

建设项目竣工环境保护验收调查报告表

项目名称：金边路下穿仙岳路隧道工程

建设单位：厦门联悦欣投资有限公司

编制单位：厦门市政南方海洋科技有限公司

编制日期 2025 年 8 月

编制单位: 厦门市政南方海洋科技有限公司

法 人: 李凡

技术负责人: 吴月媛

项目负责人: 赖正中

编 制 人 员: 赖正中

编制单位: 厦门市政南方海洋科技有限公司

电话: 0592-3572924

传真: 0592-3572927

地址: 福建省厦门市集美区兑山西珩路 258 号厦门稀土材料
研究所 A 区 1 号楼 6 层

目录

1 表一	项目总体情况	1
2 表二	调查范围、因子、目标、重点	4
3 表三	验收执行标准	7
4 表四	工程概况	9
4.1	主要工程内容及规模：	9
4.1.1	建设规模及路线走线.....	9
4.1.2	平面布置.....	12
4.1.3	横断面布置	12
4.2	实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因.....	14
4.3	生产工艺流程（附流程图）	17
4.4	工程占地及平面布置（附图）	18
4.5	工程环境保护投资明细	21
4.6	与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施.....	21
4.6.1	生态破坏.....	21
4.6.2	污染排放.....	22
4.6.3	施工期环境保护措施.....	24
4.6.4	运营期环境保护措施.....	28
5 表五	环境影响评价回顾	31
5.1	环境影响分析	31
5.1.1	水环境影响分析.....	31
5.1.2	大气环境影响分析	33
5.1.3	声环境影响分析.....	35
5.1.4	固体废物影响分析	37
5.1.5	生态环境影响分析	39
5.2	环境影响评价总结论	41
6 表六	生态环境保护措施监督检查清单	43
7 表七	环境影响调查	47
8 表八	环境质量及污染源监测（附监测图）	50
8.1	噪声监测方案	51

8.1.1 监测方案.....	51
8.2 质量控制与质量保证	54
8.2.1 监测分析方法及仪器.....	54
8.2.2 人员能力.....	54
8.2.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	55
8.3 噪声监测结果	57
8.3.1 敏感点噪声监测结果.....	57
8.3.2 交通噪声.....	60
8.4 环境空气	62
9 表九 环境管理状况及监测计划.....	64
10 表十 调查结论与建议.....	66
10.1 工程概况	66
10.2 环境影响调查结论	66
10.2.1 施工期污染影响.....	66
10.2.2 运营污染影响	67
10.3 环境保护落实情况	67
10.4 验收调查结论	67
10.5 建议	67
附图 1 项目地理位置图	69
附图 2 环境敏感目标分布图	70
附图 3 工程总体布置图	71
附件 1 环评批复	72
附件 2 建筑废土处置许可证	73
附件 3 检测报告	75
附件 4 验收意见	87

表一 项目总体情况

建设项目名称	金边路下穿仙岳路隧道工程				
建设单位	厦门联悦欣投资有限公司				
法人代表	庄学臻	联系人	欧德宇		
通信地址	厦门市湖里区金山街道云顶北路 16 号 308 单元 A294				
联系电话	18876400214	传真		邮编	361000
建设地点	厦门市湖里区，北起于金山中路，南至金钟路				
项目性质	新建■ 改扩建□ 技改□ 迁建□				
环境影响报告表名称	《金边路下穿仙岳路隧道工程环境影响报告表》				
环境影响评价单位	绿益环保（厦门）股份有限公司				
初步设计单位	厦门市市政工程设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	厦门市湖里生态环境局	文号	厦湖环审（2022）15 号	时间	2022 年 11 月 8 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	厦门市市政工程设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	中交三航局第六工程（厦门）有限公司 中交第三航务工程局有限公司				
环境保护设施监测单位	厦门市政南方海洋科技有限公司				
投资总概算（万元）	13630.66	其中：环境保护投资（万元）	127	实际环境保护投资占总投资比例	3.25%
实际总投资（万元）	8050	其中：环境保护投资（万元）	262		
设计生产能力（交通量）	4280pcu/d（近期）	建设项目开工日期		2023 年 1 月 8 日	
实际生产能力（交通量）	1578pcu/d	投入试运行日期		2025 年 3 月 14 日	
调查经费	/				
项目建设过程简述（项目立项~试运行）	<p>本项目选址于厦门市湖里区湖边水库东片区，根据项目用地预审和选址意见书，项目用地性质为城市道路用地。金边路下穿仙岳路隧道工程位于厦门市湖里区湖边水库东片区，连接湖里体育公园片区和湖边水库东片区，北起于金山中路，南至金钟路，为城市次干路。金边路下穿仙岳路隧道工程所在区域规划湖里体育公园片区和湖边水库东部片区道路系统结构为“三纵三横”。三纵：云顶北路、金边路、金山路；三横：五缘湾道、仙岳路、吕岭路；组团内则由</p>				

	<p>纵横交错城市次干、支路组成“方格网式”组团路网系统。组团内的道路网直接服务于组团内各个地块，承担组团内交通及服务功能，方格网状路网结构，使各地块道路既能各成系统，相对独立，又互相联系。本项目的建设将为湖里片区的发展注入新的动力，同时本道路也是湖里片区重要的基础配套设施和市政管线的载体。</p> <p>2022年6月23日，取得《湖里区发改局关于金边路下穿仙岳路隧道工程项目建设及概算的批复》（厦湖发改投〔2022〕23号）。</p> <p>2022年11月，绿益环保（厦门）股份有限公司编制完成《金边路下穿仙岳路隧道工程环境影响报告表》。</p> <p>2022年11月8日，取得《厦门市湖里生态环境局关于金边路下穿仙岳路隧道工程环境影响报告表的批复》（厦湖环审〔2022〕15号）。</p> <p>2023年1月8日，开工建设；2025年2月14日，工程竣工。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收监测管理办法》（国环规环评〔2017〕4号）的规定，本工程执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产的“三同时”制度。</p> <p>建设单位委托厦门市政南方海洋科技有限公司组织对金边路下穿仙岳路隧道工程进行环保竣工验收调查。厦门市政南方海洋科技有限公司接受委托后，立即组织专业技术人员对本工程进行了现场踏勘，并根据踏勘结果及收集的相关资料，编制该项目竣工环境保护验收监测方案，根据现场调查、检测结果，编制了此调查报告。</p>
<p style="text-align: center;">编制依据</p>	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；</p> <p>(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评〔2017〕4号；</p> <p>(3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》HJ/T394-2007，国家环境保护总局；</p> <p>(5) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）；</p> <p>(6) 《金边路下穿仙岳路隧道工程环境影响报告表》，厦门联悦欣投资有限公司；</p> <p>(7) 《厦门市湖里生态环境局关于金边路下穿仙岳路隧道工程环境影响报告表</p>

的批复》，厦湖环审〔2022〕15号。

表二 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）的要求。本次验收调查范围包括金边路下穿仙岳路隧道工程项目建设范围内的道路、隧道、市政管线、缆线沟、交通、照明及绿化等生态保护恢复措施以及配套的环保设施等。具体调查范围见表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 调查项目及范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">调查项目</th> <th>调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td>道路中心线两侧各 200m 以内区域，施工场地外缘 200m 范围内</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境空气</td> <td>项目用地及临时用地边界外延 200m 范围内</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>道路中心线两侧各 200m 以内水域，主要为湖边水库水域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>道路中心线两侧 300m 域以及临时施工场地等边界外 300m 范围</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>道路中心线两侧 200m 范围，主要为湖边水库</td> </tr> </tbody> </table>	调查项目	调查范围	声环境	道路中心线两侧各 200m 以内区域，施工场地外缘 200m 范围内	环境空气	项目用地及临时用地边界外延 200m 范围内	地表水	道路中心线两侧各 200m 以内水域，主要为湖边水库水域	生态环境	道路中心线两侧 300m 域以及临时施工场地等边界外 300m 范围	环境风险	道路中心线两侧 200m 范围，主要为湖边水库
调查项目	调查范围												
声环境	道路中心线两侧各 200m 以内区域，施工场地外缘 200m 范围内												
环境空气	项目用地及临时用地边界外延 200m 范围内												
地表水	道路中心线两侧各 200m 以内水域，主要为湖边水库水域												
生态环境	道路中心线两侧 300m 域以及临时施工场地等边界外 300m 范围												
环境风险	道路中心线两侧 200m 范围，主要为湖边水库												
调查因子	<p>(1) 大气环境：PM₁₀、NO₂、CO</p> <p>(2) 地表水：施工期废水治理设施及排放去向，运营期调查道路雨水排放设施的建设情况。</p> <p>(3) 噪声：L_{Aeq}</p> <p>(4) 固体废物：施工期工程弃土、生活垃圾处置情况</p> <p>(5) 生态环境：工程占地、植被、水土流失；临时占地恢复情况，生态保护措施等。</p>												
环境敏感目标	<p>根据现场踏勘，本项目环境敏感目标与环评报告表提出的环境敏感目标基本一致。敏感目标详见表 2-2，分布见附图 2。</p>												

表 2-2 敏感目标一览表

序号	敏感点	路线桩号	方位及与工程道路边界距离	朝向关系	与道路高差 (m)	敏感目标相对位置图	功能区类别	环境特征	影响人数	影响时段/要素
1	弘爱医院	K0+000~K0+180	道路东侧距离 $\geq 30\text{m}$	侧向	0.1~0.25		声：建筑首排 4a，第二排（距离红线 35m 以上区域）2 类；	2 栋医院宿舍、1 栋门诊楼，5~20 层砖混结构建筑（建筑体侧对道路）	约 150 人	施工期、运营期 大气环境、声环境
2	仁和公寓	K0+000（工程起点东北侧区域）	道路起点东北侧距离 $\geq 60\text{m}$	侧向	-0.15~0.1		声：建筑首排 4a；	居住区，18 层砖混结构建筑（建筑体侧对道路）	200 户	施工期、运营期 大气环境、声环境
3	下湖安置房（在建）	K0+360~K0+620	道路东侧距离 $\geq 16\text{m}$	侧向	0.1~0.15		声：建筑首排 4a，第二排（距离红线 35m 以上区域）2 类；	居住区，25-32 层建筑（建筑体侧对道路）	924 户	施工期、运营期 大气环境、声环境

调查 重点	<p>根据本工程的实际建设内容，结合项目环境影响评价文件及其审批文件等相关资料，确定本次竣工环境保护验收调查的重点。具体如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）核查实际工程内容及方案设计变更情况。 （2）环境敏感保护目标基本情况及变更情况。 （3）实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。 （4）环保规章制度执行情况。 （5）环境影响评价制度执行情况。 （6）环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的主要环境影响。 （7）环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果。 （8）施工期和运营期实际存在的环境问题以及公众反应强烈的环境问题。 （9）验收环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。 （10）重点调查工程建设完成后临时用地恢复情况、路域水土流失状况、高填深挖路段边坡防护工程和公路绿化情况等生态敏感目标的影响，并对已采取的措施进行有效性评估。 （11）工程环保投资情况。
------------------	--

表三 验收执行标准

环境 质量 标准	(1) 声环境				
	<p>本次验收工程位于厦门市湖里区，北起于金山中路，南至金钟路，道路等级为城市次干路，项目工程所在区域为 2 类功能区。区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)，其中工程区域涉及的仙岳路、金山中路、金钟路属于城市快速路和次干道，其道路沿线靠道路一侧 35m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，具体执行标准见表 3-1。</p>				
	表 3-1 GB3096-2008 《声环境质量标准》				
	类别	执行区域	涉及敏感点	等效声级限值 (dB(A))	
				昼间	夜间
	2 类	金边路下穿仙岳路隧道边界线外 35m 范围外	下湖安置房后排、弘爱医院后排、仁和公寓	60	50
	4a 类	金边路下穿仙岳路隧道边界线外 35m 范围内	下湖安置房前排、弘爱医院前排	70	55
	(2) 大气环境				
	<p>根据《厦门市环境功能区划（第四次修订）》，本工程所经区域属二类环境空气质量功能区，故应执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，主要污染物的浓度限值详见表 3-2。</p>				
	表 3-2 GB3095-2012 《环境空气质量标准》				
序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位	
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60 150 500	μg/m ³	
2	PM ₁₀	年平均 24 小时平均	70 150		
3	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均 24 小时平均	200 300		
4	二氧化氮 (NO ₂)	年平均 24 小时平均 1 小时平均	40 80 200		
5	氮氧化物 (NO _x)	年平均 24 小时平均 1 小时平均	50 100 250		
6	一氧化碳 (CO)	24 小时平均 1 小时平均	4 10		mg/m ³

	7	PM2.5	年平均 24 小时平均	35 75	μg/m ³
	<p>(3) 生态环境</p> <p>根据《厦门市生态功能区划》，本项目所在区域位于湖里区，该项目区属于本岛城区生态城市建设生态功能小区，主导功能为城市商贸生活生态环境，辅助功能为城市交通干线视阈景观、旅游生态环境；工业及污染物消纳生态环境。</p>				
污染物排放标准	<p>(1) 水污染物</p> <p>本次验收工程施工期施工废水经隔油、沉淀处理后回用于场地洒水和绿化，避免外排，避免对周围地表水体（特别是湖边水库）的影响，项目现场不设工人生活营地，施工工人租住周边现有民房。临时施工场地内少量生活污水通过仙岳路辅道污水管网进行排放。</p> <p>运营期只有地表径流，无生活、生产污水排放。</p> <p>(2) 大气污染物</p> <p>本项目施工期主要大气污染物为施工扬尘，大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>(4) 固体废物处置</p> <p>固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。</p>				
总量控制指标	本工程为生态型项目，无需进行总量控制。				

表四 工程概况

<p>项目名称</p>	<p>金边路下穿仙岳路隧道工程</p>
<p>项目地理位置 (附地理位置图)</p>	<p>项目位于厦门市湖里区，北起于金山中路，南至金钟路，项目地理位置图见附图 1。</p>
<p>4.1 主要工程内容及规模：</p> <p>4.1.1 建设规模及路线走线</p> <p>金边路下穿仙岳路隧道工程位于厦门市湖里区，本项目线位呈南北走向，起点位于金山中路与金边路交叉口，往南延伸，先后与医疗园南路、仙岳路、下湖路相交，终于金边路与金钟路交叉口，路线总长为 667.809m，为城市次干路。主路设计速度 30km/h，辅路为 40km/h，主路为双向 2 车道，辅路双向 4 车道，全长 667.809m，隧道长度为 435m。现状道路红线宽度为 36m，本项目工程设有 4 种不同断面：①道路横断面一（桩号 K0+103-K0+203）为 37.5m 宽横断面；②道路横断面二（桩号 K0+203-K0+309.409）为 36m 宽横断面；③道路横断面三（桩号 K0+309.409-K0+450）为 36m 宽横断面；④道路横断面四（桩号 K0+450-K0+576）为 36m 宽横断面。主要建设内容包括：道路工程、交通工程、管线综合、雨水工程、污水工程、给水工程、中水工程、燃气工程、下穿隧道工程、缆线沟工程（包含电力、通信及有线电视管等）、道路照明及智慧杆工程及绿化工程等。项目组成见表 4-1。</p>	

