

普湾高级中学项目 海域使用论证报告书

（公示稿）



国家海洋环境监测中心

（统一社会信用代码：12100000422412224P）

2025 年 3 月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号		2102132024001385	
论证报告所属项目名称		普湾高级中学项目	
一、编制单位基本情况			
单位名称		国家海洋环境监测中心	
统一社会信用代码		12100000422412224F	
法定代表人		于菊英	
联系人		王冰	
联系人手机		13591802700	
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
关晓健	BH000775	论证项目负责人	关晓健
关晓健	BH000775	1. 概述 2. 项目用海基本情况 7. 项目用海合理性分析 9. 结论	关晓健
刘春燕	BH000807	3. 项目所在海域概况	刘春燕
张世杰	BH000809	4. 资源生态影响分析 8. 生态用海对策措施	张世杰
王伟	BH000784	5. 海域开发利用协调分析 6. 国土空间规划符合性分析 10. 报告其他内容	王伟
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) 2024年8月28日			

项目基本情况表

项目名称	普湾高级中学项目			
项目地址	辽宁省大连市金普新区			
项目性质	公益性（√）		经营性（）	
用海面积	9.7859ha		投资金额	24480 万元
用海期限	50 年		预计就业人数	300 人
占用岸线	总长度	0m	邻近土地平均价格	万元/ha
	自然岸线	0m	预计拉动区域经 济 产 值	万元
	人工岸线	0m	填海成本	万元/ha
	其他岸线	0m		
海域使用类型	特殊用海 （科研教学用海）		新增岸线	0m
用海方式		面积	具体用途	
填海造地		4.4802hm ²	校区	
填海造地		5.3057hm ²	校区	
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值。				

摘 要

项目建设单位大连金普新区住房城乡建设事务服务中心，拟在大连市金普新区炮台街道日升街东侧建设普湾高级中学，主要建设：1 栋教学及实验楼，建筑面积 14000 平方米；1 栋行政办公楼，建筑面积 4600 平方米；1 栋风雨操场及游泳馆，建筑面积 4100 平方米；1 栋报告厅，建筑面积 550 平方米；1 栋食堂，建筑面积 2300 平方米；1 栋图书馆，建筑面积 750 平方米；1 栋宿舍楼，男女比例按 1:1 设计，建筑面积 10450 平方米，1 栋值班及辅助用房，建筑面积 300 平方米以及配套的人防区及停车场。

普湾高级中学占地总面积为 9.84 公顷，其中 0.054 公顷位于 2008 海岸线以上，属于陆域；9.7859 公顷位于围填海历史遗留问题图斑内，图斑号为 210281-0007，涉及申请用海。项目用海范围位于 2008 海岸线和 2019 海岸线之间，利用 2008 海岸线 53.75m，不占用 2019 海岸线，与 2019 海岸线之间间隔 670m 围填海成陆区。本项目用海类型为特殊用海中的科研教学用海，用海方式为填海造地，申请用海期限为 50a。

近年来，辽宁省积极实施“科教兴省”战略，大力发展教育事业。普湾高级中学是一所集传统体育项目与新兴运动为一体的体育特色高中，致力于培养青少年人才接受符合自己成长需要的教育，促进每个人全面、自由、充分地发展，是增强基础教育基点作用的重要体现，同时也是教育强国、体育强国的具体落实，项目建设是必要的。本项目用海范围全部位于围填海历史遗留问题图斑内，且已完成生态评估和生态保护修复方案编制，符合《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）优化项目用海审批程序、进一步简化落地项目的海域使用论证的要求。项目建设因地制宜的利用 2008 海岸线和 2019 海岸线之间的土地资源、避免国有资源浪费、促进海洋资源集约节约利用，项目用海是必要的

根据《普兰店湾围填海项目生态评估报告》（大连金普新区农业农村局，2019.10），普兰店湾围填海区域主要影响为占用海洋空间资源，对海洋生物生态、海域冲淤环境和水动力环境造成一定影响；围填海项目未占用海岛资源，对生态敏感目标影响较小，区域内海水水质和沉积物质量变化较小。普兰店湾围填海活动属于区域整体性施工，包括普湾内湾围填海、三十里堡围填海和松木岛围填海三部分，本项目用海面积为 9.7859hm²，普湾区域总围填海面积为 1380.37hm²，本项目占普湾整体围填海面积 0.71%，对普湾区域整体水动力及冲淤环境影响很小。根据《生态评估报告》结论，本项目所在图斑不予拆除，整体保留。本项目用海范围不直接临海，与 2019 海岸线之间间隔 670m 围填海成陆区，项目建成

后对湾内水文动力、地形地貌及冲淤环境基本不会产生影响。

根据资源损失回顾性分析，项目占用海域导致底栖生物损失量为 2.05t，游泳生物损失量 46.15kg，鱼卵损失量为 $4.25 \times 10^4 \text{ind}$ ，仔鱼损失量为 $2.33 \times 10^5 \text{ind}$ 。施工期悬浮物扩散导致游泳生物损失量为 32.09kg，鱼卵损失量为 $9.6 \times 10^4 \text{ind}$ ，仔鱼损失量为 $5.23 \times 10^5 \text{ind}$ 。

本项目位于围填海历史遗留问题图斑内，围填海建设已完成，施工期环境影响已结束。项目周边目前无开发利用活动，四周均为已通车道路，本项目不占用道路边界，项目建设不会对道路及周边其他开发利用活动产生影响。本项目无利益相关者及协调单位。

项目符合《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》对区域的功能定位，不占用生态保护红线；项目位于《大连市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（报批稿）陆域用地范畴，所在区域定位为商业用地，本项目建设符合其管控要求。

本项目校园布置是按照《中小学校设计规范》、《城市普通中小学校校舍建设标准》、《辽宁省普通高中办学标准》、《城市道路和建筑物无障碍设计规范》（JGJ50）等相关标准，满足实际功能需求和指标要求；建筑物间距和高层设计符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）及日照采光和安全卫生距离，项目用海面积符合《产业用海面积控制指标》（HY/T 0306-2021），拟申请用海范围能够满足体育特色高中的实际需求，海图界定符合《海籍调查规范》，项目用海面积合理。本项目用海方式为填海造地，申请用海期限为 50 年符合法律法规和项目自身需求。

《金普新区围填海项目生态保护修复调整方案》（大连金普新区海洋发展局，2023.10）提出修复目标围：采取拆除围堰等措施恢复湾内因围填海和围海养殖占用的海域共 101.78hm^2 ，修复人工岸线长度共计 5.03km。由于项目本身体量较小，生态方案服从普湾区域整体修复方案，经与金普新区海洋主管部门协商，本项目以资金注入的方式参与区块 5 的围堰拆除工程，按比例折算可拆除土石方量 4.75 万 m^3 ，恢复海域面积 2.26hm^2 。

目 录

1 概述.....	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 标准规范.....	3
1.2.3 相关规划.....	3
1.2.4 项目技术资料.....	4
1.3 论证等级和范围.....	4
1.3.1 论证等级.....	4
1.3.2 论证范围.....	4
1.4 论证重点.....	5
2 项目用海基本情况.....	6
2.1 用海项目建设内容.....	6
2.2 平面布置和主要结构、尺度.....	7
2.3 围填海历史遗留问题概况.....	9
2.3.1 遗留问题图斑及处罚情况.....	9
2.3.2 围填海区域处置情况.....	9
2.3.3 围填海区域施工情况回顾.....	10
2.3.4 围填海区域卫片情况.....	10
2.4 项目主要施工工艺和方法.....	10
2.5 项目用海需求.....	11
2.6 项目用海必要性.....	16
2.6.1 项目建设必要性.....	16
2.6.2 项目用海必要性.....	18
3 项目所在海域概况.....	19
3.1 海洋资源概况.....	19
3.1.1 河流资源.....	19
3.1.2 盐业资源.....	19
3.1.3 港口资源.....	19
3.1.4 矿产资源.....	19
3.1.5 海岛资源.....	20
3.1.6 渔业资源.....	20
3.2 海洋生态概况.....	20
3.2.1 气象条件.....	20
3.2.2 水文状况.....	21
3.2.3 地形地貌特征.....	23
3.2.4 工程区域地质.....	24

3.2.5 海洋自然灾害	25
3.3 海洋生态环境现状	27
3.3.1 海水水质现状调查与评价	27
3.3.2 沉积物现状调查与评价	28
3.3.3 生物质量现状调查与评价	28
3.3.4 海洋生态现状调查与评价	28
3.3.5 渔业资源现状调查与评价	30
4 资源生态影响分析	32
4.1 生态评估	32
4.1.1 生态评估重点及预测因子	32
4.1.2 水文动力环境影响评估	32
4.1.3 地形地貌及与冲淤影响评估	38
4.1.4 水质环境影响评估	40
4.1.5 沉积物环境影响评估	43
4.2 资源影响回顾性分析	44
4.2.1 占用海洋空间资源情况	44
4.2.2 海洋生物资源损失计算	44
4.3 生态影响回顾性分析	47
4.3.1 水文动力环境影响	47
4.3.2 地形地貌及泥沙冲淤影响	48
4.3.3 水质环境影响	49
4.3.4 沉积物环境影响	50
4.3.5 海洋生物生态影响	51
5 海域开发利用协调分析	53
5.1 海域开发利用现状	53
5.1.1 社会经济概况	53
5.1.2 海域开发利用现状	55
5.1.3 海域使用权属	55
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	55
5.3 利益相关者界定与协调分析	55
5.4 项目用海与国防安全与国家海洋权益的协调性分析	55
5.4.1 对国家海洋权益的影响分析	55
5.4.2 对国防安全的影响分析	56
6 国土空间规划符合性分析	57
6.1 所在海域国土空间规划符合性分析	57
6.1.1 与《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》符合性分析	57
6.1.2 与《大连市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（报批稿）符合性分析	57
6.2 与辽宁省“三区三线”划定符合性分析	58
7 项目用海合理性分析	61

7.1 用海选址合理性分析	61
7.1.1 项目选址与区位、社会条件的适宜性分析	61
7.1.2 项目选址与自然资源、生态环境的适宜性分析	63
7.1.3 项目用海是否存在潜在的、重大的安全和环境风险	64
7.1.4 项目用海选址与周边用海活动、规划协调性分析	64
7.2 用海平面布置合理性分析	64
7.2.1 符合《中小学校设计规范》、《城市普通中小学校校舍建设标准》、《辽宁省普通 高中办学标准》等相关要求	64
7.2.2 符合国土空间规划及普湾区域规划要求	65
7.2.3 平面设计与功能需求相协调	67
7.2.4 项目布置对整个普湾区域水文动力及冲淤环境影响很小	68
7.3 用海方式合理性分析	68
7.4 用海面积合理性分析	69
7.4.1 项目申请用海情况	69
7.4.2 用海面积合理性分析	69
7.4.3 宗海图绘制说明	75
7.5 用海期限合理性分析	76
8 生态用海对策措施	77
8.1 生态用海对策措施	77
8.1.1 生态保护对策	77
8.1.2 生态跟踪监测	78
8.2 生态保护修复措施	错误!未定义书签。
8.2.1 普兰店湾围填海项目生态保护修复方案回顾	错误!未定义书签。
8.2.2 生态建设需求与目标	错误!未定义书签。
8.2.3 生态修复方案	错误!未定义书签。
9 结论	83
9.1 项目用海基本情况	83
9.2 项目用海必要性结论	83
9.3 项目用海资源环境影响分析结论	84
9.4 海域开发利用协调分析结论	84
9.5 项目用海与规划符合性分析结论	84
9.6 项目用海合理性分析结论	84
9.7 生态用海建设方案结论	85
9.8 项目用海可行性结论	85

1 概述

1.1 论证工作由来

教育是民族振兴、社会进步的基石，是提高国民素质、促进人的全面发展的根本途径。强国必先强教，优先发展教育、提高教育现代化水平，对全面实现小康社会目标、建设富强民主文明和谐的社会主义现代化国家具有决定性意义。大连市教育事业虽然整体保持着良好的发展态势，但还存在一些薄弱之处，城乡、区域、校际之间的办学条件和教育质量存在差距，优质教育资源不能满足人民群众日益增长的需求，城市发展转型和功能定位不相适应，部分区域教育资源无法满足经济发展需要。

随着社会对青少年体质健康及全面发展的日益重视，体育特色高中在培养具有体育特长和全面发展的学生方面发挥着越来越重要的作用。普湾地区作为文化教育发展的重点区域，普湾湾北区域开发建设进程加快，普湾人才小镇将迎来更多居民入住，对教育配套需求也日益增长。普湾高级中学总用地面积为 9.84 公顷，其中 0.0541 公顷位于 2008 海岸线以上，属于陆域；9.7859 公顷位于围填海历史遗留问题图斑内，涉及申请用海。本项目旨在建设一所集传统体育项目与新兴运动为一体的体育特色高中，以传统足球、篮球、排球、田径等体育项目为主要项目，以健美操、羽毛球、网球为辅助项目，同时根据普湾滑雪场、普湾冰球馆等冰雪项目建设进度逐步引入更多冰雪运动培训项目，并举办校际、区级乃至市级以上的体育赛事，通过科学规划和合理布局，打造一所功能定位明确、设施完善、特色鲜明的体育特色学校，为适龄儿童及体育特长生就学提供便利条件，为素质教育顺利开展提供有力保障，对完善区域教育配套设施和推进教育现代化建设具有重要意义。

本项目用海范围全部位于金普新区围填海历史遗留问题图斑内，根据自然资源部印发的《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）、《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）提出的“依法尽快处置规划建设投资项目的已填海成陆区域”以及《海域使用权管理规定》（国海发〔2006〕27 号）第三条“使用海域应当依法进行海域使用论证”，建设单位委托国家海洋环境监测中心进行海域使用论证报告书的编制工作。

本次论证工作在查清项目所在海域及毗邻区域环境、资源及产业布局、开发利用现状等背景资料的基础上，分析项目用海的必要性，分析项目用海对海域资源、环境和生态的影响程度，论证项目用海与国土空间规划的符合性，分析项目用海与周边海洋产业的协调性和项目用海的合理性等，提出生态用海对策措施，为有序开发海域资源、维护海洋生态

环境和强化海域使用管理提供技术支撑，为海洋行政主管部门审批用海提供依据。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

(1) 《自然资源部、国家发展和改革委员会关于贯彻落实<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》（自然资源部、国家发展和改革委员会，自然资规〔2018〕5号，2018.12.20）；

(2) 《自然资源部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》（自然资源部，自然资规〔2018〕7号，2018.12.27）；

(3) 《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）；

(4) 《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）；

(5) 《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，2023.6.13）；

(6) 《中华人民共和国海域使用管理法》（全国人大常委会，中华人民共和国主席令第61号，2002.01.01）；

(7) 《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，中华人民共和国主席令第28号，2004.08.28）；

(8) 《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，中华人民共和国主席令第9号，2015.01.01）；

(9) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（全国人大常委会，中华人民共和国主席令第12号，2024.1.1）；

(10) 《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》（国务院，国令第698号，2018.03.19）；

(11) 《辽宁省海域使用管理办法》（辽宁省人民政府，辽宁省人民政府令第179号，2005.04.01）；

(12) 《辽宁省海洋环境保护办法》（辽宁省人民政府，辽宁省人民政府令第318号，2018.08.08）；

(13) 《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资源部办公厅，2022.11.1）；

(14) 《国家海洋局关于进一步规范海域使用论证管理工作的意见》（国家海洋局，2017.1.4）。

1.2.2 标准规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023);
- (2) 《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，2018.11.01）；
- (3) 《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，2018.11.01）；
- (4) 《海域使用分类》（HY/T 123-2009）；
- (5) 《海水水质标准》（GB 3097-1997）；
- (6) 《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）；
- (7) 《海洋生物质量》（GB 14421-2001）；
- (8) 《海洋监测规范》（GB 17378-2007）；
- (9) 《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）；
- (10) 《海洋工程地形测量规范》（GB 17501-1998）；
- (11) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2001）；
- (12) 《海域使用面积测量规范》（HY 070-2003）；
- (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) 《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）；
- (15) 《海洋生态环境监测技术规程》（国家海洋局，2002.04.30）；
- (16) 《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（第九篇环境质量调查）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范》（HJ 1300-2023）；
- (20) 《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
- (21) 《关于印发基础教育强县建设配套标准的通知》（辽宁省教育厅，辽宁省住房和城乡建设厅，辽宁省发展和改革委员会，辽教发〔2011〕5号）；
- (22) 《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标[2002]102号）；
- (23) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）；
- (24) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；

(25) 《产业用海面积控制指标》(HY/T 0306-2021)。

1.2.3 相关规划

- (1) 《辽宁省国土空间规划(2021-2035)》;
- (2) 《大连市国土空间总体规划(2021-2035年)》;
- (3) 《金普新区国土空间总体规划(2021-2035年)》;
- (4) 《辽宁省国土空间生态修复规划(2021-2035)年》;
- (5) 《大连市国土空间生态修复规划(2021-2035)年》;
- (6) 《大连普湾新区 02-1 分区规划(2013-2030 年)》;
- (7) 《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》;
- (8) 《大连市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

1.2.4 项目技术资料

- (1) 《普兰店湾围填海项目生态评估报告》(大连金普新区农业农村局, 2019.10);
- (2) 《普兰店湾围填海项目生态保护修复方案》(大连金普新区农业农村局, 2019.10);
- (3) 《金普新区围填海项目生态保护修复调整方案》(大连金普新区海洋发展局, 2023.10)。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目用海类型为特殊用海中的科研教学用海, 主要建设教学办公及配套生活区、操场等, 用海方式为填海造地, 用海面积为 9.7859hm^2 , 依据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023), 确定论证等级为一级。

表 1.3.1-1 海域使用论证等级判据

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
填海造地		所用规模	所有海域	一

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)的要求, 论证范围以项目用海外缘线为起点, 一级论证向外扩展 15km, 确定本项目论证范围约 155.35km^2 , 见图 1.3.2-1。



图 1.3.2-1 论证范围示意图

1.4 论证重点

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023), 涉及填海、围海等完全或严重改变海域自然属性的, 应重点关注用海必要性、用海选址、用海规模、生态影响和生态用海对策措施。本项目用海类型为可研教学用海, 参照 C.1 海域使用论证重点参照表, 应重点论证选址合理性和用海面积合理性。

表 1.4.1 海域使用论证重点参照表

用海类型	用海内容	论证重点							
		用海必要性	选址(线)合理性	平面布置合理性	用海方式合理性	用海面积合理性	海域开发利用协调分析	资源生态影响	生态用海对策措施
特殊用海	可研教学用海, 包括科学研究、实验及教学用海		▲			▲			

结合《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)和《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), 确定本项目论证重点如下:

- (1) 用海选址及面积合理性;
- (2) 国土空间规划符合性;
- (3) 开发利用协调性;
- (4) 生态保护修复方案。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

(1) 项目名称：普湾高级中学

(2) 项目性质：新建

(3) 投资主体：大连金普新区住房城乡建设事务服务中心

(4) 项目投资金额：35700 万元。

(5) 地理位置：项目位于金普新区炮台街道日升街东侧、迎宾大道北侧、春风路西侧、普湾北路南侧，已列入金普新区围填海历史遗留问题清单，位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目位置图

(6) 建设内容：普湾高级中学总占地面积 9.84 公顷，建筑面积 5.88 公顷，其中地上总建筑面积为 58800m²，主要建设新建 1 栋教学及实验楼，建筑面积 16800m²；新建 1 栋行政办公楼，建筑面积 5400m²；新建 1 栋风雨操场及游泳馆，建筑面积 5400m²；新建 1 栋报告厅，建筑面积 550m²；新建 1 栋食堂，建筑面积 2300m²；新建 1 栋图书馆，建筑面积 750m²；新建 1 栋宿舍楼（共计 448 个 6 人间，2688 床位），建筑面积 22400m²。地下总建筑面积为 4900m²，主要建设人防区 3600m²（平时为车库）和设备用房 1300m²。

表 2.1-1 项目建筑物明细一览表

项目		建筑面积	数量
规划总用地面积		m ²	98400
总建筑面积		m ²	58800
地上总建筑面积		m ²	53900
其中	教学及实验楼	m ²	16800
	行政办公楼	m ²	5400
	风雨操场及游泳馆	m ²	5400
	报告厅	m ²	550
	食堂	m ²	2300
	图书馆	m ²	750
	宿舍	m ²	22400
附属配套设施		m ²	300
地下总建筑面积		m ²	4900
其中	人防区（平时为车库）	m ²	3600
	设备用房	m ²	1300
总停车位		辆	160
其中	地上停车位	辆	120
	地下停车位	辆	40
容积率		——	0.6
建筑密度		——	15%
绿地率		——	35%

2.2 平面布置和主要结构、尺度

普湾高级中学分东、西两个地块建设，学校主入口位于两个地块之间蓬勃街上，东、西地块分别于北侧设置次入口（车行口），东西侧地块间设有天桥联通。

东侧地块功能分区以行政办公、教学及实验楼和 400m 田径运动场为主，由南至北依次布置报告厅、行政办公楼、图书馆、教学实验楼、食堂，各建筑通过连廊联通。地块东侧布置 400m 田径场地，田径场周边布置看台、篮球厂和网球场。各建筑防火间距均不小于 6 米，教学楼各类教室外窗与相对的教学用房或室外运动场地边缘间的距离不小于 25m。西侧地块功能分区以宿舍及运动场为主，由南至北依次布置风雨操场及游泳馆、3 栋宿舍楼、网球场、排球场、篮球场以及 200m 田径场地，3 栋宿舍通过连廊联通。

校区为无障碍设计，缘石坡道的坡口与道路连接处没有高差，缘石坡道采用全宽式单面缘石坡度为 1:12，宽度同人行通道宽度。人行横道宽度为 1.5m，通道连续，地面平整防滑反光小，无障碍上有高差时，设置轮椅坡道，室外通道上有雨水篦子的孔洞宽度不大于 15mm。本项目在建筑物周边空地以及道路两侧进行点线结合的绿化，绿化以小型乔木结合低矮开花灌木及地被类植物构成，具有鲜明的层次感，形成立体的绿化效果，项目总平面布置见图 2.2-1 和 2.2-2，各建筑物首次布置见图 2.2-3~2.2-6。



图 2.2-2 项目总平面图

2.3 围填海历史遗留问题概况

本节主要引用《普湾围填海项目生态评估报告》、《普兰店湾围填海项目生态保护修复方案》（大连金普新区农业农村局，2019.10）及《金普新区围填海项目生态保护修复调整方案》（大连金普新区海洋发展局，2023.10）相关结论。

2.3.1 遗留问题图斑及处罚情况

（1）遗留问题图斑情况

项目已按规定完成了生态评估和生态保护修复方案的编制，历史遗留问题处置方案已报送自然资源部备案。

普湾高级中学总用地面积为 9.84 公顷，其中 0.054 公顷位于 2008 海岸线以上，属于陆域；9.7859 公顷位于围填海历史遗留问题图斑内，涉及申请用海。根据《普湾围填海项目生态评估报告》（大连金普新区农业农村局，2019.10），用海范围全部位于金普新区围填海历史遗留问题清单内，图斑号为 210281-0007，见图 2.3.1-1 和图 2.3.1-2。

项目拟申请用海范围界于 2008 海岸线和 2019 海岸线之间，占用 2008 海岸线长度为 53.75m，不占用 2019 海岸线，与 2019 海岸线间隔 670m 围填海成陆区。

（2）处罚情况

2022 年 5 月 10 日，金普新区自然资源局海洋执法对大连三十里堡临港工业园区开发建设有限公司未取得海域使用权的情况下，擅自实施填海造地进行了立案，案件编号（2022）001 号；2022 年 6 月 29 日，大连三十里堡临港工业园区开发建设有限公司缴纳罚款共计 99891 万元，处罚决定书及缴纳发票见附件，项目已处罚区域见图 2.3.1-3 和 2.3.1-4。本项目所在区域已处罚完全。

2.3.2 围填海区域处置情况

根据《金普新区围填海项目生态保护修复调整方案》（大连金普新区海洋发展局，2023.10），普兰店湾围填海区域主要影响为占用海洋空间资源，对海洋生物生态、海域冲淤环境和水动力环境造成一定影响；围填海项目未占用海岛岸线和空间资源，对生态敏感目标影响较小，区域内海水水质和沉积物质量变化较小。

结合《大连普湾新区规划》和《大连松木岛化工园区总体发展规划》等相关规划，修复方案采用区域整体修复，对填而未用且符合规划的区域予以保留，周边区域适当补偿的原则，确定修复方案的工作范围主要集中分布在渤海大道与普兰店湾北岸交界处（区域 4）、振兴路与纳水河之间海域（区域 5），修复位置见图 2.3.2-1~图 2.3.2-3。

根据《普兰店湾围填海项目生态保护修复方案》(大连金普新区农业农村局, 2019. 10) 结论, 本项目位于普兰店湾内湾、滨海路向陆一侧, 不占用 2019 海岸线, 用海范围位于《辽宁省海洋功能区划(2011-2020 年)》中普兰店湾工业与城镇用海区, 符合相关海域使用管理要求; 项目未占用《关于在渤海实施海洋生态红线制度的意见》划定的海洋生态红线区; 项目建设学校符合《大连普湾新区规划》对该区域划定的教育科研用地类型。综上, 本项目所在图斑 210281-0007 不予拆除, 整体保留。

