DB31

上 海 市 地 方 标 准 化 指 导 性 技 术 文 件

DB31 SW/Z 001—2023

上海市河湖健康评价技术指南（试行）

Technical Guidelines for River and Lake Health Assessment of Shanghai

2023 - 01 发布　　2023 -02 实施

上海市水务局　　发 布

前　言

为贯彻落实《上海市水资源管理若干规定》，科学全面评价上海市河湖健康状况，加强河湖管理保护工作，指导落实河长制湖长制任务，指南编制组经广泛调查研究，总结试点评价经验，结合上海市河湖特征和管理需求，编制本指南。

本指南的主要技术内容是：1.范围；2.规范性引用文件；3.术语和定义；4.评价指标及权重；5.调查评价方法；6.评价结果；7.调查监测。

本指南为全文推荐。

批准部门：上海市水务局

主持单位：上海市水利管理事务中心

主编单位：上海市水利管理事务中心

参编单位：华东师范大学

主要起草人：胡险峰、邓武、卢智灵、谢翠松、车越、陆卫安、洪宏、蔡至旨、哈欢、李佩君、杨凯、刘垚焱、李珍明、施圣、黄钰捷、孙嘉、田恬、翟凌阁、钱康隆、陈鑫、李程远、秦伟华、宋国煜。

本指南由上海市水利管理事务中心负责管理，由上海市水利管理事务中心和华东师范大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至上海市水利管理事务中心（地址：上海市南苏州路333号23楼，邮编：200002，电子邮箱：63211009@163.com）。

目　　次

1 范围 1
2 术语 1
3 评价指标及权重 1
4 调查评价方法 3
5 评价结果 13
6 调查监测 13
附录 A 河湖“四乱”问题认定及严重程度分类表 16
附录 B 大型底栖无脊椎动物生物完整性指数计算方法 18
附录 C 河湖健康评价公众调查表 20
引用标准名录 21

上海市河湖健康评价技术指南（试行）

1 范围

本文件适用于本市行政区域内河流及湖泊的健康评价工作，不适用于青草沙水库、陈行水库、金泽水库、东风西沙水库等供水水库健康评价工作。

2 术语

2.0.1 河湖健康 river and lake health

河湖生态状况良好，且具有可持续的社会服务功能。河湖生态状况包括河湖物理、化学和生物状况，用完整性表述良好状况；可持续的社会服务功能是指河湖在具有良好的生态状况基础上，具有可持续为人类社会提供服务的能力。

2.0.2 河湖健康评价 river and lake health assessment

对河湖生态系统状况与社会服务功能以及二者相互协调性的评价。

3 评价指标及权重

河湖健康评价指标体系包括目标层、准则层和指标层。目标层是河湖健康指数，是河湖生态系统状况与社会服务功能状况的综合反映。准则层是河湖健康状况的重要组成，包括安全流畅、亲水景美、水质洁净、生物多样、社会服务 5 方面。指标层是河湖健康状况的具体表征指标。

根据河湖特点不同，分为河流健康评价指标体系、湖泊健康评价指标体系。

准则层可按照表 1、表 2 确定权重，每个准则层内各指标可等权确定。

表 1 上海市河流健康评价指标体系

目标层	准则层	指标层	指标类型	权重
健康状况	安全流畅	生态流量（水位）满足程度	必选指标	0.15
		水流通畅性	备选指标	
		水源地水质达标率	备选指标	
	亲水景美	岸线自然状况	必选指标	0.20
		岸线保护程度	必选指标	
		岸线贯通程度	备选指标	
	水质洁净	水质优劣程度	必选指标	0.25

		水体自净能力	必选指标	
		底泥污染状况	备选指标	
		入河排污口管理	备选指标	
	生物多样	大型底栖无脊椎动物指数	备选指标	0.25
		水生植物群落状况	备选指标	
		浮游植物指数	备选指标	
		鱼类保有指数	必选指标	
	社会服务	防汛达标率	备选指标	0.15
		公众满意度	必选指标	
		水资源开发利用率	备选指标	

