

马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程

# 竣工环境保护验收调查报告

建设单位：厦门路桥工程投资发展有限公司

验收调查单位：交通运输部环境保护中心

完成时间：二零一九年十二月

调查单位：交通运输部环境保护中心

主任：魏明                      研究员

总工程师：芮瑞                高 工

项目负责人：付正军         高 工

技术审核：芮瑞                高 工

项目参加人员：

姓 名	职 称	签 名
付正军	高 工	
韩彦来	高 工	
彭令发	高 工	

监测单位：福建省交通环境监测中心



# 目 录

前 言.....	- 1 -
<b>1 总论.....</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 调查目的及原则.....	- 1 -
1.2 编制依据.....	- 1 -
1.3 调查方法.....	- 3 -
1.4 调查范围和验收标准.....	- 4 -
1.5 环境敏感目标.....	- 5 -
1.6 调查重点.....	- 9 -
<b>2 工程建设概况.....</b>	<b>- 10 -</b>
2.1 工程建设过程.....	- 10 -
2.2 地理位置、线路走向.....	- 10 -
2.3 建设规模与主要技术指标.....	- 11 -
2.4 工程变更情况调查.....	- 13 -
2.5 试运营期交通量统计.....	- 13 -
2.5 工程总投资及环保投资.....	- 14 -
<b>3 环境影响报告书回顾.....</b>	<b>- 16 -</b>
3.1 工作过程回顾.....	- 16 -
3.2 环境影响报告书主要措施及结论.....	- 16 -
3.3 环境影响报告书批复.....	- 20 -
<b>4 环境保护措施落实情况调查.....</b>	<b>- 22 -</b>
4.1 环境影响评价报告书中措施的落实情况.....	- 22 -
4.2 环评批复意见落实情况.....	- 26 -
<b>5 生态环境影响调查.....</b>	<b>- 28 -</b>
5.1 施工期生态环境影响调查.....	- 28 -
5.2 临时占地影响调查.....	- 29 -
5.3 城市景观影响调查.....	- 30 -
<b>6 声环境影响调查.....</b>	<b>- 31 -</b>
6.1 施工期环境影响调查.....	- 31 -
6.2 运营期环境影响调查.....	- 31 -

6.3 声环境保护措施调查 .....	- 46 -
6.4 声环境影响调查结论与跟踪监测建议 .....	- 47 -
<b>7 水环境影响调查 .....</b>	<b>- 48 -</b>
7.1 施工期水环境影响调查 .....	- 48 -
7.2 运营期水环境影响调查 .....	- 48 -
<b>8 其它环境影响调查 .....</b>	<b>- 49 -</b>
8.1 大气环境影响调查 .....	- 49 -
8.2 固体废物环境影响调查 .....	- 49 -
<b>9 环境管理与监控情况调查 .....</b>	<b>- 50 -</b>
9.1 施工期环境管理情况 .....	- 50 -
9.2 运营期环境管理情况 .....	- 50 -
9.3 施工期环境监理与环境监测 .....	- 50 -
9.4 运营期环境监测计划 .....	- 50 -
<b>10 公众意见调查 .....</b>	<b>- 51 -</b>
10.1 调查目的 .....	- 51 -
10.2 调查内容 .....	- 51 -
10.3 调查对象与方法 .....	- 51 -
10.4 公众意见调查结果 .....	- 54 -
10.5 沿线环保投诉情况 .....	- 55 -
10.6 公众调查结论 .....	- 56 -
<b>11 调查结论与建议 .....</b>	<b>- 57 -</b>
11.1 调查结论 .....	- 57 -
11.2 补救措施及建议 .....	- 59 -
11.3 总结论 .....	- 59 -

## 附件

**1:** 委托函

**2:** 厦门市环境保护局关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书的批复

- 3: 厦门市发展和改革委员会关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程可行性研究报告的批复
- 4: 厦门市交通运输局关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程初步设计的批复
- 5: 马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程竣工环境保护验收监测报告
- 6: 公众意见调查表(部分)

**附表:**

- 1: 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

**附图**

- 1: 马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程路线走向图

## 前 言

马青路是海沧区最重要的一条东西向城市主干道，是连接厦门、海沧、漳州的路网主骨架。从区域上看，东与海沧大桥相接，西与厦漳大桥及漳州角美相接，是未来广东、漳州与厦门之间的主要客、货流通道。本项目西起角嵩路，东接石塘立交，经海沧大桥与厦门本岛相连，是海沧区重要的基础配套设施和市政管线的载体。

本次马青路提升工程建设范围位于现状马青路道路范围内，设计标准为城市快速路，设计时速 80km/h。本项目建设内容较为复杂，包括三大部分内容，即：马青路高架、石塘立交匝道及辅道改造工程和海新路立交。

2014 年 3 月 31 日，厦门市发展和改革委员会下发《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程项目建议书的批复》（厦发改交能[2014]32 号）；2015 年 1 月 27 日，厦门市发展和改革委员会以《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程可行性研究报告的批复》（厦发改交能[2015]33 号）批复项目工可；2015 年 1 月 30 日，厦门市交通运输局《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程初步设计的批复》（厦交建审[2015]1 号）。工程于 2015 年 8 月 5 日开工，2016 年 12 月高架桥主线先行通车，2017 年 6 月海新互通通车，建设期 22 个月。工程总投资 91934 万元。

建设单位于 2014 年 4 月 26 日委托福建闽科环保技术开发有限公司承担该项目的环评工作，并编制环境影响评价报告书。2014 年 7 月福建闽科环保技术开发有限公司编制完成《马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书》，厦门市环境保护局于 2014 年 7 月 31 日对该项目出具《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书的批复》（厦环评[2014]45 号）。

2019 年 8 月，厦门路桥工程投资发展有限公司委托交通运输部环境保护中心开展本工程竣工环境保护验收调查工作，委托福建省交通环境监测中心开展环境现状监测工作。在承接任务后，我中心和福建省交通环境监测中心组成联合工作组，在建设单位、施工单位、监理单位的大力支持与配合下，对马青路及其沿线环境进行了现场踏勘与调查，并收集、整理了工程建设及有关自然、社会环境等方面的相关资料。交通运输部环境保护中心负责报告书编制工作，福建省交通

环境监测中心负责环境现状监测工作，建设单位在沿线开展了公众参与调查工作。2019年10月，福建省交通环境监测中心对沿线环境现状进行了监测，于2019年12月出具了环境监测报告。2019年12月，在对环境现状监测及现场详细调查结果进行认真分析的基础上，我中心编制完成了《马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程竣工环境保护验收调查报告》。



# 1 总论

## 1.1 调查目的及原则

### 1.1.1 调查目的

环境保护验收的调查目的如下：

(1) 调查因工程内容（如选线）变化所造成的环境影响，比较公路建设前后的环境质量及变化情况，分析环境现状与环评结论是否相符。

(2) 调查工程在施工、运行和管理方面环境影响报告书及批复所提环保措施的执行情况以及存在的问题，对环保行政主管部门批复要求的落实情况；重点调查工程已采取的生态保护、恢复利用措施、污染控制措施，并分析其有效性，对不完善的地方提出改进意见；

(3) 调查环境管理的实施情况；根据工程环境保护执行情况的调查，从技术上论证该项目是否符合公路工程竣工环境保护验收条件。

### 1.1.2 调查原则

环境保护验收调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 坚持充分利用已有资料，并与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；
- (5) 坚持对施工前期、施工期、运营期环境影响进行全过程调查，根据项目特征，采取突出重点、兼顾一般的原则。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订，2018.10.26 实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.28 修订，2018.1.1 实施）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；

- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2016.11.7 修订）；
- (7) 《中华人民共和国公路法》（2017 年 11 月 4 日修订）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.6.21 修改，2017.10.1 施行）；
- (9) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办 [2013]103 号）；
- (10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）；
- (11) 《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，原环境保护部办公厅）；
- (12) 《福建省环境保护条例（修订）》（2012 年 3 月 29 日修订）；
- (13) 《厦门市环境保护条例（修订）》（2004 年 6 月 5 日起施行）。

### **1.2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范**

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则，生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)；
- (9) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010)。

### **1.2.3 技术文件及其它**

- (1) 《马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书》（福建闽科环保技术开发有限公司，2014 年 7 月）；
- (2) 《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书的批复》（厦环评[2014]45 号，2014 年 7 月 31 日）；
- (3) 《厦门市发展和改革委员会关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程项目建议书的批复》（厦发改交能[2014]32 号，2014 年 3 月 31 日）；

(4) 《厦门市发展和改革委员会关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程可行性研究报告的批复》（厦发改交能[2015]33 号，2015 年 1 月 27 日）；

(5) 《厦门市交通运输局关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程初步设计的批复》（厦交建审[2015]1 号，2015 年 1 月 30 日）。

### 1.3 调查方法

(1) 根据《建设项目竣工环境保护验收规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）、《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）及《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）中的要求进行。

(2) 施工期对环境的影响采取核查有关设计施工文件与调查相结合的方法，确定施工期对环境的影响。

(3) 运营期环境影响调查以现场勘查和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计文件来分析运营期环境影响，沿线现场调查采用“以点为主、点段结合、反馈全线”的方法。

(4) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价和设计施工所提环保措施的落实情况，以及环保主管部门批复的落实情况。

(5) 环境保护措施有效性分析，采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

该项目竣工环境保护验收调查工作程序，详见下图。

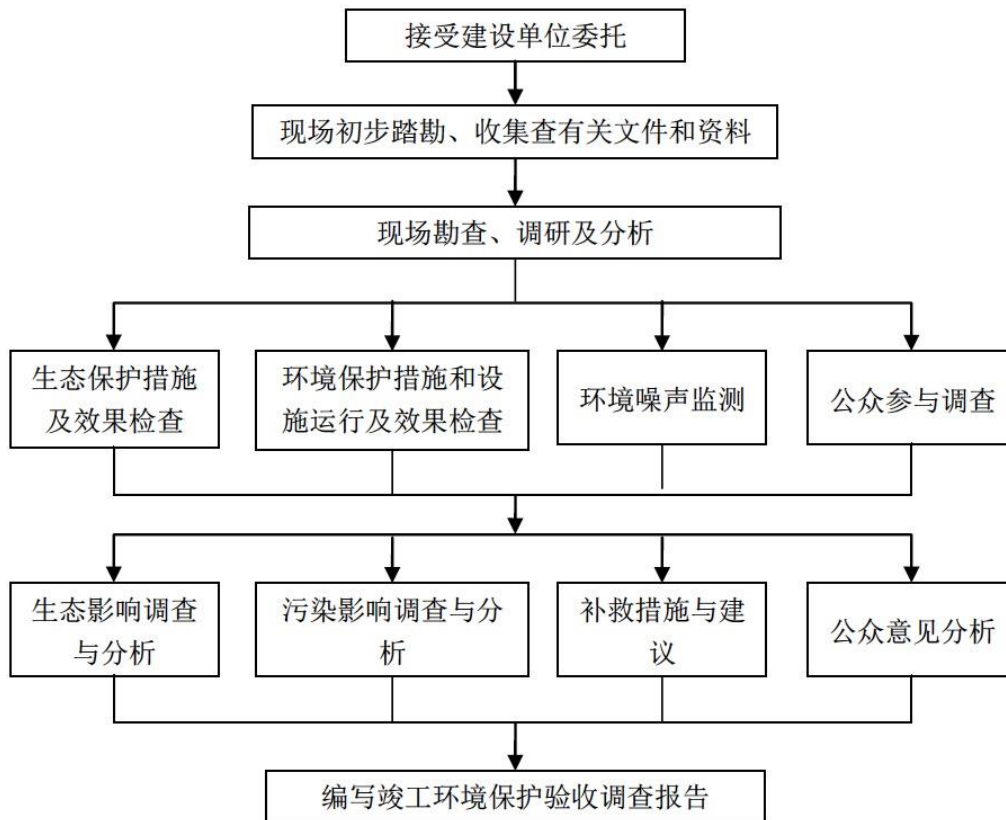


图 1-1 环境保护验收调查工作程序图

## 1.4 调查范围和验收标准

### 1.4.1 调查范围

#### (1) 范围

本次验收调查范围与《马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书》的评价范围一致，具体详见下表。

表 1-1 建设项目竣工环境保护验收调查范围一览表

序号	环境要素	环评报告中的评价范围	验收调查范围
1	环境空气	道路中心线两侧各 200m 以内的区域	道路中心线两侧各 200m 以内的区域
2	地表水体	道路中心线两侧各 200m 以内的区域	道路中心线两侧各 200m 以内的区域
3	声环境	道路中心线两侧各 200m 以内的区域	道路中心线两侧各 200m 以内的区域
4	生态环境	道路中心线两侧各 200m 以内的区域	道路中心线两侧各 200m 以内的区域

#### (2) 调查因子

根据本项目的环境影响因素和当地环境状况特点，参照环境影响报告书的内

容，确定本项目的调查因子，具体详见下表。

**表 1-2 建设项目竣工环境保护验收调查因子一览表**

序号	调查要素	调查因子或调查对象
1	环境空气	施工期扬尘、沥青烟
2	地表水体	施工生产、生活污水排放情况
3	声环境	等效连续A声级
4	生态环境	城市景观、绿化
5	固体废物	施工期、运营期生活垃圾排放情况

