

安 徽 省 地 方 标 准

DB XX/T XXXX—XXXX

内河航道生态评价指南

Guidelines for ecological evaluation of inland waterways in Anhui Province

初稿

(本草案完成时间: 2023.8.10)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前 言.....II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语..... 1

4 基本规定..... 2

5 评价体系..... 3

6 评价指标及赋分..... 4

 6.1 一般规定..... 4

 6.2 通航特征..... 4

 6.3 岸坡特征..... 5

 6.4 水质特征..... 8

 6.5 水生生境特征..... 9

 6.6 景观特征..... 10

7 评价方法.....11

 7.1 一般规定.....11

 7.2 评价赋分.....11

 7.3 评价分类标准..... 12

 7.4 航道工程生态等级综合评价..... 12

 7.5 航道工程不同阶段生态等级评价..... 12

8 航道工程生态评价报告编制..... 12

 8.1 一般规定..... 12

 8.2 航道工程生态评价报告内容..... 12

 8.3 航道工程生态评价报告格式..... 13

附 录 A （资料性） 内河航道工程生态评价报告封面及扉页样式封面样式..... 14

附 录 B （资料性） 数据采集基本信息记录表 16

附 录 C （资料性） 通航情况调查表 17

附 录 D （资料性） 岸坡情况调查表 18

附 录 E （资料性） 水质情况调查表..... 19

附 录 F （资料性） 水生生境调查表..... 20

附 录 G （资料性） 景观舒适度调查表 21

附 录 H （资料性） 居民、船民感官调查表 22

附 录 I （资料性） 评价体系权重表..... 23

参 考 文 献..... 24

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 提出。

本文件由安徽省交通运输厅归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

内河航道生态评价指南

1 范围

本文件规定了内河航道工程生态评价的术语和定义、评价体系、评价指标及赋分、评价方法、评价报告编制等内容和技术要求。

本文件适用于安徽省内河航道工程的生态评价，包括工程设计前评价和施工后评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3552 《船舶水污染物排放标准》
GB 3838 《地表水环境质量标准》
GB 15618 《农用地土壤污染风险管控标准》
GB 22337 《社会生活环境噪声排放标准》
GB 32161 《生态设计产品评价通则》
GB 36600 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》
GB 50139 《内河通航标准》
JT/T 1199.3 《绿色交通设施评估技术要求》
JTS/T 225 《内河航道绿色建设技术指南》
JTS/T 320 《航道养护技术规范》
SL/T 793 《河湖健康评估技术导则》
SL 395 《地表水资源质量评价技术规程》
DB32/T 3985 《河湖岸坡植物防护技术规范》

3 术语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

航道工程 Waterway Engineering

以延长通航里程、提高通航标准、改善通航条件和保障航道安全通畅为目的的工程措施。

3.2 生态评价 Waterway ecological evaluation

对航道生态系统状况协调性的评价，主要包括通航特征、岸坡特征、水质特征、水生生境特征、景观特征等方面。

3.3 航道尺度 Channel dimensions

设计最低通航水位时航道的最小水深、宽度和弯曲半径的总称。

3.4

生态护岸 Ecological revetment

运用生态学原理与航道整治技术，以达到保护被整治河段岸坡稳定，防止水流、波浪侵蚀，且具有可渗透性、生态性的工程措施。

4 基本规定

4.1 评价原则

4.1.1 综合性原则

航道工程生态评价应对通航特征、岸坡生态结构、水质、水生生境、景观等方面的要求开展评估，为航道生态建设提供支持。

4.1.2 自然性原则

航道工程生态评价应充分考虑工程的因地制宜和就地取材属性，充分体现工程措施利用本地自然资源的特点。

4.1.3 经济性原则

航道工程生态评价应考虑工程措施的投资成本与预期经济效益。

4.1.4 指标选取原则

航道评价指标的选取应符合代表性、独立性、综合性易操作性等特点。

4.2 评价时间

4.2.1 航道工程设计前应对现有工程进行生态评价；

4.2.2 航道工程实施后宜根据需要进行生态效果后评估。

4.3 工作流程

4.3.1 资料收集

收集航道通航尺度、航道断面系数、岸带植被覆盖率、护岸完好率、护岸生态结构占比、护岸生态材料、岸坡稳定性、经济性、水环境质量、水质净化能力、生境适宜度、水系连通性、景观舒适度、船民和居民感官等相关资料。