表 4-1 项目组成一览表

序号	项目名称	单位	环评阶段	验收阶段	变化情况	备注	
1	基本指标	道路等级	-	城市次干路	城市次干路	与环评一致	
		路线长度	m	667.809 (隧道 435)	667.809 (隧道 435)	与环评一致	
		车道	-	主路为双向 2 车道, 辅路双向 4 车道	主路为双向 2 车道, 辅路双向 4 车道	与环评一致	
		道路标准红线宽度	m	36	36	与环评一致	
		行车速度	km/h	主线 (30), 辅道 (40)	主线 (30), 辅道 (40)	与环评一致	
		荷载标准	-	/	/	/	
		路面类型	-	沥青路面	沥青路面	与环评一致	
		占地面积	m ²	13901.925	13901.925	与环评一致	
		绿化面积	m ²	/	3875	/	环评报告未明确绿化面积, 本次验收根据实际建设情况填写
2	主体工程	道路横断面	①道路横断面一 (桩号 K0+103-K0+203) 37.5m=2.0m (人行道)+1.5m (非机动车道+1.5m (树池))+7m (辅道)+0.25m (安全带)+11.5m (下穿隧道 U 槽)+0.25m (安全带)+7m (辅道)+1.5m (树池)+2.5m (非机动车道)+2.5m (人行道); ②道路横断面二 (桩号 K0+203-K0+309.409) 36m=2.0m (人行道)+1.5m (非机动车道)+1.5m (树池)+7m (辅道)+0.25m (安全带)+11.5m (闭合框架)+0.25m (安全带)+7m (辅道)+1.5m (树池)+1.5m (非机动车道)+2m (人行道); ③道路横断面三 (桩号 K0+309.409-K0+450) 36m=2.5m (已设计人行道)+7m (辅道)+0.25m (安全带)+11.5m (闭合框架)+0.25m (安全带)+7m (辅道)+已设计路侧带 (2.5m (下凹式绿化带)+2.5m (非机动车道)+2.5m (人行道));	①道路横断面一 (桩号 K0+103-K0+203) 37.5m=2.0m (人行道)+1.5m (非机动车道+1.5m (树池))+7m (辅道)+0.25m (安全带)+11.5m (下穿隧道 U 槽)+0.25m (安全带)+7m (辅道)+1.5m (树池)+2.5m (非机动车道)+2.5m (人行道); ②道路横断面二 (桩号 K0+203-K0+309.409) 36m=2.0m (人行道)+1.5m (非机动车道)+1.5m (树池)+7m (辅道)+0.25m (安全带)+11.5m (闭合框架)+0.25m (安全带)+7m (辅道)+1.5m (树池)+1.5m (非机动车道)+2m (人行道); ③道路横断面三 (桩号 K0+309.409-K0+450) 36m=2.5m (已设计人行道)+7m (辅道)+0.25m (安全带)+11.5m (闭合框架)+0.25m (安全带)+7m (辅道)+已设计路侧带 (2.5m (下凹式绿化带)+2.5m (非机动车道)+2.5m (人行道));	与环评一致		

		④道路横断面四（桩号 K0+450-K0+576） 36m=2.5m（已设计人行道）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（下穿隧道 U 槽）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+已设计路侧带（2.5m（下凹式绿化带）+2.5m（非机动车道）+2.5m（人行道））；	④道路横断面四（桩号 K0+450-K0+576） 36m=2.5m（已设计人行道）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（下穿隧道 U 槽）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+已设计路侧带（2.5m（下凹式绿化带）+2.5m（非机动车道）+2.5m（人行道））；		
3	隧道工程	隧道工程起终点桩号为 K0+120~K0+555，其中暗埋段长 247m，起终点桩号为 K0+203~K0+450（其中 K0+203~K0+275、K0+349~K0+450 段为明挖框架涵段，长度 173m，K0+275~K0+349 段下穿仙岳路，采用浅埋暗挖工艺，长度 74m），框架涵采用单孔钢筋混凝土结构；敞开段长 188m，桩号为 K0+120~K0+203、K0+450~K0+555，分为 U 型槽段、L 型挡墙段和浅下沉段，均为钢筋混凝土结构。框架涵采用自然通风，灯光照明。 隧道断面：10.3m=（0.65m 检修道+0.5m 路缘带+8.0m 车道宽度+0.5m 路缘带+0.65m 检修道）；限高 4.5m。	隧道工程起终点桩号为 K0+120~K0+555，其中暗埋段长 247m，起终点桩号为 K0+203~K0+450（其中 K0+203~K0+275、K0+349~K0+450 段为明挖框架涵段，长度 173m，K0+275~K0+349 段下穿仙岳路，采用浅埋暗挖工艺，长度 74m），框架涵采用单孔钢筋混凝土结构；敞开段长 188m，桩号为 K0+120~K0+203、K0+450~K0+555，分为 U 型槽段、L 型挡墙段和浅下沉段，均为钢筋混凝土结构。框架涵采用自然通风，灯光照明。 隧道断面：10.3m=（0.65m 检修道+0.5m 路缘带+8.0m 车道宽度+0.5m 路缘带+0.65m 检修道）；限高 4.5m。	与环评一致	
4	管线综合	该道路下规划有给水管道、污水管道、雨水管道、燃气管道、电力电缆、通信电缆、有线电视电缆、交通信号电缆。	该道路下敷设有给水管道、污水管道、雨水管道、燃气管道、电力电缆、通信电缆、有线电视电缆、交通信号电缆。	与环评一致	

4.1.2 平面布置

本项目线位呈南北走向，起点位于金山中路与金边路交叉口，往南延伸，先后与医疗园南路、仙岳路、下湖路相交，终于金边路与金钟路交叉口，路线总长为 667.809m，为城市次干路，隧道长度为 435m。

本项目共设置 1 处圆曲线，半径为 300 米，缓和曲线长 35m，其余线位均为直线。

4.1.3 横断面布置

(1) 道路横断面一（桩号 K0+103-K0+203）

37.5m=2.0m（人行道）+1.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（下穿隧道 U 槽）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+1.5m（树池）+2.5m（非机动车道）+2.5m（人行道）；

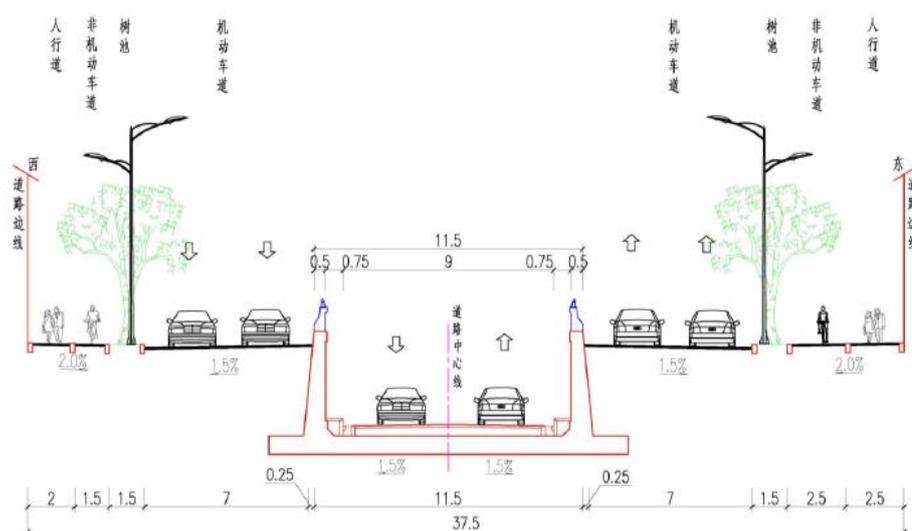


图 4-1 道路横断面一（桩号 K0+103-K0+203）

(2) 道路横断面二（桩号 K0+203-K0+309.409）

36m=2.0m（人行道）+1.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（闭合框架）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+1.5m（树池）+1.5m（非机动车道）+2m（人行道）；

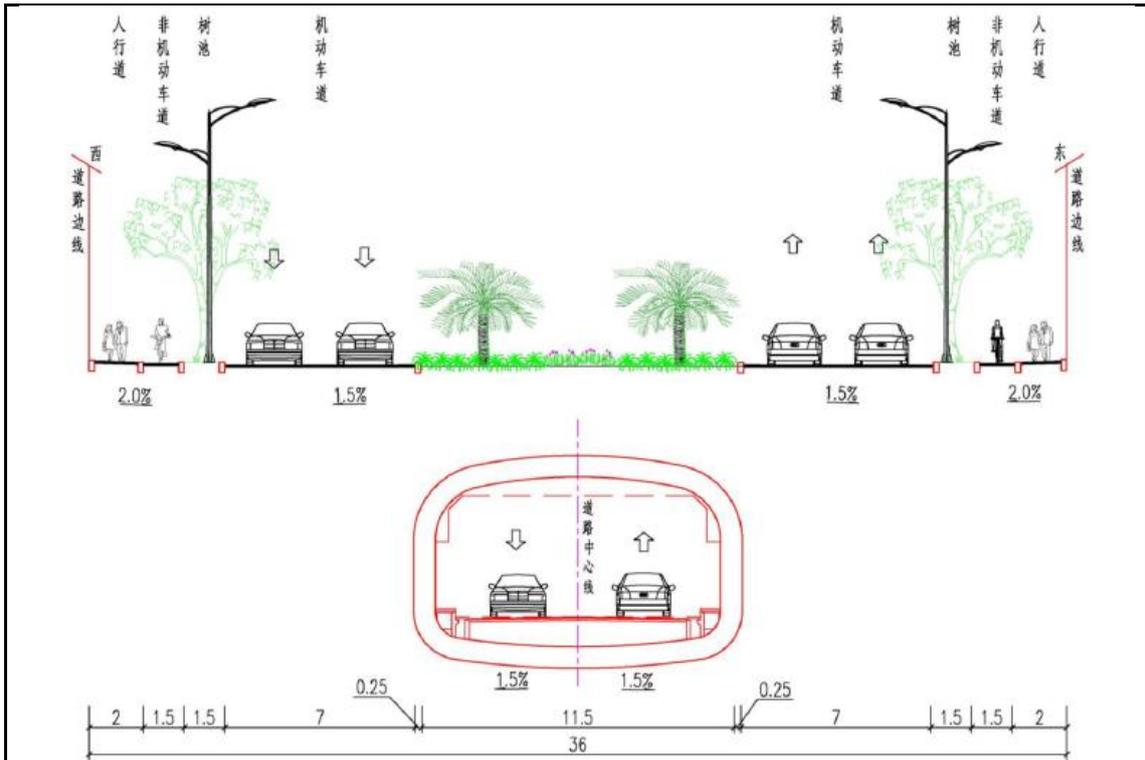


图 4-2 道路横断面二（桩号 K0+203-K0+309.409）

(3) 道路横断面三（桩号 K0+309.409-K0+450）

36m=2.5m（已设计人行道）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（闭合框架）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+已设计路侧带（2.5m（下凹式绿化带）+2.5m（非机动车道）+2.5m（人行道））；

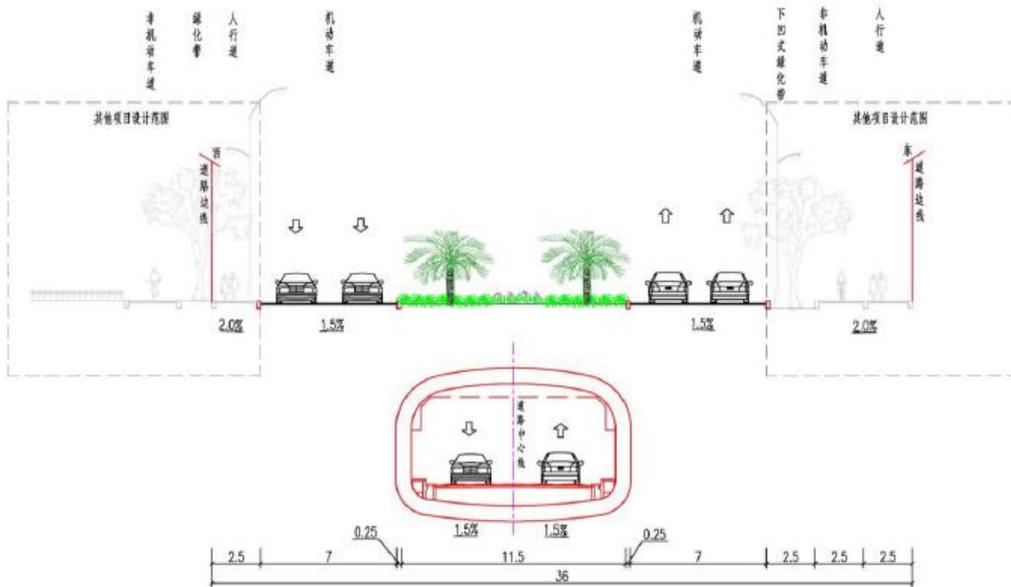


图 4-3 道路横断面三（桩号 K0+309.409-K0+450）

(4) 道路横断面四（桩号 K0+450-K0+576）

36m=2.5m（已设计人行道）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（下穿隧道 U 槽）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+已设计路侧带（2.5m（下凹式绿化带）+2.5m（非机动车道）+2.5m（人行道））；

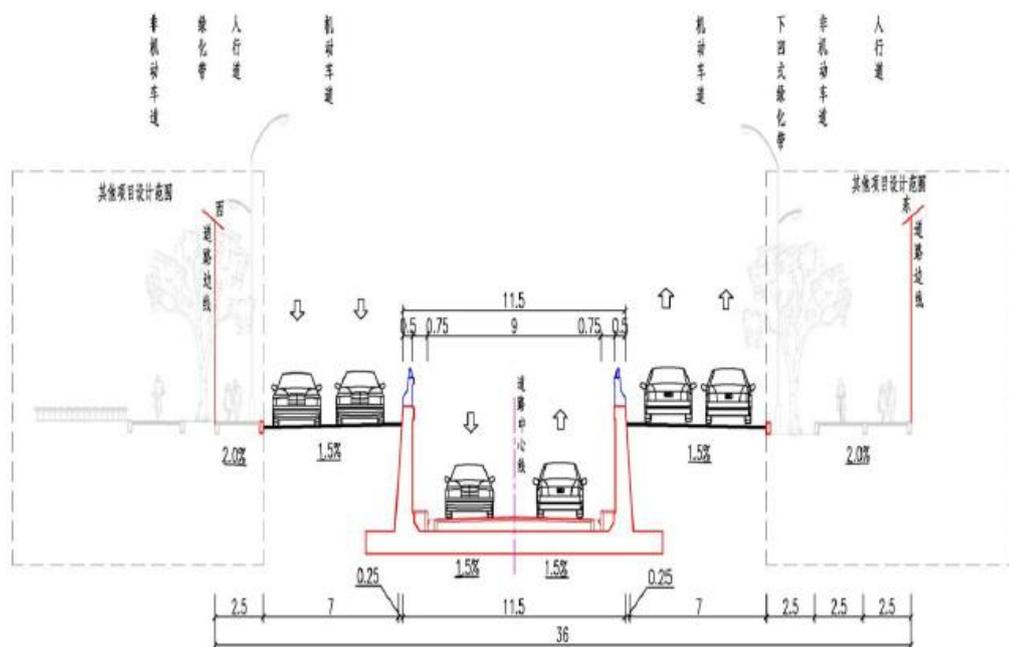


图 4-4 道路横断面四（桩号 K0+450-K0+576）

4.2 实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

(1) 工程建设内容及变化原因分析

对比环评阶段，工程实际建设过程中主要变动情况见表 4-2。本项目实际建设内容与原环评报告表设计及批复情况对比，项目的性质、建设规模、建设地点未发生变动，工程不存在重大变动。

表 4-2 工程变动情况一览表

项目	环评工程内容	变动情况	变动原因	环境影响	是否属于重大变更
性质	新建	无	无	无	否
规模	667.809m	无	无	无	否
地点	厦门市湖里区，北起于金山中路，南至金钟路	无	无	无	否
1	长 667.809m， ①道路横断面一（桩号 K0+103-K0+203） 37.5m=2.0m（人行道）+1.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（下穿隧道 U 槽）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+1.5m（树池）+2.5m（非机动车道）+2.5m（人行道）；	无	无	无	否