#### 1.4.2 验收标准

调查采用本项目环境影响报告书提出的环境保护标准，对已修订新颁布的环境保护标准，按照新标准进行校核，具体详见下表。

**表 1-3 建设项目竣工环境保护验收标准一览表**

标准	因子	环评及批复执行标准	验收执行指标	备注
环境质量标准	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	同环评	/
	地表水	《地表水环境质量标准》（3838-2002）中的IV、V类标准	同环评	/
	声环境	交通干道两侧区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，道路红线45m、30m、20m以外区域相应执行1、2、3类标准。	同环评	/
污染物排放标准	水污染物	项目施工期污水经隔油池处理后回用于施工作业，禁止施工期废水直接排入湖岷水库、排洪渠等地表水体。	同环评	/
	噪声	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	同环评	/
	施工扬尘、沥青烟	执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2011）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。	同环评	/



#### 1.5 环境敏感目标

声环境、环境空气保护目标：环评阶段共有敏感目标 7 处，其中住宅区 4 处、村庄 2 处、学校 1 处；实际沿线共有敏感目标 7 处，其中村庄 1 处，住宅小区 5 处，学校 1 处（正在拆除重建）。各敏感点具体情况见表 1.5-1。


水环境保护目标：排洪渠。

生态保护目标：无。

表 1.5-1 声环境和空气敏感目标现状调查表

序号	桩号	方位	敏感点名称	高差	执行标准	最近敏感点距路中心线距离 (m)	4a类(首排/总户数)	2类(首排/总户数)	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
1	K6+900~K7+180	右	大金門花园广场	0~-12	4a/2	距高架桥中心线 43m/74m 距右侧辅路中心线 28m/59m	144	432	环评已有, 距离变近 12m	本项目高架桥上设置 2.5m 高声屏障 以 7 层楼房为主, 面向道路, 临街 6 栋, 1 层为商铺	
2	K6+500~K6+820	右	西雅图	-14	4a	距高架桥中心线 66m 距右侧辅路中心线 51m	820	/	环评阶段为规划居住区, 距离变远 26m	本项目高架桥上设置 2.5m 高声屏障 新建住宅小区, 首排 5 栋 42 层, 底层无住户, 大部分尚未入住	
3	K6+410~K6+490	右	钟山社区	-14	4a	距高架桥中心线 50m 距右侧辅路中心线 35m	150	/	环评已有, 距离变近 4m	本项目高架桥上设置 2.5m 高声屏障 1 栋 11 层楼房, 面向道路	

序号	桩号	方位	敏感点名称	高差	执行标准	最近敏感点距路中心线距离 (m)	4a类(首排/总户数)	2类(首排/总户数)	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
4	K6+180~K6+300	右	钟山小学	-14	2	距高架桥中心线 151m 距右侧辅路中心线 136m	/	/	环评已有, 距离变近 15m	本项目高架桥上设置 2.5m 高声屏障 小学已全部拆除, 目前正在重建中	/
5	K6+180~K6+380	右	钟山外口公寓	-14	4a	距高架桥中心线 50m 距右侧辅路中心线 35m	/	/	环评为钟山村, 在建中, 距离变远 13m	本项目高架桥上设置 2.5m 高声屏障 环评阶段为钟山村, 现已全部拆除, 钟山外口公寓住宅小区正在建设中	
6	K6+070~K6+120	右	兴港花园	-14	4a	距高架桥中心线 61m 距右侧辅路中心线 46m	224	/	环评已有, 距离变近 5m	本项目高架桥上设置 2.5m 高声屏障 4 栋 28 层层住宅	

序号	桩号	方位	敏感点名称	高差	执行标准	最近敏感点距路中心线距离 (m)	4a类(首排/总户数)	2类(首排/总户数)	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
7	K2+500~K2+600	右	芦坑	-14	2	距高架桥中心线72m 距右侧辅路中心线54m	/	10	环评已有, 距离变远 1m	2~3层楼房, 侧向高架桥, 无措施, 道路边为仓储区, 村庄位于仓储区后面	



## 1.6 调查重点

根据本项目的环境影响报告书、批复文件以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ394-2007）等相关规定，并结合现场踏勘，确定调查重点如下：

（1）工程实际建设内容及工程变更情况调查及工程内容变更所造成的环境影响变化情况调查；

（2）工程建设前后环境敏感目标分布及其变化情况；

（3）环境影响报告书及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况、运行情况 & 运行效果调查；

（4）工程试运行期环境污染、生态保护目标变化及采取生态减缓措施的有效性。

## 2 工程建设概况

### 2.1 工程建设过程

#### 2.1.1 环保审批过程

(1) 2014年7月福建闽科环保技术开发有限公司编制完成《马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书》；

(2) 2014年7月31日，厦门市环境保护局以《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书的批复》（厦环评[2014]45号）批准了本项目的环境影响报告书。

#### 2.1.2 工程审批过程

(1) 2014年3月31日，厦门市发展和改革委员会下发《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程项目建议书的批复》（厦发改交能[2014]32号）批准立项。

(2) 2015年1月27日，厦门市发展和改革委员会以《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程可行性研究报告的批复》（厦发改交能[2015]33号）批复项目工可。

(3) 2015年1月30日，厦门市交通运输局《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程初步设计的批复》（厦交建审[2015]1号）。

#### 2.1.3 工程建设过程

工程于2015年8月5日开工，2016年12月高架桥主线先行通车，2017年6月海新互通通车，建设期22个月。

## 2.2 地理位置、线路走向

### (1) 地理位置

本项目道路位于厦门市海沧区地处厦门市西部，东以海沧大桥连厦门岛湖里区，东南隔厦门港与思明区相望，南临九龙江口以厦漳大桥接漳州龙海市，西南、西与漳州龙海市交界，西北与漳州市长泰县相邻，北与集美区灌口镇接壤，东北隔马銮湾以新阳大桥连接集美区杏林街道。

具体详见下图。

### (2) 线路走向

马青路高架桥起点位于现状马青路与南海一路交界处西侧，终点位于马青路与钟林路交界处东侧，高架桥共计 2533.08m。

## **2.3 建设规模与主要技术指标**

### **2.3.1 主要技术指标**

马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程规划起点为马青路与南海路交界处西侧，终点位于马青路与钟林路交界处东侧，高架桥全长 2533.08m，主线桥全宽 25m，高架桥标准段为双向六车道，设计车速 80 km/h；兴港路西侧设置上下桥匝道，匝道桥长均为 123.04m，匝道桥宽为 8m，设计速度为 40km/h；新建马青路与海新路互通立交匝道。



比例:

### 2.3.3 建设规模对比

根据《马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书》及建设单位提供的实际建设工程相关资料，项目建设规模及工程变动情况详见下表。

表 2-3 项目环评及设计与实际建设情况对比一览表

项目	环评阶段	实际建设	备注
设计速度	80km/h	80km/h	/
桥梁宽度	25.0m	25.0m	/
高架长度	2560.88m	2533.08m	减少 27.8m
永久占地	22.23hm <sup>2</sup>	21.57hm <sup>2</sup>	减少 0.66hm <sup>2</sup>
土石方总量	31.49 万 m <sup>3</sup>	30.39 万 m <sup>3</sup>	减少 1.1 万 m <sup>3</sup>
海新路立交	完善匝道及地面层	完善匝道及地面层	/
石塘立交	匝道及辅道改造	匝道及辅道改造	/

由表中可知，项目建设规模与环评报告及批复基本一致，工程规模变化较小。

### 2.4 工程变更情况调查

根据《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），变动清单针对高速公路，本项目为城市快速路，参照高速公路重大变动清单进行核查，具体见表 2-4。

表 2-4 公路重大变动核查表

序号	项目	实际	环评	变化情况
1	车道数、设计车速	六车道、80km/h	六车道、80km/h	无变化
2	长度	高架桥 2533.08m	高架桥 2560.88m	减少27.8m
3	性质	线路没有横向位移超过 200m 路段		
4	规划区	沿线没有新增生态敏感区、水源保护区和城市建成区、规划区。		
5	声环境敏感目标	没有因变动导致新增声敏感点		
6	生态敏感区	无	无	无变化
7	环保措施	环评阶段没有设置野生动物迁徙通道，也没有水源涵养功能的桥梁，环评要求采取隔声窗、声屏障等降噪措施；实际高架桥路段全部设置声屏障降噪措施，沿线住宅区均自行安装有双层中空隔声窗。总体来看，环评要求环保措施没有发生大的变化。		
8	结论	本项目不存在重大变动		

### 2.5 试运营期交通量统计

#### (1) 环评及设计文件中交通量

根据本项目环境影响报告书，马青路路各特征年预测交通量情况见表2-5。

表 2-5 环评报告中道路交通量预测表 单位 (pcu/d)

路段名称	交通量		
	2016 年	2022 年	2030 年
马青路高架桥段 (本项目)	39156	41025	45137
马青路辅路	26104	27350	30092
合计	65260	68375	75229

(2) 试运营期间交通量

根据实际监测结果, 现阶段的实际车流量统计详见下表。通过对比, 马青路现状交通量已达到远期交通量。

表 2-6 道路交通量情况统计表 单位 (pcu/d)

道路名称	环评近期交通量	验收时交通量	占预测近期交通量比例
马青路高架桥段 (本项目)	39156	66252	169.2%
马青路辅路	26104	58188	222.9%

## 2.5 工程总投资及环保投资

马青路实际总投资 91934 万元, 其中环境保护投资 761.73 万元, 占总投资的 0.83%。环境影响报告书提出的环境保护投资约 520.6 万元, 项目建成后实际环境保护投资同环境影响报告书的估算环境保护投资相比增加 241.13 万元。环评阶段与实际环保投资情况对比详见下表。

表 2-7 环保投资情况对比一览表 单位: 万元

污染源	环保设施名称	环评阶段投资	实际阶段投资	投资变化
废水	路基截排水工程、砌石排水沟及沉砂池	6.0	25.0	+19.0
	临时施工区生产废水隔油池、沉淀池 2 个	5.0	5.0	0
	水泥防撞栏	40.0	纳入工程主体投资	/
废气	洒水车 (2 辆)	5.0 (租用)	40.0 (购买)	+35.0
生态	水保中设计建设沉沙池共 3 个, 排水沟, 挡渣墙	16.0	63.0	+47.0
	施工临时占地区治理	5.0	200.43	+195.43
噪声	临时隔声护围	19.0	40.0	+21.0
	限速禁鸣标志	9.5	0	-9.5
	通风隔声窗/声屏障	278.4	312.8	+34.4
其它	施工期环境保护标示牌, 及绳索拦护等	10.0	10.0	0

污染源	环保设施名称	环评阶段投资	实际阶段投资	投资变化
	营运期环境保护标示牌	5.0	0	-5.0
	环境监理	20.0	纳入工程监理	-20.0
	环境监测	20.0	10	-10.0
	人员培训	5.0	5.0	0
	宣传教育	3.0	3.0	0
	环境保护管理	10.0	8.0	-2.0
	环境影响评价（含监测）费用	30.0	30.0	0
	环保竣工验收调查费用	10.0	9.5	-0.5
	以上小计	482.5	761.73	+279.23
	不可预见费(=小计×5%)	24.1	0	-24.1
	环保费用合计	520.6	761.73	+241.13

### 3 环境影响报告书回顾

#### 3.1 工作过程回顾

2014年7月福建闽科环保技术开发有限公司编制完成《马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书》。

2014年7月31日，厦门市环境保护局以《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书的批复》（厦环评[2014]45号）批复了本项目报告书。

#### 3.2 环境影响报告书主要措施及结论

##### 3.2.1 生态环境

###### （1）主要保护目标

本工程沿线两侧200m范围内不涉及自保护区、森林公园及风景名胜区。

###### （2）生态影响

本项目施工期作业区周围的植被将遭到不同程度的破坏，造成植被数量的减少，对水土流失防治工作和生态保护工程带来一定的负面影响。本项目占地类型主要为公路设施用地、空闲地等，道路占地将破坏部分植被和农作物，对植被资源的保护和农业生产带来一定的不利影响。因此本工程建设在设计阶段、施工阶段和营运阶段需采取相应的生态保护措施，减少对生态环境的影响。

###### （3）保护措施

工程施工期，应加强对施工人群人流的生态环境教育管理；严格禁止打鸟猎鸟的行为；严格限制施工人群随意破坏、污染周边水体；严格规定的弃渣场进行弃料作业，不允许将工程废渣随处乱排；落实地表层土壤的保护利用。本工程在施工前期，应对其中优良表层土壤进行取留与保护，并集中妥善保留，以便作为道路绿化覆土利用，或运往它地利用。尽可能采用成品或简易拼装方式搭盖临时建筑，减少对土壤和植被的破坏。

工程营运期，应结合道路的生态绿化建设，充分发挥道路绿化生态防护或环境的隔离功能，以减缓交通扬尘、车辆尾气排放等对沿线生态环境的影响。

##### 3.2.2 水环境

###### （1）环境保护目标



本工程评价范围内主要的水环境保护目标为排洪渠。

## (2) 环境影响

### ①施工期

项目施工期水环境污染源主要有施工人员生活污水和施工生产废水等。本工程施工人员就近租住当地民房，其产生的生活污水直接依托当地现有的污水处理设施，不单独外排，对周边水环境影响较小，本项目施工营地不设置食堂。施工废水经隔油沉淀处理后，循环用于施工现场抑尘洒水、路面养护用水，不外排，不会对周边水环境造成不利影响。

### ②运营期

路面的径流通过自身的排水系统流到路堤两侧的排水沟内。多年平均降雨情况下全年路面径流量中 85%集中在丰水期，通过雨水管道排入附近的排洪渠。道路营运后降雨产生的路/桥面径流各类污染物入溪后污染物增量相对较小，对周围水域贡献量小，不会改变现有水质类别及使用功能。

