

华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路
市政工程项目
环境影响报告书

建设单位：汕尾市住房和城乡建设局

环评单位：中山大学

日 期：二〇一六年七月

目 录

前 言.....	1
第一章 总论.....	4
1.1 评价目的及原则	4
1.2 主要编制依据	4
1.3 环境功能区划	7
1.4 评价标准	12
1.5 评价工作等级和评价范围.....	14
1.6 环境影响因子识别和评价因子筛选.....	16
1.7 评价时段、方法	18
1.8 环境保护目标	18
1.9 评价工作程序	24
第二章 项目概况.....	25
2.1 项目性质、建设规模及建设内容.....	25
2.2 沿线用地情况	27
2.3 建设条件	27
2.4 工程设计	27
2.5 工程量及土石方平衡.....	37
2.6 交通量及车辆构成.....	40
2.7 投资估算与工期安排.....	41
2.8 有关征地拆迁和安置补偿说明.....	42
2.9 施工“三场”设置	42
第三章 工程分析.....	43
3.1 施工工艺及运营方案.....	43
3.2 环境影响识别	44
3.3 施工期工程影响分析.....	44
3.4 运营期工程影响分析.....	47
3.5 可研阶段设计环保措施.....	51
第四章 区域环境概况.....	53
4.1 自然环境概况	53
4.2 社会环境概况	58
第五章 环境质量现状监测与评价.....	61
5.1 环境空气质量现状监测与评价	61
5.2 地表水环境质量现状监测与评价	71
5.3 声环境质量现状监测与评价	74
5.4 生态环境现状调查与评价	76
第六章 环境影响评价.....	86
6.1 环境空气影响预测与评价分析	86
6.2 地表水环境影响评价	90
6.3 声环境影响预测与评价	91

6.4 固体废物环境影响评价	111
6.5 生态环境影响评价	112
6.6 环境风险影响分析	117
第七章 水土流失影响评价及其防治措施	118
7.1 水土流失环境影响预测	118
7.2 水土流失防护措施	123
第八章 污染防治措施及其可行性分析	126
8.1 施工期污染防治措施	126
8.2 运营期污染防治措施	127
8.3 其它措施	132
8.4 环境保护投资估算及经济可行性分析	132
第九章 环境管理与环境监测计划	134
9.1 环境管理的重要性	134
9.2 环境保护管理机构	134
9.3 环境监测计划	134
9.4 环保竣工验收建议	136
第十章 环境经济损益分析	138
10.1 社会效益	138
10.2 经济效益	139
10.3 环境影响经济损失分析	139
10.4 环境影响经济效益分析	139
10.5 环境影响经济损益分析	139
10.6 小结	140
第十一章 项目建设合理合法性分析	141
11.1 产业政策相符性分析	141
11.2 环保规划相符性分析	141
11.3 项目建设与总体规划相符性分析	141
11.4 项目建设必要性分析	143
11.5 项目选址合理性分析	146
11.6 小结	146
第十二章 公众参与	147
12.1 公众参与目的	147
12.2 公众参与方式	147
12.3 公众参与计划及实施情况	147
12.4 公众参与调查统计结果	152
12.5 公众调查结果分析及意见反馈	155
12.6 公众参与结论	156
第十三章 结论和建议	157
13.1 项目概况	157
13.2 环境质量现状评价结论	157
13.3 环境影响评价结论	158
13.4 环境经济损益分析结论	160

13.5 项目建设合理合法性分析结论	160
13.6 公众参与结论	161
13.7 综合结论	161

前 言

一、项目概况及特点

根据《汕尾市城市总体规划（2003-2020）调整》，在新一轮的城市体系规划布局中，汕尾市的城市中心将向东部片区移动。为了平衡西部片区和东部片区的发展建设，汕尾市政府引进华师附中在汕尾西部片区建设华师附中汕尾学校。华师附中汕尾学校既是提高汕尾市教育发展水平的重点项目，也是汕尾中心城区西部片区开发建设的龙头，项目落地后将有利于带动汕尾市区西部片区的建设发展。为加快学校周边配套设施的建设进程，汕尾市政府指示汕尾市住房和城乡建设局加快华师附中汕尾学校周边市政道路工程的建设。为此，汕尾市住房和城乡建设局于 2011 年委托湖南省建筑设计院编制了《华师附中汕尾学校周边市政道路工程项目可行性研究报告》并委托中山大学开展该项目的环境影响评价工作（见附件 1）。后因受汕尾市城市总体规划进一步调整的影响，该项目在开展过程中暂时搁置。

而根据最新调整实施的《汕尾市城市总体规划（2012-2020）》，规划结合华师附中汕尾分校的建立，在马宫与城区之间的滨海地带，汕长公路北侧的依山一带建设高等教育和职业教育集中区，重点发展中高等职业教育，将其打造成为粤东地区重要的艺术教育和职业技术培训基地。规划期内汕尾教育园区占地 250-300 公顷。目前华师附中汕尾学校已建成招生，但其周边配套市政设施的建设严重滞后，为加快推进汕尾教育园区的建设进程，汕尾市住房和城乡建设局于 2016 年初重启该区域市政道路的筹建工作。

依据《汕尾市城市总体规划（2012-2020）》对该区域的规划调整情况，该项目名称变更为“华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目”（见附件 2），项目工程内容基本保持不变：项目包括华师附中汕尾学校校区的西侧新衢路和北侧道路等两路段，其中新衢路规划南起汕马公路，沿华师附中汕尾学校西侧界线往北延伸至学校西北角，全长 794m，路幅宽度 30m，双向四车道；北侧道路规划西起新衢路北端，沿华师附中汕尾学校北侧界线往东延伸，全长 696m，路幅宽度 20m，双向两车道。

该项目环境影响评价特点为：（1）工程建设内容主要为道路工程及沿线配套排水设施建设；（2）涉及的土地类型有山坡地、农用地等类型；（3）环境影响时间长，

以声环境及生态影响为主。

二、评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境保护分类管理名录》以及《广东省建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设单位汕尾市住房和城乡建设局于 2011 年 9 月委托中山大学承担该项目的环评评价工作。

评价单位接受任务后，随即组织环评技术人员赴现场进行现场调查和收集有关资料。2011 年 9 月 20 日，建设单位在其单位公告栏及项目周边敏感点进行了项目环评的第一次信息公示，公示时间不少于 10 个工作日。

结合现场调查及收集资料的分析，环评单位制定了现场环境质量监测方案，并委托了汕尾市环境保护监测站进行了现场采样监测。在此基础上，环评单位根据建设单位提供资料、现场勘查情况、环境质量监测资料等编制了环评报告书简本，并由汕尾市住房和城乡建设局于 2011 年 11 月 11 日在其单位公告栏及项目周边敏感点进行了项目环评的第二次信息公示，公示时间不少于 10 个工作日。

第二次环评信息公示结束后，建设单位于 2011 年 11 月 25-26 日在项目周边敏感点进行了公众参与问卷调查，调查对象主要为该项目评价范围内及周边的敏感点个人及单位。

在完成公众参与及报告书编制工作后，因受汕尾市城市总体规划进一步调整的影响，该项目暂缓建设，因此项目环评报告书暂缓上报。2016 年初，汕尾市住房和城乡建设局重启该项目前期筹建工作，要求评价单位尽快修改完善环评报告书上报。鉴于环评报告原有的监测数据资料已超过三年有效期，评价单位在收集项目周边可供利用监测数据资料的基础上，安排监测单位进行了噪声和地表水的现场实测。完成现场监测工作后，评价单位依据修订完善的《华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目可行性研究报告》对环评报告书进行了修改完善，同时于 2016 年 4 月 14 日由建设单位在其单位对外网站上补充登载该项目环评补充信息。

2016 年 6 月 16 日，建设单位在汕尾市区组织召开了《华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目环境影响报告书》专家评审会，特邀五位专家组成专家组对报告书进行技术审查，同时还邀请了汕尾市环境保护局的代表参加。专家组经充分讨论形成了专家评审意见：认为报告书评价结论总体可信，同时提出了修改完善意见。

会后，评价单位按照专家评审意见对报告书进行了认真修改完善，并按要求对华师附中的老师进行了补充问卷调查。经修改完善的报告书将报送汕尾市环境保护局进行审查。

三、关注问题

该项目属于市政道路建设项目，工程施工过程中产生的扬尘、噪声等若不采取措施将对项目附近的华师附中汕尾学校产生一定的影响；在采取有效的防治措施后，可将周边学校的影响控制在可接受范围内。该项目建成运营期，交通噪声对周围声环境将会产生一定的影响，在采取报告书建议的噪声控制措施后，可将交通噪声的影响降低至可接受程度。

四、评价结论

华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目占地类型现状主要为山坡地和农用地。项目不涉及环保搬迁，评价范围内无国家保护动植物分布，也无古树名木分布。

该项目施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、NO₂、CO、HC 等，减缓措施主要为：采用洒水抑尘，采用先进施工设施，运输粉状材料时应加蓬布遮盖等。运营期环境空气中典型大气污染物为汽车尾气排放中的 CO、NO₂，污染防治措施主要为加强路边植树绿化。

该项目施工噪声主要为施工机械设备运行时噪声及车辆运输噪声。建设单位尽量采用低噪声机械；合理安排作业时间；合理安排施工物料运输时间、路线，并在途经学校路段时应减速行驶，禁止鸣笛等。

该项目建设对环境的影响主要发生于施工期，建设单位应加强施工期的环境管理工作，加强施工队伍的环境保护教育，严格管理，文明施工；尽可能减少项目建设中对环境的不利影响。项目运营期主要为交通噪声对华师附中汕尾学校可能产生的影响，在采取跟踪监测措施，必要时采取限速措施及对临路一侧宿舍采取安装隔声窗措施后，可将交通噪声影响控制在可接受范围。

总体而言，在本评价所提出的环保措施、环保投资全部落实的情况下，华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程建设期和运营对沿线环境的影响在环境可接受的程度。因此从环保角度考虑，该项目的建设是可行的。

第一章 总论

1.1 评价目的及原则

1.1.1 评价目的

该项目的实施旨在加快华师附中汕尾学校周边配套市政道路网的完善。由于该项目涉及范围和影响程度较小，因此该项目环境影响评价旨在：

(1) 通过调查评价，了解工程沿线评价范围内的环境质量现状。

(2) 预测该项目施工期及运营期对沿线环境可能造成不良环境影响的范围和程度，提出防治污染、减轻不良环境影响的措施与对策，为项目在实施过程中的环境保护提供科学依据。

1.1.2 评价原则

- 1、认真贯彻国家和地方的环境法律、法规和规定的原则。
- 2、坚持污染防治与生态保护并重的原则。
- 3、结合城市总体规划，坚持达标排放。
- 4、坚持充分利用已有资料与现场监测、实地调查相结合的原则。
- 5、坚持对建设项目施工期、运营期的全过程进行全面评价的原则。
- 6、坚持环评为工程建设和环境管理服务的指导思想，坚持客观、公正、科学、实用的原则。
- 7、加强公众参与的力度，采取多种方式直接征求公众的意见，使可能受到影响的公众或团体利益得到充分考虑的公众参与原则。

1.2 主要编制依据

1.2.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003.9.1；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2002.10.1；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2008.6.1；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3.1；

- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2016.1.1；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2015.4.24；
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2008.4.1；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法（第二次修正）》，2004.8.28；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008.1.1。

1.2.2 国务院行政法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 120 号，1993.8.1 施行）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令，1998.11.2 施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号，2000.3.20 施行）。

1.2.3 地方性法规

- (1) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月 26 日广东省第十一届人民代表大会第三十五次会议修正）；
- (2) 《广东省环境保护条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议修订，2015 年 7 月 1 日实施）；
- (3) 《广东省饮用水源水质保护条例》（广东省第十届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）；
- (4) 《广东省实施<中华人民共和国噪声污染防治法>办法》（2010 年 7 月 23 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议第二次修正）。

1.2.4 国务院部门规章

- (1) 《建设项目环境保护设计规定》（国环字[1987]第 002 号）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 33 号，2015.4）；
- (3) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令第 5 号）；
- (4) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）；
- (5) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；
- (6) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；
- (7) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号）；
- (8) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；

- (9) 《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》(国办[2011]26号);
- (10) 《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫控制区有关问题的批复》(国函[1998]5号, 1998.1);
- (11) 《关于印发<重点区域大气污染防治“十二五”规划>的通知》(环发[2012]130号);
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);
- (13) 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》(环境保护部公告 2013 年第 59 号);
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);
- (15) 《关于印发“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的通知》(国办发[2012]23号);
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);
- (18) 《环保部关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162号);
- (19) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号);
- (20) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144号)。

1.2.5 广东省政府部门规章

- (1) 《关于加强建设项目环境保护管理的通知》(广东省人民政府办公厅, 粤府办[1999]27号);
- (2) 《广东省建设项目环境保护管理规范(试行)》(粤环监[2000]8号);
- (3) 《关于进一步加强环境保护工作的决定》(广东省人民政府, 粤府[2002]71号);
- (4) 《关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定的通知》(粤府[2012]143号);
- (5) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目名录(2015年本)的通知》(粤环[2015]41号);
- (6) 《关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120号);
- (7) 《关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7号);
- (8) 《印发<广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)>的通知》(粤府[2006]35号);

- (9) 《广东省环境保护与生态建设“十二五”规划》(粤府办[2011]48号);
- (10) 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案(2014—2017年)的通知》(粤府[2014]6号);
- (11) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14号);
- (12) 《关于印发南粤水更清行动计划(2013~2020年)的通知》(粤环[2013]13号);
- (13) 《关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》(粤府函[2015]17号);
- (14) 《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459号)。

1.2.6 技术标准及行业规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8) 《地下水环境监测技术规范》(H/T164-2004);
- (9) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GBT 3840-1991);
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010);
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)。

1.2.7 其他有关依据

- (1) 《汕尾市城市总体规划(2012-2020)》;
- (2) 《汕尾市土地利用总体规划(2006~2020)》;
- (3) 《华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目可行性研究》(以下简称“《项目可研》”), 湖南省建筑设计院, 2016.3;
- (4) 项目环评委托书。

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气功能区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要(2008-2020年)》, 该项目位于环境空气质量功

能二类区内，详见图 1.3-1。



图 1.3-1 项目所在区域环境空气功能区划图

1.3.2 地表水环境功能区划

经现场调查，本项目选址周边主要地表水系为西洋水库及其下游排洪渠，西洋排洪渠东侧排洪沟穿越本项目评价区（见图 1.3-2），排洪渠往南穿越汕马公路汇入汕尾港至马宫港近岸海域。



图 1.3-2 项目附近地表水系示意图

汕尾市区地表水系示意图见图 1.3-3，项目选址红线不涉及地表饮用水源保护区（见图 1.3-4）。



图 1.3-3 项目所在区域地表水环境功能区划图



图 1.3-4 汕尾市饮用水源保护区区划图

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》，西洋排洪渠没有划定水体功能；而根据《汕尾市城市总体规划（2012-2020）》中有关水环境保护规划的内容“汕尾市河流水质目标除东河、龙潭尖山灌渠、螺河和西河部分河段为 II 类，其它河流河

段水质目标为 III 类”。因此本评价拟对评价范围内的排洪渠水质评价按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类执行。

1.3.3 声环境功能区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》，该项目选址区声环境功能区见图 1.3-5。



图 1.3-5 项目所在区域声功能区划图

由图 1.3-5 可知，该项目新衢路声环境功能区为 2 类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；北侧道路声环境功能区为 4 类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准。

1.3.4 生态环境功能区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》，该项目选址所在区属于生态功能区划中的城市经济生态区（见图 1.3-6）和生态控制分区中的集约利用区（见图 1.3-7）。

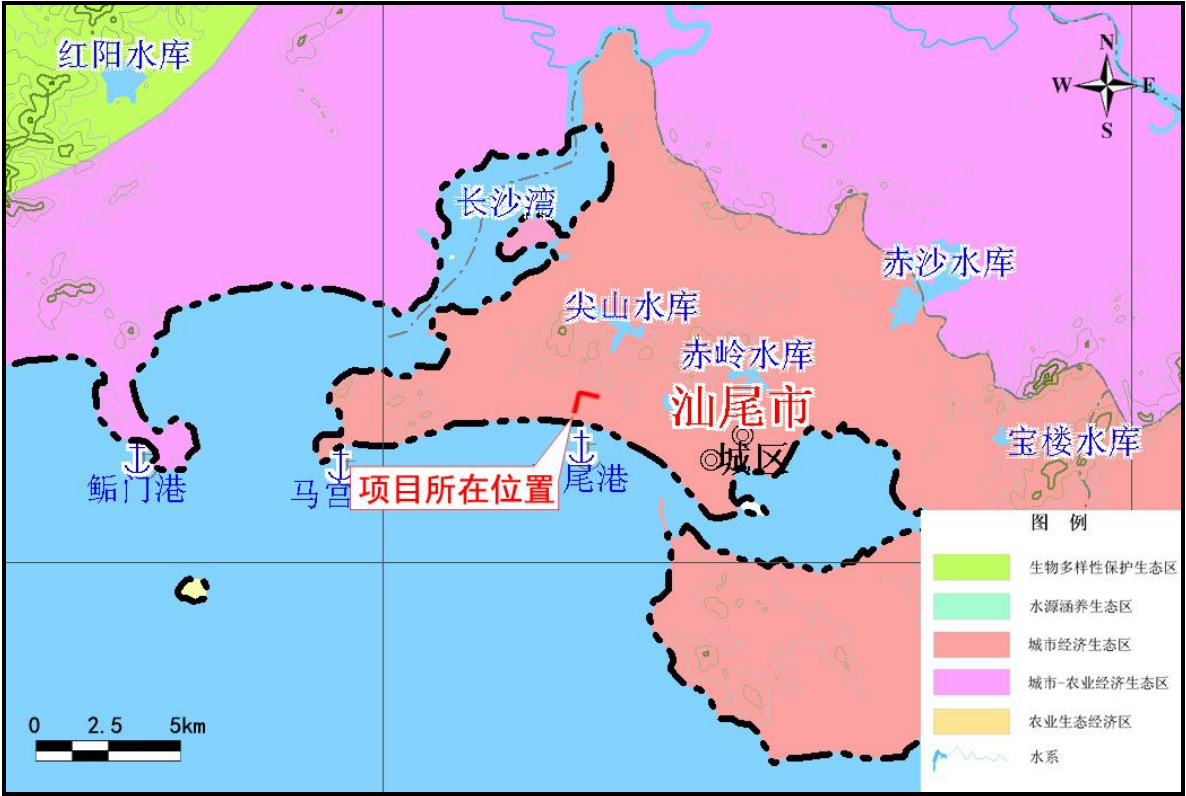


图 1.3-6 汕尾市区生态功能区划图

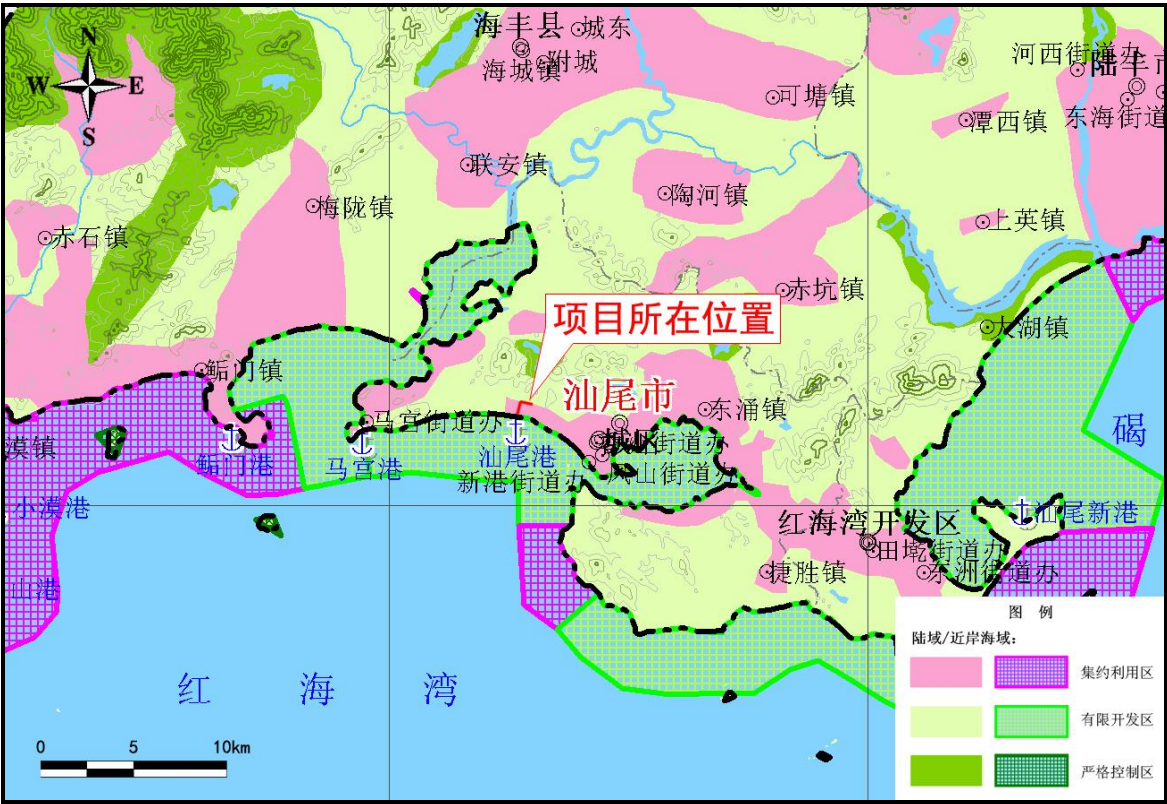


图 1.3-7 汕尾市区生态控制分区示意图

1.3.6 项目所在区域环境功能属性

该项目所在区域环境功能属性见下表 1.4-1。

表 1.4-1 项目所在区域环境功能属性表

序号	项 目	功能属性
1	环境空气功能区	环境空气二类功能区
2	地表水环境功能区	排洪渠，地表水 III 类水
3	地下水功能区	属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区，地下水为 III 类
4	声环境功能区	2、4 类声环境功能区
5	生态功能区	城市经济生态区；集约利用区
6	水土流失重点区	广东省水土流失重点监督区
7	基本农田保护区	否
8	风景名胜保护区	否
9	水库保护区	否
10	饮水水源地保护区	否

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气质量标准

环境空气质量中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、CO 评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其标准值详见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准

污染物名称	取值时间	浓度限值
SO_2	24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO_2	24 小时平均	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM_{10}	24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$
$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均	$75\mu\text{g}/\text{m}^3$
TSP	24 小时平均	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	24 小时平均	$4\text{mg}/\text{m}^3$
	1 小时平均	$10\text{mg}/\text{m}^3$

1.4.1.2 地表水环境质量标准

项目附近排洪渠水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准，相关标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准（III 类）

项目	标准值	单位
pH	6~9	无量纲
SS* ≤	30	mg/L
COD _{Cr} ≤	20	mg/L
BOD ₅ ≤	4	mg/L
氨氮 ≤	1.0	mg/L
石油类 ≤	0.05	mg/L

注：*参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

1.4.1.3 声环境质量标准

根据声环境功能区划，新衢路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，北侧道路两侧执行 4a 类标准，另根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号），评价范围内的学校其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。具体标准限值见下表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间等效噪声值	夜间等效噪声值
2 类	60	50
4a 类	70	55

居民室内噪声执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）相应标准要求，具体为昼间卧室内的等效连续 A 声级不应大于 45dB、夜间卧室内的等效连续 A 声级不应大于 37dB、起居室（厅）的等效连续 A 声级不应大于 45dB。

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 大气污染物排放标准

① 施工扬尘污染物排放标准

施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值，具体标准排放限值见表 1.4-5。

表 1.4-5 施工扬尘执行排放限值

生产工艺	污染物	无组织排放监控浓度限值
施工扬尘	颗粒物	周界外浓度最高点 1.0mg/m ³

② 汽车尾气污染物排放标准

汽车尾气污染物排放执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方式(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)、《摩托车污染物排放限值及测量方法》(GB14622-2007)和《轻型车污染物排放限值及测量方法》(GB18352.5-2013)的相应标准,具体见表 1.4-6。

表 1.4-6 该项目汽车污染物尾气排放执行标准 单位: g/km 辆

车型	III 阶段标准(平均)			IV 阶段标准(平均)			V 阶段标准(平均)		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
摩托车	3.0	0.9	0.2	3.0	0.9	0.2	3.0	0.9	0.2
小型车	2.3	0.2	0.15	1	0.1	0.08	1.0	0.1	0.06
中型车	4.17	0.25	0.18	1.81	0.13	0.10	1.81	0.13	0.075
大型车	5.22	0.29	0.21	2.27	0.16	0.11	2.27	0.16	0.082

注:摩托车按二轮、三轮平均值考虑。

1.4.2.2 水污染物排放标准

该项目施工废水经处理后优先回用,外排部分经处理达到《水污染物排放限值》DB44/26-2001 第二时段一级标准后排出,具体指标值见表 1.4-7。

表 1.4-7 水污染物排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

DB44/26-2001《水污染物排放限值》	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
第二时段一级标准	6~9	60	90	20	10	5.0

1.4.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),具体值见表 1.4-8。

表 1.4-8 噪声排放标准限值 单位: dB(A)

工期	执行标准	昼间噪声限值	夜间噪声限值
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

1.5 评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.1-2011、HJ2.2-2008、HJ/T2.3-93、HJ2.4-2009、HJ610-2011、HJ19-2016、HJ/T169-2004 中关于“环境影响评价工作等级”的要求及工程特点、建设项目周围地区环境现状以及对环境影响程度,确定环境影响评价工作等级。

1.5.1 大气环境影响评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式 SCREEN3

的要求，大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 确定。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —— 第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —— 采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —— 第 i 个污染物的环境空气质量标准 mg/m^3 ，一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。评价工作等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 1.5-1 大气环境影响评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其它
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

本评价采用导则推荐的估算模式，将项目分成多个小面源（最大长宽比 10）对主要污染物的最大落地浓度及占标率进行估算，具体见表 1.5-2。

表 1.5-2 汽车尾气最大落地浓度估算结果表

排放源	面源参数			排放源强* (kg/h)		估算结果			
	长度 (m)	宽度 (m)	有效高 度(m)			最大落地浓 度(mg/m³)	执行标准 (mg/m³)	占标 率(%)	D10% 距离(m)
新衢路	300	30	0.5	CO	0.031	0.091	10	0.91	—
				NO ₂	0.0015	0.0044	0.20	2.21	—
北侧道路	200	20	0.5	CO	0.013	0.071	10	0.71	—
				NO ₂	0.00057	0.0031	0.20	1.56	—

*排放源强采用营运远期的日均排放量。

从表 1.5-2 的估算结果可以看出，该项目汽车尾气的最大污染物落地浓度占标率均远小于 10%，且该项目建设等级为城市次干道和支路，不属于快速路或主干道，因此依据导则本次大气环境影响评价等级定为三级，评价范围为中心线两侧 200m 范围。

1.5.2 地表水环境影响评价工作等级及范围

该项目租用附近的民房作为施工营地，每天施工结束后各自返家，本报告不对施工人员生活污水进行评价。项目施工过程中产生少量的施工废水，拟处理达标后回用；

下大雨时地表径流和基坑废水经沉淀池沉淀处理后就近排入附近排洪渠。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)，本次水环境影响评价仅做简单分析，评价范围为项目附近排洪渠。

1.5.3 地下水环境影响评价工作等级及范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，该项目属于IV类建设项目，不需开展地下水环境影响评价。

1.5.4 声环境影响评价工作等级及范围

根据调查，该项目选址位于 2、4 类声环境功能区，但项目建设前后华师附中汕尾学校的噪声级增加量大于 5dB(A)，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的规定，本次声环境影响评价工作等级定为一类，评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围区域。

1.5.5 生态环境影响评价工作等级及范围

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》，该项目选址所在区属于生态功能区划中的城市经济生态区和生态控制分区中的集约利用区，属于一般区域。项目总占地面积<2km²，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的等级划分依据，本次生态环境影响评价工作等级定为三级。

该项目占地面积较小，现状以山坡地、农用地为主，植被现状较差，没有生态敏感区。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)并参照同类项目情况，本次生态环境影响评价范围定为道路中心线两侧各 200m 以内区域。

1.5.6 环境风险评价工作等级及范围

该项目自身不使用或产生危险品，道路运营期也严禁装载危险品的车辆通行，因此该项目风险评价仅做简单分析。

1.6 环境影响因子识别和评价因子筛选

1.6.1 环境影响要素的识别

道路工程建设对环境的影响是多方面的，其中较为重要的是对自然生态环境、声环境、空气环境、社会环境、地表水、景观、农业生态等的影响。根据该项目工程的特点，表 1.6-1 列出了该项目可能产生的不利环境影响因子。

表 1.6-1 该项目建设对环境不利影响因子

影响因子类型	可能产生的环境影响	产生影响的工程环节
空气质量	扬尘、尾气的污染影响	施工期和运营期
水质影响	路面径流影响	施工期和运营期
噪 声	干扰周围需要安静的生活环境	施工期机械噪声；运营期交通噪声
生 态	施工过程水土流失，植被破坏	施工期

1.6.2 环境要素的分类与筛选

在对项目进行现场踏勘的基础上，根据拟建连接线的工程特点，连接线沿线环境、资源、敏感点等情况，考虑我国环境保护的现实，采用矩阵法对拟建项目的环境影响进行筛选，从而确定了重点评价项目、一般评价项目和影响较小的评价项目（表 1.6-2）。

表 1.6-2 环境影响因子与影响程度识别

环境资源		施工期				运营期		
		施工场地	桥涵	材料运输	机械作业	运输	绿化	桥涵边沟
生态资源	陆地植被	●		●		●	◇	
	陆栖动物		●		●	★		
社会发展	劳动就业		○	○	○	◇	◇	◇
	经济			○		◇		
	旅游					◇	◇	
	水利		○					◇
生活质量	声学环境	●	●	●	●	★	◇	
	空气质量	●		●	●	★	◇	
	美学	●					◇	◇
	居住			●	●	★	◇	◇

备注：表中符号说明：★/●—长期/短期不利影响；◇/○—长期/短期有利影响；“不填”—无影响。

由环境要素的分类与筛选可知该项目工程实施的主要环境问题是：

- （1）施工期和运营期噪声对沿线声环境保护目标的影响。
- （2）施工期和运营期对沿线环境空气质量的影响。
- （3）施工期水土流失影响。

1.6.3 评价因子的筛选

根据以上对该项目环境影响因子的识别，确定该项目各评价专题的评价因子如下：

- （1）环境空气评价专题

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、CO。

施工期分析评价因子：TSP。

运营期影响预测因子： NO_2 、CO。

(2) 地表水环境评价专题

现状评价因子：pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类。

分析评价因子：施工期为SS；运营期为SS和石油类。

(3) 声环境评价专题

现状评价因子和预测评价因子：连续等效A声级；

(4) 生态环境评价专题

沿线生态环境。

1.7 评价时段、方法

1.7.1 评价时段

评价时段分施工期和运营期两个阶段：

根据《项目可研》，该项目施工期拟定为1年半；运营期评价时段选取运营后第1年（2018年）、第7年（2024年）和第15年（2032年）三个特征年作为项目运营近期、运营中期、运营远期的评价时段。

1.7.2 评价方法

根据道路建设项目的特点，本评价采用点线结合，以点代段反馈全线的评价原则，现状调查采用监测、调研、计算及分析等方法；现状及预测评价采用模式计算、类比分析等方法。对噪声采用模式计算法来进行预测评价；社会经济及交通环境则采用调查分析法。一般对有国家标准的项目采用直接对照标准和超标值进行评价。

1.8 环境保护目标

该项目选址位于汕尾市区西部梧桐村和西洋村之间的华师附中汕尾学校西侧和北侧，梧桐村位于该项目北侧东路东南方约330m，西洋村位于该项目新衢路西侧约300m。根据现场调查，该项目道路中心线两侧200m的评价范围内现状敏感点仅有华师附中汕尾学校及正在改建的香洲街道中心幼儿园，规划敏感点则包括汕尾中等职业技术学院及道路两侧的居住用地地块，具体敏感点分布情况及重点敏感点概况介绍见表1.8-1和图1.8-1~图1.8-4。

表 1.8-1 项目沿线环境保护目标一览表

序号	目标名称	与项目方位/最近距离 (m)	性质	人口	敏感要素
1	华师附中汕尾学校	学校位于新衢路东侧，北侧道路南侧，教师公寓距新衢路红线约 9m，距北侧道路红线约 5m； 教学区距新衢路红线约 135m； 幼儿园楼距北侧道路红线约 5m； 小学楼距北侧道路红线约 10m。	学校	师生约 4000 人	空气二类、 声 2 类
2	香洲街道中心幼儿园	新衢路西侧，距离道路红线约 80m	幼儿园	在建	
3	汕尾中等职业技术学院	新衢路西侧红线边界外	学校	规划	
4	居住用地地块	新衢路西侧红线边界外 北侧道路南侧红线边界外	居住区	规划	
5	排洪渠	跨越	地表水	——	地表水 III 类



图 1.8-1 项目规划红线及周边环境保护目标分布示意图

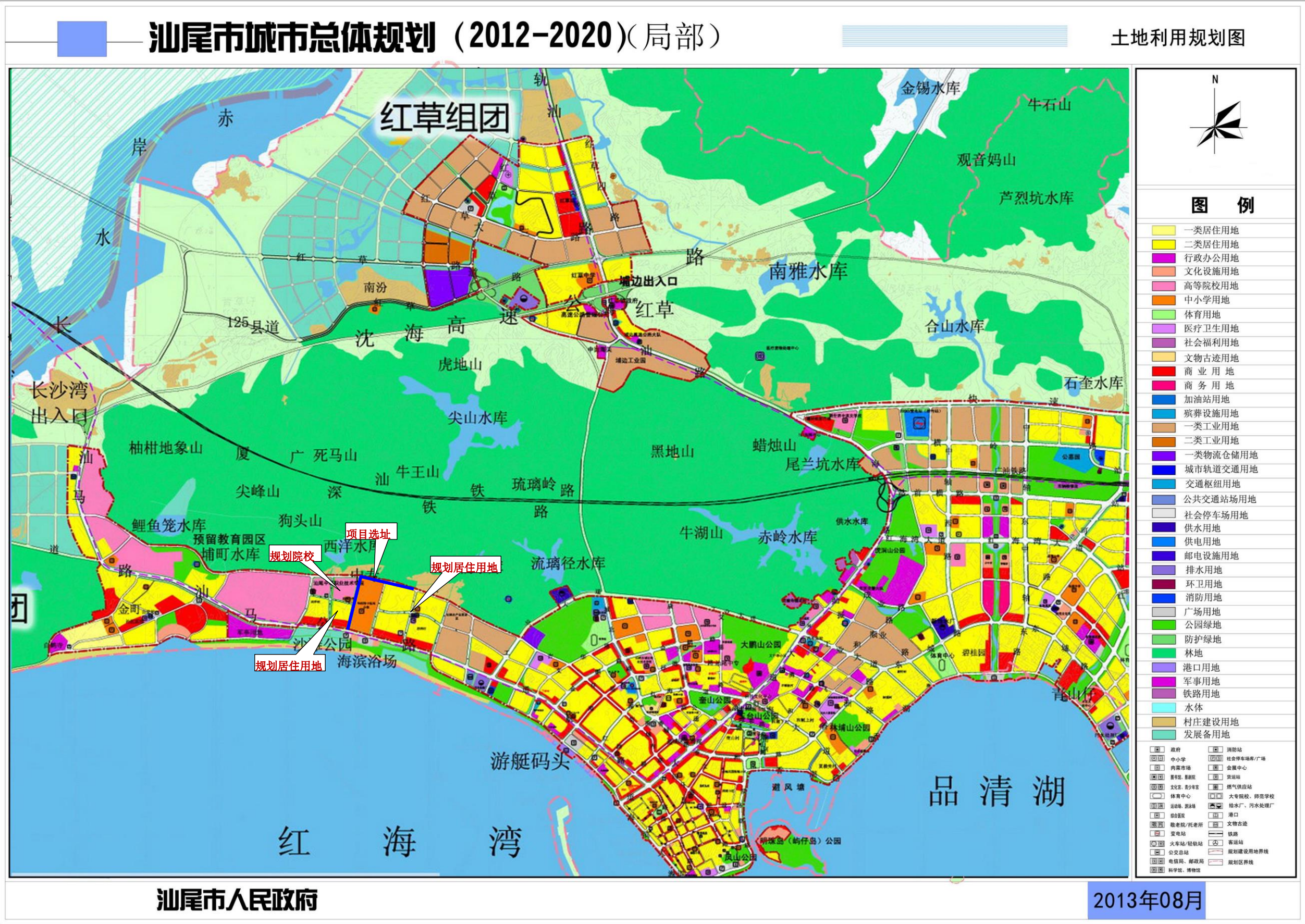


图 1.8-2 项目周边规划环境保护目标分布示意图



华师附中现场照片



香洲街道中心幼儿园现场照片



排洪渠现场照片

图 1.8-3 环境保护目标现场照片



图 1.8-4 华师附中总平面布置及与该项目道路位置关系示意图

1.9 评价工作程序

该项目评价工作程序如图 1.9-1。

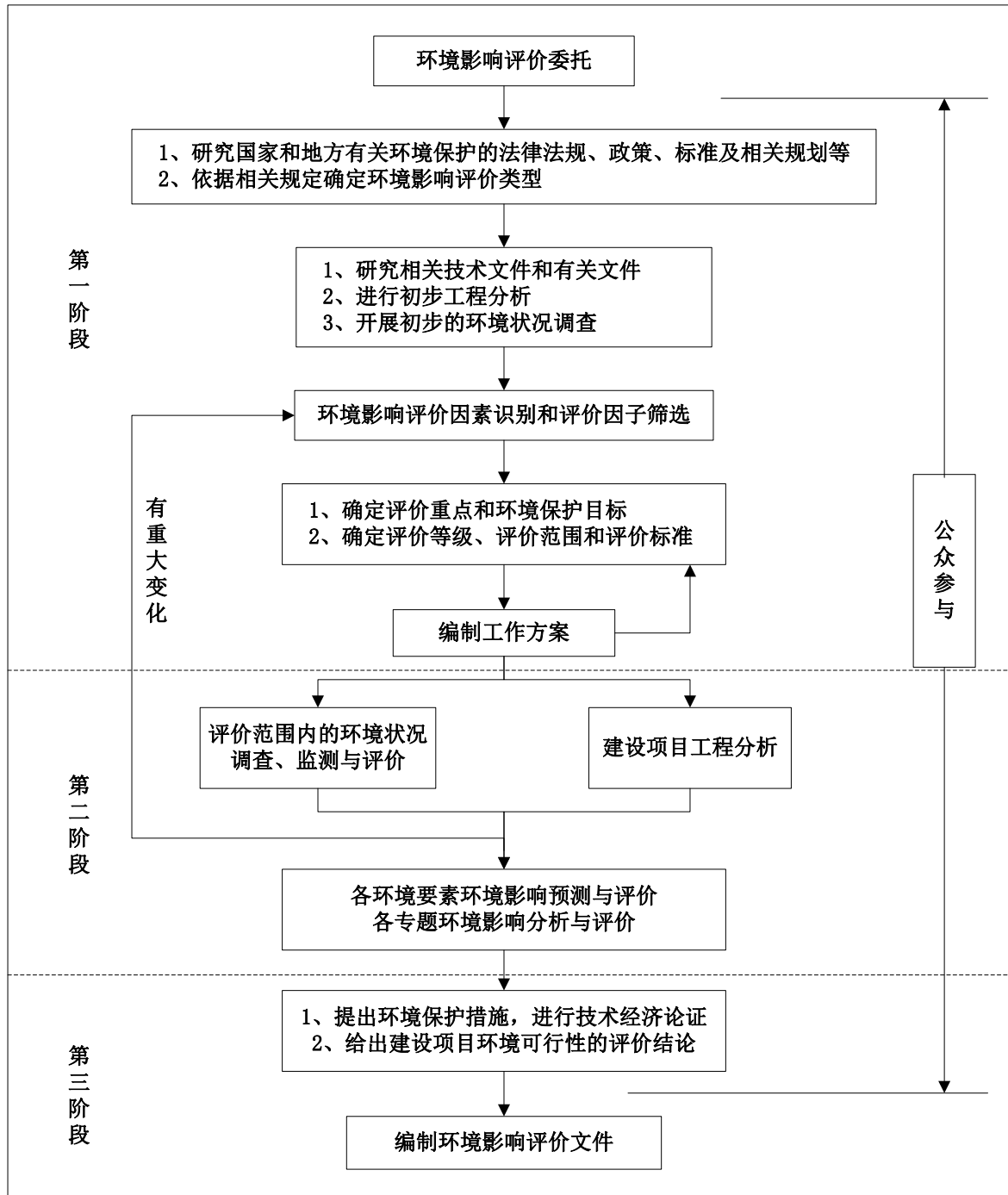


图 1.9-1 项目评价工作程序图

第二章 项目概况

2.1 项目性质、建设规模及建设内容

2.1.1 项目性质

项目名称：华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程

建设单位：汕尾市住房和城乡建设局

建设地点：汕尾市区西部西洋村东侧的华师附中汕尾学校校区的西侧和北侧，项目经纬度坐标为 N 22°48'，E115°19'。具体位置见图 2.1-1。



2.1-1 项目地理位置示意图

2.1.2 建设规模

项目包括华师附中汕尾学校校区的西侧新衢路和北侧道路等两路段。道路总长度为 1490 米，道路总面积 37740 平方米，具体如下：新衢路规划南起汕马公路，沿华师附中汕尾学校西侧界线往北延伸至学校西北角，全长约 794m，路幅宽度 30m，双向四车道；北侧道路规划西起新衢路北端，沿华师附中汕尾学校北侧界线往东延伸，全长约 696m，路幅宽度 20m，双向两车道。该项目总平面布置见图 2.1-2。

图 2.1-2 项目总平面布置图（CAD 附图）

2.1.3 建设内容

该项目建设内容包括：①道路主体工程，包括路基土石方、路面以及人行道等相关的构筑物；②给排水系统工程；③强弱电预埋管；④道路绿化工程；⑤路灯照明工程；⑥交通安全设施工程等相关的配套项目。

