

中华人民共和国行业标准

港口建设项目环境影响评价规范

JTJ 226—97

主编单位：交通部第二航务工程勘察设计院

交通部天津水运工程科学研究所

批准部门：中华人民共和国交通部

施行日期：1998年5月1日

人民交通出版社

1998 • 北 京

中华人民共和国行业标准
港口建设项目环境影响评价规范
JTJ 226—97

责任印制：张 凯 版式设计：刘晓方 责任校对：刘高彤
人民交通出版社出版发行
(100013 北京和平里东街 10 号)
各地新华书店经销
北京牛山世兴印刷厂印刷

开本：850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张：3 字数：80 千

1998 年 3 月第 1 版

1998 年 3 月第 1 版 第 1 次印刷

印数：0001—3500 册 定价：18.00 元

统一书号：15114·0160

关于发布《港口建设项目环境影响 评价规范》的通知

交基发 [1997] 853 号

各省、自治区、直辖市交通厅（局、委、办），部属及双重领导企事业单位：

由我部组织第二航务工程勘察设计院和天津水运工程科学研究所等单位编制的《港口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 **JTJ 226—97**，自 1998 年 5 月 1 日起施行。

本规范的管理工作与出版组织工作由部基建司负责，具体解释工作由交通部第二航务工程勘察设计院负责。

中华人民共和国交通部

一九九七年十二月二十五日

目 次

1	总则	1
2	一般规定	2
2.1	评价阶段和评价程序	2
2.2	评价类别和等级	2
2.3	评价范围	2
2.4	评价内容	5
3	工程分析	7
3.1	一般规定	7
3.2	建设期污染源强分析	7
3.3	营运期污染源强分析	8
4	自然环境和社会环境调查	12
4.1	自然环境调查	12
4.2	社会环境调查	12
5	水环境影响评价	13
5.1	水环境现状评价	13
5.2	水环境影响预测	15
6	大气环境影响评价	21
6.1	大气环境现状评价	21
6.2	污染气象统计分析	23
6.3	大气环境影响预测	24
7	生态环境影响分析	28
7.1	生态环境现状调查	28
7.2	生态环境影响分析	29
8	声环境影响评价	31
8.1	声环境现状评价	31
8.2	声环境影响预测	32

9 固体废物污染分析	35
9.1 船舶垃圾污染分析.....	35
9.2 陆域固体废物污染分析.....	35
10 事故风险污染分析	36
11 社会影响分析	37
11.1 公众参与调查	37
11.2 征地拆迁安置对社区的影响	37
11.3 景观及文化设施影响分析	38
12 环境保护管理和环境监控	39
12.1 环境保护管理	39
12.2 环境监控	39
13 防治污染措施与环境经济损益分析	40
13.1 防治污染和减缓影响的措施	40
13.2 环境经济损益分析	42
附录 A 港口建设项目环境影响评价大纲 文本格式	43
附录 B 港口建设项目环境影响报告书 文本格式	48
附录 C 港口建设项目环境影响报告表 文本格式	53
附录 D 水环境污染预测水域的流场计算	61
附录 E 本规范用词用语说明.....	66
附加说明 本规范主编单位、参加单位和主要起草人名单.....	67
JTJ 226—97 条文说明	69

1 总 则

- 1. 0. 1** 为统一港口建设项目环境影响评价标准，防止污染，改善和保护环境，制定本规范。
- 1. 0. 2** 本规范适用于海港、河港的新建、扩建和技术改造项目在工程可行性研究阶段的环境影响评价。
- 1. 0. 3** 港口建设项目环境影响评价必须执行国家的法律、法规 and 规定。
- 1. 0. 4** 港口建设项目环境影响评价除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 一般规定

2.1 评价阶段和评价程序

2.1.1 港口建设项目环境影响评价是工程可行性研究工作的组成部分。

2.1.2 环境影响评价工作可分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，第二阶段为评价阶段，第三阶段为报告书审批阶段。阶段划分及各阶段的工作内容见图 2.1.2。

2.1.3 港口建设项目环境影响评价的程序应符合有关规定。

2.1.4 环境影响评价大纲和环境影响报告书（表）应按附录 A、附录 B 和附录 C 的要求编制。

2.2 评价类别和等级

2.2.1 港口建设项目的环境影响评价类别应根据项目的性质、规模及对环境的影响程度、所在地区的环境特征和区域环境功能规划划分。

2.2.2 项目评价类别分 A、B、C 三类，环境要素评价分一、二、三级。类别和等级可按表 2.2.2 规定划分。

2.2.3 A 类评价项目必须进行详细、全面评价；B 类评价项目应根据评价重点进行评价；C 类评价项目可进行一般评价；A 类和 B 类评价项目均应编制环境影响报告书，C 类评价项目可编制环境影响报告表。

2.3 评价范围

2.3.1 港口建设项目的评价范围应根据项目评价类别、环境要

素评价等级和所在地区的环境特征确定。

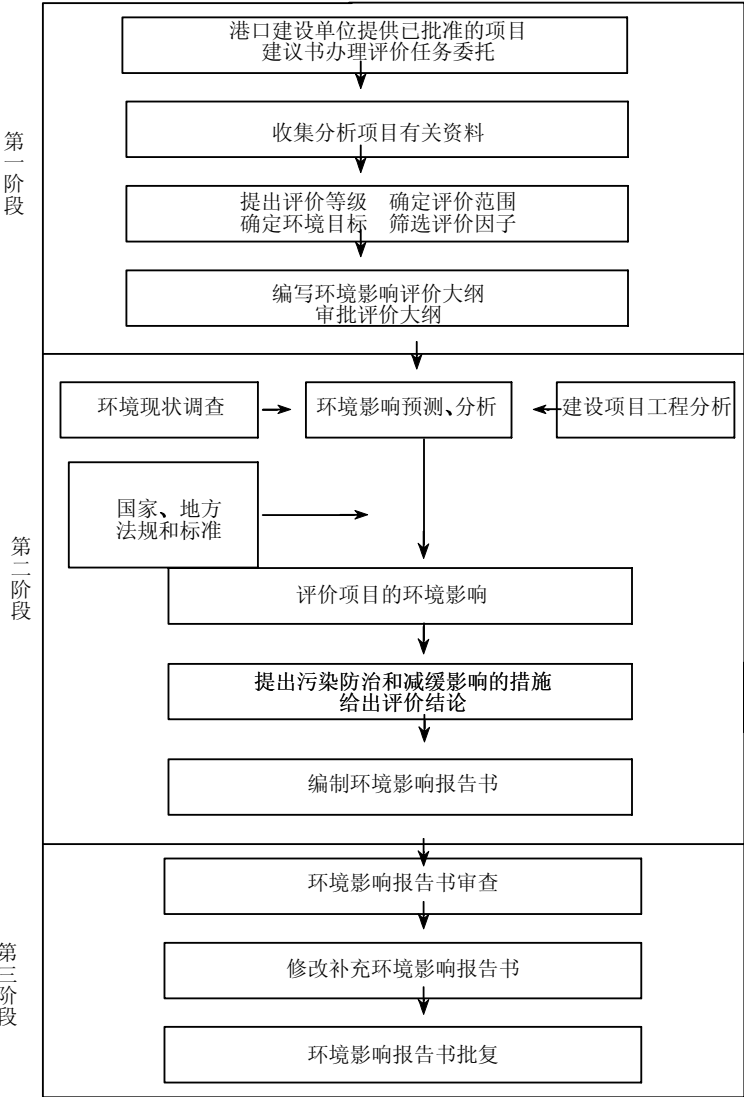


图2.1.2 环境影响评价的阶段划分及工作内容

港口建设项目的环境影响评价类别

与环境要素评价等级划分表

表 2. 2. 2

序号	工程性质	评价类别	水 环 境 评价等级	大气环境 评价等级	声环境评 价等级	生态环境 评价等级
1	煤炭、矿 石、散粮、散 化肥及散装 水泥	A 类(年吞 吐量 100 万 t 以上)	一	一	二(港界及 疏港公路两 侧有敏感目 标时为一级)	一
		B 类(年吞 吐量 100 万 t 以下)	二(工程显 著影响水动 力条件时为 一级)	二(有特殊 敏感区时为 一级)	二	二
2	石油、液化 气、散化及其 它危险品	A 类	一	一	三	一
3	集装箱、多 用途码头等	A 类(年吞 吐 量 30 万 TEU 及 以 上)	一	三	二 (港界处 有敏感目标 为一级)	二
		B 类(年吞 吐量 10~30 万 TEU)	二(工程显 著影响水动 力条件时为 一级)	三	三 (港界处 有敏感目标 时为二级)	二
		C 类(年吞 吐 量 10 万 TEU 以下)	三	三	三	三
4	客运站	A 类(国际 客运站)	一	三(建有独 立锅炉房时 上调为二级)	二	三
		B 类(国内 客运站)	二	三(建有独 立锅炉房时 为二级)	三	三

注：1. 技术改造项目参照上述方法以对环境影响最大的货种为主确定评价类别和环境要素评价等级。

2. 在评价区域内如有养殖区、产卵场和生长区或生态自然保护区等环境保护目标时，生态环境均按一级评价。

2. 3. 2 评价的时间范围应包括建设期和营运期。A 类评价项目

必须同时评价建设期和营运期；B 类评价项目应以评价营运期为主；C 类项目应对建设期和营运期进行影响分析。

2. 3. 3 评价的空间范围应包括项目相关的陆域和水域在内的评价区。A 类和 B 类评价项目的陆域范围应包括港区与与项目相邻的生活区、疏港公路、铁路专用线及环境敏感目标；水域范围应包括港池、进港航道、新建锚地，以及与上述水域相邻的环境敏感目标。

2. 4 评 价 内 容

2. 4. 1 港口建设项目的评价内容应根据项目的评价等级和评价范围进行确定。评价时可按表 2. 4. 1 的要求确定。

港口建设项目的环境影响评价内容 表 2. 4. 1

<div>评价等级</div> <div>评价内容</div>	一 级	二 级	三 级
水 环 境	现状调查、监测和评价,进行扩散参数和流场的测试和计算,根据工程分析选择合理模式进行预测评价,提出污染防治措施	现状调查、监测和评价,根据工程分析进行环境影响预测计算和评价,提出防治措施	收集资料,现状描述,影响评价,仅作类比分析,提出环保措施
大 气 环 境	现状调查、监测和评价,根据工程分析选择合理模式进行预测计算和评价,提出污染防治措施	现状调查、监测和评价,根据工程分析进行环境影响预测计算和评价,提出防治措施	收集资料,现状描述,影响评价仅作类比分析说明,提出环保措施
生 态 环 境	陆域生态、水域生态详细调查和必要监测,进行影响分析,提出减缓影响的措施	陆域生态、水域生态现状调查,进行影响分析,提出防治措施	收集资料,现状单描述,影响评价仅作类比分析

续上表

评价等级 评价内容	一 级	二 级	三 级
声 环 境	进行现状监测评价，选用有关模式预测交通噪声和机械噪声对环境的影响范围和程度，提出控制措施	现状监测评价，选用有关模式预测影响范围和程度，提出控制措施	现状和影响评价仅作类比分析