2.3.3 围填海区域施工情况回顾

普湾围填海主要包括普湾内湾围填海、三十里堡围填海和松木岛围填海三部分。普湾内湾围填海施工于 2010-2018 年, 三十里堡围填海施工于 2010-2018 年, 松木岛围填海施工于 2008-2018 年。普湾岸线整治及清淤工程施工于 2011-2012 年进行, 清淤总量为 2133 万 m^3 , 清淤挖出的淤泥回填与附近围填海区域。

本项目位于普兰店湾内湾。普兰店湾内湾围填海施工主要利用普湾岸线整治及清淤工程清淤挖出的淤泥, 施工方式采用清淤吹填的方式, 清淤疏浚物直接作为近岸围填海提供物料。施工时, 首先设置临时围堰, 然后采用绞吸式挖泥船挖除坝体两侧淤泥。挖出淤泥用离心式泥泵利用负压将绞刀绞松的泥土吸入泥泵, 在通过排泥管线将泥土水力输送到近岸的吹填区。采用小型绞吸式挖泥船先乘潮挖出一个船窝, 然后借着船窝进行施工。

2.3.4 围填海区域卫片情况

本项目位于普兰店湾内湾, 普湾内湾围填海施工于 2010-2018 年, 报告搜集了施工前、施工后以及近期的卫星影片, 见图 2.3.4-1~图 2.3.4-5。

根据历史卫星影像发现, 项目所在区域在填海前(2010.10)为围海养殖池, 见图 2.3.4-3; 在 2013 年 5 月基本完成围填海, 见图 2.3.4-4; 2013-今, 围填海形态整体几乎没有发生改变。本项目所在范围在 2013 年 5 月已完成围填海, 形成陆域, 至今未开发利用。

2.4 项目主要施工工艺和方法

普兰店湾内湾围填海施工主要利用普湾岸线整治及清淤工程清淤挖出的淤泥, 施工方式采用清淤吹填的方式, 清淤疏浚物直接作为近岸围填海提供物料。施工时, 首先设置临时围堰, 然后采用绞吸式挖泥船挖除坝体两侧淤泥。挖出淤泥用离心式泥泵利用负压将绞刀绞松的泥土吸入泥泵, 在通过排泥管线将泥土水力输送到近岸的吹填区。采用小型绞吸式挖泥船先乘潮挖出一个船窝, 然后借着船窝进行施工。

项目拟申请用海范围全部位于金普新区围填海历史遗留问题清单内, 已报送自然资源

部备案。项目占用未批已填历史遗留问题图斑面积 9.7859hm²，图斑号为 210281-0007，该部分已施工完成目前为陆域，本项目后续不再涉及海工施工。

2.5 项目用海需求

本项目拟申请用海面积为 9.7859hm²，用海类型为特殊用海中的科研教学用海，用海方式为填海造地。本项目申请用海期限为 50 年。

项目全部位于金普新区围填海历史遗留问题清单中，用海范围位于 08 海岸线和 19 海岸线之间，用海范围北边界为 2008 海岸线，利用 08 海岸线长度 53.75m，不占用 2019 海岸线，南侧距离 2019 海岸线 670m。

项目拟申请用海宗海位置图和宗海界址图见图 2.5.2-1~2。

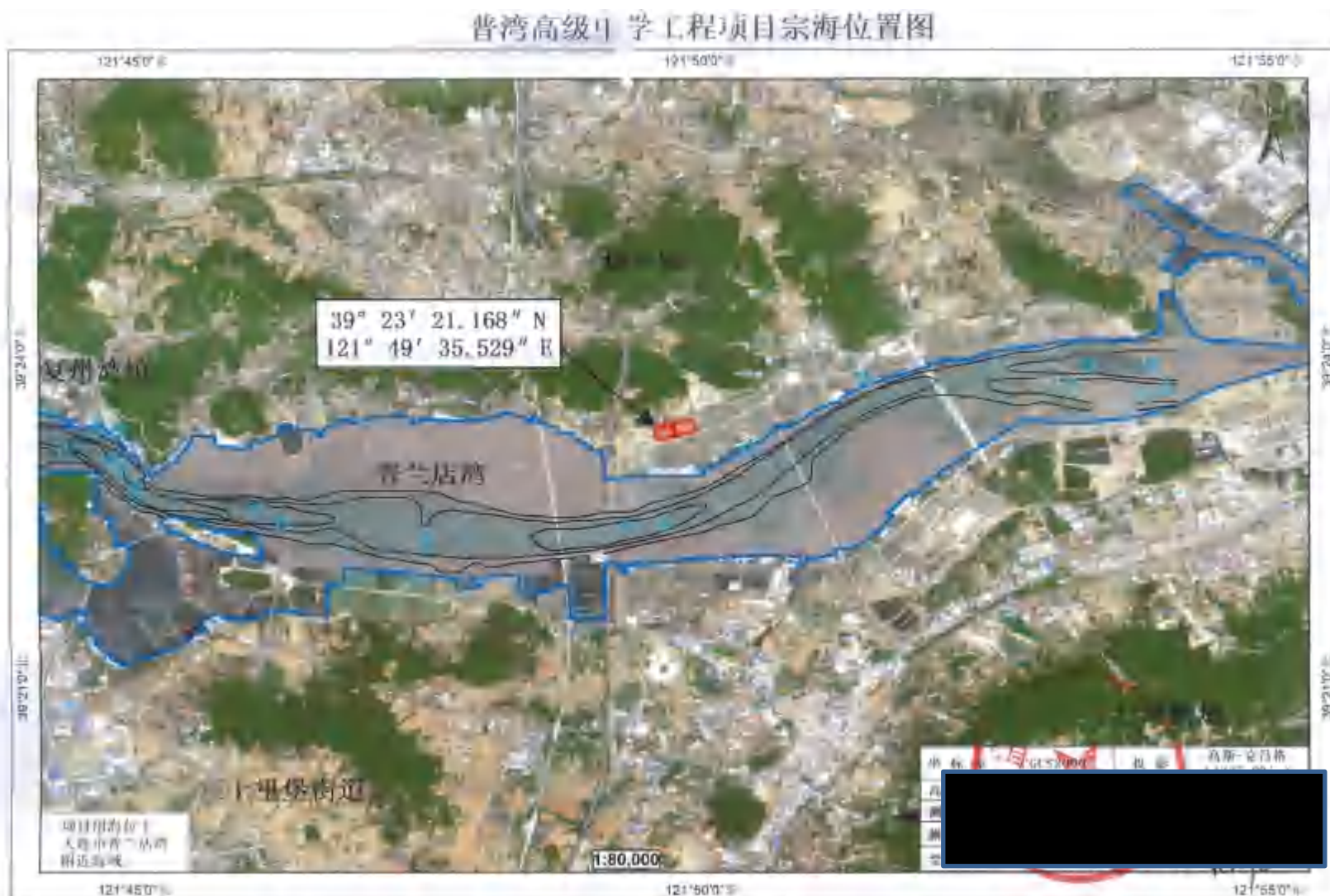


图 2.5.2-1 宗海位置图



图 2.5.2-2 宗海平面布置图

普湾高级中学工程项目(校区一)宗海界址图



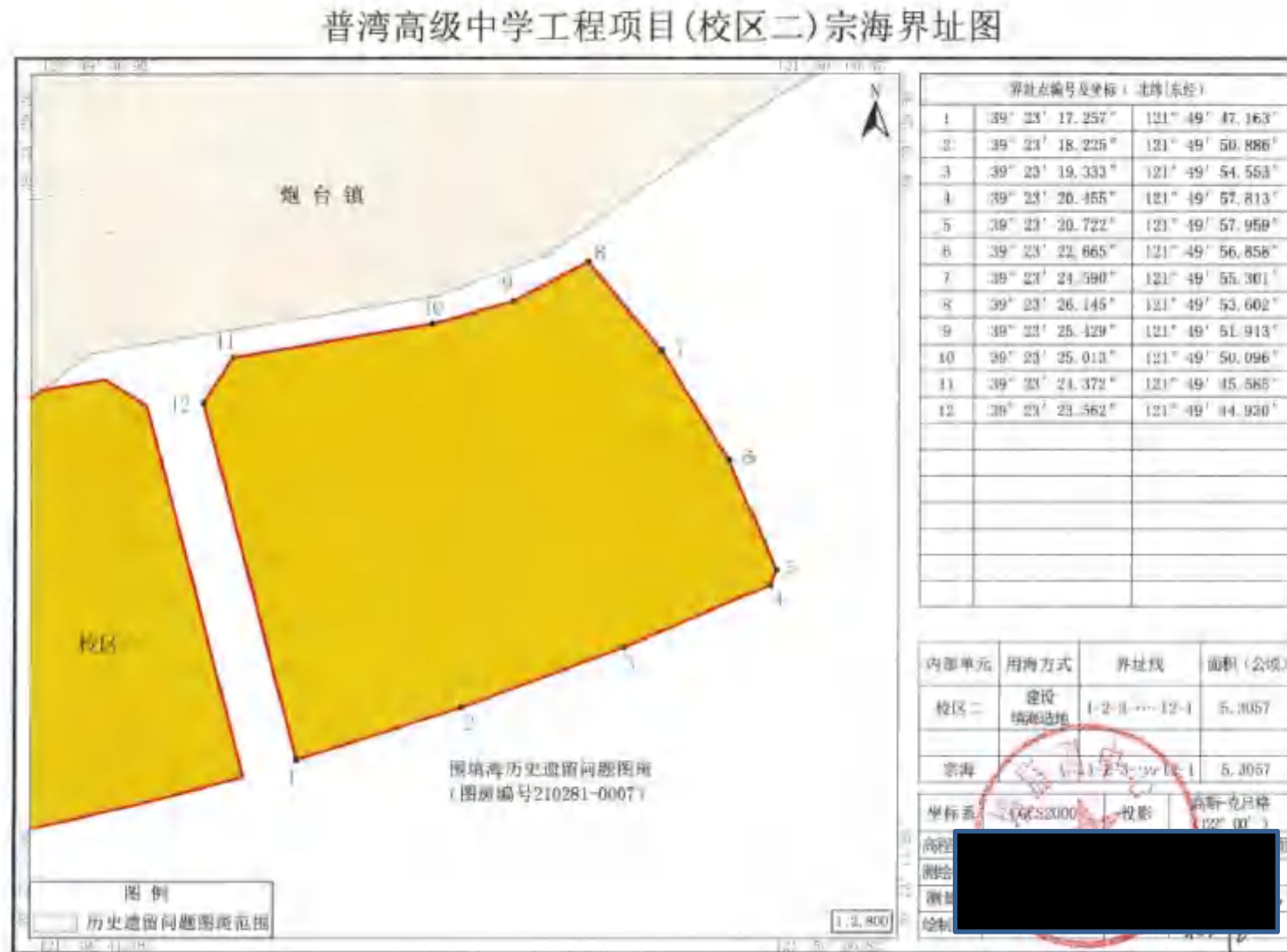


图 2.5.2-3 宗海界址图

2.6 项目用海必要性

2.6.1 项目建设必要性

2.6.1.1 是教育强国建设的具体落实

高中教育是在义务教育基础上进一步提高国民素质、面向大众的基础教育，是高质量教育体系的重要组成部分。党的十八大以来，国家高度重视教育高质量发展，始终将多样化有特色发展作为普通高中教育发展的基本政策，构建布局相对合理、特色突出鲜明的高中教育格局，强调高中在高质量教育体系建设和创新人才培养周期中的独特作用。党的二十大报告坚持高中阶段学校多样化发展，进一步明确了高中教育发展的基本政策和主攻方向。2023年8月，教育部、国家发展改革委、财政部联合印发《关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见》，提出“培育一批优质特色高中，普通高中多样化发展扎实推进，高中阶段毛入学率持续提升”的总体目标，正是对已有普通高中教育政策的细化和深化，是推进教育强国建设的具体落实。

为了促进辽宁经济社会的快速发展，辽宁省积极实施“科教兴省”战略，大力发展教育事业。本项目普湾高级中学的建设，致力于培养青少年人才，努力使不同性格禀赋、不同兴趣特长、不同素质潜力的学生都能接受符合自己成长需要的教育，促进每个人全面、自由、充分地发展，是增强基础教育基点作用的重要体现，同时也是教育强国的具体落实。

2.6.1.2 是对青少年体质健康及全面发展的日益重视

随着社会对青少年体质健康及全面发展的日益重视，体育特色高中在培养具有体育特长和全面发展的学生方面发挥着越来越重要的作用。通过科学规划和合理布局，打造一所既符合现代教育理念，又能充分展示体育特色的高级中学显得尤为重要。普湾地区作为文化教育发展的重点区域，急需建设一所集传统体育项目与新兴运动为一体的体育特色高中，以满足区域内学生多元化、个性化的体育发展需求。

本项目旨在建设一所功能定位明确、设施完善、特色鲜明的体育特色高中，利用计划建设的山地四季滑雪场与四季冰雪馆发展滑雪项目（北欧滑雪、自由滑雪、单板滑雪、冬季滑雪、高山滑雪等）和冰上项目（速度滑冰、短道速滑、花样滑冰、冰壶、冰球等），兼顾传统足球、篮球、排球、田径等体育项目为主要项目，以健美操、羽毛球、网球为辅助项目。在日常文化课教育和体育竞技的基础上，预留地块外滑雪场等冰雪运动项目的发展空间，根据滑雪场建设进度逐步引入更多冰雪运动培训项目。探索与冰雪运动相关的研学旅行、冬令营等特色活动，拓宽学生的视野和体验。

同时，逐步探索与专业冰雪运动团队或机构合作，引进优质教学资源，提升冰雪运动

项目的教学水平和竞技实力；并举办校际、区级乃至市级以上的体育赛事，提升普湾地区乃至大连的知名度和影响力，促进普湾经济区成为大连市新的经济增长点，项目建设是必要的。

2.6.1.3 是《大连普湾新区规划》对该区域科研教学用地的现实需求

《大连普湾新区规划》将空间布局分为“八类功能用地，五大片区”的功能结构，基于主体空间结构，结合交通与建设条件，规划设置八类功能用地，分别为城市核心区、总部经济区、会展中心区、人才培训区、居住生活区、孵化研发区、产业居住复合区和外围产业区。结合功能分区及用地布局，《规划》提出“一主、两副、七专业、八片区”的公共中心分布格局，即一个城市综合中心、两个城市副中心、七大专业中心(分别为行政中心、体育中心、文化中心、教育科研中心、会展中心、总部基地、职教基地)以及八大片区中心；提出通过对现有产业的升级，将普湾新区建设成为以总部经济、研发中心、职业教育基地为主的现代服务业集聚区；发挥高等学校、职教园区、创新孵化器、企业研发中心等多层次的科研创新体系和科技人才创新基地的作用，培育各类专业人才，广泛吸引人才，为普湾新区乃至整个大连地区的发展提供强有力的人才支撑和智力保障。

根据《大连普湾新区 02-1 分区规划（2013-2030 年）》，普湾新区 02-1 分区的城区空间结构可概括为“一湾、三线、四组团”。“一湾”：区域内沿内湾将各主要功能组团串联起来，构成区域未来居住、现代服务业的重要分区。各功能组团背山面海布局，构筑“山、海、城”的城市空间布局。“三线”：分区内联系湾南湾北各组团的主要交通线，为十二号路、十四号路、十六号路。“四组团”：公共服务组团、总部经济组团、教育组团、配套居住组团。

本项目所在的炮台街道，其土地类型规划为教育科研用地和居住用地，区域整体规划形成一个教育科研中心、一个职教基地和覆盖全区的教育科研设计网点，项目北侧紧邻普湾人才小镇，本项目建设不仅是对《大连普湾新区规划》中教育科研用地的具体落实，同时也是普湾区域人才引进过程中重要的教育、体育配套设施保障，对整个普湾地区产业规划、人才引进、教育产业升级、功能区块分布都有着重要意义，项目建设是必要的

2.6.1.4 是妥善处置围填海历史遗留问题、促进海洋资源集约利用的重要手段

2018年7月14日，《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）指出“加快处理围填海历史遗留问题”。

2018年12月，《自然资源部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）指出“依法处置未取得海域使用权的围填海项目”。

2023年6月，《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) 提出“加快‘未批已填’围填海历史遗留问题处理, 优化项目用海用岛审批程序”。具体措施为: 对符合要求的“未批已填”围填海历史遗留问题可先行开展前期工作; 已按规定完成生态评估和生态保护修复方案编制的“未批已填”围填海历史遗留问题, 可进一步简化落地项目的海域使用论证要求。

本项目用海范围全部位于金普新区围填海历史遗留问题图斑内, 且已完成生态评估和生态保护修复方案编制, 符合优化项目用海审批程序、进一步简化落地项目的海域使用论证的要求。本项目建设能够因地制宜的利用现有土地资源、避免国有资源浪费、促进海洋资源集约节约利用, 有助于项目所在区域海洋资源的保护和修复。本项目普湾高级中学建设, 将以完善的师资力量、专业的教育系统为青少年制定个性化培养方式, 有助于普湾新区成为大连未来重要的经济增长高地, 同时以自身的规模体量和行业影响力, 为城市打造特色“地标”式名片。

综上, 项目建设是必要的。

2.6.2 项目用海必要性

本项目全部位于金普新区围填海历史遗留问题图斑内, 从管理部门角度, 现阶段项目审批仍归属于海洋主管部门。本项目因地制宜的利用 2008 海岸线和 2019 海岸线之间的土地资源、避免国有资源浪费、促进海洋资源集约节约利用, 符合《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) 的要求, 项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 河流资源

普兰店湾为东西向长约 20km 的狭长海湾，湾口西临渤海，湾顶直抵东部普兰店市区，两岸为低山丘陵。簸箕岛南北向横卧于湾口处，海水从簸箕岛北侧海沟进出普兰店湾，湾内海沟自然形成，海沟南北两侧为海滩。普兰店湾两侧有大小河流数条，自西向东较大河流分别为南极河、三十里河、五十里河、龙口河、石河、邓屯河、鞍子河和大沙河。除大沙河、鞍子河河道较宽，保有水量较充足，其余为雨季时排雨水用。内湾河流较少，在本项目区域仅东侧有一条柳条河，为雨季排雨水河，正在进行人工改造。

3.1.2 盐业资源

普兰店湾海岸线长，滩涂平坦广阔，海水盐度一般为 32 左右，历年平均蒸发量为 1683.6mm，平均降水量为 500~700mm，年均日照 2479.2 小时，日均日照 6.8 小时。海湾周围覆盖大面积的亚粘土，近海滩涂平坦开阔，土质渗透率低，受光性强，具备发展盐业水产得天独厚的条件。近年来，由于海盐生产、销售市场不景气，部分盐池已转作养殖池使用。

3.1.3 港口资源

在普兰店湾内有两处港址资源，分别为松木岛和三十里堡。两处港址资源分布于普兰店湾外湾底部两侧，北侧为松木岛港，南侧为三十里堡港。

松木岛港位于炮台镇松木岛村、普兰店湾北侧，港口自然条件优越，最大水深达—12 米。松木岛港口一期工程于 2004 年 12 月开工建设 2 个一万吨级滚装码头和一个 3000 吨级杂货码头，目前松木岛港已形成 4.8 万平方米的场地，为码头主体工程开工奠定了基础。

三十里堡港区海域条件得天独厚，滩外海域自然水深-8—15 米。三十里堡临港工业园区位于三十里堡镇青岛村和三道湾村，地势平坦，海域辽阔，自然景观丰富。东接沈大高速公路，西邻渤海普兰店湾，水陆交通便利，距大连市中心仅 42 公里，是金州区沿沈大高速公路“工业廊带”的中心区。

3.1.4 矿产资源

大连市地区已发现金属、非金属矿产及地热矿泉水资源等近 30 种、500 余处。其中非

金属矿产中的石灰石、硅石、金刚石、石棉、菱镁矿、滑石等价值较大。金刚石探明储量为全国总储量的 54% 左右，在瓦房店市境内发现 4 个大型原生矿和 1 个砂矿。石灰石矿集中分布于甘井子区和瓦房店市一带，探明储量为全省的 1/3 左右，已发现大型矿床十几个，矿点百余处。金属矿产资源储量不大，矿体小，已发现铁矿点 70 处、铜矿点 40 多处、铅锌矿点 20 余处和少量的铂（镍）、金、钼等贵金属矿点。

本区地下矿藏现已探明有 22 种，其中以非金属矿居多，占 17 种，建筑原料比较丰富。金属矿 5 种，储量不大，矿点较分散。铁矿、石灰石矿作为本地区的主要矿产，集中分布在普兰店湾湾口南岸。

3.1.5 海岛资源

根据辽宁省海岛调查统计，普兰店湾内湾分布有四个海岛，主要集中在内湾的湾口处。其中有居民海岛为簸箕岛和后大连岛，无居民海岛为前大连岛和小并岛。簸箕岛、后大连岛、前大连岛周边大部分区域被开发为盐田及围海养殖池塘与陆地相连，小并岛面积较小，位于普兰店湾内湾中段（16 号桥下），海岛位置见图 3.1.5-1。

3.1.6 渔业资源

（1）水产资源和渔业捕捞

普兰店湾海域自然条件优越，水域理化条件好，饵料充分，渔业资源比较丰富。常见游泳动物有 60 多种，其中鱼类 56 种，甲壳类 7 种，藻类主要有海带、紫菜、石花菜。渔业捕捞以湾外海域作业为主，捕捞方式主要为张网（定制网）、刺网和拖网。

（2）海水增养殖资源

普兰店湾海湾面积 530km²，滩涂面积 208km²，是辽宁省海水养殖的重要海湾。湾内水深、温度、盐度、海流、风浪等条件，对海洋生物的养殖非常有利，滩涂底质类型齐全，浅海生态类型复杂，是多种海洋动植物栖息、繁育的场所。目前，湾内的滩涂、浅海多已开辟为水产养殖区，主要养殖品种包括海参、虾、扇贝、蛤等。其中普兰店湾、簸箕岛和复州湾沿岸主要为海参、虾养殖，普兰店湾内存在部分浮筏养殖扇贝。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 气象条件

3.2.1.1 气温

据普兰店市气象局多年统计资料，区域平均气温 9.4℃，最热月为 7、8 月，平均 23.7℃；极端最高气温 35.8℃，出现在 1972 年 6 月 10 日，最冷月为 1 月，平均 -7.3℃；极端最低

气温-23.5℃，出现在 1967 年 12 月 29 日，年较差为 31℃。

3.2.1.2 降水

普湾新区流域地处中纬度北部，太平洋北岸，四季冷暖、干湿明显，属东亚季风气候区，因气候因素和自然地理条件影响，降水量的年际变化和年内分配都极不均匀，差异很大。最大年降水量和最小年降水量差达 3 倍。

区域内年平均降水量 644.3mm，年最大降水量 1033.7，发生在 1964 年；年最少降水量 394.1mm，发生在 1965 年；日最大降水量 124.3mm，出现在 1964 年 9 月 12 日。降水量主要集中在夏季，平均降水量为 419.2mm，约占全年的 65%，其中，7 月为最多，平均为 186.9mm，占全年 30%，降水日数也是全年最多，达 12.8 天，相当于整个秋季的降水日数之和。降雪期一般为 10 月至翌年 4 月，降雪年平均日数为 10.2 天，其中 1 月最多，平均为 2.7 天，占全年 26%，年最多降雪日数为 14 天，最少为 5 天，冬季降水仅占全年降水的 2%~5%。

3.2.1.3 风况

受季风影响，夏季多南风，冬季多偏北风。年平均风速为 3.4m/s，年最大风速为 17m/s，其方向为 N 和 NNW，出现在 1974 年 1 月 22 日和 2 月 22 日。冬季盛行偏北风，春、夏、秋季多为偏南风 and 南风。春季以 SSE 向风为主，频率占 11%，最大风速（19m/s）出现在 N 向和 NNW 向；夏季 SSE 向风势力加强，频率为 15%，最大风速（20m/s）出现在 E 向；秋季 S 向风居多，频率为 10%，最大风速（17m/s）发生在 N 向；冬季盛行 NNW 向风，其频率为 14%，最大风速（21m/s）出现在 N 向。累计最多风向为 S 向，频率占 17%，出现在 1974 年。普兰店市 1961 年 1 月~1990 年 12 月的风向频率玫瑰图见图 3.1.1-1，历年最大风速和平均风速玫瑰图见图 3.1.1-2。

3.2.1.4 雾

平均雾日数为 30.3 天，最多年为 48 天，出现在 1977 年和 1979 年，最少年为 14 天，出现在 1973 年。春、夏、秋、冬雾日数分别约占全年的 24%、40%、16%、20%。夏季以平流雾为主，冬季多为辐射雾。

