

JTJ

中华人民共和国行业标准

JTJ 227—2001

内河航运建设项目环境影响评价规范

Environmental Impact Assessment Specifications
for Inland Waterway Project

2001 - 09 - 05 发布

2002 - 01 - 01 实施

中华人民共和国交通部发布

关于发布《内河航运建设项目 环境影响评价规范》的通知

交水发[2001]488号

各有关单位：

由我部组织中交第二航务工程勘察设计院等单位制定的《内河航运建设项目环境影响评价规范》，业经审查，现批准为强制性行业标准，编号为JTJ227—2001，自2002年1月1日起施行。

本规范由交通部水运司负责管理和解释，由人民交通出版社出版发行。

中华人民共和国交通部

二〇〇一年九月五日

制定说明

为统一内河航运建设项目环境影响评价要求,根据交通部交基发(1996)1091号文“关于下达一九九六年水运工程标准、定额计划的通知”的要求,制定本规范。

本规范主要包括内河航运建设项目环境影响评价类别、环境要素评价等级的划分、评价范围、评价内容,评价重点、工程分析、环境现状评价、环境影响评价、污染防治和生态保护措施等内容。

本规范的主编单位为中交第二航务工程勘察设计院,参加单位交通部环境保护办公室和交通部天津水运科学研究所。本规范是在大量调查研究和总结我国内河通航建筑物、航运枢纽和航道工程环境影响评价的基础上,广泛征求意见并几经修改编制而成。

本规范共分14章24节和4个附录,并附条文说明。本规范编写人员分工如下:

- 1 总则:邓恩国
- 2 基本规定:邓恩国
- 3 工程分析:罗宪庆
- 4 自然环境和社会环境调查:罗宪庆
- 5 水环境影响评价:张光玉
- 6 生态环境影响评价:禹金彪
- 7 环境空气影响评价:韩伟
- 8 声环境影响评价:韩伟
- 9 固体废物影响分析:张万玉
- 10 事故风险影响分析:邓恩国
- 11 社会影响评价:禹金彪
- 12 环境保护管理和环境监控:张万玉

13 污染防治和生态保护措施：罗宪庆

14 环境影响经济损益分析：罗宪庆

附录 A ~ 附录 B：邓恩国

附录 C：罗宪庆

附录 D：邓恩国

附加说明：邓恩国

本规范于 2001 年 2 月 24 日通过部审，于 2001 年 9 月 5 日发布，自 2002 年 1 月 1 日起实施。

本规范由交通部水运司负责管理和解释。请各有关单位在使用本规范过程中，将发现的问题和意见及时函告交通部水运司和本规范管理组，以便修订时参考。

目 次

1 总则	(1)
2 基本规定	(2)
2.1 评价程序	(2)
2.2 评价类别	(3)
2.3 评价等级和评价范围	(5)
2.4 评价内容和评价重点	(6)
3 工程分析	(8)
3.1 一般规定	(8)
3.2 施工期环境影响途径分析	(8)
3.3 营运期环境影响途径分析	(9)
4 自然环境和社会环境调查	(12)
4.1 调查内容	(12)
4.2 调查方法	(12)
4.3 调查范围和深度	(13)
5 水环境影响评价	(14)
5.1 水环境现状调查	(14)
5.2 水环境现状评价	(16)
5.3 水环境影响预测	(17)
6 生态环境影响评价	(24)
6.1 生态环境现状调查	(24)
6.2 生态环境现状评价	(25)
6.3 生态环境影响评价	(26)
7 环境空气影响评价	(29)
7.1 环境空气现状调查与评价	(29)

7.2	污染气象统计分析	(31)
7.3	环境空气影响预测	(31)
8	声环境影响评价	(35)
8.1	声环境现状调查与评价	(35)
8.2	声环境影响预测	(36)
9	固体废物影响分析	(38)
10	事故风险影响分析	(39)
11	社会影响评价	(40)
11.1	公众参与调查	(40)
11.2	征地拆迁和移民安置对社区的影响分析	(40)
11.3	景观和文化设施影响分析	(41)
11.4	人群健康影响分析	(41)
12	环境保护管理和环境监控	(42)
13	污染防治和生态保护措施	(43)
14	环境影响经济损益分析	(45)
附录 A	内河航运建设项目环境影响评价大纲文本格式	(46)
附录 B	内河航运建设项目环境影响报告书文本格式	(51)
附录 C	机械噪声测试值、生活污水排放量和油污水 发生量	(56)
附录 D	本规范用词用语说明	(58)
附加说明	本规范主编单位、参加单位、主要起草人、 总校人员和管理组人员名单	(59)
附	条文说明	(61)

1 总 则

1.0.1 为统一内河航运建设项目环境影响评价的要求,适应防治污染和保护生态环境的需要,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于内河通航建筑物、航运枢纽和航道工程建设项目的环境影响评价,内河船坞、船台和滑道建设项目可参照本规范执行。内河港口建设项目的环境影响评价应执行现行行业标准《港口建设项目环境影响评价规范》(JTJ226)的有关规定。

1.0.3 内河航运建设项目环境影响评价必须符合国家有关法律、法规的规定。

1.0.4 内河航运建设项目环境影响评价除应符合本规范外,尚应符合国家现行标准的有关规定。

2 基本规定

2.1 评价程序

2.1.1 A类评价项目的评价工作应分为三个阶段。第一阶段为评价准备阶段,第二阶段为评价阶段,第三阶段为报告审批阶段。阶段划分及各阶段的工作内容见图 2.1.1。

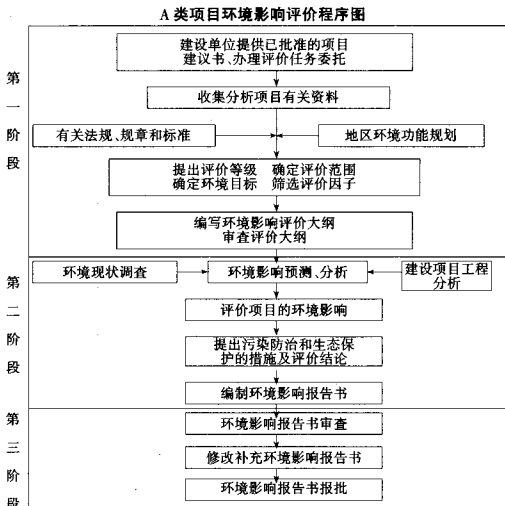


图 2.1.1

2.2 评价类别

2.2.1 通航建筑物、航运枢纽和航道工程的环境影响评价类别应根据项目规模及对环境的影响程度、所在地区的环境特征和环境功能区划的要求划分。

2.2.2 通航建筑物、航运枢纽和航道工程的环境影响评价类别可分 A、B 两类。评价类别可分别按表 2.2.2-1、表 2.2.2-2 和表 2.2.2-3 划分。

通航建筑物工程评价类别划分表

表 2.2.2-1

评价类别	工程规模	环境功能	环境保护目标	
A 类	1	III 级及 III 级以上船闸或 1000t 及 1000t 以上的升船机,总投资在 2.0 亿元及以上的项目	地表水 II ~ IV 类控制水域,环境空气三级控制标准,环境噪声 4 类控制标准	
	2	III 级船闸或 1000t 及 1000t 以上的升船机,总投资在 1.0 亿元及以上、2.0 亿元以下的项目	生态敏感与脆弱区,地表水 IV ~ V 类控制水域,环境空气三级控制标准,环境噪声 4 类控制标准	涉及特殊保护目标
	3	IV 级船闸或 500t 及 500t 以上的升船机,总投资在 0.5 亿元及以上的项目	生态敏感与脆弱区,地表水 IV ~ V 类控制水域,环境空气二级控制标准,环境噪声 4 类控制标准	涉及特殊保护目标
B 类	IV 和 V 级船闸或 300t 及 300t 以上的升船机,总投资在 0.5 亿元以下的项目	非生态敏感与脆弱区,地表水 IV ~ V 类控制水域,环境空气三级控制标准,环境噪声 4 类控制标准	不涉及特殊保护目标	

注:①A 类 1 级评价项目中,不界定生态敏感与脆弱区和不涉及特殊保护目标;

②A 类 2 级和 3 级评价项目中,当环境功能为非生态敏感与脆弱区并不涉及特殊保护目标时,可按 B 类进行评价;当环境功能为生态敏感与脆弱区并不涉及特殊保护目标或当环境功能为非生态敏感与脆弱区并涉及特殊保护目标时,可按 A 类进行评价;

③B 类评价项目中,当环境功能为生态敏感与脆弱区并涉及特殊保护目标时,宜按 A 类进行评价;当环境功能为生态敏感与脆弱区并不涉及特殊保护目标或当环境功能为非生态敏感与脆弱区并涉及特殊保护目标时,可按 B 类进行评价。

航运枢纽工程评价类别划分表

表 2.2.2-2

评价类别	工程规模	环境功能	环境保护目标
A类	含有 500t 及 500t 以上通航建筑物的航运枢纽	地表水 II ~ IV 类控制水域	
B类	含有 300t 及 300t 以下通航建筑物的航运枢纽	地表水 III ~ V 类水域	回水区和淹没区内不涉及特殊保护目标

注: B类评价项目中, 当环境功能为生态敏感与脆弱区并涉及特殊保护目标时, 应按 A类进行评价。

航道工程评价类别划分表

表 2.2.2-3

评价类别	工程规模	环境功能	环境保护目标
A类	1 IV级及 IV级及以上航道, 总投资在 0.5 亿元及以上的项目	地表水 II ~ IV 类控制水域	
	2 V级及 V级以下航道, 总投资在 0.5 亿元及以上的项目	地表水 II ~ V 类控制水域	
	3 IV级及 IV级及以上航道, 总投资在 0.3 亿元及以上、0.5 亿元以下的项目	生态敏感与脆弱区, 地表水 II ~ IV 类控制水域	涉及特殊保护目标
	4 V级及 V级以下航道, 总投资在 0.3 亿元及以上、0.5 亿元以下的项目	生态敏感与脆弱区, 地表水 III ~ V 类控制水域	涉及特殊保护目标
B类	1 IV级及 IV级及以上航道, 总投资在 0.3 亿元以下的项目	非生态敏感与脆弱区, 地表水 II ~ IV 类控制水域	不涉及特殊保护目标
	2 V级及 V级以下航道, 总投资在 0.3 亿元以下的项目	非生态敏感与脆弱区, 地表水 II ~ V 类控制水域	不涉及特殊保护目标

注: A类 3级和 4级评价项目中, 当环境功能为非生态敏感与脆弱区并涉及特殊保护目标或当环境功能为生态敏感与脆弱区并不涉及特殊保护目标时, 可按 A类进行评价; 当环境功能为非生态敏感与脆弱区并不涉及特殊保护目标时, 可按 B类进行评价。

2.2.3 A类项目应编制环境影响报告书，对项目产生的污染和对环境的影响进行全面、详细的评价。B类项目可编制环境影响报告表，对项目产生的污染和对环境的影响进行分析或专项评价。

2.3 评价等级和评价范围

2.3.1 通航建筑物、航运枢纽和航道工程 A类评价项目的环境要素评价等级应分为一、二、三级。评价等级可按表 2.3.1 划分。

A类评价项目环境要素评价等级划分表 表 2.3.1

序号	工程类别	地表水环境评价等级	生态环境评价等级	环境空气评价等级	声环境评价等级
1	通航建筑物工程	二	三	三	三
2	航运枢纽工程	二	三	三	三
3	航道工程	二	三	三	三