4.3.2 工作大纲编制

针对航道的特点编制工作大纲，提出评价指标专项调查和专项监测方案。

4.3.3 调查监测

针对典型指标组织开展专项调查或专项监测。

4.3.4 报告编制

系统整理各类型调查与监测数据，根据本指南的方法计算各评价指标分值，根据评价指标的权重，确定航道生态等级的综合得分，给出评价结论。

4.3.5 工作流程

航道过程生态等级评价工作流程如图 1 所示。

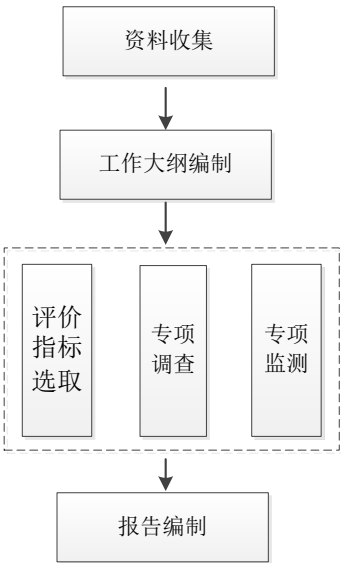


图 1 工作流程

5 评价体系

评价体系分目标层、准则层和指标层，准则层包括通航特征、岸坡特征、水质特征、水生生境特征、景观特征五个方面。具体指标见下表 1。

表 1 指标及调查内容

目标层	准则层	指标层
航道工程生态等级	通航特征	航道尺度
		航道断面系数
		天然河槽利用率
	岸坡特征	岸坡防护率
		岸带植被覆盖率
		护岸完好率
		护岸生态结构占比
		护岸生态材料
		岸坡稳定性
		经济性
	水质特征	水环境质量
		水质保护措施
	水生生境特征	生境适宜度
		水系连通性

	景观特征	景观舒适度
		船民、居民感官

6 评价指标及赋分

6.1 一般规定

- 6.1.1 应明确评价航道的范围和现状航道技术等级。
- 6.1.2 航道工程生态评价应考虑通航特征、岸坡特征、水质特征、水生生境特征、景观特征五个方面。
- 6.1.3 应通过资料收集、专项调查或专项监测的方式确定评价指标分值。

6.2 通航特征

6.2.1 航道尺度

航道实测宽度、弯曲半径应满足航道等级的设计要求，航道维护水深应满足年保证率要求。航道通航水深年保证率采用评估年可通航期内航道水深满足航道维护水深的天数与可通航期天数的比值，可按下式计算，赋分标准见表2。

$$P_1 = \frac{T - D}{T} \times 100\% \tag{1}$$

式中： P_1 —航道通航水深保证率；
 T —可通航期天数，即全年日历天减去不可抗力因素而被迫停航的天数（天）；
 D —可通航期内航道水深不满足通航维护水深的天数（天）。

航道通航水深保证率应满足《航道养护技术规范》JTS-T 320 的要求，该指标对航道生态评价的赋分标准见表 2。

表 2 航道尺度赋分标准表

航道尺度	赋分
航道水深、宽度、弯曲半径均满足航道设计要求	100
航道水深、宽度、弯曲半径中有 1 项不满足航道设计要求	60
航道水深、宽度、弯曲半径中有 2 项不满足航道设计要求	30
航道水深、宽度、弯曲半径均不满足航道设计要求	0

6.2.2 航道断面系数

航道断面系数反映航道对船舶航行的限制特制。采用设计最低通航水位时，过水断面面积与设计通航船舶或船队设计吃水时的横剖面浸水面积之比值。

$$P_2 = \frac{A_0}{A_1}$$

式中： P_2 —航道断面系数；

A_0 —设计最低通航水位时，航道过水断面面积；

A_1 —设计最低通航水位时，设计通航船舶或船队设计吃水时的横剖面浸水面积。

表 3 位航道断面系数赋分标准。

表 3 航道断面系数赋分标准

航道断面系数	赋分
$P_2 \geq 7$	100
$6 \leq P_2 < 7$	75
$5 \leq P_2 < 6$	50
$4 \leq P_2 < 5$	25
$P_2 < 4$	0

