广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程

海域使用论证报告表

（公示稿）

编制单位：广东海兰图环境技术研究有限公司

统一社会信用代码：91440101MA59KQLF0D

二〇二六年八月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	4407052026001569		
论证报告所属项目名称	广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	广东海兰图环境技术研究有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59KQLF0D		
法定代表人	吕建海		
联系人	麦晓敏		
联系人手机	13682240015		
二、编制人员有关情况			
姓名	**信用编号**	**本项论证职责**	**签字**
邹凯林	BH000295	论证项目负责人	
邹凯林	BH000295	1. 项目用海基本情况 3. 资源生态影响分析 6. 项目用海合理性分析 8. 结论 9. 报告其他内容	
刘彩红	BH002517	2. 项目所在海域概况 7. 生态用海对策措施	
陈冬梅	BH001289	4. 海域开发利用协调分析 5. 国土空间规划符合性分析	

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。**

承诺主体（公章）：

2026年 8月 4日

全国海域使用论证信用信息平台

目 录

1 项目用海基本情况 1
1.1 论证工作由来 1
1.2 论证依据 2
1.2.1 法律法规 2
1.2.2 相关规划 5
1.2.3 标准规范 6
1.2.4 项目技术资料 6
1.3 论证等级、范围和重点 7
1.3.1 论证等级 7
1.3.2 论证范围 8
1.3.3 论证重点 9
1.4 项目建设内容 10
1.4.1 地理位置 10
1.4.2 建设内容 10
1.4.3 项目用海批复情况 11
1.4.4 项目用海拟变更情况 12
1.4.5 码头检测情况 14
1.5 平面布置和主要结构、尺度 17
1.5.1 主要水工结构、尺度 19
1.5.2 水域主尺度 27
1.6 项目主要施工工艺和方法 27
1.6.1 施工方案 27
1.6.2 土石方平衡 42
1.6.3 施工进度计划 43
1.7 项目用海需求 45
1.7.1 项目用海需求情况 45
1.7.2 项目申请用海情况 46
1.8 项目用海必要性 47

1.8.1 项目建设必要性 47
1.8.2 项目用海必要性 53
2 项目所在海域概况 55
2.1 海洋资源概况 55
2.1.1 岸线资源 55
2.1.2 滩涂资源 55
2.1.3 岛礁资源 55
2.1.4 港口资源 56
2.1.5 渔业资源 56
2.2 海洋生态概况 62
2.2.1 区域气候与气象 62
2.2.2 水文动力 64
2.2.3 海域地形地貌与冲淤状况 80
2.2.4 工程地质 85
2.2.5 海洋自然灾害 93
2.2.6 海洋水质现状调查与评价 95
2.2.7 海洋沉积物 107
2.2.8 海洋生物质量 114
2.2.9 海洋生态概况 118
2.2.10 典型生态系统 125
2.2.11 “三场一通道” 137
3 资源生态影响分析 143
3.1 生态影响分析 143
3.1.1 对水文动力环境影响 143
3.1.2 地形地貌与冲淤环境影响 159
3.1.3 对水质环境的影响 160
3.1.4 对沉积物环境的影响 169
3.1.5 对海洋生态影响 170
3.1.6 对红树林的影响 172

3.1.7 已建工程对海洋生态环境影响回顾性分析 173
3.2 资源影响分析 174
3.2.1 项目用海对岸线资源及海洋空间的影响 174
3.2.2 对海洋生物资源的影响分析 175
4 海域开发利用协调分析 178
4.1 海域开发利用现状 178
4.1.1 社会经济概况 178
4.1.2 海域使用现状 182
4.1.3 海域使用权属现状 188
4.2 项目用海对海域开发活动的影响分析 193
4.2.1 对江门市新会区崖门国家一级渔港工程的影响分析 196
4.2.2 对港口用海项目的影响分析 196
4.2.3 对船舶工业用海项目的影响分析 197
4.2.4 对红树林的影响分析 198
4.2.5 对其他项目的影响分析 198
4.2.6 对其所在海域通航环境的影响分析 198
4.3 利益相关者的界定 198
4.4 需协调部门界定 199
4.5 相关利益协调分析 199
4.6 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析 200
4.6.1 对国防安全和军事活动的协调性分析 200
4.6.2 与国家海洋权益的协调性分析 200
5 国土空间规划符合性分析 201
5.1 与国土空间规划的符合性分析 201
5.1.1 所在海域国土空间规划分区基本情况 201
5.1.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析 206
5.1.3 与国土空间规划的符合性分析 208
5.2 与《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析209
5.2.1 所在海域功能区和岸线类型 209

5.2.2 对岸线和所在功能区的影响分析 213
5.2.3 与所在功能区的符合性分析 214
5.3 与生态保护红线的符合性分析 218
5.3.1 项目周边海域的生态保护红线 218
5.3.2 对生态保护红线的影响分析 220
5.3.3 与生态保护红线的符合性分析 220
5.4 小结 220
6 项目用海合理性分析 221
6.1 用海选址合理性分析 221
6.1.1 区位和社会条件能否满足项目建设和运营的需求 221
6.1.2 自然资源与海洋生态适宜性分析 222
6.1.3 项目用海与周边其他用海活动是否存在功能冲突 223
6.1.4 项目用海是否有利于海洋产业协同发展 223
6.2 用海平面布置合理性分析 223
6.2.1 平面布置是否体现节约集约用海的原则 224
6.2.2 平面布置能否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响224
6.2.3 平面布置是否有利于生态保护，并已避让生态敏感目标 224
6.2.4 平面布置能否最大程度减少对周边其他用海活动的影响 224
6.3 用海方式合理性分析 225
6.3.1 是否遵循尽最大可能不填海和少填海、不采用非透水构筑物，尽可能采用透水式、开放式的用海原则 225
6.3.2 用海方式能否最大程度地减少对海域自然属性的影响，是否有利于维护海域基本功能 225
6.3.3 用海方式能否最大程度地减少对区域海洋生态系统的影响 226
6.3.4 用海方式能否最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响226
6.4 占用岸线合理性 226
6.5 用海面积合理性分析 228
6.5.1 项目用海面积合理性 228
6.5.2 宗海图绘制 231

6.5.3 项目用海面积量算 243
6.6 立体设权合理性分析 245
6.6.1 立体设权范围 245
6.6.2 立体设权可行性分析 247
6.6.3 立体设权合理性分析 248
6.7 用海期限合理性分析 249
7 生态用海对策措施 250
7.1 生态用海对策 250
7.1.1 生态保护对策 250
7.1.2 生态跟踪监测 254
7.2 生态保护修复措施 257
7.2.1 生态修复目标 257
7.2.2 生态修复内容 257
7.2.3 生态保护修复实施效果监测 259
8 结论 260

项目用海基本情况表

<table>
<tr><td rowspan="5">申请人</td><td>单位名称</td><td colspan="5">交通运输部广州打捞局</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>姓名</td><td>刘锦章</td><td>职务</td><td colspan="2">局长</td></tr>
<tr><td rowspan="2">联系人</td><td>姓名</td><td>汤锦涛</td><td>职务</td><td colspan="2">处长</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="4">广东省广州市海珠区滨江东路 536 号</td></tr>
<tr><td rowspan="15">项目用海基本情况</td><td>项目名称</td><td colspan="5">广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程</td></tr>
<tr><td>项目地址</td><td colspan="5">江门市新会区崖门镇崖门水道西岸</td></tr>
<tr><td>项目性质</td><td colspan="3">公益性（ √ ）</td><td colspan="2">经营性（ ）</td></tr>
<tr><td>用海面积</td><td colspan="3">16.0300 公顷（主体工程：13.0045 公顷，临时工程：3.0255 公顷）</td><td>投资金额</td><td>4890.0 万元</td></tr>
<tr><td>用海期限</td><td colspan="3">主体工程：至 2056 年 8 月 22 日
临时工程：2 年</td><td>预计就业人数</td><td>30 人</td></tr>
<tr><td rowspan="4">占用岸线</td><td>总长度</td><td>248.4m</td><td>预计拉动区域经济产值</td><td>500 万/年</td></tr>
<tr><td>自然岸线</td><td>0m</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>人工岸线</td><td>248.4m</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>其他岸线</td><td>0m</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>海域使用类型</td><td colspan="3">交通运输用海中的港口用海</td><td>新增岸线</td><td>0m</td></tr>
<tr><td colspan="2">用海方式</td><td colspan="2">面积</td><td colspan="2">具体用途</td></tr>
<tr><td colspan="2">透水构筑物</td><td colspan="2">0.5747 公顷</td><td colspan="2">码头</td></tr>
<tr><td colspan="2">港池、蓄水</td><td colspan="2">12.4298 公顷</td><td colspan="2">港池</td></tr>
<tr><td colspan="2">透水构筑物</td><td colspan="2">0.1426 公顷</td><td colspan="2">钢栈桥</td></tr>
<tr><td colspan="2">专用航道、锚地及其他开放式</td><td colspan="2">2.8829 公顷</td><td colspan="2">疏浚</td></tr>
</table>

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作由来

交通运输部广州打捞局（以下简称广州打捞局）继承了原广州海上救助打捞局的应急抢险、救助打捞、应急处置、拖航运输、海洋石油及市政港航等应急救捞职责和技术职能。广州打捞局是交通运输部直属事业单位，是国家专业海上应急抢险打捞机构，主要承担南海海域应急抢险打捞等职责，同时兼顾珠江等部分内河水域的应急抢险打捞任务。

为解决广州打捞局基地码头设施能力（主要停靠大型抢险打捞装备及船舶）的不足，增强珠江口附近水域及近海应急抢险打捞保障能力。交通运输部于 2007 年 6 月批复同意该局在江门市新会崖门水道西岸征地 100 亩，建设新会抢险打捞基地一期工程；2009 年 7 月，交通运输部批复了新会抢险打捞基地护岸工程，该工程的实施，较大程度缓解了广州打捞局工作船码头不足的状况。2011 年 4 月，广州打捞局新会抢险打捞基地取得海域使用权证，批准用海面积 10.0066 公顷，其中码头透水构筑物用海面积 0.5733 公顷，港池用海面积 9.4333 公顷。

2017 年强台风“天鸽”影响期间，广州打捞局新会码头锚地内多艘避风船舶发生走锚，失控船舶连环撞击码头、引桥、护岸等基础设施，造成码头及引桥结构严重损毁，现已丧失正常使用功能。为恢复码头的正常运营，广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程拟通过修复和加固因“天鸽”台风损坏的码头、引桥等基础设施，恢复新会码头原有功能；在此基础上，重点提升重力式护岸码头承载力以适应大型打捞装备快速出动要求，提高应急反应速度；同时新增码头岸电工程以适应绿色低碳环保要求；新增起重设备以适应大型打捞装备起吊出运的需要。工程实施后，将最大程度打造安全、快速出动、高效和绿色的综合抢险打捞基地。

根据可研批复，本工程建设内容主要包括：修复加固码头，拆除并重建引桥，修复加固东、南护岸，对内港池停泊及回旋水域疏浚，改造原有内港池重力式护岸码头，增设 2 个墩台，修复完善码头岸电及相关配套设备设施等。在后续工作中，综合考虑建设经费和东、南护岸的现状分析，考虑向上级建议取消东、南护

岸修复加固相关内容。因此，本次论证报告涉及的内容主要包括：修复加固高桩码头，拆除并重建引桥，在原有内港池重力式护岸码头后方陆域范围沿增设2座墩台，对内港池停泊及回旋水域疏浚，修复完善码头岸电及相关配套设备设施等。

根据项目的涉海建设内容以及原用海批复，本次对广州打捞局新会抢险打捞基地海域使用权证进行变更。根据《中华人民共和国海域使用管理法》《海域使用权管理规定》等法律法规，交通运输部广州打捞局委托委托广东海兰图环境技术研究有限公司（以下简称“我公司”）开展本项目的海域使用论证工作。我公司按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）要求编制了本项目海域使用论证报告表。

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》（2001年10月27日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） 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026年8月15日起施行）；

（3） 《中华人民共和国海上交通安全法》（2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，自2021年9月1日起施行）；

（4） 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正）；

（5） 《中华人民共和国港口法》（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修正）；

（6） 《中华人民共和国湿地保护法》（2021年12月24日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，2022年6月1日施行）；

（7） 《中华人民共和国海岛保护法》（2009年12月26日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010年3月1日起施行）；

（8） 《中华人民共和国渔业法》（全国人民代表大会常务委员会，中华人民共和国主席令第三十四号，2025年12月27日修订）；

（9） 《中华人民共和国航道法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一会议修正）；

（10）《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018 年 3 月 19 日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》修订）；

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

（12）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过）；

（13）《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号，2025 年 4 月 16 日）；

（14）《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，2023 年 6 月 13 日）；

（15）《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，2022 年 8 月 16 日）；

（16）《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，2021 年 1 月 8 日）；

（17）《自然资源部办公厅关于进一步做好海域使用论证报告评审工作的通知》（自然资办函〔2021〕2073 号）；

（18）《自然资源部办公厅关于进一步做好用地用海用岛国土空间规划符合性审查的通知》（自然资办发〔2024〕21 号，2024 年 5 月 6 日）；

（19）《自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知》（自然资办发〔2023〕10 号，2023 年 3 月 2 日）；

（20）《自然资源部 国家林业和草原局关于进一步做好自然资源要素保障工作的通知》（自然资发〔2025〕79 号，自然资源部 国家林业和草原局，2025 年 4 月 16 日）；

（21）《自然资源部 国家林业和草原局关于进一步做好自然资源要素保障的通知》（自然资发〔2026〕38 号，自然资源部 国家林草局，2026 年 3 月 5 日）；

（22）《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然

资源部，自然资规〔2023〕8 号，2023 年 11 月）；

（23）《生态环境部关于印发<生态保护红线生态环境监督办法（试行）>的通知》（中华人民共和国生态环境部，2022 年 12 月 27 日）；

（24）《交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局<关于加强沿海和内河港口航道规划建设 进一步规范和强化资源要素保障>的通知》（交规划发〔2022〕79 号，2022 年 8 月 2 日）；

（25）《广东省财政厅 广东省自然资源厅关于印发<广东省海域使用金征收标准（2022 年修订）>的通知》（粤财规〔2022〕4 号）；

（26）《广东省海域使用管理条例》（2021 年 9 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；

（27）《广东省湿地保护条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正）；

（28）《广东省自然资源厅办公室关于启用我省新修测海岸线成果的通知》（广东省自然资源厅，2022 年 2 月 22 日）；

（29）《广东省自然资源厅关于加强海洋资源要素保障促进现代化海洋牧场高质量发展的通知》（广东省自然资源厅，粤自然资规字〔2023〕3 号，2023 年 7 月 1 日）；

（30）《广东省自然资源厅关于印发〈广东省项目用海政策实施工作指引〉的通知》（粤自然资函〔2020〕88 号，2020 年 2 月 28 日）；

（31）《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法的通知》（广东省自然资源厅，2025 年 6 月 12 日）；

（32）《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资发〔2023〕11 号）；

（33）《广东省人民政府办公厅关于推动我省海域和无居民海岛使用“放管服”改革工作的意见》（粤府办〔2017〕62 号，广东省人民政府办公厅，2017 年 10 月 15 日）；

（34）《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（广东省自然资源厅，粤自然资规字〔2023〕5 号，2023 年 9 月）；

（35）《关于加强疏浚用海监管工作的通知》（广东省海洋与渔业厅，粤海渔函〔2017〕1100号，2017年10月8日）；

（36）《关于进一步加强沿海疏浚工程监管工作的紧急通知》（广东省海洋与渔业厅，粤海渔函〔2018〕731号，2018年9月17日）；

（37）《关于进一步明确开展涉海疏浚工程用海监管有关事项的通知》（粤海监函〔2019〕99号，2019年11月1日）；

（38）《广东省自然资源厅关于涉海港池航道疏浚工程疏浚物中海砂处置意见的复函》（粤自然资矿管〔2022〕1098号，2022年5月）；

（39）《关于进一步明确涉海港池航道疏浚工程执法监管有关事项的通知》（粤海综函〔2021〕157号，2021年7月）。

1.2.2 相关规划

（1）《广东省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕76号，2023年8月）；

（2）《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》（2023年5月10日，粤自然资发〔2023〕2号）；

（3）《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（粤自然资发〔2025〕1号），2025年1月23日；

（4）《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号），1999年7月27日；

（5）《广东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（广东省人民政府，粤府〔2026〕24号，2026年3月26日）；

（6）《广东省应急管理十四五规划》（广东省人民政府，粤府〔2021〕67号，2021年10月9日）；

（7）《江门市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（江门市人民政府，江府〔2026〕11号，2026年6月3日）；

（8）《江门市国土空间总体规划（2021-2035年）》（广东省人民政府，粤府函〔2023〕197号，2023年8月26日）；

（9）《江门港总体规划（2025-2035年）》（江门市人民政府，江府函〔2026〕89号，2026年6月29日）。

1.2.3 标准规范

（1）《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）；

（2）《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）；

（3）《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）；

（4）《海域使用面积测量规范》（HY/T 070-2022）；

（5）《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025，2025 年 2 月 1 日实施）；

（6）《海域使用分类》（HY/T 123-2009）；

（7）《海水水质标准》（GB 3097-1997）；

（8）《中国海图图式》（GB 12319-2022）；

（9）《海洋监测规范》（GB 17378-2007）；

（10）《海洋生物质量》（GB 18421-2001）；

（11）《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）；

（12）《海洋调查规范》（GB/T 12763.3-2020）；

（13）《海洋工程地形测量规范》（GB/T 17501-2017）；

（14）《全球导航卫星系统（GNSS）测量规范》（GB/T 18314-2024）；

（15）《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007，中华人民共和国农业部）；

（16）《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，自然资源部，2023 年 11 月 22 日）；

（17）《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》（自然资源部办公厅，自然资办函〔2023〕2234 号，2023 年 11 月 17 日）；

（18）《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》（广东省自然资源厅，2024 年 6 月）；

（19）《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（2002 年 4 月）；

（20）《广东省海洋生物增殖放流技术指南》；

（21）《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》。

1.2.4 项目技术资料

（1） 《交通运输部广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程工程可行

性研究报告（报批稿）》；

（2） 《交通运输部广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程初步设计（报批稿）》；

（3） 《交通运输部广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程 第二册总平面布置》；

（4） 《《广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程岩土工程勘察报告（施工图设计阶段）》；

（5） 《广州打捞局新会基地码头事故专项检测报告》；

（6） 《广州打捞局新会抢险基地码头定期检测检测报告》；

（7） 《江门市新会区银洲湖海堤加固工程冬季水文观测报告》；

（8） 《江门崖门水道 2023 年秋季海洋环境现状调查分析报告》；

（9） 《江门市新会区银洲湖海堤加固工程项目红树林生态监测报告》；

（6）业主提供的其他相关资料。

1.3 论证等级、范围和重点

1.3.1 论证等级

根据《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），本项目海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类）；根据《海域使用分类》（HY/T 123 2009），本项目海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类）；项目用海方式包括构筑物（一级方式）中的透水构筑物（二级方式），围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），开放式（一级方式）中的专用航道、锚地及其他开放式（二级方式）。

本项目码头透水构筑物长 200m，引桥和施工平台重叠、与钢栈桥并行，透水构筑物中心线长度为 140m，构筑物总长度为 340m，用海面积 0.7173 公顷，港池用海面积 12.4298 公顷，疏浚中心线长度为 487m，用海面积 2.8829 公顷。根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），本项目透水构筑物长度小于 400m，用海面积小于 10 公顷，所有海域论证等级为三级；港池用海面积小于 100 公顷，所有海域论证等级为三级；港池、航道疏浚长度小于 500m，所有海域论证等级为三级。因此，综合判定本项目论证等级为三级，论证等级判据详

见表 1.3.1-1。

本项目用海不占用自然岸线。

表 1.3.1-1 海域使用论证等级判据表

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	透水构筑物	构筑物总长度大于（含）2000m 或用海面积大于（含）30ha	所有海域	一
		构筑物总长度大于（400~2000）m 或用海面积大于（10~30）ha	敏感海域	一
			其他海域	二
		构筑物总长度小于（含）400m 或用海面积小于（含）10ha **本项目：用海面积 0.7173 公顷，构筑物总长度 340m**	**所有海域**	**三**
围海	港池	用海面积大于（含）100ha	所有海域	二
		用海面积小于 100ha **本项目：用海面积 12.4298 公顷**	**所有海域**	**三**
开放式	航道	长度大于（含）10km 或疏浚长度大于（含）3km	所有海域	一
		长度（3~10）km 或疏浚长度（0.5~3）km	所有海域	二
		长度小于（含）3km 或疏浚长度小于（含）0.5km **本项目：疏浚长度 487m**	**所有海域**	**三**
本项目论证等级				**三级**
注：构筑物总长度按照构筑物中心线长度界定。				

注：引自《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的表 1。

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15km，二级论证 8km，三级论证 5km。本项目论证等级为三级，论证范围由项目用海外缘线向外扩展 5km，由此确定项目论证范围面积约 20.28km^2。项目论证范围坐标见表 1.3.2-1，论证范围图见图 1.3.2-1。

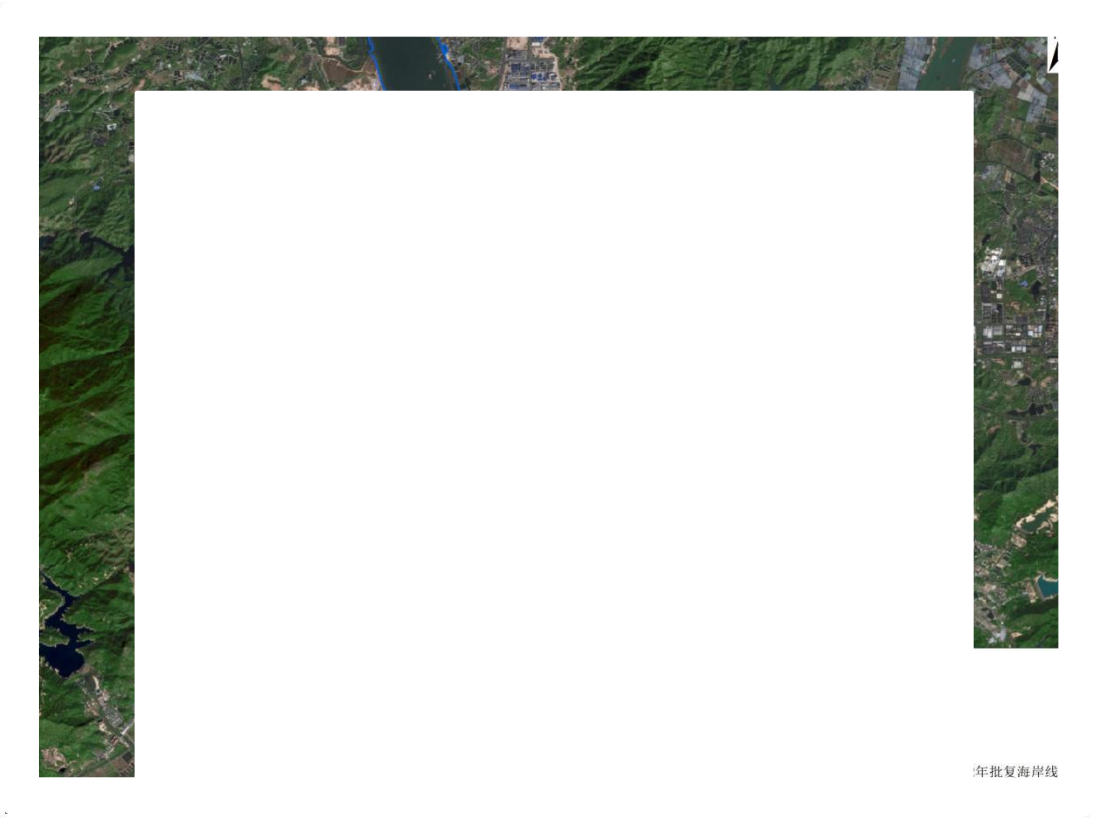


图 1.3.2-1 论证范围示意图

表 1.3.2-1 论证范围坐标

序号	北纬	东经
1	[redacted]	[redacted]
2	[redacted]	[redacted]
3	[redacted]	[redacted]
4	[redacted]	[redacted]
5	[redacted]	[redacted]

1.3.3 论证重点

参照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），本项目海域使用论证重点确定如下：

（1）资源生态影响；

（2）选址合理性；

（3）用海平面布置和用海方式合理性；

（4）用海面积合理性；

（5）生态用海对策措施。

1.4 项目建设内容

（1）项目名称：广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程

（2）用海单位：交通运输部广州打捞局

（3）项目性质：改建，公益性

（4）投资规模：4890 万元

1.4.1 地理位置

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程位于江门市新会区崖门镇崖门水道西岸。

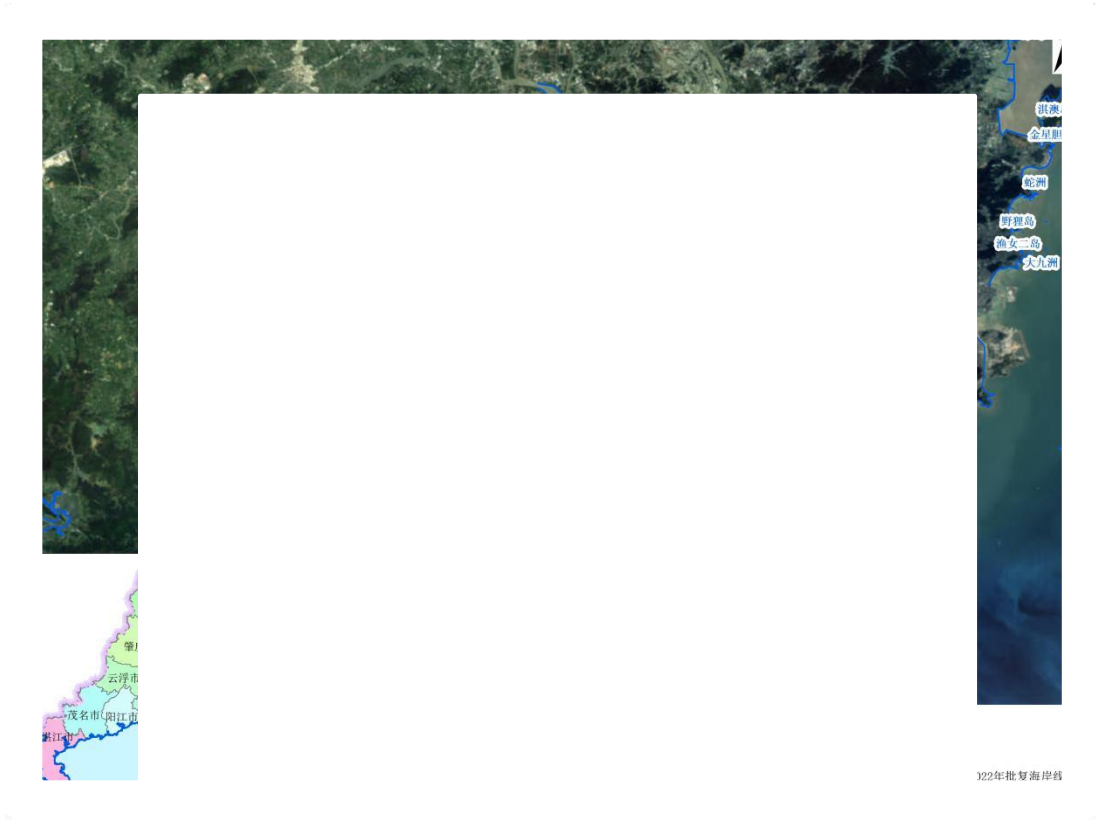


图 1.4.1-1 项目地理位置图

1.4.2 建设内容

本工程的实施是为了消除码头因台风破坏导致的安全隐息，恢复基地功能正常运行，提升码头船舶装备维修保障能力。

建设内容主要包括：修复加固高桩码头拆除并重建引桥，在原有内港池重力式护岸码头后沿增设 2 座墩台，对内港池停泊及回旋水域疏浚，修复完善码头岸

电及相关配套设备设施等。

表 1.4.2-1 建设内容及设计规模表

序号	项目	单位	数量	备注
一	修复加固工程			
1	码头修复加固	项	1	高桩梁板结构
（1）	纵梁	m	10	
（2）	护轮坎	m	32.3	
（3）	橡胶护舷	套	80	D300×300×1000 橡胶护舷 45 套，DA-A300×1.5M+1.65M 橡胶护舷 35 套
（4）	钢护栏	m	20	更换
2	引桥拆除及重建	m	140	长 140m，宽 12m，高桩梁板结构，下部结构采用灌注桩
3	码头及引桥警示标识和柔性防撞措施	项	1	设置警示标牌，护轮坎刷警示漆，配置 10 个 2.5m×3m 充气橡胶防碰球
4	内港池重力式护岸码头改造（增设墩台）	座	2	高桩墩台结构 长 19.5m×宽 11m
5	内港池水域疏浚	万 m^3	9.84	
6	北门修缮工程	项	1	加固修复
二	设备安装工程			
1	码头岸电修复及完善	项	1	
2	给排水、消防管线修复	项	1	

表 1.4.1-1 设计船型一览表

序号	船名	型长	型宽	型深	满载吃水	备注
1	“德跃”拖轮	98	15.8	8.0	6.94	高桩码头
2	“德华”拖轮	35.5	9.8	4.3	3.1	
3	“南天顺”起重船	61.5	21.8	5.0	3.4	
4	5000DWT 级杂货船	124	18.5	10.5	7.4	
5	“穗救 204”拖轮	60.08	11.6	5.7	4.54	护岸码头
6	“德鹏”拖轮	65.30	13.2	6.2	5.0	
7	2000 DWT 级杂货船	86	13.5	7.0	4.9	

1.4.3 项目用海批复情况

为解决广州打捞局基地码头设施能力（主要停靠大型抢险打捞装备及船舶）的不足，增强珠江口附近水域及近海应急抢险打捞保障能力。交通运输部于 2007 年 6 月批复同意该局在江门市新会崖门水道西岸征地 100 亩，建设新会抢险打捞基地一期工程。原则同意码头采用栈桥式布置，长 200 米，宽 20 米；码头面高程 4.2 米，通过一座宽 12 米、长 180 米的引桥与陆域连接，码头按内外侧均可

靠泊考虑，并与引桥采用“L”型布置。码头和引桥采用高桩梁板结构，结构按靠泊 5000DWT 级船舶考虑，基桩采用灌注桩。

2009 年 7 月，交通运输部批复了新会抢险打捞基地护岸工程，该工程的实施，较大程度缓解了广州打捞局工作船码头不足的状况。原则同意工可报告推荐的码头总平面布置方案一。为满足水利防洪要求，同时兼靠中小型抢险打捞工作船，建设长 268 米护岸（兼做码头）一座，码头面标高 4.2 米，前沿底标高-5.5 米。进港航道长 1245 米，宽 76 米，设计底标高-7.4 米。码头前船舶回旋水域顺水流方向为 218 米，垂直水流方向为 131 米，设计底标高-5.5 米。

2011 年 4 月，广州打捞局新会抢险打捞基地取得海域使用权证，用海类型为港口用海，批准用海面积 10.0066 公顷，其中码头透水构筑物用海面积 0.5733 公顷，港池用海面积 9.4333 公顷；用海期限至 2056 年 8 月 22 日。

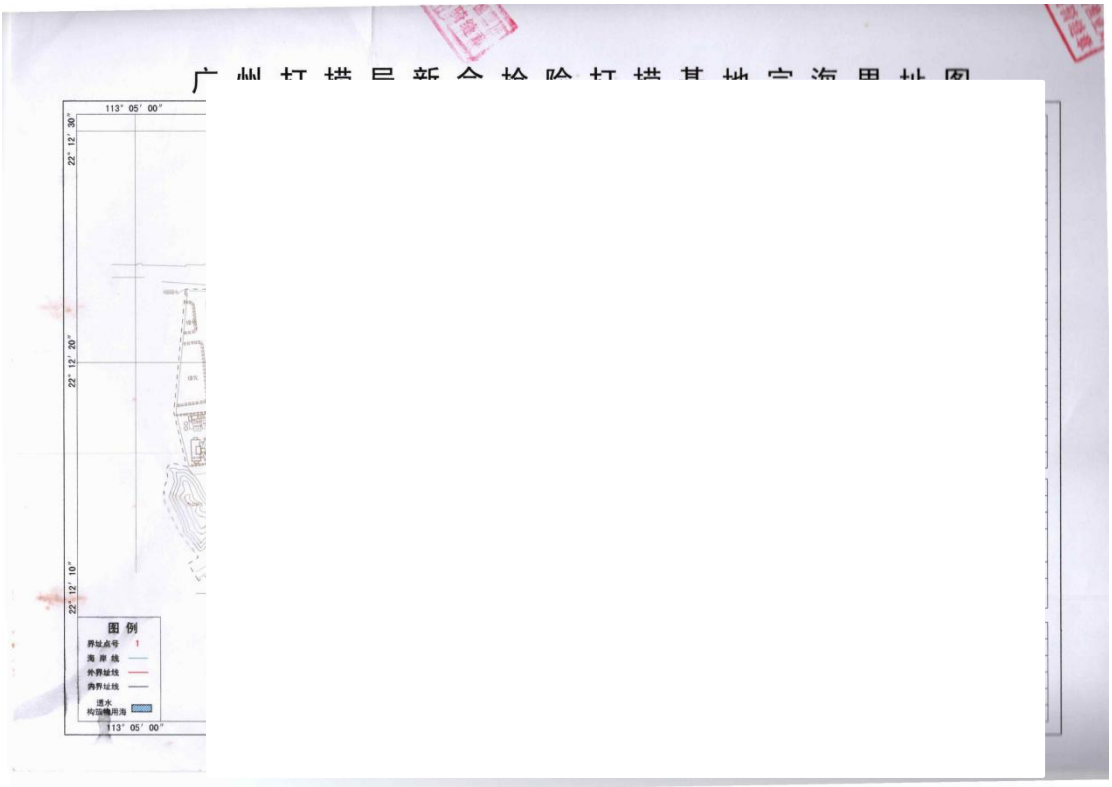


图 1.4.3-1 广州打捞局新会抢险打捞基地宗海界址图

1.4.4 项目用海拟变更情况

2017 年强台风“天鸽”影响期间，广州打捞局新会码头锚地内多艘避风船舶发生走锚，失控船舶连环撞击码头、引桥、护岸等基础设施，造成码头及引桥结构严重损毁，现已丧失正常使用功能。

为恢复码头的正常运营，广州打捞局拟通过修复和加固因“天鸽”台风损坏的码头、引桥等基础设施，恢复新会码头原有功能；在此基础上，提升重力式护岸码头承载力以适应大型打捞装备快速出动要求，提高应急反应速度；同时新增码头岸电工程以适应绿色低碳环保要求；新增起重设备以适应大型打捞装备起吊出运的需要。

根据项目的实际建设情况以及原用海批复，本次对广州打捞局新会抢险打捞基地海域使用权证进行变更：具体变更情况如下：

（1）码头按已批准用海范围进行建设，本次变更码头用海界址点在保持与原用海批复一致的基础上，衔接广东省政府 2022 年批复海岸线，增加与广东省政府 2022 年批复海岸线的交点。

（2）码头前沿停泊水域未发生调整，保持原批复用海界址点不变。

（3）增加码头与广东省政府 2022 年批复海岸线之间的内港池用海。

（4）申请钢栈桥用海和疏浚施工临时用海。

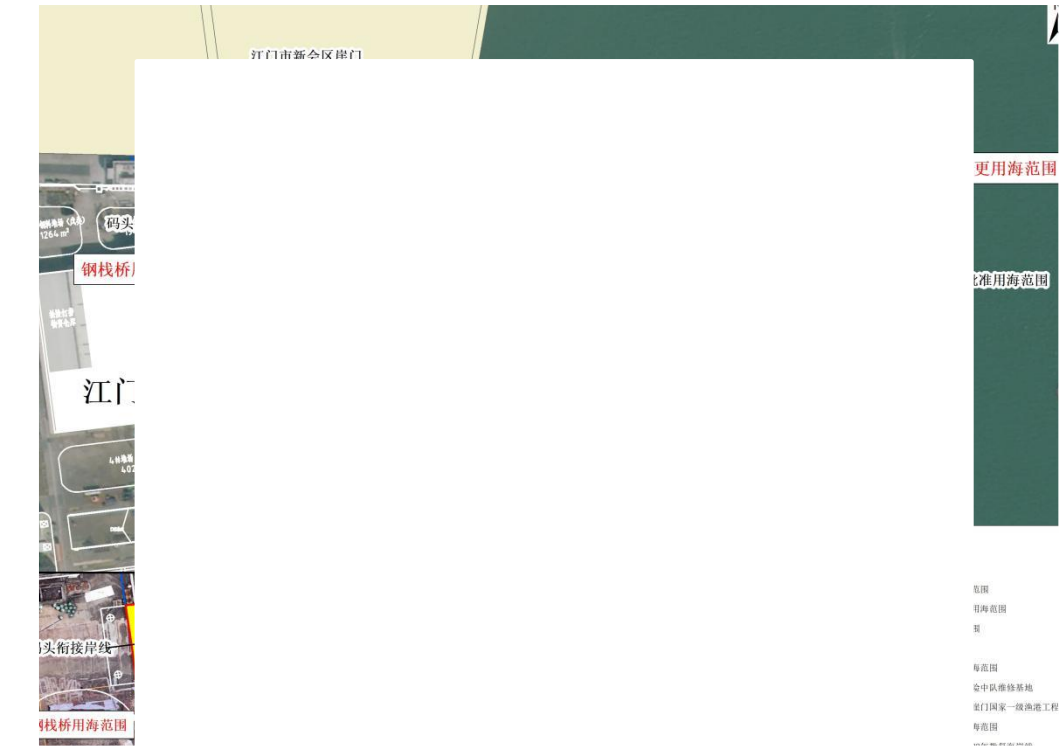


图 1.4.3-1 本次用海变更情况示意图

1.4.5 码头检测情况

1.4.5.1 受损情况

2017 年 8 月 23 日第 13 号台风“天鸽”正面袭击新会地区，期间阵风风力最高达近 15 级，广州打捞局新会码头、水域及陆域正好位于台风中心区域。基地码头、引桥和护岸、车间及仓库等基础设施受到多艘失控的船舶连环强烈撞击挤压造成不同程度的损坏。根据 2017 年《广州打捞局新会基地码头事故专项检测报告》（以下简称《事故检测报告》）的结论与建议，及现场查看情况，主要受损情况如下：

（1）码头

码头主体未造成结构性损伤，次要部位及构件出现少量中度损坏，应及时予以修复；单个构件局部产生大幅位移，呈断裂损坏，混凝土剥落。构件呈断裂损坏，混凝土剥落，4 根主筋严重变形。

1）码头段纵梁损坏占总构件数 0.8%，主要部位及构件完好，事故对码头主体未造成结构性影响；

2）本次事故造成码头结构有 3 处护轮坎破损，损坏长度为 32.30m；

3）本次事故造成橡胶护舷 1 处护舷整体缺失，1 处舷体胶身开裂破损，共损坏 2 处，共损坏橡胶护舷 13 套，占橡胶护舷总数 0.03%，破损数量小于 10%；

4）本次事故造成码头有 1 处钢护栏破损，码头前沿有 1 处警示灯破损，有 2 处高杆灯破损。



图 1.4.3-1 高桩码头受损纵梁



图 1.4.3-2 高桩码头受损护轮坎



图 1.4.3-3 高桩码头受损橡胶护舷

（2）引桥

引桥段桩基损坏构件占总构件数 65.9%，其中严重损坏构件占 60.0%；横梁损坏构件占总构件数 85.2%，其中主要构件中度和严重损坏占 44.4%。引桥段上部损坏构件分布广，构件承载力不满足原设计要求，事故对引桥段造成的安全性和使用性影响是整体性的。事故造成引桥结构整体损坏，主要部位及构件出现大量严重损坏，结构位移和顶面高差超出规范允许范围，构件承载力不满足原设计要求，影响安全性和整体使用功能，结构已不具备修复条件，应立即报废处理。



图 1.4.3-4 引桥受损上部结构



图 1.4.3-5 引桥受损桩基

（3）护岸

台风“天鸽”袭击后，东护岸受到多艘失控的船舶连环强烈撞击挤压造成不同程度的损坏，受损段约 42m。基地南护岸受到多艘失控的船舶连环强烈撞击挤压造成不同程度的损坏，同时在台风浪作用下护底石被大量淘刷，结构段整体破损严重，后方陆域面层出现明显沉降与破裂，影响整体结构安全性和使用性。

（4）码头岸电

新会码头建设有 4 座岸电箱，台风“天鸽”袭击后，原高桩码头上的 4 座岸电箱受损严重，现已无法继续使用。为有序推进港口岸电设施建设，优化能源消费结构，减少靠港船舶大气污染物排放，推动水运供给侧结构性改革和绿色交通发展，美化港区环境，完善广州基地新会码头的综合功能，节省燃料费用，发展低碳经济，有必要在新会码头泊位上实施船舶岸电修复及完善。

1.4.5.2 检测情况

受台风“天鸽”的影响，码头、引桥及护岸结构受到不同程度的撞击，事故撞击位置结构受损严重，局部产生大幅位移，引桥结构已损坏失效。广州正和工程检测有限公司进行了主要针对码头主体结构的检测工作。根据《广州打捞局新会抢险基地码头定期检测检测报告》检测结果：

（1）本码头港口主要设施技术类别综合评定为二类，技术状态评为较好。重要部位及构件个别轻度损坏，次要部位有个别损坏，结构无明显沉降、位移或变形。

（2）码头防护设施、系船设施技术状态为二类（较好），靠船设施的技术状态为四类（差）。

（3）码头前沿配备 380V 和 220V 船舶用电设施；配备垃圾桶 3 个；配备相应船舶油污水和生活水接收设施，污水池设置在办公楼前方地下，油污水及生活水通过码头面污水井进入污水池。

1.5 平面布置和主要结构、尺度

码头建设至今平面布置未发生改变。

（1）高桩码头、引桥平面布置

项目码头平面布置采用栈桥式，设计“L 型”布置方案：码头长度 200m，宽度 20m，引桥长 140m，宽 12m，前沿顶标高 4.50m。

本期工程基地码头损坏段实施原址修复，引桥整体拆除后在原址重建，码头结构、尺寸不变。

（2）水域布置

码头前沿停泊水域宽度 44m，底标高为-7.70m；回旋水域的回旋圆直径为短轴 250m、长轴 322m，底标高-7.40m；内港池停泊水域宽度取 27m，回旋圆按 1.5 倍船长考虑，取 129m，底标高-5.50m。

本项目对广州基地新会码头原有水域进行尺度复核。原码头前沿停泊水域尺度不变，增加了内港池停泊水域。

（3）内港池重力式护岸码头改造（增设墩台）平面布置

广州基地新会内港池重力式护岸码头改造工程拟建造 2 个墩台，每个墩台满足 1 台履带起重机的工作荷载平均接地比压 0.15Mpa 的要求，墩台在原有重力式沉箱码头后方，原基地 1、2 号船台前方进行改造建设。每座墩台长 19.5m×宽 11m×高 1.80m。墩台顶高程 4.20m，主体结构采用高桩墩台结构。

增设墩台位于陆域，不涉及用海。


门卫室
6#高杆灯 (LED)
2#钢结构棚 (风雨)
1264 m²
1#钢结构棚 (风雨)
1940 m²
A1
A2
A3
A4
A5
A6
4×60
3#钢结构棚 (风雨)
2952 m²
5#钢结构棚 (风雨)
2920 m²
4#钢结构棚 (风雨)
4028 m²
1号卸台
2号卸台
3号卸台
4号卸台
5号卸台
6号卸台
7号卸台
8号卸台
9号卸台
10号卸台
11号卸台
12号卸台
13号卸台
14号卸台
15号卸台
16号卸台
17号卸台
18号卸台
19号卸台
20号卸台
21号卸台
22号卸台
23号卸台
24号卸台
25号卸台
26号卸台
27号卸台
28号卸台
29号卸台
30号卸台
31号卸台
32号卸台
33号卸台
34号卸台
35号卸台
36号卸台
37号卸台
38号卸台
39号卸台
40号卸台

1.5.1 主要水工结构、尺度

本次设计涉及使用海域的水工建筑物建设规模包括：码头修复加固 1 项、引桥拆除及重建 140m、台风防撞措施。

1.5.1.1 高桩码头修复加固

原基地工程高桩码头采用高桩梁板结构，长 200m，宽 20m。共分 3 个结构段，每段由 10 个排架组成，排架间距 7m，排架桩基采用Φ1200mmPHC 桩，每榀排架桩基 3 根直桩和一根斜桩组成。下横梁宽 1800mm，高 800mm，上横梁宽 1000mm，高 1200mm；纵梁宽 400mm，高 1200mm，面板厚 400mm，并设置 50mm-100mm 磨耗层。码头边设置护轮坎，码头系船柱为 250kN 系船柱，码头前沿靠船用橡胶护舷型号为 DA-A500H×1.5M+1.75M，后沿护舷 D300×300×1000。码头面顶标高为 4.5m。

根据高桩码头现状，本工程对码头的纵梁、护轮坎、橡胶护舷、钢护栏进行修复。本次高桩码头修复加固不涉及水下构筑物。

1.5.1.2 引桥拆除及重建

根据引桥现状并参考《事故检测报告》的结论与建议，本工程计划拆除原引桥梁板结构并割除桩头，在原址进行引桥布置。

重建引桥长度为 140m，宽度 12m，顶高程 4.50m。引桥分成 4 个结构段，每个结构段由 7 个排架组成，排架间距 5.40m，每榀排架桩基由 3~6 根直桩组成，排架与原损坏排架间隔布置。引桥桩基考虑全部采用Φ800mm 灌注桩，以中风化岩层为桩端持力层，桩尖须进入中风化岩层不小于 1m。上部结构型式基本与基地原引桥设计一致，采用整体现浇梁板式结构。上部结构由现浇横梁、纵梁、面板组成，现浇横梁采用矩形结构，横梁宽 1.40m，高 1.60m；现浇纵梁采用矩形结构，纵梁宽 0.60m，高 0.90m；面板厚 0.30m，并设置 50mm 磨耗层。现浇现浇横梁、纵梁、面板及磨耗层混凝土强度等级采用 C40。

1.5.1.3 台风防撞措施

重建引桥后，为避免后续引桥在台风天再遭受失控船舶撞击，在台风极端天气的情况下，在引桥南侧水域设置 10 个 2.5m×3m 充气橡胶防碰球作为柔性防撞

措施，防碰球在台风预警时放置于引桥桩基南侧前 5m 处，均匀布置，台风天过后回收。另外，建设单位台风天应设置应急小组，强化组织领导，落实安全责任，做好台风天应急预案，保障基地码头引桥结构安全。

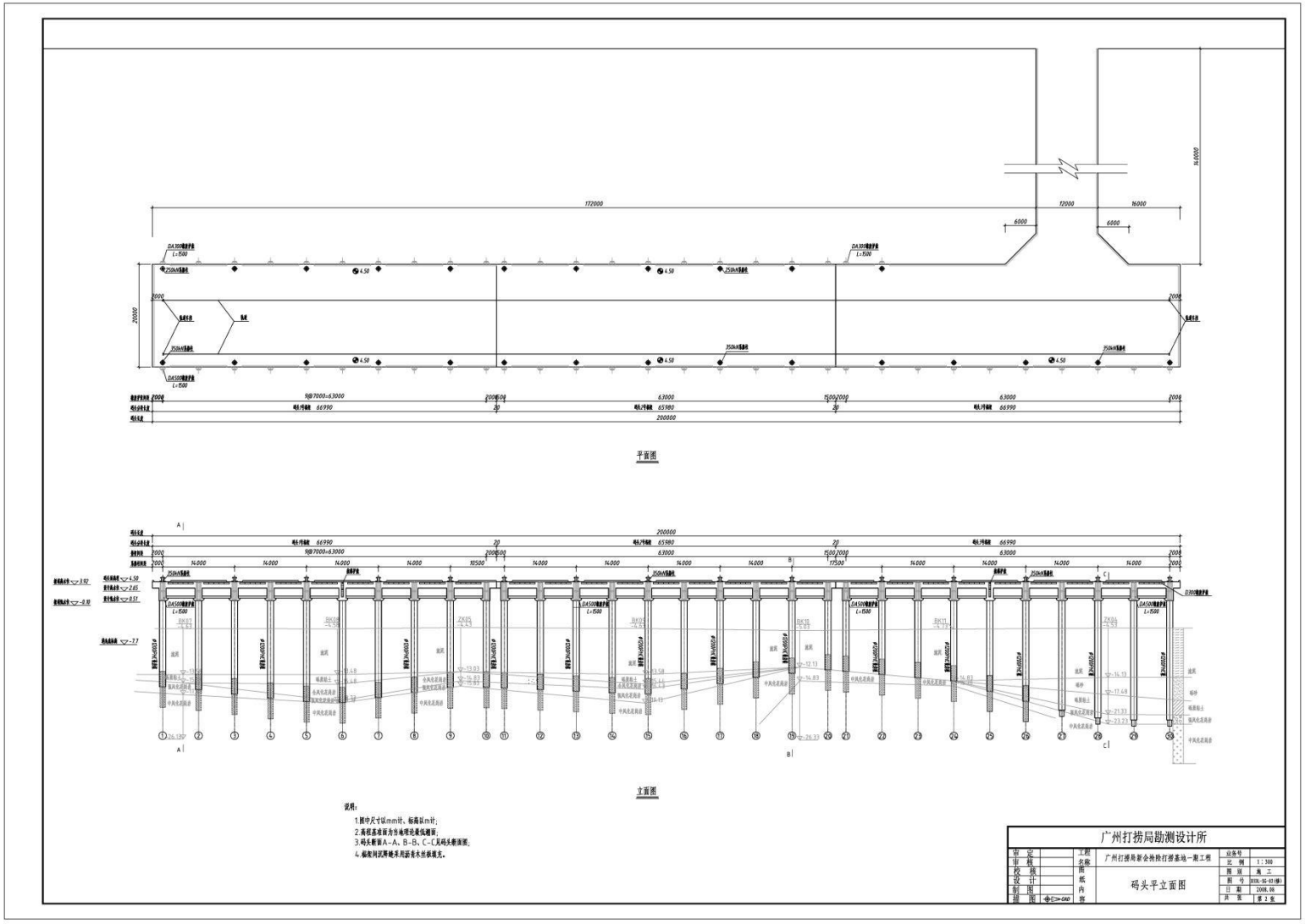


图 1.5.2-1 码头平、立面图

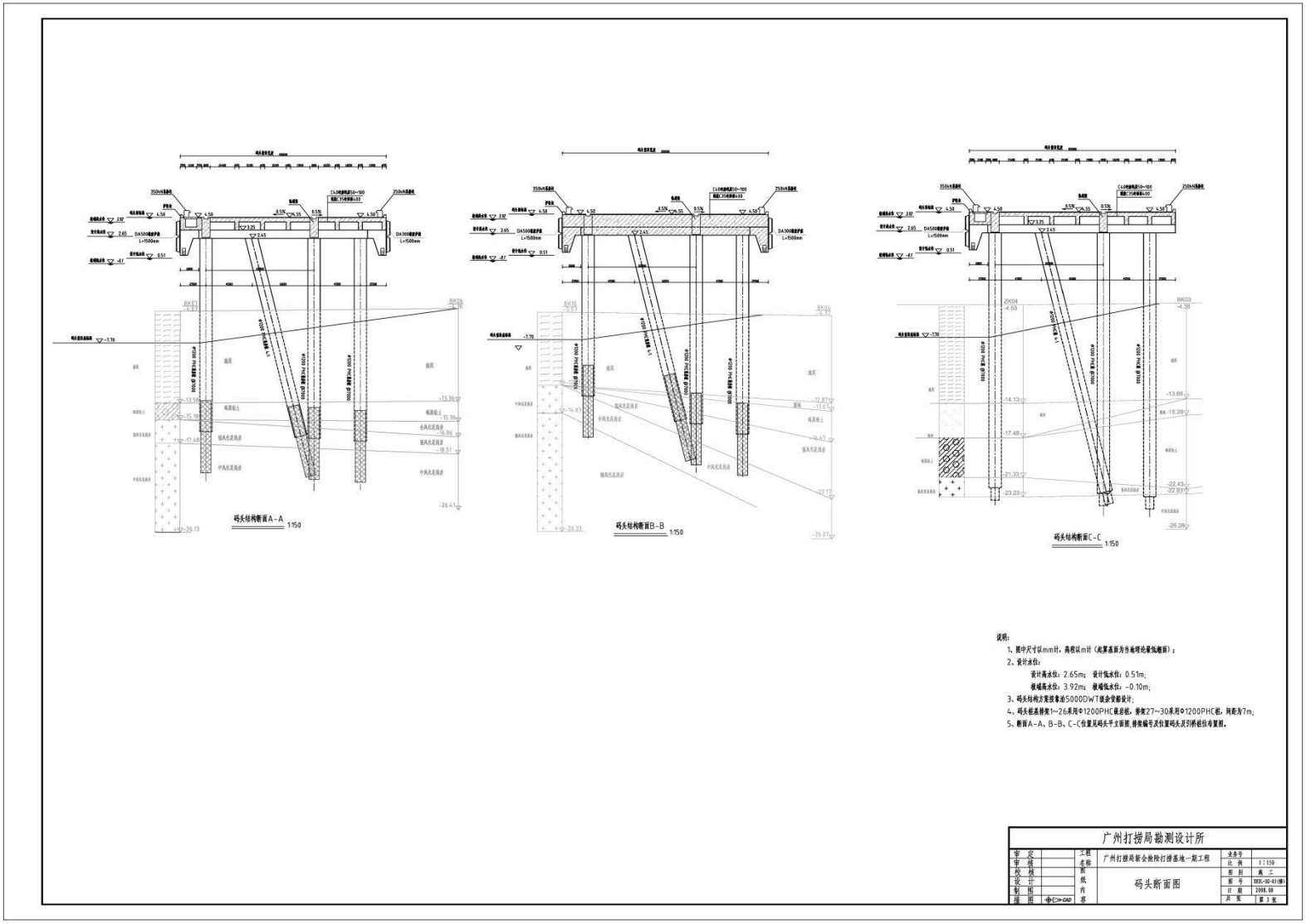

码头结构断面A-A 1:150
码头结构断面B-B 1:150
码头结构断面C-C 1:150
说明:
1、图中尺寸以mm计，高程以m计（此算基面为当地理论最低潮面）；
2、设计水位：
设计高水位：2.65m； 设计低水位：0.51m；
极端高水位：3.92m； 极端低水位：-0.10m；
3、码头结构方案按靠泊5000DWT级杂货船设计；
4、码头桩基排架1~26采用Φ1200PHC钢桩桩帽，排架27~30采用Φ1200PHC桩，间距为7m；
5、断面A-A、B-B、C-C位置见码头平立面图，排架编号及位置码头及引桥桩位布置图。
广州打捞局勘测设计所
广州打捞局新会抢险打捞基地一期工程
码头断面图

图 1.5.2-2 码头断面图

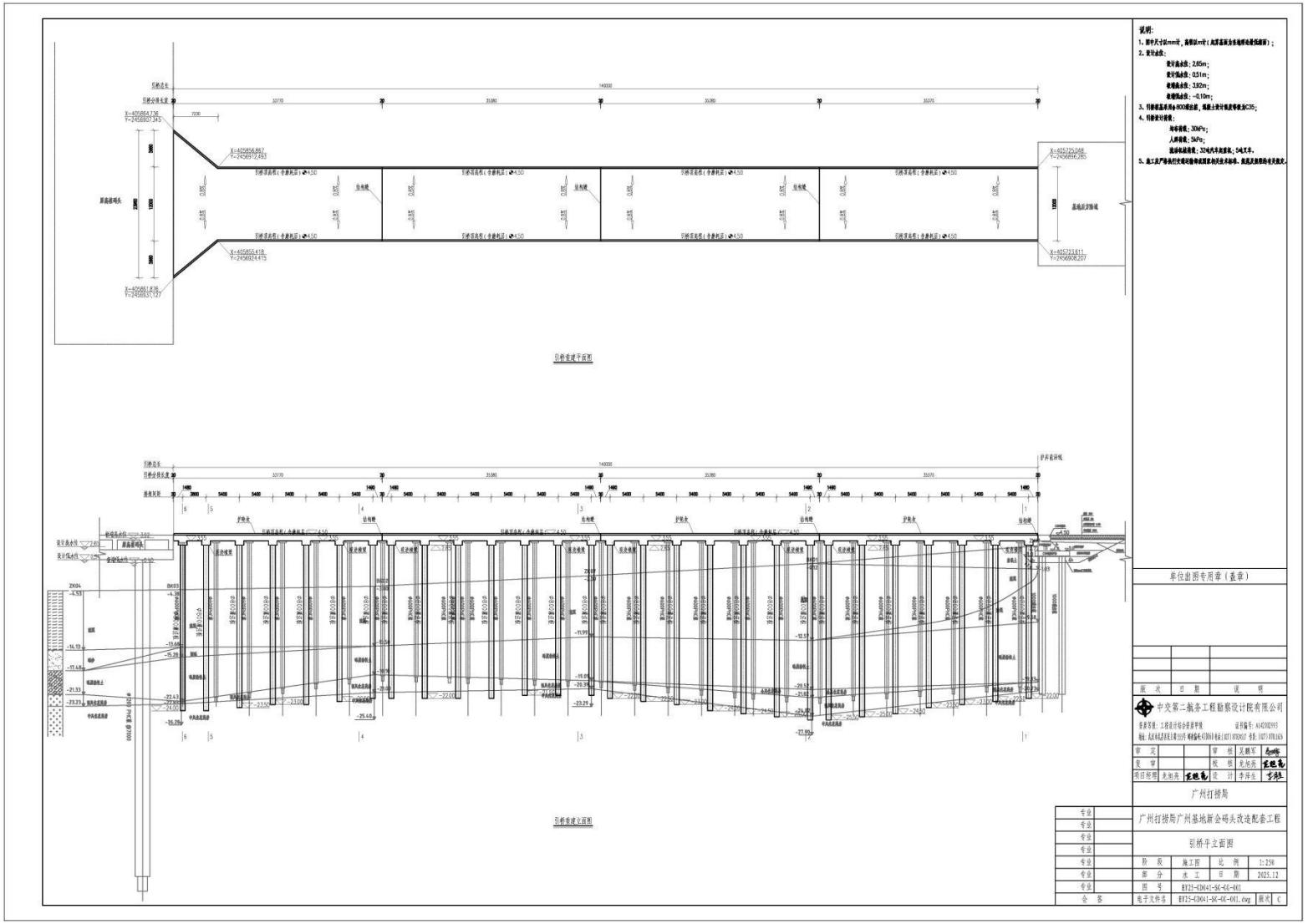


图 1.5.2-3 引桥平、立面图

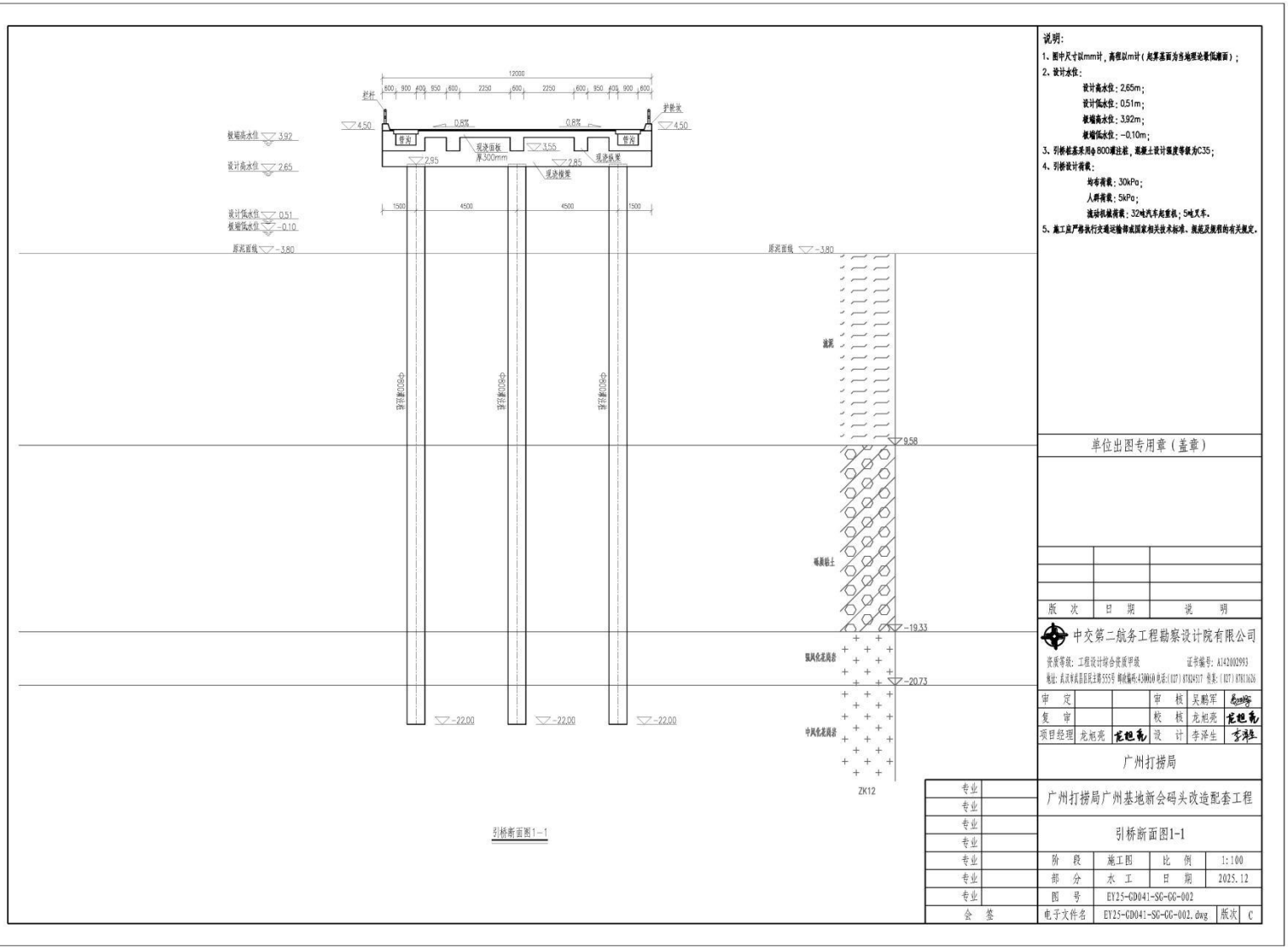


图 1.5.2-4 引桥断面图 1-1

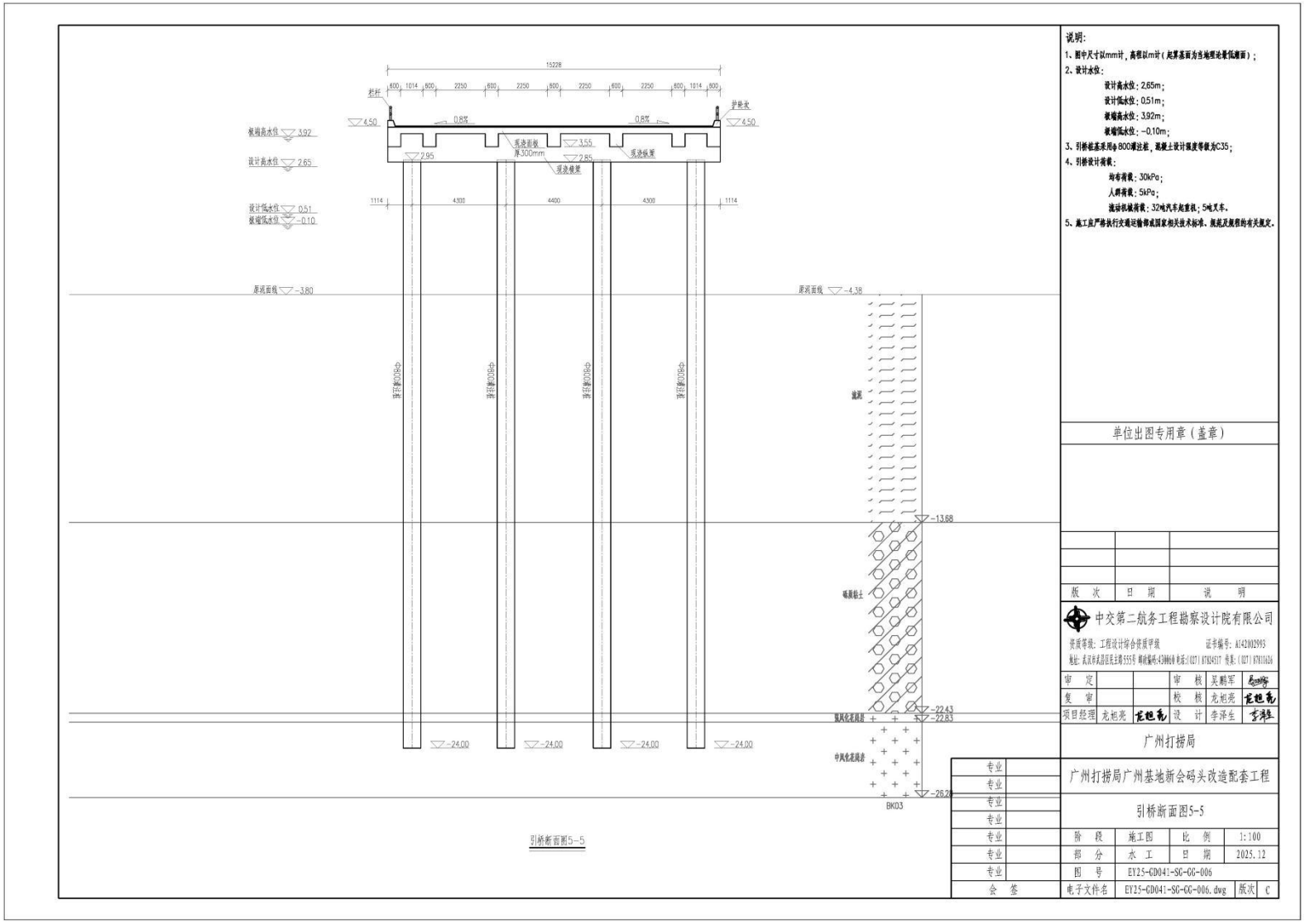


图 1.5.2-5 引桥断面图 5-5

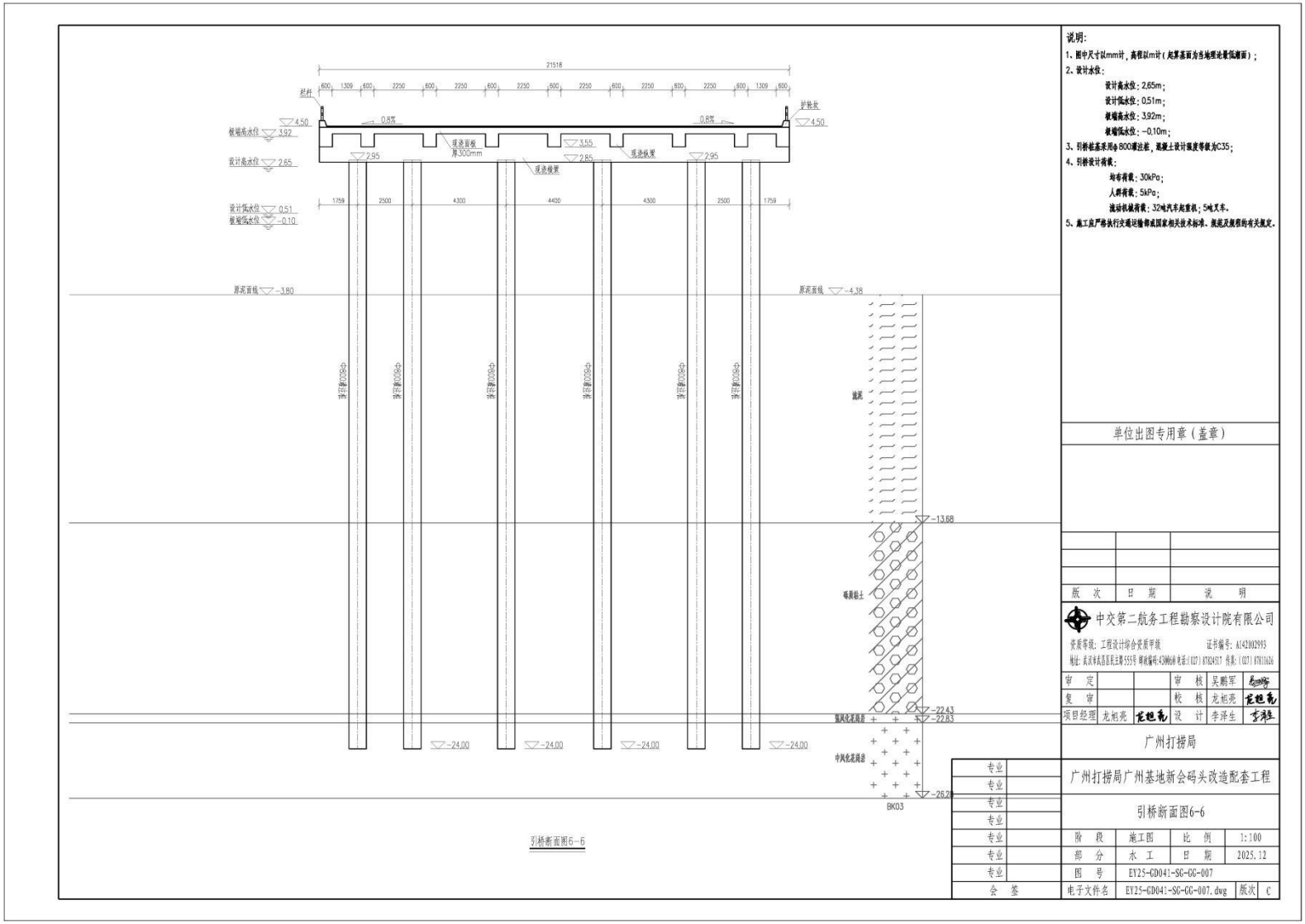


图 1.5.2-6 引桥断面图 6-6

1.5.2 水域主尺度

1）码头前沿停泊水域尺度

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2025），计算公式如下：

端部泊位：L_b＝L+1.5d

中间泊位：L_b＝L+d

式中：L_b——码头泊位长度；

L——设计船长（m）；

d——富裕长度（m）；

①考虑同时靠泊设计代表船型 5000 吨级杂货船和一艘“德华”拖轮，计算所需要的泊位长度为 194.50m。

②考虑同时靠泊设计代表船型“德跃”拖轮和一艘“南天顺”起重船，计算所需要的泊位长度为 199.50m。

综合考虑新会抢险打捞基地实际需要，取码头长度为 200m。

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2025）计算，码头前沿停泊水域宽度按“南天顺”起重船停泊需求设计，宽度取 44m。回旋水域垂直水流方向的宽度取 1.5 倍设计船长为 250m；沿水流方向的长度取 2.5 倍设计船长为 322m。

2）码头内港池尺度

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2025）计算，码头内港池停泊水域宽度按 2000DWT 级杂货船停泊需求设计，宽度取 27m。内港池水域按 1.5 倍船长考虑取 129m。

1.6 项目主要施工工艺和方法

1.6.1 施工方案

1.6.1.1 总体施工流程

总体施工顺序为：进场后首先进行水上钢栈桥搭设及原引桥拆除、然后进行新建引桥结构施工，高桩码头修复加固、内港池重力式护岸码头改造（增设墩台）、疏浚工程等，以下仅介绍涉及海域的施工内容：水上施工平台、钢栈桥搭设及原

引桥拆除、新建引桥结构施工，高桩码头修复加固、疏浚工程。

表 1.6.1-1 主要施工机械设备

序号	机械设备名称	规格型号	数量	使用地点	备注
1	履带吊	100t	1 辆	施工现场	
2	桩机	JKL8 型	12 台	施工现场	
3	泥浆泵	250ZL-96	12 台	施工现场	
4	抓斗挖泥船	8m³	1 艘	港池疏浚	
5	泥驳	1000m³	2 艘	港池疏浚	
6	汽车吊	25t、50t	2 辆	施工现场	
7	汽车泵	56m	1 台	施工现场	
8	拖泵	28MPa	1 台	施工现场	
9	挖掘机	小松 350	2 台	施工现场	
10	振动锤	DZ90A	2 台	施工现场	
11	块石破碎机	60A	2 台	施工现场	
12	绳锯	45KW	4 台	施工现场	
13	平板车	50t	2 辆	施工现场	
14	发电机	200kw	2 组	施工现场	
15	钢筋弯曲机	3KW	2 台	施工现场	
16	钢筋切割机	3KW	2 台	施工现场	
17	电焊机	4KVA	8 台	施工现场	
18	全站仪	科力达	1 台	施工现场	
19	水准仪	鸿帆测绘 DS32	1 台	施工现场	
20	GPS	三鼎 T3	2 台	施工现场	

1.6.1.2 原引桥拆除

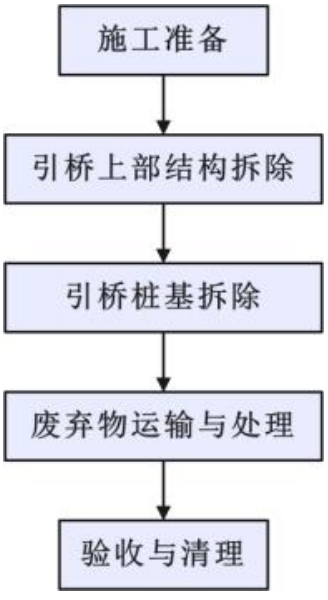


图 1.6.1-1 引桥拆除流程

1、施工准备阶段

施工准备阶段为技术准备和现场准备。

2、引桥上部结构拆除

（1）附属设施拆除

附属设施主要有管线、照明设施及金属护栏等，总体采用人工配合小型机械联合作业法对其进行拆除。

（2）桥梁混凝土防护栏拆除

桥两侧砼防撞栏（适用直接凿除的除外）采用金刚蝶式切割机水平切割，然后用履带式吊车统一吊装清运的方式进行拆除。

（3）桥面板的拆除

打凿吊点孔：按设计设置的吊点位置用潜孔钻机钻凿吊点孔。

解联：先在桥面连接位置用金刚石蝶式切割机横向切缝，解除相邻两跨之间的联系。

切割：用链式绳锯沿现浇板纵向铰接缝切割，将空心板切开成解联的单片，然后用起重机将切开解联的现浇板按单块吊离。

吊装：采用履带式起重机吊拆梁体，汽车吊吊运和存放梁体的方式配置吊车，吊拆形式按吊机的站立位置分为桥面和地面两种。吊装时，起重机站立跨先不拆除桥面铺装以及与板梁间的湿接缝，确保多片板梁共同参与受力。

