

**中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程
环境影响报告书
（征求意见稿）**

惠安县泉惠石化基地开发有限公司

二〇二〇年八月

1 概述

1.1 建设项目背景

泉惠石化工业区分立于 2005 年 11 月，位于湄洲湾南岸、惠安县东北部斗尾港口经济区内，规划面积 33.8km²，是省、市重点规划建设的石化产业区之一。外走马埭垦区位于福建省泉州市惠安县湄洲湾西岸，东桥、辋川旧盐场区域，外走马埭围垦大堤已经建成，垦区目前主要为滩涂地和水域，一部分区域已经为陆地进行土地开发利用；根据规划，外走马埭垦区作为泉惠石化工业区分，是福建省重点规划和建设的石化基地；为贯彻落实国家海峡西岸经济区分大开发的战略，支持和推动福建省加快建设海峡西岸经济区分，促进该区分又好又快发展，泉州市惠安县目前正在对外走马埭垦区进行大规模的开发建设。

其中，小山取土区分为中化炼化一体化三期（B 区分）回填工程配套的取土场，总面积为 773 亩（设计标高为 24m，平均开挖高度为 41m），可取土石方约 2220 万 m³；根据地勘资料分析，土石比例约 3.5：6.5，土方量约 777 万 m³，石方量约 1443 万 m³，因此小山开山取土过程产生了大量的石料。

2019 年 10 月 18 日，园区开展小山石料利用方案协调会，拟将小山石料用于鲤鱼岛旧海堤临时道路、A 区分 2#围堤施工，既为小山施工作业腾出空间，也为下一步 A 区分回填创造条件；同时为了缓解因运输小山石方对现有道路增加的交通压力，计划从小山现有临时道路与省道 201 交叉路口，新规划一条临时道路，经鲤鱼岛旧海堤，通往 A 区分 2#围堤位置。

1.2 项目概况

中化炼化一体化三期（A 区分）临时道路工程位于泉州市惠安县，建设范围分两段，范围从小山取土区分至外走马埭海堤管理处（包括共用现有道路工程段）；其中下穿涵洞段为在漳泉肖铁路下方新增涵洞两侧建设道路，衔接原道路路面，林辋溪段涉及用海范围处建设 3 座钢便桥，其余路段回填石渣进行道路建设；A 区分临时道路工程征地使用性质为临时用地，工程结束后应将其恢复至原有地形地貌，恢复其原有功能；本工程总投资为 1171.57 万元，100%由企业自筹。

1.3 评价工作过程

惠安县泉惠石化基地开发建设有限公司于 2020 年 5 月 22 日委托我司开展“中化炼化一体化三期（A 区分）临时道路工程”的环境影响评价工作，并于 2020 年 5 月 26 日在惠安县人民政府网站上发布了环评第一次公示；此后，我司组织了多次现场踏勘，经初步工程

分析，制定了本工程的环境评工作方案，进行了相关的环境现状调查和资料收集等，经工程深化分析、现状评价和影响预测分析等。

1.4 主要环境问题

1.4.1 施工期主要环境问题

本项目施工期间，工程建筑施工车辆、施工机械设备的运行及施工人员的活动会对周围区域的水环境、环境空气和声环境等造成暂时性的影响，这种影响通常将随着工程建设的完成而终止。

1.4.2 营运期主要环境问题

(1) 环境交通噪声影响：项目的建设为中化三期工程施工车辆运输提供了便利，营运期来往车辆的增多引起的运输噪声影响；

(2) 车辆排放尾气对大气环境的影响，主要污染物有：CO、SO₂、NO₂、烃类等。

1.5 主要结论

中化炼化一体化三期(A区)临时道路工程建设符合《福建省海洋功能区划(2011~2020年)》、《福建省海洋环境保护规划(2011~2020)》、《福建省近岸海域环境功能区划(2011~2020年)》、《福建省海洋生态保护红线》及《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2018-2030)》，工程采用的施工工艺技术和设备符合清洁生产要求，采用的各项环保措施可实现污染物达标排放，环境影响可接受，环境风险总体可控，在认真落实报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施的前提下，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价工作依据

2.1.1 国家环境保护法律、法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017 年 11 月 5 日；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (6) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修正；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (11) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002 年 1 月 1 日；
- (12) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017 年 10 月 7 日修改；
- (13) 《中华人民共和国水上安全监督行政处罚规定》，1998 年 10 月 1 日；
- (14) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2006 年 11 月 1 日；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令，2017 年）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 年 28 修订；
- (17) 《福建省环境保护条例》（2012 年 3 月 31 日）；
- (18) 《福建省海洋环境保护条例》，2016 年 4 月 1 日修正；
- (19) 《福建省海域使用管理条例》，2012 年 3 月 29 日修改；
- (20) 《福建省人民政府关于福建省海洋生态保护红线划定成果的批复》，2017 年 12 月 28 日。

2.1.2 评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《海洋工程环境影响评价技术导则》GB/T19485 - 2014；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

- (4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011;
- (7)《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(征求意见稿);
- (8)《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007);
- (9)《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部 2017 年 9 月);
- (11)《公路建设项目环境影响评价规范》(2006 年 5 月 1 日);
- (12)《开发建设项目水土保持方案技术规范》(2002 年 9 月 1 日);
- (13)《公路环境保护设计规范》(2010 年 5 月 7 日)。

2.1.3 相关规划

- (1)《福建省近岸海域环境功能区划(2011-2020 年)》;
- (2)《福建省海洋功能区划(2011-2020 年)》;
- (3)《福建省海洋环境保护规划(2011-2020)》(2011);
- (4)《泉州市海洋功能区划(2007 年)》;
- (5)《福建省“十三五”环境保护规划(2016 年)》;
- (6)《福建省湄洲湾石化基地发展规划修编(2011~2020)》;

2.1.4 项目相关文件、资料

- (1)“中化炼化一体化三期(A 区)临时道路工程环境影响评价委托书”,惠安县泉惠石化基地开发建设有限公司,2020 年 5 月;
- (2)《中化炼化一体化三期(A 区)临时道路工程方案设计说明》,中交广州水运工程设计研究院有限公司,2020 年 6 月;
- (3)《中化炼化一体化三期(A 区)临时道路工程海域使用论证》(送审稿),福建省水产设计院,2020 年 7 月;
- (4)《中化炼化一体化三期(B 区)回填工程(小山取土场)水土保持方案报告书》(报批稿),2019 年 6 月。

2.2 评价目的、重点及内容

2.2.1 评价目的

通过对临时施工便道施工期、营运期、拆除期的工艺、污染因子等分析,确定工程主

要污染物产生环节和污染物产生及排放量，确定工程拟采取的环保措施是否满足新建工程要求；在对环境空气、海洋环境、噪声等环境现状进行调查及评价的基础上，预测项目建成后的环境影响范围和程度，论证工程环保措施的技术可行性及经济合理性，提出污染物排放控制措施及减轻或防治污染的建议，为本工程环保设施的设计和环境保护管理部门决策提供依据。

2.2.2 评价重点

根据抓主要矛盾，突出重点的原则，结合项目的污染特征及周围的环境特征，本评价将以工程分析、林辋溪河段环境影响、声环境影响和污染防治措施等作为评价工作的重点。具体内容如下：

- (1) 本项目工艺分析及污染控制水平；
- (2) 施工工艺的可行性及对海域的影响程度；
- (3) 项目建成后对周边村庄的声环境影响；
- (4) 项目对占用湿地、红树林、以及基本农田的影响；
- (5) 项目拟采取的环保工程污染防治措施的合理性和适应性。

2.2.3 主要评价内容

根据工程污染物排放特征及周围环境特点，确定本次评价内容为：

- (1) 对评价区内海洋环境、声环境等现状进行监测和资料收集，对临时便道占用区及周边的环境进行现状分析和评价；
- (2) 调查工程红线范围，明确项目占地及施工区域的用地性质，做好环境敏感保护目标调查；
- (3) 分析项目建成后的主要污染因子、主要污染物产生及排放源强；
- (4) 预测评价项目施工期、营运期和拆除期的污染物排放影响，并提出对策措施；
- (5) 分析环保工程措施与污染防治对策的可行性；
- (6) 环境经济损益分析和环境管理与监测计划。

2.3 环境影响因素识别和污染因子确定

2.3.1 环境影响因素识别

环境影响是指建设项目（主体）对环境要素（受体）的直接和间接行为。影响识别即明确建设项目在施工过程、生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各

环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等，对建设项目实施形成制约的关键环境因素或条件，作为环境影响评价的重点内容。

2.3.1.1 施工期环境影响

本项目施工作业包括道路、钢便桥和涵洞建设，对环境要素的影响主要表现为林辋溪河体环境影响、施工作业扬尘、噪声、施工人员生活污水、施工废水、生活和建筑垃圾等排放以及生态破坏（建设占用农田、湿地等）。由于项目建设具有一定范围和时间，因此，上述影响具有局部性和阶段性特征。

2.3.1.2 营运期环境影响

项目建成后，由小三取土区到中化炼化一体化三期（A区）施工便道的车流量增加，营运期环境影响表现为车辆运输废气、以及运输噪声对周边敏感点的影响。

2.3.1.3 拆除期环境影响

工程运营期满3年后，施工便道实行拆除，拆除施工期约为1个月。拆除期需注意施工建筑固废的妥善处置问题。

表 2.3.1 工程环境影响因子识别结果

序号	时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
1	施工期	环境空气	扬尘	运输车辆带起扬尘	+
			尾气	施工机械和运输车辆排放尾气	+
		水环境	施工悬浮物	桩基施工引起水体悬浮物浓度增加	+
		水生态环境	桩基施工	钢便桥施工占用生物生境，造成底栖生物损失。	++
		环境噪声	噪声	施工机械噪声	+
		生态环境	项目征地	项目征用农田、占用湿地等影响	++
			土地利用	施工临时占地	++
		社会环境	社会稳定	土地征用、补偿	++
			交通	施工材料运输影响交通	++
2	营运期	环境空气	有机废气、扬尘等	道路行驶车辆扬尘、排放尾气	++
		声环境	噪声	车辆噪声	++
3	拆除期	环境空气	扬尘	运输车辆带起扬尘	+
			尾气	施工机械和运输车辆排放尾气	+
		水环境	施工悬浮物	水体扰动。	+
		声环境	噪声	拆除噪声	+
		固体废物	固体废物	拆除过程中产生的建筑固体废物处置。	+

注：+表示环境要素所受影响程度为较小或轻微，进行影响描述；

++表示环境要素所受综合影响程度为中等，进行影响分析。

2.3.2 评价污染因子确定

根据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选评价因子，应重点关注环境制约因素，评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。本项目评价因子筛选结果详见表 2.3.2。

表 2.3.2 评价因子表

序号	评价要素			评价因子
1	海洋环境	水环境	现状调查	水深、透明度、水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、活性磷酸盐、油类和铜、铅、锌、镉、总汞、砷、铬等。
			预测评价	悬浮物。
		沉积物	现状调查	有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、油类等
		生物体质量	现状调查	石油烃、铜、铅、锌、镉、汞、砷和铬等。
		生态环境	现状调查	叶绿素 a 含量（并估算初级生产力）、浮游植物、浮游动物、潮下带底栖生物、潮间带底栖生物、鱼卵仔稚鱼、游泳动物。
2	大气环境	现状调查	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 。	
		影响分析	定性分析	
3	声环境	现状调查	环境噪声 L _{Aeq}	
		预测评价	道路周边和敏感目标环境噪声 L _{Aeq}	
4	固体废物	影响分析	分析固废处置合理性和合法性。	
5	社会环境	现状调查	调查项目占地性质及社会利益相关者。	
		影响分析	对项目征地内的社会环境影响进行分析，调查拆迁补偿方案合理性。	

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 海洋环境

2.4.1.1 评价工作等级

本工程总设计长度 1582m，其中涉海部分采用 3 座钢便桥施工，钢便桥总长度 432m，用海长度 399m。工程施工、营运及拆除工艺本身不产生废水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2008），本项目陆域地表水环境影响课不定级，做定性分析。工程涉海部分环境影响评价参考《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19845-2014），其主要评价因子和评价工作等级详见表 2.4.1。

表 2.4.1 评价工作等级确定结果一览表

类型	判定依据中的规模	本工程规模	环境状况	水文动力环境	水质环境	沉积物环境	生态和生物资源环境	冲淤环境
海上堤坝工程	长度 1km~2km	1582m	生态环境敏感区	1	2	2	1	2

2.4.1.2 评价范围

海洋环境影响评价范围确定为林辋溪钢便桥上游直至外走马埭附近海域。

2.4.2 大气环境

项目施工期主要大气污染物为施工期、营运期和拆除期的扬尘和运输车辆尾气，在采取合理的环保措施后，排放量较小，排放方式为分散、非连续、无组织并存的形式。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018 中对评价工作等级的划分判据，本环评对大气环境影响进行简要分析。

2.4.3 声环境

2.4.3.1 评价等级

项目路线涵洞段及观岛段附近有少量村庄敏感点，营运期该两个路段处敏感点的噪声级将有所增加。鉴于项目公路等级较低，营运期不长，影响范围内人口数量不多，且噪声级别增加低于 5dB。本项目声环境影响按二级评价。

2.4.3.2 评价范围

声环境影响评价范围确定为道路两侧外 200m 范围。

2.4.4 陆域生态环境

2.4.4.1 评价等级

工程线路长度≤50km，线路周边属于重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），陆域生态环境评价定为三级。

2.4.4.2 评价范围

陆域生态环境影响评价范围为线路周边的各生态环境要素区域。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 海洋环境

本次评价结合《福建省近岸海域环境功能区划(2010-2020)》和《福建省海洋环境保护规划（2011-2020）》对工程所在海域功能的划定，本次评价海域海水水质、沉积物和海洋生物质量分别执行二级、一级、一级的标准，海洋生物质量执行《海洋贝类生物质量标准值(湿重)》。

表 2.5.1 海水水质标准 单位：mg/L

项目	第一类	第二类	三类	第四类
水温	人为造成水温上升夏季不超过当时当地 1℃,其他季节不超过 2℃		人为造成水温上升不超过当时当地 4 ⁰ C	
pH	7.8~8.5,同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8，同时不超过海域正常变动范围 0.5pH 单位	
悬浮物质	人为造成增加量≤10		人为造成增加量≤100	人为造成增加量≤150
溶解氧>	6	5	4	3
化学需氧量≤	2	3	4	5

无机氮(以 N 计)≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐 (以 P 计)≤	0.015	0.030		0.045
石油类≤	0.05		0.30	0.50
挥发性酚≤	0.005		0.010	0.050
铜≤	0.005	0.010	0.010	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
硫化物≤(以 S 计)	0.02	0.05	0.10	0.25
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
砷≤	0.020	0.030	0.050	
镉≤	0.001	0.005	0.010	

表 2.5.2 海洋沉积物质量标准 单位: mg/kg (有机碳: %)

监测项目	评价标准*		
	第一类	第二类	第三类
硫化物	≤300	≤500	≤600
有机碳	≤2.0	≤3.0	≤4.0
石油类	≤500	≤1000	≤1500
总 汞	0.2	0.5	1.0
铜	35	100	200
铅	60	130	250
镉	0.5	1.5	5
锌	150	350	600
铬	80	150	270
砷	20	65	93

表 2.5.3 海洋贝类生物质量标准值(湿重) 单位: mg/kg

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	总汞 ≤	0.05	0.10	0.30
2	铜 ≤	10	25	50 (牡蛎 100)
3	铅 ≤	0.1	2.0	6.0
4	镉 ≤	0.2	2.0	5.0
5	锌 ≤	20	50	100 (牡蛎 500)
6	砷 ≤	1.0	5.0	8.0
7	石油烃 ≤	15	50	80

2.5.1.2 环境空气

本项目所处区域为二类功能区, 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准, 详见表 2.5.4。

表 2.5.4 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.060	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.150	
	1 小时平均	0.500	
NO ₂	年平均	0.040	

	24 小时平均	0.080
	1 小时平均	0.200
PM ₁₀	年平均	0.070
	24 小时平均	0.150
PM _{2.5}	年平均	0.035
	24 小时平均	0.075
CO	24 小时平均	4
	1 小时平均	10
O ₃	日最大 8 小时平均	0.160
	1 小时平均	0.200

2.5.1.3 声环境

评价项目所在区域未进行声环境功能区划分。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的划分标准,评价项目周边居民区属 2 类功能区,本项目及现有道路两侧 35m 内执行 4a 类区标准,详见表 2.5.5。

表 2.5.5 声环境质量标准 单位: dB(A)

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4a	70	55
4b	70	60

2.5.2 排放标准

(1) 噪声

施工期的噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的标准限值要求:昼间≤70 dB(A),夜间≤55 dB(A)。

(2) 废气

施工无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)的要求,详见表 2.5.6。

表 2.5.6 大气污染物综合排放标准 (摘录)

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	无组织排放浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	120 (其它)	周界外浓度最高点	1.0

(3) 固体废物

一般固体废物执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单(环保部 2013 年第 36 号文)要求;危险废物执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及修改单(环保部 2013 年第 36 号文)要求。

2.6 环境敏感点和保护目标

本工程周围环境敏感目标及与工程的位置关系详见表 2.6.1 和图 2.6-1 所示。

表 2.6.1 主要环境保护目标

环境因素	保护目标名称	与项目相对位置	最近距离	环境保护控制要求/目标
海洋水质、 沉积物、生 态环境	山腰盐场重要滨海湿地 生态红线 II 级区	NE	372m	禁止排放有毒有害物、逐步改 善海洋环境质量。
	林辋溪重要河口生态红 线 II 级区	NE	114m	
	养 殖 区	山腰镇养殖区	3939	保护养殖功能，养殖取水口水 质不受污染
		峰尾镇养殖区	5823	
	评价海域范围水生生态 环境	项目区域下游延伸至外走马埭海域 约 8km 处。		海水水质、沉积物、生物体质量 二级、一级、一级标准。
大气环境	许厝法石村、许厝埭岸 头；辋川村、后任村	工程区周边	25m	环境空气质量应达二类区功 能要求
声环境				声环境质量达到 2 类区要求



图 2.6-1 项目周边敏感目标和评价范围图

3 项目概况和工程分析

3.1 拟建项目基本情况

本项目为中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程，本次评价以可研报告中推荐的工程方案提出的内容进行评价。

3.1.1 项目名称、地点与建设性质

（1）项目名称：中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程

（2）建设单位：惠安县泉惠石化基地开发建设有限公司

（3）建设性质：新建工程

（4）地理位置：工程位于泉州市惠安县，建设范围分两段，范围从小山取土区至外走马埭海堤管理处（包括共用现有道路工程段），项目具体位置详见图 3.1-1~图 3.1-3（红色线段）。

（5）总投资：1171.57 万元，100%由企业自筹。

3.1.2 主要建设内容及评价项目组成

3.1.2.1 项目建设路线走向

中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程（以下简称“A 区临时道路工程”）设计范围分为两段。一段为“下穿铁路涵洞段”；二段为“林辋溪段”。结合现有的共用道路，项目建成后完整的路线规划如下：

小山取土区路口→下穿铁路涵洞段（新建）→现有土方运输便道（现有共用路段）→省道 201（现有共用路段）→滨海南路路口→林辋溪段（新建）→外走马埭海堤管理处→回填 A 区。

上述路段中，现有土方运输便道、省道 201 为现有共用路段，不作为本次环评的评价范围；同时，漳泉肖铁路下方新增涵洞不在本项目设计路段红线范围之内，也不作为本项目的评内容。

鉴于评价线路不连续，为示区分，项目自小山取土区路口经过新建涵洞到达现有土方运输通道连接部分称为“下穿铁路涵洞段”；自滨海南路路口，经林辋溪钢便桥到达回填 A 区边界处称为“林辋溪段”。

3.1.2.2 主要建设内容

工程下穿涵洞段建设内容为：在漳泉肖铁路下方新增涵洞两侧建设道路，衔接原道路路面。林辋溪段：涉及用海范围处建设 3 座钢便桥，其余路段回填石渣进行道路建设。A

区临时道路工程征地使用性质为临时用地，工程结束后应将其恢复至原有地形地貌，恢复其原有功能。工程评价组成及主要技术指标详见表 3.1.1 和表 3.1.2。

3.1.2.3 评价项目组成

本次评价内容包含上述两个路/桥段的施工、营运期环境影响；以及临时道路使用完成后的拆除影响。

具体评价内容详见表 3.1.1 所示。

表 3.1.1 本项目主要评价项目一览表

工程类别	项目	工程内容	是否列入环评
主体工程	下穿涵洞段	工程下穿涵洞段临时便道起点为小山取土区路口，终点位于现有土石方运输便道。该段道路由经过漳泉肖铁路的涵洞隔开，其中涵洞西侧新建道路 56m，与小山取土区路口相连，涵洞东侧新建道路 88m（含主道与辅道）。	本次环评内容包括涵洞两侧的连接道路，不包括铁路下方的新增涵洞。
	林辋溪段	滨海南路路口至外走马埭海堤管理处东侧 100m 位置，长度 1269m，其中包括总长度 432m 的钢便桥 3 座。	是
施工工程	道路工程	道路路线清表、回填开山石渣、路面硬化、交通设施布置等。	是
	钢便桥施工	道路路线清表、桩基施工、桥面铺设、交通设施布置等。	是
	土石方挖填筑	工程路线清表、耕作层表土剥离等产生土方 9463 m ³ 、石方 12241.2m ³ 。土方用于道路填筑 4399m ³ ，剩余保存于小山取土区西侧的复耕区。项目所需石方取自小山村，填筑量 12241.2m ³ 。	小山取土场石料开采不作为本项目评价内容。
	交通设施增设	在滨海南路路口调整现状灯控系统、设置监控系统；在施工便道与后任村村道汇合路段设置声屏障、以及增设路灯照明。	是
拆除工程		项目使用期满后，对临时道路、钢便桥等实施拆除，拆除过程中产生的石方运往中化炼化一体化三期（A 区）继续使用，钢结构全部回收。	是
配套工程		用水、供电、照明等	是

3.1.2.4 工程主要技术指标

项目主要技术指标详见表 3.1.2 所示。

表 3.1.2 临时道路工程主要技术指标

序号	名称		长度 (m)	路顶宽度 (m)	路顶标高 (m)	主要材料	备注
1	道路	下穿涵洞段	144	9	3.3~3.6	石渣回填	/
		林辋溪段	837	12	3.5		为保证路线顺直，局部路段可适当放宽。
2	钢便桥	钢便桥 1	150	9	7.87	钢材	/
		钢便桥 2（跨林辋溪）	180	9	7.87		/
		钢便桥 3	102	9	7.87		/
3	交通设施		/				针对滨海南路路口，及与后任村村道汇合路段。



