国环评证乙字第 2836 号

省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程

环境影响报告书

（公示本）

建设单位：韶关市公路局

二 0 一七年八月

公示说明

一、公示要求

根据《中华人民共和国环境保护法》，《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》等法律法规的要求，《省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程》的建设应进行环境影响评价并公示环境影响报告书，公示的环境影响报告书以本《公示本》为准。

二、涉密内容删除依据及理由

1、涉及国家机密的内容

①根据《中华人民共和国保守国家秘密法》第二章第九条“国家经济和社会发展中的秘密事项”及《统计工作国家秘密范围的规定》（国统字[2005]56 号）有关规定。因此，将环境影响评价报告中涉及项目所在区域经济和社会发展的相关数据、内容予以删除；

②根据原建设部、国家保密局《关于建设工作中国家秘密及其秘级具体范围的规定》（建办[1997]49 号）中第三条第（三）项“秘密级事项”第 2 条规定“城市基础设施总体规划的城市给排水、城市供热、供气、防洪及城市电力、电讯、人防等规划图属于秘密级国家秘密”。因此，将环境影响评价报告中涉及城市规划、设施规划等相关内容予以删除；

③根据国家测绘局、国家保密局《关于印发<测绘管理工作国家秘密范围的规定>的通知》（国测办字[2003]17 号）中规定的国家秘密事项：1:2.5 万、1:5 万和 1:10 万国家基本比例尺地形图及其数字化成果。因此，将环境影响评价报告中涉及 1:2.5 万、1:5 万和 1:10 万国家基本比例尺地形图件予以删除；

④根据环境保护部印发的《环境保护工作国家秘密范围的规定》（环发[2013]118 号）中规定的国家秘密事项：用于环境质量综合分析的全国及各地区水、气、声、土壤、固体废物污染、放射性、电磁波的原始系统监测数据。因此，将环境影响评价报告中涉及项目所在区域的气、水、声、土壤等原始系统监测数据等予以删除。

2、涉及商业秘密的内容

①根据《中华人民共和国反不正当竞争法》第十条第三款规定和国家工商行政管理局《关于禁止侵犯商业秘密行为的若干规定》第二条规定：设计、程序、产品配方、制作工艺、制作方法、管理诀窍、客户名单、货源情报、产销策略、招投标中的标底及标书内容均属于涉及商业秘密的内容。因此，将环境影响评价报告中涉及项目产品的设计、程序、产品配方、制作工艺、制作方法等内容予以删除。

②根据知识产权保护相关规定，为保护产权所有人的合法权益，环境影响评价报告中引用其它单位或部门的非公开数据予以删除。

3、涉及个人隐私的内容

公民个人生活中不愿公开的不危害社会的个人秘密。将环评文件中涉及项目法人，公众参与调查表姓名、联系电话、住址、照片、录像等内容予以删除。

三、联系方式

1、建设单位名称和联系方式

单位：韶关市公路局

联系人：邓工　　电话：0751-8885781

2、评价单位名称和联系方式

单位：广东智环创新环境科技有限公司

联系人：陈工　　电话：020-83064817

目录

1 概述.....1

1.1 建设项目特点.....1

1.2 评价工作过程.....3

1.3 主要关注的环境问题.....3

1.4 报告书主要结论.....4

2 总则.....5

2.1 编制依据.....5

2.2 评价区域所属功能区及执行标准.....10

2.3 评价等级.....18

2.4 评价范围.....19

2.5 环境保护目标及敏感点.....19

2.6 评价重点和评价因子.....24

2.7 评价时段.....24

3 项目政策符合性及选线合理性分析.....25

3.1 项目建设必要性分析.....25

3.2 项目选线合理性分析.....26

4 建设项目概况.....27

4.1 现状道路基本情况和问题.....27

4.2 项目基本概况.....28

4.3 项目所在区域现状.....29

4.4 建设规模及技术标准.....30

4.5 工程占地及拆迁.....40

4.6 工程实施方案.....40

4.7 工程投资.....47

5 工程分析.....48

5.1 环境影响分析.....48

5.2 污染源强分析.....52
6 项目所在地区域环境概况.....60
6.1 地理位置.....60
6.2 地形地貌.....60
6.3 水文特征.....61
6.4 矿产资源.....62
7 环境质量现状调查与评价.....64
8 施工期环境影响分析与评价.....66
8.1 施工期声环境影响预测与评价.....66
8.2 施工期环境空气影响评价.....72
8.3 施工期地表水环境影响评价.....76
8.4 施工期生态环境影响评价.....77
8.5 施工期固体废物.....84
9 营运期环境影响预测与评价.....86
9.1 营运期声环境影响分析.....86
9.2 营运期大气影响预测分析.....103
9.3 营运期水环境影响分析.....109
9.4 营运期生态环境影响.....110
10 环境风险评价.....114
10.1 风险识别.....114
10.2 事故源项分析.....115
10.3 风险分析.....116
10.4 危险品运输风险事故防范措施及建议.....117
10.5 环境风险应急预案.....118
10.6 小结.....123
11 环保措施及其可行性论证.....124
11.1 设计期环保优化措施和建议.....124
11.2 施工期环保措施.....124
11.3 运营期环保措施.....141

12 环境影响经济损益分析 153

12.1 社会经济效益分析.....153

12.2 环境经济损益分析.....154

13 环境管理与监测计划 156

13.1 环境保护管理.....156

13.2 环境管理计划.....158

13.3 环境监测方案.....160

13.4 环境监理.....161

13.5 环境保护设施“三同时”验收清单.....166

14 结论.....168

14.1 工程概况.....168

14.2 环境现状调查与评价结论.....169

14.3 环境影响预测与评价结论.....170

14.4 事故风险分析结论.....173

14.5 公众参与结论.....174

14.6 综合结论.....176

14.7 建议.....176

1 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目背景

省道S248 线起点于粤湘交界坪石镇，经乐昌市（庆云、两江、九峰、长来、桂头）、韶关市区（十里亭、五里亭、市区、冶炼厂）、曲江区至终点转溪，全长171 公里，是连接湘南、粤北地区的主要交通干道。该公路还是韶关市通往建设中的韶关机场的唯一干线通道，对韶关市的社会和经济发展起着很大的作用。

省道S248 线犁市至黄岗段为韶关市与广乐高速犁市出口的重要联络线，是韶关市通往建设中的韶关机场的唯一干线通道，是韶关市区北大门。该段公路现为设计速度60km/h 的双车道二级公路，路基宽12m，路面宽11.5m，旧路线形不好，路面破损严重。并且由于省道S248 线犁市至黄岗段的前段桂头至犁市段以及后段黄岗至韶关市区段，现均已改建成为了路基宽度超过20m 的一级公路，而且省道S248 线犁市至黄岗段公路横穿犁市镇而过，导致了现状路况不良，交通拥堵严重，成为省道S248线的交通瓶颈，严重影响了该公路的快速通行，不能满足现状运营需求。

近年来，韶关市努力扩大城市规模，大力发展北部组团，该路现状已不能满足交通及城市发展的需要。另外韶关市准备将桂头军用机场改为军民两用，在犁市镇建立了东莞（韶关）浈江产业转移工业园，两个项目催生大量的交通需求。为满足这些庞大的交通需求，对省道 S248 线犁市至黄岗段进行改建，提高其交通服务水平，已是迫在眉睫。

1.1.2 项目特点

本项目主要工程特点为：

（1）本项目为改线工程，该段公路现为设计速度 60km/h 的双车道二级公路，路基宽 12m，路面宽 11.5m，旧路线形不好，路面破损严重。改线推荐方案起点位于韶关市浈江区犁市镇，接省道 S248 线犁市桥（桩号 K137+785.00），绕行犁市镇北侧，在监狱附近上跨京广铁路向东南方向布线，途经庙脚岭、河边厂，

终点位于黄岗，接省道 S246 线（桩号 K142+562.00），再经过与 S246 线共线段，于铣鸡坑大桥南端接回原 S248 线，改建路段公路等级标准为 1 级，全长 4.777km，红线宽度 24.5m，双向四车道，设计时速 60km/h，。项目地理位置见图 1.1-1。

（2）项目建设内容包含路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、交通工程及沿线设施。本项目全长 4.777 公里，路基挖土方 406429m^3，挖石方 270954m^3，沥青砼路面 107376m^2，桥梁 2 座，涵洞 24 座，交叉工程 9 处。

（3）本项目不设置取土场和弃土场，不设沥青混凝土搅拌站。

（4）工程总占地 27.04hm^2，其中永久占地 11.70hm^2，临时占地 15.34hm^2，占地类型以林地、荒地、鱼塘为主，还有少量宅地、菜地、水田、果园、旱地和旧路。临时占地包括路临时占地包括路基工程中挖填边坡占地 10.66hm^2、临时堆土区占地 1.20hm^2、代征地 1.58hm^2、施工营造布置区 1.7hm^2 和临时施工道路占地 0.20hm^2。项目占用基本农田约 20.1 亩。

（5）工程全线贯彻土石方平衡利用的原则，总挖方 677383m^3，总填方 312134 万 m^3，填筑土石方充分利用开挖料，无需外借土方，经平衡调配及绿化覆土回用 1.0 万 m^3 后，共产生弃土 355249m^3。弃土统一外运至政府指标地点消纳（初定为沿线的低洼鱼塘，多余的部分运至浈江产业转移工业园低洼地块）。

1.1.3 环境特点

（1）项目位于韶关市浈江区犁市镇，评价范围内主要为村落生态系统和铁路生态系统。

（2）本项目周边用地以农用地为主，项目建设主要是为了饶避免 S248 线在犁市镇区的拥堵点，打通区通便捷交通网。

（3）本项目不涉及自然保护区、风景名胜区和森林公园。涉及饮用水源二级保护区和准保护区陆域范围，涉及基本农田。

（4）项目推荐线路现状敏感点共计 8 个，包括 7 个居民聚集点和 1 处机关单位，预计施工前将对一部分敏感点进行工程拆迁。总体来看，营运后项目周边的敏感点以居民住宅和机关单位办公为主。

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及《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）和广东省人民政府《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关建设项目环境保护管理的规定，建设项目必须执行环境影响评价报告审批制度。建设方韶关市公路局于 2017 年 3 月委托广东智环创新环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，广东智环创新环境科技有限公司成立了专门的项目组，分析本项目的建设符合国家和地方的产业政策。项目组对沿线进行了初步踏勘，初步识别了沿线的环境敏感区。在此基础上，本项目于 2017 年 4 月 1 日~4 月 14 日在韶关环保局网站和沿线主要敏感点进行首次环评信息公示。第一次公示期间，项目组对拟建项目的沿线敏感点进行核实，并且委托监测单位广东格林检测技术有限公司对项目沿线开展环境现状调查工作，在此基础上，完成了环评报告的初稿。本项目于 2017 年 7 月 28 日~8 月 10 日在韶关环保局网站和沿线主要敏感点进行了第二次公示，并于 2017 年 8 月 4 日起发放公众调查表。最终，项目组于 2017 年 8 月编制完成了本环境影响报告送审稿。

本环境影响报告书是依据《省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程可行性研究报告》（江西省赣南公路勘察设计院，2016 年 11 月）编制完成的。上述资料内容的真实性、有效性已经得到建设单位的正式确认，同时也是截止本环评编制完成时的最新版本。

1.3 主要关注的环境问题

公路工程施工期，对环境的影响主要是施工扬尘对环境空气的污染、施工机械噪声对声环境的影响、施工废水对地表水环境的污染以及对生态环境的影响等。上述环境影响随着施工期的结束，影响将得以消除。因此，只要加强施工期间的管理，本项目施工期对周围环境的影响不大。

营运期主要的环境影响为本项目交通噪声对敏感点的影响，通过预测，确定本项目对敏感点可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出合理的污染防治措施。此外，针对本项目的路面径流以及各种设施生活污水对水环境的影响、汽车

尾气的影响、通车后对生态系统和景观的影响分析，以及相关的污染防治措施和风险防范措施也是本项目的重点。

1.4 报告书主要结论

省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程符合国家和广东省相关产业政策，符合韶关市城市总体规划，选线合理。本工程建设的实施，将产生显著的社会效益、经济效益，对本地经济发展具有十分重大的意义。虽然项目建设和营运期间将不可避免地会对沿线生态环境、居民点及学校等敏感目标产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告书提出的减缓措施，其产生的不利影响可以得到有效的控制。从环境保护角度考虑，本工程建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律、法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订）；
2. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日实施）；
3. 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治实施细则》（2000 年 3 月 20 日实施）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日实施）；
6. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
7. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
8. 《中华人民共和国公路法》（2009 年第三次修正）；
9. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
10. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起实施）；
11. 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日实施）；
12. 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日实施）；
13. 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
14. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）。
15. 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(1989 年 7 月 10 日颁布，2010 年 12 月 22 日修正版）；
16. 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号，1996 年 8 月）；
17. 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 253 号令，1998 年 12 月)；
18. 《全国生态建设规划》（1999 年 1 月国务院常务会议讨论通过）；
19. 《全国生态环境保护纲要》（2000 年 12 月）；
20. 《公路建设项目水土保持工作规定》(水利部交通部水保[2001]12 号)；

21.《水功能区管理办法》（水资源[2003]233 号）；

22.《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）；

23.《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部 2003 年第 5 号令）；

24.《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314 号）；

25.《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交通部，交公路发(2004)164 号）；

26.《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发（2004）314 号）；

27.《国务院<关于落实科学发展观加强环境保护的决定>》（国发〔2005〕39 号）；

28.《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2016 年第 36 号）；

29.《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号，2015 年 7 月 13 日实施）；

30.《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184 号）；

31.《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）；

32.《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）；

33.《中华人民共和国河道管理条例》（中华人民共和国国务院令第 558 号，2011 年）；

34.《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5 号）；

35.《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）；

36.《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）；

37.《国家突发环境事件应急预案》（2014 年 12 月 29 日颁布，国办函〔2014〕119 号）

38.《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）；

39.《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

40.《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 33 号，2015 年 4 月 19 日发布，2015 年 6 月 1 日起实施）。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

1. 《广东省建设项目环境保护管理条例》(粤人大[1994]57 号，2012 年 7 月第四次修正)；

2. 《广东省实施〈中华人民共和国环境水土保持法〉办法》（1997 年 10 月 16 日）；

3. 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（1998 年 1 月 2 号）；

4. 《广东省林地保护管理条例》（1998 年 10 月 18 日实施）；

5. 《广东省农业环境保护条例》（1998 年 10 月 1 日实施）；

6. 《广东省采石取土管理规定》(1999 年 3 月 1 日，2008 年 5 月修正)；

7. 《广东省基本农田保护区管理条例》（2002 年 1 月 25 日通过，2010 年 7 月 23 日修订）；

8. 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2004 年 7 月 29 日经广东省第十届人民代表大会常务委员会第十二次会议修正）；

9. 《广东省人民政府印发<广东省环境保护规划纲要（2006～2020 年）>的通知》(粤府〔2006〕35 号)；

10.《广东省饮用水源水质保护条例》（2007 年 7 月 1 日施行，2010 年 7 月 23 日修订）；

11.《广东省水功能区划》（粤水资源[2007]6 号）；

12.《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）；

13.《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号)；

14.《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）

15.《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环〔2016〕51 号）；；

16.《转发环保部办公厅关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（粤环办[2012]25 号）；

17.《广东省固体废物污染环境防治条例》(2012 年 7 月 26 日，广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第 2 次修正)；

18.《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）；

19.《广东省人民政府关于印发（加快推进全省重要基础设施建设工作方案）（2013-2015 年）的通知》（粤府[2013]30 号）；

20.《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》（省政府工作会议纪要[2014]17 号）；

21.《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业〔2014〕210 号）；

22.《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7 号）；

23.《关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见的通知(粤环[2014]27 号）；

24.《广东省环保厅关于规范生态严格控制区管理工作的通知》（粤环函[2014]796 号）；

25.《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）；

26.《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131 号）；

27.《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公告第 29 号，2015 年 7 月 1 日实施)；

28.《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2017～2020 年）的通知》（粤环〔2017〕28 号）；

29.《韶关市城市总体规划（2014-2030）》；

30.《韶关城市总体规划（2006-2020）》；

31.《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》；

32.《韶关城市综合交通规划（2006-2020）》。

2.1.3 行业标准和技术规范

1. 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-93）；
3. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；
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 生态影响》(HJ19-2011)；
6. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
8. 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；
9. 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（(GB50433-2008)）；
10. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）
11. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJT/394-2007)；
12. 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)；
13. 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
14. 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
15. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
16. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
17. 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
18. 《声屏障声学设计及测量规范》（HJ/T90-2004）；
19. 《隔声窗》（HJ/T17-1996）。

2.1.4 其他相关依据

1.《省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程可行性研究报告》（江西省赣南公路勘察设计院，2016 年 11 月）；

2.《省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2.2 评价区域所属功能区及执行标准

根据本项目沿线环境特点，本项目沿线区域环境功能区划见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目沿线环境功能区划一览表

序号	项目	功能区划	涉及路段	依据	执行标准
1	环境空气	二类环境空气质量功能区	全路段	《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》	环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准
2	地表水	Ⅱ类和Ⅲ类水环境功能区	武江（乐昌城~犁市~西河桥）	《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号）	水环境质量标准(GB3838-2002)Ⅱ类、Ⅲ类
3	声环境	2 类、4a 类、4b 类声环境功能区	全路段	《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类和 4a 类
4	生态环境	韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区	全路段	《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》	/
5	自然保护区		不涉及	/	/
6	风景名胜区		不涉及	/	/
7	生态严格控制区		不涉及	《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》	/
8	饮用水源保护区		涉及	《关于韶关市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]358 号）、《广东省人民政府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）	位于二级保护区和准保护区陆域范围
9	森林公园		不涉及	/	/
10	基本农田		涉及	/	/
11	两控区		属于酸雨控制区	/	/
12	市政污水厂纳污范围		否	/	

2.2.1 大气环境

2.2.1.1 质量标准

根据《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，“市域范围内的风景名胜区、自然保护区、旅游度假区的环境空气质量达到国家一级标准，为一类区。市域范围内除一类区以外的其他区域的环境空气质量均达到国家二级标准，为二类区。”本项目所在区域不涉及风景名胜区、自然保护区和旅游度假区，因此确定为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095- 2012）二级标准，具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境空气质量评价执行标准一览表　单位：mg/m³

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
		二级	
SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时均值	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO_2	年平均	0.04	
	24 小时均值	0.08	
	1 小时平均	0.20	
CO	24 小时均值	4	
	1 小时平均	10	
PM_{10}	年平均	0.07	
	24 小时均值	0.15	
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
	24 小时均值	0.075	

2.2.1.2 排放标准

1.施工期

路面铺设过程中的沥青烟及施工扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段的二级标准，见表 2.2-3。

表 2.2-3 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二时段二级标准（摘录）

生产工艺	污染物	排放浓度限值(mg/m³)	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）
沥青铺设	沥青烟	30	生产设备不得有明显无组织排放存在
路面开挖等	TSP	120	1.0

2.营运期

营运期汽车尾气主要参照以下 3 个标准（见表 2.2-4 至表 2.2-6）：

①《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB18352.3-2005，2007 年 7 月 1 日实施）；

②《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法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）；

③《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013，2018 年 1 月 1 日起实施）。

表 2.2-4 第 III、IV 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.3-2005) 单位:g/km．辆

阶段	类别	级别	基准质量(RM)(kg)	CO		HC		NO_x		HC+NOx		PM
				L_1		L_2		L_3		L_2+L_3		L_4
				汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油	柴油
III	第一类车	一	全部	2.30	0.64	0.20	—	0.15	0.50	—	0.56	0.05
	第二类车	I	RM<1305	2.30	0.64	0.20	—	0.15	0.50	—	0.56	0.05
		II	1305≤RM≤1760	4.17	0.8	0.25	—	0.18	0.62	—	0.72	0.07
		III	RM>1760	5.22	0.95	0.29	—	0.21	0.78	—	0.86	0.1
IV	第一类车	一	全部	1.00	0.5	0.10	—	0.08	0.25	—	0.30	0.025
	第二类车	I	RM<1305	1.00	0.5	0.10	—	0.08	0.25	—	0.30	0.025
		II	1305≤RM≤1760	1.81	0.63	0.13	—	0.1	0.33	—	0.39	0.04
		III	RM>1760	2.27	0.74	0.16	—	0.11	0.39	—	0.46	0.06

表 2.2-5 第 III、IV、V 阶段重型车污染物排放限值(GB17691-2005) 单位:g/kw．h

阶段	CO[g/(Kw．h)]	HC[g/(Kw．h)]	NOx[g/(Kw．h)]	PM[g/(Kw．h)]	烟度(m-1)
III	2.1	0.66	5.0	0.10/0.13*	0.8
IV	1.5	0.46	3.5	0.02	0.5
V	1.5	0.46	2.0	0.02	0.5
EEV	1.5	0.25	2.0	0.02	0.15
*对每缸排低于 0.75dm³及额定功率转速超过 3000r/min 的发动机					

表 2.2-6 第 V 阶段的轻型汽车污染物排放限值(GB18352.5-2013) 单位:g/km.辆

		基准质量(RM)(kg)	限值													
			CO		THC		NMHC		NO_x		THC+NO_x		PM		PN	
			L_1 (g/km)		L_2 (g/km)		L_3 (g/km)		L_4 (g/km)		L_2+L_4 (g/km)		L_5 (g/km)		L_6 (个/km)	
类别	级别		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI(1)	CI	PI	CI
第一类车	-	全部	1.00	0.50	0.100	-	0.068	-	0.060	0.180	-	0.230	0.0045	0.0045	-	6.0×10^{11}
第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.100	-	0.068	-	0.060	0.180	-	0.230	0.0045	0.0045	-	6.0×10^{11}
	II	1305＜RM≤1760	1.81	0.63	0.130	-	0.090	-	0.075	0.235	-	0.295	0.0045	0.0045	-	6.0×10^{11}
	III	1760＜RM	2.27	0.74	0.160	-	0.108	-	0.082	0.280	-	0.350	0.0045	0.0045	-	6.0×10^{11}
注：PI=点燃式 CI=压燃式 （1）仅适用于装缸内直喷发动机的汽车																

2.2.2 地表水

2.2.2.1 质量标准

本项目评价范围内主要为零星水塘和武江河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），武水乐昌城~犁市水质目标是Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；武水的犁市至西河桥段水质目标是Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。周边水体与项目位置及水质评价标准详见表2.2-7、表 2.2-8和图2.2-1。

表 2.2-7 建设项目与武江的位置关系

水体名称	河段	地表水功能	水质目标	与项目最近距离
武水（即武江）	乐昌城—犁市	饮、农	Ⅲ类	65m
	犁市—西河桥	饮、农	Ⅱ类	150m

表 2.2-8 水质评价标准（摘录） 单位： mg/L， pH 除外

序号	项 目	评价标准	
		Ⅱ类	Ⅲ类
1	pH	6-9	6-9
2	化学需氧量(COD)	≤15	≤20
3	五日生化需氧量(BOD_5)	≤3	≤4
4	溶解氧（DO）	≥6	≥5
5	氟化物	≤1.0	≤1.0
6	氨氮	≤0.5	≤1.0
7	总磷	≤0.1	≤0.2
8	石油类	≤0.05	≤0.05
9	挥发酚	≤0.002	≤0.005
10	高锰酸盐指数	≤4	≤6
11	LAS	≤0.2	≤0.2

2.2.2.2 排放标准

本项目的废水主要包括施工废水（施工人员生活污水、含油废水和施工机械冲洗水）及营运期路面径流。

施工期：含油废水收集后定期外运，委托资质单位处理。施工机械冲洗水收集后经隔油沉砂处理后回用场地洒水和绿化。施工期施工人员租用周边居民楼作为生活区，施工营地少量施工生活污水经地埋式三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准后排入周边灌溉渠。具体见表 2.2-9。

表 2.2-9 水污染物排放标准　单位：mg/L　(pH 值除外)

污染物	pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N
标准值	5.5~8.5	≤100	≤40	≤60	/

2.2.3 声环境

2.2.3.1 质量标准

1. 室外声环境评价标准

省道 S248 线犁市至黄岗段延线位于浈江区的犁市镇，沿线途经浈江产业转移工业园外围、犁市镇区外围地带，总体属于工业、商业、居住混合区，区域受到京广线、S248 线和 S246 线影响，结合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的“工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，本路段两侧声环境敏感点全部执行 2 类声环境功能区要求。

现状：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目选线所处区域为工业、商业、居住混合区，属于交通交线经过的村庄，因此确定为声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。京广线**边界线**外纵深 35 米的区域执行 4b 类标准，京广线建成于 2010 年 12 月 31 日前建成，项目位置于中心城区规划范围内，铁路干线两侧区域不通过列车时的环境背景噪声限值按昼间 70dB(A)、夜间 55dB（A）执行；、S248 线和 S246 线边界线外纵深 35 米的区域执行 4a 类标准。

营运期：参照《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的要求，本项目边界线外侧 35m 范围内执行 4a 类声环境功能区要求；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑物面向本项目一侧至本项目边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。评价范围内的其余声环境敏感点均执行 2 类声环境功能区要求。

表 2.2-10《声环境质量标准》(GB3096-2008) 摘录　　单位：dB(A)

声功能区类别	具体范围	昼间	夜间
4a 类	现状 S248 线、S246 线和改线后 S248 线犁市至黄岗段**边界线**外纵深 35 米的区域	70	55
4b 类	京广线不通过列车时**边界线**外纵深 35 米的区域	70	55
2 类	本项目上述范围外的其余区域	60	50

2. 室内声环境评价标准

室内声环境评价标准依照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）。其中，住宅室内允许噪声级为昼间：起居室≤45dB(A)，卧室昼间≤45dB(A)、夜间≤37dB(A)；学校的普通教室允许声级为≤45dB(A)，教师办公室允许声级为≤45dB(A)，具体见表 2.2-11。

表 2.2-11 住宅和学校室内噪声级（摘选）

功能	房间名称	允许噪声级（A 声级，dB）	
		昼间	夜间
住宅	卧室	45	37
	起居室（厅）	45	
学校	普通教室	45	
	教师办公室	45	

2.2.3.2 排放标准

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

表 2.2-12 建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

施工	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

2.2.4 生态环境

2.2.4.1 广东省生态功能区划

1、生态功能区划

本项目所经区域涉及功能区为韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区。

2、生态分级区划

根据《韶关市环境保护规划（2006-2020）》，本项目位于集约利用区，具体见。

2.2.4.2 主体功能区划

根据《广东省主体功能区划》和《韶关市主体功能区划》，本项目位于省级重点开发区之“粤北山区点状片区”。

水土流失评价标准采用路线经过地区多年平均水土流失量作为参照量，并按土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007），土壤容许流失量为 500t/km^2.a，具体见表 2.2-13。

表 2.2-13 土壤侵蚀强度分级指标

级别	平均侵蚀模数[t/(k ㎡·a)]	平均流失厚度（mm/a）
微度	＜200，＜500，＜1000	＜0.15，＜0.37，＜0.74
轻度	200，,500，,1000-2500	0.15，0.37，0.74～1.9
中度	2500-5000	1.9～3.7
强度	5000-8000	3.7～5.9
极强度	8000-15000	5.9～11.1
剧烈	＞15000	＞11.1
注：本表流失厚度按土的干密度 1.35g/cm^3 折算，各地可按当地土壤干密度计算。		

2.3 评价等级

根据本项目工程的特点，《环境影响评价技术导则》以及工程环境影响识别，本项目各单项的环境影响评价等级确定见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价等级划分依据

环境因素	依据	等级
环境空气	·依据 HJ2.2-2008，“对于公路项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”，本改线项目不设服务区和车站，考虑到改线工程附近为犁市镇区，改线工程属于韶关市城市总体规划范围内道路，因此，大气环境影响评价等级确定为二级。	二级
地表水环境	·依据 HJ/T2.3-93，项目施工过程中产生的生活污水全部消纳于绿化和灌溉，车辆冲洗水已全部消纳于绿化、道路清洗和洒水抑尘，评价等级低于三级，只需进行影响分析，考虑本改线工程涉及饮用水源二级保护区陆域，从严考虑，按照导则为三级评价。	三级
声环境	依据 HJ4.2-2009，道路建设前后，沿线受噪声影响人口数量显著增多，预计敏感目标噪声增高量可能在 5dB 以上，故按照导则，声环境影响评价工作等级为一级。	一级
生态环境	·依据 HJ19-2011，本项目道路总长 4.777km，沿线不涉及特殊生态敏感区，涉及重要生态敏感区，按照导则为三级评价。	三级

环境因素	依据	等级
环境风险	依据 HJ/T169-2004，公路项目本身不存在 HJ/T169-2004 中列明的危险物质；而且，导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。考虑到本项目建成运行期间，存在危险品运输事故的风险，且一旦发生危险品运输事故，将会造成严重的火灾、爆炸及危险品泄漏等事故，对道路沿线区域的环境造成较为严重的影响。因此，本评价在此将重点分析项目营运期间危险品运输风险发生的概率进行估算，进而根据估算结果，并考虑到本项目的特点，将风险评价等级定为二级。	二级
地下水环境	·依据 HJ610-2016，本项目为一级公路项目，未设置加油站，按照导则，本项目为 IV 类，因此不进行评价。	不评价

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》的要求以及本项目工程污染特点，确定本项目环境影响评价范围如下（具体见图 2.4-1）：

1.大气环境影响评价范围：本项目道路中心线两侧各 200m 以内区域、施工场地周边 300m 以内的区域。

2.地表水环境的影响评价范围：公路中心线两侧各 200m 范围内涉及的水域和武江饮有水源保护区西河桥至上寮村河段。

3.声环境影响评价范围：为本项目公路中心线两侧各 200m 以内的区域，施工场地周边 300m 以内的区域。

4.生态环境影响评价范围：本项目道路中心线两侧 200m 以内范围。

5.风险评价范围：公路中心线两侧各 200m 以内区域。

2.5 环境保护目标及敏感点

2.5.1 生态环境保护目标

项目选址处为犁市镇，分布着群丰村、犁市村、犁南居委、五四下村等。在村庄连接处有小片耕地、菜地。本项目生态环境保护的主要目的是保护沿线的自然生态系统（生物多样性及其生境）、农业生态系统（菜地、耕地等）。根据现场调查，本项目沿线生态保护目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 生态保护目标

序号	保护对象	主要保护内容	位置关系
1	农业生态系统	耕地、菜地等	全线涉及处

2	景观	自然景观、人文景观	沿线

2.5.2 声环境和大气环境保护目标

本项目位于韶关浈江区，行政区属为犁市镇。根据现场调查，现状敏感点共计 8 个，包括 7 个居民聚集点和 1 处机关单位。

表 2.5-2　评价区域沿线敏感点列表

序号	桩号	敏感点名称	敏感点性质	高差（m）	4 类范围户数/总户数（户）	与公路的相对位置关系	敏感点情况	现场照片	声环境质量标准（类）		大气环境质量标准
									现状	营运期	
1	K137+900~K138+300	群丰村	行政村	0.5	34/43	正对/侧对	第一排为 15 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 15 户，每户约 4 人，合约 60 人，有 11 户正对项目，窗户面积约 22m^2；评价范围内共约 43 户		2/4a	2/4a	二级
2	K138+200~K138+300	城背村	自然村	5	0/10	侧对	第一排为 3 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 3 户，每户约 4 人，合约 12 人，有 3 户斜对项目，窗户面积约 6m^2；评价范围内共约 10 户		2	2	二级
3	K138+900~K139+800	犁市村	行政村	-3	15/15	正对/侧对	涉及工程拆迁，拆迁后，第一排为 6 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 6 户，每户约 4 人，合约 24 人，有 4 户正对项目，窗户面积约 8m^2；评价范围内共约 15 户，其中 4a 类约为 10 户，4b 类约 5 户		2/4a/4b	4a/4b	二级
4	K139+250~K139+800	狮塘村	自然村	-6	20/60	正对	涉及工程拆迁，拆迁后，第一排为 12 栋 1-3 层的房屋，其中 8 栋为 2-3 层的楼房，4 栋为 1 层砖瓦房，每栋 1 户，每户约 4 人，合约 48 人，有 8 户正对项目，窗户面积约 16m^2；评价范围内共约 60 户，其中 2 类区约 40 户，4a 类约 10 户，4b 类约 10 户		2/4a/4b	2/4a/4b	二级

序号	桩号	敏感点名称	敏感点性质	高差（m）	4 类范围户数/总户数（户）	与公路的相对位置关系	敏感点情况	现场照片	声环境质量标准（类）		大气环境质量标准
									现状	营运期	
5	K138+800~K138+900	犁市监狱办公室	机关单位	-2	/	侧对	2000 年省直机构改革后，定为特大型监狱，内设 19 个科室，12 个监区；有 5 个办公室位于 4b 类区，其余位于 2 类区		2/4b	2/4b	二级
6	K141+500~K142+200	河边厂	自然村	-3	30/30	正对	第一排为 12 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 12 户，每户约 4 人，合约 48 人，有 10 户正对项目，窗户面积约 20m^2；评价范围内共约 30 户		4a	4a	二级
7	K142+400~K142+500	犁南居委安置楼（待安置）	安置区	2	/	正对	已建成，尚未进行安置，经了解，预计安置 400 户，临 S248 一侧窗户面积约 120m^2		2/4a	2/4a	二级
8	K142+562	五四下村	自然村	-8	3/80	/	位于项目终点附近，3 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 3 户，每户约 4 人，合约 12 人，2 户正对项目，窗户面积约 6m^2，五四下村总户约为 80 户，合 320 人		2/4a	2/4a	二级

序号	桩号	敏感点名称	敏感点性质	高差（m）	4 类范围户数/总户数（户）	与公路的相对位置关系	敏感点情况	现场照片	声环境质量标准（类）		大气环境质量标准
									现状	营运期	
9	全段	武江	水源保护区	/	/	沿线	本项目改线路由穿过韶关市区武江饮用水源二级保护区陆域和准保区陆域范围,二级保护区水质目标为Ⅱ类水，准保护区水质目标为Ⅲ类水		/	/	/

2.6 评价重点和评价因子

2.6.1 评价重点

1.工程分析及污染源分析：根据道路施工方案，分析本项目施工期导致的机械噪声、施工废水等污染物及道路工程营运期带来的交通噪声和汽车尾气等污染源的源强；

2. 施工期和营运期对沿线水土流失、植被破坏影响；

3. 营运期交通噪声对沿线声环境敏感点的影响；

4. 项目设计期、施工期、营运期的环境污染防治措施、水源保护措施和风险防范措施。

2.6.2 评价因子

本项目环境影响评价因子如下：

1.噪声影响评价因子

现状评价因子及预测因子：连续等效 A 声级。

2.环境空气影响评价因子

现状评价因子：CO、NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$；

施工期分析评价因子：TSP；

营运期预测评价因子：NO_2、CO。

3.地表水环境影响评价因子

现状评价因子：水温、pH、SS、DO、BOD_5、CODcr、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、氟化物、挥发酚、LAs 等共 13 项；

施工期分析因子：pH、SS、石油类和 CODcr；

营运期分析因子：路面径流：pH、SS、石油类和 BOD_5。

4.生态环境：陆域评价范围内的沿线动物、植被、耕地、土地利用现状、景观生态、水土流失。

2.7 评价时段

施工期：2017 年 9 月~2019 年 9 月，建设工期 24 个月（约 2 年）。

营运期：2020 年（近期），2026 年（中期），2034 年（远期）。

3 项目政策符合性及选线合理性分析

3.1 项目建设必要性分析

1、本项目的建设是实施广东省“十三五”规划的需要

根据广东省二十年基本实现现代化的要求：公路交通将实现省到地级市通高速公路，市至县（市）通一级公路，镇到镇通二、三级公路，管理区通等级公路。本项目属于省道建设项目，也属于市至县公路的一部分，将其改建为一级公路，对韶关的经济以及韶关周边地区的经济发展都将起到重要的作用，也符合广东省“十三五”规划建设的要求。

2、本项目的建设是韶关市公路网远景规划目标的需要

按照韶关市综合交通运输“十三五”发展规划，韶关要建设“四纵四横”的国省道主干路网，其中“二纵”由省道 248 线和省道 253 线组成，起自粤湘交界处，终于清远交界，全长 162 公里。该线路北连湖南省郴州市，向南先后经乐昌市、韶关市区、曲江县，与清远英德市沟通，是韶关市中西部重要干线。本路段为韶关市重要的省道的一部分，连接韶关桂头机场，又是韶关市区的北大门及南北交通大动脉，其前段 S248 线乐昌至犁市段已改建为四车道一级公路，后段 S248 线黄岗至转溪段基本上为四车道、六车道城市道路，所以本段双车道二级公路的现状，已形成 S248 线的交通瓶颈。它的改建将消除交通瓶颈，提高韶关市公路网络的运行效率，对韶关公路网规划的实施及完善起着至关重要的作用。

3、本项目的建设区域经济发展的需要

由于历史原因，韶关市区北部经济发展较为落后，按照韶关市区总体发展规划。十里亭（黄岗）组团为北部的经济社会中心，本路段为韶关市区与犁市、乐昌等北部重镇的重要联络线，韶关市区北大门，本路段的改建将极大地推动该地区的经济社会发展，推动该地区的开发建设，对韶关市区总体发展规划的实施起到重要作用。

本次部分改线路段经过工业园区，成为其主干路网的一部分，对园区承接新一轮的珠三角产业转移，发展技术含量高、配套要求高的加工制造业及产品的输入输出是十分有利的。为了将东莞（韶关）浈江产业转移工业园建设成为韶关市

的现代化工业园区，为了吸引外商投资和创造良好的投资环境，本项目的建设是十分必要的。

4、本项目的建设是改造韶关市城市形象的需要

省道 S248 线犁市至黄岗段的前段桂头至犁市段以及后段黄岗至韶关市区段，现均已改建成为了路基宽度超过 20m 的一级公路，而且省道 S248 线犁市至黄岗段公路横穿犁市镇而过，导致了现状路况不良，交通拥堵严重，成为省道 S248 线的交通瓶颈，严重影响了该公路的快速通行，不能满足现状运营需求。韶关市犁市至黄岗段现为两车道二级公路，路面为水泥砼路面，经过犁市街道，交通拥堵严重，通行能力低下。经过十几年的营运，水泥砼路面出现断缝、沉陷、胀起、唧泥、错台、接缝碎裂等病害，大部分路面损坏严重，路况评定为差。并且由于该段公路经过犁市镇街道，交通拥堵严重，通行能力低下，常规的小修维护已不能保证公路的正常服务水平，成为 S248 线韶关段的交通瓶颈。为尽快恢复该路段服务水平，促进当地经济发展，该段路的改建已经势在必行。

因此，本项目的实施不但对路线所经地区，甚至对韶关市及周边各地区的经济发展都有推动作用，有利于改善韶关市交通运输状况和投资环境，对该项目的建设是十分必要，也是万分迫切的！

3.2 项目选线合理性分析

S248 线犁市至黄岗段改线起点位于浈江区犁市镇（桩号 K137+785.00），经群丰村、犁市村、犁南居委、终点位于黄岗（桩号 K142+562.00），全长 4.777 公里是唯一路由。由于选线确实无法避让武江水源二保护区和准保护区陆域，建设单位拟通过加强施工期的环保措施和配套建设相应的风险防范措施，将环境影响和环境风险降到最低，符合相关法规要求。项目选线在满足现有规划的前提下，充分避让了周边敏感点，尽量占用工业厂房等建成地或空裸地（坑塘水面等），减少了征地拆迁规模。项目选址在满足本地未来交通需求的情况下，已充分考虑施工建设期对周围环境的影响。综合来看，道路工程选线合理，为性价比高、环境影响和环境风险小的最优方案。

