

玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段
白沙头港大桥工程海域使用论证报告书
(公示稿)

国家海洋局北海海洋环境监测中心站

(统一社会信用代码: 12100000739962187L)

二〇二四年三月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	4505122023001890		
论证报告所属项目名称	玉林至铁山港高速公路项目 No. 13 合同段白沙头港大桥工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	国家海洋局北海海洋环境监测中心站		
统一社会信用代码	12100000739962187L		
法定代表人	张春华		
联系人	李小维		
联系人手机	13877920368		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
戎思敏	BH000211	论证项目负责人	戎思敏
戎思敏	BH000211	1. 概述 2. 项目用海基本情况 9. 结论	戎思敏
欧阳贤清	BH000189	3. 项目所在海域概况	欧阳贤清
裴木凤	BH000185	4. 资源生态影响分析	裴木凤
王丹	BH000210	5. 海域开发利用协调分析	王丹
陈剑锋	BH000190	6. 国土空间规划符合性分析 7. 项目用海合理性分析	陈剑锋
申友利	BH000206	8. 生态用海对策措施 10. 报告其他内容	申友利
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p style="text-align: right;">承诺主体(公章):</p> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">2023年12月20日</p>			

项目基本情况表

项目名称	玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段白沙头港大桥工程			
项目地址	北海市铁山港湾顶部白沙头港生鸡岭附近			
项目性质	公益性 (<input checked="" type="checkbox"/>)	经营性 (<input type="checkbox"/>)		
用海面积	0.5282 公顷	投资金额	61 亿元	
用海期限	40 年	预计就业人数	100 人	
占用岸线	总长度	18.4m	邻近土地平均价格	300 万元/公顷
	自然岸线	0m	预计拉动区域经济产值	13 亿元/年
	人工岸线	18.4m		
	其他岸线	0m	填海成本	300 万元/公顷
海域使用类型	交通运输用海		新增岸线	0m
用海方式		面积	具体用途	
跨海桥梁		0.5282 公顷	白沙头港大桥	

目 录

摘要.....	1
1 概述.....	3
1.1 论证工作由来.....	3
1.2 论证依据.....	5
1.3 论证等级和范围.....	8
1.4 论证重点.....	10
2 项目用海基本情况.....	11
2.1 用海项目建设内容.....	11
2.2 总平面布置和涉海结构尺度.....	12
2.3 已建工程施工工艺简述.....	19
2.4 项目用海需求.....	21
2.5 项目用海必要性.....	26
3 项目所在海域概况.....	28
3.1 自然环境概况.....	28
3.2 自然资源概况.....	43
3.3 海洋生态概况.....	45
4 资源生态影响分析.....	61
4.1 资源影响分析.....	61
4.2 生态影响分析.....	62
5 海域开发利用协调分析.....	64
5.1 海域开发利用现状.....	64
5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析.....	68
5.3 利益相关者界定.....	69
5.4 相关利益协调分析.....	69
5.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析.....	69
6 项目用海与国土空间规划及相关规划符合性分析.....	70
6.1 项目用海与广西海洋国土空间规划符合性分析.....	70
6.2 项目用海与其他相关规划的符合性分析.....	77
7 用海合理性分析.....	84
7.1 用海选址合理性分析.....	84
7.2 平面布置合理性分析.....	86
7.3 用海方式合理性分析.....	86
7.4 占用岸线合理性分析.....	86
7.5 项目用海面积合理性.....	87
7.6 用海期限合理性分析.....	87
8 生态用海对策措施.....	88
8.1 生态用海对策.....	88
8.2 生态保护修复措施.....	88
9 结论.....	91
资料来源说明.....	92
现场勘查记录.....	93

摘要

一、项目用海基本情况

玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段白沙头港大桥工程（简称“白沙头港大桥”）位于北海市铁山港湾顶部生鸡岭附近海汊内，现呼北高速（G59 国道）跨越海汊段。G59 国道玉林至北海区段以玉林至铁山港高速公路项目建设（简称“玉铁高速”），该项目于 2006 年 8 月获得广西发改委立项批复（桂发改交通〔2006〕419 号），2013 年 4 月通车，2017 年 9 月竣工验收。玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段是玉铁高速的最终段，该段路线全长 58.166019 公里，路基宽 28m，设计速度为 120 km/h。

白沙头港大桥是玉铁高速跨越铁山港湾的重要跨海桥梁，是连接玉林和北海的关键节点。桥梁设计全长 757m，宽 28m（分左、右两幅），结构型式为：30m 预应力砼连续 T 梁。桥梁用海段长 109m，位于海域的桥墩墩号为：14#、15#、16#、17#。

项目投资主体为广西玉港高速公路有限公司，用海部分为白沙头港大桥。目前大桥已建且已通车运行多年。按照督查要求，白沙头港大桥应尽量补办用海手续，目前桥梁用海行政处罚正在立案进行中。根据项目所在海域情况，项目所在海域为天然海汊，海汊两岸现状为围塘形成的人工岸线。桥梁施工前北侧约 440m 和南侧约 160m 位于原围塘内，中间约 110m 跨越海汊。按照 08 法定岸线，该桥用海长度约 710m。但桥梁所在的南北侧养殖塘区域目前已形成陆域（有集体土地证），根据 2019 年岸线修测成果，桥梁实际用海长度为 109m。本项目海域使用论证以现行批复岸线及桥梁已建情况为主要依据，**两线之间（08 岸线和 19 岸线之间）的桥梁不再申请用海。**

本项目用海的海域使用类型为一级类“交通运输用海”中的二级类“路桥用海”；用海方式为：“构筑物”（一级方式）——“跨海桥梁”（二级方式），桥梁用申请用海面积为 0.5282 公顷（含 10m 保护范围），申请用海期限 40 年。

项目宗海范围内均为人工岸线，两端桥面上跨岸线长共 58m，桥墩实际占用岸线长约 18m。

目前，白沙头港大桥以及玉林高速均已平稳运行多年，为地方经济发展和服务民生作出积极贡献，应对桥梁工程予以保留并按照督查要求补办用海手续。

二、资源生态影响分析结论

项目使用海域面积为 5282m² (含两侧 10m 保护范围), 桥下桩基及承台水下工程实际占用海洋滩涂面积为 88.32 m²。

项目宗海范围内涉及岸线总长 106 m, 其中: 桥面上跨岸线 58m, 南侧桥墩水下工程实际压占岸线 18.4m。

桥梁施工期造成损失潮间带生物量约 91 kg, 桥墩承台桩基永久工程造成潮间带生物损失量约 4.5 kg。

项目用海不占用自然岸线, 不涉及生态红线, 不占用红树林图斑, 项目建设对岛礁没有影响。

三、海域开发利用协调分析结论

本项目已建并正常运营多年。根据项目施工和营运影响分析, 按利益相关者界定原则, 本项目用海无利益相关者。

四、项目用海与国土空间规划符合性分析结论

项目建设符合《广西壮族自治区国土空间规划(2021-2035年)》和《广西壮族自治区海洋功能区划(2011~2020)》。根据广西“三区三线”划定成果, 本项目不在生态红线范围内, 项目论证范围内无生态红线区。

五、项目用海合理性分析结论

项目选址符合所在区域交通路网和国家路网规划, 可保障和促进区域产业发展和城市建设。项目所在区域自然条件较好, 满足项目建设需要。项目选址与周边用海活动协调性较好。项目的选址合理。

项目的用海方式对所在海区水动力和冲淤环境影响有限, 有利于维持所在海域基本功能和自然属性, 对周边海域开发利用不利影响很小。

用海平面布置与工程建设需要相符, 用海平面布置合理。

项目的宗海界定及面积量算符合相关设计标准和规范, 用海面积满足建设和用海需求, 是合理的。

项目的用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定。

六、结论建议

项目用海合理, 建议保留跨海桥梁。本桥梁用海处罚正在立案, 结案后应尽快开展用海报批工作。

1 概述

1.1 论证工作由来

玉林至铁山港高速公路(简称“玉铁高速”)是国道 G59“呼和浩特至北海”(简称“呼北高速”)的组成部分,全长 177km,在国家高速公路网中连接广州至昆明高速公路和兰州至海口高速公路。玉铁高速的全线贯通关系到中国-东盟贸易区、泛珠三角区域、广西北部湾经济区的发展,是广西“四纵六横”公路网的重要组成部分,是落实西部陆海新通道的重要交通基础支撑。

玉林至铁山港高速公路项目于 2006 年 8 月获得立项批复,2017 年 9 月全线竣工验收。玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段白沙头港大桥工程是玉铁高速跨越铁山港湾的重要跨海桥梁,是连接玉林和北海的关键节点。白沙头港大桥按照玉铁高速总体路线布置,于铁山港湾顶白沙头港跨越现状海汊,连接玉林和北海,桥梁设计全长 757m。根据 2019 年岸线修测成果以及桥梁已建实测成果,已建桥梁(按中心线)用海长 109m,桥宽 28m。

该桥梁施工期为 2009 年 10 月~2011 年 6 月。项目施工前未办理用海手续,国家海洋局于 2010 年 9 月下达了行政处罚决定书。2011 年 12 月 19 日,白沙头港大桥施工用海行政处罚结案。

项目实施和建设过程具体见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目实施和建设过程一览表

日期	实施情况	备注
2006 年 8 月 4 日	广西发展和改革委员会批复玉林至铁山港高速公路项目项目建议书(桂发改交通〔2006〕419 号)	附件 4 (1)
2010 年 9 月 2 日	国家海洋局下达行政处罚决定书	附件 4 (2)
2011 年 8 月 3 日	玉林至铁山港高速公路项目申报开工	附件 4 (3)
2011 年 12 月 19 日	白沙头港大桥施工用海行政处罚结案	附件 4 (2)
2013 年 4 月	玉林至铁山港高速公路全线通车	
2017 年 9 月 15 日	玉林至铁山港高速公路工程竣工验收	附件 4 (4)

项目施工历史照片和现场勘察照片见图 1.1-1 和图 1.1-2。



图 1.1-1 项目用海历史卫星影像-施工中（2010 年 11 月）



图 1.1-2 白沙头港大桥现场勘察航拍照片（2023 年 9 月 19 日）

白沙头港大桥工程属于玉铁高速重要跨海桥梁，2017 年与玉铁高速一同验收完成。白沙头港大桥施工用海处罚结案后，建设单位未及时办理本桥梁海域使用权，项目通车运营后，用海手续等各项资料交由后期运营管理方，但运营方一直未办理用海手续。2022 年用海督查要求建设主体补办海域使用权属。目前，本

项目跨海桥梁用海处罚正在立案，待处罚结案完成后，本项目可开展用海报批等工作。

为尽快落实用海督查要求，完善项目用海手续，受项目建设单位——广西玉港高速公路有限公司委托，我单位承担了玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段白沙头港大桥工程项目海域使用论证工作。国家海洋局北海海洋环境监测中心站根据现行相关法律法规以及《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）等技术规范要求，结合项目建设实际情况，编制完成了《玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段白沙头港大桥工程海域使用论证报告书》（送审稿）。根据《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》第二条第（十二）款要求，本项目海域使用论证报告需进行评审前公示，按照公示相关要求，经删减部分涉密内容，形成本报告公示稿。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国海域使用管理法》，第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2002年1月1日起施行；

（2）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2013年修订），第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修订，2014年1月1日起施行；

（3）《中华人民共和国渔业法》（2013年修正），1986年1月20日第六届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，2013年12月28日第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第四次修正，1986年7月1日起施行；

（4）《中华人民共和国海上交通安全法》（2021年修订），第十三届全国人大常委会第二十八次会议修订通过，自2021年9月1日起施行；

（5）《中华人民共和国港口法》（2018年修正），2003年6月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正，2004年1月1日起施行；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正），1984年5月11日第六届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，中华人民共和国主席令第

十二号公布，2008年6月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国湿地保护法》，2021年12月24日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，自2022年6月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国森林法》(2019年修订)，中华人民共和国主席令第三十九号，2019年12月28日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订通过，自2020年7月1日起施行；

(9) 《广西壮族自治区国土空间规划(2021-2035年)》，国务院2023年12月18日批复(国函〔2023〕149号)，批复之日施行；

(10) 《广西壮族自治区海洋功能区划(2011-2020年)》，国务院2012年10月10日批复(国函〔2012〕166号)，批复之日施行；

(11) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》(2017年修正)，2009年9月9日中华人民共和国国务院令561号公布，2017年3月1日根据国务院令676号《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第五次修订；

(12) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例(2018年修订)》，国务院令698号，2018年3月19日第三次修订；

(13) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(修改)，国务院令698号修订，2018年03月19日；

(14) 《海域使用权管理规定》，国家海洋局，国海发〔2006〕27号，自2007年1月1日起施行；

(15) 《海岸线保护与利用管理办法》，2016年11月1日中央全面深化改革领导小组第二十九次会议通过，印发之日起施行；

(16) 《中华人民共和国水上水下作业和活动通航安全管理规定》，交通运输部令2021年第24号，2021年9月1日起施行；

(17) 《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资规〔2021〕1号，自2021年1月8日施行；

(18) 《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》，自然资发〔2023〕89号；

(19) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红

线管理的通知（试行）》，自然资发〔2022〕142号；

（20）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，自然资办函〔2022〕2207号，2022年10月14日；

（21）《广西壮族自治区海洋环境保护条例》，2013年11月28日由广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，自2014年2月1日起施行；

（22）《广西壮族自治区海域使用管理条例》，经广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2016年3月1日起施行；

（23）《广西壮族自治区湿地保护条例》，广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，2015年1月1日起正式施行；

（24）《广西壮族自治区红树林资源保护条例》，广西壮族自治区第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，自2018年12月1日施行；

（25）《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区海洋主体功能区规划的通知》，桂政发〔2018〕23号，2018年4月27日；

（26）《广西壮族自治区海洋环境保护规划（2016-2025）》，广西壮族自治区海洋和渔业厅、广西壮族自治区环境保护厅，2017年8月；

（27）《广西壮族自治区海洋生态补偿管理办法》，广西壮族自治区海洋局，2019年10月9日；

（28）《广西壮族自治区人民政府关于广西红树林资源保护规划（2020-2030年）的批复》，桂政函〔2021〕23号；

（29）广西壮族自治区人民政府关于《北海市国土空间总体规划（2021—2035年）》的批复，桂政函〔2024〕15号，2024年2月4日。

1.2.2 标准规范

（1）《海域使用论证技术导则》，GB/T 42361-2023；

（2）《海域使用分类》，HY/T 123-2009；

（3）《海籍调查规范》，HY/T 124-2009；

（4）《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准的通知》，财综〔2018〕15号；

- (5) 自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知，自然资发〔2023〕234号；
- (6) 《海域使用面积测量规范》，HY070—2022；
- (7) 《建设项目用海面积控制指标（试行）》，海办发〔2017〕22号；
- (8) 《宗海图编绘技术规范》，HY/T251—2018；
- (9) 《中国海图图式》，GB12319—1998；
- (10) 《海洋监测规范》，GB17378—2007；
- (11) 《海洋调查规范》，GB/T12763—2007；
- (12) 《海水水质标准》，GB3097—1997；
- (13) 《海洋生物质量》，GB18421—2001；
- (14) 《海洋沉积物质量》，GB18668—2002；
- (15) 《渔业水质标准》，GB11607—1989；
- (16) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T9110—2007；
- (17) 《中国地震动参数区划图》，GB18306-2015；
- (18) 《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范》，HJ1300-2023（2023年10月1日实施）。

1.2.3 项目基础资料

- (1)《玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段 K162+255 白沙头港大桥施工组织计划》，中国云南路建集团股份有限公司，2009年8月；
- (2)《玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段 K162+255 白沙头港大桥施工组织设计》，中国云南路建集团股份有限公司，2009年8月；
- (3)白沙头港大桥施工设计图，中交第二公路勘察设计研究院有限公司，2009年7月；
- (4)本报告附件4。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

按《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目用海的海域使用类型为一级类“交通运输用海”中的二级类“路桥用海”；按《国土空间调查、规划、用途管制

用地用海分类指南》(自然资发〔2023〕234号),该项目的用海类型为一级类“交通运输用海”中的二级类“路桥隧道用海”。

按《海域使用分类》(HY/T 123-2009),项目用海方式为:“构筑物”(一级方式)——“跨海桥梁”(二级方式);按财政部 国家海洋局印发《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准》的通知(财综〔2018〕15号),项目用海方式为“构筑物用海”——“跨海桥梁用海”。

本项目桥梁为已建工程(非单跨跨海桥梁),实测用海长度109m,用海面积0.5282公顷。根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)海域使用论证等级评判依据(见表1.3-1),项目跨海桥梁用海长度小于800m,非单跨跨海桥梁,且用海位于海汊滩涂,距离项目西侧(上游)约160m有红树零星分布,且东侧距离红树林图斑约900m,因此按照敏感海域判定本项目海域使用论证等级为二级。

表 1.3-1 海域使用论证等级判据(部分)

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
构筑物	跨海桥梁	长度大于(含)2000m	所有海域	一
		长度(800~2000)m	敏感海域	一
			其他海域	二
		长度小于(含)800m	敏感海域	二
			其他海域	三
单跨跨海桥梁	所有海域	三		

注:敏感海域是指海洋生态保护红线区,重要河口、海湾,红树林、珊瑚礁、海草床等重要生态系统所在海域,特别保护海岛所在海域等。

1.3.2 论证范围

论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定,应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。一般情况下,二级论证范围以项目外缘线为起点向外扩展8km;跨海桥梁等线性工程项目用海的论证范围划定,应以项目外缘线为起点向外扩展3km。

本项目按照线性工程外扩3km,确定论证范围在21°38'58"N~21°40'30"N,109°27'58"E~109°30'36"E,覆盖的海域面积约295公顷(见图1.3-1)。

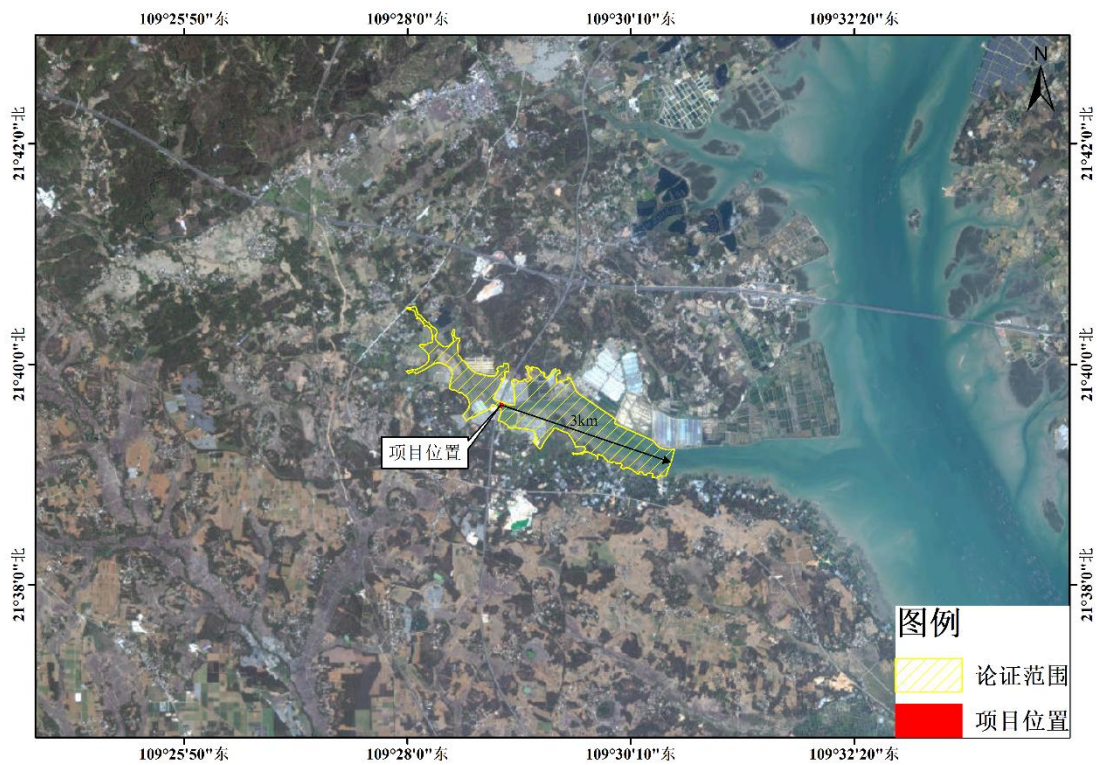


图 1.3-1 项目论证范围示意图

1.4 论证重点

本项目是国家高速公路网的组成部分，且已建成并平稳运行通车多年，根据项目用海实际情况，参照《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)附录 C，确定本项目的论证重点为：选址合理性和用海面积合理性分析。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 用海项目名称、性质、投资主体、地理位置

项目名称：玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段白沙头港大桥工程

建设性质：已建交通基础设施项目（公益性）

投资主体：广西玉港高速公路有限公司

地理位置：项目位于北海市铁山港湾顶部生鸡岭附近海汊内，现呼北高速（G59）跨越海汊段。地理位置见示意图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置示意图

2.1.2 项目建设内容

玉林至铁山港高速公路项目路线全长 177km，起于北流市新圩附近岑溪至兴业高速公路，经茂林、博白、松旺、闸口、南康，终于北海市铁山港一级公路（现向海大道），总投资约 61 亿元。

白沙头港大桥属于玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段，该段自博白县松旺镇下底村至北铁一级路，路线全长约 58km，公路等级为高速公路，设计速度 120km/h，采用双向四车道、水泥混凝土路面。路基宽 28m: 0.75m 土路肩+3.50m 硬路肩+2×3.75m 行车道+0.75m 路缘带+3.0m 中央分隔带+0.75m 路缘带+2×3.75m 行车道+3.50m 硬路肩+0.75m 土路肩。

项目涉海工程为白沙头港大桥，桥梁起点桩号 K161+876.5，终点桩号 K162+633.5，桥长 757m，宽 28m（0.5m 护栏+12.50m 行车道+0.5m 护栏+1m 分隔带+0.5m 护栏+12.50m 行车道+0.5m 护栏），结构型式为：30m 预应力砼连续 T 梁（分左、右两幅），下部构造为：双柱墩、桩柱、肋板台。

本项目为已建工程，自 2013 年通车以来已稳定运行 10 年。

2.2 总平面布置和涉海结构尺度

本节内容主要依据《玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段白沙头港大桥工程施工设计图》（中交第二公路勘察设计研究院有限公司，2009 年）编制。

2.2.1 总平面布置

白沙头港大桥工程属于玉林至铁山港高速公路项目总体施工设计第三合同段。项目道路等级为高速公路，设计速度 120km/h。

桥梁平曲线位于 R-3000m 左偏圆曲线、纵面位于 R-30000m 凹曲线、 $i=0.5\%$ 的直线、R=50000m 凸曲线上，自北向南跨越铁山港湾顶白沙头海汊，连接铁山港湾两岸的玉林和北海段道路。桥梁设计全长 757m（桩号 K161+876.5～K162+633.5），桥宽 28m，采用双向四车道。桥梁采用预应力砼连续 T 梁+双柱墩结构型式，标准跨径 30m，全桥共 25 跨（墩号：0#~25#），其中位于海域的桥墩墩号为：14#、15#、16#、17#。

