

## 水生态监测与评价技术规范

Technical specification for water ecological monitoring and  
evaluation

2025 - 02 - 28 发布

2025 - 04 - 01 实施

# 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 水生态监测与评价指标体系 .....	2
5 水生态监测要求 .....	2
5.1 监测单元布设 .....	2
5.2 水生生物监测 .....	3
5.3 生境调查 .....	3
5.4 水环境监测 .....	3
5.5 水资源监测 .....	4
5.6 质量保证与质量控制 .....	4
6 水生态环境质量评价 .....	4
6.1 水生态环境质量综合评价指数 .....	4
6.2 标准与分级 .....	4
6.3 单一单元评价 .....	5
6.4 整体评价 .....	5
附录 A（资料性） 水生态环境质量评价指标体系及权重 .....	6
附录 B（资料性） 水生态环境质量评价指标解释及评分细则 .....	7

## 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。

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。

本文件由海南省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：海南省生态环境监测中心、海南省环境科学研究院、中国环境监测总站。

本文件主要起草人：王丽娜、王立成、陈表娟、金小伟、王明阳、莫凌、刘彬、冯莹、王少露、杨丰彰、马字伟、陈晓璐、雷宇、何书海、谢福武、郭欣、史建康、欧阳珺、陈德豪、穆晓东、左永令、阴琨、贾世琪、谢丽芸、符诗雨。

# 水生态监测与评价技术规范

## 1 范围

本文件规定了海南省水生态监测与评价指标体系、水生态监测要求、水生态环境质量评价等技术内容。

本文件适用于海南省河流、湖泊和水库等地表水体的水生态环境质量监测与评价。

## 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 3838 地表水环境质量标准
- GB/T 21010 土地利用现状分类
- GB/T 50095 水文基本术语和符号标准
- GB 50179 河流流量测验规范
- HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范
- HJ 192 生态环境状况评价技术规范
- HJ 493 水质 采样样品的保存和管理技术规定
- HJ 494 水质 采样技术指导
- HJ 495 水质 采样方案设计技术规定
- HJ 710.7 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类
- HJ 1098 水华遥感与地面监测评价技术规范（试行）
- HJ 1172 全国生态状况调查评估技术规范——生态系统质量评估
- HJ 1295 水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）
- HJ 1296 水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价（试行）
- SL/T 247 水文资料整编规范
- SL/T 793 河湖健康评估技术导则
- SC/T 9102.3 渔业生态环境监测规范 第3部分：淡水

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **生境 habitat**

生物出现在环境中的空间范围与环境条件总和，又称栖息地。

[来源：HJ 1295—2023，3.3]

### 3.2

### 水环境监测 water environmental quality monitoring

为了掌握水环境质量状况和水系中特性指标的动态变化，对水的各种特性指标取样、测定，并记录或发出讯号的程序化过程。

[来源：HJ 91.2—2022，3.1]

### 3.3

#### 水资源 water resource

地表和地下可供人类利用又可更新的水。通常指较长时间内保持动态平衡，可通过工程措施供人类利用，可以恢复和更新的淡水。

[来源：GB/T 50095—2014，8.1.1]

### 3.4

#### 水生态环境质量 water eco-environment quality

以生态学理论为基础，在特定的时间和空间范围内，不同尺度水体生态系统的组成要素总的性质及变化状态。

## 4 水生态监测与评价指标体系

本文件水生态监测与评价指标体系分河流和湖库两类。评价指标体系分三个层级，目标层（A）为水生态环境质量综合评价指数，反映水体生态系统环境质量总体状况；一级指标层（B）包括水生生物指标、生境指标、水环境指标、水资源指标四类，反映完整水体生态系统状况，是决定水体水生态环境质量状况的主要因素；二级指标层（C）是在一级指标层下选择若干具体特征要素，见表1。