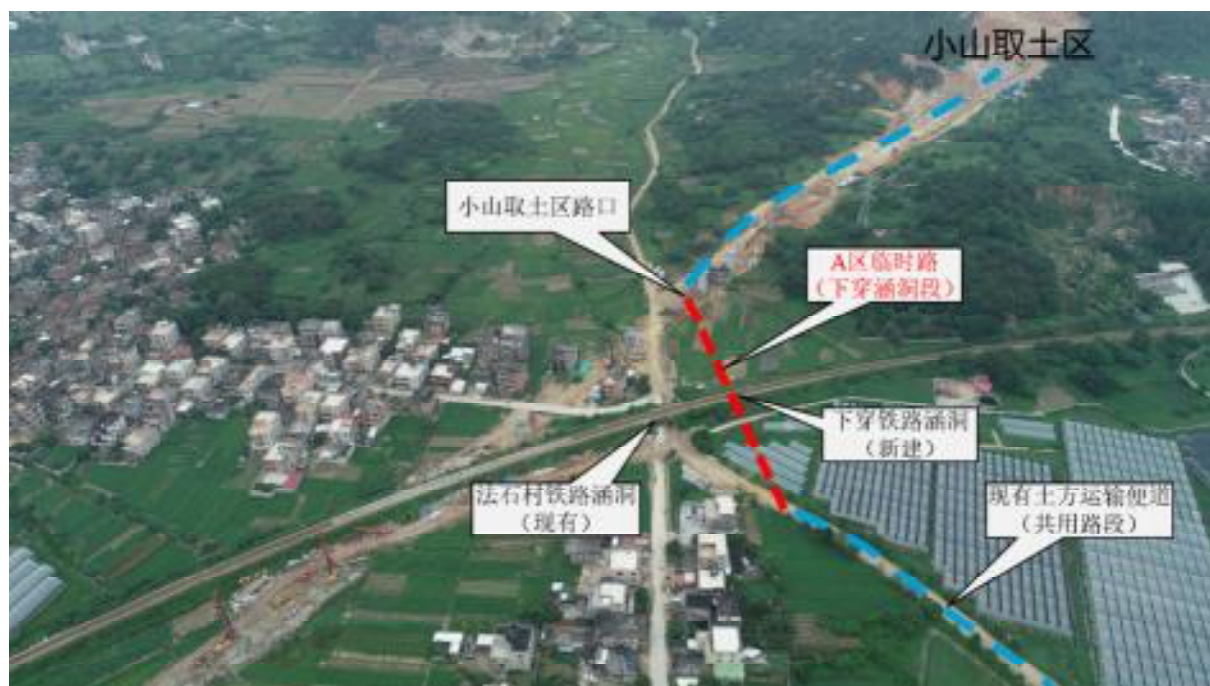


图 3.1-2 临时路线路规划示意图 1/2 (下穿涵洞段)



图 3.1-3 临时路线路规划示意图 2/2 (林辋溪段)

3.2 本项目占地情况

3.2.1 项目占地情况

本项目建设道路长度 1413m，占地面积 42.95 亩，工程占地类型详见表 3.2.1。

表 3.2.1 工程占地类型一览表

一级类		二级类		面积（亩）	比例（%）
编号	名称	名称	名称		
1	耕地	11	水田	11.74	27.33
		12	旱地	14.7	34.23
10	交通运输用地	101	铁路用地	2.51	5.84
		102	公路用地	0.2	0.47
		104	农村道路	1.15	2.68
11	水域及水利设施用地	111	河流水面	1.07	2.49
		114	坑塘水面	1.02	2.37
		115	沿海滩涂	2.9	6.75
		117	沟渠	1.28	2.98
		118	水工建筑用地	0.99	2.31
12	其他土地	122	设施农用地	0.41	0.95
		123	田坎	1.06	2.47
		127	裸地	0.79	1.84
20	城镇村及工矿用地	201	村庄	2.3	5.36
		204	采矿用地	0.83	1.93
合计				42.95	100.00

3.2.2 工程占用湿地情况

根据现有批复的湿地范围，工程占地范围不涉及占用湿地。2018 年，惠安县自然自然局上报了最新的湿地数据，根据最新数据，工程与周边湿地位置关系详见图***，本项目涉及占用一般湿地（图中粉色区域），面积为 6.16 亩。



图 3.2-1 项目与最新的湿地范围（待批复）位置关系图

3.2.3 工程占用基本农田情况

根据项目设计资料，A 区临时道路工程涉及占用基本农田 4.82 亩，项目施工前需取得国土部门的相关意见。工程与基本农田的相对位置关系详见图 3.2-2。



图 3.2-2 项目与周边基本农田（黄色地块）的位置关系图

3.3 工程区域现状

3.3.1 下穿涵洞段

3.3.1.1 用地现状

中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程下穿涵洞段连接小山取土区与该区域内现有土方运输便道（详见图 2.6 4），该路段被以后续将建设的漳泉肖铁路涵洞分为两段。西侧道路与取土区路口连接，用地现状以农田为主，种植少量玉米。区域内植被多为常见物种，包括五节芒、蒺藜、元宝草、马唐、鬼针草、毛轴莎草、小蓬草等。

3.3.1.2 漳泉肖铁路

漳泉肖铁路位于小山取土区东南侧，呈南北走向，现有的土石方运输车辆需经法石村铁路涵洞才能进出取土区。法石村铁路涵洞（现有）为两孔结构，涵洞北侧通道限高 4m，为土方运输车辆专用车道；南侧限高 3m，仅供社会车辆通行。因现有涵洞通过能力较低，无法满足后期高强度土石方运输的要求，相关建设单位计划在该涵洞北侧约 30m 位置新建一涵洞，本项目即结合该新建涵洞实施。



图 3.3-1 涵洞段用地现状图

3.3.2 林辋溪段

林辋溪段自滨海南路路口开始，穿过林辋溪，终点位于外走马埭海堤管理处东侧 100m 处。道路起始 440m 用地现状以旱地为主，再跨越林辋溪，进入后任村，路线毗邻现有村道，经观岛位置后，到达外走马埭海堤管理东侧，尾部道路现状以硬化陆地为主。

3.3.2.1 林辋溪跨河段

其中林辋溪是本工程所涉及到的河流，其发源于螺阳镇锦水、黄塘镇林口村，流经黄塘镇、螺阳镇、涂寨镇、辋川镇等，最后在辋川镇山美村汇入大海，全长 28.2km，河道宽度 15~85m，流域面积约 478km²。

本工程位于林辋溪下游，受湄洲湾海域潮水影响较大，河堤两侧已硬化，为混凝土结构，防洪（潮）标准为 20 年一遇（设计潮位 4.61m，本工程区域采用 1985 国家高程基面）。

河堤工程级别为 4 级，堤顶高程 5.9m。其中北侧河堤为堤路结合构造，堤顶路面宽度为 3.6m，防浪墙高度为 0.9m（防浪墙顶部标高为+6.8m）。

林辋溪河滩处零星分布当地居民种植的红树林，其中本工程占地范围内涉及 3~5 株，如下图所示。林辋溪段涉及到用海，海岸线数据详见图 3.3-4（黄线部分）。



图 3.3-2 林辋溪跨河处现状图

3.3.2.2 观岛位置明沟

观岛位置明沟如图所示，现有排水涵截面净尺寸高 3.0m、宽 2.2m。北侧紧邻后任村村道（水泥路面结构），南侧通向许人溪，并有一艘废弃的大船搁置在此处。根据海岸线数据显示，该位置土地性质为海域，本工程穿过该路段处拟采用钢便桥结构。



图 3.3-3 观岛位置现状图



图 3.3-4 林辋溪段海岸线数据

3.4 总平面布置

3.4.1 下穿涵洞段

A 区临时道路工程下穿涵洞段（用以区分林辋溪段）起点为小山取土区路口，终点为该区域的现有土石方运输便道，长度约为 0.2km。

涵洞两侧道路结合拟新建涵洞进行设计，路顶宽度为 7.5m。涵洞西侧道路长 56m，纵坡为 5.46%，与小山取土区路口位置衔接；涵洞东侧道路长 55m，纵坡为 3.73%，与现有土方运输便道衔接。

3.4.2 林辋溪段

A 区临时道路工程林辋溪段范围为滨海南路路口至外走马埭海堤管理处东侧 100m 位置，路顶宽度设为 9m。同时在主要路口段设置警示标志。

林辋溪跨河位置采用钢便桥结构，桥长 180m、宽 9m。桥墩基础用打入钢管桩（Φ529×10 螺旋钢管桩）做桥梁支撑，上部结构采用双拼工字钢 45a 作为横梁，横梁上采用“321”三排单层贝雷架做纵梁。

林辋溪段涉及到用海部分（钢便桥北端及观岛位置），根据相关政策，路基需做成透水结构，透水率需大于 50%，故选用架设钢便桥结构方案。

其它路段清表后直接铺设二片石、泥结碎石垫层结构，顶高程为 3.3m~3.6m，道路沿线遇到水沟时，可根据流量的大小埋设相应数量的混凝土管。

林辋溪段不同桩号处道路结构一览表如下表所示，具体详见表 3.4.1。

表 3.4.1 林辋溪段不同桩号处道路结构

序号	桩号	长度（m）	结构
1	D0+000.0~D0+286.7	286.7	道路
	其中：D0+005.4	/	排水涵管
	D0+144.7	/	排水涵管
2	D0+286.7~D0+436.7	150	钢便桥 1（涉海处）
3	D0+436.7~D0+616.7	180	钢便桥 2（跨林辋溪段）
4	D0+616.7~D0+944.0	327.3	道路
5	D0+944.0~D1+046.0	102	钢便桥 3
6	D1+046.0~D1+223.0	177	道路

3.5 工程设计和结构

3.5.1 设计原则

A 区临时道路为小山石方运往 A 区的临时工程，需满足双向车道通行，以及车辆满载状况下的结构稳定性。

滨海南路路口交通设施设计，旨在为石方运输车辆横穿滨海南路路口创造条件，设计原则是不降低该路段原有等级（B 级）。

设计过程中应充分考虑现有的自然条件，因地制宜，合理布置，节省投资，方便施工，

并注重生态和环境保护。

注：根据现场反馈情况，雨天时临时路上石方运输作业全线停工。

3.5.2 设计标准

A 区临时道路工程设计车型为 80 吨载重自卸车，严禁超载。道路部分设计车速为 40km/h，钢便桥部分禁止非机动车辆和行人，不允许相邻两个车道同时满载运输，设计车速为 10km/h。

按《港口工程荷载规范》（JTS144-1-2010）中附录 D 的规定，80t 汽车荷载标准值为前轴轴载 50KN，中轴轴载 250KN，后轴轴载 $2 \times 250\text{KN}$ ，主要参数见表 3.5.1。

表 3.5.1 80t 汽车主要技术参数表

轴	与前轴距离 (m)	轴压 (kN)	轮着地宽度 (m)	轮着地长度 (m)	轴间距 (m)
1	1.5	30	0.3	0.2	1.8
2	1.5	120	0.3	0.2	1.8
3	5.5	260	0.6	0.2	1.8
4	1.5	260	0.6	0.2	1.8

注：车辆外形尺寸长 10m，宽 2.55m。

3.5.3 道路结构

3.5.3.1 下穿涵洞段

下穿涵洞段道路结合拟新建涵洞进行设计，采用泥结碎石面层结构，结构层从上到下依次为 35cm 厚泥结碎石层、30cm 厚二片石、原路面地基压实。路顶宽 7.5m，设置 2%横坡。

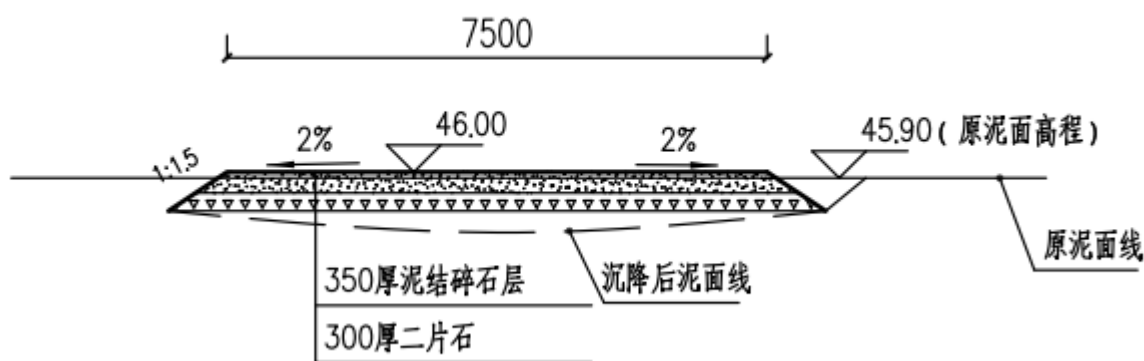


图 3.5-1 典型横断面示意（下穿涵洞段）

3.5.3.2 林辋溪(道路)段

林辋溪段地基承载力较好，地势相对平坦。同时临时路为石方运输专用通道，设计车型为 80 吨载重自卸车，因此该路段清表后直接铺设二片石、泥结碎石垫层结构即可满足使用要求。在使用过程中若发生不均匀沉降，可根据沉降情况及时补填以保持路面设计标高。

路顶宽度设为 9m（双向两车道 7m+两侧路肩各 1m，共 9m 宽），路面设置 2%横坡。同时，在关键路段（如：路桥衔接段、跨沟渠位置等）两侧设置反光柱，间距为 1.5m。主要路口位置设置警示标志。

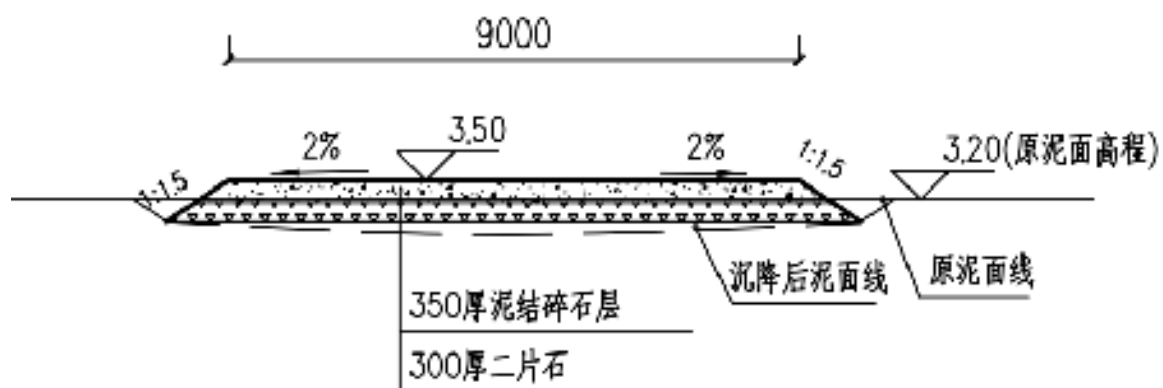


图 3.5-2 典型横断面示意

林辋溪段跨河钢便桥结构及海域范围（需做成透水结构）道路结构选型分别在后文进行介绍。

3.5.4 钢便桥结构

3.5.4.1 跨林辋溪钢便桥（钢便桥 2）

（1）河道现状

跨河位置位于林辋溪下游，受湄洲湾海域潮水影响较大。涨潮时，有少数小型渔船乘潮位进出工程区域；其它时段，该工程区域水深较浅，不存在通航可能。



图 3.5-3 林辋溪河道现状图

（2）桥梁结构选型

钢便桥上部结构采用双拼工字钢 45a 作为横梁，横梁上采用“321”三排单层贝雷架做纵梁，纵梁间距为 1.75m。贝雷架上，每隔 1500mm 均布 I28a 工字钢，工字钢上铺 [28（平放、肢尖焊接），面铺 8mm 厚花纹钢板（仅有通航要求时，通航孔及通航孔左右两块

满铺，桥面不铺钢板），钢便桥两侧侧面增设车档，车档型号采用双[40a 倒扣焊接，上部为防倾倒装置。

桥墩基础用打入钢管桩（Φ529x10 螺旋钢管桩）做桥梁支撑，钢管桩横向间距为 2.6 米，桩横向采用槽钢[14 斜剪刀撑杆和[12 水平撑杆联系。桥端部与陆地衔接处采用 C30 钢筋混凝土基础桥台。

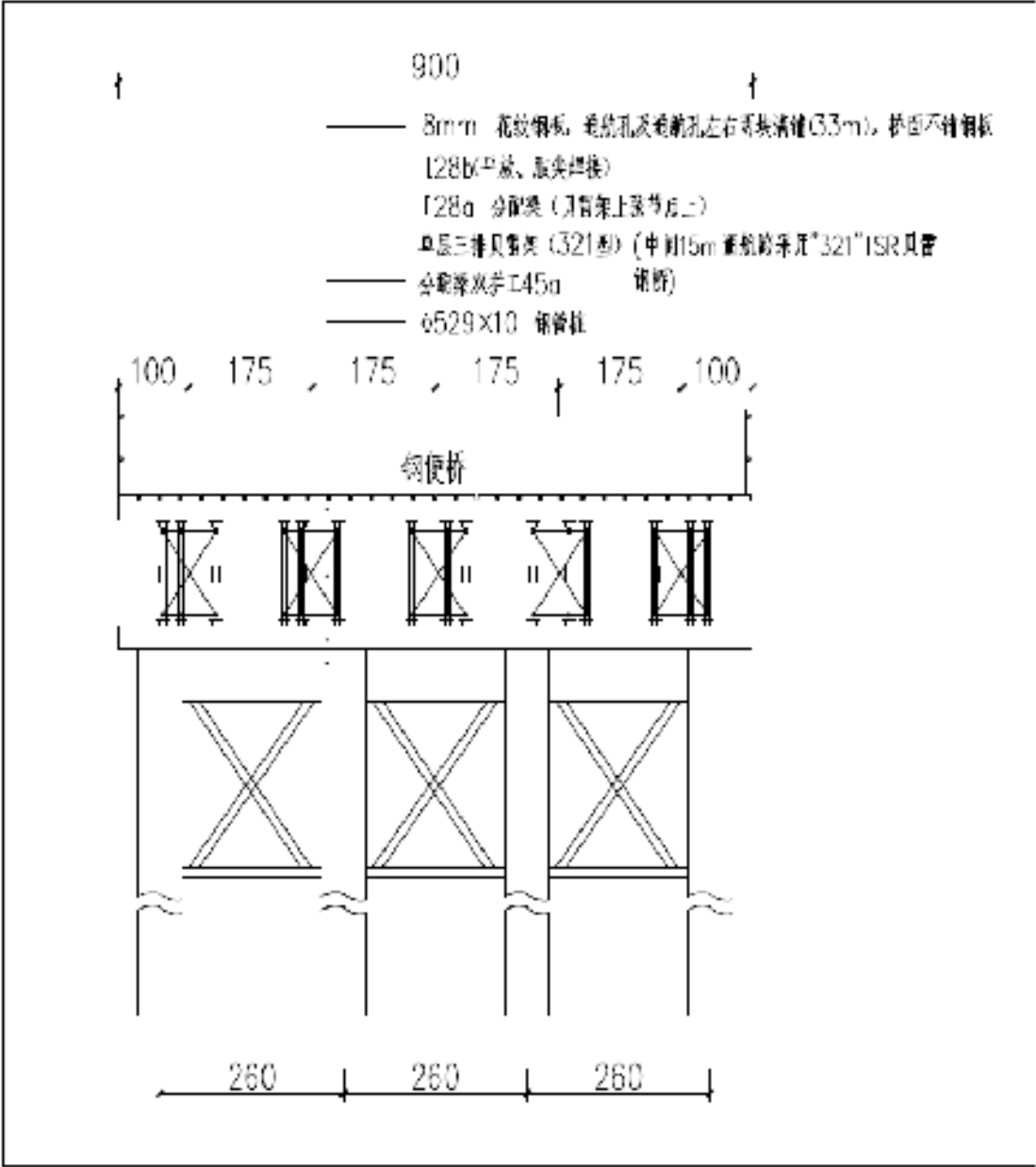


图 3.5-4 钢便桥标准断面图

（3）跨径

林辋溪河段涨潮时，有少数小型渔船（约 10 艘）乘潮位进出工程区域；其它时段，该工程区域水深较浅，渔船无法通行。因此，钢便桥跨径选择时考虑“留有渔船通道”情况（注：渔船通道按等外级航道考虑）。

根据通航尺度复核计算（详见附件：钢便桥通航尺度复核计算），通航净空宽度为 13m。

综合考虑后，钢便桥全长设为 180m，渔船通道位置跨径 15m，其它部分跨径 9m。

钢便桥整体架空并跨过林辋溪两侧河堤，对河堤结构安全性影响较小。

(4) 高程

钢便桥顶面高程为 7.87m，底面高程为 6m，防浪墙凿除 10m×0.4m×0.9m（长×宽×高）。此方案需凿除部分防浪墙。桥梁架设后，在防浪墙凿除位置用沙袋填充桥梁底部。

(5) 附属结构

①桥面铺装

桥面铺装自上至下：面铺 8mm 厚花纹钢板，铺工字钢 [28b（平放、肢尖焊接）。

②栏杆

桥梁及接线引道两侧均设置防护栏。

③伸缩装置

为保证结构伸缩自如，适应环境温度变化，在桥台处设置伸缩缝。

④桥面排水

通过桥面纵、横坡，利用排水进水口，汇集桥面雨水，再通过管道排入河道。

⑤抗震措施

根据规范要求桥梁结构采取抗震构造措施。

(5) 导助航设施

①桥名标志（净空标准）

桥名标志为绿底、白色边框长方形的标志。设置在桥梁通航桥孔的孔顶，其下缘不得低于桥梁的上部结构底缘。尺寸为：2.0m×1.0m，字体尺寸：480mm×320mm。

②桥墩警示标志

根据《内河通航水域桥梁警示标志》，采用甲类标志，标志图案由红、白二色等宽度相同的、倾角为 45° 的斜纹（向左、向右）构成。标志面用逆反射材料制作。

③航标警示灯

根据《内河通航水域桥梁警示标志》，拟在通航孔两侧桥墩的上、下游各设置 1 盏 YH-8 航标警示灯（灯质为红色，单闪，周期 4s）。

表 3.5.2 YH-8 航标警示灯主要技术参数表

名 称	参 数
光源	超高光强 LED 发光管
灯光颜色	红色
灯光视距	2-4 海里
灯器功率	10W
使用寿命	10 年

闪光频率	闪光
输入电压	DC11V-14V 或者 AC185V-230V
工作温度	-25℃~+65℃
防水等级	Ip65
质量	4kg

3.5.5 海域范围钢便桥结构（钢桥 1、钢桥 2）

根据海岸线数据显示，钢便桥北端及观岛位置用地属性为海域。根据相关政策，需做成透水结构，本工程拟采用架设钢便桥结构。桥墩基础用打入钢管桩（ $\Phi 529 \times 10$ 螺旋钢管桩）做桥梁支撑，单跨长度均为 9m（加强位置设双墩，钢管桩纵向间距为 3m）。钢便桥 1 长 150m、钢便桥 3 长 102m，桥头均跨过海岸线。