桥梁平面、立面布置见图 2.2-1。桥梁位于海域的桥墩见现状照片 2.2-2。

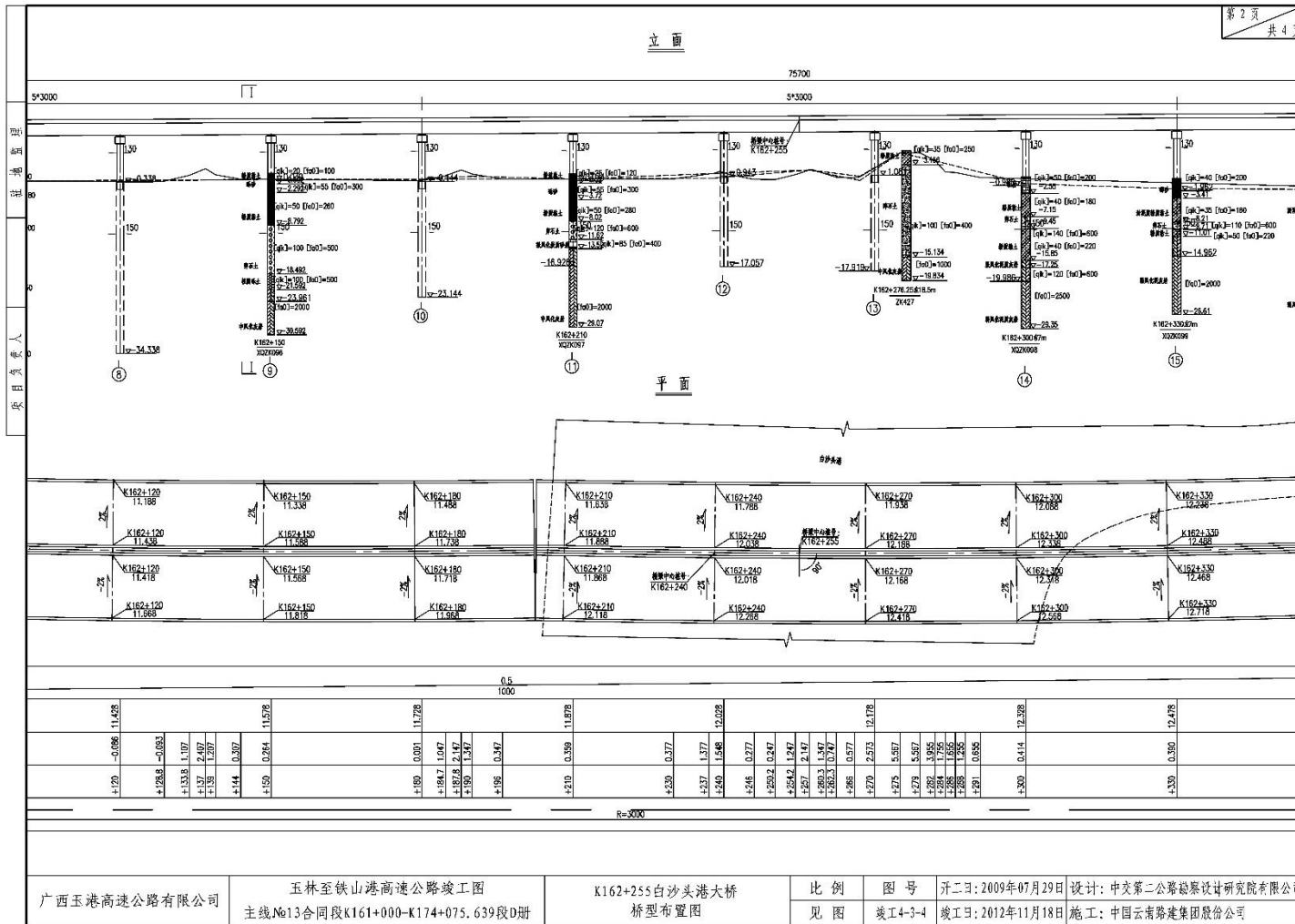


图 2.2-1 (2) 白沙头港大桥总平面布置图-分幅 2

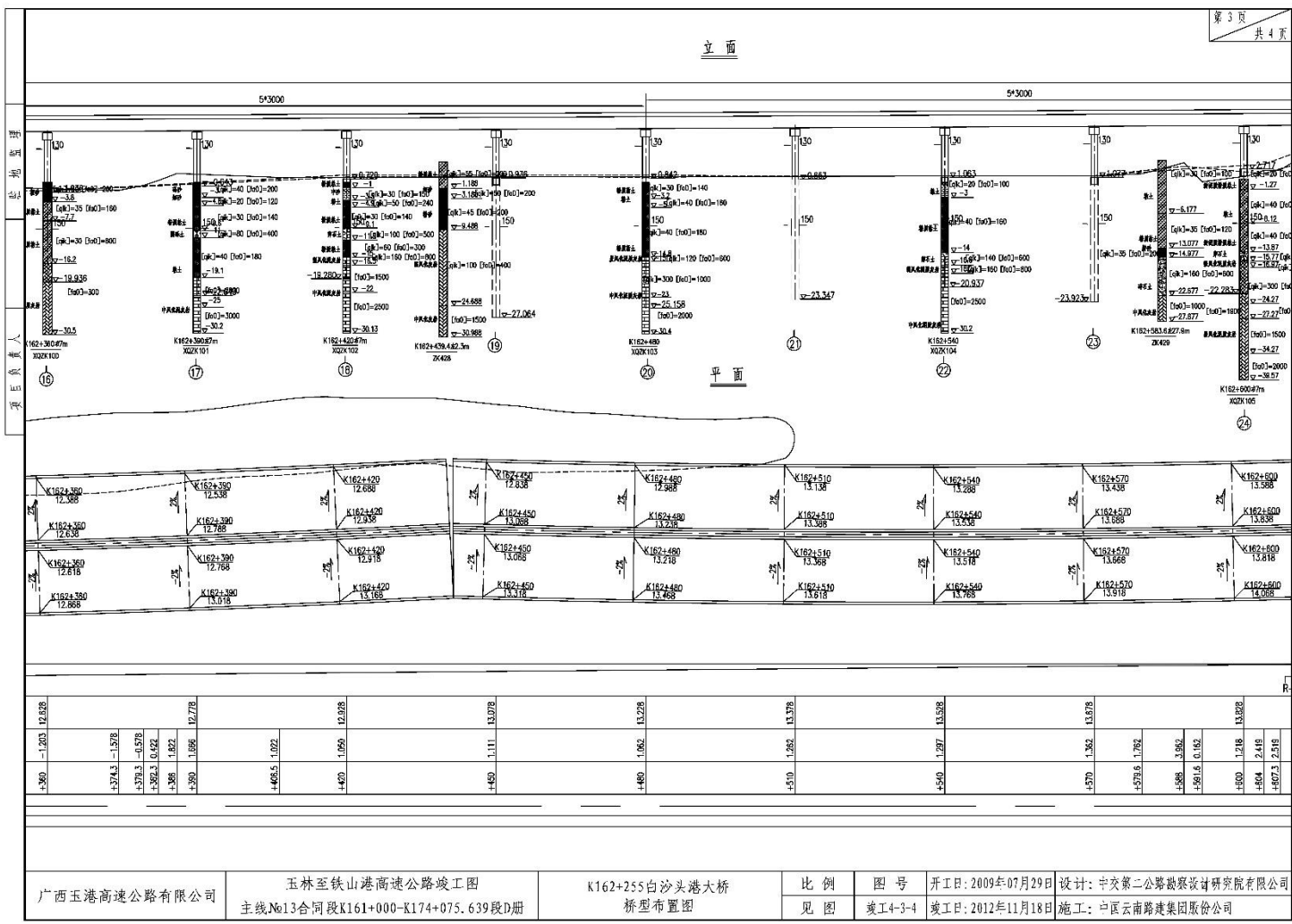


图 2.2-1 (3) 白沙头港大桥总平面布置图-分幅 3

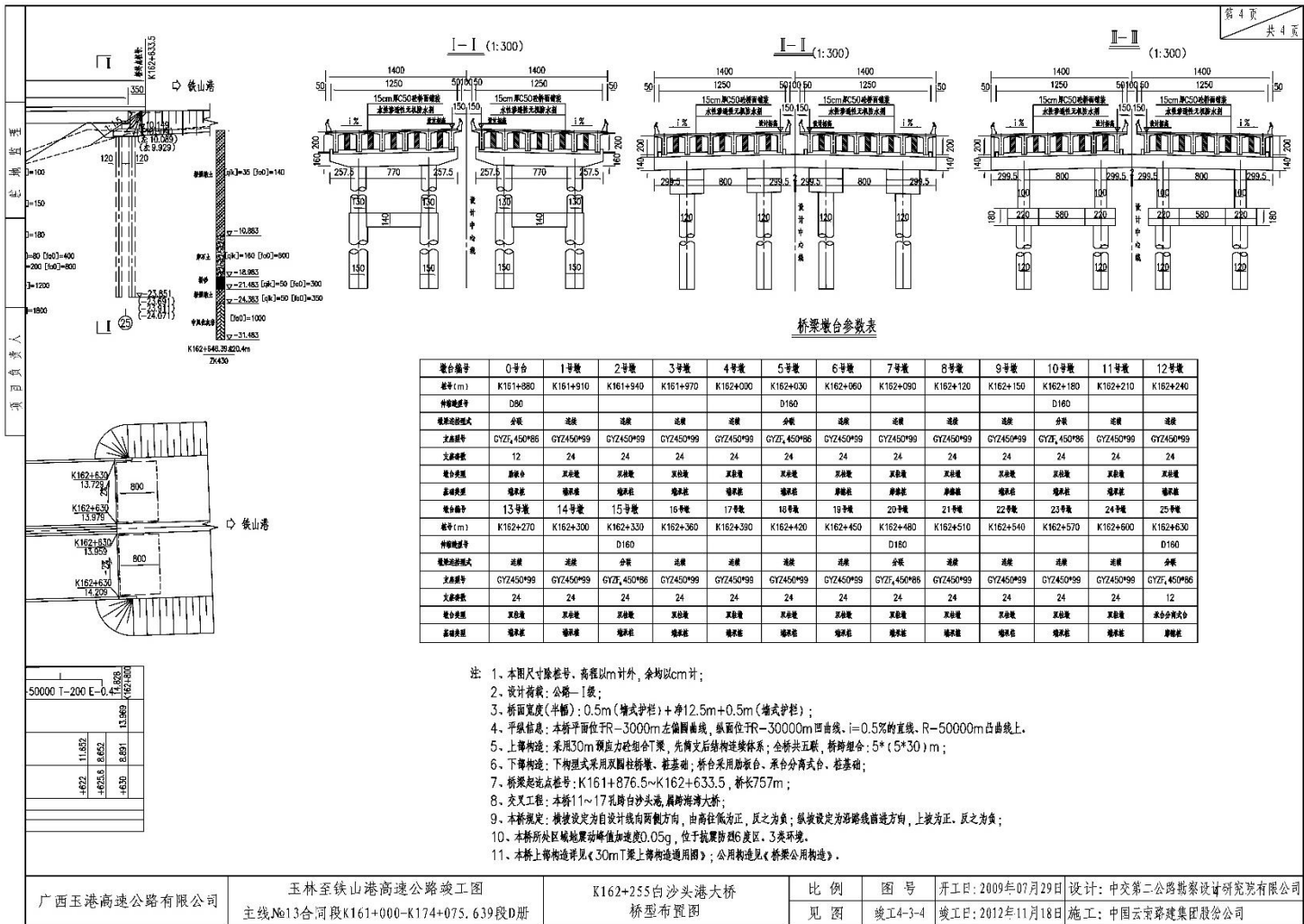


图 2.2-1 (4) 白沙头港大桥总平面布置图-分幅 4



图 2.2-2 项目已建现状照片（2023 年 9 月 19 日）

2.2.2 主要结构尺度

白沙头港大桥采用 $5 \times (5 \times 30\text{m})$ 跨径预应力砼箱梁结构，桥面高程约 10m~14m（北低南高）。桥梁用海段长 109 m（位于水中的墩号为：14#~17#），跨海段原地面高程约 0m，桥面高程约 12m，14#~17#桩基底高程分别为：-29.35m、-26.61m、-30.5m、-30.2m。桥梁立面和高程设计见图 2.2-1。

白沙头港大桥横断面布置为：双幅桥，左、右幅桥宽均为 13.5m，单幅横断

面布置为：0.5m 护栏+12.50m 行车道+0.5m 护栏。左、右幅桥中间设 1m 分隔带。

涉海段桥墩及水下结构设计：本桥左、右桥幅对称布置，单幅桥为双柱墩，钻孔灌注桩基础，墩直径均为 1.3m，桩径 1.5m，水下承台平面尺度 1.2m×9.2m（含 2 个桩）。桥梁横断面布置见图 2.2-3，单幅桥下部盖梁、承台和桩墩尺度见图 2.2-4。

承台桩基占海计算：单个承台（含 2 个桩）占海面积为 11.04 m²（1.2m×9.2m），每个墩号水下承台（含 2 个桩）共 2 组，则本项目涉海 4 个墩号水下永久性工程占海面积共 88.32 m²（11.04 m²×2×4）。

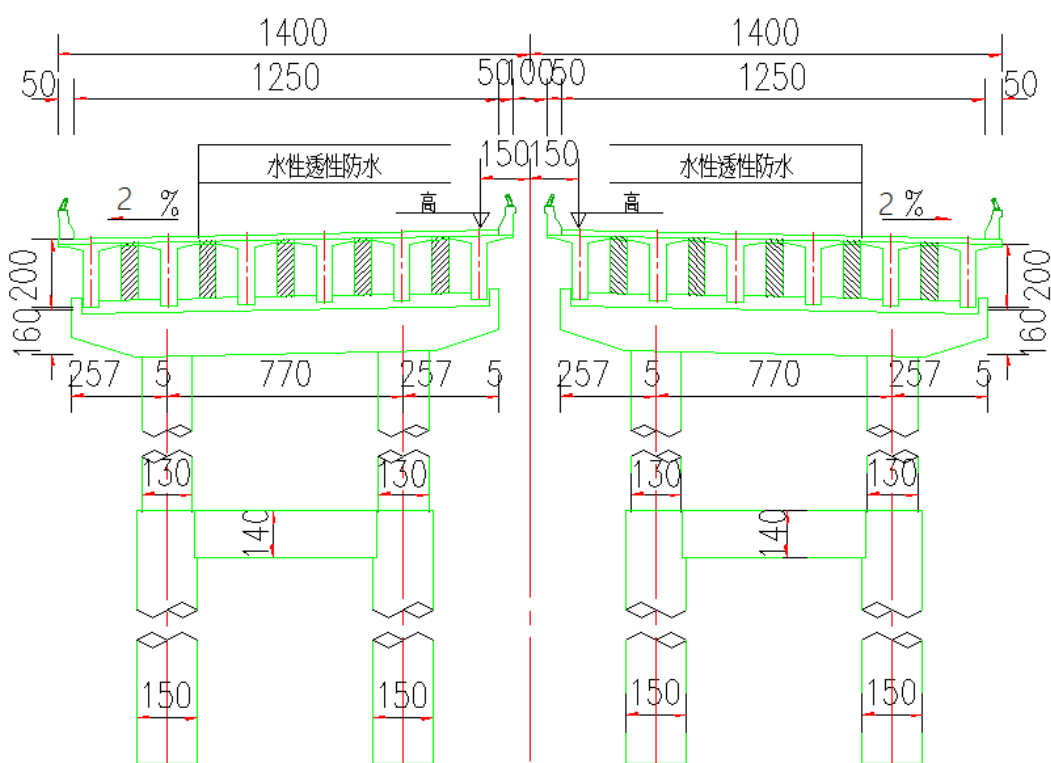


图 2.2-3 白沙头港大桥横断面设计图

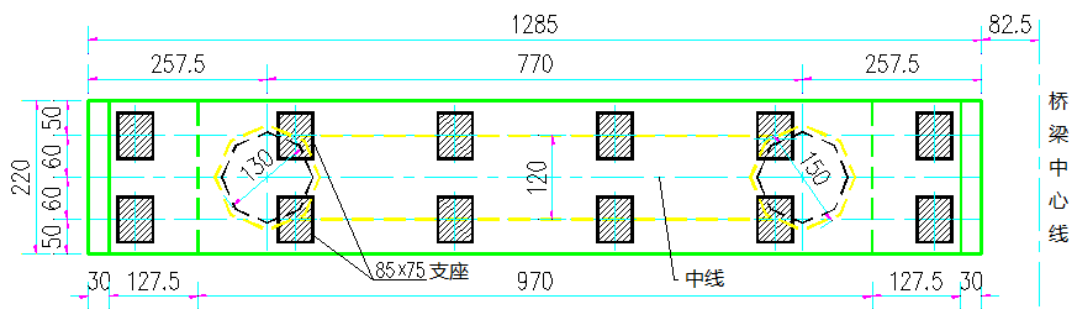


图 2.2-4 单幅桥盖梁、墩柱、承台、桩基平面尺度设计图

2.3 已建工程施工工艺简述

本项目为已建工程，且已正常运行近 10 年，施工工艺仅简单描述。本节内容主要依据为：中国云南路建集团股份有限公司编制的《玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段 K162+255 白沙头港大桥施工组织设计》（2009 年）。施工情况简述如下：

白沙头港大桥（中心桩号 K162+255），全长 757m，其中南北两段共约 650m 位于围塘内，可按照陆域施工方案实施：先修建施工便道，在便道基础上施工道路和桥梁。两侧围塘中段为 110m 海汊，拟建水中墩 4 座：14#、15#、16#、17#。

涉海桩墩采用筑岛围堰+钢便桥方案施工。筑岛围堰（袋装砂）自虾塘围堰向海汊中心建设，北侧围堰施工 14#、15#墩、南侧围堰施工 16#、17#墩。两侧筑岛围堰中间（15#、16#墩之间）预留 20m 宽过水通道，并架设临时钢便桥用于通行。筑岛围堰和钢便桥于主桥施工完毕后拆除。

项目施工总平面布置见图 2.3-1。项目施工泥浆池布置见图 2.3-2。

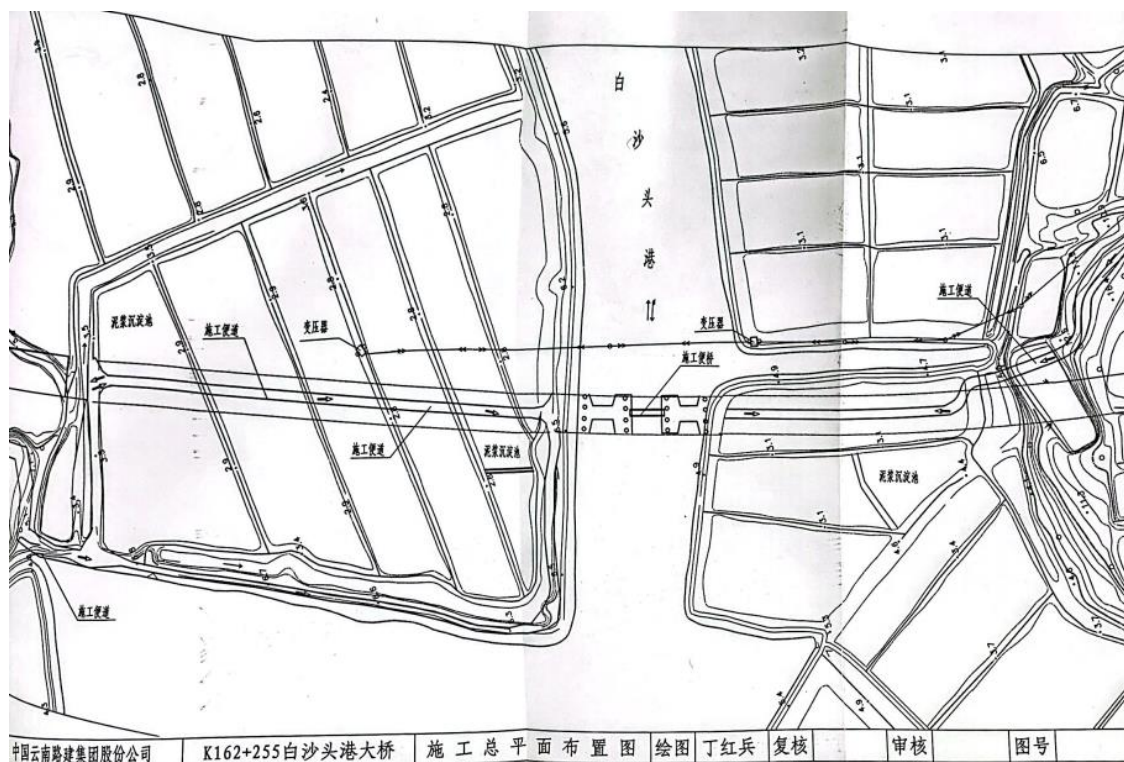


图 2.3-1 桥梁施工总平面布置图

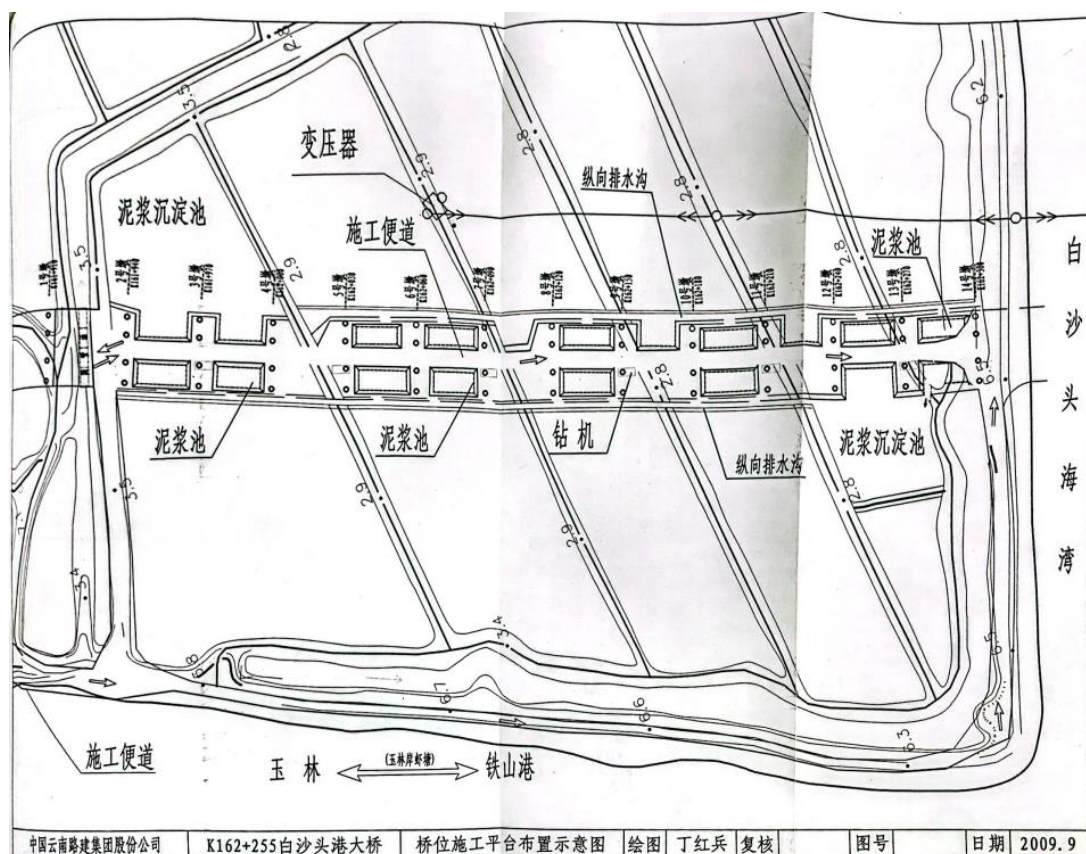


图 2.3-2 施工泥浆池布置图

白沙头港大桥工计划约 20 个月（2009 年 10 月~2011 年 6 月），主要施工工艺和顺序为：

(1) 钻孔桩施工顺序：平整场地→施工便道、施工围堰、钢便桥施工→桩位放样→埋设护筒→钻机就位→设泥浆池及泥浆指标设计→钻进→掏渣→检孔→清孔→验收→钢筋笼和检测管制作安装→监理检验→灌注水下砼→凿除桩头→下道工序。

(2) 桥台施工顺序：桩顶面凿毛清洗→绑扎钢筋→承台模板→浇砼、养生→绑扎钢筋→台身模板→浇砼、养生→台帽钢筋成型→台帽、台背模板→侧模→浇砼、养生。

(3) 桥墩施工顺序：桩顶面凿毛清洗→安装支架→钢筋绑扎→模板安装→浇砼→养护→拆模。

(4) 预应力混凝土梁板施工顺序：地基处理→安装底座→绑扎钢筋及安装预应力管道→安装模板→预应力筋穿束→浇筑混凝土→张拉预应力束→压浆、封锚→存放养护。

(5) 梁板安装施工顺序：测量放样→架桥机就位→预支梁板运至现场→支座精

围塘形成的人工岸线。项目用海需求为桥梁及其保护范围用海。项目为已建工程，且平稳运行多年，因此桥梁建设满足项目用海需求。

现状分析：桥梁施工前北侧约 440m 和南侧约 160m 位于原围塘内，中间约 110m 跨越海汊。按照 08 法定岸线，该桥用海长度约 710m。但桥梁所在的南北侧养殖塘区域目前已形成陆域（有集体土地证），根据 2019 年岸线修测成果，桥梁实际用海长度为 109m。本项目海域使用论证以现行批复岸线及桥梁已建情况为主要依据，两线之间（08 岸线和 19 岸线之间）的桥梁不再申请用海。

2.4.2 申请用海情况

按《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目用海的海域使用类型为一级类“交通运输用海”中的二级类“路桥用海”；按《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号），该项目的用海类型为一级类“20 交通运输用海”中的二级类“2003 路桥隧道用海”。

按《海域使用分类》（HY/T 123-2009），项目用海方式为：“构筑物”（一级方式）——“跨海桥梁”（二级方式）；按财政部 国家海洋局印发《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准》的通知（财综〔2018〕15 号），项目用海方式为“构筑物用海”——“跨海桥梁用海”。

项目为已建工程，经现场勘查，按照桥面实测投影外扩 10m 保护范围界定宗海。项目申请用海面积为 0.5282 公顷，坐标范围在 21°39'35.310"~21°39'39.770"N, 109°28'53.012"~109°28'55.737"E 内。项目宗海图见图 2.4-1~图 2.4-2。

