

编号：89is2z

30-12-19-006

大连港太平湾港口项目陆域形成工程 环境影响报告书

大连太平湾港口有限公司

天科院环境科技发展（天津）有限公司

二零二一年三月

目 录

1. 总 论	1
1.1. 评价任务由来与评价目的.....	1
1.2. 报告书编制依据.....	4
1.3. 评价技术方法与技术路线.....	10
1.4. 环境保护目标和环境敏感目标.....	20
2. 工程概况	38
2.1. 建设项目名称、性质、规模及地理位置.....	38
2.2. 工程的建设内容、平面布置、结构和尺度.....	69
2.3. 工程的辅助和配套设施, 依托公用设施.....	92
2.4. 生产物流与工艺流程、原(辅)材料及其储运、用水量及排水量等.....	92
2.5. 工程施工方案、施工方法、工程量及计划进度.....	92
2.6. 工程占用(利用)海岸线、滩涂和海域状况.....	111
2.7. 建设必要性.....	117
3. 工程分析	123
3.1. 生产工艺与过程分析.....	123
3.2. 工程各阶段污染环节与环境影晌分析.....	125
3.3. 工程各阶段非污染环节与环境影晌分析.....	130
3.4. 环境影晌要素和评价因子的分析与识别.....	130
3.5. 主要环境敏感目标和环境保护对象的分析与识别.....	130
3.6. 环境现状评价和环境影晌预测方法.....	131
4. 区域自然和社会环境概况	132
4.1. 工程区域自然环境现状.....	132
4.2. 环境质量现状概况.....	156
4.3. 区域社会环境现状.....	156
4.4. 周边海域环境敏感目标的现状与分布.....	166
5. 环境质量现状调查与评价	188
5.1. 水动力环境现状.....	188
5.2. 地形地貌与冲淤环境现状.....	190
5.3. 水质.....	190
5.4. 沉积物.....	192
5.5. 海洋生物.....	192
5.6. 渔业资源.....	194
5.7. 生物体质量.....	194
6. 环境影晌预测与评价	197
6.1. 水文动力环境影晌预测与评价.....	199
6.2. 地形地貌与冲淤环境影晌预测与评价.....	236
6.3. 海水水质环境影晌预测与评价.....	238
6.4. 海洋沉积物环境影晌预测与评价.....	250

6.5.	海洋生态环境(包括生物资源)影响预测与评价.....	251
6.6.	主要环境敏感区和海洋功能区环境影响预测与评价.....	258
7.	环境风险事故影响评价.....	281
7.1.	环境风险危害识别与事故频率估算.....	281
7.2.	环境风险影响预测方法和主要预测主要因素.....	284
7.3.	污染物迁移扩散路径、范围和扩散浓度、时空分布.....	285
7.4.	环境风险防范对策和应急方法.....	295
8.	清洁生产.....	299
8.1.	建设项目清洁生产内容与符合性分析.....	299
8.2.	建设项目清洁生产评价.....	300
9.	总量控制.....	301
9.1.	主要受控污染物筛选.....	301
9.2.	污染物排放总量控制方案与建议.....	301
9.3.	污染物的排放削减方法.....	301
9.4.	污染物排放总量控制方案与建议.....	301
10.	环境保护对策措施.....	302
10.1.	建设项目各阶段的污染环境保护对策措施.....	302
10.2.	建设项目各阶段的海洋生态环境保护对策措施.....	303
10.3.	建设项目环境保护设施和对策一览表.....	304
11.	环境保护的技术经济合理性.....	306
11.1.	环境保护设施和对策措施的费用估算.....	306
11.2.	环境保护的经济损益分析.....	306
11.3.	环境保护的技术经济合理性.....	308
12.	海洋工程的环境可行性.....	309
12.1.	海洋功能区划和海洋环境保护规划的符合性.....	309
12.2.	区域和行业规划的符合性.....	326
12.3.	建设项目的产业政策符合性.....	353
12.4.	工程选址与布置的合理性.....	353
12.5.	环境影响可接受性分析.....	356
13.	环境监测计划.....	359
13.1.	环境保护管理.....	359
13.2.	环境监测计划.....	361
14.	工程生态用海方案的环境可行性分析.....	362
14.1.	岸线利用.....	362
14.2.	用海布局.....	362
14.3.	污染源源头控制.....	371
14.4.	生态修复与补偿.....	372
14.5.	跟踪监测.....	385

15. 环境影响综合评价及建议	393
15.1. 工程分析结论	393
15.2. 环境质量现状分析与评价结论	394
15.3. 环境影响预测分析与评价结论	402
15.4. 环境事故影响分析与评价结论	404
15.5. 清洁生产 and 总量控制结论	405
15.6. 环境保护对策、措施和建议结论	405
15.7. 区划规划和政策符合性结论	406
15.8. 建设项目环境可行性结论	406

1. 总论

1.1. 评价任务由来与评价目的

1.1.1. 评价任务由来

大连港太平湾港口于 2011 年开始建设，截至目前，太平湾港区已有 5 个多用途码头、2 个集装箱码头和 3 个散粮码头泊位水工主体完成建设，其中散粮码头 22 万 t 筒仓滑模已完成建设。

2008 年 7 月，交通运输部联合辽宁省人民政府印发了“关于大连港总体规划的批复”（交规划发[2008]171 号），明确了太平湾为规划的预留港口岸线。

2010 年 3 月由大连市港口与口岸局牵头，瓦房店市政府、大连港集团共同参与，成立大连港太平湾港区总体规划前期工作组，并按照《中华人民共和国港口法》和相关行政主管部门的要求，由大连市港口与口岸局委托中交水运规划设计院开始编制《大连港太平湾港区总体规划》，大连港太平湾港区规划平面布置确定过程中经过多轮优化调整。

2017 年 4 月，中央第三环境保护督察组对辽宁省开展了环境保护督察工作，发现大连港太平湾港区存在违法围填海问题。2017 年 7 月经党中央、国务院批准，中央第三环境保护督察组向辽宁省省委、省政府反馈了环境保护督察意见。2017 年 8 月，中央环保督察大连市工作小组办公室下发《关于持续开展中央第三环保督察组反馈问题整改工作的通知》，责成大连港集团作为太平湾区域违法围填海反馈问题的牵头部门，负责太平湾港区围填海的整改工作，规划方案需要大幅调整。

2018 年 6 月 16 日，中共中央、国务院印发《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号），其中《渤海综合治理攻坚战作战方案》已明确渤海湾内填海零增长、围海负增长的具体管控目标。在此形势下，自然资源部聘请原国家海洋局评估中心及国内权威专家结合太平湾实际围填海情况形成了太平湾港区离岸岛式用海意见，7 月 5 日国务院表示同意自然资源部上报意见（进一步优化“U”型港区规划布局，保持离岸人工岛型式，与陆地连接通道采用透水结构。保留太

平湾水体交换通道，实施退围还海（滩），开展自然岸线整治修复。同意开展海域使用论证和海洋工程环境影响评价，支持尽快完成已围填区域项目用海一次性报国务院审批）。

2018年8月，《大连港太平湾港区总体规划》通过了交通运输部和辽宁省人民政府组织的专家评审。港区规划布局的港区面积为13.86平方公里，规划27个泊位，包括最大10万吨级集装箱泊位8个，7万吨级多用途泊位9个，15万吨级通用泊位7个，12万吨级散粮泊位3个，总吞吐能力为9200万吨/年。

2019年4月11日，《大连港太平湾港区总体规划环境影响报告书》通过专家审查会，并于2019年5月30日取得了生态环境部批复（环审[2019]74号）。《大连港太平湾港区总体规划》于2019年6月25日取得了交通运输部和辽宁省人民政府批复（交规划函[2019]425号）。

2019年2月，辽宁省自然资源厅发布《关于进一步明确围填海历史遗留问题有关事项的通知》（辽自然资发〔2019〕11号），要求依法尽快处置规划建设近期和中期重大投资项目的已填海成陆区域。在此背景下，瓦房店市自然资源局委托国家海洋环境监测中心编制了《大连港太平湾港区围填海项目生态评估报告》和《大连港太平湾港区围填海项目生态保护修复方案》，并于2019年4月顺利通过了专家评审会。

根据《大连港太平湾港区围填海项目生态评估报告》，太平湾港区现状围填海面积1444.55公顷。2020年3月，辽宁省人民政府向国家发改委及自然资源部报送历史遗留问题处理方案，将1444.55公顷中已填成陆部分（876.57公顷）纳入历史遗留问题图斑。2020年6月，自然资源部北海局对太平湾港区围填海历史遗留问题处理方案开展审查工作。

2020年6月，自然资源部海洋咨询中心组织召开了大连港太平湾港口项目陆域形成工程海域使用论证报告书专家评审会（建设用地填海造地1059.0882 hm²，其中新增用海面积321.6819 hm²）。根据《自然资源部海域海岛管理司关于大连港太平湾港口项目陆域形成工程用海有关意见的函》（自然资海域海岛函[2020]130号）及专家评审意见，论证单位对项目平面布置方案进一步优化调整，保证各功能区面积合理，核减非必要填海区，减少新增填海。优化后申请填造地海面积719.0709 hm²，其中新增用海面积

142.9848 hm²；2020年8月24日，自然资源部咨询中心重新组织《太平湾港区项目陆域形成工程用海使用论证报告》专家复审会，2020年8月27日，自然资源部海域海岛司下发用海审查意见(自然资海域海岛函[2020]161号)，要求进一步核减与本次陆域形成无直接关联的用海面积。2020年9月，再一次优化用海面积后，大连港太平湾港口项目陆域形成工程申请填海造地691.8190 hm²，其中新增用海面积124.7625 hm²。2020年12月1日，项目用海取得自然资源部办公厅出具的关于大连港太平湾港口项目陆域形成工程用海初步审核意见的函(附件16)，认为“项目实施不会对生态环境造成严重损害，有关生态保护修复措施可行。用海符合国发24号文要求，项目用海可行”。

因此，大连港太平湾港口项目陆域形成工程申请填海造地691.8190 hm²，已填成陆面积567.0565 hm²，新增用海面积124.7625 hm²。大连港太平湾港口项目陆域形成工程严格依据《大连港太平湾港区总体规划》的范围开展。

根据《大连港太平湾港口项目陆域形成工程可行性研究报告》，工程陆域形成后建设14个泊位，年吞吐量4000万t/年；包括4个7万吨级集装箱泊位、5个7万吨级多用途泊位、3个散粮泊位(1个12万吨级、1个10万吨级、1个3.5万吨级)和2个10万吨级通用泊位；并配套建设物流区、支持系统以及公用工程。

本次评价对象为大连港太平湾港口项目陆域形成工程，陆上码头运营期间的环境影响内容不作为本次评价内容。

根据《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《防治海洋工程建设项目污染损害海域环境条例》等文件的要求，大连太平湾港口有限公司委托天科院环境科技发展(天津)有限公司进行大连港太平湾港口项目陆域形成工程的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，在现场踏勘调研、收集有关资料的基础上编制了《大连港太平湾港口项目陆域形成工程环境影响报告书》，现提请生态环境部审查。

1.1.2. 评价目的

本次海洋环境影响评价主要从保护海洋环境，维护生态平衡的原则出发，根据本工程附近海域的环境特点和环境质量控制目标，对工程建设带来的海洋环境

问题进行全面科学论证，以期达到如下目的：

(1) 全面系统进行环境现状调查与评价，掌握工程附近海域环境质量现状和自然、社会基本情况，为海域环境管理和预测评价提供可靠的基础资料。

(2) 通过工程分析，对工程已完成部分污染源进行回顾性分析，并查清后续工程的主要污染源、污染物及主要污染物的排放量。

(3) 进行工程建设对评价海域的水动力条件及冲淤影响的科学论证，同时利用相关数学模式对拟建工程在施工期对周围环境产生的影响进行分析，并预测其影响程度与范围。根据工程施工进度现状，进行回顾性环境影响评价。

(4) 通过对工程的海洋环境影响评价，提出合理可行的环保措施与对策，尽可能减少工程建设对环境的影响，以达到环境、经济、社会三个效益的统一。

(5) 从海洋环境保护角度出发，分析、预测工程的建设对环境敏感区的影响；评价该项目建设的可行性，为设计单位优化设计、管理部门决策、建设单位的环境管理提供科学依据。

1.2. 报告书编制依据

1.2.1. 法律、法规依据

一、国家环境保护法律、法规及行政性文件

- 1、《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017.11.5）；
- 2、《中华人民共和国海域使用管理法》（2002.1.1）；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- 6、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29）；
- 8、《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28）；
- 9、《中华人民共和国海上交通安全法》（2016.11.7）；
- 10、《中华人民共和国港口法》（2017.11.5）；
- 11、《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（国务院第475号令，2018.3.19修订）；
- 12、《中华人民共和国防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》（主席

令第61号，1990.8.1)；

13、《防治船舶污染海洋环境管理条例》（2017.3.1修订）；

14、《国际防止废物和其它物质倾倒入海公约》（1972）；

15、《经1978年议定书修订的1973年国际防止船舶造成污染公约》，国际海事组织，1978；

16、《中华人民共和国海洋倾废管理条例》（2017年12月27日修订）；

17、《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018.3.19修订）；

18、《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165号，2007.5.1）；

19、《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院第687号令，2017.10.7修订）；

20、《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发[2000]38号，2000年11月26日）；

21、《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函[2014]119号，2014年12月29日）；

22、《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2013]86号，2013年8月5日）；

23、《斑海豹保护行动计划(2017-2026)》(2017.7)；

24、《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》，国发〔2018〕24号（2018.7.14）；

25、《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2019年8月；

26、《国务院关于印发国家级自然保护区调整管理规定的通知》（国函[2013]129号，2013年12月2日）；

27、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月16日）；

28、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号，2015年12月30日）。

29、《国家海洋局关于进一步加强渤海生态环境保护工作的意见》，国海发

[2017]7号；

30、国家海洋局关于印发《海洋工程环境影响评价管理规定》的通知，国海规范[2017]7号，2017年4月27日；

31、《关于发布河北小五台山等4处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的函》（环生态函【2017】181号）（2017.8.28）；

32、《自然资源部办公厅关于辽宁省海洋生态红线“一张图”有关意见的复函》（自然资办函【2018】532号）（2018.6.14）；

33、《自然资源部国家发展改革委关于贯彻落实<国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知>的实施意见》（自然资规〔2018〕5号）；

34、《关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知（自然资规[2018]7号）》；

35、《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）；

36、《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部，中华人民共和国农业部令2011年第1号，2011.3.01）；

37、《国家发展改革委关于明确涉及围填海的国家重大项目范围的通知》（发改投资〔2020〕740号，2020.5.9）。

二、地方法规与条例

1、《辽宁省环境保护条例》，辽宁省人民代表大会常务委员会，2018年2月1日；

2、《辽宁省海洋环境保护办法》，辽宁省人民政府令第195号，2006年8月1日；

3、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省海洋主体功能区规划的通知》（辽宁省人民政府，辽政发〔2017〕36号，2017.8.3）；

4、《国务院关于辽宁省海洋功能区划（2011-2020年）的批复》（国务院，国函〔2012〕161号，2012.10.10）；

5、《辽宁省固体废物污染环境防治办法》，辽宁省人民政府令第134号，2002年3月1日；

6、《辽宁省渔业资源增殖放流管理办法》，2006年4月1日；

- 7、《大连斑海豹国家级自然保护区管理办法》，大连市人民政府令第114号，2011年9月1日；
- 8、《辽宁省人民政府关于加快沿海港口发展的意见》，辽政发[2005]2号，2005年2月5日；
- 9、《关于大连市近岸海域环境功能区划调整的复函》，辽环函[2006]157号，辽宁省环保局，2006年5月22日；
- 10、《关于印发辽宁省沿海港口布局规划的通知》，辽政办发[2008]21号，2008年5月4日；
- 11、《关于辽宁沿海经济带发展规划的批复》，国函[2009]104号，2009年7月1日；
- 12、《关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》，辽政发[2015]79号，2015年12月31日；
- 13、《辽宁省环境保护厅关于调整大连市部分近岸海域环境功能区划的函》（辽环函【2018】152号）；
- 14、《辽宁省人民政府关于印发<辽宁省加强滨海湿地保护 严格管控围填海实施方案>的通知》（辽宁省人民政府，辽政发〔2018〕36号，2018.11.15）；
- 15、《辽宁省自然资源厅关于进一步明确围填海历史遗留问题有关事项的通知》（辽宁省自然资源厅，辽自然资发〔2019〕11号，2019.02.20）。

1.2.2. 技术依据

一、技术导则规范与标准

- 1、《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）；
- 2、《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）；
- 3、《海洋调查规范》（GB12763.1~11-2007）；
- 4、《海洋监测规范》（GB17387.7-2007）；
- 5、《海水水质标准》（GB3097-97）；
- 6、《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；
- 7、《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）；
- 8、《海洋生物质量标准》（GB18421-2001）；
- 9、《近岸海域环境监测规范》（HJ442-2008）；

- 10、《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（2002.4）；
- 11、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 12、《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）；
- 13、《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）；
- 14、《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）；
- 15、《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）；
- 16、《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）；
- 17、《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- 18、《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；
- 19、《海洋生物质量标准》（GB18421-2001）；
- 20、《围填海工程填充物质成分限值》（GB 30736-2014）；
- 21、《辽宁省海洋及海岸工程海洋生物损害评估技术规范》（DB21/T 2150-2013）；
- 22、《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（国家海洋局，2002.04）；
- 23、《围填海工程生态建设技术指南（试行）》（国家海洋局，国海规范〔2017〕13号，2017.10.10）；
- 24、《围填海项目生态评估技术指南（试行）》（自然资源部，自然资办发〔2018〕36号，2018.11.1）；
- 25、《围填海项目生态保护修复方案编制技术指南（试行）》（自然资源部，自然资办发〔2018〕36号，2018.11.1）；
- 26、《围填海工程海堤生态化建设标准》（中国海洋工程咨询协会，T/CAOE 1-2020）。

二、相关规划文件

- 1、《全国沿海港口布局规划》（2006）；
- 2、《全国海洋主体功能区规划》（2015.8）；
- 3、《辽宁省主体功能区划》（2014）；
- 4、《辽宁省海洋主体功能区规划》（辽政发〔2017〕36号）；
- 5、《全国沿海港口布局规划》（发改交运【2006】1886号）；
- 6、《辽宁沿海经济带发展规划》（2007-2020年）；

- 7、《辽宁沿海经济带大连区域用海规划(2008~2020年)》；
- 8、《辽宁省沿海港口布局规划》（辽政发[2008]21号）
- 9、《辽宁省海洋生态环境保护规划(2016~2020年)》(2015.10)；
- 10、《大连市近岸海域环境功能区划》（2018.6）；
- 11、《大连市城市总体规划(2001~2020年)》(2017年修订)（2017.4）；
- 12、《大连港总体规划（2008-2020年）》（2008.8）；
- 12、《大连斑海豹国家级自然保护区调整论证报告》，辽宁省海洋水产科学研究院，2013年6月；
- 13、《大连斑海豹国家级自然保护区总体规划》(2005)；
- 14、《辽宁省海洋功能区划(2011~2020年)》(2012)；
- 15、《辽宁省（渤海海域）海洋生态红线区》(辽政办发[2014]18号)；
- 16、《大连港太平湾港区总体规划》，中交水运规划设计院有限公司，交规划函[2019]425号。

三、相关技术文件

- 1、《大连太平湾港区围填海海洋环境影响后评估报告》，国家海洋环境监测中心，2018年1月；
- 2、《大连斑海豹国家级自然保护区综合科学考察报告》，大连斑海豹国家级自然保护区管理局，辽宁省海洋水产科学研究院，2015年6月；
- 3、《大连港太平湾港区总体规划对大连斑海豹国家级自然保护区和斑海豹影响专题评价报告（修订稿）》，辽宁省海洋水产科学研究院，2021年2月；
- 4、《大连港太平湾港口项目陆域形成工程可行性研究报告》，中交水运规划设计院有限公司，2019年11月；
- 5、《大连港太平湾港区总体规划环境影响报告书（报批稿）》，交通运输部天津水运工程科学研究所，2019年5月；
- 6、《大连港太平湾港区围填海项目生态评估报告》，国家海洋环境监测中心，大连海洋开发研究院，2019年4月；
- 7、《大连港太平湾港区围填海项目生态保护修复方案》，国家海洋环境监测中心，中交天津港湾工程设计院有限公司，2019年4月；
- 8、《大连港太平湾港口工程海域使用论证报告书》，国家海洋环境监测中

心，大连海洋开发研究院，2020年9月；

9、《大连瓦房店太平湾标准化海产品养殖示范基地新建养殖场围堤工程一标段工程施工方案》，2013；

10、《大连瓦房店太平湾标准化海产品养殖示范基地新建养殖场围堤工程二标段工程施工方案》，2013；

11、《大连港太平湾港区陆域形成工程一标段施工方案》，2013；

12、《大连港太平湾港区陆域形成工程二标段施工方案》，2013；

13、《大连港太平湾港区陆域形成工程三标段施工方案》，2013；

14、《大连港太平湾港区疏浚工程施工组织设计》，2013；

15、《大连港太平湾港区一港池通用散杂码头工程—105#-109#通用散杂泊位水工工程施工方案》，2013；

16、《大连港太平湾港区一港池通用散杂码头工程—207#-208#通用泊位水工工程施工方案》，2013；

17、《大连港太平湾港区散粮码头水工工程施工方案》，2013；

18、《大连港太平湾港区工程建设施工监理报告》，2013-2016；

19、《大连太平湾海区地质勘察工程（规划设计阶段）岩土工程勘察报告》，中交水运规划设计院有限公司，2010.8。

1.3. 评价技术方法与技术路线

1.3.1. 评价内容和评价重点

1.3.1.1 评价内容

根据《海洋工程环境影响评价技术导则（GB/T19485-2014）》，本工程属于围填海工程，确定本次评价内容主要包括：海水水质环境、海洋沉积物环境、海洋生态和生物资源环境、海洋地形地貌与冲淤环境、海洋水文动力环境及环境风险。各单项环境影响评价内容见表 1.3-1。

表 1.3-1 海洋工程建设项目各单项环境影响评价内容

建设项目类型	海洋环境影响评价内容						
	海水水质环境	海洋沉积物环境	海洋生态和生物资源环境	海洋地形地貌与冲淤环境	海洋水文动力环境	环境风险	其他评价内容
围填海、海上堤坝工程：城镇建设填海、填海形成工程基础、连片的交通能源项目	★	★	★	★	★	★	☆

建设项目类型	海洋环境影响评价内容						
	海水水质环境	海洋沉积物环境	海洋生态和生物资源环境	海洋地形地貌与冲淤环境	海洋水文动力环境	环境风险	其他评价内容
等填海、 填海造地 、围垦造地、海湾改造、滩涂改造等工程；人工岛、围海、滩涂围隔、海湾围隔等工程；需围填海的码头等工程，挖入式港池，船坞和码头等；海中堤坝、护岸、围堤（堰）、防波（浪）堤、导流堤（坝）、潜堤（坝）、引堤（坝）、促淤冲淤、各类闸门等工程							
注1：★为必选环境影响评价内容； 注2：☆为依据建设项目具体情况可选环境影响评价内容； 注3：其他评价内容包括放射性、电磁辐射、热污染、大气、噪声、固废、景观人文古迹等评价内容。							

1.3.1.2 评价重点

大连港太平湾港口项目陆域形成工程申请填海造地面积 691.8190 公顷。根据辽宁省围填海存量调查统计，太平湾港区现状围填海面积 1444.55 hm^2 ，本工程申请填海造陆范围中已填成陆面积 567.0565 hm^2 ，新增用海面积 124.7625 hm^2 。

本项目填海造地工程未完成，后续建设内容包含：已填成陆区域中未达到标高区域的后续吹填、回填施工以及新增用海范围中护岸、沉箱码头施工。

确定本次评价重点为：

- (1) 太平湾现状围填海环境影响回顾性分析；
- (2) 后续施工产污及风险事故对周边海洋环境的影响预测；
- (3) 工程建设对周边环境敏感目标的影响分析；
- (4) 工程生态用海方案的环境可行性分析。

1.3.2. 评价等级

本项目申请填海造地 691.8190 hm^2 ，已填成陆面积 567.0565 hm^2 ，新增用海面积 124.7625 hm^2 。围填海工程北侧距离大连斑海豹国家级自然保护区实验区最近距离约 820m，将工程所在海域界定为生态环境敏感区。

(1) 海洋环境要素

根据《海洋工程环境影响评价技术导则（GB/T19485-2014）》，本次海洋环境影响评价等级判定如下。

表 1.3-2 海洋水文动力、水质、沉积物和生态环境影响评价等级判据

海洋工程	工程类型和工程内容	工程规模	工程所在海域特征	单项海洋环境影响评价等级			
				水	水质	沉积	生态

分类			和生态环境类型	文动力环境	环境	物环境	和生物资源环境
围海、填海、海上堤坝类工程	城镇建设填海,工业与基础设施建设填海,区域(规划)开发填海,填海造地,填海围垦,海湾改造填海,滩涂改造填海,人工岛填海等填海工程	50×10 ⁴ m ² 以上	生态环境敏感区	1	1	1	1
			其他海域	1	2	2	1
	50×10 ⁴ m ² ~30×10 ⁴ m ²	生态环境敏感区	1	1	2	1	
		其他海域	2	2	2	2	
	30×10 ⁴ m ² 及其以下	生态环境敏感区	1	1	2	1	
		其他海域	2	3	3	2	

表 1.3-3 海洋地形地貌与冲淤环境影响评价等级判据

评价等级	工程类型
1	面积 50×10 ⁴ m ² 以上的围海、填海、海湾改造工程,围海筑坝、防波堤、导流堤(长度等于和大于 2km)等工程;其它类型海洋工程 ^a 中不可逆改变或严重改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较严重冲刷、淤积的工程项目。
2	面积 50×10 ⁴ m ² ~30×10 ⁴ m ² 的围海、填海、海湾改造工程,围海筑坝、防波堤、导流堤(长度 2km~1km)等工程;其它类型海洋工程中较严重改变岸线、滩涂、海床自然性状和产生冲刷、淤积的工程项目。
3	面积 30×10 ⁴ m ² ~20×10 ⁴ m ² 的围海、填海、海湾改造工程,围海筑坝、防波堤、导流堤(长度 1km~0.5km)等工程;其它类型海洋工程中改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较轻微冲刷、淤积的工程项目。

注:其它类型海洋工程的工程规模可参照表 2 中工程规模的分档确定。

(2) 环境风险

本工程后续填海施工、超填区域拆除、生态修复围堰拆除工程将与航道疏浚同期实施,疏浚、拆除、填海造地等施工船舶将在工程海域内同期开展施工。由此,确定本次评价环境风险事故主要是施工船舶燃料油泄漏事故,风险物质为船舶燃料油。施工船舶主要涉及3500m³、4500m³绞吸式挖泥船、抓斗式挖泥船等,根据设计单位提供资料,施工船型船舶燃料油舱单舱储量最大船型为4500m³绞吸式挖泥船,单舱最大储油量约为200t。因此,本次评价按照4500m³绞吸式挖泥船单舱全部泄露,即200t进行预测,该预测值是偏保守的。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中表B.1突发环境事件风险物质及临界量,项目涉及风险物质序号为381,物质名称为油类物质(矿物油类,如石油、汽油、柴油等;生物柴油等),临界量为2500t。经计算本项

目临界量比值Q为0.08，环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的环境风险评价等级划分表，仅对项目环境风险做简单分析。

表1.3-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

A 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录A。

综上所述，本工程各项评价内容的评价等级为：水文动力环境、水质环境、沉积物环境、生态和生物资源环境、地形地貌与冲淤环境评价等级均为1级、环境风险为简单分析。

表 1.3-5 单项海洋环境影响评价等级

类别	水文动力环境	水质环境	沉积物环境	生态和生物资源环境	海洋地形地貌与冲淤环境	风险环境
评价等级	1	1	1	1	1	简单分析

1.3.3. 评价范围

(1) 海洋水文动力环境调查和评价范围

根据《海洋工程环境影响评价技术导则（GB/T19485-2014）》，海洋水文动力环境1级评价范围垂向距离一般不小于5km；纵向不小于一个潮周期内水质点可能达到的最大水平距离的两倍。

经计算，工程海域一个潮周期内水质点可能达到的最大水平距离两倍为 $12h \times 3600s \times 0.42m/s = 18.144km$ 。

(2) 海洋生态环境评价范围

海洋生态环境的调查评价范围，主要依据被评价区域及周边区域的生态完整性确定。1级评价以主要评价因子受影响方向的扩展距离确定调查和评价范围，扩展距离一般不能小于（8~30）km。

(3) 海洋水质、沉积物环境影响评价范围

根据《海洋工程环境影响评价技术导则（GB/T19485-2014）》，海洋水质、沉积物环境影响评价范围与海洋水文动力环境的评价范围相同，可满足要求。

(4) 海洋地形地貌与冲淤环境评价范围

根据《海洋工程环境影响评价技术导则（GB/T19485-2014）》，一般不小于水文动力环境影响评价范围，同时应满足建设项目地貌与冲淤环境特征的要求。确定与海洋水文动力环境的评价范围可满足要求。

(5) 环境风险评价范围

本工程风险评价主要考虑船舶碰撞事故，以及由此发生的船舶燃料油泄露风险，因此，确定本次评价的风险评价范围与水文动力环境评价范围相同。

根据海洋水文动力环境调查和评价范围、海洋生态环境评价范围要求，结合周边环境敏感区相对位置关系，最终确定本工程的评价范围为：以项目用海外缘线起东北、西北、西南方向外扩 30km，向东南至海岸线，整个评价范围约 2000km² 水域。评价范围见图 1.3-1。评价范围四至坐标见表 1.3-6。

表 1.3-6 评价范围四至坐标

编号	经度	纬度
A	122° 04' 13.4497" E	40° 13' 05.2792" N
B	121° 45' 51.8058" E	40° 23' 38.0025" N
C	121° 15' 47.8302" E	39° 55' 24.8113" N
D	121° 28' 21.9873" E	39° 48' 04.4626" N

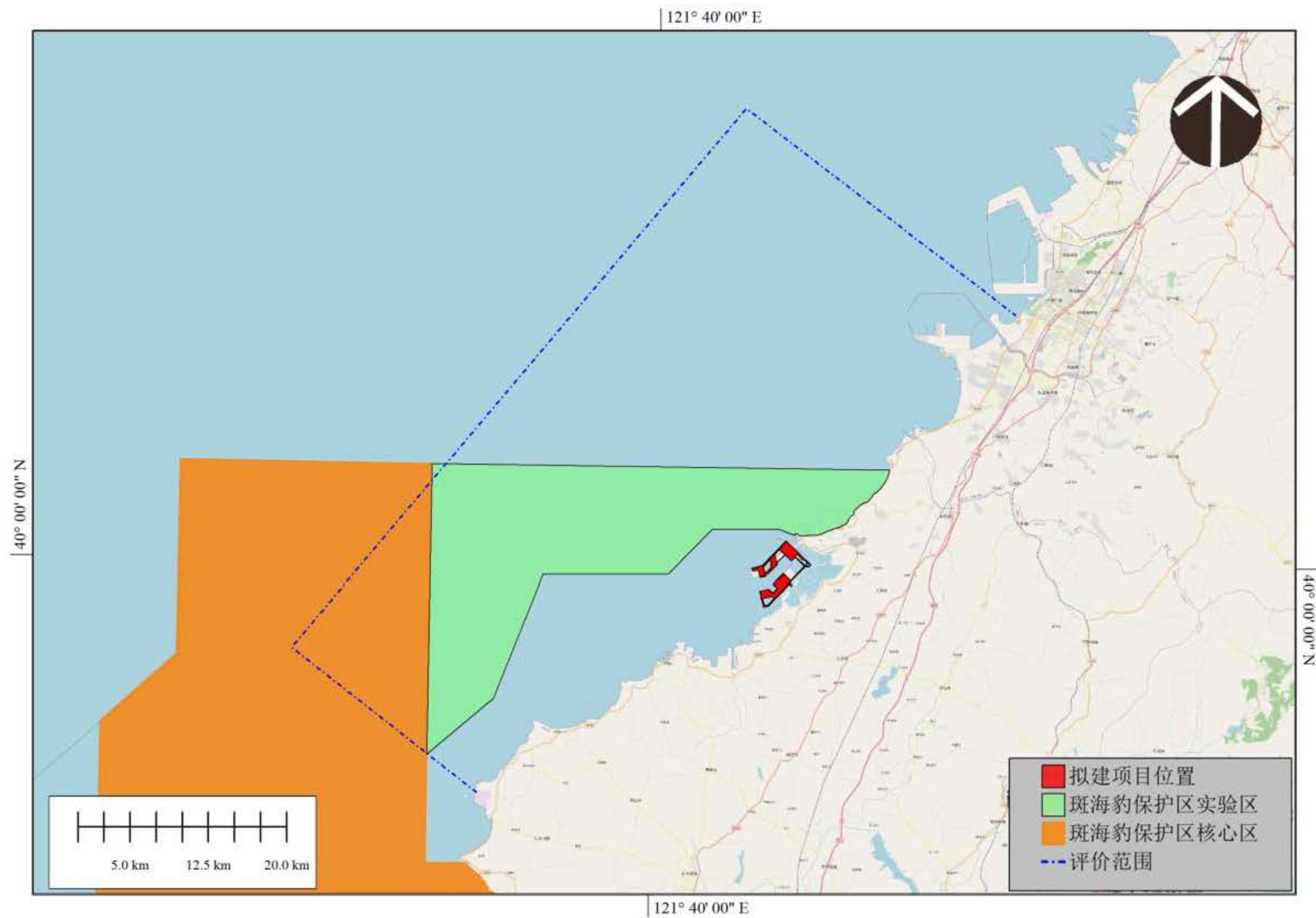


图 1.3-1 本工程评价范围图

1.3.4. 评价标准

表 1.3-7 本次海洋环境影响评价标准

标准	项目	标准号	标准名称及分类	级别
环境质量标准	海水水质	GB3097-1997	《海水水质标准》	一类~四类
	海洋沉积物	GB18668-2002	海洋沉积物质量	一类~二类
	海洋生物		《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规范》	生物体质量评价中，贝类采用《海洋生物质量》(GB 18421-2001)中的第一类标准进行评价，鱼类、甲壳类和软体类生物质量评价，目前国家尚未颁布统一的评价标准，本报告采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规范》中的“海洋生物质量评价标准”进行评价。石油烃评价标准根据《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册，1998，海洋出版社)中的规定。
			GB18421-2001	
回填土	GB 30736-2014	围填海工程填充物质成分限值	一类	
污染物排放标准	船舶水污染物	GB3552-2018	《船舶水污染物排放控制标准》	-

表 1.3-8 海水水质标准 单位: mg/L (pH 除外)

	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
DO>	6	5	4	3
COD≤	2	3	4	5
无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐≤	0.015	0.030	0.030	0.045
SS (人为增量) ≤	10		100	150
石油类≤	0.05		0.30	0.50
Cu≤	0.005	0.010	0.050	
Pb≤	0.001	0.005	0.010	0.050
Zn≤	0.020	0.050	0.10	0.50
Cd≤	0.001	0.005	0.010	0.010
Hg≤	0.000 05	0.000 2		0.0005
As≤	0.020	0.030	0.050	

表 1.3-9 沉积物中主要污染物评价标准 ($\times 10^{-6}$ 有机碳除外)

污染因子	石油类	Pb	Zn	Cu	Cr	Cd	Hg	有机碳($\times 10^{-2}$)
第一类标准≤	500	60	150	35	80	0.50	0.20	2.0

注：第一类 适用于海洋渔业水域，海洋自然保护区，珍稀与濒危生物自然保护区，海水养殖区，海水浴场，人体直接接触沉积物的海上运动或娱乐区，与人类食用直接有关的工业用水区；第三类适用于海洋港口水域，特殊用途的海洋开发作业区。

表 1.3-10 海洋贝类生物质量标准 (mg/kg)

项目	第一类	第二类	第三类
Hg≤	0.05	0.10	0.30
Cd≤	0.2	2.0	5.0
Pb≤	0.1	2.0	6.0
Cr≤	0.5	2.0	6.0
As≤	1.0	5.0	8.0
Cu≤	10	25	50(牡蛎 100)
Zn≤	20	50	100(牡蛎 500)
石油烃≤	15	50	80

注：以贝类去壳部分的鲜重计；引自《海洋生物质量》GB 18421-2001。

表 1.3-11 海洋生物质量标准 (鱼类、甲壳类) mg/kg

项目	鱼类	甲壳类	标准来源
Cu≤	20	100	《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》
Pb≤	2.0	2.0	
Zn≤	40	150	
Cd≤	0.6	2.0	
Hg≤	0.3	0.2	
As≤	1.0	1.0	《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》
石油烃≤	20	20	

表 1.3-12 围填海工程填充物质成分限值 (GB 30736-2014) ($\times 10^{-6}$)

污染因子	石油类	Pb	Zn	Cu	Cd
第一类标准≤	500	60	150	35	0.5

表 1.3-13 船舶水污染物排放控制标准

污水类别	船舶类别	排放控制要求
船舶含油污水	400 总吨及以上船舶	自 2018 年 7 月 1 日起, 石油类 $\leq 15\text{mg/L}$ 或收集并排入接收设施。
	400 总吨以下船舶 (非油船)	自 2018 年 7 月 1 日起, 石油类 $\leq 15\text{mg/L}$ 或收集并排入接收设施。
	150 总吨及以上油船	自 2018 年 7 月 1 日起, 收集并排入接收设施, 或者在船舶航行中排放, 并同时满足下列条件: ①油船距最近陆地 50 海里以上; ②排入海中油污水含油量瞬间排放率不超过 30 升/海里; ③排入海中油污水含油量不得超过货油总量的 1/30000; ④排油监控系统运转正常。
	150 总吨以下油船	自 2018 年 7 月 1 日起, 收集并排入接收设施。
生活污水	水域	排放控制要求
	距最近陆地 3 海里以内(含)的海域	(1)利用船载收集装置收集, 排入接收设施; (2)利用船载生活污水处理装置处理: ①在 2012 年 1 月 1 日以前安装(含更换)生活污水处理装置的船舶: $\text{BOD}_5 \leq 50\text{mg/L}$; $\text{SS} \leq 150\text{mg/L}$; 耐热大肠菌群数 ≤ 2500 个/L; ②在 2012 年 1 月 1 日及以后安装(含更换)生活污水处理装置的船舶: $\text{BOD}_5 \leq 25\text{mg/L}$; $\text{SS} \leq 35\text{mg/L}$; 耐热大肠菌群数 ≤ 1000 个/L; $\text{COD} \leq 125\text{mg/L}$; pH 值 6~8.5; 总氯 $< 0.5\text{mg/L}$
	3 海里 $<$ 与最近陆地间距离 ≤ 12 海里的海域	同时满足下列条件: ①使用设备打碎固形物和消毒后排放; ②船速不低于 4 节, 且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。
	与最近陆地间距离 > 12 海里的海域	船速不低于 4 节, 且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。
含有毒液体物质的污水	污水中含有以下任何一种有毒液体物质	排放控制要求
	(1) X 类物质; (2) Y 类物质中的高粘度或凝固物质; (3)未按规定程序卸货的 Y 类物质; (4)未按规定程序卸货的 Z 类物质。	如不能免除预洗, 船舶在离开卸货港前应按规定程序预洗, 预洗的洗舱水应排入接收设施。其中, X 类物质应预洗至浓度小于或等于 0.1% (质量百分比), 浓度达到要求后将舱内剩余的污水继续排入接收设施, 直至该舱排空。预洗后, 再向该舱注水产生的含有毒液体物质的污水排放条件: 在距最近陆地 12 海里以外(含)且水深不少于 25 米的海域排放; 在船舶航行中排放, 自航船舶航速不低于 7 节, 非自航船舶航速不低于 4 节; 在水线以下通过水下排出口排放, 排放速率不超过最大设计速率。
	(1) 按规定程序卸货的 Y 类物质; (2) 按规定程序卸货的 Z 类物质。	在距最近陆地 12 海里以外(含)且水深不少于 25 米的海域排放; 在船舶航行中排放, 自航船舶航速不低于 7 节, 非自航船舶航速不低于 4 节; 在水线以下通过水下排出口排放, 排放速率不超过最大设计速率。对于 2007 年 1 月 1 日之前建造的船舶, 含 Z 类物质或暂定为 Z 类物质的污水排放, 可免除 6.2 c) 中在水线以下通过水下排出口排放的要求。
船舶	塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃	收集并排入接收设施