注：①当库区为生态敏感与脆弱区并涉及特殊保护目标时，航运枢纽工程的水环境评价等级宜为一级；

②当库区、闸坝河段和整治河段为生态敏感与脆弱区并涉及特殊保护目标时，通航建筑物、航运枢纽和航道工程的生态环境评价等级宜为二级；

③当枢纽河段涉及特殊保护目标时，航运枢纽工程的环境空气评价等级宜为二级；

④当整治河段沿岸涉及特殊保护目标时，航道工程的声环境评价等级宜为二级。

2.3.2 内河航运建设项目环境影响评价范围应根据项目评价类别、环境要素和环境特征确定。通航建筑物工程应包括船闸或升船机、上下游引航道和船舶停泊区；航运枢纽工程应包括枢纽和库区；航道工程应包括航道整治工程和航道疏浚工程影响的河段。

2.3.3 评价的时段应包括施工期和运营期。

2.3.4 通航建筑物、航运枢纽和航道工程的 A类评价项目环境要

素的评价范围可按表 2.3.4 确定。B 类评价项目环境要素的评价范围可参照 A 类执行,并可根据实际情况作适当调整。

A 类评价项目环境要素评价范围 表 2.3.4

工程类别	水环境	生态环境	环境空气	声环境
通航建筑物工程	上游引航道末端以上 1000m 至下游引航道末端以下 1000 ~ 1500m 及外侧 200m 和弃土区		船闸或升船机外侧 500m 及弃土区	
航运枢纽工程	库区回水末端以上 500m 至下游引航道末端以下 1000 ~ 1500m 及弃土区	库区回水末端以上 500m 至下游引航道末端以下 1000 ~ 1500m 及枢纽外侧 200m, 库区最高水位线以上 20m 和弃土区	枢纽外侧 500m 及弃土区	枢纽外侧 500m
航道工程	工程起点以上 500m 至终点以下 1000 ~ 1500m, 潮汐河段起点以上和终点以下各 1500m 及弃土区	水域生态, 同水环境评价范围; 陆域生态, 平原河流为最高洪水水位线外 100m, 山区河流为最高洪水水位线以上 20m	工程河段最高洪水水位线外 200m	工程河段最高洪水水位线外 200m

注:当评价范围邻近特殊保护目标时,评价范围应适当扩大。

2.4 评价内容和评价重点

2.4.1 通航建筑物、航运枢纽和航道工程的评价内容可根据项目

的环境要素、评价等级和评价范围可按表 2.4.1 确定。

内河航运建设项目环境影响评价内容 表 2.4.1

评价等级 环境要素	一 级	二 级	三 级
水环境	进行现状调查、监测和评价;进行扩散参数和流场计算与分析,根据工程分析选择合理的模式,进行预测计算和评价;提出污染防治措施	收集资料、进行补充监测和评价;根据工程分析进行环境影响预测评价;提出污染防治措施	收集资料,进行现状评价;进行影响预测分析;提出污染防治措施
生态环境	进行水域生态、陆域生态和水土流失详细调查;进行影响预测分析;提出保护生态环境措施和水土保持方案	进行水域生态、陆域生态和水土流失调查;进行影响分析;提出保护生态环境措施和水土保持方案	收集资料,进行现状评价;进行影响分析,提出保护生态环境措施
环境空气	进行现状调查、监测和评价;根据工程分析选择合理的模式,进行预测计算和评价;提出污染防治措施	收集资料、进行补充监测和评价;根据工程分析进行环境影响预测评价;提出污染防治措施	收集资料,进行现状评价;进行影响预测分析;提出污染防治措施
声环境	进行现状监测评价;选择合理的模式,进行预测计算和评价;提出控制措施	进行现状监测评价;选择合理的模式,进行预测计算和评价;提出控制措施	进行现状描述和影响预测分析;提出控制措施

2.4.2 通航建筑物、航运枢纽和航道工程的评价重点可根据项目的环境要素和评价等级确定,评价等级为一级和二级的环境要素应列为评价重点。

2.4.3 A类评价项目的环境影响评价大纲和环境影响报告书文本格式见附录 A、附录 B。

2.4.4 A类评价项目水土保持方案的编制可参照现行行业标准《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SC204)执行。

3 工程分析

3.1 一般规定

3.1.1 工程分析应以批准的项目建议书和工程可行性研究技术资料为依据。

3.1.2 工程分析应包括项目概况描述、项目施工期和运营期的环境影响途径分析,并应突出非污染项目的特点。分期建设的项目应分期进行工程分析。

3.1.3 工程环境影响途径可采用类比分析法,工程污染源强可采用物料平衡计算法、经验公式计算法、调查统计法、查阅参考资料分析法或实测法确定。

3.1.4 A类和B类评价项目,应分析确定主要污染物和评价因子。

3.2 施工期环境影响途径分析

3.2.1 A类和B类评价项目应进行施工期的活动分析,确定施工期影响水环境 and 环境空气质量的主要污染源、污染物及排放方式,采用类比分析法、经验公式计算法或实测法确定未采取防治污染措施和采取防治污染措施两种状况下的污染物总量、污染源强。

3.2.2 A类和B类评价项目应采用类比分析法或实测法确定影响声环境的主要施工机械噪声源强、施工车辆流量和交通噪声强度。常用施工机械噪声测试值可按附录C选取。

3.2.3 A类和B类评价项目应根据工程可行性研究技术资料提出的疏浚、炸礁、土方开挖量和弃土、弃渣总量,分析弃土、弃渣的主要成分和性质。

3.2.4 A类和B类评价项目应根据施工船舶的船型和施工工期,采用类比分析法确定船舶污染物排放的种类和数量。

3.2.5 A类和B类评价项目应采用类比分析法或经验公式计算法确定疏浚作业产生的悬浮物总量及排放强度。疏浚作业悬浮物发生量可按下式计算:

$$Q = \frac{R}{R_0} \cdot T \cdot W_0 \quad (3.2.5)$$

式中 Q ——疏浚作业悬浮物发生量(t/h);

R ——现场流速悬浮物临界离子累计百分比(%);

R_0 ——发生系数为 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比(%);

T ——挖泥船疏浚效率(m^3/h);

W_0 ——悬浮物发生系数(t/m^3)。

3.2.6 A类和B类评价项目应分析影响生态环境的主要因素,并应符合下列规定。

3.2.6.1 应确定弃土、弃渣覆盖损害的植被和形成裸露的面积。

3.2.6.2 应确定取土和边坡开挖面、裸露土的面积。

3.2.6.3 应确定高填方和高边坡及植被恢复后的裸露土的面积。

3.2.7 通航建筑物和航运枢纽工程 A类评价项目,应根据工程回水计算分析确定淹没区植被损失量和受抬高水位影响产生的崩塌土方量。

3.2.8 航运枢纽工程应进行移民安置区流行病学调查和分析。

3.3 营运期环境影响途径分析

3.3.1 A类和B类评价项目,应根据项目规模、功能和性质分析确定营运期影响水环境、环境空气、声环境和固体废物等主要污染源、污染物及排放方式,采用类比分析法和经验公式计算法或实测法确定未采取防治污染措施和采取防治污染措施两种状况下的污染物总量、污染源强。

3.3.2 水环境一级评价和二级评价的污染物总量和污染源强计算应符合下列规定。

3.3.2.1 生活污水量应包括陆域生活污水量和船舶生活污水量。陆域生活污水量可按通航建筑物和航运枢纽工程定员及服务区人员配备的生活用水量计算；船舶生活污水量可根据船型及待泊船舶艘次采用类比分析法确定。人均生活污水排放量可按附录 C 选取，其中陆域生活污水排放量可取上限，船舶生活污水排放量可取下限。

3.3.2.2 船舶舱底油污水量和含油量，可采用实测法、类比分析法或经验公式计算法确定。不同编组船队油污水发生量可按附录 C 选取。

3.3.3 环境空气一级评价和二级评价的污染总量和污染源强计算应符合下列规定。

3.3.3.1 通航建筑物和航运枢纽跨河通道的汽车道路扬尘量可按下列式计算：

$$Q = 0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.65} (P/0.05)^{0.72} \quad (3.3.3-1)$$

式中 Q ——汽车扬尘量 [$\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{辆})$];

V ——汽车行驶速度 (km/h);

W ——汽车载重量 ($\text{t}/\text{辆}$);

P ——道路表面积尘量 (kg/km^2)。

3.3.3.2 通航建筑物和航运枢纽和船闸生活服务区的燃煤锅炉烟尘和二氧化硫排放量，可按下列公式计算：

$$G_1 = A \cdot B \cdot dfh \cdot (1 - \eta) \quad (3.3.3-2)$$

$$G_2 = 2 \cdot S \cdot S_{op} \cdot B \quad (3.3.3-3)$$

式中 G_1 ——锅炉烟尘排放量 (kg/h);

A ——锅炉燃煤的灰分 (%), 可根据锅炉使用煤质分析资料确定;

B ——锅炉耗煤量 (kg/h);

dfh ——锅炉烟气中烟尘占灰分量的百分数 (%);

- η ——锅炉配套除尘器的除尘效率(%),可根据配套除尘器的型号确定;
- G_2 ——锅炉烟气中二氧化硫排放量(kg/h);
- S ——锅炉燃煤的全硫分(%),可根据锅炉使用煤质分析资料确定;
- S_{op} ——燃煤中硫分进入烟气中的百分比(%),可取 80%;
- B ——锅炉耗煤量(kg/h)。

4 自然环境和社会环境调查

4.1 调查内容

4.1.1 内河航运建设项目环境影响评价应对工程的自然环境和社会环境基本情况进行调查。

4.1.2 自然环境调查应包括下列内容：

(1) 工程所在地地质、地形、地貌、水文和气象等自然环境基本特征；

(2) 工程所在地环境质量报告；

(3) 工程所在地环境功能区划、评价区域执行的环境质量标准、污染物排放标准和环境保护目标；

(4) 工程评价区域内水域水质监测资料和底质监测资料；

(5) 评价区域内环境空气现状资料和声环境现状资料；

(6) 评价区域内现有污染源资料；

(7) 工程所在地生态环境现状资料,包括植被、土地资源利用和生物增减量等。

4.1.3 社会环境调查应包括下列内容：

(1) 工程所在地的社会经济、交通、社区活动和人群生活质量概况等；

(2) 工程建设引起的征地、移民安置情况；

(3) 工程所在地公众对工程建设的意见等。

4.2 调查方法

4.2.1 自然环境和社会环境资料调查可通过收集有关部门的档案资料进行。

4.2.2 环境现状资料可通过当地环境保护监测部门收集,当不能满足需要时,应进行现场监测。

4.2.3 收集公众对工程建设的意见,宜采用问卷调查、座谈访问等方法。

4.3 调查范围和深度

4.3.1 自然环境和社会环境调查范围不得小于项目评价范围,并应满足第 4.1 节的要求。

4.3.2 调查资料的时效性应符合下列规定。

4.3.2.1 自然环境资料应为工程评价时段近 3 年内的资料。

4.3.2.2 社会环境资料应采用近期统计分析资料。

4.3.2.3 现场监测的资料应与评价时段同步。

5 水环境影响评价

5.1 水环境现状调查

5.1.1 水环境现状调查的范围和时期应符合下列规定。

5.1.1.1 调查范围应符合第4.3.1条的规定。

5.1.1.2 调查时期应根据评价等级确定。一、二级评价应具有一个水文年平水期和枯水期水质现状监测资料,三级评价应具有一个枯水期水质现状监测资料。

5.1.2 水文和地形调查应以资料收集为主,并应符合下列规定。

5.1.2.1 应收集调查范围内的水文站或邻近水文站及工程临时水文站1~5个水文年的观测资料。

5.1.2.2 收集的水文资料应包括丰、平、枯水期的水位、流量和流速资料,河段的比降、宽度、糙率和地形等资料。

5.1.2.3 收集的资料应满足流场计算及验证的需要。

5.1.3 污染源调查应符合下列规定。

5.1.3.1 调查的污染源应包括直接排入评价河段的主要陆域污染源、船舶污染源和对评价河段有较大影响的上游河段污染源。

5.1.3.2 调查内容应包括污染源的性质、排放方式、排放量、排放成分和排放浓度等。

5.1.3.3 调查应以资料收集为主。当资料不足时,应对污染源进行监测。

5.1.4 水质调查应符合下列规定。

5.1.4.1 水质调查应充分利用已有的常规监测资料。

5.1.4.2 收集的资料应为国家三级以上的环境监测站近3年内的监测资料和调查河段近3年内经审查通过的环境评价资料。

5.1.4.3 当资料不足时,应进行水质现状监测。水质监测宜与水文测量同步进行。

5.1.4.4 水质监测取样次数应根据调查时期,每期调查一次,每次不应少于2天。

5.1.4.5 水质监测断面及取样垂线设置应根据评价区域地形、工程平面布置、水环境特征和保护目标分布等确定,并应满足下列要求:

