

DB42

湖北省地方标准

DB42/T 1771—2021

湖北省河湖健康评估导则

Guidelines for river and lake health assessment in Hubei province

地方标准信息服务平台

2021-12-23 发布

2022-02-23 实施

湖北省市场监督管理局 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评估原则 2

5 评估工作流程 3

6 评估指标体系 4

7 评估方法与赋分标准 5

8 权重赋予 18

9 分段分区及健康状况分类 20

附录 A（资料性） 河湖健康评估收资清单 23

附录 B（规范性） 浮游植物调查与鉴定方法 25

附录 C（资料性） 底栖动物参考耐污值 27

附录 D（资料性） 河湖健康评估公众满意度调查问卷 32

地方标准信息服务平台

地方标准信息服务平台

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。

本文件由湖北省水利厅提出并归口。

本文件起草单位：湖北省水利水电科学研究院、湖北省长江水生态研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：周驰、王煌、彭锋、华平、刘超、高明亚、周念来、吴凤燕、郭文慧、周颖、高猛、喻婷、罗楠、苗滕、沈来银、徐凯、柳红霞、郑珍珍、潘颖、贺俊、周发超、李亮、熊昱。

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。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省水利厅（归口单位），电话：027-87221666，邮箱：3941941@qq.com；在执行过程中如有意见和建议请邮寄湖北省水利水电科学研究院（起草单位），地址：湖北省武汉市洪山区珞狮路286号。

地方标准信息服务平台

湖北省河湖健康评估导则

1 范围

本文件规定了湖北省河湖健康评估原则、工作流程、指标体系、评估方法与赋分标准、权重赋予、分段分区及健康状况分类方法。

本文件适用于湖北省域范围内河流和湖泊的健康状况评估。水库的健康状况评估可参照执行。

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 25173 水域纳污能力计算规程
GB 50179 河流流量测验规范
GB 50201 防洪标准
HJ 710.4 生物多样性观测技术导则 鸟类
HJ 710.7 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类
HJ 710.8 生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物
HJ 710.12 生物多样性观测技术导则 水生维管植物
SL 88 水质 叶绿素的测定 分光光度法
SL/T 712 河湖生态环境需水计算规范
SL 190 土壤侵蚀分类分级标准
SL 395 地表水资源质量评价技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

河湖健康评估 river and lake health assessment

以历史参考状态、未受损状态或最佳可达状态为参照基准，以水量适宜、岸线完好、水质优良、生机盎然、公众满意、管护完善为目标，对河湖自然生态状况的优劣和社会服务功能的可持续性的评估。

3.2

常水位 ordinary water level

在江河、湖泊的某一地点，经过长时期对水位的观测后得出的，在一年或若干年中，有50%的水位等于或超过该水位的高程值。

3.3

生态基流 ecological basic flow

维持河床基本形态、保障河道输水能力，防止河道断流、保持水体一定自净能力的最小流量，是维系河流的最基本环境功能不受破坏，必须在河道中常年流动着的最小水量阈值。

3.4

缓冲带 buffering zone

从河湖常水位线向岸坡延伸一定宽度，具有拦截、过滤、吸收、滞留地表径流和地下渗流中泥沙、养分、杀虫剂和其它有害物质进入河湖水体等功能的植被（乔木、灌木、草本）缓冲区域。

3.5

滨岸带 riparian zone

直接影响河湖水域或受到河湖水域影响的河湖水域毗连地带，是河湖水域与相邻陆地生态系统之间的过渡带。

3.6

叶绿素 a chlorophyll a

浮游植物细胞进行光合作用时吸收和传递光能所必需的一种重要色素。

3.7

水域纳污能力 permissible pollution bearing capacity

在设计水文条件下，满足计算水域的水质目标要求时，该水域所能容纳的某种污染物的最大数量。

3.8

生境 habitat

又称栖息地，是生物的个体、种群或群落生活地域的环境。

注：包括必需的生存条件和其它对生物起作用的生态因素。

3.9

浮游植物 phytoplankton

悬浮于水中生活的微小藻类，亦称浮游藻类。

注：通常包括蓝藻门、隐藻门、甲藻门、金藻门、黄藻门、硅藻门、裸藻门、绿藻门等。

3.10

底栖动物 benthic invertebrate

生活史全部或大部分时间生活于水体底部，体长大于0.5 mm的肉眼可见的无脊椎动物，栖息的方式多为固着于岩石等坚硬物体的表面或埋没于泥沙等较松软的表层沉积物中，以及附着于植物或其它动物体表。

注：淡水底栖动物主要包括环节动物、软体动物和节肢动物等。

3.11

大型水生植物 macrophytes

目测可见的大型水生维管植物。

注：主要包括挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物。

4 评估原则

4.1 岸线健康与水体健康有机统一

应将水域及其相邻陆域作为整体进行系统评估，包括水域及其岸线的水文、水环境和水生态总体状况。

4.2 自然生态与河湖管护有机统一

应在注重河湖自然要素的同时，结合湖北省河湖长制的任务需求开展评估，处理好开发利用与环境保护的关系，实现人与自然和谐共生。

4.3 结构与功能有机统一

应既考虑河湖作为自然资源的生态环境实际情况，又兼顾河湖所承载的主要功能，凸显河湖的社会属性和服务能力。

4.4 共性指标与个性指标有机统一

应体现普适性与功能、区域差异性特点，能为不同功能、不同类型的河湖进行健康评估，识别河湖健康状况并揭示受损原因，解释河湖健康与人的行为因素之间的响应关系。

4.5 专业性与社会性有机统一

应充分利用现有资料和成果，选择效率高、成本低的调查监测方法，兼顾评估工作人员的不同技术水平，既能为基础薄弱的从业人员提供技术指导，也能为经验丰富的专业技术人员提供借鉴。

5 评估工作流程

5.1 河湖健康评估工作应按照以下流程进行：

- a) 技术准备。基于评估对象河湖的区位、水系情况、规模、主要功能（包括调蓄灌溉、景观娱乐、饮用水水源地、生境涵养）和特点，根据各指标的计算方法，制定收资清单和现场调查监测方案，明确监测点位、监测指标和监测方法。
- b) 现场调查。开展资料收集和现场踏勘，按照既定的断面设置和调查内容，获取原始数据和记录，收资清单参见附录 A。对需进行实验室分析的数据，合理安排样品的采集、测试、鉴定和分析工作。
- c) 健康评估。整理分析收集的资料和现场调查获取的基础数据，开展各指标计算，参照赋分标准和权重赋予值，评估河湖健康状况。
- d) 报告编制。编制河湖健康评估报告，分析评估对象的健康问题，提出治理和保护对策，形成河湖建设任务清单。
- e) 状态跟踪。可根据监管要求和现实需求，对健康河湖建设项目开展中评估和后评估，动态跟踪河湖健康状况，推动河湖可持续发展。

