第十师北屯—布尔津公路（S319 线）升级改造项目

生态环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：新疆生产建设兵团第十师交通运输服务中心

编制单位：新疆交投生态有限责任公司

二〇二六年十一月

目 录

1 概述 ..... - 1 -

1.1 项目由来 ..... - 1 -
1.2 项目特点 ..... - 2 -
1.3 分析判定的相关情况 ..... - 2 -
1.4 生态环境影响评价的工作过程 ..... - 3 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 ..... - 4 -
1.6 生态环境影响评价的主要结论 ..... - 4 -

2 总则 ..... - 6 -

2.1 评价原则和目的 ..... - 6 -
2.2 评价工作程序 ..... - 7 -
2.3 编制依据 ..... - 7 -
2.4 环境功能区划与评价标准 ..... - 11 -
2.5 生态环境影响因素识别和评价因子确定 ..... - 16 -
2.6 评价等级与评价范围 ..... - 18 -
2.7 评价重点 ..... - 20 -
2.8 评价时段 ..... - 21 -
2.9 环境保护目标 ..... - 21 -

3 建设项目概况及工程分析 ..... - 26 -

3.1 路线方案环境比选 ..... - 26 -
3.2 工程内容 ..... - 30 -
3.3 工程影响分析 ..... - 59 -
3.4 相关符合性分析 ..... - 73 -
3.5 选址环境合理性分析 ..... - 106 -

4 生态环境质量现状调查与评价 ..... - 115 -

4.1 自然环境概况 ..... - 115 -
4.2 生态现状调查与评价 ..... - 121 -
4.3 声环境现状调查与评价 ..... - 126 -
4.4 水环境现状调查与评价 ..... - 129 -
4.5 地下水环境现状调查与评价 ..... - 131 -
4.6 大气环境现状调查与评价 ..... - 131 -

5 环境影响预测与评价 ..... - 133 -

5.1 生态环境影响预测与评价 ..... - 133 -
5.2 噪声环境影响预测与评价 ..... - 159 -
5.3 地表水环境影响预测与评价 ..... - 174 -

5.4 地下水环境影响预测与评价 ..... - 179 -
5.5 大气环境影响预测与评价 ..... - 180 -
5.6 固体废物对环境影响分析 ..... - 185 -
5.7 环境风险影响分析 ..... - 188 -

6 环保措施及可行性论证 ..... - 133 -

6.1 工程设计环保要求 ..... - 197 -
6.2 生态环境保护措施 ..... - 198 -
6.3 噪声污染防治措施 ..... - 207 -
6.4 地表水水环境污染防治措施 ..... - 209 -
6.5 地下水环境污染防治措施 ..... - 212 -
6.6 环境空气污染防治措施 ..... - 212 -
6.7 固体废物防治措施 ..... - 216 -
6.8 环境风险防范措施 ..... - 218 -

7 生态环境管理与监测计划 ..... - 197 -

7.1 环境保护管理的目的 ..... - 222 -
7.2 环境管理机构及其职责 ..... - 222 -
7.3 环境监测计划 ..... - 226 -
7.4 工程环境监理计划 ..... - 229 -
7.5 竣工环境保护验收 ..... - 232 -
7.6 人员培训计划 ..... - 235 -

8 生态环境影响经济损益分析 ..... - 236 -

8.1 国民经济效益分析 ..... - 236 -
8.2 生态环境经济损益分析 ..... - 236 -
8.3 生态环境工程投资估算及其效益分析 ..... - 238 -

9 生态环境影响评价结论 ..... - 241 -

9.1 建设项目工程概况 ..... - 241 -
9.2 选线选址 ..... - 241 -
9.3 规划及政策符合性分析 ..... - 241 -
9.4 环境现状调查 ..... - 242 -
9.5 环境影响预测评价结论及措施 ..... - 244 -
9.6 公众参与 ..... - 248 -
9.7 小结 ..... - 248 -

附表：1 公路评价范围内主要野生植物名录
2 公路评价范围内主要野生动物名录
3 植物样方、动物样线调查记录
4 生态环境影响评价自查表
5 声环境影响评价自查表
6 地表水环境影响评价自查表
7 大气环境影响评价自查表

附件：1 中标通知书
2 工程可行性研究报告批复
3 两阶段初步设计批复
4 建设项目用地预审和选址意见书
5 项目区行政主管部门意见
7 检测报告

附图：1 地理位置图
2 路线方案图
3 水系图
4 环境管控单元图
5 生态评价范围
6 评价范围土地利用现状图
7 本项目与新疆沙化土地分布位置关系图
8 本项目在新疆生态功能区划图中位置
9 评价范围生态系统分布图
10 样方样线调查点位图
11 评价范围植被类型分布图
12 植被覆盖度空间现状分布图
13 环境质量现状监测布点图
14 生态保护目标空间分布图
15 生态保护措施工程布置图
16 施工临时工程分布图
17 声屏障设计图
18 应急事故池设计图

1 概述

1.1 项目由来

第十师北屯—布尔津公路（S319 线）升级改造项目是“丝绸之路经济带”北通道的重要组成部分，是兵团与地方枢纽城市北屯和布尔津的重要连接线，在推动经济带建设中占有重要的地位，是新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划计划实施重点项目，也是十师北屯市、阿勒泰地区主干线网络的重要组成部分，更是十师北屯市乃至阿勒泰地区矿业和旅游业发展的重要通道。本项目的建设将极大支持“丝绸之路经济带”和民生的建设，进一步巩固北屯市在四国六方口岸和阿勒泰地区辖区的中心枢纽地位，形成北疆地区对外交通和经济贸易中心，同时也将极大地推动区域土地、水产、矿产、旅游等资源的开发利用，是贯彻实施西部大开发战略的举措，是满足日益增长的交通需求，同时也有利于北屯师部与周边团场的联系。

现有连接北屯市与布尔津县的道路 S319 线，为三级公路。本次改扩建后，将成为北屯市与布尔津县的一条主要快速通道，全面提高自治区干线公路网快速机动能力、抗灾救灾能力，增加了阿勒泰地区内部县市连接以及向外连接的重要通道，连接县市的公路达到了一级公路，符合新疆生产建设兵团“十四五”规划，完善了新疆干线公路网，改善了新疆及区域交通环境，促进丝绸之路道路联通，促进沿线旅游资源开发。因此，本项目的建设是十分必要的。