（4）上部结构梁板的拆除

根据引桥各桥跨的现状情况和施工难易程度，分别采取直接凿除破碎法和机械切割拆除两种方式进行拆除，采用切割拆除时，施工机械站位的桥跨，先不拆除桥面铺装以及与梁板间的湿接缝，来确现浇梁共同参与受力。

3、引桥桩基拆除

（1）桩基切割至泥面线及以下。

（2）通过潜水班组作业人员的引导下对引桥排架的桩基础采用绳锯进行切除，切割时需将桩基捆绑牢固，并将钢丝绳带紧；切断瞬间保持吊力，不松、不猛提。

1.6.1.3 引桥重建

1、施工平台、钢栈桥搭设

根据本工程的实际情况，在现状引桥范围搭设施工平台，引桥南侧接护岸端至高桩码头端全长布设钢栈桥，以供施工机械及人员通行使用，钢栈桥由履带吊配合振动锤进行搭设。

施工平台与引桥范围重叠，平面尺寸为长 140m，宽 12m，施工平台桩基础采用 529×8mm 钢管桩。施工钢栈桥位于引桥南侧，平面尺寸为长 140m，宽 8m，部分段加宽至 12m，施工钢栈桥桩基础采用 630×8mm 钢管桩。

施工平台、钢栈桥由面板、横向分配梁、纵梁、钢管桩和剪刀撑组成。面板采用 8mm 花纹钢板，横向分配梁采用［25，纵梁采用双拼［45。

面板分块制作、安装，分块尺寸为 2.5m×3.0m。按照间距在台座上做好标记后放置横向分配梁［25，将花纹钢板与工字钢进行焊接固定，形成整体桥面板。

施工平台用海位于已批复码头用海范围内，施工钢栈桥超出引桥用海范围（见图 1.6.1-4），本次申请施工期用海。

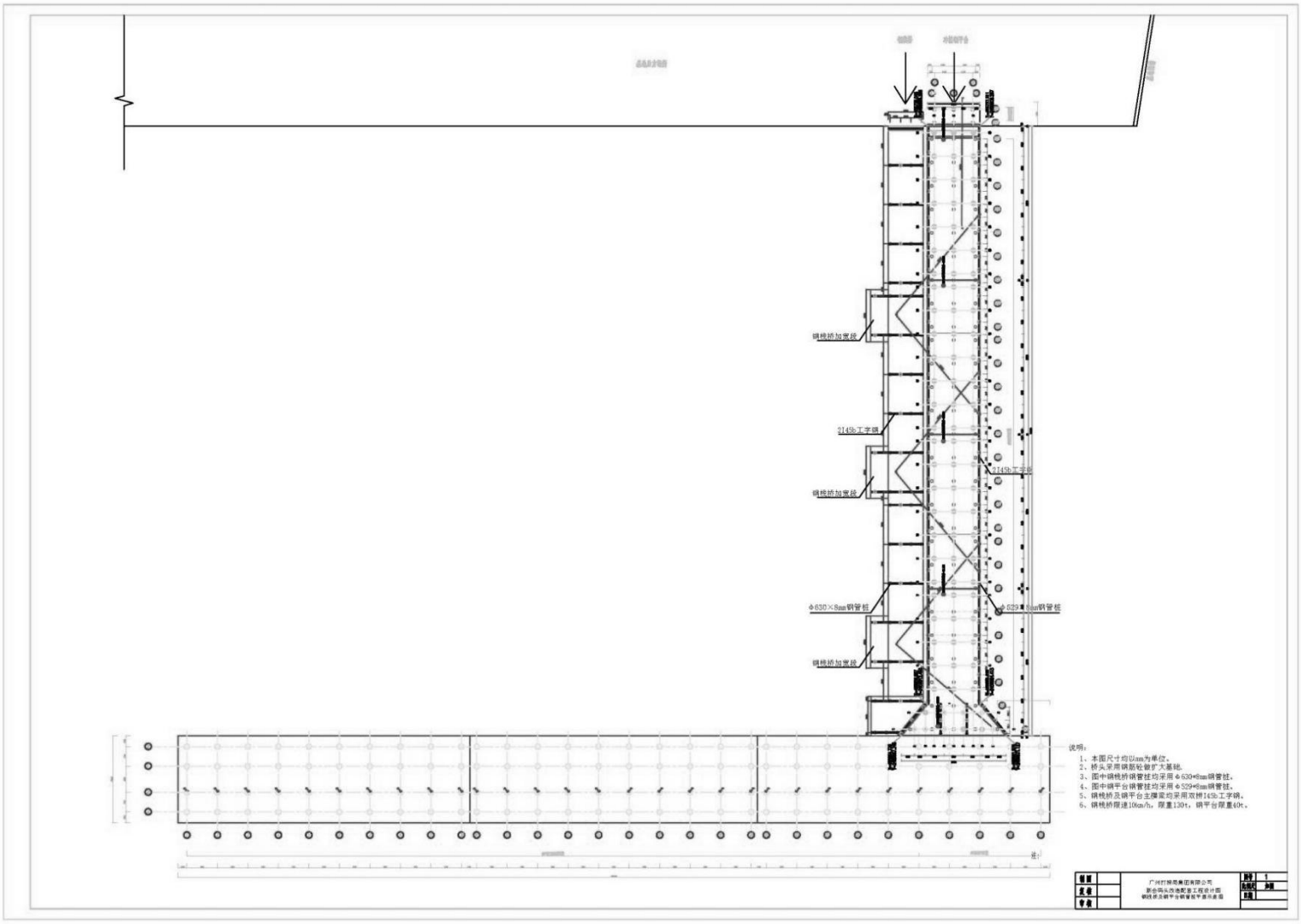


图 1.6.1-2 施工平台、钢栈桥平面图

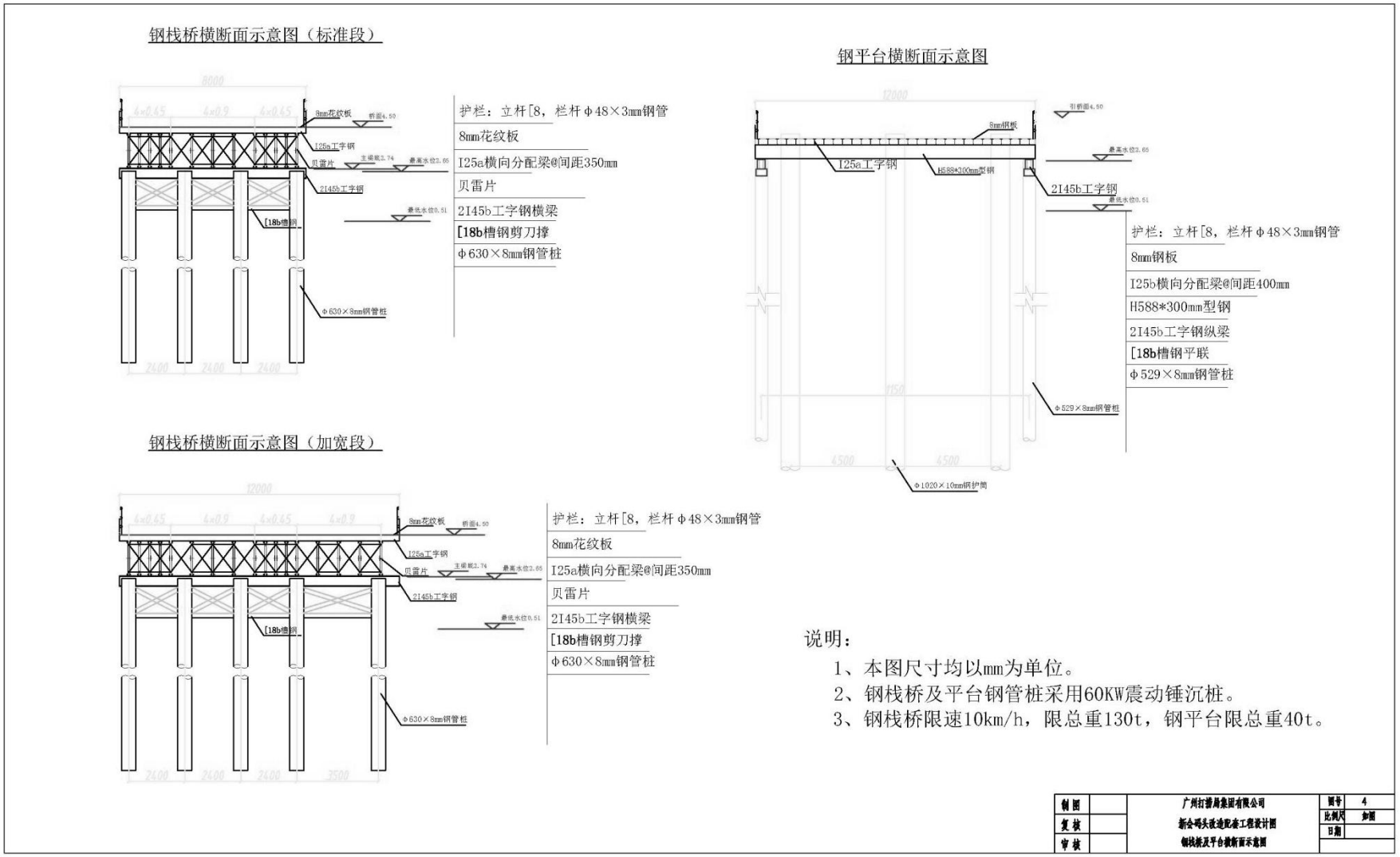


图 1.6.1-3 施工平台、钢栈桥断面图



图 1.6.1-4 施工平台、钢栈桥与码头用海范围示意图

（1）钢护筒施工

本工程灌注桩钢护筒为永久性钢护筒，不考虑拆除。钢护筒单根长 12m，可根据需要进行裁截或接长，钢护筒外径 900mm，壁厚 10mm。钢护筒埋设、沉设时护筒中心线应与桩中心线重合。钢护筒在钢平台搭设过程中采用吊机吊振动锤振动沉放。灌注桩施工完后顶部多余钢护筒需切除，不得伸入上部结构内。

（2）钢管桩沉桩

起重吊车加装振动锤，夹桩后通过主钩及副钩配合，起吊护筒至垂直状态离地不超过 50cm，稳定后方可移动到定位点进行钢管桩沉放。钢管桩立至垂直状态后，岸上架设好全站仪对桩点进行定位，直至钢管桩到达设计桩位中心，沉桩过程中全站仪全程进行测量，以控制垂直度及桩中心，偏差 1/5D。依靠钢管桩自重及桩锤自重缓慢下放护筒，调直后开启振动锤，在振动过程中要时刻通过测量和调整，保证钢管桩垂直度，振动锤停锤标准停锤标准以贯入度为主，桩长为辅，最后三阵贯入度为 30mm/10 击以内。

（3）主梁搭建

平台底横梁为双拼 45 工字钢，搭建方式如下：在施工前提前做好双拼工 45 的焊接预制工作，检查保证其焊接紧密后方可投入使用。在钢管桩上开孔，起重吊车起吊双拼工 45 底横梁放入孔内，并进行焊接固定，开孔深度不得小于 20cm，不得大于 50cm。钢管桩间焊接槽 16 材质平联。

（4）分配梁安装

分配梁采用 25 工字梁，施工人员依据图纸要求在主梁上绘制好布置间距线，按照设计间距摆放至主梁上。

（5）面板安装

面板采用 Q235 花纹钢板，厚度 8mm。安装前在次梁上布设出宽 1.2m 的人行通道。通过人行通道在次梁上绘制出面板安装线，接着由采用四点吊装到 25 工字钢横向分配梁上，并进行焊接固定。

（6）通道和栏杆搭建

面板搭设完后进行栏杆搭设和上下通道搭建，栏杆及人员上下通道必须符合安全规定规范，经检测和验收后方可投入使用。防撞护栏采用 f48 钢管焊接在分配梁上，纵向间距 2m；扶手采用Φ48 钢管，层距 40cm，同时设置踢脚板。护

栏焊接完成后在竖杆及扶手上刷上红白相间的警示反光油漆。

在钢栈桥周边间隔设置安全警示灯、布置反光贴、救生圈、安全标示牌等安全设施及相应的消防设施。

（7）防台加固

钢管桩顶与贝雷梁支座、分配梁之间增设限位钢板、挡块，采用螺栓紧固+焊接双重固定，防止贝雷架在风浪作用下发生纵向、横向滑移，确保上部结构与桩基础协同受力。

2、灌注桩施工

引桥基础为灌注桩基础，采用冲击钻机成孔，采用优质泥浆循环护壁，钻进中严格控制泥浆比重，成孔后采用换浆法清孔。桩身钢筋笼分节吊装就位，孔口焊接连接，导管法水下灌注桩身混凝土。

灌注桩施工工艺流程见下图：

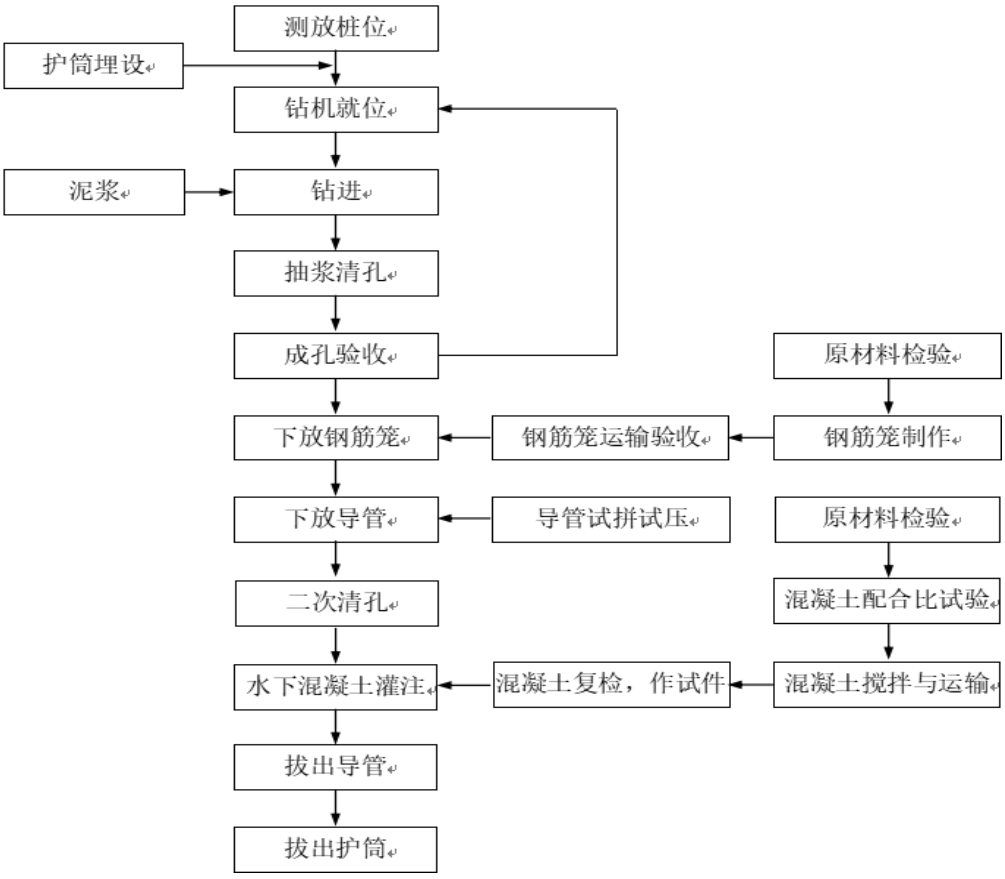


图 1.6.1-5 灌注桩施工工艺流程图

（1）场地清理

钢平台上清除杂物，做到整齐划一。

（2）桩位放样

测定桩位和地面高程。桩位放样时，桩的纵横向允许偏差满足验标要求，并在桩的前后左右距中心 2m 处分别设置护桩，以供随时检测桩中心和高程。

（3）钻孔泥浆

选择并备足良好的造浆粘土，保证满足钻孔内泥浆顶高程始终高于外部水位或地下水位 2.0m，使泥浆的压力超过静水压力，在孔壁上形成一层泥皮，阻隔孔隙渗流，保护孔壁防止坍塌。

（4）钻孔

钻机就位前，对主要机具及配套设备进行检修后开始安装就位，将钻锥徐徐放入护筒内。钻机底座和顶端保持平稳，防止产生位移和沉陷，钻机的起吊滑轮线、钻锥和桩孔中心三者应保持同一铅垂线。

经常注意地层变化，在地层变化处捞取碴样，判断地质类别，并与设计提供的地质剖面图相对照，及时根据地质条件调整钻进工艺。

钻孔作业连续进行。因特殊情况必须停钻时，将钻锥提至孔外，以防埋钻，并在孔口加护盖，以策安全。

（5）清孔

清孔采用换浆法，以相对密度较低的泥浆逐步把钻孔内浮悬的钻碴和相对密度较大的泥浆换出，换至孔内泥浆比重低于 1.1 以下为止，且孔底沉碴厚度不得大于设计和规范要求。

（6）钢筋骨架的制作和安装

钢筋笼加工在钢筋加工场集中分段制作，成孔清孔验收合格后，利用汽车吊将钢筋骨架吊入桩孔内，孔口接长。吊放钢筋骨架入桩孔时，下落速度要均匀，忌撞击孔壁。骨架落到设计高程后，将其校正在桩中心位置并固定。

（7）二次清孔

钢筋笼安装好后，根据孔深安装导管，然后安装高压气管，在浇注混凝土前进行气举法二次清孔。

（8）浇筑水下混凝土

砼灌注前，首先根据桩孔直径、导管内径等要素计算首批砼的需要量，确保首批砼灌注时能将导管埋置在 1m 以上。首批砼的数量按下式进行计算，桩径

0.8m 冲孔灌注桩首批混凝土方量经计算不得低于 1.3m^3。

3、现浇横梁

（1）底模系统设置

采用牛腿施工，主横梁工 35a 采用履带吊捆绑吊装就位，次梁采用工 20a，分批吊装摆放至主横梁上。次梁与主梁进行点焊及铁丝绑扎连接。然后铺设 10×10cm 木方和 15mm 厚竹胶板，竹胶板与木方采用铆接。

（2）钢筋施工

钢筋在加工制作场地先按施工设计图纸要求加工成半成品，然后用运到施工现场进行绑扎成型。采用履带吊吊装钢筋。

（3）侧模板施工

侧模板采用 15mm 竹胶板，横肋、竖肋皆采用木方。可先在加工厂内加工，采用浮吊吊装。

（4）混凝土施工

采用天泵泵送进行浇筑，一次浇筑完成。

（5）收面及养护

混凝土收面可分两遍进行，第一遍在浇筑至顶面时，对照标高控制线，采用刮尺将顶面压平，用抹子在表面反复压抹，将混凝土铲高补低；第二遍在将要初凝前进行，采用磨光机在混凝土表面反复压抹，直至光洁。

混凝土浇筑完成并抹面后，采用土工布覆盖洒水养护，洒水时间间隔以混凝土表面不失水干燥控制，洒水保湿养护时间不得少于 10 天。

（6）模板拆除

混凝土的强度达到 2.5MPa 后方可拆模，拆除顺序与安装顺序相反，先支的后拆，后支的先拆方法进行，边拆边起吊。

4、现浇纵梁和面板

施工准备→测量放样→底模架设→钢筋绑扎→侧模安装→混凝土浇筑→养护→拆模→质量验收

5、施工钢栈桥拆除

水上平台杂物清理→拆除防护设施→拆除面板→拆除主次型钢梁→自上而下拆除钢管架体→采用钢管振动打拔机拔出钢管

1.6.1.4 高桩码头修复加固

根据高桩码头现状并参考《事故检测报告》的结论与建议，本工程对码头的纵梁、护轮坎、橡胶护舷、钢护栏进行修复。

1、纵梁修复

根据《港口水工建筑物修复加固技术规范》（JTS311-2011），码头纵梁严重破损维修方法如下：

（1）先将空鼓、破损及将要剥落混凝土清除，再将受钢筋锈蚀影响的混凝土彻底凿除及清洗，直至暴露完好混凝土及骨料。

（2）切除受损和锈蚀钢筋钢筋，整理保留钢筋，使露出的钢筋长度满足与现浇复原纵梁钢筋连接长度要求（单面焊 10d）。

（3）按原设计恢复截面钢筋（包括主筋箍筋），现场焊接恢复钢筋笼，在混凝土接触面涂刷环氧类界面剂。

（4）支立模板，按原设计断面尺寸浇筑混凝土，现浇砼采用 C40，趁低潮浇筑，确保混凝土在水位以上振捣，初凝前不被水淹。

（5）淡水施养 15d 后，混凝土表面涂刷环氧湿固化防腐漆。

2、更换橡胶护舷

在破损橡胶护舷原位拆除后重新植入螺栓安装 D300×300×1000 橡胶护舷 55 套及 DA-A300H×1.5M+1.65M 橡胶护舷 25 套。

3、修复护轮坎

将损坏护轮坎砼敲除，冲洗干净后，在码头面植筋后浇筑护轮坎砼 C40，植筋采用 14 号，间距 200mm 布置，植筋植入码头面层砼 300mm，植筋用的胶粘剂应采用改性环氢类结构胶粘剂或改性乙烯基酯类结构胶粘剂，由专业植筋公司负责植筋施工或指导施工。

4、钢护栏修复

将损坏的钢护栏拆除，并按原设计恢复。拆除并重新安装钢护栏约 20m。

1.6.1.5 疏浚施工

本工程的疏浚范围为航道、内港池、回旋水域的淤积泥土，码头范围水域疏浚结合施工临时航道协同考虑。根据疏浚范围和工程量、弃泥区位置，本疏浚工程采用 1 艘 8m^3 抓斗式挖泥船+2 艘 1000m^3 泥驳进行施工，泥驳的数量根据抓斗

式挖泥船的生产效率配置，以保证挖泥船不窝工为宜。

本项目内港池水域疏浚底高程为-5.50m，疏浚超宽按 4m、超深按 0.5m、边坡按 1：8 设计。疏浚面积约 7.88 万 m^2，疏浚土总量约为 9.84 万 m^3。钻探揭露开挖区大部分为流泥、淤泥，采用小型抓斗挖泥船进行施工，泥驳装运疏浚物抛至新会区古井镇麻冲村网山废弃石场处置点。

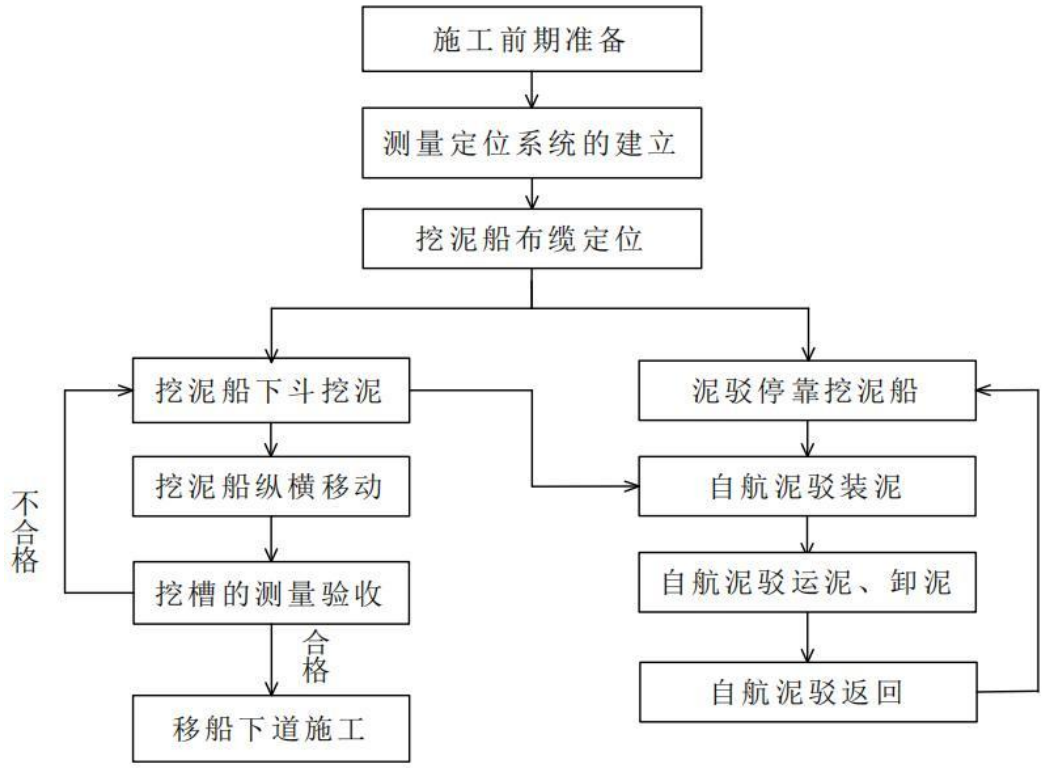


图 1.6.1-6 疏浚施工流程图

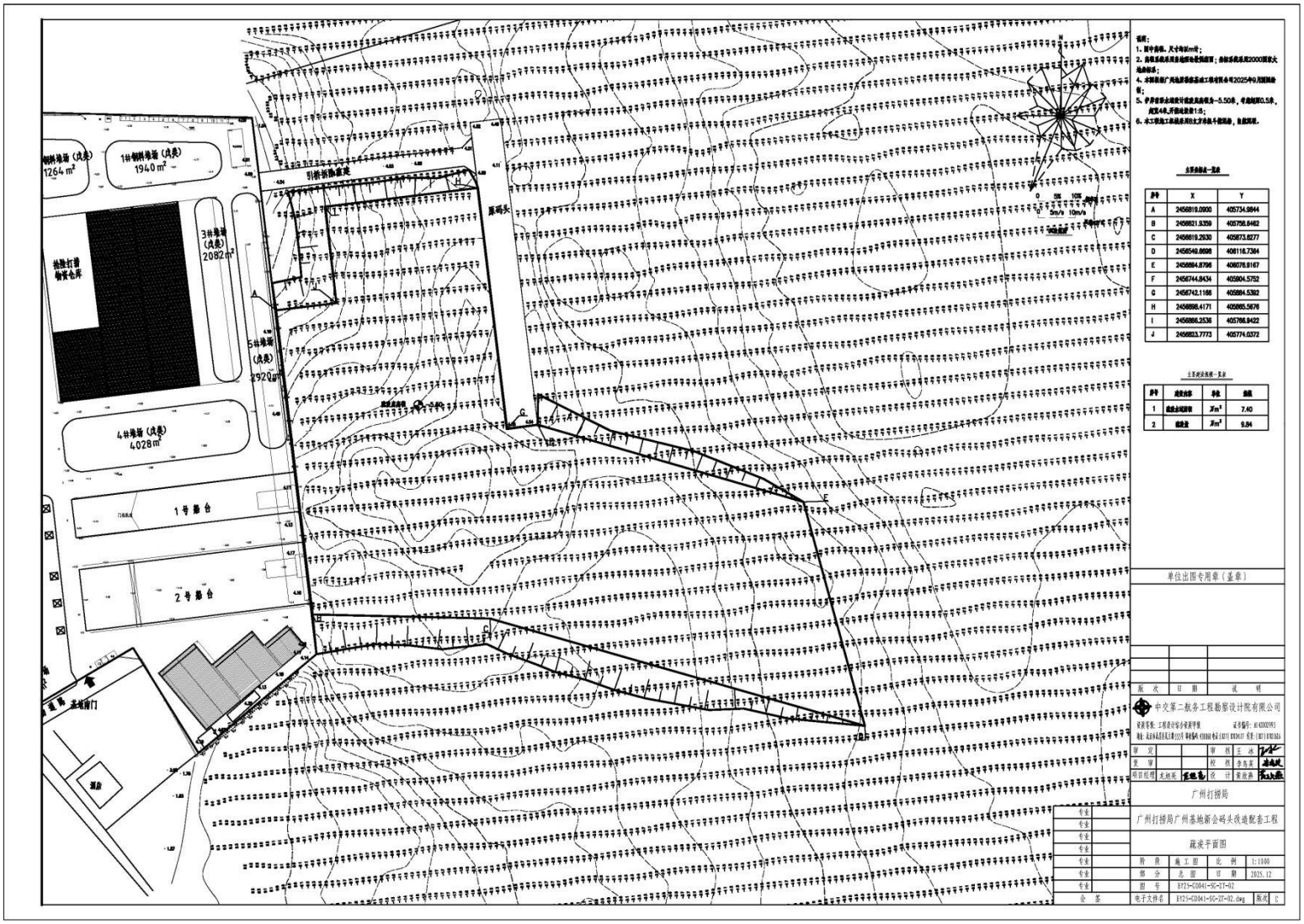

1#钢料堆场（内卖）
1264 m²
1#钢料堆场（内卖）
1940 m²
3#堆场
（内卖）
2082 m²
5#堆场
（内卖）
2920 m²
4#堆场（内卖）
4028m²
引桥预制梁场
原码头
1号船台
2号船台
主要设备表一览表
序号 X Y
A 2456810.0000 405734.9844
B 2456821.5359 405758.8462
C 2456819.2630 405873.8277
D 2456549.8698 408116.7364
E 2456664.8796 408076.9167
F 2456744.8434 405904.5752
G 2456742.1188 405884.5382
H 2456898.4171 405865.5878
I 2456866.2538 405788.9422
J 2456823.7773 405774.0372
主要建设规模一览表
序号 建设内容 单位 数量
1 临时占地面积 万m² 7.40
2 临时建筑 万m² 0.84
单位出图专用章（盖章）
中交第二航务工程勘察设计院有限公司
广州打捞局
广州打捞局广州基地新公码头改造配套工程
疏浚平面图
比例 1:1000
2025.12
B123-CD041-SC-ZT-02
B123-CD041-SC-ZT-02.dwg

图 1.6.1-7 疏浚平面图


1#钢栈墙（内表）
1940m²
3#栈墙
（内表）
2082m²
5#栈墙
（内表）
2920m²
4#栈墙（内表）
4028m²
1号船台
2号船台
引桥桥墩盖梁
基码头
拖拉打捞物资仓库
基地南门
单位出图专用章（盖章）
中交第二航务工程勘察设计院有限公司
广州打捞局
广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程
疏浚网格图
1:1000
2025.12
EY25-GD041-SG-ZT-03
EY25-GD041-SG-ZT-03.dwg

图 1.6.1-8 疏浚网格图

1.6.2 土石方平衡

本项目钻孔灌注桩施工设有钢护筒，钢护筒顶是高于桩的设计高水位的，限制了泥浆外溢，基本无泥浆产生。

本项目疏浚深度范围内疏浚土土质大部分为流泥、淤泥，采用小型抓斗挖泥船进行施工，疏浚土总量约为 9.84 万 m^3，泥驳自航运输至新会区古井镇麻冲村网山废弃石场处置点。

新会区网山废弃石场为新会区人民政府、古井镇人民政府定点各类建筑渣土消纳场，同时属于江门市水利部门、新会区水利部门定点河道、码头疏浚定点消纳场，可为江门市境内各类工程提供建筑渣土、疏浚物定点消纳服务。

根据《新会区网山废弃石场恢复治理方案》回填的材料必须满足规范要求，需有合格来源及正规检测报告，应符合以下要求：

①回填料不得含有工业固体废物、生活垃圾、有机垃圾、电子垃圾、化学垃圾、医疗垃圾及危险废物等；

②回填料有害成分含量必须满足国家、省、市、县(区)相关法律法规对环保的要求；

③回填料不得相互间产生化学反应并生成有毒有害物质，具体参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

本项目已对疏浚物进行采样监测，监测结果详见表 3.1.4.10-2，疏浚物各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）的要求。

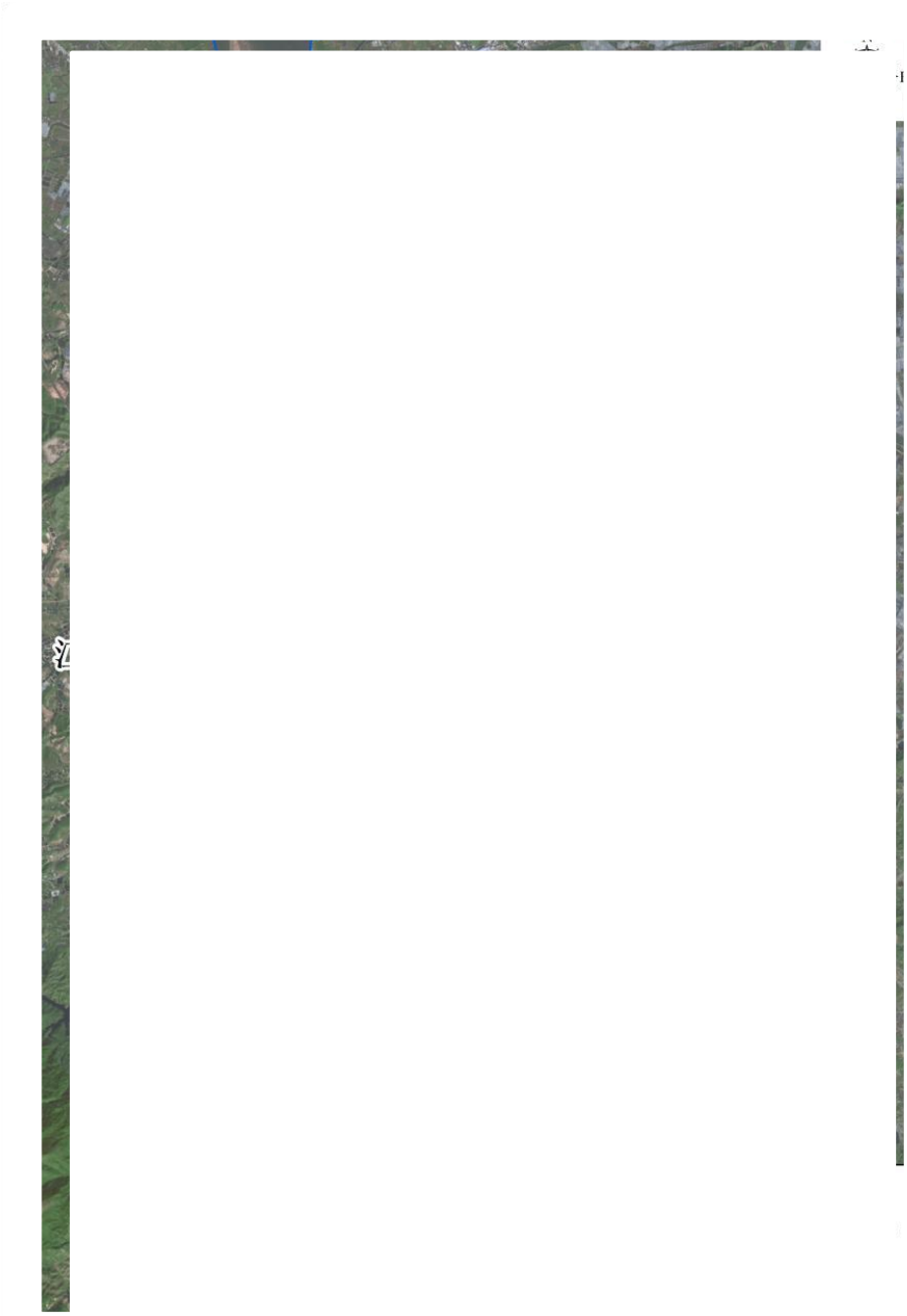


图 1.6.2-1 疏浚土抛泥点位置示意图

1.6.3 施工进度计划

根据拟建项目的工程量并参考邻近类似工程的施工经验，本工程拟定工期约为 13 个月。

表 1.6.3-1 施工进度计划表



标识	任务名称	工期
1	**项目任务**	**365 d**
2	**施工准备阶段**	**60 d**
3	临时设施建设	30 d
4	办理水上水下施工许可证	25 d
5	办理质量监督手续	7 d
6	**施工阶段**	**235 d**
7	**引桥工程**	**227 d**
8	钢栈桥搭设	30 d
9	原引桥拆除	60 d
10	钢平台搭设	30 d
11	原破损严重段引桥加固	10 d
12	灌注桩施工	100 d
13	现浇横梁	80 d
14	现浇纵梁	70 d
15	现浇管沟梁	50 d
16	现浇面板	30 d
17	现浇护轮坎	10 d
18	附属设施施工	7 d
19	**高桩码头修复加固**	**50 d**
20	纵梁修复	40 d
21	护轮坎修复	20 d
22	安装钢护栏	10 d
23	更换橡胶护舷	20 d
24	**内港池重力式护岸码头改造（增设墩台）**	**140 d**
25	墩台桩基施工	50 d
26	拆除旧胸墙卸荷板	20 d
27	陆上铺筑二片垫层	10 d
28	陆上铺筑碎石倒滤层	7 d
29	钢筋植筋施工	10 d
30	现浇胸墙	30 d
31	现浇墩台	50 d
32	**港池疏浚**	**65 d**
33	挖泥船挖泥	60 d
34	疏浚物上岸处理	60 d
35	质量验收	4 d
36	**交工验收阶段**	**40 d**
37	交工验收资料整理	30 d
38	交工验收	10 d

1.7 项目用海需求

1.7.1 项目用海需求情况

1、码头用海需求

本项目码头建设内容、建设规模与用海批复一致，没有发生改变，引桥拆除于原址重建，不超出已批复用海范围，码头用海需求不变。码头设计“L 型”布置方案，码头长度 200m，宽度 20m，引桥长 140m，宽 12m，用海面积需求为 5680m^2。

本项目原用海批复以广东省政府 2008 年批复海岸线界定，本次码头申请用海界址点与原用海批复保持一致的基础上，考虑衔接广东省政府 2022 年批复海岸线，申请用海面积为 0.5747 公顷。

2、港池用海需求

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2025）计算，码头内港池停泊水域宽度按 2000DWT 级杂货船停泊需求设计，宽度取 27m。内港池水域按 1.5 倍船长考虑取 129m。根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.4.3.1，“开敞式码头港池（船舶靠泊和回旋水域），以码头前沿线起垂直向外不少于 2 倍设计船长且包含船舶回旋水域的范围为界”要求，港池用海需求为 12.4298 公顷。

3、钢栈桥用海需求

根据本工程的实际情况，施工平台平面尺寸为长 140m，宽 12m，施工钢栈桥平面尺寸为长 140m，宽 8m，部分段加宽至 12m，施工平台、钢栈桥用海需求为 3135m^2。

施工平台与引桥范围重叠，用海位于已批复码头用海范围内；施工钢栈桥位于引桥南侧，超出码头用海范围，钢栈桥根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.3.2.2，透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界，施工钢栈桥申请用海面积 0.1426 公顷。

4、疏浚用海需求

根据所在海域水深地形资料，本项目内港池水域疏浚底高程为-5.50m，水深不满足设计水深需求，本次疏浚超宽按 4m、超深按 0.5m、边坡按 1：8 设计。疏浚面积约 7.88 公顷。

疏浚用海根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）“5.3.4 开放式用海以实际设计或使用的范围为界”，扣除与港池用海重叠部分，疏浚申请用海面积 2.8829 公顷。

1.7.2 项目申请用海情况

根据《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），本项目海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类）；根据《海域使用分类》（HY/T 123 2009），本项目用海方式为构筑物（一级方式）中的透水构筑物（二级方式），围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），开放式（一级方式）中的专用航道、锚地及其他开放式（二级方式）。

2011 年 4 月，广州打捞局新会抢险打捞基地取得海域使用权证，用海类型为港口用海，批准用海面积 10.0066 公顷，其中码头透水构筑物用海面积 0.5733 公顷，港池用海面积 9.4333 公顷；用海期限至 2056 年 8 月 22 日。

本申请用海变更总面积 16.0300 公顷，其中码头申请用海面积 0.5747 公顷，港池申请用海面积 12.4298 公顷，施工栈桥申请用海面积 0.1426 公顷，疏浚申请用海面积 2.8829 公顷。本项目拟申请立体分层设权，码头立体设权空间层界定为水面，立体空间确权范围为平均海平面至码头面顶标高（4.5m，1985 国家高程，下同）；港池停泊水域立体设权空间层界定为水体，立体空间确权范围为现状海床高程至平均海平面；施工栈桥立体设权空间层界定为水面，立体空间确权范围为平均海平面至钢栈桥顶标高（4.5m）；疏浚立体设权空间层界定为海床，立体空间确权范围为疏浚底高程（-5.5m）至现状海床高程。

项目用海范围占用人工岸线 248.4m。

本项目主体工程申请用海期限与原批复用海保持一致，至 2056 年 8 月 22 日。钢栈桥、疏浚临时工程申请施工期用海 2 年。

本项目宗海图见附图。

表 1.7.2-1 用海变更情况一览表

建设内容	已批复用海		本次变更用海	
	用海方式	用海面积	用海方式	用海面积
码头	透水构筑物	0.5733 公顷	透水构筑物	0.5747 公顷
港池	港池、蓄水	9.4333 公顷	港池、蓄水	12.4298 公顷
临时钢栈桥	/	/	透水构筑物	0.1426 公顷

疏浚	/	/	专用航道、锚地及其他开放式	2.8829 公顷

1.8 项目用海必要性

1.8.1 项目建设必要性

1、项目建设必要性分析

（1）本项目的实施是消除广州基地新会码头安全隐患、恢复基地功能正常运行、保证打捞事业可持续发展的迫切需要。

2017 年 8 月 23 日第 13 号台风“天鸽”正面袭击新会地区，造成在附近锚地避风的多艘船舶发生脱锚，连环撞击广州基地新会码头、引桥和东、南护岸，造成码头、引桥及护岸等基础设施结构受损，广州基地新会码头的正常运营受到了极大的制约；且现有内港池重力式护岸码头承载力有限，无法满足新形势下对重大件出运的需求。基地应急抢险反应能力受到了严重的干扰。

根据《事故检测报告》及现场查看情况，码头、引桥、护岸均受到不同程度的损坏，引桥撞毁严重，桩基几乎全部断裂，已无法正常使用，广州基地新会码头的正常运营受到了极大的制约，严重影响了基地对抢险打捞装备的基本保障功能和广州打捞局广州基地新会码头应急抢险反应能力。为进一步完善基地的基础配套设施，并满足新的形势下对基地履职功能提升的要求，充分发挥综合基地的应急抢险打捞功能，最大限度实现社会综合效益，有必要在原有建设基础上对基地进行加固改造和修复，进一步完善基地基础设施，提升基地抗风险能力，使基地成为其责任水域可靠的综合应急保障力量，为附近水域水上交通安全和经济发展保驾护航。

（2）本项目的实施是提高应急反应能力，进一步提升广州基地新会码头船舶装备维修保障能力的需要。

新会码头建成以来，已成为广州打捞局布局合理、功能较全的综合抢险打捞基地，同时也具备抢险打捞装备维修基地的功能，基本能满足大部分抢险打捞船舶靠泊及上岸维修的需求。但随着国家快速有效的水上安全应急抢险打捞体系的逐步建立，及应对突发事故的快速应急反应能力的不断提高等要求，对打捞系统整体装备水平和技术水平的要求也提高到了前所未有的高度。要确保对发生在南

海海域责任海区内的水上险情能实施快速、有效的抢险打捞，就要使基地对应的保障基础设施设备能跟上新形势的要求，切实做好设施配备合理齐全、装备精良且运行良好。

同时，受资金所限，新会码头建成后，只具备基本的使用功能，还有诸多项目不够完善，现有装备维修设备和配套设施能力有限，如重力式护岸码头承载能力有限、大型起重设备需要增设墩台、基地缺乏相应的大型汽车起重机等问题的解决，都将是维持基地功能正常运行及良性发展的根本保证。实施本工程，将进一步提升基地快速应急反应能力，强化装备维修和配套设施能力，不断完善新会码头的综合功能和整体布局，极大地发挥新会抢险打捞综合基地的功能。

（3）本项目的实施是发展低碳经济，适应绿色港口的功能新增岸电设施，提高基地运行绿色低碳水平的需要。

发展低碳经济，减少二氧化碳排放，有效应对气候变化是发展绿色水运的重要内容。如果在船舶靠港期间，关闭船舶辅机而采用陆地电源对靠港船舶供电，则会大大降低船舶废气的排放量，不仅节省燃料费用，而且减少噪音污染，可大幅减轻对附近环境的污染。另外，由于小规模船舶的自备发电机效率低，使用船舶岸电技术，以基地电网电代替传统的自备柴油发电机供电，可以提高综合能源利用水平。交通运输部是港口船舶岸电推动应用的行业主导单位，正在分阶段推进我国港口船舶岸电建设及使用。《救捞系统“十四五”发展规划》也提出推进绿色低碳发展，强化绿色低碳集约发展，建立健全全救捞行业减排评估考核制度，纳入年度工作考核体系，制定管理绩效激励政策。因此，升级改造现有船舶基地岸电设施，将进一步提高救捞船舶基地岸电设施使用覆盖率。

受“天鸽”强台风影响导致新会码头岸电设备设施严重受损且配套功能不完善，不利于船舶靠泊期间的节能减排工作。为促进生态文明建设，落实《中华人民共和国大气污染防治法》和《救捞系统“十四五”发展规划》对港口岸电建设的要求，优化能源消费结构，减少靠港船舶大气污染物排放，推动水运供给侧结构性改革和绿色交通发展，美化基地环境，完善新会码头的综合功能，有序推进基地船舶岸电设施建设，因此，在新会码头泊位上实施船舶岸电修复工程是迫切也是十分必要的。

（4）本项目的实施是贯彻落实国家重大战略布局，提升水上安全救捞水平

的需要。

习近平总书记在党的十九大报告中提出加快建设“交通强国”和“海洋强国”的战略举措，党中央国务院印发的《交通强国建设纲要》和《国家综合立体交通网规划纲要》提出，到2035年要基本建成陆海空天立体协同的交通安全监管和救助体系。交通安全水平度达到世界前列，有效保障人民生命财产和国家总体安全。广州打捞局管辖海域是我国水上交通运输和航运贸易最为发达的海域，承载着落实共建“一带一路”，粤港澳大湾区建设、推进海南全面深化改革开放等国家重大区域发展战略的重要任务，辖区珠三角、西南沿海港口群分布着数量众多的重要港口。南海作为我国管辖面积最大、离大陆距离最远、水深最深的海域，在我国国家主权、安全和经济社会发展占有重要地位，是我国航运贸易和物资运输的重要通道。

广州打捞局继承了原广州海上救助打捞局的抢险、救助、打捞、应急处理、运输、工程等业务和技术职能，作为保障南海海域水上交通安全不可或缺的重要角色，急需改革创新，实现高质量发展、全面提升救助保障服务水平，努力贯彻落实国家战略布局的需求。广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程项目的实施，必将极大地增强和保障广州打捞局在珠江口及附近海域的海上抢险打捞力量，是提高水上安全救捞水平，行使国家主权、履行国际公约、提高国际声誉的必然要求，有利于更好满足人民群众对水上安全保障提出更高期望，适应南海重大海上应急保障需求，为实现部确定的抢险打捞目标和要求发挥长期有效的作用。

（5）本项目的实施是对标对表，适应新形势下救捞系统高质量发展的需要。

根据《国家水上交通安全监管和救助系统布局规划（2021-2035年）》的要求，对标救捞装备设施国际一流发展水平，明确提出了包括救捞系统在内的装备设施布局建设方案。广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程项目建设已列入《救捞系统“十四五”发展规划》专栏三的打捞基地重点工程项目库中，因此，加快有序推进项目实施是贯彻落实《救捞系统“十四五”发展规划》及《交通运输支持系统“十四五”建设规划》的迫切需要，对提高广州打捞局修造及应急能力的完善与提升具有重要意义，为实现救捞系统基地建设、设备配备的系统化、规范化起到积极推进作用，同时也将为推进现代化专业救捞体系建设贡献力量。

（6）本项目的实施是进一步提升广州打捞局履职服务能力，强化广州基地

新会码头在维护珠江口、崖门水道以及周边责任水域水上交通安全及履行职责中长效发挥的应急保障作用的需要。

新会地区是未来粤西中心城市重要组成部分，新会港已被国务院批准为国家一类口岸、银洲湖水域被确定为对外籍船舶开放水域的暖风，一大批规模庞大的中外合资型的企业、工业园、科技园陆续建立，世界 500 强企业已有 17 家落户新会，国内外产品和原材料交流日益频繁，港口航运在支持地区经济发展中发挥着重要作用。新会抢险打捞基地位于江门市新会区崖南镇崖门水道西岸，崖南避风渔港水域下游。崖门水道航道现按通航 10000 吨级船舶标准维护，包括银洲湖内航道（崖门水道航道）和崖门出海航道。随着航运发展，崖门水道航道、崖门出海航道远期将按通航 3～5 万吨级海轮的目标建设。随着港口航道建设和航运贸易的快速发展，广州打捞局辖区的船舶交通量大幅增长，渔船、海工船、邮轮等非运输船舶活动量也不断增加，加之海上运输和油气勘探开发的船舶装备大型化、专业化、现代化趋势不断加强，海上风电建设、石油开发等用海经济活动不断增多，造成海上溢油事故、安全事故、恐怖活动等海上重特大突发事故风险不断提高。广州打捞局参与保障海洋权益、应对海上非常态突发事件、执行国家和军队特殊保障任务等行动将不断增多。

2、与相关规划相符性

（1）本项目的实施符合国家产业结构政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“二十五、水运 2.港口枢纽建设：码头泊位建设，船舶污染物港口接收处置设施建设及设备制造，港口危险化学品、油品应急设施建设及设备制造，国际邮轮运输及邮轮母港建设，港口岸电系统建设及船舶受电设施改造，船舶 LNG 加注设施和电动船充换电设施建设”，为鼓励类，符合国家产业结构政策要求。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，在获得许可的前提下，项目不属于禁止准入类，与《市场准入负面清单（2025 年版）》要求相符。

（2）本项目的实施符合《广东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》关于完善应急管理体系的要求

《广东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出，完善应急管理体系。完善大安全大应急框架，提高监测预报预警水平和防灾减灾抗灾救灾能力。

加快自然灾害监测预警网络建设，常态化开展隐患排查治理，强化自然灾害风险源头管控。着力提升基层应急管理和智慧应急水平，优化省、市、县三级救灾物资储备库建设，打造应急物资多元化供应网络。深化气象、海上搜救、地震风险防治、海洋灾害风险预警合作，不断完善粤港澳大湾区应急管理合作机制。

本项目的建设和运营对提高广州打捞局修造及应急能力的完善与提升具有重要意义，有利于更好满足人民群众对水上安全保障提出更高期望，适应南海重大海上应急保障需求，符合《广东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》关于完善应急管理体系的规划目标。

（3）符合《广东省应急管理十四五规划》关于提升水上搜救保障能力的要求

《广东省应急管理十四五规划》提出，提升水上搜救保障能力。完善大规模人员救助、大面积水域污染等重特大海上突发事件联合处置机制，提升针对大型客船油轮和深远海险情的应急处置能力。积极支持国家海上专业救助力量在我省的发展，推进全省沿海、内河高风险水域和应急力量紧缺水域巡航能力建设，实现海域（50 海里以内）应急处置现场到达时间小于 2 小时，内河应急处置现场到达时间小于 1 小时。

广州打捞局是交通运输部直属事业单位，是国家专业海上应急抢险打捞机构，主要承担南海海域应急抢险打捞等职责，同时兼顾珠江等部分内河水域的应急抢险打捞任务。本项目重点提升重力式护岸码头承载力以适应大型打捞装备快速出动要求，提高应急反应速度；同时新增码头岸电工程以适应绿色低碳环保要求；新增起重设备以适应大型打捞装备起吊出运的需要。工程实施后，将最大程度打造安全、快速出动、高效和绿色的综合抢险打捞基地。

因此，本项目建设与《广东省应急管理十四五规划》提升水上搜救保障能力的规划目标相符合。

（4）符合《江门市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》关于优化海上应急救援力量和装备布局的规划目标

《江门市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出，提升海洋防灾减灾能力。加强部门协同合作，完善海洋、气象、应急管理等多部门参与的联合预警机制，加强数据共享。完善海洋灾害监测预警体系，加强海洋观测站点布局，

强化卫星遥感技术应用，实现对台风、风暴潮、赤潮等灾害的大范围、高频次观测。健全“分级分区分类”的船舶科学防台体系，运用船舶防台指挥管理系统实现实时监控和调度。完善海上搜救中心建设，优化海上应急救援力量和装备布局，开展海上搜救和防台应急演练，提升应急响应和救援能力。

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程拟通过修复和加固因“天鸽”台风损坏的码头、引桥等基础设施，恢复新会码头原有功能；在此基础上，重点提升重力式护岸码头承载力以适应大型打捞装备快速出动要求，提高应急反应速度。本项目的建设可完善基地的基础配套设施，充分发挥综合基地的应急抢险打捞功能，提升基地抗风险能力，使基地成为其责任水域可靠的综合应急保障力量，为附近水域水上交通安全和经济发展保驾护航。

因此，本项目建设符合《《江门市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》优化海上应急救援力量和装备布局的要求。

（5）符合《江门港总体规划（2025-2035 年）》的规划要求

根据《江门港总体规划（2025-2035 年）》，江门港划分为广海湾、新会、恩平、主城、鹤山、台山和开平等 7 个港区，各港区规划包括数量不等的作业区和岸线。新会港区以银洲湖水域为主体，包括西江、潭江等，规划新会港区包括天马作业区、双水作业区、古井作业区、红关作业区、崖门作业区、狗尾作业区、七堡作业区等 7 个作业区。

本项目位于新会港区崖门作业区（图 1.8.1-1），新会港区性质和用途为：为新会区经济发展、临港产业、西江流域物资中转服务，以集装箱、工业原材料及制成品、矿建材料、汽车滚装以及旅游客运的运输为主，满足船舶修造和海洋工程装备运输需求。本项目所在岸线为银湖湾滨海新区岸线，岸线内已建有打捞局码头、渔港码头。

经分析，本码头改造项目是在现有岸线范围内建设、未新增岸线、未改变平面布局、未超过原设计船型，因此与规划不冲突，不影响规划后续执行。

本项目建设能够依托现有港口岸线资源完成工程改造升级，对港口岸线原有规划功能不产生负面影响，工程建设完成后能对新会区经济发展，临港产业、船舶航运等发展提供救助服务支撑，也能为港区提供船舶修造和海洋工程装备运输需求，进一步提升现有岸线资源的利用效率，符合《江门港总体规划（2025-2035

年）》的要求。

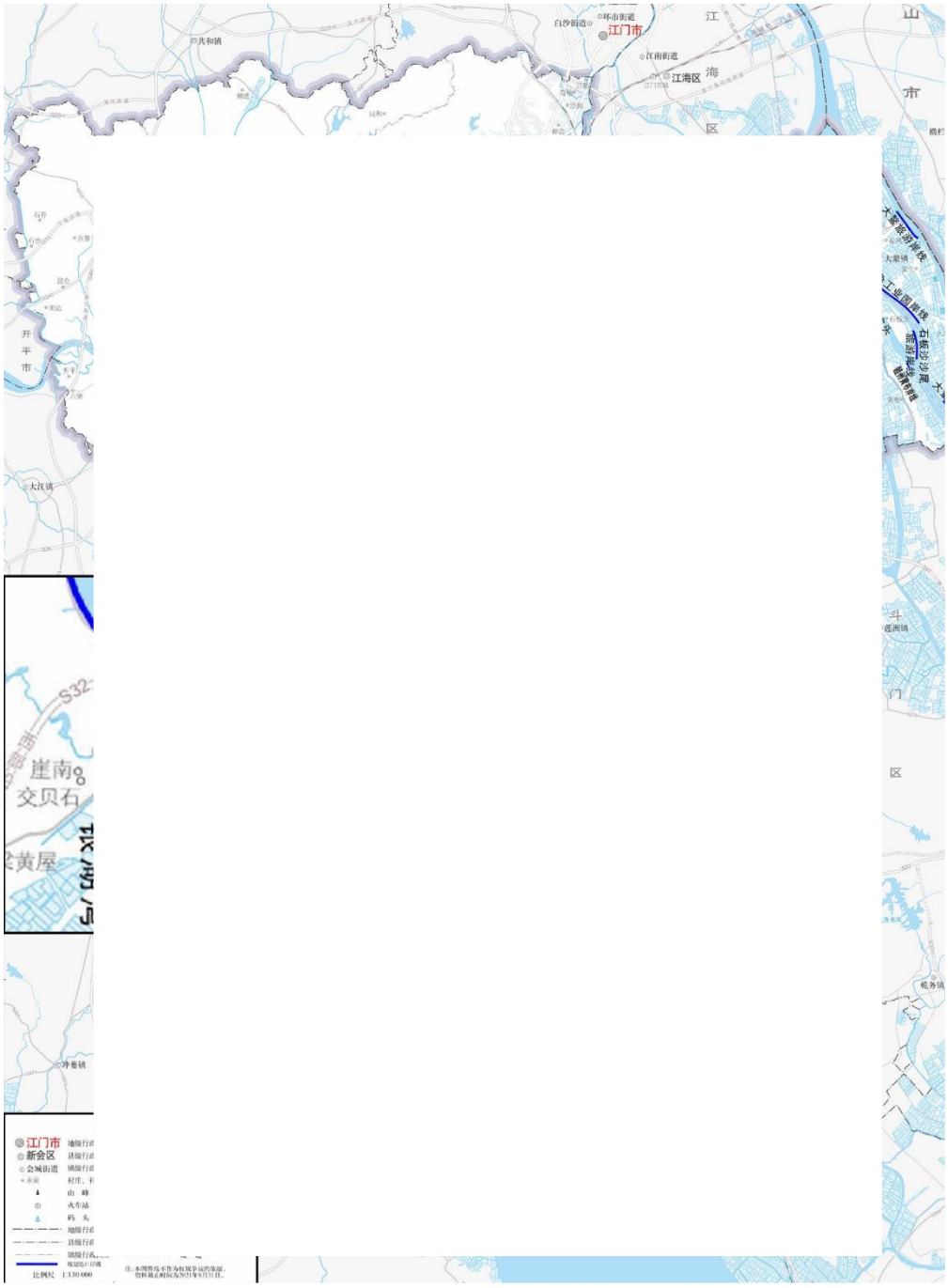


图 1.8.1-1 港口岸线利用规划图

1.8.2 项目用海必要性

广州基地新会码头作为广州打捞局在南海领域抢险打捞事业的桥头堡，作为停泊局大中型抢险打捞船舶装备的码头基地，为周边河海区域交通提供海上应急

抢险打捞保障，本工程的实施将进一步提升广州打捞局履职能力，适应各类先进、大吨位装备和船舶大型化发展的需要，有效增强了保障珠江口周边地区水上交通的繁荣、最大程度地保障责任海区海上航行和作业安全的能力，并对当地的经济建设起到保驾护航的作用，项目建设是必要的。

本项目已建高桩透水码头，码头长度 200m，宽度 20m，引桥长 140m，宽 12m；码头前沿停泊水域宽度 44m，回旋水域的回旋圆直径为短轴 250m、长轴 322m；码头与海岸线之间为护岸码头内港池。因此，本项目码头、港池用海是必要的。

根据引桥拆除重建桩基础的施工工艺要求，钻孔灌注桩施工需要设置临时施工钢栈桥，钢栈桥平面尺寸为 140m×20m，部分段加宽至 24m。因此，临时施工平台用海是必要的。

根据所在海域水深地形资料，本项目内港池水域疏浚底高程为-5.50m，水深不满足设计水深需求，本次疏浚超宽按 4m、超深按 0.5m、边坡按 1：8 设计。因此，疏浚用海是必要的。

2 项目所在海域概况

2.1 海洋资源概况

2.1.1 岸线资源

根据广东省政府 2022 年批复海岸线统计，本项目论证范围内的大陆海岸线共有 34.4km，包括人工岸线和自然岸线。其中，人工岸线长度为 33.4km；自然岸线长度约 1.0km，包括河口岸线 0.1km，砂质岸线 0.2km，生物岸线 0.7km。

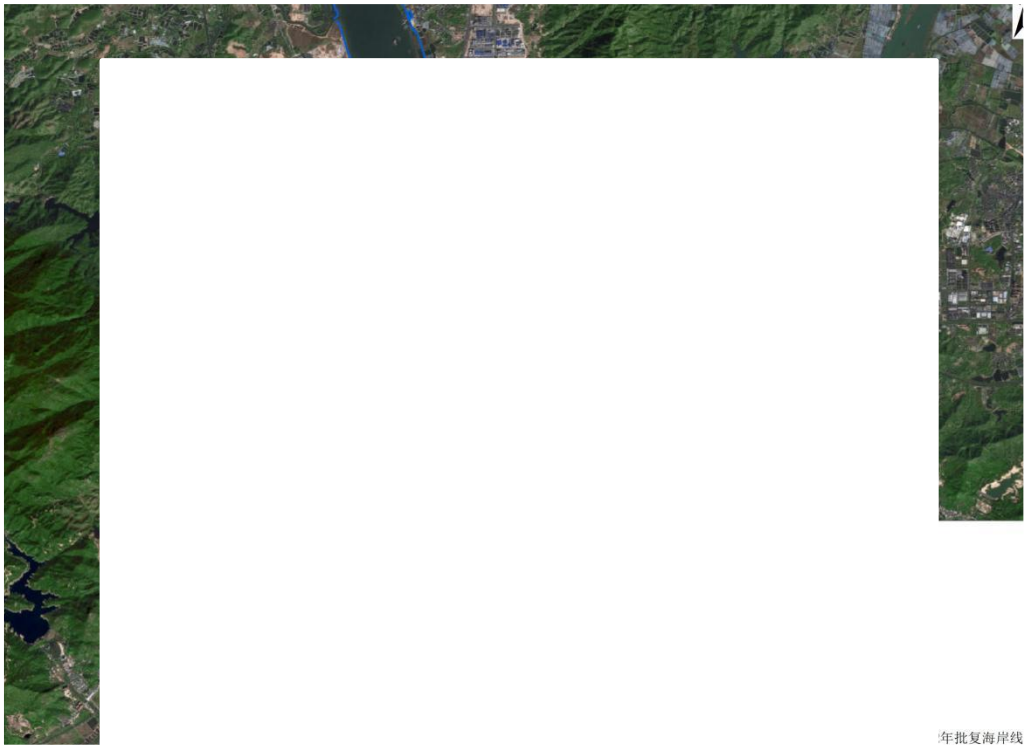


图 2.1.1-1 项目论证范围内岸线资源分布示意图

2.1.2 滩涂资源

根据海图《珠江口至海陵水道》（15500）水深资料，统计论证范围内滩涂资源面积约 216.6055 公顷。

2.1.3 岛礁资源

本项目论证范围内无岛礁分布，因此，本节不对岛礁资源进行介绍。

2.1.4 港口资源

根据《江门港总体规划（2025-2035 年）》，本工程论证范围属于新会港区。

新会港区为新会区经济发展、临港产业、西江流域物资中转服务，以集装箱、工业原材料及制成品、矿建材料、汽车滚装以及旅游客运的运输为主，满足船舶修造和海洋工程装备运输需求。新会港区包括天马作业区、双水作业区、古井作业区、红关作业区、崖门作业区、狗尾作业区、七堡作业区等 7 个作业区。

2.1.5 渔业资源

项目附近海域渔业资源调查数据引用《江门崖门水道 2023 年秋季海洋环境现状调查分析报告》，于 2023 年 9 月在项目附近海域进行的渔业资源调查。具体站位详见表 2.1.5-1 和图 2.1.5-1。

表 2.1.5-1 渔业资源调查站位

站位号	北纬	东经
A1	[redacted]	[redacted]
A4	[redacted]	[redacted]
A6	[redacted]	[redacted]
A8	[redacted]	[redacted]
A10	[redacted]	[redacted]
A11	[redacted]	[redacted]
A14	[redacted]	[redacted]
A15	[redacted]	[redacted]
A18	[redacted]	[redacted]
A22	[redacted]	[redacted]

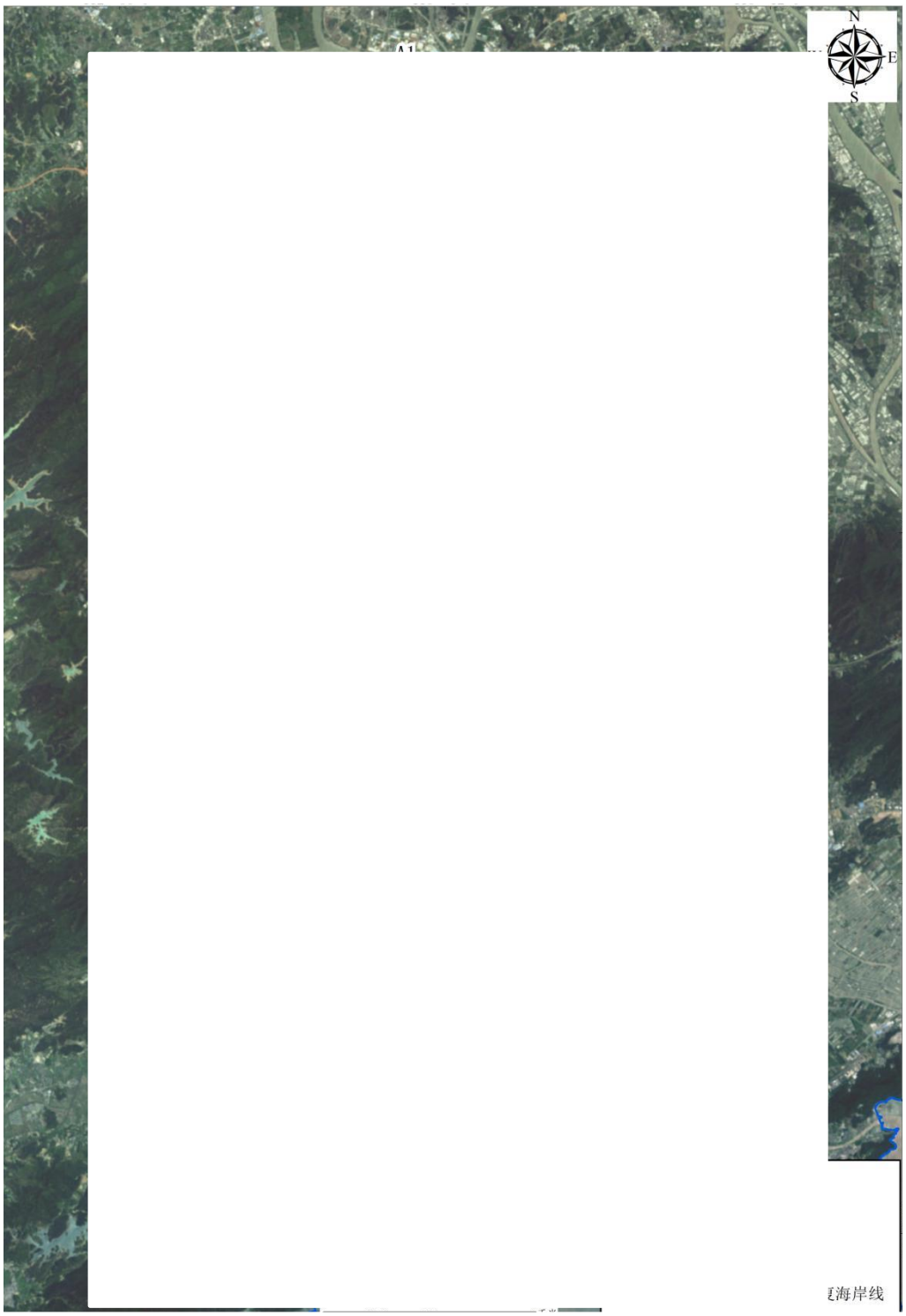


图 2.1.5-1 渔业资源调查站位

1、采样与分析方法

渔业资源调查租用渔船船号为粤江城渔 91165，渔船拖网实时平均船速为 3kn（1kn=1.852km/h）。

A.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水平拖网，拖网时间为 10min，滤水量为 185.2m^3。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。

B.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。

2、计算方法

（1）鱼卵仔稚鱼密度：

水平拖网密度计算：

$$N = \frac{n}{t \times V \times S}$$

式中：*N*—鱼卵仔稚鱼密度（ind/m^3）；

n—每网鱼卵仔稚鱼数量，单位为（ind）；

S—网口面积（m^2），$S_{大型浮游生物网}$=0.5 m^2；

t—拖网时间（h）；

V—拖速（m/h）；

垂直拖网密度计算：

$$N = \frac{n}{S \times L}$$

式中：*N*—鱼卵仔稚鱼密度（ind/m^3）；

n—每网鱼卵仔稚鱼数量，单位为（ind）；

S—网口面积（m^2），$S_{浅水Ⅰ型网}$=0.2 m^2；

L—采样绳长（m），垂直拖网 L=水深-2m。

（2）渔业资源

资源数量的评估根据底拖网扫海面积法（密度指数法），来估算评价区的资源重量密度和生物个体密度。

S=（y）/a（1-E）

式中：S—重量密度（kg/km^2）或个体密度（ind/km^2）；

a—底拖网每小时的扫海面积（扫海宽度取浮纲长度的 2/3）；

y—平均重量渔获率（kg/h）或平均个体渔获率（ind/h）；

E—逃逸率（取 0.5）。

（3）游泳生物优势种

根据渔获物中个体大小悬殊的特点，选用 Pinkas 等提出的相对重要性指数 *IRI*，来分析渔获物在群体数量组成中其生态的地位，依此确定优势种。

IRI =（N+W）F

式中：*N*—某一种类的 ind 数占渔获总 ind 数的百分比；

W—某一种类的重量占渔获总重量的百分比；

F—某一种类的出现的断面数占调查总断面数的百分比。

3、调查结果

1）鱼卵、仔稚鱼

①种类组成

垂直拖网：本次调查海域各站位均未采集到鱼卵，共鉴定出仔稚鱼 2 科 2 种，其中鉴定到科的 1 种，鉴定到属的 1 种。

水平拖网：本次调查海域各站位均未采集到鱼卵，共鉴定出仔稚鱼 5 科 5 种，其中鉴定到科的 4 种，鉴定到属的有 1 种。

②密度分布

垂直拖网：调查的 10 个站位，均未采获到鱼卵；有 4 个站位采获到仔稚鱼，密度范围为（0.450~2.941）ind/m^3，平均密度为 0.660ind/m^3，其中最高值出现在 A22 号站位。

水平拖网：调查的 10 个站位，均未采获到鱼卵；有 9 个站位采获到仔稚鱼，密度范围为（0.005~0.059）ind/m^3，平均密度为 0.022ind/m^3，其中最高值出现在 A11 号站位。

表 2.1.5-2 垂直拖网鱼类浮游生物密度

站位	发育阶段		合计（ind/m³）
	鱼卵（ind/m³）	仔稚鱼（ind/m³）	
A1	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A4	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A6	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A8	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A11	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A15	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A10	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A14	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A18	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A22	[redacted]	[redacted]	[redacted]
平均值	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.1.5-3 水平拖网鱼类浮游生物密度

站位	发育阶段		合计（ind/m³）
	鱼卵（ind/m³）	仔稚鱼（ind/m³）	
A1	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A4	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A6	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A8	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A11	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A15	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A10	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A14	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A18	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A22	[redacted]	[redacted]	[redacted]
平均值	[redacted]	[redacted]	[redacted]

③优势种

垂直拖网：本次调查将鱼卵仔稚鱼的优势度 Y≥0.02 的种类作为该海域的优势种类。本次调查中鱼卵无优势种。仔稚鱼优势种有 2 种，鲷科优势度为 0.166；小沙丁鱼属优势度为 0.045。

水平拖网：本次调查中，鱼卵无优势种。仔稚鱼优势种有 5 种，其中鳀科的优势度最高，为 0.239；其次是鲷科，优势度为 0.110；第三优势种为鳊科，优势度为 0.073；第四优势种为小沙丁鱼属，优势度为 0.049；鰕科优势度最低，为 0.022。

2）游泳动物

①种类组成

本次调查捕获的鱼类，分隶于 9 目 27 科，种类数为 39 种，占游泳动物总种类数的 78.00%;其中鲈形目种类数最多,为 12 科 19 种,占鱼类总种数的 48.72%。

本次调查捕获的甲壳类，分隶于 2 目 3 科，种类数为 9 种，占游泳动物总种类数的 18.00%。其中虾类为 1 科 6 种；占甲壳类总种数的 66.67%；虾类为 1 科 2 种;占甲壳类总种数的 22.22%;虾蛄类为 1 科 1 种,占甲壳类总种数的 11.11%。

②优势种

鱼类优势种通过 *IRI* 来确定，以 *IRI* 值大于 1000 的种类为优势种，*IRI* 值在 500~1000 的为主要种类，优势种和主要种类组成优势种群。本次调查的鱼类优势种为尾纹双边鱼、线纹鳗鲶、褐蓝子鱼，主要种类有斑海鲶。

甲壳类优势种通过 *IRI* 来确定，以 *IRI* 值大于 1000 的种类为优势种，*IRI* 值在 500~1000 的为主要种类，优势种和主要种类组成优势种群。本次调查的甲壳类优势种有亨周氏新对虾、近缘新对虾，主要种类有亨氏仿对虾、长毛对虾。

③渔业资源密度

调查评价区水域鱼类的平均尾数资源密度为 109636.94ind/km^2，各站位鱼类尾数资源密度表现为：A22＞A14＞A18＞A10＞A6＞A8＞A15＞A11＞A4＞A1，最高值出现在 A22 号站位，最低值出现在 A1 号站位；平均重量资源密度为 604.06kg/km^2，各站位鱼类重量资源密度表现为：A14＞A10＞A22＞A18＞A15＞A11＞A8＞A6＞A1＞A4，最高值出现在 A14 号站位，最低值出现在 A4 号站位。

调查评价区水域甲壳类的平均尾数资源密度为 71531.42ind/km^2，各站位甲壳类尾数资源密度表现为：A22＞A18＞A14＞A10＞A11＞A6＞A4=A8＞A15＞A1，最高值出现在 A22 号站位，最低值出现在 A1 号站位；平均重量资源密度为 338.73kg/km^2，各站位甲壳类重量资源密度表现为：A22＞A18＞A14＞A10＞A15＞A6＞A11＞A8＞A4＞A1，最高值出现在 A22 号站位，最低值出现在 A1 号站位。

表 2.1.5-4 调查海区鱼类的资源密度

调查站位	尾数资源密度（ind/km^2）	重量资源密度（kg/km^2）
A1	[redacted]	[redacted]
A4	[redacted]	[redacted]
A6	[redacted]	[redacted]
A8	[redacted]	[redacted]

A11	[redacted]	[redacted]
A15	[redacted]	[redacted]
A10	[redacted]	[redacted]
A14	[redacted]	[redacted]
A18	[redacted]	[redacted]
A22	[redacted]	[redacted]
平均值	[redacted]	[redacted]