3.2.2 水文状况

3.2.2.1 潮位

（1）基准面

潮位基准面采用 1985 国家高程基面。各基准面关系如图 3.2.2-1。

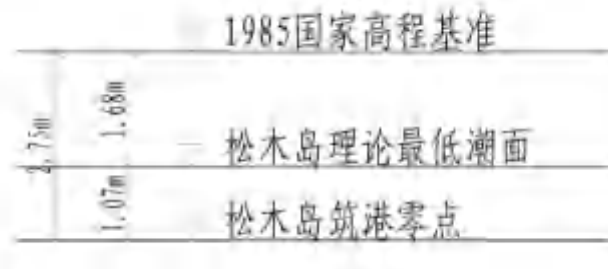


图 3.2.2-1 潮位基准面关系图

(2) 潮位特征值

该海湾潮汐性质属不正规半日潮，根据长岛验潮站 1966 年 7 月～1967 年 6 月一年的验潮统计资料，给出潮汐主要特征值如下（1985 国家高程基准）：

平均海平面：1.29m

最高高潮位：2.99m（1966 年 7 月 19 日 14 时 15 分）

最低高潮位：0.54m（1967 年 2 月 23 日 13 时 00 分）

最高低潮位：1.60m（1966 年 8 月 25 日 14 时 00 分）

最低低潮位：-0.81m（1966 年 11 月 30 日 20 时 30 分）

最大潮差：2.73m

平均潮差：1.45m

3.2.2.2 波浪

根据本站年内各向波浪要素统计，本海区波向不定频率为 40%，N-NE 各向波浪频率之和为 19%，W 向波浪频率为 6%，E 和 NE 向频率皆为 5%，其余各向均为 2%或 3%。由此表明，N-NNE 和 W 向波浪，对该湾造成影响相对明显。各向年内平均波高介于 0.1~0.4m 之间，而以 NE 和 NNE 两方位较大。各向最大波高极值见于 NNE 向，达 1.3m 高。N 和 NE 向次之，皆为 0.9m。其余各向均介于 0.3~0.8m 之间。各向波浪平均周期接近，除 NE 向为 3.1s 较大之外，其他诸项均在 2s 左右。

据年内各月波浪资料统计，4 月平均波高略大，其值为 0.4m，5、7、10 和 11 月四个月均为 0.3m，6、8、9 月三个月均为 0.3m。各月最大波高极值（1.3m）相应周期为 3.4s，见于 1966 年 10 月 27 日 11h，当时风速为 16.3m/s，其风向（N）和波向（NNE）基本一致，其次，4 月和 11 月最大波高亦可达 1.1~1.2m。其余 5 个月，最大波高均在 0.7~0.9m 范围之内。应当指出，冬季，寒潮常伴随偏北大风侵袭本区，因海面风区较短，加之海冰影响，波浪甚微，停止波浪观测。

上述波浪状况表明，此湾由于掩护条件较好，波浪以风浪为主，波高普遍较小，一般

均在 0.5m 左右，而大于 1m 的波高相当少见。从各向波浪频率和出现波高量值来看，N-NE 和 W 诸向属于常浪向，NNE 向为强浪向。

3.2.2.3 海流

(1) 本次调查海域潮流整体为非正规日潮流区。每日二次涨、落潮流过程的周期有所差异，潮流强度亦不相同，一强一弱。观测期间，水文测验期间大潮实测涨潮最大流速为 93cm/s，流向为 73°，出现在 S4 测站涨潮段的表层；S2 测站实测最大流速次之，为 72cm/s，流向为 54°，出现在 S1 测站涨潮段的表层；水文测验期间大潮实测落潮最大流速为 66cm/s，流向为 226°，出现在 S2 测站落潮段的表层；S3 测站实测最大流速次之，为 65cm/s，流向为 289°，出现在 S3 测站落潮段的中层。

(2) 各站潮流整体表现为驻波特征。

(3) S1 站表层、中层，S2 站中层、底层和 S4 站中层、底层的 $(W_{01}+W_{k1})/W_{m2}$ 比值小于 0.5，为正规半日潮流，其余各站各层计算值介于 0.56~1.21 为非正规半日潮流，因此本次调查海域整体表现为非正规半日潮流的特征。

(4) 各站各层的潮流的最大可能流速范围为 64cm/s~144cm/s，最大值出现在 S4 号测站表层，流速 144cm/s、流向分别为 260°，最小值出现在 S6 测站底层，流速 64cm/s、流向分别为 222°。

(5) S5 和 S6 站余流流速较大，其余各站余流流速相对较小。最大余流流速发生在 S5 站表层（流速 10cm/s、流向 200°）。

3.2.3 地形地貌特征

3.2.3.1 地形地貌

普兰店湾水下地形较为复杂，以空坨子至线麻坨子为界的界外湾口地区有众多坨子和礁石分布，水深从 2m 变化至 6m，界线以内南北两侧为潮间浅滩，中间为深槽，水深从 2m 变化至 10m 不等，整个水下地形表现为南北两侧均向深槽倾斜。另外，从外双坨子至单坨子分布有长达 5000 m 左右、宽达 400~600 m 的水下堤，水深(0~2m)。水下堤将湾内水域分成南北两个深水槽。该湾的咽喉地段--黄石咀与簸箕岛北端构成相嵌之势，导致水流湍急，深槽达 15~18m。

从 2010 年以来，由于人为活动影响，普兰店湾面积不断缩小，引起纳潮量减小，湾内淤积加重，水深变浅。本项目位于近普兰店湾内湾，2010 年围填海施工前工程附近为盐田和养殖围堰，海域水深较浅，自南北两岸向海湾中部水深逐渐加深，但最深处不超过 8 米，海图水深一般 2-4 米（图 3.2.3-1）。2010 年以后普兰店湾开展大规模清淤和围填海活动，

项目所在区域逐渐形成陆域。

3.2.3.2 泥沙来源及海域底质特征

普兰店湾以深槽为界，其北深槽和北滩泥沙主要来自外海,东至簸箕岛,西至西山头的南部水域泥沙主要为三十里河。籍箕岛以东的狭长水湾的泥沙主要来自石河、鞍子河等。

根据国家海洋环境监测中心 2016 年 6 月在普湾店湾海域 183 站的底质取样分析结果，区域表层沉积物包括七种类型:砂、粉砂质砂、砂质粉砂、黏土—砂—粉砂、砂—黏土—粉砂、粉砂、黏土质粉砂，其中，以黏土质粉砂和黏土—砂—粉砂为主，两种沉积物类型占比 65.57%，其次为粉砂质砂，占 12.57%;以及少量砂质粉砂,占 9.29%。

3.2.3.3 海床演变及稳定性分析

由于普兰店湾海域泥沙来源有限，湾内滩槽地形格局整体变化不大，可长期保持基本稳定状态。结合流速、流向和含沙量资料，综合分析认为，普兰店湾海域潮流动力较弱，波浪动力不强，泥沙活动不活跃，大范围海床保持稳定，发生大的趋势性冲淤变化的可能性很小。在内湾区域因为地形影响水流方向与河道走向基本一致，该水域中间区域为深沟(-8~-12m)，表明河道中心呈冲刷状态（深沟），泥沙沉淤的几率很小。

3.2.4 工程区域地质

根据场地附近的钻孔资料，场地地层由上至下依次岩性描述如下：

①素填土(Q_4^{ml})：一部分为原来堆积形成的水塘塘埂，主要由回填的碎石、砂、黏性土等组成，无分选性，整体呈稍密~中密状态。另一部分为由新近回填的块石、碎石、砂、黏性土等组成，无分选性，整体呈松散状态，其中碎石粒径在 2-20mm，块石最大粒径约 500mm，块石和碎石约占总量的 70-80%，黏性土占总量的 10%左右，主要分布场地中部，层厚 0.5~10.6m。

①₁ 耕土(Q_4^{ml})：主要由黏性土组成，含少量碎石及植物根系，松散。该层主要分布在场地南部地段，层厚 0.3~1.8 m。

②淤泥质黏土 (Q_4^m)：深灰色，流塑，有异味，可见贝壳。切面光滑，摇振反应无，干强度高，韧性高。局部夹淤泥及淤泥质粉质粘土层薄层。除 B 区南侧山地外，全场地均有分布。层厚 2.2~11.8 m。

③粉质黏土(Q_4^{al})：黄褐色，可塑。摇振反应无，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。局部地段有黏土夹层。该层分布连续，层厚 0.4~19.3m。

③₁ 粗砂(Q_4^{al+pl})：黄褐色，石英-长石质，棱角形，均粒结构，级配较差，饱和，中密，充填 30-40%黏性土。局部地段有细砂及中砂夹层。该层呈透镜体状分布。层厚 0.9~13.8m。

③₂ 砾砂(Q₄^{al+pl}): 黄褐色, 石英-长石质, 棱角形, 混粒结构, 级配较好, 饱和, 密实。充填 20-30%黏黏性土。该层呈透镜体状分布, 层厚 0.9-5.0m。

④粉质黏土(Q₂^{el}): 黄褐色~红褐色, 残积形成, 主要成分为黏性土、角砾、碎石等。黏性土呈可塑状态, 角砾、碎石风化严重, 含量约 10-20%, 粒径约 10~40mm。该层分布连续, 层厚 0.3~12.3m。

⑤₁ 全风化砂岩(Q_{bq}):黄褐色, 风化成砂土状, 原岩结构已破坏, 残余部分可见母岩矿物成分, 岩芯极破碎, 力学性质趋向砂土。该层分布在 B 区南侧山地地段, 层厚 0.3-6.1m。

⑤₂ 强风化砂岩(Q_{bq}): 黄褐色, 主要矿物成分为石英、长石等, 中粗粒结构, 层状构造, 裂隙很发育, 岩芯破碎, 呈碎块状。该层分布在 B 区南侧山地地段, 层厚 0.3-5.9m。

⑤₃₋₁ 强风化角砾岩: 黄绿色, 主要矿物成分为石英、长石等, 角砾粒结构, 裂隙很发育, 岩芯破碎, 呈碎块状。该层仅在 57#钻孔 13.4-16.7 米处遇见。

⑤₃ 中风化砂岩(Q_{bq}): 黄褐色, 主要矿物成分为石英、长石等, 中粗粒结构, 层状构造, 裂隙不发育, 岩芯完整, 呈柱状、短柱状。该层分布在 B 区南侧山地地段, 最大揭露厚度 5.7m。

⑥中风化石灰岩(E): 青灰色, 隐晶质结构, 块状构造, 可见方解石条纹, 节理裂隙不发育, 岩芯呈柱状、短柱状, 局部见有溶蚀现象, 局部地段钻探遇到溶洞, 洞内充填粘性土与碎石。本次钻探未穿透该层, 最大揭露厚度 8.6 米。

⑥₁ 溶洞: 由石灰岩溶蚀形成, 钻探时遇到的溶洞高度 1.1-2.2 米, 洞内主要充填物为粘性土和碎石。

3.2.5 海洋自然灾害

3.2.5.1 风暴

根据大连气象台 1951~1985 年观测资料, 本区共出现热带风暴和台风过程 19 次。平均每 2~3 年出现 1 次, 个别年份(1962 年)出现 2 次, 多出现于 7 月下旬至 9 月上旬。热带风暴和台风过程常伴随大风和暴雨天气, 对于黄海沿岸地区影响较大, 但是对于渤海沿岸地区影响较小。

3.2.5.2 地震

本区地震活动基本上是属于中震区, 在地震烈度区划为 VII 度区, 在距大连地震台 30km 处的金州镇, 在历史上曾发生过 5 级以上地震 3 次。如 1855 年 12 月 11 日, 于东经 121.7°, 北纬 39.1°, 震级 5 1/2 级, 1856 年 4 月 10 日, 于东经 121.7°, 北纬 39.1°, 震级 5 1/4 级, 1861 年 7 月 19 日, 于东经 121.7°, 北纬 39.4°, 震级 6 级。1980 年 3 月也曾发生一系列

小震，最大 1.8 级，当地有感。西渤海震区距台 90-100km。位于郯庐带上 1922 年 9 月发生 6 级，近几年多次发生 2-4 级地震。现已知较大的断裂带有金(州)—庄河断裂及金(州)—海(城)断裂两条，位于断裂带上的熊岳、盖县、庄河等地历年 5 级以下的小震也是不断发生。其次在海城尤其是黄海在北东向和北西向两组构造带上也经常发生 2-4 级地震。

综上所述，本区地震活动不甚强烈，地震对本工程建设的影响较小，适宜建筑。

3.2.5.3 海冰

本海域初冰日一般为 12 月下旬，终冰日为 3 月上旬，平均冰期 75 天。国家海洋环境监测中心在普兰店湾开展了三年（2009 年 12 月～2010 年 3 月、2013 年 12 月～2014 年 2 月、2014 年 12 月～2015 年 2 月）的现场海冰监测，具体成果如下：

① 2009 年～2010 年度

该年度初冰日 2009 年 12 月 13 日，终冰日 2010 年 3 月 13 日，冰期共 91 天。根据《中国海冰冰情预报等级》，该年度为常冰年。

普兰店湾遭受大面积海冰覆盖，固定冰日期从 2009 年 12 月 25 日至 2010 年 2 月 26 日，冰期共 72 天。固定冰区域由松木岛～老古河口～单坨子～湾口簸箕岛一线，固定冰的分布由码头前沿港池、内航道北侧、南侧等三处形成。码头前沿～港池的固定冰沿海岸线走向分布，严重冰期间固定冰全部覆盖至湾口，单层冰厚 10～15～20cm，最大冰厚 31cm；内航道北侧（从单坨子～小李屯～兔岛一线）近岸海湾内有少量固定冰，固定冰维持时间短，主要集中在单坨子～小李屯一线近岸湾内，单层冰厚 10～15cm，最大冰厚 20cm；内航道南侧（从湾口双坨子到西大山一线）近岸海湾内布满固定冰，严重冰期间固定冰宽度达到东、西双坨子，单层冰厚 10～15cm，最大冰厚 30cm。

流冰分布于普兰店湾及湾外海域，普兰店湾内航道流冰密集度一般在 9～10 级，最大 10 级。码头前沿一般冰厚约 4～6cm，最大冰厚 8～10cm；内航道北侧一般冰厚约 5～7cm，最大冰厚 8～10cm；内航道南侧一般冰厚约 8～10cm，最大冰厚 15～20cm；湾外海面一般冰厚约 10～15cm，最大冰厚度 20～25cm，见图 4.1.5-1。

② 2013～2014 年度

该年度初冰日 2013 年 12 月 17 日，终冰日 2014 年 2 月 23 日，冰期共 69 天。根据《中国海冰冰情预报等级》，该年度为偏轻冰年。

固定冰的分布由码头前沿港池、内航道北侧、南侧等三处形成。码头前沿～港池区域，该年度结冰期间基本没有形成固定冰，有少量搁浅冰，一般冰厚 6～10～15cm，最大冰厚 30cm 左右；内航道北侧（从单坨子～小李屯～兔岛一线）近岸海湾内有少量搁浅冰，维持

时间很短一般 1~3 天，一般冰厚 6~10~15cm，最大冰厚 20cm；内航道南侧（从湾口双坨子到西大山一线）近岸海湾内布满固定冰，严重冰期间固定冰宽度达到东、西双坨子，但维持时间很短一般 1~3 天，一般冰厚 10~15cm，最大冰厚 30cm。

流冰分布于普兰店湾及湾外海域，普兰店湾内航道流冰密集度一般在 9~10 级，最大 10 级。码头前沿一般冰厚约 2~6~8cm，最大冰厚 10~14cm；内航道北侧一般冰厚约 2~6~8cm，最大冰厚 9~10cm；内航道南侧一般冰厚约 3~6~9~10~14cm，最大冰厚 30cm 左右；湾外海面一般冰厚 3~6~9~10~14cm，最大冰厚度 30cm 左右，见图 4.1.5-2。

③ 2014~2015 年度

该年度初冰日 2014 年 12 月 6 日，终冰日 2015 年 2 月 18 日，冰期共 75 天。根据《中国海冰冰情预报等级》，该年度为轻冰年。

固定冰的分布由码头前沿港池、内航道北侧、南侧等三处形成。码头前沿~港池区域，该年度结冰期间基本没有形成固定冰，有少量搁浅冰；内航道北侧（从单坨子~小李屯~兔岛一线）沿岸有少量搁浅冰和冰脚；内航道南侧（从湾口双坨子到西大山一线）有少量搁浅冰。搁浅冰一般冰厚 6~10cm，最大冰厚 15~30cm。

流冰分布于普兰店湾及湾外海域，普兰店湾内航道流冰密集度一般在 9~10 级，最大 10 级。码头前沿一般冰厚约 1~5~9cm，最大冰厚 10~14cm；内航道北侧一般冰厚约 5~9cm，最大冰厚 15~30cm；内航道南侧一般冰厚约 6~9~10~14cm，最大冰厚 15~30cm 左右；湾外海面一般冰厚 1~6~9~10~14cm，最大冰厚 15~30cm。该年度冰情的特征初冰期阶段海冰发展缓慢，冰情轻。内航道基本无冰，外航道海面无冰。在此期间进出港船舶航行正常。

3.3 海洋生态环境现状

国家海洋环境监测中心于 2023 年 9 月对普兰店湾进行了海水水质、海洋沉积物、生物体质量和海洋生态环境现状的调查。共布设水质 20 个站位，沉积物 10 个站位，海洋生态 12 个站位，生物质量 12 个站位。调查站位分布见表 3.3-1 和图 3.3-1。

3.3.1 海水水质现状调查与评价

海水水质单因子污染指数现状评价统计见表 3.3.1-3。评价结果显示：

溶解氧 40%站位超过第一类海水水质标准，符合第二类海水水质标准；生化需氧量 30%站位超过第一类海水水质标准，符合第二类海水水质标准；无机氮 100%站位超过第一类海水水质标准，7 号和 12 号站位符合第四类海水水质标准，19 号站位符合第三类海水水

质标准，20 号站位符合第二类海水水质标准，其余站位均超过第四类海水水质标准；无机磷仅 20 号站位符合一类海水水质标准，19 号站位符合四类海水水质标准，其余站位均超过第四类海水水质标准；铜 20%站位超过一类海水水质标准，符合二类海水水质标准；铅 25%站位超过一类海水水质标准，符合二类海水水质标准；

其余评价因子均符合第一类海水水质标准。

3.3.2 沉积物现状调查与评价

现状评价结果显示：硫化物在 11 和 13 号站位超过二类海洋沉积物质量标准，油类在 11 和 13 号站位超过第一类海洋沉积物质量标准，其中 11 号站位符合第二类海洋沉积物质量标准，13 号超第二类海洋沉积物质量标准。其余评价因子均符合第一类海洋沉积物质量标准。

3.3.3 生物质量现状调查与评价

2023 年 9 月调查海域生物体中残留物单因子评价结果见表 3.3.3-3。评价结果表明：调查海域鱼类、软体动物生物体残留物含量均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（第九篇 环境质量调查）和《第二次全国海洋污染基限调查规程》（第二分册）中的评价标准。

鱼类生物体中：所有评价因子满足评价标准要求。软体动物生物体中：除 7、13 号站位生物体的砷超标以外，其余评价因子均满足评价标准的要求。

3.3.4 海洋生态现状调查与评价

3.3.4.3 海洋生态调查结论

3.3.4.3.1 叶绿素 a

从 3.3.4-1 可以看出调查范围内：叶绿素 a 最大值为 $4.11\mu\text{g/L}$ ，最小值为 $0.85\mu\text{g/L}$ ，平均值为 $1.90\mu\text{g/L}$ （ $n=20$ ），最大值出现在 4 号站，最小值出现在 16 号站。该海域的叶绿素 a 水平处于正常水平。

3.3.4.3.2 浮游植物

①浮游植物生态类群特征及群落结构

调查区内浮游植物群落组成基本以硅藻类为主，浮游植物群落组成属于较典型的北方海域近岸种类组成，优势种较突出，其优势度较显著。

②浮游植物种类多样性好，群落结构稳定

调查海域共检出 3 大类 47 种浮游植物，其中硅藻 39 种，占全部种类的 82.98%；甲藻

7 种，占 14.89；金藻 1 种，占 2.13%。

③) 调查海区浮游植物的数量平面分布

浮游植物细胞数量总平均为 1138.52×10^4 个细胞/ m^3 。所调查海区藻类细胞数量较高，但属正常范围。

④多样性指数与均匀度

调查海域生物多样性指数均值为 2.27，均匀度指数为 0.65，反映出调查海域生物多样性指数一般，且均匀度一般，各种类间个体分布均匀程度一般，结构稳定性一般。

3.3.4.3.3 浮游动物

调查海域共采集到 11 大类 49 种浮游动物，I 型网大型浮游动物优势种主要有丹氏纺锤水蚤 (*Acartia negligens*) 和太平洋纺锤水蚤 (*Acartia pacifica*)；II 型网中、小型浮游动物优势种主要有双毛纺锤水蚤 (*Acartia bifilosa*)、夜光虫 (*Noctiluca scientillans*) 和长尾住囊虫 (*Oikopleura longicauda*)。

调查海域浮游动物个体密度分布呈斑块状。调查海域浮游动物总个体密度 I 型(大网)和 II 型(中网)数量均较多，二者相差 1 个数量级。I 型网大型浮游动物平均数量为 329.35 个/ m^3 ，各站位数量波动范围在 (40.48~2000.00) 个/ m^3 之间；II 型网中、小型浮游动物平均数量为 3952.57 个/ m^3 ，各站位数量波动范围在 (481.13~10266.67) 个/ m^3 之间。调查海域浮游动物生物量平均值为 1039.77mg/ m^3 ，各站位生物量波动范围在 (103.77~9466.67) mg/ m^3 之间。

调查海域大型浮游动物多样性指数平均为 3.50，各站位波动范围在 2.87~4.16 之间；均匀度指数平均值为 0.91，各站位波动范围在 0.80~0.96 之间；丰富度平均为 1.82，各站位波动范围在 1.28~2.89 之间；调查海域中、小型浮游动物多样性指数平均值为 3.10，各站位波动范围在 1.89~3.60 之间；均匀度指数平均值为 0.82，各站位波动范围在 0.50~0.93 之间；丰富度平均为 1.10，各站位波动范围在 0.88~1.32 之间。

3.3.4.3.4 底栖生物

调查海域共采集到大型底栖生物 7 类 50 种。其中环节动物 23 种，节肢动物 17 种，软体动物 4 种，棘皮动物 2 种，刺胞动物 2 种，纽形动物 1 种，脊索动物 1 种。调查海域分布的主要是个体较小的环节动物和节肢动物，各站位生物种类数为 2~11 种。

调查海域各站位大型底栖生物栖息密度变化在 20~1880 个/ m^2 之间，平均密度为 169.00 个/ m^2 ，密度优势种为凸壳肌蛤 (*Musculus senhousia*)。

调查海域各站位大型底栖生物总生物量变化在 0.2~198.5 g/ m^2 之间，平均生物量为

28.43 g/m²。

调查海域各站位大型底栖生物的多样性指数在 0.10~3.08 之间，全海区多样性指数平均值为 1.68；均匀度指数在 0.06~1.00 之间，全海区均匀度指数平均值为 0.86；丰富度指数在 0.08~1.29 之间，全海区丰富度指数平均值为 0.54；优势度指数在 0.14~0.98 之间，全海区优势度指数平均值为 0.40。底栖生物生物多样性总体较差。

3.3.4.3.5 潮间带大型底栖生物

本次调查共采集到潮间带生物 6 门类 31 种。其中，其中节肢动物 11 种，环节动物 8 种，软体动物 8 种，纽形动物 2 种，刺胞动物 1 种，脊索动物 1 种。C1 断面、C2 断面、C3 断面和 C4 断面分别监测到潮间带生物 10 种、8 种、5 种和 15 种。

潮间带生物各潮带密度在 4.00~208.00 个/m² 之间，各站位平均密度为 58.00 ind/m²，密度优势种为日本大眼蟹 (*Macrophthalmus japonicus*)、密鳞牡蛎 (*Ostrea denselamellosa*) 和双齿围沙蚕 (*Perinereis aibuhitensis*)；潮间带生物总生物量在 0.06~995.57 g/m² 之间，各站位平均生物量为 135.38 g/m²。各站位潮间带生物多样性指数在 0.00~2.45 之间波动，全海区平均值为 1.01；均匀度指数在 0.00~1.00 之间波动，全海区平均值为 0.67；丰富度指数在 0.00~0.97 之间波动，全海区平均值为 0.33；优势度指数在 0.00~0.90 之间波动，全海区平均值为 0.48，潮间带生物多样性总体较差。

3.3.5 渔业资源现状调查与评价

①鱼卵、仔稚鱼

调查海域垂直拖网采集的样品中，检测到鱼卵 2 目 2 科 3 种，检测到仔稚鱼 2 目 3 科 4 种。

调查鱼卵平均密度为 0.17 ind/m³，仔稚鱼平均密度为 0.21 ind/m³。鱼卵优势种为鳀鱼 (*Engraulis japonicus*)。仔稚鱼优势种为黄鲫 (*Setipinna taty*) 和矛尾虾虎鱼 (*Chaemrichthys stigmatias*)。

②游泳动物种类组成

拖网调查共鉴定游泳动物 46 种。其中，鱼类 27 种，占拖网总种数的 58.70%；虾类 8 种，占 17.39%；蟹类 8 种，占 17.39%；头足类 3 种，占 6.52%。

③渔业资源密度（重量、尾数）

渔业资源重量密度和尾数密度均值分别为 379.23 kg/km² 和 41.86×10³ ind/km²。

鱼类资源重量密度均值为 179.36 kg/km²；虾类 89.50 kg/km²；蟹类 71.56 kg/km²；头足类 38.81 kg/km²。鱼类资源尾数密度均值为 11.53×10³ ind/km²；虾类为 13.44×10³ ind/km²；

蟹类为 $3.76 \times 10^3 \text{ ind/km}^2$ ；头足类为 $13.13 \times 10^3 \text{ ind/km}^2$ 。

④渔获物优势种

本次调查海域中，IRI 大于 500 的鱼类优势种共有 4 种，分别为矛尾虾虎鱼、焦氏舌鳎、大泷六线鱼、斑鲆；IRI 值在 100-500 之间的鱼类常见种共有 3 种，分别为鲷、白姑鱼、皮氏叫姑鱼。