注：固体废物评价内容包括总量估算和性质分析，提出防治措施。

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和项目建设期、营运期二个阶段的污染源分析。分期建设的项目应按分期进行工程分析。

3.1.3 工程污染源强分析应根据建设项目的评价类别和污染物性质,可采用类比分析法、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等。

3.1.4 A类和B类评价项目,应通过分析确定主要污染物和预测评价因子。

3.2 建设期污染源强分析

3.2.1 A类和B类评价项目应进行施工活动分析,确定建设期影响水环境和大气环境质量的主要污染源、污染物及排放方式;采用类比分析法、经验公式计算法确定未采取防污染措施和采取防治污染措施二种状况下的污染负荷、污染强度及采取防污染措施减少的污染负荷、污染强度。

3.2.2 A类和B类评价项目应采用类比分析法确定影响环境噪声的主要施工机械噪声源强、施工车辆流量及交通噪声强度。

3.2.3 C类评价项目可采用类比分析法确定建设期影响水环境、大气环境和环境噪声的主要污染源和污染物。

3.2.4 A类和B类评价项目宜采用类比分析法确定建设期固体废物总量、主要成分及性质。

3. 2. 5 A 类和 B 类评价项目应根据施工船舶的船型和施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. 6 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陆域形成、码头建设、进港航道疏浚产生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：

$$Q = \frac{R}{R_0} \cdot T \cdot W_0 \quad (3. 2. 6)$$

式中 Q ——疏浚作业悬浮物发生量 (t/h)；

W_0 ——悬浮物发生系数 (t/m³)；

R ——发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比 (%)；

R_0 ——现场流速悬浮物临界粒子累计百分比 (%)；

T ——挖泥船疏浚效率 (m³/h)。

3. 3 营运期污染源强分析

3. 3. 1 A 类和 B 类评价项目，应进行装卸工艺流程分析确定营运期影响水环境、大气环境的主要污染源、污染物及排放方式；可采用类比分析法和经验公式计算法确定未采取防污染措施和采用防污染措施二种状况下年排放污染负荷、污染强度及采取防污染措施后的污染负荷、污染强度，采取防污染措施减少的污染负荷、污染强度。

3. 3. 2 水环境一级和二级评价的污染负荷和污染强度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生活用水量进行计算；船舶生活污水量可根据船型和到港艘次采用类比分析法确定。

3. 3. 2. 2 船舶舱底油污水水量和含油量，可根据实测资料或采用经验公式法、类比分析法确定。

3. 3. 2. 3 油船压舱水的年水量和年压舱水中的油量，可分别按下列公式计算：

$$Y_s = V_c \cdot N \cdot S \cdot K \quad (3. 3. 2-1)$$

式中 Y_s ——年压舱水量 (t);

V_c ——无专用压载水舱设计船型载重吨 (t/艘);

N ——无专用压载水舱的船舶年到港艘数;

S ——压载水占设计船型载重吨的百分比 (%), 可取 25%~30%;

K ——船舶压载水实载率 (%)。

$$Y_a = Y_s \cdot C \cdot \frac{L}{1000000} \quad (3.3.2-2)$$

式中 Y_a ——年压舱水中油量 (t);

C ——压舱水中的含油量 (mg/L), 宜根据实测资料确定。

3.3.2.4 油船换装油品时的洗舱水量, 宜按船舶载重吨的 10%~20% 确定。

3.3.2.5 散装有毒液体卸船码头接收船舶洗舱水量和船舱残留物, 应根据有毒液体物质的分类和洗舱条件确定, 并应满足下列要求:

(1) **A** 类物质卸船后的预洗舱水量应按从每个舱内排出的有毒物质浓度计算。当排出浓度为 0.10% 时, 水量可取 10m³; 当排出浓度为 0.01% 时, 水量可取 100m³。

需要达到装载另一种物质要求清洁条件的总洗舱水量, 可按载货舱容积的 3%~5% 计算。

(2) **B** 类、**C** 类和 **D** 类物质卸船后达到清洁条件的洗舱水量, 大型散装液体化学品船每船可取 50~200m³; 小型散装液体化学品船每船可取 5~20m³。

B 类和 **D** 类物质船舱残留物每舱可取 1~3m³; 洗舱水量可取 3m³。

3.3.2.6 煤炭、矿石码头确定冲洗水量时的冲洗强度可取每次 5L/m²; 污水中煤炭、矿石的悬浮物含量, 可采用类比实测资料确定。堆场迳流雨水量可按下列下式计算:

$$V = \psi \cdot H \cdot F \quad (3.3.2-3)$$

式中 V ——迳流雨水量 (m³);

ψ ——迳流系数，可取 0.1~0.2；

H ——多年最大日降雨深 (m) 的最小值，应采用当地气象台 (站) 10 年以上最大日降雨量资料，按大小排列，取最小值；

F ——汇水面积 (m²)。

3.3.3 大气环境一级和二级评价的污染负荷和污染强度计算应符合下列规定。

3.3.3.1 煤炭码头堆场起尘量和皮带机装卸起尘量，可分别按下列公式计算：

$$Q_1 = 2.1 (u - u_0)^3 \cdot e^{r_1} \quad (3.3.3-1)$$

式中 Q_1 ——煤堆起尘量 (kg/t·a)；

u ——计算堆场起尘条件下的风速 (m/s)；

u_0 ——煤尘起动风速 (m/s)，应根据项目煤炭品种的粉尘风洞试验资料确定；

r_1 ——与煤炭含湿量有关的系数。

$$Q_2 = 0.03u^{1.6} \cdot H \cdot e^{r_2} \quad (3.3.3-2)$$

式中 Q_2 ——皮带机卸料起尘量 (kg/t)；

u ——计算条件下的风速 (m/s)；

H ——卸料时的落料高度 (m)；

r_2 ——与煤炭含湿量有关的系数。

3.3.3.2 石油、散装液体化学品装船和装罐作业排出的油气和化学品气体排出量，可采用油品、化学品损失率计算。损失率宜采用实测或统计法确定。

3.3.3.3 散粮码头的扬尘量可采用经验系数法确定。

3.3.3.4 散装化肥码头和散装水泥码头的粉尘排放量和排放浓度，宜采用类比法确定。

3.3.3.5 港口燃煤锅炉的烟尘和二氧化硫排放量，可分别按下列公式计算：

$$G_1 = A \cdot B \cdot dfh \cdot (1 - \eta) \quad (3.3.3-3)$$

式中 G_1 ——锅炉烟尘排放量 (kg/h)；

A ——锅炉燃煤的灰份 (%), 可根据锅炉使用煤质分析资料确定;

B ——锅炉耗煤量 (kg/h);

dfh ——烟气中烟尘占灰份量的百分数 (%);

η ——锅炉配套除尘器的除尘效率 (%), 可根据配套除尘器型号确定。

$$G_2 = 2.8\% \cdot S\% \cdot B \quad (3.3.3-4)$$

式中 G_2 ——锅炉烟气中的二氧化硫排放量 (kg/h);

$S\%$ ——锅炉燃煤的全硫份, 可根据锅炉使用煤质分析资料确定;

B ——锅炉耗煤量 (kg/h)。

3.3.4 港口机械噪声、疏港车流量和交通噪声, 宜采用类比实测资料确定。

3.3.5 港口船舶固体废物和陆域固体废物发生量宜采用统计分析法确定。

4 自然环境和社会环境调查

4.1 自然环境调查

4.1.1 A类和B类评价项目应进行评价区域的地质、地貌、水文和气象等自然环境的调查。

4.1.2 地质调查应概要说明与建设项目有关的地层构造等情况。

4.1.3 地貌调查应收集建设项目所在地的海拔高度、地形特征、地貌类型。

4.1.4 水文和气象调查应重点调查评价区内气象台和水文站的长期观测资料。

4.2 社会环境调查

4.2.1 A类和B类评价项目应进行评价影响区域内的城镇与乡村分布、交通、邮电、环保基础设施、工农业发展规划等社会环境调查。

4.2.2 城镇与乡村分布应收集批准的资料，确定评价区内的环境敏感目标。

4.2.3 交通、邮电及环保基础设施调查应重点收集与项目相关的公路、铁路、水运、邮电通讯、污水处理设施现状及发展规划。

4.2.4 工农业生产调查应收集项目相关的厂矿企业、工业结构、能源消耗、土地利用等。

5 水环境影响评价

5.1 水环境现状评价

5.1.1 水环境现状评价应包括评价区内的污染源评价和水质质量、底质现状评价。

5.1.2 水环境现状评价应充分利用现有监测资料，现有资料的收集应符合下列规定。

5.1.2.1 收集评价水域的水质、底质长规监测资料。收集的资料应是国家三级及以上的环境监测站近三年的监测成果。

5.1.2.2 应收集评价水域及相邻水域近三年内经审查的环境评价资料。

5.1.3 一、二级评价污染源调查应符合下列规定。

5.1.3.1 调查直接排入评价水域的陆域污染源、船舶污染源及对评价水域有较大影响的相邻污染源。

5.1.3.2 内容应包括污染源的分布、排放形式、排放量、排放成分、排放规律和排放途径等。

5.1.3.3 调查可采用社会调查、实地监测和统计计算等方法。

5.1.4 污染源评价应符合下列规定。

5.1.4.1 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。

5.1.4.2 评价标准应采用现行污水排放标准和环境质量标准。

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

5. 1. 4. 4 评价结果可用列表法和直方图法表示，并确定主要污染源和排入评价水域的主要污染物。

5. 1. 5 一、二级评价现有监测资料不能满足评价需要，进行补充监测时应符合下列规定。

5. 1. 5. 1 水环境现状监测包括水质监测和底质监测。

5. 1. 5. 2 监测断面、垂线和采样点设置应根据评价区域的水文、地形条件和评价内容，采用射线法，轴线法或功能布点法确定，采样垂线不应少于 5 条。并满足下列要求：

(1) 开敞式海港项目宜采用射线法由岸线向外设置 3—4 个断面，每个断面布设近、中、远三条采样垂线，垂线间距为 500m~1000m，近岸垂线不应被建设后的码头所覆盖；在锚地和环境敏感目标处宜增设采样垂线；

(2) 有掩护海港宜采用轴线法沿设计主航道两侧布设采样垂线，在锚地、港池口门及环境敏感目标处宜增设采样垂线；

(3) 河港宜在拟建码头及上游、下游共布设 3 个断面，每个断面布设 3 条采样垂线，在锚地和环境敏感目标处应增设采样垂线；

(4) 重要的排污口下游 500m~1000m 处应设置监测断面；

(5) 底质采样可按水质采样垂线的 50% 设采样点，以近岸为主，兼顾其它采样点。

5. 1. 5. 3 水环境监测因子应根据评价因子筛选确定，并满足下列要求：

(1) 海港、河口港一、二级评价的水质必须监测的因子为：pH、油类、COD、DO、SS、无机氮、无机磷和盐度；河港一、二级评价的水质必须监测的因子为：pH、石油类、高锰酸钾指数、DO；并应根据项目性质及货种增加监测因子；