项目申请用海期限按公益性用海为 40 年。

2.4.3 使用岸线情况

根据现行批复岸线，本项目用海范围内的岸线总长约 106 m（北 48m+南 58m），全部为人工岸线。

根据项目建设实际情况，桥梁桥墩、盖梁等与岸线保持一定净空高，桥面为上跨两侧岸线布置，位于桥面下方的岸线总长约 58 m（北 29m+南 29m）。

现场勘察显示，桥梁北侧墩桩结构未实际压占岸线，桥梁南侧 17#墩按照水下承台长度估算，涉及压占岸线 18.4m（详见本报告 5.1.4）。

本项目岸线使用情况详见图 2.4-3。

玉林至铁山港高速公路项目No. 13合同段白沙头港大桥工程项目宗海位置图

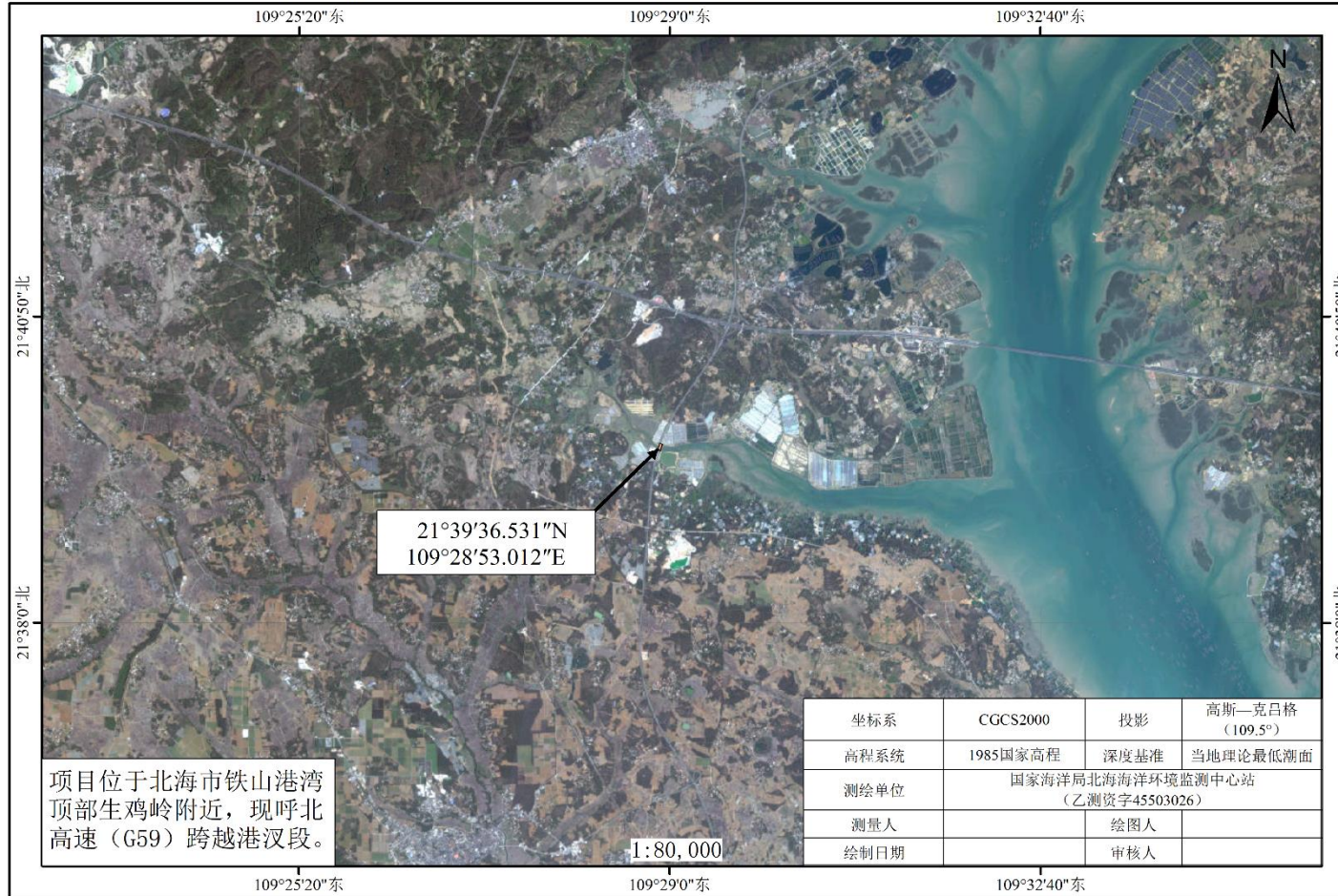


图 2.4-1 宗海位置图

玉林至铁山港高速公路项目No. 13合同段白沙头港大桥工程项目宗海界址图

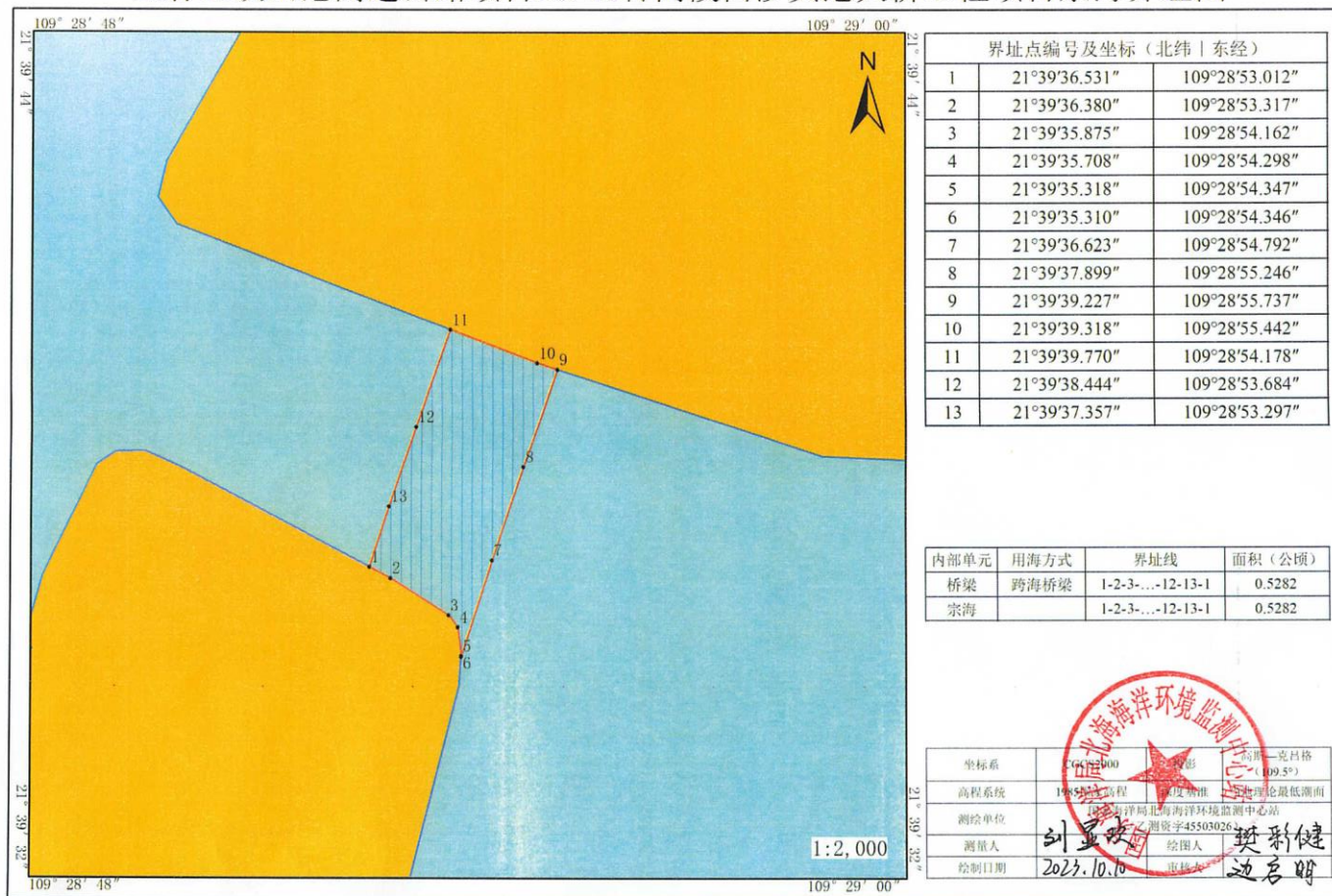


图 2.4-2 宗海界址图

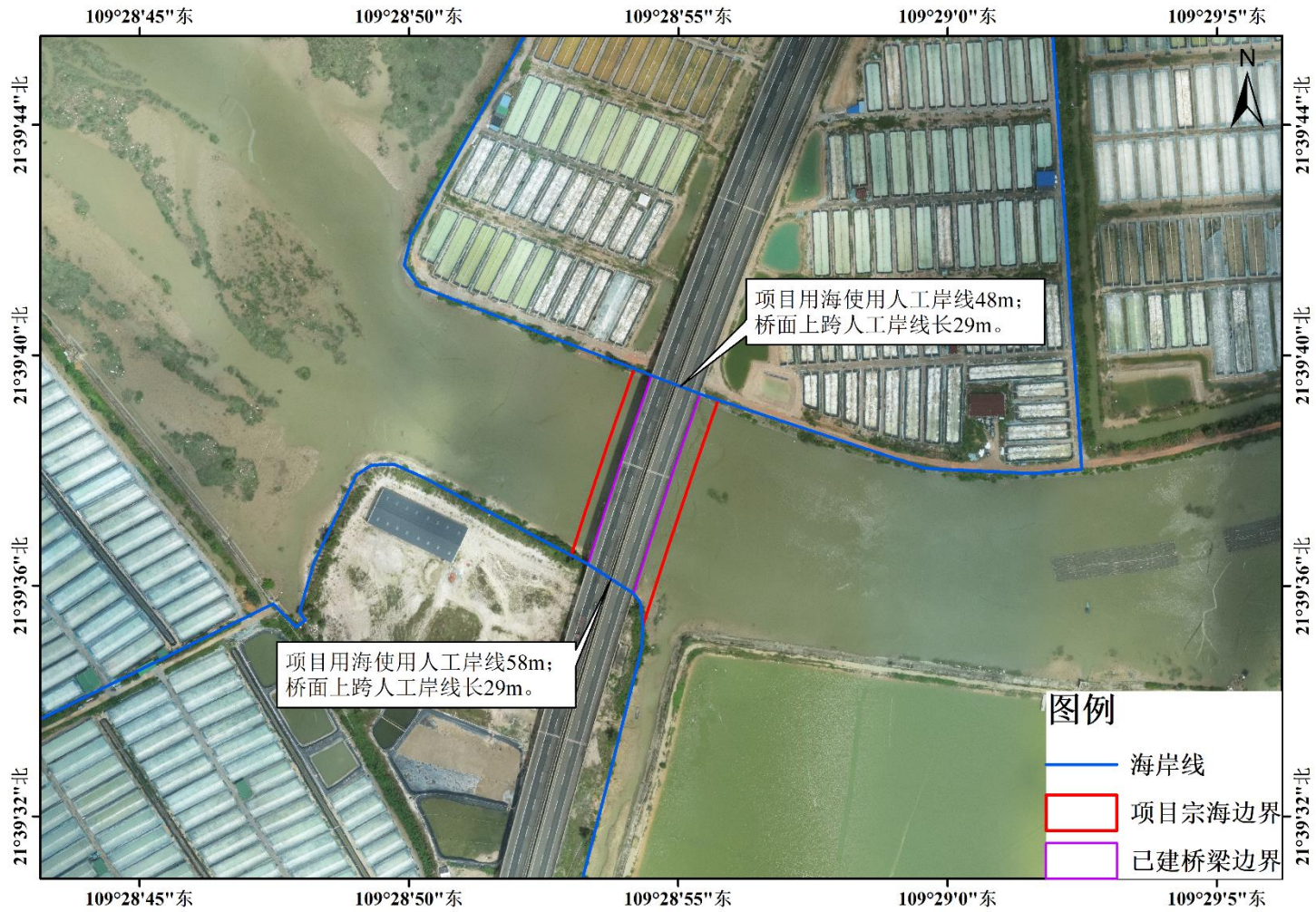


图 2.4-3 项目岸线使用示意图

2.5 项目用海必要性

2.5.1 建设必要性

白沙头港大桥为玉林至铁山港高速公路跨铁山港湾的重要节点工程，连接湾口两岸的玉林和北海段道路，是玉林至铁山港高速公路全线贯通的必要前提。根据《国家公路网规划（2013年-2030年）》，国家公路网规划总规模40.1万公里，由普通国道和国家高速公路两个路网层次构成。其中：普通国道网由12条首都放射线、47条北南纵线、60条东西横线和81条联络线组成，总规模26.5万公里；国家高速公路网由7条首都放射线、11条北南纵线、18条东西横线以及地区环线、并行线、联络线等组成，总规模约11.8万公里，另规划远期展望线1.8万公里。

“呼和浩特-北海（G59）”为国道网规划中47条北南纵线之一，北起内蒙古呼和浩特市，途经山西、河南、湖北、湖南各省，终至广西壮族自治区北海市，全长约2678km，主要控制点包括：呼和浩特、和林格尔、右玉、朔州、岢岚、吕梁、吉县、运城、三门峡、灵宝、卢氏、西峡、淅川、十堰、房县、保康、远安、当阳、宜都、石门、慈利、张家界、新化、武冈、新宁、资源、荔浦、平南、桂平、玉林、北海（铁山港）。G59国道玉林至北海区段以玉林至铁山港高速公路项目建设（简称“玉铁高速”），该项目于2006年8月获得立项批复，2013年4月通车。玉铁高速不仅是G59国道的最终区段，在高速公路网中还连接广州至昆明高速公路和兰州至海口高速公路，是形成国家公路网络必不可少的重要组成部分。玉铁高速的建成为广西北部湾经济区、泛珠三角区域和中国-东盟自贸区繁荣发展作出了巨大贡献。玉铁高速作为广西“四纵六横”公路网的重要组成部分，还将继续支撑西部陆海新通道以及构建更为紧密的中国-东盟命运共同体等国家战略的落实。

总而言之，玉铁高速是广西发展的生命线，是国家交通运输网络的必要组成部分，对刺激国内、国外双循环经济模式、推动向海经济发展、促进西部陆海新通道建设都具有不可替代的重要作用和积极意义。

2.5.2 用海必要性

本项目用海段为玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段白沙头港大桥，桥梁走向与路线设计密不可分。根据相关设计资料，玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段是玉铁高速的最终段。该段路线全长58.166019公里，路基宽28m。路线起于博白县松旺镇下底村东，向南经大罗肚、牛角龙、横塘西，至杰克希望小学，设置松旺服务区，再平行省道216布线，于上高铺北跨越S216并设置松旺互通与其相接。之后

路线偏向西南经坑背、金坑林场、蕃茹坡，沿山脚展线爬坡穿过低山区域，再沿门楼村、榕树坝西侧坡脚布线，至长岗岭跨 325 国道，经公馆镇南，设置公馆互通与 G325 相接。路线平行规划合河铁路至闸口镇，跨越铁路及闸口江，在新村设置枢纽互通与合山高速公路相交。之后路线跨过白沙头港，经南康镇东，设南康互通，通过南康连接线与南康镇相接，到达路线终点，与铁山港区在建的兴港路对接于北铁一级路。由此可见，白沙头港大桥是玉铁高速不可分割的一部分，是玉林至铁山港高速通道重要连接段，工程建设极为必要，桥梁用海是满足路线总体设计的必然选择。因此，项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 气候特征

北海市地处于北回归线以南的亚热带，日照充足，雨量充沛，季风明显，属亚热带海洋性季风气候。本节根据北海市气象台 1998~2019 年共 22 年气象资料进行统计分析。

(1) 气温

北海市属亚热带海洋性季风气候，历年年平均气温：23.2℃；年极端最高气温：36.2℃；年极端最低气温：2.6℃；年最热月为 7 月，平均气温 29.1℃；年最冷月为 1 月，平均气温 14.6℃；月平均气温最高 30.0℃（2010 年 7 月）；月平均气温最低 9.7℃（2011 年 1 月）。

(2) 降水

北海市雨量充沛，每年 5~9 月为雨季，雨季降水量为全年降水量的 78.7%，其中又以 8 月份降水量最多；10 月至次年 4 月为旱季，降水较少，仅为全年降水量的 21.3%。历年年最大降水量 2728.4mm（2008 年），历年年最小降水量 1110.6mm（2004 年），历年年平均降水量 1818.1mm，24 小时最大降水量 509.2mm，1 小时最大降水量：114.7mm；日降水量≥50mm 的降水日数平均每年 8.2d，最多 14d，最少 3d，日降水量≥100mm 的降水日数平均每年 2.2d，最多 4d，最少 0d。

(3) 风况

本地区风向季节变化显著，冬季盛吹北风，夏季盛吹偏南风，常风向为 N 向，频率为 22.1%；次风向为 ESE 向，频率为 10.8%；极大风速出现的风向为 SE，实测最大风速出现在热带风暴期间，阵风风速超过 30m/s。据统计，风速≥17m/s（8 级以上）的大风天数，年最多 25d，最少 3d，平均 11.8d。另由 24h 逐时风速、风向记录统计，风速≥6 级的频率为 0.7%，历年平均约 58.7h，最多一年达 100h。各方位最大风速、平均风速、风向频率见图 3.1-1。

(4) 雾况

北海地区雾主要出现在冬末春初，尤以 3 月份雾日最多，通常清晨有雾，日出雾消，雾的持续时间很短。据统计：历年年最多雾日数：24d；历年年最少雾日数：4d；历年年平均雾日数：13.2d。此外，根据北海市气象局 2010-2019 年统计资料，出现雾日天数为 96 天。

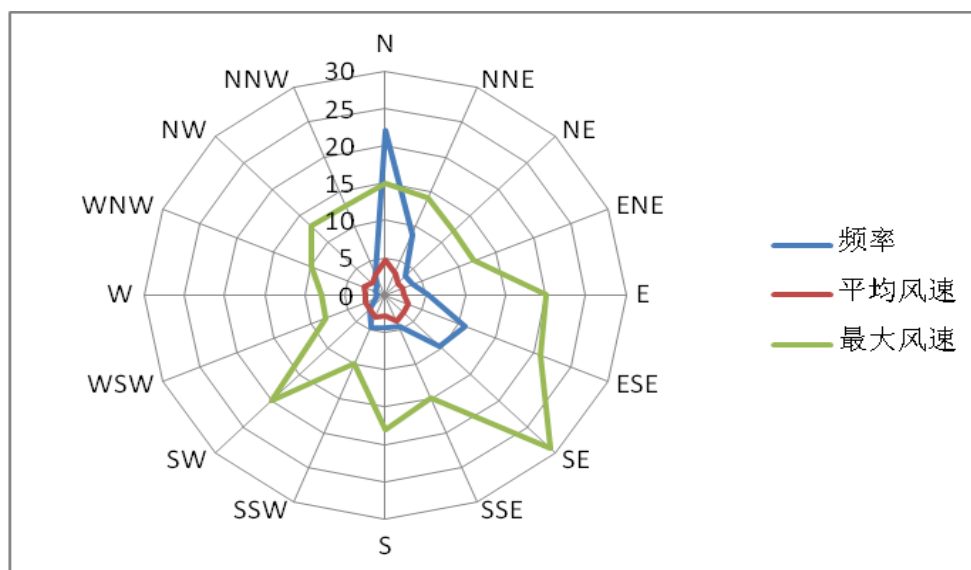


图 3.1-1 北海市风况玫瑰图

(5) 雷暴

根据北海市气象局 2010-2019 年统计资料，累计雷暴日数 197 天。

(6) 湿度、蒸发量、日照

湿度：多年平均相对湿度为 81.5%，年最大平均相对湿度 87%，年最小平均相对湿度 74%。2-9 月的相对湿度在 81%-87% 之间，10-11 月及 1 月在 74%-77% 之间。

蒸发量：多年平均蒸发量为 1780.7mm，月最大蒸发量出现在 7 月，其值为 182.3mm；最小蒸发量出现在 2 月，其值为 88.6mm。

日照：累年平均日照时数为 1933.4h，日照频率平均为 39.8%；月平均日照时数 147.2h，最长日照时数出现在 7 月，其值为 292.1h；最短日照出现在 2 月，其值为 39.1h。

3.1.2 海洋水文

(1) 潮汐

铁山港所在海区潮汐判别系数 $K=3.62$ ，属不正规日潮为主的混合潮型。根据国家海洋局北海海洋监测中心站铁山港站验潮站 2011~2020 年潮位资料统计结果可知，铁山港潮汐性质为不正规全日潮。铁山港潮汐特征值（均以 1985 国家高程基准面起算）：最高高潮位为 3.91m（2013 年 6 月 24 日），最低低潮位为 -2.39m（2013 年 6 月 23 日），平均高潮位 1.91m，平均低潮位 -0.68m，多年平均潮差为 2.58m，最大潮差为 6.21m。

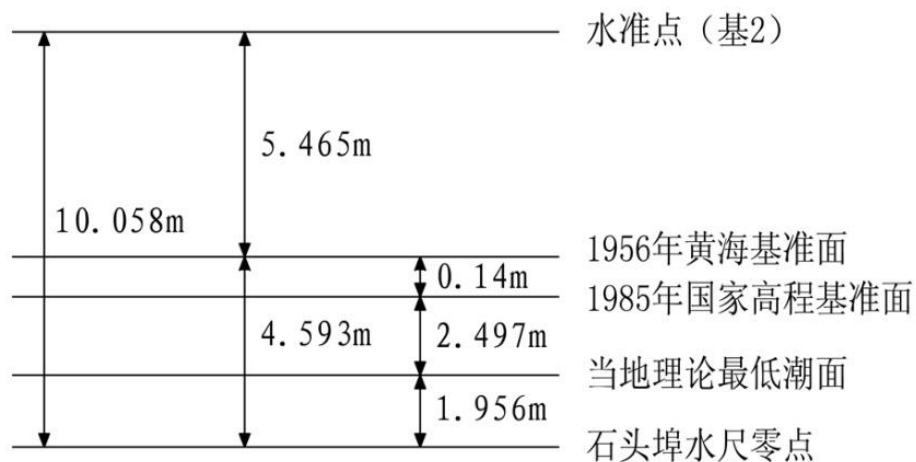


图 3.1-2 铁山港湾水准点和基面关系图

(2) 海流

国家海洋局北海海洋环境监测中心站于 2021 年 4 月 12 日 12 时至 13 日 13 时，在铁山港海域进行了 6 个站位的同步水文测验，调查站位见图 3.1-3 所示。

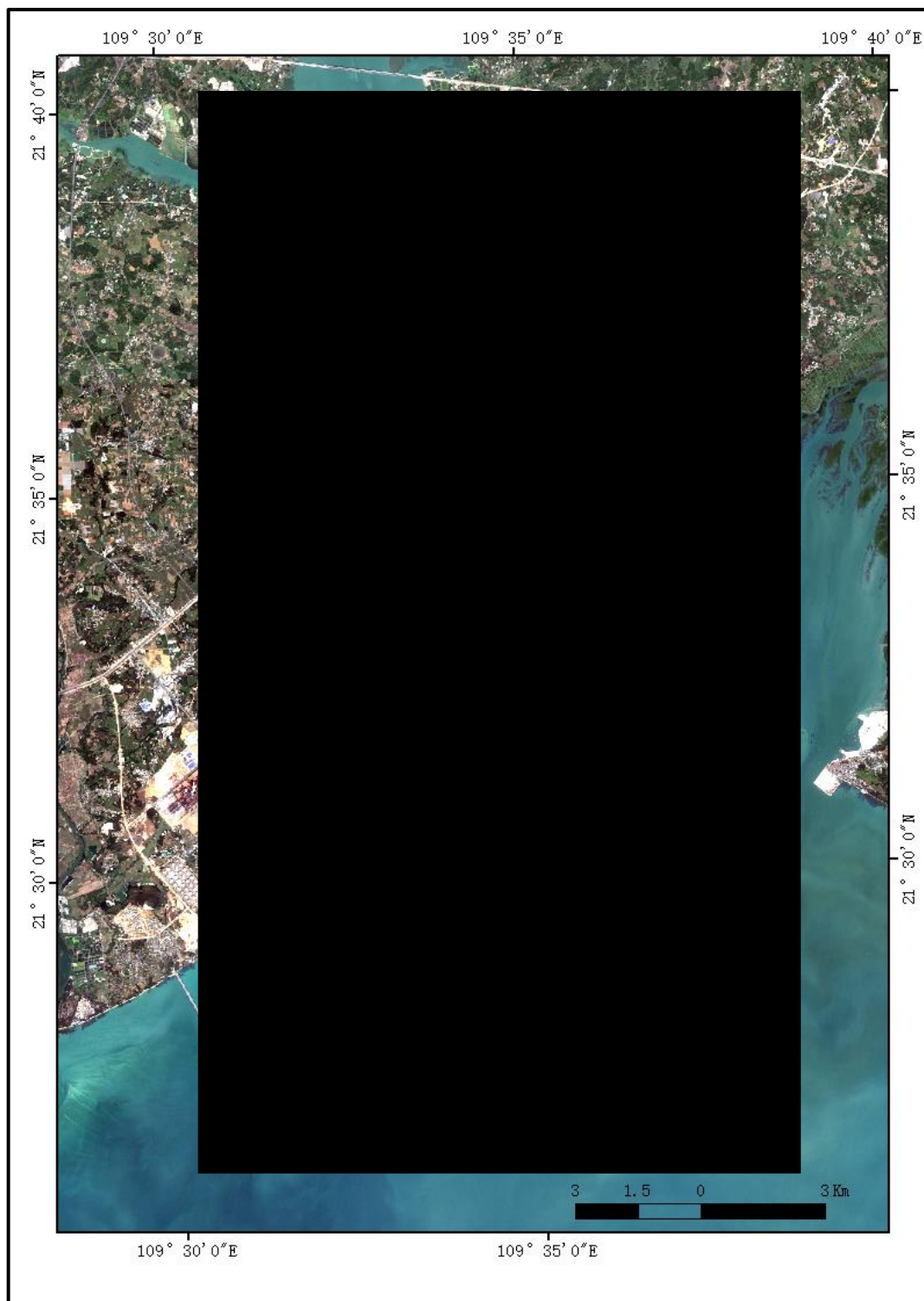


图 3.1-3 水文调查站位（2021 年 4 月）

①潮流

2021 年 4 月份铁山港测验期间各站的潮流矢量见图 3.1-4 所示，各站位的最大流速，涨、涨落潮的最大流速和对应的流向，以及涨、落潮的平均流速分别见表 3.1-1 至 3.1-3 所示。