表 2 上海市湖泊健康评价指标体系

目标层	准则层	指标层	指标类型	权重
健康状况	安全流畅	生态水位满足程度	必选指标	0.15
		湖泊面积萎缩比例	必选指标	
		湖泊连通指数	备选指标	
		水源地水质达标率	备选指标	
	亲水景美	岸线自然状况	必选指标	0.20
		岸线保护程度	必选指标	
		岸线贯通程度	备选指标	
	水质洁净	水质优劣程度	必选指标	0.25
		湖泊营养状况	必选指标	
		水体自净能力	必选指标	
		底泥污染状况	备选指标	
		入湖排污口管理	备选指标	
	生物多样	大型底栖无脊椎动物指数	备选指标	0.25
		大型水生植物覆盖度	备选指标	
		浮游植物指数	必选指标	
		鱼类保有指数	必选指标	
		沉水植被物种损失指数	备选指标	
		浮游动物生物损失指数	备选指标	
	社会服务	防汛达标率	备选指标	0.15
		公众满意度	必选指标	
		水资源开发利用率	备选指标	

必选指标为河湖健康评价应评价指标，备选指标为结合河湖实际可选取评价指标。针对不同等级、不同功能河湖特点，可增设特色指标反映河湖特征和生态状况，也可对指标权重进行适当调整。

4 调查评价方法

4.1 安全流畅

4.1.1 生态流量（水位）满足程度

评价河湖生态流量（水位）满足河湖生态流量（水位）控制目标的天数比例。计算赋分公式如下：

生态流量（水位）满足程度得分=满足河湖生态流量（水位）控制目标的天数/全年天数×100

4.1.2 水流通畅性

评价河流上水闸、泵站、橡胶坝等建筑物或设施对水体流动性的影响。计算赋分公式如下：

水流通畅性得分=河流连通性得分+水体流动性得分

河流无长期断堵情况，河流连通性得 50 分；河流如出现因水闸、泵站、临时施工以外因素造成的断堵现象，河流连通性赋 0 分。

水体流动性得分=流入断面水流自由流动小时数/全年小时数×25+流出断面水流自由流动小时数/全年小时数×25

4.1.3 湖泊面积萎缩比例

评价湖泊水面萎缩面积与历史参考年湖泊水面面积的比例。计算公式如下：

湖泊面积萎缩比例=（1-现状湖泊水面面积/历史参考年湖泊水面面积）×100%

采用分段线性插值赋分，赋分标准见表3。

表 3 湖泊面积萎缩比例赋分标准表

湖泊面积萎缩比例（%）	≤5	10	20	30	≥40
赋分	100	60	30	10	0

4.1.4 湖泊连通指数

评价湖泊水体与出入湖河流及周边湖泊、湿地等自然生态系统的连通性。重点考虑主要环湖河流的闸坝建设及调控状况（按断流阻隔天数计算）与湖泊水域之间的水流畅通程度。计算赋分公式如下：

湖泊连通指数得分=环湖口门累计水流自由流动小时数/（环湖口门数×全年小时数）×100

4.1.5 水源地水质达标率

评价集中式饮用水水源地水质指标（GB 3838 中 24 项基本指标和 5 项集中式饮用水水源地补充指标）年均值达到地表水Ⅲ类情况。针对有饮用水源功能的河湖，水源地水质达标