(2) 一、二级评价的底质监测因子可根据需要从下列因子中选取：油类、有机质、Pb、Zn、Cu、Cd、Hg 等。

5. 1. 5. 4 水环境现状监测采样要求及分析方法满足下列要求：

(1) 海域应执行现行行业标准《海洋调查规范》。

(2) 河流及其它地面水应执行现行国家标准 GB3838《地面水环境质量标准》的有关规定。

5. 1. 5. 5 监测时段及频率满足下列要求：

(1) 海港和河口港一级评价的水质监测次数应为大潮期和小潮期各一次，每期高潮、低潮各采样一次，底质采样一次；二级评价监测时段应根据项目要求确定，监测次数宜为大潮期和小潮期各一次，每次高、低潮各采样一次，底质采样一次；

(2) 河港一级评价的水质监测次数应为枯水期和平水期各一次，每次连续二天，每天取样一次；二级评价的监测次数应为枯水期或平水期中的一次，每次连续二天，每天取样一次；三级评价项目已有资料不能满足评价需要时，可在平水期或枯水期进行一次水质补充监测。

5. 1. 6 水环境质量现状评价应符合下列规定。

5. 1. 6. 1 评价因子应在监测因子中选择确定。

5. 1. 6. 2 评价标准应经有关部门确认。

5. 1. 6. 3 水质和底质宜采用单项指数法评价。

5. 1. 6. 4 评价结果满足下列要求：

(1) 确定评价水域内的主要污染物质、污染程度和位置；

(2) 分析各种污染物质的超标原因；

(3) 综合确定水环境质量。

5. 2 水环境影响预测

5. 2. 1 水环境影响预测内容应符合下列规定。

5. 2. 1. 1 对工程分析确定的污染因子进行预测。

5. 2. 1. 2 当运载疏浚物的船舶选择的航线二侧无环境保护目标和疏浚物在划定的抛泥区内抛弃时，可不评价悬浮物和疏浚物对水环境的影响。

5. 2. 1. 3 分析污染因子的影响范围和影响程度。

5. 2. 2 污染预测方法与计算模式的选择应符合下列规定。

5. 2. 2. 1 污染预测的流场计算应符合附录 D 的要求；污染预测方法的选择应满足水环境影响评价结果深度要求。一级评价应采用数值模拟或模式计算方法，二级评价可采用模式计算方法，三级评价可采用类比分析方法。

5. 2. 2. 2 水质预测模式的选择满足下列要求：

- (1) 空间维数与流场计算模式一致；
- (2) 满足污染物排放的代表性条件；
- (3) 反映预测因子的理化特性。

5. 2. 3 水质预测应符合下列规定。

海港一、二级评价可溶性污染物扩散预测可按下式计算：

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(D_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(D_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) = S_0 \quad (5. 2. 3)$$

式中 C ——可溶性污染物浓度；

D_x ——纵向扩散系数；

D_y ——横向扩散系数；

u —— x 方向的平均流速分量；

v —— y 方向的平均流速分量；

S_0 ——可溶性污染物的排放率。

5. 2. 4 河港一、二级评价水质污染预测应符合下列规定。

5. 2. 4. 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可分别按下列公式计算：

$$C(x, y) = C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi E_y x u}} \left\{ \exp \left(-\frac{uy^2}{4E_y x} \right) + \exp \left[-\frac{u(2B-y)^2}{4E_y x} \right] \right\} \quad (5. 2. 4-1)$$

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

x, y —— 笛卡儿坐标系的坐标 (m)；

u —— 河流断面平均流速 (m/s)；

Q_p —— 废水排放量 (m³/s)；

C_p ——污染物排放浓度 (mg/L);
 C_h ——河流上游污染物浓度 (mg/L);
 H ——平均水深 (m);
 E_y ——横向混合系数 (m²/s);
 π ——圆周率;
 B ——河流宽度 (m)。

$$C(x, y) = C_h + \frac{C_p Q_p}{2H \sqrt{\pi E_y x u}} \left\{ \exp \left[-\frac{uy^2}{4E_y x} \right] + \exp \left[\frac{u(2a+y)^2}{4E_y x} \right] + \exp \left[-\frac{u(2B-2a-y)^2}{4E_y x} \right] \right\} \quad (5.2.4-2)$$

式中 a ——排放口到岸边的距离 (m)。

5.2.4.2 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可分别按下列公式计算:

$$C(x, q) = C_h + \frac{C_p Q_p}{H (\pi E_{qx})^{1/2}} \left\{ \exp \left[-\frac{q^2}{4E_{qx}} \right] + \exp \left[-\frac{(2Q_h - q)^2}{4E_{qx}} \right] \right\} \quad (5.2.4-3)$$

$$(x, q) = C_h + \frac{C_p Q_p}{2H (\pi E_{qx})^{1/2}} \left\{ \exp \left[-\frac{q^2}{4E_{qx}} \right] + \exp \left[-\frac{(2aHu - q)^2}{4E_{qx}} \right] + \exp \left[-\frac{(2Q_h - 2aHu - q)^2}{4E_{qx}} \right] \right\} \quad (5.2.4-4)$$

式中 Q_h ——河流流量 (m³/s);

q ——累积流量 (m³/s), $q = H u y$;

H ——平均水深 (m);

u ——河底断面平均流速 (m/s);

y —— y 向距离 (m);

E_q ——累积流量坐标下横向扩散系数 (m²/s),

$$E_q = H^2 u E_y;$$

E_y ——横向混合扩散参数 (m²/s)。

5.2.4.3 非持久性污染物在平直河流混合过程段岸边排放

和非岸边排放可分别按下列公式计算：

$$C(x, y) = \exp\left[-K_1 \frac{x}{86400u}\right] \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H [\pi E_q X u]^{1/2}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y X}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4E_y X}\right) \right] \right\} \quad (5.2.4-5)$$

$$c(x, y) = \exp\left[-K_1 \frac{x}{86400u}\right] \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{2H [\pi E_y X u]^{1/2}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y X}\right) + \exp\left(-\frac{u(2a+y)^2}{4E_y X}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-2a-y)^2}{4E_y X}\right) \right] \right\} \quad (5.2.4-6)$$

式中 k_1 ——耗氧系数 (1/d), $K_1 = 3.96\rho^{0.34}$ 。

5.2.4.4 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可分别按下列公式计算：

$$C(x, q) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H [\pi E_q X]^{1/2}} \left[\exp\left(-\frac{q^2}{4E_q X}\right) + \exp\left(-\frac{2Q_h - q}{4E_q X}\right) \right] \right\} \quad (5.2.4-7)$$

$$C(x, q) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{2H (\pi E_q X)^{1/2}} \left[\exp\left(-\frac{q^2}{4E_q X}\right) + \exp\left(-\frac{2aHu + q}{4E_q X}\right) + \exp\left(-\frac{(2Q_h - 2aHu - q)^2}{4E_q X}\right) \right] \right\} \quad (5.2.4-8)$$

5.2.4.5 河口和感潮河段可按下式计算：

$$\frac{\partial c}{\partial x} + u = E_x \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} + E_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} + S_0 \quad (5.2.4-9)$$

式中 E_x ——纵向扩散参数。

5.2.5 一、二级评价疏浚悬浮物污染扩散可按下式计算：

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial x} (H S_1) + \frac{\partial}{\partial x} \left(u H S_1 + \frac{\partial}{\partial x} \right) (v H S_1) &= \frac{\partial}{\partial x} \left(K X_H \frac{\partial S_1}{\partial x} \right) \\ &+ \frac{\partial}{\partial y} \left(K X_H \frac{\partial S_1}{\partial y} \right) + Q - W_{31 \cdot 41 \cdot 51} \end{aligned} \quad (5.2.5)$$

式中 t ——时间 (min)；

x, y ——平面坐标 (m)；

S_1 ——各粒子的SS浓度 (mg/L);

$u、v$ —— $x、y$ 方向平均流速 (m/s);

H ——水深 (m);

$K_x K_y$ —— $x、y$ 向的水平涡动扩散系数;

Q_1 ——各粒径的SS发生量 (t/h);

W_1 ——各粒径的沉降速度 (m/s);

d_1 ——各粒径的沉降系数。

5. 2. 6 一、二级评价的吹填泄口水口排放悬浮物的污染扩散可按下式计算:

$$S(x, y) = \frac{W}{\sqrt{2uxH}} \exp\left(\frac{u^2 y^2}{W^2 x^2}\right) \quad (5. 2. 6)$$

式中 $S(x, y)$ ——距污染源不同距离的SS浓度 (mg/L);

W ——悬浮物排放率 (g/s);

u ——扩散速度 (m/s);

H ——沿 x 方向轴线流速 (m/s)。

5. 2. 7 混合输移扩散参数的确定应符合下列规定。

5. 2. 7. 1 海港和河港一级评价在有条件时, 宜采用示踪试验确定混合输移扩散参数; 无条件时, 可采用相似海区的试验结果或经验公式计算。进行示踪试验应满足下列要求:

(1) 示踪物能反映代表性污染物质的特性;

(2) 试验条件与水质预测条件相似。

5. 2. 7. 2 河流混合扩散参数可按下列方法确定:

(1) 非感潮河段横向混合扩散参数, 当 $B/H \leq 100$ 时可采用泰勒 (Taylor) 公式计算, 当 $B/H > 100$ 时可采用菲希尔 (Fischer) 公式计算;

(2) 河流纵向扩散参数可采用爱尔德 (Elder) 公式计算。

5. 2. 7. 3 海湾、河口平面混合扩散系数可分别按下列公式确定:

$$D_x = 5.93 u x h = 5.93 n \sqrt{g} / h^{1/6} \cdot |u| \quad (5. 2. 7-1)$$

$$D_y = 5.93 u_y h = 5.93 n \sqrt{g} / h^{1/6} \cdot |v| \quad (5.2.7-2)$$

式中 u 、 v —— x 、 y 向垂向平均流速 (m/s);

n ——糙率。

5.2.8 疏浚悬浮物扩散计算参数 x 、 y 方向的水平流速 u 、 v ：可按疏浚区实测资料确定； x 、 y 方向的水平涡动扩散系数 K_x 、 K_y ：一级评价项目应由现场实验分析确定，二级评价项目可类比分析确定。

5.2.9 水环境污染影响预测的深度应符合下列规定。

5.2.9.1 一、二级评价应达到设计水文条件下的污染物浓度控制要求；给出预测因子的空间浓度分布图，确定影响范围和程度；定量分析敏感目标和保护目标的影响程度。

5.2.9.2 三级评价分析主要污染物最大影响范围和污染程度。

6 大气环境影响评价

6.1 大气环境现状评价

6.1.1 大气环境现状评价应包括污染源评价和环境空气质量现状评价。

6.1.2 大气环境现状评价应充分利用已有监测资料。已有监测资料的收集应是评价区域内或相邻区域内，国家三级及以上的环境监测站近三年的监测成果或经审查的环境评价资料。