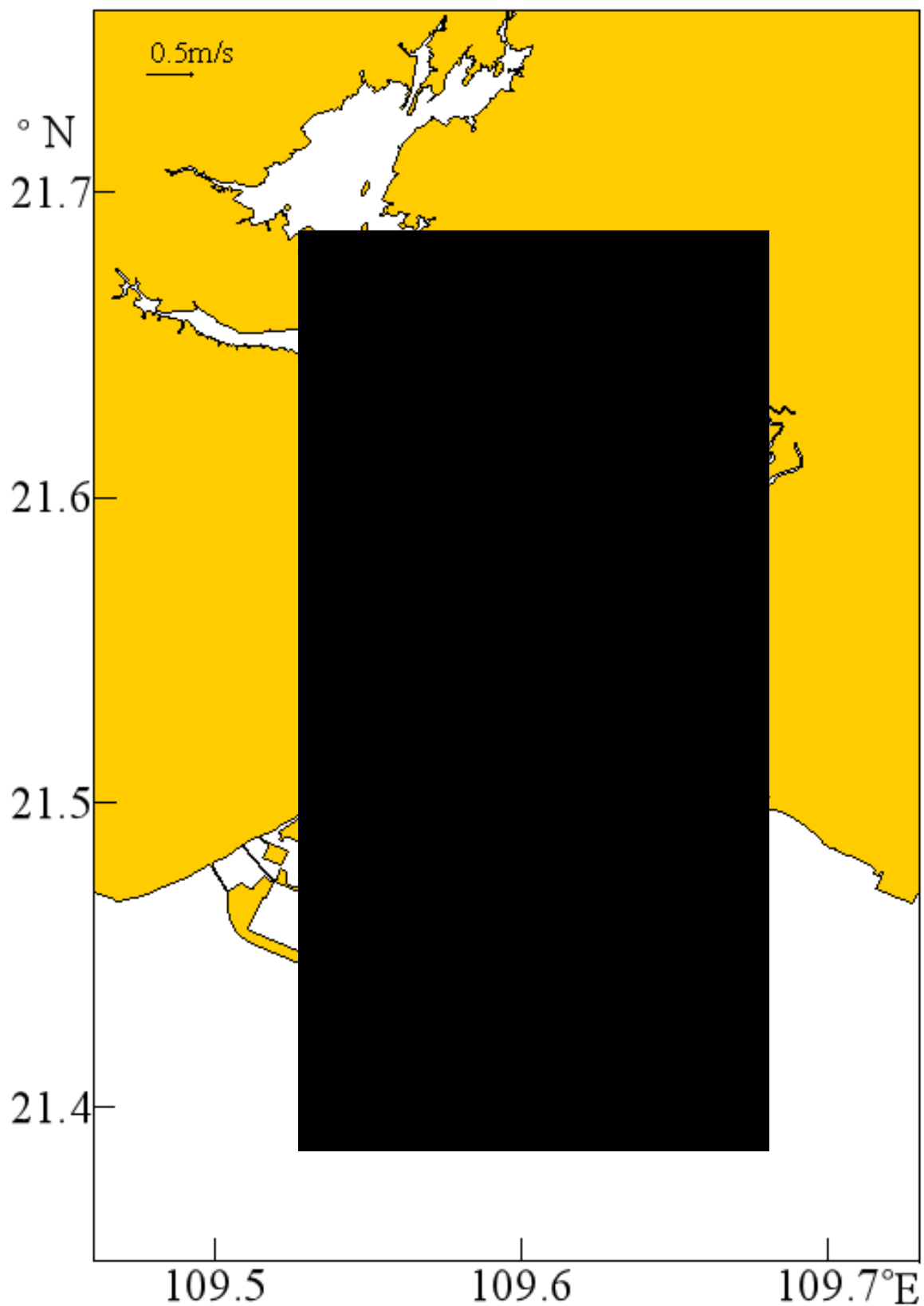


图 3.1-4 (1) 铁山港 2021 年 4 月测流期间流矢图 (表层)

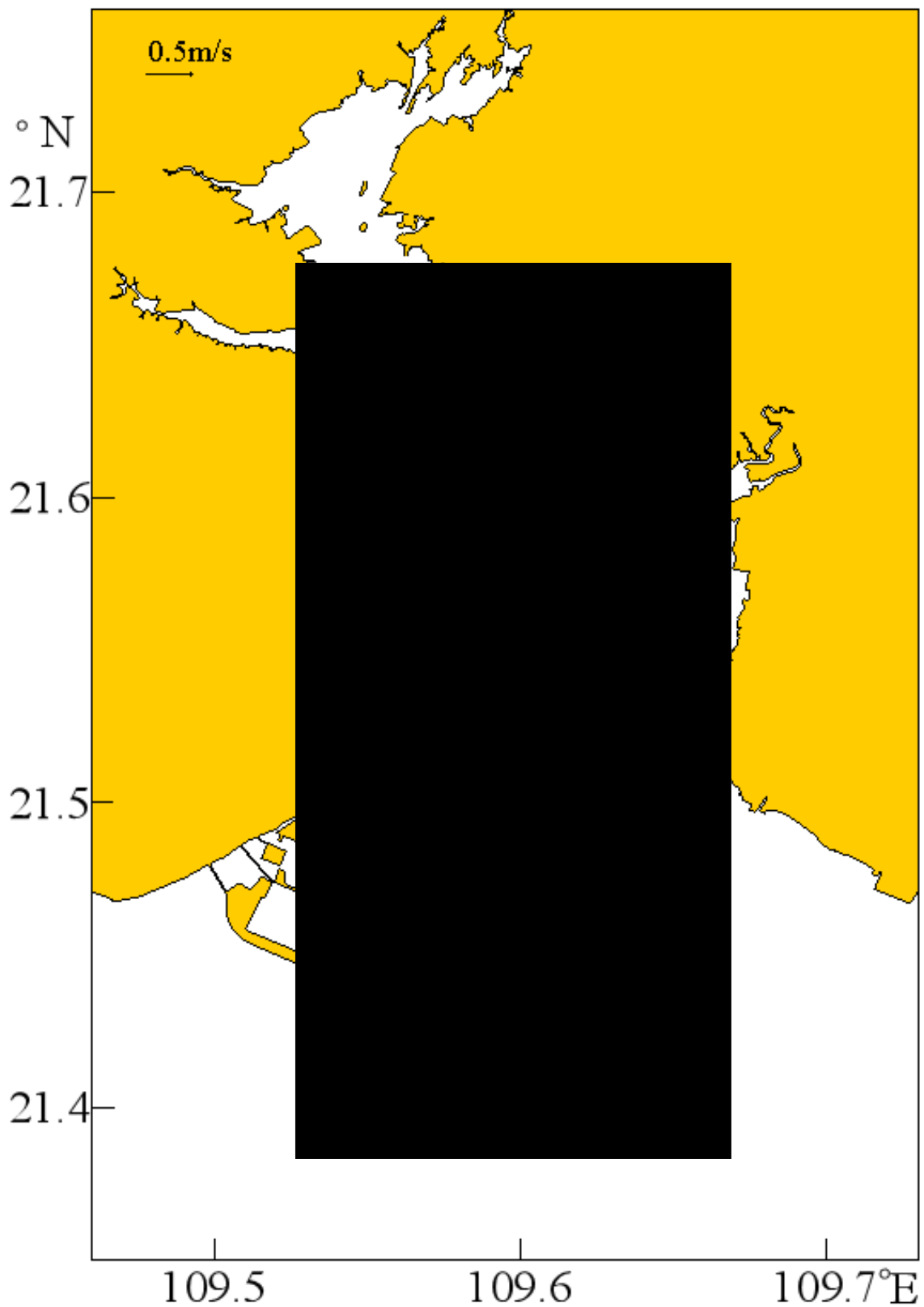


图 3.1-4 (2) 铁山港 2021 年 4 月测流期间流矢图 (中层)

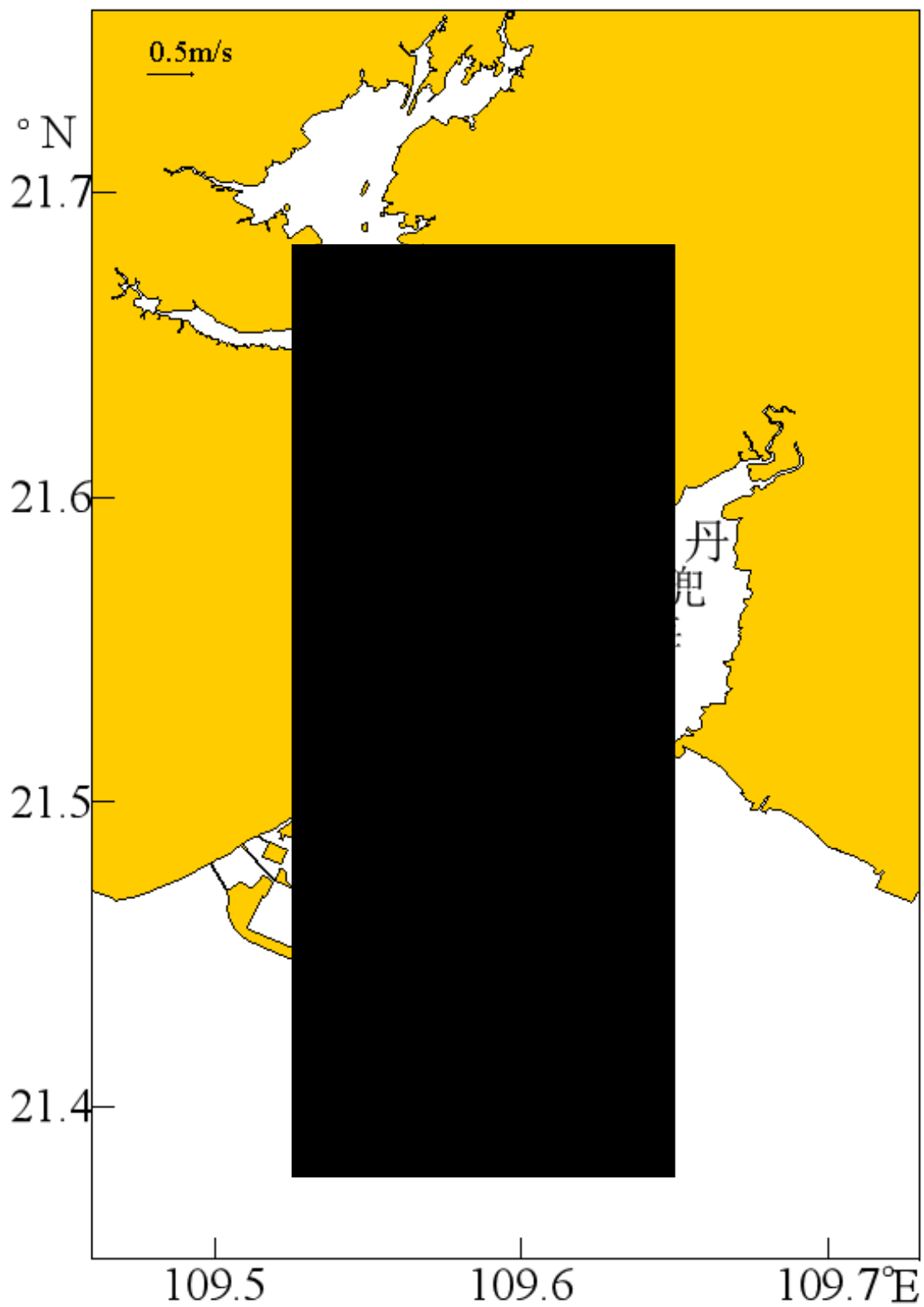


图 3.1-4 (3) 铁山港 2021 年 4 月测流期间流矢图 (底层)

表 3.1-1 实测最大潮流速及对应流向统计（流速单位： cm/s， 流向单位： °）

站位	表层		中层		底层	
	流速	流向	流速	流向	流速	流向
1						
2						
3						
4						
5						
6						

表 3.1-2 实测最大涨、落潮流速及对应流向统计（流速单位： cm/s， 流向单位： °）

站位	表层				中层				底层			
	涨潮		落潮		涨潮		落潮		涨潮		落潮	
	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
1												
2												
3												
4												
5												
6												
最大												
最小												

表 3.1-3 涨、落潮平均流速统计（流速单位： cm/s）

站位	表层		中层		底层		垂向平均	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
1								
2								
3								
4								
5								
6								
最大								
最小								
平均								

根据图 3.1-3,1 号~3 号站位位于内湾,其往复流特征明显,流向主要呈 NW-SE 向,而 4 号至 6 号站位靠近湾口,潮流呈一定的旋转流特性,其中西南向潮流略占主要形式。统计各站各层的实测资料(表 3.1-1),六个测流站各层的最大流速在 cm/s~cm/s 之间,其中 5 号站流速最大,对应流向为 °;有可能是由于其西侧陆域对潮流造成的影响,除 4 号和 5 号站外,其余测站流速呈现从湾内向湾外递减的趋势;从垂向分布来看,除 1 号站中层流速大于表、底层流速外,其余站位的流速呈现从表、

中、底层流速依次递减的趋势。

根据表 3.1-2，湾内（1 号~3 号站）涨潮最大流速整体大于落潮最大流速，靠近湾口（4 号~5 号站）则相反。根据表 3.1-3，测流期间各站涨潮平均流速范围为 $\text{cm/s} \sim 3 \text{ cm/s}$ ，平均为 cm/s ，各站落潮平均流速范围为 $\text{cm/s} \sim \text{cm/s}$ ，平均为 cm/s ，落潮平均流速大于涨潮平均流速。

②余流

余流主要是指从实测海流中消除周期性流(如潮流)后的剩余部分。图 3.1-4 给出了 2021 年 4 月测流期间各站的余流矢量图，从图可知，观测期间 5 号站位的余流速度最大，除 3 号站位外余流指北外，其余余流均指南，从湾内的东南向逐渐过渡到湾口的西南向。根据表 3.1-4，各站各层余流速度范围为 $\text{cm/s} \sim \text{cm/s}$ ，各站垂向平均余流速度在 $\text{cm/s} \sim \text{cm/s}$ 之间，余流速度最大的出现在 5 号站的表层，余流方向为 $^{\circ}$ ；其次为 3 号站位。

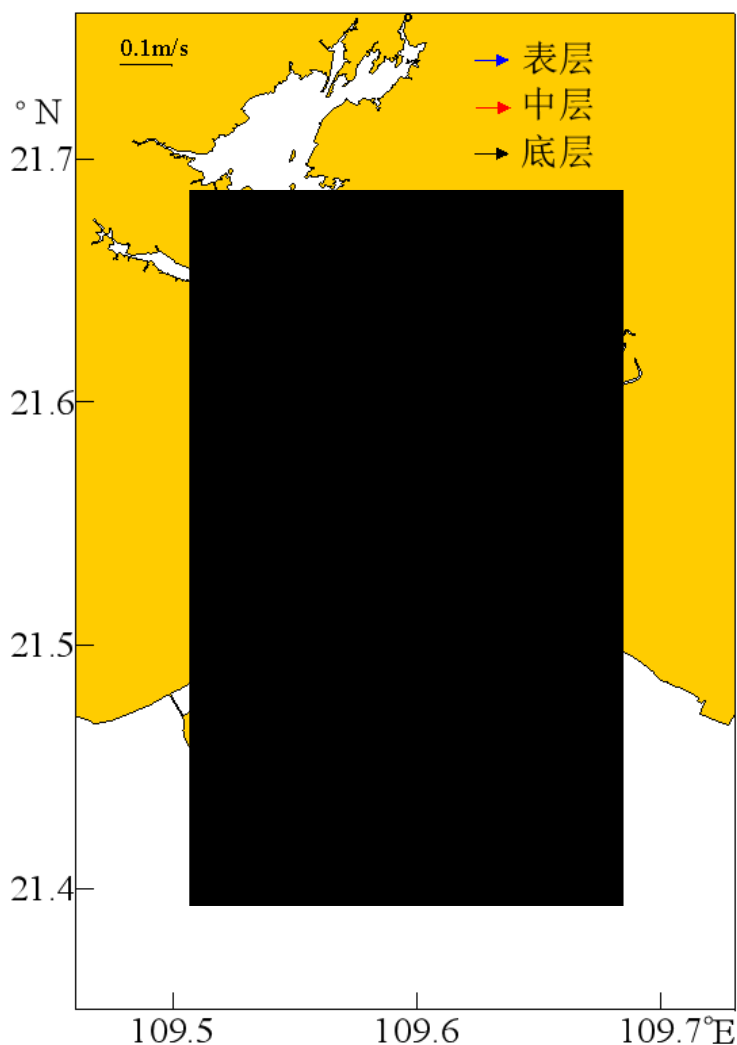


图 3.1-5 2021 年 4 月测流期间余流矢量图

表 3.1-4 观测期间余流统计值（流速单位： cm/s， 流向单位： °）

站位	表层		中层		底层		垂向平均	
	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
1								
2								
3								
4								
5								
6								

(3) 波浪

铁山港区没有进行过波浪观测。本海区由于受雷州半岛掩护，波浪强度不大，对港区有影响的主要是 SSW、SSE 和 S 向的波浪。根据涠洲岛的长期海浪观测资料，港区波浪以风浪为主，较大的波浪都是由台风或强季风造成的。据涠洲岛的波浪推算表明，港区水域泊稳条件良好，湾口西侧大牛石区域 $H_{1/10} \geq 2.0m$ 的天数平均每年 2 d， $H_{1/10} \geq 1.5 m$ 的天数平均每年 5 d。50 年一遇波浪要素见表 3.1-5。

表 3.1-5 铁山港区 50 年一遇波浪要素

波要素 区域	$H_{1\%}$ (m)	$H_{4\%}$ (m)	$H_{5\%}$ (m)	$H_{13\%}$ (m)	H (m)	T (m)	L (m)	波向
湾口东侧（沙田）								SSW
湾口西侧（大牛								SSW
湾中部（石头埠）								S
湾顶（沙城）								SSE

(4) 泥沙^[1]

铁山湾外海潮流有一定的旋转特性，近岸区主要以往复流为主，涨、落潮主流向为东北-西南向，涨潮时来自西南向的涨潮流指向东北，水流在铁山湾口外逐渐北偏，并流向铁山湾内。涨潮流被中间沙分隔，沿中间沙两侧的西槽和东槽分两路上溯，涨潮主流通过东、西槽后，在中间沙北侧汇流后流向铁山湾内。落潮时，来自铁山湾内的落潮主流流经东、西槽后逐渐向西偏转，流向西南方向。中间沙两侧的东西槽是铁山湾涨落潮流的主要通道。经东、西槽的潮流比较，东槽的平均落潮流速大于西槽，而西槽的平均涨潮流速大于东槽。说明涨潮流以西槽较强，而落潮流以东槽较强，涨、落潮流是东、西槽得以维持的主要动力。

多年的观测表明，东、西深槽相当稳定，一方面铁山湾的纳潮量是维系深槽稳定的重要原因，另一方面，铁山湾口深槽两侧的沙咀及浅滩在潮汐通道的潮流动力持续

控制之下，表面粗化，加之海湾隐蔽性好，一般风浪较小，泥沙活动性不强，沙咀及浅滩形态较为稳定。

铁山湾水体平均含沙量很低，基本分布在 $\text{kg/m}^3 \sim 0 \text{ kg/m}^3$ ，悬沙中值粒径 D50 范围为 $\text{mm} \sim \text{mm}$ (2008 年 4 月观测资料)，水清沙小，悬移质很少参与潮汐水道地形的塑造。铁山湾没有大的河流注入，陆域来沙较小，铁山湾口门自西向东存在沿岸输沙，主要出现在营盘附近的潮间带及其以下的破波区，大部分于涨潮阶段进入西槽及东槽，小部分进入湾顶及湾内的主槽。

3.1.3 地形地貌

(1) 概述

铁山港湾为一狭长的台地溺谷型海湾，湾口朝南敞开，内湾呈鹿角状，湾口是喇叭形，水域南北长约 40km，一般宽度 3~4km，口门宽 32km。海湾面积约 340km²，其中滩涂面积约 173km²。平均纳潮量 $1.9 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最大达 $3.76 \times 10^8 \text{m}^3$ 。附近没有大河汇入，回淤少。铁山港东西两岸陆域为大片台地，地面开阔平整，起伏不大，仅在靠近港湾沿岸发育有较多冲沟，北部为低山丘陵和台地，台地高程一般在 20m 左右，个别高地近 30m。

铁山港湾顶北部的陆地出露泥盆系紫红色砂砾岩、粉砂岩为主的地层。海湾东西两侧的陆地则主要是胶结不好的湛江组(Q1) 灰白色及白色粉砂质粘土和粘土质砂、北海组(Q2)棕红色砾质粘土及砂砾岩等。晚第四纪期间多次火山活动形成大片玄武岩台地，经强烈风化形成厚数米至十几米的红色风化壳，岩性的松软和强烈的风化为沿岸及浅海区提供了物质来源。

