

省道绥棱至拉哈公路绥棱至
四海店段改扩建工程
环境影响报告书

建设单位（盖章）：绥棱县交通运输局

编制单位：哈尔滨泽生环境科技有限公司

二〇二二年十月

目 录

1 概述.....	5
1.1 任务由来.....	6
1.2 项目特点.....	7
1.3 关注的主要环境问题及评价重点.....	8
1.4 环境影响评价的工作过程.....	8
1.5 分析判定情况.....	9
1.6 环境影响报告主要结论.....	10
2 总则.....	11
2.1 编制依据.....	11
2.2 评价原则.....	15
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	16
2.4 评价等级.....	18
2.5 评价范围.....	20
2.6 环境功能区划.....	21
2.7 评价标准.....	22
2.8 评价时段及方法.....	25
2.9 环境保护目标.....	26
2.10 线路比选方案.....	31
2.11 穿越生态保护红线合理性分析.....	错误!未定义书签。
2.12 服务区和收费站选址合理性.....	错误!未定义书签。
2.13 临时工程选址合理性.....	错误!未定义书签。
3 建设项目工程分析.....	44
3.1 建设项目概况.....	44
3.2 工艺流程及污染工序分析.....	73
3.3 环境影响源分析.....	77
3.4 分析判断情况.....	90
4 环境现状调查与评价.....	109

4.1 自然环境概况.....	109
4.2 环境保护目标调查.....	112
4.3 环境质量现状调查.....	114
5 环境影响预测与评价.....	151
5.1 生态环境.....	151
5.2 声环境.....	160
5.3 环境空气.....	191
5.4 地表水.....	193
5.5 固体废物.....	195
5.6 黑龙江省四海店林木县级保护区和大青观国家森林公园影响分析	错误!未定义书签。
5.7 水土流失影响分析.....	错误!未定义书签。
5.8 土地沙化影响分析.....	错误!未定义书签。
6 环境风险分析.....	197
6.1 评价目的.....	197
6.2 风险识别.....	197
6.3 环境风险分析.....	199
6.4 事故防范措施.....	200
6.5 突发环境事件应急预案.....	202
6.6 风险分析结论.....	206
7 环境保护措施及其可行性论证.....	207
7.1 生态环境.....	207
7.2 声环境.....	212
7.3 环境空气.....	223
7.4 地表水.....	225
7.5 固体废物.....	228
7.6 水土流失防治方案.....	229
7.7 黑龙江省四海店林木县级保护区大青观国家森林公园保护措施..	232
7.8 黑土地保护措施.....	233

7.9 防沙治沙措施.....	234
7.10 环境保护投资估算.....	235
8 生态保护红线影响评价.....	错误!未定义书签。
8.1 与生态保护红线位置关系.....	错误!未定义书签。
8.2 生态保护红线基本情况.....	错误!未定义书签。
8.3 施工期生态保护红线区环境影响评价.....	错误!未定义书签。
8.4 运营期生态保护红线区环境影响评价.....	错误!未定义书签。
8.5 生态保护红线保护措施及生态恢复方案.....	错误!未定义书签。
8.6 小结.....	错误!未定义书签。
9 环境影响经济损益分析.....	237
9.1 直接环境经济效益结论.....	237
9.2 间接环境经济效益分析.....	237
9.3 结论.....	238
10 环境管理与监测计划.....	239
10.1 环境保护管理.....	239
10.2 环境监测计划.....	242
10.3 污染物排放清单.....	244
10.4 环保设施竣工验收计划.....	247
11 评价结论.....	250
11.1 工程概况.....	250
11.2 产业政策.....	250
11.3 环境质量现状.....	250
11.4 环境影响及环境保护措施结论.....	251
11.5 环境风险评价.....	256
11.6 环境影响经济损益分析.....	256
11.7 公众意见采纳情况.....	256
11.8 结论.....	257

1 概述

1.1 任务由来

绥棱县位于黑龙江省中部，地处小兴安岭南端西麓绥化市东北部，东临伊春市，东南与庆安县接壤，南部和西南连接北林区，西部和西北与北安市、海伦市相连，东北及北部与北安市和逊克县相邻。绥棱县地处黑龙江省中部地区核心地带，地理位置优越，通过路网建设可方便快捷连通周边各市县，进而到达全省各个地区。优越的区位客观上使绥棱县成为黑龙江省中部地区经济发展的重要环节，但目前绥棱县周边现状路网并不完善，制约其经济进一步快速发展。

根据黑龙江省发展改革委员会正式批复并下发的《黑龙江省省道网规划》（2015年至2030年），立足省情，着眼发展，以功能定位和层次分析为主线，在国家公路网基础上，按照“增强市县联系、扩大服务范围、提高网络效率”的思路，采用调整、优化、整合等手段，分类规划普通省道和升级高速公路布局，确定了总规模12266公里普通省道布局方案。普通省道网1条省会环线、4条省会放射线、19条南北纵线、18条东西横线和19条联络线共61条线路组成。

省道绥棱至拉哈公路普通省道网18条东西横线之一，公路编号S304，主要控制节点为绥棱镇、阁山镇、四海店镇、红光农场、海伦农场、建设农场、赵光镇、玉岗镇、克东县、名山乡、宝泉镇、向华乡、西城镇、发展乡、通南镇、同义镇和拉哈镇，规划里程367公里。

本项目绥棱至四海店段为省道绥棱至拉哈公路的重要组成段落，为省道绥棱至拉哈公路起始段落。本项目既有旧路目前为四级公路标准，路基宽7.5米，路面宽6米，旧路难以发挥省道绥棱至拉哈公路起点段的功能，通行能力和服务水平也难以有效承载绥棱镇东出口的交通需求，同时旧路已建成通车十多年，公路技术状况持续下降，路基路面病害愈发严重，该段公路的现实情况已难以支撑绥棱县经济、农业发展的需要，急需升级改造。

本段公路的建设对于省道绥棱至拉哈公路整体骨架效果的进一步增强、省道网交通功能的进一步发挥具有重要意义，可以更好的服务绥棱县这一行政节点，并承担县级以上节点间和部分省际间的客货运输，更好的衔接国家公路和乡村公路，承担市县与重要城镇的客货运输，并服务重要产业基地、开发区、工业园区、旅游景区、交通枢纽等客货集散点，发挥集散功能。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关要求，绥棱县交通运输局委托哈尔滨泽生环境科技有限公司省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程的环境影响评价工作。接受委托后，项目组展开细致现场工作，包括收集资料、现场调研、现状监测、数据处理、预测分析等，编制完成了《省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程环境影响报告书》，现提交主管部门审查。

1.2 项目特点

(1) 本项目为省道改扩建公路工程，属于 E4812 公路工程建筑。本项目起于绥棱东，现绥拉公路四级公路与一级公路衔接处，里程桩号 K6+246，终点桩号为 K50+891。路线全长 44.645km。采用二级公路标准，设计车速为 80km/h，双向二车道，沥青混凝土路面，路基宽度 12m，涉及桥梁、涵洞、分离式立交的建设。

(2) 本项目施工期 2 年。施工期设置 1 处取土场、2 处路面基层面层拌合站、5 处施工驻地、2 处基层拌合站、3 处桥梁集中预制场、新建施工便道 3.05km，施工期临时工程占地均不占用永久基本农田、公益林地等区域，临时占地不在生态保护红线内，并尽量远离生态保护红线范围设置。项目挖余方全部用于回填取土场，项目无弃土产生。

(3) 本项目为“线形”走向，一般环境影响特点为线路较长，影响区域较多，局部影响范围较窄、主要集中在线路两侧的特点。本工程设计阶段即将较少对生态环境的影响贯穿于整个选线及线路设计过程中，通过多次的比选，调整力求线路方案尽量绕避和减小对沿线重要生态环境敏感区的影响，确保线路的环保可行性。

(4) 大青观国家森林公园位于本项目公路 k37+600-k38+600 路段右侧，最近距离为 100.31m。k50+600-k50+700 线路穿越黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区实验区。

(5) 本项目与生态保护红线有交集，与生态保护红线有交集，交集面积占区块面积的 0.58%；涉及穿越绥棱县生态保护红线-水源涵养功能 极重要区、生物多样性维护功能极重要区生态保护红线。

(6) 本项目永久占地占用国家二级公益林 48hm²，一般公益林 28.5hm²，永

久占地在施工前应取得林业部门批复，进行公益林的变更手续

临时工程不占用国家一级、二级及一般公益林。

1.3 关注的主要环境问题及评价重点

根据本工程特点和项目所经地区的自然环境特征，本工程环境影响需要关注的主要环境问题及评价重点包括：

(1) 生态环境：工程占地造成地表植被破坏，路基开挖过程影响区域景观生态；桥涵工程扰动地表水体，对水生动物及生境产生影响；施工进行表土的剥离，进行填方、挖方，引起地形和地貌的变化。

(2) 环境空气：施工过程开挖、回填以及筑路材料装卸粉尘，运输沿途散落、运输起尘；施工过程中拌合站产生颗粒物及沥青烟。

(3) 声环境：施工机械和运输车辆噪声对沿线居民生活及野生动物产生一定影响；交通噪声将对沿线居民产生一定影响。

(4) 水环境：施工期施工人员生活污水和施工废水对环境的影响。

(5) 固体废物：施工期废弃建筑垃圾、废泥浆、钻渣、施工人员生活垃圾等。

1.4 环境影响评价的工作过程

(1) 绥棱县交通运输局委托哈尔滨泽生环境科技有限公司开展“省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段公路建设项目”环境影响评价工作。

(2) 评价单位成立环评项目组，确定项目环评工作计划并于建设单位进行工作对接，收集项目基本资料。

(3) 在充分研读项目基本资料的前提下，组织专业评价人员于2022年9月赴现场进行了踏勘。

(4) 在充分调查和收集有关资料的基础上。根据沿线敏感点分布情况，环评项目组委托山东恒利检测技术有限公司于2022年9月9日~15日开展区域环境噪声、大气等现状监测工作。并开展公众参与工作。

(5) 结合项目建设方案，环境现状监测及调查结果，环评项目组开展了项目生态、噪声、大气环境、水环境等环境影响预测及分析工作，在预测分析的基础上提出环境保护措施，进行经济技术可行性论证，给出污染物排放清单并给出

评价结论，最终完成环境影响报告书的编制工作。

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环评工作分为三个阶段进行，本项目环评影响评价工作见图 1.5-1。

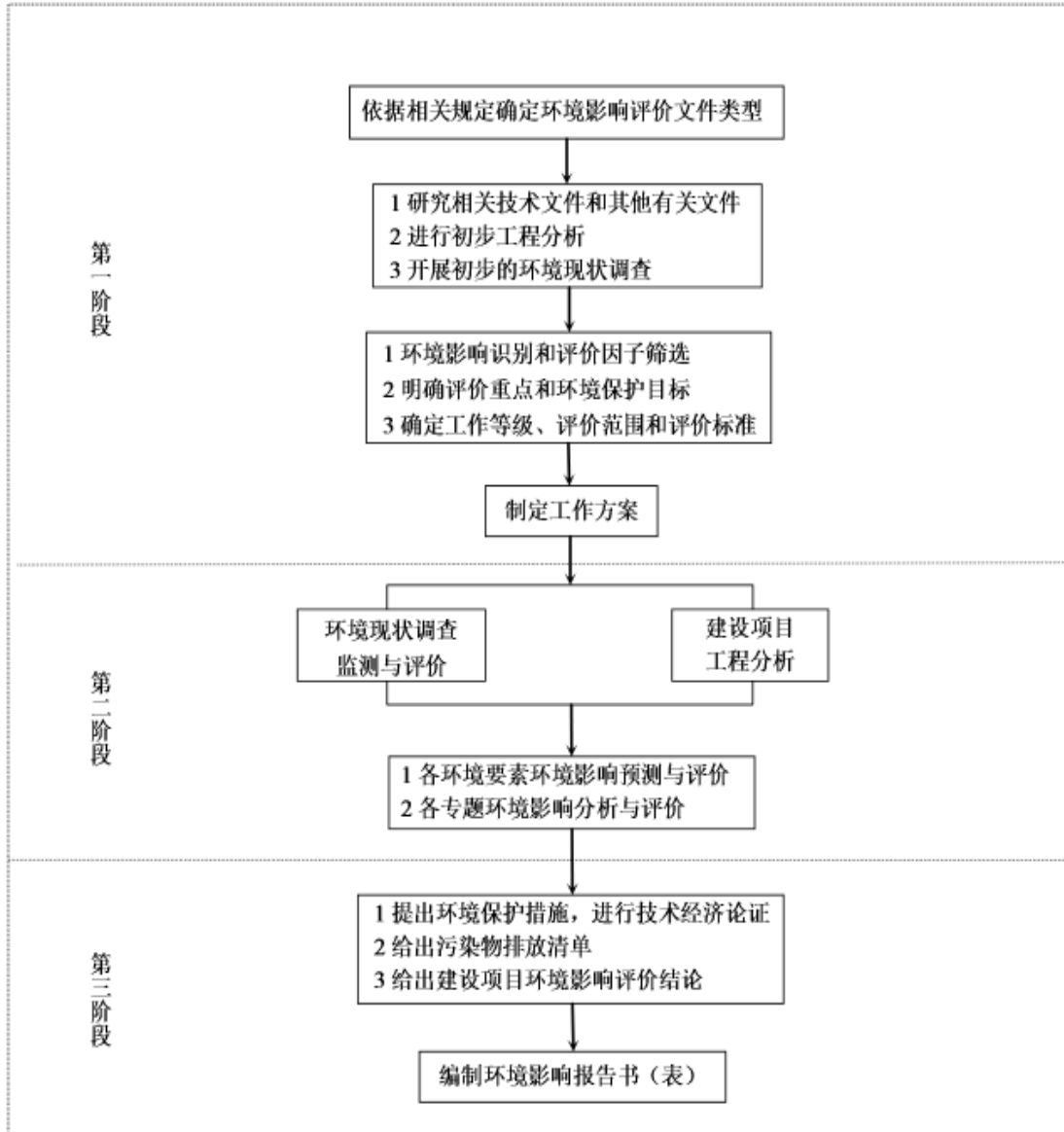


图 1.5-1 评价技术路线图

1.5 分析判定情况

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中“二十四、公路及道路运输（含城市客运）-2、国省干线改造升级”，是国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

本工程已取得自然资源部办公厅关于本项目建设用地预审意见。项目与《黑龙江省省道网规划（2015 年-2030 年）》（黑发改交通〔2016〕242 号）、《黑

龙江省省道网规划环境影响报告书》及审查意见、《黑龙江省主体功能区规划》、《黑龙江省生态功能区划》、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》及区域“三线一单”等规划及政策文件均相符。

1.6 环境影响报告主要结论

本项目建设符合当前国家产业政策，选线基本合理。工程建设运行将完善黑龙江省省道网，改善区域交通环境，促进地方经济发展。项目实施对周边水、气、声、生态环境有一定影响，但工程对环境的不利影响可通过采取相应环保对策措施予以减缓，同时要求施工过程中合理布设临时工程，采取相应环保措施降低对环境及敏感点的影响，运营期间加强管理。该项目正面效应大于负面效应。因此，从环境保护角度分析，在严格实施环保对策措施的前提下，本项目选线与建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修正）；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
- (9) 《中华人民共和国公路法》（2017年11月4日修正）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月5日）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日实施）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》，2020年7月1日起施行；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日起施行；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月29日修正）；
- (16) 《中华人民共和国自然保护区条例》（中华人民共和国国务院令第六八七号，2017年10月7日修订）；
- (17) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第六九八号，2018年4月4日修订）；
- (18) 《基本农田保护条例》（国务院令第二五七号，2011年1月8日修订）；
- (19) 《土地复垦条例》（国务院令第五九二号，2011年3月5日实施）；
- (20) 《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》（国土资发〔2008〕176号）；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (22) 国家环境保护总局文件《关于进一步加强建设项目环境保护工作的通

知》（环发[2001]19号）；

（23）《产业结构调整指导目录(2019年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会 29 号令（2019年10月30日）；

（24）《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）；

（25）《关于切实做好征地补偿安置工作的通知》（国土资发(2001)358号）；

（26）《关于切实维护被征地农民合法权益的通知》（国土资发[2002]225号）；

（27）国家环保总局《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目的环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》环发[2003]94号；

（28）《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）；

（29）《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；

（30）《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；

（31）《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）；

（32）关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环发[2010]7号）；

（33）《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2013 年第 2 号，2013 年 7 月 1 日）；

（34）《危险化学品安全管理条例》（2002年3月15日，2011年2月16日修订）；

（35）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

（36）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

（37）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；

(38) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86号)；

(39) 《国务院关于印发中国水生生物资源养护行动纲要的通知》(国发[2006]9号)

(40) 《湿地保护管理规定》(2017年12月5日国家林业局令第48号修改)。

(41) 《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号)；

(42) 《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》(环发〔2007〕37号)；

(43)《自然资源部农业部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，(自然资规〔2019〕1号)；

(44)《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》，环发〔2012〕49号；

(45) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局令2016第42号)；

(46) 国家林业局 财政部关于印发《国家级公益林区界定办法》和《国家级公益林管理办法》的通知(林资发[2017]34号)；

(47) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》；

(48) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2号)。

2.1.2 地方性法规及相关文件

(1) 《黑龙江省大气污染防治条例》(黑龙江省第十二届人民代表大会第六次会议公告第4号)，2017年5月1日；

(2) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(黑政规〔2018〕19号)；

(3) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》(黑政发〔2016〕3号)；

(4) 关于转发《水利部国家发展和改革委员会环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030年)的通知》的通知，黑水发〔2012〕359

号；

(5) 《黑龙江省自然保护区管理办法》（1996年2月8日）；

(6) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省主体功能区规划的通知》（黑政发[2012]29号）；

(7) 《黑龙江省湿地保护条例》（2018年6月28日黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议修正）；

(8) 《黑龙江省草原条例》（2018年6月28日修正）。

(9) 《黑龙江省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，2010年8月13日起施行；

(10) 《黑龙江省野生动物保护条例》，2018年6月28日起施行；

(11) 《黑龙江省居民居住环境保护办法》，2009年1月5日起施行

(12) 《黑龙江省土地管理条例》，2018年6月28日起施行；

(13) 《黑龙江省基本农田保护条例》，1999年12月18日起施行；

(14) 《黑龙江省人民政府关于实施三线一单生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号），2020年12月16日起施行；

(15) 《黑龙江省环境保护条例》，2018年4月26日起施行；

(16) 《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》绥政发〔2021〕10号；

(17) 《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》；

(18) 《黑龙江省防沙治沙条例》，2008年12月1日起施行；

(19) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》；

(20) 《黑龙江省黑土地保护工程方案（2021-2025年）》；

(21) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2022年3月1日施行）；

(22) 《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》（黑政办规〔2021〕18号）。

2.1.3 技术依据

(1) 《建设项目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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
- (11) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (12) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- (13) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）。

2.1.4 其它技术文件

- (1) 《省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程可行性研究报告》；
- (2) 《关于委托编制省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程环境影响报告书的工作合同书》；
- (3) 《省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程》（中南安全环境技术研究院股份有限公司，2017.11）；
- (4) 《关于省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程环境影响报告表的批复》（绥化市环境保护局，绥环函[2017]315 号）
- (5) 《关于省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程可行性研究报告的批复》（黑龙江省发展和改革委员会文件，黑发改交通[2022] 253 号）；
- (6) 《大青观国家森林公园总体规划》。

2.2 评价原则

以国家和黑龙江省有关环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等为依据，以环评导则、技术标准为指导，以服务于项目建设为目的，根据省道改扩建的工程特点，以涉及的生态、环境噪声等环境敏感问题为重点的评价原则，充分利用已有资料，补充必要的现状调查、监测，结合工程设计和预测数据，预测本项目的实施对环境的影响并从方案合理、经济技术可行的角度提出环保措施与建议。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

在工程分析的基础上，通过工程污染源和环境影响分析，按施工期和运营期进行环境影响识别。根据建设项目对环境的影响程度，以及与国家和地方环境法律法规、环境标准的符合程度，确定重要环境因素，进而确定评价重点。

2.3.1 环境影响识别

2.3.1.1 施工期环境影响识别

施工期对土地利用、通行能力、公路景观等产生一定的影响；工程征地、开辟施工场地、基础施工、材料设备和土石方运输等施工活动，将增加附近公路连接线的负荷，使当地交通受到较大干扰；同时工程施工临时占地和施工扬尘也将使沿线植被受到不良影响；施工过程中生产作业废水，尤其是雨季冲刷堆渣池和泥浆废水，以及施工人员驻地排放的生活污水，都会对周围区域水环境造成影响；施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于土石方工程、地表开挖和运输过程。

2.3.1.2 运营期环境影响识别

(1) 生态环境影响：本项目为改扩建项目，公路长度 44.645km，本项目用地规模为 116.5870 公顷，其中功能分区为主路路基工程 109.5407 公顷，平面交叉路基工程 7.0463 公顷，临时用地为 29.3983 公顷。本项目与大青观国家森林公园最近距离为 100.31m。k50+600-k50+700 路段线路穿越黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区。本次生态环境评价工作主要针对占地植被的破坏、对五大青观国家森林公园以及穿越黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区、生态保护红线区域的影响进行分析。

(2) 声环境影响：营运期噪声污染主要来源于路上行驶的汽车噪声，声环境影响即上述污染源对公路沿线居民的影响；

(3) 环境空气影响：汽车废气污染物主要有 CO、NO₂ 等，环境空气影响即上述污染源对公路沿线居民的影响；

(4) 水环境影响：路面、桥面径流以及发生环境风险对四海店镇县级自然保护区、生态保护红线区域及附近地表水体的影响。

环境影响因素识别采用矩阵法进行，根据该工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质、工程沿线环境特征及环境敏感程度，将本工程行为对各类环境要素产生的影响，按施工期和运营期制成环境影响识别与筛选矩阵表，见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响因素识别矩阵

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度								
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	生态环境	景观	环境风险
				侵蚀	污染					
施工期	土石方工程	×	◎	○	◎	○	△	○	○	×
	桥涵工程	△	○	△	△	○	△	△	△	×
	物料运输	×	×	×	×	○	△	×	×	×
	沥青拌合	×	×	×	×	○	△	×	×	×
	施工噪声	×	×	×	×	○	△	×	×	×
	施工弃方	×	◎	△	◎	×	△	△	△	×
	生活垃圾	×	◎	×	◎	×	△	×	△	×
	生活污水	×	◎	×	×	×	×	×	×	×
运营期	汽车废气	×	×	×	×	×	○	×	×	×
	交通噪声	×	×	×	×	○	×	×	×	×
	设备噪声	×	×	×	×	○	×	×	×	×
	地表径流	×	△	×	×	×	×	×	×	△
	生活垃圾	×	◎	×	◎	×	△	×	△	×
	临时占地恢复	×	×	★	★	△	×	★	★	×

注：×—无影响；负面影响—△ 轻微影响、○较大影响、●有重大影响、◎可能有影响；★正面影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目特点、环境影响主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素等，筛选出主要的环境影响评价因子。

表 2.2-3 环境影响评价因子筛选表

评价项目	评价时段	现状评价	预测评价
声环境	施工期	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
	运营期		
大气环境	施工期	CO、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、NO ₂ 、SO ₂	TSP、沥青烟、苯并[a]芘、THC
	运营期		CO、NO ₂
水环境	施工期	pH、BOD ₅ 、石油类 氨氮、COD、高锰酸盐指数	COD、SS、石油类、氨氮等
	运营期		COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、危险运输品事故分析
固体废物	施工期	/	施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等
	运营期	/	/

评价项目	评价时段	现状评价	预测评价
生态环境	施工期	生物多样性、动植物资源及生境等	沿线动植物资源、景观生态； 水域评价范围内水生生态系统
	运营期		临时占地植被恢复及沿线绿化

2.4 评价等级

根据拟建公路的工程特点及《环境影响评价技术导则》，本工程各专题环境影响评价等级确定如下：

2.4.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程在施工期只有施工人员的少量生活污水，且不直接排放，施工废水回用不排放；运营期下雨天路面的雨水将径流入河，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，确定水环境评价等级为三级 B。

2.4.2 地下水

（1）建设项目类别确定

本项目为二级公路改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ 610-2016），附录 A 地下水环境影响评价行业分类表规定，本项目不涉及加油站，因此属于IV类建设项目。

（2）IV类建设项目地下水环境评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ 610-2016）规定：本项目属于IV类建设项目，根据 4.1 一般性原则：根据建设项目对地下水环境影响的程度，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

2.4.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009），本项目评价范围处于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类、4a 类标准，[建设前后近、中期评价范围内敏感目标声级最大增高量在 20.33dB](#)，受影响人群显著增多，由此声环境评价工作等级确定为一级。

2.4.4 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目建设公

路为二级公路，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》中的第 5.3.3.3 节，对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、收费站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。本项目不涉及服务区、车站等集中式排放源，因此，确定环境空气评价工作等级为三级。

2.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1 “评价等级判定”中的确定原则，本工程生态环境影响评价工作等级判定过程对照如下。

表 2.4-1 生态环境影响评价工作等级判定过程表

评价等级	评价等级判定原则	本项目
(一)	6.1.2 相关内容	
一级	a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	线路穿越黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区实验区
二级	b.涉及自然公园时；	线路临近大青观国家森林公园，最近距离 100.31m
不低于二级	c.涉及生态保护红线时；	部分线路与区域生态保护红线相交；部分线路临近生态保护红线
	d.根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	
	e.根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标建设项目（不低于二级）	
	f.当工程占地规模大于 20km ² （包括永久和临时占用陆域和水域）时；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	总占地面积约 1.46km ² < 20km ²
三级	g.除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级	非敏感区路段
其他要求	h.同时符合多种情况，应采用其中最高的评价等级	
(二)	简单分析（可不确定评价等级）	
6.1.8	①符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目； ②位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	
(三)	可适当（或应）上调评价等级	
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域	

评价等级	评价等级判定原则	本项目
	时	
6.1.5	①矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变时； ②拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况时。	
(四)	其他原则	
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。 线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本工程属于线性工程，穿越保护区
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。	

表 2.4-2 生态影响评价工作等级划分表

序号	区段	对应桩号	评价等级
1	线路穿越黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区+与生态保护红线相交段	k50+600—k50+700	一级
2	线路临近大青观国家森林公园+临近生态保护红线段	k37+600—k38+600	二级
3	其他非敏感区段	其他桩号	三级

2.4.6 土壤环境

(1) 建设项目类别确定

本项目省道改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），附录 A 土壤环境影响评价项目类别规定，属于IV类建设项目。

(2) IV类建设项目土壤环境评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）规定：本项目属于IV类建设项目，根据 4.2.2 规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。

2.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），拟建项目为高速公路，公路本身不涉及危险物质的生产、储存和使用，且不涉及加油站工程，故本次不进行风险评价等级判定。本项目涉及穿越河流水体，故对穿越水体进行运营期危险化学品影响分析并提出风险防范措施以及应急预案等。

2.5 评价范围

2.5.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围，考虑本项目为线性工程，施工期设置拌合站，本次将公路中心线两侧 200m 范围作为评价范围。

2.5.2 水环境

本项目道路沿线跨越水体为吉长沟、十六井沟、部落沟、刘明沟、引诺干渠。本项目将桥梁跨越水体上游 500m 至下游 1000m 范围定为地表水评价范围。

2.5.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，本次评价施工期将施工场地（含施工驻地、拌合站、预制场）和施工便道外 200m 范围内定为评价范围；运营期将道路中心线两侧 200m 内定为评价范围。

2.5.4 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)6.2.5 中相关规定，确定本工程生态环境影响评价范围如下：

（1）环境敏感区段：穿越黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区和与生态保护红线相交段、线路临近大青观国家森林公园和临近生态保护红线段，线路向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 作为评价范围；

（2）其他非敏感区段：以线路中心线向两侧外延 300m 作为评价范围。

2.6 环境功能区划

2.6.1 地表水环境

项目区域涉及的吉长沟、十六井沟、部落沟、刘明沟、引诺干渠等，无规划水体类别，以上沟渠及季节性沟渠最终均汇入克音河、诺敏河。

克音河、诺敏河均为呼兰河支流。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》，所在区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

2.6.2 空气环境

项目沿线经过黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区、大青观国家森林公

园路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的一级标准，其余路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

2.6.3 声环境

(1) 现状声环境

现状公路位于绥棱县，所经区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区。公路两侧红线外35m范围内为4a类声功能区、红线外35m范围外为2类声功能区。

(2) 项目建成后声环境

大青观国家森林公园和黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区为1类声功能区，其他路段及连接线沿线两侧红线外35m以内的区域为4a类声功能区、35m以外为2类声功能区。

2.6.4 生态环境

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目跨越地域较大，位于松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区的乌河上游水源涵养与地质遗迹保护生态功能区、嫩江—讷谟尔河水文调蓄与农、牧生态功能区。

表 2.4-1 生态功能区划及保护对策

生态功能分区单元			主要生态环境问题	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区		
I—5 松嫩平原东部农业生态区	I—5—2 松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区	I—5—2—3 讷—乌河上游水源涵养与地质遗迹保护生态功能区	地质遗迹和森林生态环境破坏严重；五大连池湖泊沿岸上流失严重；湖泊富营养化程度有增加趋势	加强森林资源的保护，加大保护区的基础设施建设，保护地质遗迹，改善湖泊水质，开展生态农业建设
		I—5—2—4 嫩江—讷谟尔河水文调蓄与农、牧生态功能区	地表植被覆盖少；地面径流滞蓄能力弱，部分地区在雨季水土流失较重	增加森林覆盖率，营造农田防护林，减少水土流失，加大生态农业建设

本项目主线穿越讷河市生态保护红线和嫩江市生态保护红线。根据《黑龙江省区域空间生态环境评价报告（齐齐哈尔市）》及《黑龙江省区域空间生态环境评价报告（黑河市）》穿越路段执行生态红线分区管控要求。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

2.7.1.1 地表水

本项目周边水体为克音河、诺敏河，经克音河流入诺敏河，克音河、诺敏河均为呼兰河支流。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）》，所在区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

本项目桥梁跨越吉长沟、十六井沟、部落沟、刘明沟、引诺干渠等，无规划水体类别，最终均汇入克音河、诺敏河，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表 2.5-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L

评价标准	pH（无量纲）	COD	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	石油类	总磷
III类	6~9	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2

2.7.2.2 环境空气

本项目运营期环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的一级、二级标准。详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	平均时间	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准
SO ₂	年平均	60	20
	24小时平均	150	50
	1小时平均	500	150
NO ₂	年平均	40	40
	24小时平均	80	80
	1小时平均	200	200
颗粒物（粒径小于等于10μm）	年平均	70	40
	24小时平均	150	50
颗粒物（粒径小于等于2.5μm）	年平均	35	15
	24小时平均	75	35
CO	24小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³
	1小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³
臭氧（O ₃ ）	日最大8小时平均	160	100
	1小时平均	200	160
TSP	年平均	80	200
	24h平均	120	300

2.7.2.3 声环境

（1）现状声环境

1) 二级公路所经区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

2) 四海店镇县级自然保护区区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。

(2) 高速公路建成后

1) 公路边界线两侧35m以内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类功能区、评价范围内的其他区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

2) 尖山连接线公路边界线35m以内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类功能区、评价范围内(连接线两侧200m范围)的其他区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

3) 红五月连接线公路边界线200m范围内执行声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

4) 本项目收费站及服务区位于公路边界线两侧外35m以内区域边界执行声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准、其他边界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

5) 大青观国家森林公园、黑龙江省四海店林木县级保护区区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。

表 2.5-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

序号	类别	昼间	夜间
1	1类	55	45
2	2类	60	50
3	4a类	70	55

2.7.2 污染物排放标准

2.7.2.1 废水

本项目运行期养护工区生活污水一起化粪池,定期由槽车分别运至所在地城市污水处理厂。排水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

表 2.5-4 污水综合排放标准 单位 mg/L

评价标准	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	动植物油	氨氮
三级	6~9	≤500	≤300	≤400	≤100	/

2.7.2.2 废气

本项目施工期扬尘、沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；无运营期废气。

表 2.5-5 大气污染物排放标准 单位：mg/Nm³

功能区	项目	有组织排放	无组织排放	标准来源
二类	颗粒物	120mg/m ³ , 15m 高排气筒排放速率 3.5kg/h	周界外浓度最高点 1.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
	沥青烟	75 mg/m ³ , 15m 高排气筒排放速率 0.18kg/h	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
	苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³ mg/m ³ , 15m 高排气筒排放速率 0.050×10 ⁻³ kg/h	周界外浓度最高点 0.008 μg/m ³	

2.7.2.3 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。本项目运营期养护工区厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类标准。

表 2.5-7 噪声排放标准 单位：dB (A)

项目	昼间	夜间	标准来源
施工期标准	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
4 类	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

2.7.2.4 固体废物

本项目固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单。

2.8 评价时段及方法

2.8.1 评价时段

本项目评价时段分为施工期和运营期两个时段，建设期为 2022 年 12 月开工建设，拟于 2024 年 12 月建成。运营期以 2025 年、2031 年、2039 年 3 个年度分别代表营运近期、中期和远期。

2.8.2 评价方法

各专题采用的评价方法见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目评价方法

专题	现状评价	预测评价
生态环境影响评价	现场调查、资料收集、遥感解译、样方调查及专家咨询	生态机理法、图形叠置法、类比分析和预测计算相结合
声环境影响评价	现状监测、类比分析	模式计算
地表水环境影响分析	现状监测和资料收集	类比分析
环境空气质量影响分析	现状监测	类比分析

2.9 环境保护目标

2.9.1 生态环境保护目标

本项目沿线为农田生态系统、村镇生态系统、森林生态系统、草地生态系统等，以农田生态系统为主，其次为森林生态系统。

根据调查，项目调查围内涉及黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区、大青观国家森林公园、生态保护红线，**河流不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。**

本项目全长 44.645km，生态环境保护目标具体见表 2.9-1。

表 2.9-1 生态环境保护目标表

名称	级别	环境功能	与线路相对位置关系		保护要求
			对应桩号	距离	
黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区	县级	查不到相关内容	k50+600至 k50+700	穿越试验区； 占用试验区面积 3199.71m ²	加强施工管理，临时占地不得进入自然保护区；施工活动不得影响自然保护区生态功能及现有景观；施工结束后及时进行生态补偿
生态保护红线	省级	水源涵养功能 极重要区、生物多样性维护功能极重要区	k50+600至 k50+700	相交	临时占地不得进入红线区；施工活动不得影响生态红线区环境功能及现有景观
黑龙江大青观国家森林公园	国家级	森林公园	k37+600至 k38+600	临近； 最近距离 100.31m	施工作业及各类占地不得进入公园内；施工活动不得影响公园的使用功能及现有景观
生态保护红线	省级	水源涵养功能 极重要区、生物多样性维护功能极重要区	k37+600至 k38+600	临近； 最近距离 100.31m	施工作业及各类占地不得进入红线区；施工活动不得影响生态红线区环境功能及现有景观

表 2.9-1 生态环境保护目标表

敏感目标	保护类别/对象	占用面积/ 数量	与工程区位置关系	影响方式	影响因素
黑龙江省四海店林木县级保护区	国家级自然保护区。主要保护内容为地质、野生动、植物。	/	本项目高速公路主线右侧临近自然保护区，同自然保护区实验区边界最近距离为 330m，最近点位为桩号 K8+861 位置	间接影响	施工活动、运营期噪声、废气
大青观国家森林公园	国家级风景名胜区。风景名胜区内风景资源主要为火山、矿泉以及湖泊水域。	/	本项目高速公路主线右侧临近大青观国家森林公园，同风景名胜区边界最近距离为 540m，最近点位为桩号 K13+809 位置	间接影响	施工活动、运营期噪声、废气
生态保护红线	水源涵养功能极重要区、生物多样性维护功能极重要区。经对照 2017 年颁布《黑龙江省湿地名录》，项目不涉及重要湿地	穿越长度 2517m，占用面积 97071 m ²	本项目主线以桥梁和路基形式穿越生态保护红线区域（K55+120~K55+910 段路基 510m、桥梁 280m，K78+322~ K78+500 段路基 178m，K78+664~ K78+881 段桥梁 217m，K79+123~ K79+571 段路基 410m、桥梁 38m，K84+236~ K84+539 段路基 303m、桥梁 6m，K89+751~ K90+326 段桥梁 575m）	直接影响	施工占地、施工活动、运营期噪声、废气
耕地	永久基本农田	占用 416.571hm ²	主线及连接线占用	直接影响	施工占地、施工活动等
公益林	国家二级公益林	占用 48hm ²	主线占用	直接影响	施工占地、施工活动等
水生生态	老莱河、石龙河、陆家沟、东石底河、石底河等，一般水生生物资源、鱼类及生境。跨越河流无重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场分布	跨越	桥梁跨越	直接影响	施工占地、施工活动
陆生生态	评价范围内的野生动植物及其生存环境。本次调查范围内无国家及省级重点保护野生动、植物分布	穿越	主线及连接线穿越区域	直接影响	施工占地、施工活动

2.9.2 地表水环境保护目标

本项目共设置桥梁 201.68m/7 座，其中改建中桥 100.28m/2 座，改建小桥 101.4m/5 座。桥梁跨越吉长沟、十六井沟、部落沟、刘明沟、引诺干渠等，环境保护目标主要是保护吉长沟、十六井沟、部落沟、刘明沟、引诺干渠等水质满足相应功能区要求。

本项目地表水环境保护目标见表 2.9-2。

表 2.9-2 地表水环境保护目标表

序号	河流名称	桥梁/道路名称	中心桩号	孔数及孔径	桥长(m)	涉水桥墩	水质保护目标
1	吉长沟	吉长桥	K7+820	4-13	56.64	3	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类
2	十六井沟	李万场桥	K17+030	3-13	43.64	2	
3	部落沟	共和桥	K28+680	1-13	17.64	/	
4	刘明沟	永清一桥	K30+416	1-13	17.64	/	
5	引诺干渠	永清四桥	K31+420	1-13	17.64	/	
6	引诺干渠	阁山林场桥	K33+570	2-10	24.24	1	

2.9.4 声环境保护目标

本项目沿线声环境敏感点为距主线中心线两侧 220m 范围，及连接线中线两侧 200m 范围内敏感点，保护目标见表 2.9-4。本项目地理位置图详见附图一，敏感点分布详见附图二。

表 2.9-4 声环境保护目标一览表

序号	所在路段	声环境保护目标	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离 (m)	距公路中心线距离 (m)	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明
									2类	4a类	
1	绥棱至阁山	绥棱县平房	K6+246	双向二车道	左侧		85	92	13	/	一层, 西侧
2		姜家屯	K7+350~K8+650	双向二车道	左侧		3	13.5	42	9	一层, 侧对
3		吉长村	K8+290~K8+600	双向二车道	右侧		9	19.5	23	3	一层, 侧对
4		王大力村	K12+860~K13+400	双向二车道	右侧		159.5	170	/	15	一层, 正对
5		向荣村	K16+210~K16+850	双向二车道	左侧		10	20.5	28	2	一层, 侧对
6		阁山镇	K22+35~K23+000	双向二车道	穿越		9	15	88	28	二层, 正对
7		阁山镇中心卫生院	K22+460~K22+510	双向二车道	左侧		36	42	医生患者 40人	/	二层, 正对
8		阁山镇幼儿园	K22+550~K22+580	双向二车道	右侧		9	15	师生 40人	/	二层, 正对
9		阁山镇政府	K22+610~K22+680	双向二车道	左侧		26	32	/	工作人员 40人	三层, 正对
10		绥棱县阁山精神病医院	K22+800~K22+900	双向二车道	左侧		67	73	医生患者 160人	/	五层, 正对
11	阁山至四海店	孙家窝棚	K24+100~K24+640	双向二车道	右侧		16	26.5	52	6	一层, 正对
12		张祥屯	K27+220~K27+530	双向二车道	右侧		2.5	13	41	8	一层, 正对
13		永清村	K30+420~K31+460	双向二车道	右侧		27.5	38	110	2	一至六层, 正对
14		光华村	K46+780~K47+280	双向二车道	右侧		25	35.5	37	4	一层, 正对、侧对






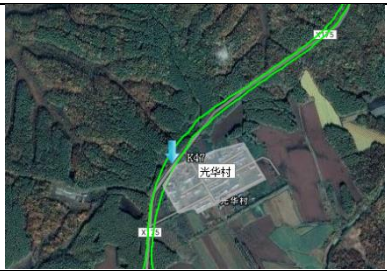


15		四海店镇	K49+100~K50+550	双向二车道	右侧		9	15	90	10	A区2栋居民楼, 5层, 侧对
16				双向二车道	左侧		33	39	/	/	社区中心, 3层, 侧对
17				双向二车道	右侧		39	45	160	/	B区4栋居民楼, 5层, 侧对
18				双向二车道	左侧		11	17	90	10	C区2栋居民楼, 5层, 侧对
19				双向二车道	右侧		13	19	/	工作人员50人	四海店镇政府, 3层, 侧对
20				双向二车道	右侧		9	15	39	3	一层, 平房, 侧对

本项目声环境 and 环境空气保护目标为公路中心线两侧各 200m 范围内的居民、医院等环境敏感点，沿线环境空气和声环境敏感点的现场照片和遥感影像如下表所示。

表 2.9-3 环境保护目标现场照片和遥感影像

序号	名称	现状照片	遥感影像
1	绥棱县平房	 经度: 127.154177 纬度: 47.249306 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县 304 省道	
2	姜家屯	 经度: 127.154451 纬度: 47.250655 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县 304 省道 邮编: 152700 时间: 2022-09-19 11:28:00 海拔: 198.15m 天气: 13~18℃ 雷阵雨 备注: 姜家屯	
3	吉长村	 经度: 127.155116 纬度: 47.241915 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县 304 省道 邮编: 152700 时间: 2022-09-19 11:28:00 海拔: 198.15m 天气: 13~18℃ 雷阵雨 备注: 吉长村	
4	王大力村	 经度: 127.204272 纬度: 47.777396 地址: 黑龙江省绥化市肇源县 307 省道 邮编: 151200 时间: 2022-09-19 11:33:31 海拔: 231.25m 天气: 13~13℃ 雷阵雨 备注: 王大力村	
5	向荣村	 经度: 127.223783 纬度: 47.777603 地址: 黑龙江省绥化市肇源县 307 省道 邮编: 151200 时间: 2022-09-19 11:33:31 海拔: 231.25m 天气: 13~13℃ 雷阵雨 备注: 向荣村	

<p>6</p>	<p>阁山镇居民、 幼儿园</p>	 <p>经度: 127.296578 纬度: 47.308106 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县四海店 绥棱县孙家窝棚村孙家窝棚组 时间: 2022-09-19 11:47:42 海拔: 250.0米 天气: 13~13℃ 西风 备注: 阁山镇</p>	
<p>7</p>	<p>阁镇中心 卫生院</p>	 <p>经度: 127.297444 纬度: 47.307698 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县四海店 绥棱县孙家窝棚村孙家窝棚组 时间: 2022-09-19 11:46:50 海拔: 250.2米 天气: 13~13℃ 西风 备注: 阁山镇</p>	
<p>8</p>	<p>阁山镇政府</p>	 <p>经度: 127.297444 纬度: 47.307698 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县四海店 绥棱县孙家窝棚村孙家窝棚组 时间: 2022-09-19 11:47:30 海拔: 250.2米 天气: 13~13℃ 西风 备注: 阁山镇</p>	
<p>9</p>	<p>绥棱县阁山 精神病医院</p>	 <p>经度: 127.299212 纬度: 47.308658 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县四海店 孙家窝棚村孙家窝棚组 时间: 2022-09-19 11:46:45 海拔: 250.1米 天气: 13~13℃ 西风 备注: 阁山镇</p>	
<p>10</p>	<p>孙家窝棚</p>	 <p>经度: 127.319966 纬度: 47.211538 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县 时间: 2022-09-19 11:52:11 海拔: 247.5米 天气: 13~13℃ 西风 备注: 孙家窝棚</p>	

<p>11</p>	<p>张祥屯</p>		
<p>12</p>	<p>永清村</p>		
<p>13</p>	<p>光华村</p>		
<p>14</p>	<p>四海店镇</p>		

		 <p> 经度: 127.495355 纬度: 47.473266 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县304省道14-3号四海店卫生院 时间: 2022-09-19 12:35:45 海拔: 283.1米 天气: 13 ~ 13℃ 西风 备注: 四海店镇 </p>	
		 <p> 经度: 127.495374 纬度: 47.473413 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县304省道14-3号四海店卫生院 时间: 2022-09-19 12:36:06 海拔: 280.9米 天气: 13 ~ 13℃ 西风 备注: 四海店镇 </p>	
		 <p> 经度: 127.495302 纬度: 47.473889 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县304省道14-3号四海店卫生院 时间: 2022-09-19 12:37:02 海拔: 282.7米 天气: 13 ~ 13℃ 西风 备注: 四海店镇 </p>	
		 <p> 经度: 127.495374 纬度: 47.473413 地址: 黑龙江省绥化市绥棱县304省道14-3号四海店卫生院 时间: 2022-09-19 12:36:09 海拔: 280.9米 天气: 13 ~ 13℃ 西风 备注: 四海店镇 </p>	



2.10 线路比选方案

2.10.1 阁山过境段路线方案比选分析

结合区域内的地形、地质条件，综合沿线城镇规划布局、经济发展状况，对具有路线方案比选价值的 K21+750-K23+600（阁山镇过境段）进行同等深度的路线方案比选。

现有旧路于本项目 K21+750-K23+600 段穿越阁山镇，对居民出行有一定干扰，为满足设计需要，需对原旧路右侧进行适当拓宽，存在拆迁工程量，因此本次可研对此阁山镇过境段提出绕越方案，并与利用旧路方案进行同等深度比选，确定最佳推荐方案。



图 2.10-2 阁山过境段路线比较

①K 方案

K 方案起于阁山镇外西侧，起点桩号 K21+750，路线布设以充分利用旧路线位为原则，按照设计速度 80km/h 的二级公路设计标准进行线形指标控制，路线终点为 K23+600，位于阁山镇外东侧，全长 1.85km。阁山镇内旧路现有路面宽度 11m，本次仅需要在阁山过境段路面右侧单侧拓宽 1m 即可保证本次建设要求。

K 方案的优点有：

1、本方案利用旧路修建，旧路资源被充分利用，减少了公路建设对环境的影响；

2、修建里程较比较方案略短；

3、征占土地特别是耕地数量远小于比较线 A 方案，符合国家土地政策。同时征拆工程量少，对社会环境影响较小，实施难度较小。

4、从线形指标来看，K 方案与比较线 A 方案平纵线型指标相差不大，K 方案共设置了 2 处圆曲线，比较线 A 共设置 3 处圆曲线，方案 K 最小圆曲线半径为 400m，略小于比较线 A 的最先圆曲线半径 550m。两个方案纵断面指标条件处于同一水平。总的来看，K 方案的顺势性更好。

5、在修建公路的同时，也完善了镇内道路设施，利于小城镇发展。

缺点：该方案直接穿越阁山镇，存在一定的路侧干扰。

②比较线 A

比较线 A 方案同样起于阁山镇外西侧，起点桩号 AK21+750，路线布设采用北侧绕越阁山镇的方案，路线终点位于阁山镇外东侧，终点桩号 AK23+602.178，全长 1.852km。按照设计速度 80km/h 的二级公路设计标准进行线形指标控制。

比较线 A 的优点有：该方案完全绕越了阁山镇，同时线形的布设也完全考虑阁山镇的远期发展规划，更有利于阁山镇的发展和居民的出行，减少乡镇内的路侧干扰对公路运营的影响。

缺点：

- 1、征用土地数量较大，且主要占用耕地，实施困难较大；
- 2、均为新辟路线，工程规模较大；

综合考虑工程规模，特别是征用土地情况。为节省耕地资源，保护环境，以及通过增设安全设施与加强交通管理，满足车辆过境需求的前提下，经充分征求建设单位意见，推荐采用 K 方案（利用旧路方案）。

主要技术经济指标对比见下表：

表 2.10-2 主要经济技术指标对比表（A 线、K 线）

比较项目	单位	K 线方案	比较线 A
路线长度	m	1.85	1.852
计价土石方	1000 m ³	8724	59092
砌石排水及防护圪工	100 m ³	3916	- -
混凝土排水及防护圪工	100 m ³	342	- -
AC-16 中粒式改性沥青混凝土 (5cm)	1000m ²	20.55	19.446
AC-20 中粒式沥青混凝土 (6cm)	1000m ²	20.55	19.446
4.5%水泥稳定级配碎石 (32cm)	1000m ²	21.475	20.372
4%水泥稳定级配碎石 (20cm)	1000m ²	18.13	20.928
旧水泥砼路面碎石化底基层	1000m ²	3.9	- -
级配碎石 (24cm)	1000m ²	3.445	- -
涵洞	道	4	4
平面交叉	处	2	3
其他道路交叉	处	6	4
用地总数	m ²	26271	54018
其中：荒地	m ²	- -	- -

耕 田	m ²	11822	46132
林 地	m ²	14449	7886
城市用地	m ²	- -	- -
估算金额	万元	2047.63	1975.50
平均每公里造价	万元	1107.91	1067.23

2.10.2 K35+950-K40+550 段路线方案比选比选分析

旧路在 K35+950-K40+550 段路线平面指标较低，走向较为曲折，有多处平面指标远远不满足处于 80km/h 二级公路下限水平，存在曲线牵手现象，因此在此段落提出比较线 B 方案，比较 B 方案为新线方案。将方案 B 方案与比较线 B 方案进行同等深度比选，确定最佳推荐方案。

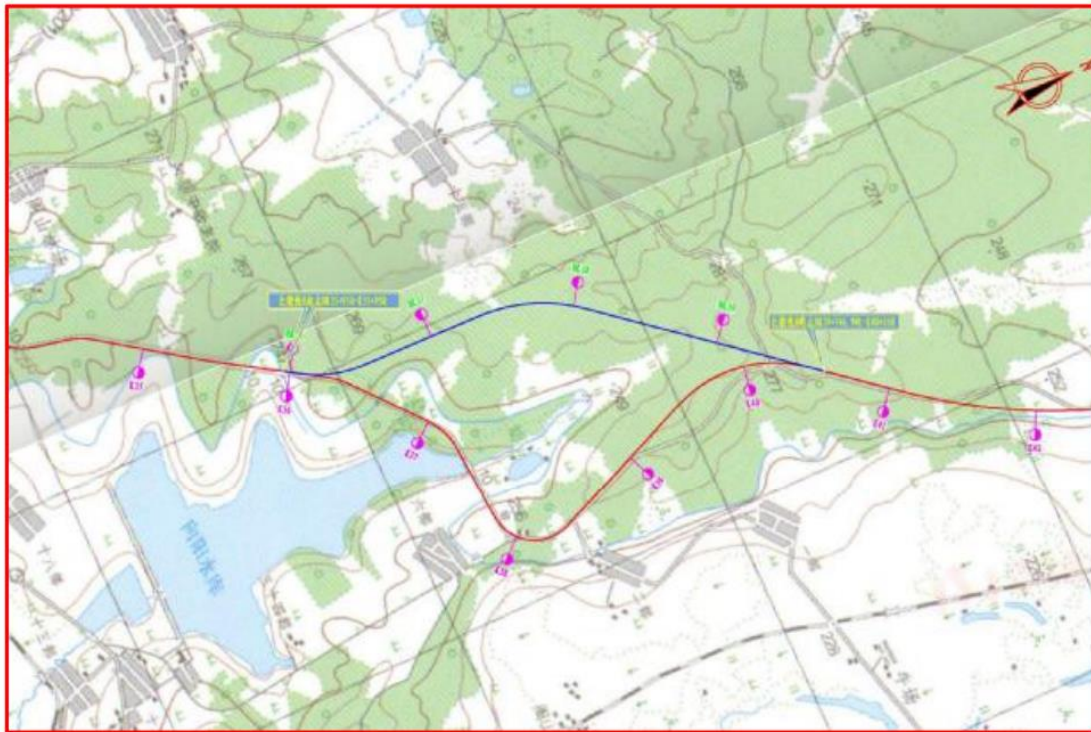


图 2.10-2 K35+950-K40+550 段路线比较

①K 方案

K 方案起于里程桩号 K35+950 处，向阳水库西侧，终点位于里程桩号 K40+550 处，

全长 4.6km。路线布设以充分利用旧路为原则，按照设计速度 80km/h 技术标准进行平纵指标控制。由于旧路线形条件较差，地势起伏较大，为满足技术标准的要求，进一步提高行车安全需要，对部分区段进行线位优化，对于不满足标准要求的路段，进行截弯取直或局部改线，改善平面线形。K 方案共设置 4 个转

角点，最小平曲线半径 300m（一处），其余圆曲线半径均在 400m

以上。全线共设置 21 个变坡点，最大纵坡 4.89%。K 方案的优点有：

1、本方案利用旧路走廊，能够利用一定旧路，能够减少公路建设对环境的影响；2、K 方案新增用地为 65320 平方米，小于比较线 B 新增用地（比较线 B 新增用地 74382 平方米）。

缺点有：

- 1、平面线形指标较差，存在多处曲线牵手现象；
- 2、修建里程较长（较比较线 B 长 800m），相应工程造价较高。

②比较线 B 方案

为提高该段落路线线形指标，本次可研选择在 K 方案西侧，地势相对平坦的区域布设新线，提出比较线 B。比较线 B 起点桩号为 BK35+950，终于里程桩号 BK39+746.941，比较线 B 同样按照设计速度 80km/h 的技术标准进行线形指标控制。比较线 B 共设置 2 个转角点，平曲线半径为 800m 和 1100m，最大纵坡 2.925%。

比较线 B 的优点有：

- 1、平纵指标远好于 K 方案方案；
- 2、整体走向更符合绥拉公路走向，顺势性较好；
- 3、修建里程较短，相应工程造价较低。

缺点有：

1、本方案为新线方案，旧路资源被利用程度较低，会增加公路建设对环境的影响；

2、新增征占土地远大于 K 方案方案，占用国家基本农田，不符合国家政策。

表 2.10-4 主要经济技术指标对比表（B 线、K 线）

内容	单位	K 线方案	比较线 B
路线长度	m	4.6	3.797
计价土石方	1000 m ³	48560	73131
砌石排水及防护圪工	100 m ³	-	1378
5cmAC-16 中粒式改性沥青 混凝土	1000m ²	48.090	39.868
6cmAC-20 中粒式沥青混凝土	1000m ²	48.090	39.868
20cm4.5%水泥稳定级配碎石	1000m ²	50.380	41.766
20cm4%水泥稳定级配碎石	1000m ²	45.394	42.905
原水泥混凝土面板碎石化 做底基层	1000m ²	6.360	

22cm 级配碎石	1000m ²	5.618	
小桥	m ² /m/座	290.88/24.24/1 座	
涵洞	道	5	6
平面交叉	处	1	2
与其他道路交叉	处	4	-

2.10.3 小结

本项目起于绥棱东，现绥拉公路四级公路与一级公路衔接处，里程桩号 K6+246。路线由西南向东北方向，经姜家屯、王大力屯，在赵成功村附近，跨旅游铁路，而后沿旧路继续向东北方向布线，经阁山镇、向阳水库、海鹰农场，到达四海店镇，利用镇边缘部分旧路，在四海店卫生院附近向北辟新线，而后向东北方向与旧路衔接，在四海店镇与绥棱林业局交界处设置终点，终点桩号为 K50+891。路线全长 44.645km。

主要控制点为绥棱镇，阁山镇，四海店镇。

2.13.1 取土场

(1) 取土场设置原则

取土场应设置集中取土，尽量减少取土场个数；取土场应尽量避免占用耕地；取土场应远离河道、水域，以减少取土场水土流失和对水质的影响；取土场应交通便利，避免运距过长，减少施工便道的修建。

本着绿色公路设计理念，本次设计将特殊路基处理、挖方路基处理、低填路基处理、新旧路基衔接处理、挖边沟等产生的弃方，综合考虑，统一调配，对全线废弃土方全部进行利用，最大化利用现有资源，实现“零”弃方，保护环境，节约资源。

(2) 取土场设置合理性

本项目取土场1处，共计占地面积10.0143hm²，占地类型均为荒地，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、特殊生态敏感区、重要生态敏感区和饮用水水源保护区。取土方式为等高削坡方式，表土剥离后向下取土挖深。取土场为未开采荒地，位于路线外不可视位置，土场表层为腐殖土，其下土质均为粘土，需晾晒后进行掺灰处理，掺灰比例按70%土方掺4%灰处理。

取土场设置合理性分析详见表 2.13-1。

表 2.13-1 取土场设置合理性分析一览表

名称	上路桩号	环境合理性分析	恢复利用
1#取土场	K10+170	坡面型取土场，占地类型为荒地，取土区域外为农田和荒地；不涉及基本草原、永久基本农田、自然保护区、风景名胜及饮用水水源保护区；周边交通运输条件较好，新建施工便道 2.5km，运距合理，减少运输和工程费用，避开永久基本农田，设置合理	保留表土，后期进行恢复

取土场可做弃土场使用，弃土后进行整平、绿化，避免对环境产生影响。

根据分析结果可知，本项目设置的 1 处取土场均不涉及特殊、重要生态环境敏感区、饮用水水源，周边 200m 范围内无居民，占用一般林地及一般草原，位置设置基本合理。

2.13.2 施工驻地、拌合站、预制场

(1) 设置原则

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2 号）中要求，“制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田”。本项目拌合站、桥梁预制场及施工驻地临时占地选址原则为不占用永久基本农田、基本草原及国家级公益林、不占用耕地、特殊、重要生态环境敏感区和饮用水水源保护区；临时占地位置应交通便利，避免运距过长，减少施工便道的修建；沥青拌合站、混凝土拌合站距环境敏感点距离不宜小于 300m，基层拌合站距环境敏感点距离不宜小于 200m。

(2) 设置合理性分析

项目本着节约占地，方便运输及管理的需要。项目临时占地采用点位分散及功能集中的原则进行建设，即各类站场能合并的就合并建设。项目设置 4 处单独的基层拌合站和 4 处综合站场。综合各站场内主要有含有基层拌合、沥青面层拌合、混凝土拌合站及桥梁预制场。8 处站场临时占地情况及各站区内功能情况见表 2.13-3。

表 2.13-3 拌合站、预制场情况汇总

序号	上路桩号	拌合站类型	占地类型	面积 (hm ²)	选址合理性分析
1	K17+150	基层拌合站	林地	0.6	距离最近敏感点向荣村 460m
2	K34+880	面层基层拌合站、桥梁预制站	林地	3.8	距离最近敏感点五庄村 1040m
3	K7+100	面层基层拌合站、桥梁预制站	林地	3.2	距离最近敏感点绥棱县 360m
4	K45+000	基层拌合站、桥梁预制站	林地	2.6	距离最近敏感点光华村 1710m

合计	/	/	/	10.2	
----	---	---	---	------	--

由表 2.13-3 可知，含沥青面层拌合站 4 座，其距离居民点均大于 300m，含基层拌合站 8 座，其距离居民区距离均大于 200m。临时占地为建设用地、草地、林地，不涉及永久基本农田、基本草原、国家级公益林、耕地、特殊、重要生态环境敏感区和饮用水水源保护区。

项目临时占地占用林地和草地的，施工前应剥离表土，表土堆存采取防风、防雨防流失措施。结束后均恢复原有地貌。综上分析，本项目拌合站、预制场选址合理。

项目有3处施工驻地与拌合站、桥梁预制场合建，1处单独建设。施工驻地选址合理性分析情况见表2.13-4。

表 2.13-4 施工驻地情况汇总

序号	上路桩号	占地类型	面积 (hm ²)	选址合理性分析	备注
1	K0+000	建设用地	1	位于 K0+000 南侧 2.5km 处，为废弃砖厂，有电力线可用，地势平坦。临时用地属性为建设用地，非永久基本农田。	与拌合站 (一)合建
2	K16+500	林地	1	位于 K16+500 路线左侧坡脚外，临近有电力线可用，地势平坦。临时用地属性为林地，非永久基本农田。	单独建设
3	K48+050	林地	1	位于 K48+050 路线右侧占地界外，临近有电力线可用，地势较为平坦。临时用地属性为林地，非永久基本农田。	与拌合站 (三)合建
4	K77+086	建设用地	1	位于 K77+086 路线右侧 1500 米处，原为砖厂，有电力线可用，地势较为平坦。临时用地属性为建设用地，非永久基本农田。	与拌合站 (四)合建
合计	/	/	4	/	/

2.13.4 桥梁施工场地

(1) 设置原则

本项目桥梁施工场地临时占地应尽量避免占用耕地，不得占用永久基本农田、基本草原、国家重点公益林及一般公益林；不得占用特殊、重要生态环境敏感区或饮用水水源保护区；位置应交通便利，避免运距过长，减少施工便道的修建，项目涉水桥梁施工均设置施工便桥。

(2) 设置合理性分析

本项目共设置 34 处桥梁施工场地，均位于各桥梁附近，合计占地面积

4.08hm²，施工前剥离表土，并采取防风防雨措施。场地周边 200m 范围内无居民分布。不涉及特殊、重要生态敏感区和饮用水水源保护区。临近既有乡村道路，交通便利又可减少运输和工程费用；施工结束后，桥梁施工场地恢复为耕地。本项目桥梁施工场地设置合理。

2.13.5 结论

综上所述，经工程及环境比选，本项目推荐线路选址合理。临时工程选址合理，临时占地均不涉及永久基本农田、基本草原、特殊及重要生态环境敏感区和饮用水水源保护区，本项目建设环境合理。

3 建设项目工程分析

3.1 现有道路

3.1.1 现有道路概况

3.1.1.1 旧路概况

绥棱至拉哈公路 K6+246-K50+891.467 段原有旧路为砂石路，修建于 1965 年，于 2005 年在原有砂石路面基础上进行改建，2006 年建成通车，为四级公路标准，路基宽度 8.5m，路面宽度 6m，为水泥混凝土路面，其中 K6+246-K32+900（绥棱至阁山石场）段路面结构为 24cm 水泥混凝土面层+20cm 水泥稳定砂砾基层，K32+900-K50+891.467（阁山石场至四海店）段路面结构为 22cm 水泥混凝土面层+20cm 水泥稳定砂砾基层。

原有旧路填高约 1.5m-2m，路基整体情况较好，边坡土方完整，无明显变形，路侧地带类型以旱田、林地居多，由于本段公路车流量较大，部分路段在汽车荷载作用下，路面出现纵、横裂缝、破碎板、沉陷等病害，部分路段路基压实度不足，存在沉陷、变形情况，如下图所示：



图 3.1-1 原有水泥混凝土路面现状

3.1.1.2 旧路利用情况

根据《省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程可行性研究报告》旧路检测分析，现有旧路路基、路面利用价值较高，但由于原有旧路等级为四级公路，平、纵面线形指标较低，无法全部利用。结合现场实际情况，本次设计对可利用段旧路采取单侧帮宽的方式予以利用，对由于曲线半径调整、帮宽方式过渡、新旧路基衔接等路段的旧路予以推除，利用旧路土方重新填筑新建路基。

表 3.1-1 旧路利用率统计汇总表

序号	类型	长度	百分比	备注
1	路基利用, 旧结构层推除	2770	7.5%	改线段新线共计 7.78km。
2	路基利用, 旧路面补强	27564	74.65%	
3	路基路面全部推除	6586	17.84%	

3.1.1.3 旧路桥涵技术状况

本项目位于我省绥化市境内, 地势东高西低, 东部为丘陵漫岗区, 中部为漫川漫岗区, 西部为低洼平原区。路线所在区域水系为呼兰河水系, 主要支流有克音河、诺敏河、双岔河, 沿线桥涵构造物排水主要汇入诺敏河内。克音河, 为绥棱县、海伦市界河, 我县的第二条大河, 是呼兰河二级支流, 诺敏河最大支流。其源头有东、西两处。东源头发于境内北部小兴安岭南麓半截河林场木耳营山, 西源头发源于海伦市东部布伦山, 于境内双岔河镇汇合后向西南缓缓流去。

