

深圳机场北货运区及配套站坪项目

海域使用论证报告书

(公示稿)



青岛国海浩瀚海洋工程咨询有限公司

(统一社会信用代码: 91370212MA3CJWK95A)

2025 年 12 月

删减说明

1.依据《中华人民共和国政府信息公开条例》（国令第 711 号）《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》（自然资规〔2021〕1 号）规定，对海域使用论证报告中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息不能全文公开的，根据国家有关法律法规对上述信息的界定，制作去除上述信息的论证报告公示版。

2.海域使用论证报告公示版中的图件已隐去经纬网（公里网）及图廓注记、等高（深）线及注记、坐标系与投影、高程及深度基准、比例尺以及界址点坐标等信息。

3.海域使用论证报告公示版中资源概况、生态概况内容均不体现；开发利用现状和利益相关者内容，不体现权属信息。

4.海域使用论证报告公示版中相关区划、规划符合性分析只保留分析结论；生态保护修复方案只保留论证项目自身生态保护修复的建设内容。

5.海域使用论证报告公示版中引用其他成果的内容，保留资料引用来源、资料时效信息、结论或结果。

项目基本情况表

项目名称	深圳机场北货运区及配套站坪项目			
项目地址	广东省深圳市宝安区			
项目性质	公益性()		经营性(√)	
用海面积	35.9415ha		投资金额	
用海期限	50 年		预计就业人数	13420 人
占用岸线	总长度	1979m	邻近土地平均价格	
	自然岸线	0m	预计拉动区域经济产值	
	人工岸线	1979m	填海成本	
	其他岸线	0m		
海域使用类型	交通运输用海		新增岸线	156m
用海方式		面积	具体用途	
建设填海造地		35.9415ha	北货运区、配套站坪、生产辅助区	
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

1.项目用海基本情况

项目名称：深圳机场北货运区及配套站坪项目

投资主体：深圳市机场（集团）有限公司

用海类型：交通运输用海

用海方式：填海造地（一级）中的建设填海造地（二级）

用海面积：本项目申请用海总面积为 35.9415 公顷（建设填海造地）。其中新增填海 26.2069 公顷，占用围填海历史遗留问题备案图斑 9.7346 公顷。

用海期限：50 年

占用岸线情况：占用岸线长度为 1979m，均为人工岸线。

地理位置：深圳宝安国际机场位于广东省深圳市宝安区、珠江口东岸，距城市中心（市政府）直线距离约 27km。

建设内容：深圳机场北货运区建设内容包括国际货运站、国内货运站、陆侧货站设施、34 个机位及附属滑行道等附属设施。

2.项目用海必要性

（1）项目建设必要性

本项目是国家级战略项目，本项目的建设是提升深圳机场国际国内货运业务能力，落实国家粤港澳大湾区战略的迫切需要。项目建设符合国家产业政策及相关涉海规划。因此，本项目的建设是必要的。

（2）项目用海必要性

受地域条件的制约，深圳机场周边已无可利用陆域，向四周发展受限。因此，本项目用海是必要的。

3.规划符合性

根据《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目位于“海洋开发利用空间”，并且项目有助于国际航空货运能力建设，促进主要城市间高效联系，符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》的管控要求。

项目建设不占用“三区三线”划定成果中的永久基本农田、生态保护红线和自然保护地，符合《深圳市国土空间总体规划(2021-2035 年)》。

4. 利益相关者协调情况

目前建设单位已经与上述单位进行沟通协调，告知项目建设可能造成的影响，本项目利益相关者具备可协调途径。

5. 资源生态影响

本工程建设仅对填海区周边局部 1km^2 范围内的水动力环境有一定影响，对 1km^2 范围以外的周围敏感区域水动力环境基本无影响。工程附近海床达到平衡后，对福永河河道泥沙冲淤环境影响较小。悬浮物浓度大于 10mg/L （人为悬浮泥沙浓度增量超过一、二类海水水质标准）的最大影响包络范围约 1.3510km^2 ，本工程施工期和营运期产生的生活污水、船舶含油污水以及固体废弃物等均收集后进行妥善处置，不外排，对海水水质、海洋沉积物环境的影响较小。本项目填海造地会造成该区域生物资源损失，通过生态保护修复措施予以恢复。

6. 生态保护修复措施

依据本项目对海洋资源生态环境的影响情况，结合项目所在海域的海洋资源生态环境及海域开发利用现状，生态保护修复主要工作内容为：海堤生态化和牡蛎礁修复。

7. 用海合理性

（1）用海选址合理性

本项目位于深圳机场 T2 航站楼和第二跑道以北，福永河以南，紧邻机场三跑道场地，用海选址与社会条件适宜，与自然资源、环境条件、区域生态环境相适应，项目用海选址唯一且合理。

（2）用海方式合理性

本项目建设填海造地的用海方式能够满足工程建设需求，用海方式不影响周边海域基本功能，项目用海方式合理。

（3）平面布置合理性

本项目平面布置体现了集约节约用海的原则，有利于生态和环境保护，最大程度的减少对水文动力和冲淤环境的影响，项目平面布置合理。

（4）用海面积合理性

本项目申请用海总面积为 35.9415 公顷（建设填海造地）。其中新增填海 26.2069 公顷，占用围填海历史遗留问题备案图斑 9.7346 公顷。项目用海面积能

够满足相关行业设计标准和规范，用海范围界定符合《海籍调查规范》的有关规定，项目用海面积合理。

（5）用海期限合理性

本项目水工构筑物的主体结构设计使用年限为 50 年，申请用海期限 50 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，项目用海期限合理。

1 概述

1.1 论证工作由来

深圳市是我国设立的第一个经济特区，是国内改革开放和现代化建设的排头兵，已经建设发展成为全国性经济中心和国际化大都市，2023 年全市生产总值 34606.40 亿元，位居全国第三。截止 2023 年底深圳市已拥有经国务院批准的对外开放一类口岸 15 个，货物进出口总额 38710.70 亿元，位居全国第二，曾连续三十年居内地城市首位。

深圳宝安国际机场（以下简称“深圳机场”）是深圳市唯一的空港口岸，为 4F 级民用运输机场，是世界百强机场之一、国际枢纽机场、中国十二大干线机场之一、中国四大航空货运中心及快件集散中心之一。面对航空货运业务的高速发展，深圳机场现状公共货运设施已严重饱和，极大制约了航空货运业务的发展，需要扩建国际及国内货运设施。为此，深圳机场拟建设北货运区及配套站坪，以提升航空货运业务处理能力，满足未来航空货运快速发展的需要。深圳机场北货运区及配套站坪项目位于深圳宝安国际机场规划范围的北部区域，项目区包含现状陆域和部分海域，在利用现状陆域的同时，需将项目区内的部分海域填海造地形成陆域，以满足项目建设的用地需求。

为实现科学合理用海，集约、节约使用海域资源，促进海域的可持续利用，根据《中华人民共和国海域使用管理法》的有关规定，深圳市机场（集团）有限公司委托本单位承担深圳机场北货运区及配套站坪项目的海域使用论证工作。本公司在接受委托后，研究了相关设计文件和技术标准规范，进行了现场踏勘、测量和调访，开展了海洋生态环境现状调查，收集了相关资料，在此基础上对该项目与国土空间规划的符合性、与利益相关者的协调性、用海合理性、对资源生态环境的影响以及生态用海对策措施等方面进行了综合分析论证，编制了《深圳机场北货运区及配套站坪项目海域使用论证报告书》。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，全国人大常委会，主席令第 61 号，2002 年 1 月施行；

- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会，主席令第9号，2015年1月施行；
- (3) 《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81号，2017年11月施行，2023年10月24日修订；
- (4) 《中华人民共和国海上交通安全法》，全国人大常委会，2021年9月施行；
- (5) 《中华人民共和国民用航空法》，全国人大常委会，1996年3月1日施行；
- (6) 《中华人民共和国渔业法》，全国人大常委会，主席令第25号，2013年12月施行；
- (7) 《中华人民共和国湿地保护法》，全国人大常委会，2022年6月施行；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，全国人大常委会，2016年修订；
- (9) 《民用机场管理条例》，国务院，国务院令第553号，2009年7月施行；
- (10) 《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，国务院令第475号，2018年3月修订；
- (11) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》，国务院，国务院令第561号，2018年3月修订；
- (12) 《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院，国务院令第167号，2017年10月修订；
- (13) 《国务院办公厅关于沿海省、自治区、直辖市审批项目用海有关问题的通知》，国务院办公厅，国办发[2002]36号，2002年7月6日施行；
- (14) 《海域使用权管理规定》，国家海洋局，国海发[2006]27号，2007年1月1日施行；
- (15) 《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，2017年3月；
- (16) 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》，国务院，国发[2018]24号，2018年7月；
- (17) 《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>的施行意见》，自然资规[2018]5号，2018年12月20日；
- (18) 《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，2018年12月27日；

- （19）《自然资源部办公厅关于进一步明确新修测海岸线与原有海岸线之间区域管控的要求的函》，自然资办函[2021]2401号；
- （20）《自然资源部办公厅关于加快开展“未批已填”类围填海历史遗留问题处理方案备案审查工作的通知》，自然资办函[2022]2266号；
- （21）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》，自然资发[2023]89号，2023年06月13日；
- （22）《自然资源部办公厅关于进一步做好海域使用论证报告评审工作的通知》，自然资办函[2021]2073号，2021年11月10日；
- （23）《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资规[2021]1号，2021年1月8日起施行；
- （24）《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》，自然资办函[2022]640号，2022年4月15日；
- （25）《关于调整海域、无居民海岛使用金征收标准的通知》，财综[2018]15号，2018年3月13日；
- （26）《填海项目竣工海域使用验收管理办法》，国海规范[2016]3号，2016年5月；
- （27）《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》，交通运输部，交通运输部令2019年第2号，2019年；
- （28）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，农业部，农业部令第1号，2013年12月第二次修订；
- （29）《水生生物增殖放流管理规定》，农业部，农业部令第20号，2009年5月；
- （30）《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发[2022]1号）；
- （31）《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行；

1.2.2标准规范

- （1）《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）；
- （2）《海域使用分类》（HY/T123-2009）；
- （3）《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；
- （4）《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）；

- (5) 《海域使用面积测量规范》（HY070-2022）；
- (6) 《产业用海面积控制指标》（HY/T 0306-2021）；
- (7) 《围填海项目生态评估技术指南（试行）》，自然资源部，2018 年 11 月；
- (8) 《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，2018 年 11 月；
- (9) 《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 年 10 月；
- (10) 《海洋工程地形测量规范》（GB/T 17501-2017）
- (11) 《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T 18314-2016）
- (12) 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
- (13) 《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）；
- (14) 《海水水质标准》（GB 3097-1997）；
- (15) 《海洋生物质量》（GB18421-2001）；
- (16) 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；
- (17) 《渔业水质标准》（GB 11607-1989）；
- (18) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）；
- (19) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，国家海洋局，2002 年 4 月；
- (20) 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）；
- (21) 《水生生物增殖放流技术规程》（SC/T 9401-2010）；
- (22) 《海洋生态本底调查与评价规范》（T/CAOE 26-2021）；
- (23) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号），2023 年 11 月 22 日；
- (24) 《运输机场总体规划规范》（MHT5002-2020）；
- (25) 《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）；
- (26) 《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标[2011]157 号）；
- (27) 《民用机场工程项目建设标准》（建标 205-2008）；
- (28) 《民用运输机场安全保卫设施》（MH/T7003-2017）；
- (29) 《国家口岸查验基础设施建设标准》（建标 185-2017）；
- (30) 《物流建筑设计规范》（GB 51157-2016）；
- (31) 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012（2016 年版））；

- (32) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (33) 《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T 47-2016）；
- (34) 《海堤工程设计规范》（GB/T 51015-2014）。

1.2.3 区划和规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021 年 3 月 14 日；
- (2) 《粤港澳大湾区发展规划纲要》，中共中央 国务院，2019 年 2 月 18 日；
- (3) 《国家综合立体交通网规划纲要》，中共中央 国务院，2021 年 2 月 24 日；
- (4) 《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，国务院，国发[2021]27 号，2021 年 12 月 9 日；
- (5) 《国家物流枢纽网络建设实施方案（2021-2025 年）》，国家发展和改革委员会，发改经贸[2021]956 号，2021 年 7 月 12 日；
- (6) 《“十四五”民用航空发展规划》，中国民用航空局 国家发展和改革委员会交通运输部，民航发[2021]56 号，2021 年 12 月 14 日；
- (7) 《“十四五”航空物流发展专项规划》，中国民用航空局，民航发[2022]7 号，2022 年 2 月 16 日；
- (8) 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，广东省人民政府，粤府[2021]28 号，2021 年 4 月 6 日；

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目位于珠江口，项目用海方式为建设填海造地，本项目申请用海总面积为 35.9415 公顷（建设填海造地）。根据《海域使用论证技术导则》的论证等级判据（见表 1.3.1-1），确定本项目的论证等级为一级。

表 1.3.1-1 海域使用论证等级判定表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
填海造地		所有规模	所有海域	一

1.3.2 论证范围

按照《海域使用论证技术导则》规定，论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响到的全部区

域。一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点，一级论证向外扩展 15km。因此，根据本项目所在海域环境概况，海洋生态环境现状调查范围和数值模拟分析预测结果等，综合确定项目论证范围为以本项目填海区外缘外扩 15km 的海域，见图 1.3.2-1（图中网格范围），论证范围面积约 432km²。



图 1.3.2-1 论证范围

1.4论证重点

根据本项目所在海域的自然环境条件、海洋资源分布及开发利用现状等特点，结合工程类型、性质及造成的资源生态环境影响，确定本项目论证重点为：

- (1) 项目用海必要性分析；
- (2) 项目选址合理性分析；
- (3) 项目平面布置合理性分析；
- (4) 项目用海方式合理性分析；
- (5) 项目用海面积合理性分析；

2项目用海基本情况

2.1用海项目建设内容

2.1.1项目名称、性质、投资主体和地理位置

- (1) 项目名称：深圳机场北货运区及配套站坪项目
- (2) 项目性质：扩建项目
- (3) 投资主体：深圳市机场（集团）有限公司
- (4) 地理位置：深圳宝安国际机场位于广东省深圳市宝安区、珠江口东岸，距城市中心（市政府）直线距离约 27km。本项目位于深圳宝安国际机场规划范围的北部区域，项目地理位置见图 2.1.1-1。

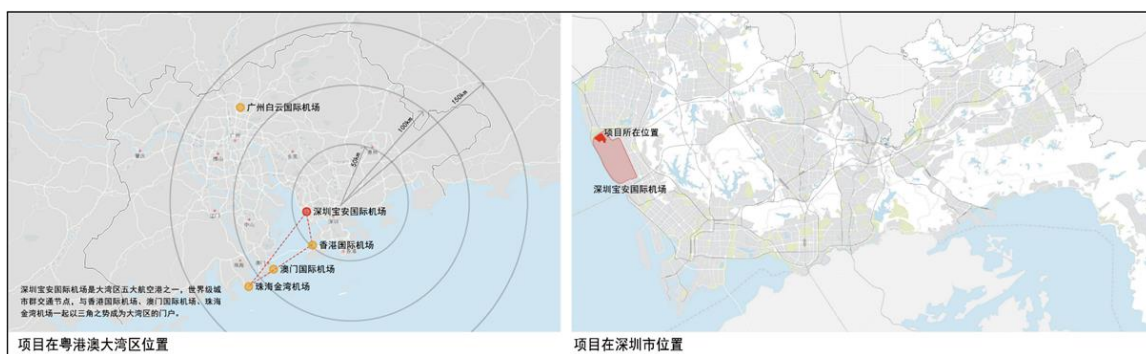


图 2.1.1-1 项目地理位置图

2.1.2建设内容和规模

深圳机场北货运区及配套站坪项目总用地面积 137.6655 公顷，其中北货运区 80.3725 公顷，配套站坪及生产辅助区 57.2930 公顷（含新建海堤（含坡脚）面积 0.6086 公顷）。

深圳机场北货运区位于机场北部区域，用地面积约 803725m²，建筑面积 570605m²，建设内容包括国际货运站、国内货运站、陆侧货站设施（二级设施）等，吞吐量将达到 184 万吨（2035 年），北货运区经济技术指标见表 2.1.2-1。

深圳机场北货运区配套站坪及生产辅助区用地面积约 572930m²（含新建海堤）。建设内容为机位 34 个及附属滑行道，机型组合 5F19E1D9C，配套建设航材库等附属设施，在货站坪西侧、邻近消防站建设应急仓库。

本项目申请用海总面积为 35.9415 公顷（建设填海造地）。其中新增填海 26.2069 公顷，占用围填海历史遗留问题备案图斑 9.7346 公顷。本项目新建海堤连接机场三跑道海堤与福永河南侧海堤，海堤采用抛石斜坡堤结构形式，吹填砂形成陆域，采用插板排水堆载预压进行软基处理。

2.1.3 北货运区货运量

根据项目可行性研究报告预测，2035 年全场货运吞吐总量将达到 365 万吨，其中国际和地区货总量 235 万吨，国内货 130 万吨。2035 年北货运区吞吐总量为 184 万吨，其中国际货运量合计 168 万吨，国内货运吞吐量合计 16 万吨。

货邮吞吐总量的快速发展，主要原因是新冠疫情改变了全球数十亿网民的消费习惯，深圳作为我国跨境电商产业重要聚集地具有长期的发展优势和巨大的发展潜力，深圳机场近五年货邮吞吐量平均增速为 5.6%，2020-2023 年连续四年货邮吞吐量排名中国内地机场第三。根据项目可研，2035 年深圳机场全场货邮吞吐量为 365 万吨，符合《深圳宝安国际机场总体规划（2020 年版）》中深圳机场总货邮吞吐量 450 万吨的上限要求。本项目预测 2035 年深圳机场全场货量 365 万吨，满足《深圳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的“货邮年吞吐能力达到 350 万吨以上”要求。

2.1.4 围填海历史遗留问题现状

图斑位于宝安区福海街道虾山涌南侧，该区域于 1993 年围垦而成，1994 年投入使用，基于该区域经济发展需要，分别于 2001 年 8 月、2003 年 1 月对码头进行扩建。由于历史原因，未取得海域使用权证书，现状为混凝土搅拌站厂房及堆场。

图斑类型为已填已用。图斑范围均位于原海岸线（2008 年海岸线）向海一侧，2022 年海岸线修测时大部分区域已调整为陆地。该图斑典型年份遥感影像变迁图见图 2.1.4-1。

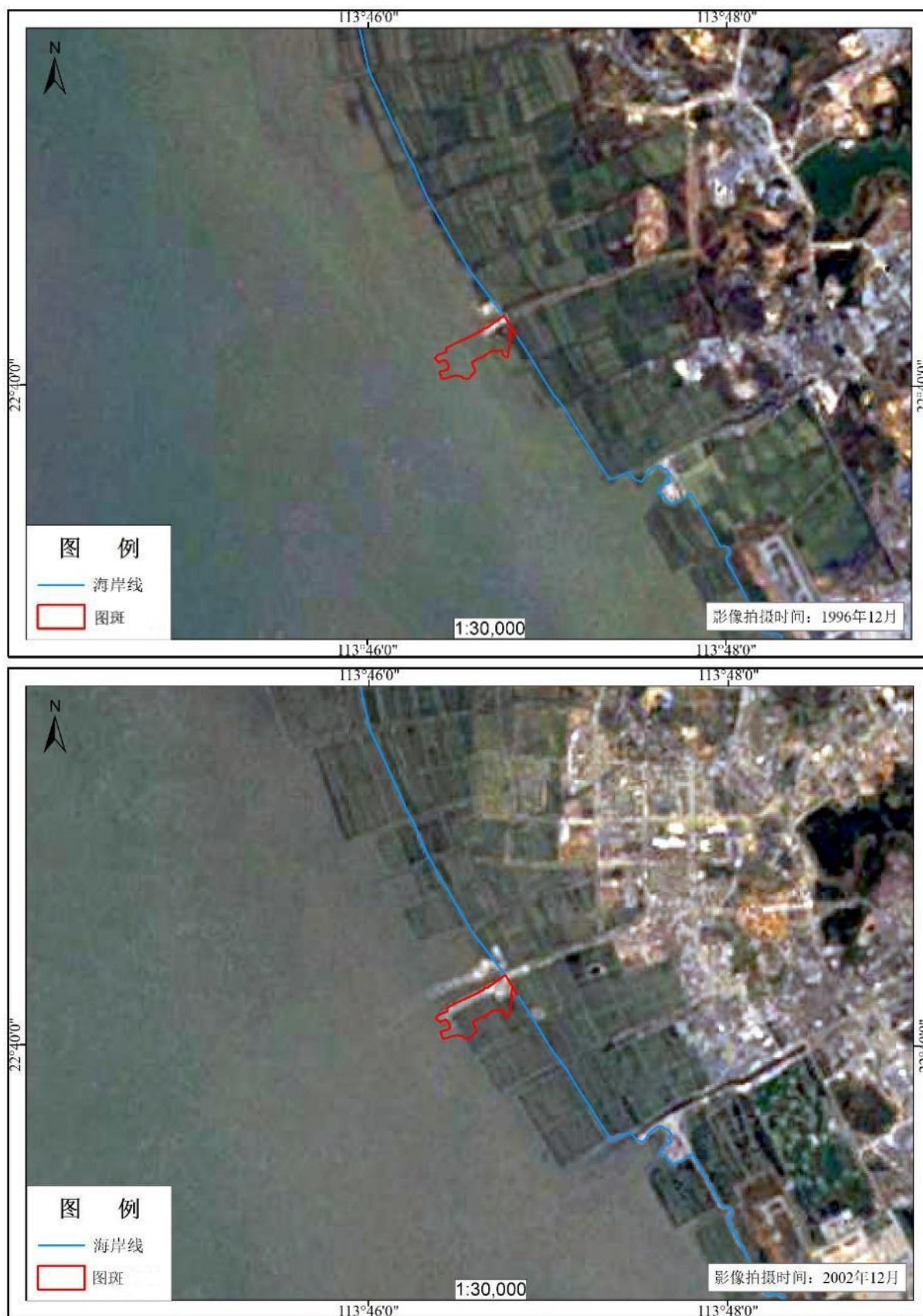




图 2.1.4-1 典型年份遥感影像变迁图

2023 年 4 月对围填海历史遗留问题已填海区域进行了实地勘测，备案图斑

面积 13.8588 公顷（图斑编号为 440306-0246A）。2024 年 3 月 29 日取得《自然资源部办公厅关于广东省围填海历史遗留问题处理方案集中备案审查意见的函》。

2.1.5 已建项目的基本情况

（一）深圳机场飞行区扩建工程

深圳机场飞行区扩建工程位于深圳宝安国际机场现有第一跑道的西侧，由第二条跑道和相关配套设施组成，第二条跑道主跑道长度为 3800m，与第一条跑道相距 1600m。第二条跑道南端向北错开第一跑道 600m，主、次降方向各设置 3 条快速出口滑行道，滑出点距离跑道入口分别为 1700m、2100m 和 2500m。跑道两端各设置 2 条端联络道和 2 条回转滑行道。配套设施主要有航站区、货运区、机场维修区和商务区等。配套设施主要分布于第一条跑道与第二条跑道之间。机场油码头和客货运码头分布在西南角。

深圳机场飞行区扩建工程于 2007 年 7 月获得国家海洋局批复（国海管字[2007]171 号）。2011 年 5 月，项目由深圳机场第二条跑道项目前期工作小组办公室办理海域使用权证书，2013 年 7 月，国家海洋局下发《关于深圳机场飞行区扩建工程填海（一期）竣工海域使用验收的批复》（国海管字（2013）433 号）。

（二）深圳机场三跑道扩建项目

深圳机场三跑道扩建项目位于第二跑道西侧，在三跑道南北两端与平滑之间分别设一条端部垂直联络道。深圳机场三跑道扩建项目，权利人为深圳市机场（集团）有限公司，用海面积为 285.5018 公顷，用海方式为建设填海造地，使用期限为 2020 年 4 月 22 日至 2070 年 4 月 21 日。

（三）项目占用深圳机场三跑道扩建项目

（1）本项目占用三跑道约 3.1 公顷，主要占用三跑道海堤边坡（约 2.1 公顷），不影响三跑道功能；占用三跑道成陆范围区域（约 1.0 公顷）为三跑道末端缓冲区域（三跑道双围界外侧），该区域为三跑道已成陆区域（已换发土地证），不会导致本项目新增填海面积变大。本项目利用三跑道部分成陆区作为本项目滑行道、机坪设施设备停放等，与三跑道项目的平面布置相衔接。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 总平面布置

深圳机场北货运区及配套站坪项目总用地面积 137.6655 公顷，其中北货运

区 80.3725 公顷，配套站坪及生产辅助区 57.2930 公顷（含新建海堤（含坡脚）面积 0.6086 公顷）。

本项目位于深圳机场北部区域，总体呈“L”形，项目区北邻福永河、交椅湾大道（规划），东侧为领翔高架道（规划），南侧为 T2 航站服务区和机场二跑道，西侧为机场三跑道及海域。北货运区位于项目区北侧、东侧区域，配套站坪位于北货运区南侧、机场二跑道北端，生产辅助区位于北货运区西侧。