(2) 海底地貌

铁山港海湾主要海底地貌由潮间浅滩、潮流深槽、潮流沙脊、水下拦门浅滩、水下岸坡和海底平原等组成（见图 3.1-5）。

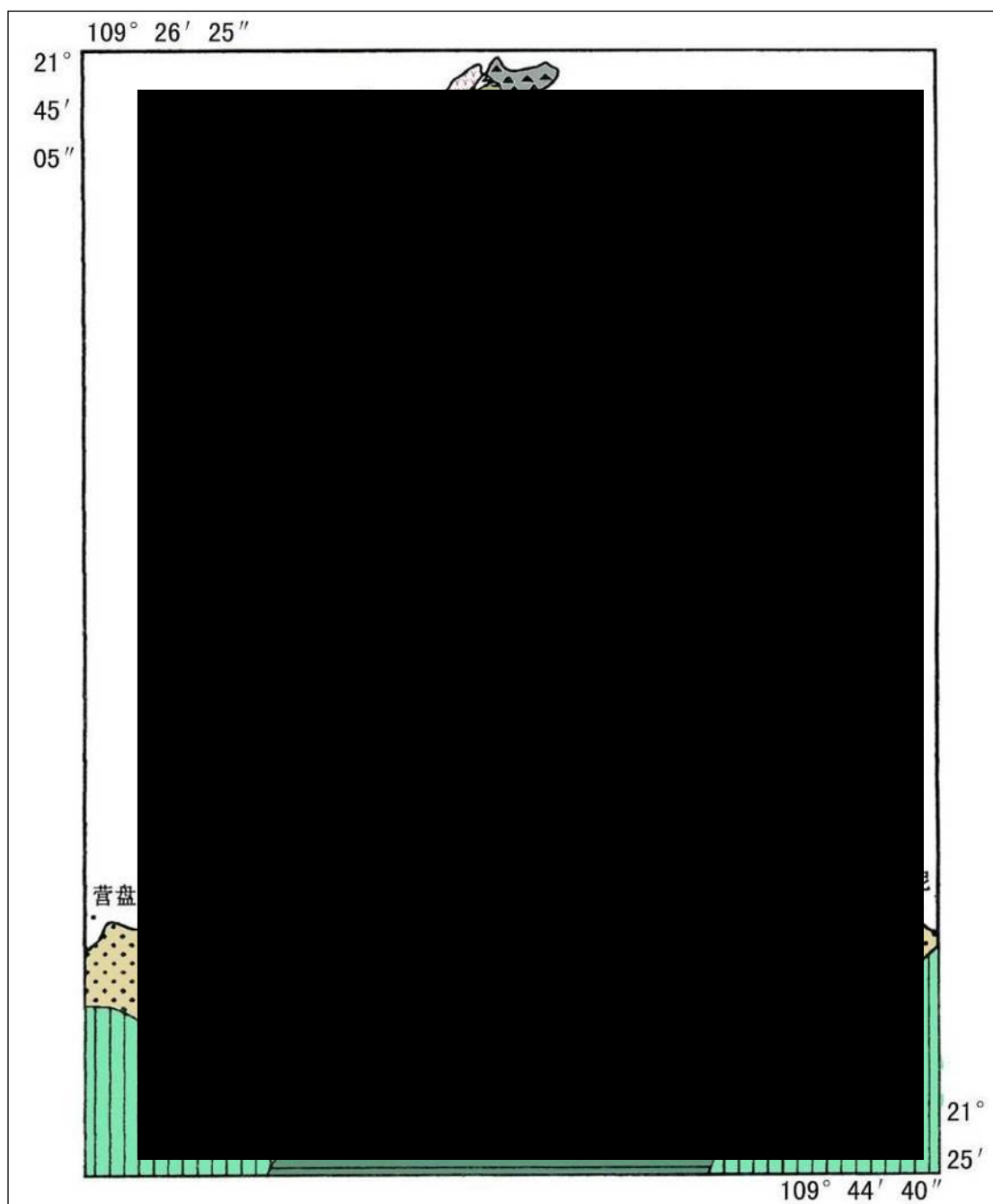


图 3.1-5 铁山港湾海底地貌图

铁山港潮流深槽与沙脊是潮流和波浪共同作用而形成的，走向与潮流方向基本一致，呈南北走向。海区在南至西南向主浪作用下，使营盘以东沿岸潮间浅滩和部分水下浅滩的泥沙向东北方向运移，进入海湾口、在湾口西岸形成北暮沙嘴；退潮时，泥沙随潮流流出，在潮流和波浪的共同作用下形成沙田沙堤、总路口—乌泥沙堤。

①潮流深槽

铁山港湾潮流深槽自湾口门向北延伸至老鸦洲岛西侧全长约 26km，宽为 0.6km~

1.5km, 在老鸦洲西侧附近仅 0.2km~0.3km。水深一般 6m~10m, 最深处位于湾口即中间沙以西深槽处, 水深达 22.5m, 而深槽尾端水深为 4m~7m。除在湾口潮流深槽分叉口有潮流沙脊(中间沙)和东侧几道潮流沙脊处, 整个潮流深槽没有暗礁。由于落潮流速大于涨潮流速, 使深槽内泥沙淤积少, 且潮流深槽较稳定。

②潮流沙脊

该湾潮流沙脊十分发育。铁山港口门外存在有旋转流, 它和往复潮流复合后使流场流速增强, 有利于潮流沙脊形成, 致使湾口处形成数列规模较大的潮流沙脊, 其伸展方向与潮流方向一致。内湾由于水域狭窄潮成沙脊狭长且规模较小。湾口潮成沙脊规模较大, 如淀洲沙脊长 7km, 宽 4km, 规模较大的还有东沙、高沙头、更新沙脊等, 其沉积物组成由粗中砂、细砂局部中粗砂等组成。其中以中砂为主, 含量占一半左右, $M2$ 为 $0.86\phi\sim 1.36\phi$, δ 为 $0.31\sim 1.03$, 分选程序为好至较好, $SK1$ 为 $-0.16\sim 0.54$, 多为正偏态。 Kg 为 $0.93\sim 2.08$ 以中等至窄峰态为主。概率曲线呈三段式和四段式, 推移组分小于 11%, 跳跃组分占 80%~88%, 部分样品具有双跳跃组分, 反映了潮流往复流的双向搬运作用, 以及波浪对沙脊浅滩的筛选作用。

③潮间浅滩

铁山港湾的水下部分主要为潮间浅滩, 沿着整个海湾沿岸呈带状分布, 其浅滩宽阔平坦, 一般宽 1~2km, 最宽为湾口门两侧达 3~5km, 浅滩坡度为 0.3‰~1.0‰之间, 潮间浅滩面积约 258km², 占海湾总面积的 75%, 按水动力作用条件, 沉积物粗细及组成特征可清楚地把潮间浅滩划分 5 种类型: 即泥沙滩、沙滩、潮沟、岩滩、红树林滩。

④水下拦门浅滩

水下拦门浅滩主要是风浪对具有较丰富的古代和现代沉积物(冰后期海侵后的北海组、湛江组地层组成的台地后退产物)的湾口 0~3m 水深浅滩区逐步塑造而成。通常, 水下拦门沙与潮流沙脊形成与水流外泄的扩散型式密切相关。当落潮流由往复流到口门进入浅水区后转变成平面射流的扩散运动, 流速随着距离的增加而减小。当落潮流冲刷携带泥沙向湾口沿途搬运时, 到达湾口一带横断面积扩大, 水流发生横向扩散, 水流能量分散, 与此同时, 湾口盛行南向波浪, 在落潮喷射水流扩散和南向波浪的共同作用下, 泥沙发生沉积, 形成宽阔的横向水下拦门浅滩。

本海区水下拦门浅滩主要位于铁山港湾口门一带深槽尾部, 长约 28km, 宽约 3km~5km, 水深 2m~3.5m, 内缘与潮间浅滩和潮流沙脊相接, 偏西由于潮流深槽拉

断面而把该浅滩分隔为东西两部分，东部面积较大，约 85km²，西部面积较小约 20 km²，滩面较为平坦，微向海（南）倾斜，坡度为 1‰~2‰，外缘属于海底平原。水下拦门浅滩的沉积物主要为细中砂，与潮流沙脊物质组成相近。

⑤水下岸坡

水下岸坡分布于湾口东、西两侧，且向外海域延伸，中间有海底平原相隔。水下岸坡的特点是水深宽阔，一般宽为 8km~12km，其外缘水深 8m~15m，坡度近岸较陡为 0.2‰~1.0‰，向海坡度逐渐变缓为 0.1‰~1.0‰，其表层沉积物为中粗砂，以粗砂为主，局部分布着粗中砂和细砂，沉积物中含较多贝壳碎片和完整贝壳，局部夹有砂质粘土团块。

⑥海底平原

海底平原分布于湾口中间，宽约 20km，内缘为水下拦门浅滩，向南（海）延伸至涠洲岛外海区。一般分布于 10m 水深以外海域，海底平原的坡度为 0.1‰~1.0‰，海底 2m~4m 柱状沉积物为泥质沙或沙质泥。海底平原沉积物中重矿物含量较低（小于 0.5%），但富含贝壳和有孔虫。尤其是孔虫壳体含量极为丰富，每 50g 干样中含量上万枚。

（3）水下地形

我单位 2016 年调查资料显示：-5m 等深线从铁山湾口至湾顶深槽，北向涨潮沟形成西槽，-10m 等深线几乎伸入中间沙北端，而落潮流塑造的深槽偏东，称东槽，东西深槽由中间沙隔开，西槽水深大于东槽。多年的观测表明，东西深槽相当稳定，一方面铁山湾的纳潮量是维系深槽稳定的重要原因，另一方面，铁山湾口深槽两侧的沙咀及浅滩在潮汐通道的潮流动力持续控制之下，表面粗化，加之海湾隐蔽性好，一般风浪较小，泥沙活动性不强，沙咀及浅滩形态较为稳定。铁山港水下地形见图 3.1-6。

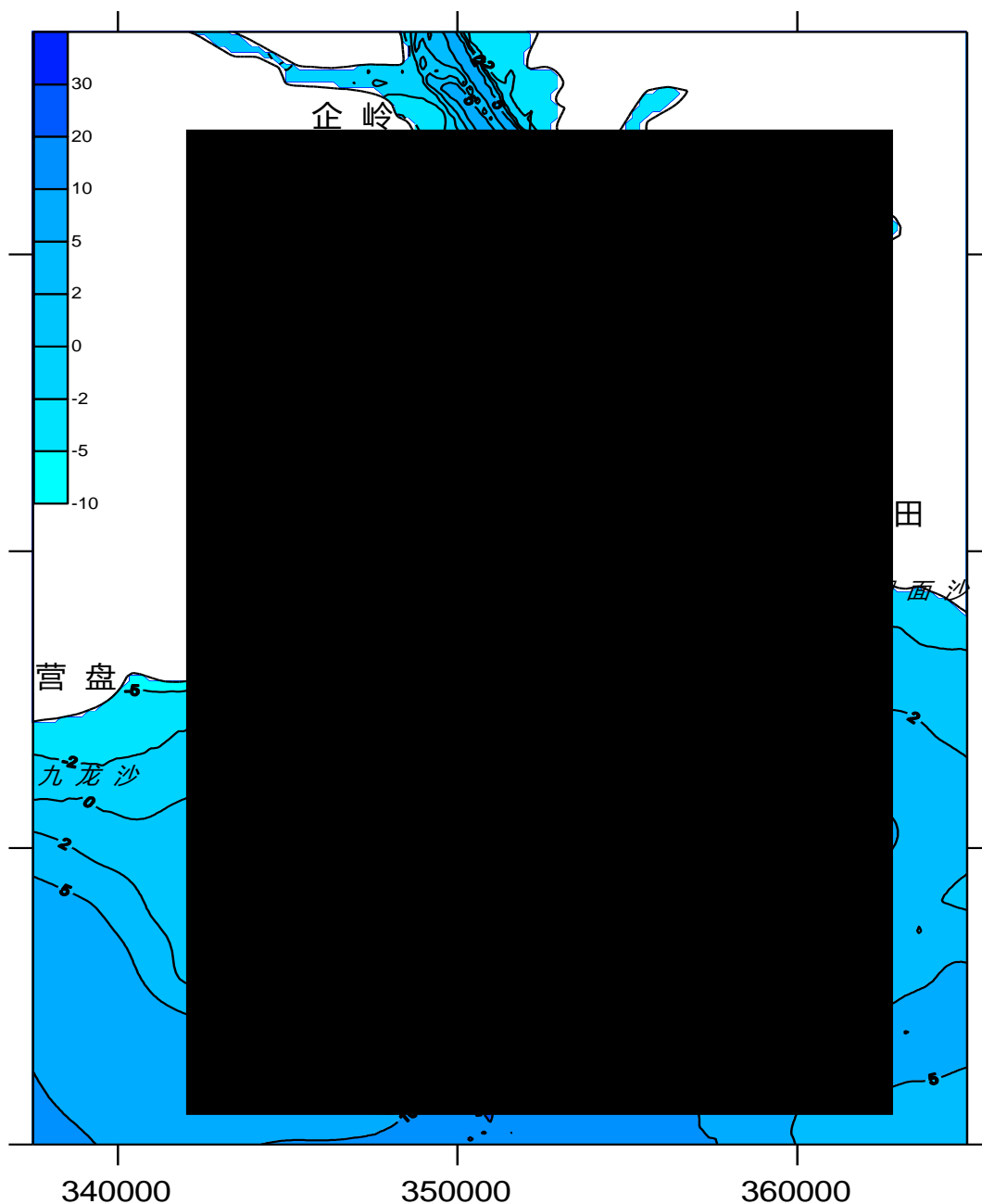


图 3.1-6 铁山港水下地形图

本项目位于北海市铁山港湾湾顶西侧海汊内，项目用海位置水深在 0m 线左右，为潮间带滩涂。

3.1.4 海洋灾害

根据工程项目所处位置的气候特征、地质状况等资料分析，对本工程项目可能造成影响的自然因素主要有热带气旋（台风）、风暴潮、灾害性海浪、地震等。

(1) 热带气旋（台风）

热带气旋是调查区域最严重的灾害性天气。它对国民经济的发展和人民生命财产的安全威胁很大。据近 50 年来观测资料统计，影响和登陆北海的热带气旋共

次，平均每年约 次，最大风力达 12 级以上，影响这一带的热带气旋一般发生在 5~11 月，尤以 7~9 月出现频率最高，约占影响和登陆调查区域热带气旋的 %。

近年来，常有台风侵袭广西沿海，如 2014 年第 9 号强台风“威马逊”、15 号台风“海鸥”，2015 年第 8 号台风“鲸鱼”、22 号台风“彩虹”，2016 年 21 号台风“莎莉嘉”、2017 年 13 号台风“天鸽”、14 号台风“帕卡”、2018 年第 22 号台风“山竹”等。台风同时带来强降雨，对广西沿海造成较大损失，对广西沿海产生了严重影响。

(2) 风暴潮

风暴潮是由强烈的大气扰动而引起的水位异常升降现象，较大风暴潮一般都是由热带气旋（简称台风，下同）引起。广西沿海是受台风风暴潮影响较为频繁的地区之一，台风风暴潮灾害常有发生。据不完全统计，1965 年~2012 年的 48 年中，影响广西沿海一般强度以上的风暴增水过程共有 次，并造成一定的风暴潮灾害损失。灾害较为严重的台风风暴潮有 6508 号、8217 号及 8609 号三场台风风暴潮。如 8609 号台风风暴潮，台风暴响期间为天文潮大潮期，最大增水与天文潮高潮相叠，导致广西沿岸出现高水位（比历史最高水位高 0.4m），受这场台风风暴潮的袭击，广西沿海 1000km 多的海堤 80% 被高潮巨浪冲垮，造成广西沿海损失约 3.9 亿元。

(3) 地震

本区域未发生过大于 5 级的地震，有仪器观测记录地震共 8 次，但震级最大只有 3.2 级，对建筑物未具破坏，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），线路经过地区地震动峰值加速度为 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度 VI 度。根据 2010 年《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），北海地区抗震设防烈度为 6 度。

3.2 自然资源概况

3.2.1 港口资源

(1) 铁山港西港区

铁山港西港区码头岸线长 4016m，年通过能力为 3448 万吨，主要经营煤炭、矿石及油品等业务。2011 年以来港口吞吐量持续快速增长，港区吞吐量占全港吞吐量的比例超过六成，铁山港西港区已成为北海港发展的核心港区。铁山港西岸共规划港口岸线 55.802km，其中港口支持系统岸线 448m。现共有泊位 11 个，其中 5 万吨级泊位 1 个、1000~5000 吨级泊位 7 个、千吨级以下泊位 3 个，码头岸线长 1048m，

陆域面积 100.34 公顷，年通过能力 272 万吨，主要经营散货、油气等业务。

(2) 铁山港东港区

铁山港东港区现有沙田作业区的合浦县沙田镇新港综合发展有限公司的 11 个 1000 吨级以下泊位，码头岸线长 368m，年通过能力为货物 90 万吨（其中汽车 2 万标辆）、客运 30 万人次，主要经营散货、件杂货、滚装等业务。目前，东港区铁山港区榄根作业区南 4 号至南 10 号泊位工程、铁山港区榄根作业区 1 号、2 号泊位及南 1~南 3 号泊位工程在建。

(3) 其他港口

沙田港区现有合浦县沙田镇新港综合发展有限公司的 11 个泊位，其中 1000 吨级滚装泊位 1 个、千吨级以下泊位 10 个，码头岸线长 368m；年通过能力为货物 50 万吨、车辆 2 万辆、客运 30 万人次，主要从事散杂货的装卸转运。

3.2.2 渔业资源

北海市渔业资源十分丰富。海岸线东起与广东廉江县交界的英罗湾，西至与北海市交界的大风江，全长 500.13km。沿岸有以城市为依托的 7 个渔港，其中北海内港、南万港（即北海渔业基地）、营盘渔港属国家中心渔港，电建、沙田属国家一级群众性渔港，高德、涠洲南湾属小型渔港。此外，还有些习惯性停靠小渔港。北海市濒临的北部湾总面积约 12.8 万平方千米，属于热带、亚热带内海，自然条件非常适合各种海洋生物的快速生长和繁殖，是我国著名的渔场之一，是北海市渔船最主要的传统作业。北部湾的海洋生物资源丰富，据调查资料表明，鱼类有 900 多种，主要经济鱼类有 50 多种，有虾蟹类 200 多种，主要经济虾类有 10 多种，蟹类有梭子蟹（花蟹、子蟹）、三点蟹、红蟹、锯缘青蟹等等。沿海经济贝类主要有马氏珠母贝、文蛤、牡蛎、日月贝、栉江珧、象鼻螺等。。

3.2.3 红树林资源

铁山港湾红树林资源丰富，主要分布于白沙镇沿岸的榄子根、东海、良港、平田、独山、沙尾，闸口镇沿岸的福禄、茅山江石塘、禾塘岭，以及公馆镇沿岸的蛇地、盐田等。根据《广西红树林资源保护规划》中 2019 年 4 月自然资源部、国家林草局联合组织的红树林资源和适宜恢复地专项调查结果，北海市现有红树林 4192.78 公顷，占广西全区的 44.94%，其中：铁山港区共 38.82 公顷，合浦县 3748.36 公顷。

3.2.4 矿产资源

铁山港湾沿岸矿产资源较少，已探明的矿床仅有陶瓷粘土和石灰岩等。其中，陶

瓷粘土矿床位于合浦县南康镇东约 11km,即赤江华侨陶瓷厂附近,储量 564.35 万吨,属中型矿床,工业价值较大;石灰岩主要分布于公馆至蛇地一带沿岸地区,已探明蛇地一带石灰岩储量 1540 万吨,属中型矿床,目前主要是民间开采,用于制造水泥和烧制石灰。在湾口中部拦门沙附近有石英砂矿床总储量达 15406.7 万 m³,北海市南海洋石英砂有限公司已在开采。

3.3 海洋生态概况

生物生态调查内容包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物和渔业资源等。受国家海洋局北海海洋环境监测中心委托,广东宇南检测技术有限公司于 2023 年 9 月 6 日至 7 日在铁山港湾海域开展海洋环境质量调查。本节内容主要根据 2023 年 9 月的环境质量调查结果进行分析评价,该调查布设有 20 个水质站位、10 个沉积物站位和 12 个生物生态站位,调查站位具体位置见图 3.3-1 和表 3.3-1。潮间带生物调查站位见所在章节(3.3.3.5 潮间带生物)。

本节内容不公示!

图 3.3-1 2023 年 9 月调查站位图

表 3.3-1 2023 年 9 月调查站位和调查内容

站位	经度	纬度	监测项目
1			水质
2			水质
3			水质
4			水质、生态、渔业资源
5			水质、沉积物、生态、渔业资源
6			水质、沉积物、生态、渔业资源
7			水质
8			水质、沉积物、生态、渔业资源
9			水质、沉积物、生态、渔业资源
10			水质
11			水质、沉积物、生态、渔业资源
12			水质、沉积物、生态、渔业资源
13			水质
14			水质、沉积物、生态、渔业资源
15			水质、生态、渔业资源
16			水质
17			水质、沉积物、生态、渔业资源
18			水质
19			水质、沉积物、生态、渔业资源
20			水质、沉积物、生态、渔业资源

3.3.1 海水水质现状

3.3.1.1 调查项目及分析方法

水质调查项目包括盐度 pH 值、溶解氧、悬浮物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、五日生化需氧量、化学需氧量、油类、锌、铜、铅、总汞、砷、镉、总铬、叶绿素 a 等 19 个要素。各项监测因子的采集和分析均按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）进行，调查分析方法见表 3.3-2。

表 3.3-2 水质调查分析方法

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
盐度	盐度计法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (29.1)	实验室盐度计 HWYDA-1	---
pH 值	pH 计法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (26)	实验室 pH 计 pHSJ-4F	---
溶解氧	碘量法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (31)	---	---
悬浮物	重量法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (27)	SQP 电子天平 225D-1CN	---
硝酸盐氮	镉柱还原法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (38.1)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
亚硝酸盐氮	萘乙二胺分光光度法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (37)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0009mg/L
氨氮	靛酚蓝分光光度法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (36.1)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.005mg/L
活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (39.1)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/L
五日生化需氧量	五日培养法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (33.1)	---	---
化学需氧量	碱性高锰酸钾法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (32)	---	0.15mg/L
油类	紫外分光光度法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (13.2)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0035mg/L
锌	火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (9.1)	原子吸收分光光度计 WFX-130B	3.1μg/L
铜	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (6.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.2μg/L

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
铅	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (7.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.03μg/L
总汞	原子荧光法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (5.1)	原子荧光光度计 AFS-8230	0.007μg/L
砷	原子荧光法 《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 (11.1)	原子荧光光度计 AFS-8230	0.5μg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 (8.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.01μg/L
总铬	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (10.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.4μg/L
叶绿素 a	分光光度法 《海洋监测规范 第7部分：近海污染生态调查和生物监测》 GB 17378.7-2007 (8.2)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	---

3.3.1.2 调查结果

2023年9月调查海域水质的调查结果见表3.3-3。

3.3.1.3 评价标准及方法

水质评价因子包括：pH、溶解氧、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、油类、汞、砷、镉、铅、铜、锌、总铬等共 15 项。根据《广西海洋功能区划（2011-2020 年）》，海洋环境质量调查的调查站位位于公馆港至根竹山保留区（A8-12）、根竹山至良港村农渔业区（A1-12）、沙滕至闸口农渔业区（A1-11）、白沙头至红坎农渔业区（A1-10）和铁山港港口航运区（A2-13）。各调查站位所在海洋功能区、水质、沉积物和生物质量评价标准见表 3.3-4。

表 3.3-4 2023 年 9 月各调查站位水质要求和评价标准

海洋功能区	调查站位	水质评价标准	沉积物评价标准	生物质量评价标准
公馆港至根竹山保留区（A8-12）		二类标准	一类标准	一类标准
根竹山至良港村农渔业区（A1-12）		二类标准	一类标准	一类标准
沙滕至闸口农渔业区（A1-11）		二类标准	一类标准	一类标准
白沙头至红坎农渔业区（A1-10）		二类标准	一类标准	一类标准
铁山港港口航运区（A2-13）		四类标准	三类标准	三类标准

各站位一般性水质因子现状（随着浓度增加而水质变差的水质因子）采用单因子标准指数法进行评价，单项指数的计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——单项评价因子 i 在 j 站的标准指数，大于 1 表示水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 站的实测值；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值。

水中溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad (\text{当 } DO_j \leq DO_f \text{ 时})$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (\text{当 } DO_j > DO_f \text{ 时})$$

式中：

$S_{DO, j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，单位为 mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，单位为 mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，单位为 mg/L。对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，°C。

水中 pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值。

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

3.3.1.4 评价结果

调查海域水质评价标准指数计算和统计结果见表 3.3-5。

3.3.2 海洋沉积物质量现状

3.3.2.1 调查项目与分析方法

沉积物质量现状调查与水质调查同步进行，调查项目有硫化物、有机碳、油类、铜、铅、镉、锌、铬、砷和总汞 10 项。样品的采集、保存和分析均按《海洋监测规范》中的相应要求执行，沉积物调查项目分析方法见表 3.3-6。

表 3.3-6 沉积物调查项目分析方法

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
总汞	原子荧光法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (5.1)	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002×10^{-6}
铜	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (6.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.5×10^{-6}
铅	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (7.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	1.0×10^{-6}
镉	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (8.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.04×10^{-6}
锌	火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007 (9)	原子吸收分光光度计 WFX-130B	6.0×10^{-6}
铬	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (10.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	2.0×10^{-6}
砷	原子荧光法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (11.1)	原子荧光光度计 AFS-8230	0.06×10^{-6}
石油类	紫外分光光度法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (13.2)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	3.0×10^{-6}
硫化物	亚甲基蓝分光光度法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (17.1)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.3×10^{-6}
有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法 《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 (18.1)	---	0.03×10^{-2}

3.3.2.2 调查结果

调查海区沉积物分析结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 2023 年 9 月调查海区沉积物结果统计表

3.3.2.3 评价标准与方法

与水质现状评价的方法相同，沉积物现状的评价亦采用单项标准指数法，选用的评价因子有：有机碳、石油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、砷和总汞 10 项。

根据沉积物调查所属海域及《广西海洋功能区划（2011-2020 年）》的要求，调查各站位所在海洋功能区、沉积物质量评价标准见表 3.3-4。

3.3.2.4 评价结果

调查海区沉积物的评价结果见表 3.3-8。

表 3.3-8 2023 年 9 月调查海区沉积物标准指数统计表

标准	站位	汞	镉	铅	铜	锌	砷	铬	石油类	硫化物	有机碳
一类	6										
	8										
三类	5										
	9										
	11										
	12										
	14										
	17										
	19										
	20										
最小值											
最大值											
超标率 (%)											