2025 年 7 月 11 日，新疆生产建设兵团交通运输局以《关于第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目工程可行性研究报告的批复》（兵交发〔2025〕80 号），批复了本项目工程可行性研究报告，确定了本项目建设规模、技术标准、投资等。2025 年 7 月 30 日，新疆生产建设兵团交通运输局以《关于第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目初步设计的批复》（兵交发〔2025〕99 号），批复了项目初步设计。本项目计划 2027 年 6 月开始施工，施工工期 36 个月，目前林草、水保等手续均在办理中。

本项目路线起点位于北屯东南缘，既有 187 团立交东侧，接 S688(北黄公路)，与 G217 平面交叉衔接，途经沿线经过北屯市 187 团、188 团、阿勒泰市、萨尔哈仁村、布尔津县，终点接 G217 线布尔津南互通。项目路线全长 94.512km，建设性质为改扩建，采用一级公路标准，设计速度 80、100km/h，新建整体式路基

宽度26m，改扩建半幅路基宽度13m。全线共设置大桥537m/2座，中桥132m/3座，小桥158.7m/6座，涵洞141道；分离式立体交叉5处（4处与公路交叉，1处与铁路交叉）、平面交叉18处、服务区1处，养护工区1处（与服务区合建），观景台2处。项目地理位置图见附图1。

1.2 项目特点

根据工程建设内容，结合沿线环境特征，工程建设具有以下特点：

（1）线性工程

本项目性质为改扩建，公路项目的生态影响主要包括土地利用、景观变化、生物多样性损失、水土流失和环境污染等方面。另外，公路建设会使项目区新增噪声、污水、扬尘污染等环境问题，对周边的自然生态环境产生负面影响。

（2）项目生态环境敏感，保护要求高

本项目穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，用地范围内占用额尔齐斯河北屯森林公园，占用国家二级公益林，评价范围内伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区和、额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区、额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区，项目跨越玉带河，伴行额尔齐斯河、乌伦古湖，常年有水，水环境风险措施要求严格。

1.3 分析判定的相关情况

（1）产业政策

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类中“第二十四、公路及道路运输”中“公路交通网络建设”，本项目的建设符合国家产业政策。

（2）相关规划符合性

本项目符合《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划》、《新疆生产建设兵团省道网规划（2023-2035年）》；符合《北屯市国土空间总体规划（2021-2035年）》《阿勒泰市国土空间总体规划（2021-2035年）》等相关规划。

（3）生态环境分区管控方案符合性

本项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）、《新疆生产建设兵团2023年度生态环境分区管控动态更新成果》，符合《关于印发<第十师北屯市“三线一单”生态环境分区管控方案

更新成功（2023年版）>的通知》（师环委办发[2024]2号），符合《关于印发阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）的通知》（阿行署发〔2024〕7号）。

（4）相关法律法规符合性

本项目符合《中华人民共和国生态环境法典》《国家级自然公园管理办法（试行）》《中华人民共和国湿地保护法》《中华人民共和国自然保护区条例》《国家级公益林管理办法》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》等各项法律法规。

1.4 生态环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定和要求，该建设项目需进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》“五十二、交通运输业、管道运输业，130等级公路”中“新建30公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”的类别，本项目新建路段大于30km，涉及环境敏感区，应编制生态环境影响报告书。

2026 年 8 月，我公司中标本项目的环境影响评价工作，公司成立了项目组，收集了项目相关资料，识别环境影响、筛选评价因子、确定工作等级、评价范围。并于 2026 年 10 月，对本项目沿线进行了详细调研和实地踏勘；对评价区范围的自然环境、社会环境情况进行了调查，收集了当地水文、地质、生态以及环境现状等资料，并结合当前公路建设项目相关的环评导则、规范和项目区环境特点，开展了环境现状监测。2026 年 10 月在生态环境影响评价工作过程中遵照有关规定开展了公众参与调查，及时进行了项目环境影响信息公示及公众意见调查和处理。

在总结现场踏勘及环境质量现状监测成果的基础上，项目组对本项目沿线生态、水环境、声环境和大气环境质量现状进行了评价，并采用资料分析、类比调查和模型预测等方法，对本项目施工及运营期的环境影响进行了预测和分析，在此基础上，提出了针对性的环境保护措施，给出了建设项目的环境影响可行性结

论。2026 年 11 月，项目组按照本项目施工图设计初稿编制完成了《第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目生态环境影响报告书》。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

（1）大气环境

本项目施工期材料运输、场地平整、路基、桥涵的施工等扬尘及沥青拌合站及路面铺浇沥青的烟气产生的环境污染。营运期营运车辆排放的污染物，服务区的厨房产生的餐饮油烟等对环境空气的影响。

（2）地表水环境

项目以桥梁形式跨越玉带河，伴行额尔齐斯河、乌伦古湖，3 处河湖常年有水，施工期场站生产废水、施工营地生活污水、桥梁施工废水以及生活垃圾对地表水环境可能产生一定的影响。营运期危化品运输车辆泄漏对跨越水体产生的环境风险问题。

（3）生态环境

工程永久占地新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区和国家二级公益林，对沿线植被产生破坏，导致生物量降低，加重水土流失等影响。项目评价范围内伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区和额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区，距离自然保护区和生态保护红线最近距离为27m，伴行额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区，距离水产种质资源保护区35m。工程需重点关注对湿地公园、森林公园产生的影响，及施工期对自然保护区的影响，禁止将弃渣场、施工生产生活区、施工便道设置于生态敏感区内。采取严格的生态保护措施。施工期、运营期对动物及其生境的影响。项目所在区域降雨集中且强度大，易引发水土流失。项目区地处内陆干旱地区，气候干燥，风力较大，土壤风蚀问题。

1.6 生态环境影响评价的主要结论

本项目是《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划》中重要组成部分。项目的建设符合国家产业政策、新疆生产建设兵团省道网规划及国土空间规划，符合生态环境分区管控要求。

本项目的建设和运营将会对沿线地区的生态环境、水环境、声环境以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的减缓措施，

真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受。本项目局部路段穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，用地范围内部分路段路基边坡和交安设施占用额尔齐斯河北屯森林公园，公路占用国家二级公益林，工程建设将会对上述敏感区产生一定影响，但其影响可通过生态环境影响报告书提出的措施得以缓解，并降低到可接受范围。因此，在工程采取了本报告提出的各项环保措施后从环保角度来说项目建设是可行的。