2.2.1.1 用地构成

深圳机场北货运区及配套站坪项目总用地面积 137.6655 公顷（含新建海堤（含坡脚）面积 0.6086 公顷）。其中新增填海面积 26.2069 公顷；占用围填海历史遗留问题图斑 9.7346 公顷，占用法前成陆面积 1.5621 公顷；其他用地 100.1619 公顷（深圳机场三跑道扩建项目 3.1628 公顷、深圳机场飞行区扩建工程填海（二期）项目 38.2226 公顷、其他陆域 58.7765 公顷）。

2.2.1.2 北货运区

（一）功能分区及建筑物

本项目分为北货运区和配套站坪及生产辅助区两部分。北货运区的功能分区包括一级设施（货站）区、二级设施（陆侧货站）区、查验区、综合配套区、配套停车场（货车缓冲区）、内部道路、保护绿地和公用设施。

北货运区的建筑物主要包括国内货站 1 栋、国际货站 6 栋、陆侧货站设施 2 栋、查验中心 4 栋、综合配套楼 1 栋、特运库 4 栋、内部道路 4 条及其他配套设施。

（二）平面布置

L 形区域内侧（空侧），由南向北、由东向西，依次布置国内货站区（含空侧门卫 1、1#特运库）、1#国际货站区、2#国际货站区、3#国际货站区、4#国际货站区（含空侧门卫 2）、5#国际货站区、6#国际货站区（含 2#特运库、3#特运库、4#特运库）；L 形区域外侧（陆侧），由东向西依次布置综合配套区、配套停车场（货车缓冲区）、查验区、陆侧货站设施区以及公共配套设施（2#海关卡口、开闭站、垃圾转运站、1#海关卡口）。

北货运区共设 2 处海关卡口作为对外主出入口与交椅湾大道连接，另外综合配套区设置 1 处、国内货站区设置 1 处独立出入口直接与领翔大道连接；领翔大道、交椅湾大道为规划道路。国际货站区、国内货站区在与机坪界面位置设置出

入口与飞行区连接。（1）国际货站区进出卡口与交椅湾大道及会展大道相连，陆侧车辆通过进卡口进入国际货站区，需要查验的货物交至查验业务区完成查验后交至各国际货站，无需查验的货物由货车通过国际货站区北侧及东侧的内部陆侧出入口进出各国际货站进行交接操作，出国际货运区车辆通过出卡口离开北货运区。空侧车辆通过国际货站区内部空侧出入口进出国际货站区，完成空侧货物交接操作。（2）国内货站区出入口位于航站七路，陆侧车辆通过领翔大道进入航站七路，通过国内货站区东侧出入口进出国内货站区进行陆侧交接操作，空侧车辆通过国内货站区内部空侧出入口进出国内货站区进行空侧交接操作。（3）陆侧货站区出入口与交椅湾大道连通，陆侧车辆通过航站十路出入口进出陆侧货站区进行货物交接操作。

2.2.1.3 配套站坪及生产辅助区

（一）平面布置

本项目的配套站坪区位于二跑道北端，在北货运区与二跑道绕行滑行道之间，与二跑道东二平滑及 T2 机坪衔接，并通过绕滑与三跑道连接。站坪区平面布置延续二跑道端绕行滑行道及北货运区的 L 型。

（二）机位布置

本项目布置机位共 34 个（9C 1D 19E 5F），根据机位布局，设置 F 类及 E 类机位滑行通道。

（三）站坪机位计机型

本项目站坪区的机位按 F 类、E 类、D 类、C 类四种机型设计。

C 类：控制机型为 A321-100（翼展 34.15m×长 44.51m）和 B737-900WL（翼展 35.80m×长 42.11m），机位尺寸为 36m×45m。考虑机型为 A319、A320、A321、B737-300~900、MD-82、MD-90 等 C 类各机型。

D 类：控制机型为 B767-300ER（翼展 47.57m×长 54.94m），B767-300 为 D 类代表机型，机位尺寸为 52m×56m，兼容 C 类飞机的停放。考虑机型为 A300-600、A310-200、B757-200、B767-200~300 等，B787-3、B767-400ER、MD-11 等大 D 类飞机均考虑进入 E 类机位停放。

E 类：控制机型为 B747-400（翼展 64.94m×长 69.87m）和 A340-600（翼展 63.45m×长 75.30m），机位尺寸为 65m×70.7m 和 65m×76m。考虑机型为 A330-200、A330-300、A340-300、A340-600、B747-400、B777-200、B777-300、B787-8、B787-9。

F 类：控制机型为 B747-8（翼展 68.4m×长 76.3m），为 F 类代表机型，机位尺寸为 68.5m×76.5m，兼容 E、D、C 类飞机的停放。考虑机型为 B747-8/AN-124（翼展 73.3m×长 69.1m）。

机场平面详细设计略。

2.2.2 构筑物主要结构、尺度

2.2.2.1 水工构筑物

本项目水工构筑物为填海区外侧海堤。本项目新建外侧海堤需连接机场三跑道海堤、既有福永河河堤，新建海堤长度为 180 米，后续拟建福永河南侧海堤结合交椅湾大道一并修建，拟建福永河南侧海堤不在本项目范围内。

（一）设计水位

设计高潮（水）位（1000 年一遇高水位）： 3.73m（85 国家高程基准，下同）

设计高潮（水）位（200 年一遇高水位）： 3.43m

设计低潮（水）位（200 年一遇低水位）： -1.44m

施工期高水位（10 年一遇高水位）： 2.79m

施工期常水位（平均海平面）： 0.58m

施工期低水位（10 年一遇低水位）： -1.32m

（二）设计标高

本工程海堤设计标高与机场三跑道外海堤堤顶标高保持一致，堤顶设计标高（防浪墙顶）取7.86m，海堤堤顶路面标高取 6.60m。

（三）结构形式

海堤结构形式采用开挖清淤抛石斜坡堤方案，扭王字块护面。

2.2.2.2建（构）筑物平面布置

本项目新建海堤长 180m（位于申请用海范围内的长度约 142m），海堤堤顶宽 8.5m，海堤堤顶外边线到海堤坡脚线的距离约为 30.5m。

2.2.3配套工程

2.2.3.1供电照明

在北货运区综合配套区、查验区西侧各设一处 10kV 开闭站。开闭站一的 10kV 电线接入建筑变配电房内，带动大约 15.5MVA 负荷；开闭站二的 10kV 电线接入建筑变配电房内，带动大约 16.6MVA 负荷，包含停机坪所需 3.78MVA。对于单体建筑规模大于 8000m² 的建筑（或用电负荷大于 400kW），采用 10kV 电源进行供电；对于单体建筑规模小于 8000m² 的建筑（或用电负荷小于 400kW），原则上采用低压供电，供电电源引接自附近的 10kV 开闭站。机坪上设置箱式变电站，为货运机坪上所有用电设备提供电源，箱式变电站的 10kV 供电电源引自货运库 10kV 开闭站。

在货运机坪每个机位前端设置升降式照明灯塔，向使用机坪的工作人员提供泛光照明，在升降式照明灯塔顶端设置障碍灯。机坪滑行道设置滑行道灯光系统，包括滑行道边灯、滑行道中线灯、中间等待位置灯和停止排灯。

2.2.3.2给排水

北货运区内分别接交椅湾大道 DN250 给水管网及领翔大道 DN400 给水管网，进水管径为 2 根 DN250，供给北货运区用水。正常情况下，主要通过交椅湾大道 DN250 给水管网供给北货运区用水。北侧联通领翔大道 DN400 给水管网的 1 根 DN250 管道，实现北货运区两路进水，西侧进水管事故的时候，北侧的 DN250 可以保证北货运区的用水。北货运区内部通过 DN200 管线连通，并在场地内连接成环，贯通南北区的供水联系，使得北货运区内部供水成为一个有机整体，联合宝安朱坳水厂和福永水厂（立新水厂和凤凰山水厂）水源供水，提高供水保障率。

场区内沿新建道路设计污水管网，新建污水管管径为 DN400，最小设计流速 0.6m/s。综合服务区、货运区等生活污水就近排入污水管网，污水汇集到 100m³ 化粪池后，就近接入交椅湾大道预留的污水管道接口，最终汇入福永污水处理厂。

2.2.3.3消防

（1）北货运区

①消防给水工程

北货运区布置有环状消防管网，北货运区内设置服务货运区的专用消防泵房及消防水池。园区消防用水由市政给水管网提供。北货运区内市政消火栓沿道路两旁设置，结合给水线路布局，其保护半径不大于 150m，两栓间距不大于 120m。

②建筑消防设计参数

北货运区内单体建筑包括国内货站 1 栋、国际货站 6 栋、陆侧货站设施 3 栋、查验中心 2 栋、办公楼 1 栋、特运库 4 栋及其他配套设施。除办公楼外，其他建筑属于丙类厂房或仓库。地上建筑单体耐火等级不低于二级，建筑间距不小于 10m，地下建筑耐火等级一级，均满足规范要求。

③消防车道

综合配套楼、园区内厂房、仓库等设置环绕建筑的环形消防车道，消防车道净宽不小于 4m，净高不小于 5m，距离建筑间距宜不小于 5m。

（2）机坪区

站坪消防设计流量不小于 30L/s，可供两辆消防车直接由消火栓上取水加压供水。站坪消防给水管线呈环状布置，由室内外消火栓加压管网供水。机坪上每个机位设一个灭火器材箱，箱体采用带隔板的钢板结构，箱体内外采用红色静电

喷涂，箱内配两具 MF/ABC5 的手提式干粉（磷酸铵盐）灭火器、一具 MFT50 的推车式干粉（磷酸铵盐）灭火器、一盘标准衬胶水带、一个消火栓扳手。

2.2.3.4通信

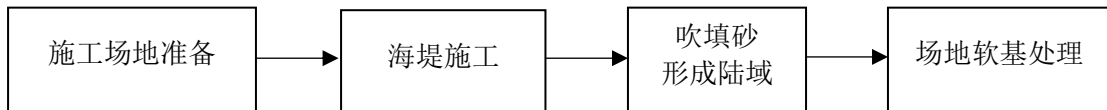
每栋建筑的弱电机房配备 2 孔（一备一用）管数，大约需管孔数范围为 2~12 孔，在与外界市政道路衔接上保持 17 孔的规模。北货运区与外界的连接点位于领翔大道上，领翔大道的主干管采用 24 孔与信息中心相连。

2.3项目主要施工工艺和方法

2.3.1施工方案

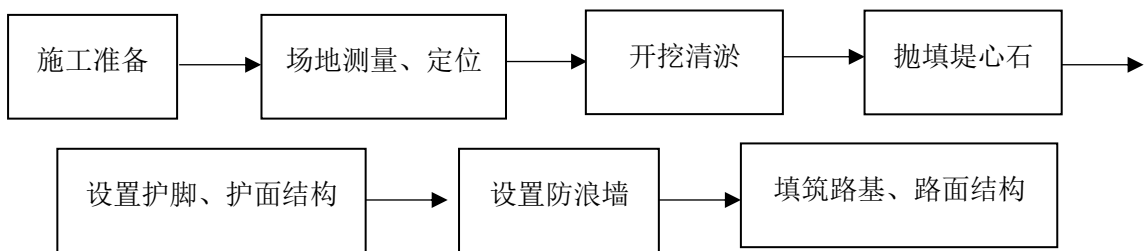
2.3.1.1总体施工工序

本项目施工平面布置图见图 2.3.1-5，总体施工工序如下：



2.3.1.2海堤施工

（一）海堤施工工序



（二）海堤施工工艺

（1）堤身抛填

海堤结构形式采用开挖清淤抛石斜坡堤方案，先开挖清淤，将淤泥全部清除后再进行堤身石推填。

（2）扭王字块护面

护面块体采用 3t 扭王字块，护面块体安装采用 50t 履带吊机，护面块体出运采用 25t 汽车吊机配 20t 平板拖车。

（三）陆域形成施工工序

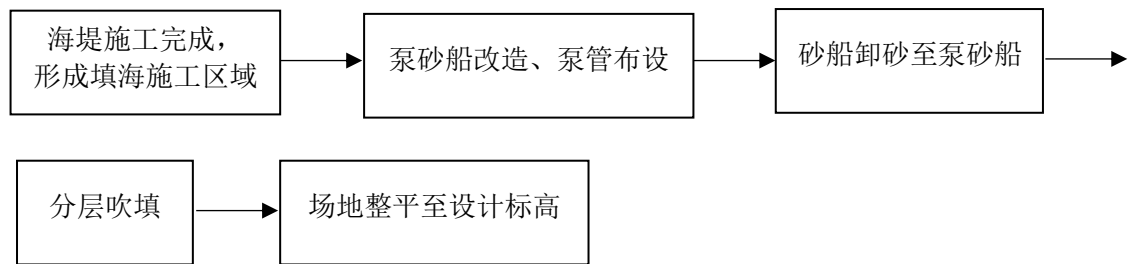


图 2.3.1-4 吹填照片

2.3.1.3 填海区软基处理

填海区软基处理采用插板排水堆载预压方案。

填海区场地吹填砂至标高 2.0m（1985 国家高程基准，下同），振冲密实后作为软基处理工作面；吹填砂进行振冲密实间距 2.5m，正方形布置，预估振冲沉降量 0.5m；打设塑料排水板，排水板间距 1.0m，正方形布置；设置盲沟、集水井水平排水系统；碾压填土至设计厚度（包含沉降量），填筑预压土厚 4.5m；满载预压预留沉降量；满载后预压时间 210~270 天，通过监测和检测验证软基处理效果；满足设计要求后卸载预压土；预压土（砂）卸载至场地交工面标高以下 0.8m；分层填筑石方至交工面标高。

2.3.2 土石方平衡

本工程陆域形成及软基处理共需填料需求量 350.7 万方。海堤采用开挖清淤抛石海堤，开挖淤泥量约 4.4 万 m^3 ，可陆运至本工程规划建筑区范围内的鱼塘

位置再次利用。本工程外弃土方总量约 94.5 万 m³。

2.3.3施工进度计划安排

本项目总施工期为 60 个月，填海及软基处理建设期约 30 个月，其中填海工期 8 个月。

2.4运营期工艺流程

2.4.1货运站工艺流程

北货运区以货运站为核心，运营期主要业务包括航空货物专业装卸、搬运、分拣、计量、包装、理货、仓储等。

货运站处理的货物主要有普货、快邮件、鲜活及冷藏、危险品、贵重物品、动物等特殊货物，形式分为集装货物和散货。

2.4.2货运站工艺设备

货运站工艺设备主要包括：安检机、电子地秤、汽车调平台、辊道输送机、分解/组合平台、集装箱/板货物处理系统、散货处理系统、电动搬运车、货架等。

2.5项目用海需求

本项目为深圳机场北货运及配套站坪项目，本项目申请用海总面积为35.9415公顷（建设填海造地）。其中新增填海26.2069公顷，占用围填海历史遗留问题备案图斑9.7346公顷。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目用海类型为“交通运输用海-机场用海”（编码：2004）。

根据《海域使用分类》，深圳机场北货运区及配套站坪项目用海类型一级类为“交通运输用海”，本项目用海方式为“填海造地”中的“建设填海造地”。

附录A

(规范性附录)
海域使用类型名称和编码

海域使用类型名称和编码如表A.1所示。

表A.1 海域使用类型名称和编码

一 级 类		二 级 类	
编 码	名 称	编 码	名 称
1	渔业用海	11	渔业基础设施用海
		12	围海养殖用海
		13	开放式养殖用海
		14	人工鱼礁用海
2	工业用海	21	盐业用海
		22	固体矿产开采用海
		23	油气开采用海
		24	船舶工业用海
		25	电力工业用海
		26	海水综合利用用海
		27	其它工业用海
3	交通运输用海	31	港口用海
		32	航道用海
		33	锚地用海
		34	路桥用海
4	旅游娱乐用海	41	旅游基础设施用海
		42	浴场用海
		43	游乐场用海

图 2.4.2-1 《海域使用分类》附录 A

本项目申请用海期限为 50 年。

占用岸线长度为 1979m，均为人工岸线。本项目填海后形成人工岸线 156m。

3项目所在海域概况

3.1海洋资源概况

3.1.1岸线资源

深圳市海岸线分为东部岸线和西部岸线。东部岸线东起坝光，西至沙头角；西部岸线东起深圳河河口，西至东宝河河口。深圳市海岸线全长约 260.5 公里，自然岸线主要分布在东部。海岸线种类丰富，包括有砂质岸线、生物岸线、基岩岸线、人工岸线等。由于填海造地和港口设施建设，人工岸线主要集中于西部海域，东部人工岸线主要为盐田、港区、核电设施和部分滨海城区码头。受制于机场、港口码头、核电、口岸等设施的阻隔，造成了海岸线局部岸线不连续、不贯通导致公共参与体验不足，城海空间互动缺乏，以及滨海景观环境不佳等影响。

深圳市西岸的岸线类型转变幅度比东岸大，主要表现为淤泥质岸线向围垦养殖和工程建设岸线转变。海岸线变化较大的地区主要集中在宝安国际机场、前海合作区、后海深圳湾、盐田区以及龙岐湾近岸。

3.1.2港口资源

深圳港口主要分东西两部分，东部港区包含大鹏湾和大亚湾两个天然深水港湾，岸线曲折，-10 米等深线距岸较近，水流平缓，入海河流短小，泥沙来源少，水体含沙量较低，淤积轻微，岸线和水下地形长期稳定，但山体近岸，坡度较陡，陆域狭窄，易受外海波浪的影响。西部港区位于珠江口伶仃洋的矾石水道东岸，水深港阔，具有天然的深水航道并可建深水码头，是我国少有的深水河口港湾，水路南距香港 20n mile，北至广州 60n mile，经珠江水系可与珠江三角洲其它内河港口相联，经暗士顿水道出海可到达国内沿海及世界各地港口。西部港口主要由大铲湾港区、西部港区及宝安等港区组成，其中西部港区目前由蛇口港区、赤湾港区、妈湾港区组成，其中蛇口港区为综合性港区，主要经营客运、散杂货、件杂货和集装箱；赤湾港区主要经营集装箱、粮食、化肥、油气危险品及其它散杂货；妈湾港区主要经营煤炭、粮食、油品、钢材及其它散杂货和部分内贸集装箱。深圳西部港口的货物吞吐量一直占全港吞吐量的 60% 以上，其中，大宗干散货占全港的 100%，散杂货、件杂货占全港 98%，集装箱吞吐总量约占全港的 50%。

3.1.3 航道资源

深圳西部港口进港航道有两条：5 千吨级以上海轮经香港东博寮、马湾水道、暗士敦水道，进入矾石水道，再经过人工航道到达港区；5 千吨级以下海轮可直接经由珠江口伶仃洋进入人工航道到达港区。还有大铲水道、矾石水道、公沙水道、福永（机场）码头进港航道和西部公用航道。

3.1.4 锚地资源

深圳港西部水域共有 12 个锚地，主要供进出港船舶候泊、联检、引航、装卸货物和防台之用。

3.1.5 渔业资源

根据《2022 年深圳统计年鉴》，2019 年水产品生产总量 84444 吨，其中海水产品 81540 吨，淡水产品 2904 吨；养殖面积 1.59 万亩，其中海水面积 1.25 万亩，淡水面积 0.34 万亩；渔业总产值 303901 万元。2020 年水产品生产总量 75578 吨，其中海水产品 72664 吨，淡水产品 2914 吨；养殖面积 0.37 万亩，其中海水养殖面积 0.37 万亩；渔业总产值 263404 万元。2021 年水产品生产总量 79697 吨，其中海水产品 76604 吨，淡水产品 3093 吨；养殖面积 1.43 万亩，其中海水养殖面积 1.04 万亩，淡水产品 0.39 万亩；渔业总产值 250748 万元。

3.1.6 旅游资源

深圳市依山面海，气候温和，是一座风景绮丽、四季常青的现代化海滨城市。深圳拥有丰富多彩的已开发和尚待开发的山海景观旅游资源。随着社会经济的迅速发展，滨海旅游已成为深圳市的重要海洋产业之一。深圳西部、伶仃洋东岸海域的旅游资源主要有：内伶仃岛猕猴自然保护区、福永—沙井海上田园风光旅游区等。

3.1.7 红树林资源

深圳红树林资源丰富，2013-2023 年：深圳湾红树林面积在 2013 年为 358.83 公顷，2018 年增加至 426.76 公顷，2023 年进一步增至 441.41 公顷。从 2013 年至 2023 年的十年间，红树林面积持续增长，增长总面积为 82.58 公顷，年平均增长率为 1.8%。

3.2 海洋生态概况

本章节略。

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

根据本项目填海造地的用海特征和所在海域资源生态基本特征分析,结合项目用海周边的资源生态敏感区域的保护管理要求,确定本项目填海造地对水文动力环境(水位、流场和潮量)、泥沙冲淤环境的影响作为重点和关键预测因子,开展生态评估工作。

4.1.1 水文动力环境评估

4.1.1.1 计算方法

(一) 控制方程和定解条件

1. 控制方程

采用二维潮流模型采用 CJK3D 数值模拟系统,在笛卡尔直角坐标系下,根据静压和势流假定,沿垂向平均的二维潮流泥沙基本方程可表述为如下形式:

$$\frac{\partial z}{\partial t} + \frac{\partial(Hu)}{\partial x} + \frac{\partial(Hv)}{\partial y} = 0 \quad (4.1.1.1)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + g \frac{\partial z}{\partial x} - fv + g \frac{u\sqrt{u^2 + v^2}}{C^2 h} \\ = N_x \frac{\partial^2 u}{\partial^2 x} + N_y \frac{\partial^2 u}{\partial^2 y} \end{aligned} \quad (4.1.1.2)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + g \frac{\partial z}{\partial y} + fu + g \frac{v\sqrt{u^2 + v^2}}{C^2 h} \\ = N_x \frac{\partial^2 v}{\partial^2 x} + N_y \frac{\partial^2 v}{\partial^2 y} \end{aligned} \quad (4.1.1.3)$$

其中:

z —潮位;

h —水深;

H —总水深, $H = h + z$;

u 、 v —流速矢量 V 沿 x 、 y 方向的速度分量;

t —时间;

f —科氏系数($f = 2w \sin \phi$, w 是地球自转的角速度, ϕ 是所在地区的纬度);

g —重力加速度;

C —谢才系数；

N_x 、 N_y — x 、 y 向水流紊动粘性系数；

2. 基本方程的离散及求解

将第 i 号控制元记为 Ω_i ，在 Ω_i 上对向量式的基本方程组进行积分，并利用Green公式将面积分化为线积分，得：

$$\frac{\partial}{\partial t} \int_{\Omega_i} U d\Omega_i + \oint_{\partial\Omega_i} (E \cdot \bar{n}_i - E^d \cdot \bar{n}_i) dl = \int_{\Omega_i} S d\Omega_i$$

即

$$\frac{\partial}{\partial t} \int_{\Omega_i} U d\Omega_i + \oint_{\partial\Omega_i} E \cdot \bar{n}_i dl = \int_{\Omega_i} S d\Omega_i - \oint_{\partial\Omega_i} E^d \cdot \bar{n}_i dl \quad (4.1.1.4)$$

其中： $d\Omega_i$ 是面积分微元， dl 是线积分微元， $\bar{n}_i = (n_{ix}, n_{iy}) = (\cos \theta, \sin \theta)$ ， n_{ix} ， n_{iy} 分别代表第 i 号控制元边界单位外法向向量 X 、 Y 方向的分量。方程(4.1.1.3)分为四项：第一项为时变项，第二项为水平对流项，第三项为底坡项，第四项为水平扩散项。

(1) 水平对流项处理

水平对流项界面通量求解是非结构网格有限体积法的核心，也是非结构网格算法的优势所在，它引入了控制体界面两侧变量间断的思想。本次预测采用高性能的Roe计算格式。

(2) 水平扩散项处理

水平扩散项含有二次项，是离散浅水方程的难点之一。本次预测采用单元交界的平均值计算通过该界面扩散项的数值通量。

(3) 源项处理

源项可分解为底坡项和阻力项， $S = S_0 + S_f$ 。

阻力项： $S_f = (0, -gdS_{fx}, -gdS_{fy})^T$ ，该项可以直接求解。

底坡项： $S_0 = (0, -gdS_{0x}, -gdS_{0y})^T$ 。

底坡项的处理一般有“平底模型”和“斜底模型”两种方法，本次预测使用斜底模型来处理底坡项。

3. 边界处理

(1) 开边界

对于边界处的网格， U_L 可求，关键是求解 U_R ，开边界又分为急流开边界和缓流开边界，因本次预测所建模型为缓流模型，故只给出缓流开边界的处理方法。

根据相容关系：

$$U_R + 2c_R = U_L + 2c_L \quad (4.1.1.5)$$

其中：

c_L 和 c_R 表示单元左右静水波传播速度。

水位边界

$$U_R = U_L + 2\sqrt{gh_L} - 2\sqrt{g(Z_R - Z_d)}$$

式中： Z_d —边界上通量积分点处的底高程。

流速边界

$$h_R = \frac{1}{g} \left(\frac{U_L + 2\sqrt{gh_L} - U_R}{2} \right)^2$$

流量边界

由相容关系得

$$Q_R / h_R + 2\sqrt{gh_R} = U_L + 2\sqrt{gh_L}$$

上式是关于 h_R 的非线性方程，可用牛顿迭代法求解

$$h_R' = h_R - \frac{f(h_R)}{f'(h_R)}$$

式中： $f(h_R) = 4gh_R + 2Q_R\phi_L / h_R - Q_R^2 / h_R^2 - \phi_L^2$

（2）闭边界

采用镜像法处理。在闭边界外侧虚拟一个单元，边界上的两侧的法向流速相反，切向流速相同，即 $D_R = D_L$ ， $u_{n,R} = -u_{n,L}$ ， $u_{\tau,R} = -u_{\tau,L}$ ， u_n 、 u_τ 表示单元法向和切向流速。