本工程通车营运后，路面、桥面径流对地下水水质的影响主要是路面径流中的污染物如 SS、石油类等。由于 SS 本身为泥沙类物质，土壤层对其的天然阻滞作用较强，对地下水含水层的影响很小。石油类污染物主要积聚在土壤表层 80cm 以内，对表层土壤影响较大，但对地下水含水层影响较小。

## (3) 环保措施

施工期：①开挖尽量雨水期，对施工场地内堆放的多余土石方和建筑材料进行必要的遮盖，建筑材料采用仓库堆存；②选择合适的地点进行施工机械、汽车等冲洗和保养，同时要防止油料的泄漏，避免对周围水体造成影响；③在施工场地设置简单隔油和混凝沉淀池，砂石料冲洗废水经沉淀处理后，清水回用，施工物料堆场、预制场废水设置隔油隔渣沉砂池，处理后的水可以利用于运输路线洒水或再回用；④施工营地结合周边村庄设置，生活污水纳入当地村庄污水处理系统。

运营期：

加强对道路货物运输的管理，如果遇到运载危险品的车辆上路时，应及时通知有关管理部门，严格监控，防止事故的发生。一旦发生危险品溢出、泄漏等事故，应及时通知有关部门，及时采取应急措施，防止污染的进一步扩散，保护好地表水体。

道路建设时应严格按照设计要求,完善各种市政管线的建设,使道路营运后,冲刷路面的雨水能够进入雨水管道。确保路面雨水集中排放至雨水管网系统,雨水管网系统要注意维护,保持路面排水通畅,防止路面大量积水。

执行水质监测计划,根据水质监测结果确定采取补充的环保措施。

### 3.2.3 环境空气

#### (1) 主要保护目标

本项目周边主要为道路沿线两侧的居住小区、村庄、学校等,如钟山村、芦坑村、大金门花园、钟山社区、兴港花园(在建)、钟山小学等。

#### (2) 环境影响

##### ①施工期

项目施工过程中产生的扬尘、施工机械排放废气和施工车辆尾气将对周围的大气环境产生一定的影响,但影响随着施工期的结束而停止。项目在施工过程采取有效的防治措施,其施工期环境影响可控制在接受范围内。

##### ②运营期

项目建成通车后,汽车尾气中  $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$  对项目沿线环境空气质量的影响在允许范围内。但随着环保部门对机动车尾气达标排放工作的不断深入,道路上行驶车辆对沿线环境空气质量影响还会减少。

#### (3) 环保措施

施工期:①加强环境管理和监督;②临时用地、材料堆放场等选址于空旷地带,远离居民区等环境敏感点;③对易产生扬尘的作业采取封闭或隔离施工,采取洒水、遮盖等措施,防止扬尘,减少粉尘污染;④所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准。

运营期:①严格管理道路行使车辆,汽车尾气达标排放,未达标的限期治理;②要求运载容易产生扬尘物品的车辆,必须对其运载货物进行覆盖保护;③路面及时保洁、清扫、洒水,减少车辆通过时产生的扬尘;④加强道路两侧绿化,种植能有效吸收  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_2$  等污染气体的树木,提高空气质量。

### 3.2.4 声环境

#### (1) 主要保护目标

本项目周边主要为道路两侧的芦山村、芦坑村、大金门花园、钟山社区、兴港花园(在建)、钟山小学、规划居住区等。

## (2) 声环境影响分析

①本项目沿路第一排居民住宅包括大金门花园广场、钟山村、钟山社区，噪声执行 4a 类标准，受影响户数为 195 户。大金门花园广场、钟山村、钟山社区营运近、中、远期昼间噪声均可达标，夜间噪声值均超标；钟山社区营运近、中、远期夜间噪声超标值分别为 4.8dB、4.9dB、5.2dB；大金门花园广场夜间噪声超标量分别为 5.4dB、5.5dB、5.7dB，钟山村夜间噪声超标量分别为 6.5dB、6.6dB、6.9dB。

②大金门花园广场、钟山村等第二排民宅和钟山小学、兴港花园、芦坑村等噪声执行 2 类标准，受影响户数为 245 户。大金门花园、钟山村等运营近、中、远期昼间噪声预测值均可达标，钟山小学近、中、远期昼间噪声超标值分别为 0.4dB、0.6dB、0.8dB，兴港花园、芦坑村等运营近、中、远期昼间噪声预测值均超标，超标量为 1.1dB~5.5dB；大金门花园广场、钟山村等第二排民宅和钟山小学、兴港花园、芦坑村等运营近、中、远期夜间噪声预测值均超标，超标量为 2.9dB~10.1dB

## (4) 环保措施

施工期：①选用低噪声机械设备；②合理设置施工营地和安排施工时间；③施工场地场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；④主要运输道路应尽可能远离村镇、居民区、学校等敏感点。

运营期：①采用低噪声改性沥青混凝土路面，较普通路面可降噪 3~5dB

(A)；②马青路南侧敏感点较多，如钟山村、兴港花园、大金门广场等，且根据规划项目南侧规划为居住用地，因此，建议项目在高架桥南侧均设置声屏障，可大大降低交通噪声对这些敏感点的影响。

### 3.2.5 固废影响分析

#### (1) 施工期固体废物

施工期间产生的废建筑材料和生活垃圾经过妥善处理，对周围环境卫生的影响较小。

#### (2) 运营期固体废物

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，经过分类收集处理后对周围环境卫生的影响较小。

### 3.2.6 环境风险事故分析结论

项目运营期环境风险主要是表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运输的危险品在运输途中突发性发生泄漏、爆炸、燃烧等。本项目道路完工通车后，马青路最大事故发生率出现在远期，为 0.027 次/年。

因此，应积极采取有效工程防护措施、道路行车安全管理措施减少危险品运输风险，并建立相应的应急响应体系，以确保一旦发生危险品泄漏事故，能够采取有效控制措施，防止危险品污染事故事态的扩大。本项目防范重点路段为排洪渠路段。

### 3.2.7 结论

本项目为道路提升改造项目，符合国家产业政策。项目符合城市总体规划、交通发展规划，与城市环境功能区划没有矛盾。本项目对社会环境改善有积极的正面效应，对自然环境的负面影响通过采取措施可以缓解，民众非常支持本项目的实施。项目建设将会对沿线地区的生态环境、声环境、水环境、环境空气、社会环境等产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的减缓措施，建设单位严格执行“三同时”规定，确保各项环保资金落实到位、特别是降噪措施正常实施后，对沿线环境敏感点的影响减少到可接受程度，不会改变周边环境功能要求；在上述前提下，从环境保护的角度分析，本环评报告书认为项目建设是可行的。

## 3.3 环境影响报告书批复

厦门市环境保护局于 2014 年 7 月 31 日对该项目出具《关于马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程环境影响报告书的批复》（厦环评[2014]45 号），具体要求如下：

1、利用已有道路，优化施工方案，妥善解决施工期沿线居民出行问题，加强地下管线保护措施，防止次生环境问题。

2、落实道路交通噪声防治措施。对本工程实施范围的大金门花园、钟山村、钟山小学、兴港花园（在建）、芦坑村、钟山社区等道路沿线噪声敏感建筑物，应采取安装通风隔声窗和声屏障等防治道路交通噪声污染的对策措施，确保达到

相应的声环境功能区要求，对远期可能超标的敏感目标实施跟踪监测，根据跟踪监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。

3、严格落实桥涵施工环保专项措施。强化马青路高架桥两侧安全防撞栏设计，桥梁基础施工应采用围堰和沉淀池；优化施工方案，选择在枯水期进行，经沉淀的淤泥、钻渣等废弃物必须收集送到陆地指定地点妥善处置，严禁淤泥、钻渣排入湖堀水库、排洪渠等地表水体。

4、控制临时施工场所占地面积和数量，严格控制施工作业带宽度，施工活动应严格限制在用地范围内。严格落实工程水保持措施。工程弃土应落实填方利用等，不设永久弃土场。工程后期及时做好工程开挖面、边坡等施工迹地清理和生态景观恢复工作。

5、做好运营期化学危险品运输监管，落实故风险防范措施，防止化学危险品运输交通事故泄漏等危害环境及造成染事件，制定环境风险预警及应急预案，并报当地环保行主管部备案。

6、落实施污水的收集和规范处理措施。施工营地结合周边村庄设置，生活污水纳入当地村庄的污水排放系统。合理设置临时沉沙池、隔油池将施工期的生产废水收集处理后回用于施工作业，禁止污水直接排入湖堀水库、排洪渠等地表水体。

7、落实工程施工期扬尘及噪声污染控制措施。避免在施工现场搅拌混凝土和炼制沥青，对产生扬尘的作业场所应当采取封闭隔离施工或落实洒水、遮盖等降尘、防尘措施，应设置合适的洗车点，土方车辆清洗干净方可上路。选用低噪声的机械设备和施工作业方式，合理安排施工活动，敏感路段须在禁止时段进行连续施工作业的，应事先到当地环保部门申报并提前在工地周围进行公示，告知周围群众，经许可后方可进行。

8、开展专项施工期环境监理工作，加强施工期的环境保护工作，严格执行《文明施工责任书》的各项规定在施工招标文件、施工合同和环境监理招标文件中明确环保条款和责任，并将环境保护对策措施明示公布。规定的有关环保措施，施工单位应当严格实施。

## 4 环境保护措施落实情况调查

### 4.1 环境影响评价报告中措施的落实情况

马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程在施工期和运营期采取的环境保护措施与其环境影响报告书要求情况，详见下表。

表 4-1 建设项目环境保护措施落实情况一览表

阶段	环境问题	环评中环保措施与建议	落实情况	是否落实
施工期	噪声	<p>①严禁高噪音、高振动的设备在 12:00-14:00 以及夜间 22:00-06:00 施工。施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，禁止使用柴油发电机组。</p> <p>②合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严重的施工场地，如在与本项目相距较近的大金门花园广场、钟山社区和钟山村附近施工时，需采取临时的隔音围护结构。土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。</p> <p>③施工运输车辆进出场地安排在远离住宅区一侧。</p> <p>④根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，施工单位应向受此影响的组织或个人致歉并给予赔偿。</p>	<p>1、施工期间合理的安排施工时间；施工设备选用了低噪声设备，降低了施工噪声。</p> <p>2、工程合理规划了运输车辆的路线；合理布设施工场地，同时进行了施工人员的环保宣传工作。</p> <p>3、定期对运输车辆、施工机械进行保养检修。</p> <p>4、施工现场设置施工围挡。</p>	已落实
	大气污染	<p>①加强环境管理和监督；</p> <p>②临时用地、材料堆放场等选址于空旷地带，远离居民区等环境敏感点；</p> <p>③对易产生扬尘的作业采取封闭或隔离施工，采取洒水、遮盖等措施，防止扬尘，减少粉尘污染；</p> <p>④所有施工车辆、机械的尾气应达到国家规定的尾气排放标准。</p>	<p>1、施工现场按规定设置围挡；</p> <p>2、对运输道路、作业区域每日定时洒水抑尘，并对进出车辆进行冲洗；</p> <p>3、运输渣土车辆进行了苫盖；</p> <p>4、采用商品混凝土；</p> <p>5、渣土及生活垃圾及时清运处理；</p> <p>6、施工外购商品沥青，不现场搅拌。</p>	已落实
	水污染	<p>①开挖尽量雨水期，对施工场地内堆放的多余土石方和建筑材料进行必要的遮盖，建筑材料采用仓库堆存；</p> <p>②选择合适的地点进行施工机械、汽车等冲洗和保养，同时要防止油料的泄漏，避免对周围水体造成影响；</p> <p>③在施工场地设置简单隔油和混凝沉淀池，砂石料冲洗废水经沉淀处理后，清水回用，施工物料堆场、预制场废水设置隔油隔渣沉砂池，处理后的水可以利用于运输路线洒水或再回用；</p> <p>④施工营地结合周边村庄设置，生活污水纳入当地村庄污水处理系统。</p>	<p>1、施工废水经沉淀处理后回用于施工作业面、运输道路洒水抑尘，无外排；</p> <p>2、A 标项目部生活污水清掏至污水处理厂进行处理；B 标项目部租用兴港路兴港花园房屋作为办公及生活场所，利用既有污水管网。</p> <p>3、施工场地内堆放的土石方和建筑材料进行厂篷遮盖，建筑材料采用仓库堆存。</p>	已落实
	固体废物	<p>(1) 根据《厦门市人民政府颁布实施的《厦门市建筑废土管理办法》》第六条及第十四条的规定，建筑垃圾和工程渣土应分类堆放；严禁随地倾</p>	<p>1、建设单位开工前，已办理渣土消纳许可证，将产生的建筑垃圾清运至建筑垃圾消纳场。</p>	已落实