率为必选指标。29 项指标全部达标得 100 分，否则得 0 分。赋分标准见表 4。

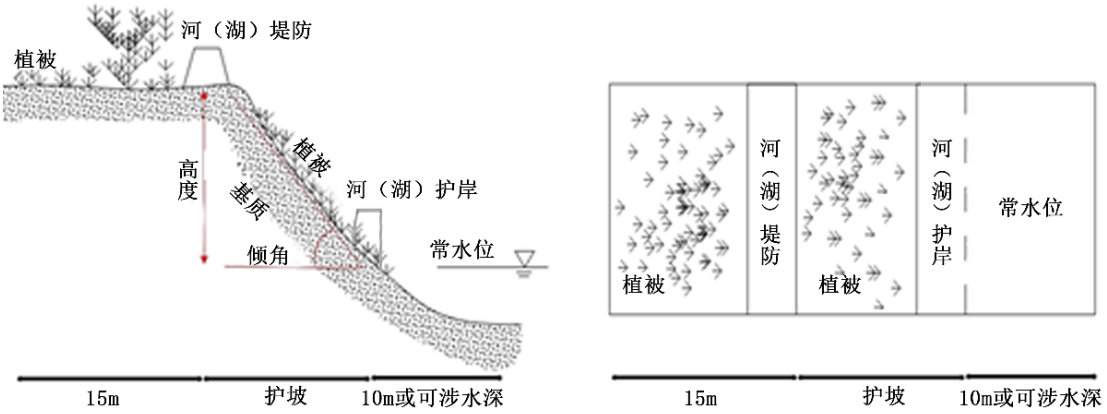
表 4 水源地水质达标率赋分标准表

水源地水质达标率（%）	100	＜100
赋分	100	0

4.2 亲水景美

4.2.1 岸线自然状况

评价河湖岸线健康状况，包括河（湖）岸稳定性和岸线生态性两个方面（图 1）。



（a）护坡截面示意图　　（b）护坡俯视示意图

图 1 河（湖）岸稳定性指标调查内容示意图

河（湖）岸稳定性包括护坡植被覆盖度（SC_r）、坡脚冲刷强度（ST_r）2 项调查内容。

护坡植被覆盖度计算公式如下：

护坡植被覆盖度（SC_r）=（植被覆盖投影面积/护坡投影面积）×100%

护坡植被覆盖度（SC_r）和坡脚冲刷强度（ST_r）赋分标准见表5。

表 5 河（湖）岸稳定性各项调查内容赋分标准表

河岸特征	稳定	基本稳定	次不稳定	不稳定
分值	100	75	25	0
护坡植被覆盖度（SC_r）	SC_r ≥75%	50%≤SC_r＜75%	25%≤SC_r＜50%	SC_r＜25%
坡脚冲刷强度（ST_r）	无冲刷	轻度冲刷	中度冲刷	重度冲刷

河（湖）岸稳定性计算赋分公式如下：

河（湖）岸稳定性得分=（SC_r+ ST_r）/2

岸线生态性包括生态岸线比例（PE_r）、岸线植被覆盖率（PC_r）2 项调查内容。

生态岸线比例计算公式如下：

生态岸线比例（PE_r）=（生态岸线长度/河段长度）×100%

生态岸线判别依据是利用植物或者植物与土木工程相结合的方法，具备防止水系岸线坍

塌之外，还具备使水体与土壤相互渗透，促进水系的横向连通，兼具自然景观效果的岸线形式。

岸线植被覆盖率计算公式如下：

岸线植被覆盖率（PC_r）=（植被覆盖投影面积/调查岸带投影面积）×100%

岸线植被覆盖率赋分标准见表6。

表 6 岸线植被覆盖率指标赋分标准表

岸线植被覆盖率（PC_r）	说明	赋分
PC_r≤5%	几乎无植被	0
5%＜PC_r≤25%	植被稀疏	25
25%＜PC_r≤50%	中密度覆盖	50
50%＜PC_r≤75%	高密度覆盖	75
>75%	极高密度覆盖	100

外来入侵植物不计入岸线植被覆盖率。

岸线生态性计算赋分公式如下：

岸线生态性得分=（PE_r+ PC_r）/2

岸线自然状况计算赋分公式如下：

岸线自然状况得分=河（湖）岸稳定性得分×0.4+岸线生态性得分×0.6

4.2.2 岸线保护程度

评价对“四乱”等水域岸线违规开发活动的日常监管。计算赋分方法如下。

分河段/湖段开展调查，无“四乱”状况的河段/湖段赋分为 100 分，“四乱”扣分时应考虑其严重程度，扣完为止。河湖“四乱”问题认定及严重程度分类见附录 A。河湖“四乱”状况扣分标准见表 7。

表 7 河湖“四乱”状况赋分标准表

类型	“四乱”问题扣分标准（每发现 1 处）		
	一般问题	较严重问题	重大问题
乱采	-5	-25	-50
乱占	-5	-25	-50
乱堆	-5	-25	-50
乱建	-5	-25	-50

