

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 怡海大道北延工程

建设单位（盖章）：深圳市前海建设投资控股集团
有限公司

编制日期： 2023 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	怡海大道北延工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	——	联系方式	——
建设地点	怡海大道与双界河 A 支路交叉口，向北延伸接入北环大道辅路		
地理坐标	左线起点：113 度 54 分 06.474 秒，22 度 32 分 44.862 秒； 沿线节点：113 度 54 分 26.170 秒，22 度 33 分 26.595 秒； 左线终点：113 度 54 分 06.822 秒，22 度 32 分 43.781 秒； 右线起点：113 度 54 分 44.683 秒，22 度 33 分 13.869 秒； 沿线节点：113 度 54 分 26.170 秒，22 度 33 分 05.577 秒； 右线终点：113 度 54 分 49.462 秒，22 度 33 分 13.241 秒；		
建设项目行业类别	125 城市道路（含匝道项目）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	左线 1563km；右线 1889km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	94192.35	环保投资（万元）	1925.98
环保投资占比（%）	2	施工工期	36 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	声环境影响评价专题：项目涉及城市道路建设		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、与《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号）的符合性分析				
	表1-1 与深圳市“三线一单”的符合性分析				
	序号	文件要求		本项目情况	符合性结论
	1	生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积 588.73 平方公里，占全市陆域国土面积 23.89%；一般生态空间面积 52.87 平方公里，占全市陆域国土面积的 2.15%。全市海洋生态保护红线面积 557.80 平方公里，占全市海域面积的 17.53%。	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田控制区、生态敏感区，符合生态红线要求。	符合。
2	环境质量底线	到 2027 年，主要河流水质达到地表水Ⅳ类及以上，国控、省控断面优良水体比例达 80%。海水水质符合分级控制要求比例达 95%以上。全市（不含深汕特别合作区）PM2.5 年均浓度下降至 18 微克/立方米，环境空气质量优良天数比例达 95% 以上，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数控制在 140 微克/立方米以下。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。	项目属于珠江口流域，深圳河水体功能现状为一般景观用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，环境空气目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单要求，项目所在区域属于环境空气功能区二类区。 根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环〔2020〕186号），本项目起点向北延伸接入北环大道辅路路段处于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本项目为城市次干路，若临街建筑以高于三层楼房（含三层）为主，临路第一排划为4a类声环境功能区；若临街建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主，相邻区域为2类声环境功能区时，距离40米以内的区域（含40米处的建筑物）划为4a类声环	符合。	

				境功能区。 本项目为城市道路工程，工程运营期大气污染物为车辆排放汽车尾气，对周边环境影响较小；工程运营期无生产废水产生，生活污水排入市政污水管网汇入污水处理厂处理。符合“环境质量底线”的管控要求。	
	3	资源利用上线	强化资源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的控制目标，以先行示范标准推动碳达峰工作。	本项目为城市道路工程，道路本身不使用煤炭、石油等传统能源，符合国家推荐使用能源的要求。	符合。
	4	生态环境准入清单	碳排放总量控制在深圳市碳达峰实施方案确定的排放总量之内。推动多污染物协同减排，统筹臭氧和 PM_{2.5} 污染防治。加强饮用水水源保护，实施水源到水龙头全过程监管，保障饮用水水质安全。全市设环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元以维护生态系统功能为主，严格控制开发强度，禁止建设影响主导生态功能的项目。重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境	项目不在饮用水水源保护区范围内。根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号），本项目位于深圳前海综合保税区（YB17），编码 ZH44030530017，属于一般管控区域。本项目符合区域布局管控要求、资源能源利用要求、污染物排放管控要求；项目不位于饮用水源保护区，市政道路工程本身无重金属、持久性有机污染物产生，因此项目建设与《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》中全市管控要求、南山区共性要求及前海综合保税区一般管控单元要求均不违背。	符合。

		功能稳定，落实污染物总量控制要求，提高资源利用效率。		
综上，本项目的建设符合深圳市“三线一单”的要求。 2、与产业政策的符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）（修正）》，项目属于第一类鼓励类的“二十二、城市基础设施，4、城市道路及智能交通体系建设”，符合国家产业发展方向。根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》，项目不属于“鼓励类、限制类或禁止（淘汰）类”，属于允许发展类。 根据《市场准入负面清单（2020年版）》，项目不属于负面清单类别。 因此，本项目符合国家和地方相关产业政策的要求。 3、与生态控制线的符合性分析 根据《深圳市基本生态控制线管理规定》及《深圳市基本生态控制线优化调整方案（2013）》，本项目左线K0+060~K0+120段和右线K0+040~K0+100段位于深圳市基本生态控制线，长度约60m。 根据《深圳市基本生态控制线管理规定》第十条“除下列情形外，禁止在基本生态控制线范围内进行建设： （一）重大道路交通设施； （二）市政公用设施； （三）旅游设施； （四）公园。 本项目属于重大道路交通设施，不属于禁止在基本生态控制线范围内建设的项目，因此不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》。项目在前期研究工作以及建设过程中应严格按照《深圳市基本生态控制线管理规定》要求，开展相关工作。 4、与水源保护区的符合性分析 根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》				

	（粤府函〔2015〕93号）以及《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424号），项目选址不在饮用水水源保护区范围内，本项目建设不违反《深圳经济特区饮用水水源保护条例》。 5、与环境功能区划的符合性分析 根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府〔2008〕98号），项目所在区域属于环境空气功能区二类区；根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环〔2020〕186号），本项目起点至宝安大道交点路段处于3类声环境功能区，其余路段位于声环境未划分区域和2类声功能区，考虑到项目北延段右线和北延段左线靠建筑区域主要为2类声环境功能区，建议参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行2类标准。本项目为城市次干路，若临街建筑以高于三层楼房（含三层）为主，临路第一排划为4a类声环境功能区；若临街建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主，相邻区域为2类声环境功能区时，距离40米以内的区域（含40米处的建筑物）划为4a类声环境功能区，其余为2类声功能区。项目沿线两侧无国家重点保护的文物古迹、风景名胜区、自然保护区等。 经分析，采取环境保护措施后，本项目的运营对周围环境产生影响在可接受范围内，项目建设符合城市环境规划及区域环境功能区划要求。 6、与地方环境管理要求的符合性分析 3、（1）与深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2027年）》的相符性： 全面深化施工扬尘污染治理。各区加强路面开挖、小区管网铺设、地面切割等“小散工程”统筹，全面做好喷淋、洒水等有效降尘措施。持续推进道路扬尘污染治理。建成“渣土收纳站-泥头车-施工工地”全运输周期闭环监管机制，依法严厉查处未密闭运输、沿途撒漏的车辆所有人及涉事企业、工地。建筑面积在五万平方米以上和建设用地面积
--	--

	在五千平方米以上的建筑工地的，所有排污环节全覆盖安装 TSP 在线监测装置、视频监控与扬尘识别系统，并接入扬尘源全生命周期智慧管控平台。采取以上措施后，项目建设符合《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2027 年）》相关要求。 （2）与《深圳经济特区环境噪声污染防治条例（2018 年修订）》相符性分析 根据《深圳市经济特区环境噪声污染防治条例》第三十七条：“新建、改建、扩建城市交通干线确需穿越已建成的噪声敏感建筑物集中区域的，建设单位应当采取设置隔声屏障、铺设低噪声路面、建设生态隔离带或者为两侧受污染的噪声敏感建筑物安装隔声门窗等噪声污染防治措施”。 本项目工程为城市次干路，并利用与旁边敏感点高差、绿化等污染防治措施，降低车辆噪声对敏感点影响，对周围环境影响的程度可以接受。在严格执行上述措施情况下，项目符合《深圳市经济特区环境噪声污染防治条例（2018年修订）》的要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	怡海大道北延工程位于深圳市南山区，起点为现状怡海大道与双界河A支路交叉口，向北延伸接入北环大道辅道，其中左线设计长度约1563m，右线设计长度约1889m。本项目地理位置图见附图1。 前海地区位于深圳南山半岛西部，伶仃洋东侧，珠江口东岸，紧临香港国际机场和深圳机场两大空港，结合前海规划，深圳一中山跨江通道、深圳西部港区和深圳北站、广深沿江高速公路贯通其中。前海合作区具体地域由双界河、宝安大道、月亮湾大道、妈湾大道和前海湾海堤岸线围合而成，占地面积约15平方公里，包括3.71平方公里前海湾保税港区，均由填海造地而成。
项目组成及规模	1、项目概况及任务由来 深圳市南山区前海合作区规划“一高三快+南坪”的对外快速系统，但通道建设滞后于城市开发，对外八个方向中仅有一个方向按规划建成，现状对外快速联系不便；且随着沿江高速、月亮湾大道改造等项目开工，对外交通形势将进一步严峻，亟需谋划新的对外通道强化对外快速联系。怡海大道北延工程的建设，有利于强化前海对外交通联系，完善与相邻片区的路网衔接，净化南头立交群的交通功能，支撑前海的城市发展，助力前海打造国际化城市新中心。 2021年5月12日，深圳市前海深港现代服务业合作区管理局印发了《深圳市前海深港现代服务业合作区管理局会议纪要》（深前海会纪[2021]90号）（见附件2），同意《怡海大道北延、创新九街东延交通详细规划》，并将后续规划成果按合同纳入《前海合作区对外衔接道路交通详细规划》一并管理。 2022年6月14日，深圳市前海深港现代服务业合作区管理局出具了《深圳市前海管理局关于怡海大道北延工程项目建议书的批复》（深前海函[2022]66号）（见附件3），通过怡海大道北延工程项目：“怡海大道北延工程起点位于现状怡海大道与双界河A支路交叉口，向北延伸接入北环大道辅道，定位为城市次干路双向四车道，设计速度30公里/小时。其中左线设计长度约1.48公里，含1.27公里地下道路，盾构加明挖法施工。右线设计长度约1.94公里，含1.72公里地下道路，盾构加明挖法施工”。 根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021年版）》

的有关规定，项目属于五十一、交通运输业、管道运输业中125城市道路（含匝道）——新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道，需编制备案类报告表。本项目含桥梁段，需要编制备案类报告表。

为此，受建设单位委托，深圳市同创环保科技有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。评价单位根据项目的特点和性质，认真分析了项目主要内容、性质及建设方案，进行了现场调查，收集了与工程有关的环境现状资料，编制完成了该项目的环境影响评价报告表。

2、项目组成及规模

怡海大道北延工程位于南山区，项目起点为现状怡海大道与双界河A支路交叉口，向北延伸，接入北环大道辅道，其中左线设计长度约1563m（含1071m地下道路），右线设计长度约1889m（含1432m地下道路），主要有隧道工程、桥梁工程、道路工程、给排水工程、电气工程等。

根据《怡海大道北延工程项目建议书》（深圳市前海建设投资控股集团有限公司），结合本项目的道路性质、功能定位、交通量预测以及道路沿线建设条件，怡海大道北延工程采用城市次干路标准，机动车道布置为双向四车道(近期按双向两车道运营)，规划道路红线为40m，设计速度30km/h。

建设内容主要包括：给排水、照明、电力、燃气、地下管沟等市政管线。

3、工程建设内容

3.1 技术标准

- （1）道路等级：城市次干路。
- （2）主线机动车道计算行车速度：30km/h。
- （3）路面设计标准轴载：BZZ-100kN。
- （4）桥涵设计荷载等级：城—A级。
- （5）道路建筑限界净高：机动车道≥3.5m；人行道≥2.5m。
- （6）抗震设防烈度：7度。
- （7）设计洪水频率：1/100。

3.2 道路工程

（1）道路平面

本项目怡海大道北延工程为新建道路，设计时速30km/h。左线全长长度约

1563m，平面最大圆曲线半径为550m，最小半径为60m，全线包含16个线路单元，10个平曲线。对于曲线半径小于250m，进行加宽处理。右线全长约1889m，其中平面最大曲线半径为1162m，最小半径为85m，全线包含20个线路单元，12个平曲线，对于曲线半径小于250m，进行加宽处理。

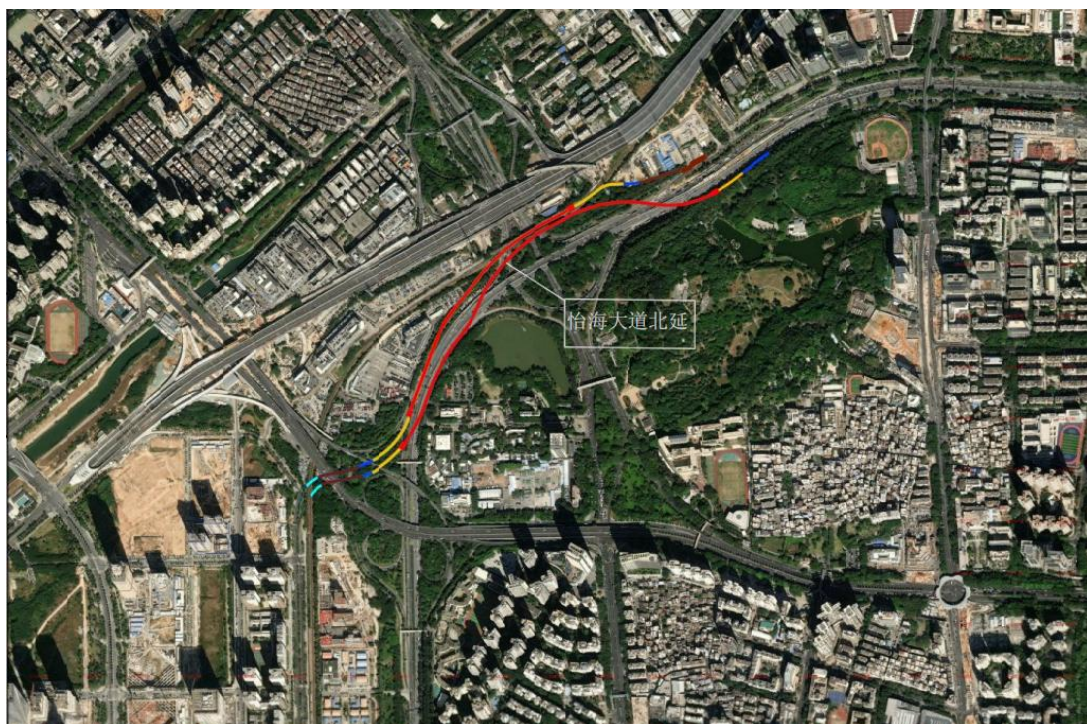


图2-1 总平面示意图

(2) 纵断面

怡海大道北延纵断面设计的最高标高在怡海大道右线与现状北环大道辅道衔接处，为18.65m，最低标高-9.309m，最小坡长130m，最小纵坡0.35%，最大纵坡 6.75%，最小竖曲线半径750m，均满足城市道路工程设计规范要求。

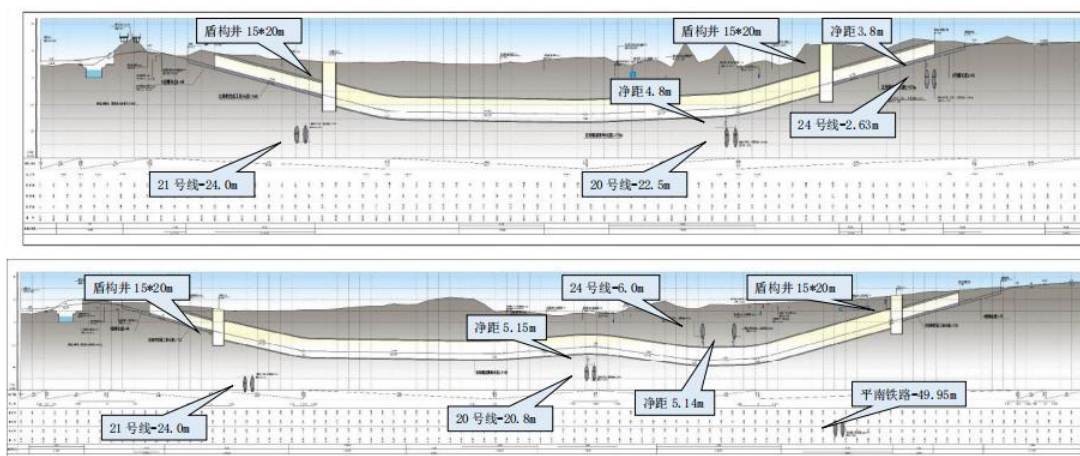


图2-2 纵断面示意图

(3) 横断面

本设计结合道路等级、交通分析,道路两侧用地性质及对周边道路的影响,等综合因素考虑,具体采用断面布置如下:

(1) 怡海大道北延路基段: 0.5m(侧向余宽)+2.5m(应急车道)+3.5m(机动车道)+0.5 m(侧向余宽)=7m。

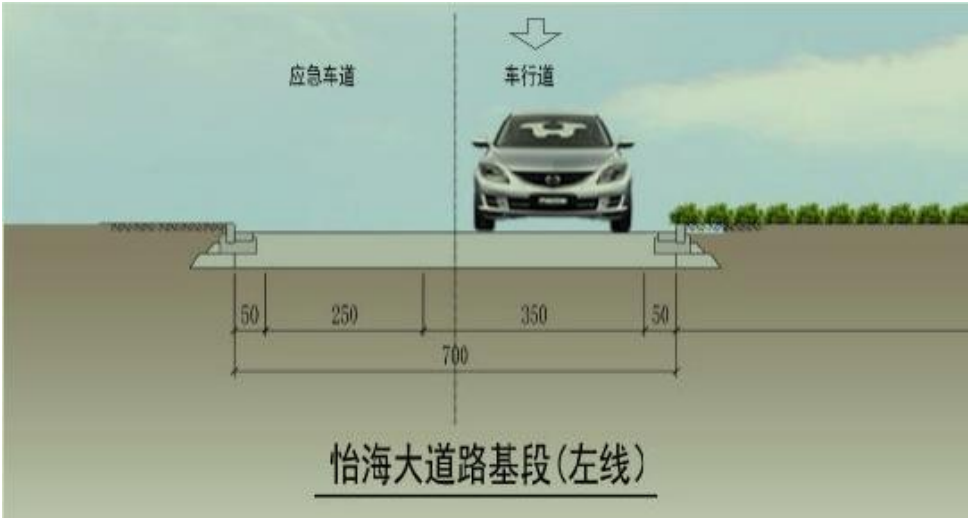


图2-3 怡海大道北延路基段

(2) 近期怡海大道北延盾构道路断面: 0.5m (侧向余宽) +2.5m (应急车道) +3.5m (机动车道) +0.5m (侧向余宽) =7m。

远期怡海大道北延盾构道路断面: 0.5m (侧向余宽) +3m (机动车道) +3m (机动车道) +0.5m (侧向余宽) =7m。

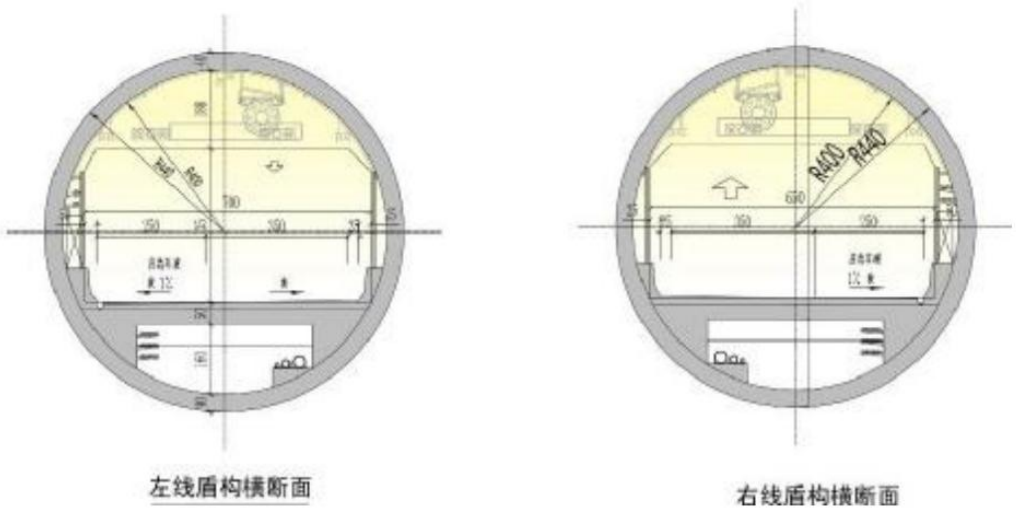


图2-4 怡海大道北延盾构道路断面

(3) 近期怡海大道北延明挖段道路断面: 0.85m (管线布置) + 0.5m (侧向余宽) +2.5m (应急车道) +3.5m (机动车道) +0.5m (侧向余宽) + 0.85m (管线布置) =8.7m。

远期怡海大道北延明挖段道路断面: 0.85m (管线布置) +0.5m (侧向余宽)

