



内蒙古中昕生态环保技术有限公司

阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施
至机场段）公路工程

环境影响报告书

（送审版）

建设单位：兴安盟交通运输局

编制单位：内蒙古中昕生态环保技术有限公司

二〇二五年十月

打印编号: 1761199619000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	45108n		
建设项目名称	阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程		
建设项目类别	52-130等级公路(不含维护;不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目;不含改扩建四级公路)		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	兴安盟交通运输局		
统一社会信用代码	111522000116341804		
法定代表人(签章)	白长峰		
主要负责人(签字)	白长峰		
直接负责的主管人员(签字)	白金泉		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	内蒙古中昕生态环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91150105MA0PTUTM4W		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
常雪刚	20210503515000000005	BH013480	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈艳丽	概述、总则、工程概况、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划、环境影响经济损益分析、评价结论	BH012812	

建设项目环境影响报告书（表）

编制情况承诺书

本单位内蒙古中昕生态环保技术有限公司（统一社会信用代码91150105MA0PTUTM4W）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为常雪刚（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20210503515000000005，信用编号BH013480），主要编制人员包括陈艳丽（信用编号BH012812）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



目 录

1	概述	1
1.1	建设项目背景.....	1
1.2	环境影响评价工作程序.....	2
1.3	分析判定相关情况.....	3
1.4	选线、选址合理性分析.....	31
1.5	关注的主要环境问题.....	41
1.6	报告书主要结论.....	42
2	总则	43
2.1	编制依据.....	43
2.2	评价目的和原则.....	48
2.3	评价重点、评价时段和评价方法.....	49
2.4	环境影响因素识别及评价因子筛选.....	50
2.5	环境功能区划.....	54
2.6	评价标准.....	58
2.7	评价工作等级与评价范围.....	61
2.8	环境保护目标.....	66
3	工程概况	80
3.1	本项目工程组成及路线方案.....	80
3.2	工程设计.....	88
3.3	污染源分析.....	110
3.4	线路比选.....	122
4	环境现状调查与评价	128
4.1	自然环境概况.....	128
4.2	环境敏感区概况.....	138
4.3	环境空气现状调查与评价.....	144
4.4	声环境现状调查与评价.....	144
4.5	地下水环境现状调查与评价.....	147

4.6 生态现状调查与评价.....	153
5 环境影响预测与评价	200
5.1 生态影响预测和评价.....	200
5.2 声环境影响预测与评价.....	208
5.3 振动环境影响分析.....	232
5.4 地下水环境影响分析.....	232
5.5 地表水环境影响预测与评价.....	235
5.6 环境空气影响预测与评价.....	239
5.7 固体废弃物环境影响分析.....	243
6 环境风险评价	245
6.1 环境风险识别.....	245
6.2 交通事故概率预测.....	246
6.3 事故风险危害分析.....	247
6.4 事故情景及源强确定.....	248
6.5 环境风险预测.....	249
6.6 风险管理与防范措施.....	251
6.7 环境风险应急预案.....	254
6.8 环境风险评价结论.....	260
7 环境保护措施及其可行性论证	261
7.1 设计阶段环境保护措施.....	261
7.2 生态影响减缓措施.....	262
7.3 噪声污染防治措施.....	275
7.4 地下水污染防治措施.....	280
7.5 地表水污染防治措施.....	283
7.6 废气污染防治措施.....	284
7.7 固废污染防治措施.....	286
8 环境管理与监测计划	288
8.1 环境管理计划.....	288
8.2 环境监测计划.....	292

8.3 环境监理计划.....	295
8.4 “三同时”环保验收.....	298
9 环境影响经济损益分析.....	301
9.1 经济效益分析.....	301
9.2 社会效益分析.....	301
9.3 环境效益分析.....	302
9.4 环保投资估算.....	303
10 评价结论.....	306
10.1 项目基本情况.....	306
10.2 相关规划符合性.....	307
10.3 环境现状评价结论.....	307
10.4 环境影响预测结论.....	309
10.5 污染防治措施.....	312
10.6 公众参与.....	319
10.7 评价结论.....	320
附件	
附件1 委托书；	
附件2 可行性研究报告的批复；	
附件3 建设项目用地预审与选址意见书的批复；	
附件4 不涉及压覆矿产资源、生态红线、永久基本农田的复函；	
附件5 不涉及占用基本草原的复函；	
附件6 不涉及军事设施的复函；	
附件7 不涉及已知文物的复函；	
附件8 不涉及自然保护区、森林公园的复函；	
附件9 是否涉及水源地保护区的复函；	
附件10 内蒙古自治区人民政府关于自治区旗县级以上集中式饮用水水源保护区划定方案的批复；	
附件11 林海街水源地监测报告；	
附件12 公路工程外扩300m评价范围内涉及“公益林”核查情况的复函	
附件13 噪声监测报告；	

1 概述

1.1 建设项目背景

1.1.1 项目由来

阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程位于兴安盟阿尔山市。随着阿尔山市口岸贸易往来不断繁荣，阿尔山市伊尔施机场将进行改扩建，扩建后的机场占用省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路中的“伊尔施至机场段K6+500~K7+000”，共计500m，原有道路通行阻断，因此，急需新建一条公路用于连接S308线与阿尔山机场。

2025年4月，北京中咨路捷工程咨询有限公司编制完成了《阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程可行性研究报告》。2025年9月，兴安盟发展和改革委员会出具了《兴安盟发展和改革委员会关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程可行性研究报告的批复》（兴发改基础字【2025】342号），同意项目建设，项目代码：2505-152202-04-01-755915。

2025年8月，兴安盟自然资源局出具了《兴安盟自然资源局关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程项目用地预审与选址意见书的批复》（兴发改基础字【2025】342号），批复中：项目用地位于兴安盟阿尔山市，符合国土空间规划管控规则，不涉及占用生态保护红线，不涉及占用基本农田，不位于各级自然保护区，项目用地符合经自治区人民政府依法批准的《兴安盟阿尔山市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合国土空间总体规划管控规则。

本项目为一级公路，路线全长约2.119km，旨在连接S308线与阿尔山机场，优化当地路网结构，解决原有道路因机场扩建造成的通行阻断的问题。本项目的建设既服务于矿区运输（如大山矿）需求，承担旅游交通功能，又连接阿尔山伊尔施机场与主要景区，项目的建设可积极推进中蒙跨境游，增辟跨境旅游线路，开展蒙古国风情游、观光购物游等过境旅游活动，打造成为特色知名的旅游口岸景区，进而促进了双方口岸过境旅游，促进旅游业的发展。

1.1.2 项目特性

本项目路线全长约2.119km，起点位于省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的K5+258处，终点K7+377位于阿尔山机场西南侧。全线采用一级公路标准建设，设计速度为80km/h，路基宽26.5m，路面宽22m，双向四车道，行车道按4×3.75m考虑，全线采用沥青混凝土路面，新建桥涵汽车荷载等级采用公路-I级；其他技术指标应符合交通运输部颁布的《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）。

1.2 环境影响评价工作程序

本项目为新建一级公路，涉及环境敏感区1处（阿尔山市林海街饮用水水源地）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）要求，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业，130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含新建四级公路）”中的“新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，本项目为新建一级公路，涉及穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区，应编制环境影响报告书。

2025年8月28日，兴安盟交通运输局委托内蒙古中昕生态环保技术有限公司对本项目进行环境影响评价工作。接受委托后，我公司对项目选线进行了现场踏勘对评价区域进行了调查分析，搜集了基础资料。在了解项目周边环境概况的基础上，收集与项目有关的资料文件。通过现场调查、相关部门咨询及资料分析，结合项目排污特征及周边环境敏感点、污染源分布及相关规划情况，确定了环境影响评价工作等级，在此基础上制订了环境质量现状监测方案，进行了现场监测，获得区域环境质量现状数据。依据现状数据和有关资料，结合项目特点，经过深入的调查、分析和预测，并在充分的公众参与调查的基础上，根据环境影响评价有关技术导则、规范，编制完成了《阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程环境影响报告书》，以供建设单位报生态环境行政主管部门审批。

按照《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，本次环境影响评价采用的工作过程详见图 1.2-1。

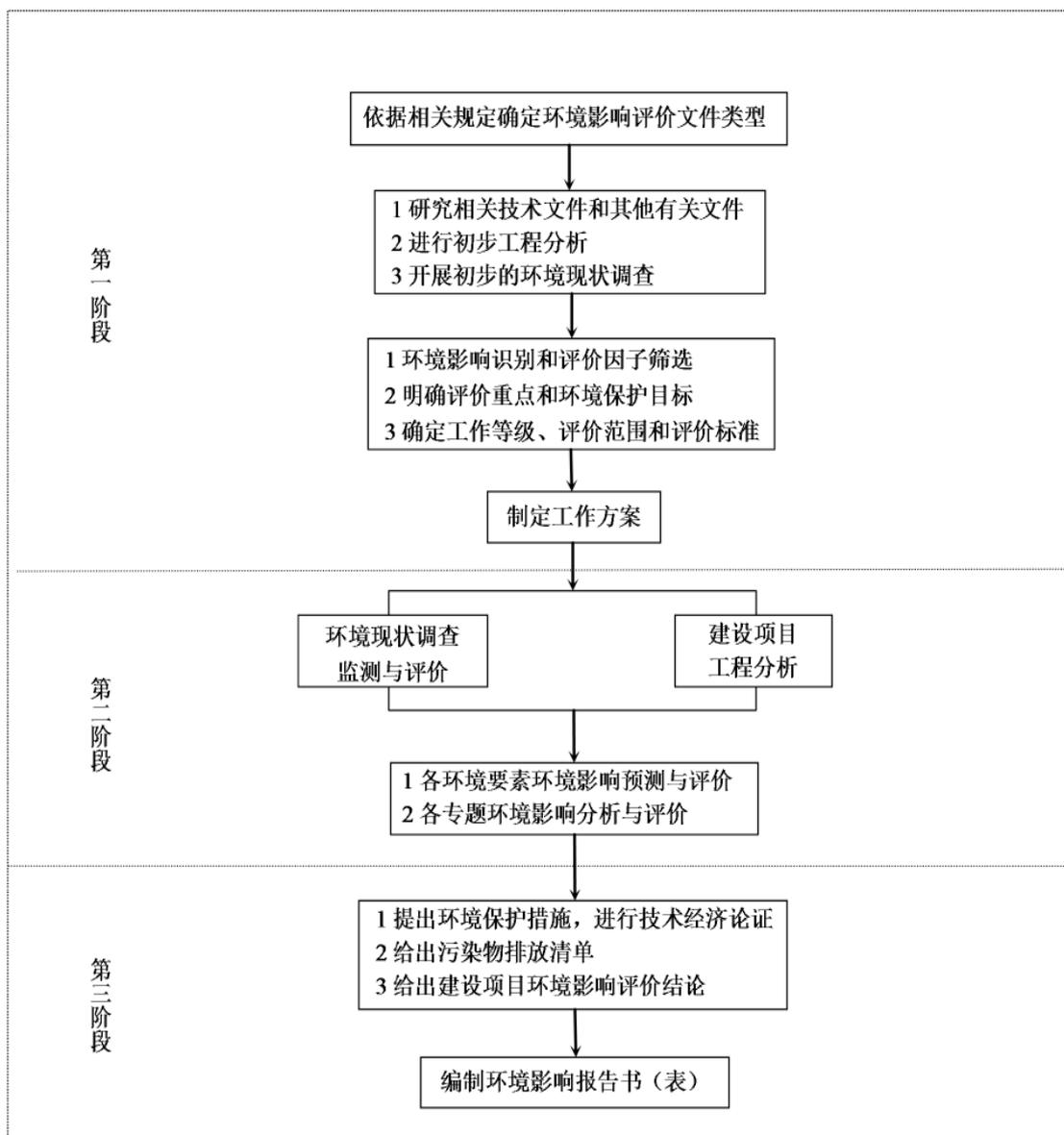


图1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求：分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与“兴安盟生态分区管控”进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为一级公路，路线全长约 2.119km。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中的“鼓励类、限制类和淘汰类”项目，为允许类建设项目。

2025 年 9 月，兴安盟发展和改革委员会出具了《兴安盟发展和改革委员会关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程可行性研究报告的批复》（兴发改基础字【2025】342 号），同意项目建设，项目代码：2505-152202-04-01-755915。

因此，本项目的建设符合国家及地方的产业政策的要求。

1.3.2 与规划的符合性分析

1.3.2.1 与内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划符合性分析

2021年9月30日，内蒙古自治区交通运输厅印发了《内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划》。

根据《内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划》，规划提出九大重点任务，在（一）“提升公路水路基础设施供给能力”中提出：1.高速公路网络完善工程；2.普通国省干线提等升级改造工程；3.农村牧区公路民生工程；4.枢纽场站建设工程；5.加强国边防公路建设；6.稳步推进水运基础设施建设。其中，普通国省提等升级改造工程要求加快提升干线路网通行能力和服务水平，为自治区经济社会高质量发展提供有力支撑。推进沿边国道331提等升级，改善沿边地区交通基础设施条件，不断增强国防交通保障能力。逐步畅通国省干线“断头路”，构建衔接顺畅的干线公路网。扎实推动沿黄地区项目建设，引领支撑沿黄地区经济高质量发展。加快推进旅游干线公路建设，促进交通与旅游融合发展。积极推进国省干线城镇过境段改造，提高通行效率。实施干线公路路面改造工程，提高国省干线安全性、抗灾能力和行车舒适性。“十四五”时期

，规划建设普通国省干线9312公里，其中：普通国道5836公里，普通省道3476公里。

在（四）“提升客货运输服务效率和品质”中提出：1.落实高质量发展要求，充分考虑自治区旅客运输和货物运输需求特征，加强公路与其他运输方式的融合发展，构建快速便捷的客运服务系统和经济高效的货运物流系统；2.提升国际客运服务质量，以服务“一带一路”、“中蒙俄经济走廊”建设为目标，促进与俄罗斯、蒙古的经贸往来和地区经济社会发展，完善国际道路客运服务线路布局，不断提升国际道路客运服务质量。推动国际道路货运便利化，谋划落实国际公路运输公约、合作协定以及相关国家法规政策，逐步构筑国际多式联运体系，创新国际货物多式联运商业模式，积极推进跨境公路便利化运输

本项目为一级公路，路线全长约2.119km，旨在连接S308线与阿尔山机场，优化当地路网结构，解决原有道路因机场扩建造成的通行阻断的问题，充分考虑自治区旅客运输和货物运输需求。本项目的建设既服务于矿区运输（如大山矿）需求，承担旅游交通功能，又连接阿尔山伊尔施机场与主要景区，项目的建设可积极推进中蒙跨境游，增辟跨境旅游线路，开展蒙古国风情游、观光购物游等过境旅游活动，打造成为特色知名的旅游口岸景区，促进双方口岸过境旅游，促进旅游业的发展。因此，本项目建设符合《内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划》。



图1.3-1 本工程与《内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划》位置关系示意图

1.3.2.2与《内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划环境影响报告书》的审查意见（内环审【2022】26号）符合性分析

表1.3-1 项目与《关于内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划环境影响报告书的审查意见》符合性分析一览表

关于内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划环境影响报告书的审查意见	本项目情况	符合性
<p>坚持生态优先、绿色发展理念，加强规划引领。做好规划与自治区、盟市国土空间规划及“三线一单”的协调衔接，并与相关城市总体规划、地方其它专项规划相协调。规划项目新增占地面积应与土地资源承载能力相承接，在规划实施中应尽量节约用地，避免对农田、草原、林地等重要土地资源占用和产生不良影响。</p>	<p>(1) 本项目的建设坚持生态优先、绿色发展理念，符合《内蒙古自治区“十四五”综合交通运输发展规划》、《内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划》、《阿尔山市公路发展“十四五”规划》、《阿尔山市国土空间规划（2021年~2035年）》及《阿尔山市“十四五”生态环境保护规划》。</p> <p>(2) 项目建设符合兴安盟阿尔山市生态环境准入清单、阿尔山市国土空间规划、地方其它专项规划要求，并与自治区、盟市国土空间规划及“三线一单”的协调衔接，与相关城市总体规划、地方其它专项规划相协调。</p> <p>(3) 2025年8月，兴安盟自然资源局出具了《兴安盟自然资源局关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程项目用地预审与选址意见书的批复》（兴发改基础字【2025】342号），批复中：项目总用地4.4898hm²，项目新增用地面积较小，与土地资源承载能力相承接，不涉及占用生态保护红线，不涉及占用基本农田，不位于各级自然保护区，本项目属于交通基础设施建设，位于城镇边界，对周边农田、草原、林地等重要土地资源占用得影响较小。</p>	<p>符合</p>
<p>加强沿线生态敏感区的保护工作。规划项应科学选址、合理选线，避开法律法规明令禁止穿越的区域，尽量避让自然保护地、永久基本农田、基本草原、公益林等各类生态敏感区，确需穿越的，应依照法律法规和政策要求履行相关手续，并结合主要保护对象的保护要求和主管部门意见完善相关保护措施。</p>	<p>(1) 项目总用地4.4898hm²，不涉及占用生态保护红线，不涉及占用基本农田，不位于各级自然保护区。沿线生态敏感区为线路左侧最近距离约40m的阿尔山市国家森林公园。施工期在临近阿尔山市森林公园路段施工时，设置警示牌，施工场地等设置围栏，开展施工期环境监理，接受森林公园管理部门和环境保护部门的监督管理。</p> <p>(2) 本项目选址不涉及穿越自然保护地、永久基本农田、基本草原、公益林、阿尔山市国家森林公园等各类生态敏感区。线路K5+545~K6+465以路堤形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区10m。本次将项目对饮用水水源保护区环境影响编制了《阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机</p>	<p>符合</p>

	<p>场段)公路工程对阿尔山市林海街饮用水水源地保护区环境影响专题报告》，符合《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》有关规定。</p>	
<p>进一步加强自然生态系统保护和建设。强化对重点野生动物的保护，降低噪声、阻隔等不利影响。因地制宜加强生态修复设计，恢复重建与周边环境相协调的生态系统，保护和恢复生物多样性。针对涉及相关保护区及其他有必要的路段，应开展景观设计，确保工程与周围自然环境、历史文化、城市风貌等相协调。临时工程施工结束后及时采取迹地清理和生态修复，严格落实栖息地保护、生态监测等保护措施，减轻不利影响。</p>	<p>(1) 本项目将加强自然生态系统保护和建设。评价范围内涉及国家二级重点保护动物苍鹰、雀鹰、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2021〕78号）中家麻雀及《国家保护的有益的或者具有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中的草兔、家燕，严禁捕猎，施工期沿线设置1个警示牌，以提醒工程人员加强野生动物保护意识。为减少工程噪声对鸟类和其他动物的惊扰，对施工工程剧烈活动时间要进行合理安排，降低惊扰野生动物。</p> <p>(2) 本项目将加强生态修复设计，恢复重建与周边环境相协调的生态系统，保护和恢复生物多样性。路基边坡设置拱形骨架内植草防护、边坡植草防护，部分路段采用浆砌片石护坡等，植被恢复面积2.12hm²。路基边坡及取、弃土场采取“宜林则林，宜草则草、宜农则农”的原则进行恢复，若乔木林地选择乔木+草本，灌木林地选择灌木+草本，草地选择草本植物予以恢复。乔木株距为4m×4m，灌木株距为1m×1m，并在树下播撒克氏针茅等乡土物种，乔木可以选择落叶松、杨树，灌木可以选择沙柳。</p> <p>(3) 针对沿线涉及阿尔山市国家森林公园的路段，开展景观设计，选择乔木林（落叶松、白桦）、灌木林（沙柳）确保工程与周围自然环境、历史文化、城市风貌等相协调。</p> <p>(4) 取、弃土场施工结束后及时采取迹地清理和生态修复，严格落实栖息地保护、生态监测等保护措施，减轻不利影响。采取“宜林则林，宜草则草、宜农则农”的原则进行恢复，若乔木林地选择乔木+草本，灌木林地选择灌木+草本，草地选择草本植物予以恢复。乔木株距为4m×4m，灌木株距为1m×1m，并在树下播撒克氏针茅等乡土物种，乔木可以选择落叶松、杨树，灌木可以选择沙柳。</p>	<p>符合</p>
<p>强化水环境保护措施。根据区域水环境敏感区保护要求，进一步优化规划项目建设方案。规划项目建设要严格执行饮用水水源保护区等水环境敏感区环境保护相关规定，确需穿越水源保护区的，应进一步优化工程设计和施工方案，不得在保护区内设置取土场、弃渣场等临时工程，严禁排放污(废)水、废液、固体废物等</p>	<p>(1) 本项目不占用水域，拟建线路北侧最近距离90m为哈拉哈河，中间涉及S308省道阻隔，且本项目施工期施工废水经沉淀处理后回用；施工人员生活污水依托当地农村旱厕，不外排；运营期路面径流排入公路两侧的排水系统（边沟、排水沟、过水槽）。</p> <p>(2) 线路K5+545~K6+465以路堤形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区10m。本次将项目对饮用水水源保护区环境影响纳入了项目环境影响报告书地下水章节进行了评价，符合《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》有关规定。本</p>	<p>符合</p>

<p>。加强隧道施工排水的源头控制，做好超前地质预报，开展清污分流工艺设计，尽可能减少隧道施工废水产生量。服务设施污(废)水妥善处理达标回用或排入城镇污水处理厂集中处理</p>	<p>项目在穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段设置加强型防撞护栏；在穿越路段的起止点设置安全警示标志，标明饮用水水源保护区字样，提醒司机减速慢行；穿越路段的路基设置连续防渗边沟和事故应急池，出口位于饮用水水源保护区范围外并设置闸门，日常确保闸门一直处于关闭状态，将事故污水截留在防渗边沟及事故应急池内。本项目明确禁止在水源地保护区附近设置取土场、弃渣场等临时工程，同时严禁排放污(废)水、废液、固体废物等，线路沿线不设置服务区、收费站等设施，运营期不产生(污)废水。</p> <p>(3) 本项目不涉及隧道施工，不涉及服务设施等。</p>	
<p>落实噪声污染防治措施。实施严格的公路水路建设项目噪声污染防治措施，确保敏感点满足相应标准要求或不低于现状。对噪声超标的敏感目标，优先采取声屏障等噪声污染防治措施，仍不满足相关标准要求的，辅以隔声窗措施。规划项目应配合沿线地方政府及其有关部门加强线路两侧等用地规划控制，必要时合理优化调整涉及居住用地的相关区域规划。</p>	<p>(1) 通过加强公路交通管理，在重要敏感点附近路段设置减速带，减少交通噪声扰民问题。维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声。加强拟建公路声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。</p> <p>(2) 规划项目应配合沿线地方政府及其有关部门加强线路两侧等用地规划控制，必要时合理优化调整涉及居住用地的相关区域规划。</p>	<p>符合</p>
<p>强化源头防控，有效防范环境污染和事故风险。规划项目应建立完善的风险防控和应急监测体系，提升环境风险防控和应急响应能力，保障公路水路沿线环境安全。</p>	<p>本项目采取定期检查维护水源保护区路段的防渗边沟、导流槽、应急池，编制危险品运输事故应急预案等环境风险防控和应急措施，能够保障公路沿线环境安全。</p>	<p>符合</p>

1.3.2.3与内蒙古自治区主体功能区划符合性分析

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》（2012年），本规划将全区国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，划分为国家级和自治区级两个层面。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。同时，也必须保护好区域内的基本农田等农业空间，保护好森林、草原、水

面、湿地等生态空间和合理利用区域内的矿产资源，也要提供一定数量的农畜产品和生态产品。

限制开发区域分为两类，一类是农产品主产区，即耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全的需要出发，须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱、生态系统重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，须把增强生态产品生产能力作为首要任务，应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其它禁止进行工业化城镇化开发、需要实施强制性保护的重点生态功能区，点状分布于重点开发和限制开发区域。

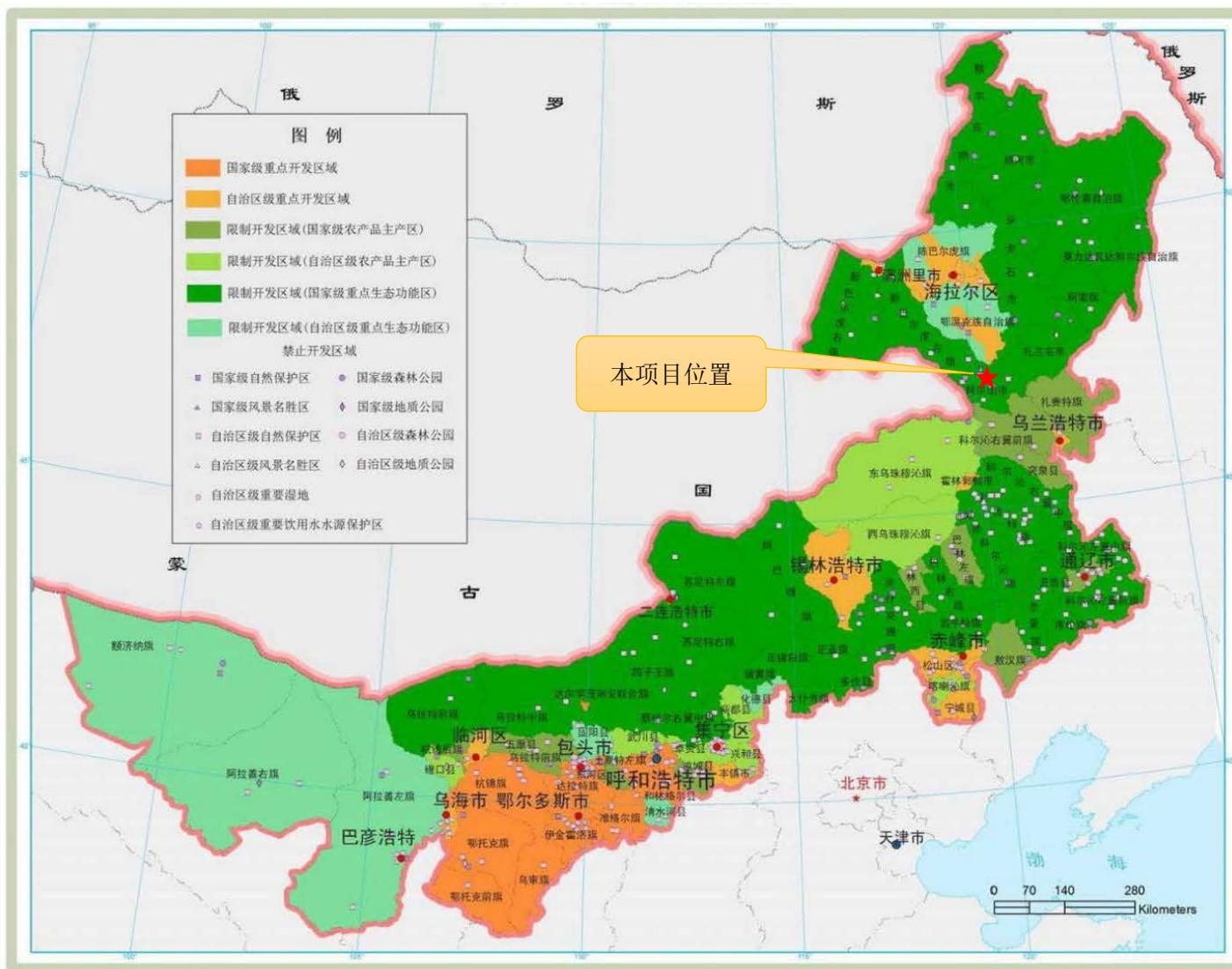


图 1.3-2 本项目在内蒙古自治区主体功能区规划中的位置图

本工程位于兴安盟阿尔山市，属于限制开发区域（国家级重点生态功能区）。规划也指出：本规划的重点开发、限制开发、禁止开发中的“开发”，特指大规模高强度的工业化城镇化开发。

本工程进行阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路的建设，不属于大规模高强度的工业化城镇化开发，属于交通基础设施建设，项目用地符合国土空间规划管控规则，不涉及占用生态保护红线，不涉及占用基本农田，不位于各级自然保护区，项目用地符合经自治区人民政府依法批准的《兴安盟阿尔山市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合国土空间总体规划管控规则。因此，本项目建设与《内蒙古自治区主体功能区规划》不冲突。

1.3.2.4与兴安盟国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要符合性分析

根据《兴安盟国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》“第四章 加强生态环境保护建设 第一节 优化生态空间格局”：……建设“一圈两轴八带”生态廊道体系。围绕打造乌兰浩特森林城市建设环型生态圈，沿乌兰浩特—阿尔山—海拉尔—满洲里黄金旅游线路和高速公路沿线，建设两条生态廊道主轴。

“第十七章 提升城镇体系承载能力 第二节 全面提升城市功能”：提档升级市政交通设施。围绕城市道路的改造提升，大力发展城镇绿色交通体系，打造各种交通方式顺畅连接的综合交通枢纽，加大城市慢行交通体系建设，加快推广新能源汽车等绿色交通工具，一体化布局建设加气站、充电桩、智能停车场等公用基础设施。实施市政道路畅通工程,规范街巷名称，提高市政路网通达效率。2025年城镇建成区人均道路铺装面积达到26平方米。

本项目为一级公路，路线全长约2.119km，旨在连接S308线与阿尔山机场，解决原有道路因机场扩建造成的通行阻断的问题，为阿尔山路网的重要组成部分，是连接阿尔山口岸、伊尔施镇、天池镇、柴河镇、扎兰屯市等地一条重要通道。是阿尔山-柴河景区进出的唯一通道，是阿尔山、柴河地区重要的东西大动脉。本项目的建设既服务于矿区运输（如大山矿）需求，承担旅游交通功能，又连接阿尔山伊尔施机场与主要景区，项目的建设可积极推进中蒙跨境游，

增辟跨境旅游线路，开展蒙古国风情游、观光购物游等过境旅游活动，打造围绕乌兰浩特森林城市建设环型生态圈，沿乌兰浩特—阿尔山—海拉尔—满洲里黄金旅游线路和高速公路沿线，促进旅游业的发展。因此，本项目建设符合《兴安盟国民经济和社会发展 第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》。

1.3.2.5与阿尔山市公路发展“十四五”规划符合性分析

根据《阿尔山市公路发展“十四五”规划》（2021年7月）中“三、阿尔山交通网规划方案”提出“1、优化完善区域内交通网络体系：加快现代交通网络体系建设。以加快转变交通发展方式、发展现代交通运输业为主题，推动交通基础设施建设和推进综合运输体系发展。加强与兴安盟、呼伦贝尔、满洲里、锡盟北部、通辽北部的互联互通，构建通畅的交通运输通道，提升公路等级。加快推进高等级公路、农村公路、旅游公路建设。3、阿尔山交通规划:2025年新建伊尔施至大山矿一级公路一条”。

本工程进行阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路的建设，为一级公路，路线全长约2.119km，符合《阿尔山市公路发展“十四五”规划》。

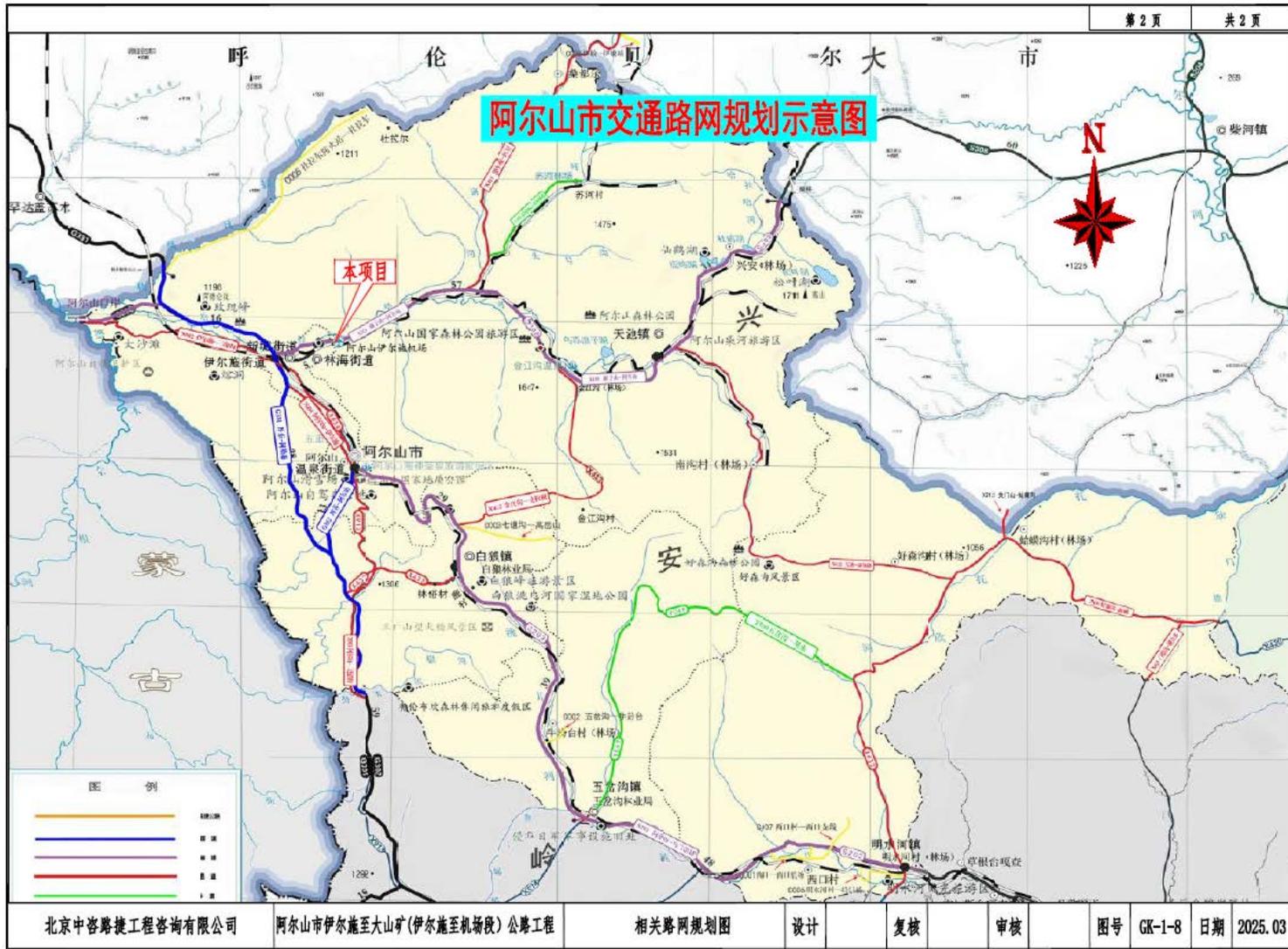


图1.3-3 阿尔山市交通路网规划示意图

1.3.2.6与阿尔山市国土空间规划（2021年~2035年）符合性分析

根据《阿尔山市国土空间规划（2021年~2035年）》“第四章 空间规划重点内容的综合交通体系”：积极推动阿尔山融入大东北旅游，借助“乌阿海满旅游一体化的契机，成为区域旅游产业发展中的重要角色和主要推手。构建区域综合立体交通网络，支撑乌阿海满一体化发展改扩建伊尔施国际机场，规划五岔沟通用机场，阿尔山-乌兰浩特城际快速铁路、伊尔施-满洲里铁路、G1216乌阿高速、G1013海张高速，提升G302、G331为一级公路。优化“全域大环线 + 内部小环线”通畅交通环线，为旅游发展提供支撑。

本工程进行阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路的建设，属于交通基础设施建设，既服务于矿区运输（如大山矿）需求，承担旅游交通功能，又连接阿尔山伊尔施机场与主要景区，为旅游发展提供支撑。根据《兴安盟自然资源局关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程项目用地预审与选址意见书的批复》（兴发改基础字【2025】342号），项目用地符合国土空间规划管控规则，不涉及占用生态保护红线，不涉及占用基本农田，不位于各级自然保护区，项目用地符合经自治区人民政府依法批准的《兴安盟阿尔山市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合国土空间总体规划管控规则。

兴安盟阿尔山市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域国土空间总体格局规划图

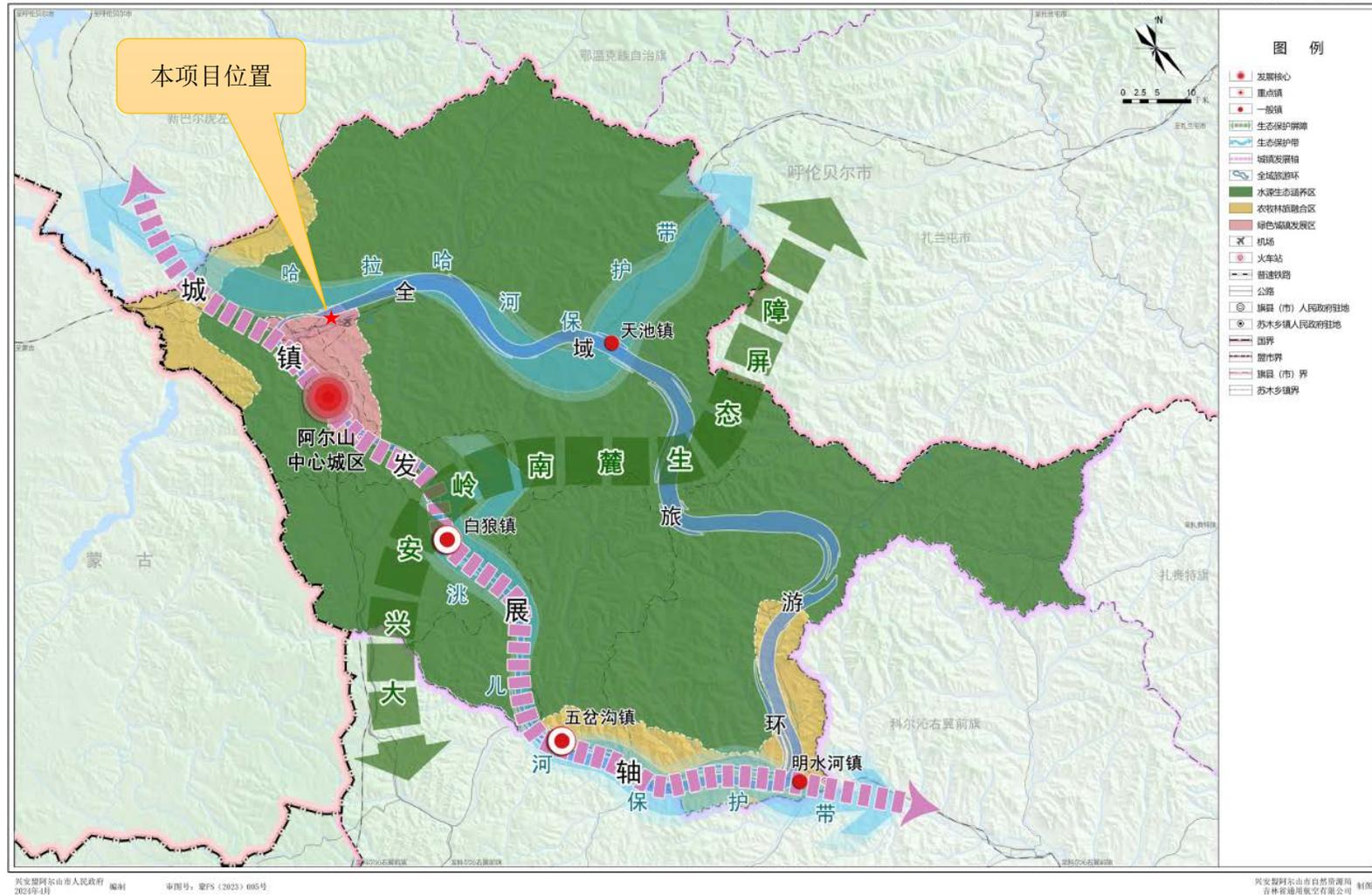


图1.3-4 本工程在阿尔山市国土空间总体规划中位置关系图

1.3.2.7与阿尔山市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

根据《阿尔山市“十四五”生态环境保护规划》中“第二节加大结构优化调整，形成绿色发展方式”：3.优化交通运输结构，完善绿色综合交通体系。积极协助推进连接蒙古国毗邻地区重点矿区、产业园区、重点城市的跨境铁路建设，在客运、货运方面提高铁路市场份额。建立发达完善的公共交通系统，实现城区内公交线与城区外客运营运线无缝对接，增加城市公共出行比例，实施公交优先战略，倡导“135”绿色低碳出行方式（1公里以内步行，3公里以内骑自行车，5公里左右乘坐公共交通工具）……。

本工程进行阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路的建设，属于交通基础设施建设，为机场改扩建预留空间的同时完善的阿尔山市公共交通系统，既服务于矿区运输（如大山矿）需求，承担旅游交通功能，又连接阿尔山伊尔施机场与主要景区，为旅游发展提供支撑。因此，本项目符合《阿尔山市“十四五”生态环境保护规划》。

1.3.2.8与阿尔山市城市总体规划（2012年~2030年）符合性分析

根据《阿尔山市城市总体规划（2012年~2030年）》城市发展目标为以特色旅游资源为依托，打造国际知名旅游城市。以融入东北经济区为契机，充分发挥欧亚大陆桥“桥头堡”作用，建设国际开放口岸城市；成为东北地区乃至中国向北开放的前沿阵地。以实现资源型城市经济转型为目标，实现接续产业发展。

第七章“道路交通规划第一节 对外交通规划”：规划期内，城区周边的主要对外交通干道按高等级公路标准建设。

本项目为一级公路，路线全长约2.119km，旨在连接S308线与阿尔山机场，优化当地路网结构，解决原有道路因机场扩建造成的通行阻断的问题。本项目的建设既服务于矿区运输（如大山矿）需求，承担旅游交通功能，又连接阿尔山伊尔施机场与主要景区，项目的建设可积极推进中蒙跨境游，增辟跨境旅游线路，开展蒙古国风情游、观光购物游等过境旅游活动，打造成为特色知名的旅游口岸景区，进而促进了双方口岸过境旅游，促进旅游业的发展。

本项目沿线主要途径《阿尔山市城市总体规划（2012年~2030年）》拟规划的商业用地、公共绿地、文化娱乐用地、二类居住用地。

根据本项目噪声预测结果：营运期近期（2027年）：昼间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，昼间距路中心线20m外区域能满足2类标准；夜间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，夜间距路中心线30m外区域能满足2类标准。营运期中期（2033年）：昼间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，昼间距路中心线20m外区域能满足2类标准；夜间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，夜间距路中心线40m外区域能满足2类标准。营运期远期（2041年）：昼间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，昼间距路中心线40m外区域能满足2类标准；夜间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，夜间距路中心线50m外区域能满足2类标准。

根据《阿尔山市城市总体规划（2012年~2030年）》中阿尔山市中心城区土地利用规划图，本项目线路中心线距离拟规划的二类居住用地约150m，超过运营远期达标距离50m，昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

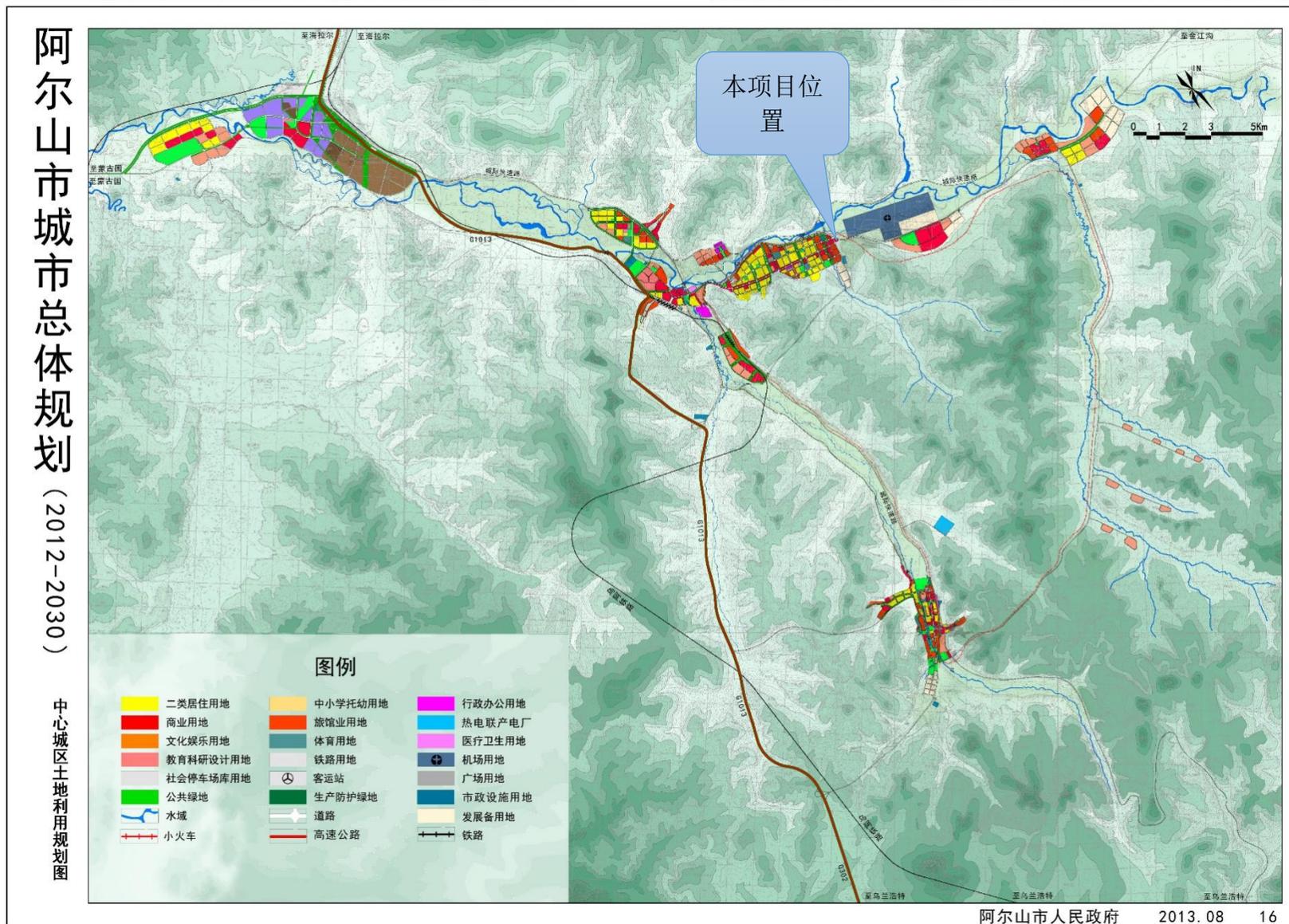


图1.3-5 阿尔山市中心城区土地利用规划图

1.3.3 与“生态环境分区管控”符合性分析

根据《兴安盟行政公署关于修订“三线一单”生态环境分区管控的实施意见的通知》（兴署发〔2023〕142号）（2023年12月29日）。全盟环境管控单元从82个优化调整为90个环境管控单元，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

①优先保护单元。共56个，面积占比为71.4%，主要包括我盟生态保护红线、集中式饮用水水源保护区等需要依法保护的生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低。

②重点管控单元。共28个，面积占比为17.8%，主要包括工业园区、矿区、城镇开发边界等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

③一般管控单元。共6个，面积占比为10.8%，优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元。该区域主要落实生态环境保护基本要求。

1.3.3.1 生态保护红线

生态保护红线是指国家依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线。

2025年8月，兴安盟自然资源局出具了《兴安盟自然资源局关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程项目用地预审与选址意见书的批复》（兴发改基础字【2025】342号），批复中：项目用地位于兴安盟阿尔山市，符合国土空间规划管控规则，不涉及占用生态保护红线，不涉及占用基本农田，不位于各级自然保护区，项目用地符合经自治区人民政府依法批准的《兴安盟阿尔山市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合国土空间总体规划管控规则。

1.3.3.2环境质量底线

根据 2025 年 6 月 5 日内蒙古自治区生态环境厅公布的《2024 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，兴安盟 2024 年各项空气污染因子（PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃）浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，项目所在评价区域为达标区。本项目属于交通基础设施建设，污染源较少，采取生态和污染防治措施后，本项目对沿线环境的影响降至最低，不会触及沿线环境质量底线。

1.3.3.3资源利用上线

本项目主要占用了土地资源，线路永久占地面积为 4.4898hm²，其中农用地 4.4296hm²（林地 1.7458 hm²、草地 2.6666 hm²、其他农用地 0.0172 hm²）、未利用地 0.0602hm²；本项目不新增临时占地，占地指标 2.12hm²/km，小于公路相关用地总体指标限值（I 类地区 5.6hm²/km、II 类地区 6.1hm²/km、III 类地区 6.8hm²/km），满足《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）中用地总指标的要求。且项目占用沿线区域内的土地资源比例较小，不会突破资源利用上线。

本项目不设置场站，运营期不涉及生活用水，不影响区域水资源量；项目建成后，将极大地改善沿线的交通条件，为项目区资源开发、利用提供了便利的运输条件。不会对区域资源和能源产生大的消耗。

综上所述，本项目的建设不会突破区域环境资源利用上线。

1.3.3.4生态环境准入清单

根据《兴安盟行政公署关于修订“三线一单”生态环境分区管控的实施意见的通知》（兴署发〔2023〕142号）可知，本项目位于兴安盟阿尔山市，路线所穿越区域属于重点管控单元、优先保护单元。本项目与《兴安盟生态环境准入清单—阿尔山市生态环境准入清单》符合性见下表所示。

表1.3-2 与阿尔山市生态环境准入清单相关要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目	符合性
ZH15220210010	兴安盟阿尔山市林海街水源地	优先保护单元	空间布局约束	1.执行兴安盟总体准入要求中第十四条关于水源涵养极重要区空间布局约束的准入要求。 2.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	本项目不占用水域，线路K5+545~K6+465以路堤形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区10m。本次将项目对饮用水水源保护区环境影响编制了《阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程对阿尔山市林海街饮用水水源地保护区环境影响专题报告》，符合《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》有关规定。	符合
ZH15220210013	阿尔山市一般生态空间-水源涵养	优先保护单元	空间约束布局	1.执行《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十八条、第十九条规定 2.执行兴安盟总体准入要求中第八条关于饮用水水源地空间布局约束的准入要求	根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月修正):“饮用水地下水源二级保护区内:对于潜水含水层地下水水源地禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业,已建成的要限期治理,转产或搬迁;禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站,已有的上述场站要限	符合

					<p>期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。”</p> <p>本项目穿越 1 处二级饮用水水源保护区，不在保护区范围内建设收费站、养护工区、超限检测站等服务管理设施，不属于以上法规中明文禁止建设项目，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》有关规定。</p>	
ZH15220210004	阿尔山市环境质量重点管控区	重点管控单元	空间约束布局	<p>1.执行兴安盟总体准入要求中第一条关于空间布局约束的准入要求。</p> <p>2.城市建成区不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，持续推进淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶等燃煤设施。</p> <p>3.大气环境受体敏感区内，加大区域大气污染物减排力度，严格控制“两高”项目建设。</p> <p>4.禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施，现有的高污染燃料燃用设施应按照市政府规定的期限予以拆除。禁燃区内的单位和个人应在市政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用电、天然气、液化石油气和</p>	<p>1.本项目为交通运输工程，不属于工业项目，大气污染物排放浓度小。施工期，通过对施工场地、施工便道和未铺装路面进行洒水降尘，散状物料进行封闭运输，散装物料堆场进行围挡遮盖、洒水降尘等措施，可以有效降低施工扬尘对区域环境空气质量的影响程度。</p> <p>2.本项目不占用水域，线路K5+545~K6+465以路堤形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区10m</p>	符合

			<p>含硫量小于0.5%、灰分小于10.0%的煤炭及其制品(其中型煤、焦炭、兰炭的挥发分含量不能大于12%、5%、10%，对型煤的灰分含量没有要求)或者其他清洁能源;禁燃区内集中供热中心高污染燃料锅炉配备高效脱硫、脱销、除尘设施，确保污染物按照国家标准达标排放。禁燃区内禁止生产、销售相应类别的高污染燃料。</p> <p>5.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p>	<p>。本次将项目对饮用水水源保护区环境影响编制了《阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程对阿尔山市林海街饮用水水源地保护区环境影响专题报告》，符合《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》有关规定。</p>	
		<p>污染物排放管控</p>	<p>1.执行兴安盟总体准入要求中第二条关于污染物排放管控的准入要求。</p> <p>2.所有新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。</p> <p>3.加强扬尘综合治理。</p> <p>4.进口、销售、注册登记的轻型汽车应符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016)6a阶段标准要求。</p> <p>5.大气环境受体敏感区内，加大区域大气污染物减排力度，严格控制“两高”项目建设。</p>	<p>本项目为交通运输工程，不属于工业项目，大气污染物排放浓度小。施工期，通过对施工场地、施工便道和未铺装路面进行洒水降尘，散状物料进行封闭运输，散装物料堆场进行围挡遮盖、洒水降尘等措施，可以有效降低施工扬尘对区域环境空气质量的影响程度。</p>	<p>符合</p>

			环境风险 管控	<p>1.执行兴安盟总体准入要求中第三条关于环境风险防控的准入要求。</p> <p>2.加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。</p>	<p>1.本项目在穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段设置加强型防撞护栏；在穿越路段的起止点设置安全警示标志，标明饮用水水源地保护区字样，提醒司机减速慢行；穿越路段的路基设置连续防渗边沟和事故应急池，出口位于饮用水水源地保护区范围外并设置闸门，日常确保闸门处于关闭状态，将事故污水截留在防渗边沟及事故应急池内。</p> <p>2.建立本项目的环境风险应急预案，并配备应急物资及设备。因此，本项目符合环境风险防控。</p>	符合
			资源开发 效率	<p>1.新增取用水项目应优先使用再生水，城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，优先使用再生水。</p> <p>2.严禁城市水景观使用地下水，现状取用地下水的限期退出。</p>	<p>本项目为交通运输工程，不涉及新增用水</p>	符合
ZH15220210002	阿尔山市城区 边界	重点管控 单元	空间约束 布局	<p>1.执行兴安盟总体准入要求中第十七条关于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域内矿产资源开发活动准入及退出的要求。</p>	<p>1.本项目为交通运输工程，不属于工业项目和矿产资源开发，大气污染物排放浓度小。</p> <p>2.本项目不占用水域，线路K5+545~K6+465以路堤形式穿越</p>	符合

			<p>2.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在以下地区开采矿产资源:(1)港口、机场、国防工程建设设施圈定地区以内；(2)重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；(3)铁路、重要公路两侧一定距离以内；(4)重要河流、堤坝两侧一定距离以内；(5)国家划定的自然保护区、重要风景名胜区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；(6)国家规定不得开采矿产资源的其他地区。</p> <p>3.禁止建设不符合国家产业结构调整指导目录及国家重点生态功能区产业准入负面清单中的采选项目。</p> <p>4.禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施，现有高污染燃料燃用设施应按照市政府规定的期限予以拆除。禁燃区内的单位和个人应在市政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用电、天然气、液化石油气和含硫量小于0.5%、灰分小于10.0%的煤炭及其制品(其中型煤、焦炭、兰炭的挥发分含量不能大于12%、5%、10%，对型煤的灰分含量没有要求)或者其他清洁能源;禁燃区内集中供热中心高污染燃料锅炉配备高效脱硫、脱销、除尘设施，确保污染物按照国家标</p>	<p>阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区10m。本次将项目对饮用水水源保护区环境影响编制了《阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程对阿尔山市林海街饮用水水源地保护区环境影响专题报告》，符合《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》有关规定。</p> <p>3.本项目为一级公路，路线全长约2.119km。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于其中的“鼓励类、限制类和淘汰类”项目。</p> <p>2025年9月，兴安盟发展和改革委员会出具了《兴安盟发展和改革委员会关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程可行性研究报告的批复》（兴发改基础字【2025】342号），同意项目建设，项目代码：2505-152202-04-01-755915。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家及地方的产业政策的要求。</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>准达标排放。禁燃区内禁止生产、销售相应类别的高污染燃料。</p> <p>5.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p>		
			<p>污染物排放管控</p>	<p>1.新建、改扩建项目执行重点污染物特别排放限值。现有项目通过提标升级改造，重点污染物逐步达到特别排放限值。</p> <p>2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求。</p> <p>3.落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p>	<p>本项目为交通运输工程，不属于工业项目和矿产资源开发，大气污染物排放浓度小。</p>	<p>符合</p>
			<p>环境风险管控</p>	<p>1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。</p> <p>2.全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。</p>	<p>1.本项目在穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段设置加强型防撞护栏；在穿越路段的起止点设置安全警示标志，标明饮用水水源地保护区字样，提醒司机减速慢行；穿越路段的路基设置连续防渗边沟和事故应急池，出</p>	<p>符合</p>

				<p>加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。</p>	<p>口位于饮用水水源保护区范围外并设置闸门，日常确保闸门处于关闭状态，将事故污水截留在防渗边沟及事故应急池内。</p> <p>2.建立本项目的环境风险应急预案，并配备应急物资及设备。</p> <p>因此，本项目符合环境风险防控。</p> <p>。</p>	
--	--	--	--	--	--	--

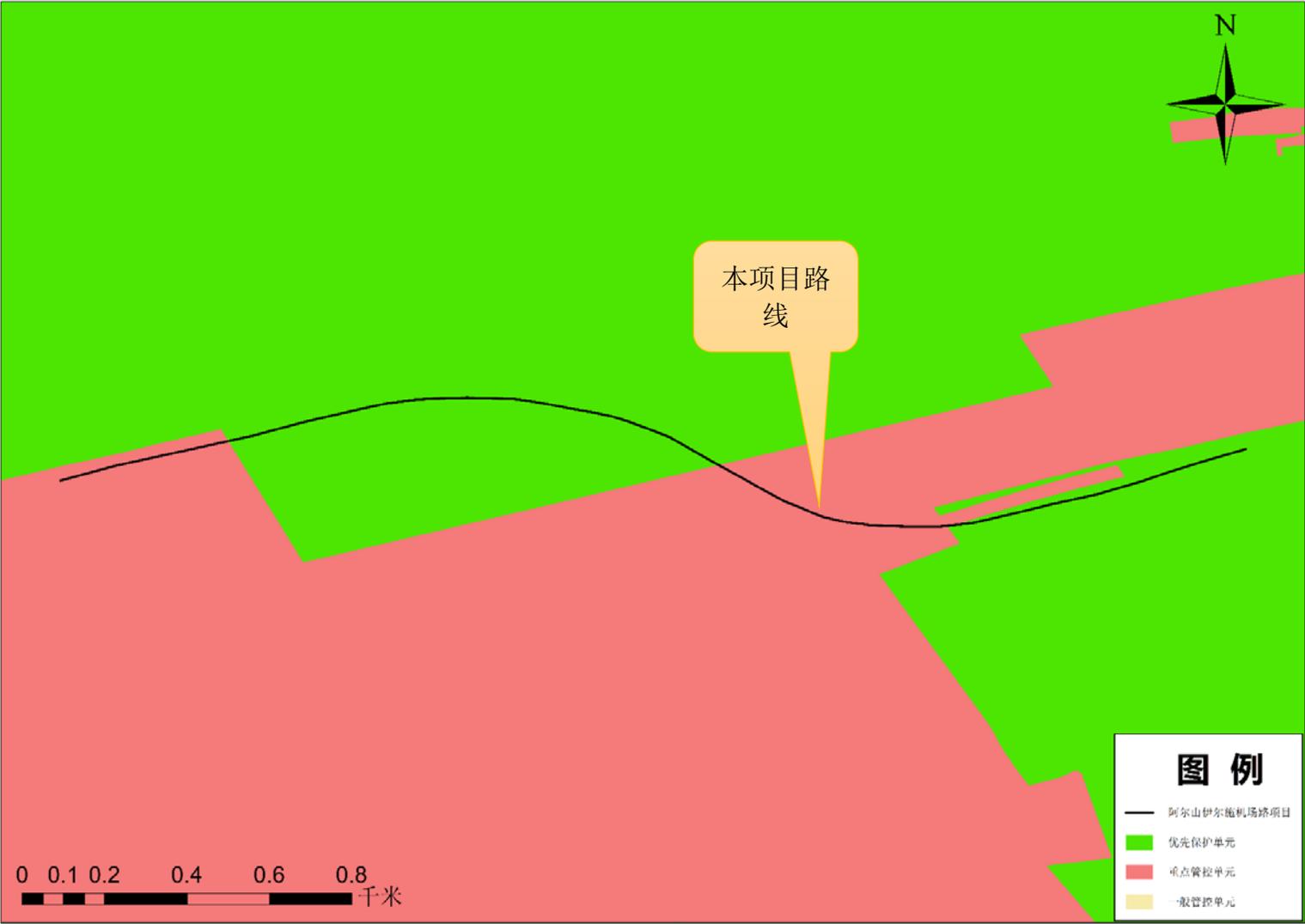


图1.3-6 阿尔山市生态环境分区管控单元图

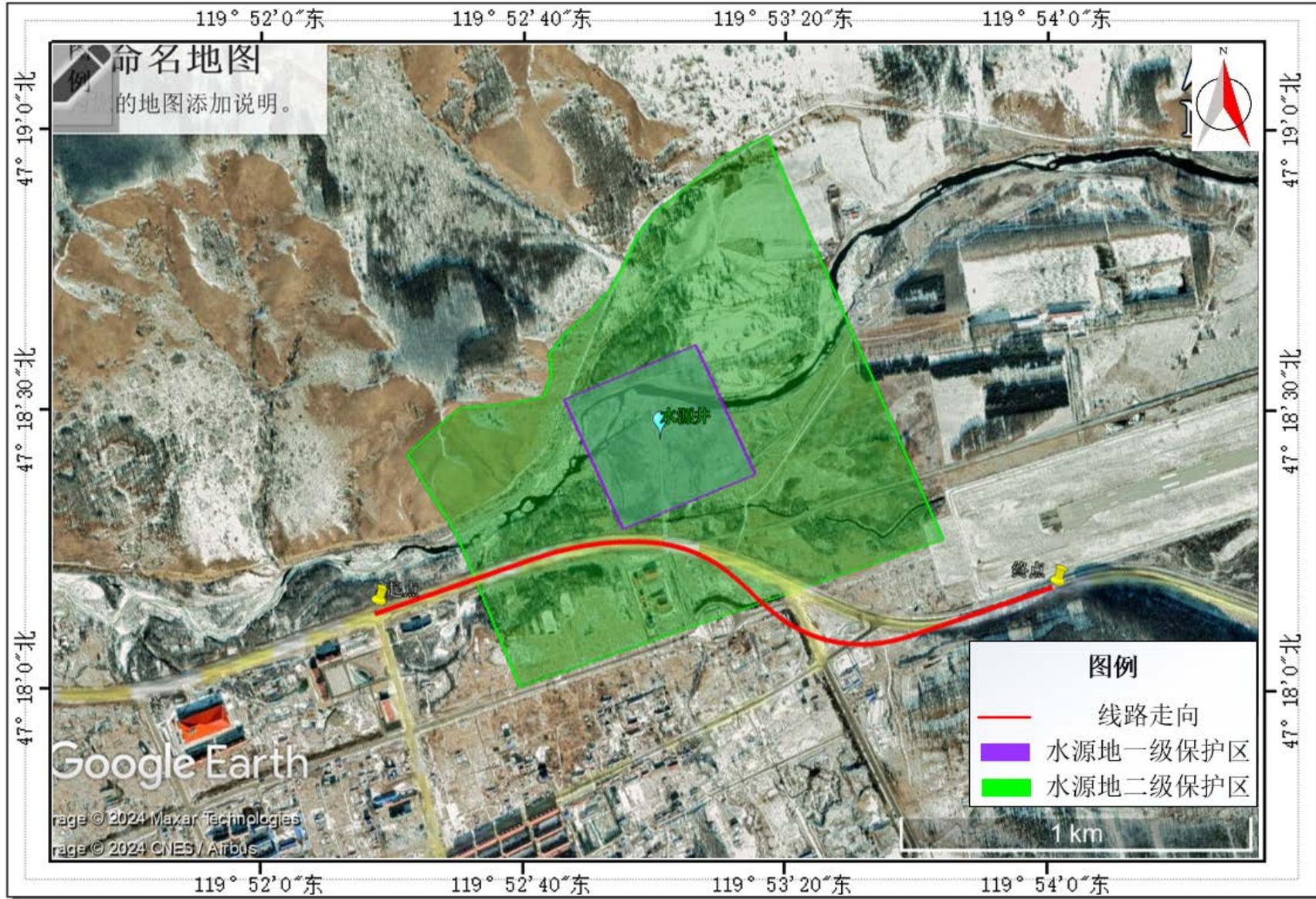


图1.3-7 本项目线路与阿尔山市林海街饮用水水源地保护区相对位置关系图

1.4 选线、选址合理性分析

1.4.1 与选线合理性符合性分析

路线起点位于省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的K5+258处，主要控制点为：阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路、阿尔山水厂、阿尔山机场信号塔、机场规划区。终点K7+377位于阿尔山机场西南侧。全线采用一级公路标准建设，设计速度为80km/h，路基宽26.5m，路面宽22m，双向四车道，行车道按4×3.75m考虑，全线采用沥青混凝土路面，新建桥涵汽车荷载等级采用公路-I级；其他技术指标应符合交通运输部颁布的《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）。

路线起点、终点方案如下图所示。

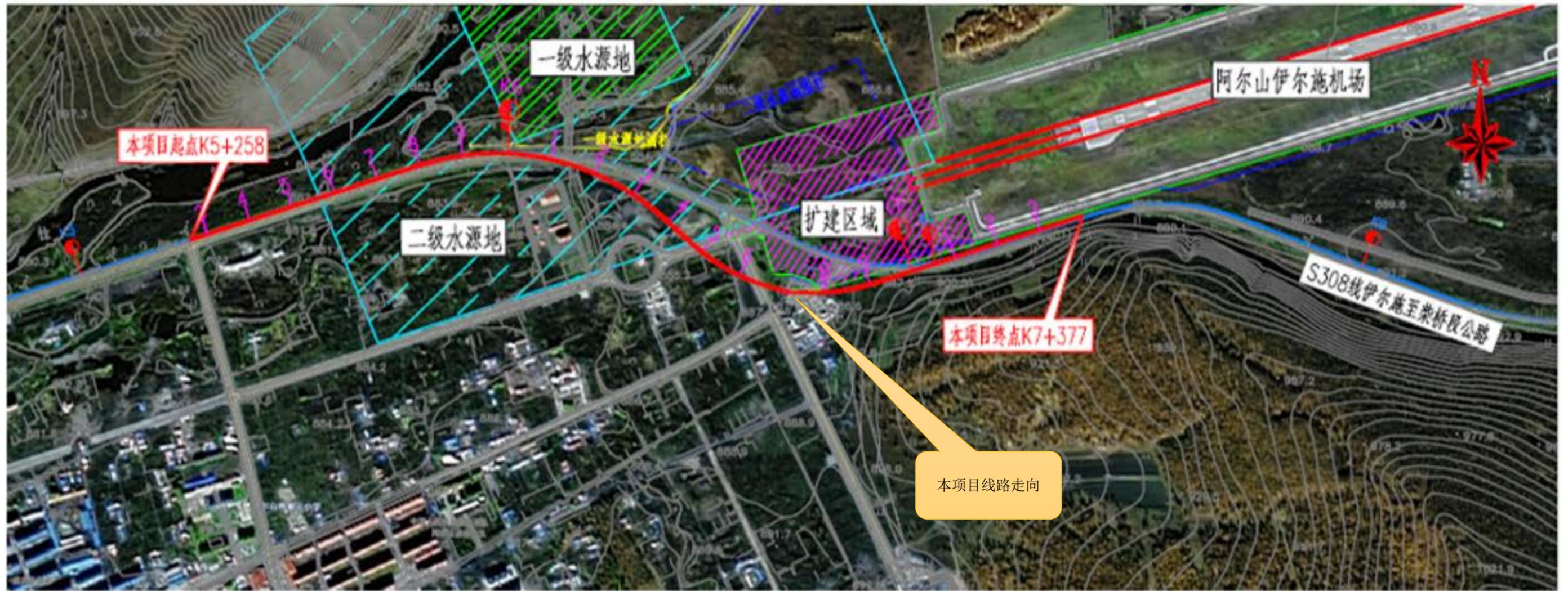


图 1.4-1 本项目路线起点、终点方案示意图

1.4.2 选址合理性符合性分析

(1) 永久占地选址合理性分析

2025年7月4日，阿尔山市自然资源局出具了《关于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程项目路线的复函》，文件中：截止2025年7月3日，该申请用地范围未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权，外推范围未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权。该申请用地范围不占用生态保护红线，不涉及永久基本农田。

2025年7月7日，阿尔山市林业和草原局出具了《关于兴安盟交通运输局关于征求阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程路线选址方案意见及核实是否涉及林地草原自然保护区及草原核心保护区的函的复函》，文件中：通过套核第三次全国国土调查及2023年度国土变更调查数据为底数的林草资源图、《阿尔山市基本草原数据库》等相关数据系统认定，此项目预选址范围涉及占用天然牧草地和其他草地，不占基本草原。

2025年7月9日，内蒙古自治区阿尔山市大民武装部出具了《关于核实工程选址是否涉及军事设施的函》，文件中：根据兴安盟交通运输局单位提供的选址界线坐标，经核实，该工程选址界址不涉及阿尔山市大民武装部军事设施。

2025年7月11日，兴安盟文化旅游体育局出具了《兴安盟文化旅游体育局关于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程路线文物核查的意见》(兴文旅体办发【2025】64号)，文件中：经核查，阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程路线选址区域，目前未发现已知文物遗存。

2025年7月11日，中国内蒙古森工集团阿尔山森林工业有限公司出具了《阿尔山森工公司关于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程路线选址方案意见及核实是否涉及林地草原自然保护区的复函》(阿森工字【2025】88号)，文件中：经认真核实，该项目位于阿尔山森工公司伊尔施林场施业区62、63林班，不涉及阿尔山省部级自然保护区、阿尔山国家级森林公园。我公司原则同意该项目工程路线选址方案，待项目办理占用林草湿地手续获得相关行政许可批复后方可实施工程。

2025年8月14日，兴安盟自然资源局出具了《兴安盟自然资源局关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程项目用地预审与选址意见书的批复》（兴发改基础字【2025】342号），批复中：项目用地位于兴安盟阿尔山市，符合国土空间规划管控规则，不涉及占用生态保护红线，不涉及占用基本农田，不位于各级自然保护区，项目用地符合经自治区人民政府依法批准的《兴安盟阿尔山市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合国土空间总体规划管控规则。项目总面积4.4898hm²，其中农用地4.429hm²（林地1.7458hm²、草地2.6666hm²、其他农用地0.0172hm²）；未利用地0.0602hm²。各功能分区用地面积为：主线路基工程用地，长度2.1190km；T形平面交叉2处，面积0.2760hm²。

2025年9月26日，兴安盟生态环境局阿尔山市分局出具了《关于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程是否涉及水源地保护区的回函》，文件中：已收悉。根据该选址意见中坐标数据，经我分局核实，该项目涉及穿越水源地二级保护区，不涉及穿越水源地一级保护区。根据《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》《内蒙古生态环境厅关于重大项目穿越水源地保护区有关管理工作的通知》(内环办(2018)50号)和《兴安盟生态环境准入清单》相关要求，新建、改建、扩建公路、铁路、桥梁、输油输气管线等基础设施，不得穿越饮用水水源一级保护区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越饮用水水源二级保护区或者准保护区的，应当对饮用水水源保护区环境影响进行专题评价，并纳入项目环境影响评价文件审批，并以环境影响评价结论为准。

综上可知，本工程属于基础设施建设项目，基本沿现有线位布线，经兴安盟自然资源局、兴安盟文化旅游体育局、中国内蒙古森工集团阿尔山森林工业有限公司、阿尔山市自然资源局、内蒙古自治区阿尔山市大民武装部等出具的项目占地性质查询说明，本项目工程线路永久占地不占用自然保护区、永久基本农田、公益林、基本草原、生态保护红线、文物、军事设施等敏感区。本项目线路中K5+545~K6+465以路堤形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，不涉及穿越一级保护区，在穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段设置加强型防撞护栏；在驶入、驶出水源地保护区路段的起止点设置安全警示标志，标明阿尔山市林海街饮用水水源地保护区字样，提醒司机减速慢行，设立应急联系电话；穿越路段的路基设置连