表 2.1.5-5 调查海区甲壳类的资源密度

调查站位	尾数资源密度（ind/km^2）	重量资源密度（kg/km^2）
A1	[redacted]	[redacted]
A4	[redacted]	[redacted]
A6	[redacted]	[redacted]
A8	[redacted]	[redacted]
A11	[redacted]	[redacted]
A15	[redacted]	[redacted]
A10	[redacted]	[redacted]
A14	[redacted]	[redacted]
A18	[redacted]	[redacted]
A22	[redacted]	[redacted]
平均值	[redacted]	[redacted]

2.2 海洋生态概况

2.2.1 区域气候与气象

本项目位于江门市新会区，新会位于北回归线以南，属亚热带海洋性气候，全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。本节采用的是新会气象站（59476）资料，地理坐标为东经 113.0347°，北纬 22.5319°，海拔高度 36.3m。以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

表 2.2.1-1 新会气象站 2001-2020 年主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.64
最大风速（m/s）及出现的时间	33.9 相应风向：NNW 出现的时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.02
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.3 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.0 出现时间：2016 年 1 月 24 日

项目	数值
年平均相对湿度（%）	75.68
年均降水量（mm）	1958.10
最大日降水量（mm）及出现的时间	265.60 出现时间：2018 年 6 月 8 日
年平均日照时数（h）	1686.0

根据新会气象站统计资料，该区年平均风向分布较均匀，受季风的影响，主导风向为北-北东北-东北风（N-NNE-NE），风频占 41.06%。

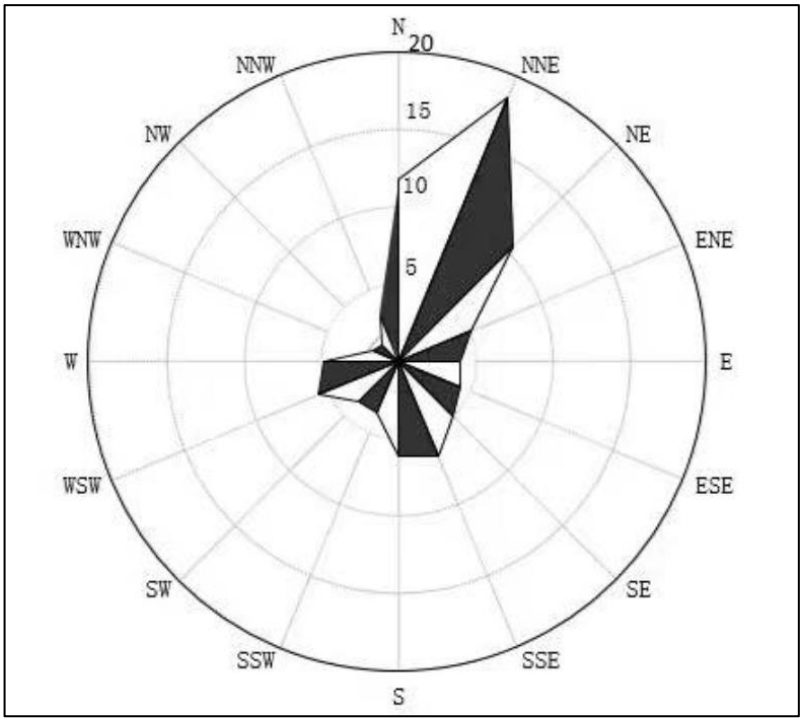


图 2.2.1-1 新会气象站累年各季风向玫瑰图（统计年限：2001-2020 年）

表 2.2.1-2 江门市新会区累年各月平均风速（m/s）（统计年限：2001-2020 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.79	2.52	2.51	2.47	2.44	2.37	2.60	2.45	2.64	2.84	2.91	3.11

表 2.2.1-3 江门市新会区累年各月平均气温（℃）（统计年限：2001-2020 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.69	16.49	19.07	22.87	26.47	28.21	28.99	28.8	27.92	23.2.20	21.13	16.24

表 2.2.1-4 江门市新会区累年各风向频率（%）（统计年限：2001-2020 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	11.57	18.59	10.90	4.90	3.88	3.2.104	5.08	6.52	6.25
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	3.68	3.71	5.25	5.07	1.97	1.73	2.92	3.39	NNE

2.2.2 水文动力

本节引用《江门市新会区银洲湖海堤加固工程冬季水文观测报告》，于 2024 年 12 月在项目附近海域进行的水文调查。

2.2.2.1 调查概况

本次调查共布设 8 个水文观测站（S1-S8），观测内容主要包括海流（流速、流向）、温度、盐度、悬沙含量、气象参数（风速、风向）等；布设大潮期临时潮位观测站 2 个（T1、S2）。

表 2.2.2-1 水文观测站坐标和观测内容

观测项目	观测站名	经度（E）	纬度（N）	现场平均水深（m）
潮位	T1	[redacted]	[redacted]	-
水文	S1	[redacted]	[redacted]	10.2
水文、潮位、气象	S2	[redacted]	[redacted]	3.6
水文	S3	[redacted]	[redacted]	8.7
水文	S4	[redacted]	[redacted]	11.0
水文	S5	[redacted]	[redacted]	6.1
水文	S6	[redacted]	[redacted]	6.2
水文	S7	[redacted]	[redacted]	6.9
水文、气象	S8	[redacted]	[redacted]	4.5

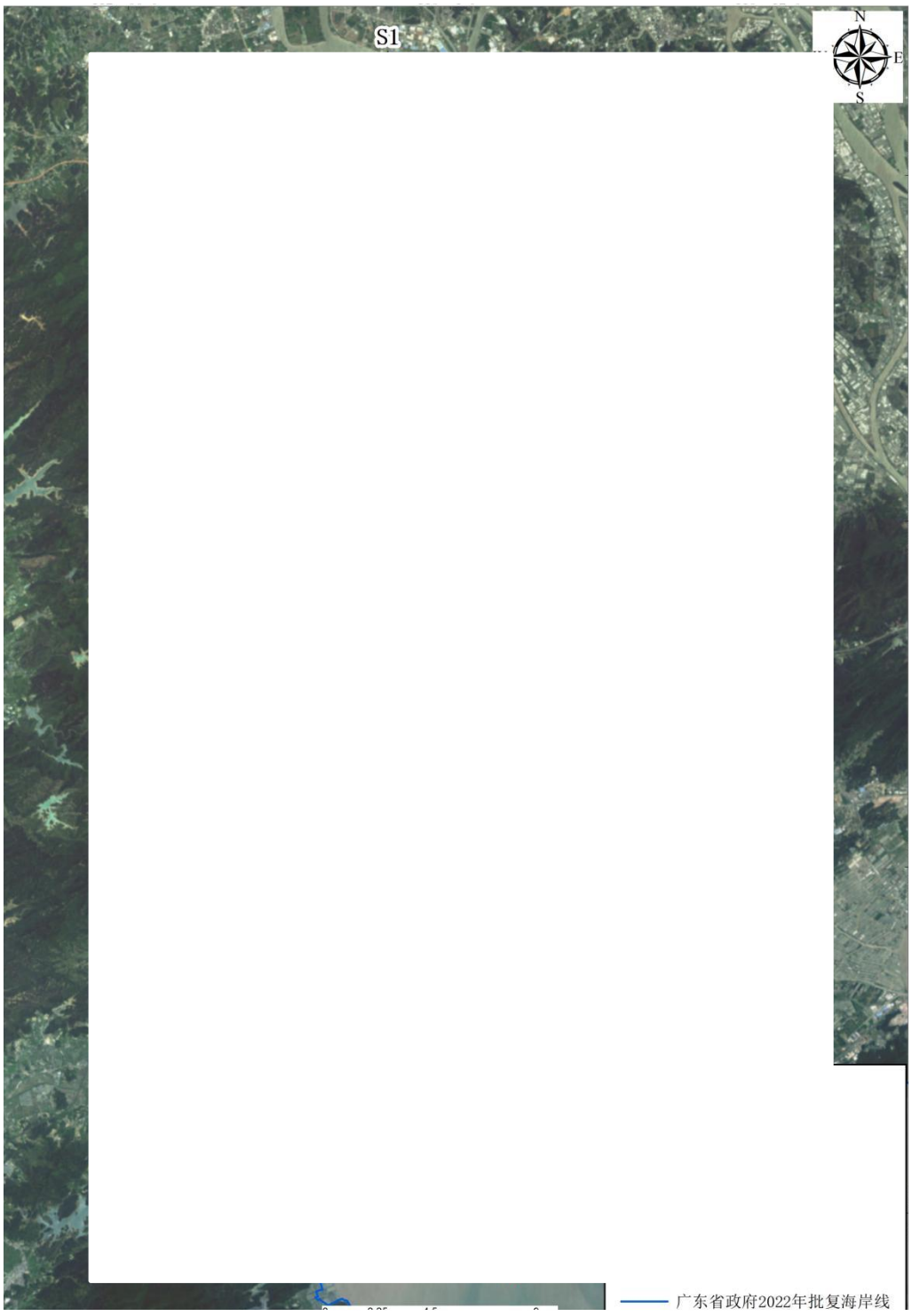


图 2.2.2-1 水文观测站位图

2.2.2.2 基面关系

本项目地处崖门水道中下游，附近有黄冲潮位站，其历年观测资料对本河段代表性良好，以下各潮位特征值是根据该站多年间实测资料系列经统计分析后得

出。

本区各基面换算关系如下图。除特别说明外，以下潮（水）位及高程均从国家高程基准面起算。

图 2.2.2-2 基面关系图

2.2.2.3 观测期间海况

本次水文观测期间，选取代表性的站点 S2 和 S8 站进行气象观测。

（1）观测期间，12 月 4~5 日风向以偏东北风或东南风为主；

（2）S2 和 S8 站平均风速分别为 1.5m/s、3.9m/s，风速变化范围为 0.3m/s-6.8m/s。

2.2.2.4 潮位

（1）实测潮位统计分析

根据 T1、S2 潮位观测站的实测潮位资料绘制潮位过程曲线（1985 国家高程基准），其中 T1 站观测时间为 2024 年 12 月 3 日 19 时至 12 月 5 日 14 时（44h），S2 站观测时间为 2024 年 12 月 4 日 9 时至 12 月 5 日 11 时（26h）。

由图表可知，观测海区的潮汐在大潮期间一天多出现两个高潮和两个低潮，且相邻两个高（低）潮潮高不等，潮汐不等现象显著，观测海区的潮汐表现为不规则半日潮的特征。

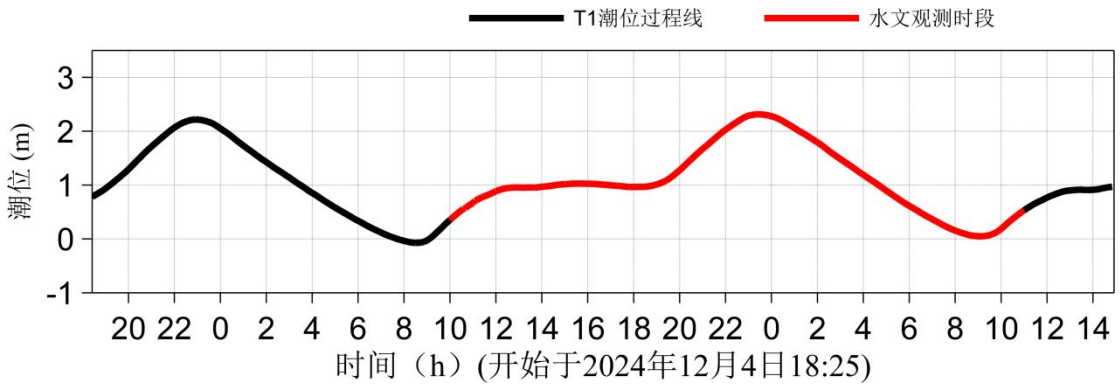


图 2.2.2-3a T1 站潮位过程曲线

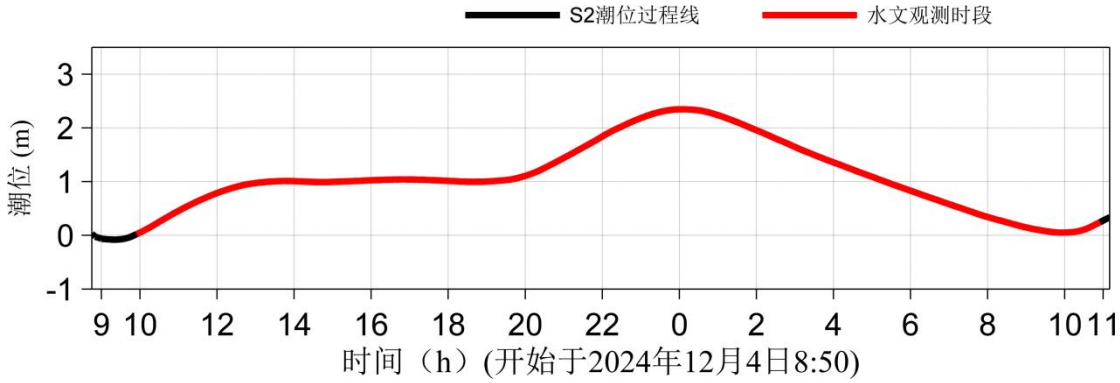


图 2.2.2-3b S2 站潮位过程曲线

（2）潮汐调和常数

根据实测潮位资料，采用引入差比数方法计算得到各站各分潮的调和常数，表 2.2.2-2 列出了各站六个主要分潮的振幅和迟角。由表可知，分潮中以 M_2 分潮为主，T1 站振幅为 0.38m，迟角为 80.22°；S2 振幅为 0.38m，迟角为 103.37°。

表 2.2.2-2 各潮位站潮汐调和常数统计分析

分潮	T1 站		S2 站	
	振幅（m）	迟角（°）	振幅（m）	迟角（°）
O_1	0.28	157.5	0.3	169.3
K_1	0.34	206.5	0.36	218.3
M_2	0.38	80.22	0.38	103.27
S_2	0.15	120.22	0.15	143.27
M_4	0.09	73.2.108	0.08	127.75
MS_4	0.07	113.2.108	0.06	167.75

（3）潮汐性质和潮汐特征值

采用主要日分潮振幅与主要半日分潮振幅的比值 $F=(H_{O_1}+H_{k_1})/H_{M_2}$ 作为划分潮汐性质的判据：

$F<0.5$　　正规半日潮

$0.5\le F<2.0$　　不正规半日潮

$2.0 \le F < 4.0$　　不正规全日潮

$4.0 \le F$　　正规全日潮

对各潮位站实测潮位资料进行统计和潮汐调和分析，T1 站的潮汐性质系数 F 值为 1.63，S2 站的潮汐性质系数 F 值为 1.74，说明观测海区的潮汐类型为不正规半日潮，各分潮中半日分潮占主导地位。观测期间观测海区最高潮位为 2.34m，最低潮位为-0.08m，最大涨潮潮差为 1.35m，最大落潮潮差为 2.30m；平均落潮历时大于平均涨潮历时。

表 2.2.2-3 各潮位站潮汐特征值统计

特征值	T1 站	S2 站
最高潮位（m）	[redacted]	[redacted]
最低潮位（m）	[redacted]	[redacted]
全潮平均海面（m）	[redacted]	[redacted]
最大涨潮潮差（m）	[redacted]	[redacted]
最大落潮潮差（m）	[redacted]	[redacted]
平均涨潮潮差（m）	[redacted]	[redacted]
平均落潮潮差（m）	[redacted]	[redacted]
平均涨潮历时（h）	[redacted]	[redacted]
平均落潮历时（h）	[redacted]	[redacted]
潮汐性质系数 F	[redacted]	[redacted]
潮汐类型	[redacted]	[redacted]

2.2.2.5 实测海流

从海流的流态来看，除 S5 和 S6 底层流外，大潮期内其余各站位各层次主要表现为往复流特征；各站各层海流形态较为相似，海流方向多数与岸线平行。

从各站海流过程矢量图可以看出，大潮观测期间，各站实测海流呈现不正规半日潮流特征。（1）S1 站各层涨潮流主轴主要偏向 NW，落潮流偏向 SE；（2）S2、S3、S7 站各层涨潮流主轴主要偏向 N，落潮流偏向 S；（3）S4 各层海流涨潮流主轴主要偏向 N，落潮流偏向 SE；（4）S5 表层和中层海流涨潮流主轴主要偏向 NW，落潮流偏向 SE，底层流速存在一定的旋转特性；（5）S6 表层和中层海流涨潮流主轴主要偏向 NNW，落潮流偏向 SW，底层流速存在一定的旋转特性；（6）S8 各层海流涨潮流主轴主要偏向 NNE，落潮流偏向 SSW。

从流速来看，各站表层涨潮平均流速小于落潮平均流速，中层和底层除 S2 和 S7 站外总体呈现涨潮平均流速大于落潮平均流速的趋势。观测期间最大涨潮

流速为 93.55cm/s，流向为 11°，出现在 S3 站表层；最大落潮流速为 121.40cm/s，流向为 227°，出现在 S6 站表层。空间分布上，S4 和 S7 站流速相对较大，其它站位流速较小且量值接近；在垂直方向上，最大流速及涨落潮平均流速呈现随水深增加而减小的趋势，在数值上，海区垂向平均流速、平均流向与海区 0.6H 层平均流速、平均流向相近。

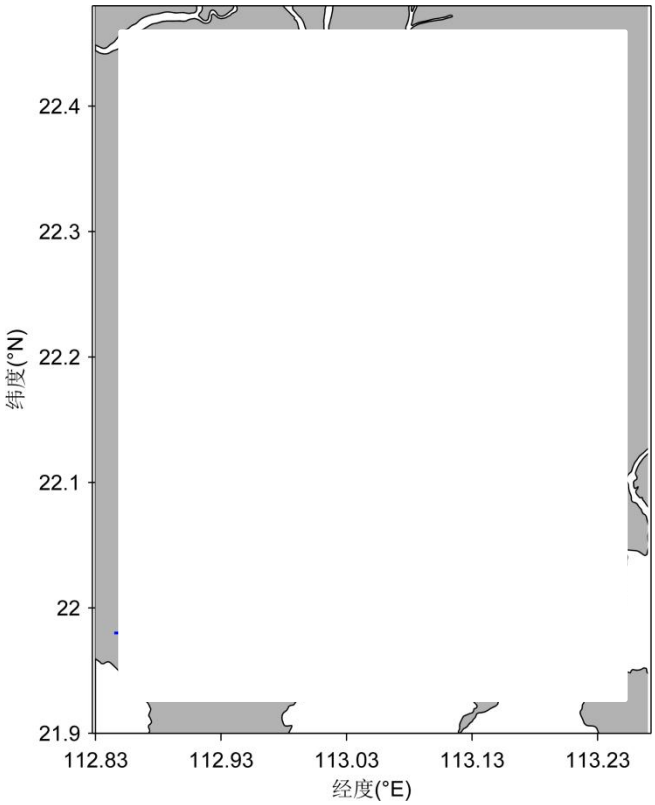


图 2.2.2-4a 大潮期表层海流平面分布矢量图

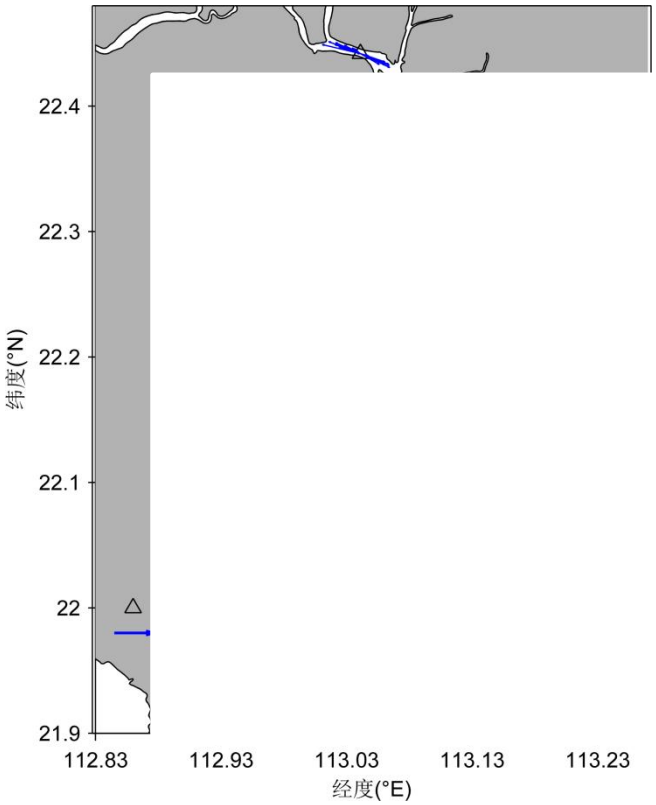


图 2.2.2-4b 大潮期 0.6H 海流平面分布矢量图

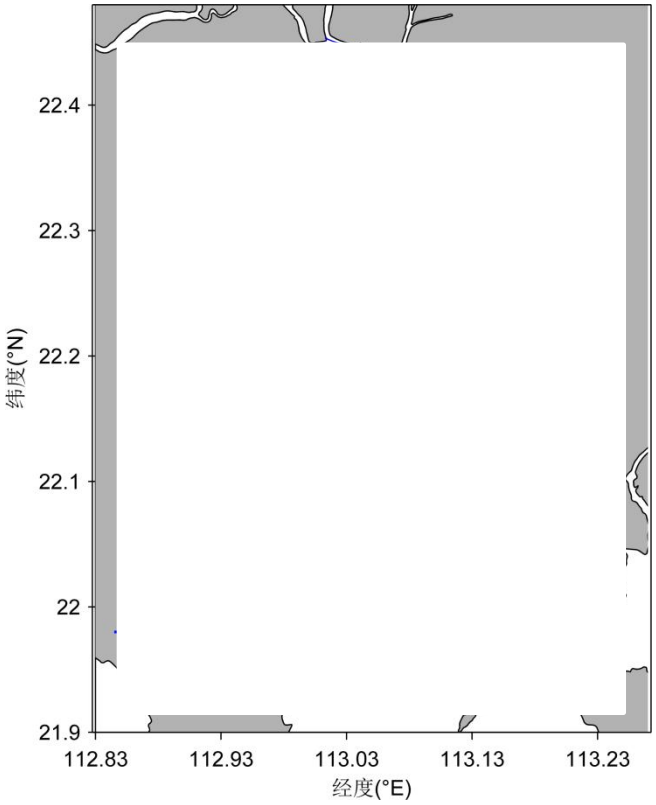


图 2.2.2-4c 大潮期底层海流平面分布矢量图

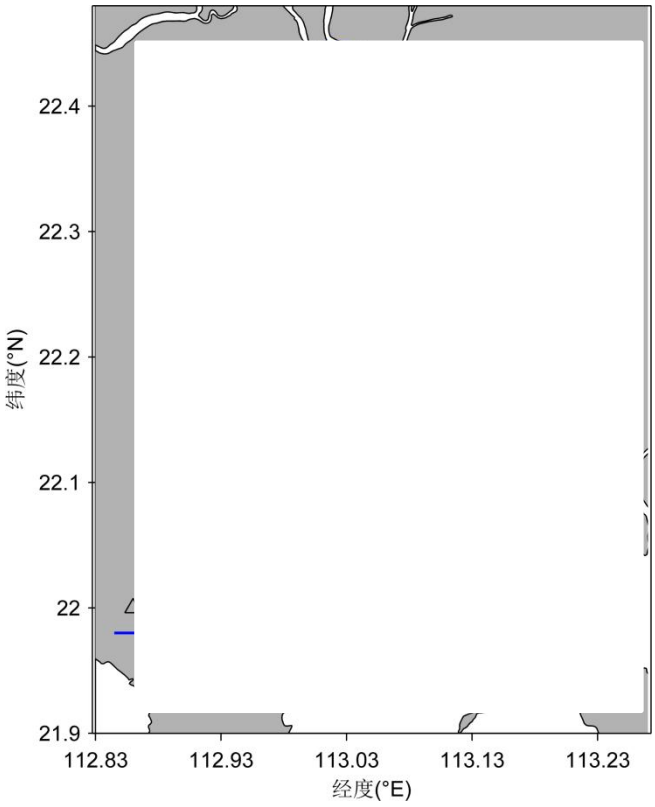


图 2.2.2-4d 大潮期垂线平均海流平面分布矢量图

2.2.2.6 潮流

（1）潮流性质

潮流性质的划分采用潮流性质系数 $F=(W_{O_1}+W_{k_1})/W_{M_2}$ 作为判别标准：

$F \le 0.5$　　正规半日潮流

$0.5 < F \le 2.0$　　不正规半日潮流

$2.0 < F \le 4.0$　　不正规全日潮流

$4.0 < F$　　正规全日潮流

其中 W_{O_1} 为主要太阴日分潮流 O_1 的最大流速，W_{K_1} 为主要太阴太阳合成日分潮流 K_1 的最大流速，W_{M2} 为主要太阴半日分潮流 M_2 的最大流速。

根据潮流调和分析结果，各站各层 F 值大于 0.5 且小于 2.0，潮流类型为不正规半日潮流。由此可见，观测海区潮流类型主要为不正规半日潮流。

表 2.2.2-4 潮流性质系数表

站位	层位	潮流性质
S1	表层	[redacted]

站位	层位	潮流性质
	中层	[redacted]
	底层	[redacted]
S2	表层	[redacted]
	中层	[redacted]
	底层	[redacted]
S3	表层	[redacted]
	中层	[redacted]
	底层	[redacted]
S4	表层	[redacted]
	中层	[redacted]
	底层	[redacted]
S5	表层	[redacted]
	中层	[redacted]
	底层	[redacted]
S6	表层	[redacted]
	中层	[redacted]
	底层	[redacted]
S7	表层	[redacted]
	中层	[redacted]
	底层	[redacted]
S8	表层	[redacted]
	中层	[redacted]
	底层	[redacted]

（2）潮流的运动形式及潮流椭圆要素

潮流运动可粗略分为往复流和旋转流，它可由潮流的椭圆旋转率 k 值来描述，k 值为潮流椭圆的短半轴与长半轴之比，其值介于-1～1 之间。k 的绝对值越小越接近往复流，越大越接近于旋转流。k 值的正、负号表示潮流旋转的方向，正号表示逆时针方向旋转，负号表示顺时针方向旋转。从结果可知：

除 S6 底层 K_1 占优外，其余各站各层潮流 M_2 分潮占优。最大 M_2 分潮流出现在 S7 站表层，流速为 48.68cm/s。

除 S5 底层和 S6 底层分潮流的 k 值绝对值大于 0.25，表现为旋转流特性外，其余各站各层分潮流的 k 值绝对值均小于 0.25，表现为往复流，说明总体而言该海域各站各层次以往复流为主。

本海区的主要分潮最大流速方向主要受附近地形的影响，方向多数与岸线或

等深线平行，且近表层大于中底层最大流速。

（3）理论最大可能潮流

根据《港口与航道水文规范》JTS 145-2-2015 的规定，对于不正规半日潮流和不正规全日潮的海区，最大可能潮流 V_{max} 取下列公式计算中的大值：

$$\vec{V}_{\max}=1.295\vec{W}_{M_2}+1.245\vec{W}_{S_2}+\vec{W}_{K_1}+\vec{W}_{O_1}+\vec{W}_{M_4}+\vec{W}_{MS_4} \quad (1)$$

$$\vec{V}_{\max}=\vec{W}_{M_2}+\vec{W}_{S_2}+1.600\vec{W}_{K_1}+1.450\vec{W}_{O_1} \quad (2)$$

上式中 $\vec{W}_{M_2}$、$\vec{W}_{S_2}$、$\vec{W}_{K_1}$、$\vec{W}_{O_1}$、$\vec{W}_{M_4}$ 和 $\vec{W}_{MS_4}$ 分别为 M_2、S_2、K_1、O_1、M_4 和 MS_4 这 6 个主要分潮潮流椭圆长半轴矢量，理论最大可能潮流流速的最大值出现 S7 站的表层，最大可达 151.15cm/s，流向为北向。各站位理论最大可能潮流流速表现为表层＞中层＞底层的整体趋势。最大可能潮流流向主要为 N 向或偏 WNW、NW、NNE 向。

表 2.2.2-5 各站潮流最大可能流速及流向

站位	层次	最大可能流速（cm/s）	流向（°N）
S1	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S2	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S3	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S4	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S5	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S6	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S7	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]

站位	层次	最大可能流速（cm/s）	流向（°N）
S8	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]

2.2.2.7 余流

观测海区大潮期间余流主要介于 1.08cm/s～28.83cm/s。最大余流出现在 S6 站（表层，28.83cm/s，251°），最小余流出现在 S6 站（中层，1.08cm/s，182°），总体而言近表层余流流速大于中层、底层余流，这是由于底摩擦耗能的结果，近海海底余流要小于表层；观测海区余流方向可能与该海区径流、风场和地形作用等相关。

表 2.2.2-6 大潮期各站各层余流对比表

站位	层次	流速（cm/s）	流向（°N）
S1	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S2	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S3	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S4	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S5	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S6	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S7	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]
S8	表层	[redacted]	[redacted]
	中层	[redacted]	[redacted]
	底层	[redacted]	[redacted]

2.2.2.8 温度和盐度

（1）温度结果：（1）S1-S8 站垂线平均温度分别为 22.0℃、21.4℃、21.6℃、21.4℃、21.4℃、21.5℃、21.6℃和 21.6℃，各站点温度相近；（2）在垂向上，温度基本呈现表层＞中层＞底层的趋势，垂向上温度差异较小；（3）本次大潮观测期间水温日变化较为不明显。

（2）盐度结果：（1）S1-S8 站垂线平均盐度分别为 5.2、7.5、9.6、11.5、13.4、18.6、21.8 和 25.1，由河道向靠近外海站点平均盐度值呈现增加的趋势；（2）在垂向上，各站观测期间呈现底层＞中层＞表层的盐度变化趋势，各站点盐度垂向差异较小，说明各站点盐度垂向混合较强。

表 2.2.2-7 大潮期各站温度、盐度统计

站位	层次	温度（℃）			盐度		
		最大	最小	平均	最大	最小	平均
S1	表层	[redacted]					
	中层						
	底层						
S2	表层						
	中层						
	底层						
S3	表层						
	中层						
	底层						
S4	表层						
	中层						
	底层						
S5	表层						
	中层						
	底层						
S6	表层						
	中层						
	底层						
S7	表层						
	中层						
	底层						
S8	表层						
	中层						
	底层						

2.2.2.9 悬浮泥沙

大潮期间：（1）观测海区悬沙含量范围为 0.003kg/m^3~0.131kg/m^3，S8 站底层悬沙含量最大（0.131kg/m^3）；（2）在空间分布上 S2 和 S3 站悬沙含量量值相对较小，S8 站量值相对较大，其余各站悬沙含量量值相近；在时间序列上，悬沙含量与流速的关系较为密切，一般流速增大，悬沙含量通常要增加，这主要是流速增大时，沉积于床底的泥沙重新被冲刷起，悬浮于水中，导致水体悬沙含量增加。但由于冲刷滞后效应，流速增大时，并不是悬沙含量立即增大，而往往要滞后 1-2 小时才出现；（3）在垂向上，各站各层悬沙含量呈现底层悬沙含量大于中表层的趋势。

2.2.2.10 波浪

本节引用项目附近的黄茅海临时波浪测站 2018 年 7 月~2019 年 7 月的观测数据。

根据黄茅海临时波浪测站资料分析，全年常浪向为 SE 向，出现概率为 26.4%，次常浪向为 SSE 向，出现概率为 22.9%，再次为 S 向，出现概率为 13.5%。全年各级各向有效波高、平均周期玫瑰图如图 2.2.2-8 和图 2.2.2-9 所示。全年各级各向有效波高频率分布见表 2.2.2-9。年度平均最大波高为 0.29m，平均 $H_{1/10}$ 波高为 0.2m，平均 $H_{1/3}$ 大波波高为 0.16m。年度最大波高 H_{max}=3.4m，对应的有效波高为 2.24m，出现在 2018 年 9 月 16 日，超强台风“山竹”过境时。全年 $H_{1/10}$-Tm 联合分布见表 2.2.2-10，全年 $H_{1/10}$ 为 0.1~0.2m、Tm 为 1.6~2s 联合出现的频率最大，为 23.4%。

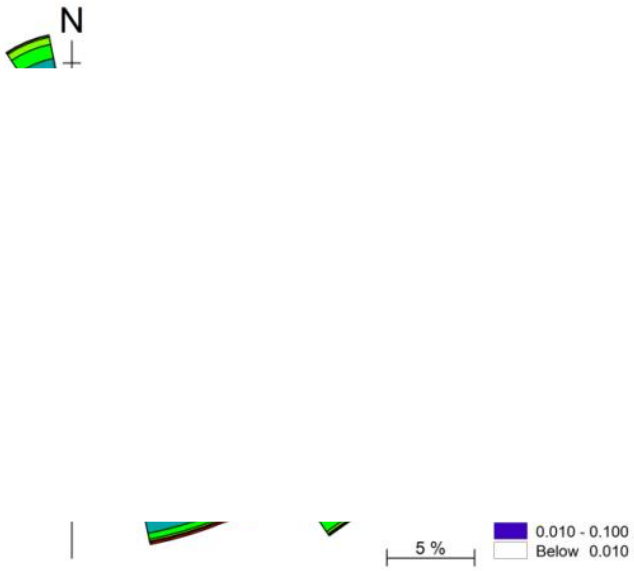


图 2.2.2-5 黄茅海临时波浪测站有效波高频率分布玫瑰图（2018.7.10~2019.7.10）

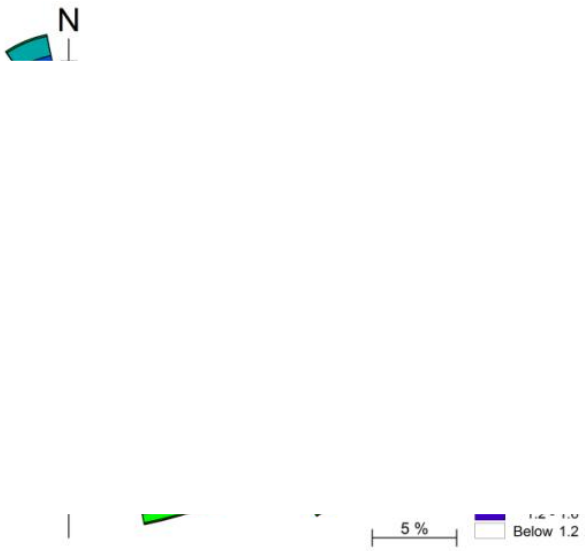


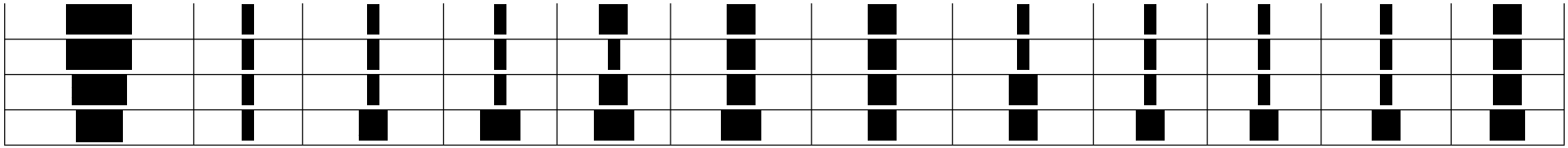
图 2.2.2-6 黄茅海临时波浪测站平均周期频率分布玫瑰图（2018.7.10~2019.7.10）

表 2.2.2-8 黄茅海临时测站全年各级各向有效波高频率分布表（%）

波向 \Hs(m)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合计
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	
[illegible]																	

表 2.2.2-9 黄茅海临时波浪测站全年 H1/10-Tm 联合分布（%）

Tm(s) $H_{1/10}$(m)	<1.2	1.2-1.6	1.6-2	2-2.4	2.4-2.8	2.8-3.2	3.2-3.6	3.6-4	4-4.4	>=4.4	合计
[illegible]											
[illegible]											
[illegible]											
[illegible]											
[illegible]											



2.2.3 海域地形地貌与冲淤状况

2.2.3.1 地形地貌

拟建项目场地位于广东省江门市新会区涯门镇港口路与新港路交汇处，广州打捞局新会基地内，崖门水道出海口西岸。拟建工程场地地貌单元属于海岸堆积阶地，场地位于海岸海滩区，西北面为低山丘陵，东临崖门水道，场地地势较低。

该区陆地地形较为平坦，标高在 2.31～4.31m 之间，高差仅为 2.0m；水下地形较为平坦，其中码头前沿线及接岸区标高在-1.99～-5.44m 之间，高差仅为 3.45m；港池区标高约为-5.30m。本项目所在海域水深见图 2.2.3-1。

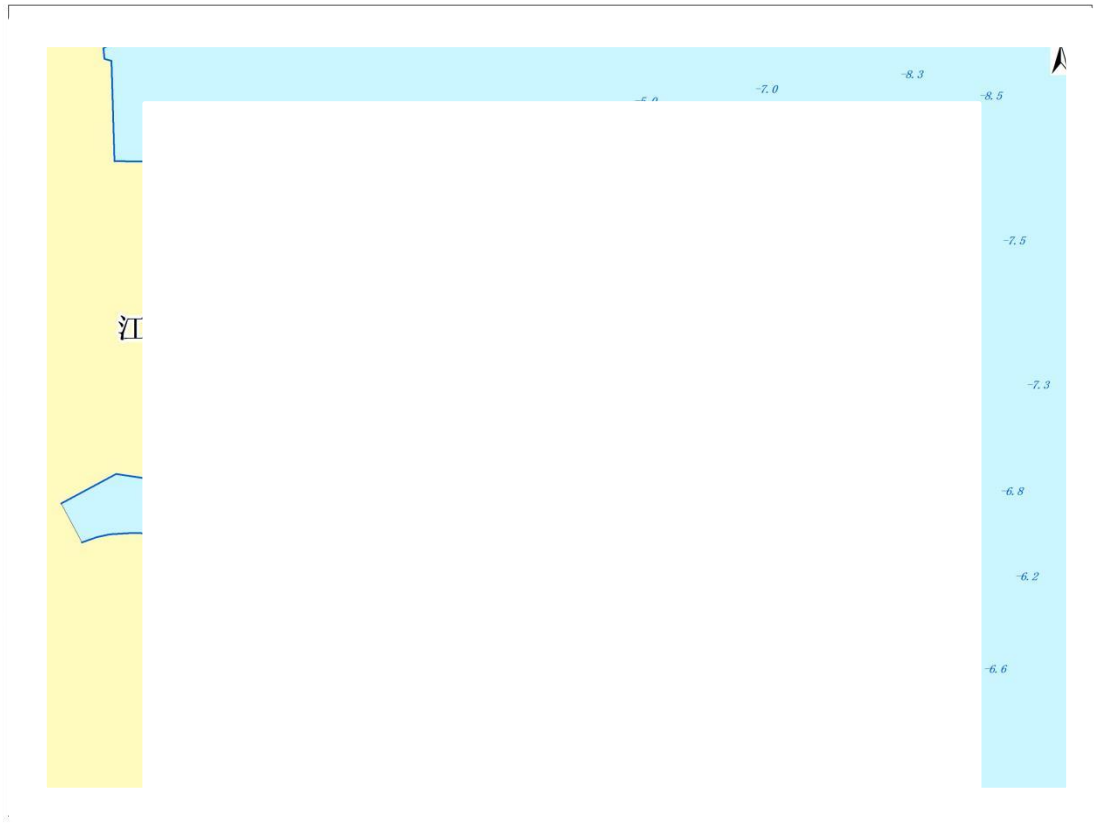


图 2.2.3-1a 本项目水深示意图

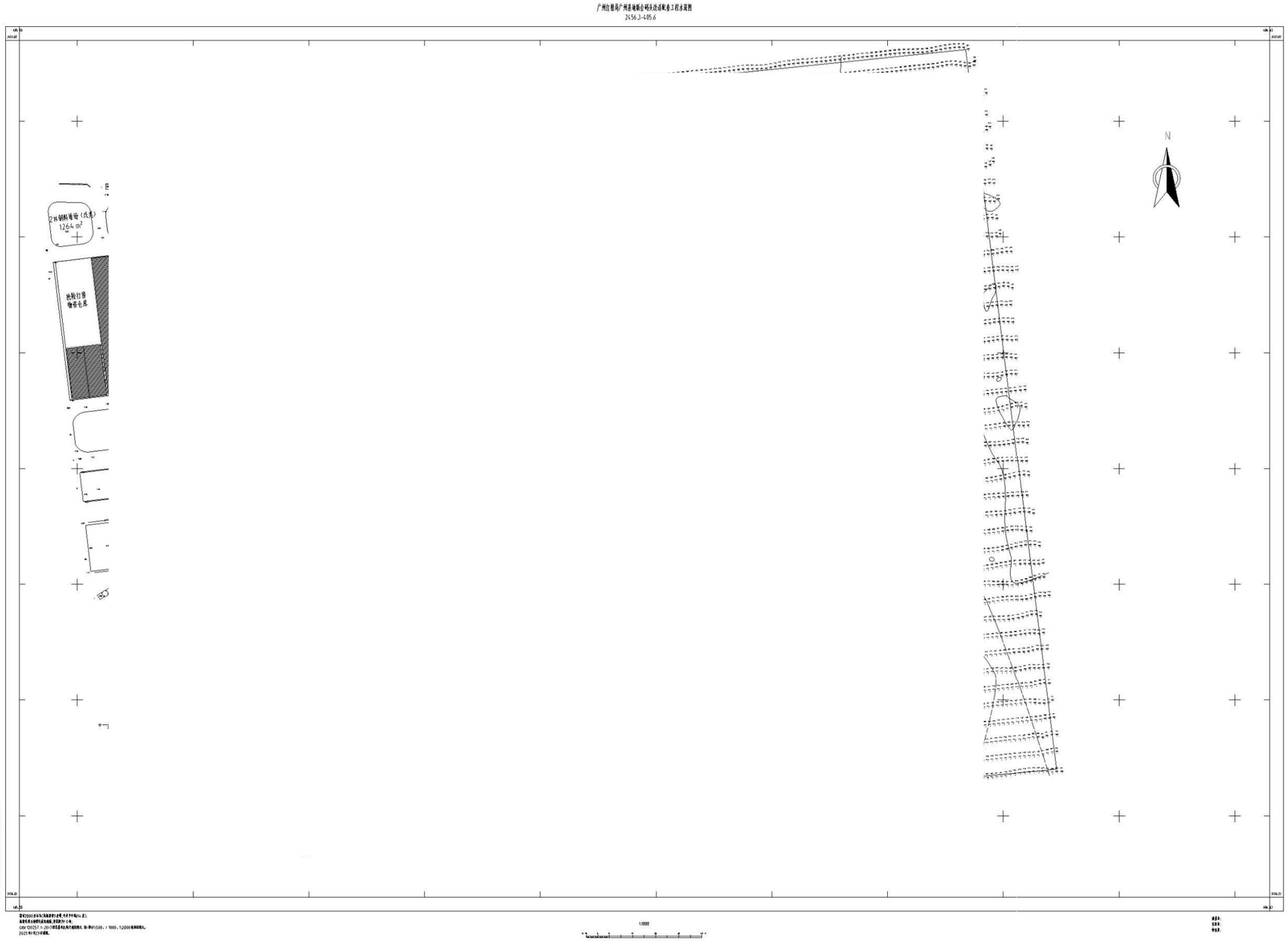


图 2.2.3-1b 本项目水深图

2.2.3.2 冲淤状况

1、泥沙来源及输沙量

崖门是强潮汐型河口，其中的泥沙来源主要有两种，一种是上游潭江及部分西江径流挟带来沙，另一种是风浪在黄茅海引起的海底掀沙随潮汐运动进入该地区。

崖门水道是珠江三角洲最西边的入海水道，承泄西江和潭江的水沙，在崖门口与西江主干流分出的虎跳门水道汇合后注入黄茅海。银洲湖多年入海径流量为196 亿 m^3，占珠江流域入海径流量的 6%，入海沙量为 363 亿吨，占珠江流域总输沙量的 5.1%，入海水量和沙量均列八大口门的末位。

2、海床冲淤变化

黄茅海为珠江口西部崖门和虎跳门水道汇入的河口湾，处于三角洲向海推进和水下三角洲淤积发展的区域。黄茅海有三槽、四滩和三口，三槽指主槽、西沟槽与峡间深槽；四滩为西边滩、东边滩（含大海环）、拦门沙浅滩和岛间浅滩，三口指西口、东口和中口。与珠江口其它口门海湾淤积速率相比，黄茅海的淤积速率较小。结合广州南科海洋工程中心于 2019 年 2 月在项目附近海域开展的悬浮泥沙调查结果，黄茅海淤积速率较小主要与径流输沙较少，潮流作用较强有关。由于流域来沙减小以及南水一高栏的连岛堤建成阻挡鸡啼门来沙，使向黄茅海泥沙来源减少，近期黄茅海整体呈现总体冲刷特征。

据海湾动力及其相互作用的地貌特征，将海湾按动力分为三个纵向动力带（下泄流控制区-即主槽、拦门沙浅滩过渡区和湾口附近上溯流控制区）和两个边滩动力区（西部边滩区和东部大海环浅滩区）。

崖门与虎跳门水道于湾顶汇入后，形成湾顶至湾中部的主深槽，深槽自湾顶至白排岛长约 19km，宽 2~3km，深 4~22m，最深处位于虎跳门入口处下游约 2.5km 处，水深约 22m。该区明显受下泄流控制，从崖门口强大的下泄落潮流是引起深槽冲刷的决定性因素，是海区水流动力最强的区域，单宽净输水指向海域。近期本区海床演变特征表现为：

（1）主槽冲刷下延，深泓位置较稳定

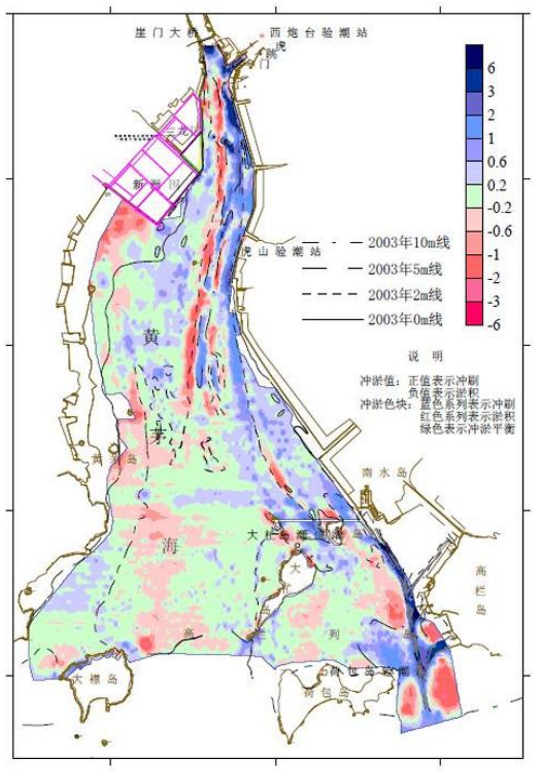
1989~2010 年下泄流控制区呈现“主槽冲刷”的趋势，深泓位置较为稳定，5m 槽冲刷下延。1989~2003 年间该区主槽冲刷约 1m 左右，其中虎跳门水道入口

向外 5km 范围内，深槽冲刷幅度较大，冲刷幅度达 3m 左右，受其影响，深泓向东侧偏移 100m 左右。2003~2010 年间该区主槽平均冲刷幅度为 1m 左右，在虎跳门水道汇合处南侧 10m 槽冲刷幅度最大，达到 6m 以上，10m 槽下延 2.3km。2010~2020 年间两侧冲刷、中部淤积，冲淤幅度均较大，达到 3m 以上，5m 等深线范围有所宽大，但 10m 等深线位置总体稳定。

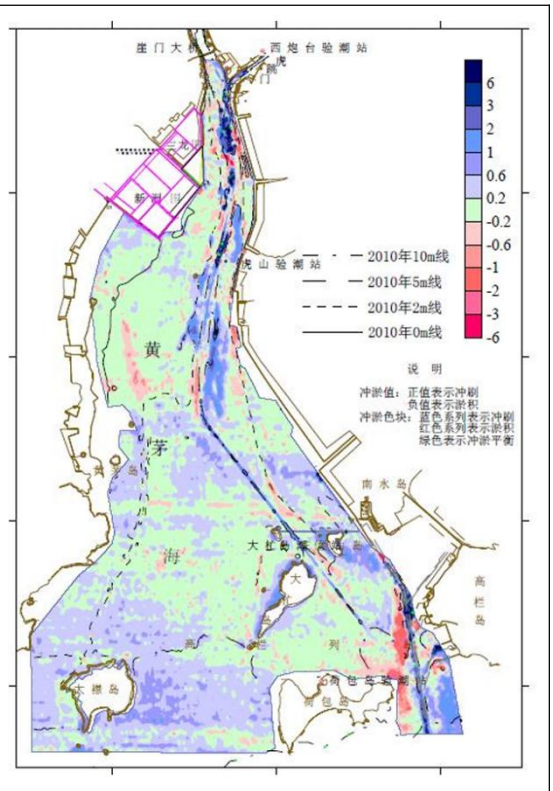
虎跳门口门~虎山验潮站附近的深泓受主槽冲刷的影响，年际间变幅在 100~200m 之间，其他区段深泓线较为稳定。

1989 年 5m 槽在虎山验潮站附近中断约 2000m，到 2003 年 5m 槽在此处贯通，5m 槽尾部在 1989 年基础上向口门延伸 1600m 左右，其后，由于崖门航道工程的建设，5m 槽贯通至口门。

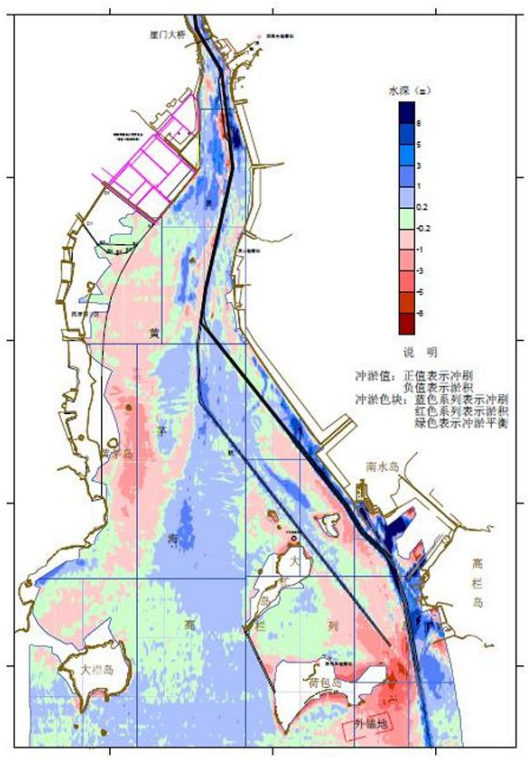
（2）东侧滩坡冲刷，西侧滩坡淤积由于深槽冲刷的影响，两侧水深 2~5m 之间的滩坡呈现不同的冲淤特征，东侧滩坡呈现持续冲刷的特征，冲刷幅度为 1~2m，而西侧滩坡呈现持续淤涨之势，淤积幅度约为 1m 左右。



黄茅海海床冲淤变化（1989-2003）

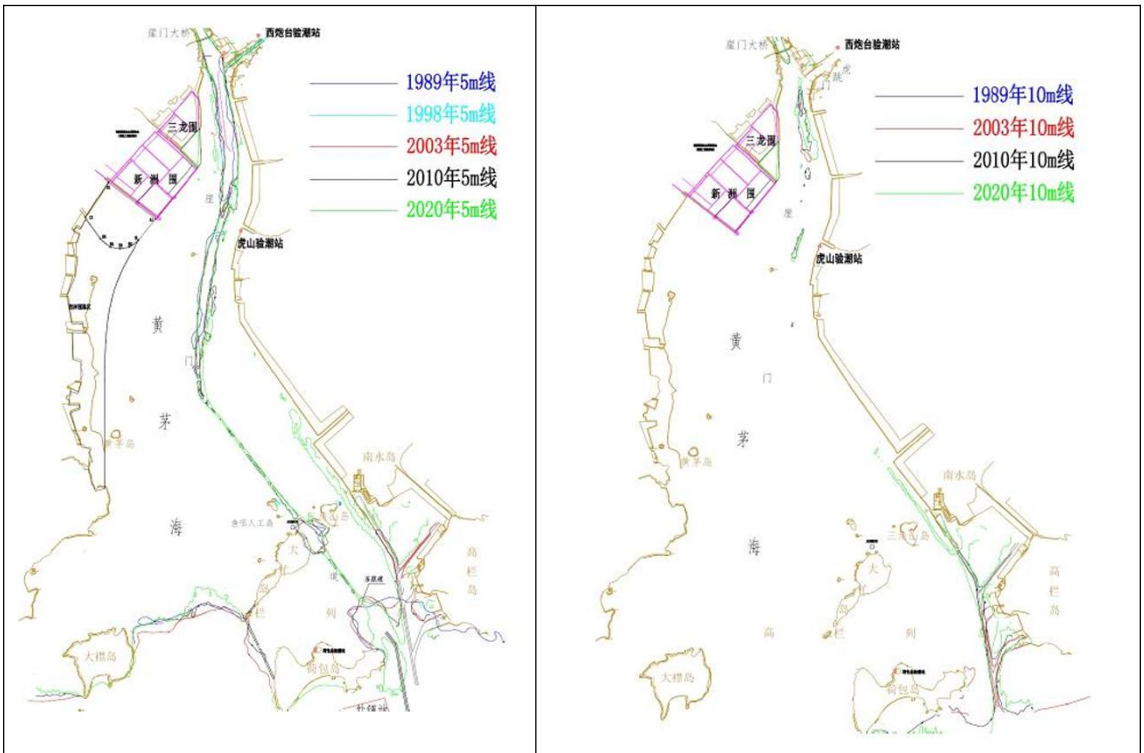


黄茅海海床冲淤变化（2003-2010）



黄茅海海床冲淤变化（2010-2020）	

图 2.2.3-6 黄茅海 1989-2020 年海床冲淤变化图



黄茅海 5m 等深线变化	黄茅海 10m 等深线变化

图 2.2.3-6 黄茅海 5m、10m 等深线变化

2.2.4 工程地质

本节引自《广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程岩土工程勘察报告》。

本次根据建筑物规划特点共布设勘探孔 6 个（其中引桥布置钻孔 3 个（为水上孔），钻孔编号为 ZK1～ZK3；南护岸布置钻孔 3 个（为陆地孔），钻孔编号为 ZK4～ZK6），其中控制性钻孔 6 个，原位测试钻孔 2 个，取样钻孔 4 个。

下文仅介绍 ZK1～ZK3 水上钻孔相关内容。

勘察深度要求：ZK1～ZK3 钻孔深度不少于 30m，且进入中风化岩层不少于 5m；

2.2.4.1 地层岩性及岩土特征

根据钻孔揭露所取得的地质资料，经综合整理，将场地内岩土层自上而下划分为人工填土层、第四系海陆交互相沉积层及燕山期岩浆岩共三大类。本报告中工程地质分层的岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位，并不代表地质成因顺序或变化，现将各岩土层分述如下：

人工填土层（Q_4^{ml}）

素填土（层号为 1-1）：灰褐色，稍湿-湿，松散，主要由粗砾砂、粉质黏土及少量块石、碎石组成，为人工填土，堆填时间约 7 年。

填石（层号为 1-2）：浅黄色、灰色等，松散～稍密，主要由中风化花岗岩块石、碎石及粗砾砂等堆填而成，粒径一般 5～35cm，块石及碎石约占 85%，均匀性较差。

第四系海陆交互相沉积层（Q_4^{mc}）

淤泥（层号 2-1）：深灰色，流塑，主要由粉粒及黏粒组成，黏性较好，含少量有机质，局部夹薄层粉砂。

粗砂（层号为 2-2）：灰白色，饱和，稍密，主要成分为石英、长石次之，次圆状，级配良好，含少量粉粒及黏粒。

燕山期岩浆岩（γ^5）

场地基岩为燕山期岩浆岩，岩性为花岗岩，属硬质岩石，中粗粒结构，块状构造；按钻孔揭露深度范围内风化程度划分为全风化、强风化和中风化共三个风化岩带。现分述如下：

全风化花岗岩（层号 3-1）：黄褐色、灰黄色、灰白色，岩石风化剧烈，岩

石结构基本破坏，但尚可辨认，且残余结构强度，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化、崩解。

强风化花岗岩（层号 3-2）：黄褐色、灰黄色、灰白色，岩石风化强烈，风化裂隙发育，岩石结构大部分破坏，矿物成分显著变化，岩芯呈半岩半土状～碎块状，土状者浸水易软化，大部分块状者用手可折断，下部局部夹中风化岩块。

中风化花岗岩（层号 4-3）：灰白色、麻灰色，主要矿物成分为石英、长石、云母，中粗粒结构，块状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状、长柱状，少量块状，锤击声较清脆。

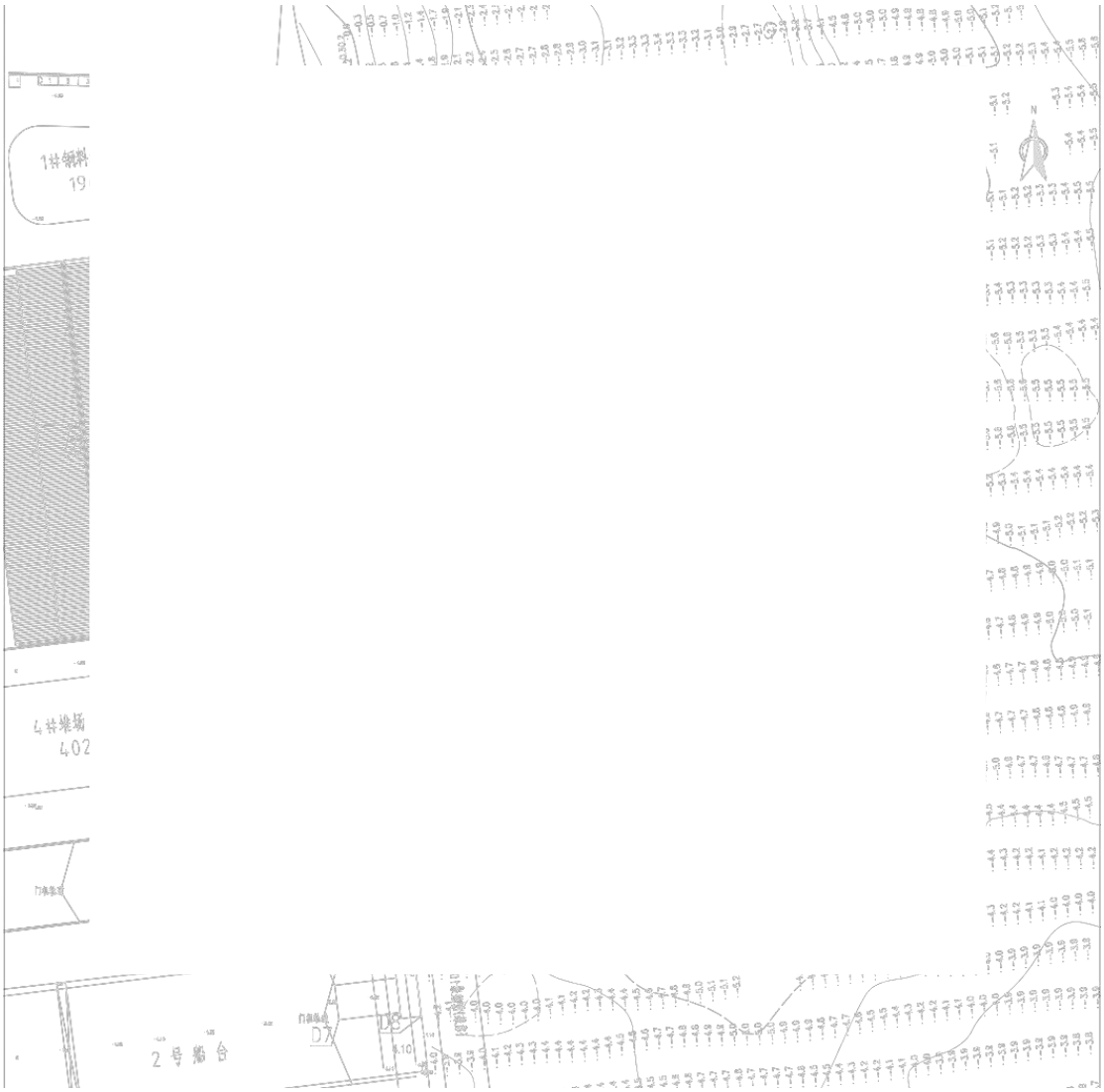


图 2.2.4-1 钻孔平面布置图

工程名称	广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程	勘察单位	广州地质勘察基础工程有限公司	制图	韩小林	审核	孙维兵

图 2.2.4-2 地质剖面图

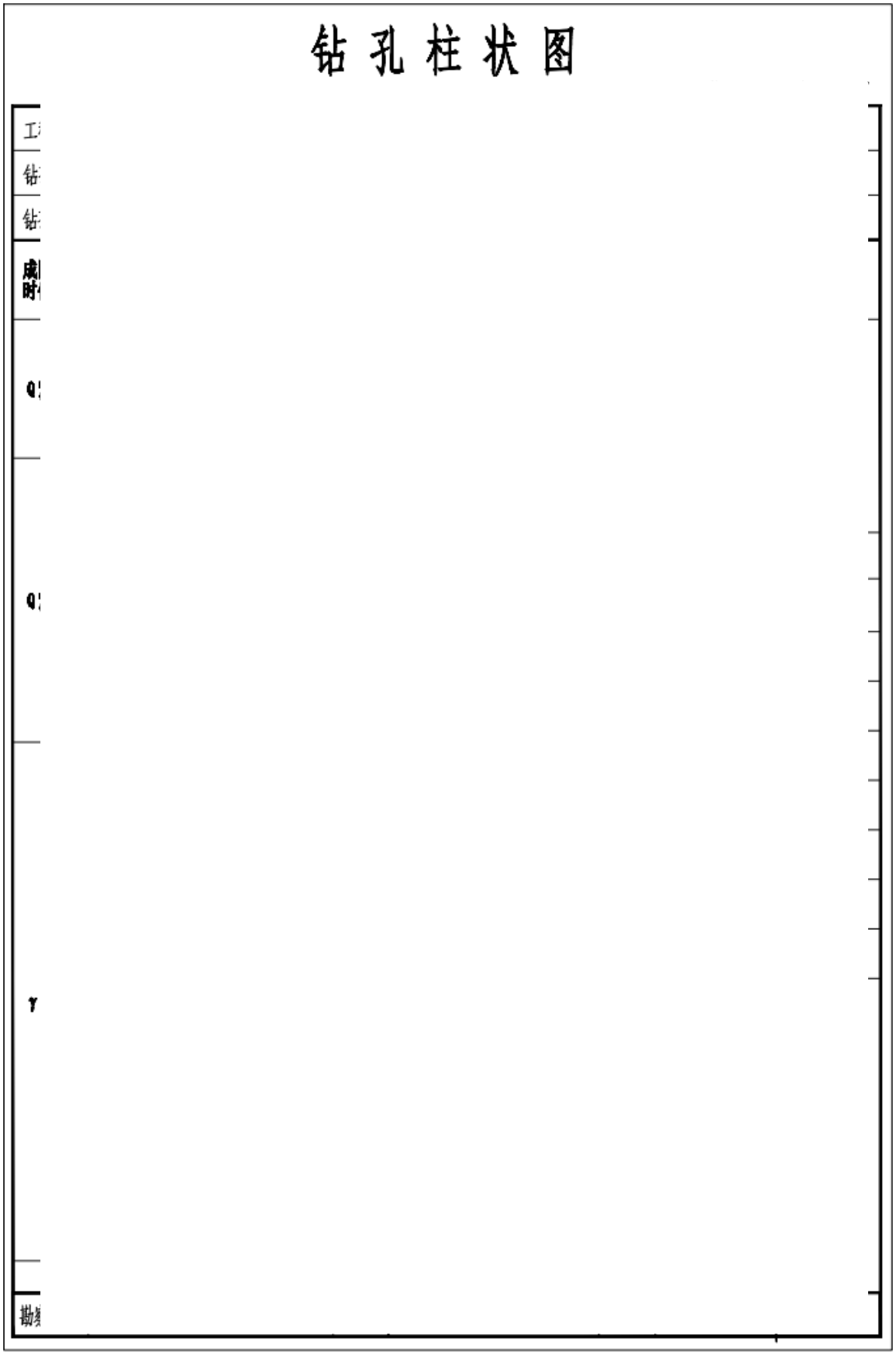


图 2.2.4-3a 钻孔柱状图（ZK1）

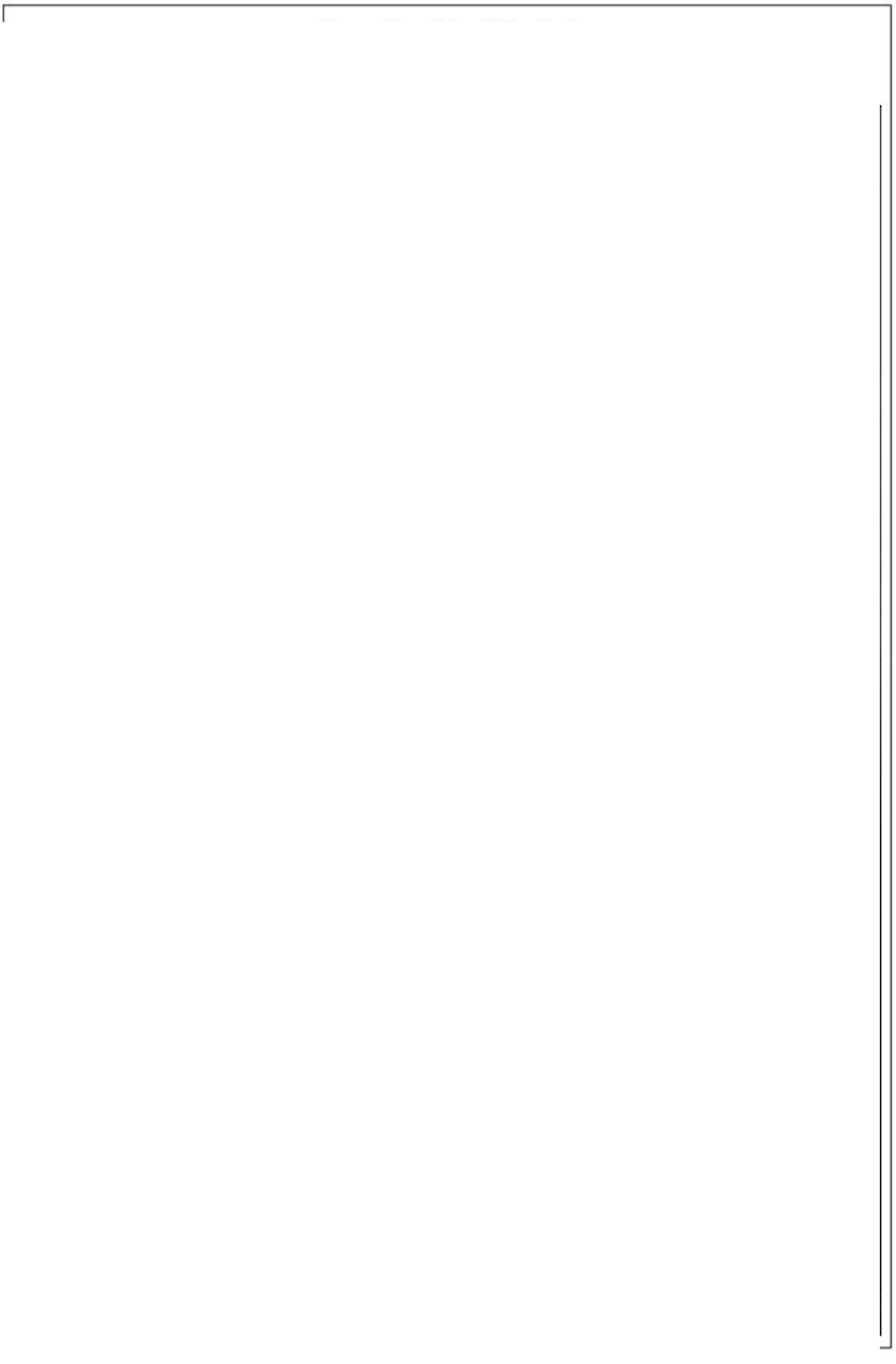


图 2.2.4-3b 钻孔柱状图（ZK2）

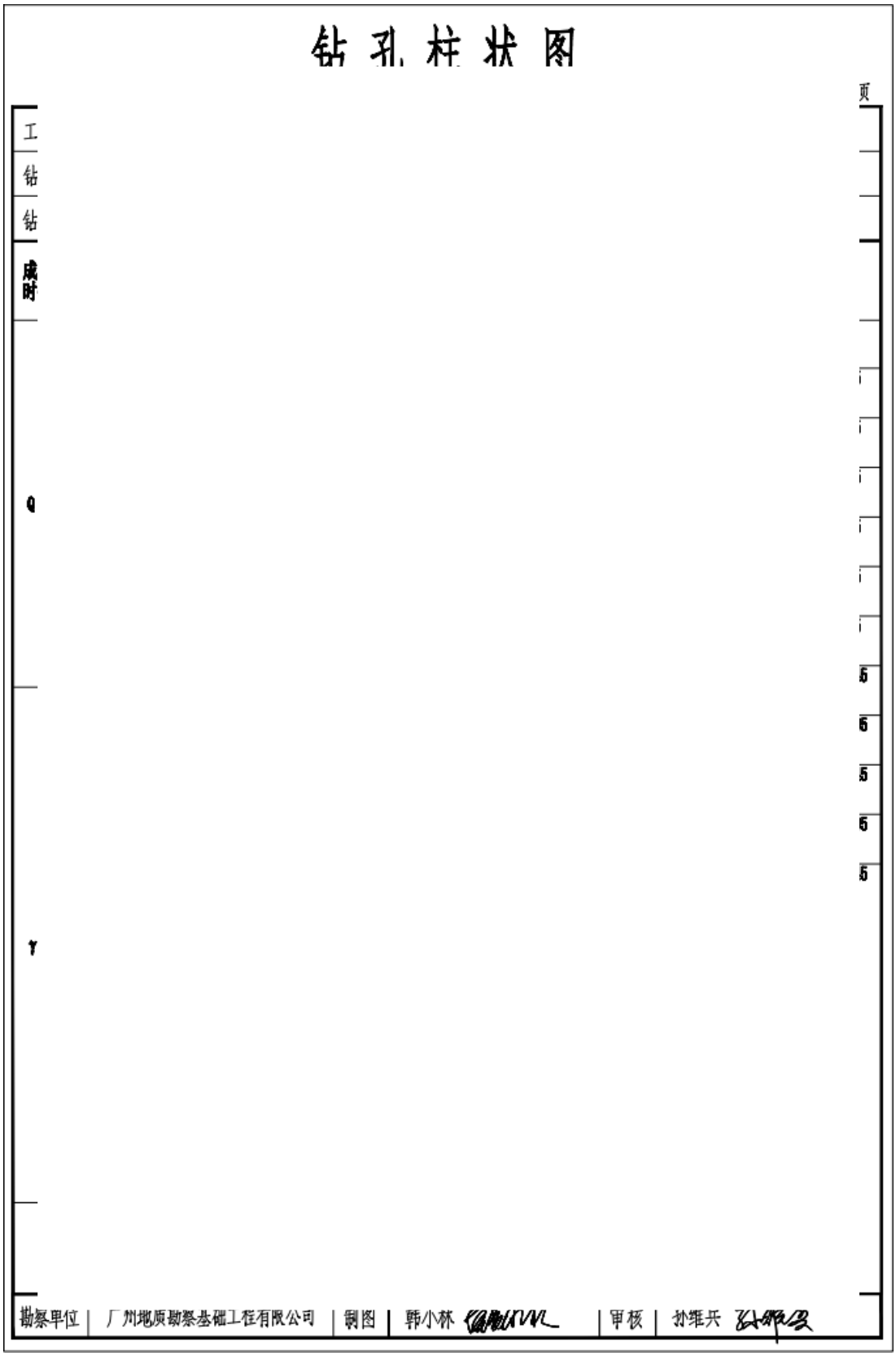


图 2.2.4-3c 钻孔柱状图（ZK3）

2.2.4.2 特殊性岩土、不良地质作用及地质灾害

本场地属海岸堆积阶地地貌，地形较平缓。根据本次勘察结果，在钻孔深度控制范围内拟建场地未发现地面沉陷、坍塌、滑坡、泥石流、采空区、岩溶、地裂缝、有害气体等不良地质作用，亦未发现现状地质灾害。本场地范围内的特殊性岩土有填土、软土、风化岩；分述如下：

1、人工填土

素填土 1-1 层：松散～稍密状，主要由当地粉质黏土、砂土及少量碎石块等堆填而成，该层均匀性较差，性质不均，密度变化大，具变形大，压缩性大，强度较低等特点。填土层一般未经处理不宜作天然地基。开挖施工易坍塌、流土等地质灾害，因此开挖或钻孔桩等施工时应采取必要的支护措施。

填石 1-2 层：松散状，主要由中风化花岗岩块石、碎石及粗砾砂等堆填而成，该层均匀性较差，性质不均，密度变化较大等特点。开挖施工易坍塌、流土等地质灾害，因此开挖或钻孔桩等施工时应采取必要的支护措施。

2、软土

场地分布的软土为淤泥层，厚度较大，分布较广，呈流塑状，其具有含水率高、压缩性高、孔隙比大，灵敏等级中等、强度低和压缩固结时间长等特性，在外力作用下易发生压缩变形，工程地质性质很差。

软土具变形速率大且稳定时间长等特点，工程性质差，尤其在地震作用及振动荷载作用下，易产生软土震陷、侧向滑移、不均匀沉降及蠕变等工程地质灾害，对建筑物的稳定性影响较大。

3、风化岩和残积土

风化岩是在岩石风化营力作用下，其结构、成份和性质已产生不同程度的变异，基本上可以反映原岩的结构状态。风化岩和残积土受其原岩岩性和区域构造等因素的影响，一般表现出风化的不均匀性，常出现软弱土层、软硬互层或出现球形风化的特征，造成力学性质的局部变化。

本场地花岗岩类风化层主要有以下二个特性：

（1）崩解性：全风化和强风化岩湿水浸泡后，其中亲水矿物质迅速吸水膨胀，岩土导致崩解，崩解性导致岩土强度降低，影响地基土的均匀性和稳定性。

（2）球形风化：由于球形风化现象，在全风化、强风化岩中形成中风化岩“孤

石”现象，本次勘察未揭露到球状风化现象“孤石”。除钻孔之外不排除还存在孤石的可能，孤石会造成地基的不均匀性，对基础开挖和施工会造成不利影响。孤石对管桩施工十分不利，当桩端接近孤石或中风化岩时应控制击入或压入的速度，以免对管桩的破坏，桩基施工时要注意。