2.2 沿线用地情况

该项目道路红线规划范围内主要为山坡地、农用地。根据汕尾市城市总体规划及土地利用规划，该项目占地范围内的用地均为城市规划建设用地。

2.3 建设条件

该项目所处场地开阔，交通运输便利，筑路材料比较丰富，均可由当地材料市场供应，能够满足施工需要，并采用汽车运输，运距较短，有利于该项目的建设。

项目用水可由道路沿线市政管线接入，本区电力供应情况良好，工程用电可与电力部门协商解决，工程建设条件良好。

2.4 工程设计

2.4.1 工程设计技术标准

（1）道路主要技术标准

新衢路的设计技术标准见表 2.4-1，北侧道路的设计技术标准见表 2.4-2。

表 2.4-1 新衢路设计技术标准一览表

序号	项目	单位	技术指标	备注
1	道路等级	级	城市次干道	
2	设计速度	km/h	40	
3	行车道数	车道	1×2	双向 4 车道（混合车道）
4	车道宽度	m	3.5	
5	人行道宽度	m	4.0	
6	荷载等级		BZZ-100	计算车型
7	抗震等级	度	地震烈度Ⅶ	
8	路面横坡	%	1.5	
9	设计年限	年	20	
10	路面类型		混凝土路面	

表 2.4-2 北侧道路设计技术标准一览表

序号	项目	单位	技术指标	备注
1	道路等级	级	城市支路	
2	设计速度	km/h	30	
3	行车道数	车道	1×1	双向 2 车道（混合车道）
4	车道宽度	m	3.5	
5	人行道宽度	m	4.0	
6	荷载等级		BZZ-100	计算车型
7	抗震等级	度	地震烈度Ⅶ	
8	路面横坡	%	1.5	
9	设计年限	年	15	
10	路面类型		混凝土路面	

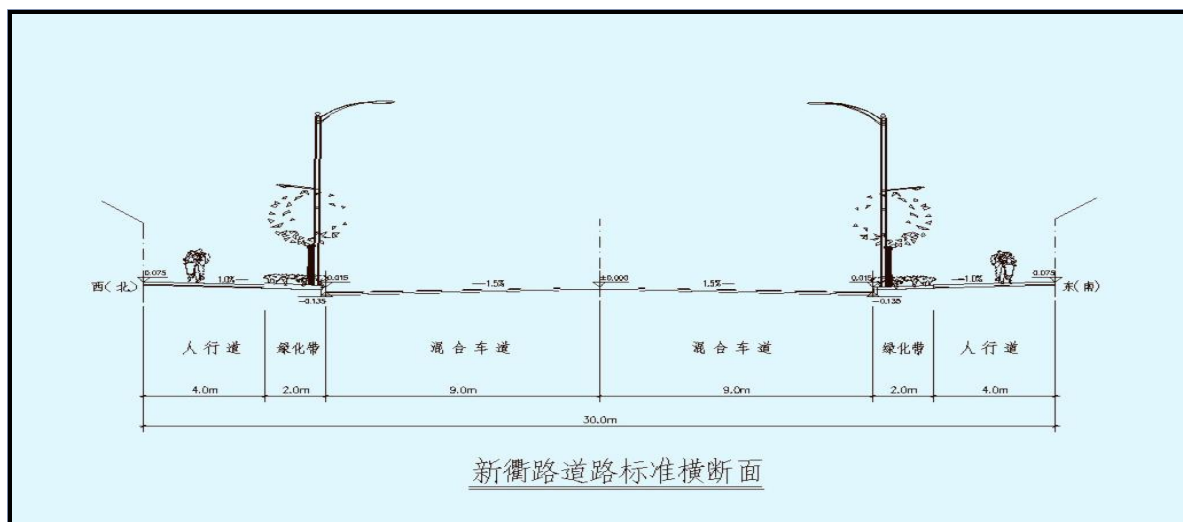
（2）雨水管道设计标准为：设计重现期为 2 年，综合径流系数 0.75。

（3）污水管道设计标准为：根据汕尾市总体规划，居民生活用水指标 2020 年用水定额为 120L/人 d，公共事业用水指标 2020 年用水定额为 65L/人 d。此次规划 2020 年人均综合生活用水量指标采用 200L/人 d。项目区综合污水排放系数取 0.85。

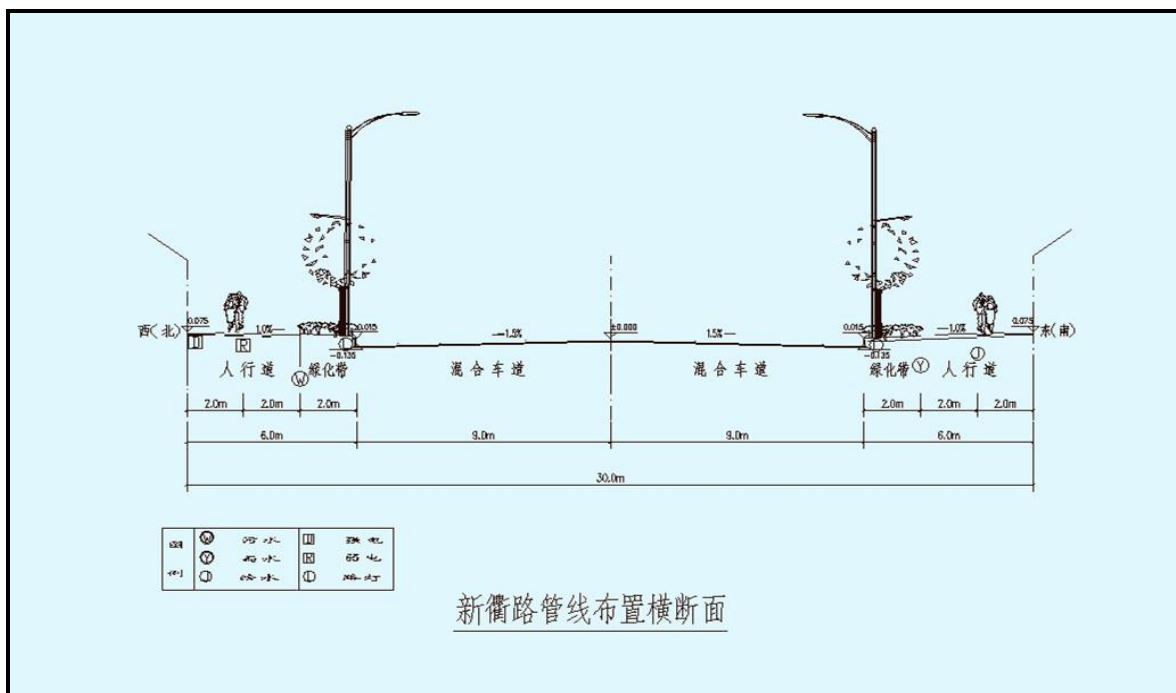
（4）电力（含路灯）、电信、有线电视、给水等管道均按相关专业标准设计，各种管线均埋入地下。

2.4.2 道路横断面设计及管线综合布置

（1）新衢路：路幅宽度 30 米，一块板形式，中间为 2×9=18 米混合车道，车道外侧各 2 米绿化带，最外侧各为 4 米人行道，道路横断面布置见图 2.4-1，综合管线布置见图 2.4-2。

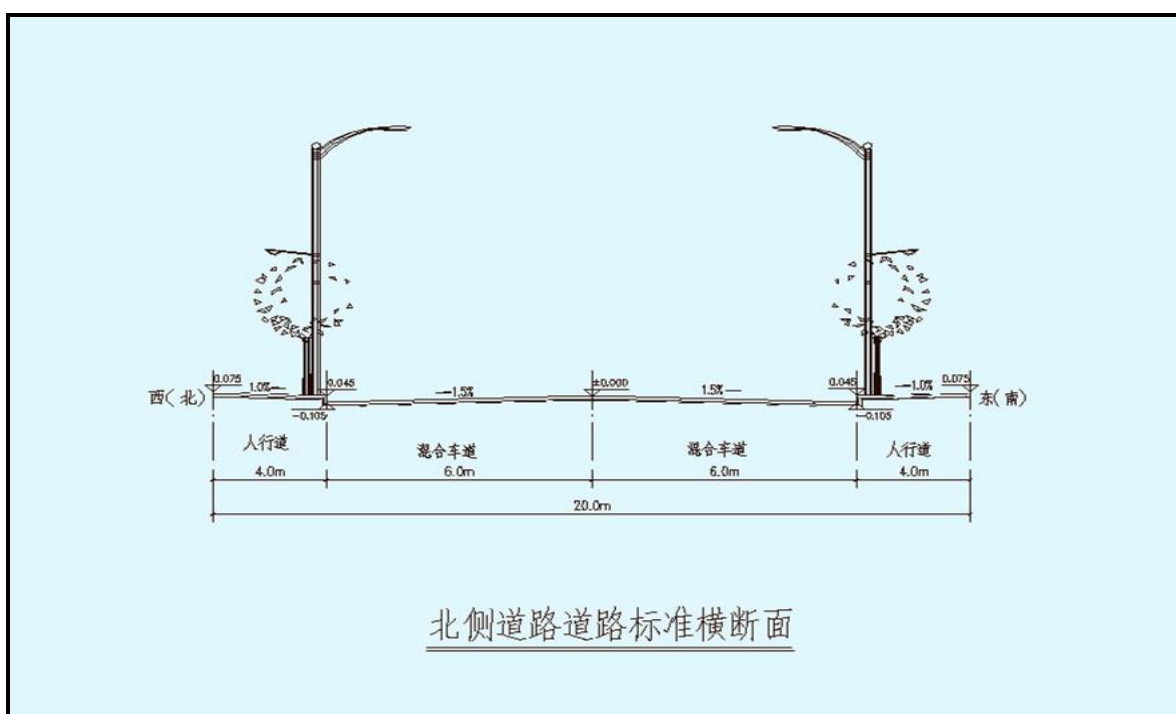


2.4-1 新衢路标准断面示意图

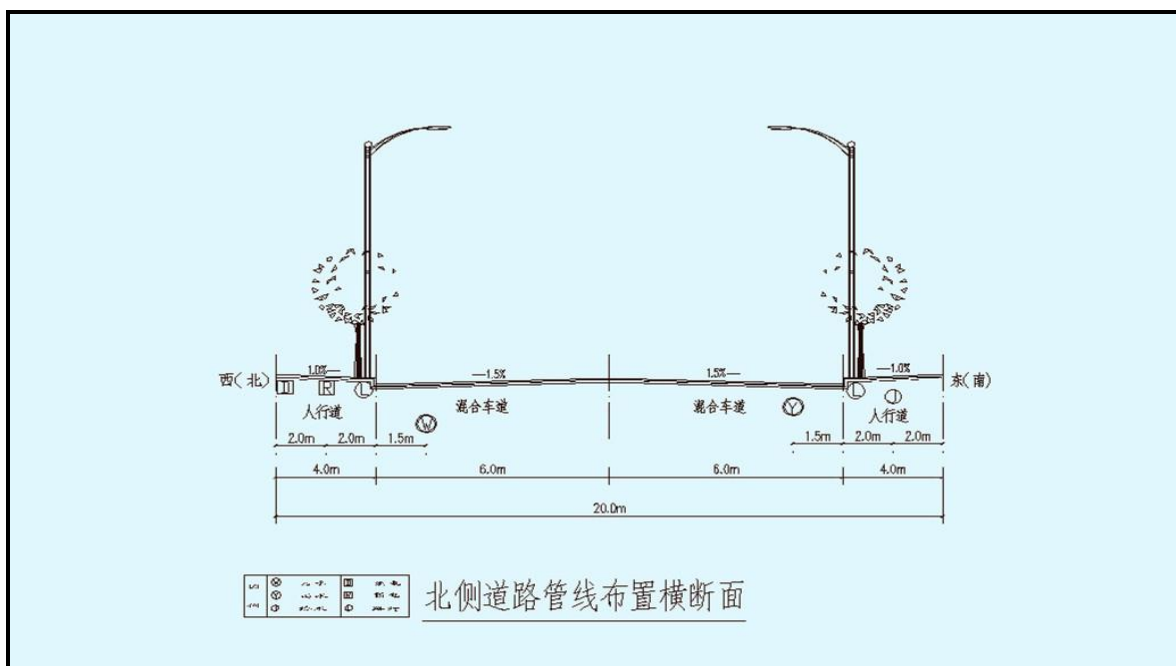


2.4-2 新衢路管线布置横断面示意图

（2）北侧道路：路幅宽度 20 米，一块板形式，中间为 $2 \times 6 = 12$ 米混合车道，车道外侧各 4 米人行道，道路横断面布置见图 2.4-3，综合管线布置见图 2.4-4。



2.4-3 北侧道路标准断面示意图



2.4-4 北侧道路管线布置横断面示意图

2.4.3 道路结构设计

路基设计和施工技术要求：

(1) 路槽底面土基设计回弹模量值不小于 35Mpa。

(2) 路基施工密实度要求（重型击实法）：

填方路槽顶面以下：0~80 cm深度范围内，密实度 $K \geq 98\%$ 。

填方路槽顶面以下：80 cm深度以下范围，密实度 $K \geq 95\%$ 。

(3) 验收时可以从外观进行预先鉴定：

①12T 压路机碾压无明显轮迹。

②表面无波浪形起皮现象。

③路拱及纵坡平整，无积水现象。

(4) 路基边坡防护

设计时以“加强环境保护，建设绿色通道”为原则。在保证坡率稳定和不受雨水冲刷的前提下，考虑绿化要求，尽量不采用浆砌片石实体护坡、护面墙等。优先考虑客土喷播植物草等绿色防护措施，植物选用灌、藤、草相结合的方法，使边坡能够达到近于自然景观的状态。

2.4.4 道路结构设计

(1) 新衢路按城市次干道标准设计：

道路结构层由上往下为：

C35 水泥混凝土面层	22 cm
6%水泥稳定石屑层	16 cm
泥灰结碎石稳定层	30 cm

(2) 北侧道路按城市支路标准设计：

道路结构层由上往下为：

C35 水泥混凝土面层	20 cm
6%水泥稳定石屑层	12 cm
泥灰结碎石稳定层	30 cm

2.4.5 道路交通标志和信号灯设施设计

设计内容包括交通组织交通、交通标志、标线及交通监控设施等。信交通标志、标线与信号灯实施参照《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)和《道路交通信号灯安装规范》(GB1486-94)中有关规定执行。

(1) **交通标线：**车行道边界线、车行道边缘线、人行横道线、公交停靠站标线、导向箭头、交通导流线等标线。

(2) **交通标志：**警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志等。根据交通组织和相交道路性质、交叉口形式来配置相应的交通标志。主要包括 L 型杆、Y 型杆、双柱牌、门架式和标志中杆等交通标志设计。

(3) **反光柱：**为防止车辆由无障碍坡道进入人行道，以保障行人安全。

(4) **交通信号和监控：**交通信号、电子警察和车辆检测。

2.4.6 道路无障碍设计

为方便残疾人及行动不便的行人通行，全线人行道依据有关规范设置盲道及无障碍坡道。

2.4.7 给排水系统

(1) 给水管道

在新衢路和北侧道路人行道均铺设一条 DN300mm 的给水管道，以满足居民用水、公共绿化用水及消防用水的需要。管材采用 UPVC 管道，其中横穿道路部分的管道采用卷焊钢管，消防栓连接管道则采用镀锌钢管。覆土厚度一般控制在 1.0~1.5m。给水

管道在两侧人行道设置地上式消防栓，其支管管径均为 DN150mm，间距不大于 120 米。

（2）排水管道

执行汕尾市城市总体规划，按雨污分流的原则设置雨水管道和污水管道，雨水通过雨水管道收集后直接排入排洪渠，污水则接入城市污干管后流入汕尾西区污水处理厂，经处理达标后排入大海。其中：

污水管道：Dg300mm~400mm，采用离心式钢筋混凝土管。

雨水管道：Dg300mm~1000mm，采用离心式钢筋混凝土管。

排水渠：最大横断面 B×H=4000mm×2000mm，采用钢筋混凝土结构。

（3）排洪渠道

①现有排洪沟情况

本项目选址位于汕尾市区西部西洋水库东南侧，西洋水库库面面积约 0.06km²，集雨面积约 0.8km²。西洋水库下游西洋村旁建有排洪渠道，经现场调查并结合地形估算，排洪渠道总汇水集雨面积约 2.5km²，除上游西洋水库的排洪渠来水外，还汇集了有东侧山地排洪沟及西南侧山地排洪沟。本项目规划用地跨越了东侧山地排洪沟（具体见前面图 1.3-2），跨越处排洪沟宽约 2-3m，深约 1~2m，最大过洪面积约 6m²，上游集雨面积约 0.56km²。现状排洪沟情况见下图：



上游排洪沟



北侧道路选址跨越处排洪沟

②设计排洪渠工程

为确保排洪顺畅,《项目可研》参照现有排洪沟情况建设临时排洪渠道,具体如下:临时排洪渠全长约 1700m,起点位于汕马公路北侧西洋排洪渠,沿汕马公路自西向东至新衢路西侧,然后沿新衢路西侧往北直至北侧道路,再沿北侧东路北侧往东直至北侧道路东端终点。排洪渠总体走向布置见图 2.4-5。

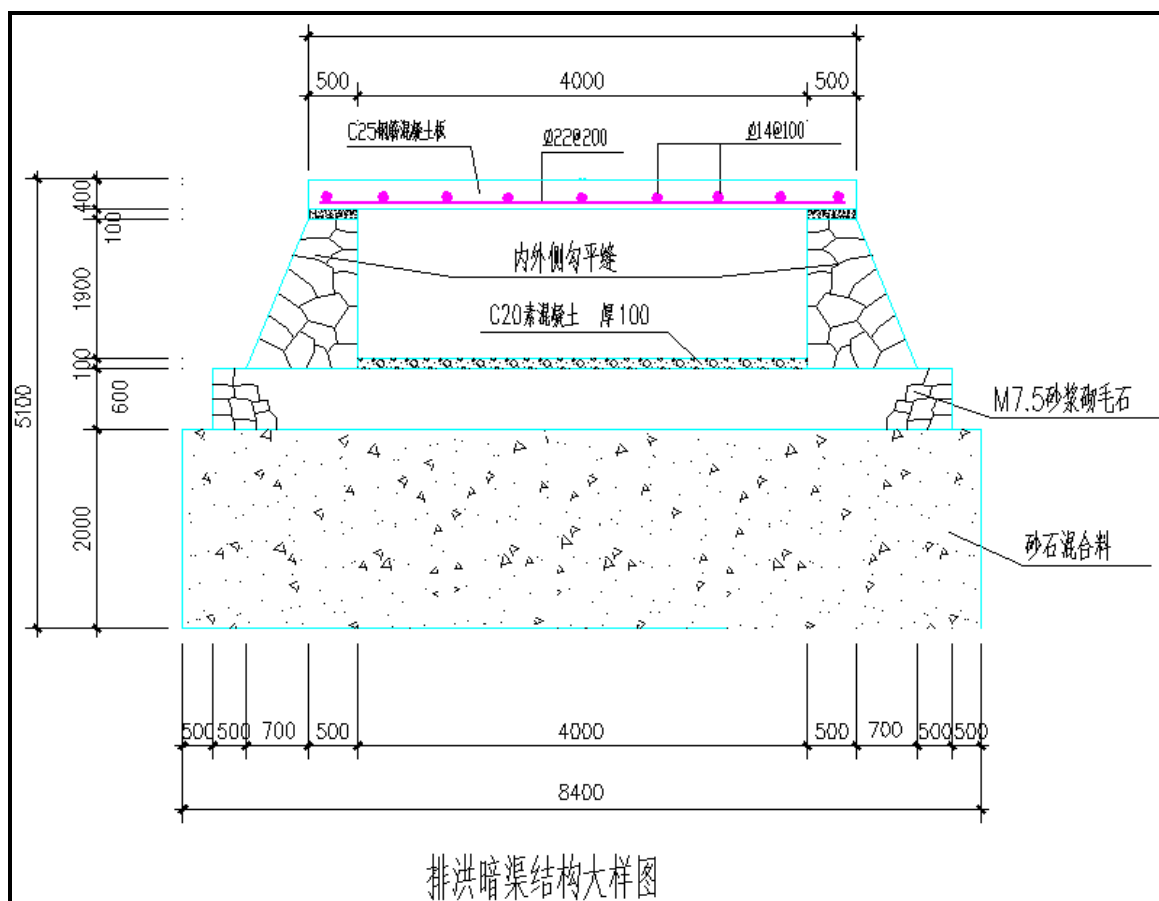
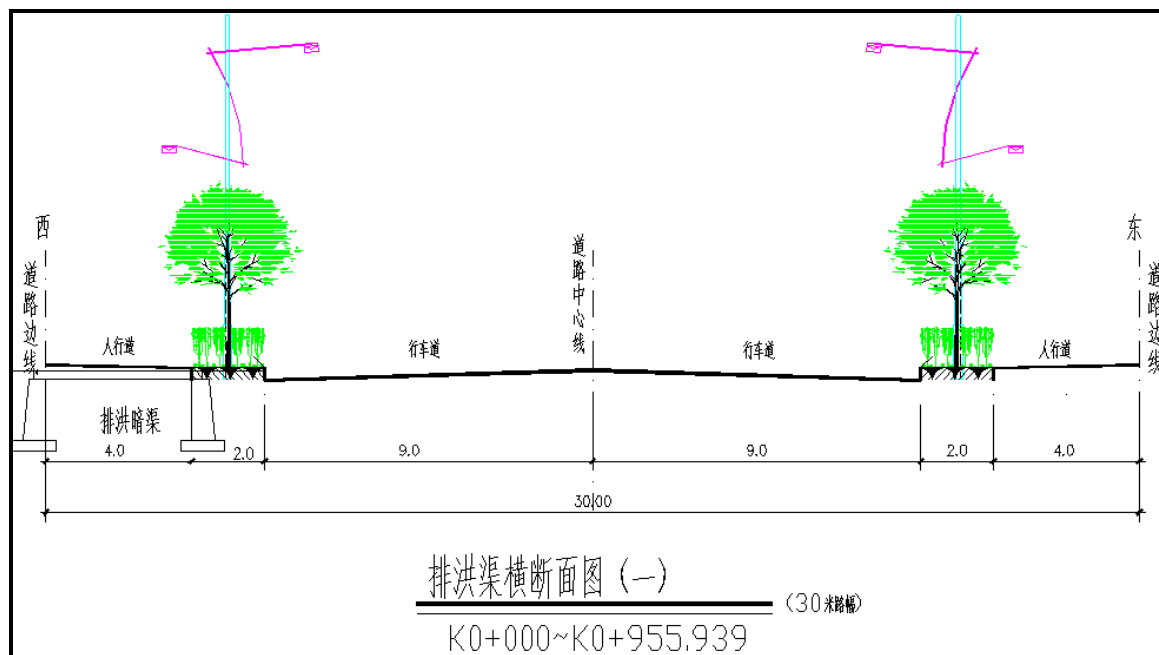


2.4-5 排洪渠总体走向布置示意图

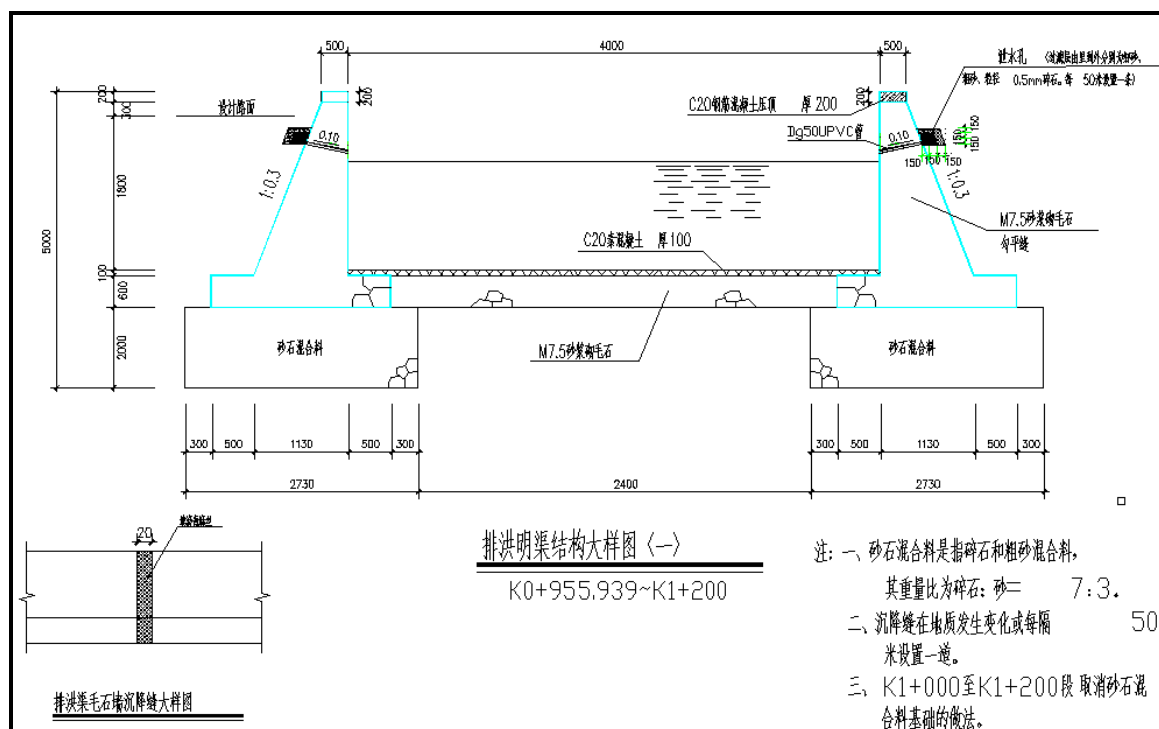
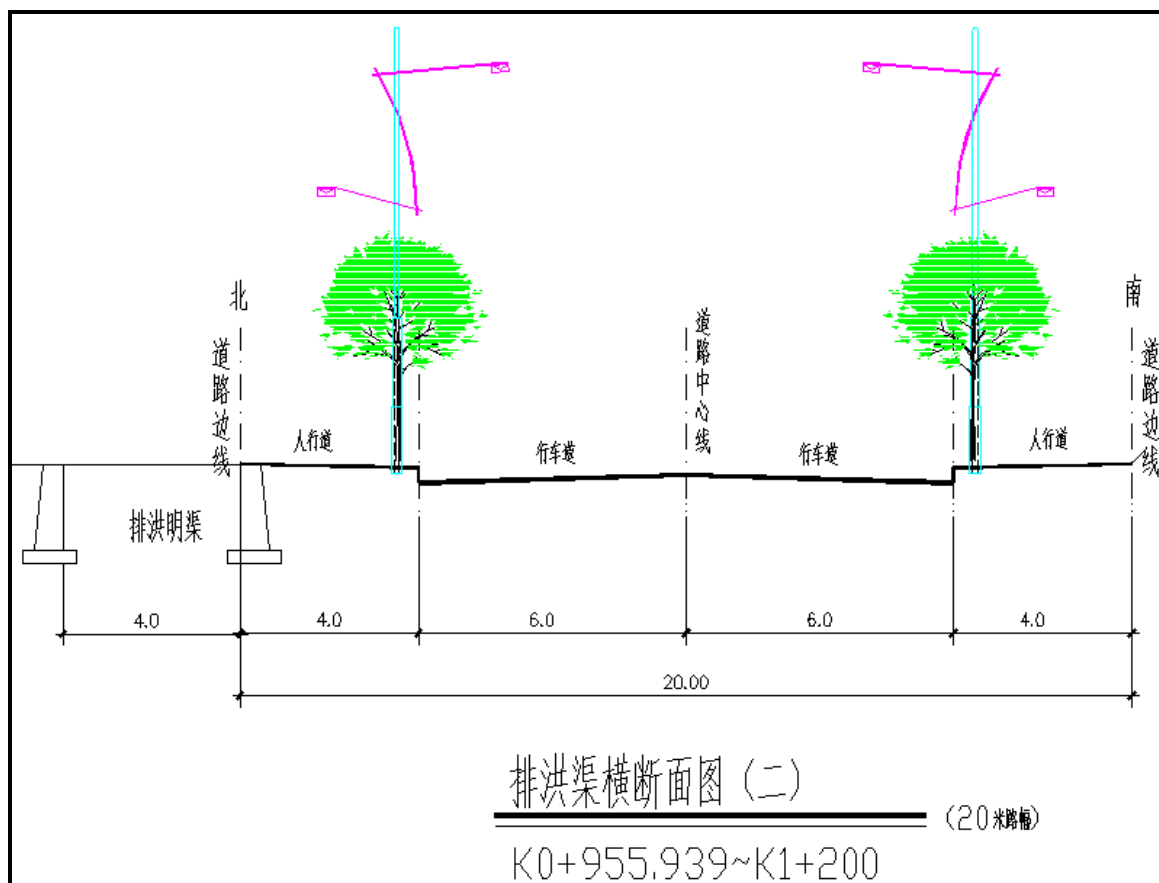
自西洋排洪渠至新衢路与北侧道路交界处的排洪渠段(K0+000~K0+955.939)位于项目红线内,设计为排洪暗渠,渠内宽 4m×深 2.0m;北侧道路沿线排洪渠段(K0+955.939~K1+700)位于项目红线外,为临时用地,设计为排洪明渠,其中 K0+955.939~K1+200 段排洪明渠构造为渠内宽 4m×深 2.3m, K1+200~K1+700 段排洪明渠构造为渠内宽 3m×深 2.3m。

排洪渠采用砂浆砌毛石构筑渠底及护坡,护坡按 1:0.3 放坡,其中暗渠顶采用 C25 钢筋混凝土板覆盖。

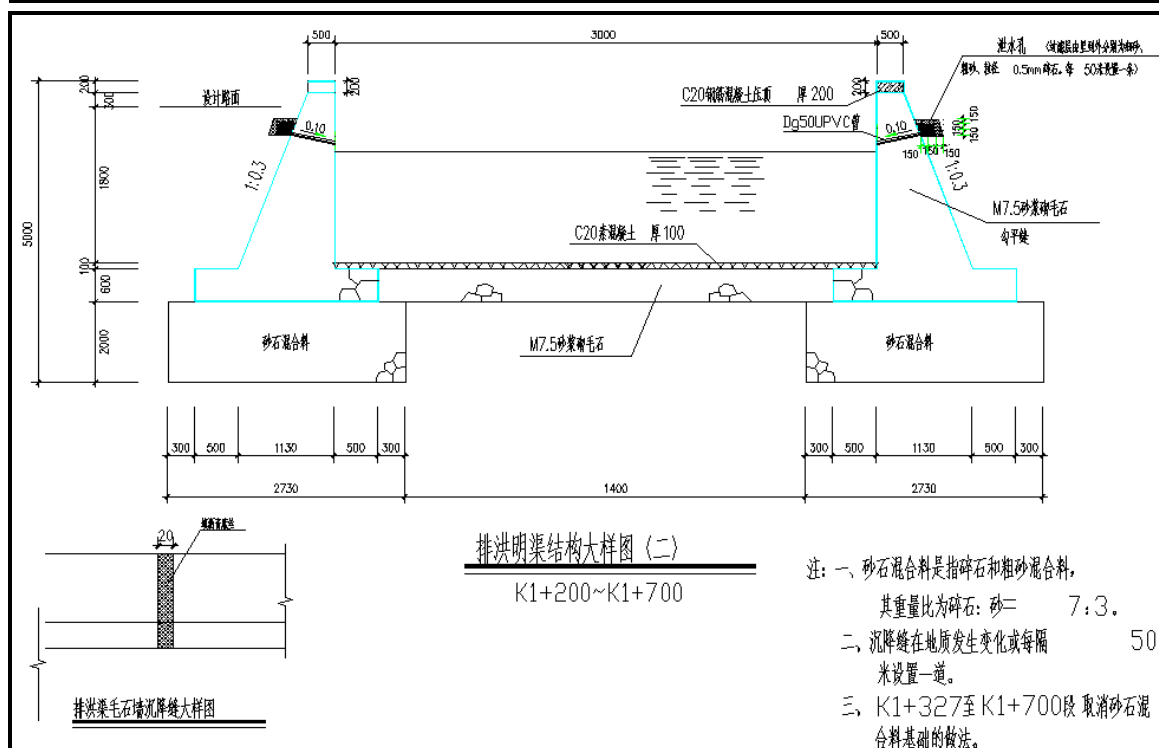
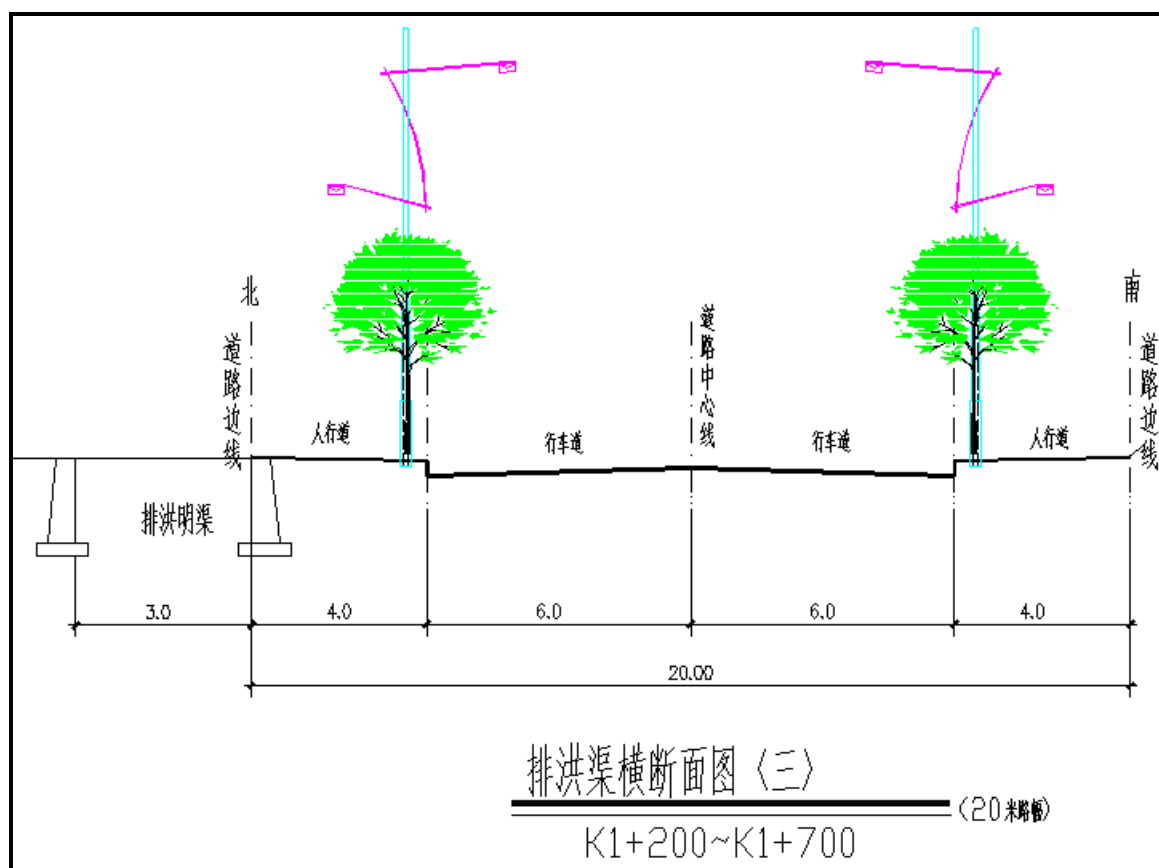
各排洪渠段的设计样图见图 2.4-6~图 2.4-8。



2.4-6 K0+000~K0+955.939 段设计样图



2.4-7 K0+955.939~K1+200 段设计样图



2.4-8 K1+200~K1+700 段设计样图

经改造后, 排洪渠道沿本项目道路西北侧布线, 改造后的排洪渠截面积 ($6.9\sim 8\text{m}^2$) 比现状排洪沟最大过洪面积 (约 6m^2) 要大, 可满足上游集雨区的排洪需求。

2.4.8 绿化景观工程设计

在道路的人行道靠车行道侧的两侧，按 7 米的间距各设一排人行道树。车道外侧各 2 米宽的隔离带部分则按城市绿化标准进行设计。

2.4.9 照明工程

该项目道路照明灯具均采用 LED 灯。路灯造型结合周围环境，选用节能、美观、大方、协调的型式。

车行道照明度标准为：15~20LX

人行道照明度标准为：5LX

均匀度不小于 0.4

路灯的保护接地型式：TN-S 制

2.5 工程量及土石方平衡

2.5.1 工程数量

根据《项目可研》，该项目主要工程数量见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目工程数量表

序号	工程内容	单位	数量
1	路基工程		
1.1	挖一般土方	m ³	438676.57
1.2	挖一般石方	m ³	299042.27
1.3	挖淤泥	m ³	12562.5
1.4	回填土 (利用挖土方回填)	m ³	111250.54
1.5	填方 (砂石混合料)	m ³	26224.2
2	路面工程		
2.1	路床(槽)整形 路床碾压检验	m ²	27997.63
2.2	6%水泥稳定石屑层(路基)	m ²	27997.63
2.3	C35 混凝土路面 厚度(cm) 20	m ²	26212.7
2.4	安砌侧缘石	m	3138.81
2.5	安砌侧缘石	m	1305.43
2.6	人行道整形碾压	m ²	19618.82
2.7	6%水泥稳定石屑层(人行道)	m ²	12937.88
2.8	人行道块料铺设	m ²	10856.01
2.9	人行道块料铺设	m ²	1605.23
2.10	树池砌筑(花池)	个	331

序号	工程内容	单位	数量
2.11	路床(槽)整形 路床碾压检验	m ²	27997.63
3	排洪渠工程		
3.1	毛石基础护底	m ³	8600.36
3.2	混凝土渠底板	m ³	605
3.3	砌筑渠道	m ³	5634.6
3.4	挡墙混凝土墙帽	m ³	408.1
3.5	混凝土渠道盖板	m ³	201
3.6	非预应力钢筋	t	13.81
3.7	非预应力钢筋	t	0.039
3.8	泄水管	m	27.2
3.9	沉降缝	m	13
3.10	沉降缝	m	59.8
4	给水管道工程		
4.1	塑料管道铺设	m	1365
4.2	钢管铺设	m	185
4.3	钢管铺设	m	538
4.4	钢管铺设	m	15
4.5	钢制三通 φ300×200	个	1
4.6	钢制三通 φ300×300	个	2
4.7	钢制四通 φ300×200×200	个	16
4.8	DN300 法兰阀门	个	7
4.9	DN200 法兰阀门	个	34
4.10	消防栓	个	15
4.11	阀门井	座	56
5	雨水工程		
5.1	钢筋混凝土排水管道铺设(承插口) D=1000	m	783.28
5.2	钢筋混凝土排水管道铺设(承插口) D=800	m	1293.93
5.3	钢筋混凝土排水管道铺设(承插口) D=300	m	758
5.4	砌筑雨水检查井 800-1000	座	75
5.5	雨水进水井	座	79
6	污水工程		
6.1	钢筋混凝土排水管道铺设(承插口) D=400	m	785.86
6.2	钢筋混凝土排水管道铺设(承插口) D=300	m	1303.97
6.3	砌筑污水检查井 200-600	座	86
7	路灯工程		
7.1	干式变压器	台	2
7.2	配电箱 (不锈钢防盗监控 节能智能控制箱 三相 180A)	台	2
7.3	路灯	套	97

序号	工程内容	单位	数量
7.4	送配电装置系统	系统	2
7.5	接线工作井	座	12
7.6	电缆保护管铺设(硬塑料管 DN75)	m	3108.66
7.7	电缆保护管铺设(镀锌钢管 DN100)	m	201.72
7.8	管内穿 VV22-3X25+1*16mm ² 电缆	m	200
7.9	管内穿 VV-4X16mm ² 电缆	m	3295
7.10	管内穿 BVV-2.5mm ² 电线	m	2328
8	绿化工程		
8.1	整理绿化用地	m ²	1996.2
8.2	栽植樟树	株	368
8.3	栽植马樱丹	m ²	212
8.4	栽植福建茶	m ²	436.81
8.5	栽植黄金叶	m ²	982.8
8.6	栽植红苋草	m ²	200.71
8.7	栽植大叶红草	m ²	163.88
9	交通安全设施配套工程		
9.1	路面热熔标线	m ²	1956.1
9.2	直行箭头(6m) 热熔型漆标记	个	29
9.3	转弯箭头(6m) 热熔型漆标记	个	18
9.4	直行转弯箭头(6m) 热熔型漆标记	个	9
9.5	人行横道预告标示(6m) 热熔型漆标记	个	21
9.6	禁令指示标志牌(带五个 φ1000 标志牌)	座	7
9.7	2000×4000 大型单悬臂交通指示牌	座	6
9.8	人行横道标牌	座	20
9.9	视线诱导器	只	276
9.10	接线工作井	座	36
9.11	电缆保护管铺设(信号灯)	m	825
9.12	标杆(干道信号灯 L 型杆)	套	9
9.13	标杆(人行道信号灯杆(镀锌管杆 3000×90×140×δ6))	套	18
9.14	机动车道信号灯安装	套	18
9.15	二位三色倒计时显示器安装	套	9
9.16	人行道信号灯安装	套	18
9.17	交通信号控制箱	只	2
9.18	管内穿线(信号灯)	m	3517.8
10	预埋管道工程		
10.1	电缆保护管铺设 φ110 PVC 管	m	21069.78
10.2	电缆保护管铺设 DN100 镀锌钢管	m	2826.15

2.5.2 土石方平衡

根据《项目可研》，该项目开挖土方量为 43.87 万 m^3 ，开挖石方量为 29.90 万 m^3 ，开挖淤泥量为 1.26 万 m^3 ，回填方总量为 11.13 万 m^3 。其中开挖土石方量经回填使用后余方 62.65 万 m^3 先送市政部门指定地点临时堆放，供市内其他市政工程填方使用，淤泥运送至市政部门指定场所弃置。该项目主要土石方平衡见表 2.5-2。