本项目旧路共有 7 座小桥, 涵洞 29 道。具体情况见下表。

表 3.1-2 本项目主线主要技术指标采用情况

序号	桥梁名称	中心桩号	跨径	桥面全宽	桥面净宽	技术状况	通车时间	建设方案
				(m)	(m)			
1	吉长桥	K7+820	1-13	8.0	7	4 类	2003	拆除新建
2	李万场桥	K17+030	2-10	11.55	10.55	4 类	2003	拆除新建
3	共和桥	K28+680	1-8	8.0	7	4 类	1989	拆除新建
4	永清一桥	K30+416	1-8	8.0	7	4 类	1984	拆除新建
5	永清四桥	K31+420	1-8	7.5	7	3 类	2005	拆除新建
6	阁山林场桥	K33+570	1-8	7.5	7	3 类	2009	拆除新建
7	向阳桥	K37+370	1-10	7.5	7	3 类	2010	拆除新建

3.1.2 原有项目环保手续履行情况

现有工程于 2014 年 3 月 25 日, 取得《绥棱县金都供热有限公司集中热源改造项目环境影响报告书》的批复(绥化市环境保护局以绥环函[2014]41 号)。于 2018 年 4 月竣工后投入试运行。并于 2019 年 06 月 05 日取得了关于《绥棱县金都供热有限公司集中热源改造项目》固体废物污染防治设施竣工环境保护验收批复意见的函及其竣工环境保护验收意见。现有工程建设内容为: 锅炉房 1 座, 厂房内建设 1 台 80t/h (锅炉型号 SHL58-1.25/130/70-A II) 的链条热水锅炉, 依托

换热站 20 座，采用干湿两级除尘器除尘处理措施，除尘效率 $\geq 96\%$ ，双碱法脱硫，脱硫效率 90%，SCR 脱硝系统。处理后的烟气通过一根高 60m，出口内径 2.0m 的烟囱排放。建有全封闭主厂房控制煤仓间及全封闭输煤廊道，内设有地下给煤口，由给煤口经输煤廊将煤自动加入锅炉的煤仓钢斗内。主厂房控制煤仓间定期洒水，地面已做防渗处理；现有煤场为全封闭煤库，并采用定期洒水对煤库进行喷淋抑尘。未建设全封闭灰渣库。

3.2 建设项目概况

3.2.1 基本情况

- (1) 项目名称：省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程
- (2) 建设性质：改扩建
- (3) 建设单位：绥棱县交通运输局
- (4) 总投资：本项目总投资 41765.3 万元
- (5) 施工期：2022 年 12 月至 2024 年 12 月，工期 2 年
- (6) 项目路线位置、走向及主要控制点：

①路线起点

本次路线起点设置于绥棱镇东，现绥拉公路四级公路与一级公路衔接处，里程桩号 K6+246，对起点处进行宽度渐变设计，确保行车安全。待远期时机成熟时，可实施规划东环方案，进一步满足未来的交通发展需求。

②路线终点

本项目的终点控制点为四海店镇，终点的选择应确保路线有效连通四海店镇。由于绥拉旧路四海店过境段平面线形较差，如若利用旧路会产生大量征地拆迁量，工程造价巨大。在四海店镇西侧边缘，利用镇西侧外环路线位，随后向北开辟新线，而后线位接回旧路。将终点确定于绕出四海店镇北，四海店镇与绥棱林业局的交界处，终点桩号为 K50+891。

③路线走向及主要控制点

本项目起于绥棱东，现绥拉公路四级公路与一级公路衔接处，里程桩号 K6+246。路线由西南向东北方向，经姜家屯、王大力屯，在赵成功村附近，跨

旅游铁路，而后沿旧路继续向东北方向布线，经阁山镇、向阳水库、海鹰农场，到达四海店镇，利用镇边缘部分旧路，在四海店卫生院附近向北辟新线，而后向东北方向与旧路衔接，在四海店镇与绥棱林业局交界处设置终点，终点桩号为K50+891。路线全长 44.645km。

主要控制点为绥棱镇，阁山镇，四海店镇。

3.2.2 技术标准

本项目主要技术经济指标见下表。

表 3.2-1 本项目主要技术指标

序号	项目		单位	技术标准
1	公路等级		级	二级公路
2	设计速度		公里/小时	80
3	交通量		pcu/d	9085（2043 年）
4	路线全长		km	44.645
5	路基宽度		米	12
6	行车道宽度		米	2×3.75
7	竖曲线占路线总长		%	49.324
8	最小圆曲线半径		米/处	300/1
9	竖曲线 最小半径	凸型	米	3000
10		凹型	米	3000
11	最大纵坡		%	4.987/1
12	设计 洪水频率	路基		1/50
13		桥涵		大中桥 1/100，小桥及涵洞 1/50
14	荷载等级			公路—I 级
15	中桥		m/座	100.28/2
16	小桥		m/座	101.4/5

3.2.3 交通量预测

本项目一期工程预计 2024 年 12 月底可投入使用，本环评报告书选取投入运营后第一年（2025 年）为近期，第 7 年（2031 年）为中期，第 15 年（2039 年）为远期，根据可研报告中的交通量进行预测评价。根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），折算系数为小客车 1.0、中型车 1.5、普通大型车 2.5 及特大型车 4.0。

表 3.2-4 本项目环评各特征年总交通量预测结果单位：pcu/d

路段/交通量	2025 年	2031 年	2039 年
绥棱至阁山	5559	7184	9228
阁山至四海店	4276	5526	7098
全路段	4917	6355	8163

表 3.2-5 本项目环评预测车型比

车型比例	中小客车	小型货车	大客车	中型货车	大型货车	拖拉机	合计
2024 年	33.85%	13.56%	5.85%	18.45%	23.58%	4.71%	100%
2028 年	35.59%	12.57%	5.34%	18.39%	23.64%	4.47%	100%
2043 年	41.23%	9.57%	2.31%	20.21%	24.34%	2.34%	100%

表 3.1-5 按小、中、大型折算预测车型比

车型比例	大型车		中型车	小型车	合计
	特大型车	普通大型车			
2025 年	4.64%	23.60%	24.16%	47.60%	100%
2031 年	3.97%	23.80%	23.37%	48.86%	100%
2039 年	2.67%	24.03%	22.86%	50.44%	100%

表 3.2-6 预测车流量昼夜比

昼夜比	昼间	夜间
比例	90%	10%

表 3.2-7 各特征年总交通量预测结果（自然车流量）

路段名称	年段	交通量（辆/d）	昼间（辆/h）	夜间（辆/h）
绥棱至阁山	2025 年	3444	194	43
	2031 年	4510	254	56
	2039 年	5935	334	74
阁山至四海店	2025 年	2649	149	33
	2031 年	3469	195	43
	2039 年	4565	257	57

表 3.2-8 折算特征年各车型交通量预测结果单位：辆/h

预测年	车型	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
绥棱至阁山	2025 年	92	21	47	10	55	12
	2031 年	125	27	59	13	70	16
	2039 年	169	37	76	17	89	20
阁山至四海店	2025 年	71	16	36	8	42	9
	2031 年	95	21	46	10	54	12
	2039 年	129	29	59	13	69	15

3.2.4 路基工程

3.2.4.1 路基高度

(1) 新建路基高度：根据《公路路基设计规范》JTGD30-2015 中的要求，路堤高度应满足下列要求：I 满足路基设计洪水频率及设计水位的要求。II 不宜小于中湿状态路基临界填高。III 季节冻土地区，路堤高度不宜小于当地路基冻深。合本项目实际情况，新建路基高度按地形、工程地质、水文地质、路基填筑材料、桥涵构造物净高、路基临界高度等要求进行设计，确保路基处于干燥状态。

(2) 旧路帮宽段路基高度：本项目旧路基填方部分平均填高为 1.0-3.0m，旧路两侧地势较为平坦，边坡两侧较为稳定，无滑坡坍塌等病害，通过对路基的勘探和检测分析，旧路通过近十余年的使用，路基已经趋于稳定，强度和稳定性均满足要求。通过计算，现有路基填高也满足 1/50 洪水频率的要求，通过与养护部门沟通及实际调查，沿线无风吹积雪路段，路基高度满足地下水位临界高度要求。

通过以上分析，结合沿线桥梁的水文计算，桥梁新建需提高设计标高的路段，桥梁两侧标高与路基标高顺接，其余路段按路基高度为旧路面高程加补强路面结构层厚度控制。

3.2.4.2 路基边坡坡率

按照《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）中的相关规定选用边坡坡率，同时结合旧路边坡坡率（1:1.5）情况，本项目填方边坡坡率采用 1:1.5。

鉴于本项目挖方高度均未超过 4m，因此挖方边坡坡率采用 1:1.5。

3.2.4.3 路基横断面布置

依据《公路工程技术标准》（JTGB01—2014）规定，确定路基宽度及横断面布置。

路基宽度为 12.0m，路基横断面布置形式为：行车道 2×3.75m，硬路肩 2×1.50m，土路肩 2×0.75m。具体横断面布置见下图。

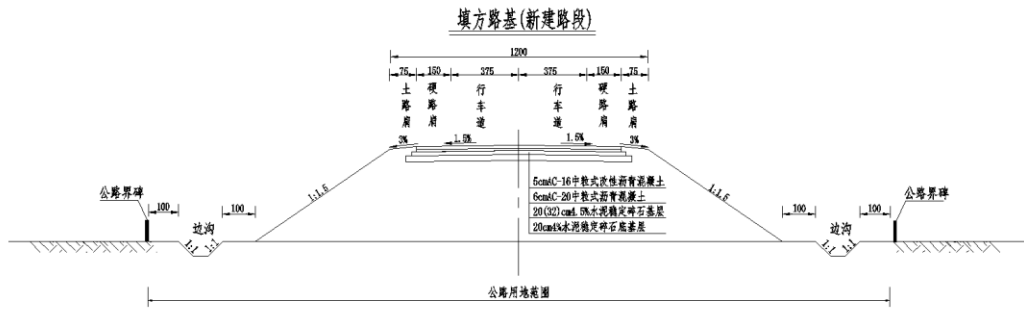


图 3.2-1 路基标准横断面图

对于阁山镇等中小型村镇过境段，根据使用需要取消土路肩，采用路基全宽均铺筑路面结构方案，具体横断面布置形式为：行车道 $2 \times 3.75\text{m}$ ，硬路肩 $2 \times 2.25\text{m}$ ，硬路肩边缘与矩形边沟相接。

具体横断面布置见下图。

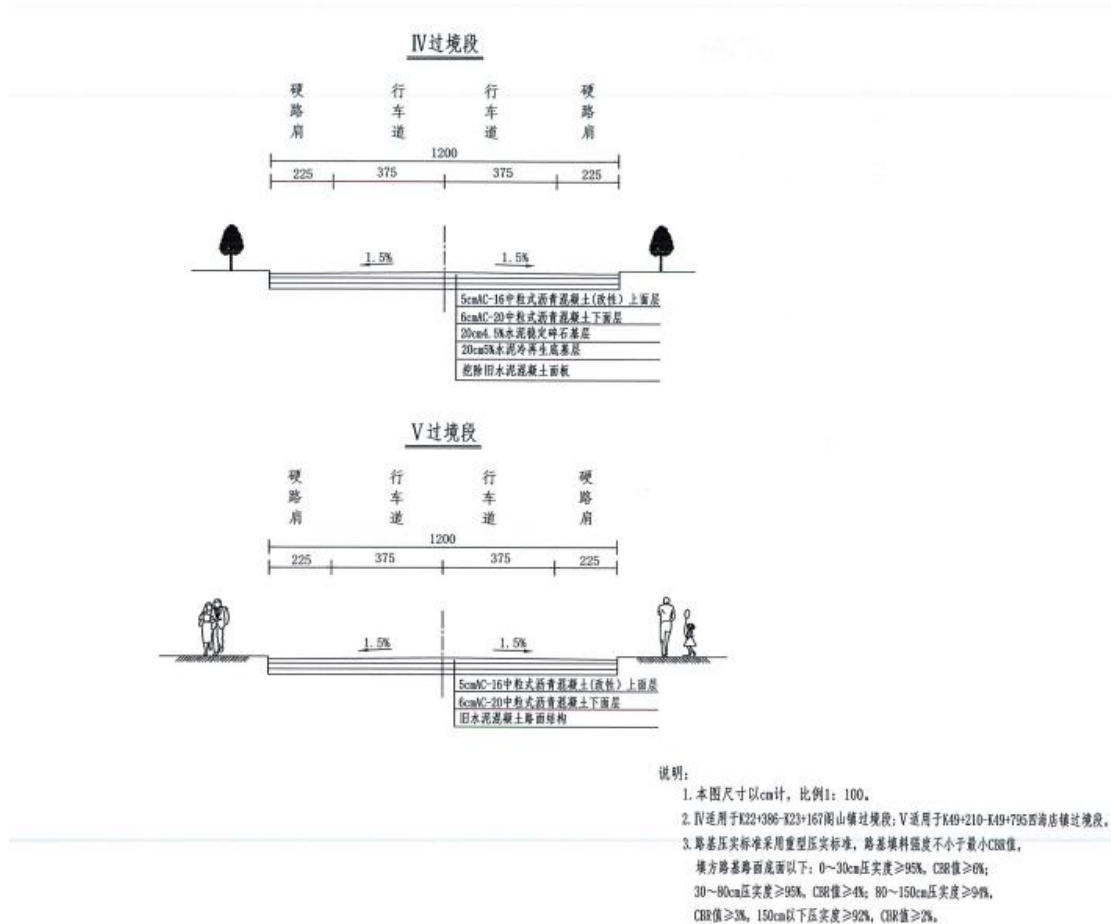


图 3.2-2 路基标准横断面图（城镇段）

3.2.4.4 公路用地界

填方坡脚 1m 宽护坡道，边沟设置于护坡道外。路堤坡脚或边沟外缘 1.0m，路堑边坡坡顶外缘 1.0m，桥梁上部构造水平投影外缘 1.0m 以内的土地为公路用地范围。

3.2.4.5 路基压实标准及填料要求

路基采用重型压实标准，路基填料要求符合现行《公路路基设计规范》的有关规定，路床填料均匀，路堤分层铺筑，均匀碾压，路基压实按现行《公路工程技术标准》（JTGB01—2014）中的规定执行，见下表。

表 3.2-1 路基填料及压实度要求

路基部位	路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR 值) (%)	压实度 (%)	填料最大粒径 (cm)
上路床	0~30	6	≥95	10
下路床	30~80	4	≥95	10
上路堤	80~150	3	≥94	15
下路堤	≥150	2	≥92	15

路基压实采用重型压实标准，清表土后填前压实度≥90%。

3.2.4.6 一般路基设计

①清表路基：新建或帮宽路基处于林地及路侧边沟，且不受地表及地下水影响时进行清表换填。清除表层土 0.3m-0.4m，挖除植物根系，平整碾压基底后回填路基土方。

②低填路基：路基填土高度小于路面结构以及路床高度之和时，归类为低填路基。低填路基路槽底换填 Hcm 天然砂砾（H 根据填土高度确定）。

③桥头路基：

桥、涵头路基设计按照《公路路基设计规范》JT6GD30-2015 中的相关规定执行。

新建路基：为保证桥涵构造物两侧路基压实度，防止桥头路基不均匀沉降而引起行车不顺，帮宽路基与新建路基均在与桥台（明涵）连接处设置过渡段，桥涵两侧路基填料采取回填天然砂砾方案。

旧路帮宽路基：本次可研对于改建桥梁及涵洞，根据其孔径变化及台背换填情况，确定推除旧路长度。桥及明涵头底面换填长度 $2H+500\text{cm}$ （H 为填土高度），

纵向采用 1:1 的坡度挖台阶与路基衔接，暗涵换填高度为涵洞顶面标高，底面换填长度采用 $2H+300\text{cm}$ ，纵向采用 1:1 的坡率挖台阶与路基衔接。

桥台及明涵台后填土高度为路基高度减去路面厚度，台后换填宽度采用路基顶宽。

④新旧路基衔接设计：

本次设计对于利用旧路单侧或双侧加宽路段，采取帮宽方式为：清除路基边坡表土 20cm，当填土高度小于 2.0m 时，自旧路路面边缘垂直向下开挖至基底；当填土高度大于 2.0m 时，自旧路路面边缘垂直开挖台阶，单级台阶深 1.5m，鉴于本项目路基填料为碎石土，因此采用强夯措施，加强新旧路基衔接。

3.2.4.7 特殊路基设计

①经现场调查，沿线不存在严格意义上的不良地质，局部新建或加宽路基处于季节性积水路段时，基底清淤，根据挖探情况换填 hcm 水泥混凝土破碎小块材料或天然砂砾，换填高度超出原地表 20cm。

②对于由于旧路平面调整、曲线半径调整、新线旧路衔接、左右帮宽过渡、旧路翻浆需要推除旧路基的路段，本次设计挖除原有结构层，推除旧路，根据旧路情况，利用 80%旧路土方，填筑新路基及铺筑路面结构，同时根据各段落具体情况，基底全幅换填 40cm-80cm 的碎石土或破碎结构层。

对于原有旧路在改建时由于纵坡调整，无法利用原有路面结构层的路段，本次设计推除原有结构层，为保证新建路面结构路槽底压实度，根据各段落具体填高情况，推除 hcm。

3.2.4.8 取土、弃土方案，环保及节约用地措施

为践行绿色交通，推进绿色公路建设理念，在取土、弃土设计中充分发挥资源节约、生态环保、节能高效、服务提升的设计思路，最大化利用旧路、弃方资源，保护环境，节约占地。

本项目为旧路帮宽改扩建项目，在对沿线土地资源充分调查的前提下，本着少占农田，节省投资，保护环境和综合利用的原则，进行路基取土设计。全线路基填土均采用取土场集中取土。根据现场调查，共设置取土场1处，位于路线外不可视位置，为原有旧取土场，土场土质为碎石土，覆盖层为腐殖土。为保护环

境，路基清表、不良段路基换填、台后地基处理、开挖边沟、低填浅挖处理等产生的弃方，用于边坡绿化用土、路基包边、取土场复垦用土，剩余弃方就近弃于取土场。挖除旧路结构层产生的弃方，一部分旧水泥混凝土破碎成符合规范要求的小块，用于特殊路段的下处理，剩余废弃结构层经与当地公路养护部门协商，破碎成小粒径碎块，弃于弃土场，用于县、乡道路养护下处理用料。

3.2.4.9 路基防护方案

路基边坡防护以安全、经济、实用、美观且施工方便为原则，根据本项目水文情况、工程地质条件及筑路材料来源情况，以保证边坡稳定为前提，以固土为本，采取以绿色生物防护为主，绿色植物加骨架相结合的防护方案，尽量减少圪工体积。

(1) 方案比选论证本项目对填方路基桥头两侧河滩湿地防护形式进行防护方案比选：

防护形式	浆砌片石坡面防护			水泥混凝土预制块坡面防护		
图示						
主要工程量	浆砌片石	m ³	361	浆砌片石	m ³	65.8
	水泥混凝土预制块	m ³		水泥混凝土预制块	m ³	38.4
	砂砾垫层	m ³	80	砂砾垫层	m ³	40.4
厚度10cm 层数4层	沥青麻絮	m ²	28	沥青麻絮	m ²	4.4
	挖基土方	m ³	414	挖基土方	m ³	144.6
建安工程费	万元			万元		
优点	整体稳定性较好；可因地制宜选取材料；造价低。			整体抗冲刷能力强；预制块质量稳定；后期养护成本低。		
缺点	圪工体，对周围环境破坏较大，道路景观性差，后期养护成本高。			圪工体，对周围环境破坏较大，道路景观性差；需要预制场地；造价高。		
适用路段	河滩路堤边坡防护			河滩路堤边坡防护		
推荐方案	推荐					

本项目将浆砌片石满铺防护与水泥混凝土预制块防护进行对比，综合分析优缺点并结合本项目实际情况，本项目推荐浆砌片石满铺防护。

(2) 具体设置情况：①河滩路基及受水侵害路段，采用浆砌片石满铺防护；②不受水侵害路段，当路堤高度≤6m时，采用植草防护；当路堤高度>6m时，采用浆砌片石拱形骨架防护。

3.2.4.10 路基、路面排水方案

路基排水以防、排、疏结合为原则，并与路面排水、路基防护、桥涵构造物等相互协调，形成完善的排水系统。排水设施应自然、系统、完善；要注重与环境、景观协调。

排水设计要求合理布局，设施齐、功能完善，使各种排水设施与原有沟渠平顺衔接，形成畅通的排水系统，迅速排除流向路基的汇水及路基范围内的汇水，以确保路基、路面稳定。具体设置情况：①路侧有汇水的填方路段排水采用浆砌片石梯形边沟，尺寸为底宽 60cm，深 60cm，边坡坡率 1:1；②村屯路段设置浆砌片石矩形盖板矩形盖板边沟，底宽 60cm，深 60cm。③路侧有积水路段及低填路段，设置土质梯形边沟，保证路基不受水害。各种排水设施及进、出水口应与路基两侧现有的沟渠衔接顺畅，将水引向低洼地带，

避免冲刷路基和沿线农田。

路面排水一般是通过路拱横坡来完成。

3.2.5 路面工程

为适应公路不断变化的交通量增长情况和要求，本段公路选择了以水泥、碎石等为主要材料的水泥稳定粒料结构。这种半刚性路面基层温度收缩、干缩系数小，刚度比较适当，抗拉强度高，水稳性与抗冻性好，且施工比较容易。从原材料方面看，级配碎石材料优于天然砂砾。因此，本次采用水泥稳定级配碎石基层结构。

①新建路面结构：适用于新建路段、特殊路段处理重建路段

上面层：5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

下面层：6cmAC-20 中粒式沥青混凝土

基层：32cm4.5%水泥稳定级配碎石（20cm4.5%水泥稳定级配碎石）

底基层：20cm4%水泥稳定级配碎石

垫层：20cm 天然砂砾（潮湿路段）

②补强路段

上面层：5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

下面层：6cmAC-20 中粒式沥青混凝土

基层：32cm4.5%水泥稳定级配碎石（20cm4.5%水泥稳定级配碎石）

（阁山石场至绥棱段基层厚度采用 32cm）

底基层：旧水泥混凝土路面多锤头碎石化+帮宽结构（级配碎石+4%水泥稳定级配碎石）

由于旧水泥混凝土路面多锤头碎石化用于底基层，其上进行加铺补强，旧路面用于底基层宽度不足，需进行帮宽，帮宽采用级配碎石结构进行帮宽。

为保证补强后的路拱横坡，根据纵断面与旧路面的拟合情况，设置一定厚度的找平层及找拱层。

3.2.6 桥涵工程

本段路线为旧路升级改造工程，全线推荐方案共设桥梁 201.68m/7 座，其中改建中桥 100.28m/2 座，改建小桥 101.4m/5 座。

全线推荐方案涵洞共计 42 道，其中 41 道改建为钢筋混凝土箱涵，1 道圆管涵利用；比较线 A：新建 4 道，比较线 B：新建 6 道，均为钢筋混凝土箱涵。

3.2.6.1 技术标准

汽车荷载等级：公路-I 级

桥涵设计洪水频率：中桥 1/100；小桥、涵洞 1/50

桥梁宽度：净 11m+2×0.5m 防撞护栏

横坡：行车道双向 1.5%。

设计使用年限：中桥（ $20m \leq L_k < 40m$ ）：50 年；小桥、涵洞：30 年；可更换部件：15 年

地震作用：抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震动加速度峰值为 0.05g。桥梁抗震措施等级为一级。

设计安全等级：一级。

环境类别：II 类

3.2.6.2 布设原则

桥位的选择原则上服从路线基本走向，路线与桥涵综合考虑，并满足路线标准及公路、铁路、电力等各方面的要求，结合沿线河流的水文特点，综合考虑自然降水的需要，对桥涵布设进行总体规划设置，满足降水排水需要。桥梁结构形

式的选择及方案的确定遵循“安全、适用、经济、美观”和利于环境保护的原则，根据水文、地质、河（沟）床特征、地形、路线的纵坡等条件拟定，同时要因地制宜、就地取材，便于施工、养护、缩短施工周期，降低造价。对于中、小跨径的桥梁和涵洞结构形式力求标准化、装配化。

3.2.6.3 沿线河流概况

路线所在区域水系为呼兰河水系，主要支流有克音河、诺敏河、双岔河，沿线桥涵构造物排水主要汇入诺敏河内。克音河，为绥棱县、海伦市界河，是绥棱县的第二条大河，同时也是呼兰河二级支流，诺敏河最大支流。其源头有东、西两处。东源头发于境内北部小兴安岭南麓半截河林场木耳营山，西源头发源于海伦市东部布伦山，于境内双岔河镇汇合后向西南缓缓流去。

3.2.6.4 处理措施

（1）吉长桥

鉴于本桥技术状况较差，荷载等级较低，旧桥承载力不能够满足本项目建设需求，并且桥梁孔径也不满足本项目需要，故拆除新建。

本桥桥孔流量为 $160\text{m}^3/\text{s}$ ，同时考虑河道走势情况，桥梁上部结构为 4-13m 预应力混凝土简支矮 T 梁，柱式墩台，钻孔桩基础。

（2）李万场桥

鉴于本桥技术状况较差，荷载等级较低，旧桥承载力不能够满足本项目建设需求，故拆除新建。

本桥桥孔流量为 $150\text{m}^3/\text{s}$ ，同时考虑河道走势情况，故桥梁本桥上部结构为 3-13m 预应力混凝土简支矮 T 梁，柱式墩台，钻孔桩基础。

（3）共和桥鉴于本桥技术状况较差，荷载等级较低，旧桥承载力不能够满足本项目建设需求，故拆除新建。本桥桥孔流量为 $19\text{m}^3/\text{s}$ ，同时考虑河道走势情况，本桥上部结构为 1-13m 预应力混凝土简支矮 T 梁，柱式桥台，钻孔桩基础。

（4）永清一桥鉴于本桥技术状况较差，荷载等级较低，旧桥承载力不能够满足本项目建设需求，故拆除新建。本桥桥孔流量为 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，同时考虑河道走势情况，本桥上部结构为 1-13m 预应力混凝土简支矮 T 梁，柱式桥台，钻孔桩基础。

（5）永清四桥

鉴于本桥荷载等级较低，与本项目汽车荷载等级相差较大，旧桥承载能力不能满足本项目要求，且维修加固提载难度较大，同时桥梁宽度较窄不利于帮宽处理，故拆除新建。

本桥桥孔流量为 $19\text{m}^3/\text{s}$ ，同时考虑河道走势情况，本桥上部结构为 1-13m 预应力混凝土简支矮 T 梁，柱式桥台，钻孔桩基础。

(6) 阁山林场桥鉴于本桥荷载等级较低，与本项目汽车荷载等级相差较大，旧桥承载能力不能满足本项目要求，且维修加固提载难度较大，同时桥梁宽度较窄不利于帮宽处理，故拆除新建。本桥桥孔流量为 $30\text{m}^3/\text{s}$ ，同时考虑河道走势情况，本桥上部结构为 2-10m 预应力混凝土简支矮 T 梁，柱式墩台，钻孔桩基础。

(7) 向阳桥

鉴于本桥荷载等级较低，与本项目汽车荷载等级相差较大，旧桥承载能力不能满足本项目要求，且维修加固提载难度较大，同时桥梁宽度较窄不利于帮宽处理，故拆除新建。

本桥桥孔流量为 $29\text{m}^3/\text{s}$ ，同时考虑河道走势情况，本桥上部结构为 2-10m 预应力混凝土简支矮 T 梁，柱式墩台，钻孔桩基础。

表 3.1-12 桥梁设置一览表（小桥、中桥）

序号	中心桩号	河流名称	桥名	孔数及孔径(m)	交角	桥梁全宽(m)	桥梁长度(m)	新建桥面面积(m ²)	结构类型			
									上部构造	下部构造		
										桥墩	桥台	基础
1	K7+820	吉长沟	吉长桥	4-13	90	12	56.64	679.68	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩	柱式台	桩基础
2	K17+030	十六井沟	李万场桥	3-13	90	12	43.64	523.68	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩	柱式台	桩基础
3	K28+680	部落沟	共和桥	1-13	90	12	17.64	211.68	预应力混凝土矮 T 梁		柱式台	桩基础
4	K30+416	刘明沟	永清一桥	1-13	90	12	17.64	211.68	预应力混凝土矮 T 梁		柱式台	桩基础
5	K31+420	引诺干渠	永清四桥	1-13	90	12	17.64	211.68	预应力混凝土矮 T 梁		柱式台	桩基础
6	K33+570	引诺干渠	阁山林场桥	2-10	90	12	24.24	290.88	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩	肋板台	桩基础
7	K37+370	引诺干渠	向阳桥	2-10	90	12	24.24	290.88	预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩	柱式台	桩基础

3.2.8 交叉工程

3.2.8.1 立体交叉

本项目现有旧路在高福屯以南约 650m 处与原森林运输铁路平交，该铁路不属于客运以及普通货运线路，目前地方政府建议该铁路远期规划为旅游观光铁路，根据规范要求应设置分离立交上跨现有铁路，经现场勘测，公路线位调整后位于现有交叉西北方向 25m 处，考虑铁路的净宽以及施工等因素，在征得地方相关管理部门意见后，该桥拟建 3-20m 分离立交，净空高度按 5.7m 控制，桥梁上部结构采用 3-20m 预应力混凝土简支转连续小箱梁，下部结构采用肋板桥台，柱式桥墩，钻孔桩基础。

汽车荷载等级：（1.3 倍）公路-I 级

桥梁宽度：净 11m+2×0.5m 防撞墙

设计使用年限：

中桥（ $20m \leq Lk < 40m$ ）：50 年

小桥、涵洞：30 年

可更换部件：15 年

地震作用：抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震动加速度峰值为 0.05g。桥梁抗震措

施等级为二级。

设计安全等级：一级。

环境类别：II 类。

表 3.2-17 分离立交桥梁表

序号	中心桩号	桥名	孔数及孔径	交角(°)	桥梁全宽(m)	结构类型			备注	
			(孔-m)			上部结构	下部结构			
							桥墩	桥台		基础
1	K17+260	公铁立交桥	3-20	30	12	预应力混凝土小箱梁	柱式	肋板式	桩基	改线新建

3.2.8.2 平面交叉

本项目为将原三级公路改扩建为二级公路，与路线相交的各公路等级除起点处存在二级公路之外（三莫公路），其余相交叉的公路均低于或等于三级公路，对与三级或三级以上公路相交的交叉口进行渠化设计。本项目与公路平面交叉 78 处，其中与等级公路交叉 23 处，与乡村道路交叉 38 处，与城镇道路交叉 17 处。

3.2.9 绿化工程

本项目设置路基边坡植物防护左侧 24482m、右侧 33122m，植草 166368m²。

3.2.10 交通工程及沿线设施

3.2.10.1 安全设施

本项目建成通车后，为确保行车与行人安全，特别为防止车辆驶出公路外，并对驾驶员视线起诱导作用，项目沿线应设置必要的交通标志、路面标线等安全设施，其设置原则均按国家相关规范执行。

安全设施设计遵循“安全、环保、舒适、和谐”、“以人为本，安全至上”的设计理念，依据预防→容错→防护设计原则，采用“灵活、宽容、创作”的设计手段进行安全设施设计。①标志：路线相接、相交路口的指路标志，地名标志，经过村屯乡镇的限速标志等。②标线：包括车道边缘线、车道分界线等完整的标线系统，标线采用热熔型反光涂料。③轮廓标：轮廓标在公路两侧对称设置，直线段设置间距为 50m，曲线段设置间距根据圆曲线半径大小确定，设置方式为柱式和附着式。其它设施：在路侧整公里处设置里程碑，沿公路征地线设置公路界碑沿线所设置的警告标志、禁令标志、指示标志及指路标志等交通标志及标线，其形状、尺寸和颜色均按国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》中规定执行。

3.2.10.2 公用工程

（1）供水

本项目养护工区均自建水井供水。

（2）排水

本项目养护工区生活污水排入防渗化粪池，定期由槽车运至城市生活污水处理

理厂处理。

(3) 供热

本项目养护工区冬季供暖均采用电锅炉供暖。

(4) 供电

本项目服务设施均由当地供电所供电。

3.2.11 工程占地及拆迁

3.2.11.1 工程占地

公路占地范围为公路路堤两侧排水沟边缘(无排水沟时为路堤或护坡道坡脚)以外,或路堑坡顶截水沟外边缘(无截水沟为坡顶)以外不小于 1m 范围内的土地;在有条件的地段,高速公路、一级公路不小于 3m、二级公路不小于 2m 范围内的土地为公路用地范围。除公路建设永久占地和取土场占地外,弃土堆、路基路面及构造物的施工场地、临时工程等还将发生部分临时用地,临时用地尽可能考虑设置于低产农田或荒地。

路线所经区域的地类主要以耕地、林地和旧路为主,间有少量荒地、林地和建设用地。

(1) 永久占地

本项目拟建路线全长 44.645km,二级公路用地指标为 125.0685hm²(指标中不含取土场用地面积)。本项目总占地 116.5870hm²,小于总体用地指标。

本项目用地规模为 116.5870 公顷,其中功能分区为主路路基工程 109.5407 公顷,平面交叉路基工程 7.0463 公顷。

表 3.1-22 项目永久用地数量表

序号	占地类别	永久用地(m ²)
1	农用地	689865
2	建设用地	449463
3	未利用地	26542
合计		1165870

表 3.1-22 省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程永久占地情况表

序号	类别			长度 (m)	权属县、(市)乡(镇)、村	土地类别及数量 (m ²)								
	起讫桩号					公路用地	村庄用地	旱地	水田	林地	鱼池	城市用地	其他草地	内陆滩涂
1	K6+246	~	K10+300	4054	绥棱县绥棱镇	38529		25905		31662			1200	
2	K10+300	~	K17+300	7000	绥棱县克音河乡	66400		45180		55220			2200	
3	K17+300	~	K21+200	3900	绥棱县绥中乡	32620		24921		30459			5600	
4	K21+200	~	K21+750	550	绥棱县阁山镇	5390		3515		4296				
5	K21+750	~	K23+600	1850	绥棱县阁山镇	16680		11822		14449			1450	
6	K23+600	~	K33+100	9500	绥棱县阁山镇	93100		61155		74745			5209	
7	K33+100	~	K33+500	400	绥棱县阁山林场	3920		2556		3124				
8	K33+500	~	K35+500	2000	绥棱县长山乡	16300		13115		16029			3300	
9	K35+500	~	K35+950	450	绥棱县阁山林场	4410		2876		3515				
10	K35+950	~	K36+400	450	绥棱县阁山林场	4410		2876		3515				
11	K36+400	~	K39+300	2900	绥棱县长山乡	28420		18531		22649				
12	K39+300	~	K40+550	1250	绥棱县阁山林场	12250		7988		9763				
13	K40+550	~	K41+450	900	绥棱县阁山林场	8820		5751		7029				
14	K41+450	~	K50+891	9441	绥棱县四海店林场	81114		62049		79812			7583	
	总计 (含既有公路占地)			44.645km		444913		302513		387353			26542	
	总计 (新增占地)			643.816		416.571	107.107	0	77.792	4.392	0	1.175	3.26	0

(2) 临时占地

本项目临时占地 29.3983hm²，临时占地主要包括取弃土场、临时便道和便桥用地、预制梁场、施工驻地、路面基层面层拌合站、基层拌合站等。

项目设置取土场 1 处，临时调运土场 9 处，桥梁施工场 34 处，基层拌合站 8 处，面层拌合站 4 处，混凝土拌合站 4 处，桥梁预制场 4 处，施工驻地 4 处。

项目建设 4 处合建站（包含基层、面层、混凝土拌合站、桥梁预制场）桩号分别为 K0+000、K8+000、K48+050、K77+086。4 处单独基层拌合站，桩号分别为 K32+800、K52+900、K73+900、K87+320。项目设置施工驻地 4 处，其中有 3 处同合建站一同设置，桩号分别为 K0+000、K48+050、K77+086，1 处单独设置，桩号为 K16+500。

根据本项目施工特点和沿线环境特征，本项目临时工程占地面积 29.3983hm²，其中，村庄用地占地面积 6.149hm²，旱地占地面积 3.9hm²，荒地占地面积 10.0143hm²，林地占地用地 9.335hm²，不占用国家公益林，以商品林、人工林及天然次生林为主。项目临时占地不占用生态保护红线范围内土地、不占用公益林地。

本项目沿线共设取土场 3 处，占地面积 44hm²；本项目不设置弃土场，挖余方全部用于互通、天桥引道和改路，只设置全线土方调配用临时调运土场，设置临时调运土场 9 处，占地面积 61.8hm²（1 处临时调运土场面积计入取土场）；桥梁施工场地 34 处，占地面积 4.08hm²；设置基层、沥青面层、混凝土拌合站和桥梁预制场站 8 处，总占地面积 35.97hm²；施工便道 178.95km，占地面积 45.95hm²。本项目施工对主体及临时工程区域进行表土剥离，临时堆放于永久及临时占地范围内，待工程结束后，表土作为绿化用土，无新增临时占地。

本项目临时占地类型及面积见下表。

表 3.1-23 临时占地数量汇总表单位：m²

项目	旱地	林地	村庄用地	荒地	合计	备注
施工驻地		20000	30000		50000	5 处
路面基层、面层拌合站		30000			30000	2 处
基层拌合站		12000			12000	2 处
预制梁场		60000			60000	3 处
取弃土场				100143	100143	1 处
施工便道、便桥用地		10350	31490		41840	/
合计	39000	93350	61490	100143	293983	-

(3) 取土场

取土场应设置集中取土，尽量减少取土场个数；取土场应尽量避免占用耕地，不得占用永久基本农田、国家重点公益林及一般公益林；取土场应交通便利，避免运距过长，减少施工便道的修建。本项目共设置 3 处取土场，均为坡面型取土场，占地类型均为一般林地，总占地面积为 44hm²。取土场最大取土量为 141.8 万 m³，项目借方量为 140.62 万 m³，可满足本项目借方量。取土方式为等高削坡方式取土，表皮剥离后向下取土最大挖深。

(4) 临时调运土场

临时调运土场应合理利用取土坑、低洼建设用地等，尽量少占耕地；禁止设置在自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区、生态脆弱区、野生动植物自然保护小区等生态敏感区；禁止设置在永久基本农田；禁止将土石方和弃渣堆置沿线河道的堤岸内侧或最高水位线以下，尤其应主要保护沿线 II 类水体；尽可能布设在公路视线以外，并尽量减少设置数量，严禁在指定弃渣场以外的地方随意弃置。

本项目不设置弃土场，只设置全线土方调配用临时调运土场，共设置 9 处，总占地面积为 61.8hm²（1 处临时调运土场面积计入取土场），占地类型为耕地、一般草地及一般林地。临时调运土场可堆放土石方数量 221.4 万 m³，项目主线、连接线及尖山连接线挖土方调配量 200.57 万 m³，临时调运土场总库容可满足本项目挖土方调配要求。

本项目共设置 34 处桥梁施工场地，位于各桥梁附近，总占地面积 4.08hm²，不占用生态保护红线，场地周边 300m 范围内无居民分布。

本项目临时占地不占用永久基本农田和耕地符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2 号）“制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田”的要求。

根据分析结果可知，项目施工驻地、拌合站外均不占用生态红线，不涉及重要生态环境敏感区或敏感保护目标，均避开永久基本农田、公益林及饮用水水源保护区等，与周边村屯满足沥青拌合站距离居民距离符合 300m 的要求，基层拌合站距离居民区的距离符合 200m 的要求，本工程施工驻地、拌合站场、预制场选址合理。

(5) 临时施工便道

施工便道总长 178.95km，除利用现有道路外，新建施工便道 39.2km，占地面积 45.95hm²，其中林地面积 8.98hm²，草地面积 5.21hm²，水田面积 4.46hm²，旱地面积 27.3hm²。

表 3.1-28 施工便道情况表

工程名称	位置或桩号	所属县、乡、村或个人	长度(km)	宽度(m)	土地类别及数量			
					林地(hm ²)	草地(hm ²)	水田(hm ²)	旱地(hm ²)
1	K0+000~K6+740	永丰农场	6.30	利用既有 G332 宽度 24.5m/其余宽度 4.5m	/	0.07	1.31	0.49
2	K6+740~K10+230	五大连池市双泉镇	3.27	4.5m	/	0.06	1.10	0.41
3	K10+230~K26+246	五大连池市团结镇	17.63	利用改路宽度 8m/其余宽度 4.5m	/	0.21	2.05	2.01
4	K26+246~K44+520	讷河市龙河镇	20.73	利用改路宽度 8m/其余宽度 4.5m	2.55	1.70	/	4.25
5	K44+520~K63+560	红五月农场	22.01	利用改路宽度 8m/其余宽度 4.5m	2.86	0.48	/	6.20
6	K63+560~K77+580	尖山农场	15.70	利用改路宽度 7.5m/其余宽度 4.5m	/	0.29	/	5.5
7	K77+580~	嫩江市双	2.38	4.5	/	0.03	/	0.45

	K79+850	山镇						
8	K79+850~ K92+348.2 24	鹤山农场	14.53	利用改路宽度 8m/利用既有水泥路宽度 6m/其余宽度 4.5m	/	/	/	/
9	横向贯通便道、取土场便道	团结镇、红五月农场	76.4	4.5m	3.57	2.37	/	5.94
总计			178.95	4.5m	8.98	5.21	4.46	27.3

项目施工便道设计充分利用现有道路，仅少量施工便道为新建道路，新建施工便道尽量控制路宽，减少临时占地面积，同时新建施工便道在施工结束后均恢复成原有地貌。施工便道设置较合理。

(6) 表土暂存场

本项目施工期对主体及临时工程区域进行表土剥离，临时堆放于永久及临时占地范围内，不新增临时占地，待工程结束后，表土作为绿化用土。

3.2.11.2 工程拆迁

本工程沿线需拆迁建筑及电力通讯工程，建筑物共计拆除砖混房 475m²、彩钢板房 750m²、大棚 320m²、铁栅栏 380m、木栅栏 200m、宣传牌 1 个；拆除电力混凝土电杆 5 根，拆除电讯混凝土电杆 12 根。

表 3.1-29 拆迁建筑物一览表

序号	桩号	所属县乡（所有者）	建筑物种类													备注
			砖房 (m ²)	土房 (m ²)	彩钢 板房 m ²	大棚 (m ²)	铁栅 栏 (m)	木栅 栏 (m)	围墙 (m)	路灯 (根)	宣传 牌 (块)	龙 门 架 (架)	混 凝 土 标 志 (块)	地 下 光 缆 维 修 井 (口)	混 凝 土 挡 墙 (m ³)	
1	K7+400	绥棱县人民政府	280													
2	K7+500	绥棱县人民政府				320										
3	K9+300 ~ K13+380	绥棱县人民政府					180									
4	K22+400 ~ K22+600	绥棱县人民政府	120				200									
5	K27+270 ~ K31+416	绥棱县人民政府	75					200								
6	K30+720 ~ K34+016	绥棱县人民政府														
7	K49+820	绥棱县人民政府			750											
8	K49+620 ~ K50+894	绥棱县人民政府									1					宣传牌 (10m ×5m)
合计			475		750	320	380	200			1					

3.1.11.3 树木砍伐

本项目共计砍伐树木 27825 株，其中阔叶林 23206 株，针叶林 4619 株，灌木合计 10230m²，具体见表 3.1-31。

表 3.1-31 赔偿树木、青苗一览表

桩号	长度	所属市(县)乡	树木、青苗数量							
			阔叶林				针叶林			灌木 (m ²)
			<5cm 材树(株)	5~20cm 材树(株)	20~40cm 材树(株)	>40cm 材树(株)	<10cm 材树(株)	10~40cm 材树(株)	>40cm 材树(株)	
K6+246—K15+700	9454	绥棱县林业局	158	788	1576	630				1200
K15+700—K20+400	4700	绥棱县林业局	78	392	784	314				
K20+400—K21+750	1350	绥棱县林业局	23	93		35				2750
K21+750—K23+600	1850	绥棱县林业局	31	250		37				
K23+600—K32+700	9100	绥棱县林业局	307	2507	3469	1427				2780
K32+700—K35+950	3250	绥棱县林业局	163	1113	827	651				
K35+950—K40+550	4600	绥棱县林业局	207	2023	2680	1227	450	1836	455	3500
K40+550—K50+891	10341	绥棱县林业局	208	455	681	72	480	1002	396	
合计	44645		1174	7622	10016	4394	930	2838	851	10230

3.1.12 土石方平衡

本项目挖方 185031m³，填方 531492m³，外借方 531492m³。路基清表土方用于中央分隔带、边坡绿化，所余土方用于回填取土场；不良路段所挖出的淤泥可作为路基包边使用，暂存永久及临时占地范围内。项目土石方情况见下表。

表 3.1-32 土石方平衡表 单位：m³

区域	土方类型	挖方	填方	利用方	借方	挖余方
道路工程	表土	32978	0	32978	0	0
	土石方	93257	531492	25067	531492	68190(全部用于回填取土场)
	小计	126235	531492	58045	531492	68190
取土场	表土	20028	0	20028	0	0
施工生产生活区	表土	30400	0	30400	0	0
施工便道	表土	8368	0	8368	0	0
合计	表土	91774	0	91774	0	0
	土石方	93257	531492	25067	531492	68190
	总计	185031	531492	116841	531492	68190

根据上表分析，项目各工程段合计借方量为648333m³，其中116841m³来自于主线挖余方，其余531492m³来自于取土场。故总体工程外借土方量为531492m³。

3.1.13 投资估算与资金筹措

本项目总投资 41765.30 万元，全部由绥棱县人民政府自筹解决。

3.1.14 施工方案

3.1.14.1 施工工期

本项目施工期为 2022 年底至 2024 年底，施工期 2 年。

3.1.14.2 施工方案

(1) 路基工程

本项目路基工程量较大，且边施工边通车，应加强施工管理。做好施工方案及安全措施，以保证施工进度及安全。做好临时排水设施，保证施工期间排水系统畅通，并定期检查、清理排水通道，特别对完成的路基工程应及时采取必要的防护措施，以保证路基边坡的整体稳定。路基边坡坡面应采用工程防护和生物防护相结合的防护方案。对旧路翻浆段要挖除后重新填筑，以保证路基整体强度。

应严格控制施工工艺，确保路基压实度及其他技术要求。

(2) 路面工程

为保证路面质量，本项目应选择机械化较高的施工队伍进行施工。另外，基层水泥稳定混合料要求拌和厂集中拌和，以保证其强度和稳定性，并控制对周围环境的污染。

(3) 桥涵工程

项目全线桥涵较多，施工应与路基同步进行，特别是修建桥涵构造物时，应先行建设好便桥、便涵，以利于边施工、边通车，争取尽早投入使用。

(4) 交叉工程

本项目均采用平面交叉，应严格按设计施工，确保视距要求，以减少交通安全事故的发生。

3.1.14.3 筑路材料来源及运输条件

(1) 石料

公路石料选取于阿城玉泉镇石场及庆安疙瘩山石场。

玉泉镇石场：该石场位于阿城市玉泉镇，有丰富的石料资源，为安山岩，石质坚硬，强度较高，可生产片、块石及各种规格碎石，可用于沥青混凝土面层工程。支线距离 270km，可采用火车+汽车联合运输方式。

疙瘩山福宝源石场：该石场位于庆安县平安镇双建村，为花岗岩，储量丰富，石质坚硬，强度较高，可生产片、块石及各种规格碎石，可用于路面基层、桥涵、排水、防护等工程。支线距离 75km，可采用汽车运输。

(2) 中粗砂、天然砂砾

项目建设所需要的中、粗砂、砂砾均由诺敏河沿岸供应。砂质纯净，砂质级配良好，含泥量小。所出产中粗砂，既可用于路面垫层及路基下处理工程，又可用于排水、防护等工程，经筛选后所得中粗砂可用于混凝土工程。产量可以满足项目建设的需要，距离项目较近，运输较为方便。

(3) 钢材、水泥和沥青等

水泥由绥化市、哈尔滨市供应，沥青由呼兰沥青储运站供应，钢材木材等材料均由绥棱县供应，其它地产材料，可由沿线供货。

(4) 运输条件

工程所需材料运输条件较好，外购材料均可通过公路运输至项目沿线。

3.3 工艺流程及污染工序分析

本项目为改扩建项目，主要包括路基工程、路面工程、桥涵工程及临时工程等工程。

3.2.1 路基工程污染分析

项目土石方工程填方通过外购土方和购买商业砂石料进行路基填筑，现状道及挖方段路基开挖土方运至弃土场。施工土方采取机械反铲方式，运输采用汽车运输，摊平及压实采用重型机械，主要产生的影响为生态环境的扰动、水土流失和运输车辆的尾气、扬尘及噪声等。

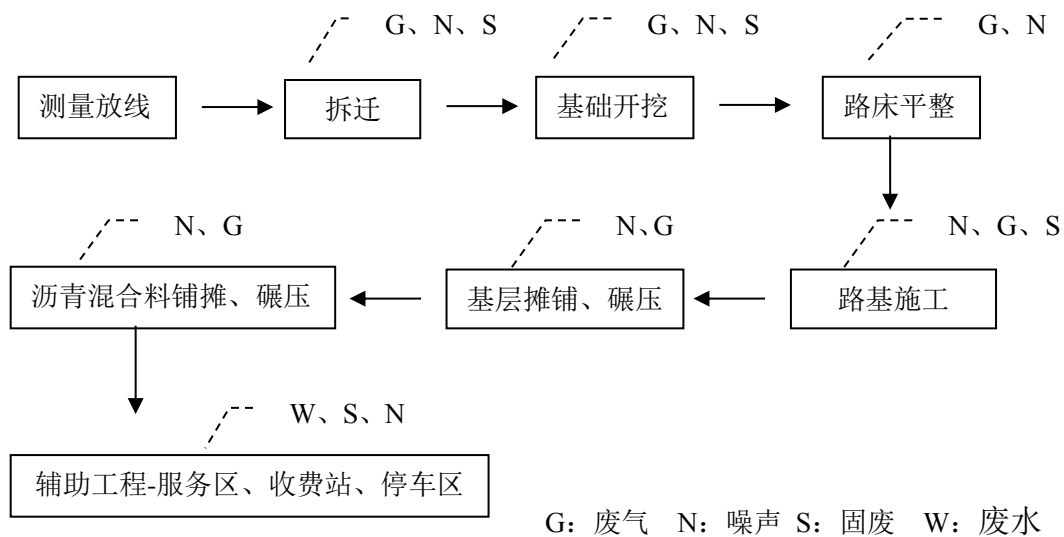


图 3.2-1 本项目工艺及排污节点图

3.2.2 桥涵施工污染分析

本项目桥梁工程拆除新建，新建桥梁 201.68m/7 座，其中改建中桥 100.28m/2 座，改建小桥 101.4m/5 座。涵洞 42 道，其中 41 道改建为钢筋混凝土箱涵，1 道圆管涵利用。

本项目桥涵先施工桥下部构造物，再施工桥面，每个桥涵工程根据不同的结构型式及部位分别采用机械、机械与人工结合或全部人工方案进行施工。

(1) 下部结构

本工程桥梁选在枯水期及非灌溉期施工含涉水桥梁，本项目桥梁基础均为钻孔灌注桩，故桩基础施工过程主要污染物为泥浆废水和钻渣，其中泥浆废水经泥浆分离机处理后泥浆重复回用、废水用于降尘用水，施工结束后少量剩余废泥浆经干化后作为原施工场地内沉淀池等平整填埋使用。钻孔达到要求深度和满足质量要求后，立即清孔，所清除钻渣运至沉淀池沉淀处理，废水作为施工场地及施工道路洒水循环使用，沉淀钻渣运至线路施工段作为填方。施工工艺详见图 3.2-2。

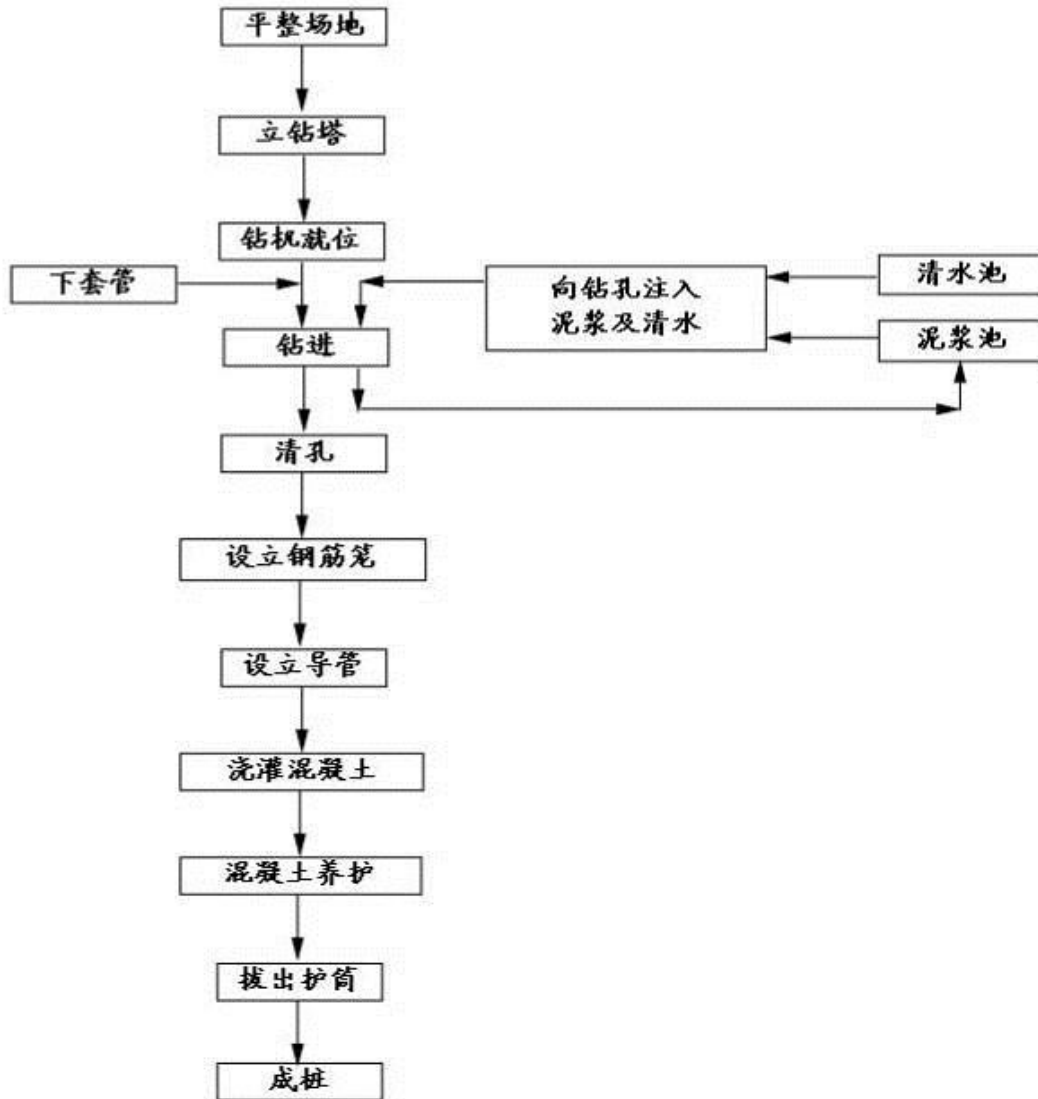


图 3.2-2 桥梁施工钻孔灌注桩施工工艺流程图

(2) 上部结构施工

桥面铺装采用两层铺设，桥面采用沥青混凝土铺装，下层采用钢筋混凝土，在钢筋网上浇筑混凝土由于混凝土洒落会造成桥面污染；上层沥青混凝土面层在铺设过程中会产生沥青烟气。

3.2.3 路面工程工艺及污染工序分析

路面底基水泥稳定碎石以路拌法施工，基层水泥稳定矿石以集中拌和、摊铺机摊铺法施工。当进行基层、底基层、垫层施工时，因采用水泥稳定级配碎石，场拌工序中，可能产生 TSP，在运输、摊铺、压实过程中，因施工机械产生的噪声，也可能对近距离的居民点构成影响。面层沥青熬炼、搅拌和摊铺过程中产生的沥青烟污染，将会对操作人员和周围居民的身体健康造成一定的影响。

沥青面层拌合工艺流程简述：

沥青混合料主要由石油沥青、骨料及矿粉混合拌制而成。其一般流程可分为沥青预处理和骨料预处理，而后进入拌合仓拌合后即成为成品。

沥青预处理流程：本项目沥青原料进站时为 80℃ 散装石油沥青，由专用沥青运输车通过密闭管道将沥青输送入沥青储罐，使用电加热为沥青储罐提供加热、保温用热。沥青拌合每天工作 12 小时，期间将沥青储罐加热至 170℃，按一定比例由沥青泵输入拌合仓内与骨料、矿粉混合搅拌；沥青储罐加热保温时长 520h，期间将沥青储罐保温在 170℃ 待产；沥青储罐储存保温时长 1440h，期间将沥青储罐保温在 100℃ 储存。

骨料预处理流程：骨料从石子堆场以装载机送入进料口，通过封闭式皮带机自动进料。为使沥青混合料不至于因过快冷却而带来运输上的不便，骨料在进入拌合仓前需经干燥筒热处理。干燥筒通过柴油燃烧器喷入热量加热，并不停转动，以使骨料受热干燥；加热后的骨料经通过骨料提升机送到粒度检控系统内进行振动筛分，符合粒度要求的骨料经计量后进入拌合仓；少数粒径较大不规格的骨料被分离后由专门出口排出，由石料供应商回收破碎后重新利用。干燥筒、振动筛均为密闭工作，干燥及筛选过程产生的粉尘由配套的二级除尘装置（第一级为旋风除尘，第二级为布袋除尘器）除尘后排放。

进入拌合仓搅拌的还有矿粉，矿粉通过配料斗，粉料提升机、计量器进入拌合楼。进入拌合仓的沥青、骨料、矿粉经拌合得到沥青混合料成品，产品整个生产工艺在密闭系统中进行。成品出料由小斗车经滑道提升到成品仓后装入运输车辆外运，生产出料过程为间断式。

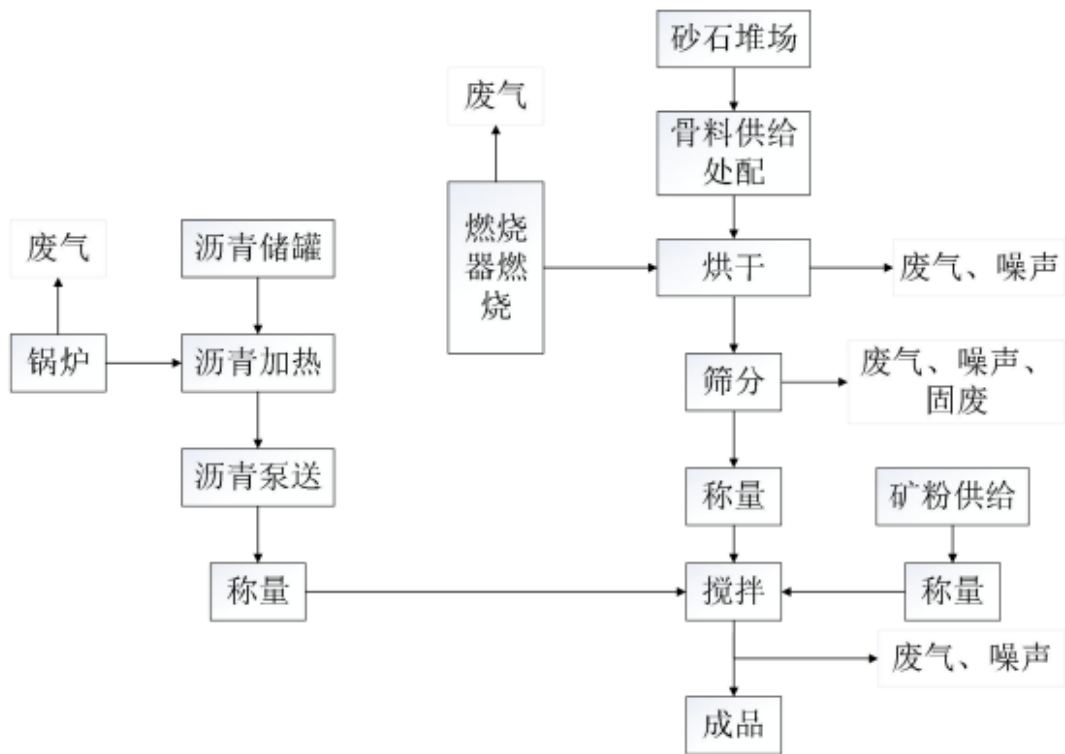


图 3.2-3 沥青拌合站施工工艺流程图及产污环节

3.2.4 临时工程污染工序分析

工程沿线临时工程设置有取弃土场（取土场、弃土场合建）、施工生产生活区（拌合站、施工驻地、预制梁场）、施工便道。

施工生产生活区等临时占地的清表行为、开挖工程主要会破坏对区域内植被，驱赶沿线野生动物，加剧水土流失。

施工生产生活区中拌和站主要产生的污染物为 TSP、沥青烟和生产废水，预制场主要产生的污染物为养护废水，项目主要产生生活污水、垃圾等污染物，会对所在区域内环境产生一定影响。

桥梁施工驻地主要污染物为泥浆和钻渣。

3.2.5 产污环节

本项目环境影响因素识别包括施工期和营运期，产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要污染工序一览表

时段	污染类别	污染源	主要污染因子
施工	废气	施工作业及运输车辆、灰土拌合站、	扬尘（TSP）

期		混凝土拌合站、预制场	
		沥青拌合站	沥青烟等
	废水	生活污水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N
		施工废水	石油类、SS
	噪声	施工机械	机械噪声
	固废	道路施工	施工垃圾
		施工人员	生活垃圾
	生态	占地影响、植被破坏等不利影响	
风险	施工废水处理不当，对跨越水体的不利影响		
运营期	废气	汽车行驶	汽车尾气（CO、NO _x ）
	废水	地表径流	SS、COD、石油类
	噪声	汽车行驶	交通噪声
	生态		
	固废	养护工区	生活垃圾
		车辆维修	废机油、废零件等
	风险	生态保护红线范围内桥梁路段发生事故时危险品泄入水体，造成河流水体污染	

3.3 环境影响源分析

3.3.1 施工期

3.3.1.1 生态

(1) 工程占地

本项目主线及连接线永久占地总面积 659.232hm²(新增永久占地 643.816hm²，原旧路占地面积为 15.416hm²)，其中：农用地 523.678hm²（含永久基本农田 416.571hm²），建设用地 15.439hm²，未利用地 38.418hm²。

本项目占用耕地多数为永久基本农田；占用林地树种为柞树、桦树、山杨、落叶松等；草地为一般草地。

本项目临时工程占地面积 19,5.8hm²，其中，一般农田占地面积 71.94hm²，不占用永久基本农田；一般草地占地面积 40.81hm²，不占用基本草原；一般林地占地用地 70.05hm²，建设用地占用面积为 13hm²。本项目连接线不设置临时占地，利用主线取土场、施工场地。风景名胜区范围内、自然保护区范围内不设置临时工程。

(2) 工程弃渣

本项目利用方中剥离表土 194.33 万 m³，用于路基包边用土和临时占地的植

被恢复，本项目无弃方产生，挖余方 100.26 万 m³ 全部用于主线、互通、天桥引道等。工程土石方临时堆置过程主要影响是水土流失，并影响周围景观。工程结束后，在采取水土保持措施恢复植被后，不会对周围环境产生较大不利影响。此外，桥梁基础施工将产生一定量泥浆，如处理不当，将对跨越水体产生不利影响。