5.2 河湖健康评估工作流程的示意图见图 1。

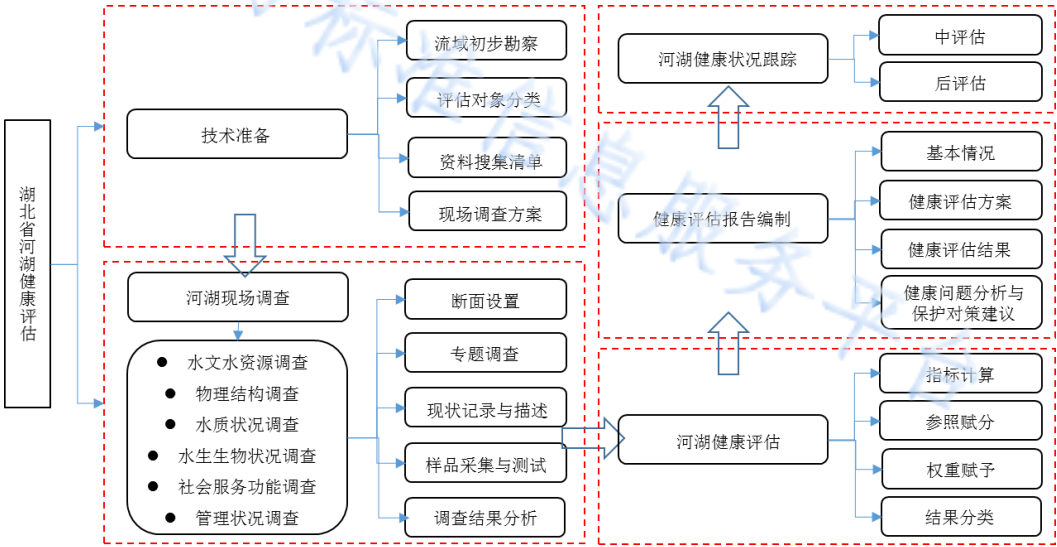


图1 湖北省河湖健康评估工作流程图

6 评估指标体系

6.1 指标体系构成

6.1.1 评估指标体系包括水文水资源、物理结构、水质状况、水生生物状况、社会服务功能、管理状况等6个准则层，指标层包含表征性（共性）指标和诊断性（个性）指标。

6.1.2 表征性指标用于判断河湖基本健康状况。诊断性指标用于分析可能对表征性指标产生影响的受损因子。

6.1.3 先评估表征性指标，快速判断河湖基本健康状况。当表征性指标得分小于60分的情况下，继续补充调查和评估诊断性指标，识别河湖健康受损原因。

6.2 河流健康评估指标体系

河流健康评估指标体系见表1。

表1 河流健康评估指标体系表

目标层	准则层	指标层		
		表征性（共性）指标		诊断性（个性）指标
河流健康	水文水资源	流动性指数	必选	水资源开发利用率 水土流失严重程度
		生态基流满足度	必选	
	物理结构	缓冲带宽度	必选	滨岸带稳定性
		滨岸带植被覆盖率	必选	
		河流纵向连通指数	必选	
		滨岸带人为干扰程度	必选	
	水质状况	水质类别	必选	营养状态指数 水域纳污能力指数
		叶绿素a浓度	必选	
	水生生物状况	浮游植物多样性指数	必选	—
		鱼类生物损失指数	必选	
		鸟类状况	备选	
	社会服务功能	公众满意度	必选	—
		防洪工程达标率	备选，调蓄功能河流必选	
		排涝工程达标率	备选，调蓄功能河流必选	
	管理状况	体制机制	必选	—

6.3 湖泊健康评估指标体系

湖泊健康评估指标体系见表2。

表2 湖泊健康评估指标体系表

目标层	准则层	指标层		
		表征性（共性）指标		诊断性（个性）指标
湖泊健康	水文水资源	水位距平百分率	必选	水资源开发利用率
		最低生态水位满足度	必选	
	物理结构	缓冲带宽度	必选	滨岸带稳定性
		滨岸带植被覆盖率	必选	

表2 湖泊健康评估指标体系表（续）

目标层	准则层	指标层		
		表征性（共性）指标		诊断性（个性）指标
湖泊健康	物理结构	口门畅通率	必选	滨岸带稳定性
		滨岸带人为干扰程度	必选	
	水质状况	水质类别	必选	营养状态指数 水域纳污能力指数
		叶绿素a浓度	必选	
	水生生物状况	浮游植物多样性指数	必选	—
		底栖动物Hilsenhoff生物指数	必选	
		鱼类生物损失指数	必选	
		大型水生植物覆盖度	备选	
		鸟类状况	备选	
	社会服务功能	公众满意度	必选	—
		防洪工程达标率	备选，调蓄功能湖泊必选	
		排涝工程达标率	备选，调蓄功能湖泊必选	
	管理状况	体制机制	必选	—

7 评估方法与赋分标准

7.1 水文水资源

7.1.1 流动性指数

7.1.1.1 流动性指数表征河流的流动性状况。应按照 GB 50179 规定的方法测定评估河流断面平均流速。

7.1.1.2 应根据河流横断面形态变化情况和水体流动情况评估河流的流动性，取二者的最低分为流动性指数赋分，赋分标准见表 3。

表3 流动性指数评估赋分标准表

地形条件	河流流动性	河流横断面形态	断面平均流速（m/s）	赋分
山丘区河流	非常好	深槽与浅滩相间，或存在多级阶地，河宽变化多样	≥ 0.5	100
	较好	存在浅滩或一级阶地，河宽变化较多	≥ 0.2	80
	一般	浅滩或阶地不明显，河宽略有变化	≥ 0.05	60
	较差	无浅滩或阶地，河宽基本无变化	≥ 0.01	30
	极差	断面形状规则单一，河宽完全无变化	< 0.01	0
平原区河流	非常好	深槽与浅滩相间，或存在多级阶地，河宽变化多样	≥ 0.2	100

表3 流动性指数评估赋分标准表（续）

地形条件	河流流动性	河流横断面形态	断面平均流速（m/s）	赋分
平原区河流	较好	存在浅滩或一级阶地，河宽变化较多	≥ 0.1	90
	一般	浅滩或阶地不明显，河宽略有变化	≥ 0.05	70
	较差	无浅滩或阶地，河宽基本无变化	≥ 0.01	40
	极差	断面形状规则单一，河宽完全无变化	< 0.01	0

7.1.2 水位距平百分率

7.1.2.1 水位距平百分率为评估期现状水位与多年平均水位相比的百分率。可通过评估区域的水文（水位）站或临时水位计（水尺）观测水位。应按照公式（1）计算水位距平百分率。

$$WLA = \frac{|H - \bar{H}|}{\bar{H}} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

WLA——水位距平百分率；

H——评估期现状水位，单位为米（m）；

\bar{H} ——多年平均水位，单位为米（m）。

7.1.2.2 应按照水位距平百分率值赋分，赋分标准见表 4。

表4 水位距平百分率评估赋分标准表

山丘区湖泊	平原区湖泊	赋分
$\leq 2\%$	$\leq 1\%$	100
$\leq 4\%$	$\leq 2\%$	80
$\leq 6\%$	$\leq 4\%$	60
$\leq 8\%$	$\leq 6\%$	40
$\leq 10\%$	$\leq 8\%$	20
$> 10\%$	$> 8\%$	0

7.1.3 生态基流满足度

7.1.3.1 对于常流河，应分别计算 10~3 月和 4~9 月最小日均流量占多年平均流量的百分比；对于季节性河流，应根据枯水期、平水期、丰水期分别计算满足生态基流的天数占各水期天数的百分比。计算方法应符合 SL/T 712 的要求。

7.1.3.2 评估断面应选择国家有明确要求的、具有重要生态保护价值或重要敏感物种的水域或行政区划断面。

7.1.3.3 对于常流河，应取 10~3 月和 4~9 月二者的最低分为生态基流满足度赋分；对于季节性河流，应取枯水期、平水期、丰水期三者的最低分为生态基流满足度赋分。赋分标准见表 5。

表5 生态基流满足度评估赋分标准表

常流河				季节性河流					
(10~3月) 最小日均流 量占比	赋分	(4~9月) 最小日均流 量占比	赋分	(12~2 月) 满足天 数占比	赋分	(3~4月及 10~11月) 满 足天数占比	赋分	(5~9 月) 满足 天数占比	赋分
≥30%	100	≥50%	100	≥20%	100	≥30%	100	≥50%	100
≥20%	80	≥40%	80	≥10%	80	≥20%	80	≥40%	80
≥10%	40	≥30%	40	≥5%	40	≥10%	40	≥30%	40
		≥10%	20			≥5%	20	≥10%	20
<10%	0	<10%	0	<5%	0	<5%	0	<10%	0

7.1.4 最低生态水位满足度

7.1.4.1 最低生态水位应选择规划或管理文件确定的限值，也可按照 SL/T 712 中规定的方法确定。

7.1.4.2 应按照最低生态水位满足度情况赋分，赋分标准见表 6。

表6 最低生态水位满足度评估赋分标准表

最低生态水位满足度	赋分
年内 365 日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 3 天滑移平均水位不低于最低生态水位	75
3 天滑移平均水位低于最低生态水位，但 7 天滑移平均水位不低于最低生态水位	50
7 天滑移平均水位低于最低生态水位	30
14 天滑移平均水位低于最低生态水位	20
30 天滑移平均水位低于最低生态水位	10
60 天滑移平均水位低于最低生态水位	0