(1) 在评价河段水文特征突变处、较大污染源排放口和重点保护目标处布设监测断面;

(2) 通航建筑物工程 A 类评价项目在上游引航道末端以上 1000m 和下游引航道末端以下 1500m 外布设监测断面, B 类评价项目在上游引航道末端以上 500m 和下游引航道末端以下 1000m 布设监测断面;

(3) 航运枢纽工程在枢纽处及库区回水末端以上 500m 和下游引航道末端以下 1500m 处布设监测断面;

(4) 航道工程在工程起点以上 500m 处和终点以下 1500m 处布设监测断面;

(5) 取样垂线根据河面宽度按表 5.1.4 设置;

取样垂线数量及设置

表 5.1.4

河面宽度(B)	< 100m	≥ 100m
取样垂线数量	2条	3条
取样垂线设置位置	按河面宽等分点设置 B/3、2B/3	按河面宽等分点设置 B/4、2B/4、3B/4

(6) 每条取样垂线根据水深确定取样点,水深为 10m 及 10m 以上时,设表、中、底层 3 个取样点;水深为 5m 及 5m 以上,且小于 10m 时,设表、底层 2 个取样点;水深小于 5m 时,设表层 1 个取样点。

5.1.4.6 水样采集、保存及分析应按现行行业标准《地表水环境质量标准》(GHZB1)执行。

5.1.4.7 水质监测因子可在下列常规水质监测因子和特征水质监测因子中选取:

(1) 常规水质监测因子包括 pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、总磷、总氮、硝酸盐和亚硝酸盐；

(2) 特征水质监测因子包括石油类和悬浮物等。

5.1.5 底质调查应符合下列规定。

5.1.5.1 底质调查应以资料收集为主，资料应满足第 5.1.4.1 款和第 5.1.4.2 款的要求。

5.1.5.2 当资料不足时，一、二级评价应进行底质现状监测。断面和采样点设置应满足下列要求：

(1) 通航船建筑物和航运枢纽工程的施工区域设置 2~3 条监测断面，每条监测断面根据河宽设置取样点，河宽小于 100m 时，设置 1~2 个取样点，河宽大于或等于 100m 时，设置 2~3 个取样点；

(2) 航道工程在工程区域设置 3 个以上监测断面，每条断面根据河宽设置 1~3 个取样点。

5.1.5.3 底质监测因子应包括石油类、有机质、Pb、Zn、Cu、Cd、Hg 等。

5.1.5.4 底质采集、保存及分析应按现行国家标准《海洋监测规范：沉积物分析》(GB17378.5)的有关规定执行。

5.2 水环境现状评价

5.2.1 水环境现状评价应包括污染源评价、水质现状评价和底质现状评价。

5.2.2 污染源评价应符合下列规定。

5.2.2.1 评价因子应选择排放量大、毒性大、对环境和人群健康影响较大的污染物。

5.2.2.2 评价标准应采用国家及地方现行排放标准。

5.2.2.3 评价方法应采用等标污染负荷法。

5.2.2.4 评价结果应确定主要污染源和主要污染物，可用列表法表示。并应重点分析与工程特征污染物相同的污染源的分布、排放特征、排放规律。

5.2.3 水质现状评价应符合下列规定。

5.2.3.1 监测的水质因子应作为评价因子。

5.2.3.2 评价标准应采用环境保护部门确认的标准。

5.2.3.3 评价方法应采用达标率法。

5.2.3.4 评价结果应包括评价范围内水域和保护目标处的水质等级、主要水质因子的污染程度,并应分析超标原因。

5.2.4 底质现状评价应符合下列规定。

5.2.4.1 监测的底质参数应作为评价因子。

5.2.4.2 评价标准应采用环境保护部门确认的标准。

5.2.4.3 评价方法应采用标准指数法。

5.2.4.4 评价结果应包括评价范围内水域底质的主要污染因子及污染程度,并应分析超标原因。

5.3 水环境影响预测

5.3.1 水环境影响的预测范围、时段、内容和方法应根据工程项目性质、评价等级、评价水域环境特性、保护目标分布和评价河段的流态、地形等因素确定,并应符合下列规定。

5.3.1.1 预测范围应与水环境评价范围一致。

5.3.1.2 预测时段应包括施工期与营运期。预测时段的选择,应满足下列要求:

(1) 一、二级评价对施工期和营运期的环境影响分别进行预测;

(2) 分期建设项目,按评价等级分期、分时段进行环境影响预测。

5.3.1.3 水质预测因子应为工程分析确定的评价因子。

5.3.1.4 水环境影响预测内容应根据工程性质、评价等级、水域功能和保护目标确定,并应满足下列要求:

(1) 根据不同水期不同时段的要求,一、二级评价对水质预测因子的影响进行定量分析,三级评价对主要水质预测因子的环境影响进行定量或定性分析;

(2) 重点预测水文特征突变处、较大污染源排放口和重点保

护目标处的水质质量变化；

(3) 分析水工建筑物引起水动力显著变化对污染物迁移扩散规律和浓度场分布的影响。

5.3.1.5 水环境预测方法应满足下列要求：

(1) 一、二级评价在正常排放条件下选择模式计算法或物理模型试验法，三级评价采用模式计算法或类比分析法；

(2) 一级评价在非正常排放条件下选择模式计算法，二、三级评价选用模式计算法或类比分析法。

5.3.2 当采用模式计算法进行水环境影响预测时，一、二级评价应进行流场计算。

5.3.3 水质预测模式的适用条件应符合下列规定：

- (1) 与评价河段流态特性、地型特征相适应；
- (2) 与污染物的理化特性相一致；
- (3) 与污染源排放特性相一致。

5.3.4 预测模式维数的选择应符合下列要求：

- (1) 当河段宽深比(B/H) ≤ 20 时，选择一维模式；
- (2) 当河段宽深比(B/H) > 20 时，选择二维模式。

5.3.5 预测模式选择应符合下列规定。

5.3.5.1 点源连续恒定排放的矩形河道或水深变化不大的库区，宜采用下列二维解析模式：

(1) 持久性污染物在平直河流混合过程段岸边排放和非岸边排放二维解析模式：

$$C(x, y) = C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi E_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4E_y x}\right] \right\} \quad (5.3.5-1)$$

$$C(x, y) = C_h + \frac{C_p Q_p}{2H \sqrt{\pi E_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2a+y)^2}{4E_y x}\right] + \exp\left[-\frac{u(2B-2a-y)^2}{4E_y x}\right] \right\} \quad (5.3.5-2)$$

式中 $C(x, y)$ —— (x, y) 点污染物垂向平均浓度(mg/L)；

- C_h ——河流上游污染物浓度(mg/L);
 C_p ——污染物排放浓度(mg/L);
 Q_p ——废水排放量(m^3/s);
 H ——平均水深(m);
 π ——圆周率;
 E_y ——横向混合扩散系数(m^2/s);
 x, y ——笛卡儿坐标系的坐标(m);
 u ——河流断面平均流速(m/s);
 B ——河面宽度(m);
 a ——排放口到岸边的距离(m)。

(2) 持久性污染物在弯曲河流混合过程段岸边排放和非岸边排放二维解析模式:

$$C(x, q) = C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi E_q x}} \left\{ \exp\left(-\frac{q^2}{4E_q x}\right) + \exp\left[-\frac{(2Q_h - q)^2}{4E_q x}\right] \right\} \quad (5.3.5-3)$$

$$C(x, q) = C_h + \frac{C_p Q_p}{2H \sqrt{\pi E_q x}} \left\{ \exp\left(-\frac{q^2}{4E_q x}\right) + \exp\left[-\frac{(2aHu + q)^2}{4E_q x}\right] + \exp\left[-\frac{(2Q_h - 2ahu - q)^2}{4E_q x}\right] \right\} \quad (5.3.5-4)$$

- 式中 Q_h ——河流流量(m^3/s);
 x —— x 向距离(m);
 q ——累积流量(m^3/s), $q = Hu y$;
 y —— y 向距离(m);
 h ——水深(m);
 E_q ——累积流量坐标下横向扩散系数(m^2/s), $E_q = H^2 u E_y$;
 E_y ——横向混合扩散系数(m^2/s)。

(3) 非持久性污染物在平直河流混合过程段岸边排放和非岸边排放二维解析模式:

$$C(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi E_q x u}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \right. \right.$$

$$+ \exp\left(-\frac{u(2B-\gamma)^2}{4E_yx}\right)\left.\right\} \quad (5.3.5-5)$$

$$C(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{2H \sqrt{\pi E_y x u}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4E_yx}\right) + \exp\left(-\frac{u(2a+\gamma)^2}{4E_yx}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-2a-\gamma)^2}{4E_yx}\right) \right] \right\} \quad (5.3.5-6)$$

式中 K_1 ——衰减系数(1/d)。

(4) 非持久性污染物在弯曲河流混合过程段岸边排放和非岸边排放二维解析模式:

$$C(x, q) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi E_q x}} \left[\exp\left(-\frac{q^2}{4E_qx}\right) + \exp\left(-\frac{(2Q_h-q)^2}{4E_qx}\right) \right] \right\} \quad (5.3.5-7)$$

$$C(x, q) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{2H \sqrt{\pi E_q x}} \left[\exp\left(-\frac{q^2}{4E_qx}\right) + \exp\left(-\frac{(2aHu+q)^2}{4E_qx}\right) + \exp\left(-\frac{(2Q_h-2aHu-q)^2}{4E_qx}\right) \right] \right\} \quad (5.3.5-8)$$

5.3.5.2 恒定水域非恒定排放或非恒定水域的各类排放宜采用下列数值模式:

(1) 一维动态水质混合模式:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} = \frac{1}{A} \cdot \frac{\partial}{\partial x} \left(AM_1 \frac{\partial C}{\partial x} \right) + S_p \quad (5.3.5-9)$$

式中 u ——河流流速(m/s);

t ——时间(s);

A ——河流过水断面面积(m²);

M_1 ——纵向分散系数(m²/s);

S_p ——源汇(g/s)。

(2) 二维动态水质混合模式:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} = M_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + M_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + S_p \quad (5.3.5-10)$$