(3) 水土流失

本项目建设过程中，取土场取土、路基开挖和临时堆渣在风力和降水条件下，将加剧水土流失发生和发展。

(4) 对植被影响

本项目永久和临时占地均造成现有植被破坏，沿线植被为人工栽培种和自然植被，前者包括玉米、大豆等，自然植被包括乔木、草丛和灌丛等，其中乔木层包括白桦、山杨阔叶林、兴安落叶松、樟子松针叶林等；草丛主要为小叶章、柳灌丛和灰脉苔草、小叶章等，均为当地常见种及常见低矮灌木。

项目施工阶段因路基施工，使公路占地范围内林木、草原等遭受砍伐、铲除、掩埋和践踏等一系列人为工程行为破坏。

(5) 对动物影响

本项目施工过程对野生动物的影响主要是植被破坏、施工噪声和人为活动增加等，主要影响栖息于线路途径环境中的小型哺乳类、两栖类、爬行类和鸟类等，均属于一般常见种，未发现国家级及省级重点保护野生动物。

(6) 对水生生态的影响

本项目桥梁基础施工会引起局部水域浑浊，桥墩占用底栖动物栖息地，改变施工区域水生生物栖息环境，此阶段桥墩附近水体的水生生物会迁移至远，涉水桥梁施工前设置围堰，对水生生态影响较小。根据调查，本项目调查范围内水体无重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场分布。

(7) 景观生态影响

本项目位于平原区，线路两侧为以农田、森林生态景观为主。公路路基开挖，将破坏征地范围内的地表植被，形成与周围环境反差极大、不相融的裸地景观，对施工场所周围人群的视觉产生一定影响。

3.3.1.2 噪声

本项目施工期所用机械设备种类繁多，工程施工使用机械设备主要有压路机、

平地机、装载机和混凝土搅拌机等，机械设备运行噪声级见表 3.3-1。

表 3.3-1 道路施工机械作业噪声源强表

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离(m)	最大声级 L _{max} [dB(A)]
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY16A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机	/	5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机	VOGELE	5	87
11	冲击式钻井机	22 型	1	87
12	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79

3.3.1.3 废气

(1) 施工扬尘

本项目施工期路基开挖、土方填筑、土地平整、拆除旧路等过程会产生一定粉尘，砂土等散体材料储料场在风力作用下会产生一定扬尘，砂土等散体物质运输引起粉尘污染，对环境影响较严重，影响范围较大。

本项目施工扬尘污染源强采用类比进行，根据交通部公路所对京津塘高速公路施工车辆扬尘监测（见表 3.3-2），在风速 2m/s 情况下、道路下风向 50m 处 TSP 浓度大于 10mg/m³，距离路边 150m 处 TSP 浓度大于 5mg/m³。

表 3.3-2 京津塘高速公路施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m ³)
武清杨村施工路边	铺设水泥稳定类路顶基层时运输车辆扬尘	50	11.652
		100	9.694
		150	5.093

(2) 灰土拌合站扬尘

各种施工扬尘中（平整土地、取土、筑路材料装卸、灰土拌合、桥面铺设等）以灰土拌合所产生的扬尘最为严重。根据京津塘高速公路施工期拌合站监测结果（见表 3.3-3），拌合站下风向 50m 处 TSP 浓度可达 8.849mg/m³，100m 处浓度

为 1.703mg/m³。

表 3.3-3 京津塘高速公路施工期拌合场扬尘监测结果

监测地点	灰土拌合方式	风速(m/s)	下风向距离(m)	TSP 浓度(mg/m ³)	超标倍数
某立交匝道上	路拌	0.9	50	0.389	0.3
			100	—	—
			150	0.271	达标
某灰土拌合站	集中拌合	1.2	50	8.849	28.5
			100	1.703	4.7
			150	0.483	0.6
某灰土拌合站	集中拌合	—	中心	9.840	31.8
			100	1.970	5.6
			150	0.540	0.8
			对照点	0.400	0.3

(3) 沥青拌合站沥青烟

本项目施工期间沥青熬制和搅拌过程中将有沥青烟排出，沥青烟气中主要的有毒有害物质是 THC 和 3, 4-苯并芘等，本项目设置 2 处面层拌合站，沥青拌合站搅拌机楼采用全封闭设计，并设有沥青烟回收装置，采用风机将产生的沥青烟导入沥青拌合站的柴油燃烧器中燃烧，沥青烟处理效率可达 99.5%以上，即沥青拌合楼沥青烟防治措施为集气罩收集、管道输送导入烘干滚筒燃烧器燃烧，经布袋除尘器处理后，由 15m 排气筒排放，治理后满足《大气污染物综合排放标准》表 2 标准。

本项目共设置 4 个沥青面层拌合站。沥青烟污染源强类比《双河市鑫文华沥青拌合站建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（该项目生产规模为 90t/h，生产工艺、设备、原料、产品、废气治理措施、污染物排放种类与本项目完全一致，该项目于 2021 年 12 月 11 日通过环保工程竣工验收）及《瑞欣（陕西）沥青材料有限公司公路工程环保建材生产项目暨沥青拌合站配套的建筑用石料研磨修型项目竣工环境保护验收监测报告表》（该项目生产规模为 200t/h，生产工艺、设备、原料、产品、废气治理措施、污染物排放种类与本项目完全一致，该项目于 2021 年 12 月通过环保工程竣工验收）监测结果，根据竣工验收监测结果，沥青拌合楼废气苯并（a）芘排放浓度为 0.02~0.0756ug/m³、非甲烷总烃排放浓度为 8.23mg/m³、SO₂ 排放浓度为 26~52mg/m³、颗粒物排放浓度为 7.5~31.2mg/m³、NO_x 排放浓度为 27~209mg/m³ 及沥青烟排放浓度为 15.9~17.8mg/m³ 均满足《大

气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准中要求。无组织监测结果表明,厂界上、下风向,厂界外苯并[a]芘最大浓度值小于1.3ng/m³,厂界外非甲烷总烃最大浓度值小于1.97mg/m³,厂界外颗粒物最大浓度值0.166~0.300mg/m³,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-2012)表2中的二级标准。

拌合后的沥青混凝土采用带有无热源或高温容器的全封闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺,沿途基本无沥青烟气逸散。沥青混凝土摊铺过程中,会有少量沥青烟气产生。

表 3.3-4 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	治理措施		污染物排放				
				工艺	效率%	核算方法	废气排放量 m ³ /h	排放浓度/ (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放时 间 (h)
施工扬尘	运输车辆	运输车辆	TSP	苫盖、防 遗撒	/	类比法	/	11.652	/	间断
	拌合站	拌合站	TSP	无组织逸 散	/	类比法	/	0.54(下风向150m 处)	/	间断
沥青拌合站	沥青拌合	拌合楼	苯并芘	集气罩+ 管道+燃 烧器燃烧 +布袋除 尘器 +15m排 气筒	99.5	类比法	/	0.02~0.0756ng/m ³	/	间断
			沥青烟				/	15.9~17.8mg/m ³	/	间断
			非甲烷 总烃				/	8.23mg/m ³	/	间断
			SO ₂				/	26~52.0mg/m ³	/	间断
			NO _x				/	27~209mg/m ³	/	间断
			烟尘 (颗粒 物)				/	7.5~31.2mg/m ³	/	间断
			苯并芘	无组织逸 散	/	类比法	/	1.3ng/m ³	/	间断
			非甲烷 总烃	无组织逸 散	/	类比法	/	1.97mg/m ³	/	间断
			颗粒物	无组织逸 散	/	类比法	/	0.166~0.300mg/m ³	/	间断

3.3.1.4 废水

(1) 生活污水

本项目设置施工驻地 5 处，施工人数约 200 人，参照《黑龙江省用水定额》（DB23/T727-2021），施工人员生活用水按 80L/d·人、废水排放系数按 0.8 计，拟建项目有效施工期为 2 年，则施工生活污水量为 12.8m³/d、9344m³/施工期。

表 3.3-5 施工人员生活污水量排放估算表

污水排放量	污染物	污染物浓度 (mg/L)	污染物排放量	
			t/d	t/施工期
12.8m ³ /d 9344m ³ /施工 期	COD _{cr}	300	3.840	2.803
	BOD ₅	200	2.560	1.869
	SS	220	2.816	2.056
	NH ₃ -N	30	0.384	0.280

(2) 施工场地生产废水

①混凝土拌合站冲洗废水

本项目基层水泥混凝土拌合站冲洗废水以混凝土转筒和料罐冲洗废水为主要表现形式，具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，主要污染物为 SS，根据有关资料，混凝土搅拌废水每次冲洗污水产生量约 0.5m³，SS 浓度约 5000mg/L。施工工场生产废水经沉淀池处理后用于施工场地降尘，不外排。

②施工机械冲洗废水

本项目施工场地施工过程中机械和车辆清洗废水中主要污染物为石油类和 SS，其中 SS 浓度较高，根据有关资料，施工机械和车辆冲洗废水中污染物浓度分别为 SS360mg/L、石油类 200mg/L。

(3) 桥梁施工废水

①围堰设置和拆除对地表水的影响

本项目合计改建 5 座小桥（101.4m）、2 座中桥（100.28m），水中设置桥墩，施工前期设置围堰和后期拆除围堰会扰动河底泥沙和沉积物造成局部水域悬浮物浓度增加，根据同类工程研究表明，围堰施工时，局部水域悬浮物浓度在 80~160mg/L，但施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质影响较小。

②钻孔和清孔对地表水环境的影响

本项目桥墩钻孔施工将产生泥浆和钻渣，其中泥浆废水经泥浆分离机处理后泥浆重复回用、废水用于降尘。根据武汉白沙洲长江大桥类比调查，采用泥浆分

离机回收泥浆，泥浆污水中 SS 浓度由处理前 1690mg/L 降低至 66mg/L。在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，也会限制在基坑范围内。据一般施工经验，钻孔漏浆的发生概率约为 1.0%，可见因钻孔漏浆造成周边污染的可能性很小。

③混凝土灌注对地表水环境的影响

桥墩灌注过程中可能发生溢浆和漏浆，会限制在围堰内，不会对地表水体造成污染。

④桥梁施工对生态保护红线内水环境的影响

项目穿越生态保护红线段施工期跨水桥梁下部结构桥梁施工采用围堰法，钻孔在围堰中施工，施工时暂时影响到河流水质；桥梁施工均在枯水期，对跨越水体的影响较小。施工材料集中堆放至保护区外，保护区内不设置施工营地。施工过程对地表水体影响较小。

3.3.1.5 固废

(1) 生活垃圾

本项目施工人员 200 人，生活垃圾量按 0.5kg/人.d 计，生活垃圾产生量为 100kg/d、73t/施工期。生活垃圾集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理，严禁随意丢弃。

(2) 施工弃渣

本项目利用方 116841m³，其中利用方中包含剥离表土 91774m³，暂存永久及临时占地范围内，后期用于路基包边用土、中央隔离带绿化和临时占地的植被恢复。本项目主体工程、特殊路基处理、桥（涵）头路基处理、挖方路基处理、低填路基处理产生的挖余方 68190m³用于回填取土场。

(3) 建筑垃圾

工程施工垃圾主要包括施工占地需要拆迁房屋产生的建筑垃圾，施工结束后，临时设施拆除会产生一定数量的建筑垃圾。拆除废料、建筑废料若处置不当，将影响沿线环境、景观、占用土地、破坏植被等。

项目工程占用需要拆除拆除砖混房 475m²、彩钢板房 750m²、大棚 320m²、铁栅栏 380m、木栅栏 200m、宣传牌 1 块。拆除量较小，产生的建筑垃圾量较小，部分建筑垃圾回收利用，其余运输至建筑垃圾处置场。

施工结束后临时工程拆除产生的建筑垃圾可进行分类处理，水泥、石块等建筑垃圾可运往建筑垃圾处置场，经处理后进行综合利用。

(4) 废泥浆

桥梁施工过程中泥浆废水经泥浆分离机处理后泥浆重复回用、废水用于降尘用水，施工结束后少量剩余废泥浆经干化后作为原施工场地内沉淀池等平整填埋使用。

3.3.2 运营期

3.3.2.1 噪声

本项目运行期间的噪声主要为交通噪声。

①车速

本项目二级道路设计时速为 80km/h。根据黑龙江省“关于交通噪声预测中车速参数取值建议的通知”，本次车速小、中、大型车平均车速分别按照 80km/h、75km/h 和 70km/h 确定，夜间分别按昼间降低 5km/h。

表 3.3-6 各型车的平均车速单位：km/h

路段	车型	昼间	夜间
本项目二级公路 (设计速度 80km/h)	小型车	80	75
	中型车	75	70
	大型车	70	65

②各型车平均辐射声级

本次评价第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m) 处的平均辐射噪声级 (dB) L_{oi} 参照下式公示计算：

$$\text{小型车: } L_{OS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

$$\text{中型车: } L_{OM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车: } L_{OL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

本项目各车型平均辐射声级，详见表 3.3-7。

表 3.3-7 各类车型辐射噪声级单位：dB(A)

路段	车型	昼间	夜间
----	----	----	----

本项目全路段 (设计速度 80km/h)	小型车	78.69	77.72
	中型车	84.70	83.49
	大型车	89.01	87.85

表 3.3-7 公路噪声源调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
绥棱至阁山	近期	92	21	47	10	55	12	194	43	80	75	75	70	70	65	78.69	77.72	84.70	83.49	89.01	87.85
	中期	125	27	59	13	70	16	254	56												
	远期	169	37	76	17	89	20	334	74												
阁山至四海店	近期	71	16	36	8	42	9	149	33	80	75	75	70	70	65	78.69	77.72	84.70	83.49	89.01	87.85
	中期	95	21	46	10	54	12	195	43												
	远期	129	29	59	13	69	15	257	57												

3.3.2.2 废气

本项目不涉及食堂、餐厅、服务区等，运营期可能对周围环境空气产生影响主要为公路汽车尾气。

本项目运营期汽车尾气源强核算采用《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》进行核算。

① 机动车尾气排放系数计算

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，机动车尾气排放系数计算公式如下：

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中：EF_{i,j}—i类车在j地区的排放系数；

BEF_i—i类车的综合基准排放系数；

φ_j—j地区的环境修正因子；

γ_j—j地区的平均速度修正因子；

λ_i—i类车辆的劣化修正因子；

θ_i—i类车辆的其他使用条件(如负载系数、油品质量等)修正因子。

本次评价将行驶于道路车辆全部暂定以汽油为燃料，并采用《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）排放标准，车型比采用工程可行性报告中提供的数据。详见表 3.3-9。

表 3.3-9 车型占比及 BEFi 综合基准排放系数

类型		占该类型车比例			BEFi (g/km)		
		近期	中期	远期	CO	NO _x	
机动车 类型	小型车	微型、小型客车	72.03%	75.49%	79.49%	0.46	0.017
		微型、轻型货车	27.97%	24.51%	20.51%	2.37	0.172
	中型车	大型客车	23.69%	20.15%	13.25%	3.77	0.582
		中型货车	76.31%	79.85%	86.75%	4.5	0.68
	大型车	重型货车	100.00%	100.00%	100.00%	4.5	0.68

A) φ_j 环境修正因子

环境修正因子包括温度修正因子、湿度修正因子和海拔修正因子三部分，其修正公式如下：

$$\Phi_j = \Phi_{Temp} \times \Phi_{RH} \times \Phi_{Height}$$

式中：Φ_{Temp} 为温度修正因子，Φ_{RH} 为湿度修正因子，Φ_{Height} 为海拔修正因子。

本项目属于东北地区，年均温度低于 10℃，湿度大于 50%，为低海拔地区，则各修正因子及 φ_j 结果见表 3.3-10。

表 3.3-10 各修正因子及 φ_j 结果表

燃料	因子	温度修订	湿度修订	海拔修订	φ_j
汽油类型	CO	1.36	1.00	/	1.36
	NOx	1.15	0.92	/	1.058

B) γ_j 速度修正因子

道路交通状况修正因子根据当地车辆平均行驶速度确定，分为<20、20~30、30~40、40~80 和>80km/h 四个速度区间，公交车通常按照<20km/h 进行修正。区间速度修订见表 3.3-11。

表 3.3-11 区间速度修订值

污染因子	区间速度(km/h)					本项目速度
	<20	20~30	30~40	40~80	>80	80km/h
CO	1.69	1.26	0.79	0.39	0.62	0.62
NOx	1.38	1.13	0.90	0.86	0.96	0.96

C) λ_i 车辆的劣化修正因子

劣化修正因子以 2014 年为基准，推荐值为 2015~2018 年车辆。而实际行驶车辆使用年限差异化较大，同时项目预测近、中、远期超出推荐年限，因此造成劣化修正因子修正较困难且误差较大，故本次评价暂不考虑劣化修正因子修订。

D) θ_i 其它类型车的使用条件修订

其他使用条件修正主要考虑实际油品含硫量、乙醇汽油的乙醇掺混度和柴油车载重对机动车污染物排放的影响。

目前已采用国 V 标准，汽油硫含量为 10ppm，本项目所处地区属于绥化市域，车辆燃油为乙醇汽油。因此， θ_i 修订结果见表 3.3-12。

表 3.3-12 各修正因子及 θ_i 结果表

燃料	因子	汽油硫含量	乙醇掺混度	本项目 θ_i
		10ppm	10%	/
汽油类型	CO	0.90	0.84	0.76
	NOx	0.95	1.00	0.95

综上计算，本项目机动车尾气排放系数修订结果见表 3.3-13。

表 3.3-13 本项目机动车尾气排放系数修订结果表

类型	E _{Fi,j} (g/km)
----	--------------------------

		近期		中期		远期	
		CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小型车	微型、小型客车	0.295	0.016	0.295	0.016	0.295	0.016
	微型、轻型货车	1.519	0.166	1.519	0.166	1.519	0.166
	小型车均值	0.637	0.058	0.595	0.053	0.546	0.047
中型车	大型客车	2.416	0.562	2.416	0.562	2.416	0.562
	中型货车	2.884	0.656	2.884	0.656	2.884	0.656
	中型车均值	2.773	0.637	2.789	0.644	2.822	0.644
大型车	重型货车	2.884	0.656	2.884	0.656	2.884	0.656
	大型车均值	2.884	0.656	2.884	0.656	2.884	0.656

②机动车气态污染物排放源强计算

本次评价机动车气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_J = \sum_{i=1}^3 B A_i E_{ij}$$

式中：Q_J——行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，g/(km·h)；

A_i——i 种车型的每小时交通量，辆/h，取值见表 3.1-7；

B——NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数，取 0.8；

E_{ij}——汽车专用道路运行工况下 i 型车 j 种污染物量在预测年的单车排放因子，g/(辆·km)。

表 3.3-14 汽车尾气排放源强测算结果[g/(km·h)]

路段	污染因子	2025 年		2031 年		2039 年	
		日均	小时	日均	小时	日均	小时
绥棱至阁山	NO ₂	67.98	163.16	85.86	206.07	106.45	255.49
	CO	413.99	993.59	521.85	1252.45	649.96	1559.91
阁山至四海店	NO ₂	52.30	125.51	66.05	158.52	81.88	196.52
	CO	318.46	764.31	401.44	963.46	499.94	1199.86

注：高峰小时值为日车流量的 10%。

3.3.2.3 废水

(1) 路面、桥面径流

路面、桥面径流污染物主要是悬浮物、油和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等，因此具有一定程度的不确定性。其污染物浓度参考西安公路学院环境工程研究所给出的路面径流雨水污染物浓度，详见表 3.3-15。

表 3.3-15 桥面径流中污染物浓度测定值单位: mg/L

项目	径流开始时间 (分)					最大值	平均值
	0-15	15-30	30-60	60-90	90-120		
COD	170	130	110	97	72	170	107
SS	390	280	190	180	160	390	221
石油类	23	17.5	6	1.5	1	23	7

(2) 养护工区排放污水

本项目新建 1 处养护工区, 职工 10 人, 运营期废水主要为员工生活污水, 参考黑龙江省地方标准《用水定额》(DB23/T727-2021), 员工生活污水量均按 80L/人·d 计, 废水排放系数按 80%计, 则生活污水量为 0.64m³/d、233.6m³/a, 生活用水总量为 0.8m³/d、292m³/a。员工生活污水排入化粪池 (5m³), 定期由槽车运至城市污水处理厂处理。

3.3.2.4 固体废物

本项目运营期固废废物主要来自养护工区员工生活垃圾, 生活垃圾按 0.5kg/(人·天)计, 日常工作人员共 10 人, 生活垃圾产生量为 5kg/d、1.825t/a, 生活垃圾集中收集后, 交由市政环卫部门统一处理。

3.3.3 环境风险

本项目建成后, 运输车辆跨越的水体主要为吉长沟、十六井沟、部落沟、刘明沟、引诺干渠。公路投入运营后, 存在由于交通事故、储罐老化破裂、桥梁坍塌等导致车辆运输危险品泄露、爆炸等隐患事故, 将可能对水体产生污染, 水污染事故类型主要有:

- (1) 车辆本身携带的汽油 (或柴油) 和机油泄漏, 并排入附近水体内。
- (2) 危险化学品运输车辆发生交通事故后, 危险品发生泄漏排入附近水体。
- (3) 桥面、路面发生交通事故, 汽车连带货物坠入河流。
- (4) 穿越生态保护红线区域内桥梁发生交通事故, 有毒有害物质污染生态保护红线内地表水体。

3.4 分析判断情况

3.4.1 产业政策

本项目为国家级高速公路项目, 根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,

本项目属于“鼓励类二十四、公路及道路运输（含城市客运）2、国省干线改造升级”，符合国家相关产业政策。

3.4.2 与相关规划的符合性

3.4.2.1 与《黑龙江省省道网规划（2015年-2030年）》（黑发改交通〔2016〕242号）符合性分析

2016年5月，经黑龙江省政府同意，黑龙江省发展和改革委员会发布了《黑龙江省省道网规划（2015年-2030年）》（黑发改交通〔2016〕242号），根据规划，普通省道网由1条省会环线、4条省会放射线、19条南北纵线、18条东西横线和19条联络线共61条路线组成，总里程12266km。此次规划的编制立足省情，着眼发展，结合打造“中蒙俄经济走廊”、落实“五大规划”和推进新型城镇化发展需要，以功能定位和层次分析为主线，在国家公路网和我省骨架公路网布局的基础上，按照“增强县市联系、扩大服务范围、提高网络效率”的思路，采用调整、优化、整合的手段，分类展开高速公路省道和普通省道的布局研究。

（1）环线（1条）：哈尔滨经济圈环线，150km；

（2）省会放射线（4条）：哈尔滨-北安、哈尔滨-亚布力、哈尔滨-松原、哈尔滨-大安；

（3）南北纵线（19条）：珍宝岛-当壁镇、名山-兴凯湖、同江-汪清、四季屯-鹤岗、南岔-孟家岗、方正-琿春（长岭）、伊春-牡丹江、五常（凤凰山）-蛟河、绥化-尚志、阿城（蜚克图）-扶余、黑河-双城、依安-四方台、兰西-民意、前进-胡吉吐莫、呼玛-嫩江、泰来-大安、查哈阳-扎赉特旗、连崮-兴华、西林吉-满归；

（4）东西横线（18条）：十八站-室韦、黑河-加格达奇、长水河农场-讷河、绥棱-拉哈、北安-富裕、四合-勤得利农场、东安镇-同江、小佳河-亮子河、建兴-新林、扎龙-景星、绥化-扎赉特旗、凤山-兴隆、泰来-扎赉特旗、虎林-鸡西、绥芬河-柳树、海林-山河镇、三岔口-石岩镇、东宁（老黑山）-汪清；

（5）联络线（19条）：友谊-宝清、肇源-新站、青冈-祜祥镇、齐齐哈尔-富拉尔基、大庆-杜尔伯特、宝清-八五二农场、同江-忠仁镇、龙镇-格球山农场、甘南-龙江、上集镇-秦家镇、环山乡-团结镇、保兴乡-新青区、佳木斯-桦南、桦南-依兰、联兴乡-科洛镇、逊克-孙吴、丹阿公路鸥浦乡支线、丹阿公路依西肯乡

支线、八五零农场-云山农场。

本项目省道（S304）省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程属于普通省道东西横线“绥棱-拉哈”，主要控制点绥棱镇、阁山镇、四海店镇、红光农场、海伦农场、建设农场、赵光镇、玉岗镇、克东县、名山乡、宝泉镇、向华乡、西城镇、发展乡、通南镇、同义镇和拉哈镇，规划里程 367 公里。本项目绥棱至四海店段为省道绥棱至拉哈公路的重要组成段落，为省道绥棱至拉哈公路起始段落。因此，本项目的建设符合《黑龙江省省道网规划（2015 年-2030 年）》中提到的完善省级公路网的规划方向。

3.4.2.2 与《黑龙江省省道网规划环境影响报告书》符合性

根据《黑龙江省省道网规划环境影响报告书》的相关结论：

规划在编制过程中，充分考虑了公路建设对环境的影响，尽量避免穿越环境敏感区。限于公路线性工程的特点，以及全省环境敏感区数量较多、分布较广的客观实际，受地形、地质和路网功能目标等因素制约，部分路段难以避免涉及环境敏感区。应根据具体情况，采取相应规划优化调整措施，或在下步具体线位规划和设计中，采取减缓措施。经过优化调整及下步规划、设计中充分避让环境敏感区并落实本报告中提出的环境保护措施后，从环境保护角度分析，《黑龙江省省道网规划》总体合理。

本项目省道（S001）哈尔滨经济圈环线公路江堤路至机场高速段改扩建工程属于《黑龙江省省道网规划（2015 年-2030 年）》中普通省道“哈尔滨经济圈环线”，主要控制点为江堤路、长岭湖景区、庆丰村、哈尔滨机场高速。本项目在编制可行性研究报告和初步设计阶段，通过充分利用既有线路进行升级改造、优化选址选线的方式，尽量减少对土地资源的占用，通过优化选址选线尽量减少占用或不占用基本农田，对占用的农田进行补偿，保证占补平衡，确保区域耕地总量不减少。本项目建设不穿越自然保护区（包括核心区、缓冲区和实验区）、风景名胜区、饮用水源地一级保护区等需特殊保护的环境敏感区，对可能涉及其他环境敏感区的规划线路应进行优化调整，并针对施工期和运营期的污染特征提出了相应的污染防治措施。因此，本项目的建设符合《黑龙江省路网规划环境影响报告书》的环境影响评价结论。

根据《国家公路网规划环境影响报告书》的相关结论，“尤为重要的是在规划选线中应尽量避免开饮用水源保护区，减少对水源的污染。”“公路网规划实施时应重点避让国家级自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区，世界自然与文化遗产。”

黑龙江省四海店林木县级保护区和大青观国家森林公园位于本项目高速公路主线 K4+100~K14+900 路段右侧。公路同黑龙江省四海店林木县级保护区实验区边界最近距离为 330m，位于桩号 K8+861 位置。同大青观国家森林公园最近距离为 540m，位于桩号 K13+809 位置。

项目不穿越任何水源地及森林公园、地质公园、风景名胜区、自然保护区等特殊及重要生态敏感区。

“对于以土壤保持、防风固沙、水源涵养等类型的生态功能保护区域，如果在具体的规划实施中，避让水源地等关键的生态功能区，并辅以生态保护与恢复措施，加强生态监测，对主导生态功能的影响不大。但对于生物多样性保护类型的生态功能区，或者生物多样性保护优先区，以及珍稀濒危物种关键栖息地，公路网密度的增加可能对部分珍稀濒危物种造成的隔离与影响，要结合具体的保护对象与具体路段开展深入评价。”

本项目主线穿越讷河市生态保护红线。穿越区域为讷河市生态保护红线区域为讷河市生态保护红线-水源涵养功能极重要区、生物多样性维护功能极重要区。

主线穿越嫩江市生态保护红线。项目穿越的生态保护红线区域为嫩江市生态保护红线-水源涵养功能极重要区、生物多样性维护功能极重要区。

项目穿越生态保护红线段无水源地等关键生态功能区，并设置生态保护与恢复措施，对主导生态功能影响不大。

综上所述，项目建设符合《国家公路网规划环境影响报告书》要求。

3.4.2.3 与《国家公路网规划环境影响报告书审查意见》符合性

本项目与《国家公路网规划环境影响报告书审查意见》（环审[2013]3 号）（附件 2）相关要求符合性及落实情况分析如下：

◆《规划》实施应注意与沿线相关区域发展规划、土地利用规划、城市总体规划等规划的协调与衔接：

拟建项目已纳入国家公路网规划主骨架公路网布局方案，线路走向与沿线城市对外交通规划不冲突；拟建项目土地预审已通过；项目沿线主要分布的城市有五大连池市、五大连池风景区、北大荒农垦集团九三管理局、嫩江市。路线布设时已对其规划进行避让，合理控制本项目与沿线城镇的空间关系，既做到了不干扰其发展，又能起到较好的服务和带动作用。

◆坚持“保护优先，避让为主”的原则，加强对规划公路网沿线自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、世界文化与自然遗产地、森林公园、地质公园、重点生态功能区等重要生态保护区和环境敏感区域的保护：

拟建公路对穿越生态保护红线路段产生的生态影响、水环境影响等作出深入评价，并充分论证了线路选线环境合理性，通过设置桥面径流收集系统、保护区外防渗事故池及防渗边沟等环境保护措施，将影响降至最低。

◆坚持集约利用土地资源，路网布局应尽量利用既有交通走廊：

拟建公路用地指标符合《公路工程项目建设用地指标》要求；根据线路比选，拟建项目开辟新走廊带，但选线基本沿 G1213 北安至漠河高速公路的五大连池至嫩江段走廊带布线。

本项目基本落实了《国家公路网规划环境影响报告书审查意见》中相关要求。

3.4.2.4 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

根据《黑龙江省主体功能区规划》“第三章省域主体功能区”中“完善基础设施。统筹规划建设交通、能源、通信、水利、环保、防灾等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络”。“健全城镇体系。加快城镇化进程，扩大区域中心城市经济规模，积极发展与中心城市有紧密联系的中等卫星城市和重点小城镇，形成布局合理、分工协作、优势互补、集约高效的城市群。进一步提高城市人口承载能力，吸纳限制开发区域和禁止开发区域的转移人口，城市规划建设要预留吸纳外来人口空间”。

本项目为省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段公路建设项目，规划高速公路起点为五大连池市北侧，向西北经红五月农场、尖山农场，在九三农垦分局、双山镇西北侧，终点位于嫩江南侧与 G4512 双嫩高速相连，本项目建设提高区域内高速公路网的网络化水平，实现小城镇与中心城市的紧密联系，完善城市路网布局，加快重要交通运输通道建设，故符合《黑龙江省主体功能区规划》。

3.4.2.5 与《黑龙江省生态功能区划》符合性

根据《黑龙江省生态功能区划》，黑龙江省共划分 6 个生态区（一级）、13 个生态亚区（二级区）、45 个生态功能区（三级区）。

本项目路线经过红五月农场、尖山农场、九三农垦分局、双山镇等，隶属五大连池市、嫩江市、讷河市，所属生态功能区、主要生态环境问题、敏感性、生态系统服务功能和保护措施见表 1.3-2。

表 3.4-2 生态功能区划及保护对策

生态功能分区单元			所在区域 面积	主要生态 环境问题	生态环境 敏感性	主要生态 系统服务 功能	保护措施 与发展方 向
生态区	生态亚区	生态功能区					
I—5 松 嫩平原 东部农 业生态 区	I—5—2 松嫩平原 东北部农 业与土壤 保持生态 亚区	I—5—2—3 讷—乌河上 游水源涵养 与地质遗迹 保护生态功 能区	北安市和 五大连池 市组成，面 积 12000 平方公里	地质遗迹和 森林生态环 境破坏严重； 五大连池 湖泊沿岸 上流失严重； 湖泊富 营养化程度 有增加趋势	五大连池附近 土壤侵蚀敏感 性为高度敏 感；生物多样 性高度敏感在 区内有所分 布；土地沙漠 化敏感性为中 度敏感	自然人文 景观保护、 土壤保持 及生物多 样性保护	加强森林 资源的保 护，加大 保护区的 基础设 施建设， 保护地质 遗迹，改 善湖泊水 质，开展 生态农业 建设
		I—5—2—4 嫩江—讷 漠尔河水 文调蓄与 农、牧生 态功能区	嫩江县北 部和讷河 市组成，面 积 18000 平方公里	地表植被覆 盖少；地面 径流滞蓄能 力弱，部分 地区在雨季 水土流失较 重	土地沙漠化与 水污染敏感 性为中度敏 感；北部地 区生物多样性 敏感性为高 度敏感	水文调蓄、 土壤保持、 沙漠化控 制、农业生 产	增加森林 覆盖率， 营造农田 防护林， 减少水土 流失，加 大生态农 业建设

本项目为公路建设项目，占用林地采取经济补偿、异地补偿及生态恢复等方式进行植被恢复；占用草地采取补偿费、植被恢复费及附着物补偿费等方式进行植被恢复；占用耕地通过缴纳耕地开垦费、异地复垦的方式补偿耕地，同时施工过程中严格采取水土保持防治措施。因此，本项目总体符合《黑龙江省生态功能区划》。

3.4.2.6 与《五大连池市城市总体规划 2018-2035》符合性分析

根据《五大连池市城市总体规划（2018-2035）》，五大连池市未来主要承担旅游观光、休闲养生、低碳示范、高端商务、区域交通等职能。五大连池空间结构整体上形成“两心三轴多片区”的空间结构。

两心：德都大街行政服务中心、滨水新区度假休闲中心。

三轴：迎宾路、德都大街及朝阳大街城市商业轴。

多片区：中心复合功能片区、龙首山休闲功能片区、东部居住功能片区、西部商贸功能片区、西部高端居住片区、北部休闲娱乐片区。

本项目起点位于五大连池市北侧，项目起点顺接北五高速，在规划区上部边缘通过，项目的建设与其城市总体规划无冲突，公路设计充分研究了五大连池市的路网布局，合理避让了城市周边的干线公路，并根据公路规划的建设标准设置和预留交叉构造物。

综上，本项目建设与五大连池市城市总体规划（2018-2035）要求不冲突，五大连池市城市总体规划（2018-2035）与本项目线路位置关系见图 1.3-3。

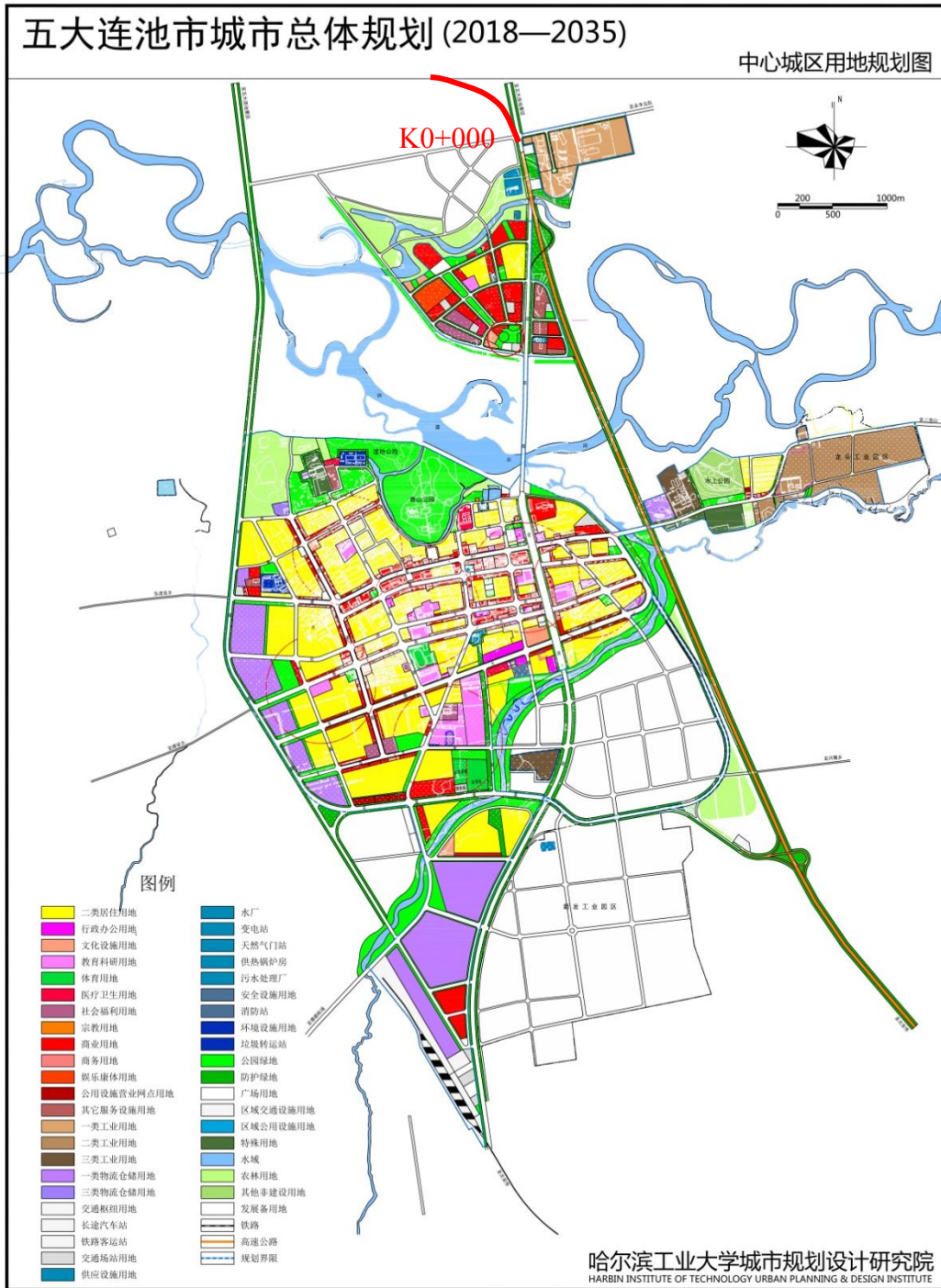


图 3.4-3 五大连池市城市总体规划（2018-2035）（中心城区用地规划图）

3.4.2.7 与黑龙江五大连池相关保护区相符性分析

根据调查目前五大连池区域包含有五大连池国际级自然保护区、五大连池国家地质公园、大青观国家森林公园。项目线路同各区域关系图见图 1.3-4 到 1.3-6。

黑龙江省五大连池国家级自然保护区范围和功能区划图

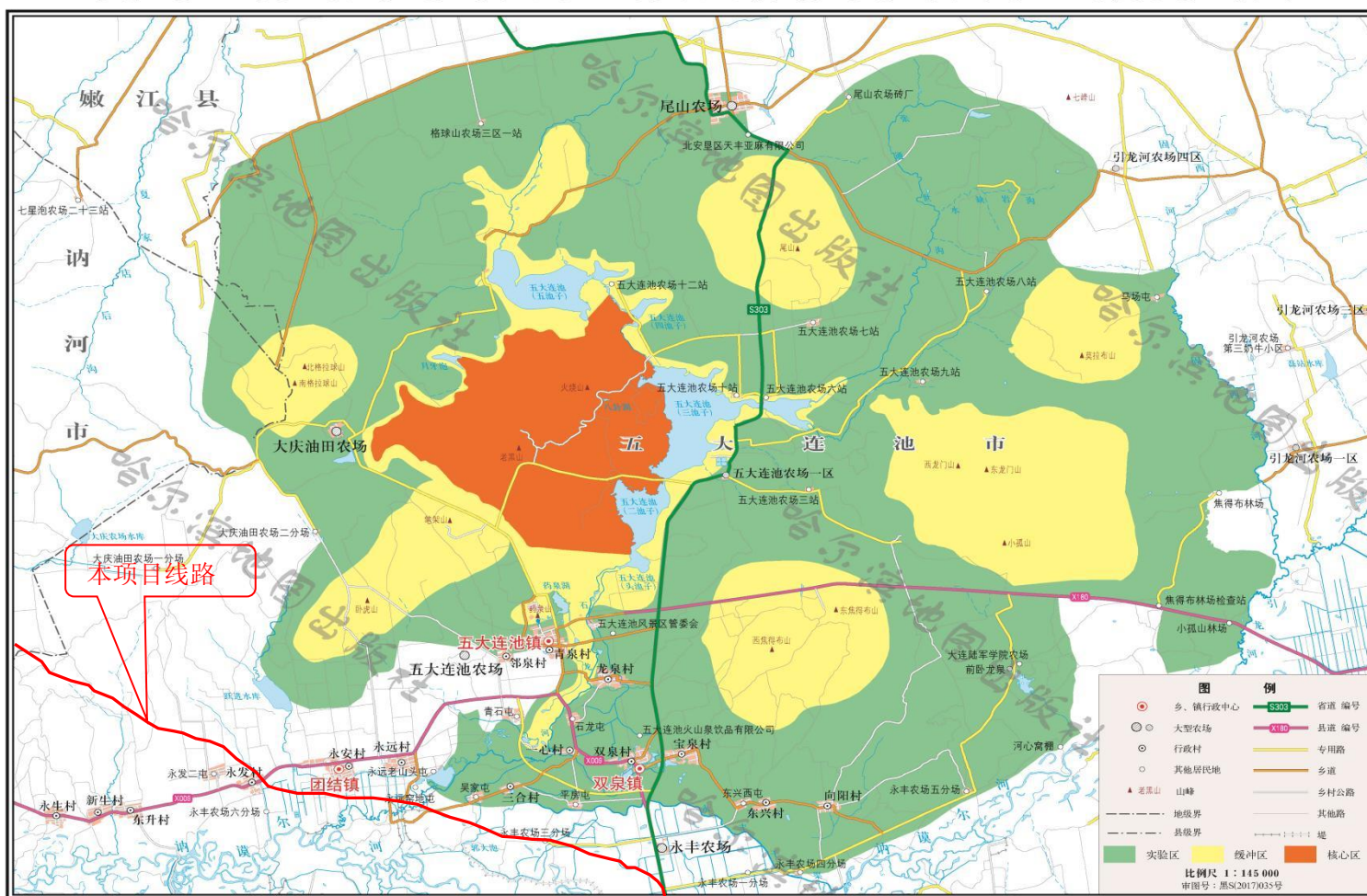
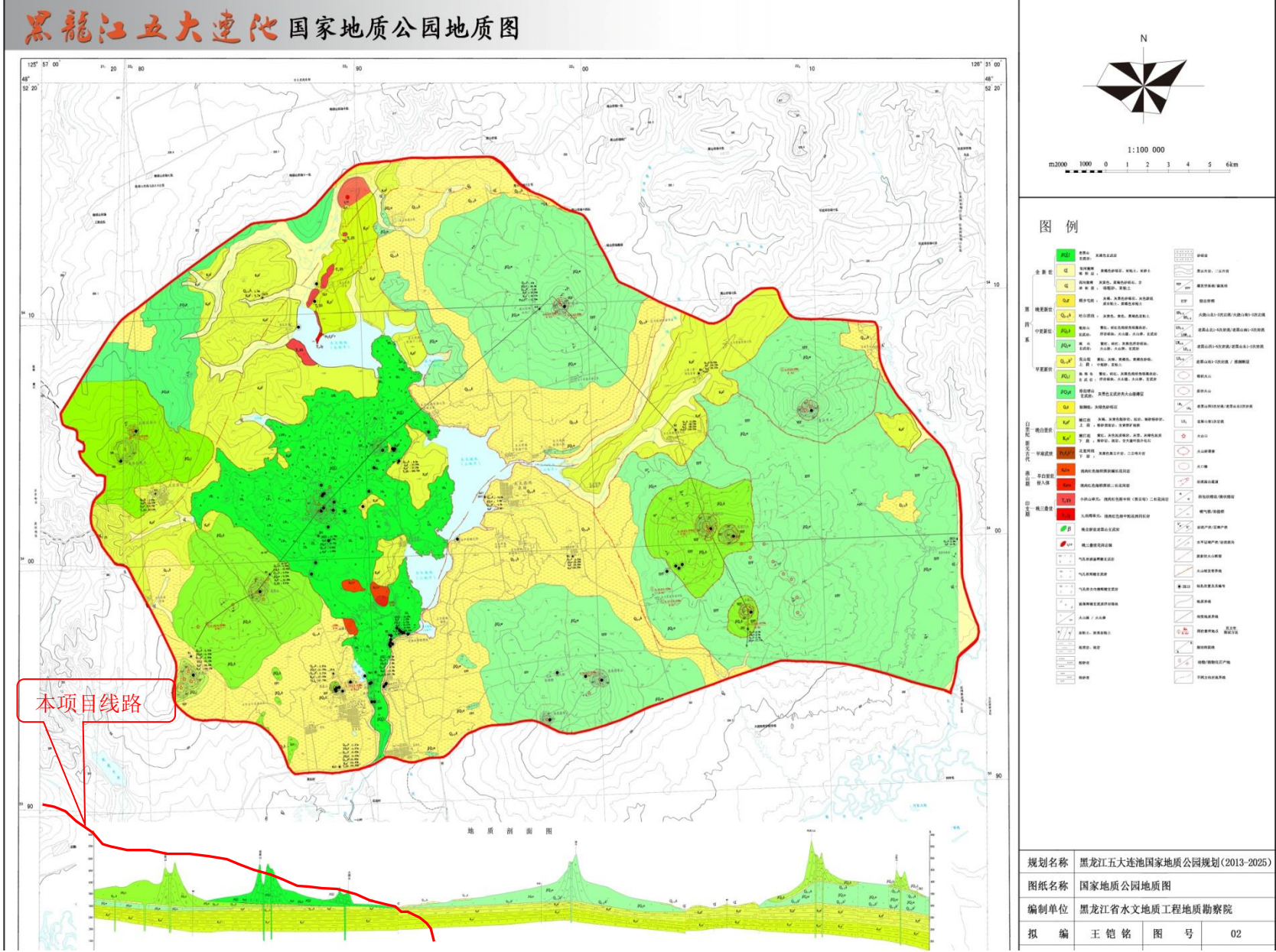


图 3.4-4 项目线路同黑龙江省四海店林木县级保护区位置关系



99
图 3.4-5 项目线路同黑龙江五大连池国家地质公园位置关系

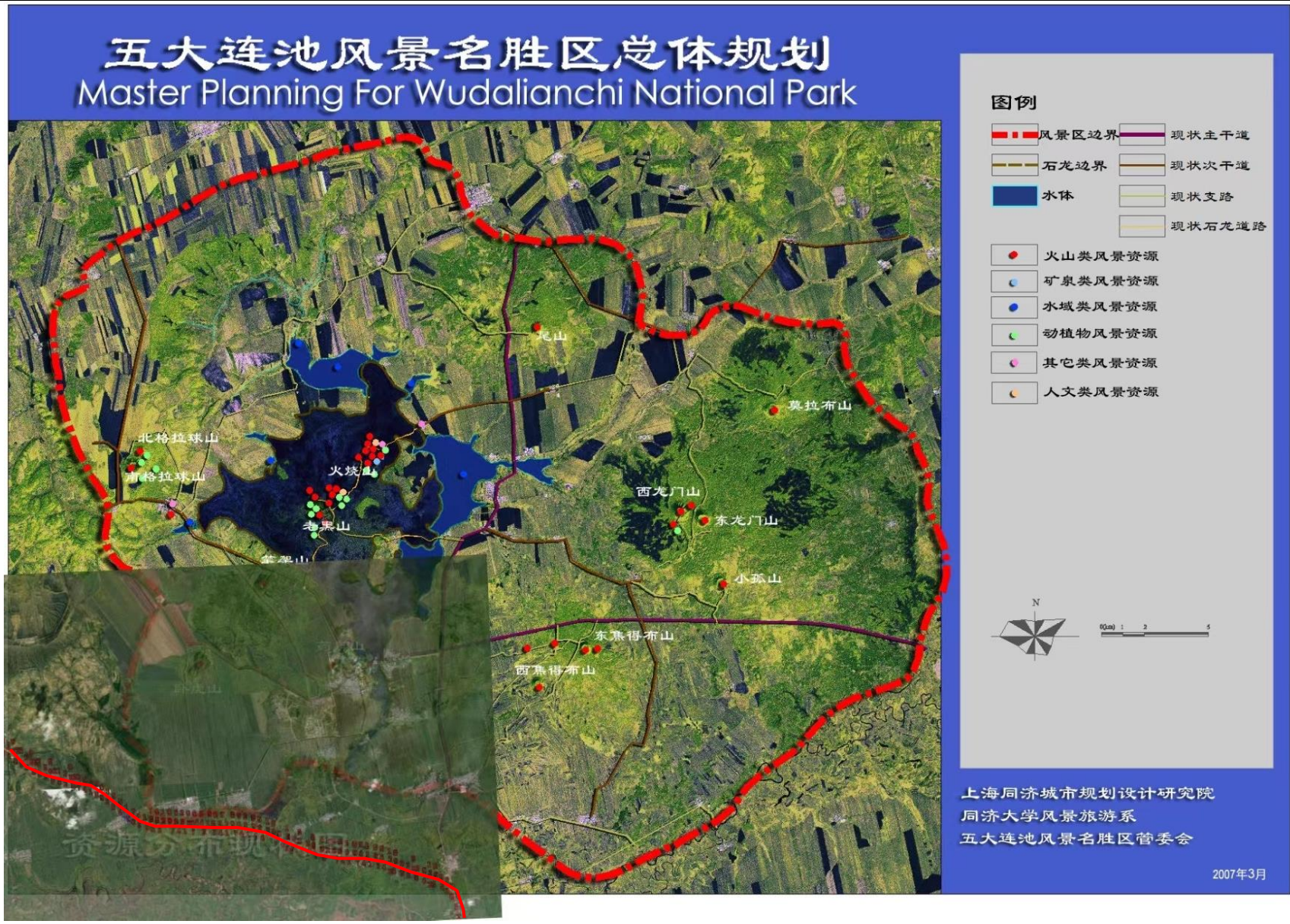


图 3.4-6 项目线路同黑龙江五大连池风景名胜区位置关系

根据上图对比,本项目建设线路位于黑龙江省四海店林木县级保护区实验区南侧边界外,同实验区最近距离为 330m。本项目建设线路位于黑龙江五大连池国家地质公园南侧边界外,同地质公园最近距离为 4.6km。本项目建设线路位于大青观国家森林公园南侧边界外,同风景名胜区最近距离为 540m。

3.4.2.8 与《黑龙江省九三农垦管理局总体规划（2014-2030）》符合性分析

九三管局是一座新兴的现代化城市,其坐落在嫩江市境内,富嫩铁路上的双山镇车站东侧,城区规划南北长约 6.0km,东西宽约 5.7km,含经济开发区总面积约 27.5km²。九三经济开发区在九三农垦城南侧,与荣军农场毗邻。

本项目主线在尖山农场与九三管局之间通过,距九三管局城市规划区边缘最近处约 1.97km,为九三农垦城的城市建设预留了足够的空间。

九三农垦管理局与本项目路线位置关系,见图 1.3-5。



图 3.4-5 本项目路线与九三农垦管理局位置关系图

根据《黑龙江省九三农垦管理局总体规划（2014-2030）》可知,本项目线路不在黑龙江省九三农垦管理局总体规划范围内,与黑龙江省九三农垦管理局总体规划不冲突。

3.4.2.9 与《嫩江镇城市总体规划（2010-2030）》符合性分析

本项目终点接双嫩高速,交点处采用 T 型枢纽互通连接,互通位于九三管局西北侧,互通位置距离嫩江市约 15km,由互通至嫩江段双嫩高速与北漠高速

共线，双嫩高速泰来至嫩江段已经建成通车多年，因此本项目的实施对嫩江市的城市发展规划和现有公路通行状态不会产生影响。

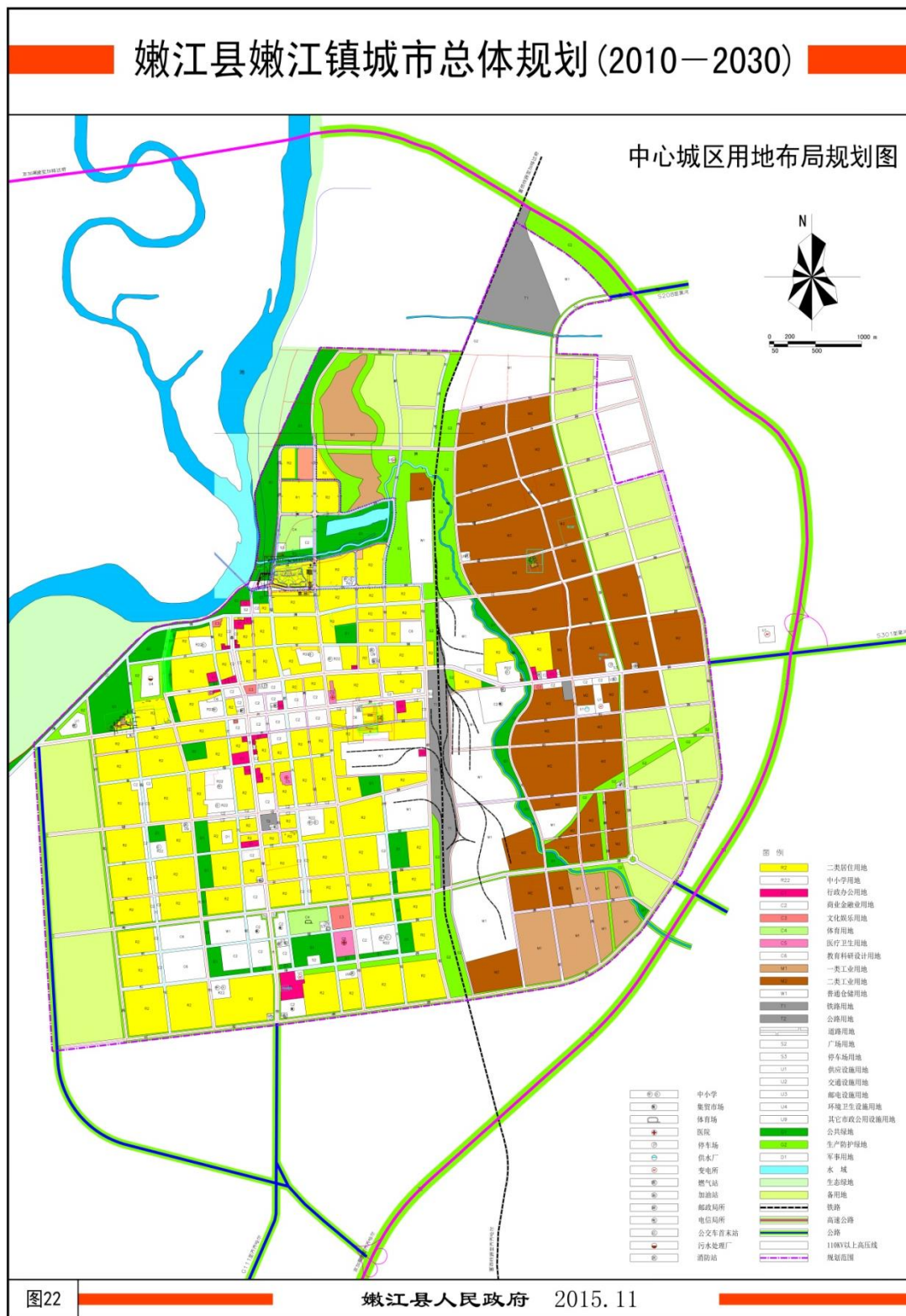


图 3.4-6 嫩江镇城市总体规划图

根据嫩江镇城市总体规划图可知，本项目线路不在嫩江镇城市总体规划范围内，项目终点位于嫩江镇城市总体规划区范围南侧 15km，与嫩江镇总体规划不冲突。

3.4.3 与相关法律法规的符合性分析

3.4.3.1 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）“第六十五条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”及“第六十六条：禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭”。

同时，根据《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）规定，“新建公路项目，应当避免穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越自然保护区一般控制区、风景名胜区核心景区以外范围、饮用水水源二级保护区或准保护区的，建设单位应当事先征得有关机关同意”。

根据 2.9.1 章节线路选线方案推荐方案，本项目主线及连接线路段，均不涉及饮用水水源一级、二级保护区，符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

3.4.3.2 与《中华人民共和国自然保护区管理条例》符合性

根据《中华人民共和国自然保护区管理条例》（2017年10月7日第二次修订）“第三十二条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的一般控制区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。”

同时，根据《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）规定，“新建公路项目，应当避免穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源一级保护区等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越自然保护区一般控制区、风景名胜区核心景区以外范围、饮用水水源二级保护区或准保护区的，**建设单位应当事先**

征得有关机关同意”。

本项目线路不穿越黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区核心区和缓冲区，穿越实验区，临时工程不在自然保护区范围内建设。因此，本项目符合《中华人民共和国自然保护区管理条例》的要求。

3.4.3.3 与《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 2016 第 42 号）符合性

本项目路线穿越部分占用国家二级公益林地及一般公益林地。拟建公路以狭长的线形穿越生态公益林，占用面积比例较小，且工程建设后通过对路基边坡及附属工程种植相同物种，可以弥补部分损失。根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 2016 第 42 号）第四条（二）：国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 2016 第 42 号）第四条（二）：国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。

建设单位在对工程涉及的生态公益林进行征用前，需经林业行政主管部门审核同意，并依法办理用地审批手续及林木采伐手续。

本项目已取得征用公益林合法审批手续，项目征用公益林符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 2016 第 42 号）要求。

3.4.3.4 与《国家级公益林管理办法》符合性

《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）中“第九条：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业局和财政部。第十二条：一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动”。

因此，建设单位在对工程涉及的生态公益林进行征用前，需经林业行政主管

部门审核同意，并依法办理用地审批手续及林木采伐手续，故本项目已取得征用公益林合法审批手续，项目征用公益林符合《国家级公益林管理办法》中相关要求。

3.4.3.5 与《公路工程项目建设用地指标》建标[2011]124号符合性

《公路工程项目建设用地指标》建标[2011]124号中“第1.0.6条：公路工程项目建设实际征地数量，因地面自然坡度、边角地等因素影响而增加的用地面积，应控制在建设用地预审批复的用地规模的合理幅度内，其幅度值由土地审批主管部门确定。”

根据《自然资源部办公厅关于北漠高速公路五大连池至嫩江段工程建设用地预审意见的函》自然资办函[2021]864号：“项目用地应控制在646.24公顷（9693亩）以内，其中农用地624.14公顷（9362亩），耕地505.92公顷（7589亩），含永久基本农田416.72公顷（6251亩）”。项目拟新增永久占地643.816公顷，农用地523.678公顷，含永久基本农田416.571公顷，属于建设用地预审批复（见附件1）的用地规模的合理幅度内，符合《公路工程项目建设用地指标》建标[2011]124号用地指标要求。

3.4.3.6 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》符合性

2017年，中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，对生态保护红线的建设、保护提出了指导性意见，本项目穿越生态保护红线与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的符合性见表3.4-3。

表 3.4-3 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》符合性分析

关于划定并严守生态保护红线的若干意见	本项目穿越红线情况	符合性
三、严守生态保护红线		
（九）实行严格管控。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安	本项目为高速公路建设项目，属于重大民生保障工程，不属于工业类项目。高速公路在施工过程中采取严格生态保护和污染防治措施，不影响主体功能定位	符合

排勘查项目。		
--------	--	--

综上，本项目建设基本符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》要求。

3.4.3.7 与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》符合性

2019年11月，中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发了《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48号），为统筹划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线提出了指导性意见，本项目穿越生态保护红线与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48号）的符合性见表3.4-4。

表 3.4-4 与厅字[2019]48号符合性分析

厅字[2019]48号	本项目穿越红线情况	符合性
二、科学有序划定		
<p>（四）按照生态功能划定生态保护红线。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。</p>	<p>本项目为高速公路建设项目，为重大基础设施项目，不属于工业类项目。</p>	符合
	<p>高速公路在施工过程中采取严格生态保护和污染防治措施，不在生态红线区内建设施工营地、取弃土场等临时工程，不在生态保护红线区内设置服务区、收费站等永久占地。</p>	
	<p>本项目为G12 珲春至乌兰浩特高速公路的联络线之一G1213 北安至漠河高速公路的五大连池至嫩江段，符合《国家公路网规划(2013年-2030年)》（发改基础[2013]980号）中国国家高速公路规划布局。</p>	

本项目建设基本符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48号）要求。

3.4.3.8 与《自然资源部农业部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，（自然资规〔2019〕1号）相符性；

《自然资源部农业部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，（自然资规〔2019〕1号）文件中关严控建设占用永久基本农田的要求如下：

严格占用和补划审查论证。一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，确实难以避让永久基本农田的，可以纳入重大建设项目范围，由省级自然资源主管部门办理用地预审，并按照规定办理农用地转用和土地征收。严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划，规避占用永久基本农田的审批。

重大建设项目占用永久基本农田的，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，并按照法定程序修改相应的土地利用总体规划。补划的永久基本农田必须是坡度小于 25 度的耕地，原则上与现有永久基本农田集中连片。占用城市周边永久基本农田的，原则上在城市周边范围内补划，经实地踏勘论证确实难以在城市周边补划的，按照空间由近及远、质量由高到低的要求进行补划。重大建设项目用地预审和审查中要严格把关，切实落实最严格的节约集约用地制度，尽量不占或少占永久基本农田；重大建设项目在用地预审时不占永久基本农田、用地审批时占用的，按有关要求报自然资源部用地预审。线性重大建设项目占用永久基本农田用地预审通过后，选址发生局部调整、占用永久基本农田规模和区位发生变化的，由省级自然资源主管部门论证审核后完善补划方案，在用地审查报批时详细说明调整和补划情况。非线性重大建设项目占用永久基本农田用地预审通过后，所占规模和区位原则上不予调整。

临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件，

县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格的，继续按照永久基本农田保护和管理；验收不合格的，责令土地使用者进行整改，经整改仍不合格的，按照《土地复垦条例》规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收。县级自然资源主管部门要切实履行职责，对在临时用地上修建永久性建（构）筑物或其他造成无法恢复原种植条件的行为依法进行处理；市级自然资源主管部门负责临时用地使用情况的监督管理，通过日常检查、年度卫片执法检查等，及时发现并纠正临时用地中存在的问题。

本项目为国家高速公路网规划中的线路之一，属于线性重大建设项目。本项目主线及连接线永久占地总面积 659.232hm²，其中含基本农田 416.571hm²。项目临时工程占地面积 195.8hm²，不占用基本农田。项目占地已经通过土地预审。

本项目沿线占用的基本农田通过耕地补偿协议，按时缴纳耕地开垦费，由地方有关部门负责开垦与项目占用数量相等、质量相当的耕地。综上，本项目建设符合《自然资源部农业部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，（自然资规〔2019〕1号）中的相关要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

绥棱县位于黑龙江省中部，地处小兴安岭南端西麓绥化市东北部，地理坐标为东经 127° 30′ 44″—127° 43′ 00″，北纬 47° 30′ 24″—47° 43′ 40″，是黑龙江省绥化市下辖县，当地特产绥棱黑陶在全国颇负盛名，素有“中国黑陶之乡”的美誉。绥棱县东临伊春市，东南与庆安县接壤，南部和西南连接北林区，西部和西北与北安市、海伦市相连，东北及北部与北安市和逊克县相邻。全县总面积 4238 平方公里，辖 4 镇（绥棱镇、上集镇、双岔河镇、四海店镇）、7 乡（靠山乡、后头乡、泥尔河乡、长山乡、阁山镇、克音河乡、绥中乡）、76 个行政村，人口 32 万（2011 年）。县政府驻地绥棱镇，为全县政治、经济、文化的中心和交通枢纽，距省会哈尔滨市 195 公里，滨北铁路和 102 国道从县境西部经过。境内有汉、朝、满、回、蒙、苗、壮、鄂伦春、纳西、达斡尔、锡伯、侗等 12 个民族，县内有省地和中国人民解放军等 5 个常驻单位。地理位置图详见附图一。