阶段	环境问题	环评中环保措施与建议	落实情况	是否落实
		<p>倒建筑废土。任何单位和个人不得占用绿地、道路堆放建筑废土。运输建筑废土的车辆必须按规定做到密封、覆盖，外观整洁，不得溢、撒、漏、夹带建筑废土污染路面。</p> <p>(2) 工程建设开挖的土、石方应尽可能作为回填本工程之用；固体废物要求能回收利用尽量回收利用，无回收价值的建筑废料则必须统一收集后，作为填充材料充垫场地、便道、路堤等，或定期运往指定地点堆埋。</p> <p>(3) 设置垃圾集中堆放场地，统一收集施工人员的生活垃圾后，由环卫部门负责定期运送至城市垃圾处理场处理。</p> <p>(4) 建设过程中经调配后多余的土石方应及时运到指定的地点。</p>	<p>2、运输车辆进行苫盖防止道路遗撒。</p> <p>3、施工驻地设置收集箱，统一收集施工人员的生活垃圾后，由环卫部门负责定期运送至城市垃圾处理场处理。</p> <p>4、本工程无弃方。</p>	
	生态环境	<p>①开工前，对施工范围内临时设施的规划要进行严格的审查，既少占农田，又方便施工。严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。</p> <p>②工程施工过程中，要严格进行定点弃料作业，不允许将工程废渣随处乱排，更不允许排入海域，不设永久弃渣场，减少占用土地。</p> <p>③如需搭建临时建筑，应尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。</p> <p>④施工应设置泥浆沉淀池，施工废水处理后尽量用于建筑材料喷洒，不外排。</p> <p>⑤项目沿线已种植的行道树等高大乔木，应尽量移植利用，减少砍伐数量。</p>	<p>1、马青路 A 标段项目部设置于海新互通立交区内，B 标段项目部租用兴港路兴港花园房屋作为办公及生活场所，水泥混凝土和沥青混凝土均外购，未设置拌合站，无新增线外占地；永久征地范围内进行了表土剥离，后期用于互通及路侧绿化。</p> <p>2、工程无弃方；</p> <p>3、桥梁泥浆沉淀池内施工废水处理后喷洒场地，无外排；</p> <p>4、沿线绿化树木全部移植到路侧绿化区。</p>	已落实
运营期	噪声	<p>①采用低噪声改性沥青混凝土路面，较普通路面可降噪 3~5dB。</p> <p>②马青路南侧敏感点较多，如钟山村、兴港花园、大金门广场等，且根据规划项目南侧规划为居住用地，因此，建议项目在高架桥南侧均设置声屏障，可大大降低交通噪声对这些敏感点的影响。</p>	<p>1、采用低噪声改性沥青混凝土路面；</p> <p>2、K6+020~K7+180（大金门花园~兴港花园）路段高架桥上全部安装了 2.5m 高声屏障，共计 1160 延米；钟山村现已拆除并重新建设钟山外口公寓；大金门花园、兴港花园、钟山社区等原有建筑居民均自行安装了双层中空隔声玻璃；钟山小学现已拆除重建；芦坑村现状监测达标。</p>	已落实
	废气	<p>①严格管理道路行使车辆，汽车尾气达标排放，未达标的限期治理；</p> <p>②要求运载容易产生扬尘物品的车辆，必须对其运载货物进行覆盖保</p>	<p>1、定期及时清扫路面，减少因路面灰尘而产生的道路扬尘；</p>	已落实



阶段	环境问题	环评中环保措施与建议	落实情况	是否落实
		护； ③路面及时保洁、清扫、洒水，减少车辆通过时产生的扬尘； ④加强道路两侧绿化，种植能有效吸收 CO、NO <sub>2</sub> 等污染气体的树木，提高空气质量。	2、道路两侧种植可高大乔木。	
	固体废物	(1) 应在道路沿线两侧设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾，禁止将垃圾倒入周边溪流和沟渠。 (2) 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。	1、道路辅道沿线设置有垃圾箱。 2、定期及时清扫路面，减少因路面灰尘而产生的道路扬尘。	已落实
	风险防范及措施	(1) 加强交通工程设施，重点是完善交通标志标线和实施交通信号控制。进一步完善中央隔离岛（无绿化带的，可设置栅栏）；加强交通管制，完善交通区划。 (2) 应设紧急报警电话，出现重大交通事故，应迅速联系消防、救护、公安等有关方面及时处理。禁止在桥上修车。管理部门应备有救援设施以便能快速拖带出发生事故的车辆。 (3) 应做畅通道路的视觉环境保护，对全线可能设置的广告牌进行控制性管理。尽量少设或不设广告牌。按照道路交通照明设置技术要求对交叉口等进行灯光照明设计，避免产生眩光现象，提高夜间通行的安全性。 (4) 严格控制危险品运输车辆数量，减少事故的发生。一旦发生危险品溢出、泄露等事故，应及时通知有关部门，及时采取应急措施，防止污染进一步扩散。 (5) 按照《厦门市环境污染和生态破坏突发事件应急预案》的具体要求，建立突发环境事件应急响应系统，根据突发环境事件的不同级别，分别启动相应的应急响应机制和救援工作。 (6) 要求在经过居民区的路段，强化路栏安全设计，以防范翻车事故对路侧近距离村民房屋以及居民的安全危害。本项目通过在居民出行较密集处设置人行地下通道，避免了人们直接穿行本工程，减少交通事故。	1、项目建有完善的交通标志线，辅路建有交通信号控制，桥梁中间及两侧设置防撞护栏； 2、危险品运输车辆按照相关部门进行严格管理。 3、高架桥全部采用水泥混凝土防撞墩。 4、项目所在区域厦门市海沧区人民政府和厦门市生态环境保护局均制定环境风险预警及应急预案，将本项目突发环境事件处置纳入其中，同时本项目已编制环境风险应急预案。 5、2处互通处增建2处地下人行通道。	已落实

## 4.2 环评批复意见落实情况

本工程批复意见落实情况，详见下表。

表 4-2 环评批复意见落实情况一览表

序号	环评批复中环保措施与建议	落实情况	是否落实
1	利用已有道路，优化施工方案，妥善解决施工期沿线居民出行问题，加强地下管线保护措施，防止次生环境问题。	施工期间，编制完善的交通疏导方案，并得到了相关部门同意，按照方案执行，未发生次生环境问题。	已落实
2	落实道路交通噪声防治措施。对本工程实施范围的大金门花园、钟山村、钟山小学、兴港花园（在建）、芦坑村、钟山社区等道路沿线噪声敏感建筑物，应采取安装通风隔声窗和声屏障等防治道路交通噪声污染的对策措施，确保达到相应的声环境功能区要求，对远期可能超标的敏感目标实施跟踪监测，根据跟踪监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。	K6+020~K7+180（大金门花园~兴港花园）路段高架桥上全部安装了 2.5m 高声屏障，共计 1160 延米；钟山村现已拆除并重新建设钟山外口公寓；大金门花园、兴港花园、钟山社区等原有建筑居民均自行安装了双层中空隔声玻璃；钟山小学现已拆除重建；芦坑村现状达标。	已落实
3	严格落实桥涵施工环保专项措施。强化马青路高架桥两侧安全防撞栏设计，桥梁基础施工应采用围堰和沉淀池；优化施工方案，选择在枯水期进行，经沉淀的淤泥、钻渣等废弃物必须收集送到陆地指定地点妥善处置，严禁淤泥、钻渣排入湖堀水库、排洪渠等地表水体。	桥梁全部设置混凝土防撞护栏，桥梁基础施工采用钢板桩和沉淀池；桥墩钻渣等废弃物收集送到互通区填埋，没有排入湖堀水库、排洪渠等地表水体。	已落实
4	控制临时施工场所占地面积和数量，严格控制施工作业带宽度，施工活动应严格限制在用地范围内。严格落实工程水保持措施。工程弃土应落实填方利用等，不设永久弃土场。工程后期及时做好工程开挖面、边坡等施工迹地清理和生态景观恢复工作。	马青路 A 标段项目部设置于海新互通立交区内，B 标段项目部租用兴港路兴港花园房屋作为办公及生活场所，水泥混凝土和沥青混凝土均外购，未设置拌合站，无新增线外占地。工程不设弃渣场。	已落实
5	做好运营期化学危险品运输监管，落实故风险防范措施，防止化学危险品运输交通事故泄漏等危害环境及造成染事件，制定环境风险预警及应急预案，并报当地环保行主管部备案。	项目所在区域厦门市海沧区人民政府和厦门市生态环境保护局均制定环境风险预警及应急预案，将本项目突发环境事件处置纳入其中，同时本项目已编制环境风险应急预案。	已落实
6	落实施工污水的收集和规范处理措施。施工营地结合周边村庄设置，生活污水纳入当地村庄的污水排放系统。合理设置临时沉沙池、隔	施工废水经沉淀处理后回用于施工作业面、运输道路洒水抑尘，无外排；A 标项目部生活污	已落实

序号	环评批复中环保措施与建议	落实情况	是否落实
	油池将施工期的生产废水收集处理后回用于施工作业，禁止污水直接排入湖岷水库、排洪渠等地表水体。	水清掏至污水处理厂进行处理；B 标项目部租用兴港路兴港花园房屋作为办公及生活场所，利用既有污水管网。	
7	落实工程施工期扬尘及噪声污染控制措施。避免在施工现场搅拌混凝土和炼制沥青，对产生扬尘的作业场所应当采取封闭隔离施工或落实洒水、遮盖等降尘、防尘措施，应设置合适的洗车点，土方车辆清洗干净方可上路。选用低噪声的机械设备和施工作业方式，合理安排施工活动，敏感路段须在禁止时段进行连续施工作业的，应事先到当地环保部门申报并提前在工地周围进行公示，告知周围群众，经许可后方可进行。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、施工期间合理的安排施工时间；施工设备选用了低噪声设备，降低了施工噪声。</li> <li>2、工程合理规划了运输车辆的路线；合理布设施工场地，同时进行了施工人员的环保宣传工作。</li> <li>3、定期对运输车辆、施工机械进行保养检修。</li> <li>4、施工现场设置施工围挡。</li> </ol>	已落实
8	开展专项施工期环境监理工作，加强施工期的环境保护工作，严格执行《文明施工责任书》的各项规定在施工招标文件、施工合同和环境监理招标文件中明确环保条款和责任，并将环境保护对策措施明示公布。规定的有关环保措施，施工单位应当严格实施。	环境监理纳入工程监理，监理单位配备专职环保监理工程师。	已落实

## 5 生态环境影响调查

项目所在区植被以旱地和荒地杂生灌草丛为主，主要集中在道路两侧绿化带以及道路与建筑物之间的空地内。本项目占地范围内无国家保护的珍稀植物种。道路红线范围内为现状道路及少量的绿地，所在地区地势平坦，水土流失轻微，水土保持状态良好。

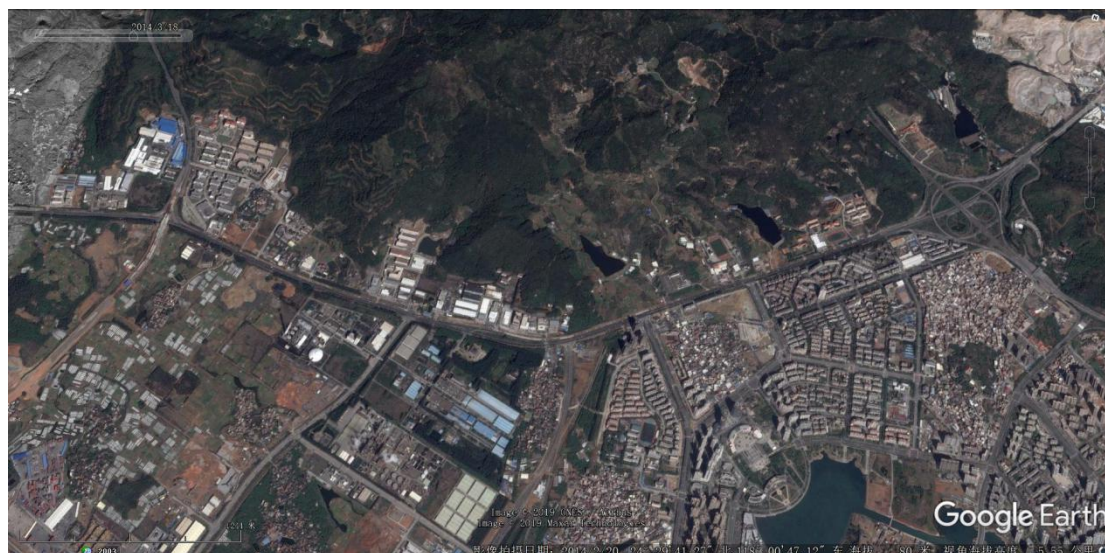
生态环境影响调查分析对象主要有工程占地、施工场地恢复、绿化景观和水土保持等内容。

### 5.1 施工期生态环境影响调查

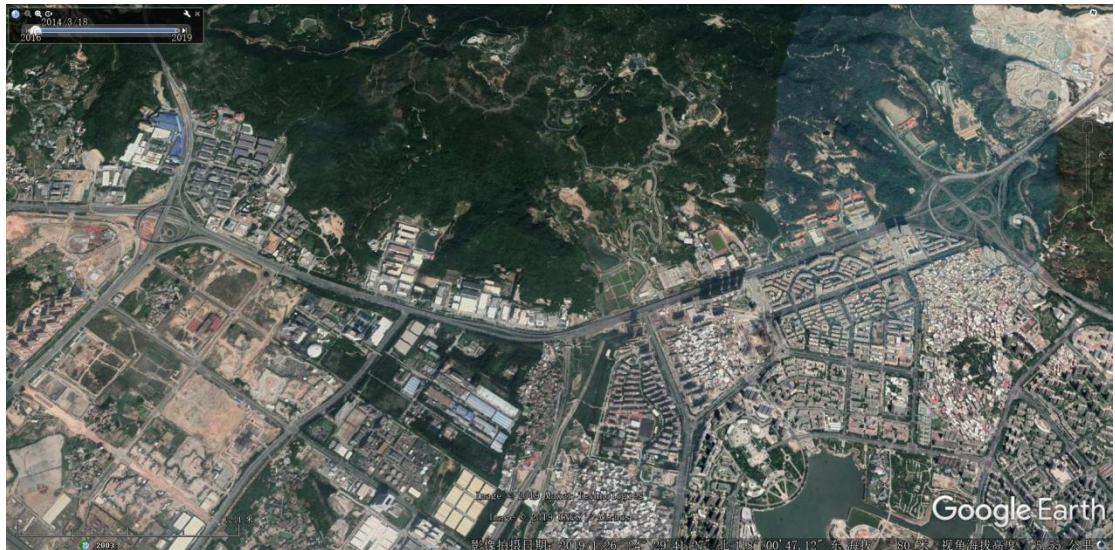
工程道路施工期间主要的生态影响表现为建设施工中地表土将被扰动，导致地表层土松、散，在遇到大风或雨天时容易形成扬尘或水土流失；施工活动、施工人员产生的垃圾可能污染河流，使水质变差，对生态环境造成一定的影响；施工会移植原有树木，对周边生态环境有一定影响。