表1 水生态监测与评价指标体系

目标层（A）	一级指标层（B）	二级指标层（C）	
		河流	湖库
水生态环境质量综合评价指数	水生生物	鱼类保有指数	鱼类保有指数
		大型底栖无脊椎动物BI生物指数	浮游生物均匀度指数
	生境	河岸带自然生态用地占比	湖（库）岸带自然生态用地占比
		河岸带植被覆盖指数	
		河流纵向连通指数	湖（库）岸带植被覆盖指数
	水环境	水质指数	水质指数
			综合营养状态指数
	水资源	生态流量满足程度	最低生态水位满足程度

## 5 水生态监测要求

### 5.1 监测单元布设

按照流域的地形地貌、河流形态、水文状况、水环境质量、水生生物分布等因素的差异，结合行政区及地表水环境监测点位设置情况，将河流的干流和支流分成若干段，每个河流分段作为一个监测单元，每个湖库划分为单独的一个监测单元。生境指标以布设的监测单元为最小调查范围。水生生物、水环境及水资源指标在监测单元布设代表性监测点位。

## 5.2 水生生物监测

### 5.2.1 采样要求

水生生物监测指标包括鱼类、大型底栖无脊椎动物和浮游生物（浮游动物和浮游植物）。各指标的监测点位布设应综合考虑交通可达性和实施作业安全性，确保实际采样的可行性、可比性、统一性和方便性。鱼类、大型底栖无脊椎动物、浮游动物、浮游植物等水生生物的布点原则和采样按照 HJ 710.7、SC/T 9102.3、HJ 1295和HJ 1296要求开展。

### 5.2.2 监测频次与时间

鱼类调查原则上每年开展1次，在3-5月开展。其他水生生物指标调查每年开展2次，在春季（3-5月）和秋季（9-11月）分别开展一次。

### 5.2.3 监测项目与分析方法

#### 5.2.3.1 鱼类

在河流和湖库开展的鱼类监测中，针对鱼类物种的组成、数量、优势种等鉴定分析，遵循HJ 710.7或SC/T 9102.3所规定的监测方法执行。

#### 5.2.3.2 大型底栖无脊椎动物

在河流开展的大型底栖无脊椎动物监测中，大型底栖无脊椎动物的群落结构、物种数、优势种、生物量等鉴定分析，遵循HJ 1295所规定的监测方法执行。

#### 5.2.3.3 浮游生物

在湖库开展的浮游生物（浮游动物和浮游植物）监测中，浮游生物的群落结构、密度、优势种等鉴定分析，遵循HJ 1296所规定的监测方法执行。

## 5.3 生境调查

### 5.3.1 调查频次与时间

遥感数据调查原则上每年开展1次。

### 5.3.2 调查项目与方法

#### 5.3.2.1 河湖（库）岸带土地利用类型

参照《河湖生态缓冲带保护修复技术指南》（环办水体函〔2021〕558号）划定河湖岸线生态缓冲带为调查范围，采用卫星遥感数据或航空遥感数据与现场调查相结合的方式，依据GB/T 21010，分析河湖岸带范围内的土地利用类型。

#### 5.3.2.2 河湖（库）岸带植被覆盖情况

在河湖（库）岸带范围内，采用遥感影像数据，计算归一化植被指数来表征植被覆盖情况。

#### 5.3.2.3 河流纵向连通性

在河流监测单元范围内，根据水利部门统计的闸坝和水电站的数量、类型、位置等信息，采用卫星遥感数据或航空遥感数据与现场调查相结合的方式，调查河流中闸坝、水电站的空间分布情况。

## 5.4 水环境监测

监测GB 3838中水环境质量标准基本项目及其他有关的特定项目，按照HJ/T 91.2、HJ 493、HJ 494、HJ 495中相应要求开展样品采集、保存和运输工作，遵循GB 3838中所规定的监测方法执行。原则上每年开展2次，在春季（3-5月）和秋季（9-11月）分别开展一次，并与水生生物和生境调查同步开展。

