329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）

竣工环境保护验收调查报告

建设单位：舟山市普陀区大桥工程建设管理中心

编制单位：浙江舟环环境工程设计有限公司

二〇二五年七月

浙江舟环环境工程设计有限公司

建设单位法人代表：刘华杰

编制单位法人代表：张玉汝

项目负责人：夏晗婷

报告编写人：夏晗婷

监测单位：舟山市海洋环境监测预报中心

参加人员：谢挺、余健涛等

建设单位（盖章）		编制单位（盖章）	
电话：	0580-3030111	电话：	0580-8052953
传真：	/	传真：	0580-8052955
邮编：	316199	邮编：	316021
地址：	舟山市普陀区东港昌正街169号东港商务中心	地址：	舟山市新城千岛路171号建设大厦A座703室

浙江舟环环境工程设计有限公司

目 录

1 前言 ..... - 1 -
2 总论 ..... - 3 -
2.1 编制依据 ..... - 3 -
2.2 调查目的及原则 ..... - 4 -
2.3 调查方法 ..... - 5 -
2.4 调查范围和验收标准 ..... - 5 -
2.5 环境敏感目标 ..... - 12 -
2.6 调查重点 ..... - 14 -
3 工程建设概况 ..... - 15 -
3.1 工程建设过程 ..... - 15 -
3.2 工程建设内容调查 ..... - 16 -
3.3 重大变动分析 ..... - 23 -
3.4 验收期间交通量调查 ..... - 26 -
4 环境影响报告书和审批文件回顾 ..... - 27 -
4.1 环境影响报告书主要结论 ..... - 27 -
4.2 环境影响评价审批文件 ..... - 36 -
5 环境保护措施落实情况调查 ..... - 39 -
5.1 环境影响评价审批文件措施落实情况 ..... - 39 -
5.2 环评报告书措施和建议落实情况 ..... - 41 -
6 环境影响调查 ..... - 49 -
6.1 临时占地影响调查 ..... - 49 -
6.2 海洋环境影响调查 ..... - 50 -
6.3 海域敏感保护目标影响调查 ..... - 57 -
6.4 其他环境影响调查 ..... - 58 -
7 环境风险事故防范及应急措施调查 ..... - 60 -
7.1 施工期 ..... - 60 -
7.2 营运期 ..... - 60 -

浙江舟环环境工程设计有限公司

8 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查 ..... - 63 -
8.1 环境管理状况调查 ..... - 63 -
8.2 环境保护监测计划 ..... - 63 -
9 公众意见调查 ..... - 65 -
9.1 调查目的 ..... - 65 -
9.2 调查方法 ..... - 65 -
9.3 调查对象 ..... - 65 -
9.4 调查内容 ..... - 65 -
9.5 调查结果分析 ..... - 65 -
10 调查结论与建议 ..... - 73 -
10.1 结论 ..... - 73 -
10.2 建议 ..... - 75 -
建设项目竣工环境保护验收“三同时”登记表 ..... - 76 -

附图 1：项目地理位置及实际线路走向图
附图 2：环评线路走向图
附图 3：项目周边环境关系图

附件 1：项目环评报告批复
附件 2：项目初步设计批复
附件 3：项目海域使用权登记材料
附件 4：项目海洋生态补偿金缴款凭证
附件 5：项目环境跟踪监理监测报告
附件 6：施工期环境污染事件应急预案
附件 7：营运期突发环境事件应急预案备案表
附件 8：公参样表
附件 9：验收意见
附件 10：其他需要说明的事项

1 前言

小干岛及马峙岛位于舟山市普陀区沈家门街道南部，与北部普陀区沈家门港、浦西工业开发区相对，之间的沈家门水道仅 200m 至 700m 宽，是距普陀城区最近的小岛。随着普陀区鲁家峙岛城市功能的转换，岛内临港工业急需向外转移，普陀区将马峙岛和小干岛作为接纳鲁家峙岛工业转移的主要地区，并对马峙岛和小干岛之间的淤积地实施围堰工程。随着两岛做为普陀区工业基地的开发和众多企业的相继落户，两岛与本岛的交通联系问题日益严峻，急需建设一条沟通两岛与本岛的公路。因此，舟山市普陀区大桥工程建设管理中心（原舟山市普陀区大桥工程建设管理办公室）实施了 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程。

项目于2009年7月13日取得舟山市发展和改革委员会对工程项目建议书的批复（舟发改投资〔2009〕98号）。建设单位于2009年12月委托浙江省海洋生态环境科学研究所编制了《329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目环境影响报告书》，由于工程建设内容涉海，于2010年1月19日取得舟山市海洋与渔业局关于对《329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程环境影响报告书》的核准意见（舟海渔〔2010〕13号），后于1月22日取得舟山市生态环境局（原舟山市环境保护局）批复——《关于329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目环境影响报告书的批复》（舟环建审〔2010〕9号）。

项目于2010年3月9日取得舟山市发展和改革委员会对工程可行性研究报告批复（舟发改审批〔2010〕23号），2010年6月29日取得工程初步设计的批复（舟发改审批〔2010〕64号）。根据项目初步设计批复，本项目起点位于舟山市普陀区勾山街道329国道K271+875处相交（K0+000），路线经浦西工业区和中心渔港地块后，上跨沈家门水道，登陆小干岛后折向东下地接顺，终点为大山村前（K4+745）。岛上支线起点接主线终点（K4+745），向东沿规划路网前行至终点马峙轮渡口（K9+118）。其中小干特大桥2006.6m（主桥为30+300+130米斜拉桥）。按二级公路标准建设，主线设计速度80km/h，路基宽15m；支线设计速度60km/h，路基宽12m；小干大桥净宽15m。工程概算总金额为49318.9095万元。

项目原计划分三个标段实施，其中I标段（K2+200~K4+745，含小干大桥）

工程于2011年11月1日动工建设，2015年4月完工，2015年12月8日通车试运营；II标段（K0+000～K2+200）工程于2014年10月动工建设，2020年6月20日完工，2020年10月1日通车试运营；III标段支线工程由于政策处理等原因延迟，后与舟山千岛中央商务区总体规划不符，实际未实施。

329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目全线实际总投资约47337万元（待审计），按二级公路标准建设，迄止点为普陀区勾山至小干岛上下地接顺，途径与329国道相连，跨越沈家门水道建桥（小干大桥），路线全长4745m，路基宽15m，设计速度80km/h；其中小干大桥起点为K2+361.7，终点为K4+368.30，全长2006.6m，桥面净宽15m，设计速度80km/h。本次验收范围为工程海域部分，位于主线约K3+035～K3+720范围，长度约685m，用海面积为16846m^2，主要建设内容为小干大桥跨海段及配套设施。

根据中华人民共和国主席令（第24号）《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令（第682号）《建设项目环境保护管理条例》和有关环境保护法规，本项目执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

为了查清本项目环境保护措施落实情况，分析项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好生态恢复与污染防治工作。舟山市普陀区大桥工程建设管理中心（原舟山市普陀区大桥工程建设管理办公室）委托浙江舟环环境工程设计有限公司对 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）进行竣工环境影响调查。本公司对项目环境进行了现场考察、委托监测，并收集了工程及有关自然、社会背景资料编制了本项目竣工环境保护验收调查报告。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1法律法规和技术规范

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号，2014年修订，2015年1月1日起施行）；

（2） 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023年12月修订，2024年1月1日起施行）；

（3） 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第48号2018年修正，2018年12月29日起施行）；

（4） 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第32号，2018年修正，2018年10月26日起施行）；

（5） 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第87号，2017年修正，2018年1月1日起施行）；

（6） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2022年6月5日起施行）；

（7） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第31号，2020年修订，2020年9月1日起施行）；

（8） 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年修正，2017年10月1日起施行）；

（9） 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（国务院第475号令，2018年3月19日修订）；

（10） 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日起施行）；

（11） 《浙江省海洋环境保护条例》（2017年修正，2017年9月30日起施

行）；

（12）《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第388号，2021年2月10日起施行）；

（13）《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394-2007）（原国家环境保护总局，2008年2月1日起实施）；

（14）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）（环境保护部，2010年4月1日起实施）。

2.1.2其他相关文件

（1）《329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目环境影响报告书》（浙江省海洋生态环境科学研究所，2009 年 12 月）；

（2） 《关于对 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程环境影响报告书的核准意见》（舟海渔〔2010〕13 号）；

（3） 《关于 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目环境影响报告书的批复》（舟环建审〔2010〕9 号）；

（4） 《关于 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目可行性研究报告的批复》（舟发改审批〔2010〕23 号）；

（5） 《关于 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目初步设计的批复》（舟发改审批〔2010〕64 号）；

（6） 《329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程监测监理报告》（舟山市海洋环境监测预报中心，2025 年 5 月）；

（7） 项目竣工报告等其他资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

（1）调查项目工程内容及变化情况；调查工程在施工、运行和管理等方面落实环保行政主管部门批复要求的落实情况及环境影响报告书提出的环保措施落实情况。

（2）调查工程已采取的生态保护及污染控制措施等，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性，针对工程的实际环境问题，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

（3）根据调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合建设项目竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

（1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；

（2）坚持污染防治与生态保护并重的原则；

（3）坚持客观、公正、科学、实用的原则；

（4）坚持现场监测、实地调查与收集已有资料相结合的原则；

（5）坚持对项目建设前期、施工、营运期环境影响进行全过程分析的原则。

2.3 调查方法

本次环境保护竣工验收调查方法采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）中的方法，并参照《海洋工程环境保护设施管理办法》中的要求执行。环境影响分析及环境保护措施分析采用收集资料、现场调查、监测相结合的方法。

2.4 调查范围和验收标准

2.4.1 调查范围

本次环境保护竣工验收对象为 329 国道舟山普陀勾山至小千连接线工程项目海域部分，位于主线约 K3+035～K3+720 范围路段，即小干大桥跨海段。验收调查范围与环境影响报告书中的评价范围一致，以小干大桥跨海段所在地小干岛附近海域为主，重点为本项目的施工区，调查范围见图 2.3-1。

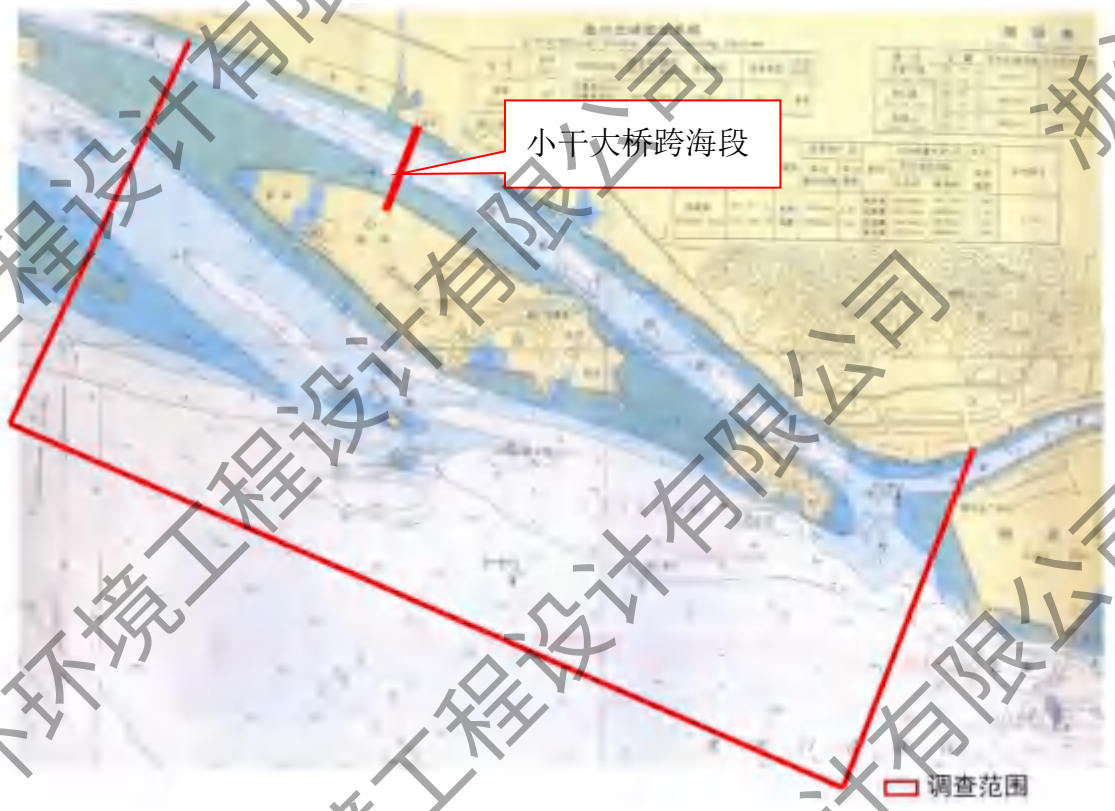


图 2.3-1 海域调查范围示意图

2.4.2 验收标准

2.4.2.1 环境质量标准

（1）环境空气

根据环评及批复文件，本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的二级标准。

由于标准更新，本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单。具体指标见表 2.4-1。

表 2.4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

污染因子	环境质量标准		
	平均时间	浓度限值（二级）	单位
SO_2	年平均	60	μg/m³
	日平均	150	
	1 小时平均	500	

NO_2	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	日平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	日平均	4	mg/m^3
	1 小时平均	10	

（2）声环境

根据环评及批复文件，勾山、小干未划分区域 40m 内的区域按照 4a 类声环境功能区执行，40m 外参照 1 类声环境功能区标准执行。

根据《舟山市城市区域声环境功能区划分方案(调整)》（舟政函〔2023〕14 号），小干大桥跨海段北岸为新城区域、普陀（209 区块），公路两侧边界线外 40m 区域为 4a 类区，40m 外为 2 类区；小干大桥跨海段南岸为新城区域、普陀（213 区块），公路两侧边界线外 40m 区域为 4a 类区，40m 外为 2 类区。详见图 2.4-1。

因项目所在区域已划定声环境功能区，验收阶段执行标准相应更新。具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

时段 / 声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

图 2.4-1 舟山市城市区域声环境功能区划分图

（3）海域水环境质量标准

根据环评及批复文件，本项目附近海域为四类功能区，海水水质保护目标为四类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第四类标准。海洋沉积物评价参照执行《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）中的第三类标准。

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》（浙环函[2024]112），项目附近近岸海域环境功能区属于舟山环岛四类区（ZJ19DⅣ），市级代码ZS13DⅣ，主要使用功能为海洋港口、海洋开发，海水水质保护目标为四类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第四类标准。

具体指标见表2.4-3。

表2.4-3 《海水水质标准》（GB 3097-1997） 单位：pH无量纲，其他均为mg/L

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5		**6.8~8.8**	
2	SS	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	**人为增加的量≤150**
3	DO>	6	5	4	**3**
4	COD_{Mn}≤	2	3	4	**5**
5	无机氮(以 N 计)≤	0.20	0.30	0.40	**0.50**
6	石油类≤	0.05		0.30	**0.50**
7	活性磷酸盐(以 P 计)≤	0.015	0.030		**0.045**

（4）海洋沉积物标准

根据环评及批复文件，海洋沉积物评价参照执行《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）中的第三类标准。具体指标见表2.4-4。

表2.4-4 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）

项目	第一类	第二类	第三类
Cd（$\times10^{-6}$）	≤0.50	≤1.50	**≤5.00**
Cu（$\times10^{-6}$）	≤35.0	≤100.0	**≤200.0**
Pb（$\times10^{-6}$）	≤60.0	≤130.0	**≤250.0**
Zn（$\times10^{-6}$）	≤150.0	≤350.0	**≤600.0**

有机碳（$\times10^{-2}$）	≤2.0	≤3.0	**≤4.0**
硫化物（$\times10^{-6}$）	≤300.0	≤500.0	**≤600.0**
石油类（$\times10^{-6}$）	≤500.0	≤1000.0	**≤1500.0**

2.4.2.2 污染物排放标准

（1）废气

根据环评及批复文件，施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准，具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度
颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0 mg/m^3
沥青烟（建筑搅拌）	75	生产设备不得有明显无组织排放存在	
苯并[a]芘	0.3×10^{-3}	周界外浓度最高点	0.008 μg/m^3
非甲烷总烃	120	周界外浓度最高点	4.0 mg/m^3

（2）废水

本项目公路沿线不设管理处。施工期施工废水回用不外排，生活污水经临时化粪池收集后清运，不排入附近海域。

（3）噪声

根据环评及批复文件，施工期噪声执行《建筑施工场界噪声标准》（GB12523-90）中各施工阶段的噪声限值。

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）于 2011 年 12 月 5 日发布，于 2012 年 7 月 1 日实施。由于标准更新，2012 年 7 月 1 日起，施工期噪声执行 GB12523-2011，之前执行 GB12523-90。具体标准值见表 2.4-6~2.4-7。

表 2.4-6 《建筑施工场界噪声标准》（GB12523-90）

施工阶段	主要噪声源	噪声限值 Leq（dB）	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装卸机等	75	55
打桩	各种打桩机	85	禁止施工

结构	混凝土搅拌机、振捣机、电锯等	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

表 2.4-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（4）固体废弃物

根据环评及批复文件，本工程所产生的固体废弃物均为一般固废，参照执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。

由于标准更新，2021 年 7 月 1 日起参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。施工期及营运期固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中的有关规定要求。

（5）船舶污染物排放标准

根据环评及批复文件，本项目施工船舶产生的含油污水执行《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）和《73/78 公约》，实行铅封管理的船舶按照交通部《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165 号）的规定执行。GB3552 于 2018 年更新，本项目海域施工于 2015 年完工，因此施工船舶污染物排放标准仍执行 GB3552-83。

表 2.4-8 船舶污染物排放相关标准和规定

污染物种类	排放区域	排放浓度(mg/L)或规定	备注
污压载水、洗舱水、泵舱舱底水	距最近陆地 50 海里以上海域	航行途中，瞬间油量排放率不超过 30 升/海里。	73/78 防污公约
	距最近陆地 50 海里以内海域	禁排	
机舱所处的舱底含油污水	排放口铅封处理，定期交海事部门指定的处理单位处理		铅封管理规定
船舶生活污水	距最近陆地 4 海里和内河	生化需氧量不大于 50 悬浮物不大于 150 大肠菌群不大于 250 个/100 毫升	船舶污染物排

	距最近陆地 4~12 海里	无明显悬浮物固体 大肠菌群不大于 250 个/100 毫升	放标准
船舶垃圾	沿海	塑料制品：禁止投入水域 漂浮物：距最近陆地 25 海里以内，禁止投入水域 食品废弃物及其他垃圾：未经粉碎的禁止在距最近陆地 12 海里以内投弃入海；经过粉碎颗粒直径小于 25 毫米时，可允许在距最近陆地 3 海里之外投弃入海。	

