

甲级证书编号: 0205

JGH(93)-028

珠海伶仃洋大桥工程
环境影响报告书



交通部公路科学研究所

一九九三年十二月

甲级证书编号: 0205

JGH(93) — 028

珠海伶仃洋大桥工程
环境影响报告书

报告书编制单位：交通部公路科学研究所

所长：刘奎乡（高工）

总工程师：赵凤娟（高工）

环保室主任：朴钟弦（高工）

技术审核人：马桦（研究员）

环评组长：蔡志洲（助研）

项目负责人：李国香（付研）

总报告书编写：李国香

陆生生态专题编写：杨先和（高工）

大气环境专题编写：李息云（高工）

噪声环境专题编写：高汉忠（助工）

社会经济专题编写：宋国真（付研）

项目参加人：吴勇、刘桂英、魏留等

监测分析合作单位：珠海市环境保护监测站

协作单位：国家海洋局第一海洋研究所（青岛）

海洋专题编写：姜太良（付研）

武建平（助研）

徐洪达（付研）

金梅兵（助研）

陈金宝（付研）

张锡烈（助研）

海域水环境监测合作单位：国家海洋局南海监测中心

环境影响评价证书

单位名称：交通部公路科学研究所

证书等级：甲 级

证书编号：国环评证 甲 字第0205号

发证单位



一九八九年三月三十日



国家环境保护局印制

目 录

前言

第一章 总 论

- § 1.1 编制《环境影响报告书》的目的
- § 1.2 编制《环境影响报告书》的依据
- § 1.3 评价范围及评价标准
- § 1.4 评价重点与环境保护目标
- § 1.5 评价内容和采用的主要技术方法
- § 1.6 评价主要程序

第二章 大桥建设工程概况

- § 2.1 大桥工程地理位置
- § 2.1 工程建设规模及主要技术指标
- § 2.3 工程主要控制点和交通量发展预测
- § 2.4 工程投资与工期安排
- § 2.5 工程污染源分析

第三章 桥位所在地区环境状况

- § 3.1 自然环境
- § 3.2 生态环境
- § 3.2 社会经济环境
- § 3.4 生活质量状况

第四章 海洋环境影响评价

- § 4.1 海洋水质和表层沉积物的现状调查与评价
 - 4.1.1 海洋水质现状调查与评价
 - 4.1.2 表层沉积物现状调查与评价
 - 4.1.3 小结
- § 4.2 海洋生态、渔业资源和渔业生产状况与评价

4.2.1 资料来源

4.2.2 海洋生态状况

4.2.3 渔业资源和渔业生产状况

4.2.4 珍稀海洋生物

4.2.5 淇澳岛和内伶仃岛海洋生态和渔业状况

4.2.6 海洋生物体残毒分析

4.2.7 海洋生态和渔业状况评价

§ 4.3 工程建设对海洋环境影响的预测与评价

4.3.1 数值预测模式

4.3.2 结果与讨论

4.3.3 建桥对海洋底栖生物的影响

4.3.4 建桥对海上桥下航道的影响

4.3.5 废水的影响

4.3.6 建桥对海上交通、航运的影响

4.3.7 建桥对海上渔业生产的影响

§ 4.4 评价小结

第五章 陆生生态环境影响评价

§ 5.1 大桥所在地区陆域生态环境现状分析

§ 5.2 拟建大桥对沿线陆域生态环境的影响评价

§ 5.3 评价小结

第六章 噪声环境影响评价

§ 6.1 声环境现状调查、监测与评价

§ 6.2 交通噪声预测与评价

§ 6.3 大桥施工期噪声环境影响分析

§ 6.4 评价小结

第七章 大气环境影响评价

§ 7.1 大气环境现状调查、监测与评价

§ 7.2 大气环境影响预测与评价

7.2.1 施工期环境影响分析

7.2.2 营运期环境影响预测评价

§ 7.3 评价小结

第八章 社会经济环境影响评价

§ 8.1 社会经济环境现状评价

§ 8.2 社会经济环境影响预测评价

§ 8.3 评价小结

第九章 环境保护措施与污染防治对策

§ 9.1 大桥施工期环保措施与对策

§ 9.2 大桥营运期环保措施与污染防治对策

第十章 环境经济损益简要分析

§ 10.1 工程经济评价

§ 10.2 环保投资估算

§ 10.3 环境损益简析

第十一章 综合评价结论

附: 主要参考文献

前 言

珠海伶仃洋大桥是一项连接珠海与香港两地的跨海工程，也是我国目前投资最大，桥梁长度最长的海上工程。该工程的建设是我国改革开放和经济发展的需要，它的建成将使珠海经济特区直接连通香港和深圳，以起到伶仃洋东、西两岸地区经济走廊的作用。同时，进一步促进粤、港、澳金三角以及广东省南部地区交通、经济和贸易的繁荣与发展。