	<p>②道路横断面二（桩号 K0+203-K0+309.409） 36m=2.0m（人行道）+1.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（闭合框架）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+1.5m（树池）+1.5m（非机动车道）+2m（人行道）；</p> <p>③道路横断面三（桩号 K0+309.409-K0+450） 36m=2.5m（已设计人行道）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（闭合框架）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+已设计路侧带（2.5m（下凹式绿化带）+2.5m（非机动车道）+2.5m（人行道））；</p> <p>④道路横断面四（桩号 K0+450-K0+576） 36m=2.5m（已设计人行道）+7m（辅道）+0.25m（安全带）+11.5m（下穿隧道U槽）+0.25m（安全带）+7m（辅道）+已设计路侧带（2.5m（下凹式绿化带）+2.5m（非机动车道）+2.5m（人行道））；</p>				
2	<p>隧道工程起终点桩号为 K0+120~K0+555，其中暗埋段长 247m，起终点桩号为 K0+203~K0+450（其中 K0+203~K0+275、K0+349~K0+450 段为明挖框架涵段，长度 173m，K0+275~K0+349 段下穿仙岳路，采用浅埋暗挖工艺，长度 74m），框架涵采用单孔钢筋混凝土结构；敞开段长 188m，桩号为 K0+120~K0+203、K0+450~K0+555，分为 U 型槽段、L 型挡墙段和浅下沉段，均为钢筋混凝土结构。框架涵采用自然通风，灯光照明。</p> <p>隧道断面：10.3m=（0.65m 检修道+0.5m 路缘带+8.0m 车道宽度+0.5m 路缘带+0.65m 检修道）；限高 4.5m</p>	无	无	无	否
<p>(2) 重大变更核对</p> <p>参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）中高速公路建设重大变动清单，对本项目变更情况逐一分析，可知本项目无重大变更情况。</p>					

表 4-3 公路建设项目重大变动核查情况

序号	项目	本工程变动情况
1	车道数或设计车速增加	无重大变动，与环评阶段一致
2	线路长度增加 30%及以上	无重大变动，与环评阶段一致
3	线路横向位移超过 200m 的长度累计达到原线路长度的 30%及以上	无重大变动，与环评阶段一致
4	工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区。	本项目线路及隧道等工程内容及附属设施未发生变化，未导致出现新的生态敏感区
5	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上。	本项目无新增敏感点
6	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化。	项目不涉及自然保护区、风景名胜区、用水水源保护区等生态敏感区。
7	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	本项目不涉及桥梁建设，噪声污染防治措施等主要环境保护措施未弱化或降低。

根据以上分析，本项目工程性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施五个要素均未发生重大变动，且项目未导致环境影响显著变化，未引起环境恶化，因此本项目未发生重大变动。

(3) 交通量变化与核对

项目环评阶段，各阶段交通量预测见表 4-4 所示。

表 4-4 环评各阶段交通量 单位：(pcu/d)

环评特征年	运营近期	运营中期	运营远期
交通量	4280	6900	9710

根据厦门市政南方海洋检测有限公司于 2025 年 6 月 28 日至 6 月 29 日实测 24h 车流量数据获得，本项目交通量换算采用小客车为标准车型，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范》(HJ 552-2010)中对各汽车代表车型及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中车辆折算系数的规定，对项目车流量情况进行统计，各汽车代表车型及车辆折算系数见表 4-5，验收期间车流量统计结果见表 4-6，试运营阶段车型比统计结果见表 4-7。

表 4-5 试运营期交通量统计结果

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	作为≤19座的客车和载质量≤2t货车
中	中型车	1.5	座位>19的客车和2t<载质量≤7t货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

表 4-6 试运营期交通量统计结果 单位：(pcu/d)

路段	pcu	占近期预测车流量比例 (%)
全线	1578	37%

表 4-7 试运营期车型比统计结果 单位：(pcu/d)

车型	大型车	中型车	小型车	合计
环评阶段	10%	15%	75%	100%
试运营期	13%	30.3%	56.7%	100%

由上表可以看出，该项验收期间的车流量达到近期预测车流量的 37%，远低于环评报告中近期（通常为运营后 3-5 年）的预测规模，说明当前交通负荷处于较低水平，对周边环境的噪声、大气污染物排放等影响较预测值更小。

试运营期车型比例为大型车 13%、中型车 30.3%、小型车 56.7%，该车型结构与环评报告表相比，中型车比例有明显上升，小型车明显下降，其主要原因是由于周边存在多个地块正处于施工阶段，故往来施工车辆较多，致使大中型车辆比例上升。

4.3 生产工艺流程（附流程图）

（1）路基工程

填方路基边坡按 1：1.5 设计，路基填料取自路堑挖方，机械开挖并由自卸汽车运输。土方路基用推土机初平，平地机精平，振动压路机碾压成型。路基填到设计标高后，人工刷坡，按设计坡度将边坡和平台刷整齐。填石路基的压实采用重型压路机进行压实，用大型冲击夯进行复压。

挖方路基边坡按 1：1 设计，开挖前坡顶做好截水沟，将雨水及时引出路基之外。深挖路基雨季施工时，应对已开挖的边坡用塑料薄膜进行覆盖，以防止边坡冲刷。路堑开挖采用机械自上而下分层纵向开挖，本着分级开挖分级加固的原则进行施工。人工配合机械边开挖边刷坡，开挖出来的土石方用自卸汽车运至路基填筑点。路堑分段成型后，整平坡面，及时施工坡面防护工程。

（2）路面工程

为确保路面工程的平整度和质量，路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均采用机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实。

路面所需的砾料采用集中拌和专用汽车运输，摊铺采用摊铺机并碾压。沥青混凝土混合料必须在专业制备厂采用拌和机械拌制，铺筑前应检查确认下层的质量；沥青混凝土料采用机械摊铺，必须缓慢、均匀、连续不间断的摊铺；沥青混凝土料的压实应按初压、复压、终压三个阶段进行。施工方式见图 4-5。

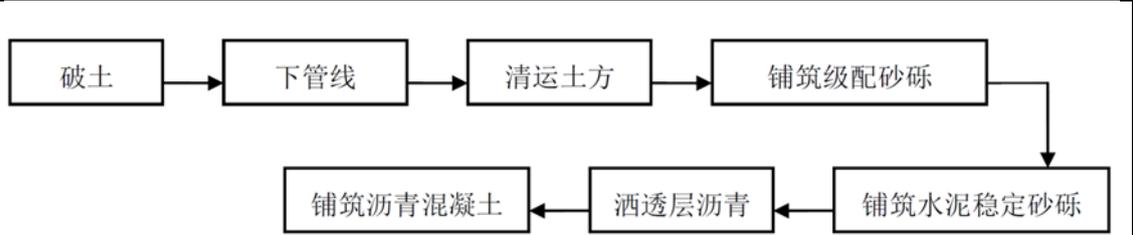


图 4-5 道路施工方案示意图

(3) 排水工程

本工程排水设施主要有边沟、截水沟、排水沟及路面边缘排水设施等。其断面形式多，分布范围广，与路基路面工程紧密联系，在施工中既受路基工程的影响，又被本身工序所制约。开挖路堑和填筑路堤时及时进行边坡排水和防护，隔离地下水源，必要时应增设临时排水防护设施，以确保路基的整体稳定性。

(4) 隧道工程

隧道施工通风应根据作业环境卫生标准进行有效通风，隧道施工用电采用施工用电和营运用电相结合，开工前应完成电力进场、施工便道及用水。

隧道施工工区分别设置在各个隧道的进、出口处，共有 2 处施工工区。隧道洞渣应外运至指定的消纳场，不得随意堆弃，避免造成水土流失和环保破坏，隧道内必须做好挡防工程和防排水工程，避免发生次生灾害。隧道洞渣处理具体方案由建设方统一安排。

4.4 工程占地及平面布置（附图）

(1) 工程占地

根据调查，工程实际永久占地面积 13901.925m²，与环评阶段一致。

本项目施工场地设置 1 处，位于仙岳路与金边路交叉口西侧空地，属于项目工程红线外用地。施工场地主要作为办公场所及材料堆放区，不设住宿，目前施工场地未拆除，相关地块已和湖里区土地房屋储备管理中心租至 2025 年 11 月 30 日。项目施工场地布置详见图 4-6。

(2) 取土场和弃土场

取土场设置，本项目外借方主要为主线道路绿化用土，借方采用外购途径解决，没有设置取土场。

本项目本工程挖方大于填方，工程内不设弃土场，多余土方由衡丰建设集团有限公司通过土方运输车运至同翔高新城翔安片区内厝地快场平工程进行回填。

弃方去向处理合理，无新增弃渣场。综上所述，项目建设过程外借土方来源和外弃土方去向合理。

(3) 平面布置

本项目位于厦门市湖里区，北起于金山中路，南至金钟路。根据项目所在区域规划湖里体育公园片区和湖边水库东部片区道路系统结构为“三纵三横”。三纵：云顶北路、金边路、金山路；三横：五缘湾道、仙岳路、吕岭路；组团内则由纵横交错城市次干、支路组成“方格网式”组团路网系统。组团内的道路网直接服务于组团内各个地块，承担组团内交通及服务功能，方格网状路网结构，使各地块道路既能各成系统，相对独立，又互相联系。路线全长 667.809m，项目用地项目平面布置图详细附图 3。

4.5 工程环境保护投资明细

本项目环评期间投资总概算 13630.66 万元，环保投资约为 127 万元，约占总投资的 0.93%；工程实际总投资 8050 万元，环保投资 262 万元，约占总投资的 3.25%。

表 4-8 项目投资情况一览表

时期	治理措施	投资 (万元)	实际投资 (万元)	与环评阶段变化情况
施工期	水土保持措施	50	30	原环评针对施工区域土壤侵蚀的预测较保守，实际施工中通过调整堆土场位置（移至地势平坦、植被覆盖较好的区域），降低了水土保持措施的工程量，导致投资减少。
	施工围挡，配备洒水车或洒水设施；沉淀池、隔油池，固体废物处理及交通维护等	30	185	主要因施工区域地质条件复杂，导致成本超支。
	施工机械隔声减震措施、隔声屏障	10	10	根据实际情况而定
运营期	警示牌、道路标识等	20	20	根据实际情况而定
	生活垃圾收集、转运、处理	5	5	根据实际情况而定
	预留噪声治理资金，对临道路一侧敏感点取进行跟踪监测，超标区域采取加强绿化降噪措施	7	7 (钢钙板为主体投资)	道路两侧通过绿化进行降噪；隧道通过钢钙板进行降噪
	运营期环境监测	5	5	验收监测费用与实际产生一样多
合计		127	262	实际总投资较环评大幅增加

4.6 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

4.6.1 生态破坏

本项目的建设对生态环境影响主要为工程永久和临时占地对土地资源的影响，以及工程施工对地表植被的破坏。

项目永久占地 13901.925m²，绿化面积为 3875m²。根据施工单位提供资料显示，本项目新建道路绿化面积为 2158 m²，道路改动后恢复绿化面积为 1717m²。项目施工采取分段施工，随挖、随运、随填、随压，减少了裸露地面暴露时间，并对裸露地面做好覆盖工作。施工过程中设有边沟、排水沟。同时做好边坡防护，植草土工格网以及方格网等措施，有效减少了水土流失。

本项目施工场地设 1 处，位于项目工程终点处与金钟路交叉口东南侧空地。施工场地主要作为办公场所及材料堆放区，不设住宿，目前该临时用地现状为闲置空地。项目现状周边均为在建工程工地及闲置空地，挖方作为回填土于项目区内回填，项目没有设置临时堆土地场地。

本项目基本落实了项目水土保持方案中的要求，落实了水土保持“三同时”制度，严格限定在用地范围，减少了施工期间造成的水土流失。

4.6.2 污染排放

(1) 施工期

① 废水

项目废水主要来自施工人员生活污水、施工生产废水。

施工营地仅作为办公场所不设置生活区，施工人员租住在附近的租赁房中，其产生的生活污水经住宅区废水处理及排放系统排放。施工现场人员生活污水通过仙岳路辅道污水管网进行排放。工程采用分段施工，在施工废水相对集中区域设置临时处理设施，通过截水沟收集各类施工废水，收集后进入隔油沉淀池处理回用于场地洒水抑尘。

② 废气

施工场地两侧设置施工围挡，减少粉尘扩散；运输车辆严禁超载，并采取加盖处理或密闭措施；对于开挖形成的裸露地面进行苫布覆盖；施工场地配备洒水车，定时洒水等措施降低扬尘污染，减少对环境的影响。

本项目全线采用沥青混凝土路面结构，沥青混凝土均外购，不设沥青拌合站，但是路面摊铺时会产生沥青烟污染源。但由于摊铺分散，未集中产生大量沥青烟气。

施工机械废气主要来自施工机械和运输土方等原材料的汽车，其主要成分为 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，属间断性无组织排放。由于本项目在较为开阔，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快地扩散，不会对当地的环境空气产生较大影响。

③ 噪声

施工期间的噪声污染，主要是由于施工机械如挖掘机、压路机、推土机、平地机、摊铺机及各种运输车辆等所产生的机械噪声。这些机械的噪声源强，一般

为 80~100dB(A)。对于施工人员影响较为严重，尤其是直接操作人员，另外对 300m 以内的区域有一定的影响。但是通过采取夜间禁止作业、低噪声设备等措施后，可有效降低施工期噪声对周围环境的影响。

④固废

开挖的土、石方尽量作为回填本工程之用；建筑过程的建筑材料下脚料、包装袋、废钢丝等，尽量回用，施工场地的废弃建筑材料严格按照《厦门市建筑废土管理办法》要求进行处置，多余土方由衡丰建设集团有限公司通过土方运输车运至同翔高新城翔安片区内厝地快场平工程进行回填，施工期的生活垃圾清运到市垃圾处理场进行无害化处理。项目工程建筑废土处置许可证见附件 2。建筑垃圾外运量约为 90993.52 立方米。

(2) 运营期

①废气

项目运营期，大气污染源主要是汽车排放尾气中所含污染物，主要为 CO、THC、NO_x 等；以 NO₂ 为表征；其次为车辆行驶产生的扬尘，可通过加强公路养护、植被恢复等方式降低影响。

②废水

项目运营期对水体产生影响主要是暴雨冲刷路面，形成地面径流污染水体。项目设置了完善的排水设施，路面径流收集后，经过雨水稀释、土壤自净可有效减少污染。

③噪声

在道路上行驶的机动车辆所产生的噪声同样为非稳态噪声源。道路营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。项目路面为沥青混凝土路面，产生的噪声相对较低。

根据现状监测，项目声环境敏感点未发生超标现象，交通噪声不会对周边居民休息造成严重干扰，故未补充降噪措施。

④固废：项目运营期固体废物来自过往车辆丢弃的生活垃圾和运输货物洒落的物品等。公路养护部门及时清理垃圾，加强养护可减少固体废弃物对环境的影响。

⑤生态环境

道路建设后，通过对施工期破坏的植被进行恢复，可逐渐恢复和改善道路沿线生态环境。本工程绿化总面积 3875m²，新建道路绿化面积为 2158 m²，道路改动后恢复绿化面积为 1717m²。

4.6.3 施工期环境保护措施

(1) 生态环境保护措施

①项目按照设计做好护坡、边沟等防护工程及排水设施；

②项目在施工过程中严格控制施工作业范围，未发生扩大施工作业范围的现象；

③项目施工营地和洗车台等临时占地设在道路红线之外，并在施工结束后进行生态恢复；

④项目所需土方外购，弃土及时转运，未随意堆放，造成水土流失问题。



裸露地面覆盖



沿线植被恢复情况



沿线植被恢复情况

图 4-7 项目水土保持措施及植被恢复情况

(2) 大气环境保护措施

①在施工现场两侧设置施工围挡，并安装有喷淋系统，减少粉尘扩散。

②对施工现场运送土方、渣土的车辆进行封闭，使其遮盖严密，未使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，未沿路遗撒和随意倾倒。