该项目永久占地 21.57hm<sup>2</sup>，填挖方基本平衡，土石方均在场内消纳，未设置取土场、弃渣场。新增永久占地区表层土进行剥离，后期用于互通区绿化。道路两侧已进行硬化，减少水土流失；并按照规划对道路两侧进行植被绿化，更加与周边城市景观相契合。

道路建设前后生态环境卫星影像对比，详见下图。



2014年2月马青路（施工前）卫星影像图



2018年11月马青路（运营初期）卫星影像图



沿线绿化现场

图 5-1 工程建设前后卫星影像图及沿线绿化现场

## 5.2 临时占地影响调查

### (1) 取、弃土场

本项目填挖方基本平衡，土石方均在场地内消纳，未设置取土场、弃渣场。

### (2) 施工场地

本项目按照厦门市相关规定均采用商品砼，不设置混凝土拌合站。

本项目结构均为现浇预应力箱梁，未设置预制场。

马青路提升改造工程共有施工单位两家，其中马青路 A 标段项目部设置于海新互通立交区内，目前已拆除，并采取乔灌草绿化；马青路 B 标段项目部租用兴港路兴港花园房屋作为办公及生活场所。

本项目沥青采用外购形式，沥青拌合站厂家是位于漳州角美的鑫海湾沥青拌合站。

### **5.3 城市景观影响调查**

项目栽植行道树以提高绿化美化效果。道路整体绿化效果较好，不仅有效改善了生态环境和自然景观，还防止了水土流失，起到防尘的作用，达到美化道路的要求。

## 6 声环境影响调查

### 6.1 施工期环境影响调查

根据现场调查，距道路中心线 200m 范围内共有敏感目标 7 处。施工期间的噪声影响主要来自于机械作业，施工结束后噪声影响会随之消失。本工程施工期间没有开展施工期环境监测工作。

结合本工程实际情况，施工期间采取了以下措施：

- (1) 合理安排施工时间，尽可能避免高噪声设备同时施工；
- (2) 施工设备选型时尽量采用低噪声设备，在施工过程中注意施工机械保养，维护施工机械良好的运转状态，并且采取围挡措施。
- (3) 合理规划运输车辆和载重车辆的走行路线、时间，减小运输噪声对周围环境的影响；
- (4) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。并做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。

### 6.2 运营期环境影响调查

#### 6.2.1 声环境质量现状监测

##### 6.2.1.1 布点原则

(1) 对公路沿线的声环境敏感点，按以下原则选择其中具有代表性的点进行现状监测。

① 环境影响评价文件要求采取降噪措施且试运营期已采取措施的敏感点应监测，监测比率不少于 50%；

② 环境影响评价文件要求采取降噪措施但试运营期未采取措施的敏感点应监测，监测比率不少于 50%；

③ 环境影响评价文件要求进行跟踪监测的敏感点可选择性布点；

④ 交通量差别较大的不同路段、位于不同声环境功能区内的代表性居民区敏感点和距离公路中心线 100m 以内的有代表性的居民集中住宅区和 120m 以内的学校等应选择性布点；

⑤ 同一敏感点不同距离执行不同功能区标准时应相应布设不同的监测点位；

⑥ 敏感点为楼房的，宜在 1、3、5、7 等楼层布设不同的监测点。

### 6.2.1.2 监测方法

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010)中的有关规定进行监测。监测同时记录车流量，按大、中、小型车分类统计。

### 6.2.1.3 声环境噪声监测

#### (1) 监测项目

等效连续 A 声级：LAeq。

#### (2) 监测点位

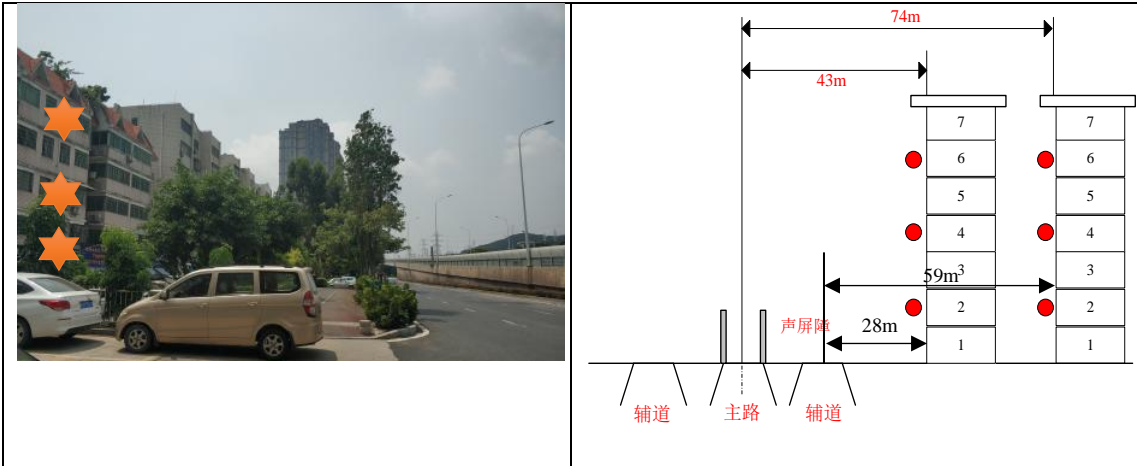
根据以上监测布点原则并结合本项目沿线区域环境特点和敏感点分布情况选择公路沿线 4 处声环境敏感点进行监测，1 处采取类比即西雅图类比钟山社区，2 处正在建设无法进行监测，监测点位见表 6.2-1，监测布点示意图见图 6.2-1。

项目为城市建成区，经现场核查，受地形和敏感目标条件的制约，无法进行衰减断面、24 小时监测和声屏障效果的监测。

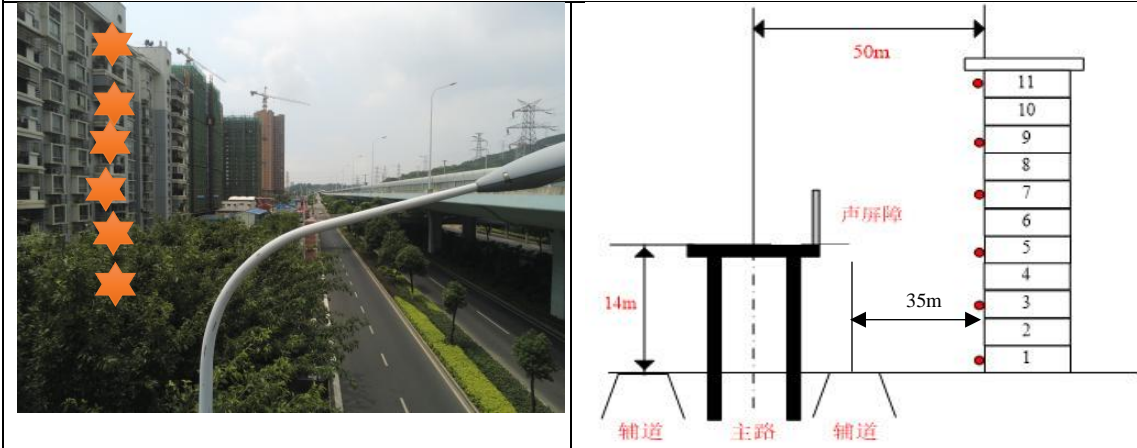
表 6.2-1 敏感点环境噪声监测点位布设情况一览表

序号	名称	桩号	高差	方位/位置 m	布点位置	布点数	备注
1	大金门花园广场	K6+900	0	右侧 43m	第一排 2、4、6 层窗外 1m(注:第 1 层为商铺),同步室内监测	3	主路和辅路交通量分别统计
				右侧 74m	第二排 2、4、6 层窗外 1m(注:第 1 层为商铺),同步室内监测	3	
2	钟山社区	K6+410	-14	右侧 50m	1、3、5、7、9、11 层窗外 1m,同步室内监测	5	主路和辅路交通量分别统计
3	兴港花园	K6+120	-14	右侧 61m	1、3、5、9、11、16、21、26、31 窗外 1m,同步室内监测	9	主路、辅路、兴港路交通量分别统计
4	芦坑	K2+600	-14	右侧 72	1、3 层窗外 1m	2	主路和辅路交通量分别统计



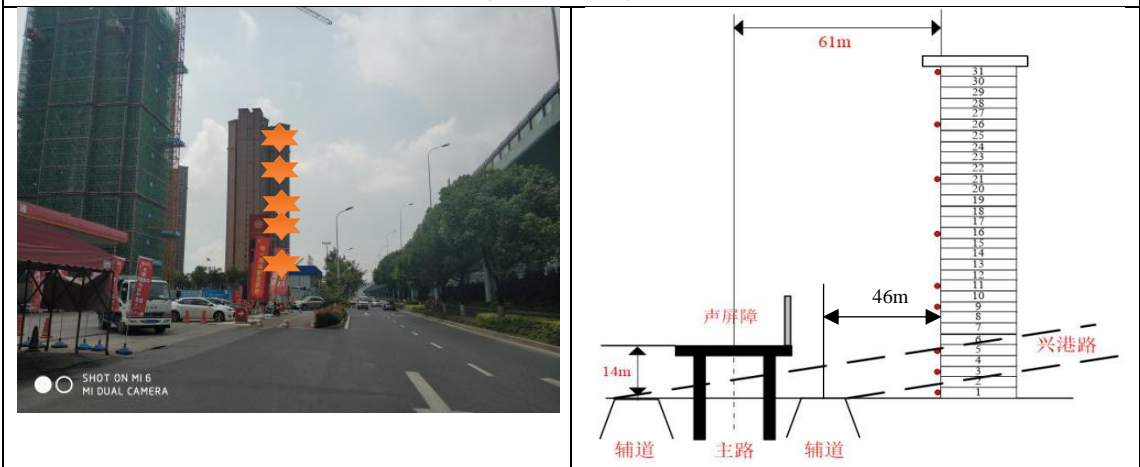


1、大金门花园广场监测布点示意图

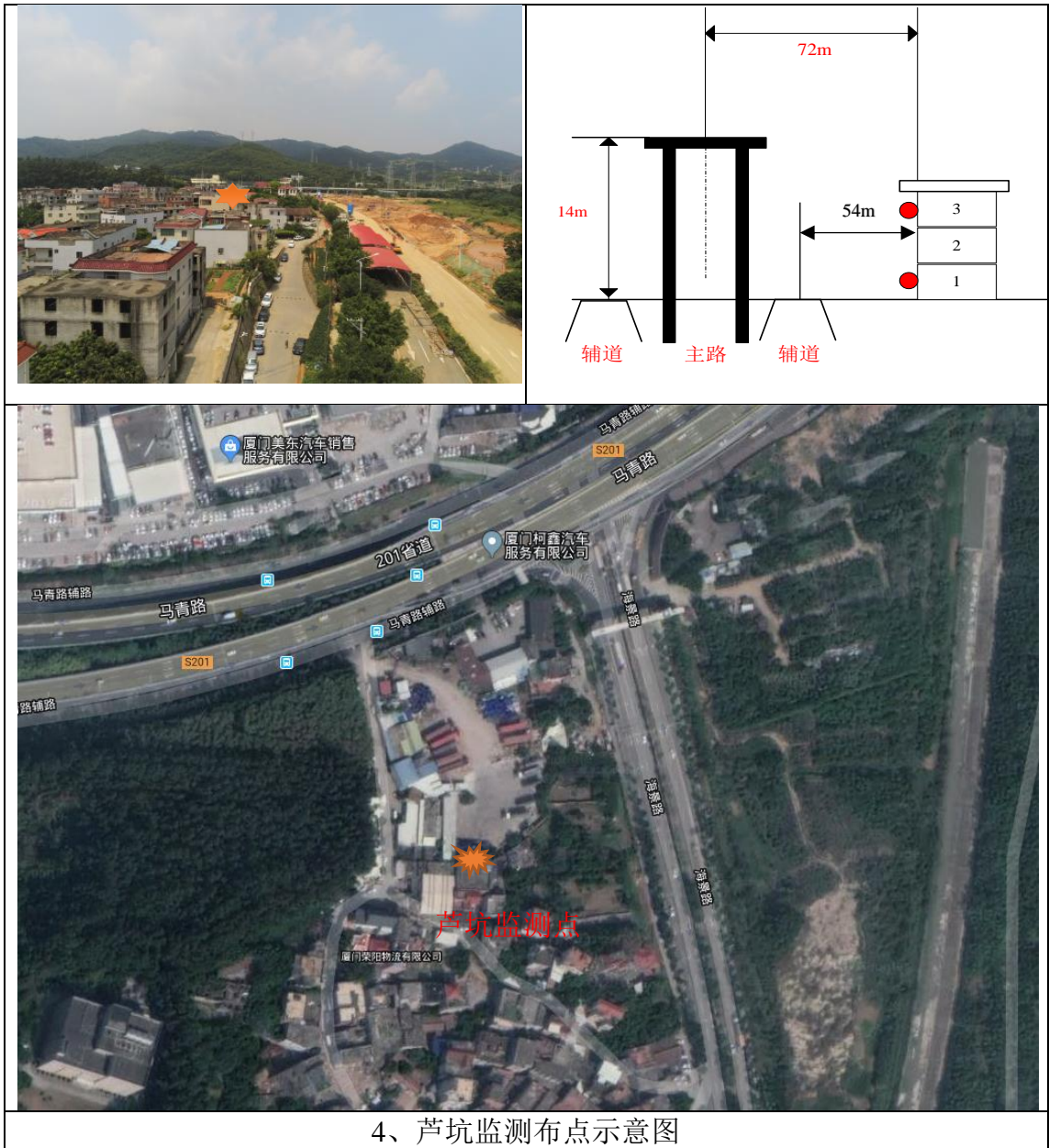




2、钟山社区监测布点示意图



3、兴港花园监测布点示意图



4、芦坑监测布点示意图

### (3) 监测结果

2019年10月，福建省交通环境监测中心对马青路沿线声环境敏感点进行了监测。监测结果见表6.2-1所示。

监测结果表明：大金门花园广场4a类区昼间最大超标量2.0dB，夜间最大超标量5.0dB；2类区昼间达标，夜间最大超标量2.8dB；隔声窗降噪量为11.8~20dB。钟山社区位于4a类区，昼间最大超标量2.0dB，夜间最大超标量5.0dB；隔声窗降噪量为14.3~19.5dB。兴港花园位于4a类区，昼间达标，夜间最大超标量4.4dB；隔声窗降噪量为7.7~16.8dB。芦坑位于2类区，昼间和夜间均达标，主要是因为芦坑村仅受到本项目影响，同时村前有仓储区阻隔，村旁道路处于断路状态，不受到其他交通噪声的影响。