按（86）国环字第003号文、（90）交通部第17号部长令和粤府（1987）25号文的规定，珠海市跨海大桥筹建处委托交通部公路科学研究所承担对“珠海伶仃洋大桥工程”进行环境影响评估，并编制该工程项目的环境影响报告书任务。国家环保局于1993年九月廿四、廿五日在珠海主持召开了对“珠海伶仃洋大桥工程的环评大纲”的评审会。与会专家一致通过了该工程的环评大纲，并提出了技术评审意见和国家环保局以环监建[1994]008号文对该环评大纲进行了复函，它是开展环境影响评价工作的依据。

评价组经现场踏勘调查，收集资料和环境监测，获得了桥位沿线有关环境因子的背景数据资料，重点对大桥工程的海洋生态和陆域生态环境影响等进行了现状分析和预测评价，提出了减轻环境污染的措施及环保对策，并对工程建设的环境经济效益进行了分析。

在开展环评工作中，得到了国家环保局、交通部环办、珠海市伶仃洋大桥筹建处、珠海市交委、市环保局、珠海市环境保护监测站和国家海洋局南海分局等单位的指导与帮助，在此谨表示衷心地感谢！

第一章 总论

§ 1.1 编制《环境影响报告书》的目的

根据国家环保局和交通部有关建设项目环境保护管理办法的文件规定,大桥工程项目的环境影响评价工作应在工程可行性研究阶段完成。因此,该工程建设环境影响评价目的:

1、环境影响评价的重点是在弄清桥位沿线环境现状的基础上,就大桥建设对沿线环境的影响进行预测和科学的分析,为大桥方案设计提供依据。

2、在现状调查,分析预测和环境经济效益分析等基础上提出工程可行性意见和主要的环保措施与对策。

3、为项目建成后的运行管理与发展规划提供有关环境保护所必要的参考数据。

§ 1.2 编制《环境影响报告书》的依据

- 1、《建设项目环境保护管理办法》(国环字[1986]第003号)
- 2、《交通建设项目环境保护管理办法》(交通部[1990]第17号部长令)
- 3、《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日)
- 4、《中华人民共和国海洋环境保护法》(1982年8月23日)
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》(1984年5月11日)
- 6、《中华人民共和国渔业法》(1986年7月1日)
- 7、《中华人民共和国野生动物保护法》(1989年3月1日)
- 8、《中华人民共和国大气污染防治法》(1987年9月5日)
- 9、《广东省建设项目环境保护实施细则》(粤府[1987]第25号)
- 10、《珠海伶仃洋跨海工程预可行性研究报告》(交通部公路规划设计院1993年4月)
- 11、珠海伶仃洋大桥工程环境影响评价任务委托书
- 12、《珠海伶仃洋大桥工程环境影响评价大纲》(1993年9月)

13、珠海市环境保护监测站提供的有关环境现状监测分析数据资料等。

14、国家环保局关于珠海伶仃洋大桥工程环境影响评价大纲审查意见的复函(环监建[1994] 008号)

§ 1.3 评价范围及评价标准

根据大纲审查意见, 其评价范围和标准分别为:

1、海洋环境影响评价的范围: 为珠海至香港桥位连线两侧各5km范围内海域; 海洋生态与渔业资源调查的评价范围则以大桥沿线海域为主, 适当扩大到外伶仃洋海域。

海洋水质, 执行国家《海水水质标准》(GB3097—82) 规定的一类标准。

2、陆生生态: 以该桥中心线两侧各150m评价范围, 现状调查范围适当扩大。

水质标准采用GB3838—88《地表水环境质量标准》中的二类标准。

3、交通噪声: 拟定在距离路中心两侧200m范围为评价范围, 环境噪声敏感区为重点评价区域。

评价标准采用国标GB3096—82《城市区域环境噪声标准》。全线两侧距路中心100m范围内按“交通干线道路两侧”环境噪声标准值作为评价标准; 距路中心100—200m范围内执行“二类混合区”标准。噪声评价指标采用等效连续A声级dB(A)。