垃圾	物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾	
	食品废弃物	在距最近陆地 3 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 3 海里至 12 海里（含）的海域，粉碎或磨碎至直径不大于 25 毫米后方可排放；在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
	货物残留物	在距最近陆地 12 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 12 海里以外的海域，不含危害海洋环境物质的货物残留物方可排放。
	动物尸体	在距最近陆地 12 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
	货舱、甲板和外表面清洗水	其含有的清洁剂或添加剂不属于危害海洋环境物质的方可排放；其他操作废弃物应收集并排入接收设施。

1.4. 环境保护目标和环境敏感目标

1.4.1. 环境敏感目标

1.4.1.1 《辽宁省海洋功能区划（2011-2020年）》

本工程位于《辽宁省海洋功能区划（2011-2020年）》中划定的太平湾港口航运区，距离大连斑海豹海洋保护区最近距离为820m。北侧6.8km分布有浮渡河口外农渔业区，西侧7.1km分布有驼山外海农渔业区（A1-08），西南侧10.9km分布有驼山旅游休闲娱乐区（A5-10），东北侧17km分布有盖州白沙湾旅游休闲娱乐区（A5-09）。见图1.4-1。

（1）大连斑海豹海洋保护区（A6-05）

海域使用管理要求：保持区域自然岸线与岛礁资源；协调与优化海洋保护与海洋渔业发展，保护重要渔业水产种质资源；保护浮渡河口和复州河口地质地貌景观，整治修复海岸景观资源和湿地生态系统；保障军事用海安全，不得影响舰艇行动。

海洋环境保护要求：重点保护区域生物多样性和渔业水域栖息环境，定期监测区域生态环境质量状况，海水水质、沉积物质量和海洋生物质量执行不低于一类标准。

（2）驼山旅游休闲娱乐区（A5-10）

海域使用管理要求：限制贴岸永久性海洋工程项目，保持自然岸线形态和地下水地貌形态；整治不合理岸滩工程，修复自然岸线，养护沙滩浴场资源；保护岛礁自然形态。

海洋环境保护要求：保护渔业水域环境，水质执行不低于二类海水水质标准，海洋沉积物质量和海洋生物质量不低于一类标准。

（3）浮渡河口外农渔业区（A1-07）

海域使用管理要求：建设现代化海洋牧场；严格控制近海海砂开采，禁止岸滩、河口近岸海砂开采；允许航道与锚地用海。

海洋环境保护要求：保护区域生物多样性和渔业水域栖息环境，区域水质执行不低于二类海水水质标准，沉积物质量和海洋生物质量不低于一类标准。

（4）驼山外海农渔业区（A1-08）

海域使用管理要求：近岸保障渔业基础设施建设。

海洋环境保护要求：保护渔业水域环境，区域水质执行不低于二类海水水质标准，沉积物质量和海洋生物质量不低于一类标准。

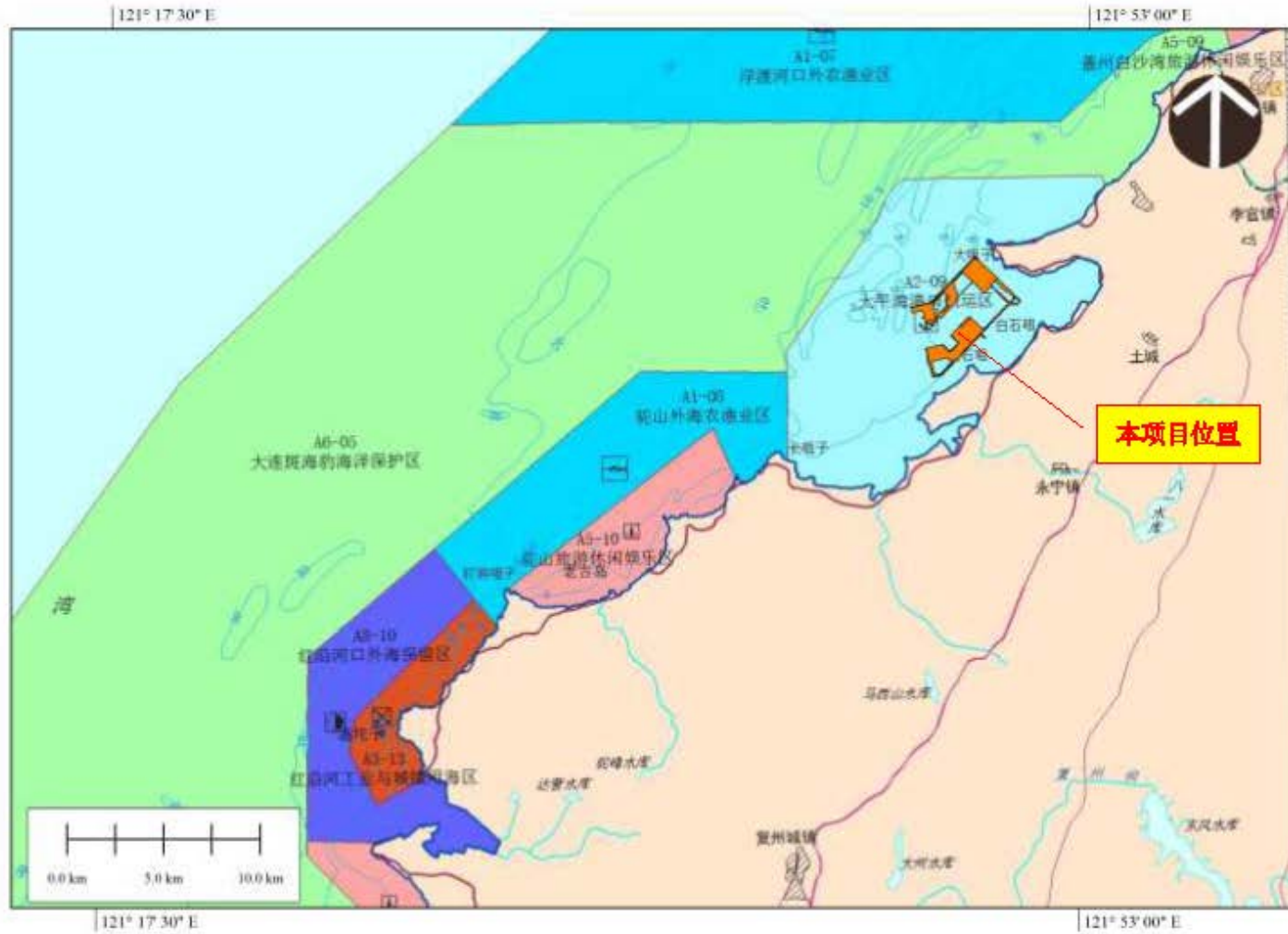


图 1.4-1 《辽宁省海洋功能区划》瓦房店海域海洋功能区划图

1.4.1.2 辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区

辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区总面积为 23219km²，其中核心面积 9625km²，实验区总面积为 13594km²。核心区特别保护期为 4 月 25 日～6 月 15 日。保护区位于渤海的辽东湾、渤海湾和莱州湾三湾内，范围在东经 117°35'～122°20'E，北纬 37°03'～41°00'N（图 1.4-2）。

本工程北侧 6.0km 为保护区实验区南边界。辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区主要保护对象有小黄鱼、蓝点马鲛、银鲳等主要经济鱼类及三疣梭子蟹。栖息的其他物种包括中国明对虾、黄鲫、青鳞沙丁鱼、鲚、凤鲚、鳊、鲢、赤鼻棱鲢、玉筋鱼、黄姑鱼、白姑鱼、叫姑鱼、棘头梅童、鲛、花鲈、鲻鱼、鳙、斑鲈、鲛鳊、半滑舌鳎、银鱼、文蛤、毛蚶、脊尾白虾、脉红螺等。



图 1.4-2 (1) 辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区图

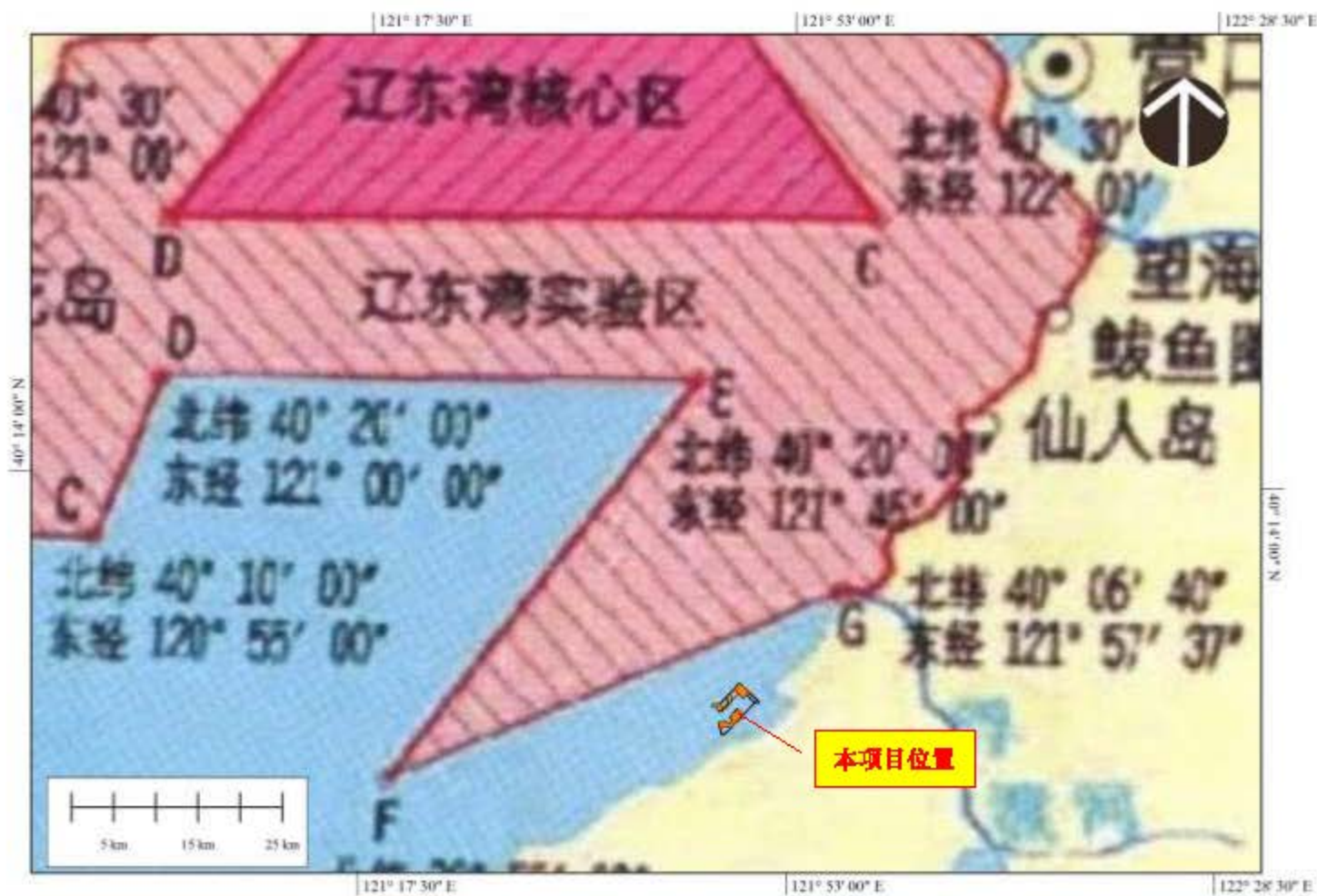


图 1.4-2 (2) 辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区图

1.4.1.3 大连斑海豹国家级自然保护区

大连斑海豹国家级自然保护区位于辽宁省大连市西部海域，范围在东经 $120^{\circ}50'$ - $121^{\circ}55'50''$ ，北纬 $38^{\circ}55'$ - $40^{\circ}05'$ 之间。行政区域隶属辽宁省大连市管辖，1992年经大连市人民政府批准建立，1997年晋升为国家级保护区，主要保护对象为斑海豹及其生态环境。

大连斑海豹国家级自然保护区调整已获得国务院批准（国办函[2016]90号），并已发布调整后保护区面积、范围及功能区划（环生态函[2017]181号），太平洋湾海域163平方公里由试验区调整为非保护区。

根据2017年8月28日环保部发布范围（环生态函[2017]181号），大连港太平湾港口项目陆域形成工程距离保护区实验区最近距离为820m（北侧），西侧距离核心区距离约为30.0km。见图1.4-3。

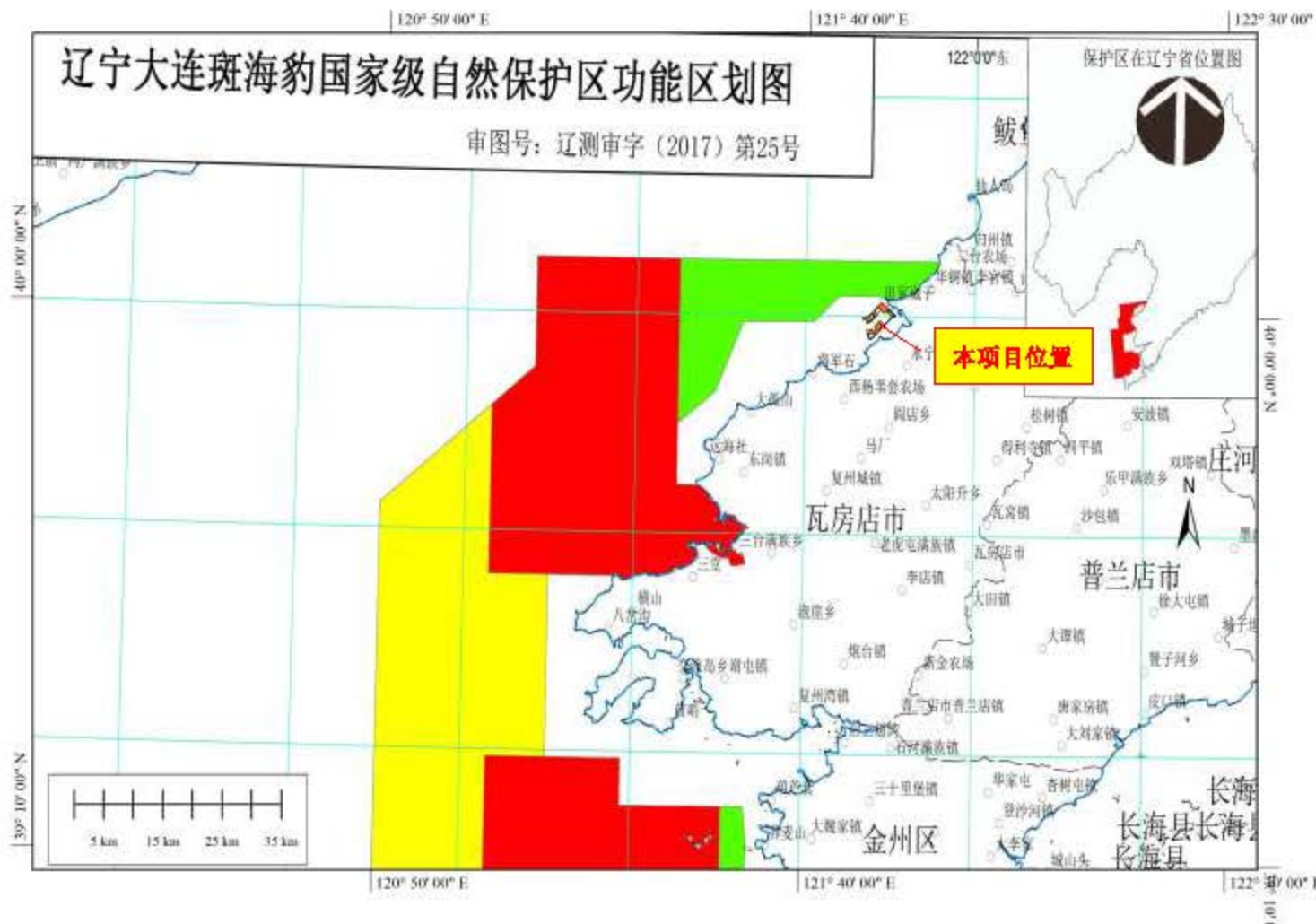


图 1.4-3 (a) 大连斑海豹国家级自然保护区与本项目位置关系示意图

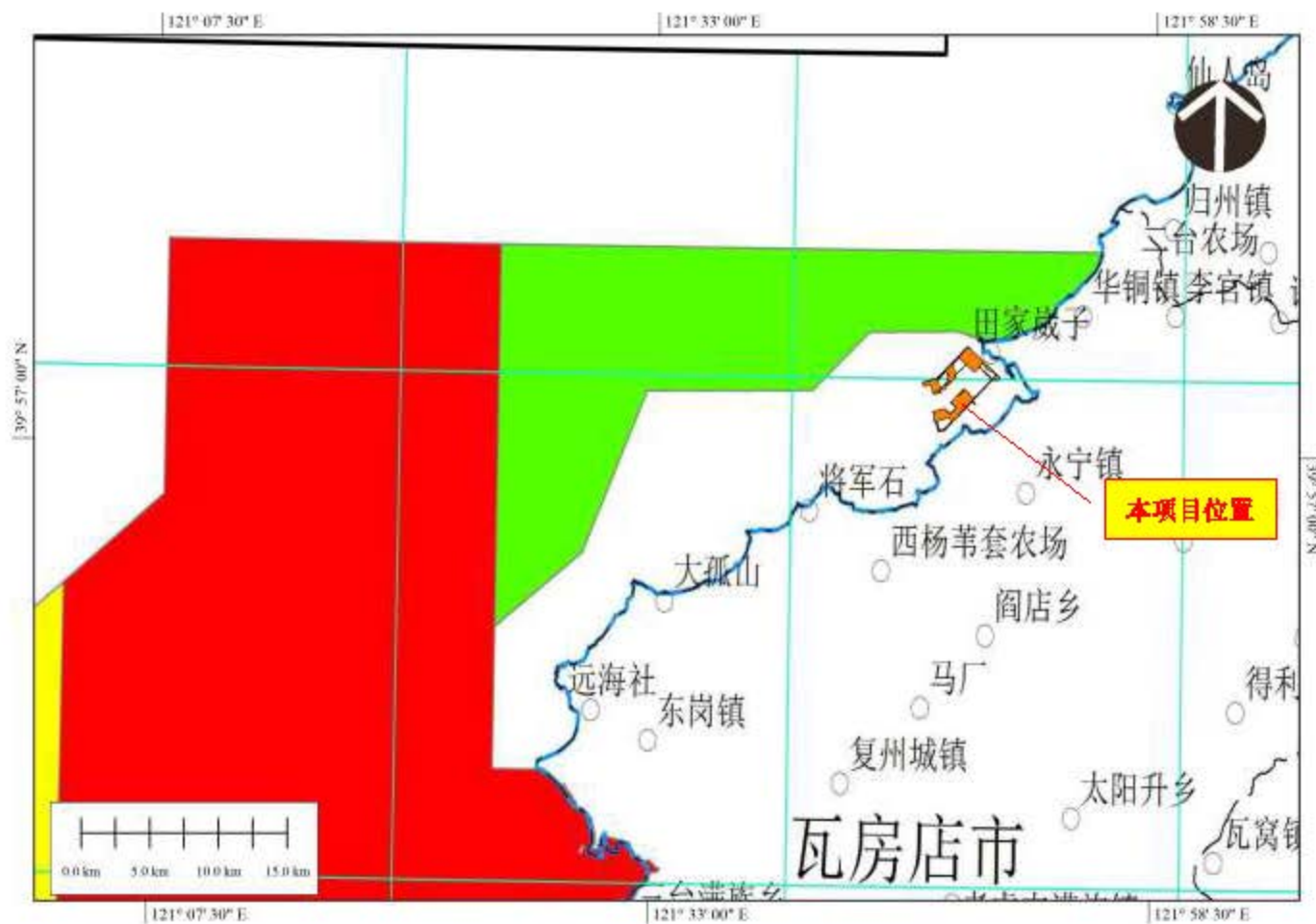


图 1.4-3 (b) 大连斑海豹国家级自然保护区与本项目位置关系示意图

1.4.1.4 《辽宁省（渤海海域）海洋生态红线区》

一、与现行海洋生态红线位置关系及红线区管控措施

根据《辽宁省（渤海海域）海洋生态红线区》，本工程位于大连斑海豹保护生态红线区的限制开发区内。工程西南侧分布有驼山旅游休闲娱乐区，东北侧分布有月亮湾旅游度假区，见图 1.4-4。

大连斑海豹保护生态红线区管控措施：

(1) 对于海洋自然保护区的试验区、海洋特别保护区的资源恢复区和环境整治区，开发活动具体执行《中华人民共和国自然保护区条例》和《海洋特别保护区管理办法》的相关制度。

(2) 应该保持区域自然岸线与岛礁资源，尤其是斑海豹的栖息环境，并协调好海洋保护与海洋渔业发展，保护重要渔业水产种质资源。定期开展区域生态环境监测，海水水质、沉积物质量和海洋生物质量执行不低于一类标准。

重要滨海旅游区管控措施：

(1) 禁止开展污染海洋环境、破坏岸滩整洁、排放海洋垃圾、引发岸滩蚀退等损害公众健康、妨碍公众亲水活动的开发活动。

(2) 加强海水浴场环境质量监测。

(3) 保护自然岸线形态，限制建设不合理海岸工程。开展受损海岸景观资源的整治修复。

二、海洋生态红线调整进展

2017年8月28日，原环保部以环生态函[2017]181号对辽宁大连斑海豹国家级自然保护区范围进行了调整。据辽宁省海洋渔业厅印发的《辽宁省海洋生态红线管控措施》第十六条：“划入生态红线的海洋自然保护区和海洋特别保护区经有批准权的部门批准调整出生态红线区后，可根据实际情况提出调整意见，并根据调整程序进行调整”。《辽宁省海洋生态红线》调整手续正式启动。

2018年6月，自然资源部办公厅以自然资办函[2018]532号，发布关于辽宁省海洋生态红线“一张图”有关意见的复函，复函中指出同意辽宁省开展生态红线整合工作，同意大连斑海豹国家级自然保护区调整方案。

2018年11月，辽宁省生态环境厅向生态环境部、自然资源部正式报送经省政府同意的《辽宁省生态保护红线划定方案》，该方案中将太平湾已调出斑海豹

保护区的 163 平方公里的海域调整为非生态红线区。

2019 年 7 月，生态环境部、自然资源部联合下发《自然资源部办公厅、生态环境部办公厅关于开展生态保护红线评估工作的函》，出台《生态保护红线评估技术方案》要求各省市开展生态红线评估工作。

2020 年 6 月，辽宁省自然资源厅完成全省评估工作并上报自然资源部，目前正在由中国国土勘察规划院进行技术审查。技术审查通过后，辽宁省政府将行文上报自然资源部、生态环境部红线划定方案，待两部委审查通过后，上报国务院批复。

图 1.4-3 及图 1.4-6 中大连斑海豹国家级自然保护区范围为调整后范围，即环生态函[2017]181 号发布范围，调整后大连港太平湾港口项目陆域形成工程不在海洋生态红线区内。

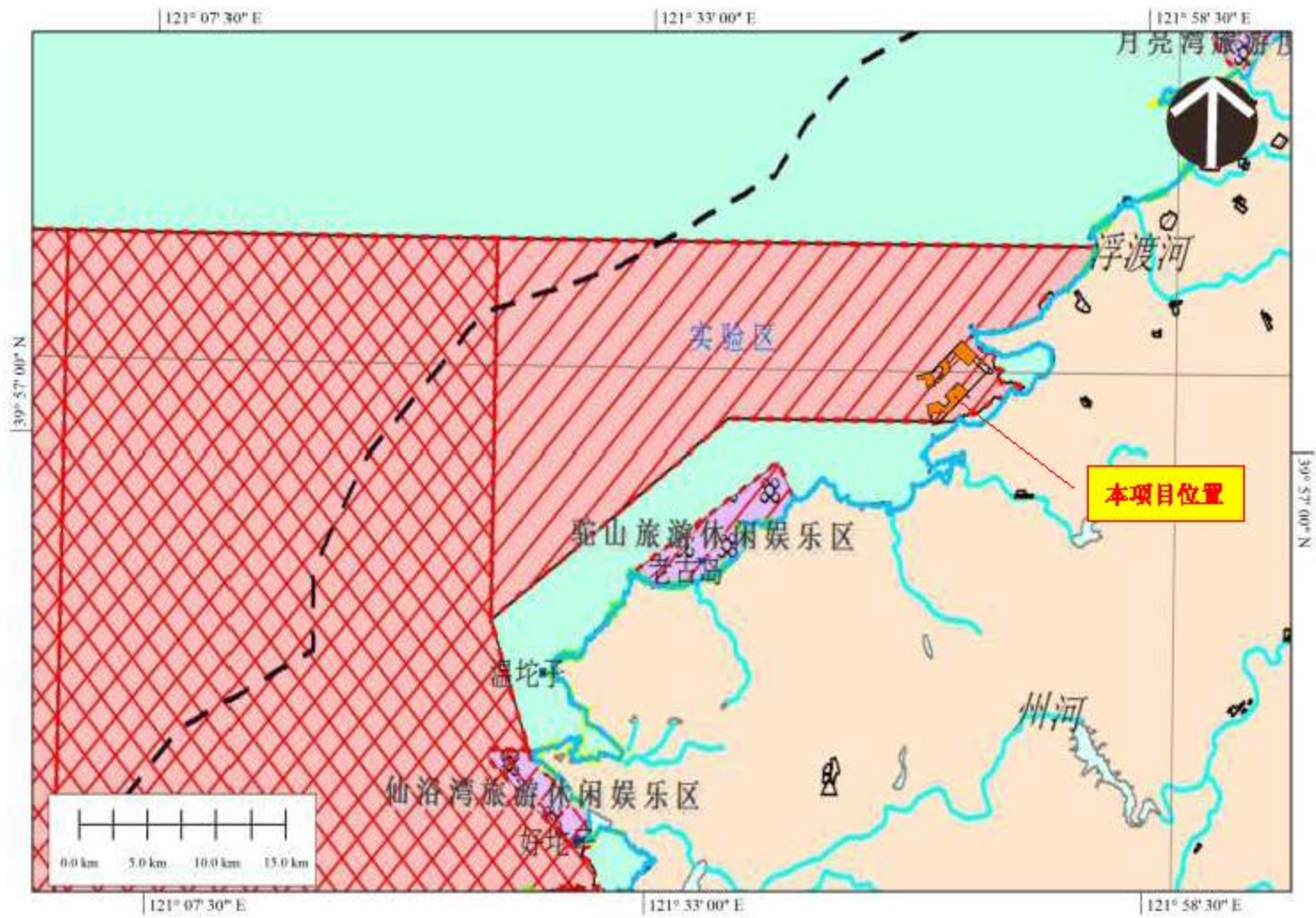


图 1.4.4 辽宁省海域海洋生态红线区控制图

1.4.1.5 养殖区

项目已填区域占用了部分围海养殖和底播养殖区域，造成上述区域功能的丧失。此外，太平角~洪石咀沿岸未被占用的围海养殖区由于太平湾港区已建围填海工程施工通道的拦截，影响养殖取水。

目前，太平湾港口项目陆域形成工程周边确权养殖权属已全部到期，项目周边原有未确权养殖户已全部动迁完毕。工程周边养殖用海权属分布与养殖动迁、周边已到期养殖确权范围示意图见图 1.4-5。但是太平角东侧、车河西侧仍有养殖区分布。

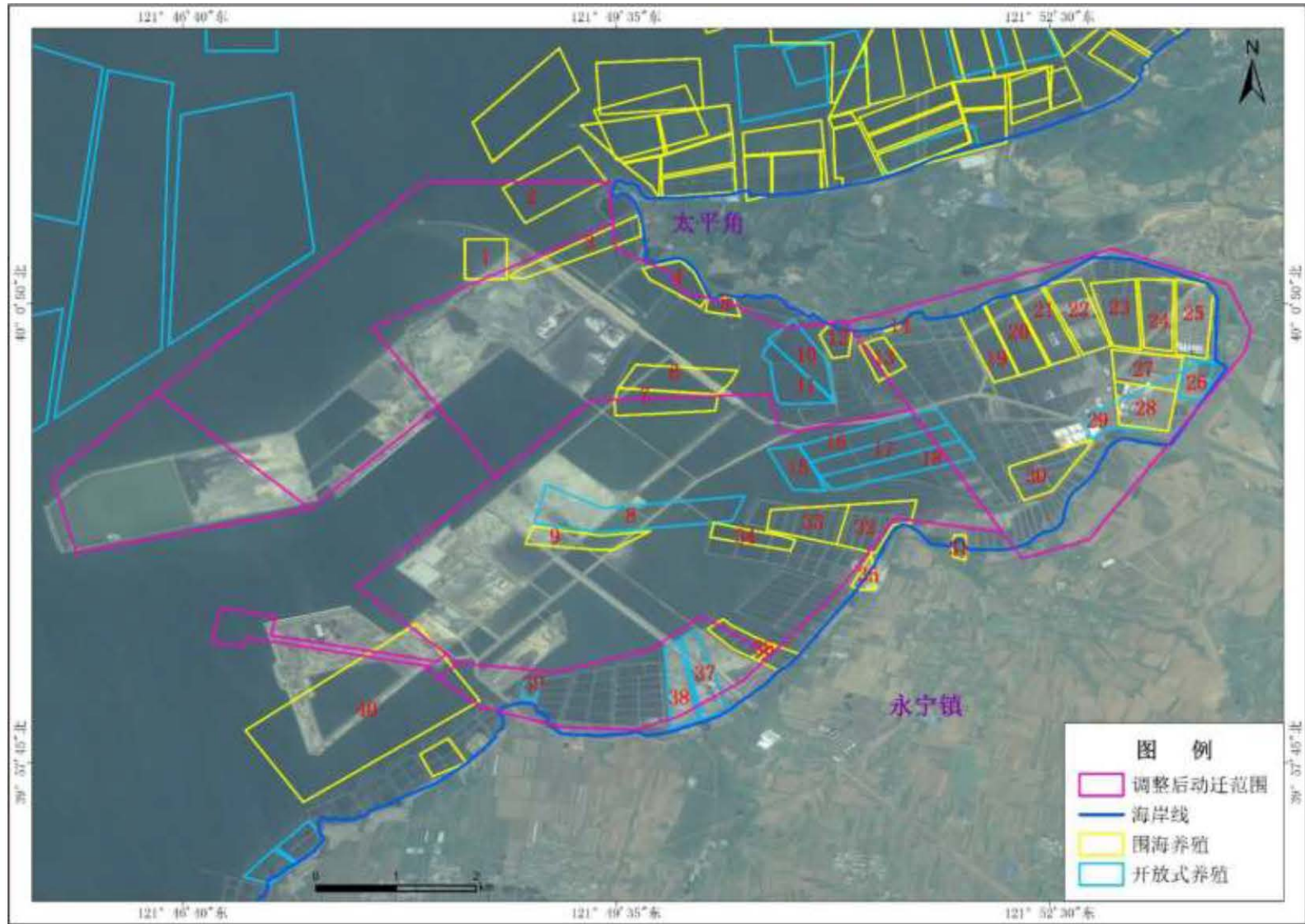


图 1.4-5 工程周边养殖用海权属分布与养殖动迁、周边已到期养殖确权范围示意图

1.4.1.6 小结

综上所述,本项目周边的环境敏感区为海洋功能区划划定的大连斑海豹海洋保护区(A6-05)、驼山旅游休闲娱乐区(A5-10)、浮渡河口外农渔业区(A1-07)、盖州白沙湾旅游休闲娱乐区(A5-09)、驼山外海农渔业区(A1-08),海洋生态红线划定的大连斑海豹保护生态红线区、驼山旅游休闲娱乐区、月亮湾旅游度假区,辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区、养殖区以及大连斑海豹国家级自然保护区。

1.4.2. 环境保护目标

考虑敏感目标与项目位置关系,将本次评价的主要保护目标确定为海洋功能区划划定的大连斑海豹海洋保护区(A6-05)、驼山旅游休闲娱乐区(A5-10)、浮渡河口外农渔业区(A1-07)、驼山外海农渔业区(A1-08),海洋生态红线划定的大连斑海豹保护生态红线区、驼山旅游休闲娱乐区、盖州白沙湾旅游休闲娱乐区,辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区、大连斑海豹国家级自然保护区、养殖区以及工程附近的海水水质和海洋生态环境。

工程环境保护目标见表 1.4-1 及图 1.4-6。

表 1.4-1 环境保护目标表

分类	名称	方位	最近距离	环境保护要素	保护目标概况及管理要求
海洋功能区划	驼山外海农渔业区	W	7.1km	水质环境、海洋生态环境	主要用于近岸渔港、育苗场等渔业基础设施建设和农业围垦区建设。
	浮渡河口外农渔业区	N	6.8km	水质环境、海洋生态环境	
	驼山旅游休闲娱乐区	SW	10.9km	水质环境	重点保障滨海旅游度假、观光、休闲娱乐、公众亲海等公益性用海需求。
	盖州白沙湾旅游休闲娱乐区	NE	17km	水质环境	
辽宁省海洋生态红线	大连斑海豹保护生态红线区	工程整体位于红线区的限制开发区内		斑海豹的栖息环境	开发活动具体执行《中华人民共和国自然保护区条例》和《海洋特别保护区管理办法》的相关制度。大连斑海豹国家级自然保护区调整已获得国务院批准（国办函[2016]90号），并已发布调整后保护区面积、范围及功能区划（环生态函[2017]181号），太平湾海域163平方公里由试验区调整为非保护区。《辽宁省海洋生态红线》调整手续正在进行中。
国家级自然保护区	大连斑海豹国家级自然保护区（实验区）	N	820m	主要保护对象为斑海豹及其生态环境	1992年经大连市人民政府批准建立，1997年晋升为国家级保护区，主要保护对象为斑海豹及其生态环境。
	大连斑海豹国家级自然保护区（核心区）	W	12km		
种质资源保护	辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源	N	6km	海洋生态环境	主要保护对象有小黄鱼、蓝点马鲛、银鲳等主要经济鱼类及三疣梭子蟹。保护区内还栖息着多种等渔业种类。

区	保护区（实验区）*				
现状敏感区	养殖区	E/W	1.2km/8.5km	水质环境、海洋生态环境	围海养殖及开放式养殖

*注：拟建工程距离辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区核心区约 50km。

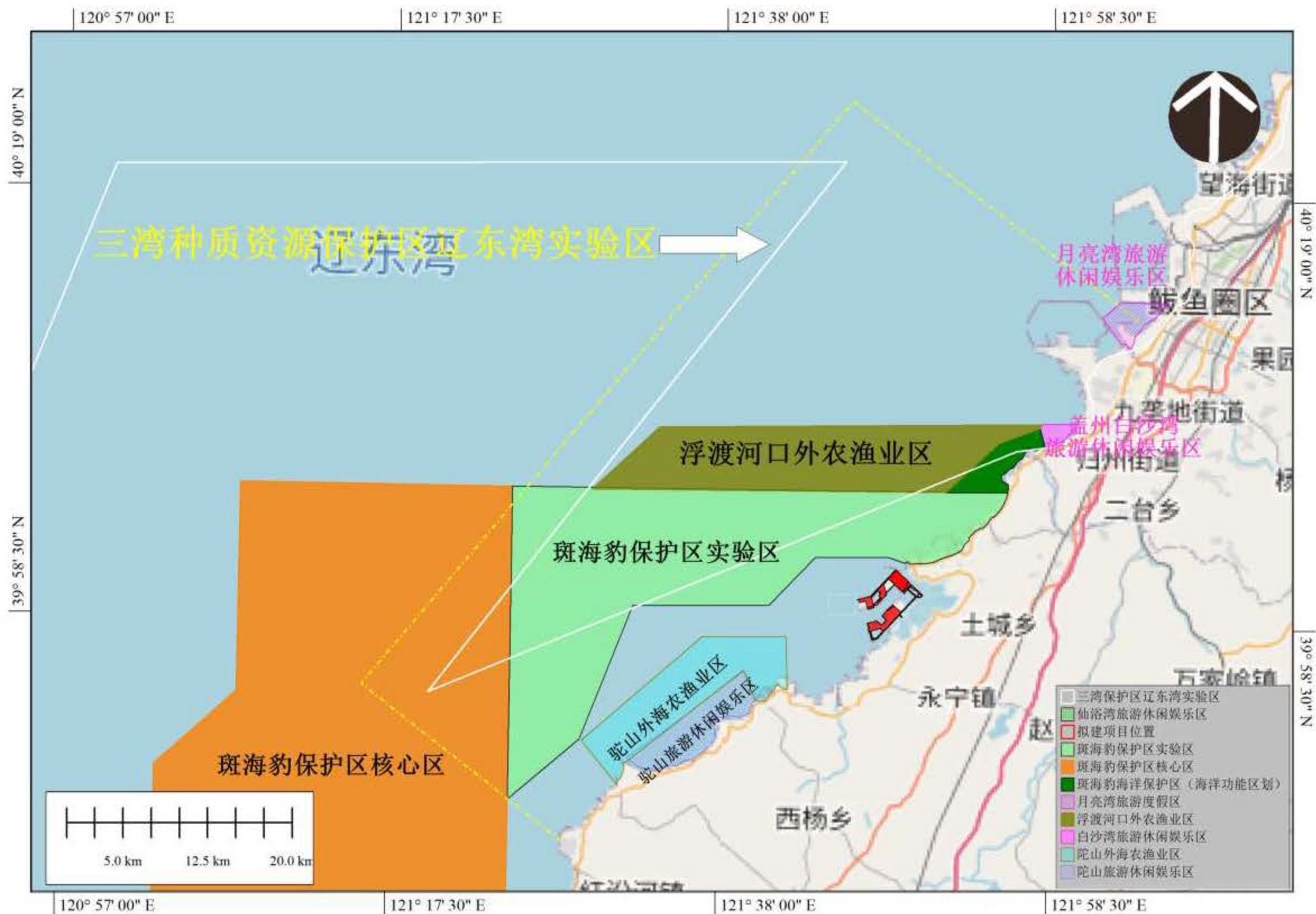


图 1.4-6 环境保护目标示意图

2. 工程概况

2.1. 建设项目名称、性质、规模及地理位置

2.1.1. 太平湾港口建设情况回顾性分析

2.1.1.1. 填海造地建设情况

一、围填海实施过程

大连港太平湾港口项目陆域形成工程围堰于 2011 年 9 月开始施工，2014 年 7 月施工完毕，形成围堰总长度 72.5km。航道、港池疏浚和吹填于 2013 年 4 月开始施工，2015 年 11 月暂停施工，完成疏浚量 5686 万 m^3 。回填工作从 2014 年 4 月开始，共计使用回填土 2630 万 m^3 。