續防滲邊溝和事故應急池，出口位於飲用水水源保護區範圍外並設置閘門，日常確保閘門處於關閉狀態，將事故污水截留在防滲邊溝及事故應急池內。本次將項目對飲用水水源保護區環境影響編制了《阿爾山市伊爾施至大山礦（伊爾施至機場段）公路工程對阿爾山市林海街飲用水水源地保護區環境影響專題報告》，符合《內蒙古自治區飲用水水源保護條例》有關規定。

綜上所述，本工程選線基本合理。

（2）臨時工程選址合理性分析

①取、棄土場

本項目不新增取、棄土場臨時占地。項目取、棄土依托“省道 308 線阿爾山口岸至碾子山公路伊爾施至柴橋(興呼界)段公路工程中的 4#取、棄土場”，距離阿爾山市林海街水源地保護區直線距離約 30.5km，

1) 取、棄土場

取、棄土場依托“省道308線阿爾山口岸至碾子山公路伊爾施至柴橋(興呼界)段公路工程中的4#取、棄土場”，位於擬建線路K7+377東南側直線距離約30.0km，占地類型為林地、草地。棄土場施工前進行表土剝離，堆放在角落。施工過程中，表土堆採取苫蓋措施防護。棄土場在進行棄土之前，首先要剝離表層熟土，與路基清表土方一起集中堆放在棄土場，採用薄膜覆蓋表面，並用裝土編織袋臨時擋護，以便棄土場後期進行土地復耕。棄土場設擋土牆，排水溝，為了避免棄渣堆置不當產生水土流失，破壞公路沿線的自然景觀，影響公路施工以及交通，出渣必須嚴格按照主體工程設計圖指定的渣場集中堆放，不得沿途隨意傾倒。

2016年9月12日，原阿爾山市環境保護局以“阿環審發【2016】87號”對《省道308線阿爾山口岸至碾子山公路伊爾施至柴橋(興呼界)段公路工程環境影響報告書》出具審批意見。2016年9月12日，原興安盟環境保護局以“興環審【2016】22號”對《省道308線阿爾山口岸至碾子山公路伊爾施至柴橋(興呼界)段公路工程環境影響報告書》予以批復，報告中：公路起點位於阿爾山市伊爾施街阿爾山機場路與G331相交處，起點號K0+000，終點與呼倫貝爾市境內磨阿公路相接，終點號K87+596。“省道308線阿爾山口岸至碾子山公路伊爾施至柴橋(興呼界)段公路工程”設置的4#取、棄土場為山坡型料場，批復的總佔地面積10hm²。省道308

線建設時該料場使用面積為 7.5hm^2 ，剩餘 2.5hm^2 未使用。目前，4#取、棄土場生態恢復面積為 6.2hm^2 ，尚未完成竣工環境保護驗收。

本項目依托 4#取、棄土場剩餘未利用的 2.5hm^2 進行取棄土（其中取土量為 4.95萬 m^3 ，棄土量為 5.18萬 m^3 ），無需在現狀基礎上擴大佔地面積。本項目挖深約 $3\sim 4\text{m}$ 與地面齊平，堆高約 4.5m ，無須加大挖深，增加堆高，本項目施工結束後，對取、棄土場進行生態恢復，恢復為林地、草地。

綜上所述，本項目依托的取、棄土場合理。

②水穩拌合站

本項目租用水穩拌合站 1 處，位於擬建線路 K6+706 道路南側約 600m ，佔地面積為 0.85hm^2 ，該處用地原為興安盟鼎誠路橋工程有限責任公司修建伊爾施城區道路、熱電廠設置的水穩拌合站，場地內設有水泥筒倉等，目前為停用狀態，距離阿爾山市林海街水源地保護區直線距離約 0.6km ，中間被 S308 省道阻隔。

經調查，水穩拌合站選址不涉及自然保護區、飲用水源保護區、生態保護紅線、風景名勝區及森林公園等環境敏感區。從生態角度來看，施工場地的選址是合理的。

施工期間選用低噪聲施工機械、設備和工藝，振動較大的固定機械設備應加裝減振機座；要求施工單位對施工場地進行硬化、定期灑水，水泥等散裝物料採用罐裝、砂石等塊狀物料採用篷布苫蓋，可有效降低施工揚塵對周邊環境的影響。嚴禁在施工場地範圍以外堆放建築材料、建築垃圾等。

從生態角度來看，該處用地原為興安盟鼎誠路橋工程有限責任公司修建伊爾施城區道路、熱電廠設置的水穩拌合站，場地內設有水泥筒倉等。因此，本項目租用該處場地不會導致佔用土地造成的植被，水穩拌合站的選址是合理的。施工結束後歸還興安盟鼎誠路橋工程有限責任公司，無需進行植被恢復。

③施工便道

本項目不新增施工便道臨時佔地，施工便道全部依托現有道路，施工便道總長約 41.63km 。

1) 水穩拌合站施工便道

本項目水穩拌合站位於擬建線路 K6+706 南側約 600m ，施工便道依托伊爾施鎮現有城區道路，至本項目最近線路約 600m 。

2) 取、弃土场施工便道

本项目取、弃土场位于拟建线路 K7+377 东南侧直线距离约 30.0km，施工便道依托 S308 线 40.51km、农村道路 0.52km，共计 41.03km。

综上所述，本项目不新增施工便道临时占地，施工便道全部依托现有道路，道路的设置合理。

④施工营地

施工人员均为阿尔山市当地居民，本工程不设置施工营地。

1.4.3 线路穿越水源地保护区不可避免性分析

1.4.3.1 本项目与水源地位置关系

本工程路段K5+545~K6+465以路堤形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区10m。饮用水水源保护区范围内不设置收费站、养护工区、超限检测站等附属设施，不设置临时工程。穿越线路在饮用水水源保护区南侧穿越，位于水源井南，属于地下水流向的下游。项目在穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段设置加强型防撞护栏；在穿越路段的起止点设置安全警示标志，标明饮用水水源保护区字样，提醒司机减速慢行；穿越路段的路基设置连续防渗边沟和事故应急池，出口位于饮用水水源保护区范围外并设置闸门，日常确保闸门处于关闭状态，将事故污水截留在防渗边沟及事故应急池内。具体详见本报告表2.8-3和图2.8-3。

1.4.3.2 线路穿越水源地保护区的不可避免性分析

阿尔山市林海街饮用水水源地保护区于2021年5月25日在《内蒙古自治区人民政府关于自治区旗县级以上集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（内政字【2011】145号）中予以划分，该水源地为潜水型地下水，其中一级保护区范围为：以1眼大口井为中心，半径200m圆的外切正方形区域，面积为0.1713km²；二级保

保护区范围为：以一级保护区外边界哈拉哈河河上下游各500m，北至山脚，南至伊尔施至阿尔山公路的区域，面积为1.1183km²。

既有公路 S308 已穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，紧贴一级保护区。

从工程条件和自然因素等方面来看，拟建道路穿越阿尔山林海街水源地保护区具有一定的不可避让性，具体分析如下：

（1）工程条件方面

①地形地貌限制：阿尔山伊尔施机场位于大兴安岭西南山麓，三面环山，两面环水处于两山之间的狭长平坦地带。若选择不穿越水源地保护区的路线，可能需要翻越周边的山地，这些山地地势险峻，坡陡林密。例如，道路可能需要建设大量的高填深挖路段，这不仅会增加土石方工程量，还容易引发山体滑坡、泥石流等地质灾害，施工难度和安全风险极大。而且，山地地形可能导致路线线形难以满足一级公路的技术标准，如坡度、曲率等要求，影响公路的通行能力和行车安全。

②既有基础设施制约：阿尔山市的公路建设需要考虑与现有交通网络的衔接。如果避开林海街水源地保护区，路线可能会与机场附近已有的道路、管线等基础设施发生冲突，需要进行大量的拆迁和改迁工作。这不仅会增加工程投资，还可能影响机场及周边地区的正常运营和发展。此外，阿尔山地区冬季长寒冷，施工期较短，大规模的拆迁和改迁工作可能无法在有限的施工期内完成导致工程进度延误。

③投资成本因素：不穿越水源地保护区的两个路线方案（C、D 方案），穿越城市建成区，敏感点。拆迁工作不仅需要支付大量的补偿费用，还涉及到多居民安置、企业搬迁等复杂问题，会大大增加工程的投资成本和建设周期。相比之下，穿越水源地保护区的方案虽然需要采取严格的环保措施，但从整体投资成本来看，可能具有一定的优势。

（2）自然因素方面

①生态敏感性比较：虽然穿越水源地保护区会对水源地的生态环境产生一定影响，但阿尔山地区生态环境整体较为敏感，除了水源地保护区外，其他区域也可能存在生态敏感点。若避开水源地保护区，选择穿越城市建成区的路线，可能会对城

市的生态环境造成破坏，影响城市的生态平衡和居民的生活质量。而且，城市建成区的生态修复难度相对较大，一旦破坏，恢复起来需要花费大量的时间和资金。

②气候条件影响:阿尔山属于中温带亚湿润气候区，冬季漫长寒冷，春季干旱多风夏季温热短促，降水集中。这种气候条件使得道路施工难度较大，尤其是在冬季低温会影响混凝土的浇筑质量、沥青的铺设效果等，增加施工成本和质量控制难度。如果避让水源地保护区选择的路线施工条件更差，如处于风口地带或更容易受到降雨冲刷等，会进一步增加施工难度和工程风险，延长建设周期。而穿越水源地保护区的路线，可能在气候条件方面相对较为有利，更有利于工程的顺利实施。

本次工程方案是新建双向四车道一级公路，考虑水源地二级保护区完全占据S308和机场之间走廊带，本段线路的建设无可避免必须穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区。

此外，根据相关规定，因工程条件和自然因素限制，确需穿越饮用水水源二级保护区或者准保护区的，应当就项目实施对饮用水水源保护区环境影响进行专题评价若能通过科学合理的环保措施，如建设全封闭桥面、设置应急防护、划定生态缓冲带等，将对水源地的影响降至最低，也能为穿越方案提供一定的可行性依据。

1.4.3.3线路穿越水源地保护区的可行性分析

本项目在穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段进行单侧新建，并采用HA级防撞护栏；在穿越路段起止点设置警示标志，提醒过路司机减速慢行；穿越路基段需采取硬化防渗边沟，边沟末端设置事故应急池，并设置闸门，日常确保闸门处于关闭状态，将事故污水截留在防渗边沟及事故应急池内。利用“边沟+事故应急池”收集路基段事故污水，再拖运至专门的处理机构处理，确保事故水不排入保护区范围。采取以上措施后可有利于对水源地的保护，水源地所在路段不建设收费站、养护工区等附属设施，不产生污染源，因此不会对地下水产生直接影响。

本项目不涉及穿越一级保护区，距离一级保护区最近10m左右，距离水源井最近距离约305m。根据兴安盟生态环境局官网发布2022年~2025年阿尔山市林海街饮用水水源地地下水水质监测数据及饮用水水源地水质情况，各监测因子满足《地下

水质标准》（GB/T14848-2017）III类标准，既有S308公路穿越水源地二级保护区，未对阿尔山市林海街饮用水水源地保护区造成影响。因此，本项目施工期间，做好环境管理，落实环保措施，营运期间做好环境风险防范管理和工程措施，本报告认为本工程建设对该饮用水水源地保护区的影响可控制在环境可接受范围内。

1.4.3.4线路穿越水源地保护区的法律法规符合性分析

（1）根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）第六十六条的规定：禁止在饮用水源保护区二级保护区内新建、改建、扩建排放污染的建设项目。

本项目线路避让了一级饮用水水源地保护区，穿越了二级饮用水水源地保护区，且属于基础设施建设项目，工程在饮用水水源地保护区路段附近未设置附属设施，不排放污染物，符合《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）有关规定。

（2）根据《饮用水水源地污染防治管理规定》（2010年12月修正）第十九条，“饮用水地下水二级保护区内：对于潜水含水层地下水水源地禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。”

本项目穿越1处二级饮用水水源地保护区，不在保护区范围内建设收费站、养护工区、超限检测站等服务管理设施，不属于以上法规中明文禁止建设项目，符合《饮用水水源地污染防治管理规定》有关规定。

（3）根据《内蒙古自治区饮用水水源地保护条例》，第二十条规定，“新建公路、铁路、桥梁、输油输气管线等基础设施，因工程条件和自然因素限制，确需穿越饮用水水源地二级保护区或者准保护区的，应当就项目实施对饮用水水源地保护区环境影响进行专题评价。”

本項目穿越 1 處二級飲用水水源保護區，按照生態環境部門最新審批要求，將項目對飲用水水源保護區環境影響進行了專題評價，同時將評價內容納入了項目環境影響報告書，符合《內蒙古自治區飲用水水源保護條例》有關規定。

（4）根據《內蒙古自治區水污染防治條例》（2020 年）第五十條規定，“新建、改建、擴建公路、鐵路、橋梁、輸油輸氣管線等基礎設施，不得穿越飲用水水源一級保護區。因工程條件和自然因素限制，確需穿越飲用水水源二級保護區或者准保護區的，應當對飲用水水源保護區環境影響進行專題評價，並納入項目環境影響評價文件審批”。

本項目屬於新建項目，工程部分路段穿越了 1 處二級飲用水水源保護區，將項目對飲用水水源保護區環境影響進行了專題評價，同時將評價內容納入了項目環境影響報告書，工程實施對水源地環境影響可以接受，符合《內蒙古自治區水污染防治條例》有關規定。

綜上所述，本項目為公路項目，屬於線性基礎設施工程，正常運營情況下不會向外界排放廢水、廢渣等污染物，不屬於排放污染物的項目，穿越二級保護區符合《水污染防治法》的相關要求，同時也符合《內蒙古自治區飲用水水源保護條例》和《內蒙古自治區水污染防治條例》的相關要求。雖然本項目對水環境影響較小，但是必須加強施工期的環境管理，施工期禁止在飲用水水源保護區內設置施工營地、施工場地等臨時工程；運營期嚴格按照《內蒙古自治區飲用水水源保護條例》和《內蒙古自治區水污染防治條例》的規定進行管理，並採取完善的环境保護措施和風險防範措施，同時應制定突發環境事件應急預案，對水源地的影響做到風險可控，從地下水水源地保護方面考慮，本項目穿越二級飲用水水源保護區是可以接受的。

1.5 關注的主要環境問題

本項目施工期關注的主要環境問題，包括項目占地及施工活動對沿線生態環境的影響，施工各工序施工揚塵及瀝青煙對沿線大氣環境的影響，施工廢水及施工人員生活污水對沿線水環境的影響，施工期水源地保護區可能產生影響及地下水水質

可能造成的影响、施工人员生活垃圾的影响，施工机械及运输车辆对沿线声环境的影响等。

运营期关注的主要环境问题，包括对水源地保护区可能产生影响的途径及对保护区地下水水质可能造成的影响、对水源地的风险及防范措施、交通废气对沿线大气环境的影响，路面径流对沿线水环境的影响，交通噪声对沿线声环境的影响。本次评价以工程分析为基础，将施工期噪声和粉尘影响、生态环境影响、地下水环境影响、运营期交通噪声影响、地下水环境影响评价作为重点。

1.6 报告书主要结论

本工程符合国家和地方产业政策，选线合理，符合相关规划要求，工程建设不存在重大的环境制约因素。项目施工期及运营期对社会环境、生态环境、环境空气、水环境及声环境都会造成一定的不利影响，但只要严格落实本报告书中提出的各项环保措施、严格实施环境风险预案、加强环境管理，严格执行与主体工程建设相配套的“三同时”措施，项目建设对环境的不利影响将可以得到减轻或消除，各项污染物均能做到达标排放，本工程的环境影响可接受，环境风险可接受，各项环境要素能满足环境功能区划的要求，不会降低当地环境质量，对沿线生态环境影响不大。

。

因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、部门规章

（一）国家法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 施行；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订并施行；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1 施行；
- （4）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 起施行；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1 施行；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 施行；
- （7）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订并施行；
- （8）《中华人民共和国水法》，2016.9.1 施行；
- （9）《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1 施行；
- （10）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 施行；
- （11）《中华人民共和国城乡规划法》，2019.4.23 施行；
- （12）《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 施行；
- （13）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1 施行；
- （14）《中华人民共和国道路交通安全法》，2011.5.1 施行；
- （15）《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1 施行；
- （16）《中华人民共和国文物保护法》，2017.11.4 修订实施；
- （17）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26 修订实施；
- （18）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26 施行；
- （19）《中华人民共和国湿地保护法》，2022.6.1 起施行
- （20）《中华人民共和国公路法》，2017.11.4 修订。

（二）国务院行政法规

- （1）《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令（2017.10.1）；

- (2)《土地复垦条例》国务院第 592 号令（2011.3.5）；
- (3)《排污许可管理条例》国务院第 736 号令（2021.3.1 起施行）；
- (4)《地下水管理条例》，2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过，2021 年 10 月 29 日公布，自 2021.12.1 起施行；
- (5)《基本农田保护条例》，国务院令第 257 号，2011.1.8 修订实施；
- (6)《公路安全保护条例》，国务院令第 593 号，2011.7.1 实施；
- (7)《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院令第 687 号，2017.10.7 实施；
- (8)《内蒙古自治区基本草原保护条例（修订）》，内蒙古自治区人大，2016.3.30 施行；
- (9)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（修订）》，国务院令第 666 号，2016.2.6 施行；
- (10)《中华人民共和国河道管理条例》，国务院令第 588 号，2011.1.8 施行。

（三）国务院部门规章

- (1)《国家危险废物名录（2025 年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号，2025.1.1 施行；
- (2)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021.1.1 施行；
- (3)《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令，2024.2.2 施行；
- (4)《突发环境事件应急管理办法》原环境保护部第 34 号令，2015.6.5 实施；
- (5)生态环境部，部令第 4 号，《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (6)《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号，2018 年 10 月 16 号）；
- (7)《国家重点保护野生动物名录》，国家林业和草原局农业农村部公告（2021 年第 3 号）2021 年 2 月 1 日。
- (8)《国家重点保护野生动物名录》，国家林业和草原局农业农村部公告

2021 年第 3 号，2021 年 2 月 1 日；

2.1.2 规范性文件

(1) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(国家环境保护总局环发[2003]94号，2003年5月24日)；

(2) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》原环境保护部，环发【2012】163号（2015年12月10日）；

(3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，原环境保护部，环发〔2012〕77号，2012.7；

(4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，原环境保护部，环发〔2012〕98号，2012.8；

(5) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，原环境保护部办公厅，环办〔2014〕30号，2014.3.25；

(6) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部环发[2007]184号，2007年12月1日）；

(7) 《关于施行〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环境保护部环发[2010]7号，2010年1月11日）；

(8) 《关于印发〈公路交通突发事件应急预案〉的通知》(交通运输部交公路发[2009]226号，2009年5月12日)；

(9) 《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，2004年4月6日)。

2.1.3 地方法规及政策

(1) 《内蒙古自治区生态环境保护条例》，2025年3月1日实施；

(2) 《关内蒙古自治区党委、政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2007.1.19；

(3) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，内蒙古自治区人民政府，内政发[2021]1号，2021.2.7 施行；

(4) 内蒙古自治区实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》，内蒙古自

治区第十一届人民代表大会常务委员会公告第 39 号，2012.8.1 施行；

（5）《内蒙古自治区主体功能区划》，内蒙古自治区人民政府，2012 年 7 月；

（6）《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》[内政发[2015]18 号；

（7）《内蒙古自治区水功能区划》，2012.12 施行；

（8）《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，内蒙古自治区党委、自治区人民政府，2018.8.22 施行；

（9）《内蒙古自治区大气污染防治条例》，内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十二号公告，2019.3.1 施行；

（10）《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020.1.1 施行；

（11）《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021.1.1 施行；

（12）《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》，内政发〔2018〕11 号，2018.3.12 实施；

（13）《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》，自治区生态环境厅，2021 年 10 月 10 日

（14）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区水功能区管理办法的通知》(内政办发[2015]37 号，2015 年 4 月 27 日)；

（15）《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》，2021 年 11 月 16 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；

（16）《内蒙古自治区省道网规划（2013 年~2030 年）》；

（17）《内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划》，2021 年 9 月 30 日，内蒙古自治区交通运输厅；

（18）《内蒙古自治区“十四五”综合交通运输发展规划》，2021 年 10 月，内蒙古自治区人民政府；

（19）《阿尔山市公路发展“十四五”规划》，2021 年 7 月，阿尔山市人民政府办公室；

（20）《阿尔山市国土空间规划（2021 年~2035 年）》。

2.1.4 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (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 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (10) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (14) 《排污单位编码规则》(HJ608-2017)；
- (15) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)；
- (17) 《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)；
- (18) 《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)；
- (19) 《公路路基设计规范》(JTGD30-2015)；
- (20) 《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)；
- (21) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (22) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)。
- (23) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358—2024)

2.1.5 技术资料

- (1) 委托书；
- (2) 《阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程可行性研究报告》(北京中咨路捷工程咨询有限公司，2025年4月)；
- (3) 《兴安盟发展和改革委员会关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机

场段）公路工程可行性研究报告的批复》（兴发改基础字【2025】342号）；

（4）《兴安盟自然资源局关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程项目用地预审与选址意见书的批复》（兴发改基础字【2025】342号）；

（5）《兴安盟文化旅游体育局关于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程路线文物核查的意见》（兴文旅体办发【2025】64号）；

（6）阿尔山森工公司关于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程路线选址方案意见及核实是否涉及林地草原自然保护区的复函》（阿森工字【2025】88号）；

（7）《内蒙古自治区阿尔山市大民武装部关于核实工程选址是否涉及军事设施的函》；

（8）建设项目提供的其他资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

环境影响评价工作对建设项目实施后对环境造成的不良影响可起到积极的预防作用，本项目评价的根本目的是在项目实施过程中做到事前预防污染，为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的运营管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况，结合项目沿线周围的环境状况，本次环境评价工作拟达到以下目的：

（1）对本项目沿线及评价范围内的自然环境质量现状进行调查、监测及评价；

（2）对本项目施工期、营运期对周围环境的影响进行预测和评价；

（3）确保任何环境影响后果在项目的前期阶段得到确认，使其在项目的设计、施工和运营过程中予以考虑和重视；完善本项目的决策，确保本项目在环境方面的可行性和合理性；

(4) 根据项目对环境的影响程度，提出优化环境及工程环保设计工作方面的建议，并为环保措施的选择与实施提供依据，使项目建设对环境造成的不利影响降至最低；

(5) 为未来沿路开发活动的环境规划和环境管理提供依据，使项目建设、环境保护、区域社会经济之间形成可持续协调发展的关系；

(6) 根据工程和环境现状，在采取环保措施的前提下，从环境保护角度论证项目建设的可行性。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设。服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价重点、评价时段和评价方法

(1) 评价重点

①按照环境要素划分，将声环境影响评价、生态环境影响评价、水环境影响评价（穿越饮用水水源保护区）及环境风险评价作为评价重点；

②施工期重点是施工扬尘和施工噪声对道路两侧的村镇的影响，包括预测影响范围、程度和采取的环境保护措施；工程永久占地、工程临时占地对当地生态环境的影响，包括对生态系统的阻隔、动植物的影响程度、范围和采取的减缓措施及效果分析；

③运营期重点是道路交通噪声对沿线两侧村镇的影响，包括预测影响范围、程度，采取的环境保护措施以及交通运输风险事故对穿越阿尔山市林海街饮用水水源地等水环境敏感区域的影响评价为重点环境风险评价。

（2）评价时段

评价时段分为施工期和运营期，工程建设施工期为2025年12月至2026年11月（施工期1年），预计于2026年年底建成，本项目特征年为通车后的第1、7、15年，即近期（2027年）、中期（2033年）、远期（2041年）。

（3）评价方法

评价时采用“以点为主，点段结合、反馈全线”的评价原则。现状评价采用现状监测和调查分析等方法；预测评价采用模式计算和类比分析等方法。各评价专题具体评价方法见表2.3-1。

表2.3-1 各评价专题评价方法一览表

环境要素	现状评价	预测评价
环境空气	资料收集、现状监测	模式计算、类比分析
地下水环境	资料收集、现状监测	类比分析
声环境	资料收集、现状监测	模式计算、预测分析
生态环境	资料收集、现场调查	生态机理分析法
环境风险	/	资料收集、调查分析

2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

根据本项目的工程特征、污染特征判别项目在不同工程阶段产生的污染因子和其对环境产生的影响因素及影响程度。通过分析判定项目的污染因子和评价因子，从而确定本项目工程的环境影响评价重点、影响范围和评价工作内容等，为环境影响预测评价提供依据。

2.4.1 施工期环境影响因素识别

根据项目沿线的环境状况和工程建设特性，对拟建项目的环境影响因素进行识别。其中，施工期的环境影响主要来自于运输车辆、施工作业带的清理、土方开挖、工程占地、路基施工以及路面铺设等施工活动，将对环境产生不同程度的

生态影响和污染影响；运行期环境影响主要来自车辆噪声和尾气，故施工期环境核查影响因素识别见下表。

表 2.4-1 施工期主要环境影响因素识别一览表

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
声环境	施工机械	公路施工中施工机械较多，施工机械噪声属突发性非稳态噪声源，对周围声环境产生一定影响。	短期可逆不利
	施工运输车辆	拟建工程几乎所有的筑路材料将通过汽车运输，运输车辆的交通噪声将影响沿线声环境质量。	
环境空气	扬尘	①粉状物料的装卸、运输、堆放、拌合过程中有大量尘散逸到周围环境空气中； ②施工运输车辆行驶会产生扬尘。	短期可逆不利
	沥青烟气	沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。	
生态环境	永久占地	工程主要占用草地、林地，植被破坏后将不利于当地生态环境的恢复，影响野生动物活动；	长期不利不可逆
	临时占地	本项目不新增临时占地	短期不利可逆
	水土流失	施工过程中挖掘、堆土等作业会造成植被受损、土壤松弛，增加区域水土流失量。	
地表水环境	施工场地	施工人员的生活污水、施工废水收集不当对周围水体水质也会产生一定的影响。	短期可逆不利
固体废物	施工场地、施工线路	施工产生的生活垃圾、建筑垃圾、危险废物等，若处理不当会对沿线环境产生影响。	短期可逆不利

表 2.4-2 施工期环境影响因子识别表

识别因子	影响矩阵					影响原因	
	性质	程度	时间	范围	可逆性		
自然环境	环境空气	-	一般	短期	局部	可逆	施工扬尘、沥青摊铺过程废气、机械设备燃油废气
	地表水	-	轻微	短期	局部	可逆	施工废水和生活污水
	地下水	-	轻微	短期	局部	可逆	生活污水
	固体废弃物	-	一般	短期	局部	可逆	剥离的土方、建筑、生活垃圾等
	噪声	-	一般	短期	局部	可逆	施工机械、车辆噪声
	土地利用	-	一般	中长期	局部	不可逆	平整、开挖、占用土地
社会环境	景观	-	-	-	-	-	利旧
	社会经济	+	较大	长期	局部	可逆	资源利用、人员就业

生态环境	陆生植被	-	一般	中长期	局部	可逆	土石方的开挖和工程占地；地表自然植被及人工植被的破坏；改变了原有的土地利用类型等
	陆生动物	-	一般	中长期	局部	可逆	
	景观生态	-	一般	中长期	局部	可逆	
	生态完整性	-	一般	中长期	局部	不可逆	

注：“-”表示负面影响，“+”表示正面影响

2.4.2 营运期环境影响要素识别

营运期对环境空气的影响主要为车辆尾气；声环境影响主要来自车辆噪声。根据拟建工程的排污特点及所处环境特征，营运期环境影响因素识别见表。

表 2.4-3 营运期主要环境影响因素识别一览表

环境要素		环境影响因素识别与分析	影响性质
生态环境		道路建设会对线路两侧野生动物活动产生阻隔效应；营运期噪声和夜行车辆灯光对附近野生动物、鸟类等活动产生干扰。	长期、不利、明显、不可逆
声环境		交通噪声：在公路上行驶的机动车辆噪声源，为非稳态源。营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声，另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。 交通噪声影响因子为： L_{Aeq} 。	长期、不利、明显、可逆
环境空气		汽车尾气，主要影响因子为 CO 、 NO_2	长期、不利、轻微、可逆
地表水环境	路面径流	降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体污染。	长期、不利、轻微、不可逆
	风险事故	装载危险品的车辆发生交通事故造成危险品泄漏，可能会对水源地水质产生污染影响，但事故发生概率很低。	长期、不利、严重、小概率
环境工程和防护工程		环境工程和防护工程的完善将弥补、恢复施工期损失的生物量，改善生态环境，减少水土流失，缓解汽车尾气和噪声的污染。	长期、有利、明显

综上，公路建设对沿线环境的影响主要表现在施工期噪声、扬尘与项目建设对周边生态环境的影响，运营期主要表现在运输车辆噪声的影响，其中以施工期的对环境的影响最大。

2.4.3 评价因子筛选

依据施工期与运营期环境影响因素识别结果，结合本项目线性工程产污特点，确定评价因子如下：

表 2.4-4 本项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	施工期评价因子	运营期评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀	TSP、苯并[a]芘、CO、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	CO、NO _x
2	声环境	Leq (A)	Leq (A)	Leq (A)
3	地表水	/	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物	/

表 2.4-5 本项目生态影响评价因子一览表

工程阶段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	野生动物种类、珍稀物种及分布情况等；植被类型、珍稀物种及分布、种群结构等；	表土剥离、临时工程、机械设备噪声及运输车辆行驶产生的尾气及噪声等	短期；施工期噪声直接影响	占地直接影响强；其他间接影响弱
	生境	动物迁徙线路、水土流失等			
	生物群落	物种组成及群落结构等			
	生态系统	植被覆盖度、生物量及生态系统构成等			
	生物多样性	物种丰富度、优势度等			
	自然景观	地形、地貌、景观的完整性等			
	阿尔山市国家森林公园	评价范围内野生动物种类、珍稀物种及分布情况等；植被类型、珍稀物种及分布、种群结构等	路基表土剥离、机械设备噪声及运输车辆行驶产生的尾气及噪声等	短期；施工期噪声直接影响	其他间接影响弱
运营期	物种、生境、生态系统、生物多样性、自然景观等	土地利用、植被类型、野生动物、土壤侵蚀、景观、土地复垦等	通行车辆产生的噪声、废气、灯光等	短期；运营期噪声直接影响	弱

2.5 环境功能区划

2.5.1 环境空气

本项目沿线位于内蒙古自治区兴安盟阿尔山市境内，属《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单。评价范围内的阿尔山市国家森林公园属于一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准及修改单。

2.5.2 地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的地下水水质分类要求，III类地下水以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，因此，本次评价执行阿尔山市林海街饮用水水源地保护区地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准。

2.5.3 声环境

（1）既有公路现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的规定和《省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程环境影响报告书》（兴环审【2016】22号）中伊尔施机场段相邻区域为2类标准适用区，对道路红线外35m范围以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，对道路红线外35m范围以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

（2）本项目建成后

本项目建成后，线路两侧红线35m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，35m以外区域执行2类标准。

表 2.5-1 本项目建设前后敏感点功能区及标准变化情况

敏感点	建设前			建设后			执行标准变化情况
	第一排建筑距道路边界(红线)距离/m (与 S308 距离)	声功能区划	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	第一排建筑距道路边界(红线)距离/m (与本项目距离)	声功能区划	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	
阿尔山市森工公司 应急事务处	59.2	2 类	2 类	78.5	2 类	2 类	不变
阿尔山市伊尔施供水服务中心	61.2	2 类	2 类	34.5	4a 类	4a 类	变化
旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民	334	2 类	2 类	98.5	2 类	2 类	不变
蓬莱山庄	192	2 类	2 类	61.0	2 类	2 类	不变

2.5.4 生态功能区划

根据《内蒙古自治区生态功能区划》，本项目所在区域属于 I 大兴安岭中南部落叶阔叶林一森林草原生态区（一级功能区），II-1 大兴安岭中部落叶松一落叶阔叶林生态亚区（二级功能区），II-1-1 大兴安岭中段兴安落叶松、白桦水源涵养与生物多样性保护生态功能区（三级功能区）。项目所在区域在内蒙古自治区三级生态功能区划见图2.5-1。

表 2.5-1 内蒙古自治区生态功能区划简表

生态功能分区单元			所在区域及面积 (km ²)	生态环境敏感性	主要生态环境问题	主要生态系统服务功能	主要措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
I 大兴安岭中南部落叶阔叶林一森林草原生态区	II-1 大兴安岭中部落叶松一落叶阔叶林生态亚区	II-1-1 大兴安岭中段兴安落叶松、白桦水源涵养与生物多样性保护生态功能区	阿尔山市 7589.06 km ²	土壤侵蚀极为敏感、生物多样性为极敏感	天然林遭到严重破坏	涵养水源、保持水土、生物多样性维护	要逐步实施退耕还林还草，发展林缘草地畜牧业(舍饲为主)，开展森林生态重建要注重以当地物种为主，调整产业结构，发展森林生态经济

II 大兴安岭中南部落叶阔叶林一森林草原生态区位于大兴安岭中南部的低山丘陵区，该生态功能亚区生态特征是以岛状的白桦林分布为特征，并有部分针阔混交林与沙地樟子松林。本区主要保护目标为：保护森林资源，保护其涵养水源的功能；保护区域内河流水质；保护区域内各条河河流湿地，使其发挥调蓄供水的作用。

内蒙古自治区生态功能区划图

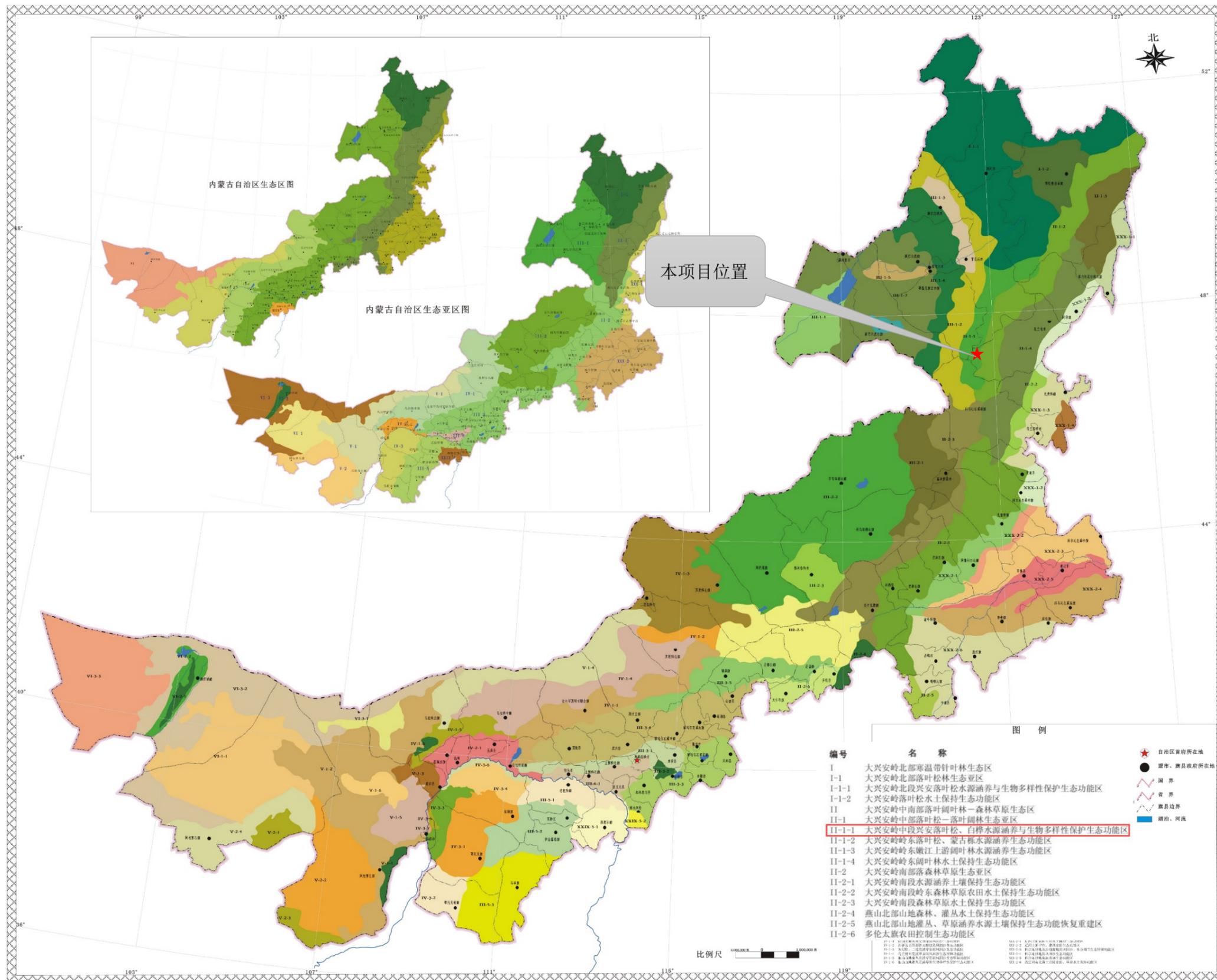


图2.5-1 本项目与内蒙古自治区生态功能区划相对位置关系图

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域为二类环境空气功能区，项目所在区域环境空气质量常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单。评价范围内的阿尔山市国家森林公园执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准及修改单。具体标准见表2.6-1。

表2.6-1 环境空气质量标准

执行标准	单位	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	一级标准浓度限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	μg/m ³	TSP	年平均	200	80
			24小时平均	300	120
		PM _{2.5}	年平均	35	15
			24小时平均	75	35
		PM ₁₀	年平均	70	40
			日平均	150	50
		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	
	O ₃	日最大8小时平均	160	100	
		1小时平均	200	160	
mg/m ³	CO	24小时平均	4	4	
		1小时平均	10	10	

2.6.1.2 声环境质量标准

本项目全线采用一级公路标准建设，设计速度为 80km/h，属于交通干线。评价范围内（拟建公路中心线两侧各 200m 的区域），主线公路两侧红线外 35m 以内的

区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，35m 以外的区域执行 2 类标准。

表 2.6-2 声环境质量标准

执行标准	类别	标准值dB (A)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2	60	50
	4a	70	55

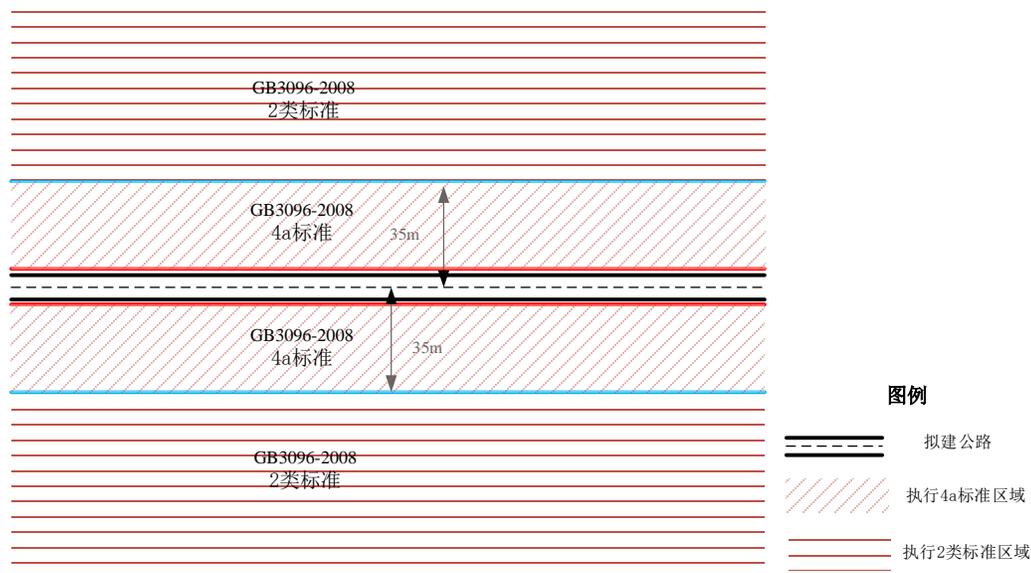


图 2.6-1 项目执行标准分界线示意图

2.6.1.3地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水质量标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	色（铂钴色度单位）	≤15	21	总大肠菌群（MPN/100ML或CFU/100mL）	≤3.0
2	嗅和味	无	22	菌落总数（CFU/mL）	≤100
3	浑浊度/NTU	≤3	23	亚硝酸盐（以N计）	≤1.0
4	肉眼可见物	无	24	硝酸盐（以N计）	≤20
5	pH	6.5~8.5	25	氰化物	≤0.05
6	总硬度	≤450	26	氟化物	≤1.0
7	溶解性总固体	≤1000	27	碘化物	≤0.08

8	硫酸鹽	≤250	28	汞	≤0.001
9	氯化物	≤250	29	砷	≤0.01
10	鐵	≤0.3	30	硒	≤0.01
11	錳	≤0.10	31	鎘	≤0.005
12	銅	≤1.0	32	鉻（六價）	≤0.05
13	鋅	≤1.0	33	鉛	≤0.01
14	鉬	≤0.20	34	三氯甲烷/（ug/L）	≤60
15	揮發性酚類（以苯酚計）	≤0.002	35	四氯化碳/（ug/L）	≤2.0
16	陰離子表面活性劑	≤0.3	36	苯/（ug/L）	≤10
17	耗氧量（COD _{mn} 法，以O ₂ 計）	≤3.0	37	甲苯/（ug/L）	≤700
18	氨氮（以N計）	≤0.50	38	總α放射性（Bq/L）	≤0.5
19	硫化物	≤0.02	39	總β放射性（Bq/L）	≤1.0
20	鈉	≤200	/	/	/

2.6.2 污染物的排放標準

2.6.2.1 廢氣

施工期揚塵及瀝青煙執行《大氣污染綜合排放標準》（GB16297-1996）二級標準及無組織排放監控濃度限值，具體排放標準見表 2.6-4。

本項目運營期沿線不設服務區、養護工區及治超站等服務和管理設施，無大氣污染物的排放源。

表 2.6-4 大氣污染綜合排放標準

污染物的	最高允許排放濃度 mg/m ³	最高允許排放速率 kg/h		無組織排放監控濃度 限值
		排氣筒高度 m	排放速率 kg/h	
顆粒物	120	15	3.5	1.0mg/m ³
瀝青煙	75	15	0.18	生產設備不得有明顯的 無組織排放存在

2.6.2.2 噪聲

施工期噪聲執行《建築施工場界環境噪聲排放標準》（GB12523-2011）標準限值。

表 2.6-5 環境噪聲排放標準 單位：dB（A）

階段	位置	噪聲限值	標準來源
----	----	------	------

		昼间	夜间	
施工期	施工厂界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

2.6.2.3 废水

本项目不设置施工营地，租用当地民房，生活污水依托既有设施统一收集，定期清掏用于周边农田堆肥，不外排；水稳拌合站的生产废水采用沉淀池进行收集回收利用，不外排。

2.6.2.4 固体废物

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）有关规定，一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.7 评价工作等级与评价范围

2.7.1 生态评价等级及评价范围

2.7.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），按以下评价原则进行判定：

表 2.7-1 生态影响评价工作等级判据

序号	原则	本项目生态影响评价等级确定
原则确定评价等级	a 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	根据《阿尔山森工公司关于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程路线选址方案意见及核实是否涉及林地草原自然保护区的复函》（阿森工字【2025】88号），该项目占地不涉及阿尔山省部级自然保护区、阿尔山国家森林公园。本项目占地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

b	涉及自然公园时，评价等级为二级	根据国家公园名录，已正式设立的国家公园有5个，分别为三江源国家公园、大熊猫国家公园、东北虎豹国家公园、海南热带雨林国家公园、武夷山国家公园。因此，本项目桩号K5+258~K6+100路段（842m）外扩300m评价范围内涉及的阿尔山市国家级森林公园，为自然公园，评价等级为二级。
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	根据《阿尔山市自然资源局关于阿尔山市伊尔施至大矿山(伊尔施至机场段)公路工程项目路线的复函》，本项目不涉及生态保护红线范围。
d	根据HJ2.3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，生态影响评价等级不低于二级	根据HJ2.3，本项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级为三级B。
e	根据HJ610、HJ964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的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	①根据HJ610-2016，本项目无站场，故本项目属于IV类，不进行地下水评价； ②依据HJ964-2018，本项目属于IV类，不需开展土壤环境影响评价工作； 本项目不属于地下水位或土壤影响型项目。
f	当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	本项目为交通基础设施建设项目，线路永久占地4.4898hm ² ，占地规模小于20km ² 。
g	除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级。	/
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时，可适当上调评价等级。		项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。
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。		不涉及水生生态影响，因此仅涉及陆生生态影响。
6.1.5在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级上调一级。		本项目为交通基础设施建设项目，不属于矿山开采。
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。		本线性工程地下不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，评价等级无需下调一级。
6.1.7涉海工程评价等级判定参照GB/T19485		项目不涉及海洋。
6.1.8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，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，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。		本项目为重点管控单元、有优先保护单元范围内的生态影响类新建项目，为生态类建设项目。

综上，本工程评价范围涉及阿尔山市国家森林公园路段K5+258~K6+100路段
) 陆生生态采用一级评价；其他路段陆生生态采用三级评价。

2.7.1.2 评价范围

生态评价范围为公路两侧外扩 300m，评价面积 155.04hm²。

2.7.2 声环境评价范围及评价范围

2.7.2.1 评价等级

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的规定和既有公路的状况。本项目建成后，线路两侧红线35m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，35m以外区域执行2类标准。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量最大值达9.23dB（A），因此，确定本项目声环境评价工作等级为一级。

声环境评价工作等级见表2.7-2。

表 2.7-2 声环境评价工作等级判定表

项目	声环境功能区类别	评价范围声环境保护目标噪声级增量	影响人口	评价工作等级
指标	4a、2类	5dB 以上	变化不大	一级

2.7.2.2 评价范围

评价范围为公路中心线两侧各 200m 范围；取弃土场、水稳拌合站等临时场地周围 200m 范围。

2.7.3 地下水评价范围及评价范围

2.7.3.1 评价等级

本工程不设收费站、养护工区和超限检测站及加油站，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A-地下水环境影响评价行业分类表，不含加油站的公路类项目属于IV类项目，项目可不进行地下水评价。由于本项目穿

越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，根据《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》，第二十条规定，“新建公路、铁路、桥梁、输油输气管线等基础设施，因工程条件和自然因素限制，确需穿越饮用水水源二级保护区或者准保护区的，应当就项目实施对饮用水水源保护区环境影响进行专题评价。”故本项目开展专题评价重点分析建设项目对穿越水源保护区的影响，并将专题内容纳入本次评价报告。

2.7.3.2 评价范围

考虑本次评价重点为分析穿越路段对饮用水水源保护区的影响，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关规定，穿越路段以工程边界两侧向外延伸至包含整个水源地保护区作为调查评价范围。综合饮用水水源保护区划分情况及穿越线路所处区域情况，确定本次地下水评价的评价范围为穿越线路边界沿二级保护区方向向北延伸1360m，下游至饮用水水源保护区边界外扩100m，评价区面积2.40km²。

2.7.4 地表水评价范围及评价范围

本项目不设置施工营地，施工人员依托项目周边村民现有住房，生活污水排入防渗式旱厕，定期清掏用于周围村庄堆肥还田，不外排；施工废水经沉淀处理后回用，不外排。运营期污水主要是路面径流，路基排水设施由边沟、排水沟、截水沟、急流槽及边坡平台排水沟等构成，排水设施纵向贯通并引入涵洞内。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358—2024），本段拟建道路不必进行评价等级判定。考虑到全部废水均不外排，因此仅做简单分析。

2.7.5 大气环境评价范围及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中 7.1.6，大气环境影响评价不必进行评价等级判定。

2.7.6 土壤環境評價範圍及評價範圍

本項目屬於公路項目，根據《環境影響評價技術導則 土壤環境（試行）》（HJ964-2018）的規定，土壤環境評價工作等級的劃分是由土壤環境影響評價項目類別、占地規模與敏感程度確定。根據《環境影響評價技術導則 土壤環境（試行）》（HJ964-2018）附錄 A，本項目屬於“交通運輸倉儲郵政業-其他~IV 類”，可不開展土壤環境影響評價工作。

2.7.7 環境風險評價範圍及評價範圍

根據《環境影響評價技術導則 公路建設項目》（HJ1358-2024）7.1.6 中環境風險評價不必進行評價等級判定。

本項目評價等級和評價範圍匯總結果見下表。

表 2.7-1 本項目各要素評價等級和評價範圍匯總一覽表

評價內容	評價等級劃分依據	評價等級	評價範圍
生態環境	《環境影響評價技術導則生態影響》（HJ19-2022）	二級	公路兩側外擴300m範圍，評價面積155.04hm ²
聲環境	《環境影響評價技術導則聲環境》（HJ2.4-2021）	一級	公路中心線兩側各200m範圍；棄土場、水穩拌合站等臨時場地周圍200m範圍
地下水環境	《環境影響評價技術導則 地下水環境》（HJ610-2016）附錄A、《內蒙古自治區飲用水水源保護條例》	/	穿越路段以工程邊界兩側向外延伸至包含整個水源地保護區作為調查評價範圍，穿越線路邊界沿二級保護區方向向北延伸1360m，下游至飲用水水源保護區邊界外擴100m，評價區面積2.40km ² 。
地表水	《環境影響評價技術導則—地表水環境》（HJ/T2.3-2018）	/	擬建道路不必進行評價等級判定。考慮到全部廢水均不外排，因此僅做簡單分析。
環境空氣	《環境影響評價技術導則大氣環境》（HJ2.2-2018）	/	大氣環境影響評價不必確定評價範圍。
土壤	《環境影響評價技術導則土壤環境（試行）》HJ964-2018	/	不開展
環境風險	《建設項目環境風險評價技術導則》（HJ/T169-2018）	簡單分析	環境風險簡單分析不必確定評價範圍

2.8 环境保护目标

2.8.1 生态环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标包括受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

本工程位于兴安盟阿尔山市，路线全长约 2.119km，起点位于省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的 K5+258 处，终点 K7+377 位于阿尔山机场西南侧。根据《阿尔山市自然资源局关于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程项目路线的复函》、《阿尔山市林业和草原局关于兴安盟交通运输局关于征求阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程路线选址方案意见及核实是否涉及林地草原自然保护区及草原核心保护区的函的复函》、《阿尔山森工公司关于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程路线选址方案意见及核实是否涉及林地草原自然保护区的复函》（阿森工字【2025】88 号），本项目用地范围不占用生态保护红线，不涉及永久基本农田、不占基本草原、不占用阿尔山省部级自然保护区、阿尔山国家级森林公园。

经现场踏勘和调查，本项目涉及区域主要以林地、草地为主，不涉及重点保护野生动植物。本项目生态评价范围涉及阿尔山市国家级森林公园。生态环境重点保护沿线的生态、动植物资源，减少水土流失和景观破坏。具体环境保护目标确定如下。

表 2.8-1 本项目评价范围内生态环境保护目标

生态保护目标	里程数	保护目标特征及位置	与本项目的相 关关系	主要保护内容	实施阶段
阿尔山市国家森林公园	K5+258~K7+37 7	评价范围内涉及阿尔山市国家森林公园，距线路最近约40m，距离水稳拌合站最近距离约1009m，距离取弃土场30.5km。具体保护目标图如下图2.8-1。	工程不占用国家森林公园，评价范围涉及国家森林公园	保护森林生态系统结构与功能的完整性；保护在各生态系统中繁衍生息的野生动物、植物的多样性，对珍稀物种实行特殊保护。	以设计、施工期为主，运营期为辅
公益林	K5+258~K7+37 7	根据《》本项目工程永久占地不涉及公益林，外扩300m评价范围内涉及省级公益林27.8974 hm ² ，主要为兴安落叶松、白桦、沙柳，分布于道路两侧，具体保护目标图如下图2.8-2。	工程不占用公益林，评价范围涉及省级公益林	路线走向、结构设计；工程保护；	以设计、施工期为主，运营期为辅
野生动物	K5+258~K7+37 7	评价范围内涉及国家二级重点保护动物苍鹰、雀鹰、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2021〕78号）中家麻雀及《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中的草兔、家燕，严禁捕猎。	评价范围涉及，无常年留居此地的珍保护动物，主要为鸟类	沿线评价范围内无保护动物栖息地、繁殖地分布，工程施工将对原在此生活的野生动物的栖息环境造成破坏，造成其被动迁徙，运营期阻隔影响较小	以施工期为主，运营期为辅
生态功能	K5+258~K7+37 7	根据《内蒙古自治区生态功能区划》，本项目所在区域属于II大兴安岭中南部落叶阔叶林—森林草原生态区（一级功能区），II-1大兴安岭中部落叶松—落叶阔叶林生态亚区（二级功能区），II-1-1大兴安岭中段兴安落叶松、白桦水源涵养与生物多样性保护生态功能区（三级功能区）	阿尔山市伊尔施镇境内	路线走向、结构设计；工程保护；	以设计、施工期为主，运营期为辅



图2.8-1 项目生态评价范围内森林公园分布图

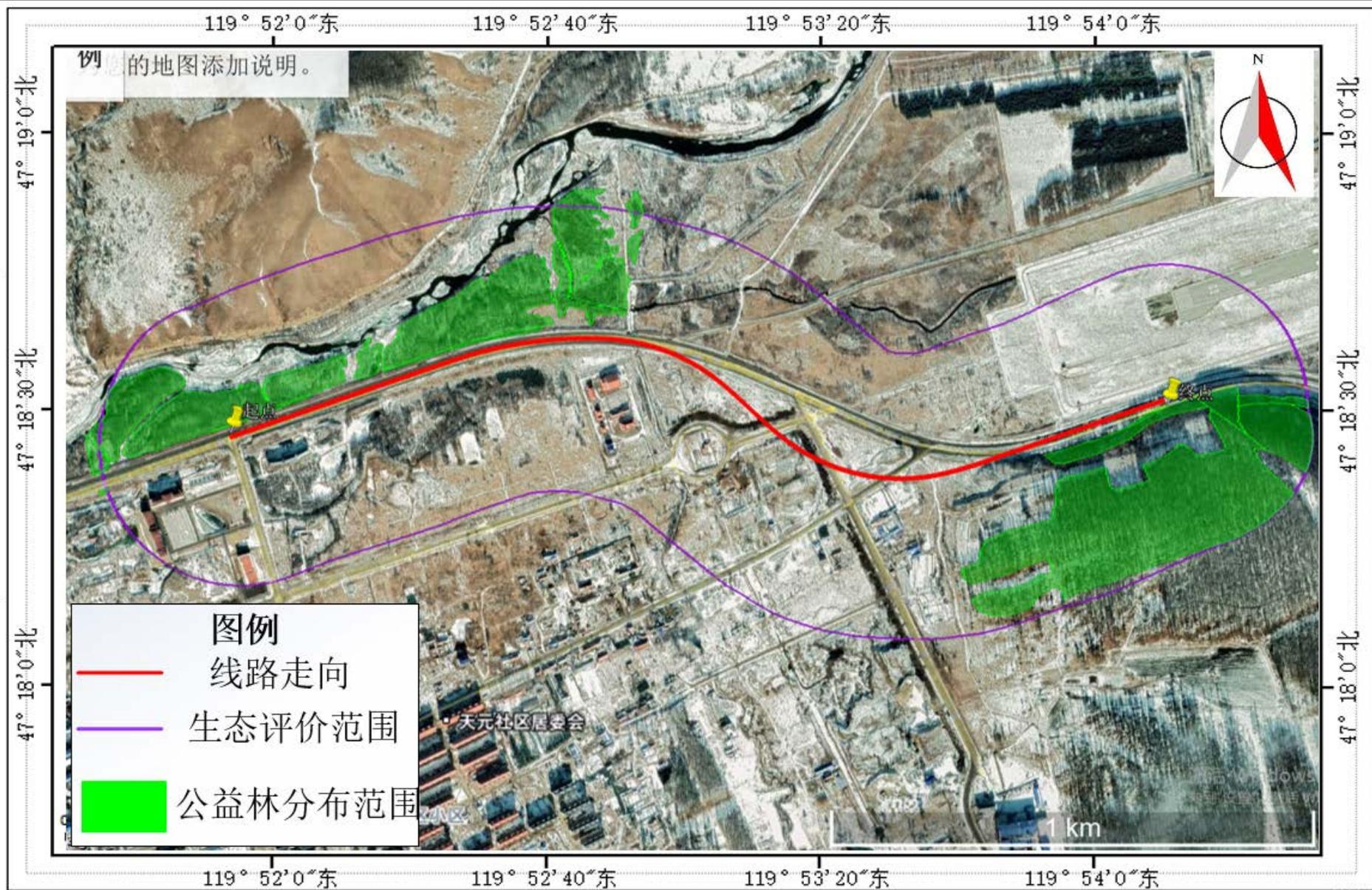


图2.8-2 项目生态评价范围内公益林分布图

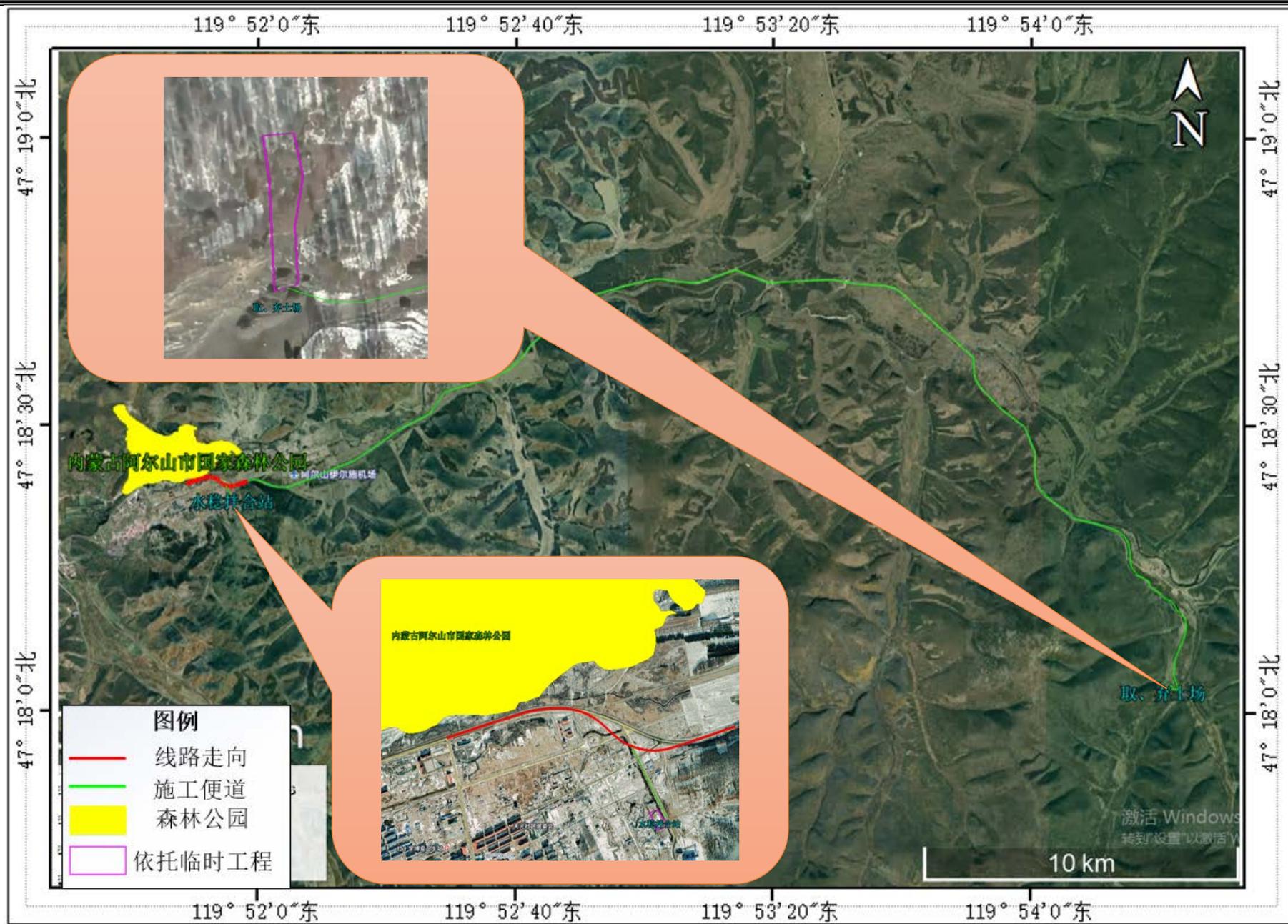


图2.8-3 本项目线路、临时工程与国家森林公园位置关系图

2.8.2 声环境保护目标

（1）施工期

本项目路线全长约 2.119km，起点位于省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的 K5+258 处，终点 K7+377 位于阿尔山机场西南侧。经现场踏勘和调查，由于本项目距离机场较近，线路所经过的敏感点较少，公路沿线声环境保护目标主要为公路中心线两侧办公及常驻居民；本项目设置临时用地水稳拌合站、取、弃土场周围 200m 范围内均无居民等敏感目标。

（2）运营期

本项目主线公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，35m 以外的区域执行 2 类标准，具体执行标准示意图如下：

本项目选线位于兴安盟阿尔山市伊尔施镇境内，通过现场踏勘、调查，本项目路线评价范围内的声环境敏感点共有 4 处，为阿尔山市森工公司应急事务处、阿尔山市伊尔施供水服务中心、旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民、蓬莱山庄农家院，规模均较小，详见表 2.8-2 所示。项目声环境保护目标与本项目位置关系见图 2.8-4。

（1）阿尔山市森工公司应急事务处

阿尔山市森工公司应急事务处为行政办公单位，阿尔山市森工公司应急事务处，每年防火期 4 月 15 日~7 月 15 日，9 月 15 日~10 月 15 日重要时期夜间设有若干值班人员。其余时期夜间设有 2-4 人值班。

（2）阿尔山市伊尔施供水服务中心

阿尔山市伊尔施供水服务中心为行政办公单位，夜间设有 1-2 人值班。

（3）旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民

旭昕废品收购站（常住）为商业性质的营业单位，居民为常住。

（4）蓬莱山庄农家院

蓬莱山庄农家院为旅游住宿性质的营业单位，每年营业时间为 7 月-10 月，其余时间基本不营业，不住人。

表 2.8-2 声环境保护目标

序号	名称	所处路段	里程范围	线路形式	方位	第一排建筑距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	声环境保护目标预测点与路面高差/m	单侧红线宽度/m	路基高度/m	4a类标准分界/m	不同功能区(户数)		敏感点概况	拟建公路与敏感点关系平面图(注:蓝色线为中心线两侧200m评价范围,红色线为中心线;粉色连片区域为保护目标)	照片
												4a类	2类			
1	阿尔山市森工公司应急事务处	主线 K5+258~ K7+377	K1+800-K2+800	路基	右	78.5	86	3.0	7.5	1.0	35.0	0	1	为2层;评价范围内为侧对公路房屋为砖混结构,双层玻璃窗,有围墙		
2	阿尔山市伊尔施供水服务中心	主线 K5+258~ K7+377	K3+000-K4+800	路基	右	34.5	42.0	3.0	7.5	1.0	35.0	1	0	为2层;评价范围内为侧对公路房屋为砖混结构,双层玻璃窗,有栅栏		
3	旭昕废品收购站(常住)及东南侧居民	主线 K5+258~ K7+377	K6+600-K6+700	路基	右	98.5	106	1.2	7.5	1.0	35.0	0	2	均为1层;评价范围内为侧对公路房屋为砖混结构,双层玻璃窗,有栅栏,共2户		

4	蓬莱山庄	主线 K5+258~ K7+377	K6+701~K6+801	路基	右	61.0	68.5m	3	7.5	1.0	35.0	0	2	1层；评价范围内为正对公路房屋为砖混结构，双层玻璃窗，有院栅栏，共2户		
---	------	-------------------------	---------------	----	---	------	-------	---	-----	-----	------	---	---	-------------------------------------	--	--

注：“路左右”以起点至终点方向为准。——表示拟建线路，——表示声环境评价范围（距路中心线 200m 范围），□表示敏感点。

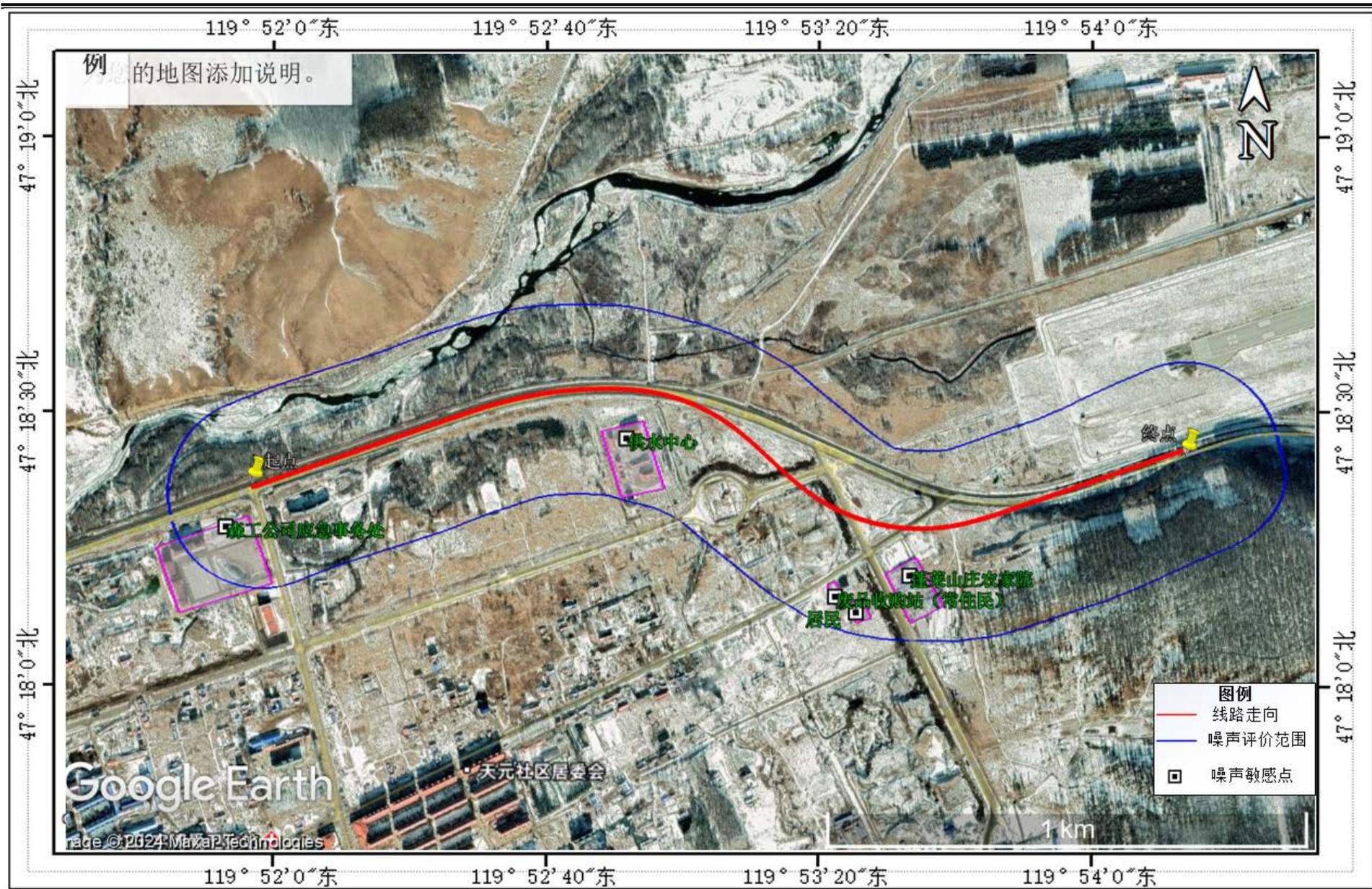


图 2.8-4 声环境评价范围及保护目标分布图

2.8.3 地下水环境保护目标

本次评价地下水环境保护目标为项目穿越的水源保护区，即阿尔山市林海街饮用水水源地保护区。根据《内蒙古自治区人民政府关于自治区旗县级以上集中式饮用水水源地保护区划定方案的批复》（内政字【2011】145号），水源保护区情况如下：

（1）水源地基本情况

阿尔山市林海街饮用水水源地保护区位于阿尔山市伊尔施镇，水源地有1大口水源井。

根据《内蒙古自治区人民政府关于自治区旗县级以上集中式饮用水水源地保护区划定方案的批复》（内政字【2011】145号），阿尔山市林海街饮用水水源地保护区划分范围：水源地类型为地下型，有水源井1个，一级保护区范围为：分别以大口井为中心，半径200m圆的外切正方形区域，面积为0.1713km²；二级保护区范围为：以一级保护区外边界哈拉哈河河上下游各500m，北至山脚，南至伊尔施至阿尔山公路的区域，面积为1.1183km²。地下水水位埋深1.5米~2.6米左右，含水层厚度为8~9米。

（2）本工程与水源地位置关系

本工程路段K5+545~K6+465以路堤形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区10m。饮用水水源保护区范围内不设置收费站、养护工区、超限检测站等附属设施，不设置临时工程。穿越线路在饮用水水源保护区南侧穿越，位于水源井南，地下水流向为东北向西南方向，本项目线路属于地下水流向的下游。项目在穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段设置加强型防撞护栏；在穿越路段的起止点设置安全警示标志，标明饮用水水源保护区字样，提醒司机减速慢行；穿越路段的路基设置连续防渗边沟和事故应急池，出口位于饮用水水源保护区范围外并设置闸门，日常确保闸门处于关闭状态，将事故污水截留在防渗边沟及事故应急池内。具体详见表2.8-3和图2.8-5所示。

表2.8-3 本工程与水源地保护区位置关系情况

区域	水源地名称	水源保护区	涉及工程内容
----	-------	-------	--------

阿尔山市	阿尔山市林海街饮用水水源地保护区	饮用水水源二级保护区	<p>穿越长度总长：920m；穿越桩号：K5+545~K6+465（路堤形式）；水源地保护区路段工程最大扰动深度1.5m</p> <p>水稳拌合站位于拟建道路南侧，距离阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区最近约0.6km。</p> <p>取、弃土场位于拟建道路东南侧，距离阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区直线最近约30.5km。</p>
------	------------------	------------	--