2.5 环境敏感目标

2.5.1 声环境及环境空气保护目标

根据环评报告和现场踏勘，本次验收对象小干大桥跨海段周边 200m 范围内没有声环境及环境空气保护目标。

2.5.2 海域环境保护目标

本工程海域环境保护目标与环评一致，详见表 2.5-1，海域环境保护目标分布详见图 2.5-1。

表 2.5-1 海域环境敏感点及主要保护目标

序号	敏感点及保护目标名称	方位	与桥位距离	性状规模	敏感性描述
1	定海-沈家门航道	穿越	/	/	水文动力、冲淤、通航敏感
2	渔船锚地区	东侧	/	/	锚泊影响
3	舟山市中心渔港码头区	本岛南岸	/	300~3000 吨级	冲淤、通航环境敏感
4	小干岛西南涨网区	小干岛南	约 3500m	250 公顷	水质环境影响敏感
5	长峙养殖区（浙江海洋大学围海养殖）	小干岛西	约 4000m	围塘养殖	水质环境影响敏感
6	临城至小干污水管道	桥位西侧	约 1500m	/	对冲淤环境敏感
7	舟山本岛—桃花岛海底管线	桥位西侧	约 2340m	/	对冲淤环境敏感

图2.5-1 海域主要保护目标分布图

2.6 调查重点

根据本项目的实际情况，本次环境竣工验收调查重点包括以下几点：

（1）核查工程内容及变动情况；

（2）环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要生态保护和污染防治措施落实情况；

（3）项目施工对附近海域水质环境、生态环境的影响；

（4）对周边环境敏感目标及对其环境影响。

浙江舟环环境工程设计有限公司

3 工程建设概况

3.1 工程建设过程

序号	时间	审批部门	审批文件
1	2009 年 7 月 13 日	舟山市发展和改革委员会	《关于 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目建议书的批复》（舟发改投资〔2009〕98 号）
2	2009 年 9 月 14 日	舟山市水利围垦局	《关于 329 国道舟山普陀区勾山至小干连接线工程水土保持方案的批复》（舟水围许〔2009〕18 号）
3	2010 年 1 月 19 日	舟山市海洋与渔业局	《关于对 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程环境影响报告书的核准意见》（舟海渔〔2010〕13 号）
4	2010 年 1 月 22 日	舟山市生态环境局（原舟山市环境保护局）	《关于 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目环境影响报告书的批复》（舟环建审〔2010〕9 号）
5	2010 年 3 月 9 日	舟山市发展和改革委员会	《关于 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目可行性研究报告的批复》（舟发改审批〔2010〕23 号）
6	2010 年 6 月 29 日	舟山市发展和改革委员会	《关于 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目初步设计的批复》（舟发改审批〔2010〕64 号）
7	2011 年 3 月 28 日	舟山市普陀区人民政府	《关于舟山市普陀区大桥工程建设管理办公室海域使用的批复》（普政海审〔2011〕14 号）
8	2011 年 2 月 25 日	舟山市城乡建设委员会	建设用地规划许可证（编号：2011 浙规证 0941007 号）
9	2015 年 4 月 28 日	舟山市规划局	舟山市规划局行政许可注销决定书（浙规许注销字〔2015〕第 001 号）
10	2015 年 5 月 13 日	舟山市规划局	建设用地规划许可证（地字第 2015 浙规证 0941012 号）

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目分标段实施，工程海域部分属于I标段，于 2011 年 11 月 1 日动工建设，2015 年 4 月完工，2015 年 12 月 8 日通车试运营。项目设计单位为浙江数智交院科技股份有限公司（原浙江省交通规划设计研究院），I标段施工单位为保利长大工程有限公司（原广东省长大公路工程有限公司），工程监理单位为武汉大通工程建设有限公司（原武汉大通公路桥梁工程咨询监理有限责任公司），环境监理单位为舟山市海洋环境监测预报中心。

3.2 工程建设内容调查

3.2.1 工程地理位置与线路走向

329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目起点位于舟山市普陀区勾山街道329国道K271+895处相交（K0+000），路线经浦西工业区和中心渔港地块后，上跨沈家门水道，登陆小干岛后折向东下地接顺，终点为大山村前（K4+745）。

本次竣工环境保护验收对象为 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目海域部分，位于主线约 K3+035～K3+720 范围，即小干大桥跨海段，长度约 685m。海域部分工程地理位置与线路走向与环评一致，详见图 3.2-1。

图 3.2-1 工程地理位置与线路走向示意图

3.2.2 建设规模及主要技术指标

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目支线未实施，主线全长 4745m，采用二级公路标准设计，设计速度 80km/h，路基宽度 15m，双向两车道，工程设桥梁 2088.08m/3 座，箱涵（灌溉）1 道，圆管涵 6 道，平面交叉 10 处。主要建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、绿化工程等。

小干大桥起点为 K2+361.7，终点为 K4+368.30，全长 2006.6m，其中主桥长 560m，为 130+300+130m 双塔双索面 PC 梁斜拉桥，桥面净宽 15m，设计速度 80km/h。小干大桥跨海段长度约 685m，用海面积约 16846m^2，整体项目临时占地约 12200m^2，包括陆域临时占地 6500m^2，小干大桥滩涂施工便道 5700m^2。工程海域部分相关经济技术指标见表 3.2-2。

表 3.2-2 海域段主要经济技术指标核查表

建设内容	环评指标和内容	实际指标和内容	变动情况
公路等级	二级	二级	无
设计速度	80km/h	80km/h	无
小干大桥全长	1927m	2006.6m	+79.6m
跨海桥梁净宽	14m	15m	+1m
桥跨布置	21×30m+(135m+300m+135m 斜拉桥)+24×30m	23×30m+(130m+300m+130m 斜拉桥)+25×30m	沈家门侧引桥增加 2 跨，小干岛侧引桥增加 1 跨；主桥长度缩短 10m
主桥桥面组成	1.5m(拉索区)+ 0.5m（防撞护栏）+3.5m（硬路肩）+2×3.5m（行车道）+3.5m（硬路肩）+0.5m（防撞护栏）+1.5m(拉索区)＝18m，双向二车道布置	1.5m(拉索区)+ 0.5m（防撞护栏）+3.75m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+3.75m（硬路肩）+0.5m（防撞护栏）+1.5m(拉索区)＝19m，双向二车道布置	硬路肩和行车道均增加 0.25m，主桥全宽增加 1m

建设内容		环评指标和内容	实际指标和内容	变动情况
用海面积		2.38hm^2	1.6846hm^2	-0.6954hm^2
临时占地		1.22hm^2	1.22hm^2	无
其中	海域	0.57hm^2	0.57hm^2	无
	陆域	0.65hm^2	0.65hm^2	无

根据表 3.2-2，工程较环评有如下变化：

（1）小干大桥桥跨布置调整，相较于环评，实际沈家门侧引桥增加 2 跨，小干岛侧引桥增加 1 跨；主桥长度缩短 10m，相应引桥海域段长度增加 10m，跨海段长度不变，约 685m。

（2）因小干大桥桥跨布置调整，小干大桥全长较环评增加 79.6m，增加部分位于陆域引桥，桥梁长度增加在一定程度上减少了占地，并有利于通行。

（3）因设计细化，小干大桥主桥每道硬路肩和行车道较环评均增加 0.25m，主桥全宽增加 1m，跨海段净宽增加 1m。

（4）以上变动并未导致项目用海面积增加，实际用海面积较环评减小 6954m^2；经核实，环评编制期间项目处于工可设计阶段，环评获批后项目设计进行了细化，进一步明确了用海面积。

3.3.3 主要工程设计

1、环评阶段主要工程设计概述

（1）主桥

主桥采用斜拉桥作为桥型结构，按通航要求布置单孔双向通航，主跨满足 3000T 级单孔双向通航要求，通航净空为 200×30.5m，主桥为 300m 预应力砼斜拉桥，边跨为 135m，边主跨比为 0.45。

桥梁布置：本方案考虑设置一个 3000t 级单孔双向通航的主通航孔，桥轴线和水流方向的交角基本为正交，大桥主跨 300m 基本跨过深水区。主墩一侧落在沈家门码头内，一侧落在小干侧暗礁旁，边跨过渡墩落在滩涂区。主桥桥跨布置为 135+300+135m。

支承体系：主塔在塔、梁交接处设置纵向活动支座，主梁和塔横向之间设置抗风支座，在 2 个边墩上设置抗拉支座，共同组成全桥的抗扭支撑体系。

主梁：主梁采用预应力砼单箱双室斜腹板结构，箱梁中线处梁高 2.3m，主梁全宽 18m。箱形主梁结构轻盈，抗扭刚度大，抗风效果好。横梁 8m 一道，根据拉索布置位置设置，横梁厚 0.4m。

主梁在边跨密索区及索塔处断面尺寸加大，边跨箱内根据需要设压重砼，支座布置处则断面由箱形变为矩形，方便支座布置。

斜拉索：斜拉索采用扇形双索面，每塔每索面共 18 对斜拉索。塔下无索区长 24m，拉索标准间距 8m，边跨密索区索间距为 4m。斜拉索材料采用直径为 7mm 的高强镀锌平行钢丝，抗拉强度标准值为 fpk＝1670Mpa。

索塔：索塔塔身为花瓶形，桥面以上塔高 75.6m，桥面下设 4.5m 高横梁，设置支座支撑主梁。主塔上塔身为箱形截面，外尺寸 3×6.5m；下塔柱箱形直线变化截面，塔根外形尺寸为 5.0×8.0m。

基础：主桥基础全部采用钻孔灌注桩基础，两主塔下设均设 15 根Φ2.5m 钻孔灌注桩，承台为矩形，17×30m，厚 4.5m，塔座高 1.5m。桩基钢护筒切割至不影响承台钢筋绑扎处，以此作为桩基防腐和安全储备。过渡边墩为板墩，矩形承台 7.9×12.9m，厚 3m，基础为 6 根Φ1.8m 钻孔灌注桩。

（2）引桥

基础：桥梁基础拟采用桩基，由于承载力较大，桩基长短不一，且基本为陆上施工，施工条件较好，因此宜采用钻孔灌注桩。

上部结构：选择 30m 做为基本跨径，上部结构采用小箱梁方案。

下部结构：小箱梁下部采用桩柱式墩+盖梁形式，盖梁高 1.7m，宽度根据抗震构造设置 2m。柱径 1.8m，桩基直径 2m，柱高大于 8m 设底系梁；柱高大于 20m 时，基础采用工字型承台，下设 4 根 1.5m 直径桩。

2、实际主要工程设计概述

根据本项目竣工材料，工程实际设计如下：

小干大桥分主桥、引桥两个部分，主桥长 560m，为 130+300+130m 双塔

双索面 PC 梁斜拉桥，引桥为 3~4 跨一联先简支后连续(刚构)30m 跨预应力混凝土小箱梁，沈家门侧 23 跨，小干岛侧 25 跨。大桥跨越沈家门水道，其中 23~29 号墩总计 7 个墩位于水中或滩涂区，24 号主墩落在沈家门侧码头内，25 号主墩落在小干侧暗礁上，其余墩落在滩涂区。

上部结构：主桥上构采用单箱三室预应力混凝土箱梁，主跨 300m；小箱梁引桥上构为预制箱梁，先简支后连续，横向布置 5 片。

下部结构：主塔为 24、25#墩，采用倒 Y 型，塔柱采用空心箱形断面，上塔柱横向宽 5m，壁厚 0.8m，中塔柱单柱横向宽 3m，壁厚从 0.85m 至 1m 变化，下塔柱横向名义宽从 3.2m 至 5.5m 直线过渡，壁厚 1m。下塔柱底横梁高 3.5m 实心段连接。索塔设置中横梁，中横梁为单箱单室截面，高 5m，宽 6.4m，壁厚 0.8m。

基础：24~25#墩设 15 根直径 280cm 钻孔灌注桩基础，矩形承台；23、26#墩采用矩形板式墩，基础为 6 根直径 180cm 钻孔灌注桩，矩形承台；引桥桥墩均为双柱式墩身+盖梁，1-10#墩及 39-50#墩基础采用 2 根直径 180cm 钻孔灌注桩，其余引桥墩基础采用 2 根直径 200cm 钻孔灌注桩，桥墩高度大于 7m，在桩顶处设置地系梁一道，墩高较高的设置中横系梁。

3、主要设计变动

根据环评，项目设置 2 个主墩 2 个过渡边墩，每个主墩采用 15 根Φ2.5m 的钻孔灌注桩，每个过渡边墩采用 6 根Φ1.8m 的钻孔灌注桩。项目引桥基本在陆上施工，只有在小干侧有 3 个桩柱式墩位于高滩，每个墩下有 4 根Φ1.5m 的钻孔灌注桩。桥梁基桩占用海域面积约 199m^2。

根据工程竣工材料，小干大桥跨越沈家门水道，23~29 号墩总计 7 个墩位于水中或滩涂区；24 号~25 号为主墩，每个主墩设 15 根Φ2.5m 桩；23 号和 26 号为边墩，每个边墩设 6 根Φ1.8m 桩；27~29 号为小干岛侧引桥墩，每个墩设 2 根Φ2.0m 桩。桥梁基桩占用海域面积约 190m^2，较环评减少 9m^2。

3.3.4 施工工艺

1、桥梁工程

桥梁工程实际施工工艺与环评基本一致。

（1）桥梁上部构造

主桥上部构造：主桥为双塔双索面预应力砼斜拉桥，采用挂篮悬臂对称逐段浇筑施工，按先边跨后中跨顺序合拢。

引桥上部构造：采用预制架设小箱梁，先简支后连续施工。

（2）桥梁下部构造

主桥下部构造：主桥 23、26 边墩以及 24 主墩采用钢板桩围堰施工，25 号主墩采用双壁有底钢套箱施工。下塔墩身采用爬模现浇施工。

引桥下部构造：桩基采用钻孔桩，部分水中墩采用钢护筒钻孔浇筑成桩。

2、路面工程

环评未明确桥梁路面结构方案，根据本项目竣工材料，小干大桥路面结构如下：

引桥段：4cm 厚 AC-13(C)型沥青砼+6cm 厚 AC-20(C)型沥青砼+10cm 厚 C50 调平层。

主桥段：4cm 厚 AC-13(C)型沥青砼+6cm 厚 AC-20(C)型沥青砼。

3.3.5 工程总投资及环保投资

根据环评报告，329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目总计划投资约 47782 万元，其中环保投资约 597 万元，占总投资的 1.3%。

根据业主单位提供的资料，工程实际总投资约 47337 万元（待审计），其中环保投资为 812.73 万元，实际环保投资比例为 1.7%，具体明细见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目环保投资表

类别	环保措施	环评中环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
噪声防治	施工机械消声及维护	10	5
	可移动临时隔声屏、施工围护等	20	20
	绿化带、低噪声沥青路面	35	50（绿化带纳

			入生态景观项）
大气污染防治	施工场地除尘，配备洒水车	30	10
	建筑材料运输和堆放用蓬盖	10	5
水污染防治	临时厕所、化粪池、隔油池等处理生活污水	15	20
	建筑废水收集处理、临时沉淀池处理泥浆水	5	10
	船舶含油污水、船舶垃圾收集处理	10	10
固废防治	建筑垃圾收集和临时堆放	10	5
	生活垃圾收集、处理	4	5
生态环境	水土保持措施新增投资	317.56	283.95
	渔业资源损失生态补偿	0.78	0.78
	生态景观美化、临时施工场地恢复	50	218
环境监测	施工期监测实施	50	40
环境监理	施工期实施环境监理	30	30
环保预留资金		/	100
合计		597.34	812.73

由表 3.2-1 可知，环评提出的各项污染防治和生态修复等环保投资在工程实施中基本得到落实。根据陆域验收监测数据，公路沿线住宅区声环境质量良好，建设单位预留了环保专项资金，制定了环境监测计划，后续根据公路车流量和沿线区域声环境质量情况按需实施禁鸣等噪声污染防治措施。

另外，由于支线工程未建设，部分单项环保投资额较环评有所减少。

3.3 重大变动分析

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）变动情况是否属于重大变动分析判定如下：

（1）性质

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）为新建公路桥梁，项目主要功能、建设性质未发生变化。

（2）规模

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）长度约685m，与环评一致；车道数和设计车速与环评一致；用海面积为 16846m^2，较环评减小 6954m^2；桥梁基桩占用海域面积约 190m^2，较环评减少 9m^2，不属于重大变动。

（3）地点

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）地理位置和线路走向与环评一致。因设计细化，小干大桥主桥桥面组成和桥跨布置有所调整。

实际主桥桥面组成：1.5m（拉索区）+0.5m（防撞护栏）+3.75m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+3.75m（硬路肩）+0.5m（防撞护栏）+1.5m（拉索区）＝19m，双向二车道布置。与环评相比，每道硬路肩和行车道宽度均增加0.25m，导致桥梁全宽增加 1m。

实际桥跨布置：23×30m+(130m+300m+130m 斜拉桥)+25×30m。与环评相比，沈家门侧引桥增加 2 跨，小干岛侧引桥增加 1 跨；主桥长度缩短 10m，相应引桥海域段长度增加 10m，跨海段长度不变，位于海域的桥墩数量不变。

海域段桥梁布置的变动均位于项目用海范围内，且桥梁基桩占用海域面积较环评减少 9m^2，项目已落实海域生态补偿，此项变动未导致不利环境影响显著增加，不属于重大变动。

（4）工艺

本项目为公路工程，不属于工业类项目，营运期不涉及生产工艺。

项目不涉及在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化的情况。

（五）环境保护措施

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）已基本落实环评及其批复文件要求的主要环境保护措施。因建设大桥需要，小干大桥南、北岸各设置了一处施工工地，功能主要包括混凝土拌和站、钢筋加工厂、办公室等，施工场地污染防治措施基本落实。

综上，329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）未发生重大变动。

3.4 验收期间交通量调查

3.4.1 预测交通量

根据环评报告，本项目各特征年预测交通量见表3.4-1。

表 3.4-1 本项目各特征年预测交通量 单位：pcu/d

年份	2013 年（近期）	2015 年	2020 年（中期）	2025 年	2027 年（远期）
预测交通量	7215	7862	9072	9950	10244

3.4.2 验收阶段交通量

根据浙江伊渼源检测科技有限公司对道路车流量监测数据，小干大桥跨海段所在路段交通量统计详见下表3.4-2。

表 3.4-2 验收阶段交通量监测数据统计表 单位：pcu/d

路段	验收监测时间	验收监测交通量
小干岛段（K4+140）	2025 年 4 月	7239

注：1.小型车、中型车、大型车折算系数采用可研阶段 1、1.5、3。

根据监测结果，本次验收期间，项目公路日交通量已超设计近期（通车年）交通量，已达到设计中期交通量的79.8%。

4 环境影响报告书和审批文件回顾

4.1 环境影响报告书主要结论

根据《329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目环境影响报告书》（浙江省海洋生态环境科学研究所，2009 年 12 月），报告主要章节摘录如下：