2010 年-2019 年围填海变化过程示意如图 2.1-1。

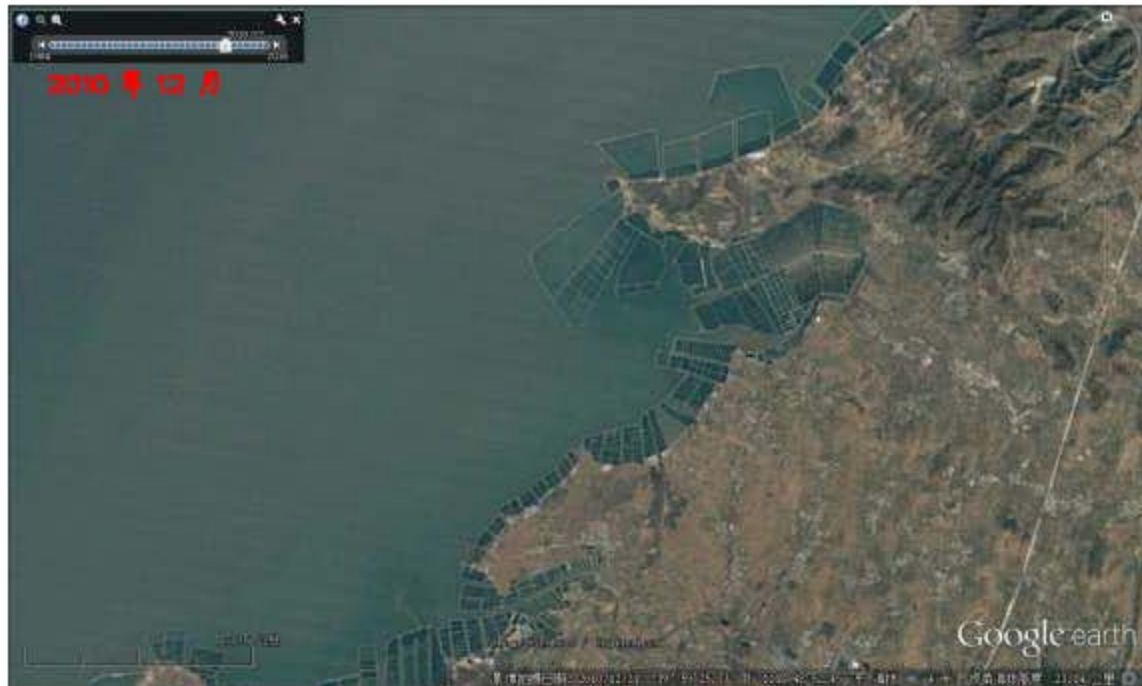












图 2.1-1 2010 年-2019 年围填海变化过程示意图

二、围填海现状

太平湾港区现状围填海面积 14.45km²，其中位于《大连港太平湾港区总体规划》范围内围填海面积约 12.55km²。为便于说明填海工程现状，将规划范围内面积依据围填海实施现状进行分区，各区分布见图 2.1-2。

A 区为已填成陆区，除 A1、A2 及 A3 部分区域已达到使用要求，其余区域平均高程约 2.5m，还需进一步吹填，以满足使用要求。

B 区为围而未填区，包括 B1~B5 区，大连太平湾建设工程有限公司于 2019 年 6 月对 B 区现状水深及围堰高程进行了测量，通过与 2010 年 4 月测图原始水深对比，B 区围填海现状如下：

B1 区吹填前平均水深约-5.35m，吹填后平均水深约-1.26m，平均吹填厚度 4.09m，吹填量 211.35 万 m³；B2 区疏浚前平均水深约-2.8m，平均吹填厚度 0.5m，吹填量 81.0 万 m³；B3 区吹填前平均水深约-3.0m，平均吹填厚度 0.5m，吹填量 81.0 万 m³；B4 区吹填前平均水深约-5.45m，吹填后平均水深约-2.77m，平均吹填厚度 2.46m，吹填量 150.83 万 m³；B5 区吹填前平均水深约-5.63m，吹填后平均水深约-0.89m，平均吹填厚度 4.73m，吹填量 489.1 万 m³。

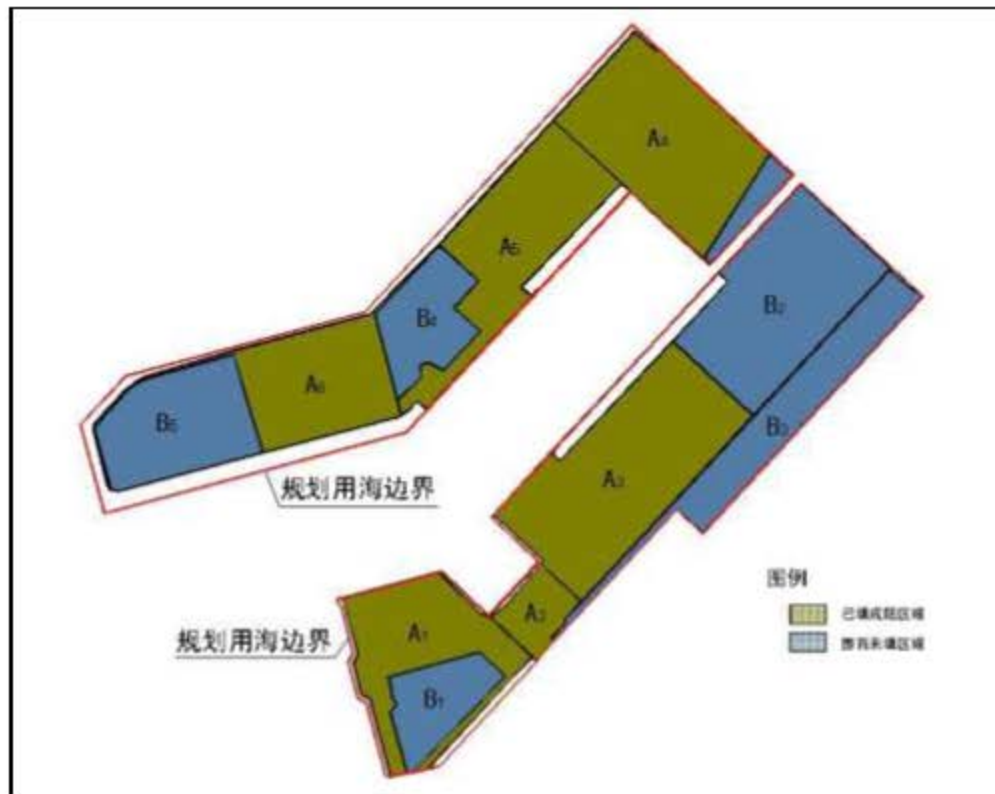


图 2.1-2 围填海现状分区示意图

三、码头工程实施现状

《大连港太平湾港区总体规划》（2018年）规划 27 个泊位，包括 10 万吨级集装箱泊位 8 个，7 万吨级多用途泊位 9 个，15 万吨级通用泊位 7 个，12 万吨级散粮泊位 3 个。

截至目前，太平湾港区已有 5 个多用途码头、2 个集装箱码头和 3 个散粮码头泊位水工主体完成建设，其中散粮码头 22 万 t 筒仓滑模已完成建设。见图 2.1-3。



图 2.1-3 码头工程建设进展示意图

(1) 多用途码头工程

多用途码头工程于 2013 年 5 月 20 日开始建设，截至 2016 年 5 月已有 5 个泊位（104#-108#泊位）水工主体完成建设，期间使用回填土 100 万 m^3 ，疏浚土 120 万 m^3 ，形成回填面积 11.12 公顷，吹填面积 12.50 公顷。



图 2.1-4 多用途码头建设现状

(2) 集装箱码头工程

集装箱码头工程于 2013 年 5 月 20 日开始建设，截至 2015 年 9 月已有 2 个泊位（207#、208#泊位）水工主体完成建设，期间使用回填土 500 万 m^3 ，疏浚土 40 万 m^3 ，形成回填面积 56.71 公顷，吹填面积 3.88 公顷。



图 2.1-5 集装箱码头建设现状

(3) 散粮码头工程

散粮码头工程于 2013 年 8 月 30 日开始建设，截至 2016 年 5 月已有 3 个泊

位（301#、302#、303#泊位）水工主体和 22 万 t 筒仓滑模完成建设，期间使用回填土 900 万 m^3 ，疏浚土 27 万 m^3 ，形成回填面积 98.20 公顷，吹填面积 2.68 公顷。



图 2.1-6 散粮码头建设现状

上述项目在港区总体规划没有获批情况下开工建设，已经依法接受大连市海洋、环保、港口等相关部门作出的行政处罚。

2.1.1.2. 太平湾港区针对中央环保督察、国家海洋督察反馈问题整改情况

1、太平湾港区针对督察反馈问题整改情况

2017 年 4 月、8 月，太平湾相继接受中央环保督察、国家海洋督察，两次督察均将太平湾未批先建及围填海问题纳入反馈问题清单。

中央环保督察：“2012 年，大连市政府在未取得审批手续的情况下，决定由大连港集团启动实施太平湾港区开发建设。大连港集团 2011 年至 2016 年期间累计违法围海 1368 公顷，造地 585 公顷。”国家海洋督察：“在大连市政府和大连瓦房店市政府的主导下，2011 年 9 月至 2015 年 11 月大连太平湾港口有限公司（股东为大连港集团有限公司）未取得海域使用权，在大连太平湾海域实施了大连太平湾沿海经济区的围填海建设，目前共非法占用海域面积 1681 公顷（849 公顷围海、674 公顷填海、取得土地证 158 公顷）”。

此后，大连市委、市政府制定了《大连市中央环保督察反馈问题整改方案》和《大连市国家海洋督察反馈问题整改方案》，方案经国务院、省委省政府同意正式印发。两方案整改措施一致，主要包括完善项目手续办理等五项内容，目前各项整改工作推进顺利，当前主要任务是推进太平湾港口工程用海手续办理等工

作。具体各项措施完成情况如下：

表 2.1-1 督查整改情况列表

整改措施		进展情况
1.深刻吸取教训，提高环境保护意识。责成大连港集团党委，瓦房店市委、市政府等相关责任单位认真贯彻落实中央环境保护督察组反馈问题，做出深刻反省，引以为戒、举一反三，正确处理环境保护与经济的关系，切实提高对生态文明重要性认识。		各责任单位已经分别召开专题办公会，深刻吸取教训，提高环境保护意识。
2.科学组织，开展海洋环境评估。大连市委、市政府责成大连港集团聘请权威的海洋环境评估和研究机构，全面开展填海项目区域生态环境评估，根据评估结果和专家意见开展整改工作。		已编制《大连港太平湾港区围填海海洋环境影响后评估报告》，并通过专家评审。
3.全面停止在太平湾围填海范围内的违规建设项目，以市委、市政府名义印发的相关文件停止执行。		2015年11月，停止一切围填海活动。2016年11月，停止在建港口项目。已停止执行以市委、市政府名义印发的相关文件。
4.完善项目手续。根据国务院批复的《辽宁省海洋功能区划》、《大连市城市总体规划》和《大连斑海豹国家级自然保护区调整方案》，企业按照专家意见完善相关手续。	(1)公布调整后斑海豹国家级自然保护区范围。	2017年8月，环保部正式公布调整后保护区范围。
	(2)完成近岸海域环境功能区划调整再次申报工作。	2018年6月12日经报请省政府批准，省环保厅同意太平湾近岸海域环境功能区划调整方案。
	(3)完成渤海海洋生态红线区划调整。	2018年6月14日，自然资源部同意相应调整保护区所涉海洋生态红线。
	(4)完成太平湾港区总体规划环评批复。	2019年5月30日取得了生态环境部批复（环审[2019]74号）。
	(5)完成太平湾港区总体规划批复。	2019年6月25日取得了交通运输部和辽宁省人民政府批复（交规函[2019]425号）。
	(6)完成港口建设项目手续办理。	海域使用论证报告书已取得自资部初审意见。
5.依法依规对相关部门、企业和责任人进行处理		已经完成对相关责任人的问责。

2.1.1.3. 生态评估与修复方案

2019年4月，《大连港太平湾港区围填海项目生态评估报告》和《大连港太平湾港区围填海项目生态保护修复方案》通过专家评审会。

根据《太平湾港区围填海项目生态评估报告》，本次评估范围内围填海面积为1444.55hm²；其中已填成陆面积876.57hm²，围而未填面积567.98hm²，见图

2.1-7。如图 2.1-7 所示，已填成陆及围而未填面积与规划范围关系见表 2.1-2。

表 2.1-2 评估范围面积情况

分区	已填成陆（图斑）		围而未填		总面积	
	是否位于规划范围内	规划范围内	规划范围外，拟拆除	规划范围内		规划范围外，拟拆除
面积（km ² ）		755.93	120.64	498.62	69.36	1444.55

根据《太平湾港区围填海项目生态评估报告》结论，该项目造成填海区海洋空间资源的永久丧失；对水动力造成一定影响，海湾水交换能力减弱，纳潮能力有所降低；项目周边海域冲淤环境发生变化，湾内处于弱淤积状态；海水水质和沉积物质量变化较小；对海洋生物生态造成一定影响，对生态敏感目标的影响较小；围填海实施造成海洋生物资源损失价值总计 22568.92 万元，造成的海洋生态服务价值损失为 6350.22 万元/年。

大连港太平湾围填海项目占用海洋空间资源，造成海湾水交换通道阻塞与纳潮能力降低，占用了太平湾沿岸约 1.5km 的岸线，再加之原有围海养殖对岸线的侵占，使得从太平角至小西山沿岸约 16km 的岸线几乎消失，并造成生态资源受损。

《大连港太平湾港区围填海项目生态保护修复方案》针对以上生态问题，提出了岸线整治、生态护岸等生态修复措施。

2.1.1.4. 围填海历史遗留问题

根据《围填海历史遗留问题处理方案》，将生态评估中已填成陆区域全部纳入围填海历史遗留问题处置范围内，图斑编号见图 2.1-8 和表 2.1-3，与评估范围关系及面积情况见表 2.1-4。

表 2.1-3 太平湾历史遗留问题处理方案图斑表

序号	目录编号	面积 (hm ²)	围填状态	开发利用情况	审批状态	用海类型	是否纳入历史问题遗留清单	处置意见	建设内容
1	210281-0108	409.29	已填成陆	未利用	未登记备案未发证	港口用海	是	不予拆除	多用途作业区、通用作业区、物流区
2	210281-0113	82.73	已填成陆	未利用	未登记备案未发证	港口用海	是	拆除	—
3	210281-0209	7.2	已填成陆	未利用	未登记备案未发证	港口用海	是	不予拆除	护岸
4	210281-0206	3.97	已填成陆	未利用	未登记备案未发证	港口用海	是	拆除	—
5	210281-0101A	277.32	已填成陆	未利用	未登记备案未发证	港口用海	是	部分拆除，拆除面积为 33.94hm ²	集装箱作业区、支持系统区
6	210281-0101D	96.12	已填成陆	未利用	未登记备案未发证	港口用海	是	不予拆除	散粮作业区

表 2.1-4 评估范围与历史遗留问题处置范围面积情况

分区	已填成陆（图斑）	围而未填	总面积
----	----------	------	-----

是否位于规划范围内	规划范围内	规划范围外, 拟拆除	规划范围内	规划范围外, 拟拆除	
评估范围	755.93	120.64	498.62	69.36	1444.55
遗留问题(图斑)	755.93	120.64	×	×	876.57

建议对《大连港太平湾港区总体规划》范围内的已填成陆区域予以保留, 拆除超出大连港太平湾港区总体规划范围的围填海区域, 见表 2.1-3。此外, 建议拆除人工岛与大陆岸线之间的养殖围堰 8.98km², 并对内湾拆除围堰后的区域恢复性疏浚 421 万 m³, 以降低围填海项目建设对太平湾海域水动力条件的影响。

本项目申请填海造地用海面积 691.8190 hm², 其中已填成陆面积 576.0565 hm², 新增用海面积 124.7625 hm²; 已填成陆面积 576.0565 hm² 全部位于历史遗留问题处理范围内, 见图 2.1-9。

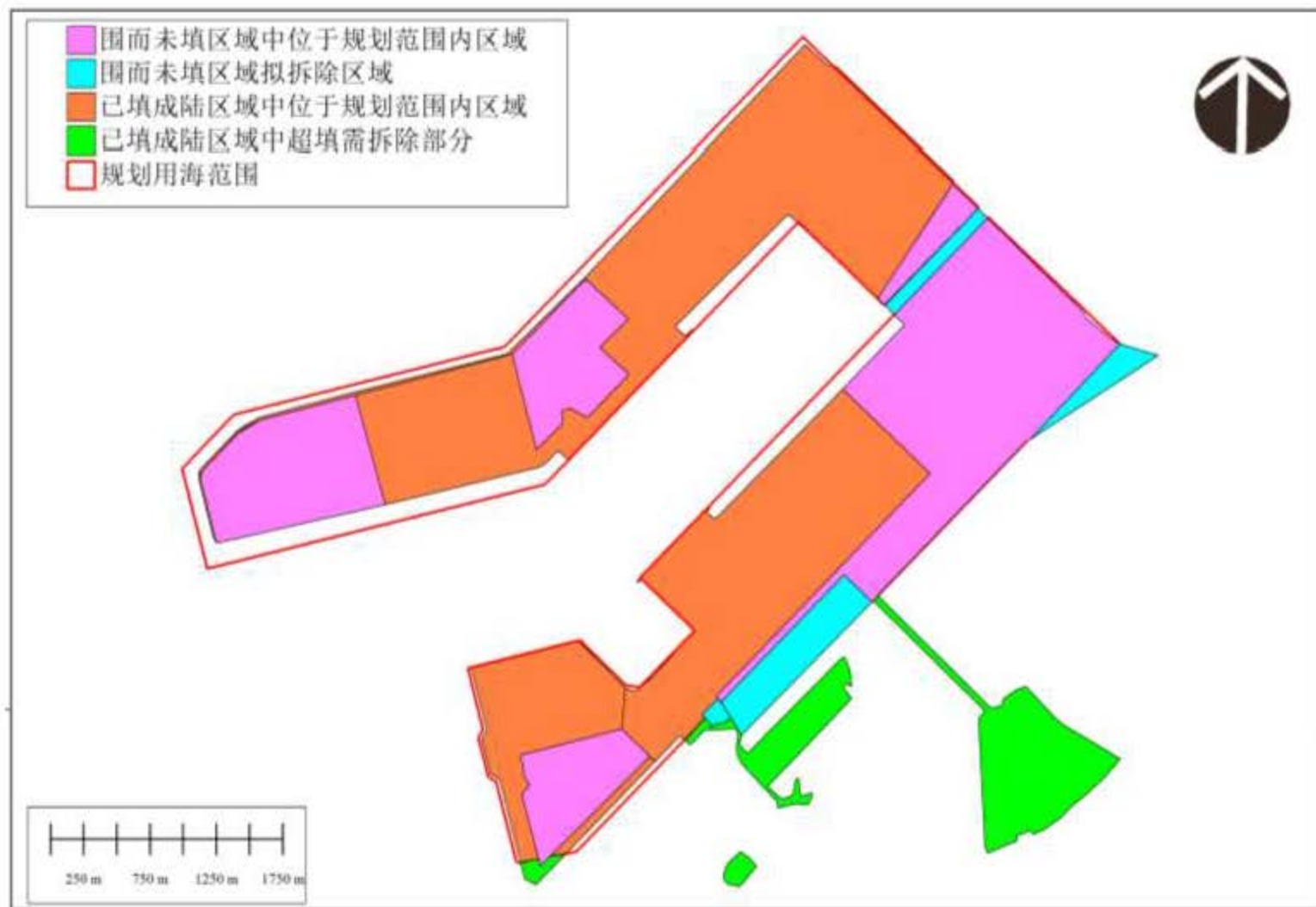




图 2.1-8 历史遗留问题处置范围示意图

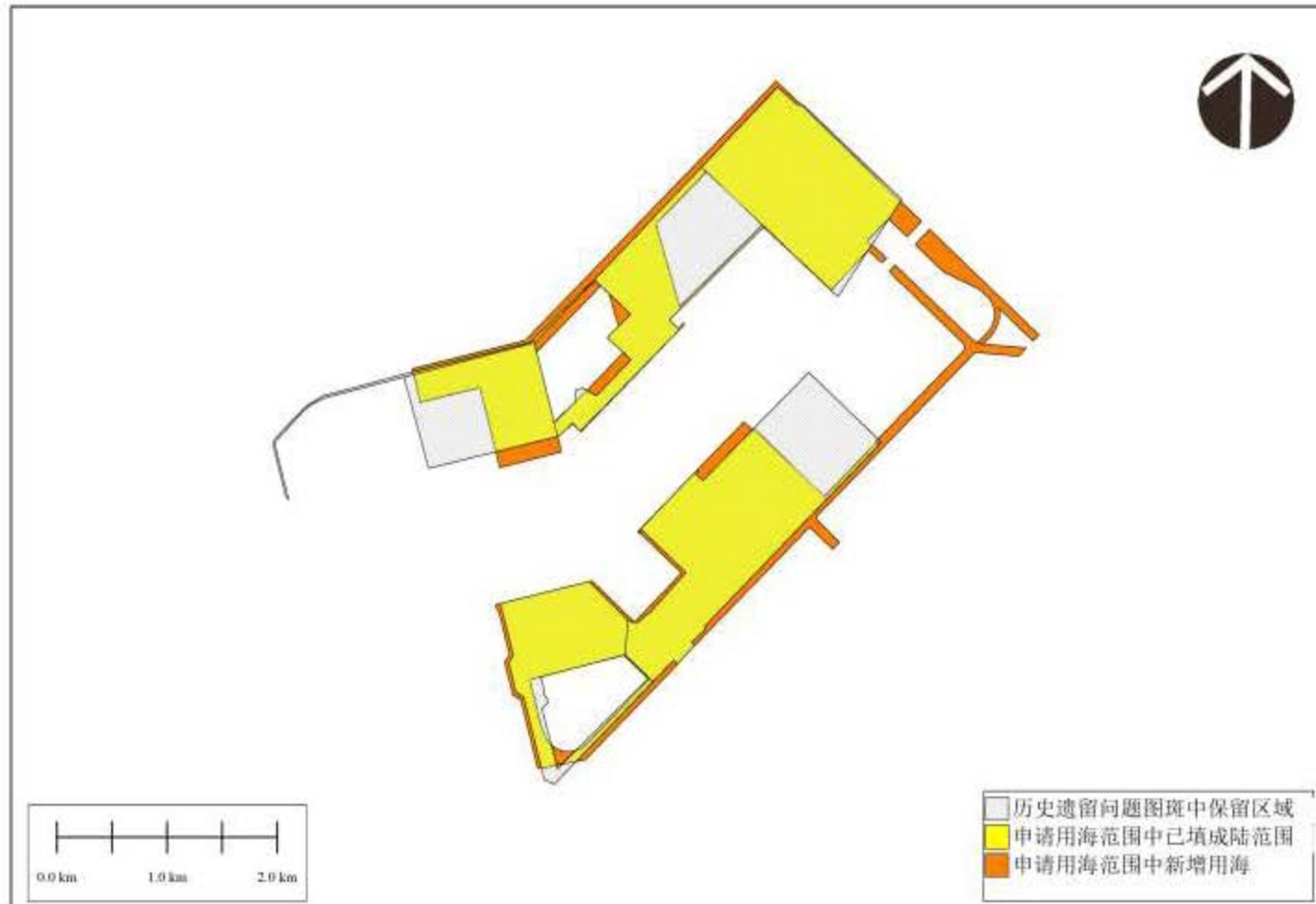


图 2.1-9 项目申请用海范围中新增用海范围

2.1.1.5. 《大连港太平湾港区总体规划》（2018年）规划方案

2019年5月30日，《大连港太平湾港区总体规划环境影响报告书》取得了生态环境部批复。2019年6月25日，《大连港太平湾港区总体规划》取得了交通运输部和辽宁省人民政府批复。

根据《大连港太平湾港区总体规划》，调整后的港区面积为13.86km²，规划27个泊位，包括最大10万吨级集装箱泊位8个，7万吨级多用途泊位9个，15万吨级通用泊位7个，12万吨级散粮泊位3个，总吞吐能力为9200万吨/年。未来将发展成为集港口运输、现代物流、临港产业功能为一体的综合性、现代化港区。大连港太平湾港口项目陆域形成工程严格依据《大连港太平湾港区总体规划》的范围开展。

规划方案见图2.1-10，申请填海造地范围与规划范围叠图见图2.1-11，其中其中新增用海面积124.7625 hm²也位于规划范围内。



图 2.1-10 《大连港太平湾港区总体规划》（2018 年）规划方案图

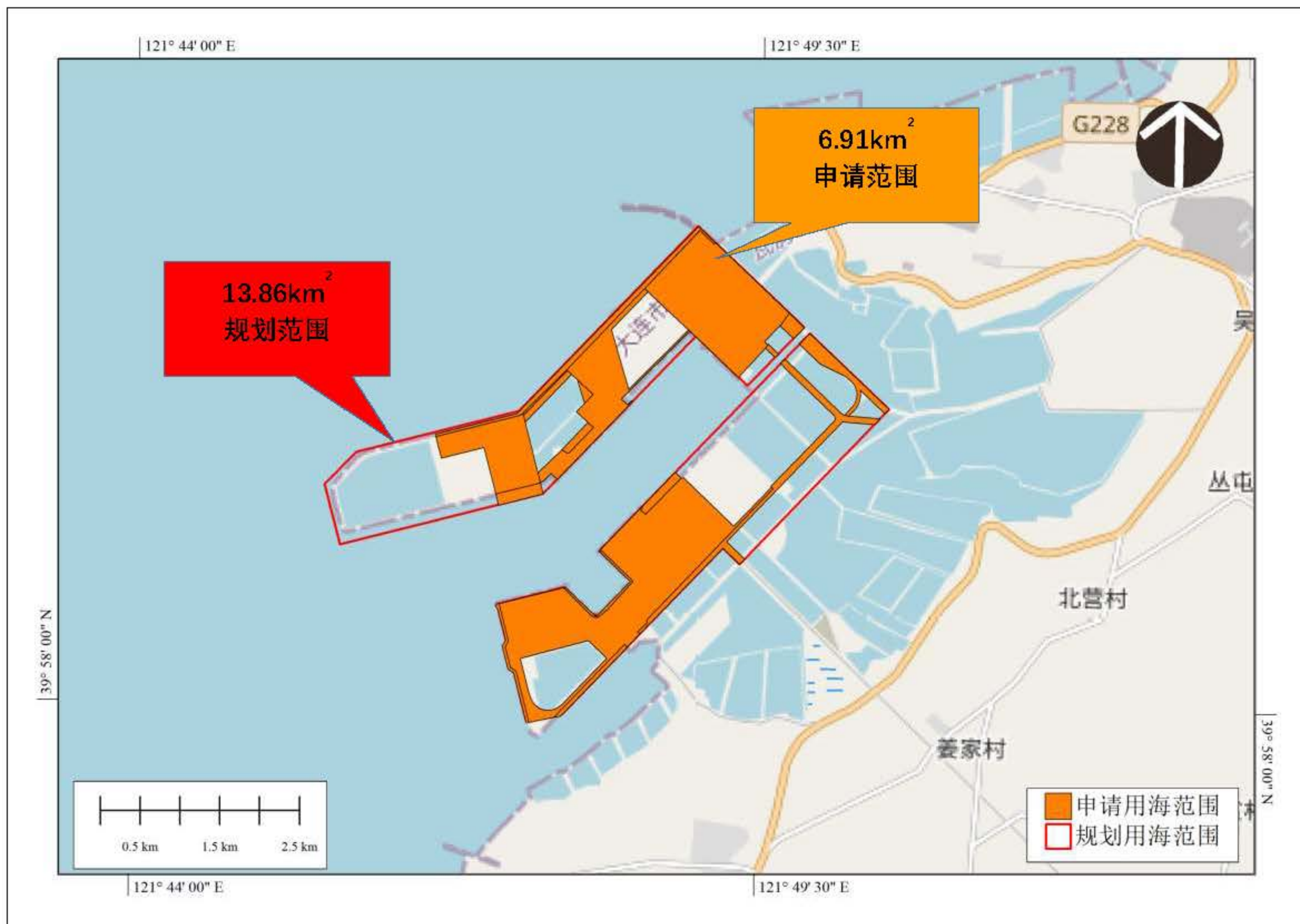


图 2.1-11 申请用海范围与规划范围叠置图

2.1.2. 历史围填海范围、申请用海范围、评估范围、处置范围及规划范围相互关系情况说明

为更清楚的展示上文中给出的各范围之间的关系，本节将对历史围填海范围、申请用海范围、评估范围、处置范围及规划范围相互关系情况进行说明。其中评估范围即为《太平湾港区围填海项目生态评估报告》中评估的范围，处置范围即为《围填海历史遗留问题处理方案》中处理的范围。太平湾港区围填海项目评估范围即为历史围填海范围，评估范围与处置范围不同。

2.1.2.1 规划范围与历史围填海范围

太平湾港区历史围填海范围 1444.55 公顷（如图所示彩色区域），太平湾港区总体规划范围面积 1368.00 公顷，其相互关系见图 2.1-12。规划范围中 1,254.55 公顷属于历史围填海区域，113.45 公顷不属于历史围填海区域，不属于历史围填海区域的 113.45 公顷规划为沉箱码头及护岸。

2.1.2.2 历史围填海范围与处置范围

太平湾港区历史围填海范围 1444.55 公顷，其中 876.57 公顷属于处置范围内，567.98 公顷不属于处置范围内，历史围填海范围见图 2.1-12（如图所示彩色区域），处置范围见图 2.1-13（如图所示彩色区域）。

2.1.2.3 申请用海范围与评估范围、历史遗留问题处理范围关系

根据《太平湾港区围填海项目生态评估报告》，本次评估范围内围填海面积为 1444.55hm²，即为历史围填海范围；其中已填成陆面积 876.57hm²，围而未填面积 567.98 hm²。评估范围中已填成陆面积 876.57hm² 全部纳入历史遗留问题处理范围内，属于历史遗留问题处理方案中保留区域。

本项目申请填海造地 691.8190 hm²，其中已填成陆面积 567.0565 hm²，新增用海面积 124.7625 hm²。其中（1）本项目申请填海造地中已填成陆面积 567.0565 hm²，全部位于评估范围内，全部位于历史遗留问题处理范围保留区域内。（2）本项目申请填海造地中新增用海面积 124.7625 hm² 全部位于历史遗留问题处理范围保留区域之外，53.623hm² 位于评估范围之外。见表 2.1-5 和图 2.1-14~图 2.1-15。

表 2.1-5 评估范围与历史遗留问题处理范围面积情况（单位：公顷）

分区	已填成陆（图斑）	围而未填	总面积
----	----------	------	-----

是否位于规划范围内	规划范围内	规划范围外，拟拆除	规划范围内	规划范围外，拟拆除	
评估范围	755.93	120.64	498.62	69.36	1444.55
遗留问题处理范围	755.93	120.64	×	×	876.57
申请用海范围	567.0565	×	71.1395	×	691.8190， 另外 53.623 公顷超出 评估范围

2.1.2.3 新增用海范围与处置范围关系

本工程申请填海造地 691.8190 hm²，其中新增用海面积 124.7625 hm²。申请填海造地 691.8190 公顷中 567.0565 公顷属于处置范围（因此，属于历史遗留问题处置，而不属于新增用海），124.7625 公顷不属于处置范围内（因此，属于新增用海）。见图 2.1-16。

