

深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程
一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程

海域使用论证报告书

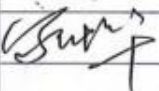
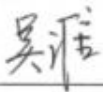
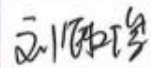
(公示稿)

深圳市汉字环境科技有限公司

(统一社会信用代码: 91440300359174752B)

2024年7月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	4403082024001271		
论证报告所属项目名称	深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	深圳市汉字环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440300359174752B		
法定代表人	何勤聪		
联系人	宛中华		
联系人手机	13570303167		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
宛中华	BH003252	论证项目负责人	
宛中华	BH003252	1. 概述 2. 项目用海基本情况 3. 项目所在海域概况 10. 报告其他内容	
吴淮	BH003253	4. 资源生态影响分析 5. 海域开发利用协调分析 6. 国土空间规划符合性分析	
刘敏俊	BH003254	7. 项目用海合理性分析 8. 生态用海对策措施 9. 结论	
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 8月 7 日			

海域使用论证报告

公示承诺书

项目名称：深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程

海域使用申请人：盐田港东区国际集装箱码头有限公司

根据《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）要求，海域使用申请人应根据国家有关法律法规制作论证报告公示版，并在报送论证报告时一并提供。如海域使用申请人未另行提供公示版本，则视为同意将论证报告全文公开。

作为深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程项目海域使用申请人，及论证单位深圳市汉宇环境科技有限公司，已明确知晓并根据如下原则制作论证报告公示版：

1. 依据《中华人民共和国政府信息公开条例》（国令第711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项目所在海域的水文动力状况、工程地质状况，只保留结论性描述；海洋生态环境现状调查与评价内

容，只保留数据来源、站位布设和评价结论；资源概况内容不体现油气储量和位置；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，应保留资料引用来源、资料时效信息、结论或结果。

6. 海域使用论证报告公示版内容在海域使用论证专家评审前不得修改。

现承诺：提供海域使用论证报告公示版符合国家相关法律法规要求，信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，不侵犯其他用海权属人利益，可用海审批机关进行公示。

海域使用申请人（签章）：盐田港东区国际集装箱码头有限公司

签署日期：2024年9月10日

论证单位（签章）：深圳市汉宇环境科技有限公司

签署日期：2024年9月10日

项目基本情况表

项目名称	深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程			
项目地址	广东省深圳市盐田港海域			
项目性质	公益性（ ）		经营性（√）	
用海面积	5.6253ha		投资金额	79964.46 万元
用海期限	50 年		预计就业人数	0.05 万人
占用岸线	总长度	82.38m	邻近土地平均价格	30000 万元/ha
	自然岸线	0m	预计拉动区域经济产值	80000 万元
	人工岸线	82.38m	填海成本	40 万元/ha
	其他岸线	0m		
海域使用类型	交通运输用海（一级类）中的 路桥用海（二级类）		新增岸线	0m
用海方式		面积		具体用途
跨海桥梁、海底隧道等		5.1689ha		连接桥
填海造地		0.4564ha		道路
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：深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥

项目性质：新建

申请单位：盐田港东区国际集装箱码头有限公司

地理位置：本项目位于广东省深圳市盐田区，大鹏湾北岸盐田港区。

用海项目的建设内容、规模：工程起于中作业区经一路北侧道路绿化带，向东跨越大鹏湾，从海警基地前跨越后向东接入东作业区 B 地块北侧区域，与一期工程 A 地块连通，道路总长度约 2.35km，全线宽度 20~40.5m，涉及跨海桥一座，桥梁长度 1536.5m，双向四车道规模，通道上层为港内道路主干道，通道下层为市政慢行通道，设计车速 35km/h。

涉海工程内容：涉海建设内容为跨海大桥一座，桥梁总长 1536.5m，其中主桥长 400m，引桥长 1136.5m（西侧引桥长 420m，东侧引桥长 716.5m）。主桥采用自锚式悬索桥总长 400m，主桥跨径组合为（60+180+100+60）m。西侧引桥长 420m，东侧引桥长 716.5m，引桥采用 60m 跨径；陆上段桥梁长 460m，引桥采用 60m、55.5m、30m 跨径。全桥桥跨布置为：7×60+（60+180+100+60）+2×60+3×55.5+（50+60+50）+9×30m。全桥宽 20-40.5m，其中涉海段桥梁全长 1138m，双向四车道，桥梁部分含市政慢行通道，通道上层为港内道路主干道，通道下层为市政慢行通道。跨海大桥涉海构筑物还包括施工期栈桥，为临时用海建设内容，构筑物总长约 1130m，宽 8m。

此外，本项目东侧部分道路纳入广东省围填海历史遗留问题图斑中的编号为“440308-0299-01”中的 6#塘北部，且已填成陆，图斑中 6#塘面积为 13.5258 公顷，本项目占用 6#塘北部的 0.4564 公顷。该部分用海方式为填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式），申请填海造地面积 0.4564 公顷。

用海类型：本项目海域使用类型属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“交通运输用海”（一级类）中的“路桥用海”（二级类）；属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资

发〔2023〕234号)中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”。

用海方式：用海方式属于《海域使用分类》(HY/T123-2009)中的“填海造地”(一级方式)中的“建设填海造地”(二级方式)和“构筑物”(一级方式)中的“跨海桥梁、海底隧道”(二级方式)。

申请用海面积：申请用海总面积 5.6253 公顷，其中跨海桥梁申请用海面积为 5.1689 公顷，填海造地申请用海面积 0.4564 公顷。

申请用海期限：50 年。

项目立项情况：本项目目前未立项或备案，只有发改委同意开展前期工作的复函。

2. 用海必要性

2.1 建设必要性

- (1) 助力盐田港打造为全球中转枢纽港的需要；
- (2) 为跨作业区中转提供安全、高效操作条件的需要；
- (3) 加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络的需要；
- (4) 降低港区运营成本，显著提高港区及其周边的国民经济及社会效益；
- (5) 疏解交通拥堵、推动区域发展的需要；

(6) 市规划与资源局回函建议考虑预留具备公共功能的市政慢行通道，希望利用跨海桥梁建设契机，连通桥址附近既有的海滨栈道，实现人行功能跨海，让游客体验深圳东部壮丽的山海美景，打造网红地标。因此，在本项目平面布置中考虑了市政慢行通道功能。

2.2 用海必要性

本项目用海类型属于交通运输用海中的路桥用海(或路桥隧道用海)，项目海域使用是由其工程建设的特殊性及项目建设的必要性决定的。本项目建设可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港。

本项目跨海桥梁部分通道上层为港内道路主干道，通道下层为市政慢行通道。按桥梁的设计，有部分桥墩将坐落在海域范围内，桥身从海面上方跨越通过，构

筑物的垂直投影均将占用一定面积的海域。根据《海籍调查规范》中对桥梁构筑物保护距离的要求，跨海桥梁用海将从桥面垂直投影的外缘线外扩 10m 的保护距离，因此，本项目的建设需占用部分海域。本项目跨海桥梁及附属设施的用海立体空间层为水面，跨海桥梁立体确权用海高程范围为桥面设计最低点高程至桥梁设计最高点高程。

项目东侧部分道路位于广东省围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘北部，已填海成陆，6#塘于 2010 年 5 月 6#开始围填海施工，于 2011 年 4 月形成陆域。本项目建设有助力盐田港打造为全球中转枢纽港，对于加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络有重要意义，也有助于解决围填海历史遗留问题，因此填海造地用海是必要的。

为开展本项目桥梁的建设，在施工期需预先搭建施工栈桥，施工结束后将对施工栈桥进行拆除，恢复原有海域状态。临时施工栈桥是跨海桥梁工程建设的必要施工设施，需在跨海桥梁边缘布设，其使用海域是必要的。本项目施工栈桥用海均包含在桥梁用海范围内，无单独的施工期用海。

综上所述，本项目用海是必要的。

3. 规划符合性

本项目用海类型为交通运输用海（一级类）中的路桥用海（二级类），用海方式为构筑物（一级方式）中的跨海桥梁、海底隧道等（二级方式）和填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式）。本项目填海造地（已填海成陆）位于《深圳国土空间总体规划（2020-2035 年）》和《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》中的城镇开发边界范围内，且位于《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》中的城镇开发边界范围内的交通枢纽区；本项目跨海桥梁用海位于《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》中的海洋开发利用空间，《盐田区国土空间规划（2021-2035 年）》中的海洋开发利用空间中的渔业用海区和《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》“道路交通规划图”中的规划主干路，本项目虽然占用盐田渔港已确权港池，但通过进行立体分层设权用海申请和采取相应的补偿措施后，与渔业用海区功能是可兼容。项目用海与《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《深圳国土空间总体规划（2020-2035 年）》《盐田区国土空

间分区规划（2021-2035）》相符合，与《广东省海洋功能区划（2011—2020 年）》（2012 年）、《广东省海洋主体功能区规划》《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》《深圳港总体规划（2035 年）》和“三区三线”等相符合。

4. 占用岸线情况

本项目跨海桥梁共跨越占用 2022 年广东省政府批复海岸线 82.38m，全部为人工岸线，其中外扩范围跨越占用人工岸线 34.92m，桥梁主体跨越占用人工岸线 47.46m。西侧共跨越占用岸线 33.48m，其中外扩范围跨越占用岸线 10.48m，桥梁主体跨越占用岸线 23.00m；东侧共跨越占用岸线 48.90m，其中外扩范围跨越占用岸线 24.44m，桥梁主体跨越占用岸线 24.46m。本项目跨海桥梁跨越占用岸线，利用了岸线的立体空间，无实质占用岸线，不会改变海岸线原有形态和生态功能，不会造成海岸线位置、类型、长度变化。本项目不新增岸线。

本项目填海造地位于广东围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6# 塘，本项目已填海成陆，且周边亦已成陆，本项目建设填海造地不占用 2022 年广东省批复海岸线，也不会形成新岸线。

根据《广东省自然资源厅关于进一步做好海岸线占补台账管理的通知》（粤自然资海域〔2023〕149 号），用海项目不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化的，可免于落实海岸线占补。故本项目不需进行岸线占补。

5. 利益相关者协调情况

本项目的利益相关者为深圳港集团有限公司和深圳市海洋综合执法支队。需协调的主管部门分别为深圳市海洋发展局和广东省深圳航道事务中心。本项目建设单位通过积极与利益相关者进行协商，对造成的影响进行相应补偿或协调的前提下，与利益相关者可协调。积极咨询相关主管部门意见，并采取相应措施的前提下，与相关主管部门也可协调。

本项目不涉及军事用海、军事禁区或军事管理区，项目用海对国防安全、军事活动无不利影响。本项目不涉及领海基点，也不涉及国家秘密等，项目用海不影响国家海洋权益的维护。

6. 资源生态影响及生态保护修复措施

6.1 资源影响分析

本项目填海造地位于已填成陆区域，已纳入广东省围填海历史遗留问题，且项目南侧也已填海成陆。本项目填海造地属于《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》中的图斑 6#塘中的一部分。根据《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》，盐田港围填海历史遗留问题对邻近海域水文动力环境影响不大，对冲淤环境影响较小，造成的海洋生物资源损失，已进行了部分增殖放流。本项目填海（已填成陆）实施不会（不新增）对海域水文动力环境和地形环境、海洋生态资源等造成影响。

本项目填海已填成陆，且位于广东省围填海历史遗留问题清单中的图斑编号 440308-0299-01 中，填海造地改变了海洋空间属性，导致填海区海洋空间资源减少。本项目跨海桥梁和施工栈桥将占用一定面积的海洋空间资源，导致一定的海洋生物资源消失，施工过程中产生的悬浮物也会造成一定的生物资源消失。

本项目跨海桥梁共占用 2022 年广东省政府批复海岸线 82.38m，全部为人工岸线，本项目仅跨越占用岸线，无实质占用，不会改变海岸线自然形态，不会影响海岸生态功能，不造成海岸线位置、类型变化。本项目建设填海造地已填海成陆，且位于广东省围填海历史遗留问题图斑中，不占用海岸线。

本项目属于盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施，有利于盐田港港口资源的发展。

本项目桩基和桥墩施工会直接破坏底栖生物生境，造成底栖生物损失；施工过程中产生的悬浮泥沙扩散，也会间接导致海洋生物资源损失。本项目建设造成海洋生物资源的直接损失量为：潮间带生物损失量 41.6kg，底栖生物 17.7kg，游泳生物损失量 803.36kg，鱼卵损失量 8237775 粒，仔稚鱼损失量 813394 尾。

6.2 生态影响分析

（1）对水动力环境的影响

本项目跨海桥梁涉海构筑物主要为施工平台桩基以及新建桥桥墩。施工平台桩基对海域水动力环境影响只是暂时的，桥梁工程施工完成后施工平台桩基拆除会使水动力环境恢复原状，因此对潮流动力产生影响较小，影响潮流主要是新建桥墩。从工程实施前、后流场变化趋势看，流速改变绝对值大于 0.1cm/s 的范围

与项目区的最远距离为 200m 左右，本项目工程建设对于水动力场的改变都很小。跨海桥梁属于部分改变海域自然属性的用海方式，其对潮流动力影响较小。

(2) 对地形地貌与冲淤环境影响分析

根据冲淤环境预测，项目实施后，大桥桥墩上、下游小范围海域流速减弱，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.13 m/a；桥墩之间的过流通道则因流速增大呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.10m/a。以上计算的冲淤强度为工程刚实施后的冲淤强度，随着冲淤过程的深入，地形向适应工程后水动力环境方向调整，冲淤强度将逐年减小。对冲淤环境的影响较小。

(3) 对海水水质的影响分析

本项目施工期悬浮泥沙增量大于 10mg/L（超第一类、第二类海水水质）最大包络面积为 0.27km²，悬浮泥沙（SS）增量>10mg/L 等值线边缘在不同方向扩散的最远距离分别为：南向 0.207km、北向 0.16km。施工过程悬浮泥沙对海水水质的影响，时间是短暂的，这种影响随着施工结束，影响也将很快结束。

(4) 对海洋生态环境影响分析

本项目桥墩和栈桥施工直接破坏底栖生物的生境，造成大部分底栖生物死亡；桥墩和栈桥施工过程中产生的悬浮泥沙，造成海水水质中悬浮物浓度增加，进而可能对项目海域的水生生物带来一定的影响。但上述的影响是暂时的，随着施工结束即消失。施工过程中和营运期，船舶含油废水和生活污水均按要求达标处理，不会直接排海，对海洋生态环境的影响较小。

对于项目施工期对海域生态环境造成的影响，可以通过人工放流等措施进行生态资源补偿和修复。

6.3 生态保护修复措施

本项目用海引起的主要生态问题是项目建设造成的海洋生物资源损失，以及项目施工过程中产生的悬浮物对海水水质环境和海洋生物资源的影响。针对项目施工期造成的悬浮泥沙扩散和海洋生物资源损失，本报告提出了相应的生态保护措施和生态跟踪监测措施，并确定本项目的生态修复重点为海洋生物资源恢复，通过采取增殖放流措施进行海洋生物资源恢复。

7. 项目用海选址、方式、面积、期限的合理性

本项目选址的区位和社会条件满足项目的需求，与项目所在海域的自然资源和生态环境相适宜，与其他用海活动和海洋产业相协调，且项目选址符合《深圳港总体规划（2035年）》，项目选址合理。

本项目平面布置体现了集约、节约用海的原则，最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响，对生态和环境保护影响较小，对周边其他用海活动的影响可协调解决。项目的平面布置符合相关行业规划，是满足项目运行和避免新增围填海历史遗留问题所必须得。项目平面布置是合理的。

本项目海域使用类型属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“交通运输用海”（一级类）中的“路桥用海”（二级类）；属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234号）中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”；用海方式属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“填海造地”（一级方式）中的“建设填海造地”（二级方式）和“构筑物”（一级方式）中的“跨海桥梁、海底隧道”（二级方式）。本项目建设填海造地位于广东省围填海历史遗留问题图斑中，且已填成陆，项目周边也已填成陆，因此，填海造地用海方式具有唯一性；跨海桥梁的用海方式部分改变海域自然属性，有利于维护海域基本功能，对区域海洋生态系统影响小，对水文动力环境和冲淤环境影响较小，作为桥梁用海，其用海方式具有唯一性。本项目的用海方式是合理的。

本项目跨海桥梁共跨越占用2022年广东省政府批复海岸线82.38m，全部为人工岸线，本项目跨越岸线，无实质占用，不会改变海岸线自然形态，不会影响海岸生态功能，本项目填海造地位于广东围填海历史遗留问题图斑440308-0299-01中的6#塘，本项目已填海成陆，且周边亦已成陆，本项目建设填海造地不占用2022年广东省批复海岸线，也不会形成新岸线。

申请用海总面积 5.6253 公顷，其中跨海桥梁申请用海面积为 5.1689 公顷，填海造地申请用海面积 0.4564 公顷。申请用海期限 50 年。项目用海面积符合相关规范要求，本项目申请填海造地面积有助于解决围填海历史遗留问题，项目用海面积合理。

本项目进行立体分层设权用海申请，本项目跨海桥梁及其附属设施的用海立体空间层为水面，高程范围为桥面设计底高程至桥梁设计最高点高程，1985 国家高程基准。

本项目设计使用年限为 100 年，项目申请用海期限 50 年合理。

目 录

1 概述	1
1.1 论证工作来由	1
1.2 论证依据	3
1.2.1 法律法规	3
1.2.2 标准规范	6
1.2.3 项目技术资料	7
1.3 论证等级和范围	7
1.3.1 论证等级	7
1.3.2 论证范围	8
1.4 论证重点	9
2 项目用海基本情况	10
2.1 用海项目建设内容	10
2.2 项目用海与广东省围填海历史遗留问题的关系	11
2.2.1 围填海过程介绍	11
2.2.2 围填海历史遗留问题处理情况	14
2.2.3 本次申请填海与围填海历史遗留问题图斑的关系	16
2.3 平面布置和主要结构、尺度	16
2.3.1 中、东作业区连接通道工程	16
2.3.2 桥梁涉海段平面布置和主要结构、尺度	21
2.3.3 涉围填海历史遗留问题段平面布置和主要结构、尺度	30
2.4 项目主要施工工艺和方法	32
2.4.1 项目总体施工顺序	32
2.4.2 桥梁施工方案	32
2.4.3 围填海施工方案	34
2.4.4 土石方平衡	34
2.4.5 涉海段桩基工程量	35
2.4.6 主要施工设施	36
2.4.7 施工进度	36
2.5 项目用海需求	36
2.6 项目用海必要性	40
2.6.1 建设必要性	40
2.6.2 用海必要性	42
3 项目所在海域概况	44

3.1 海洋资源概况	44
3.1.1 岸线资源	44
3.1.2 港口资源	44
3.1.3 航道和锚地资源	44
3.1.4 旅游资源	44
3.1.5 渔业资源	44
3.2 海洋生态概况	45
3.2.1 气候气象	45
3.2.2 海洋水文	45
3.2.3 地形地貌与冲淤	47
3.2.4 工程地质	48
3.2.5 水质、沉积物、生态环境质量现状调查	49
3.2.6 典型生态系统	49
3.2.7 海洋自然灾害	49
4 资源生态影响分析	51
4.1 生态评估	51
4.1.1 填海（已填成陆）生态评估	51
4.1.2 重点和关键预测因子	52
4.2 资源影响分析	52
4.2.1 海洋空间资源影响分析	52
4.2.2 海岸线资源影响分析	52
4.2.3 港口资源影响分析	53
4.2.4 旅游资源影响分析	53
4.2.5 通航环境影响分析	53
4.2.6 海洋生物资源影响分析	54
4.3 生态影响分析	54
4.3.1 海洋水动力环境影响分析	55
4.3.2 地形地貌与冲淤环境影响分析	55
4.3.3 水质环境影响分析	55
4.3.4 沉积物环境影响分析	57
4.3.5 对海洋生态环境影响分析	58
4.3.6 典型生态环境影响分析	59
4.2.7 防洪评价影响分析	60
5 海域开发利用协调分析	61
5.1 海域开发利用现状	61
5.1.1 社会经济概况	61
5.1.2 海域使用现状	62
5.1.3 海域使用权属	62

5.2 项目用海对海域开发活动的影响	62
5.3 利益相关者界定	62
5.4 相关利益协调分析	63
5.4.1 与利益相关者的协调性分析	63
5.4.2 与相关部门的协调性分析	63
6 国土空间规划符合性分析	65
6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	65
6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析	65
6.2.1 填海（已填成陆）对国土空间规划分区的影响分析	65
6.2.2 跨海桥梁对国土空间规划分区的影响分析	66
6.3 项目用海与国土空间规划及相关规划的符合性分析	66
6.3.1 项目用海与国土空间规划符合性分析	66
6.3.2 项目用海与《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》符合性分析	67
6.3.3 项目用海与《广东省海洋主体功能区规划》符合性分析	68
6.3.4 项目用海与《广东省海岸带保护与利用总体规划》符合性分析	69
6.3.5 项目用海与“三区三线”符合性分析	69
6.3.6 《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》	69
6.3.7 《深圳市国土空间生态保护修复规划（2021-2035 年）》	69
6.3.8 项目用海与《深圳市港口与航运发展“十四五”规划》符合性分析	70
6.3.9 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析	70
6.3.10 与《深圳港总体规划（2035 年）》符合性分析	70
6.3.11 项目用海与国家产业政策的符合性分析	70
7 项目用海合理性分析	72
7.1 用海选址合理性分析	72
7.1.1 项目用海区位和社会条件适宜性分析	72
7.1.2 选址与自然资源和海洋生态的适宜性分析	73
7.1.3 选址区域的水生生态环境适宜性分析	74
7.1.4 选址与周边其他用海活动和海洋产业的协调性分析	75
7.2 用海平面布置合理性分析	75
7.2.1 平面布置方案比选	75
7.2.2 平面布置合理性分析	78
7.2.3 填海平面设计合理性分析	82
7.3 用海方式合理性分析	82
7.3.1 建设填海造地用海方式合理性分析	83
7.3.2 用海方式遵循最大可能不填海、不采用非透水构筑物，尽可能采用透水式的用海原则	84
7.3.3 用海方式与维护海域基本功能适宜性分析	84

7.3.4 用海方式减少对区域海洋生态系统的影响	84
7.3.5 用海方式与水文动力环境、冲淤环境的适宜性	85
7.3.6 用海方式与海域资源有效利用适宜性	85
7.3.7 用海方式唯一性分析	86
7.4 占用岸线合理性分析	86
7.4.1 占用岸线合理性分析	86
7.4.2 岸线占补分析	87
7.5 用海面积合理性分析	87
7.5.1 用海面积合理性分析	90
7.5.2 用海面积符合相关用海指标要求	94
7.5.3 项目用海面积量算	95
7.5.4 立体分层设权的必要性和可行性分析	97
7.6 用海期限合理性分析	100
8 生态用海对策措施	104
8.1 项目用海引起的主要生态问题	104
8.2 生态用海对策	104
8.2.1 生态保护对策	105
8.2.2 生态跟踪监测	107
8.3 生态保护修复措施	109
8.3.1 已填成陆保护修复措施	109
8.3.2 跨海桥梁生态保护修复措施	109
9 结论	112
9.1 项目用海基本情况	112
9.2 项目用海必要性结论	112
9.3 项目用海资源生态影响分析结论	113
9.4 海域开发利用协调分析结论	114
9.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论	115
9.6 项目用海合理性分析结论	115
9.7 生态保护修复措施	116
9.8 项目用海可行性结论	116

1 概述

1.1 论证工作来由

根据《国家综合立体交通网规划纲要》，深圳港定位为国际枢纽海港，《广东省港口布局规划（2021-2035年）》提出广东省在全国率先建成世界一流港口，深圳港是国际枢纽海港和集装箱干线港，国家综合运输体系的重要枢纽。根据《深圳市综合交通“十四五”规划》（2022年2月），深圳目标建设世界一流的集装箱枢纽港，科学统筹全市域港口资源，深化港口定位与港区功能优化调整研究，推动深圳港总体格局优化发展。重点发展盐田、南山、大铲湾港区集装箱运输功能，加快推进港口基础设施建设，打造全球湾区核心枢纽海港。根据《盐田区创建全球海洋中心城市核心区实施方案》（2022年2月），盐田因海而生、因港而兴，是深圳海洋经济、海岸带经济及港口经济发展的重要核心区。盐田区发展立足坚持“产业兴盐”，全力创建全球海洋中心城市核心区。

港口发挥着重要的基础性、先导性产业功能，对于城市链接全球要素流通网络具有重要支撑作用。深圳港有力支撑了城市和区域进出口贸易，2021年深圳进出口总额达3.51万亿，其中出口总额1.92万亿元，连续29年居内地城市首位，其中约90%的货物经港口进出。此外深圳港承担泛珠三角约55%的外贸集装箱运输，盐田港全球贸易链条也扮演了重要角色。包括盐田港在内的深圳港对国家外贸、泛珠三角出口、深圳城市发展都具有至关重要的作用。

盐田港区是深圳港三大集装箱核心港区之一，对于落实国家、省市相关规划，建设国际一流集装箱枢纽港，打造国际综合交通枢纽具有重大意义和作用。作为粤港澳大湾区的枢纽港，盐田港区承担了全国中美贸易货量超四分之一，广东省对外贸易超三分之一，深圳全港一半集装箱吞吐量，且航线以欧美远洋航线为主，是全球超大型船舶的首选港。作为全球吞吐量最大的单一体集装箱码头，盐田国际每两秒钟就操作一个集装箱。

根据《深圳港总体规划》（2035版）规划，将在既有已运营的盐田港西作业区、中作业区之外，新建东作业区。新建东作业区工程的建设将有助于优化提升盐田港区集装箱泊位等级结构，适应船舶大型化发展要求，减少大船待泊时间、节约船舶运营成本，也有助于降低腹地货物运输成本，稳定外贸向好发展，对于

提高盐田港区服务水平和国际竞争力，巩固提升深圳港的干线港国际地位具有重要意义。

现状盐田港运营中的中作业区与在建东作业区之间由宽度为 850m 的海域隔开，因此两者之间急需建设一条连接桥，以实现盐田港区统筹经营、国际航线中转箱和流机设备的共享。同时未来盐田港口航线与中作业区的盐田综合保税区之间的进出口箱以及途径平盐铁路的进出口箱，也可以经由连接桥进出东作业区。在东作业区出入闸口、联检设施和港外路网未建成前，中、东作业区连接桥工程的提前建成，将为东作业区码头提前运营创造有利条件，带来极大的经济效应。目前，东作业区已开工建设，连接桥工程计划与东作业区一期工程同期建成，以达到统一管理、简化建设流程的目的。东作业区计划在 2025 年建成开港，中、东作业区连接桥作为配套基础工程，为提高盐田港整体运行效率及竞争力，匹配东作业区一期工程进度，建设中、东作业区内部便捷高效的联络通道十分必要且迫切。为此，盐田港东区国际集装箱码头有限公司拟在深圳市盐田区，大鹏湾北岸的盐田港区建设深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程。工程总投资额为 79964.46 万元。中、东作业区连接桥定位为盐田港内连接中作业区与东作业区的专用通道，承担两个港区间集装箱中转需求，本项目道路等级为港内道路主干道（桥梁部分含市政慢行通道）。道路总长度约 2.35km，双向四车道规模，其中桥梁总长 1536.5m，全线宽度 20~40.5m，涉海段桥梁长 1138m，通道上层为港内道路主干道，通道下层为市政慢行通道。设计车速 35km/h。

本项目用海涉及跨海桥梁一座和东侧不分道路占用纳入广东省围填海历史遗留问题图斑中的编号为“440308-0299-01”中的 6#塘中的一部分，6#塘图斑面积为 13.5258 公顷，图斑类型为填而未用，审批状态为未确权。本项目申请填海造地用海面积 0.4564 公顷，全部已填成陆；本项目跨海桥梁申请用海面积 5.1689 公顷，进行立体分层设权申请，跨海桥梁及附属设施的用海立体空间层为水面，立体确权用海高程范围为桥面设计最低点高程（10.382m）至桥梁设计最高点高程（104.038m），高程基准为 1985 国家高程基准。

工程的建设需要使用海域，根据《中华人民共和国海域使用管理法》等法规的相关要求，须进行海域使用论证工作。受中铁第四勘察设计院集团有限公司（总

包单位)委托,深圳市汉字环境科技有限公司承担本项目海域使用论证工作。接受委托后,论证单位根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023),在详细了解和现场踏勘项目所在区域海洋资源及其开发利用现状、搜集有关资料、数模分析和对相关规划符合性等分析的基础上,编制了《深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程海域使用论证报告书》(送审稿),拟作为自然资源行政主管部门审批项目用海的依据。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- 《中华人民共和国海域使用管理法》,2002年1月1日起施行;
- 《中华人民共和国海洋环境保护法》,2024年1月日起施行;
- 《中华人民共和国港口法》,2018年12月29日修正;
- 《中华人民共和国湿地保护法》,2022年6月1日起施行;
- 《中华人民共和国海上交通安全法》,全国人大常委会,2021年4月29日修订;
- 《中华人民共和国渔业法》,全国人大常委会,2013年;
- 《中华人民共和国航道管理条例》(国务院,2008年12月27日修订);
- 《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,2020年修订;
- 《中华人民共和国防洪法》,2016年修正;
- 《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,2018年4月4日;
- 《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,2018年3月19日;
- 《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月颁布;
- 《中共中央国务院关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的意见》,2019年8月18日;
- 《关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》(国发[2018]24号,2018