4.1.1 环境质量现状

4.1.1.1 环境空气

项目所在区域 NO_2、SO_2 小时、日平均浓度以及 TSP 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-96）中二级标准的要求，表明项目所在地环境空气质量现状良好。

4.1.1.2 水环境

项目连接线涉及的东岙山塘水质各项指标均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准；由于高锰酸盐指数超标，项目主线涉及的新花河断面水质不能满足III类地表水环境功能要求。

4.1.1.3 声环境

除东岙村噪声现状监测值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，昼间和夜间均略有超标外，项目沿线声环境质量现状基本能满足环境功能区划的要求。

4.1.1.4 陆域生态

根据对该地区的实地勘查和调查研究，公路沿线评价范围内基本都是人工生态系统，类型主要有农业生态系统、乡村生态系统等，各生态系统呈镶嵌性分布，但总体上空间异质性不大。工程区土壤主要以潮土、红壤土、水稻土为主，无国家保护动物。项目沿线周围的植被以次生植物和人工植被为主，无珍稀植物和保护树种，项目所在区域动物均为舟山较为常见的小型爬行、哺乳、鸟类动物为主，无珍稀和特殊保护野生动物。现状水土流失强度为微度，土壤侵蚀模数背景值约为 300t/km^2·a。

4.1.1.5 海域水质、沉积物、生态、渔业资源

海洋水质：海域水质现状监测结果表明近岸海域水质中 pH、DO、COD、石油类和重金属浓度均未超过标准限值，项目所在近岸海域水环境现状超标主要是由无机氮、活性磷酸盐引起的，海域水质不能满足四类标准要求。

海洋沉积物：工程所在海域沉积物铜、锌、铅、镉、石油类、有机碳、硫化物评价指标均未超标，符合三类沉积物质量要求。

海洋生态：调查海域叶绿素 a 含量均值为 0.96mg/m^3；海域表层水体中粪大肠菌群平均为 4.6×102 个/升，超标率为 8.33%；海域浮游植物多样性指数均值为 2.63，多样性指数较高，种类分布尚均匀；浮游动物多样性指数均值为 3.34，多样性指数高，种类分布均匀；调查海域出现底栖生物 8 种，多样性指数平均为 0.90，底内生物多样性指数低，种类分布不均匀；调查海域潮间带生物 19 种，多样性指数平均为 1.12。各断面多样性指数低，种类分布不均匀。

渔业资源：浙江海洋学院水产学院于 2009 年 8 月，对项目评价范围内的海域进行了渔业资源现状调查。调查资料表明：6 个调查站位的拖网调查所获渔获物样品，共鉴定生物种类有 41 种；调查海域拖网渔获物中，重量优势种有斑鰶、龙头鱼、鲈、鳐鱼、四指马鲅、三疣梭子蟹和黄鳍东方鲀等；约占渔获物总重量的 87.10%；尾数优势种有龙头鱼、中国毛虾、斑鰶、细螯虾和哈氏仿对虾等，约占渔获物总尾数的 87.77%；各站位渔业资源重量密度分布在 3.22kg/km^2~88.57kg/km^2 之间；相对资源尾数密度分布在 486 尾/km^2~15012 尾/km^2 之间。

4.1.2 环境影响分析结论

4.1.2.1 生态环境影响分析结论

本项目征用土地共计 22.48hm^2，其中永久占地 21.26hm^2，征用耕地 5.72hm^2，主要在勾山街道山头黄村。公路施工期间临时占用土地类型主要为滩涂和盐田等。被占用的土地将改变土地的性质，会对公路沿线的农业生产带来一定的影响。

工程建设使原有土地植被遭到破坏，易引起水土流失，使土地资源的利用受一定程度的制约。施工作业产生的扬尘也将影响农作物的产量。

由于本工程沿线为丘陵地带，属人工长期活动区域，沿途主要为自然植被和人工生态环境，公路的分离阻隔影响较小。本工程沿线非鸟类迁徙和聚集区域，对鸟类影响不大。

项目建设对沿线景观的影响是暂时的，随着公路及跨海大桥配套的景观美化工程的建成，建设期对景观的不利影响将得到弥补，同时增添沿线区域的现代化气息。

4.1.2.2 大气环境影响分析结论

（1）施工期

施工扬尘：为减低工程区施工期扬尘对沿线居民的影响，便道选线应注意避开集中居住区，离居民区较近的几个路段设置临时施工屏障如防尘网，建设单位施工期间应实施每天洒水作业，可有效控制施工扬尘。

机车及汽车尾气：机车及汽车尾气排放量也较少，且污染源较为分散，项目所在区域风速较大，且临近海边，大气扩散能力较强，开挖及装卸机车尾气对周围环境的影响较小。

沥青烟气：本工程施工过程中现场不设置沥清熬炼、搅拌站，采用成品沥青，只是在沥青路面铺设时对周边环境造成一定的影响。沥青烟气主要污染物为THC、酚和苯并[a]芘。根据类比调查，其污染物影响距离约下风向 100m 左右，因此，当公路靠近敏感区时，沥青铺浇时应避免对附近村庄不利风向时施工，以免对人群健康产生影响。

（2）营运期

经预测，该公路下风向地面 CO 和 NO_2 小时浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准限值，对公路附近村庄居民等的敏感区域影响不大。

4.1.2.3 声环境影响分析结论

（1）施工期

根据预测，施工噪声昼间在 60m 外基本上可以达到（GB12523-90）《建筑施工场界噪声限值》85dB 的标准。本公路施工作业过程中，项目周围的居民住宅都将受到施工噪声 70～80dB 的影响。为了减少施工噪声对周围居民住宅或其他敏感点的影响，应加强管理，文明施工，严格遵守 GB12523-90 关于《建筑施工场界噪声限值》规定要求。要求加强对各种筑路机械、车辆的维修养护，包括安装有效的消声器。建议在全线的整个施工过程中采取临时围护隔声设施减少施工作业的噪声影响。施工现场 200m 内有居民区时，应合理安排施工时间，夜间禁止高噪声机械施工作业。有些需要连续作业的，应征得当地环保部门同意，并将施工作业的时间安排预先告知居民，以便取得谅解。施工便道和临时施工场地的设置尽量避开村民群居点，减少车辆运输、物资装卸噪声对周围环境的影响。

（2）营运期

预测结果表明：主线满足 4a 类昼间 70dB 标准的距离各分别为 15m、17m 和 19m，而夜间达到 55dB 夜间标准的预测距离分别为 46m、55m 和 60m。支线满足 4a 类昼间 70dB 标准的距离为 11m、12m 和 13m，而夜间达到 55dB 夜间标准的预测距离分别为 28m、32m 和 34m。

经对项目沿线敏感村庄第一排建筑物（即距离项目最近居民）的预测结果可知，在昼间，近、中、远期交通流量情况下，各敏感区域第一排建筑物的噪声预测值（叠加本底值）均满足 4a 类声环境功能区标准，未出现超标情况；而在夜间，除了泉水岙在近期不超标外，其他敏感区域第一排建筑物的预测值（叠加本底值）均超过了 4a 类声环境功能区标准夜间 55dB 的标准。

4.1.2.4 水环境影响分析结论

（1）施工期

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工机械清洗废水和桥梁施工泥浆水等。各类污水经收集处理可以达标排放，对周边环境影响不大。施工期对水环境

的影响随工程施工期的结束而消失，整体对周边水体环境的影响不大。

（2）营运期

营运期废水主要为路面径流，只是短时间的影响。随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。由于公路路面径流较为分散，形不成集中的排放源，在降雨中进入公路两侧边沟后分散进入各河道，不会对公路两侧的河道产生污染。

4.1.2.5 固废环境影响分析结论

根据项目水土方案，本项目施工不产生弃方，因此施工期固体废弃物主要来自施工区的垃圾，包括废弃的建材、包装材料、生活垃圾等，生活垃圾应收集到项目独立设置的垃圾箱内，委托环卫部门定期集中清运，对外环境影响不大。

4.1.2.6 水土流失影响分析结论

本项目的水土流失重要时段是施工期，可能造成水土流失最为严重，其水土流失总量占新增水土流失总量的 97%以上。施工期间水土流失最严重的单元为桥梁施工区，其次为路堤、路堑等单元。预测本项目由于施工建设，造成的土壤流失总量为 2397.18t，其中原地貌土壤流失量为 197.84t，新增土壤流失量为 2199.34t（施工准备期 43.09t，占新增土壤流失总量 1.96%；施工期 2143.04t，占新增土壤流失总量 97.44%；自然恢复期 13.22t，占新增土壤流失总量 0.60%）。

4.1.2.7 社会环境影响分析结论

本项目建设起着完善区域公路网的作用，促进当地的经济发展，但本项目的建设也造成拆迁、征地等资源经济的损失，公路沿线产业结构的调整等不利影响，但总体而言，社会正效益大于负效益。

4.1.2.8 环境风险事故影响分析结论

（1）水文动力

从整个沈家门西港区来看，涨潮流速的减小幅度约 3%左右，落潮流速的减小幅度约 1%~2%左右。

（2）冲於变化

工程建成后约 5 年左右达到冲淤平衡状态。

工程对沈家门港西港区有一定的促淤作用，但影响幅度较小，且大桥对冲淤变化的影响范围控制在沈家门西港区范围内，对西港区以外的区域影响很小。从大范围情况来看，工程对环境影响不大。

工程对沈家门西港区内影响主要以淤积为主，港区内最终的平均淤积幅度约0.15m~0.20m 左右。桥墩前后形成狭长的淤积带，1000m 范围内的最终淤积幅度为 0.2~0.8m 不等，主桥墩上下游 200m 的范围内最终淤积幅度约 0.6~1.1m 左右。

最终主通航孔内最终冲刷量约 0.3~0.5m，紧贴主桥墩的局部冲刷幅度可达2.5m 左右，北侧副桥孔内最终冲刷强度为 0.4m~0.8m 左右；南侧副桥孔内最终冲刷强度为 0.2m~0.3m 左右。

（3）海域生态

本桥梁桥墩桩基产生的悬浮泥沙影响范围局限在桥位两侧近距离范围内；且这种影响是暂时的，随着施工结束而消失，桥梁工程施工期对浮游生物和游泳生物的影响是非常有限的。

桥梁工程的实施将造成海床水流扰动，大桥轴线两旁局部范围内的海床会产生一定幅度的冲淤变化，从而影响冲淤变化区域内底栖生物的生存环境。通过调查可知，该主桥工程附近海域的底栖生物仅出现 8 中，优势种以多毛类等活动型种类为主，埋栖生活的种类较少，平均生物量 5.73g/m^2，平均栖息密度 80.0 个/m^2，故桥墩建设中冲淤过程不会对底栖生物构成大的影响。

拟建项目施工便道和桥梁基桩施工将造成底栖（潮间带）生物的直接损失。本项目造成底栖（潮间带）生物损失总量约为：196.3kg，32.9 万个。

施工对渔业资源影响较小，而且是暂时的，随着施工的结束而逐渐消失。本项目的实施不会对附近海域的渔业生产造成大的影响。工程海域为主要航道区，且临近沈家门西港区，桥梁工程浦西登陆点附近中心渔港码头较多，工程施工船舶可能会对渔业船舶的航行和停靠产生一定影响，需要相关部门充分协调。

（4）海域水质

施工期船舶实行“铅封”管理，船舶含油污水严禁排海，统一收集至有资质单位处理；施工期的生活污水经隔油池、化粪池等处理后达到二级标准后排放，因此对附近海域不会产生明显的影响。

施工期悬浮泥沙增大会对海域生态环境造成一定影响，不过这种影响是暂时的、局部的，施工结束后，该影响也随即消失。

（5）海域沉积物

本项目施工对海域沉积物的影响主要体现在施工便道、桥梁下部结构施工对原有沉积物的扰动和海域面积占用。施工便道占用滩涂面积 0.65hm^2。项目施工便道只是临时占地，因此对沉积物的底质类型改变只是暂时的。桥梁基桩建设使原有区域的海洋沉积物底质类型发生改变，约 199m^2 的海洋沉积物底质全部消失。

根据海域沉积物质量现状，海域沉积物都满足三类标准要求，因此项目建设对沉积物扰动引起的二次污染影响也较小。

4.1.2.9 环境风险事故影响分析结论

（1）风暴潮造成的施工环境风险

由于本工程所经区域台风及由台风而引起的洪水、风暴潮、巨浪等灾害天气时有发生，灾害性天气可能引起施工事故对海域环境造成一定影响，要做好汛期防范措施，在施工期要合理安排工期，使工程能安全度汛。

（2）船舶撞桥事故

由于大桥建设施工期间，桥区相关水域的通航安全管理往往跟不上实际需要，船舶驾驶人员不熟悉桥区的通航要求，加上建设施工期间水域通航环境比较复杂，大桥施工对通航环境的影响比较明显，因此是事故多发时期。

（3）船舶突发溢油事故

包括施工期间施工船舶溢油事故和营运期船舶撞桥溢油事故，该事故发生概率较小。工程海域一旦发生较大规模溢油事故，会对海洋生态造成严重污染损害，其影响将是显著的和较长期的。

本报告预测了 48h 内溢油的时空分布变化情况。

A、静风条件下

通航孔低潮时溢油，最西影响到定海港，最东影响到本工程区。主要影响到的敏感区域为定海港区和长峙规划住在区。

通航孔高潮时溢油，主要影响的敏感区域为朱家尖风景名胜区。

B、SE 风条件下

通航孔低潮时溢油，最西影响到定海港的西侧（鸭蛋山附近），最东影响到本小干岛南侧。主要影响到的敏感区域为定海港区、长峙岛养殖区和长峙规划住在区。

通航孔高潮时溢油，油膜在沈家门渔港水域作往复运移，影响的范围较小。主要影响的区域为沈家门渔港。

C、NW 风条件下

通航孔低潮时溢油，最西影响到小干岛的西侧，最东影响到鲁家峙附近。主要影响区域为小干岛周边，影响到的敏感区域为长峙岛养殖区。

通航孔高潮时溢油，油膜在落潮流的作用下漂移到鲁家峙东侧时油膜分裂成两块，一块沿着朱家尖西岸线向南漂移，一块从沈家门水道向北漂移，可能少部分油膜会影响到普陀风景区。主要影响的敏感区域为朱家尖风景名胜区。

本项目船舶事故的溢油应急处理应纳入《舟山市市环境污染和生态破坏突发事件应急预案》。

4.1.3 环境保护措施

4.1.3.1 生态补偿

按《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）中规定，本工程海洋生态环境补偿费为 0.78 万元。补偿方式可采用增殖方流方式，增殖方流的苗种应选用本地常见的经济苗种。

4.1.3.2 主要生态保护对策

海域生态保护措施：把施工高峰期尽量安排在生物量相对较低的季节，避开

鱼类产卵期，减小对近岸海域渔业资源的影响；施工便道的建设尽量在低潮露滩后施工，同时不得将有害物质作为路基的填料；项目运行后要对进行流速、泥沙的测量，若发现存在淤积现象要及时进行清淤疏浚工程。

陆域生态保护措施：土地补偿与恢复；合理安排施工施工季节时间；施工时应随时保持施工现场排水设施的畅通；对临时占用土地施工完成后及时土地整平，复耕；做好植被补偿与恢复工作；加强公路沿线的绿化，使其对环境的影响降至最低；景观美化，改善公路与周边区域景观的协调感。

水土保持措施：水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。参照项目水土保持方案，本工程水土流失防治分区为主体工程区、施工便道区和施工生产生活区 3 个防治区，采用工程措施、植物措施和临时措施，并针对其水土流失特点进行了重点防护。

4.1.3.3 主要污染防治措施

表 4.1-1 项目生态保护和污染治理措施

分类	设施或措施名称	实施内容	预期效果
水污染防治措施	施工废水收集处理	混凝土生产设备清洗废水收集管道、沉淀池、设置截流沟等	防止含高浓度悬浮物废水污染环境
	生活污水处理	污水收集管道，隔油池、化粪池	减轻有机生活污水污染环境
	船舶含油污水	铅封	不外排
大气污染防治措施	临时施工场地、施工便道、道路扬尘防治措施	喷雾设备、洒水设备和其他除尘措施	减少扬尘污染
	料场、运输车辆扬尘防止设施	挡风墙、防风篷布等	减少施工扬尘
噪声污染防治措施	施工噪声防治	采用低噪声机械；应禁止高噪声机械夜间作业；设置临时性围护隔声设施；	降低施工噪声扰民
	营运期噪声防治	公路外缘 15m 范围内居民房拆迁；选用低噪声的路面材料结构、改性	降低噪声影响

		沥青路面；道路两侧绿化；加强管理；必要时安装隔声门窗、设置隔声屏障。	
固废防治措施	生活垃圾收集	临时生活垃圾箱（桶）、运往当地环卫部门处理费	无害化
	可回用固废收集	收集、暂存设施	综合利用
	钻渣处理措施	收集、处理后作公路填埋	综合利用

4.1.4 环境影响评价总结论

329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目是普陀区完善城市规划、优化布置产业格局、完善公路网络布局的需要，项目的建成对将促进区位经济进一步发展、提高道路沿线两侧居民的生活质量，有较为明显的经济效益和社会效益。项目符合产业政策、当地海洋功能区划、环境功能区划、交通规划和清洁生产要求。工程在建设和投入营运后，对环境将会产生一定程度的影响，在认真落实本环境影响报告书中有关生态保护和污染防治措施、建议的前提下，本工程建设和营运所造成的对海域生态环境、声环境、环境空气的影响可以得到有效控制，不会改变建设区域附近近岸海域环境、声环境、环境空气质量现状级别，项目对周边的环境影响是可以承受的，因此拟建工程项目的建设从环境保护角度考虑是可行的。

4.2 环境影响评价审批文件

2010年1月19日，舟山市海洋与渔业局出具了《关于对329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程环境影响报告书的核准意见》（舟海渔〔2010〕13号），原文摘录如下：

舟山市普陀区大桥建设办公室：

你单位委托浙江省海洋生态环境科学研究所编制的《329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程环境影响报告书》(以下简称《报告书》)已经专家评审通过，并根据专家组的意见作了补充、修改和完善，形成报批稿，我局对《报告书》(报批稿)的核准意见如下：

一、《报告书》编制符合法律、法规及相关的技术标准规范的要求，调查、评价的内容较全面，提出的防治环境影响的措施基本可行，结论可信。在切实落实报告书各项要求的前提下，同意本工程开工建设。