+3m（机动车道）+3m（机动车道）+0.5m（侧向余宽）+0.85m（管线布设）=8.7m。

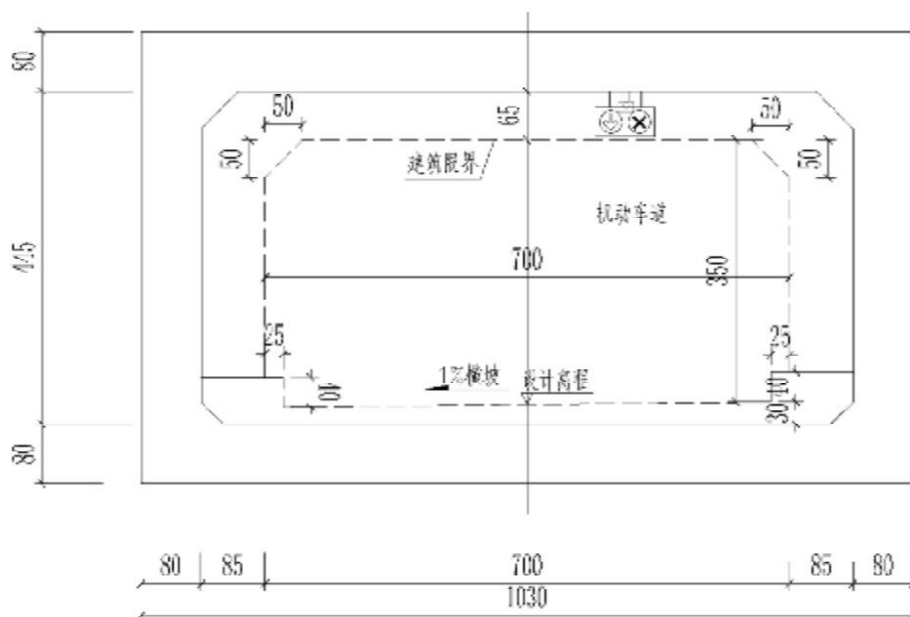


图2-5 怡海大道明挖施工闭合通道段

(4) 怡海大道北延U型槽段断面：0.5米（侧向余宽）+2.5米（应急车道）+3.5米（机动车道）+0.5米（侧向余宽）=7米。



图2-6 怡海大道北延U型槽段断面

(4) 交叉设计

本次项目仅有1个交叉口，相交道路为双界河A支路，为城市支路。根据设计原则，采用灯控的平面交叉方式。

(5) 路面结构设计

1) 机动车道路面结构：采用柔性路面结构（沥青砼路面），设计年限10

年，路面结构组合如下：

细粒式密级配改性沥青砼(AC-13C)5cm

黏层：采用(PC-3)乳化沥青；洒布数量宜为0.45L/m²

中粒式密集配沥青砼（AC-20C）7cm

沥青封层采用ES-2，厚度0.8cm

透层沥青采用：PC-2 乳化沥青，(0.8L/m²)

5%水泥稳定碎石30cm（分两层摊铺）

4%水泥稳定碎石18cm

压实路基，压实度≥94%

2）人行道路面结构如下：

陶瓷透水铺地砖60X30X6cm

干硬性水泥砂浆找平层2cm

C25 透水水泥混凝土14cm

级配碎石垫层10cm

压实路基，压实度≥92%

（6）路基工程设计

1）路基设计原则

①路基必须密实、均匀、稳定，路槽底面土基在不利季节应达到干燥或中湿状态，在某些土质不良地段采取措施提高土基强度。

②路基设计应满足防洪泄洪要求。

③路基设计应经济、耐用。

④路基设计注意环境保护要求，注意工程景观效果。

2）路基压实度（重型击实标准）

表2-1 路基压实度（重型击实标准）

填挖类型	路床顶面以下深度（cm）	压实度（%）
零填及挖方	0~30	≥94
	30~80	——
挖方	0~80	≥94
	80~150	≥92
	>150	≥91

（7）路基防护设计

项目填方路段较少，填方高度都在 5m 以内，边坡坡率采用 1: 1.5。根据沿线挖方路段按不同地层、地质情况，分别采用不同的挖方边坡坡率：一般残积或坡积状全风化岩层，挖方边坡采用1: 1；强风化的岩层挖方边坡采用1: 0.75；中风化的岩层挖方边坡采用1: 0.75~0.5；弱风化至微风化的岩层挖方边坡，采用1: 0.5~0.3。

(8) 公共交通与慢行系统

人行系统主要由人行道、非机动车道、人行过街设施、无障碍设施等组成。人行系统在总体布局上应以城市的整体性和连续性为出发点，人行交通在组织模式上应根据城市道路和交通量的实际情况，合理选择人车分流和人车共存的方式。从“以人为本”出发，力求做到将适用、便利与轻盈、美观结合，自然融入周边建筑物、道路空间区位的既有景观风格之中，竭力为行人营造一个合理、安全和舒适的步行环境，不仅要满足人们的生活出行要求，同时还应成为城市居民优良的户外活动空间。

由于本次新增怡海大道北延对立交群原有慢行系统造成了破坏，需进行修复，同时结合在建的新城立交及前海水廊道规划，统筹完善南头立交群慢行系统。本次考虑在怡海大道北延在外侧新建两座人行天桥跨越前海规划水廊道。同时对月亮湾大道/深南大道立交范围内的慢行系统 进行重新梳理，新建部分人行道，以实现各个方向的慢行交通需求。

3.3 桥梁工程

(1) 桥梁概况

根据道路总体设计，同时结合现状地形、规划河道及管网，本项目共需新建2座跨河桥。怡海大道北延左、右线跨水廊道桥均位于道路圆曲线上，且与规划水廊道斜交，一跨跨越规划水廊道及两侧慢行系统。

表2-2 桥梁设置一览表

桥梁名称	中心桩号	孔数及孔径 (孔-m)	桥梁全长 (m)	桥面宽度 (m)	桥梁面积 (m²)	结构形式		施工工艺
						上部结构	下部结构	
左线跨水廊道桥	ZK0+082.278	1×35	40	11.25	450.0	钢箱梁	薄壁轻型桥台	预制吊装
右线跨水廊道桥	YK0+064.071	1×36	41	11.25	461.25	钢箱梁	薄壁轻型桥台	预制吊装

(2) 桥跨选择

本项目桥梁上跨规划水廊道，位于道路圆曲线上，且半径较小，受限于上述种种因素制约，往往难以满足标准跨径的布设，因此可根据实际情况确定桥梁跨径组合。

(3) 主梁选择

本项目中桥梁均为一跨桥梁，桥梁结构型式选择简支体系，上部结构可以采用装配式预应力混凝土空心板梁、装配式预应力混凝土 T 梁、装配式预应力混凝土小箱梁、预应力混凝土连续箱梁、钢-混组合梁和钢箱梁等。

(4) 桥梁方案

左线跨水廊道桥北侧人行道、右线跨水廊道桥南侧人行道宽设为3m。

左线跨水廊道桥跨径组合为单跨35m，桥梁全长40m，横向整一幅布置，桥面宽度为11.25m，横断面布置从北向南为：0.25m（人行栏杆）+3m（人行道）+0.5m（防撞护栏）+7m（车行道）+0.5m（防撞护栏）=11.25m。

右线跨水廊道桥跨径组合为单跨36m，桥梁全长41m，横向整一幅布置，桥面宽度为11.25m，横断面布置从北向南为：0.5m（防撞护栏）+7m（车行道）+0.5m（防撞护栏）+3m（人行道）+0.25m（人行栏杆）=11.25m。

左、右线跨水廊道桥均位于半径 R85m 道路圆曲线上。从结构受力和施工快捷角度出发，桥梁上部结构采用预制钢箱梁，梁高 1.8m；下部结构采用薄壁轻型桥台，基础采用钻孔灌注桩基础。

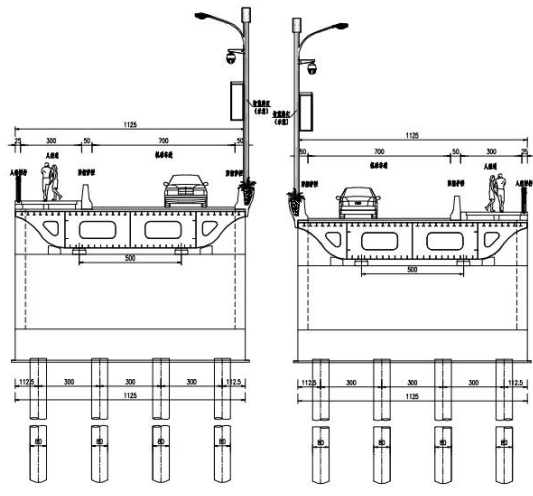


表2-7 左、右线跨水廊道桥 桥型断面图（钢箱梁+薄壁轻型桥台）
3.4 隧道工程

项目左线隧道（ZK0+220~K1+376）封闭段长 1116m，右线隧道

(YK0+180~K1+735) 封闭段长1507m。

(1) 平面设计

本隧道主体为两管双向四车道(近期按双向两车道运营)盾构法隧道。全线共设置四座工作井，内部集中设置变电所、中控室、消防泵房、风机房等各类设备用房，地面设置安全出入口。

隧道共布置 3 处雨水泵房， 其中 3 处于工作井内设置， 余 1 处设于洞口内 10 米的位置。

隧道废水泵房共设置 2 处，于主线隧道最低点设两个废水泵房。

隧道盾构段中间设置两处人员横通道。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）规定，本隧道南北侧暗埋段长度不足 300m，无需设置人行横通道。

隧道以及附属用房的耐火等级为一级，地面建筑防水等级为II级。

根据通风、给排水、照明、供电、监控等专业设计，隧道全线布置各类设备系统。

(2) 横断面

1) 建筑限界

本隧道按城市次干路标准设计，设计车速为30km/h。主线设计规模为双向四车道(近期按双向两车道运营)，单向车道宽度为3.5m，应急车道为2.5m。建筑限界高为3.5m。隧道左侧与右侧路缘带宽度均为0.25m，安全带0.25m。

横断面单个孔内，建筑限界为7.0m×3.5m。

限界上方设备需离建筑限界20cm。

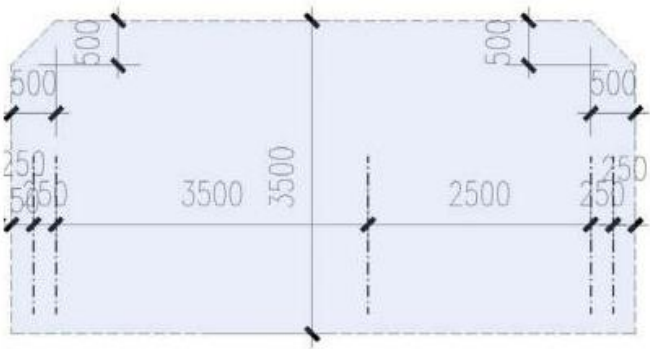


表2-8 怡海大道北延工程建筑界限图

2) 盾构隧道横断面

盾构隧道横断面分二层，上层为行车空间，行车空间两侧与顶部考虑设备

安装；下层空间分别设置消防水管通道、废水泵房。

(3) 隧道结构

怡海大道北延位于前海地区，地质条件较差；沿线管线众多，改迁难度大；道路两侧有大量建(构)筑物，环保要求高。因此，隧道主线工法推荐以盾构法为主，盾构工作井及接路基敞开段采用明挖法施工

1) 明挖法结构设计

主体结构采用钢筋混凝土闭合框架及U型槽结构。

隧道暗埋段主线主体结构采用双孔矩形闭合框架结构。双孔标准断面，结构采用现浇钢筋混凝土结构，C40水砼（补偿收缩），结构混凝土抗渗等级P8。

2) 盾构法隧道设计

盾构法施工的圆形隧道段，其衬砌外径为8.8m，内径为8.0m。盾构段左右线全长约为2350m。隧道横断面内分行车道和应急车道，为双管双向四车道(近期按双向两车道运营)。

(4) 附属设施

本工程设计范围内包含左线隧道和右线隧道两条隧道。左线隧道（ZK0+220~ZK1+376）封闭段长1116m，右线隧道（YK0+180~YK1+735）封闭段长1507m。隧道消防系统设计内容主要为：消火栓系统、固定式水成膜泡沫灭火装置、泡沫-水喷雾灭火系统、隧道内ABC类灭火器及地面消防设施。

(5) 隧道排水

隧道排水包括雨水、冲洗废水及消防期间排放的废水，为减少对水环境的污染负荷，分别设置雨、污水提升泵，通过液位控制水泵启闭，提升经消能后分别排至地面雨、污水系统。

3.5 给排水工程

(1) 给水工程

1) 现状管线

给水系统现状为：怡海大道东侧有现状DN500给水管。月亮湾大道两侧有现状DN800给水管。北环大道两侧有现状DN1200给水管，绿化带内有现状DN300给水管。

2) 现状给水管线迁改

	本项目隧道包含跨水廊道桥，左线隧道，右线隧道，路基段。 其中：左线隧道（ZK0+220~ZK0+260；ZK1+311~ZK1+376）为U型槽段。 左线隧道（ZK0+260~ZK0+420；ZK1+180~ZK1+311）为隧道明挖施工段。 左线隧道（ZK0+420~ZK1+180）为隧道盾构段。 右线隧道（YK0+180~YK0+228；YK1+660~YK1+735）为U型槽段。 右线隧道（YK0+228~YK0+330；YK1+560~YK1+660）为隧道明挖施工段。 右线隧道（YK0+330~YK1+560）为隧道盾构段。 本次设计需对跨水廊道桥墩处，隧道U型槽及明挖施工段有冲突的现状给水管进行迁改。 3）给水系统设计 ①管道设计 结合规划及道路设计，本次设计范围内无规划给水管线，给水系统设计考虑消防给水。具体设计如下： ➤左线隧道路路基段（ZK1+376~ZK1+563）：沿道路南侧敷设DN200给水管。东侧与北环大道现状DN1200给水管接驳，西侧接至隧道室外消火栓系统。 ➤隧道室外消火栓给水：本次设计隧道室外消火栓采用市政管网直接供水。隧道东侧出入口室外消火栓由北环大道现状DN1200给水管供水。隧道西侧出入口室外消火栓由附近现状DN300给水管供水。 ➤消防水泵房给水：本次设计消防水泵房位于左线隧道（ZK0+240）与右线隧道（YK0+228）之间的绿地内，采用半地下室形式。消防水池进水管从附近现状DN300市政给水管上引出。 ②管材及接口形式 本次设计给水管采用球墨铸铁管，橡胶圈接口。焊接钢管与球墨铸铁管采用法兰连接。 ③管道基础 设计埋地给水管管底敷设砂垫层，厚度为0.2m。 ④管道防腐 球墨铸铁管内壁采用离心涂水泥砂浆衬里防腐，球墨铸铁管外壁采用除锈、喷锌及热喷涂石油沥青进行防腐，喷锌附着量不小于130g/m²。
--	--

	⑤给水管道及其他附属设施 ➤阀门井井盖根据设置位置进行选取。为保持人行道景观的统一，位于人行道上的井盖采用下沉式铺装井盖；位于车行道上的井盖采用自调式防沉降井盖（含防坠网）； ➤市政消防栓设置最大间距不超过120米。 （2）雨水工程 1）雨水系统现状 本工程周边雨水系统现状为：怡海大道有现状d800-d1000雨水管自南向北排至现状环状水廊道。月亮湾大道西侧有现状d1000雨水管自南向北接至北环大道现状雨水箱涵，月亮湾大道东侧有现状d1000雨水管自南向北接至北环大道现状雨水箱涵。北环大道北侧有现状2.8x1.5m雨水箱涵，与道路南侧现状2.8x1.3m雨水箱涵汇合后排至下游7.6x1.8雨水箱涵，最终汇入双界河。 2）现状雨水管线迁改 本次设计需对跨水廊道桥墩处，隧道 U 型槽及明挖施工段有冲突的现状雨水管进行迁改， 其中：左线隧道（ZK0+380~ZK0+420）为隧道明挖施工段。 左线隧道（ZK0+420~ZK0+440）为隧道盾构段。 左线隧道（ZK1+220）为隧道明挖施工段。 左线隧道（ZK1+230）为隧道明挖施工段。 右线隧道（YK0+330~YK0+350）为隧道盾构段。 3）雨水系统设计 ①管道设计 结合规划及道路设计，本次设计范围内无规划雨水管线，雨水系统设计考虑路面排水。具体设计如下： （1）左线隧道路基段（ZK1+376~ZK1+563）：沿道路北侧敷设d800雨水管，自西向东排至北环大道现状2.8x1.5m雨水箱涵。 （2）隧道排水泵房排水：隧道雨水提升泵排水至消能井，东侧排水至北环大道现状雨水箱涵。西侧排水至月亮湾大道现状d1000雨水管。 ②管材及接口形式
--	--

	污水管采用双高筋增强聚乙烯（HDPE）缠绕管，承插式橡胶圈柔性连接。 ③管道基础 设计污水管道根据埋设深度采用不同角度的砂石基础。 ④污水管道及其他附属设施 检查井为保持人行道景观的统一，位于人行道上的井盖采用下沉式铺装井盖；位于车行道上的井盖采用自调式防沉降井盖（含防坠网）。 3.6 电气工程 （1）电力工程 现状概况：月亮湾大道和宝安大道现状电缆沟为1.0mX1.0m，北环大道现状为1.4mx1.4m电力电缆沟。 根据规划，怡海大道北延段无规划电力通道，本次设计仅对受U形槽、隧道盾构井及敞口段影响的现状电力管道内的电力电缆进行迁改设计。 （2）通信工程 现状概况：月亮湾大道和宝安大道现状通信管群为PVC-24Φ110，北环大道通信管群为PVC-27Φ110。 根据规划，怡海大道北延段无规划通信通道，本次设计仅对受U形槽、隧道盾构井及隧道敞口段施工影响的现状通信管道内的光纤电缆进行迁改。 （3）照明工程 1）照明方案 怡海大道北延段道路段，机动车道宽7m~10m，路灯采用8m单臂拔峭钢杆灯，臂长1.5m，灯杆单侧布置在道路侧绿化带内或者桥梁的防撞墙上，灯间距为28m左右，光源采用120WLED路灯。路灯采用半截光型灯具，所有灯具防护等级均为IP65。 2）照明电源 照明电源接入周边道路照明回路。 3）照明电缆选择及敷设 照明电缆采用VV-1kV-4X25+1X16mm²铜芯聚乙烯绝缘电力电缆，穿PE-dn110管在人行道下敷设，埋深0.7m，穿越车行道时采用混凝土包封。 4）照明节能
--	--

本次设计采用先进的路灯智能控制系统，实时监测路灯和箱变的运行状况，能让LED路灯完全按照管理人员的意图进行：开灯、关灯、调光节能、故障检测等动作，在实现城市照明设施精细化管理的同时，又通过合理的照明管理实现了路灯节能。

5) 防雷、接地

灯杆保护接地利用路灯基础做接地极，路灯基础和PE线可靠连接形成可靠的重复接地，其中线路首端、末端及分支处的路灯灯杆，

其接地电阻（断开PE线测量）不应大于10欧；除前述之外的其他场所的路灯灯杆，其接地电阻不应大于30欧（断开PE线测量），同时不应大于4欧（接入PE线测量）；接地电阻达不到要求时，需补打接地极。

3.7 燃气工程

(1) 燃气现状

根据该项目主体工程方案，怡海大道北延左右线向北延伸接北环大道路径上存在现状dn315 中压燃气管道在左线ZK0+370 和右线YK0+320 的闭合通道明挖施工段产生交叉，影响主体工程隧道的实施。

拟对影响主体工程实施的现状中压燃气就近两阶段的迁改，迁改起终点均与现状dn315燃气管道顺接，设计全长365米（含支管）。设计压力0.3MPa,运行压力0.2MPa，燃气管道设计合理使用年限50年。

(2) 燃气管线改迁方案

1) 平面设计

一阶段，通过绕行下穿现状高架桥避开现状立交桥的路基段，在左线ZK0+370和右线YK0+320的闭合通道施工前，先将现状中压燃气管道迁改穿越未施工的左线ZK0+240和右线YK0+220U型槽区域，并与现状燃气管道顺接后废除部分现状燃气管道为两段闭合通道明挖隧道施工提供施工断面。

二阶段，当闭合通道完成施工并回填后，将现状燃气管道回迁至左线ZK0+282和右线YK0+278处穿越已完成回填的闭合通道，并与现状燃气管道再次顺接。

2) 纵断面设计

燃气管基本上顺道路坡向埋设，迁改后燃气管道的覆土（路面至管顶）按

1.2米控制，且当管道埋设在机动车道时，管道最小覆土厚度（管顶至地面）不小于1.2米；管道埋设在非机动车道下时，管道最小覆土厚度不小于0.8米。与其他管交叉时，燃气管一般在电力、电信管下方，给水、雨水、污水管上方，与各管的垂直净距应符合燃气设计规范要求。如过部分路段现状燃气管道埋深不满足规范要求的，需要根据实际情况对燃气管道进行改迁或就地管沟保护。

3) 管材及阀门

①管材选择

根据《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG20—2017（深圳市住房和建设局）和《深圳市聚乙烯（PE）燃气管道设计、施工若干技术规定》（深圳市燃气集团）中的相关规定，确定本工程燃气管道管材为：常规直埋段选用PE100, SDR17系列的dn315燃气用聚乙烯管。管材应符合现行国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第1部分：管材》GB15558.1的规定，管件应符合现行国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第2部分：管件》GB15558.2的规定。

②阀门选择与设置

管径dn160（含）以上聚乙烯（PE）燃气管道采用两端预留有PE管的钢制闸板阀，管径dn160以下聚乙烯（PE）燃气管道采用PE全塑阀门。聚乙烯球阀应符合现行国家标准《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第3部分：阀门》GB15558.3的要求，两端带PE接头的钢制闸板阀应符合现行城建标准《燃气输送用金属阀门》CJ/T514的要求，手动放散阀应符合现行城建标准《建筑用手动燃气阀门》CJ/T180的要求。

设计的迁改段中压燃气管道设DN300主管阀门3座，均带前后双侧放散阀门及配套阀门井。

5) 管道保护及其他

根据《深圳市中低压燃气管道工程建设技术规程》SJG20—2017（深圳市住房和建设局），在管道上方设置PE保护板，以及在拐点和每隔50米设置电子指示器。保护板及电子指示器的安装要求参照《聚乙烯燃气管道电子标识器及保护板敷设技术指引》。