表 2.5-2 该项目主要土石方平衡一览表 单位：万 m^3

土石方类别	挖方量	填方量	外购量	备注
挖方	750281.34			
挖一般土方	438676.57			
挖一般石方	299042.27			
挖淤泥	12562.5			
填方				
回填开挖路段土方		111250.54		表土回用于道路绿化用土，土石方回用路基填方
外购方			26224.2	石屑
弃方	639030.80			
土石方	626468.30			市政部门指定合法场所临时堆放，供市内其他市政工程填方使用
淤泥	12562.5			市政部门指定的合法场所弃置

2.6 交通量及车辆构成

根据《项目可研》，新衢路的基年交通吸引量为 80pcu/h，增长率为 7.5%；基年交通诱增量为 50pcu/h，诱增率为 6.5%；北侧道路的基年交通吸引量为 60pcu/h，增长率为 6.0%；基年交通诱增量为 30pcu/h，诱增率为 5.0%。类比汕尾市道路车型比例，按摩托车:小型车:中型车:大型车=0.4:0.3:0.2:0.1 估算，昼间:夜间车流量=0.82:0.18，高峰时段按全日车流量 10%考虑，由此计算出该项目各路段各特征年车流量，具体见表 2.6-1 和表 2.6-2。

表 2.6-1 该项目特征年车流量统计表 单位：pcu/h

路段	交通量\特征年	2018 年	2024 年	2032 年
新衢路	摩托车	56	63	73
	小型车	42	84	183
	中型车	19	28	49
	大型车	5	7	12
北侧道路	摩托车	38	40	41
	小型车	29	53	103
	中型车	13	18	27
	大型车	3	4	7

表 2.6-2 项目各特征年交通量预测表 单位：辆/h

路段	交通量\特征年	2018 年		2024 年		2032 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
新衢路	摩托车	69	30	78	34	90	39
	小型车	51	23	104	45	225	99
	中型车	23	10	35	15	60	26
	大型车	6	3	9	4	15	7
北侧道路	摩托车	47	21	49	21	51	22
	小型车	35	15	65	29	127	56
	中型车	16	7	22	10	34	15
	大型车	4	2	5	2	8	4

2.7 投资估算与工期安排

2.7.1 投资估算

根据《项目可研》，项目工程总投资金额为 5689.2 万元，其中：工程建设投资金额 4993.9 万元；建设单位其它费用为 529.6 万元；工程预备费为 165.7 万元。由于本项目是城市市政基础设施建设，其建设资金由市级财政统筹解决。

表 2.7-1 项目投资概算一览表

序号	工程项目名称	估算造价（元）	备 注
1	路基工程	22,485,671.26	新衢路和北侧道路合计
2	路面工程	7,700,692.44	新衢路和北侧道路合计
3	给水管道工程	2,235,079.03	新衢路和北侧道路合计
4	排水管道工程	3,508,457.18	新衢路和北侧道路合计
5	路灯安装工程	1,860,579.85	新衢路和北侧道路合计
6	道路绿化工程	233,915.76	新衢路和北侧道路合计
7	道路预埋管道安装工程	1,102,214.27	新衢路和北侧道路合计
8	排洪渠工程	10,812,023.22	
一	工程建设直接费：	49,938,828.12	
二	建设单位其它费：	5,296,359.27	
三	工程预备费：	1,657,055.63	按工程建设直接费的 3%计
四	项目总投资：	56,892,243.02	

2.7.2 工期安排

项目建设工期为 1 年半，计划 2016 年下半年开建，2017 年底完工。项目实施进度见下表 2.7-2 所示。

2.8 有关征地拆迁和安置补偿说明

根据《项目可研》，该项目总占地总面积约 40226m²，其中永久占地面积约 37740m²，临时占地面积约 2476m²，占地的类型及数量情况具体见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目永久占地类型一览表

用地性质	山坡地	农用地（含水域）	合计
永久占地（m ² ）	16000	21740	37740
临时占地（m ² ）	2476	0	2476
合计（m ² ）	18476	21740	40226

据现场调查，该项目永久占地范围内仅有 1 处临时居民建筑，项目占地也不涉及基本农田。项目用地由汕尾市国土部门负责相关手续，建设单位负责工程的设计与招标投标施工。

2.9 施工“三场”设置

项目不设取土场、弃土场，项目租用附近的民房作为临时施工营地；施工临时用地包括施工便道、材料临时堆放场和临时渣场等。目前施工临时用地暂未能确定，建设单位明确施工临时用地将由中标施工单位在进场前拟定具体的施工方案和施工组织计划，报国土、规划及环保等有关部门审查同意后，方能确定。

表 2.7-2 项目实施进度一览表

项目\时间	2016 年												2017 年											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
可行性研究报告																								
可研报告审批																								
设计招标																								
初步设计及审批																								
施工图设计																								
施工招标																								
道路工程																								
配套工程																								
竣工验收																								

第三章 工程分析

3.1 施工工艺及运营方案

根据工程特点和施工条件等情况，该项目采用机械施工为主，并适当配合人力的施工方案，以确保工程质量和施工进度。

3.1.1 路基工程施工

3.1.1.1 挖方路基施工

挖方路基施工以机械施工为主、并适当配合人工的施工方法。路堑开挖前应检测路线沿线土质，分类处理。适用于绿化等表层腐殖土，应剥离并临时堆放与指定场地用于后期绿化覆土。适用于路基填筑的土料，应作为筑路材料用于路基填筑。不可利用的挖方作为弃渣处理。挖方路基路堑开挖前，应先做好沿线场地的树木砍伐和树根挖出等清表工作和上游坡面的截排水工程等准备工作。

路基开挖需按不同的土层分层挖掘，以满足路基土层要求。施工时序为：场地准备→施工放线→清表（剥离表土需临时集中堆放）→开挖截排水沟→路基开挖→拦渣、排水→防护工程施工→路基面修整。

3.1.1.2 填方路基施工

路基填方施工以机械施工为主、适当配合人工的施工方案，采取分层填筑、分层压实的施工方法。施工时序为：排出地表水、开挖临时排水沟、放线、清表清基（剥离表土需临时集中堆放）、分层土方堆填、推土机机械摊平、压路机碾压、分层土方压实密度检测，检验合格后填筑上一层土方，分层填筑至设计标高。土方填筑过程中可适当加大填筑的宽度和高度，多余部分利用平地机或其它方法进行修整。

3.1.2 路面工程施工

路面工程采用机械施工的建设方案。该项目外购预制的路面铺筑材料，采用高效的宽幅摊铺机摊铺路面。

3.1.3 桥涵工程施工

经项目实地踏勘，该项目跨越均为细小排洪渠，对于标准跨径的桥涵，其上部结构主要为钢筋混凝土梁（板）或预应力混凝土空心板，施工方法以预制安装为主，可根据地形、地势及交通条件分别采用架桥机、龙门吊或吊机架设。

3.1.4 运营方案

运营期道路施工已经完成，施工设备及施工人员已经撤出，被施工破坏的地面场地已经恢复，道路上车辆通行将是环境影响的主要因素。

该项目运营后实现 24h 通行，其中新衢路为双向四车道，设计时速 40km/h；北侧道路为双向两车道，设计时速 30km/h。通行车辆为各类机动车辆。

3.2 环境影响识别

对该项目环境影响因素分析，该项目施工期及运营期可能产生的主要环境影响情况见下表：

表 3.2-1 该项目污染分析一览表

时期	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	施工	工程废物、弃土	全线	较大	植被破坏
	声环境	运输、施工机械	施工噪声	施工路段	较大	与施工期同步
	大气环境	运输、堆放原材料、施工机械	CO、NO ₂ 、TSP	施工路段	以 TSP 影响为主	
	水环境	施工废水	SS、油类	施工路段	较明显	
	固体废物	弃土方、垃圾	弃土、建筑垃圾	施工路段	较明显	
	社会环境	沿线出行和交通		施工路段	明显	短期影响
运营期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	较大	长期影响
	大气环境	汽车尾气	CO、NO _x 、HC	沿线	较大	
	水环境	路面雨水径流	SS、石油类、BOD ₅	沿线	较微	
	社会环境	土地和资源利用、交通连网		辐射区域	明显	
	固体废物	运输散落	弃渣	沿线	较微	
	交通事故	危险品运输事故	气、液、固	事故位置	严重	不确定

3.3 施工期工程影响分析

3.3.1 大气污染源分析

该项目道路全线采用水泥混凝土路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、NO₂、CO、THC 等，主要污染环节为材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填，施工机械及运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染以及尾气污染。

1、施工扬尘

施工期扬尘主要来自以下几方面：土方开挖、回填过程产生扬尘；施工废土方的清理及堆放产生扬尘；车辆及施工机械往来造成的道路扬尘；材料堆放、装卸过程产生的扬尘。根据类似工程现场测定，施工扬尘一般在洒水情况下，扬尘量会小于土方

量的 0.1%；在干燥情况下，可以达到土方量的 1%以上。由此可见，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，有关环境监测部门曾对施工现场进行过类比监测，其结果如下表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 施工场地扬尘污染状况分析表

监测点位置		场地不洒水	场地喷洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.780	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由此可见，在不洒水的情况下，施工扬尘影响范围较大，20m 处的扬尘约为 1.3mg/m³，超标；但经洒水后，施工扬尘影响范围明显减小，大约在 4m 范围内即可达标。

根据对拟建道路两侧敏感点分布情况调查，华师附中汕尾学校紧邻该项目施工现场，仅一墙之隔，因此道路施工时应保持路面清洁、对场地进行洒水处理、限制施工车辆行驶速度及减少露天堆放或保证堆放物料的含水率，尽量减轻扬尘对于沿线敏感点的影响。

2、施工机械及运输车辆排放尾气污染物

在施工期间，除了施工扬尘大气污染物外，施工期运输车辆及施工机械排放的废气中含有 CO、NO₂、HC 等污染物，将对该区域的大气环境造成短期的不良影响，根据类比调查，废气的影响范围小于 50m。施工单位使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械设备保持良好的工作状态，以减轻环境空气的污染。

3.3.2 地表水污染源分析

根据一般道路施工经验并结合拟建道路现场的实际情况，该项目施工期间可能产生的水污染源主要有以下几方面：

1、施工场地的地表径流

施工期间由于施工活动破坏了表层植被，地面裸露，如遇降雨容易造成水土流失，形成的地表径流含有大量悬浮固体物，直接进入地表水体会短暂性的影响地表水体水

质；

2、施工区生产废水

主要包括施工物料冲洗及罐车冲洗废水等，产生量约 5t/d，主要污染物为石油类和 SS。

3.3.3 噪声污染源分析

施工期噪声主要源于材料运输车辆行驶及施工机械作业；材料运输车辆主要为大、中型车，行驶过程中产生的噪声较大。项目施工所使用的机械设备种类较多，且源强高，施工机械噪声源强参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-1996）中的公路机械噪声测试值进行取值，详见表 3.3-2。

表 3.3-2 工程施工机械噪声值

序号	机械类型	型 号	测点距施工机械距离	最大声级 $L_{max}dB(A)$
1	轮式装载机	ZL50 型	5m	90
2	双轮双振压路机	CC21 型	5m	81
3	轮胎压路机	ZL16 型	5m	76
4	推土机	T140 型	5m	86
5	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5m	84
6	发电机组（2 台）	FKV-75	1m	98
7	冲击式钻井机	22 型	1m	87
8	混凝土搅拌机	JZC350 型	1m	79

根据类比调查数据，本道路施工过程施工场地的噪声源强见表 3.3-2，各种施工机械的噪声测试值见表 3.3-3。

表 3.3-3 施工场地噪声调查结果

测点	距离设备 2m 处	距离设备 20m 处	距离设备 100m 处
路面施工材料制备场地	90.5	83.6	76

3.3.4 固体废物污染源分析

道路施工中固体废物主要源于工程本身的废方及建筑垃圾，此外还有施工产生生活区生活垃圾。其中主体工程废方数量多，是项目建设中主要的固体废物污染源。

该项目工程全长约 1500m，地形地貌比较简单，其中新衢路南北向长约 800 m，为海相沉积层；北侧道路东西长约 700m 为山坡地。表层土为树木杂草，必须进行清除。整个路段大约有 500m 为挖方路段，其余均为填方路段。考虑整个路段的土方平衡，挖方量大于填方量，因此挖方路段的土方除部分用于填方路段的路基回填外，其

余部分作为周边市政工程的填方用土。

根据《项目可研》，该项目开挖土方量为 43.87 万 m^3 ，开挖石方量为 29.90 万 m^3 ，开挖淤泥量为 1.26 万 m^3 ，回填方总量为 11.13 万 m^3 。其中开挖土石方量经回填使用后余方 62.65 万 m^3 供市内其他市政工程填方使用，淤泥运送至市政环卫部门指定的合法场所弃置。

3.3.5 生态环境影响分析

(1) 施工期间路面填挖、施工场及备料场的土地占用将使表面的植被遭到一定程度的破坏，地表裸露，从而使沿线的生态结构发生一定变化；工程在取土、填土后裸露表面被雨水冲刷后易造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响陆地生态系统及其稳定性。

(2) 施工管理不当，将破坏征地范围内的植被，也可能间接影响外围植被。

(3) 对陆生动物的栖息地也将产生一定的影响。

3.4 运营期工程影响分析

3.4.1 大气污染源分析

运营期主要大气污染物为机动车尾气所产生的一氧化碳(CO)、二氧化氮(NO_2)、碳氢化合物(HC)、总悬浮颗粒物(TSP)、可吸入颗粒物(PM_{10})等。相关研究成果显示：汽车产生的污染物主要通过三个渠道进入大气：98%以上的 CO 和 NO_2 、60%以上的 HC 经过尾气排放管进入大气；约有 20~25%的 HC、1~2%的 CO 和 NO_2 经曲轴箱通气孔泄漏；约有 15~20%的 HC 是从汽油箱和汽化器蒸发进入大气。因此，就本评价而言，一氧化碳(CO)、二氧化氮(NO_2)、碳氢化合物(HC)主要来自于车辆燃料废气的排放。

汽车排放污染物的数量和种类，是由多种因素决定的，如燃油的品种、行驶速度、汽车的载重量、发动机性能、汽车运行工况、道路状况、当地的地形条件和气象条件等。本评价根据不同预测年份的车流量，参照不同车型的耗油量、排放系数，预测本道路的汽车尾气中不同污染物的排放量。

1、计算公式

运营期道路汽车尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^k A E_{ij} / 3600$$

式中： Q_j —— j 类气态污染物排放源强， $\text{mg}/(\text{s m})$ ；

A_i —— i 类车辆预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —— i 类车辆 j 种排放物的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆 m})$ 。

2、汽车单车排放因子（ E_{ij} ）的选择

环保部于2005年5月30日颁布了《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方式(中国III、IV、V阶段)》(GB17691-2005)，按照此文件要求，新型发动机和新型汽车污染物排放自2007年1月1日起执行国III标准限值，2010年1月1日起执行国IV标准限值，2012年1月1日起执行国V标准限值。

在执行上述标准后，根据汽车使用寿命情况，至该项目运营近期（2018年）道路上行驶的机动车应以执行国III标准的占较大比例，运营中期（2024年）仍以执行国IV标准的居多，但有相当一部分已执行国V标准，运营远期（2032年）则应以执行国V标准的汽车为主。但实际上，各地执行该标准的时间都有一段缓冲期，尤其是经济欠发达地区，加上车辆行驶一段时间后，考虑机件的损耗等问题汽车排放尾气都会较出厂时有所偏高。

因此，本评价参照同类道路项目的汽车尾气污染物源强计算方法，从保守角度考虑，对该项目运营期各阶段的汽车尾气排放源强按以下估算：运营近期(2018年)、营运中期(2024年)、运营远期(2032年)分别按国III、国IV、国V标准进行单车排放因子的计算。因此，该项目各特征年采取的单车排放因子见表3.4-1。

表 3.4-1 该项目各特征年采用的单车排放因子 单位：g/km 辆

车型	2018 年			2024 年			2032 年		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
摩托车	3.0	0.9	0.2	3.0	0.9	0.2	3.0	0.9	0.2
小型车	2.3	0.2	0.15	1	0.1	0.08	1.0	0.1	0.06
中型车	4.17	0.25	0.18	1.81	0.13	0.10	1.81	0.13	0.075
大型车	5.22	0.29	0.21	2.27	0.16	0.11	2.27	0.16	0.082

注：摩托车按二轮、三轮平均值考虑。

根据各特征年的交通量、车型比，由上述公式可计算出该项目运营期各特征年的主要汽车尾气污染物源强，具体结果见表3.4-2。

表 3.4-2 各特征年汽车尾气污染物排放源强 单位：mg/s m

特征年	新衢路	北侧道路
-----	-----	------

	CO	HC	NO ₂	CO	HC	NO ₂
2018	0.055	0.004	0.002	0.038	0.003	0.002
2024	0.042	0.004	0.002	0.026	0.002	0.002
2032	0.083	0.007	0.004	0.047	0.004	0.002

注：NO₂浓度按 NO₂/NO_x=0.85 比例转换。

3.4.2 地表水污染源分析

该项目为市政道路，运营期产生的水的污染源主要来源于降雨冲刷路面产生的路面径流污水。

影响路面径流污染程度的因素众多，包括降雨强度、降雨历时、车流量、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等。道路路基压实，铺设水泥混凝土路面后，形成雨水不可渗透的结构，加大地表雨水径流量。路面径流所含污染物主要源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，主要成分为固体物质、有机物、重金属和无机盐等；降雨初期，因径流所含污染物浓度较大，短期内对受纳水体水质造成一定污染。路面雨水污染物浓度参照华南环科所对广东地区路面径流污染情况试验有关资料以及类比同类项的市政道路项目，路面雨水污染物浓度情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 路面雨水污染物浓度 单位：mg/L

项 目	BOD ₅	SS	石油类
径流 30min 内平均值	4.3	125	11.25

根据经验，对于路面径流量可按以下公式进行计算：

$$\text{路面径流量 (m}^3\text{/a)} = \text{降雨量} \times \text{径流系数} \times \text{路面面积}$$

式中：

降雨量——建设项目沿线多年平均降水量，本评价取 2000mm；

径流系数——按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中的推荐值，路面为水泥路面，径流系数取 0.9；

路面面积——该项目直接受降雨冲刷的路面面积，该项目道路占地 3.77 万 m²。

按照前面的计算公式可计算出该项目运营期路面径流量为 6.79 万 m³/a。根据路面径流污染物测定值的平均浓度（SS：125mg/L；石油类：11.25mg/L；BOD₅：4.3mg/L），可计算出该项目运营期路面径流携带的污染物总量约为 SS：8.49t/a、石油类：0.76t/a、BOD₅：0.29t/a。

3.4.3 噪声污染源分析

项目在运营期噪声源主要是路面行使的机动车。路面行使的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；路面平整度状况变化也会使高速行驶的汽车产生整车噪声。

根据《关于规范公路建设项目环境影响评价技术导则发布形式的函》（环办函[2006]445号），在《环境影响评价技术导则 公路建设工程》发布之前，公路建设项目环境评价工作仍应执行原有导则和规范。根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ 005-1996）建议的公式计算出车辆行驶平均辐射声级；对于摩托车噪声源，参照《摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测定方法》（GB16169-2005），在参照点（7.5m处）的平均辐射声级取 75dB(A)。

车速、车辆行驶平均辐射声级公式如下：

小型车： $L_s = 59.3 + 0.23V_s$

中型车： $L_m = 62.6 + 0.32V_m$ 式中：V 为车辆平均行驶速度（km/h）

大型车： $L_h = 77.2 + 0.18V_h$

该项目新衢路路段设计车速为 40km/h，北侧道路路段设计车速为 30 km/h，由于设计车速较低，因此各类型车均按设计车速进行优化考虑。由此可计算出该项目各类型车的辐射声级，具体见表 3-2：

表 3-2 项目各类型车车速及辐射声级

路段	车辆类型	车速(km/h)	辐射声级(dB(A))
新衢路	小型车	40	69.2
	中型车	40	73.7
	大型车	40	80.2
北侧道路	小型车	30	64.9
	中型车	30	68.6
	大型车	30	75.6

3.4.4 生态环境影响分析

该项目对生态环境的不利影响主要为随着交通环境改变、道路两侧规划开发活动的深入，导致项目周边土地利用格局的改变，随之带来的生态格局变化。

3.5 可研阶段设计环保措施

3.5.1 施工阶段环保措施

该项目所在区域 4~9 月份降雨量大，6~11 月份风速大，对施工有一定的影响，应注意合理安排工期。在道路施工阶段可以采取的主要环保措施有以下几个方面：

（1）植被破坏防治措施

施工时要严格控制工程破坏植被的面积。尽管道路施工植被破坏不可避免，工程完工后应迅速实现边坡等的草皮覆盖，可以先植草再种树，以促进植被的恢复和形成多层植被的形式。

（2）水土流失防治措施

工程所开挖、回填的山体、沟壑的土层裸露面要及时加固，路基土石方工程结束后应立即植草护坡。

（3）施工期噪声防治措施

加强对运土机械、运输车辆的维修保养，包括安装有效的消声器。

道路施工现场 200m 以内有居民区、学校时，应合理安排施工时间，尽可能将噪声大的作业安排在白天施工，尽量避免夜间施工；必须在夜间施工时，应征得当地政府及环境管理部门的书面同意。

（4）施工期大气污染防治措施

① 施工现场尤其是采石场、采砂场应经常洒水，控制扬尘。运输建筑材料的临时施工道路应尽可能避开居民区，临时施工道路应经常洒水。运送砂石料的运输车辆，用帆布、盖套等遮盖，以防物料飞扬，沿途撒漏。

② 储料场应根据沿线村庄、学校等分布特点，建议储料场的设置地点选择距离较远的村庄、学校之间的空旷地带，设置地点同时考虑施工季节风向因素。

③ 对储料场加强管理，在四周设置挡风墙(网)，合理安排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等遮挡措施。

（5）水污染防治措施

在修建排水工程时，应建造临时绕行渠道，以免影响排洪渠的正常使用。

（6）植被保护措施

虽然道路沿线没发现有珍稀植被，但在道路施工期间，道路管理部门也应加强对

植被保护的宣传教育，施工人员应有森林植被的保护要求。

（7）文物古迹保护措施

工程施工过程中，当发现有化石、硬币、有价值的物品或文物、建筑结构以及有地质或考古价值的其他遗迹或物品时，应及时向有关文物主管部门汇报，防止工人或其他人员移动或损坏任何此类物品，做好抢救性保护工作。

3.5.2 运营阶段环保措施

在道路运营阶段可以采取的主要环保措施有：加强道路路面管理，经常检查路面，保持足够的平整度，以降低交通噪声的影响。对超过噪声标准的路段，采取降噪处理，措施主要有：采用必要的隔声降噪措施，对噪声超标敏感点采取隔声窗等。

以上措施虽然是针对道路运营阶段提出的，但大多数措施，如植草种树等措施，在施工阶段就应开始实施。

第四章 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本工程位于汕尾市中心城区西部。汕尾市位于广东省东南部沿海，在东经 114°54′~116°13′，北纬 22°27′~23°28′之间。东临揭阳市，同惠来县交界；西连惠州市，与惠东县接壤；北接河源市，和紫金县相邻；南濒南海。陆域界线南北最宽处 90km，东西最宽处 132km，总面积 5271km²，占全省总面积 2.93%；大陆沿海岸线长 302km（不含岛岸线），占全省岸线长度的 9%；辖内海域有 93 个岛屿，12 个港口和 3 个海湖。全市沿海 200m 等线内属本市所辖，海洋国土面积 2.38 万 km²，占全省海洋国土面积的 14%。

汕尾市水路距香港 81 海里，距台湾高雄港 200 海里，距太平洋国际航道 12 海里，陆路距广州 240km、距深圳 150km、距汕头 160km。深汕调整贯通全境，紧邻海岸线而行。厦深铁路 2011 年开通后到深圳只需 40min。广州至汕尾高速铁路通车后到广州只需 50min，天（津）汕（尾）高速、玉（广西玉林）漳（福建漳州）高速、京九铁路龙川至汕尾支线陆续开建，未来将形成“三铁路三高速一港口”水陆交通发达的交通格局。作为环珠三角的内环、沿海城市，汕尾市注定将在广东省正在转变中的“前店后厂”格局中扮演重要的角色。

4.1.2 气象、气候特征

汕尾市地处大陆东南部沿海，属亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富。其主要气候特点是：气候温暖，雨量充沛，雨热同季，光照充足；冬不寒冷，夏不酷热，夏长冬短，春早秋迟；秋冬春旱，常有发生，夏涝风灾，危害较重。

汕尾市气候温暖，多年年平均气温为 22℃左右，年平均最高气温 26℃左右，年平均最低气温 19℃左右，水稻安全生长期约 260 天左右。境内雨量充沛，多年年平均降雨量为 1900~2500mm，最多年的年雨量可达 3728mm。雨热同季是汕尾市气候特点之一，雨季始于 3 月下旬到 4 月上旬，终于 10 月中旬；每年 4~9 月的汛期，既是一年之中热量最多的季节，又是降雨量最集中的季节，占全年总降雨量 85%左右。全市光照充足，多年年平均日照时数为 1900~2100 小时，日照百分率为 44~48%，太

阳辐射总量年平均 120kcal/mm^2 以上，光合潜力每 1 亩约 7400kg。

汕尾市冬半年盛行东北风或偏东风，夏半年盛行西南风或东南风，具备典型的季风气候特征。受 7908 号台风影响，1979 年 8 月 2 日出现过 60.4m/s 的极大风速。近海平均波浪高度在 $1.0\sim 1.5\text{m}$ 。

4.1.3 地形地貌

汕尾市背山面海，由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，造成境内山地、台地、丘陵、平原、河流、滩涂和海洋各种地形类兼有的复杂地貌。

本地区位于莲花山东南侧，其山脉走势为东北向西南倾斜。莲花山脉由闽粤边界的铜鼓岭向东南经汕尾跨惠阳到香港附近入海。地形为北部高丘山地，山峦重叠，千米以上的高山有 23 座，最高峰为莲花山，海拔 1337.3m ，位于海丰县西北境内；中部多丘陵、台地；南部沿海多为台地、平原。全市境内山地、丘陵面积比例大，约占总面积的 43.7%。

本地区地层、岩浆出露情况较好，中东部平原区大部分为燕山期岩浆岩（包括火山岩）和第四系覆盖。出露地层较简单，以中生代地层为主，且仅见晚三叠统大顶（小坪）组、下侏罗统金鸡组 and 上侏罗统高基坪群。地层普遍受不同区域动力变质作用具有片理化。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系冲积砂砾层等组成。经过大自然和人类活动的作用，构成复杂的土壤类型。土壤类型有：水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、菜园土、潮沙泥土、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等 10 多种土类，40 多个土属，70 多个土种。

4.1.4 土壤植被类型

（1）土地类型

调查区主要成土母质为花岗岩、砂页岩、海相和河相沉积的细砂、石英砂岩、石砾岩和粘土，此外，还有石英岩、凝灰岩等。由于当地的成土母质种类较多，分布相互交替，所以发育形成的土壤比较复杂，变化很大，项目区往往出现同一谷地的土壤受到多种母质影响发育而成的现象。如近海沿岸是海相沉积物发育而成的咸酸田、海泥田，灰场山谷是花岗岩坡积物和残积物发育而成的花黄泥底田，厂区台地是砂岩发育而成的砂黄泥底田。

由于地形位置和成土母质以及农业利用形式不同，形成从滨海到山地的土壤存在着一定的水平分布规律性，其土壤的水平分布规律是：咸田—海泥田—海砂泥田—砂

泥田—砂质田—花黄泥底田—赤红壤—石质土。

咸田土属成土母质是海相沉积物，这些母质长期受到海水的浸渍，土壤从海水中吸收大量可溶性盐（主要是 NaCl），地下水也受到海水的影响而富含盐分。

海泥田、海砂泥田两个土种同属滨海沉积土田土属，分布在沿海地带的咸田、咸酸田内侧；海泥田质地便粘底土层常会发生有夹沙层，海砂泥田砂泥比例为四六或三七，土壤肥力比一般砂泥田高，疏松多孔。

砂泥田、砂质田两个土种同属谷地冲积土田土属，本土属的成土母质为谷地冲积物，砂泥田砂泥比例适中，不砂不粘，有一定的团聚结构具有一定的养分和有机质，有一定的保水保肥能力，供肥性能较好。砂质田耕层含砂量高达 75%，砂砾大小不均，土层厚薄不一，土壤肥力较低。

花黄泥底田属于花岗岩黄泥田土壤，主要特征是：耕作层在 10~15cm，质地较粘（物理性粘粒占 52%），多是重壤土或轻粘土，土壤肥力低，有机质含量中等，磷、钾养分贫乏，且较酸（pH=5.4），犁底层下为黄泥土层，土壤熟化程度差。

赤红壤主要分布在海拔 300m 以下的低丘和山脚。成土母质主要是花岗岩、砂页岩。分为花岗岩赤红壤、砂页岩赤红壤、粗骨赤红壤、侵蚀赤红壤等四个土属。有机质含量低，酸性大。目前，相当部分植被已遭到严重破坏而沦为迹地，因此，有机质层一般很薄，养分含量低。

石质土位于山地丘陵顶部、山腰及残丘，石质土多是岩石裸露，石砾多，泥甚少，土壤发育层次不明显，只有极薄或无有机质层，往下是岩石砂砾层，植被覆盖少，目前只有些草被，间有少量矮松，仅有石质土一个土属。石质土利用较为困难，应以保护原有植被为主，在有一些土层的地方可以营造耐旱耐瘦的马尾松，增加植被覆盖，减少水土流失。

（2）植被概况

调查区地处亚热带，属亚热带海洋性季风气候。由于热量充足，雨量充沛，湿度较大，植物生长期长，植物资源丰富。以樟科、壳斗科、姚金娘科、桑科、腾黄科、茶科、茜草科、大戟科、柿科、芸香科、玄参科等为优势种群。当地植被状况良好，林地多以常绿阔叶针叶混交林为主，也有大量的热带常绿林木、林种，主要的植物有相思、马尾松、剑麻等。草本植物为芒箕、白芒、鹧鸪草等。

低矮山丘上也分布有竹林；平原区大部分为水田和旱地，及少部分荒地，水田、

旱地以种植水稻、蔬菜为主，水果以柑橘为主。

4.1.5 水系水文

全市境内集雨面积 100km^2 以上的河流有螺河、螺溪、南北溪、新田水、乌坎河、长山河、水东河、龙潭河、鳌江、赤石河、明热河、黄江、西坑水、吊贡水、大液河等 15 条，其中直流入海的有螺河、乌坎河、鳌江、黄江、赤石河等 5 条。

汕尾海岸线长 455.02km ，占全省岸线长度 11.06%。辖内海域有 93 个岛屿、12 个港口和 3 个海湖，全市沿海 200 m 等深线内属本市所辖海洋国土面积 2.38万 km^2 ，占全省海洋面积国土面积的 14%。

汕尾市区地下水属孔隙水和潜水，层深在 0.3~1.1 米之间，直接受季节性大气降水和地表补给水的影响，稳定水位在黄海标高 1.8~1.9 米之间。

4.1.6 野生动物资源

汕尾市境内已发现的野生动物资源有 16 科 46 种，其中属于国家规定的保护动物有穿山甲、白鹤、苏门羚、猴鹰、蟒蛇、黑脸琵鹭等，其它的还有豺、斑林狸、大灵猫、小灵猫、豹、斑羚、山猪、笼猪、黄猄、豺狗、豺狸、果子狸、鸢、苍鹰、褐耳鹰、雀鹰、松雀鹰、向尾鹧、鸮、游隼、灰背隼、小青脚鹬、褐翅鸦鹃、鹧鸪、斑鸪、鹤鸪、夜游鹤、海鹅、岸鹅、山鸡、红脚水鸭、银蛇、广蛇、索蛇（过树龙）、壁虎及青蛙等。

由于受人类活动的长期影响，野生动物的栖息条件发生了重大改变，目前城市地区的野生动物种类和数量大大减少。经调查核实，该项目位于建成区，未发现珍稀、濒危保护动物。一般多为适应农耕地和居民点栖息的动物，种属单调，主要以鼠形啮齿类、食谷、食虫的篱园雀形鸟类及活动于内水域的鸟类为主。

4.1.7 海洋资源

（1）港湾资源。拥有碣石湾、红海湾两大海湾，全市海岸线长 455.2km ，占全省岸线的 11.06%，居第二位。有海岛、礁岩 463 个，居全省第一位，其中面积大于 500m^2 的海岛 94 个，岛岸线长 79km ，较大的岛屿有龟龄、屿仔、江牡、芒屿、菜屿、金屿等。沿岸拥有小漠、鲘门、马宫、汕尾、捷胜、遮浪、大湖、乌坎、金厢、碣石、湖东和甲子 12 座渔港。

（2）水面、滩涂资源。大陆架内（即 200m 水深以内）海域面积 2.39万 km^2 ，

相当于陆地面积的 4.5 倍，是海捕渔船的主要作业场所，其中 80~200m 水深的中外海渔场 1.38 万 km²，40~80m 水深的近海渔场 0.48 万 km²，40m 以浅的沿岸渔场 0.53 万 km²。10m 等深线内浅海、滩涂 100.35 万亩（浅海 99.9 万亩，滩涂 4.5 万亩），目前已开发利用的有 33.45 万亩。另外，沿海岸还有 2.4 万亩的沙荒地，可用于建高位池养殖鱼虾贝类。

（3）水产。主要的海洋经济水产品种有 14 类，107 科，173 种，其中年产量超过 2000 吨的有 20 多种。其中有相当一部分属于中上层鱼类，集中在辽阔的中深海渔场，尚有开发余地。

（4）海洋气候资源。汕尾市海域属亚热带季风气候，雨量充沛，阳光充足，气候适宜，除个别年份外，属春秋相连长夏无冬；沿海地区年平均气温 22℃，年均降雨量 1800mm；冬季以东北风为主，春末至夏季以东南和西南风为主，年风速 2.1~3.5m/s 以上；由于海岸线较长且曲折，海域广阔多海岛，海洋水文状况显得复杂；近岸海域沉积物以现代沉积为主，河口区多为陆源沉积物所覆盖。

（5）海洋矿产资源。汕尾市沿海岸可供建筑和造地用的砂土地面积 271km²，蕴藏约 4.88 亿 m³。其中沿白沙湖畔，从施公寮至内湖一带沙滩的石英砂蕴藏量有 2000 万吨，部分砂的二氧化硅含量超过 98%，是制造玻璃的优质原料。海底油气资源也很丰富，中国海洋石油南海东部公司已在汕尾市南面海域开发了惠州、西江、流花、陆丰等 4 个油田。

（6）滨海旅游资源。汕尾市的海岸线上，分布着众多的沙滩、奇岩、岛礁、古迹等滨海迷人风光，“神、海、沙、石”兼备，具有“阳光、沙滩、海水、空气、绿色”5 个旅游资源基本要素，历史、人文内容也十分丰富，适于开发观光旅游、购物旅游、宗教旅游。金厢、遮浪、捷胜等地海滩连绵，安全系数高、沙质细软，海水水质好，开发滨海旅游的条件得天独厚，是海水泳浴场、日光浴场、水上运动场的优良潜在选址，其中以遮浪和金厢旅游资源开发潜力最大。遮浪山、海、湖、角风光旖旎，是国家重点海水浴场之一；观音岭金厢滩沙白、水清、浪小，岭前奇石众多，是一个理想的滨海度假胜地。龟龄岛、小岛等海岛风光旅游资源也具有很大的开发潜力。

（7）水产野生动物。汕尾市目前存在的水生野生动物品种有：花鳗鲡、海马、海龟、金钱龟、玳瑁等品种，其中形成规模驯养繁殖的主要有花鳗鲡和海马，海龟、玳瑁、金钱龟等作为观赏用途驯养的有 10 多家。

(8) 海洋能。遮浪岩及其毗邻区域，位于红海湾、碣石湾之间大陆向海最突出的部位，风能资源丰富。其有效风能达到 3020kw h/m^3 ，有效风速时数为 7467h。在遮浪南面，也是全省汇聚流最为突出的区域之一。

4.2 社会环境概况

4.2.1 行政区划和人口规模

汕尾市管辖的区划有陆丰市（代管）、海丰县、陆河县、市城区共有一市一区二县，还有红海湾经济开发试验区、华侨管理区辖两个派出机构；辖区设有 42 个镇、10 个街道办事处。共有 144 个社区居委、717 个村委会。2013 年末全市常住人口 298.62 万人，年末户籍人口 352.53 万人。

汕尾市居住人口分属于 35 个民族，其中汉族人口占总数的 99.91%，其他 34 个少数民族人口 7000 多人，约占总人口的 0.09%。除海丰县鹅埠镇上北红罗村有 200 人属聚居外，其余 7000 多人属于散居人口，主要分布在重点城镇和部分经济比较富裕的农村。在各少数民族中超过 100 人的有壮族、畲族、黎族、土家族、瑶族、苗族，壮族人口最多达 1482 人。这些人口大部分从外省因工作调动或婚嫁迁入汕尾市、省内迁入者也不少。

4.2.2 社会经济状况

2014 年，汕尾市实现地区生产总值 716.99 亿元，增长 8.9%，增速分别比全国、全省平均水平高 1.5 个和 1.1 个百分点，在全省排第 12 位。经济运行主要呈现如下特点：

(1) 农业生产运行稳定。全年累计，全市完成农林牧渔业总产值 185.06 亿元，增长 4.0%，实现农业增加值 114.14 亿元，增长 4.1%。

(2) 规模以上工业较快增长。全年累计，全市完成规模以上工业增加值 261.91 亿元，增长 14.4%，增速居全省第六位。从主要行业看，计算机、通信和其他电子设备制造业增长 15.4%，文教、工美、体育和娱乐用品制造业增长 19.7%，橡胶和塑料制品业增长 27.9%。从轻重工业看，轻工增长 13.8%，增幅比重工业低 1.4 个百分点，轻重工业比例为 54.6: 45.4。从工业用电情况看，全社会工业用电量（不包括汕尾电厂自发电量）增长 14.4%。

(3) 固定资产投资稳步增长。全年累计，全市完成固定资产投资 500.97 亿元，

增长 16.5%。其中，项目投资完成 489.36 亿元，增长 18.8%。从产业看，工业投资保持快速增长，工业投资完成 168.27 亿元，增长 25.1%；第三产业投资较快增长，完成投资额 302.27 亿元，增长 22.0%；第一产业投资有所下降，完成投资额 30.35 亿元，下降 10.4%。

（4）消费品市场平稳，物价涨幅稳中有降。全年累计，全市完成社会消费品零售总额 520.11 亿元，增长 9.8%，其中，批发零售业 464.19 亿元，增长 9.8%；住宿餐饮业 55.92 亿元，增长 10.5%。全市居民消费价格指数上涨 2.7%，比 1-9 月下降 0.2 个百分点，比 1-6 月下降 0.1 个百分点，全年物价总体水平呈现稳中略降的态势。分种类看，食品类价格上涨幅度较大，其中蛋类上涨 15.2%，水产品类上涨 14.4%，肉禽及其制品上涨 4.6%，菜类上涨 4.1%。

（5）利用外资平稳增长，外贸出口小幅下滑。根据商务部门统计，实际利用外商直接投资完成投资额 1.63 亿美元，增长 6.8%。全年完成进出口总值 39.5 亿美元，下降 5.4%，其中出口 18.3 亿美元，下降 6.1%，进口 21.2 亿美元，下降 4.8%。

（6）居民收入平稳增长。根据城乡一体化住户调查，全年居民人均可支配收入 15211 元，同比增长 9.5%。其中，城镇常住居民人均可支配收入 19238 元，增长 9.1%，农村常住居民人均可支配收入 10415 元，增长 9.9%。根据城市住户抽样调查统计，市区居民人均可支配收入 22271 元，增长 7.1%。

4.2.3 华师附中汕尾学校概况

华南师大附中汕尾学校是在广东省教育厅、汕尾市委、市政府和华南师范大学的高度重视下，为支持革命老区的建设，提高汕尾市的基础教育水平，满足社会对优质教育的渴求，由华南师大附中与汕尾市弘扬教育有限公司合作兴办的一所“民办公助”性质的学校。学校是汕尾市委、市政府 2009 年的十大民生工程之一，是汕尾市教育局直属学校，汕尾市普通高中招生提前批第 0 批次录取学校。学校作为华南师大附中教育集团承办的第四所分校，由汕尾市弘扬教育有限公司全额投资，总投资额预计超 5 亿元，华南师大附中本部派出骨干教师组成的专业管理团队实施全面质量管理。

学校占地面积 25 万平方米（约 375 亩），总建筑面积为 19 万多平方米，按国家级示范性学校高标准施工建设，设小学部、中学部和国际教育部，设计招生规模为 1 万个标准学位。

学校于 2009 年 9 月 27 日奠基，2009 年 11 月初正式动工，2010 年 8 月首期工程

如期竣工并交付学校开学使用。

学校现有初中、高中六个年级，七十五个教学班，师生人数超四千人。

第五章 环境质量现状监测与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目位于汕尾市城区西部，邻近市中心，根据汕尾市环境监测保护站提供资料，本评价收集了汕尾市区 3 个常规监测站点 2015 年 11 月 17 日~ 23 日连续 7 天的现状监测数据对区域环境空气质量进行评价，具体如下：

5.1.1 监测布点

监测点名称、位置详见表 5.1-1，监测点与本项目位置关系见图 5-1。

表 5.1-1 大气监测布点情况一览表

编号	监测点名称	与项目相对方位/距离	地理坐标
1#	市环保局	选址东侧约 5350m	N22°46'30.11"; E115°21'55.65"
2#	市政府	选址东侧约 5150m	N22°47'23.01"; E115°22'14.25"
3#	新城中学	选址东侧约 4250m	N22°47'33.13"; E115°21'43.52"

5.1.2 监测项目

监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 共 5 项。

监测期间同时对地面风向、风速、气温、气压等常规气象因素进行监测。

5.1.3 监测时间及频率

监测时间为 2015 年 11 月 17 日~ 23 日，监测时间、频率见表 5.1-2。

表 5.1-2 监测时间和频率一览表

序号	监测因子	监测时间和频率
1	SO ₂ 、NO ₂ 、CO	连续监测 7 天。 1 小时平均浓度：每天采样 4 次，每天采样时间 02:00、08:00、14:00、20:00。日平均浓度：每天采样 18 小时以上。
2	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	连续监测 7 天。 每天采样 1 次，每次采样 20 小时以上。