二、本工程位于普陀区，起点接329国道白沈线，向南延伸跨越沈家门水道，在小干西侧登陆，沿岛上规划中轴线向东延伸，终点为马峙交通码头。工程主线长4.474km，支线长4.661km，全长9.135km，按二级公路设计，主线路基宽15m，设计行车速度80km/h，支线路基宽12m，设计行车速度60km/h。

三、工程建设和营运期间要严格按照《报告书》的要求，加强对附近海域、航道、锚地等敏感点的保护，特别要做好对附近居民、中心渔港码头、中石油油库码头、污水管道、海底管线、养殖区等保护及污染防治工作，保证附近居民正常生活，码头、管线、航道正常使用。

四、工程施工方案必须以《报告书》为依据，施工工艺、施工规模、环保措施等必须和《报告书》相符合，海上施工时设置相应的安全警示标识，做好对附近船舶、作业渔船等往来船只的警戒和保护工作；施工期必须避开主要经济鱼类的产卵期，减少对海洋生态环境影响。

五、严格按照《报告书》的要求，做好施工期、营运期的污水、固废处理。设置临时生活污水处理设施，生活污水收集后经污水处理设施处理后达标排放；施工船舶油污水必须实行铅封管理，所有油污水上岸后送至有处理能力的污水处理企业进行处理，相关协议报海洋部门备案；修建简易沉淀池，建筑施工废水经沉淀处理后达标排放；渣土等其他污染废弃物由当地环卫部门统一回收，不得随意丢弃到海里。

六、施工过程要加强环境管理，做好扬尘、噪声等污染防治措施；根据《报告书》要求做到施工路面多酒水、限制车辆行驶速度和载重，途经居民、学校等敏感点附近严禁鸣笛并减速行使，积极落实陆域生态修复工作及其它各项环保措施。

七、按照《报告书》要求做好海洋环境保护和生态防护措施。施工场地设置临时垃圾堆放场，对堆放场地进行硬化处理，并以篷布等遮盖，四周挖截流沟，

定时清运，截流沟废水汇入简易沉淀池，经处理后达标排放；施工期间尽量避开居民休息时间，夜间严禁高噪声作业。

八、根据《报告书》对海洋生态损失的评估，落实海洋生态补偿资金，并按照环保投资方案和生态补偿方案做好后续工作。

九、严格按《报告书》要求，加强溢油、碰撞、风暴潮等事故风险管理，配备相应的溢油应急设备，对相关人员进行培训，加强溢油、碰撞防范能力建设，减轻事故对海洋生态环境的破坏，并制定事故应急预案报我局备案。

十、严格按照《报告书》的要求，落实环境监测、监理单位，并牵头做好环境监测、监理单位与施工单位的环保措施交底及衔接工作，使报告书明确的环保措施能不折不扣的落实在工程施工和营运期间。加强对附近海域、码头、航道及其它水工设施监测分析，如发现淤积、冲刷等情况，业主必须及时处理。

十一、根据相关法律、法规规定，工程的环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程完工后一个月内申请环保设施和环保措施的验收，未经验收或验收未通过，不得投入运行。

十二、市和普陀区海洋与渔业局负责海洋环保设施的工验收和施工期及营运期的海洋环境监督管理。

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价审批文件措施落实情况

环评批复提出的本项目环保措施的落实情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 环评批复环保措施落实情况表

环评批复要求的环保措施	项目落实情况
工程建设和营运期间要严格按照《报告书》的要求，加强对附近海域、航道、锚地等敏感点的保护，特别要做好对附近居民、中心渔港码头、中石油油库码头、污水管道、海底管线、养殖区等保护及污染防治工作，保证附近居民正常生活，码头、管线、航道正常使用。	**已落实：** 建设单位在海域施工前通过海事部门发布了航行通告，在施工场地最前端按规定悬挂信号，施工现场配备警戒艇实施警戒、指挥，主墩基础采用钢套箱围堰施工，根据环评要求采取了生态保护和污染防治措施，减轻项目实施对附近海域、航道、锚地、码头等保护目标的影响。
工程施工方案必须以《报告书》为依据，施工工艺、施工规模、环保措施等必须和《报告书》相符合，海上施工时设置相应的安全警示标识，做好对附近船舶、作业渔船等往来船只的警戒和保护工作；施工期必须避开主要经济鱼类的产卵期，减少对海洋生态环境影响。	**已落实：** 工程施工工艺、施工规模与环评一致，基本落实了环评提出的生态保护和污染防治措施，建设单位在海域施工前通过海事部门发布了航行通告，施工单位在施工场地最前端按规定悬挂信号，施工现场配备警戒艇实施警戒、指挥；主墩基础施工避开了主要经济鱼类的产卵期。
严格按照《报告书》的要求，做好施工期、营运期的污水、固废处理。设置临时生活污水处理设施，生活污水收集后经污水处理设施处理后达标排放；施工船舶油污水必须实行铅封管理，所有油污水上岸后送至有处理能力的污水处理企业进行处理，相关协议报海洋部门备案；修建简易沉淀池，建筑施工废水经沉淀处理后达标排放；渣土等其他污染废弃物由当地环卫部门统一回收，不得随	**已落实：** 施工营地设置了临时化粪池等生活污水处理设施，由施工单位负责定期清运至小干污水处理厂；施工船舶油污水实行铅封管理，由海事部门认可的单位接收处理；施工现场共设置 25 座泥浆沉淀池，钻孔灌注桩泥浆水经沉淀处理后回用于运输车辆冲洗、工地洒水抑尘；施工挖方以及钻渣泥浆全部回填，不产生弃方，施工营地生活垃圾集中收集后，

意丢弃到海里。	由环卫部门统一清运。
施工过程要加强环境管理，做好扬尘、噪声等污染防治措施；根据《报告书》要求做到施工路面多酒水、限制车辆行驶速度和载重，途经居民、学校等敏感点附近严禁鸣笛并减速行使，积极落实陆域生态修复工作及其它各项环保措施。	**已落实：** 施工单位在开工前制定了文明施工方案，施工期注重环境保护。基本落实了环评要求的施工路面多酒水、限制车辆行驶速度和载重，途经居民、学校等敏感点附近严禁鸣笛并减速行使，陆域土地整治、复绿工作等各项环保措施。
按照《报告书》要求做好海洋环境保护和生态防护措施。施工场地设置临时垃圾堆放场，对堆放场地进行硬化处理，并以篷布等遮盖，四周挖截流沟，定时清运，截流沟废水汇入简易沉淀池，经处理后达标排放；施工期间尽量避开居民休息时间，夜间严禁高噪声作业。	**已落实：** 本项目施工不产生弃方，施工期固体废弃物主要来自施工区的垃圾，包括废弃的建材、包装材料、生活垃圾等。废弃的建材和包装材料分类存放在仓库内，定期外售给物资回收方；施工船舶生活垃圾收集上岸，施工场地设置了生活垃圾分类收集桶，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运；施工机械主要采用低噪声设备，尽量避开午休时间，夜间不开展高噪声施工。
根据《报告书》对海洋生态损失的评估，落实海洋生态补偿资金，并按照环保投资方案和生态补偿方案做好后续工作。	**已落实：** 建设单位已按照环境影响报告书的要求落实生态补偿资金 7800 元人民币，生态补偿资金纳入海洋与渔业部门专项的海域生态修复资金中，由海洋与渔业部门统一进行海域生态环境的修复工作。
严格按《报告书》要求，加强溢油、碰撞、风暴潮等事故风险管理，配备相应的溢油应急设备，对相关人员进行培训，加强溢油、碰撞防范能力建设，减轻事故对海洋生态环境的破坏，并制定事故应急预案报我局备案。	**已落实：** （1）施工单位在施工前向舟山海事局申请发布航行通告(舟海航[2013]62 号)。施工单位在施工区域设置明显警戒标志，施工船只挂避让信号旗(灯)，并配备警戒船只及专人负责安全警戒，防止意外发生。 （2）项目部在施工前编制了《环境污染事件应急预案》，成立应急指挥机构小组，建立环

	保组织体系，制定环保管理措施，配备应急物资，对应急处置进行了规定。整个施工期未发生环境风险事故。 （3）建设单位已委托编制了本工程营运期突发环境事件应急预案，并报环保部门备案（市局备案号 330900-2025-006-L，普陀分局备案号 330903-2025-009-L）。按照应急预案要求落实了应急人员和物资，每年至少进行一次培训和应急演练。
严格按照《报告书》的要求，落实环境监测、监理单位，并牵头做好环境监测、监理单位与施工单位的环保措施交底及衔接工作，使报告书明确的环保措施能不折不扣的落实在工程施工和营运期间。加强对附近海域、码头、航道及其它水工设施监测分析，如发现淤积、冲刷等情况，业主必须及时处理。	**已落实：** 建设单位委托舟山市海洋环境监测预报中心开展工程海洋环境影响跟踪监测监理；同时，工程监理单位通过对施工现场和生活区开展不定时环保检查，督促项目部加强施工队伍管理和工程环保管理。项目所在海域的疏浚工作由中心渔港管理单位统一开展。

5.2 环评报告书措施和建议落实情况

5.2.1 施工期环境保护措施落实情况调查

环评报告书提出的本项目在施工期的环保措施及落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期环保措施及落实情况表

污染类型	环评要求的环境保护措施	项目实际情况	措施落实情况及未采取措施的原因
废气	1、应加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；运输砂石、土方、石灰、粉煤灰、水泥、垃圾、渣土等易产生扬尘污染的物料，应当实行密闭化运输，不得沿路泄漏、遗撒； 2、施工便道的扬尘应定时洒水，每天至少两次(上、下班)。限制运输建材车辆进入施工现场的车速，加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶； 3、科学选择运输路线，尽可能减少运输车辆经过居住区等敏感区域； 4、筑路材料堆放场应选在居民居住聚集区下风向 200m 以外； 5、石灰、砂等堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果。尽可能采用土工布对料堆场进行覆盖； 6、工地实行半封闭施工，如采用防尘隔声挡板护围； 7、采用站拌沥青，工程自身不设沥青拌和站。	1、施工单位在开工前制定了文明施工方案，施工期注重环境保护。土方、水泥、石灰等散装物料运输，采取遮盖等防止洒落措施，尽量避免在居住集中区等敏感区行驶； 2、对施工场地、施工道路采取洒水、围栏的防尘措施，并在晴天增加洒水次数；施工现场限速 5km/h； 3、筑路材料堆放场选在居民居住聚集区下风向 200m 以外； 4、施工过程中对露天堆场采取适当遮盖、围栏、洒水的防尘措施，弃方及时运走，不长时间堆积； 5、施工场地四周设置围栏； 6、采用商品沥青，沿线不设沥青搅拌站。	环境影响报告书要求的环境保护措施已基本落实
废水	1、在桥梁施工过程中，采取围堰作业，钻孔桩泥浆水需经沉淀后排放；	1、海域段桩基采用钢套箱围堰施工，钻孔灌注桩泥浆水经沉淀处理后回用于运输车辆冲洗、工地	环境影响报告书要求的环境保护措施

	2、易流失施工建筑物料，应堆放在指定的室内仓库，对于河道附近施工路段，应设置临时材料堆放池，并有防雨棚，四周应有截流沟； 3、施工营地应建有临时生活污水处理设施。要求临时食堂的厨房废水设简易的隔油池；临时厕所设置化粪池，施工人员产生的生活污水应经化粪池处理和一体化地埋式污水处理设施处理到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准后排放； 4、严禁将桥墩施工的渣土直接弃至水中，应将其运至岸上妥善处置。在将渣土运送至岸上的过程中应采取在渣土外围护等防止渣土洒落至水中的措施。渣土送上岸后应及时处理，尽可能作为路基材料利用； 5、加强对施工机械的管理，防止机械跑冒滴漏，防止施工机械油料倾倒入河流引起水污染； 6、特别是针对本工程的桥梁施工，在施工组织上严禁雨天施工，严格控制泥水、土石方进入水体。	洒水抑尘。 2、建筑用料、石、沙等堆放区域集中管理，遇大风大雨天气在其表面进行塑料薄膜覆盖，共布设塑料薄膜 2000m^2； 3、施工营地建有临时生活污水处理设施，临时食堂设隔油池，临时厕所设置化粪池，定期清运至当地污水处理厂； 4、桥梁工程施工产生的钻渣泥浆全部回用于路基工程，不产生弃方； 5、施工机械采用状态良好的设备，减少跑、冒、滴、漏现象； 6、桥梁采用围堰钻孔，暴雨天气暂停施工。	已基本落实
噪声	1、相对于营运期来讲，施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此，应禁止高噪声机械夜间(22：00～6：00)施工作业； 2、尽量采用低噪声机械，加强施工机械设备的维护和保养，	1、工程海域段周边 200m 范围内不存在声环境敏感点； 2、采用低噪声机械，施工过程中定期对设备进行维护保养，使施工设备处于低噪声、良好的工作	环境影响报告书要求的环境保护措施已基本落实

	保证车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强； 3、项目区域内的现有其它道路将在公路施工期用于运输施工物资时，应注意合理安排施工物料的运输时间，在途经路段附近有村镇居民点和学校路段，应减速慢行、禁止鸣笛。	状态； 2、运输路线尽量避开居民集中区域，避不开的，要求运输车辆经过附近村庄时减速、禁鸣。	
海域生态	1、把施工高峰期尽量安排在生物量相对较低的季节，以减少施工可能造成的生物资源损失；施工应避开鱼类产卵期，减小对近岸海域渔业资源的影响。 2、施工便道的建设尽量在低潮露滩后施工，同时不得将有害物质作为路基的填料。 3、在施工期应预防为主，应加强施工队伍的组织和管理，严格按照操作规程，科学安排作业程序，在保证施工安全的前提下，尽可能缩短施工时间，减少施工作业对海洋生态系统产生的不良影响。 4、经计算本工程共需要补偿的渔业资源的经济价值为 0.78 万元。	1、施工单位加强施工队伍的组织和管理，严格按照操作规程，科学安排作业程序，减少泥、沙的散失和掉落，在保证施工质量的前提下尽可能缩短水下作业时间，并在施工过程中密切关注施工区及其周边海域的水质变化。海域基础施工避开了主要经济鱼类的产卵期。建设单位已按照环境影响报告书的要求落实生态补偿资金 7800 元人民币，生态补偿资金纳入海洋与渔业部门专项的海域生态修复资金中，由海洋与渔业部门统一进行海域生态环境的修复工作。 2、海域滩涂设置临时栈桥，不设置填方路基，减少对滩涂的占用。 3、建设单位委托舟山市海洋环境监测预报中心开展工程海洋环境影响跟踪监测监理；同时，工程监理单位通过对施工现场和生活区开展不定时环	环境影响报告书要求的环境保护措施已基本落实

		保检查，督促项目部加强施工队伍管理和工程环保管理。	
固废	1、临时施工营地施工期间生活垃圾应及时收集送临时垃圾堆场，由环卫部门定时清运，统一处理； 2.根据项目水土方案，本项目施工不产生弃方。	1、施工营地生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一清运； 2、本项施工挖方以及钻渣泥浆全部回填，不产生弃方。	环境影响报告书要求的环境保护措施已落实
环境风险	1、工程在设计过程中，设计人员要深入现场踏勘地形，加强地形测量和地质勘探，搞好测量和勘探工作，为设计提供准确的基础资料。 2、7~9月是台风多发期，要做好汛期防范措施，在施工期要合理安排工期，使工程能安全度汛，同时在施工过程中，要加强施工监理，确保工程质量。 3、制订汛期抢险预案，成立抢险指挥部，预先准备必须的物资、人员、资金、通讯设备和车辆等，根据不同的汛期采取相应的措施。 4、船撞桥事故防范对策和措施 （1）制定符合桥区实际的桥区通航安全维护方案 （2）配置和完善大桥水域通航安全设施 （3）加强桥梁施工期间的安全维护工作 5、溢油事故防范对策和措施	1、工程前期详细开展了区域水深地形和地质勘探，为设计提供准确的基础资料。 2、参建各单位密切关注天气预报，施工作业避开台风等恶劣天气，汛期多次开展工地安全检查、采取加固等防范措施，工程施工期安全度汛。 3、项目部制定了汛期抢险预案、环境污染事件应急预案等，成立应急指挥机构小组，建立环保组织体系，制定环保管理措施，配备应急物资，对应急处置进行了规定。整个施工期未发生环境风险事故。 4、建设单位及施工单位严格按照环评要求，加强对附近居民区、水道、码头、养殖塘等敏感点的保护，在工程实施之前积极做好附近居民区的协调工作，落实施工安全员加强对往来船只、附近	环境影响报告书要求的环境保护措施已基本落实

	（1）施工船舶应定期检修，防止“带病”作业。 （2）施工船舶应配备溢油应急设备如：撇油器具、吸油材料等。 （3）施工船舶应实施值班、了望制度。尽管产生船舶事故的原因及不确定因素较复杂，但人为因素、尤其失去警惕是造成船舶事故的主要原因。因此加强值班、了望工作是减少船舶事故发生可能性的重要措施。 （4）施工前应通过海事局发布施工航行通告，施工期间应注意与过往船只的相互避让，防止船舶碰撞。	码头等敏感点的关注，保证往来船只、码头等的安全和运营。 5、工程在施工前向舟山海事局申请发布航行通告(舟海航[2013]62 号)。在施工作业前，确定工程的危险区边界，在相关位置设立一定数量且明显的警示标志，在工程区与附近非工程区之间设置安全隔离装置，施工船只挂避让信号旗（灯），并配备警戒船只及专人负责安全警戒，防止意外发生。	

5.2.2 营运期环境保护措施落实情况调查

环评报告书提出的本项目在营运期的环保措施及落实情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 营运期环保措施及落实情况表

污染类型	环评要求的环境保护措施	项目实际情况	措施落实情况及未采取措施的原因
废气	1、加强管理，规定车速范围和交通疏导，防止产生事故性排放； 2、加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生； 3、积极推广使用无铅汽油，严格执行国家制定的尾气排	1、工程已同步建成交通标志、标线、信号灯，小干大桥限速 40km/h，定期开展路面养护，道路运营状态良好； 2、舟山市已加强车辆尾气排放管理，制定并于 2011 年 10 月 1 日开始实施《舟山市机动车排气污	环境影响报告书要求的环境保护措施已落实