2 总则

2.1 评价原则和目的

2.1.1 评价原则

评价原则如下：

（1）严格执行国家和地方有关环保的法律法规、标准及规范，力求做到工作深入、内容完备、数据准确、论据充分、措施具体，使评价成果具有科学性、针对性和可操作性。

（2）充分利用现有资料，避免重复工作，缩短评价周期。按照“点段结合、反馈全线”的原则开展评价工作，根据工程特点和区域环境特征，对环境保护目标和环境敏感区所对应的路段作重点评价。

（3）坚持针对性、科学性和实用性的原则，对项目可能产生的环境影响及危害给出实事求是、客观公正的评价。

（4）通过类比分析和实地考察，提出最可靠、最经济、操作性强的环境保护措施。按照避让、减缓、治理修复和补偿的次序，提出调整选址选线、优化工程设计及施工方案、环境污染治理以及生态保护、修复、补偿等对策措施。

（5）坚持经济与环境的协调发展，不以牺牲环境为代价来换取经济的发展，做到社会效益、经济效益和环境效益相统一。

2.1.2 评价目的

通过本次环境影响评价，应达到以下主要目的：

（1）通过对公路沿线生态环境现状的调查评价，了解区域主要环境问题，从生态环境影响角度明确公路建设项目是否可行。

（2）通过采用模型模拟、类比调查、遥感解译等技术手段，预测评价公路建设可能诱发的主要环境问题以及环境影响范围和程度，从而分析选线的环境可行性，为公路优化选线、设计、施工、运营过程中实施环境保护措施提供依据。

（3）提出可行的环境保护措施和建议，减缓项目建设带来的不利环境影响，达到经济建设和环境保护协调发展的目的。

（4）为设计单位、建设单位、施工单位及管理部门提供决策和行动依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

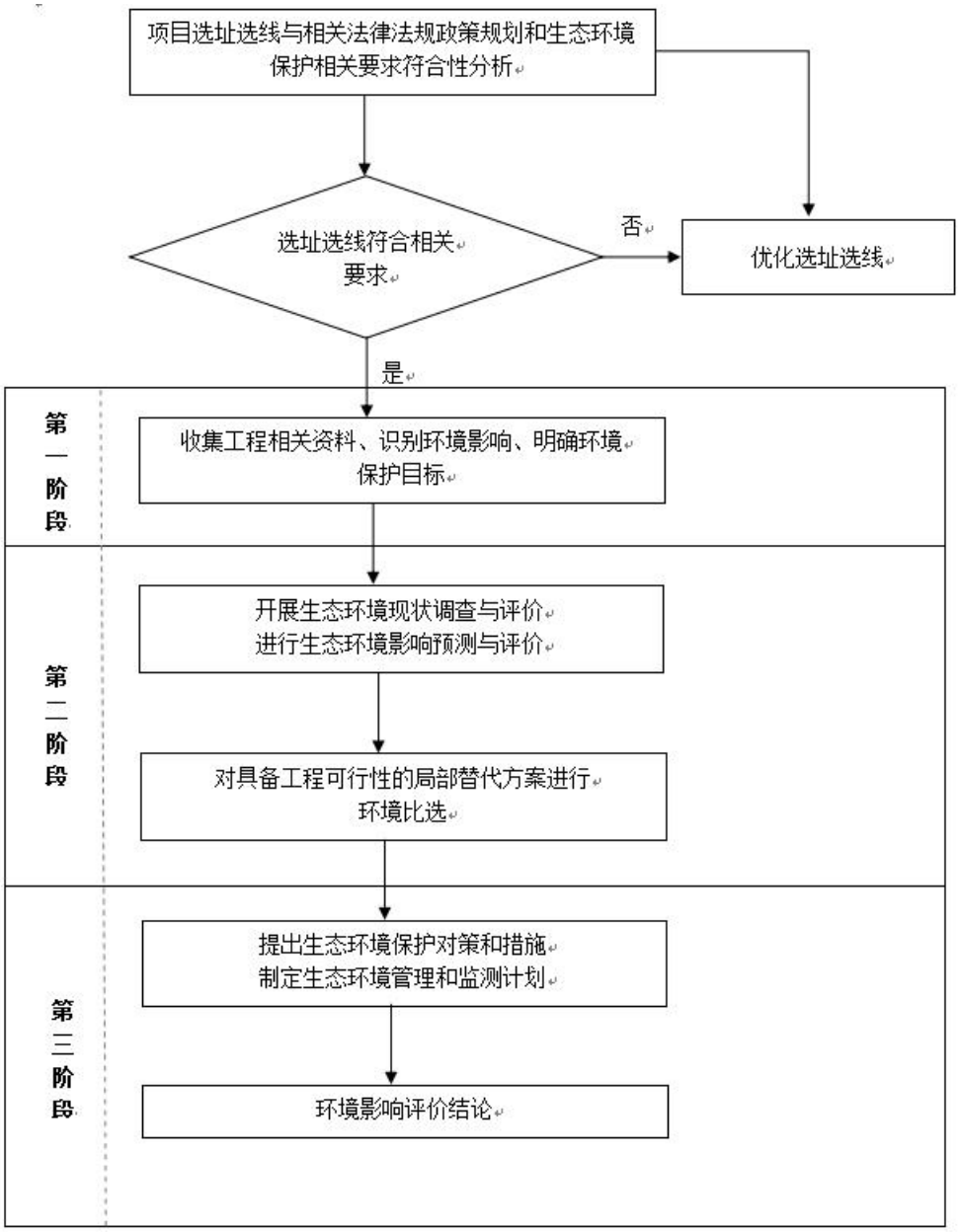


图 2.2-1　环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 环境保护相关法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》，2026.8.15；

（2）《中华人民共和国水法》，2016.9.1；

（3）《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；

（4）《中华人民共和国公路法》，2017.11.4；

（5）《中华人民共和国野生动物保护法》，2022.12.30；

（6）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26；

（7）《中华人民共和国草原法》，2021.4.29；

（8）《中华人民共和国土地管理法》，2019.8.26；

（9）《中华人民共和国森林法》，2020.7.1；

（10）《中华人民共和国湿地保护法》，2022.6.1；

（11）《中华人民共和国突发事件应对法》，2024.11.1；

（12）《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017.10.7；

（13）《中华人民共和国河道管理条例》，2018.3.19；

（14）《中华人民共和国自然保护区条例》，2017.10.7；

（15）《国家级自然公园管理办法（试行）》，2023.10.9

（15）《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；

（16）《危险化学品安全管理条例》，2012.12.7；

（17）《公路安全保护条例》，2011.7.1；

（18）《生态保护补偿条例》，2024.6.1；

（19）《中华人民共和国森林法实施条例》，2016.2.6；

（20）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.9.21；

（21）《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2018.9.21；

（22）《新疆维吾尔自治区级森林公园管理办法（试行）》，2022.4.8。

2.3.2 部门规章及其他规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 16 号，2021.1.1；