6.1.3 大气污染源调查应符合下列规定。

6.1.3.1 一、二级评价调查评价区内的主要污染源以及与评价区相邻的重大污染源。三级评价调查评价区内与拟建项目密切有关的污染源。

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

6.1.3.3 调查方法可采用社会调查、现场监测和类比分析。

6.1.4 大气污染源评价应符合下列规定。

6.1.4.1 评价因子应选择排放量大，毒性大、对环境和人群影响较大的污染物。

6.1.4.2 评价标准应采用现行的大气污染物排放标准或环境质量标准。

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

6.1.4.4 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。

6.1.5 已有大气环境监测资料不能满足现状评价需要时，应进

行补充监测并符合下列规定。

6. 1. 5. 1 根据建设项目特点和评价区的气象、地理条件、敏感目标采用的功能点法监测点位；一、二级评价不少于三个测点，并符合下列要求。

(1) 改建、扩建项目和污染源密集区内的监测点宜多于新建项目和污染源稀少区内的监测布点；

(2) 评价区常风向下风侧，主要污染源的下风向设监测点；

(3) 敏感目标处设置监测点。

6. 1. 5. 2 监测点不应设置在污染源旁及主要交通干线处，应避开树林和高层建筑物，周围应有 270° 以上的自由空间。

6. 1. 5. 3 一、二级评价监测因子为 TSP、SO₂、NO_x，并根据项目性质、货种增加监测因子。

6. 1. 5. 4 监测因子的测定应执行现行行业标准《环境监测技术规范》。

6. 1. 5. 5 监测时段和频次应满足下列要求。

(1) 一级评价可选择典型月份监测二次，每次连续监测 3~5 天；

(2) 二级评价可择典型月份连续监测 2~3 天；

(3) 三级评价在已有资料不满足评价需要时可进行连续监测 1~2 天。

6. 1. 5. 6 一、二级评价监测数据处理应满足下列要求：

(1) 采样分析的有效数据数和百分率；

(2) 各次监测的日均值与 1 小时均值；

(3) 日均值的超标率与 1 小时均值的超标率；

(4) 浓度分布和变化规律。

6. 1. 6 大气环境现状评价应符合下列规定。

6. 1. 6. 1 评价项目的监测因子作为评价因子。

6. 1. 6. 2 评价标准应经有关部门确认。

6. 1. 6. 3 评价方法宜采用单项指数法。

6. 1. 6. 4 一、二级评价结果应满足下列要求：

- (1) 确定评价区内的主要污染物、污染程度和范围；
- (2) 分析污染物超标原因；
- (3) 综合确定环境空气质量。

6. 1. 6. 5 三级评价分析监测资料确定环境空气质量。

6. 2 污染气象统计分析

6. 2. 1 大气环境影响评价应收集评价区内和相邻气象台站的气象资料，并应符合下列规定。

6. 2. 1. 1 一级评价的资料不少于 5 年，二级评价资料不少于 3 年。

6. 2. 1. 2 一级评价项目，污染气象统计分析的内容应满足下列要求。

- (1) 年、季的地面温度、湿度、降雨量；
- (2) 年、季的风玫瑰图；
- (3) 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；
- (4) 年各风向、各风速段、各类大气稳定度的联合频率。

6. 2. 2 风污染系数的计算与分析应符合下列规定。

6. 2. 2. 1 风污染系数可按下列公式计算：

$$K_A = \frac{f_i \cdot u_o}{u_i} \quad (6. 2. 2-1)$$

$$K_T = \frac{f_i \cdot u_i^2}{u_o^2} \quad (6. 2. 2-2)$$

式中 K_A ——气态污染物污染系数；

K_T ——颗粒污染物污染系数；

f_i —— i 风向出现频率 (%)；

u_i —— i 风向平均风速 (m/s)；

u_o ——10m 高处各风向平均风速 (m/s)。

6. 2. 2. 2 绘制 16 个方位污染系数玫瑰图，确定主要污染方位。

6. 3 大气环境影响预测

6. 3. 1 大气环境影响预测内容应根据工程分析确定的主要污染因子进行预测，分析污染因子的影响范围和程度。

6. 3. 2 一、二级评价影响预测模式应符合下列规定。

6. 3. 2. 1 连续点源扩散计算模式选择应满足下列要求。

(1) 当平均风速大于 1m/s 时，气态物质的扩散可按下列式计算：

$$C_{(x,y,z)} = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp\left[-\frac{Y^2}{2\sigma_y^2}\right] \cdot \left\{ \exp\left[-\frac{(Z-He)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(Z+He)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\} \quad (6. 3. 2-1)$$

式中 C ——污染物质浓度值 (mg/m^3)；

Q ——污染物质排放率 (mg/s)；

u ——排放源高度处的平均风速 (m/s)；

σ_y 、 σ_z ——横向扩散参数 (m)、垂直扩散参数 (m)，可按现行行业标准 HJ/T 2. 2《环境影响评价技术导则》的附录 B 选取；

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

H ——排放口高度 (m)；

ΔH ——烟气抬升高度 (m)；

X ——纵向距离 (m)；

Y ——横向距离 (m)；

Z ——垂向距离 (m)；

(2) 当平均风速等于或小于 1m/s 时，气态污染物质扩散可按下列式计算：

$$C_{(R)} = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{1/2} \cdot \frac{8Q}{\pi_y} \cdot \frac{1}{R^2 + \frac{\sigma^2}{y^2} \cdot H_e^2}$$

$$\cdot \exp \left[\frac{-H_e^2 \cdot u^2}{2\gamma^2} \cdot \frac{1}{R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} \cdot H_e^2} \right] \quad (6. 3. 2-2)$$

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 ($\sigma_y=\alpha^t$ 、 $\sigma_z=\gamma^t$)。

(3) 颗粒物扩散可按下列式计算:

$$C_{(x,y,z)} = \frac{(1+\alpha) Q}{2\pi u \delta_y \delta_x} \cdot \exp \left[-\frac{Y^2}{2\delta_y^2} - \frac{\left[V_g \cdot \frac{X}{u} - H_e \right]^2}{2\delta_z^2} \right] \quad (6. 3. 2-3)$$

式中 V_g ——沉降速度 (m/s),

$$V_g = \frac{d^2 \rho g}{18\mu};$$

d 、 ρ ——颗粒粒径和密度;

g ——重力加速度;

μ ——空气动力粘度系数;

α ——地面反射系数,可按表 (6. 3. 2) 选取。

地面反射系数 (α) 表 6. 3. 2

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

6. 3. 2. 2 颗粒物质的地面降尘量可按下列式计算:

$$Q_d = V_d \cdot C_{(x,y,o)} \quad (6. 3. 2-4)$$

式中 Q_d ——单位时间、单位面积和降尘量;

V_d ——颗粒物沉积速度 (m/s);

$C_{(x,y,o)}$ ——颗粒物地面浓度 (mg/m^3)。

6. 3. 2. 3 气态物质线源的扩散可按下列式计算。

$$C_{(x,y,z)} = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{1/2} \cdot \frac{Q_L}{U \alpha_z} \cdot \exp\left(\frac{-H_e^2}{2\alpha_z^2}\right) \cdot \int_{P_1}^{P_2} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \exp\left(\frac{-P^2}{2}\right) \cdot dP \quad (6. 3. 2-5)$$

式中

Q_L ——线源源强 (mg/m · s);

P_1, P_2 —— $P_1=Y_1/\alpha_y, P_2=Y_2/\alpha_y$, 其中 $Y_1、Y_2$ 为线源始点和终点;

$\int_{P_1}^{P_2} \exp\left(\frac{-P^2}{2}\right) dP$ ——查标准正态分布面积表取值。

6. 3. 2. 4 面源和体源扩散计算宜采用虚拟等效点源法, 以 $(\delta_y + \delta_{y0})、(\delta_z + \delta_{z0})$ 分别替代点源模式中的扩散参数 δ_y 和 δ_z ; $\delta_{y0}、\delta_{z0}$ 的计算应满足下列要求:

(1) 面源的 $\delta_{y0}、\delta_{z0}$ 可采用下列公式计算:

$$\delta_{y0} = \frac{L}{4.3} \quad (6. 3. 2-6)$$

$$\delta_{z0} = \frac{H_e}{2.15} \quad (6. 3. 2-7)$$

式中 L ——面源单元边长 (m);

H_e ——面源等效排放高度 (m)。

(2) 体源的 $\delta_{y0}、\delta_{z0}$ 可采用下列公式计算:

$$\delta_{y0} = \frac{a}{4.3} \quad (6. 3. 2-8)$$

$$\delta_{z0} = \frac{b}{4.3} \quad (6. 3. 2-9)$$

式中 a ——体源的宽度 (m);

b ——体源的高度 (m)。

6. 3. 2. 5 污染物长期平均浓度可按下式计算:

$$\bar{C} = \sum_{P=1}^N \sum_{i=1}^{17} \sum_{j=1}^5 \sum_{k=1}^6 C_{p,i,j,k} \cdot f_{i,j,k} + C_0 \quad (6. 3. 2-10)$$

式中 C ——污染物长期平均浓度值 (mg/m³);

$C_{p,i,j,k}$ —— P 污染源在 i 风向、 j 风速、 K 稳定度时的平均浓度值 (mg/m³);

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

N ——污染源总数目;

C_0 ——污染物浓度背景值 (mg/m^3);

6. 3. 3 一级评价可利用相似条件的实测资料对预测模式进行分析验证。

6. 3. 4 预测评价的深度要求应符合以下规定。

6. 3. 4. 1 一、二级评价应分别对建设期和营运期进行污染预测。三级评价应对营运期污染进行分析。

6. 3. 4. 2 一级评价计算地面 1 小时浓度、日均浓度和长期浓度, 并绘制浓度分布图; 二级评价计算地面和日平均浓度。

6. 3. 4. 3 一级评价应计算环境保护目标处典型气象条件下的 1 小时平均地面浓度。

6. 3. 4. 4 一、二级评价确定对评价区的影响范围和污染程度, 定量分析对敏感目标的影响; 三级评价分析主要污染物最大影响范围和污染程度。

7 生态环境影响分析

7.1 生态环境现状调查

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

7.1.2 水域生态环境现状调查应以收集近3年已有的资料为主，资料不足时，进行补充调查应符合下列规定。

7.1.2.1 海港、河口港一级评价进行浮游生物、水产养殖、渔业捕捞、产卵场和生长区、回游动物及珍稀动植物调查，岸线侵蚀、水域冲刷与淤积调查。

7.1.2.2 海港、河口港二级评价进行水产养殖、渔业捕捞、产卵场和生长区回游动物及珍稀动植物调查。

7.1.2.3 河港一、二级评价应进行水产养殖、渔业捕捞、回游动物和珍稀动植物调查，岸坡稳定、河道冲刷与淤积调查。

7.1.3 海域生态调查的站位布设和调查方法应符合下列规定。

7.1.3.1 浮游生物调查站位的数量和位置宜与水环境现状调查的站位一致。

7.1.3.2 浮游生物调查应执行现行行业标准《海洋监测规范》。

7.1.4 海港、河港的一、二级评价应收集评价范围内陆域的地质地貌、水土保持、土壤类型和主要植被的有关资料。

7.1.5 海港一、二级评价宜采用定性和定量相结合的方法进行生态现状分析，并应符合下列规定。

7.1.5.1 确定水域生态的营养状态，营养状态指数可按下式计算：

$$E = \frac{COD \times N_i \times P_i}{4500} \times 10^6 \quad (7.1.5-1)$$

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 ——无机氮含量 (mg/L);