	放标准，对路线上机动车辆尾气进行监测，超标车辆禁止上路。	染防治管理办法》，对超标的车辆禁止上路。	
废水	1、在桥型设计中，充分考虑防撞栏避免装有毒有害物质的车辆直接进入水体； 2、拟建项目公路建成后路面雨水通过排水系统，能确保雨水经收集后，排入附近排水沟； 3、为减少桥梁上发生事故的概率，应在设计阶段加强桥梁照明设计，确保行车安全，并在桥上醒目位置设置“谨慎驾驶”的警示牌和限速牌。	1、大桥两侧设置了防撞墙； 2、大桥同步建成排水系统收集路面雨水； 3、工程设计阶段已考虑小干大桥特殊性，加强了照明设计，小干大桥上下桥等醒目位置设置了限速40km/h、谨慎驾驶、禁止抛物、禁止攀爬等警示标志。	环境影响报告书要求的环境保护措施已落实
生态环境	1、对临时占用土地施工完成后及时土地整平，复耕； 2、项目运行后要进行流速、泥沙测量，若发现存在淤积现象要及时进行清淤疏浚工程。	1、陆域临时占地（施工生活区合计0.65hm^2）在施工完成后及时进行了土地整治和撒播草籽，小干大桥海域段施工临时栈桥在桥梁施工结束后及时拆除； 2、项目所在海域的疏浚工作由中心渔港相关管理单位统一开展。	环境影响报告书要求的环境保护措施已落实
环境风险	1、建立健全船舶交通管制系统，随时掌握进出港航道及该海域内的船舶动态，为船舶的航行安全提供支持保障； 2、航道、大桥管理部门要经常检查浮标、桥涵标标位及灯光状态，发现问题及时纠正； 3、为了减少船舶雾中碰撞的事故率，船舶在能见度不良	1、大桥跨域定海-沈家门水道，该水道联通定海港和沈家门渔港，具有重要的经济、地理意义，经过多年的实践，该区域通过港区科技智治、警民联治以及海陆同治策略，实施了基于船籍和类型的“海上停车场式”管理，公安、海事、渔政多部门协作	环境影响报告书要求的环境保护措施已落实

	的情况下，防止碰撞的主要对策是“正规瞭望”和“安全航速”； 4、本大桥工程附近海域船舶溢油事故发生后应通报当地海事局等相关部门进行事故处理。本项目船舶事故的溢油应急处理应纳入《舟山市市环境污染和生态破坏突发事件应急预案》，与此同时，要求管理单位做到如下三点： ①当出现船舶风险事故时，能马上作出应急处理的响应； ②应备有通讯联络器材设备，当出现事故时，应及时上报相关部门，以利于尽快启动应急预案； ③应积极配合舟山市海事局、舟山市环保局、舟山市海洋与渔业局、舟山市港务管理局等相关部门，做好相关应急工作。	维护港区秩序，已建立较完善的船舶交通管制系统，可掌握进出港航道及该海域内的船舶动态，为船舶的航行安全提供支持保障； 2、建设单位定期委托专业单位维护大桥灯桩、桥涵标等航标设施； 3、建设单位已委托编制了本工程营运期突发环境事件应急预案，并制定了船撞桥事故突发环境事件等现场处置预案，与环保、消防、公安、应急管理等部门共同建立应急组织体系，明确应急响应程序，按照应急预案要求落实了应急人员和物资，每年至少进行一次培训和应急演练；应急预案已报环保部门备案（市局备案号 330900-2025-006-L，普陀分局备案号 330903-2025-009-L）。	

6 环境影响调查

6.1 临时占地影响调查

根据建设单位、施工单位提供资料，并结合实地调查，329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目实际临时占地约 12200m^2，包括陆域施工临时占地6500m^2，小干大桥滩涂施工便道5700m^2，与环评一致。

根据陆域部分竣工环保验收调查报告，本项目不设置弃土场和取土场，陆域临时占地主要为施工场地和临时堆土场，均已恢复并完成土地整治和绿化恢复。

小干大桥跨海段施工时于海域滩涂设置临时栈桥，在桥梁施工结束后及时拆除，现场未见遗留建筑垃圾、土堆。

小干大桥北岸施工栈桥区域现状

小干大桥南岸施工栈桥区域现状

6.2 海洋环境影响调查

6.2.1 调查内容

6.2.1.2 调查站位

建设单位委托舟山市海洋环境监测预报中心开展工程海洋环境影响跟踪监测。舟山市海洋环境监测预报中心于2015年3月25日（本工程海域完工后）在工程附近海域布设8个水质监测站位，5个生物生态监测站位，具体监测站位见表6.2-1，站位布设见图6.2-1。

表 6.2-1 完工后海洋环境影响跟踪监测站位表

调查站位	经度（E）	纬度（W）	调查内容
S1	122°13′42.04″	29°58′1.40″	水质、生态
S2	122°13′50.24″	29°57′58.08″	水质
S3	122°13′40.75″	29°57′56.78″	水质、生态
S4	122°13′48.54″	29°57′53.65″	水质
S5	122°13′56.20″	29°57′55.71″	水质、生态
S6	122°14′3.85″	29°57′52.55″	水质、生态
S7	122°13′54.24″	29°57′51.44″	水质
S8	122°14′1.59″	29°57′48.80″	水质、生态

图6.2-1 项目海域完工后监测站位图

6.2.1.2 监测内容与分析方法

（1）水质

水质监测项目包括盐度、水温、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、石油类、活性磷酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硝酸盐共11项；依据海洋监测规范要求，水深小于10m的站位只采表层水样，水深大于10m的站位采表、底层水样；石油类仅采表层水样。

监测过程中的样品采集、贮存、运输和预处理及其分析测定均按《海洋调查规范》（GB12763-2007）和《海洋监测规范》（GB17378-2007）中的相应要求进行，各项目分析方法及引用标准见表 6.2-2。

表 6.2-2 海水水质分析方法及引用标准

序号	分析项目	分析方法	引用标准
1	水温	表层水温表法	GB17378.4-2007
2	盐度	盐度计法	GB17378.4-2007
3	pH	pH 计法	GB17378.4-2007
4	悬浮物	重量法	GB17378.4-2007
5	溶解氧	碘量法	GB17378.4-2007
6	化学需氧量	碱性高锰酸钾法	GB17378.4-2007
7	石油类	紫外分光光度法	GB17378.4-2007
8	氨-氮	次溴酸盐氧化法	GB17378.4-2007
9	硝酸盐-氮	锌-镉还原法	GB17378.4-2007
10	亚硝酸盐-氮	萘乙二胺分光光度法	GB17378.4-2007
11	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	GB17378.4-2007

（2）生态

生态监测项目包括浮游植物、浮游动物、底栖生物。

海洋生态调查方法及引用标准见表6.2-3。

表 6.2-3 海洋生态调查方法及引用标准

序号	测定项目	采样方法	分析方法	引用标准
1	浮游植物	浅水III型浮游生物网采样法（网样）	种类：镜检 数量：浓缩计数法	GB17378.7-2007

2	浮游动物	浅水I型浮游生物网采样法（带流量计）	种类：镜检 数量：称重及计数	GB17378.7-2007
3	底栖生物	抓斗式采样法	种类：镜检 数量：称重及计数	GB17378.7-2007

6.2.2 调查结果

6.2.2.1 海水水质

2015年3月25日水质监测结果具体见表6.2-4，与施工前海水水质监测结果对比见表6.2-5。

表 6.2-4 海水水质监测结果（2015 年 3 月 25 日）

站位	层次	pH	DO mg/L	悬浮物 mg/L	盐度	COD_{Mn} mg/L	活性磷酸盐 mg/L	无机氮 mg/L	石油类 mg/L

表 6.2-5 施工前后海水水质监测结果统计

序号	监测要素	施工前（2009 年 8 月）		完工后（2015 年 3 月 25 日）	
		范围	平均值	范围	平均值

采用环境质量单因子评价标准指数法进行海域水质的现状评价，如果评价因子的标准指数值>1，则表明该因子超过了相应的水质评价标准，已经不能满足相应功能区的使用要求。反之，则表明该因子能符合功能区的使用要求。施工前和完工后海水水质评价因子的标准指数值分别见表6.2-6和6.2-7。

表 6.2-6 海水水质评价因子的标准指数（施工前 2009 年 8 月）

站位	层次	pH	DO	COD_{Mn}	石油类	无机氮	活性磷酸盐

表 6.2-7 海水水质评价因子的标准指数（完工后 2015 年 3 月 25 日）

站位	层次	pH	DO	COD	石油类	无机氮	活性磷酸盐

施工前调查海域海水pH、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）和石油类的标准指数均小于1，符合四类海水水质标准；无机氮的评价标准指数施工前为1.41~1.67，站位超标率均为100%，超四类海水水质标准；活性磷酸盐的评价标准指数施工前为0.91~1.18，站位超标率为41.7%，部分站位超四类海水水质标准。

完工后的调查海域海水pH、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、石油类和活性磷酸盐的评价标准指数均小于1，符合四类海水水质标准；无机氮的标准指数为1.36~1.70，站位超标率为100%，超四类海水水质标准。

本工程海域段桩基采用钢套箱围堰施工，对海域沉积物的直接搅动较小；工程施工废水基本经处理后综合利用，不外排；施工营地建有临时生活污水处理设施，临时食堂设隔油池，临时厕所设置化粪池，定期清运至当地污水处理厂。大桥两侧设置了防撞墙，严禁危险化学品车辆通行。非事故状态下，工程营运期路面径流水质简单，对附近海域不会造成不利影响。工程完工后附近海域的pH、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、石油类和活性磷酸盐均符合四类海水水质标准；无机氮超四类海水水质标准，超标原因主要受长江、钱塘江、甬江等入海河流外源输入影响。施工后悬浮物较施工前明显上升，主要原因是监测时间存在大小潮及涨落潮影响。综合海水水质监测结果、工程建设规模、污染影响分析，本工程的实施未对工程附近海域的水质产生显著影响。

6.2.2.2 海洋生态

（1）浮游植物

①种类组成及密度分布

施工前监测海域浮游植物样品经实验室鉴定

完工后监测海域浮游植物样品经实验室鉴定

②多样性分析

施工前，监测海域浮游植物多样性指数

。

完工后，监测海域浮游植物多样性指数

（2）浮游动物

①种类组成及密度分布

施工前

完工后

②多样性分析

施工前，监测海域浮游动物多样性指数

。

完工后监测海域浮游动物多样性指数在

（3）底栖生物

①种类组成及密度分布

施工前，监测海域共鉴定底栖

。

完工后，监测海域共鉴定底栖生物

。

②多样性分析

施工前，监测海域底栖生物多样性

完工后，监测海域底栖生物多样性指

（4）施工前后变化

施工前后工程附近监测海域浮游植物密度和多样性分析结果见表6.2-8，浮游动物栖息密度和多样性分析结果见表6.2-9，底栖生物生物量、个体密度及多样性分析结果见表6.2-10。

表 6.2-8 监测海域浮游植物细胞密度及多样性指数比较

监测时段	种数	平均密度(×10^4 cells/m^3)	多样性指数 *H′*	均匀度 *J*	丰富度 *d*

表 6.2-9 监测海域浮游动物细胞栖息密度及多样性指数比较

监测时段	种数	平均栖息密度(个/m^3)	多样性指数 *H′*	均匀度 *J*	丰富度 *d*

表 6.2-10 监测海域底栖动物栖息密度、生物量及多样性指数比较

监测时段	种数	平均栖息密度 (个/m^2)	平均生物量 （g/m^2）	多样性指数 H'	均匀度 J	丰富度 d

2015 年 3 月海洋生态环境监测结果与施工前的 2009 年 8 月相比，底栖生物变化不大，本项目施工造成的悬浮物短时升高会对浮游植物和浮游动物产生短时影响，但该影响能够自行恢复。建设单位已按照环境影响报告书的要求落实生态补偿资金 7800 元，生态补偿资金纳入海洋与渔业部门专项的海域生态修复资金中，由海洋与渔业部门统一进行海域生态环境的修复工作。

综上所述，建设单位已落实海洋生态补偿措施，工程所在海域的生态环境能够得到有效补偿。

6.3 海域敏感保护目标影响调查

本工程海域敏感保护目标主要有定海-沈家门航道、渔船锚地区、舟山市中心渔港码头区、小干岛西南涨网区、长峙养殖区（浙江海洋大学围海养殖）、临城至小干污水管道、舟山本岛—桃花岛、海底管线等。其中小干岛西南涨网区、长峙养殖区（浙江海洋大学围海养殖）、临城至小干污水管道、舟山本岛—桃花岛、海底管线与本工程距离较远，工程根据环评要求采取了生态保护和污染防治措施，施工和营运不会对上述敏感点造成显著影响。

本工程建设对定海—沈家门航道、渔船锚地区以及舟山市中心渔港码头区的影响主要为通航环境的影响。建设单位事先通过海事部门发布了航行通告，在施工场地最前端按规定悬挂信号，施工现场配备警戒艇实施警戒、指挥，减轻项目实施对附近海域、航道、锚地、码头等保护目标的影响。

小干大桥跨海段所在沈家门中心渔港在大桥建设前便呈淤积态势，长期需要开展航道疏浚，大桥建成后仍维持这种疏浚的需要。近年来，舟山市沈家门中心渔港开发有限公司、国际水产城、舟山市港航管理局普陀分局、舟山市普陀建设投资有限公司、舟山市普陀区渔港建设管理有限公司针对各自需求分别对沈家门中心渔港开展了疏浚。目前正在实施的疏浚工程为舟山市普陀区渔港建设管理有

限公司开展的普陀区沈家门中心渔港 2024-2028 年疏浚工程。根据《普陀区沈家门中心渔港 2024-2028 年疏浚工程环境影响报告书》中项目区域近年淤积现状调查，分别对 2019 年 1 月水深地形和 2023 年 5 月（9 月）水深地形进行分析

港区岸滩整体以淤积为主。舟山市普陀区渔港建设管理有限公司计划 2026 年对小干大桥附近区域开展清淤疏浚工程。

6.4 其他环境影响调查

6.4.1 大气环境影响调查

工程施工期采取了有效措施减少对大气的污染，对沿线大气环境质量的影响是暂时性的，随着工程的结束，影响也随之结束。

根据本项目陆域部分竣工环境保护验收调查，工程实施后所在地区的环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单。

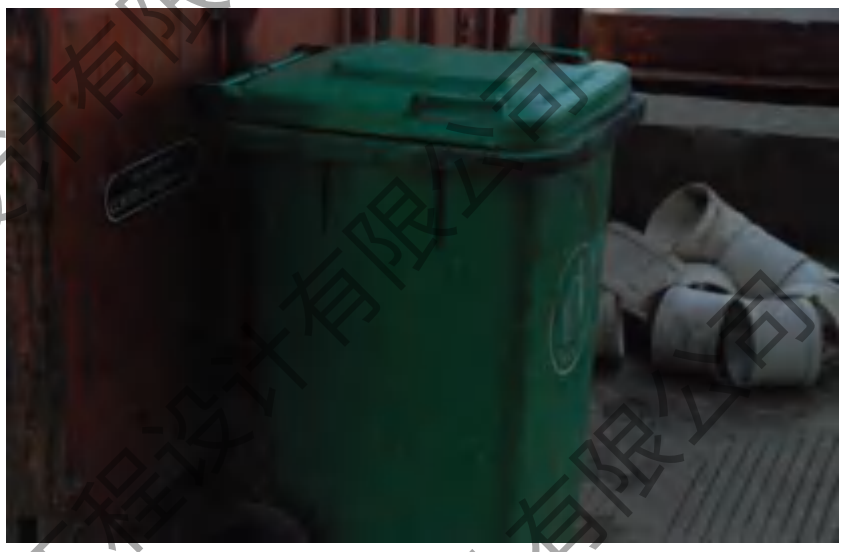
6.4.2 声环境影响调查

工程海域段周边200m范围内不存在声环境敏感。工程通过采用低噪声机械，采取定期维护保养施工机械，运输路线尽量避开居民集中区域，避不开的，要求运输车辆经过附近村庄时减速、禁鸣等措施进一步减轻工程施工期对周边声环境的影响。

根据陆域验收监测结果，在现状车流量条件下，公路交通噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准限值要求。

6.4.3 固体废物影响调查

本项目施工不产生弃方，施工期固体废弃物主要来自施工区的垃圾，包括废弃的建材、包装材料、生活垃圾等。废弃的建材和包装材料分类存放在仓库内，定期外售给物资回收方；施工船舶生活垃圾收集上岸，施工场地设置了生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。施工期固体废物均得到了妥善处置，对周围环境影响较小。



施工期生活垃圾收集桶

浙江舟环环境工程设计有限公司

7 环境风险事故防范及应急措施调查

7.1 施工期

工程在施工期间按照规范要求施工，制定了相应的应急预案，较好的执行了环评报告中要求的风险防范对策。整个施工期没有发生船舶溢油等污染事故。

施工期安全警示标志

7.2 营运期

小干大桥严禁危险化学品车辆通行，但公路在营运过程中仍有危险品运输车辆经过的可能。营运期环境风险主要为路面交通事故、运输危险品车辆发生交通事故时导致大量危险化学品泄漏事故和桥下船舶碰撞溢油事故。

根据现场勘察，工程已同步建成交通标志、标线、信号灯、航标设施；小干大桥限速 40km/h；机动车道两侧设置了防撞护栏，桥梁两侧设置了防撞墙；大桥北侧主桥墩布置在中心渔港码头内侧，不影响航道有效宽度，南侧主桥墩占据一定的可航水域，工程对位于航道内的南侧主桥墩设置了防撞设施。建设单位定期委托专业单位维护大桥灯桩、桥涵标等航标设施。公路养护单位做好日常路面养护，防止因路面不平整导致发生交通意外，进而发生突发环境事件。道路运输管理部门加强对危险品运输车辆驾驶员的普法教育，规范危险品运输车辆驾驶行为，杜绝一切不符合相关规范要求的危险品运输车辆上路，降低危险品车辆交通

意外事故概率。

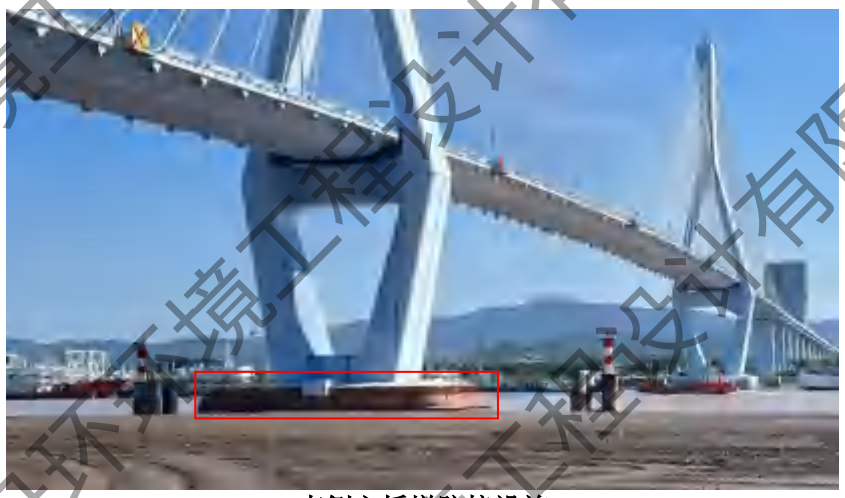
建设单位已委托编制了本工程突发环境事件应急预案，并报环保部门备案（市局备案号330900-2025-006-L，普陀分局备案号330903-2025-009-L），已按照应急预案要求落实应急人员和物资，每年至少进行一次培训和应急演练，可有效应对突发环境事件，尽可能减轻对工程附近水环境的影响。