4.2.3 岸线保护程度

评价湖泊岸线或河流两侧岸线贯通性，贯通是指有沿岸步道或具备沿岸步行条件。计算赋分公式如下：

岸线贯通程度得分=岸线贯通长度/岸线总长度×100

4.3 水质洁净

4.3.1 水质优劣程度

评价河湖水质状况。计算高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮（湖泊）等指标的年均值，有多个考核断面（或常规监测断面）监测数据时应计算各断面监测结果的平均值，有多次监测数据时应采用多次监测结果的平均值。按照河湖各指标年均值所处最劣等级确定河湖水质类别。赋分标准见表 8。

表 8 水质优劣程度赋分标准表

水质优劣	I~Ⅱ类	III 类	Ⅳ类	Ⅴ类	劣Ⅴ类
赋分	100	90	80	60	0

4.3.2 湖泊营养状况

评价湖泊富营养化状况。将河湖各考核断面（或常规监测断面）全年各月份单项指标监测值累加后取平均，按照 SL395 计算湖泊营养状态指数，根据湖泊营养状态指数值确定湖泊营养状态赋分。湖泊营养状态指数分级见表 9。

表 9 湖泊营养状态指数分级表

营养状态分级 (EI=营养状态指数)		评价项目 赋分值 （En）	总磷 （mg/L）	总氮 （mg/L）	叶绿素 α （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
		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

采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 10。

表 10 湖泊营养状态赋分标准表

湖泊营养状态指数（EI）	≤30	42	50	65	≥70
赋分	100	80	60	10	0

4.3.3 水体自净能力

基于水中溶解氧浓度评价水体自净能力。将河湖各考核断面（或常规监测断面）全年各月份溶解氧指标监测值累加后取平均确定水体自净能力。饱和值与压强和温度有关，若溶解氧浓度超过当地大气压下饱和值的 110%，此项 0 分。在饱和值无法测算时，饱和值取 14.4mg/L。采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 11。

表 11 水体自净能力赋分标准表

溶解氧浓度 mg/L	≥7.5	6	4	3	2	0
赋分	100	80	60	30	10	0

4.3.4 底泥污染状况

评价河湖底泥污染状况，包括底泥重金属状况和底泥有机碳状况两个方面。

底泥重金属状况采用底泥重金属污染指数即底泥中 Pb、Zn、Cu、Cd、Cr、Hg、Ni、As 污染物浓度占对应标准值的比例进行评价。选用各底泥重金属污染指数中最高值进行底泥重金属状况赋分。底泥重金属污染物浓度标准值参考 GB15618，见表 12。

表 12 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目	风险筛选值（mg/kg）			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	0.5	0.5	0.6	1.0
3	砷	30	30	25	20
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

底泥重金属污染指数计算公式如下：

底泥重金属污染指数=污染物浓度监测值/标准值

采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 13。

表 13 底泥重金属状况赋分标准表

底泥污染指数	≤0.8	0.9	1	5	＞5
赋分	100	95	90	10	0

底泥有机碳状况采用底泥有机碳含量即底泥中有机碳重量占底泥重量的比例进行评价。采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 14。

表 14 底泥有机碳状况赋分标准表

底泥有机碳含量（%）	≤1	4	10	20	30	＞30
赋分	100	80	60	40	20	0

底泥污染状况得分=底泥重金属状况得分×0.5+底泥有机碳状况得分×0.5

4.3.5 入河（湖）排污口管理

评价入河（湖）排污口管理情况。计算赋分公式如下：

入河（湖）排污口管理得分=规范化建设入河（湖）排污口数量/入河（湖）排污口总数×100

若发现入河（湖）排污口、农业排口、雨水排口非法排污，则该项指标不得分。若现场调查检查发现，或市民投诉后核实，河湖水面有漂浮黑水团现象，扣 50 分。

4.4 生物多样

4.4.1 大型底栖无脊椎动物指数

大型底栖无脊椎动物指数可根据河湖状况选取大型底栖无脊椎动物生物完整性指数（BIBI）或 Goodnight 修正指数（GBI）进行评价。

对于区域或流域范围内存在合适参考点的河湖，可采用大型底栖无脊椎动物生物完整性指数（BIBI），通过对比参考点和评价点大型底栖无脊椎动物状况进行评价。基于候选指标库选取核心评价指标，对评价河湖底栖生物调查数据按照评价参数分值计算方法，计算 BIBI 指数监测值，根据河湖所在水生态分区 BIBI 最佳期望值，按照以下公式计算 BIBI 指标。