此外，对怡海大道北延与现状中压燃气管道在左线ZK0+160和右线

YK0+140路基交叉处设置砖砌管沟和钢筋砼盖板保护，长度共31m，详平面图；对于左右线盾构隧道与现状中压燃气管道交叉处，如平面图所示垂直净距为6-17m，隧道施工对现状中压燃气管道的运行基本不构成影响。

4、交通量预测

(1) 预测年限

预测初年2027年，考虑设计年限为15年，远期预测年限为2042年。

(2) 预测结果

➤近期2027年

根据预测，2027年高峰期，前海片区全方式出行总需求约为12.8万人次/h，其中机动化出行需求约为9.7万人次/h，非机动车出行需求约为3.1万人次/h。前海片区对外出行主要以南山、宝安及光明方向为主，其中南山方向出行占比约为59%，宝安、光明方向出行占比约为20%。路段总流量约为1234pcu/h，其中，北往南约558pcu/h，南往北约776pcu/h。

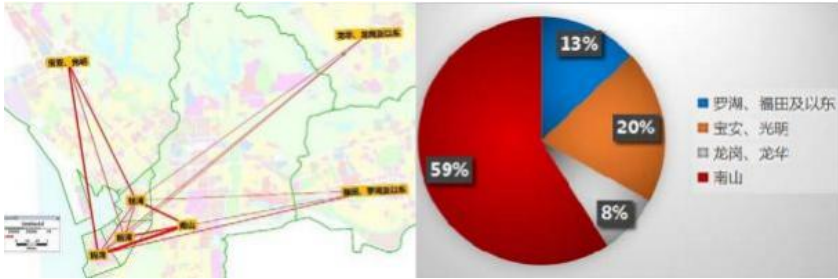


图2-9 2027年区域出行期望线、出行方向占比

➤远期2042年

根据预测，2042年高峰期，前海片区全方式出行总需求约为46万人次/h，其中机动化出行需求约为27万人次/h，非机动车出行需求约为19万人次/h。对外出行需求以宝安、光明、南山方向为主，宝安、光明方向交通需求占比约为35%，南山方向交通需求占比约为27%。路段总流量约为1833pcu/h，其中，北往南约791pcu/h，南往北约1042pcu/h。

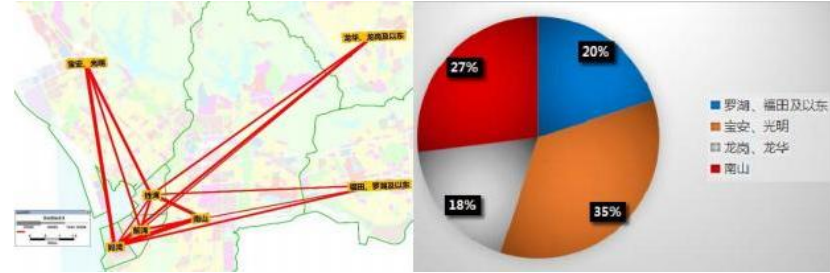
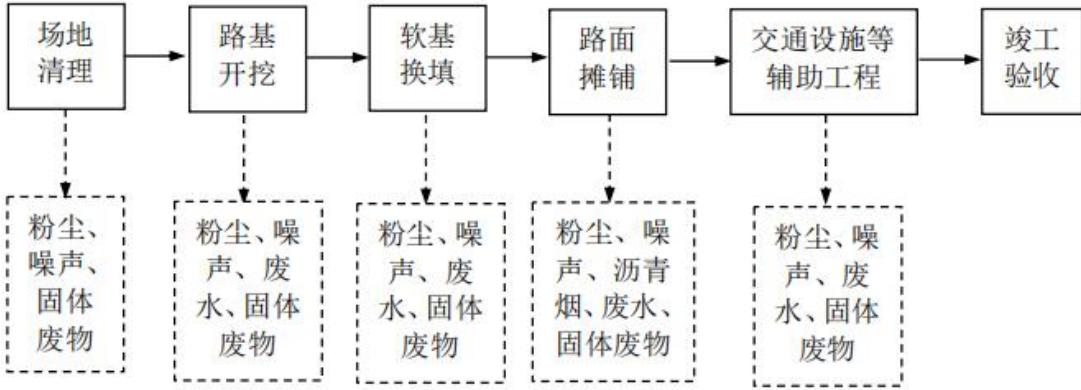


图 2-10 2042 年区域出行期望线、出行方向占比

	根据设计单位提供的设计方案等资料，本项目拟建道路车流量情况见表 2-3。 表 2-3 预测年高峰小时车流量（pcu/h） <table><tr><th>路线名称</th><th>2027 年</th><th>2035 年(以近期、远期车流量折算)</th><th>2042 年</th></tr><tr><td>怡海大道北延工程</td><td>1234</td><td>1534</td><td>1833</td></tr><tr><td>怡海大道北延工程左线</td><td>558</td><td>674</td><td>791</td></tr><tr><td>怡海大道北延工程右线</td><td>776</td><td>909</td><td>1042</td></tr></table> 根据项目设计资料及项目基本情况，项目各路段高峰小时车流量约占日均车流量的 20%。因此项目各路段预测日均车流量见表 2-4 表 2-4 预测年日均车流量（pcu/d） <table><tr><th>路线名称</th><th>2027 年</th><th>2035 年</th><th>2042 年</th></tr><tr><td>怡海大道北延工程</td><td>6170</td><td>7670</td><td>9165</td></tr><tr><td>怡海大道北延工程左线</td><td>2790</td><td>3370</td><td>3955</td></tr><tr><td>怡海大道北延工程右线</td><td>3880</td><td>4545</td><td>5210</td></tr></table> 表 2-5 预测年昼夜间车流量（pcu/h） <table><tr><th rowspan="2">路段名称</th><th colspan="3">昼间小时</th><th colspan="3">夜间小时</th></tr><tr><th>2027 年</th><th>2035 年</th><th>2042 年</th><th>2027 年</th><th>2035 年</th><th>2042 年</th></tr><tr><td>怡海大道北延工程</td><td>347</td><td>431</td><td>516</td><td>77</td><td>96</td><td>114</td></tr><tr><td>怡海大道北延工程左线</td><td>157</td><td>190</td><td>222</td><td>35</td><td>42</td><td>49</td></tr><tr><td>怡海大道北延工程右线</td><td>218</td><td>256</td><td>293</td><td>48</td><td>57</td><td>65</td></tr></table>	路线名称	2027 年	2035 年(以近期、远期车流量折算)	2042 年	怡海大道北延工程	1234	1534	1833	怡海大道北延工程左线	558	674	791	怡海大道北延工程右线	776	909	1042	路线名称	2027 年	2035 年	2042 年	怡海大道北延工程	6170	7670	9165	怡海大道北延工程左线	2790	3370	3955	怡海大道北延工程右线	3880	4545	5210	路段名称	昼间小时			夜间小时			2027 年	2035 年	2042 年	2027 年	2035 年	2042 年	怡海大道北延工程	347	431	516	77	96	114	怡海大道北延工程左线	157	190	222	35	42	49	怡海大道北延工程右线	218	256	293	48	57	65
路线名称	2027 年	2035 年(以近期、远期车流量折算)	2042 年																																																																
怡海大道北延工程	1234	1534	1833																																																																
怡海大道北延工程左线	558	674	791																																																																
怡海大道北延工程右线	776	909	1042																																																																
路线名称	2027 年	2035 年	2042 年																																																																
怡海大道北延工程	6170	7670	9165																																																																
怡海大道北延工程左线	2790	3370	3955																																																																
怡海大道北延工程右线	3880	4545	5210																																																																
路段名称	昼间小时			夜间小时																																																															
	2027 年	2035 年	2042 年	2027 年	2035 年	2042 年																																																													
怡海大道北延工程	347	431	516	77	96	114																																																													
怡海大道北延工程左线	157	190	222	35	42	49																																																													
怡海大道北延工程右线	218	256	293	48	57	65																																																													
总平面及现场布置	1、工程总平面布置图 怡海大道北延工程位于深圳市南山区，起点为现状怡海大道与双界河 A 支路交叉口，向北延伸接入北环大道辅道，其中左线设计长度约 1563m，右线设计长度约 1889m。本项目平面图详见附图 3。 2、施工布置情况 施工期进场人数约 100 人，受场地限制，施工现场不设置生活区，施工生																																																																		

	活区租用当地闲置民房，依托现有的供排水设施，不单独建设施工营地。
施工方案	1、施工时序 本项目施工时序及产污环节如下图所示： ➤道路施工：  图2-11 本工程施工过程产污环节 ➤桥梁施工： （1）上步结构 1）现浇混凝土连续箱梁 推荐采用整联一体施工，可多工点，多工作面，齐头并进，以加快工期。满堂支架以钢管和钢连接构件组成支承结构，在其上定位安装模板，完成梁体混凝土的浇筑。 2）连续钢箱梁 施工采用工厂预制钢构件，分段运输至施工现场，进行拼装栓（焊）接。根据场地条件、吊装重量、运输条件等，采用有支架或无支架的施工方法。对于桥下道路，进行适当的交通疏解。 （2）下部结构 本工程墩台基础以冲孔桩基础为主。为此，本部分防治重点是对桥梁基础

	开挖土石方和钻孔泥浆的防护。 基础采用灌注桩时，在靠近桥头的征、借地范围内（河道保护区外）的低洼处挖出泥浆池和沉淀池（距灌注桩距离不小于10m），深度为2m~3m，外侧采用填土草包围护（利用开挖的表层土），对钻渣进行沉淀和固化处理。 ➤隧道施工： 2、施工计划 施工周期暂定为：2024 年 1 月 1 日至 2027 年 4 月 1 日，工期 39 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	本项目所在区域环境的功能属性见表3-1。	
	表3-1 区域环境的功能属性表	
	序号	环境功能区名称
	1	地表水环境功能区
	2	环境空气功能区
	3	声环境功能区
	4	是否在本农田保护区
	5	是否在“自然保护区、风景名胜保护区”内
	6	是否在“生活饮用水源保护区”内
	7	是否在城市水质净化厂的集水范围内
评价区域所属的类别 本项目最近地表水为双界河，属于珠江口流域，深圳河水体功能现状为一般景观用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，见附图8、附图11。 根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府〔2008〕98号），本项目所在区域环境空气功能区为二类区，见附图7。 根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环〔2020〕186号），本项目起点至宝安大道交点路段位于声环境3类区，其余路段位于声环境未划分区域和2类声环境功能区；考虑到项目北延段右线和左线靠建筑区域主要为2类声环境功能区，建议参照2类标准，见附图10。 否 否 否，见附图9。 是，南山水质净化厂，见附图13。		
1、地表水环境质量现状 项目选址属珠江口流域，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号），本项目所在区属于主要适用于农业用水区及一般景观要求水域，水质控制目标为V类。根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中V类标准。 本报告引用深圳市生态环境局《深圳市生态环境质量报告书（2021年度）》中2021年深圳市近岸海域水质监测结果中SZ24监测点位，结果如下表所示：		

表3-2 2021年西部海域SZ24断面水质监测结果统计表

名称	监测点位	监测时段	pH值	悬浮物	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	无机氮	石油类
西部海域	SZ24	枯水期	8.12	16.6	6.46	2.98	0.004	0.838	0.060
		丰水期	7.89	-	5.80	2.22	0.011	0.460	0.053
		V类标准	6~9	-	≥2	≥40	-	-	≤1.0
		达标分析	达标	不评价	达标	达标	不评价	不评价	达标

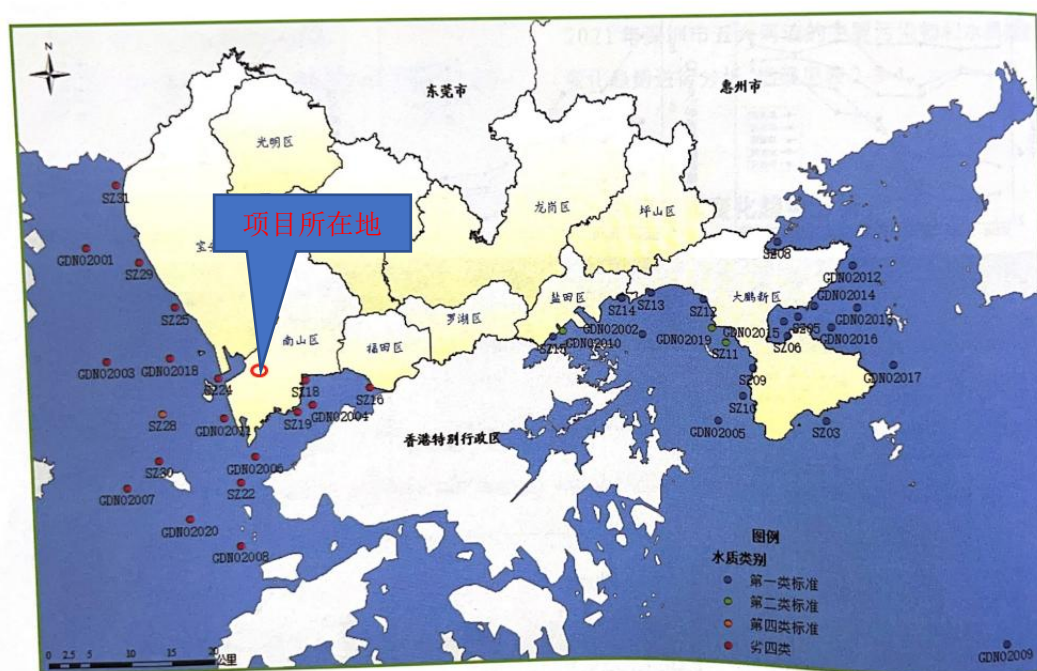


图3-1 2021年深圳市近岸海域环境质量管理监测点位图

由上表可知，2021年西部海域SZ24断面监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

2、大气环境质量现状

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府〔2008〕98号），项目所在区域环境空气功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单中的相关规定。

本评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2021年度）》中南海监测点2021年的环境空气质量数据进行现状评价，其环境空气质量现状见下表。

表3-3 大气环境现状监测值统计与分析

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	6	60	10%	达标

NO ₂	年平均浓度	29	40	72.5%	达标
PM ₁₀	年平均浓度	41	70	58.5%	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	20	35	57%	达标
CO	年平均浓度	0.6	4000	0.015%	达标
	24小时平均第95百分位数	0.9	160	0.56%	达标
O ₃	年平均浓度	54	60	90%	达标
	日最大8小时滑动平均第90百分位数	130	150	86.6%	达标

由监测数据可知，深圳市南山区2020年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃监测值占标率均小于100%，空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单要求，该地区环境空气质量达标，属于达标区。

3、声环境质量

本项目位于南山区前海合作区桂湾片区怡海大道北侧，周边噪声源主要为周边市政道路交通噪声及社会生活噪声。

详见声环境专题。

4、地下水环境质量

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及其“附录A地下水环境影响评价行业分类表”，“IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。本项目属于附录A“138城市道路”中“支路”，含有桥梁，属于IV类建设项目，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

5、土壤环境质量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于其附录A中的“交通运输仓储邮政业”的“其他”，为IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

6、生态环境现状

本项目所在区域及周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊保护目标，项目沿线两侧评价范围内没有发现具有特殊保护价值的珍稀植物、动物和濒危物种。可不开展生态环境影响专项评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目属于新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	1、水环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中对水环境保护目标的规定：“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等”，本项目沿线无导则中规定的水环境保护目标。 项目位于珠江口流域，应保护珠江口流域的水环境质量，确保项目排放的污水不成为区域内危害水环境的污染源，不对项目附近的河流和其他水体产生影响。 2、大气环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》：“对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级”。本项目属于新建城市次干路项目，主要有桥梁工程、道路工程等，本项目无隧道工程，因此本评价不进行进一步预测，大气环境评价等级为三级，本项目无需设置大气环境影响评价范围，故本项目无大气环境保护目标。 3、声环境保护目标 保护项目所在区域的声环境，确保项目产生的噪声源不成为区域内危害声环境的污染源，不影响周围人员的正常办公和生活，不引起投诉。 保护目标：本项目主要环境保护目标为道路沿线的住宅（见附图 15）。 4、固体废物保护目标 妥善处理本项目产生的生活垃圾、施工等固体废物，使之不成为区域内危害环境的污染源，不对项目所在区域造成污染和影响。 5、土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“交通运输仓储邮政业-其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

6、生态环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，“五十二、交通运输业、管道运输业—131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）”的环境敏感区为：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区，永久基本农田、地质公园、重要湿地、天然林。

据对项目所在地的实地踏勘，在项目周边内没有以上环境敏感区。

综上所述，项目主要环境保护目标见下表。

表 3-4 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距道路中心线（m）	性质/规模	环境功能区划
大气环境	——	——	——	——	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其 2018 年修改单
水环境	——	——	——	——	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准
声环境	前海东岸花园 1 号楼	北侧	140.5	居住	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准
	前海东岸花园 5 号楼	北侧	153.5	居住	
	南头海关生活区临路第一排	北侧	133.5	居住	
	南头海关生活区临路第二排	北侧	183.5	居住	
生态环境	左线 ZK0+060~ZK0+120 段和右线 YK0+040~YK0+100 段位于深圳市基本生态控制线，长度约 60m。				

1、环境质量标准**(1) 环境空气**

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府〔2008〕98号），项目所在区域环境空气功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单中的相关规定。

(2) 地表水

本项目位于珠江口流域，最近地表水为双界河。根据《广东省地表水环境功能区划》，深圳河水体功能现状为一般景观用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

(3) 声环境

根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环〔2020〕186号），起点至宝安大道交点路段处于3类声环境功能区，其余路段位于声环境未划分区域和2类声功能区，考虑到项目北延段右线和北延段左线靠建筑区域主要为2类声环境功能区，建议参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行2类标准。本项目为城市次干路，若临街建筑以高于三层楼房（含三层）为主，临路第一排划为4a类声环境功能区；若临街建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主，相邻区域为2类声环境功能区时，距离40米以内的区域（含40米处的建筑物）划为4a类声环境功能区，其余为2类声功能区。

表 3-5 环境质量标准汇总

序号	环境要素	执行标准名称	指标	标准限值	
1	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准	污染物	1小时平均 (mg/m ³)	24小时平均 (mg/m ³)
			二氧化硫（SO ₂ ）	0.5	0.15
			二氧化氮（NO ₂ ）	0.2	0.08
			颗粒物(粒径小于等于10um)	/	0.15
			一氧化碳（CO）	10	4
			颗粒物(粒径小于等于2.5um)	/	0.075
			臭氧（O ₃ ）	0.2	0.16(日最大8小时平均)

2	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 V 类	污染物		IV 类
			pH (无量纲)		6~9
			COD _{Cr} (mg/L)		≥40
			BOD ₅ (mg/L)		≤10
			氨氮 (mg/L)		≤2.0
			总磷 (mg/L)		≤0.4
			粪大肠菌群 (个/L)		≤40000
3	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	昼间 (dB(A))	60
				夜间 (dB(A))	50
			3 类	昼间 (dB(A))	65
				夜间 (dB(A))	55
			4a 类	昼间 (dB(A))	70
				夜间 (dB(A))	55

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期机械废气（主要为 CO、SO₂、NO_x 等）执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）的 II 类限值。施工期其他大气污染物（主要为颗粒物、沥青烟等）应执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放标准。

运营期仅道路汽车尾气，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放标准。

(2) 水污染物排放标准

本项目施工人员租住周边民房，不设施工营地。施工期生活污水经化粪池处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段标准三级标准后进入市政污水管网，排入南山水质净化厂进行处理。施工废水经隔油沉淀池处理后，全部回用于施工场地洒水抑尘、路边绿化等。项目运营期无生产废水排放。

(3) 噪声污染控制标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

运营期：项目起点至宝安大道交点路段位于声环境 3 类区，运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；其余路段位于声环境未划分区域和 2 类声环境功能区；考虑到项目北延段右线和左线靠建筑区域主要为 2 类声环境功能区，建议参照 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。临近道路第一排建筑执行 4a 类标准，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，第二排及后的执行 2 类标准。

（4）固体废物污染控制标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》等的有关规定。

表 3-6 污染物排放标准汇总

序号	环境要素	执行标准名称	指标	标准限制	
1	废气	《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）的 II 类限值	额定净功率/KW	光吸收系数/m ⁻¹	林格曼黑度级数
			P _{max} <19	2.0	1
			19≤P _{max} ≤37	1.00	1（不能有可见烟）
			P _{max} <37	0.8	/
		《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中的第二时段无组织排放标准	污染物	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限制
			颗粒物（mg/m ³ ）	120	1.0
			沥青烟（mg/m ³ ）	30	生产设备不得有明显无组织排放存在
2	废水	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准	pH（无量纲）	6~9	
			COD _{Cr} （mg/L）	500	
			BOD ₅ （mg/L）	300	
			SS（mg/L）	400	
3	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间（dB(A)）	70	
			夜间（dB(A)）	55	
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2 类	昼间（dB(A)）	60
				夜间（dB(A)）	50

			(GB12348-2008)	3 类	昼间 (dB(A))	65
					夜间 (dB(A))	55
				4a 类	昼间 (dB(A))	70
					夜间 (dB(A))	55
	4	固废	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》等的规定			