2.2.4.3 场地及地基的地震效应评价

1、抗震设防类别

按《水运工程抗震设计规范》(JTS 146-2012）之规定，结构的平面和立面布置宜规则和对称，质量与刚度分布宜均匀，尽量降低建筑物重心位置。应具有明确的计算简图和简捷、合理的地震作用传递路线。本工程抗震设防类别为标准设防类（丙类）。

2、土的类型及场地类别

根据钻探成果资料，场地覆盖层厚度介于 15.00～50.0m，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）第 4 节表 4.1.6 规定，综合判定场地土类型为软弱土～中软土，建筑场地类别为II类。

3、抗震设防烈度及地震动参数

按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）相关规定，江门市新会区涯门镇抗震设防烈度为 7 度，地震峰加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组，场地土为软弱土，建筑场地类别为II类，反应谱特征周期值为 0.35s。

根据区域地质构造、地基岩土及岸坡的稳定性分析，该场地属对建筑抗震不利地段。建议避开对建筑抗震不利地段，当无法避开时应采取有效的措施。

4、地震液化和软土震陷

本场地内存在饱和砂土地，抗震设防烈度为 7 度，根据《水运工程抗震设计规范》（JTS 146）的相关规定，对场地 20m 范围内的砂土进行液化判别。经判别可知，本场地砂土为不液化砂土。

场地分布厚度较大的淤泥 2-1 层，属软土类，流塑状，工程性质差，稳定性差。根据本场地附近工程的剪切波速结果，淤泥 2-1 层剪切波速>90m/s，可判别无震陷。

2.2.4.4 场地岩土工程分析与评价

1、场地稳定性与建筑适宜性评价

经勘探及区内地质调查，拟建场地地层种类较多，有良好的持力单元层，无活动断裂构造带，不良地质作用弱发育，地质灾害危险性小地段，由于场地存在人工填土及软土，拟建场地属对建筑抗震不利利地段。根据地形、岸坡地层情况、综合评判场地适宜性为适宜性较差；在采取相应科学、有效防治措施的前提下，该项目可以进行建设。

2、地基的均匀性及稳定性评价

（1）地基的均匀性

根据本次勘察揭露的地质情况，拟建场地内地层局部起伏较大。主要地基持力层层顶坡度大于 10°,且地基承载力及压缩性存在较大差异，地基土均匀性较差，综合判定场地岩土层为不均匀地基土。

（2）地基的稳定性

1）采用浅基础时的地基稳定性：场地内影响浅基础稳定性的主要因素有：场地内浅层土体物理力学性质一般，在荷载作用下容易产生剪切破坏，造成地基破坏。

2）采用桩基础时的地基稳定性：下卧基岩风化层埋深适宜作为桩基础的持力层。场地内基岩面起伏变化较大且风化界限不明显，不利于桩长的控制，为了保证桩基础的稳定性，基桩应进入持力层一定深度。

（3）地下埋藏物

勘察过程中，场地未发现埋藏的河道、滨沟、墓穴、防空洞、采空区地下电缆、煤气管道等。本场地岩石风化不均匀，存在球状风现象孤石，孤石对管桩施工十分不利，当桩端接近孤石时过快打入或压入会造成管桩头的破坏，管桩重锤低击、慢击，施工时请注意。

2.2.5 海洋自然灾害

本海区地处华南暴雨中心，年降雨量大且集中，因而洪涝较多；由于地处南海，热带气旋较多。本海域主要自然灾害有洪涝、热带气旋和风暴潮。

2.2.5.1 热带气旋及风暴潮

（1）热带气旋

1949-2020 年 72 年间经过项目附近的台风共 110 个，年平均为 1.5 个；最多的 1974 年有 6 个台风中心经过该区域；无台风中心经过该区域的年份有 15 年。在这 110 个台风样本中，涵盖了从热带低压到超强台风的所有等级热带气旋。

各个台风生命史历程中，极端最低气压为 890hPa（5413 号超强台风），台风过程极端最大风速为 85m/s（5413 和 5427 号超强台风）。

广东沿海的台风季为每年的 4～11 月份，进入项目附近海域内的台风样本主要集中在 5～10 月份，台风出现频率占总数的 96%。按广东前后汛期时间划分，前汛期（4～6 月）的台风频率占 21%，后汛期（7～9 月）的台风频率为 66%。

对进入项目附近海域内的台风样本中心最大 10min 平均风速按 IEC 标准进行分级统计，结果显示风速小于 30.0m/s 的台风样本占 67.3%，风速在 30.0～37.5m/s 之间的占 25.5%，风速在 37.5～42.5m/s 之间的占 3.6%，风速大于等于 42.5 的占 3.6%（未出现 10min 平均风速达 50m/s 以上的台风样本）。从各月台风样本分级情况可见，6～11 月份出现强台风样本的频率明显高于其他月份。

（2）风暴潮

风暴潮灾害是由台风强烈扰动造成的潮水位急剧升降，是一种严重的海洋灾害，主要危害沿海地区。在广东地区，台风暴潮灾害的特点是：发生次数多、强度大、连续性明显，影响范围广，突发性强，灾害损失大，且主要危害经济发达的沿海地区。台风引起的增水见表 2.2.5-1。

表 2.2.5-1 台风引起的增水

名称	登陆地点	日期	台风引起的增水
温比亚	湛江市麻章区湖光镇沿海	2013 年 7 月 2 日	珠江口以西沿岸（38~182cm）
尤特	阳西县附近沿海	2013 年 8 月 14 日	台山站（120cm）
电母	湛江雷州市东里镇沿海地区	2016 年 8 月 18 日	珠江口到粤西沿岸（30~60cm）
天鸽	珠海市金湾区沿海	2017 年 8 月 23 日	台山站（102cm）
帕卡	江门市台山东南部沿海	2017 年 8 月 27 日	台山站（52cm）
卡努	湛江市徐闻县东部沿海	2017 年 10 月 16 日	台山站（105cm）
山竹	广东省台山海宴镇	2018 年 9 月 16 日	台山站（175cm）
韦帕	广东省湛江市	2019 年 8 月 1 日	台山站（78cm）
海高斯	广东省珠海市金湾区沿海	2020 年 8 月 19 日	台山站（50cm）
查帕卡	广东省阳江市江城区沿海	2021 年 7 月 20 日	台山站（51cm）
圆规	海南省琼海市沿海	2021 年 10 月 13 日	台山站（152cm）
暹芭	茂名市电白区沿海	2022 年 7 月 2 日	台山站（104cm）

名称	登陆地点	日期	台风引起的增水
马鞍	茂名市电白区沿海	2022 年 8 月 25 日	台山站（114cm）
泰利	广东省湛江市南三岛沿海	2023 年 7 月 17 日	台山站（116cm）
苏拉	广东省珠海市金湾区沿海	2023 年 9 月 2 日	台山站（58cm）
摩羯	广东省徐闻县角尾乡	2024 年 9 月 6 日	台山沿海 80~150cm 风暴增水

2.2.5.2 洪涝

江门市新会区处于珠江三角洲的下游，境内河流属珠江三角和粤西水系，环城溟祖咀至崖门一段称银洲湖，又叫崖门水道，长 26km，水域宽阔，最宽处 2250m，最窄处 850m，平均宽 1550m，平均水深 6~8m。水产资源丰富，是新会最大的咸淡水交界的淡水捕鱼场和海运交通的主要基地。由于崖门水道接黄茅海，洪水影响甚微，基本为潮汐控制。汛期或台风暴潮出现的暴雨，由于外江水位高，围内渍水不能自流排，形成涝渍。

2.2.6 海洋水质现状调查与评价

本节引用《江门崖门水道 2023 年秋季海洋环境现状调查分析报告》，于 2023 年 9 月在项目附近海域进行的海洋环境现状调查数据。

2.2.6.1 调查概况

本次调查共设水质调查站位 25 个，沉积物调查站位 13 个，海洋生态调查站位 15 个，潮间带生物调查断面 3 个，具体调查站位详见表 2.2.6-1 和图 2.2.6-1。

表 2.2.6-1a 秋季海洋环境现状调查站位

站位	经度（E）	纬度（N）	检测内容
A1	[redacted]	[redacted]	水质
A2	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物
A3	[redacted]	[redacted]	水质、生态
A4	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物
A5	[redacted]	[redacted]	水质、生态
A6	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生态
A7	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生态
A8	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生态
A9	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生态
A10	[redacted]	[redacted]	水质
A11	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生态
A12	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生态
A13	[redacted]	[redacted]	水质、生态
A14	[redacted]	[redacted]	水质、生态

站位	经度（E）	纬度（N）	检测内容
A15	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物
A16	[redacted]	[redacted]	水质、生态
A17	[redacted]	[redacted]	水质
A18	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物
A19	[redacted]	[redacted]	水质、生态
A20	[redacted]	[redacted]	水质
A21	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生态
A22	[redacted]	[redacted]	水质
A23	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生态
A24	[redacted]	[redacted]	水质
A25	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生态

表 2.2.6-1b 调查海域潮间带调查断面

站位号	经纬度	
	起点	终点
Z1	[redacted]	[redacted]
Z2	[redacted]	[redacted]
Z3	[redacted]	[redacted]

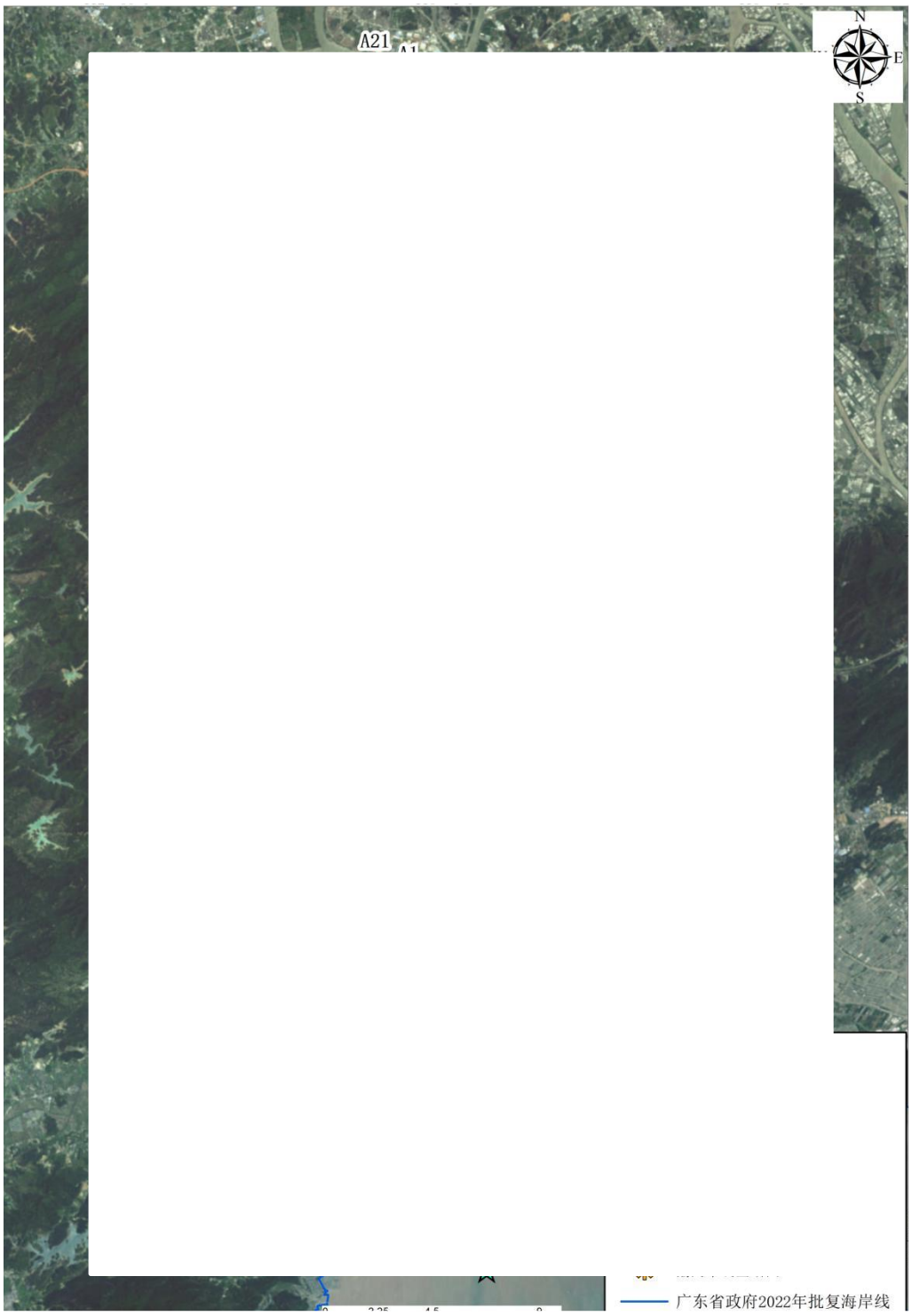


图 2.2.6-2 秋季调查站位布置图

2.2.6.2 调查项目

调查项目包括水温、盐度、pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、挥发酚、硫化物、石油类、铅、

镉、锌、铜、汞，总计 19 项。

2.2.6.3 采样与分析方法

（1）采集方法

①水样采集通用方法

1）按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）中的要求执行；

2）使用 GPS 定位导航调查船只进入预定站位后开始测量水深。根据实测水深，进行透明度、水色等现场观测，当站位水深浅于 10m 时（以现场水深为准，下同），仅采表层水样一个；当站位水深在 10m～25m 时，分别采集表层和底层水样各一个；其中表层为距表面 0.1m～1m，底层为离底 2m。

3）采用向风逆流采样，严格控制来自船体自身的污染，采样时严禁船舶排污，采样位置远离船舶排污口，并严格按照相关规定程序和操作要求进行样品的分装、预处理、编号记录、贮存和运输；

4）对无法现场分析的样品，按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）加固定剂后带回实验室分析；

5）水文气象观测执行《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）和《海洋观测规范 第 2 部分：海滨观测》（GB/T 14914.2-2019）。

②特殊指标水样采集方法

1）重金属样品的采集：水样采集后，要有防止现场大气降尘带来的污染措施，并尽快从采样器中放出样品；防止采样器内样品中所含污染物随悬浮物的下沉而降低含量，灌装样品时必须边摇动采水器边灌装，立即用 0.45μm 滤膜过滤处理，过滤水样用 HNO_3 酸化至 pH 值小于 2，塞上塞子，存放在洁净环境中。

（2）分析方法

水质样品的分析按照《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）和《海洋监测规范》（GB 17378-2007）进行，各项目的分析方法如表 2.2.6-3。

表 2.2.6-2 海水调查项目及分析方法

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
水温	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 表层水温表法 25.1	水温计	---
pH 值	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》	便携式 pH 计	---

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
	GB 17378.4-2007 pH 计法 26	PHBJ-260F	
盐度	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 盐度计法 29.1	实验室盐度计 HWYDA-1	---
溶解氧	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 碘量法 31	---	---
悬浮物	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 重量法 27	SQP 型电子天平 225D-1CN	2mg/L
化学需氧量	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 碱性高锰酸钾法 32	---	0.15mg/L
生化需氧量	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 五日培养法 33.1	---	1mg/L
氨氮	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 靛酚蓝分光光度法 36.1	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.005mg/L
硝酸盐氮	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 镉柱还原法 38.1	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
亚硝酸盐氮	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 萘乙二胺分光光度法 37	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0009mg/L
石油类	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 紫外分光光度法 13.2	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0035mg/L
活性磷酸盐	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法 39.1	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/L
汞	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 原子荧光法 5.1	原子荧光光度计 AFS-8230	0.007μg/L
锌	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 火焰原子吸收分光光度法 9.1	原子吸收分光光度计 WFX-130B	3.1μg/L
铜	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 （连续测定铜、铅和镉）6.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.2μg/L
铅	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 7.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.03μg/L
镉	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 8.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.01μg/L
总铬	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 无火焰原子吸收分光光度法 10.1	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.4μg/L
砷	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007（11.1）原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.5μg/L
硫化物	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》GB 17378.4-2007 亚甲基蓝分光光度法 18.1	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.2μg/L
挥发性酚	《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》	紫外可见分光光度计	0.0011mg/L

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
	GB 17378.4-2007 4-氨基安替比林分光光度法 19	T6 新世纪	

2.2.6.4 评价方法与评价标准

（1）评价方法

采用单因子指数法对海水水质现状进行评价，污染指数大于 1 表示超过了规定的水质标准。各监测项目的污染指数计算公式如下：

①除 pH、DO 外的其它污染物的标准指数：

环境质量现状评价采用单项标准指数法。计算公式为：

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

式中：$S_{i,j}$—i 污染物在 j 点的污染指数；

$C_{i,j}$—i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{s,j}$—I 污染物的评价标准，mg/L。

②DO 的标准指数为：

$$S_{DO,f}=DO_s/DO_f \qquad DO_f \le DO_f$$

$$S_{DO,f}=\frac{|DO_s/DO_f|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_f > DO_f$$

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

DO_f——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，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，℃。

③pH 的标准指数为：

$$S_{pH}=\frac{7.0-pH_f}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_f \le 7.0$$

$$S_{pH}=\frac{pH_f-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_f > 7.0$$

式中：S_{pH}—pH 值的指数；

pH_f—pH 值实测统计代表值；

pH_{su}—pH 评价标准 pH 值的下限值；

pH_{sd}—pH 评价标准 pH 值的上限值；

（2）评价标准

根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68 号），各监测站位执行的水质标准见表 2.2.6-3。对不位于近岸海域环境功能区划的调查站位，其水质标准从海水水质第一类标准至第四类标准进行现状逐级评价。

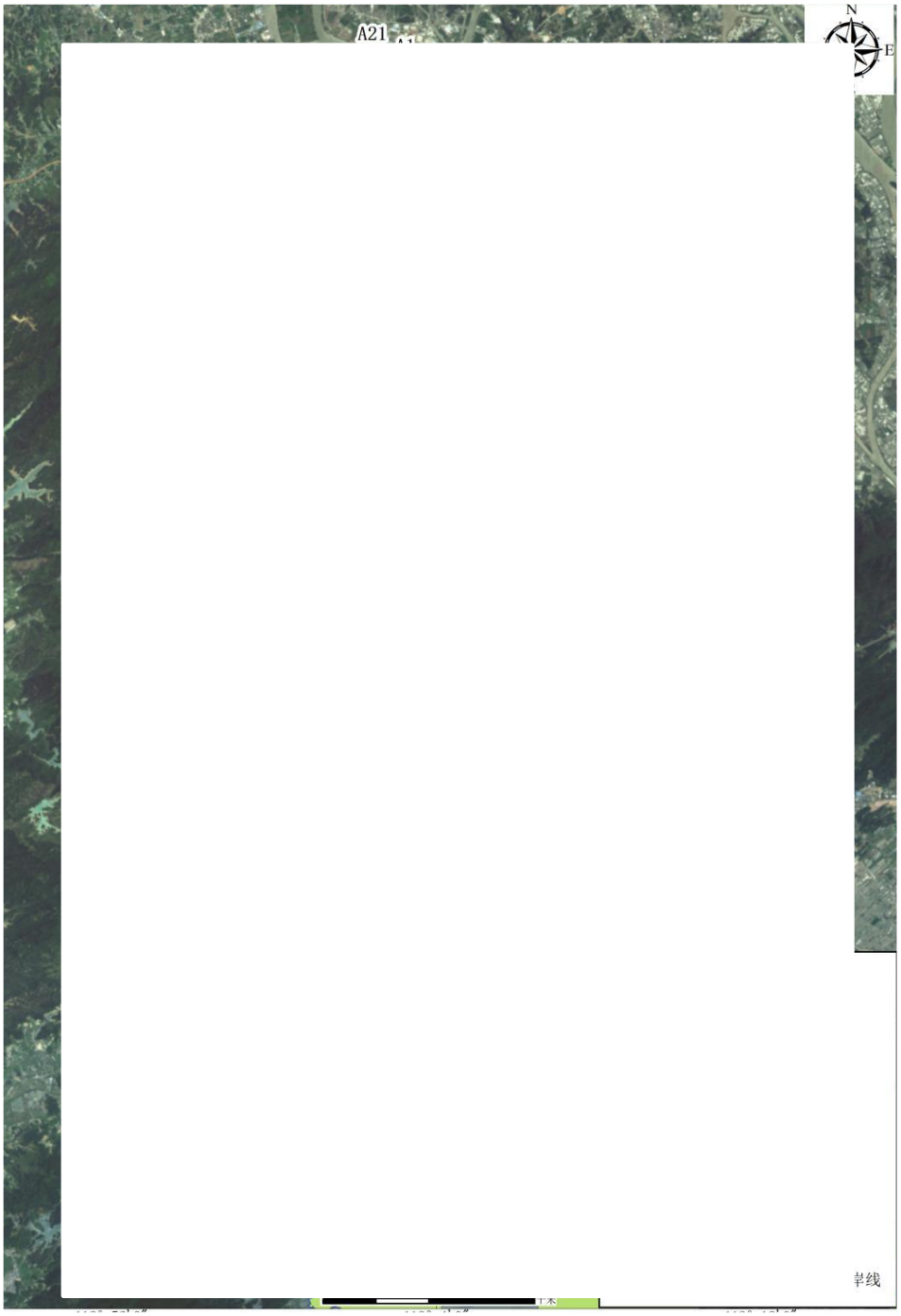


图 2.2.6-2 调查站位与近岸海域功能区划叠图

表 2.2.6-3 各站位执行的水质标准要求一览表

调查站位	功能区	标准要求
A11~A16	崖南滩涂种养功能区	执行海水水质第二类标准
A19	黄茅海海水养殖功能区	执行海水水质第三类标准
A1~A10，A17，A18，A20~A25	/	执行海水水质现状评价

海域水质现状评价依据标准《海水水质标准》（GB 3097-1997），见表 2.2.6-5。

表 2.2.6-4 海水水质标准 单位：mg/L（pH 除外）

水质指标	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
溶解氧＞	6	5	4	3
化学需氧量≤（COD）	2	3	4	5
生化需氧量≤（BOD_5）	1	3	4	5
无机氮≤（以 N 计）	0.200	0.300	0.400	0.500
活性磷酸盐≤（以 P 计）	0.015	0.030	0.030	0.045
汞（Hg）≤	0.00005	0.0002	0.0002	0.0005
镉（Cd）≤	0.001	0.005	0.010	0.010
铅（Pb）≤	0.001	0.005	0.010	0.050
总铬（Cr）≤	0.050	0.100	0.200	0.500
砷（As）≤	0.020	0.030	0.050	0.050
铜（Cu）≤	0.005	0.010	0.050	0.050
锌（Zn）≤	0.020	0.050	0.100	0.500
硒（Se）≤	0.010	0.020	0.020	0.050
镍（Ni）≤	0.005	0.010	0.020	0.050
硫化物≤（以硫计）	0.020	0.050	0.100	0.250
挥发性酚≤	0.005	0.005	0.010	0.050
石油类≤	0.05	0.05	0.30	0.50
粪大肠菌群≤（个/L）	2000			/

2.2.6.5 海洋水质调查结果与评价

（1）调查结果

水质监测结果见表 2.2.6-5。

（2）评价结果

采用上述单项指数法，对现状监测结果进行标准指数计算。

调查海域执行海水水质第二类标准要求的站位有：A11~A16。由监测结果及标准指数表结果可知：部分站位活性磷酸盐符合海水水质第二类标准要求，所有调查站位的石油类和无机氮均不符合海水水质第二类标准要求；所有站位的其余水质监测因子均符合海水水质第二类标准要求。

调查海域执行海水水质第三类标准要求的站位有：A19。由监测结果及标准指数表结果可知：所有调查站位除活性磷酸盐和无机氮，其余水质监测因子均符合海水水质第三类标准要求。

调查海域执行海水水质现状评价的站位有：A1~A10，A17，A18，A20~A25。由监测结果及标准指数表结果可知：所有调查站位的大部分水质监测因子均符合海水水质第一类标准要求；所有调查站位无机氮均不符合海水水质第四类标准要求，出现超标现象；活性磷酸盐大部分站位不符合海水水质第四类标准要求，出现超标现象。

表 3.2.6-5 海洋水质调查结果

站号	层次	水温（℃）	pH 值	盐度（‰）	悬浮物（mg/L）	溶解氧（mg/L）	化学需氧量（mg/L）	生化需氧量（mg/L）	活性磷酸盐（mg/L）	石油类（mg/L）	无机氮（mg/L）	铜（μg/L）	铅（μg/L）	锌（μg/L）	镉（μg/L）	汞（μg/L）	总铬（μg/L）	砷（μg/L）	硫化物（μg/L）	挥发性酚（μg/L）
[redacted]																				

表 3.2.6-6a 海水水质监测站位（执行海水水质第二类标准）各要素的标准指数

站号	层次	pH	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	活性磷酸盐	石油类	无机氮	铜	铅	锌	镉	汞	总铬	砷	硫化物	挥发酚
[redacted]																	

站号	层次	pH	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	活性磷酸盐	石油类	无机氮	铜	铅	锌	镉	汞	总铬	砷	硫化物	挥发酚
[redacted]																	
[redacted]																	
[redacted]																	
[redacted]																	

表 3.2.6-6b 海水水质监测站位（执行海水水质第三类标准）各要素的标准指数

站号	层次	pH	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	活性磷酸盐	石油类	无机氮	铜	铅	锌	镉	汞	总铬	砷	硫化物	挥发酚
[redacted]																	

表 3.2.6-6c 海水水质监测站位（执行海水水质现状评价）各要素的标准指数

站号	层次	pH	溶解氧		化学需氧量			生化需氧量		活性磷酸盐			石油类			无机氮	铜	铅	锌	镉	汞	总铬	砷	硫化物	挥发酚
标准	/	一类	一类	二类	一类	二类	三类	一类	二类	一类	二类三类	四类	一类二类	三类	四类	四类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
[redacted]																									

注：“---”表示不参与统计。

2.2.7 海洋沉积物

本节引用《江门崖门水道 2023 年秋季海洋环境现状调查分析报告》，于 2023 年 9 月在项目附近海域进行的海洋沉积物现状调查数据。具体站位详见 2.2.6.1 节。

2.2.7.1 调查项目

调查项目包括含水率、pH、有机碳、石油类、硫化物、铜、铅、镉、锌、总汞、砷和粒度。

2.2.7.2 采样与分析方法

（1）采样方法

根据《海洋监测规范》（GB 17378-2007）中的要求，进行沉积物样品的采集、保存与运输。

①到达指定站位后，将绞车的钢丝绳与 0.05m^2 抓斗式采泥器连接，同时测量站位水深，开动绞车将采泥器下放至离海底 3m～5m 时，全速开动绞车使其降至海底。然后将采泥器提至接样板上，打开采泥器上部耳盖，轻轻倾斜使上部积水缓慢流出后，用塑料刀或勺从采泥器耳盖中仔细取上部 0cm～1cm 的沉积物。如遇砂砾层，可在 0cm～3cm 层内混合取样；

②样品从海底至船甲板，应立即进行现场样品状态描述（颜色、气味、厚度）；

③取样和处理样品时，注意层次，结构和代表性，同一采样点采集 3～6 次，将样品混合均匀分装。现场记录底质类型，并分装与处理、保存；

④稠度和粘性描述：流动、半流动、软泥、致密和固结，强粘性、弱粘性和无粘性的描述；

⑤分装顺序：常规指标用聚乙烯袋分装大约 600g；再取 200～300g 湿样，盛入已洗净的 250mL 棕色玻璃瓶内，供有机碳等指标分析所用。

⑥分装要求：样品瓶（袋）要贴标签，并将样品瓶号及样品箱号记入现场描述记录表内，在柱状样品的取样位置上放入标签，其编号与瓶（袋）号一致。认真作好采样详细记录。

⑦采样完毕，打开采泥器，弃去残留沉积物，用海水冲洗。

（2）分析方法

样品的分析按照《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》（GB 17378.5-2007）进行，各项目的分析方法如表 2.2.7-1。

表 2.2.7-1 沉积物项目及分析方法

检测指标	检测依据	分析方法	检出限
粒度	《海洋调查规范第 8 部分：海洋地质地球物理调查》GB/T 12763.8-2007/6.3	激光粒度分布仪法	/
含水率	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/19	重量法	/
有机碳	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/18.1	重铬酸钾氧化-还原容量法	0.02%
石油类	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/13.1	荧光分光光度法	1.0mg/kg
pH	《海洋调查规范第 8 部分：海洋地质地球物理调查》GB/T 12763.8-2007/6.7.2	pH 计法	/
铜	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/6.2	火焰原子吸收分光光度法	2.0mg/kg
铅	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/7.2	火焰原子吸收分光光度法	3.0mg/kg
镉	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/8.1	无火焰原子吸收分光光度法	0.04mg/kg
锌	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/9.1	火焰原子吸收分光光度法	6.0mg/kg
汞	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/5.1	原子荧光法	0.002mg/kg
铬	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/10.1	无火焰原子吸收分光光度法	2.0mg/kg
砷	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007/11.1	原子荧光法	0.06mg/kg

2.2.7.3 评价方法与评价标准

（1）评价方法

采用单项参数标准指数法计算沉积物的质量指数，即应用公式 Pi=Ci/Csi。

式中：P_i 为第 i 种评价因子的质量指数；

C_i 为第 i 种评价因子的实测值；

C_{si} 为第 i 种评价因子的标准值。

沉积物质量评价因子的标准指数＞1，则表明该项指标已超过了规定的沉积物质量标准。

（2）评价标准

各沉积物质量监测站位按沉积物质量类别符合性分析，即海洋沉积物质量评价从《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）的第一类标准开始评价，超过评价标准的检测结果，按下一级标准评价，超过第三类海洋沉积物标准的检测数据，评价至第三类海洋沉积物标准。

采用现状评价依据标准《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）进行评价，见表 2.2.7-2。

表 2.2.7-2 海洋沉积物质量标准

沉积物质量指标	第一类	第二类	第三类
有机碳（$\times10^{-2}$）≤	2.0	3.0	4.0
硫化物（$\times10^{-6}$）≤	300.0	500.0	600.0
石油类（$\times10^{-6}$）≤	500.0	1000.0	1500.0
铜（$\times10^{-6}$）≤	35.0	100.0	200.0
铅（$\times10^{-6}$）≤	60.0	130.0	250.0
锌（$\times10^{-6}$）≤	150.0	350.0	600.0
镉（$\times10^{-6}$）≤	0.50	1.50	5.00
汞（$\times10^{-6}$）≤	0.20	0.50	1.00
砷（$\times10^{-6}$）≤	20.0	65.0	93.0
铬（$\times10^{-6}$）≤	80.0	150.0	270.0

2.2.7.4 海洋沉积物调查结果与评价

（1）调查结果

沉积物粒度分析结果详见表 2.2.7-3。调查海区表层沉积物主要为粉砂质砂（8 个）、砂（3 个）、粉砂（1 个）。

调查海域沉积物化学调查结果见表 2.2.7-4。沉积物中 pH 值的含量变化范围为 7.15~7.94 之间，平均值为 7.41；镉的含量变化范围为 0.14~1.10（$\times10^{-6}$）之间，平均值为 0.60（$\times10^{-6}$）；硫化物的含量变化范围为 1.0~44.9（$\times10^{-6}$）之间，平均值为 9.6（$\times10^{-6}$）；石油类的含量变化范围为 113~514（$\times10^{-6}$）之间，平均值为 228（$\times10^{-6}$）；有机碳的含量变化范围为 0.55~1.63（$\times10^{-2}$）之间，平均值为 1.03（$\times10^{-2}$）。

（2）评价结果

所有站位的砷、铜、铅、锌、铬、硫化物、石油类及有机碳均达到海洋沉积物第一类标准要求；A2、A4、A21 站位镉符合海洋沉积物第二类标准要求，其余站位均符合海洋沉积物第一类标准要求；所有站位汞均符合海洋沉积物第三类标准要求，其余站位达到海洋沉积物第一类或第二类标准要求。

表 2.2.7-3 沉积物粒度分析结果

站号	样品序列号	砾石（G）		砂（S）					粉砂				粘土			粒度系数					质量分数%				沉积物名称	累积百分数%
		细砾		极粗砂	粗砂	中砂	细砂	极细砂	粗粉砂	中粉砂	细粉砂	极细粉砂	粗粘土		细粘土	平均粒径 Mz（mm）	中值粒径 Md（φ）	偏态值 Skf	峰态值 K_g	分选系数 σi（φ）	砾石	砂	粉砂	粘土		
		8～4	4～2	2～1	1～0.5	0.5～0.25	0.25～0.125	0.125～0.063	0.063～0.032	0.032～0.016	0.016～0.008	0.008～0.004	0.004～0.002	0.002～0.001	＜0.001											
		-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
[redacted]																										
备注		无																								

表 2.2.7-4 海洋沉积物质量监测结果

站号	含水率（%）	pH 值	汞（×10^{-6}）	砷（×10^{-6}）	铜（×10^{-6}）	铅（×10^{-6}）	锌（×10^{-6}）	镉（×10^{-6}）	铬（×10^{-6}）	硫化物（×10^{-6}）	石油类（×10^{-6}）	有机碳（%）
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												

表 2.2.7-5 海洋环境沉积物结果评价指数表

站号	汞			砷	铜	铅	锌	镉		铬	硫化物	石油类	有机碳
标准	一类	二类	三类	一类	一类	一类	一类	一类	二类	一类	一类	一类	一类
[redacted]													

站号	汞			砷	铜	铅	锌	镉		铬	硫化物	石油类	有机碳
标准	一类	二类	三类	一类	一类	一类	一类	一类	二类	一类	一类	一类	一类
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.2.8 海洋生物质量

本节引用《江门崖门水道 2023 年秋季海洋环境现状调查分析报告》，于 2023 年 9 月在项目附近海域进行的海洋生物质量现状调查数据。选取渔业资源调查的常见经济种、优势种和潮间带调查的常见种和优势种作为样品进行分析，渔业资源具体站位详见 2.1.5 节。

2.2.8.1 调查项目

调查项目包括含水率、铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷、石油烃。

2.2.8.2 采样与分析方法

（1）采样方法

根据《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）中的要求，在项目海域指定站点使用拖网等方式采集生物体后，选取具有代表性的样品进行分析检测。

按要求选取足够数量的完好生物样，放入干净的聚乙烯袋中，应防止袋子被刺破。挤出袋内空气，将袋口打结或热封，将此袋和样品标签一起放入另一聚乙烯袋中，封口，于低温冰箱中贮存。若保存时间不太长（热天不超过 48h），可用冰箱或冷冻箱贮放样品。

（2）分析方法

生物体样品的预处理和分析方法遵照《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》（GB 17378.6-2007）进行，各项目的分析方法如表 2.2.8-1。

表 2.2.8-1 海洋生物质量调查项目及分析方法

检测指标	检测依据	分析方法	检出限
石油烃	《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》GB 17378.6-2007/13	荧光分光光度法	0.2mg/kg
铜	《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》GB 17378.6-2007/6.1	无火焰原子吸收分光光度法	0.4mg/kg
铅	《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》GB 17378.6-2007/7.1	无火焰原子吸收分光光度法	0.04mg/kg
镉	《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》GB 17378.6-2007/8.1	无火焰原子吸收分光光度法	0.005mg/kg
总汞	《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》GB 17378.6-2007/5.1	原子荧光法	0.002mg/kg

检测指标	检测依据	分析方法	检出限
砷	《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》GB 17378.6-2007/11.1	原子荧光法	0.2mg/kg
锌	《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》GB 17378.6-2007/9.1	火焰原子吸收分光光度法	0.4mg/kg
铬	《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》GB 17378.6-2007/10.1	无火焰原子吸收分光光度法	0.04mg/kg

2.2.8.3 评价方法与评价标准

（1）评价方法

采用单项参数标准指数法计算生物的质量指数，即应用公式 $P_i=C_i/C_{si}$。

式中：P_i 为第 i 种评价因子的质量指数；

C_i 为第 i 种评价因子的实测值；

C_{si} 为第 i 种评价因子的标准值。

生物评价因子的标准指数＞1，则表明该指标已超过了规定的生物质量标准。

（2）评价标准

采集到的贝类按《海洋生物质量》（GB 18421-2001）标准符合性分析。其余站位采集到的鱼类、甲壳类和软体类（含非双壳类贝类）的生物质量执行《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）中附录 C 其他海洋生物质量参考值中的标准进行评价，铬没有相应的评价标准，因此只做本底监测，不做评价。

表 2.2.8-2 海洋生物（双壳类贝类）质量标准（GB18421-2001）（鲜重：mg/kg）

生物类别 / 评价因子	软体动物（非双壳贝类）	甲壳类	鱼类
总汞	0.3	0.2	0.3
镉	5.5	2.0	0.6
锌	250	150	40
铅	10	2	2
铜	100	100	20
砷	1	1	1
石油烃	20	20	20

表 2.2.8-3 其他海洋生物体质量参考值（湿重：mg/kg）

生物类别 / 评价因子	软体动物（非双壳贝类）	甲壳类	鱼类
总汞	0.3	0.2	0.3
镉	5.5	2.0	0.6

生物类别 / 评价因子	软体动物（非双壳贝类）	甲壳类	鱼类
锌	250	150	40
铅	10	2	2
铜	100	100	20
砷	1	1	1
石油烃	20	20	20

2.2.8.4 海洋生物质量调查结果与评价

（1）调查结果

海洋生物质量监测结果见表 2.2.8-4a、2.2.8-4b。

（2）评价结果

采用上述单项指数法，对现状监测结果进行标准指数计算，各监测点生物质量评价因子的标准指数见表 2.2.8-5。

采集到的鱼类和甲壳类样品除砷以外，其余监测因子均符合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）中规定的生物质量标准。

根据吕振东的研究成果《不同营养级海洋动物砷的累积和形态研究：以粤东近岸海域为例》，海洋动物体内砷的积累与其栖息环境、摄食行为、食物偏好及生命周期密切相关，而且砷在食物网中表现出一定程度的生物放大效应。不同物种对砷的富集能力呈现差异，按总砷含量从高至低排列为：甲壳类动物＞底栖鱼类＞中上层鱼类≈软体动物。因此，调查海域生物体中砷含量超标可能与生物体对的砷的富集作用有关。

表 3.2.8-4a 海洋环境生物体质量调查结果（干重）

编号	样品名称	检测结果								
		含水率 (%)	总汞 ($\times10^{-6}$)	砷 ($\times10^{-6}$)	铜 ($\times10^{-6}$)	铅 ($\times10^{-6}$)	镉 ($\times10^{-6}$)	锌 ($\times10^{-6}$)	铬 ($\times10^{-6}$)	石油烃 ($\times10^{-6}$)
SW0101	线纹鳗鲇	79.8	0.084	5.2	4.6	ND	0.081	45.7	1.19	19.6
SW0102	尾纹双边鱼	78.8	0.102	8.2	3.5	0.04	0.033	63.6	1.1	23.8
SW0201	鰤	79.4	0.195	11	4.2	ND	0.077	65.7	1.36	20.3
SW0202	前鳞骨鲳	69	0.072	6.9	2.5	0.07	0.027	20.1	0.92	9.3
SW0203	尾纹双边鱼	79	0.045	7.1	3.4	0.04	0.036	67	1.35	18.6
SW0301	斑海鲶	74.2	0.044	6.9	2.3	0.04	0.018	81.1	1.5	64.2
SW0302	近缘新对虾	73.2	0.082	9.3	15.9	0.05	0.058	66.3	1.77	17
[redacted]										
[redacted]										

编号	样品名称	检测结果								
		含水率 (%)	总汞 ($\times10^{-6}$)	砷 ($\times10^{-6}$)	铜 ($\times10^{-6}$)	铅 ($\times10^{-6}$)	镉 ($\times10^{-6}$)	锌 ($\times10^{-6}$)	铬 ($\times10^{-6}$)	石油烃 ($\times10^{-6}$)
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
备注	检测结果为干基含量“ND”表示未检出或小于方法检出限，检出限值见表 2.2.7-1。									

表 3.2.8-4b 海洋环境生物体质量调查结果（鲜重）

编号	样品名称	检测结果								
		含水率 (%)	总汞 ($\times10^{-6}$)	砷 ($\times10^{-6}$)	铜 ($\times10^{-6}$)	铅 ($\times10^{-6}$)	镉 ($\times10^{-6}$)	锌 ($\times10^{-6}$)	铬 ($\times10^{-6}$)	石油烃 ($\times10^{-6}$)
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
[redacted]										
备注	“ND”表示未检出或小于方法检出限，检出限值见表 2.2.7-1。									

表 3.2.8-5 海洋环境生物体评价指数表

编号	样品名称	检测结果							
		含水率 (%)	总汞	砷	铜	铅	镉	锌	石油烃
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									

编号	样品名称	检测结果							
		含水率(%)	总汞	砷	铜	铅	镉	锌	石油烃
[redacted]									
备注	样品检出率大于 1/2 时，未检出按检出限的 1/2 量值参与统计； 样品检出率小于 1/2 时，未检出按检出限的 1/4 量值参与统计。								

2.2.9 海洋生态概况

2.2.9.1 调查概况

本节引用《江门崖门水道 2023 年秋季海洋环境现状调查分析报告》，于 2023 年 9 月在项目附近海域进行的海洋生态环境现状调查数据。具体站位详见 2.2.6.1 节。

2.2.9.2 调查项目

调查项目包括叶绿素 *a* 与初级生产力、浮游植物、浮游动物、大型底栖生物和潮间带生物。

2.2.9.3 采样与分析方法

（1）叶绿素 *a* 与初级生产力

采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7-2007 中有关叶绿素 *a* 调查的规定进行：采集 1000mL 海水样品，现场用 $MgCO_3$ 悬浊液固定样品。使用紫外分光光度计测定叶绿素 *a* 的含量。

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：

式中：

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

P 为现场初级生产力（mg·C/（m^2·d））

Chla 为真光层内平均叶绿素 a 含量（mg/m^3）

Q 为不同层次同化指数算术平均值

D 为昼长时间（h）

E 为真光层深度（m）

（2）浮游植物

采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7-2007 中的有关浮游生物调查的规定进行。利用浅水III型浮游生物网采样，网口面积为 0.1m^2，采集方式为底—表垂直拖网。加入鲁格试剂固定液。

（3）浮游动物

采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7-2007 中的有关浮游生物调查的规定进行，利用浅水I型浮游生物网采样，网口面积为 0.2m^2，采集方式为底—表垂直拖网。加入 5%中性福尔马林溶液固定液。

（4）大型底栖生物

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。

（5）潮间带生物

1）生物样品的采集方法

A.定性采样在高、中、低潮区分别采 1 个样品，并尽可能将该站附近出现的动植物种类收集齐全。

B.滩涂定量采样用面积为 25cm×25cm 的定量框，取样时先将定量框插入滩涂内，观察框内可见的生物和数量，再用铁铲清除挡板外侧的泥沙，拔去定量框，铲取框内样品，若发现底层仍有生物存在，应将采样器再往下压，直至采不到生物为止。将采集的框内样品置于漩涡分选装置或过筛器中淘洗。

2）生物样品处理与保存

A.采得的所有定性和定量标本，洗净按类分开瓶装或封口塑料袋装，或按大小及个体软硬分装，以防标本损坏；

B.定量样品，未能及时处理的余渣，拣出可见标本后把余渣另行分装，在解

剖镜下挑拣；

C.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；

D.对受刺激易引起收缩或自切的种类（如腔肠动物、纽形动物），先用水合氯醛或乌来糖进行麻醉后再固定，某些多毛类（如沙蚕科、吻沙蚕科），先用淡水麻醉，挤出吻部，再用福尔马林固定。

2.2.9.4 计算方法

（1）初级生产力

采用叶绿素 *a* 法，按照 Cadee 和 Hegeman（1974）提出的简化公式估算：

$$P = C_a QLt / 2$$

式中：*P*—初级生产力（mg•C/m^2•d）；

Ca—叶绿素 *a* 含量（mg/m^3）；

Q—同化系数（mg•C/（mgChl-a•h））；根据以往调查结果，取 3.7；

L—真光层的深度（m）；

t—白昼时间（h），根据以往调查结果，取 11。

（2）优势度（*Y*）：

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

（3）Shannon-Weaver 多样性指数（*H'*）：

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} P_i \log_2 P_i$$

（4）Pielou 均匀度指数（*J*）：

$J=H'/\log_2 S$

（5）Margalef 丰富度指数（*D*）：

$D=（S-1）/\log_2 N$

上述（2）~（5）式中：

n_i—第 *i* 种的个体数量（ind）；

N—某站总生物数量（ind）；

f_i—某种生物的出现频率（%）；

P_i—第 *i* 种的个体数与总个体数的比值；

S—出现生物总种数。

2.2.9.5 海洋生态调查结果与评价

（1）叶绿素 *a* 与初级生产力

调查海区叶绿素 *a* 含量范围是（0.76~5.37）mg/m^3，平均值为 1.76mg/m^3，最高值出现在 A6 号站位，最低值出现在 A9 号站位。初级生产力变化范围是（17.43~179.3）mg·C/m^2·d，平均值是 122.8mg·C/m^2·d，最高值出现在 A6 号站位，最低值出现在 A14 号站位。

（2）浮游植物

①种类组成

本次调查海域各站位共鉴定出浮游植物 6 门 109 种。其中，绿藻门种类数最多，为 44 种，占总种类数的 40.37%；硅藻门为 38 种，占总种类数的 34.86%；蓝藻门和裸藻门均为 1 种，各占总种类数的 9.17%；甲藻门为 4 种，占总种类数的 3.67%；隐藻门为 3 种，占总种类数的 2.75%。

②密度分布

本次调查中各门类的个体数量相差较大，其中裸藻门的平均个体数量为 4.88×10^{3}ind/m^3，占总个体数量的 0.04%；甲藻门的平均个体数量为 11.79×10^{3}ind/m^3，占 0.10%；隐藻门平均个体数量为 84.50×10^{3}ind/m^3，占 0.70%；绿藻门平均个体数量为 1164.09×10^{3}ind/m^3，占 9.60%；蓝藻门平均个体数量为 4827.52×10^{3}ind/m^3，占 39.79%；硅藻门平均个体数量为 6038.39×10^{3}ind/m^3，占 49.78%。

15 个站位浮游植物的个体数量介于（4099.41~19559.09）×10^{3}ind/m^3 之间，平均密度为 12131.17×10^{3}ind/m^3，其中 A7 号站位样品个体数量最高，A23 号站位个体数量最低。

③优势种

以优势度 $Y \geqslant 0.02$ 为判断标准，本次调查期间该海域浮游植物优势种类共有 6 种。其中，颗粒直链藻为第一优势种，优势度为 0.332，平均个体数量为 4029.07×10^{3}ind/m^3；微囊藻为第二优势种，优势度为 0.221，平均个体数量为 2684.92×10^{3}ind/m^3。

④浮游植物多样性、均匀度指数和丰富度

多样性指数和均匀度计算结果表明，该海域浮游植物的多样性指数和均匀度平均值分别为 2.99 和 0.52。多样性指数最高值出现在 A25 号站位，为 4.24，最低值出现在 A9 号站位，为 1.88；均匀度最高值出现在 A25 号站位，为 0.73，最低值出现在 A9 号站位，为 0.33。丰富度指数最高值出现在 A25 号站位，为 3.79，最低值出现在 A19 号站位，为 2.50。

（3）浮游动物

①种类组成

本次调查海域各站位共鉴定出浮游动物 4 类群 43 种。其中，轮虫类最多，有 22 种，占浮游动物总物种数的 51.16%；浮游幼体有 8 种，占浮游动物总物种数的 18.60%；桡足类有 7 种，占浮游动物总物种数的 16.28%；枝角类有 6 种，占浮游动物总物种数的 13.95%。

②个体数量与生物量

本次调查浮游幼体和轮虫类占优势，两者占浮游动物总个体数量的 94.17%。浮游幼体（39.35ind/m^3）>轮虫类（35.09ind/m^3）>桡足类（2.77ind/m^3）>枝角类（1.85ind/m^3）。

15 个站位浮游动物个体数量范围为（31.34~202.27）ind/m^3，平均个体数量为 79.05ind/m^3，最高密度出现在 A25 号站位，最低在 A9 号站位；生物量范围为（2.10~243.41）mg/m^3，平均生物量为 27.01mg/m^3，其中最高生物量出现在 A14 号站位，最低在 A23 号站位。

③优势种

以优势度 $Y \geqslant 0.02$ 为判断标准，调查期间该海域浮游动物优势种类有桡足类无节幼体、曲腿龟甲轮虫、多肢轮属、镰状臂尾轮虫、尾突臂尾轮虫和螺形龟甲轮虫，这 6 种浮游动物占所有浮游动物总个体数量的 62.61%。优势度最高的种类是桡足类无节幼体，优势度为 0.357，平均个体数量为 30.21ind/m^3，出现频率为 93.33%，在 A16 号站位个体数量最高。

④浮游动物多样性指数、均匀度指数和丰富度

调查期间该海域浮游动物多样性指数范围在（0.68~4.19）之间，平均值为 2.89，最高值出现在 A3 号站位，最低在 A16 号站位。均匀度指数范围在（0.24~0.93）之间，平均值为 0.72，最高出现在 A3 号站位，最低在 A16 号站位。丰富度指数

范围在（1.29~5.42）之间，平均值为 3.46，最高出现在 A3 号站位，最低在 A14 号站位。

（4）大型底栖生物

①种类组成

调查海域共采集鉴定出大型底栖生物 3 门 8 种，其中环节动物种类最多，为 5 种，占总种类数的 62.50%；软体动物为 2 种，占总种类数的 25.00%；节肢动物为 1 种，占总种类数的 12.50%。

②生物量和栖息密度

调查海域大型底栖生物栖息密度以环节动物为主，其平均密度为 3.56ind/m^2，占总密度的 63.16%；其次为节肢动物，平均密度为 1.19ind/m^2，占 21.05%；软体动物平均密度为 0.89ind/m^2，占 15.79%。生物量则以节肢动物为主，平均生物量为 0.108g/m^2，占 46.45%；其次为环节动物，平均生物量为 0.088g/m^2，占 37.69%；最低为软体动物，平均生物量为 0.233g/m^2，占 15.86%。

调查海域各站位大型底栖生物的密度介于（0.00~26.67）ind/m^2 之间，平均密度为 5.63ind/m^2，其中最高值出现在 A14 号站位；大型底栖生物的生物量介于（0.000~1.049）g/m^2 之间，平均生物量为 0.233g/m^2，最高出现在 A6 号站位。其中 A5、A7、A8、A11、A12、A13 和 A21 号站位未采集到大型底栖生物。

表 2.2.9-1 大型底栖生物生物量分布（单位：g/m^2）

站位	栖息密度（ind/m^2）	生物量（g/m^2）

③优势种

以优势度指数 $Y \geq 0.02$ 为判断标准，调查期间该海域大型底栖生物第一优势种为加州中蚓虫，优势度为 0.049，平均栖息密度为 2.07ind/m²，出现频率 13.33%，该种在 A14 号站位分布密度最高，栖息密度为 26.67ind/m²；第二优势种为裸盲蟹，优势度为 0.028，平均栖息密度为 1.19ind/m²。

④大型底栖生物多样性指数、均匀度指数和丰富度

各站位大型底栖生物多样性指数的变化范围为（0.00~1.00），平均值为 0.36，其中 A16 和 A19 号站位最高。均匀度变化范围为（0.92~1.00），平均值为 0.97，其中 A16 和 A19 号站位最高且达到 1.00；丰富度指数变化范围为（0.91~1.44），平均值为 1.27，A16 和 A19 号站位最高，均为 1.44。而 A5、A7、A8、A11、A12、A13 和 A21 号站位未采集到大型底栖生物，故无多样性指数及均匀度。而 A6、A9、A14、A23 和 A25 号站位因仅采集到 1 种大型底栖生物，多样性指数为 0，无均匀度指数。

（5）潮间带生物

①生物种类组成

本次调查海域 3 个潮间带断面共采集鉴定出潮间带生物 3 门 26 种（含定性种类），其中软体动物种类最多，为 15 种，占总种类数的 57.69%；节肢动物为 8 种，占总种类数的 30.77%；环节动物为 3 种，占总种类数的 11.54%。

②潮间带各断面的生物量及栖息密度分布

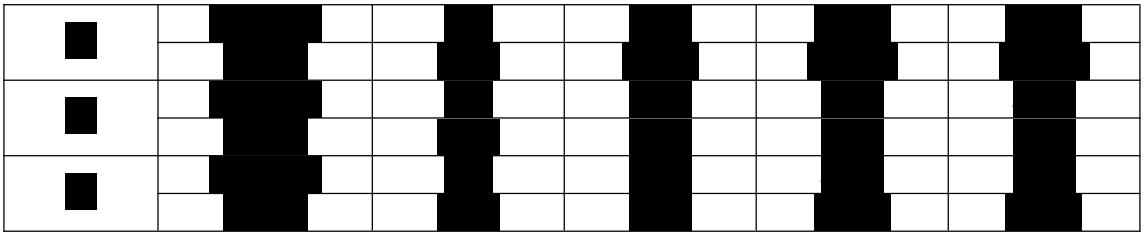
定量调查断面潮间带生物平均栖息密度为 90.22ind/m²，平均生物量为 78.727g/m²。平均栖息密度最高为软体动物，为 67.56ind/m²，占总密度的 74.88%；环节动物最低，为 3.11ind/m²，占比 3.45%。平均生物量最高同样为软体动物，为 70.125g/m²，占总生物量的 89.07%；环节动物最低，为 0.188g/m²，占总生物量的 0.24%。

a.栖息密度与生物量的水平分布

定量调查断面的水平分布方面，各断面潮间带生物栖息密度表现为：Z1＞Z3＞Z2，其中 Z1 断面的栖息密度最高，为 169.33ind/m²，Z2 断面的栖息密度最低，为 41.33ind/m²；生物量表现为：Z1＞Z3＞Z2，其中 Z1 断面的生物量最高，为 186.579g/m²；Z2 断面的生物量最低，为 9.856g/m²。

表 2.2.9-2 潮间带各断面生物量和栖息密度分布

断面号	项目	环节动物	节肢动物	软体动物	合计



b.栖息密度与生物量的垂直分布

定量调查断面的垂直分布方面，潮间带生物平均栖息密度表现为：低潮带＞高潮带＞中潮带，其中低潮带平均栖息密度最高，为 137.33ind/m²，中潮带平均密度最低，为 58.67ind/m²；平均生物量表现为：低潮带＞高潮带＞中潮带，其中低潮带平均生物量最高，为 114.499g/m²，中潮带平均生物量最低，为 59.440g/m²。

表 2.2.9-3 潮间带生物栖息密度（ind/m²）与生物量（g/m²）的垂直分布

潮带类型	项目	环节动物	节肢动物	软体动物	合计

③优势种

以优势度指数 $Y \geq 0.02$ 为判断标准，调查期间该海域潮间带生物第一优势种为粗糙滨螺，优势度为 0.266，平均栖息密度为 24.00ind/m²，出现频率 100.00%；第二优势种为小相手蟹，优势度为 0.089，平均栖息密度为 8.00ind/m²，出现频率 100.00%。

④多样性指数、均匀度指数和丰富度

各站位潮间带生物多样性指数的变化范围为（2.24~3.74），平均值为 2.77，其中 Z1 断面最高，为 3.74，Z3 断面最低，为 2.24；均匀度的变化范围为（0.75~0.83），平均值为 0.80，Z1、Z2 断面最高，均为 0.83，Z3 断面最低，为 0.75；丰富度指数变化范围为（1.75~4.54），平均值为 2.71，其中 Z1 断面最高，为 4.54，Z2 断面最低，为 1.75。

2.2.10 典型生态系统

本项目论证范围内存在现状红树林，红树林调查数据引自《江门市新会区银洲湖海堤加固工程项目红树林生态监测报告》，于 2024 年 12 月 23 日～2024 年 12 月 26 日和 2025 年 1 月 3 日至 1 月 6 日对江门市新会区银洲湖海堤加固工程

项目影响范围区域开展红树林生态系统现状调查，内容涵盖红树林面积分布、种类和数量等。

2.2.10.1 调查概况

对项目影响范围内可能分布红树林的区域共布设红树林分布调查点 20 个，通过现场调查根据红树林岸线长度设置调查断面数量，并分别开展栖息地、生物指标的调查。调查断面样地布设参照《红树林生态监测技术规程》（HY/T 081-2005）和《海岸带生态系统现状调查与评估技术导则 第 3 部分：红树林》的有关要求进行。

表 2.2.10-1 红树林生态监测站位表

站位	经度(E)	纬度(N)	调查要求
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

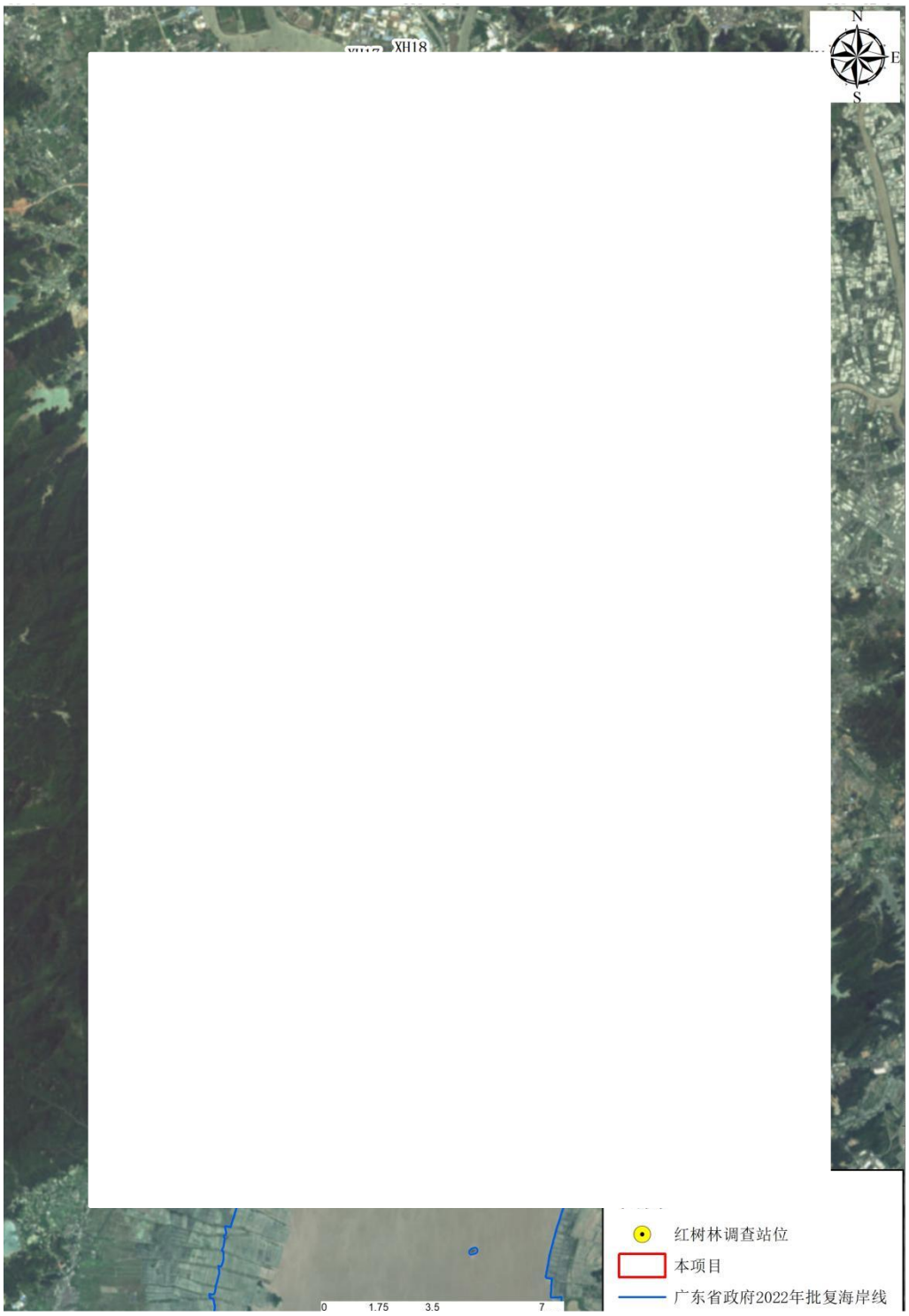


图 2.2.10-1 红树林分布调查站位布置图

表 2.2.10-2 红树林生态监测项目

调查项目	监测指标	项数
栖息地	红树林分布面积、覆盖度、林带宽度。	3
生物指标	红树林群落（物种、数量、密度、株高、胸径、小树	1

调查项目	监测指标	项数
	密度、幼树密度）。	

2.2.10.2 红树林生态系统调查结果

1、红树林植被样方概况

本次调查的 21 个站位，共完成 60 个红树林群落样方的建设与调查（乔木调查样方规格为 10m×10m，灌木调查样方规格为 5m×5m，密度较高的灌木调查样方规格为 1m×1m。

本次调查，项目附近的红树林主要分布在 2 个区域，分别为银湖湾湿地公园及其附近区域和银洲湖及其附近区域，其中 XH01~XH08 位于银湖湾湿地公园附近区域，XH10~XH21 位于银洲湖附近区域。

XH01~XH08（银湖湾湿地公园及其附近区域），样方内主要种类为无瓣海桑、老鼠簕和卤蕨，桐花树、阔苞菊和苦郎树均有少量分布于群落外缘，苦郎树和阔苞菊出现在高潮带的频率较高，桐花树出现在低潮带的频率较高。区域内样方平均盖度为 96.04%，大树平均胸径为 15.35cm，平均株高为 424.85cm，平均密度为 2.39 株/10m^2，小树平均密度为 96.33 株/10m^2，幼苗平均密度为 13.2.102 株/10m^2，气生根平均密度为 157.57 根/m^2。

XH10~XH21（银洲湖及其附近区域），样方内主要种类为老鼠簕、卤蕨、和桐花树，无瓣海桑、秋茄、苦郎树、水黄皮均有少量分布，苦郎树和水黄皮出现在高潮带的频率较高，秋茄和桐花树出现在低潮带的频率较高。区域内样方平均盖度为 72.08%，大树平均胸径为 6.4cm，平均株高为 169.81cm，平均密度为 4.83 株/10m^2，小树平均密度为 196.83 株/10m^2，幼苗平均密度为 36.25 株/10m^2。此外，该区域还有分布有大面积的落羽杉、短叶茳芏和芦苇。







图 2.2.10-2 银湖湾湿地公园及其附近区域红树林外貌







图 2.2.10-3 银洲湖及其附近区域红树林外貌 1



图 2.2.10-4 银洲湖及其附近区域红树林外貌 2







图 2.2.10-5 银洲湖及其附近区域红树林外貌 3

落羽杉



短叶茳芏+芦苇



图 2.2.10-6 银洲湖及其附近区域其他植被外貌

2、红树林物种组成

本次调查，共记录红树物种 8 科 8 属 8 种，其中真红树植物 5 种，半红树植物 3 种（阔苞菊、水黄皮和苦郎树），卤蕨为草本类型，无瓣海桑和水黄皮为乔木类型，其他物种为灌木类型。此外，常见的陆生植物包括落羽杉（*Taxodium distichum*）、芦苇（*Phragmites australis*）、海刀豆（*Canavalia rosea*）、白花鱼藤（*Derris alborubra*）、短叶茳芏（*Cyperus malaccensis*）和类芦（*Neyraudia reynaudiana*）等。

表 2.2.10-3 调查区域红树物种构成

中文名	拉丁学名	科名	属名	类型	生活型
[redacted]					

3、群落类型

调查区域的群落类型主要包括：无瓣海桑群落、老鼠簕群落、桐花树群落，以及上述物种构成的混交群落。

表 2.2.10-4 调查区域红树林主要的群落类型

群落类型	分布站位
无瓣海桑	XH01~XH08
老鼠簕	XH10~XH20
桐花树	XH21

（1）无瓣海桑群落

无瓣海桑群落覆盖度较高，平均值为 96.04%；无瓣海桑群落几乎为无瓣海桑纯林，有少量卤蕨、老鼠簕、苦郎树分布于群落外缘，偶有桐花树零星分布于林下。共记录无瓣海桑植株 733 株，胸径分布在 10~32cm 之间，平均胸径为 16.29cm；株高分布在 780~1200cm 之间，平均株高为 983.75cm；其中大树为 662 株，占比为 90.31%，小树为 71 株，占比为 9.69%；大树密度范围在（0.1~6.5）株/10m^2，平均值为 2.76 株/10m^2；小树密度范围在（0.1~0.9）株/10m^2，平均值为 0.42 株/10m^2。



图 2.2.10-7 不同调查站位的无瓣海桑群落状况

（2）桐花树群落

桐花树群落主要出现在 XH21 站位，为桐花树纯林，其余站位桐花树出现较少，常在其他群落外缘的低潮带出现。共记录桐花树植株 94 株，其中大树 53 株，小树 41 株，大树基径分布在 4.3~6 cm 之间，平均基径为 5 cm；大树密度范围在（0.1~16.8）株/10m^2，平均值为 3.08 株/10m^2；小树密度范围在（0.1~3.6）株/10m^2，平均值为 0.99 株/10m^2。



图 2.2.10-8 不同调查站位的桐花树群落状况

（3）老鼠簕群落

老鼠簕群落有老鼠簕单优群落和老鼠簕+其他植物混交群落，其他植物包括无瓣海桑、卤蕨、苦郎树、短叶茳芏、芦苇和落羽杉等，老鼠簕群落广泛分布在XH10~XH20站位，共记录老鼠簕植株2058株，株高范围在45~200cm，平均株高为151.86cm；密度范围在（0.8~450）株/10m^2，平均值为163.55株/10m^2。



图 2.2.10-9 不同调查站位的老鼠簕群落状况

4、小结

调查区域的红树林面积为259.16公顷（包含红树植物与芦苇、落羽杉、短叶茳芏等的混交群落面积），平均覆盖度为78.30%，平均林带宽度为149.94m；共记录红树植物8种，其中有真红树植物5种，分别为无瓣海桑、老鼠簕、秋茄、桐花树和卤蕨，半红树植物3种，分别为水黄皮、苦郎树和阔苞菊。整体群落结构较简单，以无瓣海桑、老鼠簕的稳定群落为主。

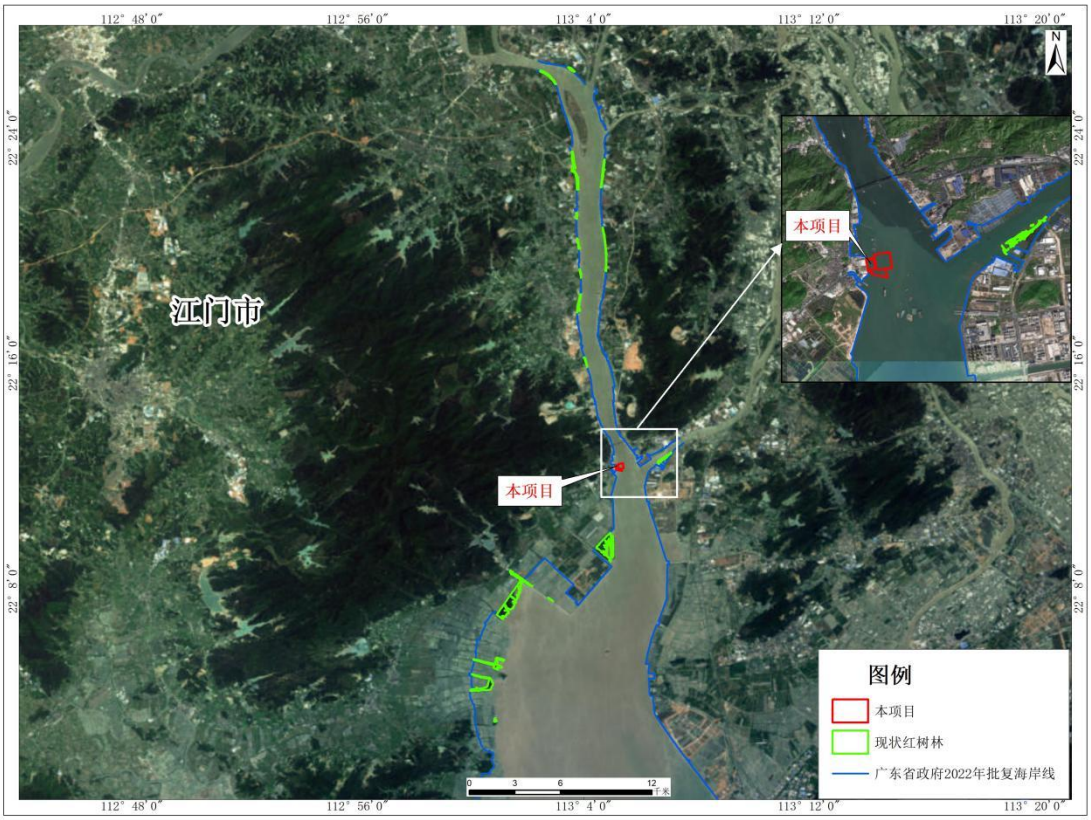


图 2.2.10-10 项目论证范围内现状红树林分布示意图

2.2.11“三场一通道”

根据农业部公告第 189 号《中国海洋渔业水域图》（第一批）南海区渔业水域图（第一批），南海区渔业水域及项目所在海域“三场一通”情况如下。

（1）南海鱼类产卵场

南海鱼类产卵场分布见图 2.2.11-1 和图 2.2.11-2，本工程不在南海中上层鱼类产卵场内，也不在南海底层、近底层鱼类产卵场内。

（2）南海北部幼鱼繁育场保护区

南海北部幼鱼繁育场保护区位于南海北部及北部湾沿岸 40 米等深线、17 个基点连线以内水域，保护期为 1-12 月，其保护要求为：保护期内禁止拖网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业船只进入本区生产，防止或减少对渔业资源的损害。本项目位于南海北部幼鱼繁育场保护区内。

（3）南海区幼鱼、幼虾保护区

广东省沿岸由粤东的南澳岛至粤西的雷州半岛徐闻县外罗港沿海 20 米水深以内的海域均为南海区幼鱼、幼虾保护区，保护期为每年的 3 月 1 日至 5 月 31

日。在禁渔期间，禁止底拖网渔船、拖虾渔船进入上述海域内生产。本项目位于南海区幼鱼、幼虾保护区。

（4）经济鱼类繁育场保护区

“经济鱼类繁育场保护区”范围为北起崖门，南至荷包岛大忙岛和三角山岛连线的黄茅海海域，面积 35220 公顷，保护期为每年的农历 4 月 20 日至 7 月 20 日。本项目位于经济鱼类繁育场保护区。