3.6 交通量预测

本工程作为小山取土区至中化炼化一体化三期（A 区）的联系通道，建成后作为小山石方至 A 区的专用运输通道，使用期限 3 年。工程建成后，设计车型为 80t 载重自卸车，预测每日来往便道的行驶车辆约为 1000 辆。

3.7 施工工程量、施工工艺和进度

3.7.1 工程区域自然条件

（1）工程位于小山取土区至 A 区旧海堤内侧，A 区临时道路跨林辋溪钢便桥施工受潮汐影响；

（2）A 区临时道路跨林辋溪钢便桥施工距出海口约 1km，风浪流条件较好；

（3）A 区临时道路跨林辋溪钢便桥拟建围区浅层普遍分布有 13m 左右的淤泥层，以下为卵石层及局部分布厚度不等的散体状强风化花岗岩，因此钢便桥桩基础应穿透淤泥层，进入持力层；

（4）A 区临时道路跨林辋溪钢便桥施工水深条件：工程区受潮汐影响，工程区常水位约 0.0m，工程区施工水深条件一般。

3.7.2 主要项目工程量及施工设备

3.7.2.1 主要工程量

项目道路主要工程量详见表 3.7.1，跨河钢便桥主要工程量详见表 3.7.2，海域其他部分施工量详见表 3.7.3。

表 3.7.1 道路结构主要工程量

序号	分部分项名称	单位	工程量	备注
一	临时道路（林辋溪段）			
1	清表	m ²	10755.00	

2	土方开挖	m ³	5463.00	
3	土方回填	m ³	4399.30	
4	碎石垫层	m ³	682.35	
5	二片石	m ³	3389.30	
6	DN500 排水管	m	12.00	
8	DN2000 排水管	m	56.00	
9	石渣	m ³	4128.86	
10	泥结碎石	m ³	2636.69	
11	边坡码砌	m ³	801.00	码砌宽度 1m
12	反光柱	个	134.00	
13	路口警示牌	个	5.00	

表 3.7.2 跨河段钢便桥主要工程量

序号	分部分项名称	单位	工程量	备注
一	180m 长临时钢便桥			
1	φ529 钢管桩, 壁厚 10mm 购置	吨	284.78	
2	水上打 φ529 钢管桩, 壁厚 10mm 桩长 (m) 25 土壤级别 二 运距: 50km	根	104.00	
3	8mm 花纹钢板安装	m ²	297.00	
4	[28b 槽钢制安	t	193.32	
5	I28a 分配梁制安	t	94.13	
6	贝雷片制作、安装 (单片重 270kg)	t	243.00	
7	分配梁双拼工 45a 制作	t	40.50	
8	分配梁双拼工 45a 安装	根	28.00	
9	平撑槽 14cm 制安	t	5.92	
10	斜撑槽 12cm 制安	t	7.44	
11	栏杆制作安装钢管式 (每米含量 2.93kg)	t	2.54	
12	素混凝土基础桥台, C30 商品砼	m ³	117.18	
13	现浇钢筋混凝土承台, C30 商品砼	m ³	39.60	
14	通航净高标志 (规格: 2.0m×1.0m)	块	3	备用 1 块
15	桥墩警示标志	块	6	备用 2 块
16	航标警示灯	套	6	备用 2 套

备注: 根据《内河航道维护技术规范》(JTJ287-2005) 规定, 航标索具、锚具、电源和灯器等航标器材备品数量为在用数量的 50%。

表 3.7.3 海域范围 (不含林辋溪跨河段) 工程量

序号	分部分项名称	单位	工程量	备注
一	钢便桥结构			
1	φ529 钢管桩, 壁厚 10mm 购置	吨	591.57	/
2	水上打 φ529 钢管桩, 壁厚 10mm 桩长 (m) 25 土壤级别 二 运距: 50km	根	216.00	/
3	[28b 槽钢制安	t	261.09	/
4	I28a 分配梁制安	t	127.17	/
5	贝雷片制作、安装 (单片重 270kg)	t	328.05	/
6	平撑槽 14cm 制安	t	10.80	/
7	斜撑槽 12cm 制安	t	11.61	/
8	栏杆制作安装 钢管式 (每米含量 2.93kg)	t	4.86	/
9	现浇钢筋混凝土承台, C30 商品砼	m ³	44.80	/
二	涵管结构			

1	DN2000 排水管	m	952.50	/
2	泥结碎石层	m ³	756.00	/
3	二片石层	m ³	648.00	/

3.7.2.2 主要施工设备

工程主要施工设备详见表 3.7.4。

表 3.7.4 工程主要施工设备配备表

序号	施工设备	型号规格	单位	数量
1	自卸汽车	20T	台	6
2	装载机	ZL50	台	1
3	推土机	TY200	台	1
4	小型摊铺机	CT6E	台	1
5	轮胎式汽车吊	QY16B	台	1
6	履带式起重机	QYU50B	台	1
7	洒水车	JYG522TGPS	台	1
8	混凝土输送泵	HBT60	台	1
9	水泵	QDX3-20	台	1
10	钢筋加工机械	/	套	1
11	模板加工机械	/	套	1
12	电焊机	BX3-300	台	2
13	对焊机	UN1-150	台	1
14	混凝土振捣棒	ZP50	台	2
15	小型发电机	EV-15	台	1
16	发电机组	GFD-200	台	1
17	自卸卡车	20t	辆	2
18	推土机	75hp	辆	1
19	挖土机	斗容 1m ³	辆	1
20	反铲	PC400-3	辆	1

3.7.3 施工协作条件

(1) 交通条件

陆上交通：项目区距漳泉肖铁路山腰站 20km，距斗尾疏港高速公路 10km，工程区所处惠安县有多条二级公路贯通，且有简易公路连通工程区，陆上交通比较便捷。

水上交通：工程区附近没有可用的材料码头，工程区西北侧约 13km 处有辋川 500t 级码头可供利用，水运材料可通过该码头运至现场。

场内交通：工程区西侧紧挨已建的中化重件道路与外界陆上交通相连，同时可利用外走马埭海堤作为临时通道，以满足建筑材料进场施工要求。

(2) 供电、供水及通讯

外走马埭大堤与重件道路交汇处上已有 10KV 外电接口，施工时可接线引入工程区。惠安菱溪水库和城南供水工程可确保施工用水，施工时从附近管网接至各施工区和工作面。施工通讯可采用无线高频、程控电话、手机解决。

(3) 材料供应条件

土料：本工程主要陆地取土点位于辋川镇小山村，距施工场地分别为 10km，储量满足本工程需求，可通过自卸卡车直接运至现场施工。

石料：本工程石料来源于辋川镇小山村，开采的石料可通过自卸卡车直接运至现场抛投。

3.7.4 耕作层存储

A 区临时道路工程征地使用性质为临时用地，工程结束后应将其恢复至原有地形地貌，恢复其原有功能。同时为了加强土地资源的保护和利用，征地范围内涉及耕地部分，可将耕作层（厚度不小于 30 厘米）进行剥离，土质暂时存储在小山取土区西侧的复耕区，并用密目网进行覆盖防护，方便工程后期恢复征地原状使用。



图 3.7-1 耕作层存储位置示意图

3.7.5 土石方平衡

本项目土石方平衡见表 3.7.5。

表 3.7.5 土石方开挖填筑平衡表					单位：m ³		
项 目		土方产生量	石方产生量	弃方	挖方利用		
					土方		石方
					填筑	剥离保存	填筑
土方开挖	道路工程	5463	0	0	4399	5064	12241.2
	表土剥离	3000	0	0			
	耕作层剥离	1000	0	0			
石料开采	小山开采	0	12241.2	0			
合 计		9463	12241.2	0	4399	5064	12241.2

3.7.6 临时道路施工方案

3.7.6.1 总体施工方案

本工程建设内容较多，含以下项目：道路工程，省道 201 路口（小山现有土方运输临时路与省道 201 交叉路口）至外走马埭海堤管理处东侧 100m 位置临时道路及下穿涵洞段道路。排水工程，道路配套及 A 区旧海堤原排水需求。本工程总体采用“分区、分项、流水、同步”的实施方案，本工程总体施工方案如下：

- （1）先在林辋溪钢便桥两侧进行道路施工。
- （2）同步进行林辋溪钢便桥施工。
- （3）进行涉海部分钢便桥和道路施工。
- （4）第 1、2 条实施完后进行下穿涵洞段临时道路施工。
- （5）第 1、4 条实施期间进行排水工程施工。

3.7.6.2 道路工程主要施工方案

（1）林辋溪段施工总体方案

林辋溪段地基承载力较好，地势相对平坦。考虑到临时路为石方运输专用通道，设计车型为 80 吨载重自卸车，因此该路段清表后直接铺设二片石、泥结碎石垫层结构即可满足使用要求。在使用过程若发生不均匀沉降，可根据沉降情况及时补填以保持路面设计标高。道路工程具体施工工艺流程为：

施工前准备→清表→回填开山石渣→特殊路段路面硬化→设置交通设施。

（2）下穿涵洞段施工总体方案

在原道路路线进行清表，然后回填开山石渣、路面层铺设施工至设计标高，最后进行路面整平施工。

施工工艺流程：施工前准备→清表→回填开山石渣→泥结碎石或沙包土面层→路面整平。

3.7.6.3 钢便桥施工方案

工程设钢便桥三座，其中跨林辋溪钢便桥有涉水施工。钢便桥采用钢管桩（ $\Phi 529 \times 10$ 螺旋钢管桩）做桥梁支撑，上部结构采用双拼工字钢 45a 作为横梁，横梁上采用“321”三排单层贝雷架做纵梁，纵梁间距为 1.75m。面铺 8mm 厚花纹钢板。施工流程如下：

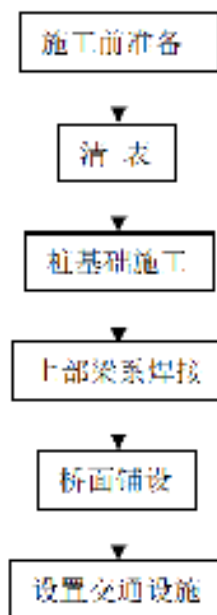


图 3.7-2 钢便桥施工流程简图

根据地质勘测，林辋溪钢便桥河段普遍分布有 13m 左右的淤泥层，以下为卵石层及局部分布厚度不等的散体状强风化花岗岩，因此钢便桥桩基础应穿透淤泥层，进入持力层，打桩作业期间，会有少量悬浮物产生。

打桩作业采用振动锤配合履带吊，由陆域推进施工。钢管桩桩长统计统一考虑预留 1m 长度，材料采用 Q235B，沉桩时，以标高控制，贯入度校核。钢管桩施工技术要求如下：

①沉桩以贯入度控制为主，标高作为校核。控制贯入度为最后三次激振力锤击不大于 5mm/击，但应注意避免引起钢管桩桩尖卷口。若桩尖标高距设计标高超过 1m 时，应与设计单位研究解决。

②桩端已达到设计标高，而贯入度大于控制贯入度时，应继续锤击，使贯入度接近控制贯入度，沉桩如受施工水位影响，应协同设计单位研究解决。

③沉桩控制标准根据现场沉桩的实际施工情况作适当的调整。

④沉桩时要根据打桩趋势及标高情况进行掌握，以免钢管桩桩尖卷口。

同时，在沉桩吊立过程中，应控制吊立速度，尽量平稳吊立，确保安全；施工单位应根据桩型、参考的钻孔资料及相邻工程沉桩经验选择合适的桩锤，建议采用 DZ-60a 锤；沉桩过程若出现异常情况，或施工地质与参考钻孔不符，应及时报设计单位会同有关单位研究。

3.7.7 施工进度计划

根据本工程规模和施工条件，经施工安排和施工强度分析，推荐方案施工总工期为 4

个月。其中项目勘察、设计、施工准备 1 个月，主体工程 2 个月，排水工程 1 个月，交工验收工作 1 个月。各工序间可根据具体进度流水、交错施工。

表 3.7.6 施工进度表

序号	分 部 工 程	月 份			
		1	2	3	4
一	项目勘察、设计、施工准备				
二	钢便桥工程				
三	道路工程、涵洞施工				
四	排水工程				
五	交工验收				

3.7.8 道路拆除工程施工

中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程使用期限 3 年，3 年期满后，除涵洞外，其余道路、钢便桥等道路将被拆除。拆除过程中产生的石方运往中化炼化一体化三期（A 区）继续使用，钢结构全部回收。此外，剥离保存表土、耕土将分别用于临时道路两侧原貌恢复以及农田复耕。

4 工程分析

4.1 产污环节分析

4.1.1 施工期污染因素分析

（1）水污染因素

项目施工期水环境污染因素主要体现在以下几点：

①林辋溪河段钢管桩施打构成中，扰动淤泥层，形成悬浮物扩散，将对林辋溪水质产生影响；

②施工的车辆和机械设备的运转、维修将产生油污水，对水域产生影响；

③施工人员生活污水若未妥善处理，也将对海域环境产生影响。

（2）大气污染因素

施工期砂石料的运输扬尘、施工机械排放的废气等对附近居民形成干扰。

（3）噪声污染因素

施工机械在运作过程中产生的机械噪声；各类施工运输车辆产生的交通噪声等。

（4）固体废物污染因素

施工期建筑材料下脚料、断残钢卷、破钢管、包装袋、废旧设备以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物；以及施工人员的生活垃圾等。

4.1.2 营运期污染因素分析

营运期项目建成后作为中化炼化一体化三期（A区）临时施工便道，施工期3年，主要的环境影响因素表现为：

（1）环境交通噪声影响：项目的建设为中化三期工程施工车辆运输提供了便利，营运期来往车辆的增多引起的运输噪声影响；

（2）车辆排放尾气对大气环境质量的影响，主要污染物有CO、SO₂、NO₂、烃类等。

4.1.3 临时便道拆除期污染因素分析

中化炼化一体化三期（A区）临时道路工程建成后，使用期为3年，期满后即拆除恢复原貌（涵洞除外）。拆除工期约为1个月，期间会造成短暂的运输扬尘、噪声影响；同时，建筑固废处置去向问题也应妥善解决。

4.1.4 工程建设的生态环境影响因素识别

（1）桩基施工悬浮物影响

桩基施工造成水体悬浮物浓度短暂升高，对河体浮游动植物生境造成一定影响。

(2) 底栖生物生境的占用

钢便桥建成后，将造成海域底栖生物量一定程度的丧失，但从物种保护的角度看，这些将丧失的各种底栖生物因在当地和外地的广阔海域均有大量分布，不存在物种濒危问题。

(3) 水文动力和冲淤环境

工程建设占用海域，海岸线自然形状被改变，对工程区附近海域水动力和冲淤环境将产生一定的影响。鉴于工程用海面积很小，且为透水性构筑物，用海 3 年后即回复原状，项目对区域水文动力和冲淤环境影响很小。

(4) 占用农田和湿地环境影响。

4.2 工程污染源分析

4.2.1 施工期/拆除期污染源分析

下文重点分析临时施工便道施工期污染源，由于项目使用期满后，拆除工程与施工期污染源类似，以下一起进行分析。

4.2.1.1 施工期水污染源强

施工期水污染源主要包括桥梁施工入海悬浮泥沙、施工人员生活污水、以及施工生产废水。

(1) 施工入海悬浮泥沙

项目钢便桥桩基施工无需疏浚、开挖桩孔，施工悬浮物主要在钢管桩施工过程中产生，悬浮物发生量参照以下公式进行估算。

$$Q_f = W_0 \cdot R / R_0 \cdot Q$$

式中： Q_f ——施工时 SS 发生量 (t/h)

W_0 ——SS 发生系数 (t/m³)

R ——为发生系数 W_0 时悬浮粒径累积百分比

R_0 ——为现场流速中 SS 临界粒子粒径累积百分比

Q ——施工土方量 (m³/h)

林辋溪地质淤泥层厚度约为 13m，水域钢管桩数量 104 根，钢管桩规格为 $\phi 529$ ，淤泥扰动量约为 297.15m³。打桩作业施工天数约为 30 天，则每天扰动的淤泥量约为 9.9m³。每天施工作业 8h 计，SS 发生系数 W_0 取 0.2。扰动的底层淤泥中粒径 $\leq 0.063\text{mm}$ 的粉、粘粒部分约占 50%，则 $Q_f \approx 0.124\text{t/h}$ ，相当于 34.38g/s。

(2) 施工期生活污水

项目施工高峰时期施工人员约为 30 人，施工期生活污水主要包括施工人员粪便污水、淋浴污水、洗涤污水和食堂含油污水等，生活污水排放量约为 3t/d(每人每天按 0.1t 计)，主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油以及粪大肠菌群等污染物。

(3) 施工生产废水

项目施工机械设备冲洗污水，主要污染因子为 SS、石油类。施工高峰期各类车辆设备共约有 10 辆(台)，根据经验数据每次每辆(台)运输车辆和机械设备平均冲洗污水量约为 0.8t，以每天施工车辆冲洗 1 次计，则施工运输车辆和机械设备冲洗污水量约为 8t/d。

4.2.1.2 施工和拆除期大气污染源强

施工和拆除期期间大气污染源包括施工道路扬尘、场地扬尘和施工机械废气。

(1) 施工道路扬尘

车辆在施工道路上行驶产生的扬尘，在路面完全干燥的情况下，可按照下列经验公式计算：

式中：Q：汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m²

由公式得知，在同样积尘量的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面积尘量越大，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度和保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

根据施工期洒水的实验资料，如果施工阶段对行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使汽车道路行驶扬尘减少 70%左右，得到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到道路两侧 20~50m 范围内。

(2) 施工场地扬尘

场地扬尘主要为施工过程产生的扬尘，如砂石料卸料及材料堆存产生的粉尘、场地扬尘、水泥拆包的粉尘等，因工地扬尘颗粒较大，主要对工程区局部区域大气环境造成短期影响。施工粉尘排放数量与施工面积、施工水平和施工强度等有关，施工粉尘呈多点或面源性质，属无组织排放，在时间和空间上均较零散，通过提高施工组织管理水平，加强施工期的环境监测和管理，实施施工期环境保护对策和措施，使施工行为对大气环境的影响减到最小。

(3) 施工机械废气

施工废气主要来自施工机械等设备驱动产生的废气、运输车辆尾气，主要污染物为CO、SO₂、NO₂、烃类。

4.2.1.3 施工期噪声

施工期噪声来自各种施工机械运行产生的噪声，主要有筑路机械噪声、车辆运输噪声、以及现场处理噪声等。本工程施工噪声源强详见表 4.2.1。

表 4.2.1 工程施工噪声源一览表

序号	施工设备	型号规格	单位	数量	平均噪声级(dB)
1	自卸汽车	20T	台	6	80
2	装载机	ZL50	台	1	90
3	推土机	TY200	台	1	90
4	小型摊铺机	CT6E	台	1	82
5	轮胎式汽车吊	QY16B	台	1	80
6	履带式起重机	QYU50B	台	1	80
7	洒水车	JYG522TGPS	台	1	75
8	混凝土输送泵	HBT60	台	1	85
9	水泵	QDX3-20	台	1	85
10	钢筋加工机械	/	套	1	85
11	模板加工机械	/	套	1	85
12	电焊机	BX3-300	台	2	85
13	对焊机	UN1-150	台	1	85
14	混凝土振捣棒	ZP50	台	2	79
15	小型发电机	EV-15	台	1	95

4.2.1.4 施工期固体废物污染源分析

施工期固体废物主要为施工垃圾和生活垃圾，主要有以下几个来源。若随意排放，将影响环境卫生和人群健康。必须将其运送到指定地点堆放处置。固体废物的种类和数量如下：

(1) 施工垃圾：本项目施工作业固体废物主要为建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物和少量机械修配擦油布等。这些施工固体废物中，建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件等可回收综合利用；建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物可作为本项目路堤形成回填料；机修油棉属于危险废物，应委托有资质单位进行处理。

表 4.2.2 工程施工期危险废物产生情况

序号	单元	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生量(t/a)	类别与代码	危险特性	排放规律
1	施工场地	废机油	设备维修	固态	废矿物油	矿物油	0.5	HW08 900-214-08	T	间断

(2) 生活垃圾：施工高峰期总人数约为 30 人/日，施工人员产生的生活垃圾约为 24kg/d(每人每天按 0.8kg 计)，要求实行袋装化，定期交由环卫部门外运处理。

4.2.2 营运期污染源分析

4.2.2.1 4.2.2.1 水污染源分析

本项目营运期无经常性污水来源，主要水污染源是非经常性污水，也就是指路桥表面径流。影响路桥表面径流量和水质的因素主要包括降雨量、车流量、运输车辆类型等。

工程作为中化炼化一体化三期(A区)临时道路工程，其营运期通行的运输车辆多以施工机械、土石方运输设备为主，不存在危化品运输。营运期雨天情况下，降雨初期(15分钟内)路面径流中污染物以悬浮物为主，后续路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。

4.2.2.2 废气污染源分析

项目营运期环境空气污染源主要为机动车尾气，主要污染物为 NO_x、CO、THC(烃类)和烟尘等。参考《公路建设项目环境影响评价规范 JTG B03-2006》中推荐的单车排放源强，详见表 4.2.3 所示。

表 4.2.3 车辆单车排放因子推荐值 (mg/辆·m)

平均车速 (km/h)		50.0	60.0	70.0	80.0
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71

4.2.2.3 噪声污染源分析

本项目营运期噪声为车辆行驶产生的交通噪声。在路桥上行驶的机动车辆噪声源为非稳定态源。路桥营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。另外，由于路桥路面平整度等原因而使行驶的汽车产生整车噪声。运营期交通噪声源强是车辆行驶速度的线性函数。采用《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》JTJ005-96中提出的以下各类型车平均辐射声级 $L_w \cdot i$ 计算公式进行估算：

大型车： $LW, L=77.2+0.18VL$

中型车： $LW, M=62.6+0.32Vm$

小型车： $LW, S=59.3+0.23VS$

其中： V_i 、 V_m 、 V_S 分别为 i 型车辆的平均、最大、最低行驶速度，km/h。

4.2.2.4 固体废物污染源分析

营运期固体废物以平时环卫、路政部门清扫的路面垃圾为主，均可得到及时清运，其

对环境的影响很小。

4.2.3 项目建成后非污染因素环境影响分析

本工程施工期的非污染因素环境影响主要为：

(1) 钢便桥施工作业产生的悬浮物对区域水质、生态环境造成影响；桥梁桩基占用水域，对该区域内的底栖生物生境造成影响；同时，桥梁在拆除前，对周围水动力和冲淤环境变化也将产生一定影响。