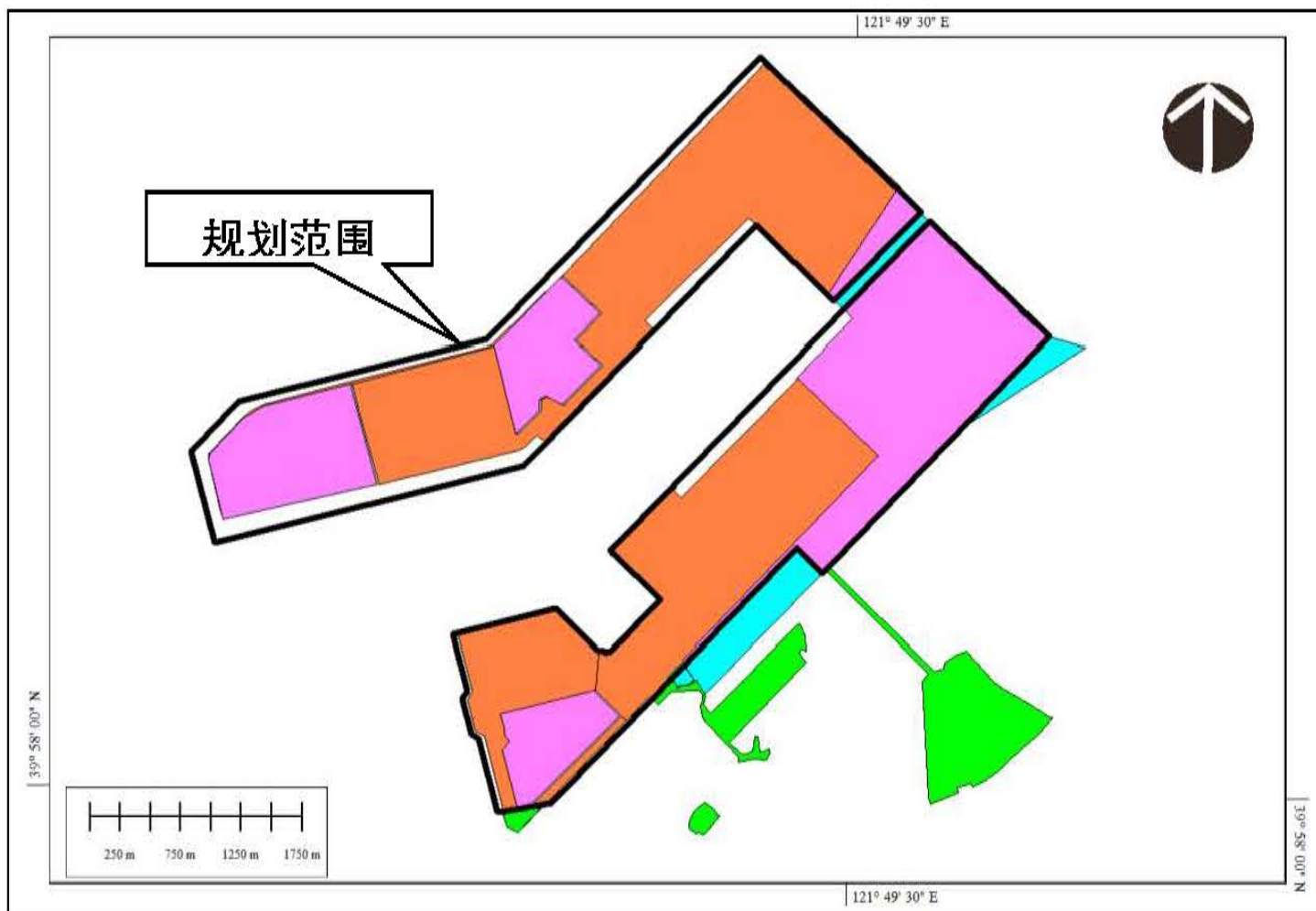


图 2.1-12 规划范围与历史围填海范围

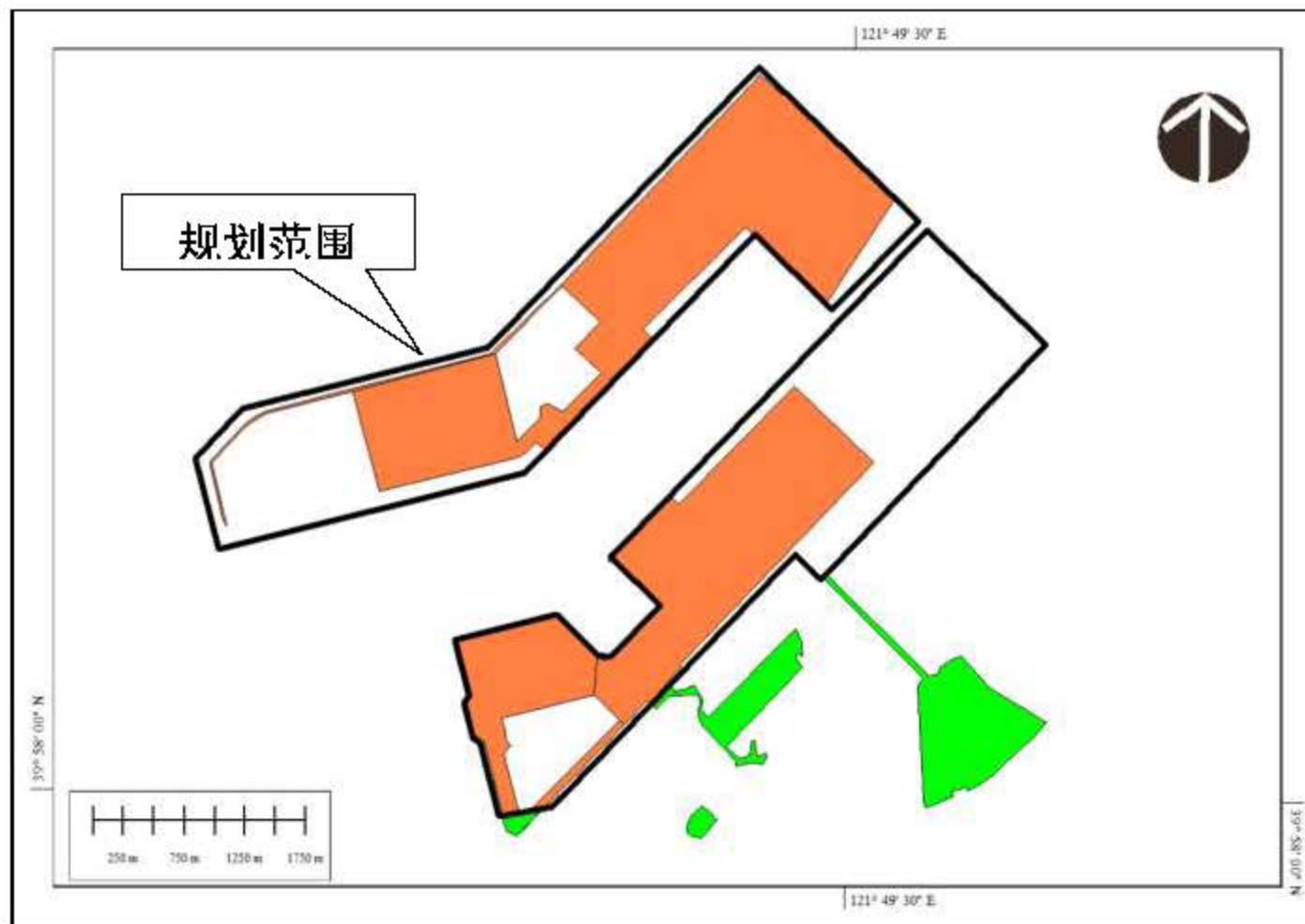


图 2.1-13 处置范围

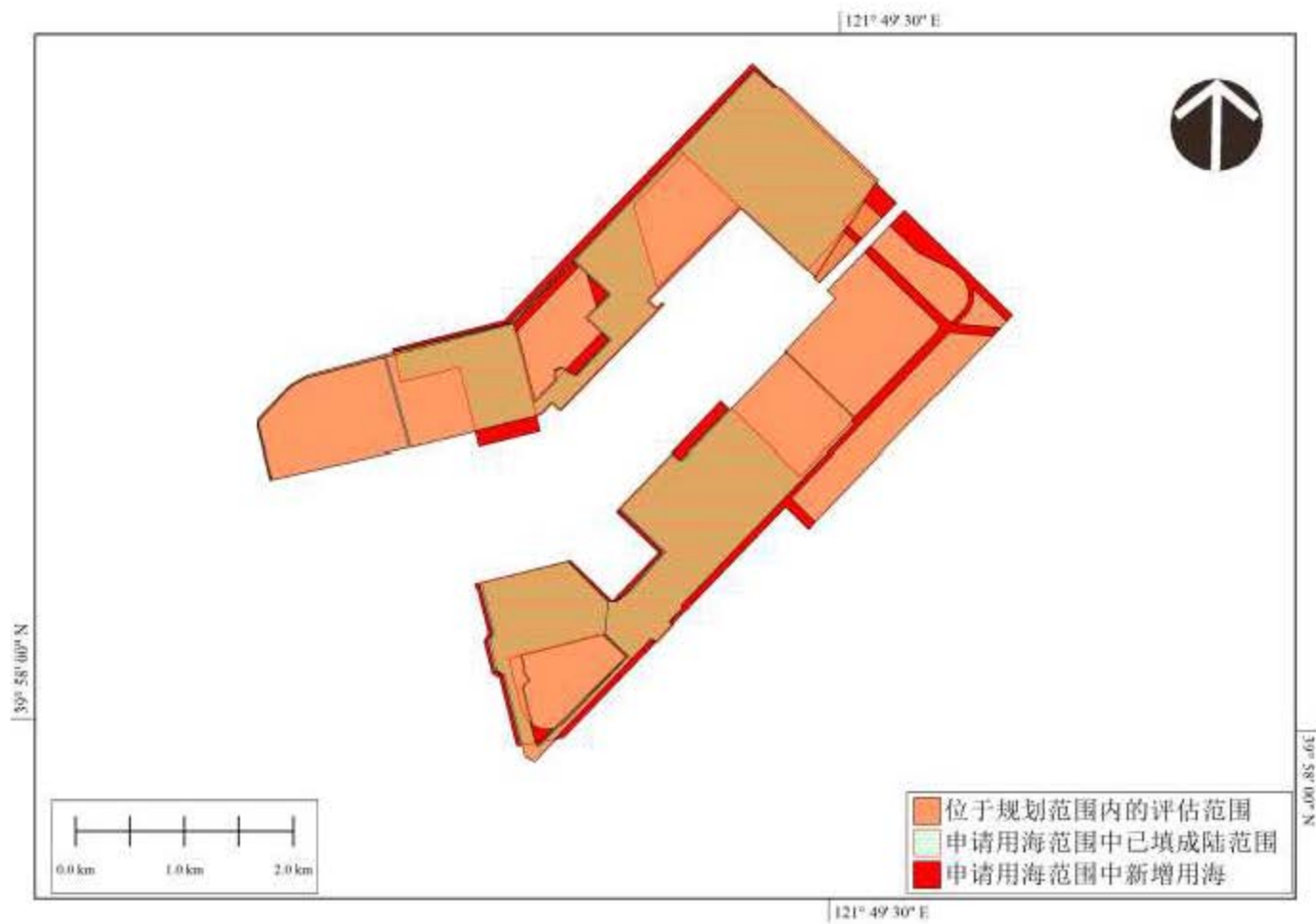


图 2.1-14 申请用海范围与评估范围（历史围填海范围）关系图

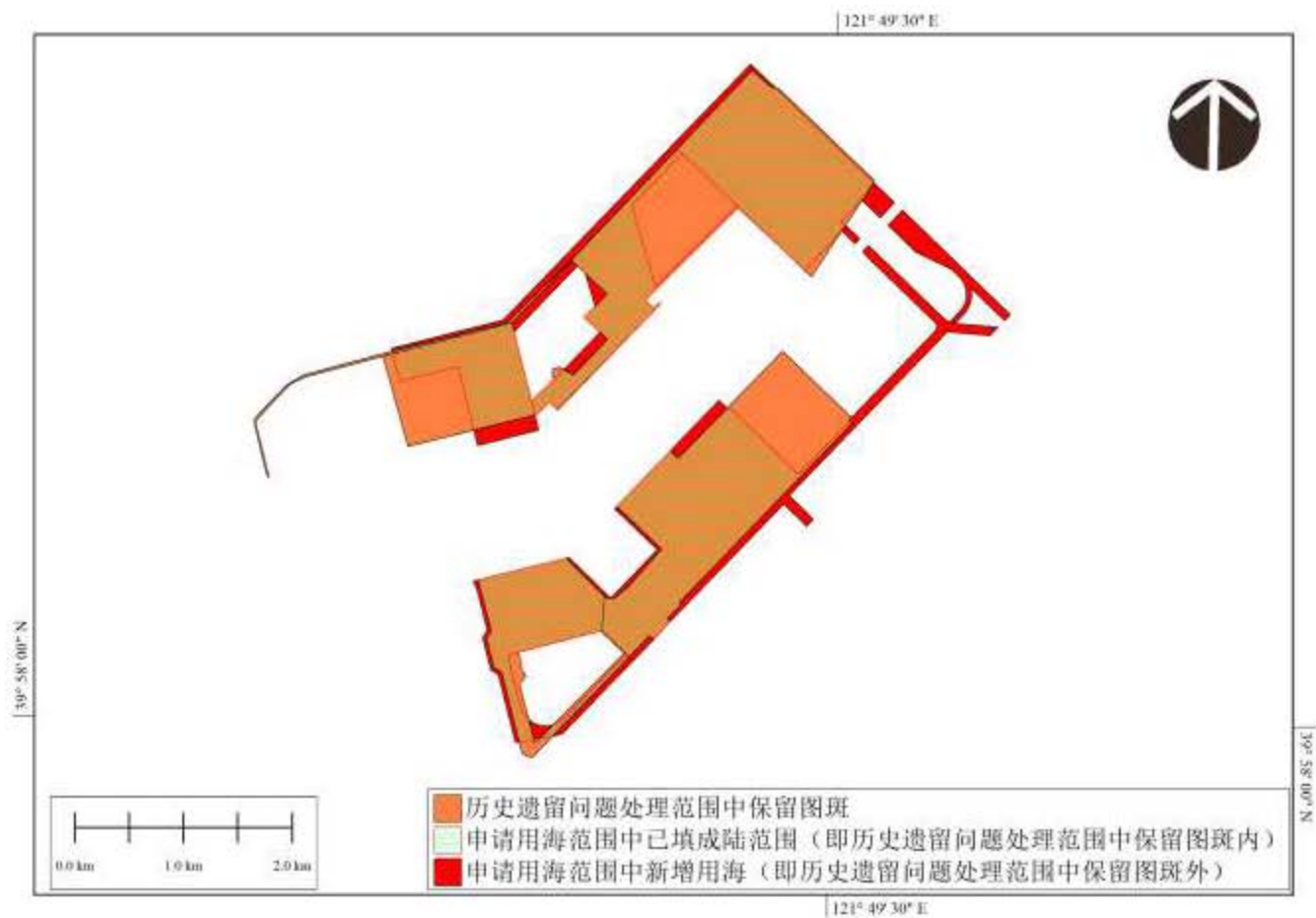


图 2.1-15 申请用海范围与历史遗留问题处理范围中保留区域关系图

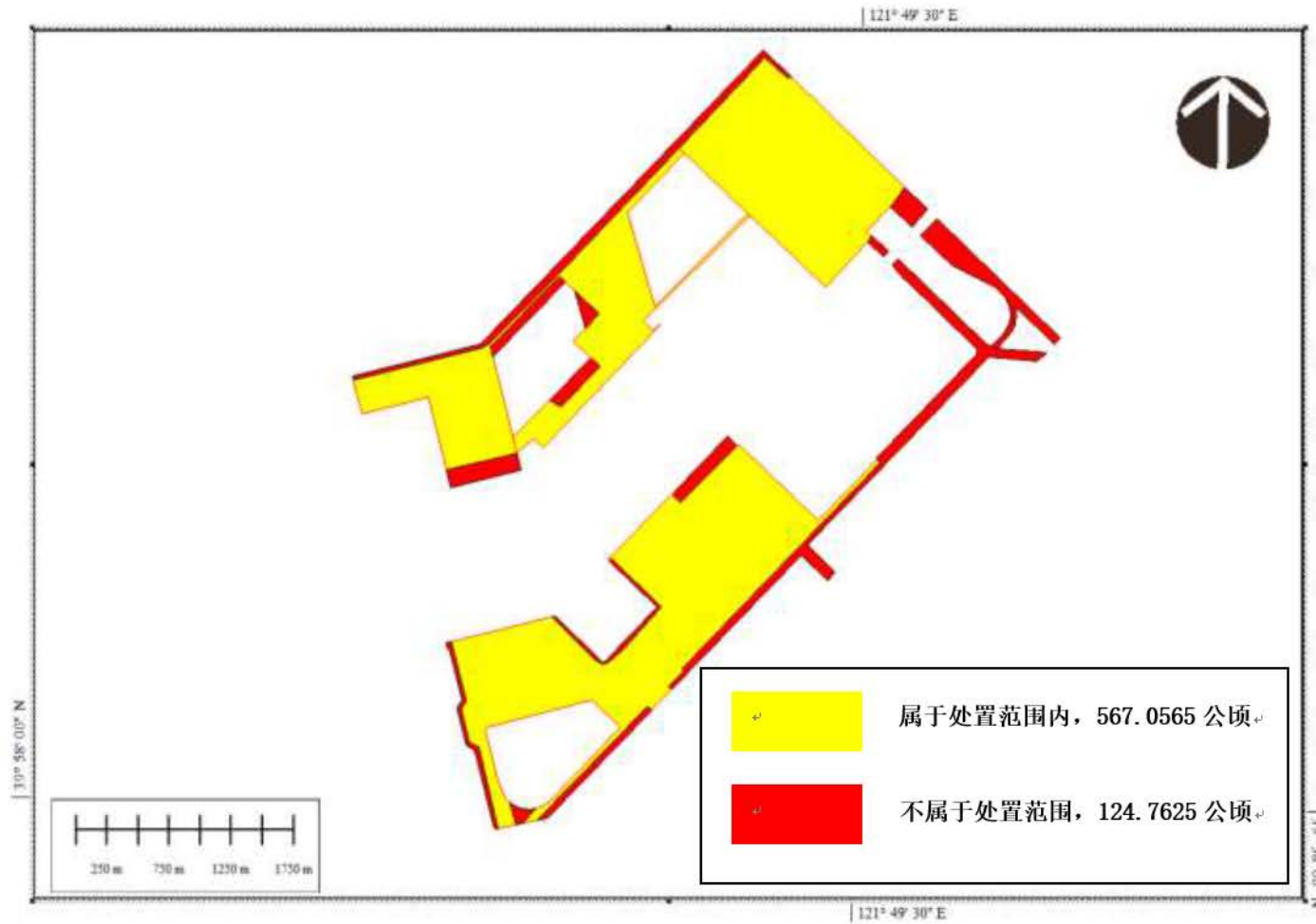


图 2.1-16 申请用海范围与处置范围关系示意图

2.1.3. 建设项目基本情况

1、项目名称：大连港太平湾港口项目陆域形成工程

2、项目性质：新建

3、建设单位：大连太平湾港口有限公司

4、地理位置：太平湾港区位于辽东半岛、大连市渤海一侧海岸线的中段，属瓦房店市辖境，地理坐标 $39^{\circ}52'N\sim 40^{\circ}15'N$ 、 $121^{\circ}32'E\sim 122^{\circ}06'E$ 。拟开发港区为太平湾天然海湾，北距沈阳 240 公里，南距大连市区 130 公里；水上距营口港 40 海里，距秦皇岛港 96 海里，距长兴岛港 45 海里。

项目地理位置图见图 2.1-14。

5、建设规模：大连港太平湾港口项目陆域形成工程建设内容包含陆域形成、超填区域拆除及养殖围堰拆除工程。

(1) 拆除工程：拆除工程包括超填区域拆除及养殖围堰拆除，拆除范围见图 2.1-15。其中，

①超填区域拆除面积 190 公顷，为历史围填海中超出大连港太平湾港区总体规划的范围，见图 2.1-16。拆除土方将全部用于本项目填海造地。

② 根据《大连港太平湾港区围填海项目生态保护修复方案》，围海养殖占用了太平湾沿岸约 1.5km 的岸线，造成海湾水交换通道阻塞与纳潮能力降低，将对养殖围堰进行拆除。拆除土方将全部用于本项目填海造地。

(2) 陆域形成：本项目申请填海造地 691.8190 hm^2 ，其中已填成陆面积 567.0565 hm^2 ，新增用海面积 124.7625 hm^2 。

工程陆域形成后建设 14 个泊位，包括 4 个 7 万吨级集装箱泊位、5 个 7 万吨级多用途泊位、3 个散粮泊位（1 个 12 万吨级、1 个 10 万吨级、1 个 3.5 万吨级）和 2 个 10 万吨级通用泊位；并配套建设物流区、支持系统以及公用工程。

其中 5 个多用途码头、2 个集装箱码头和 3 个散粮码头泊位水工主体完成建设，其中散粮码头 22 万 t 筒仓滑模已完成建设。



图 2.1-14 (a) 项目地理位置图

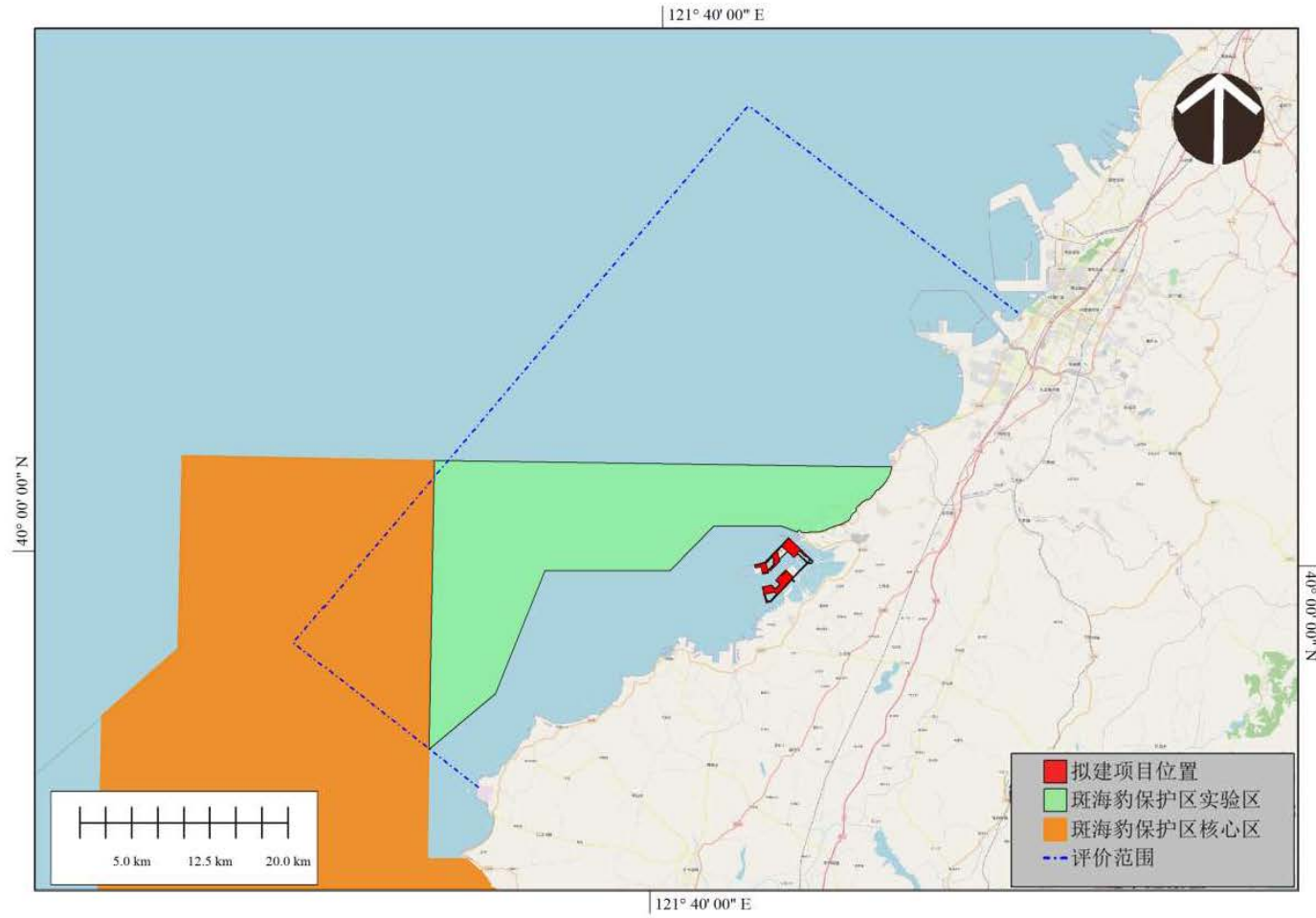


图 2.1-14 (b) 大连港太平湾港口项目陆域形成工程地理位置图



图 2.1-15 拆除范围示意图

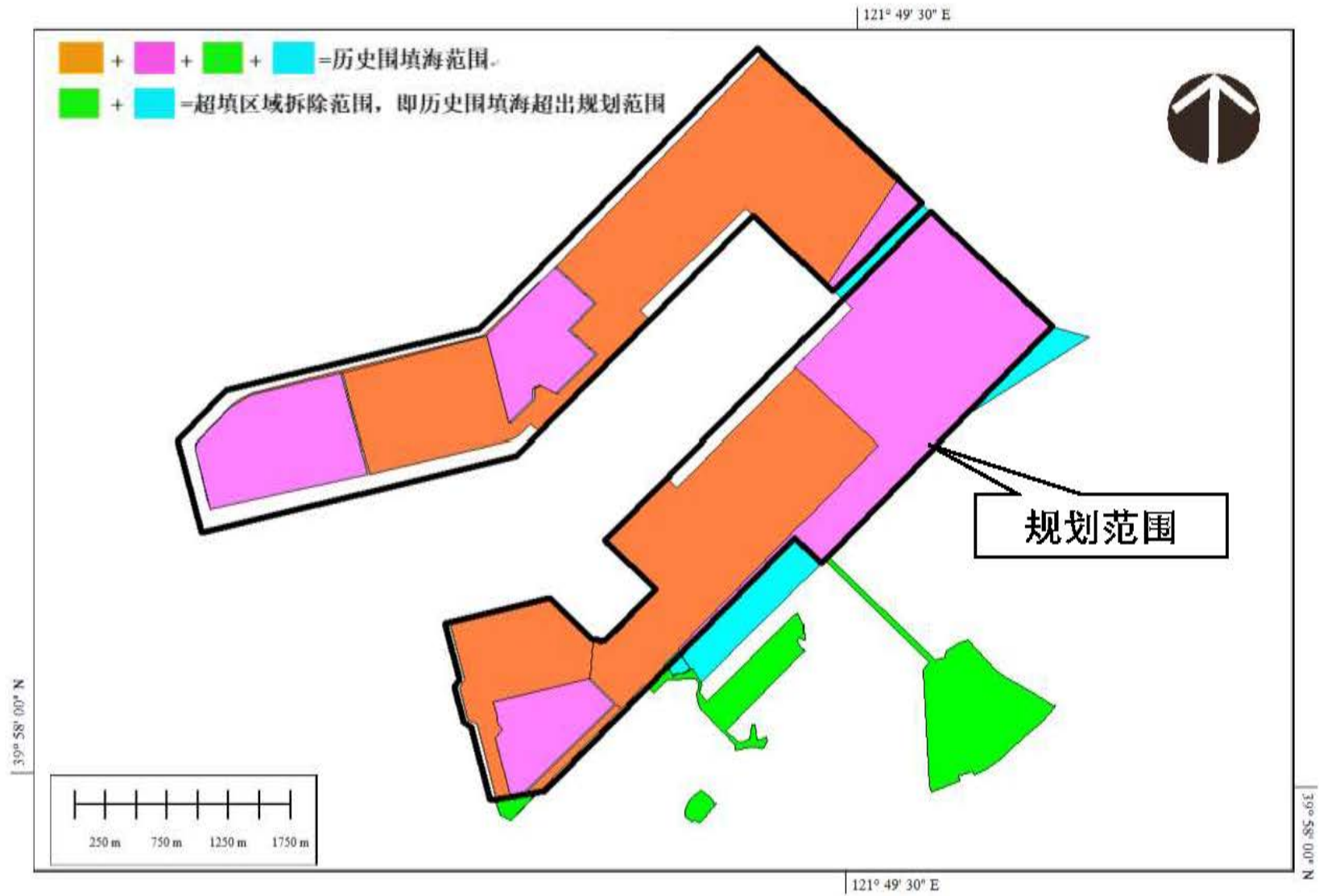


图 2.1-16 超填区域拆除范围

2.2. 工程的建设内容、平面布置、结构和尺度

2.2.1. 建设内容

大连港太平湾港口项目陆域形成工程建设内容包含填海造地、超填区域拆除及养殖围堰拆除工程。

(1) 拆除工程：拆除工程包括超填区域拆除及养殖围堰拆除，超填区域拆除面积 190 公顷，为历史围填海中超出大连港太平湾港区总体规划的范围，拆除土方将全部用于本项目填海造地。养殖围堰拆除土方也将全部用于本项目填海造地。

(2) 填海造地：本项目申请填海造地 691.8190 hm^2 ，其中已填成陆面积 567.0565 hm^2 ，新增用海面积 124.7625 hm^2 ，见图 2.2-1。本项目填海造地工程未完成，后续施工内容包含已填成陆区域中未达到标高区域的后续吹填、回填施工以及新增用海范围中护岸、沉箱码头施工。

工程总投资 96.92 亿元，其中陆域形成工程投资为 51.59 亿元；后续陆域形成工程施工期 4 年。

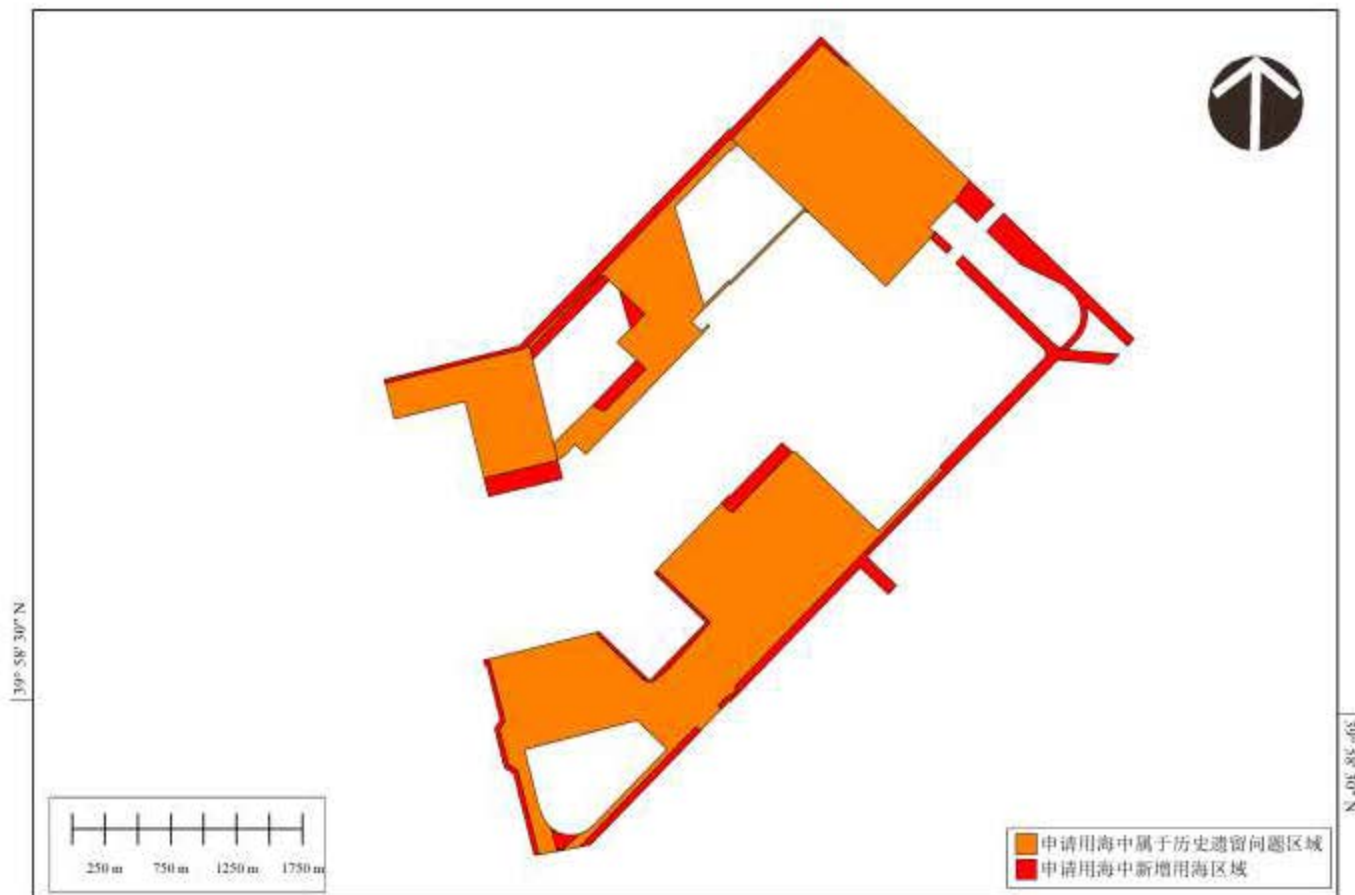


图 2.2-1 申请用海范围中属于历史遗留问题及新增用海范围示意图

2.2.2. 总平面布置

工程陆域形成后建设包括集装箱作业区、多用途作业区、通用作业区、散粮作业区等 4 个码头作业区；共计 14 个泊位，包括 4 个 7 万吨级集装箱泊位、5 个 7 万吨级多用途泊位、3 个散粮泊位（1 个 12 万吨级、1 个 10 万吨级、1 个 3.5 万吨级）和 2 个 10 万吨级通用泊位；并配套建设通用物流区及铁路物流区 2 个物流区、1 个支持系统区以及铁路车场等。

总平面布置图见图 2.2-2。由于本次评价对象仅为填海工程，成陆后陆域码头平面布置、结构和尺度不再赘述。



图 2.2-2 总平面布置图

2.2.1. 水工构筑物

本项目水工构筑物建设内容包括码头及护岸，见表 2.2-1 和图 2.2-3。本项目申请填海造地 691.8190 公顷，其中已填成陆面积 567.0565 公顷，新增用海面积 124.7625 公顷。本次新增用海申请范围内涉及水工构筑物建设内容包括通用作业区码头前沿、集装箱作业区码头前沿、支持系统泊位码头前沿护岸用海、集疏运通道等。

表 2.2-1 水工构筑物的建设内容及建设规模

序号	分段	长度 (m)	顶高程 (m)	底高程 (m)	备注
1	H1~H3	4329	8.3	原泥面	护岸
2	H3~H4	1760	8.3	原泥面	护岸
3	H4~H11	502	6.3	-3	护岸
4	H11~H12	1327	6.3	-3	护岸
5	H12~H19	2107	6.3	-3	护岸
6	H19~H21	1635	6.3	原泥面	护岸
7	H21~H22	1551	8.3	原泥面	护岸
8	H22~H23	876	4.8	-15.4	散粮码头
9	H23~H24	1074	6.3	-8.5	护岸
10	H25~H26	555	6.5	-8.5	护岸
11	H27~H28	981	4.8	-15.7	护岸
12	M1~M2	578	4.8	-19	通用码头
13	M3~M4	1359	4.8	-15.7	多用途码头
14	M7~M8	1379	4.8	-15.7	集装箱码头
15	M5~M6	424	4.8	-6.2	支持系统码头
16	M6~H25	192	3.5~4.5	原泥面	沉箱出运码头及护岸

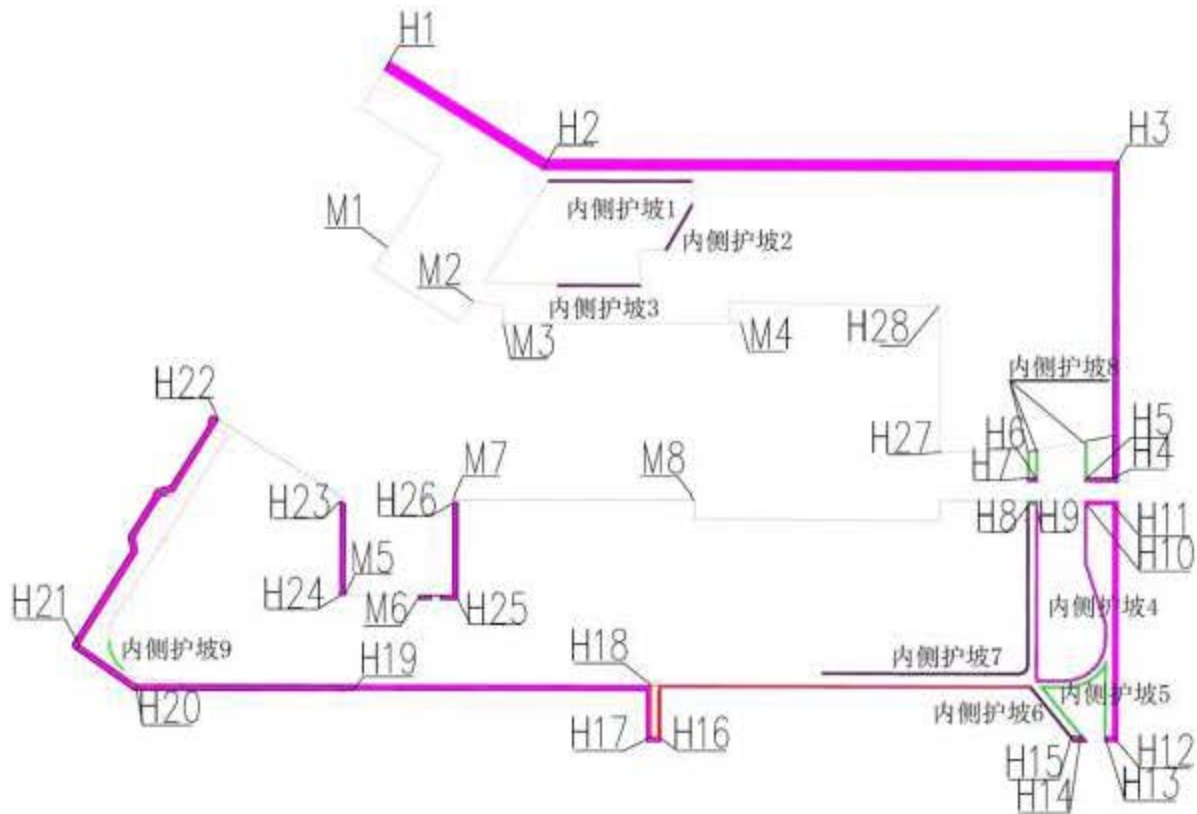


图 2.2-3 水工构筑物位置索引图

一、码头

(1) 集装箱作业区码头结构 (M7~ M8 段)

码头结构方案采用 3×4 个仓格预制钢筋混凝土方沉箱，沉箱底高程为 -15.7m ，长度为 18.45m ，宽度为 16.15m ，沉箱顶高程为 2.1m ，顶部设置预制钢筋混凝土盖板。沉箱前壁厚度 0.4m ，顶部 3.5m 高度加厚 0.20m ，后壁厚度 0.35m ，侧壁厚度 0.35m ，横隔墙厚度为 0.25m ，纵隔墙厚度为 0.30m 。在安装橡胶护舷处沉箱局部开槽浇筑钢筋混凝土。水上重量约 2400t 。

为降低基床顶应力，沉箱仓格内块石回填高度不同，前仓内回填至 -7.0m ，中仓和后仓填满。沉箱后方设置 $10 \sim 100\text{kg}$ 抛石棱体，外侧坡度为 $1:1$ ，棱体外侧铺设二片石、混合倒滤层，外侧坡度为 $1:1.5$ 。抛石棱体外侧回填开山石，回填后进行强夯密实。码头后方回填土层上铺设级配碎石垫层、水泥稳定碎石垫层和基础砂垫层，面层结构采用高强连锁块结构，厚 100mm 。

重力式方沉箱结构方案码头断面图见图 2.2-4。

(2) 多用途作业区码头结构 (M3~ M4 段)

采用预制钢筋混凝土方沉箱方案。根据工程的总体施工安排和沉箱预制厂的

预制能力,沉箱采用 3×4 个仓格预制钢筋混凝土方沉箱,沉箱底高程为-15.7m,长度为 18.45m,宽度为 16.15m,沉箱顶高程为 2.1 m。沉箱前壁厚度 0.4m,顶部 3.5m 高度加厚 0.20m,后壁厚度 0.35m,侧壁厚度 0.35m,横隔墙厚度为 0.25m,纵隔墙厚度为 0.30m。在安装橡胶护舷处沉箱局部开槽浇筑钢筋混凝土。沉箱水上重量约 2400t。

为降低基床顶应力,沉箱仓格内块石回填高度不同,前仓内回填至-7.0m,中仓和后仓填满。沉箱后方设置 10~100kg 抛石棱体,外侧坡度为 1: 1,棱体外侧铺设二片石、混合倒滤层,外侧坡度为 1: 1.5。抛石棱体外侧回填开山石,回填后进行强夯密实;码头后方回填土层上铺设级配碎石垫层、水泥稳定碎石垫层和基础砂垫层,面层结构采用高强连锁块结构,厚 100mm。

重力式方沉箱结构方案码头断面图见图 2.2-5。

(3) 通用作业区码头结构 (M1~M2 段)

采用预制钢筋混凝土方沉箱方案。沉箱采用 3×4 个仓格预制钢筋混凝土方沉箱,沉箱底高程为-19.0m,长度为 13.95m,宽度为 21.05m,沉箱顶高程为 2.1 m。沉箱前壁厚度 0.4m,顶部 3.5m 高度加厚 0.20m,后壁厚度 0.35m,侧壁厚度 0.35m,横隔墙厚度为 0.25m,纵隔墙厚度为 0.30m。在安装橡胶护舷处沉箱局部开槽浇筑钢筋混凝土。沉箱水上重量约 2900t。

沉箱仓格内均填满 10~100kg 回填块石。沉箱后方设置 10~100kg 抛石棱体,外侧坡度为 1: 1,棱体外侧铺设二片石、混合倒滤层,外侧坡度为 1: 1.5。抛石棱体外侧铺设土工布后,回填开山石,回填后进行强夯密实。码头后方回填土层上铺设级配碎石垫层、水泥稳定碎石垫层和基础砂垫层,面层结构采用高强连锁块结构,厚 100mm。

沉箱顶部设置现浇钢筋混凝土胸墙,胸墙上回填块石;沉箱前仓安装橡胶护舷处直接浇筑混凝土胸墙。门机前轨设置在胸墙上,门机后轨设置钢筋混凝土轨道梁并放置在沉箱纵隔墙壁上,以减少不均匀沉降。

重力式方沉箱结构方案码头断面图见图 2.2-6。

(4) 散粮作业区码头结构 (H21~H22 段)

①10 万吨级码头结构方案

码头主体结构采用预制钢筋混凝土方沉箱方案,码头面标高 4.80m,沉箱底标高-16.00m,顶标高为 2.00m,上部现浇混凝土胸墙,沉箱尺寸(长×宽)为

19.44m（含左右倒滤趾各 0.25m）×13.0 m（含前、后趾各 1.0m），纵向 5 个仓格，横向 3 个仓格。沉箱间设置倒滤空腔，倒滤空腔内设置二片石、5~8cm 碎石、0.2~2cm 碎石分层倒滤层，沉箱内抛填 10~100kg 块石，沉箱后回填开山石渣（含泥量小于 10%）。沉箱底设 10~100kg 抛石基床，基床厚度不小于 2.0m，持力层座在强风化砂岩或中风化砂岩上。

该方案码头断面图见图 2.2-7。

②1 2 万吨级码头结构方案

码头主体结构采用预制钢筋混凝土方沉箱方案，码头面标高 4.80m，沉箱底标高-18.20m，顶标高为 2.00m，上部现浇混凝土胸墙，沉箱尺寸（长×宽）为 23.45m（含左右倒滤趾各 0.25m）×15.55m（含前趾 1.0m），纵向 5 个仓格，横向 3 个仓格。沉箱间设置倒滤空腔，沉箱内抛填 10~100kg 块石，沉箱后回填开山石渣（含泥量小于 10%）。沉箱底设 10~100kg 抛石基床，持力层为卵石层，中密卵石层保证不小于 2.0m 厚基床，密实卵石层保证不小于 1.0m 厚基床。

该方案码头断面图见图 2.2-8。

（5）支持系统区码头及护岸结构（M5~M6 段）

①出运码头结构方案

码头采用重力式空心方块结构，码头岸线长 51.55m，根据工艺需要，码头顶高程 3.0m，方块底高程-5.0m。码头中段 19.9m 与纵移区相接、沉箱出运经过该部分进入半潜驳上。该区段空心方块长 9.9m，宽 8.6m（未考虑前趾）。方块分为上下两层，下层方块（A1 型）有底并带有前趾，高 2.7m，上层方块（A2 型）无底，高 4.3m，方块内回填 10~100kg 块石。方块上部为现浇钢筋混凝土胸墙结构，胸墙嵌入沉箱 0.3m。码头墙身后回填 10~100kg 抛石棱体，设置倒滤层，后方回填开山土石。码头以粉质粘土层做为结构持力层，表层淤泥质粉质粘土层厚度可达 6.4m，基槽较深，故采用开挖换填方式处理地基。基槽底宽 24.2m，底高程-11.4m。基槽底部抛填 1~100kg 开山石，换填至-8.5m。开山石上抛填 10~100kg 块石基床，夯实整平。

码头其他区段及直立式护岸采用空心方块长 15.8m，宽 5.8m（未考虑前趾）。方块分为上下两层，下层方块（B1 型）有底并带有前趾，高 2.7m，上层方块（B2 型）无底，高 4.3m，方块内回填 10~100kg 块石。胸墙及墙后回填料同码

头中段。采用开挖换填方式处理地基。基槽底宽 21.4m，底高程-11.4m。基槽底部抛填 1~100kg 开山石，换填至-8.5m。开山石上抛填 10~100kg 块石基床，夯实整平。码头胸墙上设有 350kN 系船柱。

码头及直立式护岸胸墙后场地铺面，采用混凝土铺面。出运码头结构断面图见图 2.2-9。

②工作船码头结构方案

支持系统工作船码头采用直立式结构，采用预制钢筋混凝土方沉箱，沉箱底高程为-6.2m，长度为 9.9m，宽度为 9.6m，沉箱顶高程为 2.0 m。沉箱前壁厚度 0.6m，后壁厚度 0.60m，侧壁厚度 0.35m，纵、横隔墙厚度为 0.20m。