（2）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1；

（3）《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号）；

（4）《国务院办公厅关于加强草原保护修复的若干意见》（国办发〔2021〕7 号）；

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

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

（7）《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（环发〔2015〕4 号）；

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

（9）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号）；

（10）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；

（11）《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227 号）；

（12）《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（国环规生态〔2022〕2 号）；

（13）《国家重点保护野生动物名录》2021.1.4；

（14）《国家重点保护野生植物名录》（2021.9.7）；

（15）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2016.10.24；

（16）《新疆国家重点保护野生动物名录》，2021.7.28；

（17）《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》，2022.9.18；

（18）《新疆国家重点保护野生植物名录》，2022.3.9；

（19）《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，2023.12.29；

（20）《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号）；

（21）《建设项目使用林地审核审批管理办法》，（林资规〔2021〕5 号）

（22）《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）；

（23）《新疆维吾尔自治区人民政府关于进一步加快自治区公路建设的意见》（新政发〔2011〕4 号）；

（24）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》，2025.1.1；

（25）《中国新疆水环境功能区划》（新疆电子出版社，2002）；

（26）《新疆生态功能区划》（新疆科学技术出版社，2004）；

（27）《新疆生产建设兵团生态功能区划》；

（28）兵团党委兵团印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，2018.10.25；

（29）《新疆生产建设兵团关于进一步加强大气污染防治工作的实施意见》（新兵发〔2017〕8 号）；

（30）《关于印发〈新疆生产建设兵团水污染防治工作方案〉的通知》（新兵发〔2016〕39 号），2016.8.3；

（31）《关于印发〈新疆生产建设兵团土壤污染防治工作方案〉的通知》（新兵发〔2017〕9 号）；

（32）《新疆生产建设兵团2023年度生态环境分区管控动态更新成果》；

（33）《关于印发<第十师北屯市“三线一单”生态环境分区管控方案更新成功（2023年版）>的通知》（师环委办发[2024]2号）；

（34）《关于印发阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）的通知》（阿行署发〔2024〕7号）。

2.3.3 技术标准及规范

（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 公路建设项目》（HJ1358-2024）；

（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 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014）；

（11）《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T4061-2017）；

（12）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（13）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（14）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（15）《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；

（16）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（17）《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）；

（18）《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；

（19）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（20）《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T134-2019）；

（21）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（22）《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）；

（23）《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）；

（24）《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）；

（25）《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）；

（26）《中国生物多样性红色名录》（2015）。

2.3.4 其他技术文件

（1）《新疆生产建设兵团省道网规划》（2023-2035 年）；

（2）《新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划》；

（2）《北屯市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（3）《阿勒泰市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（4）《第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目工程可行性研究报告》（新疆交通科学研究院有限责任公司，2024.12）；

（5）《关于第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目工程可行性研究报告的批复》（兵交发〔2025〕80 号，2025.7.11）；

（6）《第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目初步设计》（新疆交通科学研究院有限责任公司，2025.7）；

（7）《关于第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目初步设计的批复》（兵交发〔2025〕99 号，2025.7.30）。

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

本项目沿线尚未进行环境空气功能区划，本项目不涉及风景名胜区，占用湿地公园和森林公园，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中环境空气功

能区分类要求，确定本项目区占用新疆乌伦古湖国家湿地公园和额尔齐斯河北屯森林公园段属于环境空气质量一类区，其余路段属于环境空气二类区。

（2）地表水

本项目跨越玉带河，伴行额尔齐斯河、乌伦古湖，均常年有水。根据《中国新疆水环境功能区划》中水系河流区划情况，额尔齐斯河、乌伦古湖均为 III 类水体，玉带河参照执行，执行标准为 III 类水体。

规划主导功能为饮用水源。本项目沿线涉及地表水区划见表 2.4-1。

表 2.4-1　本项目沿线涉及地表水区划

序号	水体	水系	水域	现状使用功能	规划主导功能	水质类别	备注
1	额尔齐斯河	额尔齐斯河流域	“635”水库下游100米-中哈国界	分散饮用水、农业用水、工业用水	饮用水源	III类	有功能区划，常年有水
2	玉带河	/	/	/	/	III类	无功能区划，常年有水，参照执行
3	乌伦古湖	额尔齐斯河流域	乌伦古湖	渔业、景观用水	渔业用水	III类	有功能区划，常年有水

（4）声环境

本项目 K0+000-K8+400、K14+200-K95+218 段远离城市规划区、中心城区，尚未划分声环境功能区划。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关“乡村声环境功能的确定，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，本项目为改扩建项目，现状为三级公路，K0+000-K8+400、K14+200-K95+218 段现状执行 2 类，根据《北屯市声环境功能区划分方案》K8+400-K14+200 为北屯市北屯路，为城市主干道，该段 20m 以内执行 4a 类，20m 以外执行 3 类。

（5）生态环境功能区划

本项目 K0+000-K19+580 位于第十师北屯市，K37+163.499-K47+097.854 位于阿勒泰地区福海县，K19+580-K37+163.499、K47+097.854-K85+310 位于阿勒泰市，K85+310-K95+218 位于布尔津县行政区域内，根据新疆生产建设兵团生态功能区划，本项目 K0+000-K19+580 位于“Ⅰ兵团阿尔泰山—准噶尔盆地西部山地半干旱草原、针叶林生态区/I_2 十师额尔齐斯河—乌伦古河灌溉农业、盐渍化

敏感生态亚区/3.十师额尔齐斯河—乌伦古河绿洲盐渍化敏感生态功能区”；根据《新疆生态功能区划》，本项目 K37+163.499-K47+097.854 位于Ⅰ阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/Ⅰ$_2$额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区/7．乌仑古湖水文调蓄和生物多样性维护生态功能区；K19+580-K37+163.499、K47+097.854-K85+310、K85+310-K95+218 位于I 阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/I_2 额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区/5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目在K44+500-K46+200穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园，在K41+680-K42+100、K42+300-K43+800、K43+980-K44+300段用地范围占用森林公园，位于一类区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的一级标准。其余区域农村和城镇区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。环境空气质量标准限值，见表2.4-2。