## 5.5 水资源监测

调查河流每月最小日均流量和湖库的最低生态水位满足天数。

## 5.6 质量保证与质量控制

水生生物监测的全过程质量保证和质量控制按照HJ 1295和 HJ 1296要求执行。

生境调查的全过程质量保证和质量控制按照HJ 1098要求执行。

水环境监测样品采集、保存、运输及实验室分析的全过程质量保证和质量控制按照HJ 91.2、《国家地表水环境质量监测网手工监测（采测分离）现场监测技术导则》和《环境水质监测质量保证手册（第二版）》等相关要求执行。

水资源测验质量保证和质量控制参照GB 50179和SL/T 247要求执行。

## 6 水生态环境质量评价

### 6.1 水生态环境质量综合评价指数

利用综合指数法进行水生态环境质量综合评价。通过水生生物、生境、水环境、水资源指标加权求和，构建水生态环境质量综合评价指数（WEQI），以该指数表示水体水生态环境整体的质量状况，各评价指标权重和指标解释及评分细则分别详见附录A和附录B。水生态环境质量综合评价指数计算方法如下：

$$WEQI_{(R, L)} = \sum_{i=1}^n (A_i \times W_i) \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$WEQI_{(R, L)}$ —水体（河流、湖库）水生态环境质量的综合得分；

$A_i$ —一级指标层（水生生物、生境、水环境、水资源）的得分；

$W_i$ —一级指标层的权重；

$n$ —一级指标层的指标个数。

水生生物、生境、水环境、水资源的得分分别由各自的二级指标层加权获得，具体计算方法如下：

$$A_i = \sum_{j=1}^k (X_j \times Y_j) \dots \dots \dots (2)$$

式中：

$X_j$ —二级指标层第  $j$  个指标的得分；

$Y_j$ —二级指标层第  $j$  个指标的权重；

$k$ —二级指标层的指标个数。

### 6.2 标准与分级

根据水生态环境质量综合评价指数分值大小，将水生态环境质量状况等级分为五级，分别为优、良好、中等、较差和很差，见表2。

表2 水生态环境质量分级标准

水生态环境质量	优	良好	中等	较差	很差
综合评价指数 (WEQI)	$100 \geq \text{WEQI} > 80$	$80 \geq \text{WEQI} > 60$	$60 \geq \text{WEQI} > 40$	$40 \geq \text{WEQI} > 20$	$20 \geq \text{WEQI} \geq 0$
表征颜色	蓝色	绿色	黄色	橙色	红色
RGB色值	0, 204, 255	0, 255, 0	255, 255, 0	255, 155, 0	255, 0, 0

### 6.3 单一单元评价

按照监测单元为最小评价单元，根据评价单元的二级指标按照综合评价方法经加权求和得到该点位的水生态环境质量结果。如果年内开展多次监测，首先计算单次监测的水生态环境质量综合评价指数，然后取各次指数的算术平均值作为点位的年均值进行计算评价。

### 6.4 整体评价

整体水生态质量评价：流域、河流评价单元总数少于5个时，计算评价流域、河流所有评价单元水生态环境质量综合评价指数的算术平均值进行评价（表2）。流域、河流评价单元总数在5个（含5个）以上时，采用评价单元等级占比法，即根据评价流域、河流中水生态环境质量综合评价指数各等级的评价单元数占比情况评价其水生态环境质量状况，分级标准见表3。

湖库水生态环境质量评价：按照湖库所有评价单元水生态环境质量评价指数的算术平均值进行评价。

表3 等级占比对应评价等级

等级占比	等级划分	颜色表征	RGB色值
优评价单元比例 $\geq 75\%$ ,	优	蓝色	0, 204, 255
优、良好评价单元比例 $\geq 75\%$	良	绿色	0, 255, 0
优、良好及中等评价单元比例 $< 75\%$ ，且较差、很差评价单元比例 $< 20\%$	中等	黄色	255, 255, 0
较差、很差评价单元比例 $\geq 50\%$ ，且很差评价单元比例 $< 20\%$	较差	橙色	255, 155, 0