$$\mathrm{BIBIS}=\frac{\mathrm{BIBIO}}{\mathrm{BIBIE}}\times 100$$

式中：

BIBIS——评价河湖大型底栖无脊椎动物生物完整性指数赋分；

BIBIO——评价河湖大型底栖无脊椎动物生物完整性指数监测值；

BIBIE——河湖所在水生态分区大型底栖无脊椎动物生物完整性指数最佳期望值。

大型底栖无脊椎动物生物完整性指数计算方法见附录 B。

大型底栖无脊椎动物生物完整性指数采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 15。

表 15 大型底栖无脊椎动物生物完整性指数赋分标准表

大型底栖无脊椎动物生物完整性指数	≥1.62	1.03	0.31	0.1	0
赋分	100	80	60	30	0

对于区域或流域范围内暂无合适参考点的河湖，可采用 Goodnight 修正指数（GBI）确定河湖生物多样性情况。计算公式如下：

$$G.B.I=\frac{N-Noli}{N}$$

式中：

N—样品中大型底栖无脊椎动物总个体数；

Noli—样品中寡毛类的个体数。

大型底栖无脊椎动物赋分方法见表 16。

表 16 大型底栖无脊椎动物赋分标准表

GBI	赋分
[0.8, 1.0]	100
[0.6, 0.8)	80
[0.4, 0.6)	60
[0.2, 0.4)	40
[0, 0.2)	20
0（这里 0 的含义是样品中无任何底栖动物存在）	0

4.4.2 水生植物群落状况

水生植物群落包括挺水植物、沉水植物、浮叶植物和漂浮植物以及湿生植物。每个监测河段宜布设 3 个调查断面，调查断面宽幅宜 5-10m。对断面区域水生植物种类、数量、外来物种入侵状况进行调查，按照丰富、较丰富、一般、较少、无 5 个等级分析水生植物群落状况。水生植物群落状况赋分标准见表 17。

表 17 水生植物群落状况赋分标准表

水生植物群落状况分级	指标描述	分值
丰富	水生植物种类很多（＞4 种），配置合理，植株数量多且密集	100-90
较丰富	水生植物种类多（3-4 种），植株数量多且密集	90
一般	水生植物类型单一（1-2 种），植株数量多且密集	60
较少	偶有零星水生植物，植株数量很少且稀疏	30
无	难以观测到水生植物	0