其他	根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10 号）及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71 号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物等。 本项目为非生产性建设项目，不属于重点行业。项目运营期无二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放，无废水排放，不设置总量控制指标。
----	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、施工期大气环境影响分析 施工阶段，大气污染主要来自施工扬尘、施工车辆尾气、路面铺浇沥青的烟气。 (1) 施工扬尘 施工扬尘是指工程施工过程中产生的对大气造成污染的悬浮颗粒物和可吸入颗粒物等一般性的粉尘，包括：砂石、灰土、灰浆、灰膏、工程渣土等物料，其中最主要的是运输车辆道路扬尘、施工作业扬尘（混凝土搅拌、水泥装卸和加料等）。 ①运输车辆道路扬尘 物料运输车辆造成的道路扬尘包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘。 施工区内车辆运输引起的道路扬尘占扬尘总量50%以上，特别是灰土运输车辆引起的道路扬尘对道路两侧的影响更为明显。根据中国环科院对京沈高速公路的施工道路扬尘监测结果表明，在风速1.5~2m/s的情况下，在道路边下风向100m处，TSP浓度大于10mg/m³；距路边150m处TSP浓度大于5mg/m³。为了减轻扬尘对周围环境的不利影响，必须加强施工组织管理和车辆运输管理，管沟开挖尽可能采用挖掘机，以减少扬尘和土方撒漏。使飞尘对环境的影响降低到最低限度。根据同类项目建设经验，施工期施工区内运输车辆行驶的路面含尘量较高，道路扬尘比较严重。 ②施工作业扬尘 各种施工扬尘以灰土拌合产生的扬尘最为严重，根据中国环科院对京沈高速公路的灰土拌合场扬尘监测表明，在风速1.5~2 m/s的范围内，灰土拌合站施工场地下风向100m之内扬尘影响较为严重，至下风向150m处TSP浓度在0.438 mg/m³左右。由此可知，施工扬尘对施工场界下风向100m之内的影响较明显，影响范围基本局限在施工场界200m之内。 为减少施工期扬尘对周围环境的影响，在施工过程中应对施工区内的运输道路和施工工地定期洒水（每天4~5次），可以使空气中的扬尘量减少70%，
-------------	---

	收到较好的降尘效果；运输车辆应配备洗刷设备，屑粒物料与多尘料堆的四周和上方应封盖，以减少扬尘。 (2) 施工车辆尾气 项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机、沥青摊铺机等，它们以柴油为燃料，会产生一定量废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油也会排放一定量的尾气，主要污染因子为THC、NO_x、CO和颗粒物等污染物，属短时间、无组织、无规律、不连续的少量排放。本项目施工机械设备尾气产生量少，排放点分散，其排放时间有限，施工机械设备尾气经大气的稀释扩散后，对周边环境影响不大。为进一步减少施工车辆尾气对大气环境的影响，应合理安排施工运输工作时间，对于大型构件和大量物资及弃土运输，尽量避开交通高峰期，缓解交通压力，降低尾气排放。 此外，本项目在施工过程中所使用的柴油工程机械，均应要求加装主动再生式柴油颗粒捕集器，在采取上述措施后，可进一步降低施工机械废气对周边大气环境的短时影响。 (3) 沥青烟 项目均采用沥青混凝土面层，石油沥青是一种复杂的化学混合物，其成分随原油的来源及制造过程的不同有较大差别，在施工过程中沥青熔融、搅拌和摊铺操作将产生沥青烟气，主要污染因子为THC、PM₁₀和苯并[a]芘等有毒有害物质。 沥青烟气主要出现在沥青熬炼、搅拌和铺设过程中，以熬炼时排放量最大。在铺设路面阶段，应对沥青作业场地，尤其是熬炼场地慎重选择，使其下风向避开居民密集区，并要求周围150m范围内无居民住宅。建议采用封闭式厂拌工艺。 根据深圳市环境监测站对120℃条件下的石油沥青挥发物进行的气相色谱/质谱联级分析，挥发物有毒有害物质含量较低。因此不会有大量有毒有害气体排放，沥青摊铺过程对大气环境影响范围较小。 二、施工期水环境影响分析 (1) 生活污水 本项目施工期间不在项目内设置施工营地，主要租用周边出租屋用于施工
--	---

	人员临时食宿。施工期间，生活污水主要污染物为SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮，生活污水经由市政污水管网排入南山水质净化厂处理，对周边水环境影响较小。 （2）施工废水 本项目在施工过程中，砂石材料冲洗、混凝土搅拌等排放的生产废水，以及灰石料的运输、装卸、拌和、堆放等产生的 TSP（固体总悬浮物）沉积于地面，降雨时会随着雨水被冲刷至附近的沟渠和农田菜地，对沿线周边水环境造成污染。 <u>主桥梁结构施工对水体的影响</u> 本工程沿线的桥梁采用连续钢箱梁+钢筋混凝土连续箱梁+预应力混凝土连续箱梁，一般为工厂或预制厂预制，运至施工现场进行组装，可避免采用现浇时水泥砂浆掉落到下方现状道路路面，影响道路的正常通行和周边水体。施工过程中应加强桥梁段的施工防护措施，尽量在枯水期施工，在施工场地周边设置围栏并布置沉淀池，确保施工产生泥沙和废水经沉淀后再外排，以避免对周边水环境水质造成影响。 （3）含油废水 含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其主要成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到补给，给水体生物的生命活动造成威胁。机械冲洗含油污染物主要为SS和石油类，浓度分别为500~4000mg/L和50mg/L~150mg/L。 项目施工过程中需注意机械设备的维护检修，尽量减少在施工场地内设备维修维护，如产生含油废水，则集中收集定期拉运处理，以减少含油污水对周围水体的影响。 （4）车辆清洗废水 施工机械和车辆一般需定期冲洗，产生少量废水，其污染物主要为泥沙和石油类，排放量较少。在施工场地内，修建临时废水收集池、沉砂池，废水经过收集、沉淀处理后，全部回用于施工场地洒水抑尘和路边绿化，对地表水环境影响较小。
--	---

三、施工期声环境影响分析

项目施工过程的土石方、筑路材料都需要通过车辆运输进出工地，在这些车辆集中经过的路段，有居民密集区，交通噪声对环境有一定的影响。因此项目施工产生的噪声主要来自推土机、挖掘机（包括带破碎锤的挖掘机）、装卸机、压路机等机械设备，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录表A.2。

表 4-1 施工机械设备声级测试值及范围

施工阶段	施工机械	数量 (台)	距离声源 (m)	声级 dB(A)	治理措施
土石方工程	挖掘机	1	1	83	合理布局、低噪设备、加强日常维护和保养、合理安排作业时间
	推土机	1	1	83	
	装载机	2	1	90	
	平地机	1	1	80	
路面工程	摊铺机	1	1	83	合理布局、低噪设备、加强日常维护和保养、合理安排作业时间
	压路机	1	1	80	
	空压机	1	1	85	选用低噪设备，在不影响散热的情况下设置隔声罩

因此施工期间，本工程沿线两侧一定范围内的声环境保护目标将受到施工噪声的影响，所以建议后续尽量避免夜间施工，尤其是在前海东岸花园、南头海关生活区等环境保护目标附近施工时。此外，为进一步降低施工噪声对周围环境的影响，施工过程中不使用振动较大的施工机械；选用噪声值较小的机械设备，加强设维护保养，使设备运行正常；应为大噪声固定设备设置简易隔声屏障；制定合理的施工方案，有计划地安排施工顺序，最大限度地降低施工噪声对周围环境的影响，同时加强对周边交通疏导，加强与受影响人员沟通联系，降低项目建设对周边环境的影响。详见“声环境影响专项评价”分析。

四、施工期固体废弃物影响分析

根据设计方案，道路工程施工产生的固体废弃物主要有施工人员产生的生活垃圾、弃方、建筑垃圾、隔油沉砂池产生的危险废物；水系整治工程施工产生的固体废弃物主要有施工人员产生的建筑垃圾、生活垃圾、弃方等。

建筑垃圾：施工过程中产生的建筑垃圾以无机物为主，本项目施工期间产生的建筑垃圾如果无组织堆放，不采取积极有效的防护措施，将可能对周围环

	境产生一定的影响。因此建筑垃圾和临时弃土堆放在临时弃土堆放处（弃土临时堆放处应位于工程用地红线内）。按照相关规定处置，建设单位应将建筑垃圾单独收集并统一运送到余泥渣土排放管理部门指定的受纳场处置。 生活垃圾：按环保部门要求分类收集集中后运送指定地点处理。 弃方：本项目拟将弃土运送到余泥渣土排放管理部门指定的受纳场处置。 危险废物：施工车辆及工程辅助设备使用过程中可能产生的油污等危险废物。从以往的工程建设经验来看，这部分垃圾产生量通常较小，但一旦进入环境，其对环境的危害也最大。这类污染物的主要特点是不容易控制，且极易造成周围土壤及植被的损伤性破坏。其产生量与施工区域机械、施工车辆数及机械维修率有密切的关系，并随施工规模及施工设施老化程度增加。对于这部分污染物，应尽可能做到少排放。对于已经排放或不可避免排放的部分应及时处置，清理排放地周围的土壤和植被，防止蔓延及相关危害。该部分危险废物拟分类收集交给有危险废物处理资质的单位拉运处理。 综上所述，项目在施工期间，对周围环境将会产生一定的影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工来减少对周围环境的影响，只要落实上述建议措施，可以将因项目施工给周围环境带来的影响大大降低。 五、施工期生态影响和景观影响分析 （1）施工活动对土壤环境的影响 施工人员的践踏和施工机械的碾压，将改变土壤的坚实度、通气性，对土壤的机械物理性质有所影响。 施工人员产生的污水，生活垃圾不合理的处理排放，也会污染土壤。 （2）对景观环境的影响 本项目为新建支道项目，施工过程中可能对景观产生一定影响。根据实地调查分析，由于项目区开发较早，受人类活动影响，项目沿线周边植被覆盖率较小，项目施工过程中占用现有绿化用地，对景观造成一定影响，不过这种影响随着施工结束而消失。 （3）对植物多样性的影响 本工程施工期会在一定程度上破坏地表植被，包括生态控制线内的植被，造成道路沿线植物的损失，植物均为常见种类。生态控制线内的项目沿线植物
--	---

	也均为常见种类，施工期对沿线植物造成临时性的破坏和损失，主要表现在： A、工程临时占地使沿线区域的地表植被遭受损失和破坏； B、施工期间的大填、大挖使地表裸露，多年形成的稳定地表结构发生较大改变，路基地面裸露后被雨水冲刷将造成水土流失，进而降低土壤的肥力； 根据本工程实地调查，项目位于已建成区，沿线道路和匝道，沿线植被较少，受到影响的这些植物种类都不是属于珍稀濒危的保护植物种类，植物均为常见种类，主要来源人工种植。因此植被生物量损失较小，且是临时性的破坏损失，施工期结束后，对项目沿线进行绿化建设，种植适宜的植物，在采取了相应的措施后本项目建设对沿线植物影响不大。 （4）对生态控制线内的生态影响 项目左线 ZK0+060~ZK0+120 段和右线 YK0+040~YK0+100 段位于深圳市基本生态控制线，长度约 60m，沿线位于已开发建成区，因此施工期将树木迁移之后，对动、植物的影响不大。沿线附近的动、植物均为常见种类，项目建设完成后对周边地区进行绿化补偿，种植适宜的植物后，一般的陆生动物会逐渐回迁。因此项目施工期对生态控制线内的生态影响较小。 六、环境风险 施工废水主要来源于各施工场地施工机械及车辆的冲洗，这些废水主要污染物为石油类及悬浮物，一般呈弱碱性。正常情况下，施工产生的废水通过临时排水系统收集进入施工废水处理系统后，回用作为施工场地洒水等。施工场地产生的施工废水量不大，但如果收集系统或处理系统发生故障，将有可能导致施工废水泄漏。但施工废水收集、处理设施均应建设在地势较低处；施工废水量较小，泄漏影响范围也较小。只要加强施工管理，定期检查，则可以避免施工废水泄漏。
--	--

运营期生态环境影响分析	一、运营期大气环境影响分析 本项目属于市政道路，主要的大气污染物是机动车尾气。建议建设单位与市环卫部门做好协调工作，保证每天对本项目所属路面及时进行清洁，以减少扬尘对周围环境的影响；禁止尾气污染物超标排放的机动车通行；支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制道路两侧的绿植有一定的防尘和污染物净化作用，充分利用植被对环境空气的净化功能，既美化环境，又缓解机动车尾气与扬尘带来的不利环境影响。随着汽车燃油技术的不断发展，汽车尾气中污染物排放量大幅削减，对本项目影响将进一步减小。因此项目建成后运营期产生的交通尾气不会对区域的环境空气造成明显影响。 二、运营期水环境影响分析 项目运营期间，雨水冲刷路面上的大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物，汽车行驶泄漏物等产生的废水，根据有关类比监测资料，路面雨水的主要污染物包括COD_{Cr}、SS、石油类等，且路面冲刷物的浓度集中在降水初期，降水15min内污染物随降水时间增加浓度增大，随后逐渐减小。路面径流雨水经道路排水系统就近排入道路沿线水体，进入水体的地表径流中所含污染物一般在河流自然降解的范围内，对受纳水体的影响较小。 三、运营期声环境影响分析 本道路建成后，噪声主要来自路面行驶的机动车产生的交通噪声。交通噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、制动噪声、传动机械噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要的噪声源，噪声源一般为非稳定态源。车流量在项目运营期间逐渐增加，在没有防范措施、没有任何建筑物遮挡、不叠加背景噪声的情况下，本项目建成后对前海东岸花园、南头海关生活区等环境保护目标基本不造成影响，但仍需采取一定的防范措施，减小项目建成后的交通噪声的影响程度。 详见“声环境影响专项评价”分析。 四、运营期固体废物影响分析 运营期固体废物主要为运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等及行人丢弃的垃圾。生活垃圾以及路面固体废物由环卫部门收集后统一处理，对周围环境不会产生明显影响。
-------------	--

五、运营期生态环境影响分析

(1) 对植被的影响

本项目为线性工程，项目左线 ZK0+060~ZK0+120 段和右线 YK0+040~YK0+100 段位于深圳市基本生态控制线，长度约 60m。生态控制线内路基段中央绿化带和基路两侧绿化及时进行恢复。

工程建设完成后，及时对临时用地进行恢复，合理规划道路两侧绿植，布置立体绿化带。随着环境保护工程的推进与实施，人工绿化的加强等，都会使区域土壤持水功能得到加强，从而大大降低项目引起的局部暂时性水土流失，完成绿化工程后，在一定程度上改善道路沿线生态环境的质量，因此本项目对沿线制备的影响不大。

(2) 对道路景观的影响

项目用地较为狭窄，靠近的居民活动密集区（包括学校、居民、办公区、道路等），视线距离D约5~10m，跨线桥距离地面高度6~8m，就道路两侧的行人而言，D/H值约0.5~0.7左右，因此项目工程实施后将对路侧的行人造成一定的接近感和压迫感。但相对于附近居住的居民来说，其视线距离约10m左右，则D/H值在1.3~1.6之间，则对周边居民无建筑压迫感。但相对于附近居住的居民来说，其视线距离约10m左右，则D/H值在1.3~1.6之间，对周边居民无建筑压迫感。

六、环境风险

由于本项目设计隧道仅限通行非危险化学品等小客车，因此项目主要环境风险为行驶车辆发生交通事故时的燃油泄露对地表水体的影响。项目运营过程中发生交通事故时，只要及时处理交通事故，并充分利用工程线路的排水沟、截水沟等排水设施，及时有效的收集交通事故发生时的泄露燃油，可以大大减少交通事故泄漏的漏油进入地表水体的概率，能有效减少交通事故对水体的影响风险。

本项目运营主体将采取充分的风险防范措施，并制定完善的事故应急预案，可以将风险的发生概率和发生事故后造成的污染影响降低到最低程度。在上述措施下，本工程的环境风险水平是可以接受的。

选址选线环境合理性分析	(1) 本项目沿线虽然穿越了基本生态控制线，然而沿线均不涉及水源涵养林、护岸林，且项目穿越基本生态控制线段位于已建成区，沿既有道路。 (2) 项目沿线地形平缓，起伏不大，造成水土流失面小，生态破坏和生物损失量相对较小。 (3) 项目沿线不占用基本农田、不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀濒危动植物保护区等敏感区域。 本项目为城市次干路，道路建设后不会对周围空气环境产生大的污染影响，道路交通噪声经采取绿化、加强道路养护等措施后，对周围环境的影响在可接受范围内。因此，从环境保护的角度分析，本项目选址选线合理。
--------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	一、大气污染防治措施分析 （1）扬尘防治措施 根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2027年）》，全面深化施工扬尘污染治理。各区加强路面开挖、小区管网铺设、地面切割等“小散工程”统筹，全面做好喷淋、洒水等有效降尘措施。持续推进道路扬尘污染治理。 大气污染防治措施具体实施建议如下： ①设置施工围挡和密目网 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，在靠近环境保护目标其高度不得低于2.5m；在其他路段设置围挡的，其高度不得低于1.8m； ②施工工地内的地面硬化和绿化 项目施工工地出入口及车行道100%硬底化。本项目施工车辆出入口地面、场内运输通道、施工便道、设备堆场地面应进行硬化处理。 ③规范化建设车辆自动冲洗系统 项目施工工地出入口100%安装冲洗设施。施工过程中，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，严禁车辆带泥出场，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。 ④物料妥善堆放和封闭覆盖 裸露土及易起尘物料100%覆盖。施工中产生的物料堆应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施，建设工程应当按规定使用商品混凝土。 施工期间，运送散装物料的机动车，以及存放散装物料的堆场，均应用篷布遮盖。 对已回填后的沟槽等，需要长期裸露的，应当采取覆盖等措施防止扬尘污染。 ⑤采取洒水湿法抑尘 易起尘作业面100%湿法施工。对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，沥青的运输等易于产生地面扬尘的场所，应采用洒水的办法降低施工粉尘的影响；对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，
---------------------	---

	建议在无雨日的上下午至少各洒水一次。 ⑥临时堆土区、堆渣区的扬尘防治措施 临时堆土、建筑垃圾应及时清运出场。不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。易产生扬尘的天气应当暂停土方开挖施工作业，并对工地采取洒水等防尘措施。 平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。 ⑦出入口100%安装TSP在线监测和视频监控系統。 （2）施工机械废气的污染防治措施 推广和鼓励使用电动和天然气动力工程机械，如电动或天然气动力挖掘机、推土机、压路机、装载机等工程机械；若选择使用柴油机械设备，应使用低硫燃料的设备，并加装柴油颗粒捕集器；施工机械废气须达到《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886—2018）的II类标准排放限值要求，不得使用废气排放超标的机械；加强施工机械的管理，机械设备使用前、后进行检查维修，合理安排施工环节，减少设备怠机状态时间。 （3）沥青烟的污染防治措施 ①使用商品沥青混凝土，不得在现场熬炼及搅拌沥青。 ②在沥青路面铺设中，在满足施工要求的前提下应注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体。 ③铺沥青混凝土时最好有良好的大气扩散条件，以避免局部沥青烟浓度过高。 二、废水污染防治措施 本项目施工期的水污染源主要是施工人员生活污水、施工废水、车辆清洗废水和含油废水等。 （1）施工人员生活污水 本项目施工人员租住周边民房，不设施工营地。施工期生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入南山水质净化厂进行处理。 （2）施工废水、车辆清洗废水、含油废水 ①施工单位应根据地形，对施工场地内的雨水和污水的排放进行组织设计，
--	---

严禁施工污水（主要为车辆清洗废水、含油废水等）不经处理直接排放。

②车辆冲洗废水通过在施工现场设置沉淀池和隔油池，废水经沉淀隔油处理后一般可循环利用，收集处理后全部用于施工场地洒水抑尘、周边植被绿化。

③在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

在采取上述处理措施后，施工废水对环境的影响也在接受范围内。

三、施工噪声污染防治措施

为了将项目建设过程中的施工噪声影响降至最低，拟采取以下措施对施工噪声进行控制：

①本工程施工过程中不使用振动较大的施工机械，减少对周围环境的影响。

②选用噪声值较小的机械设备，加强设维护保养，使设备运行正常。

③要对产生噪声的机械，限制施工时间，白天中午休息时间，及夜间23:00~7:00不安排施工。

④制定合理的施工方案，有计划地安排施工顺序，尽量避免在同一地点同一时间启动多台施工设备，合理分布施工设备的安放位置。禁止高噪声设备在环境保护目标附近长时间施工，建议其运行地点应远离环境保护目标，同时对高噪声设备采取可行的削声减噪措施，如对设备机座进行减振处理等。

⑤车辆运输过程中禁止鸣笛，减速通过敏感区域，如有可能应选择避开敏感区域的运输路线。

⑥将大噪声设备设置于远离环境保护目标，降低施工噪声对周围环境保护目标的影响。

经过上述处理措施，项目施工期产生的施工噪声对周围环境保护目标的影响较小。

四、固体废物环保措施

在项目施工期间所产生的固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾和施工弃土弃渣、建筑垃圾。

（1）本项目弃土弃渣、建筑垃圾运往政府指定的合法受纳场进行填埋。本项目外运弃土弃渣、建筑垃圾时，应根据《深圳经济特区余泥渣土排放管理暂

行规定》、《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》相关规定，执行废物减量化及外运联单制度。弃土石方运往指定合法填埋场进行堆填。

(2) 施工期固体废物必须集中处理，及时清运。

(3) 施工期间，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按照有关规定，用篷布进行遮盖，以免物料洒落。

(4) 对于施工人员聚居地的生活垃圾，定点设立专用容器（如垃圾箱）加以收集，并按时每天清运。对于非固定人员分散活动产生的垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