大桥自试运营以来，未发生过对环境产生污染的环境风险事故。正式营运后，建议运营单位根据试运营期的工作经验，进一步完善应急预案，定期开展应急培训及预案的演练，确保避免环境风险事故发生。

小干大桥防撞墙、机动车道两侧防撞栏

小干大桥 40km/h 限速标志

航标设施



南侧主桥墩防撞设施

8 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查

8.1 环境管理状况调查

8.1.1 设计期

工程初步设计及施工图设计中均编制有环保篇章，并在初步设计概算中落实了工程环境保护投资。

8.1.2 施工期

施工单位项目部根据施工单位和建设单位要求制定了本项目环境管理体系方案，成立以项目经理为组长、项目书记为副组长以及各部门负责人为组员的环境管理领导小组，确定施工期环境目标，制定相应的各项污染物排放控制方案和环境管理方案。由舟山市海洋环境监测预报中心开展了工程海洋环境影响跟踪监测监理，督促项目落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施。同时，工程监理单位通过对施工现场和生活区开展不定时环保检查，督促项目部加强施工队伍管理和工程环保管理。

根据项目环评报告及其批复文件要求，施工期生态环境保护与污染控制措施基本落实。

8.1.3 试营运期

工程试运行后环境管理暂由建设单位负责，将环境保护工作纳入日常养护管理当中，制定了如下相关措施：

①加强道路绿化养护管理。

②对环境保护设施的使用情况进行定期检查、维护。

③不定期开展单位内部的环保培训及先进技术推广工作，以提高工作人员环保意识和素质。

8.2 环境保护监测计划

环境监测计划的实施在道路建设项目中主要分为三个阶段。第一阶段是工程建设前所在区域的环境背景资料监测，第二阶段是工程建设过程的污染监测，第三阶段是工程投入运行后的污染监测。

第一阶段的环境背景资料监测在环评阶段已经完成；第二阶段未开展施工期污染监测，采取了相应的污染防治措施；第三阶段的环保验收监测工作已委托舟山市海洋环境监测预报中心进行。

根据环评要求，营运期海域环境跟踪监测计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 营运期海域环境监测计划

监测类别	监测地点	监测项目	监测频次
水文动力	项目附近海域	水文、冲淤	每 2 年 1 次

由于沈家门中心渔港管理单位定期开展港区水文动力监测，为避免重复工作，节约运维成本，大桥建成以来建设单位暂未开展海域水文动力监测。根据项目区域近年淤积现状调查，小干大桥所在港区岸滩整体以淤积为主。舟山市普陀区渔港建设管理有限公司计划 2026 年对小干大桥附近区域开展疏浚工程。

9 公众意见调查

9.1 调查目的

了解建设项目在不同时期存在的环境影响，发现工程设计期、施工期曾经存在的及目前可能遗留的环境问题，试运营期公众关心的环境问题，以及公众对建设项目环境保护工作的评价。

9.2 调查方法

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）要求，对公路全线建设内容进行公众意见调查。公众调查主要采用发放调查问卷方式，调查可能受项目影响的公众或社会团体对本项目的态度、意见、建议。

9.3 调查对象

调查对象主要为公路沿线直接受影响的居民、公路上往来的司乘人员以及周边企事业单位。

9.4 调查内容

个人调查表个人信息包括姓名、性别、年龄、居住地与本项目的关系等。司乘人员调查表个人信息包括姓名、性别、年龄等。团体调查表列出了单位名称并加盖了公章。

调查表格包含的信息有：公众对公路建设的一般性意见和基本态度；工程施工期间是否发生过环境污染事件或扰民事件，明确事件内容、时间、影响和解决情况；施工期的主要环境问题以及采取的有关环保措施；试营运期的主要环境问题以及采取的有关环保措施；调查公众最关注的环境问题及希望采取的环境保护措施；调查公众对本公路项目环境保护工作的总体评价。

9.5 调查结果分析

9.5.1 调查对象信息统计

公路沿线居民调查数量为 15 人，司乘人员调查数量为 10 人，团体调查数量

为 3 家，详见表 9.3-1~9.3-3。

表 9.3-1 公众参与（个人）调查对象统计

序号	姓名	性别	年龄	所处村庄、小区或单位	方位	与项目距离(m)

表 9.3-2 公众参与（司乘人员）调查对象统计

序号	姓名	年龄	单位或住址

表 9.3.3 公众参与（团体）调查结果统计

序号	单位名称	方位	与项目距离(m)	基本态度
1	中石化浦西加油站	E	30	有利于本地区经济发展
2	浙江东海酒业有限公司	W	相邻	
3	舟山市佳鑫汽车服务有限公司	E	相邻	

9.5.2 调查结果

公众意见调查结果分析主要是重点分析公众对项目建设的态度，本公路在施工期和营运期分别对社会和环境的影响，公众对公路建设的主要意见。

1、对公路建设的基本态度

100%的居民和司乘人员都认为公路建设对地区经济发展有利。沿线中石化浦西加油站、浙江东海酒业有限公司和舟山市佳鑫汽车服务有限公司均支持本项目公路的建设。

2、公众意见调查中发现的环境影响问题

（1） 施工期主要环境影响问题

根据沿线居民的调查结果，经统计：

①施工期 100%调查对象认为灰尘影响最大，54%认为噪声和灰尘影响最大。

②受访的居民中没有反映居民区附近 150m 内曾设过料场或搅拌场，也没有个人反映夜间 22:00 至早晨 6:00 时段有使用高噪声机械施工现象。

③46%个人认为公路对临时性占地采取了复垦、恢复措施，其他调查对象没注意。

④85%个人没注意公路占压农业水利设施是否采取了临时应急措施，15%个人认为采取了临时应急措施。

（2） 营运期主要环境影响问题

根据沿线居民的调查结果，经统计：

①60%的居民认为公路通车后噪声影响最大，33%的居民认为灰尘影响最大，

7%的居民认为没影响；

②100%的居民对公路建成后的通行情况表示满意；

③沿线居民没有反应附近通道内有积水现象；

④53%居民建议采取绿化减轻影响，13%居民建议采取声屏障减轻影响，7%居民建议采取限速减轻影响。

根据司乘人员的调查结果，经统计：

①100%的司乘人员认为修建该公路有利于本地区经济发展；

②30%的司乘人员对公路工程基本设施的建设表示满意，70%的司乘人员表示基本满意；

③50%的司乘人员对沿线公路绿化情况表示满意，50%的司乘人员表示基本满意；

④60%的司乘人员认为公路试运营过程中主要的环境问题为噪声，40%的司乘人员认为是噪声和空气污染；80%的司乘人员建议采取绿化措施减轻噪声影响，20%的司乘人员建议采取声屏障措施；

⑤40%的司乘人员认为公路汽车尾气排放不严重，60%的司乘人员认为尾气排放情况一般；30%的司乘人员感觉公路上噪声影响不严重，70%的司乘人员感觉噪声影响一般；

⑥70%的司乘人员表示公路的堵塞情况不严重，30%的司乘人员表示堵塞情况一般；

⑦本工程在局部路段设置了限速标志，从调查结果看，有 90%的司乘人员注意到了局部路段的限速标志，10%的司乘人员表示没注意；

⑧10%的司乘人员表示运输危险品时，公路管理部门和其他部门有限制或要求，80%的司乘人员表示不知道；

⑨60%的司乘人员对公路建成后的通行感觉表示满意，40%的司乘人员表示基本满意；70%的司乘人员对公路工程基本设施表示满意，30%的司乘人员表示基

本满意。

3、对公路工程环境保护工作的总体评价

60%的沿线居民对本工程环境保护工作的总体评价为基本满意，40%表示满意；60%的司乘人员对本工程环保工作总体表示满意，40%表示基本满意；无人表示不满意。329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目建设得到了沿线大多数人的赞同，公路建设不仅有利于当地的经济发展，而且为当地居民的生产和生活提供了便利快捷的运输通道。

表 9.3-4 沿线居民调查结果统计表

调查内容		观点	人数	所占比例(%)
基本态度	修建该公路是否有利于本地区经济发展	有利	10	100
		不利	0	0
		不知道	0	0
施工期影响[注]	施工期对您影响最大的方面是什么	灰尘	6	46
		噪声、灰尘	7	54
		灌溉泄洪	0	0
		其他	0	0
	居民区附近 150m 内，是否曾设有料场或搅拌站	有	0	0
		没有	11	85
		没注意	2	15
	夜间 22：00 至早晨 6：00 时段内，是否有使用高噪声机械施工现场	常有	0	0
		偶尔有	0	0
		没有	13	100
	公路临时占地是否采取了复垦、恢复等措施	是	6	46
		否	0	0
		没注意	7	54
	占压农林水利设施时，是否采取了临时应急措施[注]	是	2	15
		否	0	0
		没注意	11	85
营	公路建成后对您影响较大的是	噪声	9	60

运期影响		汽车尾气	0	0
		灰尘	5	33
		其他	1	7
	公路建成后的通行是否满意	满意	15	100
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
	附近通道内是否有积水现象	经常有	0	0
		偶尔有	0	0
		没有	15	100
	建议采取何种措施减轻影响	绿化	8	53
		声屏障	2	13
		限速	1	7
		绿化、声屏障、限速	1	7
		其他	3	20
	您对本公路工程环境保护工作的总体评价	满意	6	40
		基本满意	9	60
		不满意	0	0
		无所谓	0	0
	其他意见和建议	无		

注：明珠城·锦程苑小区后于本项目建设，该小区的调查对象对本项目施工期情况不了解，未填写施工期部分问卷，不计入施工期影响调查人数。

表 9.3-5 司乘人员调查结果统计表

调查内容	观点	人数	所占比例(%)
修建该公路是否有利于本地区经济发展	有利	10	100
	不利	0	0
	不知道	0	0
对该公路试运营期间环保工作的意见	满意	3	30
	基本满意	7	70
	不满意	0	0
	无所谓	0	0
对沿线公路绿化情况的感觉	满意	5	50

	基本满意	5	50
	不满意	0	0
公路试营运过程中主要的环境问题	噪声	6	60
	噪声、空气污染	4	40
	水污染	0	0
	出行不便	0	0
公路汽车尾气排放	严重	0	0
	一般	6	60
	不严重	4	40
公路运行车辆堵塞情况	严重	0	0
	一般	3	30
	不严重	7	70
公路上噪声影响的感觉情况	严重	0	0
	一般	7	70
	不严重	3	30
局部路段是否有限速标志	有	9	90
	没有	0	0
	没注意	1	10
学校或居民区附近是否有禁鸣标志	有	1	10
	没有	1	10
	没注意	8	80
建议采取何种措施减轻噪声影响	声屏障	2	20
	绿化	8	80
	搬迁	0	0
对公路建成后的通行感觉情况	满意	6	60
	基本满意	4	40
	不满意	0	0
运输危险品时，公路管理部门和其他部门是否对您有限制或要求	有	1	10
	没有	1	10
	不知道	8	80
对公路工程基本设施满意度如何	满意	7	70

	基本满意	3	30
	不满意	0	0
您对本公路工程环境保护工作的总体评价	满意	6	60
	基本满意	4	40
	不满意	0	0
	无所谓	0	0
其他意见和建议	无		

浙江舟环环境工程设计有限公司

10 调查结论与建议

10.1 结论

10.1.1 工程概况

329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目按二级公路标准建设，迄止点为普陀区勾山至小干岛上下地接顺，途径与329国道相连，跨越沈家门水道建桥（小干大桥），路线全长4745m，路基宽15m，设计速度80km/h，双向两车道；其中小干大桥起点为K2+361.7，终点为K4+368.30，全长2006.6m，桥面净宽15m，设计速度80km/h。本次验收范围为工程海域部分，位于主线约K3+035～K3+720范围，即小干大桥跨海段，长度约685m，用海面积为16846m^2，主要建设内容为小干大桥跨海段及配套设施。

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目分标段实施，工程海域部分属于I标段，于 2011 年 11 月 1 日动工建设，2015 年 4 月完工，2015 年 12 月 8 日通车试运营。项目设计单位为浙江数智交院科技股份有限公司（原浙江省交通规划设计研究院），I标段施工单位为保利长大工程有限公司（原广东省长大公路工程有限公司），工程监理单位为武汉大通工程建设有限公司（原武汉大通公路桥梁工程咨询监理有限责任公司），环境监理单位为舟山市海洋环境监测预报中心。

项目全线实际总投资为 47337 万元（待审计），其中环保投资为 812.73 万元，实际环保投资比例约为 1.7%，环评提出的各项污染防治和生态修复等环保投资在工程实施中基本得到落实。建设单位预留了环保专项资金，制定了环境监测计划，后续根据公路车流量和沿线区域声环境质量情况按需实施禁鸣等噪声污染防治措施。

10.1.2 海水水质影响调查结论

根据海域水质监测结果，工程完工后附近海域的 pH、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、石油类和活性磷酸盐均符合四类海水水质标准；无机氮超四类海水水质标准，超标原因主要受长江、钱塘江、甬江等入海河流外源输入影响。综合海水水质监测结果、工程建设规模、污染影响分析，本工程的实施未对工程附

近海域的水质产生显著影响。

10.1.3 海洋生态影响调查结论

本工程施工造成的悬浮物短时升高会对浮游植物和浮游动物产生短时影响，但该影响能够自行恢复。建设单位已按照环境影响报告书的要求落实生态补偿资金 7800 元，生态补偿资金纳入海洋与渔业部门专项的海域生态修复资金中，由海洋与渔业部门统一进行海域生态环境的修复工作。工程所在海域的生态环境能够得到有效补偿。

10.14 临时占地影响调查结论

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目实际临时占地约 12200m^2，包括陆域施工临时占地 6500m^2，小干大桥滩涂施工便道 5700m^2，与环评一致。

根据陆域部分竣工环保验收调查报告，本项目不设置弃土场和取土场，陆域临时占地主要为施工场地和临时堆土场，均已恢复并完成土地整治和绿化恢复。根据现场调查，小干大桥滩涂施工便道已拆除，现场未见遗留建筑垃圾、土堆。本项目的建设对该区域生态系统没有产生明显的不利影响。

10.1.5 大气环境影响调查结论

工程施工期采取了有效措施减少对大气的污染，对沿线大气环境质量的影响是暂时性的，随着工程的结束，影响也随之结束。

根据本项目陆域部分竣工环境保护验收调查，工程实施后所在地区的环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单。

10.1.6 声环境影响调查结论

工程海域段周边 200m 范围内不存在声环境敏感。工程通过采用低噪声机械，采取定期维护保养施工机械，运输路线尽量避开居民集中区域，避不开的，要求运输车辆经过附近村庄时减速、禁鸣等措施进一步减轻工程施工期对周边声环境的影响。

根据陆域验收监测结果，在现状车流量条件下，交通噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准限值要求。

10.1.7 固体废物影响调查结论

本项目施工不产生弃方，施工期固体废物均得到了妥善处置，对周围环境影响较小。

10.1.8 环境风险防范及应急措施调查结论

本项目施工期间未发生过相关突发环境事件，公路自试运营以来，未发生过对环境产生污染的环境风险事故。

工程海域段所在小干大桥严禁危险化学品车辆通行。工程已同步建成交通标志、标线、信号灯、航标设施，小干大桥限速40km/h，机动车道两侧设置了防撞护栏，桥梁两侧设置了防撞墙，位于航道内的南侧主桥墩设置了防撞设施。建设单位已委托编制了本工程突发环境事件应急预案，并报环保部门备案（市局备案号330900-2025-006-L，普陀分局备案号330903-2025-009-L），已按照应急预案要求落实应急人员和物资，每年至少进行一次培训和应急演练，可有效应对突发环境事件，尽可能减轻对工程附近水环境的影响。

10.1.9 公众意见调查

绝大多数群众对本工程环保工作表示基本满意。受访团体单位和群众均对本项目的建设持支持态度。

10.1.10 调查总结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，基本落实了环评及其批复中的各项环保措施，项目建设过程中不存在重大环境影响问题，采取了有效的生态环境保护及补偿措施，该项目达到竣工环境保护验收要求。

10.2 建议

（1）加强公路的日常维护，保持路面平整及清洁；

（2）正式营运后，根据试运营期的工作经验，进一步完善应急预案，定期开展应急培训及预案的演练，确保避免环境风险事故发生。

建设项目竣工环境保护验收“三同时”登记表

填表单位（盖章）：舟山市普陀区大桥工程建设管理中心　　填表人：　　项目经办人：

建设项目	项目名称	329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）		建设地点	舟山市				
	行业类别	E4839其他海洋工程建筑		建设性质	☑新建 □改扩建 □技术改造				
	设计生产能力	-	建设项目开工日期	2011年11月1日	实际生产能力	-	投入试运行日期	2015年12月8日	
	投资总概算（万元）	47782			环保投资总概算（万元）	597	所占比例（%）	0.29	
	环评审批部门	舟山市海洋与渔业局			批准文号	舟海渔〔2010〕13号	批准时间	2010年1月10日	
	初步设计审批部门	舟山市发展和改革委员会			批准文号	舟发改审批〔2010〕64号	批准时间	2010年8月29日	
	环保验收审批部门	-			批准文号		批准时间	-	
	环保设施设计单位	浙江数智交院科技股份有限公司（原浙江省交通规划设计研究院）	环保设施施工单位	保利长大工程有限公司（原广东省长大公路工程有限公司）		环保设施监测单位	舟山市海洋环境监测预报中心		
	实际总投资（万元）	47337			实际环保投资（万元）	812.73	所占比例（%）	1.7	
	废水治理（万元）	40	废气治理（万元）	15	噪声治理（万元）	75	固废治理（万元）	10	绿化及生态（万元）	502.73	其它（万元）	170
	新增废水处理设施能力	-t/d			新增废气处理设施能力		-Nm³/h		年平均工作时	-h/a		
建设单位	舟山市普陀区大桥工程建设管理中心		邮政编码	316199	联系电话	0580-3030111	环评单位	浙江省海洋生态环境科学研究所				

污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	特征污染物												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；　2、(12) = (6) - (8) - (11)，(9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1) 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