（二）数学模型关键技术问题的处理

1. 动边界的处理

考虑到模拟海域浅滩较多，滩地随着潮位变化出露和淹没，计算中要求正确反映浅滩的干湿特征，需采用适当的动边界处理技术。本数学模型中采用冻结法，

根据计算单元水深判断是否露滩,当水深小于某一控制水深时,单元潮位“冻结”不变,要进行下一时刻计算前,被冻结的单元水深由周边有效水深进行修正,若水深大于控制水深则重新参与计算,为避免水量不平衡,动边界控制水深采用 0.03m。

2. 糙率处理

糙率是潮流计算的主要计算参数之一,反映了潮流运动过程中的阻力特性,糙率选取正确与否对计算结果有直接影响。糙率与床面泥沙特性、水深及地形形态都有一定关系,本数学模型中根据经验选用了附加糙率公式,考虑水深变化后的糙率响应,具体参数选取见表 4.1.1-1。

4.1.1.2模型建立

（一）模型范围及网格划分

数学模型的北侧边界设在东莞市麻涌码头附近,西侧边界设在江门牛头山附近,东侧边界至香港东龙洲岛附近,南侧边界至工程区以南约 118km 处,模型范围见图 4.1.1-1,包含珠江口八大口门以及茅洲河水域。模型大范围水深采用 2010 年的伶仃洋水域 1:30000 水下地形资料,茅洲河口水域采用 2015 年最新实测地形,福永河及机场三跑道附近地形采用 2021 年最新实测地形,工程区采用 2022 年最新实测地形,基面统一至 85 基面高程。

为了更好地拟合珠江口及工程岸线的形状,数学模型采用三角形网格剖分计算域,采用的网格均由三角形单元组成,数学模型网格见图 4.1.1-2a。工程区附近网格加密,局部网格见图 4.1.1-2b。

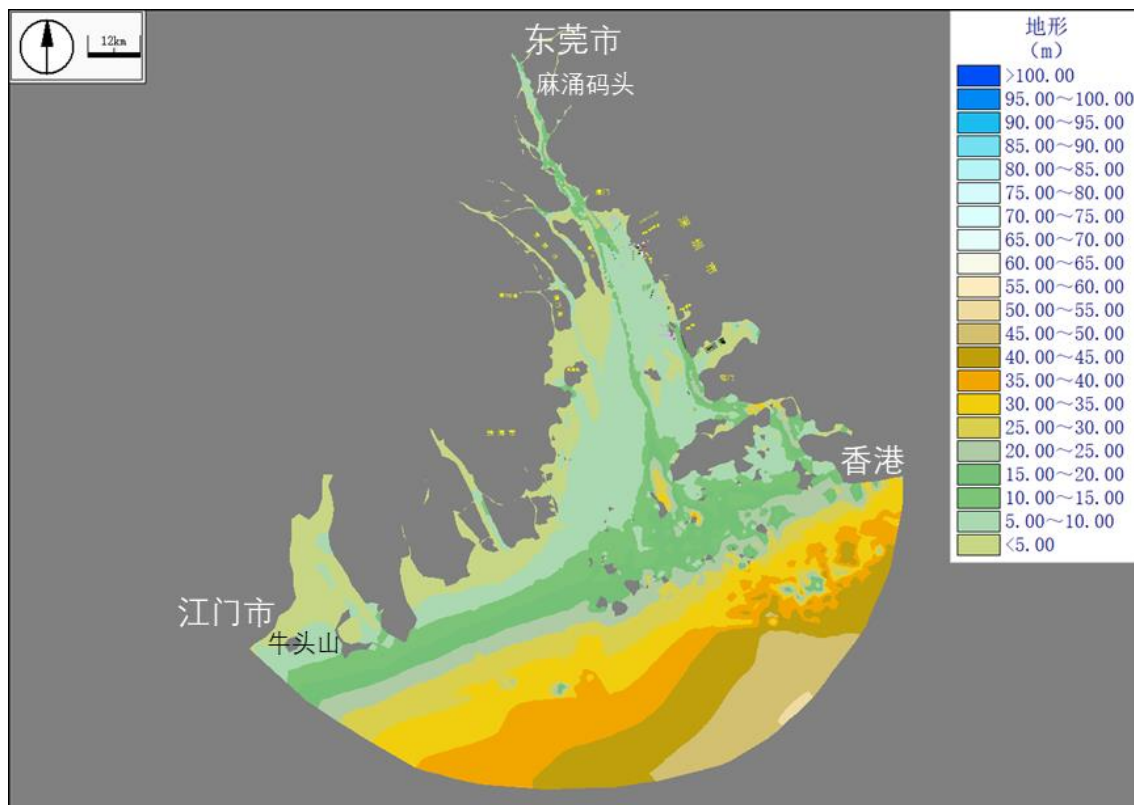


图 4.1.1-1 数学模型范围与地形图

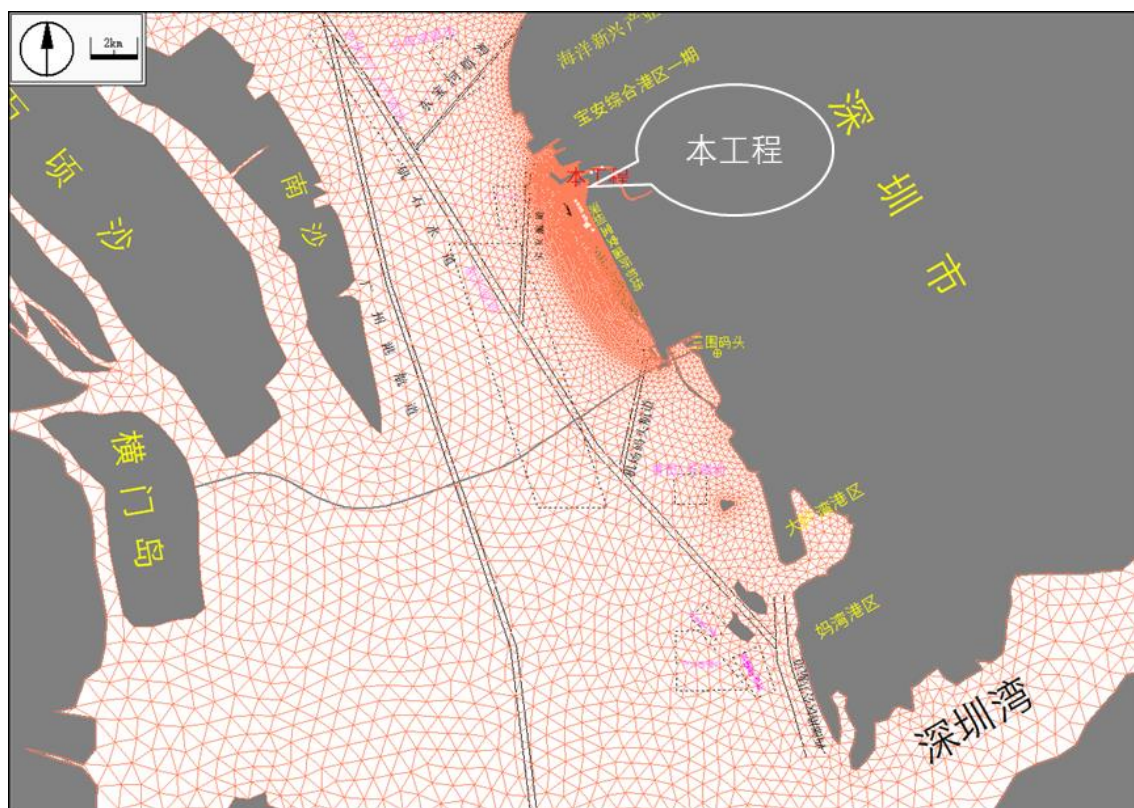


图 4.1.1-2 a 数学模型网格图

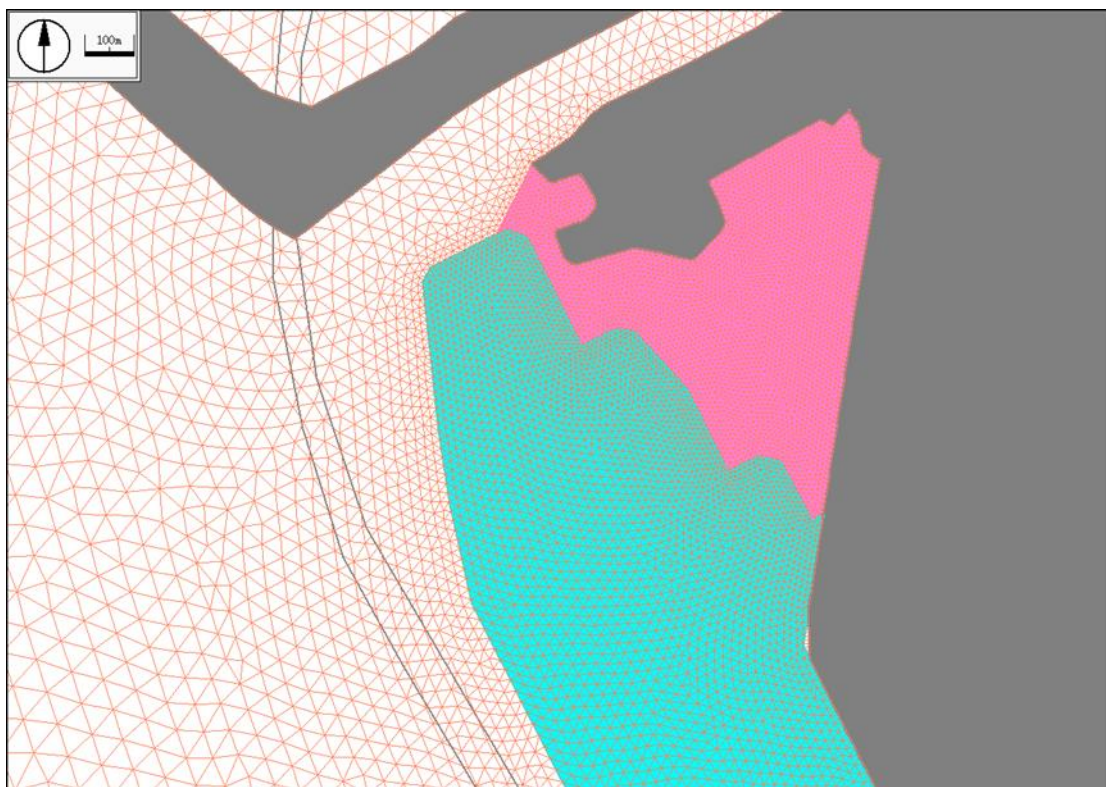


图 4.1.1-2b 数学模型网格图（局部）

（二）参数设置

模型网格总数为 42671 个，最大网格边长 4250m，最小网格边长 6m，时间步长取 0.3s，本模型未考虑温盐计算。

（三）边界条件

如图 4.1.1-3 所示模型开边界设置，其中第 5 段~第 9 段开边界为潮位控制边界，第 1 段~第 4 段、第 10 段为流量控制边界。其中第 10 段为工程区附近的福永河开边界，位于福永河水闸附近。

模型计算条件上游径流条件相当于珠江中水条件，外海为验证大潮潮型。外海潮位采用 NAO.99b 全球潮汐模型预报提供，潮汐模型采用 M2、S2、K1、O1、N2、P1、K2、Q1、M1、J1、OO1、2N2、 $\mu 2$ 、 $\nu 2$ 、L2、T2 等 16 个分潮进行预报。

福永河水闸建成于 2007 年，属于防洪闸，闸门常关，设计流量为 $128\text{m}^3/\text{s}$ 。计算方案分别考虑丰水期和枯水期影响：

①丰水期，潮位边界采用大潮潮型，福永河水闸按设计流量 $128\text{m}^3/\text{s}$ 开闸泄洪；

②枯水期，潮位边界采用大潮潮型，福永河水闸关闭。

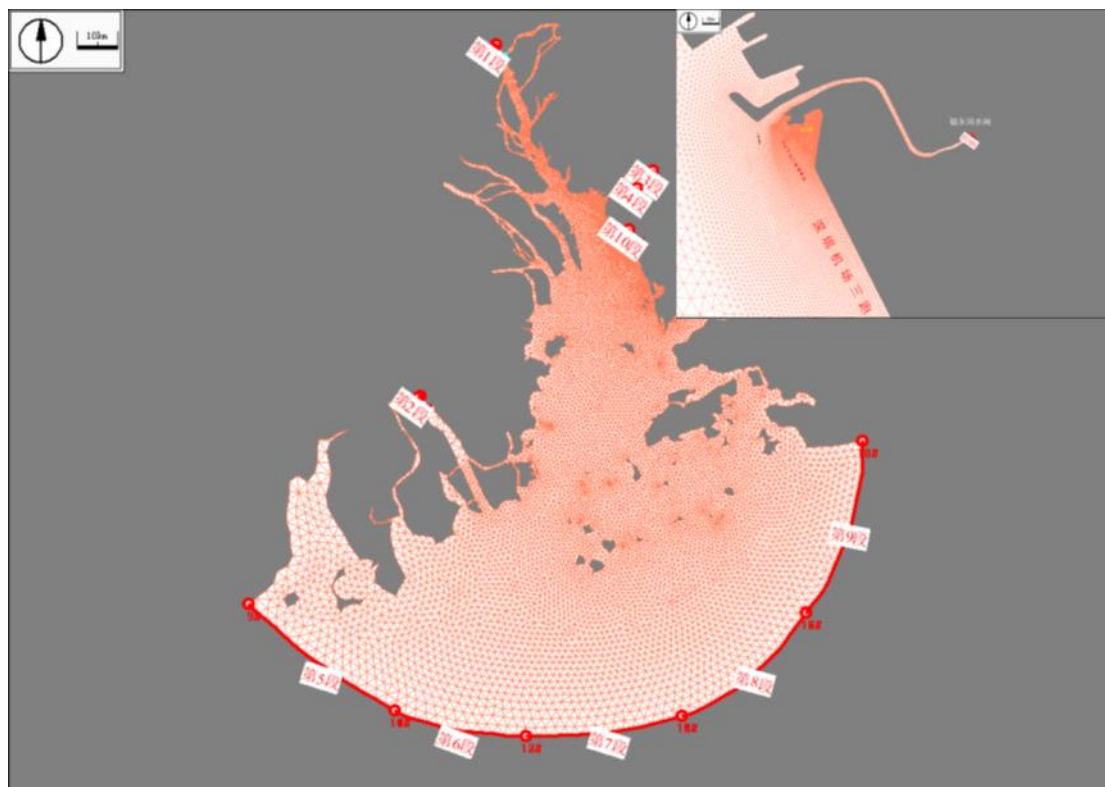


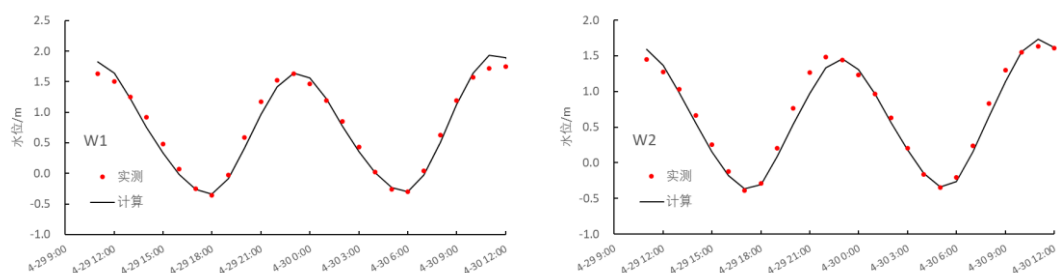
图 4.1.1-3 开边界设置

4.1.1.3 模型验证

采用本工程所在海域 2022 年 4 月 29 日至 2022 年 4 月 30 日的水文动力环境现状调查资料，进行大潮期潮位、潮流（流速、流向）的模型验证。图 4.1.1-4 和图 4.1.1-5 为潮位、潮流（流速、流向）的验证结果。

大部分潮位站高低潮位平均误差在 0.10m 之内，满足规范的要求。大部分测点涨、落潮平均流速偏差在 10%之内，平均流向偏差在 10° 之内（其中 H6 点位于南沙南侧、万顷沙和横门岛的东侧，附近地形复杂，涨、落急验证流速比实测流速小），满足规范的要求。

总体而言，无论潮位还是流速、流向，模型计算值与实测值基本一致，模拟流场与实际情况基本符合，模型计算结果基本合理，模拟流场能够反映工程海域的潮流运动特征。



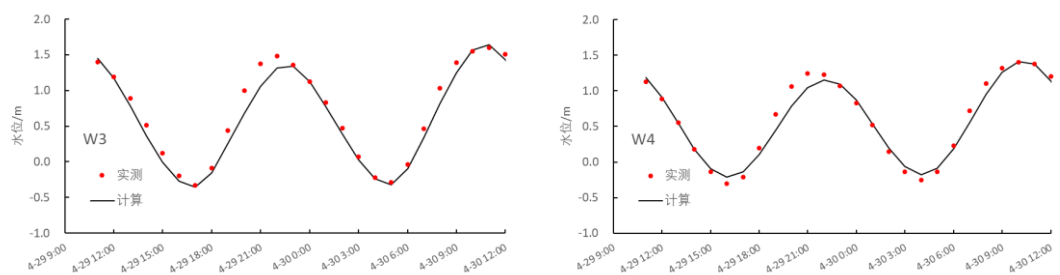
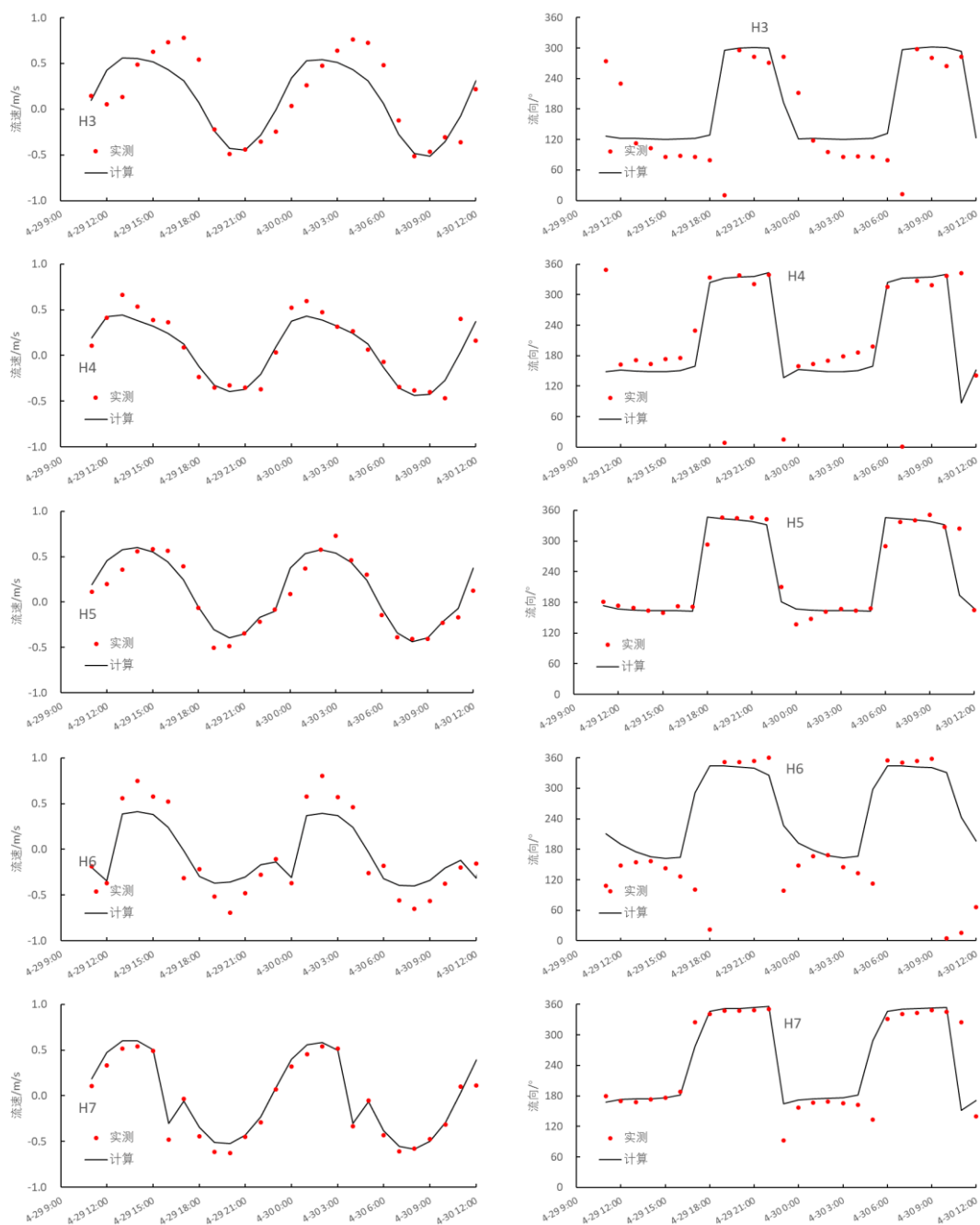


图 4.1.1-4 潮位验证结果



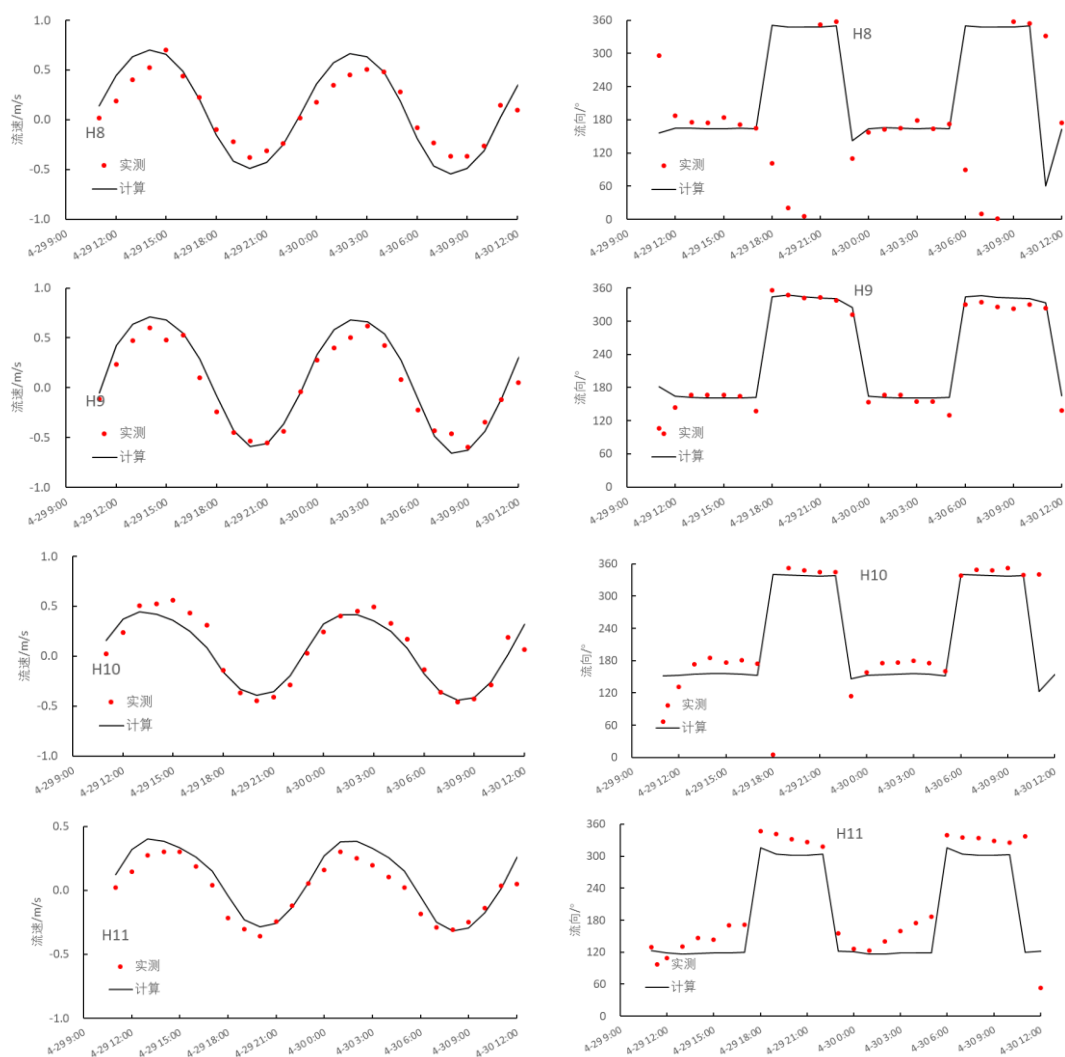


图 4.1.1-5 流速、流向验证结果

4.1.1.4 比选分析

一、水位变化

在本工程附近设置采样点分析工程实施后各采样点水位变化。统计外海验证点 W4 高低潮位时刻的水位变化，3 个工况条件下，工程实施后对各采样点高低潮位影响基本在 0.001m 以内，其中在工程围填口前沿附近采样点（4#-13#）高潮位所有降低，降低幅度在 0.001m 左右；低潮位基本无影响。