注：当评价单元优良比例等于100%且 $0 < \text{优评价单元比例} < 75\%$ 时，可描述为水生态状况总体优良

## 附录 A

(资料性)

## 水生态环境质量评价指标体系及权重

表A.1 河流水生态监测评价指标体系及推荐权重

一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重
水生生物	0.3	鱼类保有指数	0.5
		大型底栖无脊椎动物BI生物指数	0.5
生境	0.3	河流岸带自然生态用地占比	0.4
		河岸带植被覆盖指数	0.4
		河流纵向连通指数	0.2
水环境	0.2	水质指数	1
水资源	0.2	生态流量满足程度	1

表A.2 湖库水生态监测评价指标体系及推荐权重

一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重
水生生物	0.3	鱼类保有指数	0.5
		浮游生物均匀度指数	0.5
生境	0.2	湖(库)岸带自然生态用地占比	0.7
		湖(库)岸带植被覆盖指数	0.3
水环境	0.3	综合营养状态指数	0.5
		水质指数	0.5
水资源	0.2	最低生态水位满足程度	1

## 附录 B

(资料性)

## 水生态环境质量评价指标解释及评分细则

## B.1 水生生物指标

## B.1.1 鱼类保有指数

根据SL/T 793评估调查区域现状鱼类物种数（一般为近三年并集）与历史参考点鱼类物种数的差异状况，按照公式（B.1）计算。对于无法获取历史鱼类监测数据的评估区域，可采用专家咨询的方法确定，调查鱼类物种数不包括外来物种。

$$FOEI = \frac{FO}{FE} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

*FOEI*—鱼类保有指数；

*FO*—评估期间河湖调查获得的鱼类种类数量（剔除外来物种），种；

*FE*—历史评估河湖的鱼类种类数量，种。

表B.1 鱼类保有指数赋分标准

鱼类保有指数	[0.8, 1.0]	[0.6, 0.8)	[0.4, 0.6)	[0.2, 0.4)	[0, 0.2)
赋分	[80, 100]	[60, 80)	[40, 60)	[20, 40)	[0, 20)

## B.1.2 大型底栖无脊椎动物BI生物指数

根据HJ 1295中推荐适用的大型底栖无脊椎动物BI生物指数按照公式（B.2）计算，赋分采用百分制区间内线性插值，赋分标准见表B.2。

$$BI = \sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} t_i \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

*BI*—生物指数；

*S*—物种数；

*n<sub>i</sub>*—种的个体数；

*N*—生物总体个数；

*t<sub>i</sub>*—种的耐污值。

表B.2 大型底栖无脊椎动物BI生物指数赋分标准

大型底栖无脊椎动物BI生物指数（河流）	BI≤3.9	3.9<BI≤5.4	5.4<BI≤7.0	7.0<BI≤8.5	B>8.5
赋分	[80, 100]	[60, 80)	[40, 60)	[20, 40)	[0, 20)

## B.1.3 浮游生物均匀度指数

根据HJ 1296湖库浮游生物均匀度指数按照公式（B.3~B.4）计算，赋分采用百分制区间内线性插值，赋分标准见表B.3。

$$J = \frac{H'}{\log_2 N_s} \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

$J$ —均匀度指数；

$H'$ —香农-维纳多样性指数；

$N_s$ —物种数。

$$H' = - \sum_{i=1}^{N_s} \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N} \dots \dots \dots (B.4)$$

式中：

$H'$ —香农-维纳多样性指数；

$N_s$ —物种数；

$i$ —第 $i$ 个物种；

$n_i$ —物种 $i$ 的个体数；

$N$ —生物个体总数。

表B.3 浮游生物均匀度指数赋分标准

浮游生物均匀度指数 $J$ (湖库)	$0.8 < J \leq 1$	$0.5 < J \leq 0.8$	$0.3 < J \leq 0.5$	$0 < J \leq 0.3$	$J=0$
赋分	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(20, 40]	0