(2) 临时便道占用部分湿地，对区域内的底栖生物和湿地生境形成一定影响。

4.3 产业政策、规划符合性分析

4.3.1 产业政策符合性分析

本临时道路工程施工工艺、设备均未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“限制类”和“淘汰类”，工程建设符合国家产业政策的要求。

4.3.2 工程选址合理性分析

中化炼化一体化三期回填工程的土石方运输路线依据小山取土点的位置与回填区位置划定。由于本次运输土石方量大，每天运输车流量大，且运输车辆为 80 吨载重自卸车，车型较大，考虑对现有道路交通的影响及存在的交通安全隐患，本项目作为新增临时道路，起点位于省道 201 线与 228 国道交汇路口，终点位于外走马埭海堤管理处东侧 100m 位置。新增临时道路基本避开借道 228 国道，减少 228 国道的交通压力，其终点位置位于后任村东侧，人为活动少。路线的走向能与现有道路有效衔接，避免多弯道；避开辋川村及后任村居民密集区，可最大限度地减小发生交通事故的风险及对沿线居民的生活、生产造成的不利影响；同时还能减少运距，节省运输成本，提高运输效率，并且避免大面积的养殖区及农田征迁，节约造价；因此，本项目选址基本合理。

4.3.3 与相关规划的符合性分析

4.3.3.1 与《福建省海洋功能区划（2011~2020 年）》的符合性分析

本项目申请使用海域位于泉州市惠安县辋川镇北侧海域，在《福建省海洋功能区划（2011~2020 年）》中分别位于“山腰矿产与能源区”及“湄洲湾保留区”，其中占用“山腰矿产与能源区”面积 0.5170hm²，占用“湄洲湾保留区” 0.5894hm²，用海方式均为透水构筑物；具体详见错误!未找到引用源。所示。

(1) 项目用海与“山腰矿产与能源区”的符合性分析

《福建省海洋功能区划（2011~2020 年）》中“山腰矿产与能源区”用途管制要求为

保障盐业用海，用海方式控制要求为严格限制改变海域自然属性，海岸整治要求为保护自然岸线，海洋环境保护要求为保护海域自然环境，开发过程中执行不劣于第二类海水水质标准、不劣于第一类海洋沉积物质量标准、不劣于第一类海洋生物质量标准。

本项目路堤段位于山腰矿产与能源区，用海方式为透水构筑物，该路段用海位于已形成围垦实施的养殖池塘内，无新增用海，不占用该功能区内的盐田，基本不改变海域自然属性；并且本项目作为临时道路，其建设目的用于中化炼化一体化三期工程土石方运输之用，随着中化炼化一体化三期工程拟从小山取土场获取土石方运输完成后，该临时道路将拆除，恢复海域原状；在对相应的施工废水及垃圾回收处理后，基本不会对该功能区海域自然环境造成影响，本项目正常运营的前提下，可以维持周边海洋环境现状。

（2）项目用海与“湄洲湾保留区”的符合性分析

《福建省海洋功能区划（2011~2020 年）》中“湄洲湾保留区”用途管制要求为保障渔业资源自然繁育空间，用海方式控制要求为严禁止改变海域自然属性，海洋环境保护要求为重点保护海洋生态环境和渔业苗种场、索饵场、洄游通道，执行不低于现状的海水水质标准。

本项目钢便桥采用钢管桩结构，单个桩基排架间距在 9m 以上，且钢管桩直径仅为 0.529m，尺度很小，透水率达到 83.8%，可保持水流在其两侧自由通过，基本不改变海域自然属性，不会对“三场一通道”（渔业产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道）造成破坏。因此，项目建设与该海域的海洋功能定位没有冲突，可满足功能区划的用途管制要求；项目施工及拆除悬浮泥沙对水质环境有一定短暂影响，施工结束后，悬浮泥沙沉降，水质状况可恢复。同时悬浮泥沙主要来自于项目区附近底质泥沙，对当地沉积物质量环境影响很小。而项目建成运营后，并不新增污染物，在严格执行环保要求的前提下，项目用海基本可维持海域自然环境质量现状，对苗种资源的生境基本没有影响。

因此，本工程符合《福建省海洋功能区划》（2011~2020 年）要求。

4.3.3.2 与《福建省海洋环境保护规划（2011~2020）》的符合性分析

本项目位于《福建省海洋环境保护规划（2011~2020）》中的“湄洲湾生态廊道保护利用区”，属于控制性保护利用区中的生态廊道保护利用区，海水水质执行二类标准，沉积物及海洋生物质量执行一类标准；环保管理要求为：控制周边陆源污染物排放，防范溢油风险，控制围填海；具体详见**错误!未找到引用源。**所示。

本项目用海段采用钢便桥的形式建设，为透水构筑物；施工期在采取适当的环境保护措施情况下，对附近海域水质及生态环境影响很小，运营期基本可以维持周边海洋环境质

量现状；本项目建设不涉及围填海，不会增加陆源污染物排放，施工期及运营期不涉及船舶，无溢油风险；在落实相关措施的前提下，项目用海施工及运营过程可以满足《福建省海洋环境保护规划》（2011~2020）提出的环境质量目标及环保管理要求。

4.3.3.3 与《福建省近岸海域环境功能区划（2011~2020 年）》的符合性分析

本项目位于《福建省近岸海域环境功能区划》（2011-2020 年）中的“FJ071-C-II泉州湄洲湾三类区”，该区的主导功能为“一般工业用水、航运”，辅助功能为“旅游、养殖、纳污”，水质保护目标近期及远期均为二类，具体详见错误!未找到引用源。所示。

本项目用海段采用钢便桥的形式建设，为透水构筑物；施工期在采取适当的环境保护措施情况下，对附近海域水质及生态环境影响很小，运营期基本可以维持周边海洋环境质量现状；在落实相关措施的前提下，本工程符合《福建省近岸海域环境功能区划（2011~2020 年）》。

4.3.3.4 与《福建省海洋生态保护红线》的符合性分析

根据福建省人民政府 2017 年 12 月颁布的《福建省海洋生态保护红线划定成果》，本项目所申请的海域并未处于全省海洋生态保护红线的划定的十种类型分区，而桩号 D0+291.6~ D0+595.5 路段南侧接岸端及桩号 D0+948.6~ D1+042.8 路段所涉及岸线被划定为林辋溪南岸自然岸线，其管控措施为维持岸线自然属性，禁止改变岸线形态，保护岸线原有生态功能，加强对受损自然岸线的整治与修复。

根据现场踏勘，桩号 D0+291.6~ D0+595.5 路段南侧接岸端现状为辋川河堤及护坡，根据水深地形图，岸线所处现状高程约 5.9m 左右；钢便桥采用钢管桩结构，为透水构筑物，在该接岸段采用跨岸线布置，桥底设计高程为 6m，位于岸线高程之上。桥面与岸线立交，并未直接占用岸线，不改变岸线形态及原有生态功能，河堤护坡的稳定性；而桩号 D0+948.6~D1+042.8 路段跨海段两端所涉及岸线已被图斑号为 350521-0001 及 350521-0002 两块围填海占用，并且桥面南侧边界距离岸线 2.5m，不占用自然岸线；由于本项目作为临时道路建设，随着中化炼化一体化三期工程拟从小山取土场获取土石方运输完成后，该临时道路将拆除，恢复海域原状。林辋溪重要滨海湿地生态保护红线区位于项目用海边界东侧约 232m 以外。本项目部分涉海路段位于围垦养殖池塘内，其建设不会对池塘围堤外海域自然环境造成影响。钢便桥作为为透水构筑物，桩基尺寸小，基本不改变周边海域自然属性，可保持河口基本形态稳定。钢便桥跨径为 9m，钢管桩基大都位于滩涂，不会对河口行洪安全造成不利影响。项目施工采取相应环保措施的前提下，不会对林辋溪重要滨海湿地生态保护红线区的海洋环境造成破坏，正常运营的情况下不会对该区的

湿地生态系统，水鸟营巢穴及渔业资源繁殖空间造成不利影响。因此，本工程用海可以满足福建省海洋生态保护红线的相关要求。

4.3.3.5 与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2018-2030）》的符合性

湄洲湾石化基地是福建省从“十一五”开始重点开发建设的大型石化产业集聚区。泉港石化工业区和泉惠石化工业区是湄洲湾石化基地石化产业发展的重点区域。自湄洲湾石化基地启动开发建设以来，两个区域内的基础设施不断完善，重大炼化项目相继建成，中下游产业项目快速集聚，已成为我国沿海地区重要的石化产业基地之一。根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2018-2030）》，湄洲湾石化基地的泉港石化工业园区、泉惠石化工业园区和福建联合石化公司斗尾仓储区，总规划面积 59.88 平方公里，其中泉惠石化工业园区总规划面积约 33.66 平方公里，规划范围包括湄洲湾南岸外走马埭海堤以内规划用地、青兰山仓储区、黄干岛仓储区。通过炼化一体化产业和多元化原料加工产业的发展，到 2020 年，湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地的炼油规模达到 2900 万吨/年，乙烯规模达到 210 万吨/年，芳烃规模达到 180 万吨/年;到 2030 年，炼油规模达到 6200 万吨/年，乙烯规模达到 663 万吨/年，芳烃规模达到 700 万吨/年。炼化一体化产业和多元化原料加工产业共同构成石化基地的支撑性产业，为石化深加工产业的发展提供丰富的资源。通过大力发展石化深加工产业，石化基地高端石化产品的品种和数量将逐步增长，在石化类产品中的比例达到 40%以上。

中化炼化一体化三期（a 区）工程是泉惠石化工业园区的重点项目，而本项目作为其配套的临时道路，其建设对于促进中化炼化一体化三期（a 区）工程的施工建设，并加快启动福建炼化一体化三期工程的实施，推动湄洲湾石化基地炼化一体化产业和多元化原料加工产业的发展具有重要的意义。因此，项目建设符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2018-2030）》。

5 环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

泉惠石化工业区热电联产 A 厂区项目（以下称“本项目”），位于福建省泉州市惠安县外走马埭垦区的中部，靠近废转的辋川第二盐场和东桥盐场。惠安县位于福建省东南沿海，北纬 $24^{\circ} 49' \sim 25^{\circ} 15'$ ，东经 $118^{\circ} 37' \sim 119^{\circ} 05'$ ，介于泉州湾与湄洲湾之间，东邻台湾海峡；东南隔泉州湾与石狮市相望；东北隔湄洲湾同莆田市遥对；西南与泉州市鲤城区接壤；西北与仙游县毗连。

5.1.2 地形地貌

惠安县属闽粤沿海花岗岩丘陵区的一部分，除少数低山和沿海平原外，绝大部分是丘陵台地。以两条北东向亚断裂带为界，将区内分为三个不同地貌单元，即西部、西北部由火山周而复始一沉积和侵入岩组成的低山丘陵地貌亚区；中部由变质岩、混合花岗岩组成的台地、平原地貌亚区；东部、东南部则由侵入岩、变质岩组成的滨海台地、低丘地貌亚区。全县地形总趋势西北高东南低，自西部、西北部向东部、东南部呈明显的阶梯状下降，构成向东部、东南部开口的马蹄形地貌。

本项目厂区所在地为外走马埭围垦工程区内的滩涂区，为泥质混贝壳滩地，地势较为平整，平均高程约 2m。根据《中国地震烈度区划图》（1990），本区地震基本烈度为Ⅶ度。

5.1.3 气候特征

本项目位于东亚季风区，属亚热带海洋性季风气候。常年气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，干湿季分明。

（1）气温

年平均气温 19.8°C

极端最高气温 37.0°C

极端最低气温 2.2°C

7-8 月平均气温 27.2°C

1-2 月平均气温 11.4°C

（2）空气湿度

年平均相对湿度 77%

多年最大相对湿度 81.6%

多年最小相对湿度 10%

(3) 降水

年平均降水量 977.5-1316.6mm

年降水量超过 25 毫米平均天数 12 天

(4) 风

基本风压 0.75KPa

多年平均风速 5.6m/s

最大风速 27m/s

极大风速 40m/s

大风日天数 28 天

(5) 雾

多年平均雾日 6.7 天

5.1.4 动植物概况

惠安县一带陆域生态环境良好，具有生物多样性的特点，主要自然植物群落以针叶林、常绿阔叶林为主，其中针叶林的马尾松林组成，常绿阔叶林以相思树等组成。这些植物在辋川、净峰北部和南部的丘陵地带，尤其是常绿阔叶林的郁闭度较高，构成了山体植物群落的重要观赏景观。区内灌丛主要分布在低丘和台地上，以喜热、耐旱的灌木种类为主，群落结构相对简单，可分为草本、灌木两层，灌木有黄梔子、桃金娘、野牡丹、梅叶冬青和石斑木等。草本层有芒箕、山菅兰、沿阶草为常见。此外在辋川、净峰地区还分布有草丛，如村庄旁、撂荒地多年生产草本植物，主要有白茅、茵陈蒿等。惠安县境内的陆生野生动物种类贫乏，个体数量不多，有两栖纲的青蛙、蟾蜍等；爬行纲的有蛇、蜥蜴、龟等；鸟纲有麻雀、喜鹊、山斑鸠等。区内无国家、省、市级保护的野生动物及濒危物种。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 海水水质现状调查与评价

为了解评价海水水质环境质量状况，本报告引用《泉州市惠安县外走马埭海堤提级加固工程板屿闸围堰项目环境影响报告书》中厦门中集信检测技术有限公司于 2019 年 5 月 31 日进行的海水水质环境现状调查中部分监测点位数据；同时，我司委托福建创投环境检测技术有限公司于 2020 年 7 月 3 日对项目周边海水水质环境质量现状进行监测。

5.2.1.1 调查时间及站位

(1) 调查时间：厦门中集信检测技术有限公司于 2019 年 5 月 31 日采集海水水质样

品，福建创投环境检测有限公司于 2020 年 7 月 3 日采集海水水质样品。

(2) 调查站位：2019 年春季进行海水水质调查站位 10 个，2020 年 7 月进行海水水质调查站位 3 个。

5.2.1.2 调查项目与方法

(1) 2019 年春季调查项目：水深、透明度、水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、总汞、砷、铬等 20 项。

(2) 2020 年 7 月调查项目：pH、盐度、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机磷（活性磷酸盐）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、油类、硫化物、挥发性酚、铜、铅、锌、镉、汞、砷、总铬等 20 项。

(3) 调查方法：各项目样品采集、保存，以及分析方法，按《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007) 与《海洋监测规范》(GB 17378-2007) 中有关方法进行；调查各项目分析方法详见表 5.2.1 所示。

表 5.2.1 调查项目分析方法一览表

序号	项目	分析方法	方法依据	检出限
1	水温	表层水温表法	GB 17378.4-2007 第 25.1 条	—
2	盐度	盐度计法	GB 17378.4-2007 第 29.1 条	—
3	透明度	透明圆盘法	GB 17378.4-2007 第 22 条	—
4	悬浮物	重量法	GB 17378.4-2007 第 27 条	—
5	pH	pH 计法	GB 17378.4-2007 第 26 条	—
6	溶解氧	碘量法	GB 17378.4-2007 第 31 条	—
7	化学需氧量	碱性高锰酸钾法	GB 17378.4-2007 第 32 条	—
8	硝酸盐	锌-镉还原法	GB 17378.4-2007 第 38.2 条	—
9	亚硝酸盐	萘乙二胺分光光度法	GB 17378.4-2007 第 37 条	—
10	氨氮	次溴酸盐氧化法	GB 17378.4-2007 第 36.2 条	—
11	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	GB 12763.4-2007 第 39.1 条	—
12	石油类	紫外分光光度法	GB 17378.4-2007 第 13.2 条	3.5 µg/L
13	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB 17378.4-2007 第 18.1 条	0.2 µg/L
14	汞	原子荧光法	GB 17378.4-2007 第 5.1 条	0.007 µg/L
15	铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 第 6.1 条	0.2 µg/L
16	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 第 7.1 条	0.03 µg/L
17	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 第 8.1 条	0.01 µg/L
18	锌	火焰原子吸收光谱法	GB 17378.4-2007 第 9.1 条	3.1 µg/L
19	砷	原子荧光法	GB 17378.4-2007 第 11.1 条	0.5 µg/L
20	总铬	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.4-2007 第 10.1 条	0.4 µg/L

5.2.1.3 2019 年春季海水水质调查与评价结果

2019 年春季调查海域各测站海水中 pH、溶解氧、化学需氧量、铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬、石油类、无机氮（QH8、QH9、QH10、QH12、QH13、QH14、QH15、QH17 测

站)、活性磷酸盐(QH10、QH15 测站)和铅(QH6、QH7、QH8、QH10、QH12、QH13、QH14、QH15、QH17 测站)含量均符合第一类海水水质标准;无机氮(QH6、QH7 测站)、活性磷酸盐(QH6、QH7、QH8、QH9、QH12、QH13、QH14、QH17 测站)和铅(QH9 测站)含量符合第二类海水水质标准;因此,所有站位海水水质均符合所在海域所执行的海水水质标准。

5.2.1.4 2020 年 7 月海水水质调查与评价结果

2020 年 7 月调查海域各测站海水中 pH、溶解氧、化学需氧量、石油类、硫化物、挥发酚、铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬含量均符合第二类海水水质标准,所有测站的无机氮及活性磷酸盐均超过第二类海水水质标准。

5.2.2 海洋沉积物环境质量现状调查与评价

为了解评价海水水质环境质量状况,本报告引用《泉州市惠安县外走马埭海堤提级加固工程板屿闸围堰项目环境影响报告书》中厦门中集信检测技术有限公司于 2019 年 5 月 31 日进行的海洋沉积物环境现状调查中部分监测点位数据;同时,福建省刺桐环保科技有限公司委托福建创投环境检测有限公司于 2020 年 7 月 3 日对项目周边海洋沉积物环境质量现状进行监测。

5.2.2.1 调查时间、站位

(1) 调查时间:厦门中集信检测技术有限公司于 2019 年 5 月 31 日采集海洋沉积物,福建创投环境检测有限公司于 2020 年 7 月 3 日采集海洋沉积物样品。

(2) 调查站位:2019 年春季进行海洋沉积物调查站位 7 个,2020 年 7 月进行海洋沉积物调查站位 1 个。

5.2.2.2 调查项目与方法

2019 年春季及 2020 年 7 月海洋沉积物调查项目为:有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、油类,共 10 项;样品的采集、保存和分析方法均严格按照国家标准《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007)和《海洋监测规范》(GB 17378-2007)的标准方法进行;详见表 5.2.2 所示。

表 5.2.2 海洋沉积物调查项目和分析方法一览表

序号	项目	分析方法	引用标准	检出限
1	有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	GB 17378.5-2007 第 18.1 条	——
2	石油类	紫外分光光度法	HJ998-2018	0.3×10 ⁻⁶
3	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB 17378.5-2007 第 17.1 条	0.3×10 ⁻⁶
4	汞	原子荧光法	GB 17378.5-2007 第 5.1 条	0.002×10 ⁻⁶
5	铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007 第 6.1 条	0.5×10 ⁻⁶
6	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007 第 7.1 条	1.0×10 ⁻⁶

7	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007 第 8.1 条	0.04×10^{-6}
8	锌	火焰原子吸收光谱法	GB 17378.5-2007 第 9 条	6.0×10^{-6}
9	铬	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007 第 10.1 条	2.0×10^{-6}
10	砷	原子荧光法	GB 17378.5-2007 第 11.1 条	0.06×10^{-6}

5.2.2.3 2019 年春季海洋沉积物质量调查与评价结果

2019 年春季调查海域各测站沉积物中有机碳、硫化物、石油类、铅、锌、镉、汞、砷、铜（QH7 测站）和铬（QH7、QH9、QH10、QH13、QH14 测站）含量均符合第一类海洋沉积物质量标准；铜（QH8、QH9、QH10、QH13、QH14 测站）和铬（QH8 测站）含量符合第二类海洋沉积物质量标准；因此，所有站位海洋沉积物均符合所在海域所执行的海洋沉积物标准。

5.2.2.4 2020 年 7 月海洋沉积物质量调查与评价结果

2020 年 7 月调查海域各测站沉积物中有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、石油类含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

5.2.3 海洋生物体质量现状调查与评价

为了解评价海水水质环境质量状况，本报告引用《泉州市惠安县外走马埭海堤提级加固工程板屿闸围堰项目环境影响报告书》中厦门中集信检测技术有限公司于 2019 年 5 月 21 日进行的海洋生物体质量现状调查中数据。

5.2.3.1 调查时间、站位

（1）调查时间：厦门中集信检测技术有限公司于 2019 年 5 月 21 日采集海洋生物质量样品。

（2）调查站位：海洋生物质量调查站位 3 个。

5.2.3.2 调查项目和分析方法

2019 年春季海洋生物体质量调查项目包括：石油烃、铜、铅、锌、镉、汞、砷和铬，共 8 项；样品的采集、保存和分析方法均严格按照国家标准《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007) 与《海洋监测规范》(GB 17378-2007)的标准方法进行，详见表 5.2.3 所示。

表 5.2.3 海洋生物体质量调查项目和分析方法

序号	调查项目	分析方法	方法来源	检出限
1	汞	原子荧光法	GB 17378.6-2007 第 5.1 条	0.002×10^{-6}
2	铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 6.1 条	0.4×10^{-6}
3	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 7.1 条	0.04×10^{-6}
4	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 8.1 条	0.005×10^{-6}
5	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 9.1 条	0.4×10^{-6}
6	砷	原子荧光法	GB 17378.6-2007 第 11.1 条	0.2×10^{-6}
7	铬	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.6-2007 第 10.1 条	0.04×10^{-6}
8	石油烃	荧光分光光度法	GB 17378.6-2007 第 13 条	0.2×10^{-6}

5.2.3.3 海洋生物体质量结果评价

2019 年春季调查海域潮间带 QH-A 测站和 QH-B 测站的近江牡蛎体内石油烃、汞、砷和铬含量均符合第一类海洋生物质量标准，铜、铅和镉含量符合第二类海洋生物质量标准，锌含量符合第三类海洋生物质量标准；QH-C 测站的近江牡蛎体内石油烃、汞、砷和铬含量均符合第一类海洋生物质量标准，铅和镉含量符合第二类海洋生物质量标准，铜和锌含量符合第三类海洋生物质量标准。