年 7)；

➤ 《关于贯彻落实<国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知>的实施意见》（自然资规[2018]5 号，2018 年 12 月 20 日）；

➤ 《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 29 日）；

➤ 《自然资源部办公厅关于做好已确权的围填海项目备案与监管工作的通知》（自然资办函[2019]322 号，2019 年 3 月 1 日）；

➤ 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起正式施行；

➤ 关于印发《海域使用权管理规定》的通知，国海发[2006]27 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，2021 年 1 月 8 日）；

➤ 《自然资源部关于围填海历史遗留问题区域项目用海确权范围和面积界定有关事宜的函》，自然资海域海岛函[2022]198 号；

➤ 《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；

➤ 《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；

➤ 《自然资源部 生态环境部 国家林业草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》，自然资发[2022]142 号；

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

➤ 关于印发《海域使用权登记办法》的通知，国海发[2006]28 号；

➤ 《不动产登记暂行条例》，国务院令第 656 号，2019 年；

➤ 《建设项目用海面积控制指标（试行）》（国家海洋局，2017 年 5 月）；

➤ 《关于印发〈调整海域无居民海岛使用金征收标准〉的通知》，财综[2018]15 号；

➤ 《关于印发〈广东省海域使用金征收标准〉的通知》，粤财规[2019]3 号；

➤ 《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法（试行）的通知》，广

东省自然资源厅，2021 年 7 月 2 日；

- 《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，国函[2012]182 号；
- 《广东省海域使用管理条例》，2007 年 1 月 25 日广东省第十届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，根据 2021 年 9 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议《关于修改〈广东省城镇房屋租赁条例〉等九项地方性法规的决定》修正；
- 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省自然资源保护与开发“十四五”规划的通知》，粤府办〔2021〕31 号；
- 《广东省自然资源厅办公室关于启用我省新修测海岸线成果的通知》，广东省自然资源厅办公室，2022 年 2 月 22 日；
- 《广东省湿地保护条例》，2022 年 11 月 30 日第三次修正；
- 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省海洋经济发展“十四五”规划的通知》，粤府办〔2021〕33 号；
- 《广东省自然资源厅关于转发自然资源部等有关做好用地用海要素保障文件的通知》，粤自然资函〔2022〕880 号；
- 《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》，粤府〔2017〕120 号；
- 《广东省海洋主体功能区规划》，粤府函〔2017〕359 号；
- 《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，2017 年；
- 《广东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》；
- 《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》，粤自然资规字[2023]5 号，2023 年 9 月 18 日；
- 《深圳市海洋发展局关于印发<深圳市海洋发展局关于推进海域使用立体设权的通知（试行）>的通知》，深海发规〔2024〕1 号，2024 年 5 月 1 日起试行；
- 《深圳市人民政府关于促进深圳港加快发展的若干意见》，深府〔2018〕48 号；
- 《深圳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》，2021 年 6 月 11 日；
- 《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》，国函〔2023〕76 号；
- 《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》，2023 年 5 月；

- 《深圳市综合交通体系规划（2013-2030）》；
- 《深圳市综合交通“十四五”规划》，2022年2月；
- 《深圳市“十四五”发展规划纲要》；
- 《交通运输部 广东省人民政府关于深圳港总体规划（2035年）的批复》，交规划函[2018]290号；
- 《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；
- 《盐田区创建全球海洋中心城市核心区实施方案》。

1.2.2 标准规范

- 《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）；
- 《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）；
- 《海域使用分类》（HY/T 123-2009）；
- 《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）；
- 《海域使用面积测量规范》（HY/T 070-2022）；
- 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
- 《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）；
- 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- 《海洋生物质量》（GB18421-2001）；
- 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；
- 《船舶污染物排放标准》（GB3552-1983）；
- 《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》(交海发[2007]165号)；
- 《海岸与河口潮流泥沙模拟技术规程》（JTJ/T 233-98）；
- 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)；
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》；
- 《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）；
- 《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)；
- 《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》；

- 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，中华人民共和国水产行业标准，SC/T9110-2007。
- 《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》，广东省自然资源厅，2024年6月；
- 《深圳市海域使用立体设权技术指引（试行）》，深圳市海洋发展局，2024年5月。

1.2.3 项目技术资料

（1）《深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程—一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程可行性研究报告》，中铁第四勘察设计院集团有限公司，2024年7月；

（2）《深圳港盐田港区中东作业区连接通道工程2022年夏季海洋水文调查报告》，国家海洋局深圳海洋环境监测中心站，2022年6月；

（3）《深圳港盐田港区中东作业区连接通道工程2021年秋季海洋环境现状调查报告》，广东海洋大学，2022年10月；

（4）《深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程—一期工程配套设施-中、东作业区连接桥航道通航条件影响评价报告》（报批稿），广东正方圆工程咨询有限公司，2024年5月；

（5）《盐田港区国际集装箱码头有限公司深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施中、东作业区连接桥工程岩土工程初步勘察报告》，湖南省地质工程勘察院有限公司，2024年6月；

（6）《深圳港盐田港区中、东作业区连接桥工程防洪评价报告》，珠江水利委员会珠江水利科学研究院，2024年5月。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目海域使用类型属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“交通运输用海”（一级类）中的“路桥用海”（二级类）；属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234号）中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”；用海方式属于《海域使用分

类》(HY/T123-2009)中的“填海造地”(一级方式)中的“建设填海造地”(二级方式)和“构筑物”(一级方式)中的“跨海桥梁、海底隧道”(二级方式)。

本项目位于深圳市大鹏湾,属于敏感海域;项目东侧涉6#塘段为填海造地,填海造地面积为0.4564公顷,跨海段桥梁中心线长1138m。根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023),所有海域、所有规模的填海造地论证等级均为一级;长度大于800m小于2000m的跨海桥梁,处于敏感海域,论证等级为一级。因此,确定本项目论证等级为一级。海域使用论证等级判据见表1.3.1-1。

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	本项目 用海规模	用海规模	所在海域 特征	论证等级
填海造地		填海造地 公顷0.4564公 顷	所有规模	所有海域	一
构筑物	跨海桥梁	跨海桥梁中心 线长1138m	长度大于(含) 2000 m	所有海域	一
			长度(800~2000)m	敏感海域	一
				其他海域	二
			长度小于(含)800m	敏感海域	二
				其他海域	三
			单跨跨海桥梁	所有海域	三
本项目					一

注1:敏感海域是指海洋生态保护红线区,重要河口、海湾,红树林、珊瑚礁、海草床等重要生态系统所在海域,特别保护海岛所在海域等。

注2:构筑物总长度按照构筑物中心线长度界定,并行铺设的海底电缆、海底管道等的长度,按最长的管线长应计。

注3:项目占用自然岸线并且改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的,占用长度大于(含)50m的论证等级为一级,占用长度小于50m的论证等级为二级。

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023),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进行划定,一级论证向外扩展15km;跨海桥梁、海底管线、航道等线性工程项目用海的论证范围划定,一级论证每侧向外扩展5km。

根据《中华人民共和国香港特别行政区基本法》,非特定列明的全国性法律在基本法生效后在香港没有约束力。《中华人民共和国海域使用管理法》暂不在

香港特别行政区适用。

根据本项目用海情况和所处海域特点，最终确定本项目论证范围为以项目用海外缘线为起点，东侧外扩 15km，西侧、南侧至粤港界线以北的面积约为 66.7km² 的大鹏湾北部的深圳海域，论证范围见图 1.3.2-1。

图 1.3.2-1 论证范围图

1.4 论证重点

根据《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）文件中“四、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”，“21. 进一步简化落地项目海域使用论证要求。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区域，对选址位于其中的落地项目，一般仅需论证用海合理性、国土空间规划符合性、开发利用协调性等内容，并结合生态保护修复方案明确单个项目的生态保护修复措施。”

同时结合本项目海域使用类型为交通运输用海（一级类）之路桥用海（二级类）（或路桥隧道用海）、用海方式为跨海桥梁和建设填海造地，所在海域特征和对资源生态影响程度等因素，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）附录 C.1 海域使用论证重点参照表的要求，确定本项目论证重点为：

- （1）用海必要性；
- （2）项目选址（线）合理性分析；
- （3）项目用海面积合理性分析；
- （4）海域开发利用协调性分析；
- （5）生态用海对策措施。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

项目名称:深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥

项目性质:新建

投资主体:盐田港东区国际集装箱码头有限公司

地理位置:本项目位于广东省深圳市盐田区,大鹏湾北岸盐田港区,经纬度坐标 $114^{\circ}16'34.316''E$, $22^{\circ}35'10.884''N$ 。项目地理位置示意图见图 2.1-1。

用海项目的建设内容、规模:工程起于中作业区经一路北侧道路绿化带,向东跨越大鹏湾,从海警基地前跨越后向东接入东作业区 B 地块北侧区域,与一期工程 A 地块连通,道路总长度约 2.35km,全线宽度 20~40.5m,涉及跨海桥一座,桥梁长度 1536.5m。设计车速 35km/h。

涉海工程内容:涉海建设内容为跨海大桥一座,桥梁总长 1536.5m,其中主桥长 400m,引桥长 1136.5m(西侧引桥长 420m,东侧引桥长 716.5m)。其中涉海段桥梁全长 1138m。双向四车道,通道上层为港内道路主干道,通道下层为市政慢行通道。主桥采用自锚式悬索桥总长 400m,主桥跨径组合为(60+180+100+60)m。西侧引桥长 420m,东侧引桥长 716.5m,引桥采用 60m 跨径;陆上段桥梁长 460m,引桥采用 60m、55.5m、30m 跨径。全桥桥跨布置为: $7 \times 60 + (60 + 180 + 100 + 60) + 2 \times 60 + 3 \times 55.5 + (50 + 60 + 50) + 9 \times 30$ m。全线宽 20-40.5m,双向四车道。跨海大桥涉海构筑物还包括施工期栈桥,为临时用海建设内容,构筑物总长约 1130m。

此外,本项目东侧道路占用纳入广东省围填海历史遗留问题图斑中的编号为“440308-0299-01”中的 6#塘中的一部分,图斑中 6#塘面积为 13.5258 公顷,本项目占用 6#塘北部的 0.4564 公顷。该部分用海方式为填海造地(一级方式)中的建设填海造地(二级方式),申请填海造地面积 0.4564 公顷。

申请用海内容和规模:本项目海域使用类型属于《海域使用分类》(HY/T123-2009)中的“交通运输用海”(一级类)中的“路桥用海”(二级类);属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知(自然资发〔2023〕234 号)中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”;

用海方式属于《海域使用分类》(HY/T123-2009)中的“填海造地”(一级方式)中的“建设填海造地”(二级方式)和“构筑物”(一级方式)中的“跨海桥梁、海底隧道”(二级方式)。本项目申请用海总面积 5.6253 公顷,其中跨海桥梁用海面积为 5.1689 公顷,填海造地用海面积 0.4564 公顷。

施工期: 主桥施工期28个月。

总投资: 工程总投资额 79964.46 万元,本项目建设资金全部来源于企业投资。

图 2.1-1 项目地理位置示意图

2.2 项目用海与广东省围填海历史遗留问题的关系

本项目东侧道路占用广东省围填海历史遗留问题中的图斑,图斑编号 440308-0299-01,项目名称“深圳港盐田港区集装箱码头三期工程”,图斑类型为填而未用,审批状态为未确权。该图斑面积 17.0824 公顷,包括盐田港东港区 6#、7#塘,其中 6#塘面积为 13.5258 公顷;7#塘面积为 3.5566 公顷。本项目东侧道路占用该图斑中的 6#塘北部 0.4564 公顷。

2.2.1 围填海过程介绍

(1) 围填海过程介绍

根据《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告(报批稿)》(深圳市规划和自然资源局,2019年11月),深圳市盐田港集团有限公司在未取得海域使用权的情况下,于2009年6月开始对6号塘和7号塘填筑施工。2010年5月,为响应国家海洋局《国家海洋局关于为扩大内需促进经济平稳较快发展做好服务保障工作的通知》(下称“海十条”)通知精神,在咨询沟通并获得各级海洋管理部门同意和支持后,盐田港建设指挥部委托盐田港集团按2009版《总规》岸线进行6#、7#塘围填海施工,6#塘围堰工程全长760m,围堰结构采用抛石挤淤回填开山石斜坡堤结构,堤顶高程3.5m,围堰形成后采用先清淤后回填开山石混合料形成陆域,6号塘于2011年4月形成陆域。2012年1月,在取得国家海洋局用海预审意见,并取得深圳市交委《港口工程建设项目开工备案表》后,6#、7#塘陆域形成项目开工建设。7#塘于2012年8月完成围堰施工。2012年,

国家海洋局明确“海十条”已不能再作为填海依据时，盐田港集团即按照要求及时停止 6#、7#塘的填海施工。

由于 2009 版《总规》未获批，原东作业区一期项目不具备立项核准的条件，至 2013 年 1 月用海预审意见有效期届满，6#、7#塘未办理取得海域使用权证。2015 年，6#、7#塘围填海施工受到海监部门立案处罚并处罚款 3.922974 亿元人民币（见附件 5），深圳市盐田港集团有限公司于 2015 年 11 月 9 日缴纳了罚款（见附件 6）。并于 2018 年 10 月结案（见附件 7）。

根据《深圳港总体规划（2035 年）》，7#塘区域已不在规划陆域范围内，因此，对 7#塘围堰进行拆除，拆除工程已于 2019 年 9 月 3 日正式动工，2020 年 9 月底前拆除完毕。

6#塘现状已填海成陆，北侧为盐田港东立交和临时道路、中部主要为施工场地、南侧主要为植被。项目所在 6#塘位置及 6#塘北部现状高程 6.79m~16.49m。本次申请填海范围现状为临时道路和盐田港东立交，6#塘现状见图 2.2.1-2。

图 2.2.1-1a 2008 年 3 月遥感影像图

图 2.2.1-1b 2010 年 11 月遥感影像图

图 2.2.1-1c 2012 年 11 月遥感影像图

图 2.2.1-1d 2018 年 10 月遥感影像图

图 2.2.1-1f 2019 年 11 月遥感影像图

图 2.2.1-1g 2021 年 10 月遥感影像图

图 2.2.1-2 6#塘现状图

2.2.2 围填海历史遗留问题处理情况

(1) 结案情况

原深圳市海洋局于 2015 年 8 月针对 6#、7#塘围填海问题开具行政处罚决定书,“责令退还非法占用的海域,恢复海域原状,并处非法占用海域期间内该海域面积应缴纳海域使用金十倍的罚款,共计 3.922974 亿元人民币”的行政处罚(见附件 5)。深圳市盐田港集团有限公司于 2015 年 11 月 9 日缴纳了罚款(见附件 6),但并未拆除 6#、7#塘填海。于 2018 年 10 月结案(见附件 7)。

(2) 图斑情况

2018 年 7 月 25 日,国务院发布了《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“加快处理围填海历史遗留问题”。通知要求“2018 年底完成全国围填海现状调查”,结合 2017 年开展的围填海专项督察情况,确定围填海历史遗留问题清单。6#、7#塘所在的深圳港盐田港区集装箱码头三期工程被纳入广东省围填海历史遗留问题清单。

(3) 生态评估和生态修复方案

《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告(送审稿)》和《深圳东部片区围填海历史遗留问题项目生态保护修复方案(送审稿)》于 2019 年 11 月 6 日,通过了广东省海洋发展规划研究中心组织的专家评审,专家评审意见见附件 8。

根据《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告(报批稿)》,对 7#塘围堰进行拆除,6#塘保持现状,不予拆除。7#塘拆除工程已于 2019 年 9 月 3 日正式动工,2020 年 9 月底前拆除完毕。

(4) 处理方案

根据《深圳市盐田港围填海历史遗留问题处理方案》(深圳市人民政府,2023 年 1 月)(以下简称“《处理方案》”),在该《处理方案》中将图斑编号 440308-0299-01 称为图斑 2。本项目填海位于图斑 2(图斑编号为 440308-0299-01)中的 6#塘北部,用海主体为深圳市盐田港集团有限公司,图斑面积为 17.0824 公顷,包括盐田港东港区 6#、7#塘。6#塘面积为 13.5258 公顷;7#塘面积为 3.5566 公顷。图斑类型为填而未用,审批状态为未确权。通过叠加 2008 年省政府批准的大陆海岸线数据,图斑范围均位于 2008 年海岸线向海一侧。经核,盐田港集团未经批准填海 21.7943 公顷。2012 年 3 月深圳市海洋

局就盐田港集团未经批准填海 6#、7#塘予以立案，并于 2015 年 8 月作出罚款 39229.74 万元的行政处罚决定。盐田港集团已按期足额缴纳罚款，案件结案。

1) 围填海历史遗留问题范围内确权情况

图斑编号 440308-0299-01 包括 6#、7#塘，图斑面积共有 11.8876 公顷位于盐田港集团有限公司持有的《海域使用权证书》（国海证 071100026 号）港池范围内。其中：6#塘有 9.2887 公顷位于港池范围内，集中在西北部，靠近 1#、2#塘西侧的小部分区域未取得海域权属证书或不动产登记证书；7#塘有 2.5989 公顷位于港池范围内，集中在已拆除的围堰工程区域，靠近 1#、2#塘南侧的小部分区域未取得海域权属证书或不动产登记证书。

2) 图斑处置意见

图斑编号 440308-0299-01 中的 6#塘继续用海（补办用海手续）。其中：6#塘位于国海证 071100026 号港池用海范围内的 9.2887 公顷办理变更用海，由港池用海变更为填海造地用海；6#塘其余 4.2371 公顷补办填海造地用海手续；7#塘面积 3.5566 公顷，原为围堰，现已拆除，处置意见为拆除。

3) 申请备案面积

图斑编号 440308-0299-01 图斑面积 17.0824 公顷，备案范围与图斑一致，备案面积为 17.0824 公顷。其中，6#塘备案面积为 13.5258 公顷，处置方式为继续用海（补办用海手续）；7#塘在图斑内的备案面积为 3.5566 公顷，处置方式为拆除，已完成围堰拆除恢复为海域。

图斑 440308-0299-01 根据拆除围堰完全恢复海域的情况实际调整备案范围后，占用 2008 年省批复海岸线中的人工岸线 641 米，围填海后形成人工岸线 920 米。

4) 备案意见

根据《自然资源部办公厅关于广州市黄埔区等 2 个围填海历史遗留问题处理方案备案意见的函》（自然资办函[2023]151 号）（见附件 9），一、自然资源部原则同意广州市黄埔区(0.9907 公顷)、深圳市盐田港区(59.3469 公顷)（6#塘是其中的一部分）等 2 个备案区域按照围填海历史遗留问题进行处理。二、坚持节约优先原则，引导符合国家产业政策的项目落地，高效集约利用已填成陆区域，加快盘活存量。严格按照规定的权限、程序和要求办理用海手续，不得化整为零、分散审批，不得通过公共用海登记取代用海手续办理。针对拟在备案区域内建设且属于省级人民政府批准权限的项目用海，应及时将项目用海批复文件或

出让合同报海区局备案。涉及变更已批准用海的应依法依规报原批准机关批准。……五、禁止围填海用于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目。

2.2.3 本次申请填海与围填海历史遗留问题图斑的关系

本次申请填海范围位于上述广东省围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘北部，已填海成陆。本项目道路红线宽 20m，本项目北侧道路红线与 6#塘北部边界线最远相距约 15m，本项目道路北侧紧邻规划的 10.5m 宽东作业区进出道路，东作业区进出道路为双向两车道设计，横断面布置情况为：1.5m 人行道+0.25m 路缘带+3.5m*2 行车道+0.25m 路缘带+1.5m 人行道。东作业区进出道路北侧紧邻已建的盐港东立交，盐港东立交位于 6#塘内的线路为桥梁结构，盐港东立交已建成。盐港东立交占用 6#塘内的范围未取得相关海域使用权证或不动产证。

由于 6#塘涉围填海历史遗留问题，根据《深圳市盐田港围填海历史遗留问题处理方案》（深圳市人民政府，2023 年 1 月）中海域开发利用计划，图斑 2（图斑编号 440308-0299-01）将用于深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程（一期工程及相关配套工程），将按项目分期办理用海手续。因此根据咨询主管部门意见，为了妥善解决 6#塘北部围填海历史遗留问题，本项目至 6#塘北部边界线之间的范围由本项目一并进行申请。因此，本次申请用海范围北、东、西至 6#塘北部、东侧、西侧边界线（与 2008 年省批复海岸线一致），南至本项目南侧道路红线。本次申请填海占用 6#塘用海面积 0.4564 公顷。本次申请填海范围与广东省围填海历史遗留问题图斑中的 6#塘的位置关系见图 2.2.3-1。

图 2.2.3-1 本次申请用海与围填海历史遗留问题图斑中 6#塘位置关系示意图

2.3 平面布置和主要结构、尺度

2.3.1 中、东作业区连接通道工程

（1）总平面布置

中、东作业区连接通道工程推荐方案起于起于中作业区经一路北侧道路绿化带，向东跨越大鹏湾，从海警基地前跨越后向东接入东作业区 B 地块北侧区域，与一期工程 A 地块连通。道路总长度约 2.35km。海鲜街景观主视角与桥梁距离

约 275m, 海鲜街边缘位置与桥梁最近距离约 253m。通道跨越大鹏湾, 桥梁总长 1536.5m, 其中主桥长 400m, 引桥长 1136.5m, 其中西侧引桥长 420m, 东侧引桥长 716.5m。全线设计双向四车道, 为港区内道路主干道(桥梁部分含市政慢行通道, 通道上层为港内道路主干道, 通道下层为市政慢行通道)。全线宽度 20~40.5m, 其中桥梁宽度 20~40.5m, 道路宽 20m。采用港区道路主干道 35km/h 的设计标准; 全线共 4 个交点, 最大圆曲线半径 400m, 最小圆曲线半径 150m, 最小缓和曲线长度 45m。中、东作业区连接通道工程总平面布置见图 2.3.1-1。

根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013), 集装箱港区港内道路主干道设计速度采用 35km/h, 道路技术指标按《海港总体设计规范》(JTS165-2013) 要求执行, 同时满足《公路工程技术标准》(JTGB01) 中三级公路标准 40km/h 设计速度技术指标要求。

中、东作业区连接通道工程主要经济技术指标见表 2.3.1-1。

(2) 纵断面

中、东作业区连接通道工程除起终点两端接坡段外, 全线采用桥梁高架形式。最高点设置于航道中心线上, 为尽快排出桥面雨水, 最小纵坡不小于 0.3%。本工程最大纵坡 3.9%, 最小纵坡 0.45%, 最小坡长 90m。

纵断面设计图见图 2.3.1-2。

(3) 横断面方案设计

1) 路基段横断面设计

参考《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)、《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012) 相关规定, 本项目车行道宽度 3.5m, 路缘带 0.5m。

2) 横断面布置

a) 路基段

标准段道路断面全宽 20m, 具体为: 1.75m(检修道)+8.0m(机动车道)+0.5m(中央分隔带)+8.0m(机动车道)+1.75m(检修道)=20.0m。

b) 桥梁段

①引桥段

陆上引桥段桥梁断面全宽 20m, 具体为: 1.75m(检修带)+8.0m(机动车道)+0.5m(防撞护栏)+8.0m(机动车道)+1.75m(检修带)=20m。

海上引桥标准段横断面采用上下层布置, 上层桥面布置与陆上引桥横断面宽

度 20m 布置一致；下层横断面设置 9m 宽市政慢行通道：两侧腹板往外，底板各外伸出 4.5m 长的悬臂，下层桥梁总宽度 22m。

海上引桥段桥梁上层断面宽 20m，具体为：1.75m(检修带)+8.0m(机动车道)+0.5m(防撞护栏)+8.0m(机动车道)+1.75m(检修带)=20m。

海上引桥段桥梁下层断面宽 22m，具体为：4.5m(慢行道)+13m(桥梁结构)+4.5m(慢行道)=22m。

②主桥段（主通航孔）

主桥桥面采用上下层布置，与引桥顺接。

主桥主塔处上层断面宽 31.5m，具体为：3.5m(缆索区)+8.0m(机动车道)+0.5m(防撞护栏)+7.5m(主塔区)+0.5m(防撞护栏)+8.0m(机动车道)+3.5m(缆索区)=31.5m。

主桥主塔处下层设置慢行通道观景平台段，全宽 16m：两侧腹板往外，底板两端各悬挑 8m，以提供休憩、停留空间，下层桥梁总宽度 40.5m

主桥主塔处下层断面宽 40.5m，具体为：8m(慢行道)+24.5m(桥梁结构)+8m(慢行道)=40.5m。

主桥锚固面上层断面宽 23.5m，具体为：3.5m(缆索区)+8.0m(机动车道)+0.5m(防撞护栏)+8.0m(机动车道)+3.5m(缆索区)=23.5m。

下层为慢行通道标准段，全宽 6m：两侧锚固端往外悬挑出 3m，下层桥梁总宽度 29.5m。

主桥锚固面处下层断面宽 29.5m，具体为：3m(慢行道)+23.5m(桥梁结构)+3m(慢行道)=29.5m。

3) 路拱横坡

- 1) 机动车道：直线形路拱，横坡为双向 2.0%。
- 2) 路基超高及加宽路段无需设置超高。
- 3) 路线平面半径小于不设超高圆曲线半径的路段设置超高，超高横坡 2%。

(4) 技术标准

1) 道路等级

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013），港口道路可分为疏港道路和港内道路，中、东作业区连接桥定位为盐田港内连接中作业区与东作业区的专用通道，承担两个港区间集装箱中转需求，确定本项目道路等级为港内道路主干道

(桥梁部分含市政慢行通道)。

2) 红线宽度

本段工程实施红线宽度：20~60.5m（含桥2侧各外扩10m）；

全线宽度：20~40.5m

3) 设计速度

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013），集装箱港区港内道路主干道设计速度采用35km/h，道路技术指标按《海港总体设计规范》（JTS165-2013）要求执行，同时满足《公路工程技术标准》（JTGB01）中三级公路标准40km/h设计速度技术指标要求。

4) 设计荷载标准

路面结构设计荷载：BZZ-100型标准车。

表 2.3.1-1 主要经济技术指标表

项目		规范值
设计车速（km/h）		35
全线宽度（m）		20~40.5
圆曲线最小半径（m）	行驶单辆汽车	15
	行驶拖挂车	20
交叉口路面内缘最小转弯半径（m）		18
停车视距（m）		15
会车视距（m）		30
交叉口停车视距（m）		40
最大纵坡（%）		5
竖曲线最小半径（m）		250
竖曲线最小长度（m）		30

图 2.3.1-1 中、东作业区连接通道工程总平面布置图（推荐方案）

图 2.3.1-2 线路纵断面设计图

图 2.3.1-3a 路基标准横断面图

图 2.3.1-3b 引桥标准横断面图（K0+150~K0+570，K0+970~K1+350）

2.3.2 桥梁涉海段平面布置和主要结构、尺度

2.3.2.1 桥梁设计基准

- 1) 桥梁设计基准期：100 年
- 2) 桥梁设计使用年限：100 年
- 3) 桥梁设计环境类别：III类
- 4) 桥梁设计安全等级：一级
- 5) 抗震设计：地震基本烈度为Ⅶ度，设计基本地震动加速度峰值为 0.1g。

反应谱特征周期 0.35s，抗震构造措施等级为三级；

- 6) 防撞护栏等级：HA 级
- 7) 预留通航净空：153m（宽）×18.81m（高）
- 8) 最高通航水位：3.79m（盐田基面高程）

9) 桥梁荷载：桥梁人群荷载为 3.2Kpa，桥梁汽车设计荷载见表 2.3.2-1，主要控制车辆为 Tr60 集卡。

表 2.3.2-1 桥梁设计荷载表

序号	名 称	车辆类型	空载重量 (KG)	满载重量 (KG)	总轴重 (kN)	最大单轴 (kN)
1	粤海清障车	重型专用作车		25000		
2	中卓消防车	重型专项作业车		18000		
3	中卓消防车	重型专项作业车		18000		
4	交通拯救车	重型载货专用作业车		25000		
5	加油车	罐式运输车		25500		
6	正面吊	流动式起重机	79000	124000	790	395
7	堆高车	场内叉车	39000	43800	390	180
8	Tr60 集卡	集装箱卡车		76800	768	280

2.3.2.2 桥梁平面布置

本项目推荐方案的桥梁总长 1536.5m。主桥采用自锚式悬索桥总长 400m，主桥跨径组合为（60+180+100+60）m。西侧引桥长 420m，东侧引桥长 716.5m。其中涉海段为 K0+168 至 K1+306，涉海段桥梁长 1138m。桥梁平面布置图见图 2.3.1-1，涉海段平面布置图见图 2.3.2-1。