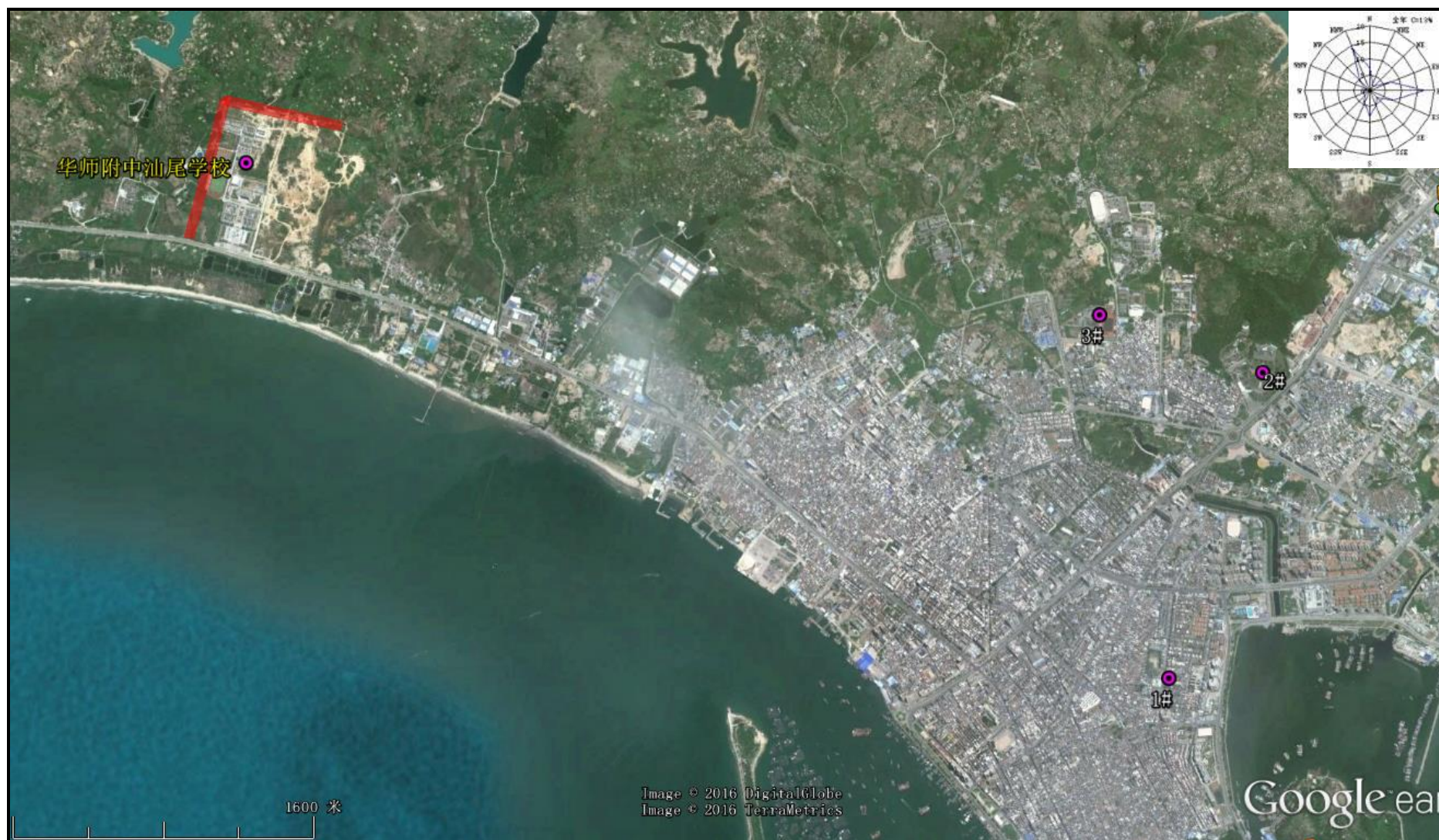


图 5-1 大气监测点与项目位置示意图

5.1.4 分析方法

现状监测的采样、分析方法严格按照国家环境保护局颁布的《空气和废气监测分析方法》中有关标准方法进行，具体见表 5.1-3。

表 5.1-3 监测分析及检出限 单位：mg/m³

序号	监测项目	依据标准/规范	分析仪器	检出限 (mg/M ³)
1	SO ₂	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)连续自动监测系统技术要求及检测方法(HJ 654-2013)	TE43I脉冲荧光法SO ₂ 分析仪	1ug/m ³
2	NO ₂	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)连续自动监测系统技术要求及检测方法(HJ 654-2013)	TE42I化学发光法NO-NO ₂ -NO _x 分析仪	1ug/ m ³
3	PM ₁₀	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)连续自动监测系统技术要求及检测方法(HJ 654-2013)	FH62C14 β射线法颗粒物监测仪	1ug/ m ³
4	PM _{2.5}	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)连续自动监测系统技术要求及检测方法(HJ 654-2013)	5030β射线法颗粒物监测仪	1ug/ m ³
5	CO	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)连续自动监测系统技术要求及检测方法(HJ 654-2013)	TE48I气体滤波相关红外吸收法CO分析仪	0.1mg/ m ³

5.1.5 评价标准及评价方法

1、评价标准

环境空气质量中 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，各标准值具体见表 5.1-4。

表 5.1-4 环境空气质量评价执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值
SO ₂	24 小时平均	150μg/m ³
	1 小时平均	500μg/m ³
NO ₂	24 小时平均	80μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³
PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³
PM _{2.5}	24 小时平均	75μg/m ³
CO	24 小时平均	4mg/m ³
	1 小时平均	10mg/m ³

2、评价方法

评价方法采用单因子指数法，计算式： $I_i = C_i/S_i$

式中： C_i ——第*i*种污染物的实测浓度值（ mg/m^3 ）；

S_i ——第*i*种污染物的环境空气质量评价标准（ mg/m^3 ）；

I_i ——第*i*种污染物的单因子污染指数值。

单因子污染指数 >1 ，表明该因子超过了规定的环境空气质量相应标准限值，评价指数越大，说明该因子超标越严重。

5.1.6 监测结果分析与评价

监测期间各测点的气象参数的监测结果见表 5.1-5~表 5.1-7，监测结果统计见表 5.1-8~5.1-10。

表 5.1-5 1#(市环保局)测点监测期间气象参数

监测日期	监测时间/频率	风向	风速（m/s）	气压（KPa）	气温（℃）
2015 年 11 月 17 日	2:00	SE	0.6	101.1	24.6
	8:00	E	0.7	101.2	24.2
	14:00	W	1.6	101.0	27.9
	20:00	E	1.1	101.1	25.6
	平均值	E	1.0	101.1	25.6
2015 年 11 月 18 日	2:00	ENE	0.7	101.2	25.1
	8:00	E	0.8	101.4	25.1
	14:00	WSW	2.9	101.2	28.2
	20:00	ENE	1.0	101.3	25.8
	平均值	ENE	1.4	101.3	26.1
2015 年 11 月 19 日	2:00	S	1.4	101.3	24.8
	8:00	E	2.1	101.5	24.4
	14:00	E	2.4	101.3	27.6
	20:00	E	1.8	101.4	24.8
	平均值	E	1.9	101.4	25.4
2015 年 11 月 20 日	2:00	E	1.1	101.4	23.6
	8:00	SSE	0.9	101.4	23.6
	14:00	ESE	1.5	101.3	26.5
	20:00	SE	1.3	101.4	24.3
	平均值	ESE	1.2	101.4	24.5
2015 年 11 月 21 日	2:00	EN	2.4	101.4	23.5
	8:00	ESE	1.4	101.5	23.1
	14:00	E	1.9	101.3	27.0

监测日期	监测时间/频率	风向	风速 (m/s)	气压 (KPa)	气温 (℃)
	20:00	S	1.3	101.4	24.6
	平均值	E	1.6	101.4	24.6
2015 年 11 月 22 日	2:00	E	1.5	101.4	24.1
	8:00	ESE	1.0	101.5	23.4
	14:00	E	1.7	101.3	28.6
	20:00	SSE	0.7	101.4	24.7
	平均值	E	1.2	101.4	25.2
2015 年 11 月 23 日	2:00	ENE	1.3	101.4	23.3
	8:00	ENE	1.5	101.5	22.5
	14:00	SW	3.2	101.2	27.3
	20:00	E	1.8	101.3	24.4

表 5.1.-6 2#(市政府) 测点监测期间气象参数

监测日期	监测时间/频率	风向	风速 (m/s)	气压 (KPa)	气温 (℃)
2015 年 11 月 17 日	2:00	E	0.7	101.0	24.4
	8:00	ENE	0.8	101.1	23.8
	14:00	E	1.3	100.9	28.4
	20:00	E	0.8	101.0	25.6
	平均值	E	0.9	101.0	25.6
2015 年 11 月 18 日	2:00	E	0.6	101.1	24.6
	8:00	E	0.6	101.3	24.5
	14:00	SSW	0.8	101.1	31.3
	20:00	SW	0.2	101.2	26.0
	平均值	SE	0.6	101.2	26.6
2015 年 11 月 19 日	2:00	ENE	0.6	101.3	24.6
	8:00	ENE	1.5	101.4	24.1
	14:00	E	1.7	101.2	28.3
	20:00	E	1.3	101.3	24.8
	平均值	E	1.3	101.3	25.5
2015 年 11 月 20 日	2:00	E	0.7	101.3	22.7
	8:00	E	0.8	101.4	23.1
	14:00	ESE	0.9	101.2	27.2
	20:00	E	1.6	101.4	24.2
	平均值	E	1.0	101.3	24.3
2015 年 11 月 21 日	2:00	E	0.8	101.4	22.7
	8:00	ENE	0.9	101.4	22.5
	14:00	ENE	1.8	101.2	27.3

监测日期	监测时间/频率	风向	风速 (m/s)	气压 (KPa)	气温 (℃)
	20:00	E	1.6	101.3	24.5
	平均值	E	1.3	101.3	24.3
2015 年 11 月 22 日	2:00	E	0.4	101.3	23.4
	8:00	E	0.8	101.4	22.9
	14:00	ESE	1.2	101.2	29.3
	20:00	ENE	0.9	101.4	24.6
	平均值	E	0.8	101.3	25.1
2015 年 11 月 23 日	2:00	ESE	0.5	101.4	22.7
	8:00	ENE	1.0	101.4	22.1
	14:00	SSW	1.1	101.1	29.3
	20:00	E	1.1	101.2	24.1
	平均值	E	0.9	101.3	24.6

表 5.1-7 3#(新城中学)测点监测期间气象参数

监测日期	监测时间/频率	风向	风速 (m/s)	气压 (KPa)	气温 (℃)
2015 年 11 月 17 日	2:00	E	1.3	101.1	24.2
	8:00	ENE	1.1	101.2	23.8
	14:00	ENE	2.9	101.1	28.0
	20:00	ENE	1.8	101.1	25.6
	平均值	ENE	1.8	101.1	25.4
2015 年 11 月 18 日	2:00	E	0.9	101.3	24.7
	8:00	S	0.4	101.4	24.6
	14:00	SSW	2.2	101.2	28.8
	20:00	SW	0.3	101.4	26.0
	平均值	SW	1.0	101.3	26.0
2015 年 11 月 19 日	2:00	WSW	0.5	101.4	24.5
	8:00	E	1.8	101.5	24.1
	14:00	ENE	3.2	101.3	28.1
	20:00	ENE	2.1	101.5	24.9
	平均值	ENE	1.9	101.4	25.4
2015 年 11 月 20 日	2:00	ENE	1.2	101.5	22.8
	8:00	E	1.0	101.5	23.1
	14:00	E	1.8	101.4	26.6
	20:00	E	2.3	101.5	24.2
	平均值	E	1.6	101.5	24.2
2015 年	2:00	ENE	1.6	101.5	22.9
	8:00	ENE	1.3	101.6	22.6

监测日期	监测时间/频率	风向	风速 (m/s)	气压 (KPa)	气温 (℃)
11 月 21 日	14:00	E	2.2	101.4	27.2
	20:00	ENE	2.0	101.4	24.4
	平均值	ENE	1.8	101.5	24.3
2015 年 11 月 22 日	2:00	ESE	0.6	101.4	23.6
	8:00	E	1.3	101.5	23.1
	14:00	E	2.1	101.3	29.0
	20:00	ENE	1.6	101.5	24.5
	平均值	E	1.4	101.4	25.1
2015 年 11 月 23 日	2:00	E	0.9	101.5	22.8
	8:00	E	1.5	101.6	22.3
	14:00	SSW	2.1	101.3	28.2
	20:00	ENE	1.6	101.3	24.4
	平均值	E	1.5	101.4	24.4

 表 5.1-8 G1#(市环保局)大气监测结果统计 单位: mg/m^3

监测日期	监测时间/频率	小时平均浓度			日平均浓度				
		SO ₂	NO ₂	CO	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}
2015 年 11 月 17 日	2:00	0.006	0.006	0.757	0.007	0.006	0.742	0.036	0.021
	8:00	0.008	0.017	0.963					
	14:00	0.006	0.002	0.645					
	20:00	0.006	0.007	0.754					
2015 年 11 月 18 日	2:00	0.006	0.007	0.698	0.007	0.008	0.738	0.033	0.020
	8:00	0.007	0.011	0.818					
	14:00	0.008	0.006	0.749					
	20:00	0.008	0.009	0.630					
2015 年 11 月 19 日	2:00	0.007	0.008	0.642	0.007	0.009	0.744	0.037	0.020
	8:00	0.007	0.019	0.749					
	14:00	0.006	0.005	0.583					
	20:00	0.006	0.004	0.813					
2015 年 11 月 20 日	2:00	0.007	0.008	0.882	0.008	0.008	0.905	0.058	0.039
	8:00	0.009	0.009	0.990					
	14:00	0.008	0.006	0.846					
	20:00	0.006	0.005	0.831					

监测日期	监测时间/频率	小时平均浓度			日平均浓度				
		SO ₂	NO ₂	CO	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}
2015 年 11 月 21 日	2:00	0.008	0.009	0.839	0.009	0.012	0.902	0.058	0.038
	8:00	0.010	0.016	0.966					
	14:00	0.010	0.011	0.892					
	20:00	0.007	0.008	0.827					
2015 年 11 月 22 日	2:00	0.010	0.012	0.872	0.009	0.010	0.874	0.053	0.036
	8:00	0.012	0.017	1.048					
	14:00	0.009	0.007	0.800					
	20:00	0.007	0.007	0.848					
2015 年 11 月 23 日	2:00	0.008	0.010	0.861	0.008	0.008	0.868	0.041	0.027
	8:00	0.008	0.010	0.960					
	14:00	0.008	0.009	0.981					
	20:00	0.007	0.005	0.710					

 表 5.1-9 G2#(市政府)大气监测结果统计 单位: mg/m³

监测日期	监测时间/频率	小时平均浓度			日平均浓度				
		SO ₂	NO ₂	CO	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}
2015 年 11 月 17 日	2:00	0.009	0.011	0.671	0.010	0.016	0.723	0.034	0.020
	8:00	0.012	0.045	1.084					
	14:00	0.010	0.010	0.619					
	20:00	0.009	0.013	0.697					
2015 年 11 月 18 日	2:00	0.009	0.014	0.651	0.010	0.017	0.649	0.031	0.020
	8:00	0.010	0.029	1.035					
	14:00	0.011	0.011	0.605					
	20:00	0.010	0.017	0.594					
2015 年 11 月 19 日	2:00	0.010	0.017	0.561	0.010	0.020	0.672	0.051	0.025
	8:00	0.011	0.033	0.737					
	14:00	0.008	0.011	0.520					
	20:00	0.009	0.014	0.801					
2015 年 11 月 20 日	2:00	0.010	0.016	0.808	0.012	0.020	0.857	0.074	0.045
	8:00	0.013	0.032	1.099					

监测日期	监测时间/频率	小时平均浓度			日平均浓度				
		SO ₂	NO ₂	CO	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}
	14:00	0.012	0.017	0.820					
	20:00	0.009	0.016	0.769					
2015 年 11 月 21 日	2:00	0.012	0.019	0.806	0.013	0.026	0.874	0.059	0.039
	8:00	0.015	0.047	1.135					
	14:00	0.015	0.021	0.836					
	20:00	0.010	0.017	0.733					
2015 年 11 月 22 日	2:00	0.014	0.028	0.955	0.013	0.024	0.850	0.056	0.034
	8:00	0.016	0.047	1.114					
	14:00	0.012	0.016	0.734					
	20:00	0.010	0.027	0.863					
2015 年 11 月 23 日	2:00	0.013	0.019	0.828	0.015	0.019	0.829	0.041	0.025
	8:00	0.012	0.032	1.081					
	14:00	0.011	0.018	0.882					
	20:00	0.006	0.018	0.749					

 表 5.1-10 G3#(新城中学)大气监测结果统计 单位: mg/m³

监测日期	监测时间/频率	小时平均浓度			日平均浓度				
		SO ₂	NO ₂	CO	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}
2015 年 11 月 17 日	2:00	0.011	0.007	0.612	0.011	0.010	0.649	0.027	0.021
	8:00	0.013	0.021	0.703					
	14:00	0.010	0.006	0.579					
	20:00	0.010	0.011	0.679					
2015 年 11 月 18 日	2:00	0.011	0.010	0.617	0.010	0.012	0.602	0.029	0.024
	8:00	0.010	0.012	0.649					
	14:00	0.011	0.008	0.553					
	20:00	0.011	0.015	0.765					
2015 年 11 月 19 日	2:00	0.010	0.009	0.533	0.010	0.014	0.627	0.032	0.024
	8:00	0.011	0.037	0.599					
	14:00	0.009	0.007	0.496					
	20:00	0.010	0.011	0.756					

监测日期	监测时间/频率	小时平均浓度			日平均浓度				
		SO ₂	NO ₂	CO	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}
2015 年 11 月 20 日	2:00	0.011	0.012	0.769	0.013	0.014	0.788	0.052	0.041
	8:00	0.014	0.018	0.875					
	14:00	0.013	0.011	0.740					
	20:00	0.011	0.014	0.708					
2015 年 11 月 21 日	2:00	0.014	0.017	0.741	0.015	0.017	0.751	0.050	0.039
	8:00	0.017	0.022	0.789					
	14:00	0.015	0.013	0.709					
	20:00	0.011	0.016	0.680					
2015 年 11 月 22 日	2:00	0.017	0.021	0.779	0.014	0.017	0.749	0.048	0.035
	8:00	0.018	0.023	0.842					
	14:00	0.013	0.011	0.671					
	20:00	0.011	0.019	0.781					
2015 年 11 月 23 日	2:00	0.014	0.015	0.700	0.012	0.013	0.706	0.034	0.026
	8:00	0.012	0.012	0.749					
	14:00	0.012	0.012	0.770					
	20:00	0.010	0.015	0.627					

由表 5.1-8~表 5.1-10 可以看出，评价区域内监测期间：

①CO 的 1 小时平均浓度范围在 0.496~1.135mg/m³，占标率为 4.96~11.35%；SO₂ 的 1 小时平均浓度范围在 0.006~0.016mg/m³，占标率为 1.2~3.2%；NO₂ 的 1 小时平均浓度范围在 0.002~0.047mg/m³，占标率为 1~23.5%。CO、SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度均能够符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

②CO 的 24 小时平均浓度范围在 0.602~0.905mg/m³，占标率为 15.05~22.63%；SO₂ 的 24 小时平均浓度范围在 0.007~0.015mg/m³，占标率为 4.67~10.0%；NO₂ 的 24 小时平均浓度范围在 0.006~0.026mg/m³，占标率为 7.5~32.5%；PM_{2.5} 的 24 小时平均浓度范围在 0.020~0.045mg/m³，占标率为 26.67~60.0%；PM₁₀ 的 24 小时平均浓度范围在 0.027~0.074mg/m³，占标率为 18.0~49.33%。CO、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的 24 小时平均浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

综上，监测期间评价区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的评价指数均小于 1，表明

评价区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,满足环境空气功能区的要求。

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

委托广州市建环环境监测有限公司对项目跨越排洪渠水体水质进行采样监测,具体监测点位置见表 5.2-1 及图 5-2。

表 5.2-1 监测断面布设情况

河流名称	断面编号	监测断面
排洪渠	W1	排洪渠上游 100m
	W2	两排洪渠交汇处下游 200m

5.2.1 监测时间与频率

于 2016 年 2 月 27~29 日进行 3 天采样检测,每天采样一次。

5.2.2 监测项目

监测因子: pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类,共 6 项。

5.2.3 监测和分析方法

具体分析方法见表 5.2-2。

表 5.2-2 分析及最低检出限 单位: mg/L, pH、水温除外

监测项目	检测方法	方法来源	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	——
SS	重量法	GB/T 11901-1989	4 mg/L
COD _{Cr}	重铬酸盐法	GB/T 11914-1989	5 mg/L
BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01 mg/L

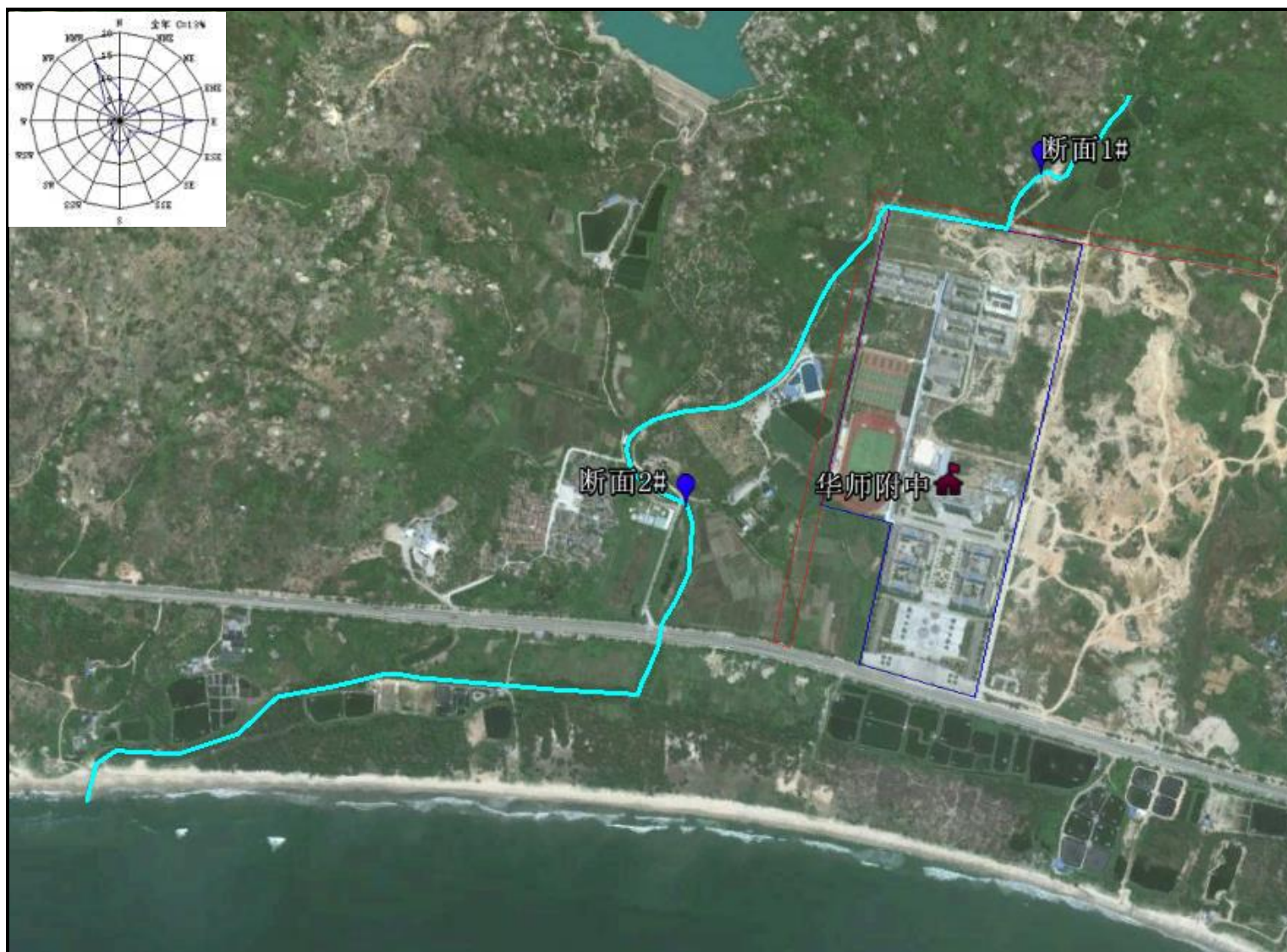


图 5-2 地表水监测断面布设示意图

5.2.4 评价标准及方法

1、评价标准

该项目排洪渠水质控制目标按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准执行，其中 SS 参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准。

2、评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993) 推荐的标准指数法进行评价。公式为：

① 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{hi,j}$ ——单项水质参数 i 在监测点 j 的浓度。

$C_{s,j}$ ——水质参数 i 的水质标准浓度。

② pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$ —— pH 值标准指数；

pH_j —— j 点的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su} ——地表水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质超标越严重。

5.2.5 监测结果分析与评价

1、监测结果分析

项目地表水环境现状质量监测点水质监测统计结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/L, 除 pH 无量纲外

序号	监测断面	监测时间	监测指标及结果					
			pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类
1	排洪渠上游	2 月 27 日	6.23	25	8.7	1.8	0.14	ND
		2 月 28 日	6.43	20	7.5	1.1	0.21	0.02
		2 月 29 日	6.38	23	8.1	2.1	0.17	0.03
		均值	6.35	22.67	8.10	1.67	0.17	0.02
		标准指数值	0.65	0.76	0.41	0.42	0.17	0.33
2	排洪渠下游	2 月 27 日	7.35	30	15.4	3.4	0.58	0.02
		2 月 28 日	7.54	38	14.3	1.7	0.44	0.06
		2 月 29 日	7.46	35	16.0	2.3	0.53	0.04
		均值	7.45	34.33	15.23	2.47	0.52	0.04
		标准指数值	0.23	1.14	0.76	0.62	0.52	0.80

注: “ND”表示该项目为未检出。

2、评价结论

根据表 5.2-4 分析可知, 监测期间项目跨越的排洪渠上游断面各项常规监测因子标准指数均小于 1, 水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准; 排洪渠下游断面各监测因子的监测浓度较上游断面有明显增加, pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类仍满足 III 类水质标准要求, 但 SS 超过参考执行的《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准。结合现场调查, 排洪渠下游水质较上游水质差主要是受沿途西洋村生活污水及禽畜养殖废水排放的影响。

5.3 声环境质量现状监测与评价

5.3.1 监测与评价目的

声环境质量现状监测与评价的主要目的是了解掌握拟建项目建设前其所在区域的声环境质量状况。

5.3.2 监测范围及监测布点

根据噪声源的分布以及声环境敏感点的位置, 本次评价布设了 3 个噪声监测点进行现场实测, 具体监测点位见图 5.3-1 和表 5.3-1 说明。



5.3-1 噪声监测布点示意图

表 5.3-1 环境噪声监测点的布设

监测点位	监测点名称	中心桩号	距路红线最近距离	监测位置
N1	中心幼儿园测点	K0+270	80m	临路一侧
N2	新衢路华师附中测点	K0+660	路边	临路一侧
N3	北侧道路测点	K0+100	路边	临路一侧

5.3.3 监测时间和频次

委托广州市建环环境监测有限公司于 2016 年 2 月 27~28 日对项目边界环境噪声连续监测 2 天，每天监测 2 次，每次连续 20 分钟，分别于昼夜时段监测（昼间 6:00~22:00、夜间 22:00~6:00），昼、夜各 1 次。

5.3.4 监测方法

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。监测方法见下表 5.4-2 所示。

表 5.3-2 噪声监测方法

监测项目	分析方法及依据	监测仪器	检出限
环境噪声	声环境质量标准（GB3096-2008）	AWA6218 型噪声统计分析仪	30dB(A)

5.3.5 评价标准

评价区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间等效声级 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间等效声级 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

5.3.6 监测结果分析与评价

声环境现状监测结果与评价见表 5.4-3。

表 5.3-3 声环境质量现状统计结果 单位：dB(A)

序号	监测点名称	监测日期	昼间 Leq(A)	夜间 Leq(A)
1#	中心幼儿园测点	2 月 27 日	46.2	41.5
		2 月 28 日	46.8	42.5
		均值	46.5	42.0
2#	新衢路华师附中测点	2 月 27 日	44.1	40.3
		2 月 28 日	43.5	41.2
		均值	43.8	40.8
3#	北侧道路测点（4 层高）	2 月 27 日	52.3	45.3
		2 月 28 日	50.6	43.9
		均值	51.5	44.7
标准值			60	50

由表 5.3-3 可知，各测点声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明项目所在区域声环境质量符合声环境功能区划要求。

5.4 生态环境现状调查与评价

5.4.1 生态环境现状调查

5.4.1.1 土地利用状况

根据现场调查，本项目生态调查评价范围内主要为园林山坡地、农用地和建设用地，还有少量的水域和荒草地，调查区土地利用现状见图 5.4-1。

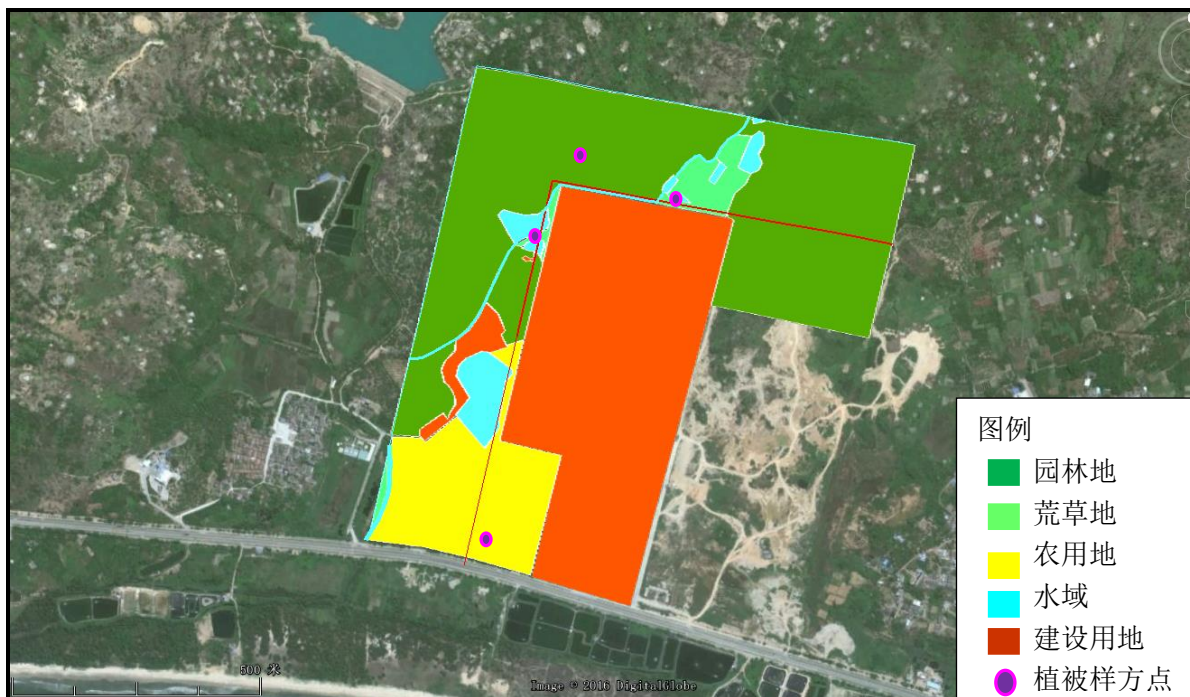


图 5.4-1 项目选址区土地利用现状图

现场实地照片如下：





新衢路沿线现状照片



北侧道路沿线现状照片

5.4.1.2 植被状况

项目所在区域属亚热带季风气候区，海洋性气候明显，区内原有植被代表类型为亚热带季风常绿阔叶林，本次调查在该项目道路沿线共布设样方调查点4处。通过现场调查分析，项目沿线没有发现受保护的植物种类，沿线主要的植物群落及其情况如下：

①经济果林群落

该群落分布于北侧道路东西两端山坡地上，高度 3 米，盖度 65%，群落的生物量和净生产量分别为 65.26t/ha 和 10.28t/ha•a，物种量为 12 种/1000m²。其中乔木层高 3 米，盖度 65%，主要物种有荔枝、龙眼、橄榄、芒果等；灌木层大多缺失，仅余少量的野牡丹、马樱丹、水茄、岗茶等；草本层高度 0.5 米，盖度 40%，主要物种有白花鬼针草、假臭草、鹧鸪草、芒萁等。

②尾叶桉群落

该群落分布于北侧道路中段，高度 6 米，盖度 30%，群落的生物量和净生产量分别为 76.32t/ha 和 11.35t/ha•a，物种量为 14 种/1000m²。其中乔木层高 6 米，盖度 65%，主要物种为尾叶桉；灌木层高 1.5 米，盖度 30%，主要物种有桃金娘、野牡丹、马樱丹、梅叶冬青、毛冬青等；草本层高度 0.5 米，盖度 30%，主要物种有鬼针草、假臭草、鹧鸪草、芒萁等。

③芭蕉+白茅草群落

该群落主要位于新衢路，高度 4m，覆盖度为 40%，群落的生物量和净生产量分别是 56t/ha 和 10.5t/ (ha a)，物种量为 6 种/1000m²。其中乔木层高 6 米，盖度 55%，主要种类为芭蕉；草本层高度为 2.5m，覆盖度为 40%，主要植物种类为白茅草。

④经济作物群落

经济作物群落主要分布于新衢路南端两侧，靠近汕马公路沿线附近，以人工种植的草莓为主，其次有部分瓜果蔬菜包括番薯、芋、南瓜、蕹菜等。经济作物群落的生物量和净生产量平均约为 6t/ha 和 0.62t/ha•a，物种量为 5 种/1000m²。



荔枝群落照片



尾叶桉群落照片



芭蕉+白茅草群落照片



经济作物群落照片

5.5.1.3 动物现状

沿线地区对土地资源的利用程度较低，根据查阅资料、当地咨询、现场调查了解，项目评价区域内现有的主要动物种类有：

(1) 哺乳类

现存数量较多的哺乳类动物有大板齿鼠、褐家鼠、小家鼠、臭鼠、普通伏翼蝠。这些动物主要分布于山坡、草地、农田、其他建筑物和树洞内等。各种哺乳动物特征见下表 5.5-1。

表 5.5-1 各种哺乳动物特征

种名	所属科	生活环境	主要特征
大板齿鼠	鼠科	山坡、草地、稻田区	褐色或黑色，体长 18-24cm，尾长 18-24cm
褐家鼠	鼠科	建筑物内和地下洞穴内	体长可达 28cm，通常褐色，尾长占体长 80-100%，杂食性，多集群生活。
小家鼠	鼠科	于地下和住宅内	体长 70-90mm，尾长 60-80mm，多素食，亦吃昆虫及其它节肢动物，夜行性。
臭鼠	鼠青科	乡村	毛色多种，黑色、浅灰色、褐色等，鼠蹊部乳腺四个，体侧有明显臭腺。体长 11-14cm，尾长 6-8cm。以昆虫、蜗牛、蠕虫为食。
普通伏翼蝠	蝙蝠科	建筑物和树洞内	小型深褐色蝙蝠，夜间活动，捕捉被灯光吸引的昆虫，体长约 5cm，展翼 20cm，群居。

(2) 鱼类

新衢路西侧西洋村属地内有少量鱼塘分布，鱼类种类有鳊鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、莫桑比克非鲫、鲂鱼、野鲮等。

(3) 鸟类

在建设项目沿线经常可见的种类有普通翠鸟、麻雀、白鹡鸰、鹌鹑、小白腰羽燕、

鸚科及一些鳩鴿科鸟类。

(4) 两栖类、爬行类

建设项目沿线的两栖类、爬行类的主要种类简略列表如下。

表 5.5-2 建设项目各种主要两栖类、爬行类特征

种名	拉丁文名	生活环境
竹叶青	<i>Trimeresurus albolabris</i>	田边、草丛中
黑眶蟾蜍	<i>Bufo metanostictus</i> Schneider	田边、草丛中
沼蛙	<i>Rana guentheri</i> Boulenger	田边、草丛中
泽蛙	<i>Rana guentheri</i> Boulenger	田中
斑腿泛树蛙	<i>Polypedates megacephalus</i> Hallowell	果树、池塘附近树上
花狭口蛙	<i>Kaloula pulchra pulchra</i> Gray	树林、草丛
变色树蛙	Family Agamidae	草地、田边
石龙子	<i>Eumeces chinensis</i>	稻田
草蜥	<i>Takydromus Sexlineatus ocellatus</i>	草地
南方滑皮蜥	<i>Leiopisma reevesi</i>	主要分布于果园
纵纹蜥虎	<i>Hemidactylus bowringi</i>	草丛、田边
铁线蛇	Common Blind Snake	稻田
中国水蛇	<i>Enhydnis chinensis</i>	池塘、泥沼、水田
银环蛇	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>	草地、树丛

(5) 昆虫类

昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，在建设项目分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有非洲蝼蛄、车蝗、蟋蟀、球螋、美洲大蜚蠊、德国小蠊、大螳螂、拟黑蟬、斑点黑蟬、红斑沫蟬、水螳螂、水蝎、荔枝椿、稻绿椿、斜纹夜蛾、棉铃虫、鹿子蛾、黄斑大蚊、致倦库蚊、摇蚊属、麻蝇、家蝇、猫节头蚤、黄点虎甲、龙虱、金龟子、大刀螳、红睛等等。

5.5.2 生态环境评价的原则和方法

绿色植物的生物量和生产量是生态系统物流和能流的基础，它是生态系统最重要的特征和最本质的标志。此外，生态环境的稳定性与生物种类的多样性成正相关，生物种类的多样性是生物充分利用环境的最好标志。因此，在本评价中，我们用植物的生物量、生产量和物种量作为生态环境评价的基本参数。

(1) 植物净生产量及其相对净生产量

植物净生产量是植物光合作用所产生的有机物质的总量减去植物本身呼吸消耗所剩余的量。植物的净生产量与植被对碳、氧平衡和污染物的净化能力直接相关，因

此植物净生产量的大小与区域生态环境有密切的关系。据目前对地带性植被南亚热带阔叶林的研究，其净生产量的最大值约为 25t/ha a 左右。因此，以此值作为最高一级净生产量及标定生产量，并将净生产量划分为六级，每一级生产量与标定净生产量的比值为标定相对净生产量。

$$P_a = P_i / P_{\max}$$

式中： P_a ——标定相对净生产量； P_i ——净生产量（t/hm² a）； $P_{\max}$ ——标定净生产量（t/hm² a）； P_a 值增大，则环境质量变好。

表 5.5-3 广东南亚热带各级植被的净生产量及其标定相对净生产量

级别	净生产量（t/ha a）	标定相对净生产量
I	≥25	≥1.00
II	25~20	1.00~0.80
III	20~15	0.80~0.60
IV	15~10	0.60~0.40
Va	10~5	0.40~0.20
Vb	<5	<0.20

（2）植物生物量及其标定相对生物量

广东南亚热带原生植被的生物量是比较均一的，但现存植被的变幅较大。据研究，目前地带性植被南亚热带常绿阔叶林植物生物量的最大值约为 400t/hm²。本评价以此值作为最高一级植物生物量及标定生物量，并将植物生物量划分为六级，每一级生物量与标定生物量的比值为标定相对生物量。

$$B_a = B_i / B_{\max}$$

式中： B_a ——标定相对生物量；

B_i ——生物量（t/hm²）；

$B_{\max}$ ——标定生物量（t/hm²）；

B_a 值越大，则环境越好。

表 5.5-4 广东南亚热带各级植被的生物量及其标定相对生物量

级别	生物量（t/ha a）	标定相对生物量
I	≥400	≥1.00
II	400~300	1.00~0.75
III	300~200	0.75~0.50
IV	200~100	0.50~0.25
V _a	100~40	0.25~0.10

级别	生物量 (t/ha a)	标定相对生物量
V _b	<10	<0.10

(3) 植物物种量及其标定相对物种量

要确定所有植物的物种量还比较困难，本评价只考虑生态环境中起主导作用的维管束植物的物种量。因为物种量的调查一般在样方中进行。样方面积通常为 100m² 左右，所以本评价以样方 100m² 中的物种数作为指标。据研究，南亚热带常绿阔叶林 100m² 样方中的物种数最大值超过 25 种。本评价即以 25 种/100m² 为最高一级物种量及标定物种量。

$$S_a = S_i / S_{\max}$$

式中：S_a——标定物种量；

S_i——物种量（种/100m²）；

S_{max}——标定物种量（种/100m²）；

S_a 值越大，则环境质量越好。

表 5.5-5 广东南亚热带各级植被的物种量及标定相对物种量

级别	物种量 (t/ha)	标定相对物种量
I	≥25	≥1.00
II	25~20	1.00~0.80
III	20~15	0.80~0.75
IV	15~10	0.75~0.40
V _a	10~5	0.40~0.20
V _b	<5	<0.20

生产量、生物量和物种量是环境质量生态学评价的三个重要生物学参数，它们的综合在很大程度上反映了环境质量的变化。因此，本评价选择以上 3 个要素，制定项目生态环境综合评价指数及其分级。

表 5.5-6 生态环境质量综合评价指数及其分布

级别	标定相对生物量 (1)	标定相对净生产量 (2)	标定相对物种量 (3)	生态环境质量综合指数 (1) + (2) + (3)
I	≥1.00	≥1.00	≥1.00	≥3.00
II	1.00~0.80	1.00~0.80	1.00~0.80	3.00~2.40
III	0.80~0.75	0.80~0.75	0.80~0.75	2.40~2.25
IV	0.75~0.40	0.75~0.40	0.75~0.40	2.25~1.20
V _a	0.40~0.20	0.40~0.20	0.40~0.20	1.20~0.60
V _b	<0.20	<0.20	<0.20	<0.60

5.5.3 项目所在地陆生生态环境现状评价

本评价调查了 4 个植物群落，全部为人工种植的植物群落，包括经济果林群落、尾叶桉群落、芭蕉+白茅草群落、经济作物群落。评价区域内未发现被列为保护的植物，植物群落的结构也较为简单，乔木层的种类较少。