7.1.5 水资源开发利用率

7.1.5.1 水资源开发利用率为河湖流域地表水供水量占流域地表水资源总量的百分比，评估时期为基准年全年。应按照公式（2）计算水资源开发利用率。

$$WRU = \frac{WU}{WR} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

WRU——水资源开发利用率；

WU——河湖流域地表水供水量，单位为立方米（m³）；

WR——河湖流域地表水资源总量，单位为立方米（m³）。

7.1.5.2 应按照水资源开发利用率值赋分，赋分标准见表 7。

表7 水资源开发利用率评估赋分标准表

水资源开发利用率	赋分
≤20%	100
≤30%	80
≤40%	50

表7 水资源开发利用评估赋分标准表（续）

水资源开发利用率	赋分
≤50%	20
>50%	0

7.1.6 水土流失严重程度

7.1.6.1 水土流失严重程度为河流集水区范围内土壤侵蚀强度在中度及以上的面积占河流集水区面积的比例。可参考水利部水土保持监测中心每年最新发布的年度水土流失动态监测技术指南计算土壤侵蚀模数，应根据土壤侵蚀模数值按照 SL 190 规定的方法确定土壤侵蚀强度。应按照公式（3）计算水土流失严重程度。

$$R_s = \frac{A_s}{A} \times 100\% \quad (3)$$

式中：

R_s ——水土流失严重程度；

A_s ——河流集水区范围内土壤侵蚀强度在中度及以上的面积，单位为平方千米（ km^2 ）；

A ——河流集水区面积，单位为平方千米（ km^2 ）。

7.1.6.2 应按照水土流失严重程度值赋分，赋分标准见表 8。

表8 水土流失严重程度评估赋分标准表

水土流失严重程度	说明	赋分
≤5%	水土流失中度及以上面积占集水区面积比例 0~5%	100
≤10%	水土流失中度及以上面积占集水区面积比例 5%~10%	80
≤15%	水土流失中度及以上面积占集水区面积比例 10%~15%	60
≤20%	水土流失中度及以上面积占集水区面积比例 15%~20%	30
>20%	水土流失中度及以上面积占集水区面积比例大于 20%	0

7.2 物理结构

7.2.1 缓冲带宽度

7.2.1.1 缓冲带宽度为河湖常水位线至植被群落消失区域边缘的宽度。可通过遥感影像目视解译与野外调查相结合的方式获取，应根据评估河湖岸线长度设置代表性断面进行宽度测量并取平均值。应按照公式（4）计算缓冲带宽度。

$$\overline{Bw} = \frac{\sum_{i=1}^n Bwi}{n} \quad (4)$$

式中：

\overline{Bw} ——缓冲带宽度，单位为米（m）；

Bwi ——第*i*个断面缓冲带实测宽度，单位为米（m）；

n ——实测断面数量，单位为个。

7.2.1.2 应按照缓冲带宽度值赋分，赋分标准见表 9。

表9 缓冲带宽度评估赋分标准表

山丘区河流及湖泊缓冲带宽度	平原区河流及湖泊缓冲带宽度	赋分
≥50 m	≥30 m	100
≥35 m	≥15 m	80
≥10 m	≥5 m	60
≥5 m	≥2 m	30
<5 m	<2 m	0

7.2.2 滨岸带植被覆盖率

7.2.2.1 滨岸带植被覆盖率为滨岸带植被（包括自然和人为）垂直投影面积与滨岸带面积的比例。滨岸带植被垂直投影面积和滨岸带面积可通过遥感影像解译获取。应按照公式（5）计算滨岸带植被覆盖率。

$$R_{vc} = \frac{A_{vc}}{Area} \times 100\% \quad (5)$$

式中：

R_{vc} ——滨岸带植被覆盖率；

A_{vc} ——滨岸带植被（包括自然和人为）垂直投影面积，单位为平方千米（ km^2 ）；

$Area$ ——滨岸带面积，单位为平方千米（ km^2 ）。

7.2.2.2 应按照滨岸带植被覆盖率值赋分，赋分标准见表 10。

表10 滨岸带植被覆盖率评估赋分标准表

滨岸带植被覆盖率	说明	赋分
≥75%	高度覆盖	100
≥60%	中高度覆盖	80
≥40%	中度覆盖	60
≥10%	中低度覆盖	30
<10%	低度覆盖	0

7.2.3 河流纵向连通指数

7.2.3.1 河流纵向连通指数为河流的断点或节点等障碍物数量与河流长度的比例，反映水流的连续性和水系的连通状况。应按照公式（6）计算河流纵向连通指数。

$$G = \frac{N}{L} \quad (6)$$

式中：

G ——河流纵向连通指数，单位为个每百千米；

N ——河流的断点或节点等障碍物数量（如闸、坝等），有过鱼设施的不在统计范围内，单位为个；

L ——河流的长度，单位为百千米。

7.2.3.2 应按照河流纵向连通指数值赋分，赋分标准见表 11。

表11 河流纵向连通指数评估赋分标准表

河流纵向连通指数	赋分
0	100
≤ 0.2	80
≤ 0.25	60
≤ 0.5	40
≤ 1	20
> 1	0

7.2.4 口门畅通率

7.2.4.1 口门畅通率表征入湖河流与湖泊水域之间的水流畅通程度，为入湖畅通口门数与入湖总口门数的比值。应按照公式（7）计算口门畅通率。

$$EFR = \frac{N}{M} \times 100\% \quad (7)$$

式中：

EFR——口门畅通率；

N——入湖畅通口门数，即不受闸坝控制、与湖泊水域自然连通的入湖敞开口门数，单位为个；

M——入湖总口门数，单位为个。

7.2.4.2 应按照口门畅通率值赋分，赋分标准见表 12。

表12 口门畅通率评估赋分标准表

口门畅通率	赋分
$\geq 90\%$	100
$\geq 70\%$	80
$\geq 50\%$	60
$\geq 30\%$	40
$\geq 10\%$	20
$< 10\%$	0

7.2.5 滨岸带人为干扰程度

7.2.5.1 调查河湖滨岸带范围内是否存在人为活动影响，并进行评估。如果评估区域有未完成划界确权任务、区域内水利工程有重大安全隐患、有大体量的乱占乱采乱堆乱建情形、有省级挂号且未销号或未整改到位的“四乱”问题的，以及违反自然保护区核心保护区、饮用水水源地一级保护区管理规定的，该项不得分。

7.2.5.2 赋分标准见表 13，初始分为 100 分，每出现一个人为活动影响项扣除相应分值，扣完为止。

表13 滨岸带人为干扰程度评估赋分标准表

序号	影响类型	所在位置		
		常水位以内	缓冲带	河岸带向陆域延伸（小河10m以内，大河30m以内），湖岸带向陆域延伸（50m以内）
1	未达规范的入河湖排污口	-30	-20	-

表13 滨岸带人为干扰程度评估赋分标准表（续）

序号	影响类型	所在位置		
		常水位以内	缓冲带	河岸带向陆域延伸（小河10m以内，大河30m以内），湖岸带向陆域延伸（50m以内）
2	护岸崩塌	-	-60	-
3	围垦	-	-100	-
4	岸带硬性护砌	-	-5	-
5	采砂	-30	-40	-
6	沿岸建筑物（房屋）	-15	-10	-5
7	公路（铁路）	-5	-10	-5
8	垃圾填埋场或垃圾堆放	-	-60	-40
9	管道	-5	-5	-2
10	农业生产经营	-	-10	-5
11	畜牧、水产养殖	-	-10	-5
12	工业生产经营	-	-15	-8
13	餐饮经营	-	-10	-5
14	打井	-	-10	-5
15	晒粮、存放物料	-	-5	-2
16	开采地下资源	-	-10	-5
17	集市贸易	-	-10	-5