桥梁孔径布置按主桥满足通航需求，引桥满足标准化制作，同时主桥、引桥

衔接过渡协调。主桥采用 400m 自锚式悬索桥，跨径组合为（60+180+100+60）m；海上段引桥采用 50m、55.5m、60m 跨径；陆上段桥梁长 430m，引桥采用 60m、55.5m、30m 跨径。全桥桥跨布置为：7*60+（60+180+100+60）+2*60+3*55.5+（50+60+50）+9*30m。

其中引桥 30m 跨径混凝土箱梁适用于陆上段，50m、55.5m、60m 跨径混凝土箱梁适用于海上段，用于减小桥墩基础对湾区水动力的影响。

表 2.3.2-2 涉海段桩基数量一览表

位置	桩名称、桩径	数量
施工栈桥	钢管桩，桩径 100cm	270 根
主桥	灌注桩，桩径 200cm/250cm	16/14 根
引桥	灌注桩，桩径 120cm/180cm	16/92 根

2.3.2.3 桥梁横断面方案

（1）引桥段

陆上引桥段桥梁断面全宽 20m，具体为：1.75m(检修带)+8.0m(机动车道)+0.5m(防撞护栏)+8.0m(机动车道)+1.75m(检修带)=20m。

海上引桥标准段横断面采用上下层布置，上层桥面布置与陆上引桥横断面宽度 20m 布置一致；下层设置横断面设置 9m 宽市政慢行通道：两侧腹板往外，底板各外伸出 4.5m 长的悬臂，下层桥梁总宽度 22m。

海上引桥段桥梁上层断面宽 20m，具体为：1.75m(检修带)+8.0m(机动车道)+0.5m(防撞护栏)+8.0m(机动车道)+1.75m(检修带)=20m。海上引桥段桥梁下层断面宽 22m，具体为：4.5m(慢行道)+13m(桥梁结构)+4.5m(慢行道)=22m。

③主桥段(主通航孔)

主桥桥面采用上下层布置，与引桥顺接。

主桥主塔处上层断面宽 31.5m，具体为：3.5m(缆索区)+8.0m(机动车道)+0.5m(防撞护栏)+7.5m(主塔区)+0.5m(防撞护栏)+8.0m(机动车道)+3.5m(缆索区)=31.5m。

主桥主塔处下层设置慢行通道观景平台段，全宽 16m：两侧腹板往外，底板两端各悬挑 8m，以提供休憩、停留空间，下层桥梁总宽度 40.5m。

主桥主塔处下层断面宽 40.5m，具体为：8m(慢行道)+24.5m(桥梁结构)+

8m(慢行道)=40.5m。

主桥锚固面上层断面宽 23.5m，具体为：3.5m(缆索区)+8.0m(机动车道)+0.5m(防撞护栏)+8.0m(机动车道)+3.5m(缆索区)=23.5m。

下层为慢行通道标准段，全宽 6m：两侧锚固端往外悬挑出 3m，下层桥梁总宽度 29.5m。

主桥锚固面处下层断面宽 29.5m，具体为：3m(慢行道)+23.5m(桥梁结构)+3m(慢行道)=29.5m。

桥型断面图见图 2.3.2-3。

2.3.2.4 桥梁结构

桥梁设计使用年限 100 年，桥梁设计安全等级一级，预留通航净空 153m(宽)×18.81m(高)，最高通航水位：3.79m(盐田基面高程，下同)。

(一) 主通航孔桥型方案

(1) 总体布置

主桥采用自锚式悬索桥总长 400m，主桥方案为(60+180+100+60)m 独柱塔自锚式悬索桥，主缆跨度布置为 180m+100m，跨度布置 60+180+100+60=400m。主缆边主跨比为 0.556，边跨主缆矢跨比为 1/15.86，主跨主缆矢跨比为 1/13.36。主桥总体布置见图 2.3.2-4。

图 2.3.2-1 涉海段桥梁平面布置图

图 2.3.2-2 桥型立面图

图 2.3.2-3a 海上引桥标准段横断面图 (K0+150~K1+300)

图 2.3.2-3b 主桥主塔处断面图 (K0+805)

图 2.3.2-3c 主桥散索点处断面图 (K0+625、K0+905)

图 2.3.2-4 主桥总体布置图

(2) 约束体系

结合桥跨布置，结构造型及受力分析，主桥采用独塔柱自锚式悬索桥。结构体系采用塔墩固结-塔梁分离体系，同时桥塔处主梁设弹性斜拉索支撑。该体系优点是主梁、塔柱弯矩均较小。主梁在与主塔交界处设纵横向限位支座。边墩及辅助墩上均设有横向限位装置。主缆采用空间双主缆，吊索为空间双索面布置。

(3) 主梁结构

主桥自锚式悬索桥主梁采用整体式箱梁，跨通航孔主跨及次主跨主梁采用钢箱梁，边跨及锚跨主梁具备支架现浇条件，采用预应力混凝土箱梁。钢混结合段设置在辅助墩偏主跨侧 22m 处。

主桥钢箱梁全长 236m，均处于主跨及次边跨范围内，钢箱梁的两端分别与伸过辅助墩中心线 22m 的混凝土箱梁通过钢混结合段连接。

钢箱梁采用封闭单箱双室结构，梁高 4.5m，桥面宽度 23.5m，主梁标准节段长 10m，吊索锚固于主梁外侧，吊索横向间距 20.5m，纵向间距 10m。

标准段钢箱梁顶、底板采用正交异性板结构体系。顶板厚 24mm，底板厚 24mm；顶板 U 肋上口宽 300mm，下口宽 170mm，高 280mm，厚 8mm，间距 600mm；底板采用 U 肋及板肋加劲。U 肋尺寸及间距与顶板的相同，板肋厚 16mm、高 200mm。箱梁内设 2 道中腹板，腹板厚 20mm，采用厚 16mm、高 200mm 的板肋加劲。钢箱梁横隔板一般间距 3.0m、4m，采用实腹式结构，横隔板厚 12mm。

图 2.3.2-5 主桥钢梁标准横断面图（单位：mm）

钢箱梁主梁在桥塔处加宽，箱梁中间 7.5m 宽度与主塔横桥向尺寸相适应，主塔从中穿出。标准段箱梁顶板厚 32mm，底板厚 32mm，腹板厚 28mm。在各墩、各主缆锚固横梁、主塔及钢混结合段附近，箱梁顶、底、腹板根据受力和构造需要适当加厚。结合段钢箱梁深入混凝土梁内部，结合段钢梁顶底板均设有剪力钉，并通过混凝土梁纵向预应力紧密结合在一起。

图 2.3.2-6 桥塔位置钢箱梁横断面图（单位：mm）

无吊索区采用混凝土箱梁，混凝土梁采用单箱双室结构，两道边腹板分别与钢箱梁边腹板对应。混凝土梁梁高 4.5m，桥面宽度 23.5m，为了保持全

桥外形一致，混凝土梁外侧现状同钢箱梁。

图 2.3.2-7 主桥边跨混凝土梁横断面图（单位：mm）

（4）主塔及基础设计

主塔采用独柱式桥塔，结合当地港口文化，桥塔整体造型以“港口明灯”为原型，塔顶造型似钻石桂冠、山海瑰宝。桥塔作为桥梁的重要组成部分，是真正能赋予桥梁美学身份并形成了人们眼中的桥梁印象的元素。桥塔整体造型优美灵动，桥塔曲线变化丰富，景观效果突出。

主塔从承台顶至塔顶总高 106m，桥面以上塔高 76m，包括顶部 4m 鞍室和 6m 高装饰段。桥塔底部 2.5m 段为塔座，采用实心圆形变截面，截面直径为 10.5m～13.5m。

塔身为变截面，一般为空心截面，塔顶及塔底局部为实心截面，截面外轮廓由多段凹或凸的圆弧线围成，截面内轮廓为圆形。下塔柱尺寸 6.8m～9.13m，塔身壁厚 1.5m；中塔柱横桥向尺寸 6m～6.8m，塔身壁厚 1.3m，截面尺寸按圆弧线渐变。上塔柱尺寸从 6m 按圆弧曲线变化至 7m，塔身壁厚 1.2m。

主塔基础采用 14 根 $\phi 2.5\text{m}$ 钻孔灌注桩，桩中心距 6.25m，桩基础根据地质条件按摩擦桩或柱桩设计。主塔承台为八角形，横桥向总宽度 22.75m，顺桥向总宽度 21.26m，厚 5m。

图 2.3.2-8 主塔构造图（单位：cm） 图 2.3.2-9 主塔基础布置图（单位：cm，标高单位：m）

（5）缆索系统

1) 主缆

悬索桥主缆采用高强度钢丝，钢丝强度采用 1960MPa，该类钢丝已经在虎门二桥、杨泗港过江通道等桥梁中普遍采用，技术日趋成熟。

桥主缆采用预制平行钢丝股法（PPWS），钢丝公称抗拉强度为 1960MPa，外表面镀锌-铝合金镀层防护。全桥共 2 根主缆，每根主缆有 37 股，每股索股由 127 丝直径 5.5mm 钢丝组成，主缆索夹内直径为 377mm。主缆安全系数大于 2.5。

本桥桥塔横向单塔布置，悬索桥主缆按空间缆布置。空间缆悬索桥结构美观，抗风性能较优，在中小跨度悬索桥中经常采用，如美国奥克兰新海湾桥，日本此花桥、韩国永宗桥，中国天津富民桥及杭州江东桥均采用了空间缆结构。

主缆采用“Z 型钢丝+缠包带+干燥空气除湿”防护方案。主缆钢丝外面直接缠绕 Z 型钢丝，Z 型钢丝内部送干燥空气，空气相对湿度不超过 40%RH。为保证 Z 型钢丝缠绕的密封性，以及 Z 型钢丝本身的防护要求，在 Z 型钢丝外面增加缠包带密封体系，提高主缆防护体系的密封性。

2) 吊索及索夹

本桥推荐采用平行钢丝吊索，吊索上端采用销接式与索夹连接，下端锚固于钢箱梁横桥向两端的钢锚箱内或者混凝土梁横梁两端。每个吊点设置两根平行钢丝吊索，吊索最大选用 241 ϕ 5mm 镀锌高强钢丝，钢丝强度采用 1860MPa。

吊索顺桥向间距为 10m。吊索横桥向倾斜，为适应空间索面双向变形，采用新型销接式吊索。新型销接式吊索上端采用向心关节轴承同主缆索夹连接，这样吊索既能适应顺桥向变形又能适应横桥向变形。

3) 主索鞍座

考虑到主索鞍的重要受力部位鞍槽的现状不规则，主索鞍采用全铸造肋传力结构形式。

4) 散索鞍及锚固系统

便于主缆锚固，主缆在锚体处设置起支承转向作用散索鞍，将主缆索股分散锚固于锚体。散索鞍采用全铸造肋传力结构，为增加主缆与鞍槽间的摩阻力，并方便索股定位，鞍槽内设竖向隔板。

主缆经过散索鞍后，分散锚固于混凝土锚块中，锚块中预埋钢锚导管，索股穿过钢锚管，锚固于承压锚垫板上。

(6) 边墩、辅助墩及基础设计

边墩、辅助墩采用花瓶墩，桥墩顺桥向尺寸为 2.5m，横桥向尺寸为 4.2m~8m。桥墩基础采用 4 根 ϕ 2.0m 钻孔灌注桩基础，桩中心距 4.8m，承台为矩形承台，承台尺寸 7.8m（纵桥向） $\times$ 7.8m（横桥向）。

图 2.3.2-10 桥墩及基础构造图（单位：cm）

(二) 引桥桥型方案

本项目桥梁总长 1536.5m，其中主桥长 400m，引桥长 1136.5m，其中，西侧引桥长 420m，东侧引桥长 716.5m；其中西侧涉海段引桥长约 398.5m，东侧涉海段

引桥长约 341.3m。引桥设置 30m、50m、55.5m、60m 四种标准跨径混凝土箱梁，其中 30m 跨径箱梁适用于陆上段，50-60m 跨径箱梁适用于海上段，用于减小桥墩基础对湾区水动力的影响。

海上引桥标准段横断面采用上下层布置，上层桥面布置与陆上引桥横断面宽度 20m 布置一致；下层设置横断面设置 9m 宽市政慢行通道：两侧腹板往外，底板各外伸出 4.5m 长的悬臂，下层桥梁总宽度 22m。

海上引桥段桥梁上层断面宽 20m，具体为：1.75m(检修带)+8.0m(机动车道)+0.5m(防撞护栏)+8.0m(机动车道)+1.75m(检修带)=20m。

海上引桥段桥梁下层断面宽 22m，具体为：4.5m(慢行道)+13m(桥梁结构)+4.5m(慢行道)=22m。引桥横断面图见图 2.3.2-3。

箱梁采用等高度单箱双室斜腹板箱梁形式，采用纵、横双向预应力体系，顶板宽 20m，底板宽 12.5m，悬臂长 3.5m，单幅布置，断面布置见下图：

图 2.3.2-11 混凝土箱梁断面（单位：mm）

预应力混凝土箱梁具有技术成熟、整体性好，景观效果好，且后期无需养护等优点，在公路、市政及跨海桥梁建设中广泛的应用。在海上采用悬浇施工、陆上采用支架现浇施工。

2.3.2.5 施工栈桥平面布置、结构及尺度

施工栈桥总平面布置见图 2.3.2-12。施工栈桥起点设置在引桥起点桥台处，终点位于 K1+300 附近岸上，栈桥全长 1142m，共分为 19 联，纵向按 5 跨一联布置，每联长度为 60m，结构形式为 $5 \times 12\text{m}$ ，每联栈桥之间设置制动墩，联间设置 0.1m 伸缩缝。栈桥横向宽 8m。施工栈桥横断面图见图 2.3.2-13。

图 2.3.2-12 施工栈桥总平面布置图

图 2.3.2-13 施工栈桥标准横断面

2.3.3 涉围填海历史遗留问题段平面布置和主要结构、尺度

中、东作业区连接通道工程推荐方案起于起于中作业区经一路北侧道路绿化带，向东跨越大鹏湾，从海警基地前跨越后向东接入东作业区 B 地块北侧区域，与一期工程 A 地块连通。道路总长度约 2.35km（含桥），其中桥梁总长 1536.5m，项目起点和终点路段附近长约 813.5 为道路，路面宽 20m。其中东侧长约 159m（以道路中心线计）的道路位于广东省围填海历史遗留问题中的图斑编号为 440308-0299-01 中的 6#塘北部。图斑编号 440308-0299-01 的围填海历史遗留问题图斑用海主体为深圳市盐田港集团有限公司，图斑面积为 17.0824 公顷，包括盐田港东港区 6#、7#塘。6#塘面积为 13.5258 公顷；7#塘面积为 3.5566 公顷。图斑类型为填而未用，审批状态为未确权。本项目东侧道路占用该图斑中的 6#塘。关于围填海历史遗留问题相关介绍详见 2.2 节。

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013），集装箱港区港内道路主干道设计速度采用 35km/h，道路技术指标按《海港总体设计规范》（JTS165-2013）要求执行，同时满足《公路工程技术标准》（JTGB01）中三级公路标准 40km/h 设计速度技术指标要求。

本项目路基段横断面设计参考《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）相关规定，本项目车行道宽度 3.5m，路缘带 0.5m。

路基段横断面布置：道路标准横断面全宽 20m，具体为：1.75m（检修道）+0.5m（路缘带）+7.0m（机动车道）+0.5m（路缘带）+0.5m（防撞护栏）+0.5m（路缘带）+7.0m（机动车道）+0.5m（路缘带）+1.75m（检修道）=20m。

涉围填海历史遗留问题段项目平面布置见图 2.3.3-1。

本项目道路占用 6#塘段的北侧紧邻规划的 10.5m 宽东作业区进出道路，东作业区进出道路为双向两车道设计，横断面布置情况为：1.5m 人行道+0.25m 路缘带+3.5m*2 行车道+0.25m 路缘带+1.5m 人行道。东作业区进出道路北侧紧邻已建的盐港东立交，盐港东立交位于 6#塘内的线路为桥梁结构。

涉围填海历史遗留问题段项目平面布置图见图 2.3.3-1。

图 2.3.3-1 涉围填海历史遗留问题段项目平面布置图

2.4 项目主要施工工艺和方法

2.4.1 项目总体施工顺序

项目总体施工顺序如下：搭设钢栈桥/引桥→主桥→道路及附属→拆除钢栈桥→竣工验收。

主桥施工工序：桩基→承台→主塔塔座→主塔/常规桥墩→主梁→缆索→桥面附属。

引桥施工工序：桩基→承台→墩身→主梁→桥面附属。

2.4.2 桥梁施工方案

2.4.2.1 主桥施工方案

主桥采用独塔自锚式悬索桥，跨径组成为 $60+180+100+60=400\text{m}$ 。主桥采用先塔后梁，再挂缆索的施工顺序：先搭设主塔临时作业平台，施工主桥基础、桥墩、混凝土下塔柱和临时支架，在作业平台滑模施工主塔，通过少支架施工拼装主梁，之后安装主缆和吊杆，调整吊杆力至目标成桥状态后拆除支架。

主桥施工的主要步骤如下。

步骤一：搭设栈桥、钻孔桩平台，施工主塔及各墩桩基础。施工钢围堰，完成承台、墩身施工。施工桥塔。

步骤二：搭设边跨第一段混凝土梁施工支架，并进行预压。浇筑第一段混凝土梁，张拉对应节段预应力。

步骤三：搭设边跨第二段混凝土梁施工支架，并进行预压。浇筑第二段混凝土梁，张拉对应节段预应力。

步骤四：搭设边跨第三段混凝土梁和桥塔处钢混结合段的施工支架，并进行预压。浇筑第三段混凝土梁，张拉对应节段预应力。

步骤五：施工中跨水中临时支墩。施工钢混结合段。钢箱梁运输到位，准备钢箱梁拼装、顶推施工。

步骤六：在已施工桥面上拼接钢箱梁，在第一段钢箱梁前段安装导梁，钢箱梁拼接长度达到 80m 时开始整体顶推钢箱梁。

步骤七：钢箱梁顶推就位，落梁到临时墩顶及两侧支架上。施工钢箱梁合拢段。

步骤八：桥塔施工完毕，吊装索鞍，架设导索及牵引索，架设猫道承重索。

架设主缆，安装索夹、吊索。逐步张拉悬索桥吊索，与主梁连接。对吊索索力进行局部调整，达到成桥线形。

步骤九：拆除临时支墩、猫道及剩余施工支架，施工桥面铺装，安装主缆检修道及防撞护栏。施工主缆缠丝，全桥防腐涂装等。

2.4.2.2 引桥施工方案

引桥施工方案中陆地采用支架现浇，海上采用悬臂浇筑施工。

(1) 支架逐孔现浇

该施工工艺要求桥址处地质条件较好，一般适用于陆地桥梁。在海上若采用该施工工艺，需要大面积搭设钢管支架，不但造价昂贵，而且容易受到洪水台风等环境的影响，施工安全性降低。由于满堂支架或少支架法需搭建的临时墩较多，对河道过流断面压缩严重，阻水效应影响过大，对行洪不利。

(2) 悬臂浇筑施工

该施工工艺是利用承台或桥墩作为支承，利用挂篮，对桥梁进行现场浇筑。该施工工艺在国外一般被采用在公路桥、铁路桥的连续梁施工中，是较为先进的施工方法，国内已开始在高速公路、铁路客运专线上使用。因为利用挂篮需要在海上进行梁段现浇，会受到环境影响，对梁体养护措施要求稍高。施工工期相对较长。

2.4.2.3 施工栈桥施工方案

(1) 施工栈桥总体设计

施工栈桥起点设置在引桥起点桥台处，终点位于 K1+300 附近岸上，栈桥全长 1142m，共分为 19 联，纵向按 5 跨一联布置，每联长度为 60m，结构形式为 5×12m，每联栈桥之间设置制动墩，联间设置 0.1m 伸缩缝。栈桥横向宽 8m。施工栈桥平面布置图见图 2.3.2-12，施工栈桥横断面图见图 2.3.2-13。

(2) 施工栈桥施工方法

采用在栈桥上钓鱼法插打。100t 履带吊站位在栈桥桥台位置，向前悬臂拼装并固定 15m 贝雷梁，在贝雷梁间设置定位桩导向框，然后插打钢管桩。

先将定位桩安装在定位框内，再安装 DZJ120 打桩锤，安装好后，利用 100t 履带吊机竖向起吊后将定位桩下端略微插入土层内，测量并调整桩的垂直度，待符合要求后缓慢将吊机吊钩力松开，钢管桩在自重及打桩锤自重下插入土体一定深度后，点动打桩锤，插打钢管桩，待桩入土桩身自身达到稳定后再逐渐增加打

桩锤震动插打时间，待桩身入土加深到 5m 左右后再摘除吊钩，继续插打钢管桩。钢管桩插打完成后，焊接桩间连接，利用履带吊安装桩顶分配梁，继续插打第二排定位钢管桩。

当一跨两排钢管桩插打完成后，利用 100t 履带吊机架设第一孔栈桥，铺设桥面板，然后 100t 履带吊机在栈桥前端进行插打栈桥第二跨钢管桩，架设第二孔，如此循环进行插打定位桩及安装栈桥直至整座栈桥施工完成。

(3) 施工栈桥拆除

主桥全部施工完成，且交工验收合格后，拆除施工栈桥等设施。拆除顺序与安装顺序相反，从上至下依次拆除，分段采用钓鱼法拆除，履带吊+拔桩锤拆除钢板桩。

单跨具体拆除按照桥面系→贝雷梁→下横梁→钢板桩顺序执行。

拆除物的处置：拆除的钢管、型钢、贝雷架等所有材料，采用船舶或汽车远离现场，运到陆地储存基地分类存放。

现场物资全部撤出后，在航道、海事管理局的指导下，恢复海域环境、恢复航道环境。

2.4.3 围填海施工方案

本项目部分东侧道路位于广东省围填海历史遗留问题清单中的图斑编号为 440308-0299-01 中的 6#塘。6#塘施工方案为先建围堰后采用先清淤后回填开山石混合料填海。深圳市盐田港集团有限公司于 2009 年 6 月开始对 6 号塘进行围堰施工，6#塘围堰工程全长 760m，围堰结构采用抛石挤淤回填开山石斜坡堤结构，原设计堤顶高程 3.5m。围堰形成后采用先清淤后回填开山石混合料形成陆域，6 号塘于 2011 年 4 月形成陆域。6#塘现状已填海成陆。本项目所在的 6#塘位置现状高程 6.79m~9.15m，本项目道路红线北侧至 6#塘北部界线之间有盐港东立交，现状高程 7.29m~16.49m。

2.4.4 土石方平衡

本项目基坑开挖产生淤泥 21194.5m³、素填土 5682.8m³；基坑回填采用基坑开挖原状土回填，回填量 12048.2m³（其中基坑开挖淤泥回填 9084.3m³，素填土 2963.9m³）。路面清表开挖产生素填土 211.2m³，用于路基填方。钻孔产生泥浆 26885.8m³、钻渣 26885.9m³；路基填方 8204.1m³，其中碎石 2051m³，素填土

6153.1m³。

本项目基坑开挖产生的素填土 5682.8m³ 和路面清表开挖产生素填土 211.2m³，用于基坑回填 2963.9m³，用于路基填方 2930.1m³，路基回填还需外购素填土 3223m³。

本项目基坑开挖产生淤泥 21194.5m³，其中用于基坑回填 9084.3m³，剩余淤泥 12110.2m³ 和钻渣 26885.9m³、钻孔泥浆 26885.8m³，合计 65881.9m³ 外抛至惠州港马鞭洲 30 万吨级航道扩建工程疏浚物临时性海洋倾倒区。

图 2.4.4-1 本项目与海洋倾倒区位置关系示意图

表 2.4.4-1 土石方平衡表

土石方产生工序	土石方产生来源	主桥 (m ³)	引桥及路面 (m ³)	总量 (m ³)	去向或来源
基坑开挖	基槽开挖（淤泥）	14915.1	6279.4	21194.5	用于基坑回填 9084.3m ³ ，剩余淤泥 12110.2m ³ 外抛至惠州港马鞭洲 30 万吨级航道扩建工程疏浚物临时性海洋倾倒区
	基槽开挖产生素填土		5682.8	5682.8	基坑回填 2963.9m ³
清表开挖	清表开挖产生素填土		211.2	211.2	用于路基填方
基坑回填	原状土回填	6354	5694.2	12048.2	采用基坑开挖土回填
钻孔产生泥浆	钻孔泥浆	11867.3	15018.5	26885.8	外抛至惠州港马鞭洲 30 万吨级航道扩建工程疏浚物临时性海洋倾倒区
钻渣	土质钻渣	1037.7	1516.9	2554.6	
	其他钻渣	10829.6	13501.7	24331.3	
路基填方	回填素填土		6153.1	6153.1	其中 2930.1m ³ 采用本项目开挖素填土回填，剩余素填土外购
	外购回填碎石		2051	2051	外购

2.4.5 涉海段桩基工程量

本项目涉海段主桥、引桥和施工栈桥桩基工程量表见下表。

表 2.4.5-1 项目涉海段主桥、引桥和施工栈桥桩基工程量表

桩基位置	桩名称、桩径	数量
施工栈桥	桩径 100cm	270 根
主桥	桩径 200cm/250cm	16/14 根
引桥	桩径 120cm/180cm	16/92 根

2.4.6 主要施工设施

本项目的主要施工设施见下表。

表 2.4.6-1 项目主要施工设施一览表

序号	机械名称	规格型号	数量(台)	用途
1	履带吊	75	2	吊装
2	振动沉桩锤	DZJ-120	2	打桩
3	挖机锤	日立 490	1	打桩(备用)
4	汽车吊	25t	2	拼装及装卸
5	发电机	300kw	1	电力
6	装载机	ZL-50	2	便道施工
7	挖掘机	PC220	2	土方外运
8	渣土车	14 方	2	土方运输
9	潜水泵	4 寸	8	抽水
10	洒水车	5t	1	防尘
11	电焊机	BX-500	8	钢结构焊接
12	平板车	15m	2	运输

2.4.7 施工进度

本项目施工期 28 个月，其中主桥施工期 17 个月，引桥施工期 12 个半月，施工栈桥施工期 4 个半月，施工栈桥拆除 4 个半月。

表 2.4.7-1 施工进度表

施工内容	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
施工准备	■	■																										
栈桥搭设		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
主桥							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
引桥		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
栈桥拆除																								■	■	■	■	■
道路及附属工程																												
竣工验收																												■

2.5 项目用海需求

本项目海域使用类型属于《海域使用分类》(HY/T123-2009)中的“交通运输用海”(一级类)中的“路桥用海”(二级类);属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知(自然资发〔2023〕234 号)中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”;用海方式属于《海域使用分类》(HY/T123-2009)中的“填海造地”(一级方式)中的“建设填海造地”(二级方式)和“构筑物”(一级方式)中的“跨海桥梁、海底隧道”(二级方式)。

本项目全线宽 20~40.5m,其中跨海桥梁宽 20~40.5m;路面宽度 20m,道路

红线宽 20m。本项目东侧道路占用纳入广东省围填海历史遗留问题图斑中的编号为“440308-0299-01”中的 6#塘中的一部分，图斑中 6#塘面积为 13.5258 公顷，本项目占用 6#塘北部的 0.4564 公顷，该部分用海方式为填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式），申请填海造地面积 0.4564 公顷。

本项目全桥宽 20~40.5m，桥梁涉海段长 1138m（大桥中心线），根据项目平面布置图和典型断面图，项目桥面范围包含了桥墩位置，以桥面垂直投影外缘线计算的桥面用海面积为 2.9472 公顷。根据《海籍调查规范》，跨海桥梁及其附属设施等用海，以桥面垂直投影外缘线向两侧外扩 10m 距离为界，据此计算的项目用海所需面积为 5.1689 公顷。

项目拟申请宗海位置图、宗海平面布置图和宗海界址图分别见图 2.5-1~图 2.5-5，宗海界址坐标见表 2.5-1 和表 2.5-2。

本项目西段跨海桥梁用海跨越盐田渔港港池用海。盐田渔港用海方式包括透水构筑物 and 港池、蓄水等。本项目跨海桥梁用海与盐田渔港港池、蓄水用海重叠用海面积 1.9296 公顷，其中桥梁主体（桥面投影）与盐田渔港港池、蓄水用海重叠 1.0371 公顷，桥面垂直投影外扩 10m 范围重叠 0.8925 公顷。本项目占用盐田渔港港池段为跨海桥梁，本项目拟进行立体设权用海申请，立体空间层为水面，跨海桥梁立体确权用海高程范围为桥面设计最低点高程至桥梁设计最高点高程，高程基准为 1985 国家高程基准。

本项目跨海桥梁共跨越占用 2022 年广东省政府批复海岸线 82.38m，全部为人工岸线，其中外扩范围跨越占用人工岸线 34.92m，桥梁主体跨越占用人工岸线 47.46m。西侧共跨越占用岸线 33.48m，其中外扩范围跨越占用岸线 10.48m，桥梁主体跨越占用岸线 23.00m；东侧共跨越占用岸线 48.90m，其中外扩范围跨越占用岸线 24.44m，桥梁主体跨越占用岸线 24.46m。本项目跨海桥梁跨越占用岸线，利用了岸线的立体空间，无实质占用岸线，不会改变海岸线原有形态和生态功能，不会造成海岸线位置、类型、长度变化。本项目填海造地位于广东围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘，本项目已填海成陆，且周边亦已成陆，本项目建设填海造地不占用 2022 年广东省批复海岸线。本项目不新增岸线。