4、大气环境: 定为距路中心200m范围, 公路邻近有敏感点(区), 根据情况适当扩大评价范围。

采用国标GB3095—82《大气环境质量标准》中的1级标准。pb的评价采用GB7355—87《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》。

评价年限取作2000年、2010年、2020年。

§ 1.4 评价重点与环境保护目标

1、评价重点

根据桥位沿线各地域功能和评价范围内的敏感点(区)现状: 伶仃洋海

域是以海洋生态、潮间带生态、海洋渔业资源和海洋水质及表层沉积物为评价重点；其次是内伶仃岛、淇澳岛和金鼎起点的陆域生态也是本次评价的重点。

2、环境保护目标

根据本工程所排放的主要污染物和实地现场踏勘分析，确定大桥工程主要环境保护目标为海洋生态、潮间带生态、海洋渔业、海水养殖业和国家一级保护水生动物：中华白海豚和黄唇鱼以及陆域（内伶仃岛）珍稀动物猕猴等。

§ 1.5 评价内容和采用的主要技术方法

1、评价内容

- ①海洋环境影响评价
- ②陆生生态环境影响评价
- ③噪声环境影响评价
- ④大气环境影响评价
- ⑤社会经济环境影响评价

2、评价方法

根据路桥环境特点，采用“代表性区段为主，反馈全线”的评价方法。具体到：

- ①海水水质和表层沉积物质量现状评价采用分指数法；
- ②海洋生态和渔业资源影响评价采用分指数法和经济损益分析法；
- ③大桥工程对海洋环境影响的预测评价采用数值模拟流场和浓度场，进一步分析水中悬浮物扩散与沉降过程的方法；
- ④陆域生态环境评价运用调查分析法；
- ⑤噪声、大气预测评价采用模式计算法及类比分析法。