7.2.6 滨岸带稳定性

7.2.6.1 实地调查滨岸带基质类别、坡脚冲刷状况，测量岸坡倾角和岸坡高度，取平均值。评估要素包括：岸坡倾角、河岸高度、基质特征、岸坡植被覆盖率和坡脚冲刷强度。

7.2.6.2 滨岸带稳定性赋分应为各评估要素赋分的平均值，各要素赋分标准见表14。

表14 滨岸带稳定性评估赋分标准表

岸坡特征	岸坡倾角 (度)	河岸高度 (米)	基质(类 别)	植被覆盖率 (%)	坡脚冲刷强度	赋分
稳定	<15	<1	基岩河岸	>75%	无冲刷迹象：近期滨岸不会发生变形破坏，无水土流失现象	100
基本稳定	<30	<2	岩土河岸	>50%	轻度冲刷：结构有松动发育迹象，有水土流失迹象，但近期不会发生变形和破坏	75
次不稳定	<45	<3	黏土河岸	>25%	中度冲刷：松动裂痕发育趋势明显，一定条件下可导致变形和破坏，中度水土流失	25
不稳定	≥45	≥3	非黏土河岸	≤25%	重度冲刷：水土流失严重，随时可能发生大的变形和破坏，或已经发生破坏	0

7.3 水质状况

7.3.1 水质类别

7.3.1.1 应按照 GB 3838 规定的方法判定水质类别。非饮用水水源地河湖应采用基本项目中水温、pH 值、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、总氮共九项常规指标进行水质类别评价；饮用水水源地河湖应加测补充项目硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰共五项指标，加测指标如有任何一项高于标准值，则应按 0 分计。

7.3.1.2 设置有国控、省控断面的河湖，应以公开发布的水质监测数据进行评估；未设置国控、省控断面的河湖，应以管理部门认可的水质监测数据进行评估。

7.3.1.3 应按照河湖水质类别赋分，赋分标准见表 15。

表15 水质类别评估赋分标准表

水质类别	赋分
I、II、III类	100
IV类	60
V类	30
劣V类	0

7.3.2 叶绿素 a 浓度

7.3.2.1 应按照 SL 88 规定的方法进行样品采集处理和参数测定。

7.3.2.2 应按照叶绿素 a 浓度值赋分，赋分标准见表 16。

表16 叶绿素 a 浓度评估赋分标准表

叶绿素a浓度 (μg/L)	赋分
≤3.4	100
≤10	80
≤26	60
≤160	40
≤400	20
>400	0

7.3.3 营养状态指数

7.3.3.1 应按照 SL 395 中的营养状态评价标准及分级方法进行评估。评价项目包括总磷、总氮、叶绿素 a、高锰酸盐指数和透明度，按照表 17 计算得到营养状态指数。

表17 营养状态评价标准及分级方法

营养状态分级 (EI=营养状态指数)	评估项目赋分 值 (En)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	叶绿素a (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	透明度 (m)
贫营养 (0≤EI≤20)	10	0.001	0.020	0.0005	0.15	10
	20	0.004	0.050	0.0010	0.4	5.0
中营养 (20<EI≤50)	30	0.010	0.10	0.0020	1.0	3.0
	40	0.025	0.30	0.0040	2.0	1.5

表17 营养状态评价标准及分级方法（续）

营养状态分级 (EI=营养状态指数)		评估项目赋分 值 (En)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	叶绿素a (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	透明度 (m)
中营养 (20<EI≤50)		50	0.050	0.50	0.010	4.0	1.0
富营养	轻度富营养 (50<EI≤60)	60	0.10	1.0	0.026	8.0	0.5
	中度富营养 (60<EI≤80)	70	0.20	2.0	0.064	10	0.4
		80	0.60	6.0	0.16	25	0.3
	重度富营养 (80<EI≤100)	90	0.90	9.0	0.40	40	0.2
		100	1.3	16.0	1.0	60	0.12

7.3.3.2 应按照营养状态指数值赋分，赋分标准见表 18。

表18 营养状态指数评估赋分标准表

营养状态指数	赋分
≤30	100
≤42	80
≤45	70
≤50	60
≤60	50
≤62.5	30
≤65	10
>65	0

7.3.4 水域纳污能力指数

7.3.4.1 水域纳污能力指数为调查区域入河湖污染物排放总量与水体纳污能力的比值，反映河湖对环境污染的承受能力。

7.3.4.2 入河湖污染物排放总量应通过污染源调查和排污系数调查估算，河湖水体纳污能力应按照 GB/T 25173 计算。应按照公式（8）计算水域纳污能力指数。

$$K = \frac{W_{\text{排}}}{W_{\text{纳}}} \quad (8)$$

式中：

K——水域纳污能力指数；

$W_{\text{排}}$ ——入河湖污染物排放总量，单位为吨（t）；

$W_{\text{纳}}$ ——水域纳污能力，单位为吨（t）。

7.3.4.3 应按照水域纳污能力指数值赋分，赋分标准见表 19。

表19 水域纳污能力指数评估赋分标准表

水域纳污能力指数	赋分
<0.1	100
<0.2	80

表19 水域纳污能力指数评估赋分标准表（续）

水域纳污能力指数	赋分
<0.3	70
<0.5	60
<0.6	50
<0.7	30
<0.8	10
≥0.8	0

7.4 水生生物状况

7.4.1 浮游植物多样性指数

7.4.1.1 浮游植物的调查与鉴定应按照附录 B 的方法执行。

7.4.1.2 应使用香农-威纳（Shannon-Wiener）指数评估浮游植物多样性，按照公式（9）计算浮游植物多样性指数。

$$H = -\sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{n} \right) \log_2 \left(\frac{n_i}{n} \right) \dots\dots\dots (9)$$

式中：

H——浮游植物多样性指数；

n_i ——样品中第*i*种浮游植物的个体数，单位为个；

S——样品中的浮游植物种属总数，单位为个；

n——样品中所有浮游植物的总个体数，单位为个。

注：对于河流起始段的源头水，不宜用Shannon-Wiener多样性指数进行评估。

7.4.1.3 应按照浮游植物多样性指数值赋分，赋分标准见表 20。

表20 浮游植物多样性指数评估赋分标准表

浮游植物多样性指数	特征说明	赋分
>3.0	优	100
>2.0	良好	80
>1.0	轻度污染	60
>0	中度污染	30
0	重度污染	0

7.4.2 底栖动物 Hilsenhoff 生物指数

7.4.2.1 应按照 HJ 710.8 中规定的方法进行底栖动物的调查与鉴定。

7.4.2.2 应采用底栖动物 Hilsenhoff 生物指数进行评估，按照公式（10）进行计算。

$$HBI = \sum_{i=t}^n \frac{n_i t_i}{N} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

HBI——底栖动物Hilsenhoff生物指数；

n_i ——第*i*个分类单元的个体数，单位为个；

N——样本个体总数，单位为个；

t_i ——第*i*个分类单元的耐污值，参考值见附录C。

7.4.2.3 应按照底栖动物 Hilsenhoff 生物指数值赋分，赋分标准见表 21。

表21 底栖动物 Hilsenhoff 生物指数评估赋分标准表

底栖动物Hilsenhoff生物指数	赋分
0~3.75	100
3.76~4.25	90
4.26~5.07	80
5.08~6.50	60
6.51~7.25	40
7.26~10	20

7.4.3 鱼类生物损失指数

7.4.3.1 鱼类生物损失指数可评估水域内鱼类种数现状与历史参考基点鱼类种数的差异状况，调查鱼类种类不包括外来入侵物种。

7.4.3.2 应按照 HJ 710.7 的要求进行鱼类调查与鉴定，按照公式（11）计算鱼类生物损失指数。

$$FOE = \frac{FO}{FE} \dots\dots\dots (11)$$

式中：

FOE——鱼类生物损失指数；

FO——评估年评估对象水域调查获得的鱼类种类数量，单位为种；

FE——历史基点评估对象水域的鱼类种类数量，单位为种；

注：历史基点应以1980年代为首要参照，可结合资料与河流形成时间调整。

7.4.3.3 应按照鱼类生物损失指数值赋分，赋分标准见表 22。

表22 鱼类生物损失指数评估赋分标准表

鱼类生物损失指数	赋分
1	100
≥ 0.85	80
≥ 0.75	60
≥ 0.6	40
≥ 0.5	30
≥ 0.25	10
< 0.25	0

7.4.4 大型水生植物覆盖度

7.4.4.1 大型水生植物覆盖度为滨岸带向水域内分布的挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物的总覆盖度，统计时不应计入外来入侵物种。