4 建设项目概况

4.1 现状道路基本情况和问题

省道 S248 线犁市至黄岗段为韶关市与广乐高速犁市出口的重要联络线，是韶关市通往建设中的韶关机场的唯一干线通道，是韶关市区北大门。该段公路现为设计速度 60km/h 的双车道二级公路，路基宽 12m，路面宽 11.5m，旧路线形不好，路面破损严重。并且由于省道 S248 线犁市至黄岗段的前段桂头至犁市段以及后段黄岗至韶关市区段，现均已改建成为了路基宽度超过 20m 的一级公路，而且省道 S248 线犁市至黄岗段公路横穿犁市镇而过，导致了现状路况不良，交通拥堵严重，成为省道 S248 线的交通瓶颈，严重影响了该公路的快速通行，不能满足现状运营需求。根据可研报告，S248 线现状交通流量详见表 4.1-1，现状道路照片详见**图 4.1-1** 和**图 4.1-2**。

表 4.1-1　S248 线现状昼夜小时绝对车流量　　单位：辆/小时

年 份	时 段	小型车	中型车	大型车	合计
2017 年	昼间	194	95	87	376
	夜间	85	42	38	165

图 4.1-1 现状道路断面照片

图 4.1-2 现状道路拥堵照片

4.2 项目基本概况

项目名称：省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程

项目地点：韶关市浈江区犁市镇

建设单位：韶关市公路局

项目性质：改扩建项目

投资额：项目总投资 17024.5685 万元

项目概况：改线工程起点位于韶关市浈江区犁市镇，接省道 S248 线犁市桥（桩号 K137+785.00），绕行犁市镇北侧，在监狱附近上跨京广铁路向东南方向布线，途经庙脚岭、河边厂，终点位于黄岗，接省道 S246 线（桩号 K142+562.00），再经过与 S246 线共线段，于铣鸡坑大桥南端接回原 S248 线，改线路段全长 4.777km，本次改建按一级路标准，设计速度 60km/h 设计，路基宽 24.5 米，双向四车道。路基挖土方 406429m^3，挖石方 270954m^3，沥青砼路面 107376m^2，桥梁 2 座，涵洞 24 座，交叉工程 9 处。改线路由向东侧对犁市镇区和水源保护区水域进行绕避，全程约 3km 位于二级保护区陆域范围内。公路距离二级保护区水域的最近距离为 150m，在改线路由与二级保护区水域域之间有现有 S248 线和京广线进行缓冲。改线工程实施后，原 S248 保留作为新 S248 线的补充。改线路由与原 S248 线的相对位置关系详见图 4.3-1。

4.3 项目所在区域现状

改线工程起点位于韶关市浈江区犁市镇，接省道 S248 线犁市桥，绕行犁市镇北侧，在监狱附近上跨京广铁路向东南方向布线，途经庙脚岭、河边厂，终点位于黄岗，项目改线推荐方案主要是林地、荒地、鱼塘为主，还有少量宅地、菜地、水田、果园、旱地和旧路。

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>菜地和果园</td><td>水田和果园</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>旧 S246 线铁路桥</td><td>新 S246 线（改线终点）</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>S248 改线旧土路现状</td><td>S248 改线旧土路现状</td></tr>
</table>

图 4.3-1 项目周边部分道路现状

4.4 建设规模及技术标准

4.4.1 建设规模

本改线公路等级标准为一级，全长 4.777km，红线宽度 24.5m，双向四车道，设计时速 60km/h，沥青混凝土路面。

表 4.4-1 建设项目主要工程规模指标表

序号	指标名称		单位	主要指标	备注
㈠	路线基本指标				
1	道路等级			一级	
2	设计行车速度		km/h	60	
3	征用土地		m^2	266534.7	合 399.8 亩
4	拆迁建筑物		m^2	14312	
5	总投资额		万元	17024.5685	
6	平均每公里造价		万元/km	3564	
7	路线总长		m	4777	
8	最大纵坡		%	5.1	
㈡	路基、路面及排水				
9	路基设计洪水频率			1/100	
10	路基宽度		m	24.5	
11	中央分隔带		m	2	
12	机动车道		m	15	
13	路基土石方数量	挖方	m^3	677383	道路工程部分
		填方		312134	
		弃方	m^3	365249	
14	平均每公里土石方		m^3	141800.9	挖填方量
15	边坡防护		m^2	11214	
16	沥青混凝土路面		m^2	71655	
㈢	路线交叉		处	9	平面交叉
㈣	桥梁工程		座	2	K139+248 处上跨京广铁路，设置中桥一座，长 87m；K139+830 小桥 1 座，桥长 21 米
㈤	涵洞		座	24	
㈥	沿线附属设施		km	4.777	道路标线、交通标志、信号灯和指示灯等设施
1	排水工程		m^3	6142.9	

4.4.2 技术标准

本项目设计采用的技术标准及主要技术指标见下表。

表 4.4-2 本项目设计采用的技术标准及主要技术指标

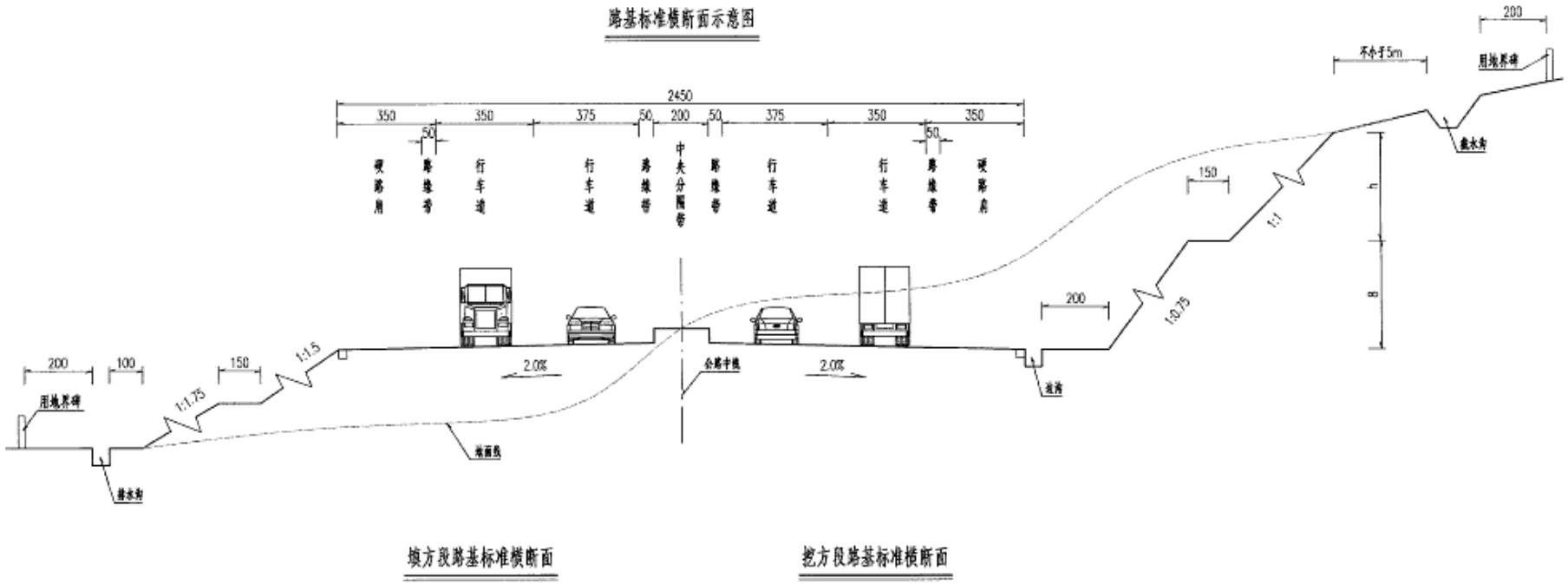
序号	项目		采用值	规范规定值
1	公路等级		一级公路	
2	设计速度（km/h）		60	
3	路线长度（km）		4.777	
4	路基宽度（m）		24.5	
5	行车道宽度（m）		15	
6	平曲线最小半径（m）		130	125
7	最大纵坡（%）		5.1	6
8	竖曲线极限最小半径（m）	凸形	2500	1400
9		凹形	2300	1000
10	最短坡长（m）		190	150
11	路基设计洪水频率		1/100	
12	桥涵设计荷载		公路 I 级	
13	设计洪水频率	大、中桥	1/100	
14		小桥、涵洞及路基	1/100	
15	抗震设防标准		简易设防	
16	交通工程及沿线设施等级		B 级	

4.4.3 路基工程

根据交通需求分析，同时结合征地拆迁难度，拟建道路宽度拟定为 24.5 米，采用双四车道设计标准，设置 2 米的中央绿化带进行分隔，以增加道路的景观性和行车舒适性。

本项目路基宽 24.5 米，路基横断面组成为：

3.5 米硬路肩（含 0.25 米路缘石+0.5 米右侧路缘带）+3.5 米行车道+3.75 米行车道+0.5 米左侧路缘带+2 米中央分隔带+0.5 米左侧路缘带+3.75 米行车道+3.5 米行车道+3.5 米硬路肩（含 0.25 米路缘石+0.5 米右侧路缘带）。



注

1、本图尺寸均以厘米为单位，比例为1:150。

2、设计标高为中央分隔带边缘标高。

3、碎落台宽度2m，挖方边坡高度不大于10m时坡度为1:0.75，大于10m时按8m的高度分级，下级坡度为1:0.75，上级坡度为1:1。

4、护坡道宽度1m，填方边坡高度不大于10m时坡度为1:1.5，大于10m时按8m的高度分级，下级坡度为1:1.75，上级坡度为1:1.5。

图 4.4-1 项目一般路段横断面设计图

4.4.3.1 一般路基设计

1、路基基底处理

（**1**） 路基设计时对填方路段考虑平均清除 30cm 厚的地表腐殖土，并清除路基范围内的树根和草皮，挖除田埂。清表后应在填筑前进行夯实，压实度不小于 90%，若基底松散土层厚度大于 20cm 时，应翻挖再分层回填压实。

（**2**） 若路堤底范围内地表水或地下水影响路基稳定时，应采取拦截、引排等措施，或在路堤底部填筑不易风化的片石、石块、碎石或砂砾等透水型材料。

（**3**） 当地面横向或纵向坡度陡于 1:5 时，均应把原地面挖向内倾斜 3%的台阶，台阶宽度不小于 2m，并在填挖交界处设置 2 层以上土工格栅。

2、路基填筑

路基填料应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，路基压实采用重型压实标准，分层压实，每层松铺厚度不大于 30cm。土基回弹模量≥40MPa。路基压实度及填料强度要求见表 4.3-2。

表 4.4-3 路基压实度及最小强度要求表

项目分类		路面地面以下深度（cm）	压实度（%）	填料最小强度 CBR（%）	填料最大粒径（cm）
				主干路	
填方路基	上路床	0-30	≥95	8	10
	下路床	30-80	≥95	5	10
	上路堤	80-150	≥93	4	15
	下路堤	150 以下	≥92	3	15
零填及挖方路基		0-30	≥95	8	-
		30-80	≥93	5	-

4.4.3.2 特殊路基处理

设计标准如下：

1、本项目中道路等级为一级公路，行车计算荷载均按公路－Ⅰ级考虑。

2、对用于计算沉降的压缩层，其底面应在附加应力与有效自重应力之比≤0.15 处。

3、软基处理工后沉降按表 4.3-3 要求进行控制：

表 4.4-4 工后沉降控制要求表

桥台与路堤相邻处	涵洞处	一般路段
≤10cm	≤20cm	≤30cm

3、软基处理设计

拟建道路场地范围的地质情况基本较好，但素填土较为松散，土质不均匀，高压缩性，承载力低，工程力学性质差，不能直接作为路面结构下的承载性路基。为保证路堤的稳定，减小工后沉降和沉降差，提高路面的平整度和行车的舒适性，需进行地基处理。对路床范围内地基换填中粗砂垫层，宜采用洁净中粗砂,含泥量不大于 5%，并将其中植物、杂质除尽，并采用重型振动压路机对天然地基进行压实，以满足压实度要求，之后再分层填筑路基土。对于路基填土高小于 0.8m 的路段，应反开挖至路床顶面以下 0.8m 进行处理，以保证处理深度要求。

4.4.3.3 路基边坡坡率及路基边坡防护设计

边坡设计示意图详见图 4.4-1，碎落台宽度 2m，挖方边坡高度不大于 10m 时坡度为 1：0.75，大于 10m 时按 8m 的高度分级，下级坡度为 1：0.75，上级坡度为 1：1。护坡道宽度 1m，填方边坡高度不大于 10m 时坡度为 1：1.5，大于 10m 时按 8m 的高度分级，下级坡度为 1：1.75，上级坡度为 1：1.5。边坡防护均采用植草防护。

4.4.4 路面工程

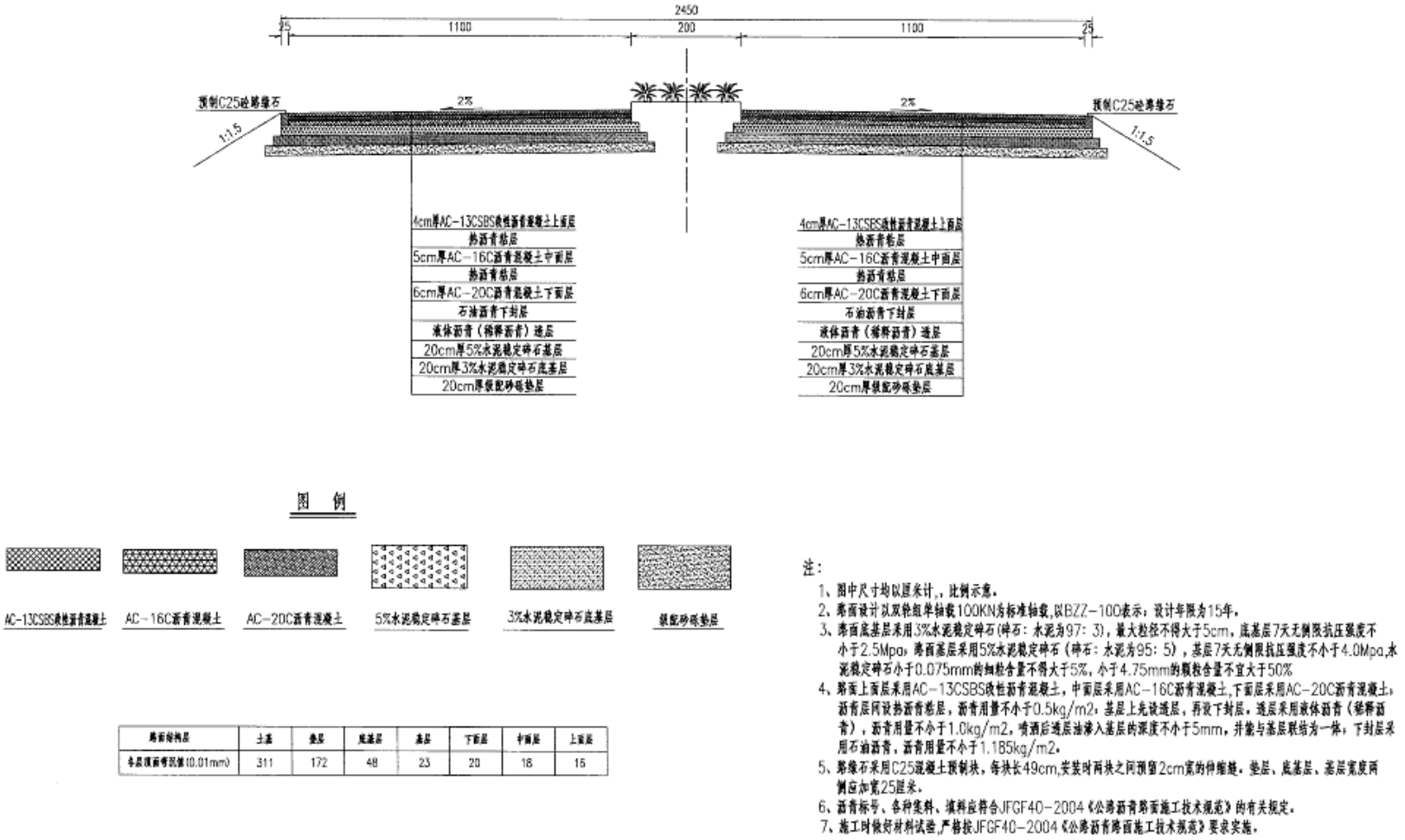
高级路面主要有水泥混凝土路面及沥青混凝土路面两种，为了更加科学地选择路面方案，本工可进行了路面方案的比选，具体比选如下：

表 4.4-5 路面工程比选表

序号	项目	水泥混凝土路面	沥青混凝土路面
1	行车舒适性	接缝多，较差	好
2	材料供应	水泥乐昌供应，砂石当地供应，钢筋韶关供应	沥青韶关供应，砂石当地供应
3	环境要求	能适应当地环境要求	要求比水泥混凝土路面高，难适应韶关温差大、雨水多、湿度大的环境
4	施工难度	技术成熟	各项指标比水泥混凝土路面难控制
5	工程造价	低	高
总体意见：综合上述几个方面比选，水泥路面技术难度不高，且更能适应韶关的使用环境，故推荐水泥混凝土路面方案。			

综合上述比选，两种方案造价相差不大，水泥混凝土路面性能更加突出，故推荐水泥混凝土路面。

全路段路面结构形式为：4cm 厚AC-13CSBS 改性沥青砼+热沥青黏层+5cm 厚AC-16C 沥青混凝土+热沥青黏层+6cm 厚AC-20C 沥青砼+石油沥青下封层+液体沥青透层+20cm 厚5%水泥稳定碎石基层+20cm 厚3%水泥稳定碎石基层+20cm 厚级配砂砾垫层。



路面结构层	土基	垫层	底基层	基层	下面层	中面层	上面层
各层顶面弯沉值(0.01mm)	311	172	48	23	20	16	15

注：

1、图中尺寸均以厘米计，，比例示意。
2、路面设计以双轮组单轴载100KN为标准轴载,以BZZ-100表示；设计年限为15年。
3、路面底基层采用3%水泥稳定砷石(砷石：水泥为97：3)，最大粒径不得大于5cm，底基层7天无侧限抗压强度不小于2.5Mpa，路面基层采用5%水泥稳定砷石（砷石：水泥为95：5），基层7天无侧限抗压强度不小于4.0Mpa,水泥稳定砷石小于0.075mm的细粒含量不得大于5%，小于4.75mm的颗粒含量不宜大于50%
4、路面上面层采用AC-13CSBS改性沥青混凝土，中面层采用AC-16C沥青混凝土,下面层采用AC-20C沥青混凝土，沥青层间设热沥青粘层，沥青用量不小于0.5kg/m2；基层上先设透层，再设下封层。透层采用液体沥青（稀释沥青），沥青用量不小于1.0kg/m2，喷洒后透层油渗入基层的深度不小于5mm，并能与基层联结为一体；下封层采用石油沥青，沥青用量不小于1.185kg/m2。
5、路缘石采用C25混凝土预制块，每块长49cm,安装时两块之间预留2cm宽的伸缩缝。垫层、底基层、基层宽度两侧应加宽25厘米。
6、沥青标号、各种集料、填料应符合JFGF40-2004《公路沥青路面施工技术规范》的有关规定。
7、施工时做好材料试验,严格按JFGF40-2004《公路沥青路面施工技术规范》要求实施。

图 4.4-2 路面结构设计图

4.4.5 桥涵工程

全线共新建有两座桥梁，其中中桥一座，小桥一座。

本项目K139+248 处上跨京广铁路，设置桥梁一座，应由具有铁路设计资质的单位进行设计，经与铁路部门协商，基本桥型及参数初定如下：桥长87 米，桥宽33.0 米，上部结构为1×25.0+1×30.0+1×25.0 米预应力装配式箱型梁桥，下部采用桩柱式桥墩，桥台采用桩接肋式桥台。

K139+830 小桥，桥长21 米，桥宽30.0 米，上部结构为1×16.0 米预应力空心板桥，小桥为跨过小溪。

为保证路基排水和灌溉需要，全线共新建圆管涵 24 座。

4.4.6 交叉工程

根据实际情况，本项目需设置 9 处平面交叉。其中起点和终点处与一级公路交叉，应采用分道转弯的渠化方案。其余是具体情况采用合理的平交形式，确保行车安全。

与京广铁路交叉一处，设置桥梁上跨穿过。

表 4.4-6 平面交叉工程比选表

序号	中心桩号	被交叉公路铁路等级	交叉型式
1	K138+103	二级公路	平交
2	K139+082	四级公路	平交
3	K139+187	三级公路	平交
4	K139+300	四级公路	平交
5	K139+420	三级公路	平交
6	K139+560	三级公路	平交
7	K139+936	四级公路	平交
8	K141+080	四级公路	平交
9	K141+562	一级公路	平交

4.4.7 排水工程

路基路面排水工程主要采取水沟和截水沟的形式，两侧水沟总长 8582.0m，截水沟总长 2076.0 m，其中水沟采用 60cm×60cm 矩形水沟，截水沟采用 60cm×60cm 梯形水沟。在路基水沟雨水口设置初沉池（共 4 个，每个 10m^3），兼做事故应急池；在跨水体桥梁和离水源二级保护区水域较近的两个弯道（最近距离达到 150m）设置事故应急池（共 4 个，每个 15m^3）。路基水沟工程一览表详见表 4.4-7，截水沟工程一览表详见表 4.4-8。

表 4.4-7 路基水沟工程一览表

序号	起讫桩号或中心桩号	工程名称	主要尺寸及说明	长度(m)	
				左侧	右侧
1	K137+785~K138+140	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟	355	
2	K137+785~K138+120	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟		225
3	K138+180~K138+240	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟	60	
4	K138+240~K138+280	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟		40
5	K138+280~K138+300	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟	20	
6	K138+350~K138+380	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟	30	
7	K138+360~K138+380	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟		20
8	K138+430~K140+650	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟	2220	
9	K138+500~K139+400	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟		900
10	K139+450~K139+610	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟		160
11	K139+640~K140+710	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟		1070
12	K140+730~K141+090	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟	360	
13	K140+800~K141+130	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟		330
14	K141+200~K142+540	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟		1340
15	K141+220~K142+562	路基水沟	60cm×60cm 矩形水沟	1342	
总计				4387.0	4195.0

表 4.4-8 截水沟工程一览表

序号	起讫桩号或中心桩号	工程名称	主要尺寸及说明	位置	长度(m)
					右侧
1	K138+560~K138+600	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	40
2	K138+640~K138+830	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	190
2	K138+970~K139+080	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	110
3	K139+930~K140+190	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	260
4	K140+230~K140+670	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	440
5	K140+370~K140+546	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	176
6	K140+770~K141+030	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	260
7	K141+510~K141+690	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	180
8	K141+830~K141+970	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	140
9	K142+190~K142+450	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	260
10	K142+510~K142+530	截水沟	60cm×60cm 梯形水沟	右侧	20
总计					2076.0

4.4.8 交通工程及沿线设施

安全设施的布置本着经济合理、切实有效的原则按照相关规范进行布设，主要包括道路标线、交通标志、信号灯和指示灯等设施，对交通流进行引导、约束和控制，保障道路行车安全，提高道路的通行能力。

4.4.9 交通量预测

根据项目可行性研究报告，本项目交通量预测结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 本项目道路高峰小时及日均交通量

项目	单位	2020	2026	2034
高峰小时交通量	pcu/h	1190	1498	1953
日均交通量	Pcu/d	13997	17628	22981

注：根据可研资料，高峰小时的车流量占总车流量的 8.5%。

表 4.4-10 项目可研中的预测交通量（pcu）中大中小车型占比及折算系数 单位：%

车 型	小客车	中型车	大型车	拖挂车
2020 年	42.26%	31.13%	18.93%	7.68%
2026 年	42.26%	31.13%	18.93%	7.68%
2034 年	42.26%	31.13%	18.93%	7.68%
小型车折算系数	1.0	1.5	2.5	3

根据各车型比例（表 4.4-10）算出的交通量见及车辆车型分布见表 4.4-11。

表 4.4-11 本项目各车型日均绝对车流量表 单位：辆/d

车 型	小客车	中型车	大型车	合计
2020 年	5916	2905	1418	10239
2026 年	7450	3658	2101	13210
2034 年	9712	4769	2329	16810

表 4.4-12 本项目各车型平均小时绝对车流量表 单位：辆/d

车 型	小客车	中型车	大型车	合计
2020 年	246	121	59	673
2026 年	310	152	88	981
2034 年	405	199	97	1433

昼夜间划分按北京时间划分为昼间 16 个小时，即北京时间 6：00～22：00；夜间 8 个小时，即北京时间 22：00～次日 6：00。根据项目可研资料，昼间和夜间的车流量分别占总车流量的 82%和 18%。综上，本项目各预测特征年平均小时、昼间小时、夜间小时和高峰小时车流量及各车型分配情况见表 4.4-13 至表 4.4-14。

表 4.4-13 本项目各特征年昼夜小时绝对车流量　　单位：辆/小时

年 份	时 段	小型车	中型车	大型车	合计
2020 年	昼间	303	149	73	525
	夜间	133	65	32	230
2026 年	昼间	382	187	108	677
	夜间	168	82	47	297
2034 年	昼间	498	244	119	862
	夜间	219	107	52	378

表 4.4-14 本项目各特征年高峰小时绝对车流量　　单位：辆/小时

年 份	小客车	中型车	大型车	合计
2020 年	503	247	121	870
2026 年	633	311	179	1123
2034 年	826	405	198	1429

4.5 工程占地及拆迁

4.5.1 工程占地

本方案占用土地共计 399.8 亩，其中占用水田 20.1 亩、旱地 8.1 亩、荒地 79.63 亩、宅地 23.4 亩、林地 190.23 亩、菜地 21.48 亩、果园 10.63 亩、鱼塘 46.22 亩、旧路 5.85 亩；项目占用基本农田约 20.1 亩。

4.5.2 拆迁量

根据项目可研，工程建设过程将拆迁建筑物共计 14312 平方米，其中砖房 4566 平方米、混凝土房 7860 平方米。所有拆迁量均为道路规划红线范围内的拆迁。

4.6 工程实施方案

4.6.1 道路施工方案及施工工艺

根据工程特点和施工条件等实际情况，采用机械化施工为主，适当配备人力施工的施工方案，以确保工程质量，加快施工进度，降低工程造价。本方案结合主体工程初步设计资料，主要对环境影响较大的路基、路面、桥涵工程、交叉工程、给排水工程、绿化工程等几个方面分别阐述其施工工艺。

4.6.1.1 路基施工

路基工程施工内容主要包括路基填筑和路基开挖。

1、路基填筑

（1）路基填筑前，需进行基底清理和压实。对水田、旱地、菜地、荒地、树地等进行清除草皮、砍伐树木、挖除树根后平整压实。压实度达到规定要求后，再进行填方施工。清理深 度根据腐殖土的厚度决定，清表耕植土集中堆放保护，用于中央分隔带、边坡绿化。不得将含草皮、淤泥、生活垃圾、树根、腐殖土用于路基填筑。

（2）填方路基应选用级配较好的砾类土、砂性土等粗粒料为填料，路堤填筑范围内，原地面的坑、洞、墓穴等用原地的土或砂性土回填并按规定压实。

（3）路堤填筑采用水平分层填筑压实的方法施工。分层的最大松铺厚度不超过 30cm。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，压实一层，再填上一层，直致找平。

（4）路基压实采用重型击实标准，为保证压实度，碾压土的含水量不能超过最佳含水量的－2~+2%为宜。

（5）土方压实作业。对平整好的路基，首先用 22t 振动压路机快速静压两遍，同时采用平地机反复整形至要求的纵横坡度，整形结束后的作业段采用 22t 振动压路机碾压 4~5 遍。然后再用 18~21t 光轮压路机碾压 2~3 遍。压实顺序由路肩向路中碾压，曲线段由内侧向外侧纵 向进退式进行碾压。

2、路基土方开挖

（1）土方开挖采用自卸汽车和挖掘机配合进行纵向分层开挖，每层开挖深度在 3m 以内， 每层先竖向开挖再进行坡土开挖，坡土开挖到距设计 20cm 停止下挖，改由人工清坡土。对深 路堑土方开挖按照设计及时进行截水沟及防护工程的施工，并同时做好排水系统。

（2）对挖方段超挖部分，应采用砂砾回填分层压实到规定要求。

（3）低填浅挖段及高液限土挖方段，对路床采用 25KJ 冲击式碾压机进行冲击碾压 20 遍，使压实度达到 96%的要求。

（4）挖方段挖至路床标高后及时处理并及时进行路面结构层的施工

4.6.1.2 路面施工

路面工程施工内容主要包括路面垫层施工、路面基层施工、沥青路面面层施工、安砌缘石、侧石、边石、平石以及人行道透水砖施工等，主要采用机械化施工方案，辅以人工施工。

其中路面垫层的施工顺序主要为：准备下垫层→施工放样→计算材料用量→运输和摊铺→稳压整型→碾压；

路基面层的施工顺序主要为：准备下承层→测量放线→清扫及洒水湿润→拌和→运输→摊铺→碾压→施工横向接缝处理→质量检查→养护与交通管制；

沥青路面面层的施工顺序主要为：试验路面→混合料的运送→混合料的摊铺→压实→接缝；

安砌缘石、侧石、边石、平石的施工顺序主要为：集中预制→分段铺砌→勾缝→质量检验；

人行道透水砖的施工顺序主要为：定线→铺设水泥砂浆→接缝→洒水养护。

4.6.1.3 桥梁工程施工

本工程涉及的桥梁两座，一座为中桥，一座为小桥。施工顺序如下：

1、施工桩基，支模板浇注施工承台，预埋墩身钢筋。本工程桥梁基础采用桩基础，拟采用冲击钻施工，具体施工工艺如下：

（1）施工准备。钻孔前，在墩位处先平整场地，清除杂物，将桥台填筑填到设计钻孔标高，并高出 100cm，定出桩孔准确位置，设置护桩并经常校核，布置好出渣道路，合理堆放材料 和机具，不得增加孔壁压力和影响施工安全。

（2）护筒埋设。采用人工挖孔埋设，护筒由厚度 1cm 钢板制成，直径比桩基孔径大 20cm。

（3）钻孔成孔

①泥浆循环系统 桩基础钻孔前应布置好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。桩基础施工使用优质泥浆护壁，以保证施工安全和质量。施工过程中，在桩位附近布置泥浆池，挖泥浆池和沉淀池，采用三级沉淀，每个泥浆（沉淀）池保证总容量在 $10m^3$ 以上，并定期将沉淀物清理翻晒，用于后期路基边坡绿化覆土。泥浆循环采用正循环，桩孔中的泥浆指标应严格控制，在钻进过程中定期检测桩孔中泥浆的各项指标。在成孔后清孔时应在孔底注入优质泥浆，以保证孔底干净。

②成孔工艺

造浆：泥浆制备采用粘土及优质膨润土，钻进过程中要根据不同的土层调整泥浆浓度，使泥浆既起到护壁及清孔的作用，又不致于太浓而影响钻进速度。 冲孔：钻机就位后，进行桩位校核，保证就位准确。造浆完毕后在孔内倒入泥浆，即可冲击钻进。整个成孔过程中分班连续作业，专人负责记录并检查孔内泥浆和岩样情况，泥浆比重控制在 1.2~1.25，粘度控制在 18~28s。

出渣：破碎的钻渣和部分泥浆一起被挤进孔壁，大部分需清出孔外，每进尺 0.5m 掏渣 一次，掏出的钻渣倒入泥浆池沉淀后捞出运走。

清孔：当钻进至设计标高后进行终孔检查，作好记录，进行清孔作业。

（4）钢筋笼加工与吊放。

采用集中加工，由于本桥桩长较短，所以钢筋笼在场地整体制作， 再运送到现场，用吊车下放到孔内。

（5）下导管。

在吊入钢筋骨架之后，应该马上进行下导管，防止出现塌孔或缩径现象。

（6）水下砼浇筑。首盘灌注的砼要保证封住导管底，并使其埋入一定深度。砼开灌后要连 续不间断灌注，灌注过程中实测砼顶面高度，掌握导管的准确深度，及时拆卸导管，确保埋 深控制在 2~4m 范围内，灌注至设计桩顶标高以上 1m 时停止灌注。

2、加工墩身及耳背墙钢筋，支模板，浇注墩身及耳背墙混凝土；

3、对地面进行夯实，整平，硬化，安装支架并对支架进行 120%超载预压；

4、在支架上加工上部钢筋，浇注主拱及拱上构造混凝土；

5、待上部结构混凝土强度达到设计强度的 90%后落架，落架顺序为先卸悬臂部分，再从跨中向两边卸架；

6、对上部主梁顶进行拉毛，冲洗干净，施工防水层，施工桥面铺装和人行道栏杆等。

4.6.2 筑路材料和运输条件

工程所需的建设材料主要用到石料、砂、砂砾、沥青、水泥、石灰、路基填料、水等基础建设材料以及特定的管材、预制件等。工程周边建设材料储量丰富，材质能满足工程要求。沿线路网发达，运输条件较好。建设材料均外购。建设单

位在与施工单位签订施工合同时应明确要求其使用具有合法手续和符合环保要求的单位供应的建设材料。

4.6.3 土石方平衡

本项目总挖方 677383m^3（包括土方 406429 m^3、石方 270954 m^3），总填方 312134m^3，填筑土石方充分利用开挖料，无需外借土方，经平衡调配后，共产生弃方 365248m^3。表层剥离土用于边坡绿化覆土和公路中央绿化带用土。弃渣全部运至政府指定地点堆放（初定为沿线的低洼鱼塘，多余的部分运至浈江产业转移工业园低洼地块）。

表 4.6-1 工程土石方平衡表 （单位：m^3）

起讫桩号	长度(m)	挖方(m^3)							填方(m^3)			本桩利用			远运利用（挖余）			废方	
		总体积	土方			石方			总数量	土方	石方	土方	石方	土方	石方	平均运距(km)		土方	石方
			松土	普通土	硬土	软石	次坚石	坚石	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	土方	石方	(m^3)	(m^3)
K137+785~K138+000	215	353		35	176		71	71	5079	1938	3141	212	141	1726	3000	0.500	0.500	0	
K138+000~K139+000	1000	128152		12815	64076		25630	25630	90466	32205	58261	1608	51261	30597	7000	1.000	1.000	24555	
K139+000~K140+000	1000	51755		5715	25877		10351	10351	142160	49458	92702	794	20702	48664	72000	1.000	1.000	0	
K140+000~K141+000	1000	259705		25970	129852		51941	51941	23700	9818	13882	5847	13882	3971		1.000	2.000	146004	800
K141+000~K142+000	1000	179723		17972	89861		35945	35945	40683	14794	25889	2209	258889	12586		1.000	2.000	93039	46000
K142+000~K143+562	562	57695		5770	28848		11539	11539	10046	3968	6078	257	6078	3711		0.500	0.500	30650	17000
总计		677383		677383	338691		135477	135477	312134	112182	199953	10926	117953	101255	82000			**294248**	**71000**

4.6.4 取土场

路基填筑土料全部利用合格的开挖料，所需建筑材料均从合法料场外购。**本项目不设取土场。**

4.6.5 弃渣场

按照《韶关市市区建筑垃圾管理暂行办法》（韶关市人民政府，2016 年 7 月）的要求，“建筑垃圾处置应当获得处置核准。任何单位和个人必须按照核准的方式和场所处置建筑垃圾，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾。”故本项目土石方弃渣全部运至政府指定地点堆放（初定为沿线的低洼鱼塘，多余的部分运至浈江产业转移工业园低洼地块），拆迁建筑垃圾运至韶关市建筑余泥渣土处置场进行处置。

4.6.6 施工总体布置

4.6.6.1 施工营造区

本工程初步计划设立两处施工营造布置区，分别位于桩号 K139+500 和 K141+700 附近，占地面积分别为 0.95hm^2、0.75hm^2，其中桩号 K139+500 施工营造布置区占用林地和荒地、菜地。

（1）施工营造布置区 K139+500

此处供跨铁路桥施工使用，营造布置区位于线路中心桩号 K139+500 附近，主要布置在铁路桥附近的荒地和菜地，地势平坦，主要服务于桥梁施工和道路施，用作堆放施工所需的材料、机械等，北侧有约 10m 宽的现状水泥路连接，北侧韶关监狱监区，西侧为荒地和菜地，南侧为狮塘村，东侧为荒地和菜地，场地不受洪水影响，仅需对荒菜地稍作平整处理，占地面积约 0.95hm^2。

（2）施工营造布置区 K141+700

该处施工营造布置区位于线路中心桩号 K141+700 附近，主要是设置施工现场办公室、堆放道路工程施工所需的材料、机械等，现状主要为林地和荒地，地势较平坦，东侧有约 3.5 至 4m 宽的河边厂泥路连通，东侧为废弃的厂房，南侧和两侧为京广线，北侧为山坡。场地不受洪水影响，仅需对荒地和林地稍作平整处理，占地面积约 0.75hm^2。

本工程采用沥青混凝土路面结构。在本项目的铺路过程中，由于直接利用商品沥青砼不需要沥青搅拌站，故本项目**不设沥青搅拌站。**

表 4.6-2 本项目施工营造区周边 200m 内的敏感点

序号	临时占地位置	敏感点	方向距离
1	施工营造布置区 K139+500	韶关监狱监区	北侧，85m
2		狮塘村	东南，45m
4	施工营造布置区 K141+700	河边厂	南侧，80m

4.6.6.2 施工道路

本项目需新建临时施工道路长约 50m，主要是连接桩号 K139+500 和 K141+700 附近的施工营造布置区与现状 S246 线，长约 50m。临时施工道路占地约 0.05hm^2，主要为林地、荒地和菜地。

4.6.6.3 临时堆土场

本工程涉及的道路工程较多，在道路红线范围内设置临时堆土场，堆土场主要用于临时堆放道路表层土，待施工后期回填到路基边坡或中央绿化带，堆土场平均堆高 2.0m。根据地形地貌情况，临时堆土区一般布置于路段地势低洼处，以减少拦挡工程量。待堆土回填完毕后，堆土场按照本项目规划建设为道路或恢复绿化，作为绿化景观用地。本项目不再占用临时用地设置堆土场。

4.6.7 施工计划

根据可行性研究报告，本项目的工期初步安排如下：

（1）2017 年 9 月至 2019 年 9 月：工程施工，工期 24 个月；

（2）2019 年 10 月，竣工通车。

4.7 工程投资

本改建工程总里程 4.777 公里，估算总金额为 17024.5685 万元，平均每公里 3563.8619 万元；工程建安费为 11217.3767 万元，平均每公里 2348.2053 万元。除上级部门补助外，不足资金由地方财政予以解决。

5 工程分析

5.1 环境影响分析

公路建设带来的环境问题主要来自公路建设期和营运期对环境造成的不利影响，其主要是工程建设对土地的占用，工程开挖对植被、土壤和水体等生态环境的影响，以及由施工期和营运期的车辆行驶噪声、汽车尾气和施工期机械噪声、施工营地、工程现场对沿线环境的影响。建设项目环境污染分析见表 5.1-1。