在断面水生植物群落状况赋分基础上，每调查到一种外来入侵水生植物，断面得分扣 5 分，扣完为止。取监测河段内各断面得分平均值作为监测河段水生植物群落状况得分。

4.4.3 鱼类保有指数

评价现状鱼类种数与历史参考点鱼类种数的差异状况。对于无法获取历史鱼类监测数据的河湖，可采用所在区域或流域历史鱼类监测数据进行比较。调查鱼类种数不包括外来鱼种。

鱼类保有指数包括鱼类种类数量、鱼类保有比例 2 项调查内容。

鱼类种类数量采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 18。

表 18 鱼类种类数量赋分标准表

鱼类种类数量（种）	≥30	20	10	5	0
赋分	100	90	60	30	0

鱼类保有比例=评价河湖调查获得的鱼类种类数量（剔除外来物种）/1980s 以前评价河湖的鱼类种类数量×100%

鱼类保有比例采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 19。

表 19 鱼类保有比例赋分标准表

鱼类保有比例（%）	⩾100	75	50	25	0
赋分	100	60	30	10	0

鱼类保有指数=（鱼类种类数量得分+鱼类保有比例得分）/2

4.4.4 浮游植物指数

浮游植物指数可根据河流、湖泊分别选取 Shannon-Wiener 生物多样性指数、浮游植物密度指标进行评价。

对于河流，可采用 Shannon-Wiener 生物多样性指数确定河流生物多样性情况。

$$H = -\sum \frac{ni}{N} log \frac{ni}{N}$$

式中：

H—Shannon-Wiener 指数；

ni—第 i 个种的个体数目；

N—群落中所有种的个体总数。

浮游植物指数采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 20。

表 20 浮游植物指数赋分标准表

浮游植物多样性指数	≥4	3	2	1	0
赋分	100	90	75	60	0

对于湖泊，可采用浮游植物密度指标确定湖泊清洁情况。有长期历史数据时，采用参考点倍数法；无长期历史数据时，采用直接评判赋分法。

参考点倍数法。以同一生态分区或湖泊地理分区中湖泊类型相近、未受人类活动影响或影响轻微的湖泊，以湖泊水质及形态重大变化前的历史参考时段的监测数据为基点，宜采用 20 世纪 80 年代或以前监测数据。评价年浮游植物密度除以该历史基点计算其倍数。

浮游植物密度倍数计算方法如下：

浮游植物密度倍数=浮游植物密度/历史基点浮游植物密度

湖泊浮游植物指数（参考点倍数法）采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 21。

表 21 湖泊浮游植物指数赋分标准表 （参考点倍数法）

浮游植物密度倍数	≤1	10	50	100	≥150
赋分	100	60	40	20	0

直接评判赋分法。湖泊浮游植物指数（直接评判赋分法）采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 22。

表 22 湖泊浮游植物指数赋分标准表 （直接评判赋分法）

浮游植物密度（万个/L）	≤40	200	500	1000	≥5000
赋分	100	60	40	30	0

4.4.5 沉水植被物种保有指数

评价沉水植被物种数与历史参考点物种数的差异状况。对于无法获取历史沉水植被监测数据的湖泊，可采用所在区域或流域历史沉水植被监测数据进行比较。

沉水植被物种保有指数=沉水植被种类数量（剔除外来物种）/1980s 以前沉水植被种类数量

沉水植被物种保有指数采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 23。

表 23 沉水植被物种保有指数赋分标准表

沉水植被物种保有指数	≥1	0.85	0.75	0.6	0.5	0.25	0
赋分	100	80	60	40	30	10	0

4.4.6 浮游动物生物保有指数

评价浮游动物物种数与历史参考点物种数的差异状况。对于无法获取历史浮游动物监测

数据的湖泊，可采用所在区域或流域历史浮游动物监测数据进行比较。

浮游动物生物保有指数=浮游动物种类数量（剔除外来物种）/1980s 以前浮游动物种类数量

浮游动物生物保有指数采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 24。

表 24 浮游动物生物保有指数赋分标准表

浮游动物生物保有指数	≥1	0.85	0.75	0.6	0.5	0.25	0
赋分	100	80	60	40	30	10	0

4.4.7 大型水生植物覆盖度

大型水生植物覆盖度评价湖岸带湖向水域内的挺水植物、浮叶植物、沉水植物和漂浮植物四类植物中非外来入侵物种的总覆盖度。大型水生植物调查评价范围为湖岸带向湖区中心延伸 10m 或至最大可涉水深度（水深 2m）水域。

大型水生植物覆盖度=挺水植物、浮叶植物、沉水植物和漂浮植物四类植物中非外来物种分布面积/湖岸带湖向水域总面积×100%

有长期历史数据时，采用参考点比对赋分法；无长期历史数据时，采用直接评判赋分法。

参考点比对赋分法。以同一生态分区或湖泊地理分区中湖泊类型相近、未受人类活动影响或影响轻微的湖泊，或选择评价湖泊在湖泊形态及水体水质重大改变前的某一历史时段，作为参考点，确定评价湖泊大型水生植物覆盖度评价标准。

大型水生植物覆盖度变化比例=大型水生植物覆盖度/历史参考点大型水生植物覆盖度×100%

大型水生植物覆盖度（参考点比对赋分法）采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 25。

表 25 参考点比对赋分法-大型水生植物覆盖度赋分标准表

大型水生植物覆盖度变化比例（%）	≥95	90	75	50	≤25
说明	接近参考点状况或增加	与参考点状况有较小差异	与参考点状况有中度差异	与参考点状况有较大差异	与参考点状况有显著差异
赋分	100	75	50	25	0