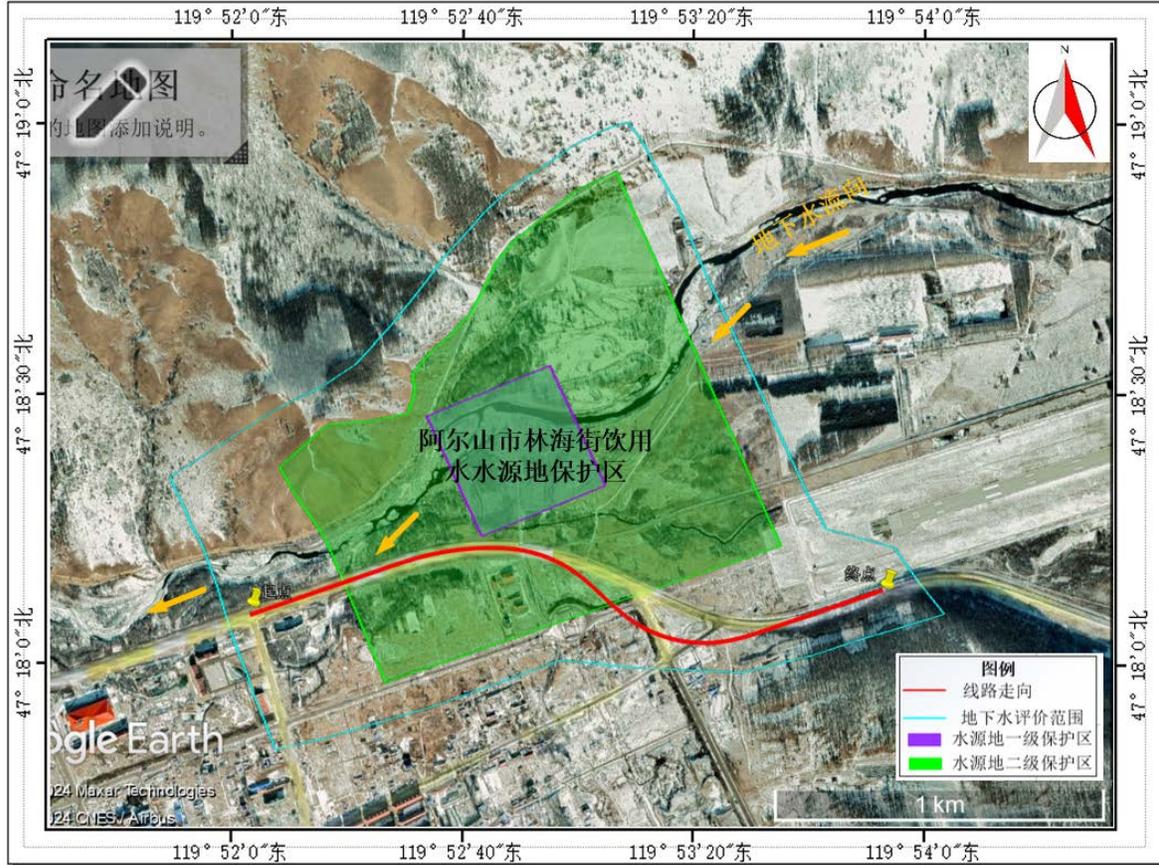


图2.8-5 本项目与阿尔山市林海街饮用水水源地保护区位置关系示意图

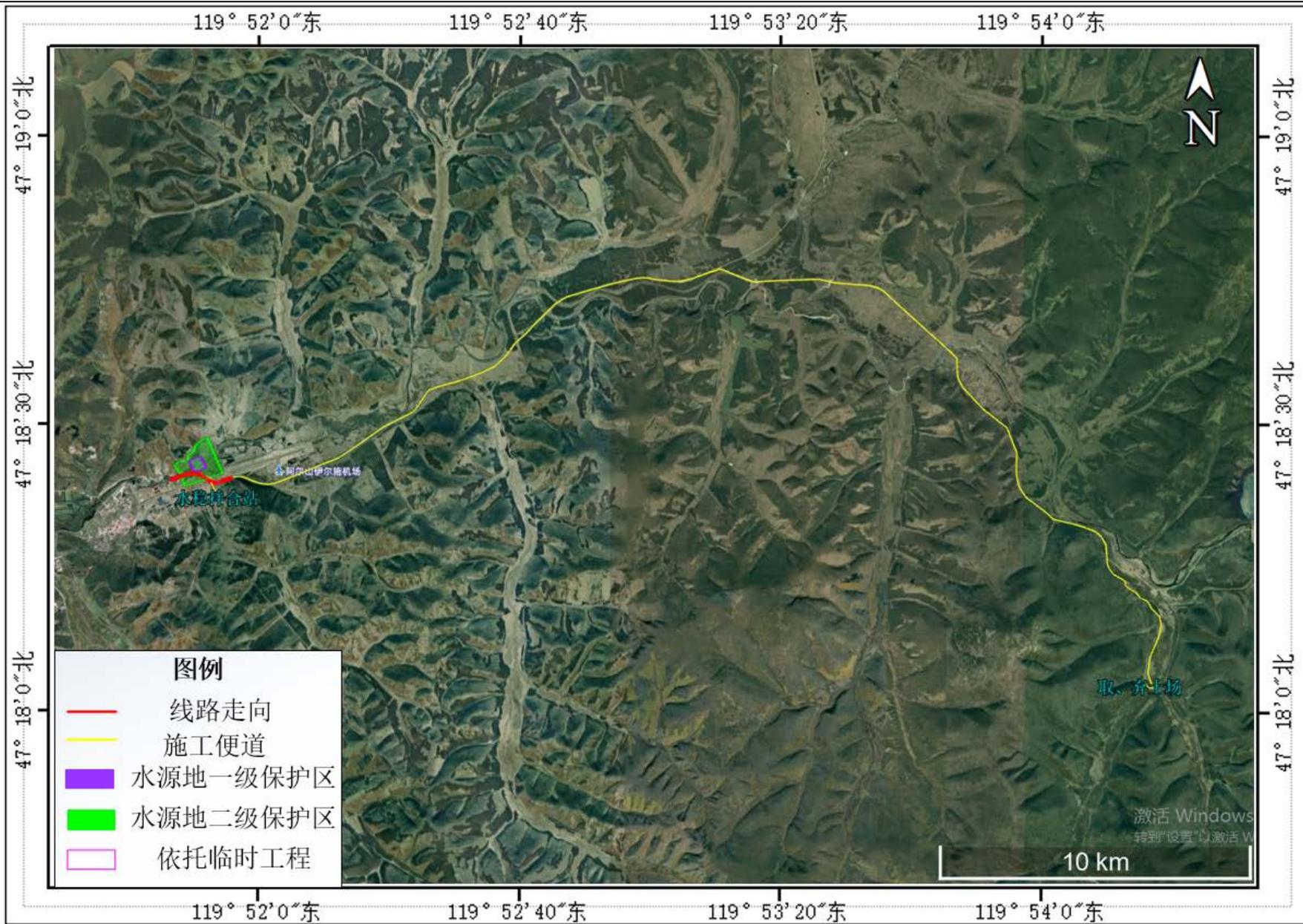


图2.8-6 本项目、临时工程与阿尔山市林海街饮用水水源地保护区位置关系示意图

2.8.4 地表水环境保护目标

根据工程资料、水系图及现场调查核对，本项目沿线不涉及跨越地表水，本项目线路、临时工程与北侧哈拉哈河位置关系如下：

表2.8-3 本工程与哈拉哈河位置关系情况

名称	水体功能	保护要求	相对工程位置/距离	与水体位置关系图	保护措施
哈拉哈河		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	哈拉哈河位于拟建线路北侧，最近距离约90m，中间由S308省道阻隔。		施工时产生的弃渣用于路基回填，并设置围挡防止流失，禁止将弃渣和施工垃圾直接弃入路边沟壑或河道中。施工生产废水由沉淀池收集，经沉淀、除渣等简单处理后，主要污染物SS去除率控制到80%，施工废水循环利用，不外排。本项目不设置施工营地，租用当地民房，利用村庄现有旱厕，定期清理用于附近农田用肥，施工人员生活污水产量较小，成分简单，去向可行，对沿线水环境影响不大。
			哈拉哈河位于水稳拌合站北侧，最近距离约1.14km，中间由S308省道阻隔。		

			<p>哈拉哈河位于取、弃土场北侧，最近距离约3.27km。</p>		
--	--	--	-----------------------------------	---	--

2.8.5 大气环境保护目标

根据工程资料及现场核查，本项目沿线无集中式排放源（如特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、服务区），因此无大气环境保护目标。

3 工程概况

3.1 本项目工程组成及路线方案

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程
- (2) 项目性质：新建
- (3) 建设地点：内蒙古自治区兴安盟阿尔山市境内
- (4) 建设里程：公路全长 2.119 km
- (5) 公路等级：二级公路，双向四车道
- (6) 建设单位：兴安盟交通运输局
- (7) 行业类别及代码：公路工程建筑 E4812
- (8) 建设进度：2025 年 12 月开工建设，2026 年 11 月工程交工，施工期 1 年，2026 年 12 月建成通车
- (9) 项目投资：总投资为 6355.7914 万元，其中环保投资 740 万元，占总投资的 11.64%。
- (10) 建设内容：本项目路线全长约 2.119km，起点位于省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的 K5+258 处，终点 K7+377 位于阿尔山机场西南侧。全线采用一级公路标准建设，设计速度为 80km/h，路基宽 26.5m，路面宽 22m，硬路肩宽度 3m，土路肩宽度 0.75m，双向四车道，行车道按 4×3.75m 考虑，全线采用沥青混凝土路面，新建桥涵汽车荷载等级采用公路-I级。
- (11) 建设方案：本项目起点位于省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的 K5+258 处（连接起点桩号沿用省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路），自 K5+680 处向东南布线在阿尔山市自来水厂东北侧通过后继续向西南布线，在阿尔山机场信号发射塔规定安全范围(发射塔中心向外 100 米)外的东北侧经过后继续向西南布线至 K6+700 处在阿尔山机场西南侧边界范围外布线，向东平行机场南侧外围布线与阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔

施至机场段)公路导线(与机场平行)进行顺接至原有 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的 K7+200(原有桩号)处,本次终点桩号 K7+377。全线主要控制点为:阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路、阿尔山水厂、阿尔山机场信号塔、机场规划区。

3.1.2 项目工程组成

本项目组成一览表见下表。

表 3.1-1 本项目组成一览表

项目组成	工程类别		工程内容及规模	备注
主体工程	路线工程	长度	全长 2.119km	新建
		走向	线路总体走向为西向东	新建
	控制点		阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路、阿尔山水厂、阿尔山机场信号塔、机场规划区	新建
	路基工程		按一级公路标准建设,设计速度为 80km/h,整体式路基宽度为 26.5 米,硬路肩宽度 3m,土路肩宽度 0.75m。	新建
	路面工程		路面采用沥青混凝土路面,总厚度 80cm。路面宽 22m,采用双车道四车道,行车道为 4×3.7m。	新建
	桥涵工程		本项目全线不新设置涵洞,利用阿尔山市伊尔施供水中心北侧现有 3 道涵洞,均为钢筋混凝土盖板涵,孔径 3m,涵长 1.5m,汽车荷载等级为 I 级,设计洪水频率 1/100。	利旧
配套工程	平面交叉工程		本项目设置平面交叉共 2 处,其中与一级公路交叉 1 处,与三级公路 1 处,均采用加铺转角的方式。	新建
	交通工程		①标志:本项目沿线设置交通标志有禁令标志、警告标志、地名牌等;在交叉口设置交叉标志; ②标线:本条公路按双车道设置对向车行道分界线和设置车行道边缘线,路段中心分界线为宽 15cm 的黄色虚线,4m 划线 6m 空的“4-6”线,车行道边缘线为宽 15cm 的白色实线;在视距受限的竖曲线、平曲线路段以及经过交叉路口前 50 米段中心分界线采用宽 15cm 的黄色单实线,车行道边缘线为宽 15cm 的白色实线;在平交路口次要道路上设置减速让行标线或停车让行标线。	新建
公用工程	供水		本项目不设置加油站、服务区等设施,无需建设给水工程。	/
	供电		本项目不设置加油站、服务区、照明等设施,无需建设供电工程。	/
	排水		路面径流排入公路两侧的排水系统,路基排水主要由边沟、排水沟、过水槽等项目组成。边沟、排水沟长 2119m,宽 0.6m,深 0.5m;过水槽每 4m 设一道,槽壁用	新建

		花岗岩条石，砌缝宽1cm，与路缘带、路面的接处均用沥青灌缝，以防水渗入。		
临时工程	拌合站	本项目租用1处水稳拌合站，位于K6+706道路南侧600m，占地面积为0.85hm ² ，该处用地原为兴安盟鼎诚路桥工程有限公司修建伊尔施城区道路、热电厂设置的拌合站，场地内设有水泥筒仓、拌料机，目前为停用状态。本项目不设置沥青拌合站，路面采用商品混凝土铺摊路面。	租用	
		新建施工围挡；原材料应集中堆放于水稳拌合站料场内，并进行苫盖；拌合设备进行全封闭，并加装除尘装置。	新建	
	施工营地	本项目不新建施工营地，项目租用路线周边的民房作为施工生活区。	租用	
	施工场地	拟建路线占地红线内设置施工作业带，不设置水泥、沥青拌合场，采用租用的水稳拌合站配制的水泥稳定碎石及外购商品沥青混凝土。	/	
	取、弃土场	取、弃土场依托“省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程中的4#取、弃土场”，位于拟建线路K7+377东南侧直线距离约30.0km，占地面积2.5hm ² ，为山坡型料场，占地类型为林地、草地。本项目在取土量取、弃土场为4.95万m ³ ，弃土量为5.18万m ³ ，弃土场弃土采取自下而上的方式堆置，计划弃土后基本维持原地貌坡度，为了避免形成冲沟，设置挡土墙、排水沟。	依托	
	表土堆场	道路施工前剥离表土，剥离后的表土放置道路两旁，表层土后期运回用作绿化覆土、土地平整，不另设临时堆场。	/	
	施工便道	<p>本项目不新增施工便道临时占地，施工便道全部依托现有S308省道及农村道路，施工便道总长约41.63km。</p> <p>①水稳拌合站施工便道 本项目水稳拌合站位于拟建线路K6+706南侧约600m，施工便道依托伊尔施镇现有城区道路，至本项目最近线路约600m。</p> <p>②取、弃土场施工便道 本项目取、弃土场位于拟建线路K7+377东南侧直线距离约30.0km，施工便道依托S308线40.51km、农村道路0.52km，共计41.03km。</p>	依托	
环保工程	施工期	废气	对运输车辆采用加盖篷布；路面及时洒水抑尘；施工场地周围设置不低于2.5m的围挡防风抑尘施工围挡；原材料应集中堆放于水稳拌合站料场内，并进行苫盖；对施工机械和运输车辆保养，使其处于良好的工作状态；水稳拌合站拌合设备进行全封闭，并加装除尘装置，水泥筒仓粉尘依托现有水泥筒仓顶部除尘装置（袋式除尘器）；沥青摊铺作业机械有良好的密封性。	新建+依托
		废水	施工废水经沉淀处理后回用；施工人员生活污水依托当地农村旱厕，不外排	新建+依托
		噪声	施工期夜间禁止施工；施工机械选用低噪声设备，对设备进行维修保养（使设备处理良好的工作状态）；在靠近敏感点一侧施工时设置隔声挡板或吸声屏障；合理安	新建

环境 风险			排施工作业时间；合理安排物料运输路线及运输时间；涉及环境敏感路段的设置合理的施工计划；加强施工噪声监测等措施。	
		固体废物	生活垃圾集中收集后交由市政环卫部门集中处理；工程挖方产生弃方运至取、弃土场；建筑垃圾主要施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、预制构件等，对建筑垃圾尽量做到回用，如优先利用用于路基填筑或外售做建材等，若不能回用，按照环境卫生主管部门的规定运至当地的建筑垃圾填埋场填埋或作妥善处置。	新建
	运营期	废气	采用沥青混凝土路面，道路定期养护；加强路线两侧绿化，增强植被对扬尘的吸附作用。	/
		废水	项目不排放废水，定期清理排水边沟，保持系统排水通畅。	/
		噪声	加强交通管理，经过村庄路段通过采取禁止禁鸣、设置限速等标识牌，降低交通噪声的影响；作好路面的维修保养，确保道路处于良好状况。	/
		固体废物	少量路面垃圾由环卫部门收集处理	/
	生态	对路线两侧边坡及征地范围、取弃土场内加强植被养护，对枯死草苗更换补种。取弃土场采取“宜林则林，宜草则草、宜农则农”的原则进行恢复，若乔木林地选择乔木+草本，灌木林地选择灌木+草本，草地选择草本植物予以恢复。乔木株距为 4m×4m，灌木株距为 1m×1m，并在树下播撒克氏针茅等乡土物种，乔木可以选择落叶松、杨树，灌木可以选择沙柳。	/	
	环境 风险	防撞护栏	①沿K5+545~K6+465穿越水源地保护区路段道路中心线两侧对称布设HA级防撞护栏，护栏总长度1840m(双侧布设，单侧 920m)。 ②防撞护栏立柱间距2m，每根立柱长 2.1m(埋深 0.6m)，防撞垫1840块，连接件 920 套，反光标识每 50m 设置1组(共37组)。 ③护栏内侧距离路面边缘 0.5m。弯道、纵坡大于 5% 的路段，护栏布设向内偏移 0.1m，加密立柱间距以提升防护强度。与防渗边沟外侧边缘保持 0.3m 安全距离，避免相互干扰。	新建
		防渗边沟	①沿K5+545~K6+465穿越水源地保护区路段两侧路基边缘布设，位于防撞护栏外侧 0.3m 处，形成闭合排水系统。边沟纵向坡度与道路纵坡一致(不小于 0.5%)，确保排水顺畅。事故应急收集池位于饮用水水源保护区范围外并设置闸门，日常确保闸门处于关闭状态，将事故污水截留在防渗边沟及事故应急池内。 ②防渗边沟总长度1840m(双侧布设，单侧 920m)，采用 M7.5 水泥砂浆砌筑 MU30 浆砌片石边沟，断面尺寸为宽 0.6m×深 0.8m。防渗可采用沟底及沟壁涂抹 2mm 厚聚氨酯防水涂料，内侧铺设土工膜(面积 1840m ²)。	新建

警示牌	对原有道路设置2个的水源保护区警示牌建设期予以保护和妥善安置，项目建成后在原址对应桩号路边重新设立。标明饮用水水源保护区字样，提醒司机减速慢行；设立应急电话等联络设施	新建
监控	利用阿尔山市林海街饮用水水源保护区现有2个监控设施，与阿尔山市交通运输局，兴安盟生态环境局准格尔旗分局及供水中心联网	利旧
事故应急收集池	水源地保护区路基排水沟末端均设置事故应急收集池（设置在K5+545、K6+465线路两侧共四个，尺寸6m*7m*1.5m），并采取防渗措施。防渗等级参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于贮存危险废物相关要求执行，即：贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	新建

3.1.3 主要技术指标

本工程主要技术指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 路线采用的主要技术指标表

序号	指标名称		单位	指标	备注
1	公路等级		级	一级	
2	路线长度		km	2.119	K5+258~K7+377
3	设计速度		km/h	80	
4	停车视距		m	75	
5	占地面积		hm ²	4.4898	永久占地
6	平均每公里交点个数		个	0.944	
7	路线增长系数			1.06	
8	平曲线最小半径		m	370/1	
9	直线最大长度		m	467.113	
10	最大纵坡		%	1.1	
11	最短坡长		m	227	
12	竖曲线最小半径	凸形	m/处	25000/1	
13		凹形	m/处	16000/1	
14	路基宽度		m	26.5	
15	路面宽度		m	22.0	
16	硬路肩宽		m	3	
17	土路肩宽		m	0.75	
18	路基土石方		m ³	174640.0	
19	沥青混凝土路面		1000m ²	31.226	

20	防护排水工程	m ³	572	
21	路基设计洪水频率	/	1/100	
22	涵洞设计洪水频率	/	1/100	
23	桥涵设计荷载	/	公路-I级	
24	涵洞	道	3	利旧
25	平面交叉	处	2	
26	总造价	万元	6355.7914	

3.1.4 线路走向及主要控制点

本项目起点位于省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的 K5+258 处，自 K5+680 处向东南布线在阿尔山市自来水厂东北侧通过后继续向西南布线，在阿尔山机场信号发射塔规定安全范围(发射塔中心向外 100 米)外的东北侧经过后继续向西南布线至 K6+700 处在阿尔山机场西南侧边界范围外布线，后向东平行机场南侧外围布线与阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路后导线(与机场平行)进行顺接至原有公路 K7+200(原有桩号)处，本次终点桩号 K7+377。全线长 2.119km。设计速度为 80km/h，路基宽 26.5m，路面宽 22m，硬路肩宽度 3m，土路肩宽度 0.75m，双向四车道，行车道 4×3.75m。

全线主要控制点为：阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路、阿尔山水厂、阿尔山机场信号塔、机场规划区。

本项目线路走向及主要控制点见下图 3.1-1。

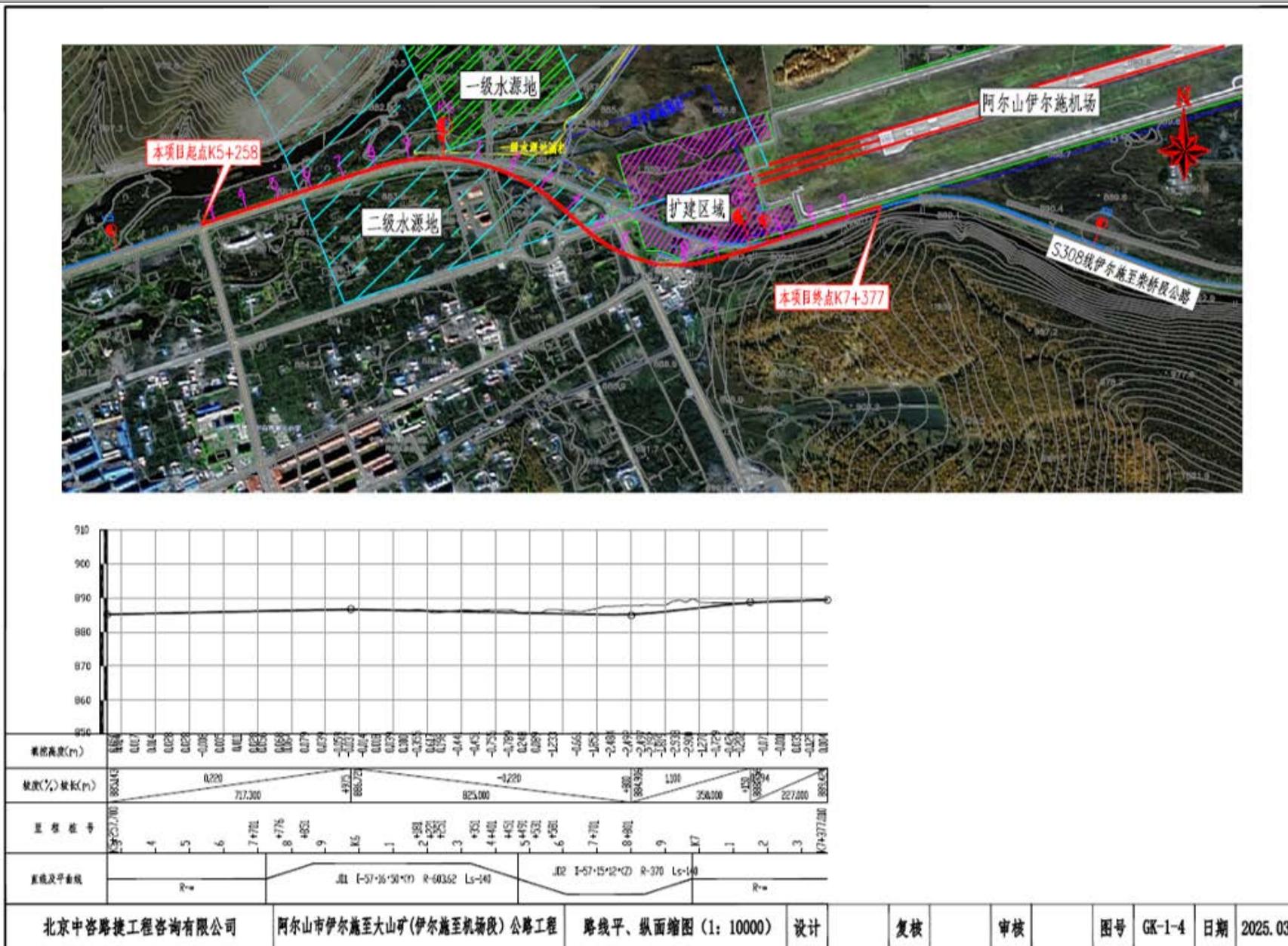


图 3.1-1 本项目线路走向及主要控制图

3.1.5 交通量预测

根据《兴安盟发展和改革委员会关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程可行性研究报告》（北京中咨路捷工程咨询有限公司，2025年4月），拟建项目各特征年的交通量预测结果如下。

表 3.1-3 特征年相对交通量预测结果 单位：pcu/d

路段	2027年	2033年	2041年
拟建项目	3200	5720	11187

注：折算小客车，(单位：辆/日)

根据可研资料，线路预测得到本项目未来各特征年车型比例如下：

表 3.1-4 特征年车型比例预测结果

特征年	小货	中货	大货	拖挂	小客	大客	合计
2027	18.88%	19.20%	25.50%	6.30%	26.55%	3.57%	100.00%
2033	19.32%	19.35%	25.88%	4.76%	27.00%	3.69%	100.00%
2041	19.34%	19.36%	25.90%	4.29%	27.25%	3.86%	100.00%

表 3.1-5 公路交通情况调查车型划分及折算系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	额定荷载参数
小	小型车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中	中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t的货车
	特大型车	4.0	载质量>20t的货车

表 3.1-6 特征年三种车型比例预测结果 单位：绝对辆/d

特征年		小	中	大		合计
				大型车	特大型车	
2027	车型比	45.43%	22.77%	25.50%	6.30%	100.00%
	交通量	863	432	484	120	1899
2033	车型比	46.32%	23.04%	25.88%	4.76%	100.00%
	交通量	1610	801	899	165	3475
2041	车型比	46.59%	23.22%	25.90%	4.29%	100.00%
	交通量	3191	1590	1774	294	6849

表 3.1-7 特征年各车型小时交通量预测结果 单位：辆/h

路段	特征年	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
全线	2027	46	16	23	8	32	11
	2033	86	30	43	15	57	20

	2041	170	60	84	30	110	39
--	------	-----	----	----	----	-----	----

3.1.6 昼间系数

根据项目特点和设计资料，本项目交通量主要集中在昼间，夜间交通量较少，昼间系数取 0.85。

表 3.1-7 交通量的昼夜比

昼间	夜间
85%	15%

3.2 工程设计

本项目道路及相关临时设施的建设，按双向四车道一级公路标准设计，整体式路基宽度 26.5m，路面宽 5m，设置平面交叉 2 处；沿线设置标线、护栏、轮廓标、隔离栅、公路界碑、里程碑、百米标、安全设施等工程。

3.2.1 路基工程

按照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中二级公路路基横断面几何尺寸的规定，本项目全线采用双向四车道一级公路标准建设，设计速度为 80km/h，路基设计洪水频率 1/100，路基宽度 26.5m。

（一）路基标准横断面

一级公路：路基宽度为 26.5m，行车道宽 4×3.75m，硬路肩宽 3m，土路肩宽 0.75m。

路基设计标高及路拱横坡：路基设计标高为路基中心线外的标高，行车道、路缘带及硬路肩均采用 2.0%路拱横坡，人行道采用 1.0%路拱横坡，并采用 C25 混凝土路肩板硬化处理。

路基边坡：

①填方路基：填高≤10m 时，只设一级边坡，边坡坡率采用 1:1.5；填方>10m 时，在 8m 处变坡，以下每 10m 为一级，边坡坡率采用 1:1.75、1:2；填方≥20m 时，按高填路堤处理，采用工点设计。在变坡处设置 2m 宽平台。

②挖方路基：路堑边坡形式采用阶梯平台式，坡脚设置 1.5m 宽碎落台，碎落台上设置 2% 向内倾斜的横坡，中间设 2m 宽平台，在平台上设 0.4×0.4m 混凝土排水沟。

1) 一般土质路段：高度 $\leq 8\text{m}$ 时，采用一坡到顶，边坡坡率采用 1:0.75~1:1.0，当边坡 $8\text{m} < H \leq 20\text{m}$ 时，每 8m 设一级平台，平台宽 2.0m，平台内倾 2%~3%。第一级边坡坡率为 1:0.75，以上边坡坡率采用 1:1.0~1:1.5；当边坡高度 $> 20\text{m}$ 时，在第二级与第三级之间把平台加宽至 4.0m，第四级与第五级之间的平台加宽至 4.0m。遇特殊土质路段：当 $H \leq 8\text{m}$ 时，采用一坡到顶，坡率采用 1:0.75~1:1.25，当边坡 $8\text{m} < H \leq 20\text{m}$ 时，每 8m 设一级平台，平台宽 2.0m，边坡坡率为 1:0.75~1:1.25。黄土路段土质边坡：当 $H \leq 8\text{m}$ 时，采用一坡到顶，坡率采用 1:0.75，当边坡 $8\text{m} < H \leq 20\text{m}$ 时，每 8m 设一级平台，平台宽 2m，边坡坡率为 1:0.75~1:1.25。土质边坡 $H > 20\text{m}$ 时，均按高边坡进行工点设计。

2) 石质路段边坡：强风化砂砾岩等强风化岩路段：当边坡 $H \leq 10\text{m}$ 时，采用一坡到顶，坡率采用 1:0.75~1:1，当边坡 $10\text{m} < H \leq 30\text{m}$ 时，每 8m 设一级平台，平台宽 2m，边坡坡率为 1:0.75~1:1。弱风化岩路段：每 8m 设一级平台，边坡坡率为 1:0.75~1:1.0。

公路用地范围：填方路堤有排水沟时，为排水沟内缘外 3m 以内范围；挖方路堑有截水沟时为截水沟以外 3m 以内范围。

路基标准横断面图见图 3.2-1。

（二）特殊路基设计

项目区域内对拟建公路 K5+258~K5+377 危害较大的有主要为软弱土地基、浅层软弱土。该地基高液限黏土，基底含水量大，黄褐色，可塑，含植物根系。处理措施为：基底清除非适用土层平均厚度为 1.2m，回填砂砾厚度 1.2m。**特殊路基处理设计图见图 3.2-2。**

（三）路基边坡防护

本段公路防护工程采用了植物防护与工程防护相结合的原则，根据不同情况采用不同的结构形式，以利于边坡的稳定及防止路面水冲刷边坡。

（1）填方路基边坡防护

①路基填筑完成后，边坡回填种植土，坡率 1:3，种植土利用路基基底清表土。

②种植土回填应分层填筑、分层碾压，每层填筑厚度 30cm，实度不小于 85%。

③种植土填筑完成后，对路提边坡、路堑边坡、碎落台进行植草绿化。草选用被碱草及羊草，草籽每千平方米用量 10.3kg，草籽混合比例:被碱草:羊草-1:2(重量比)，边坡平台栽植矮灌木，灌木采用黄刺玫，株距了 m。

（2）挖方路基边坡防护

挖方边坡防护以经济、实用、安全、方便施工为原则。边坡在确保安全的前提下尽量采用植物防护，局部结合孔窗式护面墙、石砌挡土墙等圬工防护形式。

a.对于一般黄土路段挖方，当高度小于 4m 时，采用穴栽防护，当边坡高度大于 4m 时，对挖方坡脚采用矮墙加固防护，以上边坡采用边坡穴栽防护的方式。

b.当遇强风化岩质夹土质挖方且路基边坡高度 >8m 时，第一级可采用护面墙防护，以上自然放坡。

c.当遇全岩质（强风化、中分化、弱风化）路段且岩体比较破碎时，第一级采用护面墙防护，第二级采用锚杆框架防护，以上各级自然放坡。**路基防护工程设计图见图3.2-3。**

（四）路基排水

排水系统从保证路基稳定、减少水土流失以及尽量减少对沿线环境影响的角度出发，应充分考虑工程建设的实际情况及环境的特殊要求，对路基路面综合排水进行系统设计，通过设置路侧排水沟以及急流槽等连通排水沟以确保排水顺畅、路基稳定。

1、路基排水

项目区前段地形起伏较大，两侧土地以耕地为主，后段地形起伏平缓，两侧地表植被良好。排水设计降雨重现期为 10 年。依据《公路排水设计规范》中提出的明渠流计算公式计算。

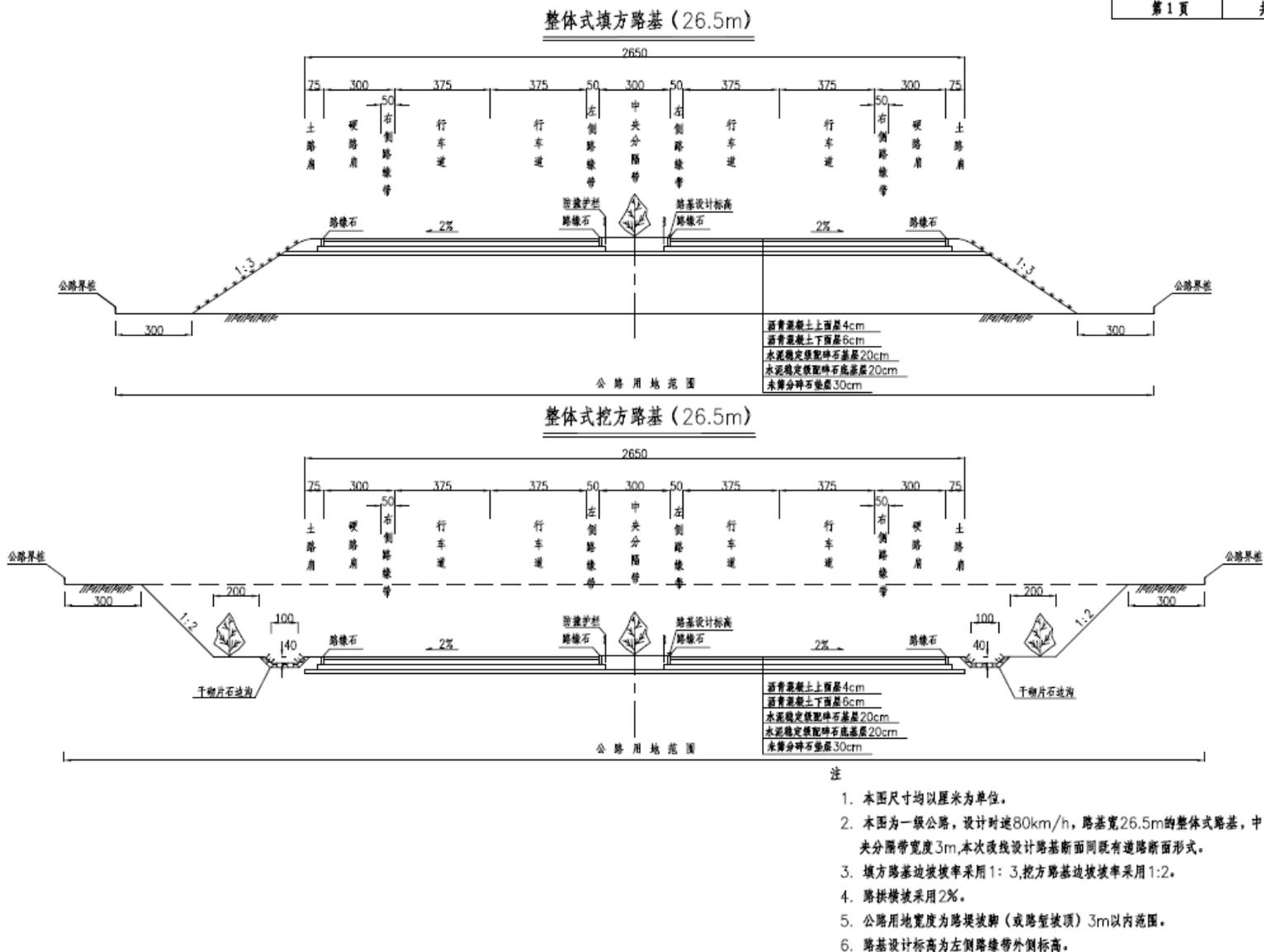
一般填方路段路基范围内的地表水通过散排形式或土质排水沟排入沿线天然沟谷等排洪体系。

2、路面排水

根据本地区气候降雨量的特点，参照本地区已建高等级公路的路面排水的成功

經驗，結合邊坡防護形式，一般路段填土高度小於 3m 且縱坡小於 3% 的路段路面排水採用漫流散排方式，路面水通過路面橫坡漫流至路基兩側，經路基邊坡匯入路基兩側的排水溝內或自坡腳漫流入沿線的排洪體系。超高段外側路面表面水通過中央分隔帶過水槽流經內側半幅路面排除，過水槽每 4m 設一道。過水槽避用花崗岩條石，砌縫寬 1m，過水槽與路緣帶、路面的銜接處均用瀝青灌縫，以防水滲入。過水槽壁底板鋪砌時，應有與路面相同的坡度，以保證路面水的順利排出。在基礎周圍設置砂墊層或盲溝，配套屋面排水組織，控制地下水位在凍結深度 2m 以下，滲溝間距宜控制在 15m 以內。超高設置過水明槽路段，應設置雨天慢行標志，以利于行車安全。

中央分隔帶排水：超高路段內側坡面設置邊坡急流槽，在中央分隔帶設置橫向過水槽，使得超高外側路面雨水通過過水槽、超高內側路面排至邊坡急流槽；為防止融雪劑腐蝕，中央分隔帶過水槽側壁及底板材料採用花崗岩。



北京中咨路捷工程咨询有限公司

阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程

路基标准横断面图

设计

复核

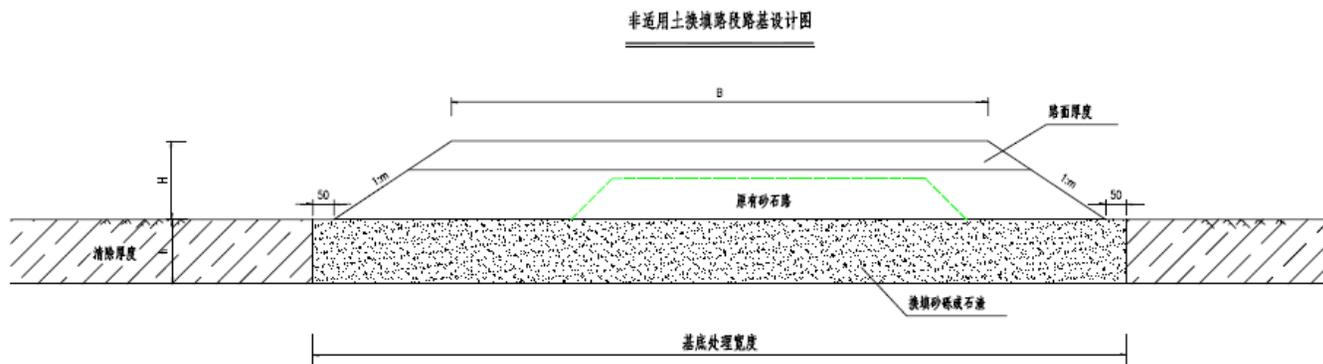
审核

图号 GX-2-1

日期

2025.03

图 3.2-1 路基标准横断面图



- 注：1.本图尺寸以厘米计，B为路基宽度，H为路基高度，h为非适用土清除厚度，m为路基边坡坡度。
 2.本图适用于基底表层路基非适用土厚度大于0.3m，地表无季节性水存在且路基填土高度小于2.2m的路段。
 3.本项目中非适用土主要指黑色腐殖土和粉质粘土及含粉质粘土砂等土质。
 4.对本项目中非适用土清除后，按本设计图所示换填碎石土。
 5.本项目使用路基填料为：最大粒径 $< 150\text{mm}$ ，上路床填料最小强度（CBR）值为3%，下路床填料最小强度（CBR）值为2%，
 或限大于50%、塑性指数大于26的细粒土，不得直接作为路基填料。
 6.石渣必须干净且含泥量小于5%，粒径小于100mm，强度不宜小于20MPa；
 7.雨季换填施工时，应做到随挖、随铺、随压实，雨前和收工前将铺填的填料压实完毕，避免表层积水。
 8.未尽事宜按有关《规范》、《规程》办理。

北京中咨路捷工程咨询有限公司	阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程	特殊路基处理工程设计图	设计	复核	审核	图号	GK-2-5	日期	2025.03
----------------	--------------------------	-------------	----	----	----	----	--------	----	---------

图 3.2-2 特殊路基处理设计图

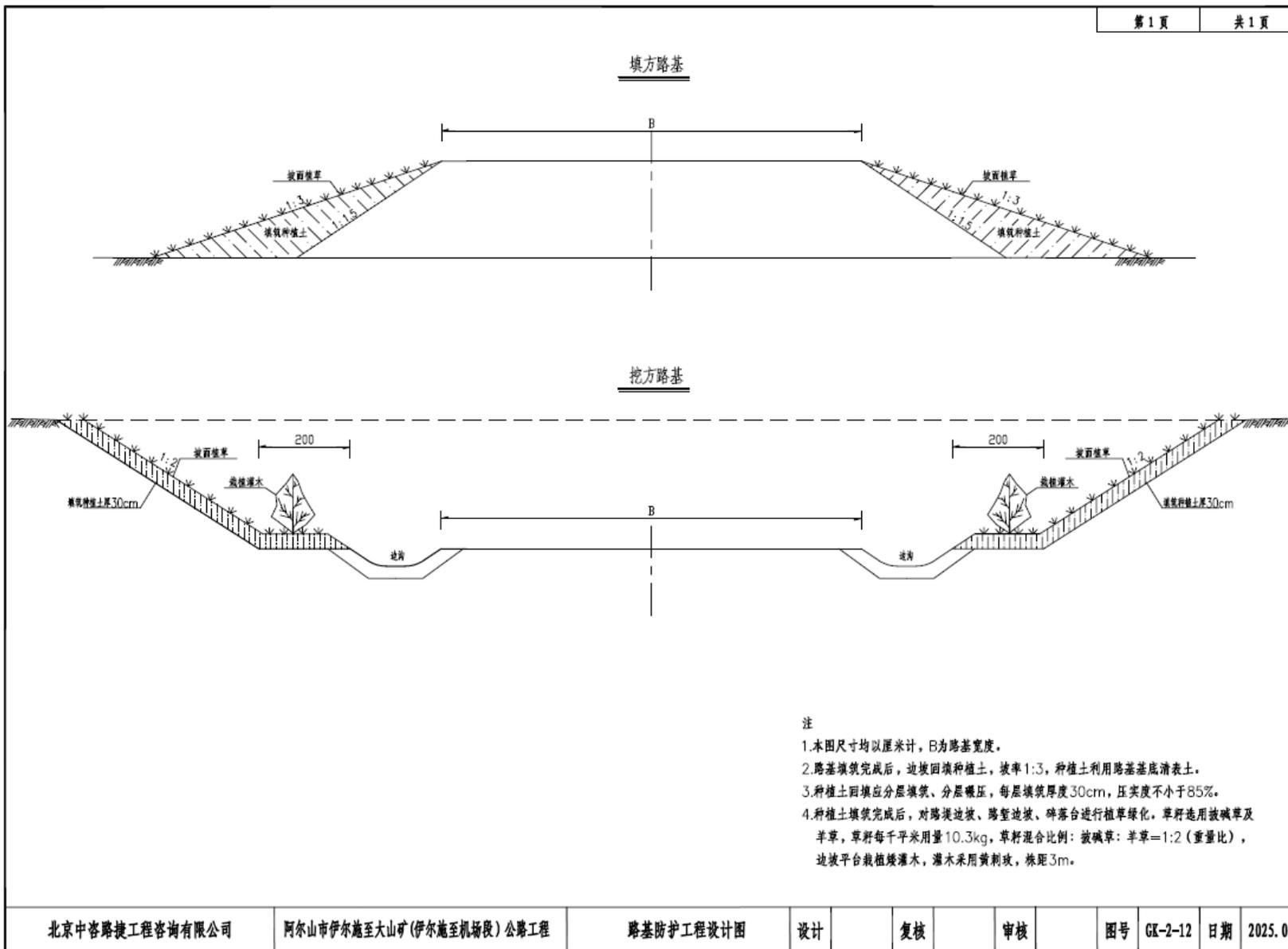
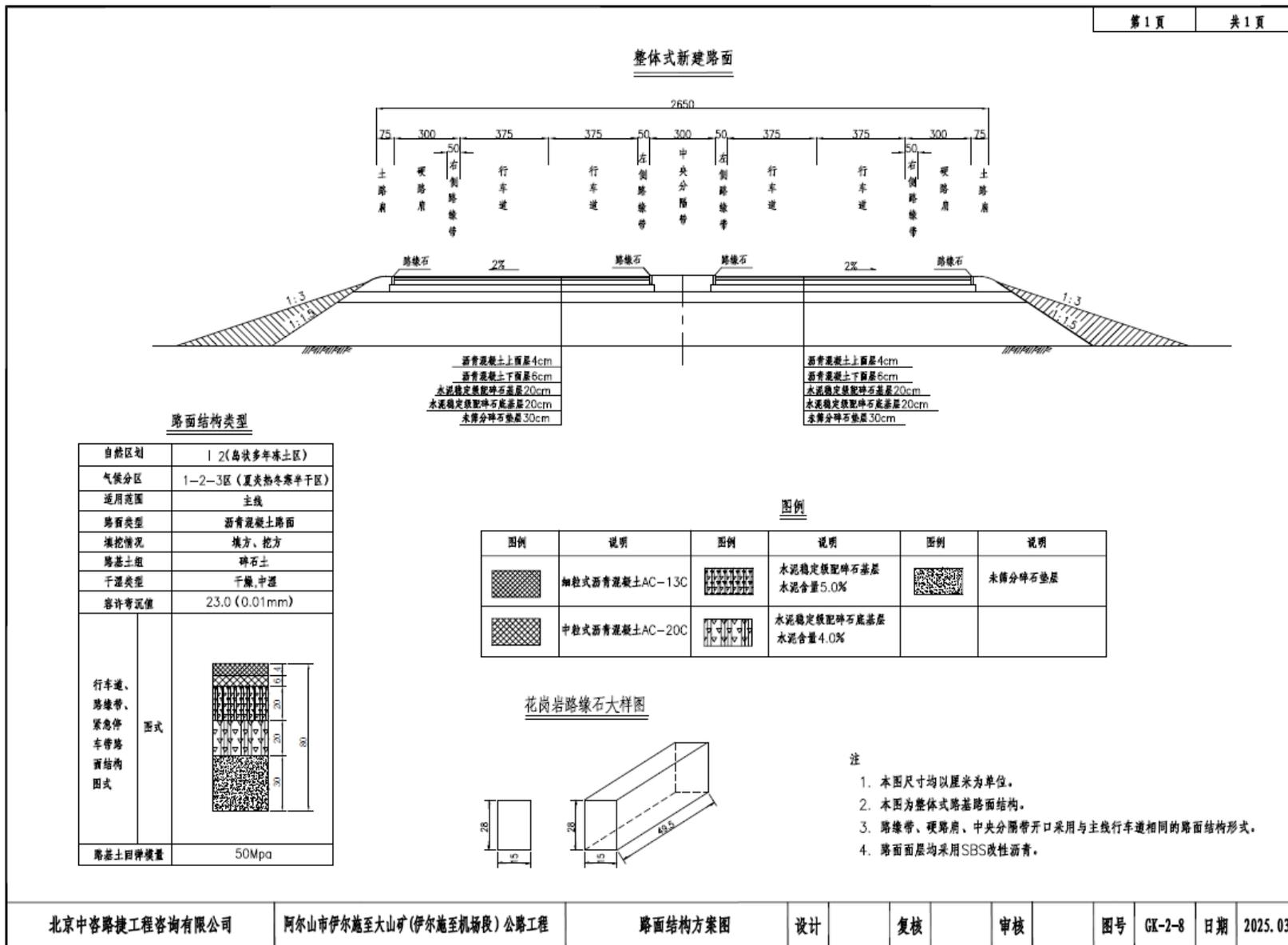


图 3.2-3 路基防护工程设计图



北京中咨路捷工程咨询有限公司

阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程

路面结构方案图

设计

复核

审核

图号

GK-2-8

日期

2025.03

图 3.2-4 路面结构方案图

3.2.2 路面工程

1、路面設計原則

路面設計應根據本項目使用要求及項目區氣象、水文、地形、地質等自然條件，在滿足交通量和使用要求的前提下，以因地制宜、合理選材、方便施工、利於養護、節約投資為原則，進行路面設計方案的技术經濟比較，選擇技術先進、經濟合理，安全可靠，施工方便、利於養護的路面結構方案。

2、路面結構

根據公路等級、交通量，結合沿線氣候、土質、築路材料等情況，推薦全線採用瀝青混凝土路面，路面結構為：

上面層：4cmAC-13C型細粒式瀝青混凝土；

下面層：6cmAC-20C型中粒式瀝青混凝土；

基層：20cm5%水泥穩定級配碎石；

底基層：20cm4%水泥穩定級配碎石；

墊層：30cm 未篩分碎石；

總厚度：80cm。

3、行車道寬度

行車道按4×3.75m 考慮，採用雙向四車道。

4、土基類型

根據沿線土質情況，確定路基填土乾濕狀態。

本項目在季節性冰凍地區，路面結構層的總厚度 80 cm，大於规范要求的最小路面防凍厚度要求，路基材料方面，設計優先選用不凍脹材料或弱凍脹材料填築路基，路基填料為片石、砂礫、碎石土等材料，以滿足凍脹要求。

5、技術標準

路面設計以雙輪組單軸 100KN為標準軸載，以 BZZ-100表示，推薦方案路面設計使用年限 15年。

路面結構方案圖見圖3.2-4。

3.2.3 涵洞工程

3.2.3.1 技术标准

本项目依托现有钢筋混凝土盖板涵 3 道。

（一）设计标准

（1）汽车荷载等级：公路-I级；

（2）设计洪水频率：1/100；

（3）地震参数：拟建项目地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为VI度，地震动反应谱特征周期为 0.35s；

（4）环境类别：结构混凝土耐久性的基本要求按 I 环境类别设计；

3.2.3.2 涵洞工程

本项目依托 S308 现有钢筋混凝土盖板涵 3 道，涵洞设置情况见下表。

表 3.2-1 钢筋混凝土盖板涵设置一览表

序号	中心桩号	与路线右夹角(°)	孔数-直径(孔-m)	涵长(m)	结构类型	备注
1	K6+161.257	90	1-1.5×2	1.5	钢筋混凝土盖板涵	利旧
2	K6+162.757	90	1-1.5×2	1.5	钢筋混凝土盖板涵	利旧
3	K6+164.257	90	1-1.5×2	1.5	钢筋混凝土盖板涵	利旧

3.2.4 路线交叉

全线共设置平面交叉 2 处，与阿尔山机场信号塔二级公路 T 型交叉，交叉角度为 90 度。

3.2.5 临时工程

大临工程设置情况：为了有效地保护利用表层土资源，根据后期利用方向，在

施工或开挖前，先剥离表层土，并做好临时堆置防护。对路基等永久工程、取弃土场占用的林地、草地等进行 20cm 的表土剥离，共剥离表土量为 7.5458 万 m³，全部堆存于区域占地范围内，临时堆土高度为 2m，边坡比 1: 1。对施工过程中产生的临时堆土，实施草袋拦挡、防尘网覆盖等临时防护措施，堆置的表土主要用于施工结束后各区的覆土复耕或绿化用土。主线路基等永久工程施工时剥离表土暂存于护坡至征地界内，即项目永久占地范围内。项目弃土场、水稳拌合站、施工便道均设置于保护区外，剥离表土存放于场地区域内一角。

表土剥离情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 分区表土剥离土方平衡表

剥离区域	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	表土堆放位置、面积	防护措施	利用方向	备注
主线	6.4928	0.2	1.30	护坡至征地界 /2.9hm ²	堆土坡脚草袋拦挡、密目网苫盖	路基边坡绿化用土	新建
取、弃土场	2.5	0.2	0.5	区域内一角 /0.05hm ²	堆土坡脚草袋拦挡、密目网苫盖	取、弃土场土地整治、绿化用土	依托
合计	8.9928	/	1.80	/	/	/	/

3.2.5.1 取、弃土场

本项目根据《中国民用航空局及自然资源部联合发布的《民用机场净空保护区内建设项目净空审核管理办法》第十七条要求，本项目路面标高需低于阿尔山机场西侧跑道端标高为 887.33m，尽量考虑填挖平衡，移挖作填，减少线外弃土数量。

根据设计文件，本项目不新增取、弃土场临时占地。项目取、弃土依托“省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程中的 4#取、弃土场”，总面积 2.5hm²。

具体本项目取（弃）土场依托情况如下：

取、弃土场依托“省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程中的4#取、弃土场”，位于拟建线路K7+377东南侧直线距离约30.0km，占

地类型为草地。

2016年9月12日，原阿尔山市环境保护局以“阿环审发【2016】87号”对《省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程环境影响报告书》出具审批意见。2016年9月12日，原兴安盟环境保护局以“兴环审【2016】22号”对《省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程环境影响报告书》予以批复，报告中：公路起点位于阿尔山市伊尔施街阿尔山机场路与G331相交处，起点号K0+000，终点与呼伦贝尔市境内蘑阿公路相接，终点号K87+596。

“省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程”设置的4#取、弃土场为山坡型料场，批复的总占地面积 10hm^2 。省道308线建设时该料场使用面积为 7.5hm^2 ，剩余 2.5hm^2 未使用。目前，4#取、弃土场生态恢复面积为 6.2hm^2 ，尚未完成竣工环境保护验收。

本项目依托4#取、弃土场剩余未利用的 2.5hm^2 进行取弃土（其中取土量为 4.95万m^3 ，弃土量为 5.18万m^3 ），无需在现状基础上扩大占地面积。本项目挖深约3~4m与地面齐平，堆高约4.5m，无须加大挖深，堆高增加0.5m。目前，尚未完成竣工环境保护验收。本项目施工结束后，对取、弃土场进行生态恢复。

表3.2-3 临时工程水稳拌合站、取弃土场依托情况一览表

序号	名称	性质	面积hm ²	中心坐标	位置/里程数	便道设置情况	地类	与拟建路线位置图	现场照片
1	水稳拌合站	租用	0.85	E 119°53'22.99" N 47°17'58.73"	K6+706 南侧 0.6km	依托现有道路	/		
2	取、弃土场	依托	2.5	E120°17'4.44" N47°14'45.11"	K7+377 东南侧 41.03km	依托现有S308线、农村道路	林地、草地		
小计		/	3.35	/	/	/	/	/	/

3.2.5.2水稳拌合站

本项目租用水稳拌合站1处，位于拟建线路K6+706南侧约600m，占地面积为0.85 hm²，该处用地原为兴安盟鼎诚路桥工程有限公司修建伊尔施城区道路、热电厂设置的水稳拌合站，场地内设有水泥筒仓等，目前为停用状态，因此不涉及本项目水稳拌合站新增临时占地。经调查，水稳拌合站选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、生态保护红线、风景名胜区及森林公园等环境敏感区。



租用水稳拌合站现场照片

3.2.5.3施工便道

本项目不新增施工便道临时占地，施工便道全部依托现有道路，施工便道总长约41.63km。

（1）水稳拌合站施工便道

本项目水稳拌合站位于拟建线路K6+706南侧约600m，施工便道依托伊尔施镇现有城区道路，至本项目最近线路约600m。

（2）取、弃土场施工便道

本项目取、弃土场位于拟建线路K7+377东南侧直线距离约30.0km，施工便道依托S308线40.51km、农村道路0.52km，共计41.03km。

表3.2-4 施工便道一览表

名称	主线桩号	便道标准与规模	占地类型
----	------	---------	------

序号			便道 相对 位置	长度 (km)	宽度 (m)	路面类型	建设 性质	占地面积 hm ²	
1	水稳拌 合站施 工便道	K5+258~K 7+377	K6+70 6 南侧	0.60	18.0	沥青	利用 旧路	1.08	公路用地
2	取、弃 土场施 工便道	K5+258~K 7+377	K7+37 7 东南 侧	0.52	5.0	土路	利用 旧路	0.26	农村道路用地
				40.51	22	沥青	利用 旧路	89.122	公路用地

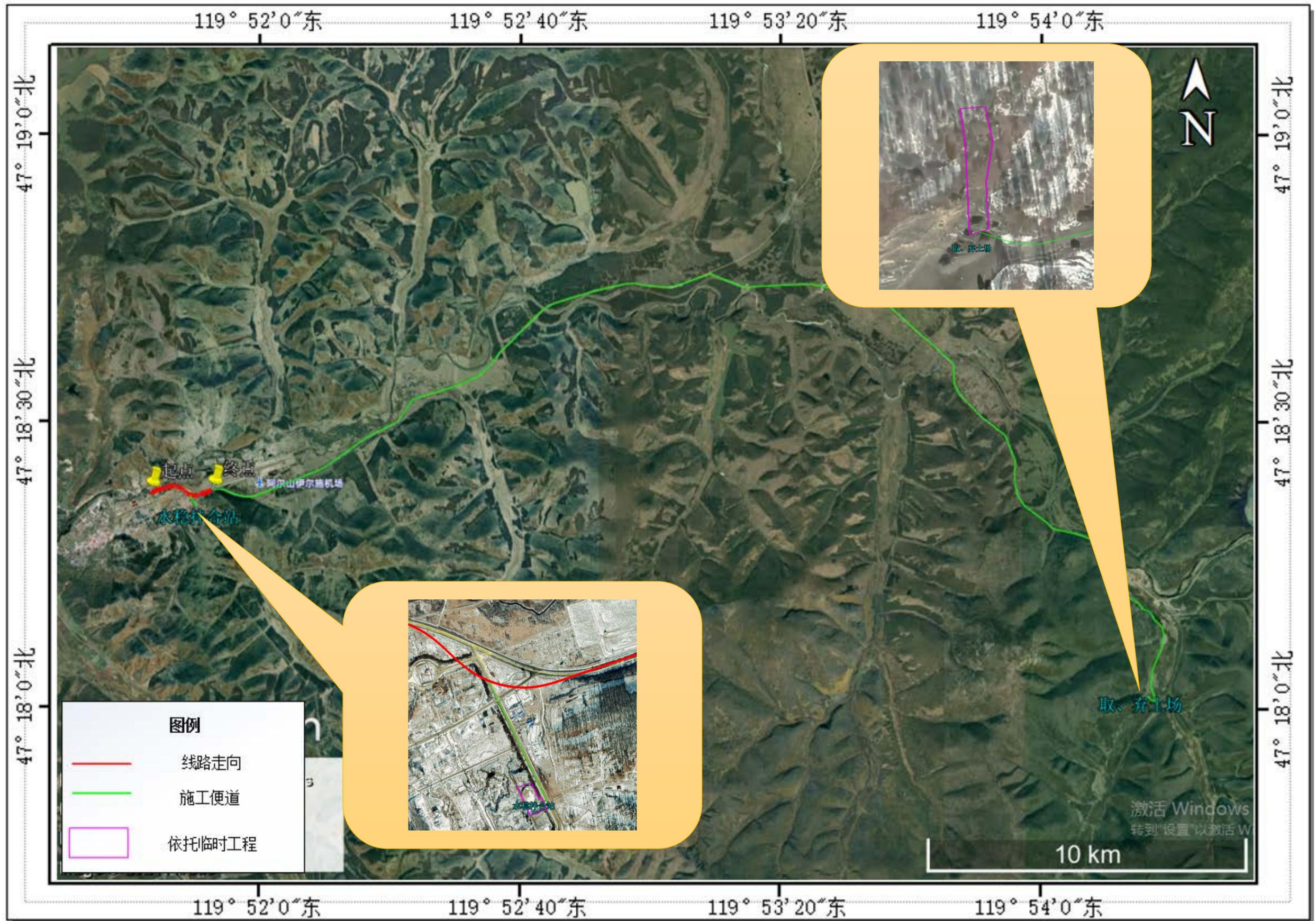


图 3.2-5 拟建线路与临时工程、施工便道相对位置关系图

3.2.6 工程占地及拆迁

3.2.6.1 工程占地

本工程位于内蒙古自治区兴安盟阿尔山市境内，公路占地分为永久性占地（包括路基工程占地、涵洞构造物占地），不新增临时性占地（包括取弃土场、水稳拌合站占地、施工便道均为依托工程）两个部分。公路占地均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、永久基本农田等敏感区。

根据可研及《兴安盟自然资源局关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程项目用地预审与选址意见书的批复》（兴发改基础字【2025】342号），项目工程总占地 6.4928hm²，永久占地面积 4.4898hm²，不新增临时占地。

表3.2-5 项目永久土地占用类型与数量表 单位：hm²

行政区域	起讫桩号	长度 km	农用地			未利用地	小计
			草地	林地	其他农用地		
阿尔山市	K5+258~K7+377	2.119	2.6666	1.7458	0.0178	0.0602	4.4898

3.2.6.2 拆迁

根据设计资料，本项目线路拆迁给水管线 600m，供热管线 1000m，110KV 电线 2 根等。

表 3.2-6 本项目工程拆迁一览表

工程内容	给水管线 (m)	供热管线	110kV (处)
全线	600	1000	2

3.2.7 土石方平衡

本项目建设以挖方工程为主，全线挖填总量 24.11 万 m³，其中挖方 10.26 万 m³，填方 13.85 万 m³，弃方 5.18 万 m³，全线设置 1 处取、弃土场，弃方主要来自路基施工产生的钻渣及挖方的土石、渣等，弃于本项目依托的取、弃土场。

土石方平衡图表如下。

表3.2-7 本工程土石方（自然方）平衡表 单位：万m³

路段	长度 (m)	挖方	填方	利用方	借方		废方
					石料	土方	
K5+258~K6+001	743	3.58	4.86	1.77	1.34	1.75	1.81
K6+001~K7+001	1000	4.83	6.54	2.39	1.80	2.35	2.44
K7+001~K7+377	376	1.85	2.45	0.92	0.68	0.85	0.93
总计	/	/	/	/	3.82	4.95	/
	2119	10.26	13.85	5.08	8.77		5.18

备注：借方中的石料均为从乌兰浩特采购的片石、块石、碎石、石渣；借方中的土料来源于取、弃土方（4.95万m³）。

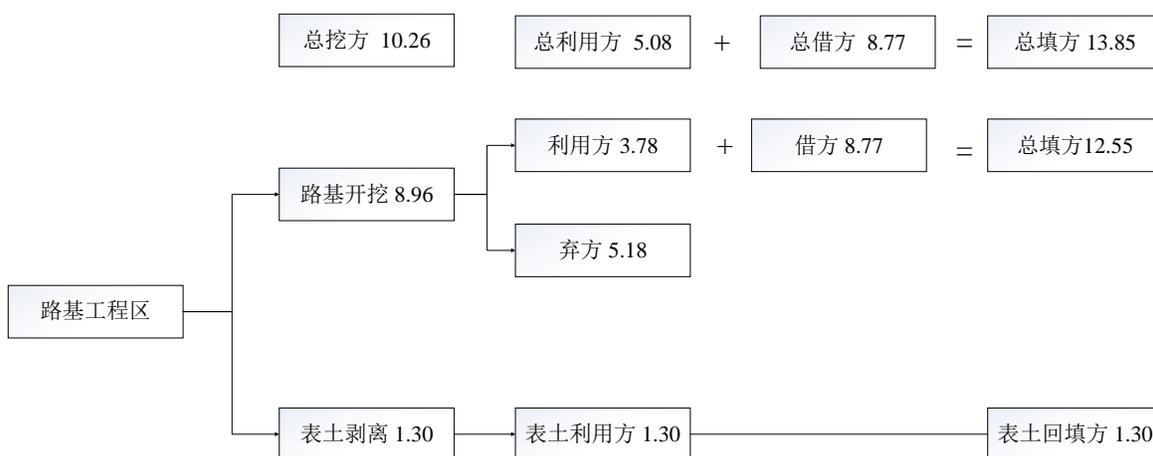


图3.2-6 土石方平衡图（单位：万m³）

3.2.8 施工方案

3.2.8.1 工期安排

2025年12月开工建设，2026年11月工程交工，施工期1年，2026年12月建成通车。

3.2.8.2 施工组织

1、施工准备流程

准备工作包括征地拆迁、恢复中线、三通（通水、通电、通路）、平整场地和临

時工程等。本項目施工準備階段建設單位應親自組織或委託、協調施工隊伍實施三通工程，確保施工隊伍順利進場。

2、施工組織

本項目屬於道路工程建設，土木工程必須建立相應的工程實施和質量保證體系，實行分級負責制。工程實施採用招標制度，選擇施工設備好、技術力量強，具有高等級公路施工經驗和施工資質的施工單位。嚴格做好監理工作，確保工程質量和進度。建設單位應加強施工管理和組織工作，建立完善的組織管理機構來負責工程的管理。

（1）社會通行便道

項目施工期間，以不妨礙沿線公路交通為原則，沿線設立施工便道或保通便道，以保證沿線的正常通行。

（2）施工便道

盡量利用線路走線的永久佔地，對於必須設置的保通便道和臨時工程的施工便道，方可另行設置。

（3）交通管理

項目施工期間，為嚴格控制和管理運輸車輛及重型機械的行走範圍，所有車輛及重型機械必須按選定的道路採取“一”字形作業法，禁止加開新路，隨意行駛，以防止破壞地表植被。同時要求：在施工期間，設置交通管理員，做到標志、標牌規範齊全，設置明顯，擺放到位，重點部位派駐安全指揮員，提醒通行車輛按設計線路及線寬內行駛，確保通行車輛不會隨意行駛，增加對便道周邊的擾動。

3.2.8.3 施工工艺

本工程施工、运营期流程及产污环节图如下

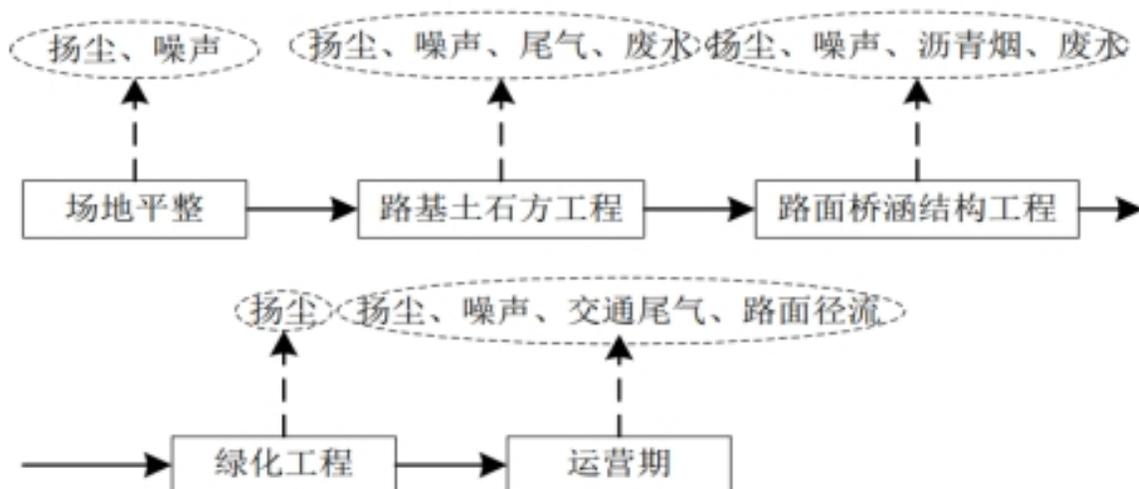


图3.2-7 本工程施、运营期流程及产污环节图

（一）路基工程

路基施工主要由机械进行，土、石方的挖、装、运、摊、平、压全部采用机械流水作业。

（1）填方路基施工

填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为铲除表层（挖除树根、排除地表水）→清除淤泥、杂草→平地机、推土机整平→压路机压实→路基填筑。填土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。

（2）路堑开挖

路堑开挖施工除需考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用。路堑开挖前，做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果移挖作填时，将表层土单独掘弃，或按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑要求。施工程序为清表→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基边坡开挖→路基防护。

（二）路面工程

路面工程包含底基层、基层及面层的施工，应在路基土方、中小型构造物完成后开工，且避开雨季施工。路面工程开工前，要检查路基工程质量，合格后方能进行路面施工。路基竣工后，开始铺筑路面，计划5个月完成（包括底基层、基层、面层），路面施工过程中要严格按路面施工技术规范进行，底基层、基层和面层应采

用集中场地拌合，汽车运输，摊铺机摊铺。

（三）弃土作业

弃土前，首先平均剥离 20cm 的表土，为后期土地整治、绿化覆土来源，将表土集中堆放在弃土场征地范围内适当位置，并采取在四周设临时截排水沟、表面进行覆盖等防护措施，如堆放时间过长，还应撒播草籽绿化。

在弃土场坡脚设挡土墙防护，两侧与坡地衔接处设排水沟，将上游及坡面雨水引至沟底，弃土完毕，先用推土机平整弃土平台；对弃土体进行碾压，使上游弃土坡面与取土边坡紧密衔接；回填弃土高度超过 1.0m 的弃土场下游弃土边坡布设装土袋围堰；施工结束后，弃土场采取土地整治措施，弃土平台及边坡再进行植被恢复。

（四）施工场地

根据该区的地形条件，应进行场地平整。在进行场地平整前，场地平整主要以机械施工为主，推土机推土、摊平，使用轻型压路机碾压，最后修筑施工场地设施。本区施工过程中以机械施工为主，人工施工为辅，动土强度较大。

（五）施工便道

本项目不新增施工便道临时占地，施工便道全部依托现有 S308 既农村道路，施工便道总长约 41.63km。

（六）沿线设施

本项目沿线设施工程包括：交通标志、标线、护栏、防落物网、轮廓标等主要工程项目，原则上安排在各项主体工程后期进行。对道路设施的各种构件预制和所需材料，宜提前准备好，施工期安排十个月内完成。

（七）绿化工程

主要是沿线的绿化工程，安排在各项主体工程完工后进行，计划工期 1 个月。

3.2.9 筑路材料及运输条件

1、运输条件

本项目相接的公路有：省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路、G5511 草高吐至乌兰浩特段高速公路、G311、G331 阿尔山-杜拉尔、

G1015 铁力-科右中旗等高速公路，沿线筑路材料比较丰富，品质、规格齐全，运输条件便利，能够满足工程建设的需要。

2、沿线片石、块石、碎石、石渣

兴安盟现已有突泉新生采石场（突泉县西距起点 8km处）、红瑞石场（距K7+250 为 16km）、聚源石场（K17+900 右侧 3km处）、四方达石场（K36+870 为 27km），沿线片石、块石、碎石、石渣储量丰富，主要用于路面面层及混凝土石料储量丰富，运输条件较为便利，可满足面基层碎石、路基防护、排水、路基换填材料及桥涵混凝土拌合料及附属工程用料的需要。

3、钢材、木材、水泥、沥青

水泥可从乌兰浩特市经济开发区购买江城水泥，交通便利。水泥原料供应量及质量均能满足GB12958-2000 规范标准要求及施工要求，施工时运输采用汽车运输。本项目所需钢材、木材从乌兰浩特市购买，可利用S308 省道运输，可直接运输至工地，交通便利。石油沥青、改性沥青从乌兰浩特市购买。

4、工程用水及用电

本项目沿线水资源较为丰富，可满足工程及生活用水需要。工程、生活用水主要以沿线附近机井解决为主，有条件可考虑部分利用阿尔山市伊尔施供水中心生活用水。沿线电力网线布设及供电状况良好，施工中的工程、生活供电可与当地电力部门协商解决。

3.3 污染源分析

3.3.1 大气污染源强分析

3.3.1.1 施工期大气污染源分析

施工阶段，运输车辆及施工机械运行过程中，会产生一定量的机动车尾气，主要污染物是非甲烷总烃、CO、NO_x 等。土地开挖、打桩、回填、平整、建材露天堆放和装卸等过程中会产生扬尘（如遇干旱季节，大风天气下，施工扬尘将更严重）；水稳拌合站材料运输、装卸、拌合作业均会产生粉尘。采用沥青混凝土进行路面铺

設時會產生瀝青煙氣。

(1) 施工揚塵

施工現場揚塵來源包括以下幾點：施工場地的土方挖掘、裝卸和運輸過程產生的揚塵；建築材料、水泥和砂子等裝卸、堆放的揚塵；建築物料的車輛運輸造成的道路揚塵；施工垃圾的堆放和清運過程造成的揚塵；風力作用也會引起揚塵污染，尤其是在風速較大或者裝卸、汽車行駛速度較快的情況下，粉塵污染更為嚴重。其中挖土、填方和車輛運輸揚塵是對環境影響的重要環節。

一般情況，在自然風作用下車輛產生的揚塵所影響的範圍在 100m 以內。如果在施工期間對車輛行駛的路面洒水抑塵，每天洒水 4 次~5 次，揚塵減少 70% 左右，施工場地洒水試驗結果見下表。

表 3.3-1 施工場地洒水抑塵試驗結果

距現場距離/(m)		5	20	50	100
TSP 小時平均濃度 ($\text{mg}\cdot\text{m}^3$)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由表可見，實施每天洒水 4 次~5 次，可有效控制車輛揚塵，TSP 污染縮小到 20m~50m，故適時對路面洒水，對減少空氣中的 TSP 含量非常有效，特別是離路邊越近，洒水降塵效果越明顯，距離路邊越遠的地方由於 TSP 濃度本身不高，所以效果不如路邊明顯。