本次调查海域中，IRI 大于 500 的虾类优势种共有 2 种，分别为口虾蛄和脊褐腹虾；IRI 值在 100-500 之间的虾类常见种共有 1 种，为日本鼓虾。

本次调查海域中，IRI 大于 500 的蟹类优势种共有 3 种，分别为日本蟳、隆线强蟹和三疣梭子蟹；IRI 值在 100-500 之间的蟹类常见种共有 1 种，为日本关公蟹。

本次调查海域中，IRI 大于 500 的头足类优势种有 1 种，为日本枪乌贼；未发现 IRI 值在 100-500 之间的头足类常见种。

⑤渔获物幼体比例

调查海域渔获物中，鱼类幼鱼平均占 52.39%，虾类平均 38.12%，蟹类平均占 37.09%，头足类为 60.88%。

⑥渔业资源评价结论

统计分析结果表明调查海域渔获物重量生物多样性指数(H')均值为 3.04(2.22-3.82)。丰富度指数(d)均值为 1.72(0.96-2.45)；均匀度指数(J')均值为 0.78(0.58-0.88)；优势度指数(λ)均值为 0.18(0.10-0.36)。调查海域渔获物尾数生物多样性指数(H')均值为 2.76(2.15-3.47)，丰富度指数(d)均值为 0.97(0.47-1.49)；均匀度指数(J')均值为 0.71(0.56-0.89)；优势度指数(λ)均值为 0.23(0.12-0.34)。

综合各生态指标可见，调查水域渔业资源资源密度较好，经济种类密度较好。

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

本节主要引用《普湾围填海项目生态评估报告》(大连金普新区农业农村局, 2019.10) 相关结论。

普兰店湾围填海活动属于区域整体性施工, 包括普湾内湾围填海、三十里堡围填海和松木岛围填海三部分, 施工期限在 2008-2018 年。本项目用海面积为 9.7859hm^2 , 全部属于位于清单内拟备案图斑范围, 普湾区域总围填海面积为 1380.37hm^2 , 本项目未批已填占普湾整体围填海面积的 0.71%, 属于普湾整体围填海中的很小一部分, 由于施工区域和施工期限高度重合难以单独评估, 因此本结对普湾区域围填海活动进行整体性生态评估。

4.1.1 生态评估重点及预测因子

通过分析围填海区域周边海洋生态红线、保护区及开发利用现状, 筛选出区域生态评估重点。

(1) 围填海区域不占用生态红线区和保护区, 不占用海岛岸线和空间资源。由于项目位于普兰店湾内, 针对项目所在位置评估重点为海域水文动力环境。

(2) 围填海区域周边开发活动主要有养殖业用海、工业用海和交通运输用海、盐业用海、滨海旅游用海, 将海水养殖用海、盐业用海、滨海旅游用海列为环境敏感目标, 针对敏感目标主要评估重点为水环境质量和地形地貌与冲淤环境。

综上, 本项目生态评估重点为:

- ①海域水文动力环境, 预测因子为围填海前后纳潮量及水交换变化;
- ②海域水环境质量, 预测因子为围填海前后水质及沉积物变化;
- ③地形地貌与冲淤环境影响, 预测因子为海岸变化、冲淤特征及变化。

4.1.2 水文动力环境影响评估

4.1.2.1 围填海前后水文动力环境调查

4.1.2.1.1 2010 年水文动力环境现状调查

(1) 调查时间及测站布设

选择在大潮期间(2010 年 10 月 9~11 日, 即农历九月初二~初四)和小潮期间(2010 年 10 月 29~31 日, 即农历九月廿二~廿四)进行准同步海流周日连续定点观测。共布设了 4 个海流周日连续观测站, 观测站位及站位示意图分别列于表 4.1.2-1 及图 4.1.2-1。

(2) 观测结果

①二验潮站的潮位潮型完全一致，P2 站潮差略大于堤头站的潮差。

②本次调查海域介于正规与非正规半日潮流海区，每日二次涨、落潮流过程的周期有所差异，潮流强度亦不相同，一强一弱。

③该区潮流因受海岸、岛屿和海底地形的制约，各站、层涨、落潮流的主流向的走向大致与等深线或航道的走向相一致。各站涨、落潮流流向大致呈 NE-SW 向。

④各站的涨、落潮流流速随深度增加而有所减小。一般表层流速最大，中层逐渐之，底层流速最小。

⑤大潮期 1 和 5 站涨潮流流速小于落潮流流速，其余测站涨潮流流速大于落潮流流速。小潮期 3 和 5 站涨潮流流速小于落潮流流速，其余测站涨潮流流速大于落潮流流速。

⑥各站的潮流明显呈往复流型。

⑦各站潮流具有较明显的驻波特征。即：高（低）潮时刻前后潮流最小，高（低）潮后 3h 左右潮流最大。

4.1.2.1.2 2016 年水文动力环境现状调查

(1) 调查时间和测站布设

在大潮期间（2016 年 6 月 6~7 日，即农历五月初二~初三）和小潮期间（2016 年 6 月 13~14 日，即农历五月初九~初十）对 9 个站位进行了同步海流周日连续定点观测。观测站位及站位示意图分别列于表 4.1.2-2 及图 4.1.2-2。

(2) 观测结果

①四验潮站潮汐类型极为相近，均为非正规半日潮港。

②通水沟港潮时滞后于松木岛港潮时约 3 分钟，松木岛港潮时滞后于长岛约 11 分钟，长岛滞后于葫芦套港潮时约 20 分钟。

③本次调查海域介于正规与非正规半日潮流混合区。每日二次涨、落潮流过程的周期有所差异，潮流强度亦不相同，一强一弱。湾内潮流基本上呈往复型，强流都发生于湾内深槽地区，流向大致与海岸线或等深线的走向一致；湾口潮流以旋转流为主；湾外潮流主要受辽东湾潮流影响，以南北向的往复流为主。

④各站、层涨、落潮流主流向的走向大致与等深线或岸线的走向相一致。1 和 3 号站涨、落潮流流向大致呈 ENE-SWS 向；2 和 9 号站涨、落潮流流向大致呈 NE-SW 向；4 号站涨、落潮流流向大致呈 ENE-SW 向；5 和 7 号站涨、落潮流流向大致呈 NNW-SSE 向；6 和 8 号站涨、落潮流流向大致呈 NNE-SSW 向。

⑤各站流速由大到小依次为：9、1、2、8、7、4、3、5 和 6 号站。

⑥各站的涨、落潮流流速随深度增加而有所减小。一般 0.2H 或表层流速最大，0.4H 层、0.6H，0.8H 层次之，底层流速最小。

⑦除 4 和 9 号站涨潮流流速明显大于落潮流流速外，其余各站涨潮流流速明显小于落潮流流速。

⑧除 5 和 6 号站潮流呈明显的以逆时针方向旋转的旋转流型外，其余各站明显呈往复流型。

⑨普兰店湾湾口处的 5、6、7、8 和 9 号站潮流特征为：高（低）潮时刻前后涨（落）潮流最大，半潮面时刻涨（落）潮流减至最小。普兰店湾湾内的 1、2、3 和 4 号站潮流特征为：高（低）潮时刻后 1~2h 涨（落）潮流最小，至高（低）潮后 4~5h 前后落（涨）潮流达最大。

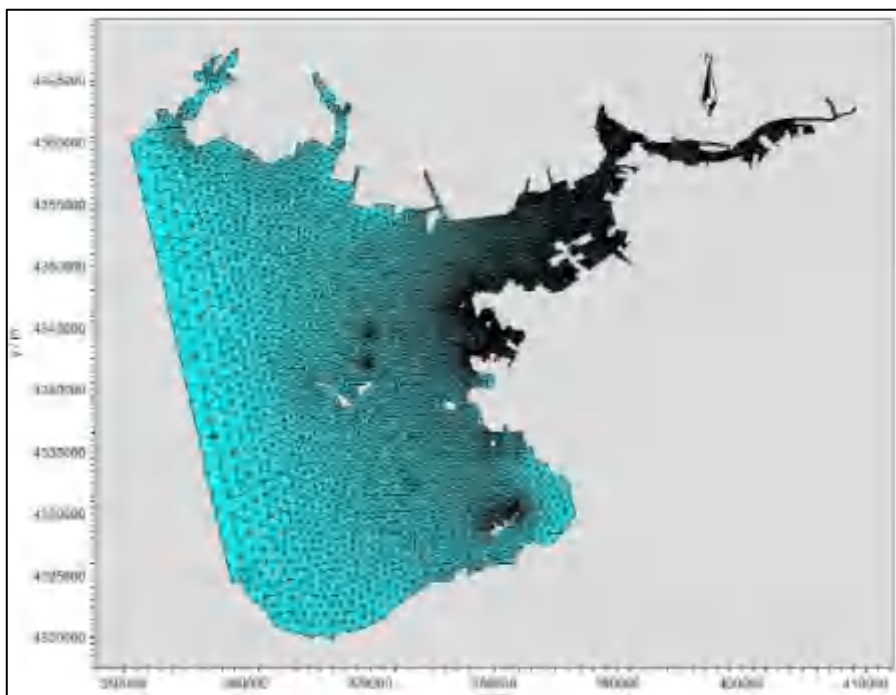
⑩除 4 号站余流流速略大外，其余各站、层余流流速皆较小。余流流向多集中于 SE-SW 向。

4.1.2.2 水文动力环境影响数值模拟

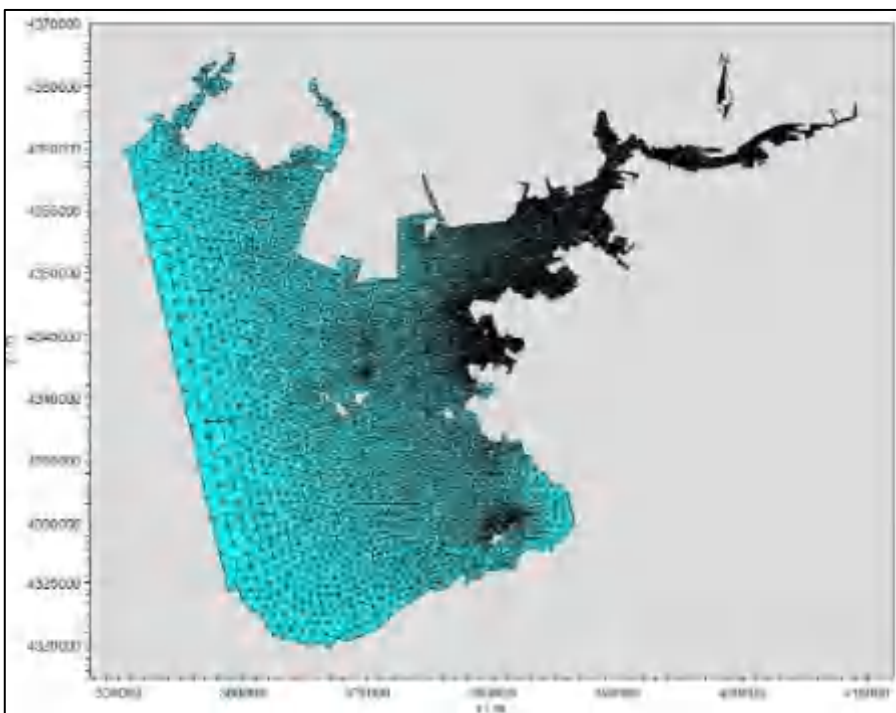
4.1.2.2.1 水动力数值模拟

（1）计算域及数值网格

为了数值模拟普兰店湾海域的纳潮及水交换情况，需结合年度状况建立数值模型，所建立的海域数值模型计算域范围见图 4.1.2-3。为了能清楚了解普湾内的潮流状况，将普湾内部海域进行了加密。网格系统采用三角形网格。整个模拟区域内，2010 年度由 19682 个节点和 38537 个三角单元组成，最小空间步长约为 10m；2016 年度由 19943 个节点和 38978 个三角单元组成，最小空间步长约为 10m。



(a) 2010 年



(b) 2016 年

图 4.1.2-3 计算域及网格布置图

(2) 模型验证

①验证资料

为了考查模型计算结果的重现性，本次模型验证中采用的潮流资料是天津水运工程勘察设计院于 2012 年 4 月 1 日~4 月 2 日（小潮）、2012 年 4 月 9 日~4 月 10 日（大潮）在工

程海域 3 个潮位站以及 9 个海流测点连续定点观测获得的潮位、流速及流向观测资料，潮位观测站及海流观测点位置分布如图 3.2.2-2 所示。

②潮流验证

图 4.1.2-4、图 4.1.2-5 分别为实测大、小潮时段内 3 个潮位站潮位过程的数值结果与实测值的比较。如图所示，计算潮位与实测值吻合较好，涨、落潮的峰值、相位均比较吻合，表明模型模拟的潮位过程与实际情况比较一致。图 4.1.2-6、图 4.1.2-7 分别为大、小潮期内 9 个海流观测点平均流速、流向的数值结果和实测结果的对比。如图所示，数值模拟过程线与实测值吻合较好，满足《海岸与河口潮流泥沙模拟技术规程》(JTJ/T231-2-2010)有关规定的要求和工程需要，能够有效反映工程海域的水动力状况，可以作为进一步分析研究该海域相关海洋工程问题的基础性资料。



图 4.1.2-4 各测站分布位置示意图

(3) 海域潮流场基本特征

普兰店湾内受非正规半日潮影响，每日二次涨、落潮过程的周期有所差异，潮流强度亦不相同，一强一弱。普兰店湾纵深区域，因受海岸、岛屿和海底地形的制约，流速较普兰店湾湾口及中段流速小，中部相对开阔海区，潮流流速相对较大，岸边区域受复杂地形影响流向多变、流速较小。潮流主流向大致与等深线或航道的走向相一致，呈 NE~SW 向往复流。图 4.1.2-9、图 4.1.2-10 分别给出了普湾区域 2010 年及 2016 年两年条件下涨、落急时刻的海域流场矢量分布图。从图中可以看出，在整个计算域内，流场变化较合理，无突变。从潮流的验证结果和不同时刻的流场分布图来看，数值模型能够较真实地反映出普湾海域的流场情况，说明模型边界和参数的处理较合理，数值模型可以用来进行进一步的工程问题计算。

4.1.2.2.2 纳潮量数值模拟

由于普兰店湾湾口外部区域，尤其是湾口外的北岸区域，两个年度的地形变化相对较

大，对普湾整体纳潮量亦影响较大，所以本次研究中以普兰店湾湾口西侧外海处某一横断面作为区域纳潮量计算的边界，计算边界框入的范围能够相对较充分包含两年份的地形变迁情况，具体边界设置如图 4.1.2-11 所示。

计算 2010 年及 2016 年两种条件下各 3 个月内的纳潮量。各年度的小潮平均纳潮量、大潮平均纳潮量及平均纳潮量如表 4.1.2-3 所示。数值模拟结果显示，普兰店湾海域为正规半日潮，各年度大、小潮平均纳潮量比较接近，大潮平均纳潮量略大于小潮平均纳潮量。另外，从 2010 年至 2016 年度，对普湾及湾口周边海域的开发利用逐步展开，伴随着用海面积的增加，普湾及湾口周边海域的纳潮量大致呈逐渐降低的趋势，2016 年度的平均纳潮量相对 2010 年而言，降低了约 19.70%。

表 4.1.2-3 纳潮量计算结果 单位/ 10^9m^3

年度	小潮平均纳潮量	大潮平均纳潮量	平均纳潮量
2010 年	1.29	1.36	1.32
2016 年	1.03	1.09	1.06

4.1.2.2.3 水交换数值模拟

图 4.1.3-12 为示踪剂浓度代表点的浓度变化过程线，表 4.1.2-4 及表 4.1.2-5 为统计得到的普兰店湾各区域水交换特性。如表所示，普兰店湾湾外，海域相对开阔，潮流水交换能力较强，示踪剂浓度稀释较快，两个年份的示踪剂浓度均在 1 天内即达到半衰期；在湾口区域，2010 年与 2016 年两年度的水交换能力基本一致，半衰期均约为 10 天；在湾中区域，2010 与 2016 年度的半衰期分别为 62 天、64 天，亦比较接近；在普湾末端水域，2010 与 2016 年度的半衰期分别为 90 天、93 天。

总体而言，2010 年度普湾内部及普湾湾口周边区域的填海面积相对小于 2016 年度，2010 年度的普湾的水交换能力总体略好于 2016 年度，湾口区域两年度半衰期基本一致，湾中区域 2010 年度优于约 2 天，湾末区域 2010 年度优于约 3 天。但总体上，两年度的水交换能力相对比较接近，没有显著的差异。

表 4.1.2-4 2010 年各划分区域水交换特性 单位：天

分区	湾外	湾口	湾中	湾末
开始交换天数	1	4	9	10
半交换期	1	10	62	90

表 4.1.2-5 2016 年各划分区域水交换特性 单位：天

分区	湾外	湾口	湾中	湾末
开始交换天数	1	4	10	12
半交换期	1	10	64	93

4.1.3 地形地貌及与冲淤影响评估

4.1.3.1 海岸变化

1990 年以来，项目海域岸线变化主要来源于围填海活动，主要表现为人工岸线的增加和位置变化。

(1) 1990 年

1990 年，普兰店湾近岸为养殖或盐田围海，海岸基本保留自然形态。以簸箕岛为界，以东海区圈闭性较好，南北两岸均有围海；以西海区湾口开阔，围海分布于两岸次级海湾内。

(2) 2007 年

1990-2007 年，本海区养殖围海规模继续扩大，湾口北侧兔岛海域增加大规模围海，海岸基本保留自然形态，但与外海隔绝。

湾顶鞍子河口区域，2005 年-2006 年开始出现填海造地；海湾中部簸箕岛北侧的松木岛区域，2006 年也出现填海造地。海岸性质变化为护岸类型的人工海岸，位置向海移动。其中鞍子河口岸线向海移动 1.2~2km，松木岛岸线向海移动 0.5~1.5km。

(3) 2010 年

2007-2010 年，湾口北部兔岛至凤鸣岛前哨村、湾口北部兔岛至湾中簸箕岛、湾口南部南坨子至鹿岛区域新增大规模养殖围海，海岸基本保留自然形态，但与外海隔绝。

湾顶鞍子河口仅在 2008 年新增小块填海，2010 海岸形态较 2007 年基本稳定。

海湾中部北侧松木岛区域在 2009 年在原围海基础上新增填海，使得松木岛海岸整体变化为护岸类型的人工海岸，海岸位置向海移动 0.5~1.5km。

海湾中部南侧青岛以原有围海为基础填海造陆，原自然海岸变化为护岸类型的人工海岸，海岸向海移动 1~2km，原岛屿青岛连岛成陆。

海湾中部南侧七顶山三十里堡河口区域在原围海基础上新增填海，原自然海岸变化为护岸类型的人工海岸，海岸向海移动 0.5~2km。

(4) 2014 年

2010-2014 年，湾口北部前哨村-兔岛-沙沱子区域新增大规模围海，湾口开阔海域面积被进一步压缩。

2011-2013 年，湾顶鞍子河口至湾中部海湾大桥区域，南北两岸在原围海基础上填海造陆，原自然海岸变化为护岸类型的人工海岸，海岸向海移动 0.5~2km。

2011-2014 年，海湾中部南侧三十里堡河口至长岛区域新增大规模填海，海岸变化为护

岸类型的人工海岸，海岸向海移动 1.5~5km。

(5) 2017 年

2014-2017 年，普兰店湾岸线基本稳定，仅三十里堡河口东侧口原围海基础上填海造陆，原自然海岸变化为护岸类型的人工海岸，海岸向海移动 0.9~1.3km。

(6) 小结

1990 年以前，普兰店湾近岸以养殖、盐田围海为主，海岸基本保留自然岸线形态，但与外海隔绝。

2005-2014 年，原围海地区逐渐转变为填海，岸线大部转变为填海护岸类型的人工海岸，海湾内开阔海域面积被逐年压缩。

2014 以来，普兰店湾岸线基本稳定。

4.1.3.2 冲淤变化特征

(1) 1959 年

1959 年，普兰店湾以兔岛-空坨子连线为界，以西为湾口海域，水深 2~10m，等深线平行湾口连线，坡度 0.3~1‰。

兔岛-空坨子连线以东海域，以簸箕岛为界，兔岛-空坨子连线至簸箕岛海域呈喇叭口形，开口朝向西南；簸箕岛以东海域呈细长矩形，东西向延伸。

兔岛-空坨子连线至簸箕岛海域南北两岸为浅滩，水深 0~2m，坡度 0~1%。中央为沟槽和浅滩，水深 0~10m。

簸箕岛以东海域南北两岸为浅滩，水深 0m。中央为冲刷槽，簸箕岛附近水深最深，可达 18.2m，向东逐渐变浅。

(2) 1959-1998 年

1959-1998 年，兔岛-空坨子连线以西海域 10m 等深线向湾内稍有蚀退，最大蚀退距离约 1km。5m 等深线向海淤积，最大淤进距离约 1.2km。

兔岛至长岛段北侧近岸海域冲蚀，0m 等深线向陆后退 0.1~0.2km。长岛至簸箕岛北侧近岸海域淤积，0m 等深线向海前进 0.6km。兔岛至簸箕岛段南侧近岸海域基本稳定，仅在青岛外淤积，0m 等深线向海前进约 1.6km。簸箕岛至空坨子的中央沟槽发生淤积，原 10m 等深线消失。

(3) 1998-2005 年

1998-2005 年，兔岛以西的湾口海域向陆蚀退，凤鸣岛南海头至沙坨子 5m 等深线向陆后退 0.5~2km，前哨村至兔岛 2m 等深线向陆后退 0.2~0.5m。

兔岛以东海域，相较 2005 年版海图，2008 年版海图测深资料无更新。

（4）2005-2012 年

2005-2012 年，凤鸣岛南海头至沙沱子淤积，5m 等深线向海前进 0~2km。兔岛至簸箕岛段北岸浅滩基本稳定，0m 等深线未见明显移动。南岸浅滩基本稳定，仅在三十里堡河口至青岛段存在明显冲蚀，0m 等深线向陆蚀退 0~0.6km。

空坨子至长岛的中央沟槽发生冲蚀，原槽内水深小于 2m 等深线的浅滩消失，原分离两处的 5m 等深线以深洼地连接为一体，自长岛连续延伸至空坨子。长岛至簸箕岛的中央沟槽发生淤积，原连续分布的 5m 等深线以深洼地在长岛北端分为东西两处，东部一处范围缩小至簸箕岛西部，南北两岸 2m 等深线向海湾中央前进 0.1~0.4km，5m 等深线向中央前进约 0.1km。

（5）小结

①冲淤变化情况

历史海图显示，普兰店湾湾口、海湾中部空坨子至簸箕岛中央沟槽和浅滩是冲淤变化最频繁的区域，其余海域冲淤基本稳定。凤鸣岛南海头至沙沱子、兔岛的湾口冲淤多有变化，2005 年以来变化为淤积环境。空坨子至簸箕岛的整体以淤积为主，仅在空坨子稍有冲蚀。

②冲淤特征

普兰店湾原为湾口向西南开敞的基岩海湾，南北两翼为宽浅滩涂，湾中部发育潮流沟槽，湾内整体为淤积环境。2007 年以来，围填海活动改变了普兰店湾岸线形态、水深地形，湾内整体仍为淤积环境。

4.1.4 水质环境影响评估

收集了国家海洋环境监测中心于 2009 年 7 月、2012 年 4 月和 2018 年 5 月对围填海周边海域进行的海洋环境调查资料。

4.1.4.1 围填海前后水质环境现状调查

（1）2009 年 7 月，

调查海区主要污染因子是 COD、无机氮、磷酸盐。20 个调查站位中，COD 有 3 个站位超标，无机氮 17 个站位超标，磷酸盐含量 15 个站位超标，其他各因子均达到第二类海水水质标准。

（2）2012 年 4 月

第二类海水水质标准区有 19 个站位，无机氮全部站位超二类海水水质标准，并且超四

类海水水质标准；COD 有 7 个站位超二类海水水质标准，但满足三类海水水质标准；其余各站位各评价因子均满足二类海水水质标准。

第三类海水水质标准区有 1 个站位，无机氮超四类海水水质标准，其他评价因子满足三类海水水质标准。

(3) 2018 年 5 月

第一类海水水质标准区有 7 个站位，未发现有超标污染物，海水水质情况良好。

第二类海水水质标准区有 11 个站位，无机氮有 8 个站位均未满足第四类海水水质标准；磷酸盐有 2 个站位超第三类海水水质标准，但满足第四类海水水质标准。

第三类海水水质标准区有 2 个站位，无机氮 2 个站位均未满足第四类海水水质标准。

(4) 水质影响结论

总的来看，项目区域污染物与普湾区域水质污染物一致，主要为无机氮、磷酸盐和 COD，其中无机氮超标问题较为严重，全部超第四类海水水质标准，磷酸盐和 COD 仅部分站位轻微超标。

为了进一步评估本项目周围海水水质变化情况，分别从 2009 年 7 月、2012 年 4 月和 2018 年 5 月三次调查中选择距离项目最近的站位进行对比分析，见表 4.1.4-7。由表可见，项目区域在施工前（2009 年 7 月），无机氮和磷酸盐已超标；根据施工期回顾，普兰店湾内湾围填海施工主要利用普湾岸线整治及清淤工程挖出的淤泥，围填海材料未引入新的污染物，除产生悬浮物外不会对水质中的无机氮和磷酸盐等产生显著影响；2012 年调查显示无机氮浓度基本与施工前数量级前一致，磷酸盐浓度下降至标准范围内，COD 浓度小幅上升；2018 年调查，无机氮浓度与 2009 年和 2012 年数量级基本一致，未发生明显变化，磷酸盐和 COD 基本回落至标准范围内。