4.1.2 地形地貌

绥棱县地形东北高、西南低，呈长方形状。东北部属小兴安岭山地枢架延伸地带，海拔介于 400m~500m 之间，最高点达 666m。西部和西南部为洪积台地，海拔高度为 200m~400m，全境相对高度在 20m~40m 之间。地貌形态主要类型有侵蚀山地、侵蚀堆积台地和堆积河谷平原。其中：侵蚀山地属中生代以来长期隆起区，大部分由白海西期花岗岩组成，海拔 500m~600m，地上多生长繁茂的森林，土壤多为暗棕壤，面积为 1720.6km²；侵蚀堆积台地海拔 200m~300m，表层大部为第四系黄土状粘土以及亚粘土覆盖土壤的黑土为主，全县旱田多分布于此，面积为 1767.2km²，占全县总面积的 41.7%。堆积河谷平原，主要由诺敏河、克音河冲积而成。沿河形成条带状平原，由河漫滩和一级阶地组成，表层为亚粘土及砂砾石，海拔多介于 200m~300m 之间，面积为 750.2km²，占全县总面积的 17.7%。

4.1.3 地表水

绥棱县水资源十分充沛，有大小河流 30 余条。主流为诺敏河、双岔河、克音河、泥尔基根河。其中，诺敏河、双岔河、泥尔基根河皆发源于东部山区。诺敏河居四河之首，河道总长 220km，县内总流域面积 3024 平方千米，河床平均宽度 40m~60m，平均深度 2.5m，泉眼 120 处最深处达 6m~7m 本境除有四条主河外，还有大小沟泡 300 多处，年平均经流量 9 亿立方米，泉眼 120 处，总水面达 11.5 万亩，可供养鱼水面 8.5 万亩。有向阳水库、红旗水库、宁家水库及上集灌区、阁山灌区、长山灌区，后头灌概小区、克音灌溉小区等，自流灌溉水稻 20 万亩。诺敏河水系，水域辽阔，两岸林木繁茂为休息、垂钓、漂流等旅游活动提供了得天独厚的自然条件。绥棱县地下水年贮藏总量约 2.4 亿立方米，水质良好，为人们提供了生活饮用水，是工、农、牧、渔业生产和人民生活主要水源。

4.1.4 地下水

本项目区域水系发育呈树枝状分布全区，区内广泛分布第四纪松散的冲积-坡积空隙潜水、白垩纪花岗岩沙砾及侏罗纪煤系地层空隙承压水、海西期花岗岩风化裂隙水，富水性强，为一向南开放的自流水区。区内具有完善的补给、径流、排泄体系，基岩山区风化裂隙及构造裂隙发育，大气降水的渗入使其赋存丰富的基岩裂隙水，为区内各类地下水提供充沛的补给来源。自山前台地向河谷平原，地形呈一定的坡度倾斜，使地下水有一定距离的径流区段，诺敏河河谷是地下水最终排泄的主要渠道，流向南西，低凹处常为沼泽地带。

区内地下水水质类型水平分带不明显，以重碳酸钙钠型水为主，遍布全区，其次为氯化钠型水，分布于五场一带，再次有重碳酸氯化钙型水，呈东西向带状分布，重碳酸钙型和硫酸重碳酸钙型水呈零星出现。

4.1.5 地质

绥棱县境内地质从结构上分为山地和台地两类。东北部山地，为张广才岭隆起带次一级单元，伊春五常新隆带边缘，山海花期花岗岩组成，西南部为松嫩平原，东北部冲积洪积合地，属松辽断陷北部次一级单元，通肯河鼻状隆起，白垩系嫩江组泥岩、页岩、粉质沙岩组成，上覆第四系黄土，基岩出露很少。

本项目区域位于兴安岭-内蒙地槽褶皱区的小兴安岭-松嫩地块之上，小兴安岭-松嫩地块在黑龙江省内可划分出四个二级构造单元：沐河隆起带、松嫩中断

陷带、滨东隆起带和乌云-结雅地槽褶皱系列。本项目属于沐河隆起带构造单元南部，南与松嫩中断陷带接壤，自中生代以来，区域内接受了周边隆起区陆源碎屑沉积和火山物质沉积。

本项目区域基地以海西晚期花岗岩为主，呈岩基产出，为主要蚀源区，其次为石炭系变质岩。盖层自下而上有上侏罗统建兴组，下白垩统敖头组合淘淇河组，为一套夹有中酸性火山熔岩及凝灰岩薄层的陆相碎屑含煤岩系，岩层倾斜平缓，岩石类型主要为花岗岩角砾层，粗砂层，砂页岩夹煤层。敖头组主要为流纹质及含砾流纹质凝灰熔岩。淘淇河组主要为花岗岩砂砾岩和泥质砂岩。

4.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》规定，绥棱县城镇用抗震设防参数，地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，反应谱特征周期为 $0.35g$ ，按原烈度区划图，即按六烈度设防，历史上无破坏性地震记载，县域区域内无地质断裂带分布。依据交通部颁发的《公路工程技术标准》、《公路工程抗震设计规范》，不需要对该区域内的大型桥梁等构造物进行抗震设计。

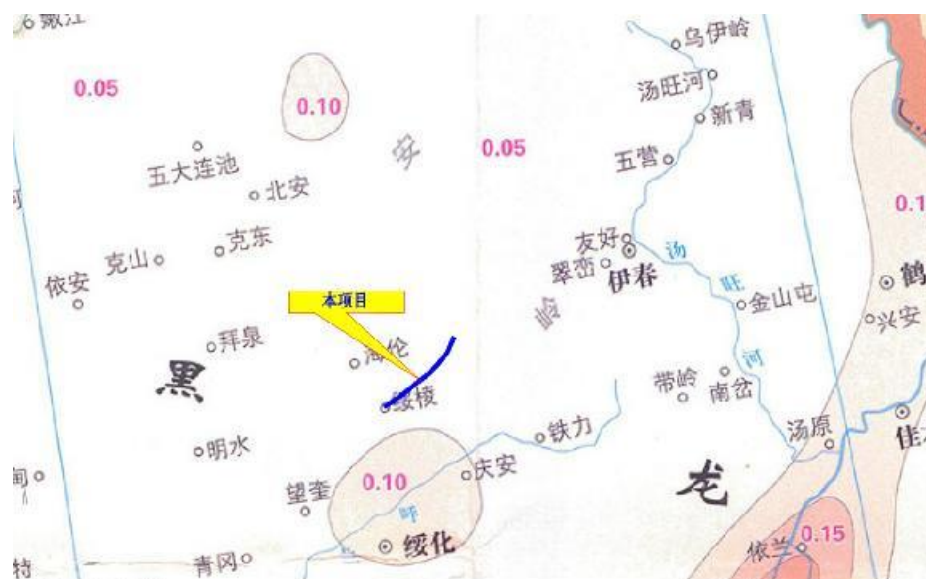


图 4.1-1 区域地震动峰值加速度图

4.1.7 气候特征

绥棱县属于北温带大陆性季风气候，临山多水，空气清新。

春季平均气温 $3^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$ ，极端最高温度 33.1°C ；平均降水量 72.2mm ；平均

风速每秒 5.0m，风向由北转南；平均终霜日为 5 月 19 日，最早 5 月 21 日，最晚 6 月 4 日；5 月是 7 级大风集中期，最大风力曾为 11 级。其气候特点为气温趋于回升，降水增多，大风集中。

夏季平均气温 20.0 摄氏度，极端最高温度 37.3 摄氏度，最低温度 10℃，平均降雨量 37.51mm；平均风速 3.7m，多刮东南风及南风。气候特点为炎热、雨水充足，不同年度也有低温多雨或干旱高温现象。

秋季平均温度 8.2℃，极端最高温度 28.4℃，最低温度 -16.1℃；平均降水量 88.2mm，平均风速每秒 4.1m，多偏南转西北风，平均初霜一般在 9 月 21 日，早为 8 月 23 日，晚 10 月 3 日，气候特点为气温日趋降低，降水减少，出现秋霜，土壤渐冻。

冬季平均气温 -17.6℃，极端最高温度 -13.1℃，最低温度 -42.4℃，初雪在 10 月 18 日，最晚降雪在 5 月 8 日，平均降雪量 15.4mm，平均雪深 10cm~12cm，平均风速每秒 3.2m，偶尔刮暴风雪；历年最大积雪深度 24cm，一日最大降雪量 6.5mm。冻土深度达 1.5m，最深可达 2m 以上，特点是气温骤降，降雪增多，冻土层较深，刮西北风较多。

4.1.8 土壤

绥棱县土壤类型：可分为五类，棕壤土、白浆土、沼泽土、草甸土和黑土。其中山地广泛为棕壤土，时候林木生长；白浆土分布于山前台地；草甸土分布于境内三条河流的河床及低漫滩、河谷一级阶地上；黑土分布境内的农耕地，腐殖质层较厚。

本工程所在评价区土壤类型：主要有黑土、草甸土、沼泽土、白浆土和暗棕壤五个大类；这五大类土壤中又包含中层粘底黑土、中层粘底草甸土、生草泛滥土、薄层粘底白浆土、中层砂底泛滥地草甸土、白浆化暗棕壤、草甸暗棕壤七个亚类。

4.2 环境保护目标调查

根据调查，本次评价范围内涉及的环境敏感区主要有自然保护区、国家森林公园、生态保护红线区和居民区。

4.2.1 黑龙江省四海店林木县级自然保护区

四海店林场位于绥棱县东北部，始建于1992年1月21日，距县城48公里，隶属于绥棱国有林场管理局。林场东南与绥棱县三吉台林场隔诺敏河相望，东与绥棱县半截河林场毗连，北与海伦市陈家店林场、红光农场九队接壤，西与绥棱农场四队、二队以及四海店镇宝山村为邻，南与海鹰部队农场耕地为界，行政区域属四海店镇境内。主要保护对象为森林及野生动植物，面积354 hm²。

4.2.2 大青观国家森林公园

黑龙江大青观国家森林公园位于黑龙江省绥化市绥棱国有林场管理局半截河林场施业区、阁山林场施业区和阁山水库库区部分范围内，分为两个独立的片区，公园规划总面积5591公顷。

其中大青观片区，位于绥棱国有林场管理局半截河林场施业区内，面积为4243公顷。地理坐标为：东经127°35′12″-127°42′38″，北纬47°39′04″-47°43′44″。范围包括绥棱县半截河林场的1-23林班，该片区为一完整区域，区内均为林业用地，无居民点。该片区距离绥棱县城70公里。

其中阁山片区，规划面积为1348公顷，地理坐标为：东经127°27′34.04″-127°33′30.44″，北纬47°20′45.63″-47°22′23.53″。范围包括阁山林场的32和33林班，另外还包括在建的阁山水库998公顷的库区范围，具体为阁山水库南起阁山水库大坝，向北延伸至水库库区2105米的范围（见附图）。该片区为一完整区域，区内为林业用地和水利工程用地，无居民点。该片区距离绥棱县城32公里。

大青观森林公园是以森林和湿地景观为主要资源类型的国家级森林公园。

大青观国家森林公园森林游憩资源丰富，自然景观优美，野生植物和野生动物种类繁多，生态系统完整并保存完好，山势起伏，林海茫茫，林间湿地纵横，阁山水库碧波荡漾，山水相映成趣；春季万物复苏、冰雪消融、绿上枝头，夏季绿树成荫，秋季五花山色姹紫嫣红，冬季银装素裹、大地沉睡。

根据大青观国家森林公园的景观特点，具体定性为：以森林、湿地风光为特色，结合红色抗联文化、东北民俗与林区文化、山村风情，融合自然景观与人文景观，以保护森林生态系统的完整性和培育生物多样性为目标，将其建设成为集自然资源保护、科学研究、生态文化建设、红色旅游教育等多功能为一体的综合

性国家级森林公园。

4.3 环境质量现状调查

4.3.1 生态环境

4.3.1.1 调查范围、内容与调查方法

(1) 调查范围及样方、样线设置

基于绥棱省道工程项目开发现状，陆生生态调查样方、样线和调查路线设置在本项目工程沿线的评价范围内，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的相关要求，采用分段设置样方的原则，陆生生态调查样方（线）分布见下表。

表 4.3-23 评价区植被样方分布表

序号	名称	经度	纬度	评价等级	备注
1#	兴安落叶松林	127°30'14.82"	47°29'3.55"	I级	黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区
2#	兴安落叶松林	127°30'17.28"	47°29'8.49"	I级	
3#	兴安落叶松林	127°30'25.13"	47°29'6.77"	I级	
4#	兴安落叶松林	127°30'26.05"	47°29'13.87"	I级	
5#	兴安落叶松林	127°30'18.21"	47°29'27.80"	I级	
6#	白桦林	127°30'24.34"	47°29'16.91"	I级	
7#	白桦林	127°30'22.41"	47°29'8.61"	I级	
8#	白桦林	127°30'19.34"	47°29'19.29"	I级	
9#	白桦林	127°30'23.19"	47°29'24.25"	I级	
10#	白桦林	127°30'34.80"	47°29'6.02"	I级	
11#	草甸	127°30'2.89"	47°28'56.15"	I级	
12#	草甸	127°29'51.82"	47°28'54.35"	I级	
13#	草甸	127°29'46.14"	47°28'54.50"	I级	
14#	草甸	127°30'11.68"	47°28'59.75"	I级	
15#	草甸	127°29'57.68"	47°28'58.90"	I级	
16#	兴安落叶松林	127°28'16.24"	47°21'46.18"	II级	黑龙江大青观国家森林公园
17#	兴安落叶松林	127°28'35.03"	47°22'10.09"	II级	
18#	兴安落叶松林	127°29'0.89"	47°22'13.88"	II级	
19#	山杨林	127°27'6.09"	47°22'37.49"	II级	生态保护红线
20#	山杨林	127°26'31.16"	47°22'11.58"	II级	
21#	山杨林	127°26'40.57"	47°22'37.07"	II级	
22	落叶松林	127°29'10.36"	47°26'42.74"	III级	非敏感区
23	山杨林	127°28'39.42"	47°25'39.20"	III级	
24	农田	127°21'9.83"	47°19'18.36"	III级	
25	农田	127°13'29.56"	47°18'10.27"	III级	

表 4.3-23 评价区动物样线分布表

序号	名称	起点	终点	长度 (m)
1	样线一	127°30'31.47", 47°29'47.51"	127°30'32.39", 47°29'21.42"	798
2	样线二	127°30'12.46", 47°29'33.00"	127°30'11.69", 47°29'6.17"	836
3	样线三	127°31'0.51", 47°29'21.10"	127°30'38.73", 47°29'1.58"	758
4	样线四	127°30'4.58", 47°29'42.97"	127°30'31.85", 47°30'0.14"	801
5	样线五	127°29'59.25", 47°29'8.21"	127°29'48.28", 47°28'41.43"	812
6	样线六	127°28'33.20", 47°22'18.06"	127°29'0.51", 47°22'19.68"	712
7	样线七	127°28'12.03", 47°21'48.37"	127°28'29.03", 47°22'12.12"	801
8	样线八	127°28'24.08", 47°21'40.26"	127°28'59.85", 47°21'57.73"	976

(2) 调查内容

生态系统类型、生物量、土地利用、植被类型、水源涵养、生物多样性、水土流失、陆生动物及土地利用。

(3) 调查方法

调查方法采用现场实地调查、遥感调查并与查阅历史资料相结合的方法。

① 植被类型调查

植被类型调查主要采用 GPS 法。GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础,根据室内判读的植被与土地利用类型初图,现场核实判读的正误率,并对每个 GPS 取样点作如下记录:海拔表读出测点的海拔值和经纬度;②记录样点植被类型,以群系为单位,同时记录坡向、坡度、土壤类型等;③记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况;④拍摄典型植被外貌与结构特征。

对于植被类型的调查,要调查记录群丛的植物种类组成(包括不同植物种的名称、高度、盖度、生物量、重要值),植物群丛的生境条件(包括地形类型与坡度、土壤质地等),植物群丛的结构外貌条件(包括主要层片结构、群落高度、群落盖度、群落生物量、季相变化等)。

② 陆生植物调查

陆生植物调查在遥感调查的基础上,主要采用样方法和路线法相结合进行,先进行路线调查以确定主要的植被类型及其分布;然后依据生境、海拔以及类型的不同设置调查样地,在每一样地以样方法进行调查,样方面积为:森林群落 20m×20m,灌丛群落 5m×5m,草本群落 1m×1m,对每个样方所在地点均以 GPS 准确定位,并记录其环境要素特征。

在现场调查前,根据该地区有关文献资料,初步了解区域内维管植物种类和

组成情况，并设置适当的样方调查面积。在样方调查过程中，同时进行植物标本的采集、观察和记录。对样方内植物、主要经济植物和珍稀濒危植物，采集凭证标本并拍摄照片。

③陆生动物调查

调查方法主要有资料搜集法、现场调查法及访谈法。陆生脊椎动物采用实地调查、专家和公众咨询法，并结合历史资料进行。在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，对保护动物展开重点调查。查阅资料包括查阅当地相关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，结合生境，核查和收集当地及相邻地区的动物资源的资料。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的相关要求，分别与2022年09月对评价区域野生动物开展了野外调查，记录样线内见到的所有两栖爬行动物种类和个体数量，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类，观测兽类或者其活动痕迹如粪便、卧迹、足迹链等。

④生物量核算

采用收获法、生物量方程法分别获取调查样方内灌木、草本植被样本单位面积的鲜重、干重和乔木样本中不同树种单位面积生物量，结合评价区内各种植被类型数据，核算生态环境影响评价范围内植被总体生物量。

⑤土地利用类型调查

采用野外定点调查与遥感影像室内解译结合的方法进行。首先，通过野外考察，运用GPS定位技术完成对评价区主要地物类型定点记录，建立室内影像解译标志。运用ENVI软件、ArcGIS软件对评价区土地利用方式进行分类。

4.3.1.2 生态环境现状评价方法

陆生生态环境质量现状评价是由局部到整体进行综合研究，通过相关的计算方法将重要的信息进行量化，定量或比较精细的描述生态环境的质量状况和存在的问题。陆生生态环境质量现状评价包括对评价区生态系统植被覆盖度、生物量、生产力、多样性的分析及评价。

（1）植被覆盖度评价

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中推荐的方法，

采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度法，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

（2）生态系统生物量评价

不同的生态系统有其各自的特征生物量，当某种生态类型的植被生物量数值高于其特征生物量数值时，可以认为该生态体系的生态承载能力强，对一定限度的干扰有较强的自我恢复能力。

（3）生态系统生产力评价

生态系统生产力评价的数据来源与实地调查、收集的现状资料，采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 C 中推荐的 Miami 统计模型，并采用自然生态系统生产力和植被生物量的研究成果进行分析。

$$NPP_t = 3000 / (1 + e^{1.315 - 0.119T})$$

$$NPP_r = 3000 / (1 - e^{-0.000664R})$$

式中：NPP 为热量生产力(g/m².a)；NPP_r为水分生产力；

T 为年平均温度(°C)；R 为年降水量(mm)。

（4）生态系统多样性评价

依据(HJ1166-2021 全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查，在自然界一定的空间内，生物与环境构成的一类生态系统，本次评价生态系统类型分为耕地、针叶林、阔叶林、工矿交通、草甸、湖泊、河流、居住地。

生态体系阻抗稳定性的强弱直接关系到生态体系内部的功能是否能够正常运作，应用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 C 中推荐的 Shannon---Weaver 多样性指数可以直观地显示其异质性的改变情况，揭示评价范围内生态系统多样性的变化结果。

$$\text{生态系统多样性指数 } H = -\sum_{i=1}^m (P_i * \ln P_i)$$

式中: H 为生态系统多样性指数; P_i 为第 i 个拼块的生态系统类型比例。

(5) 景观多样性评价

生态系统空间结构是否合理在一定程度上决定了该生态体系功能状况的优劣。对结构合理程度的判断是从对模地的判定入手的, 判定模地的指标可选用景观优势度值指标:

$$R_d = \frac{\text{拼块的数量}}{\text{拼块总数}} \times 100\%$$

$$R_f = \frac{\text{拼块的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$$

$$L_p = \frac{\text{拼块的面积}}{\text{样地的总面积}} \times 100\%$$

$$D_o = \frac{(R_d + R_f) / 2 + L_p}{2} \times 100\%$$

式中: R_d为密度;R_f为频率;L_p为景观比例;D_o为景观优势度。

生态体系阻抗稳定性的强弱直接关系到生态体系内部的功能是否能够正常运作, 应用《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)附录 C 中推荐的 Shannon---Weaver 多样性指数可以直观地显示其异质性的变化情况, 揭示评价范围内生态系统景观多样性的变化结果。

$$\text{景观多样性指数 } H = -\sum_{i=1}^m (P_i * \ln P_i)$$

式中: H 为景观多样性指数; P_i 为第 i 个拼块的景观比例。

4.3.1.3 陆生植被、植物现状调查与评价

(一) 生态系统类型调查与评价

根据调查, 工程区域主要生态系统包括耕地、针叶林、阔叶林、工矿交通、草甸、湖泊、河流、居住地其中耕地占比最大。本项目建设前评价区各类生态系统及特征情况统计见下表。

表 4-3-5 评价区的生态系统类型及特征

生态系统类型	植被类型	面积 (hm ²)	结构	生态功能
针叶林	落叶松林	874.16	乔木层、灌木层和草本层等	固定 CO ₂ 、释放氧气、涵养水源, 孕

阔叶林	白桦林、山杨林等	274.19	乔木层、灌木层和草本层等	育和保存生物多样性
草甸	杂草草甸	120.88	一层	固碳释氧、侵蚀控制、土壤形成、营养循环
湖泊	——	34.39	一层	蓄洪防旱、调节气候、保护生物多样性
河流	——	18.80	一层	
耕地	——	2083.12	一层	物质循环、能量流动（最主要,应使能量尽可能多地流向农作物）、信息传递
居住地	——	288.55	一层	生产功能、能量流动、物质循环、信息传播
工矿交通		136.80		

(1) 针叶林

评价区针叶林面积为 874.16hm², 占评价区生态系统总面积的 22.82%, 属森林生态系统。

主要在评价区的四海店林场和大青观森林公园, 其中生态环境状况较好, 多为兴安落叶松林; 人为活动干扰较小, 现有植被与评价区植被相似。评价区内常见的落叶针叶林有落叶松林 (Form. *Larix gmelinii*) ;

评价区森林生态系统中分布的两爬类有黑龙江林蛙 (*Rana amurensis*)、中国林蛙 (*Rana chensinensis*)、胎生蜥蜴 (*Zootoca vivipara*) 等, 鸟类有环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、鹌鹑 (*Coturnix japonica*) 等, 兽类有有黄鼬 (*Mustela sibirica*)、松鼠 (*Sciurus vulgaris*) 等。

(2) 阔叶林

评价区阔叶林面积为 274.19hm², 占评价区生态系统总面积的 7.16%, 属森林生态系统。

主要在评价区的大青观森林公园, 其中生态环境状况较好, 多为白桦林和山杨林; 人为活动干扰较小, 现有植被与评价区植被相似。评价区内常见的落叶阔叶林有白桦林 (Form. *Betula platyphylla*)、山杨 (*Populus davidiana*) 等。

评价区森林生态系统中分布的两爬类有黑龙江林蛙 (*Rana amurensis*)、中国林蛙 (*Rana chensinensis*)、胎生蜥蜴 (*Zootoca vivipara*) 等, 鸟类有环颈雉

(*Phasianus colchicus*)、鹌鹑 (*Coturnix japonica*) 等, 兽类有有黄鼬 (*Mustela sibirica*)、松鼠 (*Sciurus vulgaris*) 等。

(3) 草甸

评价区草甸面积为 120.88hm^2 , 占评价区生态系统总面积的 3.16%, 根据现场调查, 评价区草地生态系统在评价区内主要分布在公路或林缘, 属草地生态系统。

草甸生态系统以多年生草本植物占优势, 在评价区内常见的群系有蚊子草、东北蹄盖蕨等。

评价区草地生态系统中分布的评价区草地生态系统中分布的两爬类有黑龙江草蜥 (*Takydromus amurensis*)、红点锦蛇 (*Elaphe rufodorsata*) 等, 兽类有黑线仓鼠、东北兔 (*Lepus mandshuricus*) 等。

(4) 湖泊

评价区湖泊面积为 34.39hm^2 , 占评价区生态系统总面积的 0.90%。评价区湖泊主要分布在东北段, 属湿地生态系统。

(5) 河流

评价区河流面积为 18.80hm^2 , 占评价区生态系统总面积的 0.49%。评价区河流主要分布在四海店周边, 属湿地生态系统。

(6) 耕地

评价区耕地面积为 2083.12hm^2 , 占评价区生态系统总面积的 54.38%。评价区耕地分布较广, 整体均有分布, 属农田生态系统。评价区内耕地以种植水稻、大豆、玉米为主。

(7) 居住地

评价区居住地面积为 288.55hm^2 , 占评价区生态系统总面积的 7.53%。评价区居住地主要分布在绥棱县和四海店镇, 属城镇生态系统。

(8) 工况交通

评价区河流面积为 136.80hm^2 , 占评价区生态系统总面积的 3.57%。评价区工况交通主要在既有道路和绥棱县、四海店镇, 属城镇生态系统。

(二) 陆生植被调查与评价

根据《中国小兴安岭植物》(周以良等, 1994 年), 评价区位于黑龙江省

东北部，在中国植被区划上属于“温带针阔叶混交林区域”，地带性植被与植物区系成分一致，有温带针阔叶混交林的典型树种，这种混有阔叶林的兴安落叶松林即是评价区的地带性植被。

经过实地调查与参考《中国植被》（吴征镒等，1980年）、《黑龙江省植物志》（周以良等，1985年）、《小兴安岭森林植物》（周以良等，1994年）及相关林业调查资料，根据植物群落学—生态学分类原则，采用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行调查的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价区自然植被初步划分为4植被型组、4植被型、植被亚型4个，5个群系。

表 4-3-5 主要植被类型及分布

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域
针叶林	落叶针叶林	落叶松林	兴安落叶松林	黑龙江省四海店林场、大青观森林公园、非敏感区
阔叶林	落叶阔叶林	山地杨桦林	山杨林 白桦林	
灌丛	落叶阔叶灌丛	温带落叶阔叶灌丛	榛子灌丛	非敏感区
草本植被(草地)	草甸	典型草甸	杂草类草甸	黑龙江省四海店林场

(1) 森林

在评价区内，森林生态系统包括针叶林和阔叶林两类。其中针叶林是指以针叶树种为建群种所组成的各种森林群落的总称，评价区处于中国-日本森林植物亚区—东北地区，评价区位于温带针阔叶混交林区域，其中针叶林包括落叶松林、红松林，其中以各类落叶松林占绝对优势。评价区内的针叶林主要为兴安落叶林。

表 4-3-5 兴安落叶松样方调查表

序号	地点	经度	纬度	高程(m)
1#	黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区	127°30'14.82"	47°29'3.55"	283
2#		127°30'17.28"	47°29'8.49"	278
3#		127°30'25.13"	47°29'6.77"	278
4#		127°30'26.05"	47°29'13.87"	291
5#		127°30'18.21"	47°29'27.80"	283
16#	黑龙江大青观国家森林公园	127°28'16.24"	47°21'46.18"	266
17#		127°28'35.03"	47°22'10.09"	263

18#		127°29'0.89"	47°22'13.88"	253
22#	非敏感区	127°29'10.36"	47°26'42.74"	271



落叶松林 (Form. *Larix gmelinii*)

1) 落叶针叶林

评价区内落叶针叶林主要由落叶松属的植物组成，主要集中分布在评价区内的四海店林场及大青观森林公园。评价区内落叶针叶林主要为兴安落叶松林。

评价区内兴安落叶松林多为区域内原生植被经过破坏后与落叶阔叶林自然演替形成混交林。主要分布于评价区内四海店林场，大青观国家森林公园也有分布。

乔木层郁闭度 0.7，层均高 10.31m；优势种为兴安落叶松林 (*Larix gmelinii*(Rupr.) Kuzen.)，盖度 50%，高 10.85~17.30m，胸径 11.47~22.12cm；伴生种有白桦 (*Betula platyphylla*)、蒙古栎 (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.) 黑桦 (*Betula dahurica* Pall.) 等。

灌木层盖度 15%，层均高 1.2m；无明显优势种。常见植物有胡枝子 (*Lespedeza bicolor* Turcz.)、榛 (*Corylus mandshurica*) 等。

草本层盖度 20%，无明显优势种，常见植物有铃兰 (*Convallaria majalis*)、青绿藁草 (*Carex breviculmis* R. Br.)、红花鹿蹄草 (*Pyrola incarnata* Fisch. ex DC.)、轮叶沙参 (*Adenophora tetraphylla* (Thunb.) Fisch.)、蚊子草 (*Filipendula* Mill)、老鹳草 (*Geranium wilfordii* Maxim.)、耧斗菜 (*Aquilegia viridiflora* Pall.)、广布野豌豆 (*Vicia cracca* L.)、乌头 (*Aconitum carmichaeli* Debeaux)、小白花地榆 (*Sanguisorba tenuifolia* var. *alba*)、越桔 (*Vaccinium vitis-idaea* L.) 等。

2) 落叶阔叶林

评价区内落叶阔叶林多为区域内原生植被遭到破坏后形成的次生林，现多为不同种类的落叶阔叶林混生组成，群系的组成较为复杂，类型较多。评价区内主要有白桦林、山杨林、黑桦等。

①白桦林 (Form. *Betula platyphylla*)

表 4-3-5 白桦样方调查表

序号	地点	经度	纬度	高程 (m)
6#	黑龙江绥棱县四海店 林木县级自然保护区	127°30'24.34"	47°29'16.91"	267
7#		127°30'22.41"	47°29'8.61"	268
8#		127°30'19.34"	47°29'19.29"	287
9#		127°30'23.19"	47°29'24.25"	278
10#		127°30'34.80"	47°29'6.02"	288



白桦林 (Form. *Betula platyphylla*)

评价区内白桦林多为区域内原生植被遭到破坏后形成的次生林，现多为不同种类的落叶阔叶林混生组成，群系的组成较为复杂，类型较多，在评价区内主要分布于四海店林场。

乔木层郁闭度 0.5，层高约 8.9m，白桦为优势种，高 6.76~9.12m，胸径 6.2~8.2cm，盖度 70%。常见伴生植物有黑桦 (*Betula dahurica* Pall.)、兴安落叶松 (*Larixgmelinii*(Rupr.) Kuzen.) 等。

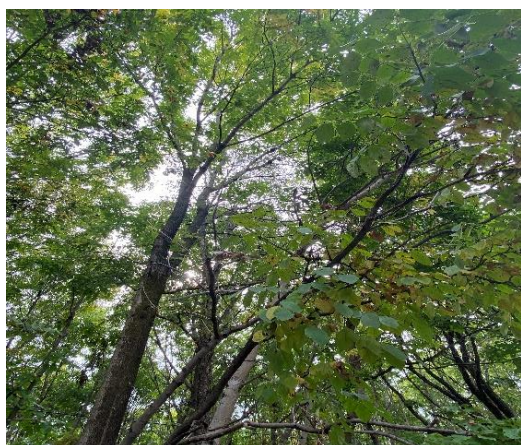
灌木层盖度 15%，层高约 1.5m，无明显优势种。常见植物有刺蔷薇 (*Rosa acicularis* Lindl.)、绣线菊 (*Spiraea salicifolia* L.)、珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br)、北悬钩子 (*Rubus arcticus*) 等。

草本层盖度 55%，层高约 0.3m，无明显优势种，常见植物有老鹳草 (*Geranium wilfordii* Maxim.)、舞鹤草 (*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt)、铃兰 (*Convallaria majalis* Linn.)、兴安鹿药 (*Maianthemum dahuricum*) 等。

② 山杨林 (*Populus davidiana*)

表 4-3-5 山杨样方调查表

序号	地点	经度	纬度	高程 (m)
19#	生态保护红线	127°27'6.09"	47°22'37.49"	249
20#		127°26'31.16"	47°22'11.58"	260
21#		127°26'40.57"	47°22'37.07"	269
23#	非敏感区	127°28'39.42"	47°25'39.20"	259



山杨林 (*Populus davidiana*)

(2) 草本植被

评价区的草本植被(草地)分布较为广泛,组成以中生植物或湿中生植物为主,并混有湿生植物。生境湿润,主要分布在低海拔地带,成带状或小片状镶嵌在森林间或水塘边。

表 4-3-5 草甸样方调查表

序号	地点	经度	纬度	高程 (m)
11#	黑龙江绥棱县四海店林木 县级自然保护区	127°30'2.89"	47°28'56.15"	274
12#		127°29'51.82"	47°28'54.35"	257
13#		127°29'46.14"	47°28'54.50"	268
14#		127°30'11.68"	47°28'59.75"	286
15#		127°29'57.68"	47°28'58.90"	251

(3) 评价区植被类型面积

根据现场调查对遥感图像的解译,获得工程建设前的植被分布情况。

表 4-3-5 评价区各自然植被类型面积统计表

植被型组	植被型	群系	面积 (hm ²)	占比 (%)
森林	落叶针叶林	兴安落叶松林	874.16	68.87%
	落叶阔叶林	白桦林	159.78	12.59%
		山杨林	114.41	9.01%

草本植被（草地）	草甸	杂草类草甸	120.88	9.52%
----------	----	-------	--------	-------

(4) 植被演替规律特征

本区地带性植被——针阔叶混交林遭受破坏后，根据破坏程度及下种机会，而衍生各类型的次生森林植被，经常由所伴生的阔叶树种萌发成阔叶混交林（东北一般称“杂木林”）或由蒙古栎、白桦（*Betula platyphylla*）、山杨（*Populus davidiana*）、兴安落叶松（*Larix gmelini*）等阳性先锋树种形成次生森林植被。这些次生植被在此区分布及广泛。

(5) 植被分布特征

评价区位于松嫩平原向小兴安岭的过渡带，海拔在 120m~800m 之间，多属平原，区域内以耕地为主，林地多为原生植被破坏后形成的各类次生植被。评价区域内环境异质性较小，植被水平分布、垂直分布规律规律不明显。

(三) 陆生植物资源现状调查与评价

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年），评价区属于东亚植物区—中国—日本森林植物亚区—东北地区。

通过对现场调查采集的植物标本鉴定，以及对评价区历年积累的植物区系资料系统的整理，评价区有维管束种子植物 23 科 19 属 25 种。评价区种子植物科、属、种数分别占黑龙江省维管束种子植物总科数、总属数和总种数的 20.72%、3.36%和 1.50%，占全国维管束种子植物总科数、总属数和总种数的 5.48%、0.55%和 0.08%。

表 4-3-5 评价区种子植物统计表

项目	种子植物						种子植物合计		
	裸子植物			被子植物					
	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区	1	1	1	22	18	24	23	19	25
黑龙江省	4	8	16	107	557	1647	111	565	1663
全国	11	36	190	346	3184	28500	420	3444	31290
占黑龙江省	25.00%	12.50%	6.25%	20.56%	3.23%	1.46%	20.72%	3.36%	1.50%
占全国	9.09%	2.78%	0.53%	6.36%	0.57%	0.08%	5.48%	0.55%	0.08%

评价区内种子植物属按照吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型系统（1991 年、1993 年），将评价区内种子植物 19 属划分为 15 个分布区类型。

表 4-3-5 评价区种子植物属的分布区类型统计

分布类型	评价区
------	-----

	属数	占总属数%
1.世界分布	10	52.6%
2.泛热带分布	0	0
3.热带美洲和热带亚洲间断分布	0	0
4.旧大陆热带分布	0	0
5.热带亚洲至热带大洋州分布	0	0
6.热带亚洲至热带非洲分布	0	0
7.热带亚洲分布	0	0
8.北温带分布	9	47.4%
9.东亚和北美间断分布	0	0
10.旧大陆温带（主要是欧亚大陆）	0	0
11.温带亚洲分布	0	0
12.地中海、西亚至中亚分布	0	0
13.中亚分布	0	0
14.东亚（东喜马拉雅-日本）分布	0	0
15.中国特有分布	0	0
合计	19	100%

（四）植被生物量调查与评价

应用收获法、生物量方程法得出评价区不同植被类型单位面积生物量指标，以评价区植被图量算的面积数据为基础。

表 4-3-5 评价区植被生物量统计表

序号	植被类型	面积 (hm ²)	单位面积生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t/hm ²)	占比 (%)
1	兴安落叶松林	874.16	75.98	66418.7	95.2058%
2	白桦林	159.78	16.09	2570.8602	3.6851%
3	山杨林	114.41	6.76	773.4116	1.1086%
4	杂草草甸	120.88	0.0027	0.3272	0.0005%
合计		1269.23	98.8327	69763.299	100%

4.3.1.4 陆生野生动物现状调查与评价

根据《中国动物地理》（张荣组，科学出版社，2011）的中国动物地理区划，评价区动物区划属于古北界—东北区—小兴安岭亚区—针阔叶混交林动物群。

（一）陆生野生动物区系及分布特征

根据实地考察及对《小兴安岭地区野生动物》（高中信等，1995）等相关资料进行综合分析，评价范围内分布的陆生脊椎动物有 4 纲 15 目 36 科 51 种；其中古北种 39 种，广布种 12 种；评价范围内国家二级重点保护野生动物 2 种。陆生动物在各纲中的种类组成、区系见下表。

表 4-3-5 评价范围内陆生脊椎动物种类组成

种类组成				动物区系			保护动物	
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家级	
							一级	二级
两栖纲	1	3	4	0	4	0	0	0
爬行纲	1	3	4	0	3	1	0	0
鸟纲	10	25	35	0	28	7	0	2
哺乳纲	3	5	8	0	4	4	0	0
合计	15	36	51	0	39	12	0	2

1、两栖类

表 4-3-5 评价区两栖类调查情况统计表

中文名、学名	生境	区系	数量	来源
一、无尾目 ANURA				
(一)、蟾蜍科 Bufonidae				
1、花背蟾蜍 <i>Bufo raddei</i> Strauch	多匿居于田间、水域、农舍附近的草丛、石下或潮湿、阴凉的土洞内。	古北种	++	访问资料
(二)、雨蛙科 Hylidae				
2、东北雨蛙 <i>Hyla ussuriensis</i>	生活于海滨平原到海拔 900m 左右山地，常栖息于水塘等静水域及其附近。	古北种	++	访问资料
(三)、蛙科 Ranidae				
3、黑龙江林蛙 <i>Rana amurensis</i> Boulenger	栖息在海拔 50m~650m 的平原和山区林地。	古北种	+++	目击
4、东北林蛙 <i>Rana dybowskii</i>	栖息在植被较好的湿润环境。	古北种	++	访问资料

注：两栖类分类系统参照《黑龙江省爬行动物志》（赵文阁等，2008）、《小兴安岭地区野生动物》（高中信等，1995）及《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁等，2012）。

根据生活习性的不同，评价区内两栖类可分为以下 2 种生态类型：

陆栖型（在离水源不远的陆地上活动觅食）：包括花背蟾蜍、东北林蛙、黑龙江林蛙 3 种，它们主要是在评价区内四海店林木自然保护区、水田、向阳水库等水域不远处或较潮湿的陆地上活动，分布较广泛。

树栖型（在离水源较近的林子或灌丛上活动觅食）：仅东北雨蛙（*Hyla ussuriensis*）1 种，主要分布于评价区内离四海店林木自然保护区、水田、大青观森林公园等水源地不远的树上、灌草丛中生活。

2、爬行类

评价区内爬行类共有 1 目 3 科 4 种。按照爬行动物的区系类型，将评价区爬行类分为 2 种区系类型：古北种 3 种，占 75%；广布种 1 种，占 25%。

表 4-3-5 评价区爬行类调查情况统计表

中文名、学名	生境	区系	数量	来源
一、有鳞目 SQUAMATA				
(一)、蜥蜴科 Lacertidae				
1、胎生蜥蜴 <i>Zootoca vivipara</i>	常栖于阴湿的针叶林带。胎生蜥蜴常活动于阳光充足的林缘旷地，也常出没于草甸和沼泽地。	古北种	+	访问资料
2、黑龙江草蜥 <i>Takydromus amurensis</i>	栖居在山林边缘、荒山坡、草丛间、路边等处，也常见于菜地或黄豆地，偶在树上寻食或静卧。	古北种	++	访问资料
(二)、游蛇科 Colubridae				
3、红点锦蛇 <i>Elaphe rufodorsata</i>	栖居于傍水的草丛内，也常在阴湿的山麓出现。	古北种	+++	访问资料
(三)、蝰科 Viperidae				
4、乌苏里蝮蛇 <i>Gloydius ussuriensis</i>	常栖于平原、丘陵、低山区或田野溪沟有乱石堆下、草丛、水沟、坟堆、灌木丛及田野中。弯曲成盘状或波状。	广布种	+++	访问资料

注：爬行类分类系统参照《黑龙江省爬行动物志》（赵文阁等，2008）、《小兴安岭地区野生动物》（高中信等，1995）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）。

根据爬行动物生活习性不同，可将其分为以下 2 种生态类型：

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括红点棉蛇、黑龙江草蜥 2 种，它们主要在评价区内的田间小路路边灌草丛、石堆中活动，与人类活动关系较密切。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括胎生蜥蜴、乌苏里蝮蛇 2 种，它们主要在评价区内评价区的山间林地活动。

3、鸟类

评价区现状调查结果共有鸟类 10 目 25 科 35 种。其中种类最多的为雀形目，共有鸟类 19 种，为鸟类种数的 54.29%。

表 4-3-5 评价区鸟类调查情况统计表

中文名（学名）	生境	区系	数量	来源
一、鹈形目 Pelecanifor				

(一)、鸬鹚科 Phalacrocoraci				
1、普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	W.M	广布种	+	访问资料
二、雁形目 Anserif				
(二) 鸭科 Anat				
2、鸿雁 <i>Anser cygnoid</i>	W.M	古北种	+	访问资料
3、针尾鸭 <i>Anas a</i>	W	广布种	++	目击
三、隼形目 FALCONIFORMES				
(三) 鹰科 Accipitrida				
4、白尾鹞 <i>Circus cyaneus cyaneus</i>	M.G	古北种	++	访问资料
(四) 隼科 Falconida				
5、红脚隼 <i>F. vespertinus amurensis</i>	M.F	古北种	++	目击
四、鸡形目 GALLIFORMES				
(五) 雉科 Phasianida				
6、鹌鹑 <i>Coturnix coturnix japonica</i>	G.F	广布种	+	访问资料
7、雉鸡 <i>Phasianus colchicus pallasii</i>	G.F	古北种	+	访问资料
五、鹤形目 GRUIFORME				
(六)、秧鸡科 Rallidae				
8、小田鸡 <i>Porzana pusilla</i>	W.M	广布种	++	访问资料
六、鸨形目 CHARADRIIFORMES				
(七)、鸨科 Charadriidae				
9、凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	M.G	古北种	++	访问资料
(八)、鹬科 Scolopacidae				
10、矶鹬 <i>T. hypoleucos</i>	M.G	古北种	++	访问资料
11、针尾沙锥 <i>Gallinago stenura</i>	M.G	古北种	++	访问资料
七、鸽形目 COLUMBIFORME				
(九)、鸠鸽科 Columbidae				
12、山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	G.F	古北种	+	访问资料
八、鹑形目 CUCULIFORME				
(十)、杜鹃科 Cuculidae				
13、大杜鹃 <i>C. canorus canorus</i>	F	广布种	++	访问资料
14、中杜鹃 <i>Cuculus saturatus</i>	F	广布种	++	访问资料
九、鸺形目 PICIFORMES				
(十一)、啄木鸟科 Picidae				
15、黑枕绿啄木鸟 <i>Picus canus jessoensis</i>	F	古北种	++	访问资料
16、大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major brevirostris</i>	F	古北种	++	访问资料
十、雀形目 PASSERIFORME				
(十二)、百灵科 Alaudidae				
17、云雀 <i>Alauda arvensis intermedia</i>	G.M	古北种	++	访问资料
(十三)、燕科 Hirundinida				
18、家燕	G	古北种	+++	访问资料

<i>Hirundo rustica mandschurica</i>				
(十四)、鹡鹑科 Motacillidae				
19、灰鹡鹑 <i>M. cinerea robusta</i>	G.F	古北种	+	访问资料
20、白鹡鹑 <i>M. alba ocularis</i>	G.F	古北种	++	访问资料
(十五)、太平鸟科 Bombycillidae				
21、太平鸟 <i>Bombycila garuluscentralasiae</i>	F	古北种	++	访问资料
(十六)、伯劳科 Laniidae				
22、红尾伯劳 <i>Lanius cristatus confusus</i>	F	古北种	++	访问资料
(十七)、黄鹡科 Oriolidae				
23、黑枕黄鹡 <i>Oriolus chinensis difusus</i>	F	古北种	++	访问资料
(十八)、椋鸟科 Sturnidae				
24、灰椋鸟 <i>S. cineraceus</i>	G.F	古北种	+++	访问资料
(十九)、鸦科 Corvidae				
25、松鸦 <i>Garulus glandarius brandtii</i>	F	古北种	+++	访问资料
26、喜鹊 <i>Pica pica sericea</i>	G.F	古北种	++	访问资料
27、大嘴乌鸦 <i>C. macrorhynchus mandschuricus</i>	G.F	古北种	+++	访问资料
28、小嘴乌鸦 <i>C. coroneorientalis</i>	F	古北种	++	访问资料
29、渡鸦 <i>C. corax kamschaticus</i>	F	古北种	+	访问资料
(二十)、鸫科 Turdidae				
30、斑鸫 <i>T. uaumani nanmani</i>	F	古北种	+++	访问资料
(二一)、莺科 Sylviidae				
31、短翅树莺 <i>Cettiadiphone borealis</i>	M.F	古北种	++	访问资料
(二二)、山雀科 Paridae				
32、银喉长[尾山]雀 <i>Aegithalos caudatus</i>	F	古北种	+++	访问资料
33、大山雀 <i>Parus major artatus</i>	F	古北种	+++	访问资料
(二三)、鹀科 Sittidae				
33、普通鹀 <i>Sitta europaea amurensis</i>	F	古北种	+++	访问资料
(二四)、文鸟科 Ploceidae				
34、[树]麻雀 <i>Passer montanus montanus</i>	G.F	广布种	+++	访问资料
(二五)、雀科 Fringillidae				

35、燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	G.F	广布种	++	访问资料
---------------------------------------	-----	-----	----	------

注：鸟类分类系统参照《黑龙江省鸟类志》（黑龙江省野生动物研究所，1992）、《小兴安岭地区野生动物》（高中信等，1995）。栖息生境：W——水域；M——沼泽；G——农田、草甸；F——林地。

按生活习性的不同，可以将评价区鸟类分为以下 6 种生态类型：

游禽（脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物）：包括雁形目、鸕鹚目、鹤形目鸥科的赤麻鸭、针尾鸭、普通鸕鹚 3 种，主要分布于评价区向阳水库、库边及池塘。

涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鹤形目、鹤形的，小田鸡、凤头麦鸡、矶鹬、针尾沙锥 4 种主要分布于向阳水库、库边及池塘、水田等处。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：包括鸡形目、鹤形目的雉鸡、鹌鹑、山斑鸠 3 种，主要分布于评价区的山林、灌丛或农田区域。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括鹰形目、隼形目的白尾鹞、红脚隼 2 种，主要分布于评价区的山林中，隼形目也活动于评价区的农田、灌草丛及村庄等区域。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：评价区内包括鸛形目、啄木鸟目的大杜鹃、中杜鹃、黑枕绿啄木鸟、大斑啄木鸟 4 种，主要分布在评价区的森林中活动或水域边灌木丛。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达，一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：包括雀形目的所有种类，共 14 种。其生活习性多种多样，广泛分布于评价区各类生境中，如树林、灌丛、农田、居民点及水域附近等，其中分布于灌丛生境的种类较多。

4、哺乳类

表 4-3-5 评价区兽类调查情况统计表

中文名、学名	生境	区系	数量	来源
一、食虫目 <i>Insectivora</i>				
(一)、鼯鼠科 <i>Soricidae</i>				

1、普通鼯鼠 <i>Sorex araneus</i> Linnaeus	栖息于森林、灌丛、草地等潮湿地域。	古北种	+	访问资料
二、翼手目 Chiroptera				
(二)、蝙蝠科 Vespertilionidae				
2、须鼠耳蝠 <i>Myotis mystacinus</i> Kuhl	生活范围广泛，山区、平原、森林、草原都有分布。	广布种	+	访问资料
3、普通蝙蝠 <i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus	栖息于森林、草原，在海拔2,000~3,000米的山地亦有分布。包括树洞、岩缝、顶楼等。	广布种	++	访问资料
三、啮齿目 Rodentia				
(三)、松鼠科 Sciuridae				
4、松鼠 <i>Sciuridae</i>	主要分布在由落叶松属和云杉构成的针叶林或针阔混交林。	古北种	++	目击
5、花鼠 <i>Tamias sibiricus</i>	一般栖息于林区及林缘灌丛和多低山丘陵的农区。	古北种	++	访问资料
(四)、鼬科 Mustelidae				
6、黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	栖息于平原、沼泽、河谷、村庄、城市和山区等地带。	广布种	+	目击
(五)、鼠科 Muridae				
7、普通田鼠 <i>Microtus arvalis</i>	栖息于近河流的草甸。	广布种	++	访问资料
8、巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	栖息于林间低洼草甸。	广布种	++	访问资料

注：哺乳类分类系统参照《小兴安岭地区野生动物》（高中信等，1995）、《黑龙江省兽类志》（马逸清，1986）。

根据生活习性的不同，将上述种类分为以下 5 种生态类型：

地下生活型（在地下打洞生活，也到地面活动，以蚁类为食）：有普通鼯鼠 1 种，主要分布在评价区的竹林、灌木及草丛下，多在地下活动。

半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：有普通田鼠、巢鼠 2 种。主要分布在评价区的农田、居民点及林地中。

地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：包括黄鼬 1 种。主要分布于农田、山地林区及灌丛。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：有松鼠、花鼠 2 种，主要活动于评价区的森林、林缘及灌丛，其中松鼠也见于居民点周边。

岩洞栖息型(在岩洞中倒挂栖息的小型兽类):有须鼠耳蝠、普通蝙蝠 2 种,主要分布在评价区范围的山洞、树洞及废弃的房屋等处栖息,夜晚出来活动觅食。

(二) 国家重点保护陆生野生动物

评价区范围内 51 种陆生脊椎动物,对照《国家重点保护野生动物名录》(年国家林业和草原局、农业农村部,2021)发现国家二级重点保护野生动物 2 种详见下表。

表 4-3-5 评价区国家重点保护野生动物统计

序号	中文名、学名	栖息生境	保护等级
1	白尾鹞 <i>Circus cyaneus</i>	栖息于平原和低山丘陵地带,尤其是平原上的湖泊、沼泽、河谷、草原、荒野以及低山、林间沼泽和草地、农田耕地、沿海沼泽和芦苇塘等开阔地区,冬季有时也到村屯附近的水田、草坡和疏林地带活动。	国家二级
2	红脚隼 <i>Falco amurensis</i>	主要栖息于低山疏林、林缘、山脚平原、丘陵地区的沼泽、草地、河流、山谷和农田耕地等开阔地区,尤其喜欢具有稀疏树木的平原、低山和丘陵地区。	国家二级



家燕



黑龙江林蛙



松鼠



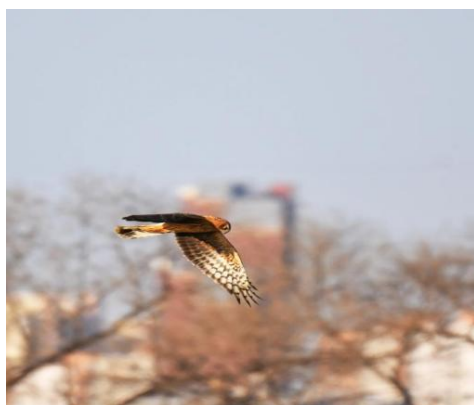
黄鼬



针尾鸭



【树】 麻雀



白尾鹞



红脚隼

4.3.1.5 土地利用现状调查与评价

根据遥感卫星影像判读土地利用类型，结合现场调查结果进行核实，本次土地利用现状数据以资源三号（ZY-3）影像数据作为基本信息源，全色空间分辨率为 2.1 米，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中二级类型作为基础制图单位绘制土地利用现状图，见附图，统计各土地利用类型面积，见下表。

表4.3-20 评价区土地利用现状

土地类型名称	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
城市住宅用地	199.62	5.23%
公路用地	100.41	2.63%
旱地	1667.12	43.65%
河流水面	18.80	0.49%
坑塘水面	16.21	0.42%
农村道路	29.66	0.78%
农村宅基地	88.94	2.33%
其他林地	120.88	3.16%
乔木林地	1137.22	29.77%
水库水面	18.17	0.48%
水田	415.95	10.89%
铁路用地	6.73	0.18%

合计	3819.71	100%
----	---------	------

4.3.1.6 陆生生态系统现状评价

(一) 植被覆盖度评价

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，采用植被指数法计算植被覆盖度，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数(NDVI)估算植被覆盖度的结果如下，评级区内无植被覆盖度的面积为11.5hm²，低植被覆盖度面积为10.48 hm²，中植被覆盖度面积为164.37 hm²，高植被覆盖度面积为1692.27 hm²，极高植被覆盖度面积为1615.89 hm²。

(二) 生态系统生物量评价

对生态系统的生物量可对生态系统恢复稳定性进行度量，可采取对植被进行度量的方法来进行。根据对评价区实地样方调查，调查区主要植被类型为兴安落叶松林、白桦林、山杨林等，均为小兴安岭地区典型的植物群落类型。

表4.3-20 评价区主要植被类型调查统计

植被类型	生物量特征* (t/hm ²)	密度 (株/hm ²)	平均胸径 (cm)	平均树高 (m)	生物量 (t/hm ²)
落叶松林	68.46~285.27	1225	16.04	17.07	75.98
白桦林	63.40~123.44	1050	10.13	9.33	16.09
山杨林	35.70~189.92	850	11.41	8.23	6.76

*冯宗炜，王效科，吴刚．中国森林生态系统的生物量 and 生产力．北京：科学出版

落叶松林的生物量为 75.98t/hm²，在其区域性生物量特征值范围内；白桦和山杨林的生物量分别为 16.09t/hm²和 6.67t/hm²，均小于其区域性生物量特征值，这与该区域白桦林的更新速度较快、林龄较短有关。此外，从林相观察可知，该林场植物生长极为茂盛，森林病虫害发生较少，这些均反映植被群落的类型和发育特点与当地的气候和地理特征相适应，因此可以判定评价区域、生态体系有较强的生态承载能力，对于一定限度的人为干扰，其恢复稳定性较强。

(三) 生态系统生产力评价

评价区地处绥棱县，绥棱县属典型的北温带大陆性气候，四季分明，年平均气温 2.5 摄氏度，有效积温 2500 多摄氏度，降水量 600 毫米左右，无霜期 132 天。依据生态系统生产力评价的数据来源与实地调查、收集的现状资料，

采用《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)附录 C 中推荐的 Miami 统计模型, 计算评价区植物热量生产力为 $796.54\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{a}$, 水分生产力为 $938.67\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{a}$, 评价区植物生产力为 $1735.21\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ 。为减少误差, 评价区植被初级净生产力可取水热生产力的和 $17.35\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。

(四) 生态系统多样性评价

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)附录 C 中推荐的 Shannon---Weaver 多样性指数计算项目建设前多样性, 由表 2-21 可知, 评价范围内耕地优势度所占比例较高, 为 54.640%, 其次为针叶林地 22.70%, 阔叶林为 7.18%, 其他生态系统类型生态系统类型比例占比相当, 耕地不仅面积远大于其他类型斑块, 而且连通程度好, 除部分区域被公路分割外, 耕地仍能大面积连续分布, 即耕地符合模地的判定标准, 居于模地地位, 是本区域生态环境质量的主导因素。评价区内生态系统多样性指数为 1.3413, 生态系统类型比较丰富。

表4.3-20 评价区生态系统多样性指数计算结果

类型	面积 (hm ²)	斑块个数	生态系统类型比例 (%)	密度 (%)	频度 (%)	优势度 (%)	多样性指数
针叶林	874.16	18	22.70	0.06	0.36	11.45	1.3413
阔叶林	274.19	37	7.18	0.11	0.36	3.71	
草甸	120.88	20	3.16	0.06	0.20	1.65	
湖泊	34.39	39	0.88	0.12	0	0.47	
河流	18.80	86	0.42	0.26	0	0.28	
耕地	2083.12	77	54.64	0.24	0.08	27.40	
居住地	288.55	21	7.56	0.06	0	3.80	
工矿交通	136.80	27	3.46	0.08	0	1.75	

(五) 景观多样性评价

按照景观生态学方法计算各缀块的优势度。据评价区范围及植被制图情况, 评价区面积共 3816.46hm^2 , 植被类型图斑共 189 个, 并据此作为优势度和多样性指数计算的依据, 具体计算结果见下表。

表4.3-20 评价区生态系统优势度计算结果

类型	面积 (hm ²)	斑块个数	景观比例 (%)	密度 (%)	频度 (%)	优势度 (%)	多样性指数
城镇景观	459.40	15	12.04	7.94	0	8.01	1.1181
林地景观	1136.60	50	29.78	26.46	72	39.51	

水域景观	52.68	56	1.38	29.63	0	8.10	
耕地景观	2047.02	46	53.64	24.34	8	34.91	
草甸景观	120.76	22	3.16	11.64	20	9.49	

评价范围内林地优势度所占比例较高，为39.51%，其次为耕地为34.91%，其他景观类型景观比例占比相当，没有明显的景观类型居于主导地位，景观多样性较丰富。评价区内景观多样性指数为1.1181，景观类型比较丰富。

4.3.1.7 环境敏感区域调查

经识别，拟建项目沿线两侧 10km 范围内生态敏感区主要包括黑龙江双岔河湿地省级自然保护区、黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区、大青观国家森林公园，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）D.2 制图与成图精度要求，当涉及生态敏感区时，应分幅单独成图。

表4.3-20 评价范围内涉及敏感调查情况

序号	敏感区名称	位于评价范围内的敏感区面积 (hm ²)		与工程区最近直线距离 m
		缓冲区	试验区	
1	黑龙江双岔河湿地省级自然保护区			距离项目最近距离 6767.87m
2	黑龙江绥棱县四海店林木县级自然保护区		占用试验区面积 3199.71m ²	穿越试验区
3	大青观国家森林公园			距离项目最近距离 100.31m

4.3.1.8 区域生态问题调查

(一) 生态功能区划调查

本工程所在地区为黑龙江省绥棱县，依据《黑龙江省生态功能区划》，属于 I-5 松嫩平原东部农业生态区，I-5-2 松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区，I-5-2-1 呼兰河流域上游水源涵养与土壤保持生态功能区，详见下图。

黑龙江省 生态功能区划图（三级）



图4.3-20 黑龙江生态功能区划图

绥棱县生态功能区划内容见表 2-24。

图4.3-20 黑龙江生态功能区划图

生态功能分区单元			所在区域面积	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
□-5 松嫩平原东部农业生态	□-5-2 松嫩平原东北部农业	□-5-2-1 呼兰河流域上游水源	庆安县、绥棱县、海伦市	低洼地雨季易发生涝灾，旱季易形成旱灾；砂质土	土壤侵蚀、土地沙漠化和水污染中度敏感地区	水源涵养及土壤保持	增加森林覆盖率，增强水源涵养能力，调节土

区	与土壤保持生态亚区	涵养与土壤保持生态功能区	和铁力市大部分组成，面积 9274 平方公里	壤蓄水能力差，水土流失严重	分布较为广泛		壤结构，发展生态农业，防止水土流失
---	-----------	--------------	------------------------	---------------	--------	--	-------------------

该区域主要生态环境问题是低洼地雨季易发生涝灾，旱季易形成旱灾；砂质土壤蓄水能力差，水土流失严重。

（二）区域水源涵养调查

（1）区域水源涵养状况

绥棱县位于黑龙江省中部，处于小兴安岭西南麓，隶属绥化市管辖，其水资源的基本情况特点分为两点（一）地表水。绥棱县的地表水主要来源于努敏河、克音河及墨尔根河，年地表水量约为 8.2 亿立方米。境内地表水来源主要以降水补给为主，融雪补给为辅。降雨往往集中在 7~9 月，约占全年降水量的 80% 左右，其特点是时空分布不均，地域分布不平衡。常常造成 1~6 月份干旱，夏秋多有洪涝灾害发生。（二）地下水。绥棱县地下水资源多年平均可开采量约为 1.54 亿立方米。大致呈三个特点：一是绥棱镇超采区。该区为县政府和绥棱森工林业局机关所在地，另辖一个工业园区，规划区划面积为 35 平方公里，属地下水超采区；二是地下水贫乏区。这一区域主要分布在努敏河、克音河、双岔河之间。主要为靠山、克音、后头等几个乡的部分村屯，地下水较为贫乏，人畜饮水困难村屯主要分布此区域；三是地大水丰富区。主要分布在长山、上集、泥尔河、双岔河等乡镇，约占全县地下水可开采量的 35% 左右。但近年来，由于大量无节制地开发种稻，上集镇、泥尔河等部分村屯地下水下降迅速，不同程度地出现了吊泵现象。

（2）敏感区水源涵养现状

1、模型参数

表 4.3-21 参数信息汇总

数据集	数据来源	数据时期（年）	分辨率（m）
土地利用数据	资源三号（ZY-3）	2022	2.1
气象数据	中国气象数据网	2022	--
土壤属性空间分布图	基于世界土壤数据库的中国土壤数据集	2022	1:100 万

	(v1.1)		
--	--------	--	--

2、水源涵养时空动态评估方法

InVEST 模型的水源涵养模块，建立在 Budyko 水热耦合平衡和年均降雨量的基础上，同时考虑了实际蒸散发。

年产水量计算公式：

$$Y(x) = (1 - AET(x) / P(x)) * P(x)$$

式中：Y (x) ——单元格 x 上的年产水量(mm)；

AET (x) ——单元格 x 上的实际蒸散量(mm)；

P (x) ——单元 x 的年降水量(mm)。

本次评估采用 InVEST 模型中的 Water Yield 模块运行得出研究区的产水量，再运用 Arcgis 计算得到研究区的水源涵养量。

年调节水量计算公式：

$$WR_{ij} = Y_{ij} - Runoff_{ij}$$

$$Runoff_{ij} = P_{ij} * C_j$$

式中：WRij——LUCCj 上像元 i 的年持水量；

Yij——LUCCj 上像元 i 的年产水量；

Runoffij——LUCCj 上像元 i 的年地表径流量；

Pij——LUCCj 上像元 i 的年均降水量；

Cj——第 j 类土地利用类型的地表径流系数。

3、模型运行结果

表 4.3-21 生态红线水源涵养情况

均值与总量	2022 年
产水量均值 (mm)	549.87
水源涵养量均值 (mm)	528.30
水源涵养总量 (万 m ³)	2075.90

生态红线敏感区产水量均值为 549.87mm，水源涵养量均值为 528.30mm，总水源涵养量为 2075.90 万 m³。

本敏感区位处于小兴安岭西南麓，隶属绥化市管辖，现针对生态红线敏感区域做出水源涵养现状调查，绥棱县多年平均降水量为 800mm，多集中在 7-9 月，针对项目区域的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水源涵养因子的特性，参照第