二、流场变化

工程实施后，3 个工况条件下，涨落急流场变化基本一致，主要由于工程的实施封堵了填海区（类似潟湖）出口区域，导致填海区前沿区域流速减小。涨急时，水流一部分绕过机场三跑道工程进入福永河，另一部分在工程填海区前沿产生一定的回流区域，存在一定流速增加的区域；落急时，福永河水流一部分进入工程填海区域，另一部分绕过机场三跑道工程流向外海，而方案的实施封堵

了填海区（类似潟湖）出口区域，落急水流全部绕过机场三跑道工程流向外海，导致填海区前沿处流速减小。

通过采样点影响分析，涨落急时刻，3个工况条件下，对采样点的影响基本一致。

三、潮量变化

受工程围填导致统计纳潮面积减小，其中工况3涨落潮量变化最大（落潮量减小1.42%，涨潮量减小31.35%），工况1和工况2基本一致。断面2#3个工况条件下对潮量影响基本一致。

四、综合分析

3个工况对水动力的影响差异均仅局限于填海区附近，对周围海域以及附近敏感区域的影响基本相同，且基本没有影响。

根据3个工况在水位影响、流场影响和潮量影响方面分析。工况2和工况3在水位影响和潮量影响方面与工况1基本一致。而在流场影响方面，通过对影响范围进行分析，无论涨急还是落急时刻，工况1和工况3对于周围水动力环境的影响范围均相对较小。工况2由于填海面积小，在填海区前沿（类似潟湖的口门）区域会形成局部环流，对填海区前沿区域水动力影响较大；工况3由于填海面积较大，相比工况1进一步缩窄了福永河过水断面，对福永河纳潮量影响会相对较大。因此，从水动力环境影响角度，填海平面布置推荐工况1。

4.1.2 泥沙冲淤环境影响比选分析

4.1.2.1 计算方法

（一）控制方程

水流夹带泥沙输移引起床面冲淤变化，是一个复杂的物理过程，鉴于泥沙输移的复杂性和目前泥沙输移基本理论的不成熟，决定了研究床面冲淤计算方法的多样性。在海洋工程领域，对于工程建设引起的海床冲淤变化，常采用基于潮流数模计算结果的理论泥沙回淤计算公式进行估算。

$$\frac{\partial Hs}{\partial t} + \frac{\partial Hsu}{\partial x} + \frac{\partial Hsv}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} (Hk_x \frac{\partial s}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (Hk_y \frac{\partial s}{\partial y}) - \alpha \omega_s s$$

（4.1.2.1）

$$\gamma_0 \frac{\partial \Delta h}{\partial t} = F_s$$

（4.1.2.2）

其中：

s —含沙量 (kg/m^3);

ω_s —泥沙沉降速度 (mm/s);

α —泥沙沉降几率;

K_x 、 K_y —x、y 方向上的泥沙扩散系数;

γ_0 —泥沙干容重 (kg/m^3);

F_s —泥沙源汇;

（二）模型建立及参数设置

模型范围及网格划分、参数设置与潮流场模型相同。

4.1.2.2 模型验证

采用本工程所在海域 2022 年 4 月 29 日至 2022 年 4 月 30 日的 6 个含沙量观测站位（H3、H5、H7、H8、H9、H10）的现状调查资料，进行大潮期的含沙量模型验证。

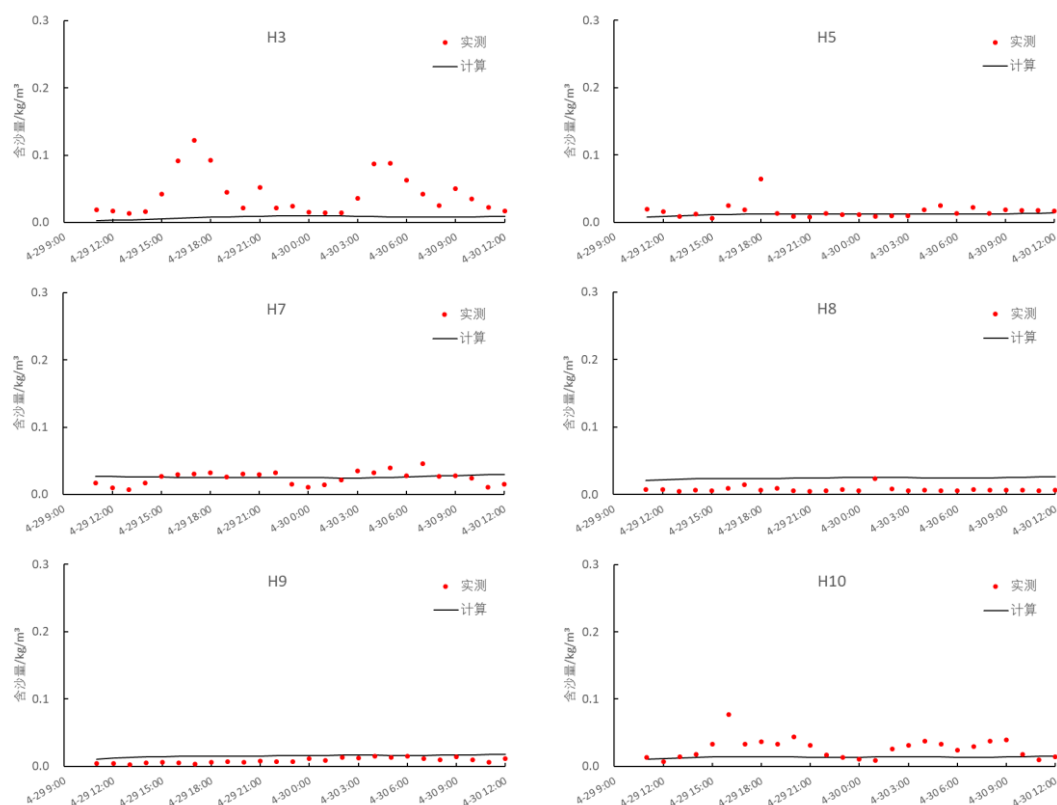


图 4.1.2-1 含沙量验证结果

4.1.2.3 比选分析

本方案与比选方案对海床及河道冲淤影响基本一致，工程的实施对工程区上

游福永河河道泥沙冲淤影响较小，对工程区下游河口及外海的泥沙冲淤影响也较小。

工程附近海床达到平衡后福永河河口处 1km 范围内普遍淤积，封堵口门处淤积。

在工程实施一年后，工况 3 的影响范围较小，其次为工况 1，工况 2 的影响范围最大；而在冲淤平衡阶段，工况 2 的影响范围依然最大，工况 1 与工况 3 的影响范围较小。基于海床冲淤角度，工况 2 对周围海床的影响较大，推荐本方案与工况 3。

4.1.3 综合比选分析

对 3 个工况在水位影响、流场影响和潮量影响方面进行分析，可以看出，在水位影响和潮量影响方面，工况 2、工况 3 与工况 1 基本一致；在流场影响方面，通过对影响范围进行分析，相比工况 2 和工况 3，无论涨急还是落急时刻，工况 1 对于周围水动力环境的影响范围均相对较小。

根据泥沙冲淤影响分析，工况 1 填海前沿处的冲淤范围均较小。

因此，综合 3 个工况对水动力影响和泥沙冲淤影响分析结果，填海平面布置推荐工况 1。

4.2 资源影响分析

4.2.1 对海岸线资源及海域空间资源的损耗分析

本项目申请用海范围共占用岸线 1979m，见图 7.4.1-1，均为人工岸线，本项目申请用海总面积为 35.9415 公顷（建设填海造地）。其中新增填海 26.2069 公顷，占用围填海历史遗留问题备案图斑 9.7346 公顷。填海的方式永久占用了部分海底、海面以及部分海面上方的海域空间资源，改变了海域的自然属性，将海域改变为陆地，限制了其他的海洋开发活动，导致填海区生物资源减少。

4.2.2 项目新增填海生物资源损失

4.2.2.1 悬浮泥沙造成的海洋生物资源损失

本项目堤身抛石和吹填溢流产生的悬浮泥沙主要对浮游植物、浮游动物、鱼卵仔鱼和游泳生物造成损害。根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）中污染物对各类生物的损失率，本项目施工悬浮泥沙造成浮游植物损失量为 3.409×10^{13} cells，浮游动物损失量为 3.04t，鱼卵损失量

为 573.93 万粒，仔鱼损失量为 1208.09 万尾，游泳生物损失量为 0.012t。

4.2.2.2 新增填海造地造成的海洋生物资源损失

本项目新增填海面积 26.2069 公顷，将彻底改变用海范围内海洋生物原有的栖息环境，对底栖生物、潮间带生物、鱼卵仔鱼和游泳生物造成损害。本项目新增填海造地占用海域造成底栖生物损失量为 1.106t，潮间带生物损失量为 1.123t，鱼卵损失量为 348.29 万粒，仔稚鱼损失量为 733.14 万尾，游泳生物损失量为 0.02t。

4.3 生态影响分析

4.3.1 水文动力环境影响分析

4.3.1.1 新增填海水文动力环境影响预测结果

（一）水位变化

（1）丰水期

分析工程建成后各采样点高、低潮位变化发现，各采样点工程建成前后高潮位基本均在 2.290~2.311m 左右，低潮位在 -0.996~-1.017m 左右，工程建成后对福永河上游采样点 1#~3#高潮位增加约 0.001m，采样点 4#~16#高潮位降低约 0.001m，其余采样点变化均小于 0.001m，工程建成对采样点低潮位基本无影响。

（2）枯水期

分析工程后各采样点高低潮位变化发现，各采样点工程建成前后高潮位基本均在 2.291~2.295m 左右，低潮位在 -0.996~-1.010m 左右，工程建成后对福永河采样点 5#~9#高潮位降低约 0.001m，其余采样点变化均小于 0.001m，工程建成对采样点低潮位基本无影响。

（二）流态变化

（1）丰水期

从大范围流场对比看，工程建成后对流场整体影响不大。本工程填海围区域呈潟湖状态，工程建设前，涨急时水流绕过深圳机场三跑道工程进入填海区，而本工程建设后封堵了潟湖出口区域，涨急时水流一部分绕过深圳机场三跑道工程进入福永河，另一部分在填海区前沿产生一定的回流区域。工程建设前，落急时福永河流量基本沿福永河道流向外海，此时工程区内的水也自工程区内流向外海。而本工程建设后封堵了潟湖出口区域，落急时刻福永河流量沿

河道持续流向外海。

（2）枯水期

从大范围流场对比看，工程方案的实施对流场整体影响不大。工程实施前，工程围填区域属于泻湖状态，涨急时水流绕过机场三跑道填海工程进入工程围填区域，而方案的实施封堵了泻湖出口区域，涨急时水流一部分绕过深圳机场三跑道工程进入福永河，另一部分在工程封堵区域产生一定的回流区域。落急时福永河水流一部分进入工程围填区域，另一部分绕过机场三跑道工程流向外海，而方案的实施封堵了泻湖出口区域，落急水流全部绕过机场三跑道工程流向外海。

总体来说，无论涨急还是落急条件下，工程的实施仅对工程封堵前沿约 100m 范围内的流态产生影响，工程前流态主要为一部分进出拟围填区，另一部分沿福永河成往复流态，工程后流态只有沿福永河往复流。工程的实施对周边大范围海域流态影响较小。

（三）流场变化

（1）丰水期

涨急时刻，工程实施后，减少了福永河径流的纳水面积，导致在河口处流速增加。增加幅度在 0.01~0.04m/s，其中流速增加幅度超过 0.01m/s 范围约 0.07km²，流速增加幅度超过 0.02m/s 范围约 0.04km²，流速增加幅度超过 0.04m/s 范围不足 0.01km²；在工程封堵前沿 50m 范围内，流速有所减小，主要受工程封堵改变了工程前沿区域的流态，以及河口地形导致福永河径流主要从福永河北侧经过；其次，在福永河河口南侧也存在约 500m 范围的流速减小区域，工程的实施导致涨急时刻流速减小幅度超过 0.01m/s 范围约 0.06km²，流速减小幅度超过 0.04m/s 范围不足 0.01km²。

落急时刻，工程实施后，由于工程围填和口门封堵导致原工程区口门下泄水流消失，导致在福永河河口处流速有所减小，在工程封堵前沿 50m 范围内，流速减小幅度较大，最大减小幅度超过 0.08m/s；除福永河河口处，在福永河河口南侧也存在约 500m 范围的流速减小区域，工程的实施导致落急时刻流速减小幅度超过 0.01m/s 范围约 0.16km²，流速减小幅度超过 0.04m/s 范围约为 0.02km²，流速减小幅度超过 0.06m/s 范围不足 0.01km²。

（2）枯水期

本工程填海围区域呈泻湖状态，工程建设前，涨急时水流绕过深圳机场三跑道工程进入本工程填海区，而本工程建设后封堵了泻湖出口区域，导致填海区前沿区域流速减小，平均减小幅度在 0.08m/s 以内。

工程建设前，落急时福永河水流一部分进入本工程填海区，另一部分绕过深圳机场三跑道工程流向外海，而本工程建设后封堵了泻湖出口区域，落急水流全部绕过深圳机场三跑道工程流向外海，导致填海区前沿区域流速减小，平均减小幅度在 0.11m/s 以内。

（四）敏感区域水动力变化

根据本工程周边敏感区域的分布，选取采样点，对本工程建设对敏感区域的水动力变化进行分析。根据前述本工程建设前后对水位、流态和流场变化情况的分析，结合工程建设前后敏感区域的水位变化和流速变化计算结果，本工程建设仅对填海区周边局部 1km² 范围内的水动力环境有一定影响，对周围敏感区域的水动力环境基本无影响。

（五）潮量变化

1. 计算方法

潮量计算公式为：

$$W = \int_{t_0}^{t_1} Q dt$$

其中：

$$Q = \int_0^B q(x) dx$$

式中： W ——潮量； Q ——断面流量； t_0 、 t_1 ——相邻 2 个憩流时间； B ——水面宽； $q(x)$ ——单宽流量函数。

河道断面形态及流速分布复杂， $q(x)$ 难以用数学公式表达，因此一般采用流速面积法求得 Q 的数值解：

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i$$

式中： n ——部分面积数； q_i ——相邻两测速垂线间的部分流量。

2. 潮量分析

选取潮量采样断面，分析本工程建设对所在海域纳潮量的影响，其中断面

1#位于福永河口，断面 2#位于伶仃洋湾口南沙至深圳机场三跑道南侧。

（1）丰水期

其中断面 1#受本工程围填导致涨潮量减少 30.8%，落潮量减小 1.39%；断面 2#位于工程区下游，断面长度超过 10km，涨落潮量变化较小。

工程区封堵后，由于丰水期福永河流量原因，河口断面 1#潮量变化呈现显著的非对称特征，主要由于工程区在涨潮期间可容纳大量潮水上溯，显著增加了进入河口的涨潮水量；封堵后，导致涨潮量急剧下降。落潮过程主要受福永河上游径流影响，其动力远强于潮汐动力因此工程封堵对落潮水量的直接影响较小。

（2）枯水期

断面 1#受本工程围填导致涨潮量减少 56.87%，落潮量减小 54.24%；断面 2#位于工程区下游，断面长度超过 10km，涨落潮量变化较小。

枯水期福永河闸关闭，涨落潮量主要受外海潮差影响，当工程区域被封堵后，纳潮水域减小，导致河口断面 1#涨落潮量均有不同程度的减小。

4.3.2 泥沙冲淤环境影响分析

4.3.2.1 新增填海泥沙冲淤环境影响预测结果

一、计算条件

常态条件下，工程实施后的泥沙冲淤模拟计算考虑丰水年的不利条件，其中福永河水闸根据《机场九道新建工程(一期)涉福永河防洪影响评价报告》等资料针对福永河水闸的设计资料和深圳市水文年鉴等资料分析，在典型丰水年期间福永河水闸开闸天数约占全年天数的 15.6%，其主要集中分布于 4 月至 9 月的汛期，尤其是台风暴雨期间呈连续多日开启状态。

不利的条件下的冲刷情况分别考虑福永河闸常关和常开（按设计流量计算）作为极端条件，福永河闸常关条件下，工程实施后导致河口区域大范围淤积。福永河闸常开条件下，工程实施后导致河口附近海域大范围冲刷。

二、工程实施一年后海床冲淤分析

常态条件下，工程的实施对工程区上游福永河河道泥沙冲淤影响较小，对工程区下游河口及外海的泥沙冲淤影响也较小。工程的实施封堵了围填区域，导致对围填口门处流速减小，因此工程实施后，在工程局部存在一定范围的淤积趋势，封堵口门处淤积在以北 200m 范围内，幅度在 0.05~0.12m 之间。工程实施后仅

使工程局部呈现淤积趋势，对周围敏感目标几乎没有影响。

极端条件下，福永河闸全年关闸，工程的实施封堵了围填区域，导致福永河河口及工程附近 400m 范围内出现泥沙淤积趋势，最大淤积幅度超过 0.25m，平均淤积幅度约为 0.15m 左右。

极端条件下，福永河闸全年开闸，工程的实施封堵了围填区域，导致福永河工程附近福永河上游 200m 范围内出现泥沙淤积趋势，淤积幅度较小，平均淤积幅度不足 0.05m；在福永河口沿机场三跑道南侧存在约 1km 范围的泥沙冲刷区域，最大冲刷幅度超过 0.10m，平均冲刷幅度在 0.05m 左右。

三、工程实施后海床冲淤平衡分析

本项工程属于高滩地围垦，工程实施后海床冲淤变化幅度相对较小，根据珠江口海床演变特征及周边工程经验，工程引起的海床冲淤变化主要发生在工程实施后的 5~6 年内，之后海床逐渐趋于稳定。福永河河口处 1km 范围内普遍淤积，封堵口门处淤积在以北 30m 范围内，幅度在 0.25m 左右。以北 100m 范围内平均淤积幅度在 0.20m 左右；其他区域平均淤积幅度均在 0.05m 以内。

4.3.3海水水质环境影响分析

4.3.3.1新增填海海水水质环境影响分析

一、悬浮泥沙对海水水质环境的影响分析

本项目基槽开挖、海堤堤身抛石填筑、陆域形成吹填溢流过程中会产生入海悬浮泥沙。

（一）计算方法

（1）基本方程

悬浮泥沙在海水中的沉降、迁移、扩散过程，由平面二维对流、扩散方程表示：

$$\frac{\partial SD}{\partial t} + \frac{\partial SUD}{\partial x} + \frac{\partial SVD}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(DK_x \frac{\partial S}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(DK_y \frac{\partial S}{\partial y} \right) - \alpha \omega_s S + Q$$

式中：

S 为悬浮泥沙浓度；

K_x 、 K_y 为水平紊流扩散系数；

ω_s 为泥沙平均沉降速度；

α 代表泥沙沉降几率；

Q 为悬浮泥沙源强。

边界条件处理如下：

①闭边界上法向物质通量为 0，即 $\frac{\partial S}{\partial n} = 0$ ；

②开边界上满足 $\frac{\partial S}{\partial t} + V_n \frac{\partial S}{\partial n} = 0$ ；

③开边界考虑悬浮浓度为 0，即 $S(x, y, t) = 0$ 。

（2）参数取值

工程周边海区底质类型以粘土质粉砂（YT）为主，中值粒径多在***mm 间，其中砂的组份含量约占 10%，粘土约在 20~30%之间，粉砂约占 60%左右。本工程局部海区分布有砂质粉砂（ST）和粉砂质砂（TS），泥沙粒径相对较粗，中值粒径在***mm 左右。

（3）计算潮型

根据 2021 年潮汐表数据统计，典型大潮（累积频率 10%）潮差约为 2.55m，典型小潮（累积频率 10%）潮差约为 1.35m。

选择验证潮型中连续半月潮型作为计算潮型，其中 W4 点大潮潮差约为 2.86m，小潮潮差约为 1.4m。

对于福永河径流量，分别考虑丰水期和枯水期：

①丰水期，福永河水闸按设计流量 $128\text{m}^3/\text{s}$ 开闸泄洪；

②枯水期，福永河水闸关闭。

（二）悬浮泥沙源强

（1）开挖清淤（海堤）：

海堤基槽开挖采用长臂挖掘机进行开挖。悬浮泥沙源强为 1.41kg/s 。

（2）海堤堤身抛石填筑

海堤堤身抛石产生悬浮泥沙考虑抛石石料中所含泥土入海起悬和抛石挤出淤泥两部分。海堤堤身抛石产生悬浮泥沙源强为 8.94kg/s

（3）吹填溢流

陆域形成吹填溢流作业过程中悬浮泥沙产生量可根据吹填作业效率、溢流口排出泥浆水中悬浮泥沙含量计算为 5.83kg/s 。

（三）预测结果

（1）丰水期

①基槽开挖

工程区域流速较小，因此高浓度悬浮物扩散范围相对较大，全潮工况条件下，丰水期海堤基槽开挖施工产生的悬浮物浓度大于 10mg/L （人为悬浮泥沙浓度增量超过一、二类海水水质标准）的最大影响包络范围约 0.5411km^2 ，悬浮物浓度大于 20mg/L 的最大影响包络范围约为 0.3018km^2 ，悬浮物浓度大于 50mg/L 的最大影响包络范围约为 0.1317km^2 ，悬浮物浓度大于 100mg/L （人为悬浮泥沙超三类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.0824km^2 ，悬浮物浓度大于 150mg/L （人为悬浮泥沙超四类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.0599km^2 。

②海堤堤身抛石

工程区域流速较小，因此高浓度悬浮物扩散范围相对较大，全潮工况条件下，丰水期海堤堤身抛石填筑施工产生的悬浮物浓度大于 10mg/L （人为悬浮泥沙浓度增量超过一、二类海水水质标准）的最大影响包络范围约 1.3442km^2 ，悬浮物

浓度大于 20mg/L 的最大影响包络范围约为 1.0113km²，悬浮物浓度大于 50mg/L 的最大影响包络范围约为 0.6287km²，悬浮物浓度大于 100mg/L（人为悬浮泥沙超三类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.3776km²，悬浮物浓度大于 150mg/L（人为悬浮泥沙超四类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.2566km²。

③吹填溢流

工程区域流速较小，因此高浓度悬浮物扩散范围相对较大，全潮工况条件下，丰水期吹填溢流产生的悬浮物浓度大于 10mg/L（人为悬浮泥沙浓度增量超过一、二类海水水质标准）的最大影响包络范围约 0.9923km²，悬浮物浓度大于 20mg/L 的最大影响包络范围约为 0.7411km²，悬浮物浓度大于 50mg/L 的最大影响包络范围约为 0.3586km²，悬浮物浓度大于 100mg/L（人为悬浮泥沙超三类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.1848km²，悬浮物浓度大于 150mg/L（人为悬浮泥沙超四类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.1201km²。

（2）枯水期

①基槽开挖

工程区域流速较小，因此高浓度悬浮物扩散范围相对较大，全潮工况条件下，枯水期基槽开挖施工产生的悬浮物浓度大于 10mg/L（人为悬浮泥沙浓度增量超过一、二类海水水质标准）的最大影响包络范围约 0.4539km²，悬浮物浓度大于 20mg/L 的最大影响包络范围约为 0.3649km²，悬浮物浓度大于 50mg/L 的最大影响包络范围约为 0.2725km²，悬浮物浓度大于 100mg/L（人为悬浮泥沙超三类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.1872km²，悬浮物浓度大于 150mg/L（人为悬浮泥沙超四类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.1496km²。

②堤身抛石

工程区域流速较小，因此高浓度悬浮物扩散范围相对较大，全潮工况条件下，枯水期海堤堤身抛石填筑施工产生的悬浮物浓度大于 10mg/L（人为悬浮泥沙浓度增量超过一、二类海水水质标准）的最大影响包络范围约 0.5209km²，悬浮物浓度大于 20mg/L 的最大影响包络范围约为 0.4092km²，悬浮物浓度大于 50mg/L 的最大影响包络范围约为 0.3299km²，悬浮物浓度大于 100mg/L（人为悬浮泥沙超三类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.2319km²，悬浮物浓度大于 150mg/L（人为悬浮泥沙超四类水质标准范围）的最大影响包络范围约为

0.1815km²。

③吹填溢流

工程区域流速较小，因此高浓度悬浮物扩散范围相对较大，全潮工况条件下，枯水期吹填溢流产生的悬浮物浓度大于 10mg/L（人为悬浮泥沙浓度增量超过一、二类海水水质标准）的最大影响包络范围约 0.3313km²，悬浮物浓度大于 20mg/L 的最大影响包络范围约为 0.2419km²，悬浮物浓度大于 50mg/L 的最大影响包络范围约为 0.1550km²，悬浮物浓度大于 100mg/L（人为悬浮泥沙超三类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.0738km²，悬浮物浓度大于 150mg/L（人为悬浮泥沙超四类水质标准范围）的最大影响包络范围约为 0.0506km²。