表 5.1-1 建设项目环境影响因素识别分析表

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、征占地	土石方、工程废物	全线	较明显	与施工同步
	声环境	交通运输、施工机械	机械和交通噪声	施工路段	较明显	
	大气环境	原材料运输、堆放，施工机械	CO、NO_X、TSP	施工路段	以 TSP 影响较明显	
	水环境	生活污水、垃圾和工程废物	污水、蚊蝇	施工营地及附近水体	较明显	
营运期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	较明显	长期影响
	大气环境	汽车尾气、运输	CO、NO_X、TSP	沿线	明显	
	水环境	路面径流	COD、油类	沿线河流水体	明显	
	固废	运输洒落	弃渣	沿线	轻微	
	环境风险	运输有害物质发生事故	气、液、固	事故发生点及周边区域	较明显	不确定性

5.1.1 施工期环境影响因素分析

根据公路工程建设的一般经验，其施工期的工艺流程如下：

定线、征地拆迁→ 机械作业、材料运输 → 路基施工（取弃土、土石方）→ 路面工程施工→ 交通工程（绿化）。

类比同类项目的施工建设经验，并结合本项目的实际情况，确定本项目施工期的主要污染因素如下：

1、环境空气影响因素

（1）路基施工中由于挖取土、填方、推土及搬运泥土和水泥、石灰、沙石等的装卸、运输、拌合过程中有大量尘埃散逸到环境空气中，同时，道路施工时

运送物料的汽车运行，物料堆放期间由于风吹等都会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下，粉尘、TSP 的污染尤为突出。

（2）运送施工材料、设施的车辆，内燃机、打桩机等施工机械的运行时排放出的污染物也可能对空气造成一定的污染。

（3）沥青铺设过程中产生沥青烟气，沥青烟气中含有 THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒物质，对操作人员和附近居民的身体健康可能造成一定的损害。

2、水环境影响因素

施工期可能带来的水环境影响主要来自：

（1）施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水等冲刷后产生的含油污水的任意排放对周围环境的不利影响。

（2）施工营地施工人员生活污水的任意排放、生活垃圾的任意堆放受雨水冲刷将对沿线水体产生不利影响。

（3）道路路基填挖等施工产生的泥渣、施工物料和化学品等受雨水冲刷产生的地表径流进入沿线水体，会影响沿线水体的水质。此外，项目距离韶关市饮用水源二级保护区水域的最近距离为 150m，周围水体较为敏感。

3、噪声影响因素

项目施工期间，使用的作业机械类型较多，如路基处理时有柴油打桩机、钻孔机械、真空压力泵等；路基填筑时有推土机、压路机、平地机、装载机等；路面施工时有铲运机、平地机、压路机、沥青砼推铺机等，同时由于运输工具频繁行驶产生施工噪声。

调查资料显示，各类机械运行时在距声源 15m 处的噪声值在 75～105dB（A）。

上述影响均属短期影响，待施工结束后可完全恢复。

4、生态环境影响因素

（1）本项目工程区周边沿线土地利用类型以城市建成区为主，周边植被以人工绿化林和常见乡土灌草种类为主。施工期间管线铺设、路面填挖石方，将使沿线的少量植被遭到一定程度的破坏，从而使沿线的生态结构发生一定变化；

（2）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。

（3）工程建设可能影响现有水利排灌系统的稳定性，并导致水土流失。

（4）挖、填工程会破坏当地的植被、动物栖息地，影响景观，同时会对水文地质环境也产生一定的影响。

5.1.2 营运期环境影响因素分析

5.1.2.1 环境空气影响因素

机动车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有碳氢化物、一氧化碳和氮氧化物。碳氢化合物产生于汽缸壁面淬效应和混合气不完全燃烧。一氧化碳是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。氮氧化物是汽油和柴油在燃烧过程中是过量空气中的氧和氮在高温高压下形成于汽缸内的产物。同时，由于目前汽车基本使用无铅汽油，因此铅的污染影响将不再存在。

道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

运送散装物料时，如水泥、沙石、土等由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

5.1.2.2 水环境影响因素

降雨冲刷路面产生的地表径流汇入沿线水体，对其产生不利影响；

装载有毒、有害危险品的车辆因交通事故或其他原因发生危险品泄漏而对沿线水体造成较为严重的影响。

5.1.2.3 噪声影响因素

公路营运期间的噪声源主要是道路上行驶的机动车辆产生的，一般为非稳态源。机动车辆的发动机、冷却系统、排气系统、传动机械等部件产生的噪声，轮胎和路面的摩擦产生的噪声，以及路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。随着交通量的增加，交通噪声对周围环境的负面影响逐渐增大。

5.1.2.4 生态环境影响因素

随着交通量的增加，汽车排放的尾气含有多种污染物，如 CO、NO_2 和石油类物质等，会污染大气、农田土壤，直接或间接污染农副产品和自然植被。

各类环境工程和土地复垦工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失。由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在。

5.1.3 环境影响识别

类比调查，并结合项目工程特征和沿线环境特点可知，公路对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也各不相同，两者之间的定性关系参见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境影响因子与影响程度识别

环境资源		前期	施工期					营运期			
		占地	取弃土	路基	施工场地	材料运输	机械作业	危险品运输	运输行驶	绿化	复垦
生态	陆地植被	■	●		●	●			●	□	□
	陆栖动物		●				●		■	□	□
物质资源	土质		●							□	
	地面水文			●		●					
	地面水质		●	●	●	●		●	■		
	水土保持		●	●						□	□
生活质量	声学环境		●	●		●	●		■	□	
	空气质量		●	●		●	●		■	□	
	居住	□				●	●		■	□	
	美学		●	●	●					□	

注：■/●：长期/短期的不利影响　　□/〇长期/短期的有利影响

5.1.4 环境影响因子筛选

综上分析，筛选出该项目主要的环境影响因子，见表 5.1-3。

表 5.1-3 本项目环境影响因子筛选

影响因子类型	可能产生的环境影响	产生影响的工程环节
生态	自然植被破坏；加重水土流失；农业生态损失；对陆生生物影响。	施工期和营运期
噪声	干扰周围需要安静的生活环境；如影响需要安静环境的学校；影响公路两侧居民生活。	公路建设期机械噪声；营运期交通噪声
空气质量	扬尘、尾气对沿线动植物、建筑物、人群的污染影响。	施工期和营运期
水质影响	造成沿线水体的水质浑浊及泥沙淤积；危险品运输事故性污染。	施工期和营运期
交通	公路穿越、阻断或损害现有交通，分割土地使用和资源。	营运期

5.2 污染源强分析

5.2.1 施工期污染源强分析

5.2.1.1 施工废气

根据工程特点并结合沿线环境特征，本项目施工期间对区域环境空气质量的影响主要是扬尘污染，主要来源于：（1）旧建筑拆除等过程，若遇大风天气，将会产生大量的扬尘；（2）筑路材料的运输、装卸、拌和过程中会有大量的纷尘散落到周围的环境空气中；（3）筑路材料堆放期间及施工现场开挖后地面裸露期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶较快的情况下，粉尘的污染较为突出。

类比同类工程施工期污染源强分析，道路大气污染物一般表现为：

1、扬尘：

运输车辆产生的扬尘：下风向 50m、100m、150m 处分别为 12mg/m³、9.6 mg/m³、5.1 mg/m³；若在沙石路面，影响范围一般集中在 200m 内。

施工现场地表开挖等产生的扬尘：参考有关对大型土建工程现场的扬尘实地监测数据，TSP 产生系数为 0.05~0.10mg/m^2·s。考虑本项目区域的土质特点，取 TSP 产生系数 0.05 mg/m^2·s；另考虑工程为线源、施工扬尘影响范围相对小的具体情况，同时裸露的施工面积按半幅路平均 18m、每段 500m 同时裸露施工，并按日工作开工 8 小时计算源强，则计算面积为 9000m^2。这样，项目施工现场中各标段 TSP 的源强为 12.96kg/d。

2、沥青烟：

本项目不设沥青搅拌站，工程所用沥青全部为外购的商品沥青。仅在摊铺过程有少量的沥青烟，对操作人员和附近居民造成影响较小。

5.2.1.2 施工废水

施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的污油和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水及施工人员居住区产生的生活污水。

①施工营地生活污水

项目施工期分别在 K139+500 和 K141+700 附近布设 2 处施工营造区，会有部分施工人员在营造区内住宿。

生活污水排放预测量 Qs 按如下公式计算：

$$Q_s=（k\cdot q_1\cdot V_i）/1000 \qquad （式\ 5.2\text{-}1）$$

式中：Q_s —生活区污水排放量，t/d；

q_1 —每人每天生活污水量定额，根据《广东省用水定额》（DB/T44-2014），小城镇用水定额 155L/(人·日)；

Vi —工区人数，单位：人；

K—生活区排放系数，一般为 0.6~0.9，本项目取 0.9。

根据上述的公式计算得出，每个施工点每人每天生活污水排放量约为 0.14t/d。施工营地生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，含油脂、洗涤剂等各种有机物。施工营地少量施工生活污水经地埋式三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准后用于绿化和农业灌溉。

预计施工人员 50 人左右，按施工人员在施工营地集中居住，则根据上述的公式计算得出，施工营地生活污水排放量约为 7.0t/d。

②施工生产废水

施工生产废水主要来自施工机械的漏油和机械故障造成的施工机械排污（油）废水、施工机械清洗废水等。

根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）和类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为 0.08m³/辆•次。预计本项目有施工车辆 30 台，每台车每天冲洗两次，水污染物产生量见表 5.2-1。

表 5.2-1 车辆冲洗水污染源

废水类型	水量（t/d）	pH	SS		COD		石油类	
			浓度（mg/L）	产生量（kg/d）	浓度（mg/L）	产生量（kg/d）	浓度（mg/L）	产生量（kg/d）
施工车辆冲洗水	4.8	7-9	500	2.4	250	1.2	15	0.072

5.2.1.3 **施工噪声**

施工期噪声主要来自道路施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，其中，施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声源相对固定、持续时间长、设备声功率级高，交通运输噪声具有流动性及不稳定性的特点。

类比调查分析，施工场地、筑路材料制备场地施工噪声值见表 5.2-2，各施

工机械设备噪声值见表 5.2-3。

表 5.2-2 施工场地噪声测试值

测点	距离设备 2m 处	距离设备 20m 处	距离设备 100m 处
路面混凝土摊铺	85	74	62
路面施工材料制备场地	90.5	83.6	76

表 5.2-3 公路工程施工机械噪声测试值

序号	机械类型	测点距施工机械距离(m)	最大声级(dB)
1	轮式装载机	5	90
2	平地机	5	90
3	振动式压路机	5	86
4	双轮双振压路机	5	81
5	三轮压路机	5	81
6	轮胎压路机	5	76
7	推土机	5	86
8	轮胎式液压挖掘机	5	84
9	摊铺机（英国）	5	82
10	摊铺机（德国）	5	87
11	发电机组（2 台）	1	98
12	冲击式钻井机	1	87
13	锥形反转出料混凝土搅拌机	1	79
14	自卸车	1	82

资料来源:《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）

5.2.1.4 固体废物

本项目施工过程中会产生大量施工弃渣和生活垃圾。

其中弃土石渣全部运至政府指定地点堆放（初定为沿线的低洼鱼塘，多余的部分运至浈江产业转移工业园低洼地块）；拆迁建筑所产生的建筑垃圾，运至韶关市建筑余泥渣土处置场进行处置。。

施工期每日施工人数按 50 人计算，按垃圾产生量为 0.25kg/天计，施工人员垃圾每天产生量为 12.5kg/天。垃圾具体由韶关当地环卫部门定期集中收集处理。

5.2.1.5 水土流失

公路建设将破坏沿线区域现有植被，导致地表裸露，造成局部蓄水固土功能丧失，出现水土流失现象。据调查资料显示，经扰动的土壤与未经扰动的土壤相比，其侵蚀模数约可加大 10 倍。

5.2.2 营运期污染源强分析

5.2.2.1 交通噪声

1、车流量统计预测数据

具体见 4.3.9 章节。

2、噪声污染源及源强分析

公路在营运期噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶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；公路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。其中发动机是主要的噪声源，噪声源强范围在80～90分贝之间。

3、源强计算

车辆 7.5 米处的能量平均 A 声级（单车源强）与车速、车辆类型有关，本项目采用《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）的源强计算公式进行计算确定本项目的单车源强，具体如下所示。由单车源强计算公式可知，单车源强是车型、车速的函数。

小型车： $(\overline{L}_0)_{E1}=25+27\lg V_1$ **（式 5.2-2）**

中型车： $(\overline{L}_0)_{E2}=38+25\lg V_2$ **（式 5.2-3）**

大型车： $(\overline{L}_0)_{E3}=45+24\lg V_3$ **（式 5.2-4）**

其中，$(\overline{L}_0)_{Ei}$—该车型的单车源强，dB(A)；

V_i—该车型的行驶速度，km/h。

考虑到营运中实际车流量、车速的不确定性，本报告从保守的角度考虑，小、中、大型车车速均按照设计车速确定（即 60km/h），并进行噪声预测。后续章节的噪声预测结果、降噪措施设置、降噪效果分析均在设计车速的基础上进行。

①车速

省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程的设计车速为 60km/h，各型车平均车速均按照设计车速确定。

②噪声平均辐射声级

根据以上模式计算，本项目各种车型车辆运行产生的噪声在行车线 7.5m 处，最终单车辐射声级的计算结果如表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 道路单车源强辐射声级　　单位：dB(A)

道路名称	设计车速（km/h）	小型车	中型车	大型车
省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程	60	73.01	82.45	87.68

5.2.2.2 **汽车尾气**

1.公路沿线汽车尾气

道路营运期的大气污染物主要来自车辆运行中汽车尾气的排放，主要污染物为 CO、NO_X 及 THC。

机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素，各类机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾污染物排放有不同的规律：

大型车和中型车：氮氧化物随车速升高而增大，碳氢化合物（HC）则相反，而 CO 排放则随车速增加而先降后升。该类型机动车污染物排放的最低综合值出现行驶速度为 30～40 公里/小时的时候。

轻型车：污染物的排放规律则因车型而异，BJ-130 车较好地符合汽车发动机的排放特性：氮氧化物随车速升高而加大，而 HC 随车速上升而下降；桑塔纳：氮氧化物变化较慢，HC、CO 的排放量在机动车行驶速度为 50 公里/小时左右时较高；马自达：当车速为 50 公里/小时，氮氧化物、HC、CO 排放量均较低，随车速加大，各项污染物排放量急剧上升。

①计算公式

本评价拟根据项目预测交通量、车型构成比、机动车辆尾气主要污染物排放资料，采用《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）推荐的行驶车辆排放气态污染物源强计算公式进行估算，计算公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{3} 3600^{-1} A_j E_{ij} \qquad \text{（式 5.2-5）}$$

式中：*Qj—j* 类气态污染物排放强度（mg/s•m）；

Ai—i 型车预测年的小时交通量（辆/小时）；

Eij—汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单位排放因子（mg/辆•m）。

②汽车单车排放因子(*Eij*)的选择

本评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国III、Ⅳ阶段）》（GB18352.3-2005）、《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法（中国III、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）的相关规定来确定。上述国标规定的污染物排放限值分别见表 2.2-4 至表 2.2-6。据此计算出各阶段（III、Ⅳ、Ⅴ阶段）单车 NOx 及 CO 的排放平均限值，见表 5.2-5。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。

表 5.2-5 国标各阶段单车 CO 和 NOx 排放平均限值　　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	NOx	CO	NOx	CO	NOx
小型车	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12
中型车	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15
大型车	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.90

由于我国在 2006 年全面实施了III阶段排放标准，特别在珠三角地区，国Ⅳ标准已于 2010 年 9 月 1 日开始执行。国Ⅴ标准将于 2018 年 1 月 1 日起执行，现有车辆在 2023 年 1 月 1 日前仍执行 GB18352.3-2005。随着我国汽车污染物排放标准的日趋严格，单车排放因子将大幅度的减少，但由于尾气排放与车型、运行工况、燃油的质量等众多因素相关。本评价中 2026 年和 2034 年全部按照第Ⅴ阶段进行计算，见表 5.2-6。

表 5.2-6 本项目采用的 NOx 和 CO 单车排放系数　　单位：g/km.辆

车型	近期（2020 年）		中期（2026 年）		远期（2034 年）	
	CO	NOx	CO	NOx	CO	NOx
小型车	0.82	0.16	0.75	0.12	0.75	0.12
中型车	1.28	0.21	1.16	0.15	1.16	0.15
大型车	2.26	4.42	2.18	2.90	2.18	2.90

③汽车尾气排放强度预测

根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目营运期各特征年平均小时车流量情况下 CO、NOx 的排放源强。根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目营运期各特征年平均小时与高峰小时车流量情况下 CO、NO_2 的排放源强，见表 5.2-7。

表 5.2-7 道路汽车尾气源强分析　　单位：mg/s·m

年份	平均小时源强		高峰小时源强	
	CO	NO_2	CO	NO_2
2020 年	0.14	0.07	0.28	0.15
2026 年	0.17	0.07	0.34	0.14
2034 年	0.21	0.08	0.42	0.16

注：按 NO_x:NO_2=1:0.8 计。

5.2.2.3 水污染源强

主要来源于路面雨水。路面径流主要是雨水冲刷路面产生的径流水，主要来源于大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物、汽车行驶泄漏物等。主要污染物包括 SS、石油类、有机物等。

（1）水污染物浓度

路面径流污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及雨前的干旱时间等。由于影响因素太多，且各影响因素的随机性强、变化大、偶然性高，很难得出一般的规律和统一的测算方法。

根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，测定分析结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 路面径流中污染物浓度测定值

历时 项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均	DB44/26-2001 一级(二级)标准
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4	6~9（6~9）
SS（mg/L）	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125	60（100）
BOD_5（mg/L）	7.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3	20（30）
石油类（mg/L）	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	5.0（8.0）

由表 5.2-8 可以看出：降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH 值则相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，经预处理后主要排放指标基本能达到一级标准。

（2）路面径流量计算

根据经验，对于路面径流量可按以下公式进行计算：

路面径流量（m^3/a）=降雨量×径流系数×路面面积

降雨量：根据气象监测站近 20 年监测结果，韶关市多年平均降水量为 1667.7mm。

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）中表 15 的推荐值，铺筑地面为沥青和混凝土地面，径流系数取 0.9。

路面面积：S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程路面面积为 11.7 万 m^2（长度 4.777km，宽度 24.5m），即本项目直接受降雨冲刷的路面面积约为 11.7 万 m^2，则按照前面的计算公式可计算出本项目营运期路面径流量为 17.56 万 m^3/a。根据路面径流污染物测定值的平均浓度（表 5.2-8），可计算出本项目营运期路面径流携带的污染物总量约为 SS 21.95t/a、石油类 1.98t/a 和 BOD_5 0.76t/年。

5.2.2.4 生态环境影响

营运期公路项目的营运，将主要带来视觉景观等影响，主要表现在道路工程的修建会破坏原有的城市视觉景观，也会带来新的城市生态景观。

5.2.2.5 固体废物

本项目营运期不存在固废产生环节。

6 项目所在地区域环境概况

6.1 地理位置

1、韶关市

韶关市地处粤北，位于东经 112°50'-114°45'、北纬 23°5'-25°31'之间。西北面、北面和东北面与湖南郴州市、江西赣州市交界，东面与河源市接壤，西连清远市，南邻广州市、惠州市。被称为广东的北大门，从古至今是中国北方及长江流域与华南沿海之间最重要的陆路通道，战略地位历来重要。韶关还是粤湘赣交界地区商品集散中心，粤港澳辐射内陆腹地的“黄金通道”。韶关是国家规划发展的一级铁路枢纽和公路运输枢纽城市。人均拥有土地资源、森林资源、矿产资源居全省地级以上市第一位，被誉为华南生物基因库。

2、浈江区

浈江区位于韶关市区东北部，武江、北江以东，东、南接曲江区，西临武江区、乐昌市，北连仁化县，是韶关市辖三区之一，为韶关市的政治、经济、文化和信息中心。1975 年 11 月设区，1984 年 6 月经广东省人民政府同意升格为县级区。2004 年 5 月，韶关市实行部分行政区划调整，将原北江区的行政区域和原曲江县的犁市镇、花坪镇划归浈江区管辖。现辖 5 个镇 5 个办事处，全区土地面积 572.1 平方公里。

本项目评价区域内包括犁市镇下属的群丰村、犁市村、犁南村和五四村。

6.2 地形地貌

韶关地区地质构造相当复杂，火成岩分布广泛，沉积地层除志留系未发现外，其他时代地层发育基本齐全，基岩为灰岩。矿产资源丰富，特别是金属矿产资源、稀有及放射性（铀）矿种，在全国享有盛名。韶关市位于南岭山麓的中段，构造上属于华南褶皱带的一部分。在地质历史上经历过多次造山运动，受褶皱、断裂、岩浆活动和多次间歇性上升影响，以及在流水、重力、风化等多种外营力的影响下，形成了独特的地貌特征。韶关地貌类型基本上由流水地貌和岩溶地貌构成，如按更次一级层次划分，则由平原、阶地、台地、丘陵、山地等类型构成。韶关市地处粤北山区，曲江盆地边缘，位于山与河谷过渡地带，地层结构为耕植土，基岩为可溶性石灰岩，地下水较丰富。

本项目所在地块属风化剥蚀～堆积地貌区，处于芙蓉山北面坡脚，北侧为芙蓉北路，西侧为韶关大道，西南角临近西联隧道。A-01 子地块所处位置以一小山包为主，A-02 子地块相对平整，地势总体南高北低。场地地表均为第四系土层覆盖，未经平整的原始地貌区，地块内的小山包现为荒山，东部地段现均为密集的临时仓储建筑物及企业厂房等。地面标高一般为 68.0～108.0m（黄海高程），相对高差约 40.0m，地形起伏变化较大。

项目所在地属于典型的半人工化生态系统，处于人类开发活动范围内，用地红线范围内并无原始植被生长和频繁珍贵野生动物活动。

6.3 水文特征

韶关河流众多，水资源丰富，除新丰江上游约 1240 平方公里集雨面积外，其余几乎均属北江水系，浈江、武江从东西两向贯穿市区，呈羽状汇入北江。全市集雨面积 1000 平方公里以上河流有 8 条，100 平方公里以上的有 54 条，其余大小支流呈叶脉式密布。市内各大小支流，都源于高、中级山地，且切割很强，两岸壁立的峡谷甚多，水流湍急，河道比降陡，流量大，水力资源丰富。

北江上游浈江和北江一级支流武江是韶关市的两条重要河流，浈江于韶关市区河西尾纳武江后，始称北江干流。

1、北江

北江发源于江西信丰石碣大茅山，其上游称浈江。浈江集雨面积 7554 平方公里，总长 211 公里，流经南雄、始兴、韶关市区和曲江区。浈江于韶关市区河西尾纳武江水后始称北江干流。北江干流出韶关市区后折向南流，至孟洲坝与南水相汇，然后向南直下，沿途不断承纳翁江、连江等大小支流，最后至三水思贤滘进入三角洲网河区。北江全长 468 公里，总流域面积为 46710 平方公里，广东省境内为 42879 平方公里，韶关市境内约为 17299 平方公里，上游湖南、江西两省境控制北江流域面积为 3831 平方公里。

以马径寮站为控制，北江多年平均河川径流量为 148.3 亿 m^3，其中过境水量为 26.8 亿 m^3，最小年径流 58.0 亿 m^3，枯水年(P=90%)为 87 亿 m^3，浅层地下水为 33.7 亿 m^3。最大实测流量为 8110 m^3/秒(出现于 1968 年 6 月 23 日)，最小实测流量为 46.3 m^3/秒(出现于 1963 年 9 月 4 日)。浈江以长坝站为控制，最枯流量为 15.4 m^3/秒 (出现于 1963 年)。

2、武江

武江是北江流域的一级支流，它位于东经 112°23′至 113°36′，北纬 24°46′至 25°41′之间。武江发源于湖南省临武县三峰岭，流经湖南省的临武县、宜章县、郴县、桂阳、汝城等五县和广东省的乐昌、乳源、韶关市区，于韶关市区沙洲尾注入北江。武江全河长 260 公里，流域面积 7097 平方公里(其中湖南省境内河长 92 公里，流域面积 3480 平方公里)，河床平均坡降 0.91‰，总落差 123 米。

武江主流在广东境内坡降较陡，平均坡降 1.27‰，流速大，洪水传播时间快，流域地势高峻，含沙量较少，是弯曲型的山区河流，洪水期坪石、乐昌、曲江、韶关市区等地的沿河农田、村庄常受洪水威胁。乐昌峡河段位于武江中游，坪石与乐昌之间。峡谷自罗家渡至张滩全长 41 公里，天然落差 54.0 米，平均坡降 1.31‰。乐昌峡河段属峡谷河段，河道曲折，河面狭窄，两岸沟壑纵横，且河道切割较深，滩多水急，有“九泷十八滩”之称，旅游部门在这河段进行橡皮船漂流旅游活动。乐昌至韶关河段较平缓，坡降 0.59‰。

武江多年平均河川径流量 61.2 亿立方米，其中过境水量 22.5 亿立方米，枯水年(P=90%)为 32.4 亿立方米，最小年径流量为 22.6 亿立方米，本地多年平均浅层地下水为 7.92 亿立方米，最枯流量为 12.3 立方米/秒(出现于 1966 年)。

6.4 矿产资源

韶关市矿产资源齐全，储量庞大，分度较广。目前，现已发现矿产资源全国共 162 种，广东省有 117 种，韶关市有 88 种；已探明储量的矿产，全国有 148 种，广东省有 85 种，韶关市有 55 种。数据表明韶关矿产居全国首列，如铅、银和锌。铅、锌、铜、钼、钨、铋、锑、汞、铀、砷、煤、稀有、稀土、萤石、石灰岩、白云岩等 16 种，在广东省占有重要位置。尤其是有色金属矿产，被誉为“有色金属之乡”。

主要矿床类型：钨矿以石英脉型和沉积改造型（热液迭加类型）为主；锡矿为矽卡岩型；钼矿以斑岩型及花岗岩型为主；铋矿为沉积改造型（热液迭加类型）和石英脉型；萤石为花岗岩类和石灰岩类两种类型；凡口铅锌矿属沉积改造型；大宝山铁矿属中高温热液充填交代多金属矿床。

主要特点：

1、小型矿床居多，大中型矿床较少。

2、资源有丰有枯，较丰富的有铅、锌、铜、钨、铋、镉、锑、汞、银、铀、砷、煤、石灰岩、萤石、白云岩、稀土、铁、硫铁矿等，钼、硅石、粘土、陶土、花岗岩、

大理石、钾长石等储量庞大，有较好开发前景。而磷、钾盐、铝、石墨、石膏等矿产资源则较少。

3、共生、伴生矿多，单一矿少。如钨矿中一般有铋、钼伴生；铅锌矿中有金、银、硫、砷等伴生；铁矿含砷、锡普遍较高，还不同程度伴生铜、镓、锗；黄铁矿多与金、铜、铅、锌等共生；砷矿常与辰砂、铅、锌、金、银及稀有分散元素共生；锑矿多与金、汞或铅、锌共生。

矿产种类： 韶关市矿产资源品种多，已发现的有：黑色金属、有色金属、贵金属、稀土及分散元素矿产、放射性矿产、冶金辅助原料、燃料矿产、化工原料非金属矿产、建筑材料矿产、地下水和地下热水 12 大类，共 88 种。

已探明的矿产资源储量中：煤 1.31 亿吨，铁矿石 2982 万吨，锰矿石 74 万吨，铜矿石 8221 万吨，铅矿石 9404 万吨，锌矿石 1.35 亿吨，钨矿石 1.87 亿吨，钼矿石 1.15 亿吨，锑矿石 238 万吨，铋矿石 1.28 亿吨。

7 环境质量现状调查与评价

1. 声环境

区域噪声主要受过往车辆影响，局部路段还受到社会生活噪声（居民出入、零散商贩贩售）的影响，监测结果显示，狮塘、河边厂、五四下村均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；犁市监狱办公楼均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准；群丰村昼间和夜间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，主要受现 S248 线交通噪声影响；犁南居委安置楼（尚未安置）昼间达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间略超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。监测结果显示，道路现状两侧声环境质量一般。

2. 大气环境

根据本项目排放大气污染物的特征，本评价选取二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）和 PM_{10} 等四项指标，对沿线 2 个监测点进行现状监测。监测结果表明，2 个监测点的大气环境质量均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3. 地表水环境

本项目部分路段位于韶关市武江饮用水源地陆域二级保护区内，本环评分别于武江的犁市断面和什石园断面进行了采样监测，监测结果表明武江的犁市至西河桥段各项监测指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关水质标准限值。

4. 生态环境

本项目工程量总计4.777km。本次生态评价为项目中轴线外延200m的区域，总面积约95.54公顷。项目占地类型以林地、荒地、鱼塘为主，还有少量宅地、菜地、水田、果园、旱地和旧路。植被以人工栽植的速生桉树和小叶榄仁、小叶榕、细叶桑、木麻黄等行道树，农业植被以花椰菜、卷心菜、香蕉等果蔬为主。群落结构简单，一般仅分乔灌草三层或仅有乔木层。通过样方调查及资料查阅，评价区域内未发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类、古树名木等。根据有关资料，本区域未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类，本地野生动物种类、数量相对较贫乏，无珍稀保护、领域性较固定的野生动物栖息、觅食活动场所。

总的来说，评价区域植被以人工速生桉树林、人工绿化行道树种和常见果蔬为主，群落简单，生产力低下，受人类活动影响频繁。整体生态环境处于较差水平。

8 施工期环境影响分析与评价

8.1 施工期声环境影响预测与评价

8.1.1 施工机械噪声影响分析

本项目工期预计 24 个月，工程主要为路基开挖、路面工程等。施工期噪声环境影响分析以施工场地周边 300 米范围为声环境影响评价范围，厂界噪声采用《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）进行分析、评价，敏感点噪声采用现状的声环境质量标准进行对比分析和评价。

表 8.1-1 建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位:dB(A)

昼间	夜间
70	55

8.1.2 道路工程声环境影响分析和预测

8.1.2.1 路基施工环境噪声影响分析

道路工程施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工期机械噪声的特点是噪声值高，噪声源的位置也并不固定，很多噪声源随施工进程的发展变换位置，随机性比较大。在施工初期，地面平整阶段，运输车辆的行驶和施工设备的运行具有分散性，噪声的影响是属于流动性和不稳定性，此阶段对周围环境的影响不明显。随后进行的定点开挖、建筑材料搅拌等固定噪声源的增多，运行时间将较长，此阶段对周围环境的影响会越来越明显。路基路面施工常用机械见表 8.1-2。

表 8.1-2 路基路面施工阶段常用机械一览表

施工阶段	机械名称
施工准备阶段	建设边界围栏、路两侧植被清理、外车道防护栏清理等，主要低噪声设备
软土路基处理阶段	打桩机、压桩机、排水机、钻孔机、空压机
路基填筑阶段	推土机、装载机、平地机、振动压路机、胶轮压路机、光轮压路机
高架施工阶段	钻孔机、打桩机、混凝土搅拌机、吊装设备架梁机
路面施工阶段	装载机、铲运机、平地机、沥青混凝土摊铺机、振动式压路机、光轮压路机
结构施工阶段	钻孔机、打桩机、混凝土搅拌机、吊装设备架梁机

道路施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射噪声，施工期噪声相对于营运期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，会严重影响沿线居民的正常

生活。

道路施工期间与路基路面相比，作业机械品种较少，软土地基处理时有柴油打桩机、钻孔机、真空压力泵等；而路基填筑时还有推土机、压路机、装载机、平地机等；路面施工时有压路机等，这些突发性非稳定噪声对周围环境产生严重影响。经测试分析，以上各种常用施工机械设备作业时的最大声级见表 8.1-3。

表 8.1-3 机械设备噪声级

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离(m)	最大声级(dB(A))	备注
1.	轮式装载机	ZL40 型	5	90	不稳定源
2.	轮式装载机	ZL50 型	5	90	流动不稳定源
3.	平地机	PY160A 型	5	90	流动不稳定源
4.	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86	流动不稳定源
5.	双轮双振压路机	CC21 型	5	81	流动不稳定源
6.	三轮压路机		5	81	流动不稳定源
7.	轮胎压路机	ZL16 型	5	76	流动不稳定源
8.	推土机	T140 型	5	86	流动不稳定源
9.	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84	不稳定源
10.	发电机组（2 台）		1	98	固定稳定源
11.	冲击式钻井机	22 型	1	87	不稳定源
12.	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79	固定稳定源
13.	自卸车	/	1	82	不稳定源
14.	冲击打桩机	/	5	87	不稳定源
15.	风锤及凿岩机	/	5	98	固定稳定源
16.	水泵	/	5	84	固定稳定源
17.	铲车	/	5	82	不稳定源
18.	移动式吊车	/	5	96	流动不稳定源
19.	气动扳手	/	5	95	不稳定源
20.	20t 及 40t 自卸卡车	/	5	97	流动不稳定源
21.	卡车	/	5	91	流动不稳定源
22.	叉式装载车	/	5	95	流动不稳定源

注：序号 1-12 机械噪声值源于《公路建设项目环境影响评价规范（JTG B03—2006）》，其余机械设备噪声级为类比数据。

8.1.2.2 噪声影响预测及分析

各施工机械作业时需要一定的作业空间，操作运转时也需要一定的工作间距，因此各施工机械可近似看作噪声点源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，可用下述点声源衰减公式表示：

$$Lp = Lp_0 - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) \text{-}\Delta L \qquad \text{（式 8.1-1）}$$

式中：*Lp* 距声源 r m 处的施工噪声预测值 dB(A)；

Lp_0 距声源 r_0 m 处的参考声级 dB(A)。

ΔL 为其它衰减参数，主要考虑地面效应（Agr）、大气吸收（Aatm）等，dB(A)；

r 为离声源的距离，米；

r0 为参考点距离，米；

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{总，Aeq} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{Aeq}}\right) \qquad \text{（式 8.1-2）}$$

式中：*n* 为声源总数；$L_{总Aeq}$为对于某点的总声压级。

根据表 8.1-3中各种施工机械噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见表 8.1-4。

表 8.1-4 各种常见施工机械设备、车辆的噪声级　　单位：dB(A)

序号	机械名称	不同距离（m）处噪声值										
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
1.	轮式装载机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
2.	平地机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
3.	振动式压路机	86	80	74	70	68	66	64	62	60	56	54
4.	双轮双振压路机	81	75	69	65	63	61	59	57	55	51	49
5.	三轮压路机	81	75	69	65	63	61	59	57	55	51	49
6.	轮胎压路机	76	70	64	60	58	56	54	52	50	46	44
7.	推土机	86	80	74	70	68	66	64	62	60	56	54
8.	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	68	66	64	62	60	58	54	52
9.	摊铺机(德国)	87	81	75	71	69	67	65	63	61	57	55
10.	发电机组(2 台)	84	78	72	68	66	64	62	60	58	54	52
11.	冲击式钻井机	73	67	61	57	55	53	51	49	47	43	41
12.	锥形反转出料混凝土搅拌机	65	59	53	49	47	45	43	41	39	35	33
13.	沥青混泥土搅拌机	82	76	70	66	64	62	60	58	56	52	50
14.	冲击打桩机	87	81	75	71	69	67	65	63	61	57	55
15.	风锤及凿岩机	98	92	86	82	80	78	76	74	72	68	66
16.	水泵	84	78	72	68	66	64	62	60	58	54	52
17.	铲车	82	76	70	66	64	62	60	58	56	52	50
18.	移动式吊车	96	90	84	80	78	76	74	72	70	66	64
19.	气动扳手	95	89	83	79	77	75	73	71	69	65	63
20.	20t 及 40t 自卸卡车	97	91	85	81	79	77	75	73	71	67	65
21.	卡车	91	85	79	75	73	71	69	67	65	61	59
22.	叉式装载车	95	89	83	79	77	75	73	71	69	65	63

对照《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011），各种施工机械噪声达标距离大约为：昼间3～126m，夜间16～706m，其中风锤及凿岩机噪声影响为最大；部分卡

车和装载车为流动源强，影响范围广。由表 8.1-5可知，大部分施工机械昼间在50m范围内噪声可达标，夜间在200米范围内噪声能达标。

表 8.1-5 施工机械达标距离一览表

序号	机械类型	测点距施工机械距离(m)	最大声级 Lmax(dB(A))	达标距离（m）	
				昼间	夜间
1	轮式装载机	5	90	50	281
2	平地机	5	90	50	281
3	振动式压路机	5	86	32	177
4	双轮双振压路机	5	81	18	100
5	三轮压路机	5	81	18	100
6	轮胎压路机	5	76	10	56
7	推土机	5	86	32	177
8	轮胎式液压挖掘机	5	84	25	141
9	摊铺机(德国)	5	87	35	199
10	发电机组(2 台)	1	98	25	141
11	冲击式钻井机	1	87	7	40
12	锥形反转出料混凝土搅拌机	1	79	3	16
13	LB30 型 (西筑)	2	90	20	112
14	冲击打桩机	5	87	35	199
15	风锤及凿岩机	5	98	126	706
16	水泵	5	84	25	141
17	铲车	5	82	20	112
18	移动式吊车	5	96	100	561
19	气动扳手	5	95	89	500
20	20t 及 40t 自卸卡车	5	97	112	629
21	卡车	5	91	56	315
22	叉式装载车	5	95	89	500

8.1.3 施工营造区环境噪声影响分析

实际施工噪声为多台机械设备同时施工运行时叠加而成，由于本项目不设置沥青和混凝土搅拌站。因此，结合本道路的施工情况，设置两个情景，情景 1 为典型的路基填筑，叠加的机械为**推土机、装载机和压路机**各一台；情景 2 为典型的施工营造区，主要为生活和材料堆放场所，叠加的机械为**推土机、装载机和压路机**各一台。施工场界噪声衰减计算见表 8.1-6。

施工场界的噪声标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70 dB(A)，夜间 50 dB(A)的标准。从表 8.1-7 计算可以看出，由于施工期施工机械较多，情景 1 和情景 2 下，昼间的达标距离为 69 米，夜间为 375 米。由于在夜间超标距离超出 300 米，因此，禁止夜间施工，若因工艺要求需夜间连续施工的须报当地环

保局批准同意并告知附近居民。

表 8.1-6 施工场界噪声衰减情况　　单位：dB(A)

序号	名称	不同距离（m）处噪声值											
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200	300
1	情景 1	92.5	86.5	80.5	77.0	74.5	72.5	71.0	68.5	66.5	63.0	60.5	57.0
2	情景 2	92.5	86.5	80.5	77.0	74.5	72.5	71.0	68.5	66.5	63.0	60.5	57.0

表 8.1-7 场界噪声达标距离一览表　　单位：m

序号	名称	昼间达标距离	夜间达标距离
1	情景 1	69	375
2	情景 2	69	375

项目拟设置的施工营造区分别位于中心桩号 K139+500 和 K141+700 处。由前文分析显示，昼间达标距离为 69m。项目施工期应加强监测，必要时对附近环境敏感点采取移动声屏障措施，同时加强施工期的日常监测和管理。

8.1.4 路基施工影响分析

由于实际施工噪声为多台机械设备同时施工运行时叠加而成，在典型的路基施工的情况，叠加的机械为推土机、装载机和压路机各一台，对周边敏感点的影响预测见表 8.1-8。

由于项目施工期间施工过程较为复杂多变，因此，项目实际施工过程对沿线敏感点的影响可能会有一定的差别，但必须采取一定的环保措施，尽可能减少施工期对敏感点的噪声影响。由于路基施工为分段施工，施工期的噪声的影响将随着该段施工作业的结束而消失。

表 8.1-8 路基施工对周边敏感点的噪声影响分析　　单位：dB(A)