式中 u —— x 向流速(m/s);

v —— y 向流速(m/s);

M_x ——纵向紊动混合扩散参数(m²/s);

M_y ——横向紊动混合扩散参数(m²/s)。

5.3.5.3 一、二级评价悬浮物的影响预测宜采用下列模式计算:

(1) 一维悬沙输移扩散模式:

$$B \frac{\partial}{\partial t} (HS) + \frac{\partial}{\partial x} (BHvS) = -\alpha B\omega (S - S^*) \quad (5.3.5-11)$$

$$S^* = k_s \left(\frac{v^3}{gR\alpha} \right)^m \quad (5.3.5-12)$$

式中 B ——河面宽度(m);

H ——平均水深(m);

S ——悬浮物断面平均浓度(mg/L);

α ——含沙量恢复饱和综合系数, α 取 0.25 ~ 0.5;

ω ——悬移物泥沙沉降速度(m/s);

S^* ——悬移物水流沙力(mg/L);

k_s ——经验系数, k_s 取 0.12 ~ 0.18;

m ——经验系数, m 取 0.92;

R ——水力半径(m)。

(2) 二维悬沙输移扩散模式:

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} (Hs) + \frac{\partial}{\partial x} (Hus) + \frac{\partial}{\partial y} (Hvs) = \epsilon_s \frac{\partial^2}{\partial x^2} (Hs) \\ + \epsilon_s \frac{\partial^2}{\partial y^2} (Hs) - \alpha\omega (S - S^*) \end{aligned} \quad (5.3.5-13)$$

式中 s ——悬浮物垂线平均浓度(mg/L);

ϵ_s ——泥沙紊动扩散系数, $\epsilon_s = ku^* \cdot H$;

k ——卡门系数, k 取 0.4 ~ 0.41;

u^* ——摩阻流速, $u^* = \sqrt{gHI}$, I 为水力坡度;

u, v ——流速 (m/s)。

5.3.6 混合输移扩散参数的确定应符合下列规定。

5.3.6.1 一级评价可采用跟踪试验确定混合输移扩散参数, 一级评价无条件时和二级、三级评价宜采用下列经验公式估算:

(1) 泰勒公式计算横向混合扩散参数:

$$M_y = (0.058H + 0.0065B) \sqrt{gHI} \quad (5.3.6-1)$$

式中 M_y ——横向混合扩散参数(m^2/s);

H ——平均水深(m);

B ——河面宽度(m);

I ——水力坡度;

g ——重力加速度(m/s^2)。

(2) 爱尔德公式计算纵向混合扩散参数:

$$M_x = 5.93H \sqrt{gHI} \quad (5.3.6-2)$$

式中 M_x ——纵向混合扩散参数(m^2/s)。

5.3.6.2 浅滩、汉道、库区回水变动区和丁坝等水工建筑物下游回流强烈区域, 混合输移扩散参数宜采用下列公式估算:

$$M_x = \frac{m^2 k h u^*}{6} \text{ 或 } M_x = m_{ex} u n h^{0.833} \quad (5.3.6-3)$$

$$M_y = \frac{1}{A_{b^k=2}} \sum_{j=2}^n q_i \Delta y_i \left[\sum_{j=2}^k \frac{\Delta y_i}{\epsilon_y h_i} \left(\sum_{i=1}^{j-1} q_i \Delta y_i \right) \right] \text{ 或 } M_y = m_{ey} u n h^{0.833} \quad (5.3.6-4)$$

$$q_i = (u - u_i)(h_i + h_{i-1}) \Delta y / 2 \quad (5.3.6-5)$$

$$\epsilon_y = 0.23 h_i u^* \quad (5.3.6-6)$$

式中 m ——系数, m 取 40 ~ 50;

k ——卡门系数, k 取 0.4 ~ 0.41;

h ——水深(m);

u^* ——摩阻流速(m/s);

m_{ex} ——系数, 取 300 ~ 500;

u ——断面 x 向平均流速(m/s);

n ——糙率;

u_i ——积分分段的流速(m/s);

ϵ_y —— y 向泥沙紊动扩散系数;

q_i ——积分分段的流量(m^3/s);

A_b ——过水断面面积(m^2);

m_{ey} ——系数,取 30 ~ 50;

Δy_i ——积分分段宽度(m);

h_i ——积分分段的水深(m)。

5.3.7 水环境影响预测结果应符合下列规定。

5.3.7.1 一、二级评价预测结果应包括水质预测因子的浓度分布图、影响范围和程度。

5.3.7.2 一、二级评价应定量分析对保护目标的影响程度。

5.3.7.3 三级评价应主要水质预测因子的最大影响范围和程度。

6 生态环境影响评价

6.1 生态环境现状调查

6.1.1 生态环境现状调查应符合下列规定。

6.1.1.1 生态环境现状调查应根据评价等级和环境特征确定水域生态和陆域生态的调查内容。

6.1.1.2 生态环境现状调查应以收集近3年内的资料为主，一、二级评价资料不足时应进行补充调查。

6.1.1.3 生态环境调查范围应符合第4.3.1条的规定。

6.1.2 通航建筑物工程生态环境现状调查的内容和深度应满足下列要求：

(1) 水域生态一、二级评价包括水产养殖、渔业捕捞、洄游动物、珍稀动植物调查和河流底质调查；

(2) 陆域生态一、二级评价包括地形、地质、地貌，主要土壤类型、自然植被、人工植被、农业种植和土壤污染物背景值调查。

6.1.3 航运枢纽和航道工程生态环境现状调查的内容和深度应满足下列要求：

(1) 水域生态一、二级评价包括水产养殖、渔业捕捞、洄游动物和珍稀动植物调查及岸坡稳定、河道冲淤、地面径流和河床底质调查；

(2) 陆域生态一、二级评价包括地形、地质、地貌、自然植被、人工植被、农业种植、野生动物和饲养动物调查及水土流失、土壤侵蚀类别、土壤侵蚀模数、降雨和土壤污染物背景值调查。

6.2 生态环境现状评价

6.2.1 通航建筑物生态环境现状评价的方法和深度应符合下列规定。

6.2.1.1 水域生态应分析确定水产养殖,渔业捕捞,珍稀动植物种类、分布和面积,洄游动物种类,洄游性质,时间和路线。一、二级评价尚应计算河床底质污染物标准指数,对底质现状进行评价。

6.2.1.2 陆域生态应分析主要土壤类别、水土流失和植被状况。一、二级评价尚应计算土壤污染物标准指数,对土壤背景状况进行评价。

6.2.2 航运枢纽和航道工程生态环境现状评价的方法和深度应符合下列规定。

6.2.2.1 水域生态应分析确定水产养殖,渔业捕捞,珍稀动植物种类、分布和面积,洄游动物种类,洄游的性质、时间和路线;一级评价尚应测定主要水产鱼类的生物残毒。一、二级评价尚应计算河床底质污染物标准指数,对底质现状进行评价。

6.2.2.2 应分析确定水域生态的营养状况,营养状态指数可按下式计算:

$$E = \frac{COD \times N_i \times P_i}{4500} \times 10^6 \quad (6.2.2-1)$$

式中 E ——营养状态指数, $E \geq 1$ 时为富营养型, $E < 1$ 时为贫营养型;

COD ——化学耗氧量(mg/L);

N_i ——无机氮(mg/L);

P_i ——无机磷(mg/L)。

6.2.2.3 应分析确定浮游生物的种类、数量、优势种群、分布及多样性。群落多样性指数可按下式计算:

$$H = - \sum_{i=1}^s (P_i) (\log_2 P_i) \quad (6.2.2-2)$$

式中 H ——群落多样性指数；

S ——种类；

P_i ——样品中属于第 i 种的个体比, $P_i = n_i/N$, 其中 n_i 为第 i 种个体数, N 为样品个体总数。

6.2.2.4 陆域生态应分析植被状况和水土流失。一、二级评价尚应计算土壤污染物标准指数,对土壤背景状况进行评价。

6.3 生态环境影响评价

6.3.1 生态环境影响评价的方法应符合下列规定。

6.3.1.1 一、二级评价应根据现状调查和区域生态规划等,分析工程施工期和营运期对生态环境的影响。

6.3.1.2 工程对水土流失、岸坡稳定、河道冲淤和水产养殖、渔业捕捞、珍稀动植物、洄游动物及动物的产卵场和生长区的影响,一级评价应进行定量分析,二级评价应进行定量或定性分析,三级评价可定性分析。

6.3.2 通航建筑物工程生态环境影响分析的内容和深度应符合下列规定。

6.3.2.1 水域生态一、二级评价应分析水下挖方对河道冲淤的影响及悬浮物对水产养殖、渔业捕捞和珍稀动植物的影响。

6.3.2.2 陆域生态一、二级评价计算弃土压地、施工占地破坏植被的数量、侵占农田和渔塘面积,分析工程对植被恢复、土地复耕和渔业养殖的影响程度及弃土中的污染物对当地土壤和水环境的影响程度。

6.3.3 航运枢纽和航道工程生态环境影响评价的内容和深度应符合下列规定。

6.3.3.1 水域生态一、二级评价应分析水下挖方对河道冲淤的影响及悬浮物对水产养殖、渔业捕捞和珍稀动植物的影响;航运枢纽工程尚应分析枢纽对水土流失、岸线稳定、河道冲淤的影响;航道工程尚应分析引堤、护岸、丁坝、顺坝等水工建筑物对水动力条件变化的影响。

6.3.3.2 陆域生态一、二级评价除应按第 6.3.2 条的要求评价外,尚应计算填方区、挖方区和弃土区等产生的水土流失量。

6.3.3.3 水土流失量可采用下列模式计算:

(1) 长江流域及以南地区的水土流失计算模式:

$$E = R \cdot K \cdot L_s \cdot P \quad (6.3.3-1)$$

$$R = \sum_1^{12} 1.735A [1.51g(r_1^2/r) - 0.8188] \quad (6.3.3-2)$$

$$K = g(0.0075W - 0.05) \quad (6.3.3-3)$$

$$L_s = (3.28\lambda)^{0.5} \times [0.0076 + 0.006S + 0.00076 \times (1.11S)^2] \quad (6.3.3-4)$$

$$P = 18982.63C^{-2.3} \quad (6.3.3-5)$$

式中 E ——水土流失侵蚀模数($t/亩 \cdot 年$);

R ——降雨因子;

K ——土壤可蚀性因子;

L_s ——地形因子(坡长、坡度);

P ——植被因子,当计算坡度大于 1:1.25 时,应乘以校正系数 0.75;

A ——一个特定地块上单位面积的年平均土壤流失量(t/km^2),通过调查取得;

r_1 ——月降雨量(mm);

r ——年降雨量(mm);

g ——有机质含量校正系数,见表 6.3.3;

有机质含量校正系数

表 6.3.3

土壤粉砂与细砂含量 W (%)	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0	3.0~3.5
有机质含量校正系数 g	0.9	0.8	0.7	0.6

W ——土壤粉砂与细砂含量(%);

λ ——坡长(m);

S ——坡度(%);

C ——植被覆盖率(%),通过调查取得。

(2) 黄淮流域及以北地区水土流失计算模式:

$$E^* = 9.35 \frac{i^{1.4} S^{0.93} H^{0.76}}{C^{0.09}} \quad (6.3.3-6)$$

式中 E^* ——水土流失量(t/ha^2);

S ——地面坡度(%),通过调查取得;

H ——径流深(mm),通过调查取得;

i ——径流期平均降雨强度(mm/min),通过调查取得;