（3）悬浮泥沙叠加影响

①丰水期

丰水期悬浮物浓度大于 10mg/L 的最大影响距离，自工程区影响福永河上游最远约 0.83km，自工程区影响海域最南方向最远距离约 5.2km，自工程区影响海域最北方向最远距离约 1.2km。

②枯水期

枯水期悬浮物浓度大于 10mg/L 的最大影响距离，自工程区影响福永河上游最远约 1km，自工程区影响海域最南方向最远距离约 1.2km，自工程区影响海域最北方向最远距离约 0.78km。

分析悬浮泥沙的影响时间，根据源强点悬浮泥沙浓度变化过程分析，随着施工结束，悬浮物浓度增量在 5~6 个小时内降低至 10 mg/L 以内。因此，施工引起悬浮物扩散是暂时的，随着施工结束，悬浮物对工程附近海域的影响也将消失。

二、污染物排放对海水水质影响分析

（一）施工期

施工期污染物主要为船舶含油污水、生活污水以及生活垃圾。

船舶含油废水主要是施工船舶、设备产生的残油、废油及机舱油污水，其主要污染因子为石油类，根据《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》和《〈73/78 防污公约〉2011 年附则修正案》，船舶含油污水禁止排入海域。本工程施工期施工人员的生活污水、生活垃圾和船舶含油废水，收集起来上岸后交由有资质的单位处置，不外排。

（二）营运期

本工程营运期的污染物主要包括生活污水、初期雨水和固体废弃物。本工程场地内现状暂无排水系统，未来排水系统将采用分流制，建立污水排水管网系统和雨水排水管网系统。本工程场区内沿新建道路设计污水管网，综合服务区、货运区等生活污水就近排入污水管网，污水汇集到 100m³ 化粪池预处理达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的标准后，就近接入宝安大道在福永大道路口预留的污水管道接口，最终汇入福永污水处理厂。福永污水处理厂一期设计规模为 12.5 万吨/日，污水处理厂采用 A2/O 二级生化处理工艺，出水可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准，主要服务范围为宝安区福海街道办，已于 2011 年 10 月正式运行。雨水在场地内为有组织排水，通过雨水管网收集后统一排入调蓄池。

机场固体废物主要包括航空垃圾、货运垃圾、生活垃圾、污水处理过程产生的污泥等，为减少车次运输、提高运输效率、减少交通流量，规划新增垃圾转运站一座，建筑面积 150m²。

按照上述处理后，本项目施工期和营运期污染物对海洋水质影响很小。

4.3.4 沉积物环境影响分析

本工程建设为填海造地，海域由原来的海域变为陆地，将从根本上改变该区域的沉积物环境属性。工程填海施工过程中的海堤及场内围堰、抛石和吹填排水将产生一定的悬浮泥沙，悬浮泥沙进入水体中后颗粒较大的悬浮物泥沙会直接沉降在工程区附近海域，形成新的表层沉积物环境，颗粒较小的悬浮物泥沙会随海流漂移扩散，并最终沉积在工程区周围的海底，将原有表层沉积物覆盖，引起局部海域表层沉积物环境的变化。由于施工期间产生悬浮泥沙来源于附近海域表层沉积物，一般情况下对工程周围沉积物的改变大多是物理性质的改变，对工程区既有的沉积物环境产生的影响较小。

工程施工期的污染主要为生产、生活污水及垃圾。施工期生活污水，含油污水经收集后统一交由有资质单位接收处置，生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中处理，对沉积物环境影响不大。

本项目营运期间废水达标接污水管网排放，固体废弃物集中收集处理，因此项目营运期间对水质环境影响较小，进而对周边海洋沉积物环境影响也较小。

4.3.5对海洋生态系统的影响

4.3.5.1施工影响

施工期对海洋生态系统的影响主要是基槽开挖、抛石和吹填溢流产生的悬浮泥沙，造成水体悬浮物浓度增加。悬浮泥沙会造成施工区及周边局部海域水质混浊，使海水的光线透射率下降，溶解氧降低，造成水体浮游植物生产力下降。海水中悬浮颗粒还会黏附在浮游动物体表，干扰其正常的生理功能，尤其是滤食性浮游动物会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。

对游泳生物的影响主要表现在悬浮颗粒会随鱼类的呼吸而进入鳃部，沉积在鳃瓣、鳃丝及鳃小片上，不仅损伤鳃组织，而且会隔断鱼类气体交换的进行，使鱼类呼吸困难，甚至窒息而死。但由于成鱼具有相对较强的避害能力，在施工期间海水混浊时，成鱼一般会自动避开。高浓度悬浮颗粒扩散场对海洋生物仔幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。

施工结束后，悬浮泥沙会很快消失，而且海水流动将带来外海的浮游生物加以补充，因此施工产生的悬浮泥沙对本海区的浮游生物和鱼卵、仔稚鱼和幼体数量不会产生长期不利影响。

4.3.5.2占用影响

填海、挖掘等施工行为毁坏了底栖生物的栖息地，使底栖生物栖息环境受到了影响，并且可直接导致底栖生物死亡。填海将对部分水域产生永久性的占用，在导致该区域及附近一定范围内底栖生物全部损失的同时，将永久占用该水域底栖生物的生存空间，导致一定区域范围内底栖生物的永久损失。工程填海改变了海岸线，占用了部分潮间带，使潮间带生物栖息环境受到了影响，并且可直接导致潮间带生物死亡。潮间带生态环境全部被破坏，栖息于这一范围内的潮间带生物将全部丧失。从而导致工程附近海域潮间带生物的群落数量，群落结构有一定程度的影响。

另一方面围填海造地占用了潮间带海域和浅海海域，不可避免地导致填海区浮游植物、浮游动物、鱼卵、仔鱼和游泳生物的生存空间丧失。

4.3.6对“三场一通道”的影响

本工程不占用珠江口海域中心产卵场和索饵场，不占用主要经济鱼类银鲳、白姑鱼、凤鲚、七丝鲚和棘头梅童鱼在珠江口的产卵场和洄游通道。工程建设外延性影响主要是施工中的悬沙扩散，悬浮物影响范围主要沿沿岸区域扩散，未影响到珠江口海域中心产卵场和索饵场。

4.3.7对生态红线、海洋保护区的影响

项目周边海洋保护区有东莞黄唇鱼地方级自然保护区，珠江淇澳-担杆岛地方级自然保护区，广东内伶仃岛-福田国家级自然保护区，广东珠江口中华白海豚国家级自然保护区。项目周边生态红线有万顷沙重要滩涂及浅海水域海洋生态红线区，广州中山交界重要渔业资源产卵场海洋生态红线区，福永灶下涌红树林，西湾红树林地方级湿地自然公园。根据数模结果悬浮物 10mg/L 影响范围线未扩散至上述保护区和生态红线区，并且施工引起悬浮物扩散是暂时的，随着施工结束，悬浮物对工程附近海域的影响也将消失。因此，工程建设不会影响上述海洋保护区和生态红线区。

4.3.8对珍稀濒危生物的影响

4.3.8.1对中华白海豚的影响

项目南侧约 29km 为珠江口中华白海豚国家级自然保护区（珠江口海洋保护区），施工期间悬浮物不会扩散至该保护区内。根据中华白海豚历史活动情况，尚未发现中华白海豚活动至工程填海区，其目击活动分布区主要在伶仃洋水道中间，即工程西侧，与本工程最近距离约 6.3km。根据数模预测结果，悬浮物影响范围主要沿沿岸区域扩散，未扩散至中华白海豚历史活动区域。从中华白海豚生物体特征来说，中华白海豚属鲸类动物，鲸类动物是用肺呼吸空气水生哺乳，有别于用鳃呼吸水中溶解氧的鱼类，不易受悬浮物增加所影响。

白海豚长期生活在水体浑浊的河口域，其视觉不发达，主要靠位于头部回声定位系统来探测周围环境和识别物体，水中悬浮的增加不会直接影响白海豚的觅食、社交等活动，但噪声会对中华白海豚产生影响。本工填海区水深相对较浅，且位于广深沿江高速东侧，外围有沿江高速桥墩遮挡，未目击到中华白海豚在此活动，其目击活动主要分布区距离施工位置较远，本项目施工噪声对其影响较小。

4.3.8.2对鸟类的影响

本工程建设对鸟类主要影响因素有两方面：一方面施工期间所产生噪声、人类活动等干扰，会对施工区及周边的水鸟产生一定的影响；另一方面，填海工程会使鸟类丧失部分栖息地，同时会改变原有的生境。

（1）噪声、人类活动干扰对鸟类的影响

本工程施工期间的噪声主要是各种机械设备产出的噪声，包括施工船舶、自卸汽车、装载机、挖掘机等，其噪声特点为不规则、不连续、高强度。噪声及人类活动会对附近鸟类栖息、觅食产生一定的影响，开始鸟类会因为施工噪声和人类活动而逃离，随着时间的推移，长时间栖息在周边的鸟类会随着时间的推移而逐渐适应噪声和人类的活动。但是对于迁徙性鸟类，尤其是只在工程区及周边中途停歇的鸟类，由于只是在此短期（几天到半个月）停留觅食，难以快速适应这些干扰，通常会选择主动回避。

工程西侧沿江高速每天有大量车辆行驶，东侧机场每天有大量飞机起飞和降落，工程区目前已有大量的噪声干扰及人类活动。目前，在工程区活动的鸟类对周边噪声、人类活动已较为适应，因此，本工程施工期间的噪声及人类活动对鸟类影响较小。

（2）填海造地对鸟类的影响

鸟类的主要生境为水域、废弃养殖塘、灌丛、人工林地等，工程填海区占用部分滩涂水域、废弃养殖塘。本项目一定程度上减少了鸟类觅食和活动的场所，但本工程填海区不是调查区域鸟类的主要分布区，因此，工程建设对区域鸟类的影响不大。

4.3.8.3对红树林的影响

①项目填海占用（直接影响）

根据现状调查，工程区主要以豆科与禾本科植物为主，群落生境为河滨，主要不同层次的物种数目表现为草本层>乔木层>灌木层，且整体高度都较低，喜阳耐旱的草本及藤本植物占主导地位。本工程填海区范围内无红树植物以及国家濒危保护植物，不会对红树林造成直接影响。

②泥沙冲淤影响（间接影响）

根据水文动力和泥沙冲淤数值模拟结果，工程实施对各采样点高低潮位基本没有影响，流速变化幅度在 0.11m/s 以内，冲淤影响未进入北侧 450m 红树林区

域），对红树林区域的水文环境影响较小。

③悬浮泥沙影响（间接影响）

10mg/L 悬沙扩散范围未进入北侧 450m 红树林区域，工程建设也不会改变红树林周边的海水温度、盐度和底质类型，因此本项目建设不会对周边红树林产生影响。

4.3.8.4对黄唇鱼的影响

本项目用海范围内未发现黄唇鱼，距离东莞黄唇鱼地方级自然保护区最近约 16.8km，距离较远，项目用海不会对黄唇鱼产生影响。

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

深圳市地处中国南部，广东省南部，珠江口东岸，东临大亚湾和大鹏湾，西濒珠江口和伶仃洋，南与香港特别行政区相连，北部与东莞市、惠州市接壤。全市下辖 9 个区，总面积 1997.47 平方千米。

根据《深圳市 2024 年国民经济和社会发展统计公报》（深圳市统计局 国家统计局深圳调查队，2025 年 5 月 22 日）。

2024 年深圳地区生产总值 36801.87 亿元，比上年增长 5.8%。其中，第一产业增加值 26.37 亿元，增长 1.5%；第二产业增加值 13909.28 亿元，增长 8.3%；第三产业增加值 22866.22 亿元，增长 4.3%。第一产业增加值占全市地区生产总值比重为 0.1%，第二产业增加值比重为 37.8%，第三产业增加值比重为 62.1%。全年人均地区生产总值 205714 元，比上年增长 4.8%。

全年农作物播种面积 17.52 万亩，比上年下降 0.3%。其中，蔬菜播种面积 13.82 万亩，下降 0.8%；水果播种面积 5.01 万亩，下降 8.1%。全年蔬菜产量 17.72 万吨，比上年增长 2.8%；水果产量 3.16 万吨，下降 22.8%。

全年全部工业增加值 12409.13 亿元，比上年增长 8.5%。规模以上工业增加值增长 9.7%。分门类看，采矿业增加值增长 7.2%，制造业增长 9.9%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 9.1%。

全年社会消费品零售总额 10637.70 亿元，比上年增长 1.1%。按消费类型分，商品零售额 9468.88 亿元，增长 1.0%；餐饮收入 1168.82 亿元，增长 1.5%。

全年固定资产投资比上年增长 2.4%。其中，设备工器具投资增长 54.3%。在固定资产投资中，第一产业投资比上年增长 77.9%；第二产业投资增长 19.9%；第三产业投资下降 3.0%。工业投资增长 20.1%，占固定资产投资比重为 27.6%。基础设施投资增长 8.8%，占固定资产投资比重 22.1%。

全年货物进出口总额 45048.24 亿元，比上年增长 16.4%。其中，出口总额 28122.16 亿元，增长 14.6%；进口总额 16926.08 亿元，增长 19.6%。出口总额连续三十二年居内地大中城市首位。高新技术产品出口 11604.67 亿元，增长 10.5%，

占出口总额比重为 41.3%。

全年全市地方一般公共预算收入 3914.18 亿元，比上年下降 4.8%；地方一般公共预算支出 4700.87 亿元，下降 6.2%。

全年全市居民人均可支配收入 81123 元，比上年增长 5.5%。居民人均消费支出 51415 元，增长 4.9%。全市居民恩格尔系数为 29.2%，比上年下降 0.2 个百分点。

年末全市共有各类公共图书馆 925 座，公共图书馆总藏量 6824.13 万册，比上年增长 5.4%。全市拥有博物馆 62 座，美术馆 13 座，拥有广播电台 1 座，电视台 2 座，广播、电视人口覆盖率为 100%。

全年接待入境过夜游客 976.50 万人次，比上年增长 36.7%；国内过夜游客 7321.96 万人次，增长 4.3%。在过夜入境游客中，外国人 122.55 万人次，增长 85.1%；港澳同胞 825.18 万人次，增长 31.1%；台湾同胞 28.77 万人次，增长 53.4%。全年旅游外汇收入 73.19 亿美元，比上年增长 93.2%，国内旅游收入 2230.35 亿元，增长 5.5%。

5.1.2 海域使用现状

项目周边海域开发利用活动主要包括废弃养殖鱼塘、材料码头、图斑地块、新建深圳至江门铁路项目用海、深圳机场飞行区扩建工程项目、深圳机场飞行区扩建工程填海（二期）项目、深圳机场三跑道扩建项目、广深沿江高速公路（深圳段）项目等。

5.1.2.1 废弃养殖鱼塘

本项目填海范围内存在一处废弃养殖鱼塘，废弃养殖塘养殖区属于****管理，目前该养殖鱼塘已不再进行养殖活动。

5.1.2.2 填海区内材料码头

本项目填海区内、紧邻深圳机场二跑道现状海堤处有两个材料码头，使用单位为****，目前上述两个材料码头已经停用。

5.1.2.3 图斑地块

项目填海区内及北侧现状为建材码头，该地块于上世纪九十年代开始逐步推填成陆。目前该地块由****管理经营，以出租形式租赁给****和****，主要经营建筑构件、管桩、混凝土、砂浆、海砂净化等建材产品研发、设计、生产、销售，分布情况见图 5.1.2-5。

除上述公司外，靠近福永河侧为**的临时**站及其码头。临时**站由****提供建设用地。

5.1.2.4新建深圳至江门铁路项目用海

新建深圳至江门铁路项目位于广东省珠江三角洲地区，线路正线从规划深圳枢纽西丽站引出，经深圳市南山区、宝安区，东莞虎门镇、长安镇、滨海湾新区，广州市南沙区，中山民众、港口、石岐、西区、沙溪、横栏镇，江门市江海区、新会区。正线全长 116.12km，其中桥梁 70.20km，隧道 43.60km(含地下站长度)，新建线路桥隧比例 98%。本项目位于新建深圳至江门铁路项目用海深莞西段隧道 1 段的上方。

5.1.2.5广深沿江高速公路（深圳段）项目

广深沿江高速公路（深圳段）项目位于本项目西侧，距离约 500m。广深沿江高速公路（深圳段）项目用海面积 189.4688 公顷，用海类型为路桥用海，海域使用权人为***。广深沿江高速是广东省境内的一条高标准设计的高速公路，由北至南依次连接广州市、东莞市和深圳市，功能定位为城际高速公路，主要目的是缓解既有广深高速公路的交通压力，分流广深高速公路的部分车流量。广深沿江高速深圳段线路走向沿深圳西海堤外侧布线，全线全部采用桥梁形式通过。

5.1.2.6煜硕码头地块

项目西北侧约 174 米处为煜硕码头地块（位于福永河出海口北侧），为上世纪九十年代末填海形成，煜硕码头地块为深圳市西部大型建材码头之一，该处云集了多家水泥、混凝土等建材加工企业。

5.1.2.7福永河河口

福永河发源于大茅山，直接向西排入伶仃洋，汇水面积 22.15km²，河长 8.26km（水闸以下 4.2km），平均坡降 1.70‰。河流两岸为人工岸线且建筑物少，河道开阔，进出福永河的船舶多为小型船舶。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

5.2.1 对废弃养殖鱼塘的影响分析

废弃养殖鱼塘位于本项目填海范围内。本项目填海将永久占用该废弃养殖鱼塘，使该养殖鱼塘不再具有养殖功能。目前，该处养殖鱼塘已收归国有储备用地，不再进行养殖活动。

5.2.2 对填海区内材料码头的的影响分析

本项目填海区内、紧邻深圳机场二跑道现状海堤处的两个材料码头，现状已停用，本项目需拆除上述两个材料码头。

5.2.3 影响分析

地块的现状管理经营单位为****，****将该地块租赁给****和****使用。本项目填海将部分占用该地块（围填海历史遗留问题区域），造成该地块现有使用功能丧失，不能继续进行现状的生产经营活动。

5.2.4 对临时**站及码头的的影响分析

深圳市***临时**站由****提供建设用地。本项目建设将占用临时**站及码头。

5.2.5 对新建深圳至江门铁路项目用海的影响分析

新建深圳至江门铁路项目用海的用海方式为海底隧道，本项目用海方式为建设填海造地，本项目位于新建深圳至江门铁路项目用海的上方，二者存在用海范围重叠，面积 0.6988 公顷。

5.2.6 对广深沿江高速公路（深圳段）项目的影响分析

（1）施工船舶碰撞事故可能对高速公路桥墩结构安全的影响

本项目海堤施工、陆域形成、填海区软基处理等各阶段，会使用砂料运输船、泵砂船、绞吸船等施工船舶，增加了沿江高速公路附近海域的通行密度，部分施工船舶将通过广深沿江高速公路（深圳段）的虾山涌通航孔进出，将增加施工船舶对高速公路桥墩的碰撞事故几率，对沿江高速公路桥墩的结构安全造成隐患。根据深圳市交通运输委员会《市交通运输委关于提升广深沿江高速桥梁虾山涌通航孔临时通过内河船舶等级的函》（2018 年 11 月 8 日），在虾山涌通航孔原有的保护措施基础上，新增 8 个防撞桩簇、防控流措施和电子限高警示装置等安全措

施，同意虾山涌通航孔通航能力提升至 1000 吨级。本项目通过虾山涌通航孔的施工船舶等级为 500 吨级，符合虾山涌通航孔通航能力的要求。

施工期间，施工船舶需进行统一调度，施工船舶及过往船舶应谨慎驾驶、协调避让，锚泊船及作业船要加强值班，加强瞭望，及时发现并规避险情。此外应注意值守高频，建立有效的内部及外部通讯机制，确保信息沟通畅通，及时接收海事管理部门的信息服务及气象部门的水文气象、恶劣天气预警信息。

本项目距广深沿江高速公路（深圳段）约 500m，无需就填海项目对桥梁防护影响的事宜与广深沿江高速公路（深圳段）的管理单位***进行协商。

5.2.7对煜硕码头地块的影响分析

根据潮流场、冲淤预测结果，本项目对煜硕码头南侧靠近福永河的部分区域有轻微影响，对煜硕码头北侧区域没有影响。填海完成后周边区域的流场流态变化较小，煜硕码头附近高低潮水位变化为 0m，流速变化幅度在 0.02m/s 左右，对船舶的航行安全及靠离泊影响基本没有影响。冲淤平衡后煜硕码头地块附近的冲淤幅度仅为 0.02m 左右，不会导致该码头附近产生大幅度泥沙淤积现象，对码头的船舶作业基本没有影响。

本工程采用吹填砂形成陆域，施工过程中，施工船舶较多，施工船舶在该水域中会遇局面增多，为保证海上交通的正常秩序，在项目施工前，要根据航道船舶的通行船只数量和施工情况，对施工船舶的活动时间及活动范围进行控制和规范，避免发生安全事故。

5.2.8对福永河的影响分析

根据《深圳市防洪潮规划修编及河道整治规划-河道整治规划报告（2014～2020）》，根据机场规划用地的边界，为减少因河道的延长对福永河上游河道水面线的壅高，初步拟定河口延长段河道堤距（福永河两侧）为 95~138m。本项目建成后，福永河河口最窄河段堤距约为 174m，满足要求。

根据数模预测成果，工程建成后对各采样点高、低潮位基本没有影响。本工程的实施仅对填海区前沿约 100m 范围内的流态产生影响，工程实施前后涨急和落急的流速变化较小，总的来说，工程实施前后所在海域水文动力环境的变化较小，对福永河河口区域几乎没有影响。

工程实施后，工程附近海床达到平衡后，福永河河口处 1km 范围内普遍淤

积，对福永河河道泥沙冲淤环境影响较小。

综上，本项目填海满足福永河河口最窄河段堤距要求，对福永河河口区域的水动力环境基本没有影响，对冲淤环境影响较小。福永河管理部门（***）已出具《关于反馈深圳机场北货运区及配套站坪项目用海意见的复函》，同意本项目建设。

5.2.9对航道和锚地的影响分析

本工程与附近航道锚地均无重合，相对距离较大，但本工程施工时，施工船舶进出施工水域会航经这些航道或锚地，施工船舶在航经此处时应谨慎驾驶，密切注意周边船舶态势，并与之保持安全距离，避免发生安全事故。

5.3利益相关者界定

本项目的利益相关者情况见表 5.3-1，需协调部门见表 5.3-2，利益相关者/需协调部门分布图见图 5.3-1。

表 5.3-1 利益相关者一览表

序号	项目名称/海域开发利用活动	利益相关者	相对位置关系	利益相关内容	影响程度
L1	图斑地块	■	部分位于项目用海范围内	填海占用	不具有现状使用功能
L2	广深沿江高速公路（深圳段）项目	■	西侧 500m	施工扰动	施工扰动
L3	新建深圳至江门铁路项目用海	■	部分位于项目用海范围下方	用海范围部分重叠（深莞西段隧道 1 段）	用海范围重叠

表 5.3-2 需协调部门一览表

序号	项目名称/海域开发活动	需协调部门	相对位置关系	需协调内容	影响程度
X1	填海区内废弃养殖鱼塘	■	项目用海范围内	同意项目建设	不再具有养殖功能
X2	填海区内材料码头	■	项目用海范围内	同意拆除材料码头	材料码头不再具有现状使用功能
X3	临时***及码头	■	项目用海范围内	同意另行选址建设	不再具有现状使用功能

5.4相关利益协调分析

本项目的相关利益协调方案见表 5.4.7-1。

表 5.4.7-1 利益协调情况一览表

编号	利益相关者/需协调部门	协调内容	协调方案/协调结果	支持文件
X1	■	占用废弃养殖鱼塘	已协调	附件 2.4.10

X2	■	拆除填海范围内的两个材料码头	已协调	附件 2.4.11
L1	■	拆除	已协调	附件 2.4.12
X3	■	占用部分区域	已协调	附件 2.4.9、2.10
L2	■	施工船舶碰撞	已协调	附件 2.4.14
L3	■	用海范围部分重叠	已协调	附件 2.4.15

5.5项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

5.5.1与国防安全和军事活动的协调性分析

项目用海不涉及军事用海、军事禁区或军事管理区，项目用海不会对国防安全、军事活动产生不利影响。

5.5.2与国家海洋权益的协调性分析

项目用海不涉及领海基点和国家秘密，不影响国家海洋权益的维护。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析

6.1.1 《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》

本项目用海不涉及耕地，不涉及永久基本农田，不占用生态保护红线，位于海洋开发利用空间，因此项目符合《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》要求。

6.1.2 《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》

2023 年 8 月 8 日，国务院批复了《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2023〕76 号）。

《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》在“第七章 打造开放活力的海洋空间”的“第三节 提升海岸带空间的综合功能”中提出“实施海域分区管理。坚持生态用海、集约用海，陆海协同划定海洋“两空间内部一红线”。在海洋生态空间内划设海洋生态保护红线，加强海洋生态保护区和生态控制区的保护。在海洋开发利用空间内统筹安排渔业、工矿通信、交通运输、游憩、特殊用海区和海洋预留区，按分区明确空间准入、利用方式、生态保护等方面的管控要求。”根据《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》的“海洋空间功能布局图”“海岸带保护利用规划图”，本项目用海位于“海洋开发利用空间”，不在“海洋生态保护红线”和“海洋生态保护空间”内，通过填海造地建设深圳机场北货运区及配套站坪，符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》的海域空间分区管理要求。