3.3.3 海洋生物生态现状

海洋生物质量调查内容包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、生物质量和渔业资源等。其中，叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、生物质量、渔业资源与水质调查同步，潮间带生物另行开展，调查详情见后面相应章节。

3.3.3.1 叶绿素 a 和初级生产力

2023 年 9 月的调查中各站位叶绿素 a 含量的测定值统计结果见表 3.3-9。

初级生产力的估算采用叶绿素 a 法，按联合国教科文组织（UNESCO）推荐的下列公式估算：

$$P = \frac{chla \cdot Q \cdot D \cdot E}{2}$$

式中：

P—现场初级生产力（mg C/(m² d)）；

Chla—真光层内平均叶绿素 a 含量（mg/m³）；

Q—不同层次同化指数算术平均值，取 3.7；

D—昼长时间（h），根据季节和海区情况，取 12 小时；

E—真光层深度，取 3m；

调查海区各站位的初级生产力值列于表 3.3-9。

表 3.3-9 各调查站位叶绿素 a 含量和初级生产力

站位	叶绿素 a (μg/L)	初级生产力 (mg*C/(m ² *d))
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

站位	叶绿素 a ($\mu\text{g/L}$)	初级生产力 ($\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$)
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
最小值		
最大值		
平均值		

3.3.3.2 浮游植物

浮游植物的采样分析按照《海洋监测规范》(GB 17378.7-2007)进行。现场调查采用浅水III型浮游生物网(网口面积 0.1m^2 , 网口直径 37cm, 网长 140cm)由海底至海面作垂直拖网一次,采集到的样品用鲁格试剂固定液固定,然后带回实验室进行镜检分析、种类鉴定和个体数量计数。

3.3.3.3 浮游动物

浮游动物的采样分析按照《海洋监测规范》(GB 17378.7-2007)进行。现场调查采用浅水I型浮游生物网(网口面积 0.2m^2 , 网口直径 50 cm, 网长 145 cm)由海底至海面垂直拖网一次,采集到的样品用 5%的中性福尔马林溶液固定液固定,带回实验室进行种类鉴定、个体数量计数和生物量称重。

3.3.3.4 底栖生物

大型底栖生物调查站位与浮游生物相同,共 12 个站。采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7-2007 中的有关大型底栖生物调查的规定进行,大型底栖生物的定量采样用张口面积为 0.075m^2 规格的采泥器进行,每个站采样 3 次。加入 75%无水乙醇固定液固定后带回实验室进行鉴定分析。

3.3.3.5 潮间带生物

(1) 调查时间及调查站位

2023 年 9 月 25 日,受国家海洋局北海海洋环境监测中心站委托,广东宇南检测技术有限公司在钦州湾附近海域进行了潮间带生物调查,调查站位见表 3.3-20 及图 3.3-1。潮间带生物调查共布设三条断面(C1、C1 和 C3)高、中、低潮

带分别布设一个站位，每个站位用 25cm×25cm×30cm 的定量采样框采集 1 个样方内的生物样品，然后按序加入 5%福尔马林固定液，余渣用四氯四碘荧光素染色剂固定液固定后带回实验室进行鉴定分析。

3.3.3.6 鱼卵仔鱼

鱼卵与仔稚鱼采样方法是按《海洋调查规范》GB12763.6-2007 中的有关鱼类浮游生物调查的规定进行垂直拖网和水平拖网。选用浅水I型浮游生物网采样，网口面积为 0.2m²，其中水平拖网方式的拖网时间为 10min。选用 5%中性福尔马林溶液固定样品后，带回实验室在光学显微镜与体视显微镜下进行种类鉴定和分析。

鱼卵与仔稚鱼密度的计算方法根据网口面积、拖网距离和鉴定的鱼卵与仔稚鱼数量；选用优势度（Y）对鱼卵与仔稚鱼的群落结构特征进行分析。计算公式为：

①资源密度（V）

$$V=N/(S\times L)$$

式中：V为资源密度；N为物种数量；S为网口面积；L为拖网距离。

②优势度(Y)：

$$Y = \frac{n_i}{N} f_i$$

式中：n_i为第 i 种的个体数量(ind./m³)；N为某站总生物数量(ind./m³)；f_i为某种生物的出现频率(%)。

3.3.3.7 游泳动物

游泳动物采样调查按照《海洋调查规范—海洋生物调查》(GB12763.6-2007)、《海洋渔业资源调查规范》(SC/T 9404-2012)及《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》规范，采用底拖网在选定调查站位进行拖网作业，收集站点坐标、作业时间、记录全部渔获物总质量，并对渔获物样品进行种类鉴定和定量分析，记录各种类的名称、质量和尾数。根据网口宽度（作业时）、拖时和拖速等参数计算扫海面积，以各站次、各种类的渔获数据为基础，计算各站次、各种类的渔获组成、渔获率和渔业资源密度等相关参数。渔船所用渔网网宽长度为 4.2m，网囊目规格大小为 20mm×20mm，拖网时间为 0.5h~1.0h。

游泳动物密度采用底拖网扫海面积法估算；根据渔获物中个体大小悬殊的特点，渔获物优势种分析通过 Pinkas 等提出的相对重要性指标（IRI）来确定。

计算公式为：

①扫海面积（ S ）

$$S=vt$$

②资源密度（ d ）

$$d = \frac{yt}{S(1-E)}$$

式中： d 为资源密度； y 为每小时拖网渔获量； v 为平均拖速； l 为扫海宽度，取浮网网口宽度的 2/3； t 为拖网时间； E 为逃逸率（这里取 0.5）。

③相对重要性指标（IRI）

$$IRI=(N+W) \times F \times 10^4$$

式中： N 为某种类的尾数占总渔获尾数的百分比； W 为某种类的质量占总渔获质量的百分比； F 为某种类在调查中被捕获的站位数与总调查站位数之比。

3.3.3.8 生物质量

2023 年 9 月调查分别对 12 个站位采集的样品进行生物质量分析，9 月份采集的生物质量样品品种为黑鲷、斑鲷、金钱鱼、克氏副叶鲈、中华海鲶、短吻蝠、灰海鳗、斑条鲈、铅点东方鲀、皮氏叫姑鱼、远海梭子蟹、近缘新对虾等 10 种鱼类和 2 种甲壳类。调查内容包括石油烃、总汞、砷、铜、铅、镉、锌、铬八项，分析方法如表 3.3-34 所示。9 月生物质量的调查结果如表 3.3-35 所示。

表 3.3-34 生物质量的分析方法

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
铜	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007（6.1）	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.4×10^{-6}
锌	火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007（9.1）	原子吸收分光光度计 WFX-130B	0.4×10^{-6}
铅	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007（7.1）	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.04×10^{-6}

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
镉	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007 (8.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.005×10^{-6}
铬	无火焰原子吸收分光光度法 《海洋监测规范》第6部分：生物体分析 GB 17378.6-2007 (10.1)	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.04×10^{-6}
总汞	原子荧光法 《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007 (5.1)	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002×10^{-6}
砷	原子荧光法 《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007 (11.1)	原子荧光光度计 AFS-8230	0.2×10^{-6}
石油烃	荧光分光光度法 《海洋监测规范 第6部分：生物体分析》 GB 17378.6-2007 (13)	荧光分光光度计 F93	0.2×10^{-6}

表 3.3-35 2023 年 9 月调查海域生物体内污染物调查结果（鲜重）

站位	类群	生物种名	总汞	铜	铅	镉	锌	砷	铬	石油烃
			($\times 10^{-6}$)							
4	鱼类	黑鲷								
5	鱼类	斑鰾								
6	鱼类	金钱鱼								
8	鱼类	克氏副叶鲔								
9	鱼类	中华海鲶								
11	鱼类	短吻蝠								
12	鱼类	灰海鳗								
14	甲壳类	近缘新对虾								
15	鱼类	斑条鲳								
17	甲壳类	远海梭子蟹								
19	鱼类	铅点东方鲀								
20	鱼类	皮氏叫姑鱼								

注：表中的“ND”表示该站位该检测项目低于检出限。

生物质量评价采用单项标准指数法，其计算公式与水质评价方法相同。2023 年 9 月份调查中生物质量样品为鱼类和甲壳类，其中鱼类和甲壳类评价采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（简称“简明规程”）中的标准，石油烃采用《第二次全国海洋污染基线监测技术规程》中的标准。生物质量标准指数统计见表 3.3-36。

表 3.3-36 2023 年 9 月调查海区生物质量标准指数统计表

站 位	类群	生物种名	汞	铜	铅	镉	锌	砷	铬	石油烃
4	鱼类	黑鲷								
5	鱼类	斑鰹								
6	鱼类	金钱鱼								
8	鱼类	克氏副叶鲔								
9	鱼类	中华海鲶								
11	鱼类	短吻蝠								
12	鱼类	灰海鳗								
14	甲壳类	近缘新对虾								
15	鱼类	斑条鲈								
17	甲壳类	远海梭子蟹								
19	鱼类	铅点东方鲀								
20	鱼类	皮氏叫姑鱼								
最小值										
最大值										
超标率 (%)										

4 资源生态影响分析

4.1 资源影响分析

4.1.1 海洋空间资源影响分析

(1) 营运期占用情况

本项目为已建工程，桥墩占海情况见图 2.2-2。根据承台和桩基尺度计算，本项目涉海的 4 排桥墩（墩号：14~17#）水下永久性工程占用滩涂资源面积共 88.32 m²。

桥梁申请用海范围内南北两侧共使用人工岸线长 106m；桥面上跨部分使用岸线 58m；南侧桥墩局部压占岸线，但不改变人工岸线属性。

(2) 施工期占用情况

桥梁施工阶段，位于海汊段水下工程采用筑岛围堰+钢便桥施工方案。由于施工工程早于 2010 年拆除，且缺少施工设计尺度等资料。因此参考施工期用海行政处罚文件相关数据：根据国家海洋局 2010 年 9 月下达的行政处罚决定书，该桥施工用海共占用海域 0.1807 公顷，其中，非透水构筑物（筑岛围堰）用海 0.1464 公顷、透水构筑物（钢便桥）用海 0.0343 公顷。

4.1.2 海洋生物资源影响分析

本项目所在区域位于潮间带，桩基、承台及施工便道占用海底均损害了该区域生物原有的栖息环境，此处按潮间带来计算本项目占海造成的生物损失。参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（简称《规程》），生物资源受损按下述公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i —第 i 种生物资源受损量，在这里指潮间带生物资源受损量，单位为 kg。

D_i —评估区域内第 i 种生物资源密度，在此指潮间带生物平均生物量，单位为克每平方米[g/m²]。

S_i —第 i 种生物占用的渔业水域面积或体积，在此为潮间带的用海面积，单位为 hm²。

本项目调查潮间带生物密度平均约 50.39 g/m²，施工期占用滩涂资源面积共约 1807 m²，营运期占用滩涂资源面积约 88.32 m²。因此，项目施工临时工程占

海损失潮间带生物为 91 kg，永久工程占海损失潮间带生物为 4.5 kg。

4.2 生态影响分析

4.2.1 对水文动力环境的影响分析

本项目位于铁山港湾湾顶的海沟，该区域由于两岸围塘（历史遗留问题）导致海汊过水通道宽仅 110m，低潮时干水，仅高潮时有潮水涨落，涨落潮流速较小，水动力环境很弱。本项目建设跨海桥梁，位于海沟的仅 4 排桥墩，墩直径 1.3m，一排 4 个墩，顺潮流方向布置，即桥梁迎水面桥墩宽度共 5.2m(1.3m×4)，相比于过水通道宽 110m 仅占 4.7%。

因此，本项目位于湾顶处潮间带滩涂，潮流动力较弱。一般而言，桥墩之间流速略微增大，桥墩迎水面和背水面有一定的减少，但变化幅度很小，桥梁建设减少该过水断面约 4.7% 通量宽度，对所在海区的水动力环境基本没有影响。

4.2.2 对地形地貌与冲淤环境的影响分析

本项目位于湾顶处海沟内，该区域低潮时露滩，两侧因围塘（已填海）形成稳固的人工岸线。本项目跨海桥梁建设对区域流场、流态、流速的变化仅限于桥墩周围局部，高潮时由于桥墩及承台等有局部绕流，桥墩及承台周围有可能在涨、落潮的作用下发生一定的冲刷。参考类似工程的定床河工模型试验研究结果：珠江黄埔大桥建桥前后桥区河段的流态基本上没有变化，桥墩周围的冲刷坑大小及深度不一：在上游侧桥台的周围形成一定范围、一定深度的冲刷坑；下游侧承台的周围冲刷坑较浅，范围较小。当冲刷坑达到平衡时，塔墩的最大冲刷深度为 4.4m，冲刷坑范围在承台周围 13.5m 内。本项目用海规模很小，相比珠江感潮河段的桥墩工程，本项目桥墩所在处的冲刷程度更小。

根据 2023 年 9 月份的现场勘察情况，本项目桥墩所在区域未见明显的冲刷，表明项目建成多年，所在海沟滩涂冲淤环境已形成新的平衡，地形地貌相对稳定。

4.2.3 对水质、沉积物和生态环境的影响分析

本项目在施工期采用筑岛围堰和钢便桥施工方案进行涉海桥墩水下工程施工。路线总体合理设置泥浆池和施工场地，落实施工环保措施，造成的水质环境影响较小。

白沙头港正常营运近 10 年，未发生较大环境污染事故，仅初期雨水由桥面自然排海，无其他污染物向海排放。大桥桥墩占用滩涂面积 88.32 m²，对周围的沉

积物环境影响很小。海洋现状调查显示，项目所在海区水质、沉积物和生物生态环境较好。

4.2.4 对生态服务功能的影响分析

海洋生态系统为人类提供了多种服务功能，结合中华人民共和国国家标准《海洋生态资本评估技术导则》（GB/T 28058-2011）和国内外相关研究，海洋生态系统服务功能评估归纳为海洋供给服务评估、海洋调节服务评估、海洋文化服务评估、海洋支持服务评估 4 大类。

项目建设透水式的跨海桥梁，仅桩基等永久占用海底面积 88.32m²，其余区域在施工后仍然为海域，项目建设对所在海区的海洋供给、海洋调节、海洋文化和海洋支持等方面的海洋生态系统的服务价值的影响可忽略不计。

4.2.7 对红树林的影响分析

因项目所在海域为传统围塘养殖区，桥梁南、北两侧位于原养殖塘内，塘堤外侧收人为活动影响一般不具备红树林生长条件。根据第三次全国国土调查（简称“国土三调”）数据成果，项目不占用红树林图斑，与最近的图斑距离 900m（见图 5.1-1），位于项目东南侧沿岸。项目邻近海域有零星的红树生长，位于海汊内，与本项目最近约 160m。从现状而言，项目建设未对红树造成破坏，对红树林生态环境没有不利影响。



图 4.2-1 项目西侧海汊内零星红树照片（2023 年 9 月 19 日）



图 4.2-2 项目东侧沿岸红树林（图斑）照片（2023 年 9 月 19 日）

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

北海市位于广西北部湾北侧，是广西北部湾经济区核心城市之一，市域常住人口约 188 万人。根据 2023 年北海市政府工作报告，北海市 2022 年地区生产总值增长 3.5%，一、二、三产增加值分别增长 4.1%、6.9% 和 0.3%；规上工业总产值完成 2441.8 亿元、增长 14.9%，总量和增速均稳居全区前三；规上工业增加值完成 667.6 亿元、增长 8.6%，总量跃升至全区第二位。

8 月 17 日，北海市市长在接受人民网采访时表示（来源：人民日报客户端，2023 年 8 月 20 日），北海市坚持海陆统筹，大力发展向海经济。海洋生产总值达 872 亿元，占广西的 38%，向海经济增加值占本市地区生产总值的 50% 左右。

表 5.1-1 北海市近年来社会经济统计数据

统计项	2019	2020	2021	2022
GDP（亿元）	1300.80	1276.91	1504.43	1674.21
财政收入（亿元）	242.27	192.04	231.12	204.85
货物进出口总额（亿元）	294.10	268.14	300.15	344.1
货物出口额（亿元）	128.88	128.76	112.60	118.00
社会消费品零售总额（亿元）	284.16	314.23	350.01	345.41

服务业增加值（亿元）	531.28	584.66	643.38	673.10
接待旅游人数（万人次）	5296.53	4120.00	5124.24	3402.87
国内旅游消费（亿元）	694.63	514.27	666.92	382.38
海水产品产量（万吨）	105.07	105.32	109.18	112.81

表中数据来源于广西北海市人民政府网站公布的北海市国民经济和社会发展统计公报。

5.1.2 海域权属和其他用海活动

本项目位于北海市铁山港湾湾顶西北侧海汊内，为已建桥梁工程。2023年9月19日，我中心组织项目组相关人员对项目所在地进行了现场踏勘。根据现场踏勘结果、遥感影像等资料，项目论证范围内海域开发利用活动主要为养殖，在沿岸有红树林图斑分布，见图 5.1-1。

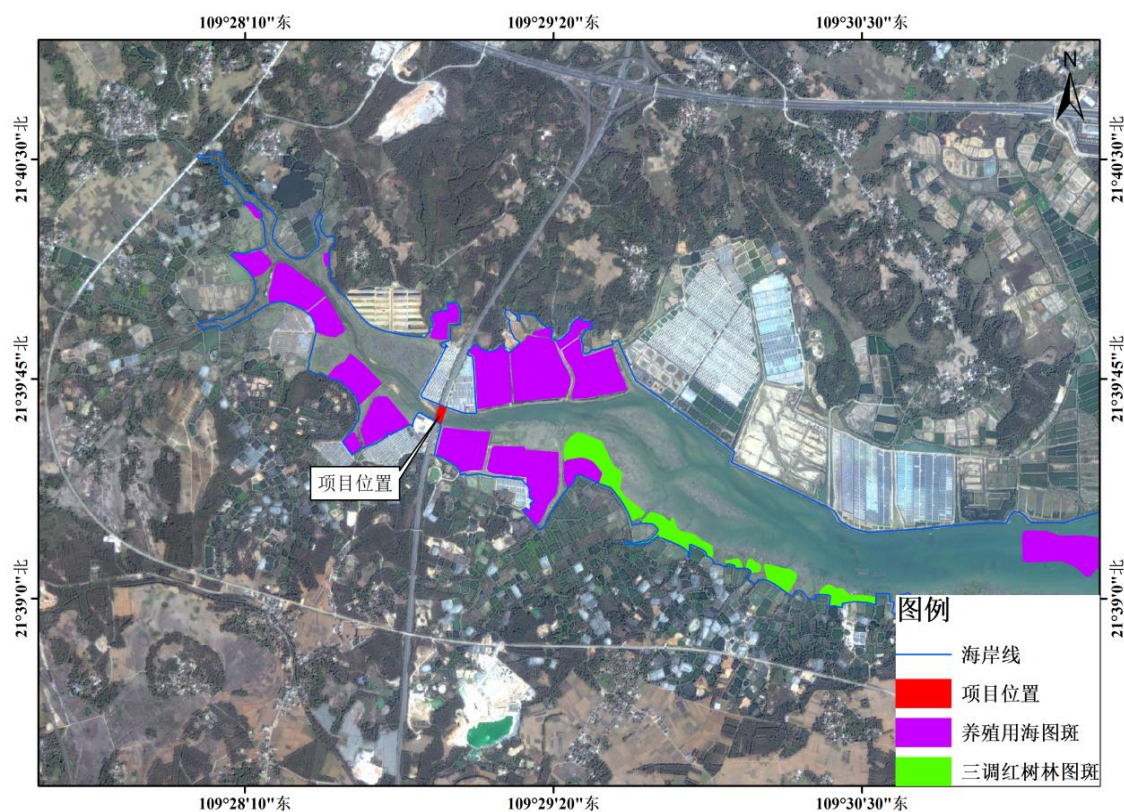


图 5.1-1 项目周边海域开发利用现状图



图 5.1-2 项目周边（西侧）开发利用活动现状照片（2023 年 9 月 19 日）



图 5.1-3 项目周边（东侧）开发利用活动现状照片（2023 年 9 月 19 日）

(1) 本项目建设 and 权属情况

本项目工程已完成建设并运行多年（图 5.1-2），但未进行海域确权登记。

(2) 周边养殖现状

本项目周边存在围塘养殖、浮筏养殖等养殖开发利用活动（图 5.1-2），与项目相邻的围塘大部分已成陆或荒废，未进行养殖活动，其余围塘养殖以小棚虾养殖为主。根据 2021 年国家海洋局北海海洋环境监测中心站对该区域的养殖调查资料，该海域无确权的开放式养殖活动，现场勘查时发现项目东南侧海域有少数

养殖浮筏（未取得海域权属）。

本项目南北两侧紧邻的已填海养殖塘目前均位于现行批复岸线向陆一侧。其中，北侧紧邻养殖塘陆域位于合浦县闸口镇群珠村委会集体土地范围内（土地证号：合集有[2007]第 00018 号），南侧紧邻养殖塘位于铁山港区南康镇大塘村集体土地范围内（土地证号：北集有[2012]第 000060 号），均不涉及海域使用权属。

因此，项目所在海域无确权用海活动。

5.1.3 周边红树林现状

本项目所在海汊内存在多片红树林，根据三调红树林图斑情况（图 5.1-1 和图 5.1-2），红树林图斑位于项目东南侧沿岸，最近距离约 900m，目前生长状况良好。

在项目西北侧有零星生长的红树，最近距离约 160m（图 5.1-3），红树周边较多互花米草。

5.1.4 项目用海涉及占用岸线情况

本项目用海范围内均为人工岸线。根据见图 2.4-3，位于项目用海范围内岸线总长 106m（北 48m+南 58m），大桥桥面下方岸线共 58m（北 29m+南 29m）。



图 5.1-4 项目现场勘察照片（桥南侧接岸线段）



图 5.1-5 项目现场勘察照片（桥北侧接岸线段）

通过项目现状照片（图 5.1-4 和图 5.1-5）可知，大桥北侧（13#墩~14#墩之间）直接跨越岸线；桥南侧 17#桥墩位于岸坡上，墩柱和承台涉及占用岸线，按单个承台（横桥向）长 9.2m 估算，17#墩左右两幅桥下共 2 个承台，占用岸线长为 18.4m。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析

5.2.1 对周边海域渔业活动的影响分析

项目周边海域的渔业活动主要为围塘、浮筏养殖，未见渔船通行和群众赶海。根据第四章生态影响分析结论，项目施工期采用筑岛围堰和钢便桥施工，施工前产生的悬浮物影响很小。营运期，桥梁本身基本无污染物排放入海，不会对养殖活动造成明显不利影响。

本项目为已建、已长期运营的道路交通基础设施，目前周边养殖活动照常开展，可见项目用海对海水养殖没有影响。

5.2.2 对附近红树林影响分析

根据国土三调的红树林资源调查情况，项目桥梁建设不占用红树林图斑，距离最近的红树林图斑距离约 900m。由于桥梁已建，已运营多年，现场勘察发现桥梁西北侧也生长有零星红树。因此，项目所在海域生态环境较好，对红树林生

长、繁殖以及红树林生态系统没有影像。

5.3 利益相关者界定

利益相关者是指与项目用海有直接关系或者受到项目用海影响的开发、利用者，界定的利益相关者是与用海项目存在利益关系的个人、企事业单位或其它组织或团体。

根据海域使用现状及资料收集结果，本项目申请海域不存在已有的确权用海项目。按照项目建设期批复岸线（08 岸线），项目涉及占用养殖塘建设，但考虑到项目已建已运营，且项目所在养殖塘大部分形成陆域，按照现行批复岸线，项目申请用海范围内无利益相关者。

5.4 相关利益协调分析

本项目为已建工程，自 2013 年至今已运行 10 年。本项目建设过程和运营期间未发生利益协调冲突，申请补办用海权属手续后无需施工建设（改扩建或拆除工程），因此本项目用海不存在相关利益协调分析。

5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

5.5.1 与国防安全的协调性分析

本项目所使用的海域不属于军事区，不涉及军事用海和军事管理区，附近海域无国防设施和海底管线等。因此，本项目用海对国防安全、军事活动没有影响。

5.5.2 与国家海洋权益的协调性分析

海域属国家所有，单位和个人使用海域，必须按相关规定交纳海域使用金。本项目跨海桥梁为国家公路网玉铁高速的一部分，作为已建工程，项目建设期间因违规用海受到行政处罚并已缴纳罚款。目前桥梁用海处罚正在立案，项目业主落实完成处罚结案并按要求交纳海域使用金可以保障国家海洋权益。

6 项目用海与国土空间规划及相关规划符合性分析

6.1 项目用海与广西海洋国土空间规划符合性分析

《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》已于2023年12月18日或国务院批复（国函〔2023〕149号），但目前尚未公示。因此，本报告采用《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》（公众征求意见稿）、《广西壮族自治区海洋国土空间规划（2021-2035年）》（《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》过程稿）和广西“三区三线”划定成果，并继续参考《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020年）》进行国土空间规划符合性分析。