4 个植物群落的生物量变化从 6t/ha 到 76.32t/ha（表 5.5-7），与南亚热带演替顶极群落的生物量（400t/ha）相比，其值相对较小。由于植被的生物量较低，评价区域植被控制环境质量和改造环境的能力相对较弱。

表 5.5-7 项目评价区主要植物群落标定相对生物量及其级别

群落名称	生物量（t/ha）	标定相对生物量	级别
经济果林群落	65.26	0.16	Vb
尾叶桉群落	76.32	0.19	Vb
芭蕉+白茅草群落	56	0.14	Vb
经济作物群落	6	0.02	Vb

南亚热带植物生长迅速，但不同的植物群落以及植物群落发展的不同阶段和植物群落所处的生境条件，都会影响到植物群落的生产量。根据调查和估算，项目所在地 4 个植物群落净生产量变化范围为 0.62~11.35t/ha.a（表 5.5-8）。

表 5.5-8 项目评价区各类群落标定相对净生产量及其级别

群落名称	净生产量（t/ha·a）	标定相对净生产量	级别
经济果林群落	10.28	0.41	IV
尾叶桉群落	11.35	0.45	IV
芭蕉+白茅草群落	10.5	0.42	IV
经济作物群落	0.62	0.03	Vb

生物种类成分的多样性与群落稳定性是一致的，因此，物种数量也是生态环境评价的重要生物学参数。根据调查，4 个植物群落的物种量变幅在 5~14 种/1000m² 之间（表 5.5-9）。总的来说，评价区域的群落物种量偏低。

表 5.5-9 项目评价区各类群落标定相对物种量及其级别

群落名称	物种量（个/1000m ² ）	标定相对物种量	级别
经济果林群落	12	0.12	Va
尾叶桉群落	14	0.14	Va
芭蕉+白茅草群落	6	0.06	Vb
经济作物群落	5	0.05	Vb

前面用生物量、净生产量和物种量对植物群落进行评价，可反映开发区域不同侧面的生态环境。由于 3 个参数具有互补性，将其综合可较全面反映评价区域的生态环境。

境质量状况。本评价将群落的标定相对生物量、标定相对净生产量、标定相对物种量相加，得到生态环境质量综合指数。

生态环境质量综合指数表明（表 5.5-10），该评价区内的 4 个植物群落中经济果林群落、尾叶桉群落、芭蕉+白茅草群落为 V_a 级，经济作物群落为 V_b 级，说明项目所在地的生态环境质量处于相对低的水平。

表 5.5-10 项目评价区各类群落生态环境质量综合评价及其级别

群落名称	标定相对生物量（1）	标定相对净生产量（2）	标定相对物种量（3）	生态环境质量综合指数 （1）+（2）+（3）	等级
经济果林群落	0.16	0.41	0.12	0.69	V _a
尾叶桉群落	0.19	0.45	0.14	0.78	V _a
芭蕉+白茅草群落	0.14	0.42	0.06	0.62	V _a
经济作物群落	0.02	0.03	0.05	0.10	V _b

5.5.5 小结

从调查结果看，项目所在地的生态环境质量处于相对低的水平，项目选址不涉及基本农田保护区，无自然保护区。沿线水土流失属微度侵蚀，野生动物种类较少，无珍稀野生保护物种。工程所在区域周围的生态环境是人类开发、干扰的生态环境，是农业生态系统和城市生态系统混合共存的区域。

第六章 环境影响评价

6.1 环境空气影响预测与评价分析

6.1.1 施工期环境空气影响分析

(1) 施工期环境空气影响评述

该项目在施工过程中,将进行大量的土石方挖填,筑路材料运输及摊铺等作业工作。该项目路面为水泥混凝土路面,施工期主要环境空气污染物是 TSP,其次为动力机械排出的尾气污染物,其中,尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

(2) 道路施工过程影响分析

TSP 主要来源是开放或封闭不严的材料堆放和施工车辆运输中的漏撒、临时及未铺装道路路面扬尘、筑路机械往复泛起二次扬尘等。

① 堆场扬尘

该项目在施工场地内设置物料临时堆场,堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系,比重小的物料容易受扰动而起尘,物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等,这将产生较大的尘污染,会对周围环境带来一定的影响,但通过洒水可有效抑制扬尘量,根据调查一般可使扬尘量减少 70%。此外,一些粉状材料采取塑料薄膜遮盖等一些防风措施减少扬尘污染。

② 道路扬尘

施工车辆在未铺装道路上产生扬尘污染比较严重,且影响范围也较大。据有关资料介绍,扬尘属于粒径较小的降尘($10\sim 20\mu\text{m}$),而未铺装道路表面(泥土)粉尘粒径分布小于 $5\mu\text{m}$ 的占 8%; $5\sim 10\mu\text{m}$ 的占 24%; 大于 $30\mu\text{m}$ 的占 68%。因些施工便道和正在施工的道路极易起尘,对周围居民的生活、外出和健康等产生较大的影响,但扬尘与灰土拌和产生的粉尘相比,危害较小,且影响周期也较短。为减少起尘量,建议采取洒水抑尘措施。

根据同类施工活动类比调查,在采取适当措施后,可对施工过程带来的扬尘影响实施有效控制;但若措施不到位,将对施工现场周边及物料运输沿线带来较严重的粉尘影响。考虑到该项目紧邻华师附中汕尾校区,为确保学校师生的正常教学活动和日

常生活，建设单位必须要求施工单位加强管理，将施工期的防尘措施计划纳入施工招标要求中，并在项目施工期开展环境监理工作，确保将施工期可能产生的扬尘不良影响降至最低。

6.1.2 运营期环境空气影响分析

6.1.2.1 长期气候资料统计

(1) 气候特征

该项目所在地区属亚热带气候区，受海洋季风的影响，气候温暖，雨量充沛；夏季湿热，多台风暴雨；冬季干燥，有冷空气侵袭。

根据汕尾站近 20 年的气象资料（1990~2011 年），项目所在地的气候概况如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 项目所在地区气象特征统计表（1990~2011）

气象要素	单位	平均（极值）
年平均气压	Hpa	1010.7
年平均温度	℃	21.8
极端最高气温	℃	38.5
极端最低气温	℃	1.6
年平均相对湿度	%	79
年降雨量	mm	1947
最大日降雨量	mm	621.6
雨日	d	129
雾日	d	15
年平均风速	m/s	2.9
最大风速	m/s	60.4
年日照时数	h	2179.1
日照百分数	%	49
年蒸发量	mm	158

(2) 地面风场特征

地面风场资料采用汕尾站近 20 年的气象资料（1990~2011 年）资料进行分析。

① 风向

根据汕尾市气象局气象统计资料，统计出地面风向的变化规律，各季及全年方风向频率统计结果见表 6.1-2、风向频率玫瑰图见图 6.1-1。

气象统计资料表明，项目所在地区常年主导风向为东风（E），频率为 17%，次主导风向为西北偏北风（NNW），频率为 14%，静风频率 13%。

表 6.1-2 汕尾市各季、年风向频率和平均风速统计结果表

风向	春		夏		秋		冬		全年	
	方向频率 (%)	平均风速 (m/s)	方向频率 (%)	平均风速 (m/s)	方向频率 (%)	平均风速 (m/s)	方向频率 (%)	平均风速 (m/s)	方向频率 (%)	平均风速 (m/s)
N	6	2.7	3	2.0	5	2.1	11	2.9	7	2.4
NNE	2	1.9	2	2.2	3	2.4	2	2.3	2	2.2
NE	2	2.0	2	2.3	2	2.9	2	2.2	2	2.3
ENE	6	2.8	8	3.2	6	3.8	7	3.2	7	3.2
E	21	4.2	19	3.8	1	3.9	16	3.8	17	3.9
ESE	13	4.2	9	4.0	7	4.4	7	4.0	8	4.1
SE	3	3.0	3	3.4	4	3.6	4	3.2	3	3.3
SSE	3	3.1	7	3.6	7	3.8	3	3.2	5	3.4
S	6	3.5	12	3.5	10	3.6	4	3.5	8	3.2
SSW	2	3.2	7	3.5	7	3.6	2	3.4	4	3.4
SW	1	2.2	4	3.0	5	2.9	0	2.6	2	2.6
WSW	1	2.2	3	3.2	5	3.0	0	2.1	2	2.6
W	0	1.6	1	2.3	3	2.4	0	1.7	1	2.0
WNW	0	2.1	1	2.0	2	2.6	1	2.5	1	2.3
NW	5	3.0	2	2.1	3	2.4	4	2.8	4	2.5
NNW	19	4.1	5	3.2	6	2.6	24	4.3	14	3.5
C	10		12		14		13		13	

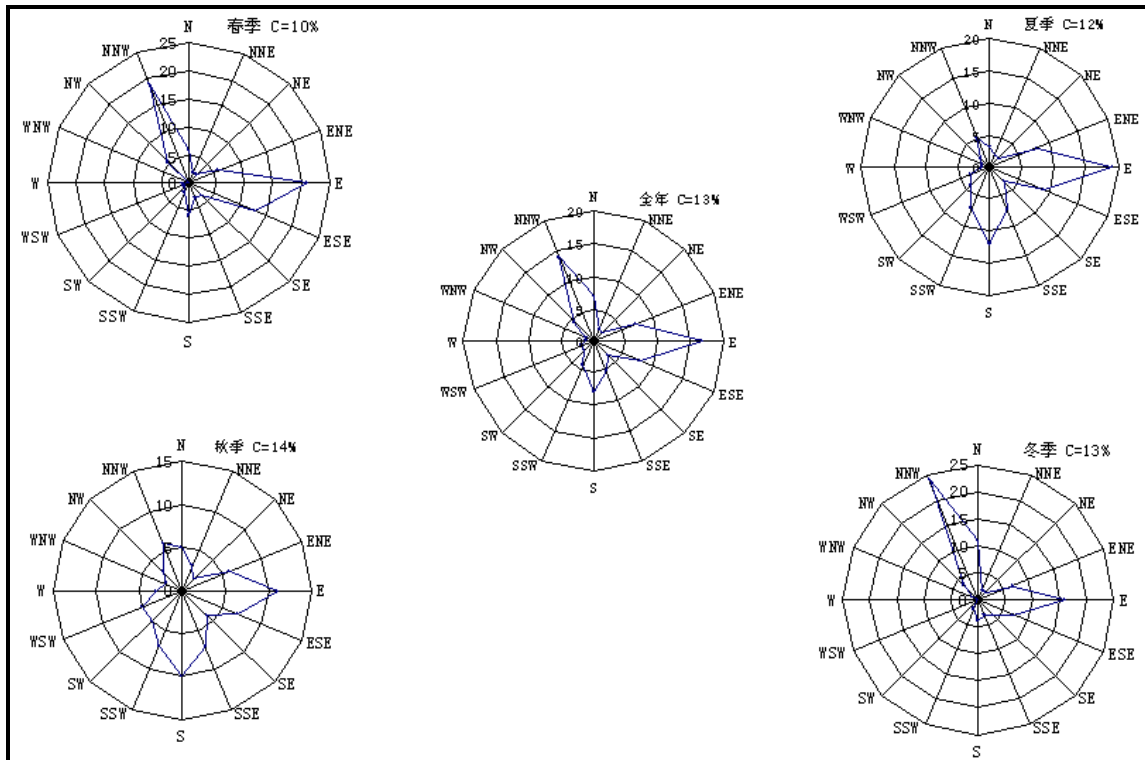


图 6.1-1 汕尾市风向频率图

② 风速

风速是决定环境空气对污染物扩散稀释能力大小的重要因素，全年主导风和次主导风的风速分别为 3.9m/s 和 3.5m/s。项目所在地风速较大，有利于气态污染物的稀释和扩散。

(3) 大气稳定度

大气稳定度是影响大气污染物扩散速率的重要因子，大气越不稳定，越有利于大气污染物的扩散稀释，反之则不利。根据汕尾站气象资料，该项目沿线地区常年大气稳定度以中性类（D）为主，频率为 59.3%，稳定类（E、F 类）次之，23.2%。各季及全年稳定度见表 6.1-3。

表 6.1-3 大气稳定度频率 单位：%

季节 \ 频率(%) \ 稳定度	不 稳 定 类				中性类	稳 定 类		
	A	B	C	小计	D	E	F	小计
春 季	0.8	7.1	6.5	14.4	71.7	6.9	6.9	13.8
夏 季	2.4	7.5	10.3	20.2	55.0	10.6	14.1	24.7
秋 季	1.2	12.8	8.7	22.7	47.3	12.7	17.7	30.4
冬 季	2.2	7.2	3.3	12.7	62.9	9.3	15.0	24.2
全 年	1.7	8.6	7.2	17.5	59.3	9.8	13.4	23.2

6.1.2.2 汽车尾气排放源强

该项目运营期产生的主要环境空气污染物是汽车尾气废气，主要污染物是 CO、NO₂、HC 等。根据前面的工程分析，该项目运营期各路段各特征年汽车排放尾气污染物源强见表 6.1-4。

表 6.1-4 各特征年汽车尾气污染物排放源强 单位：mg/s m

特征年	新衢路			北侧道路		
	CO	HC	NO ₂	CO	HC	NO ₂
2018	0.055	0.004	0.002	0.038	0.003	0.002
2024	0.042	0.004	0.002	0.026	0.002	0.002
2032	0.083	0.007	0.004	0.047	0.004	0.002

注：NO₂ 浓度按 NO₂/NO_x=0.85 比例转换。

6.1.2.3 汽车尾气影响预测评价

该项目大气环境影响评价等级为三级，依据导则要求直接采用估算模式的预测结果对该项目运营期的汽车尾气影响进行分析，预测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 拟建道路营运远期 CO、NO₂ 日均浓度分布预测结果 单位：mg/m³

距离道路 中心线距 离(m)	新衢路				北侧道路			
	CO		NO ₂		CO		NO ₂	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.031	0.31%	0.0015	0.74%	0.025	0.25%	0.0011	0.55%
20	0.031	0.31%	0.0015	0.75%	0.026	0.26%	0.0011	0.56%
30	0.031	0.31%	0.0015	0.76%	0.026	0.26%	0.0011	0.57%
40	0.032	0.32%	0.0015	0.77%	0.026	0.26%	0.0012	0.58%
50	0.032	0.32%	0.0016	0.78%	0.027	0.27%	0.0012	0.59%
60	0.032	0.32%	0.0016	0.78%	0.027	0.27%	0.0012	0.59%
70	0.033	0.33%	0.0016	0.79%	0.027	0.27%	0.0012	0.60%
80	0.033	0.33%	0.0016	0.79%	0.028	0.28%	0.0012	0.60%
90	0.033	0.33%	0.0016	0.80%	0.028	0.28%	0.0012	0.62%
100	0.033	0.33%	0.0016	0.80%	0.028	0.28%	0.0012	0.61%
150	0.034	0.34%	0.0016	0.82%	0.009	0.09%	0.0004	0.21%
200	0.014	0.14%	0.0007	0.34%	0.005	0.05%	0.0002	0.10%

从上表的预测结果可以看出：该项目运营期汽车尾气排放的 CO、NO₂ 造成的浓度增值影响较小：营运远期在路肩处 NO₂ 最大浓度增值仅约 0.0015mg/m³，占标率为 0.74%；CO 最大浓度增值仅约 0.031mg/m³，占标率为 0.31%，均远低于标准限值。

由此可见，该项目运营期汽车尾气排放废气污染物对周边大气环境的影响较小。

6.2 地表水环境影响评价

6.2.1 施工期地表水环境影响分析

道路工程建设施工期对地表水环境的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 由于施工物料，如沙、土、石、水泥等装运过程的洒落或堆放管理不严，在当地强降雨条件下，造成水土流失而进入附近排洪渠，对水质产生影响，甚至淤塞排洪渠道。

(2) 施工机械的漏油和某些故障造成施工机械排污、排油，对附近水体可能造成油污染。

(3) 排洪渠道清淤废水：该项目工程涉及排洪渠道的修建工程，排洪渠道开挖清淤时可能会产生一定量的清淤废水，该类废水含有大量的悬浮物。

项目在施工时应使用塑料薄膜对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场、预制场等进行覆盖，在表土堆积地、堆料场周围用编织土袋进行拦挡，

经此处理后降雨产生的影响将大大降低；同时对于施工过程中产生的施工废水设置隔油沉淀池进行处理后回用于施工用水及道路洒水降尘等。在落实上述措施后，该项目施工废水可得到有效处理和控制在周边水环境产生的影响较小。

6.2.2 运营期地表水环境影响分析

道路建设项目本身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，容易随着降雨的冲刷进入地表径流，如这些含污雨水直接进入项目所在地附近水体中，会对水体的水质产生影响。根据前面的工程分析结果，采用路面径流污染物测定值的平均浓度以及路面径流量计算该项目运营期路面径流携带的污染物总量约为 SS：8.49t/a、石油类：0.76t/a、BOD₅：0.29t/a。

该项目将配套建设排洪渠道及雨水管网等工程，运营期的路面径流将经过雨水管网系统收集后排入排洪渠道，最终排入红海湾近岸海域。由于路面径流中含有的 SS、石油类、BOD₅ 的量较少，排入红海湾近岸海域可能引起的水质变化极小，因此该项目运营期路面径流废水不会对周边地表水水质产生明显影响。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 施工期声环境影响预测与评价

6.3.1.1 施工期主要噪声源分析

道路施工阶段的主要噪声来源于施工机械的噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于道路项目施工期长，而且同时采用的施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则的特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄、学校等声环境敏感点产生较大的噪声污染。对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。预测模式如下：

$$L_P = L_{P0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_P——施工噪声预测值；

L_{P0}——施工噪声监测参考声级；

r——预测点距离；

r₀——监测点距离。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{Aeq}}} \right)$$

式中：n——声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$ ——为对于某点的总声压级。

根据相关资料推荐的参考机械噪声级和类比调查得到的参考声级，通过计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见表6.3-1。

表 6.3-1 工程施工机械噪声值 单位：dB(A)

序号	机械类型	型 号	测点距施工机械距离	最大声级 L_{max} dB(A)
1	轮式装载机	ZL50 型	5m	90
2	双轮双振压路机	CC21 型	5m	81
3	轮胎压路机	ZL16 型	5m	76
4	推土机	T140 型	5m	86
5	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5m	84
6	发电机组（2 台）	FKV-75	1m	98
7	冲击式钻井机	22 型	1m	87
8	混凝土搅拌机	JZC350 型	1m	79

6.3.1.2 评价标准

施工期声环境评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间厂界噪声限值为70dB (A)，夜间厂界噪声限值为55dB (A)。

6.3.1.3 施工噪声影响预测

本评价不考虑施工围墙对施工噪声的衰减；只考虑空间距离的自然衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测。

根据表6.3-1中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声贡献值预测结果见表6.3-2。

表 6.3-2 单台施工机械噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

设备 \ 距离 (m)	5	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300
轮式装载机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
双轮双振压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.4
轮胎压路机	76	70.0	64.0	60.4	57.9	56.0	50.0	46.5	44.0	42.0	40.4
推土机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4
液压挖掘机	84	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4
发电机组（2 台）	84	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4
冲击式钻井机	73	67.0	61.0	57.4	54.9	53.0	47.0	43.5	41.0	39.0	37.4
混凝土搅拌机	65	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	39.0	35.5	33.0	31.0	29.4

当上述设备中的轮式装载机、轮胎压路机、推土机、液压挖掘机等同时作业时，则此时设备运转噪声预测值见下表：

表 6.3-3 多台设备同时运转到达预定地点距离的总声压贡献值

距 离 m	5	10	20	50	65	100	150	200	300	365	400
总声压级 dB (A)	92.3	86.3	80.3	72.3	70	66.3	62.8	60.3	56.7	55.0	54.2

由上表预测结果可看出：当不考虑施工围墙对施工噪声的衰减，只考虑空间距离的自然衰减时：

(1) 单机施工机械噪声昼间噪声在距声源50m以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 70dB(A)标准限值，夜间在300m以外可满足55dB(A)标准限值。

(2) 多种施工机械同时作业昼间噪声在距声源65m以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》70dB(A)限值；夜间在365m以外可满足55dB(A)标准限值。

6.3.1.4 施工噪声影响分析

根据预测结果可知，昼间单台施工机械在距离约50m外基本可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，夜间在200m外某些机械噪声设备还超出评价标准。值得说明的是，在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其昼间、夜间噪声达标距离分别为65m、365m。

根据现场调查可知，该项目与华师附中汕尾学校仅一墙之隔，距离校内最近教学楼仅约135m，距离教师公寓最近仅约9m，距离学生公寓最近仅约100m；同时该项目新衢路距离香洲街道中心幼儿园仅约80m。若多台设备同时施工作业且没有防护措施，将会对华师附中汕尾学校及香洲街道中心幼儿园造成超标影响。因此，为保护周边学校的正常运作，施工单位在施工阶段必须加强与校方的沟通，根据学校的教学情况制定合理的施工计划，高噪声施工作业活动应尽量选择节假日时间，尽可能避免在学校教学活动及夜间休息时段进行施工；如必须在学校教学时间内进行施工，应与校方进行通报，并在施工现场靠近学校一侧设置临时声屏障等措施，确保施工噪声对周边学校的影响降至最低。

6.3.2 运营期声环境影响预测与评价

6.3.2.1 交通噪声预测计算模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的公路(道路)噪声预测模式：

1、环境噪声等级计算

$$L_{Aeq环} = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{Aeq交}} + 10^{0.1 L_{Aeq背}} \right]$$

式中:

$L_{Aeq环}$ ——预测点的环境噪声值, dB (A);

$L_{Aeq交}$ ——预测点的道路交通噪声值, dB (A);

$L_{Aeq背}$ ——预测点的背景噪声值, dB (A)。

2、公路交通噪声级计算

$$L_{Aeq(h)i} = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \frac{N_i}{TV_i} + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中:

$L_{Aeq(h)i}$ —— i 车型, 车辆的小时等效声级, dB (A);

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——该车型车辆在参考点 (7.5m处) 的平均辐射噪声级, dB (A);

N_i ——该车型车辆的小时车流量, 辆/h;

T ——计算等效声级的时间, 取 $T=1h$;

V_i ——第 i 类车型车辆的平均行驶速度, km/h;

ψ_1, ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见下图6.3-1所示; 该项目 $\psi_1 + \psi_2$ 按 $2/3\pi$ 计算。

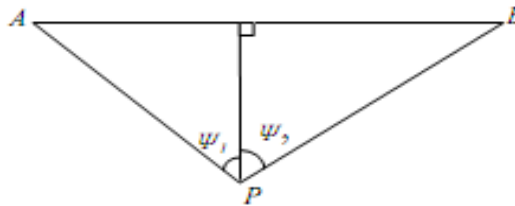


图 6.3-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

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

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

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

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB (A);

$\Delta L_{坡度}$ ——公路纵坡修正量, dB (A);

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB (A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB (A)。

总车流等效声级为：

$$L_{Aeq(T)} = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{Aeq\text{大}}} + 10^{0.1 L_{Aeq\text{中}}} + 10^{0.1 L_{Aeq\text{小}}} \right]$$

式中： $L_{Aeq(T)}$ ——公路交通噪声小时等效声级，dB (A)。

6.3.2.2 计算参数的确定

1、线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

(1) 公路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下表取值。

① 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$ dB (A)

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$ dB (A)

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$ dB (A)

式中：

β ——公路纵坡坡度，%。该项目公路纵坡按0.272%计算。

② 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表6.3-4。

表 6.3-4 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为 (L_{OE}) 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

该项目路为水泥混凝土路面，其中新衢路设计车速为40km/h，取 $\Delta L_{\text{路面}} = 1.5$ ；北侧道路设计车速为30km/h，取 $\Delta L_{\text{路面}} = 1.0$ 。

2、声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

(1) 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right) & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \left(\frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right) & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad \text{dB}$$

式中：

f ——声波频率，Hz；

δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用500Hz频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为A声级的衰减量。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由上面的公式计算。然后根据图6.3-2进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。图6.3-2（a）中虚线表示：无限长屏障声衰减为8.5dB（A），若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为92%，则有限长声屏障的声衰减为6.6dB（A）。

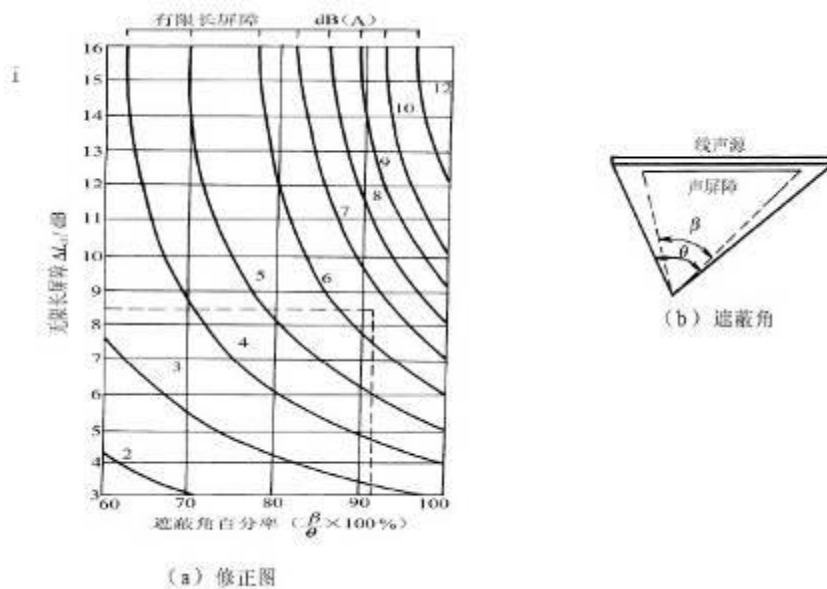


图 6.3-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）计算。

（2）高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区时， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图6.3-3计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图6.3-4查出 A_{bar} 。

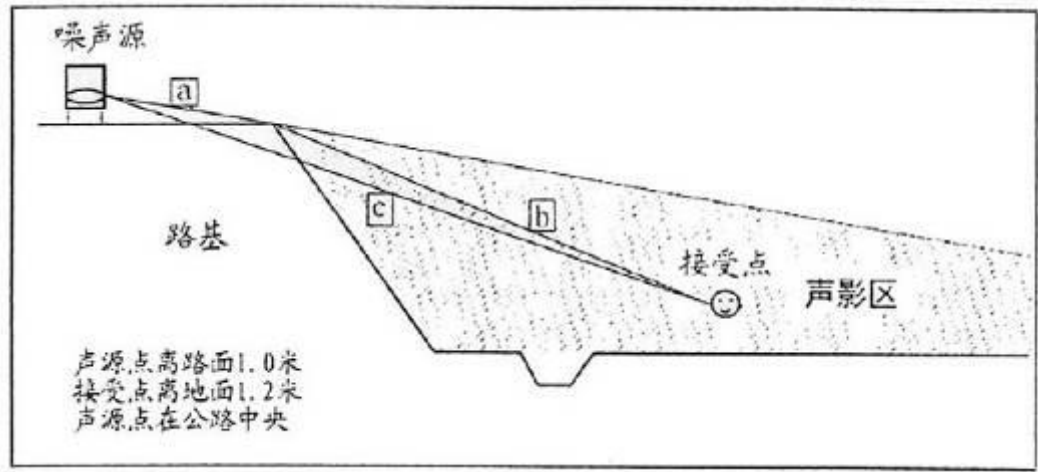


图 6.3-3 声程差 δ 计算示意图

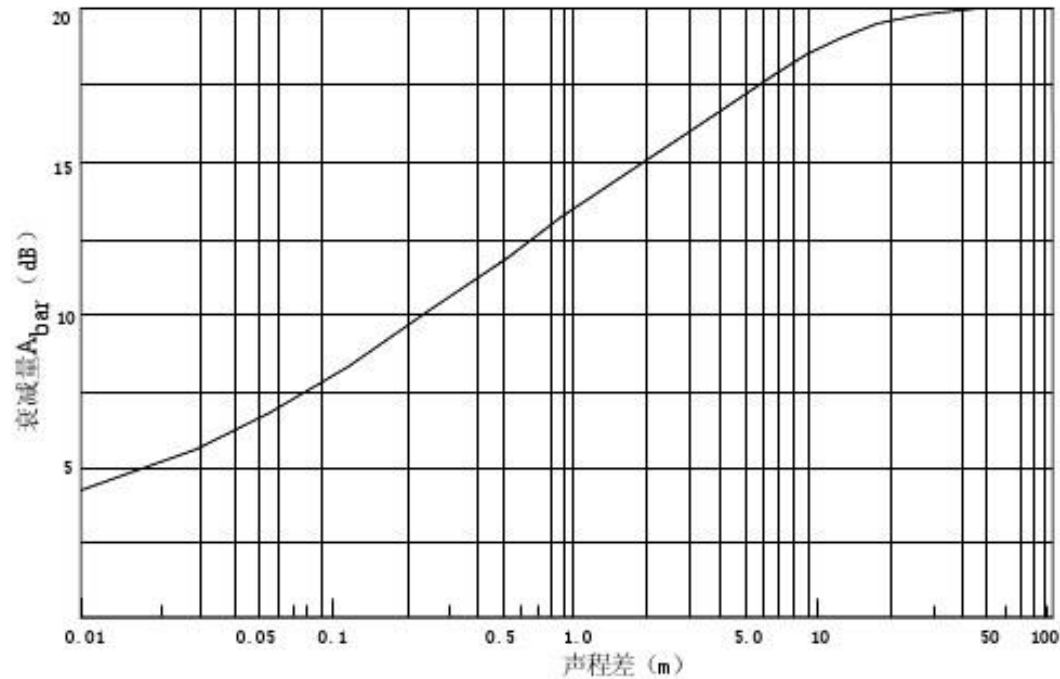


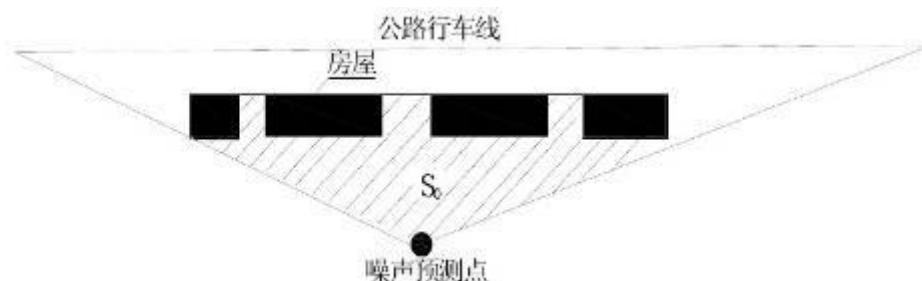
图 6.3-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

(3) 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照《声学 户外传播的衰减》(GB/T17247.2-1998) 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按表6.3-5、图6.3-5取值。

表 6.3-5 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5 dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB (A)
	最大衰减量≤10 dB (A)



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 6.3-5 农村房屋降噪量估算示意图

（4）绿化林带噪声衰减计算

按下表6.3-6进行取值，表中的第一行给出了通过总长度为10~20m之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度20~200m之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于200m时，可使用200m的衰减值。

表 6.3-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

（5）地面效应衰减 (A_{gr})

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按式计：

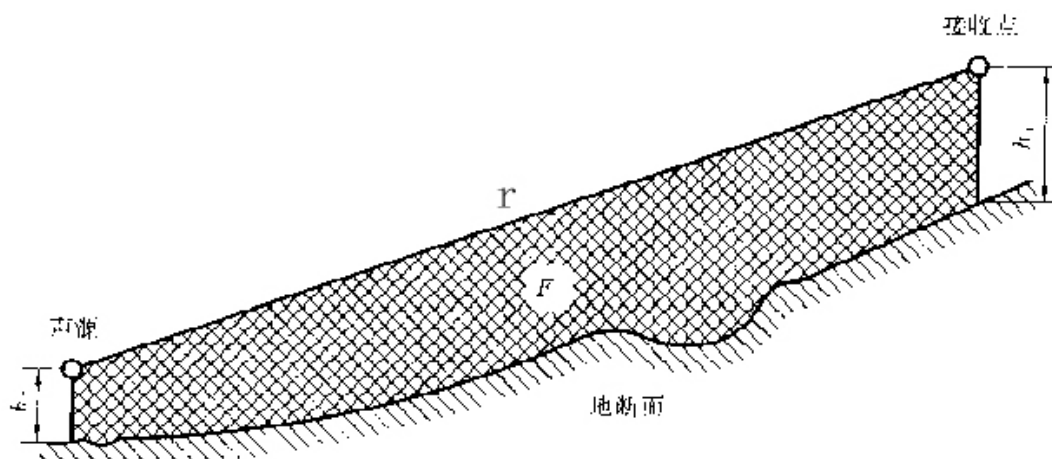
$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图6.3-6进行计算， $h_m = F/r$ ， F ：面积， m^2 ； r ，m；该项目 h_m 按1.2m计算。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。


 图 6.3-6 估计平均高度 h_m 的方法

(6) 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中： a ——为温度、湿度和声波频率的函数，该项目 $a=2.8$ 。

(7) 其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

3、由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

(1) 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见下表。

表 6.3-7 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

(2) 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w ——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

6.3.2.3 预测模式中有关参数的确定

(1) 交通量

该项目建成后各特征年的交通量及车辆构成见表6.3-8。

表 6.3-8 项目各特征年交通量预测表 单位：辆/h

路段	交通量\特征年	2018 年		2024 年		2032 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
新衢路	摩托车	69	30	78	34	90	39
	小型车	51	23	104	45	225	99
	中型车	23	10	35	15	60	26
	大型车	6	3	9	4	15	7
北侧道路	摩托车	47	21	49	21	51	22
	小型车	35	15	65	29	127	56
	中型车	16	7	22	10	34	15
	大型车	4	2	5	2	8	4

(2) 车速及辐射声级

根据前面工程分析中对运营期交通噪声的源强分析，该项目各类型车的辐射声级具体见表6.3-9。

表 6.3-9 项目各类型车车速及辐射声级

路段	车辆类型	车速(km/h)	辐射声级(dB(A))
----	------	----------	-------------

路段	车辆类型	车速(km/h)	辐射声级(dB(A))
新衢路	摩托车	40	75
	小型车	40	69.2
	中型车	40	73.7
	大型车	40	80.2
北侧道路	摩托车	40	75
	小型车	30	64.9
	中型车	30	68.6
	大型车	30	75.6

6.3.2.4 预测结果

(1) 交通噪声贡献值预测结果

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

该项目新衢路路段设计车速为40km/h，北侧道路路段设计车速为30km/h，根据预测模式以及由实际情况确定有关参数，对拟建道路运营期的特征年不同时段交通噪声进行预测，预测模型中不考虑有任何建筑物、声屏障和绿化带等遮挡、吸收效应及路面降噪。

根据项目各特征年的交通量参数及各类型车的辐射声级，采用环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem 3.0）中的预测模式预测出该项目各特征年的交通噪声贡献值情况，各路段噪声贡献值预测结果具体见表6.3-10和表6.3-11，综合噪声贡献值预测结果见图6.3-7~图6.3-12。

表 6.3-10 新衢路各特征年交通噪声贡献值预测结果表 单位：dB（A）

与红线距离 (m)	2018 年		2024 年		2032 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	56.6	53.3	58.8	55.2	61.4	57.9
20	52.1	48.7	54.2	50.6	56.9	53.4
30	49.5	46.2	51.7	48.1	54.4	50.9
40	47.9	44.6	50.1	46.5	52.8	49.3
50	46.7	43.4	48.9	45.3	51.6	48.1
60	45.7	42.4	47.9	44.3	50.6	47.1
70	44.9	41.6	47.1	43.5	49.7	46.2

与红线距离 (m)	2018 年		2024 年		2032 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
80	44.2	40.9	46.4	42.7	49.0	45.5
90	43.5	40.2	45.7	42.1	48.4	44.9
100	42.9	39.6	45.1	41.5	47.8	44.3
110	42.4	39.1	44.6	41.0	47.2	43.7
120	41.9	38.6	44.1	40.5	46.7	43.2
130	41.4	38.1	43.6	40.0	46.3	42.8
140	41.0	37.7	43.2	39.6	45.8	42.3
150	40.6	37.3	42.8	39.1	45.4	41.9
160	40.2	36.9	42.4	38.8	45.0	41.5
170	39.8	36.5	42.0	38.4	44.6	41.1
180	39.5	36.1	41.6	38.0	44.3	40.8
190	39.1	35.8	41.3	37.7	43.9	40.4
200	38.8	35.4	40.9	37.3	43.6	40.1

表 6.3-11 北侧道路各特征年交通噪声贡献值预测结果表 单位: dB (A)

与红线距离 (m)	2018 年		2024 年		2032 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	54.0	48.9	54.0	50.4	56.3	53.0
20	49.0	43.9	49.0	45.3	51.3	47.9
30	45.5	40.5	45.5	41.9	47.9	44.5
40	43.5	38.5	43.6	39.9	45.9	42.5
50	42.1	37.1	42.1	38.5	44.5	41.1
60	40.9	35.9	41.0	37.4	43.3	40.0
70	39.9	35.0	40.0	36.4	42.4	39.0
80	39.1	34.1	39.2	35.6	41.6	38.2
90	38.4	33.4	38.5	34.8	40.8	37.5
100	37.7	32.7	37.8	34.2	40.2	36.8
110	37.1	32.1	37.2	33.6	39.6	36.2
120	36.5	31.6	36.7	33.0	39.0	35.6
130	35.9	31.0	36.1	32.5	38.5	35.1
140	35.5	30.6	35.7	32.1	38.1	34.7
150	35.0	30.2	35.3	31.7	37.7	34.3
160	34.6	29.8	34.9	31.3	37.4	34.0
170	34.2	29.4	34.6	30.9	37.0	33.6
180	33.8	29.1	34.2	30.6	36.6	33.2
190	33.5	28.7	33.9	30.3	36.3	32.9
200	33.1	28.4	33.6	30.0	36.0	32.6