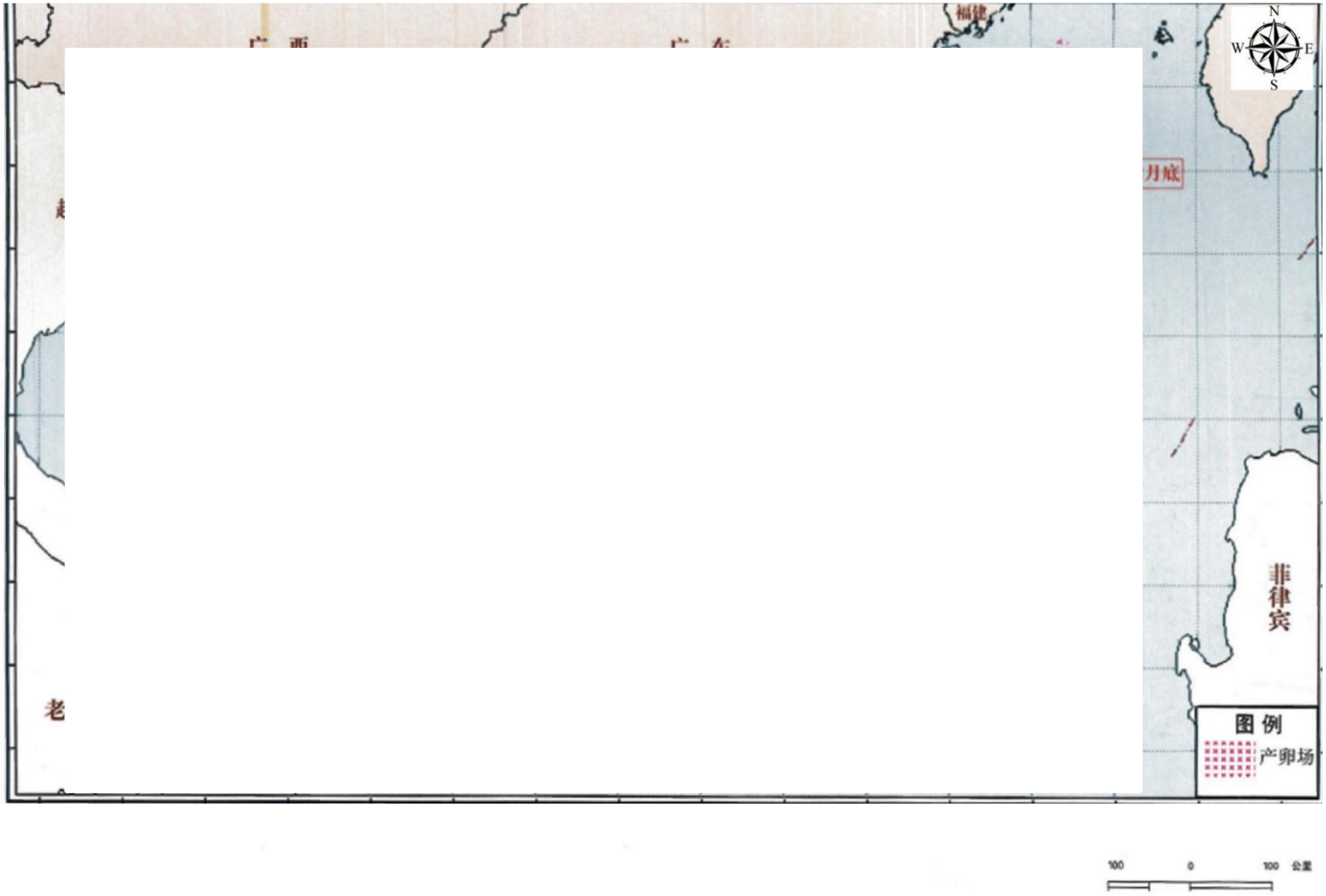


图 2.2.11-1 南海中上层鱼类产卵场示意图

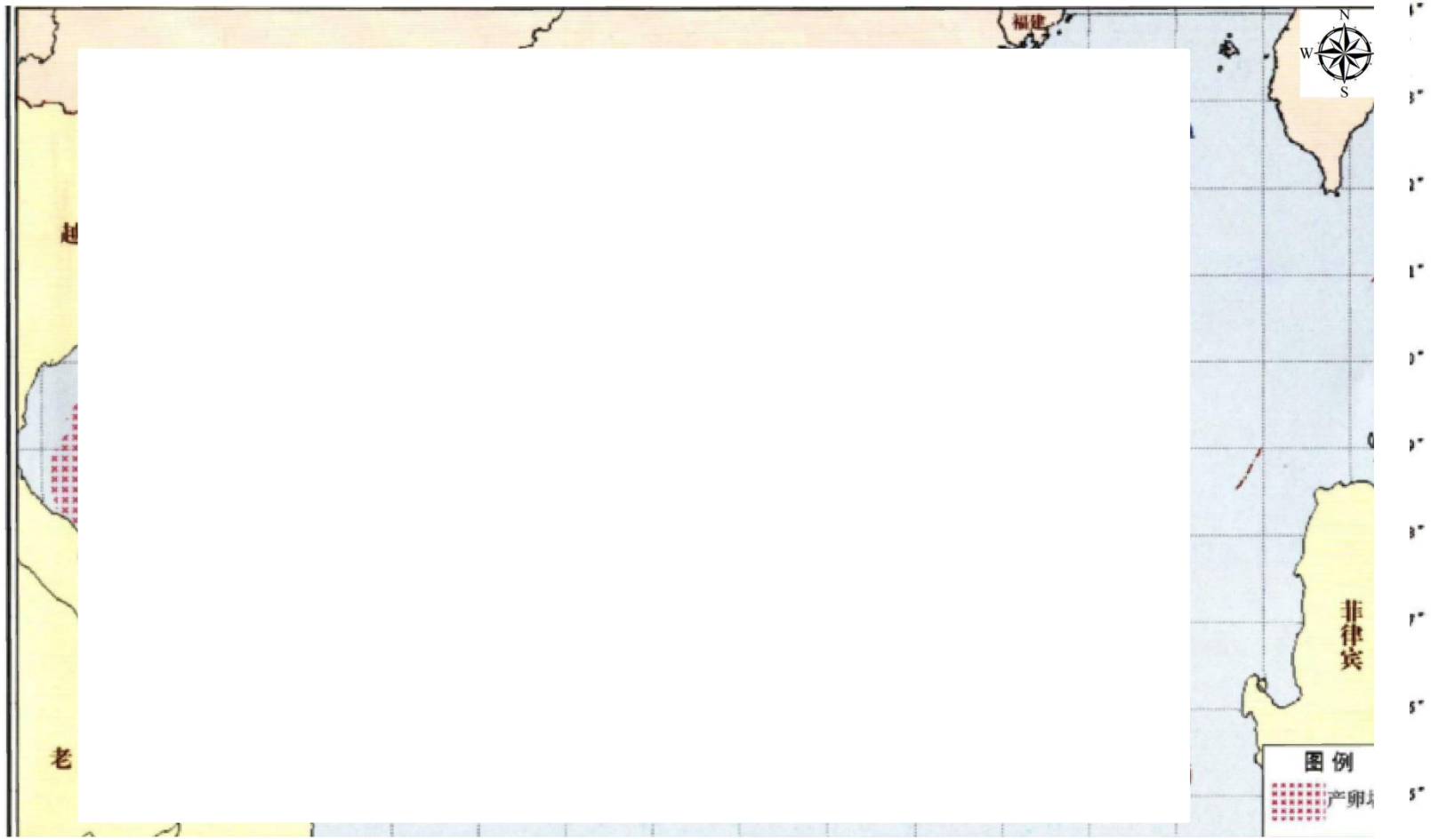


图 2.2.11-2 南海底层、近底层鱼类产卵场示意图

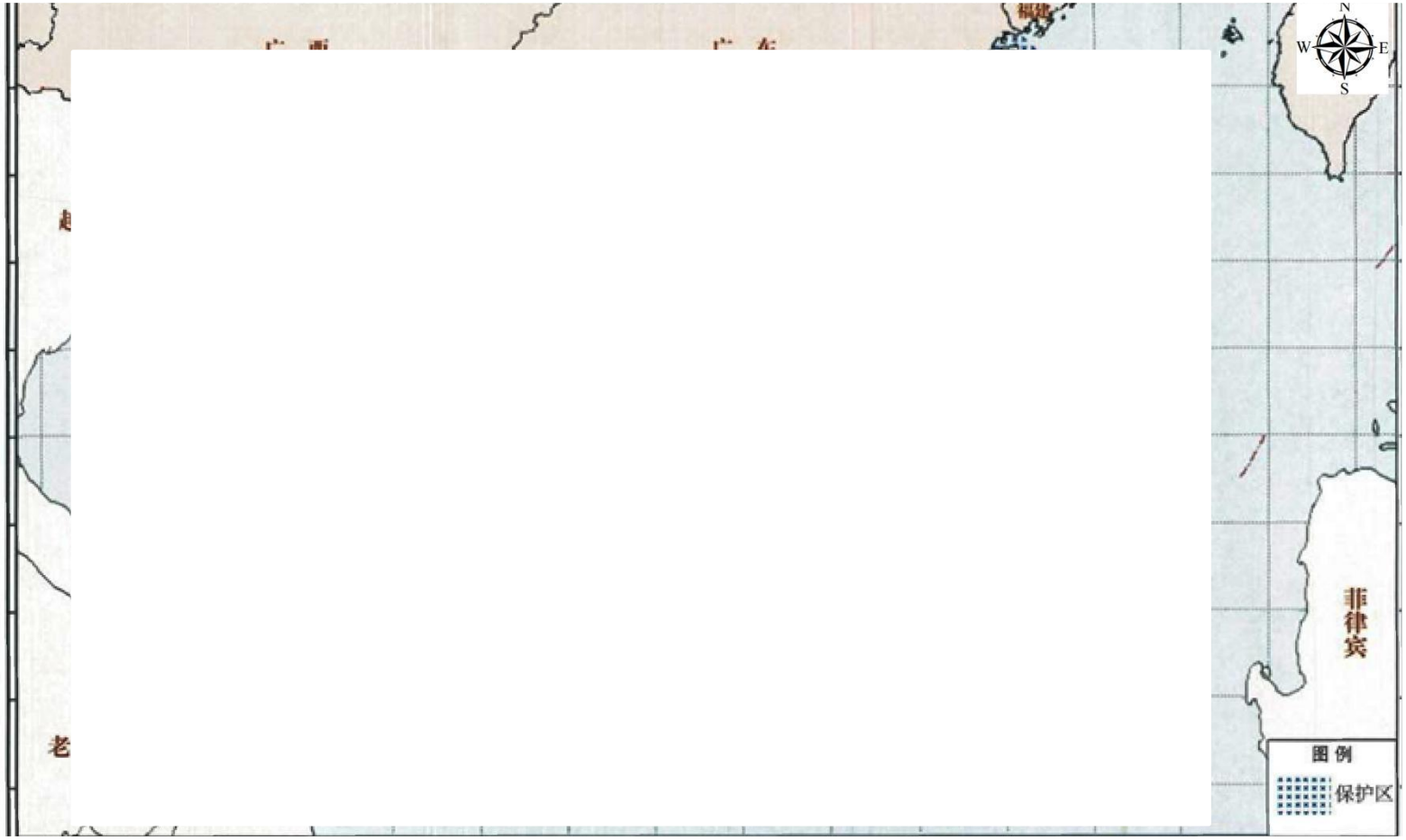


图 2.2.11-3 南海北部幼鱼繁育场保护区范围示意图



图 2.2.11-4 南海国家级及省级保护区分布示意图

3 资源生态影响分析

3.1 生态影响分析

本项目涉海建设内容主要包括：修复加固已建高桩码头，拆除并重建引桥，对内港池停泊及回旋水域疏浚。本节主要分析项目已建码头修复加固后、引桥拆除重建后，以及水域疏浚对海洋生态环境的影响。

3.1.1 对水文动力环境影响

3.1.1.1 潮流模型

1、控制方程

$$\frac{\partial \eta}{\partial t}+\frac{\partial Du}{\partial x}+\frac{\partial Dv}{\partial y}=0$$

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial u}{\partial y}-fv=-g\frac{\partial \eta}{\partial x}+A_h\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right)+\frac{\tau_x}{\rho D}-g\frac{u\sqrt{u^2+v^2}}{c_S^2 D}$$

$$\frac{\partial v}{\partial t}+u\frac{\partial v}{\partial x}+v\frac{\partial v}{\partial y}+fu=-g\frac{\partial \eta}{\partial y}+A_h\left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 v}{\partial y^2}\right)+\frac{\tau_y}{\rho D}-g\frac{v\sqrt{u^2+v^2}}{c_s^2 D}$$

其中：

$D=H+\eta$ —总水深（m）；

H—平均海平面下水深(m)；

η —平均海平面起算水位（m）；

u —x 方向（东方向）流速（m/s）；

v —y 方向（北方向）流速（m/s）；

f —科氏参数；

A_M —水平湍流粘滞系数，大区取 60m/s^2，小区取 30m/s^2；

τ_{ax},τ_{ay}—为海表风应力 $\bar{\tau}_a$ 在 x , y 轴方向的分量，$\bar{\tau}_a$ 表达式为：

$$\vec{\tau}_a = \rho_a C_D |\vec{W}_a| \vec{W}_a$$

其中，W_a 为风速（m/s），ρ_a 为空气密度，C_D 为风曳力系数，采用 ECOM-si 公式：

$$10^3 C_D = \begin{cases} 1.2 & |\vec{W}_a| \le 11 \text{ (m/s)} \\ 0.49 + 0.065|\vec{W}_a| & 11 < |\vec{W}_a| \le 25 \text{ (m/s)} \\ 2.1 & |\vec{W}_a| > 25 \text{ (m/s)} \end{cases}$$

C_S—chezy 系数，$C_S = h^{1/6}/n$，其中 n 为曼宁系数。

2、初始条件

初始速度场，水位场（开边界除外）均为 0。

3、边界条件

在固边界上，流在边界的法向分量恒为零，$\vec{V}(x,y,t) = 0$；

在开边界上，外海开边界来源与全球潮汐预报模型，采用 11 个分潮调和常数计算潮位边界，11 个分潮分别为 M2、S2、N2、K2、K1、O1、P1、Q1、Mf、Mm、Ssa，计算式如下：

$$\eta = \eta_0 + \sum_{i=1}^{11} A_i f_i \cos(w_i t + (V_0 + u_0) - \phi_i)$$

式中，η_0 为平均潮位，A 为分潮振幅，ω 为分潮角速率，f 为交点因子，t 是区时，$(V_0 + u_0)$ 是平衡潮展开分潮的区时初相角，ϕ 为区时迟角。

潮滩区采用干湿动边界处理方法，即涨潮时淹没的海域作为湿边界，退潮时露出海面的区域作为干边界。

模型计算时 Manning 数取 32，Smagorinsky 公式中的水平涡旋粘滞系数取 0.28，考虑科氏力的影响，时间步长设为 30s。

水深地形与风场资料：水深资料为工程附近实测水深数据、海图水深与 ETOP1 全球地形数据库水深资料融合。地形加载到网格中进行插值，得到模型计算地形见图 3.1.1-1。

3.1.1.2 计算范围及网格划分

拟建项目位于江门新会海域，附近水工构筑物有防波堤、透水高桩码头、此外工程对港池进行疏浚。模型采用大小模型嵌套的方法进行计算，大模型外海开边界由全球潮汐预报模型提供，河流开边界由老鸭岗站、三水站以及博罗站年平均流量控制，流量取值分别为 52.08m^3/s、1499m^3/s、740.9m^3/s，各站年平均流量由历年实测数据统计得出。为拟合项目所在海域复杂岸线及岛屿、码头、防波堤等建筑物边界，计算模式采用非结构三角形网格，并对工程区域进行局部加密，从外海至工程区域网格尺寸逐渐减小，其中外海网格尺度为 2000m，近岸网格尺寸为 5m，共 111738 个单元，58824 个节点。模拟范围及工程海区网格划分见图 3.1.1-1 和图 3.1.1-2。

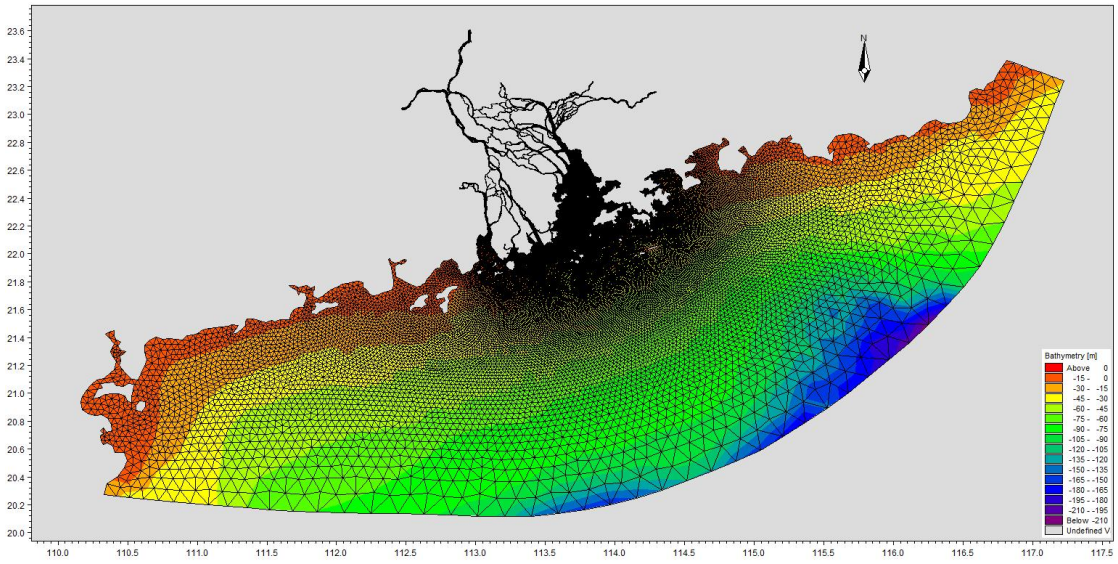


图 3.1.1-1a 大模型计算范围

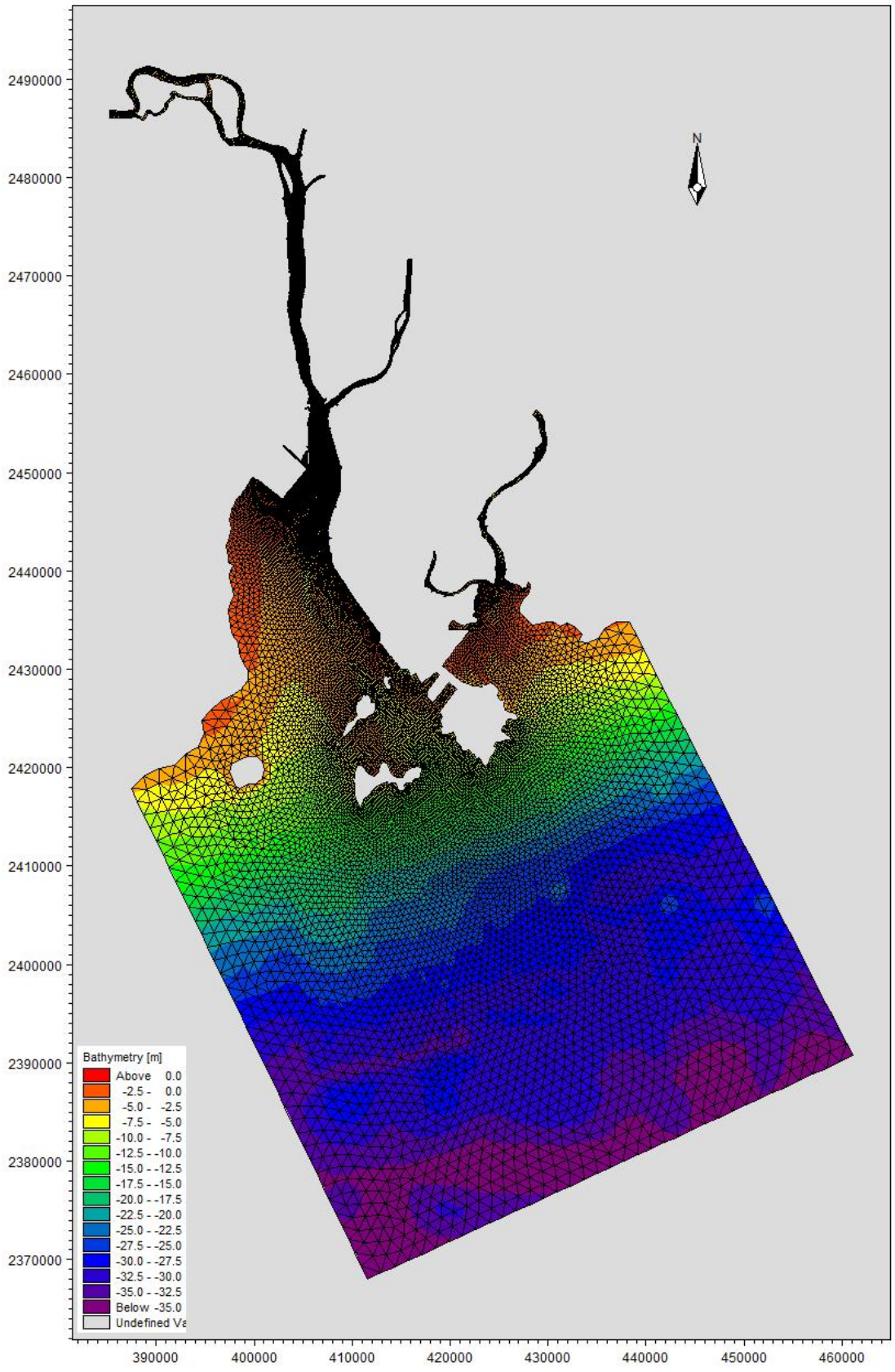


图 3.1.1-1b 小范围模型计算范围

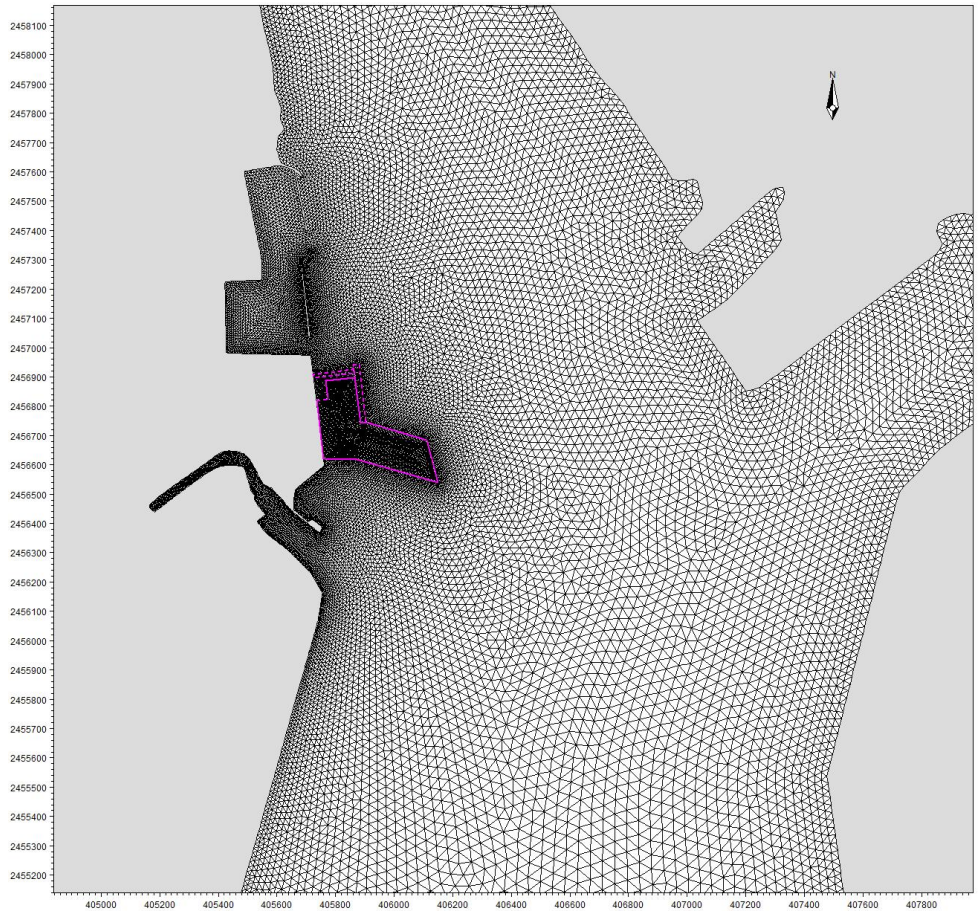


图 3.1.1-2 工程区网格剖分图

3.1.1.3 模型验证

模型计算时间为 2024 年 12 月 1 日 0:00~2024 年 12 月 15 日 23:00，模型采用 2024 年 12 月 4 日 10 时～2024 年 12 月 5 日 11 时工程附近海域 S1~S8 测站的潮流资料以及 2 个潮位测站 T1、S2 观测资料进行验证，验证点位置见图 3.1.1-3。图 3.1.1-4~图 3.1.1-5 给出了 2 个实测潮位站潮位过程计算值与实测值的比较图。图 3.1.1-6~图 3.1.1-13 给出了 8 个潮流实测站位的流速、流向计算值与实测资料的对比图。

从潮位和潮流验证图中可以看出，潮位验证站点水位计算值与实测值吻合较好；S1~S8 测点的计算潮流和实测潮流变化趋势大体一致，流向模拟值与实测值符合程度较好，流速的模拟值与实测值整体趋势较吻合，最大流速模拟值与实测值基本一致。总体而言，计算域内潮汐和潮流模拟验证较好，计算结果基本能够反映工程附近海域的潮流运动特征。

率定和验证结果表明：工程附近的实测潮位站和流速点计算潮位、流速、流

向和实测值基本吻合，实测潮位与模拟潮位平均绝对误差为0.06m。从图和误差分析表可以看出，模拟潮位与实测潮位基本吻合，误差主要出现在高高、低低潮时刻。

个别站点计算流速与实测流速的误差稍大（可能由于地形资料和边界条件的偏差引起），所建立的工程海域潮流数学模型合理可信，基本反映了工程附近海域整体的潮流运动规律；工程海域8个潮流点的计算流速、流向和实测值也吻合较好，相位差基本控制在0.5h以内，流速值的相对误差大部分在9.2%以内，表明所建模型能够反映工程附近海域潮流的变化特征，可用来模拟研究工程实施造成的水动力变化情况。总体而言，计算域内潮汐和潮流模拟验证较好，计算结果基本能够反映工程附近海域的潮流运动特征。

表3.1.1-1 模型验证误差分析一览表

验证项	2024年12月
高低潮时间相位差（h）	0.5
高低潮潮位偏差（cm）	6
流速时间相位差（h）	0.5
平均流速偏差（%）	9.2
平均流向偏差（%）	8.6

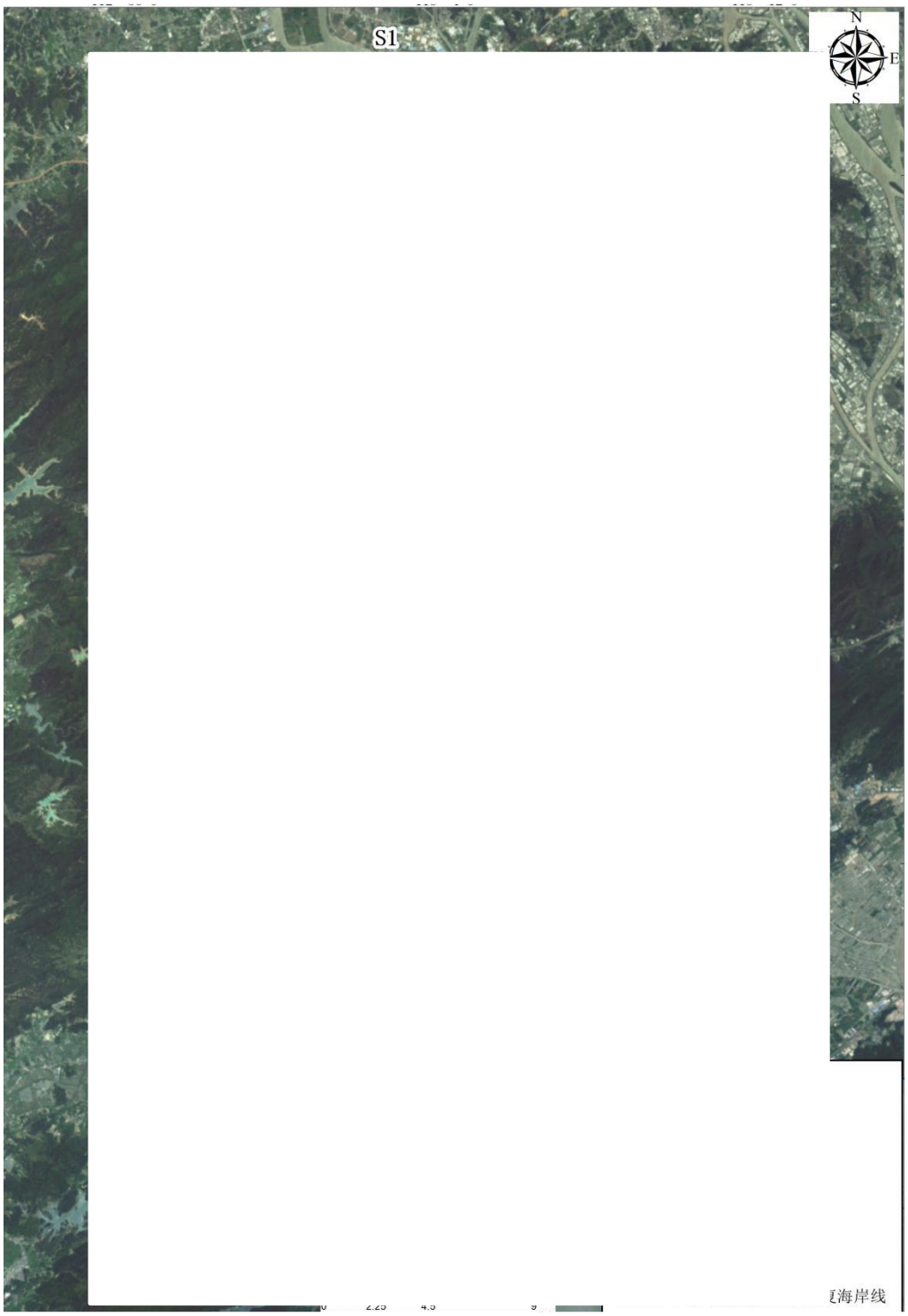


图 3.1.1-3 验证点位置图

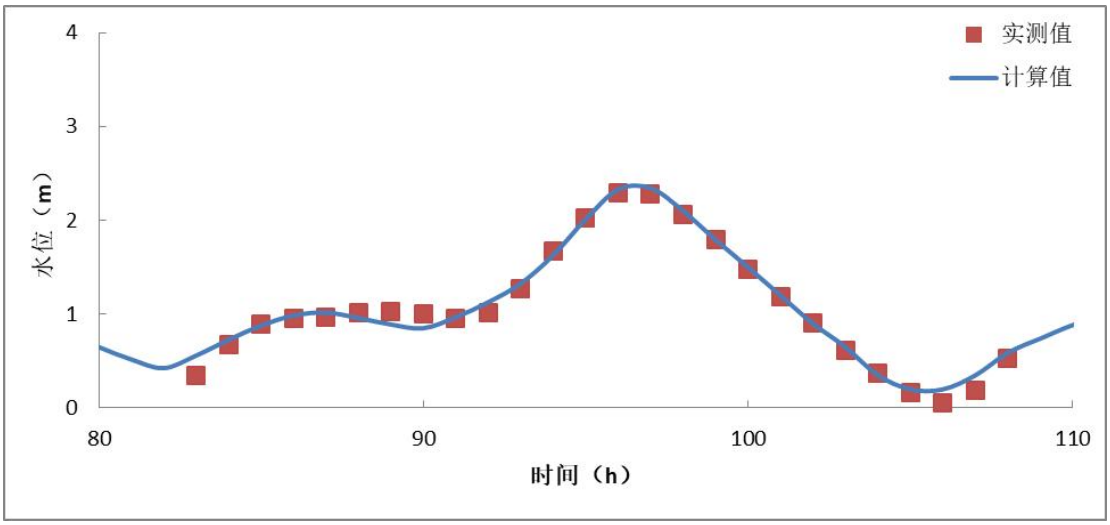


图 3.1.1-4 T1 站潮位验证

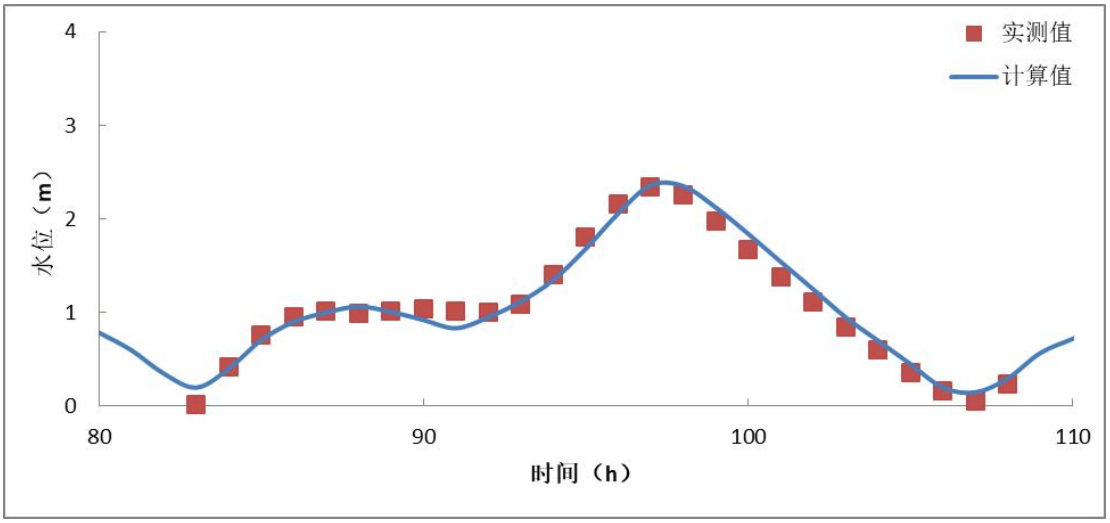


图 3.1.1-5 S2 站潮位验证

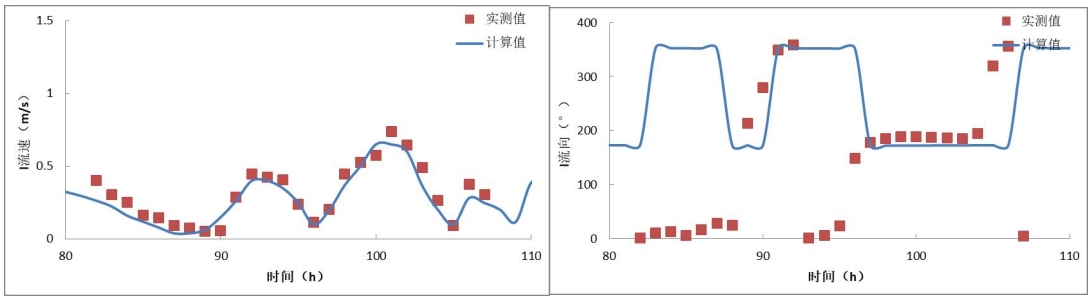


图 3.1.1-6 S1 站流速、流向验证

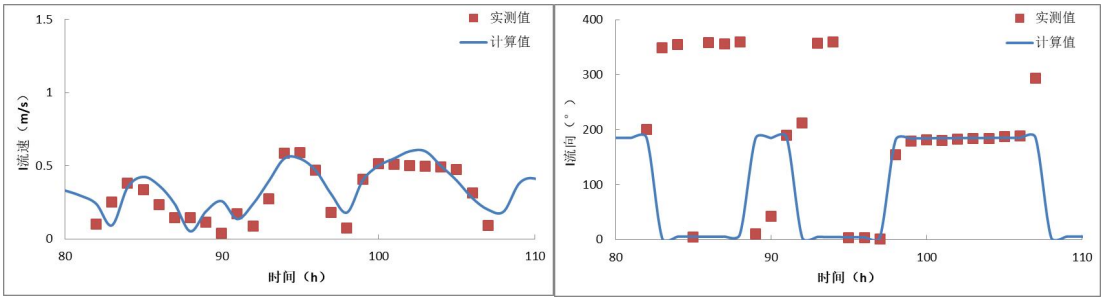


图 3.1.1-7 S2 站流速、流向验证

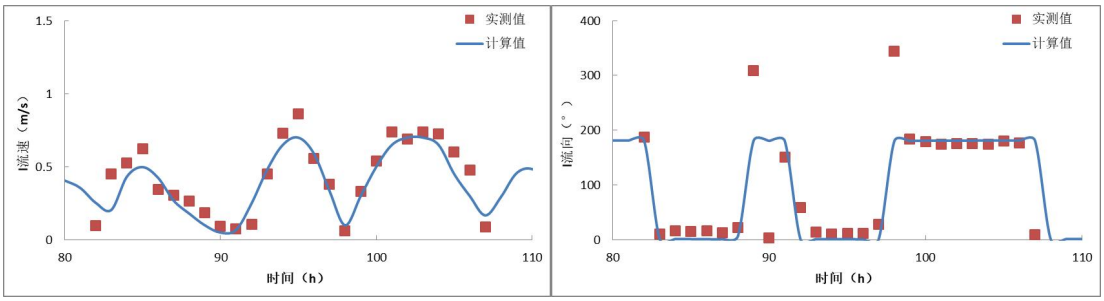


图 3.1.1-8 S3 站流速、流向验证

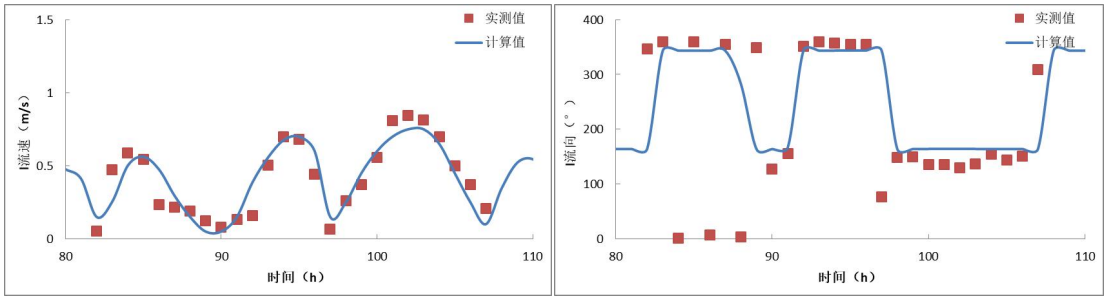


图 3.1.1-9 S4 站流速、流向验证

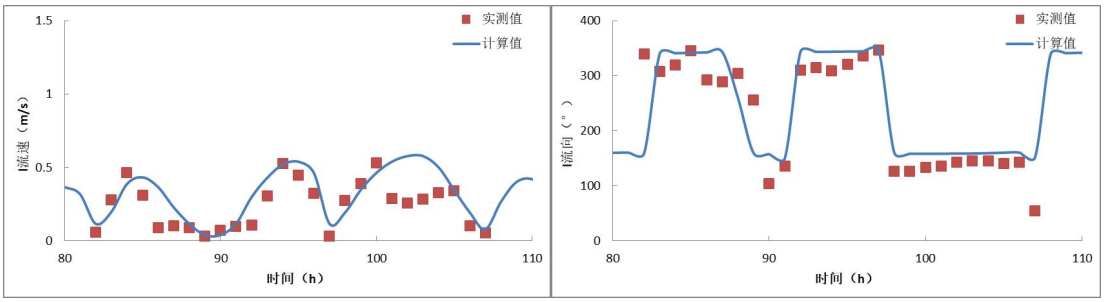


图 3.1.1-10 S5 站流速、流向验证

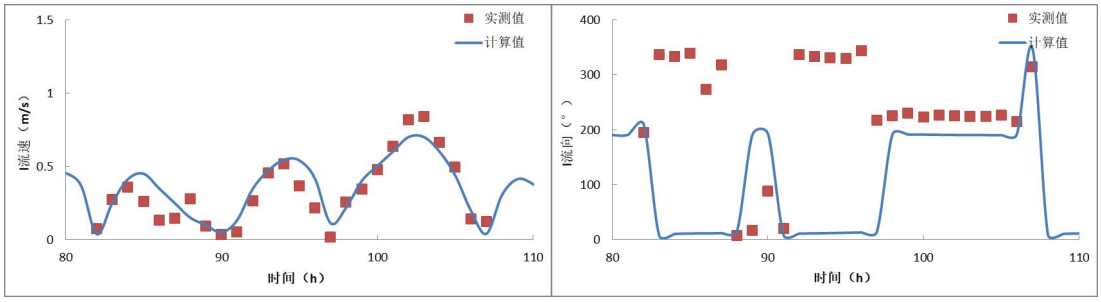


图 3.1.1-11 S6 站流速、流向验证

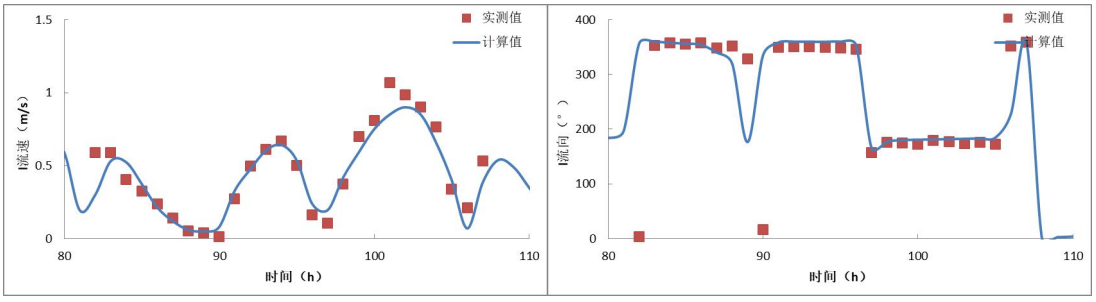


图 3.1.1-12 S7 站流速、流向验证

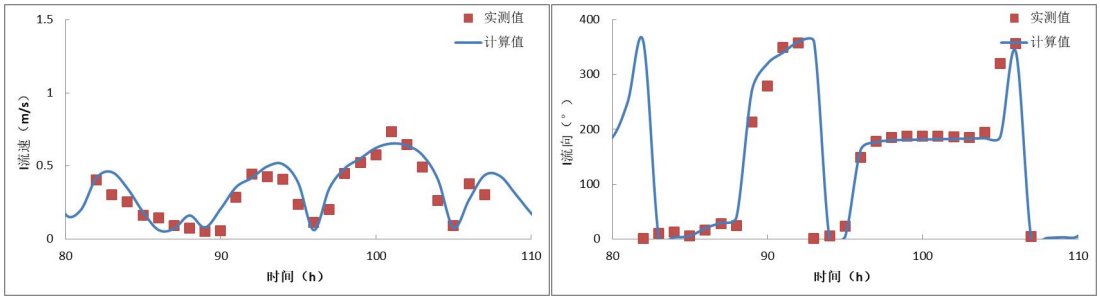


图 3.1.1-13 S8 站流速、流向验证

3.1.1.4 工程前水动力环境分析

现状工况模拟结果显示，崖门水道及银洲湖是河流和海洋动力相互作用的水道，山潮比为 0.31，是弱径流强潮流水道，潮流为往复流。涨急潮流从模拟水域南侧流入模拟水域，在虎山以南流向为北偏东。涨急潮流进入虎山－崖南之间水域之后，流向逆时针转向，从北偏东转向北。涨潮流到达崖南东部水域后分为两支，一支进入虎跳门后继续向东北流去，流速普遍较小。另一支向北流入崖门后继续向银洲湖流去，这支流流速普遍较大，尤其流经崖门时流速更大；退急潮流从三村冲口与海关码头之间的航道进入模拟计算水域，流向偏南，因受窄管作用制约，官冲至崖门之间的退急流速逐步加大，但大王角至崖南之间的退急流速逐步减小。从银洲湖下泄的退急流与从虎跳门下泄的退急流在烟管山与大雷蛛之间汇合后进入崖门水道。退急流流速，以崖门的退急流流速为最大，流向为南偏东。

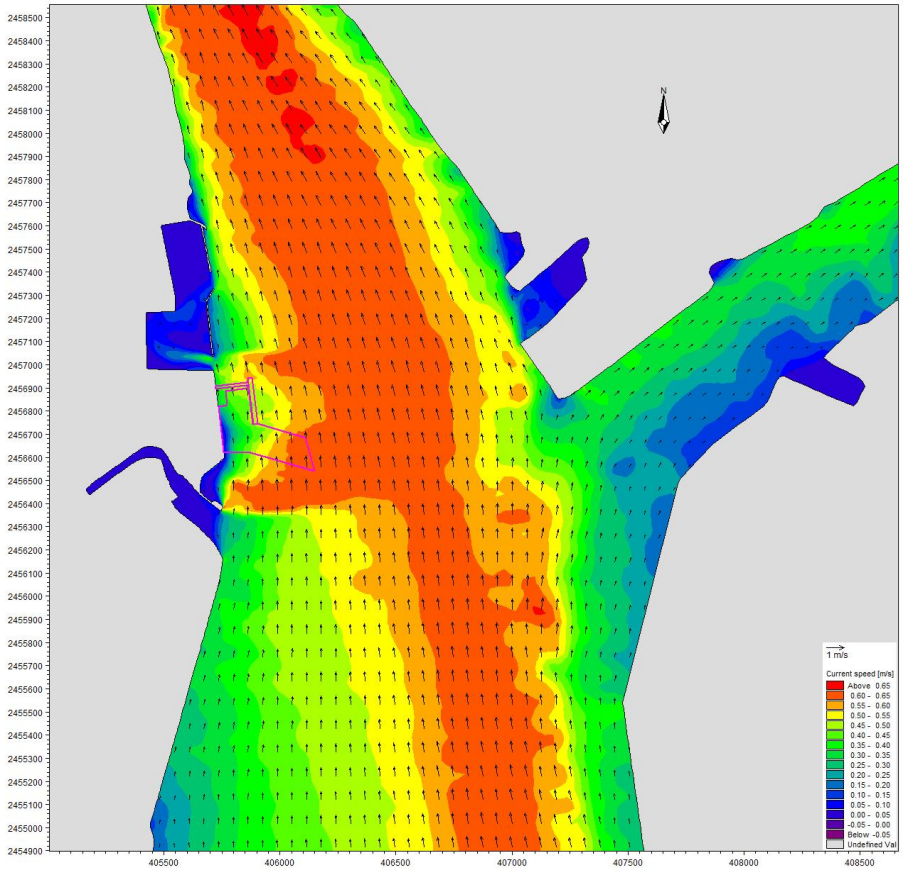


图 3.1.1-14 工程前工程海域大潮涨急流场

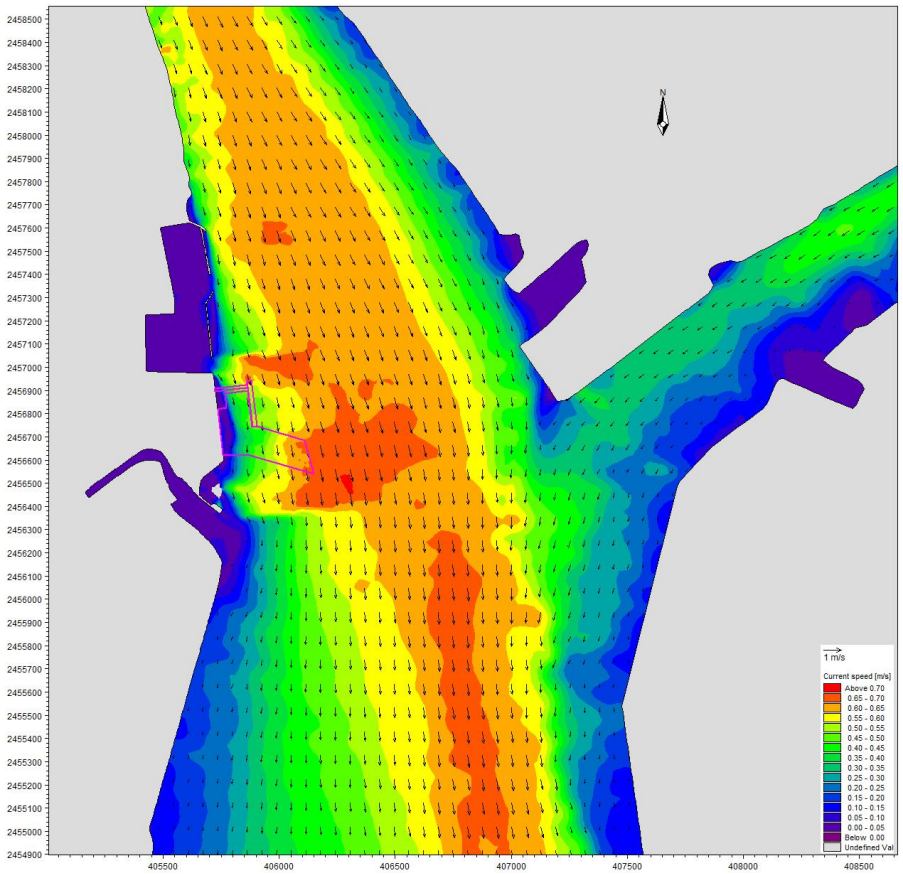


图 3.1.1-15 工程前工程海域大潮落急流场

3.1.1.5 工程后水动力环境变化分析

在模型验证的基础上对新会码头改造配套工程附近的潮流场进行了计算。为了定量分析新会码头改造配套工程实施后对附近海域水动力环境的影响，在港池附近布置 12 个代表点，代表点位置见图 3.1.1-16。图 3.1.1-17～图 3.1.1-18 为施工后工程附近大潮涨落急流场图、图 3.1.1-19~图 3.1.1-20 为工程前后涨落急流场对比图。将施工前后各代表点大潮涨落急流速流向变化情况分别列于表 3.1.1-2～表 3.1.1-3，从图可见，工程方案实施后流场变化仅限于工程附近。以下为方案实施后港池附近海域涨落急流速流向变化情况：

（1）项目实施前工程区域各代表点大潮涨急流速为 0.29m/s~0.64m/s，涨急流向为 342.9°~356.8°；大潮落急流速为 0.28m/s ~0.68m/s，落急流向为 159.3°~186.0°。

（2）疏浚工程实施后，港池及附近海域涨落潮流速、流向都发生了不同程度的变化，以下为工程实施后港池及附近海域涨、落急流速流向变化情况：

方案实施后使得过水面积增大，因此，港池内各代表点流速以减小为主，港池流速有所增大。工程实施后，工程区域各代表点大潮涨急流速变化值位于-0.07m/s ~0.02m/s 之间；大潮涨急流向变化值位于-6.7°~1.2°之间；各代表点大潮落急流速变化值位于-0.07m/s ~0.02m/s 之间，大潮落急流向变化值位于-2.5°~1.6°之间。

总体上看，由于港池本身水深条件较好，开挖量少，工程实施后项目水动力环境变化幅度较小，变幅主要集中在开挖量较大的港池内，港池外水域水动力环境基本没有变化，施工产生的影响仅局限于港池内的小范围海域内，基本不会对主航道及外海域水动力环境产生影响。



图 3.1.1-16 代表点位置图

表 3.1.1-2 方案实施前后大潮涨急流速流向变化

代表点	流速（m/s）			流向（°）		
	工程前	工程后	变化值	工程前	工程后	变化值
A1	0.29	0.31	0.02	348.7	349.9	1.2
A2	0.43	0.36	-0.07	353.9	354.2	0.3
A3	0.35	0.35	0.00	355.8	353.3	-2.5
A4	0.62	0.62	0.00	348.8	342.1	-6.7
A5	0.53	0.53	0.00	343.0	343.6	0.6
A6	0.52	0.52	0.00	351.1	351.2	0.1
A7	0.57	0.52	-0.05	352.8	352.0	-0.8
A8	0.64	0.65	0.01	356.8	356.4	-0.4
A9	0.62	0.62	0.00	342.9	343.2	0.3
A10	0.60	0.59	-0.01	347.8	347.9	0.1
A11	0.62	0.61	-0.01	349.9	349.5	-0.4
A12	0.63	0.63	0.00	354.3	353.8	-0.5

表 3.1.1-3 方案实施前后大潮落急流速流向变化

代表点	流速（m/s）			流向（°）		
	工程前	工程后	变化值	工程前	工程后	变化值
A1	0.28	0.29	0.01	178.9	178.7	-0.2
A2	0.38	0.31	-0.07	166.9	168.5	1.6
A3	0.30	0.29	-0.01	186.0	183.5	-2.5
A4	0.53	0.53	0.00	168.1	169.2	1.1
A5	0.56	0.57	0.01	159.3	159.6	0.3
A6	0.56	0.56	0.00	166.5	167.3	0.8
A7	0.58	0.52	-0.06	167.8	168.6	0.8
A8	0.62	0.64	0.02	167.9	167.8	-0.1
A9	0.65	0.65	0.00	160.0	160.3	0.3
A10	0.63	0.63	0.00	163.7	164.2	0.5
A11	0.66	0.66	0.00	165.3	165.3	0.0
A12	0.68	0.68	0.00	169.4	169.1	-0.3

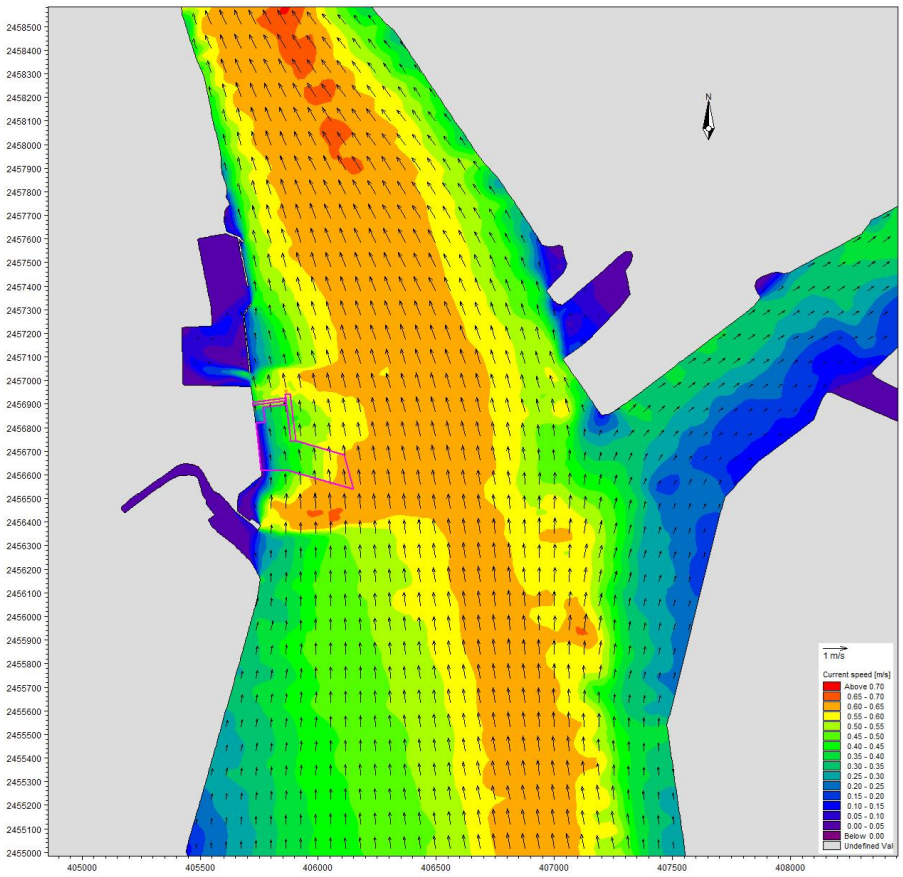


图 3.1.1-17 方案实施后工程区大潮涨急流场图

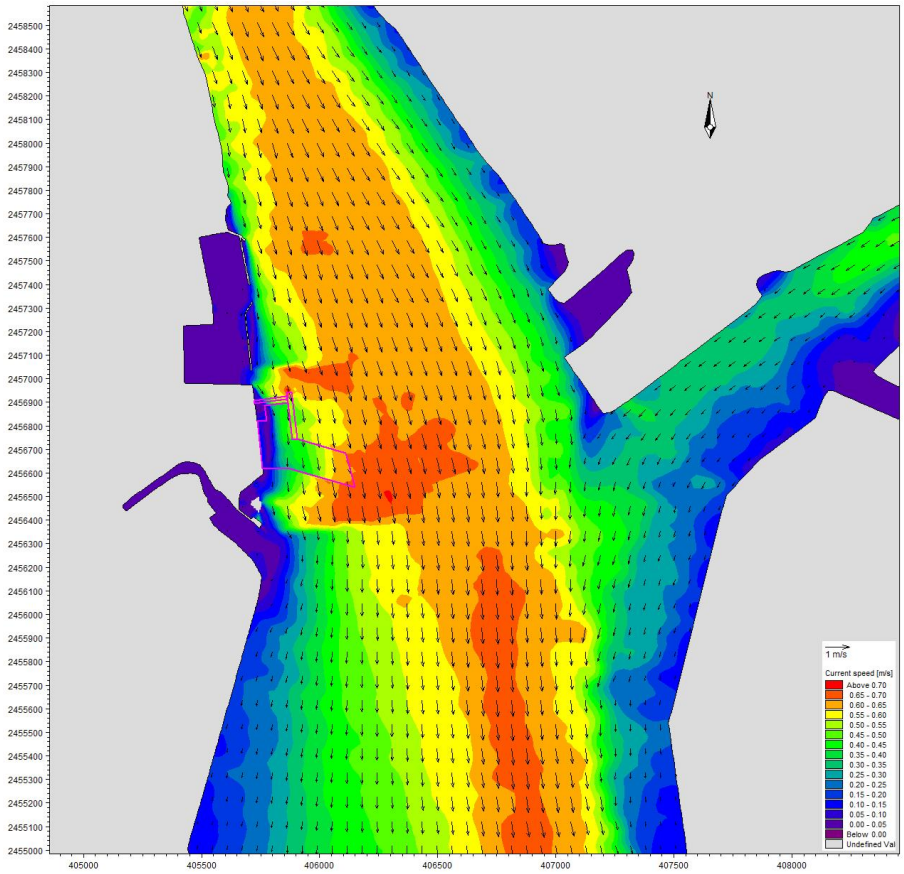


图 3.1.1-18 方案实施后工程区大潮落急流场图

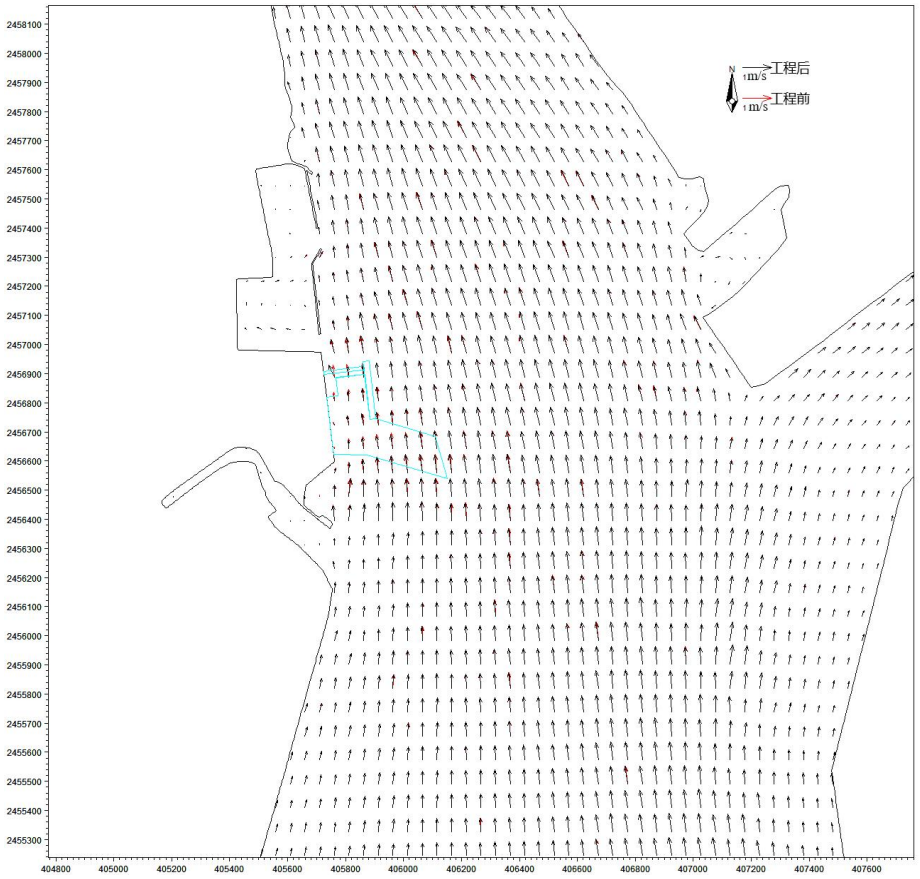


图 3.1.1-19 方案实施前后大潮涨急流场对比图

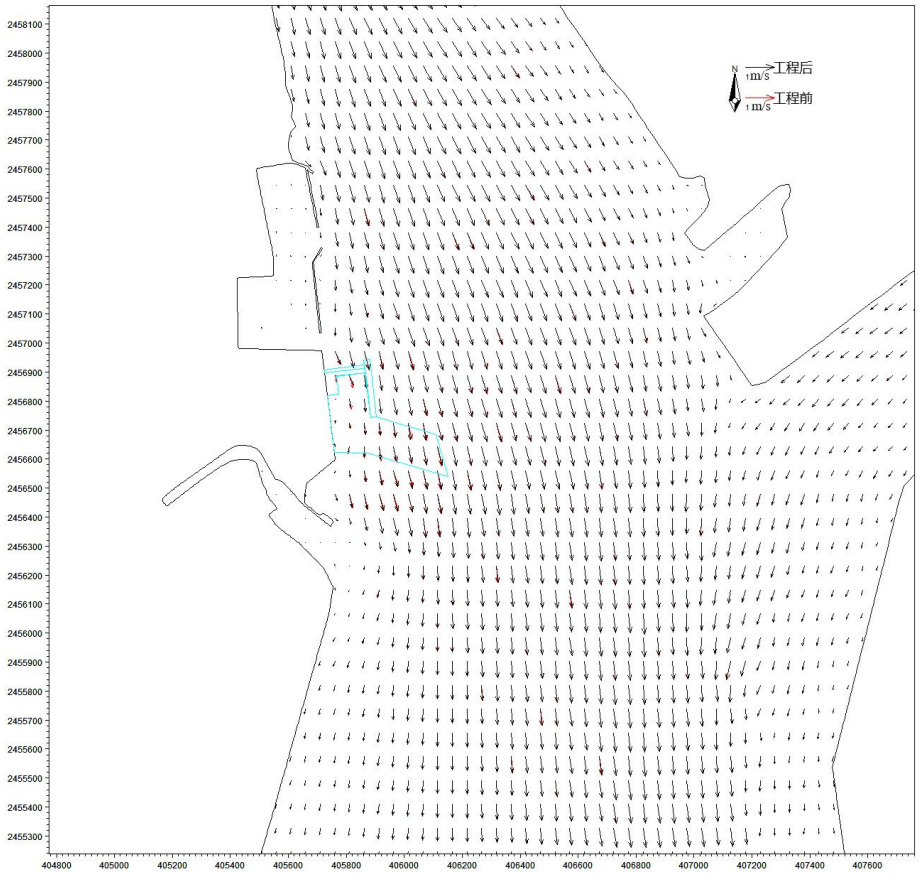


图 3.1.1-20 方案实施前后大潮落急流场对比图

3.1.2 地形地貌与冲淤环境影响

由于泥沙问题的复杂性，港池开挖后的淤积预报是主管和设计部门非常关注的问题。预报的准确程度将主要取决于两点，一是研究单位对工程海区水文泥沙资料的占有量和对同类型航道泥沙淤积掌握的广度和经验；二是淤积量预报公式的正确选取及其计算参数的正确确定。

本报告采用曹祖德等人研究的淤泥质海岸淤积计算模式进行冲淤估算。该模式利用二维潮流数值计算模型得到工程前后流场分布变化，再应用淤泥质海岸淤积预报模型公式，计算得到各计算区域的淤积强度，曾在阳江港 5#-7#泊位工程等多处工程应用，效果较好。

模型公式如下：

$$P=\frac{\alpha\omega St}{\gamma_c}\left(1-\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2\left(\frac{H_1}{H_2}\right)\right)$$

式中，ω 为泥沙沉速，本报告泥沙沉速取值为 0.05cm/s。α 为沉降几率，取 0.67。S 为水体平均含沙量，取值为 0.026kg/m^3，t 为淤积历时，γ_d 为泥沙干容重，V_1、V_2 分别为工程实施前后计算流速。

经推导，可得 $P=0.5\left[\left(H_1+\beta t\right)-\sqrt{\left(H_1-\beta t\right)^2+4\beta tH_1K}\right]$

式中，$\beta=\frac{\alpha\omega S}{\gamma_c}$，$K=\frac{V_2}{V_1}$

γ_d 按照公式 $\gamma_d=1750D_{50}^{0.183}$ 计算，D_{50} 为泥沙中值粒径。

S 选择《海港水文规范推荐的》刘家驹挟沙力公式：

$$S_{*1}=0.0273\rho_sV^2/\left(gh\right)$$

式中，ρ_s 为泥沙颗粒密度。采用水动力模型计算出的工程前后潮平均流速的变化对淤积进行估算。潮平均流速的计算采用算术平均法，即分别对大潮时段内的涨潮过程流速和落潮过程流速进行算术平均，得出涨潮平均流速和落潮平均流速，再取平均值得出潮平均流速。忽略工程前后含沙量的变化。

根据冲淤计算公式，采用全潮平均流速的变化对工程实施后的冲淤变化进行估算。计算得出工程区附近海域海床年冲淤变化平面分布情况，见图 3.1.2-1。

由图可见，方案实施后工程区附近冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷。方案实施后港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a。冲淤主要发生在工程附近海域，对附近海域的底床影响有限，不会对周边海底环境产生明显影响。

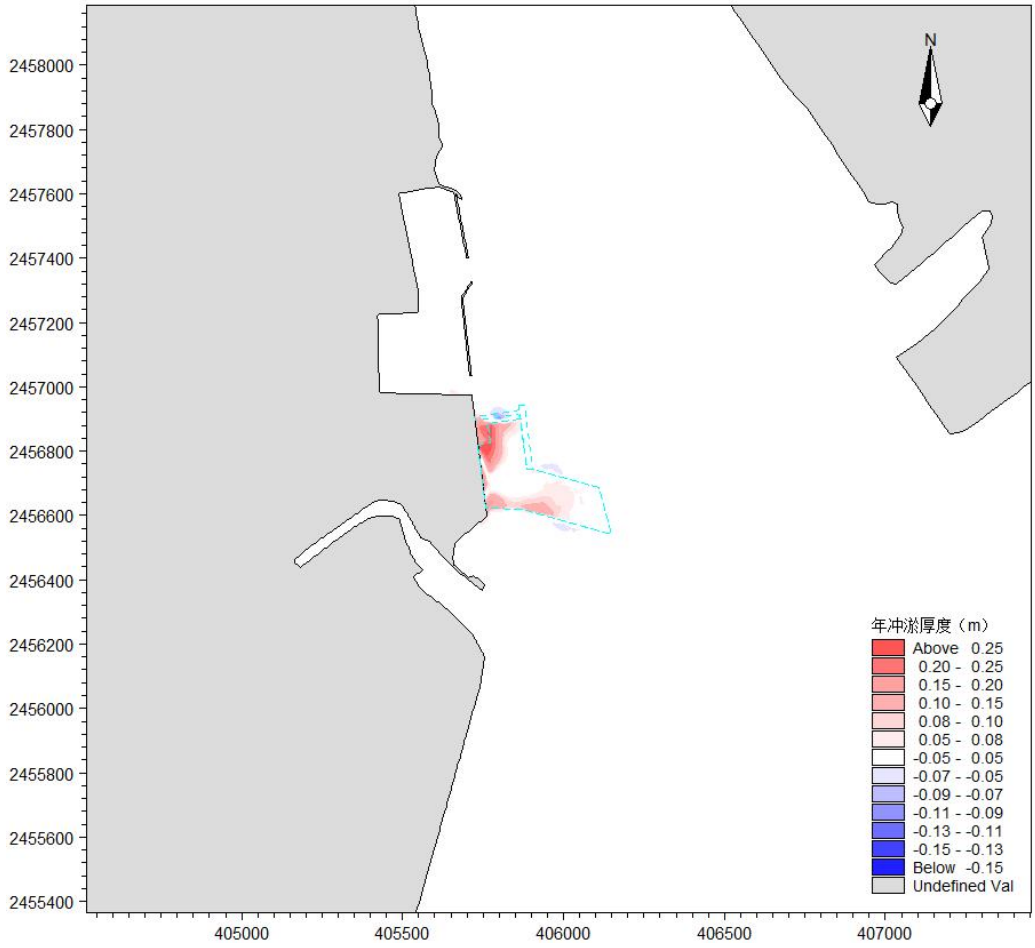


图 3.1.2-1 工程实施前后年冲淤变化图

3.1.3 对水质环境的影响

本工程施工对水质影响主要考虑航道疏浚施工过程中所产生的源强。当采用船舶进行疏浚施工时，在航道周围会形成高浓度悬沙，其后悬沙随海流输运、扩散和沿程落淤，浓度逐渐减小，范围逐渐增大。施工带来的悬浮泥沙输运扩散对水质环境的影响可采用悬沙扩散方程进行预测。

3.1.3.1 施工期悬沙扩散影响

1、模型介绍

（1）基本方程

悬浮物扩散方程：

$$\frac{\partial(hC)}{\partial t}+\frac{\partial(uhC)}{\partial x}+\frac{\partial(vhC)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}\left(D_x h\frac{\partial C}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(D_y h\frac{\partial C}{\partial y}\right)+hF_s-kC$$

其中：

x、y — 空间水平坐标轴；

u、v — x、y 轴向流速；

t — 时间变量；

h — 水深；

D_x、D_y — 沿 x、y 轴向的涡动分散系数；

c — 沿水深平均的人为升高物质浓度；

F_S — 污染物源项，$F_S=\sigma/(A\cdot h)$，σ为悬浮物源强（g/s），A 为源强所在计算节点的控制面积；

$k=\alpha\omega$，α—泥沙沉降机率。

ω—为沉速。

（2）浓度场定解条件

1）边界条件

数学模型通常使用开边界（水边）和闭边界（岸边）两种边界条件。对于开边界，流入计算域时：

$$h\left(\frac{\partial c}{\partial t}+u\frac{\partial c}{\partial x}+v\frac{\partial c}{\partial y}\right)=0$$

考虑到模型的范围足够大，取流入计算域的浓度值为零。

2）初始条件

$$C(x,y,0)=C_0$$

式中 C_0 为计算初始时刻水域中各点的浓度值，计算中取为零。

（3）计算参数

1）糙率

同水动力模型预测中糙率取值。

2）模型计算时间步长

模型采用的时间步长Δt＝30s。

3）涡动分散系数

沿水流方向D_x和垂直水流方向D_y的水流涡动分散系数分别采用以下公式拟定：

$$D_x = 5.93\sqrt{g}|u|h/c \quad , \quad D_y = 5.93\sqrt{g}|v|h/c$$

4）泥沙沉降速度

根据文献（刘家驹，淤泥质、粉沙质及沙质海岸航道回淤统一计算方法，2012年），对于粒径小于0.03mm的淤泥质泥沙在海水条件下均以絮凝沉速0.0004~0.0005m/s沉降，其当量粒径取0.03mm，而对于粒径大于0.03mm的粉砂质或砂质泥沙，沉速则需用其单颗粒泥沙沉速。因此，ω计算公式采用下式：

$$w_s = \frac{(\rho_s - \rho)gd^2}{18 \cdot \rho v}$$

式中：ρ_s为泥沙颗粒密度，取2650kg/m^3；ρ为海水密度，取1000kg/m^3；g为重力加速度，取9.8m/s^2；d为泥沙粒径（m），取沉积物中值粒径；v为海水粘滞系数，取0.0001m^2/s。

取d=0.058mm为平均中值粒径，相应粒径的泥沙沉速为0.3cm/s。

5）泥沙沉降机率

泥沙沉降机率α取值根据潮汐水流中的悬沙运动及冲淤计算（窦国仁, 1963）文献中推荐公式：

$$\alpha = 0.5 + \Phi\left(\frac{\omega}{\sigma}\right)$$

其中函数$\Phi\left(\frac{\omega}{\sigma}\right)$根据机率积分，可查表得到；$\omega$为泥沙沉速，$\sigma$为脉动流速均方根，$\sigma = 1.25\frac{u\sqrt{g}}{C}$，$C$为谢才系数，$g$为重力加速度，$u$为断面平均流速。

2、源强设置

（1）港池疏浚悬浮泥沙

本项目纳潮通道疏通清淤量为9.84万m^3，拟安排1台8m^{3}抓斗挖泥船和2艘1000m^{3}泥驳船进行施工，疏浚施工持续60天，每天工作8h。

根据《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS181-5-2012）6.4.5.1抓斗挖泥船运

转时间小时生产率可按下式计算：

$$W_{抓斗}=\frac{n\times c\times f_m}{B}$$

式中：$W_{抓斗}$——抓斗挖泥船运转时间小时生产率（m^3/h）；

n——每小时抓取斗数；按照抓斗式挖泥船完成一斗作业的时间为 120 秒左右，每小时抓取斗数为 30。

c——抓斗容积（m^3），本项目抓斗容积为 $8m^3$。

f_m——抓斗充泥系数，淤泥可取 1.2~1.5，本项目取均值 1.35；

B——岩土的搅松系数，本项目疏浚物主要为淤泥，淤泥搅松系数为 1.00~1.10，本项目取均值 1.05。

经计算 $W_{抓斗}$=30 斗/h×$8m^3$×1.35/1.05=$309m^3$/h

$8m^3$抓斗式挖泥船每小时最大挖泥量约 $309m^3$，疏浚施工持续 60 天，每天工作 8h，挖泥量为 14.83 万 m^3>$9.84m^3$。

本项目距离疏浚物消纳点约 30km，泥驳船平均航速约为 12km/h，一次卸泥时间约为 2h，泥驳船一次往返卸泥所需的时间约为 7h。本项目配备 2 艘泥驳船，每天施工装载 2 艘泥驳船，装载量按 85%进行计算，疏浚物运输量为 10.2 万 m^3，即可满足本次疏浚施工需求。

参考《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105—2021）中提出的经验公式进行估算。

$$Q=R/R_0\times T\times W_0$$

式中：

Q：施工作业悬浮物发生量（t/h）；

R：现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%），宜采用现场实测法确定，无实测资料时可取 89.2%，本项目取值 89.2%；

R_0：发生系数 W_0 时的悬浮物粒径累计百分比（%），宜采用现场实测法确定，无实测资料时可取 80.2%，本项目取值 80.2%；

T：挖泥船施工效率（m^3/h）；

W_0：悬浮物发生系数（t/m^3）。

根据设计说明方案，项目疏浚区采用抓斗式挖泥船开挖，拟安排 1 艘抓斗式挖泥船，每天工作 8 小时，单艘抓斗式挖泥船挖泥效率为 $309m^3/h$。

根据文献《挖泥船疏浚悬浮物源强及环境影响对比分析》（曾建军，环境保护与循环经济，2016(11):40-42）根据 Mott MacDonald 1990 年的疏浚泥沙再悬浮系数试验数据，抓斗式挖泥船泥沙再悬浮率为 11~20kg/m^3（本报告取最大值 20kg/m^3 计算）。挖掘机施工原理与抓斗式挖泥船相似，泥沙再悬浮率参照抓斗式挖泥船取 20kg/m^3。

单艘抓斗式挖泥船挖泥作业悬浮物发生源强=0.892/0.802×309m^3/h×20kg/m^3÷3600=1.909kg/s

（2）引桥重建桩基础施工悬浮泥沙

本项目引桥重建采用灌注桩进行施工，灌注桩钢护筒为永久性钢护筒，不考虑拆除，采用钢护筒外径 900mm，壁厚 10mm，施工的桩基础共 89 根，最多可同时进行 2 根钢护筒施工。

对于桩基施工而导致的悬浮泥沙产生量采取以下公式进行计算：

$$Q=M\omega\rho/T$$

式中：Q：桩基施工产生的悬浮物源强，kg/s；

M：单桩垢工量，m^3；

ω：可悬浮泥沙的比例，取 5%；

ρ：为泥土湿密度，根据《广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程岩土工程勘察报告》取 1500kg/m^3；

T：桩基施工时间，s；平均打桩时间约 2.5h/根。

灌注桩施工过程先埋设钢护筒，后续钻孔、清孔等均在钢护筒内进行，因此灌注桩施工悬浮物主要在钢护筒埋设过程产生。

钢护筒悬浮泥沙采取如下公式进行计算：

$$M=[0.25\times\pi\times D^2-0.25\times\pi\times（D-d）^2]\times h$$

式中，D:桩（护筒）直径，m；

d: 桩（护筒）厚度，m;

h:桩（护筒）基入泥深度，m。

嵌岩桩施工在钢护筒施工完成后才开始，嵌岩桩将在钢护筒底部继续向下钻孔。由于钢护筒已经深入到泥面以下 18 米以上，钢管桩预留管口高出水位，因此，嵌岩桩在钻孔过程产生的岩石碎屑，不会泄漏出到外面的海水环境中，桩基

施工悬浮物产生源强仅考虑钢管桩桩沉桩垢工量，经计算单桩垢工量 M=（0.25×3.14×0.9^2-0.25×3.14×（0.9-0.01）^{2}）m^2×18m=0.25m^3。

因此引桥重建单根桩基础施工悬浮泥沙产生量为 Q=0.25 m^3×5%×1500kg/m^3/9000s=0.0021kg/s

（3）引桥拆除桩基础施工悬浮泥沙

本项目需对原引桥桩基础拆除，水下桩基拆除至原泥面，泥面以下桩基础保留。通过潜水班组作业人员的引导下对引桥排架的桩基础采用绳锯进行切除，切割时需将桩基捆绑牢固，并将钢丝绳带紧；切断瞬间保持吊力，不松、不猛提，不涉及施工器械对底泥的扰动，产生的悬浮物较少，本次仅对其进行定性分析。

（4）施工平台桩基础施工悬浮泥沙

本项目设置钢栈桥和钢平台，在现状引桥南侧，接护岸端至高桩码头端全长布设钢栈桥，平面尺寸为 140m×8m，以供施工机械及人员通行使用，钢栈桥由履带吊或汽车吊配合振动锤进行搭设。钢平台主要用于钢护筒引桥重建施工支撑。