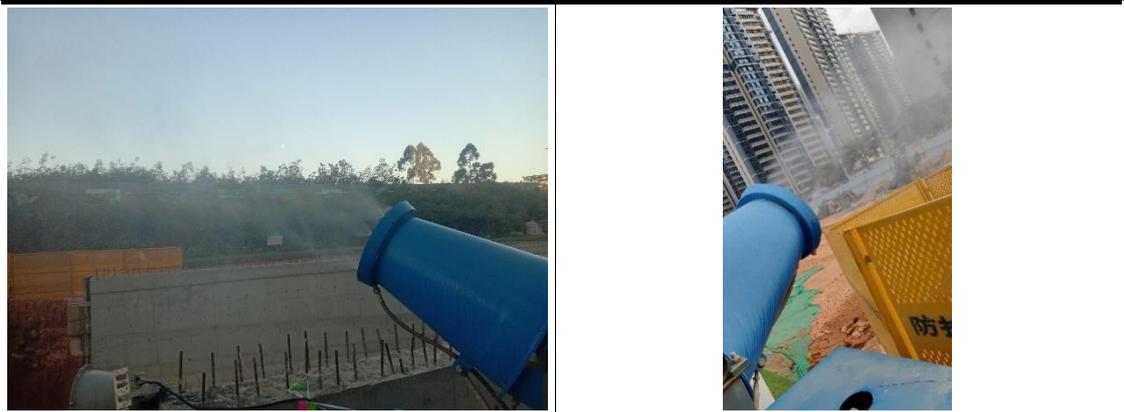
③施工现场出入口配备有车辆冲洗设施，监理严格的冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路；施工期间，对裸露的地面及对暂时堆存的土方进行了苫盖；施工现场建立了洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。施工完成后及时进行生态恢复和复垦；对环境影响较大的敏感运输路段，每天定时清扫。

④对于施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料密闭封存，为露天放置；搬运时采用雾炮喷淋以防止扬尘产生。

⑤均选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，相关设备废气排放均符合国家有关标准。



洗车台



雾炮降尘



围挡



喷淋

图 4-8 项目施工期大气防护措施

(3) 水环境保护措施

①施工人员租住在附近的租赁房中，其产生的生活污水经住宅区废水处理及排放系统排放。施工现场人员生活污水依托仙岳路辅道污水管网进行排放。

②施工废水相对集中区域设置临时处理设施，通过截水沟收集各类施工废水，收集后进入隔油沉淀池处理回用于场地洒水抑尘。



沉淀池

(4) 噪声防治措施

- ①加强了施工管理，合理安排施工作业时间，未在夜间进行高噪声施工作业；
- ②维护设备良好运行，及时进行检修、养护，以降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；采用安装排气筒消音器和隔离发动机；
- ③控制运输车辆鸣笛，减少人为噪声污染。

(5) 固体废物防治措施

- ①项目施工产生的建筑垃圾分类收集、回收利用，不能利用的及时清运至垃圾填埋场；
- ②项目施工营地的生活垃圾集中收集后，由环卫部门集中处置；
- ③项目开挖产生的弃土由衡丰建设集团有限公司运往同翔高新城翔安片区内厝地快场平工程进行回填，弃方去向处理合理，无新增弃渣场。



施工现场分类垃圾桶

4.6.4 运营期环境保护措施

(1) 生态环境保护措施

通过对施工期破坏的植被进行恢复，可逐渐恢复和改善道路沿线生态环境。本工程绿化面积 3875m²，道路改动后恢复绿地工程数量表如 4-9 所示。

(2) 水环境保护措施

加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保管路畅通。

(3) 噪声防治措施

注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声；道路两侧绿化通过植被的吸声、散射和阻挡作用，有效衰减交通噪声传播，降低噪声对周边环境的影响；隧道中的钢钙板通过其多孔吸声结构和阻尼特性，有效吸收和反射交通噪声，降低隧道内混响声能，从而减少噪声向外传播。

(4) 大气环境保护措施

道路养护管理部门加强路面养护，对运输散装物资车辆进行管理，未加盖篷布禁止上路。

(5) 固体废物

道路两侧设置垃圾桶，营运车辆、人员沿道路掉落的垃圾由道路养护工人集

中收集后运至附近垃圾中转站。

表 4-9 绿化数量表

道路改动后恢复绿地工程数量表									
序号	中名	拉丁学名	规格	数量	单位	土球 (cm)	树穴 (cm)	基肥 (kg)	备注
1	桃花心木	<i>Swietenia mahagoni (L.) Jacq.</i>	胸径15-17cm, 自然高>550cm, 冠幅>300cm, 枝下高>250cm, 全冠	11	株	100*80	130*110	40	假植苗, 三级分枝以上, 树形完整, 冠幅完整饱满, 树穴可按具体现场尺寸调整。
2	凤凰木A	<i>Delonix regia (Boj.) Raf.</i>	胸径20-21cm, 自然高>550cm, 冠幅>350cm, 全冠	3	株	100*80	130*110	60	假植苗, 三级分枝以上, 树形完整, 冠幅完整饱满, 树穴可按具体现场尺寸调整。
3	凤凰木B	<i>Delonix regia (Boj.) Raf.</i>	胸径15-17cm, 自然高>450cm, 冠幅>250cm, 全冠	5	株	100*80	130*110	40	假植苗, 三级分枝以上, 树形完整, 冠幅完整饱满, 树穴可按具体现场尺寸调整。
4	鸡蛋花 (红花)	<i>Plumeria rubra L. cv. Acutifolia</i>	地径7-8cm, 自然高>250cm, 冠幅>200cm, 全冠	5	株	70*50	110*90	20	假植苗, 三级分枝以上, 树形完整, 冠幅完整饱满, 树穴可按具体现场尺寸调整。
5	红花三角梅 (自然状)	<i>Bougainvillea spectabilis Willd.</i>	基径5-6, 自然高>180cm, 冠幅>120cm	7	株	30*30	60*60	10	袋苗, 冠幅完整饱满, 不脱脚, 树姿优美
6	金边假连翘	<i>Duranta repens Linn.</i>	H20xP10, 36株/m ²	312	m ²	袋装苗	开沟20*15	10	株型自然饱满
7	紫花翠芦莉	<i>Aphelandra Ruellia</i>	H20xP10, 36株/m ²	375	m ²	袋装苗	开沟20*15	10	株型自然饱满
8	马尼拉草	<i>Zoysia matrella (L.) Merr.</i>	——	1030	m ²	——	——	5	株型自然饱满
9	整理绿化用地	——	——	1717	m ²	——	——	——	现有场地内的地被和生长不良乔木进行清理移除, 对现有土壤进行客土, 清理大于20CM以上的块石。
10	回填种植土	——	红壤	515	m ³	——	——	——	回填种植土厚度按0.3计算, 相对标高正负0.00以下。
11	微地形	——	——	188	m ³	——	——	——	每条等高线按0.3m高计算。此量为暂估值, 微地形可根据现场实际情况做微微调整, 最终量按实计。

金边路下穿仙岳路道路工程			
制图人		绿化工程量表 竣工图	
审核人			
技术负责人		编制日期	2024年11月
比例	如图	图号	09-01(变08)
设计单位	厦门市市政工程设计院有限公司		
监理单位	厦门象屿工程咨询管理有限公司		
现场监理		总监	

表五环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

5.1 环境影响分析

5.1.1 水环境影响分析

（1）影响分析结论

施工期间沿线开挖、取土、填土、弃土等，必然会造成地表裸露，在暴雨期间，将会产生一定的水土流失；基础开挖泥土、混凝土浇注、养护过程中将产生一定量的废水（泥浆水），在没有管网收集处理的情况下，也可能造成遍地漫流的现象。

本工程沿线主要水体为湖边水库，其功能为厦门市应急水源，其水质要求为Ⅲ类水质。工程施工过程中对水环境的影响主要来自隧道开挖、钻桩、土石方填筑、混凝土拌和废水、施工机械产生的含油废水和施工人员的生活污水，项目开工建设前，建设单位应明确相关施工单位施工过程中禁止外排施工废水进入湖边水库。

① 路基施工水

道路施工过程中路基开挖、填土如未及时做好防护措施，遇暴雨将产生水土流失，产生的土石方填筑和混凝土养护废水的SS含量较高，若不妥善处理，排至周边水体，会对周边水体造成不利影响。

② 施工机械的冲洗废水

由施工方案内容可知，工程共设施工临时场地1处，主要为路基、隧道施工场地，主要临时搭建用于路面料拌合、堆料等。施工期间施工机械、车辆维修和冲洗将产生一定量的废水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑冒滴漏油的现象，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响，因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理。

③ 隧道施工废水

本项目隧道施工中产生的废水主要包括隧道穿越不良地质单元时，产生的涌水；施工设备如钻机等产生的废水；喷射水泥砂浆从中渗出的水以及基岩裂隙水等。隧道施工废水中主要污染物是SS、石油类，经隔油沉淀处理设施处理后上清液回用于场地洒水，对环境影响不大。

④ 建筑材料堆放对水环境的影响

施工期各种建筑材料特别是易流失的筑路材料如黄沙、土方和一些施工材料如沥青、油料等料运输过程中的跑、冒、滴、漏和露天堆放、管理不当，遇暴雨时将可能被冲刷到附近水体中，造成水体污染；此外，工程施工中如遇水泥拌和后没有及时使用将造成废弃物，若处理不善，将被雨水冲刷进入沿线附近水体造成水体污染。

因此，在施工中设有如设有表土堆置场，应对其采取四周设置围挡及截水沟，配备相应沉淀沉砂池，上方覆彩色布条，将雨季冲刷产生的含泥废水进行截留处理，避免汇入周边水体；施工建筑材料应放置于防雨搭棚内；使其对水环境水质的影响程度降低到最小。

⑤ 生活污水

施工期间不在项目区域设置集中施工营地，施工人员租住附近的民房，生活污水经化粪池处理后纳入现状排水系统；临时施工场地内少量生活污水经仙岳路辅道污水管网进行排放，因此对周边环境的影响不大。

⑥ 施工期地下水影响

工程片区无集中取用地下水大户，片区地下水无生活供水水源地、特殊地下水资源。本工程建设和运营都不取用地下水资源。本项目施工期对地下水环境的可能影响为施工污水下渗造成的水质污染。

在工程施工过程中为了保证开挖面的稳定，往往需要人工挡水，如深基坑开挖和在饱和土体中的盾构法施工都需要进行大面积的人工挡水，这可能会引起地下水动力场和化学场的变化；施工中为提高土体的防渗性能和增强土体的强度所进行的化学灌浆，可能引起地下水的化学污染；施工中产生的废水（渗漏水、洗刷水）、废浆以及施工机械漏油等渗入地下，将影响地下水水质。

隧道施工过程中，地下水通过渗流作用涌入隧道，涌水量过大还伴随着大量的泥沙，造成严重的突水、突泥事故。

工程沿线评价范围内的地下水上部填筑土的渗透性能相对较好，但水位和水量受季节影响变化较大，对于路基施工污水下渗、特别是含油废水的下渗有可能对地下水造成轻微的影响。因此，在路基施工时应做好废水的收集、处置措施，防治污水的随意倾洒、跑漏，可有效防治对地下水的污染。

(2) 主要环保措施

① 尽量避开雨季，选择枯水季节施工，设置沉淀池处理施工产生的废水，应全部回

用于工程场地洒水；隧道开挖施工时，应严格按照施工环保措施进行施工，同时施工期间产生的涌水经管道运至地面的沉淀池内就地固化处理，严禁排入湖边水库，上清液可回用于场地浇洒，滤取的沉渣应及时收集，用于路基填筑。

②施工机械集中清洗，收集和处理施工机械冲洗废水，并全部回用场地浇洒；浮油交给有资质的单位处理，沉淀物干化后可用于路基填筑。

③建筑材料特别是易流失的筑路材料如黄沙、土方和施工材料如油料、化学品等有害物质临时堆放场地应尽量远离湖边水库，备临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排减少堆放时间。

④项目施工人员均租住周边民房，生活污水纳入到周边排水系统中。临时施工场地内少量生活污水经仙岳路辅道污水管网进行排放。

⑤严格施工管理、文明施工，加强对机器设备的维护和保养，防止发生漏油现象。土石方开挖尽量避开雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。

5.1.2 大气环境影响分析

(1) 影响分析结论

① 施工期

施工、运输扬尘的影响：

施工期粉尘污染源属于面源，一般排放高度较低，粉尘颗粒度较大。根据对有关基建施工现场调查，施工期间施工粉尘其影响的程度及范围与施工管理水平和采取的措施有直接关系。施工期管理好，措施得力，其影响范围和程度较小，否则，其影响的程度较严重。根据有关资料，施工粉尘污染影范围一般在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100m 为轻污染带，200m 外对大气影响甚微。

施工期场地周边 200m 范围内现状主要敏感目标为仁和公寓（距离 60m）、弘爱医院（距离 30m），均处于重污染带范围内（本项目施工期间下湖安置房同属于施工期内，不会对其产生影响），因此，拟建项目施工期间应做定期洒水，防止扬尘产生，在大风日要加大洒水量及洒水次数。施工场地内运输道路应及时清扫，减少车辆行驶扬尘，减小对周边环境的影响。

施工车辆运输尾气：

施工期车辆运输尾气主要污染物是 NO₂、CO、THC。该类污染物对环境的影响是暂

时的，将随施工期结束而基本消失，且由于运输车辆为流动性的，施工机械较为分散，废气产生量有限，因此，可预计这类污染物对大气环境的影响较小。

路面沥青铺设烟气：

本项目采用商品沥青混凝土，不在现场设沥青搅拌站；沥青烟的产生主要在道路摊铺过程中，时间较短，且沥青摊铺冷却后无沥青烟产生，故在道路摊铺过程产生的沥青烟对周围环境的影响很小。目前厦门市海沧区商品沥青混凝土供应方便，建设单位应尽量安排在交通流量小、非上下班高峰时间段进行铺设；规范沥青铺设操作，以减少沥青烟雾对工地周围环境的影响。

综上所述，由于施工期大气环境影响的阶段性和暂时性，当施工结束后，相应污染也会随之消失。

② 运营期

项目运营期产生的大气污染物主要来源于道路汽车尾气。从污染物的种类来说，汽车尾气主要为 CO、NO_x 及 THC。

(2) 主要环保措施

① 施工中大量的挖方和填方应采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。

② 加强运输车辆的管理，对运输道路实施洒水抑尘，车辆经过敏感点应尽量减缓行驶车速。

③ 施工作业应尽量避免大风天气，并配备洒水车一辆。对施工场地和运输车辆行驶路面定期洒水，防止浮尘产生，如在大风日则加大洒水量及洒水次数。

④ 实行限速行驶，土方、砂石、淤泥等在运输过程中应加盖封闭并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；运输车辆离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量，防止扬尘污染。

⑤ 施工现场挖方要及时清运。晴天干燥季节对存土、铲土运输，要采取洒水措施，以保持表面湿润，减少扬尘产生量。

⑥ 加强施工管理，贯彻边施工、边防护的原则，施工场地边界应设置围挡（高度应不低于 2.5m），并配套安装喷淋系统，减少施工扬尘的扩散及景观影响，同时对敏感点分布的施工过程中尘土进行定期清理，每日洒水 3 次。

⑦ 施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；对燃柴油的大型

运输车辆和推土机需安装尾气净化器，尾气应达标排放；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行有关汽车排污监管办法、汽车排放监测制度；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。

5.1.3 声环境影响分析

(1) 影响分析结论

①施工期

施工期噪声污染主要来自施工机械和运输车辆，噪声声级在 80dB~100dB 之间，且噪声源多位于室外，施工单位严格按照《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)的要求，降低噪声对周围环境的影响。建设单位要严格控制施工时段（尤其是土方开挖阶段），合理安排施工时间，减小对周边敏感目标的影响。

②运营期：运营期噪声主要来源于交通噪声

交通噪声由预测结果可知，拟建工程实施后交通噪声预测值各预测年限随着车流量的增大，噪声影响日益严重，交通噪声中心线外达标距离逐渐加大。以营运远期达标距离为控制标准，建议在平路基无遮挡情况下，道路交通噪声道路衰减至 2 类达标距离（与道路车道边界线距离）需在 4m（远期昼间）、17m（远期夜间）。建议以上述距离作为噪声防护控制距离，划为噪声防护控制区域。