沉箱内回填 10~100kg 块石，沉箱上部为现浇钢筋混凝土胸墙结构，顶高程 4.8m。墙身后回填 10~100kg 抛石棱体，外侧坡度为 1:1，棱体外侧铺设二片石、混合倒滤层，外侧坡度为 1:1.5，后方回填开山土石。沉箱底部为 10~100kg 抛石基床，厚度为 5m，座落在粉质粘土上。

支持系统区工作船码头断面图见图 2.2-10。

二、护岸

(1) H1~H3 段护岸结构

采用堤顶设胸墙，栅栏板护面方案。

堤心采用 10~100kg 块石，堤心外侧依次设 60~100kg 块石垫层、栅栏板护面 5500mm×4400mm×650mm（轴线偏转点两侧采用 6t 扭王字块体护面），坡度为 1:2；堤顶设倒 L 型混凝土弧形胸墙，胸墙顶高程为 8.3m。堤身外侧坡脚抛填 600~800kg 块石棱体，坡度均为 1:3，原地基表层为砂性土时抛石棱体下加设土工布软体排、60~100kg 护底块石。

该方案护岸断面图见图 2.2-11。

(2) H3~H4 段护岸结构

采用堤顶设胸墙，栅栏板护面方案。

堤心采用 10~100kg 块石，堤心外侧依次设 60~100kg 块石垫层、栅栏板护面 5500mm×4400mm×650mm（轴线偏转点两侧采用 4t 扭王字块体护面），坡度为 1:2；堤顶设倒 L 型混凝土弧形胸墙，胸墙顶高程为 8.3m。堤身外侧坡脚抛填 300~500kg 块石棱体，原地基表层为砂性土时抛石棱体下加设土工布软体排及碎石垫层。

该方案护岸断面图见图 2.2-12。

(3) H4~H11 段护岸结构

护岸结构采用混合式结构，潮汐通道底高程-3.0m，其上设置直立式混凝土挡墙高 5m，其下设置 10~100kg 抛石基床，挡墙前设置 60~100kg 护底块石；直立式挡墙顶高程 2m，高程 2m~5m 范围设置 1:2 斜坡，斜坡上种植柳属、碱蓬属等耐盐碱的绿化植物。绿化后方设置混凝土挡墙，顶高程 6.3m。挡墙后方回填开山石。

该方案护岸断面图见图 2.2-13。

(4) H11~H21 段护岸结构

H11~H21 段护岸与内陆隔海相望，风区较短，受风浪影响较小。该段主要采用生态护岸型式。中段和西段断面相同，只因为泥面高程不同进行区分；中段和西段均由两种断面交替形成，堤顶高程 6.3m，人行道宽 2.3m，绿化带宽度 2.8~5.7m。外侧斜坡段表层铺设种植土并进行绿化，高程 3.5~6.3m 之间绿化带总宽 7.2m。在高程 3.5m 处设亲海人行步道，宽 2m，人行步道外侧设宽度 3.1m 绿化带。水位线以上区域因地制宜种植灌木、草地等防风抗浪的耐盐碱植物，提高护岸植被物种多样性和景观性。3.5m 高程以下为斜坡式护坡，护坡材料为块石，属于适宜当地海域生态系统的无害化材料，有利于藻类、贝类附着，可促进恢复生物多样性。

H12~H19 段护岸与 H10~H11 段护岸相接的东段护坡坡度 1:1.5，护面为栅栏板，护底为 200~300kg 块石。3.5m 高程和堤顶设置人行道，堤顶设置混凝土挡墙，顶高程 6.3m，挡墙后方设种植土。堤心石为 10~100kg 块石。

该段护岸结构断面图见图 2.2-14~图 2.2-16。

(5) H21~H22 段护岸结构

采用堤顶设胸墙、扭王字块体护面方案。

堤心采用开山石，含泥量小于 10%，堤心外侧依次设混合倒滤层、二片石垫层、10~100kg 块石、200~300kg 块石垫层、6t 扭王字块体护面，坡度为 1:1.5；堤顶设倒 L 型混凝土胸墙，胸墙顶高程 8.3m。堤身外侧坡脚抛填 500~600kg 块石棱体，坡度均为 1:1.5，护底结构采用 1000mm 厚 60~100kg 护底块石，长度不小于 10m。与散粮码头结构连接处的防波堤，由于港池底标高较低，在堤身外侧 -5.0m 高程处设置宽 12m 抛石棱体，表层为 1.5m 厚 500~600kg 块石，坡度 1:1.5，

表层块石内部为 60~100kg 块石。

该段护岸结构断面图见图 2.2-17。

(6) H23~H24 段护岸结构

护岸堤心采用 10~100kg 块石，堤顶设倒 L 型混凝土胸墙，顶高程 6.3m，外侧采用 650~750kg 块石护面和 20~100kg 块石垫层，堤心石内侧设置二片石垫层和混合倒滤层。护岸采用开挖换填配合挤淤的方法处理地基，开挖基槽至 -8.5m，基槽底宽 22m，挖泥边坡取 1:5，换填 10~100kg 堤心石，挤除护岸下方淤泥质粉质粘土。

该段护岸结构断面图见图 2.2-18。

(7) M6~H25 段护岸结构

护岸采用斜坡式抛石堤结构型式，堤心采用 1~100kg 开山石，在外侧依次抛填 10~100kg 块石、100~200kg 块石垫层及 2.5t 扭王字块护面，护岸边坡坡度取 1:1.5，岸坡底部设 5m 宽 100~200kg 块石护底。堤心后侧设置二片石及混合倒滤层，后方回填开山石渣。堤顶前沿设混凝土胸墙，顶高程为 6.5m，护岸后方高程 4.5m，胸墙后方回填 1~100kg 开山石，上部采用混凝土护面。护岸采用开挖换填配合挤淤的方法处理地基，开挖基槽至 -8.5m，基槽底宽 22m，挖泥边坡取 1:5，换填 1~100kg 堤心石，挤除护岸下方淤泥质粉质粘土。该段护岸结构断面图见图 2.2-19。

(8) H25~H26 段护岸结构

该段护岸离入海口较近，面向外海，受部分遮挡，但仍受外海波浪的影响，护面采用扭王字块。堤心采用 10~100kg 块石，堤顶设倒 L 型混凝土胸墙，顶高程 6.5m，外侧采用 2.5t 扭王字块护面和 100~200kg 块石垫层，坡脚设置 100~200kg 抛石棱体，堤心石内侧设置二片石垫层和混合倒滤层。

该段护岸结构断面图见图 2.2-20。

(9) H27~H28 段护岸结构

该段护岸结构采用直立式结构，采用 3×4 个仓格预制钢筋混凝土方沉箱，沉箱底高程为 -15.7m，长度为 18.45m，宽度为 15.15m，沉箱顶高程为 2.1 m。沉箱前壁厚度 0.4m，顶部 3.5m 高度处加厚 0.20m，后壁厚度 0.35m，侧壁厚度 0.35m，横隔墙厚度为 0.25m，纵隔墙厚度为 0.30m。水上重量约 2400t。

为降低基床顶应力和便于陆上填石，沉箱仓格内块石回填高度不同，前仓内

回填至-7.0m，中仓和后仓填满。沉箱后方设置 10~100kg 抛石棱体，外侧坡度为 1:1，棱体外侧铺设二片石、混合倒滤层，外侧坡度为 1:1.5。抛石棱体外侧回填开山石，回填后进行强夯密实。沉箱后方回填土层上铺设级配碎石垫层、水泥稳定碎石垫层和基础砂垫层，面层结构采用高强连锁块结构，厚 100mm。