參考《國家高速公路網北京-烏魯木齊公路臨河至白疙瘩（蒙甘界）段環境影響報告書》（交通運輸部公路科學研究所，2012 年 11 月）的數據，在當地一般氣象條件下（旱季，風速為年均水平 3.2m/s），土石方施工作业揚塵在施工點下風向 200m 處約為 $0.74\text{mg}/\text{m}^3$ （小時值，下同），即符合《大氣污染物綜合排放標準》(GB16297-1996)中顆粒物無組織監控限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；車輛運輸揚塵在車輛下風向 150m 處 TSP 濃度仍約為 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，不符合《大氣污染物綜合排放標準》(GB16297-1996)中顆粒物無組織監控限值，建設單位應採取洒水（每天 4~5 次）、運輸車輛遮蓋、及時清掃運輸道路、設置圍擋等措施，可減少 70% 運輸揚塵，使其在 50~200m 內符合《大氣污染物綜合排放標準》(GB16297-1996)中顆粒物無組織監控限值；灰土、水穩拌合站下風向 50m 處 TSP 濃度約為 $8.85\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 處約為 $1.70\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m

處約為 $0.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，即符合《大氣污染綜合排放標準》(GB16297-1996)中顆粒物無組織監控限值；砂石料和粉狀物料堆場起塵及其它環節 TSP 污染亦均可控制在施工現場下風向 50~200m 範圍內。

(2) 瀝青攤鋪過程廢氣

瀝青混凝土路面施工過程中，存在瀝青煙的少量釋放，可能對局部空氣環境造成一定的影響，並散發一定的異味，造成周圍人群感官不適。瀝青煙氣含有少量 THC、TSP 和苯并[a]等有毒有害物質，將對操作人員和周圍人群的身體健康將造成一定的威脅。根據類比分析結果，瀝青攤鋪作業時產生的無組織瀝青煙一般在下風向 60m 處可滿足《大氣污染綜合排放標準》(GB16297-1996)的要求。本項目攪拌站 60m 範圍內無敏感目標。

(3) 施工機械及運輸車輛尾氣

在施工過程中使用的施工機械，主要有吊車、裝載機以及運輸車輛等。該類機械均以柴油為燃料，在運行過程中產生一定的廢氣，排放的尾氣主要污染物質有非甲烷總烴、CO、NO_x 等，其排放量較小，且為不連續排放。

3.3.1.2 運營期大氣污染源分析

運營期大氣污染源主要為通行車輛排放的尾氣。

(1) 交通廢氣

汽車尾氣污染源可模擬為一條連續排放的線性污染源。污染排放量的大小與交通量的大小密切相關，同時又取決於車輛類型和運行車輛車況。本評價以車輛交通尾氣為主。本次評價中，大氣污染源強以車輛尾氣為主，其污染排放源強核算採用《公路建設項目環境影響評價規範(試行)》推薦的公式。

① 排放因子 E_{ij} 推薦值

《公路建設項目環境影響評價規範(試行)》附錄 D 推薦的單車排放因子為執行歐 I 標準時期的測試值，其單車排放因子取值過高，不適合現實情況。根據《輕型汽車污染排放限值及測量方法(中國第五階段)》(GB18352.3-2013)，第 V 階段自 2018 年 1 月 1 日起執行。本項目營運期各特征年的機動車尾氣污染源強按照目前

執行的國 V 段排放限值進行估算。

表 3.3-2 項目各特征年採用的單車排放因子 單位: mg/ (輛·m)

車型	CO	NO _x	THC
小型車	1.00	0.06	0.10
中型車	1.81	0.075	0.13
大型車	2.27	0.082	0.16

② 污染排放源強公式如下：

汽車尾氣污染排放源強按下式計算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：

Q_j —— j 類氣態污染排放強度，mg/s·m；

A_i —— i 型車預測年的小時交通量，輛/h；

E_{ij} ——汽車專用公路運行工況下， i 型車 j 類排放物在預測年的單車排放因子，mg·輛/m。

根據3.2.5章節“交通量預測”內容， i 型車預測年的小時交通量見下表。

表 3.3-3 營運各期各車型小時交通量預測結果 單位: 輛/h

路段	時段	小型車		中型車		大型車	
		晝間	夜間	晝間	夜間	晝間	夜間
全線	近期	46	16	23	8	32	11
	中期	86	30	43	15	57	20
	遠期	170	60	84	30	110	39

通過上述源強公式可計算出本項目污染排放源強 CO、NO₂(NO₂按 NO_x的 80% 估算) 和 THC。本項目大氣污染排放源源強值見表 3.3-4。

表 3.3-4 項目各路段特征年主要大氣污染排放源強 單位:mg/(s·m)

路段	時段	CO源強		NO ₂ 源強		THC源強	
		晝間小時	夜間小時	晝間小時	夜間小時	晝間小時	夜間小時
全線	近期	0.0445	0.0157	0.0016	0.0006	0.0035	0.0012
	中期	0.0808	0.0285	0.0029	0.0010	0.0064	0.0023
	遠期	0.1589	0.0561	0.0057	0.0020	0.0126	0.0045

備註：NO₂按 NO_x的 80% 估算

通過以上分析，本項目運營期各特征年、各路段 CO 源強、NO₂ 源強強度不大。

本次评价仅采取类比分析的方法对运营期汽车尾气 NO₂ 的影响进行分析，选取京福国道主干线山东境内的济南到泰安段公路工程运营期现状监测结果，该段公路日均交通量约 15000pcu/d，与本项目远期 11187pcu/d 基本相当，因此可代表本项目汽车尾气污染物在远期，即车流量较大时期的贡献值。

表 3.3-5 京福国道主干线济南到泰安段运营期环境空气现状监测结果 单位：mg/m³

距路中心线距离(m)	NO ₂ 浓度		GB3095-2012二级标准 值
	1小时均值	24小时均值	
20	0.077	0.017	1小时均值为0.20；24 小时均值为0.08
200	0.058	0.062	

根据上述类比结果，本项目建成后，汽车尾气中的 NO₂ 在距离路中心线 20m 左右即达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级限值要求，沿线环境空气质量影响不大。

3.3.2 噪声污染源强分析

3.3.2.1 施工期噪声污染源分析

经工程分析，本项目施工期噪声源主要包括施工机械噪声源强与运输车辆噪声，对附近居民的正常生活产生影响，其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车、商砼搅拌车等，这些设备的运行噪声见下表。

表3.3-6 施工机械噪声源强

序号	机械类型	距离声源5m[dB(A)]	距离声源10m[dB(A)]
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	移动式发电机	95~102	90~98
6	各类压路机	80~90	76~86
7	木工电锯	93~99	90~95
8	电锤	100~105	95~99
9	振动夯锤	92~100	86~94
10	打桩机	100~110	95~105
11	静力压桩机	70~75	68~73

12	风镐	88~92	83~87
13	混凝土输送泵	88~95	84~90
14	商砼搅拌车	85~90	82~84
15	混凝土振捣器	80~88	75~84
16	云石机、角磨机	90~96	84~90
17	空压机	88~92	83~88
18	卡车	85~95	82~89
19	自卸车	85~90	82~84
20	混凝土搅拌机	84~90	80~86

表3.3-7 混凝土搅拌机的测试值

序号	搅拌机型号	测点距施工机械的距离（m）	最大声级Lmax dB（A）
1	ParKer LB1000（英）	2	88
2	LB 30（西筑）	2	90
3	LB 2.5（西筑）	2	84
4	MARINI（意大利）	2	90

施工期噪声影响主要表现为道路施工对两侧居民的干扰，施工机械在水稳拌合站产生机械噪声对附近居民的影响。其中道路施工交通噪声的影响范围集中在公路两侧 150m 范围内，施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所 350m 范围内。部分路段交通噪声的影响已经存在，但会因公路建设带来的运输车辆增加而有所加重，考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，其造成的影响也是有限的，会随着施工过程的结束而降低或消失。

3.3.2.2运营期噪声污染源分析

（1）主要噪声源

公路投入营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

（2）噪声源强

①车速计算

本项目设计车速为80km/h。本项目营运期车速计算参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录C，平均车速的确定与负荷系数（或饱和度）有关。负荷系数为服务交通量（V）（V取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/(h·ln)或pcu/h，pcu为标准小客车当量数，ln为车道）与实际通行能力（C）的比值，反映了道路的实际负荷情况。

由于本项目小型车比例为45%~47%，平均车速计算需考虑V/C的大小。

1) 实际通行能力（C）的确定

一级公路实际通行能力按公式3.4-1和3.4-2计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV} \quad (\text{式3.4-1})$$

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + \sum p_i (E_i - 1)} \quad (\text{式3.4-2})$$

式中：C-实际条件下的通行能力，pcu/h；

C₀-基准通行能力，pcu/h，本项目取1900×4=7600；

f_{CW}-车道宽度对通行能力的修正系数，本项目取1.00；

f_{DIR}-方向分布对通行能力的修正系数，本项目取1.00；

f_{FRIC}-横向干扰对通行能力的修正系数，本项目取0.85；

f_{HV}-交通组成对通行能力的修正系数；

p_i-第i类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比，见表3.4-7；

E_i-第i类车的车辆折算系数，小货、小客取1，中货、大客取1.5，大货取2.5，拖挂取4。

表3.3-8 本项目各类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比一览表

特征年	小货	中货	大货	小客	大客	拖挂	∑p _i (E _i -1)	f _{HV}
2027	18.88%	19.20%	25.50%	26.55%	3.57%	6.30%	0.6857	0.5932
E _i	1.00	1.50	2.50	1.00	1.5	4.00		
p _i (E _i -1)	0.0000	0.0963	0.3825	0.0000	0.0179	0.1890		
2033	19.32%	19.35%	25.88%	27.00%	3.69%	4.76%	0.6462	0.6075
E _i	1.00	1.50	2.50	1.00	1.5	4.00		
p _i (E _i -1)	0.0000	0.0968	0.3882	0.0000	0.0185	0.1428		
2041	19.34%	19.36%	25.90%	27.25%	3.86%	4.29%	0.6324	0.6126

E_i	1.00	1.50	2.50	1.00	1.5	4.00		
$p_i(E_i-1)$	0.0000	0.0968	0.3885	0.0000	0.0193	0.1278		
均值								0.6044

则 $C=C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV} = 7600 \times 1 \times 1 \times 0.85 \times 0.6044$ ，本项目的实际通行能力（C）为：3904pcu/h。

综上，根据工可资料本项目服务（预测）交通量（V）为647pcu/h，实际条件下的通行能力3904pcu/h，因此计算V/C的值为0.17。

由于 $V/C \leq 0.2$ 时，各类型车昼间平均车速按公式3.3-3~3.3-5计算：

$$V_1 = V_0 \times 0.9 \quad (\text{式3.4-3})$$

$$V_m = V_0 \times 0.9 \quad (\text{式3.4-4})$$

$$V_s = V_0 \times 0.95 \quad (\text{式3.4-5})$$

式中： V_1 -大型车的平均速度，km/h；

V_m -中型车的平均车速，km/h；

V_s -小型车的平均车速，km/h；

V_0 -各类型车的初始运行车速，km/h，按表C.1取值。

V_0 对应的夜间平均车速可按白天平均车速的0.9~1.0倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取1.0。

表3.3-9 初始运行车速 单位：km/h

公路设计车速		120	100	80	60
初始运行车速	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

根据以上公式，计算得出本项目运营期小、中、大型车的平均行驶速度。

表3.3-10 不同车型的平均行驶速度一览表 单位：km/h

平均车速	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
V	76	76	59	59	59	59

②噪声源强

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录B，各类型车在距离行车线7.5m处参照点的平均辐射噪声级（ L_{0E} ） $_i$ 计算如下：

$$\text{大型车 } (L_{0E})_1 = 22.0 + 36.32 \lg v_1 \quad (\text{适用车速范围：48~90km/h}) \quad (\text{式3.4-6})$$

$$\text{中型车 } (L_{0E})_m = 8.8 + 40.48 \lg v_m \quad (\text{适用车速范围：53~100km/h}) \quad (\text{式3.4-7})$$

小型车 $(L_{0E})_s = 12.6 + 34.73 \lg v_s$ (适用车速范围: 63~140km/h) (式3.4-8)

式中: $(L_{0E})_l$ ——大型车在参照点处的平均辐射噪声级, dB(A);

$(L_{0E})_m$ ——中型车在参照点处的平均辐射噪声级, dB(A);

$(L_{0E})_s$ ——小型车在参照点处的平均辐射噪声级, dB(A);

v_l ——大型车的平均速度, km/h;

v_m ——中型车的平均速度, km/h;

v_s ——小型车的平均速度, km/h。

拟建公路营运各期小、中、大型车各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级预测结果如下。

表3.3-11 拟建项目各特征年份各车型平均行驶时速及噪声源强

路段	车型	车速 (km/h)		辐射声级 (dB/A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
全线	小型车	76	76	77.9	77.9
	中型车	59	59	80.5	80.5
	大型车	59	59	86.3	86.3

3.3.3 水污染源强分析

3.3.3.1 施工期水污染源分析

经工程分析, 本项目施工期废水包括施工人员产生的生活污水、水稳拌合站生产废水, 具体源强核算如下。

(1) 水稳拌合站生产废水

水稳拌合站的施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水, 一般一处场地的生产废水量(冲洗废水)少于 1t/天, 其主要污染物为 SS, 浓度可达到 3000~5000mg/L。本项目拟在施工场地设沉淀池 1 座, 生产废水集中收集处理后, 用于场地洒水抑尘等, 不外排。

(2) 生活污水

本项目不设置施工营地, 租用当地民房。根据《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》(DB15/T385-2020), 职工的日常生活用水量按照 60L/人·d 进行计算, 施工

期 1 年，施工天數取 365d（12 個月），排放係數取 0.8，本項目設計施工期平均人數 30 人，排放係數取 0.8，則施工期生活污水最大排放量為 1.44t/d，施工期產生量為 525.6。生活污水主要污染物為 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 等污染物，參考典型生活污水水質，主要污染物濃度為 COD 300mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 200mg/L、NH₃-N 25mg/L、TP 3.5mg/L。本項目施工生活污水排入當地村民既有污水設施旱廁內統一收集，定期清掏用於周圍村莊堆肥還田，不外排。

3.3.3.2 運營期水污染源分析

經工程分析，本項目運營期污水為路面徑流污水，具體源強核算如下。

公路在運營期由於路面雨水排放對沿線的水環境產生一定的影響，其主要污染物有 pH、SS、COD 和石油類等。

工程運營期對沿線水環境產生的污染途徑主要表現為路面徑流，在汽車保養狀況不良、發生故障、出現事故時，都可能洩漏汽油和機油污染路面，在遇降雨後，雨水經公路泄水道口流入附近的水域，造成石油類和 COD 的污染影響。長安大學曾用人工降雨的方法在西安~三原公路上形成路面徑流，在車流速和降雨量已知的情况下，降雨歷時一小時，降雨強度為 81.6mm，在一小時內按不同時間采集水樣，測定結果見表 3.4-12。降雨初期到形成路面徑流的 30 分鐘內，雨水中的懸浮物和石油類物質的濃度比較高，30 分鐘以後其濃度隨降雨歷時的延長下降較快，雨水中 COD 隨降雨歷時的延長下降速度稍慢，pH 值相對較穩定，降雨歷時 40 分鐘後，路面基本被沖洗乾淨。

表3.3-12 路面徑流污染物濃度測定值

污染物	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
COD(mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
SS(mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油類(mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从上表可以看出，降雨對公路附近河流造成影響的主要是降雨初期 1h 形成的路面徑流。由於每次降雨強度都有所不同，那麼路面徑流的濃度變化將發生一定的變化，同時也與車流量以及通過車輛的車況有較大的關係，從而在每一次降水時產

生不同的變化。

3.3.4 固體廢物分析

3.3.4.1 施工期固體廢物污染源分析

經工程分析，本項目施工期固體廢棄物主要包括工程棄方、施工建築垃圾、施工人員生活垃圾，具體污染源強核算如下：

（1）工程棄方

本工程路基施工橫向、縱向調運土方，挖方比填方多，產生棄土 5.18 萬 m³，運至本項目設置的棄土場。

（2）施工建築垃圾

建築垃圾主要施工場地的建築垃圾主要是指剩餘的築路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、鋼材、預制構件等，對建築垃圾盡量做到回用，如優先利用於路基填築或外售做建材等，若不能回用，按照環境衛生主管部門的規定運至當地的建築垃圾填埋場填埋或作妥善處置。

施工廢水沉淀池會產生少量沉淀廢渣，運至指定的棄土場堆放，並採取一定的防護措施。

（3）施工期生活垃圾

生活垃圾來源於施工人員生活過程中產生的廢棄物，其成分與城市居民生活垃圾成分相似。本項目設計施工期平均人數 30 人，生活垃圾產生量按 15kg/d·人計，施工期共計 12 個月，則施工期間產生的生活垃圾約為 5.48t。

3.4.4.2 運營期固體廢物污染源分析

本項目營運期固體廢物主要是貨運車輛灑落的各種材料以及過往司乘人員丟棄的生活垃圾。

運營期固體廢棄物主要為運輸車輛散落的運載物及乘客丟棄的物品，由沿線環境衛生部門收集清運。

3.3.5 生態影響因素分析

3.3.5.1 施工期生態影響分析

(1) 主體工程施工期影響分析

主體工程的路基、路面、路線交叉等施工期間路基填方、挖方使沿線征地範圍的植被遭到破壞，草地被侵占、地表裸露，使沿線地區的局部生態結構發生一定的變化。路基地面裸露時被雨水沖刷將造成水體流失，降低土壤的肥力，影響陸地生態系統的穩定性，工程占用草地、林地會造成草地植被和林地植被的生物量損失。主體工程施工期的生態影響如下。

表 3.3-13 主體工程施工期生態影響

序號	工程項目	生態影響分析	影響性質和程度
1	路基	植被破壞，草地、林地侵占，路基裸露，水土流失	一般不可逆，影響較大
2	填方	填壓植被、林地和耕地，易產生水土流失，對一些天然徑流產生阻隔影響	產生的边坡可恢復植被，水土流失可控
3	挖方	破壞地貌和植被，易產生水土流失及地質災害，深挖路段施工易造成地下水水量減少，影響植被的生長	產生的石質边坡不易恢復植被
4	路面	減緩水土流失	/
5	沿線設施	植被和植物遭到破壞，草地被侵占，產生水土流失	可進行生態建設，影響較小

(2) 臨時工程施工期影響分析

本項目不新增施工便道臨時占地，施工便道全部依托現有 S308 省道及農村道路，施工便道總長約 41.63km。水穩拌合站用地原為興安盟鼎誠路桥工程有限責任公司修建伊爾施城區道路、熱電廠設置的水穩拌合站，場地內設有水泥筒倉等，目前為停用狀態，不涉及用地範圍內的植被和植物破壞。

取棄土場將破壞植被，侵占林地、草地，地表裸露造成水土流失，降低土壤的肥力。臨時工程施工期的生態影響見下表。

表 3.4-14 臨時工程施工期生態影響

序號	工程項目	生態影響分析	影響性質和程度
1	取、棄土場	填壓植被、林地，易產生水土流失，對一些天然徑流產生阻隔影響。	結束后可恢復植被，水土流失可控，影響不大。

2	施工场地	不涉及	不涉及
3	施工便道	不涉及新增占地	无

3.3.5.2运营期生态影响分析

公路建成运营后，永久占地将改变土地利用性质，增加区域景观异质性，汽车尾气、扬尘等会使沿线各类植被的正常生长繁殖受到一定程度的影响。公路作为线状工程，高路堤的修建对沿线野生动物的影响主要是对陆生动物的迁徙和活动产生屏障阻隔，进而影响动物的栖息和繁育生境。工程沿线常见野生动物以小型动物为主，没有发现大中型野生兽类。对于该类小型动物，其活动范围较小，公路的分割作用并不显著，故道路的阻隔对野生动物的影响较小。

公路噪声、废气、路面径流、夜间灯光对动物的生存环境造成污染影响，对于沿线动物的不利影响主要是车辆的行驶对鼠、蛇的碾压及对小型鸟类的碰撞。

3.3.6 环境风险源分析

本项目投入运营后，其本身不会对环境产生明显的风险影响，运营期的主要环境风险因素为突发危险化学品运输事故，若运输危险化学品的车辆发生事故，将极有可能造成危险化学品的泄漏，泄漏的危险化学品对环境将造成极大的污染风险，甚至可能对附近居民的生活及健康造成威胁。本工程路段K5+545~K6+465以路堤形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区10m，距离水源井最近距离为305m，水源井为重点保护的目标。

3.4 线路比选

结合项目所处地形、地貌、地基土质、地震烈度及“三区三线”等因素的影响，可研报告做了以下四个方案。

3.4.1 工程比选

根据可研报告对A、B、C、D方案工程进行比选，B、C方案对城市切割较

大，严重制约城市后期发展，A、D方案对城市切割较少，进行了同深度比选，通过比选A方案改线里程为2.119 km，路线途径敏感点少，总造价为6355.7914万元；D方案改线里程为2.54 km，交叉路口多，需要征拆道路两侧多户居民区，同时需要改迁路线进过处的雨水、污水、给水、供热等管网，总造价为16467.7645 万元；同时，根据《中华人民共和国公路法》第十八条规定，规划和新建村镇、开发区，应当与公路保持规定的距离并避免在公路两侧对应进行，防止造成公路街道化，影响公路的运行安全与畅通中大网。《公路安全保护条例》第十四条规定，新建村镇、开发区、学校和货物集散地、大型商业网点、农贸市场等公共场所，与公路建筑控制区边界外缘的距离应当符合下列标准，并尽可能在公路一侧建设；国道、省道不少于 50m；县道、乡道不少于20m交通运输部政府信息公开。这在一定程度上也限制了C、D方案中一级公路（省道）穿越城镇建成区。

此外，一些地方政府根据当地实际情况，出台了更为具体的规定。例如，《河南省县城规划建设导则》明确提出，新建或改建国道、省道不应穿越主城区，既有的要逐步向城区边缘迁移。《娄底市公路路政管理办法》也规定，对国道、省道和主要县道穿越城镇的路段，各级政府不得在公路建筑控制区范围内进行城镇建设。本项目属于S308省道与机场的连接线，也属于S308省道得一部分，为一级公路，不应穿越主城区。

本项目在征询地方政府意见后，地方政府建议采用A方案，为此通过综合比选A方案为推荐方案。

3.4.1.1 A方案

A方案起点位于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程 K5+258处，自K5+680处向东南布线在阿尔山市自来水厂东北侧通过后继续向西南布线，在阿尔山机场信号发射塔规定安全范围(发射塔中心向外 100 米)外的东北侧经过后继续向西南布线，至K6+700处在阿尔山机场西南侧边界范围外布线，后向东平行机场南侧外围布线于 K7+377 接回旧路。改线全长 2119 米，此段由于受自来水厂、机场信号发射塔、机场外边界控制，平面指标维持原设计速度 80Km/h，根据国土

空间规划中阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程与阿尔山城市总体规划的位置关系阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程在桩号K0+000-K19+360 进入阿尔山市城市规划范围内，考虑到与旧路的衔接，A方案按80Km/h 的设计速度指标进行设计。

3.4.1.2 B方案

B 方案起点位于阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程 K5+258 处，自K5+580处向东南布线在阿尔山市自来水厂西南侧通过后继续向西南布线，在阿尔山机场信号发射塔规定安全范围(发射塔中心向外100米)外的西南侧经过后继续向西南布线，在 K6+600处穿越两处居民房，至K6+700处在阿尔山机场西南侧边界范围外布线，在K6+700-K6+850 段穿越蓬莱山庄农家院，后向东平行机场南侧外围布线于K7+378接回旧路。改线全长 2.119 公里。

3.4.1.3 C方案

C方案起点设置在十一路起点与阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程 K5+258 交叉处，向南利用十一路进行加宽改造，至十一路与兴林路交叉处，转向东利用兴林路进行加宽改造,在阿尔山机场信号发射塔规定安全范围(发射塔中心向外 100米)外的西南侧经过后向西南布线，在K6+600处穿越两处居民房，至K6+700处在阿尔山机场西南侧边界范围外布线，在 K6+900-K7+050 段穿越蓬莱山庄农家院，后向东平行机场南侧外围布线于K7+568 接回旧路。改线全长2310 米。

3.4.1.4 D方案

D方案起点设置在十一路起点与阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程 K5+258 交叉处，向南利用十一路进行加宽改造，至十一路与林海路交叉处，转向东利用林海路进行加宽改造，至林海路与阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔

施至机场段)公路交叉处，由于林海路在接近阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路交叉口处向东北布线，现有交叉口处进入机场改扩建范围，为此需要对此段线位进行向南偏移，与阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程后导线(与机场平行)进行顺接至原有线阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路工程 K7+200(原有桩号)处。改线终点桩号 K7+800，本项目改线段全长2542 m。

经对A、B、C、D方案进行比选，B、C方案对城市切割较大，严重制约城市后期发展，A、D方案对城市切割较少，进行了同深度比选，通过比选A方案改线里程为2.119 km，路线途径敏感点少，总造价为6355.7914万元；D方案改线里程为2.54 km，交叉路口多，需要征拆道路两侧多户居民区，同时需要改迁路线进过处的雨水、污水、给水、供热等管网，总造价为16467.7645 万元；征询地方政府意见后，地方政府建议采用A方案，为此通过综合比选A方案为推荐方案。

3.4.2 环境比选

本次评价确定A线方案为贯通方案，再确定了B线方案，与A线进行比选，最终确定A线为推荐方案。与工可、初设一致。环境因素比较如下：

表 3.4-1 途经保护区路线方案环境因素比选分析一览表

方案	路段	全长	环境因素	主要指标	推荐方案	对比方案	比选结果
A	K5+258~K7+377	2.119km	穿越水源地920m	占地、敏感点相对少	占地更少，线路相对较短，挖方、填方等土石方量均最小；敏感点数量少	推荐	A方案更优
B	K5+258~K7+378	2.119km	穿越水源地655m	占地、敏感点相对多	占地更少，线路相对较短，挖方、填方等土石方量均最小；敏感点数量多，对城市切割较大，严重制约城市后期发展。	推荐	/
C	K5+258~K7+568	2.310km	社会因素	敏感点数量多	占地更多，对城市切割较大，严重制约城市后期发展，不符合《中华人民共和国公路法》、《公路安全保护条例》，但不穿越水源地	不推荐	/

D	K5+258~ K7+800	2.542km	社会因素	敏感点数量多	线占地更多，路长，交叉路口多、需要征拆道路两侧居民多，改迁路线进过处的雨水、污水、给水、供热等管网，造价高，不符合《中华人民共和国公路法》、《公路安全保护条例》，但不穿越水源地	不推荐	/
---	-------------------	---------	------	--------	--	-----	---

从上表可以看出，因C、D方案不符合《中华人民共和国公路法》、《公路安全保护条例》，虽然不穿越阿尔山市林海街水源地，但从工程条件角度不推荐。A、B方案对同样穿越水源地保护区，对水源地不可避免。B方案穿越水源地保护区较短，但沿途声环境敏感点相对较多，对城市切割较大，严重制约城市后期发展。

综上所述，方案从工程设计、环境影响等角度做了充分的分析比选，与工可、初设一致。故选线从环境影响程度方面分析，A方案占优。

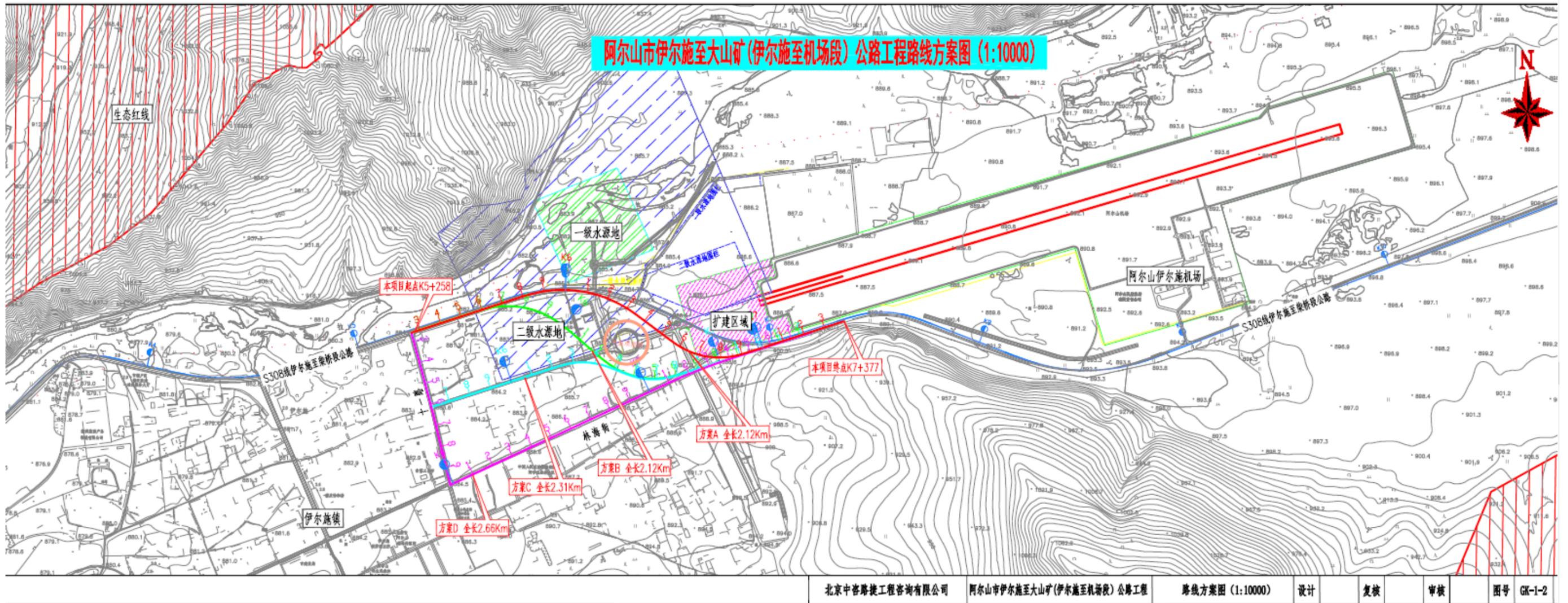


图 3.4-1 本项目路线 A、B、C、D 方案对比示意图

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

本工程位于内蒙古自治区东北部，兴安盟阿尔山境内。阿尔山市位于内蒙古自治区兴安盟西北部，横跨大兴安岭西南山麓，是兴安盟林区的政治、经济、文化中心。地理坐标为东经 $119^{\circ}28'$ ~ $121^{\circ}23'$ ，北纬 $46^{\circ}39'$ ~ $47^{\circ}39'$ ，是全国纬度最高的城市之一。东邻呼伦贝尔市所辖扎兰屯市和兴安盟扎赉特旗，南至兴安盟科右前旗，西与蒙古国接壤，北和呼伦贝尔市新巴尔虎左旗、鄂温克族自治旗毗连。东西长 142公里，南北长 118公里，总面积 7408.7平方公里，辖区内中蒙边境线长 93.434公里。

本项目位于阿尔山市北部，路线全长约2.119km，起点位于省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的K5+258处，终点K7+377位于阿尔山机场西南侧。项目地理位置见图4.1-1。

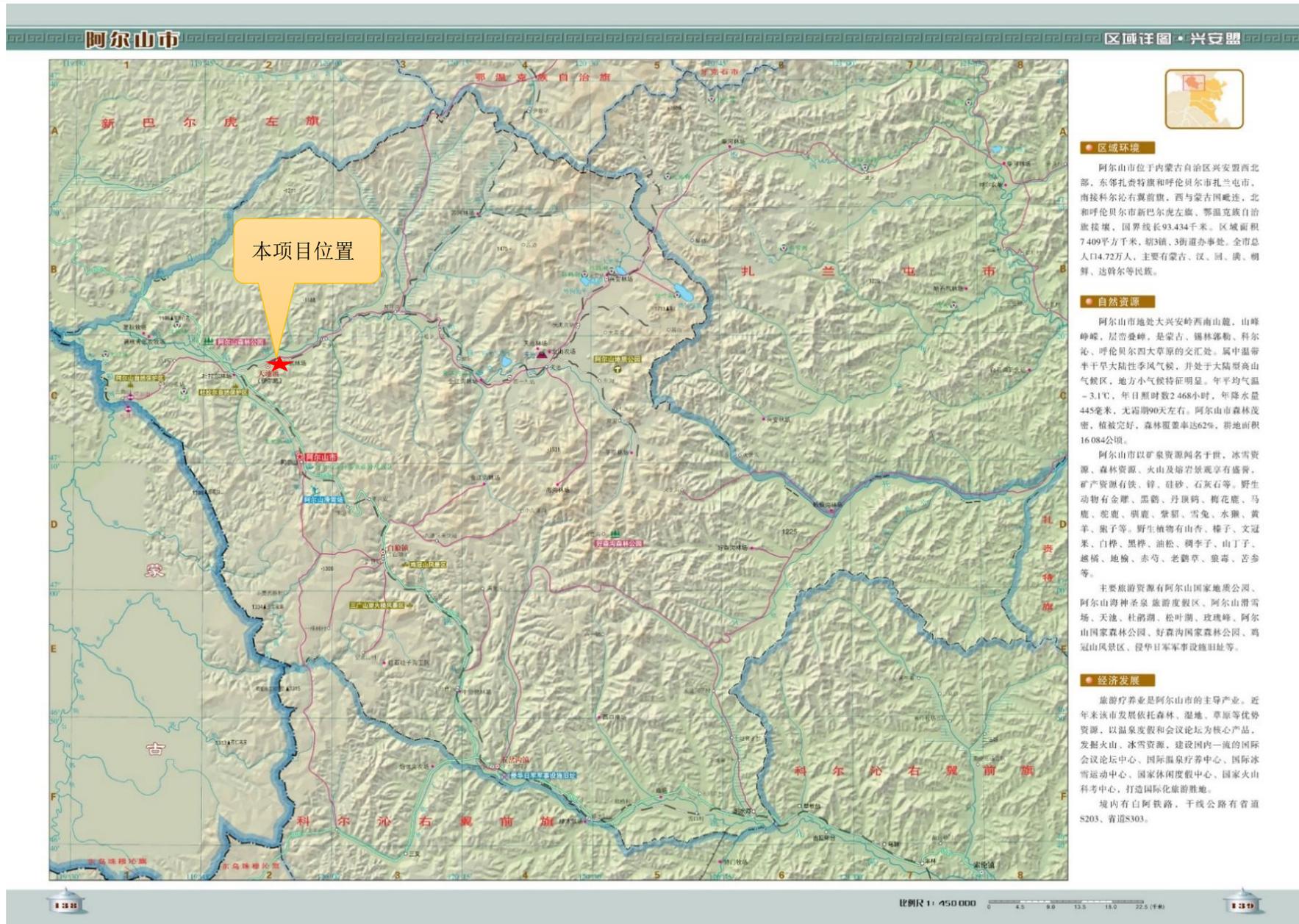


图4.2-1 地理位置图

4.1.2 地形地貌

兴安盟地势呈西北高、东南低。大兴安岭山脉中段从西部穿过，西侧缓缓倾斜，逐渐过渡到内蒙古高原。东侧呈阶梯状下降，直至松辽平原，山坡较为陡峻，地面切割强烈，地形较破碎。兴安盟地貌为中低山丘陵地貌。山地面积约占全盟面积90%，海拔均在1800米以下，受新华夏系构造控制，沿北东-南西方向延伸，长250公里，宽150-220公里，由大兴安岭主脉及二磴天山-大那金山、宝格达山-猛鹫山、西老头山-老头山三条支脉组成。山体主要由海西期花岗岩和中生代火山岩、火山碎屑岩及新生代玄武岩组成。火山岩裸露，受侵蚀作用，形成明显断块侵蚀地形。阿尔山市地处大兴安岭山脉中段，属中低山地貌，以中山地貌为主。地形特点是山高谷深，山峰的绝对高度多在海拔1500米以上。地面切割强烈，呈现出山势陡峻，沟壑纵横的外观。其中的主河谷多为冰蚀槽谷，其特点是：谷底较宽、谷坡很陡，纵向比降大，河谷中尚见有冰碛的巨大漂砾及奇形怪状的砾石。在山脊及山坡部位，也现有冰蚀痕迹。

4.1.3 气候特征

兴安盟的气候属温带大陆性季风气候，由于地理位置纬度高，大兴安岭主脉以东北-西南向纵贯盟境西北部，使全盟地势从东南向西北抬升，形成明显的立体气候特征同时，大兴安岭主脊也是东南海洋的暖湿气流和来自西北的干寒的天然屏障和交汇线，造成盟内各地气候差异较大。从北向南，日照、积温、无期递增，降水递减。

（1）气候特征

阿尔山市处于特殊的地理环境，海拔高度由西南向东北逐渐升高，全年主要受东南海洋暖湿气流与西北干寒气流影响，属寒温带大陆性季风气候，又处于大陆型高山气候区，地方小气候特征明显。总的特点是四季明显，春季干旱多大风；夏季湿热，雨热同期；秋季短暂而霜早；冬季稍长而寒冷。

（2）气温

本项目所经地区最高平均气温16.6℃，年平均气温-3.1℃，冬季最低气温-28.0℃~-38.0℃，极端最低气温-45.7℃。无霜期 70~120天。年平均最大冻土深度3.1米。

（3）降水、蒸发

项目所在区域属降水量递减区。降水量年平均值为410~470毫米，降水量集中6~8月降水量占年降水量的 47%，雨热同季，由于降水集中，时有大雨、暴雨等急剧的降水，易造成洪涝灾害。降水量年际变率大，不稳定，多雨年降水量与少雨年相差2倍以上。

本项目所在区降雪量较大，降雪量由南向北明显递增。冬季降雪量达36.8毫米，占全年降水量的 6.7%，比全盟其他地区多4.5%左右。降水变率相对稳定，表现为春秋大，夏冬季小。降雪初日一般在10月下旬。降雪终日一般在4月上旬。

（4）风况

项目所在区常年以西北风和偏西风为主，有时刮西南风，偏东风频率最小，冬季由于受强大的蒙古高压影响，西北风频率最大；夏季由于环流形势的改变，受东南季风的影响，东南风频率增加。风速以春季平均风速最大，集中在4~5月，最大风力 10 级。夏季 7-8 月风速最小，年大风日数在25 天以上，年平均风速为2.7 米/秒。

4.1.4 水文水系

兴安盟境内有大小河流 200 多条，分属嫩江水系、额尔古纳河水系、西辽河水系内陆河水系。主要河流有7条：绰尔河、洮儿河、归流河、哈拉哈河、霍林河、罕达罕河、蛟流河，均发源于大兴安岭。大部分河流属江水系，流域面积49041平方公里占全盟总面积的 82%；处于大兴安岭西麓的哈拉哈河属额尔古纳河水系，流域面积 4118平方公里，占全盟总面积的 6.9%；西辽河水系有乌纳格其河，流域面积 6413 平方公里，占全盟总面积的 10.7%；内陆河水系有属于乌拉盖河的流域面积234平方公里，占全盟总面积的 0.4%。

本项目沿线北侧水系属额尔古纳水系，主要河流有哈拉哈河，发源于大兴安岭。哈拉哈河处于山谷，河谷纵横。河流的洪水期和枯水期流量悬殊，全年径流量表现两大特点：一是年内分配不均，二是年际变化大。河网支流发育。哈拉哈河发源于阿尔山的摩天岭北部，上游穿越火山熔岩地段，在茂密的林海中曲曲弯弯向西流去，到新巴尔虎左旗的罕达盖南和阿木古郎南成为中蒙界河，流经蒙古国注入贝尔湖，之后转入呼伦湖，河流全长 399公里。在阿尔山市境内流程 154公里，河宽100~200米，水深1~2米。哈拉哈河水流清澈，两岸植被完好，风光秀美。河流的水位、流量、含砂量受降雨影响季节性很强洪水期和枯水期流量悬殊，7~9月份径流量占全年径流总量的60%~70%。

4.1.5 工程地质

（1）地层岩性

阿尔山市境内路线内出露的地层从古生界到中生界都有，发育程度不一。古生界出露地层主要有石炭系、二叠系，其中石炭系地层分布最广。中生界地层主要有白垩系，主要岩性为一套中基性火山岩及火山碎屑岩等。

（2）区域地质构造

项目区域地质构造的特征:以华夏构造体系及新华夏构造体系为主，新华夏系构造改造、利用、复合并包容了华夏系构造，使全市域内地质构造形成极为错综复杂。华夏系构造主要有阿尔山市境西北端的伊尔施复背斜(兵营一苏呼河一大黑沟起)新华夏系构造主要有位于五岔沟一柴河林场的阿尔山槽背斜，该槽背斜内褶皱，主要有伊尔施复背斜、扎腊凹陷、五岔沟复向斜(白狼一蛤蟆沟凹陷、大黑沟一柴河林场凹陷)；断裂主要有伊尔施断裂带、阿尔山断裂带、五岔沟断裂带、呼苏河断裂带。

（3）工程地质条件

表层为粘土、砂砾质土，以下为火山碎屑岩、火山岩项目区地形特点是山高谷深，山峰的绝大高度多在海拔1200米以上。其中的主河谷多为冰蚀槽谷，其特点是:谷底较宽、谷坡很陡，纵向比降大，河中尚见有冰碛的巨大漂砾及奇形怪状的砾石。

4.1.6 区域水文地质条件

4.1.6.1 区域地质条件

阿尔山市的区域地质条件较为复杂，具体如下：

地层岩性：阿尔山境内地层从古生界到新生界均有出露，发育程度不一。前第四系广泛出露在河谷两侧边界的中、低山地区，从老至新主要分布有泥盆系、侏罗系、第四系地层。泥盆系地层岩性主要包括硬砂岩、砂岩夹流纹岩、

黄钩粉砂岩、砂岩夹细碧岩、灰紫色中酸性火山岩等；侏罗系地层岩性为火山一侵入岩；基岩以花岗岩为主，还包含超基性岩和中酸性岩石。

地质构造：阿尔山大地构造属大兴安岭隆起中段，东南部靠近科尔沁右翼前旗低山区。受燕山运动的影响，中生代侏罗纪和白垩纪形成了典型的新华夏系构造，奠定了本区以北东向构造为主的地质构造格架，形成一系列呈北东向展布的火山岩带。新生代以来受喜马拉雅运动的影响，主要表现为基底断裂的继承性活动。

火山活动：阿尔山位于中国东部火山活动区，以松辽地垫为轴部的中国东北大陆裂谷系，为火山活动提供了地质构造环境。其火山群主要为第四纪火山群喷发而形成，火山活动具有多期性，可分为上新世、更新世和全新世，形成了规模壮观、种类齐全且极具代表性的火山地貌景观，如截头圆锥状火山、马蹄形熔渣火山锥、熔岩湖和熔岩盆地等。

区域构造上位于蒙古弧形构造东翼与新华夏系大兴安岭第三巨型隆起带斜接部位，属大兴安岭华力西晚期褶皱带。区内大的构造雏形形成于二叠纪晚期，受华力西期构造运动，地壳挤压形成了北东向过渡类型褶皱构造，并伴有一系列正、逆断层；后至燕山期，区域地壳发生了强烈的断块运动，新华夏系和区域纬向构造体系的断裂相继产生且活动强烈沿北北东向构造线伴随有多期次的岩浆活动，阿尔山、白狼盆地经历了环状断裂产生、早期喷发、破火山口塌陷、复活隆起等，形成了阿尔山复活破火山口、白狼破火山口，同时阿尔山复活破火山口附近沿断裂产生铀矿及其铀钍杂矿揉皱盆"块惻枱外姪尘鑠鑲簸跨柘嚕遯貳猓廉挖在破火山口终期产生了阿尔山温泉活动，与此同时产生一系列的北东向的短轴背向斜，迭加于二叠纪构造层之上。进入喜山期后，大兴安岭山脉挤压隆起，形成两组共轭断裂，组成大黑沟棋盘格式断裂，为后续玄武岩的多次喷发活动准备了构造条件，至新生代，区内构造作用主要以风化、剥蚀的等夷平作用为主，第四系覆盖之后，先期构造形态轮廓已很不完整。

4.1.6.2 区域水文地质条件

阿尔山境内地下水资源比较丰富，主要为基岩裂隙水、基岩裂隙潜水和承压水，其特点是埋藏浅、易成井，水量大，水质好。地下水补给来源主要是大气降水。此外，阿尔山还有丰富的温泉资源，温泉区共有 76 处泉眼，类型和泉眼数量多、泉水涌出量大、微量元素丰富。

基岩裂隙水：可分为风化裂隙水和构造裂隙水。风化裂隙水随风化破碎程度不同，单位涌水量有较大差异，在山地高坡地带单位涌水量不足5立方米/日，开采价值较低；构造裂隙水则因地质构造复杂，在境内有明显表现，如温泉群的裸露，其含有重碳酸钠、放射性氢和偏硅酸等多种矿物质，日自流量可达1600吨，水质一般良好，无污染，但伊尔施镇浅层水 PH 值偏大，部分受林木加工业污染。

沟谷孔隙潜水：主要分布在河流两侧，受地表径流影响，单位涌水量 200-500立方米/日。

含水层岩性：阿尔山温泉地热田含水层岩性为侏罗系凝灰岩，深部由于构造作用形成了较为密集的裂隙带及断裂带，这些储水构造组成了阿尔山温泉热水的赋存和运移通道。

地下水补给来源：主要是大气降水，部分地区存在河流补给的情况，如在一些靠近河流的区域，河水会对地下水进行补给

地热资源：阿尔山温泉位于区域北东向张性断裂和裂隙式火山管道的交叉部位，其成因与火山活动有关。地热田热水热储段为地下 30-45 米，在地下 85 米之上地温呈现异常。据勘探，在阿尔山温泉 34 号泉附近施工的勘探孔揭露3个热储层，水温在 45°C-49°C之间，自流水位+2.60 米，自流量 20-立方米/小时，单井最大涌水量 935.28 立方米/小时。

主要河流与湖泊：境内主要河流有哈拉哈河、伊敏河、柴河，其中哈拉哈河、伊敏河属额尔古纳河水系，柴河属嫩江水系。哈拉哈河在阿尔山市境内流程为 135 千米，河宽 100-200 米，深 1-3 米，多年平均年径流量 4.32 亿立

方米，多年平均流量 13.7 立方米/秒。主要湖泊有杜鹃湖、天池湖、仙鹤湖和松叶湖等。

这些水文地质条件使得阿尔山市地下水资源丰富，且拥有独特的温泉资源，为当地的生产生活和旅游业发展提供了重要的基础。

4.1.6.3 水源地水文地质条件

阿尔山市林海街水源地保护区由市自来水公司统一负责。在城区东北苗圃附近哈拉哈河漫滩上有直径8米大口井一座，取用浅层地下水设计出水能力 11000 立方米/日，合建式的大口井泵房内设 6618×2型深井潜水泵共3台，出水经加氯消毒处理后供该区管网，服务人口为2.24万人。

哈拉哈河发源于大兴安岭西麓，由兴安天池偕南沟水流汇聚而成，境内全长136 公里，河宽 100~200 米，深 3.0 米，平均流量 13.3 立方米/秒，春汛洪峰流量最大达 900 立方米/秒，是常年流水的大型河流。其河谷宽阔，第四系冲洪积圆砾层分布广泛，厚度在8米以上，蕴藏着丰富的孔隙潜水，潜水水位为 1.5~2.6米。

根据河谷孔隙潜水的水文地质勘探资料《阿尔山市水源地水文地质条件调查报告书》报告中叙述如下：

哈拉哈河河谷为第四系冲积物充填。基低为花岗岩，第四系冲积物 12米左右，具二元结构，其岩性自上而下分别为：

①亚粘土：黑色、灰黑色，可塑、渗透性差，厚 0.7 米左右。

②圆砾层：以砾石为主，砂粒次之，含泥量很少。局部夹有中、细砂或亚粘土透镜体。砾石、卵石的岩性为中、酸性火山岩、花岗岩、玄武岩等，磨圆度好，最大粒径可达 30×20 厘米。砾石、卵石含量为 71~82%（卵石约占 5%），0.1~2 毫米的砂粒占 9~19%，小于 0.1 毫米的占 8~16%。此层厚 9~10 米。

③亚粘土砾石层：砾石含量约60%，孔隙被亚粘土充填，渗透性差，厚度为 1~2米。

哈拉哈河河谷的主要含水层是第四系砂砾石潜水层。含水层岩性为圆砾，砾石含量 71~82%，磨圆度好。

地下水水位埋深 1.5米左右，含水层厚度为8~9米，上覆的亚粘土渗透系数较差，下伏的亚粘土砾石层渗透系数也差，可做为相对隔水层。含水层径流条件好，水力坡度为千分之五左右，靠上游含水层及哈拉哈河补给，向下游排泄。

经抽水资料推算，根据调查分析，阿尔山市水源地的主要含水层为第四系冲积砂砾石潜水含水层，含水层岩性为圆砾。渗透性好，含水层的渗透系数 $K=400$ 米/日，影响半径 500 米，厚度为 8.8米，开采井单井最大涌水量为 384 吨/小时地下水迳流补给量为 650 吨/小时，此外，哈拉哈河的流量大于5立方米/秒，水源地预计每天 10000 吨的开采量是有保证的。

从上述资料可知，河谷地带第四系冲洪积的圆砾含水层是本地区唯一的供水目的层。圆砾含水层厚度大，颗粒粗而均匀，分选性好，为强富水岩层，其表层无隔水层覆盖，极易接受河水的补给。哈拉哈河在伊尔施上游河段长 100 多公里平均流量达 13.3 立方米/秒，春汛期间最大流量可达 900 立方米/秒。水源地位于哈拉哈河左岸的河漫滩，取用地下水，即使枯水期补给量不足，只要动用部分储存量，丰水期河水流量大，也能起到以丰补欠的作用，补给是有保证的。

4.2 环境敏感区概况

4.2.1 阿尔山市林海街饮用水水源地保护区

阿尔山市林海街饮用水水源地保护区位于阿尔山市伊尔施镇，地理坐标为东经 119°52'52.7"，北纬 47°18'33.7"。该水源地是阿尔山市北区供水水源，在城区东北苗圃附近哈拉哈河漫滩上有直径8米大口井一座，取用浅层地下水，设计出水能力11000立方米/日，服务人口2.24万人。哈拉哈河河谷的主要含水层是第四系砂砾石潜水层，含水层岩性为圆砾，砾石含量71~82%，圆度好，地下水水位埋深1.5米左右，含水层厚度为8~9米。

根据《内蒙古自治区人民政府关于自治区旗县级以上集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（内政字【2011】145号），阿尔山市林海街饮用水水源

地保护区划分范围：水源地类型为地下型，有水源井1个，一级保护区范围为：分别以大口井为中心，半径200m圆的外切正方形区域，面积为0.1713km²；二级保护区范围为：以一级保护区外边界哈拉哈河河上下游各500m，北至山脚，南至伊尔施至阿尔山公路的区域，面积为1.1183km²。

本项目线路与水源地位置关系见“2.8.3章节 地下水环境保护目标”中表2.8-3及图2.8-3。



4.2.2 阿尔山市国家森林公园

阿尔山市国家森林公园于2000年2月22日经国家林业局正式批准成立（国家林业局林场发【2000】74号），位于内蒙古自治区的东北部，属于森林及森林-草原过度地带类型，具有典型的火山地貌类型。区域地理坐标为119°51~120°57E，47°07~47°55N，海拔 820-1717m。

本区属于寒温带湿润的蒙古高原大陆性气候区，冬季漫长而严寒，夏季短暂而温热，春季多风而干旱，秋季降温急剧，植物生长期短；年平均气温-3.2℃，年极端最高气温为 34.1℃，年极端最低气温-45.7℃，无霜期77d，降雨量451.2mm。本区土壤为棕色针叶林土，谷地或地势低洼地多为沼泽土，土壤含水量大，土温低，热量略显不足，表现为地位级较低。本区植被类型属针阔混交林带，主要植被为由西伯利亚植物区系和蒙古植物区系组成，代表性植被类型是以兴安落叶松为主组成的针叶林。主要树种由兴安落叶松、白桦、堰松、樟子松、山杨等。本区有特殊的林分，如落叶松-石塘林、白桦-石塘林等，自然景观独特，生态地位极其特殊。

根据《阿尔山林业局志》，阿尔山市国家森林公园面积为483861hm²，陆地面积为480542 hm²，约占总土地面积的99.3%，其中针叶林为133322 hm²，阔叶林面积156508 hm²，针阔混交林面积为54313 hm²。森林总蓄积21545839m³，其中针叶林 9642693 hm²，阔叶林9782362 hm²，针阔混交林2120784hm²。人工总面积 60565 hm²，活立木蓄积 2722587m³，阿尔山国家森林公园内共有植物种102种，属33科，71属。其中乔木8种，灌木9种，草本植物 85 种，分别占物种总数的7.84%、8.82%和85.3%。总体上讲，乔木物种以兴安落叶松、白桦、樟子松等为主，灌木以稠李、柳叶绣线菊为主，草本以兴安苔草、黑麦草、柳叶风毛菊、东方草莓、问荆等为主。另外草本植物中，分布较多的科有菊科(12属 20 种)、蔷薇科(11属 13种)、毛茛科(5属7种)、蝶型花科(3 属5种)、杜鹃花科(4属5种)及松科(2属4种)，其余多为偶见种或罕见种。

三种不同的林型(人工林、天然林以及石塘林)的植被在种类构成及分布格局上存在着一定的差异:人工林乔木种类单一，兴安落叶松基本占据了林分的上

层，仅在林间伴生少量的山杨或者樟子松。灌木层异常缺乏，林内极少出现灌木，仅在林缘或者与草地群落交错区域伴生有少量稠李。草本层也以莎草科兴安苔草为绝对优势种，其他仅有禾本科植物与之伴生共存。

天然林乔、灌、草种类丰富，搭配合理，并且形成了上层以兴安落叶松、白桦、樟子松、山杨等为主，中层以稠李、柳叶绣线菊为主。下层以兴安苔草、禾本科植物和柳叶风毛菊为主，多种伴生种并存的物种格局。

（1）植被资源

森林公园地处大兴安岭林区腹地，森林资源丰富，属寒温带针混交林带，以木本植物为主体，代表性的植被类型是以兴安落叶松为优势树种针叶林，另有少量樟子松、白桦、黑桦、柞树、山杨等。植被受历史人为活动的影响，天然次生林分布较广，处于原始状态的森林植被资源面积较小。森林覆盖率达65.20%，森林生态系统稳定，生物多样性丰富，是一片无污染的绿色净土。

森林公园植物资源丰富。植物区系属泛北极植物区，欧亚森林植物亚区，东西伯利亚植物区系，且深受东北植物区系的影响，同时有部分蒙古植物区系和华北植物区系成分渗透。东西伯利亚植物区系成分主要代表种有兴安落叶松、兴安乌头、黑桦、毛百合、兴安翠雀、柴桦、兴安柴胡、轮叶贝母等。东北植物区系成分主要代表植物包括山杨、蒙古栋、东北珍珠梅、轮叶马先蒿、小叶樟、紫花鸢尾等。蒙古植物区系成分主要代表植物有主要代表植物有叉分蓼、细叶蓼、狐尾蓼、早麦瓶草、药、大花翠鸟、棉团铁线莲、草芸香、狭叶柴胡、黄芩、苕巴、长柱沙参等，以上这些植物多为中早生的多年生的草本植被，是草甸草原和典型草原的伴生种。

（2）动物资源

阿尔山市国家森林公园动物资源丰富，动物区系复杂，古北型比例最大。以下是其详细介绍：

物种多样性：共有脊椎动物 75 科 171 属 277 种，其中哺乳类 15 科 36 属 54 种如紫貂、貂熊等；鸟类 39 科 93 属 170 种，如中华秋沙鸭、金雕等；鱼类9科 24属 30 种；两栖类4科5属7种；爬行类3科5属7种；其它类5科8属9种。此外，还有超过 1200 余种昆虫。

珍稀动物种类:国家I、II级重点保护动物达40种。其中国家I级重点保护动物有8种,哺乳动物有紫貂、貂熊、驼鹿、原麝;鸟类有中华秋沙鸭、东方白鹳、金雕、黑嘴松鸡。国家II级重点保护动物32种,其中哺乳动物7种,鸟类25种。

常见动物种类:除了珍稀动物外,还有一些常见的动物,如马鹿、野猪、雪兔、狍子、黄羊、狼、貉、旱獭等哺乳动物,以及赤膀鸭、啄木鸟、鸳鸯、大杜鹃、灰鹤、白鹳等鸟类。

常见动物种类:除了珍稀动物外,还有一些常见的动物,如马鹿、野猪、雪兔、狍子、黄羊、狼、貉、旱獭等哺乳动物,以及赤膀鸭、啄木鸟、鸳鸯、大杜鹃、灰鹤、白鹳等鸟类。

动物的栖息地特点:公园横跨大兴安岭主脉,森林与草原相间分布,森林覆盖率79.4%,植被覆盖率达95%以上。多样的生态环境为不同种类的动物提供了适宜的栖息地,森林、草原、河流、湖泊等生态系统孕育了丰富的动物资源,使其成为众多野生动物的乐园。

本项目公路沿线地区由于旅游人数增加和伊尔施机场噪声导致的干扰,评价区内野生动物种类不多,主要以啮齿类动物为主,其数量除啮齿类动物普通田鼠、布氏田鼠、达乌尔黄鼠、草原鼯鼠等以外,其他野生动物的种类较少,沿线野生动物中基本为广布种。另外,还有种类和数量众多的昆虫。评价范围内涉及国家二级重点保护动物苍鹰、雀鹰、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》(内政办发〔2021〕78号)中家麻雀及草兔、家燕为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物,严禁捕猎。

本项目不涉及穿越阿尔山市国家森林公园,本项目与阿尔山市国家森林公园位置关系见下图。

兴安盟阿尔山市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域自然保护地分布图

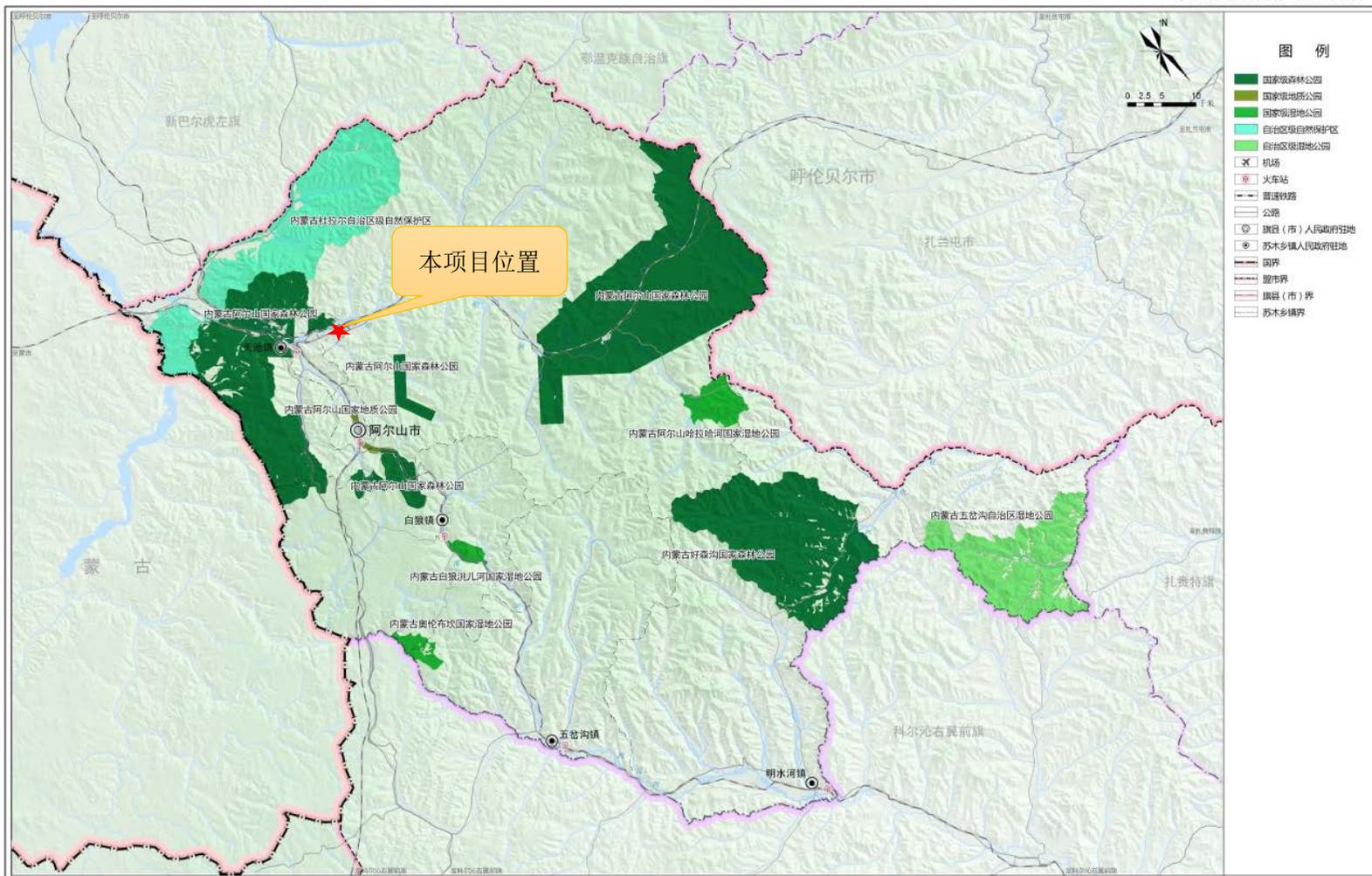


图4.2-1 本项目与阿尔山市国家森林公园位置关系图

4.3 环境空气现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358—2024），大气环境现状评价根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量状况，分析评价项目沿线区域大气环境质量现状。

本次区域环境质量现状采用 2025 年 6 月内蒙古自治区生态环境厅公布的《2024 年内蒙古自治区生态环境状况公报》。根据公报，2024 年兴安盟环境空气各项污染物年均浓度均达标。本项目位于兴安盟阿尔山市境内，项目所在区域环境空气质量属于达标区，环境空气质量较好。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 声环境现状调查

（1）声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的规定和既有公路的状况。本项目建成后，线路两侧红线35m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，35m以外区域执行2类标准。

（2）沿线主要噪声污染源

本项目为新建项目，评价范围内无大型强噪声工矿企业分布，公路沿线主要为乡镇地区，沿线敏感点噪声源主要为现有交通噪声和居民生活噪声，其中交通噪声为影响沿线敏感点的主要噪声源。项目区交通噪声源主要来自于本项目既有道路（一级公路）噪声。

（3）评价范围内的声环境敏感点调查

本项目评价范围内共有声环境敏感点 4 处，分别为阿尔山市森工公司应急事务处、阿尔山市伊尔施供水服务中心、旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民、蓬莱山庄农家院。

4.3.2 噪声监测布点

本项目监测于 2025 年 10 月 11 日~10 月 12 日委托内蒙古宏智检测技术有限公司对敏感点进行了监测。

1、监测布点

根据拟建公路所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 7.3.1.1 的原则，选取具有代表性的敏感点进行声环境现状监测，具体项目噪声监测点位布设如下。

表 4.4-1 噪声监测布点一览表

序号	监测点位名称	所处桩号/距道路中心线距离	方位	坐标
Z1	阿尔山市森工公司应急事务处	K5+258/86m	右	E119°52'10.55" N47°18'14.70"
Z2	阿尔山市伊尔施供水服务中心	K6+000~K6+100/42m	右	E119°52'51.07" N47°18'20.72"
Z3	阿尔山市苏家大院畜牧养殖场	K6+400~K6+500/113m	右	E119°53'3.73" N47°18'14.36"
Z4	旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民	K6+600~K6+700/106m	右	E119°53'12.13" N47°18'9.91"
Z5	蓬莱山庄农家院	K6+701~K6+801/68.5m	右	E119°53'19.64" N47°18'11.35"

备注：“路左、路右”以起点至终点方向为准

4.3.3 监测时间、频率

（1）监测时间和频次

监测时间为2日，昼间（6:00-22:00），夜间（22:00-6:00）。

（2）监测项目

等效连续A声级。

（3）执行标准

公路范围35m内执行《声环境质量标准》（BG3096-2008）4a类标准，其他区域执行2类标准。

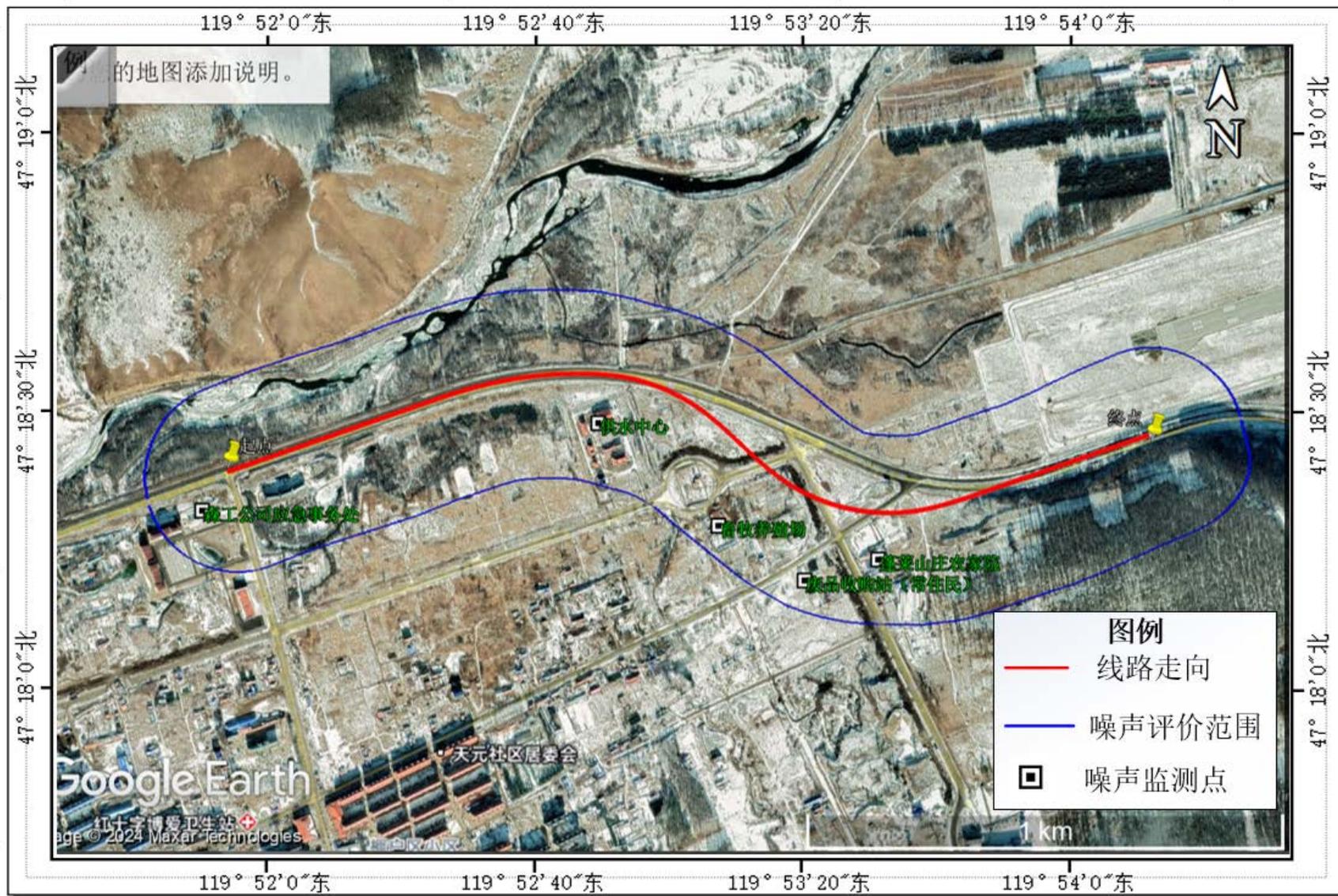


图4.4-1 噪声监测布点图

4.4.4 噪声监测结果

表4.3-2 本项目沿线噪声现状监测结果和达标情况分析表

序号	监测点位置		监测时间		标准限值/dB	达标情况	主要声源
			10月11日	10月12日			
Z1	阿尔山市森工公司应急事务处	昼间	53	52	60	达标	道路交通噪声、自然声源
		夜间	41	40	50	达标	
Z2	阿尔山市伊尔施供水服务中心	昼间	50	51	70	达标	道路交通噪声、自然声源
		夜间	39	40	55	达标	
Z3	阿尔山市苏家大院畜牧养殖场	昼间	51	52	60	达标	道路交通噪声、自然声源
		夜间	42	43	50	达标	
Z4	旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民	昼间	53	52	60	达标	道路交通噪声、自然声源
		夜间	41	40	50	达标	
Z5	蓬莱山庄农家院	昼间	54	53	60	达标	道路交通噪声、自然声源
		夜间	42	42	50	达标	

根据噪声监测结果，阿尔山市伊尔施供水服务中心噪声昼间 50~51dB（A），夜间在 39~40dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其余监测点噪声昼间 51~54dB（A），夜间在 40~43dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.5 地下水环境现状调查与评价

4.5.1 水源地历史监测数据

本次评价收集了2022年~2023年阿尔山市林海街饮用水水源地的检测结果（表4.5-1），监测结果显示，阿尔山市林海街水源地水源保护区地下水水质现状良好，所监测的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表4.5-1 林海街水源保护区地下水水质评价结果

序号	项目	单位	水源地下水监测结果				评价标准	达标情况
			2022年6月7日	2022年11月8日	2023年3月14日	2023年10月8日		
1	色	—	5	5	5	5	≤15	达标
2	嗅和味	—	无	无	无	无	无	达标
3	浑浊度	NTU	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤3	达标
4	肉眼可见物	—	0	0	0	0	无	达标
5	pH	无量纲	7.8	7.9	8.1	7.1	6.5~8.5	达标
6	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	92.9	103	111	70.4	≤450	达标
7	溶解性总固体	mg/L	138	265	125	116	≤1000	达标
8	硫酸盐	mg/L	11.7	10.2	8.17	9.08	≤250	达标
9	氯化物	mg/L	2.11	2.54	2.10	1.99	≤250	达标
10	铁	mg/L	0.03L	0.08	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
11	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
12	铜	mg/L	0.001L	0.00058	0.0006	0.00084	≤1.00	达标
13	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
14	铝	mg/L	0.107	0.0292	0.00115L	0.00115L	≤0.2	达标
15	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.002	达标
16	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
17	耗氧量（COD _{Mn} ，以O ₂ 计）	mg/L	1.38	1.34	0.99	1.76	≤3.0	达标
18	氨氮	mg/L	0.031	0.025	0.037	0.027	≤0.5	达标

19	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.003L	≤0.02	达标
20	总大肠菌群（ MPN ^b /100mL或 CFU ^c /100mL）	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L	≤3.0	达标
21	菌落总数（CFU/mL）	CFU/mL	28	56	27	11	≤100	达标
22	亚硝酸盐氮	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.0	达标
23	硝酸盐氮	mg/L	0.626	1.30	0.124	0.319	≤20	达标
24	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
25	氟化物	mg/L	0.348	0.386	0.342	0.357	≤1.0	达标
26	碘化物	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.02L	≤0.080	达标
27	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
28	砷	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003	≤0.01	达标
29	硒	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.01	达标
30	镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	达标
31	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤50.0	达标
32	铅	mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.01	达标
33	Na ⁺	mg/L	7.59	8.98	7.39	6.95	≤200	达标
34	三氯甲烷	μg/L	1.1L	0.4L	0.4L	0.4L	≤60	达标
35	四氯化碳	μg/L	0.8L	0.4L	0.4L	0.4L	≤2.0	达标
36	苯	μg/L	0.8L	0.4L	0.4L	0.4L	≤10.0	达标
37	甲苯	μg/L	1.0L	0.3L	0.3L	0.3L	≤700	达标
38	总α放射性	Bq/L	0.061	0.043L	0.162	0.115	≤0.5	达标
39	总β放射性	Bq/L	0.062	0.078	0.191	0.151	≤1.0	达标