5.2.4 海洋生态环境质量现状调查与评价

为了解评价海水水质环境质量状况，本报告引用《泉州市惠安县外走马埭海堤提级加固工程板屿闸围堰项目环境影响报告书》中厦门中集信检测技术有限公司于 2019 年春季进行的海洋生态环境现状调查中调查数据；同时，福建省刺桐环保科技有限公司委托福建创投环境检测有限公司于 2020 年 7 月 3 日对项目周边海洋生态环境质量现状进行调查。

5.2.4.1 调查时间、站位和方法

（1）调查时间：厦门中集信检测技术有限公司于 2019 年 5 月 31 日采集叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、潮下带底栖生物、鱼卵仔稚鱼样品，2019 年 5 月 21 日采集潮间带底栖生物样品，2019 年 5 月 28 日采集游泳动物样品；福建创投环境检测有限公司于 2020 年 7 月 3 日采集叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物。

（2）2019 年春季调查站位：海洋生态调查站位 12 个，渔业资源调查站位 12 个，潮间带调查断面 3 条。

（3）2020 年 7 月调查站位：海洋生态调查站位 1 个。

（4）调查项目与方法

2019 年春季生态调查项目包括叶绿素 a（并估算初级生产力）、浮游植物、浮游动物、潮下带底栖生物、潮间带底栖生物、鱼卵和仔稚鱼和游泳动物；2020 年 7 月 3 日调查项目包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物；各调查项目的具体调查方法按照《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）与《海洋监测规范》（GB 17378-2007）执行，采用的分析方法详见表 5.2.4 所示。

表 5.2.4 海洋生态调查分析方法

项目	分析方法	分析依据
叶绿素 a	分光光度法	GB 17378.7-2007 第 8 条
浮游植物（水样）	计数法	GB 17378.7-2007 第 5 条
浮游动物（网样）	计数法	GB 17378.7-2007 第 5 条
潮下带底栖生物	计数法	GB 17378.7-2007 第 6 条
潮间带底栖生物	计数法	GB17378.7-2007 第 7 条

鱼卵仔稚鱼	计数法	GB/T 12763.6-2007 第 9 条
游泳动物	—	GB/T 12763.6-2007 第 14 条

游泳动物分析：

①资源密度

渔业资源密度的估算采用扫海面积法；其计算公式如下：

$$D = \frac{\overline{C}}{a \cdot q}$$

式中： D —— 资源密度（kg/km²）；

$\overline{C}$ —— 平均每小时拖网渔获量（kg/h·网）；

a —— 每小时的扫海面积（km²）；

q ——网具捕捞率，其中，低层鱼类、虾蟹类、头足类 q 取 0.5，近低层鱼类取 0.4，中上层鱼类取 0.3。

本次调查渔获物主要以底层和近底层鱼类及甲壳动物为主，所以 q 取 0.5。

②优势种

利用 Pinkas 的相对重要性指数（IRI）判断各资源种类的优势种，其公式为：

$$IRI = (N + W) \times F \times 104$$

式中：N 为某一种类的尾数占总尾数的百分比；W 为某一种类的质量占总质量的百分比；F 为某一种类出现的站数占调查总站数的百分比。本文以 IRI 值大于 500 的资源种类为优势种，IRI 值在 100~500 的为常见种，IRI 值在 10~100 的为一般种，IRI 值在 1~10 的为少见种，IRI 值小于 1 的为稀有种。

③群落多样性分析

采用 Margalef 种类丰富度指数(D)、Shannon-Wiener 种类多样性指数（H'）和 Pielou 种类均匀度指数（J'）来研究调查调查海域游泳生物的群落多样性。

Margalef 种类丰富度指数：D=（S-1）/lnN

Shannon-Wiener 种类多样性指数：H'=-ΣPi·(lnPi)

Pielou 种类均匀度指数：J'= H'/lnS

式中：N 为该站位渔获物总个体数，S 为该站位渔获物的种类数，Pi 为该站位第 i 种种类重量占总渔获的重量比例。

（4）评价方法

①海洋生态特征指数

a.多样性指数 (Shannon-Wiener 1963):
$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

b.均匀度指数 (Pielou 1966): $J = H' / \log_2 S$

c.丰度指数 (Margalef 1958): $d = (S-1) / \log_2 N$

d.群落优势度 (Manauhton): $D_2 = (N1+N2) / NT$

e.物种优势度: $Y = (n_i / N) \times f_i$

其中, P_i 为第 i 种的个体数量与样品总数量的比值, S 为样品中的种类数, N 为样品的总个体数, $N1$ 为样品中第一优势种的个数, $N2$ 为样品中第二优势种的个数, NT 为样品的总个体数, f_i 为出现率。

②种类名录

种类名录以《中国海洋生物种类与分布》(海洋出版社, 2008)、《中国海洋生物名录》(科学出版社, 2008) 为主要参考。

③海洋生态环境质量评价

根据中华人民共和国环境保护行业标准《近岸海域环境监测技术规范》(HJ 442-2008) 中生物多样性指数 (H') 评价指标, (H') ≥ 3.0 , 生境质量等级优良; $2.0 \leq (H') < 3.0$, 生境质量等级一般; $1.0 \leq (H') < 2.0$, 生境质量等级差; (H') < 1.0 , 生境质量等级极差。根据评价结果, 确定海域环境对海洋生物的影响程度, 即生物环境质量。

均匀度 (J) 是站位上各种类间数量分布是否均衡的一个量度, J 值的范围在 0~1 之间, J 值大时, 体现种间个体数分布较均匀; 反之, J 值小反映种间个体数分布欠均匀。

5.2.4.2 海洋生态调查小结

(1) 2019 年春季海洋生态调查小结

本次调查海域叶绿素 a 含量范围在 $0.68\text{mg}/\text{m}^3 \sim 2.36\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$; 初级生产力变化范围在 $46\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d} \sim 152\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 之间, 平均值为 $86\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$; 浮游植物细胞总数变化范围为 $4200\text{cell}/\text{L} \sim 21600\text{cell}/\text{L}$, 均值为 $10708\text{cell}/\text{L}$; 浮游动物总生物量变化范围为 $176.4\text{mg}/\text{m}^3 \sim 430.9\text{mg}/\text{m}^3$, 均值为 $289.7\text{mg}/\text{m}^3$, 总个体密度变化范围为 $4098 \text{个}/\text{m}^3 \sim 10183 \text{个}/\text{m}^3$, 均值为 $6434 \text{个}/\text{m}^3$; 潮下带大型底栖动物生物量均值为 $26.800\text{g}/\text{m}^2$, 变化范围为 $0.655\text{g}/\text{m}^2 \sim 259.450\text{g}/\text{m}^2$, 各测站潮下带底栖动物栖息密度均值为 $295.9\text{ind}/\text{m}^2$, 变化范围为 $50\text{ind}/\text{m}^2 \sim 1150\text{ind}/\text{m}^2$; 3 条断面各潮区定量样品潮间带底栖生物生物量变化范围为 $6.292\text{g}/\text{m}^2 \sim 1507.672\text{g}/\text{m}^2$, 均值为 $270.128\text{g}/\text{m}^2$, 3 条断面各潮区定量样品底栖生物栖息密度变化范围 $100 \text{个}/\text{m}^2 \sim 768 \text{个}/\text{m}^2$, 均值 $404.9 \text{个}/\text{m}^2$; 垂直拖网中捕获的鱼卵平均

密度为 $3.079\text{ind}/\text{m}^3$ ，变化范围为 $0.333\text{ind}/\text{m}^3 \sim 12.500\text{ind}/\text{m}^3$ ，仔稚鱼平均密度为 $0.430\text{ind}/\text{m}^3$ ，变化范围为 $0 \sim 1.667\text{ind}/\text{m}^3$ ；游泳动物各站位平均质量密度为 $353.530\text{kg}/\text{km}^2$ ，各站位平均数量密度为 $25642\text{ind}/\text{km}^2$ 。

(2) 2020 年 7 月海洋生态调查小结

本次调查海域浮游植物、浮游动物、潮下带大型底栖生物多样性指数均较低，多样性指数 H' 平均值均低于 3。其中浮游植物多样性指数 H' 平均值为 2.09；浮游动物多样性指数 H' 平均值仅为 2.87；潮下带大型底栖生物多样性指数 H' 平均值为 2.75。

5.2.5 陆域生态环境现状

本工程占地面积共 42.95 亩，项目影响影响评价区维管束植物 45 科 97 种(含种下等级)项目评价区尚未发现分布有列入国家和福建省重点保护野生动物的鱼类。临时道路工程涉及占用基本农田 4.82 亩，项目区水土流失以水力侵蚀为主。

5.2.6 大气环境质量现状调查与评价

根据泉州市生态环境局发布的 2018 年度泉州市环境质量公报，2018 年泉州市惠安县环境空气中二氧化硫 SO_2 、二氧化氮 NO_2 、一氧化碳 CO 、臭氧 O_3 、可吸入颗粒物 PM_{10} 、细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求；泉州市惠安县大气环境质量现状符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求，属于达标区。

5.2.7 声环境质量现状监测与评价

为了解公路周边声环境噪声现状，我司委托福建省海博检测技术有限公司对评价范围内的村镇噪声以及现有道路交通噪声进行现场监测。本项目噪声现状监测点总 7 处。其中环境噪声敏感点设置 3 处，测量工程沿线的环境噪声背景噪声现状，监测点的代表性见表 4.5-1；另在现有道路设置 4 个交通噪声测点，测量交通噪声，同时记录各类车型流量。

噪声监测点位选择离地 1.2m，距离道路中心线 0~200m 范围内，代表工程沿线评价区域内的环境噪声现状，测量结果与国标对照，每个测点测量 1 天，每天分昼、夜二期。监测时间：2020 年 7 月 14 日。

5.2.7.1 测试仪器

采用多功能声级计 AWA5688。

5.2.7.2 环境噪声现状监测

本项目环境噪声现状监测点共 7 处，由监测结果可知，本项目拟建临时道路两侧各噪声监测点位监测结果均可达到相应标准要求，道路现状声环境质量良好。

6 环境影响预测与评价

6.1 海域水动力与冲淤环境影响分析

本临时道路工程需穿越林辋溪，涉及用海范围处建设 3 座钢便桥，钢便桥的建设对工程所处海域的纳潮量、流场流态、流速及沿岸泥沙的冲淤平衡影响变化很小，工程区外围海域水动力条件基本保持不变。

由于钢便桥采用钢管桩做桥梁支撑，在潮流作用下，钢管桩周围会有局部的冲刷；冲刷是从管桩上游两侧绕流流速最大处开始出现的，冲刷坑从两侧向桩前发展，形成环绕桩的冲刷坑，但由于本项目所处位置潮流不大，因此冲刷坑的深度和面积都不会太大，不会影响到管桩的安全；中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程使用期限 3 年，3 年期满后，钢便桥将被拆除；项目所处海域的水动力及冲淤环境将恢复至原状。

6.2 海洋水质环境影响预测与评价

6.2.1 施工期海洋水环境影响分析

6.2.1.1 施工期悬沙泥沙迁移扩散对海域水质的影响

施工过程散落入海的泥沙随潮流运移扩散过程中，粒径较大颗粒迅速沉降于海底，而大量细颗粒（主要指粒径在 $63\mu\text{m}$ 以下的颗粒物）将悬浮于水中，一方面影响海水水质，同时也可能随涨潮流向运移，造成局部淤积，影响附近海域水质。这些散落泥沙的扩散运移和沉降的范围与泥沙的粒径、水深和流速有关。

（1）施工悬浮物源强

本项目钢便桥桩基施工无需疏浚、开挖桩孔，施工悬浮物主要在钢管桩施工过程中产生；根据工程分析，施工阶段的悬浮物扩散源强为 34.38g/s 。

表 6.2.1 施工期泥沙入海源强

施工位置	钢管桩数量（根）	钢管桩规格（ φ ）	施工工艺	泥沙入海源强（ g/s ）
钢便桥处	104	529	桩基施工	34.38

（2）施工悬浮泥沙入海对海域环境影响预测

本工程施工过程悬沙入海主要为钢管桩施工产生的入海，入海悬浮泥沙量为 34.38g/s ；本工程泥沙入海均为连续源强，连续施工 12h，模拟时长 24h，模拟潮型为大潮；计算时，根据钢管桩的施工路线，沿施工路线网格点，根据源强逐点模拟，在悬沙入海扩散所到海域的网格点取含沙增量最大值得到悬沙浓度包络线，以期得到悬沙入海的最大影响范围。

表 6.2.2 为施工期入海悬沙总影响面积，从表中看出，施工期入海悬沙总影响范围，

大于 10mg/L 的包络面积为 0.058km²,大于 100mg/L 的包络面积为 0.001km²,大于 150mg/L 的包络面积为 0.0005km²。

错误!未找到引用源。为钢管桩施工入海悬沙浓度增量包络图，从图上看，入海悬沙主要在施工区上下游扩散，大于 10mg/L 包络线扩散不远，距施工区纵向距离不超过 500m，未影响到海洋生态红线。

表 6.2.2 施工入海悬沙浓度联合影响范围

序号	悬沙浓度（mg/L）	全潮影响最大包络面积（km ² ）
1	>10	0.058
2	>50	0.007
3	>100	0.001
4	>150	0.0005

6.2.1.2 施工污水排放对海域水质环境的影响

施工期污水主要为施工人员生活污水、施工车辆和机械设备冲洗废水，施工废水若不经处理直接排入周边海域环境，尽管产生量不大，也将污染局部海域水体；根据工程分析，本项目施工期生活污水排放量约为 3t/d，施工运输车辆和机械设备冲洗污水量约为 8t/d；施工期生产废水应建设简易的临时沉淀池进行处理，施工期生活污水主要依托周边居民已有的处理设施；在妥善处理的前提下，对周边水环境影响不大。

6.2.2 营运期海洋水质环境影响分析

本工程作为中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程，其营运期通行的运输车辆多以施工机械、土石方运输设备为主，不存在危化品运输；营运期雨天情况下，降雨初期（15min 内）路面径流中污染物以悬浮物为主，后续路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平；因此，本工程运营期对周边水环境的影响不大。

6.3 海洋生态环境影响分析

工程施工期间的主要海域生态环境影响因素包括：工程占用海域导致初级生产力损失和底栖生物量减少；施工泥沙入海对附近海区海域生态环境的影响；施工人员生活污水和施工生产废水排放对海域生态环境的影响。以上影响中除工程永久占用海域对海洋生态环境的影响是永久性不可逆的，其余影响均表现为暂时性的，将随着施工期的结束告终。

工程运营期间对海域生态环境的影响主要为道路建设导致堤内海区纳潮量略微减少，流速减缓，增加了路堤内海海区富营养化的潜在危害，此外，工程建成还会对原有的海上景观造成一定的冲击。

6.3.1 施工期海洋生态环境影响分析

6.3.1.1 工程用海对海洋生态环境影响

工程施工过程中桥梁桩基占用了海洋生物的栖息环境，将彻底改变了用海范围内的底质环境，使得少量的活动能力强的底栖种类逃往它处外，大部分底栖生物将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡。从这个意义上讲桥梁桩基施工作业对桩基所在区域的潮间带和底栖生物群落破坏是不可逆转的。

本工程水域钢管桩数量 244 根，钢管桩规格为 $\phi 529$ ，总共占用海域约 52m^2 。工程永久占用海涂，直接导致用海范围内海洋生物原有的生境丧失，致使工程用海范围内生物资源和有机质生产力受损，并在一定程度上削弱了工程海区原有的海域生态系统服务功能，还将由此对区域生物多样性造成一定程度的影响。

(1) 浮游动植物的损失

根据工程区附近海域的调查结果，工程区春季浮游植物密度为 10708cells/L 。工程区平均水深按 5.5m 计，则工程用海导致的浮游植物细胞数量损失量为 58894cell 。

(2) 底栖生物资源损失

底栖生物量损失主要是桥梁桩基占用海域导致的底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物存量减少。本工程永久占用海域 52m^2 ，春季大型浅海底栖生物生物量平均为 26.8g/m^2 ，则工程永久性占用海域引起的生物量损失计算如下：

$$\begin{aligned}\text{生物损失量} &= \text{桥梁桩基占用海域面积} \times \text{底栖生物平均生物量} \\ &= 52\text{m}^2 \times 26.8\text{g/m}^2 = 1393.6\text{g} = 1.39\text{kg}\end{aligned}$$

根据以上计算，工程用海导致工程区底栖生物量损失为 1.39kg 。

(3) 有机质生产力损失

生态系统通过第一性生产与次级生产，合成与生产了人类生存所必需的有机质及其产品。工程建设将直接导致工程海区有机质生产力损失。根据调查，工程区海域附近春季初级生产力的平均值为 $119\text{mgC}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。本项目永久用海 52m^2 ，则工程用海范围内平均年生产初级碳量为 2.26kg 。

为了对损失以上生物生产力而带来的经济损失作出估算，下面应用 Tait(1981)对沿岸海域生态系的能流分析的估算方法(沿岸海域能流分析法)，将以上初级碳量转化为可估算的养殖产量，以了解滨海湿地的生物生产力、生物多样性及其对人类可反复利用的永久性价值。

Tait 研究结果表明沿岸海域的能量约 10% 转化为软体动物，故该片面积海域软体动物年产碳量为 0.2kg 。根据卢振彬(1999)测定结果，软体动物鲜肉重混合含碳率为 8.33%，依

此比例计算出该片面积海域年生产软体动物的鲜肉重为 2.4kg。按各种贝类的鲜肉重与含壳重的比值，以年各养殖种类产量的比例进行加权平均，计算贝类混合的鲜肉重与含壳重之比为 1:5.52，该片面积海域贝类含壳重的年生产量为 13.2kg。

(4)生境损失影响

本项目用海将造成用海范围内海域原有使用性质发生永久性改变，从而造成海洋生物生境损失 52m²，占用面积很小。因此就评价项目建设用海而言，工程建设占用该海区海洋生物的生境有限，导致区域海洋生物的生境损失量较小。

(5)物种多样性的影响

从物种保护的角度看，根据对工程区附近海洋生物的调查结果，在工程用海区及周围海域未发现需保护的珍稀海洋生物种类；该次调查中工程建设引起丧失的各种底栖、浮游生物在当地的广阔海域均有大量分布，不存在物种濒危问题，因此工程建设不会造成物种多样性降低的生态问题，项目建设对工程海区的生态系统完整性的影响不大，所造成的野生海产资源损失也是有限的，是可以接受的。

6.3.1.2 悬浮物入海海洋生态环境影响分析

(1)浮游生物影响

施工过程中产生的入海泥沙对浮游生物的影响首先主要影响表现在两个方面：一是悬浮泥沙入海导致附近海区的海水浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的光合作用，对浮游生物的生长起到抑制作用，降低单位水体中浮游植物的数量，并对浮游动物的生长率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等产生影响；二是底泥存在的污染物，这些污染物从底泥中析出，造成水体二次污染，进而对浮游植物生长产生影响。根据有关悬浮泥沙对水生生物的毒性效应的试验结果，当悬浮泥沙浓度达到 9mg/L 时，将影响浮游动物的存活率和浮游植物的光合作用。根据海水水质影响分析，本工程施工悬浮泥沙在漂出工程区后较快沉降，一般情况下，随着施工作业歇停，在一个潮周期后，海水水质可逐渐恢复到原来状态。工程施工悬浮物入海对工程海区的浮游生物影响程度有限，且在每天工程施工活动停止后，由于潮汐作用，会将外海的浮游植物带入施工区及其附近海域，使施工区浮游植物得以补充。因此，本工程施工造成的入海悬浮泥沙对浮游生物数量不会产生长期不利影响。

(2)底栖生物影响

工程施工导致泥沙入海，将对施工区附近海区的底栖生物生境造成不利影响，主要表现在泥沙入海增加海水中悬浮物浓度，如果大量悬浮物的沉积可能引起底栖生物，特别是

会导致双壳类动物水管受到堵塞致死。工程施工导致的悬浮物沉积量不大，其对区域底栖生物的不利影响程度有限，且影响是暂时的。

(3)游泳动物影响

施工过程泥沙入海引起海水悬浮物增加，海水中悬浮物在许多方面对鱼类产生不同的影响。首先，悬浮微粒过多将导致水的浑浊度增大，透明度降低现象，影响鱼类的正常生理行为。其次，水中大量存在的悬浮物会使鱼类造成呼吸困难和窒息现象，因为这微粒随鱼的呼吸作进入鳃部，将沉积在鳃瓣丝及鳃小片上，不仅损伤鳃组织，而且将隔断了气体交换的进行，甚至严重时，导致窒息。游泳动物具有较好的趋避能力，在受到悬浮泥沙影响后，将在短期内游离工程海区，待施工结束，工程海区的海水水质恢复原有水平后，海洋游泳动物将再迁回原址，工程海区的游泳动物密度也将逐渐恢复至施工前的水平。

6.3.1.3 施工废水排放海洋生态环境影响

施工期间，陆上的施工机械清洗废水将产生含油废污水，这些施工设备的含油废污水很难定量估算，若直接排入海中，油污通过附着在悬浮物上并随之沉降到海底，或溶于海水中，随海流扩散，或漂浮在水面上随旋流漂移，油污漂浮于水面上，造成阳光透过率降低，阻碍植物光合作用，从而影响海洋生态环境，而且油污具有一定的粘性，会破坏部分海洋生物的呼吸系统，造成其呼吸困难而死亡。因此，必须对施工过程中产生的各类含油污水进行收集，处理达标后排放。同时还应加强管理，严禁施工机械产生的各种污水未经处理直接排放，以减轻含油污水排放对海水水质、海洋生物生态造成的危害。根据工程分析，本项目施工期间含油废水产生量较小，只要加强管理，按要求进行收集后，由有资质的单位收集到处理后，不会再施工海域排放，不会对该海域的水生生物产生影响。

6.3.2 运营期海洋生态环境影响分析

本项目为路桥项目，工程运营期的污水为路面径流污水，工程运营期不存在排污情况，因此，本项目不存在运营排污对海洋生态环境的影响问题。但是道路工程建设导致堤内海区纳潮量减少、流速减缓，这些因素都不利于污染物的扩散，增加了路堤内侧海区水体富营养的可能性。

6.3.3 小结

工程建设用海改变了用海范围的现有的底质，使生活在其中的海洋生物遭到破坏，根据预测，本工程用海造成的底栖生物损失量为 1.39kg，初级生产力损失（折成贝类）为 13.2kg。工程占用海域不会导致物种灭绝，对该海区的生态系统完整性影响不大。工程施工期间，悬浮泥沙入海和施工废水的排放量有限，对海洋生态环境影响不大，且其影响是

暂时的，将随着施工活动的结束告终。

工程运营期不存在排污影响海洋生态环境的问题，但是道路工程建设导致堤内海区纳潮量减少、流速减缓，这些因素都不利于污染物的扩散，增加了路堤内侧海区水体富营养的可能性。