C ——植被覆盖率(%)。

7 环境空气影响评价

7.1 环境空气现状调查与评价

7.1.1 环境空气现状调查与评价应包括污染源调查、环境空气质量现状调查和环境空气现状评价。

7.1.2 环境空气现状评价应充分利用评价区域和相邻区域已有监测资料,收集的资料应为国家三级及三级以上环境监测站近3年内的监测资料或经审查通过的环境评价资料。

7.1.3 当已有资料不能满足现状评价需要时,应进行补充监测。

7.1.4 大气污染源调查应符合下列规定。

7.1.4.1 一、二级评价应调查评价区域内的主要污染源和与评价区域相邻的重大污染源,三级评价应调查与拟建项目相关的污染源。

7.1.4.2 调查内容应包括污染源的分布、排放量、排放因子、排放方式、排放规律和排放途径等。

7.1.4.3 大气污染源调查可采用资料收集和现场监测的方法。

7.1.5 环境空气质量现状调查应符合下列规定。

7.1.5.1 调查范围应符合第4.3.1条的规定。

7.1.5.2 现状调查宜采用功能布点法,并应符合下列规定:

(1) 扩建项目和污染源密集区内的监测点多于新建项目和污染源稀少区内的监测点;

(2) 在评价区域内主导风向向下风向和主要污染源下风向布设监测点。

7.1.5.3 监测点数量应满足下列要求：

- (1) 通航建筑物工程一、二级评价监测点不少于 2 个；
- (2) 航运枢纽工程一级评价监测点不少于 4 个，二级评价监测点不少于 2 个；
- (3) 航道工程一、二级评价监测点每 40km 不少于 1 个。

7.1.5.4 监测因子可在 TSP、SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 中选取。

7.1.5.5 监测因子的测定应按现行国家标准《环境空气质量标准》(GB3095) 执行。

7.1.5.6 监测时段和频次应满足下列要求：

- (1) 一级评价进行夏季和冬季监测，每次连续监测 5~7 天；
- (2) 二级评价选择典型月份连续监测 3~5 天；
- (3) 三级评价连续监测 2~3 天。

7.1.5.7 监测数据及处理应包括下列内容：

- (1) 统计采样分析的有效数据和百分率；
- (2) 计算各次监测的日均值和小时均值；
- (3) 统计日均值的超标率和小时均值超标率。

7.1.6 大气污染源评价应符合下列规定。

7.1.6.1 评价因子应选择排放量大、毒性大、对环境 and 人群健康影响较大的污染物。

7.1.6.2 评价标准应采用国家现行的大气污染物排放标准和环境质量标准。

7.1.6.3 评价方法可采用等标排放量法和等标污染负荷法，计算污染源和污染物的分担率。

7.1.6.4 评价结果可用列表法和直方图法表示，确定评价区域内的主要污染源和主要污染物。

7.1.7 环境空气质量现状评价应符合下列规定。

7.1.7.1 评价标准应经环境保护主管部门确认。

7.1.7.2 评价方法宜采用单项指数法。

7.1.7.3 评价结果应明确提出各功能区的主要污染因子；分析污染物超标原因，确定各功能区环境空气质量。

7.2 污染气象统计分析

7.2.1 环境空气影响评价应收集项目所在地区气象台站的气象资料,并应符合下列规定。

7.2.1.1 环境空气影响评价应采用近3年内的气象资料。

7.2.1.2 污染气象资料的收集应包括下列内容:

(1) 年、季的风玫瑰图;

(2) 最大风速、最小风速、月平均风速及变化规律、典型日平均风速;

(3) 年不同风向、不同风速段和各类大气稳定度的联合频率。

7.2.2 风污染系数的计算与分析应符合下列规定。

7.2.2.1 风污染系数可按下列式计算:

$$K_a = \frac{f_i u_0}{u_i} \quad (7.2.2-1)$$

$$K_t = \frac{f_i u_i^2}{u_0^2} \quad (7.2.2-2)$$

式中 K_a ——气态污染物污染系数;

f_i —— i 风向出现频率(%);

u_0 ——10m 高处各风向平均风速(m/s);

u_i —— i 风向平均风速(m/s);

K_t ——颗粒污染物污染系数。

7.2.2.2 应绘制 16 个方位污染系数玫瑰图,并分析确定主要污染方位。

7.3 环境空气影响预测

7.3.1 环境空气影响预测内容应根据工程分析确定的主要评价因子进行预测,分析评价因子的影响范围和程度。

7.3.2 一、二级评价宜采用模式计算或模式计算与类比分析相结合的方法,三级评价宜采用类比分析方法。

7.3.3 环境空气影响预测可采用下列模式：

(1) 当平均风速大于 1m/s 时, 气态污染物质的扩散按下式计算：

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left\{ \exp\left[-\frac{(z - H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z + H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\} \quad (7.3.3-1)$$

式中 $C(x, y, z)$ ——下风向 (x, y, z) 处污染物浓度预测值 (mg/m^3) ；

Q ——污染物排放率 (mg/s) ；

\bar{u} ——排放高度处的平均风速 (m/s) ；

σ_y, σ_z ——横向和垂向扩散参数 (m) ；

x ——纵向距离 (m) ；

y ——横向距离 (m) ；

z ——垂向距离 (m) ；

H_e ——排放源有效高度 (m) , $H_e = H + \Delta H$ ；

H ——排放口高度 (m) ；

ΔH ——烟气抬升高度 (m) 。

(2) 当平均风速等于或小于 1m/s 时, 气态污染物质的扩散按下式计算：

$$C(R) = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{1/2} \cdot \frac{8Q}{\pi\gamma} \cdot \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} H_e^2} \exp\left(\frac{-H_e^2 u^2}{2\gamma^2} \cdot \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} H_e^2}\right) \quad (7.3.3-2)$$

式中 $C(R)$ ——距污染源水平距离为 R 处的地面浓度 (mg/m^3) ；

R ——污染源到计算点的水平距离 (m) ；

α, γ ——静风状态下扩散参数表达式中的系数, $\sigma_y = \alpha^1$,

$\sigma_z = \gamma^1$ 。

(3) 颗粒物扩散按下式计算：

$$C(x, y, z) = \frac{(1 + \alpha)Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp \left[-\frac{y^2}{2\sigma_y^2} - \frac{(V_g \frac{x}{u} - H_e)^2}{2\sigma_z^2} \right] \quad (7.3.3-3)$$

$$V_g = \frac{d^2 \rho g}{18\mu} \quad (7.3.3-4)$$

式中 V_g ——沉降速度(m/s);
 d ——颗粒粒径(m^3);
 ρ ——颗粒密度(t/m^3);
 g ——重力加速度(m/s^2);
 μ ——空气动力粘度系数;
 α ——地面反射系数,按表 7.3.3 选取。

地面反射系数 表 7.3.3

粒径范围(μm)	15 ~ 30	31 ~ 47	48 ~ 75	76 ~ 100
平均粒径(μm)	22	38	60	85
反射系数 α	0.8	0.5	0.3	0

(4) 颗粒物质的地面降尘量按下式计算:

$$Q_d = V_d C(x, y, 0) \quad (7.3.3-5)$$

式中 Q_d ——单位时间、单位面积的降尘量 [$mg/(m^2 \cdot s)$];

V_d ——颗粒物沉降速度(m/s);

$C(x, y, 0)$ ——颗粒物地面浓度(mg/m^3)。

(5) 面源污染物的扩散宜采用虚拟点源法,以 $(\sigma_y + \sigma_{y0})$ 和 $(\sigma_z + \sigma_{z0})$ 分别代替点源中的扩散参数 σ_y 和 σ_z , σ_{y0} 和 σ_{z0} 采用下式计算:

$$\sigma_{y0} = \frac{L}{4.3} \quad (7.3.3-6)$$

$$\sigma_{z0} = \frac{H_e}{2.15} \quad (7.3.3-7)$$

式中 L ——面源单元边长(m);

H_e ——面源等效排放高度(m)。

(6) 污染物长期平均浓度按下式计算:

$$\bar{C}_0 = \sum_{P=1}^N \sum_{i=1}^{17} \sum_{j=1}^5 \sum_{k=1}^6 C_{p,i,j,k} \cdot f_{i,j,k} + C_0 \quad (7.3.3-8)$$

式中 \bar{C}_0 ——污染物长期平均浓度值(mg/m^3);

$C_{p,i,j,k}$ —— P 污染源在 i 风向、 j 风速、 k 稳定度时的平均浓度值(mg/m^3);

$f_{i,j,k}$ ——某平均时段内 i 风向、 j 风速、 k 稳定度时的联合频率;

N ——污染源总数目;

C_0 ——污染物浓度背景值(mg/m^3)。

7.3.4 类比分析采用的资料应符合下列规定:

- (1) 采用相似工程已有的监测资料;
- (2) 采用经审查通过的相似工程环境评价资料。

7.3.5 环境空气影响预测深度应符合下列规定。

7.3.5.1 一级评价应计算地面小时、日均和长期平均浓度,确定对评价区域内各功能区的影响程度,定量分析对保护目标的影响。

7.3.5.2 二级评价应计算地面小时浓度和日均浓度,确定对评价区域内各功能的影响范围和污染程度,定量分析对保护目标的影响。

7.3.5.3 三级评价应分析主要污染源的最大影响程度,分析对保护目标的影响。

8 声环境影响评价

8.1 声环境现状调查与评价

8.1.1 声环境现状调查与评价应包括噪声源调查、环境噪声现状调查和声环境现状评价。

8.1.2 噪声源调查应包括噪声源种类、数量及相应的声级。

8.1.3 声环境现状调查应采用资料收集和现场监测相结合的方法。资料应为评价区域近三年内的噪声监测资料和经审查通过的环境评价资料。

8.1.4 噪声现状监测应符合现行国家标准《城市区域环境噪声测量方法》(GB/T14623)、《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12349)、《建筑施工场噪声测量方法》(GB12524)和现行行业标准《环境监测技术规范》的有关规定。

8.1.5 环境噪声现状监测应符合下列规定。

8.1.5.1 环境噪声现状调查范围应符合第 4.3.1 条的规定。

8.1.5.2 监测点的布设应采用环境功能布点法并应满足下列要求：

- (1) 在环境保护目标处和主要噪声污染源周围布设测点；
- (2) 通航建筑物新建工程一、二级评价范围内无明显噪声源且声级小于 50dB(A)时,噪声监测点为 2~3 个,三级评价为 1~2 个；
- (3) 通航建筑物扩建工程一、二级评价,至少在原通航建筑物岸边不同距离处布设一组监测点,对船舶交通噪声进行监测；
- (4) 航运枢纽工程和航道工程一、二级评价在典型河段岸边不同距离布设 2~3 组测点,监测船舶交通噪声；

8.1.5.3 一、二级评价应连续监测 2 天,昼夜各 1 次。

8.1.5.4 三级评价应监测 1 天,昼夜各 1 次。

8.1.6 环境噪声现状评价应符合下列规定。

8.1.6.1 评价标准应经环境保护主管部门确认。

8.1.6.2 一、二级评价应分析噪声源的特性和变化规律。

8.1.6.3 应确定各功能区噪声声级、超标状况和主要噪声源。

8.1.6.4 一、二级评价应综合分析和确定各功能区的声环境质量,三级评价应描述声环境状况。

8.2 声环境影响预测

8.2.1 声环境影响预测工程分析确定的主要噪声源对周围环境的影响范围和程度。

8.2.2 预测评价量应为等效连续 A 声级。

8.2.3 噪声预测宜采用模式计算和类比分析相结合的方法。计算模式选择应符合下列规定。

8.2.3.1 室外点声源噪声辐射声级可按下列式计算:

$$L_r = L_{r_0} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L \quad (8.2.3-1)$$