P_i ——无机磷含量 (mg/L)。

7.1.5.2 分析确定浮游生物的种类、数量、优势种、分布及多样性, 多样性指数可按下式计算:

$$H = - \sum_{i=1}^S (P_i) (\log_2 P_i) \quad (7.1.5-2)$$

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。

7.1.5.3 分析确定水产养殖、渔业捕捞和珍稀动植物种类、分布和面积; 分析确定洄游动物种类、洄游的性质、时间和路线。

7.1.6 陆域生态应根据调查分析地质地貌、水土流失及植被状况。

7.2 生态环境影响分析

7.2.1 海港、河港一、二级评价生态环境影响分析根据现状调查岸线规划、环境功能规划及水环境影响评价等, 分析项目的建设 and 营运对生态环境的影响。

7.2.2 一级评价应采用定性和定量的方法, 重点分析对水土流失、岸线变化、冲刷与淤积、水产养殖、渔业捕捞、珍稀动植物、洄游动物以及动物的产卵场和生长区的影响。

二级评价宜定性分析项目对水土保持、水产养殖、渔业捕捞、珍稀动植物、回游动物以及动物产卵场和生长区的影响。

三级评价宜定性分析项目对水产养殖、渔业捕捞的影响。

7. 2. 3 一、二级评价应分析和建设期施工对生态环境造成影响的性质、范围、程度和时段。

7. 2. 4 一、二级评价应分析营运期主要污染物对生态环境影响的性质范围和程度。

7. 2. 5 一、二级评价应根据工程可行性研究资料分析防波堤、引堤、护岸、码头等水工建筑物的对水动力条件变化、回游动物、水产养殖业的影响。

8 声环境影响评价

8.1 声环境现状评价

8.1.1 声环境现状评价应包括噪声源调查和环境噪声现状评价。

8.1.2 声环境现状调查应采用收集资料和现场监测相结合的方法。资料应为评价区内近三年的噪声监测资料和经审查的评价资料。

8.1.3 噪声源调查应包括噪声源种类、数量及相应的声级。

8.1.4 环境噪声现状监测应符合下列规定。

8.1.4.1 测点按环境功能法在港区内、港界、港外的环境敏感目标处及主要污染源布设。

8.1.4.2 监测应执行国家现行标准 GB/T14623《城市区域环境噪声测量方法》、GB12349《工业企业厂界噪声测量方法》和现行行业标准《环境监测技术规范》的有关规定。

8.1.4.3 一、二级评价分别连续监测 3 天、2 天，每天昼间和夜间各一次。

8.1.4.4 一级评价应对环境敏感目标和港界处的测点进行连续 24h 监测。

8.1.5 环境噪声现状评价应符合下列规定。

8.1.5.1 评价标准应经有关部门确认的标准。

8.1.5.2 一、二级评价应分析噪声源的特性和变化规律。

8.1.5.3 一、二级评价应确定评价区内的敏感目标及港界处的声级、超标状况。

8.1.5.4 一、二级评价应综合分析和确定评价区内的声环境质量，三级评价描述声环境状况。

8. 2 声环境影响预测

8. 2. 1 声环境影响预测内容应根据工程分析确定的主要噪声源, 预测对噪声的影响范围和程度。

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, 模式选择应符合下列规定。

8. 2. 3. 1 码头独立单机和移动范围较小的装卸机械的噪声辐射声级可按下式计算:

$$L_P = (L_w)_{\text{点}} - 20 \lg r - 8 - TL - N - \Delta L \quad (8. 2. 3-1)$$

式中 L_P ——预测点接受到的声级 (dBA);

$(L_w)_{\text{点}}$ ——某设备的噪声声级 (dBA);

r ——预测点到声源的距离 (m);

TL ——墙壁隔声量 (dBA);

N ——屏障隔声量 (dBA);

ΔL ——其它因素衰减量 (dBA)。

8. 2. 3. 2 码头固定式连续输送机械的辐射声级可按下式计算:

$$L_P = (L_w)_{\text{线}} + 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{r} \cdot \tan \left(\frac{1}{2r} \right) \right] - 8 - TL - N - \Delta L \quad (8. 2. 3-2)$$

式中 $(L_w)_{\text{线}}$ ——输送机械的噪声声级 (dBA);

L ——输送带长度 (m)。

8. 2. 3. 3 疏港公路的交通噪声的辐射声级可按下列公式计算:

$$(L_p)_i = (L_w)_i + 20 \cdot \lg \left[\frac{N_i}{V_i T} \right] - \Delta L_{\text{距离}} + \Delta L_{\text{纵坡}} + \Delta L_{\text{路面}} - 13 \quad (8. 2. 3-3)$$

$$L_p = 10 \cdot \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_p)_i} \right] - \Delta L_1 - \Delta L_2 \quad (8. 2. 3-4)$$

式中 i ——疏港公路上行驶的车辆种类，按表 8. 2. 3-1 规定划分。

车 型 分 类 标 准		表 8. 2. 3-1
车 型	标准载货量 (t)	标定座位 (座)
大型车	7. 5 以上	50 以上
中型车	2. 5~7. 5	20~49
小型车	2. 5 以下	20 以下

- $(L_p)_i$ —— i 种类车辆在预测点的辐射声级 dB (A);
 $(L_w)_i$ —— i 种类车辆的噪声声级 dB (A);
 (N_i) —— i 种类车辆昼间或夜间的平均车流量 (辆/h);
 (V_i) —— i 种类车辆的平均速度 (km/h);
 $\Delta L_{\text{距离}}$ —— i 类车辆行的距离衰减量 dB (A);
 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ ——公路纵坡引起的交通噪声修正量 dB (A)，可按大型车 98 β 、中型车 73 β 、小型车 50 β 计算， β 为公路纵坡坡度；
 $\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的交通噪声修正量 dB (A)，根据不同的路面按表 8. 2. 3-2 规定确定；

路 面 修 正 量		表 8. 2. 3-2
路 面	$\Delta L_{\text{路面}}\text{dB (A)}$	
沥青混凝土路面	0	
水泥混凝土路面	1~2	

- ΔL_1 ——公路曲线或有限长路段引起的交通噪声修正量 dB (A);
 ΔL_2 ——公路与预测点之间的障碍物引起的交通噪声修正量 dB (A) 。

8. 2. 3. 4 铁路噪声可按下式计算。

$$L_p = (L_p)_o - 10 \cdot \lg \frac{r}{r_o} - \Delta L \qquad (8. 3. 2-5)$$

式中 $(L_p)_o$ —— r_o 处的参考位置声级；

r_0 ——测量参考声级处距声源距离 (m);

ΔL ——各种衰减量 dB (A)。

8. 2. 3. 5 预测点的声级可按下列公式计算:

$$(L_{Aeq})_{总} = 10 \cdot \lg \left[\sum_{j=1}^K 10^{0.1 (L_p)_j} \right] \quad (8. 3. 2-6)$$

$$(L_{Aeq})_{预} = 10 \cdot \lg [10^{0.1 (L_{Aeq})_{总}} + 10^{0.1 (L_{Aeq})_{监}}] \quad (8. 3. 2-7)$$

式中 $(L_{Aeq})_{预}$ ——预测点昼间或夜间噪声预测值 (dBA);

$(L_{Aeq})_{总}$ ——预测点接受到的 K 个噪声污染源的噪声值总和 dB (A);

$(L_{Aeq})_{监}$ ——现状监测值 dB (A);

K——可影响预测点的各类噪声污染源个数。

8. 2. 4 声环境影响评价深度应符合下列规定

8. 2. 4. 1 一、二级评价应确定建设期、营运期的噪声影响范围及对港界和敏感目标处的影响程度。

8. 2. 4. 2 一级评价应绘制噪声声级的等值分布图, 分析对声环境的影响规律。

8. 2. 4. 3 二级评价列表给出影响范围和程度

9 固体废物污染分析

9. 1 船舶垃圾污染分析

9. 1. 1 船舶垃圾污染分析深度应根据评价类别、货种、船型、船舶航区确定。

9. 1. 2 可采用类比分析法和统计计算法，估算停靠码头和停泊锚地船舶的垃圾发生量。

9. 1. 3 A 类、B 类评价项目应分析国内船舶、国外船舶垃圾的影响。

9. 2 陆域固体废物污染分析

9. 2. 1 陆域固体废物污染分析的深度应根据港口建设项目评价类别、货种确定。

9. 2. 2 A 类、B 类评价项目应分析建设期和营运期的固体废物的种类，采用类比法或统计法估算发生量。

9. 2. 3 A 类、B 类评价项目应分析工业固体废物、生活垃圾和危险废物的影响。

9. 2. 4 A 类、B 类评价项目应根据固体废物的分类分别进行处理；C 类评价项目可只估算固体废物的发生量及去向。

10 事故风险污染分析

10. 0. 1 石油码头、液化气码头、散装有毒液体化学品码头及有毒固体化学品码头必须进行事故风险污染分析；风险分析范围包括码头、锚地和库区。

10. 0. 2 溢油事故风险污染分析应根据工艺流程、自然条件，采用类比分析法统计法确定事故污染的几率、类型、强度。

10. 0. 3 宜采用定性方法分析事故风险污染对社会环境的影响，采用定量分析方法确定对自然环境的影响范围和程度。

10. 0. 4 水环境事故污染宜采用类比分析或数值模拟计算分析确定；大气环境事故污染宜采用类比分析或模式计算分析确定。

10. 0. 5 水环境事故污染评价深度应给出污染物扩散面积、漂移轨迹，确定污染范围、污染程度及对环境敏感目标的影响；大气环境事故污染评价深度应给出污染物质扩散范围、地面浓度分布，确定污染程度及对环境敏感目标的影响。

11 社会影响分析

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。
- 11. 1. 2 公众参与调查的主要调查对象应为直接受影响的居民。
- 11. 1. 3 可采用填调查表、座谈会等方式进行调查；回收的调查表应不少于 50 张，回收率不低于 80%，参加座谈会的人数应不少于 20 人，被调查的人 60% 应是直接受项目影响的居民。
- 11. 1. 4 调查内容应为被调查人对建设项目的态度、意见、建议和要求，记录调查对象的年龄、职业、性别、民族、宗教、文化程度等内容。
- 11. 1. 5 应根据调查结果分析公众对项目的态度、意见、建议和要求。

11. 2 征地拆迁安置对社区的影响

- 11. 2. 1 A 类评价项目应评价征地拆迁安置对项目所在社区及接受社区的影响，B 类评价项目可根据需要分析征地拆迁安置对社区的影响。
- 11. 2. 2 征地拆迁安置对社区的影响评价深度应符合下列规定。
 - 11. 2. 2. 1 调查项目所在社区及拆迁安置接受社区的人群结构。
 - 11. 2. 2. 2 调查征用土地、拆迁房屋、安置人员的数量和补偿情况。
 - 11. 2. 2. 3 调查拆迁居民的重新安置情况。
- 11. 2. 3 调查可采用问卷、座谈会等方式，回收的调查表应不