编号	名称	距道路边线距离（m）	贡献值	现状值	叠加值	超标量	与现状差值
1.	群丰村	2.25	91.5	64.4	91.5	21.5	27.1
2.	城背村	117.5	65.1	58.8	66.0	达标	7.3
3.	犁市村	8	89.4	53.2	89.4	19.4	36.3
4.	狮塘村	8	78.4	53.2	78.5	8.5	25.3
5.	犁市监狱办公室	132.75	61.0	59.2	63.2	达标	4.1
6.	河边厂	83.75	65.0	58.0	65.8	达标	7.9
7.	犁南居委安置楼（待安置）	62.75	67.5	58.2	68.0	达标	9.9
8.	五四下村	50	69.5	57.9	69.8	达标	11.9

8.1.5 桥梁施工影响分析

全线共新建有两座桥梁，其中中桥一座，小桥一座。本项目 K139+248 处上跨京广铁路，设置桥梁一座，桥长 87 米，桥宽 33.0 米；K139+830 设小桥一座，桥长 21 米，桥宽 30.0 米。桥梁施工噪声主要来自桥梁下部桩基础施工，桥梁浇筑、桥台修建过程，主要施工机械为搅拌机、拖拉机、振动器、起重机、运土车等。本项目采用钻孔灌注桩施工工艺，该工艺具有噪声小，震动小，无地面隆起和侧移的优点。

桥梁施工工区设置在拟建桥梁两侧，关于桥梁施工噪声影响具体见路基施工噪声的分析。根据前面的分析，大部分施工机械（单台）昼间在50m范围内噪声可达标，夜间在200米范围内噪声能达标。考虑部分机械的叠加作用（见前述施工场界噪声影响分析），300米范围内噪声基本达标。为了尽可能降低施工噪声对周边敏感点的影响，须采取一定措施：

（1）合理安排施工时间，尽量避免大量高噪声设备同时施工；

（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备，以避免局部声级过高；

（3）降低设备声级，选用低噪声设备和工艺，可从根本上降低源强，同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；

（4）减少施工交通噪声，施工期间运输车辆均为大型重车，应限制大型载重车的车速，运输路线安排上应尽量避绕环境敏感目标。

（5）桥梁施工期，在附近敏感一侧设置移动声屏障。

8.1.6 小结

对路基路面施工与桥梁施工的噪声影响分析可知，路基路面施工的时间长，与敏感点距离近，敏感点受影响较大。

（1）施工场界的噪声：根据预测结果，路基施工厂界昼间的达标距离为 69 米，夜间为 375 米。由于夜间达标距离超出 300 米，因此，禁止夜间施工，若因工艺要求需夜间连续施工的须报当地环保局批准同意并告知附近村民。

（2）路基施工对沿线敏感点的影响为：总体规律为与道路边线距离越远，超标量越小。与道路边线距离 50m 范围内敏感点受到路基施工噪声影响最大，叠加现状监测值后超标量为 8.4~21.5 分贝；其余敏感点均达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）中的昼间排放标准。

（3）桥梁施工噪声主要来自桥梁下部桩基础施工，桥梁浇筑、桥台修建过程。桥梁施工噪声对附近敏感点影响较大；为了尽可能降低施工噪声对该处影响，须采取一定措施，拟采取移动声屏障和加强管理来降低对附近敏感点的影响。

（4）项目 2 处施工营造区分别位于中心桩号 K139+248 及 K139+830 处，施工营造区禁止夜间施工，昼间施工时应加强监测，必要时对附近敏感点采取移动声屏障措施，同时加强施工期的日常监测和管理。

（5）由于项目施工期间施工过程较为复杂多变，因此，项目实际施工过程对两侧敏感点的影响可能会有一定的差别，但必须采取一定的环保措施，尽可能减少施工期对敏感点的噪声影响。此外，应加强具体操作施工机械工人的卫生劳动防护，配备耳塞等用品。

综上，公路施工的噪声是短期污染行为，一般的居民均能理解和接受。但建设单位仍应采取噪声控制措施，保护沿线居民的正常生活和休息，降低施工噪声对环境的影响。而且施工期的噪声影响将随着施工作业的结束而消失。

8.2 施工期环境空气影响评价

施工阶段，对空气环境的污染主要来自施工扬尘、施工车辆尾气及路面铺浇沥青的烟气。

8.2.1 施工扬尘影响分析

1、车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123\left(V/5\right)\left(W/6.8\right)^{0.85}\left(P/0.5\right)^{0.75} \qquad \text{（式 8.2-1）}$$

式中：*Q*——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 8.2-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬

尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4～5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 8.2-2。当施工场地洒水频率为 4～5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20～50m 范围内。

表 8.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km

粉尘量 / 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	（kg/m^2）	（kg/m^2）	（kg/m^2）	（kg/m^2）	（kg/m^2）	（kg/m^2）
5（km/h）	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10（km/h）	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15（km/h）	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25（km/h）	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

表 8.2-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离（m）		5	20	50	100
TSP 浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒　水	2.01	1.40	0.68	0.60

2、施工工地扬尘污染对工地周边环境的影响类比分析

据美国环保局（USAEPA）空气污染排放因子汇编 AP-42（1995 年第 5 版），典型施工工地扬尘的排放因子近似为：269 万克/公顷/月，按工地的 30%有施工活动，每月工作天数 30 天，每天工作小时数 12 计，工地的扬尘排放速度为 6.23×10^{-5} $g/s/m^2$，即 80.7 吨/平方公里/月。

广州市环境保护科学研究所编写的《广东 LNG 接受站和输气干线项目一期工程环境影响报告书》（国家环保总局已审批）中，运用了美国环保局短期扬尘模型(FDM)对开发建设的施工工地产生的短期的扬尘影响，预测结果表明，一般的施工工地产生的扬尘，对 150 米范围内的周边环境影响明显，对较大的工地，施工作业所产生的扬尘对 500 米范围内的区域产生明显影响，不到 100 米的较近地方有最大扬尘值，达 $1.6mg/m^3$。预测结果见表 8.2-3。

表 8.2-3 施工工地预测的 TSP 小时浓度(mg/m^3)

工地名称	距离最近施工边界的 TSP 浓度								
	25m	50 m	75 m	100 m	150 m	200 m	300 m	400 m	500 m
施工营地	1.53	1.62	1.60	1.51	1.30	1.12	0.86	0.70	0.58

从上面结果来看，在离工地 500 米远处，扬尘产生的 TSP 小时平均浓度达到 0.58 mg/m^3，比环境空气质量标准二级标准的日均浓度(0.30mg/m^3)还高出 1 倍，故如果不采取控制措施，工地扬尘对周围环境的影响明显。若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速(通过挡风栅栏)，则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘量可减少 70%-80%。照这样估计，S248 改线工程施工工地边界外 100 米处 TSP 的小时浓度将可减少到 0.45mg/m^3，在 250 米左右处的浓度约为 0.30mg/m^3，与 TSP 的日均浓度值相当，在 300 米以外的地区 TSP 的浓度将小于日均浓度值，可大大减小本项目工地扬尘对周围居民点环境空气的影响。

2、堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 8.2-4。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 8.2-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

3、拆迁扬尘

对建筑钻孔、敲打产生的粉尘。在工作中这部分粉尘产生量较小，粉尘颗粒较大，能迅速沉降；房屋外墙倒塌过程产生的扬尘。这部分扬尘瞬间产生量较大，需经过一段

时间才能沉降，由于拆迁建筑高度较低，拆迁边界上的建筑物倒塌会对附近居民造成影响，在拆除过程中应采用洒水降尘等方法来抑制扬尘的产生。

由于本建设项目地处南方地区，雨量充沛，气候湿润，有利于粉尘沉降，加上沿线植被覆盖率较高，土壤湿润，能阻止尘土飞扬。因此，在干旱季节，只要采取适当措施，完全可以将施工带来的粉尘污染降到最小限度。

8.2.2 沥青路面铺装的影响分析

本工程采用商品沥青砼，用无热源或高温容器将沥青运至施工现场，沥青混合料摊铺温度控制在 130℃～160℃，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气。该部分烟气产生量相对于沥青熔融和搅拌过程要小的多，并且沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，对周围环境影响时间也比较短暂，可以满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段二级标准的沥青烟气最高允许排放浓度限值 30mg/m^3 要求。因此只要施工单位在沥青路面铺设过程中严格注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体，本工程沥青铺设过程中产生的废气不会对周围环境产生较大影响。

为进一步降低沥青烟对周围环境的影响，提出如下防治措施：

1、项目离敏感点较近，故沥青路面施工时，应避免在清晨和晚间大气扩散条件相对不好的时候进行。

2、在沥青运输过程中，使用油布覆盖沥青，以避免沥青运输过程中散逸和泄漏。

3、缩短沥青路面摊铺作业时间，减少沥青烟的影响时间。

采取上述措施后，沥青路面摊铺过程中产生的废气对周围环境影响较小。

8.2.3 施工机械废气

施工机械废气主要为燃油机械设备运行产生的废气及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO_2、CO、NO_X 等。这些废气排放特点为无环保措施、无组织低空排放，会造成局部地区环境空气的污染。

评价要求施工单位加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，能够有效减少废气产生量。

8.2.4 小结

施工期大气污染物以路基开挖的施工扬尘为主，其中，尤以 TSP 对周围环境影响较为突出；另外还有沥青路面铺装的废气及少量的施工机械废气。因此，在干旱季节，只

要采取适当措施，完全可以将施工带来的粉尘污染降到最小限度。随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

施工期的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，采取适当措施后，包括采取洒水湿法抑尘、冲洗出场车辆以免污染城区、对机动车运输过程严加防范，以防洒漏等，施工活动不会对沿线环境空气质量产生明显影响。

8.3 施工期地表水环境影响评价

施工期对水环境的污染主要来自于施工人员的生活污水和生产废水（修理维护产生的含油废水及设备冲洗水）。

8.3.1 施工人员生活污水影响

本工程初步计划设立两处施工营造布置区，分别位于桩号 K139+500 和 K141+700 附近。施工期生活污水来自施工人员就餐和洗涤污水及粪便污水，主要含动植物油、洗涤剂等各种有机物，污染程度较低。施工营地少量施工生活污水经地埋式三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准后用于绿化和农业灌溉，预计项目施工人员生活污水对周边影响很小。

8.3.2 施工生产废水影响

施工生产废水主要来自：路基填挖等取土、堆放、运输造成水土流失，随地表径流冲刷进入沿线的水体，引起水体中悬浮物的浓度大幅度增加；施工物料和化学品等保管不善，受雨水冲刷流入周边环境，影响沿线土壤、生态环境等；施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械等被雨水冲刷产生的含油废水任意排放而对周边土壤、生态环境的影响。

1.含油污水

含油污水要来源于施工机械的修理、维护工程及作业工程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到补给，给水体生物的生存活动造成威胁。因此，施工单位应在施工场地及机械维修位置采取集中处理的方法，将含油废水收集后定时清运，委外处理，以减缓含油废水对周围环境的影响。

2.清洗废水

施工车辆冲洗水主要污染物为 SS、COD 和少量石油类，经由隔油沉砂处理后回用于道路清洗和绿化。

此外，因此施工期间需做好环境管理工作，对工程废渣及时清理，禁止随意倾倒。

8.3.3 小结

本项目施工期施工人员租用周边居民楼作为生活区，施工营地少量施工生活污水经地埋式三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准后用于绿化和农业灌溉。含油废水收集后定时清运，委托有资质单位处理；施工车辆冲洗水收集后经隔油沉砂处理后回用于道路清洗和绿化。经处理后，项目施工期各类废水均不会对项目所在区域的水环境造成明显影响。施工期间建设单位会做好环境管理工作，对工程废渣及时清理，禁止随意倾倒。

8.4 施工期生态环境影响评价

8.4.1 对陆生植被的影响

工程总占地 27.04hm^2，其中永久占地 11.70hm^2，临时占地 15.34hm^2，占地类型以林地、荒地、鱼塘为主，还有少量宅地、菜地、水田、果园、旱地和旧路。临时占地包括路临时占地包括路基工程中挖填边坡占地 10.66hm^2、临时堆土区占地 1.20hm^2、代征地 1.58hm^2、施工营造布置区 1.7hm^2 和临时施工道路占地 0.20hm^2。项目占用基本农田约 20.1 亩。

公路建设中影响地表植被的主要工程环节一般包括：

（1）公路永久占地

永久占地是导致沿线地区的地表植被遭受损失和破坏的主要因素。

（2）临时施工用地

临时占地包括路基工程中挖填边坡占地、临时堆土区占地、施工营造布置区占地和临时施工道路占地。其中施工营造布置区占地约为 1.70hm^2。临时占地区域的植被将在施工期受到影响，但可通过工程和生物措施恢复；

（3）材料运输、汽车碾压及人员踩踏，在施工作业范围内影响部分植被，可在后期通过工程和生物措施恢复。

1、永久占地的影响

本项目的主体施工主要包括路基施工，将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。永久建设用地将破坏区域植被，使其失去原有的自然和生物生产力，降低景观的质量和稳定性。拟建项目对沿线绿化非常重视，全线将进行绿化。由于植被损失面积与路线所经区域相比是极少量的，而公路绿化又在一定程度上弥补部分

损失的植被，故公路破坏的植被不会对区域沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

2、临时占地的影响

临时占地主要有临时施工便道、施工营造布置区、临时堆土场等。施工临时占地将对植被产生直接的破坏作用，导致区域植物数量和生物量的相对减少。使群落的生物多样性降低。但是临时占地影响是短期且可恢复的，一旦工程施工结束，采取必要的恢复措施，临时占地内的植被可逐步恢复。此外，项目工程沿线属于南亚热带季风气候区，季风性湿润气候特征明显，降水丰沛，水热条件好，有利于临时占地的植被恢复。

4、施工期其它因素的影响

工程施工期由于机械运输、施工人员活动等产生大量的扬尘，这些大量的扬尘沉积在植物叶的表层，会堵塞毛孔，妨碍植物的光合作用，进而影响其生长发育及正常的繁殖。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工的结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工的结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。

因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。施工期间对于易产生扬尘的无聊进行遮盖；大风天气下，对于裸露场地进行必要的洒水抑尘，降低起尘量，减少扬尘对植物的影响。

综上所述，受工程影响区域的植被均为次生性质，且灌草丛和人工植被比例很大，构成植被的植物成分较为贫乏，植被结构简单。施工沿线具有多年形成的较稳定的农业生态系统和森林生态系统，其工程影响范围内地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于评价区是少量的，而后期绿化又将弥补部分损失的生物量，因此，施工不会影响生态系统的稳定性和完整性。此外，工程区无特殊植物群落类型存在，且工程破坏或影响的植被类型是在其它亚热带地区广泛分布，工程建设不会导致特殊植物群落的消失。

8.4.2 对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和

蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。

施工人员及施工机械、车辆的噪声以及施工人员对沿线附近野生动物的狩猎，这将迫使动物离开在建公路沿线附近区域。施工人员集中施工和机械噪声对周边鸟类和小型兽类的影响较大。因此，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。

8.4.3 对农业资源影响分析

本项目拟建方案涉及征用的土地主要有林地、荒地、鱼塘为主，还有少量宅地、菜地、水田、果园、旱地和旧路等。其中旱地经济效益一般不大，但园地、林地、鱼塘、农村宅基地等则是当地居民的生活来源；项目拟建方案涉及拆迁的建筑物主要有框架结构楼房、砖混楼房、简易结构房等。其中框架结构楼房、砖混楼房、简易结构房等是当地居民的生产场所和居所。

临时占用耕地项目建设前后，沿线居民人均耕地变化不大，不会改变区域的农业生产布局和种植结构。从总体上看，该公路用地对沿线的农业结构影响较小，但是被占用的耕地属永久占用，这些土地将丧失所有的农业产出功能，因此，项目建设会在一定程度上对当地的农业经济造成直接的损失。

8.4.4 对基本农田的影响和保护方案

1、按要求办理基本农田占用手续

S248 改线工程占用基本农田 20.1 亩，根据《基本农田保护条例》(国务院令第 257 条号，1998.12.27)第二十四条：“在建设项目环境影响报告书中，应当有基本农田环境保护方案”。

按照《基本农田保护条例》，本公路建设宜参照第三章“保护”的规定：

第十五条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位作和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。

第十六条 经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少，垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件

开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。 占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

根据《土地管理法》第二十六条之规定，“经国务院批准的大型能源、交通、水利等基础设施建设用地，需要改变土地利用总体规划的，根据国务院的批准文件修改土地利用总体规划”。

对基本农田的占用，将加剧对剩余耕地的压力，对农业生产产生一定的影响，虽然公路所占土地为直接影响区土地面积很小的一部分，但对于局部地区土地承包户来说影响较大。所以，建设单位应按照《广东省基本农田保护区管理条例》以及广东省土地利用规划的相关要求，办理耕地和基本农田占用手续。

2、基本农田保护方案

基本农田的保护首先在数量和质量上的保护。而基本农田的质量保护与环境保护有密切的联系。

在基本农田保护区面积数量方面，建设单位应贯彻《土地管理法》与《基本农田保护条例》，按时缴纳土地补偿费、安置补偿费以及青苗补偿费，需要缴纳耕地开垦费的应按有关规定办理，以保证当地基本农田的数量不减少。当地政府也应贯彻执行专款专用的原则，利用补偿的土地费开垦或改造与占用基本农田数量和质量相当的新的基本农田。

在基本农田的质量方面，公路建设项目对基本农田的环境保护，分为以下几个方面：

（1）公路选线中减少征地的措施

在不降低工程技术标准的前提下，本项目确定线位时遵循了如下原则：①充分利用沿线荒山、荒地等低收益土地，尽可能少占优质良田；②避开人均耕地较少的村镇，确保农业生产的稳定。

为了减少征地拆迁量，设计单位进行了多次实地踏勘，收集沿线地形地貌、土地利用类型及有关规划等资料，征询了地方政府和沿线群众对路线走向、耕地占用等方面的意见，并在多个局部路段提出了比选方案。最终确定的该方案是在工程、占地等方面的最好方案。

（2）公路占地的补偿措施

①经济补偿

按照国家土地管理法和广东省实施办法的有关规定，选址涉及土地利用总体规划和基本农田保护区调整，根据省国土资源厅《关于土地利用总体规划实施中涉及规划调整问题的通知》（粤国土资（规保）函[2002]13 号）、《广东省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》和《广东省基本农田保护区管理条理》进行征地测算。并且按照有关行政法规编制有关征地税费，包括耕地占用税、征地管理费、耕地开垦费等。当地政府应按照专款专用的原则，充分利用补偿费用开垦新的土地、调整农田灌溉系统、改造中低产田和安置征地后的劳动力。非农建设占用耕地在没有条件开垦补充耕地的镇(区)，应缴纳耕地开垦费（每平方米 20 元），同时适当提高耕地占用税收标准，使建设占用耕地的成本高于一般建设用地的成本。

②土地复垦

在占用耕地的路段施工时，将按照环保要求铲留表层土皮（30cm），集中堆放；待施工完毕后，再利用这些耕作土皮覆填施工破坏的土地如临时用地等，以补偿和恢复部分农田耕地，使对农业的影响降低至最小。

在实施安置计划时，当地政府也将利用部分补偿土地费，开垦荒山荒地以增加耕地面积。同时开垦土地和重建房屋用地被要求列入村级计划，占用耕地必须在土地管理部门和规划部门办理，并得到乡以上级人民政府许可。个人不得随意开垦荒地荒坡和私自占地建房，以避免产生新的环境问题。

（3）公路主体工程措施

本项目设计中，按照交通部颁发的《公路路线设计规范》、《公路路基设计规范》、《公路环境保护设计规范》等要求，不允许在基本农田保护区内取土，不允许扩大超规定的征地范围；同时对取土场和边坡坡面采取了各种形式的防护工程、排水工程、绿化工程等。这些工程既能保护公路工程本身，也能减缓公路建设对自然环境、农田耕地的负面影响。例如，防护工程、排水工程能减少水土流失，防止其对沿线基本农田产生冲刷、覆盖和污染；绿化工程可恢复植被，减少水土流失，防风固沙，吸附扬尘，间接地起到保护沿线农田的作用；桥涵工程可保证沿线灌溉系统的畅通。

（4）公路辅助设施的农田保护功能

公路上的安全设施可防止车辆因交通事故而闯入农田、造成破坏。

公路的建设虽然有一定的阻隔作用，可能会使农田使用者与农田被分割在公路两侧，但是公路设计时已设计了相应数量的通道、跨线桥等，不会对农田的使用和管理造成影响。

（5）公路建设的环保措施

本环评报告中提出的植被恢复、水土保持等措施都直接或间接地与沿线农田环境保护有关。这些措施的实施，可最大限度地缓解公路施工、营运对沿线农田环境的不利影响。

此外，本公路建成将大大改善当地的交通条件，有利于肥料、农药等农用物资运输，有利于改善农业生产条件、增加农业科技投入、发展乡镇企业等，有利于提高农田生产效益，对基本农田保护和农田质量的提高是有利的。

8.4.5 对土壤和景观的影响

拟建道路将征用部分沿线住宅用地、农田等。施工过程中不仅会破坏现有植被，作业区周围的土壤也将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋，施工完成后的景观不是昔日绿地景象。根据建设单位资料，施工时拟对征用的耕地、菜地等实行表土剥离，临时堆放于道路沿线；施工结束后，回用于复绿覆土。

项目将破坏征地范围内的地表植被，形成与施工周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生极大冲击。更为严重的是，由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，可能会对临近植被和水体产生影响，从而对区域景观环境质量产生影响。项目在施工期内会对周围自然景观造成负面的美学影响，这种影响主要是视觉上的，它破坏景观的连续、和谐，增加视觉上的杂乱、碎裂，造成不舒适感，破坏美感。

由于项目所在区域为浈江区的大学路区域，本地景观以单调的城镇住宅景观、校园景观、瓜菜群落景观为主。尽管施工期对区域景观有一定负面影响，但是通过采取措施可以将影响降低到可接受的范围。而且，随着施工期的景观影响会随着施工期的结束，因此，项目施工期对周围景观影响较低，也是可控的。

8.4.6 对水生生态的影响

本项目 K139+248 处上跨京广铁路，设置桥梁1座，桥长 87 米，桥宽 33.0 米；K139+830设置1座小桥，桥长 21 米，桥宽 30.0 米。本工程桥梁基础采用桩基础，拟

采用冲击钻施工，据测算，桥梁桩基础钻孔灌注桩施工共计产生约 0.12 万 m^3 钻渣和多余泥浆，废渣在泥浆池沉淀固结后，拟在附近路基空地范围翻晒，作为后期路基边坡绿化覆土，禁止直接排入水体内。

（1）对底栖生物的影响

项目在穿越水塘时，局部施工水域（桥墩位置）将彻底改变其底质环境，使得少量活动能力强的底栖动物逃往他处，而大部分底栖种类将被掩埋、覆盖，除少量能够存活外，绝大部分种类诸如多毛类、线虫类等都难以存活，而且上述影响是不可逆的。

（2）对浮游植物的影响

施工时可能导致局部水域悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对水生生物产生诸多的负面影响。最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体内浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低，使浮游植物生物量降低。此外，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少，致使这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。而且，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个水生生态食物链的影响是多环节的。

（3）对浮游动物的影响

施工作业引起施工水域内的局部浑浊，这将使阳光的透射率下降，从而使得该水域内的游泳生物迁移别处，浮游生物将受到不同程度的影响，尤其是滤食性浮游动物和营光合作用的浮游植物受到的影响较大，这主要是由于施工作业引起的水中悬浮物增加，悬浮颗粒会粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，滤食性浮游动物及鱼类会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统絮乱。

此外，据有关资料，水中悬浮物质含量的增加，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在悬浮物含量大到300 mg/L以上时，这种危害特别明显。在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。

从水环境影响预测结果来看，施工引起的悬浮物增量大于10mg/L的范围只限于施工周边区域，且不产生高浓度悬浮泥沙。而且项目桥梁跨越的鱼塘面积较小，尽管施工产

生的悬浮泥沙对浮游生物的影响较小，且这种影响只是暂时的和局部的，当施工结束后，这种影响也随着结束。

8.4.7 水土流失影响

根据工程水保方案，本项目水土流失预测结果如下：

（1）本工程建设扰动原地貌、破坏土地总面积约为 27.04hm^2，破坏植被面积为21.62hm^2，损坏水土保待设施的面积为 1.78hm^2。

（2）本项目总挖方 67.74 万 m^3，总填方 31.22 万 m^3，填筑土石方充分利用开挖料，无需外借土方，经平衡调配后，共产生弃方 36.52 万 m^3， 弃方中 1.21 万 m^3（表土）用于路基回填边坡的绿化覆土，剩余 35.31 万 m^3 弃方则运至韶关市城市管理管指定的工程渣土消纳场堆放；

（3）从各个预测单元施工期土壤侵蚀模数类比结果来看，各单元的水土流失量均超过了该区土壤容许流失量 500t/(km^2.a)。项目区水土流失总量 2386.6t，其中施工期水土流失量为 2303.4t，自然恢复期水土流失量为 83.2t；新增水土流失量 2145.8t，其中施工期新增水土流失量 2114.2t，自然恢复期新增水土流失量 31.6t；

（4）本工程施工期是水土保持监测的重点时段，线路工程区和临时堆土区为重点监测区段。

8.4.8 小结

据调查，本规划区人类活动频繁，内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失；陆生动物均为较强的迁移能力，施工期不会影响这些动物的生存；施工期间对该区域景观和土壤是的不利影响，随着施工期的结束，区域重新调整后，以及绿化措施的落实，将会得到逐步的恢复和改善。施工期做好水土保持的措施，临时占地和弃渣影响将降到最低，施工期的生态影响降至最低。

8.5 施工期固体废物

施工期固体废物主要包括施工工程中的工程土石方弃渣、拆迁建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

8.5.1 建筑垃圾

根据本项目公路施工特点，施工弃渣主要包括两方面，一方面是路基修建过程中开挖的大量土石方在进行充分的回填利用后剩余的弃方，本项目总挖方 677383m^3（包括土方 406429 m^3、石方 270954 m^3），总填方 312134m^3，填筑土石方充分利用开挖料，无需外借土方，经平衡调配后，共产生弃方 365248m^3，表层剥离土用于边坡绿化覆土和公路中央绿化带用土，工程土石方弃渣全部运至政府指定地点堆放（初定为沿线的低洼鱼塘，多余的部分运至浈江产业转移工业园低洼地块）。另一方面是路线规划红线内的拆迁建筑所产生的弃渣，主要为建筑垃圾，需运至韶关市建筑余泥渣土处置场进行处置。

8.5.2 生活垃圾

项目在中心桩号 K139+500 和 K141+700 各布设一处施工营造布置区，供施工人员住宿。施工员工产生的生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理。

经处理后，项目施工期固废对周围影响较小。

9 营运期环境影响预测与评价

9.1 营运期声环境影响分析

9.1.1 道路工程声环境影响分析

9.1.1.1 评价标准与评价范围

1、评价标准：

（1）室外标准参照《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的要求，本项目边界线外侧 35m 范围内执行 4a 类声环境功能区要求；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑物面向本项目一侧至本项目边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。评价范围内的其余声环境敏感点均执行 2 类声环境功能区要求。

（2）室内标准：依照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）。其中，住宅室内允许噪声级为昼间：起居室≤45dB(A)，卧室昼间≤45dB(A)、夜间≤37dB(A)；学校的普通教室允许声级为≤45dB(A)，教师办公室允许声级为≤45dB(A)。

2、评价范围

本项目的交通环境噪声影响评价范围：以道路中心线两侧各 200 米范围，重点是评价第一排的敏感点。

9.1.1.2 噪声预测模式

由于道路结构以及两侧建筑物不同，导致交通噪声在道路附近形成的声场截然不同，而且变得非常复杂。道路上行驶的机动车，包括起动、加速、刹车、转弯、爬坡等过程，其产生的噪声各有差异，产生的声场也极为复杂，所以，我们在预测中将视为匀速行驶，且每个行车道中的车流量及车型比例均相同。根据不同预测年各路段的车流量以及道路的设计参数，分别预测特征年 2020 年、2026 年和 2034 年不同路段在昼间、夜间平均两个时段，对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的交通预测模

推荐模式进行计算、分析、评价。

（1）各型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声等效 A 声级预测模式为：

$$L_{eq}(h)_i=(\overline{L_{OE}})_i+10\lg(\frac{N_i}{v_iT})+10\lg(\frac{7.5}{r})+10\lg(\frac{\Psi_1+\Psi_2}{\pi})+\Delta L-16 \qquad \text{（式 9.1-1）}$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$—第 i 类车等效声级，dB(A)；

$(\overline{L0E})_i$— 该车型车辆在参照点（7.5 米）处的能量平均 A 声级，dB(A)；

V_i—该车型车辆的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

R—从车道中心线到预测点的距离；适用于r＞7.5m预测点的噪声预测。

Ψ_1、Ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L=\Delta L_1-\Delta L_2+\Delta L_3 \qquad \text{（式 9.1-2）}$$

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

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

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)；

$\Delta L_{路面}$—公路路面引起的交通噪声修正量，dB；

ΔL_2——声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3——由反射引起的修正量，dB(A)；

（2）总车流等效声级为：

$$Leq(T)=10\lg\left(10^{0.1Leq(h)大}+10^{0.1Leq(h)中}+10^{0.1Leq(h)小}\right) \qquad \text{（式 9.1-3）}$$

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

4.预测参数及衰减量取值

（1）线路因素引起的修正量（ΔL_1）

①纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$

公路纵坡引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{纵坡}$ 计算

大型车： $\Delta L_{纵坡}=98\times\beta$ **（式 9.1-4）**

中型车： $\Delta L_{纵坡}=73\times\beta$ **（式 9.1-5）**

小型车： $\Delta L_{纵坡}=50\times\beta$ **（式 9.1-6）**

式中：β—公路纵坡坡度（%）。

②公路路面修正量 $\Delta L_{路面}$

公路路面噪声级修正量见表 9.1-1。

表 9.1-1 常见路面修正量 **单位：dB(A)**

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

本项目中道路工程设计为沥青混凝土路面，修正量取 0。

（2）声波传播途径引起的衰减（ΔL_2）

①障碍物衰减

a.声屏障衰减量（A_{bar}）计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$\Delta L_d=\begin{cases}10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4arctg\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right], & 0\le t=\dfrac{40f\delta}{3c}\le 1\ \mathrm{dB(A)}\\ 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})}\right], & t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1\ \mathrm{dB(A)}\end{cases}$$ **（式 9.1-7）**

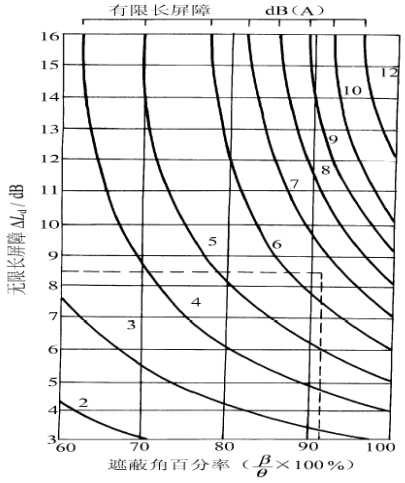
式中：f—声波频率，Hz，取 500Hz。

$\delta=A+B-d$ 为声程差，m

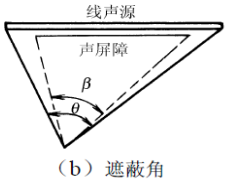
c—声速，m/s

在道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，仍由上式计算。然后根据进行修正。



（a）修正图



（b）遮蔽角

图 9.1-1 有限长声屏障及线声源的修正图

b.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。

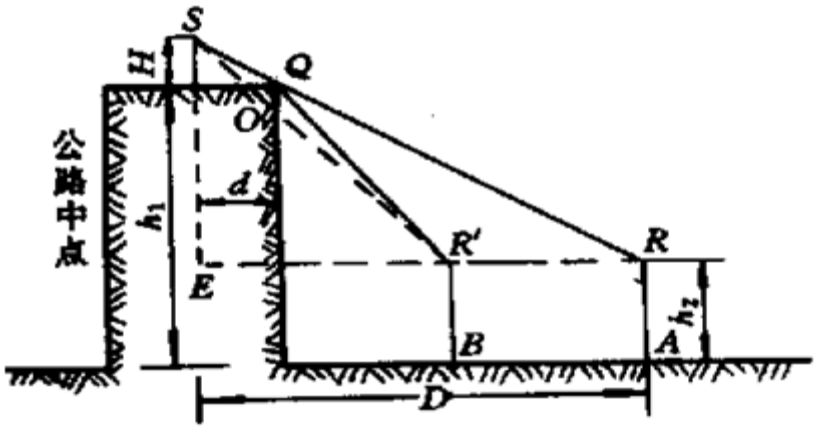


图 9.1-2 高路堤声照区及声影区示意图

图注：

H－声源高度；h_1－预测点至路面的垂直距离；

D－预测点至路中心线的水平距离；

h_2－预测点探头高度，h_2=1.2m；

d－公路宽度的 1/2。

由△SER 可知：$\frac{D}{d}=\frac{H+(h_1-h_2)}{H}$

$D \le \frac{H+(h_1-h_2)}{H}d$，预测点在 A 点以内（如 B 点），则预测点处于声影区。

若 $D > \frac{H+(h_1-h_2)}{H}d$，预测点在 A 点以外，则预测点处于声照区。

- **低路堑**

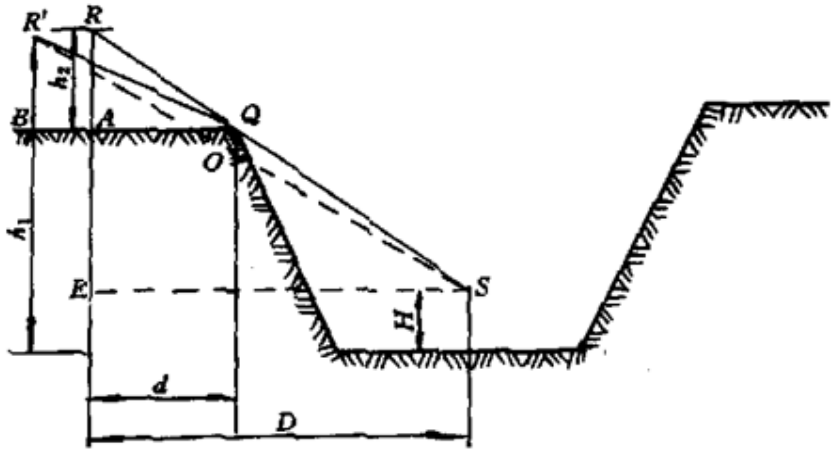


图 9.1-3 路堑声照区及声影区示意图

图注：

d－预测点至路堑边坡顶点的水平距离；

h_1－预测点至路面的垂直距离。

根据图 9.1-3，由△SER 可知：$\frac{D}{d}=\frac{h_2+(h_1-H)}{h_2}$

若 $D > \frac{h_2+(h_1-H)}{h_1}d$，预测点在 A 点以外，则预测点处于声影区。

若 $(D-d) < D \le \frac{h_2+(h_1-H)}{h_2}d$，预测点在 A 点以内，则预测点处于声照区。

当预测点处于声照区，$L_{2\,声影区}=0$；

当预测点处于声影区，$\triangle L_{2\,声影区}$取决于声程差 δ。图 9.1-4 为声程差计算示意图。由图可知，δ=A+B-C，再根据非涅尔曲线得出噪声衰减量。各修正参数

本报告针对不同敏感点的具体情况进行相应的调整。

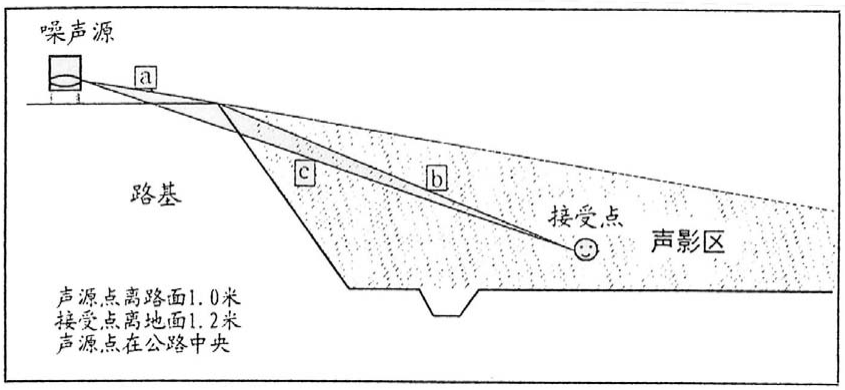


图 9.1-4 声程差计算示意图

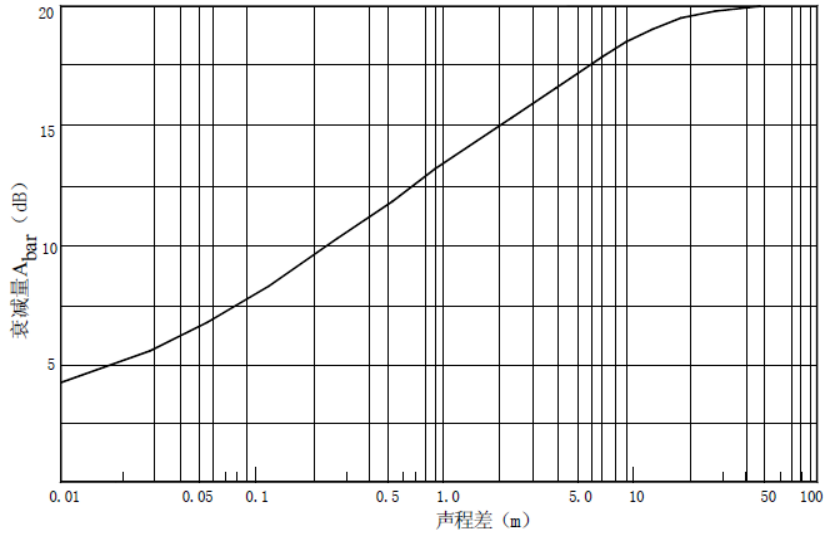


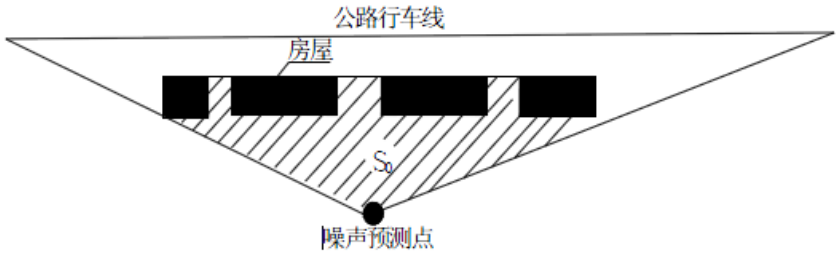
图 9.1-5 噪声衰减量（A_{bar} 与声程差的关系曲线（f=500Hz））

c.农村房屋附加衰减值

农村房屋衰减量可参照GB/T17247.2附录A进行计算，在沿道路第一排房屋影声区范围内，近似计算按声级按表 9.1-2和图 9.1-6进行估算。

表 9.1-2 农村房屋噪声附加衰减量估算值

S/S0	A_{bar}
40%～60% 70%～90% 以后每增加一排房屋	3dB（A） 5 dB（A） 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 9.1-6 农村房屋降噪量估算示意图

本项目对群丰村、犁市村和犁南村，考虑了第二排建筑的噪声影响，由于社区和农村建筑普遍较密，S/S_0 值较高，在 70%-90%之间，因房屋附加误差量为 5dB(A)。