《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》在“第六章 筑造集约高效的城镇空间”的“第二节 支撑高质量的城镇化发展”中提出“依托以高速铁路、城际铁路和高等级公路为主体的快速交通网络与港口群和**机场群**，促进主要城市间高效联系，加快珠江口东西两岸融合互动发展。”本项目建成后有助于粤港澳世界级机场群的建设，能够促进主要城市间高效联系，符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》“支撑高质量的城镇化发展”的要求。

《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》在“第九章 健全绿色安全的基础设施支撑体系”的“第二节 统筹现代化综合交通设施建设”中提出“打造面向全球的国际门户枢纽。持续提升全省国际联通效率，加快建设**粤港澳大湾区世界**

级机场群和港口群，培育粤东粤西区域性国际门户职能，提升粤北地区综合交通枢纽服务水平，形成链接全球、辐射全国、引领泛珠、更具有国际竞争力和影响力的国际门户枢纽，支撑形成深度融入国内国际双循环的区域发展格局。”“围绕畅通国内大循环和联通国内国际双循环，统筹铁路、公路、水运、民航等基础设施规划布局，……积极推进对外交通、城市群交通、都市圈交通网络高效衔接和有机融合，完善多层次网络布局，加快形成“12312”交通圈。”“全力推动广州、深圳国际枢纽海港和国际航空枢纽建设，打造广州、深圳2个国际性综合交通枢纽城市，发挥大湾区核心引擎作用。”本项目能够加快建设粤港澳大湾区世界级机场群，优化区域民航基础设施规划布局，推动深圳市建设国际航空枢纽和国际性综合交通枢纽，强化大区域联通的条件，符合《广东省国土空间规划（2021-2035年）》“统筹现代化综合交通设施建设”的要求。

《广东省国土空间规划（2021-2035年）》在“第十一章 支撑打造国内国际双循环的战略支点”的“第四节 加强国内国际双循环的基础保障”中提出“强化对内外贸一体化发展的物流网络支撑。加强国际航空货运能力建设，提升国际海运竞争力，推动中欧班列高质量发展，加快推进国际道路运输便利化。”本项目为深圳机场北货运区及配套站坪项目，项目建设有助于加强国际航空货运能力，提升国际国内的航空运输水平，符合《广东省国土空间规划（2021-2035年）》“加强国内国际双循环的基础保障”的要求。

综上所述，本项目用海符合《广东省国土空间规划（2021-2035年）》。

6.1.3 《深圳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

2024 年 9 月 26 日，国务院批复了《深圳市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（国函〔2024〕144 号）。

根据“中心城区规划用地用海”图层叠图分析，项目位于机场用地、陆地水域、航运用海、其他海域，见图 6.1.3-3。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，“机场用地指民用及军民合用的机场用地，包括飞行区、航站区等用地，不包括净空控制范围内的其他用地”；“陆地水域指陆域内的河流、湖泊、冰川及常年积雪等天然陆地水域，以及水库、坑塘水面、沟渠等人工陆地水域”；“航运用海指供船只航行、候潮、待泊、联检、避风及进行水上过驳作业的海域”；“其他海域指需要限制开发，以及从长远发展角度应当予以保留的海域及无居民海岛”。本项目为深圳机场北货运区及配套站坪项目，作为深圳机场配套工程，符合机场用地、陆地水域、航运用海及其他海域的用地用海分类指南要求，项目建设有助于加强国际航空货运能力，提升国际国内的航空运输水平，项目建设符合《深圳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

6.2 项目用海与海岸带及海洋空间规划的符合性分析

6.2.1 《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》

广东省自然资源厅已于 2025 年 1 月 23 日印发实施《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（粤自然资发〔2025〕1 号）。

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》本项目位于“交通运输用海区”中的“伶仃洋交通运输用海区”，“交通运输用海区包括港口区、航运区、路桥隧道区和机场及其附属工程区，总面积 3950.20 平方千米。”

本项目为深圳机场北货运区及配套站坪项目，项目建设能够推动陆海交通基础设施建设，符合伶仃洋交通运输用海区空间准入要求。本工程用海方式为建设填海造地，与附近航道锚地均无重合，符合伶仃洋交通运输用海区“允许适度改变海域自然属性”利用方式要求。工程实施后仅在工程附近轻微淤积，对周围的航道、锚地的水文动力和冲淤环境基本没有影响，本项目不占用红树林，10mg/L 悬沙扩散范围未进入北侧红树林区域，符合伶仃洋交通运输用海区保护要求。本项目海堤为完整的深圳机场防洪（潮）封闭圈一部分，符合伶仃洋交通运输用海区其他要求。

本项目符合《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》。

6.2.2 《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》

本项目不占用各类生态系统保护区和管控区。根据《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》本项目位于“交通运输用海”区，与本项目的用海类型一致。根据《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》本项目位于“西湾-机场段”，“西湾-机场段定位为航空物流总部、临空经济产业及滨海休闲功能。”本项目为深圳机场北货运区及配套站坪项目，项目建成后将有助于打造航空物流总部，促进临空经济产业的发展。本项目属于深圳宝安机场的扩建工程，符合人工岸线核心管理区的管控要求。

综上所述，本项目符合《深圳市海岸带综合保护与利用规划（2018-2035）》。

6.3项目用海与国土空间生态保护修复规划的符合性分析

6.3.1 《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》

“第四章 推进重要生态系统保护修复”“第四节 护卫蓝色海洋生态屏障”“珠江口生物多样性保护”中提出“坚持陆海统筹、河海联动，统筹流域—河口—近岸海域水环境综合整治。强化珠江口周边红树林、海草床、珊瑚礁等典型海洋生态系统保护修复。推进中华白海豚、中华猕猴、黄唇鱼等珍稀濒危物种的保护与关键栖息地修复，保护恢复滨海湿地鸟类生态廊道，提升鸟类栖息地质量。加强受损岸线和人工岸线生态修复，拆除非法围海养殖与非法构筑物。……加强珠江口河道冲淤导流工程建设，恢复海洋水文动力条件。”

“第八章 支撑全省高质量发展”“第一节 建设人地和谐的国际一流湾区”中提出“建设美丽宜人的珠江口自然保护地群。积极开展珠江口自然保护地群调查研究，……强化珠江口受损红树林、珊瑚礁、滨海盐沼等典型南海海洋生态系统保护修复，保护重要海洋生物繁育场，为中华白海豚等珍稀濒危物种提供品质优良的栖息地。设立珠江口生态修复和自然保护协调机制，探索生态保护、经济增长和社会发展协同发展路径，为建设世界一流湾区提供生态支撑。”

“专栏 9—3 蓝色海洋生态屏障保护和修复重大工程”中提出“珠江河口：坚持陆海统筹，加强珠江流域水量统一调度，开展珠江口水环境综合整治，严控入海污染物排放。提升流域—河口—海岸生态水文连通性，保障鱼类生态廊道连通。加强红树林、海草床、珊瑚礁等典型海洋生态系统保护修复。加强受损岸线和人工岸线生态修复，拆除非法围海养殖、非法构筑物等。建设沿海防护林体系，提升防灾减灾能力，开展东部翠亨滨海新区、中珠联围等海堤生态化工程，促进海堤防灾与生态功能协同增效。建设滨海湾新区—威远岛板块、南沙新区、逸仙湾、香炉湾、壁青湾—银沙滩美丽海湾。加强珠江口生物多样性保护恢复，重点开展中华白海豚、猕猴、黄唇鱼等珍稀濒危物种的保护与关键栖息地修复及管控。保护恢复滨海湿地鸟类生态廊道，提升鸟类栖息地质量。”

本项目不占用红树林、海草床、珊瑚礁等典型海洋生态系统，不占用中华白海豚、猕猴、黄唇鱼等珍稀濒危物种的关键栖息地。施工期和运营期污水不排入海域，施工期产生的悬浮泥沙仅局限在工程周边海域，随着施工结束悬浮泥沙对工程附近海域的影响也将消失，工程施工期间将采取相应的环保措施对黄唇鱼

和中华白海豚进行保护。工程填海区目前已有大量的噪声干扰及人类活动，且不是鸟类的主要分布区，因此本项目填海占用、噪声及人类活动对鸟类影响较为有限。本项目新建海堤将进行海堤生态化建设，且满足深圳市防（洪）潮要求。综上所述，本项目建设符合《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 区位和社会条件适宜性分析

深圳市地处广东省南部，东临大亚湾和大鹏湾，西濒珠江口和伶仃洋，南隔深圳河与香港相连，是我国最早设立的经济特区，是粤港澳大湾区四大中心城市之一、国家物流枢纽、国际性综合交通枢纽、国际科技产业创新中心、中国三大全国性金融中心之一，地区生产总值位列全国第三，正全力建设中国特色社会主义先行示范区、综合性国家科学中心、全球海洋中心城市。

深圳宝安国际机场（以下简称“深圳机场”）是深圳市唯一的空港口岸，为4F级民用运输机场，是世界百强机场之一、国际枢纽机场、中国十二大干线机场之一、中国四大航空货运中心及快件集散中心之一。

深圳市是国家铁路枢纽城市，贯穿中国大陆的两条主要铁路干线——京广铁路和京九铁路在深圳市交汇，广九铁路、厦深铁路、穗深城际铁路已建成通车，赣深客专广东段、深茂铁路深圳至江门段、深圳至江门高速铁路（深江高铁）已陆续开工建设。

深圳机场周边目前有高速公路2条，分别为京港澳高速（广深高速）和沿江高速；国道1条，107国道（广深公路）；快速路1条，机场南路；15条主次干道，分别为领航二路、领航三路、领航四路、宝源路、机场四路、凯城二路、机场道、福永大道、福州大道、凤塘大道、永和路、松福大道、福园一路、福园二路、展云路。深圳机场路网四通八达，沿高速和公路可以便捷到达粤港澳大湾区的主要城市。

深圳港分为西部港区和东部港区。西部港区位于珠江口东岸入海前缘，主要包括蛇口、赤湾、妈湾和东角头和福永等港区；东部港区位于南海大鹏湾西北部，主要包括盐田和沙渔涌、下洞等港区；此外还有内河港区。拥有各类泊位172个，其中万吨级以上泊位69个，集装箱专用泊位45个。深圳机场依托福永码头，具备海空联运的条件。

深圳机场采用双水源供水方式，宝安朱坳水厂为深圳机场的主要供水水源，福永立新水厂和凤凰山为备用供水水源。深圳机场现状区域的污水按就近排放原

则接入市政污水排放系统，分别进入福永污水厂和固戍污水处理厂处理后排放；飞行区雨水经排水沟汇集到调节池，通过海堤侧雨水排水泵站提升排海，陆侧雨水通过机场北侧的雨水泵站提升排海。

深圳机场现有一座机场专用 110kV 中心变电站和 3 座 10kV 配电站，进线电源分别引自上游市政电网变电站。

深圳机场气源为天然气，由位于机场东北侧的宝安大道旁市政燃气调压站提供。

深圳机场卸油码头接卸能力可达到年通过 214 万吨，卸油码头至机场油库航煤输油管线为双线敷设，管道设计输量为 $550\text{m}^3/\text{h}$ ，设计最大年输量 370 万吨。

航油库区内现有 6 座 5000m^3 航煤储罐、4 座 10000m^3 立式内浮顶锥底储罐、5 座 100m^3 卧式污油罐，汽、柴油库区内设置 7 座 5000m^3 汽、柴油储罐。

宝安区内市政道路路网发达，沿江高速紧邻项目西侧边界，陆上机械及建材可通过周边市政道路进入施工场区；水上施工船舶可通过珠江口内沿伶仃航道、矾石水道、深圳西部公共航道等进入项目西侧前沿水域。珠江口砂源丰富，项目用砂可通过船舶自周边区域外购运至施工场区；珠三角地区的石料来源丰富，可以满足本项目的石量要求。

综上，本项目所在深圳机场区域的交通条件优良，给排水、供电、供气、供油等能够满足项目建设的需要，具有良好的基础设施及外部协作条件，项目选址的区位和社会条件适宜。

7.1.2 区域自然环境适宜性分析

（1）选址区域地质和地震条件的适宜性

本项目场地内分布的地层主要有人工填土层素填土、杂填土、填石，第四系全新统海陆交互沉积淤泥、淤泥质中砂，全新统冲洪积黏土、中砂，上更新统湖沼沉积淤泥质黏土、淤泥质中砂，冲洪积黏土、中砂，中更新统残积砂质黏性土及全~强风化蓟县系的混合花岗岩。

本项目场区的区域地壳稳定性等级属基本稳定区。未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用和地质灾害，近场区内也未发现近代构造断裂活动的迹象，场区相对稳定。

项目所在区域原始地貌为海域、滨海滩涂、滨海潮间带，场区内大面积分布着约 5m 厚性质较差的淤泥，本项目用地对地基工后沉降和地基的承载力要求高，

须经过软基处理之后才能满足后续建设要求。

本项目场地地震基本烈度为Ⅶ度，从区域地质及地震的角度来看，线路地震活动水平较低，断裂活动性较弱，未发现全新世以来的深大活动断裂，不具备形成中、强地震危险地段的地质背景。

综合场地地质、岩土结构、地貌特征等情况看，场地整体稳定性和地基适宜性较好，未发现不适宜进行工程建设的灾害性地质条件，经对软弱土层采取相应工程措施后，适宜本项目建设。

（2）选址区域水动力及冲淤环境的适宜性

本项目所在区域潮汐属不规则半日潮，日潮不等现象明显。受台风和伶仃洋东槽下泄径流影响，潮位呈不规则变化。项目所在海域受珠江口外海岛的掩护作用，平均波高年均值为 1.4m，秋冬两季稍大，春夏两季略小，受风浪影响较小，累年最多浪向为 N 向和 ESE 向，适于开展填海造地工程的建设。

本工程场地位于伶仃洋东滩，其浅滩淤积较慢，一般速率为 0.5cm/a~1.5cm/a，工程区及附近岸滩地形冲淤幅度有限，总体处于稳定状态。

场址的潮汐、海流、波浪等水动力条件未对项目建设的可行性形成根本性影响，冲淤环境条件对本项目的建设影响较小。

综上，项目选址与自然环境相适宜。

7.1.3 区域生态环境适宜性分析

（1）海洋生态环境影响

根据项目所在海域质量状况和资源环境影响分析结论，本项目的海洋生态影响主要包括填海造地彻底破坏潮间带和底栖生物生境，使得潮间带和底栖生物栖息地部分被掩埋；间接影响是由于填海抛石、吹填溢流产生的悬浮泥沙使工程附近海域的悬浮物增加对海洋生态环境造成一定影响。据估算，根据海域使用情况，结合海洋生态环境现状调查，本工程填海占用海床底土造成一定的潮间带生物和渔业资源损失。

（2）鸟类影响分析

本项目建设与鸟类之间的相互影响表现在两方面，一方面项目建设施工营运产生的噪声及人类活动对鸟类会产生影响，填海会使得鸟类丧失部分栖息地；另一方面，鸟类若在工程区活动则会对机场飞行安全带来一定影响。

根据现场踏勘情况，工程西侧沿江高速每天有大量车辆行驶，东侧、南侧机

场每天有大量飞机起飞和降落，工程区目前已有大量的噪声干扰及人类活动。目前，在工程区活动的鸟类对周边噪声、人类活动已较为适应，因此，本工程施工和运营期间的噪声及人类活动对鸟类影响较为有限。根据鸟类现状调查结果，本工程填海区不是调查区域鸟类的主要分布区，工程建设破坏的水域、草丛对鸟类生境影响不大。

（3）对红树林的影响

根据现状调查，本工程填海区范围内无红树林分布。填海区北侧红树林位于福永灶下涌，与本工程距离较远，中间还有煜硕码头地块阻隔，工程建设对其基本无影响。

（4）对中华白海豚的影响

施工期间悬浮物扩散范围较小，不会超出广深沿江高速公路，不会扩散至中华白海豚保护区内。本工程填海区水深相对较浅，且位于广深沿江高速东侧，外围有沿江高速桥墩遮挡，未目击到中华白海豚在此活动，填海建设不会占用中华白海豚活动区。工程施工期间会产生一定的悬浮物，影响相对较小，且悬浮物影响是暂时的，随着施工结束而消失，不会直接影响白海豚的觅食、游玩等活动。

（5）对“三场一通道”的影响

本工程不占用主要经济鱼类银鲳、白姑鱼、金钱鱼、带鱼、丽叶鲹、凤鲚和棘头梅童鱼在珠江口的产卵场和洄游通道，施工期悬沙扩散主要在工程区附近区域，施工悬沙对凤鲚和棘头梅童鱼等的产卵和越冬洄游通道影响有限。

综上所述，项目选址与区域生态环境相适宜。

7.1.4 区域用海活动适宜性分析

根据本报告第5章的分析可知，建设单位与利益相关者（需协调部门）进行充分的协商沟通，项目选址与周边其他用海活动和海洋产业是可协调的，本项目与周边海域的开发活动是相适宜的。

7.1.5 项目用海选址唯一性分析

北货运区国内货运业务和部分国际货运业务功能为配套T2腹舱货处理，北货运区紧邻T2航站区，不需要绕行跑道端，能够满足客机腹舱货物快速过站要求，为T2航站楼提供必备的保障。

深圳机场东侧、南侧为建成区，东侧紧邻宝安大道和广深高速公路，南端为

宝安区西乡镇，北侧为改线的福永河，周边村镇和建筑物密集，人口众多，机场周边已无可利用陆域。

根据《深圳宝安国际机场总体规划（2020年版）》本项目为深圳宝安国际机场的北货运区及配套站坪项目，位于T2航站楼和第二跑道以北，福永河以南，紧邻机场三跑道场地。货运区及配套站坪需依托航站楼、飞行区进行建设，根据规划，航站楼和飞行区的位置已确定，本项目选址相对固定。也是唯一的。

7.1.6海堤选址合理性分析

（1）福永河河口控制宽度：根据《深圳机场三跑道扩建工程项目防洪评价报告》，为满足福永河河口防洪要求和河口水环境要求，福永河河口外延530m，按照2%的延伸率向外扩宽延伸，延伸河段河宽为126~137m，外海堤轴线选择需满足《深圳市防洪潮规划修编及河道整治规划-河道整治规划报告（2014~2020）》要求。海堤布置不得侵入福永河河口宽度内。

（2）规划的交椅湾大道：交椅湾大道沿福永河布置，海堤设置需结合交椅湾大道平面布置共同考虑，海堤布置暂不侵入规划的交椅湾大道红线范围。

（3）海堤平面尽量顺接，本项目海堤与已建的机场三跑道项目海堤顺接，海堤轴线与已建三跑道海堤轴线顺接，坡脚线与三跑道坡脚顺接。

（4）后续拟建福永河南侧海堤结合交椅湾大道一并修建与本项目海堤衔接。

综上所述，本项目海堤位置相对固定，海堤选址合理。

7.2用海平面布置合理性分析

7.2.1是否体现集约、节约用海的原则

本项目总平面布置以《深圳宝安国际机场总体规划（2020年版）》为基础，在充分研究分析项目区域自然条件基础上，根据已有的机场布置范围，有效利用海域和岸线资源。项目的设计根据《运输机场总体规划规范》（MH/T 5002-2020）、《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）以及《民用机场工程项目建设标准》（建标〔2011〕157号）等民航相关设计规范进行布置，项目用地面积（包括可利用陆域和填海区域）符合《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕157号）等规范要求。

另外类比国内同类机场，本项目单位吞吐量二级设施用地面积为0.06m²/吨。单位用地指标低于国内同类机场。本项目查验区用地面积为8.7万m²，查验区用

地面积远小于国内其他机场。本项目综合配套区用地面积约 2.4 万 m^2 。本项目用地面积（包括可利用陆域和填海区域）能够体现集约、节约用海的原则。

7.2.2 是否有利于生态保护

本项目的海洋生态影响主要包括填海造地彻底破坏潮间带和底栖生物生境，使得潮间带和底栖生物栖息地部分被掩埋；填海抛石、吹填溢流产生的悬浮泥沙使工程附近海域的悬浮物增加对海洋生态环境造成一定影响。本工程不占用珠江口海域中心产卵场和索饵场；项目施工产生的悬浮物影响范围较小，在环境承载力容许范围之内，不会影响白海豚、黄唇鱼等珍稀生物的生境和海洋保护区。

本项目对生态和环境保护有一定影响，但在平面布置上已避让生态敏感区域，较大地降低了对海洋生态的影响程度。

7.2.3 能否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

根据对水位、流态和流场变化情况的分析，本工程建设仅对填海区周边局部 1km^2 范围内的水动力环境有一定影响，对周围 1km^2 以外的海域及敏感区域的水动力环境基本无影响；工程后涨落潮流流态和潮量变化相对较小；涨落急流速变化仅局限在工程附近，且幅度较小；填海工程仅在工程区及其周边产生了一定程度的冲淤。本项目平面布置对水文动力环境、冲淤环境的影响较小。

7.2.4 是否与周边其他用海活动相适应

建设单位已与利益相关者（需协调部门）进行充分的协商沟通，均同意本项目建设，本项目按当前设计方案进行建设与周边其他用海是相适应的。

7.2.5 平面布置方案比选分析

7.2.5.1 填海平面形态比选

本项目填海形态比选方案通过从 4 个方面对三个堤线方案进行比选，推荐方案对周围水动力和冲淤的影响较小，体现了生态保护优先的原则，本项目填海平面设计合理。

7.2.5.2 直立式海堤适用性分析

1) 直立式海堤施工工序多，施工工期长，工期难以满足要求。对于本工程包含海堤、填海造地及软基处理三大施工工序，施工工期仅 2 年半，工期较紧。本工程海域区需采用海堤围对场地围闭后，方可进行吹填砂陆域形成施工，直立式海堤与抛石斜坡堤相比，抛石斜坡堤堤身填筑完成后即可进行吹填砂施工，海

堤顶部结构及外部防护可于吹填砂陆域形成同步施工，可节约工期。直立式海堤需基本完成海堤全部结构后方可进行吹填砂陆域施工，工期难以满足要求。

2)本工程海堤与已建三跑道海堤相连，需与三跑道海堤结构型式保持一致，三跑道海堤采用斜坡堤结构型式。

3)海堤平面应尽量顺接，避免局部水流旋涡对海堤冲蚀，尽量减少海堤外侧淤积。采用直立式海堤方案，海堤外侧形成内凹区，水流对海堤冲蚀且形成淤积区。

4)直立式海堤与抛石斜坡堤相比，造价较高。

综上分析，本工程海堤不采用直立式海堤，选用抛石斜坡堤结构型式。

7.2.5.3项目区内部平面布置比选

本项目为深圳机场北货运区及配套站坪工程，主要建设内容包括机坪区、货运区和生产辅助区，由于机坪区需靠近飞行区，因此平面布置方案比选主要针对货运区进行。

方案一：国际货运区沿飞行区围界呈 L 型布局，配套区、查验区、国内货站靠北顺次布局。方案二：根据《深圳宝安国际机场总体规划（2020 年）》，北货运区需设 39 个机位，方案一以 C 型机为主，机位配比不足以满足项目货运需求。经可研单位研究，北货运区与配套飞行区调整界限范围。根据飞行区围界变化，方案二基本上延续了方案一的功能分区布局，国际货运区沿飞行区围界呈 L 型布局，配套区、查验区、国内货站和陆侧货站，靠北顺次布局。方案三：对方案二进一步优化，具体表现在：1)国内货运区功能为配套 T2 航站楼腹舱，且国内客机过站时间短，货物时效要求相对高，国内货运区布局远离航站楼对货运保障不利。2)方案二海关查验区被陆侧进场卡口一分为二，不利于海关集中监管。3)项目沿交椅湾大道有连续三个路口且距离相隔不远，方案二对交椅湾大道交通组织有不利影响。

通过对比，方案三能够满足机场发展需求，能够满足邻近项目安全需要，方案三是在现有条件下最合理的布置方案。

综合对填海平面形态和项目区内部平面布置比选分析，本项目平面布置合理。

7.3 用海方式合理性分析

7.3.1 符合工程建设需求

本项目用海是为满足深圳机场北货运区及配套站坪项目建设用地的需要，用海方式为建设填海造地。作为机场货运区及配套站坪项目，场区内布置有大量的机场运营装置，包括国际、国内货站区、停机坪等，因此场地必须通过填海造地形成才能满足项目需求，且填海完成后，后续还需经过适当的地基处理方能达到用地使用标准，由此决定了项目用地采取建设填海造地这种用海方式的唯一性。

本项目用海方式符合工程建设需求。

7.3.2 与海域基本功能相适宜

本项目用海位于《广东省国土空间规划（2021—2035 年）》“海洋开发利用空间”，不在“海洋生态保护红线”和“海洋生态保护空间”内，本项目用海的填海范围及形态经过严格论证，填海范围不超出珠江治导线、不占用福永河河道，距离航道较远，不会对所在海域防洪纳潮、航道畅通产生不利影响。因此，项目的建设与海域基本功能相适宜。