式中 L_r ——距声源 r 处的 A 声级[dB(A)];

L_{r_0} ——参考位置 r_0 处的 A 声级[dB(A)];

ΔL ——其他因素引起的 A 声级衰减量[dB(A)]。

8.2.3.2 航道船舶交通噪声辐射声级可按下列式计算:

$$(L_p)_i = (L_w)_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{D_0}{D}\right)^{1+\alpha} - 13 \quad (8.2.3-2)$$

$$L_p = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_p)_i}\right\} - \Delta L \quad (8.2.3-3)$$

式中 $(L_p)_i$ —— i 种类船舶在预测点 D 处小时辐射声级[dB(A)];

$(L_w)_i$ —— i 种类船舶的平均的辐射声级[dB(A)];

N_i —— i 种类船舶昼间或夜间的平均流量(艘/h);

V_i —— i 种类船舶的平均速度(km/h);

- T ——预测时间,取 1h;
- D_0 ——测试船舶辐射声级的参考距离(m), D_0 取 15m;
- α ——地面参数;
- n ——船舶种类;
- L_p —— n 种类船舶在预测点 D 外的小时辐射声级之和 [dB(A)];
- ΔL ——其他因素引起的噪声衰减量[dB(A)]。

8.2.3.3 预测点的声级可按下列公式计算:

$$(L_{Aeq})_{总} = 10\lg\left[\sum_{j=1}^k 10^{0.1(L_p)_j}\right] \quad (8.2.3-4)$$

$$(L_{Aeq})_{预} = 10\lg\left[10^{0.1(L_{Aeq})_{总}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{监}}\right] \quad (8.2.3-5)$$

式中 $(L_{Aeq})_{总}$ ——预测点接受到的 K 个噪声污染源的声级总和 [dB(A)];

$(L_{Aeq})_{预}$ ——预测点昼间或夜间噪声预测值[dB(A)];

$(L_{Aeq})_{监}$ ——现状监测值[dB(A)];

K ——影响预测点噪声的污染源数量。

8.2.4 声环境影响评价深度应符合下列规定。

8.2.4.1 声环境评价应预测噪声源各阶段的辐射值。

8.2.4.2 应评价工程施工期和营运期噪声对各功能区的影响范围及对环境保护目标的影响程度。

9 固体废物影响分析

9.0.1 A类和B类评价项目陆域施工弃土和弃渣等对陆域生态环境影响的评价应按第6.3.2条、第6.3.3条和第6.3.4条的有关规定执行。

9.0.2 A类和B类评价项目水下施工弃土和弃渣等对水域生态环境影响的评价应按第6.3.2条、第6.3.3条和第6.3.4条的有关规定执行。

9.0.3 通航建筑物和航运枢纽工程A类评价项目宜采用类比分析法或调查统计法估算工业固体废物、生活垃圾的发生量,并应分析其对环境的影响。

9.0.4 航道工程A类评价项目应根据预测的船舶类型和装载货种,估算固体垃圾的发生量,并应分析其对环境的影响。

9.0.5 A类和B类评价项目,应根据影响评价结果,提出陆域和水上施工的弃土、弃渣,船舶固体废物,生活垃圾的处置方案。

10 事故风险影响分析

10.0.1 A类评价项目应进行事故风险评价,B类评价项目应设立事故风险分析专题。风险评价或分析的范围应包括工程相应的通航建筑物、库区和航道。

10.0.2 A类和B类评价项目应根据船型、运载物质的性质和自然条件,采用类比分析或调查统计法确定石油和危险品船舶在通航建筑物、库区和航道的事故污染的几率、类型和强度。

10.0.3 A类和B类评价项目宜采用模式计算预测事故污染对环境的影响,可采用类比分析法分析事故污染对社会环境的影响。

10.0.4 A类评价项目事故污染评价深度应包括污染物漂移轨迹、污染面积、污染范围、污染程度及对保护目标的影响。B类评价项目事故污染评价深度应包括污染范围、污染程度及对保护目标的影响。

10.0.5 A类和B类评价项目应根据影响评价结果,提出事故污染预防措施。

11 社会影响评价

11.1 公众参与调查

11.1.1 A类评价项目应进行公众参与调查。主要调查对象应包括工程所在地有关部门、社会团体和直接受影响的人群。

11.1.2 公众参与调查的方法应符合下列规定。

11.1.2.1 当采用调查表方式进行调查时,回收的调查表不应少于 50 张,回收率不应低于 80%。

11.1.2.2 当采用召开座谈会方式进行调查时,参加座谈会的人数不应少于 20 人,被调查人数的 60%应为受工程直接影响的居民。

11.1.3 公众参与调查应调查公众对工程的意见、建议和要求,并从被调人的年龄、职业、性别和文化程度等方面的差异,分析其代表性。

11.2 征地拆迁和移民安置对社区的影响分析

11.2.1 征地拆迁和移民安置对社区的影响分析应符合下列规定。

11.2.1.1 A类评价项目应评价征地拆迁和移民安置对工程所在社区及接受安置的社区的影响,B类评价项目可根据需要分析征地拆迁和移民安置对社区的影响。

11.2.1.2 A类评价项目应评价征地对农业及相关产业的影响,拆迁安置对生活质量的的影响,B类评价项目可参照执行。

11.2.2 A类和B类评价项目应根据公众参与、征地拆迁与移民安置的调查结果,分析工程对社区的影响。

11.3 景观和文化设施影响分析

11.3.1 A类评价项目应进行工程与景观和文化设施的相容性分析。

11.3.2 工程对景观和文化设施的影响可进行定性分析,并应符合下列规定。

11.3.2.1 工程建设前的景观和文化设施可通过查阅资料和现场调查相结合确定。

11.3.2.2 工程建成后的景观可通过对设计方案进行景观分析或与已建工程类比分析确定。

11.3.3 工程对重要文化设施的影响可通过水环境、生态环境和环境空气等进行综合分析。

11.4 人群健康影响分析

11.4.1 A类评价项目应进行人群健康调查。调查内容应包括对库区居民进行自然疫源性疾病、介水传染病、虫媒传染病和地方病等疾病流行情况的抽样调查。

11.4.2 航运枢纽工程 A类评价项目应根据人群健康调查资料,分析工程建设后疫情发生、发展趋势及可能达到的环境质量,综合评价工程对人群健康的影响。

12 环境保护管理和环境监控

12.0.1 A类和B类评价项目可根据工程规模和性质,提出环境保护管理方案,并应符合下列规定。

12.0.1.1 应根据污染性质、污染防治和生态保护措施,提出主要的环境管理制度。

12.0.1.2 应根据管理和监测需要列出配备的仪器设备、设施清单和人员构成。

12.0.1.3 应按工程建设进度提出人员培训计划。

12.0.1.4 应按现行的环境管理程序,明确环境管理执行机构和监督机构。

12.0.2 A类和B类评价项目可根据施工期和营运期对环境的影响程度,提出环境质量控制方案,并应符合下列规定。

12.0.2.1 A类和B类评价项目应根据污染物种类和影响范围提出环境监测计划。计划应包括监测断面、监测站位、监测因子和监测时段等。

12.0.2.2 A类评价项目应提出工程施工期和营运期的环境监测方案,环境监测的执行机构和监督机构等建议。

12.0.3 A类和B类评价项目应分项列出环境保护管理方案和环境监测计划所需的费用估算。

13 污染防治和生态保护措施

13.0.1 内河航运建设项目应根据影响评价结果提出施工期、营运期污染防治和生态保护措施。污染防治和生态保护措施应技术可行、经济合理。

13.0.2 防治水环境污染和减缓影响的措施应符合下列规定。

13.0.2.1 施工期防治污染和减缓影响的措施应包括下列内容：

- (1) 确定现场施工人员生活污水处理方案；
- (2) 确定施工船舶舱底油污水处理方案；
- (3) 确定疏浚产生的悬浮物对保护目标影响的防治措施。

13.0.2.2 营运期防治污染和减缓影响的措施应包括下列内容：

- (1) 确定通航建筑物和航运枢纽设施的生活污水处理方案；
- (2) 确定船舶舱底油污水、船舶垃圾的接收处理方案；
- (3) 确定石油和危险品船舶事故污染的应急措施。

13.0.3 保护生态环境的措施应包括下列内容：

- (1) 确定工程取土区和弃土区水土流失的防治措施；
- (2) 确定生态敏感区域的保护措施；
- (3) 确定防护绿化和环境绿化方案。

13.0.4 防治环境空气污染和减缓影响的措施应符合下列规定。

13.0.4.1 应确定施工期施工粉尘污染保护目标的防治措施。

13.0.4.2 营运期防治污染和减缓影响的措施应包括下列内容：

(1) 确定通航建筑物和航运枢纽跨河通道的道路扬尘污染防治措施；

(2) 确定通航建筑物和航运枢纽生活锅炉烟气污染防治措施。

13.0.5 控制声环境污染的措施应包括下列内容：

- (1) 确定施工噪声对环境保护目标影响的控制措施；
- (2) 确定通航建筑物和航运枢纽发电机组和锅炉房的噪声污染控制措施。

13.0.6 防治固体废物污染的措施应包括下列内容：

- (1) 确定施工建筑垃圾及弃土、弃渣处置方案；
- (2) 确定营运期船舶垃圾、陆域生活垃圾处置方案。

13.0.7 污染防治和生态保护措施的深度应符合下列规定。

13.0.7.1 A类和B类评价项目的主要污染物的防治措施,应包括处理工艺方案、处理效果、投资估算和费用清单。

13.0.7.2 事故风险污染的应急措施应包括应急方案、组织机构、主要设备和器材。

13.0.8 实行排放总量控制的污染物,应确定排放总量及控制方案。

14 环境影响经济损益分析

14.0.1 A类评价项目应进行环境经济损益分析,内容包括经济效益和环境损益两部分。

14.0.2 经济效益分析内容应包括项目直接经济效益和社会效益分析两部分。直接经济效益可采用工程可行性研究中的财务收益资料进行定量分析;社会效益可通过工程对地区交通、投资环境和国民经济发展等方面产生的影响进行定性分析。

14.0.3 环境损益分析内容应包括环保设施、设备、管理机构和监测机构建设的费用及运行费的估算,工程造成的环境损失和达到的环境质量分析,计算环保设施建设费占工程总投资的百分比和环保设施运行费占工程财务收入的百分比。

附录 A 内河航运建设项目环境影响评价 大纲文本格式

- A.0.1** 封面格式(附件 1)。
- A.0.2** 封一格式(附件 2)。
- A.0.3** 封二为评价资格证书 1/3 缩比彩印件。
- A.0.4** 目录(附件 3)。
- A.0.5** 评价大纲文本外形尺寸为 A4(210mm×297mm)。

附件 1:

证书编号:
(四号宋体)

项目编号
(四号宋体)

(项目名称)

(一号宋体)

环境影响评价大纲

(一号宋体)

(编制单位全称)

(二号宋体)

年月 中国·××

(三号宋体)

附件 2:

证书等级编号:

单位负责人:

技术总负责人:

评价机构负责人:

项目负责人:

审 核 人:

编 制 人:

附件 3:

