

厦门集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）

改造及提升改造工程

竣工环境保护验收调查报告

建设单位：厦门路桥建设集团有限公司

验收调查单位：福建省交科节能环保有限公司

完成时间：二零二二年四月

目 录

前 言	- 1 -
1 总论	- 3 -
1.1 调查目的及原则	- 3 -
1.2 编制依据	- 3 -
1.3 调查方法	- 5 -
1.4 调查范围和验收标准	- 6 -
1.5 环境敏感目标	- 8 -
1.6 调查重点	- 16 -
2 工程建设概况	- 17 -
2.1 工程建设过程	- 17 -
2.2 地理位置、线路走向	- 18 -
2.3 建设规模与主要技术指标	- 18 -
2.4 工程变更情况调查	- 21 -
2.5 运营期交通量统计	- 23 -
2.6 工程总投资及环保投资	- 23 -
3 环境影响报告书回顾	- 26 -
3.1 工作过程回顾	- 26 -
3.2 集灌路改造工程环境影响报告书主要措施及结论	- 26 -
3.3 集灌路提升改造工程环境影响报告书主要措施及结论	- 35 -
3.4 环境影响报告书批复	- 46 -
4 环境保护措施落实情况调查	- 51 -
4.1 集灌路改造工程环境影响评价报告中措施及环评批复的落实情况	- 51 -
4.2 集灌路提升改造工程环境影响评价报告中措施及环评批复的落实情况	- 61 -
5 生态环境影响调查	- 72 -
5.1 施工期生态环境影响调查	- 72 -
5.2 临时占地影响调查	- 73 -
5.3 城市景观影响调查	- 73 -
6 声环境影响调查	- 74 -
6.1 施工期环境影响调查	- 74 -

6.2	运营期环境影响调查	- 74 -
6.3	声环境保护措施调查	- 81 -
6.4	声环境影响调查结论与跟踪监测建议	- 82 -
7	水环境影响调查	- 84 -
7.1	施工期水环境影响调查	- 84 -
7.2	运营期水环境影响调查	- 84 -
8	其它环境影响调查	- 85 -
8.1	大气环境影响调查	- 85 -
8.2	固体废物环境影响调查	- 85 -
9	环境管理与监控情况调查	- 86 -
9.1	施工期环境管理情况	- 86 -
9.2	运营期环境管理情况	- 86 -
9.3	施工期环境监理与环境监测	- 86 -
9.4	运营期环境监测计划	- 86 -
10	公众意见调查	- 87 -
10.1	调查目的	- 87 -
10.2	调查内容	- 87 -
10.3	调查对象与方法	- 87 -
10.4	公众意见调查结果	- 88 -
10.5	沿线环保投诉情况	- 89 -
10.6	公众调查结论	- 90 -
11	调查结论与建议	- 91 -
11.1	调查结论	- 91 -
11.2	补救措施及建议	- 93 -
11.3	总结论	- 94 -

附件：

- 1: 委托函；
- 2: 厦门市环境保护局关于集灌路（杏林大桥-324国道段）改造工程一期环境影响报告书的批复；
- 3: 厦门市环境保护局关于集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程环境影响报告书的批复；
- 4: 厦门市发展和改革委员会关于集灌路（杏林大桥-324国道段）改造工程一期可行性研究报告的批复；
- 5: 厦门市发展和改革委员会关于集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程可行性研究报告的批复；
- 6: 集灌路环保验收噪声监测报告；
- 7: 公众意见调查表(部分)；
- 8: 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表。

附图：

- 1: 项目地理位置图；
- 2: 线位走向及敏感目标分布图。

前 言

集灌路位于厦门市集美区境内，东接杏林大桥，西至沈海高速互通，是目前连接厦门本岛、杏林、灌口的一条主要交通性干道，等级为城市主干路，道路主线设计速度 80km/h，地面辅道设计速度 40km/h，双向 6 车道，路幅宽 44m~63m，全线长约 11.6km，于 1995 年全部建成通车。项目地理位置见图 1。

2008 年为改善区域交通状况及配合杏林大桥及 BRT 建设，厦门路桥建设集团有限公司决定对集灌路（杏林大桥-沈海高速）进行改造，于 2008 年 7 月委托国家环保部华南环境科学研究所编制完成《集灌路（杏林大桥-324 国道段）改造工程一期（杏林大桥~集美北大道段）项目环境影响报告书》，2008 年 7 月 31 日取得厦门市环境保护局批复（厦环监[2008]104 号）。2009 年 11 月 23 日，厦门市发展和改革委员会对本项目可研进行批复（厦发改投资[2009]386 号），根据可研批复可知，批复项目名称变更为集灌快速路（杏林大桥-沈海高速）改造工程项目，可研批复的建设内容与厦门市环境保护局批复文件及《集灌路（杏林大桥-324 国道段）改造工程一期（杏林大桥~集美北大道段）项目环境影响报告书》中的建设内容一致。项目后期建设实施过程中采用变更后的名称，为保持项目名称一致，本验收报告沿用变更后的项目名称。改造工程于 2010 年 11 月正式开工建设，2012 年 1 月进行中间交工验收，2015 年 5 月项目交工验收。此次改造内容为：主车道封闭工程、辅道拓宽及路面改造、绿化工程、建设人行天桥等，改造长度 5.24km。

2014 年，为完善区域规划路网，改善片区出行环境，厦门路桥建设集团有限公司决定实施集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程，该项目于 2015 年 7 月正式开工建设，2016 年 12 月高架桥主线通车。本次改造内容为：拆除重建内茂高架桥、新建锦园西路高架桥，拆除部分人行天桥，在原有集灌快速路（杏林大桥-沈海高速）改造工程项目的的基础上进行，此次提升改造长度为 4.74km。

由于集灌快速路（杏林大桥-沈海高速）改造工程建设内容（人行天桥、主线路面）在集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程建设时已被拆除，现状集灌路为改造工程建设的辅道及提升改造工程建设的高架桥相结合。经咨询厦门市环境保护局，其建议将集灌快速路（杏林大桥-沈海高速）改造工程项目、集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程两个项目合并进行验收，以集灌

路改造后的实际现状作为验收对象，回顾两个项目建设过程涉及的环保问题及环评批复落实情况，作为本次集灌路改造竣工环保验收工程内容。

2021年10月，厦门路桥建设集团有限公司委托福建省交科节能环保有限公司开展集灌路改造及提升改造工程项目竣工环境保护验收调查工作。在承接任务后，我公司成立该项目工作组，在建设单位、施工单位、监理单位的大力支持与配合下，对集灌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。福建省交科节能环保有限公司负责调查报告编制工作，福建省交通科研院有限公司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。2022年3月，福建省交通科研院有限公司对沿线声环境现状进行了监测，并出具了环境监测报告。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，我公司编制完成了《厦门集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）改造及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（如道路拓宽等）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）》（202.4.29 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）》（2021 年 7 月 1 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》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则，生态影响》（HJ19-2022）；
- (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) 《集灌路（杏林大桥-324 国道段）改造工程一期（杏林大桥~集美北大道段）项目环境影响报告书》（国家环保部华南环境科学研究所，2008 年 7 月）及其批复（厦环监[2008]104 号，2008 年 7 月 31 日）；
- (2) 《集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程环境影响报告书》（中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所，2016 年 12 月）及其批复（厦环审[2014]3 号，2017 年 1 月 13 日）；

(3) 《厦门市交通委员会关于集灌快速路(杏林大桥-集美北大道段)改造工程初步设计的批复》(厦交建[2009]60号, 2009年8月18日);

(4) 《厦门市发展和改革委员会关于集灌快速路(杏林大桥-沈海高速段)改造工程项目立项的批复》(厦发改投资[2009]386号, 2009年11月23日);

(5) 《厦门市发展和改革委员会关于集灌路(杏林大桥-沈海高速段)提升改造工程可行性研究报告的批复》(厦发改交能[2014]91号, 2014年7月28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。

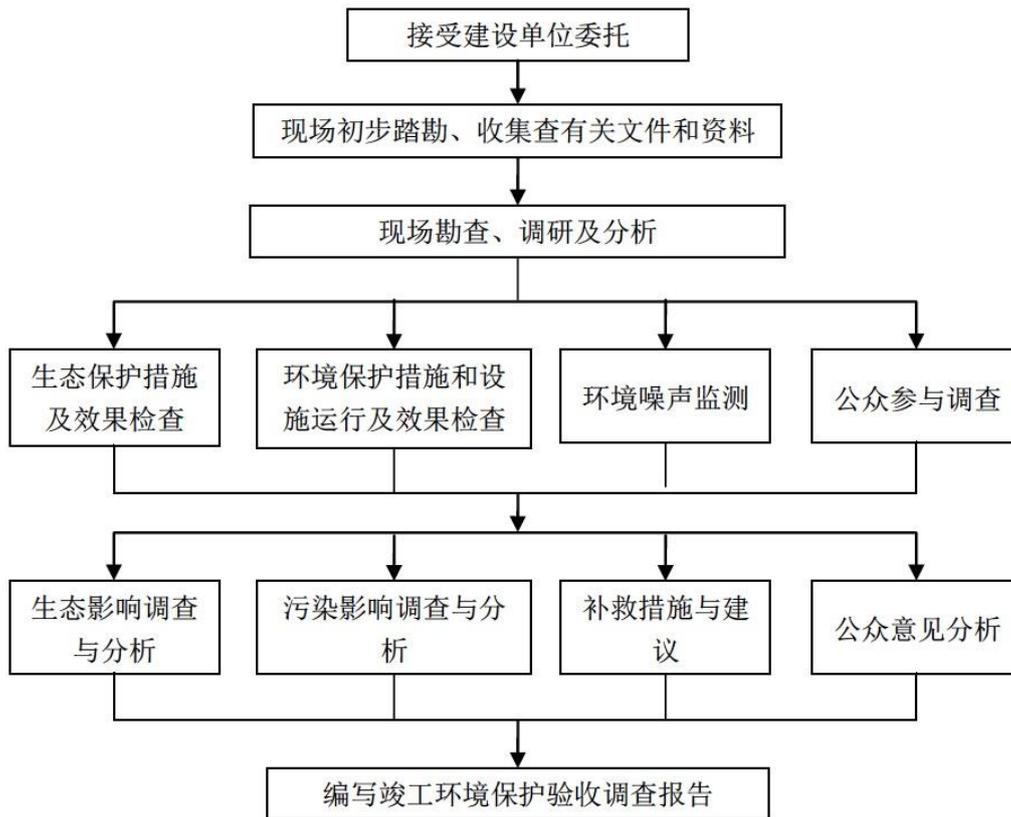


图 1.3-1 环境保护验收调查工作程序图

1.4 调查范围和验收标准

1.4.1 调查范围

(1) 范围

本次验收调查范围取集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）改造工程、集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程两个项目最大评价范围。具体详见下表。

表 1.4-1 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300m以内的区域

(2) 调查因子

根据建设项目的环境影响因素和当地环境状况特点,参照各环境影响报告的内容,确定本次项目的调查因子,具体详见下表。

表 1.4-2 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;运营期汽车尾气
2	地表水体	施工生产、生活污水排放情况;公路沿线雨水径流
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	施工期土石方以及生活垃圾、运营期生活垃圾排放情况

1.4.2 验收标准

调查采用各项目环境影响报告提出的环境保护标准,对于各项目环评重复出现的标准,以最新批复的标准为准。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 1.4-3 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V类标准	同环评	/
	声环境	①临街建筑高于三层楼房以上(含三层)面向交通干线一侧至道路红线外两侧35米范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准; ②福厦铁路边界线外35m范围内执行4b类标准; ③其他区域的环境噪声执行2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杏林湾水库等地表水体。	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)表1规定的限值以及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放标准。	同环评	/

1.5 环境敏感目标

集灌路改造阶段环评共调查敏感点 7 处，根据现场调查糖厂幼儿园已更名为浩哲春蕾幼儿园，仍位于杏糖居住区内部；环评阶段规划的中亚城开发区地块现已建设商品房（分别为凤凰花城商住区、凤凰花城居住区（1 期、2 期）、夏商新纪元以及聚镇）；其余敏感点未变化。

集灌路提升改造阶段环评共调查敏感点 19 处（含改造阶段敏感点 7 处），其中住宅区 7 处、村庄 6 处、学校 3 处、医院 1 处，办公楼 2 处；实际沿线共有敏感点 19 处，原环评中评价范围内后英社已拆除，故减少 1 处，K2+950 处新增锦园中医院一处敏感目标（利用原物资宾馆改造），其余敏感点未变化。

综上所述，本次调查范围内共有敏感目标 19 处，各敏感点具体情况见表 1.5-1，敏感目标分布及道路平面关系见图 1.5-1。

水环境保护目标：杏林湾水库。

表 1.5-1 声环境和空气敏感目标现状调查表

序号	提升改造工程中心桩号	方位	敏感点名称	与辅道高差 m	与高架高差 m	纵坡%	执行标准	距路中心线 (m) / 距道路红线 (m)	评价范围内 (户数/人数)	路基形式	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
1	K4+920	左	官林头社	0~0.5	0~0.5 (主线路基)	0.32	4a	39/14	12/80	平路基段	改造及提升改造阶段环评已有, 未变化	2-4 层砼混结构房屋, 以 3 层及以上为主, 房屋背向、正对道路, 窗户为隔声窗, 沿街房屋一层为店面等, 未住人。路基未安装声屏障。	
							2	55/30	141/475				
2	K4+800	右	凤凰花城 (商住区)	0	0~0.6 (主线路基)	4	4a	62/35	未入住	平路基段	提升改造阶段环评在建, 距离不变	商业区 5 层砼混结构房屋, 高层住宅以 18 层以上为主, 房屋正对道路。路基未安装声屏障, 开发商已安装双层中空玻璃隔声窗。目前空置未开放。	
3	K4+460	右	凤凰花城 (1 期、2 期)(规划中亚城开发区)	0	-2~-12	0.57	4a	60/35	1188/4200	高架桥	改造阶段环评为规划地、提升改造阶段环评在建, 高差变为 -2~-12m, 2 类区距离变远 20m	评价范围内有 12 栋 26-33 层楼房 (其中临路首排有 6 栋, 一层架空), 面向道路, 窗户为隔声窗。前方高架桥右侧设置 2.5m 高声屏障, 长度 598.3 延米; 位于声屏障覆盖范围内。	
							2	90/65	1080/3900				

序号	提升改造工程中心桩号	方位	敏感点名称	与辅道高差 m	与高架高差 m	纵坡%	执行标准	距路中心线(m)/距道路红线(m)	评价范围内(户数/人数)	路基形式	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
4	K4+460	左	市头崎社(市头村2#)	0	-9	0.574	4a	35/10	无住户	高架桥	改造阶段及提升改造阶段环评已有,距离不变	2-6层砼混结构房屋,以3层及以上为主,临路一二排为厂房或店面,2类区为住宅,房屋侧对、正对道路,窗户为隔声窗。前场高架桥左侧设置2.5m高声屏障,长度598.3延米;位于声屏障覆盖范围内。	
							2	65/40	56/140				
5	K4+010	右	夏商新纪元二期(规划中亚城开发区)	1~5	-10~0	0.147	4a	65/35	420/1500	路基/互通高架	改造环评阶段为规划地、提升改造环评阶段在建,4a类区不变,二类区距离变远	高层住宅(18层-30层,一层架空),房屋正对道路,窗户为隔声窗;受集灌路及公铁立交互通匝道交通噪声影响。互通匝道右侧设3m高声屏障,长度540延米;集灌路辅道边设置3.0m高声屏障172延米。	
							2	145/115	720/2600				

序号	提升改造工程中心桩号	方位	敏感点名称	与辅道高差 m	与高架高差 m	纵坡%	执行标准	距路中心线(m)/距道路红线(m)	评价范围内(户数/人数)	路基形式	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
6	K4+200	右	康城小学	0	-3	4	2	240/210	师生合计约 1800 人	高架桥	提升改造阶段环评已有, 参数不变	4 栋 4 层教学楼, 窗户为隔声窗, 与集灌路隔着凤凰花城一、二期住宅区, 主要受锦英南路及锦英路交通噪声影响。	
7	K4+020	左	市头社(市头村 1#)	8-10	8-10 (主线路基)	0.147	4a	30/5	10/28	路基	各期环评已有, 参数不变	2-6 层砼混结构房屋, 靠公铁立交一侧主要为厂房, 以 3 层及以上为主, 房屋侧向、正对道路, 窗户为隔声窗。同时受集灌路及公铁立交互通匝道交通噪声影响。	
							2	43/18	38/102				
8	K3+080	右	聚镇(规划中亚城开发区)	0	0 (主线路基)	0.96	4a	65/35	650/2300	路基	改造环评阶段为规划地、提升改造阶段环评已有	以 30 层住宅为主, 一层架空, 房屋正对、侧对道路, 窗户为隔声窗。	
							2	125/95	700/2500				

序号	提升改造工程中心桩号	方位	敏感点名称	与辅道高差 m	与高架高差 m	纵坡%	执行标准	距路中心线(m)/距道路红线(m)	评价范围内(户数/人数)	路基形式	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
9	K2+950	左	锦园中医院(兴锦园老年公寓)	2	2(主线路基)	0.96	2	58/38	床位 100	路基	新增	五层综合楼, 正对道路, 医院已安装隔声窗, 窗户背对道路。	
10	K2+800	右	杏北小学	0	-3.2	0.96	2	155/125	师生 850 人	高架桥	环评已有, 未变化	6 栋 4 层教学楼。窗户为隔声窗, 与道路隔着仓库、厂房等建筑物。	
11	K2+600	右	锦园居住区(杏北新城保障性住房)	0	-8	1.85	4a	65/35	420/1500	高架桥	改造环评阶段在建, 提升改造环评已有, 以高架桥通过	高层住宅 11-24 层, 房屋面对、侧对道路, 窗户为隔声窗。内茂高架桥右侧设置 2.5m 高声屏障, 长度 2142.3 延米, 位于声屏障覆盖范围内。	
							2	85/55	396/1400				

序号	提升改造工程中心桩号	方位	敏感点名称	与辅道高差 m	与高架高差 m	纵坡%	执行标准	距路中心线(m)/距道路红线(m)	评价范围内(户数/人数)	路基形式	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
12	K1+540	右	交通大厦	0	-14	1.476	2	87/65	工作人员 200人	高架桥	提升改造环评已有,以高架桥通过	7层办公楼房屋正对道路,窗户为隔声窗,一楼为长途汽车站候车厅,二楼为杏北社区党群中心。内茂高架桥右侧设置2.5m高声屏障,长度2142.3延米,位于声屏障覆盖范围内。	
13	K1+220	右	杏糖生活区	5	-10	1.47	4a	50/30	32/88	主线高架桥	环评已有,现以高架桥通过	5层居民住宅楼,正对道路,窗户为隔声窗,首排与道路隔着一层二层店面及加工厂。小区内幼儿园与道路距离80m隔着二排房屋。内茂高架桥右侧设置2.5m高声屏障,长度2142.3延米,位于声屏障覆盖范围内。	
							2	75/55	150/390				