②空气吸收引起的衰减（A_{atm}）

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

（式 9.1-8）

式中：

a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表 9.1-3）。

表 9.1-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 a，dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

由于本项目评价范围内敏感点与拟建道路的距离跟小，空气吸收引起的衰减量可忽略不计。

③地面效应衰减（A_{gr}）

地面类型可分为：

a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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用下式计算。

$$A_{gr}=4.8-(\frac{2h_m}{r})[17+(\frac{300}{r})] \qquad \text{（式 9.1-9）}$$

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 9.1-7进行计算，$h_m= F/r$；F：面积，㎡；r，m；

若A_{gr}计算出负值，则A_{gr}可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

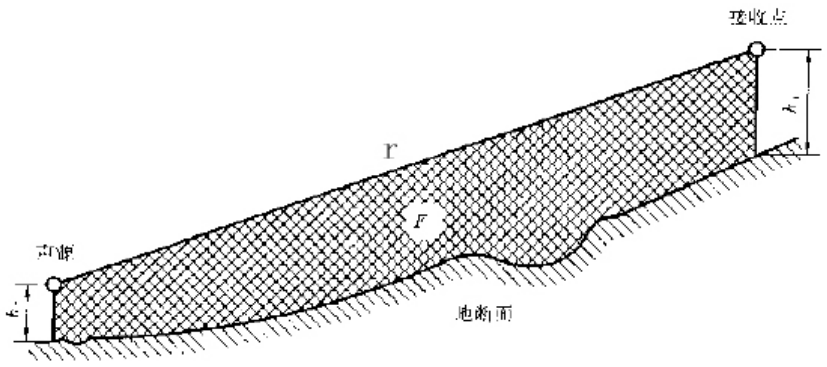


图 9.1-7 估计平均高速 h_m 的方法

本项目沿线噪声传播到噪声敏感建筑以坚实地面为主，故道路工程不考虑地面效应衰减的影响。

④绿化林带引起的衰减

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 9.1-8。

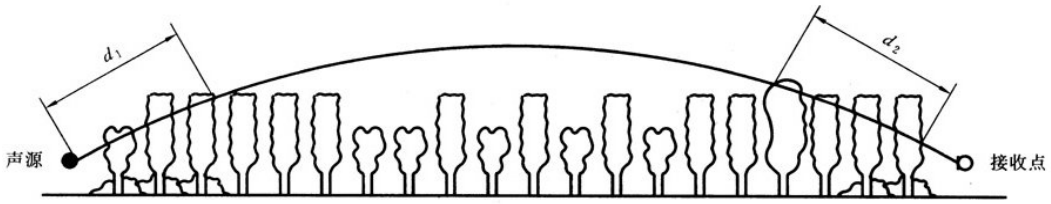


图 9.1-8 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离df的增长而增加，其中$d_f=d_1+d_2$，为了计算d_1和d_2，可假设弯曲路径的半径为5km。

表 9.1-4 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 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 9.1-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

根据本项目道路的设计资料，按照城市道路的设计标准，两侧将种植一定宽度的绿化林带，但是由于绿化林带的宽度不大、密度有限，因此，不考虑绿化林带的降噪量。

（3）反射引起的修正量

a)道路交叉路口噪声（影响）修正量

表 9.1-5 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≤70	2
70＜D≤100	1
＞100	0

b) 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，其发射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{反射} = {4H_b}/{w} \qquad \leq 3.2dB \qquad \text{（式 9.1-10）}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{反射} = {2H_b}/{w} \qquad \leq 1.6dB \qquad \text{（式 9.1-11）}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：$\Delta L_{反射} \approx 0$

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。

由于本项目两侧建筑物主要是以2-3层的楼房，高度仅为10m，因此本项目可以不考虑反射声修正量。

9.1.1.3 空旷地带噪声预测

1、空旷路段噪声预测结果

根据本项目道路设计参数及不同预测年各路段在昼间、夜间的车流量、车型构成比的预测结果，采用以上预测方法进行预测。本工程在2020年、2026年及2034年各路段现昼间和夜间距地面1.2米高处的噪声预测值列于。由表 9.1-6可以看到，道路两侧营运期噪声随交通量增大而增大，随距路中心线距离的增加而减小。

表 9.1-6 营运期空旷噪声预测一览表　　单位：dB(A)

评价路段	空旷噪声（三种车型叠加值）								
	所属时段		距道路边界线距离（m）							
			20	35	60	80	100	130	150	180
S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程	近期	昼间	69.5	67.8	65.9	64.9	64.0	63.0	62.4	61.7
		夜间	65.9	63.4	61.6	60.5	59.6	58.6	58.0	57.3
	中期	昼间	70.9	69.2	67.4	66.3	65.4	64.4	63.8	63.1
		夜间	67.3	64.8	63.0	61.9	61.0	60.0	59.4	58.7
	远期	昼间	71.7	69.9	68.1	67.0	66.2	65.1	64.5	63.8
		夜间	68.1	65.6	63.7	62.6	61.8	60.7	60.2	59.4

根据交通量和声环境质量标准值，计算出达标距离，详见

表 9.1-7。

表 9.1-7 预测路段达标距离一览表

预测路段	特征年	预测时段	2 类	4a 类
S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程	2020	昼间	236	24
		夜间	1031	326
	2026	昼间	326	33
		夜间	1423	450
	2034	昼间	385	38
		夜间	1685	533

由上表可以看出：随着交通量增加，道路两侧满足各类标准的营运期达标距离也相应加大。

S248线韶关犁市至黄岗段改线工程全线设计车速60km/h，路基宽24.5m，近、中、远期4a 类区昼间最大达标距离分别约为中心线外24米内、33米和38米内，夜间达标距离分别约为中心线外326米、450米和533米内，而近、中、远期2 类区昼间达标距离分别约为中心线外236米、326、385米内，夜间达标距离分别约为中心线外1031米、1423米和1685米内。达标距离超出200米。

但从实际情况来看，本项目交通噪声同时受地面吸声效应、两侧绿化、障碍物等的影响，实际达标距离比以上距离要短。

9.1.1.4 敏感点噪声预测结果及评价

本章节将敏感点噪声进行预测，以了解整个项目通车后对周边敏感点的影响。根据现场踏勘结合相关资料，评价范围内现有敏感点加上规划敏感点共 8 个。按照导则，新建项目敏感点的噪声以贡献值和背景值的叠加值作为噪声的预测值来进行评价。

1、预测结果

各敏感点营运初期、营运中期和营运远期的噪声值、与现状的差值及超达标情况及评估详见表 9.1-8 和表 9.1-9。

（2）各声功能区沿线敏感点超标情况汇总情况

将沿线不同声环境敏感点根据声环境功能区进行归类，统计各不同声环境功能区内敏感点在营运初期（2020 年）、营运中期（2026 年）和营运远期（2034 年）的超标范围。具体见表 9.1-10。

预测结果显示：

① 声环境 4 类区共 6 处敏感点，其中敏感点昼间预测结果显示：

●营运近期超标敏感点共 3 处，分别为：**群丰村**、犁市村、狮塘，超标声级为 1.5 dB(A)~3.5dB(A)。

●营运中期超标敏感点共 3 处，分别为：**群丰村**、犁市村、狮塘，超标声级为 2.9 dB(A)~4.9dB(A)。

●营运远期超标敏感点共 3 处，分别为**群丰村**、犁市村、狮塘，超标声级为 3.6 dB(A)~5.6dB(A)。

敏感点夜间预测结果显示：

●营运近期超标敏感点共 6 处，分别为：**群丰村**、犁市监狱办公楼、犁市村、狮塘、河边厂、五四下村，超标范围为 1.9 dB(A)~14.9dB(A)。

●营运中期超标敏感点共 6 处，分别为**群丰村**、犁市监狱办公楼、犁市村、狮塘、河边厂、五四下村，超标范围为 3.1 dB(A)~16.3dB(A)。

●营运远期超标敏感点共 6 处，分别为犁市监狱**群丰村**、犁市监狱办公楼、犁市村、狮塘、河边厂、五四下村，超标范围为 3.8 dB(A)~17.0dB(A)。

②声环境 2 类区共 6 处敏感点，其中敏感点昼间预测结果显示：

●营运初期超标敏感点共 6 处，分别为 6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村，超标范围为 2.7dB(A)~6.3 dB(A)。

●营运中期超标敏感点为 6 处，分别为 6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村，超标范围为 3.5 dB(A)~7.6dB(A)。

●营运远期超标敏感点为 6 处，分别为分别为 6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村，超标范围为 4.0 dB(A)~8.3 dB(A)。

敏感点夜间预测结果显示：

●营运初期超标敏感点为 6 处，分别为 6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村，超标范围为 7.7dB(A)~12.5dB(A)。

●营运中期超标敏感点为 6 处，分别为 6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村，超标范围为 8.8 dB(A)~13.8dB(A)。

●营运远期超标敏感点为 6 处，分别为 6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村，超标范围为 9.5 dB(A)~14.5 dB(A)。

2.等声级线图

①水平方向等声级线图：运用 Cadna(A)软件，根据导则要求，本次选取本项目犁南安置区段绘制项目等声级线图，作出项目营运近期、中期和远期的敏感点（犁南安置区）的噪声等声级线图。

3.垂直方向等声级线图

本项目噪声评价为一级评价，以犁南安置区段为代表，运用 Cadna(A)软件，按照导则要求绘制垂直方向等声级线图。

表 9.1-8 敏感点昼间噪声预测（贡献值、与现状差值及达标情况）一览表　单位：dB(A)

编号	测点位置	楼屋	相对道路位置	适用标准	中心线(m)	距离边界距离(m)	昼间 L_{eq}	△L	近期 2020 年			中期 2026 年			远期 2034 年			贡献值			预测值（叠加）			与现状比增量			预测值超标量		
									大	中	小	大	中	小	大	中	小	近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期
1	群丰村	1F	首排	4a	14.5	2.25	64.4	0	71.0	68.9	62.5	72.7	69.9	63.5	73.1	71.0	64.7	73.5	74.9	75.6	73.5	74.9	75.6	9.1	10.5	11.2	3.5	4.9	5.6
2	城背村	1F	首排	2类	130	117.5	58.8	3	60.9	58.8	52.5	62.6	59.8	53.5	63.1	61.0	54.6	60.4	61.8	62.5	62.7	63.5	64.0	3.9	4.8	5.3	2.7	3.5	4.0
3	犁市监狱办公楼	1F	首排	4b	145	132.75	58.8	3	60.5	58.3	52.0	62.2	59.3	53.0	62.6	60.5	54.1	59.9	61.3	62.0	62.4	63.2	63.7	3.6	4.5	5.0	达标	达标	达标
		3F			145	132.75	59.2	3	60.5	58.3	52.0	62.2	59.3	53.0	62.6	60.5	54.1	59.9	61.3	62.0	62.6	63.4	63.8	3.4	4.2	4.7	达标	达标	达标
		5F			145	132.75	53.2	3	60.4	58.3	52.0	62.1	59.3	53.0	62.6	60.5	54.1	59.9	61.3	62.0	60.7	61.9	62.6	7.5	8.7	9.3	达标	达标	达标
4	犁市村	1F	首排	4a	20.25	8	53.2	0	69.2	67.1	60.7	70.9	68.1	61.7	71.3	69.2	62.9	71.7	73.1	73.8	71.7	73.1	73.8	18.6	19.9	20.7	1.7	3.1	3.8
5	狮塘	1F	首排	4a	20.25	8	53.2	0	69.0	66.9	60.5	70.7	67.9	61.5	71.2	69.0	62.7	71.5	72.9	73.6	71.5	72.9	73.6	18.4	19.8	20.5	1.5	2.9	3.6
6	河边厂	1F	首排	4a	96	83.75	58.0	5	62.3	60.1	53.8	64.0	61.1	54.8	64.4	62.3	55.9	59.7	61.1	61.8	61.9	62.8	63.3	4.0	4.9	5.4	达标	达标	达标
7	犁南居委安置楼	2F	首排	2类	75	62.75	57.3	0	63.3	61.2	54.8	65.0	62.2	55.8	65.4	63.3	57.0	65.8	67.2	67.9	66.3	67.6	68.3	9.0	10.3	11.0	6.3	7.6	8.3
		4F			75	62.75	57.7	0	63.3	61.1	54.8	65.0	62.1	55.8	65.4	63.3	56.9	65.7	67.1	67.8	66.3	67.6	68.2	8.6	9.9	10.5	6.3	7.6	8.2
		7F			75	62.75	58.2	0	63.1	61.0	54.7	64.8	62.0	55.7	65.3	63.2	56.8	65.6	67.0	67.7	66.3	67.5	68.2	8.1	9.4	10.0	6.3	7.5	8.2
		9F			75	62.75	57.7	0	63.0	60.9	54.5	64.7	61.9	55.6	65.2	63.0	56.7	65.5	66.9	67.6	66.1	67.4	68.0	8.4	9.6	10.3	6.1	7.4	8.0
8	五四下村	1F	首排	4a	50	50	54.3	3	64.1	62.0	55.6	65.8	63.0	56.6	66.2	64.1	57.8	63.6	65.0	65.7	64.1	65.3	66.0	9.7	11.0	11.7	达标	达标	达标
		2F			50	50	57.9	3	64.2	62.0	55.7	65.9	63.0	56.7	66.3	64.2	57.8	63.6	65.0	65.7	64.6	65.8	66.4	6.7	7.9	8.5	达标	达标	达标
		3F			50	50	54.5	3	64.2	62.0	55.7	65.9	63.0	56.7	66.3	64.2	57.8	63.6	65.0	65.7	64.1	65.4	66.0	9.6	10.9	11.6	达标	达标	达标

表 9.1-9 敏感点夜间噪声预测（贡献值、与现状差值及达标情况）一览表　单位：dB(A)

编号	测点位置	楼屋	相对道路位置	适用标准	中心线(m)	距离边界距离(m)	夜间 L_{eq}	△L	近期 2020 年			中期 2026 年			远期 2034 年			贡献值			预测值（叠加）			与现状比增量			预测值超标量		
									大	中	小	大	中	小	大	中	小	近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期
1	群丰村	1F	首排	2类	14.5	2.25	59.6	0	67.4	65.3	59.0	69.1	66.3	60.0	69.6	67.5	61.1	69.9	71.3	72.0	69.9	71.3	72.0	10.3	11.7	12.4	14.9	16.3	17.0
2	城背村	1F	首排	2类	130	117.5	50.3	3	57.4	55.2	48.9	59.0	56.2	49.9	59.5	57.4	51.0	56.8	58.2	58.9	57.7	58.8	59.5	6.5	7.9	8.6	7.7	8.8	9.5
3	犁市监狱办公楼	1F	首排	4b	145	132.75	50.3	3	56.9	54.7	48.4	58.5	55.7	49.4	59.0	56.9	50.6	56.3	57.7	58.4	57.3	58.4	59.1	6.0	7.4	8.1	2.3	3.4	4.1
		3F			145	132.75	51.4	3	56.9	54.7	48.4	58.5	55.7	49.4	59.0	56.9	50.6	56.3	57.7	58.4	57.5	58.6	59.2	5.0	6.4	7.1	2.5	3.6	4.2
		5F			145	132.75	47.9	3	56.9	54.7	48.4	58.5	55.7	49.4	59.0	56.9	50.5	56.3	57.7	58.4	56.9	58.1	58.8	8.4	9.8	10.6	1.9	3.1	3.8
4	犁市村	1F	首排	4a	20.25	8	48.3	0	65.6	63.5	57.2	67.3	64.5	58.2	67.7	65.7	59.3	68.1	69.5	70.2	68.1	69.5	70.2	19.8	21.2	21.9	13.1	14.5	15.2
5	狮塘	1F	首排	4a	20.25	8	48.3	0	65.4	63.3	57.0	67.1	64.3	58.0	67.6	65.5	59.1	67.9	69.3	70.0	67.9	69.3	70.0	19.6	21.0	21.7	12.9	14.3	15.0
6	河边厂	1F	首排	4a	96	83.75	49.5	5	58.7	56.5	50.2	60.3	57.5	51.2	60.8	58.7	52.4	56.1	57.5	58.2	57.0	58.2	58.8	6.6	8.0	8.7	2.0	3.2	3.8
7	犁南居委安置楼	2F	首排	2类	75	62.75	50.3	0	59.7	57.6	51.3	61.4	58.6	52.3	61.8	59.8	53.4	62.2	63.6	64.3	62.4	63.8	64.5	11.9	13.3	14.0	12.4	13.8	14.5
		4F			75	62.75	51.1	0	59.7	57.5	51.2	61.3	58.5	52.2	61.8	59.7	53.4	62.1	63.5	64.2	62.5	63.8	64.5	11.0	12.4	13.1	12.5	13.8	14.5
		7F			75	62.75	50.7	0	59.6	57.4	51.1	61.2	58.4	52.1	61.7	59.6	53.2	62.0	63.4	64.1	62.3	63.6	64.3	11.3	12.7	13.4	12.3	13.6	14.3
		9F			75	62.75	51.0	0	59.4	57.3	51.0	61.1	58.3	52.0	61.6	59.5	53.1	61.9	63.3	64.0	62.2	63.5	64.2	10.9	12.3	13.0	12.2	13.5	14.2
8	五四下村	1F	首排	4a	50	50	49.0	3	60.5	58.4	52.1	62.2	59.4	53.1	62.6	60.6	54.2	60.0	61.4	62.1	60.3	61.6	62.3	11.0	12.4	13.1	5.3	6.6	7.3
		2F			50	50	51.0	3	60.6	58.4	52.1	62.2	59.4	53.1	62.7	60.6	54.3	60.0	61.4	62.1	60.5	61.8	62.5	9.0	10.4	11.1	5.5	6.8	7.5
		3F			50	50	48.8	3	60.6	58.4	52.1	62.2	59.4	53.1	62.7	60.6	54.3	60.0	61.4	62.1	60.3	61.6	62.3	11.2	12.6	13.3	5.3	6.6	7.3

表 9.1-10 敏感点噪声超标一览表　单位：dB(A)

功能区	时段	2020 年		2026 年		2034 年	
		超标敏感点	超标范围 dB(A)	超标敏感点	超标范围 dB(A)	超标敏感点	超标范围 dB(A)
4 类区	昼间	3 个：**群丰村**、犁市村、狮塘	1.5~3.5	3 个：**群丰村**、犁市村、狮塘	2.9~4.9	3 个：**群丰村**、犁市村、狮塘	3.6~5.6
	夜间	6 个：**群丰村**、犁市监狱办公楼、犁市村、狮塘、河边厂、五四下村	1.9~14.9	6 个：**群丰村**、犁市监狱办公楼、犁市村、狮塘、河边厂、五四下村	3.1~16.3	6 个：**群丰村**、犁市监狱办公楼、犁市村、狮塘、河边厂、五四下村	3.8~17.0
2 类区	昼间	6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村	2.7~6.3	6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村	3.5~7.6	6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村	4.0~8.3
	夜间	6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村	7.7~12.5	6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村	8.8~13.8	6 个: 群丰村、城背村、狮塘、犁市监狱办公楼、**犁南居委安置楼**、五四下村	9.5~14.8

注：表中黑色加粗敏感点为超标量最大的敏感点。

9.1.1.5 敏感点降噪措施及达标分析

根据上述预测结果，由于项目交通量大，沿线评价范围内较集中的居民住宅区较多，且均出现不同程度的超标。因此需采取必要的降噪措施，最大程度降低营运期的交通噪声对周边敏感点的影响。

结合沿线敏感点特征、道路特点、所需降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等因素考虑，本次采取噪声防治措施主要以通风隔声窗为主。

随着韶关市的建设和发展，车流量增长较快，**因此按远期环境噪声预测值实施措施。**以《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)为指导，“优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制，以使室外声环境质量达标”；“如不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施”，参照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010），保证室内声环境质量符合要求。具体措施制定原则具体如下：

尽管项目营运期对达标敏感点会产生较大的影响，但是在采取相应的措施后，各敏感点的噪声均符合《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）标准要求。具体降噪措施及效果分析详见 11.3.3 节。

9.1.2 小结

1.空旷地带预测分析：

S248线韶关犁市至黄岗段改线工程全线设计车速60km/h，路基宽24.5m，近、中、远期4a 类区昼间最大达标距离分别约为中心线外24米内、33米和38米内，夜间达标距离分别约为中心线外326米、450米和533米内，而近、中、远期2 类区昼间达标距离分别约为中心线外236米、326、385米内，夜间达标距离分别约为中心线外1031米、1423米和1685米内。达标距离超出200米。

但从实际情况来看，本项目交通噪声同时受地面吸声效应、两侧绿化、障碍物等的影响，实际达标距离比以上距离要短。

2.敏感点预测分析：

① 声环境 4 类区共 6 处敏感点，预测结果显示：

昼间：营运近期超标敏感点共 3 处，超标范围为 1.5 dB(A)~3.5dB(A)。营运中期超标敏感点共 3 处，超标范围为 2.9 dB(A)~4.9dB(A)，营运远期超标敏感点共 3 处，超标范围为 3.6 dB(A)~5.6dB(A)。超标量最大的敏感点为群丰村。

夜间：营运近期超标敏感点共 6 处，超标范围为 1.9 dB(A)~14.9dB(A)。营运中期超标敏感点共 6 处，超标范围为 3.1 dB(A)~16.3dB(A)。营运远期超标敏感点共 6 处，超标范围为 3.8 dB(A)~17.0dB(A)。超标量最大的敏感点为群丰村。

②声环境 2 类区共 6 处敏感点，预测结果显示：

昼间：营运初期超标敏感点共 6 处，超标范围为 2.7dB(A)~6.3 dB(A)；营运中期超标敏感点为 6 处，超标范围为 3.5 dB(A)~7.6dB(A)；营运远期超标敏感点为 6 处，超标范围为 4.0 dB(A)~8.3 dB(A)；超标量最大的敏感点为犁南居委安置楼。

夜间：营运初期超标敏感点共 6 处，超标范围为 7.7dB(A)~12.5dB(A)；营运中期超标敏感点为 6 处，超标范围为 8.8 dB(A)~13.8dB(A)；营运远期超标敏感点为 6 处，超标范围为 9.5 dB(A)~14.5 dB(A)；超标量最大的敏感点为犁南居委安置楼。

3.降噪措施分析

本项目拟建道路为城市道路，道路数量较大，与敏感点所隔距离较近，所影响沿线敏感点较多，因此降噪措施主要为为沿线第一排敏感点加装隔声窗（具体措施见 11.3.3 章节）。采取措施后，各敏感点均达标。

由此可见，尽管项目营运期的交通噪声将对周边敏感点的声环境带来一定的影响，但是在采取措施的情况下，交通噪声带来的影响将大大降低。

9.2 营运期大气影响预测分析

9.2.1 大气环境影响预测分析

9.2.1.1 预测评价因子

根据道路项目的特点，主要的污染源是机动车的尾气，因此本项目选取 NO_2 和 CO 作为预测评价因子。

9.2.1.2 污染源强

本评价于 5.2.2.2 节已详细分析了本项目各个路段产生的大气污染物源强，见表 9.2-1。

表 9.2-1 道路汽车尾气源强分析　　单位：mg/s·m

路段	年份	平均小时源强		高峰小时源强	
		CO	NO_2	CO	NO_2
S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程	2020 年	0.14	0.07	0.28	0.15
	2026 年	0.17	0.07	0.34	0.14
	2034 年	0.21	0.08	0.42	0.16

注：按 NO_X:NO_2=1:0.8 计。

9.2.1.3 预测模式

本项目的大气预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2010）推荐模式清单中的 ADMS 模式进行预测工作。

ADMS 模式主要进行营运期汽车尾气对周边敏感点的影响预测，并通过 ADMS 软件做出营运期间近期、中期、远期道路周边的敏感点受汽车尾气不同影响的图件。

（1）ADMS 模式预测模式

ADMS 可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式考虑了建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。化学反应模块包括计算一氧化氮、二氧化氮和臭氧等之间的反应。ADMS 有气象预处理程序，可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。在简单地形条件下，使用该模型模拟计算时，可以不调查探空观测资料。

（2）ADMS 模式中的相关参数选取

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表类型为林地，相关参数为：地表反射率 0.23（无雪处）；Priestly-Taylor 参数：0.45（干草地）；地表粗糙度：1（城市、林地）；最小 Monin-Obukhov 长度：10m（小镇）。

（3）评价方法

采用将预测结果与《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值直接对比的方法进行评价。

9.2.1.4 预测结果

按照 ADMS 进行预测，根据见

表 9.2-2~表 9.2-4 可知，项目所有敏感点的污染物浓度在道路运营的近期、中期及远期均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

总体上看，机动车尾气的影响主要局限在道路两侧较近距离的范围内，排放的二氧化氮和一氧化碳对道路两侧会有一定影响，但影响较小。

表 9.2-2 各敏感点大气预测一览表（近期 2019 年）　　单位：mg/m³

序号	点名称	地面高程(m)	最大贡献值	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后浓度	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
NO2	五四下村	73.86	0.039	16081006	0.072	0.11	0.2	55.36	达标
	犁南居委安置楼	90.65	0.005	16111207	0.072	0.08	0.2	38.74	达标
	河边厂	75.42	0.006	16030607	0.072	0.08	0.2	38.91	达标
	狮井村	67.4	0.010	16030604	0.072	0.08	0.2	40.86	达标
	犁市村	75.29	0.011	16072903	0.067	0.08	0.2	38.76	达标
	犁市监狱办公楼	74.79	0.005	16082905	0.067	0.07	0.2	36.08	达标
	城背村	69.17	0.008	16100207	0.067	0.07	0.2	37.29	达标
	群丰村	73.86	0.010	16080922	0.067	0.08	0.2	38.34	达标
CO	五四下村	73.86	0.072	16081006	1.77	1.84	10	18.42	达标
	犁南居委安置楼	90.65	0.010	16111207	1.77	1.78	10	17.80	达标
	河边厂	75.42	0.011	16030607	1.77	1.78	10	17.81	达标
	狮井村	67.4	0.018	16030604	1.77	1.79	10	17.88	达标
	犁市村	75.29	0.020	16072903	0.067	0.09	10	0.87	达标
	犁市监狱办公楼	74.79	0.010	16082905	0.067	0.08	10	0.77	达标
	城背村	69.17	0.014	16100207	0.067	0.08	10	0.81	达标
	群丰村	73.86	0.018	16080922	0.067	0.09	10	0.85	达标

表 9.2-3 各敏感点大气预测一览表（中期 2025 年） 单位：mg/m³

序号	点名称	地面高程(m)	最大贡献值	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后浓度	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
NO2	五四下村	73.86	0.036	16081006	0.072	0.11	0.2	54.07	达标
	犁南居委安置楼	90.65	0.005	16111207	0.072	0.08	0.2	38.56	达标
	河边厂	75.42	0.005	16030607	0.072	0.08	0.2	38.72	达标
	狮井村	67.4	0.009	16030604	0.072	0.08	0.2	40.54	达标
	犁市村	75.29	0.010	16072903	0.067	0.08	0.2	38.41	达标
	犁市监狱办公楼	74.79	0.005	16082905	0.067	0.07	0.2	35.91	达标
	城背村	69.17	0.007	16100207	0.067	0.07	0.2	37.03	达标
	群丰村	73.86	0.009	16080922	0.067	0.08	0.2	38.01	达标
CO	五四下村	73.86	0.088	16081006	1.77	1.86	10	18.58	达标
	犁南居委安置楼	90.65	0.012	16111207	1.77	1.78	10	17.82	达标
	河边厂	75.42	0.013	16030607	1.77	1.78	10	17.83	达标
	狮井村	67.4	0.022	16030604	1.77	1.79	10	17.92	达标
	犁市村	75.29	0.024	16072903	0.067	0.09	10	0.91	达标
	犁市监狱办公楼	74.79	0.012	16082905	0.067	0.08	10	0.79	达标
	城背村	69.17	0.017	16100207	0.067	0.08	10	0.84	达标
	群丰村	73.86	0.022	16080922	0.067	0.09	10	0.89	达标

表 9.2-4 各敏感点大气预测一览表（远期 2033 年） 单位：mg/m³

序号	点名称	地面高程(m)	最大贡献值	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度	叠加背景后浓度	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
NO2	五四下村	73.86	0.041	16081006	0.072	0.11	0.2	56.65	0.041
	犁南居委安置楼	90.65	0.006	16111207	0.072	0.08	0.2	38.93	0.006
	河边厂	75.42	0.006	16030607	0.072	0.08	0.2	39.11	0.006
	狮井村	67.4	0.010	16030604	0.072	0.08	0.2	41.19	0.010
	犁市村	75.29	0.011	16072903	0.067	0.08	0.2	39.11	0.011
	犁市监狱办公楼	74.79	0.006	16082905	0.067	0.07	0.2	36.25	0.006
	城背村	69.17	0.008	16100207	0.067	0.08	0.2	37.54	0.008
	群丰村	73.86	0.010	16080922	0.067	0.08	0.2	38.66	0.010
CO	五四下村	73.86	0.108	16081006	1.77	1.88	10	18.78	0.108
	犁南居委安置楼	90.65	0.015	16111207	1.77	1.79	10	17.85	0.015
	河边厂	75.42	0.016	16030607	1.77	1.79	10	17.86	0.016
	狮井村	67.4	0.027	16030604	1.77	1.80	10	17.97	0.027
	犁市村	75.29	0.029	16072903	0.067	0.10	10	0.96	0.029
	犁市监狱办公楼	74.79	0.014	16082905	0.067	0.08	10	0.81	0.014
	城背村	69.17	0.021	16100207	0.067	0.09	10	0.88	0.021
	群丰村	73.86	0.027	16080922	0.067	0.09	10	0.94	0.027

9.2.2 小结

根据工程分析，本项目营运期主要为机动车尾气的影响，营运期机动车尾气对沿线敏感点的影响结果显示：各敏感点的浓度叠加值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。总体而言，本项目建成后排放的 CO、NO_2 对道路两侧的影响增幅不大，影响区域内 CO、NO_2 大气环境浓度仍满足相应标准的要求。

9.3 营运期水环境影响分析

营运期水环境污染源主要来自路面雨水地表径流。

9.3.1 路面雨水径流源强

由前文表 5.2-8 可以看出：降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH 值则相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，经预处理后主要排放指标基本能达到一级标准。

根据路面径流污染物测定值的平均浓度（表 5.2-8），可计算出本项目营运期路面径流携带的污染物总量约为 SS 21.95t/a、石油类 1.98t/a 和 BOD_5 0.76t/a。

9.3.2 路面径流污染物环境影响分析

通常情况下全年路面径流中的 85%集中在丰水期，雨水通过雨水沟收集后，接入低洼处。路基路面排水工程主要采取水沟和截水沟的形式，两侧水沟总长 8582.0m，截水沟总长 2076.0 m，其中水沟采用 60cm×60cm 矩形水沟，截水沟采用 60cm×60cm 梯形水沟。路面雨水径流的最终受纳水体为武江及道路周边的临近水塘。区域内的部分水塘（群丰村的水域）位于准保护区陆域，地势低，且水塘四周被居民建筑和原 S248 等切割，与周边河流无水力联系。

最终受纳水体中，武江段的雨水汇入口位于韶关现有饮用水源保护区二级保护区和准保护区，为加强到区域水环境的保护，路面两侧路肩要加强绿化建设，使路面径流经过绿化带再进入排水沟，绿化带对路面径流污染物形成截流。在路基水沟雨水口设置初沉池（共 4 个，每个 10m^3），兼做事故应急池；在跨水体桥梁和离水源二级保护区水域较近的两个弯道（最近距离达到 150m）设置事故应急池（共 4 个，每个 15m^3）。最大限度地减少路面径流对水源水质的不良影响。

因此，路面雨水径流对周围环境影响很小。

9.4 营运期生态环境影响

9.4.1 生态完整性影响

对生态完整性影响分析从评价区自然系统的生产能力和抗御内外干扰的能力两方面分析。这是因为区域自然系统的核心是生物，而生物有适应环境变化的能力和生产的能力，可以修补受到干扰的自然系统，使之始终维持在平衡状态附近。当人类干扰过大，超越了生物的修补（调节）能力时，该自然系统将失去维持平衡的能力，由较高的等级衰退为较低的等级。

9.4.2 对区域自然系统生产力的影响

评价区域内以人工植被为主，群落组成简单，结构单一。本项目规划实施后，道路周边土地利用格局的变化，无疑会改变该区域自然系统的生产力，但通过后期行道树栽植以及水土流失防治措施的实施，营运期时完全可以恢复原有受损植被，甚至提升原有植被的生产力。由于营运期时会采取各种生态恢复和补偿措施，减少的生产力会由人工系统或人工—自然复合生态系统得到补偿，因此，对整个评价区自然系统生产力的影响不会太大。

9.4.3 对自然系统稳定状况的影响

营运期时，道路交通流量增加，将会带来噪声及尾气影响。项目区人口分布集中，由于所在区域植被覆盖率较高，空气流通好，经过区域原有及人工植被的吸收、阻隔及距离衰减等，基本不会影响公路两侧系统的稳定性。

9.4.4 对生态系统结构的影响

项目穿越浈江犁市镇，区域以林地和农用地主。项目建成后，区域内的土地利用实际改变有限，不会对本地系统结构产生较大影响。运营过程时，周边车流量、人流量都会增加，人类干扰也会增强。尽管人类活动的干扰会影响所在区域及其周边地区自然系统的稳定性，导致局部地区生态环境的稳定性下降，但是通过合理规划及积极的绿化方式可大幅削减车、客流量增多带来的负面影响。

整体而言，本项目实际占用土地面积较小，通过采取加强绿化等措施，建成并投入使用的新改道路并不会影响现有生态系统的完整和稳定性。相反，公路两侧因为人类活动的增强，土地经济价值和社会经济效益将显著提高。人工影响下的区域能流、物流、信息流将超过以往，对于本地生态系统结构稳定性的增强有较大益处。

9.4.5 对动植物的影响评价

1、对植物和植被的影响

实地调查发现，项目区域内无珍稀名贵物种。项目施工时，受损植被多为人工栽植的常见物种，结构简单，通过后期绿化可完全恢复。

项目运营后，将会重新优化景观结构，对受损区域进行全面绿化恢复。靠近道路两侧的边坡会得到防护，覆盖新的草皮及引种乡土灌木、乔木树种，逐渐形成乔、灌、草三层立体式绿化布局。随着运营时间的延续，区域的绿化工作会逐步定型、成熟，通过筛选物种、重构植被组成，会形成新的群落景观，通过引种新的观赏物种，有望丰富物种组成、提升物种多样性水平。这对沿线区域的植物生态系统来说，具有一定的积极意义。

2、对陆地动物的影响

评价区范围内没有发现大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，资料显示，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。

受道路的切割效应影响，原来连片的地域分割开来，限制了部分爬行动物的活动范围和觅食空间。这些都是施工期间带来的改变，而在道路营运期，这种改变将被延续，属于永久性的、不可恢复的改变。

这种分割作用对于爬行类动物影响比较大，而对于鸟类、鼠类和飞行昆虫的影响不会太大。由于本工程建设范围内没有自然保护区，不存在珍稀、濒危野生动物集中栖息地，因此，项目营运期间对于沿线区域的动物不会造成过大的影响。随着运营时间的延续，沿线动物将逐步适应这种改变，区域内会形成新的食物链，重新达到生态平衡。

9.4.6 对区域生态景观的影响

1、道路的切割影响

工程建成后，路基工程穿越了林地、耕地、水体等类型用地，公路对沿线原本连续的自然景观环境形成切割，使其空间连续性被破坏，使绿色的背景呈现出明显的人工印迹。由于受项目建设影响的景观类型主要为人造景观，敏感性一般，因此本项目的建设对其切割影响不显著。

2、构筑物对景观环境的影响

本项目在建成之后，在一定程度上改变了原有的景观，或者称为“侵入”。从景观生态学的角度看，是降低了原有景观的自然性，打破了原有景观的完整性和连续性。

虽然拟建公路对自然景观的切割影响是不可避免的，但可以再设计阶段注重对景观的设计，尽量与周围环境相协调。

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。道路构造物若与自然景观相互协调，将会使沿线自然景观与人文景观形成和谐的景观带，既为公路使用者提供舒适的行车环境，同时也使公路以外观察者感到公路环境与周围环境的和谐统一。随着运营时间的延续，依托道路的绿化带逐步定型、成熟，该区域的植物生态系统重新的以构筑，形成新的群落景观。

公路颜色与周围景观的颜色差异等，可能造成视觉污染。公路连绵数里，因此，公路的色彩在环境中产生的效果与影响也就不容忽视。目前的公路和桥梁大多以混凝土的本色示人，灰色会使空间气氛变得沉闷，并与周围的自然景观反差较大。

9.4.7 对水生生态的影响

项目营运期间自身无废水产生，对周围水生生态影响较小。

9.4.8 对区域农业生态的影响

项目周边穿越浈江区犁市镇。虽然项目占用了部分耕地，建成后将减少本地种植业收入。随着公路的建成与投入运营，沿线交通条件得到改善，使得沿线一带的犁市镇等得到良好的经济发展，为闲置劳动力提供更多的就业机会，也将会刺激城乡贸易的发展，使沿线农村有更多数量的农副产品进入城乡转化为商品，这必将带动周边居民的增收。

本项目建成后，将疏通乐昌至韶关的拥堵路段，从而实现韶关城区间的便捷连接，能够有效地改善本地交通条件和投资环境，加快区域经济的发展。

综上，本项目建设早期对区域农业生态环境会产生影响，引起种植业收入的下降，但由于公路的带动作用，沿线地块价值等其他方面的收入将会得到增长，总体上沿线居民生活质量不仅不会下降，还有可能得到一些提高。公路建设生态保护措施到位后，对农业生态环境将不再产生明显影响。

9.4.9 小结

本项目在建成之后，在一定程度上改变了原有的景观，降低了原有景观的自然性，打破了原有景观的完整性和连续性。营运期间车辆噪声、尾气和热量会对道路沿线附近动物的生存和繁殖造成一定的影响。若能采取有效措施，将会减少道路营运期对动物的影响。随着复绿工作的实施，绿化植物种类的选取将对沿线植被的景观结构产生较大的影响。因此，需及时合理地做好道路绿化防护及工程影响范围内植被恢复工作。随着工

程进展，本道路沿线各种环保措施和绿化措施得以实施，加之本项目的大面积绿化景观建设工作，将有助于改善区域生态环境。

10 环境风险评价

本项目属于一级公路建设项目，工程本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中列明的危险物质；而且，导则中没有对公路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。但市政公路的环境风险主要在于车辆运输货物可能出现的污染风险，车辆装载的货物多种多样，其中常见的危险货物主要有：各种油品（汽油、柴油、润滑油等）；化学药品（各类酸、碱、盐，其中很多属于易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的危险化学品）；各种气体（很多属于易燃易爆、剧毒品，例如液化石油气、氯气、氢气、乙炔气等）。表现在因车辆意外事故而发生爆炸、毒气渗漏及对附近水体的污染。虽然这类交通事故在道路运输中占很小的比例，但其运输产生的交通事故进而导致的环境污染是不容忽视的。实际发生过的事故使我们意识到，危险品运输污染风险发生的概率虽然小，但破坏程度极其严重，因此加强危险品运输污染风险的防患不仅是道路运输安全管理工作中的重要一环，同时也是项目前期环境影响评价工作中的重要内容。