沉箱前仓顶部安装预制钢筋混凝土盖板后现浇钢筋混凝土胸墙，盖板上回填块石；沉箱底部为 10~100kg 抛石基床，厚度为 6.3m，座落在粉质粘土上。

该方案护岸断面图见图 2.2-21。

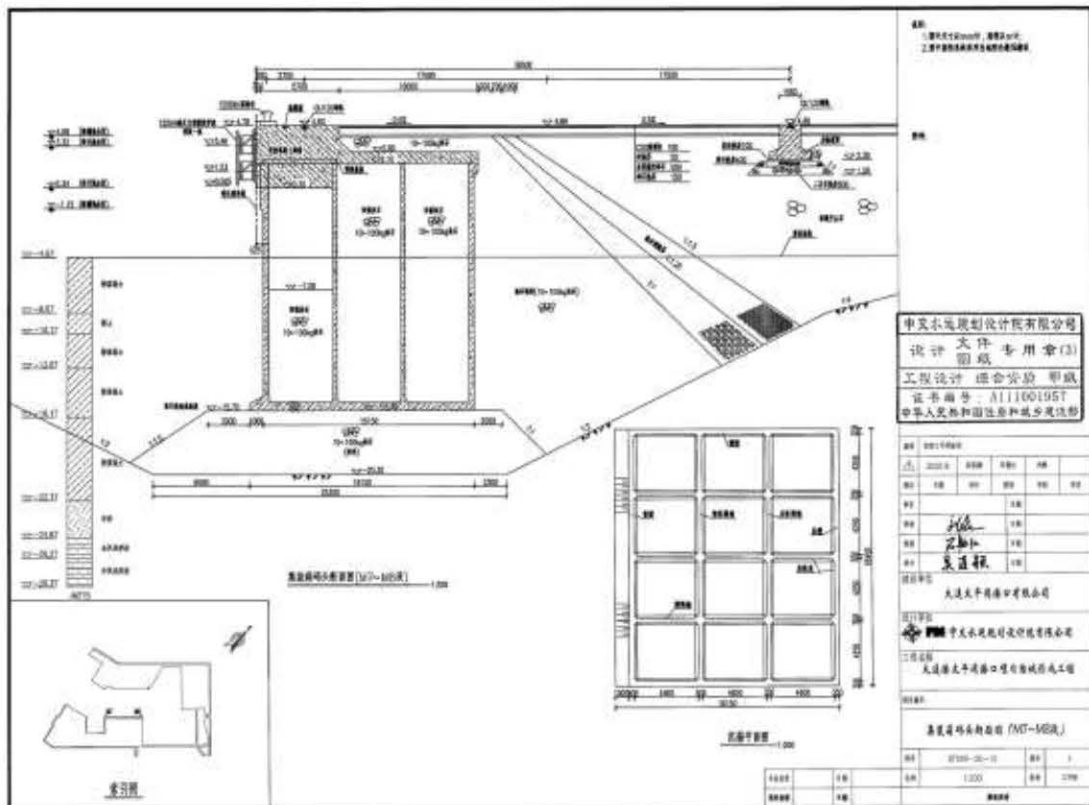


图 2.2-4 集装箱码头断面图

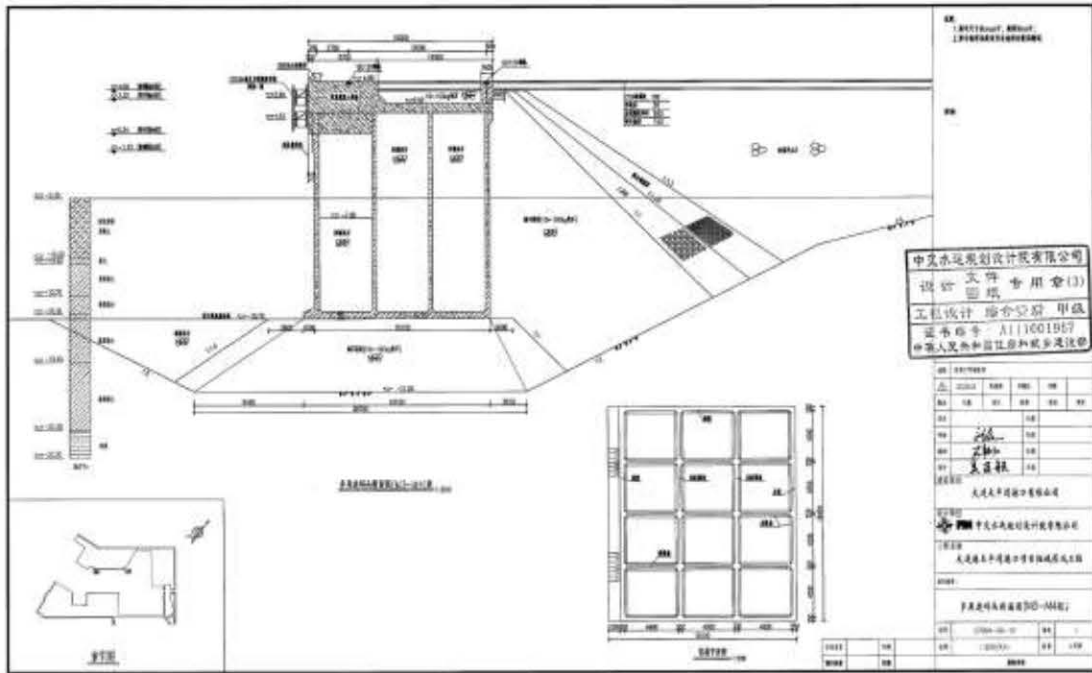


图 2.2-5 多用途码头断面图

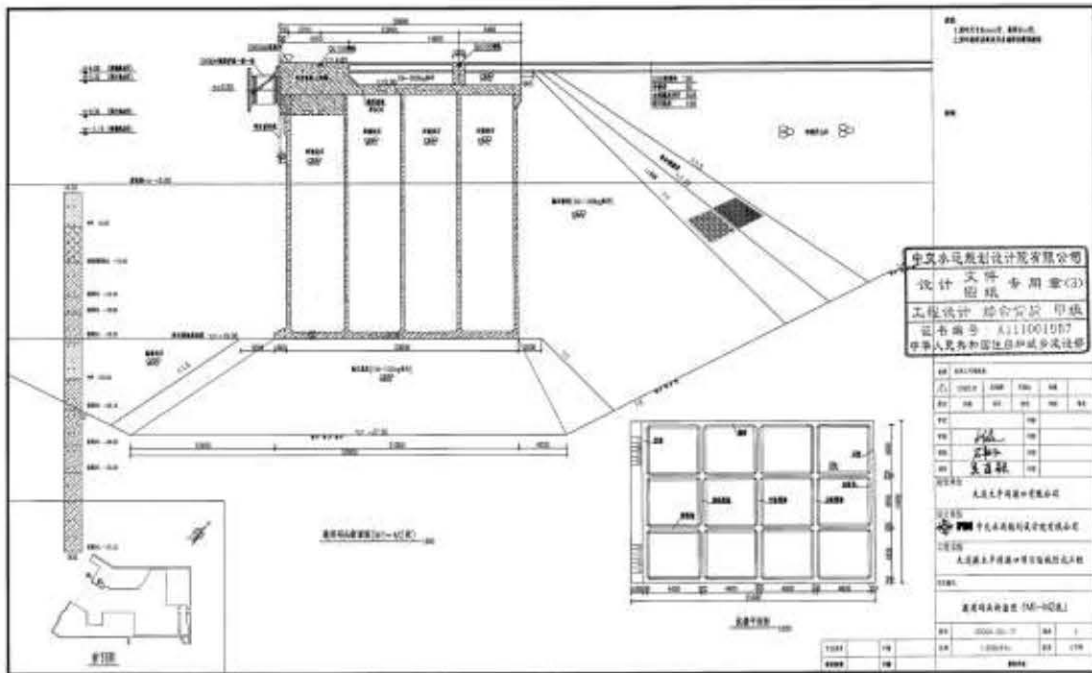


图 2.2-6 通用码头断面图

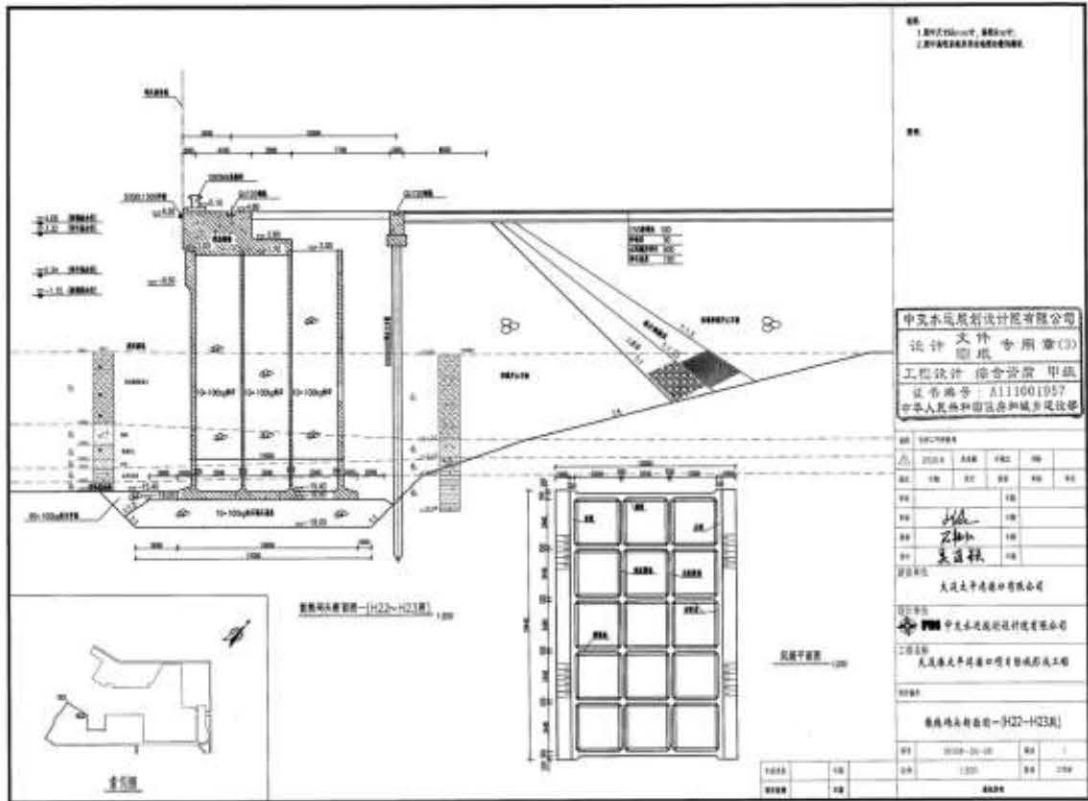


图 2.2-7 散粮码头断面图（一）

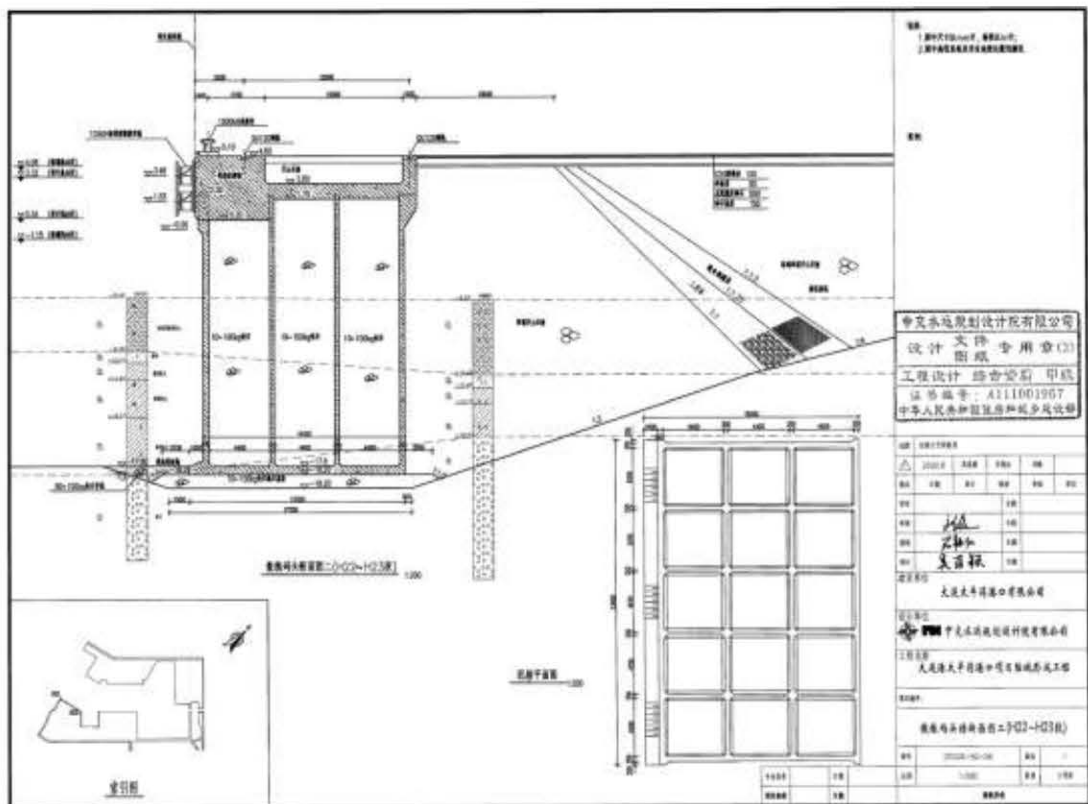


图 2.2-8 散粮码头断面图（二）

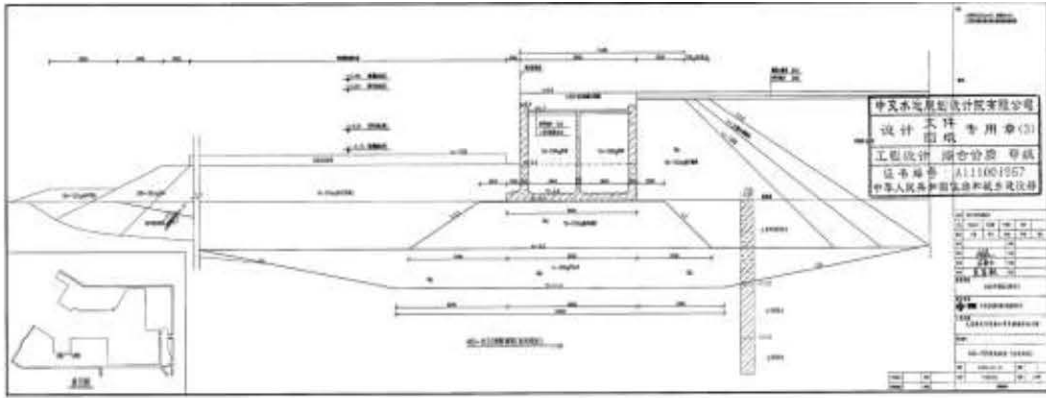


图 2.2-9 支持系统出运码头断面图

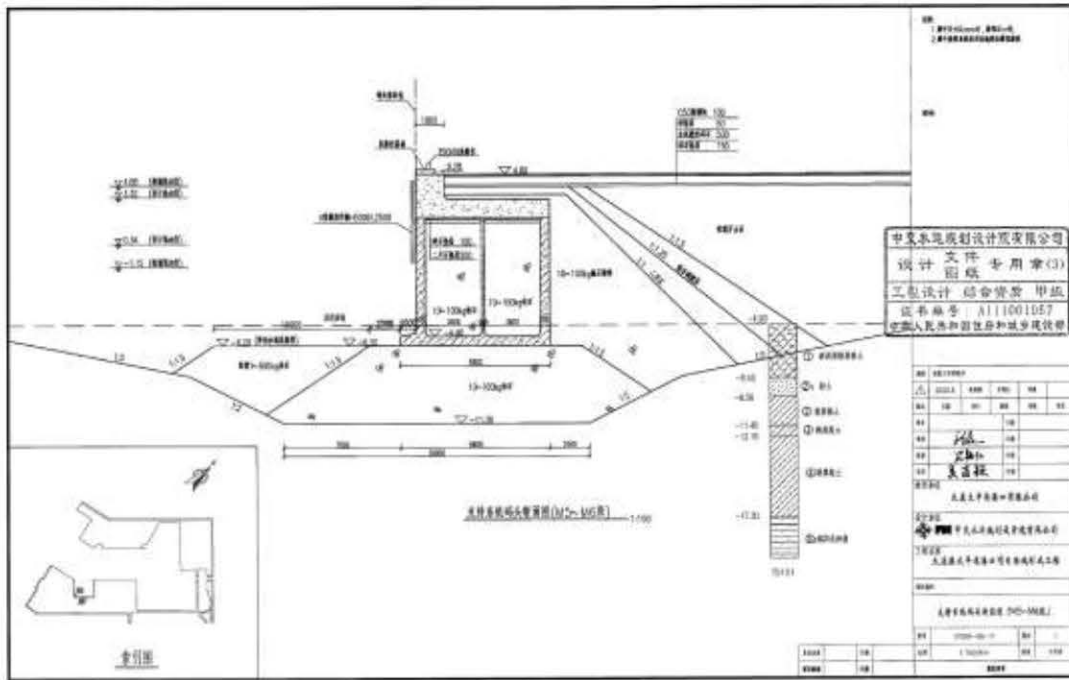


图 2.2-10 支持系统码头断面图

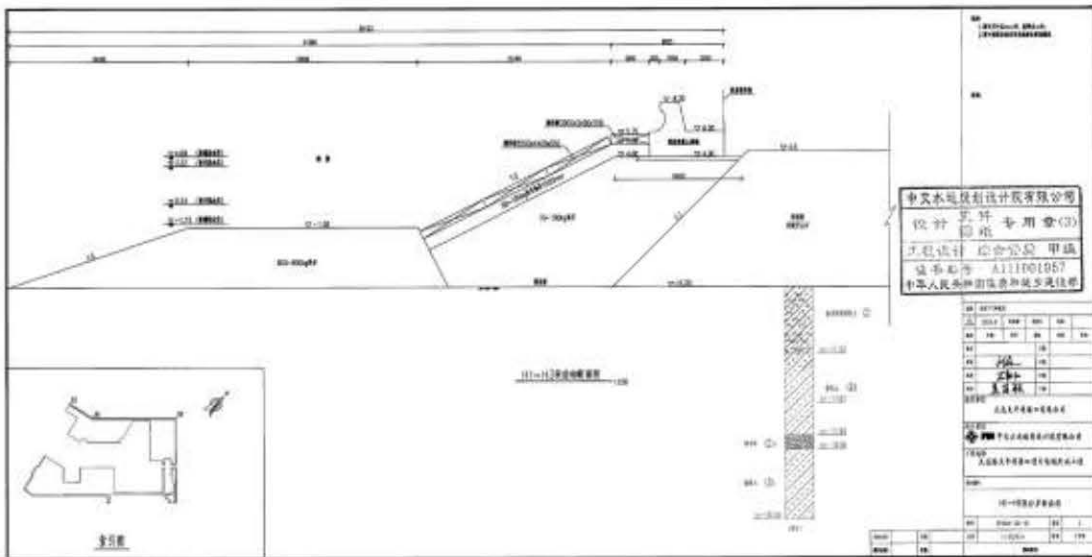


图 2.2-11 H1~H3 护岸断面图

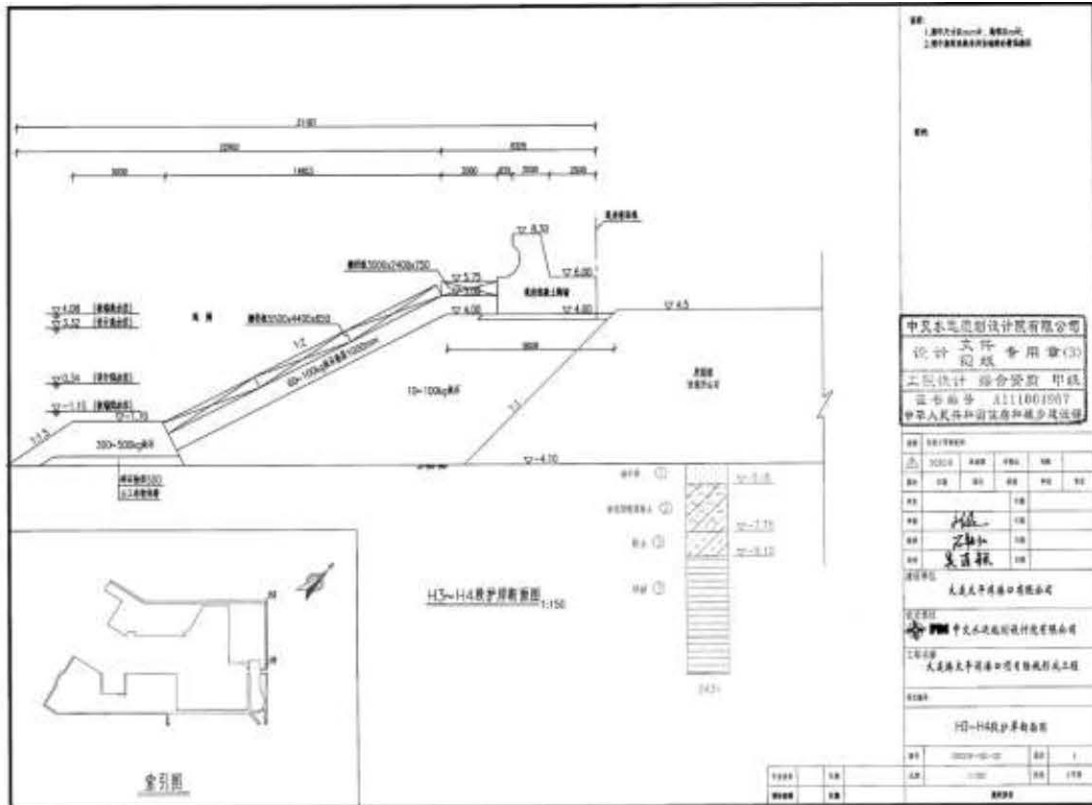


图 2.2-12 H3~H4 护岸断面图

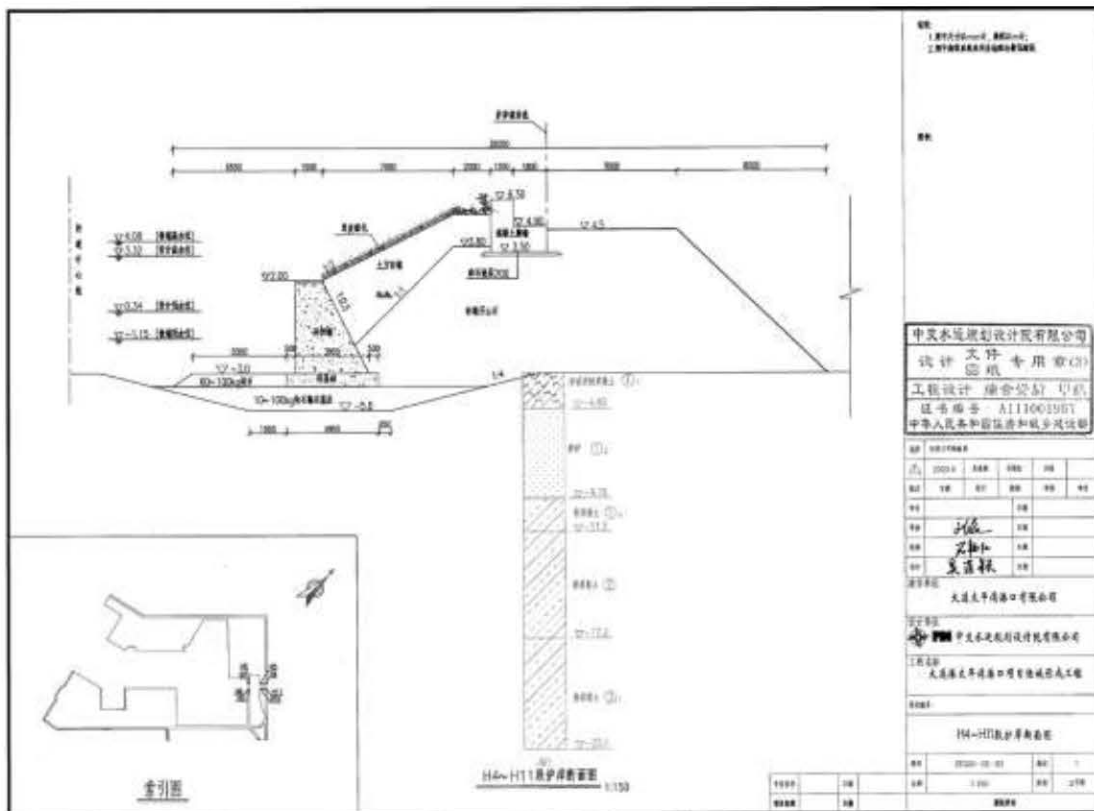


图 2.2-13 H4~H11 护岸断面图

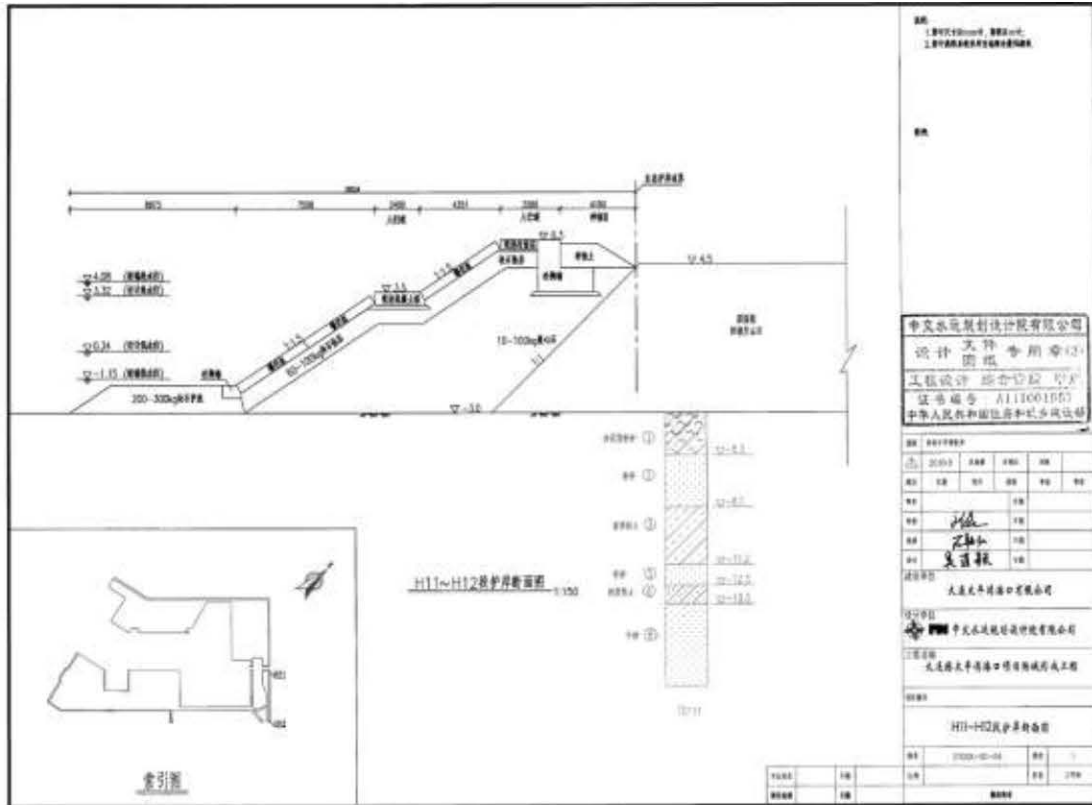


图 2.2-14 H11~H12 护岸断面图

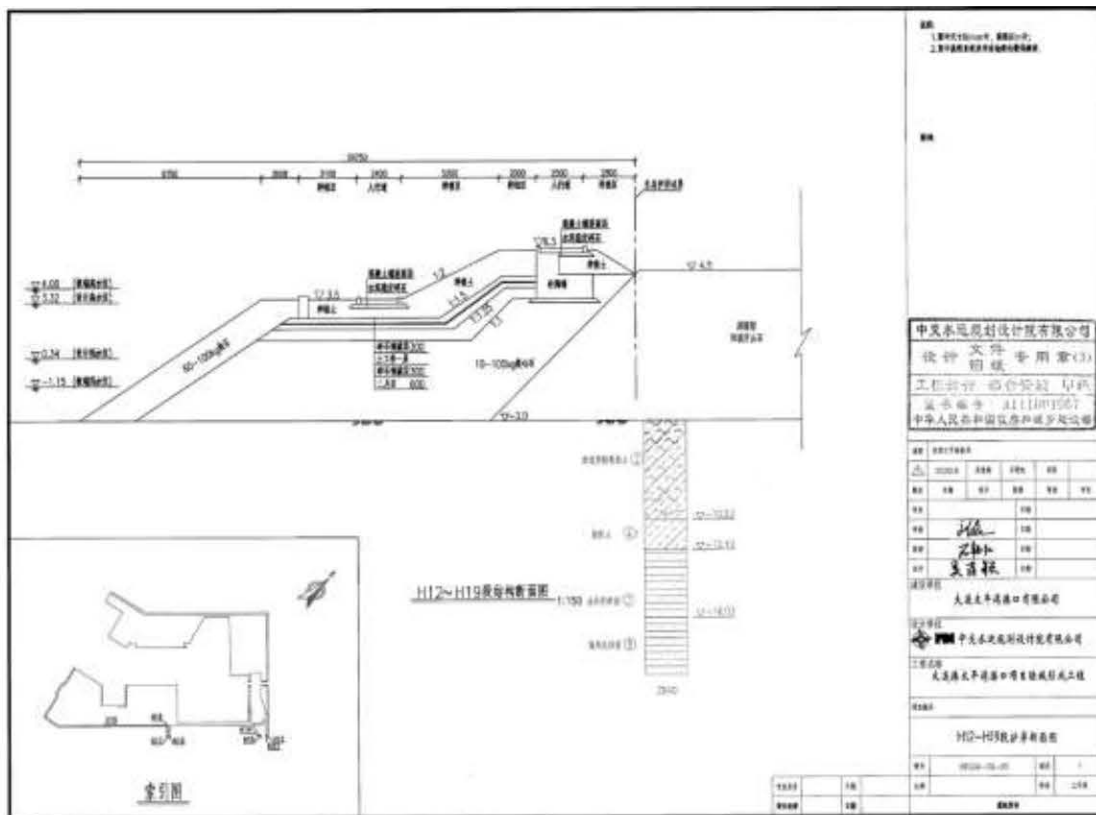


图 2.2-15 H12~H19 护岸断面图

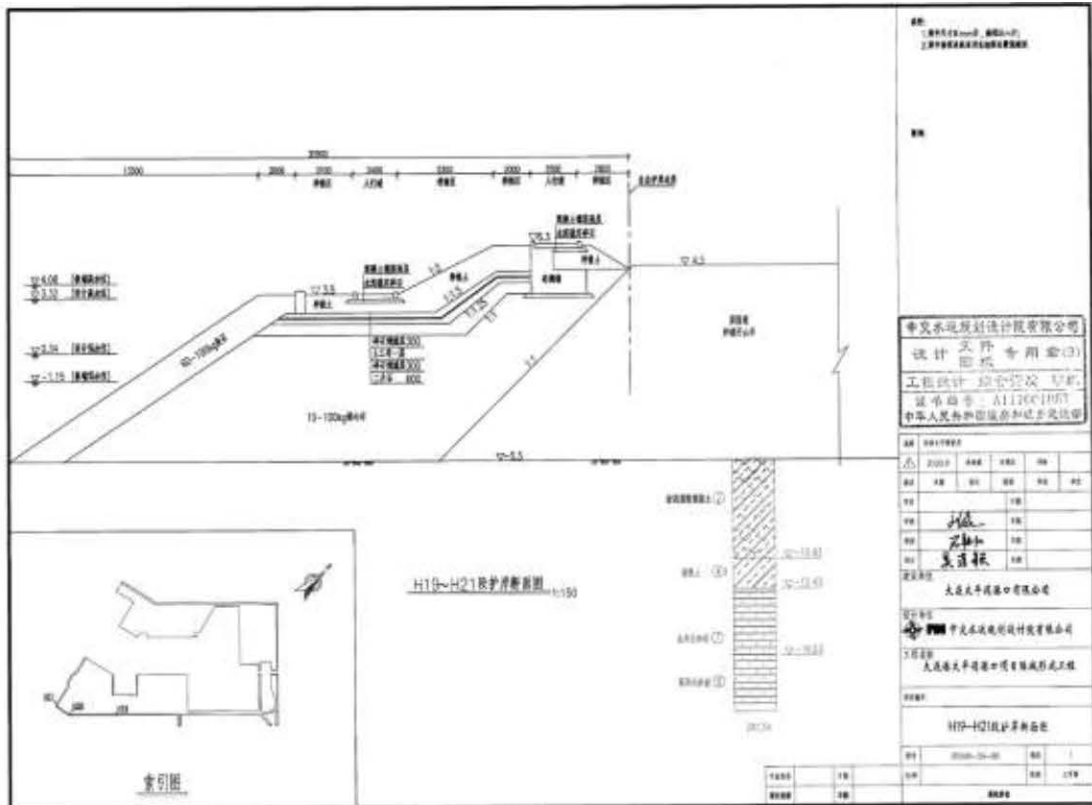


图 2.2-16 H19~H21 护岸断面图

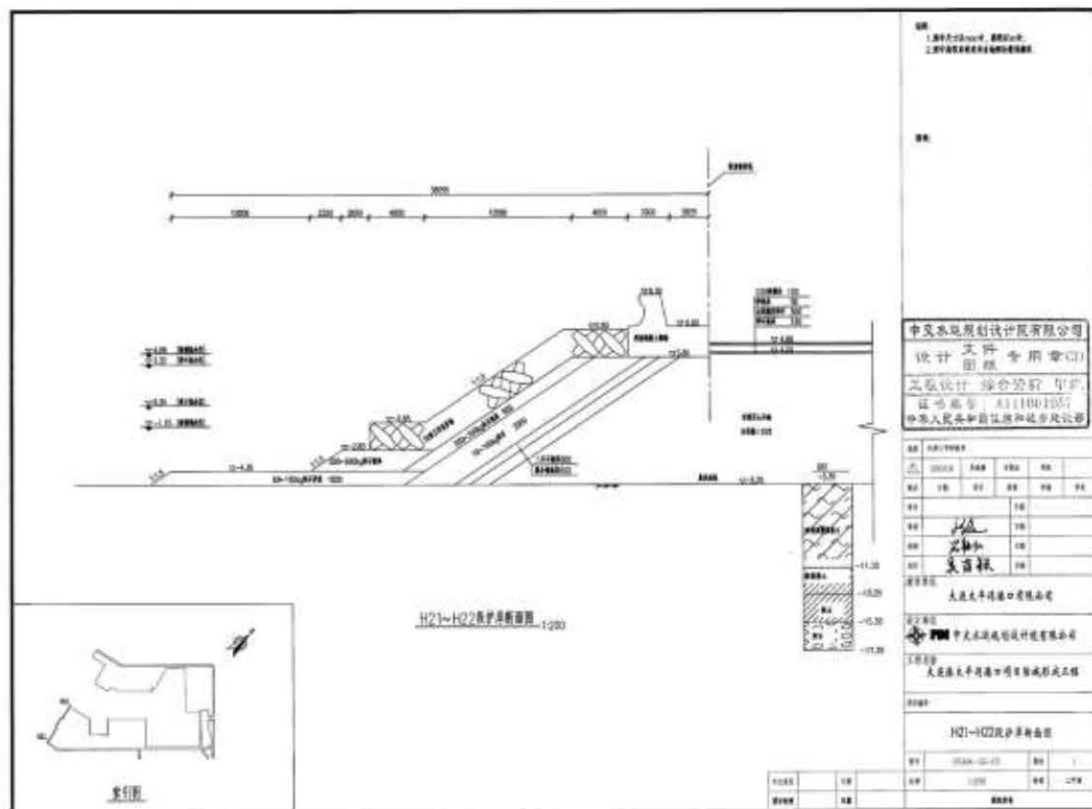


图 2.2-17 H21~H22 护岸断面图

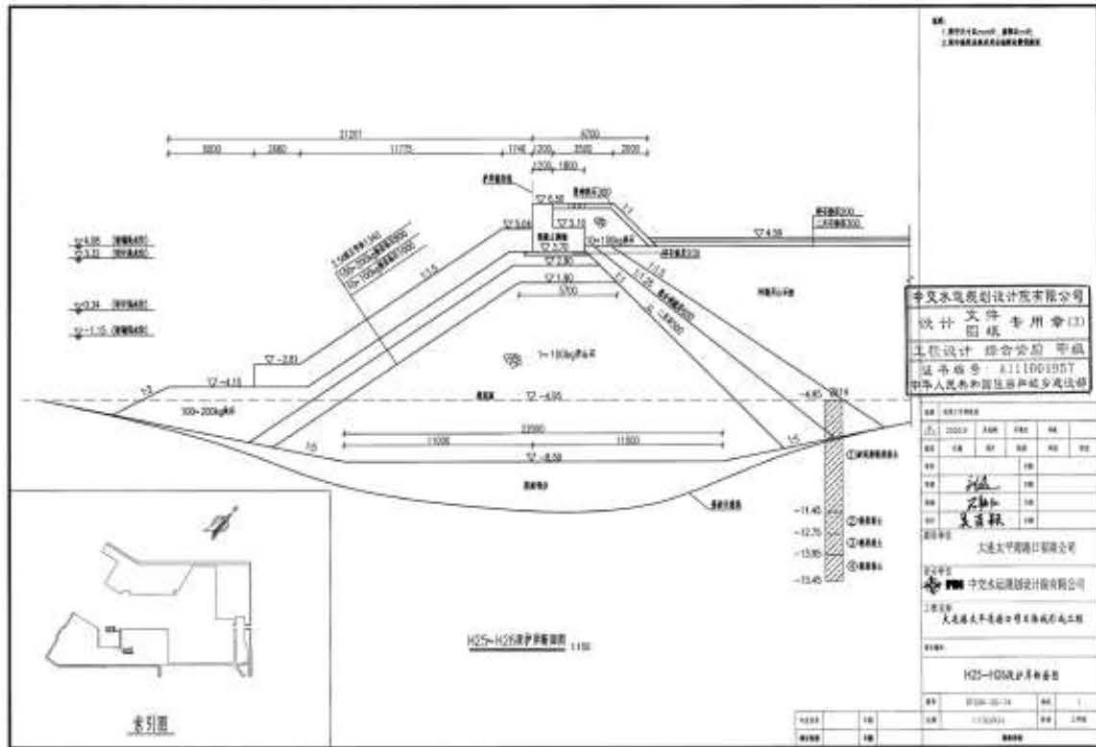


图 2.2-20 H25~H26 护岸断面图

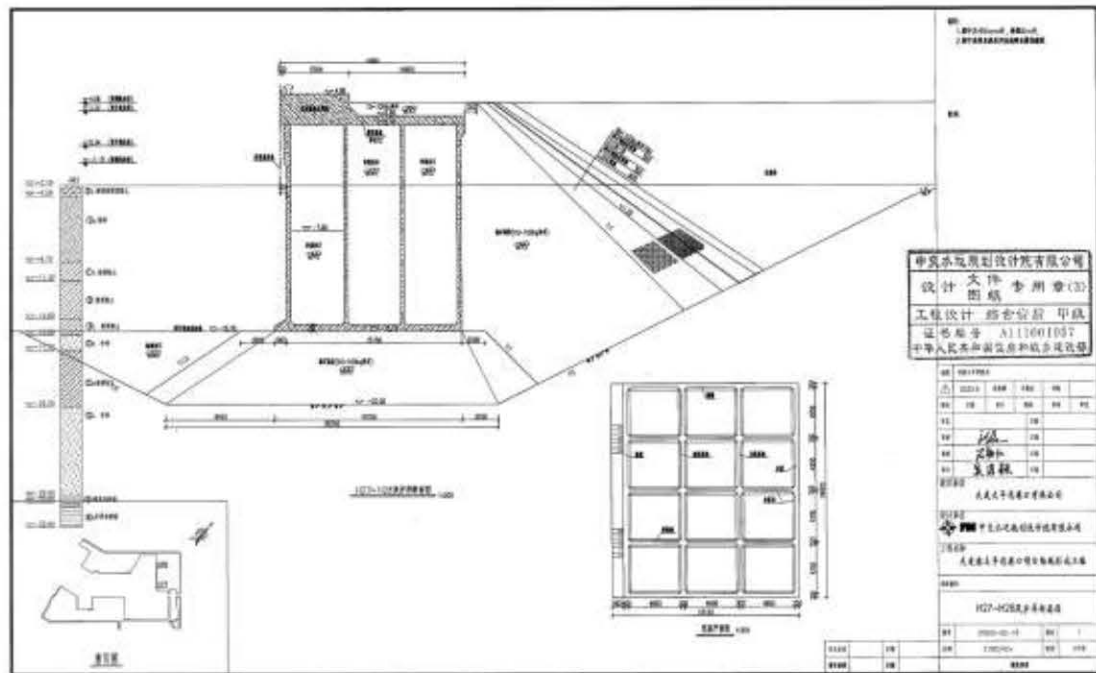


图 2.2-21 H27~H28 护岸断面图

2.2.2. 依托工程

大连港太平湾港区航道工程为本项目依托工程，其疏浚土方为本项目填海造陆土方来源。航道近期设计规模为 10 万吨级，远期规模为 15 万吨级。航道总长度 23902.8m。

航道分为四段,包括 15 万吨级航道I(长度为 16400m)、II(长度为 3000m)、III段(长度为 1717.4m)和 10 万吨级航道IV段(长度为 2785.4m)。

航道疏浚于 2013 年 4 月开始施工,2015 年 11 月暂停施工,完成疏浚量 2279 万 m^3 。航道工程布置及进展见图 2.2-22。后续航道工程疏浚工程量为 2257 万 m^3 。

拟建大连港太平湾港口项目陆域形成工程将与航道疏浚工程同期实施,且航道疏浚土将全部用于本项目吹填造地。

大连港太平湾港区公共航道工程将由大连太平湾沿海经济区管理委员会办理用海申请、组织环境影响评价工作,进展情况见表 2.2-2。



图 2.2-22 太平湾港区航道工程进展示意图

表 2.2-2 本工程与依托工程实施主体及进展情况表

	工程名称	建设单位	用海进展	环评进展	与本项目关系
本项目	大连港太平湾港口项目陆域形成工程	大连太平湾港口有限公司	2020年12月1日，项目用海取得自然资源部办公厅出具的关于大连港太平湾港口项目陆域形成工程用海初步审核意见的函（附件16）。	本次环评评价的工程内容	
	超填区域拆除		不涉及用海问题		
	养殖围堰拆除工程				
依托工程	大连港太平湾港区公共航道工程	大连太平湾沿海经济区管理委员会	2020年12月4日，项目取得自然资源部办公厅出具的关于大连港太平湾港区公共航道工程项目用海预审意见的函（附件17）。	大连理工加华环境科技有限公司已编制完成，计划组织咨询会	同期实施且利用其疏浚土方

2.3. 工程的辅助和配套设施，依托公用设施

本次评价对象仅为填海工程，成陆后陆上项目辅助和配套设施，依托的公用设施不再赘述。

2.4. 生产物流与工艺流程、原（辅）材料及其储运、用水量及排水量等

本次评价对象仅为填海工程，成陆后陆上项目生产物流与工艺流程、原（辅）材料及其储运、用水量及排水量等不再赘述。

2.5. 工程施工方案、施工方法、工程量及计划进度

2.5.1. 施工条件

1、自然条件

本工程位于辽东半岛、渤海一侧，全年常风向为 NNE 向。潮汐属于不正规半日混合潮，平均高潮位 2.56m、平均低潮位 0.68m、平均海平面 1.65m（太平洋理论最低潮面）。

本工程处于开敞水域，施工受外海波浪影响，设计高水位、重现期 2 年 H4% 一般在 2.0m 以内。冬季气温较低，平均冰期 120 天，复州湾一带海区固定冰和浮冰同时出现的日数平均为 40 天。

2、施工依托条件

工程区域距离沈大高速李官出口约 10km，距离滨海路约 7km，交通便利。施工期用水、用电等均有依托。

3、港口作业条件

利用太平角对北向浪的掩护以及突堤对西向强浪的掩护，港池内的作业条件较好，利于船舶作业。但是由于港池朝向偏西南侧，对西南向的波浪掩护较差，不过长咀子天然岬角对西南向波浪将产生一定的掩护，降低了西南向波浪对港池作业条件产生的不利影响。此外，航道走向与潮流流向夹角较小，有利于主航道水深维护。水流平顺，船舶航行受横流的影响较小。

2.5.2. 土石方平衡

15 万吨级航道疏浚量约为 4451.79 万 m³，港池、基槽疏浚量为 4541.2 万 m³，疏浚总量为 8993 万 m³。

本工程吹填设计工程量约 8787.8 万 m³，其中现状吹填量约 5998 万 m³，剩

余吹填量约 2789.8 万 m³。

表 2.5-1 吹填土方平衡表

吹填土方来源	土方量(万 m ³)	现状已完成	备注
15 万吨航道疏浚	4451.79	1889	本工程后期填海造陆利用此部分土方, 利用其中 2789.8 万 m ³ 土方。剩余部分土方(205.2 万 m ³)用于盐田陆域及后续生态整治修复工程。
港池、基槽疏浚	4541.2	4109	
总计	8993.0	5998	

回填总量约 4511.6 万 m³, 其中现状回填量约 4129 万 m³ (含围堤工程量), 剩余回填量约 382.6 万 m³, 可利用超填区域拆除及生态整治修复养殖围堰拆除的土石方量。

表 2.5-2 回填土方平衡表

回填土方来源	土方量(万 m ³)	现状已完成	备注
开山混合料	4129	4129	
超填及养殖围堰拆除	1291	0	本工程后期填海造陆利用此部分土方, 利用其中 382.6 万 m ³ 土方。
总计	5420	4129	剩余部分土方(908.4 万 m ³)用于盐田陆域及后续生态整治修复工程。

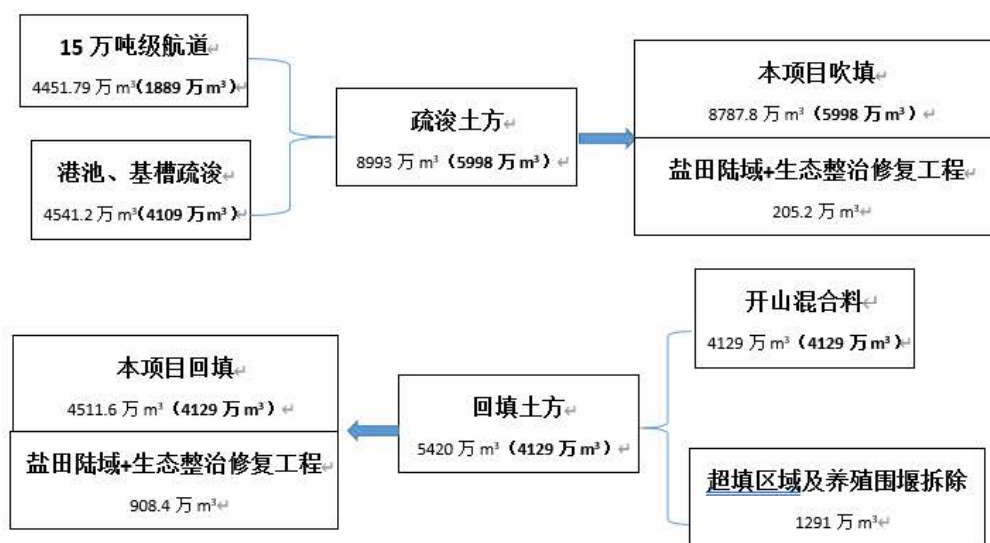


图 2.5-1 土石方平衡图 (括号中为已完成工程量)

2.5.3. 现有工程施工过程回顾

2011 年 9 月, 大连港太平湾港区部分围填海开始施工建设。其中围堰于 2011

年9月突破原有养殖围堰进海，2014年7月施工完毕，形成围堰总长度72.5km，回填方量2072万m³。航道、港池疏浚和吹填于2013年4月开始施工，2015年11月暂停施工，完成疏浚量5998万m³。回填工作于2014年4月开始施工，共计使用回填土2057万m³。截至目前，太平湾港区已有5个多用途码头、2个集装箱码头和3个散粮码头泊位水工主体完成建设，其中散粮码头22万t筒仓滑模已完成建设。

目前已施工部分包括围堰、回填（包括吹填）、护岸、码头、航道和港池工程。在围填海实施过程中，先设置围堰，作为施工通道形成纳泥区。根据港区规划土方平衡计算结果，填海所用土方量大于航道和港池疏浚量，所以航道和港池疏浚土方全部用于规划港区填海。围堰建设使用的开山石料来自运距较近的太平角附近采石场。围堰布置在规划码头岸线后方110m。在围堰与围堰之间设置隔堰，隔堰布置充分利用现有参圈围堤。先进行1-1#围堤和1#围堤的施工，作为进场施工通道，施工通道形成后，同时进行3#、4#、5#、6#围堤施工。1-1#和1#围堰施工由陆上向海上推进，其他围堰均在1#围堰的相关位置推进，全部围堰一次回填至+4.5m标高，形成多向通道向外海方向推进。太平湾港区围堰工程施工总平面布置图见图2.5-2。

由于前期纳泥区不具备吹填条件，前期疏浚施工吹填参圈。在原有的参坝的基础上对参坝进行内侧加宽处理，并且在内侧边坡铺设土工布作为倒滤层。围堰工程形成纳泥区后，所有疏浚土全部吹填至纳泥区。

各码头水工工程完成基槽挖泥、基床抛石和整平等工序以后，进行沉箱安装。由于码头水工施工在海上作业，所以与围堰及吹填互不影响。在沉箱安装完成并完成箱内填石后，进行后方棱体抛填，并回填石料至与围堰相连。码头陆域回填在围堰已形成的各区块内进行，多用途、通用、散粮作业区同时推进。



图 2.5-2 太平湾港区围堰工程施工总平面布置图

2.5.3.1 围堰工程

斜坡段回填的开山石采用含泥量小于5%的开山石。堤顶宽度除1-1#和1#围堤宽度为50m其他围堤顶宽均为30m，堤顶高程均为+4.5m；内、外边坡均为1:1。水下断面在施工过程中需按工序要求进行测量，以控制各段施工质量。

根据实际情况，布设5×2m的测量网格，以达到边坡控制精度要求。根据施工需要在施工区内设立坡肩导标及里程标。设立坡肩标4对，里程标每100m一对。并在围堤的起止点、拐点等处设置定位标，以满足围堤设计尺度（高程及轴线位置及方向），水中标由潜水配合施放。开山石1-1#围堤、1#围堤顶宽50m，剩余围堤顶宽30m，开山石采用自卸汽车进行直接回填，装载机推平，堤心石填筑至设计标高并预留沉降量。施工时沿堤的中心线从中间向两侧回填，以达到挤淤的目的。施工中严格控制堤心轴线及顶宽，并预留沉降量，堤心石回填顶面预留沉降量为40cm。

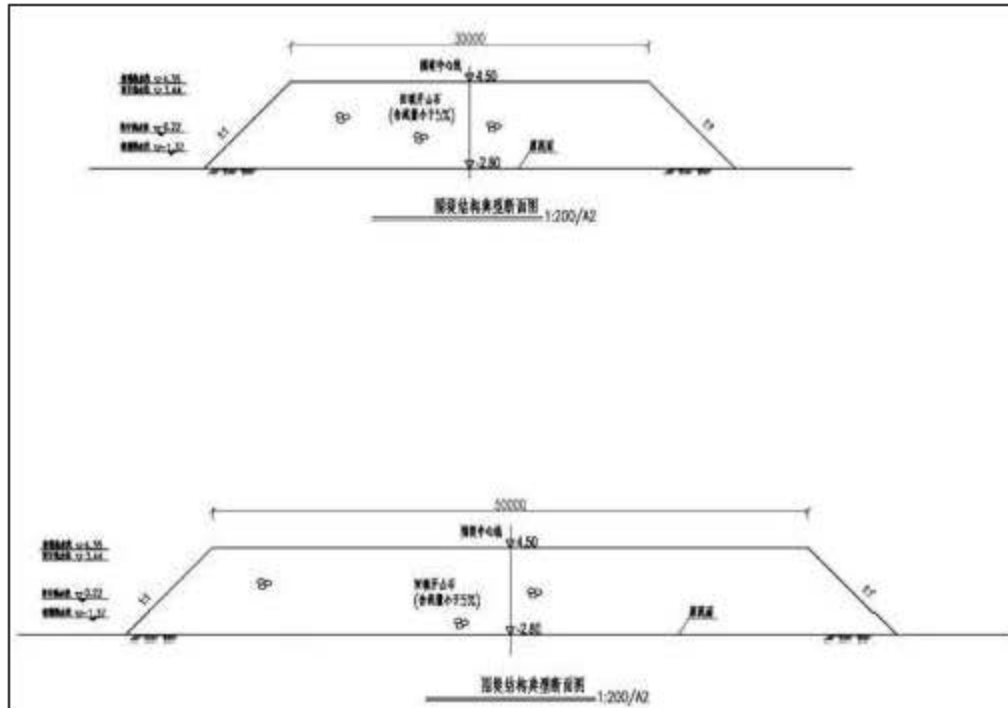


图 2.5-3 太平湾港区围堰典型结构断面图

2.5.3.2 填海工程

(1) 陆域回填

陆域回填采用陆上来料直接抛填方式回填，回填料采用开山混合料，一次性回填至设计标高，挤淤深度按 0.5m 计。陆域回填以道路路基（兼围堰）内边线为界限，从陆域四周向中间进行陆域回填。自卸汽车将石料运到施工现场后沿导标直接卸载回填，铲车配合进行找平、推填，由挖掘机补抛、理坡形成设计断面。

(2) 吹填

港池和航道采用 3500m³绞吸式挖泥船进行挖泥，淤泥抛至填海造地工程区。绞吸船采用吹填的方式，直接接卡管线，将疏浚土吹填至指定的纳泥区。绞吸船施工工艺：施工船由拖轮帮拖至施工区后放慢速度→用 GPS 粗略定位→施工船下桩固定船位→水上管线分别与水下管线和船尾接卡好→施工船进行精确定位→联系水位、校核绞刀下放深度指示器→挖泥施工→调整绞刀压力、转数，调整横移速度，调整挖泥厚度，调主机转速→保持挖泥浓度和吸入真空度→一个小循环完成→采用单主桩台车前移→进行下一个挖泥小循环（之后往复进行）→调整摆动锚位→调整管线锚缆，至此一个大循环完成（之后往复进行）。

2.5.3.3 护岸工程

(1) 多用途码头工程

多用途码头施工主要包括基槽挖泥、基床抛石、基床夯实、基床整平、沉箱拖运、沉箱安装、箱内填石、棱体抛填、码头上部结构（胸墙）、现浇轨道梁、两轨之间面层施工、护舷、拖缆槽、系船柱等附属设施安装等施工内容。

码头采用重力式钢筋砼沉箱结构，沉箱抛石基床坐落在粉质粘土层基槽上，抛石基床夯实处理，沉箱内填 10~100kg 块石，码头上部结构采用现浇 L 型胸墙。

码头顶面标高为+5.0m，前沿泥面标高为-15.8m，码头按沉箱长度进行分段。沉箱底标高均为-15.8m，顶标高为+2.0m，沉箱上为盖板、现浇钢筋砼胸墙及现浇轨道梁。

施工方案及方法：

① 基槽挖泥

基槽边坡 1:2，顶宽 53.35m，底宽 28.55m，基槽顶标高-15.8m，底标高-22.0m，开挖厚度 6.2m。基槽开挖挖至设计标高，码头沉箱基础坐落在粉质粘土层上。

② 基床及护底抛石

抛石基床为暗基床。抛石基床顶标高为-15.8m，顶宽 20.15m，基床厚度为 6.2m。基床边坡：码头前沿侧为 1: 1.5，码头后侧为 1: 1，抛石基床预留夯沉量；护底块石抛填量 8.3 万 m³。基床抛石分区、分层进行。

③ 基床夯实

基床夯实分为爆夯和机械夯两种，其中爆夯为 250624.36m³，机械夯为 25095m²，夯实顶标高-15.8m，基床厚度 6.2m。

④ 基床整平

基床顶面宽度为 20.15m，基床顶标高为-15.8m，沉箱底部基床整平面积为 23653m²，采用人工整平的方法，基床整平标准为细平，预留 0.5%倒坡。

⑤ 沉箱拖运、安装、回填

沉箱拖运采用浮运拖带法进行沉箱海上运输，分为长拖（长兴岛至现场储存场）及短拖（现场储存场至安装现场）两种，拖带顺序按照沉箱安装顺序进行。根据施工总体安排，码头沉箱安装从南向北进行安装，沉箱安装前在临时储存场地进行沉箱的起浮后由拖轮拖运至安装区域进行安装。沉箱内回填 10~100kg

块石方量为 208068m³，箱内各仓格填石高度不一，海侧一排仓格内填石顶标高为-7.0m，中间一排仓格内填石顶标高为-3.0m，陆侧一排仓格内填石顶标高为+2.0m。

⑥沉箱后接岸结构施工

沉箱后接岸结构包括后方棱体块石（347368m³）、二片石垫层（67843m³）、混合倒滤层（64899m³）、土工布（40365m²）等。棱体、二片石、混合倒滤层沿码头轴线方向由南向北回填，共分两层，第一层回填至标高+2.0m（沉箱安装顶标高），此层为水上方驳配反铲抛填；待胸墙施工完成、码头后方开山石回填完成、后轨道梁浇筑完毕后由陆上自卸运输车回填至设计顶标高，回填采用 25t 自卸汽车供料，铲车配合推填，长臂挖机补抛、理坡，土工布为水上方驳、陆上长臂挖机配合潜水人员进行铺设，施工顺序根据回填顺序进行。

⑦混凝土构件预制与安装

多用途码头工程所有预制构件均采用 200t 起重船倒运安装，1000t 方驳运输至安装现场安装。用全站仪测控安装边线和高程。

⑧ 临时护岸

临时护岸结构长 30m，为重力式抛石堤结构，堤心为 10~100kg 块石（3487m³），护面结构为 500~600kg 块石（1471m³）。临时护岸平面上由海侧向陆侧施工，先回填堤心石，然后进行护面石回填。

（2）集装箱码头工程

集装箱泊位采用沉箱重力式结构，码头基础为抛石基床，墙身为沉箱结构，上部为现浇混凝土胸墙，码头后方为门机轨道，主要包括基槽挖泥、基床抛石、基床夯实、基床整平、沉箱拖运、沉箱安装、箱内填石、沉箱盖板安装、棱体抛填、码头上部结构（胸墙）、现浇轨道梁、两轨之间面层施工、护舷、拖缆槽、系船柱等附属设施安装等内容。

码头采用重力式钢筋砼沉箱结构，沉箱抛石基床坐落在粉质粘土层基槽上，抛石基床夯实处理，沉箱内填 10~100kg 块石，码头上部结构采用现浇 L 型胸墙。

码头面标高为+5.0m，前沿标高为-15.8m，码头分段长度为 23.52m。沉箱底标高均为-15.8m，顶标高为+2.0m，沉箱上为盖板及现浇钢筋砼胸墙，后方为门

机轨道梁，胸墙底板宽度为 16m。

沉箱采用对接形式，沉箱翼墙之间缝宽 70mm，沉箱接缝内侧为预制安装混凝土插板，空腔内回填粗砂、碎石等填充形成倒滤结构，以防土粒流失。

码头前沿设鼓型 1250H 橡胶护舷（二鼓一板）及拱形 H600L3500 橡胶护舷，码头前沿上设有 1000KN 系船柱。

施工方案及方法：

基槽挖泥

基槽边坡 1:2，顶宽 43.05m，底宽 25.05m，基槽顶标高-15.8m，底标高-20.3m，开挖厚度 4.5m。基槽开挖挖至设计标高，码头沉箱基础坐落在粉质粘土层上。

基槽挖泥共布置一个作业面，由南向北依次开挖施工；挖泥施工在立面上分层进行开挖，港池疏浚后基槽顶标高为-15.8m，基槽分两层进行开挖，即一层为-15.8m 至-17.8m，二层为-17.8m 至设计底标高-20.3m；在基槽长度方向采用每 100m 为一个施工段分段开挖在基槽宽度方向上采用分条开挖。

②基床及护底抛石

抛石基床为暗基床。抛石基床顶标高为-15.8m，顶宽 19.05m，基床厚度为 4.5m，抛填方量 9.2 万 m³。基床边坡：码头前沿侧为 1: 1.5，码头后侧为 1: 1，抛石基床预留夯沉量；护底块石抛填量 2.1 万 m³。基床抛石分区、分层进行。

③基床夯实

基床夯实分为爆夯和机械夯两种，其中爆夯为 99641m³，机械夯为 14506m²，夯实顶标高-15.8m，基床厚度 4.5m。

④基床整平

基床顶面宽度为 19.05m，基床顶标高为-15.8m，沉箱底部基床整平面积为 376m²，采用人工整平的方法，基床整平标准为细平，预留 0.5%的倒坡。

⑤沉箱拖运、安装、回填

沉箱拖运采用浮运拖带法进行沉箱海上运输，分为长拖（长兴岛至现场储存场）及短拖（现场储存场至安装现场）两种，拖带顺序按照沉箱安装顺序进行。根据施工总体安排，码头沉箱安装拟从南向北进行安装，沉箱安装前在临时储存场地进行沉箱的起浮后由拖轮拖运至安装区域进行安装。沉箱内回填 10~100kg 块石方量为 115301m³，箱内各仓格填石高度不一，海侧 5 个仓格内填石顶标高

为-7.0m，中间 5 个仓格内填石顶标高为-3.0m，陆侧 5 个仓格内填石顶标高为+2.0m。沉箱内回填开山石按沉箱安装顺序进行，沉箱安装完毕并经一高一低潮后检测合格后，及时进行沉箱内回填工作。

⑥沉箱后接岸结构施工

沉箱后接岸结构包括后方棱体块石（184417m³）、二片石垫层（33088m³）、混合倒滤层（31457m³）、土工布（20854m²）等。棱体、二片石、混合倒滤层沿码头轴线方向由南向北回填，共分两层，第一层回填至标高+2.0m（沉箱安装顶标高），此层为水上方驳配反铲抛填；待胸墙施工完成、码头后方开山石回填完成后由陆上自卸运输车回填至设计顶标高，回填采用 25t 自卸汽车供料，铲车配合推填，长臂挖机补抛、理坡，土工布为水上方驳、陆上长臂挖机配合潜水人员进行铺设，施工顺序根据回填顺序进行。

⑦混凝土构件预制与安装

所有预制构件均采用 200t 起重船倒运安装，1000t 方驳运输至安装现场安装。用全站仪测控安装边线和高程。构件安装采用 200t 起重船吊运安装，1000t 进行构件运输，依循箱内填石的顺序，由南向北安装。

⑧ 临时护岸

临时护岸结构长 30m，为重力式抛石堤结构，堤心为 10~100kg 块石（3487m³），护面结构为 500~600kg 块石（1471m³）。临时护岸平面上由海侧向陆侧施工，先回填堤心石，然后进行护面石回填。堤心石及护面块石采用自卸汽车进行直接回填，装载机及推土机推平，长臂挖掘机进行补抛理坡，由于长度较短，因此先将堤心石全部抛填完毕后再进行护面施工。

（3）散粮码头工程

施工方案及方法：

①基槽挖泥

码头总长度为 832m，挖泥总量为 63145.26m³，开挖土质分别为淤泥、卵石、全风化岩。按照不同断面，基槽底部挖泥宽度分别为 17.0m、17.55m 及 21.15m，基槽底标高分别为-16.5m、-18.0m、-20.2m、-21.0m 及-22.2m，挖泥标高范围从-16.5m 至-22.2m。基槽开挖边坡分别为风化岩区段 1:1，淤泥及卵石区段 1:3。

②基床抛石

基床抛填块石规格为 10~100kg 块石，抛石总量为 40930.80m³，基床海测抛填护底块石，护底块石规格为 60~100kg，抛填量为 12517.36m³。块石基床厚度为 1~2m 不等，基床边坡为 1:1.5。基床护底块石规格为 60~100kg，顶标高为-15.4m 及-17.6m。由于抛石基床厚度较薄，采用 700 m³ 方驳加反铲挖掘机细抛找平。基床顶面找平标高应比设计标高高出 0.1m~0.2m，作为基床夯沉预留量。

③基床夯实和整平

码头基床厚度平均为 2.0m，采用重锤机械夯实的施工工艺进行施工，夯实工程量为 14080.66m²。码头共有 41 个沉箱的基础需要整平施工（包括预留段），整平面积为 14356.71m²，采用 2 组潜水和 1 艘 700m³ 整平石料供应驳船（带挖掘机）施工的方法，使用二片石进行细平。

④沉箱预制、托运、安装和回填

散粮码头工程采用重力式沉箱结构。散粮码头所使用共 41 个沉箱用半潜驳出运后，根据现场进度情况，经海上拖运至施工现场储存或安装。沉箱拖运是指：从半潜驳出驳坑将沉箱抽水起浮并压水后，拖运至业主提供的施工现场储存场，该段距离内属于长距离拖运，拖运方式采用龙须缆放长缆长拖的方式；然后待现场具备安装条件后，由施工现场的沉箱储存场拖运沉箱到安装位置，该段距离属于近距离拖运，拖运方式采取傍拖的方式。301#- 303#泊位沉箱由 A 型沉箱组成，沉箱内舱格尺寸为 4400mm×4250mm，填石规格为 10~100kg 块石，填石工程量为 156160.41m³。

⑤护岸工程

护岸为临时护岸，位于码头两侧，用于防止海水对码头后方冲刷造成石料流失。护岸主要结构形式为斜坡式，堤心回填含泥量<5%的开山石渣，护面为 800~1000kg 规格块石，海测护面块坡度为 1:2。堤心石回填采用自卸车回填，先由测量人员将护岸轴线标定出来，然后由指挥人员指挥自卸车按标定的轴线方向倾卸石料，护岸堤心采用一次回填到位，由测量员随时检查堤心顶宽及标高，避免漏填超填。堤心回填满足要求后，由自卸车将护面块石运送至现场，由挖掘机对护岸坡面进行抛理。

2.5.4. 后续围填海工程施工方案

考虑本港区航道疏浚量、超填区域拆除、拆除养殖围堰的土石方量和陆域形

成所需土方的总体平衡，以及建设时序、地质条件、场地使用要求等因素，结合港区围填海现状，本工程后续陆域形成采用吹填和陆域回填两种方式。

A1 整体区域、A2 整体区域以及 A3 的部分区域已达使用标高，其余区域平均高程约 2.5m。A4~A6 纳泥区已吹填至 2.5m。B1、B4 及 E 区现状为部分吹填，未出露水面。考虑港区使用要求及挖填平衡等因素，拟对 A 区进行吹填；B1、B4 为局部新增填海，采用回填方式。E1、E2、E3 区主要建设集疏运通道，拟对以上区域采取回填方式形成陆域。

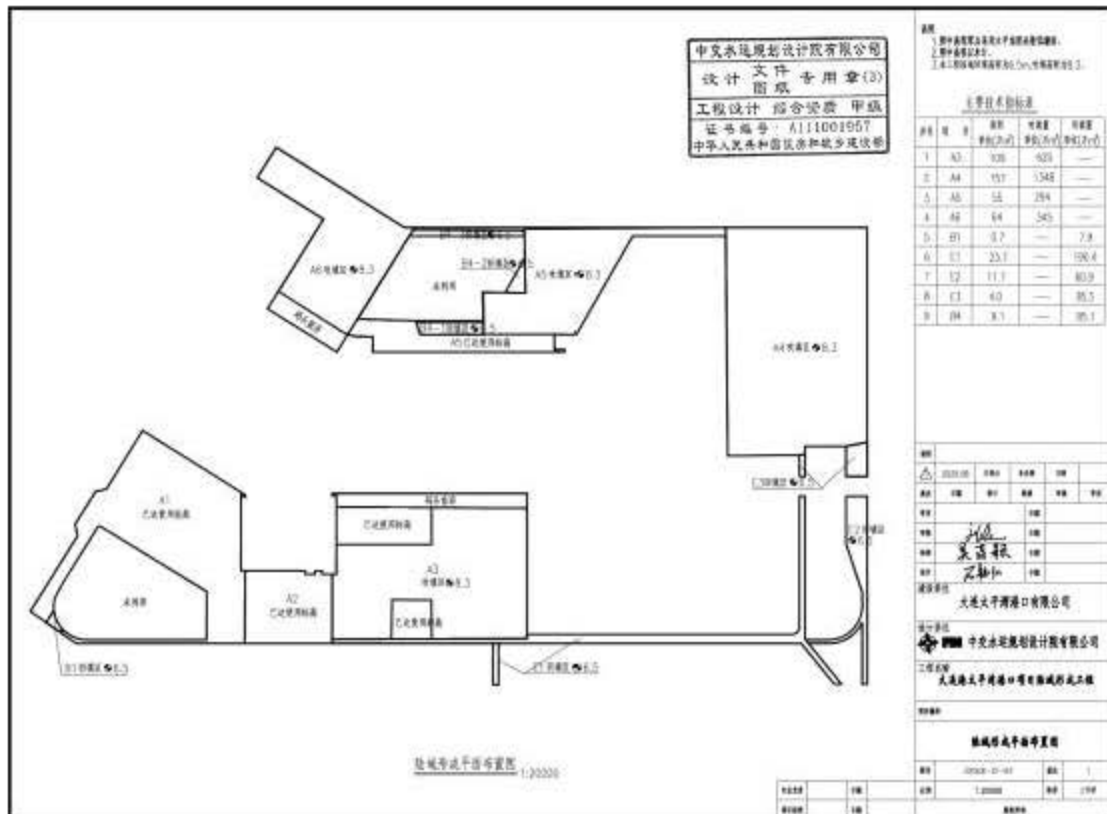


图 2.5-5 项目后续吹填及回填位置图

2.5.4.1 吹填施工

本工程土方来源航道工程总长约 23.4km（疏浚里程范围为 K1+013~K23+402.8），根据纳泥区的位置、航道疏浚区域的土质情况，拟投入设备包括 9 条大型绞吸挖泥船，分别是 8 艘公称生产率 3500m³/h 绞吸式挖泥船及 1 条 4500m³/h 绞吸式挖泥船。

航道 I、II 段及航道 III 段里程 K12+102.8 以内航段采用绞吸式挖泥船直接吹填造陆，其中 2.8 公里已施工完成。航道 III 段里程 K12+102.8 以外航段由于吹填距离较长（超过 8km），单艘绞吸船无法满足直接吹填要求，因此，拟采用两

艘绞吸船接力施工吹填造陆。绞吸船与绞吸船接力施工的工艺主要为两艘绞吸船在合适的管线位置进行串联，每条船都采用 3 泵串联施工，泵机转速开至 95%，以满足长吹距施工要求；两艘绞吸船串联施工，最重要的就是第二艘船舶的位置如何选择，根据水锤及真空影响，经测算，第二艘船舶与第一艘船舶之间的管线长度为 13.5km，两艘 3500m³/h 的绞吸船采用管径 800mm 的管线，最大吹距可达 27km，可满足吹填施工要求。