6.2.3 天然河槽利用率

航道平面布置应充分利用天然河槽，减少疏浚点和切滩点数量。天然河槽利用率采用表 4 进行赋分。

表 4 天然河槽利用率赋分标准

天然河槽利用率	赋分
疏浚点和切滩点数量平均每 20km 航道不超过 1 个	100
疏浚点和切滩点数量平均每 20km 航道不超过 2 个	60
疏浚点和切滩点数量平均每 20km 航道不超过 3 个	30
疏浚点和切滩点数量平均每 20km 航道超过 3 个	0

6.3 岸坡特征

6.3.1 岸坡防护率

岸坡防护率是指已经进行防护的岸坡长度与该航段需要进行防护的总岸坡长度的比值。计算公式为：

$$P_3 = \frac{L_3}{L_{03}}$$

式中： P_3 —岸坡防护率；
 L_3 —已经进行防护的岸坡长度；
 L_{03} —该航段需要进行防护的总岸坡长度（包括已经进行防护的岸坡长度）。
具体赋分标准应按表 5 执行。

表 5 岸坡防护率赋分标准

岸坡防护率%	赋分
>90	100
80~90	75
70~80	50
60~70	25
<50	0

6.3.2 岸带植被覆盖率

宜采用卫星图像分析或现场调查的方式得到的岸带自然和人工植被总覆盖度。采用该指标进行赋分，赋分标准应按表 6 执行。

表 6 岸带植被覆盖率赋分标准

岸带植被覆盖率%	赋分
>75	100
40~75	75
10~40	50
1~10	25
0~1	0

6.3.3 护岸完好率

护岸完好率是指在调查航道基本完好的护岸长度占总护岸长度的比值，计算公式为：

$$P_4 = \frac{L_4}{L_{04}}$$

式中： P_4 —护岸完好率；
 L_4 —调查航道基本完好的护岸长度；
 L_{04} —调查航道总护岸长度。
具体赋分标准应按表 7 执行。

表 7 护岸完好率赋分标准

护岸完好率%	赋分
>90	100
80~90	75
70~80	50
60~70	25
<50	0

6.3.4 护岸生态结构占比

护岸生态结构占比是指在调查的航道，生态护岸里程占可实施生态护岸总里程的比例，计算公式为

$$P_5 = \frac{L_5}{L_{05}}$$

式中： P_5 —护岸生态结构占比；
 L_5 —调查的航道生态护岸里程；
 L_{05} —调查的航道可实施生态护岸总里程。
赋分标准应按表 8 执行。

表 8 护岸生态结构占比赋分标准

生态护岸比%	赋分
≥50	100
40~50	75
30~40	50
20~30	25
<20	0

6.3.5 护岸生态材料

在满足航道整治效果的前提下，护岸宜选用生态材料，采用表 9 进行赋分。

表 9 护岸生态材料赋分标准

护岸生态材料	赋分	特征
满足所有 4 项特征	100	①孔隙率高、透水性好 ②适宜生物栖息 ③适宜植物生长 ④耐久性好
满足任意 3 项特征	75	
满足任意 2 项特征	50	
满足任意 1 项特征	25	
不满足所有特征	0	

6.3.6 岸坡稳定性

岸坡稳定性保证通航安全的重要指标，采用表 10 进行赋分。

表 10 岸坡稳定性赋分标准

岸坡稳定性	指标描述	赋分
坡脚无冲刷迹象	近期内岸坡不会发生变形破坏，无水土流失现象	100
坡脚轻度冲刷	岸坡有松动迹象，有轻微水土流失，但近期内不会发生变形和破坏	60
坡脚中度冲刷	呈现中度水土流失，一定条件下可形成变形破坏	30
坡脚重度冲刷	随时可能发生变形破坏或已形成破坏	0

6.3.7 经济性

在满足航道整治效果的前提下，护岸工程应考虑投资造价，采用表 11 进行赋分。

表 11 护岸经济性赋分标准

护岸生态材料	赋分	特征
满足所有 4 项特征	100	①工程量低 ②能充分地取材 ③施工方便 ④维护成本低
满足任意 3 项特征	75	
满足任意 2 项特征	50	
满足任意 1 项特征	25	
不满足所有特征	0	