项目建成通车后，项目沿线可能受交通噪声影响的敏感目标为仁和公寓、弘爱医院、下湖安置房，根据预测结果，该沿线敏感目标均受交通噪声不同程度影响，临路一侧建筑均能满足 4a 类功能要求，故可通过预留资金，在项目营运后对弘爱医院、下湖安置房等临路一侧进行跟踪监测，如超标区域可采取加强绿化降噪措施，确保其声环境可符合 4a 类标准。

本项目周边未开发区域的沿线建筑开发商应结合道路两侧今后的城市发展规划和相关交通干道声环境控制距离的要求，临路第一排用地可作为广场、停车场、绿化地等，或作为大厅、车库、餐厅等非声敏感建筑区，而不宜设置住宅楼等敏感建筑（敏感建筑以距路肩 35m 外为宜）。

建议学校、医院等特殊与敏感建筑及新建居民集中区等敏感建筑不宜设置在临路第一排处，若要在临路一侧设置，开发商在建筑设计时应结合节能设计要求及按照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的要求，以确保室内具有较好的声环境；朝向道路的门窗采用有足够隔声量的通风隔声窗，或者符合国家标准的新材料门窗（铝合金

窗、彩钢合金窗、碳纤维门窗等)；将浴室、厨房和电梯间等辅助建筑面向道路的一侧，以消除或减弱交通噪声的影响。后期道路两侧地块相关建设单位采取“预留资金，跟踪监测”措施，未来若跟踪监测结果仍超标再使用预留的资金采取进一步降噪措施。

(2) 主要环保措施

施工期噪声污染治理措施：

①选用低噪声设备和工艺，以液压机械代替燃油机械，有效降低昼间噪声影响；

②要加强设备安装过程中的减震措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。

③及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

④严禁晚上 22:00~凌晨 6:00 以及中午 12:00~14:30 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，若确实需要夜间施工，需向当地生态环境局申请，得到批准后方可施工。尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。同时应尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对敏感目标的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置时备应尽量远离声环境敏感点，必要时应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

⑤提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

⑥选用符合《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》(GB 1495-2020)标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

对施工过程除采取以上减噪措施以外，对受施工影响较大的居民或单位应在开工前提前沟通，在施工现场附近居民点张贴通告。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产

生的影响降到最低限度。

营运期噪声污染治理措施：

①宜合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，其建设应结合噪声衰减要求、周围土地利用现状与规划、景观要求、水土保持规划等进行。

②绿化带宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。规划的绿化带宜与地面交通设施同步建设。

③在设备选型上尽量选用高效率、低噪声设备，设置减振缓冲装置，在各个设备房内墙壁设置吸声消音措施，加强对设备维护保养，保证设备正常运行。

④道路建设部门应进行合理规划，尽量减少设置在道路中间的地下管线检查井口，或将井口设置在道路隔离带等车辆不经过的地方，并采用与井口结合紧密的井盖，以非金属材质井盖代替金属材质井盖，以降低车辆经过井盖时引发的撞击噪声。

⑤项目沿线可能受交通噪声影响的敏感目标为仁和公寓、弘爱医院、下湖安置房，根据预测结果，该沿线敏感目标均受交通噪声不同程度影响，临路一侧建筑均能满足 4a 类功能要求，故可通过预留资金（预留约 7.0 万元（按临路一侧敏感目标区域加密种植绿化估算（绿化费用按 100 元/m²），需绿化路段约 470m，宽度 1.5m）），在项目营运后对弘爱医院、下湖安置房等临路一侧进行跟踪监测，如超标区域可采取加强绿化降噪措施，确保其声环境可符合 4a 类标准。

⑥交通管理部门宜利用交通管理手段，通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速等），降低交通噪声。路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

5.1.4 固体废物影响分析

（1）影响分析结论

施工期固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾，弃土石方和生活垃圾，若不加以妥善处置，将在一定程度上对场地周边的土壤、地表水、空气和景观等产生不良影响。

①建筑垃圾

建筑垃圾的组成包括废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料，废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋。散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块，搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。

本项目施工过程中产生的建筑垃圾，废混凝土可用于土方回填、道路铺设等用途，钢

筋头等可回收部分则委托相关单位回收。不能回收利用的混凝土和土渣等建筑垃圾应该严格按照《厦门市建筑废土管理办法》要求进行处置。

②弃土

项目弃土方运往周边工程回填利用，弃土在堆弃过程中可能会造成水土流失，因此必须在施工中及施工后，采取相应水土保持措施，减小弃渣所带来的水土流失问题。

③ 施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工全过程，包括矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。主要成分为有机物，如处理不当将影响景观，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、散发恶臭，对周围环境造成污染。

施工现场应设置密封式垃圾容器，以便于生活垃圾的分类收集和定点存放，由环卫部门负责将施工场内的生活垃圾及时清运处置，做到日产日清，其对周围环境基本上不会造成不利影响。

营运期间，本工程营运期固体废物主要为道路沿线过往行人产生的垃圾以及道路养护、维修产生的土头或其它废旧材料。固体废物如处理不当会破坏地貌和植被的生长，从而影响景观，造成视觉污染。因此，加强道路环保的宣传力度，增强司乘人员的环保意识，培养群众环境保护的主人翁责任感，对保护道路及其周边自然环境具有重要意义。

项目沿线过往行人产生的垃圾应进行分类收集，在人行道上、公交站边设置垃圾收集箱，可以回收的进行回收利用，不能回收的统一收集后清运到垃圾处理厂进行无害化处理；道路养护、维修产生的土头或其它废旧材料应及时运往指定地点收集处理；则运营期固体废物对周围环境的影响可以接受。

(2) 主要环保措施

①将建筑施工和场地清理时产生的固体废物中可循环利用、可再生利用的建筑材料分离回收和再利用。施工时优先使用再加工材料。严格制定建筑垃圾处置、利用计划，不能利用的建筑垃圾及时清理外运，不得随意堆放。

②施工时产生的建筑垃圾中无毒的废碴土、废砖头等，可利用填地，但必须统一安排，指定专人负责这项工作，严禁随意倾倒堆放。

③生活垃圾及时由环卫部门清运。

④项工程完成后，应在人行道上设置垃圾收集箱，以便分类收集沿线过往行人及车辆产生的生活垃圾。

⑤加强对道路的管理，定时对路面进行保洁、养护，清理过往车辆遗弃的各种固体

废物。

5.1.5 生态环境影响分析

(1) 影响分析结论

①土地资源利用影响分析

项目工程征用土地主要为交通用地、闲杂地等。项目的建设将减少绿地植被土地资源，会有一定的生态影响。

②生态系统的性质发生改变

项目现状以人工生态系统为主，呈城市生态系统状态。项目属道路工程建设，建成后将改变现有地形地貌。

③植被发生变化

项目建设前，项目施工区域内主要为少量零散灌木及杂草，项目建设过程中所占用的原有植被已基本消失，取而代之的是人工栽培的花草树木。

④对植被的影响：

项目在建设过程中将清除占地范围内的植被，对被占用土地现有的地表植被造成不可逆的破坏。用地范围内原有植被多为次生植被，植物群落结构单一。项目所铲除的地表植被均是当地普通的植被类型，且不涉及有保护价值的珍稀树种。项目建设对区域植被群落结构不会产生太大影响，对区域植物多样性的影响较小。

此外，在项目施工期间产生的扬尘等对周边植被的生长带来直接的影响。这些尘土降落在植被的叶面上，会堵塞毛孔，影响植被的光合作用，从而使之生长缓慢。石灰、水泥等若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料及建筑固废的盾防、车辆渗漏油等也会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然随着施工结束不再产生污染，情况有所好转，但这些影响并不会随着施工结束而立即得到解决，它们的影响将持续一段时间。因此施工过程中，一定要坚强监管，减少污染源的排放。

⑤对动物的影响

项目建设在一定程度上减小了动物的生存空间，但项目建成后进行大量的植被种植，恢复植被和动物的生存空间，因项目建设而减少的动物生境面积对区域动物的生存空间影响不会太大。

项目在建设过程中产生的振动、噪声和土石方运输产生的扬尘、噪声将对区域动物

产生明显的干扰，另外施工机械噪声、施工人员活动也会对动物产生轻微的干扰；受施工影响，部分动物如蛇和昆虫可能死亡，大部分鸟类和昆虫将迁往附近的同类生境。另外，项目在运营期产生的废水、废气、噪声等也会对周边动物产生一定的影响，项目在加强治理、确保各污染物达标排放，对周边动物的影响较小。

综上所述，项目的建设将减少一定的动物生境面积，同时施工建设过程中也会造成一定数量的动物死亡，用地范围及周边没有重点保护的珍稀野生动物；项目位于建成区，受人类活动频繁影响，评价范围内除了鸟类，其他动物种类及数量甚小，通过统一规划、有序建设和文明施工，项目的建设对区域动物的影响不会太大。

(2) 主要环保措施

①在开发建设活动前和活动中注意保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰和破坏。

②做好施工计划，尽可能采用低噪声机械施工，减少施工噪声对野生动物的惊扰，同时对高噪声的施工机械采取防噪、降噪措施，合理安排施工时间。

③工程施工期造成的植被损失在项目建成后建设单位应加强植被的恢复，保证生态完整性和协调性，防止水土流失，改善生态环境。

④严格遵守国家和地方有关管理法律、法规，依法征用土地，依法补偿征地费，合理安排建设用地，努力节约土地资源，搞好土地生态恢复和保护工作。

⑤在土石方开挖过程中，应把土壤肥力较好的表层土集中堆存，然后再运到被开发的其它土壤肥力差的耕地上，这样，可使土地被征用带来的损失降低到最低程度。

⑥建设单位在工程施工和投产运行过程中，应努力防止周边土地污染和破坏，切实搞好土地保护工作。

⑦施工结束后，及时对项目区内裸露地表进行植被恢复。

⑧项目区绿化工程应与其主体工程同时规划，同时设计、同时投资，并在其主体工程竣工一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。绿化应采取“点、线、面”相结合的绿化方式和树一灌一草向结合的绿化结构。

⑨绿化树种应采取“适地适树”的原则，尽量降低项目建设对植被破坏的影响。

⑩在行人比较密集的区域和道路两侧，设置环保宣传标牌，提醒游客爱护花木，禁止随意破坏植被；

⑪加强对新造或补植的林木的补植及管护工作，促进树木自然生长，尽快补偿施工带来的植被损失，并辅以其它生态保护与恢复措施，避免工程带来新的水土流失风险。

5.1.6 水土流失影响分析

(1) 影响分析结论

本工程水土流失主要发生在开挖及回填等施工环节中。在施工期，土石方挖填施工过程中，破坏原有植被覆盖和表土体结构，导致原地貌和植被的损坏，使原地表的水土保持功能降低或丧失。开挖的土石方在临时堆置期间形成大量松散堆积体，为水土流失的发生和发展提供了大量的物质源，同时工程区降水具有强度大、相对集中的特性，将加剧水土流失的发生和发展。在自然恢复期，植被覆盖度低，工程采取的植被恢复措施还未发挥水土保持效果，仍易造成水土流失。

(2) 主要环保措施

项目水土流失主要是施工期基础设施的建设过程中，因此，应采取相应的水土保持措施来预防和减轻水土流失。项目已委托相关单位编制本项目水土保持方案，故项目施工期间应根据其方案措施要求进行水土流失保护，具体措施以本项目水土保持方案措施为主，本次评价仅针对项目提出简单措施要求：

①在施工期间，应根据实际情况，施工应有计划进行，避免开挖企业闲置暴露，遭雨水冲刷，造成水土流失。

②雨季施工措施

水土流失主要发生在雨季为4~9月份这段时间，因而在施工过程中，为尽可能减少由于雨季的到来而引起水土流失，要确实做到以下几点：施工单位应采取土料随挖、随运、随铺、随压的方法，以减少松散土存在；施工期间要随时和气象部门联系，事先了解降大、暴雨时间和特点，以便在大、暴雨来临之前将填铺的松土压实；雨季施工要做好场地排水工作，保持排水沟畅通。

③建议施工队伍在施工的过程中要准备一定数量防护物（如草席、稻草、塑料布等），在得知暴雨来临之前，将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来，以减少雨水对易受侵蚀的裸露地面的直接冲刷，降低水土流失。

④施工前期应对其中绿化带表层土进行取留与保护，并予以集中妥善保留，以便作为绿化覆土利用。

5.2 环境影响评价总结论

金边路下穿仙岳路隧道工程符合国家产业政策。该项目选线于厦门市湖里区湖边水库东片区规划，符合城市总体规划。通过采取有效的污染防治措施，区域环境质量满足环境功能区划要求。因此只要建设单位认真落实本环评文件提出的一系列环保行动计划，

认真执行“三同时”制度，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

你司关于《金边路下穿仙岳路隧道工程环境影响报告表》（项目代码：2017-350206-04-01-116709）（下称“报告表”）的报批申请收悉。根据绿益环保（厦门）股份有限公司对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条规定，我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你司应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

表六 生态环境保护措施监督检查清单

阶段 \ 项目		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
设计阶段	生态影响	/	/	/
	污染影响	/	/	/
	社会影响	/	/	/
施工期	陆生生态	①应委托有资质单位进行水土保持工程施工图设计； ②各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意压占、扰动和破坏地表；施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施；填筑土方应采取四随（随挖、随运、随填、随压）施工方法； ③水土保持监理、监测工作应到位； ④落实道路植被绿化措施及植被恢复计划。	①已委托具备水土保持工程设计资质的单位完成水土保持工程施工图设计。 ②施工活动严格限定在用地范围内，未随意压占、扰动地表；开挖、填筑等裸露面采取了临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施，填筑土方执行“四随”施工方法。 ③水土保持监理、监测工作均委托具备相应资质的单位开展，监理规划、监测方案及记录完整，工作到位。 ④道路植被绿化措施及植被恢复计划已按方案落实，植被成活率为98%，有效控制了土壤侵蚀。	已落实
	水生生态	施工废水处理后回用，不得外排入周边溪流及海域。	已落实施工废水处理后回用措施，设置了沉淀池、过滤等处理设施，处理后的废水用于施工场地洒水降尘、混凝土养护等，未外排入湖边水库。	已落实
	地表水环境	①应在施工场地设置隔油沉淀池等处理装置，处理施工过程产生的冲洗废水、基坑排水。 ②施工机械、汽车等冲洗和保养应做到选择合适的地点进行，同时要防止油料的泄漏，施工废水不外排。 ③隧道施工挖出的淤泥、渣土等不得随意堆置。循环使用后的钻浆应收集运到陆域进行沉淀处理，滤取的钻渣应及时收集，用于路基填筑。 ④施工场地结合附近的村庄设置，生活污水依托现有村庄排污系统进行处理。临时施工场地内少量生活污水经化粪池预处理后，排入市政污水管网。	①已在施工场地设置隔油沉淀池等处理装置，施工过程产生的冲洗废水、基坑排水经处理后回用于施工场地洒水降尘、混凝土养护，未随意外排。 ②施工机械、汽车等冲洗和保养已选择合适地点进行，采取了防油料泄漏措施，施工废水未外排。 ③隧道施工挖出的淤泥、渣土未随意堆置，循环使用后的钻浆收集运至陆域沉淀处理，滤取的钻渣及时收集用于路基填筑，未随意外排。 ④施工场地结合附近村庄设置，生活污水依托现有村庄排污系统处理；临时施工场地少量生活污水经化粪池预处理后排入仙岳路辅道污水管网，符合环保验收要求。	已落实
	地下水及土壤环境	/	/	/