施工的过程中会产生悬浮泥沙，钢栈桥采用钢管桩沉桩，钢管桩外径 630mm、厚度 8mm，共 74 根；钢平台用钢管桩沉桩，钢管桩外径 529mm、厚度 8mm，共 94 根。单根桩施工时间约为 2h，最多可同时进行 2 根桩基础施工。

施工产生的悬浮泥沙与钢护筒施工悬浮泥沙计算方式相同。施工入泥深度为 15m。

因此钢栈桥单根桩基础施工悬浮泥沙为 Q=（0.25×3.14×0.63^2-0.25×3.14×（0.63-0.008）^{2}）m^2×15m×5%×1500kg/m^3/7200s =0.0012 kg/s

钢平台单根桩基础施工悬浮泥沙为 Q=（0.25×3.14×0.529^2-0.25×3.14×（0.529-0.008）^{2}）m^2×15m×5%×1500kg/m^3/7200s =0.0010kg/s

（5）施工平台钢管桩拆除悬浮泥沙

本项目施工结束后钢栈桥和钢平台需对桩基础进行拆除，最多可同时进行 2 根桩基础的拆除。

钢管桩在振动拔除的过程中产生的悬浮泥沙量可参照下式进行计算：

$$Q = \frac{[\pi \cdot D \cdot h + \pi \cdot (D - d) \cdot h] \cdot \varphi \cdot \rho}{t}$$

式中，Q：悬浮泥沙发生量，kg/s；

D：施工平台管桩直径，本工程钢栈桥钢管桩直径 630mm，钢平台钢管桩直

径 529mm；

d: 施工平台管桩厚度，8mm；

h：施工平台管桩入泥深度，15m；

φ：辅助桩（钢管桩）壁（包括外壁、内壁）附着泥层厚度，取 0.01m；

ρ：附着泥层干容重，根据地勘报告为 840kg/m^3；

t：拔桩时间，本工程施工平台管桩单根拔出时间约 1.5 小时。

钢栈桥单根钢管桩拔桩悬浮物产生源强 Q=[π×0.63×15+π×(0.63-0.008)×15]×0.01×840÷5400s=0.092kg/s。

钢平台单根钢管桩拔桩悬浮物产生源强 Q=[π×0.529×15+π×(0.529-0.008)×15]×0.01×840÷5400s=0.077kg/s。

3、模拟结果

模拟施工船只设备进行疏浚等作业，输出每半小时的浓度场，统计在工程海域悬沙增量大于 10mg/L 面积，获得瞬时最大浓度场。并叠加模拟期间内各网格点构成的最大浓度值的浓度场，构成“包络浓度场”，其统计结果见表 3.1.3-1。图 3.1.3-1 为模拟期内疏浚施工作业悬沙增量包络线浓度场。

由于引桥和施工平台桩基施工过程中产生的悬浮泥沙源强很小，施工过程中未产生大于 10mg/L 的悬沙增量包络线。

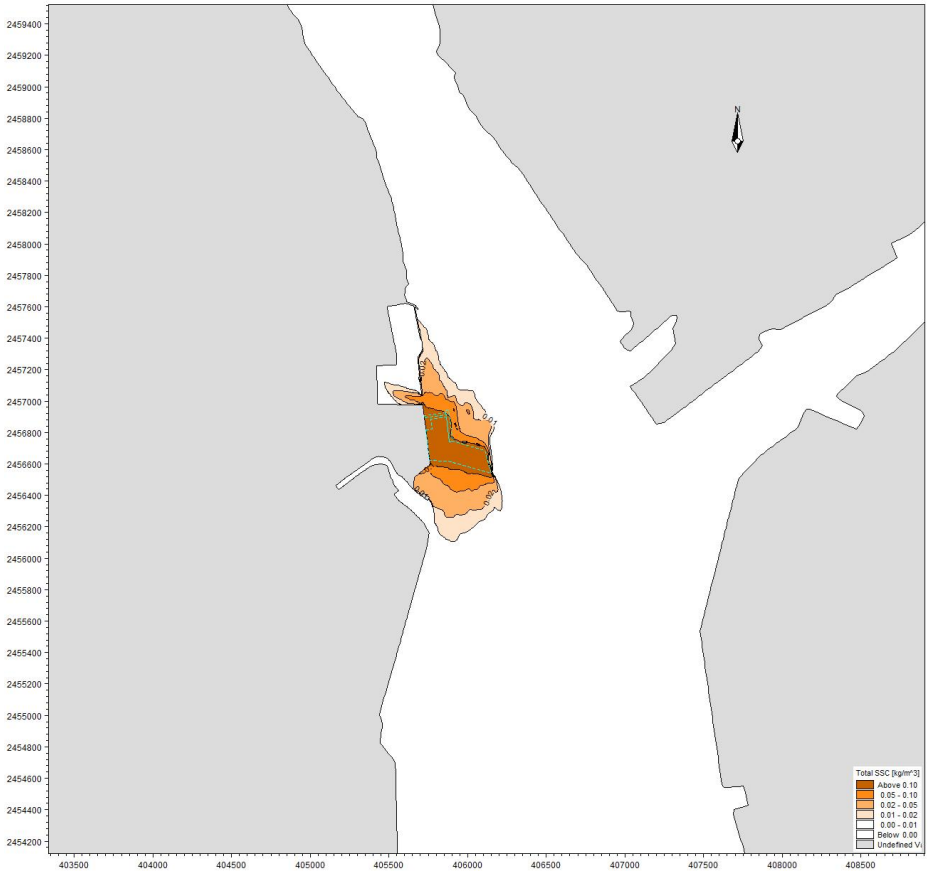


图 3.1.3-1 港池疏浚施工产生悬沙增量包络线图



图 3.1.3-2 钢平台桩基拆除施工产生悬沙增量包络线图



图 3.1.3-3 钢栈桥桩基拆除施工产生悬沙增量包络线图

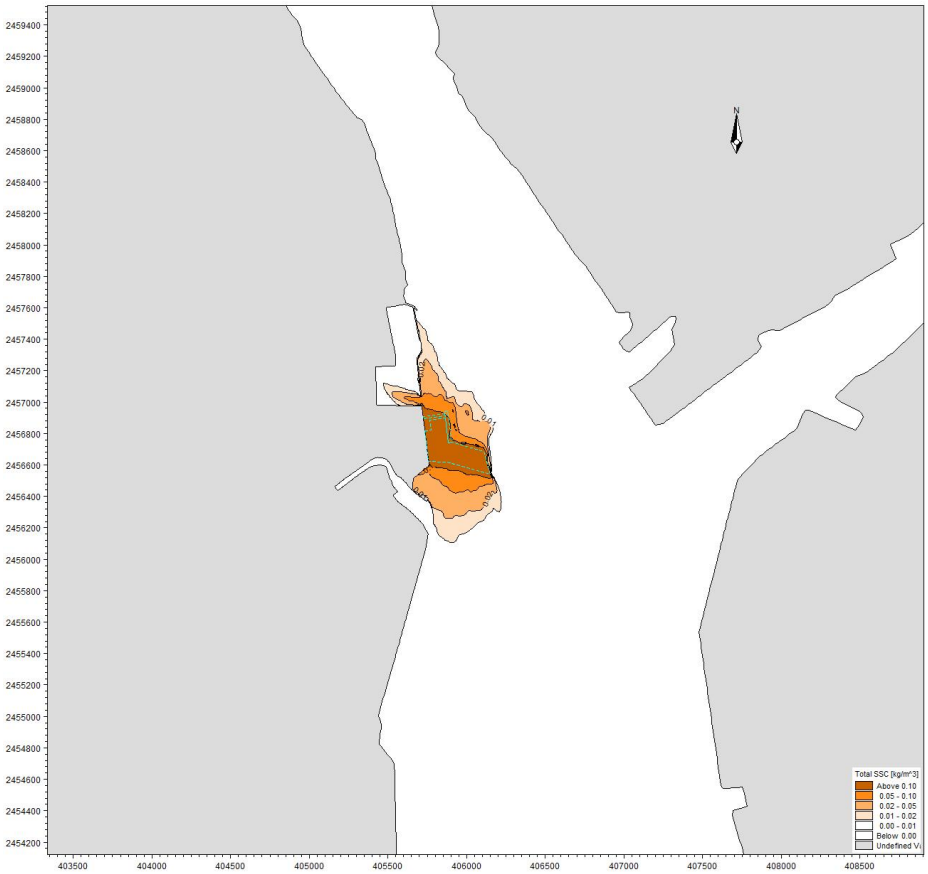


图 3.1.3-4 施工产生悬沙增量包络线图

表 3.1.3-1 施工产生悬沙增量面积（km^2 ）

悬沙浓度 / 包络线面积	>10mg/L	>20mg/L	>50mg/L	>100mg/L	扩散距离（km）	
					东北向	西向
港池疏浚	0.4472	0.3181	0.1815	0.1011	0.6	0.3
钢平台桩基拆除	0.0070	0.0037	0.0021	-	-	-
钢栈桥桩基拆除	0.0072	0.0044	0.0021	-	-	-
施工总包络	0.4472	0.3181	0.1815	0.1011	0.6	0.3

在工程施工作业过程中，由于机械的搅动作用，使得泥沙悬浮，造成水体混浊水质下降，并使得周边海区底栖生物生存环境遭到破坏，对浮游生物也产生影响，主要污染物为 SS。

计算结果显示，工程施工作业产生的悬浮泥沙将给周边水域带来一定的污染。从分布趋势看，工程施工产生的悬浮泥沙主要沿着河道呈南北向扩散，整体上看，大于 100mg/L 高浓度区包络线面积较小，约为 0.1011km^2，而 10mg/L 浓度区主要随涨落潮在码头附近河道扩散，覆盖范围为 0.4472km^2。

3.1.3.2 运营期水质环境影响

运营期项目对水质环境的影响主要有生活污水、船舶污水。

码头工作人员生活用水依托后方基地，码头无生活污水产生。原码头已按照相关规定配置有船舶生活污水接收桶、船舶油污水接收桶，并同“江门市新会晋业水上码头防污工程有限公司”签订了《码头污染应急处理及船舶污染物接收技术服务合同》，接收船舶生活污水、船舶油污水。

因此，项目运营期基本不会对水质环境造成影响。

3.1.4 对沉积物环境的影响

3.1.4.1 施工期沉积物环境影响

本工程施工过程对海洋沉积物的可能影响主要来自施工产生的悬浮泥沙的扩散和沉降。施工产生的悬浮泥沙对沉积物影响包括两个方面：一是粒度较大的泥沙被扰动悬浮到上覆水体后，经过较短距离的扩散即沉降，其沉降范围位于施工点附近，这部分泥沙对施工区外的沉积物基本没影响；二是粒度较小的颗粒物

进入水体而影响海水水质，并长时间悬浮于水体中，经过相对较长距离的扩散后再沉降，随着粒度较小的悬浮物的扩散及沉淀，从项目施工区域漂移的悬浮物将成为其所覆盖区域的新的表层沉积物。但由于工程施工过程产生的悬浮物主要来自本海区，因此，经扩散和沉降后，项目附近海域的沉积物环境不会发生明显变化，且施工产生的悬浮物扩散对沉积物的影响是短暂的，一旦施工完毕，这种影响将不再持续。

3.1.4.2 运营期沉积物环境影响

项目运营期码头工作人员生活用水依托后方基地，码头无生活污水产生。原码头已按照相关规定配置有船舶生活污水接收桶、船舶油污水接收桶，并同“江门市新会晋业水上码头防污工程有限公司”签订了《码头污染应急处理及船舶污染物接收技术服务合同》，接收船舶生活污水、船舶油污水。

运营期厂区配备若干垃圾桶，用于收集到港船舶卸下的固体废弃物以及基地垃圾，由垃圾车送至指定地点集中处理。靠港外国船舶的垃圾应经消毒后，由有资质公司的垃圾处理船进行接收，最后统一纳入市政垃圾处理场填埋处理。

因此，运营期基本不会对沉积物环境造成影响。

3.1.5 对海洋生态影响

3.1.5.1 对底栖生物的影响

项目桩基和疏浚施工，改变了底栖生物原有的栖息环境，使得少量活动能力强的底栖动物逃往他处，而大部分生物种类将被掩埋、覆盖，除少量能够存活外，绝大部分种类诸如贝类、多毛类、线虫类等都难以存活，而且上述影响是不可逆的。

3.1.5.2 对浮游生物的影响

（1）对浮游植物的影响

本项目的工程建设对浮游植物的最主要影响是水体中增加的悬浮物质影响了水体的透光性，进而对浮游植物的光合作用产生不利的影响，导致局部水域内浮游植物生物量降低和初级生产力水平降低。一般而言，悬浮物的浓度增加在10mg/L 以下时，水体中的浮游植物不会受到影响；当悬浮物浓度增加量在

10mg/L~50mg/L 时，浮游植物将会受到轻微的影响；而当悬浮物浓度增加 50mg/L 以上时，浮游植物会受到较大的影响，特别是中心区域，悬浮物含量极高，海水透光性极差，浮游植物基本上无法生存。本项目施工期短，施工产生的悬浮泥沙量较小，且施工产生的悬浮泥沙扩散范围局限在工程作业点附近，影响程度有限，且这种影响只是暂时和局部的，将随着施工结束而消失。

（2）对浮游动物的影响

施工导致水体中悬浮物质的增加同样对浮游动物有一定影响。一方面，悬浮颗粒物的浓度增加导致以滤食性为主的浮游动物容易摄入粒径合适的泥沙，堵塞其食物过滤系统和消化器官，可能使浮游动物因饥饿而死亡。另一方面，悬浮颗粒物的浓度增加导致水体透明度降低，会使某些具有昼夜垂直迁移习性的桡足类动物发生混乱，并干扰其生理功能。具体影响反映在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、密度、生产量及群落结构等方面。同样，浮游动物受到的影响也是暂时和局部。

3.1.5.3 对游泳生物的影响

悬浮物增加对部分游泳生物的影响是比较显著的，悬浮物不仅可以粘附在动物身体表面会干扰动物的感觉功能或引起表皮组织的溃烂，还会阻塞鱼类的鳃组织，造成其呼吸困难，严重的可能会引起死亡。

一般而言，鱼类等水生生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们反应则是敏感的。施工作业引起悬浮物质含量变化，并由此造成水体浑浊度的变化，其过程呈跳跃式和脉冲式，这必然引起鱼类等其他游泳生物行动的改变，鱼类将避开这一点源混浊区，产生“驱散效应”，因此施工会影响该区域栖息、生长的一些种类，也会改变其分布和洄游规律。同时，施工产生的浑浊水体使某些种类的游动、觅食、躲避致害、抵抗疾病和繁殖的能力下降，降低生物群体的更新能力等。而鱼卵和仔稚鱼由于缺乏一定的运动能力，不能与成鱼一样逃离浑浊水域，因而更容易遭受伤害甚至死亡，因此鱼卵和仔稚鱼受工程施工的影响会比成鱼更大。根据相关资料统计，当悬浮物增量达到 125mg/L 时，这种水体中的鱼卵和仔稚鱼将遭受破坏。

本工程的悬浮物影响范围基本上局限在施工区附近，不会对大范围的渔业资源造成影响。

此外，施工对渔业的影响还体现在浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上。浮游植物和浮游动物是海洋生物的初级和次级生产力，施工过程会对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响，严重时甚至会导致死亡。部分鱼类是以浮游植物为食，而且这些种类多为定置性种类，活动能力较弱，工程施工期就会对其生长产生不利影响。因此，从食物链的角度考虑，施工不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对渔业资源带来一定负面影响。

总体上，本项目施工期对工程附近水生生态环境产生一定的影响，但总体来说影响不大，工程完成后，经过一段时间的调整与恢复，附近水域海洋生物区系会重新形成。

3.1.6 对红树林的影响

根据遥感影像和现场调查可知，本项目与现状红树林的最近距离为 2.1km。根据水质预测结果，项目施工期悬沙扩散最远距离为 0.6km，因此施工期悬沙不会扩散到现状红树林。根据冲淤预测结果，冲淤主要发生在工程附近海域，对附近海域的底床影响有限，不会对周边海底环境产生明显影响。因此，本项目基本不会对红树林产生影响。

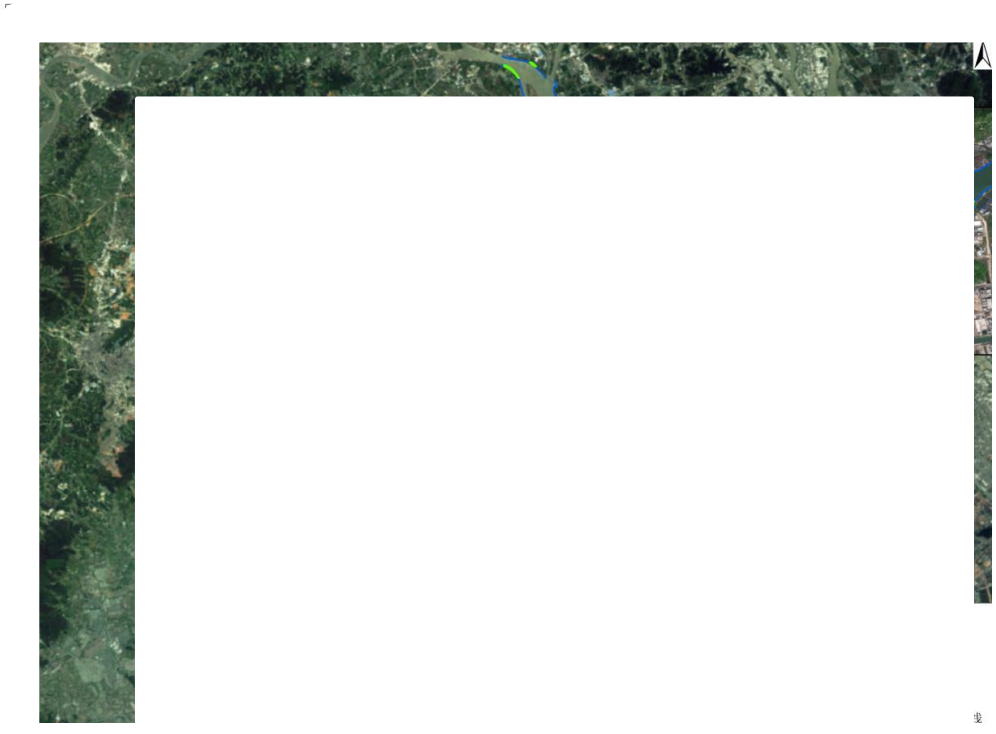


图 3.1.6-1 本项目与现状红树林位置关系示意图

3.1.7 已建工程对海洋生态环境影响回顾性分析

本项目是对原已建工程广州打捞局新会抢险打捞基地进行修复加固改造的配套工程。原已建工程对海洋生态环境影响主要引用《交通部广州打捞局新会抢险打捞基地工程环境影响报告书》（珠江水资源保护科学研究所，2008 年 7 月）中的相关内容和结论。

（1）水环境影响

基于悬浮物输运计算结果，施工的悬浮物最大增值浓度为 55.2mg/L，10mg/L 浓度线向上游扩散的最远距离为 0.17km，向下游扩散的最远距离为 0.25km，包络范围为 0.0599km^2，因此，细颗粒泥沙在施工期间短时间内可能对工程位置附近的水环境造成一定的影响，但作业后，一般在 2~3 个小时后，悬浮物便很快沉降下来或输运到区外。

项目施工期陆域产生的水污染因子主要有施工船舶含油废水以及施工人员生活污水。含油污水用油水分离器处理，达到相关标准后，委托有能力处理含油废水的江门市银湖拆船有限公司处理，不影响周围水质。施工期施工人员的生活全部安排在拟采用征地范围内的民房，生活排水进入成套生活污水处理装置，处理后对水环境影响很小。

根据工程分析，项目运营期的水污染物有基地员工及船员的生活污水、船舶含油污水和场地冲洗废水。船舶含油废水经油水分离器处理后，委托有能力处理含油废水的江门市银湖拆船有限公司处理。场地冲洗废水收集沉淀处理后回用。基地员工和船员的生活污水运至码头后方排入成套生活污水处理装置处理，处理后外排入交贝石涌。根据工程分析结果，运营期生活污水量很小，达标处理后对周围水环境影响很小。

根据 2023 年秋季海水水质调查结果与评价，项目所在海域的 A9 站位石油类和无机氮均不符合海水水质第二类标准要求，其余水质监测因子均符合海水水质第二类标准要求；根据 2023 年秋季海洋沉积物调查结果与评价，项目所在海域的 A9 站位汞符合第三类标准要求，其余沉积物监测因子均符合第一类标准要求。根据水质、沉积物现状调查结果，项目建设后项目所在水环境状况良好，项目建成后对所在海域的海洋环境影响较小。

（2）生态环境影响

水中悬浮物的增加对浮游生物产生许多不利影响，但这种影响是暂时的、局部的，当疏浚活动停止后，由于水体的自净能力强，水体浑浊将逐渐消失，水质将逐渐恢复，随之而来的便是生物的重新植入，因此航道开挖和疏浚物外抛对浮游生物的影响是可以在短时间内消失的。

根据工程港池疏浚的长度和宽度计算出直接破坏的底质面积约 0.1km^2，施工期底栖生物的损失量约 11.01t，营运期损失量为 102.32kg。施工期渔类资源损失量为 112.2kg。

运营期，由于工程实施对该地区水动力环境影响不大，没有隔断野生鱼虾类生物的洄游通道，因而对野生生物的洄游、产卵、繁殖、索饵、育肥影响不大。

3.2 资源影响分析

3.2.1 项目用海对岸线资源及海洋空间的影响

本项目用海方式为构筑物（一级方式）中的透水构筑物（二级方式），围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），开放式（一级方式）中的专用航道、锚地及其他开放式（二级方式）。本项目申请总用海面积 16.0300 公顷，其中码头申请用海面积 0.5747 公顷，港池申请用海面积 12.4298 公顷，钢栈桥申请用海面积 0.1426 公顷，疏浚申请用海面积 2.8829 公顷。项目用海占用海域空间资源，其中码头透水构筑物长期占用了部分海面以及海面上方的海域空间资源，也将影响所在海域的海洋空间开发活动。钢栈桥临时占用部分海域，施工期结束后会拆除，不会对海洋空间资源造成长时间的占用。

根据广东省政府 2022 年批复海岸线，本项目申请用海范围占用大陆人工岸线总长度为 248.4m。其中，码头占用岸线 12.1m，港池占用岸线 208.4m（其中 9.0m 重叠钢栈桥临时占用岸段），疏浚临时占用岸线 27.9m。

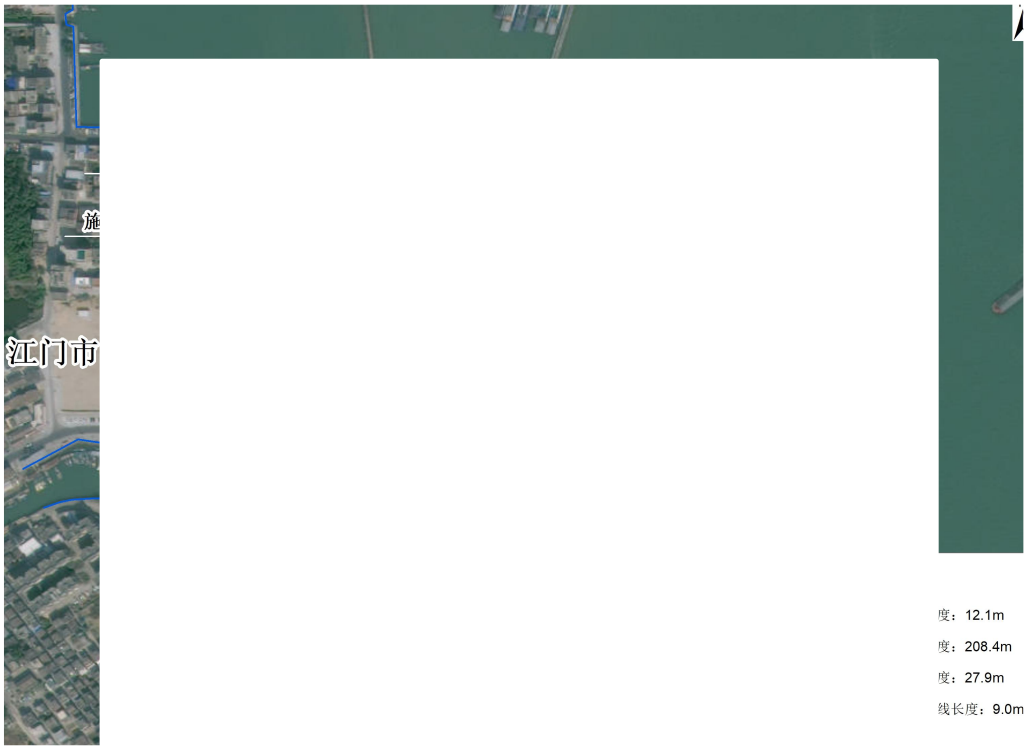


图 3.2.1-1 项目占用岸线位置示意图

3.2.2 对海洋生物资源的影响分析

本项目涉海建设内容主要包括：修复加固已建高桩码头，拆除并重建引桥，对内港池停泊及回旋水域疏浚。本节主要分析本次码头改造配套工程对海洋生物资源的影响。

3.2.2.1 底栖生物损失量

本项目工程占用海域底土面积，改变底栖生物原有栖息环境，造成底栖生物资源损失，海域大部分生物将被铲除、掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡，导致生物资源损失。码头、引桥桩基永久占用底土环境，对底栖生物栖息环境的破坏是不可恢复的；疏浚、临时钢栈桥及平台钢管桩对底栖生物的破坏是可恢复的。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》），按下述公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

Wi-第 i 种生物资源受损量，单位为尾或个或千克（kg）。

Di-评估区域内第 i 种生物资源密度，在此指底栖生物平均生物量，单位 g/m^2。

Si-第 i 种生物占用的渔业水域面积或体积，在此为项目占用面积，单位为 m^2。

根据设计资料，本项目高桩码头修复加固不涉及水下构筑物，引桥重建采用灌注桩进行施工，灌注桩钢护筒为永久性钢护筒，不考虑拆除，采用钢护筒外径 900mm，壁厚 10mm，施工的桩基础共 89 根，占用潮下带面积为 56.62m^2。本项目设置钢栈桥及平台，钢栈桥采用钢管桩沉桩，钢管桩外径 630mm，共 74 根；钢平台用钢管桩沉桩，钢管桩外径 529mm，共 94 根，钢栈桥及平台占用潮下带面积共 43.73m^2。此外，疏浚面积约 7.88 万 m^2，占用潮下带面积共 7.88 万 m^2。

生物资源密度根据现状调查资料取底栖生物平均生物量为 0.233g/m^2。

由此计算得：

引桥桩基造成底栖生物损失量：$56.62\times0.233\times10^{-3}=0.01$kg

临时钢栈桥及平台钢管桩造成底栖生物损失量：$43.73\times0.233\times10^{-3}=0.01$kg

疏浚造成底栖生物损失量：$78800\times0.233\times10^{-3}=18.36$kg

因此，本项目造成海区的底栖生物直接损失量为 18.38kg。

3.2.2.2 渔业资源损失量

本项目施工产生的悬浮泥沙会对渔业资源造成影响，按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（简称《规程》），悬浮物扩散范围内对海洋生物产生持续性损害，按以下公式计算：

$$M_i = W_i \times T$$

$$W_i = \sum_{j=1}^{n} D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

式中：

M_i——第 i 种类生物资源累计损害量，单位为尾/个/千克（kg）；

W_i——第 i 种类生物资源一次性平均损失量，单位为尾/个/千克（kg）；

T——污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以 15），单位为个。

D_{ij}——某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源密度，单位为尾平方

千米、个平方千米或千克平方千米（kg/km^2）；

S_j——某一污染物第 j 类浓度增量区面积，单位为平方千米（km^2）；

K_{ij}——某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源损失率，单位为百分之（%）；

n——某一污染物浓度增量分区总数。

根据水质预测结果，施工期悬沙扩散浓度大于 10mg/L 包络面积为 0.4472km^2；大于 20mg/L 包络面积为 0.3181km^2；大于 50mg/L 包络面积为 0.1815km^2；大于 100mg/L 包络面积为 0.1011km^2。参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》中的“污染物对各类生物损失率”，施工过程中悬浮泥沙增量超标倍数、超标面积和在区内各类生物损失率如表 3.2.2-1 所示，生物损失率按《规程》中的数值进行内插，小于 10mg/L 增量浓度范围内的海域近似认为悬浮泥沙对海洋生物不产生影响。

表 3.2.2-1 本工程悬浮物对各类生物损失率

分区	分区悬浮物浓度	施工期悬浮泥沙扩散总面积（km^2）	污染物 i 的超标倍数（Bi）	各类生物损失率	
				鱼卵和仔稚鱼	成体
I	10 ~ 20	0.1291	Bi≤1 倍	5	0.5
II	20 ~ 50	0.1366	1＜Bi≤4 倍	15	5
III	50 ~ 100	0.0804	4＜Bi≤9 倍	40	15
IV	> 100	0.1011	Bi ≥9 倍	50	20

根据项目施工进度计划，疏浚工期为 2 个月，则其污染物浓度增量影响的持续周期数约为 4（15 天为 1 个周期）。据水深测量资料，悬浮泥沙扩散范围内的海域平均水深以 6.0m 计算。渔业资源密度根据本报告第 2 章在项目附近海域进行的海洋生态现状调查数据，取游泳生物的平均重量密度为 604.06kg/km^2、鱼卵的平均密度 0.000 ind/m^3、仔稚鱼的平均密度 0.660ind/m^3。

则计算得施工期损失:

游泳生物损失量为：604.06×4×（0.1291×0.5%+0.1366×5%+0.0804×15%+0.1011×20%）=96kg

仔稚鱼损失量为：0.660×4×10^6×6.0×（0.1291×5%+0.1366×15%+0.0804×40%+0.1011×50%）=1.74×10^6 尾

综上，本项目施工期造成渔业资源直接损失量为：游泳生物 96kg、仔稚鱼 1.74×10^6 尾。

4 海域开发利用协调分析

4.1 海域开发利用现状

4.1.1 社会经济概况

4.1.1.1 江门市社会经济概况

江门，别称“五邑”，广东省下辖地级市，位于珠江三角洲的西部偏南，东邻中山，西连阳江，北接肇庆，濒临南海，是粤港澳大湾区重要节点城市，辖 3 个市辖区和 4 个县级市。

由《2025 年江门市国民经济和社会发展统计公报》（江门市统计局 国家统计局江门调查队，2026 年 5 月 22 日），根据广东省地区生产总值统一核算结果，2025 年江门实现地区生产总值（初步核算数）4293.91 亿元，比上年增长 2.8%。其中，第一产业增加值 375.56 亿元，增长 5.3%；第二产业增加值 1850.68 亿元，增长 1.5%；第三产业增加值 2067.67 亿元，增长 3.5%。三次产业结构比重为 8.7:43.1:48.2。人均地区生产总值 88983 元（按年平均汇率折算为 12458 美元），增长 2.7%。

2025 年末，全市常住人口 482.85 万人，其中城镇常住人口 337.95 万人，占常住人口比重（常住人口城镇化率）69.99%，比上年末提高 0.93 个百分点。年末公安户籍人口 403.17 万人，全年户籍出生人口 2.63 万人、死亡人口 3.27 万人。

全年居民消费价格比上年下降 0.3%。分类别看，食品烟酒类价格持平，衣着类价格上涨 2.8%，居住类价格持平，生活用品及服务类价格上涨 1.6%，交通通信类价格下降 4.6%，教育文化娱乐类价格上涨 0.4%，医疗保健类价格上涨 2.5%，其他用品及服务类价格上涨 6.4%。

全年城镇新增就业 52636 人，失业人员再就业 34529 人，就业困难人员实现就业 2573 人，促进创业人数 6930 人。

年末经营主体 81.33 万户，其中“四上”企业（年报）7602 家。年末实有私营企业 12.05 万户，增长 7.3%，期末注册资金 3784.62 亿元，增长 0.2%；个体工商户 66.85 万户，增长 1.6%，期末资金总额 359.19 亿元，下降 1.5%。

全年实现地方一般公共预算收入 324.85 亿元，比上年增长 3.1%。全年完成地方一般公共预算支出 462.54 亿元，比上年增长 1.4%。其中，社会保障和就业支出 88.31 亿元，下降 0.3%；教育支出 92.37 亿元，增长 2.9%；卫生健康支出 55.95 亿元，增长 12.7%。

4.1.1.2 新会区社会经济概况

新会区，地处珠江三角洲西南部的银洲湖畔、潭江下游，东与中山、南与斗门相邻，北与江门、鹤山，西与开平、西南与台山接壤，濒临南海，毗邻港澳。

由《2025 年新会区国民经济和社会发展统计公报》（江门市新会区人民政府网站，2026 年 6 月 19 日），根据江门市统计局统一核算，2025 年新会区实现地区生产总值（初步核算数）1076.09 亿元，比上年增长 3.0%。其中第一产业增加值 71.21 亿元，增长 6.8%；第二产业增加值 466.95 亿元，增长 0.6%；第三产业增加值 537.93 亿元，增长 4.8%。三次产业结构调整为 6.6:43.4:50.0，第一产业比重较上年提升 0.1 个百分点，第二产业比重较上年减少 1.9 个百分点，第三产业较上年提升 1.8 个百分点。在第三产业中，科学研究和技术服务业增长 8.1%，租赁和商务服务业增长 6.3%，非营利性服务业增长 7.6%，金融业增长 4.8%。人均 GDP 为 117967 元，增长 2.9%（初步数，最终以上级反馈为准）。

全年居民消费价格比上年下降 0.3%。分类别看，食品烟酒类价格持平，衣着类价格上涨 2.8%，居住类价格持平，生活用品及服务类价格上涨 1.6%，交通通信类价格下降 4.6%，教育文化娱乐类价格上涨 0.4%，医疗保健类价格上涨 2.5%，其他用品及服务类价格上涨 6.4%。

4.1.1.3 海洋产业发展现状

根据《周余义：立足海洋经济三大优势领域，江门可积极抢占新赛道》（南方+客户端，2025 年 7 月 15 日），依托得天独厚的海洋资源条件和日渐提升的区位交通优势，江门近年来坚持向海而兴、向海图强，坚定发展蓝色经济，在推动海洋资源大市向海洋经济强市跃升转变的蓝色征程上跑出了“江门速度”、探索了“江门路径”。站在“十四五”收官与“十五五”开局的新起点上，江门要立足船舶与海工装备、海洋牧场、海洋旅游三大优势领域，积极抢占新赛道，开辟新场景，探索新路径，打造更具创新力、竞争力和影响力的现代海洋产业体系，

做强“蓝色引擎”，奋力谱写建设“海上新广东”江门实践新篇章。

（1）全方位推动船舶与海工装备产业扩容升级。抓住绿色化、高端化、智能化发展趋势下船舶与海工装备产业变革发展新机遇，加强陆海资源统筹，加强龙头企业招引和技术创新，加快推动前沿核心领域产品矩阵扩容提质，打造船舶与海工装备产业升级版。

一是加快推动“海洋新能源+装备”协调发展。当前，我国以海上风电为主导的本轮海洋能源革命的上半场已逐渐接近尾声，下半场，海水制氢（氨、甲醇）及“海洋能源+”技术的成熟和应用，有望带来一轮海洋新能源开发及应用装备产业的大爆发。为此，江门需提前布局，一方面，支持南洋船舶、江门航通等龙头企业研发双燃料动力船、电动休闲船舶等绿色智能船舶，提升“江门造”船舶在全球细分市场的竞争力；另一方面，加大海水制氢（氨、甲醇）“开发—转化—储存—输送—应用”全链条装备、“海洋能源+”融合装备以及“零碳”海上浮动设施等新型产品领域的研发制造，抢占新赛道，拓展海洋新能源装备产业发展新空间。

二是深入布局新型海洋智能装备产品矩阵。重点面向深远海油气资源、矿产及生物资源的开发利用需求，深化与深圳的“研发+制造”合作模式，大力发展水下机器人、智能无人船、无人艇、智能两栖低空飞行器、深海智能探测装备及捕捞系统等新型海洋智能装备，打造“深圳技术+江门制造+全球应用”的产业闭环。

（2）全链条打造“海洋牧场+”产业集群。立足江门种苗培育、海洋牧场、水产加工、海工装备等产业发展基础优势，以海洋牧场为纽带，强化政策、企业、技术、资源等全方位统筹，系统推动“蓝色芯片+智能养殖装备+海洋牧场+水产加工+金融服务”全链条深度融合发展，打造相互嵌入、彼此赋能的“海洋牧场+”产业集群，激发产业链、供应链、价值链协同效应，提升产业发展综合效益。

一是全力提升“蓝色芯片”产业创新发展能力。实施“蓝色芯片振兴计划”，支持丰泫农业、联一水产、台山海洋发展集团等龙头企业加强与中国水产科学研究院南海水产研究所、中山大学等科研院校的战略合作，加强鲶鱼、海鲈鱼、三倍体香港牡蛎等适合江门海域网箱养殖的高价值品种种苗的培育。同时，依托江门种业发展联盟，建立完善“育繁推”一体化体系，推动种苗企业与海洋牧场形

成“定制化”种苗供应模式。

二是积极推动智能养殖装备迭代升级。以新会银洲湖、台山广海湾为核心，建设智能海洋装备产业园，重点发展深远海养殖工船、重力式深水网箱、水下监测机器人等高端装备。支持江门航通、威立雅等企业扩大“湾区伶仃”号等超级养殖平台产能，推动年产 5000 吨级养殖工船量产。深化与深圳海斯比集团合作，积极开发“浮岛+”综合养殖系统，实现“养殖—加工—旅游”多功能集成。

三是探索打造海洋牧场新范式。坚持集约节约用海，积极探索推广“海上风电+海上光伏+海洋牧场+海洋旅游”的海洋牧场综合体发展模式，推动多功能融合发展，提升经济效益。同步推动“海洋牧场+渔业碳汇”试点，探索利用碳交易收益反哺牧场建设新机制。

（3）全场景构建滨海旅游发展新格局。今年 3 月，广东省印发了《关于推动旅游业高质量发展加快建设旅游强省的若干措施》，提出“高水平建设滨海旅游经济带，加强‘海洋—海岛—海岸’与跨海岛立体开发，大力发展跨海岛旅游，推动邮轮、游艇、帆船、潜游、海钓等高端滨海旅游项目发展”，“打造一批‘跳岛游’、湾区海上‘一程多站’旅游线路”，为全省滨海旅游业发展提供了重要的方向指引。

江门应充分海洋资源优势，创新场景打造和产品设计，高水平构建“海洋+海岛+海岸”滨海旅游发展新格局，打造粤港澳大湾区滨海旅游新高地。

一是高品质打造滨海旅游休闲带。发挥江门岸线资源优势，以银湖湾滨海新区为核心，串联崖门渔港、广海湾，统筹打造高品质滨海旅游带。加快台山北陡泉林黄金海岸等头部滨海旅游项目建设，与那琴半岛地质公园形成“山海呼应”的旅游产品集群，提升江门滨海旅游吸引力。

二是高水平推动海岛旅游开发。以川山群岛为重点，按照“一岛一特色”理念，高水平推动上川岛、下川岛、茫洲岛等海岛旅游开发，创新打造漂浮酒店、水下餐厅、海上运动、水上表演、空中观光等全场景旅游新产品。同步完善海岛基础设施，升级岛上旅游集散中心，推广“岛上租车+环岛骑行”交通模式，提升游客出行便利性。

三是共建共享“一程多站”旅游精品线路。积极开通江门与深圳、香港、珠海万山群岛的海上巴士旅游专线、游艇航线和低空航线，有序串联海岸、海岛旅

游节点，共同打造“一程多站”旅游精品线路，促进客源市场共享。

4.1.2 海域使用现状

通过相关人员对项目所在海域周围进行踏勘，以及结合收集到的资料和遥感影像，本项目附近海域海洋开发利用活动主要有港口用海项目、船舶工业用海项目、路桥用海项目、现状红树林等。项目所在海域周边开发利用现状见表 4.1.2-1 和图 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 项目所在海域开发利用现状表

序号	项目周边用海	与本项目相对位置	用海情况
1	江门市新会区崖门国家一级渔港工程	北侧，约 57m	渔业基础设施用海
2	江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头	东北侧，约 0.8km	港口用海
3	珠海港高栏港区柴油机制造项目配套专用码头工程	东南侧，约 1.4km	
4	3.5 万吨级造船项目船坞工程	东北侧，约 2.7km	
5	江门市新会区泰盛石场有限公司 1#、2#泊位码头工程	北侧，约 4.3km	
6	江门港新会港区嘉洋矿物材料精细加工项目配套码头工程	北侧，约 4.4km	
7	江门市嘉洋新型建材有限公司矿物材料精细加工项目配套堆场	北侧，约 4.4km	
8	广州打捞局抢险中队维修基地	本项目疏浚涉及	船舶工业用海
9	江门市崖门船业有限公司码头、港池、锚地	北侧，约 0.7km	
10	中驳海洋工程（珠海）有限公司船舶下水平辅助平台及船舶停靠平台	东侧，约 1.7km	
11	江门市新会区古井安航船舶建造厂	北侧，约 2.5km	
12	江门市伟顺船舶工程有限公司项目用海	北侧，约 4.2km	
13	江门市银星船舶工程有限公司填海工程	东北侧，约 2.6km	城市建设填海造地用海
14	崖门出海航道二期工程崖门大桥防撞工程	北侧，约 1.3km	路桥用海
15	新会发电厂天然气热电联产工程项目取排水工程	北侧，约 5.1km	电力工业用海
16	现状红树林	东侧，约 2.1km	/



图 4.1.2-1a 项目周边开发利用现状图

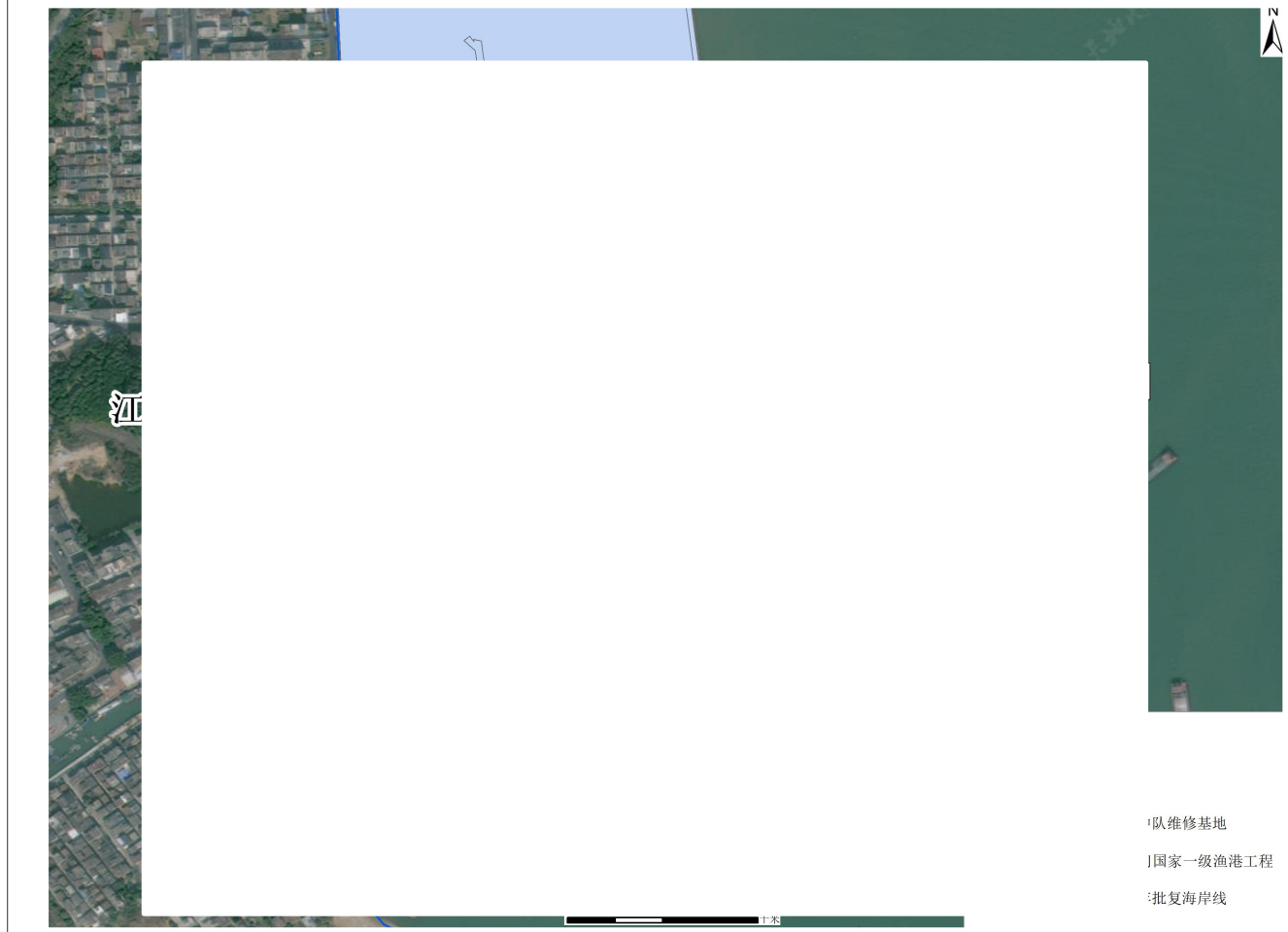


图 4.1.2-1b 项目周边开发利用现状图（局部放大））

（1）江门市新会区崖门国家一级渔港工程

江门市新会区崖门国家一级渔港工程位于本项目北侧约 57m，该渔港可抵御 12 级台风，最多可停泊 600 艘渔船。江门市新会区崖门国家一级渔港工程海域使用权属人为江门市新会区崖门国家一级渔港建设管理中心，用海类型为渔业用海的渔业基础设施用海，用海方式有透水构筑物和港池、蓄水等，用海总面积 24.5271 公顷，用海期限为 2011 年 9 月 30 日至 2051 年 9 月 29 日。

（2）港口用海项目

本项目论证范围内分布有 6 个港口用海项目，分别为江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头、珠海港高栏港区柴油机制造项目配套专用码头工程、3.5 万吨级造船项目船坞工程、江门市新会区泰盛石场有限公司 1#、2#泊位码头工程、江门港新会港区嘉洋矿物材料精细加工项目配套码头工程、江门市嘉洋新型建材有限公司矿物材料精细加工项目配套堆场，其中江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头、珠海港高栏港区柴油机制造项目配套专用码头工程分别位于本项目东北侧约 0.8km、东南侧约 1.4km，其余均在 2.7km 外。

江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头海域使用权人为江门海螺水泥有限公司，用海类型为交通运输用海的港口用海，用海方式有透水构筑物和港池、蓄水等，用海总面积 4.7000 公顷，用海期限为 2005 年 11 月 1 日至 2055 年 10 月 31 日。

珠海港高栏港区柴油机制造项目配套专用码头工程海域使用权人为玉柴船舶动力股份有限公司，用海类型为交通运输用海的港口用海，用海方式有透水构筑物和港池、蓄水等，用海总面积 1.0846 公顷，用海期限为 2011 年 8 月 28 日至 2061 年 8 月 28 日。

（3）船舶工业用海项目

本项目论证范围内分布有 5 个船舶工业用海项目，其中本项目疏浚涉及广州打捞局抢险中队维修基地，江门市崖门船业有限公司码头、港池、锚地位于本项目北侧约 0.7km，中驳海洋工程（珠海）有限公司船舶下水平辅助平台及船舶停靠平台、江门市新会区古井安航船舶建造厂、江门市伟顺船舶工程有限公司项目用海位于本项目 1.7km 外。

广州打捞局抢险中队维修基地项目主要建设内容包括码头、引桥、接岸结构、

护岸护坡、打捞船舶维修制造基地、大型浮筒和构件堆放区等。其海域使用权人为广州打捞局，用海类型为工业用海的船舶工业用海，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式，用海面积 0.3800 公顷，用海期限为 2005 年 11 月 1 日至 2028 年 11 月 4 日。

江门市崖门船业有限公司码头、港池、锚地主要开展船舶修造、船舶拆解、船舶停靠作业，其海域使用权人为江门市崖门船业有限公司，用海类型为工业用海的船舶工业用海，用海方式为非透水构筑物，用海面积 0.9380 公顷，用海期限为 2006 年 12 月 4 日至 2056 年 8 月 9 日。

（4）崖门出海航道二期工程崖门大桥防撞工程

崖门出海航道二期工程崖门大桥防撞工程位于本项目北侧约 1.3km，该项目含 2 座主防撞墩、2 座次防撞墩，采用高桩承台+钢管复合桩基础，外侧配置钢覆复合材料防撞护舷。该项目海域使用权人为广东省江门航道事务中心，用海类型为交通运输用海的路桥用海，用海方式为透水构筑物，用海面积为 0.2794 公顷，用海期限为 2022 年 6 月 28 日至 2062 年 6 月 27 日。

（5）现状红树林

本项目论证范围内分布有现状红树林，最近的位于项目东侧约 2.1km，主要种类为老鼠簕、卤蕨、和桐花树，无瓣海桑、秋茄、苦郎树、水黄皮均有少量分布。





图 4.1.2-2 项目周边海域红树林

（6）占用岸线情况

本项目占用广东省政府批复海岸线 248.4m，占用岸线类型为人工岸线。

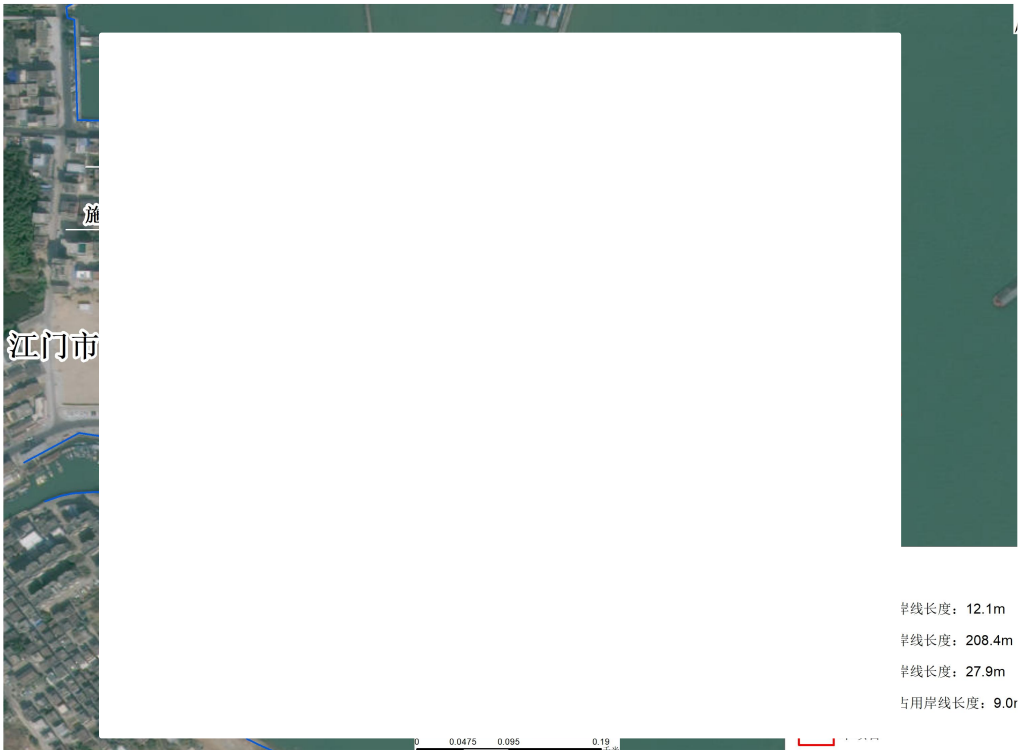


图 4.1.2-3 项目占用岸线示意图



图 4.1.2-4 项目所在岸线现场照片

4.1.3 海域使用权属现状

根据本项目周边海域使用权属状况的资料收集情况及调访结果，本项目论证范围内海域已确权的用海项目共 15 项，其中本项目疏浚范围涉及广州打捞局抢险中队维修基地，重叠面积为 0.3511 公顷（见图 4.1.3-1），申请用海范围对与广州打捞局抢险中队维修基地权属重叠范围进行避让，避让后权属不重叠。本项目距离江门市新会区崖门国家一级渔港工程约 57m，江门市崖门船业有限公司码头、港池、锚地和江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头分别距离本项目 0.7km、0.8km，其余 11 项位于本项目 1.3km 外。本项目与上述海域权属不重叠，项目周边海域权属信息见表 4.1.3-1、图 4.1.3-2。

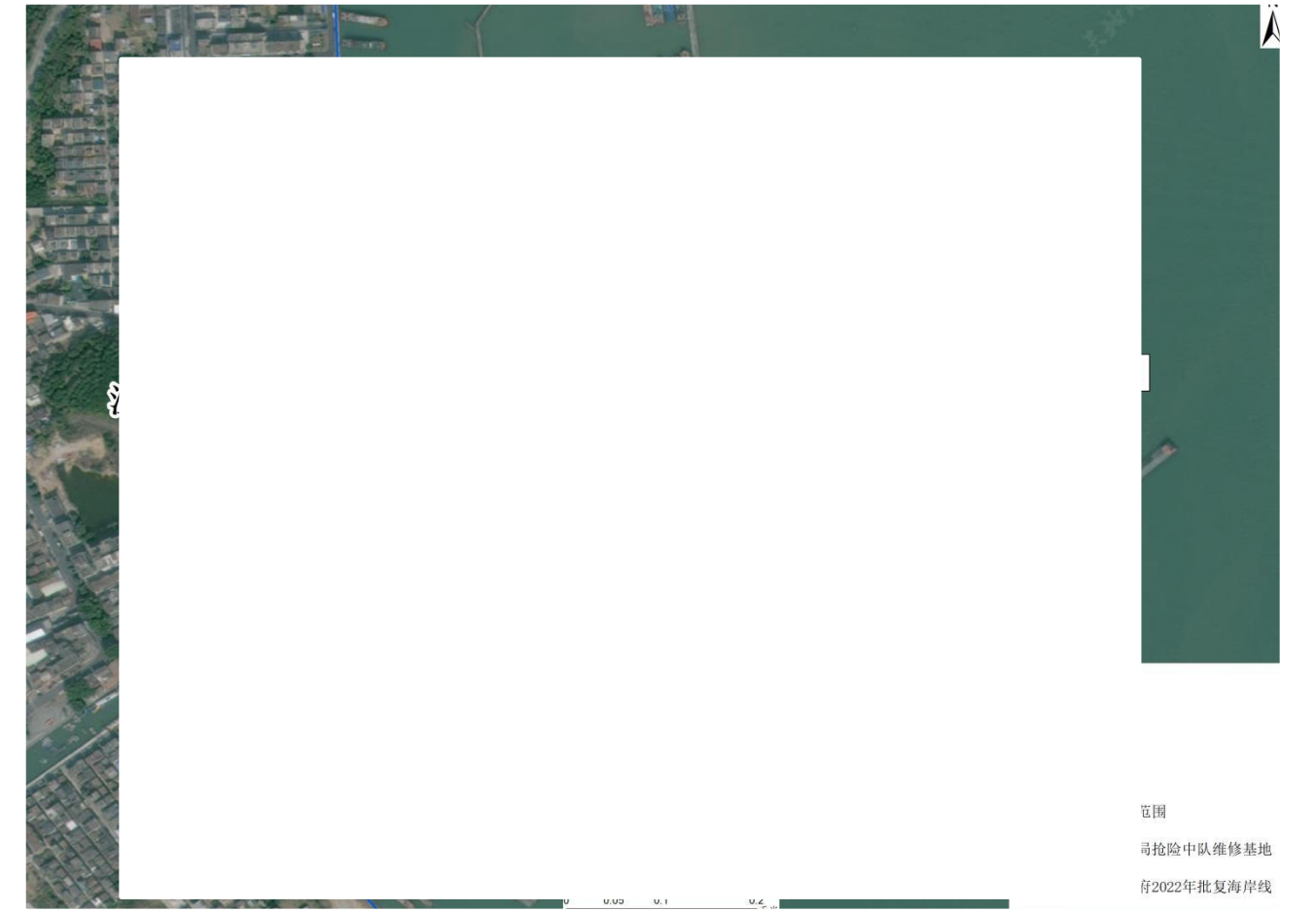


图 4.1.3-1 本项目与广州打捞局抢险中队维修基地重叠范围示意图

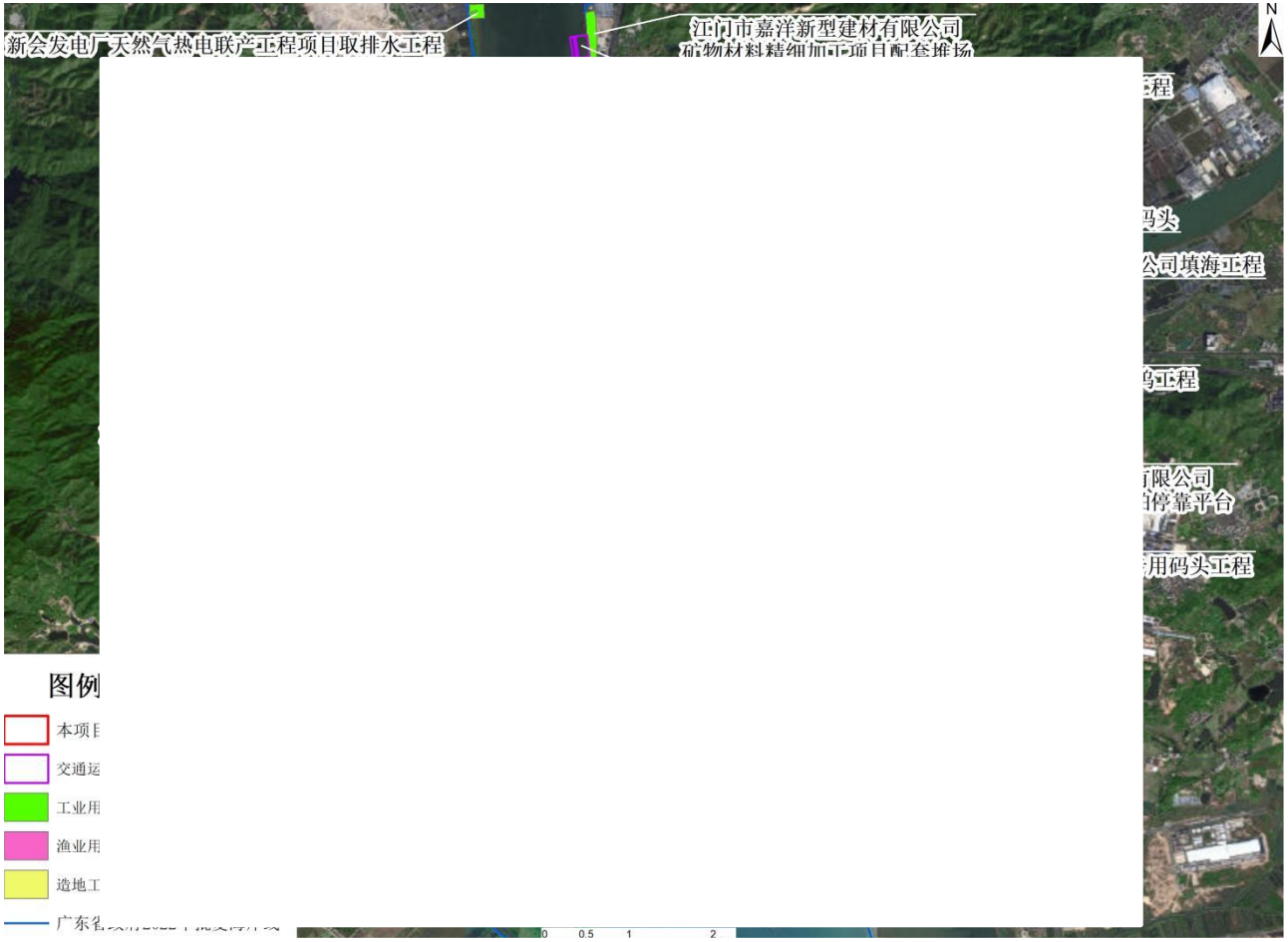


图 4.1.3-2 项目所在海域权属现状图

表 4.1.3-1 项目所在海域权属现状表

序号	项目名称	使用权人	证书编号	用海类型	用海方式	宗海面积（公顷）	起始日期	终止日期
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]



图 4.1.3-3 广州打捞局抢险中队维修基地宗海界址图

4.2 项目用海对海域开发活动的影响分析

根据 4.1 节开发利用现状的分析，本项目附近海域海洋开发利用活动主要有港口用海项目、船舶工业用海项目、路桥用海项目、现状红树林等。结合本项目建设情况，项目用海对周边海域开发活动的影响主要为施工期间产生的悬沙扩散对水质环境的影响以及对周边海域水文动力、地形地貌与冲淤环境的影响。

根据第 3 章节数模预测结果分析，项目建设对水动力环境的影响主要集中在工程附近海域，流速变化量为-0.07m/s ~0.02m/s，流向变化量为-6.7°~1.6°。项目实施后工程区附近冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷，港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a。项目施工产生的悬沙浓度＞10mg/L 最大包络范围为 0.4472 km^2，最远扩散距离为东北向 0.6km。项目冲淤影响范围、悬沙浓度＞10mg/L 最大包络范围与周边海域开发活动叠置图详见图 4.2-1、图 4.2-2。

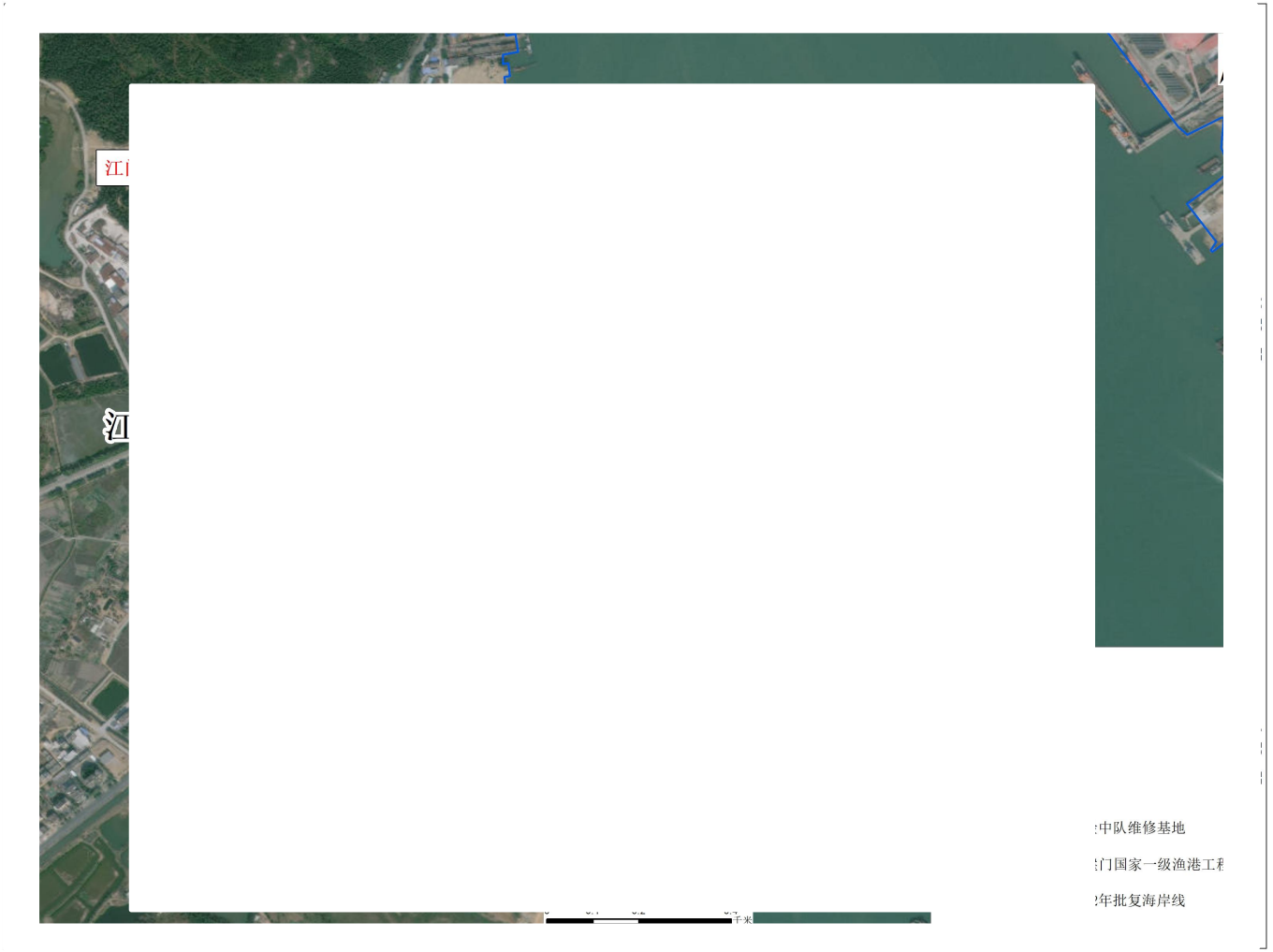


图 4.2-1 项目冲淤影响范围与周边海域开发活动叠置图（局部放大）

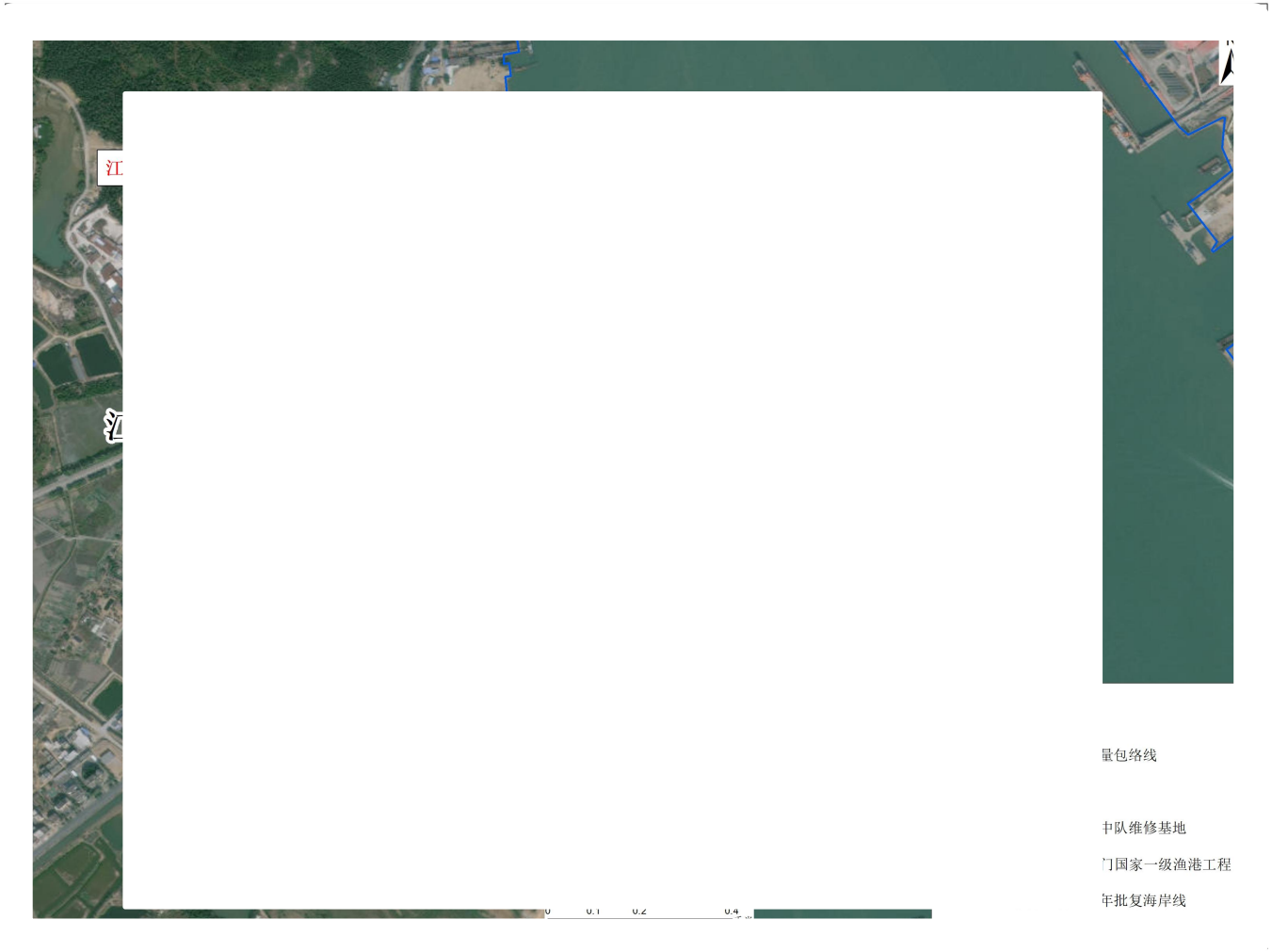


图 4.2-2 项目施工悬沙浓度大于 10mg/L 增量包络线与周边海域开发活动叠置图（局部放大）

4.2.1 对江门市新会区崖门国家一级渔港工程的影响分析

江门市新会区崖门国家一级渔港工程位于本项目北侧约 57m。

根据第 3 章节数模预测结果分析，项目施工产生的悬沙浓度＞10mg/L 最大包络范围为 0.4472 km^2，产生的悬沙会扩散进江门市新会区崖门国家一级渔港工程，但本项目主要停靠渔船，悬沙对江门市新会区崖门国家一级渔港工程本身没有影响。项目建设对水动力环境的影响主要集中在工程附近海域，流速变化量为-0.07m/s ~0.02m/s，流向变化量为-6.7°~1.6°。项目实施后工程区附近冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷，港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a。由图 4.2-1a 及图 3.1.2-1，项目的冲刷及淤积范围基本不会涉及到江门市新会区崖门国家一级渔港工程，总体来说，项目的冲淤对江门市新会区崖门国家一级渔港工程的影响很小，不会造成明显不利影响。

本项目为码头改造工程，施工阶段需投入施工船舶开展水上作业，可能对周边海域通航环境产生一定影响。项目靠近渔港水域，施工船舶进出及水上施工作业会局部增加该水域船舶交通流量，与渔港进出港渔船形成通航交汇，增大船舶会遇、避让的安全风险，对渔港原有通航秩序、渔船进出港及避风调度造成一定干扰。在落实通航组织、作业管控等措施前提下，施工对渔港的不利影响可得到有效控制。本项目改造前已运营多年，运营期间与江门市新会区崖门国家一级渔港工程形成了较好的协调机制。

4.2.2 对港口用海项目的影响分析

本项目论证范围内分布有 6 个港口用海项目，分别为江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头、珠海港高栏港区柴油机制造项目配套专用码头工程、3.5 万吨级造船项目船坞工程、江门市新会区泰盛石场有限公司 1#、2#泊位码头工程、江门港新会港区嘉洋矿物材料精细加工项目配套码头工程、江门市嘉洋新型建材有限公司矿物材料精细加工项目配套堆场，其中江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头、珠海港高栏港区柴油机制造项目配套专用码头工程分别位于本项目东北侧约 0.8km、东南侧约 1.4km，其余均在 2.7km 外。

根据第 3 章节数模预测结果分析，项目建设对水动力环境的影响主要集中在

工程附近海域，流速变化量为-0.07m/s ~0.02m/s，流向变化量为-6.7°~1.6°。项目实施后工程区附近冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷，港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a。项目施工产生的悬沙浓度＞10mg/L 最大包络范围为 0.4472 km^2，最远扩散距离为东北向 0.6km，本项目冲淤、悬沙均不会影响到上述项目。

本项目为码头改造工程，施工阶段需投入施工船舶开展水上作业，可能对周边海域通航环境产生一定影响。项目施工船舶进出及水上施工作业会局部增加附近海域船舶交通流量，增大船舶会遇、避让的安全风险。在落实通航组织、作业管控等措施前提下，施工对周边码头的通航影响可得到有效控制。

4.2.3 对船舶工业用海项目的影响分析

本项目论证范围内分布有 5 个船舶工业用海项目，其中本项目疏浚涉及广州打捞局抢险中队维修基地，江门市崖门船业有限公司码头、港池、锚地位于本项目北侧约 0.7km，中驳海洋工程（珠海）有限公司船舶下水平辅助平台及船舶停靠平台、江门市新会区古井安航船舶建造厂、江门市伟顺船舶工程有限公司项目用海位于本项目 1.7km 外。

本项目疏浚涉及广州打捞局抢险中队维修基地，申请用海范围对与广州打捞局抢险中队维修基地权属重叠范围进行避让，避让后权属不重叠。本项目在其权属范围内施工，施工过程会对其正常作业产生影响；项目运营期与其紧邻，船舶进出码头港池及航道，增加附近海域的通航密度，与紧邻码头项目船舶可能形成对遇、交叉、追越以及多船会遇局面，对紧邻码头项目作业船只的航行安全会产生一定影响。根据第 3 章节数模预测结果分析，项目施工产生的悬沙浓度＞10mg/L 最大包络范围为 0.4472 km^2，产生的悬沙会扩散进广州打捞局抢险中队维修基地，但该项目主要为打捞抢险，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式，悬沙对其本身没有影响。项目建设对水动力环境的影响主要集中在工程附近海域，流速变化量为-0.07m/s ~0.02m/s，流向变化量为-6.7°~1.6°。项目实施后工程区附近冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷，港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a。由图 4.2-1b，项目淤积范围涉及到广州打捞局抢险中队维修基地，但淤积幅度较小。本项目运营多年，未与该项目发生过冲突，且本项目与广州打捞

局抢险中队维修基地为同一用海单位，具有较好的协调性。

本项目施工阶段需投入施工船舶开展水上作业，可能对周边海域通航环境产生一定影响，施工船舶进出码头、港池可能与周边船舶工业用海项目船舶形成对遇、交叉、追越以及多船会遇局，在落实通航组织、作业管控等措施前提下，施工对周边码头的通航影响可得到有效控制。其余船舶工业用海项目与本项目有一定距离，本项目改造前已运营多年，运营期间相互间基本无影响。

4.2.4 对红树林的影响分析

本项目论证范围内分布有现状红树林，最近的位于项目东侧约 2.1km，主要以无瓣海桑群落为主，林下伴有密集的老鼠簕。根据第 3 章节数模预测结果分析，项目建设对水动力环境的影响主要集中在工程附近海域，流速变化量为-0.07m/s ~0.02m/s，流向变化量为-6.7°~1.6°。项目实施后工程区附近冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷，港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a。项目施工产生的悬沙浓度＞10mg/L 最大包络范围为 0.4472 km^2，最远扩散距离为东北向 0.6km。本项目的冲淤及悬沙均不会影响到现状红树林，对其无影响。