综上，项目建设未对普兰店湾海水质量产生显著影响，普兰店湾海域无机氮超标是该区域一直以来的环境问题，可能与长期以来的海水养殖和盐田产业有关。

4.1.4.4 悬浮物数值模拟回顾性分析

(1) 悬浮泥沙输运扩散预测模型

在施工过程中，较粗泥沙很快沉降海底，较细泥沙颗粒较长时间悬浮于水体中并随海流输移扩散，形成悬浮泥沙场。计算中，只考虑工程增加的悬沙的输运，而不考虑背景浓度。

悬浮泥沙的输移扩散模式，采用考虑悬浮物沉降的二维输移扩散方程，

$$\frac{\partial P}{\partial t} + U \frac{\partial P}{\partial y} + V \frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_x \frac{\partial P}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_y \frac{\partial P}{\partial y} \right) + S_d + S_s \quad (4.1.4-1)$$

式中, D_x 、 D_y 分别是 x 和 y 方向上的水平涡动扩散系数, 采用经验公式 $D_i = K \Delta X_i U_i$, 其中, K 为经验系数, 取 0.05; ΔX_i 分别为 x , y 方向的网格尺度; U_i 分别为 x , y 方向的速度。 S_d 是沉降项, S_s 是源强项。

求解扩散方程 (4.1.4-1) 所需的边界条件为:

$$\text{流出时段满足:} \quad \frac{\partial P}{\partial t} + V_n \frac{\partial P}{\partial n} = 0 \quad (4.1.4-2)$$

$$\text{流入时段满足:} \quad P = P^* \quad (4.1.4-3)$$

其中, P^* 为开边界处海水 SS 的背景浓度值, 这里设为 0。时间步长同潮流场。

(2) 悬浮物源强确定

① 悬浮物源强

施工期作业中, 由于机械搅动作用, 泥沙悬浮, 污染物为 SS。本工程疏浚施工中, 主要采用 1250m³/h 绞吸式挖泥船。根据交通部天津水运工程科学研究所实地实验研究发现, 1600m³/h 绞吸式挖泥船疏浚作业时产生的悬浮物源强约为 2.40kg/s, 类比推算本疏浚工程产生的悬浮物源强约为 1.88kg/s。

围堰施工时不需要进行基槽挖泥, 护岸建设采用直接填筑的施工方式。围堰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拟采用含泥沙量 <10% 的开山石, 填筑石料中含泥沙量按 10% 计算, 填筑石料工程拟采用 20m³ 自卸式卡车运输, 按每小时 20 车次计算, 则填筑效率约为 400m³/h, 根据以上参数计算围堰填筑悬浮物产生量约为 0.53kg/s。

② 污染源位置的确定

将产生悬浮物的源点布置于疏浚区、回填区的边界、内部及拐点处, 并尽量沿线均布, 为使计算简化且不失合理性, 将悬浮物源点视为定点连续源。

(3) 预测结果

表 4.1.4-8 为作业期间, 各污染源代表点总体形成的悬浮物增量各浓度的最大影响范围及最远漂散距离。如表所示, 施工期间均出现超一、二类海水水质标准的超标区。图 4.1.4-4 为施工作业期间的悬浮物影响浓度总包络图。经数值计算, 悬浮物浓度增量超过 10mg/l 小于 20mg/l 的面积约为 4.71km², 悬浮物浓度增量超过 20mg/l 小于 50mg/l 的面积约为

3.86km²，悬浮物浓度增量超过 50mg/l 小于 100mg/l 的面积约为 0.79km²，悬浮物浓度增量超过 100mg/l 的面积约为 0.61km²。10mg/l 等值线距污染源代表点的最远距离约为 2.87km。悬浮物浓度增量超过 10mg/l 的总面积约为 9.97km²。

表 4.1.4-8 施工期悬浮浓度增量范围

浓度	10-20mg/L	20-50mg/L	50-100mg/L	100mg/L 以上	10mg/L 最远距离 (km)
总体	4.71	3.86	0.79	0.61	2.87

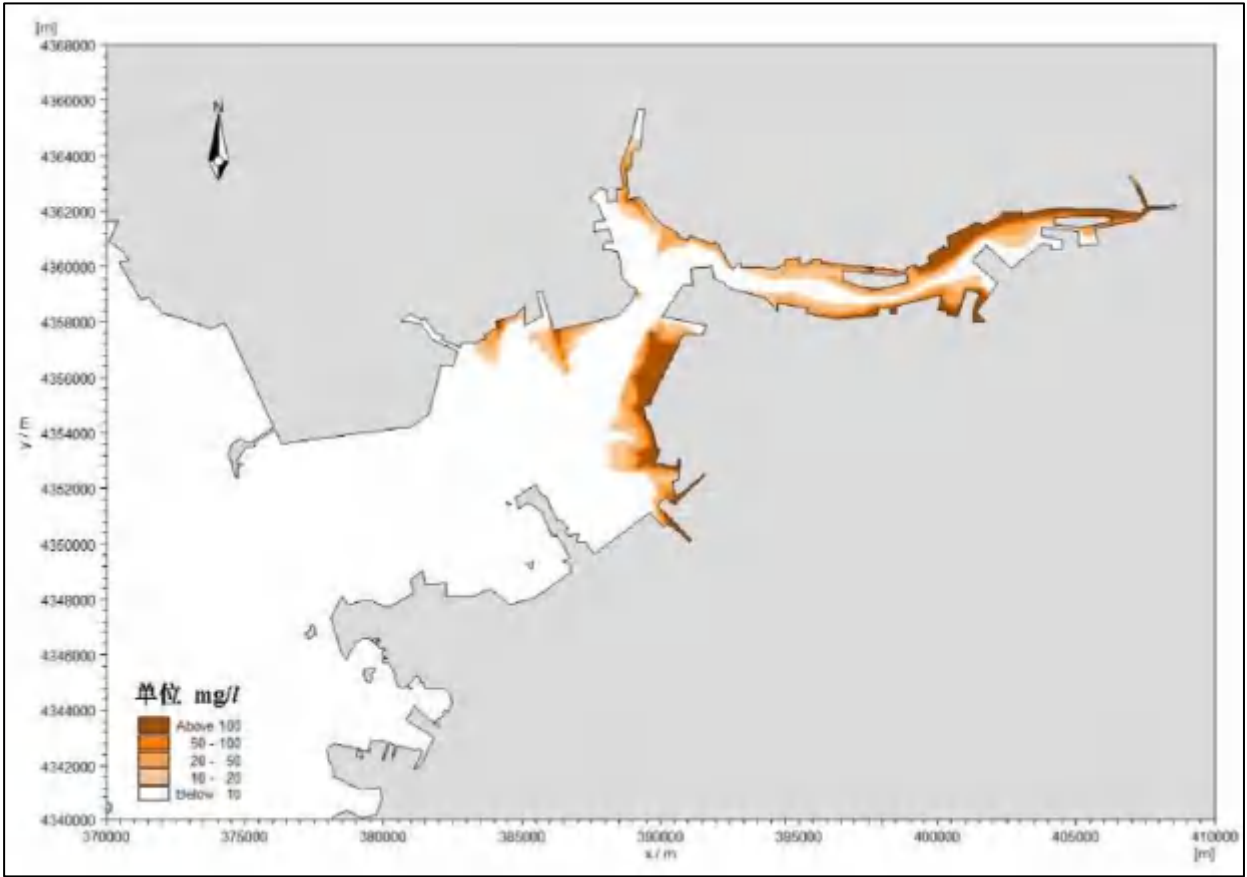


图 4.1.4-4 悬浮物浓度增量包络图

4.1.5 沉积物环境影响评估

(1) 现状调查小结

2009 年 7 月，布设调查站位 10 个，各评价指标均能达到第一类沉积物质量标准

2012 年 4 月，第一类沉积物质量标准内有 8 个站位，除有机质有 1 个站位超过了第一类沉积物质量标准，其余各站位各调查要素均符合标准的要求。第二类沉积物质量标准区内有 1 个站位，符合二类沉积物质量标准的要求。

2018 年 5 月，布设调查站位 15 个，第一类海洋沉积物质量标准区内有 13 个站位，存在硫化物和石油类超标现象，硫化物 3 个站位超过第一类海洋沉积物质量标准，但满足第

二类海洋沉积物质量标准；石油类 2 个站位超过第一类海洋沉积物质量标准，但满足第二类海洋沉积物质量标准，其他海洋沉积物质量情况良好。

（2）沉积物质量评价结论

2009 年 7 月，调查站位主要位于普兰店湾口处，沉积物质量全部符合一类沉积物质量标准；2012 年 4 月调查站位中仅一个站位 6-1 有机质含量轻微超标，该站位于普湾北侧沿岸，普湾南侧沿岸距离项目更近的 5-2、4-2、4-3 站位均未超标，因此判断该站位超标可能是个别现象，项目周边整体沉积物质量良好，符合一类沉积物质量标准；2018 年 5 月调查站位中 4 个站位石油类和硫化物轻微超标，其中 4-7 和 5-8 站位于普湾外湾海域，6-2 位于普湾内湾顶，距离项目较远，6-5 距离项目较近，仅石油类微量超标，周边的 6-4 和 6-7 站位均未超标，因此项目周边沉积物环境未发生显著改变。

综上，普兰店湾内湾围填海施工主要利用普湾岸线整治及清淤工程清淤挖出的淤泥，围填海材料未引入新的污染物，本项目建设未对普兰店湾沉积物质量产生显著影响。

4.2 资源影响回顾性分析

4.2.1 占用海洋空间资源情况

项目拟申请用海面积为 9.7859hm^2 ，全部位于金普新区围填海历史遗留问题清单内，本区域围填施工前为养殖围堰，不占用海岛资源。

项目用海范围界于 2008 海岸线和 2019 海岸线之间，拟申请用海范围北侧占用 2008 海岸线长度为 53.75m，南侧与海岸线之间间隔宽度约 670m 的已填成陆区，不占用 2019 海岸线。

4.2.2 海洋生物资源损失计算

本项目对海洋资源、生态的影响包括占用海域空间的海洋生物资源量影响和污染物扩散范围内的海洋生物资源量影响两部分。

占用海域空间的海洋生物资源量影响：本项目填海造地占用海洋空间资源，除了施工掩埋一些海洋生物外，还将使生存在该区域的海洋生物丧失生存空间。

污染物扩散范围内的海洋生物资源量影响：围堰抛石、清淤疏浚过程中产生的悬浮物等污染物会造成海水水质污染，这种影响是暂时的、短期的，经过一段时间后，可得到不同程度的恢复。

4.2.2.1 估算依据

依据《辽宁省海洋及海岸工程海洋生物损害评估技术规范》(DB21/T2150-2013)，海洋

及海岸工程具体类型及其对海洋生物资源可能产生的影响进行损害评估,按表 4.2.2-1 确定评估内容,生物量取值按照表 4.2.2-2。

表 4.2.2-1 海洋建设项目对海洋生物损害评估内容

建设项目类型	海洋生物资源损害评估内容					
	游泳生物	鱼卵仔鱼	底栖生物	潮间带生物	珍稀濒危水生生物	浮游生物
围填海工程	☆	★	★	★	☆	☆
★为必选评估内容,☆为依据建设项目具体情况可选评估内容。						

表 4.2.2-2 辽宁省近海海洋生物资源区平均生物量

分区编号	地理范围	游泳生物 kg/km ²	鱼 卵 ind./m ³	仔稚鱼 ind./m ³	底栖生物 g/m ²
H11	大连甘井子区北部革镇堡至复州湾盐场	470.5605	0.0868	0.4759	20.9300

4.2.2.2 生物资源损失预测方法

项目造成海洋生态损失量计算,采用《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》的方法计算,主要是填海区占用海域以及施工期悬浮物扩散所造成的。

(1) 占用渔业水域的海洋生物资源量损害评估

本方法适用于因工程建设需要,占用渔业水域,使渔业水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失。各种类生物资源损害量评估按公式(4.2.2-1)计算。

$$W_i = D_i \times S_i \quad (4.2.2-1)$$

式中: W_i —第 i 种类生物资源受损量,单位为尾、个、kg; D_i —评估区域内第 i 种类生物资源密度,单位为尾(个)/km²、尾(个)/km³、kg/km²; S_i —第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积,单位为 km² 或 km³。

(2) 污染物扩散范围内的海洋生物资源损害评估

一次性平均受损量评估

某种污染物浓度增量超过《渔业水质标准》(GB 11607)或《海水水质标准》(GB 3097)中II类标准值对海洋生物资源损害,按公式(4.3.2-2)计算:

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_j \times K_{ij} \quad \dots\dots\dots (4.2.2-2)$$

式中:

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);

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(尾/km²)、个/平方千米(个/km²)、千克/平方千米(kg/km²);

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 ($\%$)。生物资源损失率取值见表 4.2.2-3。

n —污染物浓度增量分区总数

表 4.2.2-3 污染物对各类生物损失率

污染物 i 的超标 倍数 (B_i)	各类生物损失率 ($\%$)			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
$B_i \leq 1$ 倍	5	<1	5	5
$1 < B_i \leq 4$ 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
$4 < B_i \leq 9$ 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
$B_i \geq 9$ 倍	≥ 50	≥ 20	≥ 50	≥ 50

持续性损害受损量评估

当污染物浓度增量区域存在时间超过 15d 时，应计算生物资源的累计损害量。计算以年为单位的生物资源的累计损害量按以下公式计算：

$$M_i = W_i \times T$$

式中： M_i —第 i 种类生物资源累计损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

W_i —第 i 种类生物资源一次平均损害量，单位为尾（尾）、个（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（个）。

4.2.2.3 损失范围和赔偿期限

（1）生物资源损害赔偿和补偿年限（倍数）的确定

——各类工程施工对海洋生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于 20 年计算；

——占用渔业水域的生物资源损害赔偿，占用年限低于 3 年，按 3 年补偿；占用年限 3 年~20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿；

——一次性生物资源的损害赔偿为一次性损害额的 3 倍；

——持续性生物资源损害的补偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3 年~20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年。

（2）本项目损失范围和期限

普兰店湾围填海活动属于区域整体性施工，由于施工区域和施工期限高度重合难以单独计算，因此本项目海洋生物资源损失采用比例换算法。普湾区域总围填海面积为 1380.37hm^2 ，本项目用海面积为 9.7859hm^2 ，全部属于清单内拟备案图斑，占普湾整体围填海面积的 0.71%，本项目生物资源损失量也按照普湾围填海生物损失总量的 0.71% 计算。

4.2.2.4 生物资源损失量计算

通过核算，本项目未批已填遗留问题图斑内用海面积为 9.7859hm^2 ，占普湾整体围填海面积的 0.71%。占用海域导致底栖生物损失量为 2.05t，游泳生物损失量 46.15kg，鱼卵损失量为 $4.25 \times 10^4\text{ind}$ ，仔鱼损失量为 $2.33 \times 10^5\text{ind}$ 。施工期悬浮物扩散导致游泳生物损失量为 32.09kg，鱼卵损失量为 $9.6 \times 10^4\text{ind}$ ，仔鱼损失量为 $5.23 \times 10^5\text{ind}$ 。

4.3 生态影响回顾性分析

4.3.1 水文动力环境影响

（1）海域流场影响

根据章节 4.1.2 的分析，本项目位于普兰店湾内湾，普兰店湾纵深区域因受海岸、岛屿和海底地形的制约，流速较普兰店湾湾口及中段流速小，中部相对开阔海区，潮流流速相对较大，岸边区域受复杂地形影响流向多变、流速较小。潮流主流向大致与等深线或航道的走向相一致，呈 NE~SW 向往复流。通过数值模拟发现，普湾区域 2010 年及 2016 年两年条件下涨、落急时刻的海域流场变化较合理，无突变。从潮流的验证结果和不同时刻的流场分布图来看，数值模型能够较真实地反映出普湾海域的流场情况，可以用来进行进一步的工程问题计算。

（2）纳潮量影响

数值模拟计算 2010 年及 2016 年两种条件下各 3 个月内的纳潮量结果显示，普兰店湾海域为正规半日潮，各年度大、小潮平均纳潮量比较接近，大潮平均纳潮量略大于小潮平均纳潮量。2010 年至 2016 年度，普湾海域的开发利用逐步展开，伴随着用海面积的增加，普湾及湾口周边海域的纳潮量大致呈逐渐降低的趋势，2016 年度的平均纳潮量相对 2010 年而言，降低了约 19.70%。

（3）水交换影响

水交换数值模拟结果显示，普兰店湾湾外，海域相对开阔，潮流水交换能力较强，示踪剂浓度稀释较快，2010 年及 2016 年两个年份的示踪剂浓度均在 1 天内即达到半衰期；在湾口区域，2010 年与 2016 年两年度的水交换能力基本一致，半衰期均约为 10 天；在湾中区域，2010 与 2016 年度的半衰期分别为 62 天、64 天，亦比较接近；在普湾末端水域，2010 与 2016 年度的半衰期分别为 90 天、93 天。总体而言，2010 年度普湾内部及普湾湾口周边区域的填海面积相对小于 2016 年度，2010 年度的普湾的水交换能力总体略好于 2016 年度，湾口区域两年度半衰期基本一致，湾中区域 2010 年度优于约 2 天，湾末区域 2010 年度优于约 3 天。但总体上，两年度的水交换能力相对比较接近，没有显著差异。

表 4.3.1-2 2010 年各划分区域水交换特性 单位：天

分区	湾外	湾口	湾中	湾末
开始交换天数	1	4	9	10
半交换期	1	10	62	90

表 4.3.1-3 2016 年各划分区域水交换特性 单位：天

分区	湾外	湾口	湾中	湾末
开始交换天数	1	4	10	12
半交换期	1	10	64	93

综上，普兰店湾围填海活动属于区域整体性施工，包括普湾内湾围填海、三十里堡围填海和松木岛围填海三部分。本项目用海面积为 9.7859hm²，普湾区域总围填海面积为 1380.37hm²，本项目属于普湾整体围填海中的很小一部分，对普湾区域整体水动力环境影响程度也很小。

4.3.2 地形地貌及泥沙冲淤影响

(1) 海岸变化

普兰店湾原为湾口向西南开敞的基岩海湾，南北两翼为宽浅滩涂，湾中部发育潮流沟槽，湾内整体为淤积环境。2007 年以来，围填海活动改变了普兰店湾岸线形态、水深地形，但湾内整体仍为淤积环境。1959 年~2016 年期间地形变化特点如下：

A.空坨子~兔岛以东内湾水域，北岸 0m、2m 等深线小幅淤积外移，南岸变化不大，湾顶处变化不大；外双坨子和钉石附近贝壳滩 5m 和 2m 等深线位置保持稳定；空坨子及簸箕岛附近 5m 等深线变化不大，保持稳定状态。空坨子和簸箕岛附近 10m 等深线略有萎缩。

B.空坨子~兔岛以西的外湾水域，北侧近岸 0m、2m 等深线变化不大；5m 等深线有不同程度的冲淤变化，但幅度不大。

C.拦门浅滩东侧 5m 等深线保持稳定，西侧小幅冲淤变化，浅滩地形整体保持稳定。

D.总的来看，由于 2010 年以来普兰店湾内围垦较多，因此湾内北侧近岸 0m 和 2m 等深线以及拦门浅滩西侧 5m 等深线都有不同程度的淤积外移趋势；湾内外双坨子附近贝壳滩、贝壳滩内外深槽、内外湾交界处拦门浅滩以及浅滩内侧深槽地形均保持基本稳定状态。

(2) 冲淤变化

由于普兰店湾海域泥沙来源有限，湾内滩槽地形格局整体变化不大，可长期保持基本稳定状态。结合流速、流向和含沙量资料，综合分析认为，普兰店湾海域潮流动力较弱，波浪动力不强，泥沙活动不活跃，大范围海床保持稳定，发生大的趋势性冲淤变化的可能性很小。在内湾区域因为地形影响水流方向与河道走向基本一致，该水域中间区域为深沟（-8~-12m），表明河道中心呈冲刷状态（深沟），泥沙沉淤的几率很小。

根据历史卫星影像发现，本项目所在区域在填海前（2010）为围海养殖池，在 2013 年 5 月已基本完成围填海。2009~2013 年期间，簕箕岛以东的普兰店湾内湾开展大规模清淤及人工圈围活动，湾内岸线整体向外侧移动。2013 年以后，除小范围围填海活动以外，簕箕岛以东的普兰店湾内湾整体岸线变化不大，基本为现有海岸格局。本项目用海面积为 9.7859hm^2 ，普湾区域总围填海面积为 1380.37hm^2 ，本项目属于普湾整体围填海中的很小一部分，对普湾区域整体地形地貌及泥沙冲淤影响也很小。

4.3.3 水质环境影响

（1）围填海前后水质变化情况

根据 4.1.4 章节分析，通过围填海前后水质现状调查发现，项目区域污染物与普湾整体区域水质污染物一致，主要为无机氮、磷酸盐和 COD，其中无机氮超标问题较为严重，全部超第四类海水水质标准，磷酸盐和 COD 仅部分站位轻微超标。

为了进一步评估本项目周围海水水质变化情况，分别从 2009 年 7 月、2012 年 4 月和 2018 年 5 月三次水质现状调查中选择距离项目最近的站位进行对比分析，见表 4.2.3-1。由表可见，项目区域在施工前（2009 年 7 月），无机氮和磷酸盐已超标；根据施工期回顾，普兰店湾内湾围填海施工主要利用普湾岸线整治及清淤工程清淤挖出的淤泥，围填海材料未引入新的污染物，除产生悬浮物外不会对水质中的无机氮和磷酸盐等产生显著影响；2012 年施工完成后水质现状调查显示无机氮浓度基本与施工前数量级一致，磷酸盐浓度下降至标准范围内，COD 浓度小幅上升；2018 年水质现状调查显示，无机氮浓度与 2009 年和 2012 年数量级基本一致，未发生明显变化，磷酸盐和 COD 基本回落至标准范围内。

综上所述，本项目建设未对普兰店湾海水质量产生显著影响。根据施工期回顾，普兰店湾内湾围填海施工主要利用普湾岸线整治及清淤工程清淤挖出的淤泥，围填海材料未引入新的污染物。普兰店湾海域无机氮超标是该区域一直以来的环境问题，可能与长期以来的海水养殖和盐田产业有关。

（2）施工期悬浮物扩散影响

普兰店湾围填海活动属于区域整体性施工，包括普湾内湾围填海、三十里堡围填海和松木岛围填海三部分，施工期限均在 2008-2018 年。由于施工区域和施工期限高度重合难以单独预测，因此对普湾区域围填海活动产生的悬浮物进行整体计算。

表 4.3.3-2 为作业期间，各污染源代表点总体形成的悬浮物增量各浓度的最大影响范围及最远漂散距离。如表所示，施工期间均出现超一、二类海水水质标准的超标区。图 4.2.3-1 为施工作业期间的悬浮物影响浓度总包络图。经数值计算，悬浮物浓度增量超过 10mg/l

小于 20mg/l 的面积约为 4.71km²，悬浮物浓度增量超过 20mg/l 小于 50mg/l 的面积约为 3.86km²，悬浮物浓度增量超过 50mg/l 小于 100mg/l 的面积约为 0.79km²，悬浮物浓度增量超过 100mg/l 的面积约为 0.61km²。10mg/l 等值线距污染源代表点的最远距离约为 2.87km。悬浮物浓度增量超过 10mg/l 的总面积约为 9.97km²。

本项目用海面积为 6.2763hm²，其中属于未批已填遗留问题用海面积为 2.4210hm²，属于两线之间围而未填图斑面积为 3.8553 hm²，普湾区域总围填海面积为 1380.37hm²，本项目属于普湾整体围填海中的很小一部分，施工过程悬浮物扩散影响也很小，

4.2.4 沉积物环境影响

(1) 围填海前后沉积物环境现状调查

2009 年 7 月，布设调查站位 10 个，各评价指标均能达到第一类沉积物质量标准

2012 年 4 月，第一类沉积物质量标准区内有 8 个站位，除有机质有 1 个站位超过了第一类沉积物质量标准，其余各站位各调查要素均符合标准的要求。第二类沉积物质量标准区内有 1 个站位，符合二类沉积物质量标准的要求。

2018 年 5 月，布设调查站位 15 个，第一类海洋沉积物质量标准区内有 13 个站位，存在硫化物和石油类超标现象，硫化物 3 个站位超过第一类海洋沉积物质量标准，但满足第二类海洋沉积物质量标准；石油类 2 个站位超过第一类海洋沉积物质量标准，但满足第二类海洋沉积物质量标准，其他海洋沉积物质量情况良好。

(2) 沉积物质量评价结论

2009 年 7 月，调查站位主要位于普兰店湾口处，沉积物质量全部符合一类沉积物质量标准；2012 年 4 月调查站位中仅一个站位 6-1 有机质含量轻微超标，该站位位于普湾北侧沿岸，普湾南侧沿岸距离项目更近的 5-2、4-2、4-3 站位均未超标，因此判断该站位超标可能是个别现象，项目周边整体沉积物质量良好，符合一类沉积物质量标准；2018 年 5 月调查站位中 4 个站位石油类和硫化物轻微超标，其中 4-7 和 5-8 站位位于普湾外湾海域，6-2 位于普湾内湾顶，距离项目较远，6-5 距离项目较近，仅石油类微量超标，周边的 6-4 和 6-7 站位均未超标，因此项目周边沉积物环境未发生显著改变。