## B.2 生境指标

### B.2.1 河湖(库)岸带自然生态用地占比

参照《河湖生态缓冲带保护修复技术指南》(环办水体函〔2021〕558号)以河湖(库)多年平均最低水位线向陆缓冲500米范围为河湖(库)岸带调查范围。参考GB/T 21010和《全国生态质量监测技术指南(试行)》(总站生字〔2024〕73号),结合海南土地利用类型和植被特点,将土地利用类型分7大类型,包括天然林、人工林、草地、水域、裸土地、建设用地、耕地。其中,天然林、草地、水域和裸土地合并为自然生态系统类别,见表B.4。计算河湖(库)岸带范围内自然生态系统类型面积占总生态系统面积的比例,按照公式(B.5)计算。赋分采用区间内线性插值,赋分标准见表B.5。

$$\text{河湖(库)岸带自然生态用地占比} = \frac{\text{岸带范围内自然生态系统面积}}{\text{岸带范围内生态系统总面积}} \dots \dots \dots (B.5)$$

表B.4 土地利用类型分类推荐

名称	含义
耕地	指种植农作物的土地,包括熟耕地、新开荒地、休闲地、轮歇地、草田轮作地;以种植农作物为主的农果、农桑、农林用地;耕种3年以上的滩地和滩涂。
天然林	指天然起源的森林,包括自然形成与人工促进天然更新或者萌生所形成的森林,即原始天然林和次生天然林。
人工林	指通过人工措施形成的森林,主要包括橡胶林、槟榔林、桉树林等。
草地	指以生长草本植物为主,覆盖度在5%以上的各类草地,包括以牧为主的灌丛草地和郁闭度在10%以下的疏林草地。
水域	指天然陆地水域和水利设施用地。
建设用地	指城乡居民点及县镇以外的工矿、交通等用地。
裸土地	指地表土质覆盖,植被覆盖度在5%以下的土地。

表B.5 湖（库）岸带自然生态用地占比赋分标准

河湖（库）岸带自然生态用地占比 %	[60, 100]	[40-60)	[20-40)	[10-20)	[0, 10)
赋分	[80, 100]	[60, 80)	[40, 60)	[20, 40)	[0, 20)

### B.2.2 河湖（库）岸带植被覆盖指数

参照《河湖生态缓冲带保护修复技术指南》（环办水体函〔2021〕558号）以河湖（库）多年平均最低水位线向陆缓冲500米范围为河湖（库）岸带调查范围。河湖（库）岸带植被覆盖指数参照HJ 1172采用遥感像元二分模型进行估算，计算获得的植被覆盖所占像元比例即为该像元的植被覆盖指数，按照公式（B.6）计算：

$$FVC = \frac{(VI - V_{soil})}{(V_{veg} - V_{soil})} \dots\dots\dots (B.6)$$

式中：

$FVC$ —植被覆盖指数，值域范围为0~1；

$VI$ —遥感植被指数；

$V_{soil}$ —裸土地的 $VI$ 值；

$V_{veg}$ —植被全覆盖区域的 $VI$ 值。

选用归一化差值植被指数（ $NDVI$ ）作为遥感植被指数。 $NDVI$ 是最常用的植被遥感指数，能够非常好的反应植被生长状况和植被覆盖状况，计算方法按照公式（B.7）计算。赋分采用区间内线性插值，赋分标准见表B.6。

$$NDVI = \frac{(NIR - R)}{(NIR + R)} \dots\dots\dots (B.7)$$

式中：

$NDVI$ —归一化植被指数；

$NIR$ —近红外波段的地表反射率；

$R$ —红波段的地表反射率。

表B.6 河湖（库）岸带植被覆盖指数赋分标准

河湖（库）岸带植被覆盖指数	[0.75, 1]	[0.45, 0.75)	[0.25, 0.45)	[0.15, 0.25)	[0, 0.15)
赋分	100	[75, 100)	[50, 75)	[25, 50)	[0, 25)