4.2.5 对其他项目的影响分析

本项目周边还分布有崖门出海航道二期工程崖门大桥防撞工程、江门市银星船舶工程有限公司填海工程、新会发电厂天然气热电联产工程项目取排水工程，最近的距离本项目 1.3km。根据图 4.2-1a、图 4.2.-1b，本项目冲淤与悬沙均不会影响到上述项目，对上述项目无影响。

4.2.6 对其所在海域通航环境的影响分析

项目施工期间将投入一定数量的船舶，将导致项目所在及附近水域的通航密度将增加，该水域中会遇局面将变得复杂，船只航行安全受到一定影响，船舶碰撞、事故溢油风险将增加，对海域通航环境产生一定影响。

4.3 利益相关者的界定

利益相关者指受到项目用海影响而产生直接利益关系的单位和个人。界定的

利益相关者应该是与用海项目存在利害关系的个人、企事业单位或其他组织或团体。根据本报告 4.2 节项目建设对周边开发活动的影响分析，本项目利益相关者为[redacted]。

表 4.3-1 利益相关者一览表

序号	用海活动	利益相关者	相对位置关系	影响因素
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

4.4 需协调部门界定

项目施工船只作业会增加附近海域的通航密度，对所在海域通航环境造成一定的影响，因此，界定本项目需协调部门为海事主管部门，详见表 4.4-1。

表 4.4-1 需协调部门一览表

序号	用海活动	需协调部门	相对位置关系	影响因素
1	通航环境	海事主管部门	项目所在	通航影响

4.5 相关利益协调分析

表 4.5 -1 协调部门协调情况一览表

序号	协调部门	协调内容	协调方案
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

4.6 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

4.6.1 对国防安全和军事活动的协调性分析

本项目用海不涉及军事用海、军事禁区或军事管理区，其工程建设、生产经营不会对国防安全、军事活动产生不利影响。

4.6.2 与国家海洋权益的协调性分析

海域是国家的资源，任何方式的使用都必须尊重国家的权力和维护国家的利益，遵守维护国家权益的有关规则，防止在海域使用中有损于国家海洋资源，破坏生态环境的行为。

本项目建设不涉及国家领海基点，不涉及国家秘密，对国家海洋权益产生影响。

5 国土空间规划符合性分析

5.1 与国土空间规划的符合性分析

5.1.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

5.1.1.1 《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》

《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》（以下简称《省国空规划》）提出，提升海岸带品质和功能。推进海洋生态修复和环境治理，构建通山达海、城海相融的滨海景观体系，统筹航运交通、能源矿产、渔业养殖、基础设施布局，增强海岸带综合承载力，推动海岸带高质量发展。拓展蓝色发展空间。发展深远海养殖，推动海洋牧场规模化发展。

《省国空规划》要求，建设现代化韧性安全广东。贯彻落实总体国家安全观，坚持以防为主、防抗救相结合的理念，加强灾害风险评估和重点灾害区域识别，明确地震、地质、洪涝等自然灾害综合风险重点防控区域，引导国土空间规划合理布局，完善防灾减灾和应急服务设施体系，提升防灾减灾标准，增强适应气候变化和处置重大突发事件管理能力，推进自然灾害防治体系和防治能力现代化。

根据《省国空规划》的专栏 9-4 广东省防灾减灾重点工程 5、应急救援基地建设工程，完善国家海上交通应急救援基地布局，建设汕尾（或惠州）、徐闻救助基地码头工程和粤东（大湾区）应急抢险打捞综合基地，建设汕头（或揭阳）、湛江飞行基地起降配套设施，**完善广州基地新会码头改造配套工程。**

《省国土规划》明确，实施海域分区管理。坚持生态用海、集约用海，陆海协同划定海洋“两空间内部一红线”。在海洋生态空间内划设海洋生态保护红线，加强海洋生态保护区和生态控制区的保护。在海洋开发利用空间内统筹安排渔业、工矿通信、交通运输、游憩、特殊用海区和海洋预留区，按分区明确空间准入、利用方式、生态保护等方面的管控要求。海洋预留区要保障规划期内国家重大用海需求，严格控制其他开发利用活动。合理布局海洋倾倒区，严格海洋倾废监管。

通过将本项目范围与《省国空规划》的附图叠加分析，本项目位于《省国空规划》中的海洋开发利用空间，不涉及海洋生态保护空间和海洋生态保护红线（图 5.1.1-1）。

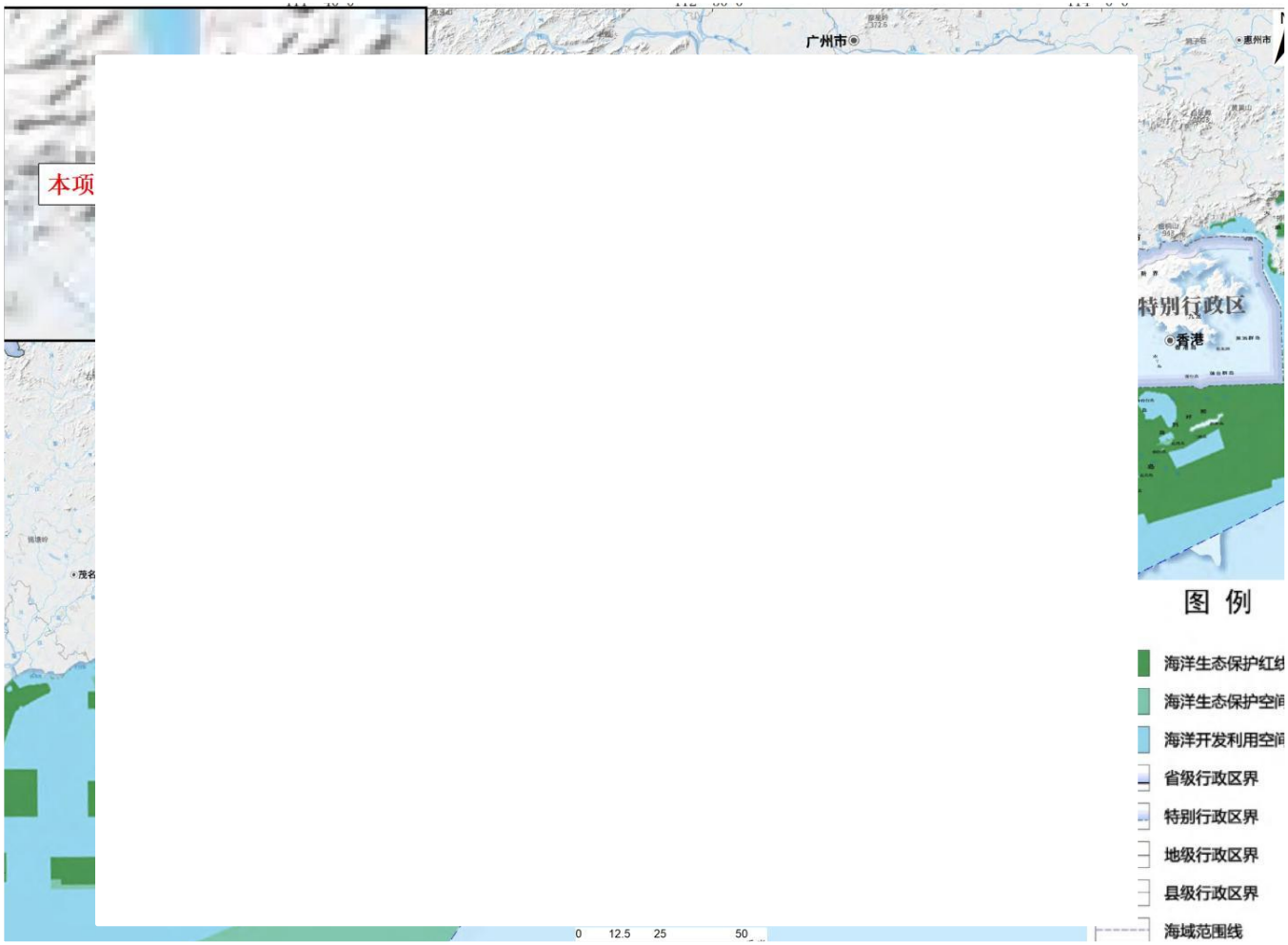


图 5.1.1-1 广东省海洋空间功能布局图（《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》）

5.1.1.2 《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》

《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》提出：2025 年，着重抓好广东省重点生态功能区、生态保护红线内、重点国家级自然保护地等区域生态保护和修复，解决一批重点区域的核心生态问题，使全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，生态系统安全性稳定性显著增强；2035 年，全面构建安全、健康、美丽、和谐的高品质国土，人与自然和谐共生格局基本形成，碳排放率先达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽广东基本建成。

本规划要求，推进重要生态系统保护修复。护卫蓝色海洋生态屏障，以 15 个生态保护和修复单元为重点，统筹推进河口、海湾、海岛海岸带整治修复，提高海岸带防护功能，加强海洋生物多样性保护。蓝色海洋生态屏障保护和修复重大工程——重要海湾生态系统保护修复。

经与规划图件叠加分析，本项目**位于“镇海湾-港海湾-银湖湾生态系统保护修复”单元（图 5.1.1-2）。“镇海湾-港海湾-银湖湾生态系统保护修复”**单元的生态保护修复任务：加强海湾生态系统整治修复，推进红树林保护修复，建设镇海湾万亩级“红树林+生态养殖+生态旅游”示范区。加强海堤生态化建设，强化自然岸线保护，修复湾内受损砂质岸线生态系统，建设魅力沙滩。加强有害生物治理，清除改造外来物种。



图 5.1.1-2 广东省重要生态系统生态保护和修复布局图

5.1.1.3 《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（以下简称《市国空规划》）提出，构建安全应急防灾体系。构筑城市安全运行体系。在城市水源保障、流域及城市防洪、能源供应、交通运营等与城市运行密切相关的各领域，运用区域协同、层级设防、智慧防灾、立体防护等防灾策略，抓住规划建设运营关键环节，超前布局、高质量建设、高效率管理，构建安全韧性的保障体系，为城市规划建设提供可靠支撑。

《市国空规划》要求，加强海洋灾害防控。稳步提升江门市海上救助应急能力，基本满足江门市海上险情应急需求。

《市国空规划》强调，根据“分类管理+用海准入”的管理方式，针对划定的海域功能分区，制定具体的管理要求，包括空间集约利用、产业准入、用途管制、用海方式控制、整治修复、生态环境保护等要求。完善海域海岛管理体系，加强海域用途管制和执法监督检查，落实国家政策，大力清理围填海。积极探索海域使用权立体分层设权，加快完善海域使用权权能，推进海域资源多功能立体化利用。

通过叠图分析，本项目位于《市国空规划》明确的海洋发展区内，不涉及海洋生态保护红线（图 5.1.1-3）。

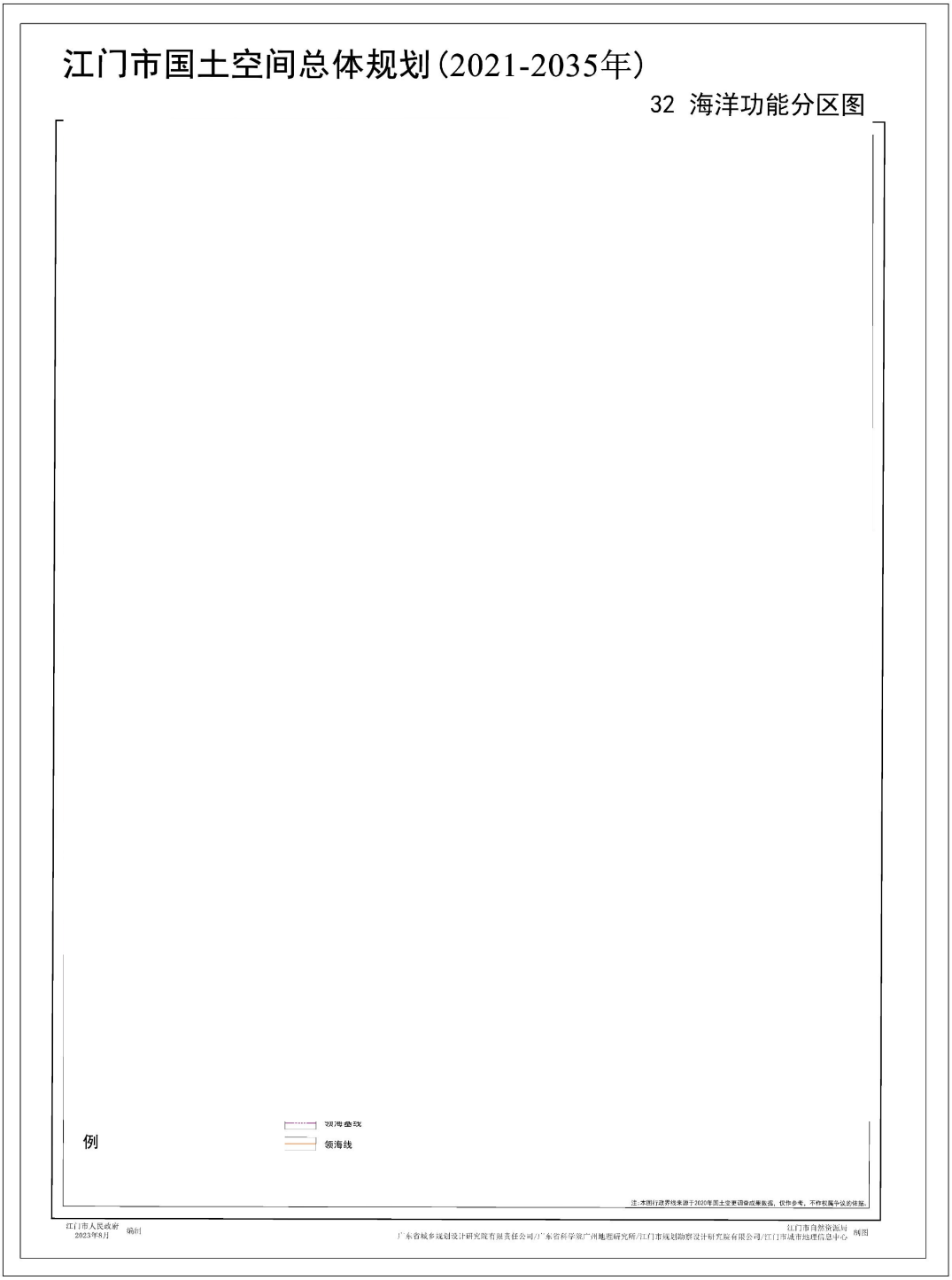


图 5.1.1-3 市域海岸带保护开发引导图

5.1.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

本工程建设内容主要包括：码头修复加固，拆除并重建引桥，内港池停泊及回旋水域疏浚，内港池重力式护岸码头改造（增设墩台），码头岸电修复及完善

以及相关配套设备设施建设。

本项目海域使用类型为交通运输用海中的港口用海，本项目用海方式为构筑物（一级方式）中的透水构筑物（二级方式），围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），开放式（一级方式）中的专用航道、锚地及其他开放式（二级方式）。

5.1.2.1 对《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》的影响分析

本项目位于《省国空规划》中的海洋开发利用空间，不涉及海洋生态保护空间和海洋生态保护红线。经分析，项目实施后工程区附近冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷。冲淤主要发生在工程附近海域，对附近海域的底床影响有限，不会对所在海洋国土空间的海底环境产生明显影响。

在工程施工作业过程中，由于机械的搅动作用，使得泥沙悬浮，造成水体混浊水质下降，并使得周边海区底栖生物生存环境遭到破坏，对浮游生物也产生影响，主要污染物为 SS。计算结果显示，工程施工作业产生的悬浮泥沙将给周边水域带来一定的污染。从分布趋势看，工程施工产生的悬浮泥沙主要沿着河道呈南北向扩散，整体上看，大于 100mg/L 高浓度区包络线面积较小，约为 0.1011km^2，而 10mg/L 浓度区主要随涨落潮在码头附近河道扩散，覆盖范围为 0.4472km^2。由于工程施工过程产生的悬浮物主要来自本海区，因此，经扩散和沉降后，项目附近海域的沉积物环境不会发生明显变化，且施工产生的悬浮物扩散对沉积物的影响是短暂的，一旦施工完毕，这种影响将不再持续。

因此，本项目建设对所在海洋国土空间海域水质环境的影响较小且可控。

5.1.2.2 对《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》的影响分析

本项目位于“镇海湾-港海湾-银湖湾生态系统保护修复”单元范围内。其生态保护修复任务包括加强海湾生态系统整治修复，推进红树林保护修复，建设镇海湾万亩级“红树林+生态养殖+生态旅游”示范区。加强海堤生态化建设，强化自然岸线保护，修复湾内受损砂质岸线生态系统，建设魅力沙滩。加强有害生

物治理，清除改造外来物种。

通过本报告分析可知，本项目所在岸线为优化利用岸线，属于人工岸线，建设范围内不涉及自然岸线。项目与现状红树林的最近距离为2.1km。根据水质预测结果，项目施工期悬沙扩散最远距离为0.6km，因此施工期悬沙不会扩散到现状红树林。根据冲淤预测结果，冲淤主要发生在工程附近海域，对附近海域的底床影响有限，不会对周边海底环境产生明显影响。因此，本项目对红树林的影响较小。

本项目码头建设内容、建设规模与用海批复一致，没有发生改变，引桥拆除于原址重建，不超出已批复用海范围。项目建设不会影响到“镇海湾-港海湾-银湖湾生态系统保护修复”单元内各项整治修复工程的实施。

5.1.2.3 对《江门市国土空间总体规划（2021-2035年）》的影响分析

本项目不涉及海洋生态保护红线。经分析，本工程施工过程对所在海洋国土空间环境可能影响主要来自施工产生的悬浮泥沙的扩散和沉降。由于工程施工过程产生的悬浮物主要来自本海区，因此，经扩散和沉降后，项目附近海域的沉积物环境不会发生明显变化，且施工产生的悬浮物扩散对沉积物的影响是短暂的，一旦施工完毕，这种影响将不再持续。

本工程的悬浮物影响范围基本上局限在施工区附近，不会对大范围的渔业资源造成影响。但从食物链的角度考虑，施工不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对渔业资源带来一定负面影响。总体上，本项目施工期对工程附近水生生态环境产生一定的影响，但总体来说影响不大，工程完成后，经过一段时间的调整与恢复，附近水域海洋生物区系会重新形成。

因此，本项目建设和营运对所在的海洋国土空间的影响较小且可控。

5.1.3 与国土空间规划的符合性分析

2017年强台风“天鸽”影响期间，广州打捞局新会码头锚地内多艘避风船舶发生走锚，失控船舶连环撞击码头、引桥、护岸等基础设施，造成码头及引桥结构严重损毁，现已丧失正常使用功能。为恢复码头的正常运营，广州打捞局广

州基地新会码头改造配套工程拟通过修复和加固因“天鸽”台风损坏的码头、引桥等基础设施，恢复新会码头原有功能；在此基础上，重点提升重力式护岸码头承载力以适应大型打捞装备快速出动要求，提高应急反应速度；同时新增码头岸电工程以适应绿色低碳环保要求；新增起重设备以适应大型打捞装备起吊出运的需要。工程实施后，将最大程度打造安全、快速出动、高效和绿色的综合抢险打捞基地。

根据《省国空规划》的专栏 9-4，“广州基地新会码头改造配套工程”列入了广东省防灾减灾重点工程之一。

综上分析，本项目符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求，项目码头建设内容、建设规模与用海批复一致，没有发生改变，不超出已批复用海范围，不涉及生态保护红线，不会影响到《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》各项生态整治修复工程的实施。

5.2 与《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》是国土空间规划体系下的专项规划，是对《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》的补充与细化，在国土空间总体规划确定的主体功能定位及规划分区基础上，统筹协调海岸带资源节约集约利用、生态保护修复、产业布局优化、人居环境品质提升等开发保护活动，有效传导至市级国土空间总体规划和海岸带专项规划，指导海岸带地区国土空间精细化管理。

5.2.1 所在海域功能区和岸线类型

根据叠图可见，本项目位于银洲湖交通运输用海区，距离黄茅海渔业用海区约 57m。周边的功能区还有高栏港交通运输用海区、高栏港生态控制区等。项目所在的岸线为优化利用岸线。本项目与各功能区的位置距离见表 5.2.1-1，具体位置见图 5.2.1-1。银洲湖交通运输用海区的管控要求见图 5.2.1-2。

规划提出**交通运输用海**的空间准入：交通运输用海区允许港口建设、路桥建设、航运等用海，可兼容码头、引桥等工业配套设施用海和海岸防护工程用海，在开发利用前有条件兼容开放式养殖、游乐场和浴场用海。利用方式要求：严格控制在港区、锚地、航道、通航密集区以及公布的航路内进行与航运无关、有碍航行安全的活动。除用于国防安全，以及经严格论证确需建设的海底电缆管道等外，严格管控建设与交通运输用海无关的永久性设施。生态保护要求：加强港口综合治理，减少对周边功能区环境影响。维护和改善港口用海区和航运用海区原有的水动力和泥沙冲淤环境。

规划明确，**优化利用岸线**为沿海地区产业优化升级提供空间，应统筹规划、集中布局确需占用海岸线的建设项目，减少对海岸线资源的占用，提高海岸线利用效率。提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，禁止新增产能严重过剩以及高污染、高耗能、高排放项目用海。优先支持海洋战略性新兴产业、绿色环保产业、现代海洋渔业、循环经济产业发展和重大产业平台、海洋产业园建设用海。

表 5.2.1-1 项目与各功能区位置关系情况表

序号	功能区名称	位置关系
1	银洲湖交通运输用海区	在项目范围内
2	黄茅海渔业用海区	北侧，约 57m
3	高栏港交通运输用海区	东侧，约 0.7km
4	高栏港生态控制区	东南侧，约 0.9km
5	银湖湾游憩用海区	南侧，约 1.0km
6	崖门重要滩涂及浅海水域生态保护区	东北侧，约 1.4km
7	崖门工矿通信用海区	东北侧，约 1.7km
8	新会区红树林生态保护区	西南侧，约 4.1km

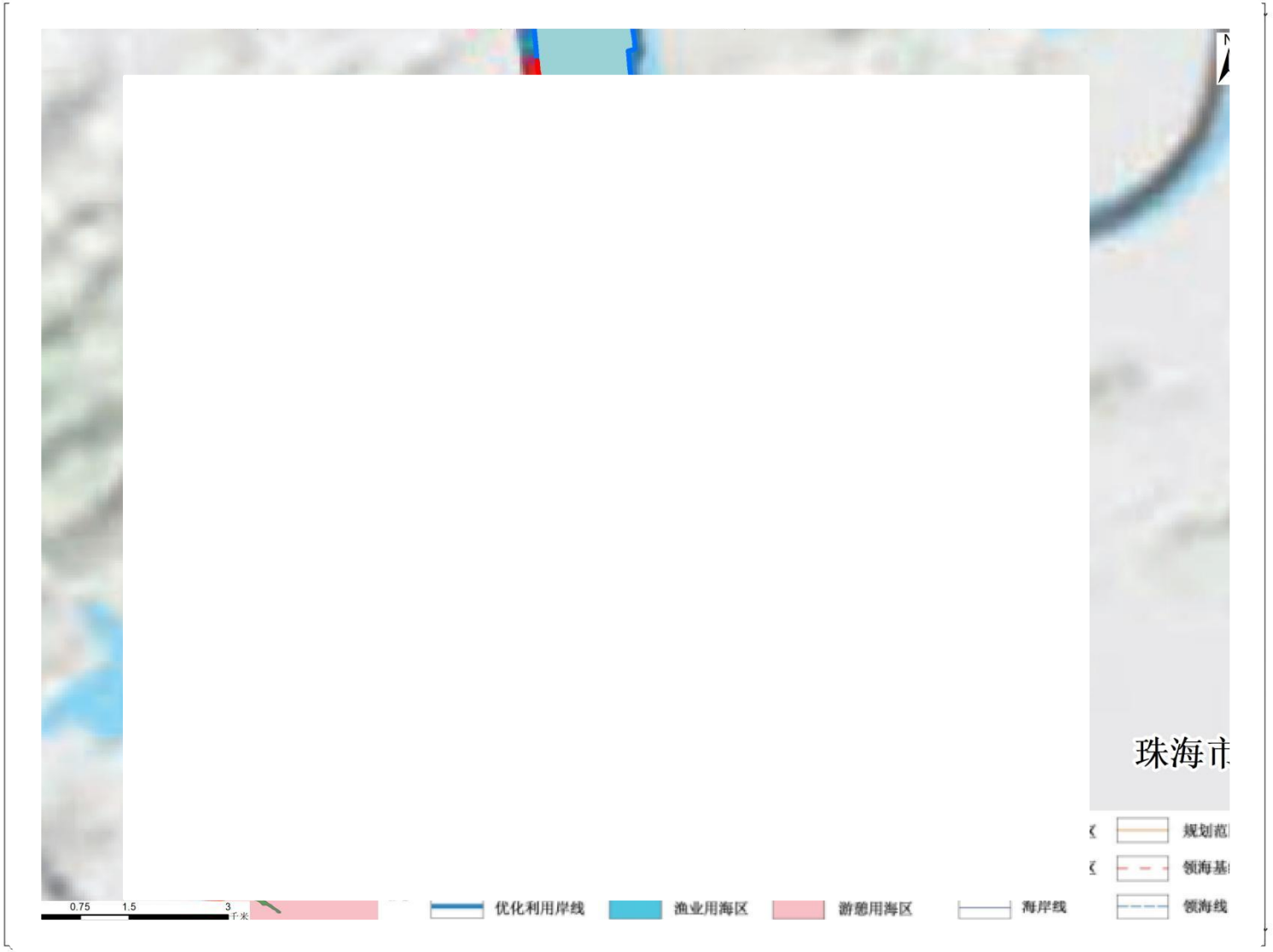


图 5.2.1-1a 广东省海岸带分区发展及管控规划图

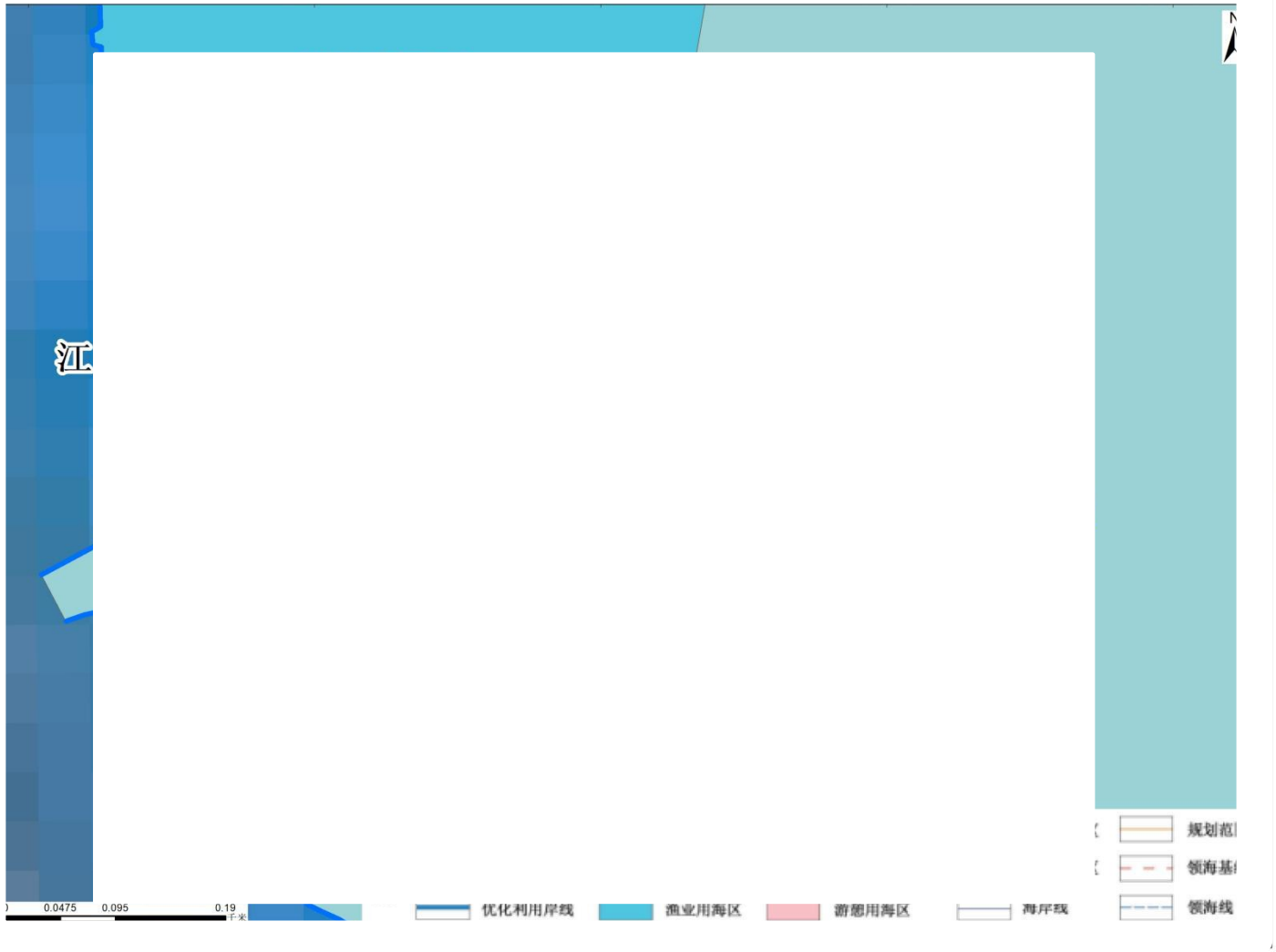


图 5.2.1-1b 广东省海岸带分区发展及管控规划图（局部放大）

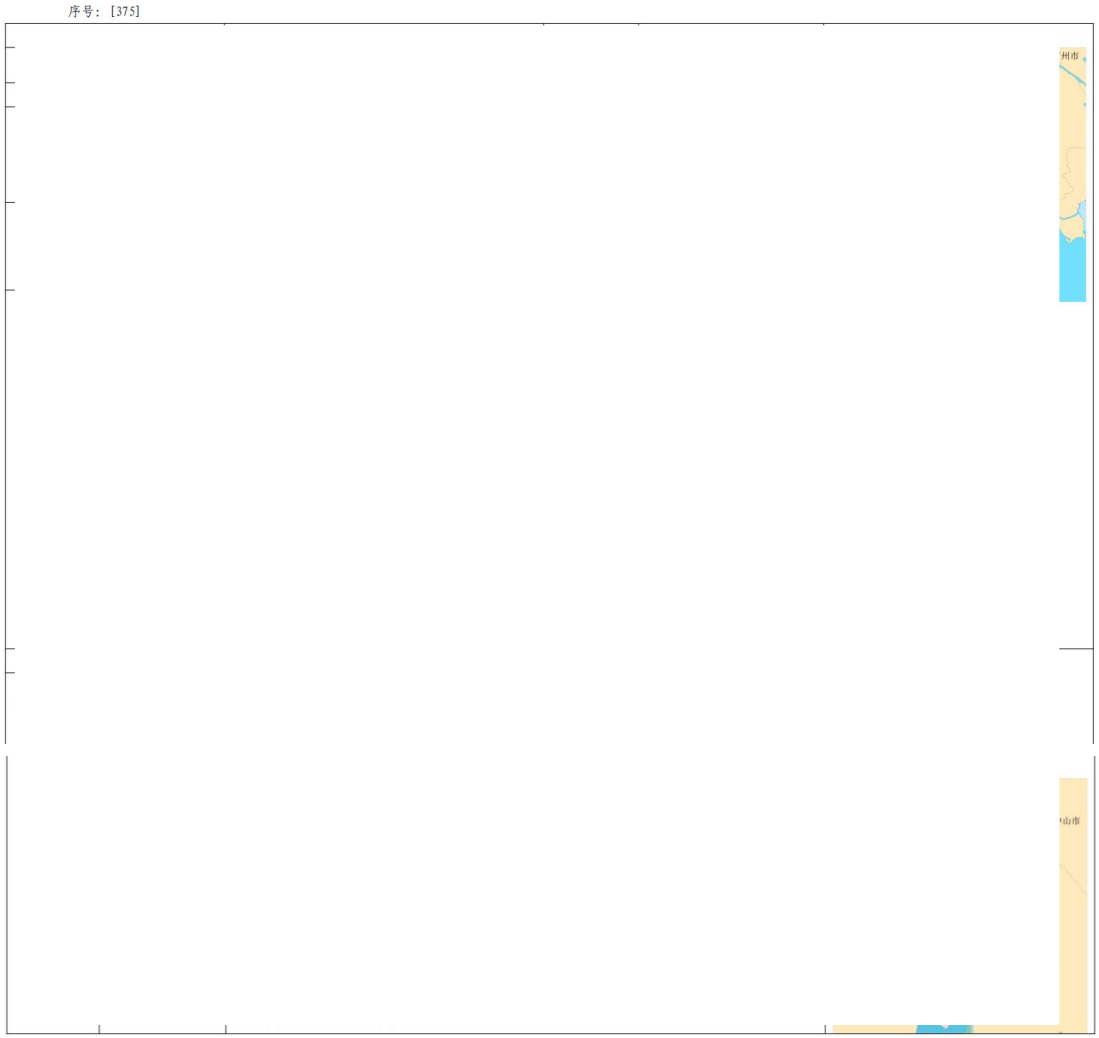


图 5.2.1-2 所在功能区登记表

5.2.2 对岸线和所在功能区的影响分析

1、对岸线的影响分析

根据广东省政府 2022 年批复海岸线，本项目申请用海范围占用大陆人工岸线总长度为 248.4m，岸线类型为优化利用岸线。其中，码头占用岸线 12.1m，港池占用岸线 208.4m（其中 9.0m 重叠钢栈桥临时占用岸段），疏浚临时占用岸线 27.9m。本项目为港口用海，项目对原高桩码头拆除并重建引桥，在原有内港池重力式护岸码头后沿增设 2 座墩台，是对优化利用岸线的合理利用。本项目码头建设内容、建设规模与用海批复一致，没有发生改变，引桥拆除于原址重建，不超出已批复用海范围，码头用海需求不变。对所利用的岸线不会产生新的影响。

2、对所在功能区的影响

本项目为港口用海，符合交通运输用海的空间准入要求。项目没有在港区、锚地、航道、通航密集区以及公布的航路内进行与航运无关、有碍航行安全的活动，没有建设与交通运输用海无关的永久性设施。经分析，方案实施后工程区附近冲淤幅度不大，冲淤主要发生在工程附近海域，对附近海域的底床影响有限，不会对所在功能区的海底环境产生明显影响。另外，由于港池本身水深条件较好，开挖量少，工程实施后项目水动力环境变化幅度较小，变幅主要集中在开挖量较大的港池内，港池外水域水动力环境基本没有变化，施工产生的影响仅局限于港池内的小范围海域内，基本不会对主航道及所在功能区水动力环境产生影响。

本工程施工会产生的悬浮泥沙，但由于工程施工过程产生的悬浮物主要来自本海区，因此，经扩散和沉降后，项目附近海域的沉积物环境不会发生明显变化，且施工产生的悬浮物扩散对沉积物的影响是短暂的，一旦施工完毕，这种影响将不再持续。

此外，项目距离黄茅海渔业用海区约 57m。根据本报告分析，本工程的悬浮物影响范围基本上局限在施工区附近，不会对大范围的渔业资源造成影响。对渔业的影响主要体现在浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上。从食物链的角度考虑，施工不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对渔业资源带来一定负面影响，但总体来说影响不大，工程完成后，经过一段时间的调整与恢复，附近水域海洋生物区系会重新形成。

综上，在做好以上各项措施的前提下，项目对所在功能区的生态环境影响较小且可控。

5.2.3 与所在功能区的符合性分析

本项目海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），符合交通运输用海区的空间准入要求，本项目用海方式不会改变海域自然属性。.项目在设计阶段已进行优化布置，码头不超出已批复用海范围，码头用海需求不变，体现了节约集约利用海域资源的原则。项目不涉及增养、捕捞作业，疏浚范围包括航道范围，完成后可保障进出港航道畅通。项目冲淤主要发生在工程附近海域，对附近海域的底床影响有限，且水动力环境变化幅度较小，基本不会对

主航道及所在功能区水动力环境产生影响。

本项目与银洲湖交通运输用海区的符合性见表 5.2.3-1。根据表 5.2.3-1 的分析，本项目符合银洲湖交通运输用海区的管控要求。

表 5.2.3-1 与所在功能区符合性分析一览表

功能区名称	管控要求	符合性分析	是否符合
银洲湖交通运输用海区（345）			符合
			符合
			符合

	其他 要求	符合

5.3 与生态保护红线的符合性分析

5.3.1 项目周边海域的生态保护红线

通过将本项目与生态保护红线叠加图件分析，本项目没有位于生态保护红线内。项目周边的生态保护红线有崖门重要滩涂及浅海水域、江门市新会区红树林等。本项目与生态保护红线的具体位置见图 5.3.1-1，与生态保护红线的位置距离见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 与生态保护红线位置关系情况表

序号	红线名称	方向距离
1	崖门重要滩涂及浅海水域	东北侧，约 1.4km
2	江门市新会区红树林	南侧，约 4.1km

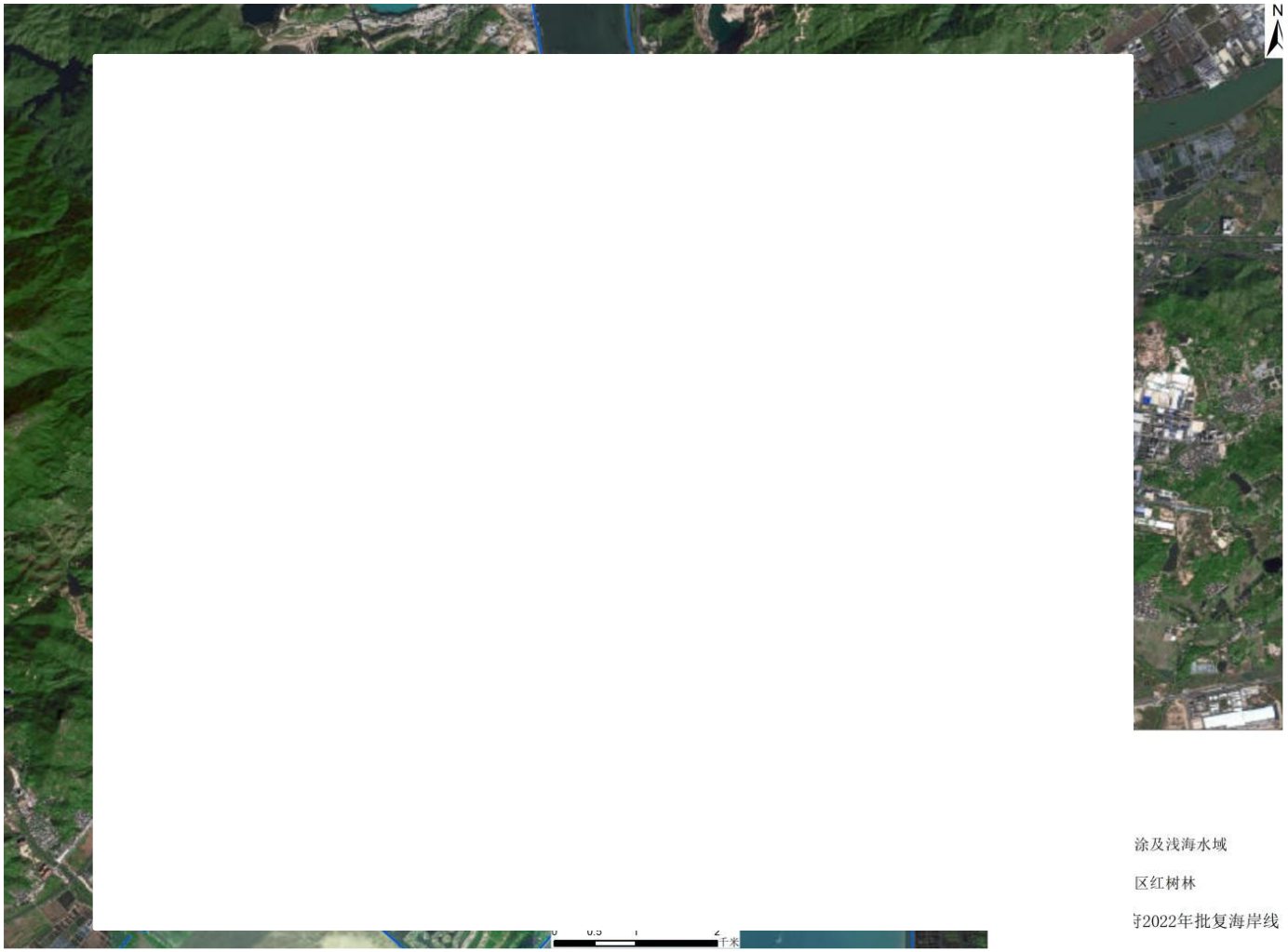


图 5.3.1-1 与生态保护红线叠置示意图

5.3.2 对生态保护红线的影响分析

本项目主要建设内容是修复加固高桩码头拆除并重建引桥，增设 2 座墩台，并对内港池停泊及回旋水域进行疏浚。项目不涉及生态保护红线，距离最近的“崖门重要滩涂及浅海水域”约 1.4km。

经分析，项目实施后工程区附近冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷。方案实施后港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a。冲淤主要发生在工程附近海域，对附近海域的底床影响有限，不会对周边生态保护红线海洋环境产生影响。

由于引桥和施工平台桩基施工过程中产生的悬浮泥沙源强很小，施工过程中未产生大于 10mg/L 的悬沙增量包络线。整体上看，大于 100mg/L 高浓度区包络线面积较小，约为 0.1011km^2，而 10mg/L 浓度区主要随涨落潮在码头附近河道扩散，覆盖范围为 0.4472km^2，不会影响到周边生态保护红线的生态环境。

5.3.3 与生态保护红线的符合性分析

本项目不占用生态保护红线，与周边的生态保护红线存在一定距离，项目建设和营运不会影响到周边生态保护红线的生态环境，符合生态保护红线的管理要求。

5.4 小结

综上，本项目不占用生态保护红线，项目建设和营运符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的管控要求。

项目位于《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》中的银洲湖交通运输用海区，本项目用海类型为港口用海，符合银洲湖交通运输用海区的空间准入条件，项目建设不会影响到“镇海湾-港海湾-银湖湾生态系统保护修复”单元内各项整治修复工程的实施。

6 项目用海合理性分析

6.1 用海选址合理性分析

6.1.1 区位和社会条件能否满足项目建设和运营的需求

为解决广州打捞局基地码头设施能力，增强珠江口附近水域及近海应急抢险打捞保障能力，2007 年 6 月交通运输部同意在江门市新会崖门水道西岸征地 100 亩，建设新会抢险打捞基地一期工程；2009 年 7 月，交通运输部同意建设新会抢险打捞基地护岸工程。新会抢险打捞基地的建设，极大地增强广州打捞局在珠江口附近海岸及南海区近海的海上抢险打捞力量，为实现国家及部确定的抢险打捞目标要求，发挥了长期有效的作用。经过多年的经营建设，基地已形成规模较大、功能较全的综合性的抢险打捞基地，主要功能定位是协助局公益性抢险打捞、沉船沉物打捞、环境及水上财产救助任务；提供各类救捞船舶和装备的修造、维保和存放服务；提供救捞专用大型钢构件的制作和救捞机具设备维修、加工及出运服务；并具备大中型船舶停靠、保养、维修、补给、打捞物资储存供应，及应急抢险打捞任务的执行及完成、应急抢险打捞装备及人员值班待命等功能，具备可直接派出力量参与海上应急抢险打捞快速反应的能力。

本项目位于江门市新会区崖门镇崖门水道西岸，水路衔接崖门水道，陆域临近高速公路，最具备“快速出动”条件。项目所在海域水深条件较好，崖门水道现状和规划均为 I 级航道，现状满足 5000 吨海轮全潮，1 万吨级海轮乘潮，可满足 500 吨级起重船、2000 吨级驳船及 2600 千瓦拖轮以下等各种中小型抢险打捞工作船的通航需求，可打造规模较大、功能齐全的综合性强应急抢险打捞基地的优势条件。

本项目所在区域市政道路网络、水运设施完善，水、陆交通条件便利，主要施工机械，主要材料、设备均可通过水运、公路直接运至打捞基地。临近珠三角地区众多的港口群，有多年连续建港的经验，拥有经验丰富的施工队伍，有较强的施工管理经验和能力。项目所在区位施工干扰小，各方面施工条件均已具备，施工条件良好，设采用的钢筋混凝土所需的水泥、砂石、钢筋等材料均可从当地市场采购，水运或陆运至现场。

此外，本项目为码头升级改造工程，经过多年的经营建设，码头后方基地陆域面积 6.67 万 m^2，场地规整，具备大型打捞装备存放和维修的条件。地理位置位于出海口，最具备快速出动条件；水深和航道条件优越，可具备大型起重船舶和半潜船停靠和向海侧出动执行应急抢险打捞任务；后方陆域可为大型抢险打捞船舶和设备提供应急维修及保养、存放功能。

综上，广州基地新会码头为升级改造工程，在原址进行升级改造，选址具有唯一性，且所在海域位置水深和航道条件优越，可具备大型船舶停靠和向海侧出动执行应急抢险打捞任务，所在地区城市建设发展成熟，施工条件好，所在区位和社会条件均能满足项目建设和运营的需求。

综上，本项目选址具有唯一性，选址合理。

6.1.2 自然资源与海洋生态适宜性分析

（1）地形地貌

本项目属于珠江三角洲冲积平原和残丘地貌，勘察深度范围内揭示的基岩为燕山期花岗岩，上覆土层为第四系全新统至晚更新统河流相冲积层，主要为淤泥类土、砂性土和粘性土。

（2）工程地质

本项目所在大地构造单元上属我国华南地块的一部分，珠江三角洲的基底地貌受构造格局的控制。燕山运动、喜山运动缔造珠江三角洲的地貌轮廓，北东向、北北东向及北西向三组断裂的交截，使平行岭谷进一步形成棋盘状的地形格局。断裂带和基底地形控制着主要河道的流向。本次勘察未发现浅埋的全新活动断层和新构造运动的痕迹，无不良的地质构造现象。

（3）水深条件

本项目位于江门市新会区崖门镇崖门水道西岸，陆地地形较为平坦，标高在 2.31～4.31m 之间；水下地形较为平坦，其中码头前沿线及接岸区标高在-1.99～-5.44m 之间，港池区标高约为-5.30m。2013 年广州基地新会码头疏浚工程竣工至今，高桩码头港池及重力式护岸码头港池水域局部水域发生回淤，后续经本项目疏浚施工，可满足主要设计船舶通行需求。

（4）海洋生态

本项目不涉及生态保护红线区、保护区、红树林等敏感目标。项目生态影响

包括直接影响和间接影响两个方面，直接影响主要是由于施工直接对底栖生物生境造成的破坏，改变底栖生物栖息地；间接影响是由于施工产生的悬浮泥沙使工程附近海域的悬浮物增加对海洋生态环境造成一定影响。

根据本报告第 3 章分析，项目建设造成底栖生物直接损失量为 18.38kg，游泳生物直接损失量为 96kg，仔稚鱼直接损失量为 1.74×10^6 尾，项目营运期不对海排放污水和固体废弃物，对生态环境的影响较小。建议建设单位采取增殖放流等方式进行生态资源补偿（补偿或修复措施以相关行业主管部门批复为准）。工程在采取补偿措施以及落实环保措施的条件下，可减轻对生态环境的影响。

综上，本项目选址与自然资源和海洋生态条件相适宜。

6.1.3 项目用海与周边其他用海活动是否存在功能冲突

本项目附近海域海洋开发利用活动主要有港口用海项目、船舶工业用海项目、路桥用海项目、现状红树林等。项目建设对周边海域开发活动的影响很小，涉及利益相关者为[redacted]，项目建设前需及时了解渔船主要的进出港时间安排，尽量避开渔船进出港高峰期开展施工作业，落实施工期间的通航组织、作业管控。在做好沟通协调的前提下，与周边其他用海活动不存在功能冲突。

6.1.4 项目用海是否有利于海洋产业协同发展

本项目位于崖门水道西岸，地处银洲湖临港经济区核心，通过修复加固受损码头、重建引桥、疏浚等工程，恢复并提升新会抢险打捞基地功能，有利于完善现代化专业救捞体系和海洋产业配套基础设施，推进临港产业升级，打造综合抢险打捞保障基地，有利于提升区域海上安全保障能力，为海洋产业高质量发展保驾护航。随着崖门水道船舶密度和海上经济活动增加，事故风险提高。广州打捞局作为国家专业应急打捞机构，本项目实施后将增强珠江口及附近海域抢险打捞力量，打造安全、快速、高效、绿色的综合基地，保障区域航运贸易和临港产业安全运行，从而为海洋产业持续健康发展提供坚实保障，从而促进所在海域海洋产业协同发展。

6.2 用海平面布置合理性分析

6.2.1 平面布置是否体现节约集约用海的原则

本工程的实施是为了消除码头因台风破坏导致的安全隐息，恢复基地功能正常运行，提升码头船舶装备维修保障能力。本次工程主要建设内容为修复加固高桩码头拆除并重建引桥，在原有内港池重力式护岸码头后沿增设 2 座墩台，对内港池停泊及回旋水域疏浚，修复完善码头岸电及相关配套设备设施等。

本项目在原码头基础上进行修复加固和引桥原址重建，没有额外增加水工构筑物，体现节约集约用海的原则。

6.2.2 平面布置能否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

根据本项目用海平面布置，码头平面布置采用栈桥式，设计“L 型”布置方案：码头长度 200m，宽度 20m，引桥长 140m，宽 12m。根据本报告书第 3 章分析，项目实施后，港池及附近海域涨落潮流速、流向都发生了不同程度的变化，大潮涨急流速变化值位于-0.07m/s ~0.02m/s 之间，流向变化值位于-6.7°~1.2°之间；大潮落急流速变化值位于-0.07m/s ~0.02m/s 之间，流向变化值位于-2.5°~1.6°之间。方案实施后工程区附近冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷。港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a。

本项目用海平面布置方案利用原有码头建设内容，不再增加水工构筑物，能最大程度减小对区域海洋水文动力环境和冲淤环境的影响。

6.2.3 平面布置是否有利于生态保护，并已避让生态敏感目标

本项目不涉及生态保护红线区、保护区、红树林等敏感目标。项目改造保持原有的平面布置方案，最大程度减少工程建设周期和疏浚施工范围，有利于最大限度减小施工对海域生态环境的影响，有利于所在海域的生态保护。

6.2.4 平面布置能否最大程度减少对周边其他用海活动的影响

本项目已建设完成多年，本次建设平面布置方案保持原设计方案，不改变码头建设范围，能最大程度减少对周边其他用海活动的影响，本项目建设利益相关

者为[redacted]，项目建设需及时了解渔船主要的进出港时间安排，尽量避开渔船进出港高峰期开展施工作业，落实施工期间的通航组织、作业管控，以及在建设及运营需做好与相关主管部门的沟通协调，保障所在海域的通航安全。

综上，本项目用海平面布置合理。

6.3 用海方式合理性分析

根据《海域使用分类》（HY/T 123 2009），本项目用海方式包括构筑物（一级方式）中的透水构筑物（二级方式），围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），开放式（一级方式）中的专用航道、锚地及其他开放式（二级方式）。

6.3.1 是否遵循尽最大可能不填海和少填海、不采用非透水构筑物，尽可能采用透水式、开放式的用海原则

本项目用海方式包括透水构筑物，港池、蓄水，专用航道、锚地及其他开放式等，不涉及填海和非透水构筑物用海，项目遵循了尽最大可能不填海和少填海、不采用非透水构筑物，尽可能采用透水式、开放式的用海原则。

6.3.2 用海方式能否最大程度地减少对海域自然属性的影响，是否有利于维护海域基本功能

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，项目位于“银洲湖交通运输用海区”，项目用海类型满足该功能区空间准入要求，项目建设符合该功能区的管控要求。根据本报告书第 3 章相关分析，本项目通过采取透水构筑物和开放式的用海方式，使得项目的实施对对水文动力环境和冲淤环境的影响不大，尽可能减少了项目建设对海域资源生态环境的影响。本项目建设不涉及围填海，秉持尽可能采用透水、开放式的用海原则。

本项目建设不涉及占用自然岸线，所在岸线为人工岸线，项目用海方式有利于保持周边自然岸线属性。因此，项目采用的用海方式能够最大程度地减少对海域自然属性的影响，有利于维护海域基本功能。

6.3.3 用海方式能否最大程度地减少对区域海洋生态系统的影响

本项目码头采用透水构筑物的用海方式，桩基占用海域底土较小，占用海洋生物生境范围相对较小，有利于减少构筑物建设对底栖生物生境的占用，并通过合理安排施工作业，最大限度减小码头基础施工对区域海洋生态系统的影响。

本项目施工期的施工钢栈桥、疏浚会短时间内占用部分海域空间资源，对区域内的生物资源造成损失，但不会对海洋生物资源和海洋空间资源造成长时间的占用，施工期结束后可逐渐恢复，不会长期损害区域海洋生态系统。

在严格落实环境保护措施并做好污染物处理的前提下，本项目营运期对区域海洋生态环境的影响整体较小。建议建设单位采取鱼类增殖放流等方式进行生态资源补偿，具体补偿措施或方式以相关行业主管部门批复为准。工程在采取补偿措施以及环保措施的条件下，可减轻对生态环境的影响。

综上，本项目建设对区域生态系统有一定影响，但可以采取针对性措施予以减缓，本项目用海方式可最大程度减少项目建设对区域海洋生态系统的影响，影响程度总体是可以接受的。

6.3.4 用海方式能否最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响

本项目建设码头泊位采用高桩透水式结构，采用透水构筑物的用海方式，桩基桩径整体较小，减小了码头泊位建设对水文动力环境和冲淤环境的影响。本项目疏浚工程用海方式为开放式用海，疏浚工程的实施对海域的潮流影响主要集中在工程区附近，离工程区越远，潮流影响越小，总体对水文动力环境和冲淤环境的影响有限。

综上，本项目用海方式是合理的。

6.4 占用岸线合理性

1、占用岸线情况

本项目码头通过引桥与后方陆域衔接，根据广东省政府 2022 年批复海岸线，项目申请用海范围占用大陆人工岸线总长度为 248.4m。其中，码头占用岸线

12.1m，港池占用岸线 208.4m（其中 9.0m 重叠钢栈桥临时占用岸段），疏浚临时占用岸线 27.9m。

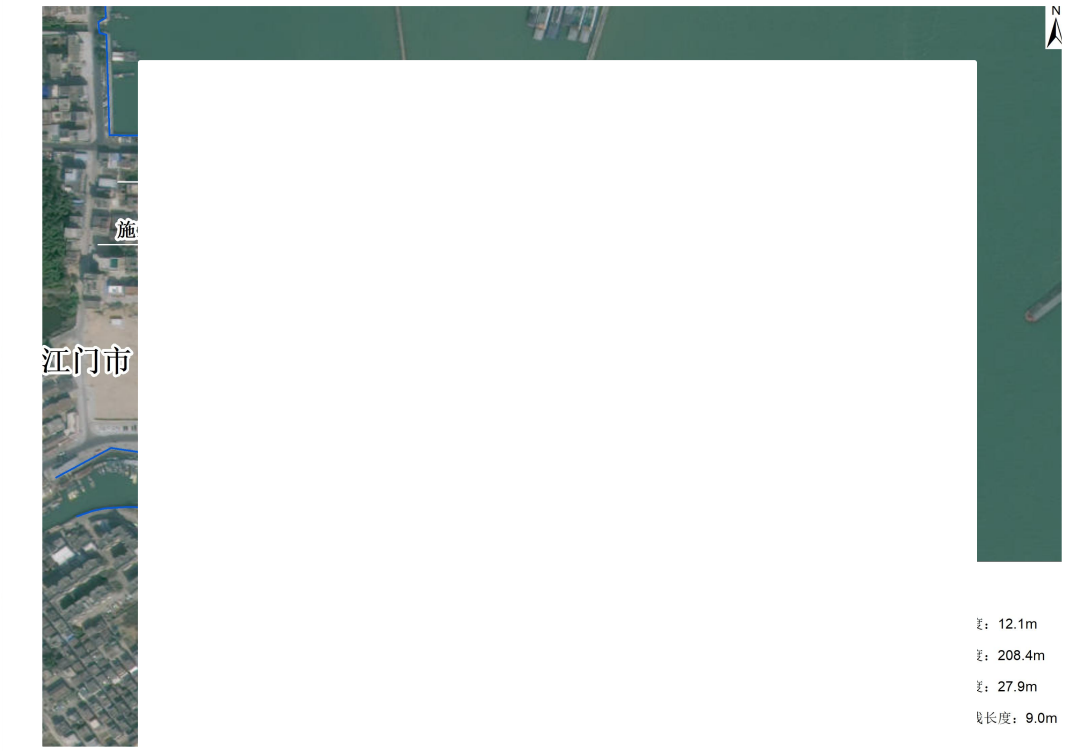


图 6.4-1 项目占用岸线总示意图

2、对海岸线资源的影响

本项目不涉及占用自然岸线，根据广东省政府 2022 年批复海岸线，不会造成自然岸线资源损失，本项目周边无自然岸线，因此本项目建设也不会影响周边自然岸线。本项目建设完成后，周边人工岸线的岸线类型不变，本项目建设规模较小，码头通过引桥与后方陆域衔接，项目建设完成后，工程区港池及附近海域涨落潮流速、流向都发生了不同程度的变化，大潮涨急流速变化值位于-0.07m/s ~0.02m/s 之间，流向变化值位于-6.7°~1.2°之间；大潮落急流速变化值位于-0.07m/s ~0.02m/s 之间，流向变化值位于-2.5°~1.6°之间。项目区域冲淤幅度不大，港池疏浚工程实施后港池水域主要为淤积区域，港池外小范围年内会有小范围的冲刷。港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a，冲淤环境影响很小，也不会改变所在人工岸线走向、形态和功能。

钢栈桥占用人工岸线长度 9.0m，用海方式为透水构筑物，为临时占用，引桥建设完成后即拆除恢复海域原状，不会对所在人工岸线造成影响。港池、疏浚

无水工构筑物，为开放式用海，不会对所在人工岸线造成影响。

综上，本项目的建设不会影响岸线的基本属性，本项目符合设计规范要求，符合节约利用岸线资源原则，项目占用岸线是合理的。项目建设不会造成所在人工岸线的功能、形态发生改变，可免于落实海岸线占补。

6.5 用海面积合理性分析

6.5.1 项目用海面积合理性

6.5.1.1 是否满足项目用海需求

（1）设计船型

表 6.5.1-1 设计船型一览表

序号	船名	型长	型宽	型深	满载吃水	备注
1	“德跃”拖轮	98	15.8	8.0	6.94	高桩码头
2	“德华”拖轮	35.5	9.8	4.3	3.1	
3	“南天顺”起重船	61.5	21.8	5.0	3.4	
4	5000DWT 级杂货船	124	18.5	10.5	7.4	
5	“穗救 204”拖轮	60.08	11.6	5.7	4.54	护岸码头
6	“德鹏”拖轮	65.30	13.2	6.2	5.0	
7	2000 DWT 级杂货船	86	13.5	7.0	4.9	

（2）满足码头泊位用海需求

原新会抢险打捞基地工程的码头平面布置采用栈桥式，设计“L 型”布置方案，码头长 200m，宽 20m，引桥长 140m，宽 12m；前沿停泊水域宽度 44m，回旋水域的回旋圆直径为短轴 250m、长轴 322m。内港池水域按 1.5 倍船长考虑，取 129m。

本工程拆除现有受损引桥并原位重建，重建引桥平面尺寸不变，不超出已批复码头用海范围，码头主体结构、尺寸不变。码头已批复用海范围以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界，本次变更保持原批复界址点，同时考虑本项目向陆一侧衔接广东省政府 2022 年批复海岸线，最终界定本项目码头申请用海面积 0.5747 公顷，满足码头的用海需求。

（3）满足港池停泊水域用海需求

1）码头前沿停泊水域尺度

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2025），计算公式如下：

端部泊位：L_b＝L+1.5d

中间泊位：L_b＝L+d

式中：L_b——码头泊位长度；

L——设计船长（m）；

d——富裕长度（m）；

①考虑同时靠泊设计代表船型 5000 吨级杂货船和一艘“德华”拖轮，计算所需要的泊位长度为 194.50m。

②考虑同时靠泊设计代表船型“德跃”拖轮和一艘“南天顺”起重船，计算所需要的泊位长度为 199.50m。

综合考虑新会抢险打捞基地实际需要，取码头长度为 200m。

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2025）计算，码头前沿停泊水域宽度按“南天顺”起重船停泊需求设计，宽度取 44m。回旋水域垂直水流方向的宽度取 1.5 倍设计船长为 250m；沿水流方向的长度取 2.5 倍设计船长为 322m。

2）码头内港池尺度

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2025）计算，码头内港池停泊水域宽度按 2000DWT 级杂货船停泊需求设计，宽度取 27m。内港池水域按 1.5 倍船长考虑取 129m。

因此，依据项目港池设计范围，根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.4.3.1，“开敞式码头港池（船舶靠泊和回旋水域），以码头前沿线起垂直向外不少于 2 倍设计船长且包含船舶回旋水域的范围为界（水域空间不足时视情况收缩）”要求，港池用海申请 12.4298 公顷满足用海需求。

（4）满足钢栈桥用海需求

本项目引桥桩基础为钻孔灌注桩，需要设置临时施工平台、钢栈桥，根据本工程的实际情况，施工平台平面尺寸为长 140m，宽 12m，施工钢栈桥平面尺寸为长 140m，宽 8m，部分段加宽至 12m，施工平台、钢栈桥用海需求为 3135m^2。

施工平台与引桥范围重叠，用海位于已批复码头用海范围内；施工钢栈桥位于引桥南侧，超出码头用海范围，钢栈桥根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.3.2.2，透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界，施工钢

栈桥申请用海面积 0.1426 公顷，能够满足施工钢栈桥用海需求。

（5）满足疏浚用海需求

根据所在海域水深地形资料，本项目内港池水域疏浚底高程为-5.50m，水深不满足设计水深需求，本次疏浚超宽按 4m、超深按 0.5m、边坡按 1：8 设计。疏浚面积约 7.88 公顷。

疏浚用海根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）“5.3.4 开放式用海以实际设计或使用的范围为界”，扣除与港池用海重叠部分，疏浚申请用海面积 2.8829 公顷，能够满足疏浚施工用海需求。

6.5.1.2 是否符合相关行业设计标准和规范

（1）与《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的符合性分析

根据《海域使用分类》（HY/T 123 2009），本项目用海方式包括构筑物（一级方式）中的透水构筑物（二级方式），围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），开放式（一级方式）中的专用航道、锚地及其他开放式（二级方式）。根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.3.2.2，透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界，本项目码头和施工钢栈桥透水构筑物用海范围根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.3.2.2 的要求确定，本项目码头和施工钢栈桥申请用海界址点和用海范围的界定符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）。

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.4.3.1，“开敞式码头港池（船舶靠泊和回旋水域），以码头前沿线起垂直向外不少于 2 倍设计船长且包含船舶回旋水域的范围为界(水域空间不足时视情况收缩)”。本项目港池用海范围以码头前沿线起垂直向外不少于 2 倍设计船长且包含船舶回旋水域的范围为界，符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）。

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）“5.3.4 开放式用海以实际设计或使用的范围为界”。本项目疏浚为开放式用海，用海范围以实际设计或使用的范围为界，以及根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）“5.3.6.3 用海方式重叠范围的处理 在同宗海中当几种用海方式的用海范围发生重叠时，重叠部分的用海方式按照现行海域使用金征收标准较高的确定；当海域使用金征收标准相同时，以保证宗海内部单元的完整性确定。”“5.1.5 方便行政管理 在有效反映宗海形

状和范围的前提下，宗海界址点的布设应清楚简洁。”等相关标准，本项目疏浚用海范围避让与港池重叠部分后，对个别界址点进行规整。

综上，本项目的用海界定符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的要求。

（2）与《海域使用面积测量规范》

本次论证项目用海面积根据坐标解析法进行面积计算，即利用已有的各点平面坐标计算面积，借助于软件计算功能直接求得，符合《海域使用面积测量技术规范》相关要求。

（3）与行业相关规范的符合性分析

根据《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），本项目海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类），本项目建设码头泊位长度、码头前沿停泊水域宽度等均根据《海港总体设计规范》（JTS165-2025）的相关要求确定，本项目拟建泊位长度能够满足码头运营需要，申请用海范围能够满足项目用海需求，符合《海港总体设计规范》（JTS165-2025）。

6.5.1.3 用海面积是否满足产业用海面积控制指标

本项目不涉及围填海，因此对《产业用海面积控制指标》（HY/T 0306-2021）的符合性不作进一步的分析。

6.5.1.4 减少项目用海面积的可能性

根据项目的总平面布置、结构尺度参数、《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）所界定的用海范围和面积是满足项目用海需求的，也是必需的。项目规模大小合适，水域尺度设计符合规范和实际需要，现阶段用海面积不能再减小。

6.5.2 宗海图绘制

以设计单位提供的设计方案为基础，依据《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》，完成了本项目宗海图的绘制。本项目宗海位置图见图 6.5.2-1，宗海平面图、宗海界址图和立体空间范围示意图见图 6.5.2-2~图 6.5.2-6。

（1）宗海位置图的绘制方法

宗海位置图采用《珠江口至海陵水道（图号 15500）》作为底图，海图原始

比例尺为 1:250 000，坐标系为 2000 国家大地坐标系，深度基准为理论最低潮面（单位：米），高程基准为 1985 国家高程基准（单位：米），地图投影为墨卡托投影（21°34′N），图式采用 GB12319-1998。

将上述图件作为宗海位置图的底图，根据海图上附载的方格网经纬度坐标，将用海位置叠加至上述图件中，并填上《海籍调查规范》上要求的其他海籍要素，形成宗海位置图。

（2）宗海平面图的绘制方法

利用委托方提供的项目平面布置图及数字化地形图作为宗海平面图的基础数据，形成有地形图及用海布置图等为底图，以用海界线形成不同颜色区分的用海区域。

（3）宗海界址图的绘制方法

利用委托方提供的项目平面布置图及数字化地形图作为宗海平面图的基础数据，矢量化地形图作为宗海界址图的底图，根据《海籍调查规范》《宗海图编绘技术规范》对宗海和宗海内部单元的界定原则，形成不同用海单元的界址范围。

（4）宗海立体空间范围示意图的绘制方法

利用委托方提供的项目典型断面图确定宗海立体空间范围的立体空间、高程范围，根据《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》的绘制要求，利用相关软件绘制宗海立体空间范围示意图。