综上，普兰店湾内湾围填海施工主要利用普湾岸线整治及清淤工程清淤挖出的淤泥，围填海材料未引入新的污染物，本项目建设未对普兰店湾沉积物质量产生显著影响。

4.2.5 海洋生物生态影响

4.2.5.1 对底栖生物的影响分析

项目施工方式采用清淤吹填的方式，清淤疏浚物直接作为近岸围填海提供物料。围填海施工会破坏海域原有底质表层，导致施工范围内底栖生物因土石掩埋覆盖而死亡。

4.2.5.2 对浮游生物的影响分析

（1）对浮游植物影响分析

从海洋生态角度来看，施工海域内的局部海水悬浮物增加，水体透明度下降，削弱了水体的真光层厚度，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低，使浮游植物生物量降低。

在海洋食物链中，除了初级生产者—浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费者，也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少，致使这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。而且，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。

徐兆礼等对悬沙影响浮游植物的问题进行了多项研究，无论是悬沙的动态试验还是静态试验结果均表明，牟氏角毛藻的生长速度随悬沙浓度增大而逐渐减少，悬沙含量一旦超过 1000mg/L，对浮游植物生长有非常显著的抑制作用（徐兆礼，2004）。但施工引起的上述环境影响是局部的和暂时的，当施工结束后，这种影响不再持续。

（2）对浮游动物影响分析

施工作业引起施工海域内的局部海水的浑浊，将使阳光的透射率下降，从而使得该水域内的浮游植物生物量降低，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少。尤其是滤食性浮游动物受到的影响较大，主要是由于施工作业引起的水中悬浮物增加，悬浮颗粒会粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，滤食性浮游动物及鱼类会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。

此外，据有关资料，水中悬浮物质含量的增加，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在悬浮物含量大到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。同时，过量的悬浮物质对鱼、虾类幼体的存活也会产生明显的抑制作用。但施工引起的上述环境影响是局部和暂时的，当施工结束后，这种影响不

再持续。

4.2.5.3 对渔业资源的影响分析

海上施工造成局部水中悬浮物质含量过高，使鱼类的腮腺积聚泥沙微粒，严重损害腮部的滤水和呼吸功能，导致鱼类窒息死亡。不同鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关实验数据，悬浮物质的含量为 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天；含量为 6000mg/L 时，最多能存活一周；含量为 300mg/L 时，若每天作短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮物质含量达到 2300mg/L 时，则鱼类能存活 3~4 周。通常认为悬浮物质的含量在 200mg/L 以下时，不会导致鱼类直接死亡。但在作业点中心区附近的鱼类，即使悬浮物浓度过高也未能引起死亡，但其腮部会严重受损，影响鱼类今后的存活和生长。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

5.1.1.1 行政区划沿革

(1) 大连市行政区划

大连市是我国 15 个副省级城市之一、全国 5 个国家社会与经济发展计划单列市之一。大连市现辖 2 个县级市(瓦房店市、庄河市)、1 个县(长海县)和 7 个区(中山区、西岗区、沙河口区、甘井子区、旅顺口区、金州区、普兰店区)。另外,还有金普新区、保税区、高新技术产业园区 3 个国家级对外开放先导区,以及长兴岛临港工业区和花园口经济区等。

(2) 金普新区

2014 年 6 月 23 日,《国务院关于同意设立大连金普新区的批复》(国函〔2014〕76 号)决定,同意设立大连金普新区。大连金普新区是中国第 10 个国家级新区,也是东北三省地区唯一一个国家级新区。

大连金普新区位于辽宁省大连市中南部,由大连市行政区划调整后的金州新区、保税区、普湾新区三区(功能区)共同组成的,其中金州新区 1040 平方公里,保税区 251.3 平方公里,普湾新区 1008.5 平方公里,合计 2299.8 平方公里。新区地理区位优势,战略地位突出,经济基础雄厚,具备带动东北地区等老工业基地全面振兴、深化东北亚区域合作的基础和条件。



图 5.1.1-1 金普新区管辖范围示意图

5.1.1.2 经济和社会发展

本节引用《2023 年大连市国民经济和社会发展统计公报》（大连市统计局，2024.7）。

2023 年大连市全年地区生产总值 8752.9 亿元，比上年增长 6.0%。其中，第一产业增加值 595.9 亿元，增长 4.9%；第二产业增加值 3715.3 亿元，增长 9.0%；第三产业增加值 4441.7 亿元，增长 3.8%。按常住人口计算，人均地区生产总值 116557 元，比上年增长 5.6%。

全年地方一般公共预算收入 750.2 亿元，比上年增长 12.0%。其中税收收入 492.7 亿元，增长 18.4%。一般公共预算支出 1013.5 亿元，比上年增长 2.3%。全年用于教育、社会保障、医疗卫生、住房保障等民生方面的支出 855.6 亿元，占全部支出的 84.4%。其中，节能环保支出 12.2 亿元，增长 71.2%；社会保障和就业支出 213.8 亿元，增长 5.9%；农林水支出 39.7 亿元，增长 0.5%。

年末全市常住人口 753.9 万人，城镇化率为 82.93%。年末全市户籍人口 608.8 万人，比上年末增加 0.1 万人。全年户籍出生人口 2.9 万人，出生率为 4.82‰；死亡人口 7.3 万人，死亡率为 11.99‰；自然增长率为-7.17‰。

全年规模以上工业增加值比上年增长 12.0%，其中高技术制造业增长 30.3%。分经济类型看，国有控股企业增加值比上年增长 10.8%；股份制企业增长 8.4%，外商及港澳台商投资企业增长 21.9%；私营企业增长 8.0%。分门类看，采矿业增加值比上年增长 2.0%，制造业增长 12.8%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 1.9%。分行业看，石化工业增加值比上年增长 11.1%；装备制造业增长 19.7%；农产品加工业下降 2.6%。

全年农林牧渔业总产值 1171.9 亿元，按可比价格计算，比上年增长 4.7%。全年粮食种植面积 27.0 万公顷，比上年增加 750.6 公顷。粮食总产量 138.0 万吨，比上年增长 1.5%；平均每亩产量 340.6 公斤，比上年增长 1.2%。全年蔬菜及食用菌总产量 192.5 万吨，比上年增长 3.4%。全年水果总产量 206.9 万吨，比上年增长 5.0%。全年猪牛羊禽肉产量 101.6 万吨，比上年增长 0.6%。全年禽蛋产量 26.2 万吨，比上年增长 4.5%。全年生牛奶产量 6.4 万吨，比上年增长 2.4%。全年地方水产品产量（不含远洋渔业产量）243.8 万吨，比上年增长 4.5%。

全年新登记经营主体 13.89 万户，比上年增长 16.68%。其中，新登记企业 4.97 万户，增长 10.57%；新登记个体工商户 8.87 万户，增长 20.05%。年末全市经营主体总数 96.39 万户，比上年末增长 7.11%。全年城镇新增就业 13.0 万人。扶持创业带头人 2314 人，带动就业 1.6 万人。全年居民消费价格比上年上涨 0.4%。其中，消费品价格上涨 0.2%，服务价格上涨 0.8%。

5.1.2 海域开发利用现状

通过现场调查并资料收集，工程所在海域开发利用现状主要为工业用海和交通运输用海。由图 5.1.2-1 可以看出，普兰店湾海域的开发利用（除养殖和跨海桥梁外）主要布置在簸箕岛以外的外湾海域。其北岸自东向西依次分布着松木岛港及松木岛化工园区、复州湾盐场及盐田、玉兔岛旅游度假区，南岸依次分布着三十里堡工业园区和金州七顶山产业园区。普兰店湾内湾目前共有四座跨海桥梁，自西向东分别为哈大高铁普湾跨海大桥、高速普湾跨海大桥、普湾新区 14 号路跨海大桥和 16 号路跨海大桥。本项目周边规划为科研教学用地，主要分布有大连图书馆项目、大连博物馆项目以及大连科技馆项目。

5.1.3 海域使用权属

项目周边已确权用海类型主要为路桥用海、工业用海以及城镇建设用海，用海位置见图 5.1.3-1，用海权属信息见表 5.1.3-1。本项目周边不存在邻接已确权项目。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

根据历史卫星影像发现，本项目所在区域在填海前（2010）为围海养殖池，在 2013 年 5 月基本完成围填海。2009~2013 年期间，簸箕岛以东的普兰店湾内湾开展大规模清淤及人工圈围活动，湾内岸线整体向外侧移动。2013 年以后，除小范围围填海活动以外，簸箕岛以东的普兰店湾内湾整体岸线变化不大，基本为现有海岸格局。

根据现场踏勘和资料搜集，项目所在范围全部被列入围填海历史遗留问题图斑，目前均未进行海域使用权登记，项目区域填海造地已完成，施工期对海域的环境影响已结束。周边四周均为已建成道路，无其他开发利用活动，本项目不占用道路边界，项目建设不会对道路产生影响。

5.3 利益相关者界定与协调分析

综上本项目无利益相关者及协调单位。

5.4 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

5.4.1 对国家海洋权益的影响分析

本项目用海范围全部位于金普新区普兰店湾片区围填海历史遗留问题图斑内，且已完成生态评估和生态保护修复方案编制，符合优化项目用海审批程序、进一步简化落地项目的海域使用论证的要求。本项目建设能够因地制宜的利用现有土地资源、避免国有资源浪费、促进海洋资源集约节约利用，有助于区域海洋资源的保护和修复。

因此，本项目用海对国家的海洋权益没有负面影响。

5.4.2 对国防安全的影响分析

本项目用海所在海域内不涉及国防设施，没有具体的国防战略要求和国防安全保障措施，对国防安全没有负面影响。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

6.1.1 与《辽宁省国土空间规划（2021-2035）》符合性分析

2024 年 7 月 1 日,《辽宁省国土空间规划（2021-2035）》经国务院批复,正式发布。

原文:第四节 构建对外开放新前沿空间网络

保障高水平对外开放平台建设

保障大连金普新区、沈抚改革创新示范区、大连太平湾合作创新区等引领辽宁省开放创新发展区域建设,优化交通物流枢纽用地布局。

打造乡村 30 分钟生活圈,重点建设农村教育、医疗、温升、文化等公共服务设施,提升综合服务能力,打造乡村 30 分钟生活圈,为实现适龄儿童和少年就近入学、县域内义务教育优质均衡、高中办学条件逐渐改善,充分保障农村新建学校空间。

统筹优化公共服务资源布局。建立与常住人口挂钩的公共服务资源配置机制,构建 15 分钟社区生活圈,严格按照国家要求和建设标准,保障教育、医疗、养老等设施用地需求。坚持教育优先发展,推动普惠性幼儿园覆盖率达到 85%以上,教育用地向职业教育倾斜,保障高校校园建设用地

本项目普湾高级中学,位于大连金普新区炮台镇附近,属于金普新区管辖范畴。

6.1.2 与《大连市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

《大连市国土空间总体规划（2021—2035 年）》提出构建“一脉入海、双湾聚心、蔚蓝映岛、绿楔连城、千山涵水、百乡依山”国土空间开发保护格局,规划形成 14 个城镇圈,包括:3 个综合发展型城镇圈、4 个产业主导型城镇圈、1 个海洋主导型城镇圈、6 个生态主导型城镇圈针对跨行政区的城镇圈,促进区域协同发展。

本项目位于规划的金普（北部）普兰店都市新区,与海域国土空间分区叠图发现,项目所在区域位于海岸线以上,属于陆域范畴,区域定位为品质生活、公共服务、商业商务和绿地休闲。

6.1.3 《金普新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》

将本项目与《金普新区国土空间总体规划（2021—2035 年）》进行叠加,本项目位于新修测海岸线陆域一侧,属于陆域用地范畴,项目所在区域定位为商业用地,见图 6.1.2-1,项目周边用地主要为公园绿地和城市道路用地。

6.1.4 《辽宁省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》

本项目位于黄渤海陆海统筹修复区，区域涉及葫芦岛、锦州、盘锦、营口、大连、丹东等市，区域内主要生态问题为滨海湿地面积不断减少，海岸人工化趋势过快，自然海岸生态空间压缩，重要海岸景观遭到破坏，陆源污染造成部分区域海水污染……针对上述问题，区域内主要修复方向为统筹海岸线治理、滨海湿地修复、海陆源污染防治等，大力推进蓝色海湾生态修复，严格控制陆域污染，保护修复岸线及海岛修复受损海洋生态系统，推进近海城市更新与城镇人居环境建设。

6.1.5 《大连市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》

本项目位于 IV 南部生态优化提质区（一级区）中的 IV-1 南部城区人居环境综合治理区（二级区），普兰店湾矿石治理-水域湿地保护-城镇空间系统修复区（生态修复重点区）。

6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

6.2.1 对周边海域国土空间规划分区影响

本项目为普湾高级中学，项目位于新修测海岸线陆域一侧，属于陆域用地范畴，项目所在区域定位为商业用地，项目周边用地主要为公园绿地和城市道路用地。

项目主要建设教学及实验楼、学生及教师公寓、食堂、体育设施及附属配套用房，用地符合商业用地属性，学校范围不占用公园绿地及城市道路，建成后污水排放将接入市政管网系统，生活垃圾将进行统一处理，不会对周边海域国土空间规划分区产生影响。

6.2.2 与辽宁省“三区三线”符合性分析

根据辽宁省“三区三线”划定成，本项目周边分布着“普兰店-瓦房店水土保持功能红线区”和“旅顺口-七顶山生物多样性维护与水土保持功能红线区”，见图 6.3.6-1。项目与“普兰店-瓦房店水土保持功能红线区”最近距离约 1.98km，与“旅顺口-七顶山生物多样性维护与水土保持功能红线区”最近距离约 5.82km。

项目周边已配备较完善的市政管网，施工期污染物集中收集妥善处置，运营期污水排放将接入市政管网系统，生活垃圾将进行统一处理。

综上，本项目不会对生态保护红线区产生影响。

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

6.3.1 与《辽宁省国土空间规划（2021-2035）》符合性分析

本项目普湾高级中学，位于大连金普新区炮台镇附近，项目致力于以完善的师资力量

和专业的教育系统为青少年打下坚实的文化基础，有助于普湾新区成为大连未来重要的经济增长高地，为普湾区域新的常住人口提供教育配套设施，符合《辽宁省国土空间规划（2021-2035）》指导要求。

6.3.2 与《大连市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

本项目旨在建设一所功能定位明确、设施完善、特色鲜明的体育特色高中，以传统足球、篮球、排球、田径等体育项目为主要项目，以健美操、羽毛球、网球为辅助项目，同时根据滑雪场建设进度逐步引入更多冰雪运动培训项目，并举办校际、区级乃至市级以上的体育赛事，提升普湾地区乃至大连的知名度和影响力，符合《大连市国土空间总体规划（2021—2035 年）》指导要求。

6.3.3 与《金普新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

本项目为普湾高级中学，主要建设教学及实验楼、学生及教师公寓、食堂、体育设施及附属配套用房，项目用地符合商业用地属性，学校范围不占用公园绿地及城市道路，建成后污水排放将接入市政管网系统，生活垃圾将进行统一处理，不会对周边功能区产生影响，符合《金普新区国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

6.3.4 与《辽宁省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》符合性分析

本项目用海范围全部位于金普新区围填海历史遗留问题清单中，用海范围位于 08 海岸线和新修测海岸线之间，不占用新修测岸线，南侧距离新修测岸线 670m。项目范围全部位于规划的商业用地范围内，不占用绿地，不占用湿地滩涂，不会对普兰店湾水文动力产生影响；施工及运营期产生的废水和垃圾全部排入当地市政管网，不会对普兰店湾的水质和生态产生显著影响。由于本项目体量较小，生态修复方案拟计划将补偿金额投入到普兰店湾区域整体围填海生态保护修复方案中，由政府统一实施修复工程，主要措施为普湾周边受损岸线治理修复，符合该区域的生态修复总定位。

综上，项目符合《辽宁省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》管控要求。

6.3.5 与《大连市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》符合性分析

普兰店湾矿石治理-水域湿地保护-城镇空间系统修复区主要现状问题为：区域内未利用地比较重大，现状道路及鞍子河两侧绿地覆盖不足，水土保持能力有待提高……普兰店湾两侧分布多处工业园区、居民区、养殖区和盐田区，过度的海域开发利用活动，导致海湾湾口空间被挤占，海岸线受损，同时生产、生活污水导致普兰店湾海水水质较差，内湾生态环境难以改善……普兰店湾湿地作为内湾湿地，随着周边城镇功能开发建设，原生滩

涂污染严重……针对该区域主要生态问题《规划》提出生态修复主攻方向为对普兰店湾废弃的围堰和不规则海岸线进行整治清理，进行滨海湿地生境恢复和防护林植被恢复及保育，实施海岛近岸水动力恢复，优化整个海湾生态环境。

本项目用海范围全部位于金普新区围填海历史遗留问题清单中，用海范围位于 08 海岸线和新修测海岸线之间，不占用新修测岸线，南侧距离新修测岸线 670m。项目范围全部位于规划的商业用地范围内，不占用绿地，不占用湿地滩涂，不会对普兰店湾水文动力产生影响；施工及运营期产生的废水和垃圾全部排入当地市政管网，不会对普兰店湾的水质和生态产生显著影响。由于本项目体量较小，生态修复方案拟计划将补偿金额投入到普兰店湾区域整体围填海生态保护修复方案中，由政府统一实施修复工程，主要措施为普湾周边受损岸线治理修复，符合该区域的生态修复总定位。

综上，项目符合《大连市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》管控要求。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 项目选址与区位、社会条件的适宜性分析

（1）地理位置及交通条件

普湾高级中学选址位于普湾新区炮台街道日升街东侧、迎宾大道北侧、春风路西侧、普湾北路南侧，项目紧邻未来规划的市行政中心，周边分布有普湾人才小镇、大连图书馆项目、大连博物馆项目及大连科技馆项目，是普湾文化教育及科研产业的集中区域。

项目选址具有较好的地理位置和便利的交通条件。校区距大连主城区 38 公里，位于五点一线滨海大道北侧，普湾新区区域内的海皮路、盖亮线等省级公路交汇贯通，沈海高速公路（原沈大高速）在普湾新区设有三十里堡、石河、海湾北、瓦房店南共 4 个出入口。普湾新区距大连周水子国际机场 40 公里，距即将建设的大连新机场 18 公里。本项目位于金州区与普湾区驳接地带，区位交通便利，能够实现区域的双向人口引流和导流，在城市地理拼图上，有重要的节点意义。工程周边规划将大连市区内现有部分高校整体搬迁至此，多所高校集中布置，既促进人才交流，同时实现教育资源共享，将普湾共同打造形成一个教育科研中心、一个职教基地和覆盖全区的教育科研设计网点。

综上，项目选址具有较好的地理位置和便利的交通条件。

（2）区域规划功能优势

《大连普湾新区规划》将空间布局分为“八类功能用地，五大片区”的功能结构，基于主体空间结构，结合交通与建设条件，规划设置八类功能用地，分别为城市核心区、总部经济区、会展中心区、人才培训区、居住生活区、孵化研发区、产业居住复合区和外围产业区。结合功能分区及用地布局，规划提出“一主、两副、七专业、八片区”的公共中心分布格局，即一个城市综合中心、两个城市副中心、七大专业中心(分别为行政中心、体育中心、文化中心、教育科研中心、会展中心、总部基地、职教基地)以及八大片区中心。提出通过对现有产业的升级，将普湾新区建设成为以总部经济、研发中心、职业教育基地为主的现代服务业集聚区；发挥高等学校、职教园区、创新孵化器、企业研发中心等多层次的科研创新体系和科技人才创新基地的作用，培育各类专业人才，广泛吸引人才，为普湾新区乃至整个大连地区的发展提供强有力的人才支撑和智力保障。

根据《大连普湾新区 02-1 分区规划（2013-2030 年）》，普湾新区 02-1 分区的城区空间结构可概括为“一湾、三线、四组团”。“一湾”：区域内沿内湾将各主要功能组团串联起来，

构成区域未来居住、现代服务业的重要分区。各功能组团背山面海布局，构筑“山、海、城”的城市空间布局。“三线”：分区内联系湾南湾北各组团的主要交通线，为十二号路、十四号路、十六号路。“四组团”：公共服务组团、总部经济组团、教育组团、配套居住组团。

本项目所在的炮台街道，其土地类型规划为教育科研用地和居住用地，区域整体规划形成一个教育科研中心、一个职教基地和覆盖全区的教育科研设计网点，提出加强产、学、研的一体化，以科学研究力量带动高新知识型产业的发展的要求，本项目普湾高级中学是选址于此，符合区域功能定位。

（3）选址区域基础设施条件

本项目拟选址区域在供水、污水处理、雨水排放、供气、供热、供电等方面均具备配套条件，可满足未来科教城使用需求。

项目周边已规划建设大连海洋大学新校区，相关市政管网已配备完成并投入使用，本项目建成后可直接接入市政管网。供水可由市政供水管道接入，供水单位为大连市自来水集团有限公司；污水经市政污水管道统一收集后排入后海污水处理厂；雨水就近排入园区内景观水系或市政雨水管道；大连普湾新区热力有限公司满足校区供热需求；园区食堂燃气可采用天然气，接入市政燃气管道。在供电方面，可向大连供电公司申报园区配套工程用电事宜，普湾新区政府将根据大连供电公司确定的供电方案组织用地红线外电力工程建设，供电公司为大连供电公司和大连普兰店供电分公司。

综上，项目选址区域具有较好的基础设施配套条件。

（4）金普新区社会条件

大连金普新区位于辽宁省大连市中南部，2014年6月获得国务院批复成为我国第十个、东北三省唯一一个国家级新区。它的范围包括大连市金州区全部行政区域和普兰店市部分地区共同组成的，总面积2299平方公里。新区战略地位突出，经济基础雄厚，具备带动东北地区等老工业基地全面振兴、深化东北亚区域合作的基础和条件。

金普新区2022年全年实现地区生产总值2705亿元，总量排名位于大连市各行政区第一，一般公共预算收入218亿元，实际利用外资15.3亿美元，外贸进出口总额完成2335亿元，占全市50%。2022年以重大项目集中签约、集中开工为牵引，推动石油化工、装备制造、电子信息等优势主导产业加速发展，全年开（复）工项目693个，其中亿元以上新开工项目163个。新区拥有国家级经济技术开发区、保税区、出口加工区、旅游度假区等重要开放功能区，已成为东北地区对外开放与合作的重要平台。

7.1.2 项目选址与自然资源、生态环境的适宜性分析

(1) 地形地貌

普兰店湾是呈东西走向的狭长海湾，它具有河口溺谷型的海湾特征，海湾地貌类型为水下浅滩，湾内礁、蛇星罗棋布，深水槽与浅滩交替出现。

普兰店湾在历史上一直是大连市重要的养殖区和海盐产区之一，主要开发利用方式是围海养殖和盐业。2010 年以前，区内岸线基本被围池形成的人工堤坝所取代，中部水面宽度平均只有几百米，最宽处也不足 2km，黄咀子和前、后大连岛以东海域只能作为小型渔船的通道。2010 年以来普兰店湾内围垦较多，因此湾内北侧近岸 0m 和 2m 等深线以及拦门浅滩西侧 5m 等深线都有不同程度的淤积外移趋势；湾内外双坨子附近贝壳滩、贝壳滩内外深槽、内外湾交界处拦门浅滩以及浅滩内侧深槽地形均保持基本稳定状态。2013 年以后，普兰店湾整体岸线形态维持现状。本项目整体位于 2019 海岸线以内，距离岸线有约 670m 宽的围填海成陆区，不会对现有地形地貌产生影响。

(2) 海洋水动力条件

本项目位于普兰店湾内湾，普兰店湾纵深区域因受海岸、岛屿和海底地形的制约，流速较普兰店湾湾口及中段流速小，中部相对开阔海区，潮流流速相对较大，岸边区域受复杂地形影响流向多变、流速较小。潮流主流向大致与等深线或航道的走向相一致，呈 NE~SW 向往复流。

由于项目位于普兰店湾内湾北侧，围填海成陆前所在区域掩护条件较好，波浪以风浪为主，波高普遍较小，一般均在 0.5m 左右，大于 1m 的波高较为罕见；2013 年普湾区域围填海成陆后，本项目整体位于 2019 海岸线以内，距离岸线有约 670m 宽的围填海成陆区，风浪及海流不会波及项目所在位置，选址区域适宜建设。

(3) 泥沙输移和冲淤变化

由于普兰店湾海域泥沙来源有限，湾内滩槽地形格局整体变化不大，可长期保持基本稳定状态。结合流速、流向和含沙量资料，综合分析认为，普兰店湾海域潮流动力较弱，波浪动力不强，泥沙活动不活跃，大范围海床保持稳定，发生大的趋势性冲淤变化的可能性很小。2013 年普湾区域围填海成陆后，本项目整体位于 2019 海岸线以内，距离岸线有约 670m 宽的围填海成陆区，泥沙及冲淤变化不会波及项目所在位置，选址区域适宜建设。