7.4.4.2 应按照 HJ 710.12 中规定的方法进行样品采集和鉴定，按照公式（12）计算大型水生植物覆盖度。

$$R = \frac{A+B+C+D}{T} \times 100\% \dots\dots\dots (12)$$

式中：

R——大型水生植物覆盖度；

A——挺水植物面积，单位为平方米（m²）；

B——浮叶植物面积，单位为平方米（m²）；

C——漂浮植物面积，单位为平方米（m²）；

D——沉水植物面积，单位为平方米（m²）；

T——水面面积，单位为平方米（m²）。

7.4.4.3 应按照大型水生植物覆盖度值赋分，赋分标准见表 23。

表23 大型水生植物覆盖度评估赋分标准表

大型水生植物覆盖度	特征说明	赋分
≥75%	高度覆盖	100
≥40%	中度覆盖	75
≥10%	低度覆盖	50
>0	植被稀疏	25
0	基本难以观测到水生植物	0

7.4.5 鸟类状况

7.4.5.1 鸟类状况为水域及岸带区域内鸟类的种类和数量与过去某一时间点相比较的状况。

7.4.5.2 应选择评估对象河湖的 4~5 个断面，按照 HJ 710.4 的规定对断面区域鸟类的种类和数量进行调查，选择上一年同期作为历史基点。

7.4.5.3 鸟类状况赋分标准见表 24。

表24 鸟类状况评估赋分标准表

鸟类状况	特征说明	赋分
优	种类和数量明显增加，或种类、数量多，有珍稀鸟类	100
良	种类和数量有所增加，或种类、数量比较多，常见	80
中	种类和数量基本不变，或种类、数量比较少，偶尔可见	60
差	种类和数量减少，或种类、数量很少，难以观察到	20
劣	种类和数量明显减少，或任何时候都没有见到	0

7.5 社会服务功能

7.5.1 公众满意度

7.5.1.1 应通过问卷调查获取公众满意度，问卷内容包括自然状况、景观状况、休闲活动与舒适性、历史文化等要素，调查问卷见附录 D。

7.5.1.2 应按照公众满意度情况赋分，赋分标准见表 25。

表25 公众满意度评估赋分标准表

公众满意度	赋分
很满意	100
满意	80
基本满意	60

表25 公众满意度评估赋分标准表（续）

公众满意度	赋分
不满意	30
很不满意	0

7.5.2 防洪工程达标率

7.5.2.1 应对主要防洪工程如河湖堤防(含沿河/环湖口门建筑物)和分、蓄洪工程达标情况进行评估。防洪工程达标率为已达到防洪标准的堤防长度(含达标口门宽度)和分、蓄洪工程个数占堤防总长度(含口门总宽度)和分、蓄洪工程总个数的比例。如无相关规划对防洪标准进行规定时,宜按照 GB 50201 的要求确定防洪标准。应按照公式(13)或(14)计算防洪工程达标率。

$$FLDE = \frac{RLA}{RL} \times 100\% \quad (13)$$

$$FLDE = \left(\frac{RLA}{RL} \times 0.9 + \frac{GWA}{GW} \times 0.1 \right) \times 100\% \quad (14)$$

式中:

FLDE——防洪工程达标率;

RLA——达到防洪标准的堤防长度,单位为米(m);

RL——堤防总长度,单位为米(m);

GWA——达到防洪标准的分、蓄洪工程个数,单位为个;

GW——分、蓄洪工程总个数,单位为个。

7.5.2.2 防洪工程达标率评估赋分标准见表 26。

表26 防洪工程达标率评估赋分标准表

防洪工程达标率	赋分
≥95%	100
≥90%	75
≥85%	50
≥70%	25
<70%	0

7.5.3 排涝工程达标率

7.5.3.1 应对主要排涝工程如排水闸、排水泵站排涝能力达标情况进行评估。排涝工程达标率为现状流量占设计流量的比例,现状流量应采用近 3~5 年运行期中达到或接近设计工况下的实际流量。若工程安全鉴定为不达标,则现状流量应取为 0。应按照公式(15)计算排涝工程达标率。

$$WLDE = \min \left(\frac{\sum_{i=1}^m QSA_i}{\sum_{i=1}^m QS_i}, \frac{\sum_{i=1}^n QPA_i}{\sum_{i=1}^n QP_i} \right) \times 100\% \quad (15)$$

式中:

WLDE——排涝工程达标率;

QSA——排水闸现状流量,单位为立方米每秒(m³/s);

QS——排水闸设计流量,单位为立方米每秒(m³/s);

m——排水闸个数,单位为个;

QPA——泵站现状流量,单位为立方米每秒(m³/s);

QP——泵站设计流量，单位为立方米每秒（ m^3/s ）；

n——泵站个数，单位为个。

7.5.3.2 应按照排涝工程达标率值赋分，赋分标准见表 27。

表27 排涝工程达标率评估赋分标准表

排涝工程达标率	赋分
$\geq 95\%$	100
$\geq 90\%$	75
$\geq 85\%$	50
$\geq 70\%$	25
$< 70\%$	0

7.6 管理状况

7.6.1 对体制机制建设情况进行考核，应按照河湖治理管护体制机制“八有”进行评估。评估项目包括是否有完整的河湖长制责任链条、是否有明晰的河湖管护责任主体、是否有规范的河湖管护标准、是否有科学的监测监控体系、是否有高效的联动平台和综合执法平台、是否有明确的考核机制、是否有完备的共建共享模式、是否有系统的综合治理方案，统计体制机制缺失个数。

7.6.2 体制机制应根据 7.6.1 中评估项目的缺失个数情况赋分，赋分标准见表 28。

表28 体制机制评估赋分标准表

缺失个数	赋分
0	100
1	80
2	60
3	40
4	20
≥ 5	0

8 权重赋予

8.1 基本原则

应按照河（河段）、湖（湖区）首要功能分类进行权重赋予，不同功能的河湖水体权重赋予侧重有所不同。

8.2 河流健康评估指标权重

河流健康评估指标权重赋予值应符合表29的规定。

表29 河流健康评估指标权重赋予值表

目标层	准则层					指标层	
	名称	权重				名称	权重 (备选参评)
		调蓄灌溉	景观娱乐	饮用水 水源地	生境涵养		
河 流 健 康	水文水资源	0.3	0.1	0.1	0.2	流动性指数	0.5
						生态基流满足度	0.5
	物理结构	0.1	0.2	0.2	0.2	缓冲带宽度	0.2
						滨岸带植被覆盖率	0.2
						河流纵向连通指数	0.2
						滨岸带人为干扰程度	0.4
	水质状况	0.1	0.2	0.3	0.2	水质类别	0.7
						叶绿素a浓度	0.3
	水生生物状况	0.1	0.1	0.1	0.2	浮游植物多样性指数	0.4 (0.3)
						鱼类生物损失指数	0.6 (0.3)
						鸟类状况	(0.4)
	社会服务功能	0.3	0.2	0.1	0.1	公众满意度	1.0 (0.4)
						防洪工程达标率	(0.4)
						排涝工程达标率	(0.2)
	管理状况	0.1	0.2	0.2	0.1	体制机制	1.0