§ 1.6 评价主要程序

本次评价工作的技术路线见如下环境影响评价程序框图

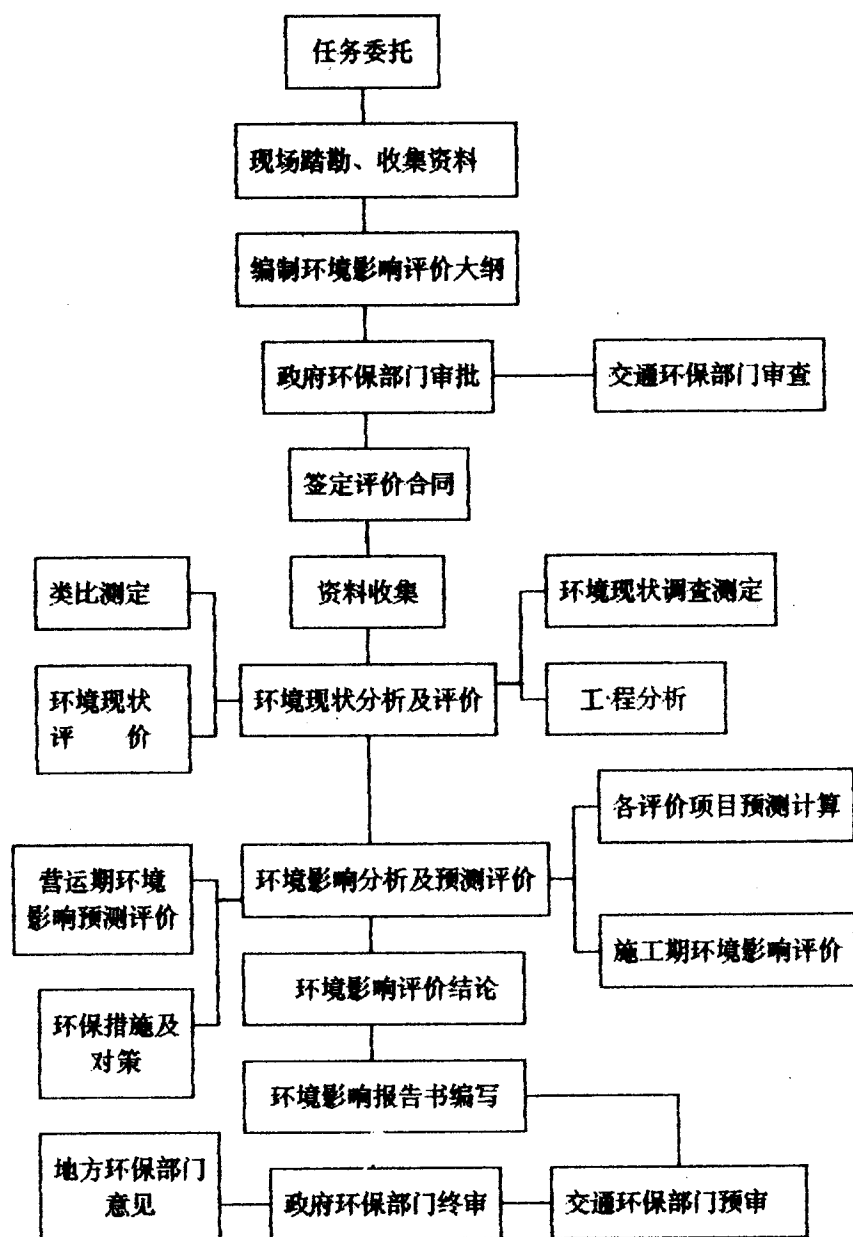


图1、环境影响评价程序框图

第二章 大桥建设工程概况

§ 2.1 大桥工程地理位置

该工程路线起点西起珠海市金鼎镇境内的金凤路口(参见项目地理位置图), 路线向东跨越金星水道至淇澳岛, 穿过淇澳岛北端大片围垦地, 跨越灯笼水道及伶仃水道, 经内伶仃岛北端, 再跨越矾石水道在烂角咀处登上香港九龙半岛陆地。路桥全长53.114km, 其中路基长21.921km, 桥梁长31.223km。见附图: 珠海伶仃洋跨海工程路线方案示意图。

§ 2.2 项目建设规模和主要工程技术指标

该工程由三座特大桥组成, 金星水道段的桥长5km多, 伶仃水道段长13.1km, 矾石水道段长9.9km。该桥西端与广珠高速公路和广东西部沿海高速公路相连接。东端与香港三号干线公路连接。大桥的三个航道分别由一座斜拉桥、两座悬索桥组成。按公路工程技术标准的规定, 本工程按六车道高速公路标准。由于投资额较大, 可考虑分段分期修建, 逐步形成规模。

新建的跨海工程拟采用高速公路重丘区标准, 其主要工程技术指标见下表

表1 主要工程技术指标表

名 称	单 位	技 术 指 标
公路等级		高速公路
计算行车速度	km/h	120
车道数	道	6
行车道宽	m	$6 \times 3.75 = 22.5$
路基宽度	m	$(0.75 + 2.5 + 3 \times 3.75 + 1.5) \times 2 + 2.0 = 34.0$
桥面宽度	m	$(0.75 + 2.5 + 3 \times 3.75 + 0.5) \times 2 + 3.0 = 33$
停车视距	m	160
平曲线一般最小半径	m	700
最大纵坡	%	3
行车道横坡	%	2
设计洪水频率		1/300
路梁设计荷载		汽-超20, 挂 120
路面结构类型		水泥混凝土, 沥青混凝土

表2

工程分期路段表

分 期	分项	区 间	长度(km)
三期工程 (K00+000~K11+500)	桥	K03+000~K08+025	5.025
	路	K00+000~K03+000 K08+025~K11+500	6.475
一期工程 (K11+500~K30+100)	桥	K13+340~K28+490 其中第一方案桥梁区间: K14+041.449~K28+485.449	15.150 其中桥长:14.444 桥头路是:0.706
	路	K11+500~K13+340 K28+490~K30+100 其中桥梁: K28+950~K29+660	3.450 其中桥长: 0.710
二期工程 (K30+100~K53+144)	桥	K30+100~K41+144	11.044
	路	K41+144~K53+144	12.000

Σ53.144

通航技术要求:伶仃洋是珠江东部四个口门(虎门、蕉门、洪奇沥、横门)注入的河口湾,是进出广州港、蛇口及赤湾港的咽喉要地,又因蕉门、洪奇沥和横门为内河航运航道,由于运输量增长的需要、港口泊位、航道水深均面临扩大能力以适应船舶向外向型、大型化发展的需求。1989年广州港务局委托有关科研、院校、设计单位研究提出了《黄浦出海航道可行性研究报告》,论证了兴建3.5万吨级出海航道合理性与