大金門花园广场、钟山社区、兴港花园室内监测结果均能满足要求。

### 6.2.1.3 未监测敏感目标类比分析

#### 1) 钟山小学（拆除重建）声环境类比分析

钟山小学目前处于重建中，夜间无住宿，钟山小学距高架桥中心线 151m 且距右侧辅路中心线 136m，芦坑距高架桥中心线 72m 且距右侧辅路中心线 54m，相对于芦坑距离更远，同时钟山小学段高架建设有声屏障，小学前面高层钟山外口公寓建成后，能有效阻隔高架桥噪声，受交通噪声影响更小。根据芦坑的监测结果分析，钟山小学建成后声环境质量可以满足昼间 2 类功能区的要求。

#### 2) 钟山外口公寓（正在建设）声环境类比分析

钟山外口公寓目前处于建造中，钟山外口公寓距高架桥中心线 50m 且距右侧辅路中心线 35m，与钟山社区一致。钟山外口公寓建成后，由开发商安装隔声窗措施，类比钟山社区的室外、室内监测结果，可以满足要求。

#### 3) 西雅图声环境类比分析

西雅图与钟山社区位于同一排，距离、高差均相同，西雅图为新建居住小区，开发商已经安装了双层中空隔声玻璃，类比钟山社区的室外、室内监测结果，西雅图在采取声屏障和隔声窗措施后，可以满足要求。

表 6.2-2 敏感点声环境监测结果(dB)

监测点名称	监测时间		类型	车流量 (辆/20min)				监测点位	室外监测结果 (dB)	执行标准(dB)	超标情况(dB)	室内监测结果 (dB)	降噪量 (dB)
				小型	中型	大型	摩托		L <sub>Aeq</sub>			L <sub>Aeq</sub>	
大金门花园广场	2019.10.18	9:07-9:27	主路	763	57	107	/	一排 2 层	68.1	70	达标	49.3	18.8
								一排 4 层	69.7	70	达标	50.5	19.2
								一排 6 层	71.8	70	1.8	51.8	20.0
			辅道	634	52	104	82	二排 2 层	54.1	60	达标	41.9	12.2
								二排 4 层	55.3	60	达标	43.5	11.8
								二排 6 层	57.1	60	达标	45.0	12.1
		14:11-14:31	主路	740	52	110	/	一排 2 层	67.5	70	达标	48.8	18.7
								一排 4 层	69.1	70	达标	50.3	18.8
								一排 6 层	71.3	70	1.3	52.2	19.1
			辅道	586	37	86	76	二排 2 层	54.6	60	达标	40.6	14.0
								二排 4 层	56.1	60	达标	42.9	13.2
								二排 6 层	57.5	60	达标	44.5	13.0
	22:00-22:20	主路	215	40	53	/	一排 2 层	57.1	55	2.1	42.3	14.8	
							一排 4 层	58.6	55	3.6	44.0	14.6	
							一排 6 层	60.0	55	5.0	45.3	14.7	
		辅道	147	36	50	44	二排 2 层	50.0	50	达标	33.9	16.1	
							二排 4 层	51.4	50	1.4	35.4	16.0	

								二排 6 层	52.8	50	2.8	36.8	16.0		
2019.10.19	1:05-1:25	主路	158	24	39	/		一排 2 层	56.9	55	1.9	41.8	15.1		
								一排 4 层	58.2	55	3.2	43.5	14.7		
								一排 6 层	60.0	55	5.0	45.7	14.3		
		辅道	89	9	20	17			二排 2 层	49.3	50	达标	33.6	15.7	
									二排 4 层	51.1	50	1.1	35.1	16.0	
									二排 6 层	52.6	50	2.6	36.6	16.0	
	9:28-9:48	主路	722	61	105	/			一排 2 层	67.7	70	达标	48.9	18.8	
									一排 4 层	69.1	70	达标	50.3	18.8	
									一排 6 层	70.8	70	0.8	51.5	19.3	
		辅道	596	48	87	68				二排 2 层	54.3	60	达标	41.5	12.8
										二排 4 层	56.0	60	达标	42.9	13.1
										二排 6 层	57.2	60	达标	44.3	12.9
	14:08-14:28	主路	775	62	114	/			一排 2 层	68.3	70	达标	49.0	19.3	
									一排 4 层	69.6	70	达标	50.6	19.0	
									一排 6 层	72.0	70	2.0	52.2	19.8	
		辅道	617	48	90	83				二排 2 层	55.1	60	达标	41.3	13.8
										二排 4 层	56.4	60	达标	43.0	13.4
										二排 6 层	57.8	60	达标	44.8	13.0
	22:00-22:20	主路	228	43	49	/			一排 2 层	57.0	55	2.0	42.0	15.0	
									一排 4 层	58.5	55	3.5	43.4	15.1	
一排 6 层									59.8	55	4.8	45.7	14.1		

			辅道	156	34	42	40	二排 2 层	49.5	50	达标	33.1	16.4
								二排 4 层	51.1	50	1.1	35.4	15.7
								二排 6 层	52.4	50	2.4	37.0	15.4
	2019.10.20	1:08-1:28	主路	161	24	36	/	一排 2 层	56.8	55	1.8	41.6	15.2
								一排 4 层	58.3	55	3.3	43.2	15.1
								一排 6 层	59.6	55	4.6	45.0	14.6
			辅道	100	17	20	17	二排 2 层	49.0	50	达标	33.7	15.3
								二排 4 层	50.7	50	0.7	35.0	15.7
								二排 6 层	52.1	50	2.1	36.8	15.3
钟山社区	2019.10.18	10:22-10:42	主路高架	701	73	118	/	一排 1 层	65.1	70	达标	46.5	18.6
								一排 3 层	67.2	70	达标	47.7	19.5
								一排 5 层	66.9	70	达标	47.9	19.0
			辅道	611	38	66	78	一排 7 层	68.2	70	达标	49.1	19.1
								一排 9 层	69.8	70	达标	50.3	19.5
								一排 11 层	71.8	70	1.8	52.2	19.6
		15:38-15:58	主路高架	682	85	92	/	一排 1 层	64.7	70	达标	46.7	18.0
								一排 3 层	66.7	70	达标	48.3	18.4
								一排 5 层	66.2	70	达标	48.9	17.3
			辅道	586	44	69	85	一排 7 层	67.6	70	达标	50.5	17.1
								一排 9 层	69.3	70	达标	51.4	17.9
								一排 11 层	71.1	70	1.1	52.6	18.5
		23:10-23:30	主路	226	45	46	/	一排 1 层	53.0	55	达标	37.8	15.2

		高架					一排 3 层	54.6	55	达标	38.5	16.1	
							一排 5 层	56.0	55	1.0	40.3	15.7	
			辅道	136	38	42	37	一排 7 层	57.2	55	2.2	41.0	16.2
								一排 9 层	58.5	55	3.5	42.7	15.8
								一排 11 层	59.9	55	4.9	44.0	15.9
								一排 1 层	51.8	55	达标	37.0	14.8
		0:27-0:47	主路高架	142	30	41	/	一排 3 层	53.2	55	达标	38.2	15.0
								一排 5 层	54.6	55	达标	39.4	15.2
								一排 7 层	56.4	55	1.4	40.7	15.7
			辅道	92	16	27	29	一排 9 层	57.8	55	2.8	42.0	15.8
								一排 11 层	59.2	55	4.2	43.5	15.7
								一排 1 层	65.7	70	达标	48.3	17.4
	2019.10.19	10:34-10:54	主路高架	693	80	95	/	一排 3 层	68.4	70	达标	49.6	18.8
								一排 5 层	67.7	70	达标	50.9	16.8
								一排 7 层	69.0	70	达标	52.4	16.6
			辅道	623	37	71	82	一排 9 层	70.0	70	达标	53.3	16.7
								一排 11 层	72.0	70	2.0	54.7	17.3
								一排 1 层	64.9	70	达标	47.9	17.0
		15:40-16:00	主路高架	735	78	112	/	一排 3 层	67.0	70	达标	48.6	18.4
								一排 5 层	66.7	70	达标	50.0	16.7
一排 7 层								68.0	70	达标	51.3	16.7	
辅道			607	46	75	88	一排 9 层	69.6	70	达标	52.4	17.2	



		23:11-23:31	主路高架	211	47	58	/	一排 11 层	71.7	70	1.7	53.8	17.9
								一排 1 层	53.3	55	达标	37.6	15.7
								一排 3 层	54.7	55	达标	38.3	16.4
								一排 5 层	56.1	55	1.1	39.5	16.6
			辅道	124	39	43	42	一排 7 层	57.5	55	2.5	41.8	15.7
								一排 9 层	58.7	55	3.7	43.0	15.7
	2019.10.20	0:30-0:50	主路高架	139	50	49	/	一排 1 层	51.5	55	达标	37.2	14.3
								一排 3 层	53.1	55	达标	38.5	14.6
								一排 5 层	54.8	55	达标	39.8	15.0
			辅道	91	29	24	19	一排 7 层	56.2	55	1.2	41.4	14.8
								一排 9 层	57.7	55	2.7	42.6	15.1
								一排 11 层	58.9	55	3.9	44.0	14.9
兴港花园	2019.10.21	10:20-10:40	主路高架	747	80	113	/	一排 1 层	60.7	70	达标	48.8	11.9
								一排 3 层	62.4	70	达标	50.8	11.6
								一排 5 层	63.6	70	达标	51.9	11.7
			辅道	619	36	65	85	一排 9 层	66.5	70	达标	53.2	13.3
								一排 11 层	67.9	70	达标	54.3	13.6
								一排 16 层	63.7	70	达标	51.9	11.8
		兴港路	480	19	23	68	一排 21 层	66.2	70	达标	53.5	12.7	
							一排 26 层	68.1	70	达标	53.3	14.8	
							一排 31 层	69.4	70	达标	53.8	15.6	

		14:08-14:28	主路高架	733	81	110	/	一排 1 层	60.2	70	达标	48.7	11.5
								一排 3 层	62.0	70	达标	50.0	12.0
								一排 5 层	63.3	70	达标	51.4	11.9
			辅道	608	43	62	78	一排 9 层	66.0	70	达标	53.7	12.3
								一排 11 层	67.6	70	达标	54.6	13.0
								一排 16 层	63.5	70	达标	52.9	10.6
			兴港路	501	18	22	76	一排 21 层	65.7	70	达标	53.0	12.7
								一排 26 层	67.2	70	达标	52.5	14.7
								一排 31 层	68.7	70	达标	54.3	14.4
		22:36-22:56	主路高架	237	41	60	/	一排 1 层	51.1	55	达标	41.7	9.4
								一排 3 层	53.0	55	达标	43.1	9.9
								一排 5 层	54.7	55	达标	44.4	10.3
	辅道		165	39	52	34	一排 9 层	56.9	55	1.9	46.8	10.1	
							一排 11 层	58.3	55	3.3	48.5	9.8	
							一排 16 层	54.2	55	达标	46.5	7.7	
	兴港路		88	5	7	20	一排 21 层	56.0	55	1.0	44.9	11.1	
							一排 26 层	57.6	55	2.6	44.2	13.4	
							一排 31 层	58.8	55	3.8	43.3	15.5	
	2019.10.21	0:36-0:56	主路高架	140	35	43	/	一排 1 层	50.5	55	达标	41.0	9.5
								一排 3 层	52.3	55	达标	42.5	9.8
								一排 5 层	54.0	55	达标	44.4	9.6
辅道			96	21	28	17	一排 9 层	55.8	55	0.8	46.3	9.5	