8.3 湖泊健康评估指数权重

湖泊健康评估指标权重赋予值应符合表30的规定。

表30 湖泊健康评估指标权重赋予值表

目标层	准则层					指标层	
	名称	权重				名称	权重 (备选参评)
		调蓄灌溉	景观娱乐	饮用水 水源地	生境涵养		
湖 泊 健 康	水文水资源	0.3	0.1	0.1	0.2	水位距平百分率	0.5
						最低生态水位满足度	0.5
	物理结构	0.1	0.2	0.2	0.2	缓冲带宽度	0.2
						滨岸带植被覆盖率	0.2
						口门畅通率	0.2
						滨岸带人为干扰程度	0.4
	水质状况	0.1	0.2	0.3	0.2	水质类别	0.6
						叶绿素a浓度	0.4
	水生生物状况	0.1	0.1	0.1	0.2	浮游植物多样性指数	0.4 (0.2)
						底栖动物Hilsenhoff生物指数	0.3 (0.2)
						鱼类生物损失指数	0.3 (0.2)
						大型水生植物覆盖度	(0.2)

表30 湖泊健康评估指标权重赋予值表（续）

目标层	准则层					指标层	
	名称	名称				名称	权重 (备选参评)
		调蓄灌溉	景观娱乐	饮用水水源地	生境涵养		
湖泊健康	水生生物状况	0.1	0.1	0.1	0.2	鸟类状况	(0.2)
	社会服务功能	0.3	0.2	0.1	0.1	公众满意度	1.0 (0.4)
						防洪工程达标率	(0.4)
						排涝工程达标率	(0.2)
	管理状况	0.1	0.2	0.2	0.1	体制机制	1.0

9 分段分区及健康状况分类

9.1 分段分区评估原则

9.1.1 宜先分段或分区评估，再根据各分段或分区健康状况得分结果计算得到河湖总体健康状况。

9.1.2 河流河段划分应满足以下原则：

- 河流地形地貌差异性，分为山丘区河段和平原区河段节点；
- 河流水文区，分为上游、中游、下游等河段节点；
- 典型水利工程、重要支流汇入节点；
- 河流流经区域土地利用方式差异的城市段、乡村段节点；
- 承担不同首要功能的河段节点；
- 河流流经不同行政区域边界节点；
- 敏感水域边界节点。

9.1.3 湖泊湖区划分应满足以下原则：

- 典型水利工程、重要支流汇入节点；
- 已分隔开来的湖区节点；
- 湖泊周边土地利用方式差异的城市区、郊野区节点；
- 承担不同首要功能的湖区节点；
- 湖泊归属不同行政区域边界节点；
- 敏感水域边界节点。

9.2 监测断面布设原则

9.2.1 连续性原则

应尽可能沿用历史观测断面，水文测量、水质监测和水生生物监测断面应相同。

9.2.2 代表性原则

应根据河湖规模均匀地在评估范围内设置监测断面，在监测断面采集的样品应对评估区域的单项或多项指标具有代表性。

9.2.3 实用性原则

在满足精度和样本量的前提下，监测断面数量应适宜，兼顾技术指标科学完整和费用投入。

9.3 得分计算

分段或分区健康状况得分应采用百分制，依据各单项指标赋分和相应权重，按照公式（16）计算。

$$M = \sum P_i \alpha_i \beta_i \dots\dots\dots (16)$$

式中：

M——分段/分区健康状况得分；

P_i ——第*i*项指标赋分；

α_i ——第*i*项指标对应的准则层权重赋予值；

β_i ——第*i*项指标对应的指标层权重赋予值。

9.4 总体健康状况评估方法

9.4.1 河流总体健康状况

应根据各河段健康状况得分与河段长度占河流全长的权重，按照公式（17）计算河流总体健康状况得分。

$$R = \sum_{j=1}^n \frac{M_j L_j}{L} \dots\dots\dots (17)$$

式中：

R——河流总体健康状况得分；

M_j ——第*j*个河段健康状况得分；

n ——河段数量；

L_j ——第*j*个河段长度，单位为米（m）；

L ——河流总长度，单位为米（m）。

9.4.2 湖泊总体健康状况

应根据各湖区健康状况得分与湖区水面面积占湖泊总水面面积的权重，按照公式（18）计算湖泊总体健康状况得分。

$$L = \sum_{j=1}^m \frac{M_j A_j}{A} \dots\dots\dots (18)$$

式中：

L——湖泊总体健康状况得分；

M_j ——第*j*个湖区健康状况得分；

m ——湖区数量；

A_j ——第*j*个湖区水面面积，单位平方千米（km²）；

A ——湖泊总水面面积，单位平方千米（km²）。

9.5 结果分类

9.5.1 应根据河湖总体健康状况得分情况，将河湖分为五类：一类河湖（非常健康）、二类河湖（健康）、三类河湖（亚健康）、四类河湖（不健康）、五类河湖（劣态）。

9.5.2 河湖健康状况分类见表 31。

表31 河湖健康状况分类表

类别	健康状况	健康评估得分
一类河湖	非常健康	$90 \leq R/L \leq 100$
二类河湖	健康	$75 \leq R/L < 90$
三类河湖	亚健康	$60 \leq R/L < 75$
四类河湖	不健康	$40 \leq R/L < 60$
五类河湖	劣态	$0 \leq R/L < 40$

地方标准信息服务平台

附 录 A
(资料性)
河湖健康评估收资清单

A.1 流量与水位

A.1.1 流量

河流实测日径流量；生态基流量。

A.1.2 水位

A.1.2.1 河流：最低生态水位；正常水位。

A.1.2.2 湖泊：正常水位；多年平均水位；最低生态水位；设计洪水位；起排水位；汛限水位。

A.2 供水量与水资源量

逐日降雨量；逐日水位、流量；流域闸、站及其它取水口取水量；各取水口对应供水范围及供水范围内的社会经济情况，如耕地面积、农业种植结构、工业产值、万元工业用水量、人口等能反映用水总量和用水效率的基本数据；县级及以上水资源公报。

A.3 水土流失严重程度

水土流失严重程度评估收资清单见表A.1。

表A.1 水土流失严重程度评估资料收集表

数据类型	来源	分辨率/比例尺	用途
遥感数据	GF-1/ZY-3	≤2.0 m	土地利用图、植被覆盖率
	MODIS	250 m	
	Landsat8	≤30 m	
地形数据	数字线划地图、DEM	1:50000 典型小流域1:10000	计算坡度，坡长因子
气象数据	水利部全国监测范围内的降雨侵蚀力因子	10 m栅格图层； Excel表格数据	计算降雨侵蚀力R值
土壤数据	水利部全国监测范围内的土壤可蚀性因子	10 m栅格图层	计算土壤可蚀性K值
土地利用数据	历年动态监测土地利用更新数据	2 m矢量涂层	土地利用解译、野外调查、因子计算等参考
湖北省历年水土流失遥感监测成果	历年水土流失遥感监测成果		成果分析参考
重点治理工程与生产建设项目数据	县级行政区内重点治理工程实施情况和在建生产建设项目水土保持资料		作为生产建设项目扰动状况、重点工程实施范围解译的参考资料
其他	水土流失和水土保持其他相关资料		成果分析参考

A.4 连通情况

A.4.1 河流

影响河流连通性的建筑物或设施（闸、坝等）数量。

A.4.2 湖泊

入湖口门数量，包括畅通口门数以及受闸站（坝）等建筑物控制的口门数。

A.5 污染物排放总量与水域纳污能力

A.5.1 污染物排放总量

河湖流域范围内的点源（工业源、城镇生活源、规模化畜禽养殖）；面源（农村生活源、农田径流、分散式畜禽养殖）；内源（水产养殖）。

A.5.2 水域纳污能力

河湖水体主要污染物指标；水质现状；目标水质类别；污染物降解系数。

A.6 防洪排涝情况

堤防、水闸、泵站、口门等的建设年代、建设标准、实际上下游水位或流量、保护或排水面积、口门分洪水位及工程存在问题。

A.7 敏感水域情况

河湖流域涉及敏感水域如国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地，饮用水水源地，种质资源保护区，珍稀野生动物栖息地，水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地等的基本情况。