序号	提升改造工程中心桩号	方位	敏感点名称	与辅道高差 m	与高架高差 m	纵坡%	执行标准	距路中心线(m)/距道路红线(m)	评价范围内(户数/人数)	路基形式	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
14	K1+160	右	综合大楼(东南医院)	0	-16	0.5	2	55/35	综合楼居住办公为主, 东南医院床位 80	主线高架桥	提升改造环评已有, 以高架桥通过	7层综合楼, 侧对道路, 窗户为隔声窗, 同时受杏林北路交通噪声影响。内茂高架桥右侧设置 2.5m 高声屏障, 长度 2142.3 延米, 位于声屏障覆盖范围内。	
15	K1+420	左	内茂社(内茂村)	5	-15	0.5	2	70/50	322/986	主线高架桥	环评已有, 距离变近, 以高架桥通过	2-7层砼混结构房屋, 以3层及以上为主, 房屋背向、正对道路, 窗户为隔声窗, 项目与居民区之间有福厦铁路穿过, 铁路邻住宅一侧设 2.5m 声屏障, 长度约 350 延米, 受铁路噪声影响。内茂高架桥左侧设置 2.5m 高声屏障, 长度 2142.3 延米, 位于声屏障覆盖范围内。	
							4b	铁路左侧 10					
16	K0+580	左	华铃花园	0	-12~0	0.867~3.119	2	80/55	256/1000	主线路基与高架桥	提升改造环评已有, 部分为高架桥	18层及以上住宅为主, 首排 33 层, 窗户为隔声窗, 房屋背向道路, 项目与居民区之间有福厦铁路穿过, 受铁路噪声影响。内茂高架桥左侧设置 2.5m	
							4b	铁路左侧 30					

序号	提升改造工程中心桩号	方位	敏感点名称	与辅道高差 m	与高架高差 m	纵坡%	执行标准	距路中心线(m)/距道路红线(m)	评价范围内(户数/人数)	路基形式	环评与实际变化情况	环保措施及环境概况	现场照片
												高声屏障，长度 2142.3 延米，位于声屏障覆盖范围内。	
17	K0+360	左	厦门十中	0	0 (主线路基)	0.56	2	70/45	师生 4000 人	主线路基	提升改造环评已有，未变化	临路第一排为宿舍楼，一层为餐厅，2-6 楼为学生宿舍，背向道路，项目与教学楼之间有福厦铁路穿过，受铁路噪声影响。窗户为双层中空玻璃隔声窗。	
							4b	铁路左侧 30					
18	K0+240	左	集美公安	0	0 (主线路基)	0.56	2	130/105	300 人	主线路基	提升改造环评已有，未变化	12 层办公楼，正对道路，项目与教学楼之间有福厦铁路穿过，受铁路噪声影响。	
19	K0+230	右	内林社	0	0 (主线路基)	0.559	4a	35/10	12/80	主线路基	提升改造环评已有，未变化	3-8 层砼混结构房屋，以 3 层及以上为主，房屋背向、正对道路。窗户为双层中空玻璃隔声窗。	
							2	59/34	141/475				

1.6 调查重点

根据两个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、运行情况及其运行效果调查；

（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) 集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）改造工程：2008年7月国家环保部华南环境科学研究所编制完成《集灌路（杏林大桥-324国道段）改造工程一期（杏林大桥~集美北大道段）项目环境影响报告书》；2008年7月31日取得厦门市环境保护局批复（厦环监[2008]104号）；

(2) 集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程：2016年12月中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所编制完成《集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程环境影响报告书》；2017年1月13日取得厦门市环境保护局批复（厦环审[2017]3号）。

2.1.2 工程审批过程

(1) 集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）改造工程：2008年4月29日取得厦门市发展和改革委员会项目建议书批复（厦发改投资[2008]221号）；2009年8月18日取得厦门市交通委员会项目初步设计批复（厦交建[2009]60号）；2009年11月23日取得厦门市发展和改革委员会可研批复（厦发改投资[2009]386号）。

(2) 集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程：2014年7月28日取得厦门市发展和改革委员会项目工可批复（厦发改交能[2014]91号）。

2.1.3 工程建设过程

(1) 集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）改造工程：

工程于2010年11月9日开工，2012年1月进行中间验收，验收内容为集灌路主车道、十中天桥（跨铁路段）、5#人行天桥、6#人行天桥。2015年5月10日进行辅道、人行天桥（4#、7#、8#、9#）工程以及相关的交通绿化等工程验收，至此一期工程竣工。

本次工程2#、3#人行天桥未建，项目起点（K0+000）至杏林水厂（K2+320）辅道和人行道纳入集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程范围内。

(2) 集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程

工程于 2015 年 7 月开工，建设前场高架桥、内茂高架桥。2016 年 12 月高架桥主线先行通车，建设期 18 个月。此次工程拆除集灌路（杏林大桥-324 国道段）改造工程中的 2 座人行天桥，破除部分主线路面，采用高架的形式，此次改造在现有道路红线范围内进行。

2.2 地理位置、线路走向

（1）地理位置

本次验收项目道路位于厦门市集美区，地处福建省厦门岛西北面，居闽南金三角中心地段，西北与漳州市长泰县交界，东北与同安区接壤，西南与海沧区毗邻，东南由厦门大桥及高集海堤连接厦门岛，海岸线长约 6km。福厦、厦漳高速公路、鹰厦铁路、319 国道、324 国道过境，距厦门高崎国际机场 5km。项目地理位置见图 1。

（2）线路走向

集灌路东接杏林大桥，西至 324 国道，是目前连接厦门本岛、杏林、灌口的一条主要交通性干道，全长约 11.6km。本次验收工程为集灌路（杏林大桥-沈海高速段），东西长度最长为约 5.24km。

2.3 建设规模与主要技术指标

2.3.1 主要技术指标

（1）集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）改造工程：

本工程范围为杏林大桥至沈海高速段，工程总长 5.24km，道路等级为城市快速路。

主线设计行车速度为 60km/h，两侧辅道设计车速为 40km/h，匝道设计车速为 30km/h，道路红线宽 60m。

道路横断面 60m=3.5m（绿化带）+3.0m（人行道）+9.0m（辅道）+1.5m（绿化带）+12.25m（主车道）+1.5m（中央分隔带）+12.25m（主车道）+1.5m（绿化带）+9.0m（辅道）+3.0m（人行道）+3.5m（绿化带）

（2）集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程

集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程在集灌路（杏林大桥-324 国道段）改造工程占地范围内施工，工程设计范围西起杏林大桥（桩号 K0+224.908），东至沈海高速连接线互通（桩号 K4+957.704），全长约 4.74km，

其中桩号 K3+087.75~K4+008.917 段约 921m 为利用现状道路段，其余为提升改造段。

本项目按快速路标准设计，道路主线设计车速为 80km/h，辅道设计车速为 40km/h。高架桥段道路横断面采用主线新建高架，地面设置辅道的断面形式。道路标准段红线宽度为 36.5m~62.9m，其中主线高架桥红线宽 25m。

主要建设内容：工程沿线拆除锦园东路路口以及新韩陶瓷前现有 2 座人行天桥。主线大部分路段采用高架桥形式，在桩号 K0+660.35~K2+802.65 段，拆除现有内茂高架桥（总长 252m），重新建设内茂主线高架桥 2.14km，另外在内茂高架主线高架桥右侧增设下桥匝道。在桩号 K4+209.5~K4+802.5 增设锦园西路高架桥（前场高架桥）。配套建设提升改造路段辅道及人行道、雨污水工程、交通安全设施等。

内茂高架桥：桥跨总长约 2.14km，分为 2 个标段。1 标段桥梁共 8 联 31 孔，长度 1112m；其中，第 1 联为变宽段，桥宽 30.805~25.0m；第 5 联为变宽段，桥宽 25~28.503m；第 6 联为变宽段，桥宽 28.503~33.629m；其余 2~4、7~8 联为等宽段，桥宽 25.0m。2 标段桥梁 8 联 29 孔，长度 1025m；其中，第 12 联为变宽段，桥宽 25.0~33.5m，其余联为等宽段，桥宽 25.0m。

前场高架桥桥跨全长 593m，桥梁共 6 联 17 孔，其中第 1 联为变宽段，桥宽 28.5~25.0m，第 6 联为变宽段，桥宽 25.0~32.0m，其余联为等宽段，桥宽 25.0m。

横断面布置：

①高架桥标准横断面：0.5m（防撞护栏）+11.75（机动车道）+0.5m（中央分隔带）+11.75（机动车道）+0.5m（防撞护栏）=25.0m（总宽）

②内茂高架下桥匝道标准横断面：0.5m（防撞护栏）+4.5m（机动车道）+2.5m（应急车道）+0.5m（防撞护栏）=8.0m（总宽）

③道路标准横断面：辅道车道宽度采用 2~3 条 3.50m 车道组合，路缘带宽度采用 0.25m。

出入口及交叉口布置：在高架两端共设置 6 对主线出入口，在锦园居住区设置下桥匝道 1 处，以利于锦园居住区交通出行，全线设置 13 处主线出入口。

2.3.3 建设规模对比

根据项目环评报告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 2.3-1 集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）改造工程
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	变化情况
主线长度	5.24km	5.24km	/
主线设计速度	60km/h	60km/h	/
辅道设计速度	40km/h	40km/h	/
匝道设计速度	30km/h	30km/h	/
快速路主车道	3×3.75m	12.25m	
辅道	4+4.5m	9.0m	
道路宽度	60m	60m，部分宽度为 62.9m	
永久占地	新增永久占地 3.6hm ²	4.19hm ² （公路用地，包含绿地）	增加 0.59hm ²
土石方总量	填方 28621m ³ ，挖方 6188m ³ ，挖运耕植土 39509m ³ ，外购土方 22433m ³	挖方 102079.1m ³ ，填方 27892m ³	土石方总量增加 55653m ³
人行天桥	9 座	6 座（考虑到本工程结束后将开展提升改造工程（部分路段将建设高架桥），为避免工程建设完成后拆除，故其中 3 座人行天桥未建设。	减少 3 座
主要建设内容	改造长度 5.24km，改造内容为主车道封闭工程、辅道拓宽及路面改造成沥青路面、绿化工程，建设人行天桥	2012 年 2 月主车道及路面工程改造完成、建设 2 座人行天桥；2015 年 5 月辅道、雨水工程、绿化工程及 4 座人行天桥建设完成。	改造长度一致，建设内容减少 3 座人行天桥

表 2.3-2 集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程环评与实际建设情况对比一览表

项目	环评阶段	实际建设	备注
主线长度	4.74km	4.74km	
设计速度	80km/h	80km/h	/
桥梁宽度	25.0m	25.0m	/
高架长度	2760m	2722m	减少 38m
工程占地	21.06hm ²	21.2485hm ²	增加 0.1885hm ²
土石方量	开挖 15.27 万 m ³ ，回填 10.18 万 m ³ ，借方 5.39 万 m ³ ，余方 10.48 万 m ³	挖方 8.85 万 m ³ ，填方 5.55 万 m ³	总土石方量减少约 11.05 万 m ³
锦园西路高架桥	新建，高架桥长度	主线车道由地面敷设改为高	高架桥减少

项目	环评阶段	实际建设	备注
(前场高架桥)	0.62km, 桥宽 25m (变宽段桥宽 25.0~32.0m), 主线新设高架	架敷设, 辅道不变, 桥长 593m	27m
内茂高架桥	拆除重建, 高架桥长度 2.14km, 桥宽 25m (变宽段桥宽 25.0~33.5m)	拆除内茂高架桥 (总长 252m), 新建长度 2.14km, 桥宽 25m (变宽段桥宽 25.0~33.5m)	/

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 2.4-1。

表 2.4-1 公路重大变动核查表

序号	核查内容	改造项目		提升改造项目		变化情况
		实际	环评	实际	环评	
1	车道数、设计车速	①主线：60km/h、双向六车道； ②辅道：40km/h；匝道：30km/h	①主线：60km/h、双向六车道；② 辅道：40km/h；匝道：30km/h	六车道、80km/h	六车道、80km/h	无变化
2	长度	主线长度 5.24km	主线长度 5.24km	主线 4.74km，高架桥 2722m	主线 4.74km，高架桥 2760m	改造项目长度未变化；提升改造项目长度增加1.40%。
3	横向位移	在旧路基础上进行拓宽改造，没有横向位移		在旧路基础上新建高架桥，没有横向位移		未出现横向位移
4	规划区变化情况	实际工程与原设计工程对比未变化，未出现新增生态敏感区		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。		未因工程变化出现新的生态敏感区及城市建成区等
5	声环境敏感目标	一处敏感目标已由规划地建成三处住宅区或商住区（凤凰花城商住区、1期、2期，夏商新纪元、聚镇），没有因变动新增敏感点	敏感目标 7 处	没有因变动导致新增声敏感点		未因项目变动导致新增声环境敏感点
6	生产工艺变化	无		无	无	无变化
7	环保措施	已采取绿化、安装隔声窗、声屏障等措施，所采取的环保措施效果没有弱化	采取绿化、安装声屏障、安装通风隔声窗等措施	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。		采取的环保措施未弱化或降低
8	结论	本项目不存在重大变动				

2.5 运营期交通量统计

2.5.1 集灌路工程交通量统计

(1) 环评及设计文件中交通量

根据《集灌路（杏林大桥-324国道段）改造工程一期（杏林大桥~集美北大道段）项目环境影响报告书》，集灌路改造工程建设完成后各特征年预测交通量见表2.5-1。

表 2.5-1 日平均交通量及车辆车型分布 单位（辆/d）

车型	日平均交通量		
	2009年	2015年	2020年
小型车	18380	27620	36960
中型车	2620	3960	5280
大型车	5240	7880	10560
合计	26240	39460	52800

根据《集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程环境影响报告书》，集灌路提升改造工程完工后各特征年预测交通量情况见表2.5-2。

表 2.5-2 环评报告中道路交通量预测表 单位（pcu/d）

路段名称	交通量		
	2017年	2023年	2031年
集灌路（高架桥）	15402	34445	59837
集灌路（地面主道）	8214	18371	31913
集灌路（地面辅道）	2054	4593	7978
合计	25670	57409	99728

(2) 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，集灌路现状交通量已达到中期交通量。

表 2.5-3 道路交通量情况统计表 单位（pcu/d）

道路名称	环评中期交通量	验收时交通量	占预测中期交通量比例
集灌路	57409	55909	97.39%

2.6 工程总投资及环保投资

2.6.1 集灌路改造工程工程投资及环保投资

集灌路改造工程实际总投资 22975 万元（不含征地拆迁费），其中环境保护投资 1366.7 万元，占总投资的 5.95%。环境影响报告书提出的环境保护投资约

785.91 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 580.79 万元。环保投资增加的部分主要为绿化及水保费用（临时截排水沟、沉沙池等）。环评阶段与实际环保投资情况对比详见下表。

表 2.6-1 环保投资情况对比一览表

工程阶段	序号	环保设施名称	环评阶段投资（万元）	实际阶段投资（万元）	备注
施工期	1	噪声、粉尘、污废水及固废等管理	25.0	30.8	
	2	水土流失防治			
	2.1	挡土墙工程、填方压实等	395.83	400.5	
	2.2	施工期环境监测费	5	0	未开展
	2.3	施工期环境监理费	10	0	纳入工程监理
	2.4	施工期生态恢复费用、绿化工程	302.18	935.4	
运营期	1	噪声、废气污染防治			
	1.1	安装隔声窗	2.9	0	纳入提升改造阶段安装声屏障
	2	运营期事故风险防范措施	5	0	由运营单位统筹应急物资配备等
	3	运营期环境监测费	30	0	
不可预见费			10	0	
合计			785.91	1366.7	

2.6.2 集灌路提升改造工程投资及环保投资

集灌路提升改造工程实际总投资 64809 万元，其中环境保护投资 4294.03 万元，占总投资的 6.63%。环境影响报告书提出的环境保护投资约 3385.701 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 908.329 万元。环保投资增加的部分主要为绿化及水保费用（临时截排水沟、沉沙池等）；因施工期环境保护管理及人员培训等纳入工程监理，该部分环保投资减少。环评阶段与实际环保投资情况对比详见下表。

表 2.6-2 环保投资情况对比一览表

工程阶段	污染源	环保设施名称	环评阶段投资 (万元)	实际阶段投资 (万元)	备注
施工期	废水	临时施工区生产废水隔油池、沉淀池、防渗蒸发池	8.00	10.80	
	废气	喷淋系统、洒水车	20.00	30.00	
	噪声	施工期临时隔声屏	12.00	12.00	施工期建设施工围挡
	其他	施工期环境保护标示牌	2.00	2.00	
		环境监理报告	8.00	0	纳入工程监理
		水保费用, 包含施工场地及临时堆料场防护、后期恢复措施费用, 同时包含各种独立费用和水土保持设施补偿费用 (扣除主体工程界定为水土保持工程部分投资)	192.71	1013.2	设临时排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时苫盖、洗车平台、截水沟、钻渣防护等
		环境监测	8.00	0	
		人员培训	3.00	0	纳入工程监理
		宣传教育	2.00	0	纳入工程监理
		环境保护管理	200.00	0	纳入工程监理
环境影响评价 (含监测) 费用	12.00	15.00			
运营期	噪声	绿化	1851.7	2448	绿化面积 57649m ² , 种植乔木 6748 株
		声屏障	664.5	711.03	声屏障合计 5481.2 延米
		跟踪监测费用	30.00	0	由运营单位统筹
		预留费用	20.00	20.00	
	其他	运营期环境保护标志牌	4.00	5.00	
		环境监测	25.00	0	
		环保竣工验收调查费用	15.00	15.00	
以上小计			3077.91	4282.03	
不可预见费			307.791	12.00	环评滞后未批先建, 环保局处罚
环保费用合计			3385.701	4294.03	

3 环境影响报告书回顾

3.1 工作过程回顾

(1) 集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）改造工程：2008年7月国家环保部华南环境科学研究所编制完成《集灌路（杏林大桥-324国道段）改造工程一期（杏林大桥~集美北大道段）项目环境影响报告书》；2008年7月31日取得厦门市环境保护局批复（厦环监[2008]104号）；

(2) 集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程：2016年12月中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所编制完成《集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程环境影响报告书》；2017年1月13日取得厦门市环境保护局批复（厦环审[2017]3号）。

3.2 集灌路改造工程环境影响报告书主要措施及结论

3.2.1 声环境

(1) 声环境保护目标

拟建项目沿线村庄为声环境保护目标，主要杏糖小区、糖厂幼儿园、内茂村、市头村1#、市头村2#、中亚城（规划开发区）、杏北新城保障性住房等居民点。

(2) 施工期声环境影响

根据《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的规定，道路施工场界昼间的噪声限值为70~75dB。夜间限值为55dB，监测结果表明，昼间施工机械在距施工场地40m外可以达到标准限值，夜间在200m外可基本达到标准限值。

针对本项目，敏感点分布于道路两侧10-30m范围内，主要敏感点有杏糖小区，内茂村，市头村1#，市头村2#等，尽管按照城市区域《建筑施工场界噪声限值》评价，基本符合昼间噪声限值，但由于远超过敏感点平时的噪声环境，因此施工期对居民的日常生活将会产生一定的影响。

总体而言，施工期噪声影响范围较大，在不同的时间其影响区域不同，总体上存在无规则、强度大，但在某一时间段，某一区域，影响的暂时性较突出，给施工期管理带来难度。通过上述分析，施工期间必须针对两侧敏感点的情况采取切实有效的措施，尽量减少施工噪声对敏感点的影响。

(3) 营运期声环境影响

据噪声影响预测及评价，综述如下：

在平路基情况下，不考虑建筑物遮挡等其他因素，沿线两侧区域出现超标情况，在营运期 2009 年、2015 年，2020 年沿线两侧昼间噪声满足 4 类标准的距离分别为距道路红线 20m 处、10m 处、20m 外，满足 3 类标准的距离分别为距道路红线 70m 处、50m 外、120m 外，满足 2 类标准的距离分别为距道路红线 200m 处、200m 外、200m 外；夜间噪声满足 3、4 类标准的距离分别为距道路红线 70m 处、50m 外、70m 外，满足 2 类标准的距离分别为距道路红线 150m 处、120m 外、200m 外。