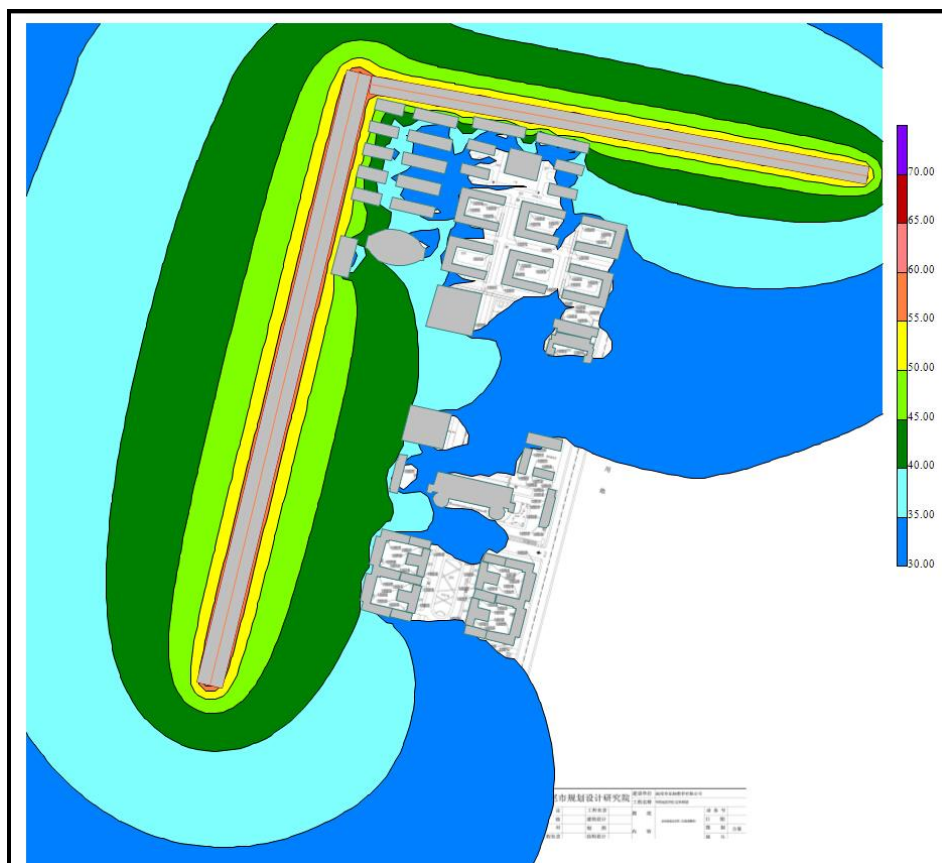


图 6.3-7 2018 年昼间评价区交通噪声贡献值预测结果图



图 6.3-8 2018 年夜间评价区交通噪声贡献值预测结果图

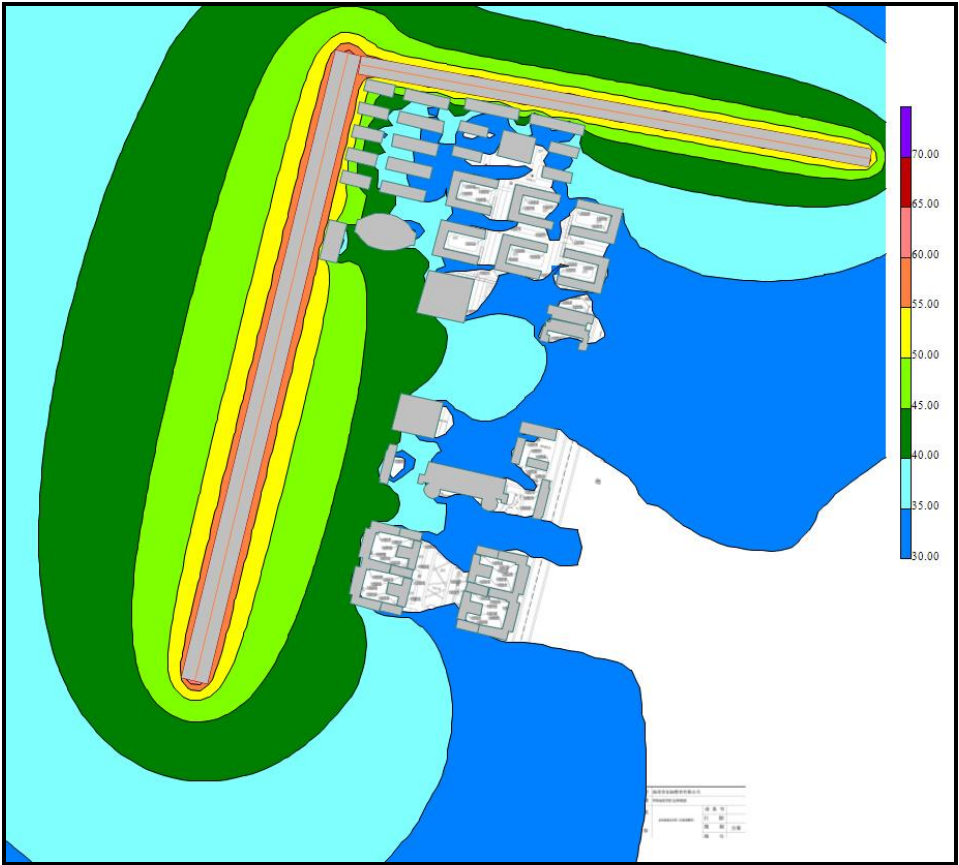


图 6.3-9 2024 年昼间评价区交通噪声贡献值预测结果图

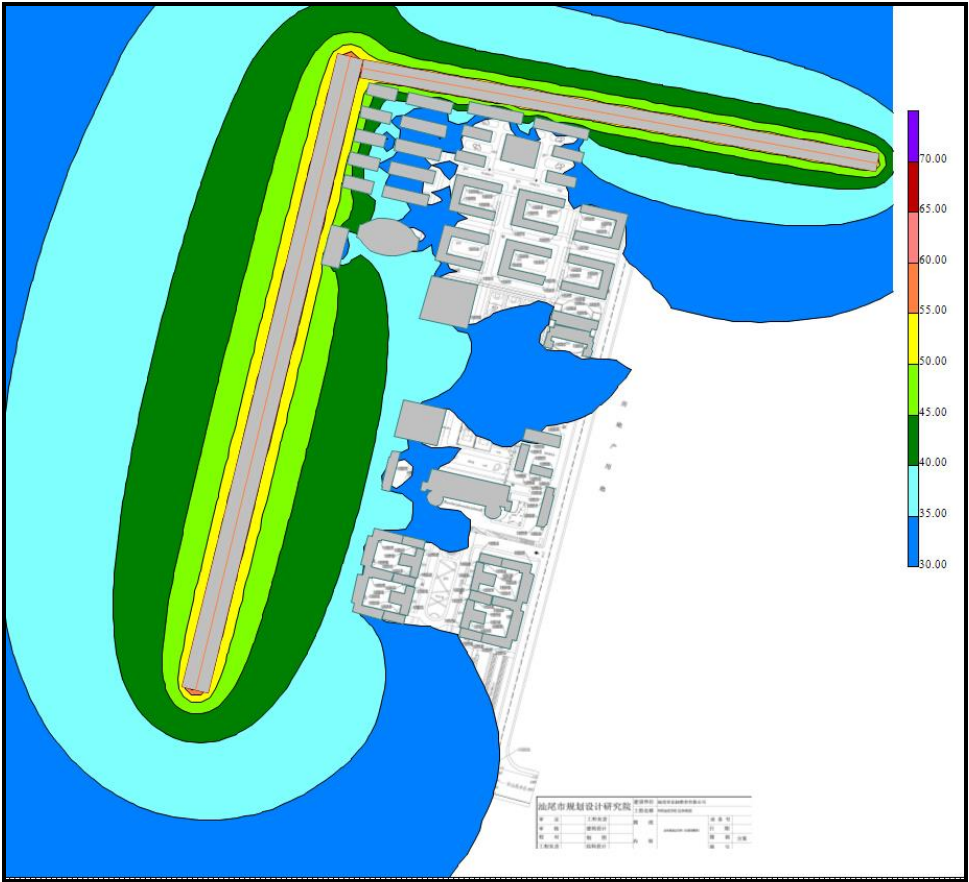


图 6.3-10 2024 年夜间评价区交通噪声贡献值预测结果图

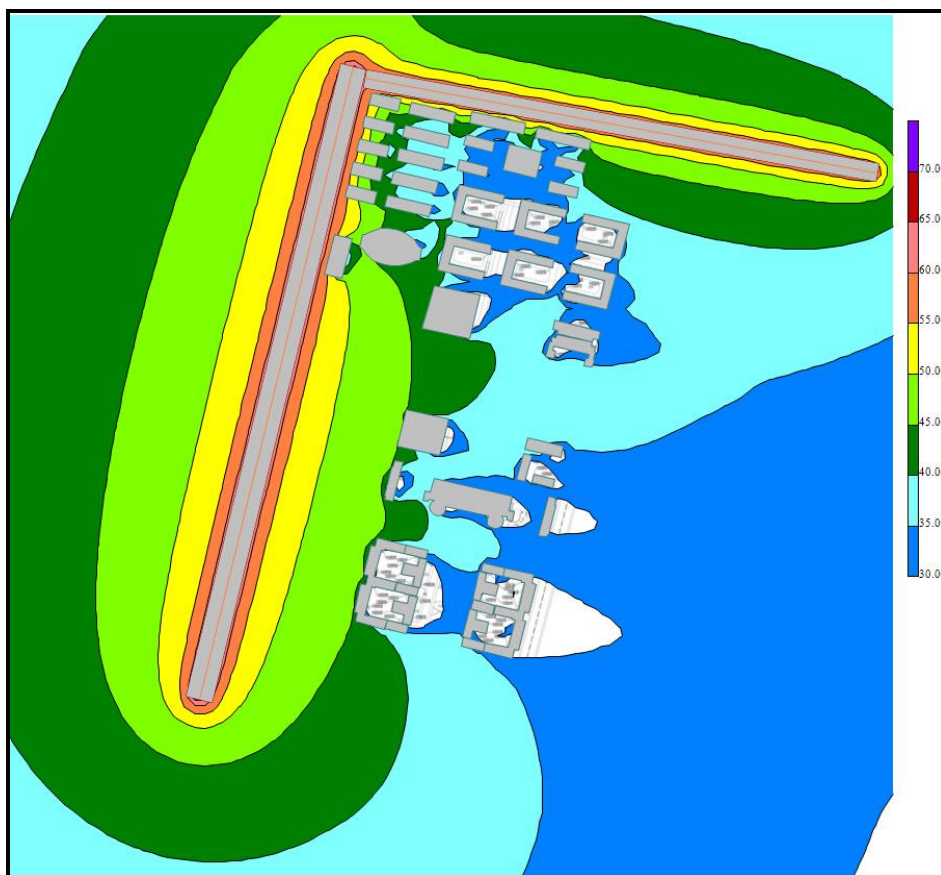


图 6.3-11 2032 年昼间评价区交通噪声贡献值预测结果图

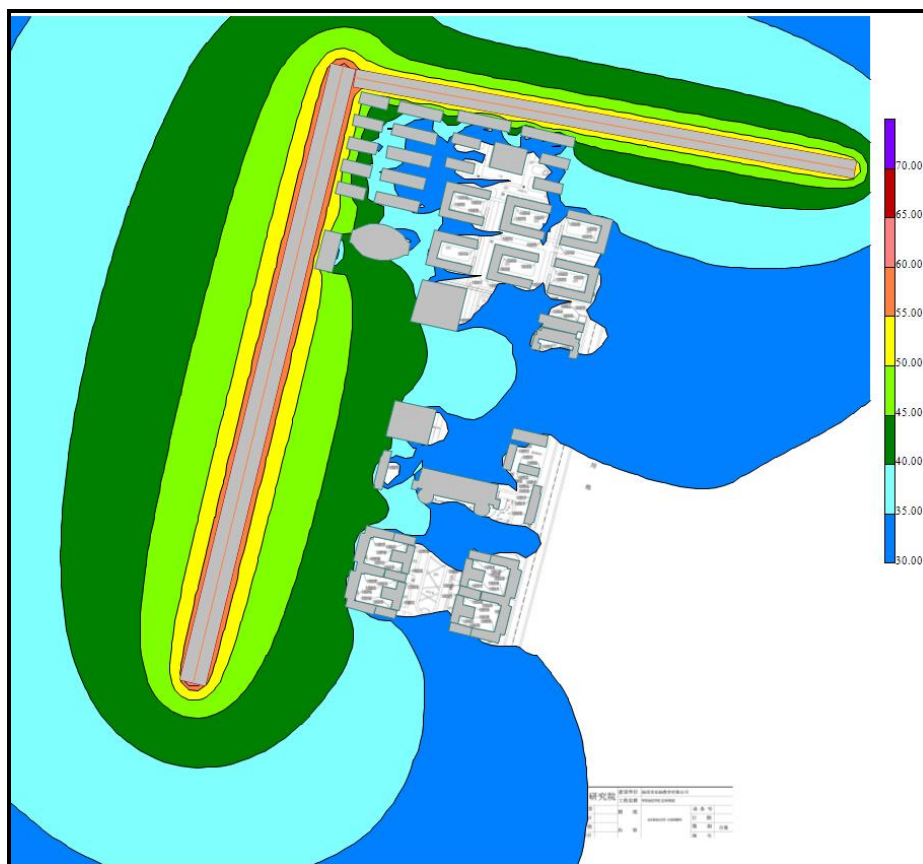


图 6.3-12 2032 年夜间评价区交通噪声贡献值预测结果图

(2) 交通噪声影响预测结果

根据评价区的噪声现状布点监测情况，以新衢路现状测点的平均噪声值[昼间43.8dB(A)，夜间40.8dB(A)]作为区域背景噪声值，计算运营期在叠加交通噪声贡献值后道路两侧的噪声值，具体预测结果见表6.3-12和表6.3-13。

表 6.3-12 新衢路各特征年交通噪声影响预测结果表 单位：dB（A）

与红线距离 (m)	2018 年		2024 年		2032 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	56.8	53.5	58.9	55.3	61.5	58.0
20	52.7	49.4	54.6	51.1	57.1	53.6
30	50.6	47.3	52.4	48.9	54.7	51.3
40	49.3	46.1	51.0	47.5	53.3	49.8
50	48.5	45.3	50.1	46.6	52.2	48.8
60	47.9	44.7	49.3	45.9	51.4	48.0
70	47.4	44.2	48.7	45.3	50.7	47.3
80	47.0	43.8	48.3	44.9	50.2	46.8
90	46.7	43.5	47.9	44.5	49.7	46.3
100	46.4	43.3	47.5	44.2	49.2	45.9
110	46.2	43.0	47.2	43.9	48.9	45.5
120	46.0	42.8	46.9	43.6	48.5	45.2
130	45.8	42.7	46.7	43.4	48.2	44.9
140	45.6	42.5	46.5	43.2	47.9	44.6
150	45.5	42.4	46.3	43.1	47.7	44.4
160	45.4	42.3	46.1	42.9	47.5	44.2
170	45.3	42.2	46.0	42.8	47.3	44.0
180	45.2	42.1	45.9	42.6	47.1	43.8
190	45.1	42.0	45.7	42.5	46.9	43.6
200	45.0	41.9	45.6	42.4	46.7	43.5

表 6.3-13 北侧道路各特征年交通噪声影响预测结果表 单位：dB（A）

与红线距离 (m)	2018 年		2024 年		2032 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	54.4	49.6	54.4	50.8	56.6	53.2
20	50.1	45.6	50.1	46.6	52.0	48.7
30	47.7	43.7	47.8	44.4	49.3	46.0
40	46.7	42.8	46.7	43.4	48.0	44.8
50	46.0	42.3	46.1	42.8	47.2	44.0
60	45.6	42.0	45.6	42.4	46.6	43.4

与红线距离 (m)	2018 年		2024 年		2032 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
70	45.3	41.8	45.3	42.1	46.2	43.0
80	45.1	41.6	45.1	41.9	45.8	42.7
90	44.9	41.5	44.9	41.8	45.6	42.5
100	44.7	41.4	44.8	41.7	45.4	42.3
110	44.6	41.4	44.7	41.6	45.2	42.1
120	44.5	41.3	44.6	41.5	45.0	42.0
130	44.5	41.2	44.5	41.4	44.9	41.8
140	44.4	41.2	44.4	41.3	44.8	41.7
150	44.3	41.2	44.4	41.3	44.8	41.7
160	44.3	41.1	44.3	41.3	44.7	41.6
170	44.3	41.1	44.3	41.2	44.6	41.6
180	44.2	41.1	44.3	41.2	44.6	41.5
190	44.2	41.1	44.2	41.2	44.5	41.5
200	44.2	41.0	44.2	41.1	44.5	41.4

6.3.2.5 预测影响评价

(1) 评价标准

根据声环境功能区划，根据声环境功能区划，新衢路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间按 50dB(A)），北侧道路两侧执行 4a 类标准（70dB(A)、夜间按 55dB(A)），另根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号），评价范围内的学校其室外昼间按 60dB(A)、夜间按 50dB(A)执行。

(2) 项目沿线两侧噪声影响评价

根据表 6.3-12 的预测结果可见，新衢路营运近期在道路红线外 10m 昼间及高峰期噪声预测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间达标距离约红线外为 20m；营运中期道路红线外 10m 昼间噪声达标，夜间达标距离为红线外 25m；营运远期昼间达标距离为红线外 14m，夜间达标距离为红线外 39m。

根据表 6.3-13 的预测结果可见，北侧道路各特征年各预测时段的噪声预测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，且红线外 10m 昼间预测结果已满足 2 类标准要求，夜间 2 类标准红线外的达标距离分别为营运近期 9m，营运中期 12m，营运远期 18m。

(3) 声环境敏感点噪声影响预测及评价

①华师附中汕尾学校影响评价

华师附中汕尾学校的平面布置图及其与该项目道路的位置关系具体见前面图 1.8-4，该项目新衢路东边界线紧贴学校西侧围墙（高 2.2m），与教师公寓最近距离仅约 9m；北侧道路南边界线紧贴学校北侧围墙，与教师公寓及幼儿园楼最近距离仅约 5m，小学楼距离仅约 10m。该项目运营期对华师附中汕尾校区的影响情况具体见图 6.3-13~图 6.3-28，以教师公寓为代表临路一侧不同楼层的噪声影响预测结果见表 6.3-14。

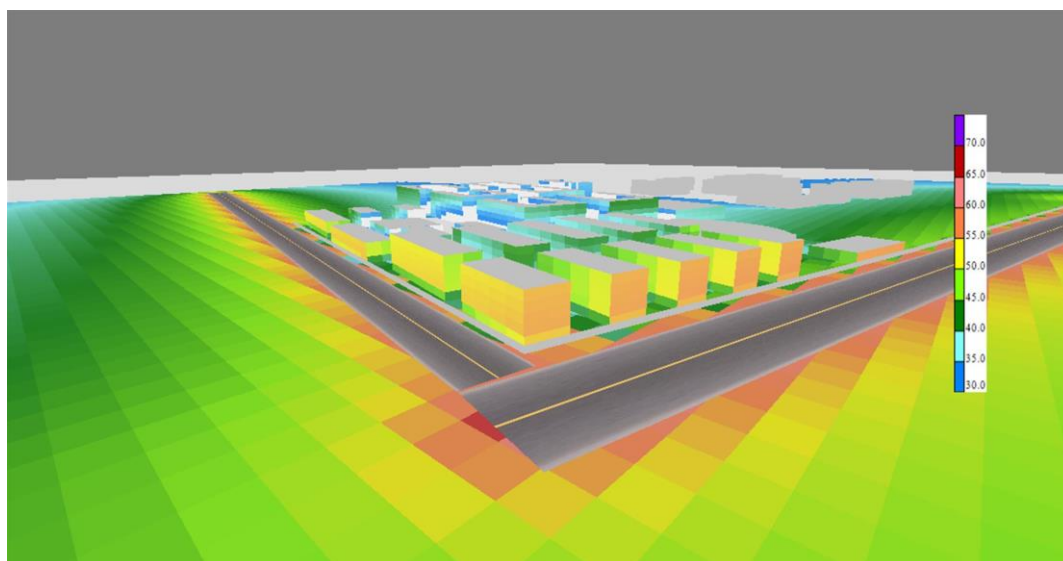


图 6.3-13 2018 年昼间华师附中交通噪声贡献值预测结果图

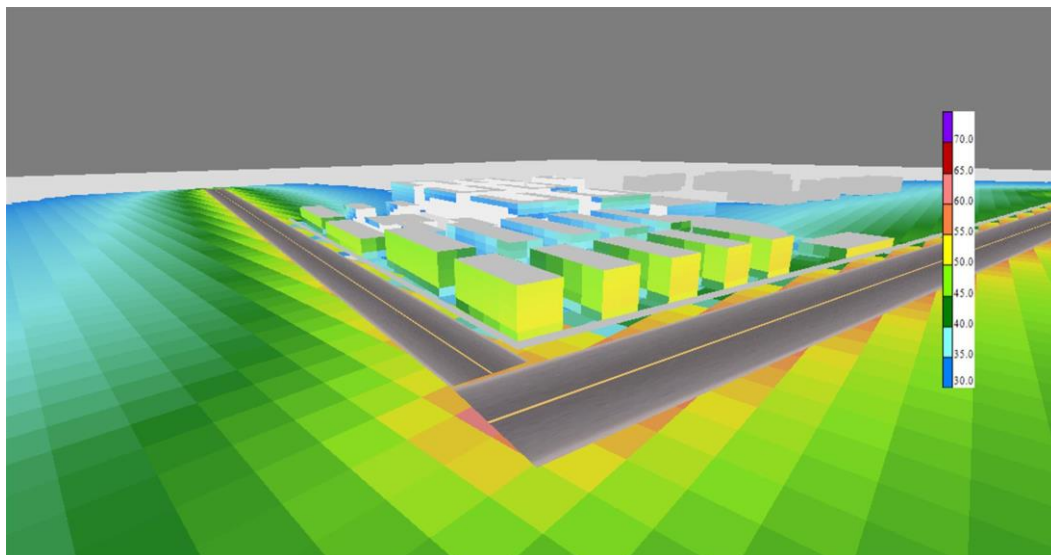


图 6.3-14 2018 年夜间华师附中交通噪声贡献值预测结果图

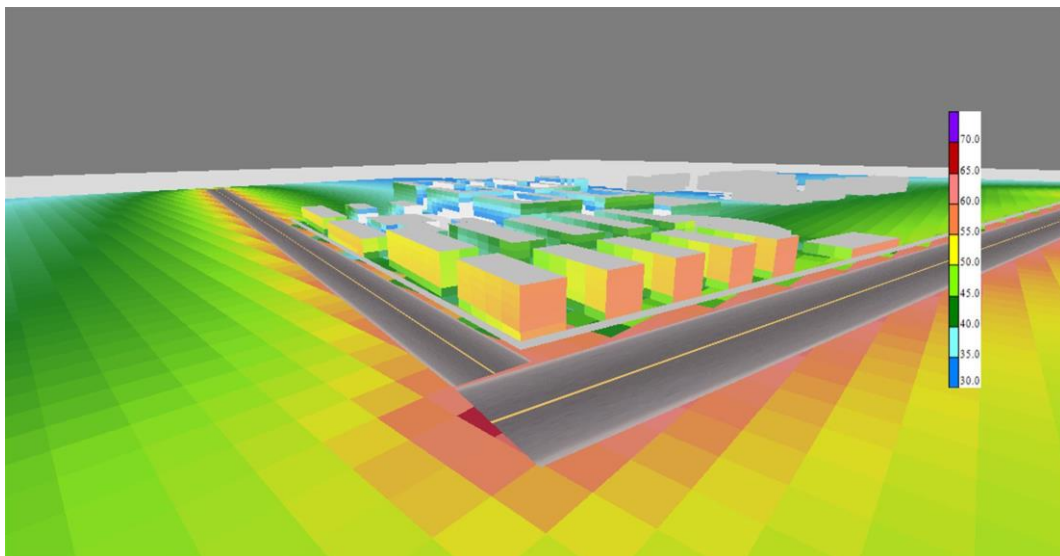


图 6.3-15 2024 年昼间华师附中交通噪声贡献值预测结果图

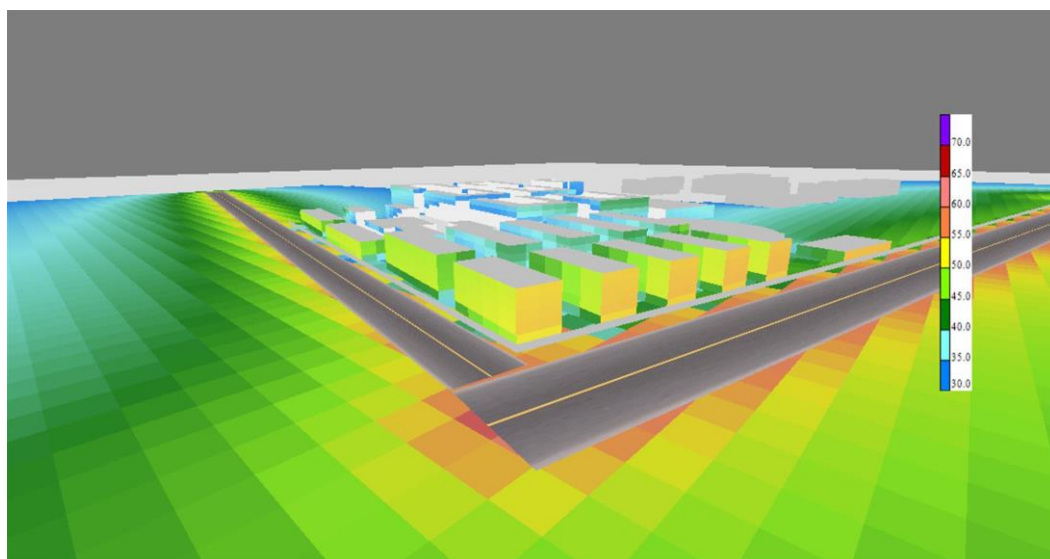


图 6.3-16 2024 年夜间华师附中交通噪声贡献值预测结果图

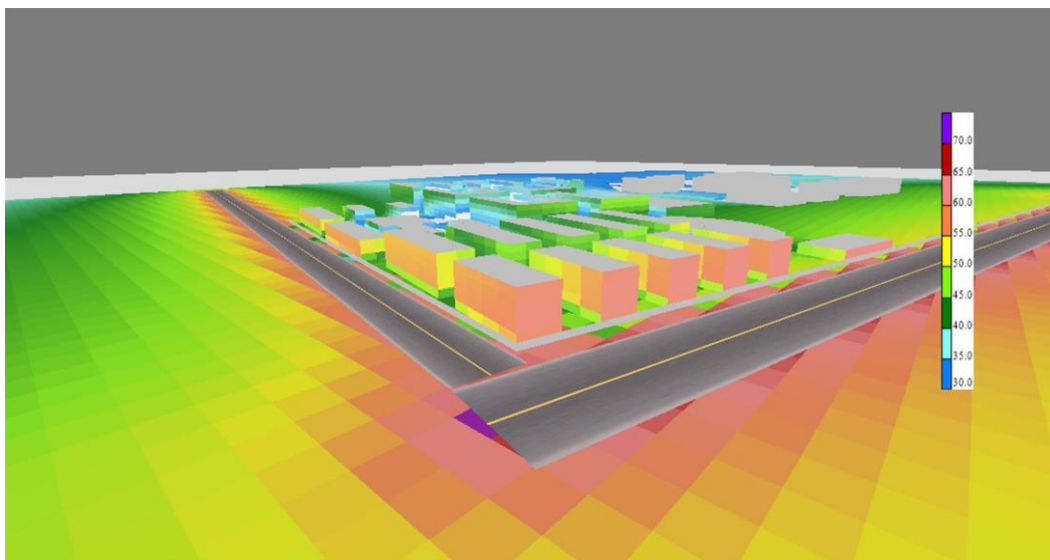


图 6.3-17 2032 年昼间华师附中交通噪声贡献值预测结果图

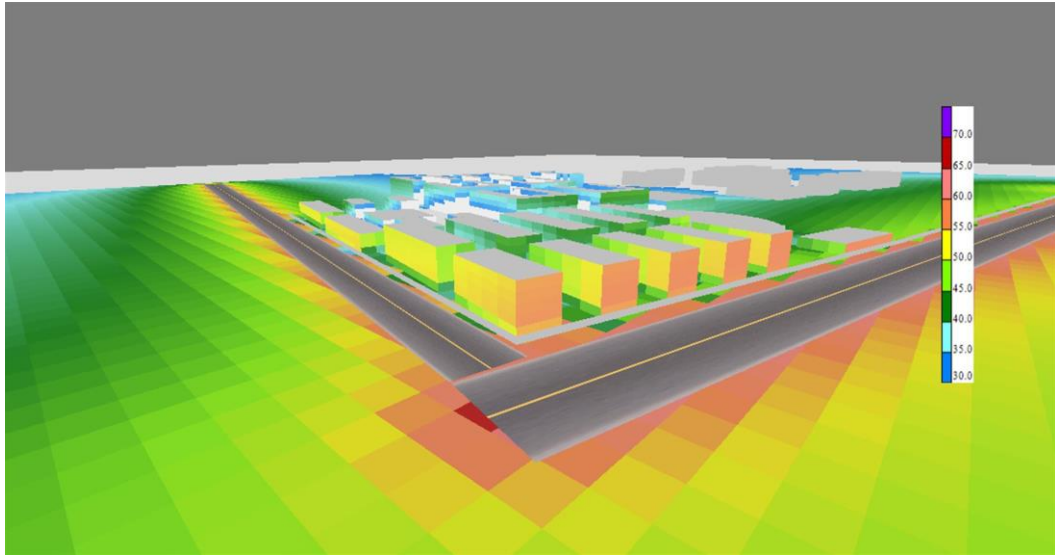


图 6.3-18 2032 年夜间华师附中交通噪声贡献值预测结果图

表 6.3-14 华师附中教师公寓临路第一排噪声影响预测结果表 单位：dB (A)

面向道路	楼层	2018 年		2024 年		2032 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
新衢路	第一层	45.2	42.0	45.8	42.6	47.0	43.7
	第二层	53.7	50.4	55.6	52.1	58.2	54.7
	第三层	54.2	50.9	56.2	52.6	58.7	55.3
	第四层	54.1	50.7	56.0	52.5	58.6	55.1
	第五层	53.9	50.6	55.8	52.3	58.4	54.9
	第六层	53.6	50.3	55.6	52.0	58.1	54.7
北侧道路	第一层	44.9	41.5	44.9	41.8	45.6	42.5
	第二层	50.9	46.4	51.0	47.5	53.0	49.6
	第三层	51.8	47.2	51.9	48.4	53.9	50.6
	第四层	51.6	47.0	51.6	48.1	53.7	50.3
	第五层	51.3	46.7	51.4	47.8	53.4	50.0
	第六层	51.0	46.5	51.1	47.6	53.1	49.8

从图 6.3-13~图 6.3-18 可以看出，华师附中汕尾学校受交通噪声的影响区域主要集中在临近该项目道路的教师公寓、幼儿园楼和小学楼，学生公寓及中学部教学区离道路较远，且中间有多重建筑物阻隔，基本不受影响。

从表 6.3-14 的预测结果可以看出，由于华师附中汕尾学校在临路一侧有 2.2 米高的围墙阻隔，因此临路一侧建筑物的首层均没有出现超标现象，而新衢路一侧 2-6 层各特征年昼间均能达标，夜间则均会出现超标现象，其中运营近期（2018 年）超标 0.3~0.9dB(A)，运营中期（2024 年）超标 2.0~2.6dB(A)，运营远期（2032 年）超标 4.7~5.3dB(A)；北侧道路一侧则仅在运营远期（2032 年）夜间 3、4 层出现 0.3~0.6 dB(A) 的超标，其余时段全部达标。

考虑到幼儿园及小学基本都是昼间上课，夜间休息，因此华师附中汕尾学校内的

规划幼儿园及小学正常教学活动不受该项目道路噪声的明显影响，而临路首排的教师公寓在该道路运营中远期则会受到交通噪声的一定影响。

②香洲街道中心幼儿园影响评价

香洲街道中心幼儿园距离新衢路西侧红线约 80m，营运远期噪声预测结果值为昼间 50.9dB(A)、夜间 47.1dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。

③规划敏感点影响评价

根据前面的预测结果可知，该项目运营期交通噪声对道路两侧的影响范围较小，只要各规划敏感点实施适当的规划控制，预留一定的退缩空间，或通过合理的空间布局将声敏感建筑物适当远离道路，同时在与道路一侧修建围墙等，可确保各规划敏感点的声环境敏感区不受该项目交通噪声的影响。

(4) 小结

综上分析，该项目道路运营期交通噪声对沿线声环境的影响较小，现状敏感点中仅有华师附中汕尾学校临路一侧的教师公寓（2-6 层）会在运营中远期受到交通噪声的影响而在夜间出现超标现象；对于规划敏感点，只要采取适当的规划控制措施和隔声降噪措施，基本不会对其声环境造成明显影响。

6.4 固体废物环境影响评价

6.4.1 施工期固体废物环境影响分析

道路施工期固体废物主要为路基铺设时产生的弃土、弃石，堆放在道路沿线两侧，这些固体废物往往存在于堆场附近。

固体废物是沿着道路呈线性分布，废土（石）随意堆放，将可能会占用周边用地、堵塞河道，破坏植被或堵塞灌渠，造成损坏农田，污染水体、破坏植被的影响，同时影响景观环境。

道路施工中固体废物主要源于工程本身的废方及建筑垃圾。据估算，该项目开挖土石方量经回填使用后余方 62.65 万 m³ 先送市政部门指定地点临时堆放，供市内其他市政工程填方使用，淤泥运送至市政部门指定场所弃置。

在落实上述措施后，该项目施工期固体废弃物可以得到有效的处置，不会乱排放影响周边生态环境。

6.4.2 运营期固体废物环境影响分析

运营期的固体废物主要是运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等，其形式为沿道路呈线性分布。由于本道路建成后由当地道路养护部门对道路全线进行养护，在对道路进行养护的同时，也对沿线的垃圾进行收集，清扫、集中处理，故运营期固体废物对环境的影响不大。

6.5 生态环境影响评价

6.5.1 施工期生态环境影响分析

6.5.1.1 施工期陆生生态环境影响分析

1、施工期对植被的破坏

(1) 永久占地对陆地生态系统的影响

工程总占地面积4.02万m²，施工过程会造成永久征地范围内的植被消失，减少植物群落的面积，引起植被生物量、净生产量和固碳放氧量的损失。经现场初步调查，项目施工区域部分地方分布有人工种植和野生的植被，但生物量较低，生态环境质量一般，完工后通过绿化可恢复部分植被和生物量。

(2) 临时性占地对陆地生态系统的影响

临时性占地包括路基开挖、穿越工程和施工临时占地等对植被的破坏。由于大部分在原有的道路施工，因此施工基本上在无绿化带的道路上进行。部分路段开挖时的临时堆土会覆盖路肩外的植被，可能造成植物死亡，涉及的土地类型主要为山坡地及农用地，工程结束后进行植被恢复基本上可弥补损失的生物量。

项目工程临时用地主要是当地村民所经营的耕地、以及道路绿化带等。在施工过程中这些区域上的地表植被将受到破坏，从而引发项目所在地的土壤侵蚀，影响评价区域的农业生态环境。随着施工期植被的破坏，项目建设区域范围内的一些植物种类将会消失，评价区域的部分植物种类数量将会减少，从而影响到评价区域的植物物种多样性。根据该项目的野外实地调查，评价区域受到影响的这些植物种类都不是属于珍稀濒危的保护植物种类，而在周边地区这些植物种类也极为常见。随着施工期的结束，通过对项目建设区域影响范围的绿化建设和植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失。

2、施工期对土壤和景观的影响

施工期由于筑路材料的运输，机械的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周围的土壤将被压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。此外，道路的临时占地，使这些土地短期内丧失原有和生态功能。

道路建设前沿线主要为山坡地和农用地，在施工期间由于植被的破坏，沿线自然景观的连续性与美学效果会造成不利影响，但随着施工期的结束和植被的恢复，沿线景观将会得到逐步的恢复和改善。

3、施工期对陆地动物及其栖息地的影响

工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。

施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的陆地动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。因为沿线主要为山坡地和农用地，评价区域没有自然保护区和珍稀濒危的动物，因此，不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响。一般的陆生动物会随着道路建设的结束逐渐回迁到道路两边地域，故该项目的建设对它们的影响不大。但是道路的建设会永久性地阻隔线路两边的爬行类和两栖类等陆生动物的迁移通道，产生明显的廊道效应，使生态环境区域化，减少它们的生存空间。

工程施工期间，将给施工区的陆生脊椎动物、鸟类的生存、繁衍环境带来一定程度的破坏和干扰。在施工期，应尽量避免夜间高噪声施工，并强化施工人员教育，做好野生动物保护工作。但工程施工对陆生动物的影响是暂时的，随着工程的完工，施工活动停止以及施工迹地植被恢复后，某些爬行类、鸟类的生境将逐步恢复。

6.5.1.2 施工期景观影响分析

该项目在施工过程中，对周围景观的影响主要表现在以下方面：

（1）施工过程基础开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工弃土、施工垃圾的临时堆放，将会影响周围的卫生环境和景观。

（2）施工过程中一些临时建筑物或机械设备的摆放，护栏、围布等隔离措施的设置也会给周围景观带来不协调的因素。

（3）施工机械和临时工棚所产生的噪声、扬尘、废气、废弃物以及施工废水等都会对周围的环境造成污染，使道路两侧居民、学校的日常活动、学习受到影响和干

扰，同时对周围的景观带来一定的破坏。

(4) 工程征占土地带来景观分割和景观破碎化，改变项目区土地利用格局，形成多种土地利用类型镶嵌的格局。

施工期所有施工活动对景观影响是暂时的，待施工结束后，影响会消除。

6.5.2 运营期生态环境影响分析

该项目建成投入运行后，道路开挖部分通过植被恢复可大大降低项目建设对陆生生态的影响，对道路两边的影响也即消除。

6.5.2.1 运营期陆生生态环境影响分析

1、对植被的破坏分析

对陆生植被的影响主要是道路占地带来的植被破坏。项目区各群落生态环境质量综合指数均处于较低的级别，生态系统多样性并不高，生态系统功能也较低。工程所在区域物种多为人工种植或较易繁殖和传播的物种，没有国家保护的珍稀濒危植物和古树名树。总体看来，项目建设不会给区域的植物资源造成很大破坏，造成的损失较轻微。只要加强项目和周边地区的绿化和生态建设，最大限度地保留原有植被，多采用土著种绿化，基本能够补偿原有生态环境的破坏，维护区域的生物多样性。

2、对陆生动物的影响分析

随着道路绿化及临时用地恢复，野生动物将可重新适应拟建道路影响，重新在路侧活动；在运营初期，部分动物如爬行类、两栖类动物横行通过道路时可能会被碾死，随着沿线爬行动物对道路的沿线环境的逐步适应，其影响可能会逐渐降低。同时，车辆噪声排放与车流干扰对沿线动物将产生长期影响，导致喜欢安静或害怕人流物流类的动物远离道路沿线区域活动，对其原有的活动范围产生一定的干扰。

项目区域内无珍稀野生动物、无国家保护的濒危动物，因此，项目建设对陆生动物影响不大。

3、沿线噪声和大气污染对植物的影响分析

关于噪声对植物的生理生化指标影响的报道目前还很少。根据张彧等人的研究（《食品科学》，2001年），噪声暴露对番茄的多项生理生化指标有明显影响，其影响主要是加速番茄内营养物质的消耗，促进了番茄的成熟与衰老。

空气污染对植物的伤害可分为可见伤害和不可见伤害（隐性伤害）两大类型，可见伤害又可分为急性伤害、慢性伤害和混合型伤害。急性伤害产生的条件是从污染源

排放的污染物浓度很高，在特殊的气象条件下大气污染物在比较短的时间内停滞在受污染地区使植物受害。这种伤害使植物以后的生长、发育不能恢复正常而导致植物生长量和作物产量降低。一般来说，明显的外部症状是叶部坏死。慢性伤害一般在植物生长、发育期间经常接触较低浓度大气污染物，使植物生长、发育受到不同程度的抑制，通常出现不同程度的失绿，有时则发展成为坏死。

污染物的浓度和暴露持续时间的乘积被称为剂量，对植物产生影响的最低剂量被称为阈值剂量。据报道，一般来说，对植物的生长和代谢受影响的 NO_x 阈值剂量为 $1.32\text{mg}/\text{m}^3 \text{ h}$ ，叶子受伤害的阈值剂量为 $5.64\text{mg}/\text{m}^3 \text{ h}$ 。根据对道路沿线路段的 NO_x 的预测，没有超过植物的生长和代谢受影响的 NO_x 阈值剂量值，不会对周围植物群落产生影响。因此，该项目的运营期期间，汽车尾气不会对道路两旁的植物产生影响。

4、沿线噪声和大气污染对动物的影响分析

强噪声或持续性噪声会对动物产生一定的影响。强噪声会引起动物听觉和非听觉损伤；强噪声暴露后的动物会加强由自由基引起的脂质过氧化反应，且随暴露时间的增加而增强；强噪声暴露下的受孕动物流产率增大，如当外环境或饲养室内突然发出异常响声或较强的持续性噪声（70dB以上）时，都能使妊娠豚鼠惊恐不安，浑身颤抖，惊叫并挤压在一起，在这种情况下妊娠豚鼠最容易流产。据吴敬民等人（《上海实验动物科学》，1999）的研究，在噪声持续时间均为1min的条件下，当噪声强度增加至90~100dB(A)时，豚鼠出现流产，其流产率随噪声强度增加有升高趋势。在噪声强度为 $80 \pm 2\text{dB(A)}$ 的环境中，妊娠豚鼠在持续1min时虽未出现流产，但随噪声持续时间的延长其流产率也有升高趋势，当持续时间增加到10、15、20min时，均有流产出现。

根据国际多数学者的观点，将引起人群30%高烦恼率时的声级定为阈值。铁道部劳动卫生研究所对铁路环境噪声主观调查的结果表明，引起高烦恼的昼间阈值为67.4dB(A)，夜间为59.6dB(A)；引起睡眠高干扰率的阈值昼间为68.0dB(A)，夜间为56.1dB(A)。因此，从前面的预测结果来看，该项目运营期间对道路两侧居民的休息影响是非常有限的。

另据实验证明：当人们在睡眠状态中，在40~50dB(A)的噪声作用下，其植物神经系统出现反应，这就是说40~50dB(A)的噪声就开始对正常人的睡眠发生了影响，据研究，40dB(A)的连续噪声可使10%的人受到影响；70dB(A)即可影响50%的人正常睡眠，突然的噪声在40dB(A)时，可使10%的人惊醒，60dB(A)则使70%的人惊醒。因此，道

路项目正常运营后环境噪声对沿线动物的影响非常有限。

汽车尾气中的CO由呼吸道进入动物体内血液后，会和血液里的血红蛋白（Hb）结合，形成碳氧血红蛋白（COHb），导致携氧能力下降，使动物体出现反应。长期接触一定浓度一氧化碳可导致心血管发病率和死亡率增加。动物实验表明，受孕母体暴露于一氧化碳可使子代出生体重下降，新生动物死亡率高。Astrup（1972）将兔妊娠期暴露于 $103\text{mg}/\text{m}^3$ 一氧化碳和Fechter（1977）将孕鼠暴露于 $172\text{mg}/\text{m}^3$ 一氧化碳均出现上述结果。Singh等（1984）研究了一氧化碳引起小鼠胚胎毒性的阈浓度，结果 $143\text{mg}/\text{m}^3$ 即影响胎鼠生长发育，胎鼠平均体重明显低于对照组。高于 $143\text{mg}/\text{m}^3$ 影响胎仔存活，死胎率增高。说明发育中的机体对慢性一氧化碳暴露较敏感。但根据对路段两侧机动车尾气污染物的浓度预测，运营期CO小时平均最大浓度增值低于标准限值，远远低于动物试验暴露浓度。因此，但该项目运营产生的CO对动物的影响应该不大。

动物长期吸入低浓度的 NO_x 能引起肺的慢性炎症，慢性支气管炎以及食欲减退等。浓度高时还有可能引起急性中毒。此外，有不少研究证明氮氧化物具有遗传毒性和致癌性。 NO_2 对动物的短期暴露影响阈值为 $0.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，长期暴露下 NO_2 对动物影响的阈值略低于植物的阈值，为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据对路段两侧机动车尾气 NO_2 浓度分布的预测， NO_2 小时平均最大浓度值远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值， NO_2 可达到标准。因此，道路正常运营后， NO_2 对动物的影响不大。

6.5.2.2 运营期景观影响分析

该项目建成后，对景观的影响主要表现在以下方面：

（1）该项目运营期交通噪声和尾气排放将直接影响到沿线区域群众的正常生产和生活环境。尾气、油污及车辆卷起的灰尘，对一定范围内的植被、生物、水域、大气等自然客体产生不利的影响或污染，造成自然景观质量的下降。

（2）该项目的构造物和道路沿线设施，配以路侧绿化，能够美化环境，弥补或减少了因工程建设所造成的不良环境影响，为沿线增添了新的工程景观。

（3）该项目沿线设施作为有形的实体构成了新的景观因子，影响着整体景观的生态和美学功能，将现代交通的建筑美和新颖、富有时代风貌的造型美，形成新的人工景观。

（4）绿化良好、配置合理的道路可减少沿线的水土流失，改善沿线景观。道路的修建，可使原来比较凌乱的净化有序化。

6.5.2.3 生态完整性影响分析

工程影响区域生态系统类型主要有林地生态系统、农业生态系统等，工程建设的地表植被损失，将导致区域植物群落的生物多样性降低，野生动物栖息地面积缩小，进而导致局部区域生物多样性的下降，植被尤其是自然植被的水源涵养、水土保持、固氮放氧等生态服务功能部分丧失，对现有生态系统稳定性和完整性产生了一定的影响。

由于项目沿线具有多年形成的较稳定的林地生态系统、农业生态系统等，该项目的影 响方位为线条状，影响范围局限于主体工程周边200m，工程建设对植被和动植物栖息地的干扰是有限的。随着施工期的结束，沿线的绿化建设及植被恢复，可弥补植被物种多样性和动物生境的部分损失，但施工期对植被的破坏将不同程度的丧失其涵养水源、防风固土、调节局地气候、改善环境空气质量等生态功能。尽管工程已采取生态补偿措施，在道路两侧栽植树木、种植草皮以恢复植被，丧失的生态环境效应终会逐渐得到恢复，但树木草本的生长需要时间，短期内难以达到原有的生态环境质量和效应，此影响将延续到运营期。