目 录

- 1 总论
 - 1.1 评价目的
 - 1.2 编制依据
 - 1.3 评价标准
 - 1.4 评价等级
 - 1.5 评价范围和评价重点
 - 1.6 环境敏感目标和保护目标
- 2 工程概况
 - 2.1 工程地理位置
 - 2.2 项目构成
 - 2.3 前期工作进展和施工期安排
 - 2.4 设计拟采取主要环保措施
- 3 环境概况
 - 3.1 自然环境基本特征
 - 3.2 环境现状概况
 - 3.3 社会环境概况
- 4 环境影响识别和评价因子筛选
 - 4.1 工程初步分析和环境影响识别
 - 4.2 评价因子筛选
- 5 专题设置和专题评价内容
 - 5.1 专题设置
 - 5.2 水环境现状质量和影响评价
 - 5.3 生态环境现状调查和影响评价
 - 5.4 环境空气现状质量和影响评价
 - 5.5 声环境现状质量和影响评价

- 5.6 事故风险分析和应急措施
- 5.7 社会影响分析
- 5.8 环境管理和环境监测
- 5.9 污染防治和生态保护措施
- 5.10 环境经济损益分析
- 6 评价文件
 - 6.1 提交的评价文件
 - 6.2 报告书章节设置
- 7 评价工作实施计划
 - 7.1 评价工作组织分工
 - 7.2 评价实施进度
- 8 评价费用估算
 - 8.1 编制依据
 - 8.2 费用估算
- 9 附件
- 10 附图

附录 B 内河航运建设项目环境影响 报告书文本格式

- B.0.1** 封面格式(附件 1)。
- B.0.2** 封一格式(附件 2)。
- B.0.3** 封二为评价资格证书 1/3 比例彩印件。
- B.0.4** 封三为评价协作单位的评价资格证书 1/3 缩比彩印件。
- B.0.5** 封四为专题报告名称、协作单位及负责人。
- B.0.6** 封五为报告书各章节编制人、审核人及持证上岗编号表。
- B.0.7** 目录(附件 3)。

附件 1:

证书编号:
(四号宋体)

项目编号
(四号宋体)

(项目名称)
(一号宋体)
环境影响报告书
(一号宋体)

编制单位全称
(二号宋体)
年月 中国·××
(三号宋体)

附件 2:

单 位 负 责 人 :

技 术 总 负 责 人 :

评 价 机 构 负 责 人 :

项 目 负 责 人 :

附件 3:

目 录

前言

1 总论

- 1.1 评价目的
- 1.2 评价依据
- 1.3 评价标准
- 1.4 评价等级、评价范围和评价重点
- 1.5 环境保护目标和控制目标
- 1.6 评价技术方法

2 工程分析

- 2.1 工程概况
- 2.2 工程环境影响途径分析

3 自然环境和社会环境概况

- 3.1 自然环境概况
- 3.2 社会环境概况

4 环境现状调查与评价

- 4.1 水环境现状调查与评价
- 4.2 生态环境现状调查与评价
- 4.3 环境空气现状调查与评价
- 4.4 声环境现状调查与评价

5 环境影响评价及污染防治和生态保护措施

- 5.1 水环境影响评价和污染防治措施
- 5.2 生态环境影响评价和保护生态措施
- 5.3 环境空气影响评价和污染防治措施
- 5.4 声环境影响评价和控制影响措施
- 5.5 固体废物污染分析和污染防治措施

- 5.6 事故风险污染分析和污染防治应急措施
- 6 社会影响评价
 - 6.1 公众参与调查
 - 6.2 征地拆迁安置对社区的影响
 - 6.3 景观及文化设施影响分析
- 7 环境保护管理和环境监控
 - 7.1 环境保护管理计划
 - 7.2 环境监控计划
- 8 环境保护措施及环境经济损益分析
 - 8.1 环境保护措施
 - 8.2 环境经济损益分析
- 9 综合结论和建议
 - 9.1 综合结论
 - 9.2 建议
- 附件
- 参考文献

附录 C 机械噪声测试值、生活污水 排放量和油污水发生量

C.0.1 常用施工机械噪声测试值见表 C.0.1。

常用施工机械噪声测试值

表 C.0.1

序号	机械类型	型号	测点至施工 机械距离(m)	最大声级 L_{max} (dB)
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY160A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21	5	81
6	三振压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84
10	摊铺机(英国)	Fifond311ABG CO	5	82
11	摊铺机(德国)	VOGELE	5	87
12	发电机组	FKV-75	1	93
13	冲击式钻井机	22 型	1	87
14	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79
15	挖泥船	电动发动	15	58
		柴油发动	15	65

C.0.2 人均生活污水排放量见表 C.0.2。

人均生活污水排放量

表 C.0.2

地区名称	华北、东北、河南、 北部西北大部分	华南、西南、中南 大部分	新疆、青海、西藏 及高原地区
平均日用水量 (L/人·日)	150~200	200~250	100~150
时变化系数	1.8~1.5	1.8~1.5	1.8~1.5
排放系数	0.85	0.80	0.75

C.0.3 不同编组船队油污水发生量统计资料见表 C.0.3。

不同编组船队油污水发生量统计资料

表 C.0.3

船型	主机功率	油污水发生量	船员人数
一顶+2×2000	2×220kW	4.5~6.5kg/h	拖轮 26 人,每驳 7 人
一顶+2×1000	2×184kW	4.0~6.0kg/h	拖轮 26 人,每驳 7 人
一顶+2×500	2×99kW	3.5~4.5kg/h	拖轮 16 人,每驳 4 人
一拖+4×500	2×99kW	3.5~4.5kg/h	拖轮 17 人,每驳 4 人
一拖+6×300	2×184kW	2.4~4.4kg/h	拖轮 13 人,每驳 4 人
一拖+11×100	2×136kW	2.1~4.2kg/h	拖轮 13 人,每驳 4 人
一拖+12×60	2×88kW	1.8~3.8kg/h	拖轮 13 人,每驳 4 人
80t 挂浆机	3×9.7kW	* 0.02 kg/h	5 人

注:挂浆机为漏油量。

附录 D 本规范用词用语说明

D.0.1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词用语说明如下:

(1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

(2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

(3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”或“可”;

反面词采用“不宜”。

D.0.2 条文中指明应按其他有关标准、规范的规定执行时,写法为“应符合……的有关规定”或“应按……的有关规定执行”。

附加说明

本规范主编单位、参加单位、主要起草人、 总校人员和管理组人员名单

主 编 单 位:中交第二航务工程勘察设计院

参 加 单 位:交通部环境保护办公室

交通部天津水运科学研究所

主 要 起 草 人:邓恩国(中交第二航务工程勘察设计院)

张万玉(交通部环境保护办公室)

罗宪庆(中交第二航务工程勘察设计院)

(以下按姓氏笔画为序)

张光玉(交通部天津水运科学研究所)

禹金彪(中交第二航务工程勘察设计院)

韩 伟(中交第二航务工程勘察设计院)

总 校 人 员 名 单:姜明宝(交通部水运司)

李永恒(交通部水运司)

邓恩国(中交第二航务工程勘察设计院)

罗宪庆(中交第二航务工程勘察设计院)

韩 伟(中交第二航务工程勘察设计院)

管理组人员名单:邓恩国(中交第二航务工程勘察设计院)

罗宪庆(中交第二航务工程勘察设计院)

韩 伟(中交第二航务工程勘察设计院)

中华人民共和国行业标准

**内河航运建设项目环境影响
评价规范**

JTJ227—2001

条文说明

目 次

1 总 则	(65)
2 基本规定	(67)
2.1 评价程序	(67)
2.2 评价类别	(67)
2.3 评价等级和评价范围	(67)
2.4 评价内容和评价重点	(68)
3 工程分析	(69)
3.1 一般规定	(69)
3.2 施工期环境影响途径分析	(69)
3.3 营运期环境影响途径分析	(69)
4 自然环境和社会环境调查	(70)
4.1 调查内容	(70)
4.2 调查方法	(70)
4.3 调查范围和深度	(70)
5 水环境影响评价	(71)
5.1 水环境现状调查	(71)
5.2 水环境现状评价	(71)
5.3 水环境影响预测	(72)
6 生态环境影响评价	(73)
6.1 生态环境现状调查	(73)
6.2 生态环境现状评价	(73)
6.3 生态环境影响分析	(73)
7 环境空气影响评价	(74)
7.1 环境空气现状调查与评价	(74)

7.2	污染气象统计分析	(74)
7.3	环境空气影响预测	(74)
8	声环境影响评价	(75)
8.1	声环境现状调查与评价	(75)
8.2	声环境影响预测	(75)
9	固体废物影响分析	(76)
10	事故风险影响分析	(77)
11	社会影响评价	(78)
11.1	公众参与调查	(78)
11.2	征地拆迁和移民安置对社区的影响分析	(78)
11.3	景观和文化设施影响分析	(78)
11.4	人群健康影响分析	(78)
12	环境保护管理和环境监控	(79)
13	污染防治和生态保护措施	(80)
14	环境影响经济损益分析	(81)

1 总 则

1.0.1 从90年代初国家加大了内河航运建设的投资力度,一批内河航运建设项目相继开工建设;规范组调查了从1993年至2000年立项或开工的9个项目,这9个项目是浙江省的乍加苏线和杭申线航道改造工程、湖南湘江(衡阳至株州)航运工程、广西西江贵港航运枢纽工程、广东西江下游航道改造工程、江苏内河航运工程、湖北汉江崔家营航电枢纽及白河至襄樊航道整治工程、贵州西南水运出海通道(中线)工程和赤水河航运建设工程。这9个项目均根据《环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》等国家有关环境保护的法律、条例、规定进行环境影响评价和编制了环境影响报告书,但由于项目的规模、各项目所在地区的环境特征、承担评价的单位技术水平的差异,部分工程的报告书没有达到应有深度,个别项目由于评价的失误使施工过程发生了不应发生的污染事故,并造成一定的经济损失。本规范是在对9个内河航运项目环境影响报告书分析的基础上编制完成,以统一内河航运建设项目环境影响评价标准,提高评价质量,使内河航运建设项目达到“经济效益、社会效益和环境效益统一”和可持续发展的原则。

1.0.2 条文规定了本规范适用范围,内河航运建设项目中的港口工程环境影响评价按现行的《港口建设项目环境影响评价规范》(JTJ226—97)执行。

1.0.3 环境影响评价制度已被法律确定,执行具有强制性,国家颁布的环境保护的相关法律、条例、规定、标准,不仅是编制本规范依据,在环境影响评价中也要执行。

1.0.4 条文中所述规范主要指《船闸总体设计规范》(JTJ305)、《渠

化工程枢纽总体布置设计规范》(JTJ220)、《航道整治工程技术规范》(JTJ/T312)和《航道疏浚工程技术规范》(JTJ319)等。

2 基本规定

2.1 评价程序

2.1.1 条文按照国家建设项目环境保护管理条例的要求,结合交通建设项目环境影响评价已运作多年的工作程序,仅对内河航运建设项目环境影响评价 A 类项目评价程序进行规定。B 类项目的评价程序依据项目所在地环境保护管理部门的要求执行。

2.2 评价类别

2.2.2 规范编制中共调查了 9 个内河航运建设项目,8 个项目中有 3 个航运枢纽,6 个船闸,10 条航道。3 个航运枢纽工程的水库库容、电站装机容量和通航船闸尺度差异较大,6 个船闸工程的尺度相近,10 条航道工程的整治长度、航道等级和整治工程量相差悬殊,制定三类项目的评价类别难度很大,规范系根据国家环保总局颁布的环境影响评价分类名录,结合内河航运建设项目规模、内容及可能触及的环境问题,在广泛调查、综合分析后确定。表 2.2.1-1、表 2.2.2-2 和表 2.2.2-3 中的生态敏感与脆弱区和特殊环境保护目标应按国家环境保护总局颁发的《建设项目环境保护分类管理名录》有关规定进行界定。