阶段	项目	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	声环境	<p>①施工现场应采取封闭的施工方式，在高噪声设备周边设置屏障；尽可能以液压工具代替气压冲击工具，减少噪声的强度。</p> <p>②禁止采用落后工艺和设备，选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，从根本上降低声强。</p> <p>③禁止在夜间（22：00~06：00）和午间（12：00~14：30）进行施工作业。如因特殊原因需夜间施工的，必须报生态环境主管部门批准，并予以公示。</p> <p>④合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。</p>	<p>①施工现场已采取封闭施工方式，高噪声设备周边设置了隔音屏障，并用液压工具代替气压冲击工具，减少了噪声强度。</p> <p>②未采用落后工艺和设备，施工机具及运输车辆符合国家有关标准，选用了低噪声施工机械和工艺，从根本上降低了声强，符合环保验收要求。</p> <p>③未在夜间（22：00~06：00）和午间（12：00~14：30）禁止时段进行高噪声施工。</p> <p>④合理安排了施工活动，尽量缩短了工期，减少了施工噪声影响时间，避免了强噪声施工机械在同一区域内同时使用；施工期未发生相关的环保投诉。</p>	已落实
	振动	/	/	/
	大气环境	<p>（1）运输扬尘防治措施</p> <p>①车辆出入料场、临时堆土场的道路、施工便道应经常洒水，减少粉尘污染。</p> <p>②运送车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。</p> <p>（2）施工场内扬尘防治措施</p> <p>①临时施工场界应设置围墙，围墙高度应不低于 2.5m，并设置喷淋系统。</p> <p>②开挖过程中，洒水作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。</p> <p>③弃渣应及时运往需填筑路段，不宜长时间堆积。</p> <p>④物料和垃圾应密闭运输；在施工场地进行作业时应及时喷水降尘。</p>	<p>（1）运输扬尘防治措施</p> <p>①车辆出入料场、临时堆土场的道路已经常洒水，有效减少了粉尘污染。</p> <p>②运送车辆已按规定配置防洒装备，实行密闭运输，装载物料、渣土高度未超过车辆槽帮上沿，对洒落地面的建筑材料及时清理，避免了运输过程中遗撒或泄漏。</p> <p>（2）施工场内扬尘防治措施</p> <p>①临时施工场界已设置高度不低于 2.5m 的围墙，并设置了喷淋系统。</p> <p>②开挖过程中洒水作业保持一定湿度，施工场地内松散、干涸表土经常洒水，回填土方时表层土质干燥时适当洒水，有效防止了粉尘飞扬。</p> <p>③弃渣已及时运至同翔高新城翔安片区内厝地快场平工程进行回填，未长时间堆积。</p> <p>④物料和垃圾已密闭运输，施工场地作业时及时喷水降尘。</p>	已落实
	固体废物	施工垃圾临时堆放时，要选择适当地点，堆放有序；施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集；其余垃圾分类集中堆放，联系环卫部门及时清运。	施工垃圾临时堆放已选择适当地点，堆放有序；施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等已分类收集；其余垃圾已分类集中堆放，且联系环卫部门	已落实

阶段	项目	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
			及时清运	
	电磁环境	/	/	/
	环境风险	严格规范施工方法，设置必要的预防措施，尽量减少或避免扰动水体；在施工过程中应对挖方路段采取必要的预防措施，对于挖方边坡比应控制在 1: 1.5 左右，以避免边坡上部被水冲刷后而产生滑塌，造成多余的水土流失；做好安全防范工作，尽量做到安全操作，文明操作，编制好事故应急预案，用人力、物力、财力等做好事故应急工作，并按预案要求准备必要的应急措施。	已严格规范施工方法，设置必要预防措施（如隔离防护），减少或避免了扰动水体；施工过程中对挖方路段采取了预防措施（如边坡支护、截水），挖方边坡比控制在 1: 1.5 左右，避免了边坡滑塌及多余水土流失；已做好安全防范，实现安全文明操作，施工期间已编制事故应急预案，均为各分项施工方案里体现，配备了应急人力、物力、财力，按预案准备了必要应急措施。根据验收调查结果，施工期间未发生突发环境事件。	已落实
	其他	/	/	/
运行期	陆生生态	道路植被绿化措施及植被恢复计划。	原环评未提出绿化措施及绿化面积等要求，实际项目实施阶段按设计及施工落实了，新建道路绿化面积为 2158 m ² ，道路改动后恢复绿化面积为 1717m ² 。	已落实
	水生生态	/	/	/
	地表水环境	加强道路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，及时修复沿线被毁坏的集水、排水设施	道路排水设施已加强管理，维持了经常性的巡查和养护，及时修复了沿线被毁坏的集水、排水设施。	已落实
	地下水及土壤环境	/	/	/
	声环境	临敏感目标处一侧加强绿化；预留噪声治理资金，对面向道路一侧敏感目标处进行跟踪监测，超标区域采取加强绿化降噪措施。	临敏感目标处一侧已加强绿化（如种植乔木、灌木等），绿化覆盖度达标；对面向道路一侧敏感目标处进行了跟踪监测，仙岳路路肩处 20m 处即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。	基本落实
	振动	/	/	/
	大气环境	密植绿化，多种植乔、灌木；实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。	已按设计方案在道路两侧种植行道树；相关部门已加强运输车辆管理，逐步实施尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的运输车辆通行，控制汽车尾气排放总量。	已落实
	固体废物	在道路两侧设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾	已按要求在道路两侧设置分类垃圾箱，用于分类	已落实

阶段	项目	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
			收集过往行人的生活垃圾。	
	电磁环境	/	/	/
	环境风险	(1) 燃气管道破裂引起火灾、爆炸风险防范措施； (2) 危险品运输风险防范措施； (3) 污水管道泄漏风险防范措施；	本工程在施工期间已落实环境风险防范措施，燃气、污水等管道设计、施工均符合相关规范进行。运营期间，危化品运输车辆管理严格，装载数量、种类、运输路线均经过备案，交通运输管理部门也会定期抽查。	已落实
	其他	/	/	/

表七 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	<p>(1) 环境影响</p> <p>施工期间，工程开挖、回填土方堆存、填筑等作业将使地面组成物质以及地形地貌受到破坏或扰动，成裸露土地，土壤表层抗蚀能力减弱，从而引起一定程度的水土流失。临时用地为荒地及已有建筑，原生植被已丧失殆尽，植被覆盖率较小。</p> <p>(2) 环境保护措施</p> <p>项目取土外购，弃土由衡丰建设集团有限公司运往同翔高新城翔安片区内厝地快场平工程进行回填；项目现状周边均为在建工程工地及闲置空地，挖方作为回填土于项目区内回填，本项目不设置临时堆土地场地。施工结束后，建设单位及时对进行了植被恢复，长势较好，基本恢复了周边的生态格局。本项目建造的同时，在道路路基隔离带以及道路两侧进行绿化。道路绿化是乔、灌、草结合，其生物量和生态功能都较高，可以改善区域生态环境。</p> <p>(3) 调查结果</p> <p>施工结束后，道路用地红线内已完成路面硬化，原环评未提出绿化措施及绿化面积等要求实际项目实施阶段按设计及施工落实了，新建道路绿化面积为 2158 m²，道路改动后恢复绿化面积为 1717m²。临时项目部未拆除，相关地块已和湖里区土地房屋储备管理中心租至 2025 年 11 月 30 日。</p>
	污染 影响	<p>(1) 大气环境影响</p> <p>施工期间产生的主要废气为施工扬尘、沥青烟及各类燃油动力机械排放的尾气。施工期扬尘通过设置施工围挡、洒水抑尘、加盖篷布遮挡、合理安排施工现场材料堆放等措施进行抑制；施工期采用商品沥青混合料，现场不设置沥青拌合站，沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线环境的影响。施工期间对大气环境影响较小，随着施工期的结束影响也随之消失，未发生大气污染事故及相关环保投诉。</p> <p>(2) 水环境影响</p> <p>施工废水主要为车辆、机械设备冲洗产生的废水及施工泥浆等，经</p>

		<p>沉淀后回用于施工现场的洒水、浆料配置及车辆清洗；施工人员日常生活利用仙岳路辅道污水管网进行排放，对周围水环境较小，未发生水污染事故及相关环保投诉。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>施工期噪声源主要为施工作业机械和运输车辆等。施工期通过选用低噪声的施工机械和施工方式，加强对作业机械及运输车辆的维修保养，降低其辐射声级；合理安排施工进度，缩短施工时间，施工作业尽量避开居民休息时间，夜间不进行施工等措施降噪。随着施工结束，施工期噪声影响随着结束，无环境遗留问题，无相关环保投诉。</p> <p>(4) 固废</p> <p>施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运；建筑垃圾及弃土运往同翔高新城翔安片区内厝地快场平工程进行回填，较好的进行了分类管理，及时清运和妥善处理，未对周围环境产生二次污染，本项目施工期未发生固废污染事故及相关环保投诉，场地内没有发现残留的施工废渣。</p>
运行期	生态影响	<p>运营期各种车辆产生的尾气污染和噪声污染将会对道路沿线两侧植物产生一定程度的污染，但在通常情况下，多数物种都能够适应这种环境变化。本项目道路新建绿化的同时，可以弥补道路永久占地损失的生物量，净化空气，美化环境质量。</p>
	污染影响	<p>(1) 大气环境影响</p> <p>运营期大气污染物主要为车辆行驶产生的CO及NO_x，对周围环境空气的影响较小。</p> <p>(2) 水环境影响</p> <p>运营期主要的水污染来源于沿线雨水以及绿化用水，通过路面排水系统，绝大部分能够合理排入城市雨水系统，对地表水影响较小。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>项目运营期噪声主要为来往车辆产生的交通噪声，项目运营管理部门加强路面养护，维护路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。根据验收监测结果显示，本项目敏感点噪声均能达到相应功能区划要求。</p> <p>(4) 固废</p>

		营运期固体废物主要来自行人和车辆丢弃的生活垃圾等，由道路养护工人集中收集后运至附近垃圾中转站。
--	--	---

表八 环境质量及污染源监测（附监测图）

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
生态	—	—	—	—
水	—	—	—	—
气	连续 2 天， 24 小时连续 监测	下湖安置房	日均值：NO ₂ 、 PM ₁₀ 、CO	NO ₂ 的日均值 13~14μg/m ³ ，PM ₁₀ 的日均值为 27~29μg/m ³ ，CO 6 月 28 日的日均值为 0.3mg/m ³ ，29 日未检测出，环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
声	连续 2 天， 每天昼夜各 监测 2 次	下湖安置房、弘 爱医院、仁和公 寓	等效连续 A 声级	下湖安置房后排、弘爱医院后排、仁和公寓满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；下湖安置房前排、弘爱医院前排前排、满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准
其他	连续 2 天， 每天昼间监 测 2 次	衰减断面：距金边 路路肩 20m、 40m、60m、80m、 120m、	等效连续 A 声级	项目噪声随距离发生衰减，符合无屏障且无建筑遮挡处的交通噪声《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。
	24 小时连续 监测	金边路路肩处	等效连续 A 声级	交通噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准

8.1 噪声监测方案

8.1.1 监测方案

(1) 敏感点监测

- ①监测类型：声环境敏感点
- ②监测位置：下湖安置房、弘爱医院、仁和公寓；
- ③监测因子： L_{Aeq} ；
- ④监测频次：监测 2d，每天昼间 2 次、夜间 2 次；每次监测 20min

表 8-1 敏感点监测点位一览表

监测点位		执行标
1#	下湖安置房前排	1 层
		3 层
		5 层
		7 层
		9 层
		14 层
		19 层
		24 层
		昼间 70dB; 夜间 55dB
2#	下湖安置房后排	昼间 60dB; 夜间 50dB
3#	弘爱医院前排	1 层
		3 层
		5 层
		7 层
		9 层
		14 层
		昼间 70dB; 夜间 55dB
4#	弘爱医院后排	昼间 60dB; 夜间 50dB
5#	仁和公寓	昼间 60dB; 夜间 50dB

(2) 交通噪声监测

- ①监测类型：交通噪声
- ②监测位置：不受社会生活噪声影响的位置；
- ③监测因子： L_{eq}
- ④监测频次：24h 连续监测，监测 1d。并同期监测交通量

(3) 交通噪声衰减断面测

①监测类型：交通噪声

②监测位置：不受社会生活噪声影响的位置；

距金边路路肩 20m、40m、60m、80m、120m

③监测因子： L_{Aeq} ；

④ 监测频次：昼间 2 次，夜间 2 次，每次监测 20min，监测 2d。

监测点位图见图 8-1，实际监测过程因为围挡的问题，D1 点金边路（金山中路-仙岳路段）断面的衰减噪声没有监测条件，没有进行监测。

（4）环境空气

①监测位置：下湖安置房

②监测内容： NO_2 、CO、 PM_{10}

③监测频次：连续监测 2d，24 小时连续监测。

④标准执行：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准

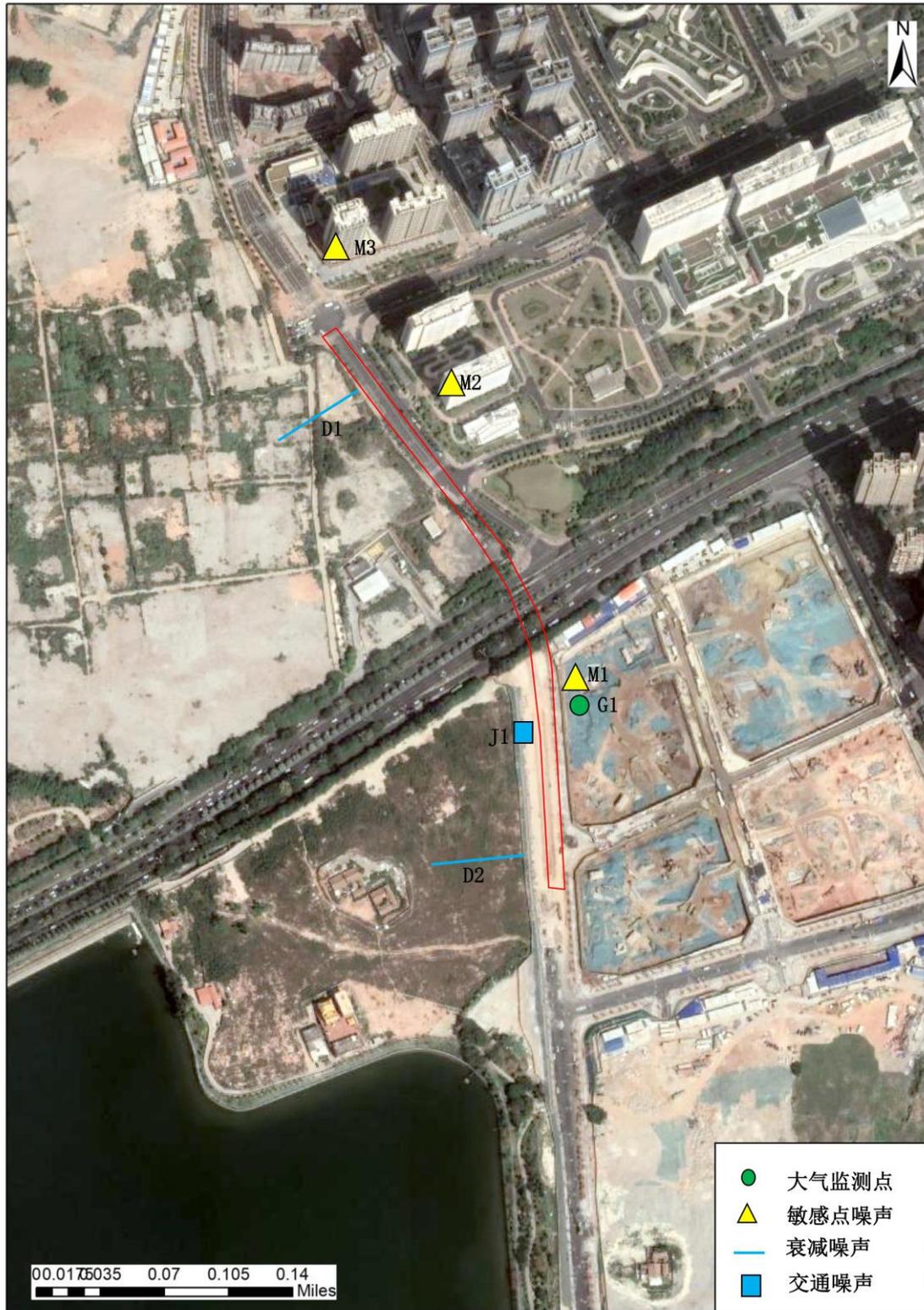


图 8-1 监测点位布置图

8.2 质量控制与质量保证

8.2.1 监测分析方法及仪器

建设项目竣工环境保护验收监测的质量保证和质量控制照《环境监测技术规范》、《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《空气和废气监测质量保证手册》（第四版）中质量控制与质量保证有关章节要求进行