总体看来，工程施工对项目沿线区域的生态系统和生态完整性产生一定程度的干扰，但长远看来，不会影响项目区域生态系统的稳定性和完整性。

6.6 环境风险影响分析

对于交通道路而言，最大的环境风险在于危险品运输车辆在经过时发生交通事故所导致的风险事故。而根据危险化学品运输的有关管理规定，危险化学品运输必须由专用运输车辆在指定道路上进行运输。

该项目道路为汕尾市总体规划中的汕尾教育园区的重要配套市政道路，考虑到道路沿线均为重要的教育设施用地和居住用地，为确保教育安全，该项目应严禁运载危险化学品的车辆通行。在杜绝危险化学品运输车辆通行的情况下，该项目道路可能发生环境风险事故的概率极低。

第七章 水土流失影响评价及其防治措施

7.1 水土流失环境影响预测

7.1.1 水土流失的因素分析

水土流失是指土壤被水冲刷、风力催蚀或重力侵蚀而使土壤发生分散、松散而堆积的过程,是自然和人为因素综合作用下的产物。自然因素包括降雨侵蚀力(降雨量)、地形特点(坡长和坡度)、土壤性质(有机质成分)、植被覆盖等,而人为因素主要是人们在开发利用土地和植物资源过程中所采取的方式及保护措施,其中以降雨侵蚀力对水土流失影响最大,而降雨侵蚀力中又以降雨强度对水土流失的影响最明显,大量的研究证明表明,降雨量大于0.018mm/min的降雨为侵蚀性降雨。

(1) 道路建设期潜在水土流失因素分析

建设期,道路建设将引起地形和地貌的变化,其变化过程破坏了原有的土壤层的稳定性,尤其在雨季节,更加容易发生边坡的侵蚀、崩岗等地貌改变,主要表现为下面三种情况:

① 道路建设导致土地利用类型发生变化,原有植被破坏,覆盖率下降,大面积的土壤裸露为水土流失提供了条件。

② 在深挖高填路段,大量剥离的表层土和松散堆积物在暴雨时有可能形成泥砂流向低洼地带迁移。

③ 未铺设好的路面和防护措施不完善的路堤边坡由于受雨水侵蚀出现的崩塌、滑坡引起水土流失。

由上述分析可以看出,施工期水土流失主要因素是降雨,其次是施工方式和施工过程中采取的防护措施,

(2) 运营期潜在水土流失因素

主要是道路填土路段路堤、挖土路段护坡防护设施的损坏、路面的损坏和沿线绿化管理不善,造成沿线路堤、护坡出现裸露现象,在降雨的影响下,有可能发生水土流失。因此,道路建设在设计时,必须根据道路的特点,对有可能产生水土流失等地方设置切实可行的防护设施和种植覆盖物。

7.1.2 水土流失量预测

(1) 预测内容

- ① 预测项目占地建设前水土流失强度及流失量；
- ② 预测道路施工期施工过程引起的土壤侵蚀强度及水土流失量；
- ③ 预测道路建成后运营期引起的土壤侵蚀强度及水土流失量。

(2) 预测模式

预测模式选用美国农业部通用土壤流失方程式（USLE）：

$$A=0.224RKLSCP$$

式中：

A ——土壤流失量（ $\text{kg/m}^2 \text{ a}$ ）；

R ——降雨侵蚀力因子；

K ——土壤可蚀性因子；

L ——坡长因子；

S ——坡度因子；

C ——植被覆盖因子；

P ——土壤侵蚀控制因子；

上式各因子的物理定义为：

降雨侵蚀力因子 R 等于在预测期内全部降雨侵蚀指数的总和， R 值计算采用Wishmeier的EI x 指数法。其对单次降雨 R 值的计算公式为：

- ① R ：对于一次暴雨来说，其计算公式为：

$$R=I \times [(2.29+1.15 \lg x) D_i]$$

式中：

I ——降雨过程中的时间历时， h ；

D_i ——时间历时 I 的降雨量， cm ；

x ——为降雨强度降雨强度， cm/h 。

对于一年的降雨，若缺乏降雨强度和降雨历时资料，可根据当地的气象资料：当地多年平均年降雨量及各月平均降雨量，采用Wischmeiet经验公式计算：

$$R = \sum_{i=1}^{12} 1.735 \times 10^{[1.5 \lg (p i^2 / p) - 0.8188]}$$

式中：

P —— 年降雨量 (mm) ;

P_i ——月平均降雨量 (mm) 。

② K : 是指一种土壤对侵蚀的敏感性, 土壤最准确的 K 值应在标准径流小区直接测得。但许多研究表明, 土壤 K 值和土壤本身固有的性质具有密切关系, 主要与土壤质地、有机质含量、土壤结构和土壤渗透级别等因素有关, 可通过采用分析土壤质地、有机质含量两项因素、并参照有关土壤可蚀因子统计参数和工程情况确定 (见表 7.1-1)。在工程土壤松散, 结构破坏的情况下, 土壤可蚀性变化大, 上述 K 值应以相应的工程系数进行调整。

表 7.1-1 不同土壤质地有机质含量 (%) 的 K 值

K 有机质 土壤质地	<0.5%	2%	4%
沙土	0.05	0.03	0.2
细沙土	0.16	0.14	0.10
特细沙土	0.42	0.36	0.28
壤质沙土	0.12	0.10	0.08
壤质细沙土	0.24	0.20	0.16
壤质特细沙土	0.44	0.38	0.30
沙壤土	0.27	0.24	0.10
细沙壤土	0.35	0.30	0.24
特细沙壤土	0.47	0.41	0.33
壤土	0.38	0.34	0.29
粉砂壤土	0.48	0.42	0.33
粉砂	0.60	0.52	0.42
沙质粘壤土	0.27	0.25	0.21
粘壤土	0.28	0.32	0.12
粉砂粘壤土	0.37	0.32	0.26
沙质粘土	0.14	0.13	0.12
粉砂粘土	0.25	0.23	0.19
粘土	0.13~0.29		

③ LS : 地形因子主要包括坡度和坡长因子。坡度和坡长是同时共同对土壤侵蚀和流失产生影响, 因而统称为地形因子。地形因子是地表径流长度与坡度的函数, 其计算公式如下:

$$LS = (L/22.13)^m (0.065 + 0.045S + 0.0065S^2)$$

式中:

L ——侵蚀坡面的坡长，m；

S ——坡度，%；

m ——指数；

指数 m 现行推荐值为：

$m=0.5$ 坡度 $\geq 5\%$ ；

$m=0.4$ $5\% > \text{坡度} > 3\%$ ；

$m=0.3$ $3\% > \text{坡度} \geq 1\%$ ；

$m=0.2$ 坡度 $< 1\%$ ；

④ C ：植被因子 C 是地表覆盖情况对土壤侵蚀的影响。施工期间植被已被破坏， C 值最大，而采取坡面植草或其他保持措施可使 C 值变小。不同地表植被和施工坡面的 C 值见表7.1-2、表7.1-3。

表 7.1-2 地表不同植被 C 值

植被类型	覆盖率					
	10	20	40	60	80	100
草地	0.45	0.24	0.15	0.090	0.043	0.011
灌木	0.40	0.22	0.14	0.085	0.040	0.007
乔灌木	0.39	0.20	0.11	0.060	0.027	0.007
林地	0.10	0.03	0.06	0.020	0.004	0.001

表 7.1-3 施工坡面因子 C 值

覆盖因子	覆盖量 kg/m^2	坡度(%)	C 值	坡长极限
在坡地上 铺设稻草 或草席并 压实	0.016	<5 或 $6\sim 10$	0.20	66 或 33
	0.025	<5 或 $6\sim 10$	0.12	100 或 50
	0.033	<5 或 $6\sim 10$	0.06	132 或 66
	0.033	$11\sim 15$	0.07	50
	0.033	$16\sim 20$	0.11	33
	0.033	$21\sim 25$	0.14	25
	0.033	$26\sim 33$	0.17	17
	0.033	$34\sim 50$	0.20	12
铺设碎石 (直径约 $8\sim 45\text{mm}$)	2.224	<16 或 $16\sim 20$ 或		66 或 33
	2.224	$21\sim 33$ 、 $34\sim 50$ ；		100 或 50
	3.954	<21 或 $22\sim 33$ 、		132 或 66
	3.954	$34\sim 50$		50

⑤ P ：主要考虑到对土壤的处理，如平整、压实、建立沉沙池及其他控制性构筑物控制侵蚀的效果值。其值取决于施工中有无工程措施，平整、压实等措施可使 P 值

减小，据工程情况而定。

(3) 预测参数的确定

① R值

根据汕尾市的多年平均降雨资料，采用wishmeier经验公式计算得R值为543.6。

② K值

A.工程前：项目占地为山坡地及农用地，范围内多为粉砂粘土，有机质含量约2~4%，从表7.1-1查得K值平均为0.21；

B.施工期：填土为砂土，有机质含量低（<0.5%），K=0.27，施工期土壤松散，K值应乘以工程系数1.3，即K=0.35。

③ LS值：LS值由坡度和坡长因子共同决定，用下式计得：

$$LS = (L/22.13)^m (0.065 + 0.045S + 0.0065S^2)$$

A. 施工前：项目所占沿线用地平均坡度约10%，平均坡长约20m；

B. 施工期：按最大堆土坡度按30%，坡长10m计算；

C. 运营期：边坡坡度取30%，坡长5m计算。

④ C值

通过查植物覆盖因子表得出。

A. 工程前：道路用地主要为山地，C=0.06；

B. 施工期：工程期间表土裸露无任何覆盖物，C=1.0；采用压实铺稻草保护措施，C=0.12；

C. 运营期：道路建设完工后，边坡已种草皮绿化，覆盖率90%以上，水土流失量将大大减少，C=0.02。

⑤ P值：通过查控制措施因子表得出。

A. 工程前：P值平均取0.9；

B. 施工期：施工过程表层土无任何覆盖措施时，P=1.0；若采取设施时，P=0.6；

C. 运营期：道路建成后P=0.4。

(4) 水土流失预测结果

① 工程前土壤侵蚀强度及水土流失量估算

根据上述模式及模式参数的取值计算得出，工程前项目沿线所占地的土壤侵蚀强度为1529 t/km² a，项目占地约4.02万m²，项目占地工程前水土流失量约为61.47t/a。

② 施工期土壤侵蚀强度及水土流失量

根据前面所列预测参数，由预测模式计得全线施工期在无任何保护措施情况下，施工场地土壤侵蚀强度约为 $208132\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，在有保护措施情况下，土壤侵蚀强度为 $14986\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ 。

根据项目所在地的降雨情况，水土侵蚀易发生于4~10月份，项目施工期1年，经历雨季按6个月考虑，施工期无水保措施计得施工路段水土流失量约为8366.9t；采取水保措施后水土流失量总计约598.8t。

③ 运营期土壤最大流失强度和流失量估算

运营期由于项目采取了一系列水土保持的工程措施和绿化措施，水土流失量很小。绿化带运营期土壤侵蚀强度为 $908\text{ t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，全线水土流失量约为36.5t/a。

7.1.3 影响预测分析

从上述预测结果可以看出：

该项目建设前，占用地土壤侵蚀模数为 $1529\text{ t}/\text{km}^2\text{ a}$ 。在土壤保持的实践中，一般认为可接受的土壤侵蚀率是1英亩土地上每年2~10吨，相当于每年地表损失0.22~1.0mm的土壤。有人认为这种侵蚀率能和岩石的化学风化形成新土的速率保持平衡。也就是说允许土壤流失量为 $494\sim 2471\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，由此可见，项目占用地建设前土壤流失量为 $1529\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，在允许土壤流失量限值范围之内。

项目建设期间，若不采取水土保持措施，一旦降暴雨，项目主要施工区将发生较严重的水土流失，水土流失总量约7846.6t，土壤侵蚀模数为 $208132\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，远超过施工前允许土壤流失量 $494\sim 2471\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ 的限值；若施工期采取一定的水保措施，土壤流失强度将大为减弱，主要施工区的水土流失总量约为598.8t。因此，项目在建设过程中，必须采取有效的水保措施，才能减少水土流失量和将水土流失减少到最小程度。

项目建成后，运营期仅绿化带可能产生水土流失，绿化带覆盖率达90%以上，水土流失强度大为减弱，水土流失量大大减少，全线每年水土流失量仅约36.5t，较占地施工前流失量有所减少。

7.2 水土流失防护措施

7.2.1 水土流失工程措施

(1) 路基防护

路基防护是确保道路全天候使用，使路基不致因地表径流和气候变化而影响稳定性的必要工程措施。

该项目填方高度控制在5 m以下，路基两侧为自然放坡，边坡值采用1:1.5~1:3。

(2) 坡面工程措施

填筑路基前应提前安排好过路水渠建设，对已铺筑好的路基边坡上应铺设或种植成活力强，具有一定抗旱能力的多年生草本植物。若雨季时可用沙袋或草席覆盖坡面从而进行暂时防护，以防水土流失。

在进行土方工程的同时，应尽量争取同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而造成水土流失。本道路合理设置的排水工程和足够多的涵洞，可确保路基稳定和地表径流的畅通。

7.2.2 水土流失生物防护措施

为防止侵蚀而采用的坡面植草措施是边坡稳定和绿化工程的一部分，坡面植草是人为地、强制性地一次栽种好植物群落，以使坡面迅速覆盖上植物，从而减少水土流失量。选择的坡面草必须具有下列特点：

- (1) 发芽早，生长快，能尽快覆盖地面；
- (2) 根部连土性强，能防止表土侵蚀和流动；
- (3) 多年生植物，且能与周围环境相协调；

(4) 坡面植草地时间十分重要，即使边坡填方稳定，但在常降暴雨的情况下，边坡受侵蚀后往往变得不稳定，因此建议工程中路基边坡植草要及时进行，在雨季前一个月植草效果最好。

总之，应根据“适地适树”的原则和考虑边坡所处的地理位置、坡向、坡度、土质、土层厚度、气候及水文等自然因素，以乡土种优先，选取速生、耐旱、耐贫瘠、根系发达、固土作用大、水保效益好的本地植物种。土质边坡上可种植糖蜜草、猪屎豆；石质开挖面上可种植爬山虎。

7.2.3 雨季水土流失应急措施

上述工程措施和生物措施可以长期地防止水土流失，然而在施工期间来不及实施上述措施时，一次暴雨造成的水土流失也相当严重，因此可用一定数量的现成防护物如草席、稻草覆盖，防止土壤侵蚀的效果也较好，据估计，在坡度 ≤ 5 或 $6 \sim 10\%$ 的施工场地上，每 1000m^2 用 $16 \sim 33$ 公斤稻草覆盖，可以使侵蚀量减小 $75 \sim 80\%$ ，这类措施

重点可用于施工期挖方路段及临时堆场。

7.2.4 其它水土保持措施

除上述提到的水土防治措施外，由于该项目的临时施工用地暂时未能确定，未能对其进行具体的水土流失防治措施，为减少因临时施工用地防护不当而造成的水土流失，要求施工单位在向水利部门报审拟设置的临时施工场地时，应同时报送对拟设置的施工场地拟采取的水土流失防治措施资料。

第八章 污染防治措施及其可行性分析

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 施工期环境监理措施

开展施工期环境监理工作，由建设单位委托施工监理单位，对项目施工全过程实施环境监理，确保《项目可研》及环评报告提出的施工期各项环保措施落实到位，必要时结合现场工作提出补充防范措施，避免施工活动对华师附中汕尾学校的正常教学活动及师生日常生活造成不良影响。

8.1.2 施工期环境空气污染防治措施

施工期对大气环境影响最为严重的是粉尘，另外施工机械所产生的废气也会有一定的影响。为将影响降低到最低限度，建议采取以下防护措施：

① 开挖、钻孔和拆迁过程中，应经常洒水以防治粉尘；加填土方时，要加强管理，制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；对可能造成扬尘的施工现场，应采取洒水抑尘等防护措施，尽可能避免扬尘蔓延污染。另外不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

② 采用预拌混凝土材料，避免现场搅拌，以防止水泥拆包时产生的扬尘污染。

③ 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落，且出装卸场地前要冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

④ 对施工过程中洒落在路面的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑤ 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。柴油发电机应并选用低硫优质柴油作燃料，减少大气污染物的排放。

⑥ 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

8.1.3 施工期水环境污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。施工期水污染防治措施如下：

① 施工生产废水设置隔油沉淀池等进行处理后回用，不外排。

② 下大雨时地表径流和基坑废水经沉淀池沉淀处理后就近排入附近排洪渠。

根据经验，由于施工废水主要污染物一般为石油类和SS，在经预处理去除其中的石油类物质后，经过沉淀池一段时间的静止沉淀，废水中的悬浮物质沉淀下来，经处理后废水回用于场地洒水降尘、路面清洗等。

8.1.4 施工期噪声污染防治措施

建设施工单位必须严格按照《公路施工环境噪声防治》的有关规定，采取适当的措施，避免施工噪声对华师附中汕尾学校的正常教学活动及师生日常生活造成不良影响。

① 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，如工地用的发电机要采取隔声和消声处理。

② 应合理安排好施工时间和施工场所，施工单位在施工阶段必须加强与校方的沟通，根据学校的教学情况制定合理的施工计划，高噪声施工作业活动应尽量选择节假日时间，尽可能避免在学校教学活动及夜间休息时段进行施工；如必须在学校教学时间内进行施工，应与校方进行通报，并在施工现场靠近学校一侧设置临时声屏障等措施，确保施工噪声对周边学校的影响降至最低。

③ 施工运输车辆按规定运输路线行驶并禁鸣喇叭。

8.1.5 施工期水土流失污染防治措施

项目施工现场的水土流失防治措施具体见前面“7.2节”的分析。

8.1.6 施工期临时排洪沟保护措施

由于该项目涉及排洪渠建设，为确保排洪沟正常功能的使用，应加强施工期对排洪沟的保护，建议采取如下的保护措施：

（1）对排洪渠实施改道前必须按照水利部门的有关要求设置旁洪通道，确保在施工期间不会因施工活动而导致排洪沟功能失效；

（2）排洪沟改道施工期间应做好截流措施，避免施工段出现不必要的水土流失现象；

（3）合理安排施工工期，避开雨季施工。

8.2 运营期污染防治措施

8.2.1 运营期环境空气污染防治措施

控制机动车尾气污染涉及的问题很多，一个单独的项目是无法控制机动车尾气污

染的，这要靠全社会的经济和技术上的进步才能完成。

1、对污染源采取控制措施

该项目的大气污染源就是路面上行驶的机动车，机动车属流动源，对机动车尾气污染物的控制，单靠一条或几条路桥采取措施，是很难开展的，而且较难达到预想的效果。国内外的经验表明，对机动车尾气污染物控制应是一个城市或区域内系统工程，所以，对该项目路面行驶机动车尾气污染物控制与整个汕尾市甚至广东省、国家的机动车尾气污染物排放控制政策措施密切相关。因而，对于该项目路面上行驶机动车尾气污染物排放的控制措施应与地方及国家的机动车尾气控制政策措施结合起来。该项目的建设单位及管理单位应在行动和意识上积极支持国家及当地各级部门对机动车尾气污染物排放控制制定的各项政策措施，并力所能及地采取一些相应措施对该项目路面上行驶机动车尾气污染物排放进行控制，具体来讲，本报告建议采取以下措施：联合交通管理部门，禁止尾气污染物超标排放机动车通行；严格执行机动车尾气达标排放要求，禁止超标机动车通行，这可有效缓解该地区的环境空气污染。

2、对大气污染物扩散采取控制措施

① 增加大气污染物扩散距离

研究表明，污染源到受体之间的距离会直接影响到受体污染物浓度，距离越远，到达受体的污染物浓度越小。因此，若增加道路与道路沿线敏感点之间的距离，使机动车与周围敏感点之间的自由空间增大，这有利于污染物在输送过程中的稀释，降低到达受体时的污染物浓度。

② 利用植被净化空气

试验证明，道路两侧的阔叶乔木具有一定的防尘和污染物净化作用，地面道路绿化应尽量选择对 NO_2 有较强吸收能力的树种，如夹竹桃、大叶黄杨、石榴、紫槐等进行绿化，以充分利用植被对环境空气的净化功能。

8.2.2 运营期水污染风险防治措施

① 加强安全行驶教育，制定保证安全的规章制度，一旦发生事故，则采取应急措施，尽量减少污染物排放量。

② 建议市政交通管理部门配备各类事故应急防护处理的设备及器材，如应急防护处理车辆、围油栏、降毒解毒药剂、固液物质清扫回收设备等。

8.2.3 运营期噪声环境污染防治措施

(1) 声污染防治原则

该项目现阶段处于可行性研究阶段，路线方案已确定，对敏感点的防护措施遵循“①以运营中期为控制目标，对于中期超标的敏感点，根据敏感点的实际情况，适时采取合适的噪声污染防治措施进行降噪；②对于远期噪声超标的敏感点，采取跟踪监测，适时实施防治措施”的原则。

交通噪声一般可采取表8.2-1的防治对策和措施。

表8.2-1 噪声防护措施一览表

措施	适用情况	降噪效果	优点	缺点
搬迁	将超标严重的个别住户搬迁到不受影响的地方	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但适用于零星分散超标的住户	费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响
声屏障	超标严重、距离道路很近的敏感目标	10~20dB(A)	效果较好，应用于公路本身，易于实施，受益人较多	投资较高，某些形式的声屏障对景观有影响
实体围墙	超标一般的距离公路很近的低层敏感目标	3~6dB(A)	效果一般，费用较低，建在敏感目标外围或借助于已有围墙设施	降噪能力有限
普通隔声窗	分布分散受影响较严重的敏感目标	20dB(A)	效果较好，费用较低，适应性强，300 元/m ²	不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活，实施较难
通风隔声窗	分散受影响较严重的敏感目标	25dB(A)以上	效果较好，费用适中，适应性强，700 元/m ²	相对于声屏障等降噪措施来讲，实施较难
降噪林	噪声超标不十分严重，有植树条件的集中居民区	30m 宽绿化带可降噪约5dB(A)	即可降噪，又可以净化空气，美化路容，改善生活环境	需很长的时间且随季节性变化大，投资较高，适用性受到限制

(2) 运营期敏感点降噪措施分析

根据前面的噪声影响预测评价结果可知，华师附中汕尾学校临路首排的教师公寓在该道路运营中远期则会受到交通噪声的一定影响，其中新衢路一侧2-6层各特征夜间均会出现超标现象，运营近期（2018年）超标0.3~0.9dB(A)，运营中期（2024年）超标2.0~2.6dB(A)，运营远期（2032年）超标4.7~5.3dB(A)；北侧道路一侧则运营远期（2032年）夜间3、4层出现0.3~0.6 dB(A)的超标。

考虑到预测超标幅度较低，而市政道路的实际交通流量受多方面的因素影响可能会与预测值存在较大的变化，因此本评价结合常用的交通噪声控制措施情况，建议分阶段采取如下的隔声降噪措施：

①跟踪监测：在运营期采取跟踪监测措施，每年定期监测，或者是学校教师有投

诉时进行实测，如发现超标，适时采取补救措施。

②限速、禁鸣喇叭措施：在途经教师公寓路段时，设置明显的限速、禁鸣喇叭等标志，必要时可在路面设置减速带，将因超速、鸣喇叭等带来的噪声影响控制到最低程度。

③如在采取限速、禁鸣喇叭等措施后教师公寓仍出现监测超标现象，建议对超标的教师公寓临路一侧安装通风隔声窗。根据校内教师公寓的布局情况，按受影响50户，每户20m²考虑，需安装通风隔声窗约1000m²，预计投资约70万元。按现状教师公寓室内声环境较室外声环境低10 dB(A)考虑，预测采取安装通风隔声窗措施后教师公寓室内噪声值情况，具体见表8.2-2：

表 8.2-2 华师附中教师公寓临路第一排噪声影响预测结果表 单位：dB (A)

面向道路	楼层	2018 年		2024 年		2032 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
新衢路	第一层	34.0	31.0	34.0	31.2	33.9	31.3
	第二层	35.0	31.9	35.7	33.7	34.6	35.3
	第三层	35.1	32.0	35.9	34.0	34.7	35.6
	第四层	35.1	32.0	35.9	33.9	34.7	35.5
	第五层	35.0	31.9	35.8	33.8	34.7	35.4
	第六层	35.0	31.9	35.7	33.7	34.6	35.2
北侧道路	第一层	34.0	31.0	34.0	31.1	33.9	31.2
	第二层	34.5	31.3	34.6	32.0	34.1	32.8
	第三层	34.6	31.4	34.8	32.3	34.2	33.2
	第四层	34.6	31.3	34.7	32.2	34.2	33.1
	第五层	34.5	31.3	34.7	32.1	34.1	33.0
	第六层	34.5	31.3	34.6	32.1	34.1	32.9

从上表可以看出，采用通风隔声窗措施后，关窗情况下可确保教师公寓室内噪声满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）要求的昼间卧室内等效连续A声级不应大于45dB、夜间卧室内的等效连续A声级不应大于37dB、起居室（厅）的等效连续A声级不应大于45dB的要求。

因此，该项目只要预留足够的隔声降噪措施经费，并在运营期采取跟踪监测措施，在确认声环境敏感点因该项目交通噪声影响而出现超标时可切实采取适当的隔声降噪措施，那么该项目运营期的交通噪声影响是可控的。

（3）沿线规划建筑的规划控制措施建议

根据前面的预测结果可知，该项目运营期交通噪声对道路两侧的影响范围较小，只要各规划敏感点实施适当的规划控制，预留一定的退缩空间，或通过合理的空间布

局将声敏感建筑物适当远离道路，同时在与道路修建围墙等，可基本确保各规划敏感点的声环境不受该项目交通噪声的明显影响。

该项目批准建设后路基两侧影响范围内若新规划建设噪声敏感建筑，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范要求。由此带来的房屋建筑隔声措施以及环境污染防治环保投资应由建筑开发商承担。

8.2.4 运营期生态环境保护与生态建设

8.2.4.1 沿线景观设计应遵循的基本原则

（1）景观设计的基本原则

路线纵断面设计尽量避免高填深挖，注重填挖平衡，结合定测对沿线路网、水网情况的调查结果，对可以移位或合并设置的通道、涵洞等构筑物，作移位或合并设置，以降低纵面设计标高，尽量减少土石方数量，尽可能降低对环境的影响。

（2）景观设计的总体目标

坚持“保护最大，破坏最小，恢复最多”的环保原则，达到保护自然、模仿自然、恢复自然的效果，最大限度降低调整道路对环境的破坏，建设融于周边环境和山峦生态的市政道路，从而表现人与自然相互协调发展的生态美。

（3）设计原理

① 色彩原理：通过选择不同色叶、观花、观果，常绿和落叶树种进行合理配置，使环境景观色彩有不同的变化，充分体现公路沿线的环境特点；

② 沿线视线分析：遵循自然的设计理念。设计以防护效益及经济效益为主，尽量注重与农田防护林带结合布置。路基边坡绿化的原则是“嘉则透之、俗则屏之”。在种植设计时，为避免行车单调疲劳，绿化作阶段变化，局部打开透景线，借景远处的山峦、江湖、森林、村庄、农田等自然风光，让司乘人员感到心旷神怡。

③ 道路景观设计分析：公路景观观赏是一种线性的连续的审美过程，是一种有节奏的、随机的、大尺度的变化。通过植物、地形等景观元素对空间开与合的塑造，为驾驶员与乘客创造整齐舒适、富有节奏变化的景观空间，提高驾车的安全性与舒适度。

④ 景观设计原理理论：在运用科学手段进行视线分析，动态视觉特征分析的前提下，运用现代景观设计手法，如大地艺术、动态景观设计乖，利用现代景观材料、

现代技术来演绎历史传统文化和现代公路文化，体现在景观小品、附属设施的造型、材料、颜色以及植物色彩、搭配、高度搭配、季相设计、栽植形式上等。

8.2.4.2 道路绿化美化

道路绿化应由专业设计单位进行设计。绿化工程设计应在主体工程施工图设计完成后及时进行，绿化工程施工实行招投标制，并实行工程监理制，以保证施工质量。公路绿化设计中应对路基边坡、中央分隔带、排水沟外侧至路界范围、全线互通立交、服务区及停车区等进行全面绿化，根据条件选择乡土树种及适宜的草灌。

(1) 廊道绿化带

该区绿化以保护路基边坡，恢复生态环境，减少水土流失，丰富公路景观为主要功能。边坡分别采用三维网植草、TBS植草、砼骨架或浆砌片石骨架植草灌等进行绿化。公路边沟外侧至路界内宜林范围分别种植常绿或速生乔木，局部考虑植草坪。建议在保留现有物种同时，种植以高大乔木物种为主，乔灌草结合的绿化带。

(2) 中央分隔带绿化

该区绿化能起到行车防眩、安全、美化的作用。要选择生长速度慢、抗旱、耐贫瘠、抗污染强、耐修剪的园林物种。宜种植高度在1.2m~1.5m之间的常绿或开花灌木，地面植草皮或种草，设计的苗木规格和种植间距及树冠形状能保证起到防眩效果。

种植品种可选用如大红花、杜鹃、福建茶、连翘、九里香、红背桂、狗尾红、美人蕉等。

8.3 其它措施

(1) 执行环境监测制度，定期对沿线的声、气敏感点（区）进行监测，以便根据交通量发展引起的污染程度及时采取相应的减缓措施。

(2) 通过宣传和制定法规，禁止司机、乘客在行车过程乱丢弃饮料、食品包装、纸等垃圾，以保持道路的清洁。

(3) 散装物资的运输，如煤、水泥、砂石等材料及简易包装的化肥、农药等，当防护不严时易产生撒落，罐装物资也可能产生泄露，从而污染道路和道路两侧的环境，因此，应加强对运输车辆进入市政道路的检查，并通过有关法规予以解决。

8.4 环境保护投资估算及经济可行性分析

结合工程分析及前面的污染防治措施分析，估算该项目环保投资如下，具体见表

8.4-1。

表8.4-1 环保投资估算一览表

序号	措施内容	投资估算（万元）
1	施工期抑尘措施（配备洒水车、防尘网等）	20
2	施工废水处理设施（隔油沉淀池等）	20
3	施工噪声防治（选用低噪声设备、移动声屏障等）	20
4	水土流失防治措施（工程措施、植物措施）	50
5	景观绿化工程	25
6	运营期隔声降噪措施预留经费	70
小计		205

该项目工程总投资5689.2万元，其中环保投资总额约为205万元，环保投资占项目总投资的3.6%。该项目总环保投资额所占项目总投资比例不高，且各项环保措施的投资额占项目总投资比例均在合理范围内，因此，该项目的上述环保措施经济上可行。

第九章 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理的重要性

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况较为复杂。因此必须对损害环境和破坏环境的活动施加影响，以达到控制，保护和改善环境的目的，而要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以科学的理论为基础，用技术经济、法律、教育和行政的手段，对开发、建设项目进行科学管理，协调社会经济发展得到长期稳定增长，从而达到社会效益，经济效益和环境效益的三统一。

9.2 环境保护管理机构

该项目的环境管理工作由汕尾市住房和城乡建设局负责，具体协调道路建设和营运中出现的问题。

该项目建设单位监督设计单位和施工单位落实环保措施的设计、施工和实施，并委托汕尾市环境保护监测站做好施工期与运营期的环境监测工作。

9.3 环境监测计划

9.3.1 环境监测计划目的、原则

制定环境监测计划的目的是为了及时了解道路施工、营运行为对环境保护目标产生影响的范围与程度，以便采取相应的减缓措施。制定的原则是根据预测和建设各个阶段主要环境影响、可能超标路段及超标指标而定，重点是各敏感区。

9.3.2 各阶段监测目标及监测项目

- (1) 施工阶段的环境监测项目主要为噪声、TSP。
- (2) 运营期监测项目为交通噪声、环境空气污染物 NO₂、CO。
- (3) 运营期对各敏感点进行噪声的跟踪监测，以确定各敏感点的声环境能否达到标准要求，如出现超标可及时采取补救措施。

9.3.3 施工期环境监理

根据交通部交环发[2004]313号文件的要求，按照《开展交通工程环境监理工作实施方案》编制该项目施工期环境监理计划。

工程监理中纳入环境监理职责，按工程质量和环境质量双重要求对项目进行全面质量管理。该项目的环境监理要点见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期环境监理现场工作重点设置表

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	施工路段	(1) 监督文明施工、环保施工的执行情况； (2) 监督站场废水（含废渣渗液）有临时处理设施，并达《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排放； (3) 施工场地、物料运输道路是否经常进行洒水防尘，确保不对华师附中汕尾学校造成扬尘影响。
2	其他共同监理事项	(1) 施工场区是否按要求设置在当地主导风向的下风向，是否采用集中封闭式搅拌； (2) 施工人员对沿线植被的保护，是否存在乱砍乱伐； (3) 表土是否保留作为后期的绿化用土，临时堆放场所应配备水土保持和防尘措施。

9.3.4 环境监测计划

该项目环境监测计划分为噪声、环境空气和水质三部分，见表 9.3-2~9.3-4，建议环境监测计划的实施，建设单位可委托汕尾市环境保护监测站采样检测。

表 9.3-2 噪声监测计划一览表

阶段	监测点	监测项目	监测频率	监测历时	采样时间	监督机构
施工期	施工现场、华师附中汕尾学校和香洲街道中心幼儿园	噪声	1 次/月	1 年半	昼间	汕尾市环保局
					夜间	
运营期	华师附中汕尾学校教师公寓、幼儿园楼、小学楼	噪声	2 次/年	15 年	昼间	汕尾市环保局
					夜间	

表 9.3-3 环境空气监测计划一览表

阶段	监测点	监测项目	监测频率	监测历时	采样时间	监督机构
施工期	施工现场、华师附中汕尾学校	TSP	随机抽测，不少于 1 次/季度	1 年半	3 天； 1 次/天	汕尾市环保局

表 9.3-4 排洪渠水质监测计划一览表

阶段	监测点	监测项目	监测频率	监测历时	采样时间	监督机构
施工期	道路跨越排洪渠上、下游各 200m 处	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类等	2 次/年	1 年半	3 天； 1 次/天	汕尾市环保局

9.3.5 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应向汕尾市住房和城乡建设局提交监测报告，并报送汕尾市环保局。汕尾市住房和城乡建设局应每年汇总一次环境质量监测报告，以供汕尾市环保局核查。

9.4 环保竣工验收建议

9.4.1 竣工验收的目的

项目环境保护竣工验收主要旨在：

(1) 调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况。

(2) 调查该项目已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施的有效性。

9.4.2 竣工验收内容

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010)，该项目竣工验收内容见表 9.4-1，环保竣工验收一览表见表 9.4-2。

表 9.4-1 环境竣工验收调查内容

调查因子	调查重点
“三同时”制度	项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。
施工期环境监理	是否按要求委托监理单位开展施工期环境监理工作，环境监理现场资料是否完善。
环保部门对报告书的批复意见落实	查清工程在设计、施工过程中对环境影响报告书及其批复中要求的环境保护措施和建议的落实情况。
生态环境	地区生态类型及特征；沿线景观现状，以及采取的其他生态保护及恢复措施；水土流失现状及其已采取的生态恢复措施；调查该项目对当地基础设施的影响、临时占地及其恢复措施；调查工程采取的护坡工程、排水工程、绿化工程等。
声环境	调查施工中是否实施了声环境监测计划，分析采取的环境保护措施及实施效果；道路已采取的噪声防治措施是否符合工程设计与环评的要求；比较环评时监测结果与现状监测结果，分析声环境质量变化情况及其变化原因。
水环境	调查项目地区地表水系及水文资料、水体功能及水环境保护要求；调查施工废水排放去向；调查临时弃土(渣)场堆置是否对跨越排洪渠造成影响，以及采取的防护措施；调查施工过程中对排洪沟的保护措施实施情况。

调查因子	调查重点
大气环境	调查施工期大气污染防治措施实施情况及实施效果； 调查道路涉及区域环境空气质量状况； 调查施工过程是否实施了大气环境监测计划； 调查施工过程中的洒水降尘措施、土工围栏和篷布等水土流失防治措施、临时土石方和原材料运输中的防尘措施以及施工时间安排是否遵守有关规定等。
固体废物	调查该项目固体废物主要产生来源及排放量； 调查该项目已采取的固体废物处置方式及存在的问题；
环境管理状况	调查环境管理落实情况； 根据调查情况，对环境管理提出建议。

表 9.4-2 竣工验收环保措施一览表

治理措施		作用
噪声防护	敏感点路段设置限速、禁鸣等标志牌	禁止在敏感点鸣笛
	超标敏感点隔声窗措施	确保敏感点声环境质量达标
水污染防治	危险化学品运输事故的防范 (设标示牌禁止危险化学品运输车辆通行)	防范危险化学品交通事故污染
生态环境保护	占地植被恢复措施	保护生态环境
绿化美化	道路两侧绿化带	美化道路景观

第十章 环境经济损益分析

交通道路建设的实施，可以改善交通条件，使车流顺畅，减轻交通拥堵，降低车辆因怠速行驶造成的尾气排放，改善沿线地区的空气质量。同时，道路建成后将极大促进所在区域的经济发展，但另外一方面，交通建设的发展，也必然会占用土地资源、破坏植被、改变地表景观，甚至造成环境污染，导致局部地区生态环境发生较大的变化。

环境影响经济损益分析的目的，是通过经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，从三个方面综合平衡的角度，考察道路建设项目的总体效益，得出评价结论，为建设项目的决策部门提供相应的参考。

10.1 社会效益

城市道路工程是关系到国计民生的社会公用工程，其本身不能带来直接收益。但道路建成以后，可以带动周边地块的增值，带动城市开发与利用，本项目财务评价是建立在道路工程与周边土地开发联动的基础上，同时对道路工程建设做国民经济评价。国民经济评价是按照资源合理配置的原则，以国家整体角度考虑项目的效益和费用，用影子价格、影子汇率和社会折现率等经济参数分析计算项目给国民经济的净贡献和内部收益率，评价项目的合理性。

该项目属城市基础设施项目，不生产实物产品，而是为社会提供运输服务，且项目建成后不收取过路费，因此仅作一般性国民经济评价。值得指出的是，由于国民经济评价多是以定量方法进行的，故需将全部费用和效益定量化。实际上，许多效益和费用都是难以定量的，分析中所涉及的仅仅是容易定量的部分。这样，在决策时仅考虑损益的数量对比是不够的，还应该进行慎重的定性分析。

该项目属于城市基础设施建设，项目建成后对汕尾市区经济发展起到极大的推动作用和综合效益，具体体现在以下几个方面：

（1）改善汕尾市中心城区整个城市的交通环境，完善城市道路网络，提高通行能力，缓解周边相关道路的交通压力；推动文明城市建设和经济发展。

（2）土地综合开发利用和增值，本工程的建设可带动道路两侧城区的改造、土地开发和增值。

（3）改善城区投资环境，提高地块价值，吸引外资。

(4) 美化城市环境，提高城市整体形象。

(5) 拓宽了城市骨架，扩大城市的规模。

10.2 经济效益

10.2.1 直接效益

(1) 运输费用节约效益；

(2) 运输时间节约效益；

(3) 减少拥挤的效益；

(4) 提高交通安全的效益；

(5) 提高运输质量的效益。

10.2.2 间接效益

(1) 满足汕尾市中心城区经济发展对运输的需求。

(2) 改善汕尾市中心城区投资环境。

(3) 道路沿线土地增值。

10.3 环境影响经济损失分析

项目建设带来的环境损失主要表现为对土地的占用，但项目运营后不会对评价区域大气、声、水环境等环境资源造成不利影响。

项目建设中引起的环境改变还包括对沿线空气、声、水环境及社会环境等的不良影响，为减小项目建设对路侧环境的不利影响，而采取的措施费用估算可视为项目环境经济损失。

10.4 环境影响经济效益分析

该项目的建设对促进汕尾市建设，促进经济发展将起到十分重要的推动作用。项目建设中采取本评价提出的环境措施后，可有效控制不利环境影响，产生一定的环境效益。

10.5 环境影响经济损益分析

该项目环境影响经济损益定量、定性分析详见表 10.5-1 及表 10.5-2。

表 10.5-1 该项目环境影响经济损益定量分析表

环境要素	影响、措施及投资	正效益(+) 负效益(-)
环境空气 声环境	项目区声、气环境质量下降(-1)	-1
人群健康	无显著不利影响；交通方便有利于进城、就医(+1)	+1
旅游资源	无显著不利影响；有利于旅游开发(+1)	+1
绿化美化	稳定边坡、减少水土流失、改善沿线环境质量(+1)	+1
土地价值	土地升值(+1)	+1
项目直接社会效益	缩短里程、节约时间、提高安全性等 6 种效益(+2)	+2
间接社会效益	改善投资环境，促进经济发展，环境意识增强(+2)	+2
环保措施	增加工程投资(-1)	-1
合计	正效益：(+8)，负效益：(-2)；效益/损失：4	

表 10.5-2 环境影响经济损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	1.施工时间安排 2.控制料场、拌和站 距敏感点的位置 3.施工废水的处理 4.水土保持措施	1.防止噪声扰民 2.防止空气污染 3.防止水环境污染 4.方便群众出入 5.减少施工水土流 失	1.保护人们的生活、生产 环境 2.保护土地、农业、植被 等 3.保护国家财产安全、公 众身体健康	使施工期的不利影 响降低到最小程度 道路建设得到社会 公众的支持
项目工程 防护及用 地绿化	1.项目主体工程防护 与绿化 2.施工便道工程防护 与绿化	1.道路景观 2.防止空气污染 3.恢复补偿植被	1.防止土壤侵蚀进一步 扩大 2.保护土地资源 3.增加土地使用价值	1.改善地区的生态环 境 2.增加旅客乘坐安 全、舒适感 3.提高司机安全驾驶 性
噪 声 防治工程	1.安装通风式隔声窗 及铝合金窗	减小道路交通噪 声对沿线地区的 影响	保护学校的生活环境	保护人们生产、生活 环境质量及人们的 身体健康
环境监测 环境管理	1. 施工期监测 2. 运营期监测	1.监测沿线地区的 环境质量 2.保护沿线地区的 生活环境	保护人类及生物生存 的环境	使经济与环境协调 发展