(4) 工程地质条件

据区域资料及地质调查，场区内除存在人工堆填的素填土、松散、不均匀，淤泥、粘土呈软~流塑状态及地下水位受潮汐影响变化较大外，区内未见对工程有影响的活动断裂

通过，不存在岩溶、土洞、滑坡、崩塌、塌岸、地面塌陷及危岩等影响岩土体稳定性的不良地质作用。场地稳定，适宜建筑。

7.1.3 项目用海是否存在潜在的、重大的安全和环境风险

由于工程是界于 2008 海岸线和 2019 海岸线之间的已填成陆区，不直接临海，南侧与海岸线之间间隔宽度约 670 米的已填成陆区，工程不存在用海风险。

7.1.4 项目用海选址与周边用海活动、规划协调性分析

（1）区域规划

2014 年 7 月 12 日，《国家发展改革委关于印发大连金普新区总体方案的通知》（发改东北[2014]1591 号）中明确提出，在大连金普新区打造“双核”、“七区”的规划方案。普湾城区作为双核之一，将建设成为便捷高效的行政办公、生活服务、文化教育中心和生态宜居的城市综合服务核心区。

根据《普湾新区规划》和《大连普湾新区 02-1 分区规划（2013-2030 年）》，本项目所在的炮台街道及周边石河街道被规划为人才培训区，其土地类型主要为教育科研用地，区域整体规划教育科研用地 1572 公顷，形成一个教育科研中心、一个职教基地和覆盖全区的教育科研设计网点，提出加强产、学、研的一体化，以科学研究力量带动高新知识型产业的发展的要求，本项目符合《普湾新区规划》和《大连普湾新区 02-1 分区规划（2013-2030 年）》相关要求。

（2）周边用海活动

根据现场踏勘和资料搜集，项目所在范围全部被列入围填海历史遗留问题图斑，目前均未进行海域使用权登记，并且未开发建设，现状为荒地。项目四周目前为已通车的城市交通道路和绿地，本项目范围不占用道路边界，不会影响交通运行。

综上，本项目选址与大连金普新区周边产业发展规划具有较好协调性，建成后不会对普兰店湾内的用海活动产生影响。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 符合《中小学校设计规范》、《城市普通中小学校校舍建设标准》、《辽宁省普通高中办学标准》等相关要求

（1）《中小学校设计规范》（GB50099-2011）

《中小学校设计规范》（GB50099-2011）提出：

中小学校用地应包括建筑用地、体育用地、绿化用地、道路及广场、停车场用地，有

条件时宜预留发展用地。中小学校的规划设计应合理布局，合理确定容积率，合理利用地下空间，节约用地……

(2)《辽宁省普通高中办学标准》

为规范辽宁省普通高中建设，促进优质发展，提高办学水平，根据国家和省政府的有关要求，结合实际情况，制定该标准。标准要求：学校规模一般为 18 班、24 班、30 班、36 班，每班学生数 45 人，特色高中和少数民族高中规模可适当减小。学校必须有与学校规模相适应的用地面积和校舍，校舍建筑要符合国家标准，并办理有土地使用证和校舍产权证书……

(3)《城市普通中小学校校舍建设标准》(建标[2002]102 号)

城市普通中小学校的建设规模应根据批准的学校规模、城市建设规划的要求确定，校舍由教学及教学辅助用房、办公用房、生活服务用房三部分组成。……

本项目拟建设普湾高级中学，规划总计容纳 2400 名在校生和 190 名教职工，设置 48 个班型，每班 50 人。

①根据《辽宁省普通高中办学标准》，每生校园占地面积不小于 40 平方米，每生平均校舍建筑面积(不含教职工住房)不少于 16 平方米，绿化面积每生不少于 1 平方米，绿化率不小于 30%。按照该指标计算，本项目校园占地面积应不少于 9.6 公顷，校舍建筑面积应不少于 3.84 公顷，绿化面积应不少于 0.24 公顷。本项目实际校园占地面积为 9.84 公顷，校舍建筑面积为 5.39 公顷，绿化面积为 3.01 公顷，绿化率为 35%，符合《辽宁省普通高中办学标准》要求。

②根据《中小学校设计规范》(GB50099-2011)》要求，项目充分利用地上、地下空间，总建筑面积为 58800m²，其中地上总建筑面积为 53900m²，主要建设新建 1 栋教学及实验楼，建筑面积 16800m²；新建 1 栋行政办公楼，建筑面积 5400m²；新建 1 栋风雨操场及游泳馆，建筑面积 5400m²；新建 1 栋报告厅，建筑面积 550m²；新建 1 栋食堂，建筑面积 2300m²；新建 1 栋图书馆，建筑面积 750m²；新建 1 栋宿舍楼，建筑面积 22400m²；附属及配套设施建筑面积 300m²。地下总建筑面积为 4900m²，主要建设人防区 3600m²和设备用房 1300m²。建设内容均符合《中小学校设计规范》(GB50099-2011)要求的建设用地内容。

③根据《辽宁省普通高中办学标准》，学校应有足够的体育运动设施，要有 400 米环形跑道田径标准场地，要有 1000 平方米以上的体育馆，体育器材配备符合《辽宁省中小学校体育卫生条件基本标准》。本项目为体育特长高中，受地理环境因素限制，北蓬勃街将整

个校区分为东西两侧，为了同时满足两个校区学生的体育需求，在西侧校区建设 400m 环形跑道田径标准场，在东侧校区建设 200m 环形跑道田径场，同时在项目南侧建设风雨操场及游泳馆，两校区分别建设篮球场、网球场及羽毛球场，符合《中小学校设计规范》（GB50099-2011）要求体育用地内容。

④根据《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标〔2002〕102 号），校园总平面设计宜按教学、体育运动、生活、勤工俭学等不同功能进行分区。项目东侧校区主要为教学区，布置有教学及实验楼、行政包公楼、报告厅及图书馆等；西侧校区主要为居住生活区，布置有宿舍、风雨操场及游泳馆、田径场等，动静分区布置，既方便各区之间联系，又互不干扰，符合布局要求。

⑤本项目在建筑物周边空地及道路两侧进行点线结合的绿化，绿化以小型乔木结合低矮开花灌木及地被类植物构成，具有鲜明的层次感，形成立体的绿化效果。本项目绿化采用海绵城市设计，通过复层绿化，提高绿化品质，创造更加舒适的景观空间及视野；适度采用下凹式绿地、雨水花园，将雨水滞留在场地内；合理布置透水铺砖及透水地坪来控制场地径流系数，尽可能多的将雨水留在场地内，减少市政管网的压力。项目满足《中小学校设计规范》（GB50099-2011）要求的设置集中绿地，其宽度不小于 8m；本项目绿地率为 35%，符合《辽宁省普通高中办学标准》中绿地率不小于 30%的要求。

⑥学校东西两个校区的主出入口分别位于西地块的东侧和东地块的西侧，临蓬勃街相对布置，北侧分别设置两个地块的次出入口兼消防车出入口，满足紧急情况的安全疏散要求。《中小学校设计规范》（GB50099-2011）要求接收残疾生源的中小学校，除应符合本规范的规定外，还应按照现行行业标准《无障碍设计规范》（GB50763-2012）的有关规定设置无障碍设施。本项目园区为无障碍设计，缘石坡道的坡口与道路连接处没有高差，缘石坡道采用全宽式单面缘石坡度为 1:12，宽度同人行通道宽度。人行横道宽度为 1.5 米，通道连续，地面平整防滑反光小，无障碍上有高差时，设置轮椅坡道，室外通道上有雨水篦子的孔洞宽度不大于 15mm，符合《中小学校设计规范》（GB50099-2011）要求的道路用地内容。

综上，本项目校园布置是按照《中小学校设计规范》、《城市普通中小学校校舍建设标准》、《辽宁省普通高中办学标准》、《无障碍设计规范》（GB50763-2012）等相关要求，满足实际功能需求和指标要求，用海平面布置是合理的。

7.2.2 符合国土空间规划及普湾区域规划要求

项目拟申请用海范围全部位于围填海历史遗留问题图斑内，项目用地范围界于 2008 海

岸线和 2019 海岸线之间，北侧边界紧邻 2008 海岸线，占用 2008 海岸线长度 53.75m，南侧与海岸线之间间隔宽度约 670 米的已填成陆区，不占用 2019 海岸线。项目用海区域位于普湾已填成陆区域中间，不会影响到海岸线资源。

本项目用海范围边界为不规则形状，主要是受大连市国土空间规划制约，项目用地红线全部位于商业用地，不占用城镇道路用地及公园绿地，用海范围合理。

根据《大连普湾新区 02-1 分区规划（2013-2030 年）》，本项目所在的炮台街道，其土地类型规划为教育科研用地和居住用地，区域整体规划形成一个教育科研中心、一个职教基地和覆盖全区的教育科研设计网点，提出加强产、学、研的一体化，以科学研究力量带动高新知识型产业的发展的要求。项目紧邻未来规划的市行政中心，周边分布有大连图书馆项目、大连博物馆项目及大连科技馆项目，是普湾文化教育及科研产业的集中区域，本项目平面布置及用地范围符合普湾区域区域整体功能定位和规划要求。

综上，本项目实际位置不临海，不占用 2019 海岸线资源，项目因地制宜的利用现有已填成陆土地资源、避免国有资源浪费、促进海洋资源集约节约利用，建成后不会对普兰店湾内的用海活动产生影响。

7.2.3 平面设计与功能需求具有协调性

校园整体布局功能分区明确，动静分区符合教学需要。校园整体分东西两个地块布置，东侧地块主要功能为教学区，布置教学楼、食堂、图书馆、行政办公楼、报告厅及 400 米田径场地等；西侧地块主要功能为服务区，布置宿舍楼、风雨操场及游泳馆、训练场、球类运动场地等。立面采用现代简约的立面风格，以砖红色及白色为主色调，在活泼动感的氛围下又不失学院的书香气质。校园平面设计主要遵循以下原则：

（1）整体规划、合理布局、有利教研、方便管理、因地制宜、配套建设、突出特色。在设计中遵循“环境大于建筑”，“整体大于个性”以及“在整体中突出个性”的设计原则。建筑主色调应素雅宁静，风格应反映学校办学理念、办学特色和学校文化的传承。

（2）设计中要集约规划用地，要求校园空间要有层次、有深度，各部分功能空间相对独立又互相联系，建筑单体通过连廊的紧密联系，有机地统一在一起。方便校内人员到达各个区域，学习交流。同时，科学规划架空层，使校园空间具有较好的通透性。考虑各建筑物群体动、静的使用特性，结合周边环境设施的干扰情况，对学校的教学、运动、生活功能进行科学合理分区，同时又要保持其相对紧凑的有机联系。

（3）遵循生态、节约、节能、可持续发展的理念，提倡使用新材料、新技术，并按照绿色校园、绿色建筑有关要求设计。

(4) 强化学校景观形象设计, 充分考虑校园文化建设、绿化、小品、雕塑等合理布局, 对重要景观节点进行精心设计, 达到良好的视觉效果和环境效果。



图 7.2.3-5 本项目平面布置示意图

7.2.4 项目布置对整个普湾区域水文动力及冲淤环境影响很小

普兰店湾原为湾口向西南开敞的基岩海湾, 南北两翼为宽浅滩涂, 湾中部发育潮流沟槽, 湾内整体为淤积环境。2007 年以来, 围填海活动改变了普兰店湾岸线形态, 但湾内整体仍为淤积环境。

根据历史卫星影像发现, 本项目所在区域在填海前(2010)为围海养殖池, 在 2013 年底已基本完成围填海。2009~2013 年期间, 簸箕岛以东的普兰店湾内湾开展大规模清淤及人工圈围活动, 湾内岸线整体向外侧移动。2013 年以后, 除小范围围填海活动以外, 簸箕岛以东的普兰店湾内湾整体岸线变化不大, 基本为现有海岸格局。

本项目用海面积为 9.7859hm^2 , 普湾区域总围填海面积为 1380.37hm^2 , 项目占普湾整体围填海中的很小一部分约 0.71%, 且本项目整体位于 2019 海岸线以内, 距离岸线有约 670m 宽的围填海成陆区, 对普湾区域整体地形地貌及泥沙冲淤影响很小。

7.3 用海方式合理性分析

普兰店湾围填海活动属于区域整体性施工, 包括普湾内湾围填海、三十里堡围填海和松木岛围填海三部分, 施工期限在 2008-2018 年。普兰店湾围填海区域已列入金普新区围填海历史遗留问题, 目前已按规定完成了生态评估和生态保护修复方案的编制, 历史遗留

问题处置方案已报送自然资源部进行备案。本项目用海面积为 9.7859hm^2 ，普湾区域总围填海面积为 1380.37hm^2 ，属于普湾整体围填海中的很小一部分。

本项目全部位于金普新区围填海历史遗留问题图斑内，且项目范围界于 2008 海岸线和 2019 海岸线之间。本项目拟在该区域建设学校配套的教学及实验楼、行政办公楼、宿舍、食堂、田径场地、游泳馆、报告厅及其他配套设施用房，用海方式界定为填海造地是合理的。

7.4 用海面积合理性分析

7.4.1 项目申请用海情况

本项目拟申请用海面积为 9.7859hm^2 ，用海类型为特殊用海中的科研教学用海，用海方式为填海造地。

7.4.2 用海面积合理性分析

7.4.2.1 符合《辽宁省普通高中办学标准》要求

为规范辽宁省普通高中建设，促进优质发展，提高办学水平，根据国家和省政府的有关要求，结合实际情况，制定该标准。标准要求：学校规模一般为 18 班、24 班、30 班、36 班，每班学生数 45 人，特色高中和少数民族高中规模可适当减小……

（1）师生规模

本项目普湾高级中学拟建设成为以体育为特色的高级中学，规划设置 48 个班级，根据金普新区现阶段高中学校每班实际人数情况，规划按照每班 50 人设置，学校可容纳学生总数为 2400 名，按照师生比 1:12 设置，容纳教职工 190 人。师生规模设置是合理的。

（2）用地规模

根据《辽宁省普通高中办学标准》，每生校园占地面积不小于 40m^2 ，每生平均校舍建筑面积(不含教职工住房)不少于 16m^2 ，绿化面积每生不少于 1m^2 。经计算，本项目校园占地面积应不少于 $40\text{m}^2 \times 2400 = 9.6\text{hm}^2$ ，校舍建筑面积应不少于 $16\text{m}^2 \times 2400 = 3.84\text{hm}^2$ ，绿化面积应不少于 $1\text{m}^2 \times 2400 = 0.24\text{hm}^2$ 。

本项目实际校园占地面积为 9.84hm^2 ，其中 0.0541hm^2 位于 2008 海岸线以上，属于陆域； 9.7859hm^2 位于围填海历史遗留问题图斑内，涉及本次申请用海，项目总占地面积符合《标准》要求；本项目实际校舍建筑面积为 5.39hm^2 ，符合《标准》中要求的不小于 3.84hm^2 ；本项目绿化面积为 3.01hm^2 ，绿化率达到 35%，符合《辽宁省普通高中办学标准》中要求的绿化率不小于 30%。

根据《辽宁省普通高中办学标准》，学校应有足够的体育运动设施，要有 400m 环形跑道田径标准场地，要有 1000m² 以上的体育馆，体育器材配备符合《辽宁省中小学校体育卫生条件基本标准》。本项目受地理环境因素限制，北蓬勃街将整个校区分为东西两侧，为了同时满足两个校区学生的体育需求，在西侧校区建设 400m 环形跑道田径标准场，在东侧校区建设 200m 环形跑道田径场，田径场跑道四周设置为看台、篮球场及排球场，同时在项目南侧建设风雨操场及游泳馆，既满足体育教学的需要，同时兼顾学生日常锻炼需求，符合本项目规划定位和体育特长培养的实际功能需求。

（3）功能性房间面积设置

按照《辽宁省普通高中办学标准》、《大连金普新区学校建设标准指导意见》、《金普新区中小学设备配备标准》等要求，普湾高级中学充分利用地上、地下空间，总建筑面积为 58800m²，其中地上总建筑面积为 53900m²，主要建设新建 1 栋教学及实验楼，建筑面积 16800m²；新建 1 栋行政办公楼，建筑面积 5400m²；新建 1 栋风雨操场及游泳馆，建筑面积 5400m²；新建 1 栋报告厅，建筑面积 550m²；新建 1 栋食堂，建筑面积 2300m²；新建 1 栋图书馆，建筑面积 750m²；新建 1 栋宿舍楼，建筑面积 22400m²；附属配套设施，建筑面积 300m²。地下总建筑面积为 4900m²，主要建设人防区 3600m² 和设备用房 1300m²。项目详细经济技术指标见表 7.4.2-2。

本项目功能性房间主要包括教学用房及辅助用房（专用教室和公共教学用房）、办公用房以及生活用房三大类，具体房间分类及设置依据详见表 7.4.2-3。

教学及用房及辅助用房包括专用教室和公共教学用房，其中普通教室 48 间，每间面积为 76m²，符合《大连金普新区学校建设标准指导意见》和《城市普通中小学校舍建设标准》

（2002）中要求的每间面积不低于 67m² 的设计标准。物理、化学、生物等实验室共计 22 间，每间面积为 127m²，符合《大连金普新区学校建设标准指导意见》和《城市普通中小学校舍建设标准》（2002）要求的教室数量和面积；音乐、美术、书法等教室均按照相关要求设置，具体数量、面积及指标要求详见表 7.4.2-3。

公共教学用房包括合班教室、图书馆、报告厅、科技活动室、心理咨询师、体质检测室、健身活动室、风雨操场及游泳馆。其中，报告厅面积为 550m²，图书馆面积为 750m²、风雨操场面积为 1700m²、游泳馆（不含游泳馆设施）1150m²、合班教室面积为 160 m²（6 间）、科技活动室面积为 120 m²（2 间）、心理咨询室面积为 18 m²、体质检测室面积为 35m²，上述功能用房面积和数量设置均符合《大连金普新区学校建设标准指导意见》和《城市普通中小学校舍建设标准》（2002）的要求。

办公用房包括行政办公室、教师教学办公室、校医室、团委以及必要的接待室、活动室、卫生间等合计总使用面积为 978m²，房间面积和数量设置符合《大连金普新区学校建设标准指导意见》和《城市普通中小学校舍建设标准》（2002）的要求。

人防空间按照《人民防空工程设计规则》和《建筑工程建筑面积计算规范》要求，需建设人防空间不少于 $53900 \times 6\% = 3234\text{m}^2$ ，本项目人防面积为 3600m²，符合要求；设备用房主要按照项目功能需求，同时参考现行高校实际使用情况，经估算设备用房需要面积为 1300m²。

生活用房主要包括食堂和公共浴室。食堂总建筑面积为 2300m²，可同时容纳 150 名教师（80%）和 2000 名学生（80%）就餐，符合规范要求的同时容纳 80%师生就餐的要求。规划公共浴室面积为 670m²，公共浴室与游泳馆洗浴合并使用。

本项目学生宿舍面积为 22400m²，按生均 8m² 设置，可容纳 2688 名学生，按照 6 人/间，共设置 448 间。

综上，项目规模设置符合《辽宁省普通高中办学标准》、《大连金普新区学校建设标准指导意见》、《金普新区中小学设备配备标准》、《城市普通中小学校舍建设标准》（2002）及《人民防空工程设计规则》和《建筑工程建筑面积计算规范》要求，学校用地面积是合理的。

7.4.2.2 符合《中小学校设计规范》（GB50099-2011）要求

《中小学校设计规范》（GB50099-2011）提出：

中小学校用地应包括建筑用地、体育用地、绿化用地、道路及广场、停车场用地，有条件时宜预留发展用地。中小学校的规划设计应合理布局，合理确定容积率，合理利用地下空间，节约用地。

根据要求，项目设置总停车位 160 个，包括地上 120 个和地下 40 个，满足教职员工实际需求和规范中功能要求，建设内容符合《中小学校设计规范》（GB50099-2011）。

本项目在建筑物的周边空地以及道路两侧进行点线结合的绿化，绿化以小型乔木结合低矮开花灌木及地被类植物构成，具有鲜明的层次感，形成立体的绿化效果。本项目绿化采用海绵城市设计，通过复层绿化，提高绿化品质，创造更加舒适的景观空间及视野；适度采用下凹式绿地、雨水花园，将雨水滞留在场地内；合理布置透水铺砖及透水地坪来控制场地径流系数，尽可能多的将雨水留在场地内，减少市政管网的压力。项目满足《中小学校设计规范》（GB50099-2011）要求的设置集中绿地。

学校东西两个校区的主出入口分别位于西地块的东侧和东地块的西侧，临蓬勃街相对

布置，北侧分别设置两个地块的次出入口兼消防车出入口。建筑满足疏散在各方向设有出入口，满足紧急情况的安全疏散要求。《中小学校设计规范》（GB50099-2011）要求接收残疾生源的中小学校，除应符合本规范的规定外，还应按照现行行业标准《城市道路和建筑物无障碍设计规范》（JGJ50）的有关规定设置无障碍设施。本项目园区为无障碍设计，缘石坡道的坡口与道路连接处没有高差，缘石坡道采用全宽式单面缘石坡度为 1:12，宽度同人行通道宽度。人行横道宽度为 1.5 米，通道连续，地面平整防滑反光小，无障碍上有高差时，设置轮椅坡道，室外通道上有雨水篦子的孔洞宽度不大于 15mm，符合《中小学校设计规范》（GB50099-2011）要求的道路用地内容。

7.4.2.3 符合《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标[2002]102 号）要求

根据《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标[2002]102 号），校园总平面设计宜按教学、体育运动、生活、勤工俭学等不同功能进行分区。项目东侧校区主要为教学区，布置有教学及实验楼、行政包公楼、报告厅及图书馆等；西侧校区主要为居住生活区，布有宿舍、风雨操场及游泳馆、田径场等，动静分区布置，既方便各区之间联系，又互不干扰，符合布局要求。

7.4.2.4 符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）及建筑间距要求

由于建筑设计需要综合考虑日照间距、防火间距及卫生视距，楼层高度的增加势必会导致楼房前后间距的增加，并不能达到减少总用地的目的，反而加大了发生火灾、地震的逃生风险隐患。因此，本项目所有建筑均按多层建筑设计，楼高设计为 2 或 3 层，从沿街视角看有高低变化，形式上不刻板，符合整个校区建筑物形态和景观设计要求，道路设计宽度及建筑物间距均满足《建筑设计防火规范（GB 50016-2014）》（2018 年版）中第 5.2.2 和第 7.1.8 条款要求。

7.4.2.5 符合《产业用海面积控制指标》（HY/T 0306-2021）

本项目用海类型为特殊用海中的科研教学用海，用海方式为填海造地。根据《产业用海面积控制指标》（HY/T 0306-2021）表 A.1 产业用海主要控制指标要求，本项目海域利用率、生态空间面积比、容积率、行政办公及生活服务设施面积比、开发退让距离及围填海成陆比均满足要求。

本项目位于围填海历史遗留问题图斑内，用海范围界于 2008 海岸线和 2019 海岸线之间，由于本项目实际不临海，因此不满足岸线变化比是可以接受的。

表 7.4.2-3 产业用海主要控制指标

名称	海域使用类型	产业方向	海域利用率%	岸线变化比	生态空间面积占比%	容积率	行政办公及生活服务设施面积比	开发退让距离	围填海成陆比例
规范要求	造地工程用海	城镇其他建设	18-50	≥ 1.3	≥ 15	≤ 1.5	—	≥ 20	—
本项目	填海造地	科研教学	25.14	项目不占用 2019 海岸线	35	0.60	—	距离岸线 670m	—
符合性			符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合

表 7.4.2-4 产业用海投资强度控制指标

名称	海域使用类型	产业方向	海域等别控制指标（万元/公顷）					
			一等	二等	三等	四等	五等	六等
规范要求	造地工程用海	城镇其他建设	≥ 3250	≥ 2790	≥ 2240	≥ 1790	≥ 1430	≥ 1150
本项目	填海造地	科研教学				2501.53		
符合性			符合					

①海域利用率

项目填海造地范围内有效利用面积占项目填海造地成陆面积的比例。

$$a = \frac{\sum S_i}{S_a} \times 100\%$$

式中:a——海域利用率; S_i ——项目填海造地范围内的有效利用面积, 不包括道路广场、绿地、湿地、水系、预留地、景观设施、娱乐设施等面积; S_a ——项目填海造地成陆面积。

本项目计算结果: $2.46 \div 9.7859 = 25.14\%$

②岸线变化比

填海新形成岸线长度与项目占用原岸线(包括自然岸线和人工岸线)长度的比值。

$$C = \frac{l}{l_1 + l_2}$$

式中:C——岸线变化比, 对于占用 1 个及以上相邻项目人工岸线的产业用海, 其岸线变化比宜将该项目与相邻填海区块进行整体核算, 应按照整体核算区块内岸线变化比控制指标值较高的用海类型作为该新申请项目用海岸线变化比的控制值; l ——填海新形成岸线长度; l_1 ——项目占用自然岸线长度; l_2 ——项目占用人工岸线长度。

本项目位于围填海历史遗留问题图斑内, 用海范围界于 2008 海岸线和 2019 海岸线之

间，由于本项目不临海，实际不占用岸线。

③ 生态空间面积占比

项目填海造地范围内的生态空间面积总和占造地面积的比例。

$$E = \frac{\sum S_{Ei}}{S_b} \times 100\%$$

式中：E——生态空间面积占比； S_{Ei} ——项目填海造地范围内的生态空间面积，包括项目填海造地范围内的人工湿地、水系、绿地等面积，其中，绿地包括公共绿地、防护绿地、建（构）筑物周边绿地等； S_b ——项目填海造地面积，按照 HY/T 124 相关规定确定。

本项目绿化面积为 30100m²，生态空间占比为 35%。

④ 投资强度

项目填海造地范围内单位面积的固定资产投资额。



式中：q——投资强度，对于既填海又用地的建设项目用海或某项目的配套工程用海，宜将项目整体计算投资强度；P——项目固定资产总投资； S_b ——项目填海造地面积，按照 HY/T 124 相关规定确定。