桥梁设计使用年限 100 年，本项目申请用海期限 50 年。本项目的施工栈桥用海均包含在桥梁用海范围内，无单独的施工期用海。

图 2.5-1 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程
宗海位置图

图 2.5-2 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程
宗海平面布置图

图 2.5-3 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程（建设填海造地）宗海界址图

图 2.5-4a 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程（跨海桥梁）宗海界址图

图 2.5-5 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程（跨海桥梁）界址点坐标

图 2.5-6 立体空间范围示意图

2.6 项目用海必要性

2.6.1 建设必要性

(1) 助力盐田港打造为全球中转枢纽港的需要

盐田港区东作业区将致力发展水水中转及多式联运业务，务求将盐田港打造成为领先全球最高规格的中转枢纽港；配合《深圳市综合交通“十四五”规划》中,共建粤港澳大湾区组合港体系，大力发展“水水中转”和“海铁联运”，目标50%的业务来自中转业务和海铁联运的业务，成为全球最大规模、最高规格、最高综合智慧和最绿色的海港示范区，达到建设绿色海港的目标，港城共融。

盐田港将可靠泊的船舶级别匹配各泊位的吨级条件,各港区分别形成远洋、中近洋及驳船基地如下图。

图 2.5.1-1 盐田港区泊位情况

为应对船舶延误到港、恶劣天气及其他不可预见突发事件的影响,所有港区必须保持船舶泊位机动调配，可以迅速调整靠泊计划，提供船舶直靠服务，减少船舶候泊时间，同时减低船舶滞港造成的社区压力，这要求集装箱堆场必须互联互通，具备机动转线的条件。

船公司因航线计划变更、业务需求等产生更改装载船舶计划（COV），相应集装箱（也包括危险品、超限箱、非集装箱货物）被要求改变装船的操作区域，从而需要在中作业区和东作业区之间及时进行运转。

若采用港区外作业道路进行运输，每个集装箱运输将增加至少约半小时以上的中转时间，这将极大削弱盐田港竞争力，对水水中转及海铁联运业务造成灾难性打击，因此建设中、东作业区连接通道是必要的。

(2) 为跨作业区中转提供安全、高效操作条件的需要

当下港口的危险品业务需求激增，目前危险品集装箱年吞吐量达 6 万 TEU，预计未来数年复合式年增长 30%，2025 年预计达 13.2 万 TEU，2035 年预计达 49.8 万 TEU；随国家大力发展高端化科技产品、新能源汽车及相关电池产品等，电池类危险品箱量将大幅飙升。

据海关 2021 年数据显示，深圳锂电池出口市场中，对欧盟出口总额 22.7 亿元，增长 149.9%，占同期全市锂离子蓄电池出口总值的 21.1%，预见海外下游市场对锂电池和高端产品需求持续走强，国内危险品货物出口肯定加速上扬；危险品中的中转量占一半，随着 RCEP 推进，可见将来中转比例会再提高。

盐田港正在发展一船多量、多船同步中转、全船换载业务。

①一船多量：每天平均 8 条船舶涉及危险品箱装卸,作业量波幅甚大,中转转线量是脉冲式变化，单船危险品操作量可超过 900 标箱，码头必须能即时高效操作接驳；

②多船同步中转：配合一艘船舶转运多艘船舶中，包含了部分同时靠泊的船舶，船公司要求在最短时间内将集装箱从一程船卸下,并运到多艘二程船的不同操作区，进而马上装船；

③全船换载：盐田港独有全球最大单一集装箱码头优势,所有港区连成一片，为船公司提供船舶更换航线操作服务,一程船全船卸船,产生大量一船对多船的即时转口服务,其中必含危险品箱及超限箱,不能局限于单独作业区处理；

基于以上行业发展及业务开展需要，危险品出口及中转箱业务需求将大幅飙升，必须提供安全、快速、即时、灵活的跨区转线服务。若采用港区外道路提供中转服务，危险品在港区外道路网运输将会对社会带来极大安全隐患，同时延误中转作业需要，必须建设具有安全、快速、灵活、即时的内部连接通道。

(3) 加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络的需要

根据《深圳港总体规划》（2035 版），要求盐田港区加快东作业区大型专业化集装箱泊位建设，与目前中作业区一起，共同承担远洋干线运输；同时对目前西作业区多用途泊位进行结构调整，以近、远洋运输为重点，兼顾内支线、内贸运输，实施集装箱专业化改造并加紧扩建。

根据发展现状和规划，道路集疏运仍是近、远期盐田港区集装箱集疏运的主要方式，规划的盐田港东作业区建设完成后，由于盐田港 850m 宽的天然海域存在，两个作业区之间的中转箱、联检箱、综合保税区箱、平盐铁路箱可通过该连接桥快速进出两侧港区，进一步补充和完善了港区内部交通网络。

(4) 降低港区运营成本，显著提高港区及其周边的国民经济及社会效益

1) 中、东作业区连接桥的建设，将大大提高港区集装箱自然箱的作业能力，

降低集装箱运输的单位基础设施的投资费用，节约社会资金，具有很大的经济及社会效益；2）中、东作业区连接桥的建设，大大缩短货物的在途时间，加速货物资金的周转速度，增加单位资金的社会货物周转能力，为货主及社会增加了效益；3）中、东作业区连接桥的建设，为通信、监控等弱电电缆提供了通道，保障了两港区之间的联系，节省了投资，降低了维护费用。

（5）疏解交通拥堵、推动区域发展的需要

盐田港中、东作业区连接桥建成后，大大降低港区内交通流对周边市政、公路网络带来的压力。中东连接桥的建成将最大程度降低对周边的盐港东立交、盐坝高速、明珠大道、北山道和盐梅路的通行能力影响，使得周边区域对到梧桐山、大小梅沙海滩、“历史文化名街”中英街、国家级旅游度假区东部华侨城、金色海岸海上观光游艇等景区的便利性大大提高，从而推动旅游业的加速发展。

（6）市政功能建设必要性

市规划与资源局回函建议考虑预留具备公共功能的市政慢行通道，希望利用跨海桥梁建设契机，连通桥址附近既有的海滨栈道，实现人行功能跨海，让游客体验深圳东部壮丽的山海美景，打造网红地标。因此，在本项目平面布置中考虑了市政慢行通道功能。

综上所述，本项目建设是必要的。

2.6.2 用海必要性

本项目用海类型属于交通运输用海中的路桥用海（或路桥隧道用海），项目海域使用是由其工程建设的特殊性及项目建设的必要性决定的。本项目建设可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港。

根据项目工可报告推荐的线位布置，本项目作为深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程，西起于中作业区经一路北侧道路绿化带，向东跨越大鹏湾，从海警基地前跨越后向东接入东作业区B地块北侧区域，与一期工程A地块连通。道路全长2.35km，其中涉及跨海特大桥1座，桥梁长度1536.5m。全线设计双向四车道，为港内道路主干道（桥梁部分含市政慢行通道），桥梁部分通道上层为港内道路主干道，通道下层为市政慢

行通道。按桥梁的设计，有部分桥墩将坐落在海域范围内，桥身从海面上方跨越通过，构筑物的垂直投影均将占用一定面积的海域。涉海段长 1138m。另外，根据《海籍调查规范》中对桥梁构筑物保护距离的要求，跨海桥梁用海将从桥面垂直投影的外缘线外扩 10m 的保护距离，因此，本项目的建设需占用部分海域。本项目采用海域立体分层设权的形式申请海域水面空间，其具备政策支持，立体分层设权有利于获得利益相关者协调支持等多方面的有利条件。本项目跨海桥梁及附属设施的用海立体空间层为水面，立体确权用海高程范围为桥面设计最低点高程（10.382m）至桥梁设计最高点高程（104.038m），高程基准为 1985 国家高程基准。

项目东侧部分道路位于广东省围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘北部，目前已填海成陆，6#塘于 2010 年 5 月 6#开始围填海施工，于 2011 年 4 月形成陆域。根据《深圳市盐田港围填海历史遗留问题处理方案》，图斑 2 将用于深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程（一期工程及相关配套工程），本项目作为深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程，属于深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程，有助力盐田港打造为全球中转枢纽港，对于加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络有重要意义，也有助于解决围填海历史遗留问题，因此填海造地用海是必要的。

为开展本项目桥梁的建设，在施工期需预先搭建施工栈桥，其中施工栈桥位于桥梁北侧海域，宽度为 8 m，栈桥功能为运送施工材料、施工机械、施工人员及其它施工必要物资的通道。施工栈桥的建设对桥梁施工来说均是常规的、必要的。本项目施工栈桥基础为直径 100cm 的钢管桩，搭建时，钢管桩将直接占用部分滩涂、海域底土及海水空间等，但占用是暂时性的，施工结束后将对施工栈桥进行拆除，恢复原有海域状态。临时施工栈桥是跨海桥梁工程建设的必要施工设施，需在跨海桥梁边缘布设，其使用海域是必要的。因此，本项目的施工栈桥对海域的暂时性占用是必要的，其用海均包含在桥梁用海范围内，无单独的施工期用海。

综上所述，结合当地的地理位置、地形现状以及项目线路本身的设计，本项目的用海是不可避免的，即本项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 岸线资源

深圳海岸线长 263 公里，包括砂质岸线、基岩岸线、生物岸线、人工岸线、河口岸线和粉砂淤泥质岸线 6 种岸线类型。人工岸线主要分布在都市空间密集的珠江口和深圳湾海域；基岩岸线，主要分布在大鹏半岛；生物岸线，主要分布在福田红树林国家级自然保护区；砂质岸线和粉砂淤泥质岸线主要分布在大小梅沙旅游区、东涌-西涌旅游区、桔钓沙旅游区。

3.1.2 港口资源

盐田港区位于深圳市东部的大鹏湾北岸，南与香港隔海相望，背靠经济发达的珠江三角洲地区，是华南地区优良的天然深水港湾，航线遍布欧、美、澳、亚、非等主要国家和地区。盐田港区是深圳港规模最大的深水集装箱港区，分为西、中和东三个作业区。其中东作业区范围西起中作业区、东至正角嘴。

3.1.3 航道和锚地资源

盐田港位处大鹏湾，是少有的天然深水不淤良港。

3.1.4 旅游资源

深圳东部的大鹏湾，沿岸蜿蜒曲折，海岸线长 70 多 km，分布着许多适宜于滨海浴场的优良港湾，如大梅沙、小梅沙、溪冲、迭福和西涌等水洁沙白的沙滩。海滩宽约 30m~50m，长约 1000m~3000m，沙质柔软，海水清碧洁净，是良好的天然海滨浴场；附近景色宜人，有多处旅游区。大鹏湾依托的深圳市风景秀丽，有大量的自然景点和人文景观。

项目附近的旅游资源为大小梅沙海滩。大小梅沙海滩位于深圳市大鹏湾畔，大梅沙湾口宽约 2000 米，小梅沙湾口宽约 800 米，海沙黄白细腻，平坦柔软，犹如一弯新月镶嵌在苍山碧海之间，人称“东方夏威夷”，是度假、休闲娱乐、踏浪健身的好去处。

3.1.5 渔业资源

2021 年 11 月（秋季）在项目附近海域进行了渔业资源调查。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 气候气象

深圳盐田港区地处亚热带地区，属于亚热带湿润海洋性气候，由于受海陆分布和地形的影响，气候具有冬暖而时有阵寒，夏长而不酷热的特点。深圳市雨量充沛，但季节分配不均、干湿季节明显。春秋季是季风转换季节，夏秋季有台风。

近 20 年来，深圳市的气温呈上升趋势，现在气温普遍比 20 年前高 $0.5^{\circ}\text{C} \sim 1.0^{\circ}\text{C}$ 。当地降水集中在每年的 4 月~9 月，10 月至翌年 3 月降水较小。该区域常风向为 ESE 向，次常风向为 SE，强风向为 NNE 向。工程海域年均风速在 $2.2 \sim 2.9\text{m/s}$ 之间。当地雾日多集中在 2 月~5 月，当地平均相对湿度为 77%，年平均雷暴天数为 68.5d。

3.2.2 海洋水文

3.2.2.1 潮汐与潮位

(1) 潮汐性质

据《中国海湾志》——第九分册（广东省东部海湾），盐田港区验潮站 1986 年潮位资料统计表明，大鹏湾盐田区沿岸潮汐系数 $(H_{k1}+H_{o1})/H_{m2}=1.79$ ，潮汐性质是不正规半日混合潮，一月中有 2~4 天为一日一涨一落的日潮，其余天数为两涨两落的半日潮，相邻高潮或低潮潮高不等，涨落潮时不等。

(2) 潮汐特征

根据盐田港区验潮站 1985 年 5 月~1994 年 5 月潮位资料，所得盐田港区海域潮位特征值。

(3) 实测潮位

2022 年 6 月 1 日~2 日在大鹏湾附近海域进行夏季海洋水文动力调查，主要观测要素为潮位、海流流速、流向、水温、盐度、悬浮泥沙含沙量（以下简称“含沙量”）。在大鹏湾附近海域布设 4 个潮位观测站位。

3.2.2.2 潮流

(1) 海流

总体来说，大鹏湾盐田港西部和盐田港湾内水域海流较小，东部开阔海域海

流较大，不同站位、不同深度的海流特征和变化规律有所差异，各水层海流特征及其变化规律存在较大差异性。另外，各个站位海流在涨落潮交替期间，即平潮期和停潮期海流波动较大，流向常常发生突变，涨潮期和落潮期海流较明显，流向相对比较稳定。

大鹏湾及其附近海域海流受涨落潮和海陆地理空间分布影响较大，外侧海流涌入涌出大鹏湾及其附近海域，造成西部海域湾内以沿水道方向的西南-东北方向往复海流为主；东部开阔海域的东南-西北方向海流比较显著，个别区域可能受涨落潮、海岸及海域地形等的共同作用海流又有较大的差异性。

(2) 余流

总的来说，大鹏湾各站位余流均不大，大多流向与海域水道或海岸线方向保持一致，很可能是受地形、风等因素的影响。

3.2.2.3 水温

整体来说，水温随深度增加呈现逐渐下降的变化趋势，底层水温明显低于表层水温，且各站位表层和底层水温比较稳定。但中间层水温变化较大，尤其在涨落潮期间一些站位中间层水温存在明显波动和突变。分析认为，很可能受太阳辐射影响，表层受热充足，海水垂向层结明显，同时受夏季西南季风影响，南海北部普遍存在上升流系，夏季上升流系影响到大鹏湾顶，叠加本次天文大潮侵袭，引起不同层次水温特殊的变化规律。

3.2.2.4 盐度

海流观测同时进行盐度观测。

由图可见各站位盐度垂向分布呈现从表层至底层逐渐升高的分布特征。

3.2.2.5 含沙量

各站位呈现由表层到底层逐渐升高的变化趋势，但不太明显。

3.2.2.6 波浪

盐田港区海域位于深圳市大鹏海湾顶部，海湾周边地形似“口袋状”，屏蔽较好。这里波浪现象只有来自南海相通的唯一的一个通道，故本海域波浪变化受来自南海风区形成波浪传入强弱的影响，由于从南海传入的波浪要经过地形和狭长水道的能量损耗，因此当波浪传入到盐田港区附近时，无论波高、周期都大为减弱。

3.2.3 地形地貌与冲淤

3.2.3.1 沉积物粒度

沉积物粒度分析结果表明，调查区沉积物粒度组成以粉砂为主。

3.2.3.2 地形地貌

(1) 地形特征

项目所在的大鹏湾东、西、北三面被陆地环抱，东有大鹏半岛，西为九龙半岛，湾口朝南，宽约 10km，自湾口向西北契入内陆至沙头角约 32km。陆地以山地丘陵为主，沿岸有狭小的平原分布。

盐田港区位于海湾的西段，处在海岸山脉梧桐山的东麓、盐田泻湖与沙头角间的平直岸段。该区段南有九龙半岛掩护，西北至东北为陆地环境，东北有正角咀屏障，水域较平静。湾内一般水深超过-14m，最大水深可达-22m。盐田河口以西为海积带，正角咀以东为海蚀带。工程地带岸边基岩裸露，岩滩间沙砾滩一般宽仅几十米。离岸 300m~400m 范围内底质为中细砂，以外底质为淤泥。由于波浪由湾口向湾顶逐渐减弱，潮流强度也由湾口向湾顶逐渐变小，湾内水下陆相和海相物质的组成也由东向西逐步变细。

(2) 地貌特征

大鹏湾周边的陆地地貌主要有：侵蚀构造中低山，由坚硬火成岩组成，山势陡峻，水流侵蚀切割深，水系发育，呈树枝状；侵蚀剥蚀高丘陵，由砂、页岩和喷出岩组成，地形起伏平缓；侵蚀剥蚀低丘陵，多由花岗岩和砂页岩组成，地形低缓，多为坡积物覆盖；洪积阶地，虽被水流切割严重，但扇形仍可见；冲积平原，由粉砂粘土和粘土质砂组成；海积（泻湖、滨海）平原，由浅灰色细砂和砂质粘土组成，常有沙堤或人工围堤阻挡海水，堤后平原微向海倾斜，多已为城市建成区。

大鹏湾海岸地貌主要包括沙堤、岩滩和沙（砾石）滩等。其中沙堤分布于海积平原的外缘，在盐田、大梅沙和小梅沙较为发育，长约 1000m~2000m，宽 100m~200m，高出海面 5m~10m。沙堤背后为泻湖平原，有小河流穿过沙堤入海。沙堤由中粗砂和中细砂组成。

大鹏湾海底地貌单一，仅发育水下浅滩，滩面宽阔平坦，由湾顶向湾口倾斜。水下浅滩主要为粉砂质泥组成。近岸海底坡度较陡，5m、10m 等深线紧贴岸边。

3.2.3.3 冲淤演变

(1) 岸滩演变趋势

采用盐田港区东作业区实施前（1973 年洋红线，1991 年灰色线，1997 年黄色线）后（2016 年红色线）大鹏湾海域 5m、10m、15m 和 20m 等深线变化。该图中还给出了盐田港发展过程中 2001 年（青色线）和 2006 年（绿色线）两个时间的相应等深线进行对比分析。

(2) 海床冲淤变化

分析结果表明，港池航道区 80.4%面积地形增高，该区域总体平均增高了 0.687m；大、小梅沙和第 3 分区地形增高面积占比分别为 89.8%和 87.7%，该两区域地形总体均呈现小幅增高，分别平均增高了 0.544m 和 0.504m。两次测图可比区总体上地形平均增高了 0.584m。据资料记载，2016-2019 年期间，直接大鹏湾的台风有 1604、1622、1702、1707、1713、1714、1716、1720、1804、1816、1822、1823 和 1826 号共计 13 个。由此可见，总体而言，工程区海域含沙量较低，水动力条件较弱，多年来等深线变化不大，海床基本稳定，未发现单向性演变趋势。

3.2.4 工程地质

拟建工程场地所在区域位于我国东南沿海地震带的中段。本区在地质史上，曾经历过多次构造运动，其中燕山运动规模较大，对区域构造格局的形成，影响尤为深远。此次运动的主要特点是，北东向断裂规模宏大，东西向断裂再次复活，沿海地区出现北西向断裂；沿断裂有多次大面积的岩浆侵入和喷发交替出现，以及动力变质和接触变质作用分布普遍。构造运动形成的大断裂基本上控制了东南沿海地区大地构造格局，其中有些断裂至今仍有不同程度的活动。新生代以来本区的构造活动呈现由西北向东南逐渐增强的趋势；喜山运动，在本区以差异性断块运动和断裂的继承性活动为主，在雷琼和滨海地区有大规模的玄武岩喷发活动。这一时期，在南海海域发生海底扩张，导致在滨海及近岸浅海地带出现一系列平行于海岸线的大规模北东东向阶梯状断裂。南海扩张停止，随之而来的是太平洋板块和菲律宾板块前沿的推挤作用，从而在陆缘地带产生了一系列复活和新生的北西至北北西向断裂。同时，亦使滨海近岸的北东和北东东向断裂的活动进一步加强，构成了区内的主要地震构造带—东南沿海地震带。

3.2.5 水质、沉积物、生态环境质量现状调查

项目附近共布设 30 个水质调查站位, 18 个沉积物调查站位、18 个海洋生物生态调查站位、3 个潮间带断面。

海水水质现状调查结果表明, 调查海域水体中化学需氧量、无机氮、铜、镉、锌、铅、镍、总铬、砷、汞、硫化物、挥发酚、pH 值、石油类、溶解氧、活性磷酸盐等指标均符合相应的海水水质标准要求。

沉积物调查结果表明, 锌、铜、镉、汞、砷以及有机碳含量均符合相应沉积物质量标准要求; 有两个站位的石油类、一个站位的硫化物及铅含量超出相应海洋沉积物质量标准。石油类在 S13 和 S29 站位出现超标, 超标率 11.1%, 硫化物在 S13 站位出现超标, 铅在 S19 站位出现超标, 硫化物和铅超标率分别为 5.56%。石油类超标可能与船舶航行有关, 铅超标可能与船舶含铅汽油的使用有关, 也可能与南海近岸沉积物中铅含量的本底值较高的大环境有关(甘居利、贾晓平、林钦, 红海湾表层沉积物铅、锌污染的判断与分析(J), 湛江海洋大学学报, 2000, 20(2):26~30)。

海洋生物质量调查结果显示, 生物样品的汞、锌、镉、铜、铅等检测指标的含里均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规范》中的“海洋生物质量评价标准”, 仅砷在 S13 站出现超标现象, 砷超标率为 5.26%。石油烃含里均符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》的评价标准, 无超标现象。

海洋生态调查内容包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、鱼卵仔稚鱼、底栖生物、潮间带生物和游泳生物等。各生物调查项目的采样、分析和评价均按《海洋调查规范-海洋生物调查》(GB12763.6—2007)和《海洋监测规范》(GB17378—2007)中规定的方法进行。

3.2.6 典型生态系统

论证范围内的典型生态系统主要为珊瑚礁,珊瑚被誉为海洋中的“热带雨林”。

3.2.7 海洋自然灾害

(1) 热带气旋

热带气旋（台风）是深圳沿岸海岛区域最大的灾害性天气之一，热带气旋所产生的大风、暴雨和暴潮直接威胁到海上及沿岸构筑物、船只和人员的安全，往往给人民生命财产和工农业生产带来极大危害。

根据历史天气资料分析，本项目所在海域受热带气旋均出现在 4~12 月，一年中受热带气旋影响期长达 9 个月，其中 7~9 月是热带气旋集中期。2015~2023 年对深圳有明显风雨影响的台风约有 31 个，其中台风 8 个，强台风 4 个，超强台风 3 个，热带风暴 10 个，强热带风暴 5 个，热带低压 1 个。从每年对深圳有明显风雨影响台风个数来看，2015 年 1 个，2016 年 4 个，2017 年 6 个，2018 年 4 个，2019 年 4 个，2020 年 2 个，2021 年 4 个，2022 年 6 个。深圳市台风影响数量平均每年约 4 个。

（2）洪涝灾害

深圳是灾害性天气多发区，一年四季都存在不同的气象灾害，主要由热带天气系统造成暴雨，其中前汛期暴雨占年平均雨量的 16%，后汛期占 23%，7~9 月的后汛期热带天气系统所造成的暴雨尤为显著。

深圳的东南部为暴雨多发区，一方面该地区有七座 600~700 多米的山峰，环绕于大鹏湾的四周，夏季盛行偏南气流，这迫使暖湿的偏南气流抬升，使降水加强。另一方面，夏季主要的降水天气系统（如热带气旋、东风波等）大多数自东向西移动，两方面相互作用造成较大降水。

从 1953 年~2006 年，深圳共出现暴雨日数 500 天，年平均暴雨日有 9.3 天，其中 2001 年高达 18 天。全年各月份均有可能出现暴雨，其中最多出现在 8 月，其次是 7 月，大暴雨最多出现在 7、9 月。2020 年 6 月 6~8 日，深圳市连续三天出现暴雨到大暴雨，全市平均雨量 162.2 毫米，各区平均雨量最大为大鹏新区 325.0 毫米，持续暴雨造成大鹏、南澳低洼的道路积水严重，深汕区严重内涝。

根据《2021 年广东省海洋灾害公报》，2021 年，广东省沿海共发生风暴潮过程 6 次，2 次造成灾害，分别为 2107 号“查帕卡”台风风暴潮和 2118 号“圆规”台风风暴潮，共造成直接经济损失 0.28 亿元，未造成人员死亡失踪。2107 号“查帕卡”台风风暴潮造成直接经济损失最为严重，为 0.18 亿元，占风暴潮灾害全年直接经济损失总额的 64%。

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

本项目海域使用论证等级为 1 级，因此需要开展生态评估。

4.1.1 填海（已填成陆）生态评估

引用《深圳东部片区围填海历史遗留问题项目生态评估报告》生态评估结论如下：

（1）围填海项目生态影响评估结论

围填海历史遗留项目实施对附近海域的水动力、冲淤和波浪环境影响较小。工程实施后对其附近海域的潮流场有一定的影响，但对距项目海区 1 公里以外的海域的潮流场影响较小。工程建设后断面流量整体减少，项目所在海域纳潮量有所下降。工程建设后大鹏湾湾顶附近海域的水体半交换时间增加约 15 小时，水体交换能力有所减弱。围填海历史遗留项目实施后相比于实施前附近海域整体呈冲刷，但冲淤变化幅度较小。工程所在地位于大鹏湾的湾顶，在该区域受外海波浪的影响较小。工程完成后，由于项目附近总体波浪强度不大，此效应十分微弱，因此工程前后基本不会影响工程区及邻近海岸波浪动力环境。

历史遗留围填海项目建设未对海水水质、海洋沉积物、海洋生物质量造成明显不良影响，对海洋生物生态影响较小。

（2）围填海项目生态损害评估结论

项目实施造成人工岸线损失，对海洋生物资源和海洋生态服务功能造成一定的损害，但经过分析评估，本项目生态问题可通过水文动力与冲淤环境恢复和海洋生物资源恢复等手段进行修复。

（3）综合评估结论

基于深圳整个东部片区的围填海历史遗留项目实施前后海域水文动力环境、冲淤环境、海水水质、海洋沉积物质量、海洋生物生态、环境敏感目标等的变化情况，以及围填海带来的生态环境损失，盐田港围填海历史遗留项目对邻近海域水文动力环境、冲淤环境、海水水质、海洋沉积物质量、海洋生物生态、环境敏感目标影响不大，总体判断深圳盐田港片区围填海历史遗留项目未产生严重海洋

生态环境影响。

4.1.2 重点和关键预测因子

本项目选址避让了生态保护红线，距生态保护红线的距离也较远，根据本项目用海特征和所在海域资源生态基本特征，结合项目用海周边的资源生态敏感目标，确定本项目重点和关键预测因子为：

- （1）对水动力环境影响分析；
- （2）对海水水质环境影响分析；
- （3）对地形地貌与冲淤环境影响分析；
- （4）海洋生物资源影响分析。

因为跨海桥梁平面布置方案二占用盐田渔港港池面积较大，对盐田渔港渔船停靠和航行影响较大，盐田渔港不同意此方案，因此，仅开展平面布置方案一对应的水动力、地形地貌与冲淤环境以及水质环境的数模计算，以此确定资源生态影响程度和范围。

4.2 资源影响分析

4.2.1 海洋空间资源影响分析

本项目填海已填成陆，且位于广东省围填海历史遗留问题清单中的图斑编号 440308-0299-01 中，填海造地改变了海洋空间属性，导致填海区海洋空间资源的消失。

本项目跨海桥梁和施工栈桥将占用一定面积的海洋空间资源，其中桥墩将占用水面、水体、海床和底土海洋空间资源，桥面及其附属设施将占用水面空间资源。本项目将采用海域立体分层设权的形式申请海域水面空间，立体确权范围为桥面设计最低点高程（10.382m）至桥梁设计最高点高程（104.038m），高程基准为 1985 国家高程基准。项目桥墩建设和施工栈桥钢管桩占用了部分海床底土面积和海域空间资源，但设置了通航孔供来往船舶通行，其中施工栈桥将随着施工的结束而拆除，不会对海洋空间资源造成长时间的占用。

4.2.2 海岸线资源影响分析

本项目跨海桥梁共跨越占用 2022 年广东省政府批复海岸线 82.38m，全部为人工岸线，其中外扩范围跨越占用人工岸线 34.92m，桥梁主体跨越占用人工岸线

47.46m。西侧共跨越占用岸线 33.48m，其中外扩范围跨越占用岸线 10.48m，桥梁主体跨越占用岸线 23.00m；东侧共跨越占用岸线 48.90m，其中外扩范围跨越占用岸线 24.44m，桥梁主体跨越占用岸线 24.46m。项目跨海桥梁段占用岸线示意图见图 4.2.2-1。本项目跨海桥梁跨越占用海岸线，利用了岸线的立体空间，无实质占用岸线，不会改变海岸线原有形态和生态功能，不会造成海岸线位置、类型、长度变化，对岸线资源的影响很小。本项目所在区域位于大鹏湾湾顶区，项目所在海域水动力微弱，无论是涨潮流还是落潮流，项目所在的近岸区域最大流速都小于 15cm/s。根据潮流数学模型的计算结果可知，工程后，靠近岸线流速增幅最大为 1.7cm/s。根据在岸线附近造成的冲刷强度最大为 6cm/a，且跨海桥梁两侧均为人工岸线，因而本项目的建设对岸线影响甚微。