地方标准信息服务平台

附 录 B
(规范性)
浮游植物调查与鉴定方法

B.1 试剂和主要器具

B.1.1 试剂

甲醛（分子式： HCHO ，化学纯）；碘化钾（分子式： KI ，化学纯）；冰乙酸（分子式： CH_3COOH ，化学纯）；碘（分子式： I_2 ，化学纯）；鲁哥氏液（Lugol，配制）。

B.1.2 器具

采水器（容积5L）；25#浮游生物网（网孔径0.064 mm）；定量水样瓶或分液漏斗（容积1000 mL～1100 mL）；透明度盘（黑白盘）；水样浓缩样品瓶（容积50 mL～60 mL）；光学显微镜（10×40）；物镜测微尺；目镜测微尺；计数框（容积0.1 mL）；移液枪（100 μL ）。

B.2 样品采集

B.2.1 浮游植物定量样品（表层），应根据水深用采水器在目标水样层采水，定量样品采集应在定性样品采集之前进行。每个水样采水1200 mL，立即加入约占水样量1～1.5%的鲁哥氏液固定。定量样品应采集平行样品。平行样品数量应为采集样品总数的10%～20%，每批次不应少于1个。

B.2.2 样品采集深度应根据采样水体的水深而定。水深小于3 m，可只取表层（0.5 m）；水深在3 m～10 m之间，应取表层（0.5 m）和底层（距水底0.5 m）；水深大于10 m，取表层、中层和底层。

B.3 样品处理

将所取水样带回实验室，充分摇匀后，用量筒量取1000 mL，倒入分液漏斗或沉淀瓶内，置于稳定的实验台上，静置24 h～36 h。用细虹吸管（乳胶管，内径0.3 mm）缓慢吸去上层清液，保留瓶底部的沉淀浓缩液50 mL左右，倒入50 mL～60 mL容积的小塑料瓶中（对每个小瓶标记好30 mL刻度），用少量蒸馏水冲洗沉淀瓶的内壁和底部2～3次，将冲洗液均倒入小塑料瓶中，再将小瓶继续静止沉淀24 h以上，最后虹吸、定容至30 mL。

B.4 种类鉴定

藻类种类鉴定人员应接受过专门的知识培训和训练，应借助显微镜和淡水藻类分类工具书。对主要种类宜鉴定到种，对优势种类和形成“水华”的种类应鉴定到种，对营养类型具有指示意义的种类应至少鉴定到属。

B.5 样品测定

B.5.1 应采用视野计数法进行计数，采用0.1 mL计数框，计数面积为20 mm×20 mm，在显微镜视野下进行浮游藻类的鉴定和计数。每个样品计数两片，每片计数的视野数应根据浮游植物丰度大小而定，具体要求见表B.1。应注意视野均匀分布，取2片的平均值作为有效值，误差应控制在±15%。

表B.1 浮游植物密度计数视野表

计数视野（个）	浮游植物密度（个/平均视野）
200～300 或全片	1～2
100	3～5

表B.1 浮游植物密度计数视野表（续）

计数视野（个）	浮游植物密度（个/平均视野）
70~80	6~9
50	10
20~30	>10

B.5.2 将计数所得的结果按照公式（B.1）换算得到1L水中浮游植物的数量。

$$N = \frac{C_s}{F_s \times F_n} \times \frac{V}{U} \times P_n \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

N——1L水样中浮游植物细胞（或个体）密度，单位为万个每升（10⁴Cells/L）；

C_s——计数框面积，单位为平方毫米（mm²）；

F_s——视野面积，单位为平方毫米（mm²）；

F_n——计数过的视野数；

V——1L水样经沉淀浓缩后的样品体积，单位为毫升（mL）；

U——计数框体积，单位为毫升（mL）；

P_n——每片计数得到的浮游植物细胞（或个体）数，单位为个。

注：视野面积应采用物镜测微尺（台微尺）测定一定倍数下的视野直径（通常为×400或×600），按圆面积计算。

地方标准信息服务平台

附 录 C
(资料性)
底栖动物参考耐污值

表C.1给出了已经确定的中国大型底栖无脊椎动物分类单元参考耐污值。

表C.1 参考耐污值 (0~10)

分类单元	参考耐污值
鞘翅目 Coleoptera	
龙虱科 Dytiscidae *	9
泥甲科 Dryopidae *	4.5
溪泥甲科 Elmidae	3.7
狭溪泥甲属 <i>Stenelmis</i> spp.	3.2
豉甲属 <i>Gyrinus</i> spp. *	6.3
水龟虫科 Hydrophilidae *	8
<i>Berosus</i> spp. *	8.6
小粒龙虱科 Noteridae *	7
扁泥甲科 Psephenidae	1.5
<i>Matacapsephus</i> spp.	1.5
毛泥甲科 Ptilodactylidae	4.3
双翅目 Diptera	
蠓科 Ceratopogonidae	6.2*
幽蚊 Chaoboridae *	8.5
细蚊 Dixidae *	3
摇蚊科 Chironomidae	
摇蚊亚科 Chironominae *	5.7
摇蚊属 <i>Chironomus</i> spp.	9.1
隐摇蚊属 <i>Cryptochironomus</i> spp.	5.9
异腹鳃摇蚊属 <i>Einfeldia</i> spp. *	5
哈尼摇蚊属 <i>Harnischia</i> spp.	5.4
齿斑摇蚊属 <i>Stictochironomus</i> spp.	6.1
长跗摇蚊属 <i>Tanytarsus</i> spp.	4.7
直突摇蚊亚科 Orthocladinae	4.7
菱附摇蚊属 <i>Clinotanypus</i> spp. *	8
环足摇蚊属 <i>Cricotopus</i> spp.	6.8
真开氏摇蚊属 <i>Eukiefferiella</i> spp. *	5
雕翅摇蚊属 <i>Glyptotendipes</i> spp. *	9
大粗腹摇蚊 <i>Macropelopia</i> spp. *	6
趋流摇蚊属 <i>Rheocricotopus</i> spp. *	7
长足摇蚊亚科 Tanypodinae	5.9
长足摇蚊属 <i>Tanypus</i> spp.	8.4
前突摇蚊亚科 Podonominae	

表C.1 参考耐污值（0~10）（续）

分类单元	参考耐污值
内突摇蚊属 <i>Endochironomus</i> spp.*	7
前突摇蚊属 <i>Procladius</i> spp.*	9
蚋科 Simuliidae	3
蚋属 <i>Simulium</i> spp.	2.4
虻科 Tabanidae *	7
大蚊科 Tipulidae	1.5
大蚊属 <i>Tipula</i> spp.	2.2
<i>Hezatomia</i> spp.	2.1
<i>Anotocha</i> spp	0.1
蜉蝣目 Ephemeroptera	
五脉摇蚊属 <i>Pentaneura</i> spp.*	5
多足摇蚊属 <i>Polypedilum</i> spp.*	4.5
窄摇蚊属 <i>Stenochironomus</i> spp.*	5.5
二翼蜉属 <i>Cloeon</i> spp.*(河流 Rivers)	7
花翅蜉属 <i>Baetiella</i> spp.	2.2
细蜉科 Caenidae(溪流 Streams)	4.2
细蜉科 Caenidae *(河流 Rivers)	7
细蜉属 <i>Caenis</i> spp.	4.2
小蜉科 Ephemerellidae	4.2
弯握蜉属 <i>Drunella</i> spp.*	0.5
小蜉属 <i>Ephemerella</i> spp.*	2
锐利蜉属 <i>Ephacerella</i> spp.	1.5
锯形蜉 <i>Serratella</i> spp.	4.3
天角蜉属 <i>Uracanthella</i> spp.*	2
越南蜉 <i>Vietnamella</i> spp.	3.2
蜉蝣科 Ephemeridae	2.4
蜉属 <i>Ephemera</i> spp.	2.4
扁蜉科 Heptageniidae	3.6
似动蜉属 <i>Cinygmina</i> spp.	1.6
微动蜉属 <i>Cinygmula</i> spp.	3.3
高翔蜉属 <i>Epeorus</i> spp.	2.4
扁蜉属 <i>Heptagenia</i> spp.	1.2
尼克斯蜉属 <i>Nixes</i> spp.*	1.5
赞蜉属 <i>Paegniodes</i> spp.*	0.5
等翅蜉科 Isonychidae	1.5
等翅蜉属 <i>Isonychia</i> spp.	1.5
细裳蜉科 Leptophlebiidae	4
宽基蜉属 <i>Chorotopers</i> spp.	2.9