4.5.2 水源地监测布点

本次评价引用《阿尔山市2023年第四季度林海街水源地水质检测项目》，监测单位兴安盟蒙源检测技术服务有限公司，于2023年11月9日对林海街水源地地下水进行取样监测。

表4.5-2 地下水监测点一览表

序号	点位名称	地理坐标	监测因子	水位/井深
W1	林海街水源地	E119°52'52.86" N47°18'16.66"	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} ，以O ₂ 计）、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、钠、总大肠菌群、细菌总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性。	5m/12.5m

4.5.3 地下水监测结果

水源地地下水监测结果见下表。

表4.5-3 水源保护区地下水水质评价结果

序号	项目	单位	监测结果	评价标准	达标情况
1	色	—	5	≤15	达标
2	嗅和味	—	无	无	达标
3	浑浊度	NTU	0.7	≤3	达标
4	肉眼可见物	—	无	无	达标
5	pH	无量纲	7.5	6.5~8.5	达标
6	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	74.6	≤450	达标
7	溶解性总固体	mg/L	110	≤1000	达标
8	硫酸盐	mg/L	10.5	≤250	达标
9	氯化物	mg/L	1.93	≤250	达标
10	铁	mg/L	ND	≤0.3	达标
11	锰	mg/L	ND	≤0.1	达标
12	铜	mg/L	ND	≤1.00	达标
13	锌	mg/L	ND	≤1.00	达标
14	铝	mg/L	ND	≤0.2	达标

15	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	ND	≤0.002	达标
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	≤0.3	达标
17	耗氧量（COD _{Mn} ，以O ₂ 计）	mg/L	1.11	≤3.0	达标
18	氨氮	mg/L	ND	≤0.5	达标
19	硫化物	mg/L	ND	≤0.02	达标
20	总大肠菌群（MPN ^b /100mL或CFU ^c /100mL）	MPN/100mL	ND	≤3.0	达标
21	菌落总数（CFU/mL）	CFU/mL	ND	≤100	达标
22	亚硝酸盐氮	mg/L	0.027	≤1.0	达标
23	硝酸盐氮	mg/L	0.290	≤20	达标
24	氰化物	mg/L	ND	≤0.05	达标
25	氟化物	mg/L	0.389	≤1.0	达标
26	碘化物	mg/L	ND	≤0.080	达标
27	汞	mg/L	ND	≤0.001	达标
28	砷	mg/L	ND	≤0.01	达标
29	硒	mg/L	ND	≤0.01	达标
30	镉	mg/L	ND	≤0.005	达标
31	六价铬	mg/L	ND	≤50.0	达标
32	铅	mg/L	ND	≤0.01	达标
33	Na ⁺	mg/L	40.7	≤200	达标
34	三氯甲烷	μg/L	ND	≤60	达标
35	四氯化碳	μg/L	ND	≤2.0	达标
36	苯	μg/L	ND	≤10.0	达标
37	甲苯	μg/L	ND	≤700	达标
38	总α放射性	Bq/L	ND	≤0.5	达标
39	总β放射性	Bq/L	ND	≤1.0	达标

备注：ND表示未检出或小于方法检出限

监测结果显示，阿尔山市林海街水源保护区地下水水质现状良好，所监测的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

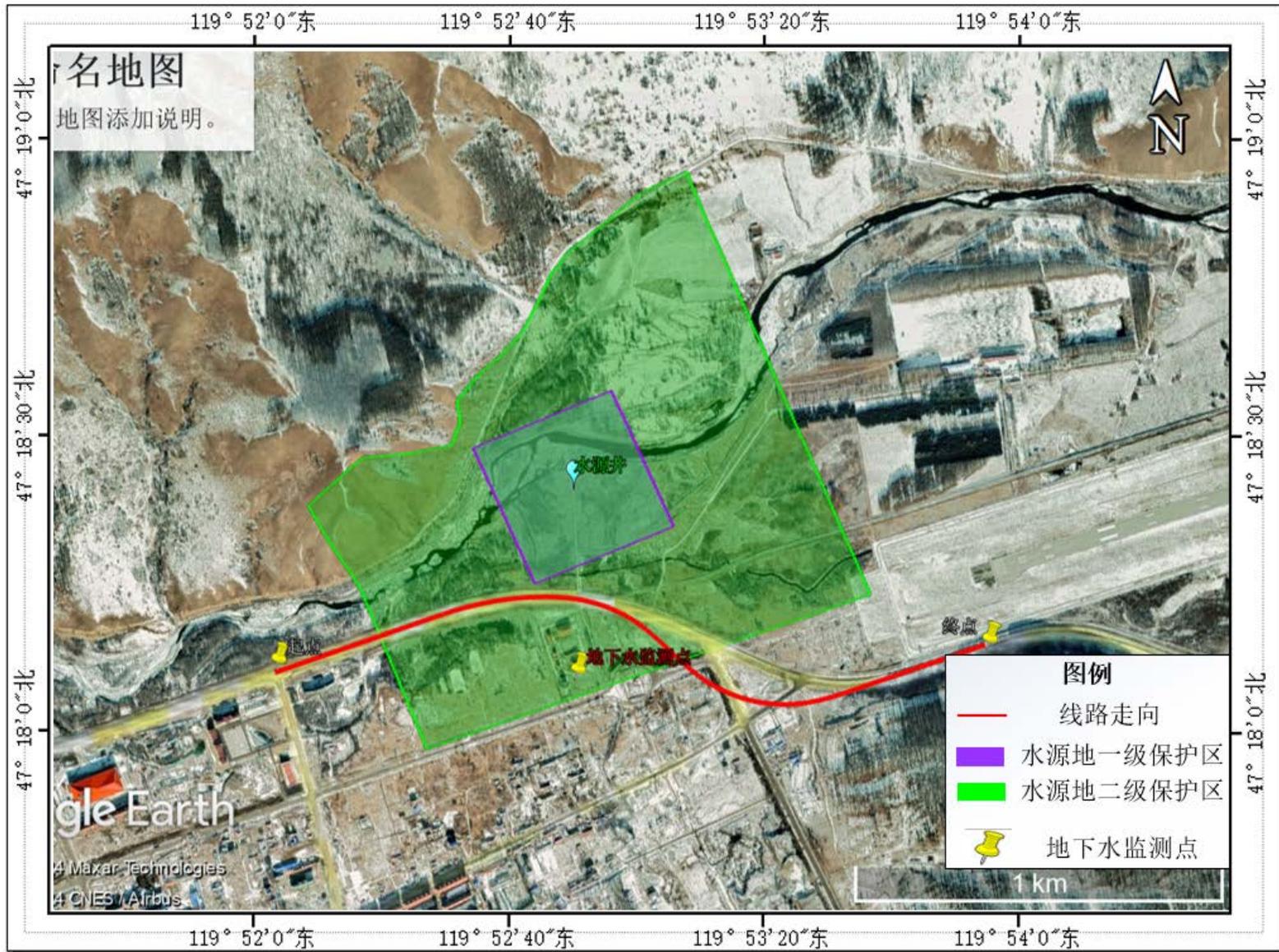


图4.5-1 地下水监测布点图

4.6 生態現狀調查與評價

4.6.1 生態評價方法

根據《環境影響評價技術導則 生態影響》（HJ19-2022）的要求，結合工程特點採用附錄B中的資料收集法、現場調查法、遙感調查法、陸生動植物調查法相結合的方法，進行定性或定量的分析評價。

（1）現場調查與走訪

本項目永久佔地為 4.4898hm²，不涉及新增臨時佔地。通過收集整理評價範圍及鄰近地區的現有生物多樣性資料，在綜合分析現有資料的基礎上，確定實地考察的重點區域及考察路線，現場校核區域生態現狀，了解評價區野生動植物的分布狀況。

（2）資料收集

植被及植物資源調查：本次調查主要參照《陸地生物群落調查觀測與分析》（中國生態系統研究網絡觀測與分析標準方法）、《生物多樣性觀測技術導則陸生維管植物（HJ710.1-2014）》，主要採用了樣方法確定評價區的植物種類、植被類型等。此外還參考了《內蒙古植被》《內蒙古植物志》等著作及相關科研論文。

野生動物資源調查：按照《生物多樣性觀測技術導則陸生哺乳動物（HJ710.3-2014）》、《生物多樣性觀測技術導則鳥類（HJ710.3-2014）》、《生物多樣性觀測技術導則爬行動物（HJ710.5-2014）》、《生物多樣性觀測技術導則兩棲動物（HJ710.6-2014）》等確定的技術方法，對各類野生動物開展了調查，主要採取了訪談法、樣線法。

（3）衛星遙感影像解譯

採用遙感（RS）、地理信息系統（GIS）和全球定位系統（GPS）等高新技術結合的方法進行環境影響評價區生態環境信息的獲取。生態現狀以 2025 年 7 月 22 日的哨兵 2 號衛星（Sentinel-2）影像數據作為基本信息源，空間分辨率 10m，經過融合處理後的圖像地表信息豐富，有利於生態環境因子遙感解譯標志的建立，保證了各生態環境要素解譯成果的準確性。

在 Envi、Arcgis 等遙感圖像處理軟件的支持下，對影像數據進行了投影轉換、

几何纠正、直方图匹配等影像预处理。根据土地利用现状、植被类型等生态环境要素的地物光谱特征的差异性，选择 4（红外）、3（红光）、2（绿光）波段组合成标准假彩色影像，合成图像色彩丰富、层次分明，地类边界明显，有利于生态要素的判读解译。

经确定，本项目生态环境评价等级为三级评价，本次生态现状调查范围为公路两侧边界为起点向外延伸 300m 的范围，评价区面积 155.04hm²，评价区遥感影像见图 4.6-1。

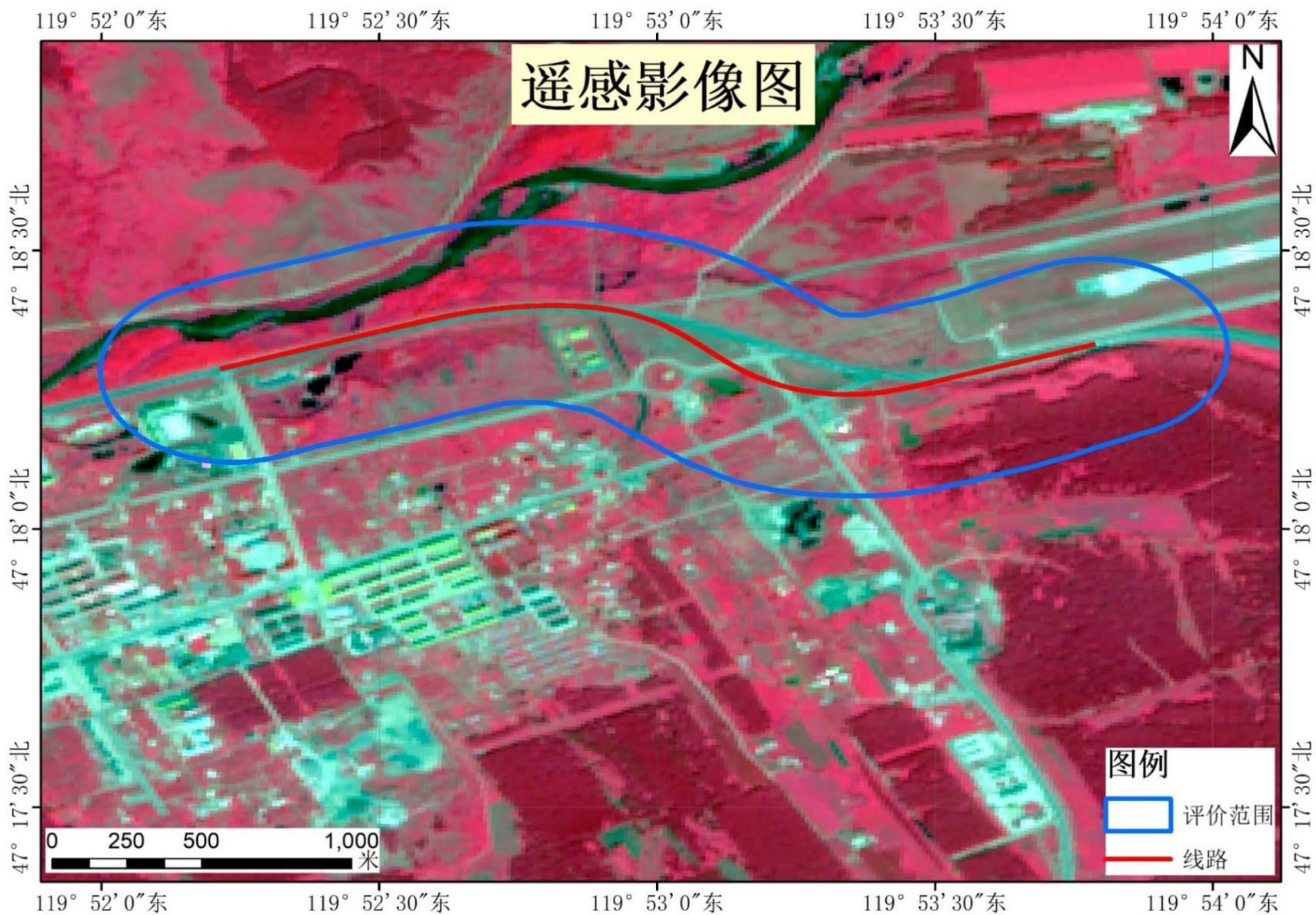


图4.6-1 评价范围遥感影像图

4.6.2 土地利用現狀調查

根據實地調查和影像解譯，結合《土地利用現狀分類》（GB/T21010-2017），本項目評價區土地利用類型見下图、表。

表4.6-1 本項目評價區土地利用現狀統計表

一級分類	二級分類	斑塊數	面積 (hm^2)	占評價區比 例 (%)
耕地	旱地	5	1.43	0.92
林地	喬木林地	28	49.98	32.24
	其他林地	4	1.23	0.80
	灌木林地	10	3.12	2.01
草地	天然牧草地	29	56.43	36.39
公共管理與公共服務 用地	公用設施用地	1	3.09	1.99
住宅用地	機關團體新聞出版用地	2	3.17	2.04
	科教文衛用地	1	0.71	0.46
	城鎮住宅用地	7	1.44	0.93
商服用地	商業服務業設施用地	1	1.19	0.77
交通運輸用地	公路用地	1	9.71	6.27
	城鎮村道路用地	2	2.26	1.46
	機場用地	2	13.35	8.61
	農村道路	6	1.69	1.09
	物流倉儲用地	1	0.03	0.02
水域及水利設施用地	河流水面	4	5.12	3.30
	坑塘水面	8	1.08	0.69
總計		112	155.04	100.00

根據上表，評價區內土地利用類型主要以草地、林地、交通運輸用地為主。草地佔地面積為 56.43hm^2 ，佔總面積比例為 36.39%；林地佔地面積為 54.33hm^2 ，佔總面積比例為 35.05%（喬木林地佔地面積為 49.98hm^2 ，佔總面積比例為 32.24%；灌木林地佔地面積為 3.12hm^2 ，佔總面積比例為 2.01%；其他林地佔地面積為 1.23hm^2 ，佔總面積比例為 0.80%）；交通運輸用地佔地面積為 27.04hm^2 ，佔總面積比例為 17.44%（其中機場用地佔地面積為 13.35hm^2 ，佔總面積比例為 8.61%；公路用地佔地面積為 9.71hm^2 ，佔總面積比例為 6.27%；城鎮村道路用地佔地面積為 2.26hm^2 ，佔總面積比例為 1.46%；農村道路用地佔地面積為 1.69hm^2 ，佔總面積比例為 1.09%；物流倉儲用地佔地面積為 0.03hm^2 ，佔總面積比例為 0.02%）；水域及水利設施用地佔地面積為 6.20hm^2 ，佔總面積比例為 3.99%；住宅用地佔地面積為 5.32hm^2 ，佔總

面积比例为 3.43%；公共管理与公共服务用地占地面积为 3.09hm²，占总面积比例为 1.99%；商服用地占地面积为 1.19hm²，占总面积比例为 0.77%。

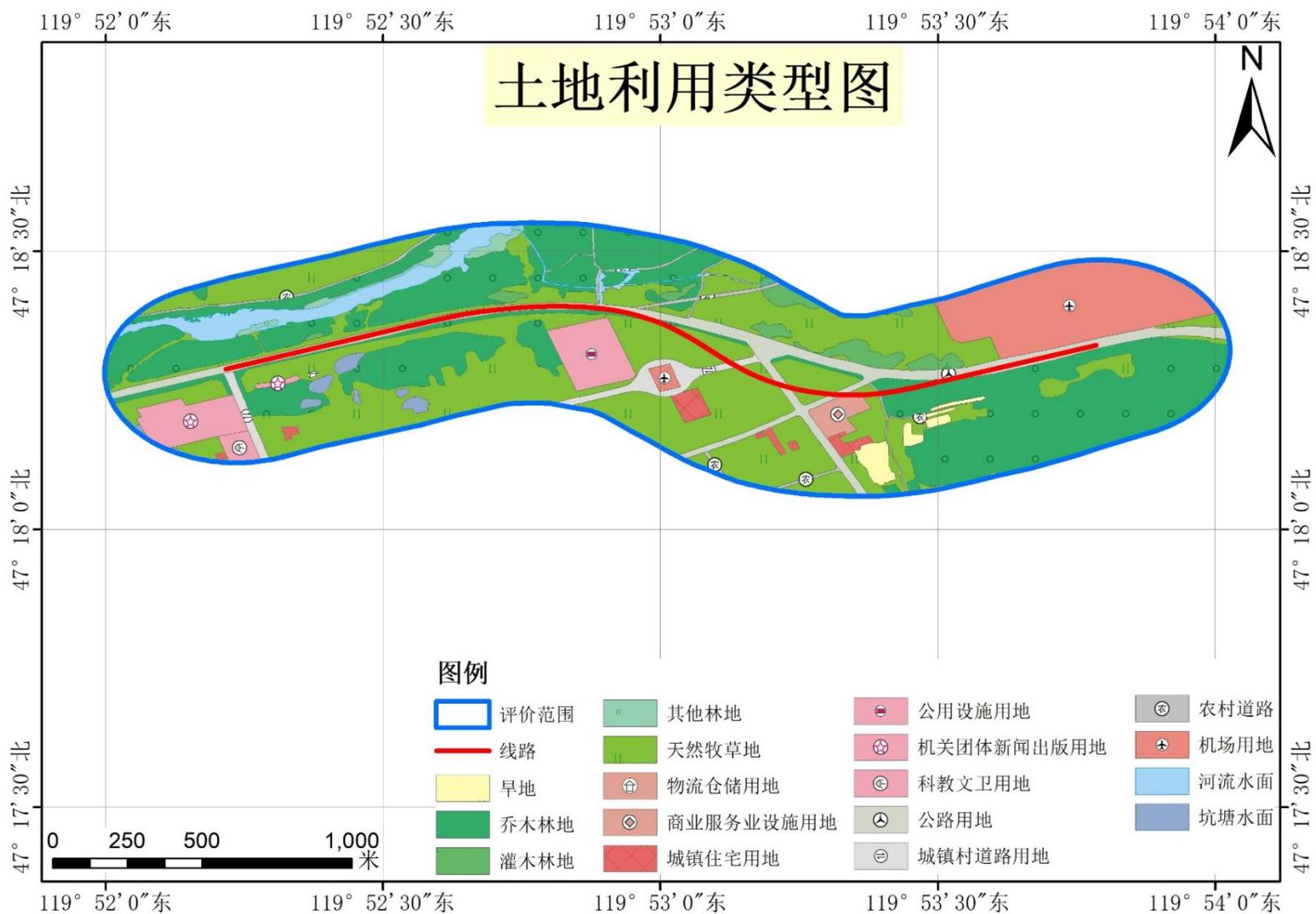


图 4.6-2 评价范围土地利用类型图

4.6.3 植被類型現狀調查

4.6.3.1 植物資源

1、區域植被情況

本項目位於內蒙古自治區興安盟阿爾山市境內，根據《內蒙古植被》，將自治區共劃分為四個植物分布區域—區或亞區，8個植物省，18個植物州，本項目在植物地理區系上，屬於“Ⅰ 歐亞針葉林植物區-Ⅰ 大興安嶺山地北部針葉林植物省-Ⅰ 大興安嶺北部山地州”，本項目在植被地帶上，屬於“Ⅰ 寒溫型明亮針葉林帶”。本項目在內蒙古自治區植物區系分區圖中的位置 4.6-3、本項目在內蒙古植被地帶圖中的位置 4.6-4。

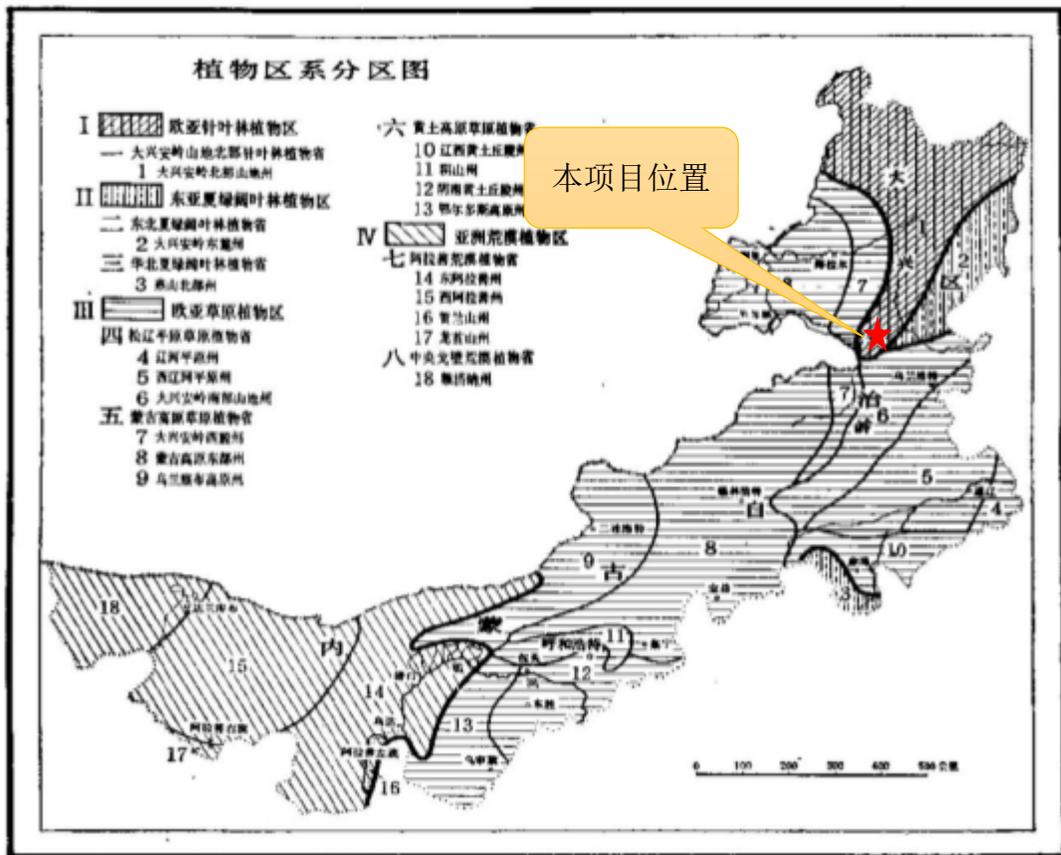


圖 4.6-3 本項目在內蒙古自治區植物區系分區圖中的位置

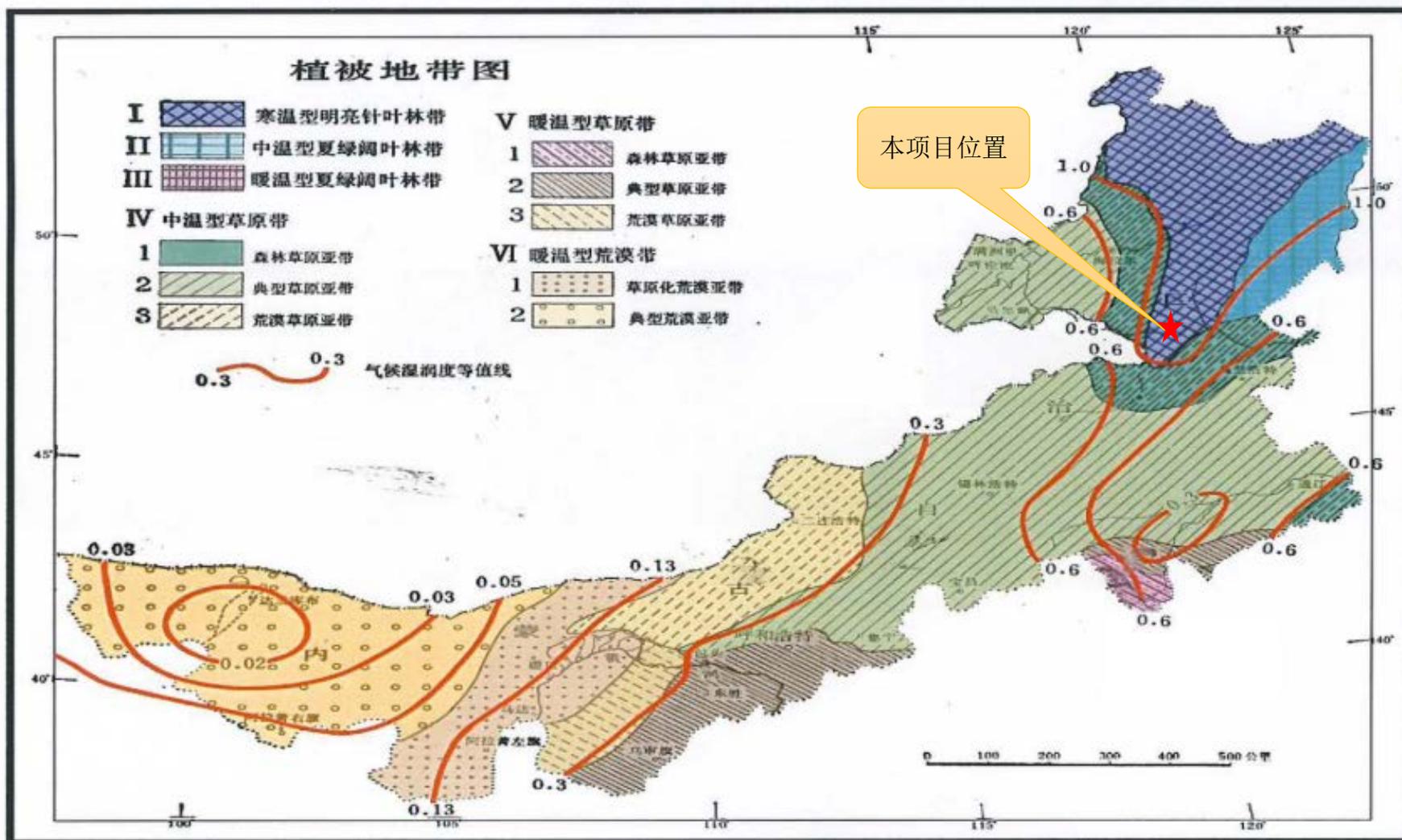


图 4.6-4 项目区域位于植被地带图示意图

（1）针叶林

兴安落叶松林为寒温性落叶针叶林的代表性森林，这是阿尔山区域的地带性植被类型，本项目工程沿线K5+258~K7+377段分布广泛，所占面积较大。兴安落叶松生态适应性广，在较干旱瘠薄的石砾山地以及水湿的沼泽地上均可生长。兴安落叶松林呈片状分布，单优群落，多为人工栽植的纯林，有时混生有少量的樟子松和白桦，郁闭度0.8以上。

（2）针阔混交林

主要为兴安落叶松和白桦混交林群系，优势树种为兴安落叶松和白桦，多为次生林改造后人工更新的混交林，是原生的兴安落叶松林经过采伐、火烧等干扰后，以白桦为主的阔叶树种侵入形成，所以白桦-兴安落叶松林在组成、结构上极不稳定，但分布广泛。天然林乔、灌、草种类丰富，搭配合理，并且形成了上层以兴安落叶松、白桦、樟子松、山杨等为主，中层以稠李、柳叶绣线菊为主。下层以克氏针茅、大针茅、兴安苔草、禾本科植物和柳叶风毛菊为主，多种伴生种并存的物种格局。

白桦林是K5+258~K7+377段分布最广的次生落叶阔叶林，主要分布在400~1100m，是兴安落叶松林、樟子松林和云杉林破坏后的次生林。白桦林可明显分为乔木、灌木、草本-小灌木三层，乔木层白桦为建群种，间或混有少量的兴安落叶松、山杨。

山杨林:分布在海拔600m或900m 以下的山地，是兴安落叶松林破坏后的次生林。山杨林对生境水分要求较高，适于生长在排水良好的湿度中等的土壤上，比较干旱或比较潮湿的土壤不适于生长，因此在大兴安岭山地其分布面积很小。

（3）灌丛

灌木林绝大部分分布在低山区和丘陵区、主要树种为沙柳。草本植物以禾木科、藜科、莎草科等为主，主要有大针茅、克氏针茅、鹿蹄草、兴安苔草、蚊子草、糙隐子草、羊胡子草等。

沙柳灌丛:在本区域仅分布在海拔 700m以下沿河流支流或溪流两岸水湿地上，呈狭带状分布，面积不大。土壤为富含腐殖质的草土。

（4）草本

草本植物以禾木科为主，主要有大针茅、克氏针茅、兴安苔草、糙隐子草、鹿蹄草、蚊子草、羊胡子草、兴安老鹳草等。

根据野外调查和文献记载，评价区常见主要植被种类有 9 个科，16 种，主要植物种类有杨柳科、松科、桦木科、禾本科、莎草科、牻牛儿苗科、鹿蹄草科、豆科等。经走访，评价区内无重点保护植物物种，具体评价区主要植物名录见表 4.6-2。

表4.6-2 评价区常见植被名录

序号	中文名	学名	栖息生境
一、杨柳科 <i>Salicaceae</i>			
1	沙柳	<i>Salix psammophila</i>	道路旁、城镇
2	杨树	<i>Populus</i>	林场、人工栽培、道路旁
二、松科 <i>Pinaceae</i>			
3	兴安落叶松	<i>Larix gmelinii (Rupr.) Kuzen.</i>	林场、人工栽培、道路旁
三、桦木科 <i>Betulaceae</i>			
4	白桦	<i>Betula platyphylla Suk.</i>	林场、人工栽培、道路旁
四、豆科 <i>Leguminosae</i>			
5	野豌豆	<i>Vicia sepium</i>	人工栽培黄土丘陵坡地
五、禾本科 <i>Gramineae</i>			
6	大针茅	<i>Stipa grandis</i>	低地、河边、人工林地伴生
7	克氏针茅	<i>KrylovNeedlegrass</i>	低地、河边、人工林地伴生
8	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	坡地、低地、河边、人工林地伴生
9	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	坡地、沙地、低地、河边
10	狗尾草	<i>Setariaviridis</i>	田间、村旁、人工林地伴生
11	赖草	<i>A.dasysiachys</i>	低地、河边、人工林地伴生等处
六、莎草科 <i>Cyperaceae</i>			
12	兴安苔草	<i>Carex tristachya</i>	林场、道路旁、人工林地伴生
13	羊胡子草	<i>Eriophorum</i>	林场、道路旁、人工林地伴生
七、牻牛儿苗科 <i>Geraniaceae</i>			
14	兴安老鹳草	<i>Geranium maximowiczii</i>	林场、道路旁、人工林地伴生
八、鹿蹄草科 <i>Pyrolaceae</i>			
15	鹿蹄草	<i>Pyrola calliantha H. Andr.</i>	林场、道路旁、人工林地伴生
九、蔷薇科 <i>Rosaceae</i>			
16	蚊子草	<i>Filipendula palmata</i>	林场、道路旁、人工林地伴生

(5) 植物的生活型组成

组成评价区天然植物生活型主要有乔木、多年生草本和一、二年生草本等基本类群。多年生草本植物是草原植被的主体生活型，如大针茅、克氏针茅羊草等。一、二年生草本植物主要为农田杂草。

植物群落调查结果统计见表4.6-3。

表4.6-3 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例（ %）
I草原和稀树草原	草原	典型草原	1.克氏针茅+兴安苔草群落	项目区内、外部	2.6666	4.74
			2.大针茅草+杂草群落	项目区外部	0	0
II针叶林	兴安落叶松	乔木林	兴安落叶松	项目区外部	0	0
III阔叶林	落叶阔叶林	乔木林	白桦树	项目区外部	0	0
		灌木林	沙柳	项目区内、外部	1.7458	7.18

4.6.3.2样方调查

本次调查采取实地踏勘样方与卫星遥感解译相结合的方式。

(1) 主要植被类型样方调查

为了客观全面地反映本项目评价区域现有植被情况，于2025年9月基于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）-陆生生态二级评价生态现状调查的要求，结合《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）对评价区进行了踏勘和野外生态现状调查，调查范围涵盖以线路两端外延300m，设置植物样方实地调查了该区域的主要植被类型。植被样方调查时间的合理性如下：

①契合植物生长关键观测期

9月下旬阿尔山市气温适宜(日均温5-15℃)，多数植物（如落叶松、白桦、克氏针茅）处于生长末期，群落结构稳定，物种识别度高。

乔木、灌木的叶形、枝态特征清晰，草本植物虽逐渐成熟但未完全枯萎，能准确记录物种组成、盖度、频度等核心指标，避免苗期或枯落期数据偏差。

②匹配环评调查技术要求

生态环评植被调查需避开极端气候（如暴雨、暴雪），9月下旬当地降水减少、天气晴朗，便于样方布设与数据采集。

该时段植物群落未受冬季严寒影响，能客观反映区域植被的自然生长状态，为道路建设对植被的潜在影响评估提供准确基线数据。

①样方设置的原则和依据：

根据评价区及周边地形地貌，确定本次调查路线，采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点调查区内植被生长分布状况及群落的类型特征。样方调查以“典型性”和“整体性”为原则在调查路线向两侧进行穿插调查选取 18 个点位，对代表性群落进行典型取样，所进行的样方调查涵盖了评价区及周边主要的地貌类型和项目范围内各种群落类型。

②样方布设的代表性与典型性

典型性:指样方、样线能精准对应目标植物的核心生长环境与群落特征，集中体现该物种的典型生存状态和群落结构。

代表性:指样方、样线的布设能覆盖研究区域内目标植物的主要分布类型、生境差异，数据可推广至整个研究范围。

典型性保障原则：

1、聚焦目标植物核心生境，优先选择落叶松、白桦等物种自然生长、群落结构完整的区域。

2、规避极端干扰区域，排除重度放牧、人工砍伐、工程破坏等人为干扰强烈的地段确保样点反映物种自然生长状态。

3、匹配物种生态特性，针对落叶松(高海拔、湿润山地)、克氏针茅(干旱草原)沙柳(河岸湿地)的不同生态需求，选择对应典型生境。

代表性保障原则

1、覆盖生境多样性，兼顾研究区域内的地形(山地、河谷、草原)、土壤(壤土、沙质土)、水分(湿润、半干旱)等差异生境。

2、保证数量合理性，按物种分布面积确定样方数量，珍稀或分布集中的物种适当增加样点密度，避免单一化采样。

3、均匀布设格局，样线沿生境梯度(如海拔、水分梯度)均匀设置，样方在样线中随机或系统分布，避免聚集性偏差。

针对本次目标植物的专项布设逻辑

1、落叶松:选择中高海拔、坡度适中、郁闭度符合该区域群落特征的纯林或优势林段，样方大小匹配乔木林调查标准(10m×10m)，确保涵盖幼树、中龄树、成树的完整年龄结构。

2、白桦:聚焦山地阳坡、河谷两岸等典型分布区，样方兼顾纯林与混交林场景，反映其作为先锋树种的群落镶嵌特征。

3、柳灌:针对河岸、湿地边缘等耐水湿生境，采用灌木调查样方规格(5m×5m)覆盖不同灌丛密度梯度，体现其丛生分布特点。

4、克氏针茅:在草原区域按均匀网格布设样方(1m×1m)，覆盖不同放牧干扰梯度，确保反映草原优势种的天然种群。

综上所述，本次样方布设具有典型性和代表性。

③样方调查方法

选取的样方要具有代表性，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中布点要求，结合遥感影像解译和现场实际情况，包括乔木、灌木、草地三类。

乔木样方：在样地内，依据样地的地形，按照梅花布点取样的方法，在样方内布设 10m×10m 的样方，统计样方内的乔木种类、株数，测量株高，测定覆盖度。同时拍摄样方照片、环境照片。

灌木样方：在样地内，依据样地的地形，按照梅花布点取样的方法，在样方内布设 5m×5m 的样方，统计样方内的灌木种类、株数，测量株高，测定覆盖度。同时拍摄样方照片、环境照片。

草地样方：在样地内，按照梅花布点取样的方法，布设 1m×1m 的样方，统计样方内的草本种类、数量，观测长势，估测覆盖度。同时拍摄样方照片、环境照片。

（2）样方调查及统计情况

2025 年 9 月，环评工作组进行现场调查，每种群落类型设置样方 3 个，样方记录数据主要有：各个样方地理坐标，样方内及周围植物名称，优势植物、平均高度、群落盖度、密度等信息。样方点位分布图见图 4.6-5，样方点位信息表见表 4.6-4。

表4.6-4 样方点位概况表

样方编	群落名称	位置	海拔 m	备注
-----	------	----	------	----

号		经度	纬度		
样方 1	兴安落叶松群落	119°53'39.87"	47°18'13.77"	915	公益林
样方 2	兴安落叶松群落	119°53'55.55"	47°18'18.59"	915	公益林
样方 3	兴安落叶松群落	119°52'30.23"	47°18'22.74"	880	公益林
样方 4	白桦群落	119°52'53.92"	47°18'32.03"	884	公益林
样方 5	白桦群落	119°52'49.31"	47°18'32.33"	884	公益林
样方 6	白桦群落	119°52'47.17"	47°18'31.60"	884	公益林
样方 7	杨树群落	119°52'32.09"	47°18'28.11"	888	森林公园边缘
样方 8	杨树群落	119°52'28.14"	47°18'26.81"	888	森林公园边缘
样方 9	杨树群落	119°52'25.14"	47°18'27.15"	888	森林公园边缘
样方 10	沙柳群落	119°53'11.16"	47°18'22.09"	881	柳灌
样方 11	沙柳群落	119°53'2.16"	47°18'23.83"	881	柳灌
样方 12	沙柳群落	119°52'58.63"	47°18'24.92"	881	柳灌
样方 13	克氏针茅+兴安苔草群落	119°53'10.30"	47°18'23.83"	881	草本
样方 14	克氏针茅+兴安苔草群落	119°53'5.79"	47°18'24.20"	883	草本
样方 15	克氏针茅+兴安苔草群落	119°53'2.06"	47°18'24.12"	884	草本
样方 16	大针茅群落	119°53'25.58"	47°18'10.88"	891	草本
样方 17	大针茅群落	119°52'56.92"	47°18'20.64"	883	草本
样方 18	大针茅群落	119°52'46.54"	47°18'25.07"	881	草本

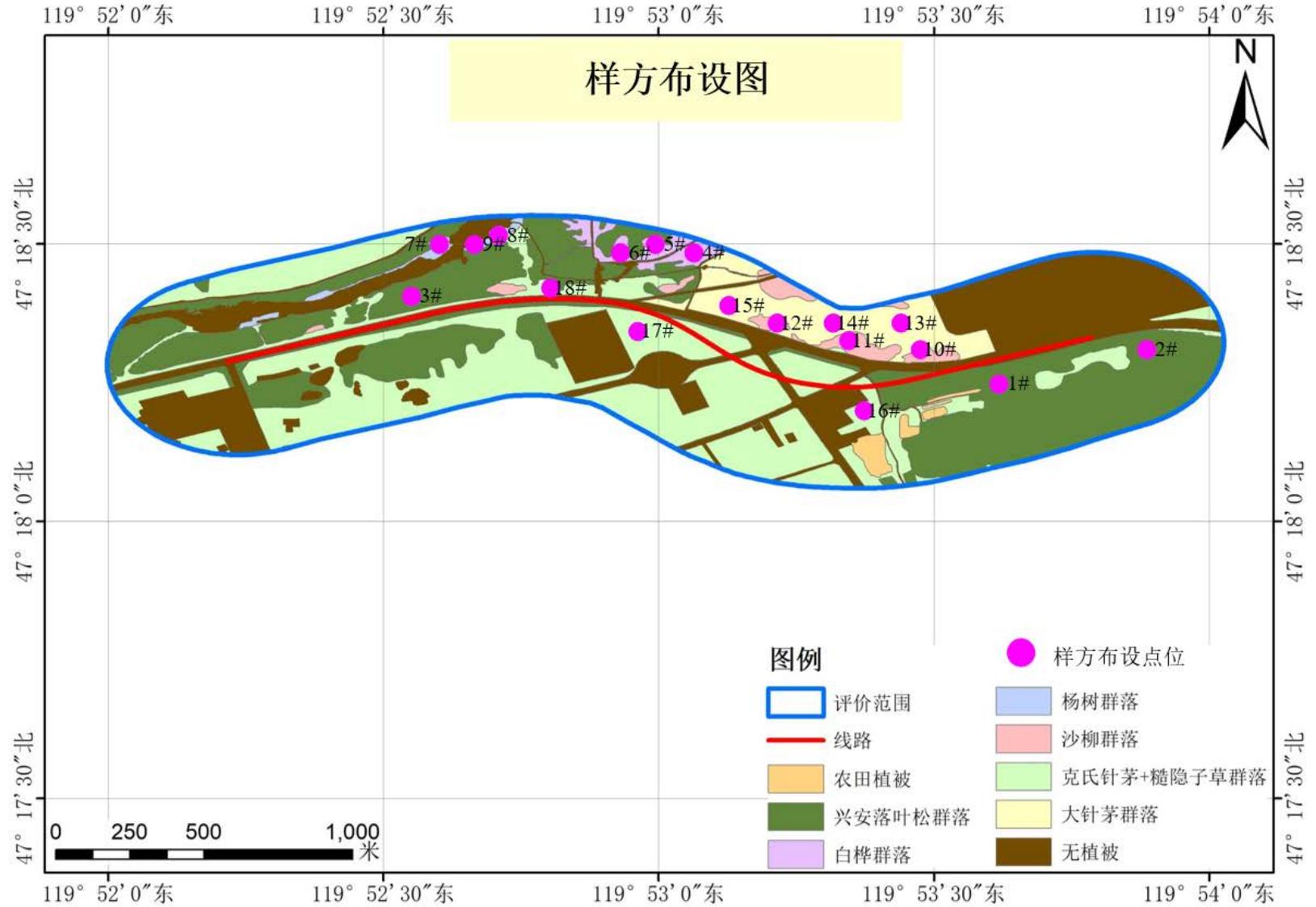
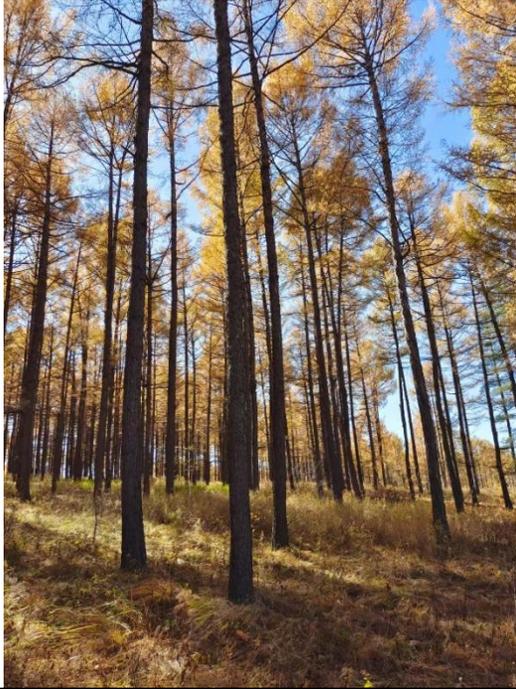


图4.6-5 样方布设图

表 4.6-5 1#群落植被样方调查表

样地名称:乔木 样方号:1号 样方面积(m×m): 10×10 建群种: 兴安落叶松 郁闭度70%					
经度: 119°53'39.87" 纬度: 47°18'13.77" 海拔高度(m):915m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	兴安落叶松	15	70%	25	2.0×2.5
2	草本层	克氏针茅、兴安苔草、糙隐子草、羊胡子草、兴安老鹳草			



续表 4.6-5 2#群落植被样方调查表

样地名称:乔木 样方号:2号 样方面积(m×m): 10×10 建群种: 兴安落叶松 郁闭度70%					
经度: 119°53'55.55" 纬度: 47°18'18.59" 海拔高度(m):915m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	兴安落叶松	20	70%	25	2.0×2.5
2	草本层	克氏针茅、兴安苔草、糙隐子草、鹿蹄草、蚊子草、羊胡子草、兴安老鹳草			



续表 4.6-5 3#群落植被样方调查表

样地名称:乔木 样方号:3号 样方面积(m×m): 10×10 建群种: 兴安落叶松 郁闭度70%					
经度:119°52'30.23" 纬度: 47°18'22.74" 海拔高度(m):880m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	兴安落叶松	30	70%	25	2.0×2.5
2	草本层	克氏针茅、兴安苔草、糙隐子草、鹿蹄草、羊胡子草、兴安老鹳草			



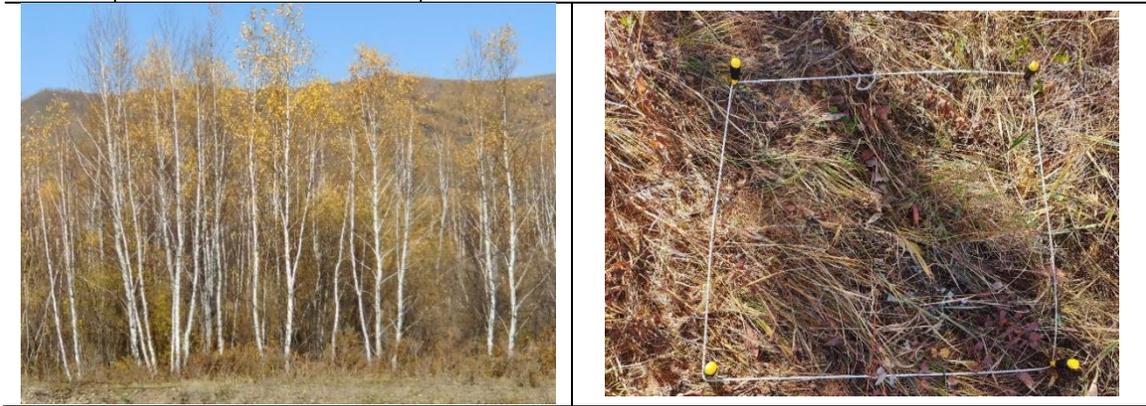
续表 4.6-5 4#群落植被样方调查表

样地名称:乔木 样方号:4号 样方面积(m×m): 10×10 建群种: 白桦 郁闭度60%					
经度: 119°52'53.92" 纬度: 47°18'32.03" 海拔高度(m):884m 调查时间: 2025.9.5					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	白桦	25	60%	29	1.2×1.5
2	草本层	克氏针茅、兴安苔草、糙隐子草、鹿蹄草、羊胡子草、兴安老鹳草			



续表 4.6-5 5#群落植被样方调查表

样地名称:乔木 样方号:5号 样方面积(m×m): 10×10 建群种: 白桦 郁闭度60%					
经度: 119°52'49.31" 纬度: 47°18'32.33" 海拔高度(m):884m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	白桦	22	60%	28	1.2×1.5
2	草本层	克氏针茅、兴安苔草、糙隐子草、鹿蹄草、羊胡子草、兴安老鹳草			



续表 4.6-5 6#群落植被样方调查表

样地名称:乔木 样方号:6号 样方面积(m×m): 10×10 建群种: 白桦 郁闭度60%					
经度: 119°52'47.17" 纬度: 47°18'31.60" 海拔高度(m):884m 调查时间: 2025.9.5					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	白桦	30	60%	26	1.2×1.5
2	草本层	克氏针茅、兴安苔草、糙隐子草、鹿蹄草、羊胡子草、兴安老鹳草			



续表 4.6-5 7#群落植被样方调查表

样地名称:乔木 样方号:7号 样方面积(m×m): 10×10 建群种: 杨树 郁闭度50%					
经度: 119°52'32.09" 纬度: 47°18'28.11" 海拔高度(m):888m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	杨树	5	50%	3	1.5×2.5
2	草本层	大针茅、鹿蹄草、羊胡子草			



续表 4.6-5 8#群落植被样方调查表

样地名称:乔木 样方号:8号 样方面积(m×m): 10×10 建群种: 杨树 郁闭度50%					
经度: 119°52'28.14" 纬度: 47°18'26.81" 海拔高度(m):888m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	杨树	3	50%	3	1.5×2.5
2	草本层	大针茅、羊胡子草、兴安老鹳草、兴安苔草、蚊子草			



续表 4.6-5 9#群落植被样方调查表

样地名称:乔木 样方号:9号 样方面积(m×m): 10×10 建群种: 杨树 郁闭度50%					
经度: 119°52'25.14" 纬度: 47°18'27.15" 海拔高度(m):888m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	杨树	15	50%	3	2.5×2.5
2	草本层	大针茅、羊胡子草、兴安老鹳草、兴安苔草			



续表 4.6-5 10#群落植被样方调查表

样地名称:灌木 样方号:10号 样方面积(m×m): 5×5 建群种: 沙柳 郁闭度60%					
经度: 119°53'11.16" 纬度: 47°18'22.09" 海拔高度(m):881m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	沙柳	5	60%	3.5	3.5×2.5
2	草本层	大针茅、羊胡子草、兴安老鹳草、兴安苔草、赖草、鹿蹄草			



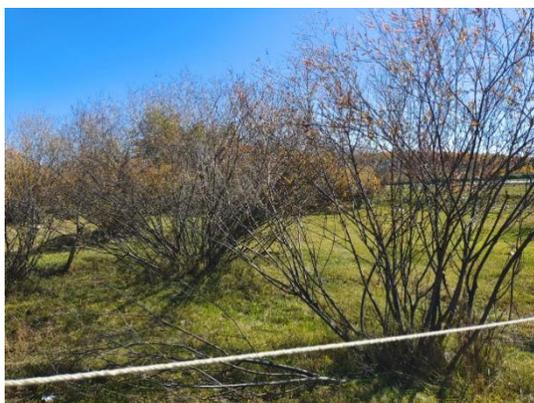
续表 4.6-5 11#群落植被样方调查表

样地名称:灌木 样方号:11号 样方面积(m×m): 5×5 建群种: 沙柳 郁闭度60%					
经度: 119°53'2.16" 纬度: 47°18'23.83" 海拔高度(m):881m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	沙柳	5	60%	3.5	3.5×2.5
2	草本层	大针茅、羊胡子草、兴安老鹳草、兴安苔草、赖草、蚊子草			



续表 4.6-5 12#群落植被样方调查表

样地名称:灌木 样方号:12号 样方面积(m×m): 5×5 建群种: 沙柳 郁闭度60%					
经度: 119°52'58.63" 纬度: 47°18'24.92" 海拔高度(m):881m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	株/丛数	郁闭度%	平均高度m	丛幅m×m
1	沙柳	4	60%	3.5	3.5×2.5
2	草本层	大针茅、羊胡子草、兴安老鹳草、蚊子草、鹿蹄草			



续表 4.6-5 13#群落植被样方调查表

样地名称:草本 样方号:13号 样方面积(m×m):1×1 建群种: 克氏针茅+兴安苔草 覆盖度60%
 经度: 119°53'10.30" 纬度: 47°18'23.83" 海拔高度(m):881m 调查时间: 2025.9.25

种号	植物种名	拉丁名	株/丛数	覆盖度	平均高度cm
1	克氏针茅	<i>KrylovNeedlegrass</i>	25	30%	5
2	兴安苔草	<i>Carex tristachya</i>	18	15%	3
3	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	12	10%	3
4	羊胡子草	<i>Eriophorum</i>	8	5%	4



续表 4.6-5 14#群落植被样方调查表

样地名称:草本 样方号:14号 样方面积(m×m):1×1 建群种: 克氏针茅+兴安苔草 覆盖度60%
 经度: 119°53'5.79" 纬度: 47°18'24.20" 海拔高度(m):881m 调查时间: 2025.9.25

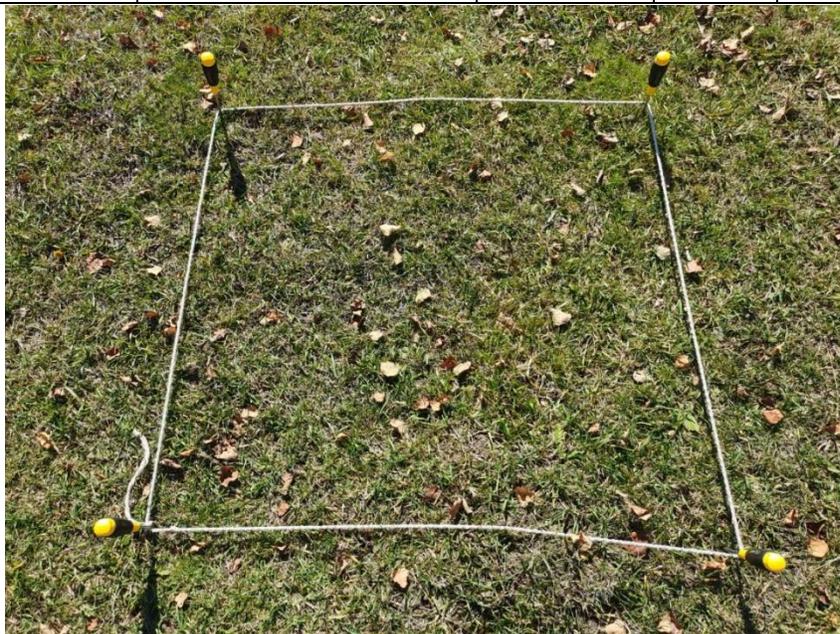
种号	植物种名	拉丁名	株/丛数	覆盖度	平均高度cm
1	克氏针茅	<i>KrylovNeedlegrass</i>	20	25%	5
2	兴安苔草	<i>Carex tristachya</i>	16	15%	3
3	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	12	10%	3
4	羊胡子草	<i>Eriophorum</i>	8	5%	4

5	兴安老鹳草	<i>Geranium maximowiczii</i>	7	5%	10
---	-------	------------------------------	---	----	----



续表 4.6-5 15#群落植被样方调查表

样地名称:草本 样方号:15号 样方面积(m×m):1×1 建群种: 克氏针茅+兴安苔草 覆盖度60%					
经度: 119°53'2.06" 纬度: 47°18'24.12" 海拔高度(m):883m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	拉丁名	株/丛数	覆盖度	平均高度cm
1	克氏针茅	<i>KrylovNeedlegrass</i>	28	25%	5
2	兴安苔草	<i>Carex tristachya</i>	15	15%	3
3	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	9	10%	3
4	羊胡子草	<i>Eriophorum</i>	6	5%	4
5	蚊子草	<i>Filipendula palmata</i>	5	5%	3



续表 4.6-5 16#群落植被样方调查表

样地名称:草本 样方号:16号 样方面积(m×m):1×1 建群种: 大针茅 覆盖度70%					
经度: 119°53'25.58" 纬度: 47°18'10.88" 海拔高度(m):891m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	拉丁名	株/丛数	覆盖度%	平均高度cm
1	大针茅	<i>Stipa grandis</i>	39	30%	10
2	狗尾草	<i>Setariaviridis</i>	26	20%	12
3	鹿蹄草	<i>Pyrola calliantha</i> H. Andr.	18	10%	15
4	兴安老鹳草	<i>Geranium maximowiczii</i>	16	10%	10



续表 4.6-5 17#群落植被样方调查表

样地名称:草本 样方号:17号 样方面积(m×m):1×1 建群种: 大针茅 覆盖度60%					
经度: 119°53'56.92" 纬度: 47°18'20.61" 海拔高度(m):883m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	拉丁名	株/丛数	覆盖度%	平均高度cm
1	大针茅	<i>Stipa grandis</i>	30	25%	10
2	狗尾草	<i>Setariaviridis</i>	20	20%	12
3	鹿蹄草	<i>Pyrola calliantha</i> H. Andr.	12	5%	15
4	兴安老鹳草	<i>Geranium maximowiczii</i>	10	5%	10
5	兴安苔草	<i>Carex tristachya</i>	5	5%	5



续表 4.6-5 18#群落植被样方调查表

样地名称:草本 样方号:18号 样方面积(m×m): 1×1 建群种: 大针茅 覆盖度40%					
经度: 119°52'46.54" 纬度: 47°18'25.07" 海拔高度(m):883m 调查时间: 2025.9.25					
种号	植物种名	拉丁名	株/丛数	覆盖度%	平均高度cm
1	大针茅	<i>Stipa grandis</i>	30	30%	10
2	蚊子草	<i>Filipendula palmata</i>	10	10%	5



4.6.3.3 植被类型

结合实际调查和遥感，利用gis系统进行制图，结果主要植被为兴安落叶松、白桦、克氏针茅、兴安苔草、沙柳等。植被类型统计表见表4.6-6，植被类型图4.6-6。

表 4.6-6 项目评价区植被类型统计表

植被类型	群落类型	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
耕地植被	农田植被	5	1.43	0.92
乔木林植被	兴安落叶松群落	25	47.58	30.69
	杨树群落	4	1.23	0.80
	白桦群落	3	2.40	1.55
灌丛植被	沙柳群落	10	3.12	2.01
草地植被	克氏针茅+兴安苔草群落	25	47.33	30.53
	大针茅群落	4	9.10	5.87
无植被		36	42.85	27.63
总计		112	155.04	100.00

根据解译结果可知，评价范围内植被类型主要为兴安落叶松群落，占地面积47.58hm²，占评价区面积的30.69%，其次为克氏针茅+兴安苔草群落，占地面积47.33 hm²，占评价区面积的30.53%；无植被群落占地面积42.85hm²，占评价区面积的27.63%；大针茅群落占地面积9.10hm²，占评价区面积的5.87%；沙柳群落占地面积3.12 hm²，占评价区面积的2.01%。

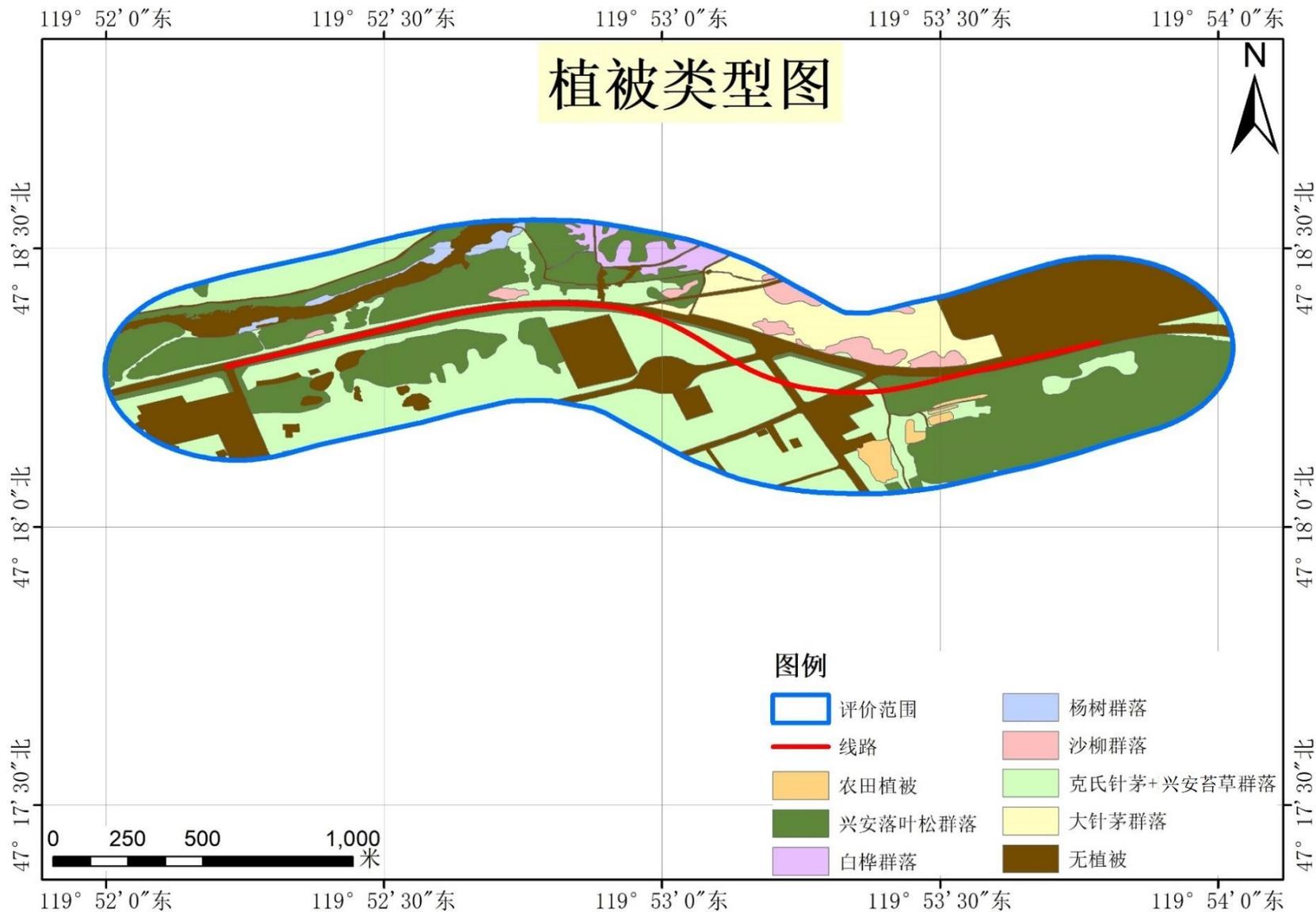


图4.6-6 评价范围植被类型图

4.6.4 植被覆盖度现状调查

为了获取到该项目周边的植被生长的最佳状态，因此在植被覆盖度估算时使用了哨兵2号卫星（Sentinel-2）于2025年7月22日拍摄的多光谱遥感影像，该数据通过辐射定标、大气校正后，使用了8（红外）、4（红光）、3（绿光）波段融合获取到了10m分辨率的多光谱使用数据，通过波段运算获取到了NDVI影像，波段运算公式如下：

$$NDVI = \frac{B_{nir} - B_{red}}{B_{nir} + B_{red}}$$

其中：NDVI：归一化植被指数

Bnir：红边波段

Bred：红色波段

通过计算对NDVI计算后，查找95%置信区间分别获取到该区域的裸土区域和完全植被覆盖区域的归一化植被指数分割阈值，完成对该区域的植被覆盖度估算，植被覆盖度估算公式如下：

$$VFC = \frac{NDVI - NDVI_{soil}}{NDVI_{veg} - NDVI_{soil}}$$

其中：VFC：植被覆盖度

NDVI：任一像元的归一化植被指数

NDVIs_{oil}：裸土植被覆盖指数阈值(NDVI置信区间<5%)

NDVI_{veg}：完全植被覆盖区域植被指数阈值(NDVI置信区间>95%)

由此获取到了植被覆盖度数据，对该数据×100后等值分成5类。

评价区植被覆盖度类型面积见表4.6-7，评价区植被覆盖度等级分布见图4.6-7。

表 4.6-7 植被覆盖度情况表

分级	植被覆盖度	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
低覆盖度	<10%	2105	21.05	13.58
较低覆盖度	10%~30%	2423	24.23	15.63
中覆盖度	30%~50%	3601	36.01	23.23
较高覆盖度	50%~70%	4614	46.14	29.76
高覆盖度	>70%	2761	27.61	17.81
总计		15504	155.04	100.00

由上图及上表可看出，评价范围内以较高覆盖度（50%~70%）为主，植被覆盖度 50%~70% 占面积为 46.14hm²，占整个评价区的 29.76%，然后依次为覆盖度 30%~50%、>70%、10%~30%、<10% 区域，面积分别为 36.01hm²、27.61hm²、24.23hm²、21.05hm²，所占比例分别为 23.23%、17.81%、15.63%、13.58%。

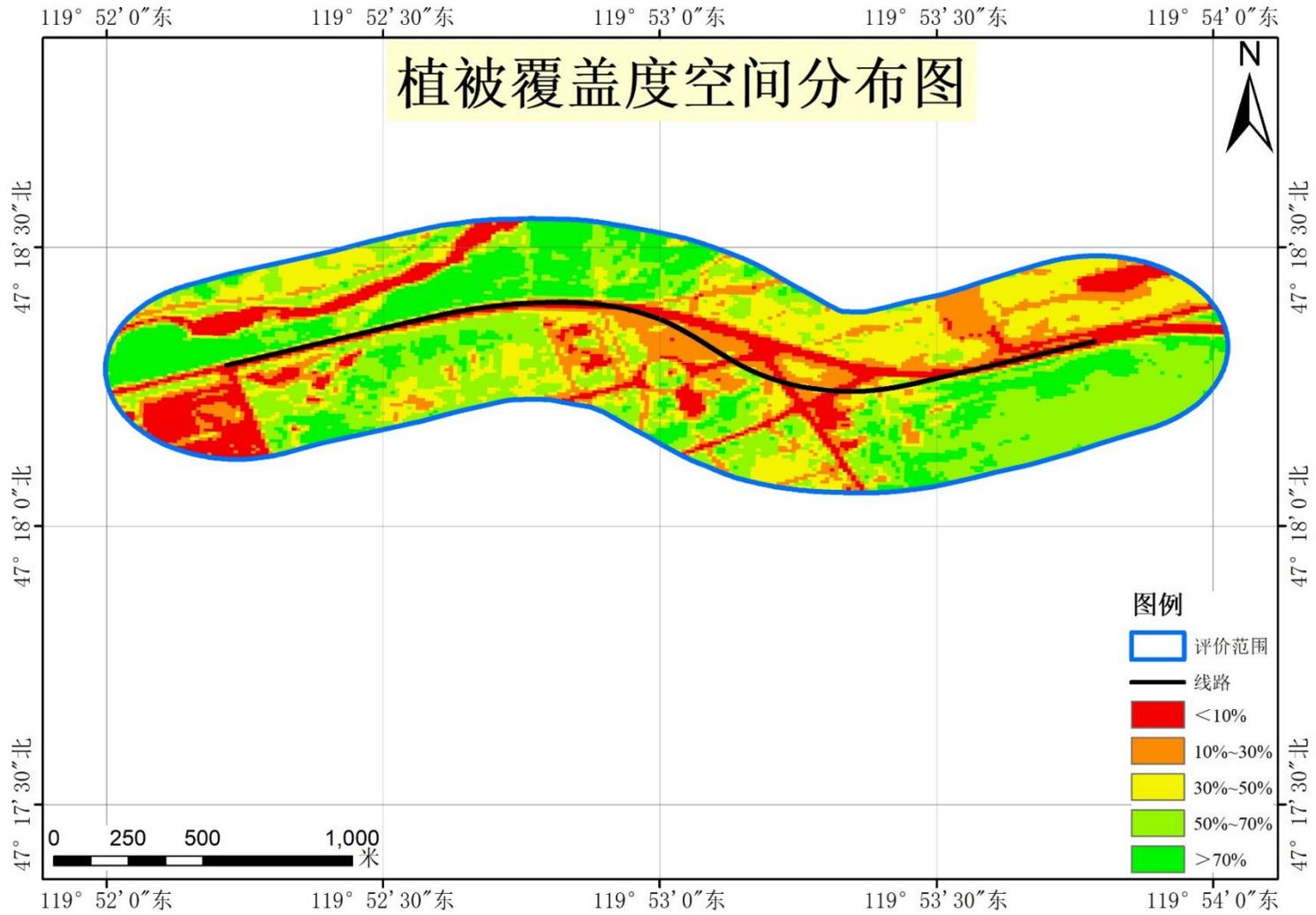


图4.6-7 评价范围内植被覆盖度分布图

4.6.5 生态系统类型现状调查

本项目生态系统分类参照《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》（HJ 1166—2021），对本项目生态系统类型进行分类。

本项目评价区生态系统类型(一级类)主要有森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等。

评价区生态系统类型以农田生态系统为主，其次草地生态系统，依次为森林生态系统、城镇生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、其他、荒漠生态系统。评价区内生态系统结构组成相对较合理，具有一定的调节功能和抗逆性。

本项目生态系统类型分布情况见表 4.6-8，生态系统类型分布图见图 4.6-8。

表4.6-8 生态系统类型及特征表

一级分类	二级分类	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
森林生态系统	针叶林	25	47.58	30.69
	阔叶林	7	3.63	2.34
灌丛生态系统	阔叶灌丛	10	3.12	2.01
草地生态系统	草原	29	56.43	36.39
湿地生态系统	河流	4	5.12	3.30
农田生态系统	耕地	5	1.43	0.92
城镇生态系统	居住地	7	1.44	0.93
	工矿交通	25	36.28	23.40
总计		112	155.04	100.00

从以上图表可以看出，评价区内以草地生态系统为主，占地面积56.43hm²，占评价区面积的36.39%；森林生态系统次之，占地面积51.21hm²，占评价区面积的33.03%；依次为城镇生态系统，占地面积37.72hm²，占评价区面积的24.33%；湿地生态系统占地面积5.12hm²，占评价区面积的3.30%；灌丛生态系统占地面积3.12hm²，占评价区面积的2.01%；农田生态系统占地面积1.43hm²，占评价区面积的0.92%。

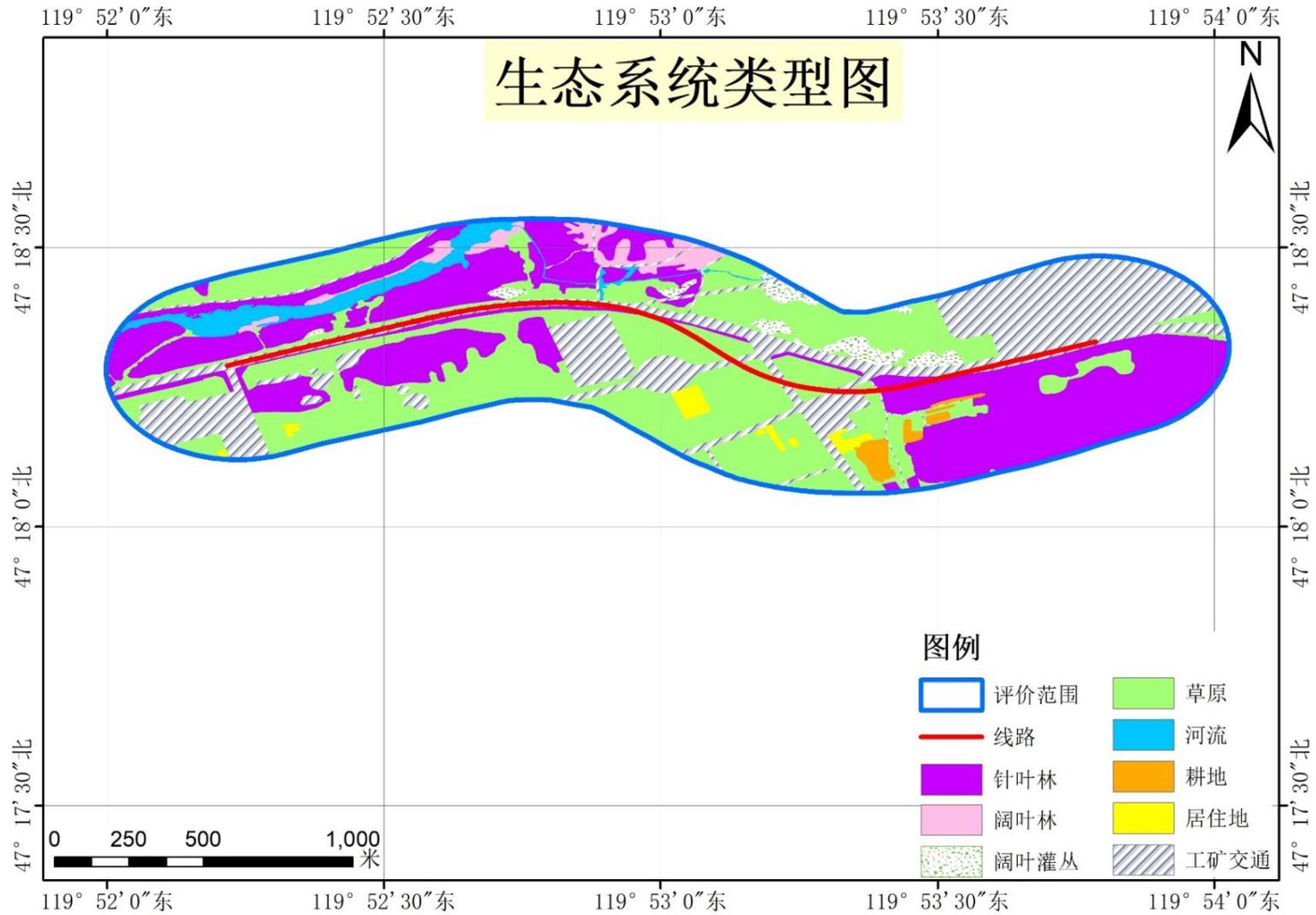


图4.6-8 评价范围生态系统类型图

4.6.6 野生动物现状调查

（1）动物区系类型

本项目拟建公路沿线位于兴安盟阿尔山市，主要为林区。地处大兴安岭南麓向松辽平原过度地带，在内蒙古动物地理区划中属于古北界的东北区松辽平原亚区。

（2）区域动物资源调查

根据现场调查及资料记载，公路沿线地区由于旅游人数增加和伊尔施机场噪声导致的干扰，评价区内野生动物种类不多，主要以啮齿类动物为主，其数量除啮齿类动物普通田鼠、布氏田鼠、达乌尔黄鼠、草原鼯鼠等以外，其他野生动物的种类较少，沿线野生动物中基本为广布种。另外，还有种类和数量众多的昆虫。评价范围内涉及国家二级重点保护动物苍鹰、雀鹰、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2021〕78号）中家麻雀及草兔、家燕为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，严禁捕猎。