大型水生植物覆盖度（直接评判赋分法）采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 26。

表 26 直接评判赋分法-大型水生植物覆盖度赋分标准表

大型水生植物覆盖度（%）	≥75	60	40	10	0
说明	极高密度覆盖	高密度覆盖	中密度覆盖	植被稀疏	无该类植被
赋分	100	75	50	25	0

4.5 社会服务

4.5.1 防汛达标率

评价河湖堤防及沿河（环湖）口门建筑物防汛达标情况。无堤防交叉建筑物的，防汛达标率统计达到防汛标准的堤防长度占堤防总长度的比例。有堤防交叉建筑物的，防汛达标率须考虑堤防交叉建筑物防汛标准达标比例；湖泊同时还应评价环湖口门建筑物满足设计标准的比例。无相关规划对防洪达标标准规定时，可参照 GB 50201 确定。

$$FDRI = (\frac{RDA}{RD} + \frac{SL}{SSL}) \times \frac{1}{2} \times 100$$

$$FDLI = (\frac{LDA}{LD} + \frac{GWA}{DW}) \times \frac{1}{2} \times 100$$

式中：

FDRI—河流防汛达标率（%）；

RDA—河流达到防汛标准的堤防长度（m）；

RD—河流堤防总长度（m）；

SL—河流支河口控制建筑物达标个数；

SSL—河流支河口控制建筑物总个数；

FDLI—湖泊防汛达标率（%）；

LDA—湖泊达到防汛标准的堤防长度（m）；

LD—湖泊堤防总长度（m）；

GWA—环湖达标口门宽度（m）；

DW—环湖口门总宽度（m）。

防汛达标率采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 27。

表 27 防汛达标率赋分标准表

防汛达标率（%）	≥95	90	85	70	≤50
赋分	100	75	50	25	0

4.5.2 公众满意度

评价公众对河湖环境、水质水量、涉水景观等的满意程度，采用公众调查方法评价，其赋分取评价流域（区域）内参与调查的公众赋分的平均值。公众满意度问卷样表见附录 C。采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 28。

表 28 公众满意度赋分标准表

公众满意度	100	80	60	40	0
赋分	100	80	60	30	0

4.5.3 水资源开发利用率

评价地表水资源开发利用率，可采用评价年或近三年均值计算。计算方法如下：

水资源开发利用率=河湖地表水供水量/河湖地表水资源量×100%

水资源开发利用率采用分段线性插值赋分，赋分标准见表 29。

表 29 水资源开发利用率赋分标准表

水资源开发利用率（%）	≤20	30	40	50	≥60
赋分	100	80	50	20	0

5 评价结果

河湖健康指数（RHI）为目标层得分。目标层得分为准则层得分加权平均，准则层得分为各指标层得分取平均值。

河湖健康分为五类：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）。河湖健康评价分类表见表 30。

表 30 河湖健康评价分类表

分类	状态	赋分范围
一类河湖	非常健康	[90, 100]
二类河湖	健康	[75, 90)
三类河湖	亚健康	[60, 75)
四类河湖	不健康	[40, 60)
五类河湖	劣态	[0, 40)

6 调查监测

6.1 河湖分区分段与点位设置

河湖分区分段与点位设置应以《河湖健康评价指南（试行）》为依据，并针对河湖自身特点进行布设。

6.1.1 河流监测

评价河流长度大于 10 km 的，宜将全河划分为多个评价河段；长度低于 10 km、且河流上下游差异性不明显的河流（段），可全河作为 1 个评价河段。

河流分段应根据河流水文特征、河床及河滨带形态、水质状况、水生生物特征以及流域经济社会发展特征的相同性和差异性，同时以河长管辖段作为依据，沿河流纵向将河流分为若干评价河段。

应根据评价指标特点在评价河段内设置监测点位或监测河段。监测河段范围采用固定长度方法或河道水面宽度倍数法确定，监测河段长度规定：深泓水深小于 5 m 的河流（小河），监测河段长度可采用河道水面宽度倍数法确定，其长度为 40 倍水面宽度，最大长度宜不超过 1km；深泓水深不小于 5m 的河流（大河）采用固定长度法，规定长度为 1km。

每个评价河段内可根据评价指标特点设置 1 个或多个监测点位或监测河段。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/717144162156006115