本次竣工验收监测严格按照相关规范要求进行实施。厦门市南方海洋检测有限公司有省级计量认证合格证书的资质单位，本公司监测技术人员均进行岗前培训，并通过考核，获得公司颁发的上岗证。参加本项目监测的有关人员均持有项目分析上岗证，所有数据经过三级审核，监测分析方法采用标准方法，所用仪器均通过计量检定，项目监测分析方法见表 8-2。

表 8-2 检测方法、仪器及检出限

检测项目类别	检测项目	检测标准名称及编号	主要检测仪器	方法检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	SST-T262/261 263/307/308/ 309/310/311/ 184/185/186 多功能声级计	/
环境空气	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB 9801-1988	SST-T322 红外线气体分析仪	0.3mg/m ³
环境空气	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	SST-T239 电子天平	0.010mg/m ³
环境空气	二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	SST-221 紫外可见分光光度计	0.003mg/m ³

8.2.2 人员能力

参加本次验收监测的技术人员全部持证上岗，具有较丰富的专业知识和工作实践经验，保证了本次验收监测的顺利进行。检测相关人员安排见表 8-3。

表 8-3 检测人员安排表

采样人	段秋冬、黄子烜、许荣洲、陈荣宽、黄建军、刘鸿
检测人	王婧
质控人	黄长春、江丽丽

表 8-4 检测人员上岗证一览表

姓名	上岗证编号
段秋冬	SST-2019-ZJ-JY038
黄子烜	SST-2024-ZJ-JY067
许荣洲	SST-2024-ZJ-JY063
陈荣宽	SST-2022-ZJ-JY053
黄建军	SST-2023-ZJ-JY061
刘鸿	SST-2024-ZJ-JY064
王婧	SST-2021-ZJ-JY044

8.2.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 气体

①仪器和设备使用前后进行流量校准，校准前后示值误差 $\leq 5\%$ ，确保正确有效运行。

②检测采样期间应有专人负责监督工况，污染源生产设备、治理设施应处于正常的运行，工况条件符合监测要求。

③采样前，在采样系统连接好以后，应对采样系统进行气密性检查，如发现漏气应分段检查，找出问题，及时解决。

④在进行排气参数测定和采样时，打开采样孔后应仔细清除采样孔短接管内的积灰，再插入测量仪器或采样探头，并严密堵住采样孔周围缝隙以防止漏气，检测完毕时监测孔应及时封闭。

⑤检测标准要求，每个项目应至少做 2 个全程序空白样。

样品运输与保存：应选用规范要求的采样介质、应加相应的固定剂、需要冷藏保存应给予冷藏、样品应在相应的分析保存时间内检测。

表 8-5 环境空气质控数据

项目	质控方式	单位： $\mu\text{g/L}$	
		测定值	真值
二氧化氮	标准样品 B23110221	0.326	0.326

(2) 噪声

噪声测量仪器在每次测量前后须在现场用声校准器进行声校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB(A)，若大于 0.5dB(A)测试数据无效。校准情况见表 8-6。

表 8-6 噪声仪器校准情况一览表

仪器型号	内部编号	2025.6.28~29		2025.6.29~30	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
AWA5688 多功能声级计 差值	SST-T311	使用前：93.8	使用前：93.8	/	/
		0.2	0.2	/	/

AWA5688 多功能声级计		使用后: 93.9	使用后: 93.9	/	/
差值		0.1	0.1	/	/
AWA5688 多功能声级计	SST-T262	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计		使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.8	使用后: 93.8
差值		0.1	0.1	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计	SST-T263	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计		使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9
差值		0.1	0.1	0.1	0.1
AWA5688 多功能声级计	SST-T307	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计		使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9
差值		0.1	0.1	0.1	0.1
AWA5688 多功能声级计	SST-T309	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计		使用后: 93.8	使用后: 93.8	使用后: 93.8	使用后: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计	SST-T308	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计		使用后: 93.9	使用后: 93.8	使用后: 93.9	使用后: 93.9
差值		0.1	0.2	0.1	0.1
AWA5688 多功能声级计	SST-T184	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计		使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9
差值		0.1	0.1	0.1	0.1
AWA6228+ 多功能声级计	SST-T185	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA6228+ 多功能声级计		使用后: 93.8	使用后: 93.8	使用后: 93.8	使用后: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA6228+ 多功能声级计	SST-T186	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA6228+ 多功能声级计		使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9
差值		0.1	0.1	0.1	0.1

AWA5688 多功能声级计	SST-T261	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计		使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9
差值		0.1	0.1	0.1	0.1
AWA5688 多功能声级计	SST-T310	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8	使用前: 93.8
差值		0.2	0.2	0.2	0.2
AWA5688 多功能声级计		使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9	使用后: 93.9
差值		0.1	0.1	0.1	0.1
备注	校准器声级值为 94.0dB				

8.3 噪声监测结果

8.3.1 敏感点噪声监测结果

根据厦门市政南方海洋检测公司 2025 年 6 月 28 日~30 日监测结果显示, 下湖安置房前排昼间噪声值为 55.7~68dB(A), 夜间噪声值为 44.8~54.8dB(A)、弘爱医院前排昼间噪声值为 53.6~59.6dB(A), 夜间噪声值为 43.1~48dB(A), 均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准; 下湖安置房后排昼间噪声值为 52.2~53.6dB(A), 夜间噪声值为 41.9~43.2dB(A)、弘爱医院后排昼间噪声值为 51.4~52.8dB(A), 夜间噪声值为 41.3~42.5dB(A)、仁和公寓昼间噪声值为 54.2~55.7dB(A), 夜间噪声值为 43.6~44.9dB(A)满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

根据现场监测记录显示, 本项目现状车流量仅有近期设计车流量的 37%, 未来随着车流量增大, 对两侧敏感点声环境影响增大, 可能导致两侧环境噪声超标, 因此, 建议建设单位在运营中远期对两侧敏感点进行跟踪监测, 如发现噪声超标现象, 及时采取相关防治措施。

表 8-7 敏感点声环境质量监测结果

监测日期	监测点位	监测时段	监测时间	主要声源	Leq dB (A)	标准限值 dB (A)	评价
2025 年 6 月 28 日	M1 下湖 安置房 1F	昼间	11:45-12:05	交通噪声	55.7	70	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	56.8	70	达标
2025 年 6 月 28 日-29 日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	45.3	55	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	46.1	55	达标
2025 年 6 月 28 日	M1 下湖 安置房 3F	昼间	11:45-12:05	交通噪声	58.1	70	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	59.3	70	达标
2025 年 6 月 28 日-29 日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	47.3	55	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	48.1	55	达标
2025 年 6 月 28 日	M1 下湖 安置房	昼间	11:45-12:05	交通噪声	59.3	70	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	60.5	70	达标

2025年6月 28日-29日	5F	夜间	22:00-22:20	交通噪声	48.3	55	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	49.1	55	达标
2025年6月 28日	M1 下湖 安置房 7F	昼间	11:45-12:05	交通噪声	61.6	70	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	62.8	70	达标
2025年6月 28日-29日	M1 下湖 安置房 7F	夜间	22:00-22:20	交通噪声	50.1	55	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	51.0	55	达标
2025年6月 28日	M1 下湖 安置房 9F	昼间	11:45-12:05	交通噪声	62.4	70	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	63.6	70	达标
2025年6月 28日-29日	M1 下湖 安置房 9F	夜间	22:00-22:20	交通噪声	50.8	55	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	51.6	55	达标
2025年6月 28日	M1 下湖 安置房 14F	昼间	11:45-12:05	交通噪声	63.6	70	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	64.9	70	达标
2025年6月 28日-29日	M1 下湖 安置房 14F	夜间	22:00-22:20	交通噪声	51.8	55	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	52.6	55	达标
2025年6月 28日	M1 下湖 安置房 19F	昼间	11:45-12:05	交通噪声	64.1	70	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	65.4	70	达标
2025年6月 28日-29日	M1 下湖 安置房 19F	夜间	22:00-22:20	交通噪声	52.2	55	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	53.0	55	达标
2025年6月 28日	M1 下湖 安置房 24F	昼间	11:45-12:05	交通噪声	66.2	70	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	67.5	70	达标
2025年6月 28日-29日	M1 下湖 安置房 24F	夜间	22:00-22:20	交通噪声	53.9	55	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	54.8	55	达标
2025年6月 28日	M1 下湖 安置房 29F	昼间	11:45-12:05	交通噪声	65.2	70	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	66.5	70	达标
2025年6月 28日-29日	M1 下湖 安置房 29F	夜间	22:00-22:20	交通噪声	53.1	55	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	54.0	55	达标
2025年6月 28日	M1 下湖 安置房 后排	昼间	11:45-12:05	交通噪声	52.2	60	达标
		昼间	15:02-15:22	交通噪声	53.2	60	达标
2025年6月 28日-29日	M1 下湖 安置房 后排	夜间	22:00-22:20	交通噪声	42.5	50	达标
		夜间	00:12-00:32	交通噪声	43.2	50	达标
2025年6月 28日	M2 弘爱 医院 1F	昼间	12:27-12:47	交通噪声	53.6	70	达标
		昼间	15:30-15:50	交通噪声	54.7	70	达标
2025年6月 28日-29日	M2 弘爱 医院 1F	夜间	22:30-22:50	交通噪声	43.6	55	达标
		夜间	00:41-01:01	交通噪声	44.4	55	达标
2025年6月 28日	M2 弘爱 医院 3F	昼间	12:27-12:47	交通噪声	55.1	70	达标
		昼间	15:30-15:50	交通噪声	56.2	70	达标
2025年6月 28日-29日	M2 弘爱 医院 3F	夜间	22:30-22:50	交通噪声	44.8	55	达标
		夜间	00:41-01:01	交通噪声	45.6	55	达标
2025年6月 28日	M2 弘爱 医院 5F	昼间	12:27-12:47	交通噪声	56.8	70	达标
		昼间	15:30-15:50	交通噪声	57.9	70	达标
2025年6月 28日-29日	M2 弘爱 医院 5F	夜间	22:30-22:50	交通噪声	46.2	55	达标
		夜间	00:41-01:01	交通噪声	47.0	55	达标
2025年6月 28日	M2 弘爱 医院 7F	昼间	12:27-12:47	交通噪声	57.2	70	达标
		昼间	15:30-15:50	交通噪声	58.3	70	达标
2025年6月 28日-29日	M2 弘爱 医院 7F	夜间	22:30-22:50	交通噪声	46.5	55	达标
		夜间	00:41-01:01	交通噪声	47.3	55	达标
2025年6月 28日	M2 弘爱 医院 9F	昼间	12:27-12:47	交通噪声	57.8	70	达标
		昼间	15:30-15:50	交通噪声	59.0	70	达标
2025年6月 28日-29日	M2 弘爱 医院 9F	夜间	22:30-22:50	交通噪声	47.0	55	达标
		夜间	00:41-01:01	交通噪声	47.8	55	达标

2025年6月28日	M2 弘爱医院14F	昼间	12:27-12:47	交通噪声	58.0	70	达标
		昼间	15:30-15:50	交通噪声	59.2	70	达标
2025年6月28日-29日		夜间	22:30-22:50	交通噪声	47.2	55	达标
		夜间	00:41-01:01	交通噪声	48.0	55	达标
2025年6月28日	M2 弘爱医院19F	昼间	12:27-12:47	交通噪声	56.7	70	达标
		昼间	15:30-15:50	交通噪声	57.8	70	达标
2025年6月28日-29日		夜间	22:30-22:50	交通噪声	46.1	55	达标
		夜间	00:41-01:01	交通噪声	46.9	55	达标
2025年6月28日	M2 弘爱医院后排	昼间	12:27-12:47	交通噪声	51.4	60	达标
		昼间	15:30-15:50	交通噪声	52.4	60	达标
2025年6月28日-29日		夜间	22:30-22:50	交通噪声	41.8	50	达标
		夜间	00:41-01:01	交通噪声	42.5	50	达标
2025年6月28日	M3 仁和公寓	昼间	13:02-13:22	交通噪声	54.2	60	达标
		昼间	15:57-16:17	交通噪声	55.3	60	达标
2025年6月28日-29日		夜间	23:02-23:22	交通噪声	44.1	50	达标
		夜间	01:15-01:35	交通噪声	44.9	50	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房1F	昼间	10:08-10:28	交通噪声	56.7	70	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	57.2	70	达标
2025年6月29日-30日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	44.8	55	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	45.5	55	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房3F	昼间	10:08-10:28	交通噪声	59.2	70	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	59.7	70	达标
2025年6月29日-30日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	46.7	55	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	47.5	55	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房5F	昼间	10:08-10:28	交通噪声	60.4	70	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	60.9	70	达标
2025年6月29日-30日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	47.6	55	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	48.5	55	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房7F	昼间	10:08-10:28	交通噪声	62.7	70	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	63.3	70	达标
2025年6月29日-30日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	49.5	55	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	50.3	55	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房9F	昼间	10:08-10:28	交通噪声	63.6	70	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	64.1	70	达标
2025年6月29日-30日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	50.1	55	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	51.0	55	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房14F	昼间	10:08-10:28	交通噪声	64.8	70	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	65.3	70	达标
2025年6月29日-30日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	51.1	55	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	52.0	55	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房19F	昼间	10:08-10:28	交通噪声	65.3	70	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	65.9	70	达标
2025年6月29日-30日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	51.5	55	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	52.4	55	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房24F	昼间	10:08-10:28	交通噪声	67.4	70	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	68.0	70	达标
2025年6月29日-30日		夜间	22:00-22:20	交通噪声	53.2	55	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	54.1	55	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房	昼间	10:08-10:28	交通噪声	66.4	70	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	67.0	70	达标