道路的建设使沿线两侧区域的声环境功能发生改变，道路沿线敏感点部分出现超标。

总体而言，营运期道路红线 70m 外即可满足《城市区域噪声标准》（GB3096-93）中的 4 类标准，道路红线 120m 外即可满足《城市区域噪声标准》（GB3096-93）中的 3 类标准，道路红线 200m 外即可满足《城市区域噪声标准》（GB3096-93）中的 2 类标准。两侧敏感点部分超标，需对沿线噪声超标地段及敏感点有针对性的加上防护措施，将营运期道路交通噪声对周围环境的影响控制在可以接受的范围内。

（4）声环境保护措施

施工期：

①严格执行国家及地方对施工噪声的管制条例，施工场地厂界执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90），控制施工期噪声的影响。

②拟建道路沿线要经过内茂村、市头村等声敏感点，噪声会影响周围人群的学习和生活，因此相关部门应制定合理的施工措施，不定期对施工场地进行噪声监控和管理，合理安排高噪声机械的作业时间，使得群众受影响程度降为最小。

在村庄等居民区附近施工时，施工前应首先在施工场地周围构筑临时围墙，或设置围护，高噪声固定式设备应放在临时隔声间内。

在经过村庄等敏感点时，施工要避开居民休息时间，在夜间 22:00~次日 6:00 和中午 12:00-14:00 休息时间段禁止进行高噪声施工。

如需夜间施工作业，必须向施工场地所在区环保局提出申请，获准后方可在指定日期内实施，并提前告知所在区域居民、单位等。

③施工机械应尽量采用低噪音设备，施工营地应尽量远离敏感区。

④加强各类施工设备和车辆的维护和保养，保持其良好的工况，以降低噪声

源强。

⑤加强施工区附近道路交通的管理，保持道路畅通，避免交通堵塞而增加的车辆鸣叫，运输车应规定有指定的行驶路线，在靠近居民区时应限速行驶，施工运输应尽量安排在昼间进行，避免夜间噪声对沿线居民的影响。

⑥提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

⑦建设单位应责成施工单位在施工现场张贴布告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

项目施工期对周围环境的影响是客观存在，在选用低噪声设备，采取隔声等措施，合理组织施工情况下，可以做到对居民的施工噪声的影响降低到最小程度。

运营期：

①应加强道路两侧绿化工作，在道路两侧的绿化带种植能吸声降噪的树种，以降低交通噪声对道路沿线附近居民的影响；

②依据《城市区域噪声标准》和《厦门市噪声管理办法》，加强交通管理，严格管理和控制车辆鸣笛等，并在声敏感点设置禁鸣喇叭等标志牌；

③加强交通疏导与管理，保持道路畅通，交通秩序良好；加强路面维护保养，提高车辆通行能力和行车的平稳性。

④建议新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑不宜设置在临主干道第一排处（以距路红线 50m 外为宜），同时建筑设计应按照《住宅设计规范》（GB50096-1999）的要求，以确保室内具有较好的声环境。

⑤对运营期噪声超标的敏感点均采取防治措施：

1) 根据噪声预测结果，杏糖小区昼间达标，夜间超标 2.65dB-4.63dB，市头村 1#、市头村 2#敏感点昼夜噪声出现不同程度的超标，昼间超标 0.99dB-1.05dB，夜间超标 6.9dB-7.65dB，推荐采用隔声窗。

2) 糖厂幼儿园位于第二排，运营期间近期、中期的预测的昼间噪声比现状噪声有所改善，远期昼间噪声比现状噪声增加 0.4dB，超标 4dB，运营期间夜间噪声出现不同程度的超标，故对该敏感点不采取措施，建议在项目运营初期进行跟踪监测，若超标，则根据情况采取通风隔声等噪声防护措施。

3) 内茂村第一排位于路南侧 29m，鹰厦铁路南侧 15m，运营期间预测的昼间噪声达标，夜间超标 2.76dB-4.80dB，因鹰厦铁路噪声对敏感点影响更大，故对该敏感点不采取措施。

4) 杏北新城保障性住房为新建,运营期间昼间噪声达标,夜间超标1.28dB-4.9dB,目前尚未入住,建议合理布置,将浴室、厨房和电梯间等辅助建筑朝向道路,同时,本身的门窗隔声后,室内噪声可以达到标准,故不采取措施。建议在项目运营初期进行跟踪监测,若超标,则根据情况采取通风隔声等噪声防护措施。

5) 中亚城开发区运营期间噪声出现不同程度的超标,目前大部分为空地,建议建设单位应结合道路两侧今后的发展规划和交通干道声环境规划控制距离要求,建议新建居民住宅,学校,医院等敏感建筑不宜设置在临路第一排处(以距路红线50m外为宜)。同时在建筑设计时应按照《住宅设计规范》(GB50096-1999)要求,以确保室内具有较好的声环境,住宅楼朝向公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朝向道路一侧,以消除或减弱交通噪声的影响。

3.2.2 大气环境

(1) 大气环境保护目标

拟建项目沿线村庄为大气环境保护目标,主要杏糖小区、糖厂幼儿园、内茂村、市头村1#、市头村2#、中亚城(规划开发区)、杏北新城保障性住房等居民点。

(2) 施工期大气环境影响

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污染防治措施,将施工期环境影响可控制在接受范围内。

(3) 营运期大气环境影响

① 交通尾气影响

从预测结果可知,拟建道路建成运行后NO₂的日均浓度增量和高峰小时浓度增量预测结果为:在道路营运初年2009年采用《公路建设项目环境影响评价规范》中单车排放因子推荐值计算,则日均浓度增量在叠加环境质量现状值(取0.047mg/m³)后的预测值,路段1、路段2及路段3分别在距红线40m、60m、40m处超出二级标准;高峰小时浓度增量在叠加环境质量现状值后的预测值,路段1、路段2及路段3分别在距红线40m、20m、10m处超出二级标准。2015年、

2020 年汽车尾气基本达到欧 II 标准，则叠加环境质量现状值后的日均浓度及高峰小时浓度预测值均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准。

②对敏感目标影响

从预测结果可知，拟建道路建成通车后在各敏感目标各预测年的 CO 昼间高峰小时浓度均可达到 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准。

敏感目标杏糖小区，杏北新城保障性住房、中亚城开发区、市头村处在 2009 年中，因采用《公路建设项目环境影响评价规范》中单车排放因子推荐值计算，则 NO₂ 的日均浓度在叠加现状值后的预测浓度超出 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准。2015 年、2020 年汽车尾气基本均达到欧 II 标准，则 NO₂ 的日均浓度在叠加现状值后预测浓度均可达到 GB3095-1996 二级标准。内茂村、杏糖幼儿园在各预测年中的 NO₂ 日均浓度在叠加现状值后的预测浓度均可达到 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准。

（4）大气环境保护措施

施工期

①本工程不设沥青搅拌站，沥青混凝土通过专门沥青搅拌站购买，碎石堆放场及灰沙拌合场等材料设备点应选在空旷地带，远离居民区等敏感点并处在其下风向，这些场所 200m 半径内不应有环境敏感点。

②沥青成料运输应采取封闭或半封闭运输方式：摊铺过程中应努力提高工作效率，尽量减小影响与影响时间。

③粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。运至拌和场应尽快与粘土混合，减少堆放时间。堆放时应采取防风防雨措施，必要时设立围挡，定时洒水防止扬尘，土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。

④出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水，以减少粉尘污染。路基施工时应及时分层压实，并注意洒水降尘。

⑤道路施工挖土应及时进行喷洒水，防止挖掘、装载时产生扬尘。

⑥在临时占地进行作业应及时喷洒水，作业完成及时进行生态恢复和复垦。

⑦所有施工车辆、机械尾气应达到国际规定的尾气排放标准。

运营期

①运营期包括运输车辆、公交车辆，企事业单位及私家车辆在内的所有车辆应按照规定进行严格管理，汽车尾气应达到《汽车大气污染物排放标准》，未达到的应限期治理。

②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，以免对周围的大气环境造成扬尘污染。

③路面应及时保洁、清扫、洒水，尽量减少车辆通过时产生的扬尘。

④应严格按照设计要求加强道路两侧绿化，种植能有效吸收 CO、NO₂ 等污染气体的树木，提高空气质量。

⑤针对项目运营初期 2009 年道路两侧的 NO₂ 的日均浓度增量和昼间高峰小时浓度超标，敏感目标杏糖小区、杏北新城保障性住房、中亚城开发区、市头村处在 2009 年 NO₂ 的日均浓度超出 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准 (0.12mg/m³) 情况，建议采取必要的政策、技术及其他方面的措施。

3.2.3 水环境

(1) 水环境保护目标

拟建道路两侧分布水塘、农灌池，主要灌溉使用，沿线没有常年流域分布。

(2) 施工期水环境影响

本项目不设置混凝土拌合站和构件厂，搅拌系统的冲洗废水在搅拌站集中处理，用于路线洒水或用于冲洗混凝土搅拌系统。这部分产生水量相对较小，通过相应处理，不会对周边环境造成影响。

项目所处部分区域污水管网接入污水处理厂，施工期生活污水经隔油池和化粪池处理达到三级排放标准后，进入周边市政污水管网，对周边环境影响不大。

(3) 营运期水环境影响

营运期对水环境的影响主要来自降雨冲刷路面产生的路面径流。根据水环境影响分析，道路两侧设置排水管道等设施将雨水引入专用管道有组织外排。由项目设计方案可知，拟建道路采用雨污分流排水体制，故正常运营后对周围地表水环境影响可以接受。

(4) 水环境影响措施

①施工期

施工开挖应尽量避免雨水期，避免多雨季节雨水冲刷引起浑浊污水污染周边环境，同时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，避免雨水冲刷，建筑材料仓库存放。

本项目不设置取土场，不足填方主要通过项目周边其他工程的弃土方购得；项目弃方拟作为平整中的“中亚城”的填方，项目不设永久弃渣场。

在施工时应严格施工管理，科学安排施工程序，做到文明施工，严禁将施工时开挖的土石方随便堆放，应把多余的土石方及时清运出料场，并对施工场地进行填平夯实。

施工机械、汽车等冲洗和保养应做到选择合适地点进行，防止油料泄露，避免对周围水环境造成影响。

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池沉渣池，处理后的水可以利用于运输路线洒水或再回用。

施工单位在安排施工队伍施工时，应合理选择施工队伍居住场所，同时在施工队伍居住场所建临时厕所、化粪池等设施；化粪池容量应以施工队伍人员日常生活所排放污水量确定。同时施工单位应加强对施工人员的环保意识教育，严格控制生活污水量，防止乱倒生活污水。

②运营期

加强对公路货物运输的管理，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。定期检查公路排水系统，确保排水畅通；严禁利用地表水冲洗汽车，以免对地表水造成污染。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。

3.2.4 固体废物

(1) 施工期固体废物影响

本项目不设置取土场，不足填方主要通过项目周边其他工程的弃方购得；项目弃方拟作为平整中的“中亚城”的填方，项目不设永久弃渣场。施工人员的生活垃圾产生量较小，只要定点集中堆放，定时统一收集后处理，其对周边环境基本不会造成不利影响。

(2) 营运期固体废物影响

营运期固体废物主要为公路过往车辆、行人产生的垃圾以及公路养护、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) 固体废物防治措施

施工期

建筑物拆迁产生的废建筑材料可回收利用的应回收利用，其他废建筑材料应作为筑路填料，不得随意堆放。施工人员的生活垃圾不可随意堆放，施工场地设置垃圾箱，分类收集并及时清运至垃圾处理厂处理。建设过程中经调配后多余的土石方应及时运到指定地点。

运营期

应在道路两侧设置垃圾收集箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾。加强对公路的管理，定期对路面进行保洁、养护，清理过往车辆遗弃的各种固体废物。

3.2.5 生态环境

(1) 生态环境保护目标

沿线动植物、植被等应作为生态及景观保护目标。

(2) 生态环境影响

①对生态植被的影响

本项目沿线未涉及珍稀或濒危野生植物资源或林木古老的植被类型，未发现涉及有重要野生动植物或鸟类集中栖息繁殖等敏感植被生境。本工程建设，对沿线区域植物多样性和植被生态多样性，不会造成明显的影响，但削弱了植被生活环境服务功能，以及造成沿线绿色生态景观成片的破坏，待工程合理到位的生态绿化建设，加以修复和补偿。

②对沿线农业生态敏感目标的影响

公路沿线主要农业生态系统位于沈海高速和本项目交叉口西侧。本工程建设征用少部分建设用地、房屋和绿化用地，不涉及对果林园地和农田耕地等珍贵生物资源的永久性占用，不会造成珍贵生物资源损失，不会对区域农业生产造成直接损失。

③对其他敏感植被的影响

本工程建设，沿线未涉及珍稀和濒危野生植物资源、无穿越基本农田保护区或未涉及基本农田、未涉及或穿越自然保护区等敏感生态保护问题。对现有道路

两侧的绿化带，主要加强项目营运初期的绿化恢复，亦不会对其带来明显的负面影响。

④对沿线鸟类的影响

工程施工期，由于对沿线生态环境的破坏，以及施工噪声、施工扬尘和施工人群活动增加，干扰鸟类正常生活，引起鸟类惊吓而迁飞等，尤其是对近距离鸟类活动将受到明显的影响。施工期的影响时间较短，随着施工期结束，以及工程生态绿化的建设，部分干扰或影响将得到停止或减缓。

(4) 生态环保措施

①植被生态保护措施

工程施工期，应最大限度减少工程对沿线现状植物资源和植被生态的破坏或影响。如工程施工所需各种场地，应充分利用沿线现状已平整的待建的其他空地。

严格禁止对红线外尤其是周边山地砍伐林木，采石取土取料。严格禁止施工场地或临时工棚等周边对山地林地的设置或搭盖，以及施工材料或工程弃渣的堆放。

②鸟类生态保护措施

提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。严格限制施工人员随意进出周边山林和林地。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午爆破施工。工程运营期间，重视沿线道路两侧绿化对噪音的减缓外，严格车辆禁鸣喇叭。工程沿线绿化建设，应多选择与重视乡土树种以及鸟类友好的树种的选择和应用，创造鸟类友好绿化生境。

③农业生态环境保护措施

本项目共计征地 54 亩，主要为绿化用地及建设用地，不涉及对果林园地和农用地等珍贵生存资源的永久性占用，但施工和营运过程中会对两侧农业生态造成一定程度的影响。

工程施工期，应最大限度地减少征用和破坏力度，同时应采取有效措施如洒水、覆盖或隔离等措施减少扬尘、粉尘及水土流失对沿线两侧周边农用及果林生态的影响，尤其应尽可能避开农作物和果树扬花期。

工程营运期，应则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、汽车尾气排放等对沿线两侧农用及果林生态的环境影响等。

重视耕植土取留保护利用。优良的耕植土壤是重要的自然资源，也是人类重要的生存资源，本扩建工程沿线征用的土地中，拉运耕植土 39509m³，具有较好的立地耕作土壤层。工程在施工前期，应对其中优良耕植土壤层进行取留与保护，并于以集中妥善保留，以便作为道路绿化覆土利用、或运往它地利用。

⑤充分重视生态绿化景观建设

保证本工程沿线具有较高的绿地率指标，根据《厦门市城市园林绿化条例》规定，新建城市主干道的绿地率不低于 25%，重视绿化树种的选择和布局规划。

3.3 集灌路提升改造工程环境影响报告书主要措施及结论

3.3.1 生态环境

(1) 主要保护目标

主要为评价范围内路线所经区域的道路绿化生态、野生动植物，临时工程如施工场地、临时堆土场等植被与野生动物、杏林湾水生生态。

(2) 生态影响

①施工期

本项目临时占地位于用地红线范围内，仅 0.20hm² 临时施工场地~办公区位于红线外住宅用地上，随着项目的完工，临时工区的拆除和占地日后开发利用，项目临时占地将全部做为建设用地，因此项目临时占地不会对区域土地利用格局造成影响。原有植被将受到破坏，但这种影响仅限于道路占地范围，对周围系统的生产力不会产生明显的影响。且项目建成后通过绿化植树植草，可在一定程度上弥补道路永久占地损失的生物量。

施工期沿线地表植被将受到一定沿线，但不会导致物种消亡，对区域的植物多样性、植被类型分布状况和植物群落结构的影响也不明显。

②运营期

工程竣工后，通过道路绿化和边坡绿化，如实行空地绿化、立体种植或立体绿化；通过施工场地、临时堆土场的生态恢复等措施，可使土地利用沿着有利于植被生态系统完整、合理的方向变化，并可满足区域植被生态功能的平衡。

边坡绿化以水土保持，改善土壤特性，稳定边坡为目的，并辅以少量矮小灌木丛。防止公路边坡损坏，营造公路绿色走廊，达到固坡和美化效果。

车辆尾气排放污染问题也可能导致道路两侧及附近一定范围内的植物生长受到抑制，因此应根据不同的地域环境及植物的生态学和生物学习性，适地适树地选择树种。

运营期由于交通车辆产生的交通噪声，对沿线两侧周边区域鸟类生态亦将潜在或造成较大的影响，特别是对繁殖期的鸟类生态影响。

(3) 保护措施

施工期

1) 植被保护和恢复措施

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，既少占用土地，又方便施工。

②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。

③严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

④工程施工过程中，不允许将工程废渣随处乱排，更不允许排入水体。

⑤如需搭建临时建筑，应尽可能采用成品或建议拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

⑥因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

2) 临时工程用地设置要求及恢复措施

①拌和场和建材堆放场等临时用地应尽可能地布设在道路用地范围内。

②除部分施工便道应及时进行植被恢复工作。

③应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

3) 野生动植物保护要求

①采用低噪声设备，减少工程施工噪声对鸟类的惊扰。

4) 生态补偿措施

对于临时用地生态补偿措施，初期均应采取植树与种草相结合。根据本区域地带的资源环境条件，爬山虎、羊角藤、络石、薜荔等爬藤植物可选取作护坡绿化材料。

运营期

①植被生态保护

运营期，道路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保道路绿化工程不受破坏，充分利用绿化资源的同时发挥其环境效益。

②鸟类生态环境保护

严格禁止打鸟猎鸟的行为，除应重视发挥沿线道路两侧绿化对噪音的减缓外，同时应严格车辆禁鸣喇叭；沿线生态绿化建设，应多选择与重视乡土树种以及鸟类友好树种的选择和应用，如榕树、樟树等阔叶树种等，合理配搭乔灌木，创造鸟类友好的绿化生境。

3.3.2 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杏林湾水库。

(2) 环境影响

①施工期

根据业主提供资料，项目施工时将租用周边民居作为施工营地，利用现有污水处理措施处理生活污水，基本不会对附近水体产生影响。

施工生产废水主要包括含悬浮物较高的泥浆废水和清洗修理机械等产生的含油污水，主要通过沉淀池、隔油池预处理后，作为施工场地抑尘用水。配套容积大于 7m³ 防渗蒸发池，可用于雨季时施工生产废水的临时存储后回用于施工场地抑尘用水。

施工期间应合理安排施工工序以控制路基施工阶段路面径流对沿线水体的水质造成影响。采取严格的管理措施后，施工期间不会对沿线的水体造成明显影响。

②运营期

本项目为城市主干道提升改造工程不设服务区和管理区。运营期排放的水污染物主要是来自降雨初期路面径流所夹带的污染物，成分主要为悬浮物及少量石油类。这些雨水经分区外排后，SS 和石油类较少，对杏林湾水质影响较小。

(3) 环保措施

施工期

1)生产废水污染防治措施及建议

施工废水经处理后回用，没有对外环境排放。施工期没有设置施工营地，租用民宅作为施工办公区，施工人员租住周边城镇或就近招聘；施工过程生活污水可利用现有污水处理措施处理。