本项目填海造地位于广东围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘，本项目已填海成陆，且周边亦已成陆，本项目建设填海造地不占用 2022 年广东省批复海岸线。本项目也不会新增岸线。

4.2.3 港口资源影响分析

本项目属于盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施，可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港，因此，本项目建设有利于盐田港港口资源的发展。

4.2.4 旅游资源影响分析

项目用海东北侧的大梅沙海滨公园、小梅沙旅游中心，西侧的明思克航母世界主题公园等，均距离项目用海有一定距离。项目用海对海水水质、水动力和地形冲淤影响仅局限在工程区附近，不会对周边的旅游资源造成影响。

4.2.5 通航环境影响分析

根据《深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥航道通航条件影响评价报告》（报批稿）（广东正方圆工程咨询有限公司，2024 年 5 月）：本项目在评价过程听取采纳地方航道管理部门意见，与设计部门就设计方案进行多次沟通协调，通航孔布置合理，大桥通航孔净宽、净高满足标准要求，对航道通航条件和船舶通航安全影响较小，无其他调整意见。

4.2.6 海洋生物资源影响分析

本项目填海用海位于已填成陆区域，且本次申请填海周边均已成陆，且申请填海位于广东省围填海历史遗留问题清单中的图斑编号 440308-0299-01 中的 6#塘中，图斑所在的生态评估和生态保护修复方案均已通过专家评审，且其处置方案已获得备案批复。根据自然资发〔2023〕89 号等文件精神，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区域，对选址位于其中的落地项目，一般仅需论证用海合理性、国土空间规划符合性、开发利用协调性等内容，……。因此，本次论证仅考虑桥梁用海对海洋生物资源影响分析。

海洋生物资源损失计算方法参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程（SC/T9110-2007）》（以下简称《规程》）进行。

本项目造成的海洋生物资源的直接损失量为：潮间带生物损失量41.6kg，底栖生物17.7kg，游泳生物损失量803.36kg，鱼卵损失量8237775粒，仔稚鱼损失量813394尾。

4.3 生态影响分析

《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》和《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态保护修复方案》已于 2019 年通过广东省自然资源厅组织的专家评审且已经备案，本项目填海造地占用上述生态评估报告中的广东省围填海历史遗留问题中的 6#塘北部部分。根据《广东省自然资源厅关于印发〈广东省项目用海政策实施工作指引〉的通知》（广东省自然资源厅, 2020 年 2 月 28 日）第五十四条（涉及围填海历史遗留问题的项目用海审批）涉及围填海历史遗留问题的项目用海，要优化海域审批流程，简化海域使用论证内容，重点就用海的必要性和合理性进行论证。根据《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）文件中“四、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”，“21. 进一步简化落地项目海域使用论证要求。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区域，对选址位于其中的落地项目，一般仅需论证用海合理性、国土空间规划符合性、开发利用协调性等内容，……。”因此，本项目填海造地作为围

填海历史遗留问题，可对填海造地占的生态影响部分进行简化。

因此，本项目按照现状海陆边界线进行海洋水文动力环境影响分析。

4.3.1 海洋水动力环境影响分析

本项目填海位于已填成陆区域，项目用海不涉及海上施工和运营，项目实施不会（不新增）对海域水文动力环境造成影响。

根据《水运工程模拟试验技术规范》（JTS/T 231-2021）的要求，建立工程海域二维潮流模型。用差分方法对二维波流运动基本方程组（如下）进行离散，得到离散方程组，从而得出流速、流向、潮位。考虑滩地随涨、落潮或淹没或露出，采用活动边界技术，以保证计算的精度和连续性。

在本项目所在区域位于大鹏湾湾顶区，无论是涨潮流还是落潮流，项目所在的近岸区域最大流速都小于 15cm/s。整体上来看，本项目所在区域的水动力微弱，这对于跨海桥梁的建设是有利条件。

本项目影响范围只局限在工程区附近的小范围内，流速改变绝对值大于 0.1cm/s 的范围与项目区的最远距离为 200m 左右。由此可见，从流速改变的幅度和范围来分析，本项目工程建设对于水动力场的改变都很小。

4.3.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

本项目填海用海位于已填成陆区域，项目用海不涉及海上施工和运营，项目实施不会对海域地形地貌与冲淤环境造成影响。因此，仅考虑跨海桥梁对地形地貌与冲淤环境的影响。

本工程完成以后，桩柱东西两侧平均流速略有增强，工程后将产生最大 10cm/a 的冲刷，上下游则由于流速下降而产生最大 13cm/a 的淤积，为本项目工程完成以后第一年的最大冲淤强度，随着水下地形的改变，其水动力场也发生相应的改变，大概经过三至五年的时间，本项目桥梁周围海域即可达到冲淤平衡状态。整体上本工程对于项目周边海域的冲淤幅度和影响范围都较小。

4.3.3 水质环境影响分析

本项目填海用海位于已填成陆区域，项目填海用海不涉及海上施工和运营，且作为道路工程，项目本身不会产生污染物，项目填海实施不会对对海域水质和沉积物环境造成影响。因此，仅考虑跨海桥梁对水质环境的影响。

4.3.3.1 施工期对海洋水环境的影响分析

本项目海工施工过程中主桥和引桥桩基施工，施工栈桥钢管桩振沉和拔除等会产生悬浮物，造成水体混浊、对项目周边的水质环境产生影响。本节在上述水动力计算的基础上，对施工期产生的悬浮物进行预测，据此评估本项目施工对水质环境的影响。

根据《水运工程模拟试验技术规范》（JTS/T 231-2021）及有关研究方法，建立工程海域二维潮流泥沙输运扩散模型。用差分方法对二维潮流泥沙输运扩散基本方程组(如下)进行离散，得到离散方程组，根据潮流模型计算出的水位、流速，从而得出在潮流动力作用下的水体含沙量分布。考虑滩地随涨、落潮或淹没或露出，采用活动边界技术，以保证计算的精度和连续性。

悬浮物计算结果表明，本项目施工过程中，悬浮泥沙扩散的范围主要在疏浚区周边的小范围内。

最大计算工况下，悬浮泥沙增量大于 10mg/L（超第一类、第二类海水水质）、大于 20mg/L、大于 50mg/L、大于 100mg/L（超第三类海水水质）、大于 150mg/L（超第四类海水水质）的海域面积最大值分别为 0.27km²、0.20km²、0.12km²、0.07km²、0.04km²。悬浮泥沙（SS）增量>10mg/L 等值线边缘在不同方向距项目区的最远距离分别为：南向 0.207km、北向 0.16km。

需要指出的是，上述计算结果是在未采取任何防护措施的情况下得出的，如果在施工过程中采取一定的措施，比如可视悬浮物扩散情况，在项目施工区周围的浑水区投放设置防污帘，可以最大限度的控制 SS 扩散范围，缩短影响时间。此外，施工过程悬浮泥沙对海水水质的影响，时间是短暂的，这种影响一旦施工完毕，在较短的时间内（12 个小时以内）也就结束。

4.3.3.2 运营期对海洋水环境的影响分析

营运期间，本项目桥梁本身并不产生污水，同时车辆于其上运行也不会有污水及固体废物排放，对海洋环境不会产生影响。营运期对海洋水质环境的污染主要是项目桥面初期雨水面源污染物的排放。根据项目工可，为避免对桥梁所跨海域造成污染，项目大桥桥面雨水拟采用“初期收集+直接入海”的排水方案。即设置了“低位”和“高位”两层排水泄水系统，污染物含量较高的初期雨水通过

低位排水系统经纵向管收集至大桥两端的污水处理设施，经隔油沉淀处理后达标排放至附近海域；当桥面积水水位达到高位时，高水位后期雨水通过高水位排水系统直接排入海域。在大桥两段设置桥面径流事故应急池，避免泄漏的危险化学品、消防废水以及路面雨水径流直接流入水体。

大桥营运后，桥面雨污水径流作为主要的污染源对地表水环境的影响主要表现在汽车尾气排放物、轮胎摩擦微粒、路面扬尘和滴油等随桥面雨水流入水体，对其造成污染。桥面径流污染物的浓度取决于降雨量和降雨时间、交通量及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等多种因素，随机性强，偶然性大，所以雨水径流污染物浓度很难得出一般规律和统一的测算方法。根据国内研究资料和评价资料统计，桥面径流对水体的污染多发生在降雨初期随着降雨时间延长，桥面径流中污染物含量降低，对水体的污染也随之减少，不会对水体产生显著的影响。为了防止桥面径流污染物直接流入附近水体，本工程拟设置完善的排水设施，桥面采用高、低位排水系统集中排水，在桥面两边各设一道集水管，集中收集桥面上汇集的雨水，同时在大桥两端分别设置收集池，集水管收集大桥路面污水后排入收集池中，经稀释、沉淀、静置后就近排入附近沟渠，这样就有效防止了桥面污水直接流入海湾以及因交通事故等意外情况对海湾水质造成污染。同时，由于桥面径流污水产生与降雨同期，通过降雨，沟渠水量将有所增大，经沉淀后排放的少量污染物不会对地表水体水质产生太大影响。

4.3.4 沉积物环境影响分析

本项目填海用海位于已填成陆区域，项目填海用海不涉及海上施工和运营，且作为道路工程，项目本身不会产生污染物，项目填海实施不会对对海域水质和沉积物环境造成影响。因此，仅考虑跨海桥梁对沉积物环境的影响。

(1) 施工期对海洋沉积物的环境影响分析

本工程施工期间对沉积物环境产生的主要影响是桥墩钻孔与清渣过程中泄漏的泥沙向周边海域内扩散、沉降。

根据沉积物环境质量调查结果，锌、铜、镉、汞、砷以及有机碳含量均符合相应沉积物质量标准要求；有两个站位的石油类、一个站位的硫化物及铅含量超出相应海洋沉积物质量标准。石油类在 S13 和 S29 站位出现超标，超标率 11.1%，硫化物在 S13 站位出现超标，铅在 S19 站位出现超标，硫化

物和铅超标率分别为 5.56%。由于施工过程中产生的悬浮物来自于本海区，因此，工程施工过程产生的悬浮物扩散和沉降后，沉积物环境质量不会产生明显变化，而且这种影响是暂时的，会随着时间逐渐消失。此外，本项目施工期间产生的污水和固体废弃物均能得到有效处理，均不直接排入海域环境中，对项目及附近海域的沉积物环境产生影响也较小，即沉积物质量状况仍将基本保持工程前的水平。

(2) 运营期对海洋沉积物的环境影响分析

运营期对海洋沉积物的污染主要是来自于桥面初期雨水面源污染物的排放，产生的固体废物主要为过往车辆洒落物及绿化带残枝败叶形成的路面垃圾。桥面初期雨水经高、低位排水系统收集处理后，再经由桥下排水沟收集处理后最终排入海域，营运阶段桥面雨水对海洋水质环境带来影响很小。项目运营期应安排环卫人员加强对道路的打扫清洁，则可大大减小路面初期雨水径流中污染物的数量，同时确保路面垃圾得到及时清运处理，不排入项目及其附近海域，则经采取措施后，本项目运营期不会对项目及其附近海域的沉积物环境产生明显的影响。

4.3.5 对海洋生态环境影响分析

本项目填海位于已填成陆区域，项目填海不涉及海上施工和运营，且运营期，本项目作为道路工程，项目本身不产生污染物。项目用海未引起海床冲淤变化，不涉及栖息地占用等重要海洋生境变化，项目实施不会对底栖生物、潮间带生物、游泳生物、浮游生物和珍稀濒危生物造成影响。因此，仅考虑跨海桥梁对海洋生态环境的影响。

本项目跨海桥梁用海由于在一定程度上人为干扰和部分改变了该海域的生态环境，势必会对该区域的生态环境产生一定的影响。这些影响主要体现在以下几个方面：

(1) 对生态环境的影响

本项目桥梁桩基、承台部分的施工将直接占用部分海床底部和水体，相对较长久地改变这部分海域的生态环境，尤其是对生物生存的底栖环境的占用，对该海域的海洋生物数量将产生一定影响，在一定程度上对周边的海洋生态系统产生了轻微影响。正常情况下，在工程建设完成后，附近海域的生态环境将会进行自我修复，重新形成相对稳定的生态环境。同时，在项目完工后，按相关规定及

时对海洋生态采取补偿措施，对生态修复将起到辅助作用。

(2) 生物种类和数量减少

本项目用海在一定程度上部分改变了该海域的水下环境，特别是桥墩建设将改变所在海域的生物生存环境。施工期产生的悬浮物将对浮游生物产生一定的间接影响。项目建设尤其对底栖生物和浮游生物产生直接影响，施工将导致一定海洋生物数量的减少，影响生物种类的分布，在一定程度上影响了原有海域的食物链和生物群落结构。在施工结束后，建议进行适当的生态补偿。

(3) 底栖生物栖息环境改变或破坏

桥墩桩基将占用一定底土海域，施工期的栈桥和临时围堰等也将在一段时期内掩埋底栖生物的生存环境，对生活在该海域底栖生物的影响也是破坏性的。施工时，将只有少量活动能力强的底栖生物能逃往它处，绝大部分底栖生物将被掩埋、覆盖。

工程施工产生的少量悬浮物质沉降后，将对底栖生物产生直接的覆盖作用，进而导致施工区域所在和周围一定范围内底栖生物的死亡。

以上都将造成用海范围内一定底栖生物的直接损失，但部分影响是暂时性的，如施工栈桥桩基和临时围堰对底土海域生态环境的影响是暂时性的，施工完成后将拆除这部分临时设施，受影响的海域生态环境将逐步恢复。

4.3.6 典型生态环境影响分析

本项目距离最近的大鹏珊瑚礁 3.3km，大鹏珊瑚礁位于本项目东侧。梅沙-溪涌海域存在季节性富营养化现象，盐田海域和大鹏湾口海域由于水流速较小，水量交换缓慢，且有部分陆源污染物排入海，导致水体悬浮物含量较高，部分水质劣于第二类海水水质标准。因此，区域珊瑚群落生态系统优势种明显，肉质扁脑珊瑚、多孔同星珊瑚、五边角蜂巢珊瑚和部分滨珊瑚科澄黄滨珊瑚为优势种，具有组织颜色较深或较鲜艳、对悬浮物耐受性较强的特征。

大澳湾海域存在季节性赤潮现象。赤潮的发生容易引起海域局部水环境含氧量降低或者直接引起珊瑚窒息死亡，因此分枝状鹿角珊瑚、叶片状蔷薇珊瑚等耐受性较低的珊瑚快速死亡；赤潮频发季节过后，海域水环境恢复正常，分枝状鹿角珊瑚、叶片状蔷薇珊瑚生长速率较快，能够快速占据优势种珊瑚位置。除偶发赤潮外，区域水质较好，海域环境相对稳定。因此，区域珊瑚群落生态系统结构

相对稳定。

本项目数模计算结果表明，本项目对水动力环境、地形冲淤环境和悬浮物扩散引起的水质环境影响主要集中在项目附近海域，不会影响到大鹏湾珊瑚礁，因此，本项目对珊瑚礁影响较小。

4.2.7 防洪评价影响分析

根据《深圳港盐田港区中、东作业区连接桥工程防洪评价报告》（珠江水利委员会珠江水利科学研究院，2024年5月），工程建设后对盐田河和大水坑的防洪影响较小，对盐田港区的纳潮影响较小，洪水期连接桥桥墩沿线流速变化相对较大，对桥墩附近局部冲淤会产生一定影响水动力因子的变化集中在工程附近水域和下游河道左侧。总体上，工程基本能满足现阶段泄洪纳潮需求，基本与相关规划、防洪标准、有关技术和管理要求相适应。

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

（1）社会经济状况

根据深圳政府在线网站 (<https://www.sz.gov.cn/attachment/1/1441/1441551/11264250.pdf>) 公布的《深圳市 2023 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），全市 2023 年末常住人口 1779.01 万人，比上年末增加 12.83 万人。其中，常住户籍人口 606.14 万人，占常住人口比重 34.1%；常住非户籍人口 1172.87 万人，占比重 65.9%。

2023 年深圳地区生产总值 34606.40 亿元，比上年增长 6.0%。其中，第一产业增加值 24.71 亿元，比上年增长 2.6%；第二产业增加值 13015.32 亿元，增长 6.5%；第三产业增加值 21566.38 亿元，增长 5.6%。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 37.6%，第三产业增加值比重为 62.3%。全年人均地区生产总值 195230.17 元，比上年增长 5.6%。海洋经济产业增加值 783.20 亿元，下降 0.2%。

全年物流业增加值 3522.35 亿元，比上年增长 6.0%。全年货物运输总量 43261.29 万吨，比上年增长 5.5%，货物运输周转量 2451.66 亿吨公里，增长 9.6%。

全年港口货物吞吐量 28664.04 万吨，比上年增长 5.2%；集装箱吞吐量 2988.00 万标箱，下降 0.5%，其中，出口集装箱吞吐量 1477.08 万标箱，下降 0.1%。全市年末拥有港口泊位数 144 个，其中万吨级泊位 79 个。

全年货物进出口总额 38710.70 亿元，比上年增长 5.9%。其中出口总额 24552.07 亿元，增长 12.5%；进口总额 14158.62 亿元，下降 4.0%。出口总额连续三十一年居内地大中城市首位。

其中 2023 年盐田区地区生产总值 850.02 亿元，比上年增长 5.3%。其中，第一产业绝对值 0.34 亿元，比上年增长 20.0%；第二产业绝对值 149.30 亿元，比上年增长 4.0%；第三产业绝对值 700.38 亿元，增长 5.6%。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 37.6%，第三产业增加值比重为 62.3%。全年人均地区生产总值 195230.17 元，比上年增长 5.6%。

5.1.2 海域使用现状

根据现场踏勘和遥感影像及其他搜集的资料，了解到项目论证范围内用海活动的用海类型主要为交通运输用海中的港口用海、造地工程用海中的城镇建设填海造地用海、旅游娱乐用海中的旅游基础设施用海、渔业用海中的渔业基础设施用海、工业用海中的其它工业用海、海底工程用海中的电缆管道用海等。

周边码头主要包括原深圳市盐田港集团有限公司港口码头、**码头、**码头改扩建工程、**码头、盐田渔港等。项目及周边海域航道主要有外航道大鹏湾航道和港区支航道盐田港区航道。

项目附近滨海旅游活动主要有盐田区海滨栈道重建工程（海鲜街段）、深圳大梅沙国际水上运动中心改扩建项目、深圳市大梅沙国际游艇俱乐部，。

5.1.3 海域使用权属

根据项目周边海域开发利用现状可知，与本项目紧邻（或有权属重叠）的已确权登记用海项目主要包括**码头扩建工程和盐田渔港。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

根据施工期悬浮泥沙扩散范围与周边用海活动叠置图可知，施工期悬浮物增量大于10mg/L 的最大包络范围会影响到盐田渔港和深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程，不会影响到其他海洋开发利用活动。

图 5.2-1 项目施工期悬浮物扩散范围与项目周围开发活动叠置图

5.3 利益相关者界定

（1）利益相关者界定

利益相关者是指受到项目用海影响而产生直接利益关系的单位和个人。根据项目用海对所在海域开发活动的影响分析结果和资源生态影响的最大范围，将项目用海占用和资源生态影响范围内有直接利益关系的单位和个人界定为利益相关者。根据 5.2 节分析，确定本项目的利益相关者为深圳港集团有限公司（原深圳市盐田港集团有限公司）和深圳市海洋综合执法支队。

图 5.3-1 利益相关者分布图

(2) 需协调部门界定

本项目需协调的主管部门分别为深圳市海洋发展局和广东省深圳航道事务中心。

5.4 相关利益协调分析

5.4.1 与利益相关者的协调性分析

(1) 与深圳市海洋综合执法支队的协调分析

本项目跨海桥梁用海与盐田渔港港池、蓄水用海重叠用海面积 1.9296 公顷，其中桥梁主体（桥面投影）与盐田渔港港池、蓄水用海重叠 1.0371 公顷，桥面垂直投影外扩 10m 范围重叠 0.8925 公顷。本项目占用盐田渔港的用海为跨海桥梁，仅桥墩实质占用水体，通过立体分层设权的方式减少对盐田渔港的影响，本项目跨海桥梁及其附属设施的用海立体空间层为水面，立体设权用海高程范围为桥面设计最低点高程至桥梁设计最高点高程，1985 国家高程基准。根据立体确权相关政策，盐田渔港港池进行立体分层设权的确权用海立体空间层为水体，立体设权用海高程范围为现状海床高程至平均海平面，两者用海立体空间层之间有 10m 的富裕高差，除桥墩占用的水体外，跨海桥梁立体分层设权下的其他水体可供渔船航行或停靠，有利于减少本项目建设对盐田渔港的影响，在经深圳市海洋综合执法支队同意的前提下，本项目跨海桥梁立体设权用海与盐田渔港港池用海可兼容。

建设单位应与深圳市海洋综合执法支队协调补偿措施，在渔港权益得到保障的前提下，本项目用海与盐田渔港港池用海是可兼容的，对盐田渔港的影响是可协调的。

(2) 与深圳港集团有限公司（原深圳市盐田港集团有限公司）的协调分析

由于深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程海域使用权人亦是本项目海域使用权人盐田港东区国际集装箱码头有限公司的股东之一，有利于本项目建设单位与深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程的海域使用权人进行协调，本项目具有较好的协调性。

5.4.2 与相关部门的协调性分析

(1) 与广东省深圳航道事务中心的协调分析

本工程施工期间，施工过程中，业主应积极配合广东省深圳航道事务中心的要求，

桥梁设计满足相应的通航要求，确保进出船舶航行安全，保证船舶通航安全。取得水上、水下施工作业许可后方可进行涉海工程施工作业。把助航标志列入工程概算中，并配套建设，竣工时应按航道部门要求核查桥区航标的配置情况。

（2）与深圳市海洋发展局的协调分析

本项目建设对渔业资源可能产生不良影响，主要是桥墩会直接破坏底栖生物的栖息地，对底栖生物产生直接损害，此外施工时，悬浮物扩散也会导致一定的鱼卵、仔稚鱼和游泳生物损失，但大于 10mg/L 的悬浮物扩散范围并不大，基本不会其产生明显影响，不会影响当地渔业的发展。

业主应与深圳市海洋发展局主动协商，形成一致的意见，对项目建设造成的海洋生物资源损失给予一定的经济补偿或采取诸如增殖放流等生态补偿措施。

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

本项目跨海桥梁位于《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》中的海洋开发利用空间；本项目填海造地位于已填成陆的广东省围填海历史遗留问题图斑中（图斑编号 440308-0299-01），本项目填海造地的成陆区域位于《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》中的城镇开发边界范围内。

本项目位于《深圳国土空间总体规划（2020-2035 年）》（公示读本）中的“盐田港-沙头角段”，盐田港-沙头角段岸线属于优化利用岸线，本项目跨海桥梁跨越占用优化利用岸线（见图 6.1.2-1），填海造地不占用海岸线。

本项目填海造地的成陆区域位于《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》城镇开发边界范围内的交通枢纽区，跨海桥梁位于海洋开发利用空间中的渔业用海区，本项目位于“道路交通规划图”中的规划主干路。

6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

本项目海域使用类型属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“交通运输用海”（一级类）中的“路桥用海”（二级类）；属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234 号）中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”；用海方式属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“填海造地”（一级方式）中的“建设填海造地”（二级方式）和“构筑物”（一级方式）中的“跨海桥梁、海底隧道”（二级方式）。

6.2.1 填海（已填成陆）对国土空间规划分区的影响分析

本项目填海位于已填成陆的广东省围填海历史遗留问题图斑编号 440308-0299-01 中的 6# 塘，项目申请的填海用海不占用海洋生态保护红线和海洋生态保护空间，不占用海岸线。根据《深圳国土空间总体规划（2020-2035 年）》和《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》，本项目填海造地已成陆，在规划中不属于海域，本项目已填海造地位于城镇开发边界范围内，且位于《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》中的城镇开发边界范围内的交通枢纽区，且

项目申请的填海用海已成陆，周边也已成陆，因此项目用海不会对周边海域国土空间分区产生不利影响。

6.2.2 跨海桥梁对国土空间规划分区的影响分析

本项目的建设对盐田渔港的影响主要表现在：本项目连接桥西段约 700m 的跨海桥梁跨越盐田渔港港池用海，且有 8 座桥墩占用盐田渔港港池水域。本项目与盐田渔港（港池、蓄水用海）重叠用海共 1.9296 公顷，其中桥梁主体（桥面投影）重叠 1.0371 公顷，桥面投影外扩 10m 范围重叠 0.8925 公顷。本项目对盐田渔港的影响主要体现在两个方面：（1）与盐田渔港海域使用权属重叠；（2）对盐田渔港实际的渔业生产经营（渔船通航、渔船避风）和管理影响。

本项目虽然跨海桥梁位于《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》中的渔业用海区，但通过进行立体确权用海申请和采取相应的补偿措施后，与渔业用海区功能是可兼容的，不会对周边海域国土空间分区产生不利影响。

6.3 项目用海与国土空间规划及相关规划的符合性分析

6.3.1 项目用海与国土空间规划符合性分析

本项目已填海成陆，且已纳入广东省围填海历史遗留问题图斑（图斑编号 440308-0299-01），不占用生态保护红线和永久基本农田，本项目填海造地（已填海成陆）位于《深圳国土空间总体规划（2020-2035 年）》和《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》中的城镇开发边界范围内，且位于《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》中的城镇开发边界范围内的交通枢纽区，本项目作为深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程，属于交通运输用海中的路桥用海，与《深圳国土空间总体规划（2020-2035 年）》和《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》相符。

本项目跨海桥梁跨越占用岸线，跨海桥梁位于海洋开发利用空间中的渔业用海区和《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》“道路交通规划图”中的规划主干路，本项目虽然占用盐田渔港已确权港池，但通过进行立体确权用海申请和采取相应的补偿措施后，与渔业用海区功能是可兼容的，且其选址与《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》“道路交通规划图”中的规划主干路相一致，本项目的建设，有利于构建综合高效交通运输网络，属于盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施，可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效

操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港，因此，本项目用海与《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《深圳国土空间总体规划（2020-2035 年）》和《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》相符合。

综上所述，本项目项目用海与《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》《深圳国土空间总体规划（2020-2035 年）》和《盐田区国土空间分区规划（2021-2035）》相符合。

6.3.2 项目用海与《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》符合性分析

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（2012 年），项目所处海域海洋功能区为沙头角-盐田正角咀港口航运区，项目周边海域的海洋功能区主要为大梅沙湾-南澳湾旅游休闲娱乐区、沙头角旅游休闲娱乐区。

本项目海域使用类型属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“交通运输用海”（一级类）中的“路桥用海”（二级类）；属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234 号）中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”；用海方式属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“填海造地”（一级方式）中的“建设填海造地”（二级方式）和“构筑物”（一级方式）中的“跨海桥梁、海底隧道”（二级方式）。

本项目与《广东省海洋功能区划（2011~2020 年）》的符合性分析见下表。

表 6.3.2-3 项目与沙头角-盐田正角咀港口航运区的符合性分析

海域管理要求	项目与海域管理要求的符合性分析	符合性
1.相适宜的海域使用类型为交通运输用海；	本项目海域使用类型为交通运输用海；	符合
2. 适当保障盐田渔港用海需求；	本项目跨海桥梁与盐田渔港港池用海重叠 1.9296 公顷，其中桥面垂直投影占用盐田渔港 1.0371 公顷，桥面垂直投影外扩 10m 范围与盐田渔港港池重叠用海面积 0.8925 公顷，虽然本项目会占用盐田渔港，	符合

	仅桥墩实际占用盐田渔港，桥墩占用之外的部分可供渔船停靠，虽然对盐田渔港有影响，但本项目跨海桥梁进行立体用海申请，与盐田渔港的使用功能可兼容，本项目用海可与盐田渔港用海需求相协调；	
3. 改善水动力条件和泥沙冲淤环境；	本项目仅桥墩对水动力条件和泥沙冲淤环境产生一定的影响，但影响程度较小；	符合
4. 围填海须严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源。	本项目申请填海位于广东省围填海历史遗留问题图斑中，且已填海成陆，项目填海区周边也已填海成陆，填海平面布局体现了节约集约利用海域资源。	
海洋环境保护管理要求	项目与海洋环境保护管理要求的符合性分析	符合性
1.加强港区环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海，避免对大小梅沙旅游区造成污染；	1.本项目施工过程中生产废水、生活污水均达标排海，项目营运期本身不产生污染物，避免对大小梅沙旅游区造成污染；	符合
2.执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。	2.海洋环境现状调查结果显示，沙头角-盐田正角咀港口航运区的海水水质及海洋生物质量满足相应标准要求，海洋沉积物个别站位出现超标现象。本项目的建设不会造成所在海区水质、沉积物和海洋生物质量发生明显恶化	符合
与省海洋功能区划是否符合	符合	