评价区常见的野生动物名录见表4.6-9。

表 4.6-9 评价区常见野生动物名录表

序号	中文名	学名	分布生境类型
一、鸟纲AVES			
（1）雀形目PASSERIIFORMES			
1	家燕	<i>Hirundo rustica linnaeus</i>	林间、草地、农田和村庄附近
2	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>	林间、草地、农田和村庄附近
3	家麻雀	<i>P. montanus (Linnaeus)</i>	林间、草地、灌丛和村庄附近
4	喜鹊	<i>Picapica (Linnaeus)</i>	林间、草地、灌丛和村庄附近
5	秃鼻乌鸦	<i>Corvus frugilegus</i>	农田、河流和村庄附近
6	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	农田、河流和村庄附近
7	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	农田、河流和村庄附近
（2）隼形目Falconiformes			
8	苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>	疏林、林缘和灌丛地带
9	雀鹰	<i>A. nisus</i>	林缘、河谷，采伐迹地的次生林和农田附近
二、哺乳纲MAMMALIA			
（1）啮齿目Rodentia			

10	三趾跳鼠	<i>Dipussagittapallas</i>	草地、灌丛、田间
11	五趾跳鼠	<i>A.sibiricaForster</i>	草地、灌丛、田间
12	褐家鼠	<i>Rattusnorvegicus</i>	草地、灌丛、田间和村庄附近
13	小家鼠	<i>Musmusculus</i>	草地、灌丛、田间和村庄附近
14	黄鼠	<i>Citellusdauricus(Brandt)</i>	草地、灌丛、田间和村庄附近
15	布氏田鼠	<i>Microtus brandti</i>	草地、灌丛、田间
16	草原鼯鼠	<i>Myospalax aspalax</i>	草地、灌丛、田间和村庄附近
(2) 食肉目 <i>carnivora</i>			
17	艾鼬	<i>Mustela eversmanni</i>	山地和草原
18	黄鼬	<i>M.sibirica</i>	林缘、河谷、灌丛和草丘中和村庄附近
(3) 兔形目 <i>Lagomorpha</i>			
19	草兔	<i>Lepus capensis</i>	农田或农田附近沟渠两岸的低洼地、 <u>草甸</u> 、田野、树林、草丛、灌丛及林缘地带
三、两栖纲 <i>AMPHIA</i>			
(1) 无尾目 <i>ANURA</i>			
20	中华蟾蜍	<i>Bufogargarizanscantor</i>	河流、田间
21	花背蟾蜍	<i>B.raddeistrauch</i>	河流、田间
(2) 有鳞目 <i>Squamata</i>			
22	草蛇	<i>Natrix natrixLinnaeus</i>	开放性林区、草场、湿润的荒野
23	蝮蛇	<i>Agkistrodon halys</i>	乱石堆下、草丛、水沟、坟堆、灌木丛及田野中
四、爬行纲 <i>Reptilia</i>			
(1) 蜥蜴目 <i>LACERTIFORMES</i>			
24	麻蜥	<i>Eremias argus</i>	灌丛

(3) 野生动物生境划分

野生动物栖息地（生境）是指野生动物赖以生存的环境条件。它由一定的地理空间、植物和其他生物环境构成，其中由植物组成的植被是野生动物栖息地的主要因子，是地理空间条件的综合反映。野生动物生境类型的划分按照国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司2011年组织编制的《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规程》中的类型划分为森林、灌丛、草原、荒漠、高山冻原、草甸、湿地、农田。

本项目评价范围内生境环境主要为草原、灌丛、林地（以人工林地为主）、旱地、湿地。

(4) 动物样线布设的典型性与代表性

典型性强调样线与目标动物的生态习性、生存需求高度匹配，能集中体现物种的典型行为与栖息特征。

①锚定物种核心生境

针对不同生态类型动物，选择其最依赖的典型生境布设样线。例如，林兽类优先选郁闭度适宜的原生林段，水鸟聚焦河湖岸线与湿地，地面活动齿类侧重草原或灌丛边缘。

紧扣物种关键生存环节，在觅食场、繁殖地、隐蔽处、水源地等核心活动区域设置样线，确保捕捉到物种的典型活动痕迹。

②匹配物种行为特征

结合动物活动节律设计样线观测时段:依据活动能力调整样线规格，活动范围小的物种(如两栖类、小型啮齿类)缩短单条样线长度(1-3km)并增加密度。

③规避非典型干扰

避开重度人为干扰区域(如工程工地、密集居民区)和极端环境(如陡坡裸岩、干涸河床)，这些区域无法反映物种自然生存状态。

优先选择未受破坏、群落结构完整的生境，确保样线数据能体现物种的典型种群特征与行为模式。

本次选择湿地、林地灌丛草地农田等区域布设样线，兼顾了觅食场、繁殖地、隐蔽处、水源地等核心活动区域，样线布设具有典型性与代表性。

(5) 样线调查

为了客观全面地反映本项目评价区域现有动物资源情况，基于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）-陆生生态二级评价生态现状调查的要求，结合评价范围的地形地貌、生境、野生动物的生活习性和栖息地类型，本项目于2025年9月25日在评价范围进行了动物样线实地调查，每种生境设置样线3条，共设置6条野生动物调查样线实地调查了该区域的动物资源情况。动物样线调查时间的合理性如下：

①契合动物活动节律

9月下旬动物为越冬做准备，觅食频率增高、活动范围扩大，无论是昼行性动物还是夜行性动物，观测到痕迹(粪便、足迹)或实体的概率较高。

鸟类未完全迁徙，能全面记录区域鸟类群落组成，避免迁徙期物种遗漏。

②适配区域动物生态特征

阿尔山市秋季（9月）生态环境稳定，森林、草原、湿地等生境的食物资源充足动物栖息地固定，样线调查能精准捕捉其分布规律

避开夏季高温、冬季严寒导致的动物活动受限问题，同时未进入降雪期，地形无积雪遮挡，便于追踪动物活动痕迹，提升调查效率。

生境类型与样线对应关系见表4.6-10，样线调查分布见图4.6-9。

表4.6-10 生境类型与样线对应关系一览表

样线编号	样线长度m	起止点坐标		穿越生境类型
		起点经纬度	终点经纬度	
1#	584	E 119°53'22.43"; N 47°18'15.43"	E 119°53'39.38"; N 47°18'11.12"	草原-林地-灌丛-农田
2#	480	E 119°53'34.50"; N 47°18'16.11"	E 119°53'56.61"; N 47°18'20.13"	
3#	592	E 119°53'3.28"; N 47°18'23.02"	E 119°52'36.94"; N 47°18'24.26"	
4#	240	E 119°52'53.70"; N 47°18'25.21"	E 119°52'52.79"; N 47°18'32.95"	湿地
5#	420	E 119°52'34.20"; N 119°52'34.20"	E 119°52'16.41"; N 47°18'20.83"	
6#	815	E 119°52'1.96"; N 47°18'15.42"	E 119°52'32.97"; N 47°18'29.42"	

本次设置每条样线长度在240~815m，调查时沿样线两侧行走，行走速度以保持在2km/h以下，并统计沿样线左右两栖类、爬行类、鸟类以及哺乳类动物种类、种群结构、种群数量、出现频率等情况，由于评价区人为活动及季节性因素，调查时仅发现乌鸦、家麻雀、喜鹊等常见动物。

根据现场调查和查阅历史资料，评价范围内涉及国家二级重点保护动物苍鹰、雀鹰、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2021〕78号）中家麻雀、《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中的草兔、家燕，严禁捕猎。

苍鹰、雀鹰一般栖息于山地森林和开阔的林地，日行性，常单独活动。主要捕食雀形目小鸟、昆虫及鼠类。繁殖期在5-7月，营巢于高大乔木靠近树干的枝杈上，栖息于针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带，冬季主要栖

息于低山丘陵、山脚平原、农田地边、以及村庄附近，尤其喜欢在林缘、河谷，采伐迹地的次生林和农田附近的小块丛林地帯活动。

评价范围内重要野生动物调查结果见表4.6-11。

表4.6-11 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	资料来源	工程占用情况
1	苍鹰 (<i>Accipiter gentilis</i>)	II	NT	否	栖息于疏林、林缘和灌丛地带。	《中国生物多样性红色名录》 《国家重点保护野生动物名录》	本项目沿现有道路布线，对沿线动物栖息地的影响较小
2	雀鹰 (<i>Accipiter nisus</i>)	II	LC	否	栖息于疏林、林缘和灌丛地带。	《中国生物多样性红色名录》 《国家重点保护野生动物名录》	本项目沿现有道路布线，对沿线动物栖息地的影响较小
3	家麻雀 (<i>Passer domesticus</i>)	自治区级	LC	否	栖于开阔平原、旷野、村庄附近地带。	《中国生物多样性红色名录》 《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》	本项目沿现有道路布线，对沿线动物栖息地的影响较小
4	黄鼬 (<i>Mustela sibirica</i>)	自治区级	LC	否	栖于开阔平原、旷野、村庄等地帯。	《中国生物多样性红色名录》 《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》	本项目沿现有道路布线，对沿线动物栖息地的影响较小
5	草兔 (<i>Lepus capensis</i>)	国家“三有”保护动物	LC	否	栖于草地、沙地等地帯	《国家保护的有益的或者具有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》	本项目沿现有道路布线，对沿线动物栖息地的影响较小

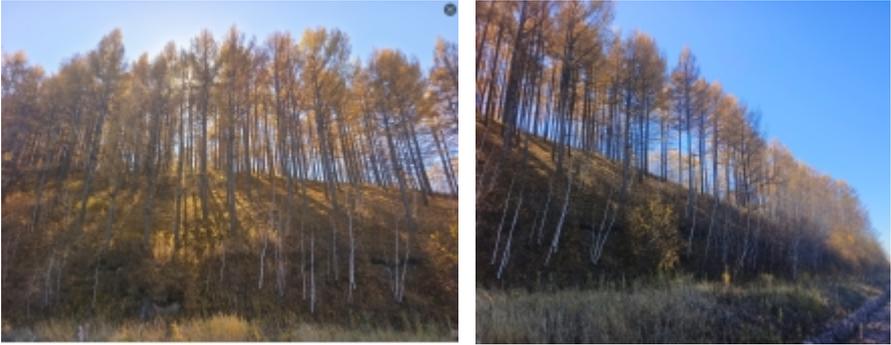
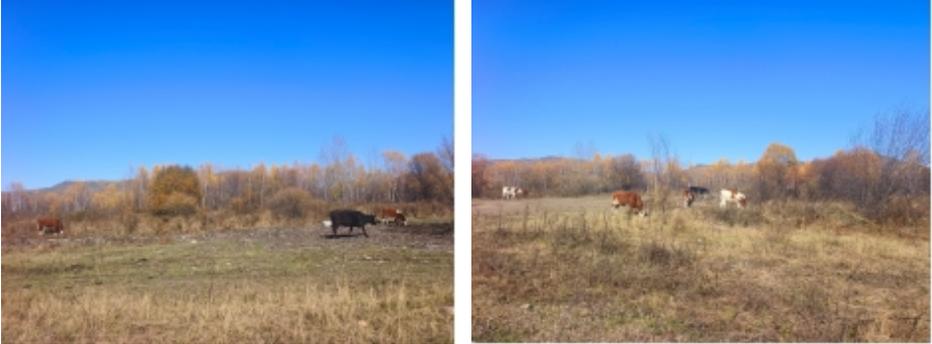
6	家燕（ <i>Hirundo rusticalinmaeus</i> ）	国家 “三 有” 保护 动物	LC	否	栖于附 近村庄	《国家保护的 有益的或者有 重要经济、科 学研究价值的 陆生野生动物 名录》	本项目沿 现有道路 布线，对 沿线动物 栖息地的 影响较小
---	--	----------------------------	----	---	------------	---	--

IUCN红色名录：EN濒危，VU 易危，NT 近危，LC 无危

保护级别：I 国家一级重点保护野生动物，II 国家二级重点保护野生动物

表4.6-12 不同生境类型调查现场一览表

序号	群系 类型	评价范围内生境现状照片
1	林地	<p>起点图片：</p>  <p>终点图片：</p> 

2	林地	<p>起点照片：</p>  <p>终点照片：</p> 
3	林地	<p>起点照片：</p>  <p>终点照片：</p> 
4	湿地	<p>起点图片：</p>

		 <p>终点坐标：</p> 	 
5	湿地	<p>起点图片：</p>  <p>终点图片：</p> 	 
6	湿地	<p>起点图片：</p>	

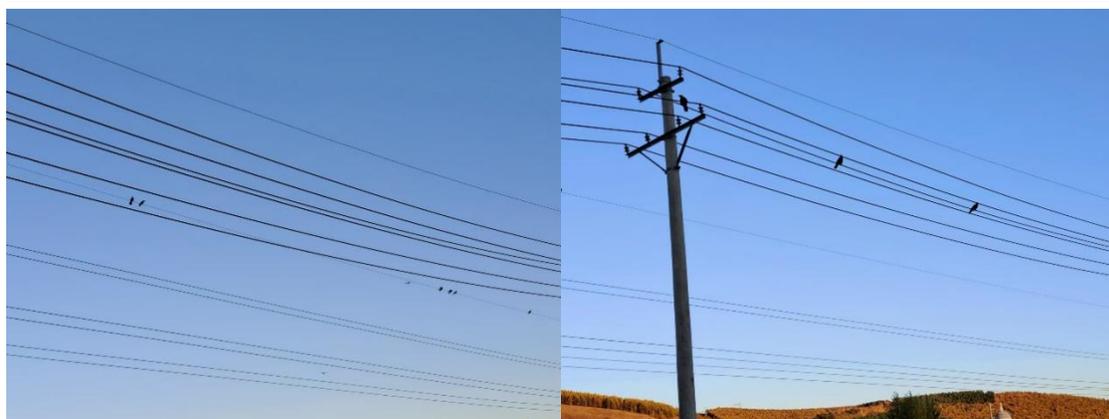


本区域由于受经济活动、机场活动、S308等人为干扰的影响相对较大。通过线路调查（表4.6-9）、实地走访及查阅文献后总结出项目评价区动物样线调查结果表，详见表4.6-13。

表4.6-13 动物样线调查结果一览表

生境类型	线路编号	线路起点	线路终点	动物名称	学名	行为类型	数量
林地灌丛 农田生境	1	119°53'22.52" 47°18'15.58"	119°53'39.67" 47°18'11.20"	喜鹊	<i>Pica pica</i>	飞行	2
				家麻雀	<i>P.mentanus(Linnaeus)</i>	飞行	5
				秃鼻乌鸦	<i>Corvusfrugilegus</i>	飞行	2
				大嘴乌鸦	<i>Corvuslnacrorliynch</i>	飞行	2
				小嘴乌鸦	<i>Corvuscorone</i>	飞行	1
	雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	飞行	1			
	2	119°53'34.42" 47°18'15.92"	119°53'56.55" 47°18'20.23"	喜鹊	<i>Pica pica</i>	飞行	7
				苍鹰	<i>Accipiter gentiles</i>	飞行	1
				雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	飞行	1
	家麻雀	<i>P.mentanus(Linnaeus)</i>	飞行	2			
3	119°53'3.33"	119°52'36.90"	喜鹊	<i>Pica pica</i>	飞行	16	

	47°18'23.55"	47°18'23.96"	草兔	<i>Lepus capensis</i>	地面	1
			大嘴乌鸦	<i>Corvuslnacrorliynch</i>	飞行	3
			小嘴乌鸦	<i>Corvuscorone</i>	飞行	2
			家麻雀	<i>P.mentanus(Linnaeus)</i>	飞行	2
4	119°52'53.46" 40°44'4"	111°13'56" 40°44'4"	喜鹊	<i>Pica pica</i>	飞行	5
			大嘴乌鸦	<i>Corvuslnacrorliynch</i>	飞行	1
			小嘴乌鸦	<i>Corvuscorone</i>	飞行	1
			家麻雀	<i>P.mentanus(Linnaeus)</i>	飞行	1
5	119°52'33.62" 47°18'23.27"	119°52'16.11" 47°18'20.66"	喜鹊	<i>Pica pica</i>	飞行	6
			家麻雀	<i>P.mentanus(Linnaeus)</i>	飞行	1
			秃鼻乌鸦	<i>Corvusfrugilegus</i>	飞行	2
6	119°52'1.72" 47°18'15.40"	119°52'32.65" 47°18'28.97"	喜鹊	<i>Pica pica</i>	飞行	5
			灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	飞行	1
			麻雀	<i>Passer montanus</i>	飞行	7



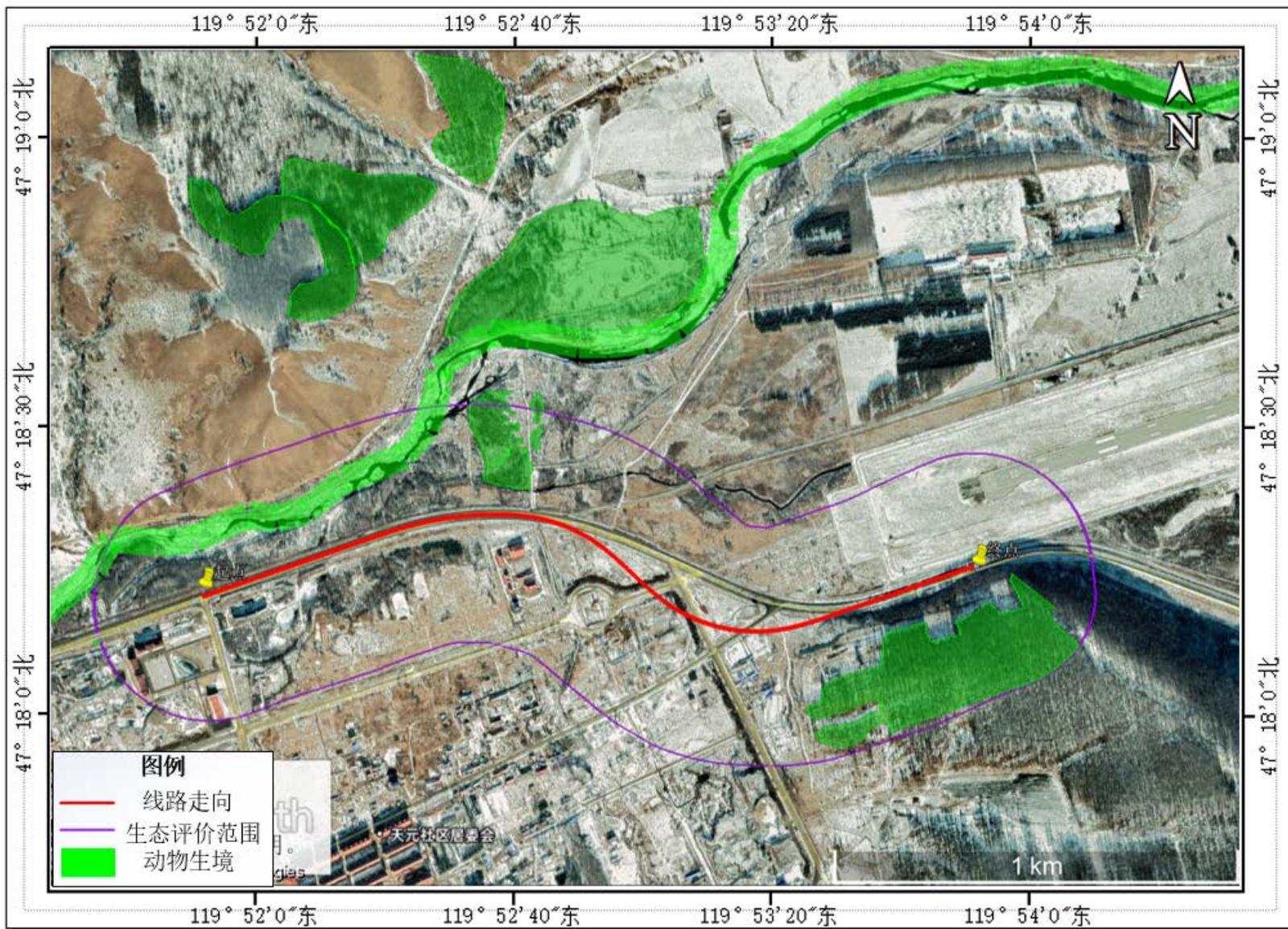


图4.6-9 重点保护野生动物生境分布图

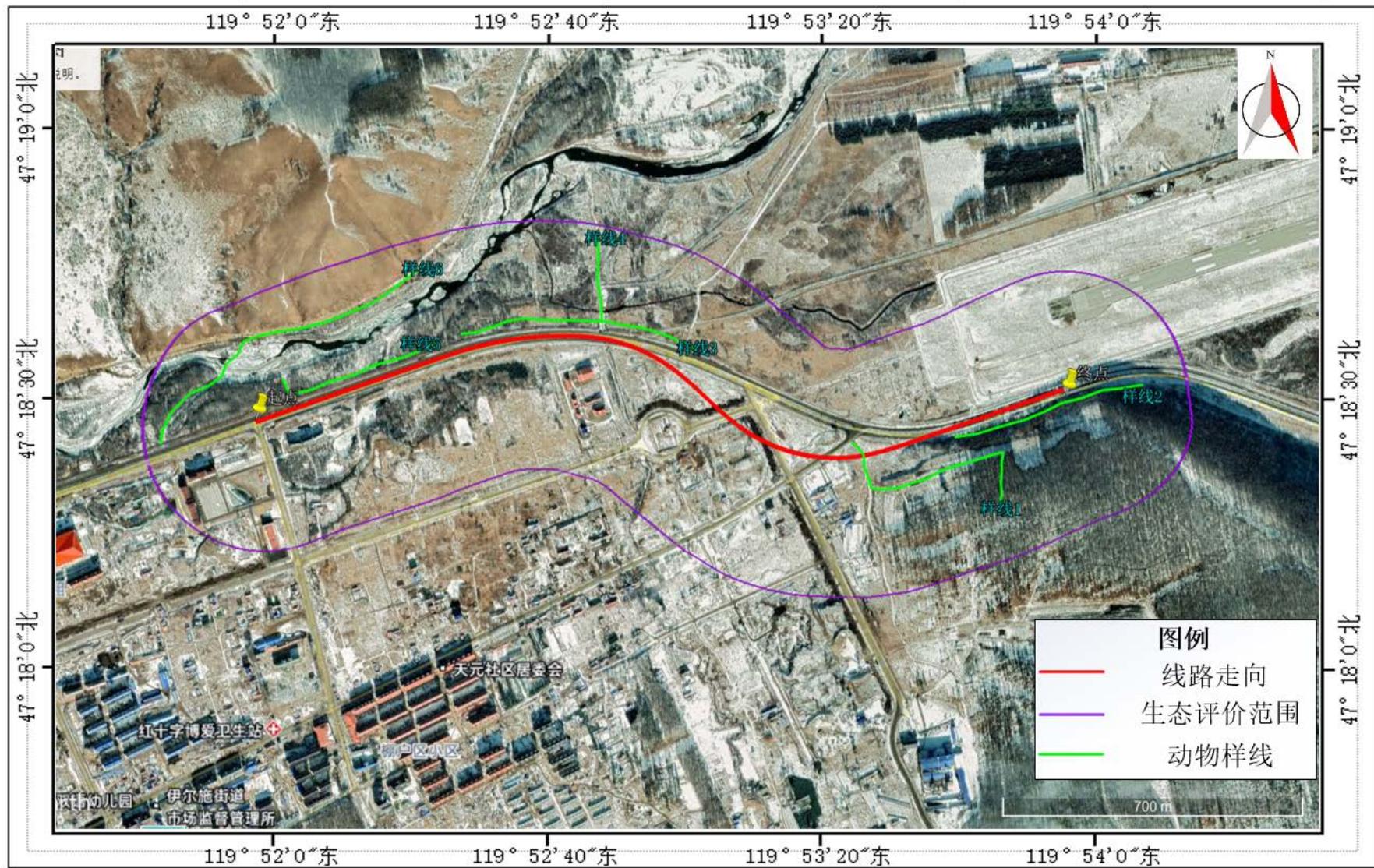


图4.6-10 动物样线布设图

4.6.7 物种多样性评价

本次评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 C 中 C.7 生物多样性评价方法评价区域物种多样性现状。

物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

（1）物种丰富度

根据现场调查及资料收集，评价区共收集到 18 种植物。

（2）香农—维纳多样性指数

香农—维纳多样性指数计算公式：

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中：H-香农-威纳多样性指数；

S-调查区域内物种种类总数；

Pi-调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 ni，则 Pi=ni/N。

表4.6-13 评价区内群落多样性平均统计

群落类型	数量	pi	-(pi)×ln(pi)
农田植被	5	0.0092	0.043
兴安落叶松群落	25	0.3066	0.362
杨树群落	4	0.0080	0.039
白桦群落	3	0.0155	0.065
沙柳群落	10	0.0201	0.079
克氏针茅+兴安苔草群落	25	0.3053	0.362
大针茅群落	4	0.0587	0.166
合计	76	/	1.116

（3）Pielou 均匀度指数：反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式为：

$$J = (- \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i) / \ln S$$

式中：J-Pielou 均匀度指数；

S-调查区域内物种种类总数；

Pi-调查区域内属于第 i 种的个体比例。

(4) Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

本项目采用周边自然草本植被植物的样方来评价植物的多样性。

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中：D-Simpson 优势度指数；

S-调查区域内物种种类总数；

Pi-调查区域内属于第 i 种的个体比例。

根据以上公式，计算出各样方的生态多样性指数，见下表。

表 4.6-14 生物多样性指数汇总表

样方名称	H	J	D
样方 1	1.21	0.67	0.66
样方 2	1.18	0.66	0.66
样方 3	1.18	0.66	0.67
样方 4	1.23	0.68	0.68
样方 5	1.46	0.81	0.76
样方 6	1.22	0.68	0.65
样方 7	1.53	0.85	0.77
样方 8	1.02	0.57	0.62
样方 9	1.23	0.69	0.66
样方 10	1.07	0.6	0.65
样方 11	1.17	0.65	0.64
样方 12	1.33	0.74	0.72
样方 13	0.86	0.48	0.53
样方 14	0.82	0.46	0.52
样方 15	1.03	0.58	0.55
样方 16	1.26	0.70	0.67
样方 17	0.75	0.42	0.51
样方 18	0.74	0.41	0.5

2、动物多样性评价

通过资料收集、分析结合现场调查和访问，该区域内野生动物的种类不多，数量很少。评价区内共发现 4 纲 8 目 24 种动物，其中哺乳动物 16 种，鸟类 9 种。

根据现场调查及资料记载，公路沿线地区由于旅游人数增加和伊尔施机场噪声导致的干扰，评价区内野生动物种类不多，主要以啮齿类动物为主，其数量除啮齿类动物普通田鼠、布氏田鼠、达乌尔黄鼠、草原鼯鼠等以外，其他野生动物的种类较少，沿线野生动物中基本为广布种。另外，还有种类和数量众多的昆虫。评价范围内涉及国家二级重点保护动物苍鹰、雀鹰、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2021〕78号）中家麻雀及草兔、家燕为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，严禁捕猎。

项目区人类活动较为频繁，天然生境较小，生境破碎化程度相对较高，因此动物多样性相对较小。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态影响预测和评价

5.1.1 施工期生态影响分析

1、对土地占用影响分析

本工程永久占地 4.4898hm²，不新增临时占地。永久占地主要为林地、草地、其他农用地、未利用地；本项目不新增临时占地，弃土场、水稳拌合站、施工便道等均依托现有。施工期，评价区拟建项目各项工程占地范围内原有的各种土地利用类型将发生变化，原有的林地、草地等将逐步消失，取而代之的是项目各种永久占地。

2、对沿线植被的影响分析

(1) 植被面积损失

公路施工期由于路基占用土地、填挖方、临时工程用地使公路占地范围内的灌木、草地等遭受破坏。新修线路占用土地，改变土地的原有自然结构，将影响沿线植被的生长活动和规律，使得公路沿线及周边植被面积减少，生物量及生态服务功能下降，植被类型可能会由多样化类型变为单一类型，生物多样性减少，这些破坏是永久的、不可逆的，也是公路建设项目所不可避免的。受本项目建设影响而损失的植被类型主要为林地、耕地和草地。根据卫星遥感判读结果和设计资料进行估算，本项目工程占地所导致的植被面积和损失情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程征占地导致的植被面积损失情况表

植被类型	征占地面积 (hm ²)	评价范围内面积 (hm ²)	占评价范围内该类型面 积的比例(%)	占植被总损失面积 的比例(%)
林地	1.7458	54.33	7.18	39.57
草地	2.6666	56.43	4.73	60.43
合计	4.4124	110.76	11.91	100.00

注：不含建设用地、耕地、水域及水利设施占地
从表 5.1-1 中可以看出：

①本项目工程占地中林地面积为 1.7458hm²，占植被总损失面积的 39.57%，占评价范围内该类型面积 7.18%，主要为沙柳、落叶松等。

②本項目工程占地中草地面積 2.6666hm²，占植被總損失面積 60.43%，占評價範圍內該植被類型面積的 4.73%，主要為克氏針茅、大針茅、興安苔草等。

綜上所述，本項目征占用的植被群落結構簡單，物種組成較為單一、常見，且占評價範圍內同類型植被面積的比例較小，區域現有自然植被類型組成及分布格局不會因本項目的建設而發生改變，本項目的建設對區域生態完整性的破壞影響較小。

（2）植被生物量與生產力損失分析

公路建設使公路沿線及其周圍自然植被遭受破壞，將導致植被生物量損失及生物生產力減少。根據相關研究機構研究成果，對本項目工程征占地引起的植被生物量與生產力損失進行了估算，結果見表 5.1-2 表 5.1-3。

表 5.1-2 工程征占地植被生物量損失估算表

植被類型	平均生物量 (t/hm ²)	植被生物量損失		評價範圍內總生 物量(t)	比例(%)
		占用面積(hm ²)	生物量(t)		
林地	89.23	1.7458	155.78	4847.87	3.21
草地	1.9	2.6666	5.07	107.22	4.73
合計	/	4.4124	160.85	4955.09	7.94

表 5.1-3 工程征占地植被生產力損失估算表

植被類型	平均生產力 (t/hm ² ·a)	植被生產力損失		評價範圍內生 產力(t/a)	比例 (%)
		占用面積(hm ²)	生產力(t/a)		
林地	4.8	1.7458	8.38	260.78	3.21
草地	4.3	2.6666	11.47	150.48	4.73
合計	/	4.4124	19.85	411.26	7.94

從上表可知，本項目征占地植被主要為林地、草地，導致植被生物量總損失 19.85t，占評價範圍內總生物量的 7.94%，所損失的生物量和生產力均占評價範圍內的比例不足 50%，對自然植被及生態系統影響較小。

（3）本項目綠化對評價範圍內植物生物量的補償

本項目永久占地將完全破壞原有的植被，導致占地範圍內的植物全部死亡。目前，公路綠化設計遵循“生態優先”的原則，多層次結構、多效益相結合的原則，進行綠化美化公路的同時，達到生態補償效果，使當地已破壞的生態環境進行最大限度的恢復與重建，這樣經過 2 年~3 年的植被恢復可以彌補公路永久占地損失的一部分生物量。盡量選取當地本土植物以確保植被的成活率，並能有效防止外地物種入侵。

（4）臨時占地對植被的影響

本項目不新增臨時占地，不占用基本農田、基本草原，植被類型為廣布種，適應性強，不存在因局部植被破壞而導致植物種群滅絕或消失。

（5）本項目對評價範圍內植物物種多樣性的影響

從植被現狀調查結果可知，本項目路線方案評價範圍內無古樹名木分布，公路建設對區域古樹名木和保護植物的保護基本沒有影響。受本項目建設影響的植物種類中，喬木以興安落葉松、白樺為主，灌木以沙柳灌叢為主，草本植物以克氏針茅、大針茅、興安苔草等為主。

這些植物種類均為當地常見的植物物種，屬於內蒙古高原的廣布種、常見種，因此本項目對評價區的植物資源影響較小。

此外，隨著公路的建成和公路兩側綠化工程的不斷完善，採用鄉土樹種，合理搭配喬木、灌木和當地植物，使當地已破壞的生態環境進行最大限度的恢復與重建，基本上可以彌補公路占地損失的生物量，大大減輕公路建設對植物種群的影響。所以，本項目的建設對沿線植物種類及其分布均不會造成太大的影響，不會對當地及鄰近地區植物種類的生存和繁衍造成影響，對整個地區生態系統的功能和穩定性不會產生大的影響。因此，對區域植物物種多樣性的影響較小。

總的說來，本項目征地占用的植被以草地為主，群落結構極為簡單，物種組成較為單一、常見，且占評價範圍內該類型面積較小，區域既有自然植被類型組成及分布格局不會因本項目的建設而發生改變，本項目的建設對區域生態完整性的破壞影響較小。

因此，建設單位和施工單位應嚴格按上述要求，施工過程採取運輸車輛遮蓋、施工場地及堆場遮擋、灑水等措施儘可能減少對植被的破壞，將影響程度降至最低。在此前提下，工程建設對沿線植被影響較小。

3、對沿線動物的影響分析

施工人員進入及施工活動的進行會對動物正常生活繁殖產生干擾，導致了沿線野生動物棲息地環境縮小，使野生動物失去部分覓食地、棲息場所和活動區域等。項目經過區域主要動物為哺乳動物、鳥類及兩棲類動物等一般常見物種，工程影響區域外有大面積適宜的生境，且施工結束後隨著沿線綠化，可一定程度上降低對野生動物的影響，具體影響分析如下：

①哺乳類及爬行類

評價範圍內共有常見野生動物 16 種，隸屬 3 綱 9 目，常見的野生動物，分為三大類哺乳動物、鳥類及兩棲類動物，其中大多數野生動物為廣布種，主要棲息於林間、草地、農田和村莊附近，評價區內沒有常年留居此地的珍稀瀕危動物，鳥類的留居種類沒有珍稀瀕危物種。爬行類及哺乳類部分棲息地可能被工程占用，但由於它們均體型較小，棲息地面積不大，且周圍類似生境廣闊，它們很容易找到新的棲息地，因此工程占地對其影響有限。

②對鳥類的影響

施工噪音對鳥類的影響主要是會造成鳥類棲息、活動區的轉移，一般不會造成傷害性影響。一般情況下的持續低分貝噪音（低於 50dB（A））對鳥類影響有限，55dB（A）以上鳥就會有反應，尤其是鳥類睡眠產育情況下會受到高的突發噪音的影響，偶發噪音突然增加 15dB（A）以上就會對鳥類的產卵率、孵化率和雛鳥的成活率產生影響。

經調查，評價範圍內涉及國家二級重點保護動物蒼鷹、雀鷹、《內蒙古自治區重點保護陸生野生動物名錄》（內政办发〔2021〕78号）中家麻雀，草兔、家燕為國家保護的有益的或者有重要經濟、科學研究價值的陸生野生動物，嚴禁捕獵。根據同類項目分析，在200m範圍內超過夜間標準限值55dB(A)的設備有挖掘機和衝擊式打樁機等。本次環評要求，在施工過程中盡量避免偶發噪音的出現，禁止在夜間（鳥類休息時間）進行挖掘和打樁活動。採取以上措施後，施工噪音對鳥類的正常生活、生育不會產生太大的影響，且施工期較短，施工結束後，施工噪音對鳥類的影響就會消失。

③動物交流阻隔影響

涵洞工程的施工活動，破壞野生動物的棲息環境，使野生動物失去部分覓食地、棲息場所和活動區域等。加之，施工過程中一些施工噪音、產生的廢氣和人為活動等，驚嚇和驅趕施工區及周圍一定範圍內的野生動物正常活動和棲居，特別是對鳥類和繁殖季節的動物影響較大。施工活動減少施工區域內野生動物的分布數量，對公路沿線的野生動物的生存環境產生一些不利影響。涵洞可以作為動物的通道，可將項目建設對沿線兩側動物遷徙阻隔作用降低至最小。

4、對水土流失的影響分析

對於水土流失的影響主要發生在施工期，運營期由於公路綠化等配套工程的完善，路基边坡的綠化對水土流失影響較小。在施工期，由於路基的填挖、取棄土工程的設置必然要造成局部地形的改變，使地表失去保護層，產生一系列边坡，而這些新產生的坡面，除了路面修建了瀝青或水泥混凝土予以覆蓋外，其它坡面在施工前期基本處於裸露狀態，在雨季，降雨對坡面的沖刷容易造成較嚴重的水土流失。

建設單位和施工單位應在路基填挖施工前在施工段做好截水溝、排水溝等排水設施，避免松散土水載、沖刷、填埋植被，淤塞河溝，污染水系，路基边坡設置拱形骨架內植草防護、边坡植草防護，部分路段採用漿砌片石護坡等，減少水土流失的發生。在此前提下，工程建設對水土流失的影響可得到有效控制。

5、對區域景觀的影響分析

在公路施工中的開挖與填筑、棄土、橋涵施工以及公路工程建設將會占用一定量的草地、林地等，占用過程將剷除地表植被，形成大量的裸露边坡、棄土場等一些劣質景觀，破壞了原來的自然景觀，造成與周圍自然景觀不相協調，嚴重影響了自然景觀的美感。另外，施工過程中，各種施工運輸車輛在施工區域行駛所形成的通向施工場地和外圍的道路，形成許多廊道，分割自然生態環境，使自然景觀破碎，影響自然景觀價值。

本項目全長 2.119km，施工過程地表破壞範圍呈線性分布，同時，在項目施工期初期，由於公路建設，雖然將產生一些劣質景觀，但隨著公路建成和公路施工破壞區的恢復，施工期景觀影響將得到消除。

6、對公益林的影響

本項目工程線路不占用公益林，外擴 300m 生態評價範圍內涉及省級公益林 27.8974hm²，主要為興安落葉松、白樺、沙柳，分布於道路兩側。因本項目工程線路不占用公益林，對公益林的影響較小。

7、對阿爾山市國家森林公園影響分析

本項目用地範圍不涉及阿爾山市國家森林公園，遠離阿爾山市國家森林公園核心。森林公園邊緣與本項目距離最近約40.0m，且與距離較近的公園邊緣之間有 S308 省道阻隔，不會造成森林公園的景觀切割，僅會對臨近區域造成地形地貌輕

微的變化。此外，項目臨近森林公園區域人為活動、機場運營歷史悠久，受人為干擾較大，因此本項目對森林公園自然景觀面影響較小。

施工機械、車輛運輸等產生的噪聲、振動及燈光會對森林公園內的野生動物產生驅趕，但隨著施工的結束，這一影響將會消失。營運期車輛運輸產生的噪聲、振動及燈光對野生動物的活動產生影響，由於項目周邊的野生動物具有強運動能力和對環境的強適應性等特點，本項目不會對森林公園內野生動物的活動產生明顯影響。

8、對生態完整性的影響

（1）對生態系統組成的影響分析

本項目對區域生態系統最直接影響來自土地利用與植被覆蓋的變化。本項目不新增臨時占地，永久占地則會使土地利用類型有所改變，由現有用地類型變為交通運輸用地。但由於公路占地不屬於重要植物種類的分布地和重要野生動物的棲息地，因此，施工期對區域生態系統組成影響有限，工程建設造成的植被損失不會導致植被地帶性分布的不連續性。

（2）對生態系統穩定性的影響分析

①阻撓穩定性：對人工生態系統阻撓穩定性的度量，可以通過受到干擾前後生物量與生產力（包括經濟生產力）、種群數量，以及多樣性的變化程度來衡量。儘管建設後使植被生物量有所減少，但減少程度相對於評價範圍比例較小；而且，占地區植被組成主要為常見種，對多樣性影響不大。同時，平整的硬化道面可以減弱區域的水土流失，有利於水土流失防治。總之，項目建成後，區域生態系統受人為控制程度增強，在合理的管理及維護下，對本區域生態系統的抗干擾能力影響小。

②恢復穩定性：本項目評價範圍內由於長期以來人類活動的影響，沿線原生植被已破壞殆盡，主要為林地及灌叢，適應性強植物為主，是該地區分布最為廣泛的典型植被，由於人為控制程度較高，比較容易恢復。

5.1.2 營運期生態影響分析

（1）路基工程對自然景觀的切割影響

本項目為新建項目，項目路線較短，分割影響相對周邊整體區域很小。路線整

體沿着現有的鄉村道路布線，公路廊道已經存在多年，對沿線自然景觀的影響較小，項目建設完成后，將重新形成了一個以新公路為中心、公路兩側有草地等的人文景觀，項目的建設對沿線景觀的影響不大。

（2）取棄土場對生態環境的影響分析

本項目不新增取、棄土場臨時占地，取、棄土依托“省道 308 線阿爾山口岸至碾子山公路伊爾施至柴橋(興呼界)段公路工程中的 4#取、棄土場”，總面積 2.5hm²。在營運近期，棄土與周圍景觀環境在色彩、形態、質感等方面差別較大，對行車者的視覺衝擊較大。景觀距離視點的距離越近、相對坡度越高，景觀的敏感性就越高，對人的視覺衝擊就越大。

公路建設棄土將對周圍環境帶來一定的不利影響，將破壞地表植被，改變原有地面坡度，使原有穩定的地表受到擾動，並且中短期內不能馬上恢復，從而改變土地的使用功能和生態功能；遇到雨季集中降水，將難以避免產生新的水土流失；由於便道路況較差，土方運輸揚塵對周圍環境和農作物會造成不利影響等等。

本項目棄土過程中可能產生的環境影響包括以下幾個方面：

①棄土施工作业中，不可避免有土方或棄土方臨時堆置，由於地表植被破壞，如遇雨天易造成水土流失。

②機械運輸碾壓土壤，致使土壤肥力破壞，作物根系機械損傷或正常的代謝活動受阻，將影響作物生長及產量；此外，運輸揚塵，作物葉片積塵過多將影響其正常的光合作用或枝杆機械損傷，致使植被和作物營養不良導致產量降低。

棄土場施工對生態環境影響較大的方面為棄土占地和施工過程中將破壞一些地表植被，以及棄土運輸車輛在棄土場附近的施工便道上的無序行駛對環境的擾動，棄土場地的施工揚塵和施工便道揚塵。

施工過程中嚴格施工範圍，運輸車輛不得在施工便道範圍外運行。此外，棄土場周邊現有道路較好。同時施工時應控制施工帶範圍，施工结束后棄土場堆高面進行平整。同時，受自然條件的限制，棄土場的后期植被恢復難度較大，裸露、松散的地表在大風的作用下，易形成較大嚴重的水土流失。施工结束后，對取棄土場進行生態恢復，以降低對生態環境的影響。

（3）對沿線動物的影響分析

运营期，拟建线路缩小了原有的野生动物栖息范围，迫使一些野生动物向远离公路的两侧迁移。减少了拟建公路两侧野生动物的分布数量。由于本项目部分路段在既有道路进行升级建设，新增影响范围较小。随着时间的推移，人工景观的出现，将会导致公路两侧产生边缘效应，不会造成生物多样性的减少。另外，运营后运行车辆的噪声将对线路附近两侧动物的休息和繁育产生一定的影响。本项目在沿线居民段设置限速、限鸣等标志牌，提醒司乘人员经过该路段时减速慢行，不得鸣笛。

因既有S308省道和伊尔施机场影响，拟建公路区域内野生动物分布相对较少，多为鸟类和小型兽类。经查阅相关资料，路线周边未记载所在地为某种野生动物的迁移通道。故本项目建成通车后，对野生动物的迁徙等活动的影响不大，不会造成迁徙阻隔作用。在这种情况下，本项目的建设对区域的动物的影响较小。

(4) 对公益林的影响

本项目工程线路不占用公益林，外扩 300m 生态评价范围内涉及省级公益林 27.8974hm²，主要为兴安落叶松、白桦、沙柳，分布于道路两侧。运营期对公益林无影响。

(5) 对阿尔山市国家森林公园影响分析

本项目用地范围不涉及阿尔山市国家森林公园，远离阿尔山市国家森林公园核心。森林公园边缘与本项目距离最近约40.0m，且与距离较近的公园边缘之间有S308省道阻隔，不会造成森林公园的景观切割，仅会对临近区域造成地形地貌轻微的变化。此外，项目临近森林公园区域人为活动、机场运营历史悠久，受人为干扰较大，因此本项目对森林公园自然景观面影响较小。

运营期车辆运输产生的噪声、振动及灯光对野生动物的活动产生影响，由于项目周边的野生动物具有强运动能力和对环境的强适应性等特点，本项目不会对森林公园内野生动物的活动产生明显影响。

5.1.3 生态影响评价自查表

表5.1-4 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (分布范围、种群数量、种群结构、行为) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (生境面积、生境质量、连通性) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (物种丰富度、物种均匀度) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (主要保护对象、生态功能) 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：(155.04) hm ² ；水域面积：(/) km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方 <input checked="" type="checkbox"/> 、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>	

注：“”为本项目，“()”为内容填写项。

5.2 声环境影响预测与评价

5.2.1 施工机械和运输车辆噪声

1、施工期噪声污染源及其特点

拟建公路建设工期约 1 年(2025 年 12 月~2026 年 11 月)，施工中将使用多种大

中型設備進行機械化施工作业。施工機械噪聲特點是噪聲值高且無規則，往往會對施工場地附近的聲環境敏感點產生較大的影響，因此，公路工程施工所產生的施工機械噪聲必須十分重視。應對工程施工期噪聲進行分析評價，以便更好的制定相應的施工管理計劃，工程施工期保護好項目沿線地區居民良好的居住聲環境。

施工期聲環境影響預測主要根據有關資料進行類比分析。公路施工經常使用的機械有打樁機、挖掘機、推土機、裝載機、壓路機等，運輸車輛包括各種卡車、自卸車、商砼攪拌車等，但均為短期使用。

公路施工機械噪聲污染具有噪聲值高、無規則的特點，主要表現為：

(1) 施工機械種類繁多，不同的施工階段有不同的施工機械，同一施工階段投入的施工機械也有多有少，導致了施工噪聲的隨意性和無規律性。

(2) 不同設備的噪聲源特性不同，其中有些設備噪聲呈振動式的、突發的及脈沖特性的，對人的影響較大；有些設備（如攪拌機）頻率低沉，不易衰減，易使人感覺煩躁；施工機械的噪聲均較大，但它們之間聲級相差仍很大，有些設備的運行噪聲可高達 110dB(A) 左右，如打樁機。

(3) 施工噪聲源與一般的固定噪聲源及流動噪聲源有所不同，施工機械往往都是暴露在室外的，而且它們會在某段時間內在一定的小範圍內移動，這與固定噪聲源相比增加了這段時間內的噪聲污染範圍，但與流動噪聲源相比施工噪聲污染還是在局部範圍內的。總體來說，施工機械噪聲一般可視為點聲源處理。

2、施工期不同施工階段施工噪聲源分析

根據擬建公路施工特點，可以把施工階段分為三個階段，即基礎施工、路面施工、交通工程施工。以下分別介紹這三個階段主要用的施工工艺和施工機械。

(1) 基礎施工：這一工序是擬建公路耗時最長、所用施工機械最多、噪聲最強的階段，該階段主要包括處理地基、路基平整、挖填土方、逐層壓實路面等施工工艺，這一過程還伴隨著大量運輸物料車輛進出施工現場。該階段需用的施工機械包括裝載機、振動式壓路機、推土機、平地機、挖掘機等，涵洞路段，還使用打樁機，打樁噪聲是非連續的聲源，其聲級高，對聲環境的影響較大。

(2) 路面施工：繼路基施工結束後開展，主要是對全線攤鋪瀝青，用到的施工機械主要是大型瀝青攤鋪機，根據國內對公路施工期進行的一些噪聲監測，該階段

公路施工噪声相对路基施工段微小，距路边 50m外的敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工：这一工序主要是对拟建公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响微小。

综上所述，拟建公路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段。在基础施工作业过程中，伴有建筑材料的运输车辆所带来的噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的噪声会对沿线声环境敏感点产生一定的影响。

3、施工噪声源的源强与分布

(1) 噪声源强

施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。公路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、钻孔打桩机等，其它施工机械如空压机、汽锤等均为短期使用。

(2) 噪声源分布

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- ①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路用地范围内；
- ②装载机等主要集中在土石方量大的路段；
- ③挖掘机和装载机主要集中在施工场地；
- ④自卸式运输车主要行走于施工场地和路线间的现有道路；

4、施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性，施工噪声源可近似视为点声源处理。鉴于空气吸收引起的衰减很小，且频率、空气相对湿度等因素具有较大的不确定，所以不考虑空气吸收引起的衰减。本报告书根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中点声源噪声基本衰减模式，估算出离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：L_i——距声源R_i米处的施工噪声预测值，dB；

L₀——距声源R₀米的施工噪声级，dB；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，dB。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，按下式进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

针对不同施工机械噪声源计算出不同施工阶段的施工噪声污染范围，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。

5、施工噪声影响距离及范围计算

根据工程分析中施工机械单机噪声源强，按上述公式，计算得本项目主要施工机械单机噪声影响范围，多种机械同时作业时影响范围见下表：

表5.2-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值单位：dB（A）

施工机械	距离（m）																					
	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400
液压挖掘机	78	74.5	72.0	70.0	68.5	67.1	66.0	64.0	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0	56.4	55.1	53.9	52.9	52.0	50.0	48.5	47.1	46.0
电动挖掘机	75	71.5	69.0	67.0	65.5	64.1	63.0	61.0	59.4	58.1	56.9	55.9	55.0	53.4	52.1	50.9	49.9	49.0	47.0	45.5	44.1	43.0
轮式装载机	85	81.5	79.0	77.0	75.5	74.1	73.0	71.0	69.4	68.1	66.9	65.9	65.0	63.4	62.1	60.9	59.9	59.0	57.0	55.5	54.1	53.0
推土机	80	76.5	74.0	72.0	70.5	69.1	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0	58.4	57.1	55.9	54.9	54.0	52.0	50.5	49.1	48.0
移动式发电机	90	86.5	84.0	82.0	80.5	79.1	78.0	76.0	74.4	73.1	71.9	70.9	70.0	68.4	67.1	65.9	64.9	64.0	62.0	60.5	59.1	58.0
各类压路机	76	72.5	70.0	68.0	66.5	65.1	64.0	62.0	60.4	59.1	57.9	56.9	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50.0	48.0	46.5	45.1	44.0
木工电锯	90	86.5	84.0	82.0	80.5	79.1	78.0	76.0	74.4	73.1	71.9	70.9	70.0	68.4	67.1	65.9	64.9	64.0	62.0	60.5	59.1	58.0
电锤	95	91.5	89.0	87.0	85.5	84.1	83.0	81.0	79.4	78.1	76.9	75.9	75.0	73.4	72.1	70.9	69.9	69.0	67.0	65.5	64.1	63.0

振动夯锤	86	82.5	80.0	78.0	76.5	75.1	74.0	72.0	70.4	69.1	67.9	66.9	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0	58.0	56.5	55.1	54.0
打桩机	95	91.5	89.0	87.0	85.5	84.1	83.0	81.0	79.4	78.1	76.9	75.9	75.0	73.4	72.1	70.9	69.9	69.0	67.0	65.5	64.1	63.0
静力压桩机	68	64.5	62.0	60.0	58.5	57.1	56.0	54.0	52.4	51.1	49.9	48.9	48.0	46.4	45.1	43.9	42.9	42.0	40.0	38.5	37.1	36.0
风镐	83	79.5	77.0	75.0	73.5	72.1	71.0	69.0	67.4	66.1	64.9	63.9	63.0	61.4	60.1	58.9	57.9	57.0	55.0	53.5	52.1	51.0
混凝土输送泵	84	80.5	78.0	76.0	74.5	73.1	72.0	70.0	68.4	67.1	65.9	64.9	64.0	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0	56.0	54.5	53.1	52.0
商砼搅拌车	82	78.5	76.0	74.0	72.5	71.1	70.0	68.0	66.4	65.1	63.9	62.9	62.0	60.4	59.1	57.9	56.9	56.0	54.0	52.5	51.1	50.0
混凝土捣器	75	71.5	69.0	67.0	65.5	64.1	63.0	61.0	59.4	58.1	56.9	55.9	55.0	53.4	52.1	50.9	49.9	49.0	47.0	45.5	44.1	43.0
云石机、角磨机	84	80.5	78.0	76.0	74.5	73.1	72.0	70.0	68.4	67.1	65.9	64.9	64.0	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0	56.0	54.5	53.1	52.0
空压机	83	79.5	77.0	75.0	73.5	72.1	71.0	69.0	67.4	66.1	64.9	63.9	63.0	61.4	60.1	58.9	57.9	57.0	55.0	53.5	52.1	51.0
卡车	82	78.5	76.0	74.0	72.5	71.1	70.0	68.0	66.4	65.1	63.9	62.9	62.0	60.4	59.1	57.9	56.9	56.0	54.0	52.5	51.1	50.0

自卸车	82	78.5	76.0	74.0	72.5	71.1	70.0	68.0	66.4	65.1	63.9	62.9	62.0	60.4	59.1	57.9	56.9	56.0	54.0	52.5	51.1	50.0
混凝土搅拌站搅拌机	80	76.5	74.0	72.0	70.5	69.1	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0	58.4	57.1	55.9	54.9	54.0	52.0	50.5	49.1	48.0

表5.2-2 多种施工机械同时作业噪声预测结果 单位：dB（A）

施工工序组合模式	距离（m）																						
	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400	
电动挖掘机、液压挖掘机、装载机、推土机、运输车辆、推土机（土石方开挖、回填等施工初期及尾期）	87.1	83.6	81.1	79.1	77.5	76.2	75.0	73.1	71.5	70.2	69.0	68.0	67.1	65.5	64.2	63.0	62.0	61.1	59.1	57.5	56.2	55.0	
压路机、振动夯锤（路基、路面等工程施工中期）	86.4	82.9	80.4	78.5	76.9	75.5	74.4	72.4	70.9	69.5	68.4	67.3	66.4	64.8	63.5	62.3	61.3	60.4	58.5	56.9	55.5	54.4	
打桩机、静力压桩机（桥涵路段工程施工中期）	95.0	91.5	89.0	87.0	85.5	84.1	83.0	81.0	79.4	78.1	76.9	75.9	75.0	73.4	72.1	70.9	69.9	69.0	67.0	65.5	64.1	63.0	
混凝土输送泵、混凝土振捣器、云石机、角磨机（施工区施工中期）	86.4	82.9	80.4	78.5	76.9	75.6	74.4	72.5	70.9	69.5	68.4	67.4	66.4	64.9	63.5	62.4	61.3	60.4	58.5	56.9	55.6	54.4	

表5.2-3 施工机械与设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方开挖、回填等 施工初期及尾期	电动挖掘机、液压挖掘机 、装载机、推土机、运输 车辆、推土机	70	55	40	400
路基、路面等工程施 工中期	压路机、振动夯锤	70	55	40	400
桥涵路段工程施工中 期	打桩机、静力压桩机	70	55	100	400
施工区施工中期	混凝土输送泵、混凝土振 捣器、云石机、角磨机	70	55	35	400

從上述計算結果可以看出：

①在土石方開挖、回填等施工初期及尾期階段，晝間施工在距離多種施工機械同時作業處 75m 外噪聲排放值為小於 69.5dB（A），即滿足《建築施工場界環境噪聲排放標準》（GB12523-2011）晝間 70dB（A）的要求；夜間施工在距離多種施工機械同時作業處 400m 外噪聲排放值為 55dB（A）以下，才能滿足《建築施工場界環境噪聲排放標準》（GB12523-2011）夜間 55dB（A）的要求；

②路基、路面等工程結構施工中期階段，晝間施工在距離多種施工機械同時作業處 70m 外噪聲排放值為 69.5dB（A）以下，即滿足《建築施工場界環境噪聲排放標準》（GB12523-2011）晝間 70dB（A）的要求，夜間施工在距離多種施工機械同時作業處 400m 外噪聲排放值為 54.4dB（A），才能滿足《建築施工場界環境噪聲排放標準》（GB12523-2011）夜間 55dB（A）的要求。

③涵洞路段工程結構施工中期，打樁機、靜力壓樁機等噪聲值較大的設備施工機械同時作業，晝間作業處 180m 外噪聲排放值為 69.9dB（A）以下，即滿足《建築施工場界環境噪聲排放標準》（GB12523-2011）晝間 70dB（A）的要求，夜間禁止施工。

④施工區施工中期，混凝土輸送泵、混凝土振搗器、云石機、角磨機等施工機械同時作業，晝間作業處 70m 外噪聲排放值為 69.5dB（A）以下，即滿足《建築施工場界環境噪聲排放標準》（GB12523-2011）晝間 70dB（A）的要求；夜間施工在距離多種施工機械同時作業處 400m 外噪聲排放值為 54.4dB（A），才能滿足《建築施工場界環境噪聲排放標準》（GB12523-2011）夜間 55dB（A）的要求。

通過對噪聲預測結果分析可得出如下結論：

（1）在實際施工過程中可能出現多台機械同時在一處作業，則此時施工噪聲影響的範圍比預測值還要大，鑑於實際情況較為複雜，很難一一用聲級疊加公式進行計算。

（2）施工噪聲將對沿線聲環境質量產生一定的影響，這種噪聲影響晝間將主要出現在距施工場地 70-80m 範圍內，極端高噪音設備一起運行影響範圍將延伸至 180m；夜間將主要出現在距施工場地 400m 範圍內。從推算的結果看，噪聲污染最嚴重的施工機械是打樁機、靜力壓樁機、電鋸、電錘、柴油發電機和夯土機，一般

情况下，在路基施工中将使用到这些种施工机械，其它的施工机械噪声较低。

(3) 施工噪声主要发生在路基施工、路面施工。

6、施工噪声对敏感点的影响分析

本项目沿线 4 处敏感点均将受到不同程度的施工噪声影响，为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况采取必要的降噪措施。

施工噪声对敏感点的影响分析详见表 5.2-4。

表5.2-4 施工期敏感点噪声影响分析

序号	声环境保护目标名称	桩号范围	距离路中心线/m	达标距离/m		主要措施
				昼间	夜间	
1	阿尔山市森工公司应急事务处	K5+258	路右，侧对/86m	昼间	70-80m	路段昼间夜间均不能满足施工场地噪声标准限值。昼间施工路段临近村庄两侧设置移动式声屏障
				夜间	400m	夜间在22:00~6:00禁止机械施工
2	阿尔山市伊尔施供水服务中心	K6+000~K6+100	路右，侧对/42m	昼间	70-80m	路段昼间夜间均不能满足施工场地噪声标准限值。昼间施工路段临近村庄两侧设置移动式声屏障
				夜间	400m	夜间在22:00~6:00禁止机械施工
3	旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民	K6+600~K6+700	路右，侧对/106m	昼间	70-80m	邻村庄路段昼间夜间均不能满足施工场地噪声标准限值。昼间施工路段临近村庄两侧设置移动式声屏障
				夜间	400m	夜间在22:00~6:00禁止机械施工
4	蓬莱山庄农家院	K6+701~K6+801	路右，正对/68.5m	昼间	70-80m	邻村庄路段昼间夜间均不能满足施工场地噪声标准限值。昼间施工路段临近村庄两侧设置移动式声屏障
				夜间	400m	夜间在22:00~6:00禁止机械施工

本项目道路施工工作量不大，施工期机械化程度越来越高，由此而产生的噪声对周围区域声环境有一定的影响。但是，相对运营期而言，施工噪声影响具有暂时性和局部性。公路建设道路施工噪声给周边声环境造成影响是不可避免的，但该影响是短期的，一般的居民均能理解，也能在一定程度上接受施工期噪声影响。但建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理安排施工时间，敏感点路段禁止夜间施工，针对 80m 内的敏感点，如阿尔山市森工公司应急事务处、大阿尔山市伊尔施供水服务中心、旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民、蓬莱山庄农家院等路段施工时，昼间施工路段临近村庄两侧设置移动式声屏障，降低施工噪声对环境的影响。

经采取上述噪声防治措施后，道路施工噪声对沿线敏感点影响较小。

5.2.2 运营期运输车辆噪声

5.2.2.1 公路交通噪声预测模式

根据新建工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录B.2 公路（道路）交通运输噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点环境噪声能量的叠加。

(1) i型车辆行驶于昼间或夜间， $r > 7.5\text{m}$ 的预测点的小时交通噪声值预测模型：

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

式中： $Leq(h)_i$ ---第i类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ---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(A)

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；

r ---从车道中心到预测点的距离，m； $r > 7.5\text{m}$ ；

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

r ——从车道中心线到预测点的距离，m， $r > 7.5\text{m}$ ；

ψ_1 、 ψ_2 ---预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图：

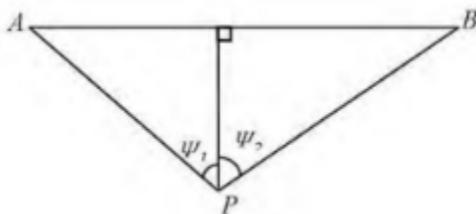


图 5.2-1 有限长路段修正函数（A、B 为路段，P 为预测点）

由于本项目沿线敏感点距拟建道路较近，且基本呈平行走向，因此本次评价取 Ψ_1 、 Ψ_2 为 180° ，即弧度为 π ；

ΔL ---由其他因素引起的修正量，dB(A)；

$$\begin{aligned}\Delta L &= \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \\ \Delta L_1 &= \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \\ \Delta L_2 &= A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}\end{aligned}$$

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)；

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

ΔL_2 ---声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ---由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 各型车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式

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

式中： $L_{\text{eq}}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)_{\text{小}}$ ——大、中、小型车辆昼间或夜间预测点接收到的交通噪声值，dB；

$L_{\text{eq交}}$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB。

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$(L_{\text{eq}})_{\text{预}} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{\text{eq}})_{\text{昼}}} + 10^{0.1(L_{\text{eq}})_{\text{夜}}} \right]$$

式中：

$(Leq)_{\text{预}}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB；

$(Leq)_{\text{背}}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB。

5.2.2.1修正量和衰减量的计算

（1）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见3.3.2.2章节。

（2）线路因素引起的修正量($\Delta L1$)

①纵坡修正量($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

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

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

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

式中： β ——公路纵坡坡度，%。

②路面修正量($\Delta L_{\text{路面}}$)

表 5.2-5 常规路面修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$

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

本项目均采用沥青混凝土路面，修正量为0。

（3）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})

屏障在线声源声场中引起的衰减量(A_{bar})计算：

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

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；

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。在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障可按下式计算：

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

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，(°)；

c——声速，m/s；

声屏障的透射、反射修正可参照HJ/T90计算。

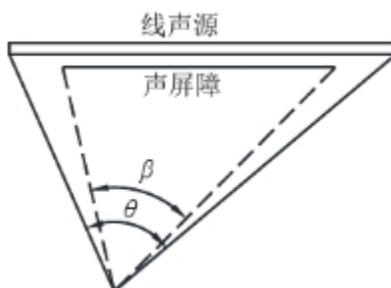


图 5.2-2 受声点与线声源两端连接线的夹角(遮蔽角)

②A_{atm}、A_{gr}、A_{misc}衰减项的计算。

a. 大氣吸收引起的衰減(A_{atm})

按以下公式計算：

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

式中： A_{atm} ——大氣吸收引起的衰減，dB；

α ——與溫度、濕度和聲波頻率有關的大氣吸收衰減係數，預測計算中一般根據建設項目所處區域常年平均氣溫和濕度選擇相應的大氣吸收衰減係數，查表5.2-6可得；

r ——預測點距聲源的距離；

r_0 ——參考位置距聲源的距離

表 5.2-6 倍頻帶噪聲的大氣吸收衰減係數 α

溫度 $^{\circ}\text{C}$	相對濕度%	大氣吸收衰減係數 α , dB/km							
		倍頻帶中心頻率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

b. 地面效應衰減(A_{gr})

地面類型：堅實地面、疏松地面、混合地面

聲波越過疏松地面傳播時，或大部分為疏松地面的混合地面，在預測點僅計算A聲級前提下，地面效應引起的倍頻帶衰減可用以下公式計算：

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

式中： r ——聲源到預測點的距離，m；

hm ——傳播路徑的平均離地高度，m；可按圖5.2-3進行計算， $hm = F/r$ ；

F ：面積， m^2 ；若 A_{gr} 計算出負值，則 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况参照GB/T17247.2进行计算。

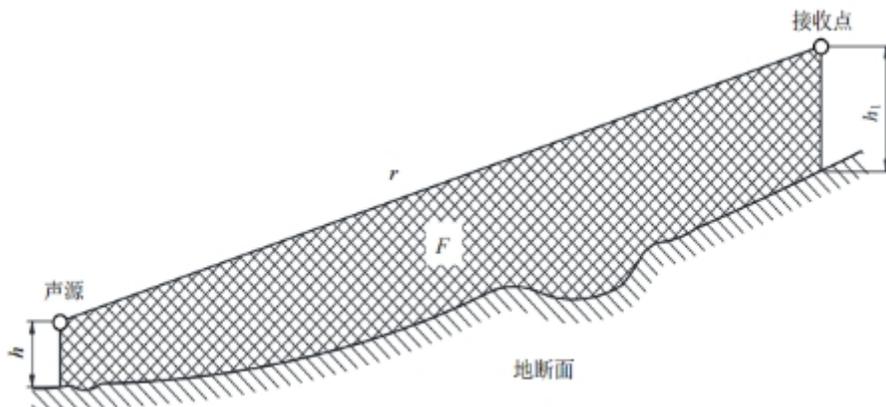


图 5.2-3 估计平均高度 h_m 的方法

c. 其它多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件(如风、温度梯度、雾)变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等参照GB/T17247.2进行计算。

C.1 绿化林带引起的衰减 (A_{fol}):

通常密植林带的平均衰减量用表5.2-7估算：

表 5.2-7 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

C.2 建筑群噪声衰减 (A_{hous}):

建筑群衰减 A_{hous} 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。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）。

$$A_{hous} = A_{hous,1} + A_{hous,2}$$

$$A_{hous,1} = 0.1Bd_b$$

$$A_{\text{haus2}} = -10 \lg(1-p)$$

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；

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_{haus} 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_{haus} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{haus} 。

(4) 两侧建筑物的反射声修正量(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：

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

两侧建筑物为全吸收表面：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： w ——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

5.2.2.3 噪声预测评价

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对拟建工程主线的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、距路边不同距离的影响预测，以及沿线敏感点环境噪声预测。

（1）不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的交通噪声预测

由于拟建公路纵面线形变化，路面与地面之间的高差不断变化，所以，真正预测拟建公路沿线交通噪声的影响是非常困难的。本报告书中，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）这一假定，预测点高度取距地面1.2m，各路段各期针对4a、2类标准的达标距离同时列于表中，预测结果如下。

表5.2-8 项目公路噪声源强调查清单

时 期 /年	车流量/辆/h								车速/km						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
2027	46	16	23	8	32	11	101	35	76	76	59	59	59	59	77.9	77.9	80.5	80.5	86.3	86.3
2033	86	30	43	15	57	20	186	65	76	76	59	59	59	59	77.9	77.9	80.5	80.5	86.3	86.3
2041	170	60	84	30	110	39	364	129	76	76	59	59	59	59	77.9	77.9	80.5	80.5	86.3	86.3

表5.2-9 项目交通噪声预测结果单位：dB（A）

路段名称	评价年	评价时段	计算点距路中心线距离/m										
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
全线	2027	昼间	61.16	54.6	50.80	48.56	46.96	45.72	43.86	42.59	41.56	39.57	39.03
		夜间	56.59	50.03	46.23	43.99	42.39	41.16	39.29	38.03	36.99	35.00	34.46
	2033	昼间	65.20	58.63	54.83	52.60	51.00	49.76	47.89	46.63	45.59	43.60	43.07
		夜间	60.70	54.13	50.33	48.10	46.50	45.26	43.39	42.13	41.09	39.10	38.57
	2041	昼间	68.87	63.98	61.17	59.58	58.44	57.56	56.19	55.13	54.22	52.7	51.38
		夜间	63.72	57.15	53.35	51.12	49.52	48.28	46.41	45.15	44.11	42.12	41.59

(2) 交通噪声达标距离预测

本次评价对典型路段平均路堤高度，仅考虑地面吸收、空气吸收等条件下，各路段的2类、4a类区噪声昼间、夜间达标距离进行计算，具体见下表。

表5.2-10 项目公路达标控制距离统计情况一览表

路段名称	时段	2027		2033		2041	
		2类	4a类	2类	4a类	2类	4a类
全线	昼间	<20m	<20m	20m	<20m	40m	<20m
	夜间	30m	<20m	40m	<20m	50m	<30m

本评价对公路两侧距中心线200m范围内作出预测。公路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此分别预测各路段各特征年在平路基情况下的交通噪声，预测特征年为2027年、2033年和2041年，具体到敏感点噪声预测时，再考虑不同路基形式和路基高度。