①含泥沙废水，主要来自拌和站产生的生产废水、施工场站的砂石料冲洗废水以及场地冲刷雨水，可采用自然沉降法进行处理。在临时施工区场地内设简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。该类废水经沉淀后可回用于砂石料或拌和站冲洗或尽量用于施工区的日常洒水，沉渣则定期清运至渣场。施工废水不对外环境排放。

②含油废水，主要来自车辆设备临时保养场地的施工车辆设备冲洗和维护保养废水，应首先采用施工过程控制和清洁生产进行源头控制。

A、尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，交由有资质的单位进行集中处理。

B、机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段的临时施工区进行，以方便含油污水的收集，在无法集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

C、在施工场地及机械维修场所配备相应的污水处理设施，含油污水经隔油、絮凝沉淀工艺处理后回用。施工结束后沉淀池等设施覆土掩埋。

D、收集的浸油废料采取打包密封后连同其它危险固体废物一起外运的处理措施，外运地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。

E、配套容积大于 7m^3 防渗蒸发池，可用于雨季时施工生产废水的临时存储后回用于施工场地抑尘用水。

③对采用钻孔桩基础施工的桥梁，严禁将桥梁下部结构施工过程中产生的泥浆、钻渣及施工废弃物排入地表水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。

2)生活污水、垃圾控制措施

鉴于本项目路线短，施工沿线居住区分布较多，为了减少施工营地的生活污水和垃圾对周边环境的影响，本项目不另设施工营地，设3处临时施工办公区，施工队伍可依托当地城镇住宅，租用闲置空房进行施工生活，因而这部分施工人员产生的生活污水和生活垃圾可依托当地现有的处理方式。从本项目施工人员情况看，各标段的施工人数较少，对当地村庄的影响较小，且这种影响是临时性，因而是可接受的。

运营期

①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。

②应加强道路排水设施、收集管网的管理，维持经常性的巡查和养护，对要及时修复被毁坏的集水、排水设施。

3.3.3 环境空气

(1) 主要保护目标

主要为道路沿线两侧的居住小区、村庄、学校等，如官林头社、内林社、凤凰花城、聚镇、杏北小学、厦门十中等。

(2) 环境影响

①施工期

本项目施工时，施工单位根据不同天气，对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。施工扬尘对周边环境影响较小，在可接受范围内。

②运营期

项目建设后，道路两侧区域环境空气质量可符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，项目对评价区域环境空气质量影响较小。

本项目必须加强道路两侧绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制尾气向周围环境扩散。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，道路对沿线空气质量带来的影响轻微。

(3) 环保措施

施工期

项目施工期已设置 2m 高围挡及在围挡上方加装喷淋系统。运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，洗车平台四周应设置防溢座或设置废水收集坑及沉砂池。

①本项目所有砼用商品砼，所以工地不建设砼拌和站，零星用砂浆及砼根据施工进度在施工区域临时拌制，影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中。根据影响分析，施工期料场、临时拌制影响主要集中在下风向 150m 范围内，因此，在散装物料运输、临时存放和装卸过程中，采取防风遮挡措施或降尘措施。在拌合过程中设置围挡，并加强洒水抑尘，可降低粉尘对周边环境的影响。

②拌和集中作业场地在无雨日、大风条件下极易起尘，因此要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

③使用箱式密闭车辆运输拆除建筑垃圾。运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

④敏感目标路段路基及路面施工时，应围挡施工，并加强定期喷淋、洒水抑尘，以减少粉尘污染。

⑤道路施工开挖时应进行喷洒水，防止挖掘、装载时产生扬尘。

⑥施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

⑦施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

⑧车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方的运输。道路两侧影响范围 20-50m 内有居民分布，建设单位应注意运输车辆行驶至村庄，应降低车速，减少运输产生的扬尘对周边的敏感目标造成影响。

⑨运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄露。

⑩堆场扬尘防治措施

A、临时弃渣堆场，要设置高于弃渣堆的围挡、防风网、挡风屏等。

B、在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

C、对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

运营期

①建议结合当地生态建设等规划，在靠近道路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

②建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在道路附近建设住宅、学校等加以限制。

③建议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。另外，随着汽车工业的飞速发展和燃料的改进，也将会有助于降低汽车尾气的影响。

④道路路面应及时保洁、清扫、洒水，尽量减少车辆通过时产生的扬尘。

3.3.4 声环境

(1) 主要保护目标

主要为道路沿线两侧的居住小区、村庄、学校等，如官林头社、内林社、凤凰花城、聚镇、杏北小学、厦门十中等。

(2) 声环境影响分析

①施工期

施工机械噪声在不采取任何治理措施的情况下，各敏感点的昼夜间噪声均不能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)二类标准的要求，对周边敏感点噪声影响较大。

②运营期

从 18 个敏感目标的噪声影响预测来看：

官林头社：首排运营近、中、远期夜间超标 3.7~42dB(A)；二排运营近、中、远期昼夜间超标 3.7~4.2dB(A)；

东南医院：5 层远期夜间超标 0.4dB(A)；

市头崎社：首排运营中、远期夜间超标 0.3~0.9dB(A)；二排运营近、中、远期昼间超标 3.3~3.5dB(A)，中、远期夜间超标 0.3~0.9dB(A)；

夏商新纪元二期：首排三层远期夜间超标 0.9dB(A)，五层中、远期夜间超标 0.3~1.2dB(A)，九层远期夜间超标 0.8dB(A)，二排运营近、中、远期昼间超标 1.5~1.8dB(A)；

市头社：首排运营近、中、远期夜间超标 1.9~2.7dB(A)；二排运营近、中、远期昼夜间超标 1.7~2.7dB(A)；

聚镇：首排三层中、远期夜间超标 0.4~1.3dB(A)，五层近、中、远期夜间超标 0.9~2.2dB(A)，九层中、远期夜间超标 0.3~1.2dB(A)，十三层远期夜间超标 0.1dB(A)；

锦园居住区：首排三层远期夜间超标 0.8dB(A)，五层中、远期夜间超标 0.4~1.3dB(A)，九层远期夜间超标 0.6dB(A)；

交通大厦：近、中、远期昼间超标 2.2~2.9dB(A)；运营远期夜间超标 1.1dB(A)；

杏糖生活区、综合楼近：首排三层中、远期夜间超标 0.1~1.2dB(A)，五层中、远期夜间超标 0.6~1.8dB(A)，二排运营近、中、远期昼间超标 0.6~1.1dB(A)；

华铃花园：远期夜间超标 0.6dB(A)；厦门十中：近、中、远期夜间超标 3.2~3.9dB(A)；集美公安中、远期夜间超标 0.3~1.4dB(A)；

内林社：首排一层近、中、远期夜间超标 4.4~5.1dB(A)，三层近、中、远期夜间超标 5.2~6.1dB(A)，五层近、中、远期夜间超标 4.9~6.1dB(A)，二排运营近、中、远期昼夜间超标 2.2~5.1dB(A)；

其余敏感点首排近期、中期、远期昼夜间均能达到 4a 类、后排近期、中期、远期昼夜间均能达到 2 类；因此，位于沿线的敏感点必须采取一定的防范措施，减小项目建成后的交通噪声的影响程度。项目运营近、中、远期超标的敏感目标噪声超标范围 0.1~6.1dB。因此，针对现有敏感目标，建议采用加强绿化、声屏障(降低 15dB(A))，可确保各敏感点噪声达到相关标准要求，减小项目建成后的交通噪声的影响程度。

(3) 环保措施

施工期：

①施工单位必须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，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

②为保护施工人员的健康,施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强度噪声的施工机械,减少接触高噪声的时间。对距辐射高强度噪声源较近的施工人员,除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外,还应适当缩短其劳动时间。

③筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查,施工现场噪声有时高达 105dB(如打桩作业),一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00-22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源,要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

④对距居民区 100m 以内的施工现场,噪声大的施工机具在夜间(22:00-06:00)停止施工。必须连续施工作业的工点,施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系,按规定申领夜间施工证,同时发布公告最大限度地争取民众支持。

⑤本项目沿线分布有多个近距离居住区敏感点,距道路红线约 5-200m,噪声对其的影响相对较大,建议施工单位在施工过程中,针对上述敏感点的情况,禁止夜间施工,昼间施工时在距离居民较近的位置布置临时隔声屏障,同时要加强施工作业管理。

⑥制定合理的施工措施,不定期地对施工场地进行噪声监控和管理,合理安排高噪声机械的作业时间,使得周围群众受影响程度降为最小。在经过以上敏感点时,施工要避开群众休息时间,在夜间(22:00-06:00)和中午(12:00-14:30)不得使用产生高噪声的施工机械;其它必须进行夜间连续施工作业的地段,应取得当地环保等主管部门的许可,并在批准后出示安民告示,取得周边公众的谅解;根据需要采取如调整或限制工作时间,改变运输路线等措施,选择主要运输道路应尽可能远离村镇、居民区、学校等敏感点,如确实无法避开,在敏感点道路上的施工运输车辆限值车速在 20km/h 左右,降低施工运输车辆噪声,并禁止鸣笛;禁止夜间运输。根据噪声跟踪监测结果,必要时应在居民区附近设置移动声屏障。

⑦建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话,建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系,以便及时处理各种环境纠纷。

运营期

1)声环境保护措施配置原则

①根据噪声影响预测结果，敏感目标噪声超标范围为 0.1dB-6.1dB，针对现有敏感目标，建议采用加强绿化、声屏障(降低 15dB(A))，可确保各敏感点噪声达到相关标准要求，敏感点环保措施见表 3.4-1。

②加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇路段，以及学校等附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

③经常养护路面，保证良好路况。

④结合当地生态建设规划，加强工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边等进行统一的绿化工程设计，在可能情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。

2)本项目声屏障安装数量及位置如下：

表 3.3-1 项目声屏障措施一览表

数量及分布		长度	规格参数	隔声量
左幅	右幅			
K0+560~ K1+350	K0+560~ K1+930	1 标段总长 2230m	高度：2m； 标准立柱间距：2m；	10-15 dB (A)
K1+550~ K1+800	K2+160~ K2+730	2 标段总长 1010m	上吸引屏：铝板吸音屏，屏体防火等级应达到 GB8624 的 B 级，吸音板屏体应设置泄水孔或有效的排水构造；吸声材料降噪系数应大于 0.5；	
K2+160~ K2+280	K4+135~ K4+620	3 标段总长 1190m	隔音板：铝合金框透明亚克力板屏，厚度不小于 4.5mm，且应进行封边处理，屏体应设置防坠落装置，其钢丝外径不小于 4mm；	
K2+760~ K2+900	/	/	立柱：125×125×6.5×9H 型钢，Q235B 材质。	
K4+135~ K4+840	/	/		
合计		4430m		

(3)规划用地控制建议

以营运中期达标距离为控制标准，建议在平路基无遮挡情况下，项目两侧规划控制距离为距道路边界两侧 13m-106m（其中内茂段声防护控制距离 106m，前场段声防护控制距离 13m），因此建议建筑退让距离道路边界外 13-106m 范围内不得新建医院、住宅区、学校及其他需要特别保护的建筑物。故有关部门在对该区域进行规划建设时应注意土地的合理规划和利用布局。若在项目沿线噪声防护距离内建设居民住宅区等噪声敏感建筑，必须从建筑设计本身采取合理的降噪隔声措施，降噪措施必须使得敏感建筑物室内噪声满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)的有关要求。

3.3.5 固废影响分析

(1)施工期

施工人员生活垃圾产生量较小，定期送到沿线当地环卫部门处理，不会对周围环境产生影响。施工建筑垃圾主要是施工过程中产生的少量废弃砖块、破碎水泥及石方等，可用于路基填方，拆除工程建筑垃圾、弃方等运至同安洪塘消纳场回填利用。

(2) 运营期

只要对过往车辆散落的杂物，以及过往人流遗弃的垃圾进行必要的管理，对路面进行定期清扫，可减轻或避免对环境的不良影响。本项目产生的固体废物基本不会对周围环境产生影响。

(3) 措施

施工期：

在施工期间产生的废建筑材料，如果没有妥善处理，将会污染周围环境，因此，必须采取必要可行的措施，预防和控制固废污染。

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。

②施工建筑垃圾主要是施工过程中产生的少量废弃钢筋、电缆及木料。

建筑垃圾：施工过程中的建筑垃圾产生量与施工水平、建筑材制的不同等因素有关，施工建筑的阶段不同，产生的垃圾种类和数量差别较大。

基础工程阶段：包括打桩、桩锚支护、砌筑基础等。这个阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋、钢管、废模板等。

结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等。这个阶段产生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

对于废弃钢筋由有关单位及个人进行分拣，把有用的钢筋、木料、电缆等东西进行回收再利用，其余废弃物应集中统一运送至同安区指定建筑垃圾集中区统一处理场，不得随意乱倒排放。施工建筑垃圾应就近运往临时渣场堆放，待工程结束后统一运送至当地垃圾场。

③加强施工人员环保意识教育，在施工场地设置垃圾箱，生活垃圾依托附近垃圾转运站，对生活垃圾进行分类收集，施工人员生活垃圾 40kg/d，由环卫部门及时清运到城市垃圾处理场处理。

④项目工程弃方 10.48 万 m³，临时表土可用于周边在建项目后期的覆土，充分利用表土资源，弃土外运至同安塘边消纳场回填；

⑤桥梁拆除后梁板运至海翔大道浦林村堆放场暂存。

运营期：

道路工程运营期产生的固体废物主要是司乘人员丢弃的饮料袋、易拉罐及运输车辆洒、漏等。应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；加强对道路的管理，路政管理部门应定期对路面进行保洁工作，固体废物交由城市环卫部门统一处理。

3.3.6 社会环境影响

项目能够完善区域规划路网、改善片区出行环境、提高居民生活质量、加快旧城改造建设与发展。项目不涉及风景名胜区。项目不涉及征地拆迁问题。在采取合理的施工条件下，工程建设对沿线管线迁移衔接、交通设施等的影响不大。

项目施工产生的扬尘、噪声、振动、固体废物和交通拥挤堵塞等对沿线居民的生活环境造成一定的影响，在建设方合理安排施工场地，做好降噪声防尘措施，加强施工人员的管理，保证了区域内交通的畅通，较大程度的减少对居民正常的生产、生活的影响，社会环境影响较小。

3.3.7 结论

集灌路(杏林大桥—沈海高速段)提升改造工程属于城市道路提升改造工程，项目的建设符合产业政策，项目的建设厦门市路网规划相符，道路路线不涉及特殊生态敏区和重要生态敏感区，路线选线过程中，基本在原线路红线内进行，在严格落实各项环保措施后，项目对环境的污染可得到有效防治、对道路沿线陆域、水生生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。从环境保护的角度考虑，本项目建设是可行的。

3.4 环境影响报告书批复

3.4.1 集灌路改造工程环评批复：

厦门市环境保护局于 2008 年 7 月 31 日对改项目出具《集灌路(杏林大桥—324 国道段)改造工程一期(杏林大桥—集美北大道段)项目环境影响报告书的批复》(厦环监[2008]104 号)，批复如下：

一、该项园位于厦门市集美区，东起在建杏林大桥接线道路，西至集美北大道，全长 5.24km，按城市快速路标准对现状道路进行改造，主要建设内容包括

道路、桥梁、相关市政管线及附属工程。该项目符合厦门市城市总体规划和交通发展规划，在全面落实报告书提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条等有关规定，我局同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、地点、规模、环境保护措施进行项目建设。

二、有关环境保护标准与环境质量控制要求

(一) 道路两侧区域环境噪声执行《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)的4类标准，若道路沿线临街建筑以高于三层楼房以上的建筑为主，则第一排建筑物面临道路一侧的区域执行GB3096-93的4类标准。道路两侧区域以外的区域环境噪声执行相应的声环境功能区标准。

(二) 道路两侧农灌水渠水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2000)中的V类标准。排入市政污水管进入城市污水处理厂的污水执行《厦门市水污染物排放控制标准》(DB35/322-1999)的三级排放标准。

(三) 拟建道路所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的二级标准，施工粉尘、沥青烟等空气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的二级标准及无组织排放监控浓度限值要求。

(四) 落实道路两侧区域用地的合理规划，避免新建村庄、学校等敏感建筑。对于噪声敏感地段的现有居民区，要严格落实防噪措施，防止新增污染引发道路交通噪声扰民问题。

三、项目建设应切实落实报告书提出的各项生态保护与污染防治措施，并重点做好以下工作：

(一) 尽量利用原有道路，路面铣刨所产生的废旧沥青等固体废物应尽量利用，不足土方通过外购解决，不再新设取土、弃土(渣)场。

(二) 合理设置施工营地，控制施工场所占地面积和数量，施工活动应严格限制在用地范围内。工程后期及时做好工程开挖面、施工营地等生态景观恢复工作。

(三) 根据声环境预测结果，对线路两侧的杏糖小区、市头村、糖厂幼儿园、内茂村、杏北新城社会保障性住房等噪声敏感建筑物，针对不同情况，采取安装隔声窗、改变使用功能等等控制噪声污染的措施，确保达到相应声环境功能区要

求；对噪声敏感建筑物集中区段和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。严格控制在线路两侧新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。

积极配合地方政府，合理规划沿线土地建设和布局，严格控制在线路两侧新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。

（四）采用低噪声路面，加强路面维护保养，减轻车辆行驶噪声。制定运输有毒有害化学品突发环境事故应急预案，防止危险品运输事故造成环境污染和危害人群健康。

（五）绿化、污水管线等附属工程应与主体工程同步实施。污水管的设置应考虑充分收集与接纳沿线截污区域近、远期污水的要求，实现雨污分流，确保将沿途城镇污水纳入城市污水处理厂处理。落实施工营地、洗车场所等场地施工污水的收集和临时处理措施，做到达标排放。

（六）落实工程施工期扬尘控制措施，最大限度减少扬尘污染。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，施工车辆清洗干净方可上路。

（七）落实工程施工噪声污染控制措施，防止施工噪声扰民。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，防止施工噪声扰民。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。

（八）加强施工期的环境管理，严格执行《文明施工责任书》的各项规定，在施工招标文件、施工合同和工程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，如果不落实，由环保主管部门责令停止施工，或者组织其他单位代为实施，所需费用由施工单位承担。

四、必须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。项目竣工后建设单位义须按规定程序申请环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入使用。

3.4.2 集灌路提升改造工程环评批复：

厦门市环境保护局于 2017 年 1 月 13 日对该项目出具《关于集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程环境影响报告书的批复》（厦环评[2017]3 号），具体要求如下：

1、落实道路交通噪声防治措施。建设单位应当预留足够的资金，在工程沿线敏感点集中的高架段安装声屏障，委托专业单位进行声屏障设计与施工，确保道路沿线建筑符合噪声控制标准。对远期可能超标的环境敏感点实施跟踪监测，根据跟踪监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。配合当地政府和规划部门加强对道路两侧土地的规划控制，在道路边界线外 35m 噪声防护距离内，不宜设置住宅楼、学校、医院等敏感建筑。

2、同步实施项目管线工程，避免绿化、管线等附属工程滞后施工对周边环境的不良影响。污水管的设置应考虑充分收集与接纳沿线截污区域近、远期污水的要求，实现雨污分流。

3、项目应严格控制绿地率指标，对绿化树种进行优化，主要选择大型乔木、本地树种或适宜于本地生长的树种进行绿化，强化立体绿化，使道路沿线绿树成荫，同时结合城市绿化日常养护安装微灌、喷雾系统以降低扬尘。

4、施工期出入料场的道路、临时堆土场的道路、施工便道及未铺设的道路应经常洒水；对产生扬尘的作业场所应当采取封闭隔离施工，落实微灌雾喷系统、风送式喷雾机等洒水、遮盖降尘防尘措施；运输车辆应当采取密闭、覆盖方式进行运输；应采用商品沥青混凝土，不得在现场设沥青搅拌站，沥青铺设作业应尽量安排在交通流量小、非上下班高峰时间段进行铺设，减少沥青烟雾的影响；在临近村庄、居住区等路段施工时要增加洒水频次，采取有效措施减缓施工扬尘对周边居民的影响。