10.1 风险识别

10.1.1 风险识别的主要内容

对于公路交通事故所造成的环境污染，一般可以造成以下后果：

对事故现场及附近一定范围内的地表造成污染；对事故现场及附近一定范围内的空气造成污染；对地表水体和地下水体造成污染。

其中，对于地表土壤的污染一般来说，由于土壤是固体，流动性差，一般污染的扩散范围不大，事故影响易于控制；对于空气的污染又由于流动性大，空气扩散性强，气体污染物无法控制，但由于空气扩散速度快，环境容量大，泄漏的气体能够迅速被稀释，因而事故影响的延续时间也较短，“后遗症”不重；而作为液态的水，则介乎于二者之间，一旦污染物进入水体，则沿着水流方向运输、转移和扩散，其影响范围、影响程度的不确定性都非常大，事故蔓延难以控制，因此具有范围广、时间长、控制难、影响大的特点。所以，交通事故所造成的污

染物泄漏对于地表水及地下水体的污染历来是公路建设项目环境风险评价的重点。

10.1.2 本项目可能的环境污染事故

（1）本项目可能环境风险事故主要为危险化学品的的撞车、翻车等事故，造成化学品泄漏；

（2）危险化学品运输车辆路过时发生翻车或车祸，导致泄露的危险品通过排水管网进入周边水体，造成对周边水体的污染。

10.1.3 风险类型及识别结果

本项目为公路建设项目，其事故产生原因主要为汽车事故，根据危险化学品的风险起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种。

本项目可能发生的环境风险事故主要为危险化学品的的撞车、翻车等事故，造成化学品泄漏；化学品泄漏到水环境，从而造成环境污染。

10.2 事故源项分析

10.2.1 风险事故源

根据以上风险识别，确定本项目营运期间的主要环境风险因素有：运载易燃易爆品发生火灾甚至爆炸事故和运载有毒有害化学品的泄漏事故。

1、易燃易爆品的火灾爆炸

运载易燃易爆品的机动车发生交通事故或易燃爆品泄漏遇明火，则可能导致火灾甚至爆炸事故的发生，由于沿线居民点、学校较多，故可能带来较为严重的环境风险后果。

2、有毒有害化学品的泄漏

若运载有毒有害化学品（特别是挥发性有毒有害物品）的机动车发生交通事故，造成有毒有害化学品泄漏，加之沿线居民点、水体等敏感点较多，可能会造成较为严重的环境风险后果。

10.2.2 危险货物运量

我国道路运输危险货物多种多样，按交通部《危险货物运输规划》（JT3130—88）共分为八大类。由于各地的危险品生产与需要量不同，尽管各地

道路运营中各种危险货物之运量所占比重有所差异，但各地道路运输危险货物多以运输汽油、柴油和石油液化气为主，约占全部危险货物运量的 60％以上。

本项目属于省道局部路段改钱，沿线穿越了二级保护区陆域和准保护区陆域，危险货物运输路线由公安部门批准，运输路线避开饮用水源保护区，区域的危险货物可以通过乐广高速和韶关北环高速进行运输。项目建成通车后，违规运输的危险货物种类和数量等信息难以准确统计和获得。

10.2.3 最大可信事故

公路建设项目对环境产生危害的最大可信事故，是公路营运期间危险品运输在经过路段可能发生的重大交通事故引起的危险品泄漏。

10.3 风险分析

10.3.1 环境空气事故分析内容

本项目沿线经过较多民用建筑物，建筑物与公路路肩的距离很近，一旦发生易挥发有毒化学品泄漏或者运输车辆火灾爆炸事故间接导致污染物的泄漏和扩散，将短时间内对韶关浈江区犁市镇的空气质量造成严重的环境风险影响，并很可能导致人员中毒伤亡事故。

因此，建设单位及相关部门必须加强危险化学品运输的管理，特别对于运输高度危险的化学品（如氯气和氰化物）的车辆，应对其建立完备的应急制度。

10.3.2 水环境事故分析内容

项目沿线不经过河涌，因此沿线发生事故造成危险品泄漏造成的有毒有害物质扩散程度不大。但沿线存在少量水塘、溪流，邻近位于武江饮用水源保护区取水口上游，发生泄漏事故将对水体环境及农作物造成一定影响。

在交通事故产生油料、化学品、有毒有害物质泄漏等紧急情况下应关闭盖闸，进行泄漏处理，不得随意将泄漏物打扫如何，可用锯末吸附清除。若发生车辆翻入邻近鱼塘中，而发生油或有毒有害物质泄漏等事故时，管理或路政人员应立即通知安全、环保部门采取应急措施。

此外，外泄危险品（油料、化学品和有毒有害物质等）有可能汇入雨水管网。由前文 9.3.2 节可知，项目雨水管网的主要受纳水体为武江河段和道路周边的临

近水塘。改线路段邻近位于武江饮用水源保护区取水口上游，发生泄漏事故可能对饮用水源造成不良影响，由于本项目属于改线工程，已往远离武江一侧改线，改线后的公路距离武江二级保护水域最近距离达到了 150m 以，较原来的 20m 以内有更大的缓冲，改线路段对武江的水环境风险已较原路由有很大的降低。但由于改线路段位于饮用水源二级保护区陆域，还存在一定的环境风险，各部门仍应对该路段的水质安全给予高度重视，按最严格的环保要求来实施各项措施，即从工程设计、监控及管理等多方面降低该类事故的发生几率，同时备有应急措施计划，把事故发生后对水环境的危害降低到最低程度，同时建设单位应编制专门的应急预案，以更好应对区域公路突发交通事故风险。

本项目 K140+420～K142+562 路段在韶关市武江饮用水源地陆域二级水源保护区范围内，为了应对可能出现的事故性排放，该路段设计时需设计一定容量的事故应急池，事故应急池有效容积要求能容纳收集范围内路面径流深 15mm 的雨量。采取此措施后，可有效防治因交通事故引起有害物质泄漏可能对 II 类水体造成的环境风险。

10.4 危险品运输风险事故防范措施及建议

汽车危险品运输严格遵守《汽车运输危险货物规则》(JT617—2004)，其中对危险货物的分类和分项、包装和标志、车辆和设备、托运和单证、承运和交接、运输和装卸、保管和消防、监督和管理等均作了详细的规定。运送危险货物的车辆需在运管部门进行注册，并受各级交通运输主管部门的监督管理，营运期危险品运输污染风险防范措施主要内容如下：

1、尽量安排危险品运输车辆在交通量较少时段通行，当气候不好时禁止其上路。

2、对从事相关管理人员进行危险品车辆管理办法、申报、安全检查、工作流程和消防业务培训，并纳入项目培训计划。

3、重点路段（如敏感点密集区），应加强对危险品运输车辆的管理；在进入敏感点路段处设立标识，以提醒司机减速慢行，避免发生危险品运输车辆交通事故；同时，在路段醒目位置设置报警电话，一旦发生撞车事故应及时通知有关部门应对可能发生的重大危险事故，以最快的速度减少危险品泄露对敏感路段居民生命安全的影响程度。

4、制订危险品运输事故应急计划。

5、道路范围内设置摄像头，完善交通安全设施的建设、运营和维护，交通安全设施包括交通标志标线、照明设施、可变信息板、交通隔离与防护设施、防眩设施、监控设施等。

6、本项目需在起点 K137+785.00 现有桥和 K139+830 小桥加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。防止交通风险事故泄漏物进入水体，最大限度减轻交通事故可能带来的环境影响。

7、K137+785.00 和 K139+830 点附近设置监控摄像头，与公安局联网，设置限速标志和限速监控。最大限度地加强路段监管。

10.5 环境风险应急预案

建设单位须制定《环境风险事故应急预案》，并将应急预案纳入到韶关市应急体系之下，做好与韶关市突发环境事件应急预案和饮用水源地突发染染事件应急预案的对接工作，将《环境风险事故应急预案》交由韶关市环境保护局备案，并配合开展应急演练工作。

为尽可能避免化学危险品运输事故风险，要求如下：

1、成立事故处理应急办公室，以便出现风险事故时与主管部门和其它相关部门沟通、联络、协同组织，进行事故现场处理。

2、立交管理机构应根据交通部颁布的标准《汽车危险货物运输规则》以及有关安全管理规定，编制防范危险品运输事故的应急预案和相应管理办法，包括发生污染的应急计划、工程防护措施与相关部门联络方式等相关内容。

3、设置醒目的标志，以提醒过往司机注意小心驾驶。

4、危险品运输环境保护措施

为确保危险物品的运输安全，国家及有关部门已制订了相关法规并形成了一套危险品运输管理模式。主要法规有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》等。为避免危险物品在运输过程中特殊性泄漏，运输部门应进行许可证管理，公安局颁发准运证，当事故发生时，应由所在地的环保局、公安局及运输部门联合派人处理。

（1）运输证

对于危险品运输者而言，危险品运输首先需要有资质认定，运输危险口需得到运输部门批准并获得道路运输的许可证；运输车辆状态良好，配有灭火设备及危险品标志。同时也应当对驾驶员进行资质认定，只有取得相应资格的驾驶员才能运输危险品。

（2）危险品准运证

运输爆炸或化学危险品，承运人须持有公安部门爆炸准运证或化学危险品准运证。

（3）事故应急措施

国家环境保护法规定，事故发生时，负责机构或可能负责的机构应立即采取措施，通知受影响或可能受影响的组织及居民，向当地环保部门及其他有关部门报告，接受调查。

5、危险品运输事故的应急预案：

为认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，有效的防范和处置危险化学品道路运输突发事故，切实保障人民群众的生命财产安全，根据《中华人民共和国安全生产法》和国务院《危险化学品安全管理条例》(344 号令)，结合本项目实际情况，本次评价制订危险品运输事故应急预案，供公路管理部门参考。

（1）适用范围

凡在工程范围内危险化学品运输车辆在道路运输过程中发生翻车、泄漏、中毒、污染、人员伤亡事故的，适用于本预案。

具体适用范围如下：

①危险化学品运输车辆在运输危险化学品的过程中发生翻车，导致危险化学品泄漏，可能发生火灾、爆炸、中毒或环境污染，造成人员伤亡或其他重大损害的事故；

②危险化学品运输车辆在运输危险化学品的过程中发生交通事故，可能发生火灾、爆炸、中毒或环境污染，造成人员伤亡和其他重大损害的事故；

③其他危险化学品道路运输发生的社会影响大、造成严重后果的重大事故。

（2）组织指挥机构及其职责

一旦发生以上适用范围内的危险化学品道路运输重大事故，应立即启动本事故应急处置预案和组织指挥系统，实施统一组织指挥。

①总指挥由韶关市安全部门主要领导担任。其职责：及时听取事故情况报告，立即召集指挥部成员研究、制定处置对策，负责整个事故的处置工作。

②副总指挥由区危险化学品道路运输单位主管部门的领导担任。其职责：在总指挥的统一部署下，及时向上级领导和部门报告并按照研究制定的处置对策，指挥各有关部门和单位开展事故现场救援、调查处理和事故善后等工作。

③总指挥部成员由韶关市交通局、市环保局、市公安局、市安监局、市卫生局、市交巡(特)警大队、市消防大队、市水利局及有关责任部门和职能部门组成。其职责为：

a.韶关市交通运输局 07518883732：承接辖区内事故报告后，立即向市安委会报告，并视事故严重程度，请示总指挥启动应急处置预案；负责提供事故车辆特别是本地籍车辆的资质、技术状况等概况，积极做好事故现场的施救和处置工作，并配合安监、公安等部门做好事故调查处理工作。

b.韶关市环境保护局 07518741213：负责组织危险化学品泄漏、火灾、爆炸后对周边环境所造成的环境污染的现场及善后处置工作，并尽可能地防止事故的扩大。

c.韶关市公安局 110：承接事故报告后，立即向区安委会报告；负责维护事故现场治安和交通秩序，预留救援车辆通过，发布前方事故信息，确定事故安全警戒范围，疏散围观群众，禁止无关人员进入警戒区，并参与事故的现场处置和调查处理。

d.韶关市安监局 07518726221：负责将安全事故在规定时间内上报广东省安监局(如遇社会影响大、可能造成严重后果的剧毒品泄露等事故，提请广东省安监局派专家到现场帮助处置)，协调事故的现场处置工作，并组织或配合做好事故的调查处理。

e.韶关市卫生局 07518176601：负责组织开展危险化学品中毒、火灾、爆炸后对人员伤亡的救护工作，督促救援人员做好个人防护工作并保证救治药品和救护器材的供应。

f.市消防大队：负责组织危险化学品泄漏、中毒、火灾、爆炸事故的消防救援工作。

g.责任部门：是指对事故发生负有管辖或管理责任的部门。其职责：负责责任范围内的现场救援工作和现场处置，并配合做好事故的调查处理工作。

h.当地政府及有关职能部门：是指根据职责应参加事故现场处置和救援的当地政府及有关部门，具体由总指挥部根据事故处置、救援需要确定。其职责：参与事故的现场救援和处置工作，负责做好事故周边群众的思想稳定工作，并协调做好事故的调查处理工作。

（3）报告程序、要求及现场保护

A、报告程序及要求：

①事故发生后，事故发生单位或车辆驾驶员除拨打 110、119、120、122 电话外，必须立即报告当地政府或负有管辖和管理责任的部门，由当地政府或责任部门报区安委会办公室；事故重大时，也可同时报区委办、区政府办。

②事故发生单位或个人应在事故发生后 2 小时内将事故简要情况以快报形式按上述程序上报。

③事故报告内容：发生事故的时间、地点、人员伤亡情况(包括姓名、年龄、性别、身份)、事故简要经过、事故发生原因的初步判断、事故发生后采取的措施、事故现场控制情况以及事故报告单位和报告人。

④事故补报：由于事故现场情况发生变化，伤亡人员数量发生变化时，事故发生单位应及时进行补报。

⑤谎报、延报或故意破坏事故现场的，按照国家有关规定，对有关单位负责人或直接责任人给予行政处分，构成犯罪的，由司法机关追究刑事责任。

B、事故现场保护

事故发生后，事故发生单位或车主等有关人员应迅速组织抢险救援工作，同时要对事故现场的无关人员和车辆及时进行疏散和疏导，实行严格的现场保护，并及时向有关部门报告；有关部门接报在第一时间进行现场处置时，也应切实做好现场保护工作。

（4）事故现场处置程序

根据事故类型，由总指挥确定相关职能部门负责指挥现场处置工作，并成立现场指挥部。负责现场处置工作的成员，应立即调动专业队伍，在确保安全的前提下，配合现场处置专业人员，进入事故现场，进行现场勘察，对事故作出准确判断，确定抢险救援方案或现场处置方案。

各有关工作小组应积极配合，齐心协力，听从现场指挥的统一指挥和调遣。如现场处置需要外界人力、器材和设备支援时，应及时报告总指挥部，由

总指挥统一调度。根据确定的抢险救援方案或现场处置方案，由总指挥确定设立相关的工作小组，并开展相应的具体工作。

①事故类型及应急措施：水环境风险是本项目最大的环境风险，按下述各类情况，制定几类事故处理程序如下：

一般情况：任何事故情况下，通过远程控制系统，实时监控，一旦发现事故后，管理部门必须有人到现场观察，确定事故的级别，一但发现泄漏，必须提高处理级别。对普通的无泄漏的事故，应尽快清理现场，疏导交通，避免造成次生事故。

反应时间：10-15 分钟；

上报部门：上级管理部门、韶关市环保局。

②泄漏物处理

围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐发生液体泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向天气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

收容(集)：将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

③危险品火灾事故及处置措施

先控制，后消灭。针对危险品火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。

扑救人员应占领上风或侧风阵地。

进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

应迅速查明燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险品及燃烧产物是否有毒。

正确选择最适和的灭火剂和灭火万法。火势较人时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。(撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员部看到或听到，并应经常演练)。

火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

（5）事故调查处理

按照国家有关法律法规规定的程序和要求，有关职能部门应及时组织事故调查，并做好有关善后处理工作。

10.6 小结

项目在运营过程中在道路上行驶的危险品运输车辆具有一定的潜在危险性。重大危险源主要为运输危险化学品的车辆由于事故造成化学品泄漏或爆炸对沿线水体及群众的生活安全和生命健康造成的威胁。根据预测，本项目发生危险品运输事故的概率是非常小的。但应加强防范，从源头杜绝事故的发生，也应完善应急处理设施。一旦发生事故，可按本报告提出的应急方案进行实施，最大限度上减轻事故对水体和环境产生的不良影响。

总体而言，项目的环境风险处于可接受水平。

11 环保措施及其可行性论证

11.1 设计期环保优化措施和建议

11.1.1 路线布设

项目穿越浈江犁市镇区，涉及群丰村、犁市村、犁南居委和五四村等。

1、选线时，应尽量避免或减少对已有重要设施如京广铁路，高压输电线网、地下通讯及运输管线等的干扰和影响；

2、犁市村和群丰村等处分布少量耕地、农田和菜地，道路穿越时应尽量从边缘地带通过，避免横穿分隔，以便土地资源的开发利用；

3、项目起点处的犁市村和群丰村等附近存在若干独立的小水塘，目前水塘四周存在部分居民生活垃圾，水质较差。路线选择时，应尽量对上述坑塘水面进行合理开发利用，以改善居民现有生活环境；

4、合理控制路基填土高度，减少占用地，减少路基土石方数量。

11.1.2 道路绿化、防护设计

全线边缘绿化带种植地被植物和矮灌木绿化、美化道路。绿化采用本地的乔、灌、草种混合营林。

走访发现，道路起点处与韶州公园距离较近（不足 1km），由于该处分布较多马尾松、湿地松等常见针叶树种，此段绿化时可尽量以上述速生针叶种（马尾松、湿地松、南洋杉等）为主，保证景观的和谐。道路终点处常见植被以行道树为主，绿化时可尽量选用紫薇、羊蹄甲、风铃木、红櫸木等观赏性较高的常见树种，以保证区域景观的协调。

11.2 施工期环保措施

11.2.1 水环境保护措施

施工期对水体的影响，主要来源于水土流失、施工队伍产生的施工废水对沿线少量水塘的污染。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。施工期产生的含油废水收集后统一外运交由资质单位处理；施工机械冲洗水收集后经隔油沉砂处理后回用场地抑尘；施工营地少量施工生活污水经地埋式三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准后用于绿化和农业灌溉，施工营地约产生生活污水 7m^3/d，全年合 2100m^3，根据《广东用水定额》（2014 年本），叶菜类用水定额为 205m^3/亩.年，早晚稻用水定额为 746m^3/亩.年，香蕉用水定额为 332 m^3/亩.年，牧草有水定额为 112m^3/亩.年，施工营地周边有大面积的菜地、水田、荒草地、林地等生态，可以完全消纳施工营地产生的生活污水。

11.2.1.1 一般路段

（1）施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物应在施工中回收利用。弃渣全部运至政府指定地点堆放（初定为沿线的低洼鱼塘，多余的部分运至浈江产业转移工业园低洼地块）；生活垃圾分类集中堆放，联系环卫部门及时清运。

（2）施工机械不定期严格检查，防止油料泄漏。

（3）在路基开挖时，设置临时截水沉淀池，在沉淀池出水的一侧设围栏，拦截泥沙，当路基等铺设完毕后，推平沉淀池。

（4）物料堆场等施工场地产生的施工废水如砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水等，应与雨水排水系统分开设置。含油废水收集后定期清运，交由资质单位处理；施工机械冲洗废水收集后经隔油沉砂池处理后，全部回用于场地抑尘。

（5）施工结束后，应及时对临时施工场地进行土地整治，避免继续造成水污染。

（6）施工营地少量施工生活污水经地埋式三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准后用于绿化和农业灌溉，对周边水环境影响不大。

（7）公路两侧修建截水沟。

（8）开展施工场所的水环境保护教育，让施工人员懂得保护水环境的重要

性；施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放除需要备有临时遮挡的帆布外，还需要设置防排水设施，以免含污染物的径流漫流进入附近水体。

（9）施工时考虑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、预制场等地进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡、在堆料周围设置沉淀池等措施，减小降雨产生的面源流失措施。

（10）施工单位应聘请资质单位加强施工监理。如有必要，请周边居民、建设单位、施工单位及环保局等多方共同组成联合督查组，对施工过程进行监督，保证固废合理处置不外排；含油废水收集后定期外运，交由资质单位处理；施工机械冲洗水经隔油沉砂处理后回用场地抑尘；施工营地少量施工生活污水经地埋式三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准后用于绿化和农业灌溉。

11.2.1.2 临水塘路段

（1）设置排水沟，路面径流不可直接进入周边水塘。

（2）临水体路段尽量不堆放建筑材料，若必须堆放则需做好防挡措施，以免建筑材料被雨水冲涮进入水体。

（3）加强运输管理，对于散状物的运输需加篷布遮盖。

（4）临水塘路段沿水体一侧及跨水体桥梁两侧需设置防撞墙，高度不低于80cm。

（5）合理安排施工季节，尽量避免雨季施工。建议桥梁施工期安排在 9-2 月份之间。

（6）桥梁开挖出的渣料不得随意堆放，待工程取土完毕后，再堆放于取土场开挖后的浅凹坑，严禁排入水体。

（7）在施工期桥墩基础开挖过程中，应及时运走钻渣，清理泥浆，注意施工机械的维护和检修，杜绝油污遗漏在开挖基坑中，防止这些会污染地下水的物质因临时降雨被雨水带入地下，威胁地下水水质。开挖基坑应注意遮盖，杜绝积水，最大限度降低大桥施工对饮用水源的影响。

11.2.2 环境空气保护措施

1、施工现场要求

施工现场100%围蔽，工地沙土不用时100%覆盖，工地路面100%硬地化，拆除工程100%洒水压尘，出工地车辆100%冲净车轮车身，施工现场长期裸土100%覆盖或绿化。

2、采取洒水湿法抑尘

开挖和钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

根据本工程特点，要求施工单位配备两辆洒水车，对环境敏感点路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理（主要在干旱无雨天气，每日洒水二次，上、下午各一次），减轻扬尘污染；上述防护工作中，夏季及大风天气是防护的重点时段。

3、对机动车运输过程严加防范，以防洒漏

施工期间，运送散装物料的机动车，尽可能用蓬布遮盖，以防物料洒落；存放散装物料的堆场，应尽量用蓬布遮盖；石灰、水泥、沙石料等的混合过程，应尽量在有遮挡的地方进行；规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

4、铺沥青混凝土时最好有良好的大气扩散条件

沥青混凝土铺设的日子最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部过高的沥青烟浓度。尤其在沿线居民区路段施工的时候更要注意。

5、加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

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。

11.2.3 声环境保护措施

1、选用低噪声的施工机械，从源头上降低施工噪声。

2、加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强。

3、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。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，合理安排施工时间，距离道路较近敏感点路段施工时，高噪声级的施工机械在夜间（22:00~次日 6:00）应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报当地环保部门审批并告示周边民众。

4、合理设置运输路线和运输方案，减缓施工噪声对沿线敏感点的影响。

5、在村人口较密集的村庄的施工管理，合理制定施工便道和环境管理计划。

通过采用低噪声机械设备、合理安排施工时间和采取隔声等措施，施工噪声基本可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

11.2.4 生态环境保护措施

11.2.4.1 生态环境保护与恢复原则

1、避让措施

施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整施工线路。在无法避免的情况下，项目路线线位、桥梁等进行微调时应注意的环境问题如下：

（1）狮塘村路段等处分布少量耕地，路线摆动时应注意避让。此段施工时，应减少土地占用，加强对周边菜地的保护。

（2）项目拆迁集中在犁市村，施工时应严格遵守设计路线进行，在穿越沿线村庄、学校时，应避免路线摆动，避免大规模的居民房屋拆迁。在拆迁点附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地应收窄边坡，尽量缩小范围。合理堆放施工器械，减少临时占地。

2、减缓措施

（1）严格控制占地、妥善处理固废

尽量减少施工占地，施工范围应不超过红线。施工区的临时堆土、施工车辆等应尽量避免随处而放或零散放置；施工人员的生活垃圾应进行统一处理后交由环卫部门处理，杜绝随意乱丢乱扔。

（2）动物繁殖期减少高噪声施工作业

区域周边动物已小型穴居或爬行动物为主，施工期应避免在 4 至 6 月繁殖期进行；桥梁打桩等高噪声施工作业应禁止在早晨、黄昏和晚上等动物活动、繁殖和觅食的高峰时段进行。

（3）加强施工管理

严格遵守科学文明施工要求，减少跑冒滴漏，禁止施工人员生活垃圾、污水随意排放。加强施工管理，开展生态监测和施工环境监理，加强对施工人员的野生动物保护宣传。

严格遵守科学文明施工要求，减少跑冒滴漏，禁止施工人员生活垃圾、污水随意排放。加强施工管理，开展生态监测和施工环境监理，加强对施工人员的野生动物保护宣传。

施工期临时用地应尽量选择在道路征地范围之内，尽量少占土地。使用荒地或其他闲散地时，施工结束及时清理、松土、覆盖耕作土复耕。加强管理，施工结束不允许临时用地撂荒。

（4）加强对古生物和古人类文化遗址的调查

施工时，应注意加强对古生物和古人类文化遗址的调查，若在施工区域发现存在文物或化石地层，应委托专业单位编制保护预案。

（5）表土保护（按需剥离）

表土是土壤剖面的上层，熟化程度较高，生物积累作用一般较强，含有较多的腐殖质，肥力较高，适宜植物生长，具有很高的利用价值。施工时应注意加强对表土资源的保护。

（6）减缓对动植物的影响措施

①施工时注意保护拟建桥梁（中心桩号 K139+830）附近的水塘及周边植被，施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观。

②在沙口村、黄屋村等城镇周边施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，尽量减少打桩等对周围居民、动物的惊扰。施工期如遇到国家重点保护动物，严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野保部门联系，由专业人员处理。

③强化施工期环境监理。在整个施工期内，由项目监理部门和建设部门的环保专职人员临时承担环境监理或聘请本地管理人员担任环境监理，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

3、补偿及重建

①对占用的土地进行补偿

建设单位应落实征用地拆迁计划，高度重视拆迁工作，全面落实经济赔付等补偿措施。

②复绿

拟建工程用地范围全面绿化，可起到保护路基、防止土壤侵蚀、美化路容景观的作用，同时补偿因公路征地的生物量损失，起到调节沿线区域的生态环境作用。

A、公路用地范围内的植被恢复

公路两侧植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应考虑公路景观及环保作用(如降噪、吸收尾气污染物等)及满足行车安全(不得遮挡司机视线)，使水保、绿化、美化有机的融为一体。坡脚至排水沟之间宜植常绿小乔木、灌木，排水沟至路界可乔、灌、草相结合。

B、边坡

草皮护坡应选择当地根系发达，易成活，生长快，固土作用好的多年生矮草种草皮。骨架护坡中间种植草本植物，草种可选择高羊茅、狗牙根、结缕草等。

C、中央分隔带

中央分隔带绿化应具有夜间行车防眩功能，以高 1.2m～1.5m 常绿灌木以规则式栽植为主，配以适应力强、花期长的花灌木(如丰花月季等)，以取得全路段的和谐一致。种植方式可采取多种植物进行轮换。另外，在其空隙处种植草本植物，草种可选择高羊茅、狗牙根、结缕草等。

D、其他

绿化工程设计应在主体工程施工图设计完成后及时进行，使设计工作有足够的时间，以保证设计质量。

E、绿化植物选择

实际复绿过程中可采用乔、灌、草、藤多方位立体绿化措施，在植物种类选择上应注意植物生长特征，选择速生种类与复绿效果好、生长期较慢的种类相结合，物种之间能组成相对稳定群落、可促进生态演替的组合方案。应根据土壤酸碱度，相应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、抗高温、根系发达、固土作用大的树种；灌木应选择易成活、容易郁闭的树种；草本和灌木植物主要采取撒播，采用混合草籽，混合草籽中包括两种能迅速生长发芽并完成裸露地覆盖的草本植物，又有

生长期较长、固土作用大的灌木植物。混合草籽中的植物种类尽量选择可以相互促进的植物品种。

根据以上原则，本工程可选用如下植物种类。

表 11.2-1 推荐使用的植物种类及其生态学特性

名称	科属	植物及生态学特性
马占相思	含羞草科金合欢属	常绿乔木，生长迅速，喜光、浅根性；根部有菌根菌共生；是兼用材、薪材、纸材、饲料和改土于一身的树种，涵养水源，有良好的保持水土和美化环境的功能。
红花羊蹄甲	苏木科羊蹄甲属	常绿乔木，热带树种，喜欢高温、潮湿、多雨的气候，有一定耐寒能力；花香，有近似兰花的清香，故又被称为“兰花树”，花期十一月至翌年四月，适应肥沃、湿润的酸性土壤。
八角枫	山茱萸科八角枫属	落叶乔木，阳性树。萌芽力强，耐修剪，根系发达，适应性强。是良好的观赏树种。根系发达，适应性强，又可作为交通干道两边的防护林树种。
紫薇	千屈菜科紫薇属	落叶灌木，喜光，稍耐阴；喜温暖气候，耐寒性不强；耐旱，怕涝；萌菜性强，生长较慢，寿命长；花期 6~9 月，有“百日红”之称；对二氧化硫、氟化氢及氮气的抗性强，能吸入有害气体。
木槿	锦葵科木槿属	落叶灌木，喜阳光也能耐半阴，耐寒；管理比较粗放,耐修剪，是抗烟尘, 抗氟化氢等有害气体的极好植物；花期 6-10 月，是美化、绿化的好树种。
狗尾草	禾本科狗尾草属	1 年生草本，适生性强,耐旱耐贫瘠。
香根草	禾本科香根草属	具有适应能力强，生长繁殖快，根系发达，耐旱耐瘠等特性；有“世界上具有最长根系的草本植物”、“神奇牧草”之称；被世界上 100 多个国家和地区列为理想的保持水土植物。

11.2.4.2 主体工程及临时用地的保护及恢复措施

工程总占地 27.04hm^2，其中永久占地 11.70hm^2，临时占地 15.34hm^2，占地类型以林地、荒地、鱼塘为主，还有少量宅地、菜地、水田、果园、旱地和旧路。临时占地包括路临时占地包括路基工程中挖填边坡占地 10.66hm^2、临时堆土区占地 1.20hm^2、代征地 1.58hm^2、施工营造布置区 1.7hm^2 和临时施工道路占地 0.20hm^2。项目占用基本农田约 20.1 亩。

项目建设过程中，扰动了原地形地貌，若不采取防治措施，将对区域生态环境，工程建设本身和下游地区生态环境造成严重影响。

1、路基工程区

（1）工程措施

A、挖方边坡区

对路基施工扰动范围内的表土进行剥离，并集中堆放于沿线指定的临时堆土场，后期作覆土之用。

在设计中，为防止水土流失，路基工程采用浆砌石截水沟、三维土工植草护坡、草皮护坡、沙包临时边沟、沉砂池等工程措施

B、填方边坡区

a.工程措施

对路基施工扰动范围内的表土进行剥离，并集中堆放于沿线指定的临时堆土场，后期作覆土之用。

在设计中，为防止水土流失，采用三维土工植草护坡、草皮护坡、沙包临时边沟、临时急流槽、编制土袋拦挡等工程措施

C、路面工程区

主体设计采取了表土剥离、绿化带绿化、编制土袋拦挡、洗车槽等措施。

（2）植物措施

路侧绿化景观设计是在边坡防护的基础上进行绿化美化，乔木推荐采用马占相思、羊蹄甲、小叶榕等；灌木推荐采用扶桑、小叶女贞、黄金叶等；草种推荐采用结缕草、酢浆草等。

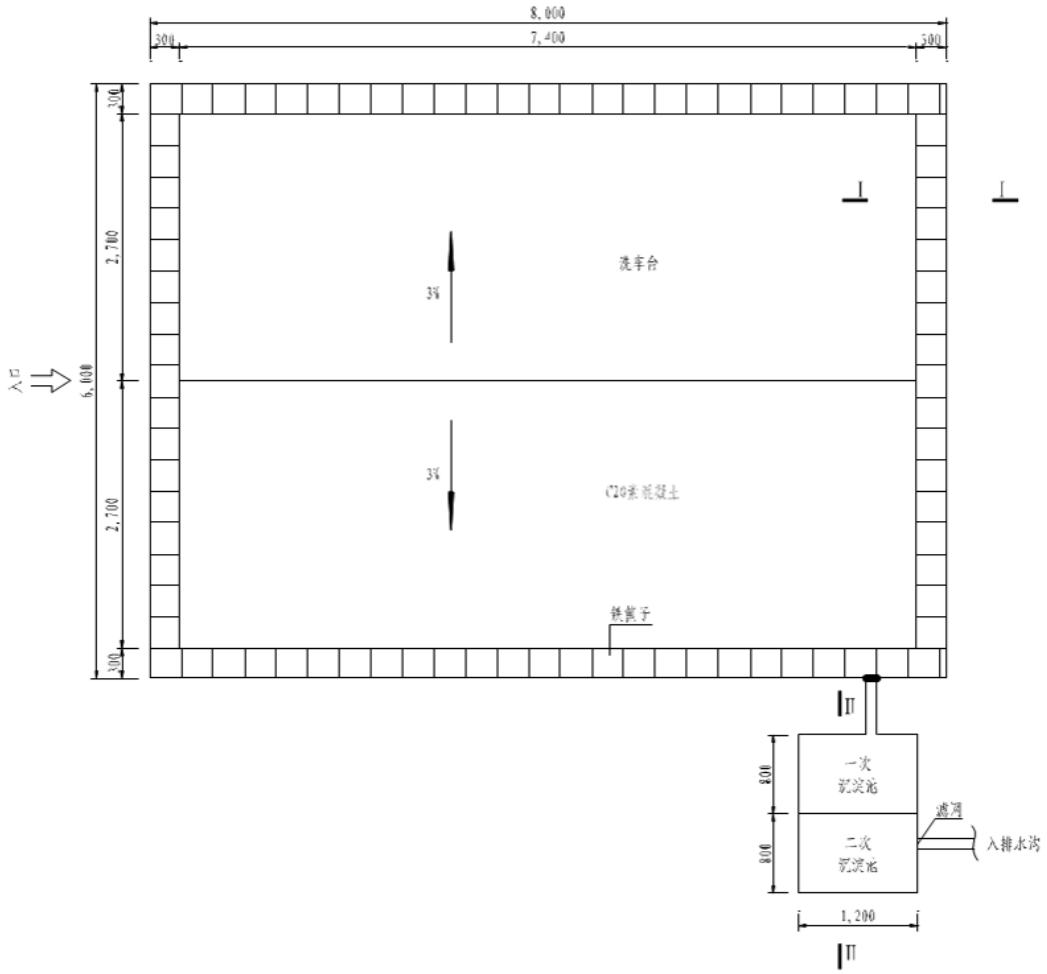


图 11.2-1 路基工程典型生态防护措施示意图（洗车槽）

2、桥梁工程区

全线共新建有两座桥梁，其中中桥一座，小桥一座。

本项目K139+248 处上跨京广铁路，设置桥梁一座，应由具有铁路设计资质的单位进行设计，经与铁路部门协商，基本桥型及参数初定如下：桥长87 米，桥宽33.0 米，上部结构为1×25.0+1×30.0+1×25.0 米预应力装配式箱型梁桥，下部采用桩柱式桥墩，桥台采用桩接肋式桥台。

K139+830 小桥，桥长21 米，桥宽30.0 米，上部结构为1×16.0 米预应力空心板桥。

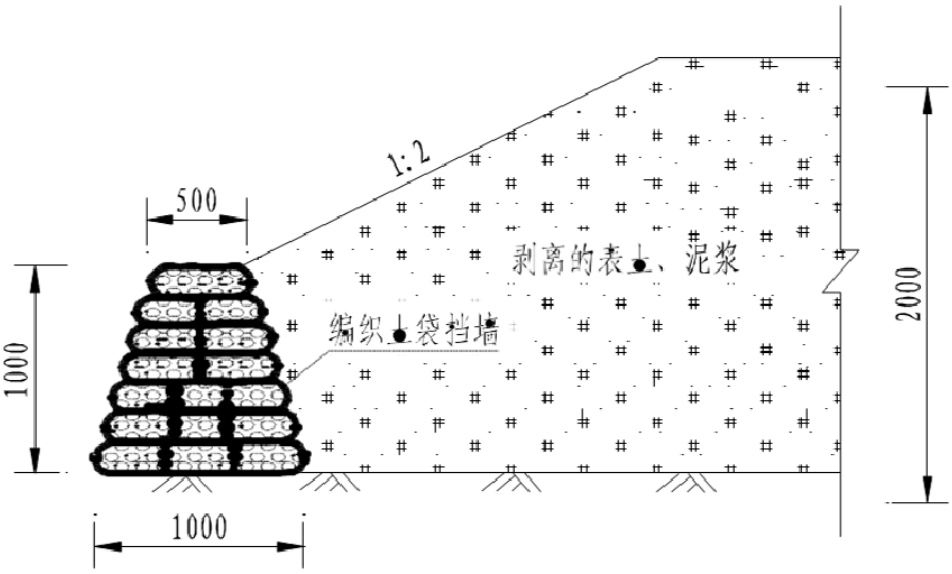


图 11.2-2 桥梁区典型生态措施示意图（编制土袋拦挡）

在桥梁工程布局和桥墩基坑及两侧基础处理方面，应尽量选择对周边环境、水土资源影响较小的方案；在基础施工方面，基础为钻孔灌注桩或钢筋混凝土桩柱式基础，一般施工时均安排在非汛期施工，并随时确保鱼塘出水口的流畅，保证基础周围有好的施工环境。桥梁桩基础泥浆、钻渣应集中在附近的路基征地范围内堆放，严禁倒入鱼塘中或乱丢乱弃；在桥头路基及锥坡护砌部位的施工措施方面，桥头要有开阔的施工场地以便桥头开挖或回填土方有固定的临时堆放场地，如遇雨季应在挖填方的边缘覆盖一层草栅，以免发生水土流失。施工结束后，做好场地平整工作。

3、临时堆土区

（1）工程措施

工程措施包括表土剥离、土地整治、植被恢复，以及临时堆土区的临时排水、拦挡、苫盖、沉沙等措施。

（2）植物措施（撒播种草）

临时堆土区土地整治措施后，需进行植被恢复。本区域地势较为平坦，交通便利，本次植被恢复以种草为主。草籽种植密度 60kg/hm^2，撒播种草 1.14hm^2。养护管理配套措施：采用人工灌溉方式对种植的林草进行养护，如浇水、除草、施肥、维护等，时间 1 年以上，直至形成稳定植被。

4、施工营造布置区

本项目共设有2处临时施工营地区。

（1）工程措施（土地整治）

在施工结束后，拆除本区域设施设备，并对场地进行清理，采取土地整治措施，为植被恢复创立基础条件。

土地整治方法和主要技术参数：根据土地适宜性分析结果以及实际情况，确定该区整治 方法为“平整场地、覆土回填”。场地采用机械整平，整平后的地形坡度应不大于 5°；场地 绿化区域考虑覆土 30cm，所需覆土来自堆放在临时堆土区的表土，整治前后，应确保场地内外原有排水系统运行正常。

土地整治面积和工程量：施工营造布置区土地整治面积为 1.02hm^2，具体工程量为：土地平整 1.02hm^2、表土回覆 3060m^3。

（2）植物措施（撒播种草）

施工营造布置区土地整治措施后，需进行植被恢复。本区域地势较为平坦，交通便利，本次植被恢复以种草为主。

材料用量及工程量：草籽种植密度 60kg/hm^2，撒播种草 1.02hm^2。 养护管理配套措施：采用人工灌溉方式对种植的林草进行养护，如浇水、除草、施肥、维护等，时间 1 年以上，直至形成稳定植被。