6.4 固体废物影响分析

（1）施工期的固体废物影响分析

①施工期固体废物产生情况

施工期固体废物主要为施工垃圾和生活垃圾。

本项目施工作业固体废物主要为建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物和少量机械修配擦油布等。

施工高峰期总人数约为 30 人/日，施工人员产生的生活垃圾约为 24kg/d(每人每天按 0.8kg 计)。

②施工期固体废物处置措施

施工垃圾中，建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件等可回收综合利用；建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物可作为本项目路堤形成回填料；少量机械修配擦油布属于危险废物，但列入危险废物豁免清单中，可以混入生活垃圾一并处理。

施工人员产生的生活垃圾应及时收集，不可随意倾倒，以免污染周边环境。施工场地应设置临时生活垃圾收集装置，定期交由当地环卫部门外运处理。

采取上述措施后，本项目施工期固体废物对环境的影响较小。

（2）运营期的固体废物影响分析

运营期固体废物主要为路面垃圾，路政部门将定时安排人员清扫并纳入当地市政垃圾处理场进行处理，对区域环境影响很小。

6.5 大气环境影响预测与评价

6.5.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工过程将进行筑路材料运输等作业；因此，本项目施工期的主要环境空气污染物是颗粒物，其次是动力机械排出的尾气污染物；以颗粒物对周围环境影响较为突出，主要来源于施工运输车辆扬尘及施工作业扬尘等。

(1) 施工运输车辆扬尘

施工期间，材料运输来往将产生道路二次扬尘污染，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 μm ），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布小于 5 μm 的粉尘占 8%，5~10 μm 的占 24%，大于 30 μm 的占 68%，因此，临时道路、施工便道和正在施工的道路极易起尘；表 6.5.1 为京津塘高速公路施工期车辆运输扬尘的监测结果，从表中的监测数值可知，施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，且影响范围较大，在下风向 150m 处 TSP 浓度仍超过环境空气质量二级标准；但车辆扬尘对环境空气的污染，随着气象条件的不同和施工计划、管理手段上的差异，污染程度也将有所不同。据资料介绍，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4-5 次），可使扬尘减少 50~70%左右，洒水抑尘的试验结果详见表 6.5.2。

表 6.5.1 京津塘高速公路施工期车辆运输扬尘监测结果

监测地点	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m^3)	备注
武清杨村	50	11.652	采样点设于下风向， 结果为瞬时值
	100	9.694	
施工路边	150	5.039	

表 6.5.2 施工期洒水抑尘试验结果 单位： mg/m^3

距离 m		5	20	50	100
颗粒物小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

本项目沿线主要为居民区，为减轻道路扬尘造成的空气污染，施工时需采取措施，加强施工管理，合理安排工期，建议在人口稠密集中的路段采取经常洒水降尘措施，同时加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，表 6.5.2 的试验结果表明，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 20~50m 的距离内浓度显著降低，但 100m 范围内仍将受到影响；经统计，本项目周边的许厍法石村、许厍埭岸头、辋川村、后任村大部分距离施工现场均小于 100m；因此，对周边敏感目标环境影响较为明显。

(2) 施工作业扬尘

本工程施工期路堑开挖、路堤填筑、土石搬运、物料装卸将产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘，施工场地裸露表面也将产生风吹扬尘。

北京市环境科学研究院对四个市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘情况进行了调查测定，测定时风速为 2.4m/s，结果详见表 6.5.3；由监测结果可知，无围挡的施工扬尘十分严重，其污染范围可达工地下风向 250m 以内，被影响地区的颗粒物浓度平均为 0.756 mg/m^3 ，是对照点的 1.87 倍，相当于大气环境质量的 2.52 倍；在有围

档情况下，施工扬尘比无围挡情况下有明显地改善，扬尘污染范围在工地下风向 200m 之内，可使被污染地区 TSP 的浓度减少四分之一；被影响地区的颗粒物浓度平均为 0.585mg/m³，是对照点的 1.4 倍，相当于大气环境质量的 1.95 倍；因此，在本项目周边的许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村周边施工时，应考虑视具体情况采取必要的围挡措施，以降低施工作业扬尘的影响。

表 6.5.3 施工扬尘对环境的污染状况

工地名称	围挡情况	颗粒物浓度（mg/m ³ ）						上风向对照点
		工地下风向						
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	
南二环天坛段工程	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401	0.404
南二环陶然亭	无	1.467	0.863	0.568	0.570	0.519	0.411	
平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406	
西二环改造工程	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420	0.419
车公庄西路热力工程	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417	
平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419	

6.5.2 运营期大气环境影响分析

本项目为中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程，运营期大气污染源主要为运输车辆 在运输过程中产生的扬尘。

本工程所在地临海，扬尘极易随风扩散；在汽车经过时，扬尘影响也较为明显，由于 扬尘颗粒的重力沉降作用，其污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，在扬尘点 下风向 0～50m 为较重污染带，50～100m 为污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外 对大气影响甚微；扬尘经过大气扩散运输对周围环境空气产生污染影响，增加空气的浑浊 度，特别是使环境空气中的可吸性颗粒物浓度增加，经过人呼吸系统进入人的肺部，从而 影响人的身体健康；为减轻运输车辆造成的大气环境影响，建议建设方在本工程运输车辆 行经路段采取如下措施：

- ①对运输道路进行定期洒水，盖苫布遮盖以防撒落地面，防止扬尘污染环境。
 - ②运输土方的汽车必须全封闭，运输过程严禁抛、洒、滴、漏。
- 根据以往经验，只要加强管理，运输扬尘的影响将会得到有效控制。

6.6 声环境影响预测与评价

6.6.1 施工期

根据预测分析，在施工边界处，各种机械的施工噪声均超过《建筑施工场界环境噪声 排放标准》（GB12523-2011）中规定的昼间 L_{Aeq} 值≤70dB，夜间值≤55dB 的要求，且受其影 响距离道路中心线 50m 范围内施工沿线的许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村将

产生不同程度的扰民问题。

本项目近距离敏感目标主要集中在许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村，施工噪声主要对距离道路红线较近的居民村庄产生影响，为减轻施工噪声对沿线敏感点的影响，施工单位应禁止夜间施工，并根据沿线居民房的位置、高差等具体情况采取必要的防护措施。

6.6.2 拆除期

本项目临时道路工程使用期限 3 年，3 年期满后，除涵洞外，其余道路、钢便桥等道路将被拆除。拆除施工主要使用夯实机、挖掘机、冲击钻等施工机械，拆除过程中产生的石方由汽车装运。拆除期主要施工机械噪声源大部分在 85-95dB（A）之间，根据施工期声环境影响预测分析，拆除期将对施工沿线的许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村将产生不同程度的扰民问题，但拆除期工期较短，随着工程拆除完毕，施工噪声随之结束。

6.6.3 运营期

（1）水平向交通噪声影响预测

①下穿铁路涵洞段：

在 4a 类标准适用区内，沿线营运期昼夜间达标距离为距路中心线 10m 和 65.2m。在 2 类标准适用区内，沿线营运期昼夜间达标距离为距路中心线 31.2m 和 65.2m。

②林辋溪段：

在 4a 类标准适用区内，沿线营运期昼间均能达标，夜间达标距离为距路中心线 21.8m。在 2 类标准适用区内，沿线营运期昼夜间达标距离为距路中心线 9.4m 和 21.8m。

（2）铅垂向交通噪声影响预测

营运期位于道路左侧的后任村在铅垂向不同高度上受交通噪声影响的程度不一。以楼层为例(设层高为 3m)，第 1 层由于位于主道声影区，并且不受各车道反射声叠加影响，因此受交通噪声影响声级最低；其 2~5 层声级相对较高，5 层以上随着楼层的增高其影响声级呈递减走势，这表明 2~5 层受路面发射声的叠加影响较大，其中以 5 层的户外最为突出，声级最高。此外，由于受到复合交通直达声和反射声的叠加影响，波形图上 2~5 层高度之间噪声贡献值出现了一个波峰的现象。

（3）敏感点环境噪声影响预测与评价

临时道路的 4a 类区内敏感点建筑 1~6 楼层昼间噪声均能满足 4a 类区声环境质量标准（昼间 70dB，夜间 55dB）；敏感点建筑 1~6 楼层均存在夜间噪声超标现象，出现的最大超标点位于第一排建筑 5 层处。

2 类区点敏感点建筑 1~6 楼层昼夜间噪声均满足 2 类区声环境质量标准范围限值（昼间 60dB，夜间 50dB）。

6.7 陆域生态环境影响分析

6.7.1 土地损毁分析与预测

6.7.1.1 土地损毁环境与时序

（1）项目区土地损毁形式

在工程设施的建设过程中，将对土地资源形成不同程度的损毁。本项目建设过程中对土地的损毁主要为临时道路建设的挖损损毁和压占损毁。

①挖损

临时设施在建设前期，需要地面平整，开挖部分山体，同时也需剥离大量表土，使得剥离区土壤流失，土壤与其母岩的上下继承关系也不复存在，结果不但改变了原有用地类型，也改变了原有自然土壤的存在状态，同时对地表的植被直接摧毁，形成裸露的地貌景观。

②压占

临时设施在建设过程中，修建临时道路造成原有功能丧失，土壤压占的后果主要体现在：一是原地表植被将不复存在，自然表面将无植被覆盖，有恶化当地生态环境的风险；二是原表土层将变为深土层。

（2）临时设施损毁土地的时序

各损毁地块的损毁时序。可划分三个阶段：

建设初期，由于需要地面平整，开挖部分山体，在此期间修建临时道路对土地造成挖损损毁。基建建设 2 个月。

建设期间，同时临时设施内临时道路的地面硬化将破坏原有的地形地貌，对土地造成压占破坏。

扫尾阶段，临时设施关闭后，对土地进行恢复治理。

6.7.1.2 损毁土地影响预测

本项目均为拟损毁土地，共 42.95 亩。工程结束后应将其恢复至原有地形地貌，恢复其原有功能。同时为了加强土地资源的保护和利用，征地范围内涉及耕地部分，可将耕作层（厚度不小于 30 厘米）进行剥离，土质暂时存储在小山取土区西侧的复耕区，并用密目网进行覆盖防护，方便工程后期恢复征地原状使用。



图 6.7-1 耕作层存储位置示意图

根据项目区实际情况，将土地恢复成可供利用状态，并视实际情况配套相应措施，复垦率为 100%。复垦后各地类面积及占比详见表 6.7.1。

表 6.7.1 复垦前后各地类面积及占比表

一级类		二级类		复垦前		复垦前		增减量	
编号	名称	名称	名称	面积（亩）	比例（%）	面积（亩）	比例（%）	面积（亩）	比例（%）
1	耕地	11	水田	11.74	27.33	11.74	27.33	0.00	0.00
		12	旱地	14.7	34.23	14.7	34.23	0.00	0.00
10	交通运输用地	101	铁路用地	2.51	5.84	2.51	5.84	0.00	0.00
		102	公路用地	0.2	0.47	0.2	0.47	0.00	0.00
		104	农村道路	1.15	2.68	1.15	2.68	0.00	0.00
11	水域及水利设施用地	111	河流水面	1.07	2.49	1.07	2.49	0.00	0.00
		114	坑塘水面	1.02	2.37	1.02	2.37	0.00	0.00
		115	沿海滩涂	2.9	6.75	2.9	6.75	0.00	0.00
		117	沟渠	1.28	2.98	1.28	2.98	0.00	0.00
		118	水工建筑用地	0.99	2.31	0.99	2.31	0.00	0.00
12	其他土地	122	设施农用地	0.41	0.95	0.41	0.95	0.00	0.00
		123	田坎	1.06	2.47	1.06	2.47	0.00	0.00
		127	裸地	0.79	1.84	0.79	1.84	0.00	0.00
20	城镇村及工矿用地	201	村庄	2.3	5.36	2.3	5.36	0.00	0.00
		204	采矿用地	0.83	1.93	0.83	1.93	0.00	0.00
合计				42.95	100.00	42.95	100.00	0.00	0.00

因此，本工程完成土壤复垦后不会对当地土地利用和植被造成较大影响。

6.7.2 对土壤的影响

项目区构成地表的耕植土和粘土，呈可塑或软塑，项目建设过程中，各种施工占地，如施工带平整、作业道路的修建、辅助系统等工程，对实施区域的土壤环境造成破坏和干扰，如破坏土壤结构、扰动地表、加剧水土流失等。因而，施工完毕应及时整理施工现场，

表土回填。建设项目外排的污染物种类及数量均较小，且基本不含有重金属，对土壤方面的影响较小。

6.7.3 对水体的影响

临时设施生产中通常会产生废水，废水中通常含有水泥、粉煤灰、砂石和外加剂等强碱性物质，直接排放对周边水土构成污染，针对这种情况，临时设施建设过程中配套污水处理系统，经污水处理后进行排放，或者重新利用。

6.7.4 对生物资源的影响

项目区周边林地面积较少，植被以杉、马尾松居多；项目区在建设过程中，对周边地形破坏较小，其他地方基本未破坏原有物种结构，因此对林地的破坏性较小，故对林地内的动植物等生物资源影响较小。

6.7.5 基本农田影响分析

本工程占用基本农田的，需由省级国土资源部门批准并报原国土资源部备案。临时用地使用完成后，建设单位应按经批准的土地复垦方案及时组织复垦，确保被压占破坏土地恢复原土地使用现状。

6.7.6 水土流失影响分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降，而且治理难度大费用高。因此必须吸取以往的经验教训，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。工程在建设过程中可能造成水土流失危害主要在以下几个方面。

1、污染周边环境，影响居民生活

项目区施工开挖松散土石方，如未采取必要的防护措施，雨天在降雨的作用下，形成坡面流失，施工车辆带走泥土污染环境，晴天尘土飞扬，增加空气中颗粒物的含量。项目周边为村庄居民点，易影响周边居民生活，影响环境。

2、影响周边道路通行

项目建设过程中拦挡和排水措施没有落实到位，会造成泥浆漫流，影响道路通行；弃方运输过程中如若未应做好拦挡、苫盖，易造成滴、撒、漏，尘土飞扬等二次水土流失。

3、影响土地生产力

工程施工时间长，施工直接造成对原地表的扰动，使表层土和植被遭到破坏，生态系统的稳定性和承载力就会减弱，形成了生态环境系统的脆弱性，易发生自然灾害。裸露的地面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀，从而带走表层土的营养元素，破坏土壤团粒结构，

使土地退化。

6.7.7 生态保护措施

为贯彻落实中华人民共和国国务院令第 592 号《土地复垦条例》、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225 号）及《关于组织土地复垦方案编报及审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81 号），提高土地资源的节约利用，科学、合理地做好铁路临时用地损毁土地的复垦工作，严格按照“源头控制、预防与复垦结合”、“统一规划，统筹安排”、“因地制宜，优先用于农业”等原则编制《中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程临时用地复垦方案报告书》。

（1）本次复垦首先对耕地占用部分进行表土剥离，剥离的表土由业主自行安排就近存放到小山取土区西侧的复耕区。同时做好保护措施，以防止雨天雨水冲刷，造成水土流失。然后待临时用地结束占用后进行道路拆除、清理工程、土壤重构及植被重构工程。

（2）实施表土剥离与保护，堆放土层时，需定期对施工的便道进行洒水降尘，减少土尘对周围环境的污染；在储存过程中，要防止土壤遭受施工机械润滑剂、燃油的污染，不允许在存储区附近焚烧油毡、塑料、皮革、树木、枯草等其他会产生有毒、有害烟尘气体的物质。复垦实施中，土地复垦义务人在土层回填时，不将有毒有害物质作回填或者充填材料，不将重金属及其他有毒有害物污染的土地用作种植食用农作物。

（3）严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有施工总承包三级以上资质。

项目区配备相关的专业技术人员，加强对相关人员的技术培训，确保在项目的实施、监测工作中能及时发现问题。同时加强与相关单位（如县自然资源、水保、环保局、农业、林业部门）的合作，定期邀请相关技术人员对项目区复垦效果进行监测评估。

6.7.8 小结

在本工程设施的建设过程中，将对土地资源形成不同程度的损毁，造成一定程度的水土流失。但是由于本工程占地面积有限，施工时间较短，工程结束后及时恢复并进行复垦，因此对土地利用、植被土壤、生物资源等方面的影响较小。

7 环保措施

本工程环境影响评价覆盖三个阶段，分别为项目施工期、营运期和拆除期。其中，拆除期环境影响评价与项目建设施工期类似，本文将该两个阶段环境硬性进行合并分析。

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工前期措施

(1) 施工前应办理工程用海、土地征用等施工手续，没有完整的施工手续不得开工建设。

(2) 制定完善的施工计划、施工期环境保护计划和管理计划。

(3) 建设单位应将施工期的各项环

保措施要求纳入本工程招投标文件中；与施工单位签订合同时，应在合同条款中进一步明确施工单位对本工程环保工作的责任和义务。

(4) 施工单位应加强施工人员环境保护意识教育，要求施工人员文明施工，严格按施工规范要求作业。

7.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 钢便桥施工水体污染防治措施

①钢管桩工程施工应避免在雨天、台风等不利气象条件下进行，尽量缩短施工对海域水质影响的时间和程度。

②桥梁施工构件应尽量采用预制件，尽量减少现场浇灌混凝土作业，现浇混凝土施工时，应对模板缝隙进行密封处理，进行水泥养护应采取防止泥砂流失入海措施。

③本工程施工拟购买商品沥青混凝土，不在施工现场设置沥青混凝土拌和站，因此避免了沥青混凝土拌和过程废气对周围环境的影响。

(2) 施工期生产废水处理措施

根据工程分析，本项目的施工废水主要为施工车辆和机械设备冲洗废水，其主要污染物为泥沙和石油类。为此，首先应从源头严格控制其污水的产生量，再采取末端处理措施。

①施工期生产废水产生量的控制措施：装载砂土石方等工程材料的车辆在卸料时应尽量卸干净，尤其在洗车前应将车斗内的物料清扫干净，不但可减少冲洗水的使用量，同时可避免将这些物料冲洗进入废水。运输车辆和机械设备的冲洗应设置专门的场所，以便本项目的生产废水集中收集与处理。

②治理措施：由于施工生产废水是临时性的废水，随着施工的结束而停止排放。本项

目的施工期生产废水应建设简易的临时沉淀池进行处理。施工机械设备使用后的废油(含擦油布、棉纱),必须集中收集处理,不得将废油(布)乱倒乱放。

(3) 施工期生活污水处理措施

本项目施工期生活污水主要依托周边居民已有的处理设施,正常情况下可不对施工环境产生影响。

7.1.3 施工期间大气污染防治措施

施工期间车辆运行和各种机械设备运作,将对项目周围的大气环境产生影响,主要污染物是运输车辆和施工机械排放的尾气,将产生 SO_2 、 NO_2 和烟尘等污染。尤其突出的是二次扬尘的污染,这里就控制二次扬尘方面提出几点建议:

(1) 施工建设时,运送石料、水泥等的卡车不得超载,石料装料高度不得高于车厢边缘高度,以防止石料泄漏,增加道路路面土石粉尘。

(2) 运输车辆途经道路面要定时清扫和喷洒水,以减少汽车行驶扰动起来的扬尘。

(3) 在河体两侧及附近施工时,施工水泥料等对方应注意采取围挡措施,必要时设置临时施工建筑材料仓库,存放易起尘材料,并尽量使用商品混凝土,以减小水泥粉尘污染。

(4) 避免在大风天气进行场地平整、混凝土搅拌等易产生粉尘的施工作业。

7.1.4 施工期间噪声控制对策措施

施工期要加强施工管理,为减轻施工期噪声污染特提以下点对策措施:

(1) 应选择性能良好的新型高效低噪施工机械,采用低噪声的施工工艺,减少噪声污染。日常应注意对施工设备的维修保养,使各种施工机械保持良好的运行状态。

(2) 施工场地内,高噪声机械设备合理布局,如非必须,尽可能布置在远离居民区的位置,并对高噪声的固定式设备采取隔声措施。

(3) 加强对施工现场的噪声污染源的管理,金属材料在装卸时,要求轻抬、轻放,避免野蛮操作,产生人为的噪声污染。

(4) 加强施工管理,合理安排施工作业时间,把噪声大的作业尽量安排在白天,使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)的要求;在夜间(22:00~06:00)和午间(12:00~14:30)禁止在靠近噪声敏感点200米以内区域进行高噪声施工,如因特殊原因必须进行夜间施工的,必须报经当地生态环境主管部门批准,并予以公示。

(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理,施工企业也应对施工噪声进行自

律，文明施工，提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响，避免因施工噪声产生纠纷。

7.1.5 施工期固体废物处置措施

(1) 施工期产生的废混凝土块、废砖块、废钢筋、废模板等应回收利用，不得直接倒入附近海域。

(2) 施工机械设备使用后的废油(含擦油布、棉纱)，必须集中收集处理，不得将废油(布)乱倒乱放。

(3) 生活垃圾应设置垃圾筒集中收集，并及时清运处理，不得将垃圾倒入海中。

7.1.6 施工期生态保护措施

(1) 建设单位应严格遵守国家和地方有关土地管理的法律、法规，合理征用和使用土地，依法补偿征地费用，节约土地资源，并搞好土地生态的恢复和保护工作。

(2) 应加强施工队伍的组织和管理工作，禁止乱填乱毁沿岸浅滩，努力避免发生施工区外围滩涂湿地的破坏，并尽量缩小滩涂生物栖息地破坏面积。

(3) 在施工期各种作业过程中，应加强泥、砂的散失控制和掉落防范，采用先进技术设备，严格按照操作规程，科学安排作业程序，努力减少施工日数，采取减少泥砂流失的各种措施，以免造成附近水体中悬浮物含量增加，影响水生生物的生长和繁殖。

(4) 建设单位应与施工单位签订施工期环境管理合同，对施工全过程进行环境管理，加强施工现场监督和检查，确保施工单位按环境保护和水土保持措施要求进行施工。

(5) 建设单位在主体工程建设施工完毕后，必须对施工临时作业区采取土地整治和绿化工程措施，恢复和提高土地生态服务功能。选择当地气候适宜的、耐污染、抗病虫、易成活、快生长的本土植物种类，采取科学种植、抚育措施，适时尽早尽快对工程区内外空地、边坡面、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强绿化管理和植被养护，通过营造绿地，恢复植被，保持水土，净化空气，改善生态，美化环境，保护景观。

7.1.7 其他环境污染防治措施

按现代有关工程建设规范的要求，有毒有害的混凝土添加剂是严禁使用的，而作为替代品的、高效且无毒的高分子或无机类添加剂在现代化工程建设中已得到普遍采用。建议加强对施工单位的管理和监督工作，严禁使用有毒有害的混凝土添加剂。