综上所述，本项目用海与《广东省海洋功能区划（2011~2020年）》相符合。

6.3.3 项目用海与《广东省海洋主体功能区规划》符合性分析

本项目位于《广东省海洋主体功能区规划》中的优化开发区，项目的建设可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成

本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港，符合《广东省海洋主体功能区规划》要求。

6.3.4 项目用海与《广东省海岸带保护与利用总体规划》符合性分析

本项目的建设，有利于构建综合高效交通运输网络，属于盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施，可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港，综上，项目建设符合《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》。

6.3.5 项目用海与“三区三线”符合性分析

本项目用海不占用三区三线中的生态保护红线，距离最近的“大梅沙-溪涌重要滩涂及浅海水域”约 1.8km，距“深圳大鹏珊瑚礁”约 3.3km，本项目填海造地已填海成陆，跨海桥梁施工时，悬浮物增量大于 10mg/L 最大包络线不会影响到“大梅沙-溪涌重要滩涂及浅海水域”和“深圳大鹏珊瑚礁”，对周边的生态保护红线无影响。

6.3.6 《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》

本项目采用跨海桥梁和填海造地的建设方案，其中填海造地位于已填成陆的广东省围填海历史遗留问题图斑（图斑 440308-0299-01）中，透水结构的跨海桥梁对资源生态影响较小，故符合该规划的要求。

6.3.7 《深圳市国土空间生态保护修复规划（2021-2035 年）》

本项目虽位于东部滨海岸带保护修复区，但不占用自然岸线，跨海桥梁仅跨越占用人工岸线，无实质占用，不会改变海岸线自然形态，不会影响海岸生态功能，提高了岸线的利用效率、有利于岸线的功能发挥，且对周边岸线资源无影响。本项目填海已填海成陆，填海造地不占用自然岸线，亦不占用 2022 年广东省批复海岸线，且本项目不位于《深圳市国土空间生态保护修复规划（2021-2035 年）》已划定的生态保护红线和自然保护地内。本项目对该区不会产生明显不良生态影响，也不影响该区修复目标的实现，因此，本项目用海符合《深圳市国土空间生态保护修复规划（2021-2035 年）》。

6.3.8 项目用海与《深圳市港口与航运发展“十四五”规划》符合性分析

本项目属于《深圳市港口与航运发展“十四五”规划》中的盐田港中作业区和东作业区连接通道建设项目，项目建设可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港。项目建设与《深圳市港口与航运发展“十四五”规划》相符合。

6.3.9 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

本项目跨海桥梁位于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的重点管控单元中的“沙头角-盐田正角咀港口航运区”，填海造地在《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中已属于陆域，属于一般管控单元中的“盐田港（盐田片）”。本项目符合“沙头角-盐田正角咀港口航运区”和“盐田港（盐田片）”的管控要求。因此，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求相符。

6.3.10 与《深圳港总体规划（2035 年）》符合性分析

现状盐田港运营中的中作业区与在建东作业区之间由宽度为 850m 的海域隔开，因此两者之间急需建设一条连接桥，以实现盐田港区统筹经营、国际航线中转箱和流机设备的共享。同时未来盐田港口航线与中作业区的盐田综合保税区之间的进出口箱以及途径平盐铁路的进出口箱，也可以经由连接桥进出东作业区。在东作业区出入闸口、联检设施和港外路网未建成前，中、东作业区连接桥工程的提前建成，将为东作业区码头提前运营创造有利条件，带来极大的经济效应。本项目为深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥，项目建设可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港。本项目属于《深圳港总体规划（2016-2035）》中的“东、中作业区间联系通道建设”一部分，项目建设与《深圳港总体规划（2016-2035）》相符合。

6.3.11 项目用海与国家产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，产业结构调整指导目录由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。 本项目为鼓励类中的“二十四、公路及道路运输”，本项目为国家鼓励建设的项目。 因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 项目用海区位和社会条件适宜性分析

本项目选址于广东省深圳市盐田区，大鹏湾北岸盐田港区。根据《深圳港总体规划》（2035 版）规划，将在既有已运营的盐田港西作业区、中作业区之外，新建东作业区。新建东作业区工程的建设将有助于优化提升盐田港区集装箱泊位等级结构，适应船舶大型化发展要求，减少大船待泊时间、节约船舶运营成本，也有助于降低腹地货物运输成本，稳定外贸向好发展，对于提高盐田港区服务水平和国际竞争力，巩固提升深圳港的干线港国际地位具有重要意义。

现状盐田港运营中的中作业区与在建东作业区之间由宽度为 850m 的海域隔开，因此两者之间急需建设一条连接桥，以实现盐田港区统筹经营、国际航线中转箱和流机设备的共享。同时未来盐田港口航线与中作业区的盐田综合保税区之间的进出口箱以及途径平盐铁路的进出口箱，也可以经由连接桥进出东作业区。在东作业区出入闸口、联检设施和港外路网未建成前，中、东作业区连接桥工程的提前建成，将为东作业区码头提前运营创造有利条件，带来极大的经济效应。目前，东作业区已开工建设，连接桥工程计划与东作业区一期工程同期建成，以达到统一管理、简化建设流程的目的。东作业区计划在 2025 年建成开港，中、东作业区连接桥作为配套基础工程，为提高盐田港整体运行效率及竞争力，匹配东作业区一期工程进度，建设中、东作业区内部便捷高效的联络通道十分必要且迫切。本项目的功能定位：服务港区统筹经营的需要。规划的盐田港东作业区建设完成后，由于盐田港 850m 宽的天然海域存在，两个作业区之间的中转箱、联检箱、综合保税区箱、平盐铁路箱可通过该连接桥快速进出两侧港区，提高港区运营的效率，降低运营的成本，并减轻该类车辆对周边市政道路、公路的通行压力。

根据项目工可报告推荐的线位布置，本项目作为深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程，工程起于中作业区经一路北侧道路绿化带，向东跨越大鹏湾，从海警基地前跨越后向东接入东作业区 B 地块北侧区域，与一期工程 A 地块连通，道路总长度约 2.35km，桥梁长度

1536.5m。全线设计双向四车道，为港内道路主干道(桥梁部分含市政慢行通道)，通道上层为港内道路主干道通道下层为市政慢行通道。项目东侧部分路段占用广东省围填海历史遗留问题中的 6#塘，该片区已填海成陆。本项目建设可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港。

综上，项目选址区域的区位条件和社会条件满足项目用海需求。

7.1.2 选址与自然资源和海洋生态的适宜性分析

7.1.2.1 气候条件适宜性分析

工程位置属南亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富。气候温暖，雨量充沛，雨热同季，光照充足，具有良好的自然环境条件，可作业天数多，适宜于工程的建设。项目所在海域受风暴潮影响的可能性较大，在工程的建设施工和日后通车运营中，风暴潮的影响是不容忽视的。应做好防台防风暴潮工作。

7.1.2.2 水深条件适宜性分析

本项目跨海桥梁段水深介于 0.57m~4.3m 之间，水深较浅，项目桥梁所在水深条件适宜本项目建设。填海造地段位于广东省围填海历史遗留问题中的 6#塘内，已完成填海造地成陆，现状高程 6.89~9.15m，本项目北侧至 6#塘北侧边界线之间现状高程 7.34~17.15m。项目建设与水深条件是相适宜的。

7.1.2.3 工程地质条件适宜性分析

根据区域工程勘测资料，本项目所在区断裂属非活动性断裂，勘察区新构造运动相对微弱，区域地壳稳定性较好；沿线地基稳定性较好；场地基岩石完整性好；场地稳定性为较稳定，较适宜拟建项目的建设。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），拟建场地抗震设防烈度为 VII 度，地震动峰值加速度 0.10g，设计特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。综上所述，选址区域的地质条件适宜本项目的建设。

7.1.2.4 水动力和冲淤条件适宜性分析

本项目施工栈桥桩基对海域水动力环境影响只是暂时的，桥梁工程施工完成后施工栈桥桩基拆除会使水动力环境恢复原状，因此对水文动力影响很小，影响

水文动力环境的主要是主桥和引桥新建桥墩。从工程实施前、后流场变化趋势看，流速改变绝对值大于 0.1cm/s 的范围与项目区的最远距离为 200m 左右，本项目工程建设对于水动力场的改变都很小。根据冲淤环境预测，项目实施后，大桥桥墩上、下游小范围海域流速减弱，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.13 m/a；桥墩之间的过流通道则因流速增大呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.10m/a。以上计算的冲淤强度为工程刚实施后的冲淤强度，随着冲淤过程的深入，地形向适应工程后水动力环境方向调整，冲淤强度将逐年减小。

本项目填海造地位于已填成陆区域，且其周边也已成陆，并且本项目申请填海已纳入广东省围填海历史遗留问题图斑，本项目填海造地属于《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》中的深圳港盐田港区集装箱码头三期工程中的一部分。本项目填海（已填成陆）实施不会（不新增）对海域水文动力环境造成影响。

项目选址与水动力和冲淤条件相适宜。

7.1.3 选址区域的水生生态环境适宜性分析

本项目海上跨海桥梁工程施工对海洋生物资源的影响主要表现在：跨海桥梁和施工平台桥墩占用海域，直接破坏底栖生物生境，破坏了生物的原有栖息环境，造成底栖生物栖息地丧失，除了个别活动能力强的底栖种类逃往它处继续生存外，大部分底栖种类由于被掩埋、覆盖而死亡。此外，由于跨海桥梁和施工平台桩基打桩、施工平台桩基拆除等致使施工区的局部水域悬浮物浓度增加，水质下降，对渔业资源造成一定的损失。

本项目填海造地已建成，填海造地过程中直接破坏底栖生物生境，造成底栖生物栖息地丧失，对海洋生物资源造成一定损失。本项目填海造地位于已填成陆区域，且已纳入广东省围填海历史遗留问题图斑，且项目周边均已填海成陆。本项目填海造地属于《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》中的深圳港盐田港区集装箱码头三期工程中的一部分。根据《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》，盐田港围填海历史遗留问题项目对海洋生物生态影响不大。本项目填海（已填成陆）实施不会（不新增）对海洋生态影响。

本项目属于非污染工程，运营期几乎不产生污染物。工程将设置完善的排水设施，可以有效防止桥面污水直接流入海洋以及因交通事故等意外情况对海洋水质造成污染，不会对附近生态环境造成明显的影响。

虽然本项目建设会对该海域的生态环境造成一定影响，但该部分影响可通过采取人工增殖放流等措施将影响降到最低。在此前提下，项目用海选址与水生生态环境较为适宜。

7.1.4 选址与周边其他用海活动和海洋产业的协调性分析

根据海域开发利用协调分析可知，本项目需与深圳港集团有限公司和深圳市海洋综合执法支队协调用海占用问题，需要协调的主管部门广东省深圳航道事务中心和深圳市海洋发展局。虽然本项目用海会对利益相关者带来一定影响，但能够通过采取一定的措施进行协调。为确保本项目与利益相关者的协调性，本项目业主需积极主动地与利益相关者进行沟通、协调，妥善解决利益相关问题。在与利益相关者达成协调后，本项目用海与周边用海活动是相协调的。

本项目建设可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港，有利于盐田港港口的发展，有利于盐田港海洋产业的发展。

综上所述，本项目用海选址合理。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置方案比选

（1）总平面布置方案一

平面布置方案一具体布置详见 2.3.1 节，即为“38m 线位方案”。

（2）总平面布置方案二

盐田港中作业区北端支持保障系统岸线（工作船泊位岸线）长度为 275m，共布置 6 个拖轮泊位，中作业区港用拖轮设计船型为长 36.8m，宽 10m 的船型。根据《海轮航道通航标准》跨海建筑物与沿海作业区港口安全距离不宜小于 2 倍代表船型船长，2 倍安全距离为 73.6m。2022 年 11 月 30 日通过评审的《深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程可行性研究报告》最初确定的中、东作业区连接桥工程线位方案为“75m 线位

方案”，路线起点从经一路北侧绿化带往东北走向，跨越大鹏湾，从海警基地北侧范围内穿越，紧贴盐港东立交南侧后转向后接入 B 地块北侧。道路全长 2.36km，海鲜街景观主视角与桥梁距离约 238m，海鲜街边缘位置与桥梁最近距离约 213m。总平面布置方案二见图 7.2.1-1。

按照升级改造后的渔港基础功能规模预测，按照 4 个卸载泊位（50m、20m、12m*2 个）需求，设置长 115 米，宽 8 米的码头，其码头端部要求 2 倍船长的回旋水域 100m 或安全作业距离。

“75m 线位方案”的桥梁边缘相对于支持系统工作船舶泊位距离 75m，满足两倍船长 73.6m（工作船长 $36.8\text{m} \times 2 = 73.6\text{m}$ ）的要求（见图 7.2.1-2）。然而，“75m 线位方案”的桥梁边缘相对于升级改造的盐田渔港码头泊位最近距离只有 77m，不满足两倍船长 100m（规划渔船长 $50\text{m} \times 2 = 100\text{m}$ ）的要求（见图 7.2.1-3），且“75m 线位方案”桥梁用海占用盐田渔港面积约 4 公顷（需要办理立体分层设权），影响盐田渔港的正常的生产经营和渔港管理。

2 平面布置方案对比图见图 7.2.1-4。

（3）方案比选

方案一桥梁边缘距离工作船舶泊位 38m（大于 1 倍代表船长 36.8），桥梁投影面积占盐田渔港港池 1.0371 公顷，桥梁南侧与渔港宗海界址线所夹面积 3071m²。而方案二桥梁边缘距离工作船舶泊位 75m（大于 2 倍代表船长 36.8），桥梁投影占用渔港宗海界址面积约 4 公顷，桥梁南侧与渔港宗海界址线所夹面积 16664m²。且方案二距离规划的渔港码头距离较近（仅有 77m）。综上分析，建议采用方案一作为推荐方案。

图 7.2.1-1 平面布置比选方案（方案二）

图 7.2.1-2 “75m 线位方案”与支持系统工作船泊位相对位置示意图

图 7.2.1-3 “75m 线位方案”与盐田渔港码头泊位相对位置示意图

图 7.2.1-4 平面布置方案对比图

7.2.2 平面布置合理性分析

7.2.2.1 平面布置体现集约、节约用海的原则

本项目用海类型属于交通运输用海中的路桥用海（路桥隧道用海），包括跨海桥梁和建设填海造地 2 部分，其中建设填海造地已完成填海成陆，且位于广东省围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘北部。由于项目北侧与 6#塘北侧边界尚有十余米的缝隙，为了妥善解决围填海历史遗留问题，在本项目用海中一并申请本项目至 6#塘北边界的围填海历史遗留问题图斑中的面积。本项目填海造地位于已填海成陆的广东省围填海历史遗留问题图斑中，且项目所在位置周边均已成陆，道路红线宽 20m，采用双向 4 车道。本项目东侧道路宽 20m，本项目道路北侧紧邻规划的 10.5m 宽东作业区进出道路，东作业区进出道路为双向两车道设计，东作业区进出道路北侧紧邻已建的盐港东立交，盐港东立交位于 6#塘内的线路为桥梁结构。

根据本项目在路网中的功能定位为：服务盐田港港区统筹经营的需要。规划的盐田港东作业区建设完成后，由于盐田港 850m 宽的天然海域存在，两个作业区之间的中转箱、联检箱、综合保税区箱、平盐铁路箱可通过该连接桥快速进出两侧港区，提高港区运营的效率，降低运营的成本，并减轻该类车辆对周边市政道路、公路的通行压力。并结合交通量预测结果和道路服务水平分析，依据《海港总体设计规范》（JTS165-2013）、《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）相关规定，分析和推荐本项目的技术标准。综合考虑各方面因素，推荐采用双向 4 车道港内道路主干道（桥梁部分含市政慢行通道），设计速度 35km/h。本项目桥梁总长 1536.5m，其中涉海部分长度 1138m，桥面宽 20-40.5m，桥梁部分含市政慢行通道，通道上层为港内道路主干道通道下层为市政慢行通道。因项目所在海域有通航功能，按照通航需求，本项目主桥跨径组合为（60+180+100+60）m，整个平面布置符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）、《公路路线设计规范》（JTGD20-2006）和《海港总体设计规范》（JTS165-2013）等规范要求，能够体现出集约、节约用海的原则。

综上所述，项目用海体现集约、节约用海的原则。

7.2.2.2 项目用海平面布置有利于生态保护

本项目在平面设计阶段考虑了对生态敏感目标的避让，本项目用海与最近的生态敏感目标大梅沙-溪涌重要滩涂及浅海水域距离约 4.9km，与其他海洋生态保护红线的距离更远，项目平面布置避让了生态敏感目标。

本项目属路桥用海（路桥隧道用海），用海方式包括跨海桥梁和填海造地。跨海桥梁桥墩用海将直接占用部分海域，直接破坏了底栖生物的生境，破坏了底栖生物原有栖息环境，造成底栖生物栖息地丧失，除了个别活动能力强的底栖种类逃往它处继续生存外，大部分无游泳能力的底栖生物将由于被永久性掩埋而死亡。此外，由于跨海桥梁和施工平台桩基打桩、施工平台桩基拆除等致使施工区的局部水域悬浮泥沙浓度增加，导致海水水质下降，对浮游生物、鱼卵、仔稚鱼、渔业资源等造成一定的损失。根据 4.2 节分析，本项目造成的海洋生物资源的直接损失量为：潮间带生物损失量 41.6kg，底栖生物 17.7kg，游泳生物损失量 803.36kg，鱼卵损失量 8237775 粒，仔稚鱼损失量 813394 尾。因此，建设单位应配合相关主管部门做好生态补偿工作，降低项目建设产生的影响。

本项目填海造地已建成，填海造地过程中直接破坏底栖生物生境，造成底栖生物栖息地丧失，对海洋生物资源造成一定损失。本项目填海造地位于已填成陆区域，且其周边均已成陆，且已纳入广东省围填海历史遗留问题图斑。本项目填海造地属于《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》中的深圳港盐田港区集装箱码头三期工程中的一部分。根据《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》，盐田港围填海历史遗留问题项目对海洋生物生态影响不大。本项目填海已成陆不会新增对海洋生态资源的影响。

另外，项目营运期桥面运输危险化学品车辆发生碰撞引发化学品泄漏入海的风险事故将对海洋生态环境产生较大影响。因此，桥梁设计过程中，应采取有效措施预防风险事故的发生。

7.2.2.3 平面布置最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

本项目跨海桥梁涉海构筑物主要为施工平台桩基以及新建桥桥墩。施工平台桩基对海域水动力环境影响只是暂时的，桥梁工程施工完成后施工平台桩基拆除会使水动力环境恢复原状，因此不对潮流动力产生影响，影响潮流主要是新建桥墩。从工程实施前、后流场变化趋势看，流速改变绝对值大于 0.1cm/s 的范围与项目区的最远距离为 200m 左右，本项目工程建设对于水动力场的改变都很小。根

据冲淤环境预测，项目实施后，大桥桥墩上、下游小范围海域流速减弱，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.13 m/a；桥墩之间的过流通道则因流速增大呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.10m/a。以上计算的冲淤强度为工程刚实施后的冲淤强度，随着冲淤过程的深入，地形向适应工程后水动力环境方向调整，冲淤强度将逐年减小。

本项目填海造地位于已填成陆区域，已纳入广东省围填海历史遗留问题，且项目南侧也已填海成陆。本项目填海造地属于《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》中的图斑 6#塘中的一部分。根据《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》，盐田港围填海历史遗留问题对邻近海域水文动力环境影响不大，项目附近代表点冲淤变化范围-0.003m/a~0m/a，对冲淤环境影响较小。本项目填海（已填成陆）实施不会（不新增）对海域水文动力环境造成影响。

综上所述，本项目对海域海流的影响较小，对海域地形地貌与冲淤环境的影响也较小。

7.2.2.4 是否与周边其他用海活动相适应

本项目用海占用盐田渔港港池和深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程，需与深圳市海洋综合执法支队和深圳港集团有限公司协调用海占用和影响问题，需要协调的主管部门有广东省深圳航道事务中心和深圳市海洋发展局。虽然本项目用海会对利益相关者带来一定影响，但能够通过采取一定的措施和补偿方案进行协调。为确保本项目与利益相关者的协调性，本项目业主需积极主动地与利益相关者进行沟通、协调，妥善解决利益相关问题。在与利益相关者达成协调后，本项目用海与周边用海活动是相协调的，与利益相关者具有可协调性。对于需协调的主管部门，本项目将按照依法依规办理相关手续，与有关主管部门也是可协调的。

7.2.2.5 立体空间布置的合理性

（1）桥梁涉海段

本项目西段桥梁用海跨越盐田渔港港池用海。盐田渔港海域使用权人为深圳市海洋综合执法支队，其用海类型为渔业用海中的渔业基础设施用海，其海域使用权证有效期至 2041 年 12 月 31 日，用海方式包括透水构筑物和港池、蓄水等，其中透水构筑物用海面积 0.0660 公顷，港池、蓄水等用海面积 27.0980 公顷。

本项目跨海桥梁用海与盐田渔港港池、蓄水用海重叠用海面积 1.9296 公顷，

其中桥梁主体（桥面投影）与盐田渔港港池、蓄水用海重叠 1.0371 公顷，桥面垂直投影外扩 10m 范围重叠 0.8925 公顷。

《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8 号）明确，海域是包括水面、水体、海床和底土在内的立体空间。对排他性使用海域特定立体空间的用海活动，同一海域其他立体空间范围仍可继续排他使用的，可仅对其使用的相应海域立体空间设置海域使用权。在不影响国防安全、海上交通安全、工程安全及防灾减灾等前提下，鼓励对跨海桥梁、养殖、温（冷）排水、海底电缆管道、海底隧道等用海进行立体分层设权，生产经营活动存在冲突的除外。其他用海活动经严格论证具备立体分层设权条件的，也可进行立体分层设权。本项目跨海桥梁可进行立体分层设权。

本项目拟进行立体分层设权用海申请。根据《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》（广东省自然资源厅，2024 年 6 月），本项目跨海桥梁及其附属设施的用海立体空间层为水面，高程范围为桥面设计底高程（10.382m）至桥梁设计最高点高程（104.038m），1985 国家高程基准。

根据《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》（广东省自然资源厅，2024 年 6 月），盐田渔港港池、蓄水的用海立体空间层为水体，立体设权用海高程范围为现状海床高程至平均海平面。

通过本项目跨海桥梁和盐田渔港港池、蓄水分别进行立体分层设权用海申请，本项目用海立体空间层为水面，高程范围为桥面设计底高程（10.382m）至桥梁设计最高点高程（104.038m），而盐田渔港港池、蓄水的用海立体空间层为水体，立体设权用海高程范围为现状海床高程至平均海平面，两者用海立体空间层之间有 10m 的富裕高差，除桥墩占用的水体外，跨海桥梁立体分层设权下的其他水体可供渔船航行或停靠，有利于减少本项目建设对盐田渔港的影响，因此，本项目跨海桥梁进行立体设权是必要的，也是合理的。

本项目东侧处于广东省围填海历史遗留问题图斑中 6#塘北部的部分已填成陆的建设填海造地与深圳市盐田港集团有限公司的深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程港池、蓄水用海（国〔2023〕海不动产权第 0000013 号）海域使用权用海重叠 0.1701 公顷。本项目跨海桥梁主体西侧入海处穿过深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程已取得建设填海造地海域使用权证中的护岸填海，与护岸填海重叠面积

0.0114 公顷。根据《广东省自然资源厅关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5 号）：完全改变海域自然属性的填海，排他性较强或具有安全生产需要的海砂开采、油气开采等海底矿产资源开发活动以及军事用海等特殊用海，不予立体设权。因此，本项目与深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程用海重叠的跨海桥梁和建设填海造地均不适合进行立体分层设权申请。

综上所述，本项目平面布置是合理的。

7.2.3 填海平面设计合理性分析

本项目填海用海位于已填成陆的围填海历史遗留问题区域。根据生态评估报告结论，盐田港围填海历史遗留项目对邻近海域水文动力环境、冲淤环境、海水水质、海洋沉积物质量、海洋生物生态、环境敏感目标影响不大，总体判断深圳盐田港片区围填海历史遗留项目未产生严重海洋生态环境影响。项目用海位于已填成陆的围填海历史遗留问题区域，项目实施不会对水文动力环境、冲淤环境产生进一步不利影响。

道路宽度按相关设计规范确定，在符合相关标准规范和满足项目营运需求的情况下，综合考虑已填成陆填海区域现状的情况，最大限度地减少了用海面积，体现了集约节约用海的原则。填海平面布置合理。

7.3 用海方式合理性分析

本项目海域使用类型属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“交通运输用海”（一级类）中的“路桥用海”（二级类）；属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234 号）中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”；用海方式属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“填海造地”（一级方式）中的“建设填海造地”（二级方式）和“构筑物”（一级方式）中的“跨海桥梁、海底隧道”（二级方式）。其中“建设填海造地”中的 0.1701 公顷位于深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程已确权的港池、蓄水海洋不动产权证范围内，现状已填海成陆，用海方式由港池、蓄水变更为建设填海造地。

表 7.3-1 本项目申请用海方式一览表

变更前用海方式		变更前用海方式	
一级方式	二级方式	一级方式	二级方式
围海	港池、蓄水	填海造地	建设填海造地

7.3.1 建设填海造地用海方式合理性分析

本项目建设填海造地已纳入自然资源部备案广东省围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘北部，6#塘已填海成陆。本项目位于 6#塘内也已填海成陆，且本项目周边也已填海成陆。根据生态评估报告结论，本项目不需拆除。用海方式为“填海造地”中的“建设填海造地”，用海方式唯一，不再进行建设填海造地用海方式比选和优化。

本次申请的“建设填海造地”中的 0.1701 公顷位于深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程已确权的港池、蓄水海洋不动产权证范围内，现状已填海成陆，且已纳入经自然资源部备案的广东省围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘北部，主要布置为道路。因此，需对该部分用海方式进行变更，其用海方式由围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式）变更为填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式）。将港池、蓄水变更为建设填海造地，改变了海域的原有属性和利用方式。

根据生态评估报告结论，盐田港围填海历史遗留项目对邻近海域水文动力环境、冲淤环境、海水水质、海洋沉积物质量、海洋生物生态、环境敏感目标影响不大，总体判断深圳盐田港片区围填海历史遗留项目未产生严重海洋生态环境影响。

本项目建设填海造地用海位于已填成陆的围填海历史遗留问题区域，且项目周边均已成陆，本项目建设填海造地不占用 2022 年广东省批复海岸线，不会改变海岸线形态和自然属性。项目已填海成陆，不新增建设填海造地，项目实施不会对水文动力环境、冲淤环境产生进一步不利影响。

深圳港集团有限公司已根据围填海生态修复方案和处理方案，开展部分增殖放流和围堰堰体拆除等生态修复措施，本项目实施后将进一步实施增殖放流等生态修复措施。生态保护修复措施的实施，有利于保护和保全区域海洋生态系统。

项目建成后，可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港，有利于盐田港区和深圳市的发展，符合所在港口航运区的功能定位。

综上所述，本项目纳入自然资源部备案的已填成陆围填海历史遗留问题图斑中的建设填海造地用海方式是唯一的，也是合理的。

以下对“构筑物”（一级方式）中的“跨海桥梁、海底隧道”（二级方式）用海方式合理性展开论述。

7.3.2 用海方式遵循最大可能不填海、不采用非透水构筑物，尽可能采用透水式的用海原则

本项目涉盐田湾段采用跨海桥梁的用海方式，由于跨海桥梁具有一定的跨度，仅桥墩和桩基直接占用水体和底土，可减少对海洋自然属性的影响，较非透水构筑物的用海方式，对海洋环境的影响小。跨海桥梁的用海方式遵循了最大可能不填海、不采用非透水构筑物，尽可能采用透水式的用海原则的要求。

7.3.3 用海方式与维护海域基本功能适宜性分析

本工程以跨海桥梁的形式跨越盐田湾，由于跨海桥梁具有一定的跨度，仅桥墩和桩基直接占用水体和底土，可减少对海洋自然属性的影响，有利于维护海域自然属性，有利于维护海域基本功能。

7.3.4 用海方式减少对区域海洋生态系统的影响

本项目生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要是施工期桥墩占用海域，部分改变了海洋属性，直接对潮间带生物生境造成破坏，使得潮间带生物栖息地部分被掩埋；间接影响是由于桥墩施工产生的悬浮泥沙使工程附近海域的悬浮物增加，海水水质受到一定程度的影响，对海洋生态环境造成一定影响。根据海洋生物资源损失计算，本项目造成的海洋生物资源的直接损失量为：潮间带生物损失量 41.6kg，底栖生物 17.7kg，游泳生物损失量 803.36kg，鱼卵损失量 8237775 粒，仔稚鱼损失量 813394 尾。本项目对区域海洋生态系统虽然会产生一定的影响，但此影响不会彻底改变区域海洋生态系统，对海洋生态系统的影响较小。根据选址区域环境和生态现状调查结果表明项目区域的生态环境状况较好，项目建设造成的影响在环境承载力容许范围之内。