一次水利普查资料、并结合现场实际调查等综合分析。评价敏感区水源涵养现状见下图。

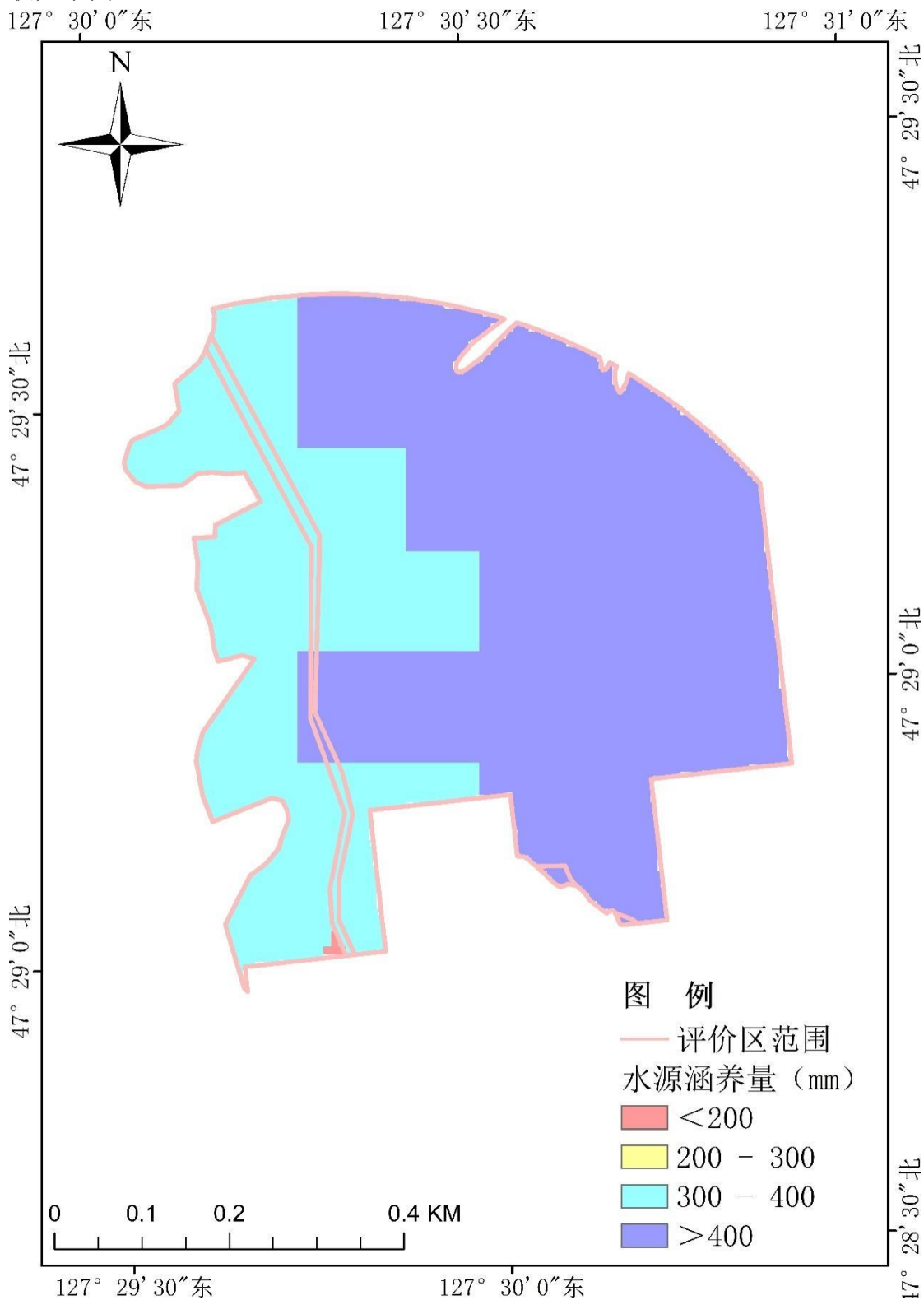


图 4.3-21 生态红线敏感区域水源涵养现状图

4.3.2 地表水环境

本项目沿线河流陆家沟、东石底河、石底河、南阳河、永丰支渠、永丰干渠、石龙河和其他季节性沟渠参照最终汇入的讷谟尔河段水质。

根据《绥化市环境质量年报（2021 年度）》，诺敏河绥化市断面监测次数为 6 次，监测月份为 2021 年 1 月、2021 年 8 月~12 月，水质目标为 III 类，1~12 月水质类别为 IV 类（未达标），水质状况为“轻度污染”，按照水质目标计算超标项目为高锰酸盐指数，其浓度为 6.2mg/L，超标倍数为 0.03 倍。

黑河地区石龙河、陆家沟、老莱河最终汇入讷谟尔河。根据讷谟尔河黑河市 2020 年国控断面监测数据显示，讷谟尔河 2020 年主要监测指标生化需氧量、化学需氧量、氨氮的年均值分别为 1.4mg/L、16.6mg/L；0.4mg/L。均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水体功能区的标准要求。

讷河地区东石底河、石底河、南阳河和其他季节性沟渠等，无规划水体类别，最终均汇入讷谟尔河，根据 2020 年度《齐齐哈尔市生态环境状况公报》，嫩江支流讷谟尔河口断面年均水质类别均满足《地表水环境质量标准》III 类标准，符合其水体功能类别要求。

4.3.3 声环境

4.3.3.1 区域噪声源调查

本项目评价区内噪声污染源主要是社会生活噪声和临路交通噪声。

4.3.3.2 现状监测

（1）监测布点和监测内容

本项目沿线布设噪声监测点如下表所示，均委托山东恒利检测技术有限公司进行监测。声环境敏感点每次 20min 等效声级、同时记录绥棱至阁山 N1 王大力村、阁山至四海店 N2 永清村双向车流量（按大、中、小车型分别记录，下同）。

表 4.3-23 敏感点噪声监测布点

编号	点位	监测点位	声功能区
1	绥棱县平房	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
2	姜家屯	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
3		临路第三排建筑窗外 1m	2 类
4	吉长村	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类

5		临路第二排建筑窗外 1m	2 类
6	王大村	临路第一排建筑窗外 1m	2 类
7	向荣村	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
8		临路第三排建筑窗外 1m	2 类
9	阁山镇	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
10		临路第二排建筑窗外 1m	2 类
11	阁山镇中心卫生院	临路第一排建筑 1 层	2 类
12	阁山镇幼儿园	临路第一排建筑 1 层	2 类
13	阁山镇政府	临路第一排建筑 1 层	4a 类
14		临路第一排建筑 3 层	4a 类
15	绥棱县阁山精神病医院	临路第一排建筑 1 层	2 类
16		临路第一排建筑 3 层	2 类
17		临路第一排建筑 5 层	2 类
18	孙家窝棚	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
19		临路第二排建筑窗外 1m	2 类
20	张祥屯	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
21		临路第二排建筑窗外 1m	2 类
22	永清村	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
23		临路第二排建筑窗外 1m	2 类
24	光华村	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
25		临路第二排建筑窗外 1m	2 类
26	四海店镇居民楼 A	临路第一排建筑 1 层	4a 类
27		临路第一排建筑 3 层	4a 类
28		临路第一排建筑 5 层	4a 类
29	四海店镇居民楼 B	临路第一排建筑 1 层	2 类
30		临路第一排建筑 3 层	2 类
31		临路第一排建筑 5 层	2 类
32	四海店镇居民楼 C	临路第一排建筑 1 层	4a 类
33		临路第一排建筑 3 层	4a 类
34		临路第一排建筑 5 层	4a 类
35	四海店镇平房（左侧）	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
36		临路第二排建筑窗外 1m	2 类
37	四海店镇平房（右侧）	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类
38		临路第二排建筑窗外 1m	2 类
39	四海店镇宝山社区中心	临路第一排建筑 1 层	4a 类
40		临路第一排建筑 3 层	4a 类
41	四海店镇政府	临路第一排建筑 1 层	4a 类
42		临路第一排建筑 3 层	4a 类

表 4.3-23 衰减断面噪声监测布点

编号	点位	监测点位
1	绥棱至阁山 K20	20m、40m、60m、80m、120m、160m、200m
2	阁山至四海店 K50+500	20m、40m、60m、80m、120m、160m、200m

(2) 监测时间、频率及方法

敏感点监测时间为2022年9月9日-9月10日；根据监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008），监测2天，每天进行昼间、夜间各测一次，每次连续监测20min。衰减断面监测时间为2022年9月13日-9月14日，每天进行昼间、夜间各测一次。

(3) 监测与评价结果

噪声敏感点昼、夜监测及评价结果见表4.3-24、车流量监测结果见表4.3-25。

表 4.3-2 声环境敏感点监测结果表

编号	点位	监测点位	声功能区	2022.9.9		2022.9.10	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	绥棱县平房	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	53.9	45.0	54.3	45.2
2	姜家屯	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	54.5	44.7	54.2	44.8
3		临路第三排建筑窗外 1m	2 类	50.1	41.5	50.2	41.2
4	吉长村	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	54.3	44.6	54.2	44.5
5		临路第二排建筑窗外 1m	2 类	50.4	41.5	50.0	40.8
6	王大力村	临路第一排建筑窗外 1m	2 类	50.2	41.2	50.2	40.7
7	向荣村	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	55.4	45.1	54.9	45.8
8		临路第二排建筑窗外 1m	2 类	50.9	42.5	51.5	42.9
9	阁山镇	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	56.6	48.6	56.4	47.8
10		临路第二排建筑窗外 1m	2 类	51.8	43.7	50.7	43.4
11	阁山镇中心卫生院	临路第一排建筑 1 层	2 类	51.4	41.2	50.9	40.3
12	阁山镇幼儿园	临路第一排建筑 1 层	2 类	55.2	45.2	55.8	45.8
13	阁山镇政府	临路第一排建筑 1 层	4a 类	52.4	44.2	51.9	44.3
14		临路第一排建筑 3 层	4a 类	52.8	44.2	52.9	44.3
15	绥棱县阁山精神病医院	临路第一排建筑 1 层	2 类	53.8	46.3	53.5	46.1
16		临路第一排建筑 3 层	2 类	54.6	46.8	54.4	46.7
17		临路第一排建筑 5 层	2 类	55.4	47.5	55.2	47.5
18	孙家窝棚	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	53.3	44.6	53.2	44.5
19		临路第二排建筑窗外 1m	2 类	50.1	41.5	51.0	40.1
20	张祥屯	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	55.3	44.6	55.2	44.9
21		临路第二排建筑窗外 1m	2 类	52.4	42.5	52.0	41.8
22	永清村	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	53.3	44.6	53.2	44.5
23		临路第二排建筑窗外 1m	2 类	50.9	41.9	52.0	40.8
24	光华村	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	52.3	44.6	53.2	44.5
25		临路第二排建筑窗外 1m	2 类	50.4	41.7	50.7	40.8
26	四海店镇居民楼 A	临路第一排建筑 1 层	4a 类	54.9	47.9	54.9	47.9
27		临路第一排建筑 3 层	4a 类	55.1	47.8	55.0	47.8

28		临路第一排建筑 5 层	4a 类	54.8	47.8	54.9	47.6
29	四海店镇居民楼 B	临路第一排建筑 1 层	2 类	52.7	47.5	52.4	46.9
30		临路第一排建筑 3 层	2 类	52.7	46.4	52.5	46.7
31		临路第一排建筑 5 层	2 类	51.9	46.5	51.7	45.8
32	四海店镇居民楼 C	临路第一排建筑 1 层	4a 类	52.9	47.9	53.2	48.8
33		临路第一排建筑 3 层	4a 类	53.2	47.2	53.4	47.8
34		临路第一排建筑 5 层	4a 类	53.2	46.8	52.8	46.5
35	四海店镇平房 (左侧)	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	51.6	48.3	52.3	48.3
36		临路第二排建筑窗外 1m	4a 类	49.8	45.8	50.1	45.8
37	四海店镇平房 (右侧)	临路第一排建筑窗外 1m	4a 类	53.7	49.7	52.8	48.9
38		临路第二排建筑窗外 1m	4a 类	51.1	48.5	51.5	48.1
39	四海店镇宝山社区中心	临路第一排建筑 1 层	4a 类	51.2	48.3	52.3	49.3
40		临路第一排建筑 3 层	4a 类	48.1	45.2	48.1	45.1
41	四海店镇政府	临路第一排建筑 1 层	4a 类	54.9	49.9	54.2	48.9
42		临路第一排建筑 3 层	4a 类	54.8	49.2	54.5	48.8

表 4.3-9 现状车流量结果一览表

监测结果 监测地点	监测日期	昼间车流量(辆/h)			夜间车流量(辆/h)		
		小型	中型	大型	小型	中型	大型
绥棱至阁山 N1 王大力村	2022.09.09	21	7	8	7	1	3
	2022.09.10	23	5	8	8	2	4
阁山至四海店 N2 永清村	2022.09.09	26	5	9	8	1	2
	2022.09.10	28	6	10	9	1	4

表 4.3-9 现状车流量结果一览表

噪声检测结果 (Leq)	检测点位		绥棱至阁山 K20 (20m)	绥棱至阁山 K20 (40m)	绥棱至阁山 K20 (60m)	绥棱至阁山 K20 (80m)	绥棱至阁山 K20 (120m)	绥棱至阁山 K20 (160m)	绥棱至阁山 K20 (200m)
	采样日期								
噪声检测结果 (Leq)	2022.09.13	昼间	58.5	58.0	57.6	57.2	55.7	55.8	55.0
		夜间	47.9	47.2	46.6	46.0	45.2	44.6	44.7
	2022.09.14	昼间	58.2	57.7	57.1	55.9	55.2	54.9	55.1
		夜间	48.6	47.9	47.4	47.1	45.6	45.0	44.4
噪声检测结果 (Leq)	检测点位		阁山至四海店 K50+500 (20m)	阁山至四海店 K50+500 (40m)	阁山至四海店 K50+500 (60m)	阁山至四海店 K50+500 (80m)	阁山至四海店 K50+500 (120m)	阁山至四海店 K50+500 (160m)	阁山至四海店 K50+500 (200m)
	采样日期								
噪声检测结果 (Leq)	2022.09.13	昼间	58.8	58.3	57.4	57.1	55.6	55.2	55.6
		夜间	47.9	47.5	46.8	45.8	45.1	45.3	44.5
	2022.09.14	昼间	58.7	58.5	58.0	56.8	56.3	55.4	55.7
		夜间	48.3	47.7	47.2	45.6	46.3	44.9	45.1

4.3.3 评价结论

监测结果表明，本项目沿线敏感点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。

4.3.4 环境空气

4.3.4.1 绥化市环境空气质量达标区判定

本次区域环境空气质量现状数据采用黑龙江省绥化生态环境监测中心于2022年1月公布的《绥化市环境质量年报（2021年度）》。

表 4.3-26 2021 年度绥化市环境空气质量达标判定一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
CO	24小时平均第95百分位数质量浓度	1000	4000	25.0	达标
O ₃ 日最大8小时平均	第90百分位数平均质量浓度	121	160	75.6	达标

根据其公布数据可知：2021年绥化市空气质量级别为二级，空气质量综合指数为3.18，同比降低13.4%，PM₁₀年均浓度为49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，SO₂年均浓度为8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NO₂年均浓度为16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM_{2.5}年均浓度为33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度为1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度为121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。有效监测天数为363天，达标天数为316天，达标率为87.0%，达标天数与上年相比升高了2个百分点。重污染及以上天数为3天，与上年（18天）相比减少了15天。

由此可见，2021年绥化市PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO-95per、O₃-8h-per年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，故判定项目所在区域为达标区。

4.3.4.2 敏感点环境空气质量现状补充监测

（1）监测点位

布设1个大气监测点位见下表。

表 4.3-28 环境空气补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对道路方位	相对道路边界距离/m
	X	Y				
1#四海店镇县级自然保护区	127.502565	47.486339	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO	2022.9.9-2022.9.15 (连续7天)	W	200
4#大青观国家森林公园	127.453925	47.377282			S	250

(2) 监测因子

监测因子包括 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO 共 6 项。

(3) 监测技术方法

按照《大气环境监测方法标准》、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)等国家相关技术方法要求。

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，监测结果统计分析要求以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的变化范围，计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应浓度标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

表 4.3-30 本项目环境空气现状监测评价表

监测点位	污染物	浓度范围(mg/m ³)	平均时间	超标率(%)	标准值(mg/m ³)	最大浓度占标率(%)	达标情况
1#四海店镇县级自然保护区	NO ₂	0.036~0.049	日平均	0	0.08	61.3	达标
	SO ₂	0.035~0.041	日平均	0	0.05	82.0	达标
	CO	未检出	日平均	0	10	/	达标
	PM _{2.5}	0.020~0.029	日平均	0	0.035	82.9	达标
	PM ₁₀	0.031~0.039	日平均	0	0.05	78.0	达标
	O ₃	0.02~0.05	8h 平均	0	0.1	50.0	达标
4#大青观国家森林公园	NO ₂	0.036~0.055	日平均	0	0.08	68.8	达标
	SO ₂	0.038~0.042	日平均	0	0.05	84.0	达标
	CO	未检出	日平均	0	10	/	达标
	PM _{2.5}	0.017~0.026	日平均	0	0.035	74.3	达标
	PM ₁₀	0.031~0.038	日平均	0	0.05	76.0	达标
	O ₃	0.03~0.05	8h 平均	0	0.1	50.0	达标

监测期间四海店镇县级自然保护区、大青观国家森林公园 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO 监测值均符合国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及

其修改单中的一级标准要求。

4.3.4.3 特征因子环境空气质量现状补充监测

(1) 监测点位及监测因子

布设大气监测点位见表 4.3-32 和图 4.3-4。

表 4.3-32 环境空气补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对道路方位	相对道路边界距离/m
	X	Y				
1#四海店镇县级自然保护区	127.502565	47.486339	TSP	2022.9.9-2022.9.15 (连续7天)	W	200
2#线路起点绥棱镇	127.136192	47.248518			W	150
3#阁山镇	127.305429	47.311624			N	30
4#大青观国家森林公园	127.453925	47.377282			S	250

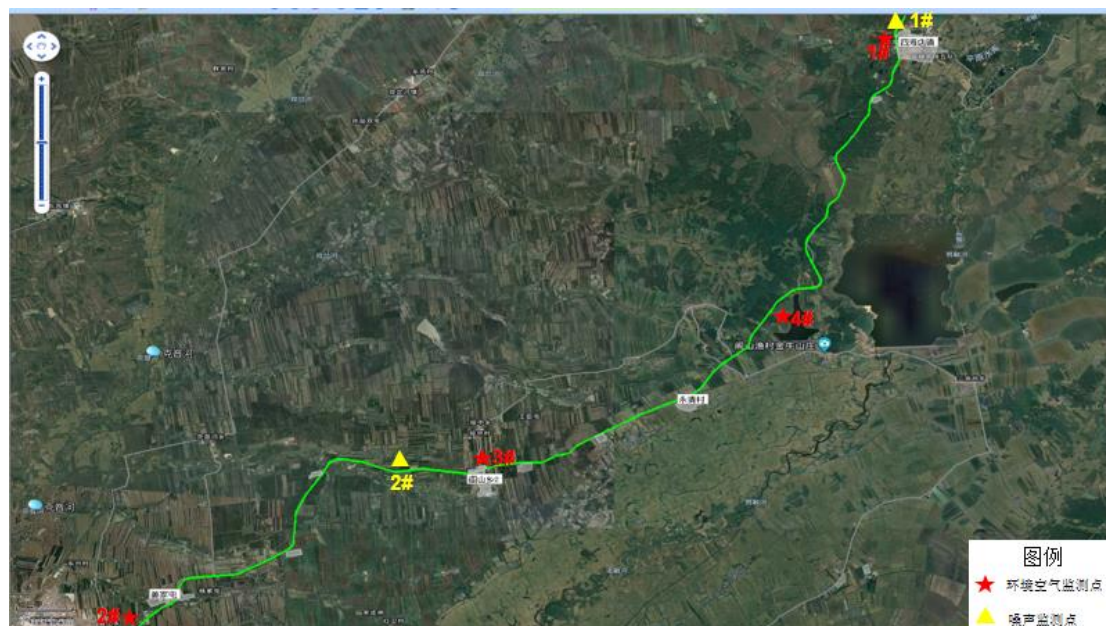


图4.3-4环境空气TSP采样点位布设图

(2) 监测技术方法

按照《大气环境监测方法标准》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等国家相关技术方法要求。

(3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，监测结果统计分析要求以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的变化范围，计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应浓度标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

表 4.3-33TSP 环境空气 24 小时平均值现状监测评价表

监测点位	污染物	浓度范围 (mg/m ³)	平均时 间	超标 率(%)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度 占标率(%)	达标 情况
1#四海店镇县级自然保护区	TSP	0.068~0.095	日平均	0	0.12	79.17	达标
2#线路起点绥棱镇		0.195~0.250	日平均	0	0.3	83.33	达标
3#阁山镇		0.180~0.207	日平均	0		69.00	达标
4#大青观国家森林公园		0.072~0.106	日平均	0	0.12	88.33	达标

由上表可以看出：监测期间四海店镇县级自然保护区、大青观国家森林公园的 TSP 监测值均符合国家《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 及其修改单中的一级标准要求，其他点位 TSP 监测值均符合国家《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 及其修改单中的二级标准要求。

4.3.4.4 现状评价结论

(1) 根据《绥化市环境质量年报(2021 年度)》中数据，本项目所在绥化市区域 2021 年属于环境空气质量达标区。

(2) 从补充现状监测及评价结果表明，监测期间四海店镇县级自然保护区、大青观国家森林公园点位的 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO、TSP 监测值均符合国家《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 及其修改单中的一级标准要求，其他敏感点处 TSP 监测值均符合国家《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 及其修改单中的二级标准要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境

5.1.1 土地利用影响分析

根据现场调查对遥感图像的解译和工程规划,获得工程建设后的土地利用变化情况。对比工程建设前的土地利用现状图,发现工程建设后新增土地利用类型—公路建设用地,与之对应是林地面积的减少,土地利用类型面积变化如下表所示。

表5.1-1项目建设前后土地利用变化情况

土地类型	建设前		建设后		变化量 (hm ²)	变化率 (%)
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)		
城市住宅用地	199.62	5.23%	197.84	4.87%	1.78	0.89%
公路用地	100.41	2.63%	392.01	9.65%	291.6	290.41%
旱地	1667.12	43.65%	1647.31	40.54%	19.81	1.19%
河流水面	18.80	0.49%	18.69	0.46%	0.11	0.59%
坑塘水面	16.21	0.42%	16.03	0.39%	0.18	1.11%
农村道路	29.66	0.78%	29.40	0.72%	0.26	0.88%
农村宅基地	88.94	2.33%	88.78	2.18%	0.16	0.18%
其他林地	120.88	3.16%	118.95	2.93%	1.93	1.60%
乔木林地	1137.22	29.77%	1115.88	27.46%	21.34	1.88%
水库水面	18.17	0.48%	18.17	0.45%	0	0
水田	415.95	10.89%	413.96	10.19%	1.99	0.48%
铁路用地	6.73	0.18%	6.73	0.17%	0	0

由表可知,各类土地利用类型中公路用地明显增加了 291.6hm²,上升比例为 290.41%;其余土地类型中城市住宅用地、旱地、乔木林地、其他林地以及水田用地略有下降,水库水面及铁路用地无显著变化。综上所述,此次项目建设,导致部分旱地转化为建设用地,其他土地利用类型变化较小。

5.1.2 对植被、植物的影响

5.1.1.1 施工期对植被及植物的影响

工程对植被的影响主要集中于建设期。主体工程、辅助工程建设前的植物清理及地表开挖，均对工程涉及区植被造成直接影响或间接影响，其中主要影响区域为道路建设所涉及的地域和料场。

(1) 植被类型与数量影响分析

对比植被现状图发现工程区植被类型没有变化，主要是工程建设致使耕地和植被的数量有所减少。

表5.1-1项目建设前后植被生物量变化情况

植被类型	建设前		建设后		变化量		占总变化比例	
	面积 (hm ²)	生物量 (t)	面积 (hm ²)	生物量 (t)	面积 (hm ²)	生物量 (t)	面积 (%)	生物量 (%)
兴安落叶松针叶林	874.16	66418.68	857.29	65136.89	16.87	1281.79	71.91%	97.12%
白桦阔叶林	159.78	2570.86	159.08	2559.60	0.7	11.26	2.98%	0.85%
山杨阔叶林	114.41	773.41	110.45	746.64	3.96	26.77	16.88%	2.03%
杂草草甸	120.88	0.33	118.95	0.32	1.93	0.01	8.23%	0.00%

由项目建设所引起的兴安落叶松生物量损失面积较多，约为 16.87 hm²；白桦永久性损失面积约为 0.7 hm²；山杨永久性损失面积约为 3.96hm²，草甸建设前后生物量变化量较小，其中兴安落叶松损失面积变化占总变化面积的 71.91%，损失生物量占总变化生物量的 97.12%，白桦损失面积占总变化的 2.98%，损失生物量占总变化生物量的 0.85%，山杨损失面积占总变化的 16.88%，损失生物量占总变化生物量的 2.03%。

(2) 生物量与生产力影响分析

工程建设后对评价区内不同林地类型的生物量均有所影响。建设前，永久占地的生物量为 69763.28 t，建设后永久占地内林地全部砍伐，生物量减少 1319.83 t，占建设前总生物量的 1.89%，其中落叶松林、白桦林、山杨林生物量减少最多，分别占总变化比例的 97.12%、0.85%、2.03%，其它植被生物量减少的较少。评价区内生物量剩余 68443.45t。按不同林型衡量，项目建成后，评价区生物量仍然以落叶松林、白桦林、山杨林为主，优势植被格局也没有变化。

采用 Miami 模型得到评价区平均植物生产力为 6.5737 t / hm² · a。通过计算得出评价区的植物生产力总量为 64745.88t，项目建设后损失量为 276.77t，占评价区的 0.44%，评价区剩余植物生产力为 64458.76t。

根据《中国森林生态系统的生物量 and 生产力》（冯宗炜、王效科、吴刚、科学出版），温带的森林生态系统的生产力为 $6\sim 10\text{ t} / \text{hm}^2 \cdot \text{a}$ ，

项目建设区域位于绥棱县，属北温带，项目建设后，评价区林地的平均生产力为 $17.35\text{ t} / \text{hm}^2 \cdot \text{a}$ ，仍在温带的森林生态系统的生产力平均值范围内，项目建设对植物生产力造成的影响很小。

5.1.1.2 运营期对植被及植物的影响

施工完成并采取合理恢复措施后，临时占地的植被可基本恢复，而永久占地的植被永久性损失。植被类型和数量的减少将对评价区内原有生态系统有一定的影响。由于项目区水热条件好，在工程措施的辅助下，临时用地区 2~3 年即可恢复较高的植被盖率；但成林需要较长的时间，要达到森林条件的基本恢复，估计需要 7~8 年。

5.1.3 对野生动物影响分析

5.1.3.1 施工期对野生动物的影响

工程施工期间，对陆生动物主要是工程施工占地，导致部分动物栖息地破坏和丧失，以及施工机械运行和施工人员活动带来的干扰影响，影响范围主要为施工场地及周边地区。

1、对两栖类和爬行类动物的影响

工程占地类型以耕地为主，对两栖动物生境损失不大，又由于两栖动物和爬行动物都具有一定的迁移能力，而且工程区外围地带分布有大量的林地、耕地等适宜生境，为避开不利影响，一般会向附近适宜生境中迁移。同时，随着施工区植草绿化、水土保持生物措施等工程的实施，将成为其新的栖息地。因此，工程建设对两栖动物和爬行动物的影响主要会导致其在施工区及周围的分布及种群数量发生变化，不改变其区系组成，更不会造成物种消失。

2、对哺乳动物和鸟类的

哺乳动物和鸟类的活动和觅食范围较广，食物种类丰富、来源广，规避风险能力和适应能力较强，且工程施工影响范围较小，施工区外围仍有大量林地、耕地等适宜生境，哺乳动物、鸟类在受到施工活动影响后一般会向邻近适宜生境迁移，规避施工活动造成的不利影响。工程完工后，随着施工占地区的恢复和

环境改善，临时占地区和施工区周围的动物种群数量将逐渐得到恢复。

因此，哺乳动物和鸟类受工程施工活动影响较小。

5.1.3.2 运营期对野生动物的影响

野生动物生存需要较大的活动空间，维持种群内个体以及区域内种群基本数量稳定，确保可杂交的优良品种并延续该物种。公路网分割了野生动物的生存空间，使其活动范围日渐缩小，这将使得种群变小，使少量仅存的野生珍稀动物受到威胁，并且会使种内近亲繁殖率升高，引发生物发育不良，最终导致灭绝。此外，由于机动车产生的噪声、废气及有害物质会导致生物的栖息环境逐渐恶化，从而引发生物发育不良，繁殖机能退化，疾病增多，抗病力下降，造成种群数量减少甚至影响整个生物群落。总之，生境阻隔会对野生动物的迁移和基因流动产生不良影响，这种不良影响取决于道路宽度、车流量及动物行为等，长期的生境阻隔会使得种群更加脆弱，更易致灭绝。

5.1.3.3 对重点保护野生动物的影响

经过现场实地踏勘，评价区内共发现国家二级重点保护野生动物 2 种白尾鹪以及红脚隼。对上述动物的影响主要体现在动物栖息地破坏和丧失，以及施工机械运行和施工人员活动带来的干扰影响。

建议施工区以选用低噪设备、加强设备维护、限制车速、设立标志牌等方式降低噪声对重点保护野生动物的影响。有必要加大宣传力度，加强对施工人员的管理工作，增强施工人员的环境保护意识，以及辨识能力，禁止施工人员捕食施工区及周边的鸟类、蛙类和蛇类。

5.1.4 植被覆盖度影响分析

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），采用植被指数法计算植被覆盖度，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的结果如下，建设前无植被覆盖度面积为 11.5 hm²，建设后无植被覆盖度面积上升至 121.5 hm²，除此之外，其他植被覆盖度面积均略有降低，可知，项目建设使无植被覆盖度面积上升，植被覆盖度建设前后状况如下表所示。

表 5.1-5 建设项目前后植被覆盖度变化情况

植被覆盖度	建设前	建设后
	面积 (hm ²)	
无植被覆盖度	11.5	121.5
低植被覆盖度	10.48	6.48
中植被覆盖度	164.37	97.37
高植被覆盖度	1692.27	1659.27
极高植被覆盖度	1615.89	1609.89

5.1.5 生态系统多样性影响分析

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)附录 C 中推荐的 Shannon---Weaver 多样性指数计算项目建设前多样性,由表 3-3 可知,建设前评价范围内耕地生态系统类型比例所占比较高,为 54.640%,其次为针叶林地 22.70%,阔叶林为 7.18%,评价区内生态系统多样性指数为 1.3413,建设后各生态类型所占比例变化不大,除工况交通生态系统类型比例由 3.46%上升为 4.80%外,其余七种生态系统类型占比都略有减少,但未改变评价区整体生态系统格局,生态系统类型不变,生态系统多样性依旧比较丰富。

5.1.6 景观多样性影响分析

本建设项目是在既有道路上改扩建的省道公路项目,所以评价区景观结构将发生相应的变化,但是变化不大,各类景观斑块的优势度也发生变化。根据景观生态学方法对项目所在生态体系中各类斑块进行优势度值计算的结果见表 3-5。

由下表可见,林地的景观优势度值为 39.51%,耕地的景观优势度值为 34.91%。本建设项目未改变原有土地利用类型,区域自然生态体系的生产能力变化不大,区域的生态完整性基本不受影响。通过计算,省道的建设使林地景观优势度降至 37.74%,与建设前优势度值相比略有降低,但纵向比较各斑块类型的优势度,并不会改变评价区的景观类型。

表 5.1-5 建设项目前后评价区生态系统多样性指数变化情况

斑块类型	建设前							建设后						
	面积 (hm ²)	斑块个数	生态系统类型比例 (%)	密度 (%)	频度 (%)	优势度 (%)	多样性指数	面积 (hm ²)	斑块个数	生态系统类型比例 (%)	密度 (%)	频度 (%)	优势度 (%)	多样性指数
针叶林	874.16	18	22.70	0.06	0.36	11.45	1.3413	846.27	32	22.18	0.08	0.36	11.20	1.3682
阔叶林	274.19	37	7.18	0.11	0.36	3.71		268.74	41	7.04	0.10	0.36	3.64	
草甸	120.88	20	3.16	0.06	0.20	1.65		118.28	25	3.10	0.06	0.20	1.62	
湖泊	34.39	39	0.88	0.12	0	0.47		33.64	41	0.88	0.10	0	0.47	
河流	18.80	86	0.42	0.26	0	0.28		17.93	83	0.47	0.21	0	0.29	
耕地	2083.12	77	54.64	0.24	0.08	27.40		2060.75	121	54.02	0.30	0.08	27.11	
居住地	288.55	21	7.56	0.06	0	3.80		286.13	24	7.50	0.06	0	3.77	
工矿交通	136.80	27	3.46	0.08	0	1.75		182.93	30	4.80	0.08	0	2.42	

表 5.1-5 建设项目前后评价区生态系统优势度变化情况

斑块类型	建设前							建设后						
	面积 (hm ²)	斑块个数	景观比例(%)	密度 (%)	频度 (%)	优势度(%)	多样性指数	面积 (hm ²)	斑块个数	景观比例(%)	密度 (%)	频度 (%)	优势度 (%)	多样性指数
城镇景观	459.40	15	12.04	7.94	0	8.01	1.1181	712.30	13	18.67	5.42	0	10.69	1.1552
林地景观	1136.60	50	29.78	26.46	72	39.51		894.13	77	23.43	32.08	72	37.74	
水域景观	52.68	56	1.38	29.63	0	8.10		52.38	56	1.37	23.33	0	6.52	
耕地景观	2047.02	46	53.64	24.34	8	34.91		2038.37	71	53.42	29.58	8	36.11	
草甸景观	120.76	22	3.16	11.64	20	9.49		118.82	23	3.11	9.58	20	8.95	

5.1.7 生态敏感区的影响分析

5.1.7.1 黑龙江省四海店林木县级自然保护区的影响分析

四海店林场位于绥棱县东北部，始建于1992年1月21日，距县城48公里，隶属于绥棱国有林场管理局。林场东南与绥棱县三吉台林场隔诺敏河相望，东与绥棱县半截河林场毗连，北与海伦市陈家店林场、红光农场九队接壤，西与绥棱农场四队、二队以及四海店镇宝山村为邻，南与海鹰部队农场耕地为界，行政区域属四海店镇境内。主要保护对象为森林及野生动植物，面积354 hm²，与本项目的区位关系为穿越试验区，占用试验区面积3199.71m²，项目建设对本敏感区的影响主要体现在植被覆盖度、生态系统及水源涵养。

1、植被覆盖度

项目建设前后对本敏感区植被覆盖度影响较小，不改变敏感区域的植被覆盖度。

2、生态系统

建设前敏感区针叶林面积为52.13 hm²，阔叶林面积为41.29 hm²，建设后针叶林面积为51.98 hm²，阔叶林面积为41.19 hm²，项目建设对评价区的生态系统类型没有影响。由表3-可知建设前敏感区白桦林面积为41.29hm²，落叶松林面积为52.30hm²，建设后针叶林面积为51.98 hm²，阔叶林面积为41.29 hm²，由此可知，本项目建设前后的生态系统类型、植被类型均未发生变化。

表 5.1-5 建设前后四海店林场生态系统面积变化情况

生态系统类型	建设前			合计面积 (hm ²)	建设后			合计面积 (hm ²)
	核心区	缓冲区	试验区		核心区	缓冲区	试验区	
针叶林	1.20	13.23	37.67	52.13	1.2	13.26	37.52	51.98
阔叶林	22.44	14.88	3.97	41.29	22.44	14.88	3.97	41.29
草甸	0	0	0	0	0	0	0	0
湖泊	0	0	0	0	0	0	0	0
河流	0	0	0	0	0	0	0	0

耕地	2.22	0.62	0.45	3.29	2.22	0.62	0.45	3.29
居住地	0	0	0.03	0.03	0	0	4.01	4.01
工矿交通	0	0	0.13	0.13	0	0	0.45	0.45

表 5.1-5 建设前后四海店林场植被类型面积变化情况

植被类型	建设前			合计面积 (hm ²)	建设后			合计面积 (hm ²)
	核心区	缓冲区	试验区		核心区	缓冲区	试验区	
白桦林	22.44	14.88	3.97	41.29	22.44	14.88	3.97	41.29
旱地	2.22	0.62	0.45	3.29	2.22	0.62	0.45	3.29
落叶松林	1.2	13.26	37.84	52.30	1.2	13.26	37.52	51.98
公路用地	0	0	0.13	0.13	0	0	0.45	0.45
城镇住宅用地	0	0	0.03	0.03	0	0	4.01	4.01

5.1.7.2 大青观国家森林公园的影响分析

黑龙江大青观国家森林公园位于黑龙江省绥棱县境内，规划面积 5591 公顷，其中林地面积 4593 公顷。与本项目的区位关系为临近，距离项目最近距离 100.31m，项目建设没有经过敏感区域，对敏感区的森林覆盖度、生态系统类型、植被类型以及景观格局产生影响较小。

5.1.7.2 生态红线敏感区域的影响分析

依据《绥棱省道项目“三线一单”分析报告》本项目所在地生态红线敏感区域环境功能为水源涵养功能极重要区，所以对本敏感区的影响分析为区域水源涵养生态功能影响分析见下表。

表 5.1-5 生态红线敏感区域水源涵养情况

建设前		建设后	
均值与总量		均值与总量	
产水量均值 (mm)	549.87	产水量均值 (mm)	542.65
水源涵养量均值 (mm)	528.30	水源涵养量均值 (mm)	522.70

水源涵养总量 (万 m ³)	2075.90	水源涵养总量 (万 m ³)	2053.89
----------------------------	---------	----------------------------	---------

项目建设前评价区产水量均值为 549.87mm,水源涵养量均值为 528.30mm,总水源涵养量为 2075.90 万 m³。项目建设后评价区产水量均值为 542.65mm,水源涵养量均值为 522.70mm,总水源涵养量为 2053.89 万 m³。可知项目建设对本敏感区域水源涵养生态功能影响较小。

5.2 声环境

5.2.1 施工期

5.2.1.1 施工噪声预测模式

鉴于施工噪声复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性,本评价仅根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),针对不同施工阶段计算出不同施工设备噪声影响范围,以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

本项目施工设备噪声源均按点声源计,根据点声源噪声衰减模式,估算出离声源不距离处噪声值,其噪声预测模式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ ——距声源 r 处的施工机械作业噪声预测值, dB (A);

$L_p(r_0)$ ——距声源 r_0 处的施工机械作业噪声参考声级, dB (A)。

5.1.2.2 噪声影响范围计算和分析

根据前述预测方法和预测模式,对施工过程中各种设备噪声进行计算,得到其不同距离下噪声级见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要施工机械不同距离处的噪声级单位: dB (A)

序号	距施工点距离(m) 机械类型	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
		1	轮式装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64	60.5
2	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64	60.5	58.0	54.4
3	振动式压路机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
4	双轮双振压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
5	三轮压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
6	轮胎压路机	76	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.4
7	推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
8	轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4

序号	距施工点距离(m) 机械类型	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
		9	摊铺机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5
10	冲击式钻井机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.4
11	混凝土搅拌机	79	73.0	67.0	60.9	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0	43.4

注：5m 处的噪声级为实测值，其它为预测值，实际情况可能稍有出入。

表 5.2-2 多种施工机械同时作业噪声预测结果单位：dB(A)

多台施工机械同时作业组合	20m	40m	80m	100m	300m	400m
装载机、推土机、平地机、挖掘机、钻机井	88.2	82.2	72.6	70.0	61.1	58.6
压路机、摊铺机、拌合机	79.0	73.0	67.0	65.0	55.5	53.0

从预测可知：单台机械作业时，昼间最大在距源 50m 处噪声可满足《建筑施工场界噪声排放标准》昼间 70dB(A) 的标准；夜间施工在距离施工机械 300m 处可以满足夜间 55dB(A) 标准；多种施工机械同时作业时，路基基础施工阶段昼间施工噪声在距离施工机械 100m 处可满足昼间 70dB(A) 标准，夜间施工在距离施工机械 600m 处可以满足夜间 55dB(A) 的标准；面层施工阶段昼间施工噪声在距离施工机械 56m 处可满足昼间 70dB(A) 标准，夜间施工在距离施工机械 318m 处可以满足夜间 55dB(A) 的标准。

5.1.2.3 对敏感点影响分析

本次评价项目施工场界噪声值取多种施工机械同时作业时 20m 处噪声预测值，经计算，施工时声环境敏感点处预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 施工期敏感点声环境预测结果单位：dB(A)

敏感点	施工阶段	距边界线(m)	贡献值		现状值		预测值		超标值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
绥棱县平房	路基	92	48.9	48.9	54.3	45.2	55.6	51.0	/	/
	路面		39.7	39.7	54.3	45.2	54.5	46.4	/	/
姜家屯	路基	3	78.7	78.7	54.5	44.8	78.7	78.7	8.7	23.7
	路面		69.5	69.5	54.5	44.8	69.5	69.5	/	14.5
吉长村	路基	9	69.1	69.1	54.3	44.6	69.2	69.1	/	14.1
	路面		59.9	59.9	54.3	44.6	60.6	60.1	/	5.1
王大力村	路基	159.5	44.1	44.1	50.2	41.2	55.2	46.7	/	/
	路面		34.9	34.9	50.2	41.2	54.8	43.8	/	/
向荣村	路基	19	62.6	62.6	55.4	45.8	63.7	62.8	/	7.8
	路面		53.4	53.4	55.4	45.8	58.8	54.5	/	/
阁山镇	路基	9	69.1	69.1	56.6	48.6	69.4	69.1	/	14.1
	路面		59.9	59.9	56.6	48.6	61.7	60.2	/	5.2

敏感点	施工阶段	距边界线 (m)	贡献值		现状值		预测值		超标值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
阁山镇中心卫生院	路基	36	57.1	57.1	51.4	41.2	60.4	57.3	0.4	7.3
	路面		47.9	47.9	51.4	41.2	58.1	49.7	/	/
阁山镇幼儿园	路基	9	69.1	69.1	55.8	45.8	69.3	69.1	9.3	19.1
	路面		59.9	59.9	55.8	45.8	61.5	60.0	1.5	1/
阁山镇政府	路基				52.9	44.3	60.7	60.0	/	5.0
	路面				52.9	44.3	54.9	51.6	/	/
绥棱县阁山精神病医院	路基	67	51.7	51.7	55.4	47.5	57.0	52.9	/	2.9
	路面		42.5	42.5	55.4	47.5	55.7	48.1	/	/
孙家窝棚	路基	16	64.1	64.1	53.3	44.6	64.6	64.2	/	9.2
	路面		54.9	54.9	53.3	44.6	58.0	55.2	/	0.2
张祥屯	路基	2.5	80.2	80.2	55.3	44.9	80.3	80.2	10.3	25.2
	路面		71.0	71.0	55.3	44.9	71.2	71.1	1.2	16.1
永清村	路基	27.5	59.4	59.4	53.3	44.6	60.6	59.6	/	4.6
	路面		50.2	50.2	53.3	44.6	55.7	51.6	/	/
光华村	路基	25	60.2	60.2	53.2	44.6	60.9	60.5	/	5.5
	路面		51.0	51.0	53.2	44.6	54.8	52.7	/	/
四海店镇A区	路基	9	69.1	69.1	54.9	47.9	69.2	69.1	/	14.1
	路面		59.9	59.9	54.9	47.9	60.9	60.1	/	5.1
四海店镇社区中心	路基	33	57.8	57.8	52.3	49.3	60.2	58.0	/	3.0
	路面		48.6	48.6	52.3	49.3	57.2	49.9	/	/
四海店镇B区	路基	39	56.4	56.4	52.7	47.5	58.4	56.8	/	6.8
	路面		47.2	47.2	52.7	47.5	55.0	49.8	/	/
四海店镇C区	路基	11	67.4	67.4	53.4	48.8	67.6	67.4	/	12.4
	路面		58.2	58.2	53.4	48.8	60.0	58.4	/	3.4
四海店镇政府	路基	5	74.2	74.2	54.9	49.9	66.2	65.9	/	10.9
	路面		65.0	65.0	54.9	49.9	58.9	56.9	/	1.9
四海店镇平房	路基	13	65.9	65.9	53.7	49.7	69.2	69.1	/	14.1
	路面		56.7	56.7	53.7	49.7	60.5	60.1	/	5.1

在执行 4b 类标准区域，施工期昼间最大超标 6dB(A)；在执行 4a 类标准区域，施工期昼间最大超标 10.3dB(A)，夜间超标,25.20dB(A)。在执行 2 类标准区域，施工期昼间最大超标 9.3dB(A)，夜间超标 19.10dB(A)。

本项目施工期噪声影响复杂多变，本次施工期噪声影响预测未考虑地形、建筑遮挡等的影响，预计实际影响略小于本项目预测结果，且本项目施工期噪声影响随着施工期结束而消失。

5.1.2.4 施工期噪声预测结果

由预测结果可知，拟建公路夜间施工对沿线敏感点影响较大，因此本评价要求途经敏感点路段施工时合理安排施工时间，禁止夜间（22:00~06:00）施工作业；途经敏感点路段施工时设置高 3m 移动式隔声隔尘挡板，并对高噪声施工机械采取消声减震措施，尽量远离敏感点设置，避免高噪声设备同时使用。

采取上述措施，施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)；沿线环境敏感目标在公路施工期时，其声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中相应 4a 类、2 类标准。

拟建公路施工期较短，分配到每一个敏感点处施工时间相对较短，施工噪声对沿线敏感点影响属于短期的、暂时的，施工结束后就会自然消失。

5.1.2.5 物料运输路线交通噪声对敏感点影响分析

本项目物料运输一般为大型装载车，如高速行驶，对运输道路两侧敏感点声环境影响较大。因此，为减缓物料运输对途经敏感点的影响，本评价要求物料运输途径环境敏感点时减速慢行、禁止鸣笛及夜间禁止运输，采取上述措施后，本项目物料运输对沿线环境敏感点影响较小。

5.2.2 营运期

5.2.2.1 公路交通噪声预测模型

本次预测采用《噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）》预测软件进行计算。本工程考虑噪声几何距离的衰减，同时考虑评价范围内所有建筑物的影响。采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中“公路（公路）交通运输噪声预测模式”进行预测。

(1) i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式：

$$Leq(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)_i——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i , km/h, 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB;

N_i ——昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h;

T ——计算等效声级的时间, 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A), 小时车流量大于等于 300 辆/小时:

$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$, 小时车流量小于 300 辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$;

r ——从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r > 7.5\text{m}$ 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, 如下图所示:

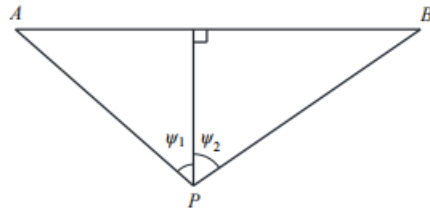


图 6.2-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

ΔL_1 ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

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

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

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

式中: ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量, dB(A);

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB(A)。

(2) 总车流等效声级为:

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

式中: $L_{\text{eq}}(T)$ ——总车流等效声级, dB(A);

$L_{\text{eq}}(h)\text{大}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)\text{中}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)\text{小}$ ——大、中、小型车的小时等效声级, dB(A)。

(3) 环境噪声级计算:

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

式中：Leq 环—预测点的环境噪声值，dB；

Leq 交—预测点的公路交通噪声值，dB；

Leq 背—预测点的背景噪声值，dB。

5.2.2.2 模型参数的确定

(1) 各路段评价年小时交通量

各路段评价年的小时交通量见第三章公路噪声源强调查清单。

(2) 单车源强

拟建公路营运期大、中、小型车单车平均辐射声级预测结果参见第三章公路噪声源强调查清单。

(3) 线路因素引起的修正量 ($\Delta L1$)

① 纵坡修正量 ($\Delta L_{坡度}$)：

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

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

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

式中： β —公路纵坡坡度，%；

② 路面修正量 ($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见下表。

表 5.2-4 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

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

拟建公路采用沥青混凝土路面， $\Delta L_{路面}$ 取 0。

(4) 声波传播途径中引起的衰减量 ($\Delta L2$)

① 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，HZ；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

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

有限长声屏障按下式计算：

$$A_{\text{bar}} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{\text{bar}}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中：A_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量，dB。

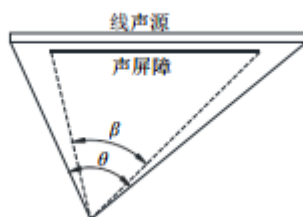


图 5.2-1 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

②大气吸收引起的衰减（A_{atm}）

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，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大气吸收衰减系数（表 12）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表 5.2-5 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 α /(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

③地面效应引起的衰减（ A_{gr} ）

声波掠过疏松地面传播时，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：

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

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 3 进行计算， $h_m = F/r$ ，；

F：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

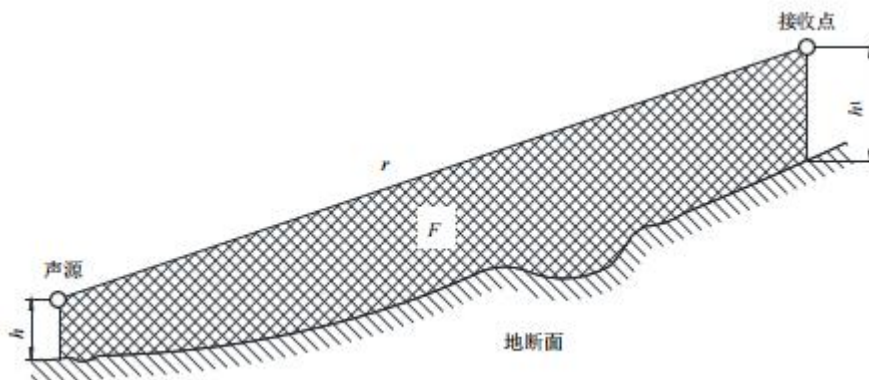


图 5.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

④ 建筑群噪声衰减 (A_{haus})

建筑群衰减 A_{haus} 不超过 10dB 时, 近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时, 不考虑此项衰减。

$$A_{\text{haus}} = A_{\text{haus},1} + A_{\text{haus},2}$$

$$A_{\text{haus},1} = 0.1Bd_b$$

式中: B ——沿声传播路线上的建筑物的密度, 等于建筑物总平面面积除以总地面面积 (包括建筑物所占面积);

d_b ——通过建筑群的声传播路线长度, $d_b = d_1 + d_2$, d_1 和 d_2 如图 4 所示。

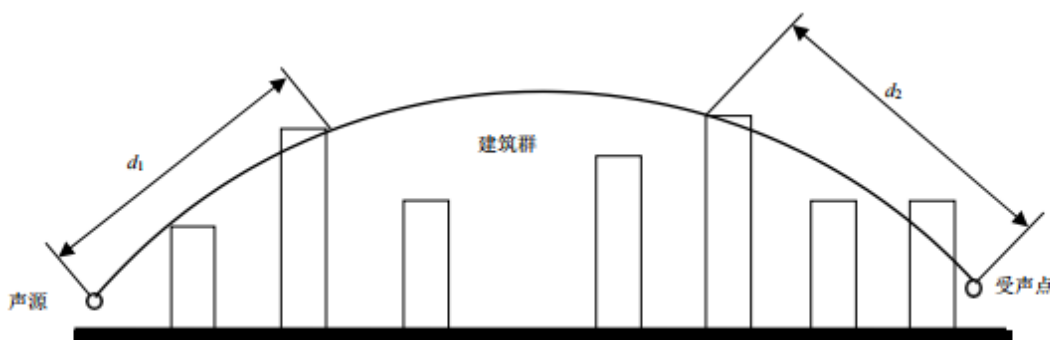


图 5.2-3 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时, 则可将附加项 $A_{\text{haus},2}$ 包括在内 (假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失)。 $A_{\text{haus},2}$ 按下式计算:

$$A_{\text{haus},2} = -10\lg(1-p)$$

式中：p——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{bous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{bous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{bous} 。

（5）线路因素引起的修正量（ ΔL_3 ）

公路（道路）两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2 \text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6 \text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

5.2.2.3 噪声预测与评价

根据上述预测方法、预测模式和参数，对拟建公路营运期交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的贡献值，以及沿线敏感点处环境噪声预测值。

（1）不同路段、不同运营时段、距路中心不同距离的交通噪声贡献值

由于拟建公路路面与预测点地面之间的高差不断变化，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况），且不考虑沿线地形地貌及构筑物的影响，预测点高度取距地面 1.2m。预测结果见下表。

表 5.2-6 营运期交通噪声贡献值预测结果单位：dB(A)

路段	评价年	时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值												
			20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	220m
二级公路 (80km/h)	2025	昼	65.09	60.97	58.45	56.61	55.14	52.85	51.07	49.59	48.32	47.20	46.20	45.28	44.44
		夜	57.64	53.52	51.00	49.15	47.68	45.39	43.61	42.14	40.87	39.75	38.75	37.83	36.98
	2031	昼	66.16	62.04	59.51	57.67	56.20	53.91	52.13	50.65	49.39	48.27	47.26	46.35	45.50
		夜	58.85	54.73	52.21	50.36	48.90	46.61	44.83	43.35	42.08	40.96	39.96	39.04	38.20
	2039	昼	69.32	66.11	64.22	62.86	61.79	60.13	58.83	57.75	56.81	55.98	55.23	54.54	53.89
		夜	59.90	55.78	53.26	51.41	49.95	47.65	45.87	44.40	43.13	42.01	41.01	40.09	39.25
	2025	昼	63.88	59.78	57.26	55.42	53.95	51.66	49.87	48.39	47.12	45.99	44.98	44.05	43.20
		夜	56.41	52.30	49.79	47.95	46.48	44.18	42.40	40.92	39.64	38.52	37.50	36.58	35.73
	2031	昼	64.98	60.88	58.36	56.52	55.05	52.76	50.97	49.49	48.22	47.09	46.08	45.15	44.30
		夜	57.59	53.49	50.97	49.13	47.66	45.37	43.58	42.10	40.83	39.70	38.69	37.76	36.91
	2039	昼	66.08	61.98	59.47	57.63	56.17	53.89	52.12	50.66	49.41	48.31	47.33	46.43	45.62
		夜	58.64	54.54	52.02	50.18	48.71	46.42	44.63	43.15	41.88	40.75	39.74	38.81	37.96

表 5.2-7 营运期各路段声功能区达标情况

路段		时期	4a类		2类	
			昼间（距中心 线距离）	夜间（距中心 线距离）	昼间（距中心 线距离）	夜间（距中心 线距离）
二级公路 (80km/h)	绥棱至阁山	近期	达标距离 13m	达标距离 26m	达标距离 34m	达标距离 46m
		中期	达标距离 15m	达标距离 30m	达标距离 38m	达标距离 53m
		远期	达标距离 19m	达标距离 33m	达标距离 82m	达标距离 60m
	阁山至四海 店	近期	达标距离 11m	达标距离 23m	达标距离 30m	达标距离 40m
		中期	达标距离 12m	达标距离 25m	达标距离 33m	达标距离 44m
		远期	达标距离 14m	达标距离 28m	达标距离 37m	达标距离 45m

由表 5.2-6、5.2-7 结果，可知本项目沿线功能区达标情况如下：

A) 绥棱至阁山路段（80km/h）

4a类区近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 13m、15m 和 19m，4a类区近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 26m、30m 和 33m。

2类区近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 34m、38m 和 82m，2类区近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 46m、53m 和 60m。

B) 阁山至四海店镇段（80km/h）

4a类区近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 11m、12m 和 14m，4a类区近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 23m、25m 和 28m。

2类区近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 30m、33m 和 37m，2类区近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 40m、44m 和 45m。

(2) 典型敏感点路段等声级曲线图

本次评价选取典型敏感点分布路段，通过软件模拟了项目的走向、纵断面、坡度设计参数，并叠加地形 dem 数据，综合考虑地形、建筑物遮挡、地面吸收、空气吸收等因素，按营运近期（2025年）、中期（2031年）、远期（2039年）绘制敏感点路段昼间、夜间贡献值水平向等声级线图，典型敏感点包括王大力屯、阁山镇平房、阁山幼儿园、阁山卫生院、阁山精神病院、永清村、四海店镇平房区、宝山社区中心、四海店镇 A 区 B 区 C 区、四海店镇政府。

(3) 主要敏感点环境噪声预测与评价

敏感点环境噪声预测考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声贡献值叠加相应的声环境背景值得到。

根据噪声预测结果，不考虑噪声防治措施的情况下，各敏感点远期声环境质量均有不同程度的超标，未达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限制的要求，敏感点噪声贡献值和预测值见表 5.2-8。4 类区内昼间最大超标量为 6dB(A)、夜间最大超标量为 15dB(A)；2 类区内昼间最大超标量为 12dB(A)、夜间最大超标量为 20dB(A)。

由预测结果可知，本项目运营期主线沿线 3 处敏感点永发村、育成屯、青山村声环境不满足《声环境质量标准》中相应 4a 类及 2 类标准，近期昼间不超标，近期夜间超标范围在 1.1~2.6dB(A)；中期昼间不超标，夜间超标范围在 0.2~5.0dB(A)，共计超标 120 人（住宅 40 户）；尖山连接线沿线 4 处声环境敏感点中九三农垦管理局东苑小区、九三农垦管理局电业局办公楼、九三农场管理局平房区近期及中期昼间、夜间均满足《声环境质量标准》中相应 2 类标准，九三农垦管理局社保局办公楼近期及中期昼间、夜间均满足《声环境质量标准》中相应 4a 类标准。红五月连接线 1 处敏感点红五月农场场部近期及中期昼间、夜间均满足《声环境质量标准》中相应 2 类标准要求。

由预测结果可知，本项目运营期主线沿线 3 处敏感点永发村、育成屯、青山村声环境均不满足《声环境质量标准》中相应 4a 类及 2 类标准。近期昼间不超标，近期夜间超标范围在 1.1~2.6dB(A)；中期昼间不超标，夜间超标范围在 0.2~5.0dB(A)，共计超标 125 人（住宅 42 户）；尖山连接线沿线 4 处声环境敏感点中九三农垦管理局东苑小区、九三农垦管理局电业局办公楼、九三农场管理局平房区近期及中期昼间、夜间均满足《声环境质量标准》中相应 2 类标准，九三农垦管理局社保局办公楼近期及中期昼间、夜间均满足《声环境质量标准》中相应 4a 类标准。红五月连接线 1 处敏感点红五月农场场部近期及中期昼间、夜间均满足《声环境质量标准》中相应 2 类标准要求。

表 5.2-8 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	线路形式	相对距离/m		预测点位置	线路、轨道条件	运营时期	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)	
			水平	垂直				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	绥棱县平房	双车道	92	0	K6+246	良好	近期	54.3	45.2	17.97	10.51	54.30	45.20	60	50	0	0
						良好	中期	/	/	19.03	11.73	54.30	45.20	60	50	0	0
						良好	远期	/	/	27.33	12.78	54.31	45.20	60	50	0	0
2	姜家屯 4a 类	双车道	13.5	0	K7+350~K8+650	良好	近期	54.5	44.8	66.62	59.16	66.88	59.32	70	55	0	4.32
						良好	中期	/	/	67.68	60.38	67.88	60.50	70	55	0	5.50
						良好	远期	/	/	70.23	62.71	70.34	62.95	70	55	0.34	7.95
	姜家屯 2 类	双车道	45	0		良好	近期	50.2	41.5	56.55	49.10	57.46	49.79	60	50	0	0
						良好	中期	/	/	57.61	50.31	58.34	50.85	60	50	0	0.85
						良好	远期	/	/	62.71	51.35	62.95	51.78	60	50	2.95	1.78
3	吉长村 4a 类	双车道	19.5	0	K8+290~K8+600	良好	近期	54.3	44.6	64.88	57.42	65.24	57.64	70	55	0	2.08
						良好	中期	/	/	65.94	58.64	66.23	58.81	70	55	0	3.81
						良好	远期	/	/	69.39	59.68	69.53	59.81	70	55	0	4.81
	吉长村 2 类	双车道	43	0		良好	近期	50.4	41.5	56.02	48.57	57.08	49.35	60	50	0	0
						良好	中期	/	/	57.08	49.79	57.93	50.39	60	50	0	0.39
						良好	远期	/	/	62.88	41.50	63.11	51.30	60	50	3.11	1.30
4	王大力村	双车道	170	0	K12+860~K13+400	良好	近期	50.2	41.2	50.01	42.55	53.12	44.94	60	50	0	0

序号	声环境保护目标名称	线路形式	相对距离/m		预测点位置	线路、轨道条件	运营时期	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)	
			水平	垂直				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
5	向荣村 4a 类	双车道	20.5	0	K16+210~K16+850	良好	中期	/	/	51.07	43.78	53.67	45.69	60	50	0	0
						良好	远期	/	/	57.29	44.80	58.07	46.37	60	50	0	0
						良好	近期	55.4	45.8	63.42	55.96	64.05	56.36	70	55	0	0
	向荣村 25 类	双车道	40	0		良好	近期	51.5	42.9	52.53	45.08	55.06	47.14	60	50	0	0
						良好	中期	/	/	53.60	46.29	55.68	47.93	60	50	0	0
						良好	远期	/	/	58.96	47.34	59.67	48.68	60	50	0	0
6	阁山镇 4a 类	双车道	15	0	K22+345~K23+000	良好	近期	56.6	48.6	66.71	59.25	67.11	59.61	70	55	0	4.61
						良好	中期	/	/	67.76	60.47	68.08	60.74	70	55	0	5.74
						良好	远期	/	/	70.90	61.50	71.06	61.72	70	55	1.06	6.72
	阁山镇 2 类	双车道	40	0		良好	近期	51.8	43.7	49.41	41.95	53.78	45.92	60	50	0	0
						良好	中期	/	/	50.46	43.17	54.19	46.45	60	50	0	0
						良好	远期	/	/	55.98	44.20	57.39	46.97	60	50	0	0
7	阁山镇中心卫生院	双车道	42	0	K22+460~K22+510	良好	近期	51.4	41.2	61.05	53.59	61.79	53.83	60	50	1.79	3.83
						良好	中期	/	/	62.10	54.81	62.46	54.99	60	50	2.46	4.99
						良好	远期	/	/	66.86	55.84	66.99	55.99	60	50	6.99	5.99

序号	声环境保护目标名称	线路形式	相对距离/m		预测点位置	线路、轨道条件	运营时期	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		
			水平	垂直				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
8	阁山镇幼儿园	双车道			K22+550~K22+580		良好	近期	55.8	45.8	65.75	58.29	66.17	58.53	60	50	6.17	8.53
							良好	中期	/	/	66.80	59.51	67.14	59.69	60	50	7.14	9.69
							良好	远期	/	/	70.36	60.54	70.51	60.68	60	50	10.51	10.68
9	阁山镇政府	双车道	32		K22+610~K22+680	一层	良好	近期	52.4	44.3	61.12	53.67	61.67	54.15	70	55	0	0
							良好	中期	/	/	52.18	54.88	55.30	55.24	70	55	0	0.24
							良好	远期	/	/	66.20	55.93	66.38	56.22	70	55	0	1.22
						三层	良好	近期	52.9	44.3	64.19	56.73	64.50	56.97	70	55	0	1.97
							良好	中期	/	/	65.25	57.95	65.50	58.13	70	55	0	3.13
							良好	远期	/	/	69.32	59.00	69.42	59.14	70	55	0	4.14
10	绥棱县阁山精神病医院	双车道	73		K22+800~K22+900	一层	良好	近期	53.8	46.3	53.39	45.93	56.61	49.13	60	50	0	0
							良好	中期	/	/	54.45	47.14	57.15	49.75	60	50	0	0
							良好	远期	/	/	59.74	48.19	60.73	50.36	60	50	0.73	0.36
						三层	良好	近期	54.6	46.8	58.20	50.75	59.77	52.22	60	50	0	2.22
							良好	中期	/	/	59.26	51.96	60.54	53.12	60	50	0.54	3.12
							良好	远期	/	/	64.58	53.01	65.00	53.94	60	50	5.00	3.94
						五层	良好	近期	55.4	47.5	59.95	52.50	61.26	53.69	60	50	1.26	3.69
							良好	中期	/	/	61.01	53.71	62.06	54.64	60	50	2.06	4.64