10.6 小结

综上所述，该项目的建设，将缓解市内交通，拓宽城市骨架，改善城市投资环境，提高城市形象及影响力，为城市的经济建设与发展创造了良好条件，可见该项目实施具有良好的社会效益及经济效益。对环境而言，有利有弊，该项目的环境效益远远大于环境损失。因此从环境经济损益角度分析，该项目是可行的。

第十一章 项目建设合理合法性分析

11.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）和《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》的划分，该项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）第一类鼓励类中城市基础设施“3、城市公共交通建设”和《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》中第一类鼓励类中城市基础设施及房地产“2.城市公共交通建设”，故项目工程的建设符合国家和地方的产业政策。

11.2 环保规划相符性分析

《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》已由汕尾市政府以《印发汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）的通知》（汕府[2010]62 号）正式颁布施行。

《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》对汕尾市需严格保护的重要生态功能区均进行了详细的划分，该项目规划选址不涉及生态严格控制区、环境空气质量一类功能区、地表饮用水源保护区等重要的生态功能区，项目的建设运营不会对这些重要生态功能区产生影响。因此，该项目的规划建设与《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》是相符的。

11.3 项目建设与总体规划相符性分析

依据《汕尾市城市总体规划（2012-2020）》，该项目是城市道路系统规划中的一个组成部分，该项目在城市道路系统规划中的位置情况具体见图 11.3-1。从图上可以看出，该项目路线走向符合规划要求，但道路宽度及横断面布局与道路系统规划中不相符：道路系统规划中新衢路属于 F 型次干道，道路宽度 24m，北侧道路为 E 型次干道，道路宽度为 30m。而该项目实际设计则是按汕尾市城乡规划局 2011 年 6 月 15 日确定的道路红线图及设计要点进行设计，新衢路宽度为 30m，北侧道路为 20m。

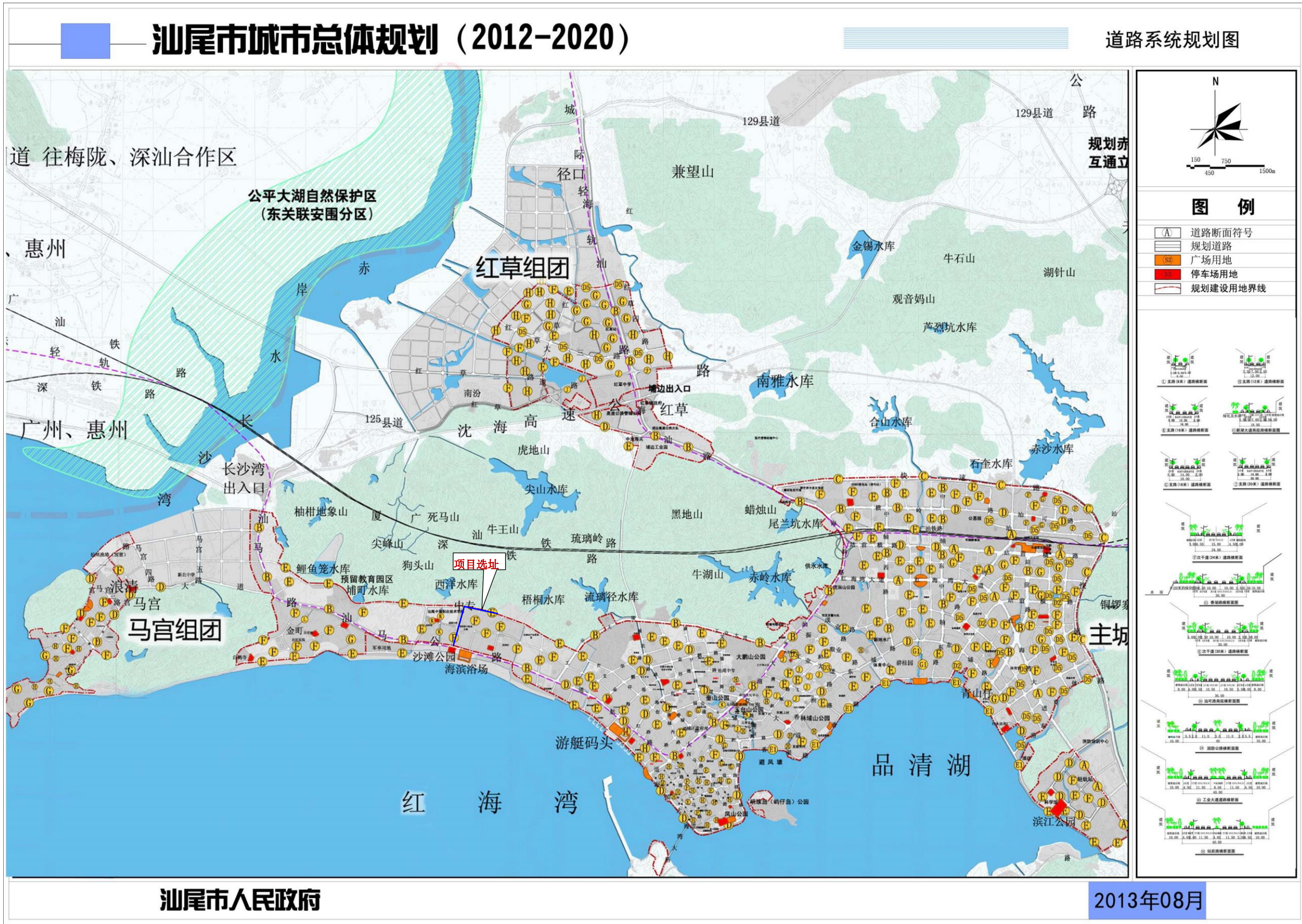


图 11.3-1 汕尾市道路系统规划图

为此，建设单位于 2015 年 12 月 18 日以《关于要求确认华师附中汕尾学校新衢路（暂名）及北侧道路市政工程项目红线图及设计要求等规划文件的函》（汕建函[2015]275 号）向汕尾市城乡规划局申请确认，汕尾市城乡规划局于 2016 年 1 月 8 日以《关于确认华师附中汕尾学校新衢路（暂名）及北侧道路市政工程项目红线图及设计要求等规划文件的复函》（汕规函[2016]14 号，见附件 3）明确该项目按 2011 年 6 月 15 日出具的原道路红线图和设计要求进行设计并申办报建手续。

由此可见，该项目的建设是基本符合汕尾市城市总体规划要求的。

11.4 项目建设必要性分析

（1）必要性概述

市政道路建设对城市的空间拓展、人流车流的引导、片区开发序列的先后、土地的开发利用有导向作用，均必须以道路的修建为基础。该项目所包括的新衢路和北侧道路是汕尾市中心城区西部道路骨架中重要的城市次干道或支路，它们的建设是汕尾市区拓宽交通网络和土地资源使用开发的前提和必要条件，也可改善华师附中汕尾学校校区的交通环境。

随着城市化水平的不断提高，城市经济发展对加强人居环境的开发建设提出了更高的要求。良好的居住环境离不开市政道路等基础设施的建设。城市基础设施的建设也将直接服务于经济建设。为了能更好地改善汕尾市中心城区的投资环境，改善人居环境，提高经济发展水平，不断加快市政道路基础设施的建设就成为必然。

市政道路建设不可避免地征集土地，对农村居民而言，由于道路建设占用一定农田、菜地等耕地，由此会使农民的生存和生活最基本的生产资料受到影响；且对农民的劳作带来不便。但随着城镇建设发展，农民也将从务农为主转变成服务、务工、务商为主，故由此所造成的社会影响是在可承受范围内的。从长远来看，道路的建设有利于提高居民的生活质量，有利于推进城市化建设进程。

（2）现有市政道路设施服务水平

汕尾区域市政道路路网密度低，建市前，汕尾旧城区人口 9.7 万，面积约 4 平方公里，人均占地 40 平方米，宽 10—18 米的区内道路仅有 10 条（段），道路总长 10.9 公里，人均占有道路面积 2.23 平方米，远低于国家标准。另外，在用地上，背山面水，多是丘陵地和低洼地、用地等级评定不佳，增加了市政设施建设的投资，旧城区由于道路狭窄，人车混流，交通混乱拥挤，严重影响市区居民生活和工作。建市后，于 1989

年完成了市区（24 平方公里）的市政工程规划（20 米宽以上市政道路 54 条，总长约 163 公里），经过近二十多年的努力，中心城区道路市政建设有了很大的改善，完成了汕尾大道、城南路、海滨大道、汕马大道、香城路、红海中路、红海东路、公园路、腾飞路、工业大道东段、成业路和金湖路等城市主干道和相连接的城市支路的建设。现在建成的市政道路 39 条（段），总长约 110.2 公里。但是，由于我市经济发展相对缓慢，城市基础薄弱，建设资金紧缺，在市政基础工程项目建设中，建设资金多不能一次性投入，只能分期投资建设，致使市区新建（改建）的市政道路“半成品”，“断头路”等不配套建设状况比较突出，交通和给排水不能形成完整的网络系统。

建设二十多年来汕尾中心城区市政道路的“网络系统”至今还没有得到很好的完善，现有主要道路兼有区内交通、对外交通、以及生活性、交通性多重功能，虽在目前区域交通量并非十分巨大，但作为汕尾市区的规划范围，随着土地开发利用，规划道路应按城市道路“人车分离、机非分离”的原则规划设计，对道路运输能力也提出了更高的要求，但路网的不完善，将制约了经济的发展，现状道路的服务水平将无法满足经济发展的需要。

（3）交通组织情况

汕尾区域公路交通网络不全，全市公路通路里程 2165km，公路密度为 41.1km/100km²，低于全省中等地级平均水平，且公路建设普遍存在等级较低，通车能力和抗灾能力较差，缺乏互相连通成网的问题突出，而且城市道路功能混杂，网络不完善，与城市发展要求很不协调，间接地给市区交通组织造成很大的困难。

中心城区交通组织现状：刚设市时汕尾仍依据原汕尾镇的基础设施运作，随着汕尾大道的建成，使市区具有“鱼脊状”的干道，与之相连的海滨大道、汕马大道、香洲路、香城路、红海中路、红海东路、腾飞路、工业大道、公园路，紧邻汕尾大道北侧的通港路、城南路，南侧的文明路等形成城市交通的主架，现在沿品清湖北岸的金湖路已经建成通车，使汕尾中心城区的交通网络向东南方向得到很大程度的拓宽，但对于西北部的道路网络的建设步伐却一直停滞不前，红海西路和腾飞路等路段还处于建设前期工作阶段。因此，但对于一个城市来说，城市道路网络骨架没有真正形成，仍是城镇交通风貌——居民以摩托车、三轮车、自行车为主要的交通工具，停车场等公共交通设施还很缺乏，交通管理较为落后，城市道路行人和机动、非机动混行现象很常见，城市交通功能组织水平不高。

（4）区域路网交通发展趋势

随着区域经济的日益发展，城市一体化进程也在加速，这就导致区域路网存在的问题日趋显著，具体表现在以下方面：

①现状城市道路建设水平、道路面积率及绿化面积较低，交通体系不完善，路网通达性较差，大部分道路需要进行道路城市化的扩建和改造。道路建设速度跟不上经济发展速度，道路建设存在不均衡性，降低了道路系统的利用率。

②交通管理落后，大部分道路存在着机非混行的现象，机动车和非机动车相互干扰严重，人车混行现象严重，安全隐患较大，城市交通效率低下。汕尾城区仍然为小城镇的交通风貌，居民以自行车、摩托车和三轮车为主要交通工具，交通效率低。

③停车场等公共交通设施严重缺乏，路边停车现象比较普遍，直接影响路网的交通效益。

④大部分交叉口无渠化交通组织，交叉口交通导向标志少或不清晰。交通设施有待进一步优化，且市民交通意识差，导致闹市区交叉口乱象频生。

⑤支路路网的建设杂乱无序，造成相邻地块使用上的不便，增加区内市政管网布置的难度。

项目周边路网只有汕马路建成通车，其它相连接路网还没有形成。这就导致城市主干道交通功能利用率不高，次干道和支路对交通补充的支撑功能也没有发挥作用。因此，在加快城市主干道建设步伐的同时，对城市支路和次干道建设也应跟着建设。

（5）完善城市交通的需要

近年来，随着汕尾中心城区各方面快速发展，城市面积不断扩大，城市人口增加，随之带来的交通负荷越来越重，而人们对城市环境的要求也越来越高。区域内的道路、排水等基础设施与城市发展不匹配，使用功能无法达到要求，满足不了社会发展的需要，在一定程度上制约了汕尾中心城区的进一步发展。为了改善交通环境，这些年汕尾市投入巨资对城区道路进行规划建设，取得了不错的成果。这些对于促使汕尾市中心城区可持续发展，改善城市环境，提升城市品位，保护城市资源，加大招商引资力度，实现国民经济、社会、环境三者的协调都有重要意义。

综上所述，该项目的建设，对完善城市交通网络，改善市容市貌，提高城市品位，促进经济发展有重要意义。从汕尾市与区域的整体长远的发展方面考虑，该项目的建设是十分必要的。

11.5 项目选址合理性分析

根据现场调查，该项目沿线为城市规划区，附近没有重要生态敏感区，现状仅有华师附中汕尾学校一个声环境敏感点，而本报告各环境专题的分析评价结论表明，该项目的建设虽然会在施工阶段和运营阶段产生一定的环境影响，但在采取一定的措施后，均可以得到有效的控制，对环境的影响较小，在可接受的范围之内，因此该项目的选址建设是合理的。

11.6 小结

综上所述表明：该项目是汕尾市城市道路系统规划中必不可少的一部分，项目建设符合产业政策要求，符合汕尾市城市总体规划及环保规划要求，且该项目建设有利于加快华师附中汕尾学校周边区域的发展，因此该项目的选址建设是可行的。

第十二章 公众参与

12.1 公众参与目的

公众参与是指受拟建项目影响的个人和公众团体有权在建设项目的准备阶段发表自己的意见，建设单位要认真听取这些意见并采取适当的对策，尽量将建设项目可能造成的影响减少到最低程度。

公众参与的目的是：让该项目涉及到的公众了解项目的背景，建设期和运营期所产生的经济、法律、行政和环境问题；提供公众表达意见的机会，反馈公众的意见给设计和建设单位；化解公众之间关于环境问题的不同见解所产生的疑虑和矛盾，以便消除其对政府机构执行计划时受到的不利影响；开展政府和公众的交流，满足公众的合法要求，协商不属于法律规定的要求是否合理，力求做出最优决策。

12.2 公众参与方式

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号），本评价采取网上发布信息 and 现场张贴公示的方式向公众发布信息，针对沿线直接受影响的人群、单位和政府等不同对象作内容有差异的调查，了解公众对本项目建设的意见和要求。其中以问卷调查为主，针对不同的调查对象，问卷设个人调查问卷和社会团体调查问卷两种。问卷形式见后面附件样表。

12.3 公众参与计划及实施情况

该项目公众参与计划及实施情况如下：

（1）第一次信息公示：在 2011 年 9 月 15 日接受评价任务后，评价单位即组织课题组人员进行了现场的踏勘，并编制了项目的第一次信息公示文件，由建设单位于 9 月 20 日在华师附中汕尾校区、西洋村、梧桐村等地方进行张贴。第一次信息公示现场公示照片如下：



华师附中汕尾校区第一次信息公示照片



西洋村第一次信息公示照片



梧桐村第一次信息公示照片

(2) 第二次信息公示：在报告书基本编制完成后，评价单位编制了项目环评报告书简本和项目的第二次信息公示以及调查问卷，由建设单位进行第二次信息公示并开展公众参与调查活动。第二次公示时间为 2011 年 11 月 12 日~11 月 27 日。第二次信息公示现场公示照片如下：



华师附中汕尾校区第二次信息公示照片



西洋村第二次信息公示照片



梧桐村第二次信息公示照片

(3) 补充信息公示：受汕尾市区总体规划调整影响，该项目环境影响评价工作在完成公众参与问卷调查后暂停。根据汕尾市政府的最新工作安排，建设单位于 2016 年 1 月 15 日重启该项目的前期筹建工作，同时根据《汕尾市城市总体规划(2012-2020)》对区域规划调整情况，将项目名称变更为“华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目”，项目工程内容保持不变。考虑到项目名称发生变更，依据环境影响评价有关法律法规要求，为充分考虑周边公众的知情权及参与权，建设单位于 2016 年 4 月 14 日-27 日在其对外网站上进行了一次环评信息补充公示。补充公示网上公示截图如下：

建设单位网站补充信息公示截图



3、项目建设可能对环境造成的影响

施工期施工过程中，由于路基开挖、回填土及运输车辆、施工机械行进中所带起的扬尘及各类施工机械和运输车辆所排放的废气可能会对周边环境空气产生一定的影响；由于暴雨使地表径流产生的水土流失、施工废水及施工人员生活污水的排放可能会对周边水环境产生一定影响；施工机械、运输车辆在作业过程中产生的噪声可能会对邻近的华师附中汕尾学校造成一定的噪声影响；施工废弃物和施工人员的生活垃圾的排放可能会对周边生态环境造成一定影响；施工清表活动将对地表植被造成破坏，损失一定的生物量。

项目建成后运营期主要是车辆行驶噪声会对华师附中汕尾学校等声环境敏感点造成一定的噪声影响，此外汽车尾气、扬尘等也会对周边环境产生一定的影响。

4、环境保护对策和措施

施工期污染防治措施：（1）合理制定施工便道和环境管理计划，在靠近华师附中汕尾学校一侧设置移动声屏障，高噪声作业活动尽可能避开学生上课时间及晚上休息时间，以尽可能降低施工噪声对华师附中汕尾学校正常教学活动的影响；（2）设置隔油沉淀池等废水处理设施，确保施工生产废水、施工人员生活污水的达标排放；（3）易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等过程中，必须采取必要的防风遮盖措施，以减少扬尘，同时应配备洒水车，对沿线施工便道和进出堆场的道路经常洒水。

运营期污染防治措施：预留一定的噪声污染防治措施经费，运营期对华师附中汕尾学校邻近道路一侧的教学楼及教师宿舍采取跟踪监测措施，如明确是因该项目交通噪声引起的噪声超标现象，需对超标的教学楼或宿舍采取安装隔声窗等隔声降噪措施。加强道路绿化及路面清洁，最大程度降低汽车尾气及扬尘等影响。

5、环评结论

根据环评报告书的分析，该项目的建设运营可能会对沿线环境造成一定的不良环境影响，但只要建设单位认真落实项目设计及环评报告书中提出的各项环保措施，该项目建设及运营过程中可能产生的不良环境影响可控，在环境可接受范围内。而该项目实施后，有利于完善汕尾城区的交通路网，且对带动华师附中汕尾校区周边区域的发展具有极大的推动作用。因此，从环境保护角度考虑，华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目实施是可行的。

6、公众参与补充公示说明

本次补充公示时间为2016年4月14日-27日。在此公示期间项目周边公众如对该项目的建设有何意见或建议，可通过本公告所公布的联系方式进行反映。

7、联系方式

建设单位：汕尾市住房和城乡建设局

联系人：杨科

联系电话：[0660-3322638](tel:0660-3322638)

联系邮箱：swyy638@163.com

环评单位：中山大学

联系人：吴老师

联系电话：[020-84112481](tel:020-84112481)

联系邮箱：sysuwuqunhe@163.com

汕尾市住房和城乡建设局

2016年4月13日

↑ 上一篇：关于对深汕特别合作区群英建筑工程劳务有限...

--国家部委网站--

--广东省各地政府--

--其它城市政府--

--新

(4) 问卷补充调查：根据报告书专家评审意见，建设单位于 2016 年 6 月 20 日对华师附中汕尾学校的教师进行了补充问卷调查。

(5) 公参调查结束后，评价单位对建设单位回收的问卷进行统计，并对公众提出的有关问题进行分析，筛选出有效问题，与建设单位和设计单位进行磋商，给出反馈意见，并在报告书中进行如实反映。

12.4 公众参与调查统计结果

本次公众参与信息公示（包括第一次信息、第二次信息公示及补充信息公示）期间，建设单位及评价单位未收到任何电话、邮件或信函等的公众反馈意见资料，2011 年 11 月的公众参与调查期间建设单位共发放公众参与调查表 43 份，其中单位调查表 3 份，全部收回；个人调查表 40 份，收回有效调查问卷 37 份；2016 年 6 月补充调查问卷 30 份。调查表样本见附件 4。

本次公众调查统计资料及结果如下，分别见表 12.4-1~表 12.4-3：

表 12.4-1 社会团体问卷调查单位及结果统计表

问题	汕尾市城区香洲街道西洋村民委员会	汕尾市城区香洲街道梧桐村民委员会	华师附中汕尾学校
1、贵单位认为修建本项目对本地区经济发展影响如何？	促进	促进	促进
2、本项目施工过程中带来扬尘、运输车辆、施工机械噪声、施工废水等问题，在控制这些环境问题中有何意见要求？	建议在施工过程中，采取减少扬尘，控制和降低施工噪声。	建议施工过程中，采取有效措施减少扬尘，控制和降低施工噪声，对施工废水的排放不能影响周边农田生产。	在施工过程中，建议对施工废水的排放采取有效的措施，认真处理，不要影响周边的农田生产。
3、本项目营运期建设单位需要重点控制哪方面的影响？建议采取何种措施？	重点控制车辆行驶噪声，建议限车速，禁鸣喇叭。	重点控制车辆行驶噪声，减少对周边环境的影响。建议限速，禁鸣喇叭，并配套建设市政相关的管网。	重点控制施工废水对周边环境的影响，建议配套建设市政管网。
4、若确保落实相关环保措施，尽量保证达标情况下，贵单位是否赞成本项目的建设？	赞成	赞成	赞成
5、对修建本公路的具体要求、建议及其他需要说明的问题？	建议修建该路，改善华师附中周边区域的交通环境，发挥社会效益。	建议加快该路建设，改善华师附中周边区域的交通环境。	加快该路建设，改善华师附中区域的交通环境，促进经济健康发展。

表 12.4-2 受访公众个人信息记录表

序号	姓名	地址	联系电话	年龄	职业	文化程度
1		华师附中		50	教育	大专及以上
2		华师附中		33	未填写	未填写
3		华师附中		26	未填写	未填写
4		华师附中		52	未填写	未填写
5		华师附中		28	未填写	未填写
6		华师附中		35	未填写	未填写
7		华师附中		25	教育	大专及以上
8		华师附中		29	教育	大专及以上
9		华师附中		32	教育	大专及以上
10		华师附中		24	教育	大专及以上
11		华师附中		26	教育	大专及以上
12		华师附中		26	教育	大专及以上
13		华师附中		34	未填写	未填写
14		华师附中		29	未填写	未填写
15		华师附中		40	未填写	未填写
16		华师附中		31	未填写	未填写
17		华师附中		28	未填写	未填写
18		华师附中		30	未填写	未填写
19		华师附中		33	未填写	未填写
20		华师附中		29	未填写	未填写
21		华师附中		23	未填写	未填写
22		华师附中		31	未填写	未填写
23		华师附中		45	未填写	未填写
24		华师附中		46	未填写	未填写
25		华师附中		40	未填写	未填写
26		华师附中		38	未填写	未填写
27		华师附中		36	未填写	未填写
28		华师附中		34	未填写	未填写
29		华师附中		27	未填写	未填写
30		华师附中		34	未填写	未填写
31		西洋村		43	商人	初中及以下
32		西洋村		29	商人	初中及以下
33		西洋村		46	其他	初中及以下
34		西洋村		23	政府机关	中专/高中
35		西洋村		36	政府机关	大专及以上
36		西洋村		51		初中及以下
37		西洋村		37	政府机关	大专及以上

序号	姓名	地址	联系电话	年龄	职业	文化程度
38		西洋村		38	教育	中专/高中
39		西洋村		36	农民	大专及以上
40		梧桐村		42	教育	大专及以上
41		梧桐村		55	政府机关	大专及以上
42		梧桐村		36	商人	中专/高中
43		梧桐村		28	政府机关	大专及以上
44		梧桐村		41	其他	中专/高中
45		梧桐村		43	政府机关	初中及以下
46		梧桐村		26	社会服务	初中及以下
47		梧桐村		42	社会服务	中专/高中
48		华师附近		27	社会服务	中专/高中
49		华师附中		36	教育	大专及以上
50		汕尾城区		32	政府机关	大专及以上
51		腾飞路		36	社会服务	中专/高中
52		凤山街办		23	社会服务	初中及以下
53		城区		37	商人	中专/高中
54		汕尾通港路		29	社会服务	中专/高中
55		城区		42	农民	中专/高中
56		城区		32	商人	中专/高中
57		通港路		37	政府机关	大专及以上
58		汕尾凤山街道		27	其他	初中及以下
59		香州路		40	商人	中专/高中
60		汕尾文明路		35	工人	中专/高中
61		汕尾城区		50	商人	中专/高中
62		汕尾城区		31	政府机关	中专/高中
63		汕尾大道中			社会服务	中专/高中
64		汕尾林峰村		41	工人	中专/高中
65		汕尾大道中		46	社会服务	初中及以下
66		汕尾市区		39	其他	中专/高中
67		纽电花园		30	教育	中专/高中

表 12.4-3 个人问卷调查结果统计表

调查问题	选择	人数	比例
1、您对本项目的建设了解程度？	A、了解	36	53.7%
	B、听说过	18	26.9%
	C、不知道	13	19.4%
2、您认为本项目在施工期间带来的主要影响有哪些？（可多选）	A、施工噪声	58	
	B、施工扬尘	59	
	C、施工垃圾	24	

调查问题	选择	人数	比例
	D、土地占用	23	
	E、施工废水	24	
	F、交通管理	24	
	G、其他（请说明）		
3、您认为本项目运营后，应注意和解决哪些问题（可多选）	A、噪声影响	26	
	B、废气污染	29	
	C、生态（绿化等）	23	
	D、交通安全管理	62	
	E、水质污染	25	
	F、风险防范	22	
	G、其他（请说明）	0	
4、若确保落实相关环保措施，您是否赞成本项目的建设？	A、赞成	60	89.6%
	B、无所谓	7	10.4%
	C、不赞成	0	0%
5、本项目的建设，对当地经济发展带来一定的影响，您认为影响如何？	A、促进作用	61	91.0%
	B、影响不大	6	9.0%
	C、带来负面影响	0	0%
6、如果你不赞成本项目的建设，主要出于何种原因？	无		
7、您对本项目的建设还有什么其他建议和意见？	尽快建设		

12.5 公众调查结果分析及意见反馈

12.5.1 公众调查结果分析

（1）从表 12.4-1 的统计结果可以看出，受访的 3 个单位均对本项目的建设持赞成态度，认为本项目的实施有助于促进当地的经济发展。同时受访单位对施工期的扬尘、噪声、废水及运营期的交通噪声、废水等表示关注，建议采取切实措施控制施工期施工扬尘、施工噪声及施工废水的污染防治，同时应配套建设市政管网，控制运营期路面废水，并采取限速、禁鸣喇叭等方式控制运营期的交通噪声。

（2）从表 12.4-3 的统计结果可以看出，受访公众中有 89.6%赞成本项目的建设，其余为无所谓，没有人选择不赞成。而公众较为关注的问题则包括了施工期的施工扬尘、施工噪声以及运营期的交通安全管理和废气污染等问题。

12.5.2 公众意见回馈

针对公众提出的具体意见及关注问题情况，建设单位回馈意见如下：

(1) 将项目设计及环评报告书提出的环保措施要求纳入施工招标要求中，并要求实施施工期的环境监理，督促施工单位在施工期严格落实，确保施工过程对周边环境的影响降至最低。

(2) 该项目已设计配套市政管网，随道路主体工程同步建设落实。

(3) 运营期将采取限速、禁鸣喇叭等措施降低交通噪声，必要时还将考虑对敏感建筑采取隔声窗等隔声降噪措施，确保项目沿线的声环境质量。

12.6 公众参与结论

该项目由建设单位根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）规定开展公众参与调查工作，程序合法依规。本次公众参与调查共发放公众参与调查表 73 份，其中单位调查表 3 份，全部收回；个人调查表 70 份，收回有效调查问卷 67 份，回收率 95.7%。公众参与调查结果表明，本次公众参与调查过程中受访单位及公众对该项目建设的认同度较高，超过 80%的受访者赞成该项目的建设，认为该项目的建设有利于完善华师附中汕尾学校周边交通路网，对促进区域经济的发展有着积极的作用。

而对于公众提出的具体意见及关注问题情况，建设单位均给予了正面的回应。由此可见，只要建设单位、设计单位和施工单位能切实落实各项环保措施，尽可能降低项目实施过程对周边环境的影响，那么该项目一定能取得公众的理解与支持，使该项目能顺利实施。

第十三章 结论和建议

13.1 项目概况

华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目选址位于汕尾市区西部西洋村东侧的华师附中汕尾学校校区的西侧和北侧，该项目包括华师附中汕尾学校校区的西侧新衢路和北侧道路两个路段，其中新衢路规划南起汕马公路，沿华师附中汕尾学校西侧界线往北延伸至学校西北角，全长 794m，路幅宽度 30m，双向四车道；北侧道路规划西起新衢路北端，沿华师附中汕尾学校北侧界线往东延伸，全长 696m，路幅宽度 20m，双向两车道。项目建设内容包括道路主体工程、给排水管道、城市综合管廊、路灯、交通安全设施、排洪渠等配套项目，工程总投资金额约 5689.2 万元。

13.2 环境质量现状评价结论

13.2.1 空气环境质量现状评价结论

采用汕尾市环境监测保护站于 2014 年 6 月在本项目选址东侧约 1.7km 的汕尾肉联厂进行的现场实测资料进行环境空气质量现状评价，监测分析结果表明：监测期间评价区 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、CO 的评价指数均小于 1，评价区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，满足环境空气功能区的要求。

13.2.2 地表水环境质量现状评价结论

于 2016 年 2 月 27~29 日委托广州市建环环境监测有限公司对项目跨越排洪渠水体水质进行采样监测，监测结果显示排洪渠上游断面各项常规监测因子标准指数均小于 1，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；排洪渠下游断面各监测因子的监测浓度较上游断面有明显增加，pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类仍满足 III 类水质标准要求，但 SS 超过参考执行的《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。结合现场调查，排洪渠下游水质较上游水质差主要是受沿途西洋村生活污水及禽畜养殖废水排放的影响。

13.2.3 声环境质量现状评价结论

于 2016 年 2 月 27~28 日委托广州市建环环境监测有限公司对项目边界环境噪声进行监测，监测结果显示各测点声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2 类标准，说明项目所在区域声环境质量符合声环境功能区划要求。

13.2.4 生态环境质量现状评价结论

从调查结果看，项目所在地的生态环境质量处于相对低的水平，项目选址不涉及基本农田保护区，无自然保护区。沿线水土流失属微度侵蚀，野生动物种类较少，无珍稀野生保护物种。工程所在区域周围的生态环境是人类开发、干扰的生态环境，是农业生态系统和城市生态系统混合共存的区域。

13.3 环境影响评价结论

13.3.1 环境空气影响评价结论

该项目路面为水泥混凝土路面，施工期主要环境空气污染物是 TSP，其次为动力机械排出的尾气污染物，其中，尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。在落实洒水抑尘，并对粉状材料采取塑料薄膜遮盖等防风措施后，可有效控制施工场地的扬尘污染影响。

该项目运营期主要大气污染物来源为汽车尾气排放的 CO、NO₂，同时还有少量的道路扬尘。预测结果表明该项目运营期汽车尾气排放的 CO、NO₂ 造成的浓度增值影响较小：营运远期在路肩处 NO₂ 最大浓度增值仅约 0.0015mg/m³，占标率为 0.74%；CO 最大浓度增值仅约 0.031mg/m³，占标率为 0.31%，均远低于标准限值。由此可见，该项目运营期不会对沿线环境空气产生明显不利影响。

13.3.2 地表水环境影响评价结论

该项目施工期将产生一定量的施工废水，在设置隔油沉淀池进行处理后回用到施工生产活动中，有效实现对施工期废水的治理，避免对周边地表水环境产生不利影响。

该项目将配套建设排洪渠道及雨水管网等工程，运营期的路面径流将经过雨水管网系统收集后排入排洪渠道，最终排入红海湾近岸海域。由于路面径流中含有的 SS、石油类、BOD₅ 的量较少，排入红海湾近岸海域可能引起的水质变化极小，因此该项目运营期路面径流废水不会对周边地表水水质产生明显影响。

13.3.3 声环境影响评价结论

(1) 施工期噪声影响

预测结果表明，昼间单台施工机械在距离约50m外基本可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间在200m外某些机械噪声设备还超出评价

标准。值得说明的是，在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其昼间、夜间噪声达标距离分别为65m、365m。

根据现场调查可知，该项目与华师附中汕尾学校仅一墙之隔，距离校内最近教学楼仅约 135m，距离教师公寓最近仅约 9m，距离学生公寓最近仅约 100m；同时该项目新衢路距离香洲街道中心幼儿园最近也只有 80m。若多台设备同时施工作业，可能会对华师附中汕尾学校及香洲街道中心幼儿园的正常教学秩序及师生正常休息造成影响。因此，为保护周边学校的正常运作，施工单位在施工阶段必须加强与校方的沟通，根据学校的教学情况制定合理的施工计划，高噪声施工作业活动应尽量选择节假日时间，并避免夜间休息时间；如必须在学校教学时间内进行施工，应与校方进行通报，并在施工现场靠近学校一侧设置临时声屏障等措施，确保施工噪声对周边学校的影响降至最低。

（2）运营期噪声影响

根据预测结果，新衢路营运近期在道路红线外 10m 昼间及高峰期噪声预测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间达标距离约红线外为 20m；营运中期道路红线外 10m 昼间噪声达标，夜间达标距离为红线外 25m；营运远期昼间达标距离为红线外 14m，夜间达标距离为红线外 39m。

北侧道路各特征年各预测时段的噪声预测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，且红线外 10m 昼间预测结果已满足 2 类标准要求，夜间 2 类标准红线外的达标距离分别为营运近期 9m，营运中期 12m，营运远期 18m。

结合周边敏感点分布情况分析，该项目道路运营期交通噪声对沿线声环境的影响较小，现状敏感点中仅有华师附中汕尾学校临路一侧的教师公寓可能会在营运中远期受到轻微的超标影响；对于规划敏感点，只要采取适当的规划控制措施和隔声降噪措施，基本不会对其声环境噪声有明显影响。

13.3.4 固体废物影响评价结论

该项目为市政道路项目，运营期自身不会产生固体废物，施工期的固体废物主要源于工程本身的废方及建筑垃圾，此外还有施工生产生活区生活垃圾。该项目开挖土方量为 43.87 万 m³，开挖石方量为 29.90 万 m³，开挖淤泥量为 1.26 万 m³，回填方总量为 11.13 万 m³。其中开挖土石方量经回填使用后余方 62.65 万 m³ 先送市政部门指

定地点临时堆放，供市内其他市政工程填方使用，淤泥运送至市政部门指定场所弃置。施工期施工人员生活垃圾定点堆放，由市政环卫部门定期清运。在落实上述措施后，施工期固体废物不会对周边生态环境造成明显影响。

13.3.5 生态环境影响评价结论

该项目影响区域生态系统类型主要有林地生态系统、农业生态系统等，工程建设造成了一定量的地表植被损失，将导致区域植物群落的生物多样性降低，野生动物栖息地面积缩小，进而导致局部区域生物多样性的下降，植被尤其是自然植被的水源涵养、水土保持、固氮放氧等生态服务功能部分丧失，对现有生态系统稳定性和完整性产生了一定的影响。

由于项目沿线具有多年形成的较稳定的林地生态系统、农业生态系统等，该项目的影 响方位为线条状，影响范围局限于主体工程周边 200m，工程建设对植被和动植物栖息地的干扰是有限的。随着施工期的结束，沿线的绿化建设及植被恢复，可弥补植被物种多样性和动物生境的部分损失，但施工期对植被的破坏将不同程度的丧失其涵养水源、防风固土、调节局地气候、改善环境空气质量等生态功能。

总体看来，工程施工对项目沿线区域的生态系统和生态完整性产生一定程度的干扰，但长远看来，不会影响项目区域生态系统的稳定性和完整性。

13.3.6 危险品运输事故污染风险评价结论

该项目道路为汕尾市总体规划中的汕尾教育园区的重要配套市政道路，考虑到道路沿线均为重要的教育设施用地和居住用地，为确保教育安全，该项目应严禁运载危险化学品的车辆通行。在杜绝危险化学品运输车辆通行的情况下，该项目道路可能发生环境风险事故的概率极低。

13.4 环境经济损益分析结论

该项目的建设，将缓解市内交通，拓宽城市骨架，改善城市投资环境，提高城市形象及影响力，为城市的经济建设与发展创造了良好条件，可见该项目实施具有良好的社会效益及经济效益。对环境而言，有利有弊，该项目的环境效益远远大于环境损失。因此从环境经济损益角度分析，该项目是可行的。

13.5 项目建设合理合法性分析结论

通过与产业政策、环保规划、城市总体规划等的对比分析，以及项目建设合理性、

必要性的分析结果表明：该项目是汕尾市城市交通路网规划中必不可少的一部分，项目建设符合产业政策要求，符合汕尾市相关规划要求，且该项目建设有利于加快华师附中汕尾学校周边区域的发展，因此该项目的选址建设是可行的。

13.6 公众参与结论

该项目由建设单位根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）规定开展公众参与调查工作，程序合法合规。本次公众参与调查共发放公众参与调查表 73 份，其中单位调查表 3 份，全部收回；个人调查表 70 份，收回有效调查问卷 67 份，回收率 95.7%。公众参与调查结果表明，本次公众参与调查过程中受访单位及公众对该项目建设的认同度较高，超过 80%的受访者赞成该项目的建设，认为该项目的建设有利于完善华师附中汕尾学校周边交通路网，对促进区域经济的发展有着积极的作用。

而对于公众提出的具体意见及关注问题情况，建设单位均给予了正面的回应。由此可见，只要建设单位、设计单位和施工单位能切实落实各项环保措施，尽可能降低项目实施过程对周边环境的影响，那么该项目一定能取得公众的理解与支持，使该项目能顺利实施。

13.7 综合结论

综合本报告各专题的环境影响评价结果，本评价认为：华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目实施虽然会对周边环境造成一定的影响，但在采取一定的环境措施后可有效降低此影响，保证区域环境质量不会发生较大变化。而该项目实施后，将进一步完善汕尾市市区的路网规划，有利于加快华师附中汕尾学校周边区域的发展。因此，本评价认为，只要项目实施单位严格按照本报告提出的建议，落实相关的环保措施要求，最大程度降低项目实施过程中产生的不良环境影响，从环境保护角度来说，华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目实施是可行的。

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：中山大学

填表人（签字）：陈志雄

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	华师附中汕尾学校西侧新衢路及北侧道路市政工程项目				建设地点		汕尾市区西部西洋村东侧的华师附中汕尾学校校区的西侧和北侧									
	建设内容及规模	新衢路长 794m，宽 30m，双向四车道；北侧道路长 696m，宽 20m，双向两车道。包括道路主体工程、给排水系统、城市综合管廊、路灯、交通安全设施、排洪渠等配套项目。				建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造									
	行业类别	交通运输				环境影响评价管理类别		☒ 编制报告书 ☐ 编制报告表 ☐ 填报登记表									
	总投资（万元）	5689.2				环保投资（万元）		205		所占比例（%）		3.6					
建设单位	单位名称	汕尾市住房和城乡建设局		联系电话		0660-3322638		单 价 评 价	单位名称	中山大学		联系电话		020-84112481			
	通讯地址	广东省汕尾市		邮政编码					通讯地址	广州市海珠区新港西路 135 号		邮政编码					
	法人代表			联系人		杨科			证书编号	国环评证甲字第 2803 号		评价经费					
环境敏感特征	环境质量等级	环境空气：二级 地表水：III类 地下水： 环境噪声：2、4a类 海水： 土壤： 其它：															
	环境敏感特征	☐ 自然保护区 ☐ 风景名胜区 ☐ 饮用水水源保护区 ☐ 基本农田保护区 ☐ 水土流失重点防治区 ☐ 沙化地封禁保护区 ☐ 森林公园 ☐ 地质公园 ☐ 重要湿地 ☐ 基本草原 ☐ 文物保护单位 ☐ 珍稀动植物栖息地 ☐ 世界自然文化遗产 ☐ 重点流域 ☐ 重点湖泊 ☐ 两控区															
项目详填（工业建设）	污染物排放达标与总量控制（工业建设）	排放量及主要污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
			实际排放浓度（1）	允许排放浓度（2）	实际排放总量（3）	核定排放总量（4）	预测排放浓度（5）	允许排放浓度（6）	产生量（7）	自身削减量（8）	预测排放总量（9）	核定排放总量（10）	“以新带老”削减量（11）	区域平衡替代本工程削减量（12）	预测排放总量（13）	核定排放总量（14）	排放增减量（15）
		废水															
		化学需氧量															
		氨氮															
		石油类															
		废气															
		二氧化硫															
		烟尘															
		工业粉尘															
		氮氧化物															
		工业固体废物															
		与项目有关的其它特征污染物															

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少
2、（12）：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
3、（9）=（7）-（8），（15）=（9）-（11）-（12），（13）=（3）-（11）+（9）
4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

主要生态破坏控制指标	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级 别 或 种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切隔阻断或二者均有)	避让、减免影响的数量 或采取保护措施的种类数量	工程避让投资 (万元)	另建及功能区划调整投资(万元)	迁地增殖保护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)		其 它			
	自然保护区															
	水源保护区															
	重要湿地															
	风景名胜区															
	世界自然、人文遗产地															
	珍稀特有动物															
	珍稀特有植物															
	类别及形式 占用土地 (hm ²)	基本农田		林 地		草 地			其它	移民及 拆迁 人口数量	工程占地 拆迁人口		环境影 响 迁移人 口	易地 安置	后靠 安置	其它
		临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用		农用地							
	面 积			0.25	1.6				2.17							
	环评后减缓和恢复的面积									治理水土流失面积	工程治理 (Km ²)	生物治理 (Km ²)	减少水土流失量 (吨)	水土流失治理率 (%)		
	噪声治理	工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及工艺 (万元)	其它				.					
				70 万												