5、落实工程施工噪声污染控制措施，防止施工噪声扰民。全线施工路段设置 2.5m 高施工围挡，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，防止施工噪声扰民。需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。

6、施工期废水经隔油和沉淀处理后回用；施工机械车辆的冲洗废水，应配套油水分离器和临时沉沙池等污水处理设施，处理后回用于场地洒水；生活污水经化粪池处理后纳入市政污水管网。施工废水和生活污水不得排入雨水排水渠。

7、强化桥梁施工环保措施。做好运营期化学危险品运输监管，落实事故风险防范措施，防止化学危险品运输交通事故泄漏等危害环境及造成污染事件。制定环境风险预警及应急预案，并报当地环保行政主管部门备案。

8、严格执行《文明施工责任书》的各项规定，确保各项施工期环境保护措施有效落实。建设单位应将建设项目环评文件及审批意见中规定的环境保护对策措施，纳入到工程招标内容和工程施工合同及工程监理中，并明示公布，施工单位应当严格实施。如果不落实，由环保主管部门责令停止施工，或者组织其他单位代为实施，所需费用由施工单位承担。

9、必须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，建设单位应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入使用。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 集灌路改造工程环境影响评价报告中措施及环评批复的落实情况

4.1.1 环评报告书措施落实情况

环境影响报告书提出的环境保护措施分为生态保护措施、环境空气影响减缓措施、声环境影响减缓措施、水环境影响减缓措施、社会环境影响减缓措施等，项目环境影响报告书中主要提出了 35 条环保措施，经调查，建设单位基本予以落实。建设单位在施工期和试运营期间具体落实情况见表 4.1-1。

4.1.2 环评批复意见落实情况

2008 年 7 月 31 日，厦门市环境保护局以《厦门市环境保护局关于集灌路（杏林大桥—324 国道段）改造工程一期项目环境影响报告书环境影响报告书的批复》（厦环监[2008]104 号）对项目环境影响报告书予以批复。根据表 4.1-2 中可以看出，厦门市环境保护局批复中提出了 8 条环保措施，经调查，建设单位全部予以落实。其批复要求落实情况见表 4.1-2。

表 4.1-1 集灌路改造工程项目环境影响报告书中环境保护措施落实情况一览表

类别	环境要素	序号	环境影响报告中提出的环保措施	实际落实情况	落实结果
施工期	大气环境	1	本工程不设沥青搅拌站，沥青混凝土通过专门沥青搅拌站购买，碎石堆放场及灰沙拌合场等材料设备点应选在空旷地带，远离居民区等敏感点并处在其下风向，这些场所 200m 半径内不应有环境敏感点。	本工程所需沥青混凝土均外购，碎石堆放处及灰沙拌合场等材料设备点选在改造路段用地红线范围内，远离居民区位置，并设施工围挡，200m 范围内无敏感目标。	已落实
		2	沥青成料运输应采取封闭或半封闭运输方式；摊铺过程中应努力提高工作效率，尽量减小影响与影响时间。	沥青运输车辆采用专用运输封闭式，沥青摊铺时合理安排人员，保证摊铺机械正常运行，提高摊铺工作效率，缩短工作时间。	已落实
		3	粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。运至拌和场应尽快与粘土混合，减少堆放时间。堆放时应采取防风防雨措施，必要时设立围挡，定时洒水防止扬尘，土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。	水泥、石灰等采用袋装；筑路材料运输车辆加盖篷布；料场均选在改造路段范围内，本工程均采用施工围挡，并定期洒水抑尘。	已落实
		4	出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水，以减少粉尘污染。路基施工时应及时分层压实，并注意洒水降尘。	本工程施工未新建施工便道，材料运输路线尽量避开村道；工程施工场地均设置施工围挡，并采取洒水降尘及篷布覆盖措施，减少扬尘对周围居民的影响。	已落实
		5	道路施工挖土应及时进行喷洒水，防止挖掘、装载时产生扬尘。	本工程施工过程中，施工场地均设置施工围挡，并定期洒水抑尘。	已落实
		6	在临时占地进行作业应及时喷洒水，作业完成及时进行生态恢复和复垦。	①本工程弃渣统一运至同安弃渣场，不单独新设弃渣场，不设取土场，施工营地租赁附近村庄民居，不设施工营地。 ②临时堆料场等设在占地红线范围内。 ③施工完成后已对边坡等进行绿化等生态恢复。	已落实
		7	所有施工车辆、机械尾气应达到国际规定的尾气排放标准。	施工车辆汽车尾气均能符合国 IV 标准。	已落实
	声环境	8	严格执行国家及地方对施工噪声的管制条例，施工场地厂界执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90），控制施工期噪声的影响。	①本工程施工期在临近居民敏感点路段施工时均设置施工围挡措施，尽量加大施工设备与敏感区的距离。 ②施工过程中已采用低噪声设备代替高噪声设备，以便从根本上降低噪声源强。	已落实

类别	环境要素	序号	环境影响报告中提出的环保措施	实际落实情况	落实结果
		9	<p>拟建道路沿线要经过内茂村、市头村等声敏感点，噪声会影响周围人群的学习和生活，因此相关部门应制定合理的施工措施，不定期对施工场地进行噪声监控和管理，合理安排高噪声机械的作业时间，使得群众受影响程度降为最小。</p> <p>在村庄等居民区附近施工时，施工前应首先在施工场地周围构筑临时围墙，或设置围护，高噪声固定式设备应放在临时隔声间内。在经过村庄等敏感点时，施工要避开居民休息时间，在夜间22:00~次日6:00和中午12:00-14:00休息时间段禁止进行高噪声施工。</p> <p>如需夜间施工作业，必须向施工场地所在区环保局提出申请，获准后方可在指定日期内实施，并提前告知所在区域居民、单位等。</p>	<p>①本工程工期在临近居民敏感点路段施工时均设置施工围挡措施，尽量加大施工设备与敏感区的距离。</p> <p>②本工程工期尽量避开晚10点到次日早6点时间段以及中午12:00-14:00休息时间段，因工艺需要确实需要该时间段施工的，已在施工噪声影响范围内的村庄张贴公告，提前告知附近居民。环保部门和建设单位在工程建设未收到环保问题投诉。</p>	已落实
		10	施工机械应尽量采用低噪音设备，施工营地应尽量远离敏感区。	施工单位已尽量选择低噪低振动的施工机械，避免多台施工机械同时使用。	已落实
		11	加强各类施工设备和车辆的维护和保养，保持其良好的工况，以降低噪声源强。	各类施工设备和车辆定期维护，确保工况正常。	已落实
		12	加强施工区附近道路交通的管理，保持道路畅通，避免交通堵塞而增加的车辆鸣叫，运输车应规定有指定的行驶路线，在靠近居民区时应限速行驶，施工运输应尽量安排在昼间进行，避免夜间噪声对沿线居民的影响。	本工程施工过程中，运输车辆合理控制运输时间、运输路线按照指定线路行驶，尽量避开高峰期及易堵塞节点，故未给当地交通造成压力。施工期间未收到噪声环保投诉。	已落实
		13	提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。	本项目于2010年11月正式开工建设，2012年1月进行中间交工验收，主车道通车，2015年5月项目交工验收。采用分阶段验收的方式，尽量减少施工建设对周围环境的影响。	已落实
		14	建设单位应责成施工单位在施工现场张贴布告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。	本工程施工过程已在施工现场张贴布告公示项目建设信息以及投诉电话，施工期间未收到任何环保投诉。	已落实
	水环	15	施工开挖应尽量避免雨水期，避免多雨季节雨水冲刷引起浑浊污水污染周边水环境，同时对施工场地内堆放的多余土石方和建筑	施工开挖面及土石方、建筑材料采用毡布遮盖，避免雨水冲刷。	已落实

类别	环境要素	序号	环境影响报告中提出的环保措施	实际落实情况	落实结果
	境		材料进行必要的遮盖，避免被雨水冲刷，建筑材料仓库存放。		
		16	本项目不设置取土场，不足填方主要通过项目周边其他工程的弃土方购得；项目弃方拟作为平整中的“中亚城”的填方，项目不设永久弃渣场。 在施工时应严格施工管理，科学安排施工程序，做到文明施工，严禁将施工时开挖的土石方随便堆放，应把多余的土石方及时清运出料场，并对施工场地进行填平夯实。	①本项目不设置取土场，石料外购，弃方运至同安指定弃土场集中弃渣。 ②各施工单位严格落实各项施工管理制度。施工过程中未出现土石方随意倾倒等水土流失现象。	已落实
		17	施工机械、汽车等冲洗和保养应做到选择合适地点进行，防止油料泄露，避免对周围水环境造成影响。 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池沉淀池，处理后的水可以利用于运输路线洒水或在回用。	①施工机械、车辆等定时定点保养，部分施工机械在施工场地内维护的，含油废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水抑尘。 ②施工料场堆场、预制场产生的废水经隔油池、沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘或运输线路洒水抑尘。	已落实
		18	施工单位在安排施工队伍施工时，应合理选择施工队伍居住场所，同时在施工队伍居住场所建临时厕所、化粪池等设施；化粪池容量应以施工队伍人员日常生活所排放污水量确定。同时施工单位应加强对施工人员的环保意识教育，严格控制生活污水量，防止乱倒生活污水。	施工队伍租用当地民房，生活污水排入当地污水处理系统，不设临时厕所及化粪池等设施。	已落实
	固体废物	19	建筑物拆迁产生的废建筑材料可回收利用的应回收利用，其他废建筑材料应作为筑路填料，不得随意堆放。施工人员的生活垃圾不可随意堆放，施工场地设置垃圾箱，分类收集并及时清运至垃圾处理厂处理。建设过程中经调配后多余的土石方应及时运到指定地点。	①拆迁及施工过程产生的废料可回收利用的外卖给废品回收公司，不可利用的建筑弃渣均运送至同安弃渣场，并未随意倾倒。 ②施工人员生活垃圾依托当地环卫部门统一清运处置。	已落实
		生态环境	20	施工期，应最大限度减少工程对沿线现状植物资源和植被生态的破坏或影响。如工程施工所需各种场地，应充分利用沿线现状已平整的待建的其他空地。严格禁止对红线外尤其是周边山地砍伐林木，采石取土取料。严格禁止施工场地或临时工棚等周边对山地林地的设置或搭盖，以及施工材料或工程弃渣的堆放。	①本项目属于旧路改造工程，施工场地主要布设在改造红线范围内。 ②本工程所需石料等均为外购商品料，不设取土取料场。 ③施工材料等均堆放在用地红线范围内，不在周边山地林地设临时场地及工棚等。
	21		提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。严格限制施工人	①在施工过程中已对施工人员进行环保培训，提高施工人员	已落实

类别	环境要素	序号	环境影响报告中提出的环保措施	实际落实情况	落实结果
运营期	大气环境		员随意进出周边山林和林地。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午爆破施工。工程运营期间，重视沿线道路两侧绿化队噪音的减缓外，严格车辆禁鸣喇叭。工程沿线绿化建设，应多选择与重视乡土树种以及鸟类友好的树种的选择和应用，创造鸟类友好绿化生境。	的环保意识。 ②本项目为旧路改造，施工过程不涉及爆破，已尽量使用低噪声设备，减缓施工对鸟类等野生动物的惊扰。 ③工程沿线已种植乔灌类以及爬藤类植物，采用乡土树种香樟、木棉、火焰木、鸡蛋花、鸡冠刺桐、黄心梅、彩叶扶桑等植物，合计绿化面积 39530m ² 。	
		22	本项目共征地 54 亩，主要为绿化用地及建设用地，不涉及对果园园地和农用地等珍贵生存资源的永久性占用，但施工和营运过程中会对两侧农业生态造成一定程度的影响。	项目实际用地 62.9 亩，其中征收集体土地（居民点用地、工矿用地、交通用地）面积 12451m ² 、收回已批国有土地（工业、办公用地）11365m ² 、划拨国有建设用地 18134m ² ，本次征地主要为建设用地，不涉及果园园地和农用地等，道路两侧未有成片农业分布。	已落实
	23	运营期包括运输车辆、公交车辆，企事业单位及私交车辆在内的所有车辆应按照有关规定进行严格管理，汽车尾气应达到《汽车大气污染物排放标准》，未达到的应限期治理。	按照现行法规要求，所有上路车辆均应在年检合格后方可上路行驶，汽车尾气排放应符合相应标准要求。	已落实	
	24	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，以免对周围的大气环境产成扬尘污染。	运载易产生扬尘的车辆应有毡布覆盖等措施，避免物品洒落等污染道路及周边环境。	已落实	
	25	路面应及时保洁、清扫、洒水，尽量减少车辆通过时产生的扬尘。	每天均有环卫工人对路面进行保洁、清扫、洒水等。	已落实	
	26	应严格按照设计要求加强道路两侧绿化，种植能有效吸收 CO、NO ₂ 等污染气体的树木，提高空气质量。	工程沿线已种植乔灌类以及爬藤类植物，如香樟、木棉、火焰木、鸡蛋花、鸡冠刺桐、黄心梅、彩叶扶桑等植物，合计绿化面积 39530m ² ，通过植物的光合作用，可有效吸收汽车尾气中的 CO、NO ₂ 等污染气体。	已落实	
	27	针对项目运营初期 2009 年道路两侧的 NO ₂ 的日均浓度增量和昼间高峰小时浓度超标，敏感目标杏糖小区、杏北新城保障性住房、中亚城开发区、市头村处在 2009 年 NO ₂ 的日均浓度超出：（GB3095-1996）《环境空气质量标准》二级标准(0.12mg/m ³)情况，建议采取必要的政策、技术及其他方面的措施。	①环评阶段采用国家第二阶段机动车排放标准进行汽车尾气源强计算，现国家已执行第六阶段机动车污染物排放标准，对不符合排放要求的黄标车已逐步淘汰，机动车尾气源强较环评阶段有所下降。 ②现阶段及未来，随着新能源电动车逐渐普及，燃油气占比降大幅度降低，汽车尾气中 NO ₂ 等气体排放量将进一步降低，汽车尾气排放对周边住宅区影响将减小。	已落实	

类别	环境要素	序号	环境影响报告中提出的环保措施	实际落实情况	落实结果
声环境		28	<p>①应加强道路两侧绿化工作，在道路两侧的绿化带种植能吸声降噪的树种，以降低交通噪声对道路沿线附近居民的影响；</p> <p>②依据《城市区域噪声标准》和《厦门市噪声管理办法》，加强交通管理，严格管理和控制车辆鸣笛等，并在声敏感点设置禁鸣喇叭等标志牌；</p> <p>③加强交通疏导与管理，保持道路畅通，交通秩序良好；加强路面维护保养，提高车辆通行能力和行车的平稳性。</p>	<p>①工程沿线已种植乔灌类以及爬藤类植物，如香樟、木棉、火焰木、鸡蛋花、鸡冠刺桐、黄心梅、彩叶扶桑等植物，合计绿化面积 39530m²，除官林头社、市头社、内茂社等民宅距离道路较近，其他住宅小区与道路间均有绿化带隔离，可通过植物降噪效果减缓交通噪声对沿线居民的影响。</p> <p>②沿途路口及敏感路段已设置禁鸣标志牌，见图 4.3-1。</p> <p>③道路改造后主车道封闭，分叉路口设红绿灯，确保道路通畅，对路面铺设沥青，定期对道路进行养护，提高行车平稳性。</p>	已落实
		29	<p>建议新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑不宜设置在临主干道第一排处（以距路红线 50m 外为宜），同时建筑设计应按照《住宅设计规范》（GB50096-1999）的要求，以确保室内具有较好的声环境。</p>	<p>①建设单位已积极同当地规划部门进行协调，争取在规划发生调整时公路两侧一定范围内不再新增规划居民区、学校、宾馆、医院等环境敏感设施。在本工程评价范围之内需建设学校、医院、住宅及其他声环境需要特别保护的区域时，自行采取降噪措施。</p> <p>②环评阶段规划的中亚城开发区现已建设成聚镇、夏商新纪元、凤凰花城等住宅区，经调查，上述各小区与道路红线的距离均控制在 50m 左右，住宅小区与道路采用绿化带隔离，可有效减缓交通噪声对居民区的影响。</p>	已落实
		30	<p>对运营期噪声超标的敏感点均采取防治措施：</p> <p>1) 根据噪声预测结果，杏糖小区昼间达标，夜间超标 2.65dB-4.63dB，市头村 1#、市头村 2#敏感点昼夜噪声出现不同程度的超标，昼间超标 0.99dB-1.05dB，夜间超标 6.9dB-7.65dB，推荐采用隔声窗。</p> <p>2) 糖厂幼儿园位于第二排，运营期间近期、中期的预测的昼间噪声比现状噪声有所改善，远期昼间噪声比现状噪声增加 0.4dB，超标 4dB，运营期间夜间噪声出现不同程度的超标，故对该敏感点不采取措施，建议在项目运营初期进行跟踪监测，若超标，则根据情况采取通风隔声等噪声防护措施。</p>	<p>①经调查，在杏糖小区、市头村 1#、市头村 2#等敏感点主线路段已安装声屏障，沿线居民住宅沿街一侧已自行安装隔声窗，且通过提升改造后，该路段主线以高架桥形式通过，并在主线安装声屏障，根据本次监测结果，杏糖小区、市头村 2#满足相应标准要求；市头村 1#4a 类区昼间最大超标量 2.0dB，夜间最大超标量 5.8dB；2 类区昼间最大超标量 3.0dB，夜间达标；隔声窗降噪量为 9.0~13.5dB，经隔声窗隔声后，室内噪声值可以接受。</p> <p>②糖厂幼儿园现已更名为浩哲春蕾幼儿园，仍位于杏糖居住区内部，与道路距离 80m，隔着二排房屋，受交通噪声影响</p>	基本落实

类别	环境要素	序号	环境影响报告中提出的环保措施	实际落实情况	落实结果
			<p>3) 内茂村第一排位于路南侧 29m, 鹰厦铁路南侧 15m, 运营期间预测的昼间噪声达标, 夜间超标 2.76dB-4.80dB, 因鹰厦铁路噪声对敏感点影响更大, 故对该敏感点不采取措施。</p> <p>4) 杏北新城保障性住房为新建, 运营期间昼间噪声达标, 夜间超标 1.28dB-4.9dB, 目前尚未入住, 建议合理布置, 将浴室、厨房和电梯间等辅助建筑朝向道路, 同时, 本身的门窗隔声后, 室内噪声可以达到标准, 故不采取措施。建议在项目运营初期进行跟踪监测, 若超标, 则根据情况采取通风隔声等噪声防护措施。</p> <p>5) 中亚城开发区运营期间噪声出现不同程度的超标, 目前大部分为空地, 建议建设单位应结合道路两侧今后的发展规划和交通干道声环境规划控制距离要求, 建议新建居民住宅, 学校, 医院等敏感建筑不宜设置在临路第一排处(以距路红线 50m 外为宜)。同时在建筑设计时应按照《住宅设计规范》(GB50096-1999) 要求, 以确保室内具有较好的声环境, 住宅楼朝向公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朝向道路一侧, 以消除或减弱交通噪声的影响。</p>	<p>较小。</p> <p>③集灌路高架桥、鹰厦铁路沿内茂村路段均已安装声屏障。</p> <p>④杏北新城保障性住房(锦园居住区)段沿线高架桥已安装声屏障, 住宅区与道路隔着约 30m 宽的绿化带, 首排房屋侧对道路, 4a 类区昼间最大超标量 2.6dB, 夜间最大超标量 7.0dB; 2 类区昼间及夜间达标; 隔声窗降噪量为 9.4~14.9dB, 经隔声降噪后, 室内噪声可接受。</p> <p>⑤中亚城开发区现已开发建设成为聚镇、夏商新纪元二期、凤凰花城等高层住宅小区, 住宅小区与道路红线相隔 35m 左右, 中间采用绿化带隔离, 沿住宅小区路段高架桥已建设声屏障, 住宅窗户均采用双层中空玻璃隔声窗。根据监测结果, 室外噪声出现不同程度超标, 经同步监测室内噪声可知, 隔声窗的降噪量在 10dB 以上, 经隔声窗降噪后, 室内噪声可接受。</p>	
	水环境	31	<p>加强对公路货物运输的管理, 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。定期检查公路排水系统, 确保排水畅通; 严禁利用地表水冲洗汽车, 以免对地表水造成污染。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。</p>	<p>①危险品运输车辆均有登记备案管理。</p> <p>②危险品发生泄露时, 及时通知应急管理部门组织协调处置。</p> <p>③市政管理公司指派人员定期对道路进行养护, 并对公路排水系统进行排查, 确保排水畅通。</p> <p>④项目附近无地表水体, 雨水通过雨水管道排入当地道路市政排水系统。</p>	已落实
	固体废物	32	<p>应在道路两侧设置垃圾收集箱, 以便分类收集过往行人的生活垃圾。加强对公路的管理, 定期对路面进行保洁、养护, 清理过往</p>	<p>①本工程在人行道上间隔一定距离设置分类垃圾桶, 由当地环卫部门统一清理处置。</p>	已落实