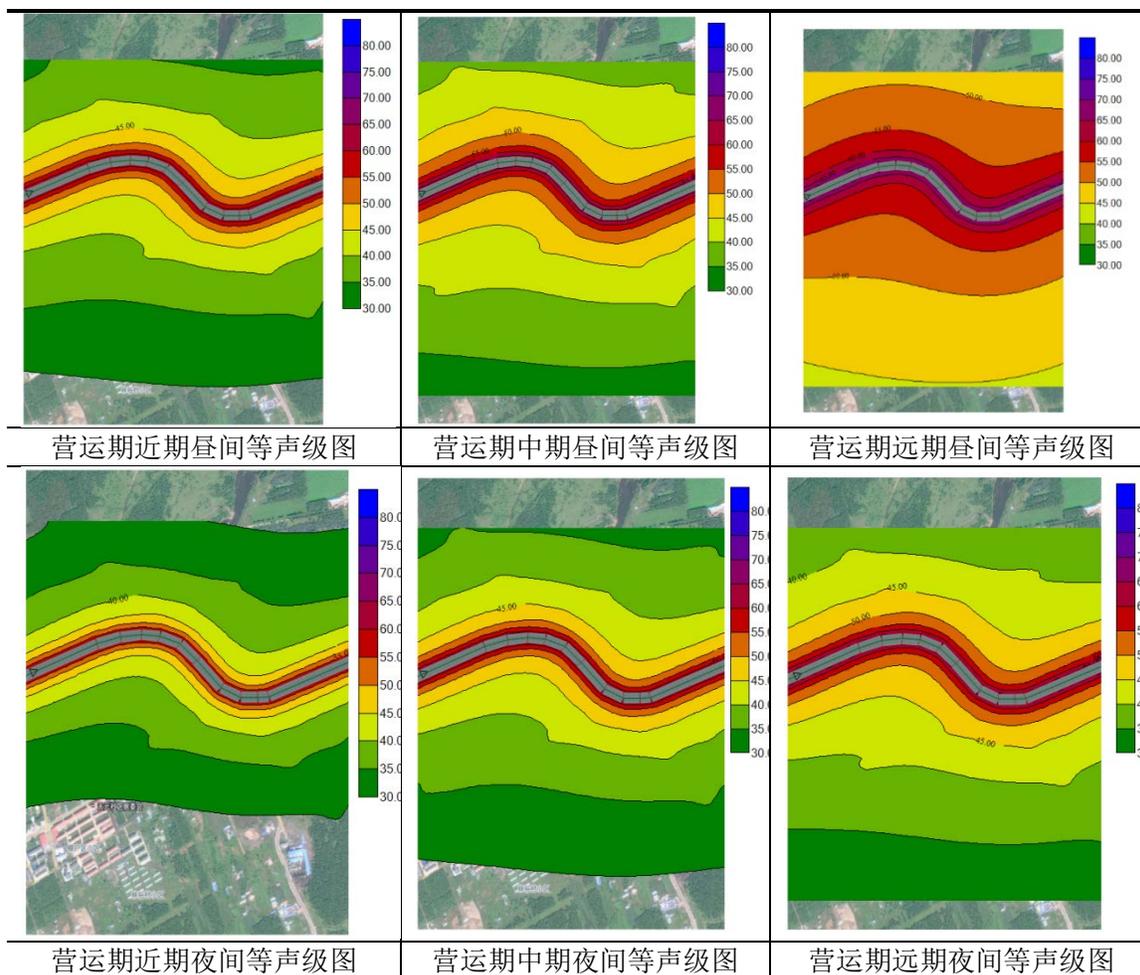
拟建公路沿线交通噪声路段预测及达标情况见表5.2-9和表5.2-10。由表可知，在平路基情况下，如果没有建筑物遮挡等其它因素，各路段预测结果为：

营运期近期（2027年）：昼间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，昼间距路中心线20m外区域能满足2类标准；夜间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，夜间距路中心线30m外区域能满足2类标准。

营运期中期（2033年）：昼间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，昼间距路中心线20m外区域能满足2类标准；夜间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，夜间距路中心线40m外区域能满足2类标准。

营运期远期（2041年）：昼间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，昼间距路中心线40m外区域能满足2类标准；夜间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，夜间距路中心线50m外区域能满足2类标准。

需要说明的是以上计算得出的达标距离是针对平路基、最不利状况下考虑的。



(3) 敏感点营运近、中、远期噪声影响预测分析

①评价范围内敏感点环境噪声预测值

环境噪声级计算：

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

式中： $L_{Aeq环}$ -预测点的环境噪声值，dB(A)；

$L_{Aeq交}$ -预测点的公路交通噪声值，dB(A)；

$L_{Aeq背}$ -预测点的背景噪声值，dB(A)。

营运期各主要敏感点的环境噪声级由交通噪声预测值（计入路堤、路堑、围墙及民房等对交通噪声的附加降噪量）与其现状值的叠加而得。新建项目声环境现状监测值可作为背景噪声值。

经计算，营运期各主要敏感点的环境噪声预测值列于表5.2-11。

②噪声敏感点的环境影响评价

由于本项目距离敏感点距离较近，营运期交通噪声预测值较高，沿线敏感点超标较普遍，营运期对敏感点的总体影响评价如下：

1) 对沿线敏感点的声环境影响评价

本项目沿线评价范围内共有声环境敏感点4处，营运期敏感点噪声统计结果见表5.2-12。

2025年10月11日~10月12日，内蒙古宏智检测技术有限公司对拟建道路沿线敏感点进行了现状监测。阿尔山市在10月11日~10月12日处于旅游淡季，气温降低且伴有雨夹雪，机场道路附近车流量1397辆/天，低于路段设计通行能力（11070辆/天）的20%，车辆行驶产生的噪声强度也会相应很低，道路噪声污染源对附近敏感点的影响就会变得很小。当噪声测量值与背景噪声值相差大于10dB（A）时，噪声测量值不作修正。此时敏感点所测的现状值基本能反映该区域在不受道路主要噪声源影响时的环境状况，从而可以近似看作背景值。该监测区域在监测时段内没有受到道路正常运行等常规因素之外的其他显著人为干扰，且该区域的环境状况相对稳定，与未受干扰的自然状态较为接近。考虑将此次监测的现状值作为背景值的近似值。

表5.2-12 拟建公路预测点噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	距道路红线/中心线距离/m	功能区类别	时段	标准值/ dB (A)	背景值/ dB (A)	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值/ dB (A)	预测值/ dB (A)	较现状增 量/dB (A)	超标量/ dB (A)	贡献值/ dB (A)	预测值/ dB (A)	较现状增 量/dB (A)	超标量/ dB (A)	贡献值/ dB (A)	预测值/ dB (A)	较现状增 量/dB (A)	超标量/ dB (A)
1	阿尔山市森工公司应急事务处	3	路右/86	2类	昼间	60	53	43.51	53.46	0.46	/	47.56	54.09	1.09	/	55.96	57.74	4.74	/
					夜间	50	41	39.01	43.13	2.13	/	42.92	45.08	4.08	/	45.96	47.16	6.16	/
2	阿尔山市伊尔施供水服务中心	3	路右/42	4a类	昼间	70	51	45.26	52.03	1.03	/	49.01	53.13	2.13	/	57.13	58.08	7.08	/
					夜间	55	40	40.68	43.36	3.36	/	44.75	46.00	6	/	48.68	49.23	9.23	/
3	旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民	1.2	路右/106	2类	昼间	60	52	42.38	52.45	0.45	/	46.42	53.06	1.06	/	54.88	56.68	4.68	/
					夜间	50	43	37.85	44.16	1.16	/	41.95	45.52	2.52	/	44.87	47.05	4.05	/
4	蓬莱山庄	3	路右/68.5	2类	昼间	60	54	44.91	54.51	0.51	/	49.05	55.21	1.21	/	57.26	58.94	4.94	/
					夜间	50	42	40.56	44.35	2.35	/	44.56	46.48	4.48	/	47.85	48.85	6.85	/

(4) 预测结果达标分析

a) 4a类区：1个涉及4a类区保护目标中，阿尔山市伊尔施供水服务中心运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均不超标。

b) 2类区：3个涉及2类区保护目标中，阿尔山市森工公司应急事务处、旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民、蓬莱山庄农家院运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均不超标。

经预测结果分析评价范围内噪声敏感点超标情况汇总情况见下表。

表5.2-12 噪声敏感点预测结果超标情况汇总表

声功能区	近期超标敏感点		中期超标敏感点		远期超标敏感点	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2类区	无	无	无	无	无	无
4a类区	无	无	无	无	无	无

本项目拟采取绿化降噪、低噪声路面、禁止禁鸣、设置限速等标识牌等降噪措施，采取以上措施后可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a标准限值要求，对周边声环境敏感目标影响较小。

5.2.3 声环境影响评价自查表

表 5.2-13 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>	

声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200 m <input type="checkbox"/> 小于200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续A声级、交通流量)	监测点位数(4个，与现状监测布点一致)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

5.3 振动环境影响分析

公路项目振动影响主要发生在施工期，在公路施工现场，随着工程进度和施工工序的更替会产生不同程度的机械振动，这种振动具有突发性、冲击性和不连续性等特点，容易引起人们烦躁，甚至造成某些振动危害并毁坏房屋。公路施工的主要振动机械有振动式压路机、平地机、装载机和摊铺机等，其中振动式压路机的影响尤为突出。施工单位应在敏感路段施工时要合理安排时间，防治发生影响周边居民正常生活的现象。

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 施工期地下水环境影响分析

(1) 工程建设对水源地影响分析

本工程路段 K5+545~K6+465 以路堤形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，距离一级保护区 10m。该路段在该水源二级保护区内路段里程长 920m，与水源井最近距离约 305m，与水源井均保持一定距离。工程该路段为改扩建路段，挖填较浅，路基施工不会直接接触含水层，不会直接扰动地下水，不会造成地下水流失。同时水源井周围有保护性建筑物等保护设施，路基施工不会

对水源地水源井、供水设施及标志等造成破坏，不会对饮用水水源的水量和水质产生明显的影响。

总体讲，由于地下水源深较深，地下水埋藏条件为裂隙潜水，含水层介质为细砂。路基工程施工作业扰动面位于地下含水层之上，路基施工不会接触到含水层；同时，水源地地下水接受大气降水和地表径流的补给，容易受到地表污染物的影响，因此该路段施工时，禁止排放施工废水，禁止堆放施工物料及废渣，禁止在水源保护区范围设置施工营地、取（弃）土场、水稳拌合站、物料堆场等临时设施，禁止进入一级保护区从事任何施工活动，在做好这些防护措施的基础上，工程施工对阿尔山市林海街饮用水水源地保护区的影响较小。

（2）废水对水源地影响分析

①施工废水

砂石料、混凝土搅拌产生的废水、施工机械的冲洗喷淋产生的含油废水等，废水产生量少，成分较简单，主要为SS和少量石油类。本项目未在饮用水水源保护区附近设置水稳拌合站等临时工程，且要求在水稳拌合站设置施工废水沉淀池，沉淀后上清液回用，对保护区水环境影响很小。

②生活污水

本项目不设置施工营地，除本地居民外，其他施工人员分散租用沿线附近现有民房，不外排。施工人员生活污水产量较小，成分简单，去向可行，对保护区水环境影响很小。

（3）固废对水源地影响分析

①弃方

本项目在水源保护区内的路基开挖中，挖出的土石方应及时运出水源保护区外堆存（至少做到日产日清），从而减少因风力侵蚀、雨水冲刷产生的水土流失，其对水源地的影响较小。

②建筑垃圾

水源保护区内产生的建筑垃圾主要为剩余的筑路材料，为保护水源地，应按施工计划运输建筑材料，避免堆存。对于剩余的、尚能使用的建筑材料应及

时运出水源地，用于其余路段，对于不能使用的废料应及时外售或送到取（弃）土场进行处理，不能在水源保护区内长时间堆存。

③生活垃圾

在水源保护区内不设置生活营地，不会产生生活垃圾，因此不存在生活垃圾对水源保护区的污染。

（4）废气对水源地影响分析

本项目在水源保护区内不设任何取、弃土场、水稳拌合站等临时工程，基于此不存在拌和粉尘、施工材料粉尘、沥青熔化和搅拌产生的沥青烟、也没有土石方堆存产生的扬尘，因此可能产生的废气主要为路基挖筑过程中产生的粉尘、路面铺摊沥青混凝土时产生的沥青烟、材料运输时产生的扬尘等。为了减少施工过程中扬尘等污染物对水源地的影响，应在施工过程中定时对路基占地进行洒水处理，以保证施工过程中不会产生大量扬尘污染；铺设沥青路面时，沥青混凝土应从保护区外设置的水稳拌合站采用密闭拉运的方式运入水源保护区内，施工时应尽量减少沥青烟气的扬散；通过采用以上的措施，可将施工过程中对水源地产生的影响降到最低。

5.4.2 运营期地下水环境影响分析

（1）废水对水源地影响分析

公路建成运营后，随着交通量的逐年增加，产生的污染物主要为路面径流产生的悬浮物、石油类和有机物等，在采取防渗边沟、径流收集系统和事故应急池等的处理措施后对饮用水水源保护区的影响很小。

（2）固体废物对水源地影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要是行使车辆抛撒的垃圾以及汽车装载货物的撒落物和汽车轮胎携带的泥沙，道路清洁人员应注意及时清扫，统一收集后交由市政环卫部门处理，集中到水源保护区以外进行处理，对饮用水水源保护区的影响很小。

（3）废气对水源地影响分析

運營期環境空氣污染源主要是營運車輛排放的尾氣。主要空氣污染物為CO、NO₂、TSP。

①車輛排放尾氣對環境空氣影響分析

運營期車輛排放主要是汽車尾氣排放對沿線大氣環境的影響。汽車尾氣中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、煙塵、碳氫化合物等。其污染源類型屬分散、流動的線源，排放源高度低，污染物擴散範圍小。因晝夜車流量的變化，一般白天的污染重於夜間，下風向一側污染重於上風向一側，靜風天氣重於有風天氣。污染物排放量隨燃油類型、車型、耗油量而變化，一般重型車多於中、輕型車。汽油車一氧化碳、碳氫化合物排放量大，而柴油車二氧化硫、顆粒物、甲醛污染重於汽油車。

②運輸揚塵對環境空氣影響分析

該公路為瀝青混凝土路面，行駛車輛運輸不易發生揚塵。因此運輸車輛引起的揚塵影響範圍較小。施工期對運輸散體物質的車輛必須嚴加管理，採取用加蓋篷布或加水防護措施。

（4）環境風險事故對水源地影響分析

本項目為公路建設項目，運營期間沒有污染物排放，不會直接對地下水環境造成影響，但是運營期因危化品運輸車輛事故，可能造成有毒、有害物質泄漏，而在未採取應急措施進行處理的情況下，致使有毒、有害物質進入地表水体和土壤造成污染，進而導致地下水水源地污染，營運期應重點關注危化品運輸事故對水源地的影響（詳見第6章相關內容）。

5.5 地表水環境影響預測與評價

經工程分析，本項目施工期廢水包括施工人員產生的生活污水與水穩拌合站生產廢水；運營期有路面徑流污水，均具有水量小、成分簡單的特點。施工期、運營期產生的各種廢水對沿線地表水体影響輕微，本次評價針對項目特點，僅進行簡要分析。

5.5.1 施工期地表水环境影响分析

（1）施工废水

施工废水主要为水稳拌合站砂石料加工产生的冲洗废水，若这些施工废水随意排放，可能会对沿线水体造成污染，对沿线草地、林地等冲刷导致水土流失。本项目通过设置沉淀池，尽可能对上述废水进行收集，经沉淀处理后回用于施工或场地洒水降尘，不外排，施工废水对沿线水环境影响不大，且不会加剧沿线水土流失。

（2）施工人员生活污水

拟建公路生活污水主要来源于施工场地水稳拌合站，由于水稳拌合站使用期长，施工人员相对集中稳定，主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP等污染物，若直接排入周边水体会对环境产生一定影响。本项目不设置施工营地，租用当地居民住宅，施工人员生活污水产量较小，成分简单，产生时间仅限于施工期，生活污水经防渗式旱厕收集，定期清掏用于周围村庄堆肥还田，不外排，减少对水环境的影响。

（3）工程施工对沿线地表水体的影响

除上述施工废水外排对水环境有影响，建筑材料运输与堆放及其他工程施工过程亦会对水体有一定的影响。

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，施工产生的粉尘影响是难免的。而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，本项目沿线不涉及河流沟谷。拟建公路生态环境脆弱，水土流失严重。如遇雨季，雨量较大，开挖的土石方和施工材料如沥青、油料等在其堆放处若保管不善或未及时清运，被雨水冲刷而进入地势较低的河流，将造成沿线地表水体的水质污染。本评价要求施工物料不得堆放于河流两岸河漫滩地和一级阶地上，并采取严格的拦挡和遮盖措施，防止雨水冲刷进入水体。

5.5.2 运营期地表水环境影响分析

公路路面径流污染物主要为悬浮物、石油类和有机物，其浓度受限于多种因

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。根据工程分析，路面径流主要是在降雨初期 30min 内污染物浓度较大，其中 SS 浓度约 90.4~158.5mg/L，石油类浓度约 13.12~9.74mg/L，40min~60min 以后路面基本被冲洗干净，随着降雨的持续，水体自净能力加强，污染物浓度将得到逐步缓解。总体而言，路面径流水质简单、污染小，可在自然环境下得到较好净化，对项目周边水环境影响不大。

5.5.3 地表水影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表5.5-1。

表5.5-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□；其他√	水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发利用 40% 以下□；开发利用 40% 以上□	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		数据来源	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>	

污染源排放量核算	排放物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
	COD				
	氨氮				
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
环保措施	污水处理设施√；水温减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动√；自动□；无监测□	
	监测点位	/		阿尔山市林海街水源地保护区地下水 (E119°52'52.86" N47°18'16.66")	
	监测因子	/		色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量 (COD _{Mn} , 以O ₂ 计)、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、钠、总大肠菌群、细菌总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性。	
污染物排放清单	□				
评价结论	可以接受√；不可以接受□				

注：“□”为勾选项，可打“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.6 环境空气影响预测与评价

5.6.1 施工期环境影响分析

公路施工期，对环境空气产生影响的主要来自施工活动中的灰土拌合、施工运输车辆等产生的扬尘以及路面铺浇沥青等产生沥青烟气等。施工期若不加

强管理，施工产生的扬尘等会引起局部或加大区域的扬尘等污染。其主要污染物为扬尘、烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟和苯并[a]芘等。

5.6.1.1 粉尘和扬尘

（1）施工扬尘

施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程，建筑材料、水泥、白灰和砂子等装卸、堆放，建筑物料的车辆运输以及施工垃圾的堆放和清运过程等都会造成扬尘；其中挖土、填方和车辆运输扬尘是对环境影响的重要环节，而施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的50%以上，特别是灰土运输车引起的道路扬尘对道路两侧的影响更为明显。交通运输部公路所对京津塘高速公路施工道路的监测结果表明，风2m/s的情况，在道路边下风向50m处，TSP浓度大于10mg/m³；距路边150m处TSP浓度大于5mg/m³。为减少起尘量，本报告要求建设单位和施工单位加强运输散体物质车辆管理，对运输车辆采用加盖篷布或将物料洒水等防护措施。

本项目线路施工便道大依托现有S308省道及农村道路。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘(0μm~20μm)，在未铺装道路表面(泥土)，粒径分布小于5μm的粉尘占8%，5μm~10μm的占24%，大于30μm的占68%，因此，未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。但较灰土拌合引起的粉尘污染而言，扬尘危害较小，且影响的周期也较短。为减少起尘量，有效地降低其对居民正常生活的不利影响，建议施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4次~5次，通过洒水可有效地减少起尘量70%左右，从而降低施工扬尘对环境空气质量的影响。

（2）水稳拌合站粉尘

材料拌合施工工艺可以分为两种：路拌和站拌，两种拌合方式都会造成粉尘污染，本项目灰土拌合及混凝土拌合均采用站拌工艺。站拌引起的粉尘污染主要集中在水稳拌合站周围，对水稳拌合站附近的影响量较大、面较广。类比交通运输部公路所对津保公路灞州稳定土拌合站的监测结果，拌合站下风向

50m处TSP浓度为 $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m处浓度为 $0.62\text{mg}/\text{m}^3$ ，在200m外可能达到国家环境空气质量二级标准的要求。

本项目水稳拌合站选址满足周围200m范围内无村庄等敏感点，且不在自然保护区等敏感区内的要求；另外，评价要求，本项目水稳拌合站采取防风遮挡措施和降尘措施，拌合设备进行全封闭作业，并加装除尘装置，场地车辆出入口设置水冲洗装置，施工便道等采取洒水降尘等防护措施。

经采取以上措施后，水稳拌合站粉尘产生及排放量大幅减少，可以明显减缓粉尘对环境空气的影响。

（3）施工机械及运输车辆尾气

施工机械及运输车辆均以柴油为燃料，在运行过程中会产生一定的燃油废气，排放的尾气主要污染物有非甲烷总烃、CO、NO_x等。评价要求对柴油大型运输车辆、推土机安装尾气净化器，做到尾气达标排放。另外需加强车辆调度管理，禁止运输车辆超载；不得使用劣质燃料，定期对施工机械和运输车辆保养，使其处于良好的工作状态。

综上所述，通过采取合理安排工序，使用优质燃料等措施后，其废气产生量较小，且其排放属间断性、分散性排放，对环境影响较小。

评价要求建设单位和施工单位严格实行防治施工扬尘：工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、渣土车辆密闭运输。

5.6.1.2 沥青烟

本项目路面工程采用沥青混凝土路面，项目不设沥青拌合站，采用外购商品沥青混凝土。沥青在摊铺过程中会产生极少量的沥青烟，沥青烟气含有少量 THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒有害物质，将对操作人员和周围人群的健康造成一定的威胁。根据类比分析结果，在下风向 50m 外苯并[a]芘浓度 $\leq 0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，在下风向 60m 左右 THC 浓度 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度要求（ $75\text{mg}/\text{m}^3$ ），苯并[a]芘浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日均浓度（ $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）的要求。因此本的建设要尽量安排在交通流量小的时间段进行铺设，规范沥青铺设操作，以减少沥青

烟对工地周围环境的影响。

综上所述，路面铺设沥青烟气是暂时性的，摊铺时间短，一旦路面施工完毕大气影响即可消除，加上在一定距离的扩散后沥青烟气中的 THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒有害物质可以达标，总体上沥青烟气的排放浓度较低。对沿线居民的影响较轻，但对操作人员影响较大，必须对施工人员采取一定保护措施。故可以看出路面铺设沥青烟气对周围环境敏感点影响较小。

5.6.1.3机械废气

本项目施工机械主要有挖土机、载重车、压路机、起重机等燃油机械，它们排放的污染物主要为CO、NO_x、THC，基本能做到达标排放，建设单位应采用低排污型号的设备并定期进行维护，将废气影响降至最低。另外需加强车辆调度管理，禁止运输车辆超载，不得使用劣质燃料，定期对施工机械和运输车辆保养，使其处于良好的工作状态。在此前提下，施工机械及车辆尾气的影响很小。

5.6.2 运营期环境空气影响分析

运营期产生的环境空气污染物主要是汽车尾气，主要来自车辆曲轴箱漏气、燃料系统挥发和排气筒的排放，污染物主要为CO、NO_x、THC。根据工程分析，本项目运营期各特征年、全路段CO源强约0.0142~0.2161mg/m·s，NO₂源强约0.0005~0.0077mg/m·s，强度不大。

本次评价仅采取类比分析的方法对运营期汽车尾气 NO₂ 的影响进行分析，选取京福国道主干线山东境内的济南到泰安段公路工程运营期现状监测结果，该段公路日均交通量约 15000pcu/d，与本项目远期 11187pcu/d 基本相当，因此可代表本项目汽车尾气污染物在远期，即车流量较大时期的贡献值。

表 5.6-3 京福国道主干线济南到泰安段运营期环境空气现状监测结果 单位：mg/m³

距路中心线距离 (m)	NO ₂ 浓度		GB3095-2012二级标准值
	1小时均值	24小时均值	
20	0.077	0.017	1小时均值为0.20；24小时均值为0.08
200	0.058	0.062	

根据上述类比结果，本项目建成后，汽车尾气中的 NO_2 在距离路中心线 20m 左右即达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级限值要求，沿线环境空气质量影响不大。

5.7 固体废弃物环境影响分析

经工程分析，本项目施工期固体废弃物主要包括工程弃方、施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾，营运期固体废弃物主要是货运车辆洒落的各种材料，主要为煤块、碎石、砂砾等，以及过往司乘人员丢弃的生活垃圾。

5.7.1 施工期固体废弃物影响分析

根据工程分析土石方平衡，本项目路基开挖产生的挖方部分作为填方使用，路基弃方产生钻渣 5.18 万 m^3 ，本项目“省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程中的 4#取、弃土场”，弃土场为山坡型，弃土前，剥离表土，集中在坡底堆放。可妥善处理本项目产生的废弃土石方，同时本项目施工结束后，对取、弃土场进行生态修复治理，不会对环境产生大的影响。

本项目建筑垃圾主要施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、预制构件等，对建筑垃圾尽量做到回用，如优先利用于路基填筑或外售做建材等，若不能回用，按照环境卫生主管部门的规定运至当地的建筑垃圾填埋场填埋或作妥善处置；施工期生活垃圾约 5.48t，集中收集后按照当地环卫部门要求统一处理。

建设过程产生的弃方、建筑垃圾、生活垃圾等若随意堆放，很容易造成废方、废渣沿工区两侧无规划分布，挤占相当数量的农林用地，使水土流失加剧，对弃渣点周围生态系统产生较大的不利影响，并给弃渣点临时用地的恢复利用带来较大困难，亦对沿线景观环境也将带来较大的不利影响。

建设单位和施工单位应合理选择堆场，做到集中堆放、及时清运、充分利用，避免二次污染的产生。施工人员产生的生活垃圾数量较少，但生活垃圾中一般含有有机物较多，易引起细菌、蚊子的大量繁殖，若不能集中收集与处理，易导

致附近传染病发病率的上升和易于传播，产生的恶臭会对周围居民的健康产生一定不利影响，并对周围景观环境造成破坏。建设单位和施工单位应设置垃圾箱，对生活垃圾集中收集，及时交由地环卫部门要求统一处理。在采取上述防治措施后，施工期各类固废对环境的影响可得到有效控制。

5.7.2 运营期固体废弃物影响分析

项目运营后产生少量路面垃圾，均由沿线环卫部门收集清运，影响很小。

6 环境风险评价

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输），故不适用于《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）。鉴于项目阿尔山市林海街饮用水水源地二级保护区，一旦在上述路段发生危险品运输泄漏事故，环境污染后果将较为严重。因此本次评价参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），对项目在营运过程中危险化学品货物的泄漏进行事故污染风险分析，并提出风险防范和管理对策，制定必要的应急报告制度和程序。

6.1 环境风险识别

6.1.1 环境风险事故类型

（1）施工期环境风险影响分析

施工期间风险事故主要是施工过程中施工机械、车辆因意外事故产生油品泄漏，进入水体，造成水体污染。

（2）营运期环境风险分析

本项目为公路项目，根据本项目的使用性质，项目建成使用后作为运输活动的载体，其本身不会对环境产生明显的风险影响，其主要风险来源于行驶在道路上的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响，重点是危险品运输车辆发生事故后，危险品泄漏污染环境空气、水体及对人群健康产生的危害。

根据调查，公路运输危险品主要有汽油、化工原料、烟花爆竹、农药等，其中油罐车辆约占危险品运输车辆的一半。公路运输危险品种类多样，危险品本身危险属性各异，因交通事故的严重程度造成的环境风险程度也相差较大，主要风险事故可归为以下几类：①在跨越或邻近敏感水体路段，因碰撞、翻车等交通事故造成车辆所载货物破损、倾覆或整车进入水体，车载液态或固态危险品泄漏进入水体，对水体和水体利用者产生风险事故；②运载危险品车辆因碰撞、翻车等交通事故造成车载危险品泄漏或挥发，产生有毒有害气体，对周围居民等群体产生危害；③当车

载易燃易爆危险品时，因碰撞、翻车等交通事故造成危险品不稳定而发生燃烧或爆炸事故时，爆炸或燃烧会对居民等造成危害，以及间接导致化学品泄漏进入水体。

6.1.2 环境风险重点防范区域

项目沿线穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区，一旦运输危险品的车辆发生事故，危险品泄漏进入上述饮用水水源保护区和主要河流水体中，将对上述水源保护区和河流水体造成污染，因此须对工程经过水源保护区的道路运输风险事故引起关注。

6.2 交通事故概率预测

6.2.1 预测模式

本次评价拟采用概率计算法预测本项目在跨越饮用水水源保护区路段发生危险品运输事故的概率，具体计算方法如下。

$$P=Q_0 \times Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 / 10000 \quad (\text{式6.2-1})$$

P——预测年水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率，次/年；

Q_0 ——目前发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率，次/(百万辆·km)；

Q_1 ——预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q_2 ——货车占绝对交通量的比例，%；

Q_3 ——运输化学危险品的车辆占货车的比例，%；

Q_4 ——独立水域路段（敏感路段）长度，km。

6.2.2 参数确定

Q_0 的确定：根据项目所在区域多年来发生交通事故的调查和统计，交通事故概率平均为0.2次/百万辆×公里，故 Q_0 取0.2。

Q_1 的确定：根据预测车流量，预测路段的 Q_1 值如表6.2-1。

Q_2 的确定：根据预测车流量，预测路段的货车占绝对交通量的比例见表6.2-1。

。

Q₃的确定：根据工程设计车辆构成调查结果，现有公路运输石油、化肥及农药车辆约占货车车流量的4.0%，故Q₃取值为4.0；

Q₄的确定：根据工程设计图纸，预测路段Q₄取值见表6.2-1；

表6.2-1 各预测路段的参数取值表值

序号	水源地	绝对车流量及货车比						Q ₃	Q ₄
		2027		2033		2041			
		Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂		
1	阿尔山市林海街饮用水水源保护区	0.69	69.88	1.27	69.31	2.51	68.89	4.0	0.92

6.2.3 预测结果

危险货物运输车辆交通事故概率详见表 6.2-2。

表6.2-2 水源地交通事故发生可能性预测

预测路段	水源地	环境风险事故可能发生概率(次/年)		
		2027年	2033年	2041年
1	阿尔山市林海街饮用水水源保护区	0.0035	0.0065	0.0127

由表 6.2-2 可知，即使在营运远期，最长的水源保护区路段，运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率也是很低的，为 0.0127 次/年。

6.3 事故风险危害分析

阿尔山市林海街水源地保护区是保障当地居民饮用水安全的重要区域，危险品运输车辆在该区域道路上发生事故，可能会带来多方面的严重危害，具体如下：

(1)对水源地的污染：危险品的种类繁多，包括易燃液体、有毒有害的毒害品、具有腐蚀性的腐蚀品等。一旦发生事故，这些危险品可能会泄漏，直接进入水源地保护区的水体中。例如，农药、汽油、硫酸等泄漏后，会严重污染河水水质，破坏水源地的水质安全。而水源地受到污染，会直接影响到当地居民的饮用水供应，导致饮用水中含有有害物质，威胁居民的身体健康。

(2)对生态环境的破坏：除了对水体的直接污染，危险品的泄漏还可能对周边的生态环境造成破坏。如泄漏的物质可能会杀死土壤中的微生物，使土壤肥力下降，影响物的生长。对于水源地保护区内的野生动物、植物资源等，也可能因接触到泄

漏的危險品而受到傷害，導致生物多樣性減少，破壞生態系統的平衡。

（3）引發火災和爆炸：如果運輸的危險品是易燃、易爆物品，如壓縮氣體和液化氣體、易燃液體等，事故發生時可能會引發火災或爆炸。火災和爆炸不僅會直接造成人員傷亡和財產損失，還會對周圍的環境和基礎設施造成嚴重破壞。爆炸產生的衝擊波可能會損壞附近的建築物、橋樑等，火災產生的濃煙和有害氣體也會對空氣造成污染，影響周邊居民的生活和健康。

（4）對人體健康的直接威脅：一方面，洩漏的有毒有害危險品可能會通過空氣傳播，被人體吸入後導致中毒等健康問題，不同的有毒物質對人體的傷害各不相同，可能會影響呼吸系統、神經系統、消化系統等多個器官。另一方面，直接接觸到洩漏的危險品，如腐蝕性物質，會對人體皮膚、眼睛等造成灼傷等傷害。

由上述計算結果可知，項目在經過沿線水源保護區路段發生有毒有害危險品運輸事故的可能性很小。但根據概率論的原理，這種小概率事件還是有可能發生的，一旦在這些路段發生大範圍的危險品運輸洩漏事故，對水體會造成污染。因此，本項目需要從工程、管理等多方面落實預防手段來降低該類事故的發生率，確保事故徑流不瀉入這些敏感水體，同時制定應急預案，把事故發生後對水環境的危險降低到最低程度，做到預防和救援並重。

6.4 事故情景及源強確定

本次評價以燃油車輛洩漏為典型事故分析事故情景下對地下水環境的影響。即裝載燃油車輛發生洩漏後，殘留油類在隨消防水經道路裂縫或漫流等途徑進入地下水，從而對地下水質環境產生影響。

根據《道路危險貨物運輸管理規定》，運輸爆炸品、強腐蝕性危險貨物的罐式專用車輛的罐體容積不得超過20立方米。本次評價以20m³油罐車為風險源。考慮因腐蝕、撞擊等風險事故導致車輛油罐發生破裂，假設破裂洩漏孔徑按2mm計，流速按1.5m/s，按應急響應時間為1h，阻止油品的繼續洩漏。則物料（以水為基準）的洩漏量為： $3.14 \times 0.001 \times 0.001 \times 1.5 \text{m/s} \times 1 \text{h} \times 3600 \text{s/h} = 0.017 \text{m}^3$ 。能夠及時啟動攔截、清理等一系列應急措施之後仍有洩漏量的10%通過地表進入地下水，則風險事故

下进入含水层的量为 $0.017\text{m}^3 \times 10\% = 0.0017\text{m}^3$ 。以柴油为例，柴油密度选取 $850\text{kg}/\text{m}^3$ 。则下渗源强 $0.0017\text{m}^3 \times 850\text{kg}/\text{m}^3 = 1445\text{g}$ 。

6.5 环境风险预测

1、预测模式

对于瞬时泄漏情景，采用导则推荐的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源解析模型进行预测：

$$C(x, y, t) = \frac{m_N / M}{4\pi u t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-u)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x、y—为计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

c (x、y、t) ——t时刻点x、y处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

m_N ——长度为M的线源瞬时注入的示踪剂浓度，kg；

u——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向y方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

2、水文地质参数

1) 渗透系数 (K)

根据《兴安盟集中式饮用水水源保护区划定方案(城镇部分)》（兴安盟行政公署，2010年4月），结合评价区水文地质资料《阿尔山市水源地水文地质条件调查报告书》，评价区范围内渗透系数取值为 $400\text{m}/\text{d}$ 。

2) 水流速度 (u) :

根据《兴安盟集中式饮用水水源保护区划定方案(城镇部分)》（兴安盟行政公署，2010年4月），结合评价区水文地质资料《阿尔山市水源地水文地质条件调查报告书》，有效孔隙度 n 取0.08，地下水水力梯度为5.0‰，则地下水流速0.55m/d。

3) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L 、横向 y 方向的弥散系数 D_T

本次纵向弥散系数取经验值 $0.5\text{m}^2/\text{d}$ ；则横向弥散系数取经验值 $0.05\text{m}^2/\text{d}$ ；

4) 含水层厚度

根据《兴安盟集中式饮用水水源保护区划定方案(城镇部分)》（兴安盟行政公署，2010年4月），含水层厚度在为8~9m。

3、预测结果及评价

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无对应指标，超标限值参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），石油类参照Ⅲ类，取标准值0.05mg/L。

（1）迁移路径

泄漏柴油经地表下渗进入含水层后，随地下水沿水力梯度方向(流向一级保护区)迁移，同时发生纵向和横向弥散。

（2）影响范围预判（基于导则推荐的一维/二维迁移模型）

纵向迁移距离:按保守预测，10天内污染物纵向迁移距离约5.5m($0.55\text{m}/\text{d} \times 10\text{d}$)，30天内约16.5m。

横向扩散范围:30天内横向扩散半径约1.2m(基于弥散系数计算)，影响范围呈椭圆形。

到达一级保护区时间:路段距一级保护区10m，按水流速推算，污染物最快约18天到达一级保护区边界($10\text{m} \div 0.55\text{m}/\text{d} \approx 18\text{d}$)。

（3）浓度达标性分析

下渗源强分散至含水层后，浓度快速衰减(柴油在地下水中溶解度低、易吸附)。到达一级保护区边界时，柴油浓度大概率低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中挥发性有机物限值(如苯系物单因子限值 0.01~0.1mg/L)，短期不会造成水质超标。

（4）风险关键点

滲透係數大(400m/d)，污染物下滲和遷移速度快，应急响应窗口短虽单次泄漏量小，但需警惕多次泄漏叠加或防渗措施失效导致的累积影响。

6.6 风险管理及防范措施

6.6.1 施工期风险管理及防范措施

施工前制定严格的施工操作规程，加强施工人员培训，施工期间严格遵守作业规则，防止因操作不当等造成泄漏事故；加强施工机具的日常维护工作和更新工作，防止因施工机具故障等原因造成跑冒滴漏等问题；对施工过程中采用的汽油、漆料等加强管理，尤其对于易燃、易爆和有毒物品在其使用过程中需严格执行登记制度，详细记录使用人员、数量和用途，在使用过程中加强操作管理，避免上述物品因施工中的操作撒漏进入水体。同时，施工队伍必须有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取应急措施，控制事故危害范围和程度；同时，在上述饮用水水源保护路段施工时，应配备石灰、活性炭、吸油毡、帆布、黄沙等应急物资，并指定保管和使用的人员，以及时应对发生的风险事故，降低事故影响。

6.6.2 营运期风险管理及防范措施

1、工程措施

(1) 提高桥梁防撞护栏等级

根据《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)，桥梁护栏的防护等级分为“二(B级)”“三(A级)”“四(SB级)”“五(SA级)”“六(SS级)”“七(HB级)”“八(HA级)”，其中八(HA级)为最高等级。HA级桥梁护栏由下部钢筋混凝土基座和上部钢结构组成。混凝土基座路面以上为高强度混凝土，坡面为改进型坡面，对小客车形成良好缓冲；上部钢结构由矩形钢管横梁和“人字形”立柱组成，结构稳定、受力效果好且安装方便。适用于跨越公路、铁路或饮用水水源保护区等路段的桥梁。

本项目在穿越阿爾山市林海街饮用水水源地保护区路段应采用HA级防撞护栏，可最大程度的满足运输车辆环境风险事故防范要求。

（2）设置安全警示标识

对原有道路设置的水源保护区警示牌建设期予以保护和妥善安置，项目建成后在原址对应桩号路边重新设立。标明饮用水水源保护区字样，提醒司机减速慢行；设立应急电话等联络设施，以确保事故发生时及时上报。

（3）设置路面径流收集系统

根据环发[2007]184号《国家环境保护总局 国家发展和改革委员会交通部关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》第二（七）条：公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。本项目以路基形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区，对于本项目穿越饮用水水源保护区的路段，主要采取以下路面径流污染防治措施：

①路面径流收集系统的边沟排水口位置需设置在饮用水水源保护区范围外的无饮用、养殖功能的水域。

②加强公路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保排水畅通。

③穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区的路基段需采取硬化防渗边沟，边沟末端设置事故应急池，位于水源保护区范围外，事故应急收集池出口处设闸门，日常确保闸门处于关闭状态，将事故污水截留在防渗边沟及事故应急池内，利用“边沟+应急收集池”收集路基段事故污水，再拖运至专门的处理机构处理，确保事故水不排入保护区范围；事故应急收集池收集的雨水可定期清理用于路基边坡植被绿化。日常应保持应急收集池具有足够的容积。

a、连续防渗边沟系统

为防止交通事故造成环境风险事故对饮用水水源保护区的影响，在穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区的路基路段应设置连续防渗边沟，边沟末端设置事故应急池，位于饮用水水源保护区范围外。

b、事故应急池容积

事故应急池需要容纳初期雨水的路面径流，路面径流按照雨水流量公式计算。雨水流量计算公式如下：

$$Q=q*S*n \quad (\text{式6.4-1})$$

式中：Q为路面雨水径流量（m³/h），q为暴雨强度（L/s·hm²），S为汇水面积（m²），n为径流系数，取0.9。

拟建项目在K5+545~K6+465以路基形式穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区，穿越总长度为920m。为防止项目建设对饮用水水源保护区的影响，对穿越保护区路段的路面雨水进行收集。

阿尔山市暴雨强度计算公式如下：

$$q=973.99 \times (1+0.906 \lg P) / (t+5.622)^{0.721} \quad (\text{式6.4-2})$$

式中：q为单位面积上某一历时降水的体积[L/（s·hm²）]；

P为设计暴雨重现期（a），t为降雨历时（min）。

本项目取设计暴雨重现期为2年，降雨历时10分钟，计算得到的路面暴雨强度q为170.85L/s·hm²。初期雨水收集时间按10分钟计，计算得到的事故应急收集池容积见下表6.6-1。

路面径流收集边沟、事故应急收集池均应采取防腐蚀、防渗漏设计。

表6.6-1 工程沿线饮用水水源保护区路段事故收集池设置情况汇总表

路段	暴雨强度（L/s·hm ² ）	径流收集长度（m）	汇水面积（m ² ）	路面径流量（m ³ ）	事故应急收集池容积（m ³ ）
K5+545~K6+465	170.85	870	22185	204.68	60*4

注：事故收集池的容积大小和具体位置最终以专业设计单位根据地形、实际施工条件等因素最终确定，现阶段拟设置在K5+545、K6+465两侧共四个，尺寸6m*7m*1.5m。

2、管理措施

风险管理与防范的最主要措施是严格执行国家和行业部门颁布的危险品运输相关规定，如《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发〔2002〕226号）的相关要求等。结合本公路运输实际，拟采取的管理措施如下：

（1）提高危险化学品安全运输水平。加强对从事危险品运输业主、驾驶员的安

全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的状态。

（2）在公路出入口应加强日常危险品运输车辆的“三证”检查、超载车辆的检查，若“三证”不全或车辆超载可禁止其上路。

（3）运载危险品的车辆上路应报交通运输管理中心，经检查批准后方可通行，车辆上要有危险品标志，并不能随意停车。

（4）加强危险化学品道路运输全过程信息化监管系统建设，设置监控摄像头，与交通部门联网。危险品运输途中，交通运输管理中心应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然。一旦危险品运输车辆发生交通事故，监控中心报警系统自动响应，并会显示事故车辆的地点、相应的应急预案，可快速组织应急救援队伍赶往现场，实现以最快的速度处置危险品事故，避免引起其他更为严重的事故灾害。

（5）为保证径流收集系统的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止边沟堵塞，并及时排除积水，确保风险事故发生时，沉砂池有足够的容积。

6.7 环境风险应急预案

项目在竣工验收前需编制“阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程运营期环境风险应急预案”，预案内容包含总则、组织体系和职责、预防和预警、应急处置、后期处置、保障措施等方面的内容，具体内容可根据报告中编制的应急预案进行细化和补充。

（一）总则

1、适用范围

本预案适用于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程运营期道路范围内发生的危险化学品运输事故造成水质污染的突发事件。

本项目环境风险事故应急预案应以《中华人民共和国环境保护法》、《国家突发环境事件应急预案》、《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《内蒙古自治区突发事件总体应急预案（试行）》、《内蒙

古自治區突發環境事件應急預案（2022年版）》、《興安盟突發事件總體應急預案（試行）》、《興安盟突發環境事件應急預案》以及其它防治環境污染的有关法律法規為依據，在地方原有危險品安全運輸管理體系的基础上，聯合相關部門，建立更加完善通暢的信息網絡，將盟、市的事務應急預案、企業危險品事務應急預案和公路事務應急預案相銜接，完善地區公路監控通信收費系統的基礎上，增加環境保護的指揮功能。

本預案的實施時間自項目竣工通車之日起。

2、環境風險源識別

根據環境影響報告書分析，本項目運營期環境風險為：公路上行駛的危險化學品運輸車輛發生交通事​​故造成裝載的危險化學品洩漏，主要污染物質與具體裝載的化學品種類有關。

（二）組織體系和職責

1、組織體系

運營單位為運營期環境風險事​​故應急的責任主體。運營單位應急辦公室為本項目運營期運營單位內部環境風險應急領導機構，領導運營單位各部門在職責範圍內開展應急處置工作，並及時向上報告事​​故情況，接受市級環境風險應急體系和區縣級環境風險應急體系的領導。

2、運營單位應急辦公室

運營單位應急辦公室（以下簡稱應急辦公室）為本項目運營期運營單位內部環境風險應急領導機構。運營單位總經理為應急辦公室主任和運營期環境風險事​​故負責人。應急辦公室職責如下：

（1）負責相關市、區的環境風險應急預案在本項目運營期的貫徹落實，建立運營單位內部運營期環境風險應急管理體系，負責運營單位職責範圍內的運營期環境風險應急處置工作的組織管理和協調。

（2）監督接收建設單位移交的已竣工的環境風險防範與應急工程設施並檢查其有效性。

（3）監督檢查運營單位相關部門在運營期採取的環境風險防範措施、人員和設備配置、巡查檢修制度的落實情況和有效性。

（4）接受運營單位相關部門或其他公眾的環境報警信息，迅速勘察現場，判斷事故的嚴重程度，依據市級環境風險應急預案規定，及時向相關市、區環境保護主管部門報告。

（5）接受事故所在市環境風險應急體系的領導，在上級應急體系的規範下，與各級應急單位協同合作開展環境風險應急處置工作。

（6）總結本單位在事故應急處置工作中的經驗教訓，配合政府有關部門調查事故原因。

3、運營單位各相關部門職責

（1）養護部門：負責橋梁防撞護欄、排水溝渠、警示標牌的維護保養，加強巡查，發現損壞及時修復。

（2）運營部門：協調交警部門進行重點路段的實時監控，加強危險品運輸車輛的管理和監控，發現事故及時報告應急辦公室。

（3）機電部門：負責維護公路照明設備、監控設備的正常運行，提供環境風險應急處置必要的機械設備和裝備器材。

（4）人力資源部門：負責單位內部人員環境風險應急知識的教育培訓，組織本單位環境風險應急處置隊伍，建立和維護突發環境事件應急信息平台，制訂應急演練計劃。

（5）辦公室：負責環境應急處置的文件、檔案管理和後勤保障。

（三）預防和預警

1、預防

（1）在橋梁兩端設置限速和禁止超車標志，防止交通意外發生。

（2）協同交警部門加強危險化學品運輸車輛的管理和監控。

（3）加強公路照明設備的維護保養，保證夜間照明。

（4）運營單位配備滅火器、圍油欄、吸油毡、土袋、沙箱、橡皮艇等應急器材。

（5）運營單位加強巡查，發現隱患問題及時糾正。

2、預警

根據市、區環境風險應急預案規定，預警信息由運營單位應急辦公室上報環境保護行政主管部門後，由人民政府統一發布。

（四）应急处置

1、应急响应程序

（1）运营单位应急办公室接到事故报告后，立即察看事故现场，核实情况，在接到事故报告后 10 分钟内电话通知事故兴安盟生态环境局阿尔山市分局、阿尔山市交通运输管理中心，启动市级环境风险应急预案。

（2）在事故所在市市级应急领导机构的命令下达前，运营单位应急办公室指挥本单位应急处置队伍按照本预案的应急处置措施开展应急处置工作，进行及时补救，尽量减少环境污染影响，并将处置情况及时报告市级应急领导机构。

（3）在事故所在市市级应急领导机构的命令下达后，运营单位应急办公室指挥本单位应急处置队伍按照上级命令，同有关应急处置单位协同合作，按照市级环境风险应急预案要求开展应急处置工作，并将处置情况及时报告市级应急领导机构。

（4）在事故所在市市级应急领导机构派出的应急处置单位到达事故现场后，运营单位应为现场应急工作的开展提供便利和协助。

2、现场处置

（1）防护：做好自身防护，凡是进入危险区的人员均实施一级防护，凡留在现场处置的人员也必须达到最低防护等级。

（2）询情：现场处置人员配合市级应急领导机构需询问事故相关人员，现场勘察，查明有关泄漏物质、时间、部位、形式、已影响范围、周边影响情况、初步处置措施等一系列情况。

（3）侦检：现场处置人员市级应急领导机构搜寻被困人员；使用仪器测定泄漏物质浓度、扩散范围；确认道路环境、存在的险情；确定攻防路线、阵地；现场及周边污染情况等。

（4）救生：现场处置人员携带、配备相关器具设备进入危险区域，采取有效措施将遇险人员转移，并对获救人员进行登记和标识，转移急救人员到医疗部门等。

（5）展开：配合设置警戒范围，调集应急物资，提出相关灾情处置措施。

（6）堵漏：根据现场情况进行分析和研究，及时制定堵漏方案，切断泄漏源。

（7）清理：将事故车辆装载化学危险品的驳载转移，将事故车辆拖离现场，并将现场清理出的危险品处置废弃物运送到指定地点。

3、事故分類應急處置措施

（1）發生危化品洩漏處置

①首先應查明洩漏物質的品名、性質，危化品洩漏的原因、設施等狀況，制定相應的搶險措施。

②救援人員應當根據危化品的危險特性，配備必要的個人防護用品、器具。易燃易爆物質的洩漏，應配備防靜電防護服、工具，嚴禁火種，切斷電源，禁止車輛進入；不得使用手機等通訊設備（防爆通訊設備除外）。有毒物質的洩漏，應配備防毒面具、空氣呼吸器，專用防護服。腐蝕性液體的洩漏，應當配備防酸服，防護面具、目鏡。

③事故現場應設立隔離區，在該區域內除事故搶險人員外，其他人員不得進入；根據事故情況和事故發展，確定事故波及區域人員的撤離。根據事故發生的部位、物質的性質、洩漏原因等，採取相應的控制措施，選用合適的材料和方法堵漏，切斷或控制洩漏源。

④根據洩漏部位，確定堵漏措施。

⑤洩漏物質的處置：防止洩漏物質擴散，用砂土等築堤堵截洩漏液體或者引流到安全地點，然後把洩漏出的物料抽入槽車內。當洩漏量小時，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。氣體的洩漏只能採取稀釋的辦法。

⑥稀釋與覆蓋：向有害物蒸氣雲噴射霧狀水，加速氣體向高空擴散。對於可燃物，也可以在現場施放大量水蒸氣或氮氣，破壞燃燒條件。為降低物料向大氣中的蒸發速度，可用泡沫或其他覆蓋物品覆蓋外泄的物料，在其表面形成覆蓋層，抑制其蒸發。

⑦有毒有害洩漏物如流入居民用水內河、農田引起水污染及農作物危害，應及時通知環境監測、海事部門，迅速趕赴事故現場，參加應急救援搶險。

⑧洩漏廢物處置，將收集的洩漏物運至廢物處理場所處置。用消防水沖洗剩下的少量物料，沖洗水排入污水系統處理。

當發生穿越飲用水水源保護區路段發生洩漏事故時，事故廢水排入應急收集池，應及時拖運事故池中的事故水至專門的處理機構處理，尾水不排入地面徑流系統。

（2）火災爆炸事故

若事故引发火灾，应根据火势大小，迅速使用合适的灭火器材进行扑救，如干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。同时，启动现场的消防系统，如自动喷淋系统，以控制火灾蔓延。

爆炸事故：立即隔离爆炸现场，设置警戒线，疏散无关人员至安全区域。切断可燃气体或爆炸性气体的供应，防止引发连锁爆炸。使用检测仪器检查是否有其他危险品泄漏，采取控制措施。

4、应急终止

由事故所在市市级环境风险应急领导机构根据突发环境事件应急预案的规定宣布应急终止。

（五）后期处置

1、在事故所在市市级环境风险应急领导机构的统一部署下组织实施后期处置工作。因运营单位责任造成的环境风险事故影响，由责任单位依据有关规定进行赔偿，责任人员依据有关规定追究责任。

2、及时总结，对事故发生的起因、经过、引发的结果以及应急处置工作进行全面客观的评估。将事故发生和处置的经验教训反馈到运营管理制度和应急预案的修订中，降低事故再次发生的概率。

（六）保障措施

1、资金保障

运营单位在日常预算中预留必要的环境风险防范与应急费用。费用专款专用，不得挪作他用，费用支出由审计部门监督。

2、设备保障

运营单位配备必要的环境风险应急设备和安全防护装备，如灭火器、围油栏、吸油机、吸油毡、防护服、防毒面具等，考虑本项目穿越饮用水水源保护区，且距离养护工区较近，建议在养护工区内放置上述应急物资。可以联系阿尔山市沿线旗、镇请求设备、应急物资的支持。

3、人员保障

运营单位成立环境风险应急办公室，成立兼职的环境风险应急处置队伍，其人员经培训合格后具备一定的环境风险应急处置技能。可以联系沿线区、县以及消防

队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量的支持。

4、制度保障

运营单位应将本应急预案纳入运营基本管理制度体系并遵照实施，根据实际运营情况对本应急预案进行修订或完善。

5、预案演练

运营单位对于本单位员工开展环境风险应急培训，使其掌握必要的应急处置知识，在发生环境风险事故时能妥善处置。运营单位每年组织一次环境风险应急处置演练。

6.8 环境风险评价结论

经分析，项目建设及运营期间发生运输化学品车辆事故导致危险品泄漏的概率较低，在落实工程环境风险防范措施和应急预案后，工程建设所带来的环境风险可接受。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 设计阶段环境保护措施

1、在设计阶段，建设单位分别委托专业单位进行水土保持、矿产等方面的调查和踏勘，并分别编制相应的报告，以在设计过程中进行论证。

2、项目选线设计过程中，路线选择上尽量避绕居民集中区等敏感建筑，减少构筑物拆迁量少占用耕地；对不可避免需要穿越的村庄，采用高架桥方式或设置了合理的通道充分避免对沿线群众的阻隔影响。

3、在拟定路线方案时，设计单位已经充分考虑了与沿线主要乡镇发展规划相互配合，方便城镇对外交通的衔接，为沿线乡镇的经济发展和人民生活服务。

4、基于现状条件，尽量减少拆迁和占用耕地、林地、草地、水域，结合地形合理采用技术指标保持线形连续，保持周围环境和自然景观协调，突出生态环保效果。

5、严格按照《公路建设项目用地指标》的规定，对道路路基和平面交叉等进行优化设计，满足相关用地规范要求。

6、充分考虑了土石方平衡，开挖土方尽可能回用，减少了对土地的占用和植被的破坏。

7、设置路基边沟和排水沟、路面土路肩和横向塑料排水管、中央分隔带碎石盲沟和集水槽构造物等形成独立、完备、畅通的道路排水系统；尽量使路基、路面径流水不直接排入沿线阿尔山市森林公园和水源保护区，最大限度减缓水污染影响。

项目跨越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段设置警示标志，采用加强型防撞护栏，同时配备完善的路面径流收集处理系统。

8、禁止在生态敏感区包括自然保护区、风景名胜区和自然公园，以及饮用水水源地保护区设置弃渣场和施工场地等临时占地。

7.2 生态影响减缓措施

7.2.1 施工期生态影响减缓措施

根据设计文件，本项目不新增取、弃土场临时占地。项目取、弃土依托“省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程中的 4# 取、弃土场”。待本项目施工结束后，对取、弃土场进行生态恢复。

7.2.1.1 评价范围内阿尔山市森林公园保护措施

(1) 在临近阿尔山市森林公园路段施工时，设置警示牌，确定施工范围及施工方案，施工场地等设置围挡，各种施工活动应控制在施工征地范围内；采用分幅施工的方式进行施工，也就先修半幅，将另外半幅作为施工便道，或其它可行的施工方式，原则是将施工范围完全限定在征地红线内，不允许跨界施工；在临近阿尔山市森林公园路段施工时，划定控制、保护范围，严格控制施工范围，视具体情况设置简易工程防护设施，严禁在红线内随意行车、观鸟等。

(2) 在临近阿尔山市森林公园路段内禁止设置施工营地、砂砾场等临时设施。施工中规定施工运输道路，禁止对施工区以外地区造成碾压和破坏。施工过程中产生的生活垃圾及时清理，严禁在阿尔山市森林公园内堆放；

(3) 堆料场优先布设在永久用地范围内，以减少植被破坏。

(4) 土石方挖掘工程应避开雨季，同时强化边坡防护，减少水土流失，减轻水土流失对植被的影响；

(5) 施工前应对施工人员开展宣传教育工作，严格划定施工范围，尽量避免施工人员、车辆进入非施工区域，从而对阿尔山市森林公园造成大的影响甚至产生破坏；

(6) 本项目可能产生的水土流失，主要在施工期，为了使主体工程施工过程中减少新增人为水土流失，除实施水土保持措施防治水土流失外，还应采取以下管理措施：一是主体工程施工安排中，土石方工程应尽量避免大风集中期

3-5月；二是主体工程施工安排中，应避开野生动物的繁育季节（5月中旬至6月），同时夜间不能使用高噪声机械设备；

（7）在临近阿尔山市森林公园路段的施工过程中，由于路基的开挖，将会产生一定的土石方，此时由于植被被破坏，土层变得疏松，必将产生风蚀和水蚀，从而产生较大的水土流失，为了降低水土流失对自然保护区的破坏，本评价要求施工方应合理安排施工时间，将其产生的土石方，按照沿线道路土石方的需求量，剥离表土等土方堆放处应做好挡护和苫盖；

（8）合理设计材料运输路线，减少扬尘、噪声等对野生动植物的影响；

（9）在施工中应保存施工区域剥离的表层土壤，并单独分层堆放，施工结束后，及时清理、松土、覆盖熟化土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化；

（10）在临近阿尔山市森林公园路段施工时，要设立野生动物保护宣传牌，随时提醒施工人员提升环保意识。

（11）为了减少施工噪声和人员活动对保护动物的影响，评价要求对施工人员进行生态保护宣传教育，向施工人员发放宣传册、图片、纪念卡、明信片等，学会识别重点保护动物，了解其生活习性。在野生动物出现的区域，减少高噪声施工，避免人员和车辆随意在草原上穿行。

（12）在临近阿尔山市森林公园路段施工时，在进出边界附近，分别设立一个野生动物保护宣传牌，提示司机尽量减少鸣笛，减速慢行，防止撞伤野生动物。

（13）开展施工期环境监理，接受森林公园管理部门和环境保护部门的监督管理。

7.2.1.2 评价范围内公益林的保护措施

本项目工程线路不占用公益林，外扩 300m 生态评价范围内涉及省级公益林 27.8974hm²，主要为兴安落叶松、白桦、沙柳，分布于道路两侧。因本项目工程线路不占用公益林，对公益林的影响较小。

7.2.1.3对占用草地的保护与补偿措施

根据现状调查统计，评价区草地占地面积为 56.43hm²，占总面积比例为 36.39%；评价区不涉及基本草原。本项目对草地影响消减措施如下：

1、施工开始前，要求建设单位尽可能不占或者少占草地。施工单位必须先与当地草业管理部门和依托工程的建设单位取得联系，取得草业部门和依托工程的建设单位同意后施工。施工过程中尽量减少对作业区周围草地的破坏。剥离占地范围内的表土，剥离厚度 20cm，集中收集堆存，工程结束后，对施工场地进行清理，清除硬化混凝土，人工播撒克氏针茅、大针茅、落叶松等适宜当地生长的植被，可在雨季前播撒，让其自然恢复，不宜种植的地区，施工结束及时回填表土，以自然恢复为主。

2、施工过程中，原材料应集中堆放于水稳拌合站料场内，并进行苫盖；废弃料应集中放置，不得乱堆乱放，随意扩大占地范围；运输车辆应沿施工便道行驶，不得随意增加施工便道占用草原面积，将影响减小至最小范围。

3、充分重视征地对沿线民众带来的影响，严格按照国家林业和草原局《草原征占用审核审批管理规范》和内蒙古自治区林业和草原局《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》以及内蒙古自治区人民政府批准的《内蒙古自治区基本草原保护条例》《关于占用、征用农民土地计费标准》的相关规定，对征用的草地进行合理补偿，使被征地民众的损失得到应有的补偿，使他们的生活水平不因征地而明显下降，使被征地民众生活不受影响。

7.2.1.4对占用林地的保护与补偿措施

评价范围内林地占地面积为 54.33hm²，占总面积比例为 35.05%。

施工开始前，要求建设单位尽可能不占或者少占林地。确需占用林地的，在项目开工前依照《国家林业局第 35 号令》办理使用林地相关手续。补偿费用包括林地补偿费、林木补偿费、植被恢复费以及安置补助费等。

根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国土地管理法》、《内蒙古自治区森林管理条例》和《内蒙古自治区关于占用、征用林地收费标准和管理使用

的规定》，对依法经林业主管部门批准占用、征用林地的，必须缴纳林地、林木补偿费、森林植被恢复费和安置补助费，林业主管部门在办理占用、征用林地审核手续时，向用地单位一次性征收总占用、征用林地费用百分之一的林地管理费。所以承担本项目建设单位在林地划拨前向阿尔山市林业局缴纳林地补偿费、林木补偿费、安置补助费，使本项目占用林地补偿资金得到保证。

7.2.1.5 工程占地植被恢复计划

一、指导思想、原则与目标

1、指导思想

依据国家和内蒙古自治区有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，体现实现可持续发展战略思想。坚持突出污染防治，完善基础设施；明确目标任务，分步落实措施；坚持全面推进，实现重点突破的基本原则，彻底解决原有项目建设带来的环境问题。

2、生态环境综合整治原则

根据公路建设及工程特点、性质和评价区环境特征以及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）、《公路环境保护技术规范》中的规定，确定生态环境综合整治原则如下：

（1）自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（植被、土壤）会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长、恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

（2）受损区域的恢复原则

本项目影响最大的区域是占地区（永久占地）和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。根据区域环境特征，评价提出了一般影响地段采取自然恢复的原则。

(3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济进步服务。

(4) 突出重点，分区、分阶段及时治理的原则

公路建设对地表土地的损毁程度受土石方开挖厚度、路基高程、施工工艺流程和地形控制，地表土地受影响的时间顺序则与施工计划是密不可分的。为提高生态恢复措施的针对性、有效性和可操作性，环评将密切结合施工计划，区分，分时段明确生态损毁的方式和程度，有针对性的采取治理措施，防止治理措施片面、笼统。

(5) 选用本土植被、与自然景观相协调的原则

本次评价在复垦措施中选用当地本土植被，复垦后的自然景观要与周边景观相协调。

3、生态综合整治目标

本项目临时工程取弃土场、水稳拌合站、施工便道均依托，无需本项目进行均进行生态恢复。

表7.2-1 本项目生态综合整治目标表

名称	防治指标	数值
沿线施工区等扰动区域	水土流失治理度	>93%
	林草植被恢复率	>95%
	林草植被覆盖度	>80%
	污染物达标率	100%

4、保护重点

本次生态环境保护计划将重点对工程的土地复垦及植被恢复措施作出计划。

二、生态保护措施

(1) 水土保持措施

严格落实批复后的《阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程水土保持方案报告书》中制定的水土保持措施。

(2) 动物多样性保护措施

①工程施工期间，外来人员的增加，有可能出现对陆生动物盗取、盗捕的现

象，因此各施工单位需在施工人员中开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员打猎、捕捉工程区内野生动物等现象的发生。

②拟在施工便道、施工期沿线设置 1 个警示牌，以提醒工程人员加强野生动物保护意识，不人为伤害野生动物。

③作好工程区植被恢复和周边植树（种草）造林建设，恢复林地、草原生境。保护好现存的草地、灌木及林地，对开挖迹地及时恢复植被，对周边植被较为单一的生境应增加其多样性和异质性，为野生动物提供多种栖息环境。

④道路沿线存在动物成群栖息时，要停止剧烈的工程作业，应采取主动驱赶方法，给予动物足够反应和迁徙时间。

⑤为减少工程噪声对鸟类和其他动物的惊扰，对施工工程剧烈活动时间要进行合理安排，降低惊扰鸟类，影响其繁殖。

（3）植物多样性保护措施

①合理进行工程施工作业布置，精心组织施工管理，为消减工程人员对植被的影响，拟在施工便道、施工期沿线设置警示牌，标明工程活动区，严格限制超范围施工。

②表层覆土预先剥离后，集中堆放，各分层平台开采前，剥离表土可用于前期终了平台覆土。覆土后人工培实，并栽植当地适生的植被，边开采边恢复植被，降低开采活动的生态影响。

③按照生态学原理，选择地方特色的乡土植物，遵循植被演化规律，在绿化的基础上进行环境美化。根据自然地理环境的特点和植物的生态适应性及自然演替规律，增加多种草木成分。本次环评要求建设单位复垦植被选择灌木+草本、乔木+草本或草本，建议灌木+草本选择沙柳+草本（克氏针茅或大针茅），乔木选择落叶松+草本（克氏针茅或大针茅等），最大程度的减少本项目区生境、景观等的影响。

（4）土地复垦

根据“宜林则林，宜草则草、宜农则农”的原则进行土地复垦，土地复垦是增加可利用土地面积，实现土地总量动态平衡的有效措施，是提高土地质量，促进土地集约化利用的重要手段。积极开展土地复垦，对于缓解人地矛盾，改善牧

业生产条件和生态环境具有极其重要的意义。项目区实施土地复垦措施的过程中，通过全面规划、综合治理，完善项目区基础设施配套程度，改善牧业生产条件和生态环境，提高土地质量，增加可利用土地面积，增加土壤肥力，满足植物生长要求，使原支离破碎不可利用的土地逐步变为适宜耕作的土地。

土地复垦生态恢复标准如下：

- ①土壤厚度：平均覆土厚度 3cm。
- ②土壤酸碱度：覆土层土壤pH值维持在 8.0 左右。
- ③适宜植物：选择灌木+草本、乔木+草本或草本植被。

种植主要技术措施标准如下：

乔木：种植落叶松，种植密度 1600 株/hm²，

灌木：沙柳，灌木 1000 株/hm²。

草本：种植克氏针茅或大针茅，撒播，播量为 50kg/hm²，播后轻微压实，可适当施肥提高成活率。

（5）工程占地植被恢复计划

项目建设造成地表植被破坏的，提出生态修复措施，充分考虑自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案，优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。

公路沿线工程占地生态保护措施总体部署及进度安排计划见表 7.2-2。

表 6.1-2 本项目生态恢复计划一览表

序号	工程名称	工程措施	生态措施	面积hm ²	恢复目标	恢复进度	责任主体
1	公路两侧5m内土地	<p>①填方路段：当填方路基边坡高度>6m时设置拱形骨架内植草防护；</p> <p>②挖方边坡高度<6m时，采用边坡植草防护；土质边坡高度≥6m时，采用路堑拱形骨架植草防护，部分路段采用浆砌片石护坡等</p>	<p>①平整：利用人工与机械相结合的方法，平整平均厚度3cm，为石方整平。</p> <p>②覆土：覆土厚度3cm，覆土工程利用人工与推土机相结合的措施，机械设备主要有推土机、挖掘机、自卸汽车等。</p> <p>③植被恢复：道路两侧均分布有耕地、林地、草地，施工时保留一侧原既有道路原植被，另一侧补种品种与另一侧一致；选择灌木+草本、乔木+草本或草本植被恢复；乔木选择落叶松、白桦，株距为4m×4m，灌木选择沙柳，株距为1m×1m，并在树下播撒大针茅、克氏针茅等乡土物种；</p> <p>④草播种方法：人工撒播草籽，播种时种子必须是一级原种且选用当地乡土物种，进行种子精选，种子净度不低于85%，发芽率不低于90%，以提高草的成活率；</p>	2.12	<p>土地复垦率达100%；草地、林地覆盖率达80%；林草植被恢复率95%；水土流失治理度大于93%；污染物达标率100%</p>	2027年7月~2027年8月	兴安盟交通运输局
2	取、弃土场	<p>①建设初期剥离表土，在表土场集中堆存；</p> <p>②利用初期表土将表土场整平碾压，整平碾压厚度20cm；</p> <p>③剥离表土在表土场分区集中堆存，坡面覆盖临时编织袋。如表土达到设计标高后，修整坡面达到1:1.5；或及时用于复垦；</p> <p>④施工结束后对工程占地进行平整并恢复至自然状态。</p>	<p>①平整：施工结束后对该场地进行全面平整，利用人工与机械相结合的方法对场地进行平整，平均厚度3cm。</p> <p>②覆土：覆土厚度3cm，覆土工程利用人工与推土机相结合的措施，机械设备主要有推土机、挖掘机、自卸汽车等。</p> <p>③恢复植被：然后平整、覆盖表土，并进行植被恢复，根据周边地类、景观现状，采取“宜林则林，宜草则草、宜农则农”的原则进行恢复，选择灌木+草本、乔木+草本或草本植被恢复；乔木选择落叶松、白桦，株距为4m×4m，灌木选择沙柳，株距为1m×1m，并在树下播撒大针茅、克氏针茅等乡土物种；</p> <p>④草播种方法：人工撒播草籽，播种时种子必须是一级原种且选用当地乡土物种，进行种子精选，种子净度不低于85%，发芽率不低于90%，以提高草的成活率；</p>	2.5	<p>土地复垦率达100%；草地、林地覆盖率达80%；林草植被恢复率95%；水土流失治理度大于93%</p>	2027年7月~2027年8月	兴安盟交通运输局
3	水稳拌合站	<p>本项目租用水稳拌合站1处，位于K6+706道路南侧约600m，临时占地面积为0.85hm²，该处用地原为兴安盟鼎诚路桥工程有限公司修建伊尔施城区道路、热电厂设置的拌合站，</p>	不涉及	0.85	依托工程	/	/

阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程环境影响报告书

		场地内设有水泥筒仓等，目前为停用状态。				
4	施工道路	<p>本项目不新增施工便道临时占地，施工便道全部依托现有道路，施工便道总长约 41.63km。</p> <p>（1）拌合站施工便道</p> <p>本项目混凝土拌合站位于拟建线路 K6+706 南侧约 600m，施工便道依托伊尔施镇现有城区道路，至本项目最近线路约 600m。</p> <p>（2）取、弃土场施工便道</p> <p>本项目取、弃土场位于拟建线路 K7+377 东南侧直线距离约 30.0km，施工便道依托 S308 线 40.51km、农村道路 0.52km，共计 41.03km。</p>	不涉及	89.122	依托工程	/
	合计		根据施工进度恢复时间预计为2026-2027年完成	94.592	—	/



图 7.2-1 项目线路工程生态保护措施平面图



图 7.2-2 临时工程生态保护措施平面图

7.2.1.6 實施施工監理等管理措施

公路施工期挖填方工程形成的水土流失、揚塵等對周圍生態環境有一定的影響，為保護自然環境，落實施工期間的水土保持方案以及其它的環境保護措施，施工期間必須進行環境保護監理和監測。將環境保護監理納入工程監理內容，由工程監理機構實施，在建設方與監理機構簽定合同時，應有明確的環境監理內容條款。監理機構根據合同對項目的環境保護進行監理。監理結果除報送建設方外，抄送當地環保部門。

生態環境監理具體內容包括：

①工程環境監理是對承包商的環境保護工作進行控制的最關鍵的環節，因此必須加大現場環境監理工作的力度，及時發現並處理環境問題。在整個施工期內，由項目監理部門和建設單位的環境保護專職人員臨時承擔生態監理，採取巡回監理的方式，檢查生態保護措施的落實及施工人員的生態保護行為。沿線當地環境保護部門等定期檢查，防止破壞林地、草地植被現象的發生。

②生態環境監理負責監督符合生態環境保護要求的施工設計的實施，工程變更必須經過環保論證，經監理單位審批後方可實施。

③明確生態環境監理對象，重點應包括具有肥力的表土層的剝離和臨時儲存監管、土方運送及堆放監管、施工棄渣的處置和防護監管等。

④細化生態環境監管問題的處理措施，具體應包括：發現國家保護野生動植物後與地方環保、林業等部門的聯繫與溝通措施，違反生態保護原則的施工問題出現後與建設方、施工方的溝通與處理措施等。

⑤在施工單位自檢基礎上，進行其環境保護工作的終檢、評定和驗收，確保工程正常、有序地進行。

7.2.2 運營期生態影響減緩措施

1、繼續完成公路边坡、路基兩側等範圍內的植樹種草工作，以達到恢復植被、保護路基、減少水土流失的目的，且植被覆蓋度不低於當地背景水平。

2、本项目临时工程取弃土场、水稳拌合站、施工便道均依托，无需本项目进行均进行生态恢复。

3、公路养护人员应及时清理阿尔山市林海街饮用水水源地保护区集水池淤积，以保障排水通畅。

4、按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地实行草、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是针对公路高填深挖路段的边坡进行生态综合治理，对未绿化或绿化效果不好的路段重新进行植被恢复，以减轻水土流失。

5、实施公路绿化工程，并加强对绿化植物管理与养护，使之保证成活。

6、工程永久占地改变了评价区域土地的利用功能，减少了生态系统的绿地面积，将会损失一定的综合生产能力和生物量，但由于本项目为线性工程，项目占地相对于区域来说较少，不会改变区域的生态功能，同时进行了绿化、生态恢复、生态补偿等，对区域生态环境系统的综合生产力不会产生大的影响。

7、野生动物保护措施：在沿线有野生保护动物分布路段设置禁鸣标志，采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响。对边坡处尽快尽好地做好植被恢复，使之有利于动物适应新的生境。