7.1.8 施工期水土保持措施

项目所需要的石料来自小山取土区，取土区已经委托单位编制了“水土保持方案报告书”，不作为本次评价的内容。

7.2 营运期环保措施

中化炼化一体化三期（A区）临时道路工程营运期服务期限为3年，3年营运期满后实施拆除，因此，工程营运期环境影响是短暂的。以下针对3年营运期间，可能产生的环境影响进行分析。

7.2.1 水污染防治措施

本工程营运期无经常性污水来源，主要水污染源是非经常性污水，也就是指道路表面径流。影响道路表面径流水量和水质因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等。本次临时施工便道工程建成后，作为中化炼化一体化三期工程的专用施工通道，行驶机车以土石方运输车辆为主，无危化品装载运输。根据目前国内对公路路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的30分钟内，水中的悬浮物和石油类浓度较高；半个小时后，其浓度随着降雨历时延长而较快下降，降雨历时40~60分钟后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。因此，营运期在路面上所形成的雨水冲刷对附近海域污染不大。

7.2.2 废气污染控制措施

（1）对污染源采取控制措施

项目的建设及管理单位要在行动和意识上执行国家及当地各级部门对机动车尾气污染物排放控制制定的各项政策措施，并采取一定相应措施对本项目路面上行驶机动车尾气污染物排放进行控制，具体来讲，本报告建议采取以下措施：

①禁止尾气污染物超标排放机动车通行

路段经营管理部门，应禁止超标机动车通行，在一定程度上缓解本项目可能产生的环境空气污染。

②加强机动车的检测与维修

实践表明，机动车尾气污染物的排放量与发动机是否处于正常技术状态关系甚大。在用车排气经常超标，主要因为是低水平维修、发动机恶化等。机动车在使用无铅汽油、安装尾气净化器后，检测、维修将显得更为重要。因此，一定要督促营运期来往行驶的施工车辆检测和维修，使在用车经常保持在良好的状态，以减少尾气污染物的排放。

③降低路面尘粒

由于道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒的数量就意味着降低了污染源强。加强道路表面的清洁管理，禁止未采取加盖和密闭措施的砂石料、土方运输车辆在路面/桥面行驶，并加强路面的日常清扫工作，保持桥面清洁，以便减少交通扬尘对环境的

影响。

④支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制

因机动车尾气污染物的控制应是一个城市或区域内的系统工程，单靠一条或几条路对机动车尾气污染控制，使不可能从根本上解决尾气污染的。因此，道路管理部门应积极配合道路所在地政府及环境保护主管部门，共同搞好机动车尾气污染物控制。

(2) 对大气污染物扩散采取控制措施

①为减少汽车气对居民的影响，在运输车辆经过居民区时，应控制车速，避免扬尘扩散。

②项目建成后，下穿涵洞段与现有小山取土区土路相衔接，遇大型装载车辆行驶，扬尘较大，对居民区造成一定干扰，建议本项目建设单位可联合相关部门对该段土路进行硬化处理，必要时在道路两侧绿化植被，可起到一定的防尘和污染物净化的作用。

7.2.3 噪声控制措施

作为道路噪声控制的环保工程措施主要有：在道路两侧设置隔声屏障、路面采用低噪声路面（吸声路面）和对受影响者的建筑物进行隔声综合处理等，噪声控制措施优缺点详见表 7.2.1 所示。

表 7.2.1 减轻噪声影响的环保工程措施比较

减轻措施方案	降噪量 dB	优缺点分析	估计费用 (元/m ²)	说明
吸隔声屏障	5—20	在开阔地带最有效。 噪声的反射影响最小。 对安装在复合道路（立交）的高架路面上的隔声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效。 对安装在地面道路上的隔声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好。	800~900	对多层或高层建筑效果不好
反射型隔声屏障 (透明)	5—20	由于隔声屏障内侧没有吸声处理，会因声波的反射而增大声源的强度。 对安装在复合道路（立交）的高架路面上的隔声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效。 对安装在地面道路上的隔声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好。	500~600	对多层或高层建筑效果不好
封闭式轻质结构 隔声屏障（部分 透明，部分作吸 声处理）	20 以上	隔声效果好。 道路采光影响不大。 噪声的反射影响小。 对机动车尾气的扩散不利。	1500~2000	

		工程费用相对较大。		
双层隔声窗	5—10	工程造价低	500~600	按一般住宅每户安装面积 25m ² ，农村住宅每户安装面积 30m ² 计

从表 7.2.1 的经济分析可以看出：吸隔声屏障使降低交通噪声的常用措施之一，其技术都比较成熟，工程造价也比较低，其降噪功能对于临近村庄居民效果较好。

除了加装声屏障外，建设单位还需采取以下几点噪声控制措施：

（1）道路建成通车后，通行的各类机动车辆产生交通噪声，同时车辆通过道路时产生的振动，为减缓交通噪声污染问题，建议交通管理部门在道路两头设置禁鸣标志和限速标志，以降低交通噪声对周边环境的影响程度。

（2）建设单位应注意在施工和营运期间，道路两侧 100m 范围内，尤其是与现有滨海南路、现有村道衔接处，不新增居民住宅，以避免不必要的声环境干扰和居民纠纷。

7.2.4 固体废物处置措施

（1）道路两侧排水沟内初期雨污水产生的污泥，主要成分为泥渣，定期收集后送当地垃圾场处理。

（2）路面垃圾，由路政部门定期清扫。

7.3 拆除期污染防治措施

项目拆除期环境影响及污染防治措施与施工期类似，但是作业周期远小于施工期。其采取的环保措施与上文施工期提各项环境要素管理方案相同，项目拆除后涉及较多土石方、砂石料、废建筑材料等，应运至中化中化炼化一体化三期（A 区）用作建筑施工材料；钢结构等回收利用，不得随意弃置。

此外，项目拆除后，应做好项目场地原貌恢复建设工作，委托专业单位编制生态修复方案；施工期剥离的表土层，用于原地复垦；做好绿化工程建设，选择适宜的本土植物种类，适时对工程区内外空地、边坡面、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强管理和养护。

7.4 环保投资一览表

本项目的环保投资包括施工期环保工程投资和营运期环保工程防治措施、固体废物处置措施等投资。环保投资为 478.71 万元，工程总投资为 36668.12 万元，占工程总投资的 1.31%。建设单位应按本报告书提出的环保措施要求进行概算。本评价估算的环保投资分别见表 8.4.1 和表 8.4.2 所示。

表 7.4.1 施工期环保措施及其投资一览表

措施类别	措施内容	投资 (万元)
施工前期措施	(1) 将施工期环境管理和环保措施纳入项目招投标, 并由建设单位督促施工单位负责实施; (2) 施工单位应做好宣传, 加强施工人员环境保护意识教育, 要求施工人员文明施工, 严格按照环境保护相关规范进行作业。	3
施工期水污染防治措施	(1) 施工机械、施工车辆清洗废水控制措施: 应设置简易的沉淀设施沉淀后排放。水泥搅拌站周边应设置简易的泥浆水收集池, 使之自然渗透过滤; (2) 施工期生活污水依托周边民居; (3) 合理安排工期, 做好现场管理。	3
施工期间大气污染防治措施	(1) 施工建设时, 运送石料、水泥等的卡车不得超载, 石料装料高度不得高于车厢边缘高度, 以防止石料泄漏, 增加道路路面土石粉尘; (2) 施工主干道路面要定时清扫和喷洒水, 以减少汽车行驶扰动起来的扬尘; (3) 设置临时施工建筑材料仓库, 用于水泥等起尘材料的存放, 并尽量使用商品混凝土, 以减小水泥粉尘污染; (4) 为降低施工粉尘对附近村庄的影响, 应避免在大风天气进行场地平整开挖、填海工程、混凝土搅拌等易产生粉尘的施工作业。	5
施工期间噪声控制对策措施	(1) 应选择性能良好的新型高效低噪施工机械, 采用低噪声的施工工艺, 以减少噪声污染。日常应注意对施工设备的维修保养, 使各种施工机械保持良好的运行状态; (2) 施工场地内, 高噪声机械设备合理布局, 尽可能布置在远离居民区的位置, 并对高噪声的固定式设备采取隔声措施; (3) 加强对施工现场的噪声污染源的管理, 金属材料在装卸时, 要求轻抬、轻放, 避免野蛮操作, 产生人为的噪声污染; (4) 加强施工管理, 合理安排施工作业时间, 把噪声大的作业尽量安排在白天, 使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 的要求; 在夜间 (22: 00~06: 00) 和午间 (12: 00~14: 30) 禁止在靠近噪声敏感点 200m 以内区域进行高噪声施工, 如因特殊原因必须进行夜间施工的, 必须报经当地生态环境主管部门批准, 并予以公示; (5) 建设管理部门应监督施工单位加强对施工场地的噪声管理, 文明施工, 尽可能缩短施工建设对周围环境的影响, 避免因施工噪声产生纠纷。	10
施工期固体废物处理控制措施	(1) 建筑垃圾除废金属、钢筋、铁丝等可以废品回收利用外, 其余交由环卫部门外运处置; (2) 生活垃圾应设置垃圾筒集中收集, 并及时清运处理, 不得将垃圾倒入海中; (3) 施工材料如油料、水泥、砂石料等不宜直接堆放在岸边附近, 堆场应设挡雨篷盖, 以免雨水冲刷对海域造成污染; (4) 推广使用先进工艺, 严禁使用有毒有害的混凝土添加剂。	15
施工期生态环境保护措施	(1) 建设单位应严格遵守国家和地方有关土地管理的法律、法规, 合理征用和使用土地, 依法补偿征地费用, 节约土地资源, 并搞好土地生态的恢复和保护工作; (2) 应加强施工队伍的组织和管理工作, 禁止乱填乱毁沿岸浅滩, 避免发生施工区外围滩涂湿地的破坏, 并尽量缩小滩涂生物栖息地破坏面积; (3) 将占用农田区的表土进行剥离, 妥善保存于小山取土区西侧的复耕区, 待项目拆除后进行复垦; (4) 在施工期各种作业过程中, 应加强泥、砂的散失控制和掉落防范, 采用先进技术设备, 严格按照操作规程, 科学安排作业程序, 努力减少施工日数, 采取减少泥砂流失的各种措施, 以免造成附近水体中悬浮物含量增加, 影响水生生物的生长和繁殖; (5) 建设单位应与施工单位签订施工期环境管理合同, 对施工全过程进行环	50

	境管理。加强施工现场监督和检查，确保施工单位按环境保护和水土保持措施要求进行施工。	
生态补偿措施	项目工程用海导致的生态损失补偿经费应由有关海洋行政主管部门负责监督用于人工增殖放流，通过增殖放流强化水产资源的恢复。	***
施工期环境监测	施工期要制定施工期环境监测计划，并尽快落实实施。	5
合 计		***

表 7.4.2 营运期环保措施及其投资一览表

措施类别	措施内容	投资(万元)	运行(万元/年)
水污染防治措施	做好道路和桥梁的排水工程。	20	10
废气环保措施	(1) 禁止尾气污染物超标排放机动车通行； (2) 勤洒水，降低路面尘粒； (3) 支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制。	3	
噪声防治措施	(1) 在经过村庄路段采用隔声屏障，隔声窗设置应按照《声屏障声学设计和测量规范》HJ/T90-2004 的要求进行。 (2) 道路建成通车后，建议交通管理部门在道路两头设置禁鸣标志和限速标志，以降低交通噪声对周边环境的影响程度。 (3) 施工和营运期应注意道路两侧 100m 范围内不新增居民住宅。	60	
固体废物处置	(1) 道路两侧排水沟内初期雨污水产生的污泥，主要成分为泥渣，定期收集后送当地垃圾场处理。 (2) 路面垃圾，由路政部门定期清扫。	/	
合计		83	10

表 7.4.3 拆除期环保措施及其投资一览表

措施类别	措施内容	投资(万元)
各环境要素环保措施	拆除期环保措施内容同表 8.4.1 中施工期相关内容，拆除工期约为 1 个月	10
合计		10

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

8.1 经济效益分析

中化炼化一体化三期（A 区）临时道路的修建，是基于小山取土区土石方运输量较大，为缓解交通车流过大的压力而新增的临时施工便道。从路线规划来看，临时道路的建成，可以减少小山到回填 A 区的运距约 0.5km，在运量较大的条件下，运费的节省也是比较可观的。

8.2 社会效益分析

现有道路运输路线也可实现小山石料运往 A 区的目的，但随着小山石方爆破工作的开展，以及福厦客专用地工期的逼近，小山取土区短期内将会产生约 410 万 m^3 的石方，后期仍有将近 1000 万 m^3 石料运往 A 区，届时将有约 200 辆土石方车辆投入运营，运输压力较大，如运输路线占用后任村村道（特别是村口路段，离居民区很近），势必会给附近居民的生活、出行带来不便，也存在很大的安全隐患。同时辋川镇路口作为国道 228 段重要交通要道（与 310 县道交汇），车流量密集，工程车量的大量汇入，也给该位置的交通、安全造成巨大压力。

中化炼化一体化三期（A 区）临时道路修建后，可以分流辋川镇路口交通压力、避开后任村核心区域，减少居民干扰和可能的安全隐患。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资

本项目的环保投资包括施工期、营运期和拆除期的环保工程投资。环保投资为**万元，工程总投资为 1171.57 万元，占工程总投资的**%。

8.3.2 环保投资效益

（1）土壤保护措施效益

临时施工便道涉及占用农田的部分，施工期剥离表土后进行保存，待拆除期后，原有表土用于农田复垦。与农田永久性硬化不同，该项环保工作保存了具有较高经济价值的表层土壤，保留了原耕作层的土壤价值，也保证了当地农民的耕作收益。该项环保措施可挽回的经济损失约为 150 万元。

(2) 声屏障措施带来的经济效益

临时道路工程营运期拟设置 300m 的声屏障，为避免对后任村等距离较近的居民点形成噪声干扰。从排污成本来讲，如果不采取该项措施，可能会引发居民区的社会稳定，必要时对超标严重区域实施拆迁。该项措施产生的环保经济效益费用估算约为 200 万元。

(3) 人群健康的损失挽回

做好施工期、拆除期项目现场管理，以及营运期公路运输车辆管理，可降低全过程中项目产生的扬尘、噪声，从而减轻对本项目及邻近单位员工身体健康的影响损失。预估可挽回因环境污染支付的医疗费用 3 万元。

8.3.3 环境经济损益分析

在环境影响的损益分析中，最常用的方法是效益—费用比值法，其计算公式为：

经济效果 $E = \text{效益 } B / \text{费用 } C$

式中：E——效益费用比

B——年效益

C——年费用

从上式可见，经济效果与效益成正比，与费用成反比。因此，衡量经济效果好坏的标准是 $E \rightarrow \max$ ，然而评价经济效果最基本的条件应该是 $E \geq 1$ 。

而本项目的环境经济损益，根据效益——费用比值统计算得 $E = ** : 1$ ，具体详见表 8.3.1。

表 8.3.1 环境经济的效益——费用计算表

效益 (B) 万元		费用 (C) 万元		效益—费用比
土壤保护	150	年环保投资*	***	** : 1
声环境保护	200	年环保运行费用	10	
人群健康	3	/	/	
合计	353	合计	**	

注：效益估算折合到每年。

从上述效益——费用比分析，说明“中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程”建设的环保投资与环保费用的经济效益是好的，同时还能取得显著的社会和环境效益。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 目的

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。

环境监测是环境管理的一个重要组成部分，同时也是污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是为了了解和掌握工程排污特征，研究污染发展趋势，开发科学研究和综合开发利用资源的有效途径。

本评价将重点针对项目施工期、运营期和拆除期可能产生的污染物，以及对项目周围区域的环境产生影响的分析，有针对性地提出相应的环境管理、监测等要求。

9.2 环境管理体系

9.2.1 环境管理机构设置及职责

为保证环境管理任务的顺利实施，建设单位应设立环保专职负责人，负责本项目施工期、营运期和拆除期的环境管理工作，负责贯彻、执行国家和福建省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。本项目环境管理机构及人员的设置详见表 9.2.1。

表 9.2.1 环境管理机构及人员设置

部门	人员设置	职责
建设单位	惠安县泉惠石化基地开发建设有限公司	总负责
	专职环保专业技术管理人员 2 名	负责全面环境管理
施工单位	环境管理人员 1~2 名	负责所承包工程范围内地施工环境管理工作

9.2.2 本项目建设前期环境管理要求

（1）可行性研究阶段

在此阶段，环境管理工作主要包括负责提供项目的环境影响报告书，并报请环保主管部门审批，将环保措施纳入可行性研究报告。

（2）设计阶段

设计部门应将环境影响报告书提出的环保措施列入设计和投资概算中，企业对环保措施的设计方案进行审查，并及时提出修改意见。

（3）招标阶段

建设单位应根据环境影响报告书的要求和建议，提出工程施工时的环境保护措施的要求和管理规定，纳入招标要求，要求承包商在标书中要有相应的环保措施内容，并要求承包商在中标后提出较详细的实施计划，确保环保措施在施工时的实施。

9.2.3 项目建设过程中的环境管理

施工中的环境管理是组织实施环保设施的“三同时”和施工过程污染防治。建设单位在施工时，应配备有专职管理人员负责施工期间的环境管理和监督。

(1)各项环保设施的设计和施工必须与主体工程同时进行，并报环保行政主管部门审批。

(2)在施工过程中要经常检查环保设施建设和进度，如滞后，应立即纠正。

(3)对施工过程应采取全方位监督，一旦发现问题，要立即督促施工单位进行纠正及补救。

9.2.4 竣工验收阶段的环境管理

工程建成后应及时组织环保验收，对各项环保工程措施“三同时”的落实情况以及工程建设对环境的影响进行评估。

(1)施工后，应对施工场所的清场情况进行检查。要求施工固体废物和生活垃圾清理干净，土地平整清楚，围填区得以绿化。配合有关部门，做好水土保持工作和绿化工程的验收工作。

(2)施工单位环保负责部门应将施工期的环境管理计划、工作情况、现场监督检查记录进行统计或汇总，编写施工期的环境管理工作报告并送当地环保主管部门归档。

(3)根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，本次项目竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照技术指南的要求进行。

9.3 环境监测计划

据有关环境保护法规的要求，为了及时了解和掌握本工程建设对环境的影响，评价其影响范围和影响程度，建设单位需要制订环境监测计划，委托具有环境监测资质的相关单位，对本工程建设对环境的影响进行跟踪监测，以便及时发现并解决本工程建设引起的环境问题。

环境监测可分三个阶段：项目建设前的背景监测、项目施工期的污染跟踪监测和运行期的定期常规污染监测。工程项目应制定工程区附近海域水质及生态环境、大气、声学环境的监测计划以及海洋环境监测计划，建设单位应把施工期有关环保要求尤其是施工跟踪监控、监测列入施工监理单位的责任中。

9.3.1 环境监测机构

建设单位可委托当地环境监测机构或其他有资质的单位承担环境影响评价监测工作，以满足施工期和运营期环境监测需要，为建设单位、环境管理部门执行各项环境法规、标准、开展环境管理提供可靠的监测数据和依据。

9.3.2 施工期跟踪监测计划

工程施工期环境监测计划见表 9.3.1。

(1) 惠安县泉惠石化基地开发建设有限公司为施工期“环境监控管理职责单位”，应加强对环保工程措施落实的监控，尽量减轻施工过程造成的环境影响。

(2) 应根据国家海洋局《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》重点制定海洋环境监测计划，项目的主要环境监测工作必须委托有资质单位实施。

各工程项目施工过程的环境监测，其具体监测时间和频次，可视工程施工时间与强度作适当调整，本报告所提供的监测频次仅供参考。监测结果应报送“环境监控管理职责单位”。

表 9.3.1 施工期环境跟踪监测计划

序号	监测内容	监测要求	监测实施机构
1	水质监测	路堤前沿布置 3~5 个站位进行海水 SPM、石油类等项目调查。在施工期内的每个潮汐年的丰水期、平水期和枯水期进行大、小潮期内各进行一次监测。施工结束后进行一次后评估监测。	惠安县泉惠石化基地开发建设有限公司委托有资质单位实施
2	施工扬尘	许厝法石村和辋川村各设置一个监测站位。每季度一次，监测内容为 PM ₁₀ 。	
3	环境噪声	在许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村各设 1 个噪声监测点位。每季度进行一期监测，昼间和夜间各测一次。	
4	重要海洋生物监测	建设单位应向当地海洋主管部门和当地渔民了解工程海区内有关重要海洋生物的信息，并通报给施工单位和有关各级主管部门。	
5	不利气象观测	建设单位要向当地气象部门了解区域不利气象的信息，并通报施工单位和有关各级主管部门。	/

9.3.3 运营期环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目营运期间所在区域的环境质量变化情况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对本项目周围的环境质量进行监测。

表 9.3.2 运营期环境监测计划

序号	监测内容	监测项目	测点布设与监测频次	监测实施机构
1	噪声监测	LAeq	在许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村各设置 1	委托有资

			个监测点位。竣工监测 1 次，以后每两年监测 1 次，分昼、夜各测 1 次；车流量增加幅度大时，增加监测频次。	质的环境 监测单位
2	环境空气	PM ₁₀ 、TSP	在许厝法石村和辋川村各设置 1 个监测点位。竣工监测 1 次，以后每两年监测 1 次；车流量增加幅度大时，增加监测频次。	

9.4 环境监理要求

9.4.1 环境保护监理的任务、工作程序、方式及范围

(1)环境保护监理的主要任务

环境保护监理的主要任务一方面是根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》及相关法律法规，对工程建设过程中污染环境、破坏生态的行为进行监督管理；另一方面对建设项目配套的环保工程进行施工监理，确保“三同时”的实施。

本项目环境保护监理包括两部分任务：一是监理工程施工过程应符合环保要求，如噪声、废气等污染物排放应达标、减少水土流失和生态环境破坏。二是对运营期配套环境保护设施进行监理，如声屏障、绿化工程等。

(2)环保监理的工作程序

本项目的环保监理工作程序详见图 9.4-1 所示。

(3)环保监理方式

环保监理人员对施工活动中的环境保护工作按照施工进度实施动态管理。工程环境监理的工作方式以日常巡视为主，辅以必要的环境监测，以便及时调整环保监控力度。环保工程监理从合同、计量到支付等都与其他工程的监理相似，工作方式主要以工程监理的方式进行。