根据项目后续施工计划，需投入多组绞吸船进行施工作业。为满足绞吸船吹填施工的需求，需在每个吹填区内设置溢流口，且需在子围埝设置连通管，以满足泄水的需求。

根据整体的船舶安排，为减少对周边环境的影响，需要在 A6、A4、A3 三个区域设置溢流口，在 A4、A5 之间的子围埝上设置连通管。溢流口及连通管采用连通管采用下埋管线的方式，根据吹填情况每个下埋 6-8 排管线，并做好防护，减少对周边环境的影响。

目前 A3 部分区域以及 A4-A6 纳泥区已吹填至 2.5m，航道疏浚土纳泥区面积共计约 404 万 m²，拟吹填标高 10.0m。区域围堤子堤布置图见图 2.5-6，已于 2014 年 7 月施工完毕。围堤子堤包含 1#围堤、2#围堤、3#围堤、4#围堤、6#围堤、1-5#围堤、5-4#围堤、5-5#围堤、5-7#围堤、A 子堤、B 子堤、C 子堤、D 子堤、C-D 子堤，子堰顶标高为 10.5m。

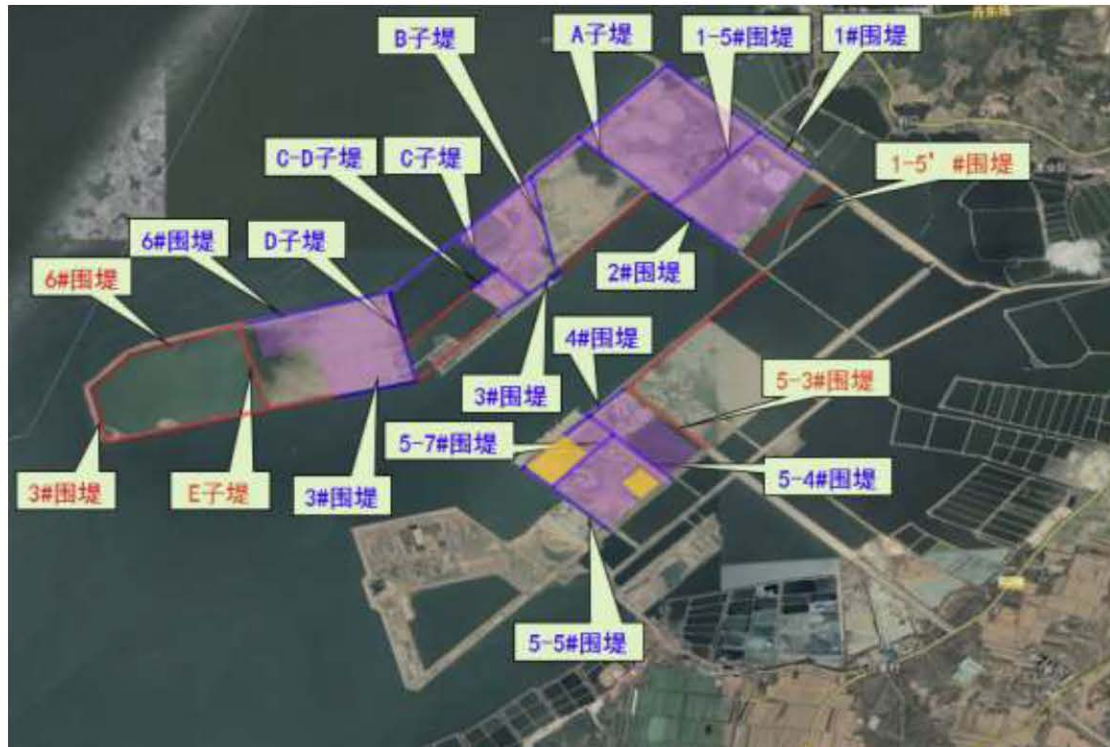


图 2.5-6 围堤、子堤布置图

表 2.5-3 吹填区陆域形成工程量

序号	区域	面积 (万 m ²)	吹填量 (万 m ³)
1	A3	126.7	805.5
2	A4	157.7	1144.4
3	A5	54.0	386.9
4	A6	65.6	453.0
合计			2789.8

2.5.4.2 养殖围堰拆除和超填区域拆除

养殖围堰和超填区域拆除分为陆上拆除和水上拆除两部分，+0m 以上采用陆上拆除，+0m 以下采用水上拆除。

(1) 陆上拆除

陆上拆除以挖掘机和自卸汽车为主具，挖掘机陆上拆除，通过自卸汽车运输土方至本工程回填区。以 2005 年海图水深为标准，拆除养殖圈坝梗至原始海域水深。0m 等深线以浅区域的养殖圈内人工抛石拆除至原海图水深；0m 等深线以深区域的养殖圈内人工抛石留作人工渔礁，不做清理。拆除工程完成后，整个太平湾内海底高程大部分位于-3m 以上，部分区域海底高程位于 0m 等深线以上。

利用挖掘机挖除土方，自卸汽车将土方运至港区围堰内，用铲车配合推平，作为港区回填料。对高程较低部分的土方，需利用长臂挖掘机挖除。填海区域土

方集中在区块4，可利用施工通道3进行施工，施工通道布设见图2.5-6。

工艺流程图：反铲挖掘机（长臂挖掘机）驻位→挖除土方→自卸车装料→外运至回填区→铲车推平。

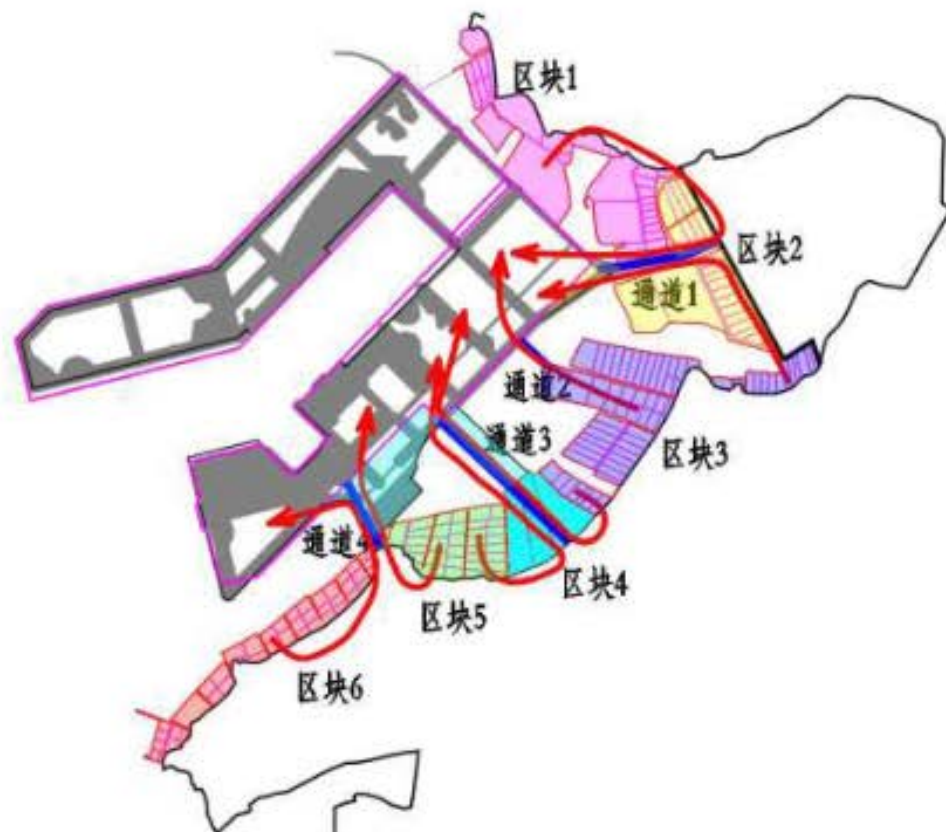


图 2.5-7 施工通道布置图

(2) 水上拆除

池埂和超填部分+0m以下，以及参圈内养殖海参所抛填的块石，均采用抓斗船水上拆除。计划投入8条斗容13m³的抓斗船进行拆坝和清表施工。抓斗船采用锚缆定位，扇形横挖法施工，利用船头的抓斗开挖土石装入驳船。驳船通过跳板搭接临时码头，采用装载机配合自卸汽车二次倒运土方至本工程回填区内。

2.5.4.3 回填施工

根据《大连港太平湾港区围填海项目生态保护修复方案》，拟对项目周边养殖池池埂和超填区域进行拆除。陆上拆除土石方通过自卸汽车运输土方至项目回填区，水上拆除土石方装入驳船，驳船通过跳板搭接临时码头，采用装载机配合自卸汽车二次倒运土方至本工程回填区内。

表 2.5-4 回填区陆域形成工程量

序号	区域	面积 (万 m ²)	回填量 (万 m ³)
----	----	------------------------	-------------------------

1	B1	0.7	7.9
2	E1	23.7	190.4
3	E2	11.7	60.9
4	E3	4.0	38.3
5	B4	9.1	85.1
合计			382.6

2.5.4.4 码头

码头结构为重力式沉箱结构，新增围填海部分涉及码头均未实施。重力式方沉箱为常规码头结构，当地施工单位具有丰富的经验，可高质量完成。本工程沉箱在支持系统区预制厂预制完成后，由半潜驳直接拖运至现场下潜、存放或安装。后续码头施工包括三条施工主线，第一条主线为沉箱预制施工；第二条主线为水工主体施工；第三条主线为后方场地及配套施工；计划三条主线同时施工。见表 2.5-5。

2.5.4.5 护岸

目前港区现有围堤基本均为临时护坡，防护性较差，后续需对其进行加固处理。护岸采用抛石斜坡堤，由自卸汽车陆上推进回填石料形成堤心，块石理坡后，进行护面块体安装。见表 2.5-5。

表 2.5-5 护岸及码头建设内容

序号	分段	分类	现状	后续施工工艺
1	H1~H3	护岸	现状围堤，原设置 300~600kg 块石，基本已被波浪淘刷，露出围堤填石	大块石清除→抛填堤心石→抛填坡脚块石棱体→抛理垫层块石→安放栅栏板→现浇胸墙
2	H3~H4	护岸	现状围堤	拆除部分围堤→抛填堤心石→铺设土工布、碎石垫层→抛填坡脚块石棱体→抛理垫层块石→安放栅栏板→现浇胸墙
3	H4~H11	护岸	围堤及部分区域有回填	局部围堤拆除、基槽开挖→基床施工→现浇挡墙→后方回填→现浇胸墙、护底施工
4	H11~H12	护岸	现状围堤	部分围堤拆除→抛填堤心石→抛填护底块石→抛理垫层块石→安放栅栏板→现浇混凝土板及胸墙
5	H12~H19	护岸	现状围堤	部分围堤拆除→抛填堤心石→铺设倒滤层、种植土→抛填块石→现浇胸墙
6	H19~H21	护岸	现状围堤	部分围堤拆除→抛填堤心石→铺设倒滤层、种植土→抛填块石→现浇胸墙
7	H21~H22	护岸	已建	后续无施工
8	H22~H23	散粮码头	已建	后续无施工
9	H23~H24	护岸	临时护岸，大块石护面	临时护岸拆除→抛填堤心石→抛填垫层块石→抛填护面块石→铺设倒滤层→后方回填→现浇胸墙
10	H25~H26	护岸	临时护岸，扭王字块护面	临时护岸拆除→抛填堤心石→抛填垫层块石及护底块石→安放扭王子块→现浇胸墙
11	H27~H28	护岸	现状围堤	围堤开挖、基槽开挖→基床施工→沉箱预制及安装→箱内填石→沉箱后回填→现浇胸墙→抛填块石
12	M1~M2	通用码头	现状围堤	基槽开挖→基床施工→沉箱预制及安装→箱内填石→沉箱后回填→现浇胸墙→抛填块石

13	M3~M4	多用途码头	其中 5 个泊位已建，其余为现状围堤	基槽开挖→基床施工→沉箱预制及安装→箱内填石→沉箱后回填→现浇胸墙→抛填块石
14	M7~M8	集装箱码头	其中 2 个泊位已建，其余为现状围堤	基槽开挖→基床施工→沉箱预制及安装→箱内填石→沉箱后回填→现浇胸墙
15	M5~M6	支持系统码头	现状围堤	围堤开挖、基槽开挖→基床施工→沉箱预制及安装→箱内填石→沉箱后回填→现浇胸墙
16	M6~H25	沉箱出运码头及护岸	已建	后续无施工

2.5.5. 填海物料理化性质分析

本项目填海造陆的物料来源包括开山土石方及港区航道、港池疏浚土方。

2.5.6.1 开山土石方理化性质分析

太平湾区域主要为低山、丘陵地貌。港区附近山体较多，本项目围填海回填物料来源为太平角附近采石场。2018年1月，国家海洋环境监测中心对陆域山体土石方进行了现场采样，检测结果见表2.5-6。根据《围填海工程填充物质成分限值》（GB 30736-2014）的一类标准，采用单因子评价法进行了评价，评价结果见表2.5-7。通过分析，回填土石的各项指标均满足《围填海工程填充物质成分限值》（GB 30736-2014）的一类限值标准。

表 2.5-6 回填土成分检测结果（单位： 10^{-6} ）

序号	镉	铅	铜	锌	油类	汞
1	0.05	8.9	15.4	32.1	18.1	0.022
2	0.07	7.6	18.2	27.5	55.2	0.028
3	0.08	10.3	10.7	18.9	42.4	0.020
4	0.08	5.4	17.8	21.9	18.5	0.020
5	0.06	7.7	15.3	17.7	58.8	0.019

表 2.5-7 回填土成分评价结果

序号	镉	铅	铜	锌	油类	汞
1	0.10	0.15	0.44	0.21	0.04	0.11
2	0.14	0.13	0.52	0.18	0.11	0.14
3	0.16	0.17	0.31	0.13	0.08	0.10
4	0.16	0.09	0.51	0.15	0.04	0.10
5	0.12	0.13	0.44	0.12	0.12	0.10

2.5.6.2 疏浚土方理化性质分析

2019年3月27日国家海洋环境监测中心在大连太平湾海域对航道和港池疏浚物进行了现场采样。调查结果见表2.5-8。

根据《围填海工程填充物质成分限值》（GB 30736-2014）的一类标准，采用单因子评价法进行了评价，评价结果见表2.5-9。本次调查疏浚土各项指标均全部满足一类标准限值要求。

表 2.5-8 疏浚土中各污染物质含量分析结果（单位： 10^{-6} ）

站号	铜	铅	镉	锌	石油类	汞
1	5.8	4.7	0.04	23.7	84.6	0.016
2	13.5	10.7	0.04	37.7	54.7	0.003
3	7.1	5.8	0.04	20.1	66.7	0.007
4	5.9	5.6	0.04	19.2	90	0.020
5	17.8	11.8	0.07	46.1	81.3	0.011

6	32.7	21.1	0.11	89.1	76.4	0.004
7	7.1	5.9	0.04	7.6	44.8	0.011
8	5.8	5.9	0.04	10.9	39.9	0.003
9	4.9	5.7	0.04	8.8	73.1	0.01
10	33	23.8	0.12	80.5	151	0.003

表 2.5-9 疏浚土各项评价因子标准指数统计表（一类标准）

站号	油类	铜	铅	镉	锌	汞
1	0.17	0.17	0.08	0.08	0.16	0.08
2	0.11	0.39	0.18	0.08	0.25	0.02
3	0.13	0.20	0.10	0.08	0.13	0.04
4	0.18	0.17	0.09	0.08	0.13	0.10
5	0.16	0.51	0.20	0.14	0.31	0.06
6	0.15	0.93	0.35	0.22	0.59	0.02
7	0.09	0.20	0.10	0.08	0.05	0.06
8	0.08	0.17	0.10	0.08	0.07	0.02
9	0.15	0.14	0.10	0.08	0.06	0.05
10	0.30	0.94	0.40	0.24	0.54	0.02
超标率	0.00%					

2.5.6. 施工进度安排

本工程后续工程（包括吹填造陆及拆除工程）施工期 4 年。施工安排如下

阶段 0：拆除东北角 2021 年 4 月-2021 年 7 月

阶段 1：护岸 1（北侧） 2021 年 7 月-2022 年 3 月

阶段 2：吹填施工（2021 年 7 月-2022 年 12 月）

阶段 3：养殖围堰拆除一期（洪石嘴以东）2022 年 3 月-2023 年 11 月；二期（洪石嘴以西）2024 年 3 月-2025 年 3 月。

阶段 4：护岸 3（南侧）2023 年 8 月-2024 年 11 月

阶段 5：护岸 2（东侧） 2023 年 8 月-2024 年 8 月

阶段 6：码头工程 2022 年 6 月-2024 年 12 月

2.6. 工程占用（利用）海岸线、滩涂和海域状况

大连港太平湾港口项目陆域形成工程申请用海面积 693.9490 公顷，用海类型为交通运输用海中的港口用海，用海方式为填海造地中的建设填海造地。工程为离岸岛式围填海工程，不占用自然岸线及人工岸线。

宗海位置图见图 2.6-1，宗海平面布置图见图 2.6-2，宗海界址图见图 2.6-3。

大连港太平湾港口项目陆域形成工程宗海位置图

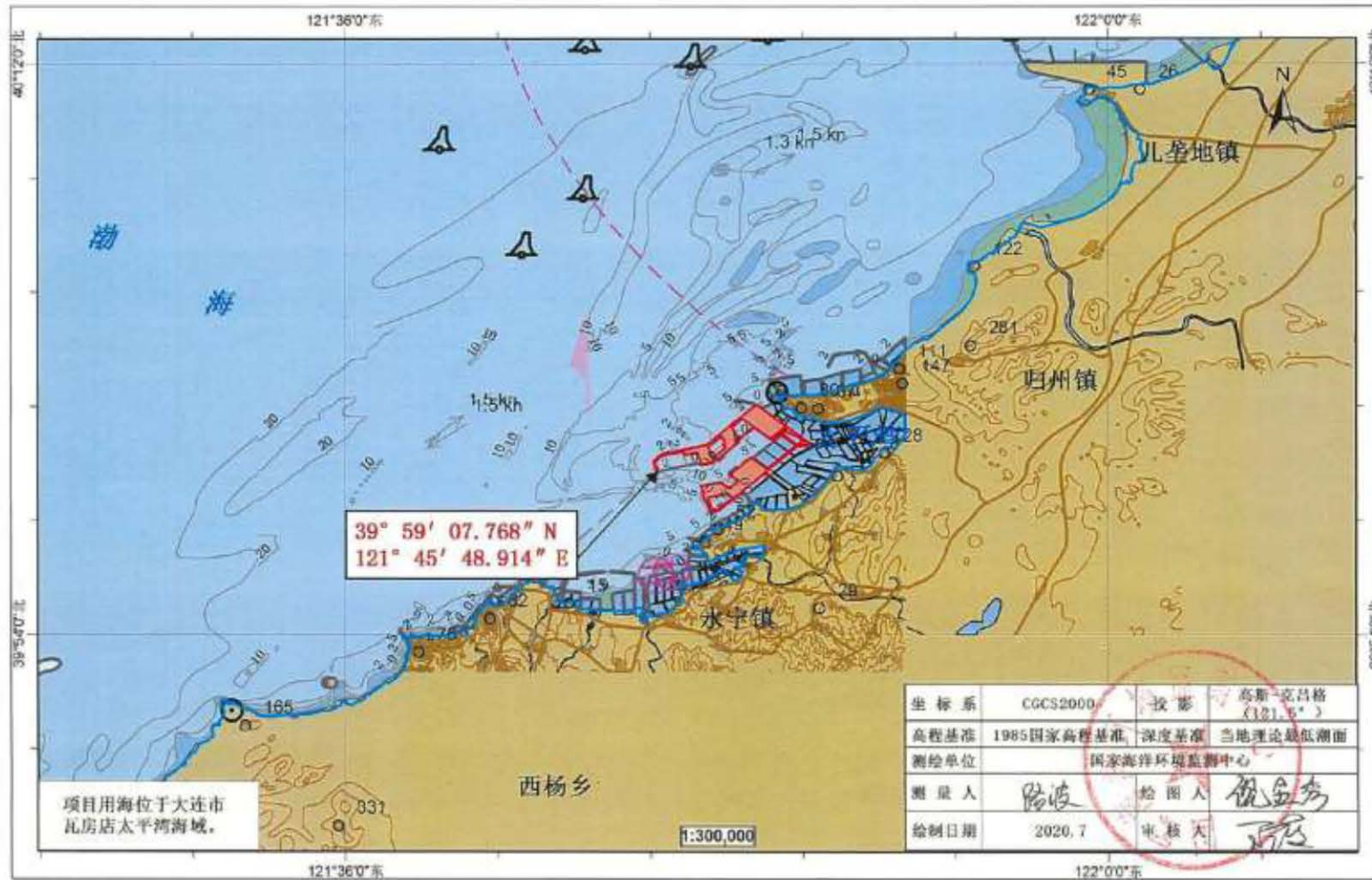


图 2.6-1 宗海位置图

大连港太平湾港口项目陆域形成工程宗海平面布置图

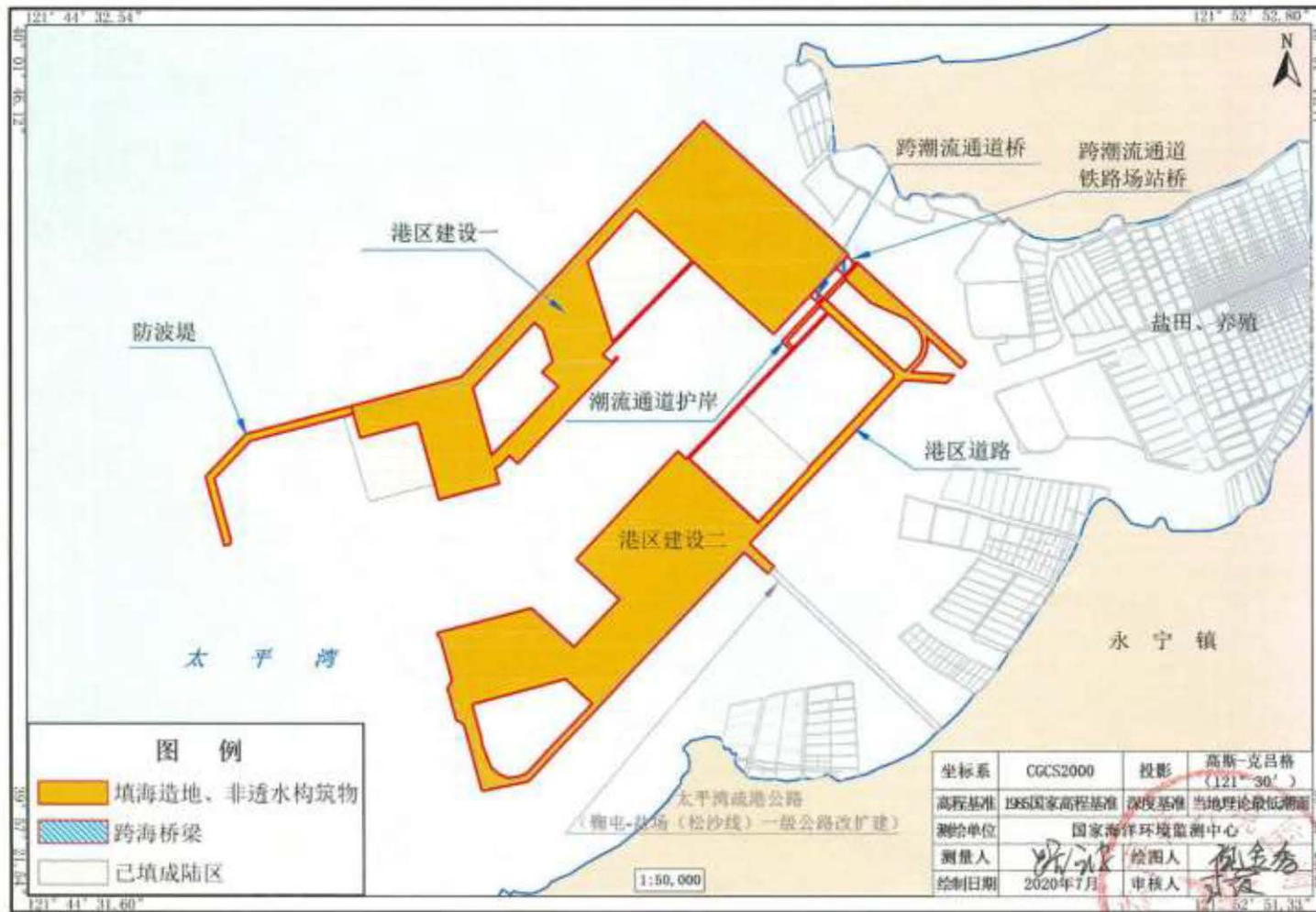
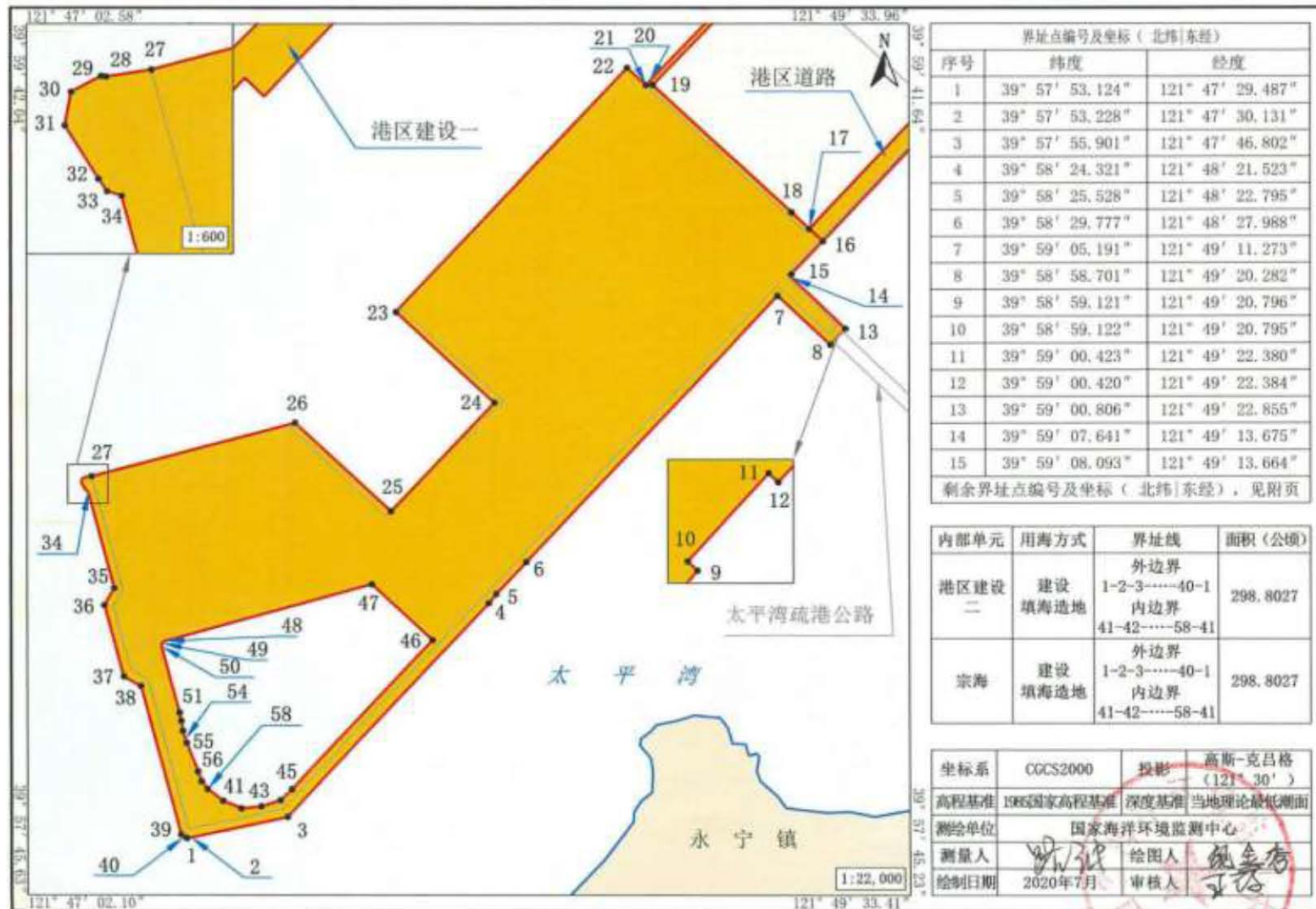


图 2.6-2 宗海平面布置图

大连港太平湾港口项目陆域形成工程（港区建设一）宗海界址图



大连港太平湾港口项目陆域形成工程（港区建设二）宗海界址图



界址点编号及坐标（北纬 东经）		
序号	纬度	经度
1	39° 57' 53.124"	121° 47' 29.487"
2	39° 57' 53.228"	121° 47' 30.131"
3	39° 57' 55.901"	121° 47' 46.802"
4	39° 58' 24.321"	121° 48' 21.523"
5	39° 58' 25.528"	121° 48' 22.795"
6	39° 58' 29.777"	121° 48' 27.988"
7	39° 59' 05.191"	121° 49' 11.273"
8	39° 58' 58.701"	121° 49' 20.282"
9	39° 58' 59.121"	121° 49' 20.796"
10	39° 58' 59.122"	121° 49' 20.795"
11	39° 59' 00.423"	121° 49' 22.380"
12	39° 59' 00.420"	121° 49' 22.384"
13	39° 59' 00.806"	121° 49' 22.855"
14	39° 59' 07.641"	121° 49' 13.675"
15	39° 59' 08.093"	121° 49' 13.664"

剩余界址点编号及坐标（北纬|东经），见附页

内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
港区建设二	建设 填海造地	外边界 1-2-3-----40-1	298.8027
		内边界 41-42-----58-41	
宗海	建设 填海造地	外边界 1-2-3-----40-1 内边界 41-42-----58-41	298.8027

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格 (121° 30')
高程基准	1985国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测绘单位	国家海洋环境监测中心		
测量人	张斌	绘图人	魏金存
绘制日期	2020年7月	审核人	王浩

大连港太平湾港口项目陆域形成工程（港区道路）宗海界址图

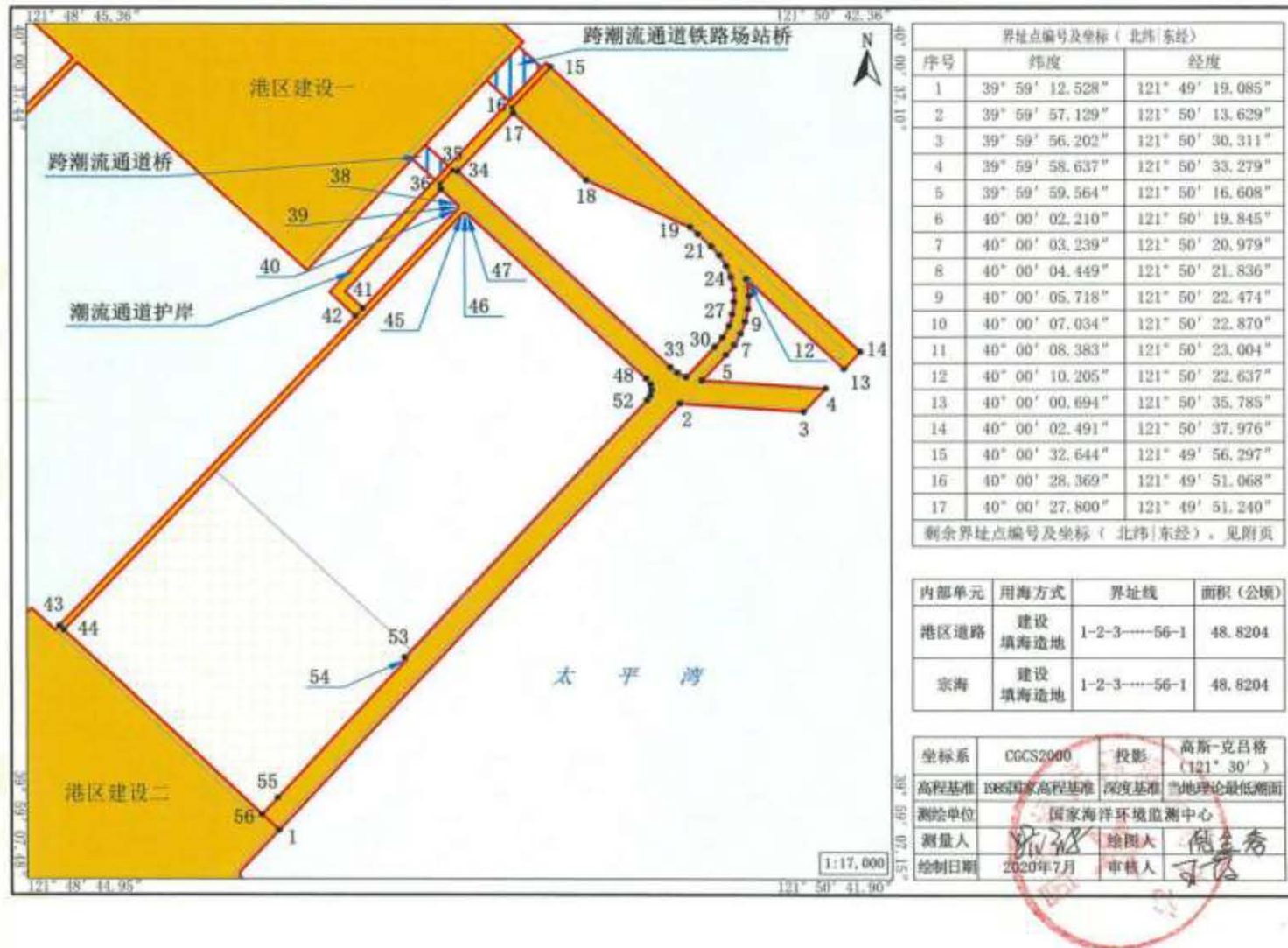


图 2.6-3 宗海界址图

2.7. 建设必要性

2.7.1. 开发建设太平湾港区是保障东北老工业基地振兴战略稳步实施的需要

2003年10月，中共中央、国务院发布《关于实施东北地区等老工业基地振兴战略的若干意见》，标志着东北振兴战略正式实施，该战略也是继西部大开发战略之后，国家第二个区域发展战略。2009年，国务院又发布《关于进一步实施东北地区等老工业基地振兴战略的若干意见》，支持东北经济的发展。自该战略实施以来，东北地区经济发展水平明显提升，与全国的差距不断缩小。但近年来，东北地区面临新的挑战，出现经济增长再度乏力、结构调整不尽如人意等问题。

十八大后，习近平总书记、李克强总理对东北振兴发展又做出了重要批示。习近平总书记指出：东北地区的振兴发展，事关我国区域发展总体战略的实现，事关工业化、信息化、城镇化、农业现代化的协调发展，事关我国周边和东北亚地区的安全稳定。习近平总书记三个“事关”充分诠释了东北振兴战略的重要地位。2016年，在新的时代背景下新一轮东北振兴战略全面启动实施，先后发布了《中共中央国务院关于全面振兴东北地区等老工业基地的若干意见》和《推进东北地区等老工业基地振兴三年滚动实施方案（2016-2018年）》，旨在着力解决东北地区的转型发展问题，提出到2020年，东北地区在重要领域和关键环节改革上取得重大成果，在此基础上再用10年左右时间，实现全面振兴。

纵然，东北经济面临严峻形势，但作为国家区域战略的重要地区，实现全面振兴的目标仍是东北地区发展的既定方向和根本使命。从东北经济的发展历程和特点看，未来经济发展将更多的依靠外部市场和资源，作为东北战略核心资源的出海通道将承载更为突出的使命和要求。以辽宁沿海港口为枢纽的出海通道在东北对外物资交流中已占据核心地位，辽宁沿海港口承担全东北地区对外货运量的比重为70%；过去十年，80%的运输增量由沿海港口承担。客观而言，辽宁沿海港口已成为东北老工业基地发展的战略资源。未来，在全球化发展视野下，辽宁沿海港口在东北振兴战略实施中的重要性必将更加突出。因此，要高度重视辽宁沿海港口对东北振兴的战略支撑作用，切实保障港口资源的可持续供应。

太平湾港区凭借紧邻东北中通道的区位优势 and 规模化优质岸线资源，是服务东北经济社会发展的宝贵战略性资源。优先满足东北振兴国家战略需要，充分

保障出海通道的顺畅，是太平湾港口不可推卸的责任。将太平湾港区的发展放在国家东北振兴战略的宏观框架下，依托腹地综合运输需求持续增长和对外开放能力持续提升的需求基础，实现太平湾港区的可持续发展，是太平湾港区开发建设的根本方向。

2.7.2. 开发建设太平湾港区是支撑大连国际航运中心长远发展的需要

大连东北亚国际航运中心是东北振兴的核心支点，坚持服务东北振兴是国家赋予大连东北亚国际航运中心的重要使命。大连国际航运中心是国家战略在东北区域经济发展要求中的体现，其目的是通过航运中心的建设，带动东北的全面开放发展，引领产业布局优化调整，进而促进东北老工业基地振兴战略的加快实现。航运中心阶段性核心功能取决于腹地经济所处工业化阶段及其贸易需求特征。目前，东北还处于工业化发展的重要时期，决定了现阶段大连国际航运中心建设的阶段性目标还在于为东北经济、尤其是制造业提供便捷的运输、物流以及其他多样化的服务功能。因此，当前大连国际航运中心建设的主要任务仍是继续加强基础设施和基础功能保障，以满足腹地货物运输，降低物流成本、提高产业竞争力为基本目的。在此基础上，逐步提升和丰富衍生服务功能。大连国际航运中心的未来发展方向在于进一步增强服务东北的综合能力，随着东北开放、发展要求日趋强烈，大连航运中心的发展将逐步由单纯的运输物流服务向多功能、综合性航运物流中心方向发展，从而更好满足东北经济发展需要。

大连港作为大连东北亚国际航运中心的功能承载主体，其发展不仅要着眼于自身，更要将支撑大连东北亚国际航运中心发展作为核心要求。衡量大连港支撑航运中心建设的首要标准就是港口与东北老工业基地的紧密关系和服务能力。一方面，大连港应具备充足的港口资源保障、运输通道保障，并达到必要的运输规模。另一方面，大连港应充分发挥以综合运输为链条的全程物流体系的有效作用，进一步拉近与东北经济的内在联系。

大连国际航运中心建设是一项长期的任务，发展空间巨大，对资源的需求将是巨大的。太平湾拥有的条件和潜力决定其必然要在大连国际航运中心建设中有所为。一方面，太平湾作为大连港唯一未开发的可供服务综合运输的优质港口资源，对于大连国际航运中心拓展港口服务范围、提升港口服务能力等方面具有重要价值。另一方面，太平湾在具备服务综合运输能力的同时，还具有良好的空间资源，

这在大连港乃至辽宁沿海港口群中已属稀缺，对港口拓展现代物流等服务功能十分重要。现阶段，大连国际航运中心的发展重点是为东北腹地经济提供便捷的运输和物流服务，本项目作为太平湾港区的起步工程，建设 14 个码头泊位和配套物流区，初步建立起服务腹地运输的高效系统。未来，太平湾港区对于大连东北亚国际航运中心的核心价值将随着航运中心建设的不断深入而逐步凸显，成为支撑大连国际航运中心长远发展的核心港区和重要平台。