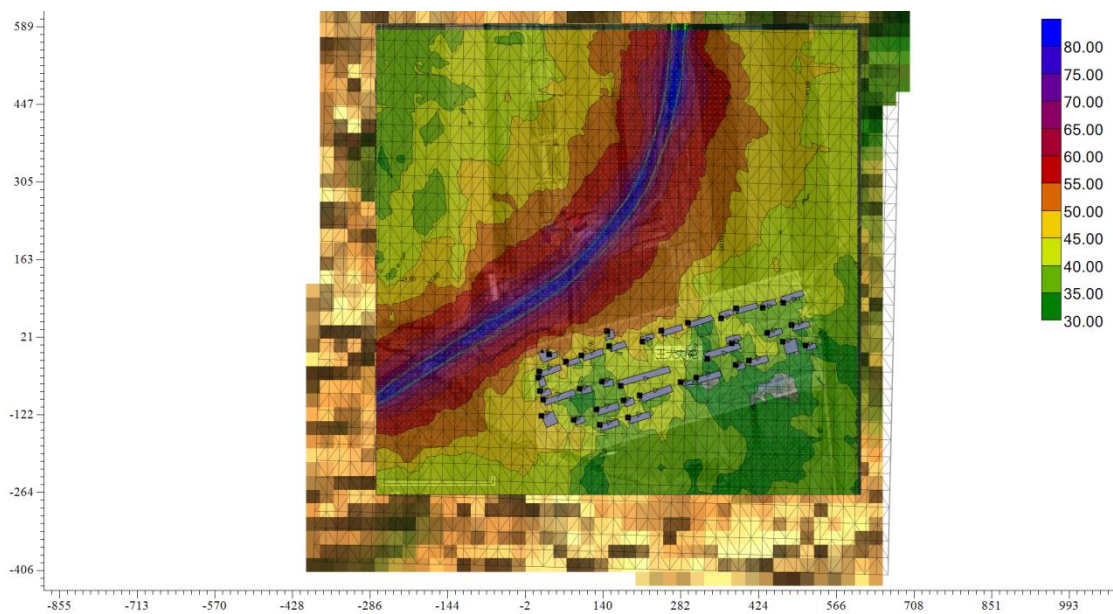
序号	声环境保护目标名称	线路形式	相对距离/m		预测点位置	线路、轨道条件	运营时期	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)	
			水平	垂直				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
						良好	远期	/	/	66.36	54.76	66.69	55.51	60	50	6.69	5.51
11	孙家窝棚第一排	双车道	26.5		K24+100~K24+640	良好	近期	53.3	44.6	49.69	42.20	54.87	46.58	70	60	0	0
						良好	中期	/	/	50.79	43.40	55.23	47.05	70	60	0	0
						良好	远期	/	/	51.88	44.43	55.66	47.53	70	60	0	0
	孙家窝棚第二排	双车道	49			良好	近期	51.0	41.5	49.12	41.63	53.17	44.58	60	60	0	0
						良好	中期	/	/	50.21	42.82	53.64	45.22	60	60	0	0
						良好	远期	/	/	51.30	43.86	54.16	45.85	60	50	0	0
12	张祥屯第一排	双车道	13		K27+220~K27+530	良好	近期	55.3	44.9	62.69	55.21	63.42	55.60	70	55	0	0
						良好	中期	/	/	63.79	56.40	64.37	56.70	70	55	0	0
						良好	远期	/	/	64.88	57.44	65.34	57.68	70	55	0	0
	张祥屯第二排	双车道	57			良好	近期	52.4	42.5	47.12	39.64	53.53	44.31	60	50	0	0
						良好	中期	/	/	48.22	40.83	53.80	44.75	60	50	0	0
						良好	远期	/	/	49.31	41.87	54.14	45.21	60	50	0	0
13	永清村第一排	双车道	38		K30+420~K31+460	良好	近期	53.3	44.6	63.32	55.82	63.73	56.14	70	55	0	0
						良好	中期	/	/	64.41	57.02	64.74	57.26	70	55	0	0
						良好	远期	/	/	65.49	58.04	65.75	58.23	70	55	0	0
	永清村第二排	双车道	103			良好	近期	52.0	41.9	44.80	37.32	52.76	43.20	60	50	0	0

序号	声环境保护目标名称 二排	线路形式	相对距离/m		预测点位置	线路、轨道条件	运营时期	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)	
			水平	垂直				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
14	光华村第一排	双车道	35.5		K46+780~K47+280	良好	近期	53.2	44.6	61.16	53.67	61.80	54.18	70	55	0	0
							中期	/	/	62.26	54.87	62.77	55.26	70	55	0	0
							远期	/	/	63.34	55.90	63.74	56.21	70	55	0	0
	光华村第二排	双车道	77			良好	近期	50.7	41.7	52.15	44.66	54.50	46.44	60	50	0	0
							中期	/	/	53.25	45.86	55.17	47.27	60	50	0	0
							远期	/	/	54.34	46.89	55.90	48.04	60	50	0	0
15	A区居民楼	双车道	15		K49+470~K49+530	一层	近期	54.9	47.9	65.23	57.75	65.61	58.18	70	55	0	3.18
							中期	/	/	66.33	58.94	66.63	59.27	70	55	0	4.27
							远期	/	/	67.42	59.99	67.66	60.25	70	55	0	5.25
						三层	近期	55.1	47.9	65.88	58.40	66.23	58.77	70	55	0	3.77
							中期	/	/	66.98	59.59	67.25	59.87	70	55	0	4.87
							远期	/	/	68.08	60.64	68.29	60.87	70	55	0	5.87
						五层	近期	54.9	47.8	64.88	57.41	65.30	57.86	70	55	0	2.86
							中期	/	/	65.99	58.60	66.32	58.95	70	55	0	3.95
							远期	/	/	67.08	59.64	67.34	59.92	70	55	0	4.92

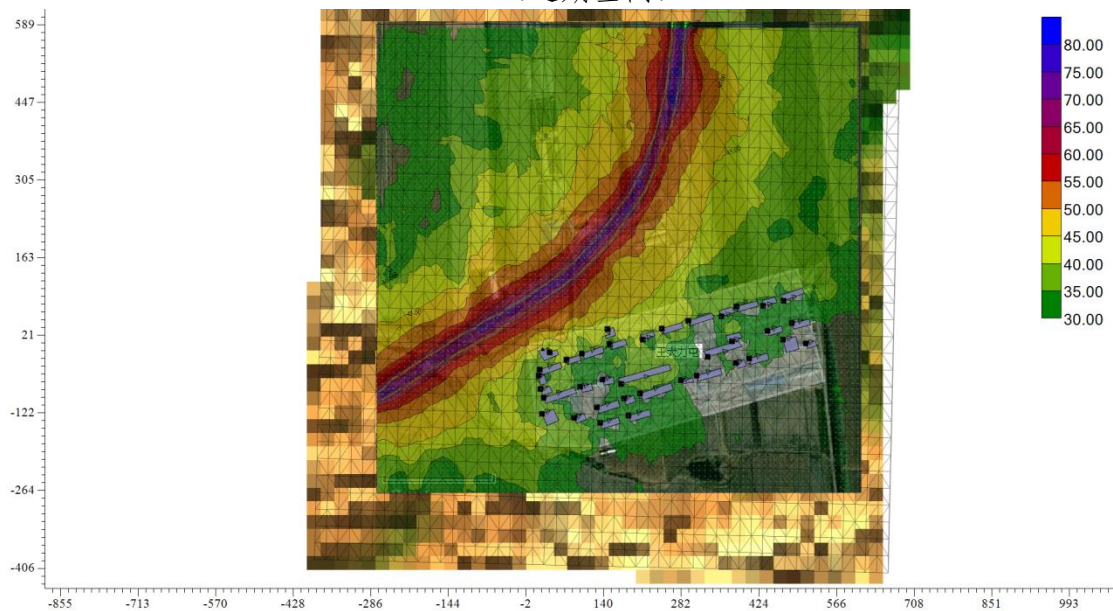
序号	声环境保护目标名称	线路形式	相对距离/m		预测点位置	线路、轨道条件	运营时期	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		
			水平	垂直				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
16	社区中心	双车道	39		K49+570~ K49+620	一层	良好	近期	52.3	49.3	61.30	53.82	61.81	55.14	70	55	0	0
							良好	中期	/	/	62.40	55.01	62.81	56.04	70	55	0	0
							良好	远期	/	/	63.51	56.06	63.81	56.89	70	55	0	0
						三层	良好	近期	48.1	45.2	56.17	47.7	56.80	49.64	60	50	0	0
							良好	中期	/	/	57.28	47.88	57.78	49.75	60	50	0	0
							良好	远期	/	/	58.55	48.24	58.92	49.99	60	50	0	0
17	B区居民楼		45			一层	良好	近期	52.7	47.5	55.12	47.63	57.09	50.58	60	50	0	0.58
							良好	中期	/	/	56.22	48.83	57.82	51.23	60	50	0	1.23
							良好	远期	/	/	57.30	49.86	58.59	51.85	60	50	0	1.85
						三层	良好	近期	52.7	46.7	59.56	52.07	60.37	53.18	60	50	0.37	3.18
							良好	中期	/	/	60.65	53.26	61.30	54.13	60	50	1.30	4.13
							良好	远期	/	/	61.74	54.30	62.25	55.00	60	50	2.25	5.00
						五层	良好	近期	51.9	46.5	59.59	52.10	60.27	53.16	60	50	0.27	3.16
							良好	中期	/	/	60.69	53.30	61.23	54.12	60	50	1.23	4.12
							良好	远期	/	/	61.77	54.33	62.20	54.99	60	50	2.20	4.99
18	C区居民楼		17			一层	良好	近期	53.2	48.8	66.38	58.90	66.58	59.30	70	55	0	4.30
							良好	中期	/	/	67.48	60.09	67.64	60.40	70	55	0	5.40

序号	声环境保护目标名称	线路形式	相对距离/m		预测点位置	线路、轨道条件	运营时期	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)																																
			水平	垂直				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																															
																		良好	远期	/	/	68.57	61.13	68.69	61.38	70	55	0	6.38																			
																		三层	良好	近期	53.4	47.8	65.70	58.21	65.95	58.59	70	55	0	3.59																		
																			良好	中期	/	/	66.80	59.41	66.99	59.70	70	55	0	4.70																		
																			良好	远期	/	/	67.88	60.44	68.03	60.67	70	55	0	5.67																		
																		五层	良好	近期	53.2	46.8	64.43	57.14	64.75	57.52	70	55	0	2.52																		
																			良好	中期	/	/	65.72	58.33	65.96	58.63	70	55	0	3.63																		
																			良好	远期	/	/	66.81	59.37	67.00	59.60	70	55	0	4.60																		
																		19	四海店镇政府		19															一层	良好	近期	54.9	49.9	65.52	58.03	65.88	58.65	70	55	0	3.65
																																					良好	中期	/	/	66.62	59.23	66.90	59.71	70	55	0	4.71
良好	远期	/	/	67.70	60.26	67.92	60.64	70	55	0	5.64																																					
三层	良好	近期	54.8	49.2	65.15	57.67	65.53	58.25	70	55	0	3.25																																				
	良好	中期	/	/	66.25	58.86	66.55	59.31	70	55	0	4.31																																				
	良好	远期	/	/	67.34	59.90	67.58	60.25	70	55	0	5.25																																				
20	四海店镇左侧平房第一排		30																良好	近期	52.3	48.3	60.90	53.52	61.46	54.66	70	55	0	0																		
																			良好	中期	/	/	61.12	53.72	61.65	54.82	70	55	0	0																		
																			良好	远期	/	/	62.21	53.95	62.63	55.00	70	55	0	0																		
	四海店镇		43																良好	近期	50.1	45.8	49.98	42.51	53.05	47.47	60	50	0	0																		

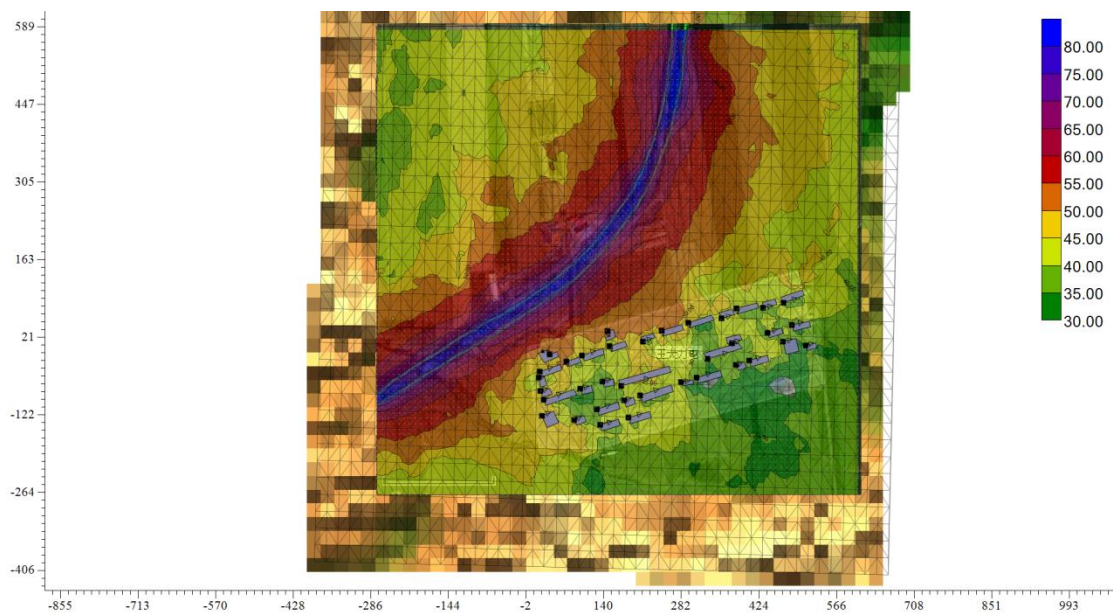
序号	声环境保护目标名称	线路形式	相对距离/m		预测点位置	线路、轨道条件	运营时期	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)	
			水平	垂直				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	左侧平房第二排					良好	中期	/	/	51.08	43.69	53.63	47.88	60	50	0	0
				良好		远期	/	/	52.18	44.74	54.27	48.31	60	50	0	0	
	四海店镇右侧平房第一排		15			良好	近期	53.7	49.7	63.37	55.90	63.82	56.83	70	55	0	1.83
				良好		中期	/	/	64.47	57.08	64.82	57.81	70	55	0	2.81	
				良好		远期	/	/	65.57	58.13	65.84	58.71	70	55	0	3.71	
	四海店镇右侧平房第二排		36			良好	近期	51.5	48.5	54.22	46.75	56.08	50.72	60	50	0	0.72
				良好		中期	/	/	55.33	48.50	56.83	51.24	60	50	0	1.24	
				良好		远期	/	/	56.42	48.99	57.63	51.76	60	50	0	1.76	



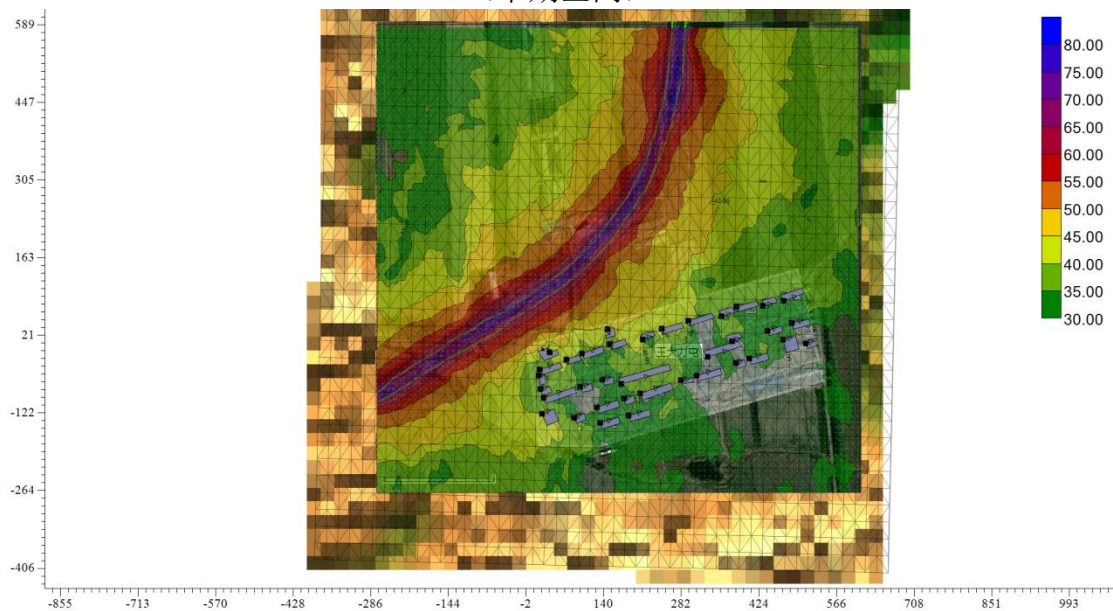
(近期昼间)



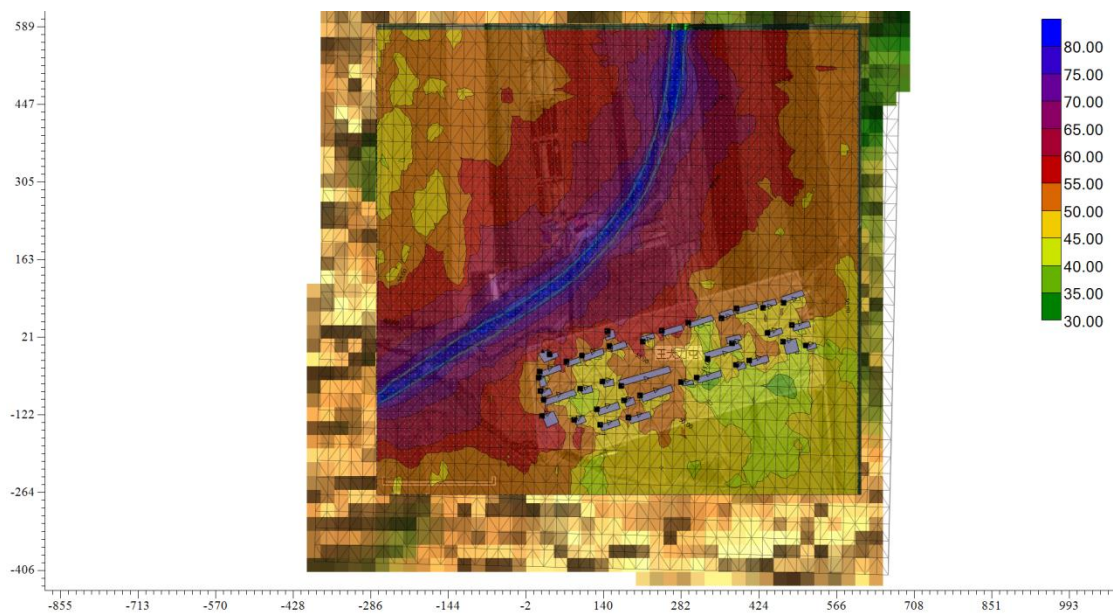
(近期夜间)



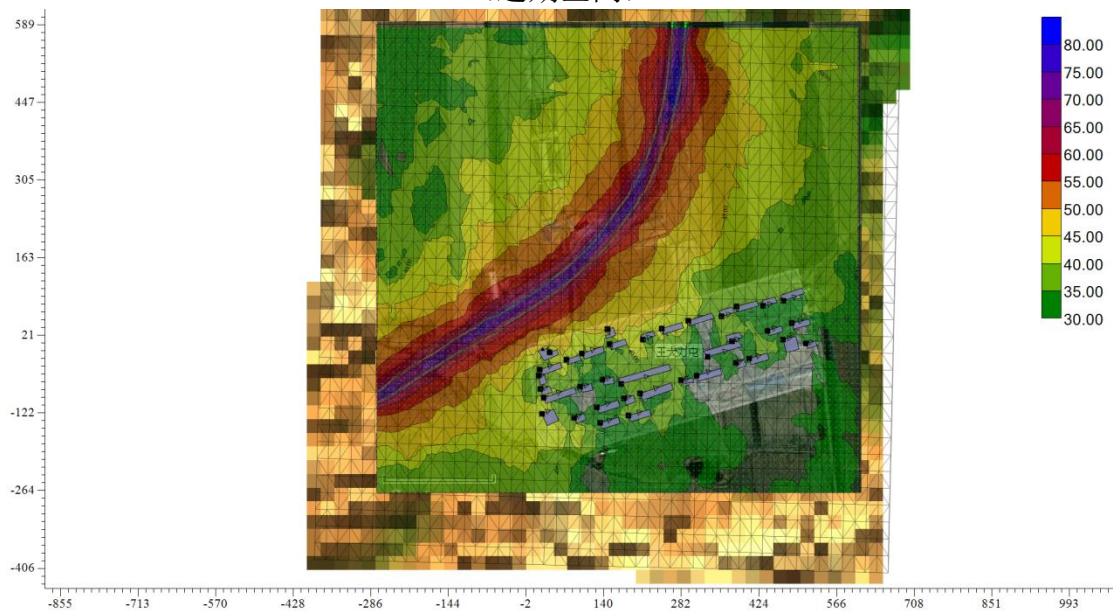
(中期昼间)



(中期夜间)

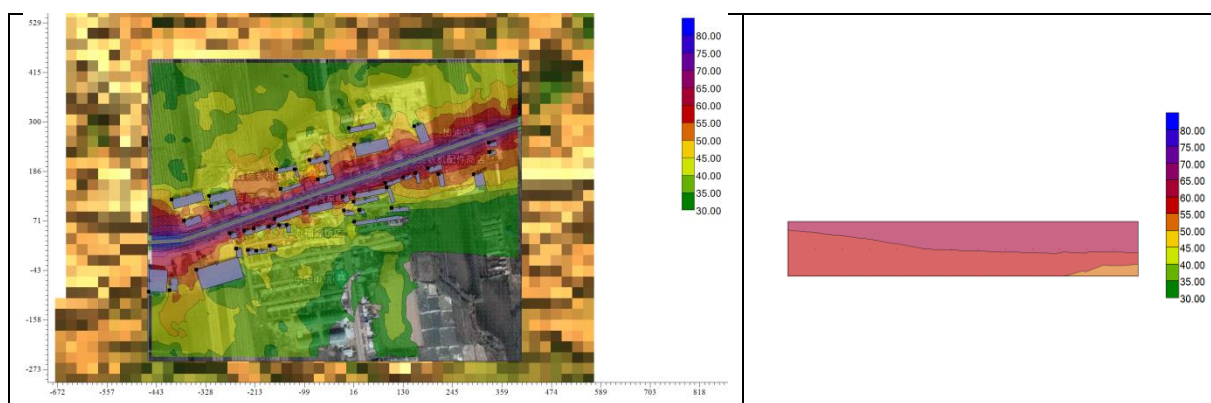


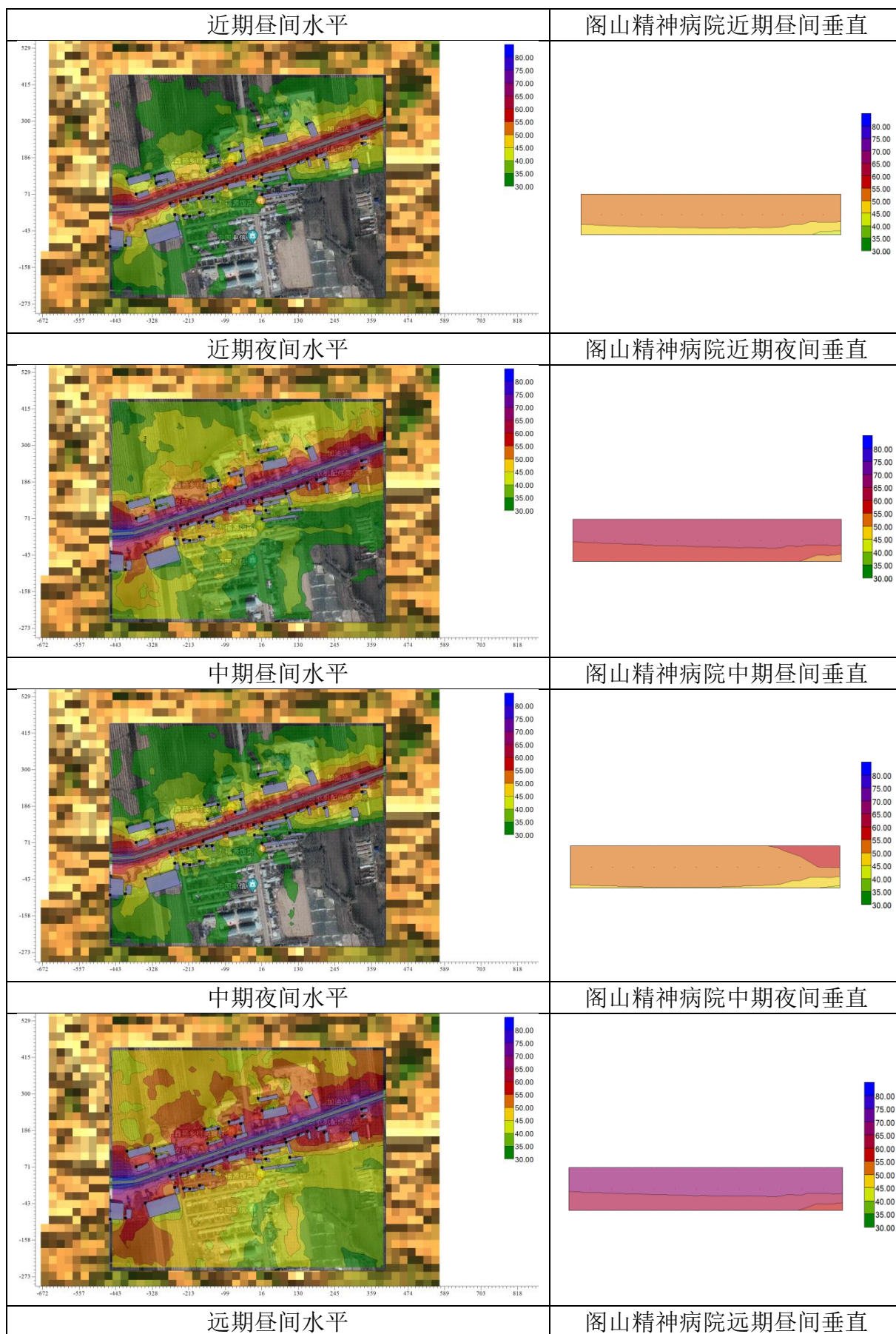
(远期昼间)



(远期夜间)

图 5.2-5 绥棱至阁山路段典型路段敏感目标（王大力屯）噪声等值线图





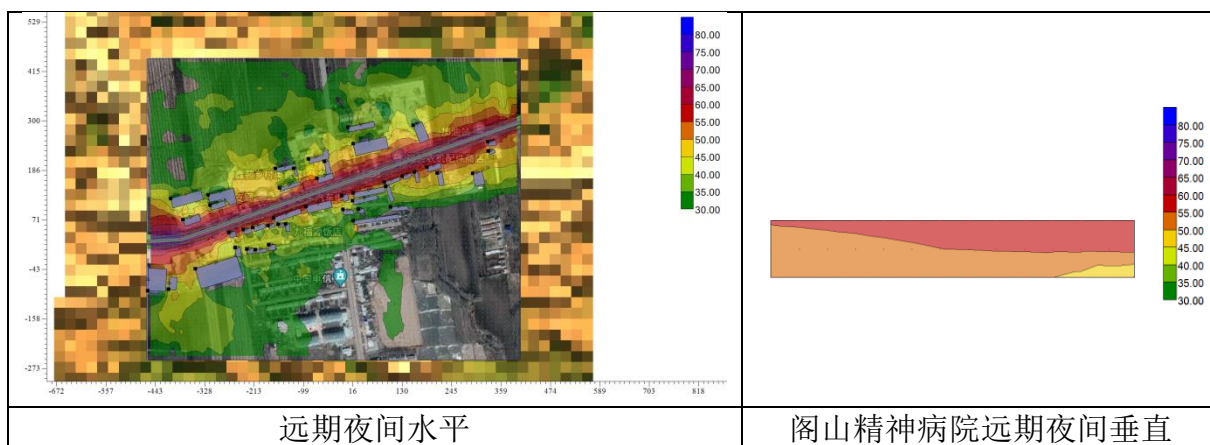
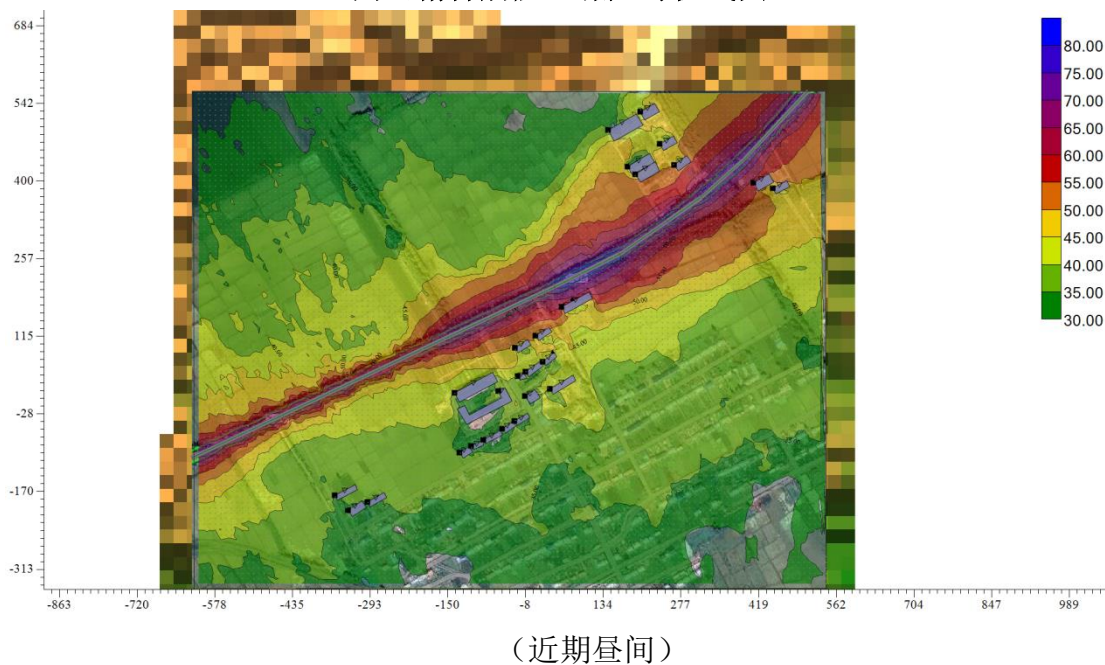
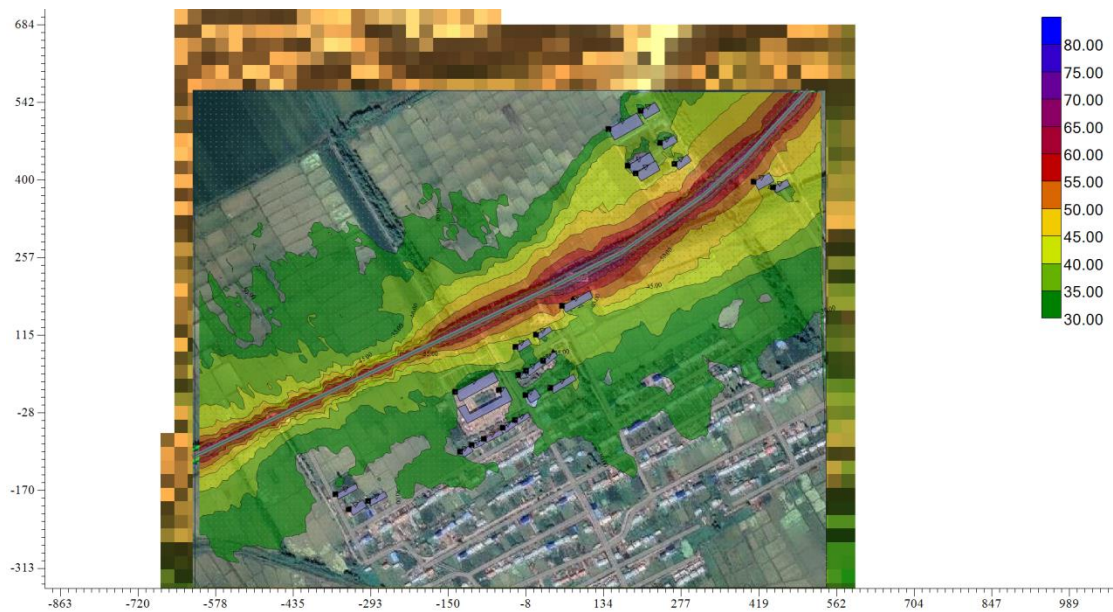


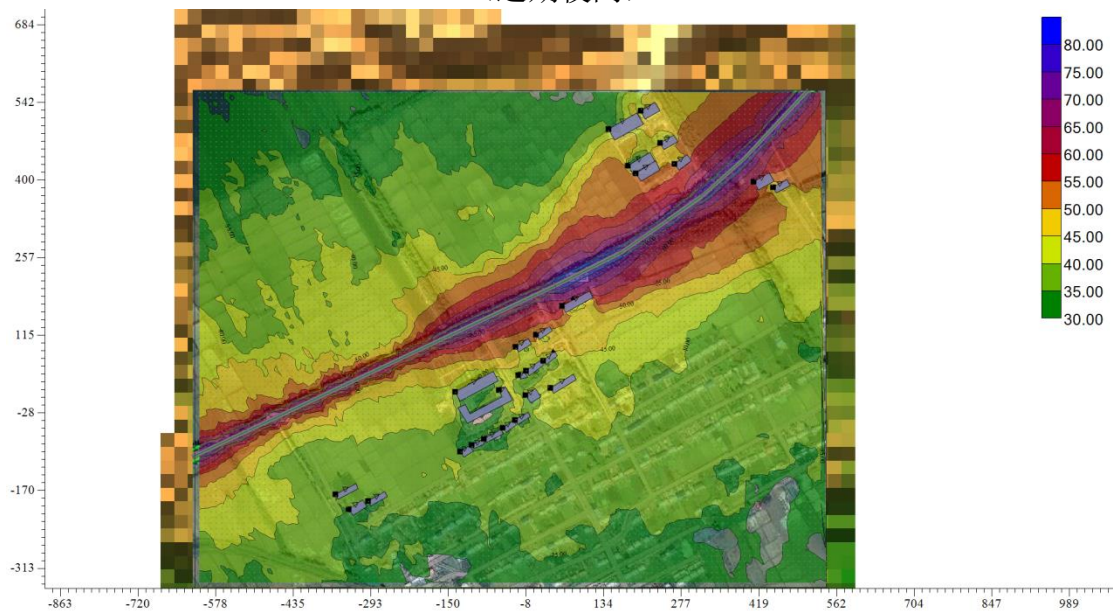
图 5.2-5 绥棱至阁山路段典型路段敏感目标(阁山镇、阁山幼儿园、阁山卫生院、阁山精神病院) 噪声等值线图



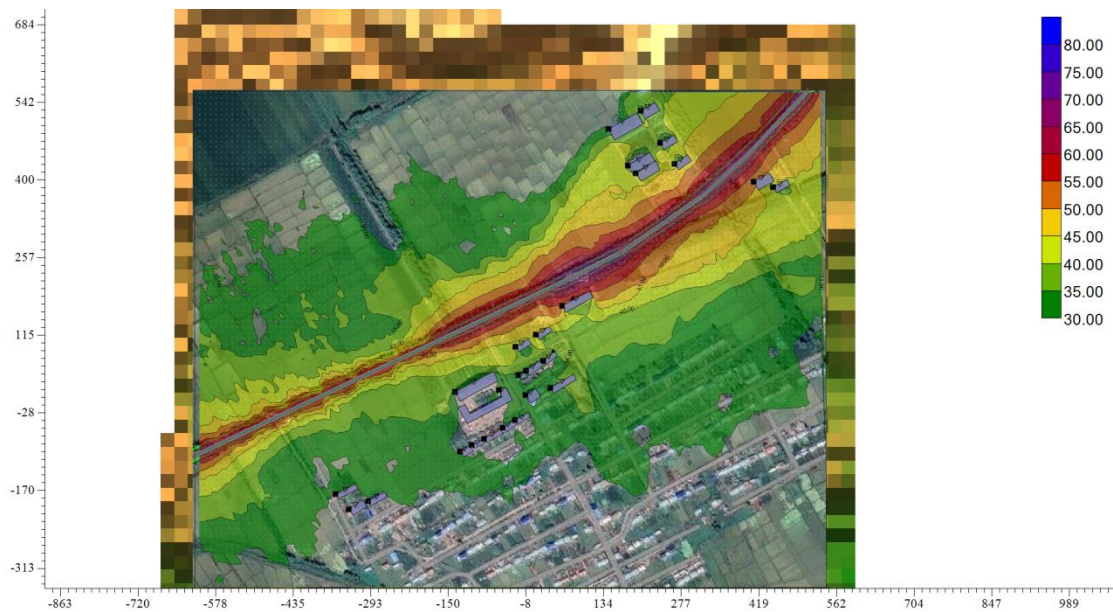
(近期昼间)



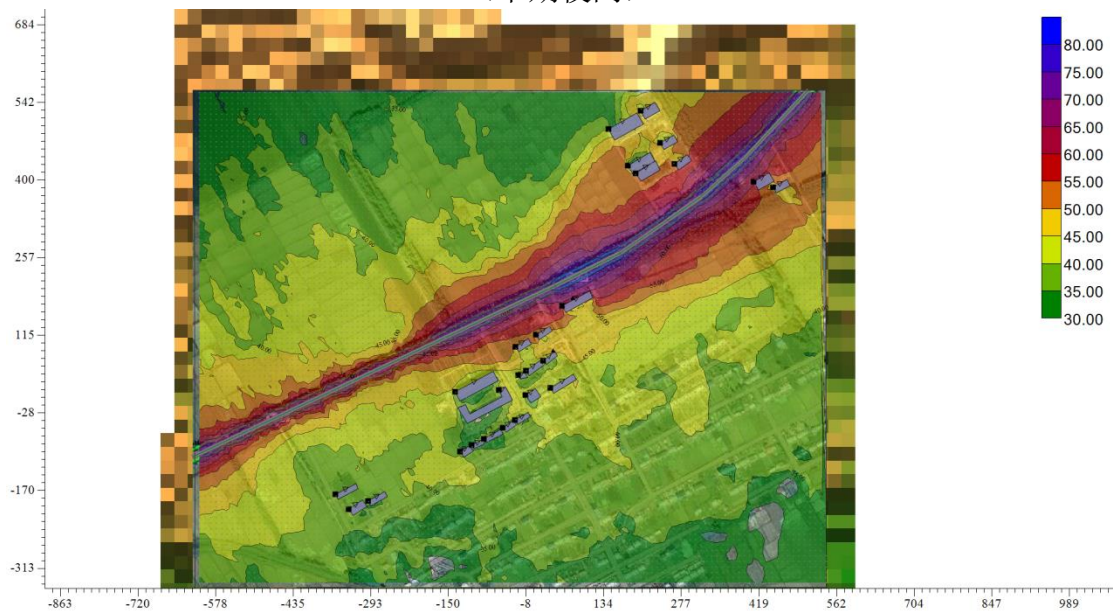
(近期夜间)



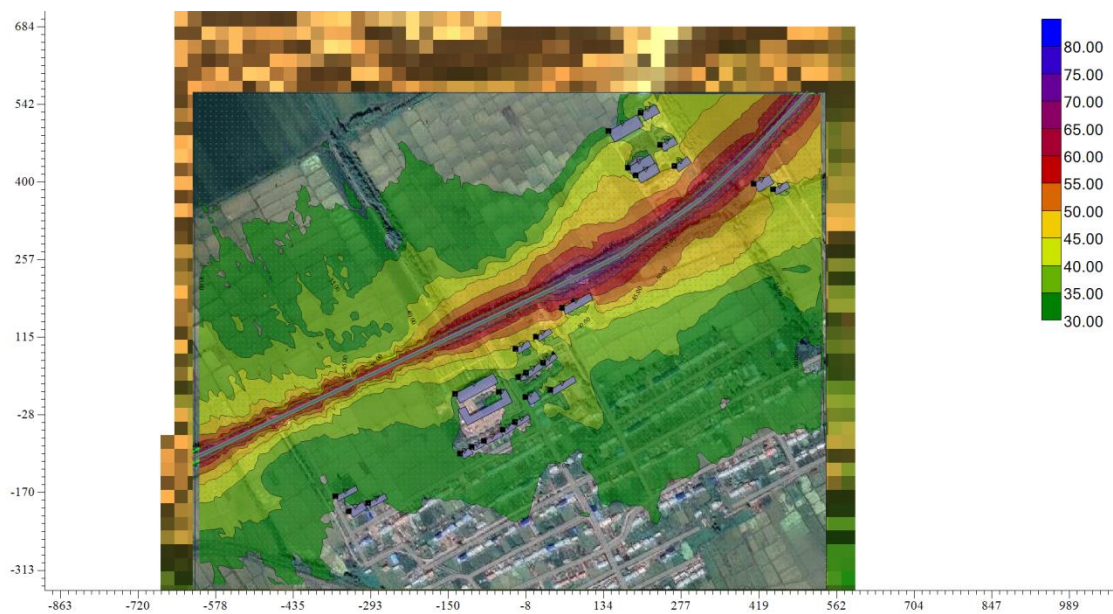
(中期昼间)



(中期夜间)

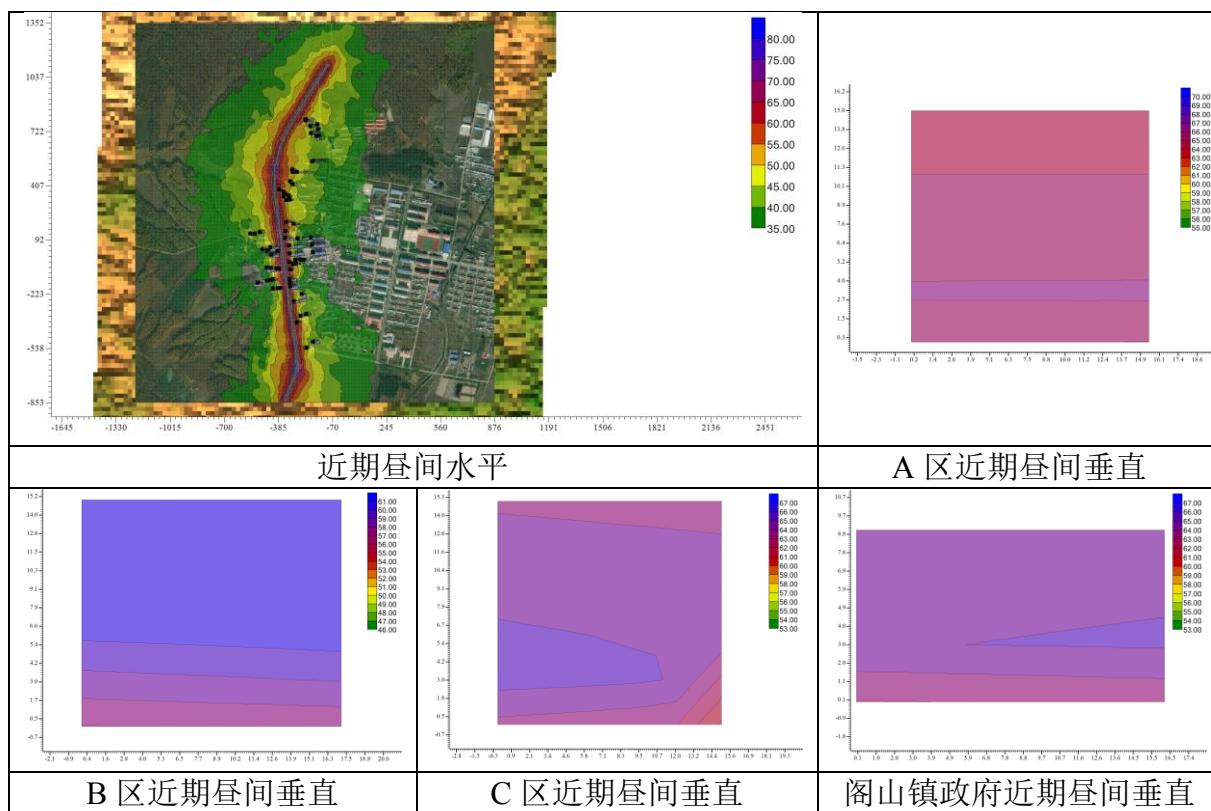


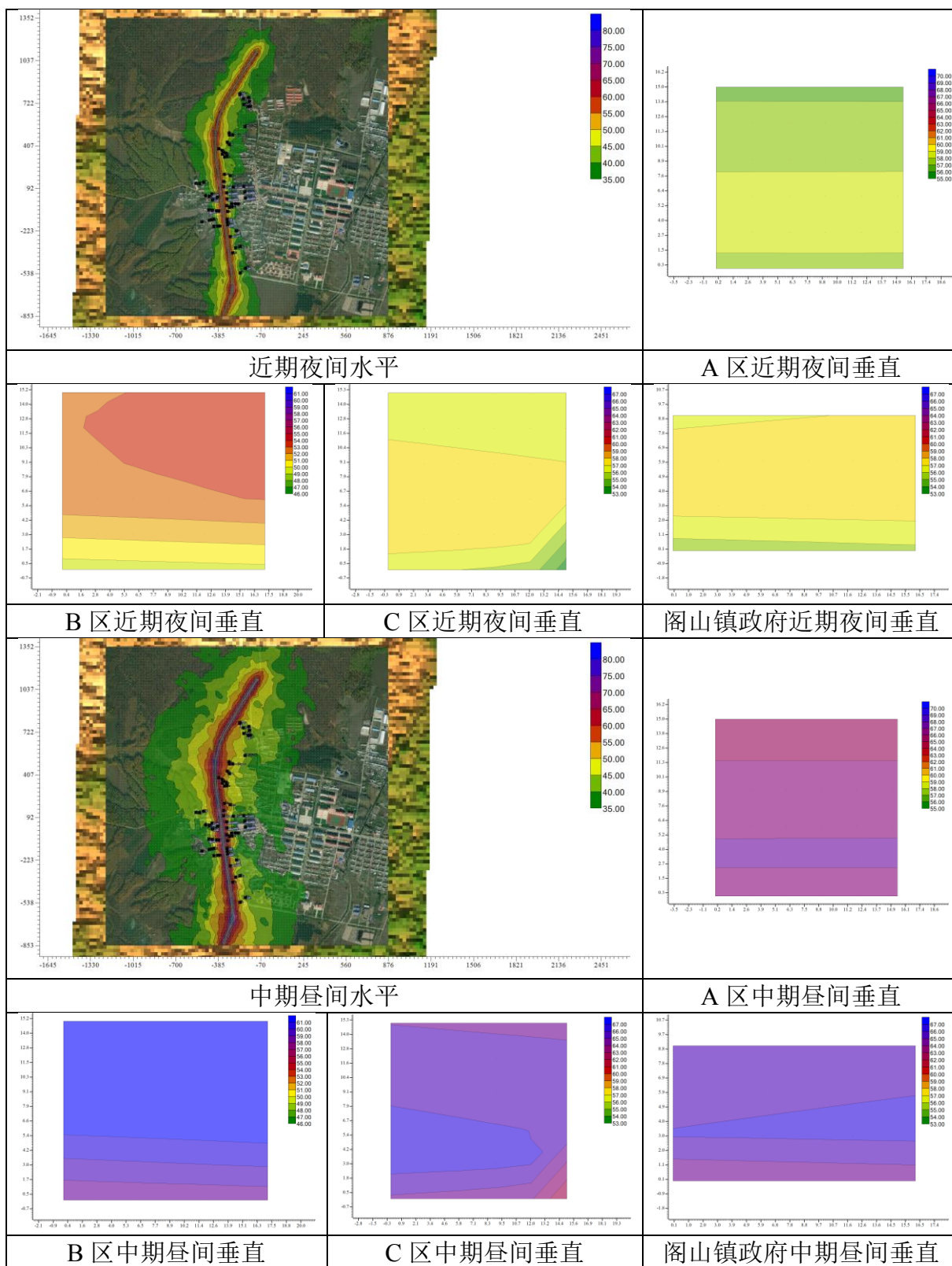
(远期昼间)

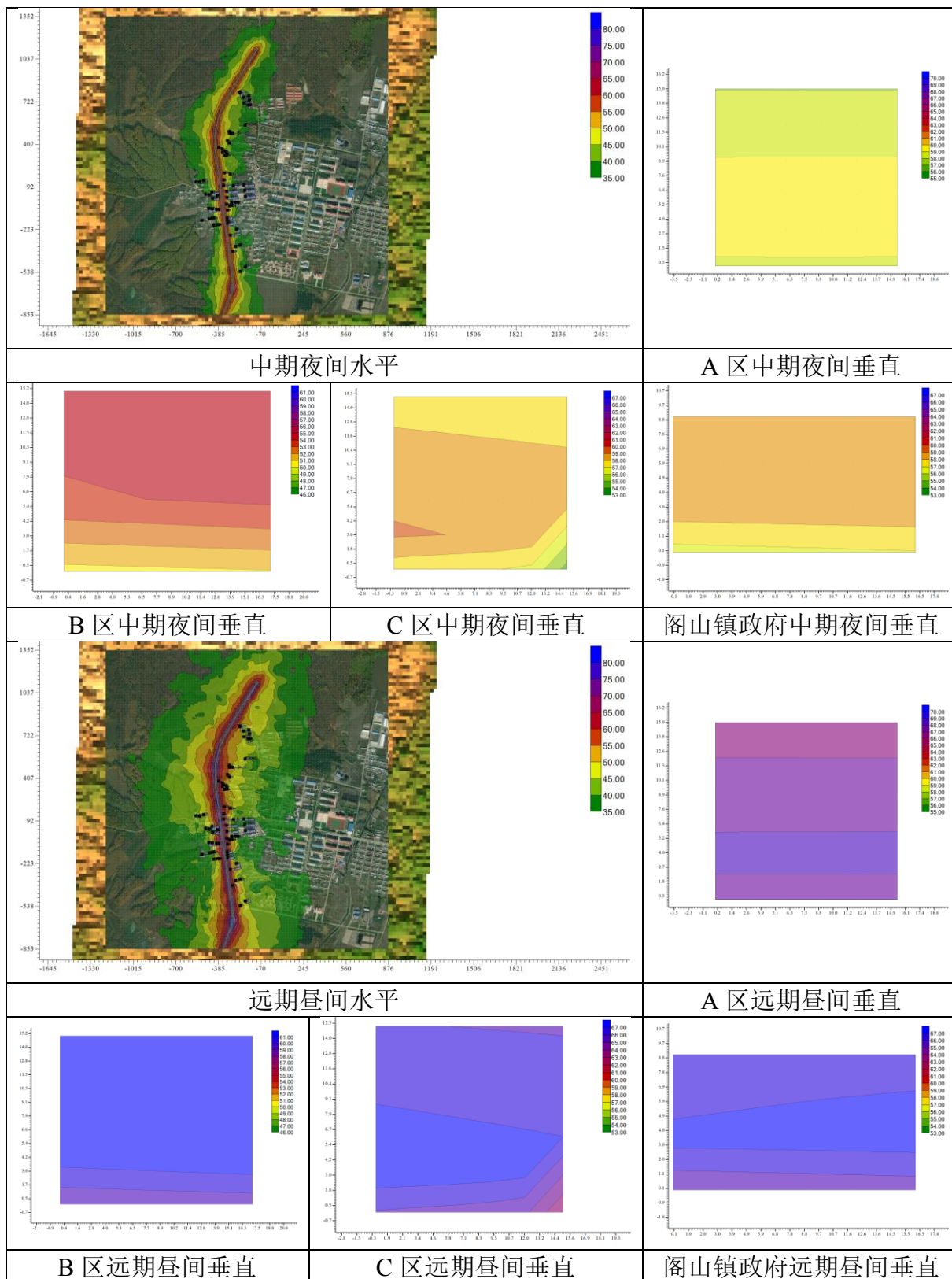


(远期夜间)

图 5.2-5 阁山至四海店路段典型路段敏感目标（永清村）噪声等值线图







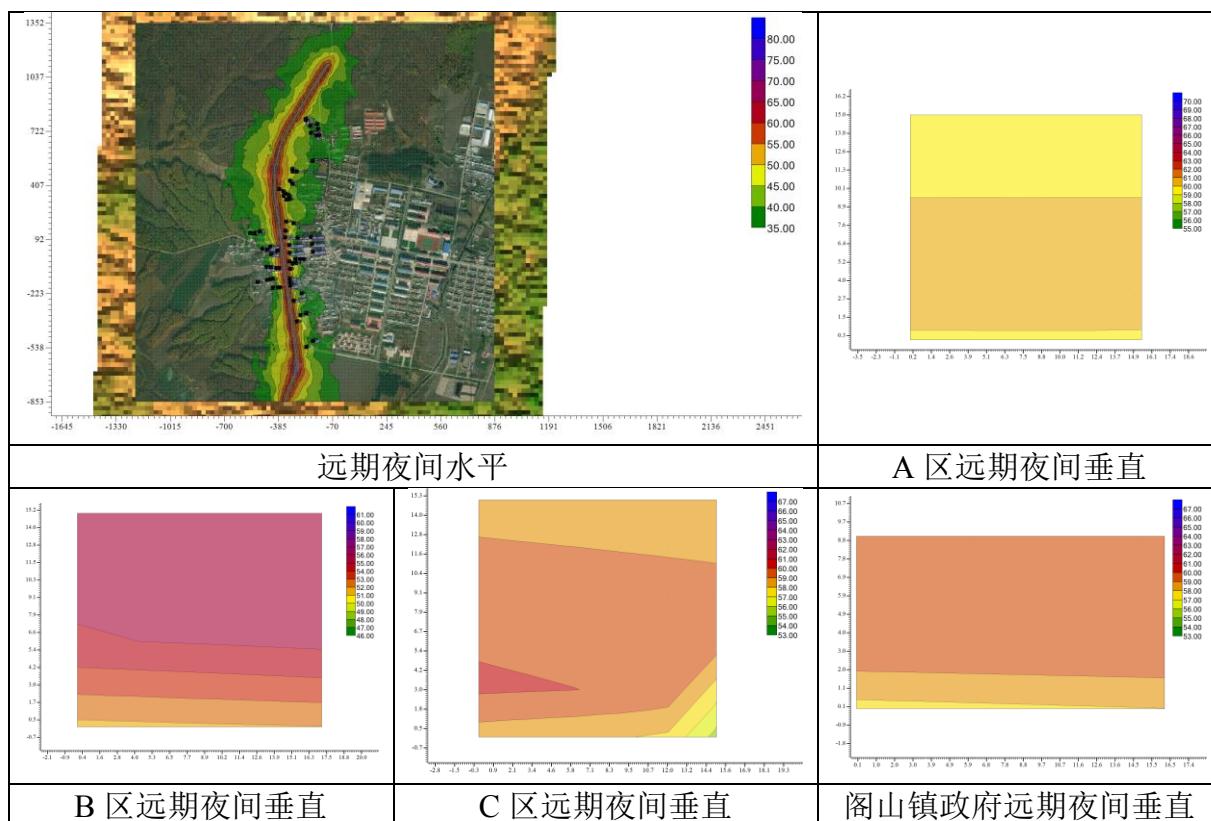


图 5.2-阁山至四海店镇路段典型路段敏感目标(四海店镇平房区、宝山社区中心、四海店镇 A 区 B 区 C 区、镇政府) 噪声等值线图

5.3 环境空气

5.3.1 施工期

5.3.1.1 TSP 的影响

①散体材料存储及运输扬尘

本项目散体材料存储及运输极易引起扬尘污染，本评价要求施工路段采取洒水降尘措施，散体材料运输车辆严加管理，采取用篷布盖严或加水防护措施，可有效地防止扬尘产生，对环境空气的影响可降至最低。

②灰土拌合站扬尘

根据工程分析可知，灰土拌合站扬尘对环境空气影响较为集中，便于管理，其影响范围可达下风向 250m。拌合站采取防尘措施后可以有效控制扬尘污染，施工场界处扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的颗粒物无组织排放监控浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

本项目基层拌合站周边 200m 范围内无居民分布，故拌合粉尘不会对项目区

沿线居民产生不利影响。

5.3.1.2 沥青烟的影响

(1) 有组织废气

沥青混凝土拌合楼产生废气的装置主要为烘干滚筒、搅拌器，主要污染物为颗粒物（粉尘）、沥青烟、苯并芘及非甲烷总烃等。本项目在搅拌器出料口加装集气罩，经集气罩收集进入管道，管道接入烘干滚筒柴油燃烧器燃烧，经燃烧器燃烧后废气通过烘干滚筒布袋除尘器后经 15m 排气筒排放，经处理后的拌合楼废气，颗粒物、苯并芘、非甲烷总烃、SO₂、NO_x 及沥青烟排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）表 2 中的二级标准，对环境影响较小。结合本项目厂区周边可知，300m 范围内无居民区、学校、医院等大气环境敏感点，因此不会对居民生活环境产生影响。

(2) 无组织废气

无组织废气污染物颗粒物、非甲烷总烃、SO₂、NO_x、苯并芘及沥青烟排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）表 2 中的二级标准，对环境影响不大。

综上所述，本项目面层沥青拌合站周边 300m 范围内无居民分布，故不会对周围环境及敏感点产生影响。

5.3.1.3 小结

本项目施工期主要污染物是 TSP 和沥青烟，施工期结束影响随之消失。建议易产生扬尘作业阶段、环节采用洒水、遮盖等方法减轻 TSP 污染；基层拌合站周边 200m、面层沥青拌合站周边 300m 范围内均无居民分布，对周围居民影响较小。此外，应强调文明施工，加强环保管理要求，制订工作责任制，并服从环保部门的监督管理。

5.3.2 营运期

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目建设公路为高速公路，根据《环境影响评价技术导则大气环境》中第 5.3.3.3 条，“对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、收费站大气污

染源)排放的污染物计算其评价等级”。本项目不设置服务区、收费站等,沿线无集中式排放源,因此确定环境空气评价工作等级为三级,本次不进行预测评价。

5.4 地表水

5.4.1 施工期

本工程路线全长 44.645km。施工场地沿公路路线分布,施工区比较分散。公路施工期对地表水环境的影响主要表现在各施工标段施工人员生活污水、施工生产废水及桥梁施工废水排放对当地河流水体的影响。

5.4.1.1 施工期生活污水

本项目设置集中施工场地 5 处,施工生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮及 SS,浓度分别为 300mg/L、200mg/L、30mg/L 及 220mg/L。施工场地设置 5 座防渗旱厕,生活污水排入防渗旱厕,满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后,定期清掏,对地表水影响较小。

5.4.1.2 施工场地生产废水

(1) 混凝土拌合站冲洗废水

本项目施工场地基层水泥混凝土拌合过程会有废水产生,主要污染物为 SS,浓度约 5000mg/L。本评价要求水泥混凝土冲洗废水经设置的临时沉淀池集中处理后,用于施工场地洒水降尘,不外排,沉淀废渣运至弃渣场。

(2) 施工机械和车辆冲洗废水

本项目施工场地施工机械和车辆清洗废水中主要污染物为石油类和 SS,污染物浓度分别为 SS360mg/L、石油类 200mg/L。本评价要求施工生产废水经设置的临时隔油沉淀池集中处理后,用于施工场地洒水降尘,不外排,沉淀废渣运至弃渣场。

5.4.1.3 桥梁施工废水

(1) 围堰设置和拆除对地表水的影响

本项目共有 5 座小桥及 2 座中桥水中设置桥墩,均采用围堰施工,施工前期设置围堰和后期拆除围堰会扰动河底泥沙和沉积物造成局部水域悬浮物浓度增加,根据同类工程研究表明,围堰施工时,局部水域悬浮物浓度在 80~160mg/L,但施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L,对下游 100m 范围外水域水

质影响较小，并且围堰施工工序短，围堰设置完工后对地表水影响逐渐消失。

(2) 钻孔和清孔对地表水环境的影响

本项目桥墩钻孔施工将产生泥浆和钻渣，其中泥浆废水经泥浆分离机处理后泥浆重复回用、废水用于降尘；根据武汉白沙洲长江大桥类比调查，采用泥浆沉淀池回收泥浆，泥浆污水中 SS 浓度由处理前 1690mg/L 降低至 66mg/L。钻孔达到要求深度和满足质量要求后，立即清孔，所清除钻渣运至泥浆沉淀池沉淀处理，废水作为施工场地及施工道路洒水循环使用。施工结束后少量剩余废泥浆经干化后作为原施工场地内沉淀池等平整填埋使用。钻渣经沉淀后运至线路其他施工段作为填方使用。正产情况下泥浆和钻渣不会对地表水环境产生影响。如发生钻孔漏浆及钻渣泄漏，会限制在围堰内，也不会对地表水产生影响。

(3) 混凝土灌注对地表水环境的影响

大桥桥墩灌注过程中可能发生溢浆和漏浆，会限制在围堰内，不会对地表水体造成污染。

(4) 桥梁施工对生态保护红线内水环境的影响

项目穿越生态保护红线路段内地表水体分别为老莱河、南阳河，均有涉水桥墩，桥梁施工前期设置围堰和后期拆除围堰会扰动河底泥沙和沉积物，造成局部水域悬浮物浓度增加。根据同类工程研究表明，施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质影响较小。桥梁钻孔施工在围堰中进行，施工时对河流水质影响是暂时的；桥梁施工均在枯水期进行，施工材料集中堆放至保护区外，保护区内不设置施工营地。施工过程对跨越的生态保护红线内水体的影响较小。

由上述分析可知，桥梁基础施工对水体影响主要集中在围堰设置和拆除阶段，围堰设置和拆除引起局部水体悬浮物浓度升高，但影响范围有限且影响时间短，围堰设置和拆除结束，影响随之消失；钻孔、清孔、混凝土灌注均在围堰内进行，泥浆废水经处理后泥浆回用、废水用于降尘。施工结束后少量剩余废泥浆经干化后作为原施工场地内沉淀池等平整填埋使用。产生的废水和固废均不排入水体，对水体影响较小。

5.4.2 营运期

5.4.2.1 营运期路面、桥面径流污染物的影响

根据工程分析结果，降雨初期到形成路面径流前 30 分钟，径流中悬浮物和石油类物质浓度较高，30 分钟后污染物浓度随降雨历时延长逐渐降低。本项目路面、桥面径流可通过路/桥面漫流汇入两侧边沟中，伴随着雨水稀释、泥沙对污染物吸附、沉降等各种作用，雨水在边沟汇入周边水系时，污染物浓度已经大大降低，不会污染周边地表水体。

5.4.2.2 营运期养护工区水污染物影响

本项目养护工区生活污水排入化粪池，定期由槽车运至城市污水处理厂处理。采取上述措施后，对地表水影响较小。

5.4.2.3 营运期对穿越生态保护红线处水环境的影响

运营期污水主要为路面雨水径流，包括发生环境事故时有毒有害化学危险品泄漏经雨水冲刷后产生的事故废水。本项目生态保护红线范围内桥梁、路面径流收集系统，收集系统排放口设置在生态保护红线区外。生态保护红线范围内不设置排水口，通过以上措施可以有效防范环境风险发生，防止地表径流和其他污染物进入生态保护红线中水环境区域，本项目运营期对生态保护红线区域水环境影响较小。

5.5 固体废物

5.5.1 施工期

5.5.1.1 生活垃圾

本项目施工生活垃圾产生量为 200kg/d、73t/施工期，集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理，严禁随意丢弃。

5.5.1.2 施工弃渣

本项目利用方中剥离表土 91774m³ 用于路基包边用土和临时占地的植被恢复，本项目挖余方 68190m³ 用于回填取土场。

5.5.1.3 建筑垃圾

施工期拆除的房屋等产生的建筑垃圾部分回收利用，其余其余运输至建筑垃圾处置场。

施工期固体废物在采取措施后，全部得到处理，处理率 100%，不会对环境产生不利影响。

5.5.2 营运期

本项目运营期固废废物主要来自养护工区的生活垃圾，生活垃圾产生量为 5kg/d、1.825t/a，集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理，严禁随意丢弃，对环境影响较小。