对于环评中的相关要求和内容，环保监理人员应在开工前熟悉与工程有关内容。

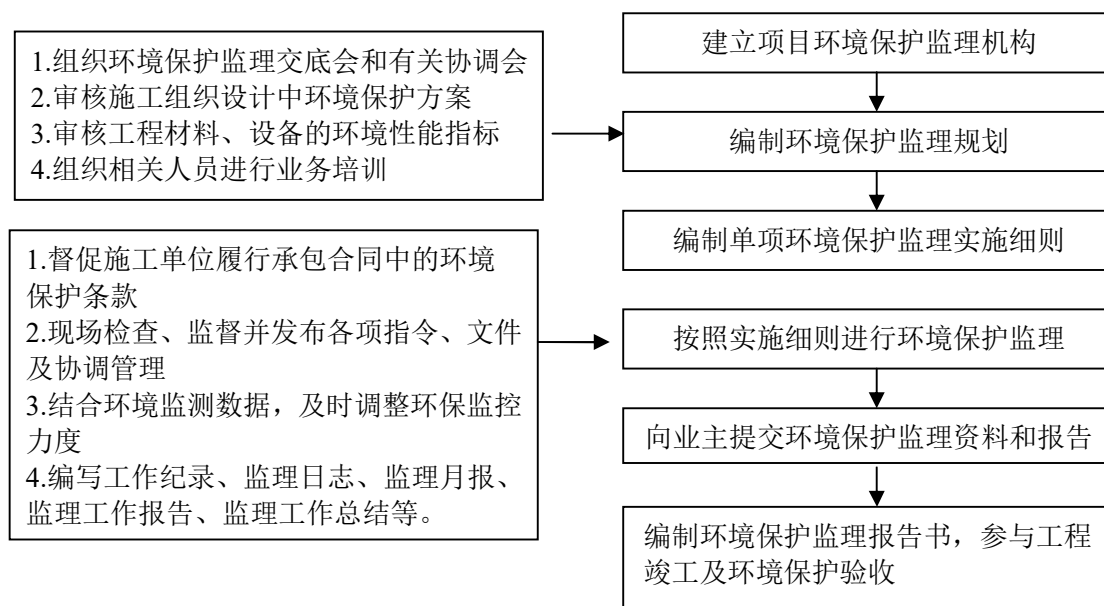


图 9.4-1 环境监控的工作程序图

(4) 环境监控范围

环境监控范围：工程所在区域与工程影响区域

监控工作范围：施工现场、生活营地、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域，工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

监控工作阶段：①施工准备阶段环境监控；②施工阶段环境监控；③工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监控。

9.4.2 本项目环境保护监控重点

环境保护监控的工作内容主要为：针对施工期环境保护措施，以及落实为项目生产运营配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况进行监督。

根据本项目的工程性质及环保对策措施要求，本项目施工期环境保护措施内容与监控要点如下：

(1) 施工期水环境保护措施监控重点

主要对本项目施工期水环境保护措施的监控，保证措施落实情况及排放标准达到本报告书及环评批复批准的要求。重点监控内容为：

- ① 桥梁打桩作业过程是否按照环保措施要求执行。
- ② 施工期的生产、生活污水处理措施的落实情况。

(2) 生态保护和恢复措施监控重点

根据工程分析，本项目对生态环境造成较大的施工作业为桥梁打桩作业对周边生态环境的影响，因此需对生态保护措施的落实情况进行监控，保证措施落实情况达到本报告书

及环评批复批准的要求。

(3) 其它环境保护措施监理重点

主要包括：施工期环境监测落实情况。

9.4.3 环境监理文件编制

(1) 环境保护监理规划编制

环境保护监理规划是环境保护监理单位接受业务委托之后，监理单位应根据合同、环评要求、施工计划及工程的实际情况，制定本项目环境保护监理规划，明确环境保护监理工作范围、内容、方式和目标。

(2) 环境保护监理实施细则编制

环境保护监理实施细则是在环境保护监理规划的基础上，由项目环境保护监理机构的专业环境保护监理工程师针对建设工程单项工程编制的操作性文件。本项目应根据工程实际情况及环评要求编制环境保护监理实施细则。

(3) 环境保护监理总结报告编制

环境保护监理工作完成后，项目环境保护监理机构应及时进行监理工作总结，向建设单位提交监理工作总结，主要包括：委托监理合同履行情况概述，监理任务或监理目标完成情况评价。

9.4.4 环境监理档案管理

环境监理档案应包括环境监理文件和监理资料等。

(1) 环境监理文件主要包括：环境保护监理规划、环境保护监理实施细则、环境保护监理总结报告等。

(2) 环境监理资料主要包括：

① 日常工作记录：主要记录当天环境监理的工作内容、发生环境影响时采取的措施以及执行情况等；

② 环境监理月报：主要对本月的监理工作进行汇总总结，记录本月环境监理工作内容，施工中发生环境影响时采取的措施以及执行情况等；

③ 与业主、施工单位往来函件及与工程环境监理有关的其它资料。

环境监理档案的管理应制定相应管理制度，专人负责本项目各类环境监理资料的收集、分类、整理与归档，作为工程环境保护验收的重要资料及环境管理的重要资料。

10 结论

10.1 工程概况

中化炼化一体化三期（A 区）临时道路工程位于泉州市惠安县，建设范围分两段，范围从小山取土区至外走马埭海堤管理处（包括共用现有道路工程段）；其中下穿涵洞段为在漳泉肖铁路下方新增涵洞两侧建设道路，衔接原道路路面，林辋溪段涉及用海范围处建设 3 座钢便桥，其余路段回填石渣进行道路建设；A 区临时道路工程征地使用性质为临时用地，工程结束后应将其恢复至原有地形地貌，恢复其原有功能；本工程总投资为 1171.57 万元，100%由企业自筹。

10.1.1 主要环境影响因素

施工期环境影响主要为施工污水、废气、噪声及固废排放对周边环境造成的影响；运营期环境影响主要为来往车辆的增多引起的运输噪声影响，以及车辆排放尾气对大气环境的影响；拆除期间会造成短暂的运输扬尘、噪声影响，以及建筑固废处置去向问题。

10.2 工程环境影响评价

10.2.1 海洋环境

10.2.1.1 主要保护目标

主要为码头附近的海洋水质、生态环境质量；以及评价海域范围内的山腰盐场重要滨海湿地生态红线 II 级区、林辋溪重要河口生态红线 II 级区、山腰镇养殖区以及峰尾镇养殖区等海洋环境敏感保护目标。

10.2.1.2 海洋环境质量现状

（1）海域水环境

2019 年春季调查海域各测站海水中 pH、溶解氧、化学需氧量、铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬、石油类、无机氮（QH8、QH9、QH10、QH12、QH13、QH14、QH15、QH17 测站）、活性磷酸盐（QH10、QH15 测站）和铅（QH6、QH7、QH8、QH10、QH12、QH13、QH14、QH15、QH17 测站）含量均符合第一类海水水质标准；无机氮（QH6、QH7 测站）、活性磷酸盐（QH6、QH7、QH8、QH9、QH12、QH13、QH14、QH17 测站）和铅（QH9 测站）含量符合第二类海水水质标准；因此，所有站位海水水质均符合所在海域所执行的海水水质标准。2020 年 7 月调查海域各测站海水中 pH、溶解氧、化学需氧量、石油类、硫化物、挥发酚、铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬含量均符合第二类海水水质标准，所有测站的无机氮及活性磷酸盐均超过第二类海水水质标准。

（2）海洋沉积物

2019 年春季调查海域各测站沉积物中有机碳、硫化物、石油类、铅、锌、镉、汞、砷、铜（QH7 测站）和铬（QH7、QH9、QH10、QH13、QH14 测站）含量均符合第一类海洋沉积物质量标准；铜（QH8、QH9、QH10、QH13、QH14 测站）和铬（QH8 测站）含量符合第二类海洋沉积物质量标准；因此，所有站位海洋沉积物均符合所在海域所执行的海洋沉积物标准。2020 年 7 月调查海域各测站沉积物中有机碳、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、石油类含量均符合第一类海洋沉积物质量标准。

（3）海洋生物体质量

2019 年春季调查海域潮间带 QH-A 测站和 QH-B 测站的近江牡蛎体内石油烃、汞、砷和铬含量均符合第一类海洋生物质量标准，铜、铅和镉含量符合第二类海洋生物质量标准，锌含量符合第三类海洋生物质量标准；QH-C 测站的近江牡蛎体内石油烃、汞、砷和铬含量均符合第一类海洋生物质量标准，铅和镉含量符合第二类海洋生物质量标准，铜和锌含量符合第三类海洋生物质量标准。

（4）海域生态环境

①2019 年春季海洋生态调查小结

本次调查海域叶绿素 a 含量范围在 $0.68\text{mg}/\text{m}^3 \sim 2.36\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，平均值为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；初级生产力变化范围在 $46\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d} \sim 152\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 之间，平均值为 $86\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ；浮游植物细胞总数变化范围为 $4200\text{cell}/\text{L} \sim 21600\text{cell}/\text{L}$ ，均值为 $10708\text{cell}/\text{L}$ ；浮游动物总生物量变化范围为 $176.4\text{mg}/\text{m}^3 \sim 430.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，均值为 $289.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，总个体密度变化范围为 $4098\text{个}/\text{m}^3 \sim 10183\text{个}/\text{m}^3$ ，均值为 $6434\text{个}/\text{m}^3$ ；潮下带大型底栖动物生物量均值为 $26.800\text{g}/\text{m}^2$ ，变化范围为 $0.655\text{g}/\text{m}^2 \sim 259.450\text{g}/\text{m}^2$ ，各测站潮下带底栖动物栖息密度均值为 $295.9\text{ind}/\text{m}^2$ ，变化范围为 $50\text{ind}/\text{m}^2 \sim 1150\text{ind}/\text{m}^2$ ；3 条断面各潮区定量样品潮间带底栖生物生物量变化范围为 $6.292\text{g}/\text{m}^2 \sim 1507.672\text{g}/\text{m}^2$ ，均值为 $270.128\text{g}/\text{m}^2$ ，3 条断面各潮区定量样品底栖生物栖息密度变化范围 $100\text{个}/\text{m}^2 \sim 768\text{个}/\text{m}^2$ ，均值 $404.9\text{个}/\text{m}^2$ ；垂直拖网中捕获的鱼卵平均密度为 $3.079\text{ind}/\text{m}^3$ ，变化范围为 $0.333\text{ind}/\text{m}^3 \sim 12.500\text{ind}/\text{m}^3$ ，仔稚鱼平均密度为 $0.430\text{ind}/\text{m}^3$ ，变化范围为 $0 \sim 1.667\text{ind}/\text{m}^3$ ；游泳动物各站位平均质量密度为 $353.530\text{kg}/\text{km}^2$ ，各站位平均数量密度为 $25642\text{ind}/\text{km}^2$ 。

②2020 年 7 月海洋生态调查小结

本次调查海域浮游植物、浮游动物、潮下带大型底栖生物多样性指数均较低，多样性指数 H' 平均值均低于 3。其中浮游植物多样性指数 H' 平均值为 2.09；浮游动物多样性指数

H'平均值仅为 2.87；潮下带大型底栖生物多样性指数 H'平均值为 2.75。

10.2.1.3 施工期主要环境影响及环保措施

(1) 施工期环境影响

施工期入海悬沙总影响范围，大于 10mg/L 的包络面积为 0.058km²，大于 100mg/L 的包络面积为 0.001km²，大于 150mg/L 的包络面积为 0.0005km²；入海悬沙主要在施工区上下游扩散，大于 10mg/L 包络线扩散不远，距施工区纵向距离不超过 500m，未影响到海洋生态红线。施工期生产废水应建设简易的临时沉淀池进行处理，施工期生活污水主要依托周边居民已有的处理设施；在妥善处理的前提下，对周边水环境影响不大。

(2) 施工期环保措施

桥梁施工构件应尽量采用预制件，尽量减少现场浇灌混凝土作业，不在施工现场设置沥青混凝土拌和站；施工期生产废水应建设简易的临时沉淀池进行处理，施工期生活污水主要依托周边居民已有的处理设施。

10.2.1.4 运营期主要环境影响

本工程运营期无经常性污水来源，主要水污染源是道路表面径流；本次临时施工便道工程建成后，作为中化炼化一体化三期工程的专用施工通道，行驶机车以土石方运输车辆为主，无危化品装载运输；因此，运营期在路面上所形成的雨水冲刷对附近海域污染不大。

10.2.2 陆域生态

10.2.2.1 陆域生态环境现状

本工程占地面积共 42.95 亩，项目影响影响评价区维管束植物 45 科 97 种(含种下等级)项目评价区尚未发现分布有列入国家和福建省重点保护野生动物的鱼类。临时道路工程涉及占用基本农田 4.82 亩，项目区水土流失以水力侵蚀为主。

10.2.2.2 陆域生态环境影响

在本工程设施的建设过程中，将对土地资源形成不同程度的损毁，造成一定程度的水土流失。但是由于本工程占地面积有限，施工时间较短，工程结束后及时恢复并进行复垦，因此对土地利用、植被土壤、生物资源等方面的影响较小。

10.2.3 环境空气

10.2.3.1 主要环境敏感目标

大气环境敏感目标主要为许厝法石村、许厝埭岸头；辋川村、后任村。

10.2.3.2 空气质量现状

根据泉州市生态环境局发布的 2018 年度泉州市环境质量公报，2018 年泉州市惠安县

环境空气中主要污染物二氧化硫 SO_2 、二氧化氮 NO_2 、可吸入颗粒物 PM_{10} 、细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度分别为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.023\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.053\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.028\text{mg}/\text{m}^3$ ；一氧化碳 CO 的 95%浓度值、臭氧 O_3 的 90%浓度值分别为 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.147\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫 SO_2 、二氧化氮 NO_2 、一氧化碳 CO 、臭氧 O_3 、可吸入颗粒物 PM_{10} 、细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 均符合环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求；泉州市惠安县大气环境质量现状符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求，属于达标区。

10.2.3.3 施工期主要环境影响及环保措施

(1) 施工期环境影响

本项目沿线主要为居民区，为减轻道路扬尘造成的空气污染，施工时需采取措施，加强施工管理，合理安排工期，建议在人口稠密集中的路段采取经常洒水降尘措施，同时加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，在本项目周边的许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村周边施工时，应考虑视具体情况采取必要的围挡措施，以降低施工作业扬尘的影响。

(2) 施工期环保措施

施工建设时，运送石料、水泥等的卡车不得超载，石料装料高度不得高于车厢边缘高度，以防止石料泄漏，增加道路路面土石粉尘。运输车辆途经道路面要定时清扫和喷洒水，以减少汽车行驶扰动起来的扬尘。在河体两侧及附近施工时，施工水泥料等对方应注意采取围挡措施，必要时设置临时施工建筑材料仓库，存放易起尘材料，并尽量使用商品混凝土，以减小水泥粉尘污染。避免在大风天气进行场地平整、混凝土搅拌等易产生粉尘的施工作业。

10.2.3.4 运营期主要环境影响及环保措施

(1) 运营期环境影响

本项目为中化炼化一体化三期(A区)临时道路工程，运营期大气污染源主要为施工车辆在运输过程中产生的扬尘；根据以往经验，只要加强管理，运输扬尘的影响将会得到有效控制。

(2) 运营期环保措施

加强道路表面的清洁管理，禁止未采取加盖和密闭措施的砂石料、土方运输车辆在路面/桥面行驶，并加强路面的日常清扫工作，保持桥面清洁，以便减少交通扬尘对环境的影响。在运输车辆经过居民区时，应控制车速，避免扬尘扩散。

10.2.4 声环境

10.2.4.1 主要环境保护目标

声环境保护目标主要为许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村。

10.2.4.2 声环境质量现状

本项目环境噪声现状监测点共 7 处，由监测结果可知，本项目拟建临时道路两侧各噪声监测点位监测结果均可达到相应标准要求，道路现状声环境质量良好。

10.2.4.3 施工期主要环境影响及环保措施

(1) 施工期环境影响

根据预测分析，在施工边界处，各种机械的施工噪声均超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的昼间 L_{Aeq} 值 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间值 $\leq 55\text{dB}$ 的要求，且受其影响距离道路中心线 50m 范围内施工沿线的许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村将产生不同程度的扰民问题。

(2) 拆除期环境影响

拆除期将对施工沿线的许厝法石村、许厝埭岸头、辋川村、后任村将产生不同程度的扰民问题，但拆除期工期较短，随着工程拆除完毕，施工噪声随之结束。

(3) 施工期环保措施

应选择性能良好的新型高效低噪施工机械，采用低噪声的施工工艺，减少噪声污染，对高噪声的固定式设备采取隔声措施；加强施工管理，合理安排施工作业时间，把噪声大的作业尽量安排在白天，如因特殊原因必须进行夜间施工的，必须报经当地生态环境主管部门批准，并予以公示。

10.2.4.4 运营期主要环境影响及环保措施

(1) 运营期环境影响

①水平向交通噪声影响预测

a.下穿铁路涵洞段：

在 4a 类标准适用区内，沿线营运期昼夜间达标距离为距路中心线 10m 和 65.2m。在 2 类标准适用区内，沿线营运期昼夜间达标距离为距路中心线 31.2m 和 65.2m。

b.林辋溪段：

在 4a 类标准适用区内，沿线营运期昼间均能达标，夜间达标距离为距路中心线 21.8m。在 2 类标准适用区内，沿线营运期昼夜间达标距离为距路中心线 9.4m 和 21.8m。

②敏感点环境噪声影响预测与评价

临时道路的 4a 类区内敏感点建筑 1~6 楼层昼间噪声均能满足 4a 类区声环境质量标准

（昼间 70dB，夜间 55dB）；敏感点建筑 1~6 楼层均存在夜间噪声超标现象，出现的最大超标点位于第一排建筑 5 层处。2 类区点敏感点建筑 1~6 楼层昼夜间噪声均满足 2 类区声环境质量标准范围限值（昼间 60dB，夜间 50dB）。

（2）运营期环保措施

在道路两侧设置隔声屏障、路面采用低噪声路面（吸声路面）和对受影响者的建筑物进行隔声综合处理等。

10.2.5 固体废物

（1）施工期的固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工垃圾和生活垃圾。施工垃圾中，建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备零件等可回收综合利用；建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物可作为本项目路堤形成回填料；少量机械修配擦油布属于危险废物，但列入危险废物豁免清单中，可以混入生活垃圾一并处理。施工人员产生的生活垃圾应及时收集，不可随意倾倒，以免污染周边环境。施工场地应设置临时生活垃圾收集装置，定期交由当地环卫部门外运处理。采取上述措施后，本项目施工期固体废物对环境的影响较小。

（2）运营期的固体废物影响分析

运营期固体废物主要为路面垃圾，路政部门将定时安排人员清扫并纳入当地市政垃圾处理场进行处理，对区域环境影响很小。

10.3 工程建设的环境可行性

10.3.1 产业政策符合性

本临时道路工程施工工艺、设备均未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“限制类”和“淘汰类”，工程建设符合国家产业政策的要求。

10.3.2 规划符合性

本工程建设符合《福建省海洋功能区划（2011~2020 年）》、《福建省海洋环境保护规划（2011~2020）》、《福建省近岸海域环境功能区划（2011~2020 年）》、《福建省海洋生态保护红线》及《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2018-2030）》。

10.3.3 环境保护措施及达标排放

本工程施工期及运营期产生污染源主要为各种污水、噪声及废气，经过分析，在采取本评价提出的各项环保措施的前提下，项目排放的各项污染物可以得到有效控制。

10.4 竣工环境保护验收

本工程竣工环保验收要求详见表 10.4.1 所示。

表 10.4.1 本工程竣工环保验收一览表

序号	类别	主要环保措施	验收标准
施工期			
1	施工期水污染防治措施	(1) 施工机械、施工车辆清洗废经简易的沉淀设施沉淀后排放，水泥搅拌站周边应设置简易的泥浆水收集池； (2) 施工期生活污水依托周边民居。	验收措施落实情况
2	施工期间大气污染防治措施	(1) 运送石料、水泥等的卡车不得超载，石料装料高度不得高于车厢边缘高度； (2) 施工主干道路面定时清扫和喷洒水； (3) 设置临时施工建筑材料仓库，用于水泥等起尘材料的存放。	验收措施落实情况
3	施工期间噪声控制对策措施	(1) 采用低噪声的施工工艺，注施工设备定期维修保养； (2) 对高噪声的固定式设备采取隔声措施； (3) 合理安排施工作业时间，把噪声大的作业尽量安排在白天，如因特殊原因必须进行夜间施工的，必须报经当地生态环境主管部门批准，并予以公示。	验收措施落实情况， 工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)的要求
4	施工期固体废物处理控制措施	(1) 建筑垃圾除废金属、钢筋、铁丝等可以废品回收利用外，其余交由环卫部门外运处置； (2) 生活垃圾应设置垃圾筒集中收集，并及时清运处理； (3) 施工材料如油料、水泥、砂石料等不宜直接堆放在岸边附近，堆场应设挡雨蓬盖。	验收措施落实情况
5	施工期生态环境保护措施	(1) 合理征用和使用土地，依法补偿征地费用，并搞好土地生态的恢复和保护工作； (2) 禁止乱填乱毁沿岸浅滩，避免发生施工区外围滩涂湿地的破坏； (3) 将占用农田区的表土进行剥离，妥善保存于小山取土区西侧的复垦区，待项目拆除后进行复垦。	验收措施落实情况
6	生态补偿措施	进行人工增殖放流，通过增殖放流强化水产资源的恢复。	验收措施落实情况
7	施工期环境监测	施工期要制定施工期环境监测计划，并尽快落实实施。	验收措施落实情况
拆除期			
8	各环境要素环保措施	项目拆除后产生的土石方、砂石料、废建筑材料等，应运至中化中化炼化一体化三期（A 区）用作建筑施工材料；钢结构等回收利用，不得随意弃置；施工期剥离的表土层，用于原地复垦；做好绿化工程建设，并加强管理和养护。	验收措施落实情况
运营期			
9	水污染防治措施	做好道路和桥梁的排水工程。	验收措施落实情况
10	废气环保措施	(1) 禁止尾气污染物超标排放机动车通行； (2) 勤洒水，降低路面尘粒。	验收措施落实情况
11	噪声防治措施	(1) 在经过村庄路段采用隔声屏障。 (2) 施工和营运期应注意道路两侧 100m 范围内不新增居民住宅。	验收措施落实情况
12	固体废物处置	(1) 道路两侧排水沟内初期雨污水产生的污泥，主要成分为泥渣，定期收集后送当地垃圾场处理。 (2) 路面垃圾，由路政部门定期清扫。	验收措施落实情况

10.5 评价结论

中化炼化一体化三期(A区)临时道路工程建设符合《福建省海洋功能区划(2011~2020年)》、《福建省海洋环境保护规划(2011~2020)》、《福建省近岸海域环境功能区划(2011~2020年)》、《福建省海洋生态保护红线》及《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2018-2030)》，工程采用的施工工艺技术和设备符合清洁生产要求，采用的各项环保措施可实现污染物达标排放，环境影响可接受，环境风险总体可控，在认真落实报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施的前提下，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。