			兴港路	45	3	2	7	一排 11 层	57.1	55	2.1	47.7	9.4
								一排 16 层	54.0	55	达标	45.8	8.2
								一排 21 层	55.7	55	0.7	44.4	11.3
								一排 26 层	57.0	55	2.0	43.0	14.0
								一排 31 层	58.4	55	3.4	42.2	16.2
	2019.10.22	10:25-10:45	主路高架	742	75	104	/	一排 1 层	61.1	70	达标	50.0	11.1
								一排 3 层	62.6	70	达标	51.3	11.3
								一排 5 层	64.1	70	达标	52.6	11.5
			辅道	615	50	72	70	一排 9 层	66.9	70	达标	53.8	13.1
								一排 11 层	68.4	70	达标	54.6	13.8
								一排 16 层	64.4	70	达标	52.0	12.4
			兴港路	520	17	27	64	一排 21 层	66.7	70	达标	53.8	12.9
								一排 26 层	68.6	70	达标	53.4	15.2
								一排 31 层	69.8	70	达标	53.9	15.9
		14:02-14:22	主路高架	729	76	106	/	一排 1 层	60.6	70	达标	49.4	11.2
								一排 3 层	62.3	70	达标	50.5	11.8
								一排 5 层	63.4	70	达标	51.7	11.7
			辅道	630	43	70	77	一排 9 层	66.3	70	达标	54.0	12.3
								一排 11 层	67.8	70	达标	55.2	12.6
								一排 16 层	63.7	70	达标	52.3	11.4
兴港路	496	20	25	64	一排 21 层	66.0	70	达标	54.0	12.0			
					一排 26 层	67.5	70	达标	53.6	13.9			

	2019.10.23	22:33-22:53	主路高架	237	38	57	/	一排 31 层	69.1	70	达标	54.0	15.1
								一排 1 层	51.4	55	达标	40.2	11.2
								一排 3 层	53.2	55	达标	41.7	11.5
								一排 5 层	54.9	55	达标	43.0	11.9
			辅道	170	43	48	40	一排 9 层	56.6	55	1.6	45.2	11.4
								一排 11 层	58.6	55	3.6	46.6	12.0
		一排 16 层						54.6	55	达标	43.5	11.1	
		兴港路	93	8	7	26	一排 21 层	56.3	55	1.3	42.2	14.1	
							一排 26 层	58.2	55	3.2	41.4	16.8	
							一排 31 层	59.4	55	4.4	42.8	16.6	
		1:00-1:20	主路高架	138	34	40	/	一排 1 层	50.6	55	达标	39.5	11.1
								一排 3 层	52.0	55	达标	41.6	10.4
	一排 5 层							53.9	55	达标	43.0	10.9	
	辅道		87	28	31	28	一排 9 层	55.8	55	0.8	44.6	11.2	
							一排 11 层	57.4	55	2.4	45.4	12.0	
							一排 16 层	54.2	55	达标	44.0	10.2	
	兴港路		42	5	4	9	一排 21 层	55.8	55	0.8	43.3	12.5	
							一排 26 层	57.3	55	2.3	42.8	14.5	
一排 31 层							58.6	55	3.6	42.6	16.0		
芦坑 右侧	2019.10.21	12:15-12:35	高架	732	82	107	/	一排 1 层	55.4	60	达标	/	/
			辅道	373	32	47	60	一排 3 层	57.2	60	达标	/	/
		15:23-15:43	高架	708	83	90	/	一排 1 层	56.0	60	达标	/	/

			辅道	353	48	52	57	一排3层	57.8	60	达标	/	/
		23:34-23:54	高架	287	40	51	/	一排1层	46.7	50	达标	/	/
			辅道	69	7	16	14	一排3层	48.4	50	达标	/	/
	2019.10.22	0:00-0:20	高架	165	34	46	/	一排1层	45.6	50	达标	/	/
			辅道	18	3	10	5	一排3层	47.7	50	达标	/	/
		11:34-11:54	高架	728	78	98	/	一排1层	55.6	60	达标	/	/
			辅道	265	43	42	61	一排3层	57.5	60	达标	/	/
		15:16-15:36	高架	707	83	100	/	一排1层	55.1	60	达标	/	/
			辅道	338	46	59	52	一排3层	57.6	60	达标	/	/
		23:37-23:57	高架	266	43	49	/	一排1层	45.8	50	达标	/	/
			辅道	73	9	18	18	一排3层	47.4	50	达标	/	/
	2019.10.23	0:00-0:20	高架	155	36	42	/	一排1层	45.2	50	达标	/	/
			辅道	10	5	11	6	一排3层	46.8	50	达标	/	/

## 6.3 声环境保护措施调查

### 6.3.1 施工期声环境保护措施调查

为降低施工噪声对声环境的影响，在施工过程中采取了以下措施：

1. 要求施工单位选用低噪声施工机械和设备，强噪声机械和设备设置封闭的机械棚和减震装置；定期进行设备维修保养，以降低施工机械噪声。
2. 在居住区附近的施工路段和场所，禁止强噪声的机械在中午和夜间作业，以保证居民的正常休息。居民点路段施工场地夜间禁止进行打桩作业。
3. 施工便道充分利用现有公路。
4. 根据劳动卫生标准，合理安排工作人员作业时间，做到轮流操作筑路机械，或穿插安排高噪声和低噪声的环境作业，给工人恢复听力的时间，并对机械操作人员采取个人防护措施。
5. 建设标准化施工场地，合理布设施工场地，将高噪声机械布置在远离居民区的位置。

通过落实以上声环境保护措施，有效地降低了公路施工噪声对沿线居民的影响。

### 6.3.2 营运期声环境保护措施调查

厦门市环境保护局批复要求：落实道路交通噪声防治措施。对本工程实施范围的大金门花园、钟山村、钟山小学、兴港花园（在建）、芦坑村、钟山社区等道路沿线噪声敏感建筑物，应采取安装通风隔声窗和声屏障等防治道路交通噪声污染的对策措施，确保达到相应的声环境功能区要求，对远期可能超标的敏感目标实施跟踪监测，根据跟踪监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。

工程落实情况：K6+020~K7+180（大金门花园广场~兴港花园）路段高架桥上全部安装了2.5m高声屏障，共计1160延米；钟山村现已拆除并重新建设钟山外口公寓；大金门花园、兴港花园、钟山社区等原有建筑居民均自行安装了双层中空隔声玻璃；钟山小学现已拆除重建；芦坑村现状监测达标。

通过对比分析，工程基本落实了环评报告及批复提出的降噪措施。

## 6.4 声环境影响调查结论与跟踪监测建议

### 6.4.1 声环境现状监测及类比结论

大金门花园广场、西雅图、钟山社区、兴港花园、钟山外口公寓现状室外监测及类比结果表明：室外昼、夜间环境噪声均有不同程度超标；上述敏感目标均已安装了双层中空隔声玻璃，室内环境可以满足要求。

### 6.4.2 声环境保护措施调查结论

施工期落实了环评提出的降噪措施，有效地降低了公路施工噪声对沿线居民的影响。

K6+020~K7+180（大金门花园广场~兴港花园）路段高架桥上全部安装了2.5m 高声屏障，共计 1160 延米；钟山村现已拆除并重新建设钟山外口公寓；大金门花园、兴港花园、钟山社区等原有建筑居民均自行安装了双层中空隔声玻璃；钟山小学现已拆除重建；芦坑村现状监测达标。工程落实了环评报告及批复提出的降噪措施。

### 6.4.3 跟踪监测建议

鉴于本项目目前交通量已达到环评远期交通量，工程已采取了环评提出的声屏障降噪措施，本次提出声环境跟踪监测计划，根据跟踪监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。具体监测计划见表 9.4-1。

## 7 水环境影响调查

### 7.1 施工期水环境影响调查

施工期水污染源主要是来自施工人员产生的生活污水和施工过程中产生的各类施工废水。施工生产废水经沉淀处理后回用于施工作业面、运输道路洒水抑尘，无外排。A 标项目部生活污水清掏至污水处理厂进行处理；B 标项目部租用兴港路兴港花园房屋作为办公及生活场所，利用既有污水管网。

### 7.2 运营期水环境影响调查

本工程无收费站、养护站等设施，无废水产生。



## 8 其它环境影响调查

### 8.1 大气环境影响调查

#### 8.1.1 施工期大气环境影响调查

施工期环境空气污染物有粉尘、沥青烟和施工机械废气。施工单位主要采取的措施如下：

(1) 施工现场配备了相应的洒水设备，进行洒水抑尘，以减少扬尘污染；施工现场开挖产生的土方需集中临时存放的，采取了苫盖等措施；在施工场地的边界均有设置挡护，保证临时堆放的弃土，能够及时清运。

(2) 对施工场地内的运输通道及时的清扫并采取了喷水抑尘措施，控制运输车辆进入施工场地低速行驶；运送物料的车辆采取压实和覆盖措施；

(3) 本项目按照厦门市相关规定均采用商品砼，不设置混凝土拌合站；本项目沥青采用外购形式，沥青拌合站厂家是位于漳州角美的鑫海湾沥青拌合站。

#### 8.1.2 运营期大气环境影响调查

项目沿线未设置服务设施。

### 8.2 固体废物环境影响调查

#### 8.2.1 施工期固体废物环境影响

固体废物环境影响主要有建筑垃圾影响和生活垃圾的影响，主要是施工期土方施工阶段渣土。

本项目填挖方基本平衡，土石方均在场地内消纳，未设置取土场、弃渣场；建筑施工人员产生的生活垃圾，分类收集后由当地环卫部门统一清运处理。

#### 8.2.2 运营期固体废物环境影响

道路营运期固体废弃物主要为过往车辆丢弃的饮料瓶、废纸盒等生活垃圾，该道路位于城区内，由环卫部门统一打扫收集。目前路面养护较好，保持清洁。

总体来说，公路对大气环境造成的污染较小。从实际调查情况看，公路路面较为清洁，环保措施落实较好，对该区域的环境影响较小。

## 9 环境管理与监控情况调查

### 9.1 施工期环境管理情况

项目部建立环境保护体系，明确体系中各岗位的职责和权限，建立并保持一套工作程序，对所有参与体系工作的人员进行相应的培训。定期召开“施工现场文明施工和环境保护”工作例会，总结前一阶段的施工现场文明施工和环境保护管理情况，布置下一阶段的施工现场文明施工和环境保护管理工作。建立并执行施工现场环境保护管理检查制度。每周组织一次由各专业配属施工单位的文明施工和环境保护管理负责人参加的联合检查，对检查中所发现的问题，开出“隐患问题通知单”，各专业配属施工单位在收到“隐患问题通知单”后，根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，由项目部监督落实问题的解决情况。

### 9.2 运营期环境管理情况

运营期环境管理工作由厦门市公路局负责，包括道路养护、绿化养护、路面清扫等。

总体来看，建设单位施工期和运营期建设了相应的环境管理体系，严格执行环境管理的有关要求，制定了各项环境管理制度，取得了较好的效果。

### 9.3 施工期环境监理与环境监测

建设单位未单独委托进行施工期环境监理工作，由工程监理单位统一开展。

建设单位委托福建省交通监测中心开展施工期环境监测工作。

### 9.4 运营期环境监测计划

#### 9.4.1 运营期噪声监测计划

运营期环境噪声监测计划见表9.4-1。

表 9.4-1 运营期环境噪声监测计划

监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	监测机构	实施机构
大金門花园广场、西雅图、钟山社区、兴港花园、钟山外口公寓、钟山小学、芦坑，同步进行室内监测	$L_{Aeq}$	每年监测1次	每次连续监测2天； 昼间(6:00~22:00)和 夜间(22:00~6:00) 各2次	具有相应资质的环境监测机构	运营单位

---

## 10 公众意见调查

### 10.1 调查目的

本项目的修建对当地的经济发展起到了较大的促进作用,但也不可避免地对沿线的自然环境和社会环境产生一定的影响。调查的目的是为了了解公路施工期、营运期受影响区域居民的意见和要求,了解公路设计、建设及营运过程中产生的问题,对受影响区域居民的具体影响,以便提出解决对策和建议。另外,可以通过调查,了解沿线公众目前关心的环保问题,为改进和弥补已有的环保工程和环境管理提供依据。

### 10.2 调查内容

公众意见调查的主要内容包括以下几个方面:

- 1.工程施工期是否发生过严重破坏环境或扰民事件,是否采取了相应的环保措施;
- 2.公众对建设项目施工期、试营运期存在的主要环境问题和可能存在的环境影响方式的看法与认识;
- 3.公众对建设项目施工、试营运期采取的环保措施效果的满意度及其他意见;
- 4.公众最关注的环境问题及希望采取的环保措施;
- 5.公众对建设项目环境保护工作的总体评价。

### 10.3 调查对象与方法

本次公众参与调查主要在工程沿线的影响区域内进行,调查对象以公路沿线直接受影响的居民为主。

公众意见调查采用以下方法:问卷调查,即被调查对象按设定的表格采取划“√”方式作回答。

本次调查共发放调查问卷 60 份,回收有效问卷 52 份,回收率 86.7%,全部为沿线居民。被调查者年龄在 20-50 岁之间。调查对象涉及各类职业,文化程度不尽相同,基本反映了当地居民的职业和文化构成。具体见表 10-1。