### B.2.3 河流纵向连通指数

采用河流纵向连通阻隔系数法，对不同类型的拦河建筑物赋予相应的阻隔系数来表示其对河流的阻隔影响。系数越大表明河流纵向连通性受到的影响越大，系数越小表明河流纵向连通性受到的影响越小。河流纵向连通指数按照公式（B.8）计算。

$$B_j = \frac{\sum_{i=1}^n N_i A_j}{L_j} \times 100 \dots\dots\dots (B.8)$$

式中：

$B_j$ —第 $j$ 条河流/段的纵向连通性指数；

$n$ —拦河建筑物类型的数量；

$N_i$ —第 $i$ 种拦河建筑物的总数量；

$A_i$ —第*i*种拦河建筑物的阻隔系数；

$L_j$ —第*j*条河流/段的长度。

其中，混合式水电站和闸坝式水电站均对河流有着完全阻隔的影响，阻隔系数定为1.0；由于引水式水电站多为低坝或无坝，较低的坝顶使得一些大型鱼类可以跳跃过河，引水式水电站对河流的阻隔影响相对较小，阻隔系数定为0.5。水闸由于只会在部分时间段对鱼类洄游造成阻隔影响，因此将水闸的阻隔系数定为0.25；坝分为拦水坝和滚水坝，拦水坝主要是拦截江河渠道水流以抬高水位或调节流量，滚水坝即低溢流堰，是一种高度较低的拦水建筑物，由于其坝顶可以溢流，因此将拦水坝的阻隔系数定为0.5，滚水坝的阻隔系数定为0.25。

采用极差标准化处理方法对计算结果进行归一化按照公式（B.9）计算赋分，赋分标准见表B.7。

$$Z_j = \frac{(B_{max}-B_j)}{(B_{max}-B_{min})} \dots\dots\dots (B.9)$$

式中：

$Z_j$ —第*j*条河流/段的纵向连通性指数归一化值；

$B_j$ —第*j*条河流/段的纵向连通性指数；

$B_{max}$ —纵向连通性指数最大值；

$B_{min}$ —纵向连通性指数最小值。

表B.7 河流纵向连通指数赋分标准

河流纵向连通性归一化值 ( $Z_j$ )	$80 < Z_j \leq 100$	$60 < Z_j \leq 80$	$40 < Z_j \leq 60$	$20 < Z_j \leq 40$	$0 \leq Z_j \leq 20$
赋分	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(20, 40]	[0, 20]

### B.3 环境指标

#### B.3.1 水质指数及赋分

断面（点位）水质指数计算采用GB 3838表1中除水温、粪大肠菌群和总氮以外的21项指标，包括：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂和硫化物。先计算出监测断面（点位）各单项指标浓度的算术平均值，计算出单项指标的水质指数，低于检出限的项目按照1/2检出限值参与计算各单项指标浓度的算术平均值。各单项指标的水质指数按照公式（B.10~B.13）计算：

$$WQI(i) = \frac{C(i)}{C_s(i)} \dots\dots\dots (B.10)$$

式中：

$WQI(i)$ —第*i*个水质指标水质指数(溶解氧和pH值除外)；

$C(i)$ —第*i*个水质指标的浓度值；

$C_s(i)$ —第*i*个水质指标地表水III类标准限值。

此外：

①溶解氧的计算方法：

$$WQI(iDO) = \frac{C_s(DO)}{C(DO)} \dots\dots\dots (B.11)$$

式中：

$WQI(DO)$ —溶解氧指标的水质指数；

$C(DO)$ —溶解氧指标的浓度值；

$C_s(DO)$ —溶解氧指标地表水Ⅲ类标准限值。

②pH值的计算方法

如果 $pH \leq 7$ 时，计算公式为：

$$WQI(pH) = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \dots\dots\dots (B. 12)$$