表C.1 参考耐污值（0~10）（续）

分类单元	参考耐污值
隐蜉属 <i>Cryptopenella</i> spp.	4.8
拟细裳蜉属 <i>Paraleptophlebia</i> *	2
短石蛾科 <i>Branchycentridae</i> *	0
四节蜉科 <i>Baetidae</i>	4.5
四节蜉属 <i>Baetis</i> spp.	2.5
二翼蜉属 <i>Cloeon</i> spp.(溪流 Streams)	3.9*
思罗蜉属 <i>Thraulius</i> spp. *	1
河花蜉科 <i>Potamathidae</i> *	4
广翅目 Megaroptera	
齿蛉科 <i>Corydalidae</i>	3.8
星齿蛉属 <i>Protohermes</i> spp.	3.8
斑鱼蛉属 <i>Neochauliodes</i> spp.	4
蜻蜓目 Odonata	
丽蛉 <i>Amphipterygidae</i> *	2.5
蜓科 <i>Aeshnidae</i>	2.3*
溪蛉 <i>Euphaeidae</i>	0
绿蛉科 <i>Chlorocyphidae</i> *	2.5
色蛉 <i>Claopterygidae</i>	2.4
蛉科 <i>Coenagrionidae</i> *	9
大蜓科 <i>Cordulegastridae</i> *	3
春蜓科 <i>Gomphidae</i>	2.7
蜻科 <i>Libellulidae</i> *	8.5
大蜻科 <i>Macromidae</i> *	3
扇蛉 <i>Platynymidae</i> *	9
襀翅目 Plecoptera	
绿襀科 <i>Chloroperlidae</i> *	1
卷襀科 <i>Leuctridae</i> *	0
叉襀科 <i>Nemouridae</i>	1
襀科 <i>Perlidae</i>	1.2
钮襀属 <i>Acroneuria</i> spp. *	2
纯襀属 <i>Paragnetina</i> spp.	0
襟襀属 <i>Togoperla</i> spp.	1.5
毛翅目 Trichoptera	
原石蛾科 <i>Rhyacophilidae</i> *	1
径石蛾科 <i>Ecnomidae</i> *	2
舌石蛾科 <i>Glossosomatidae</i>	0
舌石蛾属 <i>Glossosoma</i> spp.	0
瘤石蛾科 <i>Goeridae</i> *	0

表C.1 参考耐污值（0~10）（续）

分类单元	参考耐污值
纹石蛾科 Hydropsychidae	3.7
侧枝纹石蛾属 <i>Ceratopsyche</i> spp.	3.9
短脉纹石蛾属 <i>Cheumatopsyche</i> spp.	3.8
缺距纹石蛾属 <i>Potamyia</i> spp.	0.2
小石蛾科 Hydroptilidae *	4
鳞石蛾科 Lepidostomatidae	0.7
鳞石蛾属 <i>Lepidostoma</i> spp.	1.3
长角石蛾科 Leptoceridae	4
突长角石蛾 <i>Cearclea</i> spp. *	4
栖长角石蛾 <i>Oecetis</i> spp. *	6
姬长角石蛾 <i>Setodes</i> spp. *	2
叉长角石蛾 <i>Triaenodes</i> spp. *	5
沼石蛾科 Limnephilidae *	3*
细翅石蛾科 Molonidae *	2.5
等翅石蛾科 Phyllptamidae *	3
缺叉等翅石蛾 <i>Chimarra</i> spp. *	2.5
蠕形等翅石蛾 <i>Wormaldia</i> spp. *	1
多距石蛾科 Polycentropodidae	1.9*
<i>Neuclipsis</i> spp.	2.8*
<i>Nyctiophylax</i> spp. *	2
多距石蛾属 <i>Polycentropus</i> spp. *	3
碟石蛾科 Psychomyiidae *	2
铜锈环棱螺 <i>Bellamyia aeruginosa</i> *	7
梨形环棱螺 <i>Bellamyia purificata</i>	4.3
萝卜螺属 <i>Radix</i> spp. *	8
纹沼螺属 <i>Parafossarulus</i> spp.	5
角石蛾科 Stenopsychidae	4.7
角石蛾属 <i>Stenopsyche</i> spp.	4.7
软体动物 Mollusca	
短沟蜷属 <i>Semisulcospira</i> spp. *	4
方格短沟蜷 <i>Semisulcospira cancellata</i>	4.5
放逸短沟蜷 <i>Semisulcospira tibertina</i>	2.3
环棱螺属 <i>Bellamyia</i> spp. *	6
狭口螺属 <i>Stenothyra</i> spp. *	4
涵螺属 <i>Alocinma</i> spp. *	5.5
河螺属 <i>Rivularia</i> spp. *	7
盘螺属 <i>Valvata</i> spp. *	6.5
膀胱螺属 <i>Physa</i> spp. *	8.5

表C.1 参考耐污值（0~10）（续）

分类单元	参考耐污值
狭口螺属 <i>Stenothyra</i> spp.*	4
淡水壳菜 <i>Limnoperna lacustris</i>	2.5
河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>	9
球蚬属 <i>Pisidium</i> spp.*	8
环节动物 Annelida	
水丝蚓属 <i>Limnodrilus</i> spp.	9.6
巨毛水丝蚓 <i>Limnodrilus grandisetosus</i>	5.7
霍甫水丝蚓 <i>L. hoffmeisteri</i>	9.4
颤蚓属 <i>Tubifex</i> spp.*	9
正颤蚓 <i>Tubifex tubifex</i> *	10
中华颤蚓 <i>Tubifex sinicus</i>	5.9
苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sowerbyi</i>	8.5
中华河蚓 <i>Rhyacodrilus sinicus</i> *	9.8
癞皮虫 <i>Slavina</i> spp.*	8
扁蛭 <i>Glossiphonia</i> spp.*	8
其它 Others	
涡虫属 <i>Euplanaria</i> spp.	1
钩虾属 <i>Gammarus</i> spp.	2.5
注：*表示核定的耐污值	

地方标准信息服务平台

附录 D

(资料性)

河湖健康评估公众满意度调查问卷

表D. 1给出了河湖健康评估公众满意度调查问卷样式。

表D. 1 河湖健康评估公众满意度调查问卷

姓名		性别		年龄	
文化程度		职业		民族	
住址				联系电话	
河湖自然状况					
水量		水质		滩地	
太少		清洁		树草状况	树草太少
还可以		一般			树草数量还可以
太多		比较脏		垃圾堆放	无垃圾堆放
不好判断		太脏			有垃圾堆放
鱼类数量		本地鱼类		河湖生态空间	
数量少了很多		你知道的本地鱼类数量和名称		恢复增长	
数量少了一些		以前有现在完全没有了		一般	
没有变化		以前有现在部分没有了		萎缩较严重	
数量多了		没有变化		萎缩非常严重	
河湖景观状况					
河湖风景		河湖驳岸		人本体验满意度(休憩休闲活动)	
风景优美		亲水生态型		非常满意	
一般		亲水非生态型		较满意	
风光不再		非亲水生态型		一般	
破坏严重		非亲水非生态型		不满意	
河湖历史文化状况					
历史古迹或文化名胜了解情况		历史古迹或文化名胜的保护情况		历史古迹或文化名胜的开发情况	
非常了解		没有保护		非常好	
比较了解		有保护,也对外开放		一般	
知道一些		有保护,但不对外开放		不是很好	
不清楚		不清楚		很糟糕	
对河湖健康的满意程度评估					
总体评估赋分标准		不满意的原因		希望的河流状况是什么样的?	
很满意	100				
满意	80				
基本满意	60				
不满意	30				
很不满意	0				