少于 50 张，回收率不低于 80%，座谈会的参加人数应不少于 20 人，被调查的人应是直接受征地拆迁影响的人员。

11. 2. 4 调查内容应为拆迁居民对重新安置的意见、建议和要求，记录调查对象的年龄、职业、性别、民族、宗教、文化程度等内容。

11. 2. 5 应根据调查结果分析拆迁人员对重新安置的不同意见、建议和要求。

11. 3 景观及文化设施影响分析

11. 3. 1 A 类、B 类评价项目宜根据需要进行景观及文化设施的影响分析。

11. 3. 2 景观及文化设施影响宜采用定性分析，并应符合下列规定。

11. 3. 2. 1 对项目建设前的景观及文化设施现状进行调查。

11. 3. 2. 2 对项目建成后的景观构思及文化设施状况进行分析。

11. 3. 2. 3 对项目建设前后的景观及文化设施的变化进行对比分析。

12 环境保护管理和环境监控

12. 1 环境保护管理

12. 1. 1 新建项目应根据工程规模、性质确定环境保护管理机构和环境监测设施；根据管理和监测需要配备人员、仪器设备和设施。

12. 1. 2 改建、扩建和技术改造项目应分析已有环境保护管理机构和监测设施的能力，根据需要增加人员、仪器设备及设施。

12. 1. 3 应根据项目建设进度制定人员培训计划。

12. 1. 4 应编制管理和监控的设施、仪器设备清单及费用估算。

12. 2 环境监控

12. 2. 1 A类和B类评价项目应根据建设期和营运期对环境的污染程度确定环境质量控制方案。

12. 2. 2 A类评价项目应根据建设期和营运期污染种类、污染影响范围确定环境监测计划和需要制定的主要环境管理制度。环境监测计划应包括监测断面和站位、监测因子、监测时段、监测方法和数据处理等内容。

12. 2. 3 A类评价项目应提出项目建设期和营运期环境保护管理计划和环境监控计划的执行机构、监督机构及规章制度。

13 防治污染措施与环境经济损益分析

13. 1 防治污染和减缓影响的措施

13. 1. 1 港口建设项目应根据影响评价结果提出建设期、营运期防治污染和减缓影响的措施。防治污染和减缓影响措施技术上应可行，经济上应合理。

13. 1. 2 防治水环境污染和减缓影响的措施应符合下列规定。

13. 1. 2. 1 建设期防治污染和减缓影响的措施应满足下列要求：

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

13. 1. 2. 2 营运期防治污染和减缓影响的措施应满足下列要求：

- (1) 确定码头和锚地船舶的舱底油污水、船舶垃圾和船舶废油的接收处理方案；
- (2) 确定石油、散装有毒液体化学品码头船舶压舱水、洗舱水的接收处理方案，泵房冲洗水、贮罐清洗水及贮罐区初期雨水处理方案；
- (3) 确定煤炭、矿石码头堆场雨水和冲洗水的处理方案；
- (4) 确定多用途码头、集装箱码头洗箱水的处理方案；
- (5) 确定港区生活污水处理方案；
- (6) 确定石油、散装有毒液体化学品码头事故污染的应急

措施；

13. 1. 3 防治大气环境污染和减缓影响的措施应符合下列规定。

13. 1. 3. 1 确定建设期防治施工粉尘污染保护目标的措施。

13. 1. 3. 2 营运期防治污染和减缓影响的措施应满足下列要求。

(1) 确定煤炭、矿石、散粮、散装水泥和散化肥码头防治粉尘污染的措施；

(2) 确定石油、散装有毒液体化学品码头有害气体污染防治措施；

(3) 确定生产、生活用锅炉烟气污染防治措施。

13. 1. 4 减缓生态环境影响的措施应符合下列规定。

13. 1. 4. 1 确定防治陆域取土区水土流失的措施。

13. 1. 4. 2 确定减缓影响生态敏感区域的措施。

13. 1. 4. 3 确定防护绿化和环境绿化方案；

13. 1. 5 控制声环境污染的措施应符合下列规定。

13. 1. 5. 1 确定控制施工噪声对环境保护目标影响的措施。

13. 1. 5. 2 确定控制装卸机械、空压机、锅炉房等机械噪声及疏港公路交通噪声对环境保护目标影响的措施。

13. 1. 6 防治固体废物污染的措施应符合下列规定。

13. 1. 6. 1 确定施工建筑垃圾处置方案。

13. 1. 6. 2 确定营运期船舶垃圾、陆域生产废物、生活垃圾处置方案。

13. 1. 7 实行排放总量控制的污染物，应确定排放总量及控制方案。

13. 1. 8 防治污染和减缓影响措施的深度应符合下列规定。

13. 1. 8. 1 A类和B类评价项目的主要污染物的防治措施，应说明处理工艺方案、处理效果，估算投资费用。

13. 1. 8. 2 事故风险污染的应急措施包括应急方案、组织机构及主要设备和器材。

13. 2 环境经济损益分析

13. 2. 1 A类、B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。

13. 2. 2 环境损益分析应包括环保设施、设备、管理和监测机构建设及运行费用估算；分析项目造成的环境损失和达到的环境质量；给出环保设施建设投资占项目总投资的百分比，环保设施运行管理费用占项目财务收入的百分比。

13. 2. 3 经济效益分析应包括项目直接经济效益和社会效益两部分。直接经济效益可采用工程可行性研究中的财务分析资料进行定量描述，社会效益可定性分析项目对地区交通设施、投资环境、国民经济发展等方面产生的影响。

附录 A 港口建设项目环境影响评价大纲

文 本 格 式

I、封面格式

×××港××工程

(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·**XX**

II、封里一

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：

注：封里二为评价证书 1/3 比例彩印件；

封里三为评价协作单位、承担的专题名称及负责人；

评价大纲文本外形尺寸为 A4 (210mm×297mm)。

目 录

- 1. 0 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 评价范围与评价重点
- 1. 6 环境敏感目标和保护目标
- 2. 0 工程概况
- 2. 1 工程地理位置
- 2. 2 工程建设规模
- 2. 3 总平面布置和主要工艺
- 2. 4 前期工作进展和施工期安排
- 2. 5 设计拟采取的主要环保措施
- 3. 0 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. 0 环境影响识别和评价因子筛选
- 4. 1 工程初步分析与环境影响识别
- 4. 2 评价因子筛选
- 5. 0 专题设置及专题评价内容
- 5. 1 专题设置
- 5. 2 水环境现状质量和影响评价
- 5. 3 大气环境现状质量和影响评价
- 5. 4 声环境现状质量和影响评价
- 5. 5 生态环境现状调查和影响分析

- 5. 6 事故风险分析和应急措施
- 5. 7 社会影响分析
- 5. 8 环境管理与环境监测
- 5. 9 防治污染措施与环境经济损益分析
- 6. 0 评价文件
 - 6. 1 提交的评价文件
 - 6. 2 报告书章节设置
- 7. 0 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. 0 评价费用估算
 - 8. 1 编制依据
 - 8. 2 费用估算
- 9. 0 附件
- 10. 0 附图

附录 B 港口建设项目环境影响报告书

文 本 格 式

I、封面格式

×××港××工程

(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·**XX**

(三号宋体)

II、封里一

单 位 负 责 人：

技 术 总 负 责 人：

评价机构负责人：

项 目 负 责 人：

注：封里二为评价证书 **1/3** 比例彩印件；

封里三为专题报告名称、评价协作单位及负责人；

封里四为报告书章节的编制人、审核人及持证上岗证编号；

报告书文本外形尺寸为 **A4 (210mm×297mm)**。

目 录

前言

1. 0 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. 0 工程分析

2. 1 工程概况

2. 2 工程污染源分析

3. 0 自然环境和社会环境概况

3. 1 社会环境概况

3. 2 自然环境概况

4. 0 环境现状调查与评价

4. 1 水环境现状调查与评价

4. 2 大气环境现状调查与评价

4. 3 生态环境现状调查与分析

4. 4 声环境现状调查与评价

5. 0 环境影响评价和防治污染及减缓影响的措施

5. 1 水环境影响评价和防治污染的措施

5. 2 大气环境影响评价和防治污染的措施

5. 3 生态环境影响分析和减缓影响的措施

5. 4 声环境影响评价和控制影响的措施

5. 5 固体废物污染分析和防治污染的措施

- 5. 6 事故风险污染分析和污染防治应急措施
- 6. 0 方案比选评价
 - 6. 1 比较方案概况
 - 6. 2 方案比选
- 7. 0 社会影响评价
 - 7. 1 公众参与调查
 - 7. 2 征地拆迁安置对社区的影响
 - 7. 3 景观及文化设施影响分析
- 8. 0 环境保护管理和环境监控
 - 8. 1 环境保护管理计划
 - 8. 2 环境监控计划
- 9. 0 防治污染措施和环境经济损益分析
 - 9. 1 防治污染和减缓影响的措施
 - 9. 2 环境经济损益分析
- 10. 0 综合结论与建议
 - 10. 1 综合结论
 - 10. 2 建议
- 附件
- 参考文献

附录 C 港口建设项目环境影响报告表

文 本 格 式

I、封面格式

港口建设项目 环境影响报告表

(一号宋体)

项目名称:

(二号宋体)

建设单位:

(二号宋体)

(盖章)

法人代表:

(二号宋体)

年 月 日

(三号宋体)

II、封里一

评 价 单 位：（署名并加盖单位公章）

证书等级编号：

技术总负责人：

评价机构负责人：

审 核：

编 制：

注：封里二为评价证书 1/3 比例彩印件；
报告表文本外形尺寸为 A4（210mm×297mm）。

工 程 建 设 概 况

表 1

建设地点		建设依据	
建设性质		占地面积	
总 投 资	万元	环保投资	万元
建 设 规 模			
年货运量	万吨	陆域挖方量	m^3
主要货种		陆域填方量	m^3
装卸船舶位	(吨级) 个	水下疏浚量	m^3
工作船舶位	个	装机功率	kwh
占用岸线长度	m	年耗煤	t
堆场面积	m^2	年耗油	t
建筑总面积	m^2	总供水量	t/d
定员	人	总排水量	t/d
总平面布置及主要装卸工艺			

总平面布置及主要装卸工艺

表 2

[illegible]

--

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

环境保护主管部门审批意见

表 5

主管单位环境保护部门预审意见：	
经办人（签字）：	盖章
年 月 日	年 月 日
环境保护行政主管部门的审批意见：	
经办人（签字）：	盖章
年 月 日	年 月 日

附录 D 水环境污染预测水域的流场计算

D. 0. 1 一、二级评价水域的流场计算应包括：水文资料收集整理、水文要素补充观测，流场计算与验证。

D. 0. 2 一、二级评价水文要素收集与观测应符合下列规定。

D. 0. 2. 1 资料收集应满足下列要求：

(1) 评价区域内或相邻基本水文站，以及为工程项目建设设置的临时水文站观测资料；

(2) 河港收集近期 5 年资料，海港收集近期不少于一年的潮位观测资料和近期的海流资料；

(3) 河流水文资料包括丰水年、平水年及少水年的年径流量，码头设计最低水位对应的流量、流速，河段的比降、宽度、糙率，河道地形及地形特征资料，感潮河段潮汐变化资料；