5、临时施工道路区

项目设有2处临时施工便道，主要工程措施包括临时道路两侧的临时拦挡、临时排水措施和沉沙措施以及施工结束后的土地整治、植被恢复等措施。

6、代征区

项目代征区应加强植物防护，可播撒结缕草、黑麦草等常见草种，避免表土裸露。施工时，应加强此区域防护。

11.2.4.3 **水生生态保护措施**

1、工程措施

（1）改进临时便桥钢管桩基础设计

为避免对穿越水塘的影响，建议临时便桥钢管桩基础的钢管间距大于10m，从而减少水域中钢管的数量，减缓对水域生态环境的影响。

(2)钻孔灌注桩基础施工的防护措施

本工程桥梁基础采用钻孔灌注桩，施工时除采用先进的钢护筒钻孔灌注工艺外，结合水保方案的要求，对施工钻渣还设置沉淀池进行处理。主体工程设置的泥浆池设在灌注桩的外侧，主要存放钻孔施工需要的泥浆；沉淀池布置在泥浆池的外侧，主要存放桥梁钻孔排出的钻渣、泥浆等。施工泥浆水经沉淀后，上清液回用于施工场地洒水抑尘、绿化，泥渣用于路基填筑。

（3）施工机械冲洗废水处理

禁止在周边水塘内直接进行施工机械冲洗，禁止向其中排放废水。应设置专门的洗车槽等集中清洗场地对施工机械进行冲洗，清洗场地需远离水体，施工机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用，不外排。

2、管理措施

（1）在建设项目实施期间，加强周边水塘管理，禁止偷排废水。

（2）加大宣传，增强人们的环保意识，并通过张贴公告、发放宣传明白纸等方式，使施工人员和沿线居民充分认识到保护生态环境和生物多样性的必要性，形成自觉保护生态环境的氛围。

11.2.4.4 **水土保持措施**

1、水保措施总体布局及主要工作量

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保持水土的最终目的，结合本项 目的特点，拟采用拦、挡、防等工程措施、植物措施与临时措施相结合的方法，进行本方案水土流失防治措施设计。

（1）路基工程区

①挖方路基区

主体设计采取了表土剥离、浆砌石截水沟、三维土工植草护坡、草皮护坡、沙包临时边沟等具有水土保持功能的措施，对挖方边坡的防护设计以稳定为基本原则，同时注重了边坡的生态和景观建设，防护方案较为合理、数量充足，符合水土保持的要求，改善生态环境；本方案主要补充施工期开挖边坡处的沉沙措施，并形成一套较为完整的临时排水系统。

②填方路基区

主体设计采取了表土剥离、三维土工植草护坡、草皮护坡、沙包临时边沟等具有水土保持功能的措施，能够有效地控制工程完工后的水土流失，既避免

了路基坡面形 式的硬性、单调、呆板现象，又美化了项目区周边环境，提高了项目区植被覆盖率。综合分析,主体设计对挖方边坡的防护设计以稳定为基本原则,同时注重了边坡的生态和景观建设， 防护方案较为合理、数量充足，符合水土保持的要求，改善生态环境；但主体设计未考虑到导排坡面径流的措施及边坡临时拦挡措施，本方案将补充完善。

③路面工程区

主体设计采取了表土剥离、绿化带绿化美化等具有水土保持功能的措施，能够有效地控制工程完工后的水土流失,美化了项目区周边环境,提高了项目区植被覆盖率。 但主体未考虑管线施工时沟槽开挖土方的临时拦挡措施以及施工运输车辆带来的泥土对沿线 路面的影响，本方案将补充完善。

（2）桥梁区

主体设计施工工艺中考虑的泥浆沉淀池具有很好的水土保持功能，桩基施工产生的泥浆和钻渣处理方案合理可行但主体设计未对翻晒的泥浆和钻渣采取临时防护措施， 本方案需补充其周边的临时拦挡措施。

（3）临时堆土区

主体设计考虑了临时堆土区的表土剥离，但主体设计未考虑施工完后对临时堆土区的土地整治、植被恢复，以及临时堆土区的临时排水、拦挡、苫盖、沉沙等措施。

（4）施工营造区

施工营造布置区综合分析评价：主体设计未考虑该区域的任何水土保持措施，本方案需补充场区内的临时排水措施、沉沙措施以及施工结束后的土地整治、植被恢复等措施。

（5）临时施工道路区

临时施工道路综合分析评价：主体设计仅对临时施工道路提出了一些要求，未考虑具体的防护措施及在施工结束后的迹地恢复，本方案需补充临时道路两侧的临时拦挡、临时排水措施和沉沙措施以及施工结束后的土地整治、植被恢复等措施。

（6）代征地

本项目代征地面积 1.58hm^2，为道路征地红线范围内本次施工不扰动的区

域,。建设单位施工期应加强防护，保持绿化，禁止在代征地范围内堆放弃土、施工机械等施工扰动。

本工程新增水土保持措施工程量汇总为：土地整治面积 6.34hm^2；撒播种草 6.34hm^2；土质排水沟 5631m；沉砂池 35 个；临时急流槽 280m；编织土袋挡墙 1360m；洗车槽 12 座。此外，主体工程设计中的水土保持工程，本方案将其纳入防治措施体系，工程量汇总为：表土剥离 2.23 万 m^3；浆砌石截水沟 2076m，M7.5 浆砌片石 1208m^3；路基排水沟 8576m，M7.5 浆砌片石 4935m^3；路基防护用 C15 片石砼路堑墙 11214 m^3，M7.5 浆砌片石护坡 5618m^3，锚杆框架防护 60560m，植草护坡 82087 m^2；砂包临时边沟 6022m；泥浆沉淀池 36 个；种植乔木 2800 株； 灌木地被 17600m^2。

2、水土保持监测

（1）本工程监测范围即项目水土流失防治责任范围，为 27.04hm^2。

（2）监测分区与水土流失防治分区一致，包括路基工程区、桥梁工程区、临时堆土区、代征地、施工营造布置区和临时施工道路区，再根据工程扰动类型对路基工程区进行二级分区， 划分为挖方边坡区、填方边坡区和路面工程区三个二级防治区。

（3）依据《水土保持监测技术规程》的要求、项目施工期和植被恢复期水土流失的特点以 及本工程实际情况，结合工程实施进度安排，将本工程水土保持监测划分为 2 个时段，包括施工期 24 个月和植被恢复期 12 个月，整个监测期共 36 个月。即：①工程施工期（2017 年 9 月~2019 年 9 月）；②工程植被恢复期（2019 年 7 月~2020 年 7 月）。

（4）本工程水土保持监测采用调查监测与定位观测相结合的方法。

（5）本工程监测频次如下： 监测频次根据相关技术规范执行，建设项目在整个建设期（含施工准备期）内全程开展监测，正在使用的弃渣场、正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇到暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

（6）初步计划沿线共设立 7 个临时监测点，进行定点监测。

1#监测点：布设于桩号 K137+900 南侧的沉沙池位置；

2#监测点：布设于桩号 K137+400 南侧的沉沙池位置；

3#监测点：布设于桩号 K139+100 西侧的沉沙池位置；

4#监测点：布设于桩号 K140+000 西侧的开挖边坡位置；

5#监测点：布设于桩号 K140+900 西侧的开挖边坡位置；

6#监测点：布设于桩号 K141+600 西侧的回填边坡位置；

7#监测点：布设于桩号 K142+200 东侧的临时堆土区位置。

3、水土保持投资估算与损益分析

本工程水土保持总投资为 1086 万元，其中主体工程已列水土保持投资为 848 万元，本方案新增水土保持投资为 238 万元。新增水土保持投资中：工程措施投资 135 万元，植物措施投资 91 万元，独立费用 42 万元（水土保持监测费 30 万元，水土保持设施竣工验收评估报告编制费为 12 万元），基本预备费 10.53 万元，水土保持补偿费 3 万元。

通过实施本方案，可以实现扰动土地整治率达 100%，水土流失总治理度达到 100%，土壤流失控制比达 1.0，拦渣率 100%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 28.6%，全部达到防治目标要求。

4、小结

从水土保持角度，本建设工程不存在绝对或严格限制的制约性因素，只要按要求落实好各项防治措施，就能有效控制项目建设产生的水土流失。建议建设单位严格按照有关的法律、法规，做好水土保持后续工作，切实有效的控制项目建设诱发的水土流失，大力恢复项目区生态环境。

11.2.4.5 **小结**

总体而言，施工期间应采取以下保护措施减少施工期影响。

（1）主体工程在路基工程区、桥梁工程区、交叉工程区及附属设施区布置截排水工程，施工过程中布置临时拦挡、排水、沉沙和临时覆盖工程；

（2）临时堆土要做到先挡后堆，做好临时排水和沉沙，堆土完成后进行覆盖，使用完毕后，进行土地平整并落实绿化措施；

（3）施工道路区和施工生产生活区施工前主要做好临时排水，施工结束后做好整地和绿化；

（4）布设在立交及桥底空地的弃渣场弃渣前采用临时编织土袋进行临时拦挡，弃渣结束后按1:1.5放坡，坡面进行植草防护。弃渣场弃渣完成后进行全面整地，回覆表土，实施绿化。

（5）取土场取土前应做好截排水沟和拦挡措施，取土自上向下分级开采，开采完成后立即落实边坡防护措施和绿化措施。

（6）为了更加有效的防治和治理工程建设区各类潜在的水土流失，主体工程所有绿化措施在设计时要合理加大种植密度，选择适龄壮苗乡村树种（壮苗一般为两年生苗），树、草种宜选用耐贫瘠、生长快、根系发达的各类水土保持树、草种。施工安排尽量提前，每年的种植任务要抢在雨季来临前完成

（7）原地保护为主，降低实际受影响区域面积。施工期间，建设面积内的部分植被将会消失，虽然这些物种多为本地常见植物，仍应合理规划选址，尽量保留这些植物群落和物种，并适当地对其进行改造，既可节省复绿开支，也可减少物种的生态入侵及绿地与当地景观不协调的问题。

（8）为减缓对所在区域景观的负面影响，建议采取以下措施：

A、项目的规划建设应尽量与周围的环境协调一致，在项目竣工后，必须在规定的时间进行绿化，注意树木、灌木以及草坪的合理搭配。

B、工作，在减少水土流失的同时，也保持视觉上的美感。

C、各种临时停放的机械以及车辆应停放整齐。

D、各种施工临时设施在设计及建造时应考虑美观要求，当施工结束后，及时拆除各种施工临时设施。

E、在可能的情况下，各种施工材料尽量避免露天堆放。

F、在施工场地周围设置一定高度的围墙，围墙可画建设单位及项目的广告。这样不仅可减小视觉上的不美观印象，同时围墙的建设还可起到降低噪声、减小扬尘、减少水土流失等作用。

11.2.5 固体废物处理处置措施

施工期固体废物主要包括工程挖填方平衡后本身未能利用的工程弃渣（弃土方 29.42 万 m^3，弃石方 7.1 万 m^3，合计 36.52 万 m^3）以及少量施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

按照《韶关市市区建筑垃圾管理暂行办法》（韶关市人民政府，2016 年 7

月）的要求，“建筑垃圾处置应当获得处置核准。任何单位和个人必须按照核准的方式和场所处置建筑垃圾，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾。”故本项目产生的工程弃渣全部运至政府指定地点堆放（初定为沿线的低洼鱼塘，多余的部分运至浈江产业转移工业园低洼地块）。另一方面是路线规划红线内的拆迁建筑所产生的弃渣，主要为建筑垃圾，需运至韶关市建筑余泥渣土处置场进行处置。

生活垃圾集中收集后交由市政环卫部门统一处理。

经处理后，项目施工期固废对周围影响较小。

11.3 运营期环保措施

11.3.1 地表水水环境保护措施

主要落实风险应急、监控工程、通信工程与管理措施，具体如下：

（1）道路沿线的雨水由地面径流的方式流至雨水口，通过收水篦子将雨水汇入雨水口，通过雨水口管流入检查井，再通过道路下的雨水主干管排入河道。

（2）严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路，装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上道路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染；

（3）制定本项目《环境风险事故应急预案》，并将该应急预案纳入到韶关市应急体系之下，做好与韶关市突发环境事件应急预案对接工作。

（4）地方政府应加强备用水源建设，对现有备用水源进一步优化建设，完善备用水源各项供水设施，制定相应突发性污染事件应急预案及应急供水预案，确保供水安全。

（5）在起点（犁市桥）和 K139+830 小桥加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施，分别设置容积不小于 15m^3 的事故应急池；

（6）在路基水沟雨水口设置初沉池（共 4 个，每个 10m^3），兼做事故应急池；在跨水体桥梁和离水源二级保护区水域较近的两个弯道（最近距离达到 150m）设置事故应急池（共 4 个，每个 15m^3）。

（7）道路范围内设置摄像头，完善交通安全设施的建设、运营和维护，交通安全设施包括交通标志标线、照明设施、可变信息板、交通隔离与防护设施、防眩设施、监控设施等。

（8）K137+785.00 和 K139+830 点附近设置监控摄像头，与公安局联网，设置限速标志和限速监控。最大限度地加强路段监管。

（9）在进入桥梁路段处设立标识，以提醒司机减速慢行，避免发生危险品运输车辆交通事故；同时，在路段醒目位置设置报警电话，一旦发生撞车事故应及时通知有关部门应对可能发生的重大危险事故，以最快的速度减少危险品泄露对敏感路段居民生命安全的影响程度。

（10）运营期间，安排巡路人员定期对管道巡视，一旦发现安全隐患，及时上报，立即处理。

11.3.2 环境空气保护措施

本项目所在区域属二类环境空气功能区，NO_2 和 CO 均符合《环境空气质量标准》（GB3095）相应标准限值的要求。可见，该项目建成后，汽车尾气对沿线居民的生活、办公等环境影响不明显，从大气环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

另外，路面扬尘可能会对周边环境空气质量造成影响。主要防治措施如下：

（1）加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简单包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖蓬布。

（2）根据当地气候和土壤特征，在建设项目引道工程两侧种植乔、灌木等树种，既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中总悬浮微粒，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果。

（3）严格执行汽车排放车检制度，限制尾气排放严重超标的车辆上路。

11.3.3 噪声污染防治措施

施工时应采取低噪声设备，包括对排水及消防水泵和风机等，应选用低噪音的优质机型；在噪音的传播途径上采取措施，设置隔声、隔震、消声、吸声装置，尽量降低环境噪声，项目边界噪声应符合噪声排放标准。采用吸音消声措施，对噪声要求较高的地方，在不增加较大支出情况下尽可能选用防噪声材料。使之满

足功能的要求，符合隔声设计控制标准。道路营运期，主要从以下方面做好噪声污染防治。

11.3.3.1 规划控制

根据《韶关市城市总体规划》（2014-2030），本项目两侧用地主要为居住区和商业服务区。

1、规划控制

（1）建议在距离道路 200 米以内尽量布置仓储、工厂、绿化等声环境和振动不敏感的建筑；疗养区、高级宾馆、医院、学校等特别需要安静的敏感目标对声环境的要求较高，应尽量远离道路布设。

（2）控制道路沿线建设功能，沿线第一排不宜新建住宅。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或者沿线两侧新建对噪声敏感的建筑物，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》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，并注意建筑物的合理布局，以使室内声环境质量符合规范要求，并防止受交通噪声的影响。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。

（2）植林降噪代价较大只能用对噪声要求不高的建筑物来实现对噪声的屏障减噪，这样可以提高道路两侧的使用价值有利于经济的开发，如在某些有开发前景的地段可由开发商在道路红线外两侧的建造各类声屏障，以提高两侧的地价。

2、敏感建筑布局、设计方面

①第一排建筑物的性质和布局形式

由于道路的建筑易受到交通噪声的直接干扰，最好布置为公共建筑或其它对噪声不敏感的建筑物。商住楼在设计中将建在住宅楼前的商场作为住宅楼的隔声屏障，成功地降低了交通噪声。

当第一排建筑与道路平行布置时，可以形成声屏障，减少交通噪声对后排建筑的干扰；若建筑物与道路或轨道垂直布置时，交通噪声很容易传播到很远处（声廊效应），因此第一排建筑物宜沿道路或轨道方向平行布置。

②如第一排建筑物为噪声敏感建筑物

如面向道路或轨道建设噪声敏感建筑物，应间隔必要的距离，且层数不宜高，

更不宜两侧相对着建设，以避免回声带来更大的噪声污染。

③高层塔式噪声敏感建筑物

高层塔式噪声敏感建筑物的点状布置方式，本身受到的噪声干扰面大（三面暴露于交通噪声之中，受噪声影响的周界长度大于其周长的 3 / 4，而同样的板式建筑受噪声影响的周界长度略大于其周长的 1 / 2）；且由于本身横向尺寸（面宽）较小，对后排建筑物不能形成“声屏障”保护，所以宜远离道路或轨道布置。图 11.3-1 为道路与建筑的合理布置示意图。

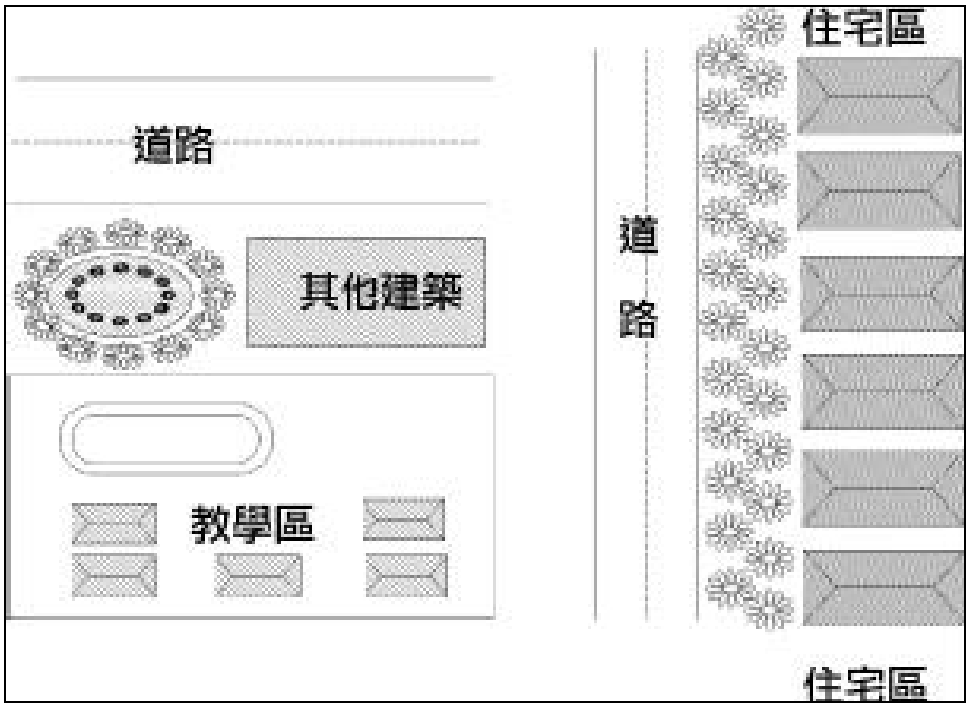


图 11.3-1 道路与建筑的合理布置示意图

3、住宅单体设计

《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）也指出在选择住宅建筑的体形、朝向和平面布置时，应充分考虑噪声控制的要求，并应符合以下规定：

① 在住宅平面设计时，应使分户墙两侧的房间和分户楼板上下的房间属于同一类型。

② 宜使卧室、起居室（厅）布置在背噪声源的一侧。

对进深有较大变化的平面布置形式，应避免相邻户的窗口之间产生噪声干扰。在住宅建筑单体设计中，可以将噪声宽容部分，如浴室、厨房、楼梯井及电

梯间，置于面对马路的地方，使楼宇本身能缓和道路交通噪声带来的滋扰。这些噪声宽容部分为噪声敏感性高的房间，如睡房及客厅，提供一个缓冲区以阻隔噪声。图 11.3-2 是一个以噪声宽容部分来缓和交通噪声问题的住宅单体设计例子。此外，经声学考虑，阳台也可用作局部隔声屏障来加以研究。在住宅设计中考虑阻隔交通噪声往往是解决噪声问题最经济的方法。在规划及设计中，基地整体设计，住宅方向及住宅单体设计，都能缓和噪声问题。

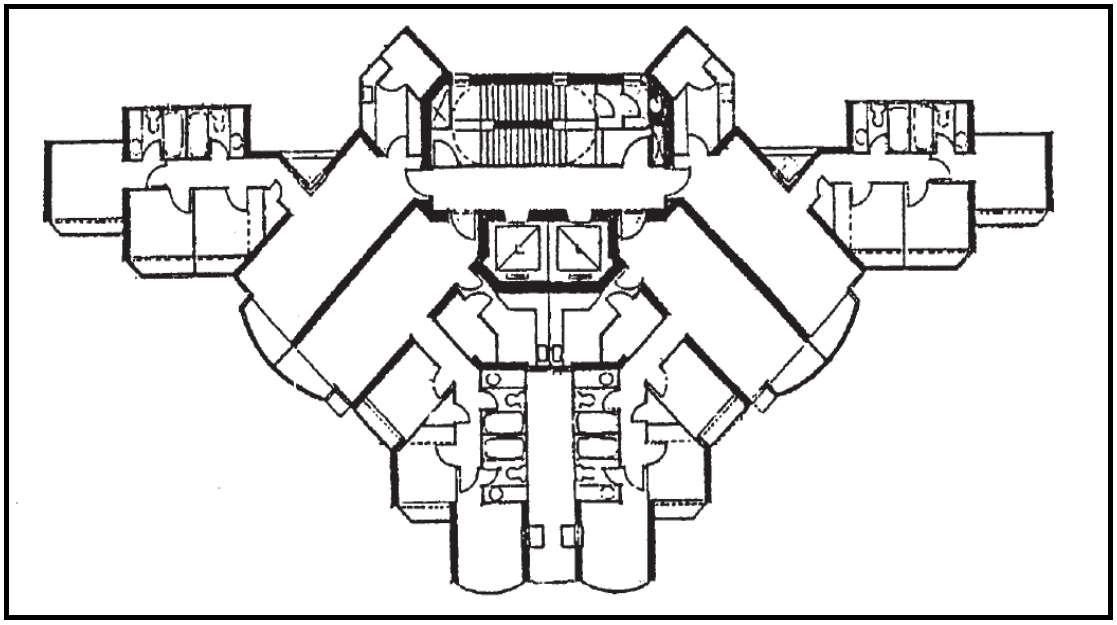


图 11.3-2 香港深井浪翠园平面图—住宅单体设计

③调整房间使用功能

在邻近道路或轨道的住宅建筑中，应按房间使用功能的不同，进行合理布局，例如将面向道路或轨道一侧布置为厨房、卫生间等非居住用房间。在同样交通噪声的情况下，面向道路和背向道路的房间噪声要相差 10－15 dB（A）。

4、建筑隔声

环境噪声会通过外墙或门窗传入室内。外墙墙体本身的隔声量通常是足够的，可以防止室外环境噪声的传入，但门和窗是薄弱环节。采用计权隔声量 30－40dB 以上的高效隔声门窗，是敏感建筑物噪声防护的重要措施。考虑到在有些情况下，要求窗兼有通风换气的功能，通风消声窗也是一种有效的选择。

11.3.3.2 工程措施

1、噪声防治措施概况

道路交通噪声一般可采取的防治对策和措施主要是从声源（如采用吸声路面）、传播距离（种植绿化带、道路两侧设置隔声屏障等）和接受者（如搬迁、改变房屋功能、安装隔声、通风门窗等）三方面隔声综合处理等。各种措施均有其优缺点，其适用性如下：

①搬迁：降噪彻底，费用较高，适用于超标严重且零星分散户数较少的情况，要征地住户的同意、并做好安置计划。

②声屏障：声屏障分全封闭声屏障、半封闭声屏障和敞开式声屏障三种类型，其降噪效果有明显的差异，前两者的降噪效果比较理想，但造价比较昂贵，较少用。通常所指的声屏障是敞开式声屏障，一般可降低噪声 5～15dB，因所安装的特定环境的不同有很大的差异，具体要进行专业的声学设计。可见，声屏障虽易于实施，但费用较高，适用于距道路很近且集中的低层敏感建筑物，降噪效果一般，适用范围和降噪效果有一定的局限性。费用在 1500～3500 元/延米（根据声学材料区别）。声屏障有多种形式，常见的有立弧透明百叶吸声式、彩钢板声屏障，详见图 11.3-3。

（a）立弧透明百叶吸声式　　（b）彩钢板声屏障

图 11.3-3 道路沿线常见声屏障

③修建或加高围墙：可降噪 3～5 dB(A)，费用低，但降噪效果一般，且影响采光和通风，适用于超标量较低的个别低矮的住宅或学校（通常指平房）；

④机械通风隔声窗：可降噪 30dB(A) 以上，通风且费用不高，适用于超标较严重的情况，适用范围广，降噪效果好，技术比较成熟。主要缺点是只能保证

室内环境的使用功能要求，而外环境则不能满足声环境功能区要求。

⑤绿化：据调查，30m 绿化带可降噪 3～6dB(A)，密集的绿化林带对噪声的最大降噪量不超过 10dB(A)。绿化既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态环境，但达到一定的效果需要较长时间，需要征用土地，适用于超标不很严重，有植树条件的居住集中的地段；

⑥改变房屋使用功能：降噪彻底，费用较高，牵涉的相关问题也比较，要征得住户同意、并做好补偿计划一般不容易实施，适用于超标严重情况。

⑦低噪声路面

经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适；缺点是耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低，可降低噪声 2～5dB，约 300 万元/公里（与非减噪路面造价基本相同）。

2、降噪措施及技术经济论证

（1）采取措施的原则

考虑到本项目道路工程设计为市政道路，位于城市中心，随着韶关市的建设和发展，车流量增长较快，**因此按远期环境噪声预测值实施措施。**以《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)为指导，“优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制，以使室外声环境质量达标”；“如不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施”。参照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010），保证室内声环境质量符合要求。

由于营运期的实际车流量、车型比、昼夜比往往与预测值有一定的出入，同时考虑到噪声预测的误差因素，**对营运期敏感点噪声跟踪监测，并预留足够噪声污染防治资金，**根据营运时段监测结果由建设单位及时增补和完善防治噪声污染措施。

（2）降噪措施制定

4a 类敏感点：由于敏感点与拟建道路较近，无法实施密植绿化；营运期各敏感点受交通噪声影响明显，夜间超标量较大，可考虑隔声屏与隔声窗。由于本项目设计为城市主干道，考虑到城市隔声屏将在一定程度上影响城市景观且降噪效果有限，因此建议采取隔声窗。

2 类区敏感点：100 米外的敏感点，3dB（A）以下建议进行密植绿化，营运

期加强监测，并且预留一部分费用，一旦营运期超标，立即采取措施。50 米～100 米范围内的敏感点根据实际情况采取隔声窗措施或进行跟踪监测。各敏感点降噪措施详见表 11.3-1。

（3）隔声窗降噪分析

通风隔声窗处于末端治理方式，需要改变建筑物的原有窗体结构，但可保证室内持续有新鲜空气的流量，又确保室内不受外界噪声干扰，通风隔声窗的隔声性能分五个等级，一般的塑钢窗隔声性能可达到三级。通风隔声窗一般用于学校、医院等特殊敏感点，需要在道路建成后仍然享有较安静的学习、治疗环境。

对于噪声背景值较高，无法通过对本项目噪声源及传播过程中进行削减的敏感点，拟采用通风隔声窗措施。

据调查，广州市从 2003 年起，在内环路等多条城市高架路两侧环境敏感点安装了机械通风隔声窗，通过对实施工程的监测结果：其降噪量达到 30.0dBA 以上（空气隔声指数≥35dB），通风器的通风量为 280～370 m^3/h，能耗指标：单台能耗≤15W，通风标准满足 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》中≥30m^3/人.h 的要求，能够很好地解决道路交通噪声的扰民问题，通过对安装通风隔声窗用户的调查，住户对该措施的实施表示非常满意，降噪效果明显，既可解决隔声问题，同时又可解决室内的通风问题。

同时，由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用时与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大关联，但营运期的各车型实际车流量、车速与预测值不可避免地存在一定的误差，因此，环境影响评价阶段的不确定性带来的预测误差不可避免对各噪声超标敏感点安装隔声窗等措施的具体数量需在实施阶段进一步核实。为应对这种误差可能带来的环保治理措施工程量的变化，环保投资预留一部分不可预见费来应对。由于本项目各声环境敏感点采取措施后均达标，因此本项目无需环保拆迁。

（4）可行性分析

根据文献资料，隔声窗可降噪 30dB(A) 以上，本环评提出目标降噪值，待专业单位进行设计。各敏感点经采取措施后，均能达标，详见表 11.3-1。

根据营运期的噪声监测结果，经计算，本项目噪声措施费用合计为 32.7 万元；占总投资额的 0.19%。

本项目周边的现有的敏感建筑受到项目营运期交通噪声影响产生的降噪费用由建设单位承担，但是在项目建设完成后，周边开发商重新开发地块，为防止受交通噪声的影响，采取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。

本项目采用通风隔声窗为主要噪声污染防治措施，路基边坡绿化作为辅助措施，既可满足降噪要求，又不另外占用土地并减少拆迁，经费适中。

因此，将绿化和隔声窗作为本项目营运期的噪声污染防治措施可行。

11.3.3.3 其他注意事宜

本项目敏感点采用安装隔声窗的方式是可行的，敏感点的墙体的材料、厚度可以满足安装隔声窗的条件。

安装隔声窗，建议注意做好以下工作：

1、向厂商所要有资质单位检测的隔声检测报告。了解门窗的隔声量，根据经济状况和实际需要，一般隔声量越高，隔声窗价格越高。假如所处的环境噪声污染严重或对室内环境要求较高，还要注意门窗的低频隔声量和最低隔声频率的隔声量，因为交通噪声能量集中在低频，门窗低频隔声性能却是它最薄弱的环节，必然要造成低频漏声，最终会影响隔声效果。

2、隔声窗较普通门窗从选材到工艺都是不同的，高隔声量的隔声窗所用的玻璃、密封材料、型材都是经过反复多次试验和检测才能定型的，生产厂商应具有生产隔声窗的工艺和工程业绩，必要时要参观对方的工程样点。

3、为了使居住环境经过更换隔声窗有明显效果，应该要求厂商对您所居住的环境噪声源进行检测，虽然都是道路但是道路等级不同，交通噪声有很大的区别。所以隔声窗的玻璃结构不应该是单一模式，而要根据不同的噪声源的频率特性设计隔声窗；保证隔声窗隔声性能达到治理的要求。

4、窗扇与窗框的搭接量直接影响隔声窗隔声性能，其搭接量一般不要小于9mm，过小容易造成密封不好而漏声。

e、密封胶条好坏直接影响隔声窗的隔声量，密封胶条应选择柔软有弹性抗老化材料，但是，密封胶条功能是密封，窗户不漏声依靠胶条提高窗户的隔声量是不可能的。为了防止隔声窗因缝隙漏声窗户的密封胶条应该是一个闭合的，四个角不应该留缝隙，如果有缝隙也会造成漏声。

f、如果卧室或客厅与阳台成一体，阳台已经封好，在阳台内只要加一层推拉门就能达到很好的隔声效果。

g、通风隔声窗是在隔声窗基础上开发的一种功能窗，较好的解决了通风与隔声的矛盾，其成本较高。到目前在通风状态下隔声量只能达到35dB，此种窗对于所处环境噪声源频率较低的地区或对声音较敏感的人不宜使用。

11.3.3.4 道路管理和保养

为了使环境保护效果能够达到长期发展的目标，建设单位需采取以下综合措施，进一步降低噪声的影响：

（1）交通管制措施。由于突发性噪声对人的干扰尤为强烈，所以在道路经过村庄等敏感点的路段设置禁鸣标志牌。夜间要求全段机动车辆禁止鸣笛。

（2）加强交通管理，禁止噪声过大的旧车上路。

（3）在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；

（4）定期保养、维修隔声设施；

（5）作好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。

综合上述分析，本评价建议对各声环境敏感点采取的噪声防治措施从技术上分析是可行的，可保证项目通车后的交通噪声不会影响各声环境敏感点所在功能区的要求。

因此，本项目的降噪措施经济、技术可行。

表 11.3-1 降噪措施一览表

序号	敏感点	距道路中心线距离	距道路边线距离	预测标准	预测时段	远期		拟采取措施	隔声窗降噪量	采取降噪措施后		降噪费用/万元
						预测值	超标量			预测值	达标分析	
1	群丰村	14.5	2.25	4a	昼间	75.6	5.6	第一排为 15 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 15 户，每户约 4 人，合约 60 人，有 11 户正对项目，窗户面积约 22m^2；敏感点昼间、夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗	33	42.6	室内达标	6.6
					夜间	72.0	17.0			39.0		
2	城背村	130	117.5	2 类	昼间	64.0	4.0	第一排为 3 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 3 户，每户约 4 人，合约 12 人，有 3 户斜对项目，窗户面积约 6m^2；敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗	25	39.0	室内达标	1.8
					夜间	59.5	9.5			34.5		
3	犁市监狱办公楼	145	132.75	4b	夜间	59.2	4.2	敏感点昼间噪声可达标，夜间超标较明显，由于属于办公区域，夜间一般不办公，故不考虑降噪措施	—	——	不办公	—
4	犁市村	20.25	8	4a	昼间	73.8	3.8	涉及工程拆迁，拆迁后，第一排为 6 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 6 户，每户约 4 人，合约 24 人，有 4 户正对项目，窗户面积约 8m^2；敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗	31	42.8	室内达标	2.4
					夜间	70.2	15.2			39.2		
5	狮塘	20.25	8	4a	昼间	73.6	3.6	涉及工程拆迁，拆迁后，第一排为 12 栋 1-3 层的房屋，其中 8 栋为 2-3 层的楼房，4 栋为 1 层砖瓦房，每栋 1 户，每户约 4 人，合约 48 人，有 8 户正对项目，窗户面积约 16m^2；敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗	31	42.6	室内达标	1.8
					夜间	70.0	15.0			39.0		

6	河边厂	96	83.75	4a	夜间	58.8	3.8	第一排为 12 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 12 户，每户约 4 人，合约 48 人，有 10 户正对项目，窗户面积约 20m^2；敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗	25	33.8	室内达标	6.0
7	犁南居委安置楼	75	62.75	2 类	昼间	68.3	8.3	已建成，尚未进行安置，经了解，预计安置 400 户，临 S248 一侧窗户面积约 120m^2； 敏感点昼间、夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗	25	43.3	室内达标	36
					夜间	64.5	14.5			39.5		
8	五四下村	50	50	4a	夜间	62.5	7.5	位于项目终点附近，3 栋 2-3 层的楼房，每栋楼房为 1 户，共 3 户，每户约 4 人，合约 12 人，2 户正对项目，窗户面积约 6m^2； 敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗	25	37.5	室内达标	1.8
合计												56.4

12 环境影响经济损益分析

12.1 社会经济效益分析

12.1.1 直接经济效益

道路工程实施以后，使区域现有相关道路的运输压力得到了极大缓解，运输条件也得到了改善，不仅降低了运输成本，也节约了车辆的运输时间，产生了降低运输成本带来的效益，具体包括以下 3 项：降低运输成本效益、节约时间效益和减少交通事故效益。

道路建设对整个国民经济所产生的效益包括直接经济效益和间接社会效益。间接社会效益是多方面的，包括提高人民的生活水平、改善社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化的发展等。参照《公路建设项目经济评价方法与参数》，公路建设项目直接经济效益归纳起来可分为几种效益：公路运输成本降低效益；运输时间节约效益；交通事故减少而获得的效益。

类比相关道路工程，道路建设后运输成本降低效益、运输时间节约效益和交通事故减少而获得的效益极其明显。

12.1.2 间接社会效益

1. 道路工程

社会效益是多方面的，包括提高人民的生活水平、改善社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进城市化的发展等。该项目的建设产生的间接社会效益主要表现在以下几方面：

（1）繁荣地区经济。区域经济发展是生产优势和运输优势共同作用的结果。改善交通条件对浈江区、以至于整个韶关市社会经济的发展。

（2）促进道路沿线开发的效益。道路建设促进了经济的联合和协作，扩大了市场的范围，道路所经过的地区必然将成为许多企业发展之地。同时改善投资的环境，也有利于吸引更多的外商投资。

（3）促进第三产业的发展。项目建成后使城区之间经济、技术、市场信息传递及时，交流加快，促进房地产业、金融业、旅游业等的发展。

（4）道路项目的建设期间，由于增加建材、物资的需求，这就会刺激其它相关产业的发展。并且为社会创造了更多的就业机会。

12.2 环境经济损益分析

12.2.1 环保投资

本项目环保投资 472.2 万元，占总投资（17024.57 万元）的 2.77%，详见下表。

表 12.2-1 本项目环保投资一览表

环保项目	措施内容	数量	万元	备注
噪声防治	隔声窗	8 处敏感点，约 188m^3 窗户面积	56.4	每平米单价计为 3000 元，点位详见表 11.3-1
施工噪声污染防治	移动式声屏障	8 处敏感点，约 1200m	2.4	平均按每点长 150 米 2.5 米高、3000 元计，点位详见表 8.1-8
施工环境空气污染防治	洒水车	/	--	由承包商自理
施工废水防治	三级化粪池、隔油沉砂池	2	3	三级化粪池按 1 万元/个计，隔油沉故池按 5000 元/个计
施工固废	建筑垃圾运至韶关市城市管理局指定的工程渣土消纳场处理	35.52 万 m^3	288	根据该处收费标准计费
风险防范措施	应急预案 1 个、设置桥（路）面径流收集系统和和敏感弯道设置事故应急池；在路基水沟雨水口设置初沉池，兼做事故应急池等	应急池 4 个（各 15m^3）；沉淀池 4 个(各 10m^3)	20	应急预案 4 万，桥（路）面径流收集系统和收集池 3 万/套，雨水口初沉池 1.0 万/个
绿化美化	道路两侧	--	--	计入总体工程投资
环境管理	环境监理	--	31.4	/
环境监测费	施工期监测实施（除生态监测）	2 年	6	按 3 万/年
	营运期监测计划实施（除生态监测）	10 年	40	按 4 万/年
项目环境保护竣工验收	竣工验收报告	--	25	含环境监测、竣工验收报告编制
总计	/	/	449.2	/

12.2.2 环境影响损益分析

本工程的施工和运营可能会对沿线生态环境造成一定的干扰和破坏，但采取一定的环保措施后，这些破坏和干扰可以得以减缓。主要的生态保护措施包括设置隔声窗、水污染防治、洒水车、绿化等措施。主要的环境影响减缓措施包括在沿线因噪声超标而设置的隔声窗、水污染防治的污水处理设施、减轻环境空气污染的洒水车、项目沿线绿化以及拟建道路建设及营运的环境管理所需的费用，这部分资金是该道路环境保护的直接费用。

经估算，该工程的直接环保设施投资占工程总投资比例 1.25%。这说明道路建设中的环保投资所占比例较小，但产生的环境和社会效应会很大，具体分析见下表。

表 12.2-2 拟建项目环境影响损益定性分析

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	●防止噪声影响居民等 ●防止水体河流受到污染 ●防止沿线环境空气受污染	●保护和改善沿线群众正常的生活、生产环境 ●保护耕地、林地等及居民正常的生产活动 ●保护居民人身安全	●使施工期对环境的影响降到可接受程度 ●使项目建设得到群众的支持 ●利用施工期改善一些现有设施 ●提高部分土地的利用价值
绿化和临时用地整治	●美化项目沿线区域景观 ●恢复沿线林地、耕地等 ●防治沿线水土流失	●改善沿线整体环境 ●保护沿线耕地、林地等	●改善沿线区域的景观 ●保护、改善沿线地区的生态环境
噪声防治工程	●减缓交通噪声对沿线村庄、学校等敏感点影响	●保护沿线居民等的生活环境	●保护沿线居民的生产、生活环境水环境质量、人群健康
水环境质量、人群健康保护措施	●减缓沿线河流等地表水体影响 ●按照环评报告书要求，可有效地保护了河流等水体	●保护沿线河流和水库等地表水资源	
环境管理和监控	●掌握沿线区域环境质量状况及变化趋势 ●保护沿线地区环境	●长期维护沿线环境质量	●使环境和社会、经济协调发展