2.7.3. 项目建设符合地区沿海经济带临港产业和城市发展的需求

根据东北振兴以及《辽宁沿海经济带发展规划》相关规划，未来东北将形成两大经济发展主轴。一条是以建设大连经济区、辽中经济区、长吉图经济区和哈大齐工业走廊为核心区域的哈大经济轴，另一条是以大连为龙头，以长兴岛、营口沿海、锦州湾、丹东和花园口为重点的辽宁沿海经济带。近年来两经济带完成的 GDP、工业增加值、外贸进出口额均达到了整个东北的 80%左右，是东北经济的主体，也是未来东北经济振兴发展的主要依托。大连作为两大经济带的发展龙头，在加快辽宁沿海经济带开发开放、实现东北全面振兴发展方面责任重大。

太平湾港区位于辽宁沿海经济带和哈大经济轴的交汇处，区位优势明显，无论是港口条件、腹地依托还是临港土地储备等都十分优越，具备规模化开发的条件。为充分发挥这一优势，大连市政府提出了以太平湾港区为核心，建设太平湾沿海经济区的发展战略。太平湾沿海经济区将建设成为“第四代绿色智能创新型港口、国家新型装备制造业基地、临港战略性新兴产业聚集区、区域性商品贸易及物流中心和功能齐全、生态宜居的滨海新城，我国面向国际最开放的港口、物流、产业、城市‘四位一体’发展示范区，国家新型城镇化示范区”。2013 年 8 月，太平湾沿海经济区被辽宁省政府批准为辽宁沿海经济带重点园区。

在《大连市城市总体规划（2001-2020 年）（2017 年修订）》中，太平湾沿海经济区被确立为大连市七个新型“节点型城市”之一，规划为大连新型工业化和临港制造业基地；重点发展港口机械、工程机械、大型成套设备、发电装备等大型装备制造业，以及港航服务业、通用航空、节能环保、新材料等产业。同时，太平湾沿海经济区规划为县（市）域中心城市之一，人口规模为 10-50 万人，职能为工业型城市（镇）。

2018 年 11 月，辽宁省人民政府与招商局集团有限公司签署《辽宁省港口

协作项目增资协议》和《辽宁港口协作工作备忘录》，标志着辽宁省港口资源整合、一体化运作获得实质性发展。依据协议，招商局集团有限公司将增资入股辽宁东北亚港航发展有限公司，并将与辽宁省政府在港口运营、物流运送、园区开发、金融效劳等多个范畴展开深化协作，将“前港—中区—后城”的成功形式在大连太平湾港区落地，建造东北亚的“新蛇口”，为辽宁全面复兴、全方位复兴供给新的生机和动力。

太平湾沿海经济区的开发建设是落实辽宁沿海经济带开发开放国家战略的重要部署，是招商局集团和辽宁省政府打造东北亚“新蛇口”的重要载体，是大连市发展临港经济、建设新型“节点型城市”的重要举措。“前港、中区、后城”，就是以港口先行、产业园区跟进、配套城市新区开发，从而实现成片区域的整体发展。太平湾港区是太平湾沿海经济区“港、产、城”一体化发展的核心资源，本项目先期建设码头泊位和物流园区等港口基础设施，对后续吸引产业落户、促进产业聚集和升级、带动港城发展方面具有积极促进作用。

2.7.4. 项目建设符合大连港功能结构优化调整的需求

辽宁省大陆岸线东起东鸭绿江口，西至辽冀分界线，全长 2110 公里，岛屿岸线长 622 公里，拥有 6 个港口 22 个港区。根据《辽宁省沿海港口布局规划（2010-2030 年）》，辽宁沿海规划港口岸线总长度为 333 公里，其中已利用港口岸线占规划港口岸线总长约 44%，剩余港口岸线资源十分宝贵；已利用港口岸线主要集中在大连和营口市，两市已利用港口岸线之和占全省已利用港口岸线总长 80%以上。从辽宁沿海港口群整体看，沿海港口资源稀缺性逐步凸显，尤其是优质港口资源：具有良好城市依托条件的港口资源少，综合运输型港口资源匮乏，尤其是辽宁中部港口群。辽宁中部港口群港口地位突出，承担的使命和任务异常艰巨，以当前的“一岛三湾”、鲅鱼圈、仙人岛等港区资源储量状况考虑，未来确保支撑东北振兴战略的承载力面临严峻考验。鉴于东北老工业基地振兴战略的长期性和艰巨性，未来辽宁沿海港口资源利用面临如下要求：合理配置利用港口资源，优先满足综合运输发展需要，尤其是中部港口群，必须充分保障可持续发展要求。太平湾港区是辽宁中部港口群仅有的整体性未开发港区，在资源利用取向、市场拓展空间等方面有着足够的弹性，具备与哈大通道沿线港口共同构筑服务东北振兴发展的基础条件，可以有效促进辽宁中部港口群的功能结构调

整，形成分工合作、发展有序的良好格局，提高区域港口的综合服务能力和竞争力水平。

从大连港个体上看，港口资源保障形势更加严峻，突出表现在：大连港是辽宁沿海资源总量最丰富的港口，除太平湾和登沙河港区之外，已规划码头岸线 167.2km，剩余可利用码头岸线 103.1km，分别占辽宁沿海港口总量的 46%和 41%。但除了“一岛三湾”核心港区之外，其余均以临港工业型资源为主，综合运输型资源十分紧缺。依据《大连港总体规划（2015-2035 年）》和《大连市太平湾港口发展战略》研究成果，大连港 94%的未利用码头岸线集中在长兴岛、普湾、旅顺新港、庄河、皮口等临港工业型港区，服务综合运输的核心港区——“一岛三湾”港区仅剩 6km 未利用岸线，服务东北腹地经济发展的资源保障能力日趋紧张。大连港 2017 年完成货物吞吐量 4.51 亿吨，预测大连港 2025 年、2035 年吞吐量

规模将分别达到 5.5 亿吨和 6.5 亿吨左右，腹地经济发展仍将带来一定的货运量增长。按此趋势，大连港服务东北的能力将受到严重制约，大连国际航运中心建设也将成为无本之源，而大连市在东北振兴国家战略中的龙头地位也必将被削弱。

此外，“一岛三湾”核心港区面临港城矛盾的冲击，资源保护形势严峻，港口功能拓展空间受到严重挤压。2008 年 8 月批复的《大连港总体规划》中结合城市规划对大港、寺儿沟、黑嘴子、香炉礁、甘井子、大石化等老港区功能调整进行了规划。但甘井子等部分老港区仍承担着东北腹地的货物运输，距大连港的总体规划目标尚有一定差距。在近几年的发展中，随着大连城市空间布局的调整，和尚岛东港区、和尚岛西港区出现了同老港区相同的港城矛盾，在逐步发展过程中，部分散杂货运输功能需要根据实际情况进行调整。目前老港区承担的通用散杂货主要来自沈阳及其以北的东北腹地，更适合调整至渤海一侧的港区，但目前渤海一侧海岸线上除一些小型渔港和个别的码头设施外，基本没有稍具规模的港区。可供选择的长兴岛，近年来大规模的开发建设，临港工业对码头的需求旺盛，公共港区对东北腹地服务的功能不断弱化。太平湾港区以集装箱、通用散杂货运输为主，承接老港区部分功能调整，兼顾临港工业发展，是大连港长远发展的综合性核心港区。本项目建成后，将逐步承接老港区功能调整的货物转移，

并积极服务临港产业，拓展现代物流功能，带动大连港转型升级。

2.7.5. 项目建设是尽快处理围填海历史遗留问题、盘活国有资产的重要前提

目前，太平湾港区围填海历史遗留问题处理方面仍存在诸多难题亟待解决。现有围堤基本均为临时护坡，停工后受海浪侵蚀破损严重，一旦溃堤将造成内部吹填和回填土方大量流失，严重污染海洋环境，须尽快进行防护。港区总体规划范围虽已包含护岸用海，但围填海现状调查范围仅为围堤坝顶、未达围堤坡脚。太平湾港区围填海现状存在不可调和的空间矛盾，在建码头泊位均位于已填成陆区域，但部分紧邻的后方堆场仍围而未填；其余已填成陆区域，其前方对应的码头泊位位于现状调查区外，但也有迫切的建设需求；此外，疏港道路、铁路等港口不可或缺的基础设施尚未建设，部分区域也位于围而未填区域。要解决上述问题，势必要突破围填海现状，产生新增用海。

生态保护修复方案要求拆除超出太平湾港区总体规划范围的围填海区域，总面积 1.90km²，同时拆除人工岛与大陆岸线之间的养殖围堰 8.98km²，并对内湾拆除养殖围堰后的区域恢复性疏浚。生态保护修复工程将拆除土方外弃不仅经济代价巨大，也势必将造成海洋和陆地生态环境的二次破坏，不符合“最大限度减少企业和政府已经形成的围填海工程总成本损耗”的基本原则。太平湾港区在建码头港池和公共航道疏浚尚未完成，要达到船舶进出港通航条件，需进一步浚深至设计高程，相对吹填而言，大量疏浚土外抛对海洋生态的影响更大。因此，太平湾港区要实现通航运营能力，港池和航道疏浚必须同步完成，其疏浚土宜结合太平湾港区陆域形成工程进行合理利用。

综上所述，本项目的建设将促进围填海历史遗留问题尽快得到妥善处理，太平湾港区才能迈向依法依规开发建设的快车道，早日盘活国有资产，最终实现其助推东北振兴的历史使命。

3. 工程分析

3.1. 生产工艺与过程分析

本次环境影响评价仅针对大连港太平湾港口项目陆域形成工程，不包含港口项目运营期环境影响。由于部分围填海工程已完成，因此本次施工期环境影响评价包括现有工程回顾性分析及后续工程环境影响评价两部分。

3.1.1. 现有工程产污环节回顾性分析

大连港太平湾港口项目陆域形成工程已实施完成的工程内容包括围堰建设、部分吹填造陆（回填），施工期产污环节主要包括：

- (1) 围堰建设、疏浚吹填施工悬浮物对水环境、生态环境的影响；
- (2) 施工船舶含油污水、船舶垃圾及生活污水对水环境、生态环境的影响；
- (3) 施工陆域生活污水、生活垃圾、生产固废及施工砂石料冲洗废水对水环境、生态环境的影响；
- (4) 工程占海对海洋生态环境的影响。

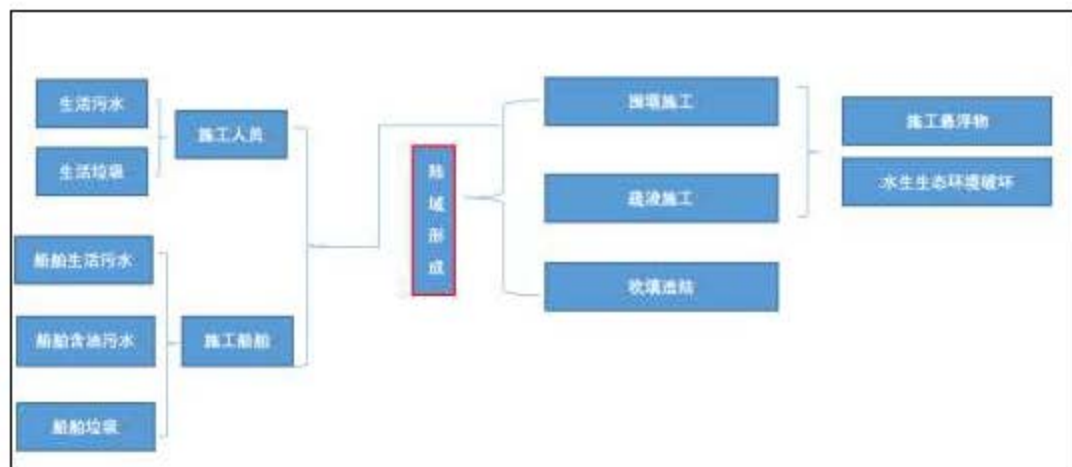


图 3.1-1 现有工程产污节点图

3.1.2. 后续工程产污环节分析

本项目填海造地工程未完成，后续建设内容包含：

(1) 未达到标高的填海造地后续填海：后续工程为在现状基础上，利用太平湾港区航道疏浚土方、超填区域及养殖围堰拆除土方进一步吹填、回填以达到成陆标高，溢流口选取在 A6、A4、A3 三个区域，见图 3.1-2。

(2) 码头及护岸施工：码头结构为重力式沉箱结构，新增围填海部分涉及码头均未实施。护岸采用斜坡堤结构；除 H18~H19 护岸已实施完毕外，其余护

岸现状均为临时结构，后续涉及部分围堤或临时护岸拆除、抛填块石等相关施工。

(3) 拆除工程：对超出大连太平湾港口规划范围的超填区及养殖围堰进行拆除。

后续工程产污环节主要包含：

(1) 吹填溢流悬浮物、码头基槽挖泥、部分围堤或临时护岸拆除、抛石斜坡堤护岸回填、超填区及养殖围堰拆除等施工悬浮物对水环境、生态环境的影响；

(2) 施工船舶含油污水、船舶垃圾及生活污水对水环境、生态环境的影响；

(3) 施工陆域生活污水、生活垃圾、生产固废及施工砂石料冲洗废水对水环境、生态环境的影响；

(4) 工程占海及施工悬浮物对海洋生态环境的影响

表 3.1-1 后续施工时序进度表

施工顺序	施工内容	工段
1	拆除工程	东北角圆弧拆除
2	护岸	护岸 1 段
3	吹填	吹填溢流
4	护岸	护岸 3 段
5	护岸	护岸 2 段
6	拆除工程	拆除超填区和养殖围堰拆除（包括潮流通道拆除）
7	码头	集装箱码头、通用码头

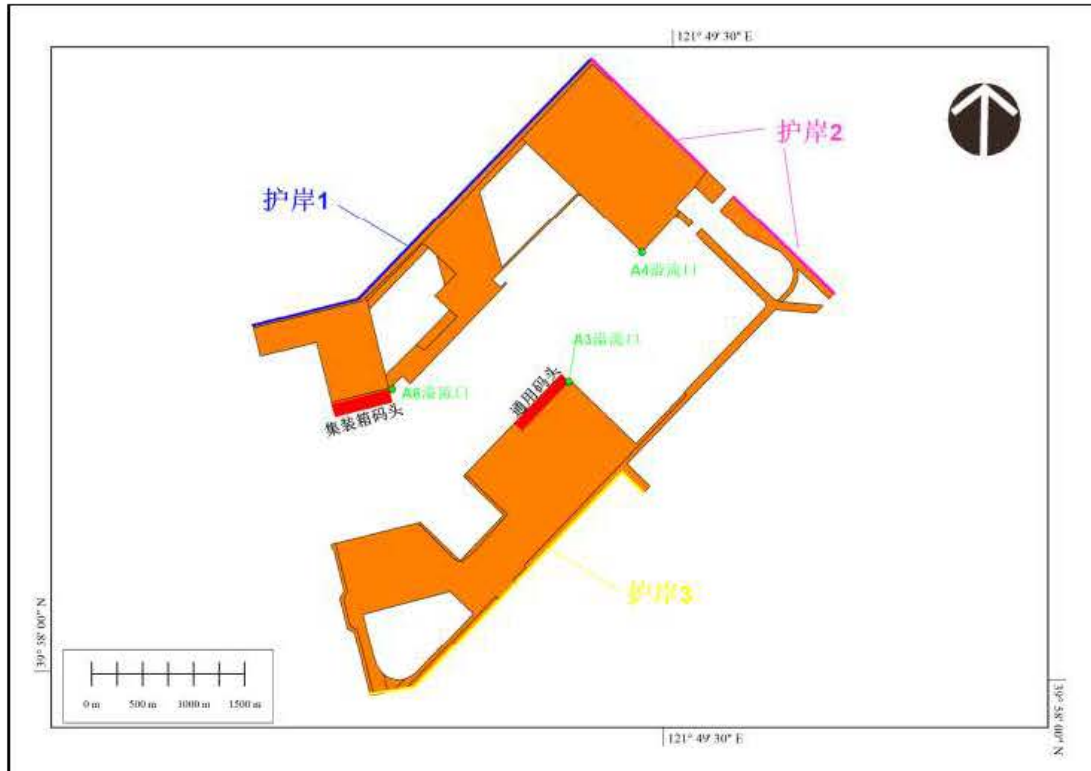


图 3.1-2 后续施工内容及溢流口位置

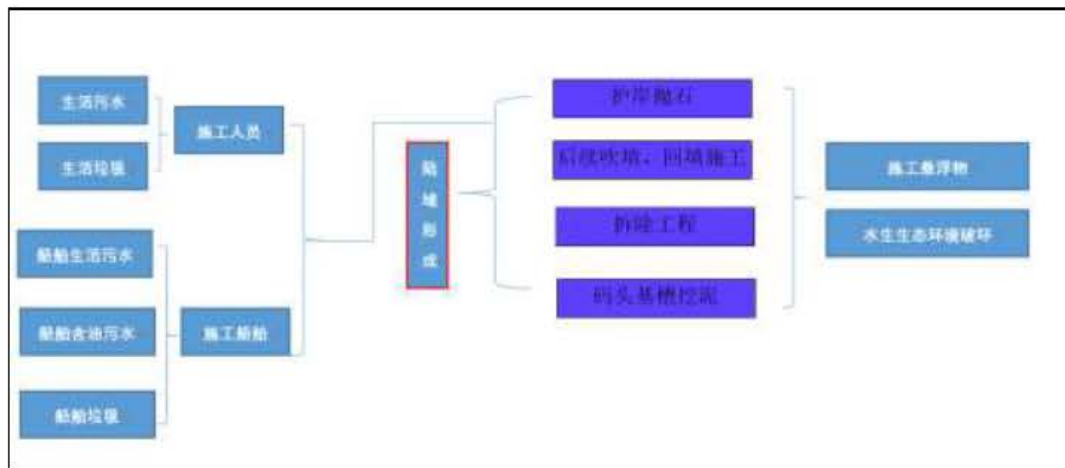


图 3.1-3 后续施工期产污节点图

3.2. 工程各阶段污染环节与环境影响分析

1、施工悬浮物

①抛石斜坡堤护岸

围堰采用抛石施工，抛石产生的悬浮物主要是填筑石料带入的细颗粒泥沙在水中悬浮产生，本项目围堰填筑填料采用含泥沙量小于 10%的开山石。悬浮物产生量按下式计算：

$$S=\theta\alpha\rho Q$$

式中：S 为悬浮物源强 (kg/s)；Q 为填筑效率 (m³/h)；θ 为填料中泥沙含量；α 为填料中泥沙起悬比，按 5% 计算；ρ 为悬浮泥沙干密度，按 960kg/m³ 计算。本项目中填筑石料中含泥沙量按 10% 计算；填筑石料工程的填筑效率大约为 400m³/h。根据以上参数计算围堰抛石悬浮物产生量为 0.53kg/s。

②码头基槽挖泥及拆除工程

根据本项目工可研可知，码头修建需要进行基槽开挖。养殖围堰和超填区域拆除分为陆上拆除和水上拆除两部分，+0m 以上采用陆上拆除，+0m 以下采用水上拆除。水上拆除及基槽开挖采用 13m³ 抓斗式挖泥船，结合挖泥总量及施工进度，根据抓斗每小时挖泥抓斗数算出工作效率，泥水比按照 2:3 计，泥沙比重按照 2650kg/m³；悬浮泥沙发生量一般为抓泥量的 3~5%，由此可计算出源强为 2.30kg/s。

③吹填溢流

按照国家污水排放标准，SS 排放浓度增量不能大于 150mg/L。本项目涉及吹填溢流，回填区的泥浆水流一般经过分隔围堰、多道防污屏沉隔、布设土工布，最后经排水口排出，保证 SS 排放浓度增量不能大于 150mg/L。按施工方案 2 艘 3500m³/h 挖泥船，1 艘 4500m³/h 挖泥船同时作业进行考虑，估算溢流口源强约为 (2*3500m³/h+4500m³/h) /3×150mg/L=0.58kg/s，预测计算中以此作为溢流悬浮物预测源强。

2、船舶污水

由于本工程后续填海施工与港区航道疏浚、超填区域及养殖围堰拆除工程等依托工程同期实施，施工船舶污水考虑施工海域内同期施工的施工船舶所产生的污水。

①船舶含油污水

施工船舶为抓斗式挖泥船、绞吸式挖泥船、起重船、水上搅拌船、辅助作业船等船舶，水上同时作业船舶预计 6 艘。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，挖泥船舱底油污水发生量挖泥船以 0.4t/d·艘计，工作船以 0.14t/d·艘计，每天产生油污水以 1.62 吨计。机舱油污水的含油量为 2000~20000mg/L，这里取 5000mg/L，石油类的发生量约为 8.1kg/d。按照《沿海海域船舶排污设备铅封程序规定》，机舱含油污水不得向沿海海域排放，由有资质单位负责接收处理。

②船舶生活污水

施工船舶为抓斗式挖泥船、绞吸式挖泥船、起重船、水上搅拌船、辅助作业船等船舶，水上同时作业船舶预计 6 艘。参考《疏浚工程船舶艘班费用定额》（交基发〔1997〕246 号发布），挖泥船定员为 32 人，工作船按每艘 14 人计，本工程水上施工作业人员约为 138 人，生活污水的发生量按照每人每天 80L 计算，生活污水的发生量为 11.04m³/d，施工期生活污水的发生量约为 3974.4m³/a。主要污染因子为有机污染物，主要污染物特征浓度：COD：350mg/L，氨氮 40mg/L，则 COD、氨氮发生量分别约为 1.39t/a、0.16 t/a。船舶生活污水由有资质单位负责接收处理。

3、陆域施工废水

①人员生活污水

按施工高峰期 100 人/日估算，生活污水的发生量按照每人每天 80L 计算，则生活污水发生量约 8m³/d，主要污染因子为有机污染物，主要污染物特征浓度：COD：350mg/l，氨氮为 40mg/L 左右。COD 的发生量约为 2.8kg/d，氨氮 0.32 kg/d。

施工生活设施设置在陆域，生活污水设移动式环保厕所接收处理，定期由环卫部门收集运出。

②砂石料冲洗废水

类比同类施工项目，施工现场砂石料冲洗废水产生量约为 100m³/d，主要污染物是悬浮物，浓度按照 1000mg/L 计，估算工程施工期间 SS 产生量约为 100kg/d。经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后回用于砂石料冲洗，不外排。

③机修油污水

主要为施工机械、设备等维修产生的机修油污水，拟建项目施工高峰期各类施工机械、设备约 100 台，每天设备返修率按照 5%计，类比同类车辆、机件维修，机修油污水产生量 0.2m³/台，则机修油污水量为 1.0m³/d。主要污染物是石油类，浓度按 500mg/L 计，估算项目施工期间石油类产生量约为 0.5kg/d。

经油水分离器分离后排入施工场地设置的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工机械、设备冲洗，不外排；油水分离过程中产生的废油委托有资质单位接收处理。

4、固体废弃物

①船舶固废

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），施工船舶垃圾以人均 1.0kg/d 产生量计算，本工程水上施工作业人员约为 138 人，则施工船舶工作人员每天产生约 207kg 的生活垃圾。

②陆上施工人员生活垃圾

陆上施工人员活动过程产生的生活垃圾一般每人每天约为 1.0kg，按施工高峰期 100 人/日估算，则每天产生约 100kg 的生活垃圾。船舶生活垃圾与陆域施工人员生活垃圾集中收集后送入城市垃圾处理厂统一处理。

③机修油棉纱

施工期间使用机械设备和车辆，维修时不可避免要产生机修油棉纱。机修油棉纱属于危险废物，危废编号 HW49，类比同类工程，产生量约为 10kg/d。混入生活垃圾的机修油棉纱被列入《危险废物豁免管理清单》，按照豁免条件要求，由市政环卫部门统一处理。

施工期主要污染物排放见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期主要污染物排放情况

类别	污染源	发生量	主要污染物	污染物源强	排放方式	拟采取措施
水污染物	抛石斜坡堤	0.53kg/s	SS	0.53kg/s	自然排放	回填区的泥浆水流一般经过分隔围堰、多道防污屏沉隔、布设土工布，最后经排水口排出
	码头基槽挖泥	2.3 kg/s		2.3 kg/s		
	吹填溢流	5.4 kg/s		5.4 kg/s		
	船舶含油污水	1.62t/d	石油类	8.1kg/d	间断	由有资质单位负责接收处理
	船舶生活污水	11.04m³/d	COD 氨氮	1.39kg/d 0.16kg/d	间断	
	陆域生活污水	8.0m³/d	COD 氨氮	2.8kg/d 0.32kg/d	间断	设移动式环保厕所收集处理
	砂石料冲洗废水	100m³/d	SS	100kg/d	间断	循环使用，施工结束后覆土掩埋
	机修油污水	1.0m³/d	石油类	0.5kg/d	间断	经油水分离器分离后排入施工场地设置的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工机械、设备冲洗，不外排
固体废物	生活垃圾	100kg/d	生活垃圾	100kg/d	间断	收集后送市政垃圾处理厂处理
	船舶固废	207kg/d	生活垃圾	207kg/d	间断	收集后送市政垃圾处理厂处理
	机修油棉纱	10kg/d	危险废物	10kg/d	间断	列入危险废物豁免管理清单，由市政环卫部门统一处理

3.3. 工程各阶段非污染环节与环境影响分析

工程各阶段造成的主要非污染生态影响主要为工程建成后对周围海域水动力及生态环境的影响。

(1) 项目占海对海洋生态资源的影响

由于本工程将占据一定面积的海域，对底质生态环境造成扰动和破坏，造成底栖生物永久性损失，建设单位应进行生态补偿，弥补工程建设对海洋生态环境的影响。

(2) 项目建设引起的水动力变化的影响。

水文动力条件的改变主要体现在流速和流向变化，上述两方面的变化会影响海水中污染物质的扩散，会影响近岸表层沉积物时空分布特征，同时水动力扰动变化还会影响浮游植物的生长。

3.4. 环境影响要素和评价因子的分析与识别

通过对工程环境影响因素及各污染物排放状况的分析，工程环境影响识别见表 3.4-1。

表 3.4-1 环境影响要素和评价因子分析一览表

评价时段	环境影响要素	评价因子	工程内容及其表征	影响程度与分析评价深度	分析评价内容所在章节
施工期	海洋生态	底栖生物鱼卵、仔稚鱼	填海掩埋、施工悬浮物影响	+++	6.5
	海洋水文动力	流速、流向	填海影响	++	6.1
	海水水质	COD、氨氮、石油类、SS	船舶污水、陆域施工污水	+	6.3
注：+ 表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为较小或轻微，需要进行简要的分析与影响预测； ++ 表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为中等，需要进行常规影响分析与影响预测； +++ 环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为较大或敏感，需要进行重点的影响分析与影响预测。					

3.5. 主要环境敏感目标和环境保护对象的分析与识别

由“1.4 环境保护目标和环境敏感目标”可知，考虑敏感目标与项目位置关系，将本次评价的主要保护目标确定为海洋功能区划划定的大连斑海豹海洋保护区（A6-05）、驼山旅游休闲娱乐区（A5-10）、浮渡河口外农渔业区（A1-07）、盖州白沙湾旅游休闲娱乐区（A5-09）、驼山外海农渔业区（A1-08），海洋生

态红线划定的大连斑海豹保护生态红线区、驼山旅游休闲娱乐区、月亮湾旅游度假区，辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区、大连斑海豹国家级自然保护区、养殖区以及工程附近的海水水质和海洋生态环境。

3.6. 环境现状评价和环境影响预测方法

根据《海洋工程环境影响评价导则（GB/T19485-2014）》，本次评价的内容主要为海水水质环境、海洋沉积物环境、海洋生态和生物资源环境、海洋水文动力环境、海洋地形地貌与冲淤环境以及环境风险。

海水水质、沉积物现状评价主要采用单因子标准指数（Pi）法，海洋生态现状评价采用生物多样性指数法，水动力环境、水质环境、环境风险预测采用数值模拟的方法。数学模型采用MIKE21模型进行预测，该软件由丹麦水工所开发，可以应用于海洋、海岸、河口区域的水动力计算，在国内外许多工程项目研究中得到了广泛应用。

表 3.6-1 现状评价与影响预测方法

评价内容	海水水质	沉积物	海洋生态	水文动力	环境风险
评价方法	单因子指数法	指数法	生物多样性指数法等	数值模拟法	

4. 区域自然环境和社会环境概况

4.1. 工程区域自然环境现状

4.1.1. 气象

规划所在区域的气象要素主要采用瓦房店市气象站（地理坐标 39°31'N，121°16'E）的气象资料进行统计分析，气象特征如下：

1. 气温

根据 1957~2017 年资料统计：

多年平均气温 9.6°C

极端最高气温 36.7°C

极端最低气温-25.1°C

2. 降水

根据瓦房店气象站资料统计：年平均降水量 624.5mm，最大连续降雨量为 134.5mm（1973 年 7 月 15 日~22 日）。日降水量在 ≥ 25 mm 的降水日数为 6.5d/a；日降水量在 ≥ 50 mm 的降水日数为 1.8d/a。

3. 风况

瓦房店地处北半球中纬度地带属于东亚季风区，为冷暖空气频繁交换地区。根据现有瓦房店风况资料进行分析：瓦房店区域常风向为 N，发生频率为 14%，次常风向为 SE，发生频率为 10%，强风向出现在 NNE 向。

4. 相对湿度

平均相对湿度 66%，最大相对湿度 100%。

4.1.2. 水文

（一）潮汐

1. 验潮情况

太平湾港区为新建港区，无长期潮位观测以及波浪观测资料，基面关系及潮位、设计水位等相关数值主要依据 2016 年在工程海域进行的临时潮位观测资料，并结合临近鲅鱼圈港区及温坨子站的长期实测资料结果，采用同步差比法和相关分析法进行推算。测站位置见图 4.1-1。



图 4.1-1 潮位站位置示意图

2. 潮汐性质

根据实测潮位资料以及调和计算结果，太平湾港区所在海域潮汐属不正规半日混合潮性质。

3. 基面关系

根据潮位观测资料以及调和计算结果，太平湾基面关系见图 4.1-2。



图 4.1-2 基面关系图

4. 潮位特征值

根据潮位资料统计，太平湾潮位特征值如下（潮位均以太平角理论最低潮面起算）：

最高高潮位	3.64m;
最低低潮位	0.44m;
平均高潮位	2.69m;
平均低潮位	0.80m;
平均海平面	1.78m;
最大潮差	3.08m;
最小潮差	0.89m;
平均潮差	1.88m;
涨潮历时(h:min)	6:04;
落潮历时(h:min)	6:20。

5. 设计水位

根据太平角临时潮位站和鲅鱼圈、温坨子海洋站潮位的实测资料，分别采用短期同步差比法和相关关系法，通过分析比较，太平湾设计水位采用温坨子海洋站相关关系推算的数据作为推荐设计水位（均以太平角理论最低潮面起算）：

设计高水位	3.44m
设计低水位	0.22m
极端高水位	4.35m
极端低水位	-1.37m

（二）波浪

1. 概况

太平湾港区位于长兴岛和鲅鱼圈港区中间的海岸，本阶段缺乏工程区域的实测波浪数据，暂根据相邻港区及测站的波况初步分析本港区波况。

江石底位于太平湾港区南侧约 30km，根据资料统计，该海域主要受 WSW～ENE 的影响。0.5m 以下的波高 H1/10 所占频率为 68.9%，1.5m 以上的波高所占频率达 11.2%，说明该海域波浪较强，江石底波玫瑰图见图 4.1-3。

鲅鱼圈港常浪向为 SW 向，频率为 13.18%，次常浪向为 NNE 向，频率为 9.79%，强浪向为 NNE 向，该向 H1/10>1.0m 出现频率为 1.44%，H1/10>1.5m 出现频率为 0.20%，全年 H1/10>1.0m 出现频率为 4.24%，H1/10>1.5m 出现频率为 0.49%。鲅鱼圈波况玫瑰图见图 4.1-4。

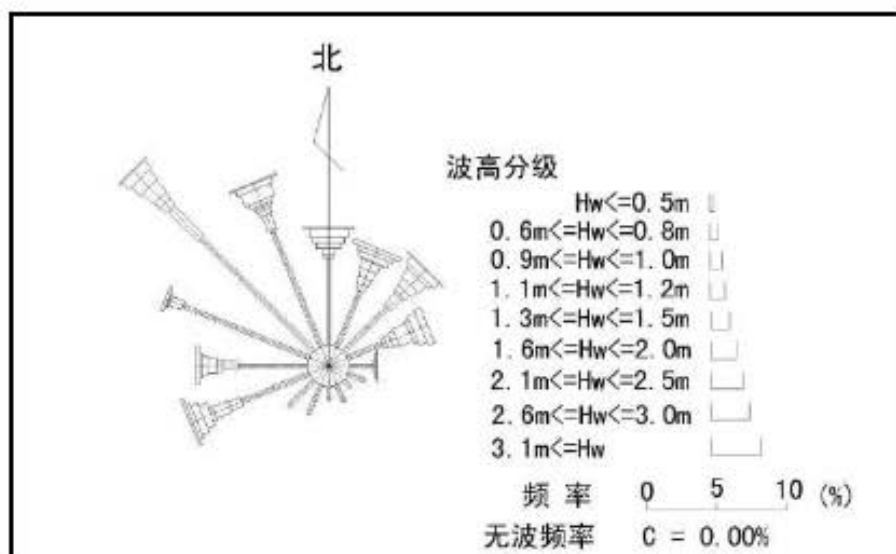


图 4.1-3 江石底波玫瑰图

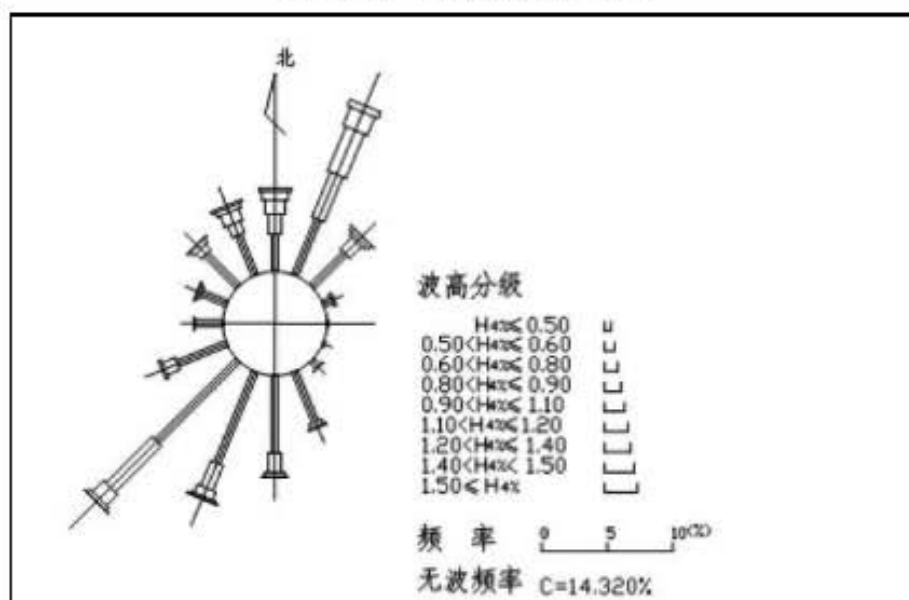


图 4.1-4 鲛鱼圈波况玫瑰图

2. 设计波要素

太平湾港址附近无长期实测资料，其外海不同重现期的设计波要素需进行推算。根据《大连太平湾外海深水设计波浪要素推算技术报告》，利用区域气候模式 MM5 对大范围风场进行模拟，得到大气峰面过程中的波浪变化状况，为太平湾附近海域波浪要素的计算提供边界条件，然后通过 SWAN 模式可以得到-20 米等深线上的 P1 点、P2 点和 P3 点不同方位的设计波要素（SW~W~N 共 7 个方位）。各点各向不同重现期波要素见表 4.1-1~3。

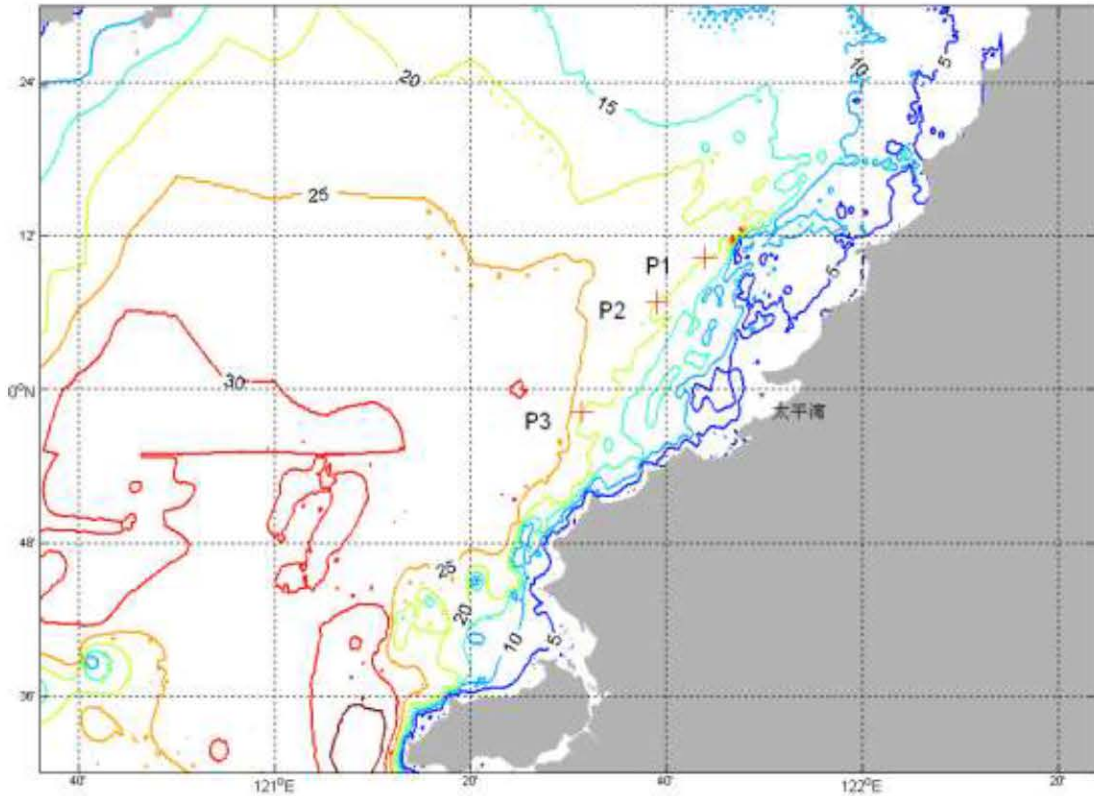


图 4.1-5 工程海域外海计算点布置及水深图

表 4.1-1 P1 点各方向不同重现期波要素表 单位: m/s

方位	SW		WSW		W		WNW		NW		NNW		N	
	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}
重现期														
2a	1.49	4.9	1.66	5.1	1.49	4.9	1.66	5.1	1.58	5.0	1.79	5.2	2.11	5.6
50a	2.12	5.5	2.70	6.1	2.22	5.7	2.59	6.1	2.34	5.8	3.01	6.4	3.67	7.0

表 4.1-2 P2 点各方向不同重现期波要素表 单位: m/s

方位	SW		WSW		W		WNW		NW		NNW		N	
	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}
重现期														
2a	1.54	5.0	1.74	5.2	1.49	4.9	1.77	5.2	1.63	5.0	1.87	5.3	2.29	5.8
50a	2.18	5.6	2.84	6.3	2.22	5.7	2.68	6.3	2.27	5.9	3.12	6.5	3.94	7.3

表 4.1-3 P3 点各方向不同重现期波要素表 单位: m/s

方位	SW		WSW		W		WNW		NW		NNW		N	
	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}	Hs	\bar{T}
重现														