整体来看，本项目建设对区域生态系统有一定影响，但影响较小，且不会改变水生生态系统的属性，同时可以通过增殖放流等措施进行生态补偿。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，用海方式合理。综合分析工程建设不会给周边海域的海洋生态系统造成重要影响。

7.3.5 用海方式与水文动力环境、冲淤环境的适宜性

本项目跨海桥梁涉海构筑物主要为施工平台桩基以及新建桥桥墩。施工平台桩基对海域水动力环境影响只是暂时的，桥梁工程施工完成后施工平台桩基拆除会使水动力环境恢复原状，因此不对潮流动力产生影响，影响潮流主要是新建桥墩。从工程实施前、后流场变化趋势看，流速改变绝对值大于 0.1cm/s 的范围与项目区的最远距离为 200m 左右，本项目工程建设对于水动力场的改变都很小。根据冲淤环境预测，项目实施后，大桥桥墩上、下游小范围海域流速减弱，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.13 m/a ；桥墩之间的过流通道则因流速增大呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.10m/a 。以上计算的冲淤强度为工程刚实施后的冲淤强度，随着冲淤过程的深入，地形向适应工程后水动力环境方向调整，冲淤强度将逐年减小。跨海桥梁属于部分改变海域自然属性的用海方式，其对潮流动力和冲淤环境的影响较小。

7.3.6 用海方式与海域资源有效利用适宜性

本项目桥梁总长 1536.5m ，其中涉海段长 1138m ，主桥采用自锚式悬索桥总长 400m ，主桥跨径组合为 $(60+180+100+60)\text{m}$ ，引桥海上段使用 $50\text{-}60\text{m}$ 跨径箱梁。项目桥墩和桩基占用水体、海床和底土空间，桥梁及其附属设施占用水面空间，有利于海洋空间资源利用。

本项目跨海桥梁共跨越占用 2022 年广东省政府批复海岸线 82.38m ，全部为人工岸线，其中外扩范围跨越占用人工岸线 34.92m ，桥梁主体跨越占用人工岸线 47.46m 。本项目跨海桥梁跨越占用海岸线，利用了岸线的立体空间，无实质占用岸线，不会改变海岸线原有形态和生态功能，不会造成海岸线位置、类型、长度变化，对岸线资源的影响很小。本项目填海造地位于广东围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘，本项目已填海成陆，且周边亦已成陆，本项目建设填海造地不占用 2022 年广东省批复海岸线。本项目也不会形成新岸线。

本项目跨海桥梁，桥身从上方跨越，仅桥墩和桩基占用水体和底土，项目实施前后对水动力环境的影响较小，对地形冲淤影响也较小。施工栈桥为透水构筑物用海，有部分桩基将直接打入地层内，施工结束后将对栈桥进行拆除，恢复原有海岸状态。因此，在制订有效的监测计划和生态恢复方案的前提下，项目跨海桥梁的用海方式和施工栈桥的透水构筑物用海方式，不会剧烈地、明显地改变所在海域的形态。

本项目跨海桥梁属于部分改变海域自然属性的用海方式，桥墩直接破坏底栖生物和潮间带生物的生存环境，施工产生的悬浮物也会间接对海洋生物资源造成一定的损失，应进行相应的生物资源补偿。

7.3.7 用海方式唯一性分析

本项目跨越盐田湾承担着通航功能。本项目采用跨越式桥梁的用海方式与本工程区域自然条件相适应，仅部分改变海域的自然属性，有利于维护海域基本功能，可以最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响。结合桥梁所在海域自然条件和桥梁的安全性能要求，跨海桥梁方式是唯一的，且对区域海洋生态系统的影响较低。

本项目东侧路面部分属于填海造地，且已纳入广东省围填海历史遗留问题图斑，且本次申请建设填海造地已填成陆，且其周边均已成陆，因此作为路桥工程，其用海方式为填海造地亦是唯一的。

综上所述，本项目涉海桥梁段用海方式为“构筑物”（一级方式）中的“跨海桥梁、海底隧道等”（二级方式），已填成陆且已纳入广东省围填海历史遗留问题图斑中 6#塘北部的道路用海方式采用填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式）用海方式是合理的，且分别是唯一的。

7.4 占用岸线合理性分析

7.4.1 占用岸线合理性分析

本项目跨海桥梁共跨越占用 2022 年广东省政府批复海岸线 82.38m，全部为人工岸线，其中外扩范围跨越占用人工岸线 34.92m，桥梁主体跨越占用人工岸线 47.46m。西侧共跨越占用岸线 33.48m，其中外扩范围跨越占用岸线 10.48m，桥梁主体跨越占用岸线 23.00m；东侧共跨越占用岸线 48.90m，其中外扩范围跨越占用岸线 24.44m，桥梁主体跨越占用岸线 24.46m。项目跨海桥梁段占用岸线示意图见

图 7.4.1-1。本项目跨海桥梁跨越占用海岸线，利用了岸线的立体空间，无实质占用岸线，不会改变海岸线原有形态和生态功能，不会造成海岸线位置、类型、长度变化，对岸线资源的影响很小。

本项目填海造地位于广东围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘，本项目已填海成陆，且周边亦已成陆，本项目建设填海造地不占用 2022 年广东省批复海岸线。项目填海造地与岸线位置关系示意图见图 7.4.1-2。

本项目也不会新增岸线。

7.4.2 岸线占补分析

根据《广东省自然资源厅关于印发海岸线占补实施办法（试行）的通知》（粤自然资规字〔2021〕4 号），项目建设占用海岸线导致岸线原有形态或生态功能发生变化，要进行岸线整治修复，形成生态恢复岸线，实现岸线占用与修复补偿相平衡。但本项目跨海桥梁仅跨越占用海岸线，不会使岸线原有形态或生态功能发生变化；本项目填海造地位于广东围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘，本项目已填海成陆，且周边亦已成陆，本项目建设填海造地不占用 2022 年广东省批复海岸线。

图 7.4.1-1 跨海桥梁占用岸线情况示意图

图 7.4.1-2 填海造地占用岸线情况示意图

7.5 用海面积合理性分析

本项目海域使用类型属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“交通运输用海”（一级类）中的“路桥用海”（二级类）；属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234 号）中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”；用海方式属于《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的“填海造地”（一级方式）中的“建设填海造地”（二级方式）和“构筑物”（一级方式）中的“跨海桥梁、海底隧道”（二级方式）。本项目申请用海总面积为 5.6253 公顷，其中跨海桥梁、海底隧道等用海总面积为 5.1689 公顷，建设填海造地 0.4564 公顷，其中建设填海造地用海中的 0.1701 公顷由深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程已确权的港池、蓄水变更而来。

本项目申请用海总面积为 5.6253 公顷，其中跨海桥梁、海底隧道等用海总面积为 5.1689 公顷，建设填海造地 0.4564 公顷，其中建设填海造地用海中的 0.1701 公顷位于深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程已确权的港池、蓄水中，用海方式由围海（一级方式）中的港池、蓄水（二级方式）变更为填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式），其中 0.2863 公顷为本项目新申请用海。本次申请的建设填海造地全部位于围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘，且已填海成陆。本次申请用海面积一览表详见表 7.5-2。

表 7.5-2 本项目申请用海面积一览表

用海方式	申请用海面积（公顷）		性质	备注
建设填海造地	0.4564	0.1701	由深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程港池、蓄水变更而来	位于围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘
		0.2863	新申请	
跨海桥梁、海底隧道	5.1689		新申请	

图 7.5-1 深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程（港池、蓄水）宗海位置图

图 7.5-2 深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程（港池、蓄水）宗海截止图

7.5.1 用海面积合理性分析

7.5.1.1 项目用海面积行业相关要求

(1) 道路等级的选定

中、东作业区连接通道工程西起中作业区重箱堆场经一路北侧绿化带，向东跨越大鹏湾，以 160m 桥跨跨越海警基地后向东接入东作业区 B 地块北侧区域，与一期工程 A 地块连接通道相接。道路总长度约 2.35km，桥梁长度 1536.5m，双向四车道规模，为港内道路主干道(桥梁部分含市政慢行通道)，通道上层为港内道路主干道通道下层为市政慢行通道，全线宽度 20~40.5m，涉及跨海桥一座，设计车速 35km/h。

(2) 设计速度的确定

根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013)，集装箱港区港内道路主干道设计速度采用 35km/h，道路技术指标按《海港总体设计规范》(JTS165-2013)要求执行，同时满足《公路工程技术标准》(JTGB01)中三级公路标准 40km/h 设计速度技术指标要求。

(3) 车道车辆通行能力

$$N_0 = MSFi \times fHV \times fd \times fw \times ff$$

式中： N_0 —每车道设计车辆通行能力（辆/日）

$MSFi$ —设计服务水平下的最大服务交通量（pcu/h），参照三级公路 40km/h 标准 $MSFi=700$ （pcu/h）

fHV —交通组成修正系数， $fHV=0.34$

fd —方向分布修正系数， $fd=0.97$

fw —车道宽度、路肩宽度修正系数， $fw=0.84$

ff —路侧干扰修正系数， $ff=0.95$

关于“交通组成修正系数（ fHV ）”

集装箱卡车为大型重载货车，其通行对道路的纵向线型较敏感。据初步调查，目前港口集装箱平均每标箱质量多在 8-10 吨/TEU，按“国标”每标箱最重的可达 20-24 吨/TEU。按每辆集卡带 2 个标箱计，平均 18 吨/辆，最重达 40-48 吨/辆，加上车辆自重，平均 24-28 吨/辆，最重达 46-56 吨/辆。

即 2%坡度坡长大于 1200 米或 3%坡度坡长位于 400-1200 米段，特重车的小

客车折算系数应取 4~5。交通组成修正系数根据《公路路线设计规范》（JTGD20-2017）中 3.4.2-2 公式计算选取。

由此可计算每车道的通行能力 $N=187$ 辆集卡车/小时。

采用单车道通行能力为 187 辆集卡车/每小时，采用双车道通行能力为 318 辆集卡车/每小时。

（4）车道数的确定

中、东作业区连接桥应当满足东作业区远期作业区间中转运量能力要求，根据前述计算的通道集装箱集疏运能力分析，由港区的集装箱集疏运量的预测情况分析，远期东作业区往中作业区高峰小时运量为 219 辆集卡车/小时，中作业区往东作业区 176 辆集卡车/小时。

根据上述需求预测，东作业区往中作业区需具备 2 车道规模；中作业区往东作业区至少需 1 车道规模，从交通量角度分析通道至少需采用双向 3 车道，考虑检修救援等因素，推荐采用双向 4 车道，两种车道规模比选见表 7.5.1-1。

目前集卡车辆的最大功率，国内“东风”、“解放”等为 118-195kW，进口车辆（VOLVO 等）为 188-280kW 不等。一般运输企业多用国产车拖带平均箱重（24-28 吨/辆）及以上，个别特重箱用进口车（46-56 吨/辆以下）。按《交通工程手册》（中国公路学会编）及《通行能力手册》（美），这样平均“总重/千瓦”比在 170kg/kW-240kg/kW，均属特重型货车。

综上分析，采用双向 3 车道在投资造价上无显著减少情况下，推荐设置为双向 4 车道，中作业区往东作业区方向增加预留的 1 条车道可兼顾停车带功能，满足检修、应急救援、车辆超车及超宽货件运输需求。

此外，根据盐田港区对外集疏运布局，西作业区由梧桐山道立交疏运，中作业区由明珠道立交疏运，东作业区由盐港东立交疏运，根据未来三个作业区运营需要，在考虑出入口特殊情况可能拥堵，需确保两个对外疏运通道可用，故中、东作业区连接桥还承担特殊情况下三个作业区间跨作业区疏运的功能，通道通行能力必须留有富余，故采用双向 4 车道是合理的。

（5）桥梁、道路宽度的确定

参考《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）相关规定，本项目车行道宽度 3.5m，路缘带 0.5m。

a) 路基段

道路标准横断面全宽 20m, 具体为 $1.75\text{m}(\text{检修道})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+0.5\text{m}(\text{中央分隔带})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+1.75\text{m}(\text{检修道})=20.0\text{m}$ 。

b) 桥梁段

①引桥段

陆上引桥段桥梁断面全宽 20m, 具体为: $1.75\text{m}(\text{检修带})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+0.5\text{m}(\text{防撞护栏})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+1.75\text{m}(\text{检修带})=20\text{m}$ 。

海上引桥标准段横断面采用上下层布置, 上层桥面布置与陆上引桥横断面宽度 20m 布置一致; 下层设置横断面设置 9m 宽市政慢行通道: 两侧腹板往外, 底板各外伸出 4.5m 长的悬臂, 下层桥梁总宽度 22m。

海上引桥段桥梁上层断面宽 20m, 具体为: $1.75\text{m}(\text{检修带})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+0.5\text{m}(\text{防撞护栏})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+1.75\text{m}(\text{检修带})=20\text{m}$ 。海上引桥段桥梁下层断面宽 22m, 具体为: $4.5\text{m}(\text{慢行道})+13\text{m}(\text{桥梁结构})+4.5\text{m}(\text{慢行道})=22\text{m}$ 。

②主桥段(主通航孔)

主桥桥面采用上下层布置, 与引桥顺接。

主桥主塔处上层断面宽 31.5m, 具体为: $3.5\text{m}(\text{缆索区})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+0.5\text{m}(\text{防撞护栏})+7.5\text{m}(\text{主塔区})+0.5\text{m}(\text{防撞护栏})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+3.5\text{m}(\text{缆索区})=31.5\text{m}$ 。

主桥主塔处下层设置慢行通道观景平台段, 全宽 16m: 两侧腹板往外, 底板两端各悬挑 8m, 以提供休憩、停留空间, 下层桥梁总宽度 40.5m。

主桥主塔处下层断面宽 40.5m, 具体为: $8\text{m}(\text{慢行道})+24.5\text{m}(\text{桥梁结构})+8\text{m}(\text{慢行道})=40.5\text{m}$ 。

主桥锚固面上层断面宽 23.5m, 具体为: $3.5\text{m}(\text{缆索区})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+0.5\text{m}(\text{防撞护栏})+8.0\text{m}(\text{机动车道})+3.5\text{m}(\text{缆索区})=23.5\text{m}$ 。

下层为慢行通道标准段, 全宽 6m: 两侧锚固端往外悬挑出 3m, 下层桥梁总宽度 29.5m。

主桥锚固面处下层断面宽 29.5m, 具体为: $3\text{m}(\text{慢行道})+23.5\text{m}(\text{桥梁结构})+3\text{m}(\text{慢行道})=29.5\text{m}$ 。

7.5.1.2 项目用海面积满足项目用海需求

本项目用海为 2 宗，其一为跨海桥梁用海，其二为建设填海造地。项目拟申请用海总面积为 5.6253 公顷，其中跨海桥梁、海底隧道等用海总面积为 5.1689 公顷，建设填海造地 0.4564 公顷。

施工设施全部位于拟申请用海范围内，无另外申请的施工用海。

根据本项目工程可行性资料，工程起于中作业区经一路北侧道路绿化带，向东跨越大鹏湾，从海警基地前跨越后向东接入东作业区 B 地块北侧区域，与一期工程 A 地块连通，道路总长度约 2.35km，双向四车道，全线宽度 20~40.5m，涉及跨海桥一座，桥梁长度 1536.5m。其中涉海段长 1138m，全线设计双向四车道，为港内道路主干道（桥梁部分含市政慢行通道），通道上层为港内道路主干道通道下层为市政慢行通道。采用港区道路主干道 35km/h 的设计标准。根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.4.3.4 节“跨海桥梁及其附属设施等用海，以桥面垂直投影外缘线向两侧外扩 10m 距离为界”，量算得跨海桥梁用海面积为 5.1689 公顷。

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.4.3.4 节“用于道路及其附属设施建设的填海造地用海，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。”因本项目纳入广东省围填海历史遗留问题，已填海成陆，且项目周边亦已成陆，因此本项目填海造地用海西、北东侧以 2008 年广东省批复海岸线为界，东侧以广东省围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘东侧边界线为界，南侧以项目南侧设计道路红线为界。

项目申请用海面积是能够满足项目用海需求的，同时也符合相关行业的设计规范和《海籍调查规范》的要求。

7.5.1.3 减少用海面积的可能性

本项目申请用海总面积为 5.6253 公顷，其中跨海桥梁、海底隧道等用海总面积为 5.1689 公顷，建设填海造地 0.4564 公顷。

本项目的用海面积是由项目的建设内容、工程布置和用地需求决定的，同时受限于 2008 年广东省批复海岸线和广东省围填海历史遗留问题图斑中 6#塘的范围，周边的用海用地现状等条件。本项目建设填海造地已完成填海成陆，且周边

均已成陆,且位于广东省围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘北部。由于本项目北侧道路红线与 6#塘北侧边界尚有十余米的缝隙,为了妥善解决围填海历史遗留问题,在本项目用海中一并申请本项目至 6#塘北边界的围填海历史遗留问题图斑中的面积。本项目道路北侧紧邻规划的 10.5m 宽东作业区进出道路,东作业区进出道路为双向两车道设计,东作业区进出道路北侧紧邻已建的盐港东立交,盐港东立交位于 6#塘内的线路为桥梁结构。本项目用海面积是在满足各项用海需求和各项设计规范的前提下,按照《海籍调查规范》的要求并结合实际需要界定的,项目范围内不同功能分区的用地和用海不但需要相互协调,而且相互制约。如果减小用海面积则对围填海历史遗留问题处理进度和要求造成影响,产生新的围填海历史遗留问题。因此,项目用海面积不宜进一步减小。

跨海桥梁用海海上以桥面垂直投影外缘线向两侧外扩 10m 距离为界分别向两侧外扩 10m,西南侧与深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程建设填海造地确权范围取桥面垂直投影外缘线向两侧外扩 10m 和深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程建设填海造地确权范围中较小的为界,东侧岸边以 2022 年省批复海岸线为界,西侧以深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程建设填海造地确权范围为界,界定方法为《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)对跨海桥梁用海的要求,跨海桥梁用海面积没有减少的可能性。

综上,本项目用海面积无法减少。

7.5.2 用海面积符合相关用海指标要求

为了从严控制建设项目用海填海规模和占用岸线长度,提高海域开发利用效率,实现以最小的海域空间资源消耗服务海洋经济社会可持续发展,促进海域海岸线资源节约集约利用,本项目用海面积各项控制指标必须符合《产业用海面积控制指标》(HY/T 0306-2021)的有关要求。

本项目海域使用类型属于《海域使用分类》(HY/T123-2009)中的“交通运输用海”(一级类)中的“路桥用海”(二级类);属于自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知(自然资发〔2023〕234号)中的“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”。《产业用海面积控制指标》,中无“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”,考虑本项目用海为盐田港港口集装箱运输服务,项目用海类型可归结为交通运输用海中的港口用海,对应的产业

方向为仓储物流，其产业用海面积控制指标值要求：海域利用率 $\geq 60\%$ ，岸线变化率 ≥ 1.2 ，生态空间面积占比 $10\sim 20\%$ ，容积率 $\geq 0.6\%$ ，行政办公及生活服务设施面积占比 $\leq 7\%$ 。

（1）海域利用率

海域利用率是指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。本项目申请填海造地用海面积 0.4564 公顷，根据项目用海平面布置图，有效利用面积 0.4564 公顷（包括集装箱装卸场、集装箱堆场、集装箱维修场、停车位、运输道路等），拟建项目海域利用率=0.4564 公顷/0.4564 公顷=100%，满足海域利用率 $\geq 60\%$ 的要求。

（2）岸线变化比

本项目用海不占用海岸线资源，也不形成新的海岸线，不涉及岸线变化率的指标要求。

（3）生态空间面积占比

生态空间面积占比是指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，本项目用海作为绿地空间的面积为 0.457 公顷，生态空间面积占比为 10% ，满足生态空间面积占比 $10\sim 20\%$ 的要求。

（2）容积率

容积率是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，作为道路项目用海，项目计容建筑较少，不再单独分析容积率指标。

（5）行政办公及生活服务设施面积占比

行政办公及生活服务设施面积占比，项目填海造地范围内行政办公及生活服务设施用海面积(或分摊用海面积)占填海造地成陆面积的比例。项目用海作为道路用海，不设行政办公及生活服务设施，符合行政办公及生活服务设施面积占比 $\leq 7\%$ 的要求。

综上，项目用海面积符合《产业用海面积控制指标》（HY/T 0306-2021）各项控制指标要求。

7.5.3 项目用海面积量算

7.5.3.1 宗海测量相关说明

1) 宗海测量相关说明

根据《海域使用分类》、《海籍调查规范》，我单位对本项目进行现场核查、海域使用测量并绘制宗海图件。

2) 执行的技术标准

《海域使用面积测量规范》（HY/T 070-2022）

《海域使用分类》（HY/T 123-2009）

《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）

《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）

《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》

《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》

7.5.3.2 界址点的选择符合《海籍调查规范》

本项目用海方式为“构筑物”（一级方式）中的“跨海桥梁、海底隧道等”（二级方式）和填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式）。根据《海籍调查规范》，透水构筑物用海方式界定方法为：安全防护要求较低的透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。其它透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，根据安全防护要求的程度，外扩不小于10m保护距离为界。根据《海籍调查规范》“5.4.3.4 路桥用海”，跨海桥梁及其附属设施等用海，以桥面垂直投影外缘线向两侧外扩10m距离为界。

本项目跨海桥梁用海界址点的选取方法为：根据平面布置图桥面垂直投影外缘线，再将外缘线向两侧外扩 10m，叠加 2022 年广东省政府批复海岸线，相邻确权用海数据（盐田渔港港池、深圳市盐田港集团有限公司的深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程）形成本项目的申请用海范围。在本项目的宗海界址图中，跨海桥梁用海由 1-2-3-……-47-48-49-1 共 49 个界址点组成，所形成的界址线均为本宗海外界址线，宗海面积为 5.1689 公顷。其中界址线 1-2-3-4 为已竣工验收的深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程界址线；界址线 5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24 为跨海桥梁设计边线外扩 10m 范围；界址线 24-25 为海警基地码头红线；界址线 25-26-27 为 2022 年广东省政府批准海岸线；界址线 24-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-1 为跨海桥梁设计边线外扩 10m 范围。

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.4.3.4 节“用于道路及其附属设施建设的填海造地用海，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。”因本项目填海造地纳入广东省围填海历史遗留问题，且填海项目周边均已成陆，因此本项目填海造地岸边以 2008 年广东省批复海岸线为界，南侧以项目设计道路红线为界，东侧以广东省围填海历史遗留问题图斑中的 6#塘边界为界。建设填海造地用海由 1-2-3-……-11-12-13-1 共 13 个界址点组成，所形成的界址线均为本宗海外界址线，宗海面积为 0.4564 公顷。其中界址线 1-2-3-4-5-6 为道路设计边线；界址线 5-6-7 为围填海历史遗留问题清单中的 6#塘边线；界址线 7-8-9-10-11-12-13-1 为 2008 年广东省政府批准海岸线。

本项目界址点的选择符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的规定。

7.5.3.2 宗海面积的计算方法符合《海籍调查规范》

本次宗海面积计算是利用宗海图所记载各界址点坐标，利用相关测量专业的坐标换算软件，将各界址点的 CGCS2000 大地坐标以高斯投影 114° 30′ 为中央子午线，转换为平面坐标，并在 AutoCAD2010 软件中直接量算，并与 ArcGIS 软件中计算结果相互验证。

本次论证项目申请的用海面积，是按照《海籍调查规范》（HY/T124-2009），用坐标解析法计算的。面积计算采用如下公式：

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

式中， S 为宗海面积（ m^2 ）； x_i 、 y_i 为第 i 个界址点坐标（ m ）。

本项目用海方式为填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式）以及构筑物（一级方式）中的跨海桥梁、海底隧道（二级方式）。本项目申请用海总面积 5.6253 公顷，其中建设填海造地用海申请面积 0.4564 公顷，跨海桥梁、海底隧道用海申请面积 5.1689 公顷。

综上所述，本项目用海界址点的选择和宗海面积的量算符合《海籍调查规范》。

7.5.4 立体分层设权的必要性和可行性分析

7.5.4.1 立体分层确权的必要性分析

随着海洋经济快速发展，用海需求持续增加，海域空间资源稀缺性日益凸显。开展海域立体分层设权是完善海域资源资产产权制度、丰富海域使用权权能的重

要举措，也是缓解用海矛盾、提高资源利用效率的必然选择，对于促进海域资源节约集约利用和有效保护、推动海洋经济高质量发展、加强海洋生态文明建设具有重要意义。

盐田渔港用海类型为渔业用海中的渔业基础设施用海，用海方式包括透水构筑物 and 港池、蓄水等。本项目跨海桥梁用海与盐田渔港港池、蓄水用海重叠用海面积 1.9296 公顷，其中桥梁主体（桥面投影）与盐田渔港港池、蓄水用海重叠 1.0371 公顷，桥面垂直投影外扩 10m 范围重叠 0.8925 公顷。本项目跨海桥梁用海与盐田渔港港池、蓄水用海重叠用海面积 1.9296 公顷，其中桥梁主体（桥面投影）与盐田渔港港池、蓄水用海重叠 1.0371 公顷，桥面垂直投影外扩 10m 范围重叠 0.8925 公顷。本项目拟申请的跨海桥梁与盐田渔港港池、蓄水重叠的情况下，在不影响国防安全、海上交通安全、工程安全及防灾减灾等前提下，对跨海桥梁用海进行立体分层设权是必要的。

而且立体分层设权有助于确保权属的清晰明确。在未来可能出现的新项目或争议中，这种明确的权属划分将提供有力的法律依据，有助于减少纠纷和争议的发生，维护海域资源的稳定和安全。

因此，本项目立体分层确权工作是有必要的。

7.5.4.2 立体分层确权的可行性分析

（1）政策支持

《中华人民共和国海域使用管理法》所称海域，是指中华人民共和国内水、领海的水面、水体、海床和底土。根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）5.2.5 宗海垂向范围界定，“遇特殊需要时，应根据项目用海占用水面、水体、海床和底土的实际情况，界定宗海的垂向使用范围”。

国务院办公厅印发《关于统筹推进自然资源资产产权制度改革的指导意见》（中办发〔2019〕25 号），提出的海域立体分层设权的制度，探索海域立体确权的精神。2023 年 10 月，广东省自然资源厅印发《关于推进海域使用权立体分层设权的通知》（粤自然资规字〔2023〕5 号），明确用海项目需排他性使用海域的特定层空间（水面、水体、海床或底土），且不妨碍其他层空间继续使用的，原则上仅对其使用的相应层空间设置海域使用权。文件指出：“立体分层设权适用范围主要有跨海桥梁、海底隧道、海底电缆管道、海上风电、光伏、养殖、温

排水等用海”。

本项目为跨海桥梁，定位符合立体分层设权对象。

(2) 用海关系和权属关系支持

本项目拟建跨海桥梁主要功能是连接盐田港中、东作业区，满足集装箱运输的需要，促进交通往来。而本项目拟建跨海桥梁中有一部分海域已经被深圳市海洋综合执法支队已取得盐田渔港港池、蓄水海域使用权证。为了能满足双方用海兼容，本项目拟进行立体分层设权用海申请。

《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8号）明确，海域是包括水面、水体、海床和底土在内的立体空间。对排他性使用海域特定立体空间的用海活动，同一海域其他立体空间范围仍可继续排他使用的，可仅对其使用的相应海域立体空间设置海域使用权。根据《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》（广东省自然资源厅，2024年6月），本项目跨海桥梁及其附属设施的用海立体空间层为水面，高程范围为桥面设计底高程（10.382m）至桥梁设计最高点高程（104.038m），1985国家高程基准。根据《广东省海域使用权立体分层设权宗海范围界定及宗海图编绘技术规范（试行）》（广东省自然资源厅，2024年6月），盐田渔港港池、蓄水的用海立体空间层为水体，立体设权用海高程范围为现状海床高程至平均海平面。

通过本项目跨海桥梁和盐田渔港港池、蓄水分别进行立体分层设权用海申请，本项目用海立体空间层为水面，高程范围为桥面设计底高程（10.382m）至桥梁设计最高点高程（104.038m），而盐田渔港港池、蓄水的用海立体空间层为水体，立体设权用海高程范围为现状海床高程至平均海平面，两者用海立体空间层之间有10m的富裕高差，除桥墩占用的水体外，跨海桥梁立体分层设权下的其他水体可供渔船航行或停靠，有利于减少本项目建设对盐田渔港的影响，因此，本项目跨海桥梁进行立体设权是必要的，也是合理的、可行的。

(3) 利益相关协调和处理

在已设定海域使用权的海域进行立体分层设权，应与原海域使用权人协商一致达成协议后按程序办理用海手续，确保新设海域使用权与原海域使用权不存在权属冲突。新设海域使用权和已设海域使用权均由国务院审批的，新设海域使用

权和已设海域使用权的空间范围变更可一并报批；分别由国务院、地方人民政府审批的，应当在新设海域使用权批准前，完成已设海域使用权的空间范围变更手续；均由地方审批的，由各地根据实际，按照简政放权、优化程序的原则，明确具体办理流程。