五、生态环境保护措施

本项目线路全线不在自然保护区、森林公园、风景名胜区等重要或特殊生态敏感区内，项目左线 ZK0+060~ZK0+120 段和右线 YK0+040~YK0+100 段位于深圳市基本生态控制线，长度约 60m。

表 5-1 本项目生态环境影响评价等级

影响区域生态敏感性	工程占地范围
	长度≤50km
一般区域	三级

本项目沿线较为平整，道路沿线范围现状土地主要为绿化用地、居住用地、学校、办公区域以及少部分商业用地等。

本工程施工期因临时占地等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏，区域主要植被有乔木、灌木和草本植物等，无珍稀保护物种。生态控制线内路基段中央绿化带和基路两侧绿化及时进行恢复，因此项目对道路周边的生态环境影响程度较小。

(1) 加强对施工承包商的环保教育，工程施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料。

(2) 施工开始前，施工单位必须先与当地政府部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，合理选择施工场地、材料堆场等临时占地，施工营地严禁设在林地内，应尽量选用荒地，以减少对作业区及周围的土壤和植被的破坏，并避免在雨季施工；若在施工过程中发现重点保护植物，要及时上报主管部门，采取相应保护措施。

(3) 施工期会因为筑路机械、运输车辆等产生噪声和灯光等。施工运输车辆应尽量低速行驶，禁止鸣笛；要合理安排时间，尽量避免夜间施工；尽量采用低噪声施工机械，在施工场地靠近敏感区附近周围设置 3-4m 高的围挡，以减少对野生动物产生的噪声影响。

(4) 植被恢复的物种应优先选择当地乡土物种，避免引进外来物种，以免影响当地物种的种群结构，因此施工时将建设区域内较大的具有景观价值的植物个体尽量保存作为景观植物，尤其是乔木类群，减少后期景观建设的费用，实现生态施工。

(5) 施工营地、临时道路等临时用地尽量利用工程征地范围内的土地。并在施工结束后进行恢复。

(6) 施工期内，应尽量避免对弃土场周边其他林地的破坏，弃土完成后，尽快进行绿化建设，种植适宜植物。

(7) 充分做好各种防护工作，加强公路绿化建设，减少工程运营后对原有景观生态系统产生的影响。

(8) 临时工程占地如临时道路等，先做好营地四周周边排水及沉沙措施，便于排水，营区及周边道路建议硬化处理，施工结束后应当恢复原状地貌。

(9) 施工过程一旦发现有珍稀保护植物，应尽量采取异地迁移的方式补偿。

六、环境风险管理及减缓措施分析

本项目属于非污染性的建设项目，施工期仅产生少量废水、废气并排放废渣，一般情况下施工期不会对环境造成风险，其环境风险主要为施工期非正常状态下的废水的事故性排放。

(1) 施工过程中可能发生施工人员生活污水散排、乱排等现象，造成水体污染。必须从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率。

(2) 施工过程中施工机械由于保养、操作不当会发生跑、冒、滴、漏等漏油事故，并可能随降水、路面冲洗水等进入水体等外环境，造成环境污染。这些废水主要含有泥沙及少量的油污，一般呈弱碱性。正常情况下，施工产生的废水通过临时排水系统，收集进入生产废水处理设施进行处理后，回用作为工程洒水、混凝土养护水。施工现场产生的施工废水量并不大，但如果是收集设施或处理设施发生故障，将有可能导致施工废水泄漏。本项目施工场地废水收

	集、处理设施均应设在现场地势较低处，所以泄漏后的废水进入周边水体的可能性不大，其水量也相对较少。
运营期生态环境保护措施	一、大气污染防治措施分析 运营期的环境空气影响主要来自汽车尾气排放，主要环境保护措施如下： （1）与交通部门联手，对进入高速路的车辆巡查，控制尾气排放明显超标车辆进入高速路，减少车辆尾气污染； （2）对路面进行有针对性优化绿化、绿化结构和层次，提高绿化对汽车尾气的综合防治效果； （3）加强交通的管理提高公路利用效率，减少因拥挤塞车造成的大气污染。 二、废水污染防治措施分析 项目沿线敷设雨水管道，项目路面径流雨水收集后经雨水管道接入既有市政雨水管道系统。 三、噪声污染防治措施分析 从声源控制、传播途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护及加强交通噪声管理3个方面对项目已有降噪措施进行综合分析，主要措施如下： （1）声源控制 运营期应加强路面的保养工作，定期对路面进行维护，使其保持良好状态，对降低噪声的影响也是有益的。 （2）加强交通、车辆管理 ①逐步完善和提高机动车噪声的排放标准；实行定期检测机动车噪声的制度，对车辆实行强行维修，直到噪声达标才能上路行驶；淘汰噪声较大的车辆。 ②在敏感路段严格限制行车速度，特别是要严格控制大型车在夜间的超速行驶行为。 ③为减轻噪声影响，在环境敏感地段实行交通管制措施，控制通行车型，在规定时段禁止高噪声车辆通行，限速、非紧急公务状况下禁止行驶车辆鸣笛，合理控制道路交通参数以降低交通噪声等。 详见“声环境影响专项评价”分析。 四、固体废物环保措施 运营期固体废弃物主要为运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装

载的货物、乘客丢弃的物品等及行人丢弃的垃圾，由环卫部门收集后统一处理。

五、生态环境保护措施

道路绿化能起到绿荫防尘、防污染、减轻交通噪声的效果，它是减少项目建设生态影响的重要措施。绿化美化工程应按《国务院关于进一步推动全国绿色通道建设的通知》（国发〔2000〕31号）进行设计和建设，并注意与周围自然景观相协调。在道路绿化措施上，除了保证较大的绿化面积外，建立多层次、高质量的绿地系统，提高绿地的生态效益也极为重要。

本项目主要选择乡土植物进行生态化种植，绿化带以常绿植物盆架子、观态乔木垂叶榕为基调树种，以观花植物为特色，通过不同花色，不同花期的合理搭配，营造明快、活泼的植物空间氛围。通过片植、群落式为种植方式，片与片相互叠加，形成色彩丰富的景观效果。

六、环境风险管理及减缓措施分析

由于本项目设计道路仅限通行非危险化学品等机动车，因此项目主要环境风险为行驶车辆发生交通事故时的燃油泄露对地表水体的影响。项目运营过程中发生交通事故时，只要及时处理交通事故，并充分利用工程线路的排水沟、截水沟等排水设施，及时有效的收集交通事故发生时的泄露燃油，可以大大减少交通事故泄漏的漏油进入地表水体的概率，能有效减少交通事故对水体的影响风险。

本项目运营主体将采取充分的风险防范措施，并制定完善的事故应急预案，可以将风险的发生概率和发生事故后造成的污染影响降低到最低程度。在上述措施下，本工程的环境风险水平是可以接受的。

在事故发生后采取有效的措施，并跟踪监测，能够控制事故风险水平不至扩大。具体措施如下：

（1）设置防撞栏

项目属于城市次干路，桥梁段采用一体化设计，防止车辆碰撞翻落。

（2）加强运营期交通管理

①加强司机管理

根据我国近年来对发生交通事故的原因统计结果和本评价对危害事件的概率估算结果，致使车辆发生泄漏、翻车、着火或爆炸事故的主要可控因素是司

	机驾驶失误。显然，减少恶性交通事故发生的最有效方法是减小司机的驾驶失误，因此必须加强道路运营期的司机管理，提醒过路司机谨慎驾驶，严禁违章驾驶，并有切实的管理措施。 ②制定运营期对该路段交通运输的特殊管理规定制度 营运期间，不允许装载不严的车辆上公路，不允许装载危险化学品的车辆通过道路。 (3)一旦发生交通事故燃油泄露，应立即报告有关部门，根据泄漏量初步判定影响范围、影响方式和程度，并及时通知可能受影响地区居民采取防护、疏散或撤离措施，降低事故环境风险影响。																																																									
其他	无																																																									
环保投资	本项目总投资为94192.35万元，环保投资估算约1925.98万元，约占项目总投资的2%。具体情况如下表所示。 表5-2 本项目环保投资估算一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>环保投资项目</th><th>措施内容</th><th>万元</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">大气污染防治</td><td>沿线两侧种植树木，敏感区强化绿化，施工期扬尘防治等</td><td>20</td><td>/</td></tr> <tr> <td>施工期围挡、洒水抑尘、自动冲洗系统、柴油机械安装柴油颗粒捕集器</td><td>20</td><td>/</td></tr> <tr> <td>洒水车</td><td>20</td><td>/</td></tr> <tr> <td rowspan="2">水污染防治</td><td>施工期泥沙水处理池</td><td>20</td><td>/</td></tr> <tr> <td>移动公厕</td><td>25</td><td>/</td></tr> <tr> <td rowspan="2">固体污染防治</td><td>施工期生活垃圾统一收集</td><td>20</td><td>/</td></tr> <tr> <td>施工弃土合法外弃</td><td>1161.08</td><td>/</td></tr> <tr> <td rowspan="2">噪声防治</td><td>沥青路面</td><td>—</td><td>工程投资范畴</td></tr> <tr> <td>采用低噪声设备，23:00-7:00 禁止一切施工作业，禁止夜间打桩，施工现场封闭，禁鸣、限速等</td><td>—</td><td>/</td></tr> <tr> <td>水土保持工程</td><td>边坡防护、挖填区域、植被恢复等</td><td>226.38</td><td>/</td></tr> <tr> <td>施工期环境监理</td><td>工程环境监理、人员培训等</td><td>20</td><td>/</td></tr> <tr> <td>边坡防护工程</td><td>喷播植物护坡</td><td>8.52</td><td>/</td></tr> <tr> <td>绿化工程</td><td>绿化面积</td><td>385</td><td>/</td></tr> <tr> <td colspan="2">合计</td><td>1925.98</td><td></td></tr> </tbody> </table>			环保投资项目	措施内容	万元	备注	大气污染防治	沿线两侧种植树木，敏感区强化绿化，施工期扬尘防治等	20	/	施工期围挡、洒水抑尘、自动冲洗系统、柴油机械安装柴油颗粒捕集器	20	/	洒水车	20	/	水污染防治	施工期泥沙水处理池	20	/	移动公厕	25	/	固体污染防治	施工期生活垃圾统一收集	20	/	施工弃土合法外弃	1161.08	/	噪声防治	沥青路面	—	工程投资范畴	采用低噪声设备，23:00-7:00 禁止一切施工作业，禁止夜间打桩，施工现场封闭，禁鸣、限速等	—	/	水土保持工程	边坡防护、挖填区域、植被恢复等	226.38	/	施工期环境监理	工程环境监理、人员培训等	20	/	边坡防护工程	喷播植物护坡	8.52	/	绿化工程	绿化面积	385	/	合计		1925.98	
环保投资项目	措施内容	万元	备注																																																							
大气污染防治	沿线两侧种植树木，敏感区强化绿化，施工期扬尘防治等	20	/																																																							
	施工期围挡、洒水抑尘、自动冲洗系统、柴油机械安装柴油颗粒捕集器	20	/																																																							
	洒水车	20	/																																																							
水污染防治	施工期泥沙水处理池	20	/																																																							
	移动公厕	25	/																																																							
固体污染防治	施工期生活垃圾统一收集	20	/																																																							
	施工弃土合法外弃	1161.08	/																																																							
噪声防治	沥青路面	—	工程投资范畴																																																							
	采用低噪声设备，23:00-7:00 禁止一切施工作业，禁止夜间打桩，施工现场封闭，禁鸣、限速等	—	/																																																							
水土保持工程	边坡防护、挖填区域、植被恢复等	226.38	/																																																							
施工期环境监理	工程环境监理、人员培训等	20	/																																																							
边坡防护工程	喷播植物护坡	8.52	/																																																							
绿化工程	绿化面积	385	/																																																							
合计		1925.98																																																								

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工期固体废物应集中堆放、并在周围建立防护带，以防止固体废物的散落，并尽快运送到规定的场所；禁止违规采挖、破坏植被；施工营地严禁设在林地内，应尽量选用荒地。	减少对生态景观、土壤、动植物的影响	对道路进行绿化维护	减少对生态景观、土壤、动植物的影响
水生生态	施工应选在枯水期进行、物料堆放远离水体	减少对水生生物影响	/	/
地表水环境	施工期生活污水经外运排入南山水质净化厂。车辆清洗废水以及含油废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，不外排	严禁将生活、施工废水排入周边地表水体	科学设计路面雨水径流的排放，应将路面雨水径流引入雨水管网	减少对周边环境的影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	应选用低噪声施工机械，安装消声器，加强设备的维护和保养；禁止夜间、午间施工，须连续施工的应公告并征得主管部门同意等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求	采取低噪路面、绿化带	减少对周边环境的影响
振动	对振动较大的机械设备采取减震措施	对周围环境保护目标不造成影响	/	/
大气环境	实行围挡封闭施工；采取湿法洒水抑尘；施工渣土及时清运，临时堆土集中堆放、压实并覆盖；运土车辆密闭运输，离开工地时进行除泥、冲洗，为柴油机械加装颗粒捕集器等	满足《大气污染物排放限值》和《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》限值要求	加强绿化带建设	减少对周边环境的影响
固体废物	余泥渣土运至政府部门指定受纳场。生活垃圾设置垃圾桶收集，及时清运	减少对周边环境的影响	路面垃圾由环卫工人定期清运	减少对周边环境的影响

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	施工过程中加强设备管理和维护，避免施工原料和其它污染物进入地表水体，避免废水事故性排放，污染水环境。	无环境风险发生	设置防护栏，加强运营期交通管理，严禁违章驾驶；发生交通事故燃油泄露，立即报告有关部门，采取措施降低事故环境风险影响。	在可控的范围内，不会造成重大环境影响。
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

怡海大道北延工程项目在施工期和运营期，如与本报告的一致生产内容且在生产过程中若能遵守相关的环保法律法规，切实有效地实施本评价报告所提出的环境保护措施，落实“三同时”，妥善处理处置各类污染类，则项目对周围环境的负面影响能够得到有效控制。项目建设和运营从环境保护的角度分析是可行的。

声环境影响专项评价

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月修订，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12 月修订；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；
- (5) 《广东省环境保护条例》，2019 年 11 月 29 日修订；
- (6) 《深圳经济特区生态环境保护条例》，2021 年 6 月 29 日修订；
- (7) 《深圳经济特区建设项目环境保护条例》，2021 年 6 月 28 日修订；
- (8) 《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》，2020 年 8 月 26 修订；
- (9) 《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号）；
- (10) 《建设工程施工噪声污染防治技术规范》，DB4403/T63-2020；
- (11) 《环境影响评价技术导则一声环境》HJ2.4-2021；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

1.2 环境功能属性

项目所在区域的声环境功能属性见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	环境功能区名称	评价区域所属类别	对应图号
1	声环境功能区	根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]86 号），本项目所在区域位于声功能 2 类、3 类、4a 区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类、4a 标准。	附图 10

备注：《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186 号）：

①项目起点现状怡海大道与双界河 A 支路交叉口处于 3 类声环境功能区；其余路段至终点处为 2 类声环境功能区和部分未划分的区域，考虑到周边主要为 2 类声环境功能区，建议参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准执

行。

②根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186号）中城市主干路、城市次干路、一级公路、二级公路两侧区域的划分：若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）为主，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域（含第一排建筑物）划为4a类声环境功能区；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将向道路两侧纵深一定距离以内的区域划为4类标准适用区域。距离的确定方法如下：相邻区域为2类标准适用区域时，纵深距离40米以内的区域（含40米处的建筑物）划分为4a类标准适用区域。

根据现场踏勘，项目沿线敏感点环境功能属性如下：

①前海东岸花园：属于临街高于三层楼房，临街建筑按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准评价，第二排及之后建筑按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准评价；

②南头海关生活区：属于临街高于三层楼房，临街建筑按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准评价，第二排及之后建筑按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准评价。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕86号），本项目起点至宝安大道交点路段位于声环境3类区，其余路段位于声环境未划分区域和2类声环境功能区；考虑到项目北延段右线和左线靠建筑区域主要为2类声环境功能区，建议参照2类标准执行。

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186号）中城市主干路、城市次干路、一级公路、二级公路两侧区域的划分：若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）为主，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域（含第一排建筑物）划为4a类声环境功能区；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将向道路两侧纵深一定距离以内的区域划为4类标准适用区域。距离的确定方法如下：相邻区域为2类标准适用区域

时，纵深距离 40 米以内的区域（含 40 米处的建筑物）划分为 4a 类标准适用区域。

本项目设计为城市次干路（市政道路），项目建成后两侧以住宅、学校、办公区为主。声环境具体标准值见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境噪声限值 单位：dB(A)

类别	昼间 (7:00~23:00)	夜间 (23:00~7:00)	适用区域
2	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域
3	65	55	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域
4a	70	55	4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域

项目沿线现状为城市次干道，因此项目建设前后沿线各敏感点噪声执行标准不变，具体执行标准见表 1.3-2。

表 1.3-2 工程建设前后各环境保护目标执行的环境噪声标准 单位：dB(A)

序号	名称	项目建设前执行的标准类别		项目建设后执行的标准类别	
		临路第一排	后排建筑	临路第一排	后排建筑
1	前海东岸花园	4a 类	2 类	4a 类	2 类
2	南头海关生活区	4a 类	2 类	4a 类	2 类

沿线住宅噪声应执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中的允许噪声级的相关要求，标准值见表 1.3-3。

表 1.3-3 主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$ ，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：1 当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；

2 夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aeq,8h}$ ；

3 当 1h 等效声级 $L_{Aeq,1h}$ 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h。

1.3.2 污染物排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 1.3-4。

表 1.3-4 施工期噪声排放限值 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
施工期	≤70	≤55
注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)，当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将相应的限值减 10dB（A）。		

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价等级

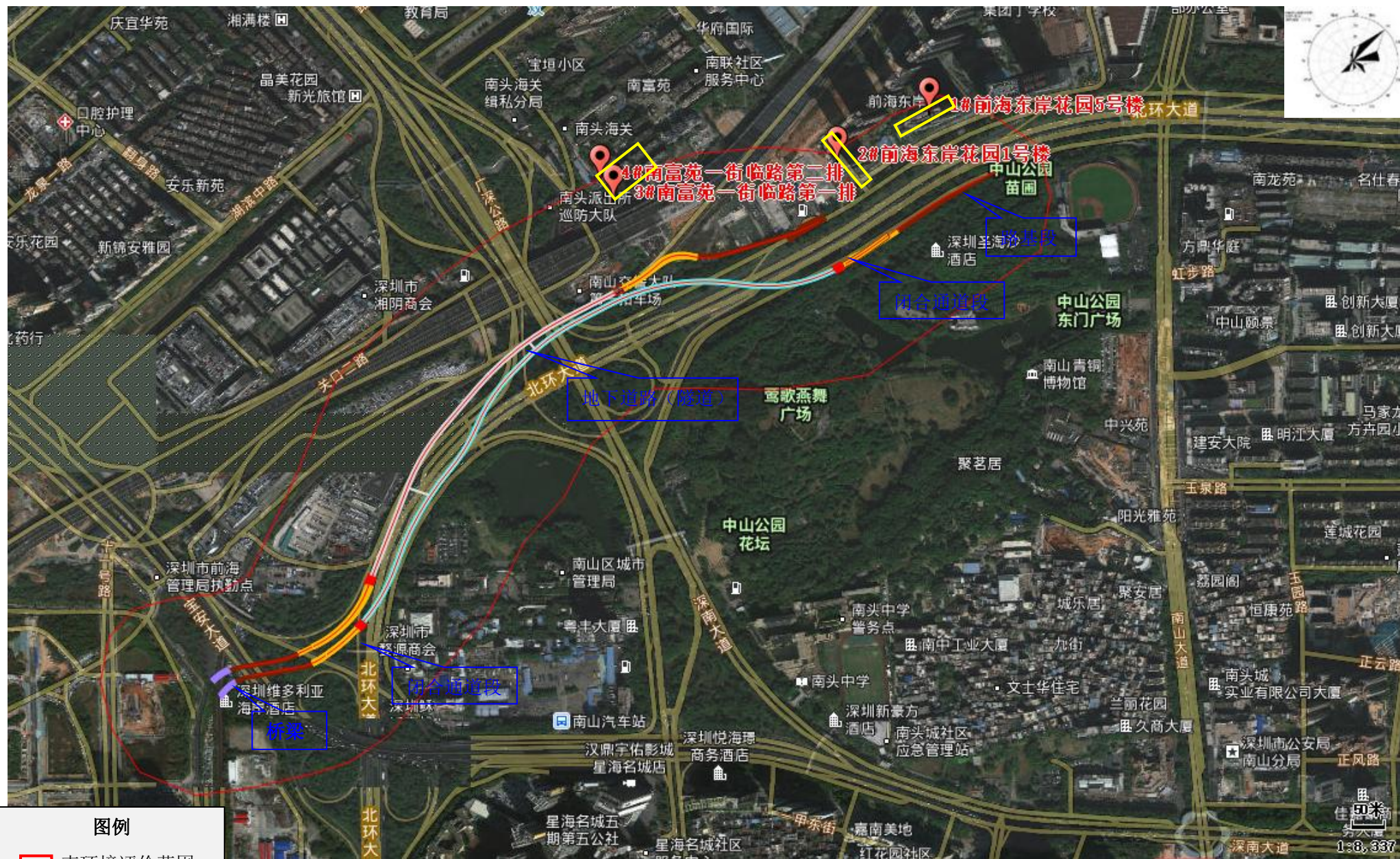
根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中等级划分依据，本建设项目属于城市次干路项目（含桥梁），主要的噪声源为交通噪声。评价范围内敏感目标声功能区划为 GB3096-2008 规定的 2 类、3 类、4a 类区，项目实施完成后，噪声较现状增量在 5dB（A）以上，噪声影响评价按一级进行。