类别	环境要素	序号	环境影响报告中提出的环保措施	实际落实情况	落实结果
			车辆遗弃的各种固体废物。	②本道路管理公司已安排人员定期对道路养护、清扫、洒水等。	
	生态环境	33	<p>工程营运期，应则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、汽车尾气排放等对沿线两侧农用及果林生态的环境影响等。</p> <p>重视耕植土取留保护利用。优良的耕植土壤是重要的自然资源，也是人类重要的生存资源，本扩建工程沿线征用的土地中，拉运耕植土 39509m³，具有较好的立地耕作土壤层。工程在施工前期，应对其中优良耕植土壤层进行取留与保护，并于以集中妥善保留，以便作为道路绿化覆土利用、或运往它地利用。</p> <p>充分重视生态绿化景观建设，保证本工程沿线具有较高的绿地率指标，根据《厦门市城市园林绿化条例》规定，新建城市主干道的绿地率不低于 25%，重视绿化树种的选择和布局规划。</p>	<p>①工程沿线已种植乔灌类以及爬藤类植物，采用乡土树种香樟、木棉、火焰木、鸡蛋花、鸡冠刺桐、黄心梅、彩叶扶桑等植物，合计绿化面积 39530m²。</p> <p>②项目施工时，将耕植土置于临时堆土场内，并进行遮盖，部分运往其它路段作为绿化覆土。待施工完成后，场地内堆放的耕植土回用于道路绿化，根据业主提供的工程数量表，项目绿化还需换填耕植土 19568m³。</p> <p>③道路沿线绿化采用乔木、灌木以及草本植物相结合的方式，合计绿化面积 39530m²，道路标准横断面两侧各设有 1.5m 绿化带（机动车与非机动车道隔离）、1.5m 绿化分隔带（辅道与主车道隔离），双向车道中央采用 4.4m 绿化带分隔，工程沿线具有较高的绿地率。</p>	已落实
	环境风险	34	对危险运输品车辆进行证件检查，必要时进行车辆安全检查，对有安全隐患的车辆在未排除隐患前不允许进入公路。	<p>①交警会对危险品运输车辆不定期抽查，检查人员、证件以及车辆是否存在安全隐患。</p> <p>②危险品运输采用登记备案制度，必须按照备案内容运载危险品，且危险品运输车辆需满足相应要求，运输车辆需按照规定的路线行驶，减少运输过程存在的安全隐患。</p>	已落实
	环境风险	35	为确保发生突发事故可以得到及时处置，本项目公路管理部门应准备必要的硬件设施设备。公路管理部门应配备事故应急车，以便于危险品运输事故发生后，尽快赶到现场进行处理。应根据相关规范安装事故报警电话，以便于管理部门在第一时间里了解事态严重程度，并及时与所在地区公安、消防和环保部门取得联系，以便采取紧急应救措施，防止污染事态扩大。	<p>①本工程建设完成后交由公路局统一管理，公路局在网格区域内配备养护站，站内配有应急物资、事故应急车，发生事故时就近调配应急物资及应急车辆。</p> <p>②本工程已设置 24 小时自动监控，路旁设警示标志，安装应急电话提示牌。</p>	已落实

表 4.1-2 环评批复中环境保护措施落实情况一览表

环境要素	序号	环境影响报告中提出的环保措施	实际落实情况	落实结果
生态环境	1	尽量利用原有道路，路面铣刨所产生的废旧沥青等固体废物应尽量利用，不足土方通过外购解决，不再新设取土、弃土（渣）场。	本工程在原有道路基础上进行拓宽，对路面加罩沥青，道路建设过程铲除绿化带表土在占地红线内临时存放，用于完工后生态恢复，不足土方外购，不设取土场，弃渣统一运至同安弃渣场，不单独新设弃渣场。	已落实
	2	合理设置施工营地，控制施工场所占地面积和数量，施工活动应严格限制在用地范围内。工程后期及时做好工程开挖面、施工营地等生态景观恢复工作。	①施工人员营地租用当地民居，临时堆土场、料场等设在红线范围内，采用外购商品砼及沥青，不设沥青拌合站等，减少施工场所临时占地面积及数量。 ②施工完成后已进行边坡及绿化隔离带生态恢复工作，合计绿化面积 39530m ² 。	已落实
声环境	3	根据声环境预测结果，对线路两侧的杏糖小区、市头村、糖厂幼儿园、内茂村、杏北新城社会保障性住房等噪声敏感建筑物，针对不同情况，采取安装隔声窗、改变使用功能等等控制噪声污染的措施，确保达到相应声环境功能区要求；对噪声敏感建筑物集中区段和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。积极配合地方政府，合理规划沿线土地建设和建设布局，严格控制在线路两侧新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。	①杏糖小区、糖厂幼儿园、市头村、内茂村、杏北新城社会保障性住房（锦园居住区）沿线路段主线已安装声屏障，合计 5481.2 延米。 ②提升改造工程对沿线其余敏感目标均已安装声屏障，辅路考虑到道路阻隔及居民出行便利，无法进行声屏障安装，路口设禁鸣标志牌，限制大型车辆上路时间。 ③对比环评阶段及现阶段敏感目标变化，道路改造完成后新建小区建筑物（聚镇、夏商新纪元、凤凰花城）与道路红线距离在 35m 左右，道路与居住区采用绿化带隔离。沿住宅小区路段高架桥已建设声屏障，住宅窗户均采用双层中空玻璃隔声窗。	已落实
	4	落实工程施工噪声污染控制措施，防止施工噪声扰民。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，防止施工噪声扰民。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。	①本工程施工期在临近居民敏感点路段施工时均设置施工围挡措施，尽量加大施工设备与敏感区的距离。 ②施工过程中已采用低噪声设备代替高噪声设备，以便从根本上降低噪声源强。 ③本工程施工期尽量避开晚 10 点到次日早 6 点时间段以及中午 12:00-14:00 休息时间段，因工艺需要确实需要该时间段施工的，已在施工噪声影响范围内的村庄张贴公告，提前告知附近居民。环保部门和建设单位在工程建设未收到环保问题投诉。	已落实
水环	5	绿化、污水管线等附属工程应与主体工程同步实施。污水管的	①雨污管道及燃气通信等附属设施已与本工程同步施工，已实现雨污分	已落实

环境要素	序号	环境影响报告中提出的环保措施	实际落实情况	落实结果
境		设置应考虑充分收集与接纳沿线截污区域近、远期污水的要求，实现雨污分流，确保将沿途城镇污水纳入城市污水处理厂处理。落实施工营地、洗车场所等场地施工污水的收集和临时处理措施，做到达标排放。	流。 ②施工营地租用当地民宅，生活污水依托当地污水处理系统；施工场地废水经隔油沉淀后用于场地内洒水抑尘不外排。 ③施工完成后已进行开挖面、边坡等绿化，绿化效果良好。	
其他	6	采用低噪声路面，加强路面维护保养，减轻车辆行驶噪声。制定运输有毒有害化学品突发环境事故应急预案，防止危险品运输事故造成环境污染和危害人群健康。	①本次改造工程由原有的水泥路面改为沥青路面，定期对道路进行养护，提高行车平稳性。减缓交通噪声带来的影响。 ②本项目属于市政道路，位于厦门市集美区，目前集美区生态环境局已编制《厦门市集美区突发环境事件应急预案》，并根据预案定期进行应急演练，在集美区环保局配备应急物资。本项目道路管养单位也在区域养护站内配备一定数量的应急物质及事故应急车，若发生事故可就近调配应急物资及车辆。	已落实
	7	落实工程施工期扬尘控制措施，最大限度减少扬尘污染。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，施工车辆清洗干净方可上路。	①本工程施工过程中，施工场地均设置施工围挡，临时料场等采取洒水降尘及篷布覆盖措施，筑路材料运输车辆加盖篷布。 ②施工所需的商品砼及沥青均外购，不在施工场地内搅拌混凝土及炼制沥青。 ③施工车辆根据需要进行清洗，避免污染地面。	已落实
	8	加强施工期的环境管理，严格执行《文明施工责任书》的各项规定，在施工招标文件、施工合同和工程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，如果不落实，由环保主管部门责令停止施工，或者组织其他单位代为实施，所需费用由施工单位承担。	①施工监理单位严格执行《文明施工责任书》的各项规定，落实施工期间大气、噪声、污水等污染控制措施，并根据设计要求落实声屏障措施及绿化措施。 ②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

4.2 集灌路提升改造工程环境影响评价报告中措施及环评批复的落实情况

4.2.1 环评报告书措施落实情况

项目环境影响报告书中针对施工期及运营期，分别对水、噪声、大气、生态、环境风险等方面提出相应的环保措施，经调查，建设单位基本予以落实。建设单位在施工期和试运营期间具体落实情况见表 4.2-1。

4.2.2 环评批复意见落实情况

2017 年 1 月 13 日，厦门市环境保护局以《关于集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程环境影响报告书的批复》（厦环评[2017]3 号）对项目环境影响报告书予以批复。根据表 4.2-2 中可以看出，厦门市环境保护局批复中提出了 8 条环保措施，经调查，建设单位全部予以落实。其批复要求落实情况见表 4.2-2。

表 4.2-1 建设项目环境保护措施落实情况一览表

类别	环境要素	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)施工单位必须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，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转。</p> <p>(2)为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。</p> <p>(3)筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时高达 105dB（如打桩作业），一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00-22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。</p> <p>(4)对距居民区 100m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间(22:00-06:00)停止施工。必须连续施工作业点的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。</p> <p>(5)本项目沿线分布有多个近距离居住区敏感点，距道路红线约 5-200m，噪声对其的影响相对较大，建议施工单位在施工过程中，针对上述敏感点的情况，禁止夜间施工，昼间施工时在距离居民较近的位置布置临时隔声屏障，同时要加强对施工作业管理。</p> <p>(6)制定合理的施工措施，不定期地对施工场地进行噪声监控和管理，合理安排高噪声机械的作业时间，使得周围群众受影响程度降为最小。在经过以上敏感点时，施工要避开群众休息时间，在夜间(22:00-06:00)和中午(12:00-14:30)不得使用产生高噪声的施工机械；其它必须进行夜间连续施工作业的地段，应取得当地环保等主管部门的许可，并在批准后出示安民告示，取得周边公众的谅解：根据需要采取如调整或限制工作时间，改变运输路线等措施，选择主要运输道路应尽可能远离村镇、居民区、学校等敏感点，如确实无法避开，在敏感点道路上的施工运输车辆限值车速在 20km/h 左右，降低施工运输车辆噪声，并禁止鸣笛；禁止夜间运输。根据噪声跟踪监测结果，必要</p>	<p>1、施工设备选用了低噪声设备，施工现场设置施工围挡，降低施工噪声。</p> <p>2、施工期间合理的安排施工时间，本工程工期尽量避开晚 10 点到次日早 6 点时间段以及中午 12:00-14:00 休息时间段，因工艺需要确实需要该时间段施工的，已在施工噪声影响范围内的村庄张贴公告，提前告知附近居民。</p> <p>3、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>4、定期对运输车辆、施工机械进行保养检修。</p> <p>5、施工现场张贴通告，告知项目信息、施工内容以及联系方式等，施工期间未收到居民关于施工噪声扰民的投诉电话。</p>	已落实

类别	环境要素	环评中环保措施与建议	落实情况	是否落实
		<p>时应在居民区附近设置移动声屏障。</p> <p>⑦建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p>		
	大气污染	<p>(1)本项目所有砼用商品砼，所以工地不建设砼拌和站，零星用砂浆及砼根据施工进展在施工区域临时拌制。在散装物料运输、临时存放和装卸过程中，采取防风遮挡措施或降尘措施。在拌合过程中设置围挡，并加强洒水抑尘。</p> <p>(2)拌和集中作业场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。</p> <p>(3)使用箱式密闭车辆运输拆除建筑垃圾。运输车辆的载重应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。</p> <p>(4)敏感目标路段路基及路面施工时，应围挡施工，并加强定期喷淋、洒水抑尘，以减少粉尘污染。</p> <p>(5)道路施工开挖时应进行喷洒水。</p> <p>(6)施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。</p> <p>(7)车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方的运输。建设单位应注意运输车辆行驶至村庄，应降低车速。</p> <p>(8)运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄露。</p> <p>(9)堆场扬尘防治措施</p> <p>①临时弃渣堆场，要设置高于弃渣堆的围挡、防风网、挡风屏等。</p> <p>②在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。</p> <p>③对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。</p>	<p>1、项目施工时采用商品混凝土，施工外购商品沥青，不现场搅拌；在散装物料运输、临时存放和装卸过程中，采取防风遮挡措施或降尘措施。</p> <p>2、项目施工期已设置 2m 高围挡，并在围挡上方加装喷淋系统，定期洒水抑尘。</p> <p>3、运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台（合计 3 处），洗车平台四周设置废水收集坑及沉砂池；对施工作业区定期清扫，洒水。</p> <p>4、运输渣土车辆进行了苫盖，施工场地内堆放的土石方和建筑材料进行篷布遮盖，据业主提供的统计资料，全线合计临时料场苫盖面积 19820m²，建筑材料采用仓库堆存。</p> <p>5、项目 3 个标段施工工期均投入 1 辆洒水车进行场地洒水抑尘。</p> <p>6、场地内渣土及生活垃圾及时清运处理。</p>	已落实
	水污染	<p>(1)生产废水污染防治措施及建议</p> <p>①含泥沙废水，可采用自然沉降法进行处理。在临时施工区场地内设简单平</p>	<p>生产废水污染防治措施：</p> <p>1、施工含泥沙废水经沉淀后回用于施工作业或者</p>	已落实

类别	环境要素	环评中环保措施与建议	落实情况	是否落实
		<p>流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。该类废水经沉淀后可回用于砂石料或拌和站冲洗或尽量用于施工区的日常洒水，沉渣则定期清运至渣场。施工废水不对外环境排放。</p> <p>②含油废水。</p> <p>A.尽量选用先进的设备、机械，在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，交由有资质的单位进行集中处理。</p> <p>B.机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段的临时施工区进行，以方便含油污水的收集，在无法集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 1.0m³/d，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。</p> <p>C.在施工场地及机械维修场所配备相应的污水处理设施，施工结束后沉淀池等设施覆土掩埋。</p> <p>D.收集的浸油废料采取打包密封后连同其它危险固体废物一起外运的处理措施，外运地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。</p> <p>E.配套容积大于 7m³ 防渗蒸发池，可用于雨季时施工生产废水的临时存储后回用于施工场地抑尘用水。</p> <p>③对采用钻孔桩基础施工的桥梁，严禁将桥梁下部结构施工过程中产生的泥浆、钻渣及施工废弃物排入地表水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。</p> <p>(2)生活污水、垃圾控制措施</p> <p>本项目不另设施工营地，设 3 处临时施工办公区，施工队伍可依托当地城镇住宅，租用闲置空房进行施工生活，产生的生活污水和生活垃圾可依托当地现有的处理方式。</p>	<p>道路运输洒水抑尘，无外排。</p> <p>2、施工含油废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，无外排。</p> <p>3、施工过程中产生的含油废物经收集后交由有资质的单位统一处理，不随意丢弃。</p> <p>4、施工场地内配套的污水处理设施均设在工程永久占地红线范围内，全线设临时排水沟 9830m，沉沙池 36 个，施工结束后进行场地平整恢复原有建设功能。</p> <p>5、桥梁桩基施工时，就近配套建设防渗蒸发池，本工程施工时全线设截水沟合计 2070m，钻渣防护 68 座，施工过程中产生的泥浆、钻渣经沉淀固化后运至弃渣场处置。</p> <p>生活污水、垃圾控制措施</p> <p>1、施工期没有新建施工营地，租用当地民宅作为生活办公区，施工人员租住周边民宅或就近招聘，施工过程中产生的生活污水依托当地现有污水处理措施处理。施工生活垃圾依托当地环卫部门统一清运处置。</p>	
	固体废物	<p>(1)建筑垃圾和工程渣土应分类堆放；严禁随地倾倒建筑废土。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)对于废弃钢筋由有关单位及个人进行分拣，把有用的钢筋、木料、电缆等东西进行回收利用，其余废弃物应集中统一运送至同安区指定建筑垃圾集</p>	<p>1、建设单位开工前，已向市、区渣土管理部门申报渣土处置计划，包括渣土类型、弃渣数量、排放进度、运输方式、运输路线、弃渣场地点、处置措施等，取得批准。将产生的建筑垃圾清运至指定建筑垃圾消纳场。</p>	已落实

类别	环境要素	环评中环保措施与建议	落实情况	是否落实
		<p>中区统一处理场，不得随意乱倒排放。施工建筑垃圾应就近运往临时渣场堆放，待工程结束后统一运送至当地垃圾场。</p> <p>(3)加强施工人员环保意识教育，在施工场地设置垃圾箱，生活垃圾依托附近垃圾转运站，对生活垃圾进行分类收集，由环卫部门及时清运到城市垃圾处理场处理。</p> <p>(4)项目工程弃方 10.48 万 m³，临时表土可用于周边在建项目后期的覆土，充分利用表土资源，弃土外运至同安塘边消纳场回填。</p> <p>(5)桥梁拆除后梁板运至海翔大道浦林村堆放场暂存。</p>	<p>2、运输建筑废土的车辆进行苫盖防止运输途中产生扬尘及道路遗撒等污染周边环境的行为，运输车辆严格按交通管理部门规定的运输路线、时间运输渣土。</p> <p>3、施工场地设置分类垃圾收集箱，统一收集施工人员的生活垃圾，由环卫部门负责定期运送至城市垃圾处理场处理。</p> <p>4、本工程弃方约 3.3 万 m³，弃土外运至同安塘边消纳场回填。施工过程剥离表土面积 57649m²（合计 3712m³），妥善堆放防护，施工完成后用于绿化覆土。</p> <p>5、桥梁梁板破除后外运至同安塘边消纳场回填。</p>	
	生态环境	<p>(1)植被生态保护 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；严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被；工程施工过程中，不允许将工程废渣随处乱排，更不允许排入水体；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；因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。</p> <p>(2)临时工程用地设置要求及恢复措施 拌和场和建材堆放场等临时用地应尽可能地布设在道路用地范围内；除部分施工便道应及时进行植被恢复工作；应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。</p> <p>(3)生态补偿措施 对于临时用地生态补偿措施，初期均应采取植树与种草相结合。根据本区域地带的资源环境条件，爬山虎、羊角藤、络石、薜荔等爬藤植物可选取作护坡绿化材料。</p>	<p>1、本工程位于城市建成区，占地范围严格按照批复文件范围执行。 工程施工营地及项目部租用当地民宅，水泥混凝土采用外购商品混凝土，沥青混凝土外市购入，严格控制临时占地数量，未出现超标占地。</p> <p>2、本工程属于旧路改造项目，施工过程对于可保留的植被尽量保留，项目施工完成后已进行植被恢复，临时占地主要设在工程永久征地范围内，未在红线范围外设施工便道等临时占地。</p> <p>3、工程结束后已采用凤凰木、火焰木、同安红三角梅、金边假连翘、爬山虎、马尼拉草等乔灌地被植物相结合的方式护坡等绿化。本工程绿化面积 57649m²，种植乔木 6748 株。</p>	已落实
运	噪声	<p>①加强道路两侧绿化；</p> <p>②设置声屏障，全线合计总长 4430m，详见表 3.4-1；</p>	<p>1、采用低噪声改性沥青混凝土路面；</p> <p>2、本工程绿化面积 57649m²，种植乔木 6748 株。</p>	已落实