本项目计算结果：24480÷9.7859=2501.53 万元/公顷

⑤ 容积率

指项目填海造地范围内计容建筑面积与填海造地成陆面积的比值。



式中：r——容积率；R——项目填海造地范围内计容建筑面积，当建筑物层高超过 8 米，在计算容积率时该层建筑面积加倍计算； S_a ——项目填海造地成陆面积。

本项目计算容积率为 0.60。

⑥ 开发退让距离

建设项目用海向海一侧的建筑物相对于新形成的海岸线的后退距离，等于向海一侧建筑物垂直投影外边缘线至填海坡顶线的宽度。其中填海坡顶线至水下外缘线之间的距离不计入开发退让距离。公共安全及服务必需的建筑物或者必需临海的项目不强制规定开发退让。

本项目位于围填海历史遗留问题图斑内，用海范围界于 2008 海岸线和 2019 海岸线之

间，项目本身不临海，不占用 2019 海岸线，距离海岸线 670m，符合规范中距离海岸线大于 20m 的要求。

综上，本项目各单元符合《中小学校设计规范》、《城市普通中小学校校舍建设标准》、《辽宁省普通高中办学标准》、《城市道路和建筑物无障碍设计规范》(JGJ50)的设计标准，建筑物间距和高层设计符合《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)及日照采光和安全卫生距离，项目用海面积符合《产业用海面积控制指标》(HY/T 0306-2021)，项目拟申请用海范围能够满足学校实际需求，项目用海是合理的。

7.4.3 宗海图绘制说明

7.4.3.1 宗海图的绘制方法

(1) 宗海图的绘制方法

① 宗海界址图的绘制方法：利用建设单位提供的设计图纸、数字化地形图等作为宗海界址图绘制的基础数据。在 CAD2012 界面下，形成地形图、项目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。

② 宗海位置图采用 1:10 万数字地形图作为底图，将宗海界址图界定的宗海范围绘制在底图上，并按照《海籍调查规范》要求绘制其他海籍要素，形成宗海位置图。

(2) 宗海界址点坐标及面积计算方法

根据数字化宗海界址图上所载的界 CGCS2000 平面坐标，利用测量专业的坐标换算软件，将各界址点的平面坐标换算成以高斯投影 1.5 度带、122°为中央子午线的 CGCS2000 大地坐标。

7.4.3.2 宗海界址点确定依据

本项目宗海界址点的界定主要依据以下材料：

- (1) 《辽宁省海岸线图》和《辽宁省海岸线（文本）》：2008 年 10 月公布的；
- (2) 辽宁省 2019 年修测海岸线；
- (3) 工程总平面布置图；
- (4) 金普新区围填海历史遗留问题图斑。

7.4.3.3 界址点界定情况

本项目宗图具体各个界址点的选定依据、界定方法和参照《规范》条款等内容详见表 7.4.3-1。

表 7.4.3-1 界址点选定依据、界定方法和参照规范情况统计

用海单元	界址点编号	界定方法	参照《规范》条款
校区一	1,2,3,4,5,6,7,10	工程总平面布置图	参照第 5.3.1 章节,“岸边以填海造地前的海岸线为界,水中以围堰、堤坝基床或回填物倾埋水下的外缘线为界”
	8,9,11,12	工程总平面布置图和 2008 岸线	参照第 5.3.1 章节,“岸边以填海造地前的海岸线为界,水中以围堰、堤坝基床或回填物倾埋水下的外缘线为界”
校区二	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	工程总平面布置图	参照第 5.3.1 章节,“岸边以填海造地前的海岸线为界,水中以围堰、堤坝基床或回填物倾埋水下的外缘线为界”

(3) 宗海面积的计算结果

本项目用海类型为特殊用海中的科研教学用海,用海方式为填海造地,申请用海总面积为 9.7859hm²。

7.5 用海期限合理性分析

本项目用海类型为特殊用海中的科研教学用海,用海方式为填海造地,拟申请用海期限为 50a。本项目主要建设内容为学校教学及实验楼、宿舍、行政办公楼、食堂、图书馆及田径场等设施。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》对不同类型项目的海域使用权最高期限做出规定,其中第二十五条规定的港口、修造船等建设用海的最高年限为五十年,因此,本工程申请用海期限五十年是符合规定的,申请用海期限合理。

项目选址位于普湾新区 02-1 分区,可为普湾新区当地的经济和社会的进步做出贡献,同时也是资源整合,与其它高校连片建设,可以提升普湾新区的综合实力,从用海的服务功能上分析,目前本项目申请用海 50 年,符合相关法律法规要求。

由上可见,本工程用海期限确定是合理的。

8 生态用海对策措施

本项目用海范围全部位普湾围填海历史遗留问题清单中，已编制完成《普兰店湾围填海项目生态评估报告》和《普兰店湾围填海项目生态保护修复方案》，并通过专家评审，目前历史遗留问题处置方案已报送自然资源部进行备案。

8.1 生态用海对策措施

8.1.1 生态保护对策

8.1.1.1 施工期生态保护措施回顾

(1) 围填海施工期采取的环境保护措施

- ①填海过程中采取了先形成护岸后再回填的施工工艺；
- ②在工程施工招标中，明确提出了海洋环境保护要求，同时由环境监理进行监督。

(2) 吹填过程采取的环保措施

①合理敷设排挤管线。水上管线根据水流、风向布设成平滑的弧形，并抛锚固定。在水陆管线连接处和水下管线连接处设双向管子锚和三厢管子锚加以固定。施工期间水上管线夜间装灯显示，管子锚设置锚泊显示。水上排泥管线不宜过长，在风速、流速较大时，宜在 300~500m 之间。

②为防止绞吸式挖泥船铰刀头产生的悬浮物污染，在铰刀头上设置防污罩。

③施工单位制定了设备保养维护规程，施工设备使用前进行严格检查，保证了施工设备的完好，未出现泄漏等影响环境事件发生。

(3) 对施工船舶及重件码头机舱含油污水采取的环保措施

①施工船舶含油废水、废油全部交由有资质单位进行接收，未出现对海排放现象。

②制定了施工船舶管理要求，对施工船舶加强管理，经常检查机械设备性能完好情况，禁止出现跑、冒、滴、漏严重的船只参加作业，施工中未发生机油溢漏事故。

本项目位于普湾已完成围填海区域，填海于 2010 年~2018 年完成，且以整体进行填海。本项目用海面积为 9.7859hm²，普湾总围填海 1380.37hm²，项目用海规模很小，因此当时的填海工程未针对本项目单独开展生态建设。2019 年，按照《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）、《自然资源部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）等文件相关要求，大连金普新区农业农村局组织技术单位编制了《普兰店湾围填海项目生态评估报告》、《普兰店湾围填海项目生态保护修复方案》，对普湾围填海进行了整体生态保护方案的制定。本项目用海区块

包含在其中。

8.1.1.2 运营期生态保护措施

本项目主要建设教学及实验楼、行政办公楼、宿舍、食堂、图书馆及田径操场和游泳馆等配套设施，项目建成后产生的废水可排入市政管网统一处理，产生的生活垃圾将进行分类后由城市管理部门负责统一清运和处理，不会产生影响生态环境的问题。

8.1.2 生态跟踪监测

生态跟踪监测作为环境监督管理的主要实施手段，通过监测可以及时掌握施工区周围海域的环境变化情况，从而反馈给工程决策部门，为本工程的环境管理提供科学依据。

本项目位于围填海成陆区域，周边均已成陆，项目本身不临海，且已施工完成，因此本项目不单独设置跟踪监测站位。由于普湾围填海建设是区域性的，建议海洋主管部门对整个普兰店湾实施动态跟踪监测，重点监测内容应包括海域水动力、冲淤环境现状观测和水深地形测量等相关内容。

依据《自然资源部办公厅关于进一步规范工程用海监管工作的函》（自然资办函〔2022〕640号）附件《工程用海生态保护修复实施方案编制指南》的相关要求，建议设水文、地形地貌与冲淤、水质、沉积物、生态监测站位，布设站位如下

1、海洋水文监测计划

监测站位见图 8.1.2-1，坐标见表 8.1.2-1。

监测内容：海流（流速、流向）、悬浮泥沙。

监测频次：每年代表性 1 季。

2、地形地貌与冲淤监测计划

监测站位：共设 5 个断面；见图 8.1.2-1。

监测内容：水深地形、沉积物粒度。

监测频次：每年代表性 1 季。

3、海洋生态监测计划

① 海水水质监测计划

监测站位：布设 12 个监测站位；监测点位见表 8.1.2-2、图 8.1.2-2。

监测项目：水温、盐度、余氯、透明度、pH、硼、悬浮物、COD、石油类、硝酸盐、亚硝酸盐、铵盐、活性磷酸盐、汞、铅、镉、铜、锌等。

监测方法：采用《海洋监测规范》规定的采集、分析方法进行。

监测频率：每年代表性 1 季。

② 沉积物质量监测计划

监测站位：布设 10 个监测站位，监测点位见表 8.1.2-2、图 8.1.2-2。

监测项目：有机质、硫化物、油类、汞、铜、铅、锌和镉。

监测方法：按照《海洋监测规范》规定的沉积物采集、分析方法进行。

监测频率：每年代表性 1 季。

③ 海洋生态监测计划

监测站位：布设 12 个监测站位，监测点位见表 8.1.2-2、图 8.1.2-2。

监测项目：叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物（含鱼卵、仔鱼）、底栖生物和游泳生物（含水母、毛虾）。

监测方法：按照《海洋监测规范》规定的方法进行采集、分析。

监测频率：每年代表性 1 季。

8.2 生态保护修复措施

项目拟申请用海范围全部位于金普新区围填海历史遗留问题清单内，《金普新区围填海项目生态保护修复调整方案》（大连金普新区海洋发展局，2023.10）已对普湾共 1380.37hm² 的围填海历史遗留问题，编制了整体区域的生态修复方案，本项目为补偿建设填海造地造成的损失，将向普兰店湾围填海项目生态保护修复工程投入资金。

8.2.1 普兰店湾围填海项目生态保护修复方案回顾

本节主要引用《普湾围填海项目生态评估报告》（大连金普新区农业农村局，2019.10）和《金普新区围填海项目生态保护修复调整方案》（大连金普新区海洋发展局，2023.10）相关结论，上述报告均已通过辽宁省自然资源厅组织的专家评审。

8.2.1.1 普湾围填海项目已实施修复内容

（1）普兰店湾岸线整治及清淤项目（2010 年 12 月实施），计划工程清淤总量为 2133 万 m³。

（2）渤海综合治理攻坚战行动计划——普兰店湾生态修复项目，包括拆除围海养殖堤坝，恢复滨海湿地；自然岸线清理整治。

8.2.1.2 普湾围填海项目计划实施修复内容及投资

（1）修复内容

普兰店湾计划实施修复内容包括 2 个区块，具体修复内容如下：

1) 区块 4 生态修复内容及规模

该块位于普兰店湾与渤海大道交接段，位于普兰店湾北岸。此区块临近区域为渤海综

合治理攻坚战治理区域，其东西两侧的养殖围堰及岸线以纳入渤海综合治理攻坚战行动计划(普兰店湾生态修复项目)的整治范围。经过现场踏勘，调研该区域整治对象为填海区域 1 处，位于渤海大道东侧，面积为 17.11hm^2 ，为渤海大道工程施工临时用地，近期拟拆除该填海区，恢复海域面积 17.11hm^2 ，拆除填土方约 91 万 m^3 。

2) 区块 5 生态修复内容及规模

区块 5 该块位于振兴路和纳水河之间海域，纳水河和鞍子河入海口区域。区块 5 纳水河口处有一岛屿，东侧有纳水河桥，纳水河目前由东侧入海。西侧由于围填海，现已堵塞。西侧湾内有围海区，坝梗为斜坡式结构，宽度 10~14m。

结合现场情况，区块 5 的修复措施以恢复生态空间、恢复河流行洪空间、恢复河口湿地环境为主。结合现场不同区域的情况，采取不同措施。

①纳水河桥(东侧河口)区域

纳水河桥位于纳水河东侧入海口处，建有直立式河堤，河堤外侧为滩涂。部分区域有围堰，阻碍河道行洪空间。修复措施为拆除围堰，恢复河道行洪空间，塑造河口湿地环境。

②纳水河西侧河口区域

纳水河西侧河口，将拦河坝拆除后，恢复过水通道，从而恢复该区域的湿地生态空间。该区域岸坡相对较陡，需进行抛石防护。

③围海养殖区

本区域养殖圈主要为斜坡式结构，坝体宽度 10~14m。将围海养殖区全部拆除，恢复海域空间。外侧受冲刷区域，结合现有斜坡式地形，建设抛石护岸，提高其抗冲刷能力。

A.通过拆除拦河坝、养殖区坝梗，恢复生态空间面积，共计 84.67hm^2 ，拆除围填海土方共 178 万 m^3 。

B.拓展河流入海口处的行洪空间，提高其泄洪能力。

C.采用植被种植、滩涂改造等措施，修复和重建受损岸线，修复大陆岸线共 5.03km。

D.水系恢复、植被保育，恢复河口湿地，提升生态服务价值。

首先调研现场植物群落，对局部小气候土壤条件下的生长状态进行评估，选着生长状态优良的耐盐碱植被，对岸滩进行土壤理化分析，根据分析结果调整植被配置清单。种植抗盐碱抗的植物，护坡植物选择深根系抗干旱。栽植后加强管理，保证成活率。优先选择碱蓬、紫穗槐、怪柳、国槐、臭椿、芦苇等当地长势良好的植被品种。

(2) 施工方案

1) 养殖圈及填海区拆除

①总体施工方案

养殖区围堰为土石质坝埂，以自然放坡为主，迎水面坝埂高大，坡度缓，对施工干扰相对较内侧坝埂小，局部临时加宽后可作为临时施工通道。内侧坝埂宽度小，机械作业空间受限，弃土运输较为困难。拆除施工前，采用反铲挖掘机对内侧坝埂进行局部开挖，疏通水体方便排水，开挖处作为集水坑，内设置潜水泵抽除围堰内海水，为内侧坝埂拆除创造干地作业条件。应根据本工程下一步所做的环境影响评价的内容，施工期应避开海洋动物繁殖期，降低施工期间对外部海域的影响。

②施工工艺流程

A.水产养殖区坝埂拆除

水产养殖区坝埂拆除采用反铲挖掘机拆除，自卸车装料外运至弃土区，作为回填料，用铲车配合推平的方法进行施工。

工艺流程：反铲挖掘机驻位→反铲挖除坝埂→自卸车装料→外运至回填区→铲车推平。

B.填海区土方拆除

填海区域土方采用陆上挖除方式，利用挖掘机挖除土方，自卸汽车将土方运至弃土区，用铲车配合推平，作为回填料。对高程较低部分的土方，需利用长臂挖掘机挖除。

工艺流程：反铲挖掘机(长臂挖掘机)驻位→挖除土方→自卸车装料→外运至弃土区→铲车推平。

2) 护岸施工方案

本工程护岸为斜坡式结构，采用常规施工工艺。主要施工方法如下：

①堤心石抛填

堤心石抛填采用自卸汽车陆上运料，推土机配合自卸汽车推填的施工工艺。堤心石首先粗抛成型，然后挖掘机理坡、补抛。

②护底块石抛填

护底块石抛填方法采用自卸汽车运石料到现场定位后，挖掘机抛填。测量人员随时用水砣检查护底块石抛填的厚度与高程，保证施工质量。

③垫层石抛理

垫层石为 60~100kg 中块石，厚度为 1m 左右。块石采用机械抛填，挖掘机粗理，人工细理的施工方法。

④混凝土挡墙

采用陆上运输，吊罐浇注的施工方法。

8.2.2 生态建设需求与目标

(1) 计算本项目占用和施工期悬浮物造成的生物损失量。

本项目未批已填遗留问题图斑内用海面积为 9.7859hm^2 ，占普湾整体围填海面积的 0.71%。占用海域导致底栖生物损失量为 2.05t，游泳生物损失量 46.15kg，鱼卵损失量为 $4.25\times 10^4\text{ind}$ ，仔鱼损失量为 $2.33\times 10^5\text{ind}$ 。施工期悬浮物扩散导致游泳生物损失量为 32.09kg，鱼卵损失量为 $9.6\times 10^4\text{ind}$ ，仔鱼损失量为 $5.23\times 10^5\text{ind}$ 。

(2) 将海洋生物资源损失量换算成货币。

由于本项目生物损失金额较小，拟计划将生态补偿金额投入到普兰店湾区域整体围填海生态保护修复方案中，由政府统一实施修复工程，经与金普新区海洋主管部门协商，最终确定本项目以资金注入的方式参与区块 5 的岸线修复。

8.2.3 本项目生态修复方案

经与金普新区海洋主管部门协商，本项目以资金注入的方式参与区块 5 的围堰拆除工程，按比例折算可拆除土石方量 4.75 万 m^3 ，恢复海域面积 2.26hm^2 。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

(1) 项目名称：普湾高级中学

(2) 项目性质：新建

(3) 建设单位：大连金普新区住房城乡建设事务服务中心

(4) 地理位置：本项目位于大连市金普新区炮台街道日升街东侧、迎宾大道北侧、春风路西侧、普湾北路南侧，已列入金普新区围填海历史遗留问题清单

(5) 建设内容：普湾高级中学总占地面积 9.84 公顷，建筑面积 4.08 公顷，其中地上总建筑面积为 3.705 万 m^2 ，主要建设新建 1 栋教学及实验楼，建筑面积 1.4 万 m^2 ；新建 1 栋行政办公楼，建筑面积 4600 m^2 ；新建 1 栋风雨操场及游泳馆，建筑面积 4100 m^2 ；新建 1 栋报告厅，建筑面积 550 m^2 ；新建 1 栋食堂，建筑面积 2350 m^2 ；新建 1 栋图书馆，建筑面积 750 m^2 ；新建 1 栋宿舍楼，男女比例按 1:1 设计，建筑面积 1.045 万 m^2 ；新建 1 栋图书馆，建筑面积 750 m^2 ；新建 1 栋值班及辅助用房，建筑面积 300 m^2 。地下总建筑面积为 3750 m^2 ，主要建设人防区 2450 m^2 和设备用房 1300 m^2 。

(6) 用海情况：本项目拟申请用海面积为 9.7859 公顷，用海方式为填海造地。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目用海类型一级类为特殊用海（代码 22），二级类为科研教育用海（代码 2202）；根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目用海类型一级类为特殊用海（编码 8），二级类为科研教学用海（编码 81）。本项目申请用海期限为 50 年。

项目用海范围位于 2008 海岸线和 2019 海岸线之间，利用 2008 海岸线长度 53.75m，不占用 2019 海岸线，南侧距离 2019 海岸线 670m。

9.2 项目用海必要性结论

(1) 建设必要性

本项目普湾高级中学的建设，致力于培养青少年体育人才，努力使不同性格禀赋、不同兴趣特长、不同素质潜力的学生都能接受符合自己成长需要的教育，促进每个人全面、自由、充分地发展，是增强基础教育基点作用的重要体现，同时也是教育强国、体育强国的具体落实，项目建设是必要的。

(2) 用海必要性

本项目全部位于金普新区围填海历史遗留问题图斑内，现阶段项目范围审批仍归属于

海洋主管部门。项目因地制宜的利用 2008 海岸线和 2019 海岸线之间的土地资源、避免国有资源浪费、促进海洋资源集约节约利用，项目用海是必要的。

9.3 项目用海资源环境影响分析结论

(1) 项目用海环境影响分析

本项目位于围填海历史遗留问题图斑内，普兰店湾围填海活动属于区域整体性施工，包括普湾内湾围填海、三十里堡围填海和松木岛围填海三部分。本项目用海面积为 9.7859hm^2 ，普湾区域总围填海面积为 1380.37hm^2 ，本项目属于普湾整体围填海中的很小一部分，对普湾区域整体水动力环境影响程度也很小，且施工期环境影响已结束。根据《生态评估报告》，本项目所在图斑不予拆除，整体保留。另外，本项目不直接临海，项目建成后对湾内水文动力、地形地貌及冲淤环境基本不会产生影响。

(2) 项目用海生态影响分析结论

项目占用海域导致底栖生物损失量为 2.05t ，游泳生物损失量 46.15kg ，鱼卵损失量为 $4.25 \times 10^4\text{ind}$ ，仔鱼损失量为 $2.33 \times 10^5\text{ind}$ 。施工期悬浮物扩散导致游泳生物损失量为 32.09kg ，鱼卵损失量为 $9.6 \times 10^4\text{ind}$ ，仔鱼损失量为 $5.23 \times 10^5\text{ind}$ 。

(3) 项目用海资源影响分析结论

项目拟申请用海面积为 9.7859hm^2 ，全部位于金普新区围填海历史遗留问题清单内，区域围填施工前为养殖围堰，不占用海岛资源。项目用海范围界于 2008 海岸线和 2019 海岸线之间，占用 2008 海岸线 53.75m ，不占用新修测海岸线。

9.4 海域开发利用协调分析结论

本项目位于围填海历史遗留问题图斑内，施工期对海域的环境影响已结束。项目周边目前无开发利用活动，四周目前均为已建成道路，本项目不占用道路边界，项目建设不会对道路及周边其他开发利用活动产生影响。

本项目无利益相关者及协调单位。

9.5 项目用海与规划符合性分析结论

本项目符合辽宁省、大连市、金普新区国土空间规划对区域的功能定位，不占用生态保护红线，符合辽宁省“三区三线”管控要求；本项目位于《金普新区国土空间总体规划（2021—2035 年）》陆域用地范畴，所在区域定位为商业用地，项目建设符合其管控要求。

9.6 项目用海合理性分析结论

本项目校园布置是按照《中小学校设计规范》、《城市普通中小学校校舍建设标准》、《辽

宁省普通高中办学标准》、《城市道路和建筑物无障碍设计规范》(JGJ50)等相关要求,满足实际功能需求和指标要求;建筑物间距和高层设计符合《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)及日照采光和安全卫生距离,项目用海面积符合《产业用海面积控制指标》(HY/T 0306-2021),项目拟申请用海范围能够满足学校实际需求,海图界定符合《海籍调查规范》,项目用海面积合理。本项目用海方式为填海造地,申请用海期限为 50 年符合法律法规和项目自身要求。

综上,本项目用海是合理的。

9.7 生态用海建设方案结论

《金普新区围填海项目生态保护修复调整方案》(大连金普新区海洋发展局,2023.10)提出本区域整体修复措施为:拆除部分养殖圈用海区域、填海区域及岸线整治修复、改善水动力条件提高纳潮量。

普兰店湾围填海总面积为 1380.37hm²,本项目用海范围全部位于围填海历史遗留问题图斑内,拟申请用海面积为 9.7859hm²,占普湾围填海总面积的 0.71%,经与金普新区海洋主管部门协商,本项目以资金注入的方式参与区块 5 的围堰拆除工程,按比例折算可拆除土石方量 4.75 万 m³,恢复海域面积 2.26hm²。

9.8 项目用海可行性结论

本项目是普湾区域人才引进过程中重要的教育、体育配套设施保障,对整个普湾地区产业规划、人才引进、教育产业升级、功能区块分布都有着重要意义,同时也是教育强国、体育强国的具体落实,项目建设是必要的。

本项目全部位于金普新区普兰店湾片区围填海历史遗留问题图斑内,用海范围占普湾围填海总面积的 0.71%,属于普湾整体围填海中的很小一部分,根据《普湾围填海项目生态评估报告》、《普兰店湾围填海项目生态保护修复方案》(大连金普新区农业农村局,2019.10)及《金普新区围填海项目生态保护修复调整方案》(大连金普新区海洋发展局,2023.10),项目建设对湾内水文动力、地形地貌及冲淤环境基本不会产生影响。

本项目符合辽宁省、大连市、金普新区国土空间规划对区域的功能定位,不占用生态保护红线,符合辽宁省“三区三线”管控要求;项目位于《金普新区国土空间总体规划(2021—2035 年)》陆域用地范畴,所在区域定位为商业用地,符合其管控要求。本项目无重大用海风险,无利益相关者及协调单位,不会损害国防安全或国家海洋权益。本项目平面布置、用海面积符合《中小学校设计规范》、《城市普通中小学校校舍建设标准》、《辽宁省普通高中办学标准》等标准规范,申请用海年限合理,生态建设方案合理可行。

本项目用海范围全部位于金普新区普兰店湾片区围填海历史遗留问题图斑内，且已完成生态评估和生态保护修复方案编制，符合优化项目用海审批程序、进一步简化落地项目的海域使用论证的要求。本项目建设能够因地制宜的利用现有土地资源、避免国有资源浪费、促进海洋资源集约节约利用，有助于项目所在区域海洋资源的保护和修复。

综上，本项目用海是可行的。

资料来源说明

1、引用资料

- (1)《普兰店湾围填海项目生态评估报告》(大连金普新区农业农村局, 2019.10);
- (2)《普兰店湾围填海项目生态保护修复方案》(大连金普新区农业农村局, 2019.10)。

2、现状调查资料

- (1)《普兰店湾 2023 年 9 月秋季水质、沉积物、生物质量调查报告》(国家海洋环境监测中心, 2023.10);
- (2)《普兰店湾 2023 年 9 月秋季生物生态及渔业资源调查报告》(国家海洋环境监测中心, 2023.10)。

附件 1 测绘资质证书



附件 2 CMA 资格认定证书