2025年6月29日-30日	29F	夜间	22:00-22:20	交通噪声	52.4	55	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	53.3	55	达标
2025年6月29日	M1 下湖安置房	昼间	10:08-10:28	交通噪声	53.2	60	达标
		昼间	14:25-14:45	交通噪声	53.6	60	达标
2025年6月29日-30日	后排	夜间	22:00-22:20	交通噪声	41.9	50	达标
		夜间	00:20-00:40	交通噪声	42.7	50	达标
2025年6月29日	M2 弘爱医院 1F	昼间	10:37-10:57	交通噪声	54.6	70	达标
		昼间	15:01-15:21	交通噪声	55.1	70	达标
2025年6月29日-30日	1F	夜间	22:28-22:48	交通噪声	43.1	55	达标
		夜间	00:47-01:07	交通噪声	43.8	55	达标
2025年6月29日	M2 弘爱医院 3F	昼间	10:37-10:57	交通噪声	56.1	70	达标
		昼间	15:01-15:21	交通噪声	56.6	70	达标
2025年6月29日-30日	3F	夜间	22:28-22:48	交通噪声	44.3	55	达标
		夜间	00:47-01:07	交通噪声	45.0	55	达标
2025年6月29日	M2 弘爱医院 5F	昼间	10:37-10:57	交通噪声	57.9	70	达标
		昼间	15:01-15:21	交通噪声	58.4	70	达标
2025年6月29日-30日	5F	夜间	22:28-22:48	交通噪声	45.6	55	达标
		夜间	00:47-01:07	交通噪声	46.4	55	达标
2025年6月29日	M2 弘爱医院 7F	昼间	10:37-10:57	交通噪声	58.3	70	达标
		昼间	15:01-15:21	交通噪声	58.8	70	达标
2025年6月29日-30日	7F	夜间	22:28-22:48	交通噪声	46.0	55	达标
		夜间	00:47-01:07	交通噪声	46.7	55	达标
2025年6月29日	M2 弘爱医院 9F	昼间	10:37-10:57	交通噪声	58.9	70	达标
		昼间	15:01-15:21	交通噪声	59.4	70	达标
2025年6月29日-30日	9F	夜间	22:28-22:48	交通噪声	46.4	55	达标
		夜间	00:47-01:07	交通噪声	47.2	55	达标
2025年6月29日	M2 弘爱医院 14F	昼间	10:37-10:57	交通噪声	59.1	70	达标
		昼间	15:01-15:21	交通噪声	59.6	70	达标
2025年6月29日-30日	14F	夜间	22:28-22:48	交通噪声	46.6	55	达标
		夜间	00:47-01:07	交通噪声	47.4	55	达标
2025年6月29日	M2 弘爱医院 19F	昼间	10:37-10:57	交通噪声	57.8	70	达标
		昼间	15:01-15:21	交通噪声	58.3	70	达标
2025年6月29日-30日	19F	夜间	22:28-22:48	交通噪声	45.6	55	达标
		夜间	00:47-01:07	交通噪声	46.3	55	达标
2025年6月29日	M2 弘爱医院 后排	昼间	10:37-10:57	交通噪声	52.4	60	达标
		昼间	15:01-15:21	交通噪声	52.8	60	达标
2025年6月29日-30日	后排	夜间	22:28-22:48	交通噪声	41.3	50	达标
		夜间	00:47-01:07	交通噪声	42.0	50	达标
2025年6月29日	M3 仁和公寓	昼间	11:12-11:32	交通噪声	55.2	60	达标
		昼间	15:37-15:57	交通噪声	55.7	60	达标
2025年6月29日-30日	公寓	夜间	23:03-23:23	交通噪声	43.6	50	达标
		夜间	01:18-01:38	交通噪声	44.3	50	达标
备注	气象条件: 2025年6月28日~29日,天气:晴,气温:26.0~32.3℃,气压:99.6~100.0kPa,湿度:59.2~67.8%,风向:南,风力:1.2~2.3m/s。						

8.3.2 交通噪声

(1) 交通噪声

金边路下穿仙岳路隧道工程现状交通量噪声及车流量监测结果见表 8-8。

根据测量结果可知，建设项目的交通噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。

表 8-8 交通噪声监测结果一览表

监测日期	检测点位	检测时间	车流量（辆/60min）			Lmax dB（A）	Leq dB（A）
			大型车	中型车	小型车		
2025年6月28日~29日	24小时噪声监测点	00:00-01:00	3	15	29	60.9	49.2
		01:00-02:00	5	16	28	63.4	48.8
		02:00-03:00	4	14	25	63.4	48.6
		03:00-04:00	2	13	26	63.4	48.6
		04:00-05:00	3	15	25	60.0	48.2
		05:00-06:00	4	13	27	62.6	49.5
		06:00-07:00	3	16	29	62.4	50.7
		07:00-08:00	2	14	22	67.7	53.4
		08:00-09:00	6	12	32	69.3	55.8
		09:00-10:00	3	13	40	66.5	55.2
		10:00-11:00	5	12	40	66.5	54.4
		11:00-12:00	4	13	36	65.4	54.0
		12:00-13:00	2	12	41	66.7	54.3
		13:00-14:00	3	13	45	67.4	54.6
		14:00-15:00	4	14	44	70.4	55.2
		15:00-16:00	3	13	43	69.5	55.0
		16:00-17:00	2	12	44	67.3	54.8
		17:00-18:00	4	14	46	70.9	55.6
		18:00-19:00	7	13	45	68.0	55.9
		19:00-20:00	4	14	44	67.5	55.4
		20:00-21:00	2	12	47	67.5	54.7
		21:00-22:00	3	13	46	66.7	52.8
		22:00-23:00	2	12	46	63.8	51.6
		23:00-24:00	2	11	44	61.0	49.6
备注	气象条件： 2025年6月28日~29日，天气：晴，气温：26.0~32.3℃，气压：99.6~100.0kPa，湿度：59.2~67.8%，风向：南，风力：1.2~2.3m/s。						

(2) 衰减断面

本项目共设置2个衰减断面，实际监测过程因为围挡的问题，没有监测金边路（金山中路-仙岳路段）断面的衰减噪声，只监测了1个衰减断面，监测结果见表8-9。从监测结果可知，项目噪声随距离增大而减小，路肩20m处即可满足2类标准。

表 8-9 交通噪声衰减断面监测结果

监测日期	监测点位	监测时段	监测时间	主要声源	Leq dB（A）
2025年6月28日	衰减断面 20m	昼间	13:47-14:07	交通噪声	54.8
		昼间	16:26-16:46	交通噪声	55.9
2025年6月28日-29日		夜间	23:31-23:51	交通噪声	44.6
		夜间	01:50-02:10	交通噪声	45.4
2025年6月28日	衰减断面	昼间	13:47-14:07	交通噪声	51.4

日	40m	昼间	16:26-16:46	交通噪声	52.4
2025年6月28日		夜间	23:31-23:51	交通噪声	41.8
日-29日		夜间	01:50-02:10	交通噪声	42.5
2025年6月28日	衰减断面 60m	昼间	13:47-14:07	交通噪声	48.2
日		昼间	16:26-16:46	交通噪声	49.2
2025年6月28日-29日		夜间	23:31-23:51	交通噪声	39.2
2025年6月28日	衰减断面 80m	夜间	01:50-02:10	交通噪声	39.9
日		昼间	13:47-14:07	交通噪声	47.6
2025年6月28日-29日		昼间	16:26-16:46	交通噪声	48.6
2025年6月28日	衰减断面 120m	夜间	23:31-23:51	交通噪声	38.7
日		夜间	01:50-02:10	交通噪声	39.4
2025年6月28日-29日		昼间	13:47-14:07	交通噪声	46.3
2025年6月29日	衰减断面 20m	昼间	16:26-16:46	交通噪声	47.2
日		夜间	23:31-23:51	交通噪声	37.7
2025年6月29日-30日		夜间	01:50-02:10	交通噪声	38.3
2025年6月29日	衰减断面 40m	昼间	11:43-12:03	交通噪声	55.8
日		昼间	16:09-16:29	交通噪声	56.3
2025年6月29日-30日		夜间	23:35-23:55	交通噪声	44.0
2025年6月29日	衰减断面 60m	夜间	01:54-02:14	交通噪声	44.8
日		昼间	11:43-12:03	交通噪声	52.4
2025年6月29日-30日		昼间	16:09-16:29	交通噪声	52.8
2025年6月29日	衰减断面 80m	夜间	23:35-23:55	交通噪声	41.3
日		夜间	01:54-02:14	交通噪声	42.0
2025年6月29日-30日		昼间	11:43-12:03	交通噪声	49.1
2025年6月29日	衰减断面 120m	昼间	16:09-16:29	交通噪声	49.5
日		夜间	23:35-23:55	交通噪声	38.7
2025年6月29日-30日		夜间	01:54-02:14	交通噪声	39.4
2025年6月29日	衰减断面	昼间	11:43-12:03	交通噪声	48.5
日		昼间	16:09-16:29	交通噪声	48.9
2025年6月29日-30日		夜间	23:35-23:55	交通噪声	38.2
2025年6月29日	衰减断面	夜间	01:54-02:14	交通噪声	38.9
日		昼间	11:43-12:03	交通噪声	47.2
2025年6月29日-30日		昼间	16:09-16:29	交通噪声	47.6
2025年6月29日	衰减断面	夜间	23:35-23:55	交通噪声	37.2
日		夜间	01:54-02:14	交通噪声	37.8
2025年6月29日-30日					

8.4 环境空气

根据下湖安置房的环境空气质量监测结果可知,项目周边的环境的NO₂的日均值为13~14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,PM₁₀的日均值27~29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,CO 6月28日的日均值为0.3 mg/m³、6月29日未检出,环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

表 8-10 环境空气监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	评价
2025年6月28日	下湖安置房	NO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	13	80	达标
		PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	29	150	达标
		CO	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.3	4	达标
2025年6月29日	下湖安置	NO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	14	80	达标

月 29 日	房	PM10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	27	150	达标
		CO	mg/m^3	ND	4	达标

表九 环境管理状况及监测计划

<p>环境管理机构设置（分施工期和运行期）</p> <p>（1）施工期环境管理情况调查</p> <p>项目施工期的环境监控包括环境管理和环境保护监理二方面的内容。通过环境管理，使项目建设符合环保工程与主体工程同时设计、同时施工和同时投入运行的“三同时”原则，为环保措施的落实及改工程竣工环保验收提供依据。</p> <p>环境保护工作纳入工程招投标工作中，成立了项目环境保护工作领导小组，成员有施工队负责人、监理公司总监及相关技术人员等。施工单位在施工时按照制定的环境保护实施办法开展环境保护工作。工程环境监理并入工程监理工作范围之内。</p> <p>施工时在醒目位置设置一图（平面布置图）三牌（质量保证、安全警示、文明施工管理牌）。材料分类堆放、标识清楚；施工人员及管理人员挂牌上岗；文明施工，防治野蛮作业；运输中可能产生粉尘的车辆密闭，防治粉尘飞落，运输过程不掉渣、不污染；教育施工人员遵守法律、法规和规章制度，杜绝违法现象。</p> <p>本工程施工期委托厦门象屿工程咨询管理有限公司开展工程监理，环保监理包括在内，对施工单位实施了环保监督和管理。</p> <p>（2）试运营期环境管理情况调查</p> <p>进入试运营期后由厦门市园林局负责该道路的养护工作，运行期的环境管理直接纳入本项目的日常管理中，由项目运营管理部门负责，严格执行相关管理制度及相应的环境管理制度。</p> <p>根据调查，本项目建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中，制定了严格的环保管理制度。从现场调查情况来看，本项目建设过程中基本执行了环评及批复中的各项措施与要求，未发现扰民情况，未收到投诉，环境保护管理工作开展良好。</p>
<p>环境监测能力建设情况</p> <p>环境影响报告表中未提出监测能力建设要求。</p>
<p>环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况</p> <p>本项目环境监测计划包括噪声和大气两部分，具体见表 9-1。</p> <p>本项目施工期间仅有施工场地的现状噪声监测仪，未进行其余额外环境监</p>

测，根据验收调查结果，本项目在施工期间未发生大气污染和噪声扰民现象及相关环保投诉。

表.9-1 环境监测计划及落实情况

阶段	监测内容	监测站位	监测项目	环评监测频率	实际落实情况	监测单位
施工期	大气环境	施工场地附近，设2个点（仁和公寓、弘爱医院宿舍楼）	TSP	1次/季度，日均值，必要时随机监测	本项目施工期间仅有施工场地的现状噪声监测仪，未进行其余额外环境监测	委托有资质的环境监测单位
	声环境	施工场地场界处、仁和公寓、弘爱医院宿舍楼	L _{Aeq}	1次/季度，昼夜各1次，必要时随机监测		
营运期	大气环境	弘爱医院宿舍楼、下湖安置房	NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO	/	已落实	委托有资质的环境监测单位
	声环境	道路边界1m处（金山中路交叉口南侧区域路段）、道路边界1m处（金钟路交叉口北侧区域路段）、仁和公寓、弘爱医院宿舍楼、下湖安置房	L _{Aeq}	/	已落实	

环境管理状况分析与建议

调查结果表明：本工程认真执行了国家的环境影响评价制度、“三同时”制度，对施工期、营运期全过程实行了环境管理，保证了本工程污染防治、生态保护措施得到了认真落实。工程施工期、试运行期未发生环境污染事件，环境保护主管部门亦未收到相关环保投诉，运营期建设单位根据要求派专人负责本项目的环境保护。

调查认为，本工程环境管理状况及监测计划落实情况较好，能够满足环评及环评批复中的相关要求。

表十 调查结论与建议

调查结论及建议

通过对金边路下穿仙岳路隧道工程项目有关技术文件的收集分析,对项目环保措施、环境管理情况的调查、监测与分析,得出如下调查结论和建议要求。

10.1 工程概况

金边路下穿仙岳路隧道工程位于厦门市湖里区,北起于金山中路,南至金钟路,路线全长 667.809m,按城市次干路标准建设,主车道设计速度 30km/h,辅道设计速度 40km/h。现状道路红线宽度为 36m。主要建设内容包括:道路工程、交通工程、管线综合、雨水工程、污水工程、给水工程、中水工程、燃气工程、下穿隧道工程、缆线沟工程(包含电力、通信及有线电视管等)、道路照明及智慧杆工程及绿化工程等。

《金边路下穿仙岳路隧道工程环境影响报告表》于 2022 年 11 月 8 日取得厦门市湖里生态环境局的批复(厦湖环审〔2022〕15 号)。本工程于 2023 年 1 月 8 日开工建设,于 2025 年 2 月 14 日竣工。

本项目环评期间投资总概算 13630.66 万元,环保投资约为 127 万元,约占总投资的 0.93%;工程实际总投资 8050 万元,环保投资 262 万元,约占总投资的 3.25%。

10.2 环境影响调查结论

10.2.1 施工期污染影响

废气: 施工期间产生的主要废气为施工扬尘、沥青烟及各类燃油动力机械排放的尾气。通过设置施工围挡、洒水抑尘、加盖篷布遮挡、合理安排施工现场材料堆放等措施,有效控制了其对周围环境空气的影响。

废水: 施工废水主要为车辆、机械设备冲洗产生的废水及施工泥浆等,经沉淀后回用于施工现场的洒水、浆料配置及车辆清洗;施工期不设置施工营地,施工人员日常生活利用仙岳路辅道污水管网进污水处理厂处理,对周围水环境较小。

噪声: 施工期选用了低噪声的施工机械和施工方式,加强了对作业机械及运输车辆的维修保养,降低其辐射声级;合理安排了施工进度,缩短施工时间,施工作业避开了居民休息时间,未在夜间进行高噪声设备施工。通过采取以上

防治措施，减少了施工期噪声对环境的影响。

固废：施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运；建筑垃圾及弃土较好的进行了分类管理，及时清运和妥善处理，未对周围环境产生二次污染。

10.2.2 运营污染影响

废气：运营期大气污染物主要为车辆行驶产生的CO及NO_x，根据验收监测结果，周边环境空气质量良好，道路对周围环境空气的影响比较轻微。

废水：运营期主要的水污染来源于沿线雨水以及绿化用水，通过路面排水系统，绝大部分能够合理排入城市雨水系统，对地表水影响较小。

噪声：运营期主要污染为交通噪声，道路两侧建设了绿化工程，控制了通行车辆车速，已达到降噪功能。根据监测结果，运营期交通噪声及各敏感点噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关标准。

固废：运营期固体废物主要来自行人和车辆丢弃的生活垃圾等，由道路养护工人集中收集后运至附近垃圾中转站。

10.3 环境保护落实情况

该工程执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，基本落实了环评和批复中的各项环保措施，有效的控制了污染和缓解了对生态环境的影响。工程施工期间采取了有效的生态、降噪、防尘、水体保护措施，严格按照要求施工，减缓了对周边生态环境、大气环境、水环境、声环境的影响。运营期采取了加强隔音带及绿化工程建设、控制了通行车辆车速等措施，降低了本项目对周围环境的影响。

10.4 验收调查结论

金边路下穿仙岳路隧道工程建设单位和施工单位在工程建设过程中执行了“三同时”制度，落实了环评报告和批复提出的各项对策、措施及要求，所采取的污染防治措施与生态保护措施基本有效，各项环境质量指标基本满足相关要求，环保投资落实到位。在环境管理制度上，实行环境保护标准化管理，各部门纳入管理程序，制定了相关的环境保护管理制度，安排专人负责项目环境管理工作，保证了环保设施的正常运行和环保措施的正常进程。满足项目竣工验收要求，具备工程竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

10.5 建议

- (1) 根据城市发展进程及区域交通量变化情况，结合敏感点的噪声投诉情况，定期开展敏感点交通噪声跟踪监测并根据实际监测结果，及时采取相关噪声治理措施。
- (2) 加强路面维护管理。