7.3.3 与区域海洋生态系统相适宜

本项目建设对区域生态系统有一定影响，但可以通过修复措施进行生态补偿，因此本项目用海方式对区域海洋生态系统的影响是可以接受的。

7.3.4 与水文动力和冲淤环境相适宜

本项目建设用海方式为建设填海造地，填海工程建设将永久占用一定面积的海域，使部分海域的水动力条件产生变化，具体表现为邻近海域潮流场的调整、纳潮量的变化。根据对水位、流态和流场变化情况的分析，本工程建设仅对填海区周边局部 1km² 范围内的水动力环境有一定影响，对周围敏感区域的水动力环境基本无影响；工程后涨落潮流流态和潮量变化相对较小；涨落急流速变化仅局限在工程附近，且幅度较小；填海工程仅在工程区及其周边产生了一定程度的冲淤，对于其他海域的影响较小。由上述分析可知，本项目的填海建设，对水文动力和冲淤环境总体影响幅度小。

通过对工程建设需求、与海域基本功能的适宜性、与区域海洋生态系统适宜性和与水文动力冲淤环境适宜性分析，本项目用海方式合理。

7.4 占用岸线合理性分析

7.4.1 占用及形成岸线情况

占用岸线长度为 1979m，均为人工岸线，本项目围填海将造成占用的人工岸线的功能全部丧失。

本项目填海后形成人工岸线 156m，本项目形成的人工岸线后方陆域用于深圳机场北货运区建设，与周边的深圳机场三跑道扩建工程和深圳机场飞行区扩建工程功能一致。

根据本项目的平面布置，本填海设计方案能够满足机场发展需求，最大程度的减少对海洋生态环境的影响，因此已无减少占用岸线的可能性。

7.4.2 项目涉及岸线是否具备修复生态功能的可行性

项目涉及岸线均为人工岸线，共计 1979m。项目建成后，占用岸线区域全部形成陆域，因此无法通过生态修复措施恢复成具备生态潜力的岸线。

7.4.3 结论

本项目符合《深圳宝安国际机场总体规划（2020 年版）》，项目的平面设计符合《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》、《民航局机场司关于发布〈民用机场飞行区技术标准（第一修订案）〉的通知》、《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）等行业设计标准和规范，本工程无减少占用岸线的可能性。建设单位将严格按照批准的生态修复方案、生态保护修复措施及实施计划开展实施海岸线生态修复工程，项目占用岸线是合理的。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 项目用海面积需求分析

7.5.1.1 北货运区用地面积需求分析

一、北货运区货运量分析

（一）深圳机场货运需求量

依据《运输机场航空业务量预测编制指南》，根据深圳机场 2010 年至 2023 年历史数据，采用计量经济法、趋势外推法、指数平滑法、灰色系统法分别预测，综合四种预测方法取平均值，得到本项目深圳机场 2035 年货邮吞吐量预测值为 365 万吨。预测 2035 年结果高于机场总体规划（2020 版）中 2035 年货邮吞吐量（《深圳宝安国际机场总体规划（2020 年版）》3.2.5 对深圳机场远期货邮吞吐量

预测结果：2035 年 310 万吨），但不超过《深圳宝安国际机场总体规划（2020 年版）》2050 年货邮吞吐量 450 万吨，主要原因是新冠疫情改变了全球数十亿网民的消费习惯，深圳作为我国跨境电商产业重要聚集地具有长期的发展优势和巨大的发展潜力。

综上，2035 年全场货运吞吐总量将达到 365 万吨，其中国际和地区货总量 235 万吨，国内货 130 万吨。

（二）北货运区货运量

（1）北货运区国际货运量

表 7.5.1-4 北货运区近期货运业务量推荐值

目标年	类别	国际货量	国内货量
2035 年	货邮吞吐量（万吨/年）	184	
	国际国内货量（万吨/年）	168	16

二、北货运区用地需求分析

（一）一级设施（货站）区

本项目北货运区年货邮吞吐量为 184 万吨，根据《运输机场总体规划规范》（MH/T 5002-2020）中的货运站房面积指标，本项目一级设施单位面积处理能力按 6t 考虑，则站房面积需求为 30.7 万 m^2 ，建筑规模按站房面积的 120%考虑，则一级设施建筑面积需求为 37 万 m^2 。本项目二跑道北侧临近货机坪区域的实际可利用限高仅有 22m 左右，而靠东侧临近领翔大道区域的可利用限高在 42m 左右。因此，考虑最大程度地节约用地，本项目一级设施区按部分单层（容积率约为 0.5）、部分双层（容积率约为 1.0）的综合容积率 0.8 考虑，则一级设施区域用地面积需求为 46.3 万 m^2 。

（1）国际货站冷库规模需求分析

根据大型国际机场集中式冷库对标案例：浦东机场 cool center 操作面积 3500 m^2 ，设计年处理能力 5 万吨，单位面积年处理能力 14.3t/ m^2 ；浦东机场智慧货站冷库操作面积 1.4 万 m^2 ，年设计处理能力 20 万吨，单位面积年处理能力 14.3t/ m^2 ；本项目冷库设施的单位面积年处理能力按 14t/ m^2 考虑，操作面积规模需求为 9600 m^2 ，本项目实际布置面积能够满足需求。

（2）特运库规模需求分析

根据深圳机场国际货站历史数据统计，并考虑扣留货物存储周期和放行货物

存储周期，预测得到本项目 2035 年特运库设施规模需求约 3024m²，本项目实际布置面积能够满足需求。

（二）二级设施（陆侧货站）区

陆侧货站区规模采用对标国内主要枢纽机场进行测算。对标机场的单位吞吐量二级设施用地面积最大值为 0.27m²/吨，最小值为 0.12m²/吨。本项目综合考虑用地集约性和二级设施需求，本项目按对标案例中最小值的 50%即 0.06m²/吨进行测算：北货运区货邮吞吐量 184 万吨，则机场需求二级设施面积为 184×0.06=11.0 万 m²。考虑用地集约性，二级设施区按双层库容积率约 1.0 考虑，则用地面积需求为 11.0 万 m²。

（三）查验区

根据《国家口岸查验基础设施建设标准》（建标 185-2017）2035 年深圳机场全场国际货总量 235 万吨，深圳机场口岸属于特大型航空口岸（年出入境货物 100 万吨以上）。结合机场国际货运设施现状和海关监管区规划，本项目按年处理 168 万吨国际货物配建口岸查验基础设施。

口岸查验基础设施由公共查验场地、海关业务技术用房、检验检疫业务技术用房、边检业务技术用房等组成。《国家口岸查验基础设施建设标准》（建标 185-2017）I 级航空口岸货物年处理能力为 20 万吨以上，而本项目国际货物年处理 168 万吨，吞吐能力是上述标准的 8.4 倍。一般来说，海关公共查验场地设施规模需求与吞吐能力正相关，考虑用地集约性和海关智慧化建设发展趋势，本项目用地规模参照 I 级航空口岸（货物年处理能力 20 万吨以上）标准的 5 倍计算，查验区用地面积需求为 10.6 万 m²。

（四）综合配套设施区

根据《物流建筑设计规范》GB51157-2016 第 6.3.2 条，物流建筑规划用地结构控制要求辅助生产与生活服务建筑用地面积占总用地面积比例为 5%~10%，计算得到综合配套设施区面积需求：5%×80.3725 公顷=4.02 公顷。

（五）配套停车场（货车缓冲区）

根据《运输机场总体规划规范》（MH/T5002-2020），第 12.4 节“货运区交通规划”中提出，规划海关监管货运区时，宜在海关卡口外设置货运车辆公共停车场。本项目配套停车场用于海关卡口的待检货车停车，主要为大型及铰接货车，货车按照车辆载货量、高峰小时货车数量、需要停车的货车比例、极端货量高峰

期余量、计算得货车缓冲区面积需求 3.1820 公顷，

（六）内部道路

机场内部道路包含航站七路、航站八路、航站九路和机场十一道。

道路断面按照《城市道路工程设计规范》进行设计，结合总体规划要求，根据道路服务对象和交通需求，衔接周边片区路网，确定规划区内道路的红线宽度和横断面形式，机动车道通行车辆主要为大型货运车辆及部分小客车，依据《城市道路工程设计规范》5.3.2 机动车道路宽度规定，本项目内部道路设计时速为 40km/h，由于大货车数量多、占比大，基于通行顺畅考虑，适当增大侧向安全距离，因此除航站八路和航站九路卡口处的小客车专用道为 3.5m、货车专用车道为 4.5m 外，其余机动车道宽度确定为 3.75m，局部为 4m。非机动车道依据《城市道路工程设计规范》5.3.3 第 3 条非机动车专用道路考虑，设置为 3.5m。依据《城市道路工程设计规范》5.3.4，各级道路人行道最小宽度的最小值为 2m，一般值为 3m，本项目人行道设置为 2.5m。车道宽度满足需求。

（七）保护绿地和公用设施

保护绿地主要分布在航站八路和航站九路两侧，保护绿地面积为 16555m²。

根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T 47-2016）表 2.2.1，V 类转运站的用地面积应小于等于 1000m²，本项目新建垃圾转运站的用地面积为 600m²，符合《生活垃圾转运站技术规范》的要求。

《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T 47-2016）表 2.2.1 转运站主要用地指标

类型		设计转运量 (t/d)	用地面积 (m ²)	与相邻建筑间 隔 (m)	绿化隔离带宽 度 (m)
大型	I 类	1000~3000	≤20000	≥50	≥20
	II 类	450~1000	15000~20000	≥30	≥15
中型	III 类	150~450	4000~15000	≥15	≥8
小型	IV 类	50~150	1000~4000	≥10	≥5
	V 类	≤50	≤1000	≥8	≥3

10KV 开闭站的用地面积由设备布置方式、进出线方式等因素确定，一般来说 10KV 开闭站的用地面积应在 1000-3000 平方米之间。本项目 1#10kV 开闭站设置于综合配套设施区内，已计入综合配套设施区用地面积，2#10KV 开闭站的用地面积为 1056m²。

7.5.1.2 配套站坪用地面积需求分析

（1）货机位

本项目新建货机位共 34 个（5F19E1D9C）。根据《深圳宝安国际机场总体规划（2020 年版）》，北货运区规划布置 39 个机位，本项目共布置了 34 个机位。组合机位需同时容纳航空器、货运设备及保障车辆，在有限面积下易发生剐蹭（引发如机翼与货运传送带车碰撞的安全事故）。另外 C 类机位可作为 T2 航站楼远机位使用，项目在设计上已考虑了客货机位的灵活使用。

本项目布置机位共 34 个（5F19E1D9C），机位尺寸根据控制机型布置，设计尺寸和面积见表 7.5.1-24。

表 7.5.1-24 机位设计尺寸

项目		控制机型	设计尺寸	机位数量	面积（m ² ）
货机位	C 类	A321-100 和 B737-900WL	36m×45m	9	14580
	D 类	B767-300ER	52m×56m	1	2912
	E 类	标准 E 类	65m×76m	4	19760
		B747-400	65m×70.7m	15	68933
	F 类	B747-8	68.5m×76.5m	5	26201
合计				34	132386

机位间隔和机位到服务车道净距依据《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）4.13.5 规定“机坪上飞机的净距应不小于表 4.13.5 中的规定值。”

①D/E/F 类机位间隔

根据《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021），D/E/F 类进入或离开机位的飞机与相邻机位上停放的飞机以及邻近的建筑物和其他物体之间的最小距离为 7.5m，考虑会有管线加油车、平台车及货运拖车在飞机间穿行，尤其是货运机坪，车辆尺寸较大，另外远机位需要更多的保障车辆，因此需要适当增加飞机间距，避免过度靠近飞机而出现刮蹭，D/E/F 类机位间隔设置为 10m。

②C 类机位间隔

根据《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021），C 类进入或离开机位的飞机与相邻机位上停放的飞机以及邻近的建筑物和其他物体之间的最小距离为 4.5m。由于 C 类机位长度较短，为了保证服务车道的连贯性，C 类机位至服务车道净距为 4.5m。

③E 类机位与机头 GSE 区域之间的净距

项目飞行区小 E 类飞机与 F 类飞机混合布置，飞机机尾处间隔需要满足《民

用机场飞行区技术标准》表 4.13.5 “机坪服务车道边线距停放飞机的净距 3 米”的要求。同时为保障 F 类机头满足“与邻近建筑物和其他物体之间（GSE 区）最小间距 7.5 米”的要求。

（2）试车机位

试车机位按照 F 类控制机型 B747-8 机型（68.4×76.3m）尺寸设计，为减少试车时尾流对周围区域的影响，设置一处防吹篱，长度 80m。根据《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021），D/E/F 类进入或离开机位的飞机与相邻机位上停放的飞机以及邻近的建筑物和其他物体之间的最小距离为 7.5m，因此在试车机位四周设有 7.5m 的机位安全区。

（3）服务车道

根据《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）4.17.3：“小型车单车道宽度宜不小于 3.5m，大型车单车道宽度宜不小于 4.5m”。货运平台车及 ULD（Unit Load Device）托卡尺寸在 4.5~4.7m 左右，考虑会车需要，因此设置双向车道，宽度为 10m。

（4）滑行道

本项目滑行道的间距依据《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）确定。

（5）机坪 GSE

本项目在机坪中设置机坪 GSE。根据国内外其他机场案例及使用部门的经验，机坪 GSE 面积大约为机位面积的 30%。机坪 GSE 用地面积需求为 3.97 万 m²。

顶推车运行主要在机头的 GSE 区域，现有 E 类飞机顶推车尺寸较大，长度基本在 8~10m 左右，顶推车需要在不干扰外侧车道正常运行的情况下对准机位，因此机头前方的 GSE 宽度设置为 13m~18m。

表 7.5.1-27 其他机场机坪 GSE 规模对标案例

对标机场	机坪 GSE 面积占机位面积的比例
香港机场	30%
希思罗机场	22.5~30%
深圳机场现有 T3 航站区	31%
深圳机场规划 T1 航站区	29%

（6）双层围界

根据《民用运输机场安全保卫设施》（MH/T7003-2017）的规定：“9.1.1 航空

器活动区周界应修建物理围界及配套设施，使之与公共活动区隔离。”“9.1.2 一类机场宜设置两道物理围界，两道物理围界间距应不小于 3m。”“9.1.3 机场围界内侧应留有宽度不小于 5m 的隔离带”。因此本项目两道物理围界间距设置为 3m，机场围界内侧隔离带宽度设置为 5m，即双围界区总宽度为 3+5=8m。

另外根据《运输机场运行安全管理规定》：“**第一百八十五条** 机场飞行区、围界、通道口和排水沟出口应当能防止动物侵入机场飞行区。在机场围界外 5 米范围内禁止搭建任何建筑和种植树木。”因此双层围界外侧也需要设置 5 米警戒区，本项目双层围界外侧设置 5 米警戒区合理。

（7）应急仓库和业务用房

新建应急仓库、业务用房建筑面积总计 4200m²。建筑密度取 50%，因此总用地面积需求为 4200/50%=8400m²。

7.5.1.3 生产辅助区用地需求分析

（1）车道

生产辅助区的车道与机坪区的服务车道衔接，为了道路的顺畅，生产辅助区车道的尺寸参照机坪服务车道设计，设置双向车道宽度为 10m。

（2）特车库

本项目需要新增特种车库及维修用房，总用地面积需求为 10000m²。

（3）航材库

航材库内设有待修设备器材间、防护工程保障器材间、飞行场区保障器材间等，用地面积需求为 8889 平米。

（4）机务、场务设施停放

生产辅助区的机务、场务设施停放区总用地需求 31500m²。

（5）双层围界

生产辅助区的双围界与配套站坪相衔接，设计尺寸与配套站坪保持一致，总宽度为 8m，另外根据《运输机场运行安全管理规定》，双层围界外侧也需要设置 5 米警戒区。

7.5.2 项目用海面积与相关行业设计标准规范的符合性分析

《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕157 号）中仅对货机坪、一级货运设施用地指标有定义。

7.5.2.1 北货运区

一、一级设施（货站）区

《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标【2011】157号）中“货运区建设用地指标”仅对货站区和货机坪区的用地指标有定义。根据《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标[2011]157号）中“货运区建设用地指标”的规定：“5.2.1 机场的货运区一般由货机坪区、货站区及停车场组成。其建设用地指标应符合表 5-2-1 规定”。

表 5-2-1 货运区建设用地指标 (hm²)

年货邮吞吐量（万吨）	货机位（个）	货机坪区	货站区
10以下			3.00~4.00
10~20	2~5	2.00~5.00	4.00~7.00
20~30	5~7	5.00~7.00	7.00~10.00
30~50	7~12	7.00~12.00	10.00~17.00
50~100	12~24	12.00~24.00	17.00~27.00
100~200	24~36	24.00~36.00	27.00~51.00
200~300	36~50	36.00~50.00	51.00~72.00

注：停车场用地包含在货站区用地指标内。

本项目北货运区年货邮吞吐量为 184 万吨，根据货运区建设用地指标进行插值法计算，一级设施区域用地面积指标 47hm²。

本项目一级设施区包含六个国际货站、一个国内货站、四个特运库、两个卡口、道路、绿化和车位等，实际布置的用地面积约 458784m²，一级设施区域实际布置面积略小于《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标【2011】157号）计算的用地面积，因此本项目一级设施区用地面积合理。

二、二级设施（陆侧货站）区

《民用航空运输机场工程项目建设用地指标（建标【2011】157号）》中没有对应二级设施区的指标要求，其用地面积合理性对标国内主要枢纽机场。本项目陆侧货站区主要包含两个陆侧货站设施、道路、绿化和车位，实际用地面积约 100583m²（用地面积需求 11.0 万 m²）。单位吞吐量二级设施用地面积规模约为 0.05m²/吨，对标国内主要枢纽机场货运用地规模，可以看出深圳机场全场及本项目二级设施用地显著低于其他机场，用地面积合理。

三、查验区

在《民用航空运输机场工程项目建设用地指标（建标【2011】157号）》中没有对应查验区的指标要求，将通过用地需求及相关的设计内容进行用地面积合

理性分析。本项目查验区根据《国家口岸查验基础设施建设标准》测算的用地面积需求指标为 10.6 万 m^2 ，实际用地面积约 87731 m^2 ，实际布置面积略小于计算的用地面积需求。

四、综合配套设施区

在《民用航空运输机场工程项目建设用地指标（建标【2011】157 号）》中没有对应综合配套设施区的指标要求，将通过用地需求及相关的设计内容进行用地面积合理性分析。根据《物流建筑设计规范》和《深圳市城市规划标准与准则》测算出的综合配套设施区用地面积需求指标约 4.02 hm^2 ，实际布置用地面积约 24081 m^2 ，根据对标国内主要机场综合配套区规模，本项目综合配套区单位吞吐量用地面积小于国内其他机场，因此用地面积合理。

五、配套停车场（货车缓冲区）

货运区北侧局部场地被多条地下轨道交通线交叉穿过，这些区域无法布置建筑物，设计作为配套停车场使用。配套停车场在《民用航空运输机场工程项目建设用地指标（建标【2011】157 号）》中没有对应的指标要求，将通过用地需求及相关的设计内容进行用地面积合理性分析。根据计算得到配套停车场面积需求为 3.1820 hm^2 ，实际布置面积约 26354 m^2 ，实际布置面积与计算的面积需求基本相同，用地面积合理。

六、内部道路

路宽度和车道数根据《城市道路工程设计规范》、《物流建筑设计规范》和《公路工程技术标准》进行布置，由此计算得出内部道路总面积约 87981 m^2 （航站七路：宽 24m（局部 16m），道路占地面积 25837 m^2 ；航站八路：宽 52m，道路占地面积 13558 m^2 ；航站九路：宽 52m，道路占地面积 10947 m^2 ；机场十一道：宽 39m，道路占地面积 37639 m^2 。），用地面积合理。

七、保护绿地和公用设施

《民用航空运输机场工程项目建设用地指标（建标【2011】157 号）》中没有对应保护绿地和公用设施的指标要求。根据分析，北货运区保护绿地面积为 16555 m^2 ；垃圾转运站和 2#10kV 开闭站用地面积为 1656 m^2 。用地面积合计为 16555+1656=18211 m^2 ，用地面积合理。

7.5.2.2 配套站坪及生产辅助区

配套站坪及生产辅助区用地总面积 57.2930 hm^2 ，其中新建海堤（含坡脚）面

积 0.6086hm^2 。考虑与相邻项目的衔接，以及对红线范围内不规则地块合理统一利用，部分功能区跨越用地红线布置。

一、配套站坪

（1）机坪

①货机位和货机坪

本项目北货运区年货邮吞吐量为 184 万吨，根据货运区建设用地指标进行插值法计算得出货机位为 34 个，本项目货机位数量符合《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标[2011]157 号）小于 36 个要求。

根据《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕157 号）货运区建设用地指标进行插值法计算得出货机坪区用地指标为 13.25hm^2 。本项目北货运区机坪区用地面积 13.2386 公顷低于建标[2011]157 号文件 13.25 公顷要求。

（2）机位周边间隔

《民用航空运输机场工程项目建设用地指标（建标〔2011〕157 号）》中没有机位周边间隔的对应指标要求，机位间隔和机位到服务车道净距满足《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）的要求，由此确定的机位周边间隔面积约为 5.0876hm^2 ，用地面积合理。

（3）试车机位

试车机位采用 F 类控制机型 B747-8 机型（ $68.4\times 76.3\text{m}$ ）尺寸设计，四周有机位安全区（ 7.5m ），机尾处设有防吹篱（长度 80m ），由此确定的总用地面积约 0.8748hm^2 ，用地面积合理。

（4）服务车道

项目设置双向车道，宽度为 10m ，满足《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021），由此确定实际布置面积约 5.8180hm^2 ，用地面积合理。

（5）滑行道

滑行道的间隔依据《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）和滑行道需求确定，根据相关设计参数确定的滑行道实际布置面积约 19.0270hm^2 ，用地面积合理。

（6）机坪 GSE

机坪 GSE 的面积对标国内外其他机场，用地面积需求为 3.9700hm^2 ，实际布

置面积为 3.7040hm^2 ，实际用地面积略小于用地面积需求，用地集约合理。

（7）双层围界

根据《运输机场运行安全管理规定》本项目需设置宽度 8m 的双围界区，配套站坪区实际布置面积约 1.7234hm^2 ，用地面积合理。

（8）应急仓库和业务用房

应急仓库和业务用房的总用地面积需求为 0.8400hm^2 。考虑用地的集约性，本项目实际用地面积为 0.6636hm^2 ，实际用地面积略小于用地面积需求，用地面积合理。

二、生产辅助区

（1）车道

生产辅助区的车道与机坪区的服务车道衔接，为了道路的顺畅，车道尺寸参照机坪服务车道设计，设置双向车道宽度为 10m ，道路宽度满足《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021），由此布置得到生产辅助区的车道面积 1.2549hm^2 ，用地面积合理。

（2）特车库

特车库的总用地面积需求为 1.0000hm^2 。本项目实际用地面积 0.9716hm^2 ，与用地面积需求基本一致，用地面积合理。

（3）航材库

航材库的用地面积需求为 0.8889hm^2 。实际用地面积为 0.8224hm^2 ，实际用地面积与用地需求面积基本一致，用地面积合理。

（4）机务、场务设施停放

机务、场务设施停放区总用地需求为 3.1500hm^2 ，实际用地面积为 2.8720hm^2 ，实际用地面积与用地需求面积基本一致，用地面积合理。

（5）双层围界

根据《运输机场运行安全管理规定》本项目设置宽度为 8m 的双围界区，生产辅助区内的双围界区面积约 0.6265hm^2 ，用地面积合理。

7.5.3填海放坡用海面积合理性分析

本项目海堤堤顶宽 8.5m ，与深圳机场三跑道的海堤相衔接，海堤结构宜采用开挖清淤抛石斜坡堤方案，扭王块护面。根据《海堤工程设计规范》（GB/T 51015-2014），确定海堤坡比为 $1:1.5$ 。海堤建设符合《围填海工程海堤生态化建

设标准》。

根据《海籍调查规范》按 5.3.1 界定的要求进行界定，即“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”，本项目新建海堤 0.6086 公顷，因此本项目填海放坡用海合理。

7.5.4 项目用海面积与《产业用海面积控制指标（HY/T 0306-2021）》的符合性分析

《产业用海面积控制指标》附录 A 中交通运输用海（一级类）仅有港口用海（二级类）的控制指标，并未有机场用地的控制指标，因此本报告不在进行分析。

7.5.5 项目用海界址点的确定与面积量算

7.5.5.1 宗海界址点坐标及面积计算方法

（一）用海范围的确定

本项目各用海单元的用海范围是在设计单位提供的工程总平面布置图（中央子午线 114° E，CGCS2000 坐标系）的基础上，按照《海籍调查规范》的界定方法确定典型界址点后形成的界址点连线。宗海界址点、线及宗海界址图成图采用中央子午线 114° E，CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影。

（二）宗海面积计算

（1）宗海面积的计算方法

本次宗海面积计算采用坐标解析法进行面积计算，即利用已有的各点平面坐标计算面积。借助于 AutoCAD 软件计算功能直接求得用海面积。

（2）宗海面积的计算结果

本项目申请用海总面积为 35.9415 公顷（建设填海造地）。其中新增填海 26.2069 公顷，占用围填海历史遗留问题备案图斑 9.7346 公顷。

（三）用海面积量算的合理性分析

海域使用范围图的绘制及用海面积的测算以建设单位提供的工程总平面布置图为底图。经实地测量复核无误后，在工程总平面布置图基础上依据相关规定绘出项目用海界址线，利用计算机辅助软件 AutoCAD 计算涉海工程用海面积。计算方法为坐标解析法，计算公式为：