1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，“满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200m 以内为评价范围”，因此本项目声环境的评价等级和评价范围确定如下所示。

表 1.4-1 声环境影响评价范围表

环境要素	评价等级	评价范围
声环境	一级	线路中心线外两侧 200m 以内



1.5 评价时段和重点

1.5.1 评价时段

本项目预计于 2027 年投入使用。评价时段包括项目的施工期和运营期。其中，运营期预测年限为近期 2027 年、中期 2035 年和远期 2042 年。

1.5.2 评价重点

施工期：噪声对周边环境保护目标的影响为评价重点。

运营期：以机动车辆对沿线主要环境保护目标的声环境影响作为评价重点。

1.6 环境保护目标

在声环境评价范围内的环境保护目标：根据现场调查，工程沿线的前海东岸花园 1 号楼和 5 号楼、南头海关生活区临路第一排、第二排作为环境保护目标，详见表 1.6-1，保护目标分布情况见图 1.4-1，根据项目沿线法定图则，项目两侧规划主要为居住区及商业用地。

表 1.6-1 主要声环境保护目标

序号	线路桩号	声环境保护目标	方位/高差(m)	道路形式	受体性质	顺序	建筑物相关参数 (最近距离)			环境保护目标	现场照片
							栋数、楼层、人数	距道路中心线 (m)	距机动车边线 (m)		
1	左线终点处、右线YK1+560~终点处	前海东岸花园1号楼	北侧/-5m	路面	居住	第一排建筑	1/37/1000	140.5	137	施工期和运营期环境保护目标, 施工前: 声环境2类; 施工后声环境2类。	
2		前海东岸花园5号楼	北侧/-3m	路面	居住	第一排建筑	1/37/1000	153.5	150	施工期和运营期环境保护目标, 施工前: 声环境2类; 施工后声环境2类。	
3	左线ZK1+180~ZK1+320	南头海关生活区临路第一排	北侧/+2.2m	路面	居住	第一排建筑	2/7/400	133.5	130	施工期和运营期环境保护目标, 施工前: 声环境2类; 施工后声环境2类。	
4		南头海关生活区临路第二排	北侧/+2m	路面	居住	第二排建筑	1/7/200	183.5	180	施工期和运营期环境保护目标, 施工前: 声环境2类; 施工后声环境2类。	

备注: 高差=道路设计高度-环境保护目标地面高程

2 污染负荷分析

2.1 施工期污染负荷分析

施工产生的噪声主要来自推土机、挖掘机（包括带破碎锤的挖掘机）、装卸机、压路机等机械设备，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录表 A.2，各设备声级值见表 2.1-1。

表 2.1-1 施工机械设备声级测试值及范围

施工阶段	施工机械	数量 (台)	距离声源 (m)	声级 dB(A)	治理措施
土石方工程	挖掘机	1	1	83	合理布局、低噪设备、加强日常维护和保养、合理安排作业时间
	推土机	1	1	83	
	装载机	2	1	90	
	平地机	1	1	80	
路面工程	摊铺机	1	1	83	合理布局、低噪设备、加强日常维护和保养、合理安排作业时间
	压路机	1	1	80	
	空压机	1	1	85	选用低噪设备，在不影响散热的情況下设置隔声罩

2.2 运营期污染负荷分析

运营期噪声主要来自于路面行驶的机动车产生的交通噪声。交通噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、制动噪声、传动机械噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要的噪声源，噪声源一般为非稳定态源。

本项目工程建成后，噪声主要来自路面行驶的机动车产生的交通噪声。交通噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、制动噪声、传动机械噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要的噪声源，噪声源一般为非稳定态源。

本次主要预测新建道路对周边环境保护目标的噪声影响。本项目采用城市次干路标准，设计速度 30km/h。本报告采用 LIMA Predictor 软件对交通噪声的环境影响进行预测。LIMA Predictor 预测软件中的公路噪声预测模式需要输入参数有车流量、车速等，噪声源强系统自动计算，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 各预测年各型车交通噪声源强 单位：dB (A)

道路名称	设计车速 km/h	2027 年		2035 年		2042 年	
		平均辐射声级/dB					
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
怡海大道北延左线	30	70.5	64.0	71.3	64.8	72.0	65.4

怡海大道北延右线	30	71.8	65.2	72.6	66.1	73.2	66.7
----------	----	------	------	------	------	------	------

3 环境现状调查与评价

为了解项目所在地声环境质量现状，本次环评委托深圳市谱华检测科技有限公司于 2023 年 3 月 13 日~14 日进行现状声环境质量监测。

(1) 监测布点

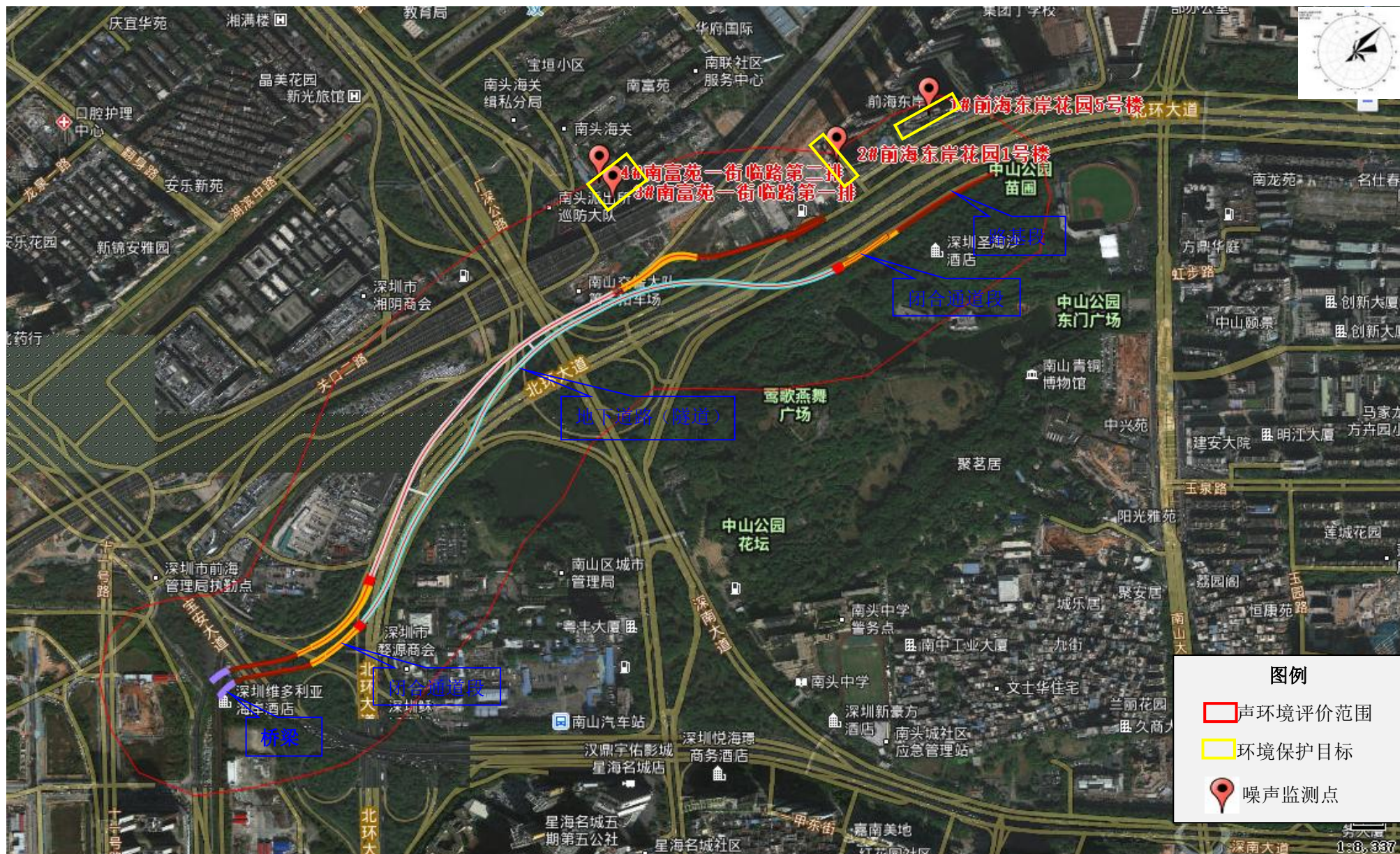
项目沿线环境保护目标主要为住宅、学校、办公区。根据现场探勘，怡海大道北延工程终点处东北侧有前海东岸花园，属于沿线第一排建筑，共 37 层；怡海大道北延与北环大道辅路相连路段北侧有南头海关生活区。

项目沿线环境保护目标处设置的噪声监测点位具有一定代表性。

具体检测布点见表 3-1，具体监测点位置见图 3-1。

表 3-1 声环境监测点位置

监测地点	敏感点性质	楼高（层）	点位编号	声环境功能区划	备注
前海东岸花园 1 号楼	居民楼	首排 1 层	N1-1	位于声环境 2 类区， 临路执行 4a 类标准	临路建筑
		首排 5 层	N1-2		
		首排 10 层	N1-3		
		首排 18 层	N1-4		
		首排 27 层	N1-5		
		首排 36 层	N1-6		
前海东岸花园 5 号楼	居民楼	首排 1 层	N2-1	位于声环境 2 类区， 临路执行 4a 类标准	临路建筑
		首排 5 层	N2-2		
		首排 10 层	N2-3		
		首排 18 层	N2-4		
		首排 27 层	N2-5		
		首排 36 层	N2-6		
南头海关生活区一街临路第一排	居民楼	首排 1 层	N3-1	位于声环境 2 类区， 临路执行 4a 类标准	临路建筑
		首排 5 层	N3-2		
		首排 7 层	N3-3		
南头海关生活区一街临路第二排	居民楼	/	N4	位于声环境 2 类区， 临路执行 2 类标准	不在本项目 临路首排



(2) 监测项目

20 分钟等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频率

连续 2 日，每日监测两次，分昼间（7:00-23:00）和夜间（23:00-次日 7:00）各监测一次，监测时间为 20 分钟。

(4) 气象条件

测量时段中无雨雪、无雷电，风速小于 5m/s。

(5) 监测方法及仪器

采用仪器为多功能声级计 AWA6228+/PHTX03-1、AWA5688/PHTX03-2、AWA5688/PHTX03-3、AWA5688/PHTX03-4、AWA5688/PHTX03-5、AWA5688/PHTX03-6，按照城市环境噪声测量方法测定。

(6) 评价方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准进行评价。

(7) 监测结果

监测结果见下表。

表 3-2 项目所在地声环境现状监测结果统计表 单位：dB（A）

测点位置	检测时间		检测结果		标准限值
			主要声源	Leq	
N1-1 前海东岸花园 1 号楼 1 层	2023.03.13	昼	交通噪声	58.6	70
		夜	交通噪声	48.2	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	58.3	70
		夜	交通噪声	48.0	55
N1-2 前海东岸花园 1 号楼 5 层	2023.03.13	昼	交通噪声	58.8	70
		夜	交通噪声	48.3	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	58.4	70
		夜	交通噪声	48.2	55
N1-3 前海东岸花园 1 号楼 10 层	2023.03.13	昼	交通噪声	59.1	70
		夜	交通噪声	48.7	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	59.0	70
		夜	交通噪声	48.5	55

N1-4 前海东岸花园 1 号楼 18 层	2023.03.13	昼	交通噪声	59.6	70
		夜	交通噪声	49.5	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	59.3	70
		夜	交通噪声	49.1	55
N1-5 前海东岸花园 1 号楼 27 层	2023.03.13	昼	交通噪声	58.7	70
		夜	交通噪声	48.6	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	58.8	70
		夜	交通噪声	48.6	55
N1-6 前海东岸花园 1 号楼 36 层	2023.03.13	昼	交通噪声	58.3	70
		夜	交通噪声	48.4	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	58.0	70
		夜	交通噪声	48.2	55
N2-1 前海东岸花园 5 号楼 1 层	2023.03.13	昼	交通噪声	65.2	70
		夜	交通噪声	53.3	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	65.0	70
		夜	交通噪声	53.2	55
N2-2 前海东岸花园 5 号楼 5 层	2023.03.13	昼	交通噪声	65.3	70
		夜	交通噪声	53.5	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	65.2	70
		夜	交通噪声	53.3	55
N2-3 前海东岸花园 5 号楼 10 层	2023.03.13	昼	交通噪声	66.0	70
		夜	交通噪声	53.9	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	65.8	70
		夜	交通噪声	53.8	55
N2-4 前海东岸花园 5 号楼 18 层	2023.03.13	昼	交通噪声	66.5	70
		夜	交通噪声	54.4	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	66.3	70
		夜	交通噪声	54.2	55
N2-5 前海东岸花园 5 号楼 27 层	2023.03.13	昼	交通噪声	65.8	70
		夜	交通噪声	53.8	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	65.7	70
		夜	交通噪声	53.6	55
N2-6 前海东岸花园 5	2023.03.13	昼	交通噪声	65.4	70

号楼 36 层		夜	交通噪声	53.2	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	65.4	70
		夜	交通噪声	53.2	55
N3-1 南头海关生活区临路第一排 1 层	2023.03.13	昼	交通噪声	62.2	70
		夜	交通噪声	48.7	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	62.0	70
		夜	交通噪声	48.4	55
N3-2 南头海关生活区临路第一排 5 层	2023.03.13	昼	交通噪声	62.8	70
		夜	交通噪声	49.2	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	62.5	70
		夜	交通噪声	48.7	55
N3-3 南头海关生活区临路第一排 7 层	2023.03.13	昼	交通噪声	63.5	70
		夜	交通噪声	49.5	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	62.7	70
		夜	交通噪声	49.0	55
N4 南头海关生活区临路第二排 1 层	2023.03.13	昼	交通噪声	59.3	70
		夜	交通噪声	47.8	55
	2023.03.14	昼	交通噪声	58.6	60
		夜	交通噪声	47.5	50

根据监测结果，项目所在区域符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准要求。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

(1) 施工设备噪声影响

本项目施工期噪声主要来自于推土机、挖掘机（带破碎锤）、装载机、压路机等机械设备噪声，运行时其声压级值为 80~90dB（A），项目采取噪声控制措施后，声级值可降至 78dB（A）以下，施工阶段主要采用吊车，吊车运行声压级值为 80dB（A）。

将各施工设备视为点声源，仅考虑距离衰减值，预测计算公式如下：

$$\Delta L = 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

式中： ΔL — 随距离的增加产生的衰减值，dB；

r_1 — 点声源至受声点 1 的距离，m；

r_2 — 点声源至受声点 2 的距离，m。

多台机械同时施工时的至预测点总声压级计算公式如下：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

预测点昼、夜间噪声预测值计算公式如下：

$$L_{\text{预}} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_p} + 10^{0.1 L_{\text{背}}} \right)$$

本项目主要施工机械噪声随距离衰减情况见下表。

表 4.1-1 主要施工机械噪声距离衰减表

施工阶段	施工机械	治理后声级值 (距离声源 1m)	噪声值 (dB)					
			10m	20m	30m	40m	50m	100m
土石方工程	挖掘机	83	63.00	56.98	53.46	50.96	49.02	43.00
	装载机	83	63.00	56.98	53.46	50.96	49.02	43.00
	推土机	90	70.00	63.98	60.46	57.96	56.02	50.00
	平地机	80	60.00	53.98	50.46	47.96	46.02	40.00

路面工程	摊铺机	83	63.00	56.98	53.46	50.96	49.02	43.00
	压路机	80	60.00	53.98	50.46	47.96	46.02	40.00
	空压机	85	65.00	58.98	55.46	52.96	51.02	45.00

施工期间，本工程沿线两侧一定范围内的声环境保护目标将受到施工噪声的影响，项目夜间不施工，夜间噪声预测值为本底值（噪声背景值采用两次监测最大值）。环境保护目标噪声预测结果见下表。

表 4.1-2 施工期敏感点噪声预测表 单位：dB (A)

施工阶段	敏感点名称	距机动车边线距离 (m)	最大贡献值	噪声背景值		标准限值		噪声预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方工程	N1 前海东岸花园 1 号楼	137	49.02	59.6	49.5	70	55	60.0	49.5
	N2 前海东岸花园 5 号楼	150	48.24	66.5	54.4	70	55	66.6	54.4
	N3 南头海关生活区临路第一排	130	49.48	63.5	49.5	70	55	63.7	49.5
	N4 南头海关生活区临路第二排	180	46.65	59.3	47.8	60	50	59.5	47.8
路面工程	N1-1 前海东岸花园 1 号楼 1 层	137	45.16	59.6	49.5	70	55	59.8	49.5
	N1-2 前海东岸花园 1 号楼 5 层	150	44.37	66.5	54.4	70	55	66.5	54.4
	N1-3 前海东岸花园 1 号楼 10 层	130	45.62	63.5	49.5	70	55	63.6	49.5
	N1-4 前海东岸花园 1 号楼 18 层	180	42.79	59.3	47.8	60	50	59.4	47.8

根据表 4.1-1，并对比《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）可以得出，在采取治理措施后，本项目施工期噪声昼间（夜间不施工）超标范围为施工场界外 10m 以内区域。在建设施工过程中，施工设备的运作是间歇性的，因此噪声也是间歇性的和短暂的。

由表 4.1-2 可知，施工期间工程沿线声环境敏感点位昼夜噪声均不超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中标准限值要求。

因此建议后续尽量避免夜间施工。此外，为进一步降低施工噪声对周围环境

的影响，施工过程中不使用振动较大的施工机械；选用噪声值较小的机械设备，加强设维护保养，使设备运行正常；应为大噪声固定设备设置简易隔声屏障；制定合理的施工方案，有计划地安排施工顺序，最大限度地降低施工噪声对周围环境的影响，同时加强对周边交通疏导，加强与受影响人员沟通联系，降低项目建设对周边环境的影响。

（2）施工运输噪声影响

道路施工过程的土石方、筑路材料都需要通过车辆运输进出工地，在这些车辆集中经过的路段，有居民密集区，交通噪声对环境有一定的影响。

根据对工程数量的实际情况以及类比估计，建设初期运输车辆的数量将可达到 80 个车次；建设中期每天进出的车辆将不超过 50 个车次。根据类似公路建设项目，本项目运载车一般为 5 吨以上的重型车辆，其噪声值在 85-90dB(A)之间，因此可以看出产生的交通噪声增量相对较强，对附近居民区将有一定的影响。如果仅仅白天运输，影响相对于夜间运输影响要小。在这些车辆集中经过的路段，应在项目建设过程中予以保护。从时间上考虑，集中的高强度施工运输噪声环境影响将不超过 30~50 天。在此阶段应对周边居民的声环境设一定保护性措施。

4.2 运营期声环境影响预测与评价

本道路建成后，对周边环境的影响主要是车辆通过时产生的交通噪声对周边敏感点的影响。道路上行驶的机动车包括启动、加速、刹车等过程，产生的噪声各有差异，本评价在预测中将视为匀速行驶，且同一条道路中的每个行车道中的车流量及车型比例均相同。

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中公路交通噪声预测基本模式，其中项目附近敏感建筑物外立面不同高度的噪声预测与水平面不同距离处的噪声预测原理一样，均是通过预测点与道路中心线的距离、各类型车的声级等进行计算。

（1）预测方法

根据不同预测年的高峰与平均车流量以及本项目的设计参数，分别预测 2027、2037、2042 年在昼间和夜间时段车流量对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

(2) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021）公路交通运输噪声预测基本模式。

①第*i*类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ --第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{oE}})_i$ --第*i*类车在速度为 V_i (km/h)；水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB(A)；

N_i --昼间、夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r --从车道中心线到预测点的距离,m； $r > 7.5m$ ；

V_i --第*i*类车平均车速，km/h；

T --计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 --预测点到有限长路段两端的张角，弧度。见图4.2-1所示：

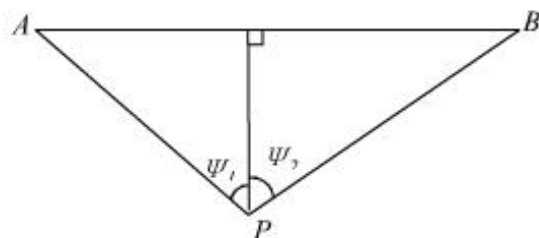


图4.2-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

ΔL --由其它因素引起的修正量，dB(A)；可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 ;$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}};$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}};$$

式中： ΔL_1 --线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ --公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ --公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 --声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 --由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级：

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1Leq(h)大} + 10^{0.1Leq(h)中} + 10^{0.1Leq(h)小})$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

③环境噪声预测模式：

$$(L_{Aeq})_{环} = 10 \lg(10^{0.1(L_{Aeq}_{交})} + 10^{0.1(L_{Aeq}_{背})})$$

式中：(L_{Aeq})_环—预测点的环境噪声值，dB(A)；

L_{Aeq交}—预测点的交通噪声值，dB(A)；

L_{Aeq背}—预测点的背景噪声值，dB(A)。

(3) 参数选择

本报告采用LIMA Predictor软件中的“ISO 9613.1/2道路”计算方法对交通噪声的环境影响进行预测。LIMA Predictor预测软件中的公路噪声预测模式需要输入大型车、中型车及小型车的车流量，设计车速等参数。