附图 1：项目地理位置及实际线路走向图

附图 2：环评线路走向图

附图 3：项目周边环境关系图

附件 1：项目环评报告批复（舟海渔〔2010〕13 号）

舟山市海洋与渔业局文件

舟海渔〔2010〕13号

关于对《329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程环境影响报告书》的核准意见

舟山市普陀区大桥建设办公室：

你单位委托浙江省海洋生态环境科学研究所编制的《329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）已经专家评审通过，并根据专家组的意见作了补充、修改和完善，形成报批稿。我局对《报告书》（报批稿）的核准意见如下：

一、《报告书》编制符合法律、法规及相关的技术标准，规范的要求，调查、评价的内容较全面，提出的防治环境影响的措施基本可行，结论可信，在切实落实报告书各项要求

006

的前提下，同意本工程开工建设。

二、本工程位于普陀区，起点接 329 国道白沈线，向南延伸跨越沈家门水道，在小干西侧登陆，沿岛上规划中轴线向东延伸，终点为马岭交通码头。工程主线长 4.474km，支线长 4.661km，全长 9.135km，按二级公路设计，主线路基宽 15m，设计行车速度 80km/h，支线路基宽 12m，设计行车速度 60km/h。

三、工程建设和营运期间要严格按照《报告书》的要求，加强对附近海域、航道、锚地等敏感点的保护，特别要做好对附近居民、中心渔港码头、中石油油库码头、污水管道、海底管线、养殖区等保护及污染防治工作，保证附近居民正常生活，码头、管线、航道正常使用。

四、工程施工方案必须以《报告书》为依据，施工工艺、施工机械、环保措施等必须和《报告书》相符合，海上施工时设置相应的安全警示标识，做好对附近船舶、作业渔船等往来船只的警戒和保护工作；施工期必须避开主要经济鱼类的产卵期，减少对海洋生态环境影响。

五、严格按照《报告书》的要求，做好施工期、营运期的污水、固废处理，设置临时生活污水处理设施，生活污水收集后经污水处理设施处理后达标排放；施工船舶油污水必须实行铅封管理，所有油污水上岸后送至有处理能力的污水处理企业进行处理，相关协议报海洋部门备案；修建简易沉淀池，建筑施工废水经沉淀处理后达标排放；渣土等其他污

染废弃物由当地环卫部门统一回收，不得随意丢弃到海里。

六、施工过程要加强环境管理，做好扬尘、噪声等污染防治措施；根据《报告书》要求做到施工路面多洒水、限制车辆行驶速度和载重，途经居民、学校等敏感点附近禁鸣笛并减速行使，积极落实陆域生态修复工作及其它各项环保措施。

七、按照《报告书》要求做好海洋环境保护和生态防护措施，施工场地设置临时垃圾堆放场，对堆放场地进行硬化处理，并以篷布等遮盖，四周挖截流沟，定时清运，截流沟废水汇入简易沉淀池，经处理后达标排放；施工期间尽量避开居民休息时间，夜间严禁施工噪声作业。

八、根据《报告书》对海洋生态损失的评估，落实海洋生态补偿资金，并按照环保投资方案和生态补偿方案做好后续工作。

九、严格按《报告书》要求，加强溢油、碰撞、风暴潮等事故风险管理，配备相应的溢油应急设备，对相关人员进行培训，加强溢油、碰撞防范能力建设，减轻事故对海洋生态环境的破坏；并制定事故应急预案报我局备案。

十、严格按照《报告书》的要求，落实环境监测，监理单位，并牵头做好环境监测，监理单位与施工单位的环保措施交底及衔接工作，使报告书明确的环保措施能不折不扣的落实在工程施工和营运期间；加强对附近海域、码头、航道及其它水工设施监测分析，如发现淤积、冲刷等情况，业主

008

必须及时处理。

十一、根据相关法律、法规规定，工程的环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程完工后一个月内申请环保设施和环保措施的验收，未经验收或验收未通过，不得投入运行。

十二、市和普陀区海洋与渔业局负责海洋环保设施的竣工验收和施工期及营运期的海洋环境监督管理。

二〇一〇年一月十九日

主题词：海洋工程 环境评估 核准意见

抄报：省海洋与渔业局。

抄送：市环保局，普陀区区海洋与渔业局。

舟山市海洋与渔业局办公室 2010年1月19日印发

009

附件 2：项目初步设计批复（舟发改审批〔2010〕64 号）

舟山市发展和改革委员会文件

舟发改审批〔2010〕64 号

关于 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目初步设计的批复

普陀区发改局：

你局《关于转报 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程初步设计的请求》（〔2010〕129 号）收悉。我委曾以舟发改审批〔2010〕23 号文对该项目可行性研究报告进行了批复，省公路管理局于 2010 年 4 月 22 日组织有关单位和专家对该项目初步设计进行了审查并予以原则通过，根据设计文本修改情况，现将主要内容批复如下：

一、路线走向及工程规模

本项目起点位于舟山市普陀区勾山街道 329 国道 K271+875 处相交（K0+000），路线经浦西工业区和中心渔港地块后，上跨沈家门水道，登陆小干岛后折向东下地接顺，终点为大山村前

（K4+745）。岛上支线起点接主线终点（K4+745），向东沿规划路网前行至终点马岙轮渡口（K9+118）。其中小干特大桥 2006.6 米（主桥为 130+300+130 米斜拉桥）。

二、技术标准

本项目按原交通部颁《公路工程技术标准》（JTG B01—2003）中的二级公路技术标准设计，主线设计速度 80 公里/小时，路基宽 15 米，路幅布置为：行车道宽 2×3.75 米+硬路肩宽 2×3 米+土路肩宽 2×0.75 米。支线设计速度 60 公里/小时，路基宽 12 米，路幅布置为：行车道宽 2×3.5 米+硬路肩宽 2×1.75 米+土路肩宽 2×0.75 米。小干大桥通宽 15m。

桥涵设计荷载等级：公路-II 级，其中小干大桥公路-I 级，桥涵与路基设计洪水频率 1/50，其中小干大桥设计洪水频率 1/100。

小干大桥通航标准：主通航孔按 3000 吨级油轮标准，最小通航净空高度 30.5 米，桥墩防撞设施设计按相应通航船舶吨级标准进行。

三、路线

同意初步设计推荐的路线走向（方案一），即路线方案采用平交方案，为使主线在老 329 国道前能下地按顺，主桥两侧纵坡为 4%，与老 329 国道平交处设置平交口。

四、路基、路面及排水

本工程主线段路基宽度为 15 米（其中行车道 2×3.75 米，硬路肩 2×3.00 米，土路肩 2×0.75 米）；主支线段路基宽度为 12 米（其中行车道 2×3.50 米，硬路肩 2×1.75 米，土路肩 2×0.75 米）。

本工程路面为沥青路面，依据《公路沥青路面设计规范》（JTG-D50-2006）规定及其它规划要求，路面面层采用 4 厘米厚 AC-13C 型+6 厘米厚 AC-20C 型沥青砼结构，基层采用水泥稳定碎石，底基层采用低剂量水泥稳定碎石。

同意初步设计提出的路基、路面排水系统设计。

五、小干大桥

（一）主桥

1. 桥型

同意设计推荐的预应力砼箱梁斜拉桥方案。副主跨为 300 米双塔双索面斜拉桥，主桥跨径布置为：130+300+130=560 米。

2. 主塔

同意设计推荐的倒 Y 形主塔形式。主塔基础采用 15 根Φ2.5 米钻孔灌注桩，并根据地质勘探资料，进一步合理确定桩长。

3. 同意设计推荐的钢锚梁锚固方式。

4. 同意设计推荐钢套箱防撞方案。

（二）引桥

1. 引桥布跨

同意设计推荐的 30 米小箱梁方案，具体布跨为 23×30m+主桥+25×30m，引桥全长 1340 米。

2. 下部结构

同意设计推荐的钻孔灌注桩方案，桥墩采用柱式墩，并结合详细的地质资料，进一步优化桩基设计。

（二）建议增设大桥健康检测系统设计。

六、桥梁、涵洞

本工程全线布设桥梁 4 座，涵洞 26 个。其中：中、小桥 3 座，特大桥 1 座；主线涵洞 11 个，主线涵洞 15 个。

中小桥梁采用 13 米、16 米跨径预应力砼空心板，下部结构采用柱式墩(台)、钻孔灌注桩基础。桥面铺装采用 4 厘米 AC-13C +6 厘米 AC-20C 型沥青砼，下设 10 厘米厚砼找平层。

七、路线交叉工程及其它

（一）请根据国家和省有关交通安全设施设计标准的规定，进一步完善全线的交通安全设施设计。附属工程包括标志标线，交通安全设施，照明系统及配套绿化工程一并实施，同步建成。

（二）本工程的建设涉及国土、规划、水利、港航、电力、环保、经济开发区等事宜，请建设单位在施工前后认真履行相关许可，以利工程顺利实施。

八、工程概算及资金来源

本工程概算总金额为 49318.9095 万元，，建设经费由业主单

位自筹及争取上级部门解决。

九、项目实施建设周期

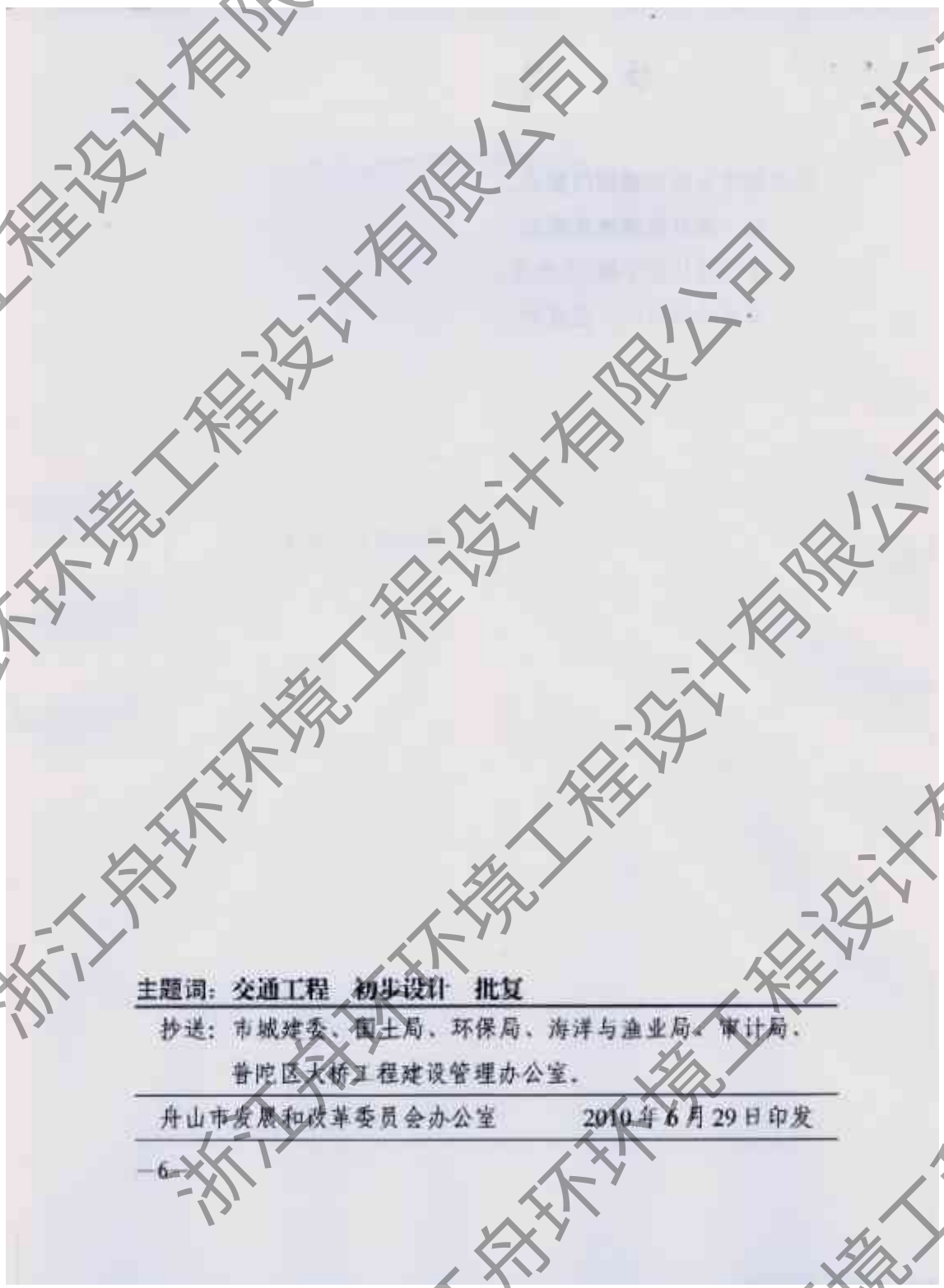
本工程计划工期 36 个月。

请据此进行施工图设计。

二〇一〇年六月二十九日

—5—

浙江舟环环境工程设计有限公司



主题词：交通工程　初步设计　批复

抄送：市城建委、国土局、环保局、海洋与渔业局、审计局、普陀区大桥工程建设管理办公室。

舟山市发展和改革委员会办公室　　2010年6月29日印发

—6—

浙江舟环环境工程设计有限公司

附件 3：项目海域使用权登记材料

海域使用权登记册

（2015 年度）

造册机关：普陀区海洋与渔业局

造册日期：2015 年 4 月 8 日

国家海洋局监制

浙江舟环环境工程设计有限公司

海域使用权登记表

登记编号：浙普陀 2011017

海域使用权人	舟山市普陀区大桥工程建设管理办公室			
法定代表人	姓　名	刘云斌	职　务	办公室主任
	身份证号码	330903196009204512		
通讯地址	浙江省舟山市东港昌正街169号四号楼西517		邮政编码	316100
联系人	姓　名	王琼	电话/手机	0580-3051822
宗海信息	项目名称	329国道舟山普陀勾山至小干连接线工程小干大桥		
	项目性质	公益性	占用岸线	20米
	用海时间	自 2011 年 04 月 01 日 至 2051 年 03 月 31 日		
	用海面积	1.6846公顷	宗海面积	1.6846公顷
	用海类型A	交通运输用海	用海类型B	路桥用海
	使用方式	面　积	具体用途	海域使用金数额
	跨海桥梁、海底隧道等	1.6846公顷		0元
	海域等级	四等	海域使用金标准依据	11.25万元/公顷/一次性
	海域使用金总额	189517.50元	缴纳方式	一次性缴纳
	用海位置文字说明	位于勾山浦西一小干岛之间		
海籍管理文书图件	调查表号		审批文号或合同号	普政海审（2015）006号
	海籍编号		图　号	
	证书编号	2015D33090301200	发证日期	2015年04月08日
登记信息	登记日期	2011年03月20日		
	登记人	张蒙娜	审核人	潘志峰
备注				

本海用海坐标					
序号	北纬	东经	序号	北纬	东经
1	29°57′58.565″	122°13′53.566″	2	29°57′58.047″	122°13′54.909″
3	29°57′54.642″	122°13′53.332″	4	29°57′51.909″	122°13′52.071″
5	29°57′51.722″	122°13′52.628″	6	29°57′51.191″	122°13′52.353″
7	29°57′51.372″	122°13′51.823″	8	29°57′46.618″	122°13′49.631″
9	29°57′45.786″	122°13′49.283″	10	29°57′45.909″	122°13′47.788″
11	29°57′47.023″	122°13′48.235″	12	29°57′51.799″	122°13′50.449″
13	29°57′52.049″	122°13′49.736″	14	29°57′52.585″	122°13′49.984″
15	29°57′52.337″	122°13′50.692″	16	29°57′55.248″	122°13′52.038″

附件 4：项目海洋生态补偿金缴款凭证

海洋生态补偿金缴款通知书

[2015 年]11 号

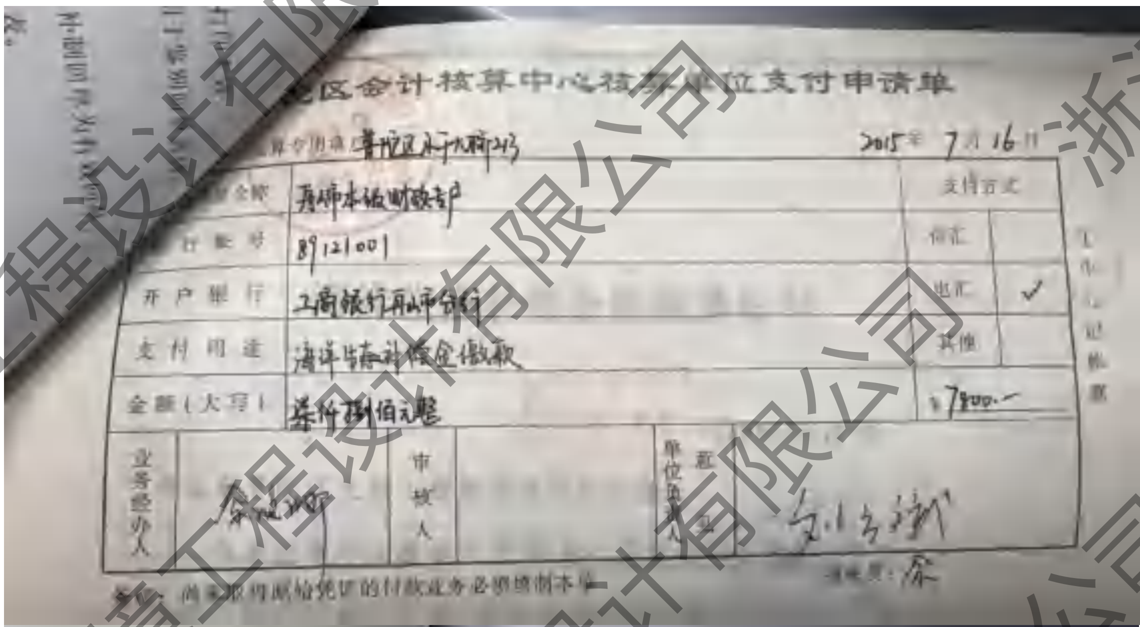
舟山市普陀区大桥工程建设管理办公室：

你单位海洋工程建设项目 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程在用海过程中，将对海洋生态造成一定损害，根据《中华人民共和国海洋环境保护法》、《渔业法》和《浙江省海洋环境保护条例》的规定要求，你单位有责任履行海洋生态补偿义务。经对本项目海洋环境影响评价和专家审查，本项目应承担海洋生态补偿金 7800 元（大写：柒仟捌佰元整），请收到本通知书之日起 15 日内，到工商银行舟山市分行营业部，账号名称舟山市本级财政专户，账号 89121001，项目编码 2102006，办理海洋生态补偿金缴款手续，凭缴款凭证和本缴款通知书到舟山市海洋与渔业局计财处开具发票。