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

式中：S 为宗海面积（m²）； x_i 、 y_i 为第 i 个界址点坐标（m）。

综上，本项目用海面积的量算符合《海域使用面积测量规范》。

7.5.6减少项目用海面积的可能性分析

根据各分区平面布置比选方案，项目各推荐方案平面布置合理，结构设计集约紧凑，体现了节约用海的原则；综上所述，本项目无减少用海面积的可能。

7.6用海期限合理性分析

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（一）养殖用海十五年；（二）拆船用海二十年；（三）旅游、娱乐用海二十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。

本项目用海方式为填海造地（一级方式）的建设填海造地（二级方式）。据本项目初步设计文件，本项目水工构筑物的主体结构设计使用年限为 50 年。因此本项目用海期限 50 年符合海域法管理规定，是合理的。

填海属于永久性用海，即原海域自然属性在工程后将完全改变为陆地。根据《中华人民共和国海域使用管理法》的要求，海域使用权人应当自填海工程竣工之日起三个月内，按规定申请竣工验收。

8生态用海对策措施

8.1生态用海对策

8.1.1生态保护对策

8.1.1.1项目设计体现生态化理念

本项目平面布置体现集约、节约用海的原则，有利于生态和环境保护，能够最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响。根据平面布置方案比选，本项目方案满足机场发展需求且所需填海面积最小，是在现有条件下最合理的布置方案，项目设计能够体现生态化理念。

8.1.1.2施工期生态保护对策

珠江口主要鱼类为七丝鲚、棘头梅童鱼、黄唇鱼等，主要产卵期为2~5月份。本项目影响范围内不是重要的三场一通道，非珠江口海域中心产卵场和索饵场，与中心产卵场和索饵场最近距离约2.9km。施工过程中严格按照先围后填的方式进行填海，以减少悬浮物扩散。施工期污水不排入海域。施工船舶含油污水收集起来上岸后交由有资质单位处置。海上施工人员生活污水收集后运至岸上处理；施工船舶产生的生活垃圾集中收集后，待船靠码头时送至岸上与岸上生活垃圾一起委托当地环卫部门清理。

8.1.1.3营运期生态保护对策

本工程营运期的废水主要包括生活污水和初期雨水。本工程场区内沿新建道路设计污水管网，综合服务区、货运区等生活污水就近排入污水管网，污水汇集到100m³化粪池后，就近接入宝安大道在福永大道路口预留的污水管道接口，最终汇入福永污水处理厂。雨水在场地内为有组织排水，通过雨水管网收集后统一排入调蓄池。机场固体废物主要包括航空垃圾、货运垃圾、生活垃圾、污水处理过程产生的污泥等，为减少车次运输、提高运输效率、减少交通流量，规划新增垃圾转运站一座，建筑面积150m²，污水、固废不进入海域。

8.1.1.4其他生态保护对策可行性分析

本项目填海造地形成的陆域用于建设机场北货运区及配套站坪，内部不适宜进行湿地、水系建设；本项目属于深圳机场的附属工程，从平面布置布局协调和项目功能需求兼顾角度，不适宜离岸、突堤的填海方式，因此不宜开展生态化平

面设计。本项目新建外海堤紧邻深圳机场三跑道，有净空需求，对外开放将增加机场运营安全隐患；此外，该道路还将用于边防、公安巡逻，因此不宜在填海区内设置公众亲海空间。

8.1.2 生态跟踪监测

为评估项目建设对所在海域海洋生态环境的影响，本项目根据按照《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》（自然资办函〔2022〕640号）的有关要求，编制海洋生态跟踪与监测工作方案。

8.1.2.1 调查时间

调查频次为每年代表性一季。应加强异常工况以及特殊条件下影响状况监测，尤其是极端天气灾害条件影响监测。

8.1.2.2 调查内容

调查要素包括水文泥沙、地形冲淤、海水水质、沉积物、生物质量、叶绿素a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、渔业资源等。数据分析测试与质量保证应满足《海洋监测规范》（GB 173782~2007）和《海洋调查规范》（GB 127637~2007）的要求。建设单位应委托有资质的监测单位具体执行，由当地海洋环境保护行政主管部门进行监督指导。

（1）海洋水文气象

海洋水文调查要素包括水温、盐度、海流、潮汐、悬沙含量。海流、悬沙含量、水温、盐度的调查布设6个站位，选择代表性一季，涵盖大小潮期且每个潮期不少于25小时连续观测。设置1个潮位站位，潮位观测与海流观测同步进行。海洋气象观测要素至少包括气温、风、气压和湿度等，观测频次应与海流观测同步进行。

（2）海底地形地貌及岸滩调查

海底地形地貌测量应涵盖用海范围及项目对冲淤环境可能影响的区域，并根据地形适当外延，测图比例尺不低于1:5000。沉积物粒度设置5条监测断面，每年选取代表性一季进行观测。

（3）海洋环境质量

海水水质调查要素包括pH、水温、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、石油类、重金属（铜、铅、锌、镉、汞、总铬、砷）、总氮、总磷、活性硅酸盐，布设20个站位；海洋沉积物质量包

括 PH、粒度、有机碳、硫化物、石油类、重金属（汞、镉、铅、锌、铜、铬、砷等），布设 10 个站位；海洋生物质量包括重金属（总汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷）、石油烃，调查样品种类包括具有典型代表性的贝类、鱼类软体类和甲壳类，布设 15 个站位。每年选取代表性一季进行观测。

（4）海洋生物生态

海洋生物生态调查要素包括叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、污损生物、鱼卵仔稚鱼等。潮间带生物布设 3 条断面，其余调查要素布设 12 个站位，每年选取代表性一季进行观测。

（5）鸟类

对项目区域及周边进一步开展鸟类跟踪监测，跟踪评估项目的具体实施和运营对鸟类及其生境的影响。主要调查本项目周边鸟类种类组成、数量、居留型、食性、分布概况等，监测频次为每年一次。

（6）红树林调查

论证范围内涉及典型生态系统的应开展生态系统状况和生境关键要素的跟踪监测。本项目需要对项目所在海域的红树林进行跟踪监测，具体监测方案见表 8.1.2-1。

表 8.1.2-1 红树林跟踪监测方案

典型生态系统	生态系统状况	生境关键要素	监测频次
红树林	红树林面积、分布、种类、盖度	盐度、水体溶解氧、滩涂高程、沉积物粒度	每年一次

表 8.1.2-2 海洋生态本底调查实施方案一览表

序号	调查内容	调查要素	调查站位/调查断面	调查时间/频次	实施计划
1	海洋水文气象	水温、盐度、海流、潮位、悬沙含量	海流、悬沙含量、水温、盐度的调查布设 6 个站位	每年代表性一季，涵盖大小潮期且每个潮期不少于 25 小时连续观测	施工期和营运期
			选择具有代表性的位置，设置 1 个潮位站位。	与海流观测同步	
		气温、风、气压和湿度	/	与海流观测同步	
2		海底地形地貌			施工前后

	海底地形地貌及岸滩调查	岸滩地形剖面测量	比例尺不低于1:5000；周边设置5个监测断面。	每年代表性一季	
		沉积物取样			
3	海水水质	pH、水温、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、石油类、重金属（铜、铅、锌、镉、汞、总铬、砷）、总氮、总磷、活性硅酸盐	20个站位	每年代表性一季	施工期和营运期
3	海洋沉积物质量	粒度、有机碳、硫化物、石油类、重金属（汞、镉、铅、锌、铜、铬、砷等）	10个站位	每年代表性一季	施工期和营运期
4	海洋生物质量	重金属（总汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷）、石油烃。 调查样品种类：具有典型代表性的贝类、鱼类软体类和甲壳类	15个站位	每年代表性一季	施工期和营运期
5	海洋生物生态	叶绿素 a	12个站位	每年代表性一季	施工期和营运期
		初级生产力			
		浮游植物			
		浮游动物			
		底栖生物			
		潮间带生物	3条断面		
		鱼卵仔稚鱼	12个站位		
		游泳动物			
6	红树林生态系统	盐度、水体溶解氧、滩涂高程、沉积物粒度	12个站位	每年一次	施工期和营运期

8.2 新增填海生态保护修复措施

依据本项目围填海概况及其海洋生态环境影响情况，结合项目所在海域的海洋生态环境及海域开发利用现状，确定本项目生态保护修复主要工作内容为：海堤生态化和牡蛎礁修复。

8.2.1 海堤生态化

《围填海工程生态建设技术指南》规定“围填海工程新形成向海侧护坡的坡面、堤顶和堤脚应综合考虑生态、景观、亲水和防灾减灾等要素，应因地制宜地采用生态格栅、生态护面（含生态袋、植物砌块、生态溢水砖、箱式绿化挡墙

等）等生态设计措施，构建海堤生态带建设的有利条件。”

本项目新建海堤 180m，海堤场地淤泥厚度小于 3.0m，采用开挖清淤抛石斜坡堤方案，扭王块护面，本项目拟对新建海堤进行生态化建设。

一、海堤结构形式

海堤采用开挖清淤抛石斜坡堤方案。海堤顶宽 8.5m，与机场三跑道海堤顶宽一致；开挖清淤，挖除全部淤泥，开挖清淤坡比 1:4；堤心抛填采用 1~500kg 块石，海上抛填或陆上推填；海堤堤身抛石顶标高 5.0m，海堤抛石底标高-3.8m。临海侧堤身坡比 1:1.5，背海侧坡比 1:1；设置护脚，护底结构及护面结构，护脚抛填 600~800kg 块石棱体，护底结构采用 150~300kg 垫层块石，护面采用 3t 扭王字块；堤顶外侧设置“L”型现浇 C40 混凝土挡浪墙；坡脚扭王字块体外侧设置，棱体顶宽 2m；堤身内侧设置二片石层、倒滤层及土工布。

二、海堤建筑材料

海堤（护岸）建筑材料应体现生态和景观方面的需求。因地制宜，科学论证，向海侧的外海堤应采用绿色环保、适宜当地海域生态系统的无害化材料（绿色环保石料是指在开采、加工、使用及废弃处理全生命周期中，对环境的影响小、资源利用率高、符合可持续发展理念的石材产品，国内尚无具体指标，可参照《围填海工程填充物质成分限值》（GB30736-2014）。）以利于植物生长和藻类、贝类附着，促进恢复生物多样性。

三、经费预算

本项目海堤修复长度 180m，生态化海堤采用生态建筑材料、覆网、植土、绿化等增加的费用，海堤生态化总预算约为 234 万元。

四、与《围填海工程海堤生态化建设标准》的符合性分析

根据《围填海工程海堤生态化建设标准》（TCAOE 1-2020），海堤生态化应在保证海堤防潮御灾功能的前提下，通过海岸防护工程设施和生态保护修复措施相结合的方式，恢复海岸生态系统，实现海堤生态化建设。海堤生态化建设应覆盖堤前带、堤身带、堤后带三部分。

表 8.2.1-1 《围填海工程海堤生态化建设标准》符合性分析表

标准要求					落实情况
区域	技术指标	粉砂淤泥质海岸	砂（砾）质海岸	基岩海岸	

堤前带		潮间带宽度占比	①海堤迎海坡堤脚线位于中潮位以上的，潮间带宽度占比应为 100%。 ②海堤迎海坡堤脚线位于中潮位和平均大潮低潮位之间的，潮间带宽度占比应在 50%以上。 ③海堤迎海坡堤脚线位于平均大潮低潮位以下且堤前带不具备生态建设条件的，对潮间带宽度占比可不作要求。④海堤前沿海域为航道等特殊用途、前沿水下地形自然坡比条件不适宜的，经严格论证，对潮间带宽度占比可不作要求。	潮间带宽度不减少	---	海堤迎海坡堤脚线位于平均大潮低潮位以下且堤前带不具备生态建设条件的，对潮间带宽度占比可不作要求。
		滩面稳定性	防止堤前带冲刷	防止滩面冲刷	---	护脚抛填 600~800kg 块石棱体，护底结构采用 150~300kg 垫层块石，有助于滩面稳定
		植被覆盖率	海堤占用海域有乡土植被覆盖的应进行植被恢复	---	---	本项目海堤占用海域无乡土植被覆盖
堤身带	迎海坡	空隙率	护面空隙率应在 40%以上（采用天然块石干砌、植被护面的除外）	护面空隙率应在 40%以上（采用天然块石干砌、植被护面的除外）	护面空隙率应在 40%以上（采用天然块石干砌、植被护面的除外）	采用 3t 扭王字块或块石，空隙率大于 40%
		综合坡比	1:1.5~1:5	---	---	1: 1.5
		材料生态护面占比	适宜采用生态材料进行生态护面的，生态材料护面表面积占总迎海面的表面积比值应在 30%以上	适宜采用生态材料进行生态护面的，生态材料护面表面积占总迎海面的表面积比值应在 30%以上	适宜采用生态材料进行生态护面的，生态材料护面表面积占总迎海面的表面积比值应在 30%以上	采用绿色环保、适宜当地海域生态系统的无害化材料
	背海坡	植被覆盖率	植被覆盖率占比 50%以上	植被覆盖率占比 50%以上	植被覆盖率占比 50%以上	背海坡植草，植被覆盖率占比 50%以上
堤后带		生态空间营造	对具备生态空间建设条件的，应开展生态建设			堤后带部分地段进行绿化

五、与《海堤生态化建设技术指南》（HY/T 0469-2025）的符合性分析

根据《海堤生态化建设技术指南》（HY/T 0469-2025），海堤生态化建设是通

过优化堤身结构型式，使用生态建筑材料，营造和改善岸滩、堤身及堤后生态环境等措施，对海堤进行生态化改造，从而恢复海岸生态功能的建设活动。海堤生态化的建设范围包括临海侧生态空间、海堤堤身生态空间和背海侧生态空间。本项目海堤生态化建设与《海堤生态化建设技术指南》（HY/T 0469-2025）的符合性如下：

（1）堤线布置和堤型优化

“5.1.1 在符合岸线保护和利用规划基础上，宜遵循海岸自然形态，保留和修复原有海岸植被，合理优化堤线。”本项目海堤占用海域无乡土植被覆盖，本海堤建成后将在海堤背海坡和堤后带进行植草绿化。

“5.1.2 根据区域生态环境建设需求，考虑堤段所处位置的重要程度、水动力特性、地形地质、施工条件、工程投资等因素，综合优化堤型。”本项目海堤是通过三种不同斜坡式海堤方案比选出来的，对水文动力和泥沙冲淤等环境影响最小的方案。抛石斜坡堤结构型式能够满足施工条件、工程投资等要求。

“5.1.3 优先选择斜坡式或多级斜坡混合式结构堤型，实现缓坡入海，改善堤身生境状况。”本项目海堤为斜坡堤结构，能够实现缓坡入海。

（2）岸滩防护

岸滩防护主要为“恢复岸滩环境”和“防止岸滩侵蚀”，本项目海堤为填海工程的新建海堤，填海造地形成的陆域用于建设机场北货运区及配套站坪，不可采用丁坝、顺坝、丁顺坝组合等保滩防护措施；本项目海堤位于福永河河口，不适宜进行植被种植、牡蛎礁构建等生态化措施。本项目海堤护脚抛填 600~800kg 块石棱体，护底结构采用 150~300kg 垫层块石，有助于滩面稳定防止岸滩侵蚀。

（3）堤身防护

“5.3.2.2 受海流、波浪影响较大，不具备植物护面条件的堤段，在确保护面结构强度的前提下，临海侧宜采用空隙率和粗糙度较大的护面结构。临海侧主要生态护面类型见附录 C。”本项目海堤位于福永河河口，不宜采用植物护面，临海侧护面采用空隙率较大的扭王字块，为预制混凝土块护面。

“5.3.4.2 越浪量较大的区域，背海侧护面可采用植被种植与干砌块石、螺母块及连锁块等措施进行综合防护，并注重多草种搭配增强植草护坡的抗冲效果。”在背海侧砌石缝隙内种植植物，构建生态绿化带。

（4）背海侧生态空间建设

“5.4 宜结合堤后陆（水）域空间，因地制宜建设防护林、湿地公园、高标准农田等生态空间。”本项目填海造地形成的陆域用于建设机场北货运区及配套站坪，内部不适宜进行湿地、农田及防护林建设。

（5）生态建筑材料运用

“5.6.1 海堤生态化建设宜优先采用生物类、天然石料类等绿色低碳、生态友好的建筑材料。”“5.6.2 混凝土材料宜进行多孔隙、透水性改造使用。”本项目海堤迎海坡采用大空隙率的混凝土人工块体护面结构（扭王字块，空隙率达40%以上），有利于鱼类、藻类的生长和繁殖。坡脚护底采用天然块石，防止波浪、水流对坡脚的冲刷。

8.2.2 牡蛎礁生态修复

8.2.2.1 牡蛎礁修复地点

本项目拟在深圳机场三跑道海堤附近海域进行牡蛎礁生态修复，修复区域长1090m，宽10m，面积约1公顷。

修复时间拟在深圳机场北货运区及配套站坪项目获批后开展牡蛎礁生态修复工程的用海申请和实施方案设计。计划一年投礁，三年养护。

责任人为：深圳市机场（集团）有限公司

8.2.2.2 牡蛎礁修复方案

本项目生态修复采用块石牡蛎礁生态修复方法。块石牡蛎礁生态线的构筑主要分为礁体构筑与牡蛎投放两个步骤。

8.2.2.3 经费预算

牡蛎礁修复包含设计、咨询等工程费用，修复总费用约为665万元。

8.2.3 生态保护修复措施小结

本项目生态保护修复总预算为899万元，生态保护修复措施一览表见表8.2.4-1。

表 8.2.4-1 生态保护修复一览表

保护修复类型	保护修复内容	工程量	实施计划	预算（万元）	考核指标	责任人
海堤生态化	海堤生态化	海堤修复长度180m	与本项目海堤建设同步，建设工期约1年	234	海堤修复长度180m。空隙率大于40%，采用绿色环保的石料，	深圳市机场（集

					综合坡比 1:1.5， 背海坡植被覆盖 率占比 50%以上	团）有 限公司
牡蛎 礁	牡蛎 礁	机场三跑道护岸 外侧，修复牡蛎 礁长度 1090m， 牡蛎品种选择近 江牡蛎、香港牡 蛎	本项目获批 后进行牡蛎 礁修复用海 申请和实施 方案设计。 获批后 1 年 内投礁， 2~4 年养护	665	修复长度 1090m，宽度 10m，修复后 1 年内牡蛎密度达 到 50 个/m ² 以上	深圳市 机场 （集 团）有 限公司
合计				899		

9结论

9.1项目用海基本情况

本项目位于深圳宝安国际机场规划范围的北部区域，北侧为福永河、交椅湾大道（规划），西侧与机场三跑道相接，南侧与 T2 航站区相邻，东侧为领翔大道（规划）。深圳机场北货运区及配套站坪项目总用地面积 137.6655 公顷，其中北货运区 80.3725 公顷，配套站坪及生产辅助区 57.2930 公顷（含新建海堤（含坡脚）面积 0.6086 公顷）。北货运区建设内容主要有国内国际货站、陆侧货站、查验中心、配套停车场（货车缓冲区）、综合配套楼等；配套站坪及生产辅助区建设内容主要有有机坪、服务车道、滑行道、货物中转设施设备停放区和配套设施等。

本项目申请用海总面积为 35.9415 公顷（建设填海造地）。其中新增填海 26.2069 公顷，占用围填海历史遗留问题备案图斑 9.7346 公顷。

本项目新建海堤连接机场三跑道海堤与福永河南侧海堤，堤顶长度 180m（位于申请用海范围内的长度约 142m）。

占用岸线长度为 1979 米，均为人工岸线，对自然岸线保有率没有影响。本项目填海后形成人工岸线 156 米。

9.2项目用海必要性结论

（1）项目建设必要性结论

本项目已纳入《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》102 项重大工程项目库，是国家级战略项目，本项目的建设是落实国家“十四五”规划纲要发展战略的重要保障，充分发挥深圳机场的区位优势，提升深圳机场国际国内货运业务能力，建设面向亚太、辐射全球的国际航空货运枢纽，项目建设符合国家产业政策及相关涉海规划。因此，本项目的建设是必要的。

（2）项目用海必要性结论

受地域条件的制约，深圳机场周边已无可利用陆域，向四周发展受限。根据《深圳宝安国际机场总体规划（2020 年版）》，新增北货运区位于 T2 航站楼和第二跑道以北，福永河以南，紧邻机场三跑道场地，除该区域尚未利用外，机场规划红线范围内已无成片可利用陆域，北货运区及配套站坪项目用地范围包括现状

陆域和部分海域，海域部分需填海形成陆域才能满足北货运区及配套站坪项目建设用地需求。因此，本项目用海是必要的。

9.3项目用海资源环境影响分析结论

9.3.1.1对水文动力环境影响分析

本工程建成后对各采样点高、低潮位基本没有影响。无论涨急还是落急条件下，本工程的实施对周边大范围海域流态影响较小。工程建设后对珠江口水域潮量几乎没有影响。本工程对 1km^2 范围以外区域水动力环境基本无影响。

9.3.1.2对地形地貌与冲淤环境影响分析

工程实施后，工程附近海床达到平衡后，对福永河河道泥沙冲淤环境影响较小。

9.3.1.3对海水水质影响分析

全潮工况条件下，施工全过程产生的悬浮物浓度大于 10mg/L 的最大影响距离约 5.2km ，本工程施工期和营运期产生的生活污水、船舶含油污水以及固体废弃物等均收集后进行妥善处置，不外排，对海水水质、海洋沉积物环境的影响较小。

9.3.1.4对海洋沉积物影响分析

施工期间产生悬浮泥沙来源于附近海域表层沉积物，一般情况下对工程周围沉积物的改变大多是物理性质的改变，对工程区既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积物环境质量的变化。施工期生活污水，含油污水经收集后统一交由有资质单位接收处置，营运期间废水达标接污水管网排放，固体废弃物集中收集处理，对沉积物环境影响不大。

9.3.1.5对海洋生态影响分析

本项目新增填海造地占用海域造成底栖生物损失量为 1.106t ，潮间带生物损失量为 1.123t ，鱼卵损失量为 348.29 万粒，仔稚鱼损失量为 733.14 万尾，游泳生物损失量为 0.02t ；本项目施工悬浮泥沙造成浮游植物损失量为 $3.409 \times 10^{13}\text{cells}$ ，浮游动物损失量为 3.04t ，鱼卵损失量为 573.93 万粒，仔鱼损失量为 1208.09 万尾，游泳生物损失量为 0.012t 。

9.4海域开发利用协调分析结论

建设单位已经与利益相关部门需协调部门进行沟通协调，告知项目建设可

能造成的影响，本项目利益相关者具备可协调途径。

9.5项目用海与国土空间规划符合性分析结论

本项目位于“海洋开发利用空间”，并且项目有助于国际航空货运能力建设，促进主要城市间高效联系，符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》及《深圳市国土空间总体规划(2021-2035 年)》的管控要求。

9.6项目用海合理性分析结论

本项目位于深圳机场 T2 航站楼和第二跑道以北，福永河以南，紧邻机场三跑道场地，用海选址与社会条件适宜，与自然资源、环境条件、区域生态环境相适应，与周边用海活动可协调，用海选址符合《深圳宝安国际机场总体规划（2020 年版）》，项目用海选址唯一且合理。

本项目用海是为满足深圳机场北货运区及配套站坪项目建设用地的需要，场区内布置有大量的机场运营装置，对地基强度、变形要求很高，对地基沉降敏感，因此，场地必须通过填海造地形成，且填海完成后，后续还需经过适当的地基处理方能达到使用标准，因此本项目建设填海造地的用海方式能够满足工程建设需求。另外，项目的建设符合海域使用管理用海方式管控要求，用海方式不影响周边海域基本功能。项目用海方式合理。

本项目平面布置体现了集约节约用海的原则，有利于生态和环境保护，最大程度的减少对水文动力和冲淤环境的影响，与其他用海活动相适宜；通过平面布置方案比选，本方案是在现有条件下最合理的布置方案，项目平面布置合理。

本项目申请用海总面积为 35.9415 公顷（建设填海造地）。其中新增填海 26.2069 公顷，占用围填海历史遗留问题备案图斑 9.7346 公顷。项目用海面积能够满足项目建设用地需求，符合《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕157 号）和《民用机场飞行区技术标准》（MH 5001-2021）等相关行业设计标准和规范，用海范围界定符合《海籍调查规范》的有关规定，项目用海面积合理。

本项目水工构筑物的主体结构设计使用年限为 50 年，申请用海期限 50 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，项目用海期限合理。

9.7项目用海可行性结论

项目用海符合《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》、《深圳市国土空间总

体规划 (2021-2035 年)》和广东省“三区三线”划定成果等相关规划；项目选址唯一，用海方式合理，申请用海年限合理；项目用海面积能够满足企业自身发展的需要，并且符合《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕157 号）和《民用机场飞行区技术标准》（MH 5001-2021）等规范的基本要求；项目用海无重大利益冲突，海域开发利用具备可协调途径。在建设单位做好利益相关者（需协调部门）的协调工作、并实施生态保护与修复的前提下，本项目用海可行。