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程宗海位置图

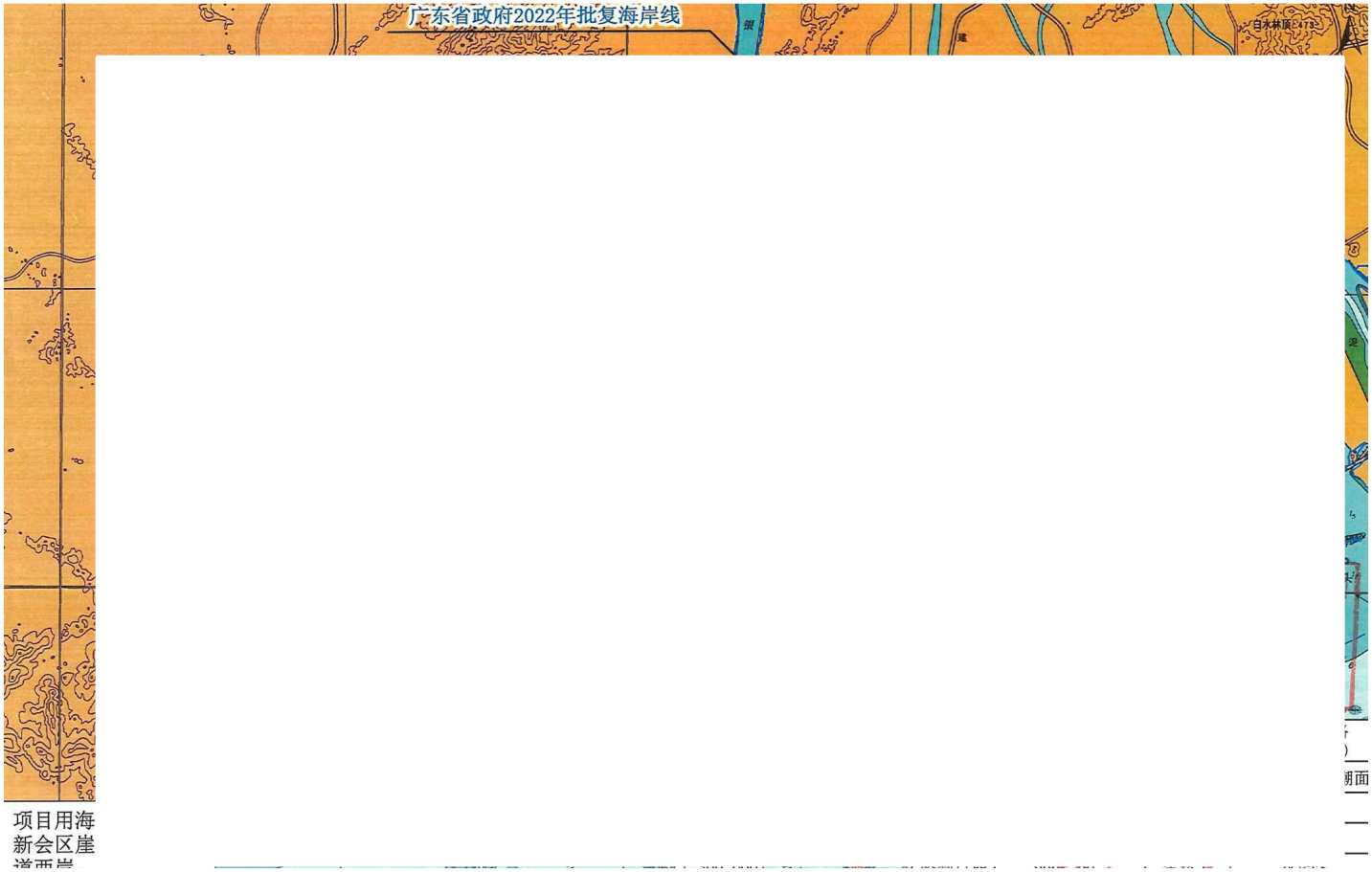


图 6.5.2-1 宗海位置图

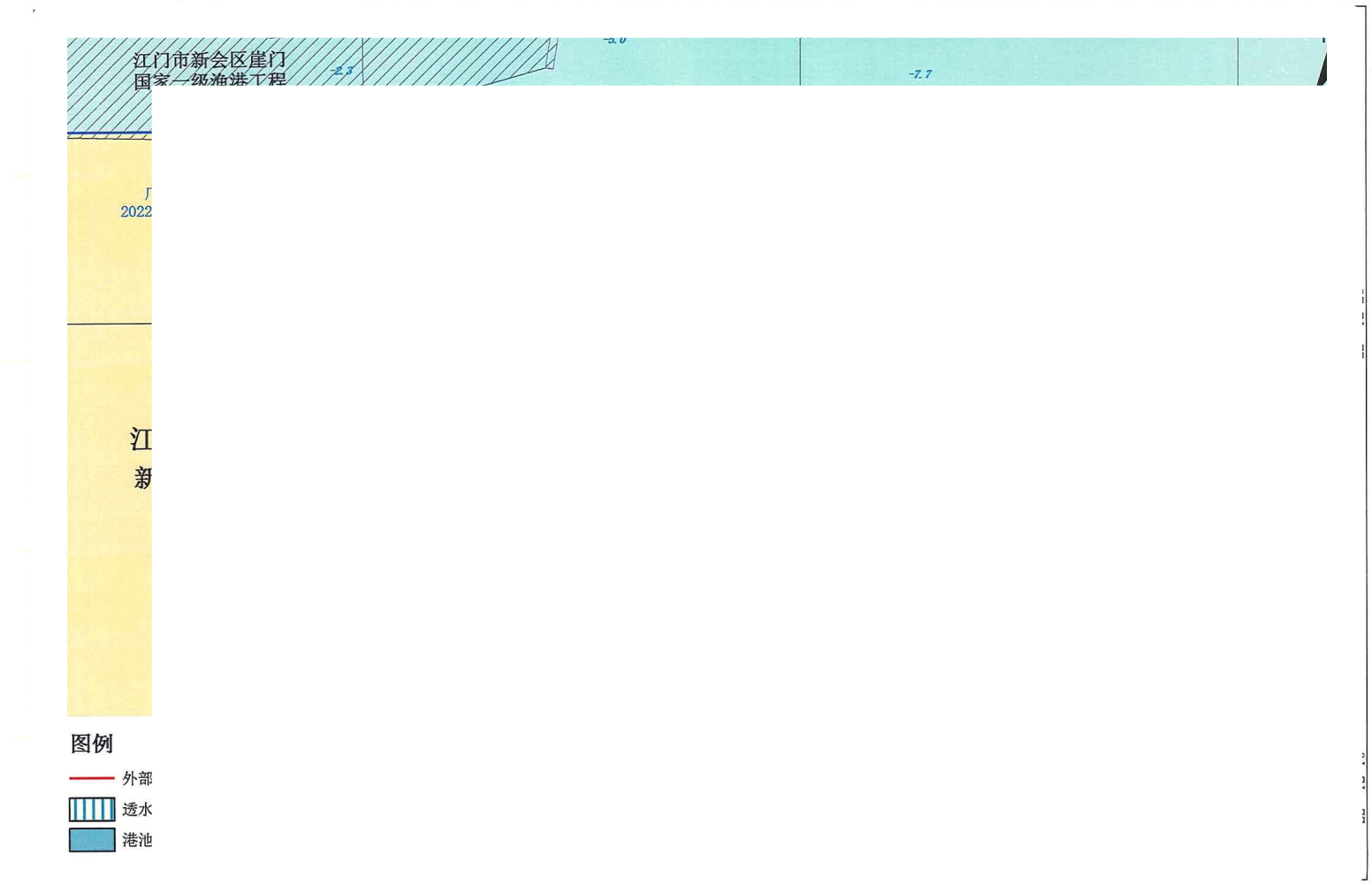


图 6.5.2-2 宗海平面布置图（主体工程）

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程（施工工程）宗海平面布置图

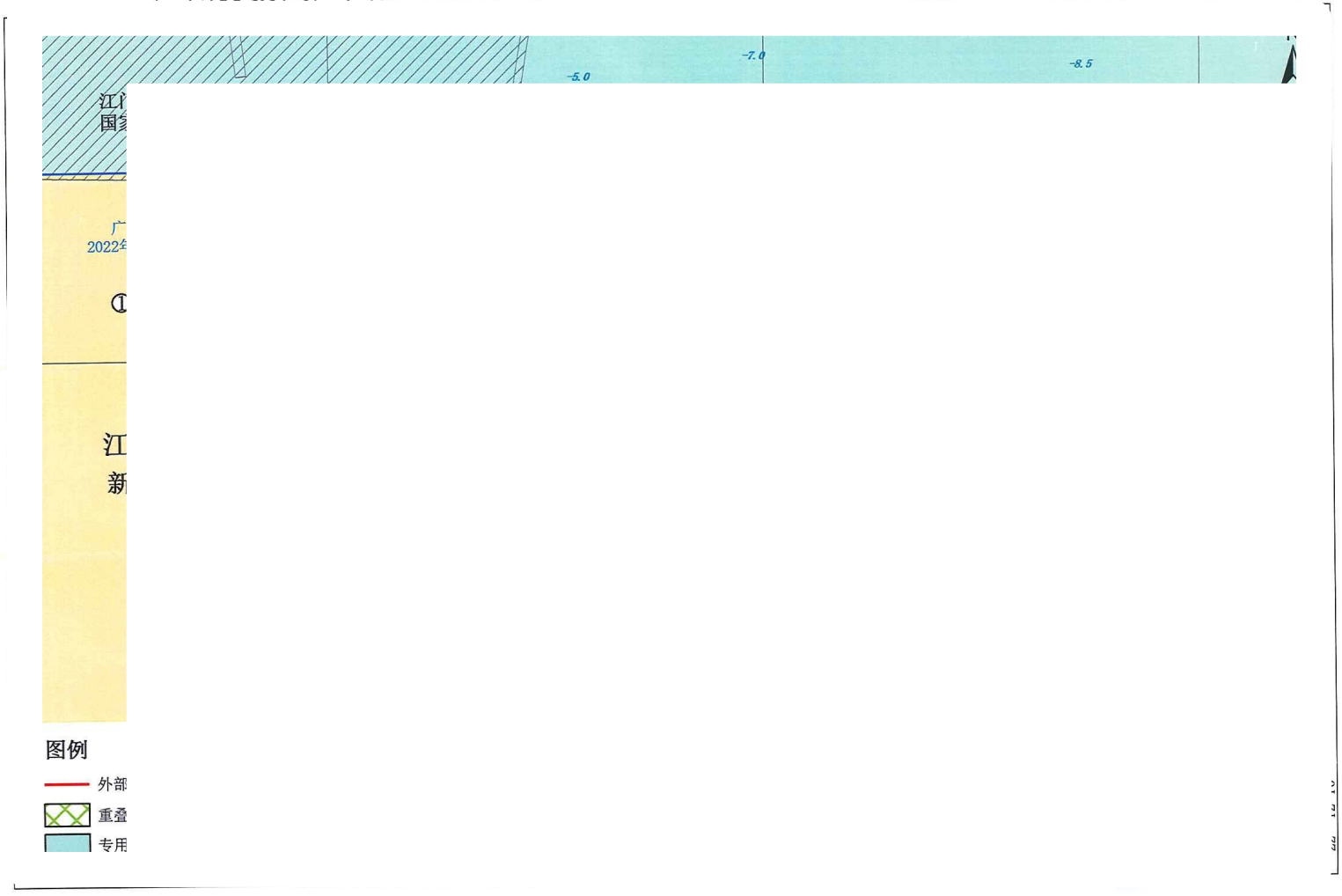


图 6.5.2-3 宗海平面布置图（施工工程）

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程（码头、港池）宗海界址图

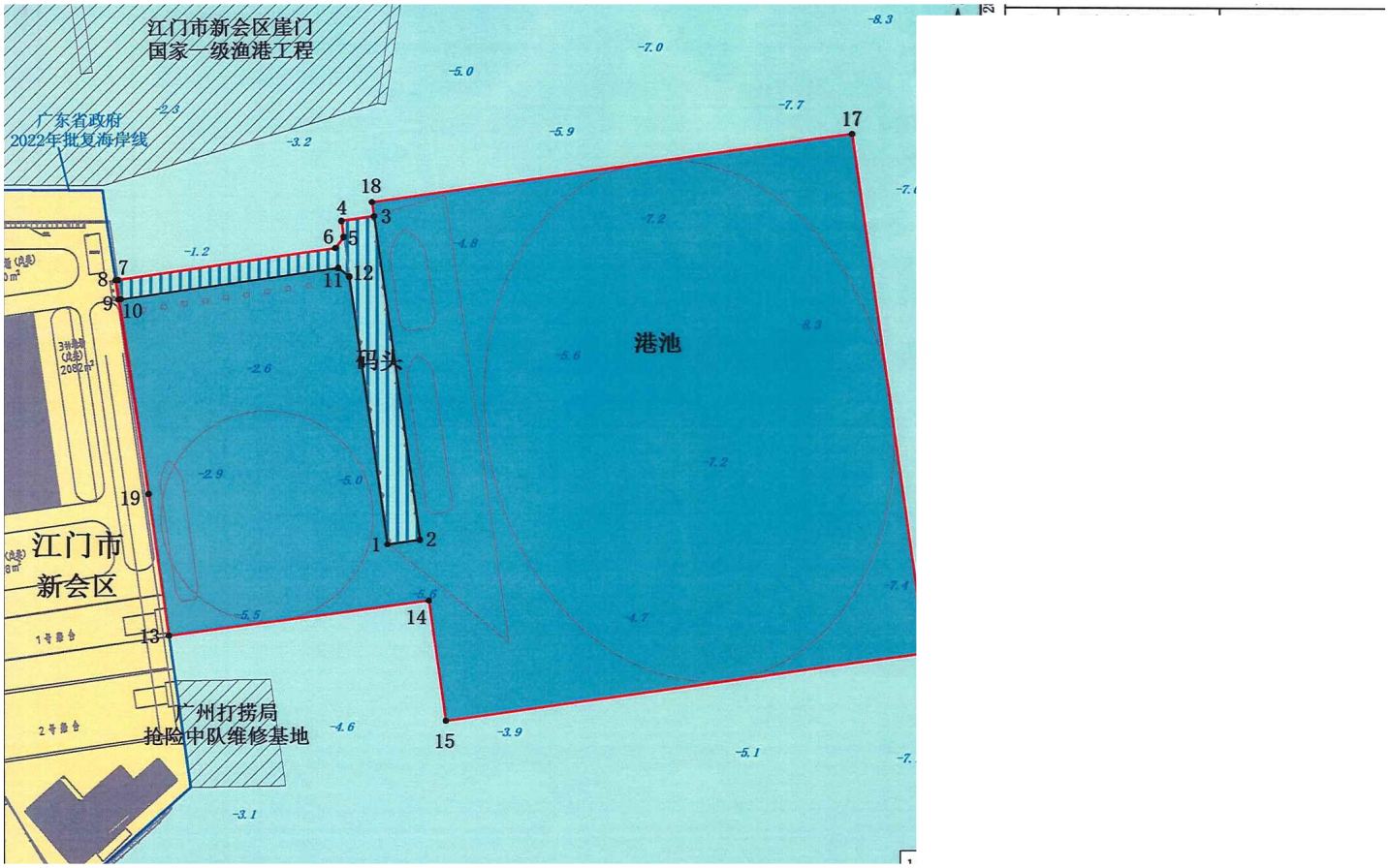


图 6.5.2-4 宗海界址图（码头、港池）

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程（施工栈桥）宗海界址图

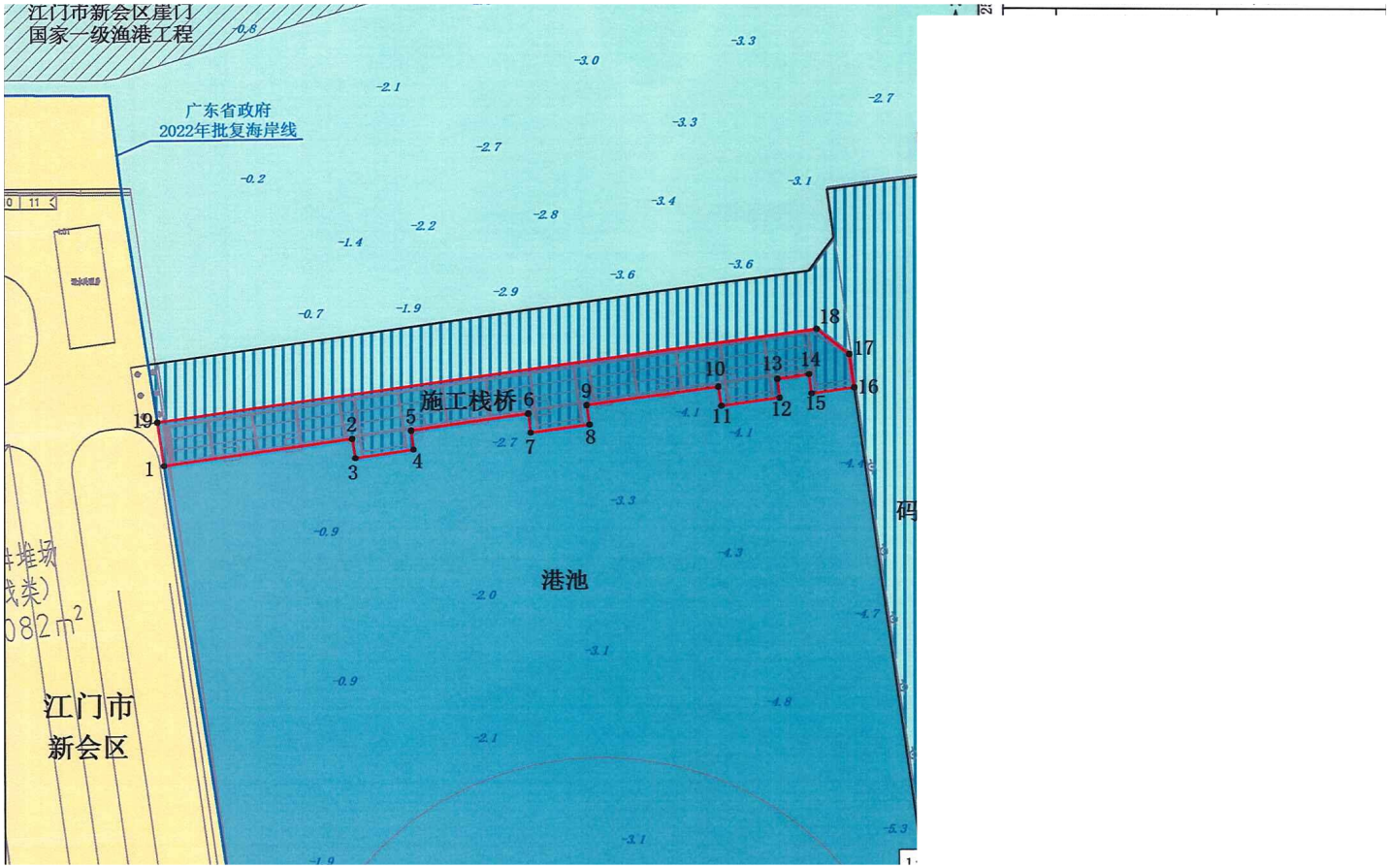


图 6.5.2-5 宗海界址图图（施工栈桥）

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程（疏浚）宗海界址图

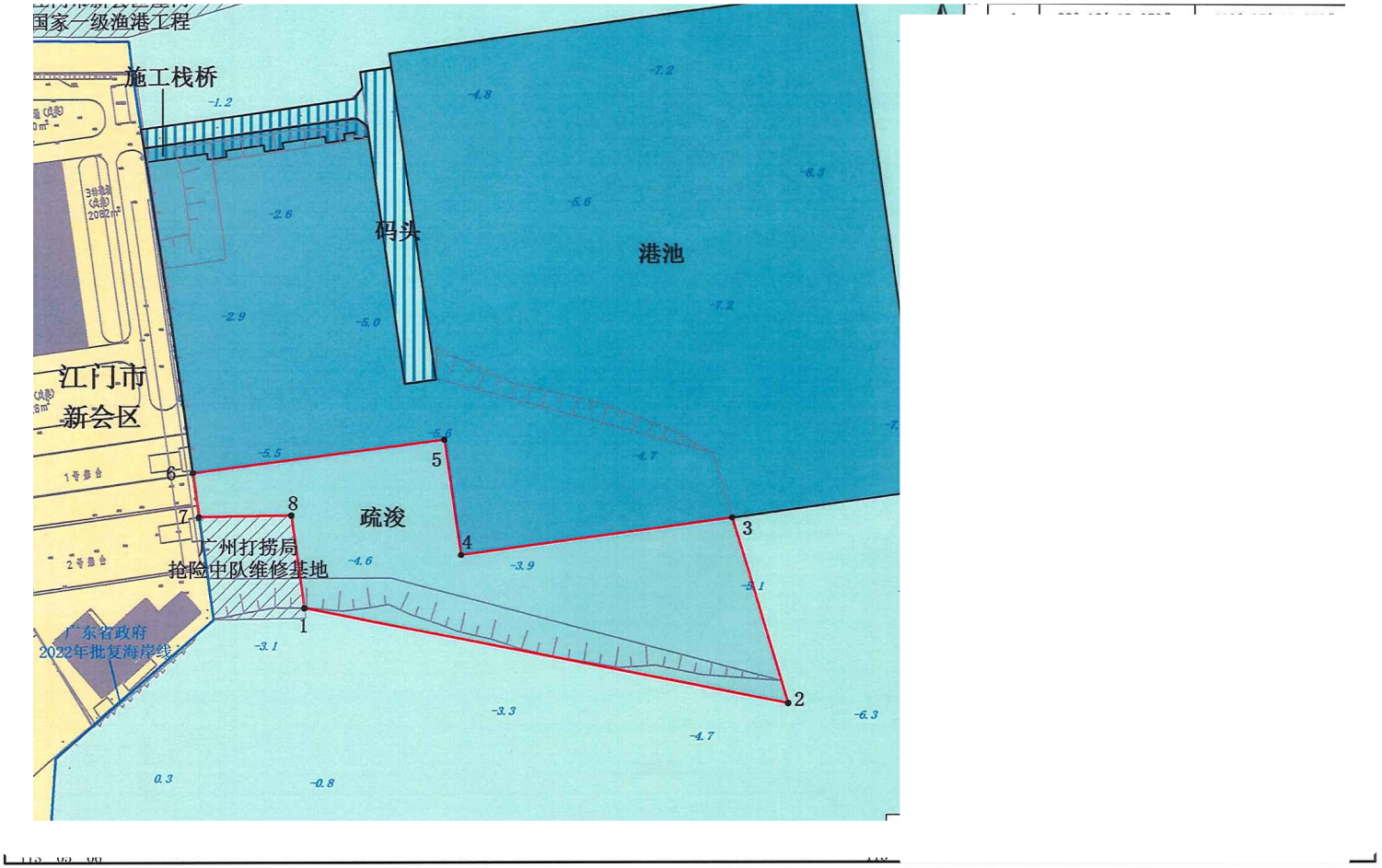


图 6.5.2-6 宗海界址图（疏浚）

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程（码头）宗海立体空间范围示意图

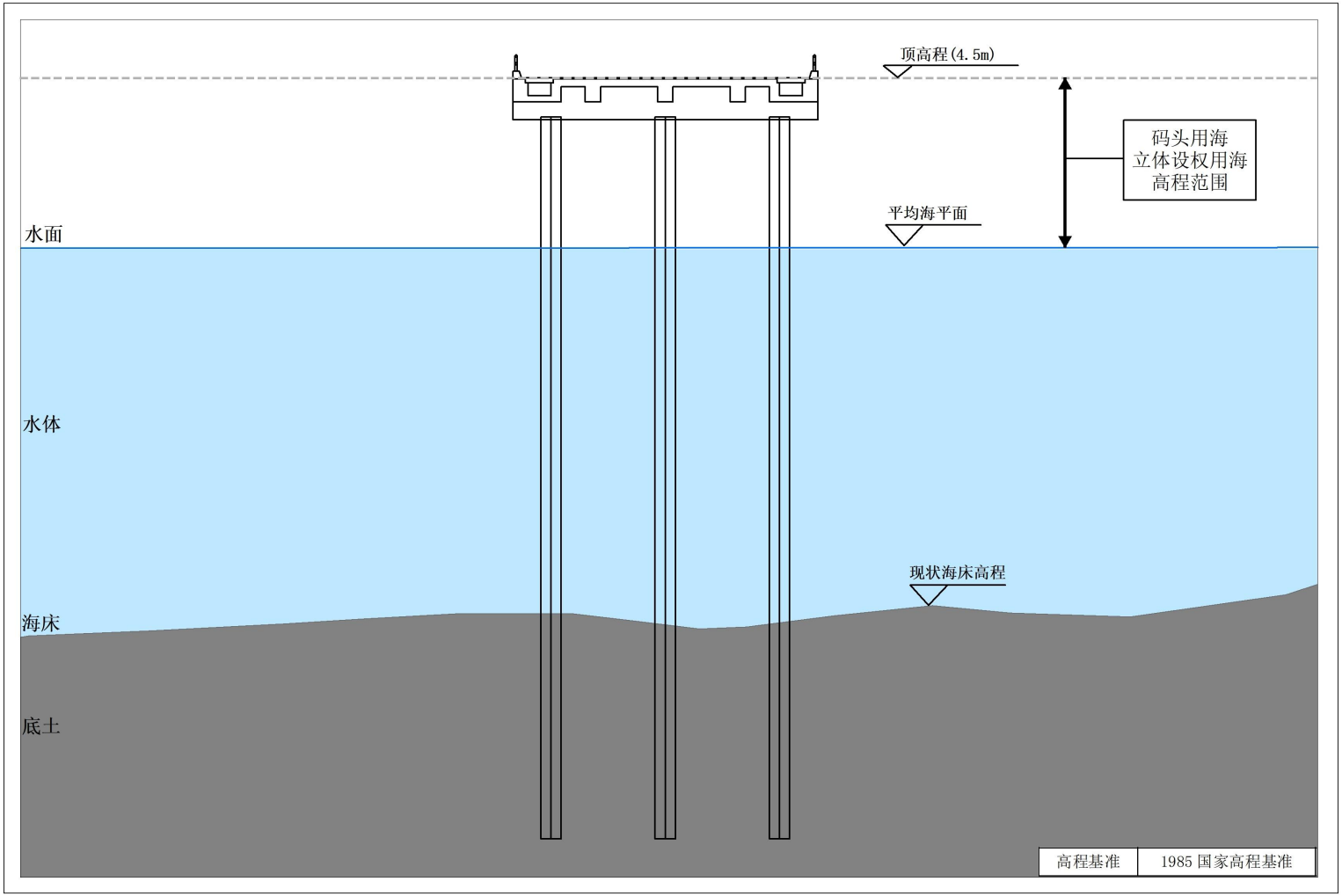


图 6.5.2-7 码头宗海立体空间范围示意图

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程（港池）宗海立体空间范围示意图

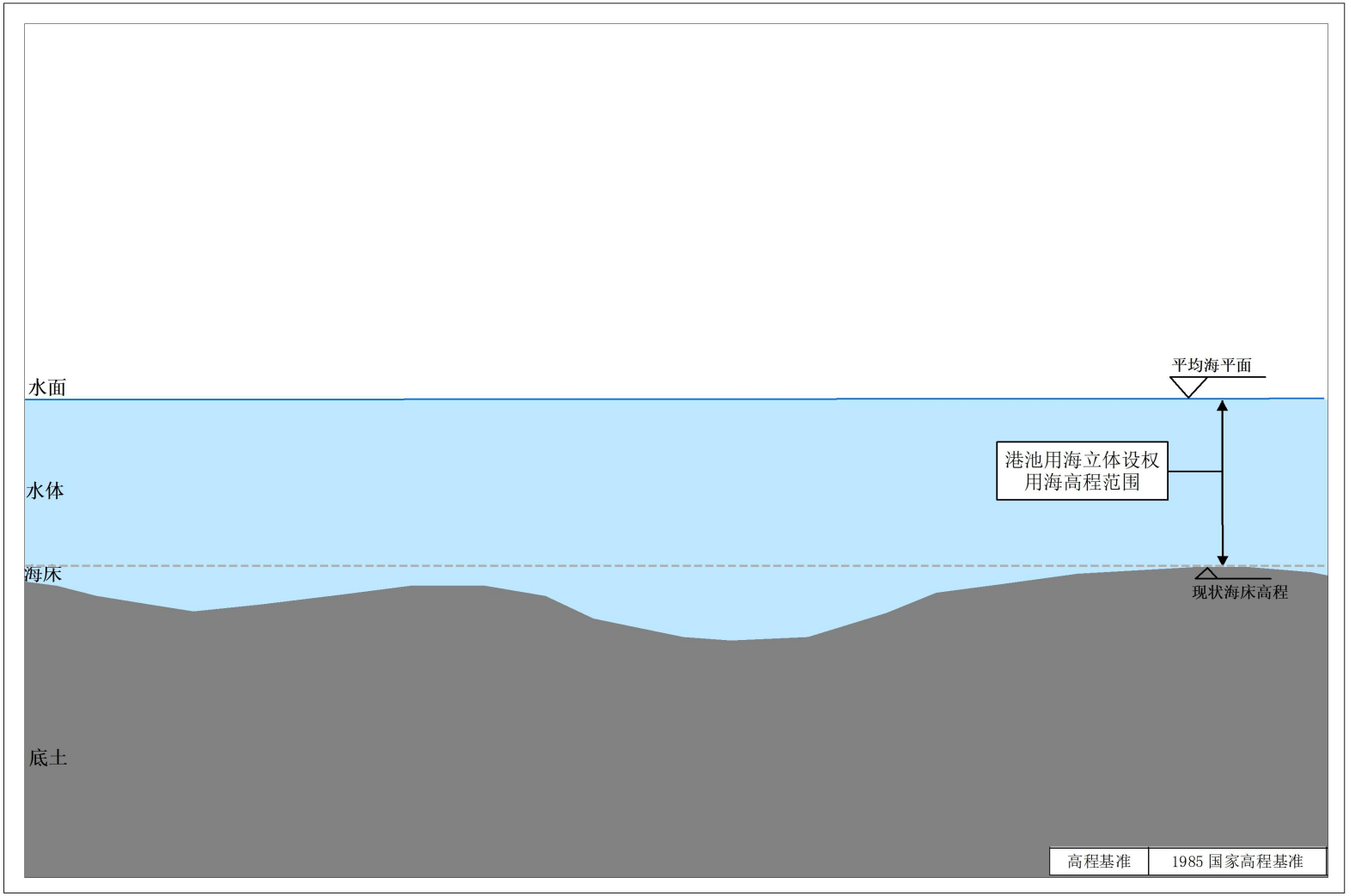


图 6.5.2-8 港池宗海立体空间范围示意图

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程（施工栈桥）宗海立体空间范围示意图

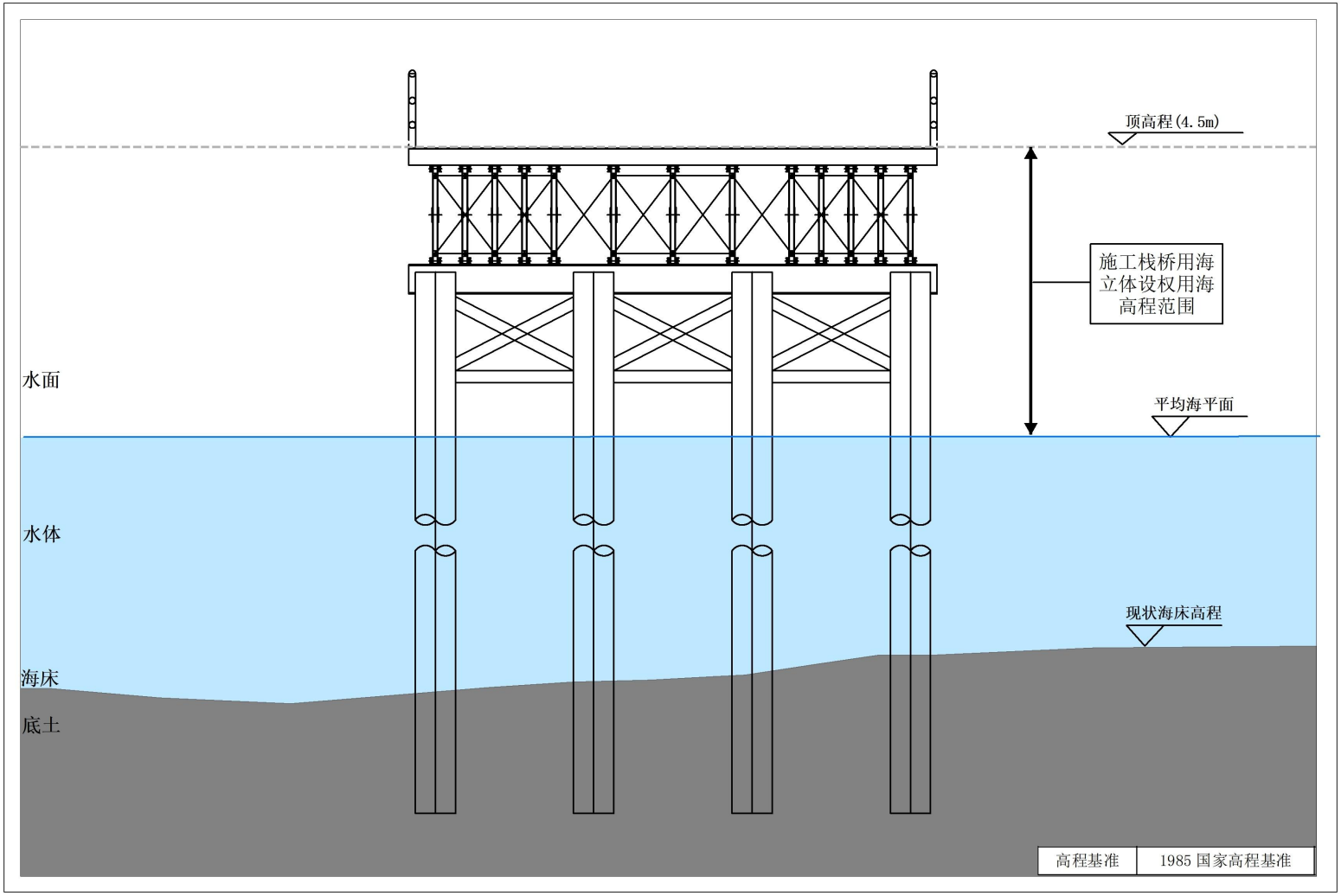


图 6.5.2-9 施工栈桥宗海立体空间范围示意图

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程（疏浚）宗海立体空间范围示意图

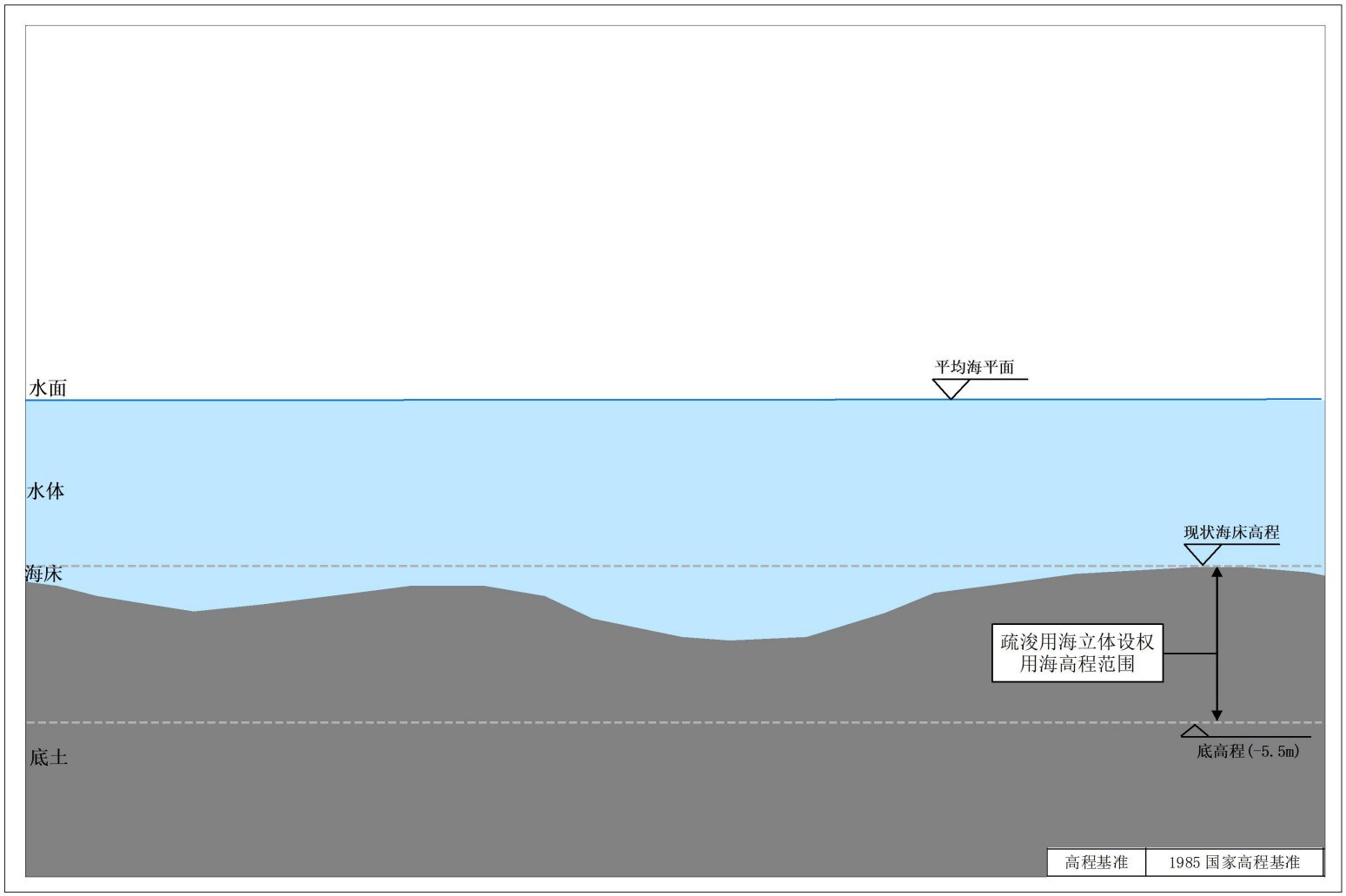


图 6.5.2-10 疏浚宗海立体空间范围示意图

6.5.3 项目用海面积量算

6.5.3.1 测量相关说明

（1）宗海测量相关说明

根据《海域使用分类》《海籍调查规范》，广东海兰图环境技术研究有限公司负责进行本项目海域使用测量，测绘资质证书号为：乙测资字 44518541。

（2）执行的技术标准

1）《海域使用面积测量规范》（HY/T 070-2022）；

2）《海域使用分类》（HY/T 123-2009）；

3）《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）；

4）《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）；

5）《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》（自然资源部，2023 年 11 月）；

6）《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》（广东省自然资源厅，2024 年 6 月）。

6.5.3.2 宗海界址点的确定方法

（1）码头

码头已建设完成，码头规模、尺寸与已批复方案保持一致，按批复范围进行建设，建成后未发生调整，码头界址点不变。

码头及接岸平台用海方式为透水构筑物，界址点界定如下：

① 8-9 界址线：以广东省政府 2022 年批复海岸线为界；

② 10-11-12-1-2-...-7 界址线：以已批复用海界址点的连线为界。

（2）停泊水域

停泊水域用海方式为港池、蓄水，界址点界定如下：

① 9-19-13 界址线：以广东省政府 2022 年批复海岸线为界；

② 13-14-...-18-3 界址线：为停泊水域设计用海范围；

③ 9-10-11-12-1-2-3 界址线：以主体工程码头申请用海范围为界。

（3）施工栈桥

施工平台用海方式为透水构筑物，界址点界定如下：

① 19-1 界址线：以广东省政府 2022 年批复海岸线为界；

② 1-2-3-...16 界址线：以施工栈桥透水构筑物垂直投影的外缘线为界；

③ 16-17-19 界址线：以主体工程码头申请用海范围为界。

（4）疏浚

疏浚用海方式为专用航道、锚地及其他开放式，界址点界定如下：

① 6-7 界址线：以广东省政府 2022 年批复海岸线为界；

② 7-8-1 界址线：以广州打捞局抢险维修基地用海权属范围为界；

③ 1-2-3 界址线：以设计疏浚范围为基础，同时根据《海籍调查规范》对个别界址点进行规整；

④ 3-4-5-6 界址线：以港池申请用海范围为界。

6.5.3.3 宗海界址点坐标

宗海界址点在软件中绘制属于高斯投影下的平面坐标，高斯投影平面坐标转化为大地坐标（经纬度）即运用了高斯反算过程所使用的高斯反算公式算出。根据数字化宗海平面图上所载的界址点 CGCS2000 大地坐标系，利用相关测量专业的坐标换算软件，输入必要的转换条件，自动将各界址点的平面坐标换算成以高斯投影、113°00′为中央子午线的 CGCS2000 大地坐标。

高斯投影反算公式：

$$l=\frac{1}{\cos B_f}\left(\frac{y}{N_f}\right)\left[1-\frac{1}{6}(1+2t_f^2+\eta_f^2)\left(\frac{y}{N_f}\right)^2+\frac{1}{120}\left(5+28t_f^2+24t_f^4+6\eta_f^2+8\eta_f^2t_f^2\right)\left(\frac{y}{N_f}\right)^4\right]$$

$$B=B_f-\frac{t_f}{2M_f}y\left(\frac{y}{N_f}\right)\left[1-\frac{1}{12}\left(5+3t_f^2+\eta_f^2-9\eta_f^2t_f^2\right)\left(\frac{y}{N_f}\right)^2+\frac{1}{360}\left(61+90t_f^2+45t_f^4\right)\left(\frac{y}{N_f}\right)^4\right]$$

6.5.3.4 宗海面积的计算结果

根据上述计算方法，计算得到本项目申请总用海面积 16.0300 公顷，其中码头申请用海面积 0.5747 公顷，港池申请用海面积 12.4298 公顷，钢栈桥申请用海

面积 0.1426 公顷，疏浚申请用海面积 2.8829 公顷。

6.6 立体设权合理性分析

6.6.1 立体设权范围

依据《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8 号）和《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5 号）文件精神，“鼓励对跨海桥梁、养殖、温（冷）排水、海底电缆管道、海底隧道等用海进行立体分层设权，生产经营活动存在冲突的除外。其他用海活动经严格论证具备立体分层设权条件的，也可进行立体分层设权”等要求，本项目拟进行立体设权。

（1）码头及接岸平台

本项目为码头工程，所使用的主要海域空间层为水面，参考《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》中海上光伏立体设权空间层界定，因此，本项目码头立体设权空间层界定为水面，立体空间确权范围为平均海平面至码头面顶标高（4.5m，1985 国家高程，下同）。

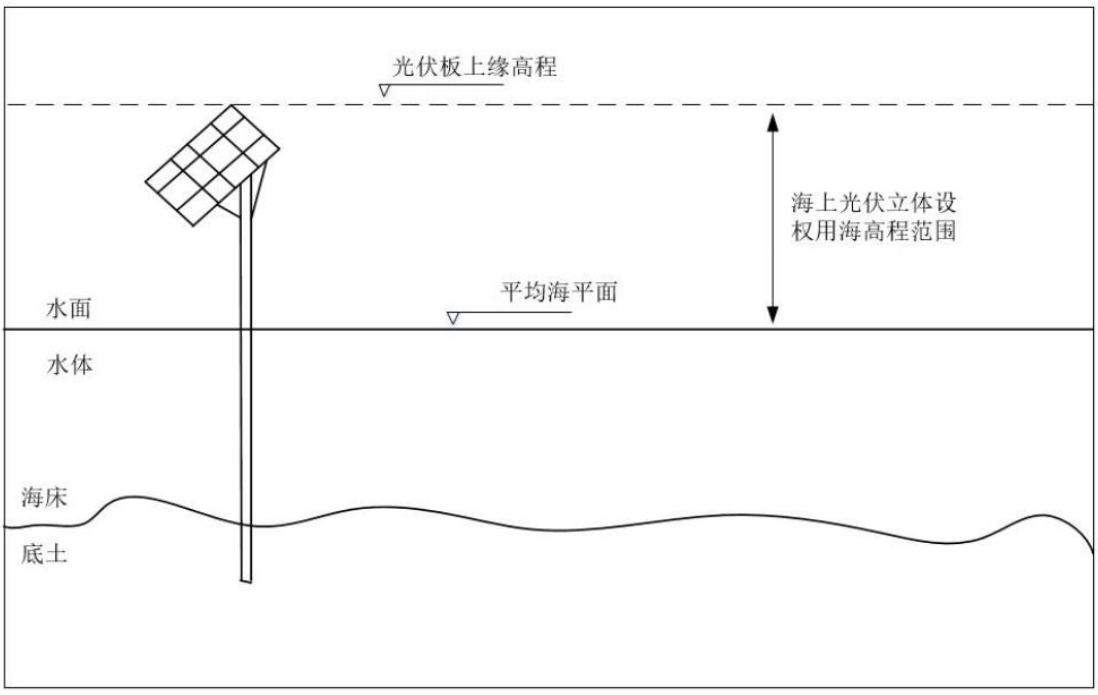


图 6.6.3-1 海上光伏立体分层设权范围示意图

（2）港池停泊水域

本项目码头前沿港池停泊水域所使用的主要海域空间层为海床、水体，根据

《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》中港池、蓄水的界定原则，本项目港池停泊水域立体设权空间层界定为水体，立体空间确权范围为现状海床高程至平均海平面。

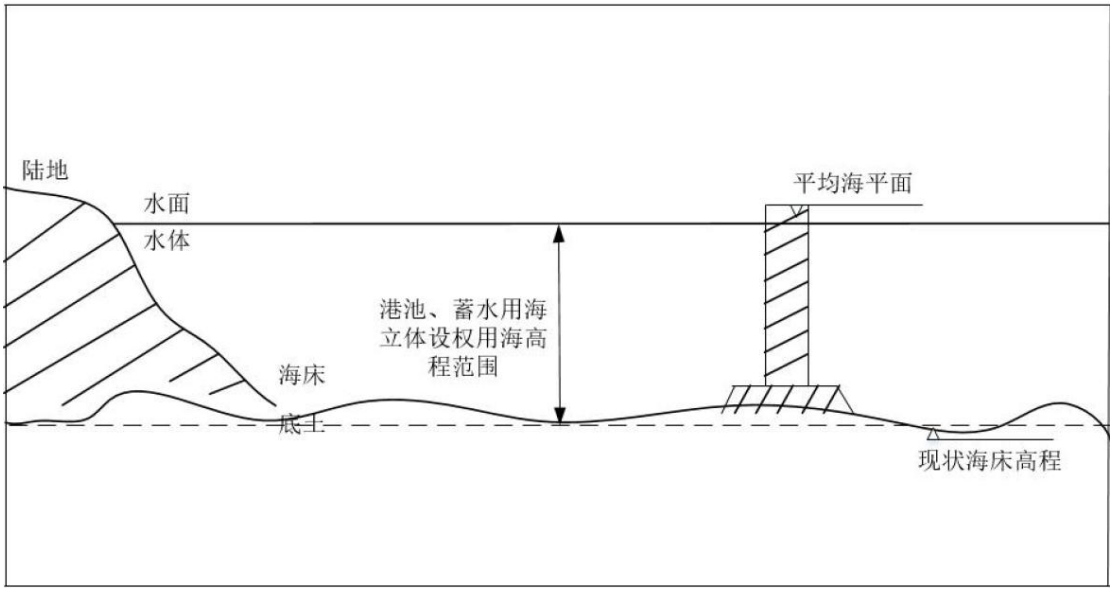


图 6.6.3-2 港池、蓄水立体分层设权范围示意图

（3）施工栈桥

临时施工栈桥所使用的主要海域空间层为水面，参考《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》中海上光伏立体设权空间层界定（见图 6.6.3-1），因此，本项目临时施工栈桥立体设权空间层界定为水面，立体空间确权范围为平均海平面至钢栈桥顶标高（4.5m）。

（4）疏浚

疏浚在海床层施工，疏浚完成后形成疏浚后海床，所使用的主要海域空间层为海床，疏浚立体设权空间层界定为海床，立体空间确权范围为疏浚底高程（-5.5m）至现状海床高程。

码头、港池停泊水域、施工栈桥、疏浚立体空间范围图详见图 6.5.2-7~图 6.5.2-10。

本项目拟确权的海域空间层见下表。

表 6.6.1-1 本项目拟确权的海域空间层一览表

序号	用海单元	用海面积（公顷）	用海空间层	申请用海高程范围（1985 国家高程基准）
1	码头	0.5747	水面	平均海平面至 4.5m
2	港池	12.4298	水体	现状海床高程至平均海平面

序号	用海单元	用海面积（公顷）	用海空间层	申请用海高程范围（1985 国家高程基准）
3	施工栈桥	0.1426	水面	平均海平面至 4.5m
4	疏浚	2.8829	海床	-5.5m 至现状海床高程

6.6.2 立体设权可行性分析

6.6.2.1 海域管理政策的可行性分析

《中华人民共和国海域使用管理法》所称海域，是指中华人民共和国内水、领海的水面、水体、海床和底土。根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.2.5 宗海垂向范围界定，“遇特殊需要时，应根据项目用海占用水面、水体、海床和底土的实际情况，界定宗海的垂向使用范围”。

《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8 号）提出“海域是包括水面、水体、海床和底土在内的立体空间。对排他性使用海域特定立体空间的用海活动，同一海域其他立体空间范围仍可继续排他使用的，可仅对其使用的相应海域立体空间设置海域使用权。在不影响国防安全、海上交通安全、工程安全及防灾减灾等前提下，鼓励对跨海桥梁、养殖、温（冷）排水、海底电缆管道、海底隧道等用海进行立体分层设权，生产经营活动存在冲突的除外。其他用海活动经严格论证具备立体分层设权条件的，也可进行立体分层设权。”

根据《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5 号），完全改变海域自然属性的填海，排他性较强或具有安全生产需要的海砂开采、油气开采等海底矿产资源开发活动以及军事用海等特殊用海，不予立体设权。

本项目用海不涉及填海、海砂开采、油气开采等海底矿产资源开发活动以及军事用海等特殊用海，用海项目所使用的排他性海域空间层不妨碍其他层空间继续使用。因此，对其使用的相应层空间设置海域使用权符合《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》和《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》的要求。

6.6.2.2 利益相关者可协调性

根据《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规

〔2023〕8 号），在已设定海域使用权的海域进行立体分层设权，应与原海域使用权人协商一致达成协议后按程序办理用海手续，确保新设海域使用权与原海域使用权不存在权属冲突。

本项目用海不涉及权属重叠，利益相关者可协调。

6.6.3 立体设权合理性分析

6.6.3.1 立体设权必要性

随着海洋经济快速发展，用海需求持续增加，海域空间资源稀缺性日益凸显。开展海域立体分层设权是完善海域资源资产产权制度、丰富海域使用权权能的重要举措，也是缓解用海矛盾、提高资源利用效率的必然选择，对于促进海域资源节约集约利用和有效保护、推动海洋经济高质量发展、加强海洋生态文明建设具有重要意义。本项目占用空间面积较小，能够充分利用该地区丰富空间资源，实现海域资源的有效利用。本项目与周边海域开发活动可利用不同层次的海域空间，具备立体设权的条件。

立体分层设权的项目用海，按照“一物一权、一证一缴”的方式征收海域使用金，同一海域立体分层设权的每一个项目，均视为独立的征收对象，依据其用海方式，分别按规定征收海域使用金，根据 6.6.2 节分析，本项目立体设权符合相关海域管理要求，提高了海域有限资源的利用效率，立体分层设权是必要的。

6.6.3.2 立体设权合理性

根据《中华人民共和国海域使用管理法》，海域是指“中华人民共和国内水、领海的水面、水体、海床和底土”，明确海域是立体的空间资源且包含 4 个层次。从海域空间资源上看，每个层面的海域资源都有其特定的开发利用价值，本项目进行立体化开发利用将会大大提高海域资源的集约利用的程度，对不同层面的海域进行确权，提高了海域空间资源的产权效率。本项目采用平面界址“四至”坐标和竖向分层的海籍信息表达方式，其中，宗海竖向边界采用“水面”“水体”“海床”“底土”定性表述及 1985 高程范围定量表述结合，宗海竖向边界范围根据设计标高确定，能够满足项目所需的海域空间承载范围。

本项目不同用海单元用海空间高程不同，码头用海空间层为水面，其他空间

层如水体仍可申请如取排水口、温排水等用海，底土仍可申请海底电缆管道等用海；港池停泊水域用海空间层为水体，其他空间层如底土仍可申请海底电缆管道等用海。施工栈桥用海空间层为水面，疏浚用海空间层为海床，其他空间层如水体、底土仍可申请其他用海（如取排水口、温排水、海底电缆管道等），且为施工期用海，对海域空间的排他性是暂时的，到期后不会妨碍其他海域活动使用。

本项目主体工程和施工工程用海空间层均根据项目具体需求确认，其他空间层可以进一步利用，从集约、节约用海原则，其采用立体分层设权是合理的。

综上，本项目采用分层立体设权是合理的。

6.7 用海期限合理性分析

本项目主体工程（码头、港池）申请用海期限 30 年，临时工程（施工平台、疏浚）申请施工期用海 2 年。

1、《海域使用管理法》最高用海期限

根据《中华人民共和国海域使用管理法》的第二十五条规定：“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（1）养殖用海十五年；（2）拆船用海二十年；（3）旅游、娱乐用海二十五年；（4）盐业、矿业用海三十年；（5）公益事业用海四十年；（6）港口、修造船厂等建设工程用海五十年。

2、建筑结构的结构设计使用年限

本项目属于建设工程用海，海域使用最高期限为五十年。

本项目已取得海域使用权证，本次变更不改变用海年限，用海期限至 2056 年 8 月 22 日，海域使用期限不超过五十年，符合海域法的规定。

3、项目建设用海需求

根据施工需求，本项目总建设工期为 13 个月，考虑热带气旋影响造成的不可作业天数及施工前相关手续办理时间的不确定因素，本项目申请施工期用海期限为 2 年。

综上，本项目主体工程（码头、港池）申请用海期限不变，至 2056 年 8 月 22 日，临时工程（施工栈桥、疏浚）申请施工期用海 2 年，符合《海域使用管理法》对最高用海期限的规定，满足项目实际用海需求，申请用海期限合理。

7 生态用海对策措施

根据《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）、《海域使用分类》（HY/T 123 2009），本项目海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类）；根据《海域使用分类》（HY/T 123 2009），本项目用海方式为构筑物（一级方式）中的透水构筑物（二级方式），围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），开放式（一级方式）中的专用航道、锚地及其他开放式（二级方式）。

根据报告第 3 章节资源生态影响预测分析结果，本项目建设可能产生的主要生态问题为海洋生物资源损失，针对主要生态问题，本节提出生态用海对策以及生态保护修复措施。

7.1 生态用海对策

7.1.1 生态保护对策

7.1.1.1 设计阶段生态保护对策

本项目位于江门市新会区崖门镇崖门水道西岸，不涉及生态保护红线、红树林、无居民海岛等敏感目标，项目位于南海北部幼鱼繁育场保护区以及幼鱼、幼虾保护区、经济鱼类繁育场保护区，施工期在采取相关生态保护对策以及尽量避开幼鱼幼虾产卵期的前提下，能够减少项目所在重要渔业水域的生态影响。

7.1.1.2 施工阶段生态保护对策

1、水污染防治措施

（1）防止施工废水及施工队伍生活污水等污染水域环境的措施

1）施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好的使用状态，使施工现场不积水。

2）施工现场设置泥沙沉淀池，用来处理施工泥浆废水。凡进行现场搅拌作业，必须在搅拌机前台及运输车清洗处设沉淀池，废水经沉淀后回收用于洒水除尘。

3）施工机械含油污水经隔油池处理后方可排放。

4）合理规划施工场地的临时供、排水设施，采取有效措施消除跑、冒、滴、漏现象。

5）施工船舶产生的机舱油污水、生活污水、生活和生产垃圾等废物由有资质的接收船接收处理。

6）严格管理和节约施工用水、生活用水。严禁向水域倾倒垃圾和废渣。

（2）疏浚作业拟采取的环保措施

1）施工作业应预先制定合理的施工计划，安排好挖掘位置和进度，减少对底泥的扰动强度和范围。

2）开工前应对施工设备，尤其是挖泥船的泥舱门进行严格的检查，发现有可能泄漏污染物的情况时（包括泥沙和船用油），必须修复后才可进行施工作业；在作业过程中如发现泄漏，必须立即采取措施处理。

3）开挖时注意挖泥船的规范操作，加强施工期的监督管理，防止事故性渗漏。在恶劣天气条件下应提前做好施工安全防护工作或停止施工作业，避免造成船舶事故。

4）疏浚作业时，对悬浮物进行跟踪监测，建立疏浚物超标警报制度。

2、大气污染防治措施

（1）对主要运输便道上的路基进行夯实硬化处理，尽量保持施工现场道路的整洁、平整，减少运输车辆颠簸洒漏物料，并应及时清扫洒漏的物料，并辅以必要的洒水抑尘等措施，保证每天不少于 2~3 次，以保持场地不起尘。

（2）汽车运输土方、砂石料、水泥等建筑材料进场时，对于易起尘物料应加盖蓬布，运输车辆要严密，物料不要装得过满，以防途中洒漏；严格控制进场车速，减少装卸落差，避免因大风天气和道路颠簸洒漏污染环境。

（3）施工中尽量使用商品混凝土，确因各种原因无法使用商品混凝土的工地，应在搅拌装置上安装除尘装置，减少搅拌扬尘。凡进行沥青防水作业，应使用密闭和带有烟尘处理装置的加热设备。根据本地区主导风向和周围环境敏感点的分布，合理选择施工场地和混凝土搅拌场的位置，同时对易起尘物料实行库内堆存和加盖蓬布等措施。

（4）需要外运的砂石料，应选择封闭性能好，不易洒漏的运输车辆。

（5）公用通道应定时洒水和冲洗，每天路面至少洒水 2 次。

（6）车辆要定期进行清洗，以保证车辆车身干净整洁，不致将泥土、淤泥、渣块等撒落在道路上。

（7）车辆损坏、故障无法行驶，需将土石料倒卸路旁时需保证在 4 小时内将土石料清运干净。

（8）加强对运输车辆和流动机械的维修保养，使它们处于良好的运行状态；使用合格的燃料油，并设法使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量。运输土石方和散料建材的车辆装备有车厢上盖，防止运输过程中的洒落、起尘。

（9）水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在临时仓库内存放或严密遮盖，运输时防止洒漏、飞扬，卸运尽量在仓库内进行并洒水湿润。

（10）施工垃圾应及时清运、适量洒水，以减少扬尘。

3、噪声污染防治措施

（1）合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强。工地用发电机要采取隔声和消声处理。

（2）对搅拌机、震捣器等噪声极大的施工机械应合理安排施工时间，尽量避免夜间施工。

（3）做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，合理疏导进入施工区域的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

（4）需进出港区的运输车辆应尽量集中在昼间进行作业，减缓夜间对周边居民的影响。

4、固体废物污染防治措施

施工单位应加强施工管理和环保教育，施工垃圾应定点集中堆放，尽量分类回收利用，不能回收的交环卫部门，危险废物委托有资质的单位处理。保证每天至少收集清理一次固体废弃物，不得随意抛弃或填埋。建设单位应在施工招标书中提出相应的条款和处罚制度。

施工单位应将施工现场的砂石料等零散材料堆场的地面硬化。在施工区内设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生责任区，经常清理各类施工垃圾，并确定责任人和定期清除的周期。

项目施工过程中应在施工场地附近设置固体废物临时堆放场地，固体废物堆

放场地周围应设围挡和沉砂池，并对施工期场地建材等固体废物采取掩盖措施，避免施工过程中临时堆放的固体废物对周围环境产生明显的影响。

加强对施工单位的监督管理，禁止将施工垃圾倾倒至项目附近水域中。船舶垃圾应做好日常的收集、分类与储存工作，靠岸后交陆域处理。建设工程竣工后，施工单位应及时将工地的剩余建筑垃圾等处理干净，建设单位应负责督促。

5、生态环境保护措施

（1）桩基施工建设尽量减少底栖生物的占用和破坏，施工结束后及时对周边海域进行生态修复；

（2）施工期间加强生态监测，若发现珍稀水生生物，立即停止作业并采取保护措施，必要时联系相关部门进行救护；

（3）控制施工期，缩短海域作业时间，减少对海洋生态环境的扰动。

7.1.1.3 运营阶段生态保护对策

1、水污染防治措施

（1）生活污水

码头工作人员生活用水依托后方基地，码头无生活污水产生。

（2）船舶污水

原码头已按照相关规定配置有船舶生活污水接收桶、船舶油污水接收桶，并同“江门市新会晋业水上码头防污工程有限公司”签订了《码头污染应急处理及船舶污染物接收技术服务合同》，接收船舶生活污水、船舶油污水。

2、大气污染防治措施

（1）要求进入本码头作业区的船舶发动机及有关设备通过船舶检验机构排放检验，船用燃油应符合《<1973 年国际防止船舶造成污染公约>的 1978 年议定书》含硫量要求的燃油，码头设置供船舶停靠时使用的岸电箱，减少大气污染物排放。进港汽车性能符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352.5-2013）及《车用压燃式发动机排气污染物排放限值及测量方法》（GB17691-2001）的要求；装卸机械、到港船舶和运输机动车应进行定期保养，保证其处于良好的运转工况。

（2）加强环卫工作，后方基地道路、码头采用洒水车定时洒水，以减小道路二次扬尘。

3、噪声污染防治措施

（1）加强船岸协调，尽量减少船舶鸣笛次数，建议夜间禁止船舶鸣笛。

（2）作业区、泵房等应选用低噪声动力设备，同时在土建设计上选用隔声、消声材料，减少噪声对环境影响。

（3）对装卸机械噪声，应视具体情况设置消声器、减振垫等措施控制噪声，减少产生强度。

4、固体废物污染防治措施

（1）配备若干垃圾桶，用于收集到港船舶卸下的固体废弃物以及基地垃圾，由垃圾车送至指定地点集中处理。

（2）靠港外国船舶的垃圾应经消毒后，由有资质公司的垃圾处理船进行接收，最后统一纳入市政垃圾处理场填埋处理。

（3）对于项目运行后如产生属于《危险废物名录》管理中的固废处置，经江门市危险废物管理中心的认可，委托危险废物处理中心处置。

5、环境风险防范

船舶溢油事故引起的水污染风险事故主要来自营运期船舶发生碰撞、管理疏忽、操作违反规程或失误等而引发的燃料油外溢、跑、冒、滴、漏事故。

业主应组织港区应急管理部门和应急中心，配置相应的应急设施和人员，制定相应的管理的制度，防止船舶在港过程中出现安全事故、环保及消防的灾害性事故。

码头已同“江门市新会晋业水上码头防污工程有限公司”签订了《码头污染应急处理及船舶污染物接收技术服务合同》，负责码头的污染应急处理和船舶污染物接收。

7.1.2 生态跟踪监测

根据报告第 3 章节资源生态影响分析结果，参照《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》提出生态跟踪监测方案，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对项目进行生态跟踪监测，并提交具计量认证的跟踪监测分析测试报告，为主管部门对该项目进行生态环境监管提供技术依据，避免因工程建设和环境污染造成的纠纷和损害。

7.1.2.1 施工期生态跟踪监测

（1）监测范围及站位

施工期监测范围主要选择在项目区域附近海域进行监测，共设 2 个站位（监测过程可视情况做适当调整），为与评价中的现状调查具有可比性，施工期监测范围从环境现状调查站位中选取，监测项目主要包括水质、沉积物、生物质量、海洋生态和渔业资源，具体坐标见表 7.1.2-1 和图 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 施工期环境监测站位表

站位	地理信息（CGCS2000 坐标）		监测内容
	经度（E）	纬度（N）	
A9	[redacted]	[redacted]	水质、生物生态、渔业资源、生物质量
A11	[redacted]	[redacted]	水质、沉积物、生物生态、渔业资源

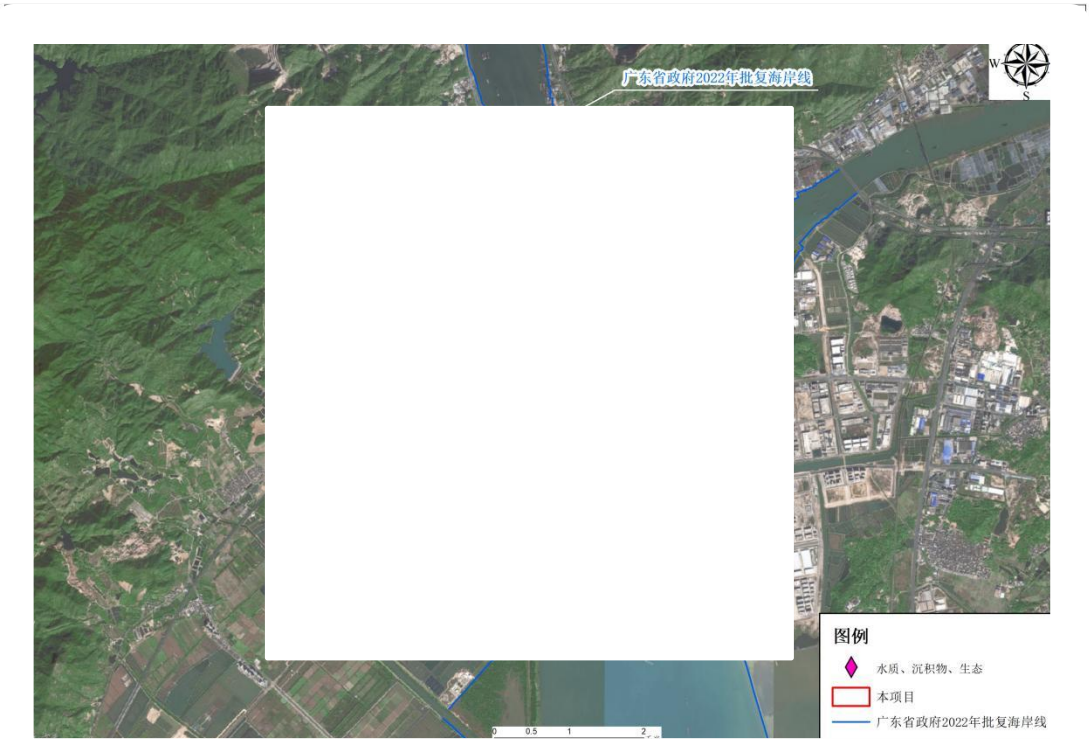


图 7.1.2-1 施工期环境监测站位图

（2）监测项目及方法

海水水质监测因子：pH 值、无机氮、活性磷酸盐、铜、铅、锌、镉、石油类、悬浮物、COD 等；

海洋沉积物监测因子：有机碳、铜、铅、镉、锌、铬、总汞、石油类等；

海洋生态监测因子：叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、渔业资源（鱼卵仔稚鱼、游泳生物）、生物质量（石油烃、

Cu、Pb、Cd、Zn 等）。

各监测项目的具体采样及监测分析按照《海洋调查规范》（GB 12763.8-2007）和《海洋监测规范》（GB 17378.7-2007）的要求进行。

（3）监测时间与频率

海水水质：施工中期进行 1 次监测；施工结束后进行 1 次后评估监测。

海洋沉积物：施工中期进行 1 次监测；施工结束后进行 1 次后评估监测。

海洋生态：施工中期进行 1 次大潮期的监测；施工结束后进行 1 次后评估监测。

7.1.2.2 运营期生态跟踪监测

（1）监测范围、站位与内容

运营期的环境监测可参考施工期的监测站位进行站位布设，可根据实际情况适当调整站位个数。

海水水质监测因子：pH 值、无机氮、活性磷酸盐、铜、铅、锌、镉、石油类、悬浮物、COD 等；

海洋沉积物监测因子：有机碳、铜、铅、镉、锌、铬、总汞、石油类等；

海洋生态监测因子：叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、渔业资源（鱼卵仔稚鱼、游泳生物）、生物质量（石油烃、Cu、Pb、Cd、Zn 等）。

（2）监测时间与频率

海水水质：1 次/年，春季。

海洋沉积物：1 次/年，春季。

海洋生态：1 次/年，春季。

水深和冲淤变化：项目建成后监测 1 次。

各监测项目的具体采样与监测方法参照《海洋调查规范》（GB 12763.8-2007）和《海洋监测规范》（GB 17378.7-2007）等进行。分析方法、引用标准、评价标准和评价方法均与本次进行全面监测和评价时相同。监测工作应委托有资质的单位进行，数据分析测试与质量保证应满足《海洋调查规范》（GB 12763.8-2007）和《海洋监测规范》（GB 17378.7-2007）。对所监测的项目发现有超标的，应及时报告自然资源主管部门，分析原因，必要时采取措施以确保达到管理目标。

7.2 生态保护修复措施

根据第 3 章节分析，本项目造成的主要生态问题为引桥建设及疏浚工程造成海洋生物资源损失：项目建设造成底栖生物直接损失量为 18.38kg，游泳生物直接损失量为 96kg，仔稚鱼直接损失量为 1.74×10^6 尾。

7.2.1 生态修复目标

生态修复目标为两年内按照计划完成增殖放流（项目具体海洋生物资源损失金额以项目环境影响评价报告为准，增殖放流实施方案以主管部门认定的为准）。

表 7.2.1-1 生态保护修复一览表

保护修复类型	保护修复内容	工程量	实施计划	责任人
增殖放流	崖门渔港附近海域	（项目具体增殖放流实施方案以主管部门认定的为准）	取得批复 2 年内	交通运输部广州打捞局

7.2.2 生态修复内容

1、实施规模

本项目拟于取得批复 2 年内休渔期进行增殖放流，具体实施方案以主管部门批复方案为准。由于本项目建设造成的资源损失较小，建议将增殖放流计划纳入到江门市整体增殖放流活动中进行。

2、实施方案

（1）增殖放流地点选择

1）增殖放流地点选择原则

根据《广东省海洋生物增殖放流技术指南》，适宜增殖放流的海域应选择：①产卵场、索饵场、洄游通道或人工鱼礁放牧场；②非倾废区，非盐场、电厂、养殖场等进、排水区的海洋公共水域；③优先选择已投放人工鱼礁的海域；④靠近港口码头利于增殖放流工作开展。

2）本项目增殖放流地点

根据《广东省海洋生物增殖放流技术指南》和《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》，结合江门新会近年增殖放流经验，本次增殖放流海域拟选择为崖门渔港附近海域。

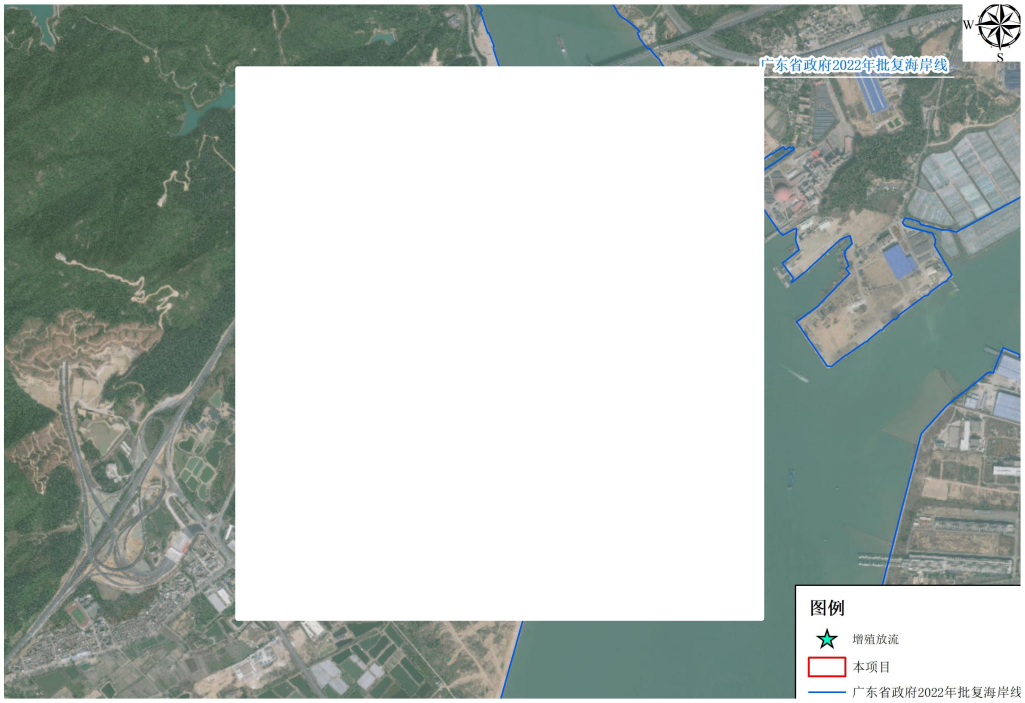


图 8.2.1-1 增殖放流位置示意图

3）增殖放流地点适宜性分析

本次增殖放流海域远离排污口、倾废区及大型养殖场、电厂、盐场进排水口；靠近港口码头，利于增殖放流工作开展。总体而言，增殖放流地点是适宜的。

（2）增殖放流品种选择

综合对比《广东省海洋生物增殖放流技术指南》、《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发〔2022〕1 号）中所适宜的物种，初步确定增殖放流的品种是：花鲈、青石斑鱼、斜带石斑鱼、大黄鱼、紫红笛鲷、红笛鲷、真鲷、平鲷、黑鲷、黄鳍鲷、断斑石鲈、长毛对虾、斑节对虾。本次增殖放流主要物种初定为黑鲷、斑节对虾等。

（3）增殖放流苗种规格及质量要求

增殖放流物种的规格以放流现场测量为准。鱼苗体长应在 5cm 以上；虾苗体长应在 2.5cm 以上。增殖放流的苗种应当是本地种的原种或子 1 代，人工繁育的增殖放流苗种应由具备资质的生产单位、检验机构认可的单位提供，禁止增殖放流外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合海洋生态要求的海洋生物物种。

表 7.2.1-2 增殖放流苗种质量要求

项目	指标

感官质量	规格整齐，游动活泼、对外界刺激反应灵敏，摄食良好，体色正常、形态自然
可量化指标	规格合格率>95%，死亡率、伤残率、畸形率之和<5%
疫病	农业部公告第 1125 号规定的水生动物疫病不得检出
药物残留	国家、行业颁布的禁止使用的药物不得检出，其他药物残留应符合 NY 5070 要求

（4）增殖放流计划安排

增殖放流前，对损害增殖放流生物的作业网具进行清理。增殖放流过程中，要观测并记录投放海域的水域状况，包括水温、盐度、pH 值、溶解氧、流速和流向等水文参数，以及记录天气、风向和风力等气象参数。增殖放流后，对增殖放流水域组织巡查，防止非法捕捞增殖放流生物资源。根据 GB/T 12763 和 SC/T9102 的方法，定期监测增殖放流对象的生长、洄游分布及其环境因子状况。

本项目拟定于每年休渔期进行增殖放流，于取得用海批复后 2 年内完成。

7.2.3 生态保护修复实施效果监测

结合本项目生态保护修复重点，制定针对性的跟踪监测计划。增殖放流的实施应达到有效恢复项目所在海区海洋生物资源，补偿因项目建设造成海洋生物资源损失的效果。建设单位应在增殖放流后进行增殖放流效果评价，编写增殖放流效果评价报告。效果评价内容包括生态效果、经济效果和社会效果等。主要监测方案如下：

（1）主要监测内容：海洋生物。

（2）主要监测项目：浮游植物、浮游动物、鱼卵仔鱼、游泳生物、底栖生物、潮间带生物、大型藻类以及增殖放流生物品种等。

（3）监测频次：修复完成后首年春秋季各监测 1 次。

表 7.2.3-1 跟踪监测计划

修复类型	监测内容	主要监测项目	监测频次
海洋生物资源恢复	海洋生物	浮游植物、浮游动物、鱼卵仔鱼、游泳生物、底栖生物、潮间带生物、大型藻类以及增殖放流生物品种等	修复完成后首年春秋季各监测 1 次

8 结论

（1）项目用海基本情况

广州打捞局广州基地新会码头改造配套工程位于江门市新会区崖门镇崖门水道西岸，建设内容主要包括：修复加固高桩码头拆除并重建引桥，在原有内港池重力式护岸码头后沿增设 2 座墩台，对内港池停泊及回旋水域疏浚，修复完善码头岸电及相关配套设备设施等。

根据《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）、《海域使用分类》（HY/T 123 2009），本项目海域使用类型为交通运输用海（一级类）中的港口用海（二级类）；根据《海域使用分类》（HY/T 123 2009），本项目用海方式为构筑物（一级方式）中的透水构筑物（二级方式），围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式），开放式（一级方式）中的专用航道、锚地及其他开放式（二级方式）。

本项目申请总用海面积 16.0300 公顷，其中码头申请用海面积 0.5747 公顷，港池申请用海面积 12.4298 公顷，钢栈桥申请用海面积 0.1426 公顷，疏浚申请用海面积 2.8829 公顷。项目申请立体分层设权，码头拟确权海域空间层为水面，高程范围为平均海平面至 4.5m（码头面顶高程），港池停泊水域拟确权海域空间层为水体，高程范围为现状海床高程至平均海平面，施工栈桥拟确权海域空间层为水面，高程范围为平均海平面至 4.5m（施工栈桥顶高程），疏浚拟确权海域空间层为海床，高程范围为-5.5m（疏浚设计底标高）~现状海床高程。

本项目主体工程申请用海期限与原批复用海保持一致，至 2056 年 8 月 22 日。施工栈桥、疏浚临时工程申请施工期用海 2 年。

本项目占用人工岸线 248.4m。

（2）项目用海必要性结论

广州基地新会码头作为广州打捞局在南海领域抢险打捞事业的桥头堡，作为停泊局大中型抢险打捞船舶装备的码头基地，为周边河海区域交通提供海上应急抢险打捞保障，本工程的实施将进一步提升广州打捞局履职能力，适应各类先进、大吨位装备和船舶大型化发展的需要，有效增强了保障珠江口周边地区水上交通

的繁荣、最大程度地保障责任海区海上航行和作业安全的能力，并对当地的经济建设起到保驾护航的作用，项目建设是必要的。

本项目已建高桩透水码头，码头长度 200m，宽度 20m，引桥长 140m，宽 12m；码头前沿停泊水域宽度 44m，回旋水域的回旋圆直径为短轴 250m、长轴 322m；码头与海岸线之间为护岸码头内港池。因此，本项目码头、港池用海是必要的。

根据引桥拆除重建桩基础的施工工艺要求，钻孔灌注桩施工需要设置临时施工钢栈桥，钢栈桥平面尺寸为 140m×20m，部分段加宽至 24m。因此，临时施工平台用海是必要的。

根据所在海域水深地形资料，本项目内港池水域疏浚底高程为-5.50m，水深不满足设计水深需求。因此，疏浚用海是必要的。

（3）项目用海资源环境影响分析结论

工程实施后，工程区域大潮涨急流速变化值位于-0.07m/s ~0.02m/s 之间；大潮涨急流向变化值位于-6.7°~1.2°之间；大潮落急流速变化值位于-0.07m/s ~0.02m/s 之间，大潮落急流向变化值位于-2.5°~1.6°之间。总体上看，工程实施后项目水动力环境变化幅度较小，变幅主要集中在开挖量较大的港池内，港池外水域水动力环境基本没有变化，施工产生的影响仅局限于港池内的小范围海域内，基本不会对主航道及外海域水动力环境产生影响。

工程实施后港池内最大淤积幅度约为 0.21m/a，最大冲刷幅度为-0.15m/a。冲淤主要发生在工程附近海域，对附近海域的底床影响有限，不会对周边海底环境产生明显影响。

悬浮泥沙预测结果表明，工程施工产生的悬浮泥沙主要沿着河道呈南北向扩散，整体上看，大 10mg/L 浓度区主要随涨落潮在码头附近河道扩散，扩散范围为 0.4472km^2，大于 100mg/L 高浓度区包络线面积较小，约为 0.1011km^2。

本项目建设造成底栖生物直接损失量为 18.38kg，游泳生物直接损失量为 96kg，仔稚鱼直接损失量为 1.74×10^6 尾。

（4）海域开发利用协调分析结论

本项目附近海域海洋开发利用活动主要有港口用海项目、船舶工业用海项目、

路桥用海项目、现状红树林等。项目建设对周边海域开发活动的影响很小，本项目建设利益相关者为[redacted]，项目建设需及时了解渔船主要的进出港时间安排，尽量避开渔船进出港高峰期开展施工作业，落实施工期间的通航组织、作业管控，以及在建设及运营需做好与相关主管部门的沟通协调，保障所在海域的通航安全，将通航风险降至最低。

（5）国土空间规划符合性分析结论

本项目不占用生态保护红线，项目建设和营运符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的管控要求。

项目位于《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》中的银洲湖交通运输用海区，本项目用海类型为港口用海，符合银洲湖交通运输用海区的空间准入条件，项目建设不会影响到《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》中“镇海湾-港海湾-银湖湾生态系统保护修复”单元内各项整治修复工程的实施。

（6）项目用海合理性分析结论

本项目用海选址区位条件适配项目建设和运营的需求；项目选址与所在海域的自然资源与海洋生态条件相适宜，与周边其他用海活动不存在功能冲突，利益相关可协调，项目建设完成后有利于海洋产业的协调发展，项目选址合理。

本项目平面布置按照《海港总体设计规范》（JTS165-2025）的相关要求确定，在满足设计标准要求的前提下，充分利用海域资源，体现了节约集约用海，项目用海方式采用透水构筑物、港池、开放式，不会改变海域自然属性，项目平面布置和用海方式已最大程度减少对水文动力、地形地貌与冲淤环境的影响，有利于生态和环境保护和维护海域基本功能，项目平面布置和用海方式合理。

本项目的用海面积是根据相关设计标准和规范提出，用海面积满足用海需求，项目申请用海面积符合《海籍调查规范》和《海域使用面积测量规范》，依据项目建设的规模等指标，满足了工程运营的要求，项目用海面积合理。

本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，项目用海期限合理。

（7）项目用海可行性分析结论

本项目建设将进一步提升广州打捞局履职能力，适应各类先进、大吨位装备

和船舶大型化发展的需要，有效增强了保障珠江口周边地区水上交通的繁荣、最大程度地保障责任海区海上航行和作业安全的能力，项目建设和用海是必要的。

本项目与周边开发利用活动是可协调的，与所在国土空间规划、海岸带规划和生态保护红线管理要求相符合。项目选址、平面布置、用海方式、用海面积和用海期限是合理的。在严格落实本报告书中提出的生态用海对策措施的前提下，从海域使用技术分析角度，本项目用海是可行的。