6 环境风险分析

6.1 评价目的

本次风险评价按照国家环境保护总局环境风险评价管理文件及风险评价导则的相关要求，采用风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解建设项目环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

6.2 风险识别

6.2.1 施工期

本项目施工期施工机械作业时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起油类跑、冒、滴、漏等事故，这类溢油事故风险相对较小，但会对水体造成污染。

6.2.2 运营期

本项目运营期主要污染为汽车尾气和路面径流污水，一般情况下，道路对沿线区域的环境质量不会造成不利影响。然而，由于公路上行驶车辆难免因各种原因发生意外，造成车辆颠覆，从而导致货物破损和人员伤亡。从环境风险角度考虑，货物破损特别是化学危险品运输事故本项目环境风险事故的主要源头。

6.2.2.1 预测模式

本工程某预测年全路段或其跨河（沟）路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，概率计算公式为：

$$P_{ij}=A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E/F$$

式中： P_{ij} —在拟建公路全段或考核路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年；

A—某段某一基年交通事故率，次/百万车·km；

B—某段危险品运输车辆所占比重%；

C—预测年拟建公路全路段年均交通量，百万辆/年；

D—考核路段（全路段或跨越河溪段桥梁）长度，km；

E—高速公路对交通事故的降低系数(%)；

F—危险品运输车辆交通安全系数。

6.2.2.2 各预测参数的确定

A—根据黑龙江省哈尔滨交警大队支队提供的统计资料计算：黑龙江省一级、二（三）级二种参考路段年交通事故率分别为 0.35 次/百万车·km 和 0.63 次/百万车·km；

B: 装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例 $B=K_1 \times K_2$;

K_1 —危险品运载比例(%), 根据可研提供资料, 运输石油、化肥农药及化工原料等货物比重为 3.06%。

K_2 —货车占交通量的比例(%), 根据该项目可行性研究报告, 近期、中期和远期分别取 21.29%、21.51%和 21.71%。

C: 各特征年交通量, 见表 6.2-1。

表 6.2-1 特征路段各特征年总交通量预测结果单位: 百万辆/年

等级	路基宽度(m)	路段名称	长度(m)	年段		
				2025 年	2031 年	2039 年
高速	26	南阳河 1#大桥 中心桩号K55+506	807	2.01	3.56	6.45
		九三老莱河大桥 中心桩号K78+895	518	2.21	3.89	6.99

D: 特征路段长度, 见表 6.2-1。

E: 根据 1974 年美国车辆交通安全报告, 高速路段取 25%; 一级路与二级路路段该系数 E 取 1 计算。

F: 该系数指由于从事危险货物的车辆, 无论从驾驶员安全意识, 还是从车辆本身颜色、特殊标志等, 比一般运行车辆发生交通事故可能性较小, 经类比, 取系数 F 为 1.0。

6.2.2.3 预测结果

危险货物运输车辆在穿越生态保护红线路段中南阳河、老莱河时采用桥梁跨越形式, 桥梁长度分别为 807m 及 518m, 跨越桥梁路段危险货物运输车辆事故概率见表 6.2-2。

表 6.2-2 危险货物运输车辆事故概率单位：起/年

路段名称	危险品运输事故概率		
	2025 年	2031 年	2039 年
南阳河 1#大桥 中心桩号 K55+506	9.25×10^{-4}	1.63×10^{-3}	3.03×10^{-3}
老莱河大桥 中心桩号 K78+895	6.53×10^{-4}	1.16×10^{-3}	2.10×10^{-3}

(4) 结果分析

由表 6.2-2 预测结果可以看出，拟建公路南阳河、老莱河路段事故发生率较低。但是根据概率论原理，这种小概率事件还有可能发生，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生。

因此，各部门对该路段水质安全必须予以高度重视，按最严格环保要求来实施各项措施，即从工程设计、监控机管理等多方面降低该类事故发生几率，如设置雨水径流收集系统和边沟，增加防撞栏厚度、高度同时应加强其防撞强度等。同时备有应急措施计划，把事故发生后对南阳河、老莱河的危害降低到最低程度。

6.3 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险主要通过环境空气、地表水环境及地下水环境 3 个方面进行环境风险分析。同时根据物质危险性和环境敏感性，进行风险识别，源项分析，对环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制和减缓措施。本项目为高速公路建设项目同大青观国家森林公园距离为 540m，同黑龙江省四海店林木县级保护区距离为 330m。项目不穿越自然保护区和大青观国家森林公园。且本项目跨越石龙河段为自然保护区和大青观国家森林公园内石龙河下游河段，故本项目不会对自然保护区和大青观国家森林公园产生风险影响。

本项目涉及穿越讷河市及嫩江市生态保护红线，主要占用涉及河道及两侧的沼泽化草甸。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）生态环境影响不属于环境风险评价内容，故本项目环境风险主要针对公路穿越的较大河流南阳河、老莱河水体进行风险分析。

6.3.1 施工期

本项目施工期桥梁工程施工如果管理、操作不当，则可能发生污染地表水环

境的环境风险事故，主要表现为：一是施工期间施工机械发生事故落入水体，本身携带的柴油、机油泄漏，进入水体；二是有毒有害的油类、化学品等建筑材料运输、贮存中，发生泄露、流失等事故，有毒有害物质进入地表水体，对地表水体造成污染。

6.3.2 运营期

公路运输易燃易爆危险品过程中，一旦发生事故很难及时扑救，对环境造成一定影响；对于运输有毒气体车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已排泄到空气的有毒气体只能靠大气扩散、稀释逐渐降低有毒气体浓度；对环境危害最大的是有毒有害物质进入地表水体，对本项目而言，由于交通事故、储罐老化破裂等导致车辆运输危险品泄露、爆炸等隐患事故时危险品泄入水体，造成污染。

6.4 事故防范措施

6.4.1 施工期

(1) 工程招标阶段招标文件中应明确生态保护红线情况问题，投标阶段工程承包商要承诺其对生态保护红线的保护任务，接受业主和地方环保主管部门的监督。

(2) 合理布局施工场地，在生态保护红线范围内禁止布设临时工程，包括取土场、临时调运土场、临时驻地、拌合站及桥梁施工用地等临时或固定设施，禁止堆放废料和建筑垃圾，禁止污水外排。严禁设置机械、设备和运输车辆保养区。

(3) 桥涵施工应选在枯水期施工，严禁将桥涵基础施工产生的泥浆、钻渣排入水体，施工区周围设置截水沟和沉淀池进行沉淀处理；施工钻孔泥浆采用泥浆分离机处理后泥浆重复回用；施工结束后剩余泥浆经干化后作为原施工场地内沉淀池等平整填埋使用。钻渣经沉淀后运至线路附件施工段作为填方使用。

(4) 施工生产生活区周围设置截水沟和隔油沉淀池，防止降雨冲刷泥土进入地表水体。

(5) 建筑材料远离水体且无汇入支流的空旷地带存放，并进行遮盖，设置截水沟和沉沙池并进行沉淀处理，防止被雨水冲刷进入地表水体。

(6) 驶入、驶出南阳河、老莱河路段设置标志、生态保护红线警示牌，提

醒物料运输司机此路段超速行驶，减少危险事故的发生。

(7) 施工期成立专门组织机构，负责组织处理紧急事故，发现事故预兆要及时上报相关部门，并采取措施预防降低事故发生可能性。一旦发生事故，应及时通知主管部门，及时采取减缓措施，减少事故危害范围和程度对社会的影响。

6.4.2 运营期

为预防由于客观原因运输危险品车辆进入本工程发生风险事故，结合公路运输实际，具体措施如下：

6.4.2.1 排水设计

本项目主线穿越讷河市及嫩江市生态保护红线生态保护红线，该处生态红线区域涉及的水体为南阳河、老莱河及直流水体。本次评价要求穿越生态保护红线区路段不设置排水口，保护区路段路面及桥面径流水经边沟引至保护区外排放。

6.4.2.2 防护栏设计

本项目设计速度为 100km/h，根据规范，防撞等级最低应为 A 级。本次评价要求在生态保护红线范围内的桥梁两侧设置防撞护栏，两侧防护栏。将路段两侧防撞等级从 A 级调整为公路最高防撞等级 SS 级，并对护栏加高，进一步确保了 90%以上失控车辆不越出、冲断或下穿护栏，将最大限度地降低运输车辆撞击护栏冲出路面的概率，从而大大降低对生态保护红线范围内的河流、水体污染的几率。

6.4.2.3 管理措施

(1) 在生态保护红线区域内运输危险化学品发生事故时，相关驾驶人员、押运人员应当立即采取相应的警示和安全措施，并向当地公安部门报告。公安部门接到报告后，组织做好污染事件现场附近的交通管制，控制事态发展，并按照编制的《环境风险应急预案》要求，向讷河市、嫩江市人民政府和相关部门报告。

(2) 配备必要的环境风险应急材料，包括人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备以及应急物资（如灭火器、油类及化学类的吸附剂、中和制剂、围油栏和沙袋等），存放于收费站，应急设备和应急物资应及时检修检查，存放处应进行相应的防渗防潮处理。

(3) 加强桥涵路段内侧防撞护栏设计；跨越桥梁路段设置警示牌，提醒司机进入减速慢行，谨慎驾驶。

(4) 运输车辆要有明显标志，应严格执行《化学危险品安全管理条例》等危险品运输的有关规定，对运输危险品车辆实行申报管理制度。车主需填写申报表，主要内容有危险货物执照号码、货物品种等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。

(5) 对申报运输危险品车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全车辆将不允许驶上公路；检查运输危险品车辆是否安装 GPS 定位系统，是否按照危险品运输路线运行；除证件检查外，必要时应对运输危险品车辆进行安全检查。

(6) 运输危险品车辆必须设置防渗、防漏设施，严禁超载运输。加强对运输危险品车辆进行的有效管理，在不良天气状况下，如遇暴雨、暴雪、大风、大雾、沙尘暴等不利气象条件时，应禁止危险品运输车辆上路，或者由公路养护管理部门派人协调指挥危险品运输车辆安全通过。

(7) 建立一支现代化的养护队伍，保证公路路面清洁、畅通，降雪后要及时清除路面畅通，减少因积雪导致的交通事故发生。

(8) 为了确保发生突发性事故时可以得到及时处置，公路管理部门应在工程运营期建立一支应急消防队伍，在发生风险事故立即报告五大连池市、讷河市、嫩江市人民政府，并在当地政府部门指挥下，与地方消防、公安和环保部门一起，及时妥善处理好事故。

6.5 突发环境事件应急预案

建设单位应编制突发环境事件应急预案，并将其纳入绥化市环境污染风险应急预案体系，同时应成立突发环境事件应急领导小组，由领导小组领导、组织、协调突发环境事件现场处理工作。

为加强对危险品运输事故有效控制，最大限度地减少事故危害程度，保证人民生命、财产安全，保护环境，按照《建设项目环境风险评价技术导则》规定，制定本工程突发环境事件应急预案。应急预案主要内容如下：

(1) 本项目应急计划区

本项目运营期风险源为运输危险品车辆；本项目环境风险保护目标主要为工程穿越的 K55+120 至 K55+910 生态保护红线中涉及水体南阳河以及 K78+322 至 K90+326 生态保护红线中涉及水体老莱河及其支流水体等。

(2) 应急救援组织机构及职责

由项目管理单位领导担任组长，公路路政、排障等领导为组员，另外联系相关部门，如公安、环保、消防、卫生等成为领导小组成员。营运公司应根据应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境污染影响。

1) 应急执行单位

施工期：施工单位和建设单位

运营期：项目运营单位

运营期项目运营单位成立“事故应急救援指挥领导小组”，由生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副经理任副总指挥，负责应急救援工作的组织和指挥。

2) 应急机构的职能

风险防范应急小组必须配备专门的人员（建议不少于 2 人）从事该项工作。成立事故应急小组，施工期组长由建设单位负责人担任，运营期由项目管理部门相关负责人担任。应急小组必须制定详细的环境风险应急预案，确定不同事故情况下的具体应急事件、处理步骤、事故上报单位等，主要职责如下：

①负责本项目环境风险“预案”的制定、修订。

②组建必要应急救援队伍，并组织实施演练。

③根据沿线市、县政府环境污染突发事件应急指挥部门要求检查监督做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

④督促做好应急救援的各项准备工作，组织救援演练；

⑤当施工现场发生紧急情况时，上报所在县环境污染突发事件应急指挥部门并配合协助发布和解除应急救援命令；

⑥配合协助所在市环境污染突发事件应急指挥部门组织救援队伍实施救援行动，立即赴出事现场，摸清事故原因及可能在出现的问题。

⑦随时了解和掌握处理事的实际情况，根据情况做出应急对策，并向上级有关部门报告事故和事故救援情况。

⑧保护现场，保持内部通讯畅通，配合当地县环境污染突发事件应急指挥部

门政府应急指挥部门进行事故调查处理。

应急小组还必须为应急预案配备相应设备，并进行常年维护。本项目主要应急设备包括：灭火设备及不同种类灭火剂、路面清理设备、报警系统等。

（3）预案分级响应条件

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，环境污染和生态破坏突发事件的预警分为四级，预警级别由低到高颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色预警，分别与一般环境事件（IV级）、较大环境事件（III级）、重大环境事件（II级）、特别重大环境事件（I级）相对应。

根据确定的预警级别予以发布，并决定相应的应急救援预案启动程序。

预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。预警信息的发布、调整 and 解除可通过广播、电视、报刊、通信、信息网络、警报器、宣传车等方式进行。

（4）应急救援保障系统

施工期施工单位、运营期项目运营单位必须配备一些必要的应急救援设备、应急物资和仪器，存放于核实地点，以便快速自救。

主要应急设施：监控中心，建议设在本项目的管理处，一旦紧急情况定级，监控中心就作为应急指挥中心，配有人员全天值班，具有报警装置及报警专用电话。

主要应急设备：包括人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等，监控中心必须保存所有设备明细表及它们所在的位置。

主要应急药品：主要为用于跨越水体发生事故时的隔离拦截材料；油类、化学类的吸附剂、中和制剂，有锯木、稻草、聚丙烯纤维等。

施工期施工单位在施工驻地安全地带随时准备有吸附材料和隔离拦截材料；运营期应急设备和应急物资均存放于沿线收费站、养护工区和服务区处，应急设备应及时检修检查，存放处应进行相应的防渗防潮处理。

（5）报警、通讯联络方式

应急中心值班人员了解情况后，立即通知应急领导小组，同时拨打“110”救援电话，配合所在市环境污染突发事件应急指挥部门开展应急工作。并协助配合

通知事故处理小组，组织调动人员、车辆、设备、药物、联合采取应急行动，防止污染扩散。

(6) 现场应急处置的具体措施

事故应急处理指挥部接到发出的事故报告后，并由总指挥确定是否启动本《预案》。当判定为重大事故时，应当将事故情况报告所在市人民政府，并由指挥部启动本《预案》，各成员单位按照应急救援中心的要求和各自的职责开展现场救援救护。现场救援指挥根据事故实际情况，成立下列救援专业组：

危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。

伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治，并护送重伤人员到医院进一步治疗。

灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

安全疏散组：负责对现场周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。

专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

(7) 信息发布

按照快速、及时、准确原则，在事故发生后的抢险救灾过程中，由当地政府宣传部门对公众发布事故具体信息。

(8) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评

估，为指挥部门提供决策依据。成立专门环境监测组，负责对大气、水体、土壤等进行环境监测，确定危险物质成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。

（9）实施跟踪监测、恢复措施

开展事故发生点、下游河道进行跟踪环境监测，有效控制事故现场，制定清楚污染措施和恢复措施。如事故发生于保护区路段，应对保护区路段水质进行跟踪环境监测，有效控制事故现场，制定清楚污染措施和恢复措施。

（10）事故后处理

在事故现场，由所在县环境污染突发事件应急指挥部领导，其他各个协调管理机构对现场进行处理，本项目施工单位和营运单位主要进行协调和沟通工作，并负责事故处理汇报工作。

（11）事故应急救援关闭与恢复措施

当事故彻底控制后，由专门环境监测组跟踪监测水质状况，并根据监测结果，由应急处理指挥部确定事故应急救援关闭程序与恢复措施，各单位根据各自应急救援预案的要求进行总结评审工作。

（12）应急培训计划

对各种可能产生风险的环节加强管理，制定风险应急计划，应急计划制定后，应根据可能发生的事故情况，对施工期施工人员和运营期相关人员进行技术培训和演练，以确保应急救援工作有序的进行。

（13）公众教育和信息

对发生的危险品污染事故，通过媒体对公众进行公示，起到教育和警示作用。

6.6 风险分析结论

综上所述，本项目采取切实可行的风险事故防范措施并制定风险应急预案，发生风险事故时应立即启动《风险事故预案》，在严格落实风险管理及应急措施后，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 生态环境

7.1.1 施工期

7.1.1.1 植物保护措施

(1) 严格按照设计文件范围确定征占土地，进行地表植被清理工作；严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被；禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域。

(2) 优化施工方案，合理安排施工进度，避开雨天施工。

(3) 永久占地和临时占地施工前，应将表土（约 30cm）剥离，集中堆存，采取覆盖措施，防止水土流失，用于后期农业用地复垦、绿化及临时占地植被恢复。

(4) 施工过程中严格按设计规定的取土场进行取土作业；严格控制取土面积和取土深度，不得随意扩大取土范围及破坏周围农田、植被。

(5) 对各类临时用地，在工程结束后应立即进行农业复垦或其它生态修复措施，杜绝农业用地人为荒置导致的水土流失和土壤养分流失。

(6) 工程占用永久基本农田较多，故工程设计时，既考虑了占地的影响，采用收缩边坡、降低路基高度的方式减少占地。项目施工期间要严格控制施工作业带宽度，施工便道尽量利用现有道路，需要新修建道路时控制路宽为 4.5m，尽量减少临时占地，同时尽量以挡墙代替边坡降低对永久基本农田的影响。

临时用地使用前，对施工人员进行培训，要求严格保护临时用地内的树木。尽量保护征地范围内的林木，可以移栽的树木一定要移栽；加强管理，减少对生态的破坏。

工程在生态保护红线范围内施工期间，施工便道控制在永久占地范围内。永久占地范围外，生态保护红线范围内，不设置任何其他临时占地设施。

(7) 施工占用林地，建设单位应当按照《中华人民共和国森林法》、《森林法实施条例》等相关法律法规办理项目征占用林地手续后方可开工建设。永久及临时占用的林地依据黑龙江省森林工业总局《关于印发建设项目使用林地、林木补偿费标准的通知》（黑森计[2016]1091号），对占用林地所有人进行经济补

偿。

(8) 在施工过程中发现国家或省级重点保护野生植物时，应报告当地林业和环境保护部门，并立即实施挽救和妥善保护，并在最近区域内寻找相似生境进行移栽。根据调查本项目用地范围内占用人工林，种植树种为红松，涉及 4060 株，均为胸径 5cm 左右的树苗。人工红松，需要进行移栽，本项目应请当地林业部门专业人员进行移栽或迁地保护，就近选择生境相似的沿线林地内或附近林场苗圃内进行移栽，以提高移栽成活率和迁地保护效果。

(9) 道路建成绿化时选择适合当地生存的树种，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，提高绿化区域内植物种类的多样性。

(10) 根据《中华人民共和国土地管理法》、《国务院关于深化改革严格土地管理的规定》（国发【2004】28）对耕地开垦费的缴纳和使用有专门要求。本项目在估算中考虑占地补偿及耕地复垦费用，通过委托补充方式与沿线村屯签订委托补充耕地协议，协议中应规定建设方面要按照省政府规定的标准按时缴纳耕地开垦费，由地方有关部门负责开垦与项目占用数量相等、质量相当的耕地。

(11) 施工期采取措施抑制施工扬尘，减轻对农作物和植被生长的影响。

从总体上看，公路建设生态影响主要集中在公路两侧线形范围内，对此范围外的区域野生植物的影响较小。因此只要坚持对砍伐林木的异地补偿、对保护物种异地种植、沿线路堤边坡的绿化措施，就可大大减少森林植被破坏所产生的负面影响。

7.1.1.2 动物保护措施

(1) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物；施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物；施工过程中若发现国家级及省级重点保护动物，应及时进行护养或放归。

(2) 根据施工总平面布置图确定施工用地范围，进行标桩划界，禁止施工人员、施工机械进入非施工占地区域；非施工区严禁烟火、狩猎和垂钓等活动；禁止施工人员野外用火，使对野生动物的干扰降至最低程度。

(3) 做好施工方案和工序安排，合理安排施工时间，尽可能避开野生动物繁殖期施工，避开晨昏、正午进行大规模、高噪声设备集中作业；加强施工管理，

尽量缩短桥梁施工工期，减少工程施工噪声对野生动物的惊扰。选用噪声低的施工机械，减少噪声对动物的影响。

(4) 桥涵路段施工时，减少对公路两侧原有生境破坏，保护河道两侧植被，减轻对两栖类、爬行类的影响。

(5) 桥涵施工过程中，减少对公路两侧原有生境破坏，保护河道两侧植被，并应设施便涵、便桥，避免因桥涵施工造成动物活动阻隔。

(6) 加强工程建设环境保护监督管理、统筹安排，设立环境保护监督机构和环保专职人员，加强对施工人员的环保教育，严禁施工人员盗猎野生动物，对违法行为进行依法处置。

7.1.1.3 水生生态保护措施

(1) 优化施工设计，在保证工程安全的情况下尽量减少涉水桥墩的数量。

(2) 优化施工组织设计，合理有序进行施工；合理安排施工时间。根据现状调查本项目涉及的河段不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。项目涉水桥梁施工应选在枯水期和非灌溉期，并避开鱼类繁殖期进行。

(3) 施工期及时处理固体垃圾，有效处理废水，禁止将生活污水和生产废水排入地表水体；施工用料堆放远离饮用水水源保护区、自然保护区及其他地表水体堆放，严禁有毒有害物质进入水体对鱼类等水生生物造成伤害。

(4) 对大桥等涉水工程采取围堰施工，尽量缩短水中作业时间，设置泥浆分离机及沉淀池，严防泥浆水外流进入水体。

(5) 施工中注意场地清理工作，避免土料、粉尘受雨水冲刷污染河道；桥墩基础施工中，要做好泥浆收集处理，防止悬浮泥沙污染和淤积河道。

(6) 加强科学管理，严格限制工程施工区域在其占用河道范围内，划定施工作业水域范围，避免任意扩大施工范围，以减小施工作业对鱼类的影响范围。

(7) 加强施工期管理和环境保护宣传，以宣传册、标志牌等形式，对施工人员及时进行生态保护宣传教育；加强施工管理，禁止施工人员钓、网等捕鱼行为发生。

(8) 加强施工期管理，不得将建筑垃圾、土石方及生产、生活废水、垃圾

等排入地表水体。

由于鱼类择水而栖迁到其它地方，本公路对鱼类的影响只局限于施工区域，不会改变跨越河流的水量、水质，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，因此对该流域鱼类种类、数量的影响不大。

7.1.1.4 临时占地恢复措施

(1) 保护表层腐殖土

施工组织设计中，应明确对主体工程、取土场等临时占地表土层(0~30cm)剥离、临时堆放方案及其水土流失预防措施设计，确保肥力较高表土层用于工程后期生态护坡及植被恢复。

(2) 采取因地制宜的土地恢复措施

由于地表形态、地形地貌、临时占地类型等恢复条件不同，土地恢复应该采取有针对性地措施。工程结束后拆除工棚等临时性建筑物，平整土地，对因施工而遭到破坏植被给予恢复。

工程施工结束后，临时占地的耕地采取表土剥离，弃土回填，表土覆土，进行复耕；林地、草地采取表土剥离，临时堆存，施工结束表土覆土，进行植被恢复。共计恢复林地 70.05hm²、恢复耕地 71.94m²、恢复草地 40.81hm²。采取生态恢复工程措施情况下，临时占地占评价区比例较小，对土地利用结构影响很小。

①取土场

本项目施工前对取土场表土剥离，表土剥离厚度 30cm，剥离后表土就地临时堆放，四周采用编织袋装土拦挡措施，上部进行苫盖，待工程结束后，表土作为绿化用土。本项目取土场占地类型为一般林地，土料开采结束后及时土地整治，恢复林地面积 44hm²，进行植被防护。

②临时调运土场

本项目施工前对临时调运土场表土剥离，表土剥离厚度 30cm，剥离后表土就地临时堆放，四周采用编织袋装土拦挡措施，上部进行苫盖，待工程结束后，表土作为绿化用土。

临时调运土场作为公路建设过程中挖土方临时堆存场所，不作为弃土场使用，项目不设置弃土场。施工结束后临时调运土场，清除硬化表层，复填其他疏松土

壤，恢复原有土地利用类型。

③施工场地

本项目施工前对施工场地表土剥离，表土剥离厚度 30cm，剥离后表土就地临时堆放，四周采用编织袋装土拦挡措施，上部进行苫盖，待工程结束后，表土作为绿化用土。

本项目施工场地（施工驻地、施工营地、基层、面层拌合站、桥梁施工场地）由于土壤表面多覆盖水泥和石料等坚硬物体，加之重型车辆来往运输，对土壤破坏最大，可先清除临时建筑及硬化表层，复填其他疏松土壤，恢复原有土地利用类型。

④施工便道

本项目施工便道施工前对地表进行表土剥离，表土剥离厚度 30cm，剥离后表土临时堆放于永久占地范围内，四周采用编织袋装土拦挡措施，上部进行苫盖，待工程结束后，表土作为绿化用土。

本项目修建完毕即可完全清除道路硬化层，复填其他疏松土壤，恢复原有土地利用类型。

7.1.1.5 水土保持措施

做好公路沿线水土保持工作，减少水土流失，施工中合理安排工期，尽量避免和减少雨季进行路基开挖，减少土石方和废弃方堆放量，严格按照设计和水保措施进行施工，施工中应完善边沟、排截水沟等排水工程，保持排水通畅，施工中若造成堵塞，应及时清除。

7.1.1.6 景观影响保护措施

(1) 保持施工场地干净、整洁，合理安排各种不同工序布局，保持场地内井然有序。

(2) 施工结束后，对临时占地等进行土地平整，及时复垦和植被恢复，重现原有景观。

(3) 本次评价要求在边坡稳定的前提下，顺应地形，宜采用以植物措施为主的柔性边坡生态防护方案，避免对景观产生不利影响。

7.1.1.7 生态恢复措施

各施工场地临时占地，取土场施工结束后恢复原貌，尽量采用原表土进行覆

盖。按照原地貌类型进行植被的种植。施工结束后,为了使损坏的土地恢复到可恢复植被或复耕的状态,需对恢复植被或复耕的土地进行覆土,覆土范围为整个占地范围内。覆土平整后为便于恢复植被或复耕,对恢复植被或复耕的土地进行全面整地,采用机械结合人工方式整地土地整治后,对原来占地类型为林地的采用栽植乔木、灌木和撒播草籽的方式进行植被恢复。对原来占地类型为耕地的恢复为耕地。乔木林、林间撒播草籽,乔木选用区域厂家物种,行间距为 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 。草本采用紫花苜蓿和紫羊茅,按1:1混播,播种量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。边坡采用植物护坡,采用灌草和草本,灌木采用紫穗槐,行间距为 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 。草本采用紫花苜蓿和紫羊茅,按1:1混播,播种量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

7.1.2 运营期

(1) 做好工程完工后生态恢复工作,以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

(2) 路基边坡采用植草等形式进行绿化,公路边沟外侧至路界内宜林范围根据不同路段地貌分别种植常绿或速生乔木,选择多种植物组合,局部考虑植草坪。建议在保留现有物种同时,种植以高大乔木物种为主,乔灌草结合的绿化带。穿越公益林路段路基边坡植被恢复,还应充分考虑小气候条件对植物群落的影响,应选择能适应公路气候环境的植物。这些植物与当地植物种类相比,应具有更强的竞争力。

(3) 互通立交处进行成片绿化,并尽可能保护立交处原有植被,同时注意不同植物种类、色彩、高矮搭配,建设绿色环保互通;服务区和收费站绿化宜以植草坪、花卉及观赏树木为主。

(4) 本项目共设置桥梁31座、钢筋混凝土箱涵120道,可充分发挥通行作用,消除因公路建设而产生的分离和阻隔,故公路阻隔对动物影响很小。

7.2 声环境

7.2.1 施工期

施工期噪声控制可从声源、传播途径、接收者防护以及控制施工时间等方面来考虑。

(1) 合理布局,临时工程及大型施工设备远离敏感点设置;合理制定施工

计划，避免大量噪声设备同时使用。

(2) 途经敏感点路段施工安装高度 3.5m 高移动式隔声、隔尘挡板，长度覆盖整个敏感点，并且向两侧的各延伸 50m。

(3) 禁止夜间（22：00-6：00）靠近敏感点施工作业。

(4) 采用低噪声设备，高噪声施工机械采取消声减震措施。施工机械和运输车辆进行定期维护和保养，保证机械、车辆在良好运行状态。

(5) 物料运输车辆行驶路线尽可能避开村庄等声环境保护目标。不可避免经过环境敏感点运输时，要求物料运输车减速慢行、禁止鸣笛、禁止夜间运输，最大限度降低运输噪声对沿线环境敏感点的影响。

根据 5.2 章节预测结果，施工期存在敏感点超标情况为路基施工阶段，有 3 处敏感点存在夜间噪声超标情况。施工期噪声超标敏感处安装隔声、隔尘挡板。挡板长度及降噪效果统计见表 7.2-1。

表 7.2-1 安装隔声、隔尘挡板后敏感点噪声预测单位：dB (A)

敏感点名称	距边界线 (m)	预测值		超标值		本项目施工期声环境降噪措施采用安装 3.5m 高移动声屏障的方式，降噪效果可达到按照 8dB (A)	采取措施后噪声超标值 dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间			
育成屯	21	60.25	60.18	/	5.18	桩号 K33+190~K33+360 声屏障长度 170m，线路左侧	0	0
红五月农场场部	27.75	57.88	57.77	/	7.77	桩号 L1K0-050~L1K0+300 声屏障长度 350m，线路左侧	0	0
九三农垦管理局	24	59.23	59.03	/	4.03	桩号 L2K0-050~L2K0+190 声屏障长度 240m，线路左侧	0	0

采取上述措施，施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)；沿线环境敏感目标在公路施工期时，其声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类及 4a 类标准。

7.2.2 运营期

7.2.2.1 交通噪声

(1) 地面交通噪声污染防治技术政策

根据 2010 年 1 月 11 日国家环境保护部文件“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”（环发[2010]7 号）、《地面交通噪声污染防治技术政策》

中提出的噪声防治技术与本工程相关的主要为以下几方面：

①噪声源控制

车辆制造部门宜提高道路车辆、轨道车辆设计、制造水平，以摩托车、农用车、载重汽车、大型客车、城市公交车辆、轨道车辆等高噪声车辆为重点，降低其环境噪声排放。

鼓励对高速道路、城市快速路在噪声敏感建筑物集中的路段采用低噪声路面技术和材料。

②传声途径噪声削减

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

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

跨线桥或高架桥两侧安装隔声屏障，可以有效降低声影区交通噪声影响。

③敏感建筑物噪声防护

建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境能够满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）睡眠房间室内标准，昼间 $\leq 45\text{dB}$ （A），夜间 $\leq 35\text{dB}$ （A）（标准值为建筑位于2类、4类声环境，噪声限值放宽5dB核算）。

邻近道路或轨道的噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰。

地面交通设施建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护，使室内声环境能够满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）睡眠房间室内标准，昼间 $\leq 45\text{dB}$ （A），夜间 $\leq 35\text{dB}$ （A）（标准值为建筑位于2类、4类声环境，噪声限值放宽5dB核算）。同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要

求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风要求。

④加强交通噪声管理

路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

环境保护部门应加强对地面交通噪声的监测，对环境噪声超标的地面交通设施提出噪声削减意见或要求，监督有关部门实施。

(2) 常用工程降噪措施效果分析

目前，道路交通噪声常见的降噪措施主要有搬迁、声屏障、隔声窗、降噪路面、绿林带和敏感点改变功能等，各种措施效果比较见表 7.2-2。

表 7.2-2 国内常见降噪措施统计表

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
搬迁	将超标严重的个别用户搬迁到不受影响的地方	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但适用于零星分散超标住户	费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定影响
声屏障	超标严重、距离公路较近的集中敏感点	对于距路中心线两侧 60m 内低层 (<5 层) 声环境敏感点效果明显，一般降噪量/插入损失量可达 5~12dB (A)	降噪效果好，适用范围广，易于实施	费用较高，某些形式的声屏障影响景观，设置不当易阻断敏感点与外界通道
围墙	轻微超标，距离公路很近的集中居民点或学校、医院	加高/修建围墙，一般降噪量/插入损失量可达 3~5dB (A)	效果一般，费用较低	降噪能力有限，适用范围小
普通隔声窗	超标严重，敏感点分布分散，距离公路较远的敏感点	降噪效果明显，降噪量/插入损失量可达为 25~40dB (A) 以上	降噪效果较好，费用较低	不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活，实施较难
通风消声窗	超标严重，敏感点分布分散，距离公路较远的敏感点，适用于楼房	降噪效果明显，降噪量/插入损失量可达为 25~40dB (A) 以上	降噪效果较好，费用适中	相对于声屏障等措施实施较难
降噪路面	超标严重、分布分散、距离公路较远的居民点或学校、医院等	一般可降噪 3~5dB (A)	降噪效果一般，适用范围广，易于实施	降噪能力有限
绿化带	噪声超标轻微，有绿化条件的集中居民点或学校、医院	密植常绿乔灌，高度 4.5m 以上时，每 10m 宽度降噪量/插入损失量可达到 1~1.5dB，最多只能降噪 10dB (A)	既可降噪，又可净化空气，美化路容，改善生态	占地多，降噪效果小，适用性受到限制
改变临路第一排房屋使	距离公路较近，超标严重，其他措施不易	能从根本上解决噪声扰民问题	可降低交通噪声影响	与居民环保意识、居民搬迁去向等有关，

用功能	解决		难以操作
-----	----	--	------

①低噪声路面：低噪声路面是指在普通的沥青路面或水泥混凝土路面或其它路面结构上铺筑一层孔隙率为 15%~25%的沥青混合料，利用面层互通的孔隙网和路面良好的平整度降低车辆的冲击噪声、附着噪声、气泵噪声，其降噪量因路面结构形式、路面层混合料的成份、面层孔隙率、路面平整度和粗糙度、表面层厚度、使用时间、使用条件及养护状况的不同而不同，一般而言，低噪声路面可降低道路噪声级 3~6dB(A)，雨天可降低约 8dB(A)，最大可达到 10dB(A)。目前，同济大学与杭州公路管理处研究合作，在杭州—萧山和杭州—建德公路修建了两段低噪声路面，经实测，其轮胎与路面接触噪声降低了 3~5dB(A)。

②普通隔声窗：普通隔声窗一般采用双层和多层玻璃做成，其降噪量根据玻璃厚度的不同可达到 25(A)~40dB(A)。根据哈尔滨市和平路沿线银行家属楼 7 楼与边防总队家属楼 7 楼进行的双层中空塑钢隔声窗隔声效果测试，隔声降噪量在 25.1~31.8dB(A)，室内噪声达到 45dB(A)以下，解决了噪声干扰问题。

③通风消声窗：对住宅居民采取通风消声窗可以有效地为居民提供一个良好的声环境。通风消声窗降噪原理是声波入射到玻璃界面上产生反射达到阻挡噪声进入房间。据报道，广州市环宝科技有限公司和广州怡地环保实业总公司合作，对广州淘金华庭 3 栋 32 层住宅楼采取通风消声窗与室内无管道有组织通风系统相结合的噪声治理方案，隔声降噪量达 37.5dB(A)，室内噪声达到 45dB(A)以下，解决了噪声干扰问题。

④声屏障：声屏障适合于高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，声屏障可以直接布置在公路用地红线范围内，容易实施；对声影区敏感保护目标的降噪效果明显，最大可减 9~12dB(A)，但是对于高层（超过隔音屏高度 8 米）的防护能力较弱，适用于封闭道路和高架桥梁。

⑤绿化带：可以改变噪声在声源和防护对象之间的空间自由传播，也是降低交通噪声的一种常用方法。绿化带的降噪效果因林带的宽度、种植结构、林带的组成等不同而相差较大，一般应由常绿灌木和常绿乔木组成，保持合理的种植密度和一定的宽度，保证形成一道“绿墙”。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中 8.3.5.3 绿化林带噪声衰减计算：树叶传播造成噪声衰减通过树

叶传播距离的增长而增加,表 4 中噪声通过密叶传播时产生的噪声 20m~200m 之间的噪声衰减值为 1dB (A)~3dB (A)。

(3) 本项目拟采取的降噪工程措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)中提出的地面交通噪声污染防治应遵循的原则:“3.在技术经济可行条件下,优先考虑对噪声和传声途径采取工程技术措施,实施噪声主动控制”及其提出的应明确的责任和控制目标要求:“1.在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物,建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声消减等有效措施,以使室外声环境质量达标。2.因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染,建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声消减等有效措施,以使室外声环境质量达标;如通过技术经济论证,认为不宜对交通噪声实施主动控制的,建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施,保证室内合理的声环境质量。”

在《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)中亦提出“(四)加强交通噪声污染防治。全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》,噪声敏感建筑物集中区域(以下简称“敏感区”)的高架路、快速路、高速公路、城市轨道等道路两边应配套建设隔声屏障,严格实施禁鸣、限行、限速等措施。”

根据以上要求,综合考虑了项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上,本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则,结合各种降噪措施的适用条件和优缺点,本项目主要采用以下几方面噪声防护工程措施:

①低噪声路面

本项目主线建设里程 92.525km,主线全线采用沥青碎石玛蹄脂低噪声路面(SMA-13),降噪量/插入损失量为 3~5dB(A),实际评价中一般按 3dB 考虑,在考虑降噪路面的前提下,主线中期夜间敏感点超标量在 0.20~4.96dB(A)。

②声屏障

单纯降噪路面不能满足达标要求,需和其他防治措施配合;主线沿线以乡村地区为主,线路与敏感点之间多分布有耕地,不宜设置过多绿化带;普通隔声窗虽然降噪效果明显,但夏季通风较差、影响居民日常生活,不便于实施;通风消

音窗虽然降噪效果较好，也利于通风，但适用于楼房，且安装需居民配合，较声屏障实施等措施实施较难；

本项目从隔声效果、措施实施以及是否阻隔村屯与外界道路联系角度出发，对公路主线沿线的 3 处超标敏感点（永发村、育成屯、青山村）设置高 3.5m 折角形组合吸隔声屏障，声屏障总长度为 2200m。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中 A2.2.2 声波传播途中引起的衰减量中有限长声屏障计算，有限长声屏障噪声衰减量计算首先计算无限长声屏障噪声衰减量，并通过修正得出有限长声屏障噪声衰减量。

无限长声屏障计算公式如下：

式中：f-声波频率，Hz；

δ -声程差，m；

c-声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的声屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量；声速采用 340m/s，声程差计算公式为 $\delta=SO+OP-SP$ 。

声屏障示意图见图 7-2-

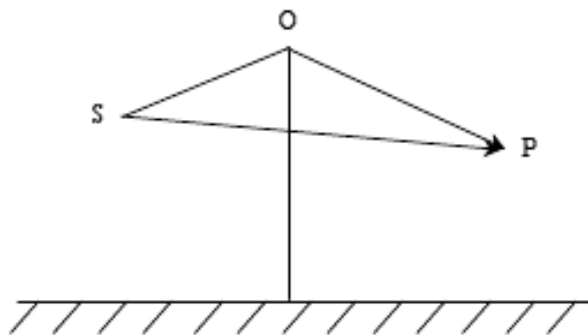


图 7-2-1 声屏障示意图

有限长声屏障噪声衰减量在无限长声屏障噪声衰减量基础上根据图 7-2-2 进行修正。

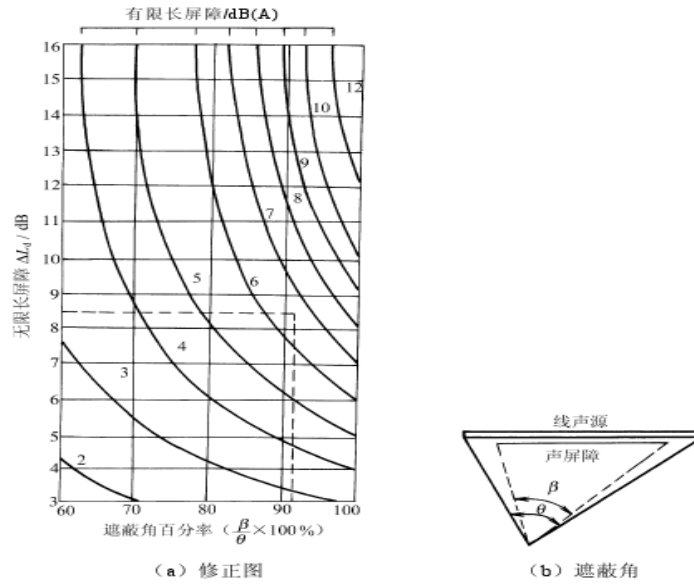


图 7-2-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

根据计算可知，本项目沿线敏感点的声屏障衰减量在 6.3~8.8dB (A) 之间。

同时根据《国道北京至抚远公路汤原至佳木斯段改扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》(2021 年 11 月)对声屏障效果监测数据(该项目已在“建设项目环境影响评价信息平台”备案,详见 <http://114.251.10.205/#/pub-message>),敏感点合力村声屏障衰减 8.8-12.6dB (A) 之间,福隆村声屏障衰减 7.4-12.9dB (A) 之间。

国道北京至抚远公路汤原至佳木斯段改扩建工程采用沥青混凝土路面。路基宽 25.5m,路面宽 22m,设计时速为 80km/h。该项目在合力村右侧、福隆村左侧安装长分别为 400m、700m,高 3m 的金属板式声屏障。

本项目在超标敏感点处安装高 3.5m 直立型声屏障,其降噪效果优于金属板式声屏障,综上所述,本次评价声屏障降噪效果推荐衰减 6.3~8.8dB (A) 合理。

③桥梁伸缩缝降噪措施

本项目沿线设置有多座桥梁,车辆经过桥梁伸缩缝处产生的噪声也是道路交通噪声影响的一个方面。根据《桥梁伸缩缝噪声实测与影响因素分析》(石林泽等 X839.1)等相关研究表明,伸缩缝开口越大,噪声值越大,同时伸缩缝类型也是影响噪声大小的主要因素,模数式伸缩缝和梳齿板式伸缩缝噪声值相似,但两者均要大于单缝式伸缩缝。

本项目桥梁采用单缝式伸缩缝及梳齿板式伸缩缝，评价要求桥梁附近距离居民点较近时，应尽量采用单缝式伸缩缝，并尽量减少伸缩缝开口宽度。

(4) 拟采取噪声降噪措施可行性分析

结合本项目沿线超标敏感点分布情况及实际情况与我国目前主要应用工程措施，以运营中期夜间交通噪声预测结果为依据。本项目运营期主线及连接线共 8 处声环境敏感点，5 处声环境敏感点（九三农垦管理局东苑小区、九三农垦管理局电业局办公楼、九三农场管理局平房区、九三农垦管理局社保局办公楼、红五月农场场部）近期、中期昼夜间均达标；永发村、育成屯声环境敏感点近期及中期昼间达标，夜间超标；青山村声环境敏感点近期及中期昼间达标、夜间超标。

本项目主线全路段均为封闭路段，与两侧无联系道路，主线全线拟采用采取 SMA-13 沥青玛蹄脂碎石路面（降噪效果为 3dB(A)）。在考虑降噪路面、空气吸收和地面衰减的情况下，主线 3 处敏感点中期夜间全部超标，超标量 0.20~4.96dB(A) 之间，本次评价将永发村、育成屯、青山村对应路段采取安装隔声屏障措施，为 3.5m 高折角形组合式吸隔声屏障，根据声屏障衰减量公式计算可知，本项目沿线敏感点的声屏障衰减量在 6.3~8.8dB(A) 之间，采取措施后，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准要求。本项目噪声防治措施值见表 7.2-3。

表 7.2-3 本工程营运期沿线声环境敏感点噪声防治措施表

序号	敏感点	桩号/方位	距中线/边界线距离(m)	标准	时间	2031年(dB(A))			防治措施			措施效果		
						贡献值	预测值	超标量	隔声屏障			采取措施后结果		
									桩号/长度/高度/位置	降噪量/插入损失量 dB(A)	投资(万元)	预测值 dB(A)	超标值 dB(A)	标准 dB(A)
1	永发村	K16+500~k17+100/左侧	177/158	2类	昼	55.62	56.48	/	左侧 /K16+450~K17+150/700m/3.5m/单侧	6.3	196	50.18	/	60
					夜	52.52	52.96	2.96				46.66	/	50
2	育成屯	K33+100~k33+800/左侧	44/18	4a类	昼	62.99	63.14	/	K33+050~K33+850/800m/3.5m/单侧	8.8	224	54.34	/	70
				夜	59.89	59.96	4.96	51.16				/	55	
		2类	140/114	昼	57.32	57.72	/	48.92				/	60	
				夜	54.22	54.44	4.44	45.64				/	50	
3	青山村	K79+500~K80+100/左侧	120/90	4a类	昼	57.77	58.47	/	左侧 /K79+450~K80+150/700m/3.5m/单侧	7.2	196	51.27	/	70
				夜	54.74	55.20	0.20	48.00				/	55	
		2类	133/100	昼	57.34	58.11	/	50.91				/	60	
				夜	54.31	54.81	4.81	47.61				/	50	

根据上表，本项目运营期永发村、育成屯、青山村主线全路段采取降噪路面（拟采取沥青碎石玛蹄脂路面（SMA））后，声环境均不满足《声环境质量标准》中相应 4a 类、2 类标准，近期昼间不超标，近期夜间超标范围在 1.09~2.64dB（A），中期昼间不超标，中期夜间超标范围在 0.20dB（A）~4.96dB（A）。近期昼间无超标、近期夜间超标 3 处，中期昼间无超标、中期夜间超标 3 处，远期昼间超标 2 处、远期夜间超标 3 处。主线降噪路面长度为 92.525km。在降噪路面的基础上安装隔声屏障措施后，近、中期超标居民声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应 4a 类、2 类标准，共计安装 3.5m 高隔声屏障 2200m。

并考虑车辆振动对近距离敏感点育成屯的振动影响，通过单车噪声控制以外，本项目可通过设置降噪路面，减轻车辆振动对近距离敏感点的影响。

（5）管理措施

①道路建成后，高速管理部门应加强道路交通管理，限制超载的车辆进入，可以有效降低交通噪声污染源强。在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声影响。

②加强道路通车后的道路维护工作，对于破损路面及时维修，保证路面平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起的交通噪声。

③在全线设测速和监控设备，避免车辆超速行驶而产生的较强交通噪声。

④预留环保投资，在项目验收时对敏感点进行跟踪监测，核对现有措施的有效性，对超标敏感点采取相应噪声污染防治措施。

（6）对沿线村镇规划建设的要求

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》中相关要求，合理布局道路两侧规划建设建筑，道路与敏感建筑物之间加强绿化，同时建议沿线在控制距离内不宜规划建设医院、学校等对声环境质量要求较高的环境保护敏感建筑，或对规划敏感建筑物隔声设计、采用隔声门窗等措施，避免交通噪声对规划敏感建筑物的影响，确保室内声环境符合《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）噪声限值要求。并在城镇规划区范围建设噪声敏感建筑物时，在不考虑设置声屏障等防治措施前提下得出的中期噪声预测达标距离（4a类标准）作为城镇规划区范围内建设噪声敏感建筑物退红线距离。

7.2.2.2 服务区、收费站设备及汽车噪声

本项目运营期收费站餐厅和服务区食堂油烟排风机运转产生噪声，采取基础减震、出口安装消音器，采取措施后，道路边线 35m 范围内的边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其他边界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

本项目运营期服务区和收费站进出汽车属于低速行驶，远低于公路汽车行驶噪声，道路边线 35m 范围内的边界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其他边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，不会对周围环境产生影响。

7.3 环境空气

7.3.1 施工期

（1）本工程设置施工驻地 5 处，其中，3 处施工驻地与基层、面层拌合站合建；基层拌合站建立时全封闭拌合及骨料输送，出料口设置除尘器除尘，周边 200m 内无居民分布；沥青拌合站全封闭作业，采用先进沥青混凝土拌合设备，周边 300m 内无居民分布。拌合站尽量布置在附近居民区点下风向。

（2）途经敏感点路段设置移动式隔声、隔尘挡板长度需覆盖敏感点，高度 3m，严禁在档墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。

（3）砂土等散体物质运输车辆必须严加管理，采取用篷布盖严或加水防护措施，减少散落。

（4）施工场地、运输道路表面采取硬化措施，或采取洒水等方法处理，在干旱大风天气应加强洒水，适当增加洒水次数。

（5）禁止将物料堆存场、混凝土拌合站布设在保护区内。

（6）拌合站、桥梁预制场周边应设置有效、整洁的隔离围挡。拌合站、桥梁预制场内车辆行驶路面进行硬化；粉状物料采用筒仓存储，砂石等物料采用料棚存储；场地内设置洒水喷淋装置；出入口设置车轮清洗装置；内部道路及场区外部链接道路定期清扫、洒水。场内有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫以减少扬尘污染。

（7）取土场内限制施工车辆速度，防止运输车辆装载过满，并采取遮盖、

密闭措施，减少沿途抛洒；保持取土场路面清洁，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，并洒水降尘。

(8) 加强施工期环境管理，强化施工人员的环保意识，严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。

(9) 根据《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》、《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)开展施工期扬尘监测。扬尘在线监测仪包含符合HJ653的 β 射线法监测仪及光散射法监测仪两类。监测点位应设置于施工区域围栏安全范围内，可直接监控施工场地主要施工活动。监测点位不宜轻易变动，以保证监测的连续性和数据的可比性。监测点位应优先设置于车辆进出口处，监测点位数量多于车辆进出口数量时，其它监测点位应结合常年主导风向，设置在工地所在区域主导风向下风向的施工场地边界，兼顾扬尘最大落地浓度。当与其他建筑工地相邻或施工场地外侧是交通道路且受道路扬尘影响较大时，应避开在相邻边界处设置监测点。

为减小沥青铺摊时产生的沥青烟对周边大气环境的污染，在沥青铺摊时建议选择铺摊时段为昼间，气象参数选择为晴天并具有二级以上风速，以便于沥青铺摊时产生的烟气能够迅速扩散、稀释与转移。沥青拌合站防治措施要求如下：

a. 选用先进的设备，沥青加热不得使用燃煤、重油；

b. 沥青拌合站全封闭作业，拌合站内沥青的加热、使用均应在密闭循环环境下完成；原料全封闭储存、站场内路面硬化；

c. 沥青落料点、提升、振动筛、拌合器设置旋风、布袋除尘器后经15m排气筒排放；

d. 沥青混凝土拌合楼搅拌器出料口加装集气罩，燃烧后的有机废气通过烘干滚筒布袋除尘器处理后，经15m排气筒排放，有组织废气中的苯并芘、非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO_x及沥青烟排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-2012)表2中的二级标准；沥青拌合站无组织颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘、SO₂、NO_x及沥青烟浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准。采用密闭工艺和设备，加强生产车间封闭性，设置半封闭结构料棚。

e. 拌合站选择远离村庄等环境敏感点，拌合站周边300m范围无环境敏感点。

(7) 拌合站且采用集中搅拌的方式，全封闭作业。拌合站及桥梁预厂大气污染防治具体措施如下：

①拌合站严禁设置在风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区保护范围内。

②拌合站的配料机、上料仓、搅拌设备及输送设施等，必须配备降尘防尘装备。

③拌合站内搅拌砂浆、混凝土及其他易产生扬尘的作业，须搭设操作防护棚罩和采取除、吸尘措施。防护棚除进出口外，里面必须用防尘网和其他材料封闭。拌合完毕后，砂石料池重新堆放后应覆盖，道路应洒水清扫。

④水泥等细颗粒散体材料应安排在库内存放或严密遮盖，临时性货场应采取严格的篷盖和围挡措施，运输和卸料时应用帆布遮盖和封闭。

⑤水泥等材料进料时，应保证材料罐顶的密封性能，预留通气孔应配置除尘设施。

⑥上料仓应三面围挡，上料作业面周边应设置喷淋设施。

采取上述措施后，施工场界处扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的颗粒物无组织排放监控浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；有组织废气中的苯并芘、非甲烷总烃、颗粒物、 SO_2 、 NO_x 及沥青烟排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）表 2 中的二级标准；沥青拌合站无组织颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘、 SO_2 、 NO_x 及沥青烟浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。采用密闭工艺和设备，加强生产车间封闭性，设置半封闭结构料棚。

7.3.2 营运期

(1) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；加强交通运输车辆管理，禁止尾气严重超标车辆上路行驶。

(2) 对于装有易产生扬尘运输车辆要求罩盖篷布，防止运输中飞扬洒落。

(3) 公路两侧种植适宜当地生长的林草，增加沿线植被覆盖率，道路周围加强绿化，净化尾气、扬尘等，改善路边景观及行车环境。

7.4 地表水

7.4.1 施工期

本项目施工生产生活区远离地表水体布设，建筑材料远离地表水体存放，并进行遮盖、设置围挡；禁止将建筑垃圾、土石方、废水、生活垃圾等排入地表水体。

7.4.1.1 生活污水污染防治措施

本项目施工人员生活污水禁止向地表水体排放，临时施工营地远离地表水体设置，生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏，不向地表水体排放，对地表水环境影响较小。

7.4.1.2 生产废水污染防治措施

(1) 混凝土拌合站冲洗废水

①处理方案

本项目桥梁预制养护及拌合站原料、设备清洗等生产过程会产生废水。项目各施工场地内设置截水沟、防渗沉淀池。收集厂区内的污水经沉淀后回用于场地及物料的降尘用水，不外排。

材料堆场堆放石灰、沥青的堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

②方案可行性分析

施工废水处理一般有自然沉淀法、混凝沉淀法和机械加速澄清法等三种，三种方法比较见表 7.4-1。

表 7.4-1 施工废水处理方案比选

	方案1：自然沉淀池	方案2：混凝沉淀池	方案3：机械加速澄清池
流程简述	含高悬浮物的废水从砂石料加工系统流出、进入沉淀池，不使用凝聚剂，在沉淀池中进行自然沉淀，上清液回用。	废水从砂石料加工系统流出先经沉淀池把粗砂除去后，再进入沉淀池，并在沉淀池中投加凝聚剂。由于絮凝剂的投加，使小于0.07mm的悬浮物得以快速有效的去除，上清液进入清水池回用。	废水从砂石料加工系统流出先经沉砂池把粗砂除去后，再进入加速澄清池，在加速澄清池中悬浮物得以快速有效的去除，上清液回用。
流程图			

主要优缺点	该方案特点是处理流程简单，基建技术要求不高，运行操作简单，运行费用少，但为达到较好的处理效果，沉淀池的规模要求较大。	这种处理工艺适用于对废水有回用要求的情况很有必要。该方案凝聚剂投加及混合需增加絮凝剂投加设备，而且絮凝沉淀产生的泥浆需进行脱水处理，造价相对方案1高，运行费用增加。	该工艺处理效果好，占地面积省，但池体结构复杂，设计难度和基建技术要求高，特别是运行维护管理要求很高。
-------	--	--	--

从维护管理、运行费用、占地面积来看，方案1具有较大优势；就去除悬浮物工艺效果而言，方案2和方案3优势较大；由于本项目废水产生量小，且废水经过简单沉淀后可满足回用于场地降尘，故本评价推荐采用方案1：废水从砂石料加工系统流出、进入沉淀池，不使用凝聚剂，在沉淀池中进行自然沉淀，上清液回用。

综上，本项目桥梁预制场和拌合站冲洗废水采取上述处理方案从技术角度分析是基本可行的。

(3) 施工机械和车辆冲洗废水

本项目施工机械和车辆清洗过程产生冲洗废水，经设置的临时隔油沉淀池集中处理后，用于施工场地洒水降尘，不外排，沉淀废渣运至弃渣场，对地表水环境影响较小，故施工机械和车辆清洗废水采取临时隔油沉淀池处理回用具有可行性。

7.4.1.3 桥梁施工废水防护措施

(1) 本项目共有5座小桥、2座中桥涉及涉水桥墩，合理安排施工时间，选在枯水期及非灌溉期，避免在汛期、丰水期施工，涉水桥墩施工前设置围堰。

(2) 施工材料运输过程中加盖苫布，防止撒漏，堆放场地应远离地表水体。

(3) 施工过程采用低噪声施工机械作业，加强施工人员环保教育，禁止捕捞鱼类等水生动物。

(4) 桥涵施工泥浆、钻渣严禁未经处理直接排放，泥浆废水经泥浆分离机处理后泥浆重复回用、废水用于降尘用水，施工结束后少量剩余废泥浆经干化后作为原施工场地内沉淀池等平整填埋使用。泥浆采用泥浆沉淀池处理后泥浆回用、废水用于路基场地降尘；清孔钻渣运至泥浆沉淀池沉淀处理，废水作为施工场地及施工道路洒水循环使用，沉淀钻渣运至线路其余施工段作为填方，严禁弃入河道或河滩地。不会对地表水产生影响。

(5) 桥梁下部结构施工时，加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上

交通安全事故，严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。

采取上述措施，本项目施工对地表水影响较小。

7.4.2 营运期

本项目运营期养护工区生活污水排入化粪池，定期由槽车运至绥棱县污水处理厂处理，对地表水影响较小。

目前绥棱县污水处理厂处理规模为2万吨/日，采用的是EBIS工艺，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级B标准后排入克音河。本项目所排废水为生活污水，能满足绥棱县污水处理厂接管标准。本项目的日排放污水量与污水处理厂的处理能力相比，占很小比例，对其正常处理没有冲击影响。因此污水处理方案可行。

本项目一般路段运营期桥面径流通过桥梁两侧排水管汇入公路两侧排水沟，不直接排入水体；路面径流通过路面漫流汇入公路两侧排水沟，防止路面径流直接排入河流。

穿越生态保护红线区路段径流水经边沟引至保护区外排放，保护区范围内不设置排水口。

7.5 固体废物

7.5.1 施工期

7.5.1.1 生活垃圾

本项目施工生活垃圾产生量为200kg/d、73t/施工期，集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理，严禁随意丢弃。

7.5.1.2 施工弃渣

剥离表土及不良地质段换填土用于空地回填、绿化覆土及临时占地植被恢复，采取苫布覆盖等水土保持措施，施工结束后用于公路绿化及临时占地恢复。本项目利用方中剥离表土91774m³，用于路基包边用土和临时占地的植被恢复。施工期间占用林地、农田，剥离的表土应按照占地类型，在相应工程附近的土方临时调配场地，分区、分类单独存放，存放时做好苫布覆盖等措施。表土尽量按照剥离土地类型按照原址或原植被类型回用于临时工程等拆除后的土地恢复。

本项目现有道路工程挖余方68190m³全部用于回填取土场。

7.5.1.3 建筑垃圾

施工期拆除的房屋等产生的建筑垃圾部分回收利用，其余其余运输至建筑垃圾处置场。

施工期固体废物在采取措施后，得到合理处置，对周围环境影响较小。

7.5.2 运营期

项目运营期养护工区的生活垃圾经集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理，不会对周边环境产生不利影响。

7.6 水土流失防治方案

7.6.1 方案编制原则

1) 依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》及有关国家法规、文件规定。坚持以“预防为主、全面规划、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针，并在调查研究的基础上，提出防治水土流失的对策和具体措施，核定工程量，安排实施进度，做好投资概算。

2) 根据工程造成水土流失的不同情况，结合工程施工区的具体生态环境情况开展水土保持方案设计，做到植物措施与工程措施相结合，合理配置形成有效的防治体系。

3) 治理工程建设过程中产生的水土流失，保护和合理利用水土资源，实现生态效益、社会效益、经济效益相统一。

4) 减少水源污染，提高水土资源的永续利用。

5) 各项水土保持措施的设计应以预防为主，防治为重，从实际出发，因地制宜，因害设防，定性准确，定量合理，使水土保持方案具有针对性和可操作性。

7.6.2 水土保持目标

通过本次水土保持方案设计，在工程区内全面系统地布设水土保持防护措施，预防和治理因项目建设和运行而产生的新的水土流失，最大限度地减少工程施工造成的水土流失，恢复植被、绿化、美化区域环境，使工程区内的水土流失得到有效控制，工程安全得到保障，生态环境明显改善。

7.6.3 防治责任范围

根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，按照水利部SL205-98《开发建设项目水土保持方案技术规范》的要求，开发建设项目的水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。

1) 项目建设区：指开发建设单位的征地范围、租地范围和土地使用管辖范围。

2) 直接影响区：指项目建设区以外由于开发建设活动而造成的水土流失及其直接危害的范围。

7.6.4 水土保持方案

7.6.4.1 水土流失防治分区

根据项目主体工程特点和建设活动对地表扰动等状况，水土流失防治分区划分如下：

① 项目建设区

包括为路基、路面工程区、桥梁涵洞工程区、交叉工程区、连接线工程区及沿线设施工程区等。

② 项目直接影响区

包括取土场区、临时调运土场、路基路面综合施工场地、道桥施工场地、施工道路、公路沿线两侧各 200m 范围内受施工扬尘污染的区域及集中居民区。

7.6.4.2 水土保持措施总体布局

根据本工程特点及水土流失预测结果，水土保持措施应做到重点治理与全面防治相结合，植物措施与工程措施相结合，具体为：

①公路主线“线”状位置，以边坡防护、排水工程措施为主，植物措施为辅。工程措施为浆砌片石护坡、干砌片石护坡。工程措施主要分布在路基边坡受水流冲刷并在洪水位以下的地方；水位以上采取生物措施进行护坡，生物措施可根据边坡实际情况，采用三维网垫和草皮护坡形式。

②在取土场等“点”位置，以截水沟、拦挡工程为主，辅以土地整治措施、植物措施和复垦措施，合理利用土地资源；

③临时施工场地等“面”位置，以土地整治、复垦措施和植物措施相结合。本方案的水土保持措施重点是取土场、道桥施工场和综合施工场地以及施工便道和

连接处边界的绿化设计。

7.6.4.3 主体工程中水土流失防治措施

(1) 路基工程防治措施

凡在有雨水径流处开挖路基时，设立临时土沉淀池。土沉淀池是用推土机在路基外边推 0.5m 深，面积为 20~30m² 的低凹处，降雨时雨水在沉淀池内流速变慢，使泥沙沉淀下来。在沉淀池出水一侧设立玻璃纤维布围栏，再次拦截泥沙。当路建成时，过水涵管铺设完毕，推平沉淀池。在临时推土周围及容易发生水土流失的施工地段应设立玻璃纤维布围栏。

(2) 桥涵工程防护措施

本工程沿线桥涵较多，如果桥梁基础开挖出的渣料随意堆放，不做任何防护，当遇到雨水冲刷极易产生水土流失，因此，在施工过程中做好弃渣处置极为重要。具体水土保持措施如下：

①严禁桥梁基础挖方乱弃乱倒，弃方必须运至已规划的临时调运土场，采取临时防护措施，最后做好临时调运土场的清理工作。

②对于桥梁桩基置于河道内的，其基础开挖的钻渣不能直接排入水体，必须将弃渣运至已规划的临时调运土场。工程完成后，临时围堰拆除物不能随意堆放，必须按要求运至附近已规划好的临时调运土场。

③桥台必须做好防护和排水设计。桥台主要采用浆砌片石、浆砌片石加植草等护坡形式，桥台下边坡主要采用排水沟，将桥台边坡雨水导出，防止积水侵蚀桥台基础，保障桥梁安全。

(3) 排水工程防护措施

边坡的崩塌、滑坡等现象，其原因是雨水渗透，涌水所致，所以边坡保护工程，可以说是对水的治理工程，道路横越天然沟道和灌渠时应正交布设；排水涵管应当与道路成正交；并设排水沟引导至下游安全地带，以防止对路基和下坡面的冲蚀；排水涵管的纵坡应当不小于 3%，如上游泥沙或杂物来源较多，还应适当加大排水管的过水断面，进水口处应设沉沙池及拦污栅，以防堵塞。