类别	环境要素	环评中环保措施与建议	落实情况	是否落实
营期		<p>③规划用地控制建议，内茂段声防护控制距离为106m，前场段声防护控制距离为13m，建议建筑退让距离道路边界外13~106m范围内不得新建医院、住宅区、学校及其他需要特别保护的建筑物；</p> <p>④在声敏感点设置禁鸣喇叭等标志牌。</p>	<p>3、全线设置声屏障合计5481.2m。</p> <p>4、经对比现状敏感点及集灌路提升改造环评阶段的敏感点，本工程两侧新增1处敏感点（锦园中医院），与道路红线距离32m，该敏感点利用物资宾馆旧楼改造而成，晚于道路建设。本工程无其他新增医院、住宅区、学校等需要特别保护的建筑物。</p> <p>5、已在临近居民区路段辅道位置设置禁鸣喇叭以及限速等标志牌。</p>	
	废气	<p>(1)建议结合当地生态建设等规划，在靠近道路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。</p> <p>(2)建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在道路附近建设住宅、学校等加以限制。</p> <p>(3)建议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。另外，随着汽车工业的飞速发展和燃料的改进，也将会有助于降低汽车尾气的影响。</p> <p>(4)道路路面应及时保洁、清扫、洒水，尽量减少车辆通过时产生的扬尘。</p>	<p>1、本工程绿化面积57649m²，种植乔木6748株。</p> <p>2、建设单位已积极同当地规划部门进行协调，争取在规划发生调整时公路两侧一定范围内不再新增规划居民区、学校、宾馆、医院等环境敏感设施。在本工程评价范围之内需建设学校、医院、住宅及其他声环境需要特别保护的区域时，自行采取降噪措施。</p> <p>3、按照现行法规要求，所有上路车辆均应在年检合格后方可上路行驶，汽车尾气排放应符合相应标准要求。</p> <p>4、现阶段及未来，随着新能源电动车逐渐普及，燃油气占比降大幅度降低，汽车尾气排放对周边住宅区影响将减小。</p> <p>5、运营单位已委托环卫部门定期及时清扫路面、洒水抑尘，减少因路面灰尘而产生的道路扬尘。</p>	已落实
	固体废物	道路工程运营期产生的固体废物主要是司乘人员丢弃的饮料袋、易拉罐及运输车辆洒、漏等。应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；加强对道路的管理，路政管理部门应定期对路面进行保洁工作，固体废物交由城市环卫部门统一处理。	<p>1、道路辅道沿线设置有分类垃圾箱。</p> <p>2、环卫部门定期清扫路面、洒水抑尘，减少因路面灰尘而产生的道路扬尘。</p>	已落实
	水环境	(1)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，	<p>1、危险品运输车辆按照相关部门进行严格管理。</p> <p>2、本工程建设完成后交由公路局统一管理，公路局在网格区域养护站内配备应急物资，并配备事</p>	已落实

类别	环境要素	环评中环保措施与建议	落实情况	是否落实
		<p>保护好地表水体。</p> <p>(2)应加强道路排水设施、收集管网的管理，维持经常性的巡查和养护，对要及时修复被毁坏的集水、排水设施。</p>	<p>故应急车，发生事故时就近调配应急物资及应急车辆。</p> <p>3、市政道路养护部门指派专门人员定期对道路进行巡查养护，检查给排水设施是否正常并维护。</p>	
	生态环境	<p>(1)植被生态保护 运营期，道路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保道路绿化工程不受破坏，充分利用绿化资源的同时发挥其环境效益。</p> <p>(2)鸟类生态环境保护 严格禁止打鸟猎鸟的行为，除应重视发挥沿线道路两侧绿化对噪音的减缓外，同时应严格车辆禁鸣喇叭；沿线生态绿化建设，应多选择与重视乡土树种以及鸟类友好树种的选择和应用，如榕树、樟树等阔叶树种等，合理配搭乔灌木，创造鸟类友好的绿化生境。</p>	<p>经现场调查，道路两侧绿化植被长势良好，有专门人员定期对灌木进行修剪、除虫害等养护工作。</p> <p>2、已在临近居民区路段辅道位置设禁鸣喇叭以及限速等标志牌。本工程绿化采用凤凰木、火焰木、同安红三角梅、金边假连翘、爬山虎、马尼拉草等乔灌木结合的乡土植被。</p>	已落实

表 4.2-2 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	落实道路交通噪声防治措施。建设单位应当预留足够的资金，在工程沿线敏感点集中的高架段安装声屏障，委托专业单位进行声屏障设计与施工，确保道路沿线建筑符合噪声控制标准。对远期可能超标的环境敏感点实施跟踪监测，根据跟踪监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。配合当地政府和规划部门加强对道路两侧土地的规划控制，在道路边界线外 35m 噪声防护距离内，不宜设置住宅楼、学校、医院等敏感建筑。	1、沿线主线高架段均已安装声屏障，全线设置声屏障合计 5481.2m。 2、建设单位已积极同当地规划部门进行协调，争取在规划发生调整时公路两侧一定范围内不再新增规划居民区、学校、宾馆、医院等环境敏感设施。	已落实
2	同步实施项目管线工程，避免绿化、管线等附属工程滞后施工对周边环境的不良影响。污水管的设置应考虑充分收集与接纳沿线截污区域近、远期污水的要求，实现雨污分流。	项目施工已将雨污管道、管线综合、绿化、环保工程等纳入施工范围内进行招标同步施工。	已落实
3	项目应严格控制绿地率指标，对绿化树种进行优化，主要选择大型乔木、本地树种或适宜于本地生长的树种进行绿化，强化立体绿化，使道路沿线绿树成荫，同时结合城市绿化日常养护安装微灌、喷雾系统以降低扬尘。	1、本工程已采用凤凰木、火焰木、香樟、木棉等本地乔木树种进行绿化，经现场调查，道路沿线行道树长势良好。 2、路旁护坡、绿化带已安装喷雾系统，正常使用。	已落实
4	施工期出入料场的道路、临时堆土场的道路、施工便道及未铺设的道路应经常洒水；对产生扬尘的作业场所应当采取封闭隔离施工，落实微灌雾喷系统、风送式喷雾机等洒水、遮盖降尘防尘措施；运输车辆应当采取密闭、覆盖方式进行运输；应采用商品沥青混凝土，不得在现场设沥青搅拌站，沥青铺设作业应尽量安排在交通流量小、非上下班高峰时间段进行铺设，减少沥青烟雾的影响；在临近村庄、居住区等路段施工时要增加洒水频次，采取有效措施减缓施工扬尘对周边居民的影响。	1、项目施工期已设置 2m 高围挡，并在围挡上方加装喷淋系统，定期洒水抑尘。 2、项目 3 个标段施工期均投入 1 辆洒水车进行场地洒水抑尘。 3、项目施工时采用商品混凝土，施工外购商品沥青，不现场搅拌。 4、运输渣土车辆进行了苫盖，施工场地内堆放的土石方和建筑材料进行篷布遮盖。 5、沥青摊铺主要选择在夜间进行，减少沥青烟雾的影响。	已落实
5	落实工程施工噪声污染控制措施，防止施工噪声扰民。全线施工路段设置 2.5m 高施工围挡，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，防止施工噪声扰民。需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周围进行公示，告知周围群众，经许可后方可进行。	1、施工期间合理的安排施工时间，本工程施工期尽量避开晚 10 点到次日早 6 点时间段以及中午 12:00-14:00 休息时间段，因工艺需要确实需要该时间段施工的，已在施工噪声影响范围内的村庄张贴公告，提前告知附近居民。 2、施工设备选用了低噪声设备，降低了施工噪声。 3、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。	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
		4、定期对运输车辆、施工机械进行保养检修。 5、施工现场设置施工围挡。	
6	施工期废水经隔油和沉淀处理后回用；施工机械车辆的冲洗废水，应配套油水分离器和临时沉沙池等污水处理设施，处理后回用于场地洒水；生活污水经化粪池处理后纳入市政污水管网。施工废水和生活污水不得排入雨水排水渠。	1、施工含油废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，无外排。 2、施工含泥沙废水经沉沙池处理后回用于施工工序或场地洒水，全线设沉沙池 36 个。 3、施工生活污水依托当地排水系统纳入市政污水管网。	已落实
7	强化桥梁施工环保措施。做好运营期化学危险品运输监管，落实事故风险防范措施，防止化学危险品运输交通事故泄漏等危害环境及造成污染事件。制定环境风险预警及应急预案，并报当地环保行政主管部门备案。	1、桥梁桩基施工时，就近配套建设防渗蒸发池，本工程施工时全线设截水沟合计 2070m，钻渣防护 68 座，施工过程中产生的泥浆、钻渣经沉淀固化后运至弃渣场处置。 2、危险品运输采用登记备案制度，必须按照备案内容运载危险品，且危险品运输车辆需满足相应要求，运输车辆需按照规定的路线行驶，减少运输过程存在的安全隐患。 3、本项目属于市政道路，位于厦门市集美区，目前集美区生态环境局已编制《厦门市集美区突发环境事件应急预案》，并根据预案定期进行应急演练，在集美区环保局配备应急物资。本项目道路管养单位也在区域养护站内配备一定数量的应急物质及事故应急车。	已落实
8	严格执行《文明施工责任书》的各项规定，确保各项施工期环境保护措施有效落实。建设单位应将建设项目环评文件及审批意见中规定的环境保护对策措施，纳入到工程招标内容和工程施工合同及工程监理中，并明示公布，施工单位应当严格实施。如果不落实，由环保主管部门责令停止施工，或者组织其他单位代为实施，所需费用由施工单位承担。	1、施工监理单位严格执行《文明施工责任书》的各项规定，落实施工期间大气、噪声、污水等污染控制措施，并根据设计要求落实声屏障措施及绿化措施。 2、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



高架桥下绿化及限速标志牌



夏商新纪元小区与道路绿化带及声屏障



沿线高排放车辆禁止通行



杏糖生活区路段禁鸣标志



主线高架桥声屏障



路旁绿化带



路旁分类垃圾桶



高排车辆禁止通行标志及禁鸣标志



图 4.2-1 集灌路改造及提升改造工程道路沿线绿化及环保措施现状

5 生态环境影响调查

项目所在区植被以旱地和人工绿化植被为主，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。项目占地范围内无国家保护的珍稀植被物种。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随着地表径流进入河流，导致河流污染，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。

各项目主要在城市建成区内建设，其中集灌路改造工程及集灌路提升改造工程在原有道路基础上进行，仅进行拓宽及架设高架桥的形式进行扩建。经过提升改造后集灌路（杏林大桥-沈海高速段）永久占地 21.2485hm²，土石方优先在场地内消纳，多余土方弃置同安消纳场，本项目未设置取土场、弃渣场。新增永久占地区表层土进行剥离，后期用于互通区及本道路改造段路边绿化。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。





图 5.1-1 工程建设后沿线绿化现场

5.2 临时占地影响调查

(1) 取、弃土场

项目开挖土石方优先在场地内消纳，多余土方弃置同安塘边消纳场，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。

由于项目位于城市建成区，集灌路历次改造工程各施工单位项目部设置在沿线村庄内，施工完成后，在工程占地范围内的临时设施已拆除，并根据道路设计要求采取乔灌草绿化；租用村民住宅作为办公及生活场所的，已退租归还给村民。

本项目沥青采用外购形式，外购沥青来自位于漳州市角美镇的沥青拌合站。

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

根据查阅环评文件及现场调查，集灌路改造工程环评阶段，距道路中心线 200m 范围内共有敏感目标 7 处；随着集灌路周边土地资源的开发利用，集灌路提升改造工程环评阶段，距道路中心线 200m 范围内共有敏感目标 19 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： L_{Aeq} 。

(2) 监测点位

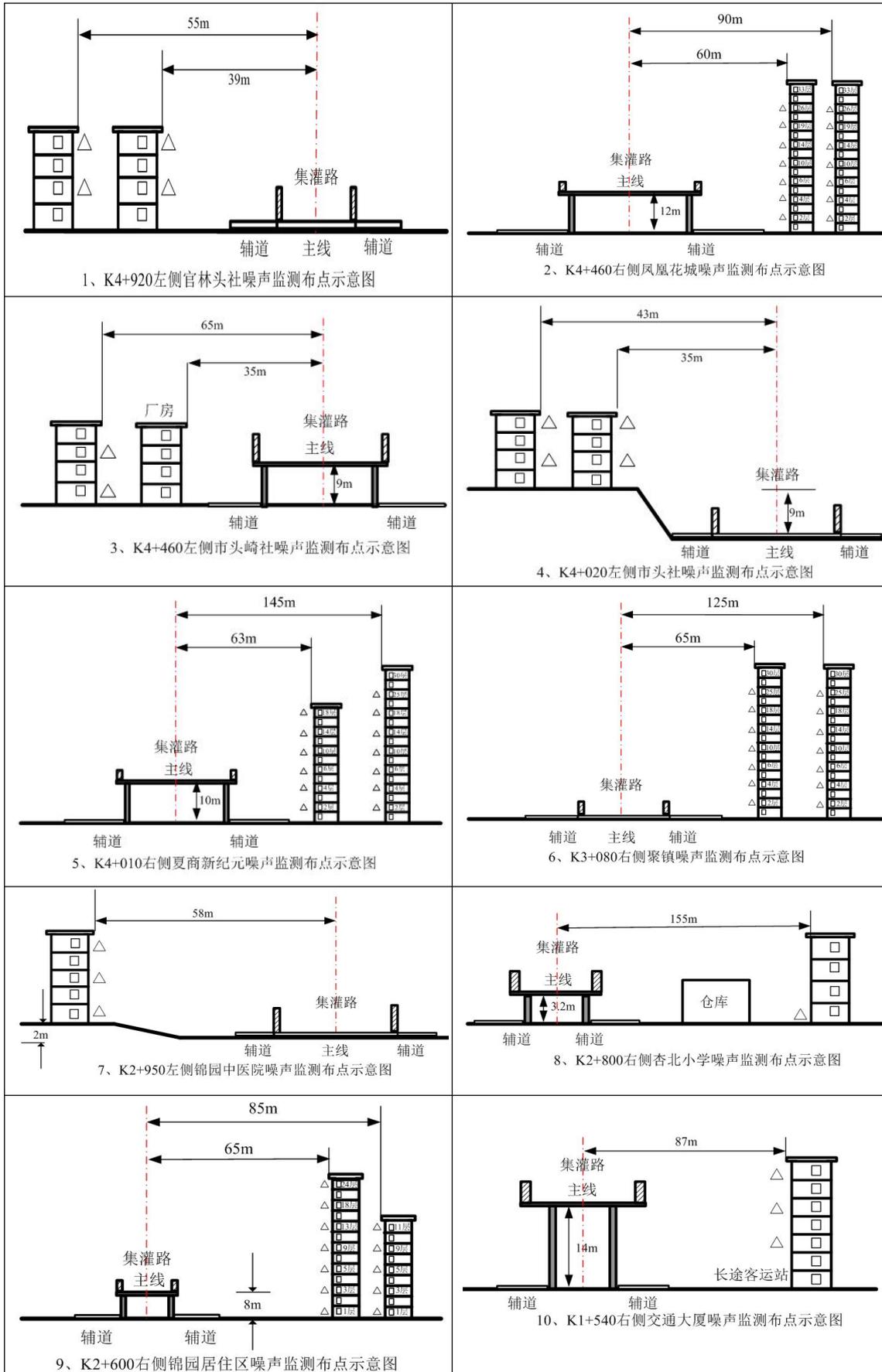
根据以上监测布点原则并结合本项目沿线区域环境特点和敏感点分布情况选择公路沿线 16 处声环境敏感点进行监测，3 处采取类比说明，监测点位见表 6.2-1，监测布点示意图见图 6.2-1。

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	与辅道高差	与高架桥高差	方位/红线距离 m	布点位置	布点数	备注
1	官林头社	K4+920	0~0.5	0~0.5	左/14	第一排 2、4 层窗外 1m(注：第 1 层为商铺)，同步室内监测	2	
					左/30	第二排 2、4 层窗外 1m(注：第 1 层为商铺)	2	
2	凤凰花城(1 期、2 期)(规划中亚城开发区)	K4+460	0	-2~-12	右/35	第一排 2、4、6、10、14、19、26 层窗外 1m(注：第 1 层为架空)，同步室内监测	7	
					右/65	第二排 2、4、6、10、14、19、26 层窗外 1m(注：第 1 层为架空)	7	
3	市头崎社(市头村 2#)	K4+460	0	-9	左/40	第二排 1、3 层窗外 1m	2	
4	市头社(市头村 1#)	K4+020	8-10	1	左/5	第一排 2、4 层窗外 1m(注：第 1 层为商铺)，同步室内监测	2	
					左/38	第二排 2、4 层窗外 1m(注：第 1 层为商铺)	2	
5	夏商新纪元	K4+010	1-5	-10~0	右/35	第一排 2、4、6、10、14、18 层窗外 1m，同步室内监测	6	
					右/115	第二排 2、4、6、10、14、18、	7	

序号	名称	桩号	与辅道高差	与高架桥高差	方位/红线距离 m	布点位置	布点数	备注
						25层窗外1m		
6	聚镇	K3+080	0	0	右/35	第一排2、4、6、10、14、18、25层窗外1m，同步室内监测	7	
					右/98	第二排2、4、6、10、14、18、25层窗外1m	7	
7	锦园中医院（兴锦园老年公寓）	K2+950	2	2	左/38	第一排1、3、5层窗外1m，同步室内监测	3	
8	杏北小学	K2+800	0	-3.2	右/125	第一排1层窗外1m	1	监测昼间
9	杏北新城保障性住房（锦园居住区）	K2+600	0	-8	右/35	第一排1、3、5、9、13、18、24层窗外1m，同步室内监测	7	
					右/55	第二排1、3、5、9、11层窗外1m	5	
10	交通大厦（一层长途汽车站候车厅，二层为党群活动中心）	K1+540	0	-14	右/65	第一排3、5、7层窗外1m	3	监测昼间
11	杏糖生活区	K1+220	5	-10	右/30	第一排1、3、5层窗外1m，同步室内监测	3	
					右/55	第二排1、3、5层窗外1m	3	
12	综合大楼（东南医院）	K1+160	0	-16	右/35	第一排2、4、6层窗外1m(注：第1层为商铺)，同步室内监测	3	
13	内茂社（内茂村）	K1+420	5	-15	左/50	第一排2、4层窗外1m(注：第1层为商铺)	2	
14	华铃花园	K0+580	0	-12~0	左/55	第一排2、4、8、14、20、26、32层窗外1m	7	
15	集美公安	K0+240	0	0	左/105	第一排1、3、5、8、12层窗外1m	5	监测昼间
16	内林社	K0+230	0	0	右/10	第一排2、4层窗外1m(注：第1层为商铺)，同步室内监测	2	
					右/34	第二排1、3层窗外1m	2	