表 10-1 马青路公众参与被调查人员统计表

姓名	性别	年龄	民族	文化程度	职业	与本项目距离	单位或住址	联系方式
周钟山	男		汉			距路 20 米	马青路 2044 号	13799775992
梁鑫木	男	24	汉	初中		距路 260 米	海沧区沧虹路 157 号	14159770016
汤耀林	男	41	汉	大专		距路 30 米	金龙商城 723 号	18030115686
李春华	男	38	汉	大专		距路 50 米	马青路 2108 号	13808518716
张光洋	男	35	汉	初中		距路 30 米	马青路 2028 号	15874399877
张敏清	女	27	汉	大专	文员	距路 30 米	金龙商城 723 号	13666075439
余朝辉	男	60	汉	初中		距路 200 米	兴港路 236 号	13666080216
郑用辉	男	45	汉	初中			马青路 189 号	13616030780
肖秋莲	女	40	汉	初中			马青路 1989-10 号	13003948766
杨静	女	37	汉	大专		距路 40 米	马青路 2048 号	15560220711
丁文海	男	32	汉		警察	距路 120 米	马青路 2066 号	15259204015
张霖	男	30	汉	大专		距路 40 米	马青路 2062 号	18505091909
刘淑容	女	34	汉	大学		距路 50 米	大金门花园	13950126850
温启荣	男	36	汉	大学		距路 50 米	金龙商城 793 号	15960918102
杨焕荣	男	30	汉	大专		距路 50 米	金龙商城	15060859486
杨鹏	男	29	汉	大专		距路 50 米	金龙商城 797 号	18259243393
林域辉	男	27	汉	大专		距路 50 米	金龙商城 791 号	15394407636
陈伟明	男	39	汉			距路 100 米	马青路 2028 号	15959445122
夏武芳	男	50	汉	初中		距路 60 米	金龙商城 887 号	18296307959
范华亮	男	43	汉	大专		距路 40 米	金龙商城 887 号	13646016186
苏小君	男	31	汉	大专		距路 220 米	兴港路 236 号	13860411545
张键	男	22	汉	初中		距路 50 米	马青路 2024 号	19848106320
潘洪晖	男	42	汉	本科	工程师	距路 62 米	马青路 2042 号	13806026456
刘俊辰	男	28	汉	大专		距路 200 米	兴港路 2451 号	18960916221

姓名	性别	年龄	民族	文化程度	职业	与本项目距离	单位或住址	联系方式
林远平	男	30	汉	大专		距路 45 米	马青路 2455 号	15860715410
陈启发	男	38	汉	初中		距路 40 米	马青路 2457 号	13400640095
林淑珍	女	40	汉	大专		距路 40 米	马青路 2453 号	13806096115
陈建平	男	40	汉	大专		距路 45 米	马青路 2461 号	18906010872
陈亮民	男	42	汉			距路 250 米	兴港路 42-7 号	15060746235
刘平平	男	28	回	大专		距路 45 米	马青路 2467 号	15759722762
周元金	男	32	汉	初中		距路 40 米	马青路 2473 号	13825713760
郑权	男	36	汉	大专		距路 40 米	马青路 2481 号	13666078183
张小蓉	女	33	汉	高中		距路 30 米	金龙商城 777 号	15880274735
陈泉吕	男		汉			距路 70 米	马青路 2041 号	13906043797
崔凯	男	40	汉	本科	工程师	距路 70 米	马青路 2098 号	13756316633
陈福昌	男	46	汉		老板	距路 210 米	马青路 2098 号	13306025135
陈伟波	男	29	汉	本科		距路 30 米	金龙商城 713 号	18750218216
许雨浩	男	52	汉	初中		距路 60 米	马青路 2054 号	15980980889
潘双志	男	32	汉	大专		距路 60 米	马青路 2050 号	15359533953
刘其山	男	38	汉	大专		距路 70 米	马青路 2068 号	15905997876
林启宗	男	42	汉	大专		距路 60 米	马青路 2044 号	13859788618
小陈	男		汉			距路 120 米	马青路 2094 号	18759597552
潘洪勇	男	40	汉	大专		距路 230 米	兴港路 2439 号	18859259278
刘朝阳	男	33	汉	大专		距路 250 米	兴港路 2453 号	15892755511
陈佳豪	男	30	汉	大专		距路 190 米	兴港路 2445 号	15280601555
吕振昌	男	31	汉	大学		距路 40 米	金龙商城 891 号	15980888962
戴鹏飞	男	30	汉	本科			兴港路 2443 号	18580509919
蔡建山	男	53	汉		苗圃	距路 20 米	马青路	13799771993

姓名	性别	年龄	民族	文化程度	职业	与本项目距离	单位或住址	联系方式
达默	男	37	汉		工程师	距路 100 米	马青路 2062 号	13950027697
陈德钧	男	52	汉	高中		距路 50 米	马青路 2040 号	13459284105
陈榕德	男	39	汉	大专		距路 40 米	马青路 2032 号	13850046566
王钦松	男	30	汉	初中		距路 70 米	马青路 2062 号	13514010613

## 10.4 公众意见调查结果

通过对沿线的居民的实地调查，对调查内容逐项分类统计，结果见表 10-2。

本项目沿线居民调查 52 份，覆盖了全线涉及的居住小区，每处小区 8~10 份，基本能代表沿线居民对本项目的环保方面的意见。

表 10-2 沿线公众意见调查结果表（居民）

调查内容及态度	人数	比例(%)	
修建该公路是否有利于本地区经济发展？	有利	51	98.08
	不利	0	0
	不知道	1	1.92
施工期对您影响最大的方面是什么？	噪声	21	40.38
	扬尘	18	34.62
	交通出行	14	26.92
	其它	5	9.62
居民区附近 150m 内，是否曾设有料场或搅拌站？	有	0	0
	没有	19	36.54
	没注意	33	63.46
夜间 22:00 至早晨 6:00 时段内，是否有使用高噪声机械施工现象？	常有	0	0
	偶尔有	38	73.08
	没有	14	26.92
公路临时占地是否采取了利用、恢复措施？	是	43	82.69
	否	4	7.69
	不清楚	5	9.62
您对公路建成后的通行是否满意？	满意	47	90.38
	基本满意	5	9.62
	不满意	0	0
公路建成后对您影响较大的是	噪声	24	46.15
	汽车尾气	9	17.31
	扬尘	12	23.08
	其它	10	19.23
公路采取的声屏障等降噪措施是否有效？	有效	52	100
	无效	0	0
您对本公路环境保护工作的总体评价	满意	52	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0

(1)、沿线公众意见统计：

①公众对该公路的建设对所在地区所产生的经济影响持有积极的态度。

②公路施工期间部分路段有扬尘、噪声影响，夜间偶有噪声。

③沿线居民对本公路环保工作表示满意。

(2) 对公众意见的分析：

①公路建设对地区经济发展的影响

公路的修建极大的改善了当地的交通运输，推动了当地经济的发展，沿线98.08%的居民认为本公路有利于地区的经济发展。

②施工期主要环境影响问题

调查结果表明：沿线居民认为施工期噪声对其影响最大，扬尘、交通出行次之，分别占40.38%、34.62%、26.92%。73.08%居民反映夜间22:00至早晨6:00时段内偶尔有使用高噪声机械施工现象。可见，施工噪声与扬尘为施工期的主要环境问题。

③营运期主要环境影响问题

调查结果表明：公路通车试运营后，沿线46.15%居民认为公路交通产生噪声对沿线居民的生活影响较大，23.08%的居民认为汽车尾气影响较大，可见公路交通噪声和汽车尾气对沿线的居民生活产生了一定影响。

④恢复措施效果

调查对象中，82.69%的沿线居民认为公路临时性占地采取了恢复措施，7.69%的居民认为没采取恢复措施，经调查，本项目无线外永久临时占地。

⑤公路环保工作的满意程度

沿线100%居民对本公路的环保工作表示满意。

## 10.5 沿线环保投诉情况

经走访厦门市海沧区生态环境局、建设单位，项目施工期间没有发生环保投诉事件。

2017年沿线居民投诉道路交通噪声影响较大，建设单位、海沧区政府及相关部门、沿线居民召开座谈会，集中听取了沿线居民环保诉求。由于项目位于城市区，周边环境复杂，本项目、辅道、其他道路、地铁建设共同作用，虽然本项目建有声屏障，但辅道等其他道路没有采取降噪措施，使得项目区声环境功能区划超标。通过与沿线居民沟通协调后，取得了居民的谅解。从座谈会以后，截至目前，没有再收到沿线居民噪声投诉。

---

## 10.6 公众调查结论

通过沿线居民调查，马青路的建设单位在环保工作方面做的比较到位，并得到了沿线群众的普遍认可。公路建设为地区生产和生活提供了便利快捷的运输通道，也有利于当地经济的发展。



---

## 11 调查结论与建议

### 11.1 调查结论

#### 11.1.1 工程概况

本项目道路位于厦门市海沧区地处厦门市西部，东以海沧大桥连厦门岛湖里区，东南隔厦门港与思明区相望，南临九龙江口以厦漳大桥接漳州龙海市，西南、西与漳州龙海市交界，西北与漳州市长泰县相邻，北与集美区灌口镇接壤，东北隔马銮湾以新阳大桥连接集美区杏林街道。

马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程规划起点为马青路与南海路交界处西侧，终点位于马青路与钟林路交界处东侧，高架桥全长 2533.08m，主线桥全宽 25m，高架桥标准段为双向六车道，设计车速 80 km/h；兴港路西侧设置上下桥匝道，匝道桥长均为 123.04m，匝道桥宽为 8m，设计速度为 40km/h；新建马青路与海新路互通立交匝道。

根据《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），变动清单针对高速公路，本项目为城市快速路，参照高速公路重大变动清单进行核查，本项目不存在重大变动。

#### 11.1.2 生态环境影响调查

该项目永久占地 21.57hm<sup>2</sup>，填挖方基本平衡，土石方均在场地内消纳，未设置取土场、弃渣场。道路两侧已进行硬化，减少水土流失；并按照规划对道路两侧进行植被绿化，更加与周边城市景观相契合。

本项目填挖方基本平衡，土石方均在场地内消纳，未设置取土场、弃渣场。

本项目按照厦门市相关规定均采用商品砼，不设置混凝土拌合站。

本项目结构均为现浇预应力箱梁，未设置预制场。

马青路提升改造工程共有施工单位两家，其中马青路 A 标段项目部设置于海新互通立交区内，目前已拆除，并采取乔灌草绿化；马青路 B 标段项目部租用兴港路兴港花园房屋作为办公及生活场所。

本项目沥青采用外购形式，沥青拌合站厂家是位于漳州角美的鑫海湾沥青拌合站。

---

项目栽植行道树以提高绿化美化效果。道路整体绿化效果较好，不仅有效改善了生态环境和自然景观，还防止了水土流失，起到防尘的作用，达到美化道路的要求。

### 11.1.3 声环境影响调查

大金门花园广场、西雅图、钟山社区、兴港花园、钟山外口公寓现状室外监测及类比结果表明：室外昼、夜间环境噪声均有不同程度超标；上述敏感目标均已安装了双层中空隔声玻璃，可以满足要求。

施工期落实了环评提出的降噪措施，有效地降低了公路施工噪声对沿线居民的影响。

K6+020~K7+180（大金门花园广场~兴港花园）路段高架桥上全部安装了2.5m 高声屏障，共计 1160 延米；钟山村现已拆除并重新建设钟山外口公寓；大金门花园、兴港花园、钟山社区等原有建筑居民均自行安装了双层中空隔声玻璃；钟山小学现已拆除重建；芦坑村现状监测达标。工程落实了环评报告及批复提出的降噪措施。

### 11.1.4 水环境影响调查

施工期水污染源主要是来自施工人员产生的生活污水和施工过程中产生的各类施工废水。施工生产废水经沉淀处理后回用于施工作业面、运输道路洒水抑尘，无外排。A 标项目部生活污水清掏至污水处理厂进行处理；B 标项目部租用兴港路兴港花园房屋作为办公及生活场所，利用既有污水管网。

本工程无收费站、养护站等设施，无废水产生。

### 11.1.5 其它环境影响调查

施工期环境空气污染物有粉尘、沥青烟和施工机械废气。施工单位主要采取措施如下：

（1）施工现场配备了相应的洒水设备，进行洒水清扫，以减少扬尘污染；施工现场开挖产生的土方需集中临时存放的，采取了苫盖等措施；施工时平行作业，边开挖边平整；在施工场地的边界均有设置挡护，保证临时堆放的弃土，能够及时清运。

（2）对施工场地内的运输通道及时的清扫并采取了喷水抑尘措施，控制运输车辆进入施工场地低速行驶；运送物料的车辆采取压实和覆盖措施；

---

(3) 本项目按照厦门市相关规定均采用商品砼，不设置混凝土拌合站；本项目沥青采用外购形式，沥青拌合站厂家是位于漳州角美的鑫海湾沥青拌合站。

本项目填挖方基本平衡，土石方均在场地内消纳，未设置取土场、弃渣场；建筑施工人员产生的生活垃圾，分类收集后由当地环卫部门统一清运处理。

道路营运期固体废弃物主要为过往车辆丢弃的饮料瓶、废纸盒等生活垃圾，该道路位于城区内，由环卫部门统一打扫收集。目前路面养护较好，保持清洁。

#### **11.1.6 环境管理情况**

建设单位施工期和运营期建设了相应的环境管理体系，严格执行环境管理的有关要求，制定了各项环境管理制度，取得了较好的效果。

#### **11.1.7 公众意见调查**

通过沿线居民调查，马青路的建设单位在环保工作方面做的比较到位，并得到了沿线群众的普遍认可。公路建设为地区生产和生活提供了便利快捷的运输通道，也有利于当地经济的发展。

### **11.2 补救措施及建议**

在项目营运期进一步加强声环境跟踪监测工作，以掌握沿线声环境状况，对出现的环境污染问题采取进一步的环境保护措施。

### **11.3 总结论**

根据以上调查结果，在设计、施工和运营期建设单位非常重视本建设项目的环境保护工作，履行了建设项目环境管理程序，采取了许多行之有效的污染防治和生态保护措施，环境影响报告及批复提出的要求均得到了较好落实和执行。

综合本次竣工环境保护验收调查结果，马青路（南海一路-钟林路）提升改造工程符合建设项目竣工环境保护要求，可通过竣工环境保护验收。