表 2.4-2　环境空气质量标准限值

污染物	平均时间时间	过渡阶段浓度限值	
		一级	二级
SO_2	年平均	20	60
	日平均	50	150
	1 小时平均	150	500
NO_2	年平均	40	40
	日平均	80	80
	1 小时平均	200	200
CO	日平均	4	4
	1 小时平均	10	10
O_3	日最大 8 小时平均	100	160
	1 小时平均	160	200
PM_{10}	年平均	40	60
	日平均	50	120
$PM_{2.5}$	年平均	15	30
	日平均	35	60

（2）声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），沿线声环境质量执行下列标准，见表2.4-3。

表 2.4-3　声环境质量标准限值　　单位：dB(A)

范围		昼间	夜间	适用范围
现状	KK0+000-K8+400、K14+200-K95+218 段	60	50	2 类标准适用区
	K8+400-K14+200 段边界线 20m 以内	70	55	4a 类标准适用区
	K8+400-K14+200 段边界线 20m 以外	65	55	3 类标准适用区
运营期	K8+400-K14+200 边界线 20m 以内	70	55	4a 类标准适用区
	K8+400-K14+200 边界线 20m 以外	65	55	3 类标准适用区
	其余段落边界线 35m 以内	70	55	4a 类标准适用区
	其余段落边界线 35m 以外	60	50	2 类标准适用区

（3）地表水环境质量标准

本项目沿线评价范围内地表水保护目标包括玉带河、额尔齐斯河、乌伦古湖，根据《中国新疆水环境功能区划》中水系河流区划情况和参照执行，上述河流水质控制目标为III类，地表水质量标准限值见表2.4-4。

表 2.4-4　《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）　单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	III 类水体标准限值
pH	6-9
溶解氧	≥5
化学需氧量	≤20
五日生化需氧量	≤4
阴离子表面活性剂	≤0.2
氨氮	≤1.0
总磷	≤0.2
总氮	≤1.0
石油类	≤0.05

2.4.2.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

施工期：本项目主要的大气污染物排放源来自施工生产生活区中水稳站、混凝土拌合站、沥青拌合站。沥青拌合站产生的沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，沥青拌合站导热油炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；水稳拌合站、混凝土拌合站排放的粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 中大气污染物有组织排放限值及表 3 中大气污染物无组织排放限值；施工期施工扬尘属无组织排放源，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。大气污染物排放标准限值，见表 2.4-5。

表 2.4-5　施工期大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放限制（监测点为周界外浓度最高点）	标准依据
		排气筒高度（m）	二级		
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
苯并[a]芘	0.3×10^{-3}	15	0.05×10^{-3}		
颗粒物	120	15	3.5		
颗粒物（无组织）	周界外浓度最高点不高于 1.0mg/m³				
颗粒物	有组织排放浓度限值 20mg/m³				《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）
	无组织排放限值 0.5mg/m³				
颗粒物	30（燃油锅炉）		20（燃气锅炉）		《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
二氧化硫	200（燃油锅炉）		50（燃气锅炉）		
氮氧化物	250（燃油锅炉）		200（燃气锅炉）		

运营期：布伦托海服务区附属设施采用电锅炉供暖，无集中式排放源。运营期服务区餐厅食堂餐饮执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），详见表 2.4-6。

表 2.4-6　运营期大气污染物排放标准限值

油烟最高排放浓度和净化设施最低去除效率			
规模	小型	中型	大型
允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

（2）废水排放标准

施工期：本项目施工营地设置一体化污水设备，生活污水处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准后回用项目区生产及降尘，不外排；拌合站、水稳站、梁场等生产废水经过场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池中，废水经过三级沉淀处理后用于工程施工以及场地和施工便道的洒水降尘，不外排。

运营期：服务区产生的生活污水采用一体化污水处理设备进行处理，处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准后，用于附属设施绿化，冬储夏灌，不外排，详见表 2.4-7。

表 2.4-7　《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）

项目	pH	SS（mg/L）	COD（mg/L）	蛔虫卵个数	粪大肠菌群（MPN/L）
A 级标准	6~9	30	60	2	10000

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）。建筑施工场界噪声排放限值，见表 2.4-8。

表 2.4-8　建筑施工场界噪声排放限值　　单位：dB（A）

昼　间	夜　间
70	55

（4）固体废物标准

本项目固体废弃物处置参照《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T134-2019）的有关规定执行。机修废机油属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。施工期和营运期生活垃圾按照《中华人民共和国生态环境法典》中第六分编“固体废物污染防治”的规定执行。

2.5 生态环境影响因素识别和评价因子确定

2.5.1 环境影响因素识别

本项目在建设及运营过程中主要影响为施工期生态环境影响、大气环境影响、声环境影响、水环境影响、水土流失及景观影响；运营期有利于社会环境，对公路沿线声环境和水环境有不利影响。建设项目环境影响综合分析，见表 2.5-1。

表 2.5-1　建设项目环境影响因素识别

环境要素 / 影响程度 / 施工行为		自然环境						
		土地资源	景观环境	生态环境	水土保持	环境空气	声环境	水环境
施工期	占地	-2	-1	-1				
	取土、弃渣	-1		-1	-2	-1		
	路基施工		-1	-1	-1			-1
	路面施工		-1	-1				
	桥涵施工		-1	-1	-1			-1
	材料运输					-1	-1	
	机械作业					-1	-1	
运营期	运输行驶			-1		-1	-2	-1
	绿化		+2	+1	+1	+1	+1	+1
	场地恢复	+1	+1	+1	+1			+1
	桥涵边沟				+1			+1
	公路养护					-1		

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，数字表示影响程度，“1”为轻度，“2”为中度，“3”为重度。