(4) 取土场的防治措施

本项目取土场为 3 个，工程应在规定的范围内进行取土，不能随意扩大取土场地范围，开采时应加强管理，合理规划布设，防止乱采乱挖、过量开采的现象

发生。取土之前要推除表层种植土（30cm）集中堆放，取土后推回并平整，恢复耕种条件；取土深度要控制在还田后不积水的程度。对部分取土后无法还田的陡坎、边坡则种树或植草进行绿化设计，防止水土流失，减少对自然景观的破坏，保护生态环境。

施工期裸露路基水土流失防治措施为了更好的控制工程在施工期的水土流失，在项目施工过程中将对裸露路基采取必要的水土流失防治措施，达到有效控制施工过程中产生水土流失的目的，其主要措施为用草帘铺盖裸露路基，在实施草帘覆盖时，需用细小木桩将草帘固定在路基、路堑的坡面上，防止草帘滑动。

7.7 黑龙江省四海店林木县级保护区大青观国家森林公园保护措施

7.7.1 施工期

（1）施工前明确施工范围，在临近大青观国家森林公园和自然保护区施工处设置临时围栏，避免施工人员对区内植被的破坏。施工时严格控制占地范围，禁止在风景名胜区范围内及自然保护区范围内设置任何临时施工场地；

（2）对施工人员和管理人员加强野生动物保护的宣传教育，以公告、发放宣传册、施工区设置宣传牌等形式加大宣传力度，增强施工人员的野生动物保护意识；

（3）为减少施工对上游保护区内水体中鱼类的影响，首先施工中要科学管理，优化施工方案，尽量缩短水中作业时间。桥梁桥墩钻孔施工将产生泥浆和钻渣，其中泥浆废水经泥浆分离机处理后泥浆重复回用、废水用于降尘，清孔钻渣运经沉淀池沉淀处理，废水作为施工场地及施工道路洒水循环使用，不会对周围地表水体产生影响。

（4）临近风景名胜区和自然保护区施工路段施工时应设置隔尘挡板、运输车辆设置苫布，减少扬尘，避免对植物生长的影响；

（5）临近风景名胜区和自然保护区施工路段施工时，应避免在（夜间 22:00~次日 6:00）进行高噪声作业，以减轻施工噪声和震动对野生动物的影响；

（6）施工期的生产、生活垃圾和生产、生活废水禁止随意排放，施工污水处理后回用，生活污水排入环保厕所，定期清运；

(7) 进入临近风景名胜区和自然保护区线路区域内施工，施工位置应设置减速慢行、禁止鸣笛的标识，减少交通噪声对野生动物的影响，同时可有效减少风险事故的发生；

(8) 施工运输车辆及施工机械不得进入进入风景名胜区和自然保护区范围内行驶。

7.7.2 运营期

(1) 进入临近风景名胜区和自然保护区线路区域应设置减速、警示标志，加强宣传教育。

(2) 对动物的影响

根据现场调查，在保护区调查范围内未发现国家级及省级保护野生动物，在运营期由于公路不穿越风景名胜区及自然保护区，且距离风景名称区及保护区边界均有一定的距离，故对自然保护区和风景名胜区内野生动物物种影响较小。

灯光往往对动物产生影响，大部分野生动物都有昼伏夜出的特性，适应了晚上的黑暗，而夜间突来的强光照射会对它们产生影响。噪声和振动也会对除鸟类之外的其它野生动物产生微弱的影响。由于公路交通中夜间行车比重较小，且公路评价范围内自然保护区和风景名胜区域范围内栖息的野生动物数量较少，种类为两栖类及农田常见小型野生动物，所以运行期交通噪声、振动及车辆灯光对野生动物影响较小。

7.8 黑土地保护措施

根据《全国水土保持规划 2015-2030》，项目区在全国水土保持区划中属于东北黑土区，根据《黑龙江省黑土地保护工程方案（2021-2025 年）》，《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2022 年 3 月 1 日施行）和《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》中要求，项目对黑土地的保护措施主要如下：

(1) 本工程永久占地表土耕作层单独收集送自然资源部门指定地点利用，严格落实黑土地保护利用的相关法律法规、规章制度，做好黑土地保护利用工作。

(2) 应当节约、集约使用黑土地，按照有关标准、规范和管理规定剥离表土，做好表土保护，避免导致水淹耕地或者破坏黑土地生态环境。

(3) 表土剥离、运输、存储过程中，应采取水土保持和扬尘防治措施、必

要的工程防护和保育措施，防止土壤和环境污染，防止出现水土流失、土壤质量退化和安全隐患。

(4) 肥力较高表土层用于工程后期生态护坡及植被恢，保证临时占地范围内的黑土地面积不减少，质量不下降。

(5) 施工期结束后，对植被恢复区域进行生态监测，根据监测结果进行必要的补种工作，保证恢复区域黑土地的生态功能不下降。

项目施工期及运营期在采取以上措施，并严格按照《黑龙江省黑土地保护工程方案（2021-2025年）》，《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2022年3月1日施行）中相关要求进行管理的前提下，项目对黑土地的影响可以降到最小。

7.9 防沙治沙措施

根据《黑龙江省防沙治沙条例》（2016年修正）及《沙化土地封禁保护修复制度方案区》等相关要求，项目建设需要采取的防沙治沙措施主要如下：

(1) 施工期间建设完善的管理制度，严格控制施工范围，施工期间不得占用占地范围外的耕地、草地、林地。不得对占地范围外的地表植被及生态环境进行破坏。

(2) 各取土场、临时堆场做好土石方堆存及裸露地面的水土保持工作，防止扬尘的产生及水土流失现象的发生。

(3) 各拌合站内路面进行硬化，裸露区域进行覆盖或者植被的种植，尽量减少裸露地面面积，避免大风天气，风沙的产生。

(4) 施工结束后，永久占地范围内，路面为硬化区域，边坡进行稳定加固，防止水土流失，临时占地全部恢复原有地貌，地表植被进行恢复种植。

(5) 施工期结束后，对植被恢复区域进行生态监测，根据监测结果进行必要的补种工作，防止由于植被退化、地表裸露造成土地沙化现象的发生。

(6) 项目已经编制了《北漠高速公路五大连池至嫩江段水土保持方案》，评价要求项目应严格按照水土保持方案中的要求做好施工期及运营期的水土保持工作，严禁对施工占地范围外的生态环境进行破坏。

(7) 加强对施工人员的宣传教育，普及防沙治沙的重要性，努力提高施工人员的防沙治沙意识。

通过以上水土保持措施及预防生态环境破坏措施的实施可有效预防因项目

实施到来的区域土地沙化的风险，项目的建设不会造成区域的土地沙化现象的产生。符合《黑龙江省防沙治沙条例》中的相关要求。

7.10 环境保护投资估算

本项目环保投资为 1420 万元，环保投资占工程总投资 608178 万元的 0.233%。

表 7.10 环境保护投资估算表

污染源	环保设施名称		环保投资 (万元)	备注
废水	施工期	生产废水沉淀池	4.5	K16+500 施工驻地临时设置 1 个，其他各站场各设置 1 个，共计 9 个
		施工机械冲洗废水隔油沉淀池	9.0	K16+500 施工驻地临时设置 1 个，其他各站场各设置 1 个，共计 9 个
		防渗旱厕	4.5	K16+500 施工驻地设置 1 座，其他各站场各设置 1 座，共计 9 座；
	运行期	污水罐车	60.0	租赁 3 辆，容积分别为 1×10m ³ 及 2×10m ³ ；
		隔油池、防渗化粪池	3	全线收费站及养护工区总计设置 4×0.5m ³ 隔油池和 4×50m ³ 防渗化粪池；全线服务区总计设置 2×0.5m ³ 隔油池和 2×100m ³ 防渗化粪池
废气	施工期	临时堆场、建筑材料遮盖、拦挡等措施	150.0	根据实际操作设置；
		洒水车	150.0	租赁洒水车 10 辆；
	运营期	油烟净化器	5.0	服务区、收费站（养护工区）均设置去除效率不低于 60% 的静电式油烟净化器，共 8 台（服务区为路线两侧堆成布置，则每个服务区各 2 台）；
固废	施工期	生活垃圾、施工垃圾收集清运车辆	100	租赁垃圾清运车 20 辆；
	运营期	附属设施生活垃圾	26	垃圾桶若干，租赁清运车 9 辆，生活垃圾集中收集，交由市政环卫部门处理；
		危险废物暂存间	2	两个服务区各 2 间，共 4 间，单间建筑面积 10m ²
噪声	施工期	移动式隔声、隔尘挡板	20	敏感目标一侧设置高度 3.5m 挡板，共 750m，长度为敏感点两侧外各延伸 50m
		设备隔声减震措施	20	设备隔声、减震措施
	运行期	隔声屏障	196	主线育成屯 K16+450~K17+150 单侧设置折角形组合式吸隔声屏障，总长 700m，高 3.5m
			224	主线育成屯 K33+050~K33+850 单侧设置折角形组合式吸隔声屏障，总长 800m，高 3.5m
			196	主线育成屯 K79+450~K80+150 单侧设置折角形组合式吸隔声屏障，总长 700m，高 3.5m
		降噪路面	/	主线全线拟采取沥青碎石玛蹄脂路面（SMA），计入工程投资；

		油烟风机基础减震, 风机出口安装消音器	5.0	收费站、养护工区及停车场各设置 1 套, 共 8 套;
风险	运营期	桥面、路面雨水径流收集系统	/	生态保护红线范围内桥梁、路面径流收集系统排水引至生态保护红线外排放
		警示标志	2.0	进出生态保护红线区设置警示牌各 1 块 (共 8 块)
		风险应急预案	40	建设单位编制突发环境事件应急预案, 并建立与生态保护红线管理部门建立应急联动机制;
生态环境保护	公路及附属工程绿化		/	本项目主线设置路基边坡植物防护 67262m, 种植早熟禾苗 302477m ² ; 路基防护为两侧对称布置, 其中, 主线设置路基边坡植物防护 972456m, 预制块框格骨架防护 41092.3m, 预制工字型植草护坡砖防护 887m, 预制实心六棱块满铺防护 1400m, 格宾网石笼防护 4466m; 计入工程投资;
	临时占地平整恢复		/	恢复林地 70.05hm ² 、恢复耕地 71.94m ² 、恢复草地 40.81hm ² ; 计入水土保持投资;
	生态监测		20	每处临时占地区, 监控临时占地区生态恢复后的植被生长状况, 发现枯死的要及时补植
环境保护工程设计			20	确保环境工程质量;
环境监测			20	发挥其施工期和运营期监控作用
宣传教育			5.0	提高环保意识
环境保护管理			20	保证各项环保措施落实和执行
环保竣工验收调查费用			50	提高环境管理水平, 增强环境保护意识
以上环保投资小计			1352	--
不可预见费 (=小计×5%)			68	--
总环保费用合计			1420	--

备注: 保护路段防渗边沟、防渗式事故池及主线减噪路面与设计沟通后, 计入工程建设内容, 本次不纳入环保投资。

9 环境影响经济损益分析

公路建设项目环境经济损益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区自然环境及交通运输环境等多方面分析与评述。本项目环境经济损益分析采用定性与定量相结合的分析方法进行，着重论述拟建道路工程建成投入营运后的综合效益。

9.1 直接环境经济效益结论

本项目总投资 608178 万元，环境保护投资合计 1420 万元，因此本项目环保投资比为 0.233%。

改扩建道路施工和运营期间机动车尾气排放和交通噪声会对居民生活质量产生不利影响。因此，采取操作性强、切实可行环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对工程建设不采取措施时而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

9.2 间接环境经济效益分析

本项目实施有效环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民生活质量，维持居民环境心理健康等。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它应是环保投资所获取社会效益的主要组成部分。如本项目建设可改善绥棱县至四海店镇区域之间的交通路网，有效解决该区域交通问题。同时，本项目建设一方面为道路两侧居民和企业提供便利的交通渠道，增加道路两侧用地附加值，另一方面也提高城市可达性和城市交通效率，使城市环境得到改善，促进沿线区域经济发展。

环保投资环境效益分析见表 9.2-1。

表 9.2-1 环保投资的环境、经济效益定性分析表

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	1. 防止施工扰民 2. 防止水环境污染 3. 防止空气污染 4. 保护表土资源	1. 保护人们生活、生产环境 2. 保护表土资源等 3. 保护国家财产安全、公众 人身安全	1. 使施工期对环境的不利影 响降到最低 2. 道路建设得到群众的支持 3. 提高部分土地的利用价值
废气防治 工程	防止废气对沿线环境 空气造成污染	保护沿线居民生活环境	保护人们生产、 生活环境质量
噪声 防治工程	防止交通噪声对沿线 地区声环境的污染	保护沿线居民生活环境、土 地保值	保护人们生产、生活环境质 量，以及人们的身体健康
固废防治 工程	防止固废废物对沿线 地区环境的污染	保护沿线居民生活环境	保护人们生产、 生活环境质量
生态环境 保护	1. 美化道路景观 2. 水土保持 3. 恢复或补偿植被	1. 改善整体环境 2. 防止土壤侵蚀进一步扩大 3. 保证路基稳定性 4. 保护土地资源和动态平衡 5. 提高沿线土地使用价值	1. 改善区域生态环境 2. 保障道路运输安全 3. 增加旅行安全和舒适感
环境监测 环境管理	1. 掌握项目沿线地区 环境质量状况及变化 趋势 2. 保护沿线地区环境	1. 长期维护沿线环境质量 2. 保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

9.3 结论

本项目环境效益大于环保投资经济损失，环境保护投资合理，因而项目是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境保护管理

10.1.1 环境管理计划目标

环境管理，是使工程建设各时期环保措施得以落实的重要保证手段。通过环境管理，可以使工程建设和环境保护得以同时实施，使项目建设符合国家经济建设和社会建设“三同时”方针，使地方环保部门具有可监督的依据，通过实施环境管理计划，将拟建公路建设和营运对生态环境、地表水环境、环境噪声以及环境空气质量的负面影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

10.1.2 环境保护管理体系

绥棱县交通运输局为本项目前期单位，有责任做好该项目环境管理工作，绥化市生态环境局为该项目监督机构，有责任做好项目环境监督、监理工作。其组织机构框图如下：

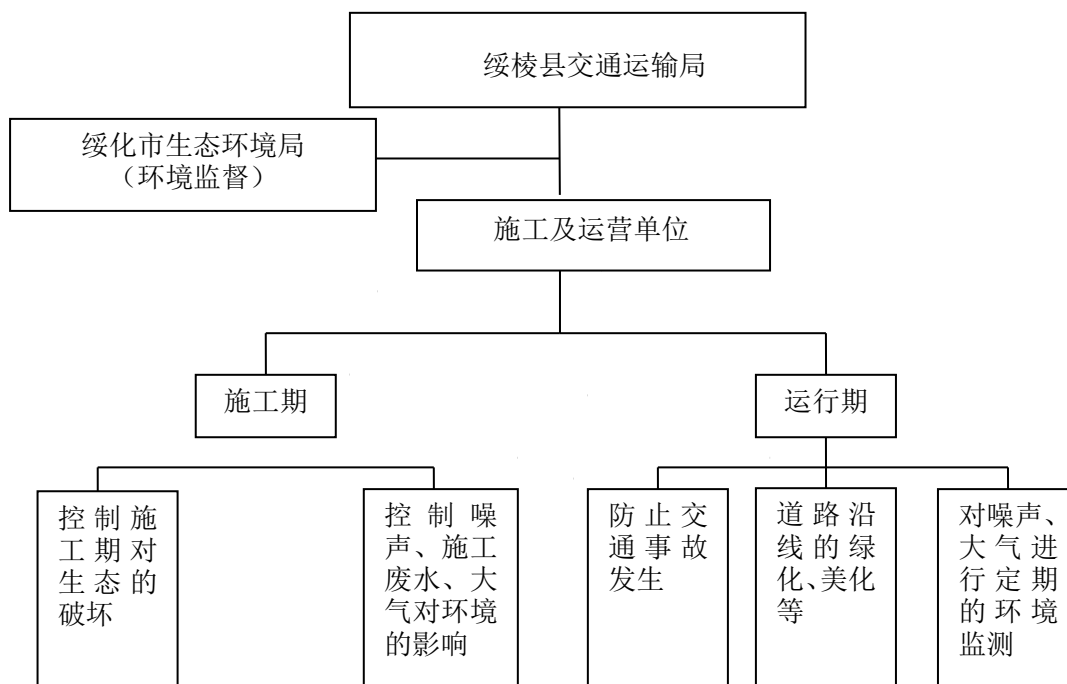


图 10.1-1 组织机构图

建设项目施工期及运营期应加强日常环境管理工作，分清职责，使环保措施得到落实并起到监督管理作用。

施工期各承包商设立 1 名以上专职环保工作人员，其职责是：

(1) 负责在所承包工程施工时，严格执行和落实合同与投标文件中明确的环保措施及环保工作；

(2) 配合环境监理工程师，检查和纠正施工中对环保不利的行为。

项目建设部门，设立 1 名以上专职环保监理，负责施工期工程日常环保工作的协调及环保措施落实的监督管理。

10.1.3 环境管理计划内容

环境管理计划制定和实施是道路建设各个阶段环境保护措施落实的重要保证。施工前期、施工期及运营期各级实施机构、负责机构和监督机构应各负其责地进行有效工作。

本项目环境监督计划见表 10.1-1，环境管理计划见表 10.1-2。

表 10.1-1 项目环境管理监督计划

阶段	机构	监督内容	监督目的
可行性研究	绥化市生态环境局	审核环境影响报告书	1、保证环评内容全面，重点突出 2、保证项目可能产生重大的、潜在问题都已得到反映 3、保证减缓环境措施具体可行
设计和施工阶段	环境监理单位和绥化市生态环境局	1、审核环保初步设计 2、环保投资是否落实	1、严格执行三同时及环保措施 2、确保环保投资足额到位
	绥化市生态环境局、绥棱县环保局	3、检查料场和砼搅拌站位置设置是否合理	3、确保这些场所满足环保要求
		4、检查粉尘和噪声污染情况，决定施工时间	4、减少工程建设对周围环境影响，执行相关环保法规和标准
		5、检查有毒、有害物质装卸堆放管理方法、措施是否可行，检查大气污染物排放是否满足相应排放标准	5、减少因工程建设对周围环境影响，执行相关环保法规和标准
	绥化市生态环境局	6、检查施工场所生活废水排放和处理方法是否得当	6、确保地表水和水源地不被污染
		7、临时占地地恢复和处理	7、确保景观和土地资源得到及早恢复
		8、检查环保设施三同时，确定最终完成期限	8、确保环保措施三同时

表 10.1-1 项目环境管理监督计划（续表 1）

阶段	机构	监督内容	监督目的
设计和施工阶段	绥化市生态环境局 绥化市文物局	9、检查环保设施是否达到设计标准要求	9、验收环保设施
		10、检查有无地下文物	10、保护文物资源不受破坏
营运期	绥化市生态环境局	1、检查营运环境管理及监测计划实施 2、核查有无必要采取进一步环保措施(可能出现原来未估计到的环境问题)	1、落实环境管理及监测计划实施内容 2、切实保护环境，使工程建设和营运对环境的影响降至最低
营运期	绥化市生态环境局	3、检查环境敏感区环境质量是否满足其相应质量标准要求	3、加强环境管理，切实保护人群生活质量 4、确保其污水排放满足标准要求
	绥化市生态环境局 公安消防部门	5、加强监督防止突发事故，消除事故隐患。预先制定紧急事故应付方案，一旦发生事故能及时消除危险、确保剧毒材料不被泄漏	5、消除事故隐患，避免发生恶性污染事件

表 10.1-2 项目环境管理计划

潜在环境影响	减缓措施	实施机构	负责机构
一、计划和设计阶段 1、占用土地资源 2、公路征地范围内居民占地、安置 3、开挖土石方，取土，弃渣	1、选线时尽量少占农田 2、宣传安置政策，给予补偿 3、精心选线，尽量避让	评价单位 设计单位	建设单位
二、施工期 1、搅拌站环境空气污染 2、施工机器噪声污染 3、施工现场扬尘污染 4、施工营地生活废水污染 5、阻断从家到农田路等，增加行走时间 6、取土对土地产生的影响 7、黑龙江省四海店林木县级保护区、大青观国家森林公园、	二、施工期 1、安装并开通空气污染控制装置、恰当选择场所 2、在设备上安装消声器并及时维护，规范使用时间、对超标敏感点上移动隔声屏 3、定期洒水 4、建设防渗旱厕，统一处理 5、提供位置和数量恰当的通道，维护现有道路 6、采取必要措施，加强防护 7、加强管理，避免生产废水、垃圾进入自然保护区、风景名胜区和生态红线区域内	施工单位 设计单位	
三、营运期 1、运行车辆交通噪声污染。 2、运行车辆尾气排放产生环境空气污染。 3、随意丢弃固体废物，路边	三、营运期 1、设置隔声屏，采用其他防噪措施。 2、加强管理，控制上路车辆状况；餐饮油烟经油烟净化器处理。 3、提供处理设备，制定禁止乱丢废弃物的法规。	道路管理处	建设单位

杂乱无章。 4、伴随车辆交通和运输产生的事故风险，由此可导致有毒物散落、受伤或丧命。	4、制定和执行一项紧急事故处置计划，设立必要的机构和管理程序，遏制意外事故产生损害。		
---	--	--	--

实施各阶段还应认真作好如下工作：

(1) 设计阶段

设计部门应将环境影响报告书提出的各项环保措施落实在设计中，建设单位环保部门应对环保措施设计方案进行认真的检查。

(2) 招标阶段

承包商投标中应有环境保护内容，中标后合同中应有实施环保措施的条件。

(3) 施工阶段

①建设单位在施工开始后应配 2~3 名专职人员，负责施工环境管理与监督。重点在施工生活污水不处理排放、施工噪声、粉尘等。

②各施工队伍应配备一名环保员，监督、管理环保措施的实施。

(4) 营运期

营运期间环境管理工作由城市道路专职人员负责。

10.2 环境监测计划

根据道路交通工程特征，本项目将按照施工期和运营期制定分期环境监测计划，见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境监测计划

环境因子	监测时段	监测地点	监测项目	监测时间	实施机构	监督机构
环境空气	施工期	拌合站、未铺装施工道路	TSP	1次/每季， 停工期间不监测，每次监测3天	有实施能力相关部门	环境保护主管部门 局
	运营期	主线敏感点包括永发村、育成屯、青山村；尖山连接线敏感点包括九三农垦管理局东苑小区、电业局、社保局、平房区；红五月连接线敏感点包括红五月农场	NO ₂ 、CO、TSP	3天/第1年、7年、15年		
噪声	施工期	主线敏感点包括永发村、育成屯、青山村；尖山连接线敏感点包括九三农垦管理局东苑小区、电业局、社保局、平房区；红五月连接线敏感点包括红五月农场	L _{Aeq}	2次/年（施工期每季度一次）， 1天2次（昼夜各一次）	有实施能力相关部门	环境保护主管部门
	运营期			连续2天， 昼夜各一次		
地表水	施工期	南阳河、老莱河	pH、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类	2次/年， 每次连续3天	有实施能力相关部门	环境保护主管部门
	运营期	南阳河、老莱河	pH、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类	2次/年， 每次连续3天		
生态环境	竣工后的3年内	施工临时占地区	地表植被恢复情况	每年耕种季节1次	有实施能力相关部门	环境保护主管部门

10.3 污染物排放清单

本项目污染源排放清单见表 10.3-1。

表 10.3-1 主要污染源排放情况一览表

项目	排放源		污染物		排放量 g/(km·h)	总量控制	环保措施	环境标准	
废气	汽车	五大连池北互通~团结互通	近期	NO ₂	1 小时	2.78	/	加强道路两侧绿化	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
					24 小时	27.81			
				CO	1 小时	20.57			
					24 小时	205.68			
			中期	NO ₂	1 小时	4.82			
					24 小时	48.23			
				CO	1 小时	35.94			
					24 小时	359.40			
			远期	NO ₂	1 小时	8.55			
					24 小时	85.52			
				CO	1 小时	64.15			
					24 小时	641.51			
		团结互通~红五月互通	近期	NO ₂	1 小时	2.64			
					24 小时	26.44			
				CO	1 小时	19.56			
					24 小时	195.61			
			中期	NO ₂	1 小时	4.60			
					24 小时	45.99			
				CO	1 小时	34.28			
					24 小时	342.80			
			远期	NO ₂	1 小时	8.20			
					24 小时	81.99			
				CO	1 小时	61.50			
					24 小时	614.99			
红五月互通~尖山互通	近期	NO ₂	1 小时	18.60					
			24 小时	186.00					
		CO	1 小时	2.17					
			24 小时	21.67					
	中期	NO ₂	1 小时	33.17					
			24 小时	331.67					
		CO	1 小时	3.57					
			24 小时	35.67					
	远期	NO ₂	1 小时	60.33					
			24 小时	603.33					
		CO	1 小时	5.93					
			24 小时	59.33					
尖山互通~鹤山北枢纽互通	近期	NO ₂	1 小时	2.91					
			24 小时	29.07					
	CO	1 小时	21.53						
		24 小时	215.30						
中	NO ₂	1 小时	5.03						

废气	汽车	尖山连接线	期		24 小时	50.29				
				CO	1 小时	37.48				
					24 小时	374.79				
			远 期	NO ₂	1 小时	8.90				
					24 小时	89.03				
				CO	1 小时	66.79				
					24 小时	667.92				
			近 期	NO ₂	1 小时	0.47				
					24 小时	4.72				
				CO	1 小时	2.45				
					24 小时	24.47				
			中 期	NO ₂	1 小时	0.80				
					24 小时	7.95				
				CO	1 小时	4.18				
					24 小时	41.82				
			远 期	NO ₂	1 小时	1.44				
					24 小时	14.44				
				CO	1 小时	7.59				
					24 小时	75.94				
			红五月连接线	近 期	NO ₂	1 小时				1.62
						24 小时				16.20
					CO	1 小时				16.30
						24 小时				163.02
				中 期	NO ₂	1 小时				2.29
24 小时	22.86									
CO	1 小时	23.11								
	24 小时	231.05								
远 期	NO ₂	1 小时		2.29						
		24 小时		22.86						
	CO	1 小时		23.11						
		24 小时		231.05						
茂山服务区	油烟		1.3mg/m ³ /0.0088t/a	/	经去除率 60%以上的 静电油烟净 化器净化后 排放	《饮食业油 烟排放标准 》（ GB18483-20 01）小型标 准				
尖山服务区		1.3mg/m ³ /0.0088t/a	/							
五大连池北 匝道收费站		1.0mg/m ³ /0.0022t/a	/							
团结匝道收 费站（与养护 工区合建）		1.0mg/m ³ /0.0022t/a	/							
红五月收费 站		1.0mg/m ³ /0.0022t/a	/							
尖山互通匝 道收费站（与 养护工区合 建）		1.0mg/m ³ /0.0022t/a	/							
噪声	汽车	主线 高速	小型(昼/夜)	L _{Aeq}	82.06/80.47dB(A)	/	永发村设置 3.5m 高折角	《声环境量 标准》		

		中型(昼/夜)		87.91/85.84dB(A)		形组合式吸隔声屏障,降噪量按6.3dB(A)计,长度700m;育成屯设置3.5m高折角形组合式吸隔声屏障,降噪量按8.8dB(A)计,长度800m;青山村设置3.5m高折角形组合式吸隔声屏障,降噪量按7.2dB(A)计,长度700m;	(GB3096-2008)4a类、2类标准
		大型(昼/夜)		91.12/89.01dB(A)			
汽车	尖山连接线	小型(昼/夜)	L _{Aeq}	78.69/77.72dB(A)	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类、2类标准
		中型(昼/夜)		84.70/83.49dB(A)			
		大型(昼/夜)		89.01/87.85dB(A)			
汽车	红五月连接线	小型(昼/夜)	L _{Aeq}	68.24/68.24dB(A)	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
		中型(昼/夜)		73.65/73.65dB(A)			
		大型(昼/夜)		80.19/80.19dB(A)			
	服务区、收费站风机、汽车	L _{Aeq}		60~70dB(A)	/	基础减震、消音器	道路边线35m范围内边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准,其他边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
废水	服务区	COD		425mg/L(1.539t/a)	/	生活污水排入化粪池、槽车运至所在地城市污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
		NH ₃ -N		38.8mg/L(0.140t/a)			
	收费站	COD		425mg/L(0.295t/a)			
		NH ₃ -N		38.8mg/L(0.027t/a)			

固废	服务区、 收费站	生活垃圾	80kg/d	/	集中收集市政统一处理	/
		厨余垃圾	30t/a	/	统一运往厨余垃圾处理中心处理	/
		隔油池废油脂	0.5t/a	/	交由有资质单位处理	/
	服务区	废机油（HW08 废矿物油与含矿物油废物中 900-214-08）	1t/a	/	经 10m ² 危废间暂存，定期交由有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
		废零件	4t/a	/	外售进行综合利用	/

10.4 环保设施竣工验收计划

表 10.4-1 环境保护“三同时”工程项目验收一览表

类别	对象	验收清单		验收标准
		环保设施	位置及要求	
环境空气	餐饮油烟	油烟净化器	服务区、收费站（养护工区）及停车区设置去除效率不低于 60%的静电式油烟净化器，共 8 台	《饮食业油烟排放标准值（试行）（GB18483-2001）中小型标准
水环境	生活污水	隔油池、化粪池	服务区餐饮废水排入隔油池（2 座 0.5m ³ ），与员工生活污水、入区人员冲厕污水一同排入防渗化粪池（2 座 100m ³ ），定期罐车运至服务区及收费站所在城市污水处理厂；收费站食堂废水排入隔油池（4 座 0.5m ³ ），与员工生活污水一同排入防渗化粪池（4 座 50m ³ ），定期罐车运至所在城市污水处理厂；	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
声环境	沿线敏感点	隔声屏障	主线 K16+450~K17+150 段左侧（永发村）设置折角形组合式吸隔声屏障，总长 700m，高 3.5m；主线 K33+050~K33+850 左侧（育成屯）设置折角形组合式吸隔声屏障，总长 800m，高 3.5m；主线 K79+450~K80+150 左侧（青山村）设置折角形组合式吸隔声屏障，总长 700m，高 3.5m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类、2 类标准
		降噪路面	对主线、互通匝道、服务区及停车区所在路段采取降噪路面（拟采取沥青碎石玛蹄脂路面（SMA）），主线全长 92.525km	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类、2 类标准
	油烟风机	基础减震，风机出口安装消音器	2 个服务区、4 个收费站分别设置 1 套（服务区为道路对称布置，故每个服务区设置 2 套），全线服务设施油烟风机共 8 套；	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准
固体废物	生活垃圾	垃圾桶若干，租赁清运车 9 辆，生活垃圾集中收集，交由市政环卫部门处理；		100%处理
	厨余垃圾	统一运往厨余垃圾处理中心处理		100%处理
	隔油池废油脂	交由有资质单位处理		100%处理
	废机油	各服务区设置 1 间 10m ² 危废暂存间（共 4 间），危废定期交由有资质单位处 1 理		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
	废零件	外售进行综合利用		100%处理

环境 风险	生态保护 红线区域	桥面、路面雨水 径流收集系统	生态保护红线范围内桥梁、路面径流收集系统排水引至生态保护红线外排放	措施落实到位
		警示牌	进出生态保护红线区设置警示牌各 1 块（共 8 块）	
	风险应急预案		建设单位编制突发环境事件应急预案，并建立与管理部门建立应急联动机制；	需满足风险要求
生态	临时占地	植被恢复	恢复林地 70.05hm ² 、恢复耕地 71.94m ² 、恢复草地 40.81hm ² ；	临时占地已恢复；水土保持措施已落实
	公路及附 属工程绿 化	绿化	本项目主线设置路基边坡植物防护 67262m，种植早熟禾苗 302477m ²	绿化环境
	公路及附 属工程水 土保持	水土保持措施	公路永久占及临时占地范围内水土保持措施	水土保持措施已落实

11 评价结论

11.1 工程概况

本项目省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建项目，本次路线起点设置于绥棱镇东，现绥拉公路四级公路与一级公路衔接处，里程桩号 K6+246，本项目的终点控制点为四海店镇，终点的选择应确保路线有效连通四海店镇，终点桩号为 K50+891。路线全长 44.645km。

设计车速 80km/h，双向两车道，沥青混凝土路面，路基宽度为 12.0m，路基横断面布置形式为：行车道 2×3.75m，硬路肩 2×1.50m，土路肩 2×0.75m。共设桥梁 201.68m/7 座，其中改建中桥 100.28m/2 座，改建小桥 101.4m/5 座。

本项目总投资 41765.3 万元，建设期为 2022 年 12 月至 2024 年 12 月，工期 2 年。

11.2 产业政策

本项目为国家级地方高速公路，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目为允许类，符合国家相关产业政策。

11.3 环境质量现状

11.3.1 生态环境

评价区沿线生态系统类型较为简单，主要为农业生态系统，耕地分布较广，沿线林地以公益林、商品林为主，草地以其他草地为主，全线未发现国家和省级野生保护植物。动物种类包括鸟类、小型兽类和两栖类等，均属于一般常见种，调查范围内未发现国家级及省级保护野生动物；跨越河流无保护水生生物，无重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场分布。项目永久占地内占用人工林，种植树种为红松，涉及人工种植红松 4060 株，均为胸径 5cm 左右的树苗。

11.3.2 地表水

本项目沿线河流陆家沟、东石底河、石底河、南阳河、永丰支渠、永丰干渠、石龙河和其他季节性沟渠参照最终汇入的讷谟尔河段水质。

黑河地区石龙河、陆家沟和其他季节性沟渠等，无规划水体类别；石龙河、陆家沟、老莱河最终汇入讷谟尔河。根据黑河市 2020 年地表水环境质量监测，讷谟尔河老头山断面（国控断面）水质现状类别均满足《地表水环境质量标准》

III类标准，符合其水体功能类别要求。

讷河地区东石底河、石底河、南阳河和其他季节性沟渠等，无规划水体类别，最终均汇入讷谟尔河，根据《2020年度齐齐哈尔市生态环境状况公报》，讷谟尔河口断面年均水质类别均满足《地表水环境质量标准》III类标准，符合其水体功能类别要求。

11.3.3 声环境

根据监测结果表明，本项目沿线敏感点现状声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。

11.3.4 环境空气

根据《2021年黑龙江省生态环境质量状况》中环境质量统计数据，本项目主线经过的黑河市区域和齐齐哈尔市区域，环境空气质量PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀总体达标，环境空气质量属达标区。

根据黑龙江华洲检测有限公司监测数据，黑龙江省四海店林木县级保护区内的TSP、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO监测值均符合国家《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单中的一级标准要求。

综上所述，本项目评价范围涉及黑河市、齐齐哈尔市两个行政区均为达标区，则判定本项目所在评价区域为达标区。

11.4 环境影响及环境保护措施结论

11.4.1 生态环境

本项目主线及连接线永久占地总面积659.232hm²（新增永久占地643.816hm²，原旧路占地面积为15.416hm²），新增占地含永久基本农田416.571hm²，一般农田107.107hm²，有林地77.792hm²，灌木林地4.392hm²，坑塘水面1.175hm²，沟渠3.26hm²，特殊用地0.023hm²，草地32.624hm²，河流水面0.345hm²，其他土地（沼泽地）0.527hm²。

根据遥感解译获取的公路沿线评价调查范围内的土地利用现状，本项目生态调查面积为116.7681km²，其中以耕地面积最大，占总面积的71.02%；其次是沼泽地占总面积9.39%；再次是林地，占总面积的9.12%。住宅用地、交通用地和其他水域用地面积均较小。

工程永久占地中建筑用地和水域占评价范围内相应地类的比例较大，比例分

别为 89.09%和 15.61%，公路占用耕地、林地和草地在调查范围内存在较广，所占比例均较小，分别为 6.32%、7.72%和 3.32%，即工程占用耕地和林地对区域该地类影响不大。

本项目施工场地、取土场及施工便道等临时占地应在施工结束后对压实土地进行翻松、平整，施工结束后及时采取工程措施恢复，对生态影响较小，随着施工期的结束，其影响也随之消除。

本工程建设对沿线农作物会产生一定影响，通过委托补充方式与沿线各乡镇签订委托补充耕地协议，由项目建设单位按照国家和黑龙江省规定缴纳耕地开垦费，由地方有关部门负责开垦与项目占用数量相等、质量相当的耕地。采取以上措施后，将对农业损失降至最低，对评价区整体农业生产水平影响轻微。

受工程永久占地影响植被除人工红松外均属一般常见种，适应性强，不存在因局部植被破坏而导致植物种群消失或灭绝。公路用地范围内涉及人工红松，共 4060 株。通过异地移栽方式，将保护物种移栽至附近相似生境内，不会造成保护树种数量的显著减少，也不至于引起沿线区域生物多样性明显下降。工程影响范围是线状，地表植被损失将对现有生态系统产生一定影响，项目建成后通过对路基边坡及服务区等绿化弥补沿线生物量损失，重建人工生态系统，并对互通立交区、边坡及边沟外绿化，项目建成后将对取土场、施工场地和施工便道等临时占地进行复耕和恢复植被等，可减小因工程建设对生态环境的影响；公路局部存在开挖路段，宜采用以植物措施为主的柔性边坡生态防护方案，使得开挖路段景观与周围自然景观环境协调统一，避免对景观产生不利影响。沿线区域没有发现国家级野生保护动植物、黑龙江省野生保护动植物，故项目对重点保护野生动植物及古树无影响。

本项目占地范围内受影响的野生动物主要为小型哺乳类、两栖类、爬行类和鸟类等，均属于一般常见种，未发现重点保护动物分布，施工活动对它们栖息、活动、觅食范围产生一定影响。施工期作业机械及施工人员活动会使施工区域及附近路栖野生动物暂时迁移到远离施工区的的地方，鸟类会暂时飞走。考虑到本工程两侧内有相似生境供野生动物栖息和生活，且野生动物可随公路建设结束而逐渐回迁到公路两边地域，故公路施工期对其影响是暂时的。

本项目涉及涉水桥梁，尽量选在枯水期施工，并通过设置泥浆分离机对泥浆、

钻渣进行处理，废水经处理后泥浆重复回用、废水用于降尘。不会对地表水体产生较大影响。跨越水体调查范围内无重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场分布，故桥基本不会对水生生态产生影响。

本项目 1721m 穿越嫩江市生态保护红线，790m 穿越讷河市生态保护红线。占用生态保护红线面积 97671m²。拟建公路以狭长的线形生态保护红线区，占用面积比例不大。本项目不属于生态保护红线区开发建设活动负面清单项目，不会对所穿越的生态保护红线区的主导生态功能造成损坏，能够满足黑龙江省生态保护红线区的管控要求。

11.4.2 声环境

(1) 施工期

本工程施工期为 2022 年 8 月~2025 年 8 月，施工噪声对声环境的影响属于短期的、暂时的、施工结束后就会自然消失。但为了减轻道路施工对沿线居民生活的不利影响，施工单位必须采用施工场界封闭、施工机械减震等隔声降噪措施。禁止夜间（22:00~6:00）在村庄敏感点路段进行施工作业。施工结束后，施工噪声影响会消失，所以公路施工噪声对居民影响轻微。

(2) 运营期

1) 交通噪声

本项目运营期全线 8 处声环境敏感点，其中，4 处声环境敏感点昼夜间均达标，4 处声环境敏感点超标，其中近期昼间无超标、夜间超标 3 处；中期昼间无超标、中期夜间超标 3 处；远期昼间超标 2 处、远期夜间超标 4 处。

本项目主线全路段均为封闭路段，与两侧无联系道路，主线 8 处敏感点中 3 处敏感点中期夜间超标，超标量 0.20~5.0dB（A）之间。本此评价对公路主线沿线的永发村、育成屯、青山村超标敏感点采取安装隔声屏障，为 3.5m 高折角形组合式吸隔声屏障；根据 5.2.2.1 章节声屏障衰减量公式计算可知，本项目沿线敏感点的声屏障衰减范围为 6.3~8.8dB（A）之间，降噪路面降噪效果为 3~5dB（A）；采取以上措施后，运营期声敏感点均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准要求。

2) 附属设施设备及汽车噪声

本项目运营期收费站餐厅和服务区食堂油烟排风机运转产生噪声，采取基础

减震、出口安装消音器，采取措施后，道路边线 35m 范围内的边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其他边界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

本项目营运期服务区和收费站进出汽车属于低速行驶，远低于公路汽车行驶噪声，道路边线 35m 范围内的边界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其他边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，不会对周围环境产生影响。

11.4.3 环境空气

(1) 施工期

本项目施工期大气环境主要污染物为粉尘、扬尘，对环境空气产生一定影响，但影响范围与道路走向一至致，呈条带状，属于短期影响，施工结束后影响消失。因此，施工期运输材料车辆密闭或遮盖，途经敏感点路段设置移动式隔声、隔尘挡板，施工场地、运输道路表面采取硬化措施，并强化施工期洒水降尘措施，对周边环境影响较小。此外，本项目基层拌合站周边 200m 范围、面层拌合站周边 300m 范围内无居民分布，其中基层拌合站建立时采取有效除尘措施，沥青拌合站全封闭作业，采用先进沥青混凝土拌合设备。采取上述措施后，施工场界处扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的颗粒物无组织排放监控浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；沥青混凝土拌合楼搅拌器出料口加装集气罩，燃烧后的有机废气通过烘于滚筒布袋除尘器处理后，经 15m 排气筒排放，有组织废气中的苯并芘、非甲烷总烃、颗粒物、 SO_2 、 NO_x 及沥青烟排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）表 2 中的二级标准；沥青拌合站无组织颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘、 SO_2 、 NO_x 及沥青烟浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。

(2) 运营期

本项目运营期加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；公路两侧种植适宜当地生长的林草，增加沿线植被覆盖率，收费站及服务区周围加强绿化；运营期服务区、收费站和养护工区食堂油烟经去除率效率不低于 60% 油烟净化器净化后，经专用烟道高空排放，油烟排放浓度可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型标准要求。

11.4.4 地表水环境

(1) 施工期

本项目施工场地生活污水排入防渗旱厕，定期清掏；施工场地基层水泥混凝土拌合废水产生经设置的临时沉淀池集中处理后，用于施工场地洒水降尘，不外排，沉淀废渣运至弃渣场；施工场地施工机械和车辆清洗废水经设置的临时隔油沉淀池集中处理后，用于施工场地洒水降尘，不外排，沉淀废渣运至弃渣场。

本项目桥梁桥墩钻孔施工将产生泥浆和钻渣。泥浆废水经泥浆分离机分离后，泥浆回用，废水作为施工区降尘用水。施工结束后的废弃泥浆经干化后在原临时施工场地内作为沉淀池和场地平整的回填土进行回填。

清孔钻渣经沉淀池沉淀处理，废水作为施工场地及施工道路洒水循环使用，沉淀钻渣运至填方路段进行填方使用。

(2) 运营期

本项目运营期服务区餐厅、收费站和养护工区食堂废水经油水分离器后与生活污水一起排入化粪池，定期由槽车运至沿线城市污水处理厂处理，对地表水影响较小。

本项目运营期非生态保护红线路面、桥面径流漫流汇入两侧边沟中，伴随着雨水稀释、泥沙对污染物吸附、沉降等各种作用，雨水在边沟汇入周边水系时，污染物浓度已经大大降低，不会污染周边地表水体。

本项目进入生态保护红线区域路面、桥面径流排水汇入两侧排水沟中，引至红线保护区外排放。避免排水对红线保护区内的水生态环境产生影响。

本项目运营期对生态保护红线区域水环境影响较小。

11.4.5 固体废物

(1) 施工期

1) 施工人员生活垃圾集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理，严禁随意丢弃。

2) 剥离表土及不良地质段换填土用于互通空地回填、绿化覆土及临时占地植被恢复，采取苫布覆盖等水土保持措施，施工结束后用于公路绿化及临时占地恢复。本项目利用方中剥离表土 194.33 万 m³ 用于路基包边用土和临时占地的植被恢复。

3) 本项目主线挖余方 100.26 万 m^3 全部用于互通、天桥引道和改路, 不设置弃土场, 只设置全线土方调配用临时调运土场。施工期固体废物在采取措施后, 得到合理处置, 对周围环境影响较小。

(2) 运营期

运营期服务区及收费站生活垃圾集中收集后, 交由市政环卫部门统一处理; 食堂餐厨垃圾运往餐厨垃圾处理场处理; 隔油池废油脂委托有资质单位处理; 车辆维修废机油在各服务区设置的 $10m^2$ 危险废物暂存间暂存, 定期交由有资质单位处理; 更换的废零件, 定期外售进行综合利用。本项目固体处理率 100%, 对环境影响较小。

11.5 环境风险评价

本项目采取切实可行的风险事故防范措施并制定风险应急预案, 发生风险事故时应立即启动《风险事故预案》, 在严格落实风险管理及应急措施后, 可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度。

11.6 环境影响经济损益分析

环境保护投资合计 1420 万元, 本项目环保投资比为 0.214%。环境影响经济损益分析表明, 采取环保措施后, 将项目建设对环境的不利影响降至最小, 其环境效益显著。

11.7 公众意见采纳情况

在本报告书编制过程中, 建设单位省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段公路建设项目办按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日施行) 有关规定开展公众参与工作, 采取网络公示、报纸公示、调查表发放等方式进行公示, 并在报告编制完成时公布全本公示, 向公众征求环保意见。

建设单位在公示期间, 未收到沿线居民的任何反馈意见, 均表示支持项目建设; 五大连池市、讷河市及嫩江市认为线路建设合理, 未提出环保措施方面的要求。本公路在保护区内《报告书》中已采取相应措施, 要求对进出生态保护红线区路段设置保护区警示牌, 提请司机进入减速慢行, 谨慎驾驶。

建设单位编制的公参调查报告工作程序合理, 信息公开和信息交流较充分, 未收到公众反馈意见, 被调查公众对本项目建设是持支持态度的, 无人反对本项

目的建设。

11.8 结论

本项目建设符合当前国家产业政策，选线合理。工程建设运行将完善国家普通国道公路网，改善区域交通环境，促进地方经济发展。项目实施对周边水、气、声、生态环境有一定影响，但工程对环境的不利影响可通过采取相应环保对策措施予以减缓，同时要求施工过程中合理布设施工场地，采取相应环保措施降低对环境及敏感点影响。因此，从环境保护角度分析，在严格实施环保对策措施条件下，本项目选线与建设是可行的。

附件 1 可研批复

黑龙江省发展和改革委员会文件

黑发改交通〔2022〕253号

关于省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段 改扩建工程可行性研究报告的批复

省交通运输厅：

报来《黑龙江省交通运输厅关于报批省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程可行性研究报告的请示》（黑交呈〔2022〕149号）及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、省道绥棱至拉哈公路是我省公路网的重要组成部分，起于绥棱县绥棱镇，途经四海店、海伦农场、克东县、西城镇等17个乡镇，终于讷河市拉哈镇，全长约367公里，是区域内粮食外运的重要道路。绥棱至四海店段是省道绥棱至拉哈公路的重要组成部分，是沿线多个乡镇对外出行的重要通道。现有

— 1 —

道路为四级公路，技术标准不高，等级较低。随着近年来区域社会经济的快速发展，交通量增长迅速，该段公路破损严重，通行能力及服务水平较低，不能适应区域社会经济的发展要求。为进一步完善我省公路网布局，改善区域内交通出行环境，在区域内提供安全、快捷、便利的交通运输条件，同意实施省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程。（项目代码：2203—230000—04—01—588766）

二、路线起于省道绥棱至拉哈公路 K6+246 处（绥棱东），即其与现有一级公路衔接处，利用现有旧路布线，经姜家屯、王大力屯，在赵成功附近跨旅游铁路，而后利用现有旧路布线，经阁山乡、向阳水库、海鹰农场、四海店镇，在四海店卫生院附近向北辟新线，终点于省道绥棱至拉哈公路 K50+891 处，即四海店镇与绥棱林业局交界处。项目建设期为 2 年。项目法人单位为绥棱县交通运输局。

主要控制点：绥棱镇、阁山乡、四海店镇。

三、建设规模及技术标准

建设里程 44.65 公里，采用二级公路标准建设，同步建设必要的交通工程和沿线设施。

技术指标应符合交通运输部颁发的《公路工程技术标准》（JTBO1—2014）中的规定。

四、投资估算及资金筹措

估算总投资 41765.3 万元，全部由绥棱县人民政府自筹解决。

五、招标投标

按国家法律法规规定，项目应该招标的事项包括勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、主要设备及重要材料采购等，招标方式采取公开招标，招标组织形式采取委托招标。

六、审批项目的相关文件为绥棱县自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 231226202200002 号）。

七、如需对本项目批复文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照有关规定，及时以书面形式向我委提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

八、请项目法人单位根据本批复文件，在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续，并委托具有相应资质的设计单位进行初步设计。

黑龙江省发展和改革委员会

2022年5月6日

黑龙江省发展和改革委员会办公室

2022年5月7日印发

附件 2 原环评批复

绥化市环境保护局

绥环函 [2017]315 号

关于省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段 改扩建工程环境影响报告表的批复

绥棱县交通运输局：

你单位报送的《省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程环境影响报告表》收悉，我局从省专家库中聘请有关专家对报告表进行函审，形成专家函审意见。经我局审查研究，并结合专家函审意见，现批复如下：

一、省道绥棱至拉哈公路绥棱至四海店段改扩建工程，建设性质为改扩建，本项目路线走廊带呈由西南向东北，将路线起点确定于靠山乡东侧，与三莫公路丁字交叉处，里程桩号为 K0+000。沿绥棱镇城区规划东外环由南向北开辟新线，于姜家屯北接回旧路，在赵成功村附近，跨过旅游铁路，而后沿旧路继续向东北方向布线，穿过阁山镇后经向阳水库、海鹰农场等地，到达四海店镇，利用镇内部分旧路。在四海店卫生院附近开始采用新线，继续向北布线 1.5km 后向东北方向与旧路衔接，在四海店镇与绥棱林业局交界处设置终点，终点桩号为 K47+774.665。路线全长 47.774665km，其中新建路段 7.669515km，改扩建路段 39.320605km，单面改造段 0.784544km。扩建后原有旧路（三级公路标准）公路等级升级为二级公路，设计速度为 80km/h，路基宽度 12m，路面采用沥青混凝土

路面。全线拆除现有构造物，重建及新建桥梁 8 座，钢筋混凝土箱涵 43 道。本项目与旅游铁路交叉，设置分离式立交桥 1 座。与公路或其他道路平面交叉 55 处。施工共设 2 处施工生产生活区，设置取土场 1 处，未设置弃土场，不新建取土场施工便道，新修桥涵保通便道及施工生产生活区便道共 4.44km。工程总投资为 40495.7236 万元。在认真落实报告表提出的各项环境保护对策措施的情况下，同意你单位按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行项目建设。

二、项目建设与运营中要注意做好以下几点工作：

(一) 落实生态保护措施。优化施工方案，加快施工进度，缩短周期。严格控制路基及桥涵工程开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被；路线经过耕地路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。施工过程中严格按设计规定的取土场、临时弃土场进行取弃土作业；严格控制取土面积和取土深度，不得随意扩大取土范围及破坏周围农田、植被。及时处理固体废物如生活垃圾、施工物料和施工垃圾等，杜绝超范围用地。施工便道应尽量利用现有乡村道路，不新增占地，减少施工便道对农田破坏，取土场、施工营地设置应该充分考虑对农田影响。施工结束后临时占地要及时进行场地平整，进行土地恢复。在施工过程中要做好表层土壤保护措施，使用前应将表层熟土剥离收集，选择合适位置堆放并采取水土流失防治措施；按顺序回填覆盖，以便施工结束后对用于恢复原有用地类型。要做好动物保护措施：提高施工人员保护意识，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，施工区的野生动物要就近放生；桥涵施工及靠近河流路段施工时，减少对公路两侧原有生境破坏，保护河道两侧植被，减轻对两栖类、爬行类的影响；桥涵施工过程中设便涵、便桥，避免因桥涵施工造成动物活动阻隔；加强工程建

设的环境保护监督管理、统筹安排，设立环境保护监督机构和环保专职人员。营运期要做好工程完工后生态恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

(二) 加强水环境保护。建筑材料堆放场地要远离地表水体且无汇入支流空旷地带存放，并进行遮盖，防止雨水冲刷进入地表水体；施工废水不得直接排入水体，施工区周围设置截水沟和沉淀池进行沉淀处理后循环利用，防止降雨冲刷泥土进入地表水体。施工拆除旧桥产生的拆迁建筑垃圾严禁向地表水体倾倒。施工期桥梁施工废水经沉淀池集中处理后回用，桥梁施工基坑废水抽入施工驻地的沉砂池，对泥浆废水处理泥浆回用，处理后的废水抑尘，不得外排。旧桥拆除和桥涵基础施工均应选在枯水期施工。桥涵基础施工产生泥浆废水和钻渣经沉淀池处理，风干后拉运至城市建筑垃圾填埋场，严禁弃入河道或河滩地。施工生活污水要排入防渗旱厕，定期清掏，用于堆肥。营运期养护道班生活污水要排入防渗化粪池，由绥棱县环卫部门定期清掏，不外排。加强路面管理和清扫工作，减轻径流水的污染物浓度，降低对水环境的影响。加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

(三) 做好大气污染防治。本项目面层拌合站和基层拌合站设置要距离居民区 300m、盛行风向的下风向，并远离地表水体 200m 范围外。途经敏感点路段设置隔尘挡板，高度 3m。并严禁在档墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。施工单位对其存放应做好防护工作，通过洒水、篷布遮挡等措施防止扬尘产生。砂土等散体物质运输车辆采取用篷布盖严或加水防护措施。对施工场地、运输道路表面采取硬化措施，或采取洒水等方法处理。营运期养护道班采用电取暖，不得设置燃煤锅炉；对于装有易产生扬尘运输车辆要求罩盖篷布，防止运输中飞扬洒落；公路两侧种植适宜当地生长的林草，增加沿线植被覆盖率，养护道班周围加强绿化，净化尾气、扬尘等。

(四) 严格控制噪声对环境的影响。途经村屯敏感点路段施工时, 应合理安排施工时间, 禁止夜间施工作业。途经敏感点路段施工时采用隔声、隔尘挡板, 采用低噪声设备施工, 并对施工机械采取消声减震措施。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆, 尽量选用低噪声的施工机械和工艺。同时合理布局, 高噪声、高振动源强的施工机械应远离敏感点布设, 并采取挡护、消声减震措施, 制定施工计划时, 应尽可能避免大量噪声设备同时使用。施工场界噪声排放要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 沿线环境敏感目标在公路施工期时, 其声环境要达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。养护道班的电锅炉设置在独立的机房内, 机房采用隔声材料。且采取基础减震措施, 厂界噪声要满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

(五) 运营期应加强敏感点噪声跟踪监测, 根据监测结果及时增补、完善降噪措施。对超标的敏感点采取有效的噪声防护措施。加强道路两侧绿化, 在噪声敏感目标集中区域和敏感时段要采取禁鸣措施。确保声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求。

(六) 落实固体废物处理处置措施。弃土用于沿线居民修筑村路和机耕道, 拆迁建筑垃圾经破碎后拉运至城市建筑垃圾填埋场。施工期生活垃圾集中收集后, 运至市政指定地点由市政统一处理, 严禁随意丢弃。运营期生活垃圾集中收集后, 运至市政指定地点由市政统一处理。

(七) 要增强环境风险防范意识, 严格落实报告表提出的各项风险防范措施, 制定完善的环境监督管理制度, 制定切实可行的环境风险应急预案, 并落实责任。建立危险品运输申报和登记制度, 加强应急预案的落实和演练。

三、该项目的性质、规模、地点或采用的生产工艺如发生重大变化必须由有审批权的环境保护行政主管部门重新审批。

四、项目建设必须严格执行配套的环境保护措施与主体工程同时设计、施工、投入使用的“三同时”制度，竣工后，建设单位要按《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。经验收合格后，项目方可投入生产。

五、由绥棱县环保局负责项目建设期间的监督管理工作。



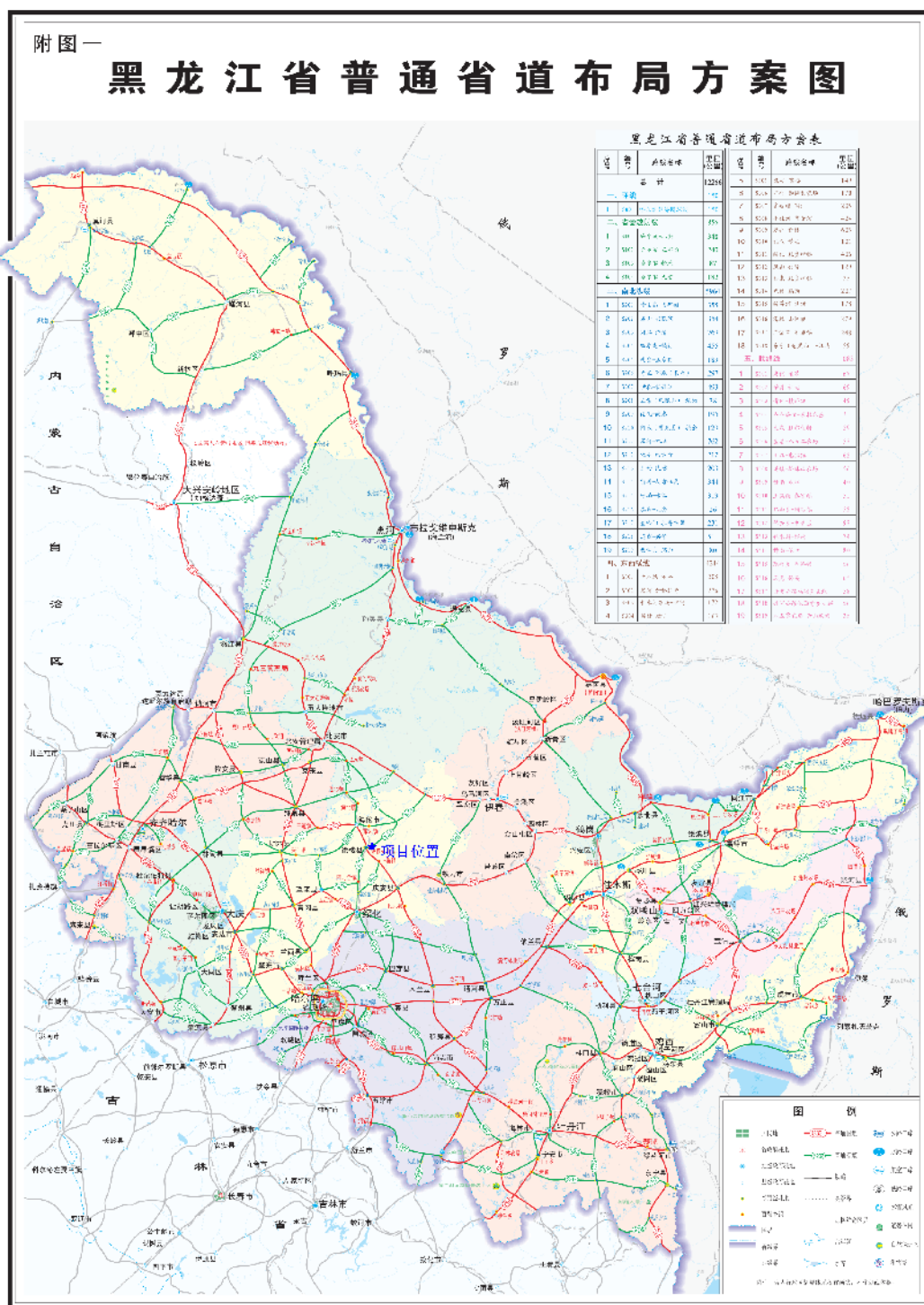
绥化市环境保护局

2017年12月7日印发
共印10份。

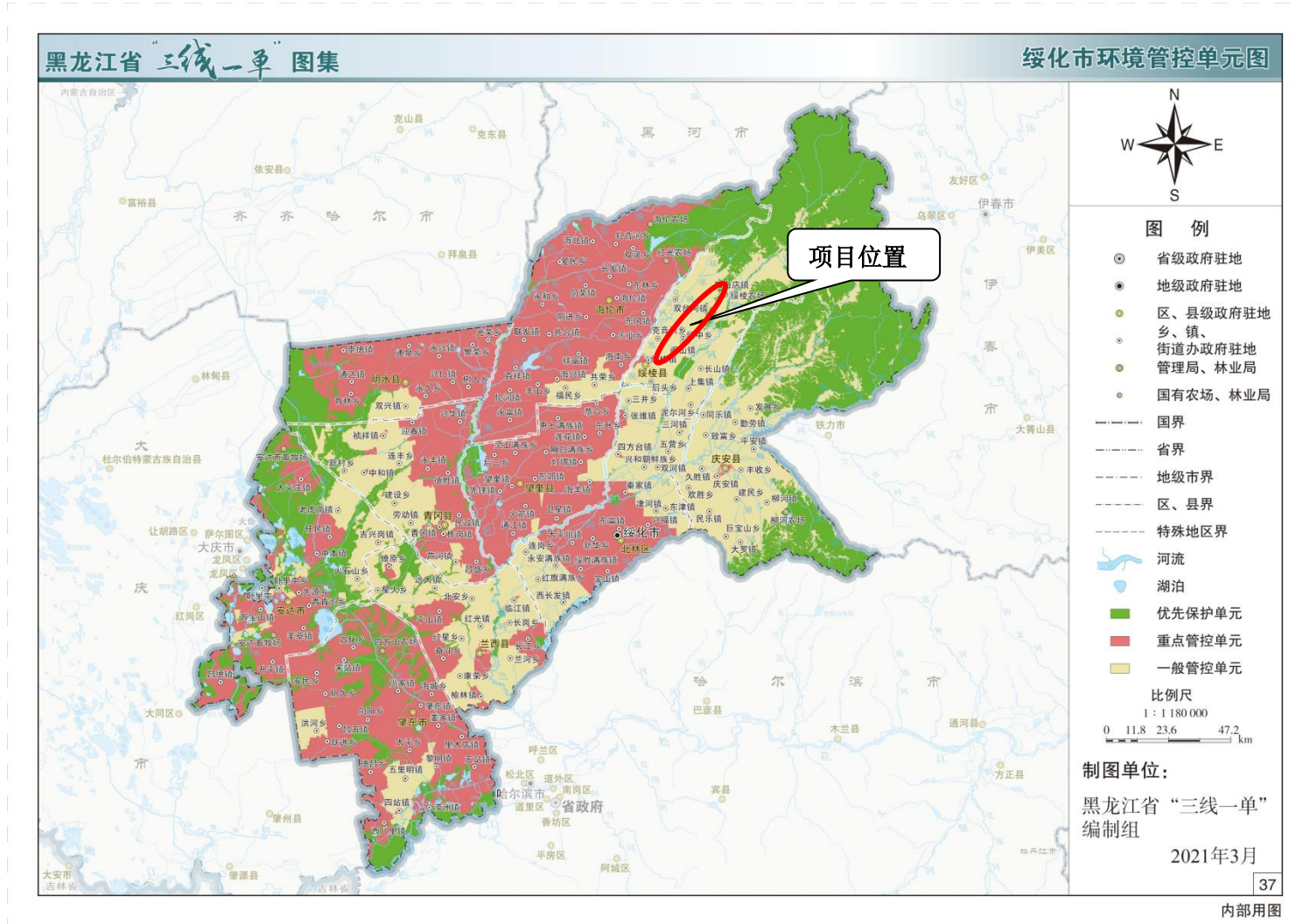
附图 1 地理位置图



附图 2 黑龙江省普通省道布局方案图



附图 3 本项目位于绥化市环境管控单元分布示意图



附图 4 用地预审和选址意见书