据此，本项目跨海桥梁新设海域使用权与盐田渔港原海域使用权存在权属冲突的问题，可在盐田港东区国际集装箱码头有限公司（本项目建设单位）与深圳市海洋综合执法支队（原海域使用权人）协商一致达成协议基础上，依据自然资源部办公厅印发的《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》（自然资办函〔2023〕2234），通过立体分层设权解决海域使用权属问题。

本项目建设单位盐田港东区国际集装箱码头有限公司需与盐田渔港海域使用权人（深圳市海洋综合执法支队）协商一致达成协议，由盐田渔港海域使用权人（深圳市海洋综合执法支队）向原海域使用权批准机关深圳市规划和自然资源局申请盐田渔港空间范围变更，并由深圳市人民政府审批。在盐田渔港海域使用空间范围变更完成后，本项目方可办理海域使用权初始登记。

建议由本项目的建设单位盐田港东区国际集装箱码头有限公司积极配合盐田渔港海域使用权人深圳市海洋综合执法支队完成盐田渔港空间范围变更的相关支撑工作，加快盐田渔港海域使用空间范围变更，为本项目可办理海域使用权初始登记创造条件。

综上，根据党中央、国务院关于自然资源资产产权制度改革及要素市场化配置综合改革的决策部署和自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知，依据《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》（自然资办函〔2023〕2234），从海域资源的空间上的立体性、功能上的多样性，海域使用权属重叠问题通过立体分层设权的方式解决是符合政策要求，是可以接受，也是具备可行性和协调途径的。

因此，本项目跨海桥梁进行**立体设权是必要的，也是合理的。**

7.6 用海期限合理性分析

本项目为深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程，涉海部分为跨海桥梁和道路用海，项目设计使用年限 100 年，项目申请用海期限 50 年。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规

定：港口、修造船厂等建设工程用海的海域使用权最高期限为五十年。本项目为桥梁建设工程，因此申请用海期限为 50 年是合理的。

本项目的施工栈桥用海均包含在桥梁用海范围内，无单独的施工期用海。

海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

图 7.5.3-1 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程宗海位置图

图 7.5.3-2 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程宗海平面布置图

图 7.5.3-3 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程（建设填海造地）宗海界址图

图 7.5.3-4a 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程（跨海桥梁）宗海界址图

图 7.5.3-5 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程（跨海桥梁）宗海界址图附页

图 7.5.3-6 深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程立体空间范围示意图

8 生态用海对策措施

8.1 项目用海引起的主要生态问题

本项目填海已填成陆，且位于广东省围填海历史问题清单中的图斑编号 440308-0299-01 中的 6#塘，项目周边均已成陆，未占用 2022 年广东省政府批复海岸线。本章直接引用《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态保护修复方案》中分年度生态保护修复计划相关内容，并明确本项目的生态保护修复措施。

本项目还需新建跨海桥梁工程，跨海桥梁跨越占用海岸线，无实质占用，不会改变海岸线自然形态，不会影响海岸生态功能，不造成海岸线位置、类型、长度变化。根据《广东省自然资源厅关于进一步做好海岸线占补台账管理的通知》（粤自然资海域〔2023〕149 号），用海项目不改变海岸线原有形态和生态功能，不造成海岸线位置、类型变化的，可免于落实海岸线占补。故本项目不需进行岸线占补。

本项目用海直接引起的生态问题包括以下 2 方面：

（1）项目建设占用海洋生物栖息环境

本项目跨海桥梁桥墩和施工栈桥桩基将会直接占用一定范围的海域水体及底土空间，挤占海洋生物生存空间，破坏海洋生物栖息环境。

（2）项目建设将导致部分海洋生物资源受损

项目建设在桥墩和施工栈桥桩基挤占海洋生物生存空间的同时，也会直接将部分运动能力较弱的海洋生物直接掩埋，造成直接损失。此外，项目施工过程中产生的悬浮泥沙也会降低水体透明度，影响浮游植物生长，减少局部海域初级生产力，进而影响下游其他生物的生物量。高浓度的悬浮泥沙也会对浮游动物、游泳生物造成物理损伤或生理损伤，进而影响其生长发育，造成浮游动物和游泳生物资源量的减少。

8.2 生态用海对策

《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》关于海洋生态文明建设的重要部署和要求，切实提高围填海的生态门槛，保护海洋生态环境，规范围填海用海。2018 年自然资源部《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：海域使用论证报告须明确项目

的生态修复措施。已完成生态评估和生态保护修复方案编制的，直接引用相关报告结论。根据《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）文件中“四、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”，“21. 进一步简化落地项目海域使用论证要求。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区域，对选址位于其中的落地项目，一般仅需论证用海合理性、国土空间规划符合性、开发利用协调性等内容，并结合生态保护修复方案明确单个项目的生态保护修复措施。

本项目填海已填成陆，且位于广东省围填海历史问题清单中的图斑编号440308-0299-01中的6#塘，且已完成生态评估和生态保护修复方案编制，因此关于填海生态用海对策措施，本章节直接引用《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态保护修复方案》中分年度生态保护修复计划相关内容，并明确本项目的生态保护修复措施。

8.2.1 生态保护对策

8.2.1.1 项目用海设计体现生态化理念

本项目选址避让了生态敏感目标，与最近的大梅沙-溪涌重要滩涂及浅海水域直线距离为1.8km，与其它生态敏感目标的距离更远。本项目用海总平面布置方案充分考虑项目已填海成陆的实际情况，减少与盐田渔港港池、深圳港盐田港区集装箱码头扩建工程港池、蓄水用海重叠面积，本项目与盐田渔港港池重叠处进行立体用海申请，尽量减少对盐田渔港渔船航行和停靠的影响；合理利用海域的水文、地形条件，结合相关行业设计标准和规范的要求进行平面布置，根据项目定位确定项目用海平面布置尺寸，项目用海面积以满足项目生产运营的基本需求为前提，已最大程度地体现了节约用海的原则，跨海桥梁进行立体用海也满足对海域空间资源的高效利用的要求。因此，本项目用海设计体现生态化理念。

本项目填海造地位于广东省围填海历史问题清单中的图斑编号440308-0299-01中的6#塘，且已填成陆，且其周边均已成陆，且为道路布置，因此其用海设计无法考虑生态化理念。

8.2.1.2 严格落实环境保护措施

在生态用海保护措施方面,为进一步加强本项目用海实施的海洋环境保护工作,从源头预防环境污染和生态破坏,促进海域使用管理和环境保护监管的有效衔接,本项目应根据《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《围填海工程生态建设技术指南(试行)》等法律法规,做好项目所在海域的自然资源、生态环境、环境保护工作。应切实加强建设用海实施的海洋环境保护监管。各级海洋行政管理、执法和监测机构要对建设用海加强海洋环境执法监管和监测评价,与海域使用动态监视监测有效衔接、同步实施。重点监督和监测工程实施过程中所采取的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的落实情况等。经查实工程建设用海实施过程中产生重大不良环境影响的,海域使用权人应当及时提出改进措施,并由实施查处的机构监督落实。

严格落实项目环境影响报告书和本报告提出的环境保护措施。施工期的环保措施主要包括悬浮泥沙污染控制措施、废水污染防治措施、固体废物处理措施、环境管理措施等。运营期的环保措施主要为做好桥面初期雨水的收集和处理等。

8.2.1.3 施工期生态保护对策措施

本项目对海水水质环境和海洋生态环境造成的影响主要发生在项目施工期。项目施工过程中对海洋环境影响最大的环节是主桥和引桥桩基及墩台施工和施工栈桥桩基施工引起的悬浮泥沙对海水水质和海洋生物资源造成的影响,以及桥墩主桥和引桥桩基及墩台施工和施工栈桥桩基施工直接破坏底栖生物生境,导致被掩埋的大部分底栖生物死亡。因此重点针对该施工环节提出悬浮泥沙控制对策措施和生态保护措施。

(1) 工程必须按照《中华人民共和国海域使用管理法》《中华人民共和国海洋环境保护法》和海洋功能区划的要求,制定严格的各项管理制度和管理对策,做好环境保护和安全维护工作,保证工程对海洋环境的影响最小、对海洋交通的影响最小,对周围海洋功能区的影响最小。

(2) 项目施工采用先进工艺,合理安排施工时间。施工安排应尽量避免重要渔业资源产卵盛期,尽量减少在底栖生物、鱼类的产卵期、浮游动物的快速生长期及鱼卵、仔鱼、幼鱼的高密度季节(4月~7月)进行作业。同时,应对整个施工进行合理规划,尽量缩短工期,以减轻施工可能带来的水生生态环境影响。

(3) 在构筑物施工时，应采用先进的施工工艺和设备，合理安排施工顺序和进度。为使施工影响减小到最低限度，在进行基桩施工时，应有专人监督施工过程的环保问题。为了尽量减少泥沙的扩散，施工单位必须加强管理，严格按照施工规范，顺序施工，准确定位需打设的桩基位置。发现问题及时解决，同时也为可能发生的环境污染纠纷仲裁提供法律依据。

(4) 业主单位应严格按照项目用海申请执行，确保工程施工方式、施工范围、用海面积符合项目用海申请。在取得海域使用权证和海上施工许可证后，方可进行海上施工工作。

(5) 拟采用的施工工艺是目前较合理的工艺，采用的材料符合项目的实际情况的要求，有利于在施工生产过程中减少污染物的排放。施工期，建设本工程采用技术成熟、可行性高的废水污染防治措施，固废处置尽量做到无害化、资源化、减量化，钻渣将运至指定的接收处置地点；施工单位应加强严格管理，文明施工，切实落实相应的环保治理措施，做到施工污废水和固体废物经处理或处置后进行回用，确保施工期各类污废水和固体废物不对海洋环境造成污染。使用先进工艺设备，施工前进行现场公示。

施工船舶和施工机械产生的油污水严禁排放入海，所有油类污染物须统一收集至岸上送到有资质的单位进行处置。

(6) 在临时工程海域施工前，向主管部门报备有关的临时工程海域使用计划和工程计划；根据相关要求对项目所在海域海洋环境要进行监视监测，并严格执行相关评价标准。

(7) 基坑开挖剩余淤泥和钻孔钻渣应抛至本报告书指定的纳泥区，不得随意倾倒。

(8) 施工过程中，施工单位应及时留意天气情况，在恶劣天气条件下应提前做好施工安全防护工作，避免水上事故的发生。

本项目为路桥工程，营运期项目本身不会产生污染物。

8.2.2 生态跟踪监测

根据本建设项目的工程特征和区域生态环境现状、环境规划要求，制定本项目的生态跟踪监测计划，包括监测的内容、站位、频次、监测实施机构、监督机构等具体内容，分施工期和营运期两个时段。

(1) 施工期动态环境监测

①监测范围、站位与内容

监测范围主要分布在项目周围海域。监测站位主要选择在项目施工区所在海域及受项目施工影响的海域进行监测，同时针对典型生态系统——珊瑚礁生态系统进行调查，施工期在工程附近海域设置 6 个监测点（监测过程中可视情况做适当的调整），施工期环境监测站位见图 8.2.2-1。

水质监测因子：DO、pH、COD、SS、活性磷酸盐、无机氮和石油类共 7 个项目；

沉积物环境监测因子：石油类、Cu、Pb、Cd、Zn、Hg 等 6 项；

生态监测因子为：叶绿素 *a*、浮游动物、浮游植物、底栖生物。

珊瑚礁生态系统监测要素为：珊瑚礁分布、类型等。

②监测时间与频率

水质、沉积物、海洋生态：施工期选取代表性季节，每年进行一次监测，施工结束前一个月进行一次监测。

珊瑚礁生态系统监测：施工期结束前的当年秋季或春季进行一次监测。

（2）运营期环境监测

①监测范围、站位与内容

为掌握本项目运营期对海域的影响，在本工程海域周围海域布设监测点对海洋水质、沉积物和海洋生物进行监测，适当参考原施工期监测布点。运营期环境监测站位同施工期环境监测站位（见图 8.2.2-1）。

水质监测因子为：DO、pH、COD、SS、活性磷酸盐、无机氮和石油类共 7 个项目；

沉积物监测因子为：石油类、Cu、Pb、Cd、ZnHg 等 6 项；

海洋生物监测因子为：叶绿素 *a*、浮游植物、浮游动物、底栖生物及生物体残毒（包含铜、铅、锌、镉、汞和石油烃）。

珊瑚礁生态系统跟踪监测要素为：珊瑚礁分布、类型等。

②监测时间和频率

运营期的海洋水质、沉积物、生物和珊瑚礁生态系统跟踪监测：于竣工后监测一次，以后的监测可根据前几次监测结果以及项目运营需求安排监测，监测因子也可进行适当调整。

（3）监测执行单位和监督单位

委托有资质的监测单位进行监测，由当地自然资源主管部门进行监督指导。

表 8.2.2-1 施工期和营运期跟踪监测站位表

图 8.2.2-1 施工期和营运期环境监测站位图

8.3 生态保护修复措施

8.3.1 已填成陆保护修复措施

2019 年，深圳市组织编制了《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态保护修复方案》，并于 2019 年 11 月 6 日通过专家评审。东港区站所在的盐田港区围填海历史遗留问题 440308-0299-01 图斑处理方案于 2023 年 1 月 28 日获得自然资源部备案批复。

本着尽可能“损害什么，修复什么；损害多少，修复多少”以及项目“边建设边修复”的基本原则，采用增殖放流活动恢复项目填海造成的海洋生物资源损失，采取围堰拆除改善水文动力与冲淤环境。

根据《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态保护修复方案》执行情况，本项目尚需进行增殖放流。

8.3.2 跨海桥梁生态保护修复措施

8.3.2.1 生态修复重点及目标

（1）生态修复重点

本项目用海引起的主要生态问题是项目施工造成的海洋生物资源损失。根据本项目用海特征和引起的主要生态问题，从减缓生态影响和恢复受损生态系统的角度，确定本项目的生态修复重点为海洋生物资源恢复。

选择在休渔期进行增殖放流，可参与到主管部门的年度增殖放流计划，进行渔业增殖公益活动，补充和恢复海洋生物资源群体，恢复渔业资源。

（2）生态修复目标

生态修复总体目标为开展海洋生物资源修复，维护项目所在海域渔业资源结构稳定，保护渔业资源的可持续发展。

根据本项目造成的主要生态问题，为减缓生态影响和恢复受损生态系统，本

项目的生态保护修复方案主要聚焦于采取增殖放流补偿项目施工过程中对底栖生物、鱼卵、仔稚鱼和游泳生物造成的损失，维持工程海域的生态平衡。

8.3.2.2 生态修复措施

结合“损害什么，修复什么”的原则，本次增殖放流的地点选择在大鹏湾海域。增殖放流拟在2025年6月进行一次；举办放流活动前对鱼种进行必要的检测主要措施如下：

（1）增殖放流种类：根据项目周边海域渔业资源实际情况，增殖放流的苗种应当优先选择当地有代表性、本地种的原种或子1代的品种。综合深圳市大鹏湾各经济种类的自然繁殖时间、适宜放流时间、目前的渔业资源种类组成及优势种类等现状以及易获得程度，拟选择真黑鲷、黄鳍鲷、斑节对虾、菲律宾蛤仔进行组合放流。

（2）增殖放流苗种：增殖放流的鱼苗体长应在5cm以上，虾苗体长应在2.5cm以上，贝苗壳长应在0.5cm以上。增殖放流的苗种应当是本地种的原种或F1代，人工繁育的增殖放流苗种应采用招标、议标的方式由具备资质的生产单位、检验机构认可的单位提供，禁止增殖放流外来种、杂交种、转基因种以及其它不符合海洋生态要求的海洋生物物种。

（3）放流时间：增殖放流拟选在2025年南海休渔初期的6月初进行放流。

（4）放流地点：根据《广东省海洋生物增殖放流技术指南》，增殖放流地点应选择1）产卵场、索饵场、洄游通道或人工鱼礁放牧场，2）非倾废区，非盐场、电厂、养殖场等进、排水区的海洋公共水域，并应选择3）靠近港口码头利于增殖放流工作开展，且捕捞影响较小的区域。增殖放流区域拟设置在南澳湾-大鹿湾农渔业区，该农渔业区位于大鹏湾湾口，水体交换过程明显，水质和底质环境良好，盐度和水深条件满足增殖放流鱼种和虾种的生长条件，因此该海域适宜开展增殖放流活动。拟选增殖放流点位置见图8.3.2-1。

（5）执行进度安排：项目拟放流一次，具体进度安排如下：

1~4月份，进行放流种苗的招标或议标进行增殖放流；5~6月份，实施人工增殖放流。

第二年3~5月份，进行渔业资源调查，对增殖放流样品进行分析。进行资料分析和报告的编写，提交项目总结报告。

增殖放流活动需在专业技术人员指导下,按照《水生生物增殖放流技术规程》(SC/T9401-2010)要求,采取科学合理的方式投放苗种。

(6)实施要求

根据《农业农村部办公厅关于进一步明确涉渔工程水生生物资源保护和补偿有关事项的通知》(农办渔(2018)50号):建设单位应根据实施方案,组织落实水生生物资源保护和补偿措施。无能力落实保护和补偿措施的,可以委托具备相应能力的社会第三方机构实施。补偿资金由建设单位支付给受委托的社会第三方机构。渔业部门要对保护和补偿措施落实情况进行监督管理,组织开展技术审查和调查评估,所需相关费用应纳入补偿资金。

图 8.3.2-1 增殖放流位置示意图

表 8.3.2-1 增殖放流位置表

表 8.3.2-2 生态保护修复一览表

保护修复 类型	保护修复 内容	工程量	实施计划	责任人	备注
海洋生物 资源恢复	增殖放流	不低于本项目 实施所造成的 生物资源损害 价值	2025 年休渔期进行一次 增殖放流; 第二年3~5月进行渔业资 源调查,对增殖放流样品 进行分析。进行资料分析 和报告的编写,提交项目 总结报告。	建设单位	项目施工 完成后一 年内完成 增殖放流 工作

9 结论

9.1 项目用海基本情况

本项目位于广东省深圳市盐田区，大鹏湾北岸盐田港区。工程起于中作业区经一路北侧道路绿化带，向东跨越大鹏湾，从海警基地前跨越后向东接入东作业区 B 地块北侧区域，与一期工程 A 地块连通，道路总长度约 2.35km，双向四车道，全线宽度 20~40.5m。设计车速 35km/h。涉及跨海桥一座，桥梁长度 1536.5m 其中主桥长 400m，引桥长 1136.5m。主桥采用自锚式悬索桥总长 400m，主桥跨径组合为 (60+180+100+60) m。西侧引桥长 420m，东侧引桥长 716.5m。全桥宽 20~40.5m，双向四车道。其中涉海段桥梁全长 1138m。跨海大桥涉海构筑物还包括施工期栈桥，为临时用海建设内容，构筑物总长约 1130m。

此外，本项目东侧部分道路纳入广东省围填海历史遗留问题图斑中的编号为“440308-0299-01”中的 6#塘北部，且已填成陆，图斑中 6#塘面积为 13.5258 公顷，本项目占用 6#塘北部的 0.4564 公顷。该部分用海方式为填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式），申请填海造地面积 0.4564 公顷。

本项目申请用海总面积 5.6253 公顷，其中跨海桥梁申请用海面积为 5.1689 公顷，填海造地申请用海面积 0.4564 公顷。申请用海期限 50 年。

9.2 项目用海必要性结论

本项目用海类型属于交通运输用海中的路桥用海（或路桥隧道用海），项目海域使用是由其工程建设的特殊性及其项目建设的必要性决定的。本项目建设可为盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件，有利于降低港区运营成本，疏解交通拥堵、推动区域发展，加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络，助力盐田港打造为全球中转枢纽港。

本项目跨海桥梁部分通道上层为港内道路主干道，通道下层为市政慢行通道。按桥梁的设计，有部分桥墩将坐落在海域范围内，桥身从海面上方跨越通过，构筑物的垂直投影均将占用一定面积的海域。根据《海籍调查规范》中对桥梁构筑物保护距离的要求，跨海桥梁用海将从桥面垂直投影的外缘线外扩 10m 的保护距离，因此，本项目的建设需占用部分海域。本项目跨海桥梁及附属设施的用海

立体空间层为水面，跨海桥梁立体确权用海高程范围为桥面设计最低点高程至桥梁设计最高点高程。

项目东侧部分道路位于广东省围填海历史遗留问题图斑 440308-0299-01 中的 6#塘北部，已填海成陆，6#塘于 2010 年 5 月 6#开始围填海施工，于 2011 年 4 月形成陆域。本项目建设有助力盐田港打造为全球中转枢纽港，对于加强中、东作业区的联系，完善内部交通网络有重要意义，也有助于解决围填海历史遗留问题，因此填海造地用海是必要的。

为开展本项目桥梁的建设，在施工期需预先搭建施工栈桥，施工结束后将对施工栈桥进行拆除，恢复原有海域状态。临时施工栈桥是跨海桥梁工程建设的必要施工设施，需在跨海桥梁边缘布设，其使用海域是必要的。本项目施工栈桥用海均包含在桥梁用海范围内，无单独的施工期用海。

综上所述，本项目用海是必要的。

9.3 项目用海资源生态影响分析结论

本项目填海造地位于已填成陆区域，已纳入广东省围填海历史遗留问题，且项目南侧也已填海成陆。本项目填海造地属于《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》中的图斑 6#塘中的一部分。根据《深圳东部片区围填海历史遗留项目生态评估报告》，盐田港围填海历史遗留问题对邻近海域水文动力环境影响不大，对冲淤环境影响较小，造成的海洋生物资源损失，已进行了部分增殖放流。本项目填海（已填成陆）实施不会（不新增）对海域水文动力环境和地形环境、海洋生态资源等造成影响。

本项目跨海桥梁共占用 2022 年广东省政府批复海岸线 82.38m，全部为人工岸线，本项目仅跨越占用岸线，无实质占用，不会改变海岸线自然形态，不会影响海岸生态功能，不造成海岸线位置、类型变化。本项目建设填海造地已填海成陆，且位于广东省围填海历史遗留问题图斑中，不占用海岸线。

本项目属于盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施，有利于盐田港港口资源的发展。

本项目桩基和桥墩施工会直接破坏底栖生物生境，造成底栖生物损失；施工过程中产生的悬浮泥沙扩散，也会间接导致海洋生物资源损失。本项目建设造成海洋生物资源的直接损失量为：潮间带生物损失量 41.6kg，底栖生物 17.7kg，游

泳生物损失量 803.36kg，鱼卵损失量 8237775 粒，仔稚鱼损失量 813394 尾。

(1) 对水动力环境的影响

本项目跨海桥梁涉海构筑物主要为施工平台桩基以及新建桥桥墩。施工平台桩基对海域水动力环境影响只是暂时的，桥梁工程施工完成后施工平台桩基拆除会使水动力环境恢复原状，因此对潮流动力产生影响较小，影响潮流主要是新建桥墩。从工程实施前、后流场变化趋势看，流速改变绝对值大于 0.1cm/s 的范围与项目区的最远距离为 200m 左右，本项目工程建设对于水动力场的改变都很小。跨海桥梁属于部分改变海域自然属性的用海方式，其对潮流动力影响较小。

(2) 对地形地貌与冲淤环境影响分析

根据冲淤环境预测，项目实施后，大桥桥墩上、下游小范围海域流速减弱，海床总体呈淤积态势，最大淤积厚度约 0.13 m/a；桥墩之间的过流通道则因流速增大呈冲刷态势，最大冲刷深度约 0.10m/a。以上计算的冲淤强度为工程刚实施后的冲淤强度，随着冲淤过程的深入，地形向适应工程后水动力环境方向调整，冲淤强度将逐年减小。对冲淤环境的影响较小。

(3) 对海水水质的影响分析

本项目施工期悬浮泥沙增量大于 10mg/L（超第一类、第二类类海水水质）最大包络面积为 0.27km²，悬浮泥沙（SS）增量>10mg/L 等值线边缘在不同方向扩散的最远距离分别为：南向 0.207km、北向 0.16km。施工过程悬浮泥沙对海水水质的影响，时间是短暂的，这种影响随着施工结束，影响也将很快结束。

(4) 对海洋生态环境影响分析

本项目桥墩和栈桥施工直接破坏底栖生物的生境，造成大部分底栖生物死亡；桥墩和栈桥施工过程中产生的悬浮泥沙，造成海水水质中悬浮物浓度增加，进而可能对项目海域的水生生物带来一定的影响。但上述的影响是暂时的，随着施工结束即消失。施工过程中和营运期，船舶含油废水和生活污水均按要求达标处理，不会直接排海，对海洋生态环境的影响较小。

对于项目施工期对海域生态环境造成的影响，可以通过人工放流等措施进行生态资源补偿和修复。

9.4 海域开发利用协调分析结论

本项目的利益相关者为深圳港集团有限公司和深圳市海洋综合执法支队。需

协调的主管部门分别为深圳市海洋发展局和广东省深圳航道事务中心。本项目建设单位通过积极与利益相关者进行协商,对造成的影响进行相应补偿或协调的前提下,与利益相关者可协调。积极咨询相关主管部门意见,并采取相应措施的前提下,与相关主管部门也可协调。

本项目与需协调部门可协调,且项目的建设和运营不会影响国防安全和军事活动,也不会影响国家海洋权益。

9.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论

本项目项目用海与《广东省国土空间规划(2021-2035年)》《深圳国土空间总体规划(2020-2035年)》《盐田区国土空间分区规划(2021-2035)》相符合。项目用海与《广东省海洋功能区划(2011—2020年)》(2012年)、《广东省海洋主体功能区规划》《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》《深圳港总体规划(2035年)》和“三区三线”等相符合。

9.6 项目用海合理性分析结论

本项目选址的区位和社会条件满足项目的需求,与项目所在海域的自然资源和生态环境相适宜,与其他用海活动和海洋产业相协调,且项目选址符合《深圳港总体规划(2035年)》,项目选址合理。

本项目平面布置体现了集约、节约用海的原则,最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响,对生态和环境保护影响较小,对周边其他用海活动的影响可协调解决。项目的平面布置符合相关行业规划,是满足项目运行和避免新增围填海历史遗留问题所必须得。项目平面布置是合理的。

本项目海域使用类型“交通运输用海”中的“路桥隧道用海”;用海方式属于“填海造地”(一级方式)中的“建设填海造地”(二级方式)和“构筑物”(一级方式)中的“跨海桥梁、海底隧道”(二级方式)。本项目建设填海造地位于广东省围填海历史遗留问题图斑中,且已填成陆,项目周边也已填成陆,因此,填海造地用海方式具有唯一性;跨海桥梁的用海方式部分改变海域自然属性,有利于维护海域基本功能,对区域海洋生态系统影响小,对水文动力环境和冲淤环境影响较小,作为桥梁用海,其用海方式具有唯一性。本项目的用海方式是合理的。

本项目跨海桥梁共跨越占用2022年广东省政府批复海岸线82.38m,全部为人工岸线,本项目跨越岸线,无实质占用,不会改变海岸线自然形态,不会影响海岸生态功能,本项目填海造地位于广东围填海历史遗留问题图斑440308-0299-01中的6#塘,本项目已填海成陆,且周边亦已成陆,本项目建设填海造地不占用2022年广东省批复海岸线,也不会形成新岸线。

申请用海总面积 5.6253 公顷,其中跨海桥梁申请用海面积为 5.1689 公顷,填海造地申请用海面积 0.4564 公顷。申请用海期限 50 年。项目用海面积符合相关规范要求,本项目申请填海造地面积有助于解决围填海历史遗留问题,项目用海面积合理。

本项目进行立体分层设权用海申请,本项目跨海桥梁及其附属设施的用海立体空间层为水面,高程范围为桥面设计底高程至桥梁设计最高点高程,1985 国家高程基准。

根据本项目的工程的使用性质、工程设计使用年限为 100 年,因此,本项目申请用海期限 50 年合理。

9.7 生态保护修复措施

本项目用海引起的主要生态问题是项目建设造成的海洋生物资源损失,以及项目施工过程中产生的悬浮物对海水水质环境和海洋生物资源的影响。针对项目施工期造成的悬浮泥沙扩散和海洋生物资源损失,本报告提出了相应的生态保护措施和生态跟踪监测措施,并确定本项目的生态修复重点为海洋生物资源恢复,通过采取增殖放流措施进行海洋生物资源恢复。

9.8 项目用海可行性结论

为了盐田港集装箱跨作业区中转提供安全、高效操作条件,有利于降低港区运营成本,疏解交通拥堵、推动区域发展,加强中、东作业区的联系,完善内部交通网络,助力盐田港打造为全球中转枢纽港,深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程建设和用海是必要的。项目建设会对所在海域资源、生态造成一定的影响,对海洋生态造成一定损失,可通过增殖放流等方式予以补偿。项目选址、用海方式、用海面积和用海期限合理,项目用海对周边的海洋开发活动可协调。项目建设与相关规划相符合。在建设单位切实落实执行国家有关法律法规,严格执行本报告书提出的生态用海对策措施

的前提下，从海域使用角度考虑，深圳港盐田港区东作业区集装箱码头工程一期工程配套设施-中、东作业区连接桥工程用海是可行的。