2.5.2 环境影响因子识别

根据工程建设性质及环境影响识别结果，建设项目评价内容和评价因子，见

表 2.5-2，2.5-3。

表 2.5-2　本项目生态影响评价因子筛选表

影响时期	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	分布范围、种群数量、种群结构行为等	路基、路面施工对植物物种的分布范围的占用，工程施工、运行导致个体直接死亡，生境面积和质量下降导致个体死亡、造成种群数量的减少，影响种群结构，施工活动对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	强
	生境	生境面积、质量连通性等	临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失，种群数量下降或种群生存能力降低对质量的影响	短期、不可逆	强
	生物群落	组成、群落结构等	路基、路面施工对土地占用造成的直接生态影响：包括临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；施工活动对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	强
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	土地占用土壤及地貌的影响，对植被覆盖度、生产力及生物量的影响	短期、可逆	强
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程占地区开挖、建设等会扰动地表，破坏地表植物及植被，弃渣场、临时施工场地平整、临时施工便道修筑等工程行为使土壤裸露、地表扰动对生物多样性的影响。跨河桥梁施工对水生生态环境的影响	短期、可逆	强
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	桥梁施工对地表及水体的扰动，对主要保护对象、水质及水生生态环境的影响，项目建设对敏感区内生物多样性等生态功能的影响	短期、可逆	强
	自然景观	景观多样性、完整性等	路基开挖施工等对自然景观的破坏	短期、可逆	强
运营期	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	公路建成后，永久占地内的植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，对植被的群落结构的影响，对植被生产力、生物量的影响	长期、不可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	对生态保护红线生态敏感区内生物多样性等生态功能的影响	长期、不可逆	弱
	自然景观	路面等永久占地会使占地区原	路面等永久占地会使占地区原有景观改变，代之以人为景观，对自然景观产生影响	长期、不可逆	弱
	野生动物	分布范围、种群数量、种群结构、生境面积、质量、连通性、破碎化程度、关键资源（水源/食物/隐蔽地）	永久占地致生境破坏，公路造成的阻隔影响，车辆行驶运行致个体直接伤亡，噪声、振动、灯光干扰行为，野生动物栖息繁衍产生影响	长期、不可逆	弱

表 2.5-3　建设项目评价内容和评价因子表

类型	评价内容	评价因子
大气环境	现状评价	NO_2、O_3、SO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$
	施工期评价	TSP、沥青烟、苯并[a]芘
	运营期	NO_2、CO

类型	评价内容	评价因子
声环境	现状评价	昼、夜间等效声级 L_D、L_N
	施工期评价	
	运营期	
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类
	施工期评价	
固体废物	施工期评价	生活垃圾、施工弃渣、危险固废
环境污染事故风险	运营期	汽油、柴油、天然气等危险化学品

2.6 评价等级与评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气环境

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

2.6.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目地表水环境影响评价分段确定评价等级。本项目跨越的玉带河和伴行的额尔齐斯河、乌伦古湖均为为 III 类水体，跨越路段为地表水环境敏感路段，按照 HJ2.3-2018 中水污染影响型项目相关规定，本项目地表水环境敏感路段废水不外排，属于间接排放，确定上述段落地表水环境影响评价工作等级为三级 B。其他路段，不进行评价等级判定。

表 2.6-1　水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m^3/d)；水污染当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≧20000 或 W≧600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	——

2.6.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），地下水环境影响评价应分别对加油站区域和其他区段确定评价等级，本项目不建设加油站，仅预留加油站空地，同时导则明确其他区段，不必进行评价等级判定，因此本项目不进行评价等级判定。

2.6.1.4 声环境

按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的 7.1.2 规

定：评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A）以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

本项目为改扩建项目，部分路段新建，声环境功能区为 2 类、3 类和 4a 类，根据预测结果可知，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上，因此，确定项目声环境影响评价工作等级为一级。

2.6.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区段、用地范围内占用额尔齐斯河北屯森林公园段，评价范围内伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区、额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区，生态影响评价等级确定为二级，其他段落是三级评价。本项目生态影响评价等级见下表 2.6-2。

表 2.6-2　生态影响评价等级划分及依据

生态系统类型	评价等级判定原则			本项目涉及路段	评价等级
	编号	依据	等级		
陆生生态	b、c	涉及自然公园、生态保护红线时	二级	工程在 K44+280-K46+200 穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，K39+800-K44+280 用地范围右侧占用额尔齐斯河北屯森林公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，左侧占用新疆乌伦古湖国家湿地公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，K55+300-K64+300 评价范围内伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区和额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区，K55+800-K57+500 评价范围内伴行额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区	二级
	g	除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	三级	除上述以外的其余路段（K0+000-K39+800、K46+200-K95+218）	三级
水生生态	g	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	三级	公路沿线的全部水体	三级

2.6.1.6 土壤

本项目仅预留加油站空地，由石化系统负责加油站建设。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目不进行土壤评价等级判定。

2.6.1.7 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目环境风险评价不进行评价等级判定。

2.6.2 评价范围

按照各要素环境影响评价导则，依据判定的评价工作等级，确定本项目环境影响评价范围。环境影响评价范围见表2.6-3。本项目生态评价范围图见附图6。

表 2.6-3 环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围
生态环境	本项目生态环境影响评价范围为：穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、压占额尔齐斯河北屯森林公园，评价范围内伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区、额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区线路两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 区域；其余路段为线路中心线向两侧外延 300m 区域。另包括弃土场、施工便道和施工生产生活区以及外围 200m 区域
大气环境	不必确定评价范围
地表水环境	公路中心线两侧 200m 范围内地表水体；跨河路段为桥位上游 200m 至下游 1km 范围内的地表水体
声环境	公路中心线两侧各 200m 以内为评价范围；施工生产生活区、取弃土场场界外 200m 范围
环境风险	不必确定评价范围
土壤	不必确定评价范围

2.7 评价重点

根据建设项目环境影响的特点及区域环境特征，在工程分析的基础上，确定以下几个方面作为本报告的评价重点：

（1）以施工期对土地的占用，植被破坏及野生动植物影响评价，穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、占用额尔齐斯河北屯森林公园段影响评价为重点的生态环境影响评价。

（2）以运营期交通噪声对声环境保护目标影响为重点的声环境影响评价。

（3）环境保护措施及可行性论证，尤其是防止和减缓施工期公路沿线水土流失和生态破坏的措施，认定运营期对生态环境的长期潜在影响。

2.8 评价时段

评价期限综合考虑施工期和运营期，考虑本项目将于2030年竣工，预测时段为运营第1年，第7年，第15年，故本报告选择2030、2036、2044年分别代表营运近期、中期和远期。施工期评价年限为施工期间2027年6月-2030年6月，建设工期为36个月。

2.9 环境保护目标

2.9.1 环境空气、声环境保护目标

本项目声环境保护目标共2处，包括188团6连、萨尔喀仁村，临时施工场站周边200m无声环境保护目标分布。本项目服务区200m范围内未分布环境空气保护目标。具体情况见表2.9-1。

2.9.2 水环境保护目标

本项目涉及水环境保护目标包括跨越的玉带河和评价范围内伴行的额尔齐斯河、乌伦古湖。本项目不涉及水源保护区。具体情况见表2.9-2。

2.9.3 生态环境保护目标

本项目生态环境保护目标包括穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，道路用地占用的额尔齐斯河北屯森林公园，评价范围内伴行的新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区和额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区。本项目生态保护目标见表2.9-3。