6.1.1 与《广西壮族自治区国土空间规划（2021—2035年）》的符合性分析

根据《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》（公众征求意见稿），规划范围包含广西省陆上和海洋国土，含14个地市、111个县（市、区）、1251个城镇。整体规划限期为2021年至2035年，发展前景未来展望至2050年。总体定位为：构建朝向一带一路的国际性经济带，打造出西南地区中南地区对外开放发展趋势新的策略支撑点，产生21新世纪海上丝绸之路和古丝绸之路城镇群有机化学连接的关键门户网。规划目标为：推动我区经济发展不断建康发展趋势、安定团结和睦、民族大团结和谐、边境推进平静，构建风景秀丽生态美、民族同化历史人文美、区港边江对外开放美、城镇魅力人居环境美好的壮乡广西省。

海洋空间规划实施“两空间内部一红线”总体布局，两空间分别为：开发利用空间和海洋生态空间，在海洋生态空间内部划定海洋生态保护红线。海洋开发利用空间进一步划分为：渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区6大类。其中，本项目所在的铁山港海域功能单元，主要功能为交通运输用海、生态保护、渔业用海，重点保障铁山港发展需要，支持加快铁山港综合航运港和铁山港（临海）工业区建设，提示服务临港产业和腹地货运需求能力。

《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》（公众征求意见稿）未公示具体海洋空间规划图，因此结合《广西壮族自治区海洋国土空间规划（2021-2035年）》分析本项目用海区域与海洋空间功能的符合性。《广西壮族自治区海洋国土空间规划（2021-2035年）》为《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》编制过程稿，规划期限与《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》

期限一致，规划基期年为 2020 年，近期规划目标为 2025 年，远期目标为 2035 年，远景展望到 2050 年。该规划以“海洋两空间内部一红线”为基础，从保护与利用两类目标出发划定海洋功能区，海洋功能分区见表 6.1-1。

表 6.1-1 海洋功能分区表

一级区	二级区		三级区
海洋生态区	海洋生态保护区	具有特殊重要生态功能或生态敏感脆弱、必须强制性严格保护的海洋自然区域，即海洋生态保护红线集中划定的区域	
	海洋生态控制区	生态保护红线外，需要予以保留原貌、强化生态保育和生态建设、限制开发建设的海洋自然区域	
海洋发展区	渔业用海	以渔业基础设施建设、养殖和捕捞生产等渔业利用为主要功能导向的海域和无居民海岛	渔业基础设施用海
			增养殖用海
			捕捞海域
	交通运输用海	以港口建设、路桥建设、航运等为主要功能导向的海域和无居民海岛	港口用海
			航运用海
			路桥隧道用海
	工矿通信用海	以临海工业利用、矿产能源开发和海底工程建设为主要功能导向的海域和无居民海岛	工业用海
			盐田用海
			固体矿产用海
			油气用海
			可再生能源用海
			海底电缆管道用海
	旅游娱乐用海	以开发利用旅游资源为主要功能导向的海域和无居民海岛	风景旅游用海
文体休闲娱乐用海			
特殊用海	以污水达标排放、倾倒、军事等特殊利用为主要功能导向的海域和无居民海岛	军事用海	
		水下文物保护区	
		海洋倾倒区	
		其他特殊用海区	
海洋预留区	规划期内为重大项目用海用岛预留的控制性后备发展区域	海洋预留区	

《广西壮族自治区海洋国土空间规划（2021-2035 年）》海洋空间规划分类和防城港港域功能定位与《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》基本一致。根据《广西壮族自治区海洋国土空间规划（2021-2035 年）》（报批稿），本项目所在海域海洋国土空间规划分区情况见图 6.1-1，岸线类型和岸线开发利用类型分布分别见图 6.1-2 和图 6.1-3。



图 6.1-1 项目所在海域海洋国土空间规划（摘自：广西海洋国土空间规划图）

图 6.1-2 广西海洋国土空间规划岸线类型图

图 6.1-3 广西海洋国土空间规划岸线开发利用类型图

根据图 6.1-1~图 6.1-3，本项目位于 A1-15 白沙头至红坎渔业用海区内，属于渔业用海功能区。桥梁与陆域连接处岸线类型为人工岸线，岸线开发利用类型为渔业岸线。白沙头至红坎渔业用海区基本情况和管控要求见表 6.1-2。

表 6.1-2 项目所在分区基本情况

分区名称	白沙头至红坎渔业用海
代码	A1-15
位置	北海市铁山港
二级用海类型	渔业用海
规划面积	290.38 公顷
岸段长	18862.12m
海域使用管理要求:	用途管制: 海岸基本功能为渔业用海; 用海方式控制: 按照养殖容量控制养殖规模和养殖密度, 发展健康、生态养殖方式; 不得设置明显改变水动力环境的构筑物; 整治修复: 无。
海洋环境保护要求	生态保护重点目标: 维持现有岸线形态, 保护沿岸红树林生境; 维持河口泄洪功能; 环保要求: 海水水质执行不劣于二类标准, 海洋沉积物和海洋生物执行一类标准。

符合性分析: 项目为已建跨海桥梁, 2013 年玉铁高速投入运营至今已通车 10 年。桥梁南、北两侧现状已基本形成填海, 且桥梁施工过程中采用筑岛围堰配合钢便桥方案, 防止悬浮物等污染扩散也保留了适当的过水通道。现场勘查和海洋调查显示, 项目周边红树林生长较好, 本项目所在海域生态环境良好, 海水水质和沉积物质量达到所在渔业功能区环保管控要求。

项目在现状海沟设置 4 排桥墩, 减小该处过水宽度 4.7%, 对河口泄洪功能影响很小。项目所在滩涂高程较高, 低潮时基本露滩, 桥墩建设对湾内水动力环境和冲淤环境没有明显影响, 且项目已建多年, 目前已形成冲淤平衡, 地形地面和岸滩形态较为稳定。项目位于渔业功能区内, 周边海域的渔业活动主要为围塘、浮筏养殖。目前项目已处于营运期, 桥梁本身基本无污染物排放入海, 且桥墩跨径 30m, 梁底净空较高, 可满足中小型渔船通航, 因此项目用海不会对养殖活动

造成明显不利影响，与渔业用海功能相协调。

综上，项目用海符合《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》。

6.1.2 与《北海市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据《北海市国土空间总体规划（2021-2035年）》，北海市城市性质为：国家历史文化名城、国家向海经济发展示范区；西部陆海新通道战略支点；北部湾现代产业集聚地、广西国际开发门户、生态宜居滨海旅游魅力名城。发展定位为：国家重要港口城市、现代海洋强市、先进制造中心、国际海洋旅游目的地。

《北海市国土空间总体规划（2021-2035年）》统筹“三区三线”划定，规划至2035年，全市共划定永久基本农田面积134.63万亩；生态保护红线面积不低于1163.89平方千米，其中海城区生态北海红线划定面积481.60平方千米、银海区生态北海红线划定面积176.10平方千米、铁山港区生态北海红线划定面积18.39平方千米、合浦县生态北海红线划定面积487.80平方千米。

国土空间分区管控将全市国土空间划分为生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、矿产发展区、其他用地区和海洋发展区8类一级分区，明确国土空间开发保护主导用途。在一级分区基础上，对乡村发展区、海洋发展区细化至二级分区，制定差别化管控措施。生态保护区中包含海洋生态保护区107650.44公顷，主要为各类自然保护地、饮用水源保护区、红树林、珊瑚礁、海草床、砂质岸线等生态功能极重要极敏感区域。生态控制区中包含海洋生态控制区24157.9公顷，主要分布在大风江、廉州湾南侧及营盘海域。

海洋发展区面积共168556.35公顷，主要分布在营盘海域南部、涠洲岛西侧、廉州湾和铁山港海域等。海洋发展区二级分区包含：渔业用海区94944.93公顷、交通运输用海区53780.27公顷、工矿通信用海区2479.87公顷、游憩用海区12641.40公顷、特殊用海区3427.75公顷、海洋预留区1282.12公顷。



图 6.1-4 北海市国土空间总体规划（2021-2035 年）公示图

符合性分析：本项目位于交通运输用海区内（图 6.1-4）。交通运输用海区总管控要求为：在已经开发利用的港区、锚地、航道以及规定的航路及其保护范围内，禁止有碍航行安全的活动；在未开发利用的交通运输用海区，可开展无碍将来交通运输功能发挥的海洋开发活动，如渔业、游憩等。跨海路桥用海范围及其保护水域内，禁止拖网、抛锚、挖沙等活动。交通运输用海要进一步加强港口基础设施建设，完善综合交通体系和集疏运体系，扩大港口吞吐能力。

本项目为已建跨海桥梁工程，是必要的交通运输基础设施。项目所在为未开发利用的港区、不在航路航道范围内，距离航道较远，对航道冲淤没有影响。项目为玉铁高速的重要组成部分，对港口集疏运和临港工业发展有积极作用和长远影响。因此，本项目与交通运输用海区相兼容，符合《北海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

6.1.3 与广西“三区三线”划定成果的符合性分析

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。根据 2022 年先后发布的《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129 号）和《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207

号), 2022 年 10 月 14 日起, 广西“三区三线”划定成果正式作为建设项目用地用海组卷报批的依据之一。

为加强人为活动管控, 规范占用生态保护红线用地用海用岛审批, 严格生态保护红线监管, 2022 年 8 月 17 日, 自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局联合发布了《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发(2022)142 号), 明确了生态保护红线具体管控要求。生态保护红线内自然保护地核心保护区外, 在符合法律法规的前提下, 仅允许 10 种对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

符合性分析: 根据广西“三区三线”划定成果, 本项目不在生态红线范围内。项目论证范围内也没有生态红线区分布。项目对生态红线没有影响。

6.1.4 与广西海洋功能区划的符合性分析

按照《广西壮族自治区海洋功能区划(2011-2020 年)》, 项目位于白沙头至红坎农渔业区(A1-10), 见图 6.1-5。项目所在功能区登记表见 6.1-3。

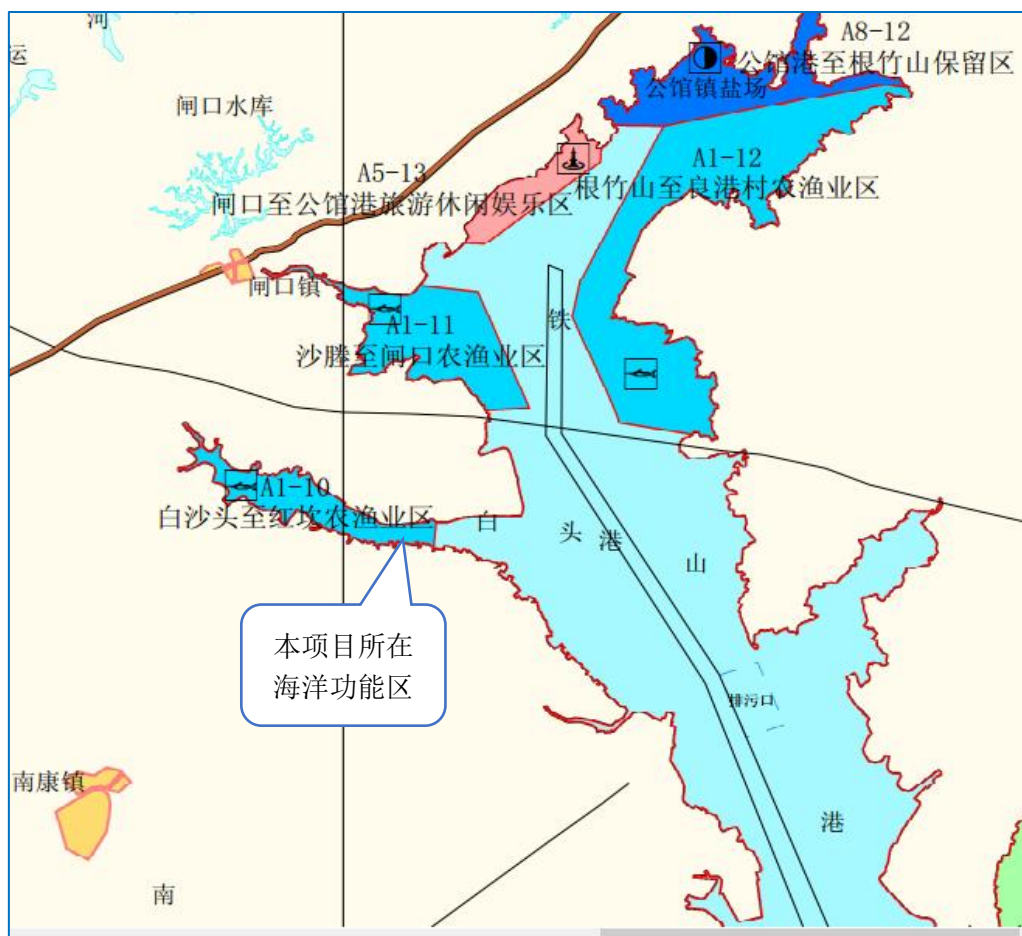


图 6.1-5 项目及周边海洋功能区划(引自《广西海洋功能区划图》)

表 6.1-3 项目所在海洋功能区登记表

功能区名称	白沙头至红坎农渔业
代码	A1-10
位置	北海市白沙头至红坎沿岸，东经 109°27'59"-109°31'8"，北纬 21°38'56"-21°40'32"
规划面积	359 公顷
岸段长	19795m
海域使用管理要求	用途管制：海岸基本功能为渔业用海。 用海方式控制：按照养殖容量控制养殖规模和养殖密度，发展健康、生态养殖方式；不得设置明显改变水动力环境的构筑物。
海洋环境保护要求	生态保护重点目标：维持现有岸线形态，维持河口泄洪功能； 环境保护：海水水质执行不劣于二类标准，海洋沉积物和海洋生物执行一类标准。

符合性分析：本项目为已建跨海桥梁工程，始建于 2009 年，自 2013 年 4 月玉铁高速全线通车至今已运行十余年。项目对水动力环境影响较小，对渔业发展和养殖环境影响很小，可以满足所在海洋功能区海洋使用和环境保护要求，与农渔业区基本功能的发挥没有不利影响。因此，项目符合广西海洋功能区划。

6.2 项目用海与其他相关规划的符合性分析

6.2.1 与广西海洋主体功能区规划的符合性分析

《广西壮族自治区海洋主体功能区规划》规划范围内海域总面积 7000km²，共划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 4 种主体功能类型。其中：优化开发区域包括防城港市防城区、钦州市钦南区、北海市海城区的管理海域，面积共 2824.2km²，占 40.3%；重点开发区域包括城镇建设用海区、港口和临港产业用海区、海洋工程和资源开发区，具体为防城港市港口区、钦州市钦州港经济技术开发区、北海市铁山港区管理海域，面积共 1236.5km²，占 17.7%；限制开发区域包括海洋渔业保障区、海洋特别保护区和海岛及其周边区域，具体为防城港市东兴市、北海市合浦县、北海市银海区、涠洲岛-斜阳岛海域，面积共 2451.2km²，占 35%；禁止开发区域包括各级各类自然保护区等，具体为国家级和自治区级海洋自然保护区、海洋公园重点保护区和重要河口区域，面积共 488.1km²，占 7%。本项目所在主体功能类型见图 6.2-1。

根据图 6.2-1，本项目位于北海市合浦县限制开发区域，基本情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目所在主体功能区基本情况登记表

代码	类型	名称	范围	面积	功能定位
450521 -C-08	限制 开发 区域	北海 市合 浦县	(铁山港区交界部分) 109°28'04"E,21°40'23"N 109°35'56"E,21°46'22"N 109°40'13"E,21°28'01"N 109°35'41"E,21°20'47"N (银海区交界部分) 108°51'14"E,21°34'12"N 108°50'46"E,21°41'20"N 109°09'22"E,21°33'32"N 109°07'12"E,21°40'44"N	379.1km ²	控制海洋开发强度，合理利用海洋资源。大力发展海水养殖业，推进养殖区域的标准化建设。兼顾港口航运用海，建设港口物流深水泊位。加强重要渔业资源保护区等管理。建设桂东南地区及粤西地区外贸物流进出口岸。适当发展滨海旅游业。加强红树林、珊瑚礁、海草床生态功能区修复和治理。

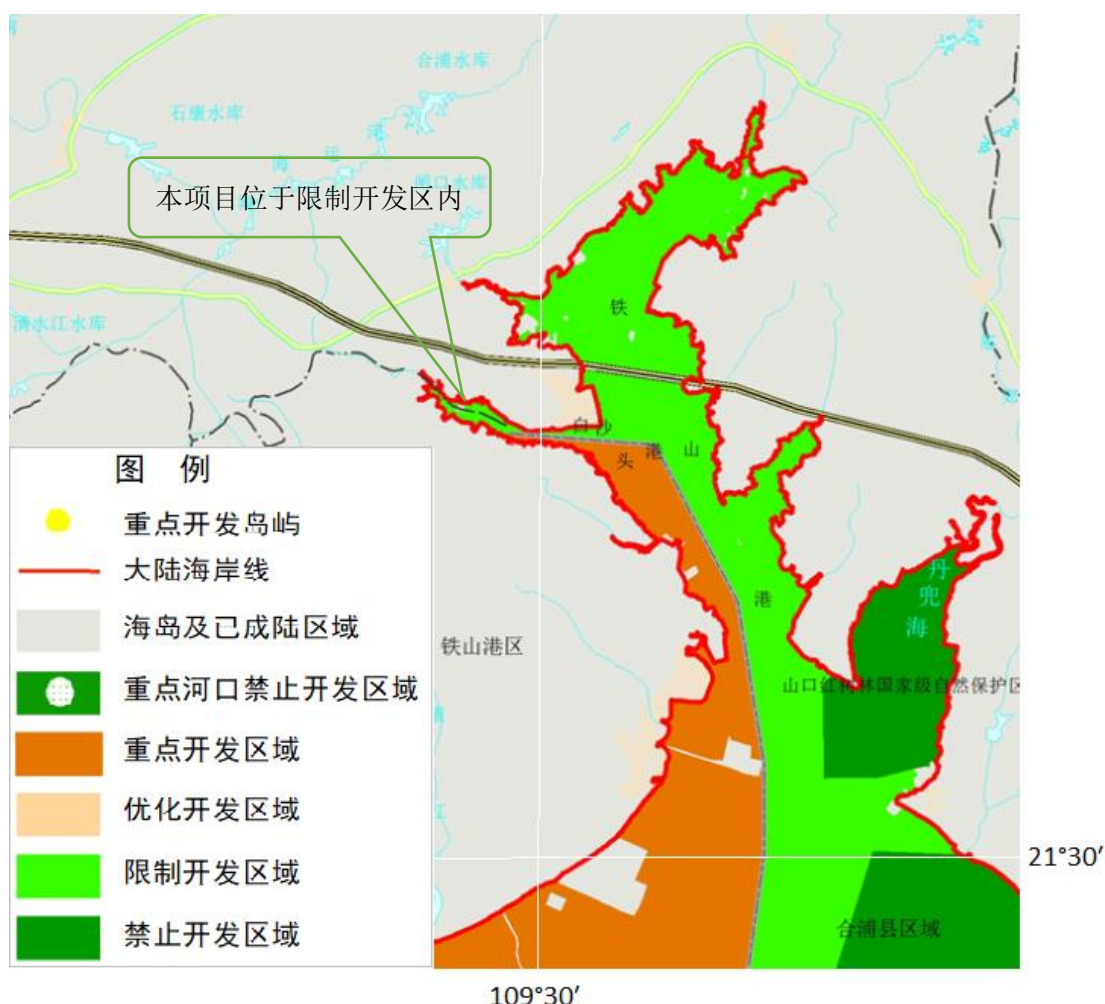


图 6.2-1 广西海洋主体功能区规划分区图（局部）

符合性分析：本项目建设跨海桥梁，作为玉林至铁山港高速公路的重要组成部分，可以为渔业经济、港口物流和滨海旅游等产业提供交通基础服务支撑。项

目建设不占用红树林等生态保护区，桥墩建设对现状海汉潮流动力和冲淤环境影响较小，不会影响附近红树林的周期性浸淹环境，有助于红树林生态系统的维持。因此，项目符合广西海洋主体功能区规划的要求。

6.2.2 与《北海市城市总体规划》的符合性分析

《北海市城市总体规划（2013-2030）》于 2016 年 1 月 12 日经广西壮族自治区人民政府批准实施。根据规划，北海市城市性质为：国际性滨海旅游宜居城市，国家历史文化名城，我国西南沿海重要门户和临港工贸城市。城市职能为：以休闲度假为主的国际滨海旅游目的地和区域性国际旅游集散服务中心；我国西南地区重要的高新技术产业、临港产业及海洋产业集聚基地；面向东盟、服务我国西南、中南地区的区域性商贸物流中心，21 世纪“海上丝绸之路”重要门户；清洁型物资运输及以国际旅游为主的地区性重要港口；广西重要的科教文化基地。

城市发展总体目标为：构建面向东盟、服务我国西南中南地区对外开放的战略支点和衔接 21 世纪“海上丝绸之路”与“丝绸之路经济带”的重要门户，将北海市建设成为“国际度假胜地、生态休闲智城、特色文化名城、开放宜居珠城”。

根据市域综合交通规划：北海市域规划公路网形成 3 条高速公路、4 条国道、3 条省道以及若干条集散公路的格局。其中，3 条高速公路分别为兰海高速、玉铁高速和三北高速（贵合高速）；4 条国道分别为 G325、G209、G228（广西滨海公路）和 G241（S216 提级）；3 条省道分别为 S210（融水～合浦）、S513（桂平～铁山港）、联络线 19（涠洲岛环岛路）。市域综合交通发展规划见图 6.2-2。

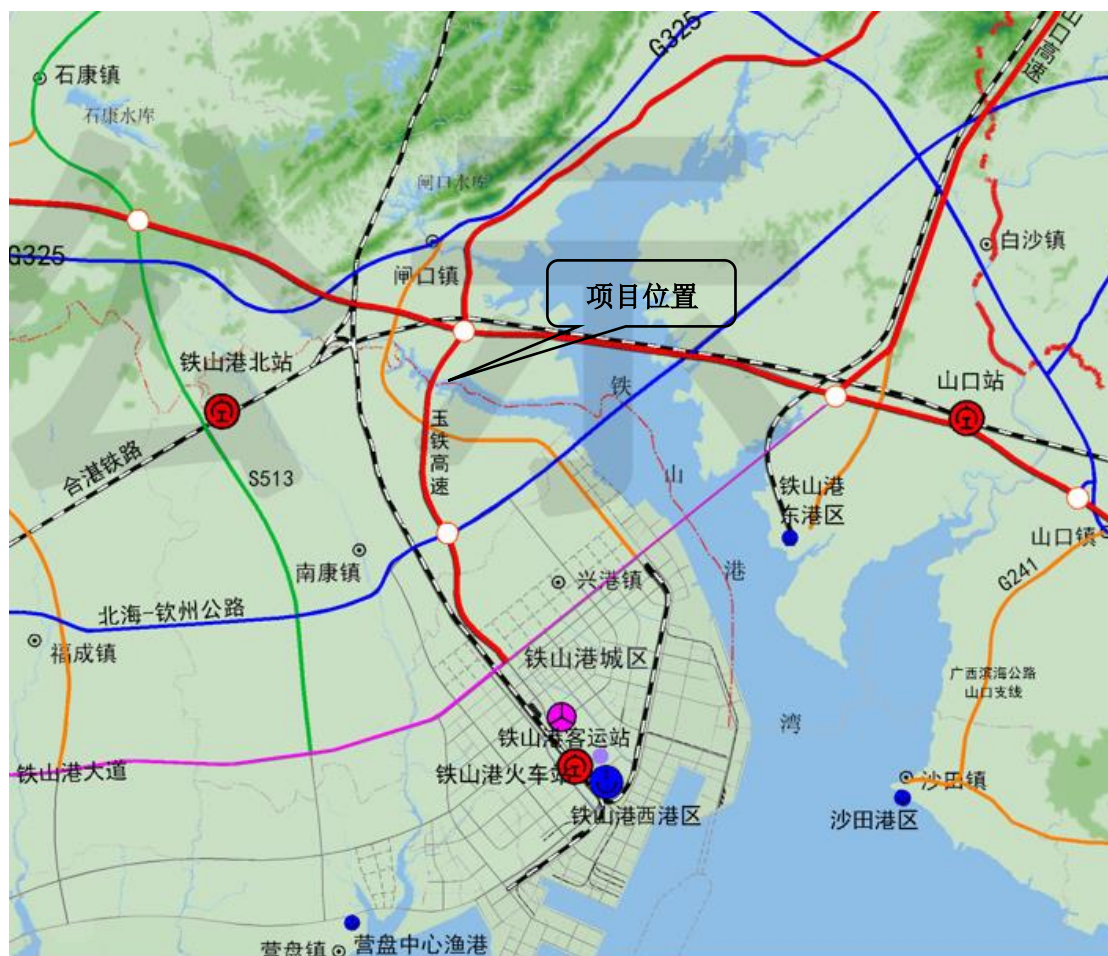


图 6.2-2 市域综合交通发展规划图

符合性分析：《北海市城市总体规划（2013-2030）》提出要构建“一区、一带、三轴、多点”的市域城镇空间结构。其中，“三轴”为依托兰海高速、玉铁高速和贵港-合浦高速三条区域交通通道形成的三条市域主要城镇发展轴。铁山港城区统筹规划中也明确指出：“铁山港的疏港交通由玉铁铁路、玉铁高速、兰海高速、北海—钦州公路、省道 513 以及铁山港大道等组成。”本项目是玉铁高速跨铁山港湾段，已建成并正式运营，为北海市城市发展、港口建设和交通路网提供了重要支撑，符合《北海市城市总体规划（2013-2030）》。