2.3 评价等级和评价范围

2.3.1 条文规定,当项目确定需进行 A 类评价时应对环境要素划分相应的等级,以便按划定的等级确定相应的评价内容和评价深度。内河航运建设项目对水环境和生态环境,尤其对水域生态影响较大,评价区属生态敏感或脆弱区,有特殊保护目标时,应相应

提高一级进行评价。

2.3.2~2.3.4 条文原则规定了通航建筑物、航运枢纽和航道工程评价工程范围、评价时间范围,并对各环境要素的评价范围作了规定,以达到在评价中不要盲目扩大评价范围,减少不必要的评价工作量和评价费用,也不要为了节省评价费用而减小工作量,达不到应有的评价目的。

2.4 评价内容和评价重点

2.4.1~2.4.2 条文规定了各环境要素一、二、三级的评价内容、评价深度和评价重点,其目的是为了保证环境影响报告书的质量。

2.4.3 目前各省、市和不同评价单位编制的内河航运项目的环评大纲和报告书,其内容和格式不统一,有的达不到评价目的,给审查和工程建设带来不利。条文规定了统一的内容和格式,以达到提高评价质量。

2.4.4 通航建筑物和航运枢纽工程施工期大量的土石方工程均产生较大的水土流失,其流失量远大于航道工程。条文规定 A 类通航建筑物和航运枢纽工程评价项目应编制水土保持方案,其目的是使工程在施工期及建设后减少水土流失和保护生态环境。

3 工程分析

3.1 一般规定

3.1.1~3.1.4 工程分析是环境影响预测的基础,是报告书的重要内容。条文规定了工程分析采用的资料,分析内容和分析方法。并明确了在工程分析中突出内河航运建设项目的非污染性项目特点。

3.2 施工期环境影响途径分析

3.2.1~3.2.8 条文规定了 A 类和 B 类评价项目施工期工程分析的内容和需要达到的深度,分析方法可根据实际情况采用。

3.3 营运期环境影响途径分析

3.3.1~3.3.3 条文规定了 A 类和 B 类评价项目营运期工程分析的内容和需要达到的深度,分析方法可根据实际情况采用。采用类比测试和模拟实验的方法确定拟建项目的污染源强,只适用于在有条件的情况下采用。

4 自然环境和社会环境调查

4.1 调查内容

4.1.1~4.1.3 条文从保证环境影响评价质量出发,提出了自然环境和社会环境调查的调查内容及深度要求。

4.2 调查方法

4.2.1~4.2.2 条文强调自然环境和社会环境资料,以及环境现状资料调查应充分利用项目所在地已有文史档案资料,项目可行性研究报告中的资料和环境监测资料,只有环境现状资料不足时才进行现场监测,这对减少评价工作量、缩短评价周期、节约评价费用、保证评价质量都具有有效的。

4.3 调查范围和深度

4.3.1~4.3.2 条文规定调查的深度和资料的可靠性,并明确了A类项目的调查范围和必须达到的深度,B类评价项目参照执行。

5 水环境影响评价

5.1 水环境现状调查

5.1.1 水环境调查范围应能包括建设项目对水环境影响较显著的水域。对于通航建筑物、航运枢纽工程,因河流水环境动力条件改变所引起的各个水环境要素时空分布变化的范围一般不超过工程上游回水变动区,对下游河段水环境影响较显著的范围一般不超过工程污染源下游断面均匀混合距离(L_m)的 2 倍。对于航道工程,对水环境影响较显著的范围一般在航道上游起点以上 500m 至航道下游末端以下 1500m 以内。

5.1.2 水文调查内容与要求应满足水环境影响预测方法中所需参数的要求。河流的流量、水位、流速、比降、地形等是水环境影响预测方法中常用参数。

5.1.3 通航建筑物、航运枢纽及航道工程将引起水流条件的改变,间接影响到评价区域内现状水质的空间分布,评价区域内重点污染源的调查是分析工程对水质空间分布影响的基础。

5.1.4~5.1.5 水质、底质调查中所收集的资料应满足有关法规和规范的要求。监测因子的选取是根据国家《水质质量标准》中规定有浓度现值的污染物和项目施工期与营运期的主要污染物加以确定的。

5.2 水环境现状评价

5.2.1 评价区域内污染源与水质质量、底质质量存在着因果关系,因此水环境现状评价应综合反映污染源、水质质量、底质质量及其内在关系。

5.2.2 《排放标准》是污染源评价的基本依据。评价因子的选取根据国家《排放标准》中规定有浓度现值的污染物和项目施工期与运营期的主要污染物确定的。

5.2.3 GHZB1—1999《地表水环境质量标准》及项目所在地环保要求是污染源评价的基本依据。评价因子的选取应根据国家GHZB1—1999《地表水环境质量标准》中规定有浓度现值的污染物和项目施工期与运营期排放的主要污染物加以确定的。评价方法是目前采用的方法。评价结果应综合反映评价因子与标准的关系。

5.2.4 《底质质量标准》及所在地水质环保要求是底质现状评价的基本依据。评价因子的选取是根据国家《底质质量标准》中规定有浓度现值的污染物和项目施工期与运营期排放的主要污染物加以确定的。评价方法是目前常用的方法。评价结果应综合反映评价因子与标准的关系。

5.3 水环境影响预测

5.3.1 水环境影响范围是指项目对水环境影响较显著的水域。工程特征水质参数是指因工程建设和营运而对水环境产生影响的主要污染因子。

5.3.2 制定水环境影响预测深度要求的原则是满足工程环境可行性论证需要的原则、满足国家与地方环境功能区区划与要求的原则、不同等级评价施行不同预测深度的原则。

5.3.3 水质预测模式在使用时,应根据预测因子的性质和水动力条件,选择相应的计算公式。

6 生态环境影响评价

6.1 生态环境现状调查

6.1.1~6.1.3 通航建筑物和航运枢纽工程建设施工中将对陆域生态环境和水域生态环境产生较大的影响,航道工程主要对水域生态环境产生较大影响。条文规定了陆域、水域生态调查的范围、内容和深度,为影响评价提供详细的基础资料。条文中“珍稀动植物”是国家现行法规列为保护对象的其他动植物。

6.2 生态环境现状评价

6.2.1~6.2.2 条文规定生态环境现状评价的方法和评价深度。计算公式(6.2.2-2)为香农-威纳多样性指数。

6.3 生态环境影响分析

6.3.1~6.3.3 条文规定了通航建筑物、航运枢纽和航道工程生态环境影响评价的内容、方法和深度。生态环境影响评价采用定量和定性分析相结合,以定性分析为主,其方法可根据项目类别和评价等级选用。

7 环境空气影响评价

7.1 环境空气现状调查与评价

7.1.2 条文规定已有例行监测资料应由三级及三级以上的环境监测站提供,是为了保证资料的质量。

7.1.5.2 条文中功能布点法是指结合评价区域内的环境功能区划而进行的大气测点布置方法。

7.1.5.7 条文中 1h 均值不适用于 TSP 和 PM_{10} 。

7.2 污染气象统计分析

7.2.1 条文规定收集的污染气象资料应达到的深度。

7.3 环境空气影响预测

7.3.4 条文中点源指锅炉排气筒等排放源,面源指工程涉及的陆域开挖、取土区和弃土区等排放源。

7.3.5 条文中 1h 浓度不适用于 TSP。

8 声环境影响评价

8.1 声环境现状调查与评价

8.1.5.1 条文中的环境保护目标系指学校、医院、疗养院、图书馆、政府办公机构及人口密集的居民区。

8.1.5.2 条文中功能布点法是指结合评价区域内的环境功能区划而进行的噪声测点布置方法。典型河段的提出是根据“以点代线,反馈全线”的评价原则,通过对典型河段的监测,达到反映全线河段环境噪声现状的目的。

8.2 声环境影响预测

8.2.3 计算式(8.2.3-1)和(8.2.3-3)中的“其他因素引起的噪声衰减量(ΔL)”是指树木、草地及其他声屏引起的 A 声级衰减量。

计算式(8.2.3-2)和(8.2.3-3)适用于通航建筑物工程进、出船闸船队的交通噪声计算,其他工程船舶交通噪声宜采用调查资料进行类比分析或近似采用点声源衰减模式进行计算。

9 固体废物影响分析

9.0.1~9.0.2 条文规定陆域和水域的施工弃土、弃渣属于固体废物,影响评价的方法和深度执行本规范相应的条文规定。

9.0.3 条文中的工业固体废物系指通航建筑物和航运枢纽的废弃设备、机修间的废弃物等。

9.0.4 条文中的船舶固体垃圾系指航行在航道上船舶清仓废物、机修废弃物等。

10 事故风险影响分析

10.0.1 石油、散装有毒液体化学品船舶在枢纽库区、船闸和航道上发生事故,泄漏的石油和有毒化学品,对水质、生物严重污染,由于水质的污染还可能给社会和经济造成不良后果。因此,必须进行事故评价,通过评价提出预防措施。

10.0.2 ~ 10.0.4 条文规定事故风险分析的方法和深度。

11 社会影响分析

11.1 公众参与调查

11.1.1 本条适用于的 A 类评价项目,以及世界银行和亚洲开发银行等国外金融组织贷款的评价项目。

11.2 征地拆迁和移民安置对社区的影响分析

11.2.1 本条适用于需要进行征地拆迁的大型、特大型的 A 类评价项目,以及世界银行和亚洲开发银行等国外金融组织贷款的评价项目。

11.3 景观和文化设施影响分析

11.3.1 条文中的文化设施是指群众文化活动设施(包括:公共图书馆、报纸杂志出版业、电影院、艺术团体、广播、电视等)、宗教活动场所、历史文化遗迹、文物所在地等。

11.4 人群健康影响分析

11.4.1~11.4.2 航运枢纽工程建设将改变工程区及周围的环境卫生条件,原有的流行病、传染病可能因移民迁移至新的定居点,也可能因环境卫生条件变化而产生新的流行病,对人群健康进行调查,以便掌握流行病和传染病现状,为影响分析和防治措施提供相应的基础材料。条文仅适用 A 类航运枢纽工程评价项目。

12 环境保护管理和环境监控

12.0.1.4 环境管理执行机构一般指工程建设单位的环境管理部门,环境管理监督机构是指县级或县级以上具有环境保护主管的行政执法部门。

12.0.2.2 环境监测的执行机构一般是指县级或县级以上具有环境监测职能的部门或经国家资格确认的环境监测单位。环境监测的监督机构是指县级或县级以上具有环境保护主管行政执法部门及其委托的上一级环境监测部门。

13 污染防治和生态保护措施

13.0.1~13.0.8 条文根据国家有关法规要求及对已建成的内河航运建设项目的调查,提出防治污染和生态保护的措施,适用 A 类和 B 类评价项目。

为能达到环境影响报告书指导建设项目的环境工程初步设计,条文规定了防治污染和生态保护措施必须达到的深度。

14 环境影响经济损益分析

14.0.1 ~ 14.0.3 为充分说明建设项目环境保护可行与否,采用环境损益与经济效益作为评价指标。条文规定了环境损益与经济效益分析的内容、方法和深度,适用于 A 类评价项目。B 类评价项目仅作定性、半定量分析。