表 2.9-1　公路沿线大气环境、声环境保护目标

序号	保护目标	里程范围	线路形式	方位	保护目标与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	评价范围声功能区户数			声环境保护目标情况说明	保护目标与线路位置关系图	现状照片
								1 类	2 类	4a 类			
1	北屯市 188 团 6 连	K17+680-K18+400	路基	左侧	-1	47	60	/	8	4	评价范围内 12 户，侧向公路，一层，有围墙，周围无产生强噪声的大型工矿企业分布，评价范围内噪声污染源主要是社会噪声		
2	萨尔喀仁村	K30+550-K31+600	路基	右侧	1.0	37	50	/	11	/	评价范围内 55 户，侧向公路，一层，周围无产生强噪声的大型工矿企业分布，主要噪声源为社会噪声和既有 S319 交通噪声		

表 2.9-2　公路沿线水环境保护目标

序号	类别	水体	功能区划	现状使用功能	水质目标	相关关系	主要影响时段	与本项目位置关系	现状照片
1	河流	玉带河	无	/	III 类	K20+200-K21+000 处以桥梁形式跨越河流 1 次	营运期风险事故下危化品泄漏对水质的影响		
2	河流	额尔齐斯河	有	分散饮用水、农业用水、工业用水	III 类	在 K55+400-K64+100、K87+500-K88+100 伴行额尔齐斯河	营运期风险事故下危化品泄漏对水质的影响		
3	湖泊	乌伦古湖	有	渔业、景观用水	III 类	在 K36+300-K37+700 伴行乌伦古湖，距离乌伦古湖最近距离 300m	营运期风险事故下危化品泄漏对水质的影响		

表 2.9-5　本项目沿线生态保护目标一览表

保护目标	保护目标特征	位置关系	主要影响及时段	位置关系图或现状照片
新疆乌伦古湖国家湿地公园	湿地植被、水文连通性；湖滨水土保持功能，湿地公园保护大天鹅、疣鼻天鹅、白头硬尾鸭等国家重点保护鸟类	本项目在 K44+500-K46+200 段穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园，穿越长度为 1.7km，占用面积 4.42hm^2，在 K42+310-K42+520、K43+440-K44+000、K46+760-K47+050 道路用地占用湿地公园（主要为路基边坡和交安设施），占用面积 0.69hm^2。	施工期：公路建设需要占用土地，会直接破坏新疆乌伦古湖国家湿地公园内的植被，减少植被覆盖面积，使防风固沙能力在短期内下降，增加风沙侵蚀风险。影响性质：短期；影响程度：强。 运营期：建成后的公路会成为物理屏障，阻隔湿地公园内生物的迁徙通道和基因交流，影响生态系统的连通性和完整性，使防风固沙生态	

保护目标	保护目标特征	位置关系	主要影响及时段	位置关系图或现状照片
			系统的自我修复和调节能力受到限制。影响性质：长期；影响程度：弱	
额尔齐斯河北屯森林公园	额尔齐斯河河谷带状天然林，森林生物多样性、森林景观，水土保持功能	本项目在 K41+680-K42+100、K42+300-K43+800、K43+980-K44+300 段用地范围占用森林公园（主要为路基边坡和交安设施），占用面积 2.26hm^2。	施工期：占用林地造成林地损失；影响性质：短期、可逆；影响程度：强 运营期：林地的群落结构的影响，对植被生产力、生物量的影响；影响性质：长期、不可逆；影响程度：弱	
新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区	新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区保护野生动植物，湿地自然保护区的水域	本项目在 K55+300-K64+300 评价范围内伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区，道路红线距离自然保护区最近距离 27m，本项目未穿越自然保护区	施工期：施工期对动物、植物资源造成影响。短期；影响程度：弱。 运营期：阻隔影响、噪声惊扰影响。影响性质：长期；影响程度：弱	
乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区	荒漠复合湿地生态系统，保护区内有大鸨、大天鹅等国家重点保护野生动物，额河杨等珍稀动植物	本项目在 K44+280-K46+200 穿越乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、在 K42+310-K42+520、K43+440-K44+000、K46+760-K47+050、K41+680-K42+100、K42+300-K43+800、K43+980-K44+300 段道路用地占用生态保护红线，占用面积 2.95hm^2	施工期：扰动地表，施工期对动物、植物资源造成影响，加剧水土流失。短期；影响程度：弱。 运营期：阻隔影响、噪声惊扰影响。影响性质：长期；影响程度：弱	
额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区	额尔齐斯河河岸植被带，维持河岸稳定、水土保持、河流水质；保护河岸廊道生物迁徙通道	本项目在 K55+300-K64+300、K82+000-K95+218 评价范围内伴行额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区，距离生态保护红线最近距离 27m	施工期：扰动地表，施工期对动物、植物资源造成影响，加剧水土流失。短期；影响程度：弱。 运营期：阻隔影响、噪声惊扰影响。影响性质：长期；影响程度：弱	
额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护	水产种质资源保护区，水生生态环境	K56+300-K57+100 伴行额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区，最近距离 15m	施工期：扰动保护区周边。短期；影响程度：弱。 运营期：长期；影响程度：弱	

保护目标	保护目标特征	位置关系	主要影响及时段	位置关系图或现状照片
区				
公益林	国家二级公益林，主要植被为黑杨林和短叶假木贼	在 K28+500-K36+100 段南侧 17m 分布国家二级公益林。本段为在既有道路基础上扩宽道路，扩宽后在 K28+500-K36+100 段左幅以路基、桥梁形式穿越国家二级公益林，穿越长度为 5.4km，占用面积 13.35hm^2。	施工期：扰动地表，施工期对动物、植物资源造成影响，加剧水土流失。短期；影响程度：弱。 运营期：阻隔影响、噪声惊扰影响。影响性质：长期；影响程度：弱	
重点保护野生动物、植物	评价区内野生保护动物有国家一级保护动物波斑鸨、黑鹳、草原雕、白尾海雕、猎隼国家二级保护野生动物狼、沙狐、水獭、石貂、鹅喉羚、红沙蚺、东方沙蚺、疣鼻天鹅、小天鹅、大天鹅等；野生保护植物有国家二级保护植物甘草、额河杨、黑果枸杞，自治区II级保护植物小泽泻、大赖草	路线两侧分布	施工期：动物资源及其生境破坏，噪声和灯光对野生动物惊扰。短期；影响程度：强。 运营期：阻隔影响。影响性质：长期；影响程度：弱	