联系人：翁良才　　电话：2826223

舟山市海洋与渔业局

2015 年 3 月 14 日



区会计核算中心核算单位支付申请单

2015年7月16日

收款单位全称	舟山市本级财政部	支付方式	
账号	89121001	信汇	
开户银行	工商银行舟山市分行	电汇	✓
支付用途	海洋生态补偿金缴款	其他	
金额（大写）	柒仟捌佰元整	¥7800.—	

业务经办人　审核人　单位负责人

中国建设银行客户专用回单

账号 89121001

浙江舟环环境工程设计有限公司

附件 5：项目工程监测监理报告

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程监测监理报告

项目名称：329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程

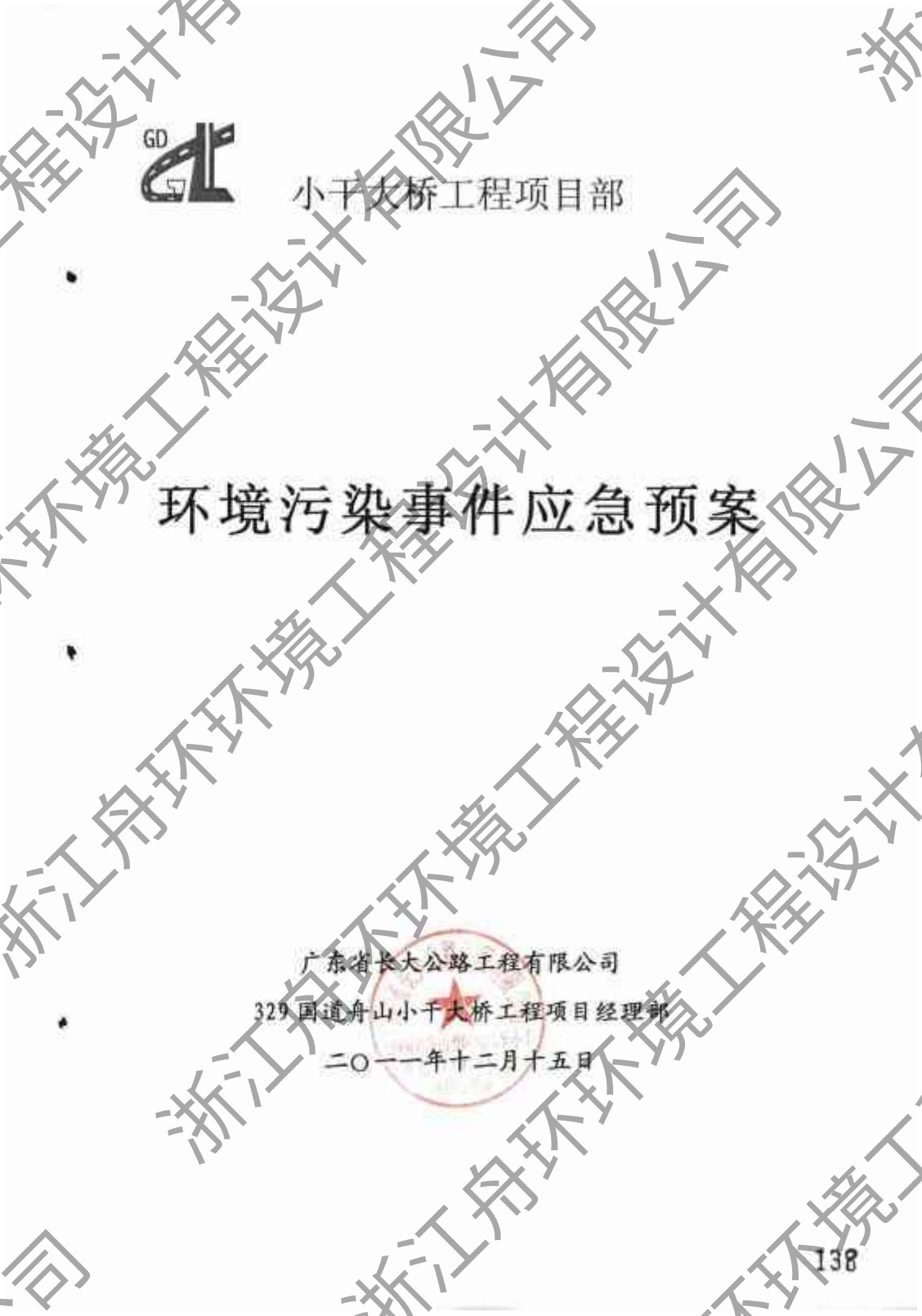
委托单位：舟山市普陀区大桥建设办公室

编制单位：舟山市海洋环境监测预报中心

2025 年 5 月

浙江舟环环境工程设计有限公司

附件 6：施工期环境污染事件应急预案



小干大桥工程项目部

环境污染事件应急预案

广东省长大公路工程有限公司

329 国道舟山小干大桥工程项目经理部

二〇一一年十二月十五日

138

浙江舟环环境工程设计有限公司

附件 7：项目突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

备案意见	舟山市普陀区交通工程管理中心的突发环境事件应急预案备案文件已于 2025 年 4 月 21 日收讫，经形式审查，文件齐全，予以备案。 舟山市生态环境局 2025 年 4 月 21 日
备案编号	330900-2025-006-L

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

备案意见	舟山市普陀区交通工程管理中心（329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程）突发环境事件应急预案备案文件已于 2025 年 4 月 29 日收讫，经形式审查，文件齐全，予以备案。 （备案受理部门公章） 2025 年 4 月 29 日
备案编号	330903-2025-009-L
受理部门负责人	经办人

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般及较小 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征符组成。例如，浙江省杭州市余杭区**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，余杭区环境保护局当年受理的第 25 个备案，则编号为：330110-2015-025-H；若为跨区域企业，则编号为 330110-2015-025-HT。

浙江舟环环境工程设计有限公司

附件 8：公参样表

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程竣工环境保护验收

公众参与团体调查表

工程概况	329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程起点位于舟山市普陀区勾山街道 329 国道 K271+895 处相交（K0+000），路线经浦西工业区和中心渔港地块后，上跨红旗门水道，登陆小干岛后折向东下地接顺，终点为大山村前（K4+745）。支线工程实际未实施。公路采用二级公路标准设计，设计速度 80km/h，双向两车道，路基宽度 15m。工程主要包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、绿化工程等。				
基本情况	单位	[illegible]加油站		与本项目距离、方位	
	态度或意见	支持	姓名		
基本态度	本建设公路是否有利于本地区经济发展	有利（√）	不利（ ）	不知道（ ）	
施工期	施工期对您影响最大的方面是什么	噪声（ ）	灰尘（√）	灌溉泄洪（ ）	其他（ ）
	居民区附近 150m 内，是否曾设有料场或搅拌站	有（ ）	没有（ ）	没注意（√）	
	夜间 22:00 至早晨 06:00 时段内，是否有使用高噪声机械施工现象	常有（ ）	偶尔有（ ）	没有（√）	
	公路临时占地是否采取了复垦、恢复等措施	是（ ）	否（ ）	没注意（√）	
	占压农林水利设施时，是否采取了临时应急措施	是（ ）	否（ ）	没注意（√）	
营运期	公路建成后对您影响较大的是	噪声（√）	汽车尾气（ ）	灰尘（ ）	其他（ ）
	公路建设后的通行是否满意	满意（√）	基本满意（ ）	不满意（ ）	
	附近通道内是否有积水现象	经常有（ ）	偶尔有（ ）	没有（√）	
	建议采取何种措施减轻影响	绿化（√）	声屏障（ ）	限速（ ）	其他（ ）
您对本公路工程环境保护工作的总体评价		满意（√）	基本满意（ ）	不满意（ ）	无所谓（ ）
其他意见和建议：					

注：请在您选择的答案后的括号内画"√"。

调查人： 调查日期： 年 月 日

浙江舟环环境工程设计有限公司

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程竣工环境保护验收

公众参与司乘人员调查表

工程概况	329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程起点位于舟山市普陀区勾山街道 329 国道 K271+895 处相交（K0+000），路线经沥港西工业区和中心渔港地块后，上跨[illegible]水道，登陆小干岛后折向东于[illegible]接顺，终点为大山村前（K4+745），支线工程暂缓不实施。公路采用二级公路标准设计，设计速度 80km/h，双向两车道，路基宽度 15m。工程主要包括路基工程、隧道工程、桥涵工程、交叉工程、绿化工程等。			
基本情况	姓名			
	单位或[illegible]			
修建本公路是否有利于本地区经济发展	有利（√）	不利（ ）	不知道（ ）	
对该公路试运营期间环保工作的意见	满意（√）	基本满意（ ）	不满意（ ）	无所谓（ ）
对该公路绿化情况的感觉	满意（√）	基本满意（ ）	不满意（ ）	
公路试营运过程中主要的环境问题	噪声（√）	空气污染（ ）	水污染（ ）	[illegible]（ ）
公路汽车尾气排放	严重（ ）	一般（ ）	不严重（√）	
公路运行车辆堵塞情况	严重（ ）	一般（ ）	不严重（√）	
公路上噪声影响的感觉情况	严重（ ）	一般（ ）	不严重（√）	
局部路段是否有限速标志	有（ ）	没有（ ）	没注意（√）	
学校或居民区附近是否有禁鸣标志	有（ ）	没有（ ）	没注意（√）	
建议采取何种措施减缓噪声影响	声屏障（√）	绿化（ ）	搬迁（ ）	
对公路建成后的通行感觉情况	满意（√）	基本满意（ ）	不满意（ ）	
运输危险品时，公路管理部门和其他部门是否对您有限制或要求	有（ ）	没有（ ）	不知道（√）	
对公路工程基本设施满意度如何	满意（√）	基本满意（ ）	不满意（ ）	
您对本公路工程环境保护工作的总体评价	满意（√）	基本满意（ ）	不满意（ ）	无所谓（ ）
其他意见和建议：				

注：请在您选择的答案后的括号内画"√"

调查人：　　　　调查日期：　　年　月　日

浙江舟环环境工程设计有限公司

附件 9：验收意见

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）竣工环境保护验收意见

2025 年 7 月 18 日，舟山市普陀区大桥工程建设管理中心（原舟山市普陀区大桥工程建设管理办公室）根据 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程（海域部分）竣工环境保护验收调查报告，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目为 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程海域部分，位于主线约 K3+035～K3+720 范围路段，即小干大桥跨海段，上跨沈家门水道。主要建设内容和规模为：

小干大桥跨海段长度约 685m，用海面积为 16846m^2，其中主桥长 560m，为 130+300+130m 双塔双索面 PC 梁斜拉桥，桥面净宽 15m，设计速度 80km/h。

项目全线总投资约 47337 万元（待审计），其中环保投资为 812.73 万元，环保投资比例为 1.7%。

（二）建设过程及环保审批情况

2009 年 12 月，建设单位委托浙江省海洋生态环境科学研究所编制完成《329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目环境影响报告书》，并于 2010 年 1 月 19 日取得舟山市海洋与渔业局的核准意见（舟海渔〔2010〕13 号）。

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程分标段实施，工程海域部分属于Ⅰ标段，于 2011 年 11 月 1 日动工建设，2015 年 4 月完工，2015 年 12 月 8 日通车试运营。项目设计单位为浙江数智交院科技股份有限公司（原浙江省交通规划设

计研究院），Ⅰ标段施工单位为保利长大工程有限公司（原广东省长大公路工程有限公司），工程监理单位为武汉大通工程建设有限公司（原武汉大通公路桥梁工程咨询监理有限责任公司），环境监理单位为舟山市海洋环境监测预报中心。

本项目立项至调试期间无环境投诉、违法或处罚记录。

（三）验收范围

本次验收范围为 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程（海域部分），位于主线约 K3+035～K3+720 范围路段，即小干大桥跨海段。

二、工程变动情况

项目变动主要包括：用海面积较环评减小 6954m^2；小干大桥主桥桥面组成和桥跨布置有所调整。

项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动。因此，判定 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

小干大桥跨海段机动车道两侧设置了防撞护栏，桥梁两侧设置防撞墙；小干大桥上下桥等醒目位置设置了限速 40km/h、谨慎驾驶、禁止抛物、禁止攀爬等警示标志；同步建成桥面雨水排水系统。

（二）废气

小干大桥跨海段已同步建成交通标志、标线、信号灯，定期开展路面养护，道路运营状态良好。

（三）噪声

小干大桥跨海段采用沥青砼路面，路面平整；限速 40km/h，现场设置了限速警示标志。

（四）生态

小干大桥跨海段用海面积为 16846m^2，较环评减小 6954m^2；桥梁基桩占用海域面积约 190m^2，较环评减少 9m^2。海域施工栈桥及时拆除，现场未见遗留建筑

垃圾、土堆。海域桩基采用钢套箱、钢护筒等围堰施工工艺。建设单位已按照环境影响报告书的要求落实生态补偿资金 7800 元人民币，生态补偿资金纳入海洋与渔业部门专项的海域生态修复资金中，由海洋与渔业部门统一进行海域生态环境的修复工作。

（六）环境风险

小干大桥严禁危险化学品车辆通行。工程已同步建成交通标志、标线、信号灯、航标设施，并定期维护；小干大桥限速 40km/h；机动车道两侧设置了防撞护栏，桥梁两侧设置了防撞墙；对位于航道内的南侧主桥墩设置了防撞设施。

同时，建设单位已委托编制了本工程突发环境事件应急预案，并制定了船撞桥事故突发环境事件等现场处置预案，已报环保部门备案（市局备案号 330900-2025-006-L，普陀分局备案号 330903-2025-009-L），可有效应对突发环境事件，尽可能减轻工程对附近海域的影响。

项目施工期、调试期间未发生过对环境产生污染的环境风险事故。

四、施工期污染控制和生态保护

施工期间按环评文件及审批文件中要求，基本落实了环境保护措施。

五、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

/

（二）污染物排放情况

/

六、工程建设对环境的影响

（1）声环境

根据陆域部分验收监测结果，在现状车流量条件下，小干大桥路段交通噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准限值要求。

（2）海洋环境

综合海水水质监测结果、工程建设规模、污染影响分析，本工程的实施未对工程附近海域的水质产生显著影响。建设单位已按照环境影响报告书的要求落实生态补偿资金，工程所在海域的生态环境能够得到有效补偿。

小干大桥跨海段所在沈家门中心渔港在大桥建设前便呈淤积态势，长期需要开展航道疏浚，大桥建成后仍维持这种疏浚的需要。根据项目区域近年淤积现状调查，小干大桥所在港区岸滩整体以淤积为主。舟山市普陀区渔港建设管理有限公司计划2026年对小干大桥附近区域开展疏浚工程。

七、验收结论

验收组通过听取环境保护执行情况、建设项目竣工环境保护验收调查等情况介绍、现场检查并审阅了相关资料，经认真讨论，认为该项目环保手续齐全，在建设过程中基本落实了环评审批意见和环评文件要求的污染控制及生态保护措施，项目对大气环境、水环境、声环境影响较小，对海水水质、海洋生态环境以及周边海水养殖等海域环境保护目标影响不大。项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条中所规定的九种情形，验收组同意通过本项目竣工环保验收。

八、后续要求

（1）加强大桥的日常维护，保持路面平整及清洁；

（2）正式营运后，根据试运营期的工作经验，进一步完善应急预案，定期开展应急培训及预案的演练，确保避免环境风险事故发生。

九、验收人员信息

详见签到单。

舟山市普陀区大桥工程建设管理中心

2025年7月18日

浙江舟环环境工程设计有限公司

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程（海域部分）项目竣工环境保护验收工作组名单

职务	姓名	工作单位	联系方式	身份证号码	备注
组长					
成员					
成员					
成员					
成员					
成员					
成员					
成员					
成员					
成员					
成员					
成员					
成员					

附件 10：其他需要说明的事项

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）竣工环境保护验收其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

项目把环境保护设施纳入了工程设计并符合环境保护设计规范的要求，设计阶段落实了防止污染和生态破坏的措施以及环保投资概算。

1.2 施工简况

项目施工过程中环境保护设施建设进度和资金均得到了保证。项目建设过程中组织并基本落实了环境影响报告及批复中提出的环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目分标段实施，项目海域部分属于I标段，于 2011 年 11 月 1 日动工建设，2015 年 4 月完工，2015 年 12 月 8 日通车试运营。因单位人事变动等原因，项目验收工作延迟至 2024 年下半年启动，委托浙江舟环环境工程设计有限公司编制竣工环境保护验收调查报告。

我单位于 2025 年 7 月 18 日组织保利长大工程有限公司（I标段施工单位，原广东省长大公路工程有限公司）、武汉大通工程建设有限公司（工程监理单位，原武汉大通公路桥梁工程咨询监理有限责任公司）、舟山市海洋环境监测预报中心（环境监理单位）、浙江舟环环境工程设计有限公司（验收单位），并特邀二位专家，组成了 329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）竣工环境保护验收组，在舟山市召开了项目竣工环境保护验收会议。验收组通过听取环境保护执行情况、建设项目竣工环境保护验收监测等情况介绍，审阅了相关资料，经认真讨论，认为该项目环保手续齐全，在建设过程中基本落实了环评批复意见和环评文件要求的污染控制及生态保护措施，项目对大气环境、水环境、声环境及生态环境影响不显著。验收组同意通过本项目竣工环保验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

本项目设计、施工和验收期间无环境投诉、违法或处罚记录。

2 其他环境保护措施的落实情况

2.1 制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

项目试运行后环境管理暂由我单位负责，将环境保护工作纳入了日常的公路养护管理当中，制定了一套环保管理制度，包括环保监督管理制度、环保巡回检查制度、应急事故防范管理制度等。

（2）环境风险防范措施

我单位已委托编制了本工程突发环境事件应急预案，并报环保部门备案（市局备案号 330900-2025-006-L，普陀分局备案号 330903-2025-009-L），已按照应急预案要求落实应急人员和物资，每年至少进行一次培训和应急演练，可有效应对突发环境事件。

（3）环境监测计划

根据环评报告，营运期海域监测计划见表 1。

表 1 营运期海域环境监测计划

监测类别	监测地点	监测项目	监测频次
水文动力	项目附近海域	水文、冲淤	每 2 年 1 次

2.2 配套措施落实情况

（1）区域削减及淘汰落后产能

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）不涉及区域削减及淘汰落后产能措施。

（2）防护距离控制及居民搬迁

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）不涉及防护距离控制及居民搬迁。

2.3 其他措施落实情况

329 国道舟山普陀勾山至小干连接线工程项目（海域部分）不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设等措施。

3 整改工作情况

无。

舟山市普陀区大桥工程建设管理中心

2025 年 7 月 28 日