13 环境管理与监测计划

13.1 环境保护管理

项目在施工期和营运期均会对环境产生一定的影响。在项目施工期间，将对沿线环境带来明显的影响，但是这些不利影响是短期的；项目建成营运后，对沿线环境会带来长期影响。因此，有必要加强项目的环境保护管理工作。为了更好地对建设项目的环保工作进行监督和管理，项目经营管理机构应建立相应的环境管理部门，制定环境保护管理制度，全面管理本项目的环境问题，使本项目在施工期和营运期产生的环境影响降到最低程度。

13.1.1 环境保护管理机构

本项目的环境保护管理应实行“领导全面负责、分级落实、分工负责、归口管理”的体制。根据建设项目的特点，项目总指挥部和指挥分部应设置专职的环保部门或环保员，由该部门负责人主持环境保护的有关工作，将各项指标落实到具体的责任人，并建立相应的奖惩制度，确保环保设施施的落实和发挥效益。项目管理架构见图 13.1-1。

施工期：施工区应配备专职或兼职环保人员，设立专项资金投入本工区的环境保护建设。项目办总指挥或总工是本项目环境保护的全面责任者，落实各工区施工期的环保管理和环保措施，对本工区的环保工作进行自检自查，同时配合上级环保部门共同监督本工区的环境管理工作；对监督检查中发现的违规行为及时进行纠正，确保各工区环保措施的顺利实施。

13.1.2 职责和制度

13.1.2.1 职责

（1）主管负责人：掌握本项目环保工作的全面动态，对环保工作负完全责任；负责落实环保管理制度、岗位制度和实施计划；协调各有关部门和机构间的关系；保障环境保护工作所需人、财、物资源。

（2）环保管理部门或专员：作为本项目专职的环保管理部门或专员，应由熟悉项目施工方案和环保技术政策的管理与技术人员组成。其主要职责为：a．参与施工合同

中制订相关环保工作内容，检查制度落实情况；b．制订和实施环保工作计划；c．组织和协调环境监理监测工作；d．提出本项目环保设施运行管理计划及改进意见。

本部门除向项目总指挥及时汇报环保工作情况外，还有义务配合各级环保主管部门开展环保监督检查工作。

（3）巡回监督检查：建立巡回监督检查机制，其主要职责是定期监督检查施工期施工现场与本项目有关的环保措施的建设和落实情况，以及施工后期各项绿化工程施，汇总面临的各种环保问题并及时提出解决问题的建议。

（4）监督监测：主要任务是根据监测计划，组织对项目的施工期环保内容的监测、协调配合环境主管部门三同时验收工作。

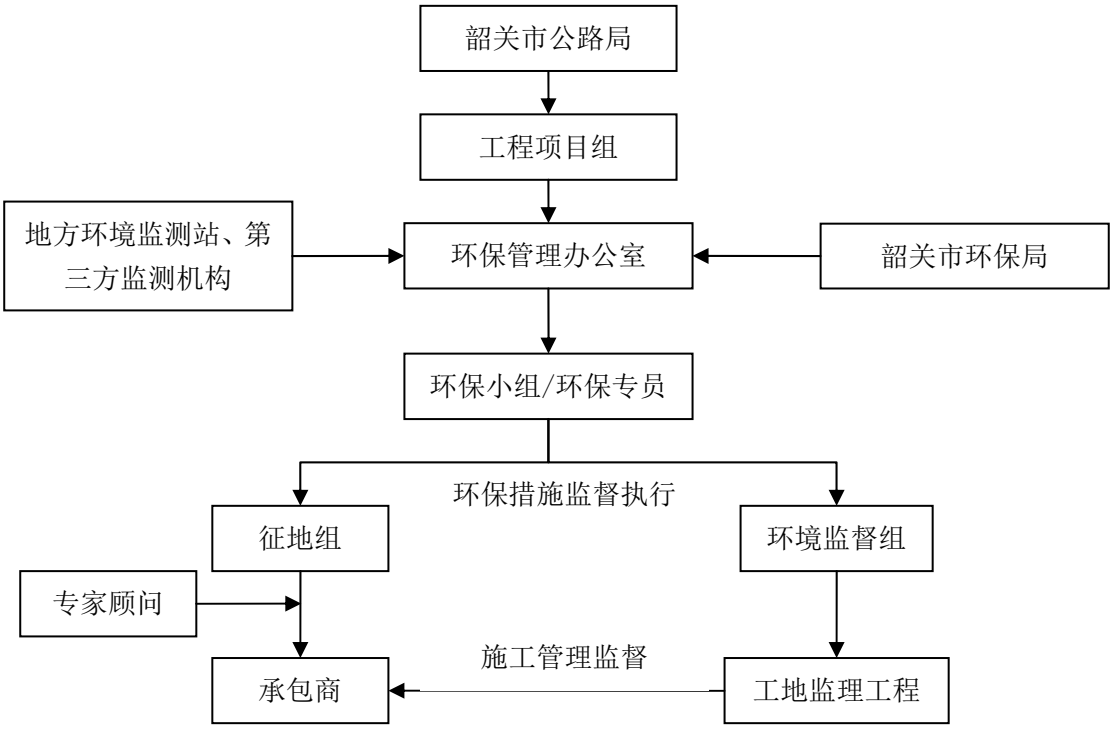


图 13.1-1 环境管理机构的建议框架

13.1.2.2 环境管理规章制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，主要包括：(1)环境保护工作规章制度；(2)环保设施以及项目绿化工程的建设、检查、维护等规定；(3)环境监测及上报制度等。

13.2 环境管理计划

本项目的环境管理计划主要根据项目拟采取的环保措施进行，详见表 13.2-1。

表 13.2-1 设计阶段环境管理计划

阶段	管理内容	环 境 监 督 管 理 措 施	实施机构	管理机构
设计期	路线方案	·与地形、地貌相协调，避让主要环境敏感点； ·设计时尽量绕避耕地和人口密集区，尽量节省耕地； ·设计时为局部路段设置挡土墙，尽量减少占地； ·严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作。	设计单位	建设单位
	影响公路两侧交往，路堤阻挡自然地面径流	·设置位置和数量合理的通道及跨线设施，满足居民和车辆等横向通行的需要； ·保护水利设施，防止阻隔水流，确保地表径流畅通。	设计单位	建设单位
	交通和运输	·尽可能利用当地施工材料，以避免施工材料的长途运输，特别是土石方，减少对地方交通的影响； ·公路和其它道路的互通建立临时便道。	设计单位	建设单位
	水土流失	·路基边坡绿化以及设置挡土墙、截水沟、浆砌片石等用以防止土壤侵蚀； ·设计临时和永久性排水系统。	设计单位	建设单位
	空气污染	·施工营地等设置合理，施工计划周全，以减缓扬尘对附近居民生活环境的影响。	设计单位	建设单位
	水污染	·施工排水禁止排放； ·桥梁采用钢筋混凝土防撞护栏；	设计单位	建设单位
	危险品运输	·设计合理的排水系统，防止因危险品运输事故污染水体； ·在道路入口处分别设置警示标牌、危险品车辆限速标志和紧急报警电话。	设计单位	建设单位
	文物古迹	·进行文物调查，保护项目所在地区文物古迹。	设计单位	建设单位
施工期	影响现有公路行车条件	·开工前对主要运输的地方道路作加固改造； ·施工运输对地方道路造成的损坏应及时修复，或将赔偿款交给当地公路管理部门修复； ·承包商应做好运输计划，筑路材料的运输避开地方道路交通高峰时间，并与当地交通、公安部门充分协商，加强交通运输管理，进行专门的施工期交通指挥疏导。	施工单位	项目建设指挥部

阶段	管理内容	环 境 监 督 管 理 措 施	实施机构	管理机构
施工期	文物古迹保护	·在施工工程中如发现文物古迹，不得移动和收藏，承包人应保护好现场，防止文物流失，并暂时停止作业，立即将有关情况报告监理工程师及当地文物保护部门。在主管部门未结束处理前，不得重新进行作业。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
	水土保持	场地平整前，先将表土层剥离，堆放于指定位置，后期作为覆土之用； ·所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少地表的破坏； ·施工后尽快平整土地，尽量缩短临时用地占用时间； ·加强施工监理工作中水土保持设施质量及施工进度监理。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
	施工期水污染	·严禁将含有害物质的筑路材料如沥青、油料、化学品等随意堆放于，必要时设围栏，并设有蓬盖，防止雨水进入周边； ·禁止直接向周边水塘倾倒废水、废料、废弃土石方、垃圾及其它固体废弃物； ·施工期禁止生活垃圾和油污染物进入沿线水塘。桥梁下部构造及防护基础工程的实施避开雨季，从基坑开挖的钻渣应运至周边处置，禁止随意丢弃，施工结束后应及时恢复原貌； ·将机械维修过程中产生的含油废水收集后定期清运，交由资质单位处理；施工机械冲洗水经隔油沉砂处理后回用场地抑尘，禁止直接排放。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
	施工噪声	·将施工场地尽量布设在远离村庄和学校的地区，对于接近村庄的道路施工，将施工时间安排在昼间进行，避免夜间施工； ·施工便道、材料运输道路如需新建的应远离村镇、学校，利用现有路的则必须加强管理，控制运输时间。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
	施工期大气污染	·临时堆土场等应远离处于下风向的居民区，并遮盖或洒水以防扬尘污染； ·采取防风防雨措施，必要时设置围栏，并定时洒水防止扬尘，遇恶劣天气加盖毡布。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
营运期	绿化、美化路容景观	·结合本项目工程特点，以保持自然植被、自然景观为主，分别对中央分隔带、路基边坡、路基两侧、互通式立交及服务设施进行绿化，以便起到行车防眩、美化公路景观、防止水土流失等作用，绿化措施的成活率要求在80%以上，植被恢复系数大于 60%； ·沿线绿化栽植从当地优良的乡土树种和经过多年种植已经适应当地环境的引进树种和草种中选择，以寻求公路景观与自然景观的和谐过渡。	管理所	运营管理单位
	水土保持	有专门人员负责公路环境保护工作和水土保持设施的管理、日常维护和保养工作。	管理所	运营管理单位

阶段	管理内容	环 境 监 督 管 理 措 施	实施机构	管理机构
	危险品运输风险事故	·制定事故防范和应急反应计划，设立必要的机构和管理程序； ·对有害化学品的运输，需要有交通部门颁发的准运证、驾驶证、押车证； ·一旦发生危险品逸漏，立即报告有关部门，并按制定的应急计划及时处理。	管理所、公安、消防、环保	地方交通局运营管理单位
	交通噪声	·考虑到今后周边村镇街道的发展，建议在道路达标控制线范围内不要新建住宅，尤其是不要新建对噪声影响敏感的建筑如医院、学校等。	环境监测站	运营管理单位
	环境空气污染	·对于装有易产生扬尘的运输车辆要求罩盖篷布，防止运输中飞扬洒落。	服务设施管理所	运营管理单位

13.3 环境监测方案

13.3.1 目的、原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实情况，以便根据监测结果适当调整环境管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，制定原则是根据预期的、各个时期（施工期或营运期）的主要影响环境的监测计划。

13.3.2 监测项目

根据预期环境影响分析和评价结果，确定施工期和营运期的监测项目见表 13.3-1。

13.3.3 环境监测机构

监测工作可委托有资质的环境监测机构承担，建设单位应在施工前与监测站签订有关施工期监测合同，在项目交付使用前与监测站签订营运期监测合同。

13.3.4 环境监测方案

本项目监测计划详见表 13.3-1 所示。

表 13.3-1 环境监测方案

监测项目	监测计划	实施机构	负责机构
环境空气	（1）施工期 a.监测项目 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ b.监测频次：根据施工开展情况，随时抽查 c.监测时间 3d	受业主委托的有资质的监测单位	建设单位

	d.监测点位：同本报告大气现状监测点位 （2）营运期 a.监测项目 CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 b.监测频次 1 次/季度 c.监测时间 监测 7d，CO、NO_2、的 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样 60 分钟，监测时段分别为 2:00、8:00、14:00、20:00；NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的日平均浓度监测的采样每日至少有 20h 的采样时间 d.监测点位：同本报告大气现状监测点位		
噪声	（1）监测频次 a.施工期 1 次/半年，必要时随时监测 b.营运期 1 次/年 c.监测时间 2 天，每天昼夜各 1 次 （2）监测点 a.施工期拟建项目周边：同本报告噪声现状监测点位 b.营运期监测点：同本报告噪声现状监测点位	受业主委托的有资质的监测单位	建设单位
生态	营运期 a.施工期：道路沿线植被情况 营运期：道路沿线植被恢复情况 b.监测频次 2 次/年 c.监测时间 每年 5 月、12 月 d.监测点位：道路全线	受业主委托的有资质的监测单位	建设单位

（5）监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并逐级上报。建设单位应在施工期每半年一次、营运期每年一次向当地环保局提交环境监测报告。

13.3.5 监测计划费用

按照以上的监测工作量，估算监测费用如下：

施工期：3 万元/年×2 年=6 万元；

营运期：4 万元/年×10 年=40 万元。两者合计 46 万元。

13.4 环境监理

13.4.1 工程环境监理制度

根据交通部文件交环发〔2004〕314 号《关于开展交通工程环境监理工作的通知》的精神，要求本工程施工期应开展工程环境监理工作，并作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理管理体系。按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。

广东省环境保护厅是广东省人民政府环境保护行政主管单位，负责对本省的环境保护工作实施统一监督管理及监理工作。市(地区)环境保护局是地方人民政府环境保护行政主管部门，负责对本辖区环境保护工作统一监督管理和监理；市(区)环境保护局，对本辖区环境质量负责。本项目的环境保护工作接受地市环保部门的监督监理。

13.4.2 环境监理应遵循的原则

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理的管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为做好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

13.4.3 环境监理范围

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域

工作范围：施工现场、施工道路、附属设施等及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：①施工准备阶段环境监理；②施工阶段环境监理；③工程保修阶段环境监理。

13.4.4 环境监理一般程序

（1）编制工程施工期环境监理方案；

（2）按工程建设进度、各项环保措施编制环境监理细则；

（3）按照环境监理细则进行施工期环境监理；

（4）参与工程环保验收，签署环境监理意见；

（5）监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料。

13.4.5 环境监理具体工作方法

（1）审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

（2）协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

（3）审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

（4）对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施和环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

（5）系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

（6）及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；

（7）负责起草工程环境监理工作计划和总结。

13.4.6 环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

13.4.7 环境监理机构

施工期的环境监理由建设单位委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为了保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签订建设期的环境监理合同。

13.4.8 环境监理技术要点

施工期的监理计划见表 13.4-1。

表 13.4-1 施工期环境监理计划

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	临水塘路段	(1)是否在施工中采取相应的防护措施； (2)施工时间是否选择在枯水期或平水期； (3)采用围堰施工，禁止将施工弃渣、废水直接排向水体； (4)监督施工机械跑冒滴漏的检查，施工制度是否有环保要求和专人负责制度； (5)施工废渣是否沿水塘任意堆放等。
2	施工便道和施工营	(1)监督文明施工、环保施工的执行情况；

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
	地	(2)监督临时施工营地内的各种机械是否随意摆放，是否存在跑冒滴漏的情况； （3）施工后期表土是否已经回填；固废是否合理收集统一外运； （4）是否远离居民区、水塘、耕地等； （5）施工便道是否经常进行洒水防尘等。 （6）含油废水是否收集后定期清运，委托资质单位处理。禁止直排； （7）施工机械冲洗水是否收集沉淀处理后回用洒水，禁止直排。
3	沿线受影响的居民	(1)监督施工工地是否文明施工，施工时间是否合理； (2)沿线敏感点周边是否设置移动式隔声屏障； (3)距离较近的村庄要进行施工管理，合理制定施工便道和环境管理计划，并应在居民村一侧设置施工屏障； (4)施工便道是否有经常洒水放尘。
5	其他共同监理事项	（1）工程弃土石方等固废是否及时清运至韶关市城市管理局指定的工程渣土消纳场； （2）对沿线施工便道、新铺设路面及进出通道是否进行不定期洒水； （3）施工人员对沿线植被的保护，是否存在乱砍乱伐。

环境监理单位应收集拟建项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响评价报告书，环境保护设计，施工企业的设备、生产方式、管理，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查植被、景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、施工及生活污水处理情况、回填工程行为及其防护情况等；后期检查回填区植被恢复情况等。

1、施工现场的植被保护措施检查

审查好施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

2、施工过程的水土保持检查

对挖方边坡、回填区的水土保持情况进行巡视检查。对承建单位报送的拟进场的工程材料、种子、苗木报审表及质量证明资料进行审核，并对进场的实物按照有关规范采用平行检验或见证取样方式进行抽检。

3、污水排放检查

（1）水质检查

污染源排放的废水是否达标也是重要检查内容。对所排废水进行目测，观察其表观性状有无异常，发现问题应及时通知施工单位整改。

（2）用水工艺和设备检查

首先检查是否采用了禁止使用的污染水环境的工艺和设备；其次检查水资源利用中的不合理因素，督促排污单位改进工艺设备及生产管理，节约用水，减少污水排放；第三要检查有无违反国家技术政策的水污染项目建设情况。

（3）检查向水体排放有毒物质的行为。

《中华人民共和国水污染防治法》第 27-40 条规定了严格禁止向水体排放污染物种类的排污行为，应作为检查的重点内容。

（4）废水处理检查

主要检查处理后的水量、水质，处理设施的运行管理以及处理效果等。

4、施工噪声检查

（1）产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。低噪声风机一般声级在 70dB 左右。

（2）检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排。应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

（3）交通噪声的检查

发现超过功能标准的要采取措施。可采取的措施有：加强交通管理，加强车辆年审，采取防噪声措施等。

5、大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放场扬尘等。要求施工单位设置防扬尘的设备，如库房堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。

6、沿线敏感点防护检查

（1）施工场地是否安装移动式隔声屏障；

（2）合理制定施工便道和环境管理计划；

（3）施工便道是否有经常洒水放尘。

13.4.9 环境监理费用估算

监理经费包括生活设施费、办公设施费用、人员劳务服务、培训及交通费用等，根据广东地区公路监理部门的实际情况，本报告初步估算结果见下表。

表 13.4-2 施工期环境监理主要项经费估算

项目	经费(万元)	说明
监理人员生活设施	5.1	暂按 1 个监理点设置
监理人员办公设施	5.1	暂按 1 个监理点设置
监理人员劳务费用	10.2	3000 元/月×17 个月×2 人
监理人员交通等杂项	5	暂按 5 万元/年
人员培训费用	6	一次/年现场进行
合计	31.4	

13.5 环境保护设施“三同时”验收清单

环境保护竣工验收内容具体见表 13.5-1。

表 13.5-1 本工程环境保护竣工验收一览表

项目	敏感点名称		环保设施	验收内容	完成时限	效果
	桩号	名称				
声环境	K137+900~K138+300	群丰村	敏感点昼间、夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗	超标住户的降噪措施	施工完毕后，试运行前	达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类/4a 要求
	K138+200~K138+300	城背村	敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗			达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类要求
	K138+900~K139+800	犁市村	敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗			达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类/4a 类要求
	K139+250~K139+800	狮塘	敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗			
	K141+500~K142+200	河边厂	敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗			
	K142+400~K142+500	犁南居委安置楼	敏感点昼间、夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗			达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类要求
	K142+562	五四下村	敏感点夜间超标较明显，靠近道路的第一排住宅拟安装通风隔声窗			达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类/4a 要求
生态环境	2 处施工营造区		场地平整前，先清除表土，集中堆放于本场地内的临时堆土区域。场地使用完毕后对硬化层及建筑垃圾进行清除，覆土，进行植被恢复	临时堆土场、施工营造区、施工便道等临时占地的生态恢复措施	施工完毕后，试运行前	使沿线生态环境有所改进
	施工便道		施工前先将表土剥离，运至附近临时堆土场与其他表土一起处理。便道使用完毕后，再进行覆土处理。场地使用完毕后，覆土，进行植被恢复			
	临时堆土区		场地使用完毕后，覆土，进行植被恢复			
	路基、桥梁、代征地等		植被防护及绿化	路基、桥梁、代征地等的生态恢复措施		
固废	工程弃土石方及建筑垃圾		及时清运至韶关市城市管理局指定的工程渣土消纳场	固废消纳费缴纳清单	施工完毕后，试运行前	不外排
	生活垃圾		市政环卫部门统一清运	垃圾清运费缴纳清单		不外排
绿化	道路两侧、路基边坡		植树种草	验收措施落实情况，绿化指标应符合设计的规定，成活率和保存率高、生长情况良好	施工完毕后，试运行前	绿化成活率高；植物群落组成合理
风险防范	全线		设置警示牌、防撞护栏等	警示牌、防撞护栏等	施工完毕后，试运行前	增强防范意识
	桩号：K140+420～K142+562		在路基水沟雨水口设置初沉池，兼做事故应急池； 在起点（犁市桥）、K139+830 小桥和在跨水体桥梁和离水源二级保护区水域较近的两个弯道加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施	路基水沟雨水口设置沉淀池（共 4 个，每个 10m^3）； 桥（路）面径流收集系统和收集池（共 4 套，应急池不小于 15m^3）		最大限度保护饮用水源水质安全

14 结论

14.1 工程概况

省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程总投资 17024.5685 万元。改建工程起点位于韶关市浈江区犁市镇，接省道 S248 线犁市桥（桩号 K137+785.00），绕行犁市镇北侧，在监狱附近上跨京广铁路向东南方向布线，途经庙脚岭、河边厂，终点位于黄岗，接省道 S246 线（桩号 K142+562.00），再经过与 S246 线共线段，于铣鸡坑大桥南端接回原 S248 线，改建路段全长 4.777km，本次改建按一级路标准，设计速度 60km/h 设计，路基宽 24.5 米，双向四车道。路基挖土方 406429m^3，挖石方 270954m^3，沥青砼路面 107376m^2，桥梁 2 座，涵洞 24 座，交叉工程 9 处。项目预计于 2017 年 9 月开工，2019 年 9 月竣工通车。

S248 线犁市至黄岗段改线起点位于浈江区犁市镇（桩号 K137+785.00），经群丰村、犁市村、犁南居委、终点位于黄岗（桩号 K142+562.00），全长 4.777 公里是唯一路由。由于选线确实无法避让武江水源二保护区陆域，建设单位拟通过加强施工期的环境管理，配套建设相应的风险防范措施，将环境影响和环境风险降到最低，符合相关法规要求。项目选线在满足现有规划的前提下，充分避让了周边敏感点，尽量占用工业厂房等建成地或空裸地（坑塘水面等），减少了征地拆迁规模。项目选址在满足本地未来交通需求的情况下，已充分考虑施工建设期对周围环境的影响。综合来看，道路工程选线合理，为性价比高、环境影响和环境风险小的最优方案。

项目施工期，对环境的影响主要是路基修筑的施工扬尘对环境空气的污染、施工机械噪声对声环境的影响、施工废水对周围环境的污染以及施工固废对生态环境的影响。上述环境影响随着施工期的结束，影响将得以消除。因此，只要加强施工期间的管理，项目施工期对周围环境的影响不大。

营运期主要的环境影响为道路交通噪声对敏感点的影响，通过预测，确定本项目对敏感点可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出合理的污染防治措施。此外，针对本项目的路面径流、汽车尾气的影响、通车后对景观等的影响进行分析，以及相关的污染防治措施也是本项目的重点。

14.2 环境现状调查与评价结论

1. 声环境

区域噪声主要受过往车辆影响，局部路段还受到社会生活噪声（居民出入、零散商贩贩售）的影响，监测结果显示，狮塘、河边厂、五四下村均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；犁市监狱办公楼均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准；群丰村昼间和夜间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，主要受现 S248 线交通噪声影响；犁南居委安置楼（尚未安置）昼间达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间略超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。监测结果显示，道路现状两侧声环境质量一般。

2. 大气环境

根据本项目排放大气污染物的特征，本评价选取二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）和 PM_{10} 等四项指标，对沿线 2 个监测点进行现状监测。监测结果表明，2 个监测点的大气环境质量均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3. 地表水环境

本项目部分路段位于韶关市武江饮用水源地陆域二级保护区内，本环评分别于武江的犁市断面和什石园断面进行了采样监测，监测结果表明武江的犁市至西河桥段各项监测指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关水质标准限值。

4. 生态环境

本项目工程量总计4.777km。本次生态评价为项目中轴线外延200m的区域，总面积约95.54公顷。项目占地类型以林地、荒地、鱼塘为主，还有少量宅地、菜地、水田、果园、旱地和旧路。植被以人工栽植的速生桉树和小叶榄仁、小叶榕、细叶桑、木麻黄等行道树，农业植被以花椰菜、卷心菜、香蕉等果蔬为主。群落结构简单，一般仅分乔灌草三层或仅有乔木层。通过样方调查及资料查阅，评价区域内未发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类、古树名木等。根据有关资料，本区域未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类，本地野生动物种类、数量相对较贫乏，无珍稀保护、领域性较固定的野生动物栖息、觅食活动场所。

总的来说，评价区域植被以人工速生桉树林、人工绿化行道树种和常见果蔬为主，

群落简单，生产力低下，受人类活动影响频繁。整体生态环境处于较差水平。

14.3 环境影响预测与评价结论

14.3.1 水环境

1. 施工期

施工废水主要来自施工机械跑、冒、滴、漏产生的含油废水和机械设备被雨水冲刷产生的施工车辆冲洗水。含油废水收集后定期清运，委托资质单位处理。施工机械冲洗水收集后经隔油沉砂预处理后回用洒水降尘、道路清洗和绿化等。

项目拟设置两处施工安置区。施工人员的生活污水经地埋式三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准后用于绿化和农业灌溉，预计项目施工人员生活污水对周边影响很小。

经采取措施后，项目施工期废水对周围水环境影响较小。

2. 营运期

公路项目正常工况主要产生路面径流，路面径流主要是雨水冲刷路面产生的径流水，主要来源于大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物、汽车行驶泄漏物等，主要污染物包括 SS、石油类、有机物等。经估算，本改线工程营运期路面径流携带的污染物总量约为 SS 21.95t/a、石油类 1.98t/a 和 BOD_5 0.76t/年。为减小路面径流对水源二级保护区水质的影响，建设单位拟通过路面两侧路肩要加强绿化建设，使路面径流经过绿化带再进入排水沟，绿化带对路面径流污染物形成截流，在路基水沟雨水口设置初沉池（共 4 个，每个 10m^3），兼做事故应急池；在起点（犁市桥）、K139+830 小桥和在跨水体桥梁和离水源二级保护区水域较近的两个弯道加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施，分别设置容积不小于 15m^3 的事故应急池（共 4 个）；最大限度地减少路面径流对水源水质的不良影响。总之，在采取严格的环保措施的前提下，项目建设对周围水环境影响较小。

14.3.2 大气环境

1. 施工期

施工期大气污染物以路基开挖扬尘为主，其中，尤以 TSP 对周围环境影响较为突出；另外还有沥青路面铺装的废气及少量的施工机械废气。施工时，应采取洒水湿法抑尘的

方式减缓施工扬尘的影响；对机动车运输过程严加防范，以防洒漏，并合理选择运输路线，减少施工车辆对城市建成区的影响；铺沥青混凝土时最好有良好的大气扩散条件；施工结束时，及时对施工占用场地进行生态恢复。

施工期的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，采取适当措施后，施工活动不会对沿线环境空气质量产生明显影响。而且施工期影响将随着施工期的结束而结束。

2. 营运期

本项目营运期主要为机动车尾气的影响，营运期机动车尾气对沿线敏感点的影响结果显示：各敏感点的浓度叠加值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准外。总体而言，本项目建成后排放的 CO、NO_2 对道路两侧的影响增幅不大，影响区域内 CO、NO_2 大气环境浓度仍满足相应标准的要求。随着汽车制造技术的进步和尾气排放标准的不断提高，汽车尾气污染物的排放量将越趋减少，汽车尾气影响将减缓。

14.3.3 声环境

1. 施工期

（1）施工场界的噪声：根据预测结果，路基施工厂界昼间的达标距离为 69 米，夜间为 375 米。由于夜间达标距离超出 300 米，因此，禁止夜间施工，若因工艺要求需夜间连续施工的须报当地环保局批准同意并告知附近村民。

（2）路基施工对沿线敏感点的影响为：总体规律为与道路边线距离越远，超标量越小。与道路边线距离 50m 范围内敏感点受到路基施工噪声影响最大，叠加现状监测值后超标量为 8.4~21.5 分贝；其余敏感点均达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的昼间排放标准。

（3）桥梁施工噪声主要来自桥梁下部桩基础施工，桥梁浇筑、桥台修建过程。桥梁施工噪声对附近敏感点影响较大；为了尽可能降低施工噪声对该处影响，须采取一定措施，拟采取移动声屏障和加强管理来降低对附近敏感点的影响。

（4）项目 2 处施工营造区分别位于中心桩号 K139+248 及 K139+830 处，施工营造区禁止夜间施工，昼间施工时应加强监测，必要时对附近敏感点采取移动声屏障措施，同时加强施工期的日常监测和管理。

（5）由于项目施工期间施工过程较为复杂多变，因此，项目实际施工过程对两侧敏感点的影响可能会有一定的差别，但必须采取一定的环保措施，尽可能减少施工期对

敏感点的噪声影响。此外，应加强具体操作施工机械工人的卫生劳动防护，配备耳塞等用品。

综上，公路施工的噪声是短期污染行为，一般的居民均能理解和接受。但建设单位仍应采取噪声控制措施，保护沿线居民的正常生活和休息，降低施工噪声对环境的影响。而且施工期的噪声影响将随着施工作业的结束而消失。

2. 营运期

（1）空旷地带预测分析：

S248线韶关犁市至黄岗段改线工程全线设计车速60km/h，路基宽24.5m，近、中、远期4a 类区昼间最大达标距离分别约为中心线外24米内、33米和38米内，夜间达标距离分别约为中心线外326米、450米和533米内，而近、中、远期2 类区昼间达标距离分别约为中心线外236米、326、385米内，夜间达标距离分别约为中心线外1031米、1423米和1685米内。达标距离超出200米。

但从实际情况来看，本项目交通噪声同时受地面吸声效应、两侧绿化、障碍物等的影响，实际达标距离比以上距离要短。

（2）敏感点预测分析：

② 声环境 4 类区共 6 处敏感点，预测结果显示：

昼间：营运近期超标敏感点共 3 处，超标范围为 1.5 dB(A)~3.5dB(A)。营运中期超标敏感点共 3 处，超标范围为 2.9 dB(A)~4.9dB(A)，营运远期超标敏感点共 3 处，超标范围为 3.6 dB(A)~5.6dB(A)。超标量最大的敏感点为群丰村。

夜间：营运近期超标敏感点共 6 处，超标范围为 1.9 dB(A)~14.9dB(A)。营运中期超标敏感点共 6 处，超标范围为 3.1 dB(A)~16.3dB(A)。营运远期超标敏感点共 6 处，超标范围为 3.8 dB(A)~17.0dB(A)。超标量最大的敏感点为群丰村。

②声环境 2 类区共 6 处敏感点，预测结果显示：

昼间：营运初期超标敏感点共 6 处，超标范围为 2.7dB(A)~6.3 dB(A)；营运中期超标敏感点为 6 处，超标范围为 3.5 dB(A)~7.6dB(A)；营运远期超标敏感点为 6 处，超标范围为 4.0 dB(A)~8.3 dB(A)；超标量最大的敏感点为犁南居委安置楼。

夜间：营运初期超标敏感点共 6 处，超标范围为 7.7dB(A)~12.5dB(A)；营运中期超标敏感点为 6 处，超标范围为 8.8 dB(A)~13.8dB(A)；营运远期超标敏感点为 6 处，超标范围为 9.5 dB(A)~14.5 dB(A)；超标量最大的敏感点为犁南居委安置楼。

（3）降噪措施分析

本项目拟建道路为城市道路，道路数量较大，与敏感点所隔距离较近，所影响沿线敏感点较多，因此降噪措施主要为为沿线第一排敏感点加装隔声窗（具体措施见 11.3.3 章节）。采取措施后，各敏感点均达标。

由此可见，尽管项目营运期的交通噪声将对周边敏感点的声环境带来一定的影响，但是在采取措施的情况下，交通噪声带来的影响将大大降低。

14.3.4 生态环境

1.施工期

据调查，评价区域人类活动频繁，没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失；陆生动物均为较强的迁移能力，施工期不会影响这些动物的生存；施工期间对该区域景观和土壤是的不利影响，随着施工期的结束，区域重新调整后，以及绿化措施的落实，将会得到逐步的恢复和改善。

2.营运期

本项目在建成之后，在一定程度上改变了原有的景观，降低了原有景观的自然性，打破了原有景观的完整性和连续性。

项目实施完毕投入运营后，宽敞的路面和街道式的绿化、路灯及其他交通工程的实施，将加强项目所在区域的城市气息，扩大韶关市的城市景观面积，加快项目所在区域的城市景观开发进程；项目进入运营后将带动路线两侧区域融入整个韶关市的城市景观体系。

14.4 事故风险分析结论

项目在运营过程中在道路上行驶的危险品运输车辆具有一定的潜在危险性。重大危险源主要为运输危险化学品的车辆由于事故造成化学品泄漏或爆炸对沿线水体及群众的生活安全和生命健康造成的威胁。根据预测，本项目发生危险品运输事故的概率是非

常小的。但应加强防范，从源头杜绝事故的发生，也应完善应急处理设施。

为最大限度地降低本改线工程对饮用水源的环境风险，建设单位拟采取以下措施：

（1）编制专门的应急预案，以更好应对区域公路突发交通事故风险；

（2）在起点（犁市桥）、K139+830 小桥和在跨水体桥梁和离水源二级保护区水域较近的两个弯道加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施，分别设置容积不小于 15m^3 的事故应急池（共 4 个）；

（3）在路基水沟雨水口设置初沉池（共 4 个，每个 10m^3），兼做事故应急池；

（4）道路范围内设置摄像头，完善交通安全设施的建设、运营和维护，交通安全设施包括交通标志标线、照明设施、可变信息板、交通隔离与防护设施、防眩设施、监控设施等。

（5）K137+785.00 和 K139+830 点附近设置监控摄像头，与公安局联网，设置限速标志和限速监控。最大限度地加强路段监管。

（6）在进入桥梁路段处设立标识，以提醒司机减速慢行，避免发生危险品运输车辆交通事故；同时，在路段醒目位置设置报警电话，一旦发生撞车事故应及时通知有关部门应对可能发生的重大危险事故，以最快的速度减少危险品泄露对敏感路段居民生命安全的影响程度。

（6）运营期间，安排巡路人员定期对管道巡视，一旦发现安全隐患，及时上报，立即处理。

一旦发生事故，可按本报告提出的应急方案进行实施，最大限度上减轻事故对水体和环境产生的不良影响。总体而言，项目的环境风险处于可接受水平。

14.5 公众参与结论

14.5.1 公示情况

（1）第一次公示

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，建设单位于 2017 年 4 月 1 日~4 月 14 日在项目附近的犁市镇韶关监狱、群丰村、城背村小组、犁市村、狮塘村小组、犁南居委、河边厂、五四下村等敏感点张贴公告，对建设项目有关信息进行公示。

（2）第二次公示

在编制出环境影响报告书初稿后，于 2017 年 7 月 28 日~8 月 10 日在上述地方张贴、发布了公告，对环境影响报告书的相关信息进行了公告。同时上述两次公告均在韶关环境保护公众网（http://www.sgepb.gov.cn）上进行了信息公示。

项目在第一次和第二次公示期间，均未收到相关单位和个人的反馈意见。

14.5.2 公众参与调查表发放情况

本次调查表共回收有效问卷 93 份（其中单位 6 份，个人 87 份）。参与调查的单位（个人）位于项目评价范围内，了解本项目的建设实施情况，可代表本建设项目所在区域的普遍民意。此次调查问卷的结果是可信的，具有代表性。

调查结果统计表明，受访单位均赞成项目建设。87 位受访个人中，有 1 人反对项目建设，但未给出不支持的理由。

建设单位已对上述受访者回访并做出解释。

在本次调查中，没有个人及单位提出建议或意见，建设单位将切实落实“三同时”环保制度，文明施工，加强施工监理，并强化公众监督，以期减缓项目建设带来的不利影响。

在环境保护方面，建设单位拟采取措施如下：

（1）施工影响：①强化施工监理，文明施工；②进一步提升施工期防治措施的针对性，并增强施工透明度，加强公众监督；③选用低噪声、低污染的施工设备，尽量避开恶劣天气、敏感时段（黎明、正午、夜间）施工等。

（2）营运期措施：①继续优化道路绿化、红绿灯及管线设置；②加强居民交通安全意识的科普工作；③加强监管，定期监测敏感点的噪声、大气污染物等。

总之，建设单位承诺认真考虑和研究受访对象的意见和建议，对受访对象的担忧表示理解，并做出以下承诺：

（1）严格遵守国家和地方各项环保法律法规及相关部门的规定，并严格落实报告书中提出的各项环境保护措施及环境风险防范和应急预案，将工程实施带来的废气、废水等环境影响降低至最低水平。

（2）项目建成运行后，将严格环境管理，做好各项环保设施的维护保养，确保其运行正常和污染物达标排放。

综合而言，本项目的建设有利于促进区域经济、社会的发展和人民生活水平的提高。绝大多数受访对象均支持本项目建设。

14.6 综合结论

省道 S248 线韶关犁市至黄岗段改线工程符合国家和广东省相关产业政策，符合韶关市城市总体规划，选线合理。本工程建设的实施，将产生显著的社会效益、经济效益，对本地经济发展具有十分重大的意义。虽然项目建设和营运期间将不可避免地会对沿线生态环境、居民点及学校等敏感目标产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告书提出的减缓措施，其产生的不利影响可以得到有效的控制。从环境保护角度考虑，本工程建设是可行的。

14.7 建议

（1）建设单位在招标文件和施工合同中应明确工程施工单位环境保护的责任和有关措施，加强环保设施运营管理，做到“三废”达标排放。

（2）道路两侧临街一侧不宜新建学校、医院、敬老院和集中居民区等声环境敏感建筑，修建居住楼宇应考虑隔音措施。

（3）道路范围内设置摄像头，完善交通安全设施的建设、运营和维护，交通安全设施包括交通标志标线、照明设施、可变信息板、交通隔离与防护设施、防眩设施、监控设施等。

（4）管理部门应加强道路的日常养护工作，及时修复破损路面，保持路面平整，以减少车辆行驶中产生的噪声和振动。运营期间，安排巡路人员定期对管道巡视，一旦发现安全隐患，及时上报，立即处理。

（5）在进入桥梁路段处设立标识，以提醒司机减速慢行，避免发生危险品运输车辆交通事故；同时，在路段醒目位置设置报警电话，一旦发生撞车事故应及时通知有关部门应对可能发生的重大危险事故，以最快的速度减少危险品泄露对敏感路段居民生命安全的影响程度。