如果 $pH > 7$ 时，计算公式为：

$$WQI(pH) = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \dots\dots\dots (B. 13)$$

式中：

$WQI(pH)$ —pH指标的水质指数；

$pH$ —pH值；

$pH_{sd}$ —GB3838标准中pH的下限值；

$pH_{su}$ —GB3838标准中pH的上限值。

赋分计算根据GB 3838表1中除水温和总氮、粪大肠菌群以外的21项作为水质评价指标，采用单因子评价法确定其水质类别，再对各水质类别进行赋分为 $WQI_{类别}$ ，Ⅰ类赋值100分，Ⅱ类赋值90分，Ⅲ类赋值80分，Ⅳ类赋值60分，Ⅴ类赋值40分，劣Ⅴ类赋值20分。根据各单项指标的 $WQI(i)$ ，取其加和为该断面的水质指数，水质类别赋分 $WQG_{类别}$ 减去水质指数为该断面（点位）的水质赋分 $WQG$ ，按照B.14计算：

$$WQG = WQG_{类别} - \sum_{i=1}^n WQI(i) \dots\dots\dots (B. 14)$$

式中：

$WQG$ —监测断面（点位）的水质赋分；

$WQI(i)$ —第*i*个水质指标水质指数；

$WQG_{类别}$ —监测断面（点位）水质类别赋分；

$n$ —水质指标个数。

### B.3.2 水质指数赋分等级

根据水质指标（ $WQG$ ）分值大小，将水质指数分为五级，并进行赋分。

表B.8 水质指数赋分标准

水质指标 $WQG$	$80 < WQG \leq 100$	$60 < WQG \leq 80$	$40 < WQG \leq 60$	$20 < WQG \leq 40$	$0 \leq WQG \leq 20$
赋分	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(20, 40]	[0, 20]

### B.3.3 综合营养状态指数

根据《地表水环境质量评价方法》（环办〔2011〕22号）相关要求，选取叶绿素a（Chla）、总磷（TP）、总氮（TN）、透明度（SD）和高锰酸盐指数（ $COD_{Mn}$ ）计算湖库的综合营养状态指数（TLI），并根据综合营养状态指数划分等级，按照百分制进行折算。赋分标准见表B.9。

表B.9 综合营养状态指数赋分标准

综合营养状态指数（TLI）	$0 \leq TLI < 30$	$30 \leq TLI < 50$	$50 \leq TLI < 60$	$60 \leq TLI < 70$	$TLI \geq 70$
赋分	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(20, 40]	[0, 20]

## B.4 水资源指标

参照SL/T 793和《海南省河湖健康评价技术指引（试行）》，对于常年有流量的河流，生态流量依据水务部门确定的生态流量目标及流量数据分别计算5月至11月（汛期），12月至次年4月（非汛期）的最小日均流量占相应时段多年平均流量的百分比取二者的最低赋分值为河流生态流量满足程度赋分。湖库采用最低生态水位满足程度表征，赋分标准见表B.10和表B.11。

表B. 10 河流生态流量满足程度赋分标准

12月至次年4月	最小日均流量占比/%	≥30	20	10	5	<5
	赋分	100	80	40	20	0
5月至11月	最小日均流量占比/%	≥50	40	30	10	<10
	赋分	100	80	40	20	0

表B. 11 湖库最低生态水位满足程度赋分标准

湖库最低生态水位满足程度	赋分
年内日均水位均高于最低生态水位	100
日均水位低于最低生态水位，但3d滑动平均水位不低于最低生态水位	75
3d 滑动平均水位低于最低生态水位，但7d滑动平均水位不低于最低生态水位	50
7d 滑动平均水位低于最低生态水位	30
60d 滑动平均水位低于最低生态水位	0