

ICS 27.140

CCS N762

团 体 标 准

T/ACEF □□□—2025

湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性 评价标准

Assessment Criteria for the Biological Integrity of Macroinvertebrates in the
Huangshui River
(征求意见稿)

2025-□□-□□发布

2025-□□-□□实施

中华环保联合会发布

目 次

前 言	II
1 适用范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 大型底栖无脊椎动物生物完整性指数构建	2
5 湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性评价标准	3

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《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。

本文件由中华环保联合会提出并归口。

本文件主编单位：

本文件参编单位：

本文件主要起草人：

湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性评价标准

1 适用范围

本标准规定了湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性指数的构建及评价方法。

本标准适用于湟水河中大型底栖无脊椎动物的状况评价。

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。

HJ 91.2-2022 地表水环境质量监测技术规范

HJ 710.8-2014 生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物

HJ 1295-2023 水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大型底栖无脊椎动物 Benthic Macroinvertebrate

指生活史的全部或至少一个时期栖息于水体的水底表面或底部基质中的不能通过0.5mm 孔径筛网的水生无脊椎动物。

3.2

生物完整性 Biological Integrity

指水生态系统维持与区域天然生境相适应的、经长期进化形成的稳定生物群落种类组成、多样性、功能结构的能力，表征了水生态系统的健康状态。

4 大型底栖无脊椎动物生物完整性指数构建

包括数据获取、参照点和受损点选择、候选指标筛选、生物完整性指数计算和评价标准制定。

4.1 数据收集

4.1.1 地表水水质监测断面（点位）设置、监测频率应符合 HJ 91.2 的要求。

4.1.2 大型底栖无脊椎动物样品的采集及保存应符合 HJ 710.8 的要求。

4.2 参照点和受损点选择

以尊重实际状况为原则，定量化进行参照点和受损点的选取。对全部监测点位的土地利用类型中自然用地（草地和林地）比例取 75% 分位数，选择点位上游集水区自然用地类型在 75% 分位数以上且水质级别在 II 类及以上的点位作为参照点；人类用地（耕地和城镇）比例取 75% 分位数，选择点位上游集水区人类用地类型在 75% 分位数以上且水质级别在 IV 类及以下的点位作为受损点。

4.3 候选指标筛选

选取群落丰富度、种类相对丰富度、耐污能力、营养结构、生态型和生物多样性 6 个方面共计 50 个备选指标进行筛选获取核心指标，包括分布范围分析、判别能力分析和冗余度分析。

4.4 生物完整性指数计算

采用参照值/临界值统一核心指标参数量纲。对随环境压力增加而数值增大的“正响应”指标，将全部点位指标数值的 95% 分位数作为参照值，5% 分位数作为临界值；对随环境压力增加而数值减少的“负响应”指标，将全部点位指标数值的 5% 分位数作为参照值，95% 分位数作为临界值。各核心指标的标准化公式： $S=1-|(\text{参照值}-\text{实测值})/(\text{参照值}-\text{临界值})|$ 。

4.5 评价标准制定

将所有参照点位完整性指数得分的 25% 分位数确定为“优秀”标准值，对剩余数值范围进行四等分，共分为 5 个等级，分别为“优秀”、“良好”、“一般”、“差”和“极差”。

5 湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性评价标准

5.1 湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性核心构建指标

经过筛选最终确定总分类单元数、EPT%、清洁物种%、FBI 指数、ASPT 指数和 Pielou 均匀度指数作为构建湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性的核心指标。使用标准化公式对 6 个核心指标进行归一化处理，各核心指标的参照值和临界值见表 5.1。

表 5.1 湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性核心指标准化数值

核心指标	标准化数值	
	参照值	临界值
总分类单元数	15.25	0
EPT%	100.00	0
清洁物种%	71.18	0
FBI 指数	0	6.94
ASPT 指数	9.33	0
Pielou 均匀度指数	0.27	1.00

5.2 湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性评价标准

参考 4.5 小节确定各评价等级的标准数值（表 5.2）。

表 5.2 湟水河大型底栖无脊椎动物生物完整性分级评价标准

等级	优秀	良好	一般	差	极差
标准	>4.34	3.05—4.34	2.03—3.05	1.02—2.03	0.28—1.02