(4) 海湾水文资料包括评价区海域的地形，海面风况，潮位、潮流的周期变化规律；波浪常规观测资料。

D. 0. 2. 2 水文要素观测应满足下列要求：

(1) 已有水文资料不能满足要求，进行水文要素观测时，观测站、观测断面、测流垂线、测点、观测频率应符合现行行业标准 JTJ203《水运工程测量规范》中有关规定；

(2) 潮位观测站的个数应满足计算模式边界控制及计算结果验证的要求，模式计算边界条件为开边界时，潮位观测站不少于 3 个，在大潮期连续观测时间不少于 25h，海流流速、流向测量垂线不少于 2 条，在大潮期、小潮期同步，连续测量不少于 25h；

(3) 河港在评价控制断面设临时水位观测站，平水期或枯水期与相邻基本水文站同步进行水位观测，不少于 3 天，流速、流向可采用表面浮标法测量，宽深比大于 100 的河流，从码头一侧岸边至河面中心线不少 3 条流速流向轨迹线，轨迹线长度为上游

评价断面至下游评价断面。

D. 0. 3 流场的分析计算应符合下列规定。

D. 0. 3. 1 流场应根据污染预测所需的水动力条件进行分析计算。

D. 0. 3. 2 分析计算的深度应满足下列要求：

(1) 河港一级评价进行评价河段的平水期或枯水期对应流量的流场数值模拟计算或采用实测资料进行流场分析。二级评价进行评价河段的枯水期的流场分析；

(2) 感潮河段的河港一级评价进行平水期或枯水期不同潮期的流场分析计算；

(3) 海港一级评价采用数值模拟计算不同潮期、潮时的流场和余流场或采用实测资料进行流场分析，二级评价项目应分析评价水域的流场。

D. 0. 3. 3 流场计算模式空间维数应依据评价水域的流态、水体功能进行选择。计算中可按表 **D. 0. 3-1** 选择模式空间尺度。

计算模式空间维数选择		表 D. 0. 3-1
计 算 水 域	空 间 维 数	
河口、海湾	平面二维	
宽深比<100的顺直河段	一维	
有限弯曲河段或宽深比≥100的河段	平面二维	

D. 0. 3. 4 河流流场的计算应满足下列要求：

(1) 河流水流流态应按表 **D. 0. 3-2** 进行判定；

河流水流流态判定		表 D. 0. 3-2
判 定 条 件	流 态	
洪水季节或上游有泄流；感潮河段	不恒定流	
顺直河段平水期、枯水期	恒 定 流	
上下游边界恒定	恒 定 流	

(2) 流场计算的基本方程应根据流态进行选择，恒定均匀流

可分别按下列公式计算：

$$u = C \sqrt{RS_0} \quad (\text{D. 0. 3-1})$$

$$Q = u \cdot A_0 \quad (\text{D. 0. 3-2})$$

式中 u ——断面平均流速 (m/s)；

Q ——流量 (m³/s)；

S_0 ——水面坡降域底坡；

A_0 ——过水断面面积 (m²)；

R ——水力半径 (m)， $R = A_0 / \rho$ ；

ρ ——湿周 (m)；

C ——谢才系数， $C = 1/n \cdot R^{1/6}$ ；

n ——床底糙率。

恒定渐变流可按下式计算：

$$dz + d\left(\frac{u^2}{2g}\right) + dh_f + dh_j = 0 \quad (\text{D. 0. 3-3})$$

式中 Z ——水位 (m)；

h_f ——沿程摩阻损失 (m)；

h_j ——局部损失 (m)。

棱柱形河道不恒定流可按下列公式计算：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x} + g \frac{\partial h}{\partial x} = 0 \quad (\text{D. 0. 3-4})$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + v \frac{\partial u}{\partial x} + g \frac{\partial u}{\partial x} = g (S_0 - S_f)$$

式中 h ——水深 (m)；

g ——重力加速度 (m²/s)；

$$S_0 = \frac{\partial Z_0}{\partial x}$$

Z_0 ——河道底高程 (m)；

S_f ——沿程摩阻坡度， $S_f = n^2 |u| / R^{4/3}$ ；

u ——断面流速。

非棱体形河道不恒定流可按下式计算：

$$\begin{aligned}\frac{\partial A}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial x} &= q \\ \frac{\partial Q}{\partial x} + 2 \frac{Q}{A} \frac{\partial Q}{\partial x} + \left(g A - \frac{Q^2}{A^2} B \right) \frac{\partial Z}{\partial x} \\ &= -g S_f + \frac{Q^2 \partial A}{A^2 \partial x} \Big|_z + g (u_q - u) \quad (\text{D. 0. 3-5})\end{aligned}$$

式中 q ——单位河长侧向入流，入流为正，出流为负 (m^3/s)；

A ——断面面积 (m^2)；

$\frac{\partial A}{\partial x} \Big|_z$ ——相应于某一高程 Z 断面沿程变化；

B ——河宽 (m)；

Z ——水位 (m)；

u_q ——侧向入流流速沿主流方向上的分量 (m/s)。

D. 0. 3. 5 河道水流计算参数的选取及边界条件应符合下列要求：

- (1) 河床糙率根据床质进行选取；
- (2) 计算断面应考虑河流的流向及河势的变化；
- (3) 边界条件根据 F_r (佛汝德数) 进行选取。

D. 0. 3. 6 河口、海湾流场可分别按下列公式计算：

$$\text{连续方法: } \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{\partial (Hu)}{\partial x} + \frac{\partial (Hv)}{\partial y} = 0 \quad (\text{D. 0. 3-6})$$

动量方程：

$$\begin{aligned}\frac{\partial u}{\partial x} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} &= fv - g \frac{u \sqrt{u^2 + v^2}}{C^2 H} - g \frac{\partial Z}{\partial x} + \xi_x \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) \\ &\quad + \gamma_a^2 \rho_a W^2 \cos Q / H \\ \frac{\partial v}{\partial x} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} &= -fu - g \frac{v \sqrt{u^2 + v^2}}{C^2 H} - g \frac{\partial Z}{\partial y} + \xi_y \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) \\ &\quad + \gamma_a^2 \rho_a W^2 \sin Q / H \quad (\text{D. 0. 3-7})\end{aligned}$$

式中 Z ——从平均水平面起算的水面高度 (m)；

H ——水深 (m)；

h ——平均水平面以下的水深 (m)；

u 、 v ——沿 x 、 y 向流速分量 (m/s);

γ_a ——风应力系数;

f ——柯式力常数, $f=2\Omega\sin\phi$;

Ω ——地转角速度;

Ψ ——纬度;

ρ_a ——空气密度;

W ——风速 (m/s);

Q ——风向与 x 轴夹角;

ξ_x 、 ξ_y ——沿 x 、 y 方向的涡粘扩散系数。

D. 0. 3. 7 河口、海湾流场计算的时间与空间步长参数可按下式计算:

$$\Delta t = \min (\Delta x, \Delta y) / |\sqrt{gH} \pm \sqrt{u^2 + v^2}| \quad (\text{D. 0. 3-8})$$

式中 Δt ——时间步长 (s);

Δx 、 Δy —— x 、 y 方向的空间步长 (m);

g ——重力加速度 (m/s²);

u —— x 方向的流速 (m/s);

v —— y 方向的流速 (m/s)。

D. 0. 4 海港一级评价的计算参数及流场宜采用实测潮位、流速、流向资料验证; 河港一级评价的计算参数及流场宜采用实测流速资料验证。

附录 E 本规范用词用语说明

E. 0. 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

(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”。

E. 0. 2 条文中指明应按其他有关标准规范规定执行，书法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。非必须按照所指的标准规范执行的，采用“可参照……”。

附 加 说 明

本规范主编单位、参加单位 和主要起草人名单

主 编 单 位：交通部第二航务工程勘察设计院
交通部天津水运工程科学研究所

参 加 单 位：青岛港务局
大连港务局

主要起草人：邓恩国 张万玉 鲍建国

(以下按姓氏笔画为序)

文治裕 王伟利 张光玉 魏新民

JTJ 226—97

条文说明

制 定 说 明

根据交通部综合计划司 (91) 计综字 264 号文下达的《港口项目环境影响评价办法》编写要求, 由交通部环境保护办公室组织以交通部第二航务工程勘察设计院、交通部天津水运科学研究所为主编单位, 青岛港务局、大连港务局为参加单位的编写组。编写组经过大量的调查和资料收集、整理, 完成了《港口建设项目环境影响评价办法》(简称《评价办法》)、《港口建设项目环境影响评价规定》(简称《评价规定》) 的征求意见稿和送审稿, 广泛征求有关单位和专家的意见, 由交通部综合计划司于 1995 年 9 月组织了部审。后经部综合计划司、基建管理司和部环办协调, 并以交通部基技字 (1996) 20 号文改为《港口建设项目环境影响评价规范》, 主编单位为交通部第二航务工程勘察设计院、交通部天津水运工程科学研究所, 参加单位为青岛港务局、大连港务局。编写组在已完成的《评价办法》和《评价规定》基础上修改编制了《评价规范》送审稿, 1997 年 1 月 17 日通过部审。

《港口建设项目环境影响评价规范》共分 13 章, 5 个附录, 各章及附录的编写人员如下:

第 1、2 章	张万玉、邓恩国
第 3 章	邓恩国
第 4 章	魏新民
第 5 章	张光玉、王伟利、文治裕
第 6 章	魏新民
第 7 章	鲍建国
第 8 章	魏新民
第 9 章	王伟利

第 10、11 章	鲍建国
第 12 章	张万玉
第 13 章	邓恩国、鲍建国
附录 A、B、C、E	邓恩国
附录 D	张光玉

为便于评价、管理人员在使用本规范时正确理解和掌握条文规定，按照规范中章、节、条的顺序编制了条文说明。

目 次

1	总则	75
2	一般规定	76
2.1	评价阶段和评价程序	76
2.2	评价类别和等级	76
2.3	评价范围	76
2.4	评价内容	77
3	工程分析	78
3.1	一般规定	78
3.2	建设期污染源强分析	78
3.3	营运期污染源强分析	78
4	自然环境和社会环境调查	79
5	水环境影响评价	80
5.1	水环境现状评价	80
5.2	水环境影响预测	80
6	大气环境影响评价	82
6.1	大气环境现状评价	82
6.2	污染气象统计分析	82
6.3	大气环境影响预测	82
7	生态环境影响分析	83
7.1	生态环境现状调查	83
7.2	生态环境影响分析	83
8	声环境影响评价	84
8.1	声环境现状评价	84
8.2	声环境影响预测	84

9	固体废物污染分析	85
9.1	船舶垃圾污染分析.....	85
9.2	陆域固体废物污染分析.....	85
10	事故风险污染分析	86
11	社会影响分析	87
11.1	公众参与调查	87
11.2	征地拆迁安置对社区的影响	87
11.3	景观及文化设施影响分析	87
12	环境保护管理和环境监控	88
12.1	环境保护管理	88
12.2	环境监控	88
13	防治污染措施与环境经济损益分析	89
13.1	防治污染和减缓影响的措施	89
13.2	环境经济损益分析	89