6.4 水质特征

6.4.1 水环境质量

按照《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 的标准，水环境质量采用年度评价。对于已划定水功能区的河段，首先评价水功能区水质达标率，不达标的不得分；水功能区水质达标的赋分为 100。对于未划定水功能区的河段，按水质类别进行赋分，赋分应按表 12 执行。

表 12 水环境质量赋分标准表

水环境质量	赋分
水功能区水质达标且为Ⅲ类及以上	100
水功能区水质达标且为Ⅳ类	75
水功能区水质达标且为Ⅴ类	50
水功能区水质不达标且为劣Ⅴ类	0

6.4.2 水质保护措施

水质保护措施的标准主要包括：

- ①施工现场道路畅通，排水系统运作良好；
- ②船舶使用的污染收集、处理设备数量占需配数量的比例达 90%(含)以上；
- ③在船舶上安装油水分离器，含油废水经油水分离器处理达标后排放；
- ④生活区废水经专门的生活排污管道设施排放。

水质保护措施赋分标准如表 13。

表 13 水质保护措施赋分标准

水质保护措施	说明	赋分
高	可以满足所有措施要求	100
较高	几乎满足措施要求	75
较弱	采取部分措施	50
弱	只采取了少量措施	25
非常弱	不能满足措施要求，甚至没有采取措施	0

6.5 水生生境特征

6.5.1 生境适宜度

对工程河段开展前期鱼类和底栖生物调查，选取代表性鱼类和底栖生物。再通过查找文献或是现成测量获得这些代表性鱼类和底栖生物的流速、水深和底质适宜度曲线。开展数学模型模拟代表性流量下工程前后流速、水深和底质特征分布，从而计算每个计算单元综合适宜度指数。

采用工程范围内栖息地权值适宜面积的变化程度来确定航道工程对生境的影响，计算方法为：

$$P_6 = \frac{WUA_1}{WUA_0}$$

式中， WUA_1 为航道工程实施后的栖息地权值适宜面积； WUA_0 无工程时的栖息地权值适宜面积。生境适宜度赋分标准采用表 14。

表 14 生境适宜度赋分标准表

生境适宜度变化 P_6	赋分
>1.2	100
1.0~1.2	75
0.8~1.0	50
0.6~0.8	25
<0.6	0

其中， WUA 可以通过下式得到：

$$WUA = \sum_{i=1}^n \Delta A_i \times CHSI_i$$

式中： ΔA_i 为每个单元的面积； n 为单元数； $CHSI_i$ 为该栅格单元对应的综合适宜度指数。

6.5.2 水系连通性指数

水系连通性是指在单位航段内影响河流连通性的建筑物数量，比如闸、坝、桥。可采用水系连通性指数计算：

$$P_7 = \frac{m}{L} \times 25$$

式中， P_7 为水系连通性指数； m 为在评价航段影响河流连通性的建筑物个数； L 为航段的长度，单位为 Km。其赋分标准见表 15 所示。

表 15 水系连通性赋分标准

水系连通性（单位：个/25km）	赋分	备注
0	100	影响河流连通性是指建筑物的存在，对鱼类产卵场、索饵场、越冬场产生明显不利影响。
0~0.25	75	
0.25~0.5	50	
0.5~1	25	
大于 1	0	

6.6 景观特征

6.6.1 景观舒适度

通过现场察看，可从河道景观的观赏性、亲水性、感官表现、人水和谐等几方面综合评价。景观舒适度赋分应按表 16 执行。

表 16 景观舒适度赋分标准表

景观舒适度	指标描述	赋分
舒适	河道景观自然和谐，具有较强观赏性，有亲水赏水设施	100
较舒适	河道景观较自然和谐，具有观赏性，有亲水赏水设施	75
一般	河道景观一般，观赏性较差，亲水赏水设施较少	50
舒适度低	河道景观观赏性、亲水赏水设施不足	25
舒适度极低	河道景观观赏性差，无亲水赏水设施	0

6.6.2 船民、居民感官

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/685122314113011323>