可能性，1991年编制完成的《广州港总体布局规划》曾建议“八五”期内建成3.5万吨级的伶仃西航道，“八五”重点科技攻关项目“珠江口伶仃洋航道整治技术研究”对开发3.5万吨级航道做了科学研究，1993年4月又提出了《黄浦出海航道可行性研究补充报告》，建议目前先将已有160m宽的伶仃西航道加深至-11.5m，以适应近期3.5万吨级海船进港的迫切需要。目前各航道虽尺度有限，但实际进港的船舶却大大超过航道的吨级标准。

根据广东省发展规划预测，伶仃洋海运量2010年可达到17230万吨。其中通过伶仃西航道10620万吨；横门东航道可能有煤炭600—700万吨及其他物资进出。2050年伶仃洋海运量可能达到33000万吨左右。其中伶仃西航道约为16400万吨，横门东航道运量亦有相当发展。如此规模的海上物资运输，采用何种船型、吨级的船舶合理，根据实际统计和论证计算结果，对伶仃西航道优选了几种船型与当前中期发展规划已考虑的10万吨级船型的主尺度如表3。

表3 船 型 表

船 舶	吨 级 (t, TEU)	主 尺 度 (m)				资料来源
		总长	型宽	型深	满吃水	
散 货 船	100000	260	39	21.4	15.2	《港口工程技术规范》
	200000	322	50	27.3	19.0	"
油 船	100000	268	39	21.2	15.2	"
	200000	326	50	25.6	19.1	"
	250000	346	54	27.6	20.8	"
集装箱船	4000	294	32.35	21.4	12.0	南韩为德国新造5艘 4407TEU船

规划在横门东航道烂山下游深水区扩建中山外港，采用船型如表4。

表4

中心港规划船型表

船 舶	吨 级	主 尺 度 (m)				资料来源
		总长	型宽	型深	满吃水	
散货船	35000	185.0	32.0	15.4	9.50	上海船舶设计院设计书
杂货船	10000	153.0	20.0	11.8	8.80	《港口工程技术规范》

通航净空标准有通航净空高度(净高)和通航净空宽度(净宽)两个指标。

(1) 通航净高包括: 水面以上船高、安全富裕高度和预留今后海平面升高值等。考虑以上因素, 伶仃西航道的净高计算值为: 10万吨级散货船和第四代集装箱船, 水面以上船高54.8m, 富裕高度4.0m。预留海平面升高0.6m, 通航净高为59.4m采用60m; 横门东航道规划船型3.5万吨级吃水散货船, 水面以上船高37.0m考虑同样的富裕尺寸和海平面升高值, 采用42.0m。两航道净高的起算水位, 均采用黄海高程2.70m。

(2) 通航净宽, 伶仃西通航宽度, 航道的尺度, 采用10万吨级船时, 其深度-15.6m, 采用20万吨级船时, 其深度为-19.5m, 从现有的条件, 由小到大是一个相对长期的逐步发展过程, 将具有不同规模的发展阶段, 下表仅对10万吨级和20万吨级航道的加深工作量和回淤量作比较:

表5

工程规模与回淤积量表

规模 吨级	工程量 (万 m ³)	投 资 (亿元)	开挖后回淤积量 (万 m ³)
100000	20210	20.2	945
200000	43190	43.2	1280

根据交通部水运规划设计院《通航标准和通航条件论证研究报告》，经过运输经济调查、船型论证计算、航道线路稳定、水流地质条件、以及工程规模等的全面考察和科学研究的基础上，综合权衡，认为开挖伶仃西航道达到20万吨级标准的工程量规模过大，相应产生的效益不足以与之比拟。因此，伶仃西航道标准以采用10万吨级船舶，净高60m，桥跨不小于900m为宜。

又据广东省航道工程咨询公司研究，横门东出海航道，采用3.5万吨级，净高42.0m，通航孔应不小于270m，若水流偏角大于 5° ，则应考虑安全通航措施。

§ 2.3 工程主要控制点和交通量发展预测

该项目工程主要控制点：路线起点广珠东线与港湾大道立交、淇澳岛、内伶仃岛、香港岸及路线终点设置互通立交，并于内伶仃岛至香港段设置海关站。

根据广东省及珠江三角洲各市追赶“四小龙”的经济发展计划，按照珠海市和其他市县未来开发规模预测本项目远景交通量，2000年约为41400辆/日（折算小客车），2020年约为135300辆/日。具体交通量见下表：

表6 单位：折算小客车

年份	1997年	2000年	2010年	2020年
客车	9300	10300	16100	31300
货车	26000	31100	57000	104000
合计	35300	41400	73100	135300