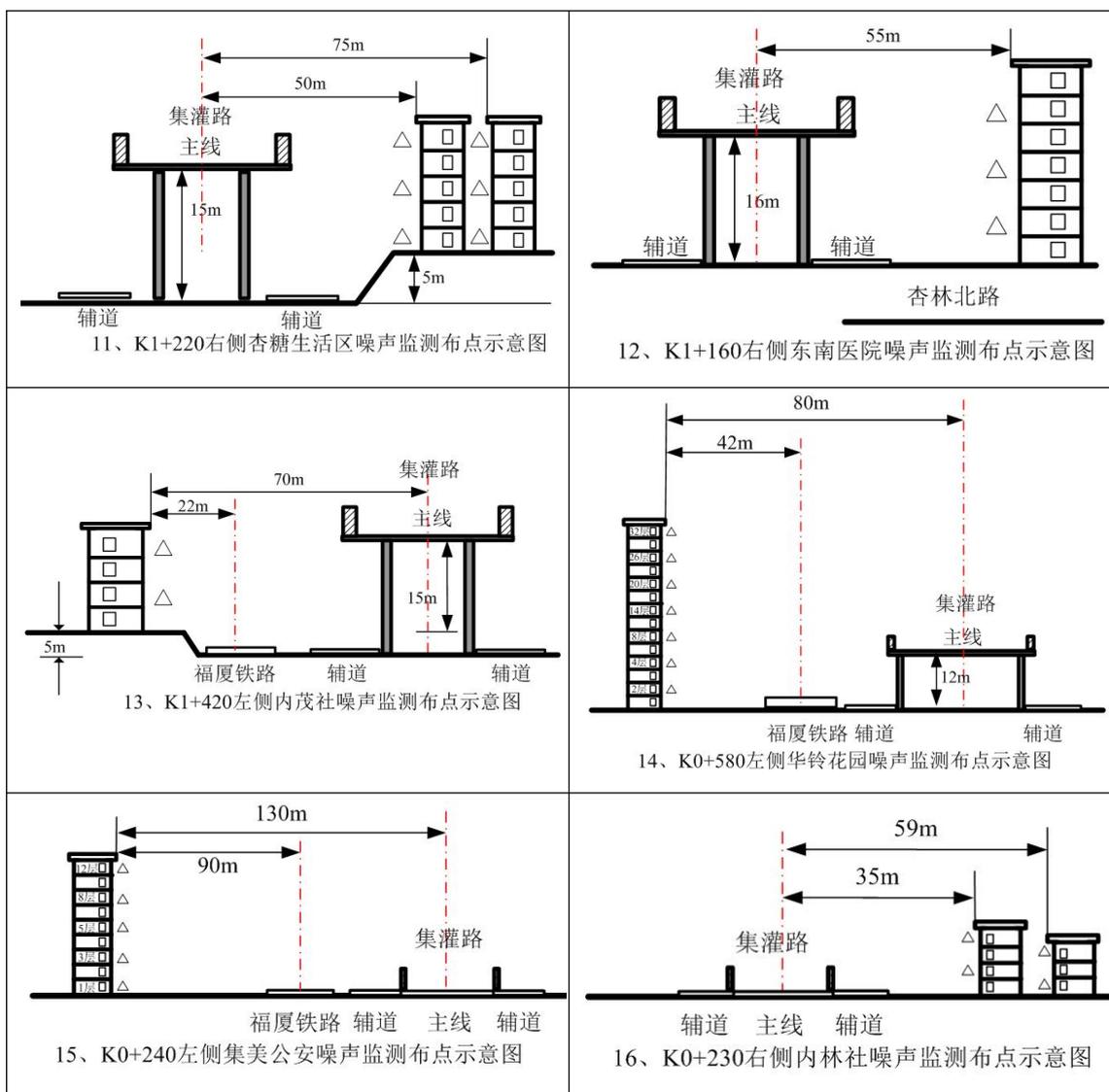


图 6.2-1 监测点位示意图

(3) 监测结果

2022年2月26日~3月6日,5月18日~5月19日,福建省交通科研院有限公司对集灌路沿线声环境敏感点进行了监测。监测结果见表6.2-2所示。

监测结果表明:

官林头社4a类区昼间最大超标量2.1dB,夜间最大超标量4.6dB;2类区昼间最大超标量1.0dB,夜间最大超标量1.7dB;隔声窗降噪量为5.0~10.3dB。

市头社(市头村1#)4a类区昼间最大超标量2.0dB,夜间最大超标量5.8dB;2类区昼间最大超标量3.0dB,夜间达标;隔声窗降噪量为9.0~13.5dB。

凤凰花城(1期、2期)(规划中亚城开发区)4a类区昼间达标,夜间最大超标量2.2dB;2类区昼间及夜间达标;隔声窗降噪量为7.2~13.8dB。

夏商新纪元 4a 类区昼间达标，夜间最大超标量 4.5dB；2 类区昼间达标，夜间最大超标量 1.0dB；隔声窗降噪量为 7.8~13.7dB。

聚镇 4a 类区昼间最大超标量 0.4dB，夜间最大超标量 6.3dB；2 类区昼间最大超标量 1.3dB，夜间最大超标量 1.8dB；隔声窗降噪量为 12.4~15.5dB。

锦园中医院（兴锦园老年公寓）2 类区昼间最大超标量 8.3dB，夜间最大超标量 9.8dB；隔声窗降噪量为 10.9~14.9dB。

杏北新城保障性住房（锦园居住区）4a 类区昼间最大超标量 2.6dB，夜间最大超标量 7.0dB；2 类区昼间及夜间达标；隔声窗降噪量为 9.4~14.9dB。

交通大厦一层为长途汽车站及候车厅，二层为党群活动中心，三层以上为办公用房，该敏感点受长途汽车站社会生活噪声影响，根据监测结果，2 类区昼间最大超标量 8.6dB。

综合大楼（东南医院）为 2 类区，位于集灌路及杏林北路交叉口，杏林北路主车道正在施工，主要受杏林北路交通噪声及施工噪声影响，根据监测结果，昼间最大超标量 2.8dB，夜间最大超标量 9.0dB；隔声窗降噪量为 8.2~11.0dB。

内林社 4a 类区昼间最大超标量 1.1dB，夜间最大超标量 8.0dB；2 类区昼间最大超标量 3.7dB，夜间最大超标量 3.6dB；隔声窗降噪量为 3.5~13.0dB。

内茂社（内茂村）、华铃花园位于本道路 2 类区，位于鹰厦铁路 4b 类区，本次监测选取火车未通过时段进行监测。根据监测结果，内茂社临路第一排按 2 类标准进行评价时，昼间超标 1.5~5.6dB，夜间超标 3.0~7.6dB；华铃花园临路第一排按 2 类标准评价时，昼间超标 0.2~10.0dB，夜间超标 0.5~9.5dB。上述两个点位若以 4b 类标准进行评价，则昼间及夜间噪声能够符合标准。

市头崎社（市头村 2#）一类区皆为加工厂房等，住宅位于 2 类区，昼间及夜间噪声达标。杏北小学位于 2 类区，昼间噪声达标。杏糖生活区第一排与道路间有仓储厂房阻隔，第一排 4a 类区及第二排 2 类区噪声达标。集美公安位于 2 类区，昼间达标。

6.2.1.3 未监测敏感目标类比分析

（1）凤凰花城（商住区）（正在建设）声环境类比分析

凤凰花城（商住区）尚在建设中，商业区及住宅公寓均出于空置状态，未有住户入住，本敏感点与道路红线距离 35m，主线为路基，红线距离与凤

凰花城（1期、2期）一致，待住宅公寓入驻后，由开发商安装隔声窗措施，类比凤凰花城的室外、室内监测结果，可以满足要求。

（2）康城小学声环境类比分析

康城小学夜间无住宿，距道路中心线 240m 且距道路红线 210m，位于凤凰花城（1期、2期）背后，相对于凤凰花城小区距离更远，该小区能有效阻隔本道路交通噪声，受交通噪声影响更小。根据凤凰花城（1期、2期）2类区的监测结果分析，康城小学建成后声环境质量可以满足昼间 2类功能区的要求。

（3）厦门十中声环境类比分析

由于疫情管控，监测人员无法进入厦门十中进行现场监测，根据现场调查，厦门十中与华铃花园相邻，且位于同一排，距离、高差均相同，均受鹰厦铁路噪声影响，类比华铃花园的监测结果，厦门十中在现有的声屏障和隔声窗措施降噪后，可以满足要求。

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，给工人会恢复听力的时间，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

(1) 厦门生态环境局批复要求：

集灌路改造工程：根据声环境预测结果，对线路两侧的杏糖小区、市头村、糖厂幼儿园、内茂村、杏北新城社会保障性住房等噪声敏感建筑物，针对不同情况，采取安装隔声窗、改变使用功能等等控制噪声污染的措施，确保达到相应声环境功能区要求；对噪声敏感建筑物集中区段和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。严格控制在线路两侧新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。

集灌路提升改造工程：落实道路交通噪声防治措施。建设单位应当预留足够的资金，在工程沿线敏感点集中的高架段安装声屏障，委托专业单位进行声屏障设计与施工，确保道路沿线建筑符合噪声控制标准。对远期可能超标的环境敏感点实施跟踪监测，根据跟踪监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。配合当地政府和规划部门加强对道路两侧土地的规划控制，在道路边界线外 35m 噪声防护距离内，不宜设置住宅楼、学校、医院等敏感建筑。

(2) 工程落实情况:

①杏糖小区、糖厂幼儿园、市头村、内茂村、杏北新城社会保障性住房（锦园居住区）沿线路段主线已安装声屏障，合计 5481.2 延米。

②提升改造工程对沿线其余敏感目标均已安装声屏障，辅路考虑到道路阻隔及居民出行便利，无法进行声屏障安装，路口设禁鸣标志牌，限制大型车辆上路时间。

③对比环评阶段及现阶段敏感目标变化，道路改造完成后新建小区建筑物（聚镇、夏商新纪元、凤凰花城）与道路红线距离在 35m 左右，道路与居住区采用绿化带隔离。沿住宅小区路段高架桥已建设声屏障，住宅窗户均采用双层中空玻璃隔声窗。

④建设单位已积极同当地规划部门进行协调，争取在规划发生调整时公路两侧一定范围内不再新增规划居民区、学校、宾馆、医院等环境敏感设施。提升改造工程实施后投入运营至今，未新增居民区、学校、宾馆、医院等环境敏感设施。

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

官林头社、市头社（市头村 1#）、凤凰花城（1 期、2 期）（规划中亚城开发区）、夏商新纪元、聚镇、锦园中医院（兴锦园老年公寓）、杏北新城保障性住房（锦园居住区）、交通大厦、综合大楼（东南医院）、内林社、内茂社（内茂村）、华铃花园、凤凰花城（商住区）、厦门十中现状室外监测及类比结果表明：室外昼间、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。

市头崎社（市头村 2#）、杏北小学、杏糖生活区、集美公安、康城小学由于距离本道路较远，或者敏感建筑物前有其他仓库或者厂房等遮挡，根据现状室外监测及类比结果，室外昼间、夜间环境噪声可以满足相应功能区要求。

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。

本工程路段高架桥主线已经全部安装 2.5m 高声屏障，共计 5481.2 延米，且根据验收监测调查，道路沿线居民住宅均安装了双层中空隔声玻璃；建设方在主要居民住宅路段设立禁鸣标志。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中期交通量，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。集灌路历次改造工程各施工单位项目部设置在沿线村庄内，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，外购沥青来自位于漳州市角美镇的拌合站。

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。

本项目填挖方优先进行场内平衡，多余的土石方运至同安塘边弃渣场；项目未设置取土场、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，路边沿线设垃圾桶，由环卫部门统一打扫收集。目前路面养护较好，保持清洁。

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

各个项目施工时，各项目部均有建立环境保护体系，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。建设单位未进行施工期环境监测。

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
官林头社、市头社、凤凰花城（1期、2期）、夏商新纪元、聚镇、锦园中医院、杏北新城居住区、综合大楼（东南医院）、内林社、厦门十中，同步进行室内监测	L_{Aeq}	每半年监测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,调查对象主要是公路沿线公众,主要包括:

公路沿线直接受工程影响的公众个人,如被征地农户、被阻隔人员、受噪声影响人群、拆迁住户以及房屋改变用途的住户等。

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。

公众参与共发放公众人员调查表 60 份,收回 51 份,回收率为 85%,调查表回收率较高,表明公众参与调查的热情较高,对于本工程较关注。

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 10.4-1。

本项目沿线居民调查 51 份,覆盖了沿线主要涉及的居住小区,基本能代表沿线居民对本项目的环保方面的意见。

表 10.4-1 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	50	98.0%
	不利	0	0.0%
	不知道	1	2.0%
施工期对您影响最大的方面是什么?	噪声	21	41.2%
	扬尘	18	35.3%
	交通出行	14	27.5%
	其它	0	0.0%
居民区附近 150m 内,是否曾设有料场或搅拌站?	有	0	0.0%
	没有	21	41.2%
	没注意	30	58.8%
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	0.0%
	偶尔有	37	72.5%
	没有	14	27.5%
公路临时占地是否采取了利用、恢复措施?	是	49	96.1%
	否	0	0.0%
	不清楚	2	3.9%
您对公路建成后的通行是否满意?	满意	48	94.1%
	基本满意	3	5.9%
	不满意	0	0.0%
公路建成后对您影响较大的是	噪声	47	92.2%
	汽车尾气	15	29.4%
	扬尘	15	29.4%
	其它	3	5.9%
公路采取的声屏障等降噪措施是否有效?	有效	41	80.4%
	无效	10	19.6%
您对本公路环境保护工作的总体评价	满意	30	58.8%
	基本满意	21	41.2%
	不满意	0	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 98.0%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 41.2%、35.3%、27.5%，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 92.2%居民认为公路交通产生噪声对沿线居民的生活影响较大，29.4%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，96.1%的沿线居民认为公路临时性占地采取了恢复措施，3.9%的居民不大清楚是否采取恢复措施，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 58.8%居民对本公路的环保工作表示满意，另有 41.2%民众认为基本满意。

10.5 沿线环保投诉情况

经走访厦门市集美区生态环境局、建设单位，从项目建设运营至今，在 2017 年曾收到位于国道 319-鹰厦铁路立交（公铁立交）、集灌路附近的夏商新纪元住户投诉噪声过大的问题。公铁立交于 2005 年 12 月份交工投入使用并移交给市公路局管养。建成通车时，周边并无房地产开发建设（夏商新纪元 2013 年开始开发），因此当时互通匝道并未设立隔声屏障设施。根据业主反馈材料，[在接到居民投诉后](#)，2017 年 5 月 10 日集美公路分局和厦门路桥建设集团（协同设计院）现场踏勘，确定增设夏商新纪元住宅小区沿线路段隔声屏障范围。经本次验收现场调查，[公铁立交临近小区的匝道已建设 3.0m 高声屏障 540 延米](#)，[在集灌路辅道临近夏商新纪元小区路段已建设 3.0m 高声屏障 172 延米](#)。后期未接到关于交通噪声影响的投诉。

由于项目位于城市建成区，周边交通环境复杂，集灌路、集灌路辅道、锦英二路等市政道路共同作用，虽然集灌路主线及公铁立交匝道已经建有声屏障，但

集灌路辅道、区间道路等由于居民出行需要无法建设声屏障，且沿线住宅以高层为主，声屏障隔声效果有限，使得项目区部分敏感点声环境功能区划超标。经本次验收监测结果表明，夏商新纪元小区沿集灌路第一排住宅昼间达标，夜间出现不同程度超标，同步监测室内噪声，在关窗情况下，室内噪声能够削减十几分贝，因此后期开发的高层住宅项目均配套建设中空玻璃隔声窗，主动降低集灌路及公铁立交交通噪声对居民的影响。

10.6 公众调查结论

通过沿线居民调查，集灌路及公铁立交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

集灌路位于厦门市集美区境内，东接杏林大桥，西至沈海高速互通，是目前连接厦门本岛、杏林、灌口的一条主要交通性干道，等级为城市主干路，于 1995 年全部建成通车。

2010 年 11 月开始厦门路桥建设集团有限公司对集灌路（杏林大桥-沈海高速）进行改造（原环评批复项目名称：集灌路（杏林大桥-324 国道段）改造工程一期项目），2015 年 5 月项目交工验收。此次改造内容为：主车道封闭工程、辅道拓宽及路面改造、绿化工程、建设人行天桥等，改造起点为杏林大桥接线处，终点为 324 国道，改造长度 5.24km。

2015 年 7 月厦门路桥建设集团有限公司对集灌路（杏林大桥-沈海高速段）实施提升改造工程，2016 年 12 月高架桥主线通车。本次改造内容为：拆除重建内茂高架桥（长度 2.14km）、新建锦园西路高架桥（593m），拆除部分人行天桥，在原有集灌路（杏林大桥-324 国道段）改造工程一期项目的基础上进行，此次提升改造起点为杏林大桥接线处，终点为沈海高速，改造长度为 4.74km。

历经两次改造后，集灌路主线双向六车道以高架形式跨越各相交道路，沿线设匝道辅道，主线设计速度 80km/h，辅道设计速度 40km/h，匝道设计速度 30km/h，道路红线宽度 60m。

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

道路建设及改造过程填挖方优先在场内平衡，多余土石方运至同安塘边消纳场，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。

本项目弃方运至同安塘边消纳场，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。

由于项目位于城市建成区，集灌路历次改造工程各施工单位项目部设置在沿线村庄内，施工完成后，在工程占地范围内的临时设施已拆除，并根据道路设计要求采取乔灌草绿化；租用村民住宅作为办公及生活场所的，已退租归还给村民。

本项目沥青采用外购形式，外购沥青来自漳州市角美镇沥青拌合站。

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

官林头社、市头社（市头村 1#）、凤凰花城（1 期、2 期）（规划中亚城开发区）、夏商新纪元、聚镇、锦园中医院（兴锦园老年公寓）、杏北新城保障性住房（锦园居住区）、交通大厦、综合大楼（东南医院）、内林社、内茂社（内茂村）、华铃花园、凤凰花城（商住区）、厦门十中现状室外监测及类比结果表明：室外昼间、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。

市头崎社（市头村 2#）、杏北小学、杏糖生活区、集美公安、康城小学由于距离本道路较远，或者敏感建筑物前有其他仓库或者厂房等遮挡，根据现状室外监测及类比结果，室外昼间、夜间环境噪声可以满足相应功能区要求。

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。

本工程主线高架桥路段已经全部安装 2.5m 高声屏障，共计 5481.2 延米；并在临近夏商新纪元小区集灌路辅道安装 3.0m 高声屏障 172 延米；且根据验收监测调查，道路沿线居民住宅均安装了双层中空隔声玻璃；建设方在主要居民住宅路段设立禁鸣标志。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。集灌路历次改造工程各施工单位项目部设置在沿线村庄内，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，外购沥青来自漳州市角美镇的沥青拌合站。

本项目多余土石方运至同安塘边消纳场，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，集灌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，厦门集灌快速路（杏林大桥-沈海高速段）改造工程、集灌路（杏林大桥-沈海高速段）提升改造工程项目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。