6.2.4 与《北海港总体规划（2035）》符合性分析

根据《北海港总体规划（2035）》（广西人民政府 2021 年 12 月批复，桂政函〔2021〕164 号），北海港主要划分为石步岭港区、铁山港西港区、铁山港东港区、涠洲岛港区、海角港点、侨港港点和合浦港点。本项目位于铁山港湾西岸，港区规划见图 6.2-3。



图 6.2-3 北海港总体规划（2035）——石步岭港区规划图

符合性分析：铁山港西港区功能定位为：以服务临港产业的能源、原材料物资运输为主，以集装箱、化工品、粮食运输为辅，将其发展成为现代化综合性港区。根据图 6.2-3，本项目不在规划的码头作业区内，位于雷田作业区内河一侧，对港口通航和码头作业无影响。因此，项目用海符合《北海港总体规划（2035）》。

6.4.2 与相关产业规划符合性分析

(1) 西部陆海新通道

西部陆海新通道位于我国西部地区腹地，北接丝绸之路经济带，南连 21 世纪海上丝绸之路，协同衔接长江经济带，在区域协调发展格局中具有重要战略地位。2019 年 8 月，国务院批复并印发了《西部陆海新通道总体规划》，标志着西部陆海新通道建设已经不再是某单个省市或几个省市的行为，而是上升为国家战略。西部陆海新通道与“一带一路”倡议、新一轮“西部大开发”和“长江经济带”战略实施一脉相承，相互衔接，是推进西部大开发形成新格局的战略通道、连接“一带”和“一路”的陆海联动通道、支撑西部地区参与国际经济合作的陆海贸易通道、促进交通物流经济深度整合的综合运输通道。

在空间布局方面，《西部陆海新通道总体规划》明确了：“三条主通道——自重庆经贵阳、南宁至北部湾出海口，自重庆经怀化、柳州至北部湾出海口，以及自成都经泸州（宜宾）、百色至北部湾出海口三条通路；四个重要重要枢纽——重庆、成都、广西北部湾、海南洋浦；两个影响区——西南地区核心覆盖区和西北辐射延展带”的空间布局框架（见图 6.4-2）。广西北部湾港作为西北陆海新

通道重要枢纽节点成为国家战略的重要基础支撑。为确保《规划》提出的“2025年，经济、高效、便捷、绿色、安全的西部陆海新通道基本建成，2035年西部陆海新通道全面建成”的目标，2021年9月2日，国家发改委发布了《“十四五”推进西部陆海新通道高质量建设实施方案》。该方案提出了西部陆海新通道港口建设目标（见表 6.4-2）。

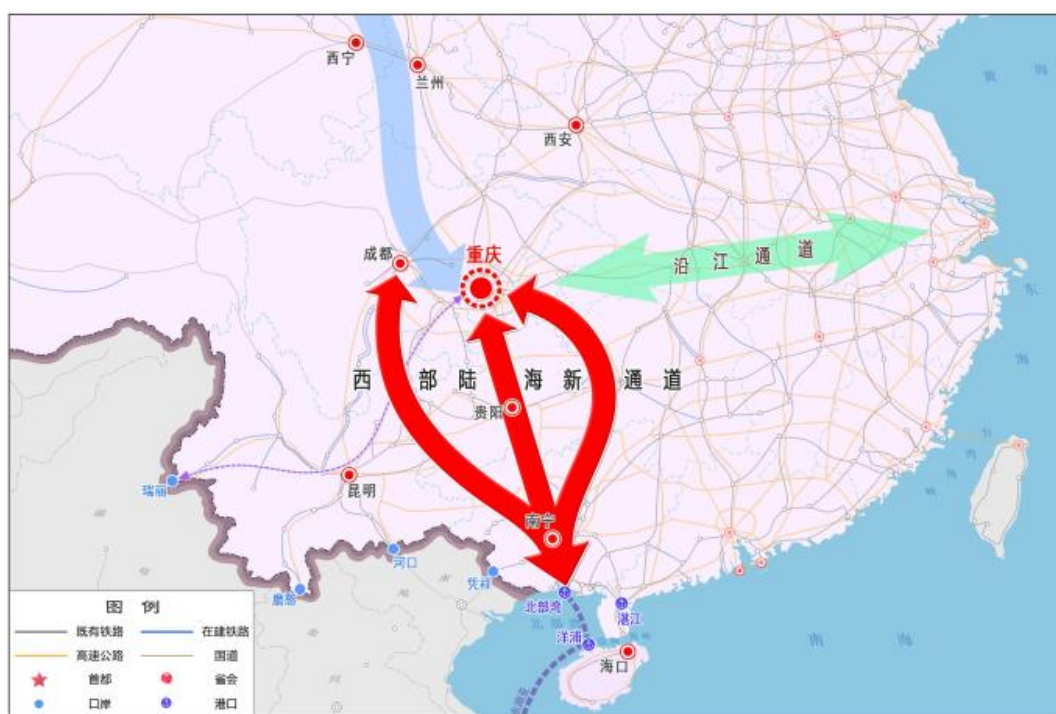


图 6.4-2 西部陆海新通道规划示意图

表 6.4-2 西部陆海新通道建设目标和达成情况

		2020 年规划目标	2020 年达成情况	2025 年规划目标
铁海联运		10 万标箱	23 万标箱	50 万标箱
集装箱 吞吐量	北部湾港	500 万标箱	505 万标箱	1000 万标箱
	洋浦港	100 万标箱	102 万标箱	500 万标箱

目前，新通道已经成功开通遂宁、怀化、张掖、宁夏中卫等海铁联运班列，线路已经覆盖中西部 10 省（自治区、直辖市）36 市 71 个站。北部湾港、洋浦港分别开通内外贸航线 52 条、33 条，与 100 多个国家和地区实现通航。根据表 2.6-2，《规划》提出的 2020 年目标已超额完成，国际贸易和区域经济发展还在持续加速。本项目是玉林至铁山港高速公路的重要交通节点，是国道 G59 呼和浩特-北海的终点段，与全国高速路网有效连接，是加快推进西部陆海新通道和促进通道与区域经济融合发展的重要保障。

(2)与交通运输发展规划的符合性分析

随着国家重大战略在广西的纵深推进，人民群众出行需求稳步增长，广西壮族自治区人民政府于 2021 年 10 月 22 日印发了《广西综合交通运输发展“十四五”规划》。“十四五”时期，广西综合交通运输将从“基本适应”全区经济社会发展需求逐渐向“支撑引领”全区高质量发展转换，要以“构通道”为载体支撑服务国家重大战略，以“强枢纽”为重点提升综合枢纽服务能力，以“补短板”为核心完善基础设施网络，以“提品质”为导向提高运输服务水平，以“重创新”为动力推动新旧动能转换，以“优治理”为手段健全交通运输发展体制机制。规划提出到 2025 年，广西要建成“全国前列、西部领先”的交通大省。“十四五”期间是全面开启交通强区建设的五年，工作重点包括服务“一带一路”畅通“陆海内外联动、东西双向互济”综合运输大通道、打造广西北部湾国际门户枢纽港和建设现代化立体交通网、构建以民为本的高品质运输服务体系等，规划“十四五”时期广西综合交通建设投资规模超过 1.5 万亿元，比“十三五”时期投资额 6000 亿元增长约 150%。其中：铁路方面（含城市轨道交通）预计完成投资约 3000 亿元；公路方面预计完成投资超过 1.1 万亿元；水运方面预计完成投资约 1000 亿元。

本项目是玉铁高速跨铁山港湾桥梁，于 2013 年建成通车。玉铁高速北向连接玉林、桂平、贵港（平南）、桂林（荔浦），直至出省进入湖北高速其他省段。玉铁高速在广西境内与广州至昆明高速公路 G80 和兰州至海口高速公路 G75 相接，是全国高速公路网的重要区段。在“十四五”规划背景下，本项目南连铁山港，是服务北部湾国际门户枢纽港的必要支撑；北接玉林，为建设南宁轨道都市圈（南宁-玉林、南宁-凭祥城际铁路）、连接粤西地区提供基础保障。玉铁高速在“十四五”时期将继续发挥区内区外重要交通服务功能，有助于综合交通规划的落实。

7 用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 选址与所在区域的自然资源、环境条件的适宜性分析

(1) 气候水文条件

项目所在地北海市属亚热带季风带，气候宜人，阳光充足，夏长冬短，季风盛行，夏秋间台风和暴雨较为频繁。区域地质资料显示项目场地内无大的区域断裂发育，地质条件相对稳定。

工程用海区域位于北海市铁山港湾湾顶的海沟处，为潮间带滩涂，低潮时露滩，地势较平坦，可利于少雨低潮时段施工。

项目已建多年，两岸目前为填海形成的人工岸线，岸线边界稳定，水动力和冲淤环境处于长期稳定状态。

(2) 自然资源、生态环境

北海市濒临北部湾，海洋资源丰富，拥有良好的港口资源、渔业资源和滨海旅游资源等。其中，港口资源多集中于铁山港湾。

本项目位于铁山港湾湾顶处，水深浅，不属于港口规划区，无通航需求。项目附近海汊内有零星红树林分布，但距离沿岸的红树林图斑较远。

现场调查显示，项目所在海域水质和生态环境良好，邻近的红树林生长情况良好。项目两侧为人工岸线，不涉及占用自然岸线。

因此，项目与所在区域自然资源和生态环境适宜性较好。

7.1.2 选址与所在区域的区位、社会条件的适宜性分析

本项目是广西区内重要的高速公路，对外连接国道路网，是广西在“三大定位”新使命和“五个扎实”新要求的时代背景下，构建“南向、北联、东融、西合”的开放新格局的重要交通基础工程。项目终点位于北海市铁山港区，与向海大道相连，可作为铁山港对外疏港通道。

铁山港区至北海市重要的港口区、工业区和渔业经济区。铁山港是广西北部湾国际门户港枢纽港区，也是广西重要的临港工业区。根据 2023 年北海市铁山港区政府工作报告：2022 年铁山港区地区生产总值增长 7.8%，增速排名全市第一；规上工业增加值增长 9.7%；规上工业企业总量达 48 家，规上工业总产值 1631.66 亿元、增长 21.4%，占全市规上工业总产值的 66.82%。由表 7.1-1 可见，

铁山港区工业产值较高，工业和港口是全市社会经济发展的重要支撑。

表 7.1-1 近三年北海市铁山港区和北海市经济港口数据

统计项	2020 年	2021 年	2022 年
铁山港区 GDP (亿元)	307.11	411.68	525.47
其中：一产增加值 (亿元)	31.97	32.83	34.79
二产增加值 (亿元)	247.20	344.55	458.77
三产增加值 (亿元)	27.94	34.31	37.82
北海市 GDP (亿元)	1276.91	1504.43	1674.21
其中：一产增加值 (亿元)	206.60	225.31	239.55
二产增加值 (亿元)	485.66	635.74	761.53
三产增加值 (亿元)	584.66	643.38	673.14
<i>GDP 占比 (%)</i>	<i>24.05</i>	<i>27.36</i>	<i>31.39</i>
铁山港区税收收入 (亿元)	82.36	129.57	121.99
<i>税收在全市占比 (%)</i>	<i>---</i>	<i>64.44</i>	<i>67.36</i>
铁山港货运量 (万吨)	2627.03	3449.77	暂无
北部湾港货运量 (万吨)	3735.87	4322.64	暂无
<i>港口货运量占比 (%)</i>	<i>70.32</i>	<i>79.81</i>	<i>---</i>

说明：上表中数据来源于北海市和北海市铁山港区政府门户网站

表 7.1-2 玉林市近三年社会经济统计数据

统计项	2020	2021	2022
GDP (亿元)	1768.91	2094.85	2167.46
其中：一产增加值 (亿元)	345.42	399.97	430.67
二产增加值 (亿元)	460.85	605.72	625.46
三产增加值 (亿元)	954.81	1064.92	1111.33
货物进出口总额 (亿元)	31.3	38.9	43.4
货物出口额 (亿元)	20.5	26.1	32.6

说明：上表中数据来源于广西玉林市政府门户网站

白沙头港大桥连接北海市铁山港区和合浦县，继续北上联系玉林市。玉林是广西“东融”的重要节点，是构建南宁都市圈、连通粤港澳的枢纽区域。表 7.1-2 显示，玉林市社会经济逐年稳步增长，货物进出口，尤其出口占比较多，对港口泊位有迫切需求。玉林市与北海市共建的龙港新区（含铁山港东港区）是广西沿海承接东部产业转移、发展临港工业以及打造北部湾国际门户港的重要依托。

因此，项目选址所在区位条件非常优越，社会经济和对外贸易对交通基础设施需求迫切，项目建设有利于发挥北海市和玉林市区位优势，为临港工业、港口建设和城市发展提供基础服务和前提保障。项目选址与所在区域区位条件、社会经济和产业发展相适宜。

7.1.3 项目选址与周边用海活动的协调性分析

本项目选址位于北海市铁山港湾湾顶海汊内，根据《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》和“三区三线”划分成果，本项目不属于生态保护区和生态控制区，不在生态红线范围内。项目附近主要用海活动为围塘养殖和少量开放式养殖，但均未获得海域权属。项目用海不涉及权属冲突，对围塘和开放式养殖影响很小，且主要在施工阶段。目前本项目跨海桥梁已建，周边岸滩条件和冲淤环境稳定，海汊内和沿岸有红树生长，生态环境现状良好。项目与周边用海活动协调性好，对所在海域渔业用海没有不利影响。

因此，项目选址与周边用海活动相适宜。

7.2 平面布置合理性分析

本项目为已建工程，按照玉铁高速路线整体布局要求设计。桥梁走向符合高速公路建设和路网衔接要求，桥面宽度和路幅宽度一致，满足通行需要。本桥跨径30m，桥下净空高较高，利于潮流沟通和泄洪，对水文动力和冲淤环境影响较小。

因此，项目平面布置满足建设和用海需求，与周边路网协调性较好，对水文动力、冲淤和生态环境影响较小，是合理的。

7.3 用海方式合理性分析

项目申请用海方式为跨海桥梁。项目为已建工程，涉海桥墩共4排，其中，3处建设对水动力和冲淤环境以及泄洪功能影响小，不改变周边红树林生长环境。

因此，本项目采取的用海方式有利于维护海域自然属性和生态环境，不改变所在海域基本功能，是合理的。

7.4 占用岸线合理性分析

项目用海范围内涉及的岸线类型均为人工岸线。按照桥面宽度，项目桥面以下覆盖的岸线长度为58m。根据现场勘察，南侧桥面跨越岸线，北侧桥墩占用岸

坡,按照桥墩水下承台和桩基尺度估算北侧桥梁工程结构实际占用岸线长约 18m。

项目已建成且服务功能良好,水下墩台工程不改变所在人工岸线属性,对广西自然岸线保持和保护没有影响。

7.5 项目用海面积合理性

(1) 宗海图测绘说明

本项目为已建工程,始建于 2010 年左右。经现场勘查,由于岸线调整,本项目实际用海长度 109m,申请面积为 0.5282 公顷,用海共 1 个宗海单元,包含桥梁投影和两侧各 10 m 保护范围。桥梁投影采用实测数据,用海范围界定与面积量算方法符合《海籍调查规范》要求。

(2) 项目用海面积满足用海需求

本项目为已建工程,用海段为跨海桥梁,申请的用海面积采用实测桥面宽度并按照规范要求外扩 10 m 保护范围确定,可满足桥梁跨海建设和运营的需要。

(3) 项目用海减少用海面积的可能性

本项目已建并正常运营,对所在区域社会经济和产业发展有积极促进作用。项目周边沿岸为人工岸线,有红树林分布,拆除或改建对环境的不利影响较大,对地方经济负面影响更大。因此,项目减少用海面积不符合资源合理利用和生态保护,不具备减少面积的可能性。

7.6 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条,公益性用海期限最高为 40 年,本项目用海期限按照公益性用海申请 40 年,符合关于用海期限的规定,也满足项目长期运营服务的需要。

8 生态用海对策措施

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023),生态用海对策是根据本项目海域使用类型、用海方式、原有海岸类型及所在海域特征,结合资源生态影响预测分析结果,针对项目可能产生的主要生态问题,以自然恢复为主、人工修复为辅,明确有针对性、可操作性的生态用海对策、生态保护修复措施和分年度实施计划,以及实施责任主体、预期目标等。

8.1 生态用海对策

8.1.1 资源生态问题诊断

(1) 自然岸线的占用

本项目用海范围内均为人工岸线,桥面上跨部分岸线总长度 58m。项目不涉及自然岸线的占用。

(2) 海域滩涂资源的占用及生物资源的损失

项目施工期占用滩涂资源 1807 m²,运营期占用滩涂资源约 88.32 m²,按照现状调查潮间带生物评价生物量,估算项目临时占海损失潮间带生物 91 kg,永久占海损失潮间带生物 4.5 kg。

(3) 红树林生态系统的影响

本项目为已建工程,根据红树林三调资料和现场勘察,项目建设未破坏红树生境系统,邻近的红树生长状况良好。

因此,本项目对海洋资源生态的影响主要是潮间带生物损失。

8.1.2 生态保护对策

本项目施工期建设筑岛围堰和钢便桥已按照规定缴纳罚款并结案。项目已建多年,处于平稳运行阶段。桥梁本身没有污染源排放,无需增加生态环保措施。建议项目运营管理部门加强交通安全管控,避免因交通事故导致环境污染事件。

8.2 生态保护修复措施

针对项目造成的主要资源生态问题,结合区域的生态功能定位,按照“损害什么、修复什么”的基本原则确定项目的生态修复方案,以减少项目实施对本海域海洋资源和海洋生态系统的影响,促进本海域海洋生态系统的恢复,维护近海海洋生态系统的健康。

本项目主要生态资源影响为潮间带生物损失，生态保护修复措施为生物资源修复，建议采取以贝类底播为主的生态修复措施。

(1)生物损失评估单价

根据《2020年北海市国民经济和社会发展统计公报》：2020年海洋水产品总产值179.44亿元和海洋水产品总产量105.32万吨计算得出：当地海洋水产品单价约17元/kg，本报告以此为生物损失货币化评估单价。

(2)生物资源补偿金额估算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》：各类工程施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的步长年限均按不低于20年计算，一次性生物资源或者低于3年的持续性损害的损害补偿为损害额的3倍。桥墩占海为不可逆影响，按20年计算，则永久性占海工程生物资源补偿金额为1530元（17元/kg×4.5kg×20年）；施工用海小于3年，按损害额的3倍进行计算，则施工期生物资源补偿金额为4641元（17元/kg×91kg×3年），合计共6171元。

(3)底播品种、数量

表 8.2-1 贝类底播方案参考数据

底播品种	价格	规格	单价
施氏獭蛤	0.2 元/只	1000 只/500g	400 元/kg
钝缀锦蛤	0.2 元/只	1000 只/500g	400 元/kg

*注：表中价格仅供参考，具体以市场价为准。

本项目生态补偿费用为6171元。参考表8.2-1，底播贝类苗种为400元/kg，则本项目实施底播贝类共15.4kg，其中：施氏獭蛤7.7kg、钝缀锦蛤7.7kg，也可按照补偿金额根据实际情况选择经检验检疫合格的本地种苗。

(4)方案实施位置

本项目建议生态修复措施为贝类底播，实施位置距离本项目下游约3.2km，经纬度坐标为：21°39'14.588"N，109°30'11.899"E。生态修复位置见图8.2-1。

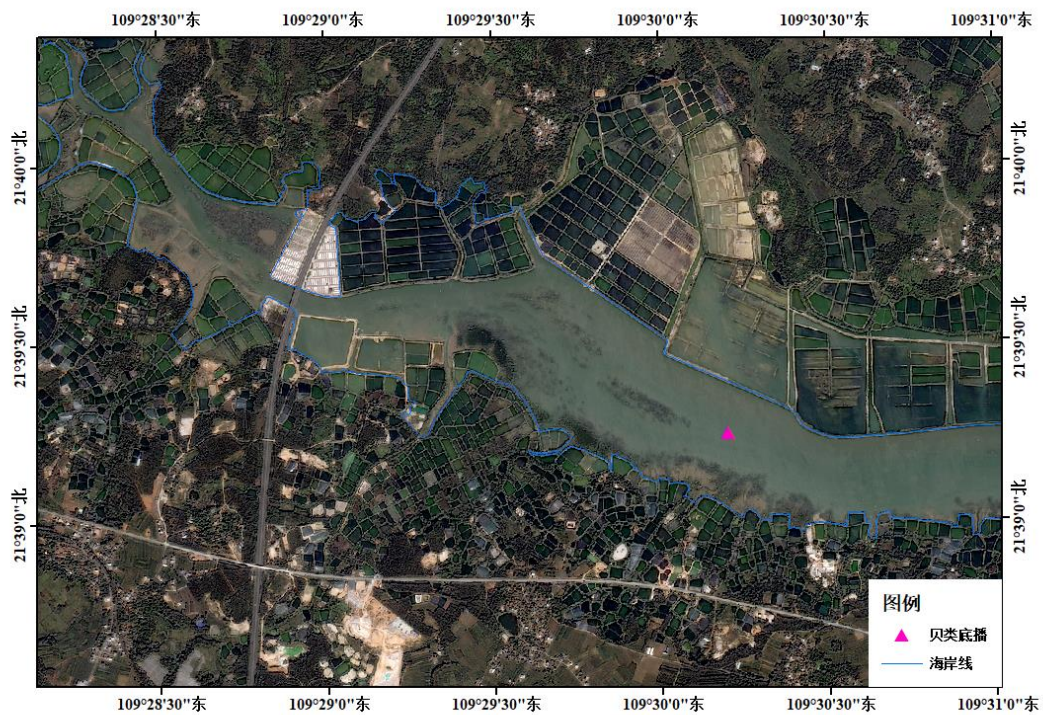


图 8.2-1 生态保护修复总平面布置图

9 结论

本项目为已建工程。项目用海符合所在海区的国土空间规划和海洋功能区划及其他相关规划。项目建设与区域社会条件和自然条件相符合，对工程区附近水动力环境和冲淤环境影响很小，对海洋资源生态影响较小，对资源生态环境造成的影响可以通过生态修复措施进行恢复。项目用海选址、用海方式、用海面积、用海期限合理。

综上所述，项目用海合理，跨海桥梁应予保留。

由于项目桥梁用海行政处罚正在立案，建议项目业主在处罚结案完成后，尽快开展项目用海报批工作。

资料来源说明

1 引用资料

[1]泥沙资料 引自 上海航道工程咨询有限公司&中交上海航道勘察设计研究院有限公司.《北海港铁山港区航道三期工程工程可行性研究》.已批复.2011年3月. 112页~113页。

2 现状调查资料

[1]2023年9月6日至7日现场调查资料 广东宇南检测技术有限公司,2023年9月6日至7日。

现场勘查记录

现场勘查记录表

项目名称	玉林至铁山港高速公路项目 No.13 合同段白沙头港大桥工程		
序号	勘查概况		
1	勘查人员	申友利、边启明、樊彩健	勘查责任单位 国家海洋局北海海洋环境监测中心站
	勘查时间	2023年9月19日	勘查地点 北海铁山港湾生鸡岭附近
	勘查内容简述	勘查设备：中海达海星达 iRTK10、大疆精灵 4RTK 无人机等	
		岸线情况：项目南北向跨越海沟，两侧为填海形成的人工岸线。该区域08法定岸线和2019年修测岸线有差异，以现行批复岸线为准。 其他控制点：项目为已建桥梁，按照桥面范围实测 权属、开发利用现状：项目周边以养殖用海为主，无其他确权用海项目。项目西北侧有零星红树，距离约 160m，未见工程范围内有红树生长。	
2	勘查人员		勘查责任单位
	勘查时间		勘查地点
	勘查内容简述		
3	勘查人员		勘查责任单位
	勘查时间		勘查地点
	勘查内容简述		
项目负责人	