生升学率	劳动技能培训人次	卫生室数量	通电的户数	乡村从业人员数量	劳务输出人次	享受最低生活保障人数
_____省____县(区)____乡(镇)____村_____村民小组														
人口情况				土地利用情况			林牧业生产销售情况				能源情况	饮食情况	家庭现金收支情况	
姓名	性别	在家人员	外出人员	常用耕地面积(hm <sup>2</sup> )	林地(hm <sup>2</sup> )	农田(hm <sup>2</sup> )	林业生产情况	林业销售情况	畜牧产品生产情况	畜牧产品销售情况				

### 参 考 文 献

- [1] LY/T 1845—2009 大熊猫及其栖息地监测技术规程[S]
  - [2] LY/T 3113—2019 东北虎野外种群及栖息地监测技术规程[S]
  - [3] DB21/T 3365—2021 斑海豹野外种群及栖息地监测技术规程[S]
- 



中华人民共和国团体标准  
鳄蜥及其栖息地监测技术规范  
T/GXAS 703—2024  
广西标准化协会统一印制  
版权专有 侵权必究