①车流量

本项目车流量见表2.2-1。

②车速

设计车速30km/h。

③背景噪声

本次评价敏感点的背景值为现状监测值的最大值，本次预测采用的背景噪声值见下表。

表 4.2-1 噪声预测参数汇总表

测点名称和位置		噪声背景值（单位：dB（A））	
		昼间	夜间
前海东岸花园 1 号楼	1 层	58.6	48.2
	5 层	58.8	48.3
	10 层	59.1	48.7
	18 层	59.6	49.5

测点名称和位置		噪声背景值（单位：dB（A））	
		昼间	夜间
	27 层	58.8	48.6
	36 层	58.3	48.4
前海东岸花园 5 号楼	1 层	65.2	53.3
	5 层	65.3	53.5
	10 层	66.0	53.9
	18 层	66.5	54.4
	27 层	65.8	53.8
	36 层	65.4	53.2
南头海关生活区临路第一排	1 层	62.2	48.7
	5 层	62.8	49.2
	7 层	63.5	49.5
南头海关生活区临路第二排	1 层	59.3	47.8

（4）交通噪声预测结果与评价

预测内容

①预测噪声分布规律。

②预测近期（2027年）、中期（2035年）、远期（2042年）产生的交通噪声对周边敏感点的影响程度。

预测结果

项目预测近期（2027年）、中期（2035年）、远期（2042年）道路两侧交通噪声衰减分布情况见表4.2-2，不同预测时期、不同路段两侧4a类、2类区达标距离情况见表4.2-3。

表 4.2-2 建成后各预测年道路两侧交通噪声分布 单位：dB（A）

道路	年份	时间	距机动车道边线距离（m）									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
怡海大道北延工程	2027	昼间	52.57	47.15	44.28	42.24	40.63	39.28	38.10	37.05	36.08	35.18
		夜间	45.99	41.08	38.45	36.56	35.02	33.70	32.53	31.46	30.48	29.57
	2035	昼间	53.47	48.05	45.18	43.14	41.53	40.18	39.00	37.95	36.98	36.08
		夜间	46.99	42.08	39.45	37.56	36.02	34.70	33.53	32.46	31.48	30.57

	2042	昼间	54.27	48.85	45.98	43.94	42.33	40.98	39.80	38.75	37.78	36.88
		夜间	47.69	42.78	40.15	38.26	36.72	35.40	34.23	33.16	32.18	31.27

表 4.2-3 道路不同时期交通噪声的达标距离

道路	年份	时间	达标距离 m		备注
			2 类区	4a 类区	
怡海大道北延工程	2027	昼间	20m	20m	距离机动车道
		夜间	20m	20m	
	2035	昼间	20m	20m	
		夜间	20m	20m	
	2042	昼间	20m	20m	
		夜间	20m	20m	

由上述预测可以看出，在没有防范措施、没有任何建筑物遮挡、不叠加背景噪声的情况下，本项目建成后将对两侧声环境造成一定影响，需采取一定的防范措施，减小项目建成后的交通噪声的影响程度。

敏感点噪声预测结果及评价

拟建道路位于城市建成区，本评价利用软件预测项目近期（2027年）、中期（2035年）、远期（2042年）昼间、夜间时段对道路周边敏感点噪声贡献值，共布点3个立面预测点。对沿线敏感点的交通噪声预测值、超标量及增量分析结果见表4.2-4~表4.2-6，同时绘制噪声贡献值平面及立面等值线图，见图4.2-1~图4.2-16。

表 4.2-4 2027 年各敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点*		楼层	贡献值		现状值*		预测值*		标准值		超标情况*		较现状增量*	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
前海 东岸 花园	一号楼	1F	37.46	31.84	58.6	48.2	58.6	48.3	70	55	达标	达标	0.0	0.1
		5F	43.00	33.89	58.8	48.3	58.9	48.5	70	55	达标	达标	0.1	0.2
		10F	43.19	33.91	59.1	48.7	59.2	48.8	70	55	达标	达标	0.1	0.1
		18F	42.82	33.46	59.6	49.5	59.7	49.6	70	55	达标	达标	0.1	0.1
		27F	42.08	32.67	58.8	48.6	58.9	48.7	70	55	达标	达标	0.1	0.1
		36F	41.18	31.73	58.3	48.4	58.4	48.5	70	55	达标	达标	0.1	0.1
	五号楼	1F	31.42	25.82	65.2	53.3	65.2	53.3	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		5F	36.39	27.76	65.3	53.5	65.3	53.5	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		10F	37.46	28.04	66.0	53.9	66.0	53.9	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		18F	37.55	27.97	66.5	54.4	66.5	54.4	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		27F	37.30	27.65	65.8	53.8	65.8	53.8	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		36F	36.91	27.21	65.4	53.2	65.4	53.2	70	55	达标	达标	0.0	0.0
南头 海关 生活 区临 路	第一排	1F	35.71	29.86	62.2	48.7	62.2	48.8	70	55	达标	达标	0.0	0.1
		5F	39.80	31.01	62.8	49.2	62.8	49.3	70	55	达标	达标	0.0	0.1
		7F	40.17	31.13	63.5	49.5	63.5	49.6	70	55	达标	达标	0.0	0.1
	第二排	1F	23.01	17.27	59.3	47.8	59.3	47.8	60	50	达标	达标	0.0	0.0

①*预测点位于临建筑拟建道路一侧窗外，取贡献值与现状值叠加值；现状值取各监测点两天 Leq 的最大值；

②*超标值=预测值-标准值；

③*较现状增量=预测值-现状值。

表 4.2-5 2035 年各敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点*		楼层	贡献值		现状值*		预测值*		标准值		超标情况*		较现状增量*	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
前海东岸花园	一号楼	1F	38.20	32.56	58.6	48.2	58.6	48.3	70	55	达标	达标	0.0	0.1
		5F	43.74	34.61	58.8	48.3	58.9	48.5	70	55	达标	达标	0.1	0.2
		10F	43.93	34.63	59.1	48.7	59.2	48.9	70	55	达标	达标	0.1	0.2
		18F	43.56	34.18	59.6	49.5	59.7	49.6	70	55	达标	达标	0.1	0.1
		27F	42.83	33.40	58.8	48.6	58.9	48.7	70	55	达标	达标	0.1	0.1
		36F	41.93	32.46	58.3	48.4	58.4	48.5	70	55	达标	达标	0.1	0.1
	五号楼	1F	32.15	26.53	65.2	53.3	65.2	53.3	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		5F	37.11	28.47	65.3	53.5	65.3	53.5	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		10F	38.18	28.75	66.0	53.9	66.0	53.9	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		18F	38.28	28.68	66.5	54.4	66.5	54.4	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		27F	38.04	28.37	65.8	53.8	65.8	53.8	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		36F	37.65	27.93	65.4	53.2	65.4	53.2	70	55	达标	达标	0.0	0.0
南头海关生活区临路	第一排	1F	36.60	30.65	62.2	48.7	62.2	48.8	70	55	达标	达标	0.0	0.1
		5F	40.70	31.80	62.8	49.2	62.8	49.3	70	55	达标	达标	0.0	0.1
		7F	41.06	31.92	63.5	49.5	63.5	49.6	70	55	达标	达标	0.0	0.1
	第二排	1F	23.91	18.06	59.3	47.8	59.3	47.8	60	50	达标	达标	0.0	0.0

①*预测点位于临建筑拟建道路一侧窗外，取贡献值与现状值叠加值；现状值取各监测点两天 Leq 的最大值；

②*超标值=预测值-标准值；

③*较现状增量=预测值-现状值。

表 4.2-6 2042 年各敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点*		楼层	贡献值		现状值*		预测值*		标准值		超标情况*		较现状增量*	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
前海东岸花园	一号楼	1F	38.72	33.18	58.6	48.2	58.6	48.3	70	55	达标	达标	0.0	0.1
		5F	44.26	35.23	58.8	48.3	59.0	48.5	70	55	达标	达标	0.2	0.2
		10F	44.45	35.25	59.1	48.7	59.2	48.9	70	55	达标	达标	0.1	0.2
		18F	44.09	34.80	59.6	49.5	59.7	49.6	70	55	达标	达标	0.1	0.1
		27F	43.35	34.02	58.8	48.6	58.9	48.7	70	55	达标	达标	0.1	0.1
		36F	42.46	33.08	58.3	48.4	58.4	48.5	70	55	达标	达标	0.1	0.1
	五号楼	1F	32.66	27.14	65.2	53.3	65.2	53.3	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		5F	37.62	29.08	65.3	53.5	65.3	53.5	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		10F	38.70	29.36	66.0	53.9	66.0	53.9	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		18F	38.80	29.30	66.5	54.4	66.5	54.4	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		27F	38.55	28.98	65.8	53.8	65.8	53.8	70	55	达标	达标	0.0	0.0
		36F	38.16	28.54	65.4	53.2	65.4	53.2	70	55	达标	达标	0.0	0.0
南头海关生活区临路	第一排	1F	37.20	31.35	62.2	48.7	62.2	48.8	70	55	达标	达标	0.0	0.1
		5F	41.29	32.50	62.8	49.2	62.8	49.3	70	55	达标	达标	0.0	0.1
		7F	41.66	32.62	63.5	49.5	63.5	49.6	70	55	达标	达标	0.0	0.1
	第二排	1F	24.51	18.76	59.3	47.8	59.3	47.8	60	50	达标	达标	0.0	0.0

备注: ①*预测点位于临建筑拟建道路一侧窗外, 取贡献值与现状值叠加值; 现状值取各监测点两天 L_{eq} 的最大值;
 ②*超标值=预测值-标准值;
 ③*较现状增量=预测值-现状值。