1 总 则

1. 0. 1 环境保护是我国的一项基本国策，保护好环境是实现可持续发展，建设社会主义现代化强国的基础。本规范主要依据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》和《交通建设项目环境保护管理办法》制定，目的是统一港口建设项目环境影响评价标准，提高评价质量，使港口工程建设达到“经济效益、社会效益和环境效益统一”的原则。

1. 0. 2 世界银行和亚洲开发银行贷款项目的环境影响评价除执本规范外，尚应执行世界银行和亚洲开发银行有关环境影响评价的规定。

1. 0. 3 环境影响评价制度具有被法律确定，执行具有强制性。除环境保护法外，国家还颁布了大气污染防治法、水污染防治法、海洋环境保护法、野生动物保护法、环境噪声污染防治法、固体废物污染防治法以及国务院颁布的有关条例；国家还制定 300 多项有关环境质量、污染物排放、环境基础、环境方法等标准为环境影响评价所必须执行。

我国海岸线长、内河通航河流多，港口建设项目分布广。各地方政府根据地方环境质量要求和环境功能规划还制定了地方法规和地方环境标准，评价时必须执行。

2 一般规定

2.1 评价阶段和评价程序

2.1.2 根据最近几年港口建设项目环境影响报告书审查中出现的质量问题，将环评工作阶段作了适当调整，规定第三阶段为报告书审批阶段，工作内容为审查报告书、修改补充报告书，报告书批复，其目的是为了进一步提高报告书的质量。

2.1.4 港口建设项目具有行业特点，不能完全采用《建设项目环境保护管理办法》和《环境影响评价技术导则》规定的评价大纲、报告书（表）的格式和内容，最近几年由不同评价单位所编制的评价大纲、报告书（表）的内容和深度差异较大，给审查带来了一定的困难。本条文规定了港口建设项目评价大纲和报告书（表）统一的文本格式。

2.2 评价类别和等级

2.2.1~2.2.3 条文根据近五年 30 多个大中型港口建设项目的环评，按照项目的性质、规模和对环境的影响程度、项目所在地的环境特征，提出了港口项目环境影响评价分类标准和环境要素评价分级标准，以及各类评价项目的评价深度。评价时首先应根据工程性质和规模确定评价类别，再根据环境特征确定环境要素的评价等级。

2.3 评价范围

2.3.3 A 类和 B 类评价项目的陆域范围和水域范围是指项目建

议书及批复规定的范围。

2. 4 评 价 内 容

2. 4. 1 条文规定的内容供编写评价大纲用，评价和报告书编写应按环评大纲及批复规定的内容。

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。

3.2 建设期污染源强分析

3.2.1~3.2.5 条文规定了 A 类和 B 类评价项目建设期工程分析的内容和应达到的深度，分析方法可根据实际情况采用。

3.2.6 条文中的计算公式为经验公式，在使用时，公式中的系数 R 和 R_0 宜采用现场试验资料或相同条件地区的试验数据。

3.3 营运期污染源强分析

3.3.1 条文规定了 A 类和 B 类评价项目水环境和大气环境工程分析的内容和应达到的深度，分析方法可根据实际情况采用。

3.3.2~3.3.5 条文提了港口营运期各环境单元的污染源强分析确定的方法，并推荐了部分经验公式，这些经验公式已经多个项目环评和工程设计所采用。在使用推荐的经验公式时，公式中的部分需实测和试验确定的系数应采用实测和试验确定。

在 3.3.2.5 款中的 A 类、B 类、C 类和 D 类物质系指按《国际海事组织 73/78 防污公约》附则 II 根据散装有毒液体有毒有害程度确定的分类名单。

4 自然环境和社会环境调查

4. 1. 1~4. 2. 1 条文提出了 A 类和 B 评价项目评价中描述自然环境和社会环境所需收集的资料内容、方法。在调查时，可充分利用建设项目可行性研究报告中的资料。

5 水环境影响评价

5. 1 水环境现状评价

5. 1. 1~5. 1. 2 本条制定的原则是：充分利用评价水域内已有资料，减少现场调查与监测工作量，缩短评价周期，满足项目建设需要。

5. 1. 4 “国家现行污水排放标准和环境质量标准”是指 GB8978《污水综合排放标准》、GB3097《海水水质标准》和 GB3838《地面水环境质量标准》。

5. 1. 5 本条 5. 1. 5. 2 款 (5) 项底质采样仅适用于海港和湖区港口；(4) 项重要的排污口设置监测断面仅适用于河港。

5. 1. 6. 2 条文中“码头区水域”是指码头前沿和船舶掉头区水域。

5. 2 水环境影响预测

5. 2. 2 条文中的数值模拟计算适用于海港和河口港一、二级评价，模式计算适用于河港一、二级评价。

5. 2. 3 条文中的水质预测模式在使用时，应根据预测污染物的性质和水动力条件，选择相应的计算公式。

5. 2. 2 条文中泰勒 (Taylor) 公式的表达式：

$$E_y=0.58h+0.0065B\sqrt{ghI}$$

式中 E_y ——横向扩散系数 (m^2/s)；

h ——平均水深 (m)；

g ——重力加速度 (m/s^2)；

I ——水力坡降。

菲希尔 (Fischer) 公式的表达式:

$$E_y = 0.6 \sqrt{ghI}$$

爱尔德 (Elder) 公式的表达式:

$$E_x = 5.93 (ghI)^{1/2}$$

式中 E_x ——纵向扩散系数 (m^2/s)。

6 大气环境影响评价

6. 1 大气环境现状评价

6. 1. 2 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。

6. 1. 5 条文中的三个测点为一评价的下限。

6. 2 污染气象统计分析

6. 2. 2 风污染系数是定性、客观评述大气污染趋势的相对量。气态污染物质和粒径小于 $10\mu\text{m}$ 的粉尘用气态污染物质污染系数；粒径大于 $10\mu\text{m}$ 煤尘、矿尘等颗粒物可用粉尘污染系数。

6. 3 大气环境影响预测

6. 3. 1~6. 3. 3 港口工程性质表明：大气污染物质包括气态和颗粒物两类，污染源几何排放高度在 30m 左右，污染距离较近，范围较小，且多数港口周围地形平坦。近十年的港口工程评价结果表明大气环境预测计算采用高斯扩散模式和修正的高斯扩散模式可以满足工程评价需要。

点源指港区锅炉排气筒，适用于一级评价 10t/h 以上燃煤锅炉，二级评价 $5\sim 10\text{t/h}$ 燃煤锅炉。

线源指港区皮带机、疏港公路等污染源。

面源指港区煤、矿堆场，油及散装有毒液体罐区及其它无组织排放等污染源。

6. 3. 4 条文中 1 小时浓度适用颗粒物。

7 生态环境影响分析

7. 1 生态环境现状调查

7. 1. 1 条文中的“浮游生物”是指浮游植物和大、中型浮游动物。珍稀动植物是指红树林、珊瑚礁以及国家现行法规列为保护对象的其它动植物。

7. 1. 2 岸线侵蚀和水域冲刷与淤积的现状调查是指采用工程可行性研究的有关内容进行初步的分析。

7. 1. 5 计算公式（7. 1. 5-2）为香农-威纳多样性指数公式。

7. 2 生态环境影响分析

7. 2. 2 条文中分析项目对水土保持的影响适用于在近岸进行开山填海造陆的港口建设项目。

8 声环境影响评价

8. 1 声环境现状评价

8. 1. 4 条文中的环境敏感目标系指评价区内的学校、医院、疗养院、政府办公机构、居民区及《城市区域环境噪声标准》中 1、2 类标准规定区域。

尚未划定港界的新建项目应以城市规划部门划定的建筑红线为港界。

8. 2 声环境影响预测

8. 2. 1 港口建设项目对港外学环境的影响主要为疏港公路和铁路的交通噪声。

8. 2. 3 计算式 (8. 2. 3-1) 中的“其它衰减量 (ΔL)”系指树木、绿地及港内各种货场的堆垛等临时声屏等。

9 固体废物污染分析

9. 1 船舶垃圾污染分析

9. 1. 1 本条根据《海洋环境保护法》和《防止船舶污染海域管理条例》的有关规定提出。

9. 1. 2 本条文是在统计分析我国港口船舶垃圾发生量的基础上提出，适用于 A 类、B 类和 C 类评价项目。

9. 1. 3 根据《船舶污染物排放标准》和《国际海事组织 73/78 防污公约》附则 V 中的有关条款制定。

9. 2 陆域固体废物污染分析

9. 2. 2 本条系根据港口生产垃圾发生情况统计资料及目前我国的人均生活垃圾量提出。

9. 2. 3 工业固体废物是指在工业、交通等生产活动中产生的固体废物。

生活垃圾是指日常生活中或为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物。

危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

9. 2. 4 本条根据《固体废物污染环境防治法》和我国目前港口固体废物处理方法的现状及发展趋势提出。

10 事故风险污染分析

10. 0. 1 条文中的事故风险是指自然因素和人为原因造成对环境重大污染影响、经济有重大损失的事故。

10. 0. 2~10. 0. 5 条文规定水环境和大气环境事故风险污染分析的方法和深度。

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贷款的评价项目。

11. 2 征地拆迁安置对社区的影响

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贷款的评价项目。

11. 3 景观及文化设施影响分析

11. 3. 1 条文中的景观是指自然保护区、风景游览区、名胜古迹、浴场和疗养区等。

条文中的文化设施是指文化娱乐场所、宗教活动场所、历史文化遗迹、文物所在地等。

12 环境保护管理和环境监控

12. 1 环境保护管理

12. 1. 1~12. 1. 4 条文适用 A 类、B 类评价项目 and 世界银行、亚洲开发银行贷款项目。

12. 2 环境监控

12. 2. 3 条文主要适用 A 类评价项目 and 世界银行、亚洲开发银行贷款项目。

13 防治污染措施与环境 经济损益分析

13. 1 防治污染和减缓影响的措施

13. 1. 1~13. 1. 3 条文根据《海洋环境保护法》第 8 条,《水污染防治法实施细则》《大气污染防治法实施细则》第 21 条、第 23 条,《大气污染防治法实施细则》第 21 条,《防治船舶污染海域管理条例》第 19 条,第 28 条,《环境噪声污染防治法》和《固体废物污染环境防治法》等有关法规要求提出。条文规定必须提出的措施,适用 A 类和 B 类评价项目。

13. 1. 4 为能达到环境影响报告书指导建设项目的环保工程初步设计,条文规定了防治污染和减缓影响的措施必须达到的深度。

13. 2 环境经济损益分析

13. 2. 1~13. 2. 4 为充分说明建设项目环境保护可行与否,采用环境损益和经济效益作为评价指标,条文规定了环境损益和经济效益分析的内容、方法和深度。适用 A 类和 B 类评价项目。

条文中“达到的环境质量”是指在采取防治污染和减缓影响措施条件下所能达到的环境质量。