8、森林公园保护措施：进入森林公园的起点和终点路段均应树立自然公园区标牌，同时在进入保护区前的两侧车道均树立提醒标志牌，以提醒司机在临近自然公园路段行驶期间要减速慢行，注意观察，禁止鸣笛，避免碾压或撞击野生动物，最大限度减少对野生动物的影响。

9、景观保护措施：项目建筑风格要注意与周围自然景观的协调性：项目各类构筑物的外观颜色应尽可能的与其周围自然环境的主导颜色协调，不应使用蓝白等耀眼色调；同时做好项目区绿化工作，采取工程措施和生物措施使植被得到恢复，进而绿化、美化区内环境，绿化时不统一绿化，只做空间填补；在项目区周围植树种草，绿化、美化环境，可有效改善景观协调性。

此外，本项目建成后，其行车量会有较大的增加，营运期车辆排放的尾气（柴油发动机尤为突出），会使空气中的 NO_2 、 CO 、 TSP 等污染物增多，导致大气质量下降。同时空气中尘埃落在路边植物上，会在一定程度上影响植物的生长和寿

命，但由于路况明显改善，并且沿线基本没有高层建筑，扩散条件较好，其对区域的生态环境影响不大。

本项目计划 2026 年建设完成，施工结束后应在次年春季及时进行生态恢复。环评建议各项的生态保护措施应在 2027 年全部建设完成，在第二年即 2028 年对尚未成活的植物进行补种。

项目在设计期针对工程占地应采取避让措施，少占土地措施，路线布设尽量变短，减少新增占地面积。施工阶段在整个施工区针对野生动物应采取各种施工作业应避开野生动物的栖息地，不得干扰和破坏野生动物的活动场所，严禁施工人员等滥捕滥猎野生动物。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。

表7.2-1 生态环境恢复计划表

时期	工程占地分区	单项措施	措施内容	2027 年			2028 年		
				恢复面积	恢复率	覆盖度恢复目标	恢复/防护数量	恢复/防护目标	覆盖度恢复目标
运营期	路基及两侧	工程措施	排水设施采用边沟、排水沟、截水沟、过水槽、应急收集池等	2119m	100%	--	--	--	--
		植物措施	道路两侧边坡采取种草防护，草种选择大针茅、克氏针茅，树种选择落叶松	2.12hm ²	≥95%	≥80%	--	≥95%	≥80%
		绿化养护措施	加强公路沿线绿化工程和防护工程的养护	2.12hm ²	≥95%	≥80%	--	≥95%	≥80%

7.3 噪声污染防治措施

7.3.1 施工期噪声污染防治措施

根据预测，施工期不同施工阶段多种机械同时作业时噪声影响昼间达标距离在距施工场地 70-80m 范围外，极端高噪音设备一起运行达标距离将延伸至 180m；夜间达标距离在距施工场地 400m 范围内可达到《建筑施工场界环境噪声排放标

准》（GB12523-2011）标准限值，故严禁高噪音的设备夜间施工，且高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。

结合单台、多台预测结果，再根据沿途环境敏感点分布情况和受影响的程度，采取以下防护措施来减轻噪声影响：

（1）合理安排施工活动，缩短工期，减少施工噪声影响时间，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。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，避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。

（2）施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。加强施工管理，合理安排施工作业时段，在声环境敏感点路段施工时，禁止在中午午休和夜间（22:00~06:00）进行施工作业。根据预测结果，主线距离居民较近小于 180m 段，夜间不得施工，其他作业段夜间严禁路基。因生产工艺要求而必需夜间连续进行施工作业时，必须得到当地县级以上人民政府或者有关主管部门的批准，事先做好宣传工作，采取必要的噪声控制措施（如施工场地设置围挡或移动式声屏障等），最大程度的缓解噪声影响。

（3）筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，施工现场噪声有时超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，一般可采取变动施工方法措施缓解。如噪声源强大的作业时间可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整，并通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

（4）本项目施工便道依托 S308 省道及农村道路，部分施工便道 200m 范围内有居民点等敏感目标，要求减速慢行，禁止鸣笛。

（5）在居民点附近做强振动施工时（如震荡式盐路基操作等）时，对临近施工现场的居民应进行监控，防止事故发生。对确实受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。

（6）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。由于技术条件、施工现场

客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。建设单位应在沿线各施工标段设置公众投诉电话，对投诉问题业主应及时会同当地环保部门给以解决，以免产生环保纠纷。

(7) 为了监督和保护居民的生产、生活和学习环境，进行施工期的声环境监测。要求环境监理工程师对施工现场 100m 范围内居民点进行抽样监测。根据监测结果，采取相应噪声防护措施。

7.3.2 运营期噪声污染防治措施

根据环境保护部关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环发[2010]7 号）中地面交通噪声污染防治技术政策第五条“地面交通噪声污染防治应明确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、传声途径噪声削减等有效措施，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、传声途径噪声削减等有效措施，以使声环境质量达标；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，保证声环境质量达标。

③对于已经规划好但尚未进行建设的居民区在靠近道路一侧可以作为公共活动场所、商业服务、社区服务中心等不敏感建筑用地。道路近旁的一般建筑物也要合理布局及声学设计，尽量作为商用，临路窗户安装隔声窗，将厨房、厕所、廊道等非办公休息用房设计到临街一侧。

7.3.2.1管理措施

(1) 交通管理部门宜利用交通管理手段，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)、限行(含禁行)、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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 在对沿线超标敏感点采取降噪措施的基础上，建立群众定期回访制度和对敏感点噪声的定期监测制度，若有居民反映噪声扰民或投诉时可进行监测。当噪声超标时，应根据实际监测结果和敏感点的实际环境特征，采取相应有效的噪声防护措施，以保证交通噪声对群众正常的工作和生活的影响降至最低。

7.3.2.2规划建设控制措施

(1) 进行居住区的规划时，应参考本项目环评报告公路两侧噪声达标距离，并结合当地的地形条件确定一定的防护距离，同时，公路沿线的居民应尽量将新房建造在相应的防护距离之外。建议噪声防护距离为中心线两侧 200m 范围内。

(2) 沿线乡镇如果调整城镇发展规划，建议在距离公路 200m 范围内尽量布置仓储、工业企业、绿化等对声环境不敏感的建筑，防止交通噪声污染。

(3) 学校、医院、卫生所、养老院等特别需要安静的敏感目标对声环境的要求较高，下一步规划时，这些建筑应建在离公路中心线 200m 以外。

本项目沿线主要途径《阿尔山市城市总体规划（2012年~2030年）》拟规划的商业用地、公共绿地、文化娱乐用地、二类居住用地。

根据本项目噪声预测结果：营运期近期（2027年）：昼间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，昼间距路中心线20m外区域能满足2类标准；夜间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，夜间距路中心线30m外区域能满足2类标准。营运期中期（2033年）：昼间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准

，昼间距路中心线20m外区域能满足2类标准；夜间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，夜间距路中心线40m外区域能满足2类标准。营运期远期（2041年）：昼间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，昼间距路中心线40m外区域能满足2类标准；夜间距路中心线20m外区域均能满足4a类标准，夜间距路中心线50m外区域能满足2类标准。

根据《阿尔山市城市总体规划（2012年~2030年）》中阿尔山市中心城区土地利用规划图，本项目线路中心线距离拟规划的二类居住用地约150m，超过运营远期达标距离50m，昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

7.3.2.3 工程措施

本项目1个涉及4a类区保护目标中，阿尔山市伊尔施供水服务中心运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均不超标。3个涉及2类区保护目标中，阿尔山市森工公司应急事务处、旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民、蓬莱山庄农家院运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均不超标。

考虑到本项目属于开放式公路，根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）的要求，本评价要求对道路两侧敏感点应做好以下工作：

①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，以减少交通噪声扰民问题。

②加强本项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

③养护路面，维持道路良好路况，保证本项目的路面清洁。

④降噪林利用树林散射、吸声作用及地面吸声，以达到降低噪声目的。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面1m的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降噪效果。绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等。

根据《中华人民共和国公路管理条例》规定，在公路两侧修建永久性工程设

施，其建筑物边缘与公路边沟外缘的间距为：国道不少于 20 米，省道不少于 15 米，县道不少于 10 米，乡道不少于 5 米。根据《公路安全保护条例》规定，公路建筑控制区是指根据法律限定在公路两侧一定的范围内禁止修建建筑物和构筑物，原有的建筑物和构筑物不得扩建，需埋设管线、电缆及修建临时性工程设施的，应经交通主管部门准许，上述一定范围被称作公路建筑控制区。

本项目路线用于连接 S308 线与阿尔山机场，公路等级为一级，根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）的指导原则，本环评要求禁止在公路建筑控制区（不少于 20 米）内修建建筑物和构筑物。

7.4 地下水污染防治措施

7.4.1 施工期地下水污染防治措施

本项目水稳拌合站、取、弃土场距离阿尔山市林海街饮用水水源地保护区分别为 0.6km、30.5km，对水源地影响较小。

（1）严禁在阿尔山市林海街饮用水水源地保护区内设置施工营地、施工场地、取土场等临时工程，以减少对地表土壤和植被的破坏，避免产生新的土壤侵蚀，从而降低对地下水的不良影响。

（2）严禁施工废水、生活污水和生活垃圾排入阿尔山市林海街饮用水水源地保护区。

（3）公路施工严禁破坏水源地供水设施及输水设施，严禁进入水源地一级保护区范围内从事任何施工活动。

（4）在水源地二级保护区路段施工现场应设置标牌，提醒施工人员在水源地二级保护区内严格控制施工范围，开展施工人员的水环境保护教育，让施工人员明确该保护区的保护范围、保护内容、保护水源的重要性等，并加强施工管理和工程监理工作。

（5）该水源地保护区内的施工需建立工程进度报告制度，整个施工过程中必须与相应的水源地主管部门加强联系，在做好相应防护措施的同时，应提前向当地主管部门报告，采取严格的工程环境监理，若出现污染立即停止施工，并采

取针对性补救措施进行处置。

（6）施工结束后及时清理施工场地内的一切附属物及可能对地下水水源造成污染的地面残留物（包括可能污染的土壤及残存物料等），确保地下水水源安全，施工完成后及时恢复原有的生态环境。

（7）施工期对阿尔山市林海街饮用水水源地水质保护措施如下：

①施工废水主要为水稳拌合站砂石料加工产生的冲洗废水，经沉淀池处理后回用于施工，不外排，严禁直排地下水补给区。

②建筑材料（片石、块石、碎石、石渣）集中存放于水稳拌合站内，苫布遮盖，设置围挡防止泄漏污染土壤和地下水。

③施工区域设置临时防渗截排水系统，避免地表径流携带泥沙、污染物渗入地下。

④严控施工扬尘，采取洒水降尘、覆盖防尘网等措施，减少颗粒物沉降对地下水补给的间接影响。

（8）施工期对阿尔山市林海街饮用水水源地水量保护措施如下：

①避开地下水强补给区进行大规模土方开挖，缩短基坑暴露时间，减少地表径流截留。

②保护施工区域内的天然植被和含水层结构，避免破坏地下水渗流路径。

7.4.2 运营期地下水污染防治措施

（1）运营期对阿尔山市林海街饮用水水源地水质保护措施如下：

①道路路面采用防渗性能优良的材料，道路两侧设置防渗排水沟和应急池，收集路面径流和泄漏物。

②定期对道路沿线的雨污水管网、储油设施进行检修，防止油品、化学药剂泄漏渗入地下。

③在水源地保护区路段设置防撞护栏、应急避险车道，配备吸附材料、围油栏等应急物资，应对交通事故引发的污染。

④严禁在水源地保护区内设置垃圾堆放点、维修站等可能产生污染源的设施。

（2）运营期对阿尔山市林海街饮用水水源地水量保护措施如下：

①定期监测道路沿线地下水水位、补给量，优化道路排水系统，确保地表径流正常补给地下水。

②维护道路周边的植被缓冲带，提升土壤保水能力，减少水土流失对地下水补给的影响。

(3) 提高防撞护栏等级，在工程阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段应采用 HA 级防撞护栏。

(4) 对原有道路设置的水源保护区警示牌建设期予以保护和妥善安置，项目建成后在原址对应桩号路边重新设立。

(5) 在阿尔山市林海街饮用水水源地保护区的路基段应设置连续防渗边沟，边沟出口不设置在具有饮用水水源功能的河流处。路基排水沟末端均设置应急收集池（现阶段拟设置在K5+545、K6+465 线路两侧共四个，尺寸 6m*7m*1.5m），并采取防渗措施。防渗等级参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于贮存危险废物相关要求执行，即：贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

(6) 严禁各种泄漏、散装超载的车辆进入水源保护区，以防止公路散失货物造成沿线水体污染。

(7) 严禁运输危险化学品的车辆未经批准擅自通行。

(8) 建立定期巡视制度，定期检查穿越保护区内的路段的径流收集设施以及防撞设施，确保排水孔不被堵塞，从而使雨排水被有效收集，同时也不会产生车辆冲出路基时对水源保护区产生的污染。

(9) 加强安全环保宣传，在穿越水源保护区周边张贴宣传画、发放宣传资料等方式提高当地群众对互通工程安全的重视。

(10) 设置专职维抢修队伍，配备必要的维抢修器械，在道路应急状态下能够迅速反应，及时处置，减小事故影响。同时加强与地方政府、公路管理部门等维抢修系统的联系，形成“建设单位与水源地管理单位及周边相关部门形成应急联动”的应急救援体系。

(11) 每隔三年需对防渗工程进行检测，对腐蚀严重区段进行修补或重新进行施工。

(12) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态，减少塞车现象。

(13) 加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，在公路入口处进行检查，运送上述物品需加盖篷布。

(14) 建立本项目的环境风险应急预案，并配备应急物资及设备。

7.5 地表水污染防治措施

7.5.1 施工期地表水污染防治措施

(1) 为防止对水体的污染影响，应合理组织施工程序，施工时产生的弃渣用于路基回填，并设置围挡防止流失，禁止将弃渣和施工垃圾直接弃入路边沟壑或河道中。

(2) 含有害物质的建材如沥青、水泥以及施工中的其它固体废物不得倾倒或堆放，施工建材应设篷盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷进入水体，各种固体废物应及时清运至当地允许设置的地点或依有关规定处理。

(3) 当工程结束时，应清理施工现场、水稳拌合站等临时工程用地，以防止建筑垃圾、施工废料等被雨水冲刷入水体。

(4) 水稳拌合站地表应硬化处理，设简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经沉淀、除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，施工废水循环回用，不外排。

(5) 本项目不设置施工营地，租用当地民房，利用村庄现有旱厕，定期清理用于附近农田用肥，施工人员生活污水产量较小，成分简单，去向可行，对沿线水环境影响不大。

(6) 施工废水主要为施工期混凝土拌和将产生少量含 SS 的废水，一般废水量较少，污水中成分较简单，为 SS，若这些施工废水随意排放，可能会对沿线水体造成污染，对沿线草地、林地等冲刷导致水土流失。本项目通过设置沉淀

池，尽可能对上述废水进行收集，经沉淀处理后回用于施工或场地洒水降尘，不外排，施工废水对沿线水环境影响不大，且不会加剧沿线水土流失。

本项目施工废水、施工人员生活污水均具有水质简单，产生量小的特点，同时，经上述措施进行处理可做到去向合理、可行。

7.5.2 运营期地表水污染防治措施

①定期检查公路两侧的排水系统，确保排水系统畅通。限制公路路面径流直接排入农田，以免对土壤造成污染及暴雨径流造成对农田的冲刷破坏。

②应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面及水体污染和安全隐患。

③公路醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识。

④为防止车辆、尤其是运输车辆失控突发事故造成路面径流污染水质，完善径流收集和排水设施。

7.6 废气污染防治措施

7.6.1 施工期废气污染防治措施

本项目施工期大气污染源主要包括施工扬尘及沥青摊铺过程废气与机械设备燃烧的废气，本项目水稳拌合站、弃土场及其施工便道 200m 范围内均无居民等敏感目标，项目水稳拌合站的设置已经考虑了对敏感点的影响，但仍严格采取如下环保措施：

（一）施工扬尘及汽车尾气

（1）运输道路、施工场地应定时洒水，每天至少两次（上、下班），在经过村庄密集地区要加强洒水密度和强度；另外，沙土等散装材料装卸应随时洒水防止扬尘。与运输管理部门沟通，加强运输散装物资如水泥、砂石材料等车辆的管理，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严、容易洒落的车辆上路行驶。

（2）运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂

石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏；粉状材料应罐装或袋装；水泥、砂土等材料运输禁止超载，并盖篷布。粉状材料堆放时应采取防风防雨入库措施，必要时全封闭，并定时洒水防止扬尘。水泥等散体材料在运输过程容易产生粉尘污染，应对水泥等容易起尘的材料采用罐车运输，通过罐车自带设备输送至水稳拌合站设置的临时料仓内，筒仓储存。粉料采用密闭罐车配置的卸载设备（罗茨风机）负压输送卸载入粉料筒仓内，装卸过程产生的粉尘经仓顶除尘效率为 99%布袋除尘器净化后于仓顶排放。

（3）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，使其处于良好的工作状态。需加强车辆调度管理，禁止运输车辆超载，不得使用劣质燃料，以控制尾气排放。

（4）严禁在施工现场焚烧任何废弃物和可能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质，施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。施工结束后，应及时恢复施工占用场地的地面道路及植被。

（二）沥青摊铺过程废气及含尘废气

（1）水泥等散体材料在运输过程容易产生粉尘污染，应对水泥等容易起尘的材料采用罐车运输，筒仓储存。粉料采用密闭罐车配置的卸载设备（罗茨风机）负压输送卸载入粉料筒仓内，装卸过程产生的粉尘经仓顶除尘效率为 99%布袋除尘器净化后于仓顶排放，均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 中“散装水泥中转站及水泥制品生产”及表 3 的标准要求。

（2）灰土拌合要求地面风度大于 4 级时尽量停止施工作业，采用灰土表面洒水以及拌和过程中掺水的方式减少扬尘，同时要求石灰等散体材料装卸必须采取降尘措施，掌握“少拌快干”的原则，确保下雨前碾压成型。

（3）在摊铺过程中，尽量缩短沥青料在摊铺现场的时间，及时摊铺、碾压，钢轮复压完成后再用胶轮碾压，可消除表面裂纹，开始碾压时将轮胎式压路机开至高温区对轮胎进行预热，为防止粘连可少量洒水，可降低沥青摊铺过程中沥青烟的浓度。在遇到雨天时严禁摊铺，待雨停后路面吹干再进行摊铺。

（4）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的沥青摊铺机等施工机械和

運輸工具，確保其廢氣排放符合國家有關標準。

7.6.2 運營期廢氣污染防治措施

（1）環保、交通部門加強合作，對機動車尾氣達標排放定期檢測，對超標排放的機動車輛強制安裝尾氣淨化裝置。

（2）加強對道路的養護，使道路保持良好的運營狀態，減少塞車現象發生，及車輛滯速怠速狀態，減少汽車尾氣排放對沿線環境空氣的影響。

（3）對路界內進行綠化美化工程專項設計，加強道路兩側的綠化，選擇栽種可淨化空氣的樹種，利用植物吸收淨化污染物，減輕污染，並做好綠化工程的實施和管養工作。

（4）與運輸管理部門溝通，加強運輸散裝物資如煤、水泥、砂石材料等車輛的管理，禁止車況差、超載、裝卸物品遮蓋不嚴、容易洒落的車輛上路行駛。

7.7 固廢污染防治措施

7.7.1 施工期固廢污染防治措施

（1）生活垃圾的處置

施工人員生活垃圾主要產生於施工人員的餐飲等生活垃圾，應設置臨時的垃圾桶，集中收集後運往垃圾處理場，不會對周圍環境產生大的影響。

（2）建築垃圾的處置

本項目會產生的建築垃圾包括征地拆遷垃圾、建築材料边角料和廢料以及殘渣、包裝材料這些建築垃圾採用如下處理方案：

征地拆遷垃圾、建築材料边角料和廢料以及殘渣、包裝材料應進行分揀，對於可回收利用的，予以回收或賣給物資回收公司，沒有使用或回收價值的送市政指定建築垃圾處置場，所有的建築垃圾均應及時清理，不可長期堆存。

（3）廢棄土石方

本項目的土石方應盡可能在區段內調用，對於多餘的土石方送棄土場進行處理。棄方及時清運，避免二次污染的產生，不得亂排。

（4）表土的处置

在对路基、临时工程施工时，应剥离其表土，该部分表土单独堆存，并修整为椎体，同时进行拍实、喷水处理，可减少起尘量，在路基完工后，完全用于边坡绿化，如有剩余，应用于生态补偿时的表土回覆。

7.7.2 运营期固废污染防治措施

对于路面垃圾，通过制定宣传法规，禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。少量车辆散落的运载物及乘客丢弃的物品由沿线环卫部门处理。

8 环境管理与监测计划

为保护本工程沿线环境质量，确定工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本工程实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监控。

8.1 环境管理计划

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使工程在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本环评文件规定的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，促使工程建设与环境保护协调发展。

8.1.1 环境管理目的

通过环境管理计划的实施，以达到如下目的：

- 1、使本项目的建设满足国家环境保护“三同时”制度的要求，为环保措施的落实及监督、项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。
- 2、通过环境管理计划的实施，将本项目对沿线环境带来的不利影响减小至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.1.2 环境管理机构及职责

施工期环境管理机构、运营期环境管理机构示意如下：

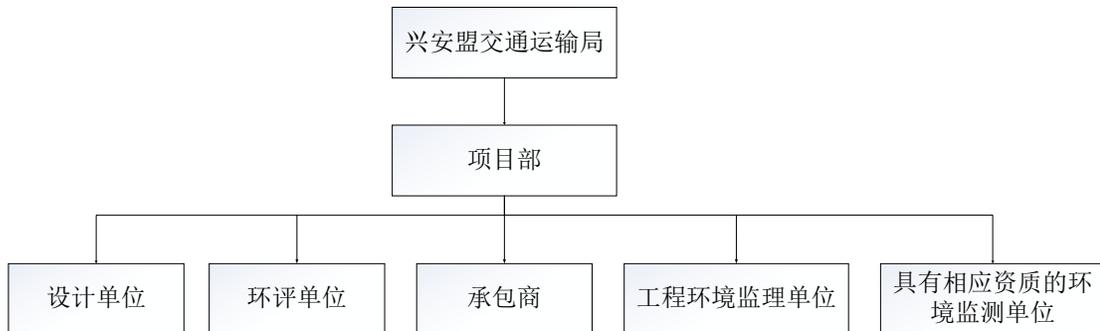


表 8.1-1 施工期环境管理机构示意图

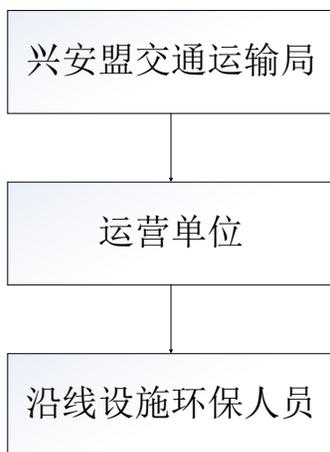


表 8.1-2 运营期环境管理机构示意图

表 8.1-1 本项目环境管理机构主要职责一览表

机构名称	机构职责	备注
兴安盟交通运输局	总体负责本项目环境保护工作。	/
建设单位	负责本项目施工期环境管理计划的实施与管理工作。	施工期成立环保领导小组，下设环保办，具体负责施工期环境管理工作。
运营单位	负责项目运营期环境保护工作。	/
环境监测机构	承担本项目施工期与运营期的环境监测工作。	/
主体工程设计单位	根据环评报告书提出的环保措施与要求，在设计文件中落实。	/
环保工程设计单位	负责绿化工程、管理与服务设施区污水处理设施等环保工程的设计。	/
环评单位	承担本项目的环境影响评价工作。	/
承包商	负责本单位施工标段内的环境保护工作，具体落实环评报告书中提出的环保措施与要求。	项目部成立环保小组，由某一部门兼环保办，配备 1 名以上专职环保人员。
环境监理单位	负责施工期环境保护监理工作。	项目采取环保总监理工程师办公室和驻地环境监理工程师办公室二级环境监理组织机构。

8.1.3 环境管理计划

本项目环境管理计划如下：

表8.1-2 环境管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
设计阶段			

前期	項目的環境影響評價	環評單位	建設單位
	工程設計中落實環保措施與要求	設計單位	
設計階段			
選線	1.路線方案選擇和位置應得到有關部門和地方政府的認可 2.路線方案應儘可能減少占地 3.路線方案符合路網規劃、鄉鎮發展等要求 4.儘量避讓沿線基本農田、基本草原、水源保護區等環境敏感區	設計單位	建設單位
土壤侵蝕	公路綠化工程設計；路基边坡防護工程、排水工程設計、棄土場的選址、防護工程設計及恢復設計	設計單位	
空氣污染	施工場地、棄土場、施工便道等選址儘量遠離居民集中區，並考慮施工過程中所產生的揚塵等問題對周圍環境的影響	設計單位	
噪聲	根據具體情況，對噪聲超標的環境敏感點採取設置禁鳴、限速標志及減速帶等降噪措施，減少運營期交通噪聲影響	環保工程設計單位	
征地的	制定完善、切實可行的征地的計劃並嚴格落實	建設單位 地方人民政府	
景觀保護	對全線開展景觀設計，棄土場的設置考慮景觀影響	設計單位	
社會干擾	合理的施工組織減少社會干擾	設計單位	
水污染	施工場地設置排水溝、沉淀池等，施工廢水回用，不外排	設計單位	
施工便道	施工便道儘量利用現有道路，新建施工便道儘量遠離村鎮	設計單位	
施工期			
揚塵空氣污染	1.在干旱季节应对施工区域及主要运料公路等采用洒水措施 2.施工場地遠離居民區主要風向的下風向200m以外，並須對其進行遮蓋或洒水以防止揚塵污染 3.瀝青攤鋪過程廢氣及含塵廢氣採取相應的環保措施並能達標排放 4.攪拌設備需密封良好並安裝除塵裝置	承包商	建設單位 監理單位
土壤侵蝕	1.棄土場選擇在易防護的位置，禁止亂棄和沿河道棄渣；棄土作業前應做好排水和攔擋措施 2.路基完工後應及時在边坡和可綠化處植樹種草，如對現有灌溉或排水系統造成破壞，應採取及時修復或重建 3.路基工程施工過程中，設置臨時水土保持設施，並做好施工場地、棄渣場等臨時設施的水保工作 4.砂石料外購時，施工單位應向合砂料場購買，在外購合同中明確砂石料場的水土保持責任由出賣方負責	承包商	

水污染	1.施工場地設沉淀池，施工污水經沉淀後回用，不排入環境 2.機械油料的洩漏，或廢油料的傾倒進入環境後將會引起污染，所以應加強環境管理，開展環保教育，防患於未然	承包商	
噪聲	1.嚴格執行工業企業噪聲標準以防止建築工人受噪聲侵害，靠近強聲源的工人配帶耳塞和頭盔，並限制工作時間200m內有居民居住區的施工場所，嚴禁夜間（22：00~次日6：00）進行施工作业，嚴禁夜間打樁作業，臨近居民住戶施工時應設臨時隔聲措施； 2.落實敏感點噪聲防治措施（隔聲窗、限速等）加強對機械和車輛的維修以使它們保持較低的噪聲	承包商	
生態資源保護	1.在可能產生雨水地面徑流處開挖路基時，設置臨時性土沉淀池，以攔截泥沙 2.公路建成後進行綠化 3.臨時占地儘可能少，儘量少占耕地，嚴禁占用基本農田 4.築路與綠化、護坡、修排水溝應同時施工同時交工驗收 5.對施工臨時占地，應將原有土地表層耕作的熟土運至表層土堆場堆放，待施工完畢將這些熟土用於恢復臨時占地土地表層以利于生物的多樣性 6.加強對施工人員的環保教育工作，禁止施工人員隨意破壞植被和獵捕野生動物；將生態保護方案計入招標和合同條款，作為選用施工單位和對其進行考核的重要指標動物資源的保護	承包商	
文物保護要求	1.如發現文物古蹟應立即停止建設活動，按照文物管理部門的要求及時并把有關情況報告給當地文物保護部門，在主管部門未結束文物鑒定工作及必要的保護措施未採取前，工程不得重新進行	承包商	
景觀保護	1.嚴格按設計操作恢復景觀質量	S308管理 部	
環境監測	按施工期環境監測計劃進行	環境監測 機構	
工程環境監理	按施工期工程環境監理計劃進行，納入工程監理 範疇	監理單位	
營運期			
噪聲	1.對於沿線鄉鎮發展，根據噪聲防護距離提出規劃建議 1.加強公路營運後噪聲監測和防治措施	營運單位	交通主管部 門
空氣污染	公路兩側尤其是敏感點附近加強喬灌木及草本植物種植密度，以淨化和吸收車輛尾氣污染物	營運單位	
環境風險	1.建立危險化學品運輸事故風險應急預案 2.嚴格執行危險化學品運輸車輛申報制度	營運單位 交警支隊	

	3.必要时设置减速带和固定测速装置，加强通行车辆监控管理		
水质污染	生活垃圾集中收集、定期清理	运营单位	
环境监测	按运营期环境监测计划和生态监测计划进行	环境监测机构	

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的

根据对项目的环境影响预测，掌握项目不同时期对环境的影响程度及可能出现新的问题，需要及时实施环境监测，根据监测结果及时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

8.2.2 监测机构及项目

施工期主要监测要素为声环境，监测可委托地方环境监测站或委托具有相应资质的环境监测机构进行。

8.2.3 环境监测计划

本项目运营后，阿尔山市伊尔施供水服务中心距道路中心线由60m变为33.5m，声环境功能区划变为《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。本项目施工期和运营期的环境监测计划详见表8.2-1。

表8.2-1 施工期、运营期环境监测计划

要素	时段	监测点位	监测项目	监测频次	监测方法	执行标准	实施机构	负责机构	监督机构
环境空气	施工期	水稳拌合站、道路施工区	TSP	1次/年	《大气污染物无组织监测技术导则》（HJ/T 55-2000）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值	有资质的环境监测机构	建设单位	兴安盟生态环境局阿尔山市分局
噪声	施工期	施工场地	Leq（A）	1次/年，2天/次，昼夜各1次，必要时随机抽测	《声环境质量标准》（BG3096-2008）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	有资质的环境监测机构	建设单位	兴安盟生态环境局阿尔山市分局
		阿尔山市森工公司应急事务处	Leq（A）	1次/年，2天/次，昼夜各1次，必要时随机抽测		《声环境质量标准》（BG3096-2008）2类标准	有资质的环境监测机构	建设单位	
		阿尔山市伊尔施供水服务中心							
		旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民蓬莱山庄农家院							
	运营期	阿尔山市伊尔施供水服务中心	Leq（A）	2次/年，2天/次，昼夜各1次	《声环境质量标准》（BG3096-2008）	《声环境质量标准》（BG3096-2008）4a类标准	有资质的环境监测机构	建设单位	兴安盟生态环境局阿尔山市分局
		阿尔山市森工公司应急事务处							
		旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民							
		蓬莱山庄农家院							
地下水	施工期	阿尔山市林海街水源地保护区	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} ，以O ₂ 计）、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、钠、总大肠菌群、细菌总数、三氯甲烷、四氯化碳	1次	《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	有资质的环境监测机构	建设单位	兴安盟生态环境局阿尔山市分局
	运营期			1次/年					

			、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性。						
生态	运营期	道路两侧	了解路基边坡植被的恢复情况，如果发现植株死亡或者覆盖率达到预计目标，要尽快补植；野生动物的种类、分布、数量、活动规律	工程运行后 5 年内，每年夏季监测 1 次	现场调查	土地复垦率达100%；草地、林地覆盖率达80%；林草植被恢复率95%；水土流失治理度大于93%	有资质的环境监测机构	建设单位	兴安盟生态环境局 阿尔山市分局
		取、弃土场	了解取、弃土场临时用地植被的恢复情况，如果发现植株死亡或者覆盖率达到预计目标，要尽快补植；野生动物的种类、分布、数量、活动规律						
		评价范围内的阿尔山市国家森林公园	调查野生动物的种类、分布、数量、活动规律；评价范围内森林公园植被种类、覆盖度						

8.3 環境監理計劃

為了全面控制和減緩擬建公路造成的環境影響，確保“三同時”制度及環境影響報告有關環保措施的落實，本項目在建设過程中應在實施工程監理的同時開展環境監理。

8.3.1 監理實施機構

施工期的監理應由經環境保護培訓的單位對設計文件中環境保護措施的實施情況進行工程監理。為了保證監理計劃的執行，建設單位應在施工前與監理單簽訂施工期的監理合同。人員配備：環保副總監 1 人（由總監或總監代表兼任）；環保部 2 人（具有高級職稱，從事環保專業並熟悉公路監理工作）；每個駐地監理組組長負責組內的監理工作；每個監理工程師負責業務範圍內的監理工作。

主要包括：環境監理會議制度、環境監理記錄與報告制度、人員培訓制度、函件來往制度、環境監理獎懲制度以及環境監理資料歸檔制度。環境監理的工作制度同主體工程監理。

8.3.2 監理範圍與程序

監理範圍：工程所在區域與工程影響區域，主要為公路主體工程，棄土場、水穩拌合站、施工便道均為依托工程，不納入監理範圍。

監理一般程序：編制工程施工期監理規劃、按工程建設進度、各項環保措施編制監理細則、按照監理細則進行施工期監理、參與工程環保驗收，簽署監理意見、監理項目完成后，向項目法人提交監理檔案資料。

8.3.3 監理階段

環境監理的開展分為 3 個階段進行，即施工準備階段、施工階段、交工及缺陷責任期。

（1）施工準備階段

這一階段的監理任務主要是編制環境監理細則，審核施工合同中的環保條款、承包商施工期環境管理計劃和施工組織設計中的環保措施，何時臨時工程占地位置和準備工作，審核施工物料的堆放是否和服環保要求。

（2）施工階段

施工過程的環境監理應結合公路施工的過程來開展，最主要的包括路基工程、路面工程、涵洞工程等部分的環境監理要點。

（3）交工及缺陷責任期

此階段的工作主要是工程竣工環境保護驗收相關資料的匯總、環保工程的施工等以及缺陷責任期階段針對臨時用地的恢復與維護的監理。

8.3.4 環境監理內容

監理單位應收集擬建公路的有關資料，包括項目的基本情況，環境影響報告書，水土保持方案，環境保護設計，施工企業的设备、生產管理方式，施工現場的環境情況，施工過程的排污規律，防治措施等。根據項目及施工方法制定施工期監理計劃。按施工的進度計劃及排污行為，確定不同時間檢查的重點項目和檢查方式、方法。施工期污染物達標監理與生態恢復監理，即對主體工程的施工是否符合環境保護的要求進行監理。本項目環保達標監理的重點為路基工程、路面工程及棄土場等，監理的技术要點是：施工初期主要檢查對植被的生態保護措施；中期主要檢查施工噪聲、施工及生活污水排放、棄土工程行為及其防護情況等；後期檢查植被恢復情況、運營噪聲情況、垃圾治理措施等，其監理內容要點詳情如下：

表7.3-1 监理技术重点及内容

单位工程	重点监理地点	监理方法	监理重点及内容
路基工程	路线两侧、敏感点路段	旁站现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> ◆现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与林地、草地保护措施； ◆巡视野生动物保护情况； ◆检查临时拦挡、排水及苫盖等施工期临时水保措施的实施情况； ◆巡视检查路基土石方的调运情况，是否按照设计的弃土场进行弃土，弃土是否进入指定弃土场； ◆监督洒水措施的实施情况； ◆抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； ◆检查两侧绿化工程是否符合设计要求，检查植被覆盖度、种类、植物成活率；
路面工程	路线两侧、敏感点路段	旁站现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> ◆监督洒水措施的实施情况； ◆检查材料运输和堆放的遮盖措施； ◆抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；
弃土场	弃土场	文件审查 巡视	<ul style="list-style-type: none"> ◆检查施工完毕后的恢复情况，取、弃土场生态恢复纳入省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程竣工环境保护验收；
水稳拌合站及施工便道等	水稳拌合站及施工便道等	文件审查 现场监测 巡视	<ul style="list-style-type: none"> ◆审查水稳拌合站的选址及占地规模； ◆检查水稳拌合站下风向200m内是否有居民点等敏感点； ◆现场监测水稳拌合站大气污染物排放达标情况； ◆监督洒水措施的实施情况； ◆检查拌合设备是否采用了密封作业和除尘设备； ◆检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏污染措施； ◆严格控制施工便道修筑边界；

8.4 “三同时”环保验收

本项目主要环保措施竣工验收一览表8.4-1。

表 8.4-1 本项目主要环保措施竣工验收一览表

验收指标	验收时限	环境保护措施	监测点位	监测项目	监测频次	验收方法	验收标准	实施机构	负责机构	监督机构
噪声	2027年1月~2028年1月	①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，以减少交通噪声扰民问题。 ②加强本项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。 ③养护路面，维持道路良好路况，保证本项目的路面清洁。	阿尔山市伊尔施供水服务中心	Leq (A)	连续监测2天，2次/天，昼夜各1次	《声环境质量标准》(BG3096-2008)	《声环境质量标准》(BG3096-2008) 4a类标准	有资质的环境监测机构	建设单位	兴安盟生态环境局阿尔山市分局
			阿尔山市森工公司应急事务处				《声环境质量标准》(BG3096-2008) 2类标准			
			旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民							
			蓬莱山庄农家院							
地下水	2027年1月~2028年1月	①沿K5+545~K6+465穿越水源地保护区路段道路中心线两侧对称布设HA级防撞护栏，护栏总长度1840m(双侧布设，单侧 920m)。 ②沿K5+545~K6+465穿越水源地保护区路段两侧路基边缘布设，位于防撞护栏外侧 0.3m 处，形成闭合排水系统。防渗边沟总长度1840m(双侧布设，单侧 920m)，采用 M7.5 水泥砂浆砌筑 MU30 浆砌片石边沟，断面尺寸为宽 0.6m×深 0.8m。防渗可采用沟底及沟壁涂抹 2mm 厚聚氨酯防水涂料，内侧铺设土工膜(面积 1840m ²)。 ③水源地保护区路基排水沟末端均设置事故应急收集池（设置在K5+545、K6+465线路两侧共四个，尺寸6m*7m*1.5m），并采取防渗措施。防渗等级参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于贮存危险废物相关要求执行，即：贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	阿尔山市林海街水源地保护区地下水（E119°52'52.86" N47°18'16.66"）	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} ，以 O ₂ 计）、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、钠、总大肠菌群、细菌总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性。	连续监测2天，2次/天	《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	有资质的环境监测机构	建设单位	兴安盟生态环境局阿尔山市分局
生态	运营期	生态恢复面积2.12hm ² 利用人工与机械相结合的方法，平整平均厚度3cm，为石方整平。覆土厚度3cm。道路两侧均分布有耕地、林地、草地，施工时保留一侧原既有道路原植被，另一侧补种品种与另一侧一致；选择灌木+草本、乔木+草本或草本植被恢复；乔木株距为4m×4m，灌木株距为1m×1m，并在树下播撒大针茅、克氏针茅等乡土物种；人工撒播草籽，播种时种子必须是一级原种且选用当地乡土物种，进行种子精选，种子净度不低于85%，发芽率不低于90%。	道路两侧	了解路基边坡植被的恢复情况，如果发现植株死亡或者覆盖率达不到预计目标，要尽快补植；野生动物的种类、分布、数量、活动规律	1次	现场调查+遥感解译	土地复垦率达100%；草地、林地覆盖率达80%；林草植被恢复率95%；水土流失治理度大于93%	有资质的环境监测机构	建设单位	兴安盟生态环境局阿尔山市分局
		生态恢复面积2.5hm ²	取、弃土场	了解取、弃土场临时用地植被的恢复情况，如果发现植						

		<p>①平整：施工结束后对该场地进行全面平整，利用人工与机械相结合的方法对场地进行平整，平均厚度3cm。</p> <p>②覆土：覆土厚度3cm，覆土工程利用人工与推土机相结合的措施，机械设备主要有推土机、挖掘机、自卸汽车等。</p> <p>③恢复植被：然后平整、覆盖表土，并进行植被恢复，根据周边地类、景观现状，采取“宜林则林，宜草则草、宜农则农”的原则进行恢复，选择灌木+草本、乔木+草本或草本植被恢复；乔木选择落叶松、白桦，株距为4m×4m，灌木选择沙柳，株距为1m×1m，并在树下播撒大针茅、克氏针茅等乡土物种；</p>		<p>株死亡或者覆盖率达不到预计目标，要尽快补植；野生动物的种类、分布、数量、活动规律</p>						
	/		<p>评价范围内的阿尔山市国家森林公园</p>	<p>调查野生动物的种类、分布、数量、活动规律；评价范围内森林公园植被种类、覆盖度</p>						

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。

9.1 经济效益分析

经济效益应包括直接经济效益和间接经济效益。由于目前对间接经济效益尚无统一规范的方法进行定量计算，因此，在对公路项目进行国民评价时，只能计算项目完成给公路用户带来的直接经济效益。直接经济效益包括：降低运营成本效益、旅客时间节约效益、交通事故减少效益。三项效益计算的基本方法是“有无对比法”，即计算项目存在与项目不存在情况下项目所在地区整个路网上道路使用者的总费用，两者之差即为本项目建成后带来的社会经济效益。

根据可研资料，本项目国民经济评价内部收益率8.94%高于国民经济评价基准内部收益率8%，其它三项指标的结果也良好，敏感性分析表明本项目具有较强的抗风险能力，说明本项目从国民经济角度分析是可行的。

9.2 社会效益分析

本项目为道路工程，因此不应该单纯从直接经济效益来进行分析，而应从其产生的社会效益来进行分析。

(1) 本项目建成后，可连接 S308 线与阿尔山机场，通过拟建线路至阿尔山口岸、伊尔施镇、天池镇、柴河镇、扎兰屯市等等众多景区，能提高阿尔山市区域内的交通条件，完善路网结构，同时为沿线的民众出现带来极大的方便，改善区域投资环境，有利于促进项目影响区内资源的开发和经济发展。

(2) 本项目新建项目，可增加沿线的通行能力，为将来的长久发展留出空间，从而促进经济发展。

(3) 路况改善，可减少车辆所产生的燃油消耗，长期积累下来，也是一笔

不小數字，因此可節約能源，可起到減污降碳的作用。

（4）公路建成後，可使沿線的民眾帶來更大的商業機會，從而提高其生活水平。

總體而言，本項目的建設將完善區域公路網的布局；促進當地工業、新型農牧業、旅遊業的發展；改善當地的基礎設施配套條件，加快城市化進程；改善當地居民的就業條件；增加了居民的收入，提高居民的生活質量和水平；提高道路服務水平和交通安全水平；促進交流，加強了民族團結，確保社會的安全與穩定。因此，本項目的建設和實施社會效益顯著，社會風險低，項目得到了當地居民和政府的大力支持，其既定目標的實現是有保障的。

9.3 環境效益分析

本工程採取了多項生態恢復措施及水土保持措施等，防護措施產生的生態效益雖然暫時難以定量核算為貨幣價值，但其效益顯著。現就環保投資的環境效益、社會經濟效益簡要分析，見表9.3-1。

表9.3-1 環保投資環境、經濟損益分析表

環保投資	環境效益	社會效益	綜合效益
施工期環保措施	1.防止施工擾民 2.防止水環境污染 3.防止空氣污染 4.保護草地、林地、耕地 5.保護動植物	1.保護人們生活、生產環境 2.保護土地、農業及植被等 3.保護國家財產安全和公眾人身安全 4.保護景觀	1.使施工期對環境的不利影響降低到最低程度 2.公路建設得到社會公眾的支持
公路路域綠化	1.公路景觀 2.水土保持 3.恢復或補償植被 4.改善生態環境	1.改造整體環境 2.防止土壤侵蝕進一步擴大 3.增加路基穩定性 4.美化環境	1.改善地區生態環境 2.保障運輸安全 3.增加旅行安全和舒適感
污水處理、排水與防護工程	保護沿線河流、地下水水質	1.水資源的保護 2.水土保持	保護水資源
噪聲防治工程	防止交通噪聲對沿線聲環境的污染	保護村鎮居民的生活與學習	保護人們學習、生產、生活環境質量，以及人們的身心健康
風險防範措施	保護沿線河流水環境	保護居民生產安全	保護水資源和水生生態環境

环境 监测 环境 管理	1. 监测沿线地区环境质量 2. 保护沿线地区环境	监督落实环保措施，保护 人类及生物生存环境	经济与环境协调发 展
----------------------	------------------------------	--------------------------	---------------

由以上分析可见，该工程所采取的环保工程措施在取得较好的环境效益的同时，社会效益和综合效益也是显著的。

9.4 环保投资估算

本项目投资估算总额为 6355.7914 万元，其中环保投资 740 万元，占总投资的 11.64%，具体环保投资估算如下表：

表9.4-1 环保投资估算 单位：万元

序号	项目	环保措施	单位数量	投资 金额	备注
一、环境污染治理投资					
1、声环境污染治理（30万元）					
1.1	施 工 期	施工围挡	建议施工围挡总长度 2.119km	22	按100元/ 延米计
1.2	运 营 期	禁止鸣笛及限速标识	禁止鸣笛标识牌6 个等	8	（不计入 投资）
2、环境空气污染治理（80万元）					
1.1	施 工 期	洒水车	1台	5.0	5万/台
		施工场地旱季洒水费用	11月~次年2月	5.0	/
		施工场地四周设置围挡	根据施工场地沿四周 围挡	15.0	
		水稳拌合站搅拌粉尘、运输扬尘	密闭罐车+罗茨风机 负压+除尘效率为 99%仓顶布袋除尘器 +仓顶排放；材料运 输及堆放时设蓬盖	55.0	/
3、水污染环境治理（415万元）					
1.1	施 工 期	水稳拌合站设置施工废水沉淀池	施工废水沉淀池1处	2.0	/
1.2	运 营 期	①沿K5+545~K6+465穿越水源地保护区路段道路中心线两侧对称布设HA级防撞护栏，护栏总长度1840m(双侧布设，单侧 920m)。		413	/

	<p>②沿K5+545~K6+465穿越水源地保护区路段两侧路基边缘布设，位于防撞护栏外侧 0.3m 处，形成闭合排水系统。防渗边沟总长度1840m(双侧布设，单侧 920m)，采用 M7.5 水泥砂浆砌筑 MU30 浆砌片石边沟，断面尺寸为宽 0.6m×深 0.8m。防渗可采用沟底及沟壁涂抹 2mm 厚聚氨酯防水涂料，内侧铺设土工膜(面积 1840m²)。</p> <p>③水源地保护区路基排水沟末端均设置事故应急收集池（设置在K5+545、K6+465线路两侧共四个，尺寸 6m*7m*1.5m），并采取防渗措施。防渗等级参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于贮存危险废物相关要求执行，即：贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/s），或至少2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>④进入水源保护区前设置明显的警示标志及应急设备</p>		
--	---	--	--

4、固体废物处理（15万元）

1.1	施 工 期	路基弃方	弃土运至弃土场	0	包含设计里
		建筑垃圾	建筑垃圾主要施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、预制构件等，对建筑垃圾尽量做到回用，如优先利用于路基填筑或外售做建材等，若不能回用，按照环境卫生主管部门的规定运至当地的建筑垃圾填埋场填埋或作妥善处理。	0	/
		施工人员生活垃圾	设置垃圾箱，对生活垃圾集中收集，按照当地环卫部门要求统一处理	5.0	/
1.2	运 营 期	少量路面垃圾	少量路面垃圾由环卫部门收集处理	10.0	

二、生态环境环保投资（100.0万元）

2.1	边坡防护及两侧绿化、取弃土场绿化	公路全线边坡防护及绿化	50	含设计里
2.2	水土保持临时工程	路基剥离有价值的表土；表土防护网苫盖；排水沟	50	/
三、环境监理、监测及验收（100.0万元）				
3.1	环境监理与监测		20.0	
3.2	环保验收监测与调查		20.0	
3.3	运营期环境监测		25.0	
3.4	环境事故应急物资及风险应急预案		35.0	
总计			740	

10 评价结论

10.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程
- (2) 项目性质：新建
- (3) 建设地点：内蒙古自治区兴安盟阿尔山市境内
- (4) 建设里程：公路全长 2.119 km
- (5) 公路等级：二级公路，双向四车道
- (6) 建设单位：兴安盟交通运输局
- (7) 行业类别及代码：公路工程建筑 E4812
- (8) 建设进度：2025 年 11 月开工建设，2026 年 11 月工程交工，施工期 1 年，2026 年 12 月建成通车
- (9) 项目投资：总投资为 6355.7914 万元，其中环保投资 740 万元，占总投资的 11.64%。
- (10) 建设内容：本项目路线全长约 2.119km，起点位于省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的 K5+258 处，终点 K7+377 位于阿尔山机场西南侧。全线采用一级公路标准建设，设计速度为 80km/h，路基宽 26.5m，路面宽 22m，硬路肩宽度 3m，土路肩宽度 0.75m，双向四车道，行车道按 4×3.75m 考虑，全线采用沥青混凝土路面，新建桥涵汽车荷载等级采用公路-I级。
- (11) 建设方案：本项目起点位于省道 308 线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路的 K5+258 处，自 K5+680 处向东南布线在阿尔山市自来水厂东北侧通过后继续向西南布线，在阿尔山机场信号发射塔规定安全范围(发射塔中心向外 100 米)外的东北侧经过后继续向西南布线至 K6+700 处在阿尔山机场西南侧边界范围外布线，后向东平行机场南侧外围布线与阿尔山市伊尔施至大山矿(伊尔施至机场段)公路后导线(与机场平行)进行顺接至原有公路 K7+200(原有桩号)处，本次终点桩号 K7+377。全线主要控制点为：阿尔山市伊

尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路、阿尔山水厂、阿尔山机场信号塔、机场规划区

10.2 相关规划符合性

本项目为公路工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于目录中的限制类和淘汰类项目，即属于允许类项目。本项目于2025年9月取得了《兴安盟发展和改革委员会关于阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程可行性研究报告的批复》（兴发改基础字【2025】342号），项目编号为2505-152202-04-01-755915，同意项目建设。因此，本项目建设符合国家产业政策的要求。

本项目的建设符合《内蒙古自治区“十四五”公路水路交通运输发展规划》及规划环评审查意见、《内蒙古自治区主体功能区规划》、《兴安盟国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《阿尔山市公路发展“十四五”规划》、《阿尔山市国土空间规划（2021年~2035年）》及《阿尔山市“十四五”生态环境保护规划》。

10.3 环境现状评价结论

10.3.1 环境空气质量

本次区域环境质量现状采用 2025 年 6 月内蒙古自治区生态环境厅公布的《2024 年内蒙古自治区生态环境状况公报》。根据公报，2024 年兴安盟环境空气各项污染物年均浓度均达标。本项目位于兴安盟阿尔山市境内，项目所在区域环境空气质量属于达标区，环境空气质量较好。

10.3.2 声环境现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的规定和既有公路的状况。本项目建成后，线路两侧红线35m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，35m以外区域执行2类标准。

阿尔山市伊尔施供水服务中心噪声昼间 50~51dB(A)，夜间在 39~40dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准；其余监测点噪声昼间 51~54dB(A)，夜间在 40~43dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

10.3.3 地下水环境现状

根据兴安盟生态环境局官网发布的2022年~2023年阿尔山市林海街饮用水水源地的检测结果，阿尔山市林海街水源地水源保护区地下水水质现状良好，所监测的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

10.3.4 生态环境现状

根据《内蒙古自治区生态功能区划》，本项目所在区域属于II大兴安岭中南部落叶阔叶林—森林草原生态区（一级功能区），II-1 大兴安岭中部落叶松—落叶阔叶林生态亚区（二级功能区），II-1-1 大兴安岭中段兴安落叶松、白桦水源涵养与生物多样性保护生态功能区（三级功能区）。

本项目位于内蒙古自治区兴安盟阿尔山市境内，根据《内蒙古植被》，将自治区共划分为四个植物分布区域—区或亚区，8个植物省，18个植物州，本项目在植物地理区系上，属于“I 欧亚针叶林植物区—一大兴安岭山地北部针叶林植物省-1 大兴安岭北部山地州”，本项目在植被地带，属于“I 寒温带明亮针叶林带”。评价范围内植被类型主要为兴安落叶松群落，占地面积 47.58hm²，占评价区面积的 30.69%，其次为克氏针茅+兴安苔草群落，占地面积 47.33 hm²，占评价区面积的 30.53%；无植被群落占地面积 42.85hm²，占评价区面积的 27.63%；大针茅群落占地面积 9.10hm²，占评价区面积的 5.87%；沙柳群落占地面积 3.12

hm²，占评价区面积的 2.01%。评价范围内以较高覆盖度（50%~70%）为主，植被覆盖度 50%~70% 占面积为 46.14hm²，占整个评价区的 29.76%，然后依次为覆盖度 30%~50%、>70%、10%~30%、<10% 区域，面积分别为 36.01hm²、27.61hm²、24.23hm²、21.05hm²，所占比例分别为 23.23%、17.81%、15.63%、13.58%。评价区内土地利用类型主要以草地、林地、交通运输用地为主。草地占地面积为 56.43hm²，占总面积比例为 36.39%；林地占地面积为 54.33hm²，占总面积比例为 35.05%（乔木林地占地面积为 49.98hm²，占总面积比例为 32.24%；灌木林地占地面积为 3.12hm²，占总面积比例为 2.01%；其他林地占地面积为 1.23hm²，占总面积比例为 0.80%）；交通运输用地占地面积为 27.04hm²，占总面积比例为 17.44%（其中机场用地占地面积为 13.35hm²，占总面积比例为 8.61%；公路用地占地面积为 9.71hm²，占总面积比例为 6.27%；城镇村道路用地占地面积为 2.26hm²，占总面积比例为 1.46%；农村道路用地占地面积为 1.69hm²，占总面积比例为 1.09%；物流仓储用地占地面积为 0.03hm²，占总面积比例为 0.02%）；水域及水利设施用地占地面积为 6.20hm²，占总面积比例为 3.99%；住宅用地占地面积为 5.32hm²，占总面积比例为 3.43%；公共管理与公共服务用地占地面积为 3.09hm²，占总面积比例为 1.99%；商服用地占地面积为 1.19hm²，占总面积比例为 0.77%。

根据现场调查及资料记载，公路沿线地区由于旅游人数增加导致的破坏和干扰，评价区内野生动物种类不多，主要以啮齿类动物为主，其数量除啮齿类动物普通田鼠、布氏田鼠、达乌尔黄鼠、草原鼯鼠等以外，其他野生动物的种类较少，沿线野生动物中基本为广布种。另外，还有种类和数量众多的昆虫。评价范围内涉及国家二级重点保护动物苍鹰、雀鹰、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2021〕78号）中家麻雀及草兔、家燕为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，严禁捕猎。

10.4 环境影响预测结论

10.4.1 大气环境影响预测与评价

施工期：拟建公路施工期的环境空气污染主要来自路基开挖和填筑、筑路材

料的运输及水稳拌合、摊铺的烟气和动力机械排出的尾气污染。通过对施工场地、施工便道等及时洒水降尘，合理选择水稳拌合站的位置并采取严格的封闭和除尘措施，将对环境空气的影响大大减轻。

营运期：本项目 CO 与 NO₂ 排放源强较小，随着汽车工业的发展及更加严格的汽车污染物排放标准，未来机动车辆单车污染物排放量将大大降低，同时加强道路两侧的绿化恢复措施，汽车尾气对沿线环境空气的影响较小。

10.4.2 噪声环境影响预测与评价

施工期：敏感点所受施工噪声影响主要取决于敏感点距道路的距离，一般而言，道路 100 m 外所受影响较小，因此，应重点关注距离道路 100m 以内的敏感点，特别是近距离敏感点，施工噪声将会带来一定的影响。

由于施工过程为短期过程，施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失，同时可通过加强施工管理与组织，必要时采取临时隔声措施，确定合理的施工时间及施工方案等方式减缓施工噪声影响。

营运期：a) 4a类区：1个涉及4a类区保护目标中，阿尔山市伊尔施供水服务中心、运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均不超标。

b) 2类区：3个涉及2类区保护目标中，阿尔山市森工公司应急事务处、旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民、蓬莱山庄农家院运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均不超标。

本项目拟采取绿化降噪、低噪声路面、禁止禁鸣、设置限速等标识牌等降噪措施，采取以上措施后可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类标准限值要求，对周边声环境敏感目标影响较小。

10.4.3 地下水环境影响预测与评价

施工期：本项目在穿越饮用水水源保护区路段，施工期加强路基施工管理，严禁跨界施工，禁止废水排放，杜绝施工物料、废渣等进入水源保护区，妥善处置固体废物，在采取这些严格的保护措施后，路基施工对阿尔山市林海街饮用水

水源地保护区的影响较小。

运营期：本项目为公路建设项目，运营期间没有污染物排放，不会直接对地下水环境造成影响，但是运营期因危化品运输车辆事故，可能造成有毒、有害物质泄漏，而在未采取应急防范措施进行处理的情况下，致使有毒、有害物质进入地表水体造成污染，被污染的地表水体可能下渗，因此，在项目跨越阿尔山市林海街饮用水水源保护区路段的路基采取连续防渗边沟和事故应急池等环境风险防范措施，设置警示标志和加强型防撞护栏，能够把环境风险事故发生后对地下水环境的危害降低到最低程度。

10.4.4 地表水环境影响预测与评价

施工期：施工期对水环境的污染主要来自于施工废水、施工人员生活污水。本项目通过设置沉淀池，尽可能对上述废水进行收集，经沉淀处理后回用于施工或场地洒水降尘，不外排，施工废水对沿线水环境影响不大，且不会加剧沿线水土流失。本项目不设置施工营地，租用当地居民住宅，施工人员生活污水产量较小，成分简单，产生时间仅限于施工期，生活污水经防渗式旱厕收集，定期清掏用于周围村庄堆肥还田，不外排，减少对水环境的影响。

运营期：运营期水环境影响主要为路面径流冲刷进入沿线水域对水体造成的污染，对穿越饮用水水源保护区路段设置防渗边沟和应急收集池，路面径流出口应设置在保护区范围外；其余路段的路面径流对沿线河流的影响轻微。

10.4.5 固体废物环境影响评价

施工期：路基开挖产生弃方运送至省道308线阿尔山口岸至碾子山公路伊尔施至柴桥(兴呼界)段公路工程中的4#取、弃土场；建筑垃圾主要施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、预制构件等，对建筑垃圾尽量做到回用，如优先利用于路基填筑或外售做建材等，若不能回用，按照环境卫生主管部门的规定运至当地的建筑垃圾填埋场填埋或作妥善处置。

运营期：少量的路面垃圾集中收集后定期由当地环卫部门统一处理。

综上，本项目采取的措施可使产生的固体废体得到妥善处置，去向明确，不会产生二次污染，固废处理方案技术可靠，经济可行。

10.4.6 生态影响预测与评价

本项目公路沿线没有珍稀濒危植物物种的分布，不占用生态红线、永久基本农田与基本草原，对沿线生态环境的破坏面积相对较小，通过采取路基边坡绿化恢复、严格控制施工活动等措施后，工程建设对沿线植被不会造成较大影响。

本项目公路沿线评价范围内涉及国家二级重点保护动物苍鹰、雀鹰、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2021〕78号）中家麻雀及草兔、家燕为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，严禁捕猎。工程影响区域相对较小，不会对沿线野生动物的数量和种群多样性造成较大影响。

拟建线路主要是永久占地造成草地、林地面积的损失，噪声和人员活动对野生动物有一定的影响，通过采取有关措施，如加强植被自然恢复的管理措施、严格施工措施、环保宣传教育等各项环保措施，可将不利影响降到最低程度，不会造成野生动、植物种类的减少和对多样性的影响，不会对区域生态系统的结构和功能造成不可逆转的破坏，也不会对其主要保护对象造成严重影响。

在严格采取报告书及水保方案中提出措施的防治前提下，工程建设对水土流失的影响可得到有效控制。随着本项目的建成和施工破坏区的恢复，将重新形成一个以新公路为中心、公路两侧有草地、灌木林地等的人文景观，将美化和丰富沿线现有的自然景观。项目的建设对沿线景观的影响不大。

10.5 污染防治措施

10.5.1 废气污染防治措施

一、施工期

（一）施工扬尘及汽车尾气

(1) 运输道路、施工场地应定时洒水，每天至少两次（上、下班），在经过居民密集地区要加强洒水密度和强度；另外，沙土等散装材料装卸应随时洒水防止扬尘。

(2) 运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏；粉状材料应罐装或袋装；水泥、砂土等材料运输禁止超载，并盖篷布。粉状材料堆放时应采取防风防雨入库措施，必要时全封闭，并定时洒水防止扬尘。

(3) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，使其处于良好的工作状态。需加强车辆调度管理，禁止运输车辆超载，不得使用劣质燃料，以控制尾气排放。

(4) 严禁在施工现场焚烧任何废弃物和可能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质，施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。施工结束后，应及时恢复施工占用场地的地面道路及植被。

(二) 沥青摊铺过程废气及含尘废气

(1) 水泥等散体材料在运输过程容易产生粉尘污染，应对水泥等容易起尘的材料采用罐车运输，筒仓储存，沥青摊铺作业机械有良好的密封性。

(2) 灰土拌合要求地面风度大于 4 级时尽量停止施工作业，采用灰土表面洒水以及拌和过程中掺水的方式减少扬尘，同时要求石灰等散体材料装卸必须采取降尘措施，掌握“少拌快干”的原则，确保下雨前碾压成型。本项目水稳拌合站周围 200m 范围内无居民等敏感目标，施工场地周围设置不低于 2.5m 的围挡防风抑尘，拌和设备进行全封闭作业，并加装除尘装置（袋式除尘器）。

(3) 在摊铺过程中，尽量缩短沥青料在摊铺现场的时间，及时摊铺、碾压，钢轮复压完成后再用胶轮碾压，可消除表面裂纹，开始碾压时将轮胎式压路机开至高温区对轮胎进行预热，为防止粘连可少量洒水，可降低沥青摊铺过程中沥青烟的浓度。在遇到雨天时严禁摊铺，待雨停后路面吹干再进行摊铺。

(4) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的沥青摊铺机等施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

(5) 执行环境空气监测计划，根据监测结果确定采取补充的环保措施。

二、运营期

(1) 环保、交通部门加强合作，对机动车尾气达标排放定期检测，对超标排放的机动车辆强制安装尾气净化装置。

(2) 加强对道路的养护，使道路保持良好的运营状态，减少塞车现象发生，及车辆滞速怠速状态，减少汽车尾气排放对沿线环境空气的影响。

(3) 对路界内进行绿化美化工程专项设计，加强道路两侧的绿化，选择栽种可净化空气的树种，利用植物吸收净化污染物，减轻污染，并做好绿化工程的实施和管养工作。

(4) 与运输管理部门沟通，加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料等车辆的管理，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严、容易洒落的车辆上路行驶。

10.5.2 噪声污染防治措施

一、施工期

结合单台、多台预测结果，再根据沿途环境敏感点分布情况和受影响的程度，采取以下防护措施来减轻噪声影响：

(1) 合理安排施工活动，缩短工期，减少施工噪声影响时间，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。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，避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。

(2) 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。加强施工管理，合理安排施工作业时段，在声环境敏感点路段施工时，禁止在中午午休和夜间（22:00~06:00）进行施工作业。因生产工艺要求而必需夜间连续进行施工作业时，必须得到当地县级以上人民政府或者有关主管部门的批准，事先做好宣传工作，采取必要的噪声控制措施（如施工场地设置围挡或移动式声屏障等），最大程度的缓解噪声影响。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，施工现场噪声有时超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，一般可采取变动施工方法措施缓解。如噪声源强大的作业时间可放在昼间(06:00~22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整，并通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 施工便道应远离居民点等敏感目标，有居民点的施工便道段夜间应禁止在便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道，应设置禁鸣和限速标志牌，车辆夜间通过速度应小于 30km/h。

(5) 在沿线居民点附近做强振动施工时（如震荡式盐路基操作等）时，对临近施工现场的居民应进行监控，防止事故发生。对确实受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。

(6) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。建设单位应在沿线各施工标段设置公众投诉电话，对投诉问题业主应及时会同当地环保部门给以解决，以免产生环保纠纷。

(7) 为了监督和保护居民的生产、生活和学习环境，进行施工期的声环境监测。要求环境监理工程师对施工现场四周进行监测。根据监测结果，采取相应噪声防护措施。

二、运营期

本项目1个涉及4a类区保护目标中，阿尔山市伊尔施供水服务中心运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均不超标。3个涉及2类区保护目标中，阿尔山市森工公司应急事务处、旭昕废品收购站（常住）及东南侧居民、蓬莱山庄农家院运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均不超标。

考虑到本项目属于开放式公路，根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）的要求，本评价要求对道路两侧敏感点应做好以下工作：

①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，以减少交通噪声扰民问题。

②加强本项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

③养护路面，维持道路良好路况，保证本项目的路面清洁。

④降噪林利用树林散射、吸声作用及地面吸声，以达到降低噪声目的。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面 1m 的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降噪声效果。绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等。

10.5.3 地下水污染防治措施

一、施工期

（1）严禁在阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段（K5+545~K6+465 路段）内设置施工营地、施工场地、取土场等临时工程，以减少对地表土壤和植被的破坏，避免产生新的土壤侵蚀，从而降低对地下水的不良影响。

（2）严禁施工废水、生活污水和生活垃圾排入阿尔山市林海街饮用水水源地保护区。

（3）公路施工严禁破坏水源地供水设施及输水设施，严禁进入水源地一级保护区范围内从事任何施工活动。

（4）在水源地二级保护区路段施工现场应设置标牌，提醒施工人员在水源地二级保护区内严格控制施工范围，开展施工人员的水环境保护教育，让施工人员明确该保护区的保护范围、保护内容、保护水源的重要性等，并加强施工管理和工程监理工作。

（5）该水源地保护区内的施工需建立工程进度报告制度，整个施工过程中必须与相应的水源地主管部门加强联系，在做好相应防护措施的同时，应提前向当地主管部门报告，采取严格的工程环境监理，若出现污染立即停止施工，并采取针对性补救措施进行处置。

(6) 施工结束后及时清理施工场地内的一切附属物及可能对地下水水源造成污染的地面残留物（包括可能污染的土壤及残存物料等），确保地下水水源安全，施工完成后及时恢复原有的生态环境。

二、运营期

(1) 提高防撞护栏等级，在工程穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区路段（K5+545~K6+465 路段两侧）应采用 HA 级防撞护栏。

(2) 对原有道路设置的水源保护区警示牌建设期予以保护和妥善安置，项目建成后在原址对应桩号路边重新设立。

(3) 在项目穿越阿尔山市林海街饮用水水源地保护区的路基段应设置连续防渗边沟（K5+545~K6+465 路段两侧），边沟出口不设置在具有饮用水水源功能的河流处。路基排水沟末端均设置应急收集池（现阶段拟设置在 K5+545、K6+465 线路两侧共四个，尺寸 6m*7m*1.5m），并采取防渗措施。防渗等级参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于贮存危险废物相关要求执行，即：贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

(4) 建立本项目的环境风险应急预案，并配备应急物资及设备。

10.5.4 地表水污染防治措施

一、施工期

(1) 含有害物质的建材如沥青、水泥以及施工中的其它固体废物不得倾倒或堆放，施工建材应设篷盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷进入水体，各种固体废物应及时清运至当地允许设置的地点或依有关规定处理。

(2) 当工程结束时，应清理施工现场、水稳拌合站等临时工程用地，以防止建筑垃圾、施工废料等被雨水冲刷入水体。

(4) 水稳拌合站地表应硬化处理，设简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经沉淀、除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，施工废水循环回用，不外排。

(5) 本项目不设置施工营地，利用现有沿线村庄的住所，利用村庄现有防渗旱厕，定期清理用于附近农田用肥。

(6) 施工过程中应注意施工现场的清理。

二、运营期

路面以沥青混凝土为主，属不透水区域，对径流雨水有汇流作用，其产生的路面径流在前 20min 内，污染物的浓度较大，20~40min 时，所有的污染物都会较快地降低到一级排放标准以下，在 40min 后，其中的污染物已经变得较少了，对水体环境的影响很小。

本项目在沿线有路面径流排水系统，运营期污水主要是路面径流，路基排水设施由边沟、排水沟、截水沟、急流槽及边坡平台排水沟等构成，排水设施纵向贯通并引入涵洞内。因此对沿线水环境影响较小。

10.5.5 固体废物污染防治措施

一、施工期

1、施工期生活垃圾集中收集后统一运送至地方环卫部门指定地点进行处理。

2、本项目建筑垃圾主要施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、预制构件等，对建筑垃圾尽量做到回用，如优先利用于路基填筑或外售做建材等，若不能回用，按照环境卫生主管部门的规定运至当地的建筑垃圾填埋场填埋或作妥善处置。

3、施工期弃土弃方全部弃于弃土场内。

二、运营期

对于路面垃圾，通过制定宣传法规，禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。少量车辆散落的运载物及乘客丢弃的物品由沿线环卫部门处理。

10.5.6 生态影响减缓措施

一、施工期

本项目临时工程取弃土场、水稳拌合站、施工便道均依托，无需本项目进行均进行生态恢复。路基边坡采取综合护坡工程、路基排水工程、绿化防护工程等水土保持生态恢复措施。总体要求保护耕地，达到水土流失防治标准要求，改善沿线生态环境，盖度不低于现状水平。

二、运营期

1.继续完成公路边坡、路基两侧等范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的，且植被覆盖度不低于当地背景水平。

2.按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地进行草、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是针对公路高填深挖路段的边坡进行生态综合治理，对未绿化或绿化效果不好的路段重新进行植被恢复，以减轻水土流失。

3.实施公路绿化工程，并加强对绿化植物管理与养护，使之保证成活。

4.工程永久占地改变了评价区域土地的利用功能，减少了生态系统的绿地面积，将会损失一定的综合生产能力和生物量，但由于本项目为线性工程，项目占地相对于区域来说较少，不会改变区域的生态功能，同时进行了绿化、生态恢复、生态补偿等，对区域生态环境系统的综合生产力不会产生大的影响。

此外，本项目建成后，其行车量会有较大的增加，运营期车辆排放的尾气（柴油发动机尤为突出），会使空气中的 NO_2 、 CO 、 TSP 等污染物增多，导致大气质量下降。同时空气中尘埃落在路边植物上，会在一定程度上影响植物的生长和寿命，但由于路况明显改善，并且沿线基本没有高层建筑，扩散条件较好，其对区域的生态环境影响不大。

10.6 公众参与

本项目公众参与第一次公示是在环境影响评价信息公示平台进行公开，公示内容为《阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程环境影响评价第一次公示》，公示日期为 2025 年 9 月 1 日，公示期间未受到任何单位及个人的反馈意见。征求意见稿期间公众参与采用三种方式进行公开：第一种方式是通过建设项目涉及的村庄公众易于知悉的场所以张贴公告的方式公开，公开日期为

2025年10月9日，公示内容为《阿尔山市伊尔施至大山矿（伊尔施至机场段）公路工程环境影响评价征求意见稿公示》；第二种方式是通过兴安盟交通运输局网站平台公示，公示日期为2025年10月20日；第三种方式是通过《北方新报》报纸公示，在10个工作日内共公示两次，公示日期分别为2025年10月17日和2025年10月20日，公示期间未收到任何单位及个人的反馈意见。

2025年10月22日~10月23日在《兴安日报》报纸进行了补充公示。公示期间未收到任何单位及个人的反馈意见。

10.7 评价结论

本工程符合国家产业政策，选线、选址合理，符合相关规划要求，工程建设不存在重大的环境制约因素。项目施工期及运营期对生态环境、声环境、大气环境及水环境都会造成一定程度的不利影响，但只要严格落实本报告书中提出的各项环保措施、严格实施环境风险预案、加强环境管理，严格执行与主体工程建设相配套的“三同时”措施，项目建设对环境的不利影响，将减轻或消除，各项污染物均能做到达标排放，本工程的环境影响可接受，环境风险可接受，各项环境要素能满足环境功能区划的要求，不会降低当地环境质量，对沿线生态环境影响不大。

因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。