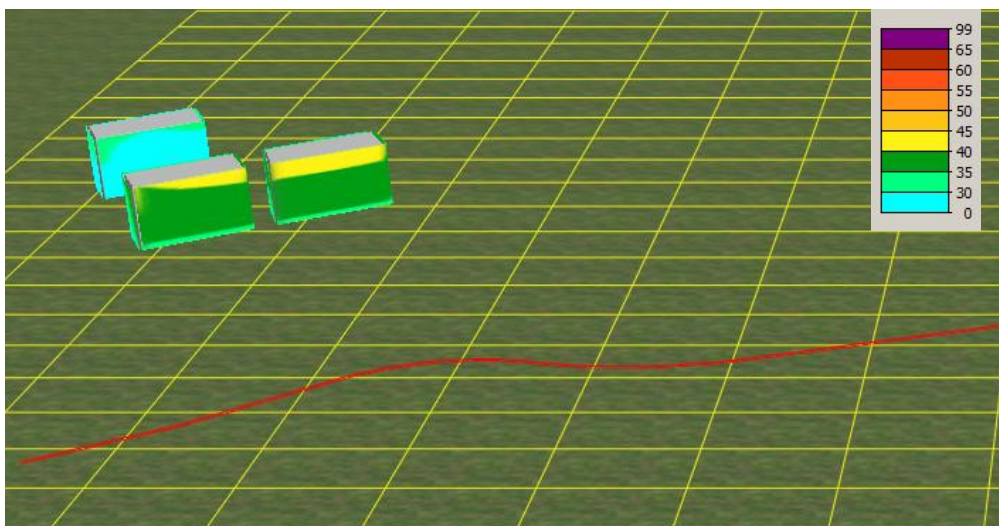


图 4.2-1 南头海关生活区立面等声值线图（2027 年昼间噪声贡献值）

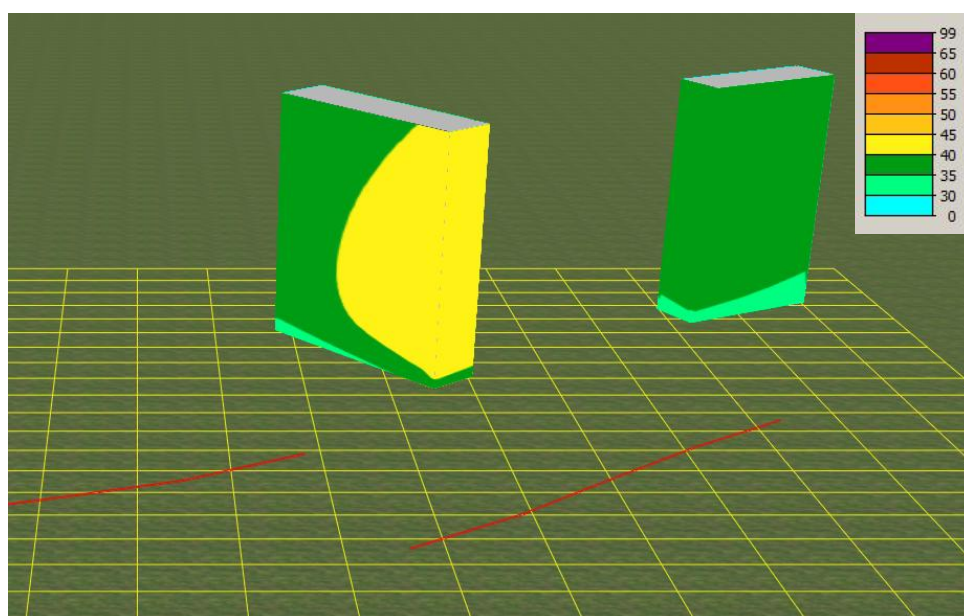


图 4.2-2 前海东岸花园立面等声值线图（2027 年昼间噪声贡献值）

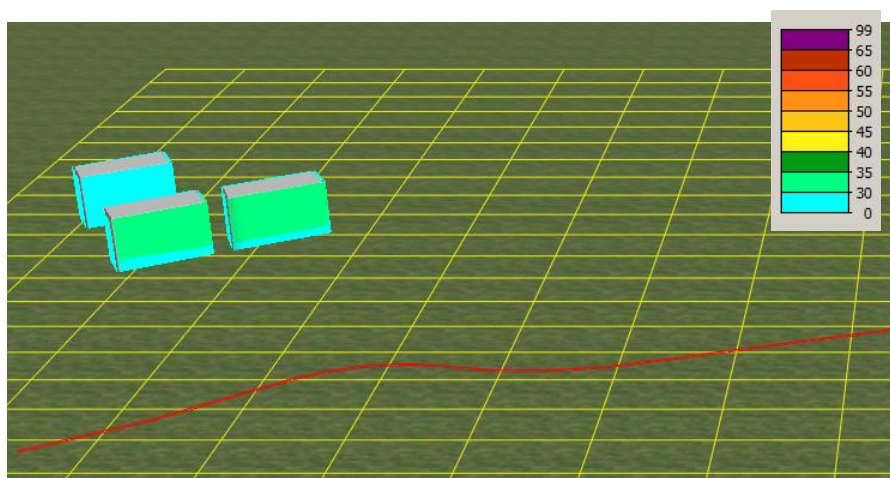


图 4.2-3 南头海关生活区立面等声值线图（2027 年夜间噪声贡献值）

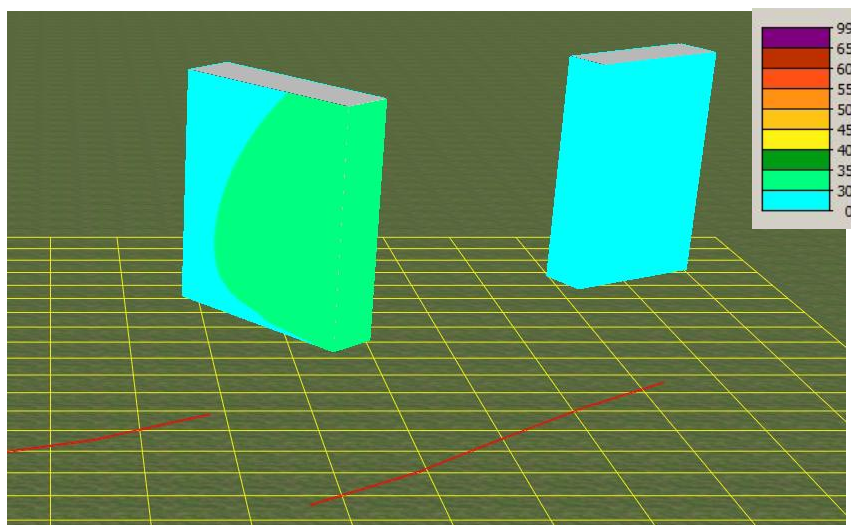


图 4.2-4 前海东岸花园立面等声值线图（2027 年夜间噪声贡献值）

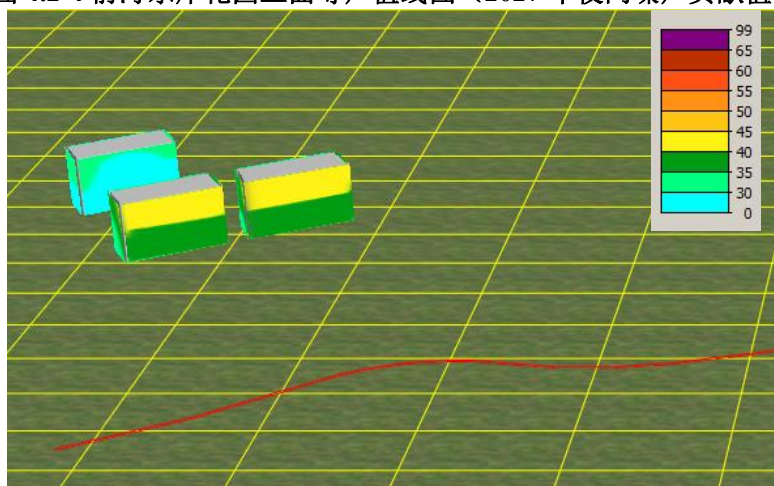


图 4.2-5 南头海关生活区立面等声值线图（2035 年昼间噪声贡献值）

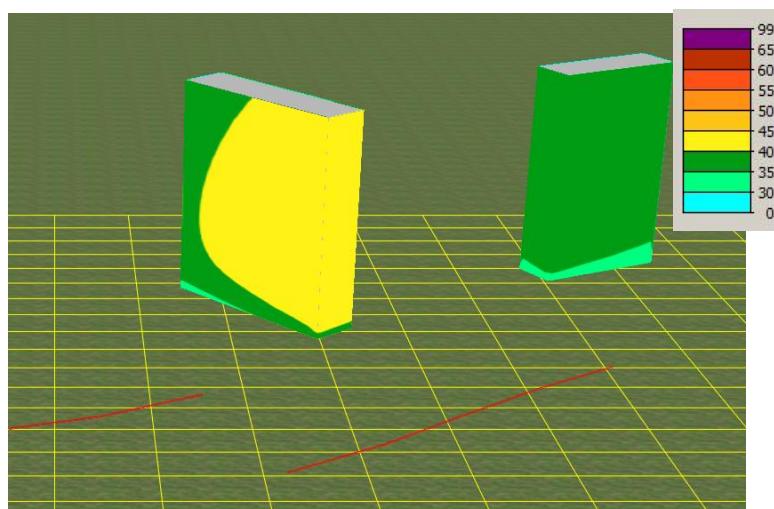


图 4.2-6 前海东岸花园立面等声值线图（2035 年昼间噪声贡献值）

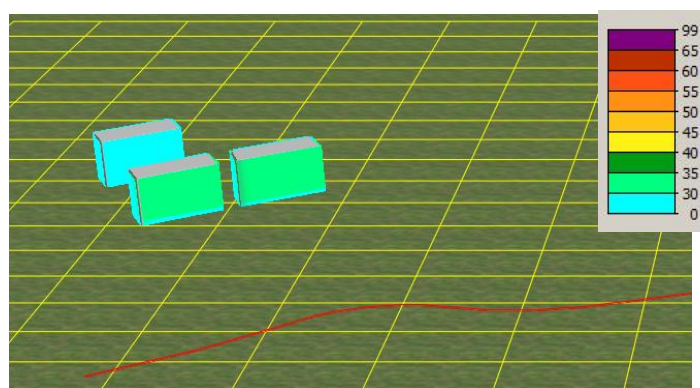


图 4.2-7 南头海关生活区立面等声值线图（2035 年夜间噪声贡献值）

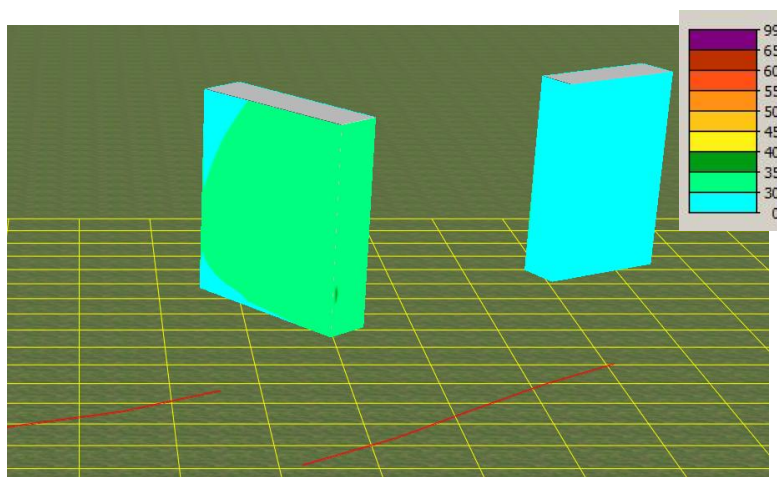


图 4.2-8 前海东岸花园立面等声值线图（2035 年夜间噪声贡献值）

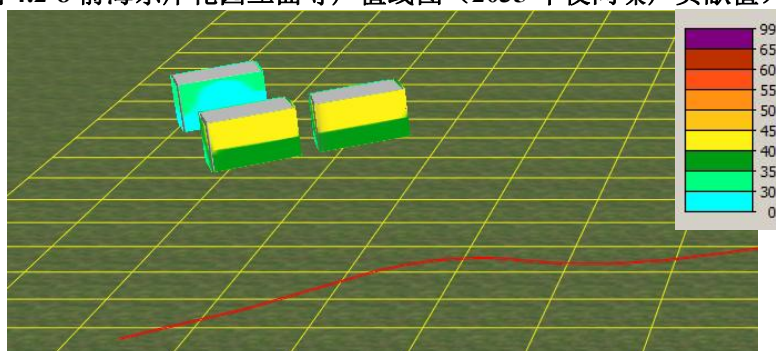


图 4.2-9 南头海关生活区立面等声值线图（2042 年昼间噪声贡献值）

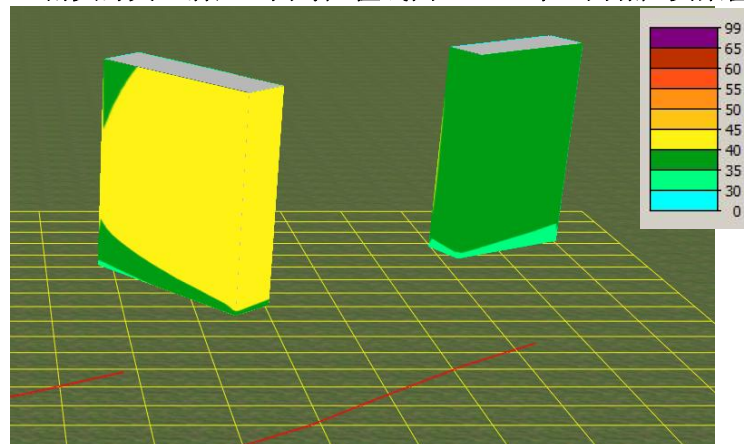


图 4.2-10 前海东岸花园立面等声值线图（2042 年昼间噪声贡献值）

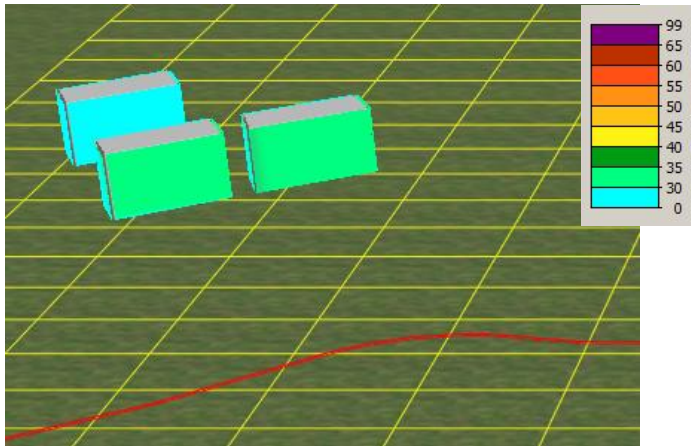


图 4.2-11 南头海关生活区立面等声值线图（2042 年夜间噪声贡献值）

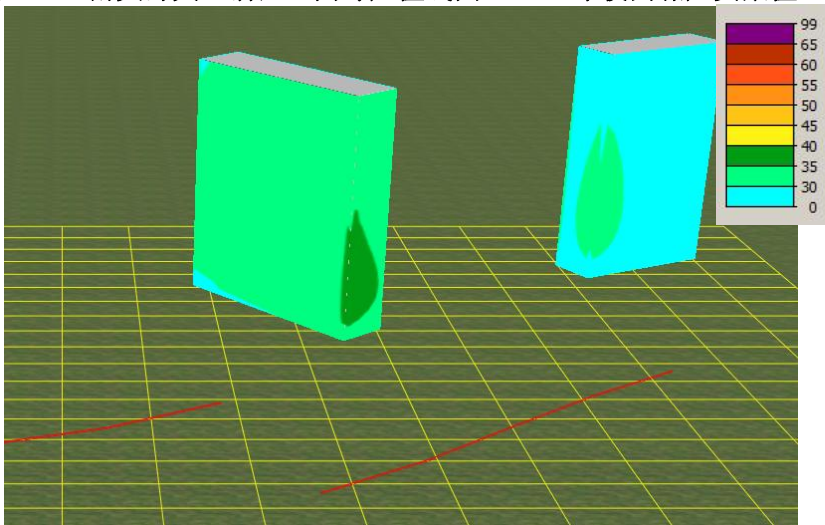


图 4.2-12 前海东岸花园立面等声值线图（2042 年夜间噪声贡献值）

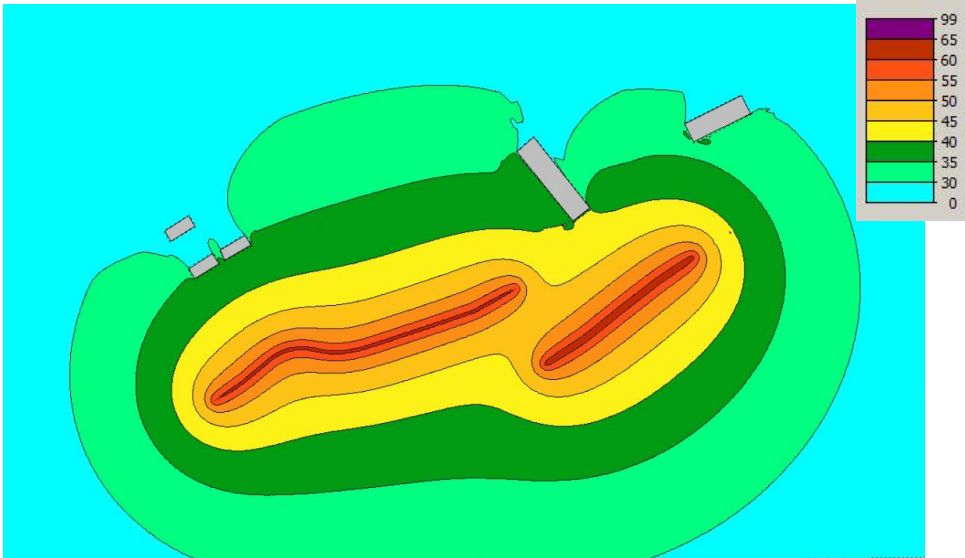


图 4.2-13 本项目等声值线图（2027 年昼间噪声贡献值）

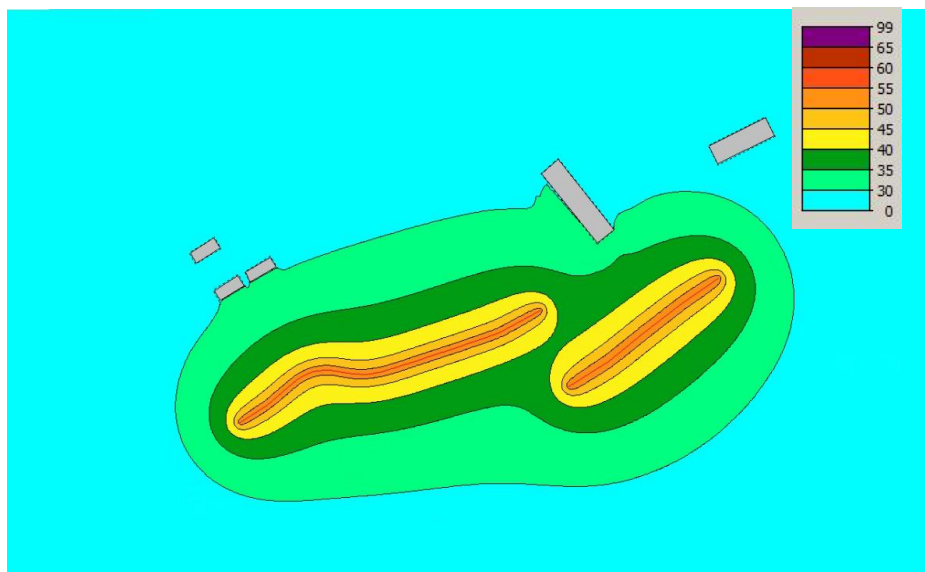


图 4.2-14 本项目等声值线图（2027 年夜间噪声贡献值）

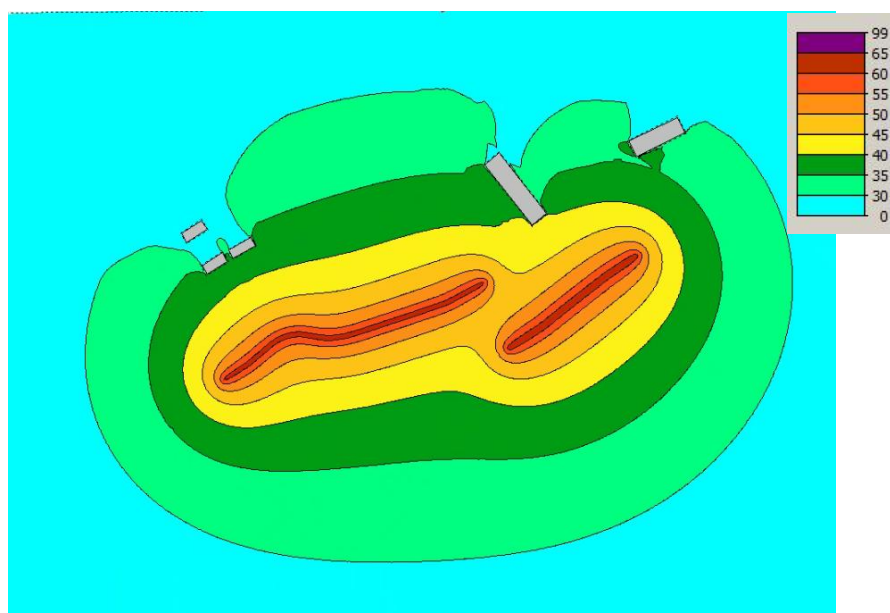


图 4.2-15 本项目等声值线图（2035 年昼间噪声贡献值）

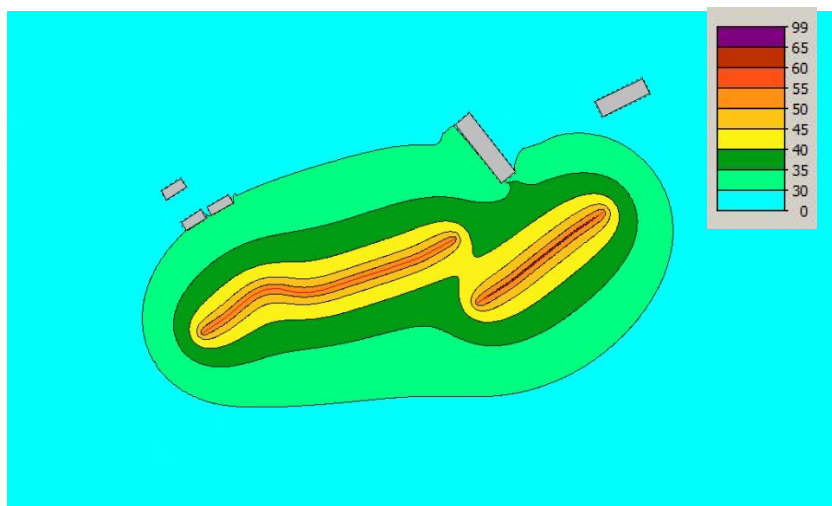


图 4.2-16 本项目等声值线图（2035 年夜间噪声贡献值）

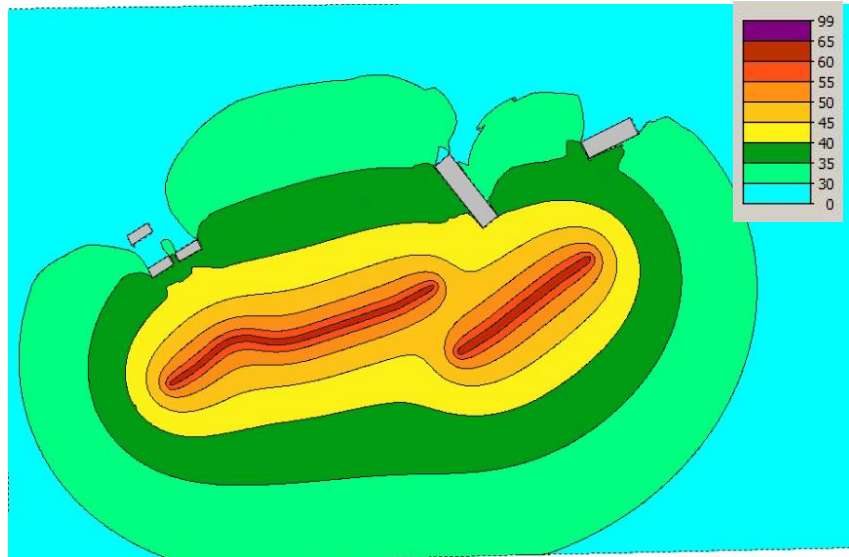


图 4.2-17 本项目等声值线图（2042 年昼间噪声贡献值）

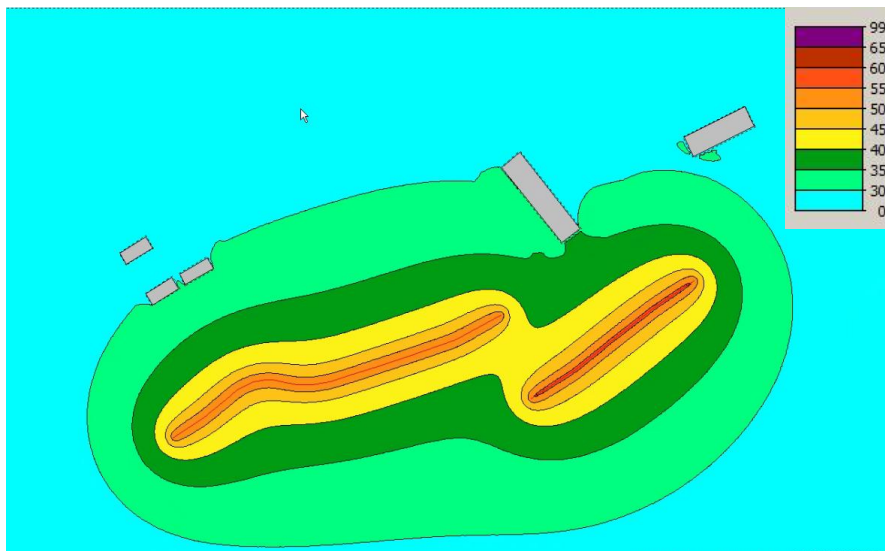


图 4.2-18 本项目等声值线图（2042 年夜间噪声贡献值）

表 4.2-7 道路建设后对各敏感点的影响范围、程度和受影响的户数及人口

敏感点		时段	执行标准	超标范围、增量范围及程度 单位 dB (A)				受影响的户数/人口
				——	2027 年	2035 年	2042 年	
前海东岸花园	1 号楼 (临路第一排)	昼间	70dB (A)	超标量	/	/	/	共 5 栋约 2600 人
				比现状增量	0~0.2	0~0.1	0~0.1	
		夜间	55dB (A)	超标量	/	/	/	
				比现状增量	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	
	5 号楼 (临路第一排)	昼间	70dB (A)	超标量	/	/	/	
				比现状增量	0	0	0	
		夜间	55dB (A)	超标量	/	/	/	
				比现状增量	0	0	0	
南头海关生活区	临路第一排	昼间	70dB (A)	超标量	/	/	/	共 5 栋约 2600 人
				比现状增量	0	0	0	
		夜间	55dB (A)	超标量	/	/	/	
				比现状增量	0.1	0.1	0.1	
	临路第二排	昼间	60dB (A)	超标量	/	/	/	
				比现状增量	0	0	0	
		夜间	50dB (A)	超标量	/	/	/	
				比现状增量	0	0	0	

具体各敏感点分析如下：

前海东岸花园 1 号楼和 5 号楼、南头海关生活区临路第一排和临路第二排位于道路左侧，根据预测结果：近期 2027 年、中期 2035 年和远期 2042 年，临路第一排建筑昼间、夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类，南头海关生活区临路第二排建筑昼夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。道路建设后各敏感点噪声较现状增量不高于 0.2dB (A)。

5 污染防治措施及可行性分析

5.1 施工期声环保措施及可行性分析

根据“施工期噪声影响预测与评价”可知：施工场界均未超标，为了进一步将项目建设过程中的施工噪声影响降至最低，拟采取以下措施对施工噪声进行控制：

- ①本工程施工过程中不使用振动较大的施工机械，减少对周围环境的影响。
- ②选用噪声值较小的机械设备，加强设维护保养，使设备运行正常。

③要对产生噪声的机械，限制施工时间，白天中午休息时间，及夜间 23:00~7:00 不安排施工。

④制定合理的施工方案，有计划地安排施工顺序，尽量避免在同一地点同一时间启动多台施工设备，合理分布施工设备的安放位置。禁止高噪声设备在环境保护目标附近长时间施工，建议其运行地点应远离环境保护目标，同时对高噪声设备采取可行的消声减噪措施，如对设备机座进行减振处理等。

⑤设置施工围挡，尤其是附近有敏感点的施工路段。

⑥车辆运输过程中禁止鸣笛，减速通过敏感区域，如有可能应选择避开敏感区域的运输路线。

⑦将大噪声设备设置于远离环境保护目标，降低施工噪声对周围环境保护目标的影响。

经过上述处理措施，项目施工期产生的施工噪声对周围环境保护目标的影响较小。

5.2 运营期声环保措施及可行性分析

1、常用的工程降噪措施及其降噪效果分析

目前国内常用的工程降噪措施主要有搬迁、声屏障、实体围墙、隔声窗、绿化降噪林等，几种措施降噪效果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 不同措施降噪效果一览表

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
搬迁	降超标严重的个别用户搬迁到不受影响的地方	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户。	费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响
声屏障	超标严重、距离道路很近的集中环境保护目标	视不同的高度、材料，有变化 5~20dB	对于中低层居民楼房效果较好，对居民区外环境有所改善，应用于道路路边，易于实施受益人较多。	投资较高，某些形式的声屏障对景观有影响，对高层无效
路面材料（SMA 改性沥青）	所有路面	降噪约 3-5dB（A）	可降噪，适应性强	费用较高
修建或加高围墙	超标一般的距离道路很近的集中居民或学校	3~5 dB	效果一般，费用较低，建在环境保护目标外围或借助于已有围墙设施。	降噪能力有限，适用范围小，对高层无效
普通隔声窗	分布分散，受影响较严重的居民区	25~40 dB	效果较好，费用较低，适应性强。	需开窗通风，开窗后效果不明显

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
通风隔声窗	分布分散,受影响较严重的居民区	25~35 dB	效果好,费用略高,适应性强,对居民生活影响小。	相对于声屏障等降噪措施来讲,实施稍难
绿化降噪林	适用于噪声超标不十分严重(超标1~5 dB)、有植树条件的集中居民区	30m宽绿化带可降噪约3~5dB	即可降噪,又可以净化空气、美化路容,改善生活环境。	要达到一定的降噪效果需较长时间、且需要宽带密植,降噪效果季节性变化大,投资略高,适用性受到限制

2、采取的噪声污染防治措施

本环评根据《地面交通噪声污染防治技术政策》从声源控制、传播途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护及加强交通噪声管理4个方面对项目已有降噪措施进行综合分析,本项目设计为城市次干路,设计速度为30km/h。根据预测结果,项目运营近期(2027年)、中期(2035年)、远期(2042年),沿线环境保护目标前海东岸花园1号楼和5号楼、南头海关生活区临路第一排和临路第二排昼间、夜间均未超标。本评价在综合考察了最大影响时段、各环境敏感点特征、道路特点、周边环境状况、所需的降噪效果以及是否可实施操作等各种因素的基础上,建议采取以下措施。

(1) 声源控制

运营期应加强路面的保养工作,定期对路面进行维护,使其保持良好状态,对降低噪声的影响也是有益的。

(2) 采用低噪声路面

为减轻交通噪声对沿线环境保护目标的影响,本项目设计阶段已采用降噪效果较好的改性沥青混凝土路面,根据相关资料,与普通沥青混凝土路面相比可以降噪2~3dB(A)。

(3) 加强道路管护及交通管理

①设计和施工过程中,应使用低噪井盖,并确保各种市政管线的井盖不得高于道路路面,可以有效避免汽车运行过程中轮胎擦碰井盖产生的瞬时高噪声。

②道路管理部门应对道路进行维护,提高路面平整度,降低道路交通噪声。

③加强降噪路面维护管理,禁止装载不严的运输泥沙车辆通行,加强路面尘土清理,防止泥沙堵塞路面孔隙,影响降噪效果。

④加强道路交通管理制度以及路面的保养维修,对受损路面应及时修复。

(4) 绿化带

公路绿化带可以改变噪声在声源和防护对象之间的空间自由传播，也是降低交通噪声的一种常用方法。绿化带的降噪效果因林带的宽度、种植结构、林带的组成等不同而相差较大，一般应由常绿灌木和常绿乔木组成，保持合理的种植密度和一定的宽度，保证形成一道“绿墙”。拟建道路全线两侧种植绿化带，可以起到降噪、净化空气的作用。

6 声环境影响评价结论

本评价对项目的声环境影响进行了预测、分析和评价，对设计方案提出的环保措施进行了论证，并补充了一系列环保措施。本报告认为：在严格落实项目设计方案和本报告提出的各项声环境保护措施后，项目对区域声环境的负面影响可以得到有效控制，本项目的建设运营从环境保护的角度是可行的。