3 建设项目概况及工程分析

3.1 路线方案环境比选

本项目为改扩建工程，对既有道路进行扩宽建设，总体走廊带按照既有 S319 线布设，总体走廊带具有唯一性。本次路线方案比选根据该项目总体路网和城乡规划协调性、起终点位置的选择、工程制约因素等工程可行性研究结果，从局部走廊带方案来分析比选项目在局部走廊尺度下减少新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、公益林占用的线位方案，进行环境敏感区方案比选，对于无法避让生态敏感区的进行不可避让论证，对于存在避让环境敏感区的局部线位方案进行比选。

3.1.2工程涉及环境敏感区方案比选

第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目自东南向西北布线。公路沿线主要分布的环境敏感区有新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区、额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区、基本农田，路线已避让新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区、额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区和基本农田。项目路线无法避让新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、公益林，路线方案比选主要考虑减少对湿地公园、森林公园、生态红线、公益林影响。新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区重叠（如图 3.1-1、图 3.1-2 所示），路线方案比选将湿地公园、森林公园和生态保护红线区同步分析。

3.1.2.1 新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区不可避让性论证分析和方案比选

（1）不可避让论证分析

S319 北屯至布尔津县为《新疆生产建设兵团省道网规划》中公路。本项目为改扩建工程，路线总体走向已确定，本项目 K38+780-K46+300 段南侧分布新疆乌伦古湖国家湿地公园，北侧分布额尔齐斯河北屯森林公园，新疆乌伦古湖国

家湿地公园与额尔齐斯河北屯森林公园间隔最宽宽度为91m，最窄宽度为34m。在本项目既有道路在K38+780-K46+300段穿越新疆乌伦古湖湿地公园，本项目为为改扩建工程，既有道理为三级公路，路基宽度为8.5m，改扩建工程公路等级为一级公路，整体式路基宽度为26m，半幅为13m，若在利用既有道路基础上扩宽半幅，左幅将在向南扩宽4.5m，右幅向北扩宽13m，道路扩宽后，将增大占用湿地公园（包含生态保护红线）的面积，局部路段用地范围内路基边坡、交安设施等占用森林公园（包含生态保护红线）。为最大程度减少路线占用新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园，本次改扩建将全幅线路布设至新疆乌伦古湖国家湿地公园与额尔齐斯河北屯森林公园间隔的走廊带，按照此路线后，K38+780-K44+400路基区域不再穿越湿地公园和森林公园，但因该走廊带未分布湿地公园和森林公园的宽度最窄为34m，最宽为91m，局部路段公路用地范围内路基边坡和交安设施占用湿地公园和森林公园（含生态保护红线），本项目在K44+500-K46+200段以路基形式穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园，该段北侧分布湿地公园，南侧分布额河管理线，根据阿勒泰市水利局意见，禁止路线超过额河管理线，因此，K38+780-K46+200路段按照在既有道路基础上改扩建和新建全幅道路都无法避让新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区。

本项目已按照《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）要求委托开展节约集约用地论证分析专章论证分析。根据论证意见：本项目符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）明确的允许开展的十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动第6种情形。

（2）推荐线路和既有道路方案比选

1）路线方案

A线方案：既有线路为三级公路，路基宽度为8.5m，A线方案为在既有道路基础上进行扩宽，扩宽方式为左幅在既有道路扩宽4.5m，右幅扩宽13m，既有道路穿越湿地公园长度，未穿越森林公园，扩宽后占湿地公园面积为13.16hm^2。用地范围内路基边坡和交安设施占森林公园面积为1.08hm^2。

K线方案：K线方案为新疆乌伦古湖国家湿地公园与额尔齐斯河北屯森林公园间隔的走廊带布设全幅线路，道路等级为一级公路，整体式路基宽度为26m，

该方案路基穿越湿地公园 1.7km，占湿地公园面积为 5.11hm^2，用地范围内占森立公园面积为 2.26hm^2。

2）路线方案比选

本项目为改扩建工程，对既有三级道路扩宽线路方案和全幅新建一级公路路线方案进行比选，路线方案比选图见图 3.1-3-3.1-5。

①工程因素

工程建设因素

K 线、A 线比较方案分析内容见表 3.1-3

表 3.1-3　K 线和 A 线工程可行性比较分析

序号	比选内容	K 线	A 线	比较结果
1	建设里程	8.8km	8.828km	K 线优
2	新增占地面积	22.88hm^2	15.449hm^2	A 线优
3	总投资	22832.74 万元	22399.83 万元	A 线优
4	土石方	16.25 万 m^3	18.36 万 m^3	K 线优
5	线性指标	该段为剥蚀丘陵区，新建全幅地形较一致，纵坡比较较小，线性指标较好	该段为剥蚀丘陵区，既有道路区域与扩宽区域存在较大高差，纵坡比较大，线性指标较差	K 线优
6	建设条件	该段为剥蚀丘陵区，新建全幅地形较一致，建设条件较好	该段为剥蚀丘陵区，既有道路区域与扩宽区域存在较大高差，建设条件较差	K 线优

经工程比选 2 个方案，结合建设里程、线性指标、土石方、总投资、建设条件等因素，K 线优于 A 线，**从工程建设因素分析，推荐 K 线方案。**

2）环境保护因素

K 线、A 线环境保护因素比较方案见表 3.1-4。

表 3.1-4　K 线、A 线方案环境保护因素比较一览表

环境要素	主要指标	K 方案	A 线	比较结果
生态环境	占用乌伦古湖湿地公园	5.11hm^2	13.16hm^2	K 线优
	占用北屯森林公园	2.26hm^2	1.08hm^2	A 线优
	占用乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区	5.11hm^2	13.16hm^2	K 线优

环境要素	主要指标	K 方案	A 线	比较结果
声环境	保护目标数量	无	无	无明显差别
环境空气	保护目标数量	乌伦古湖湿地公园、北屯森林公园	乌伦古湖湿地公园、北屯森林公园	无明显差别
水环境	保护目标数量	无	无	无明显差别

由上表可知，K 线、C 线在声环境、环境空气、水环境方面影响无差别。A 线虽然占用北屯森林公园较 K 线面积少，但占用乌伦古湖湿地公园和乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区面积较 K 线方案多。**因此从环境保护因素分析，推荐 K 线。**

综上所述，综合工程和环境因素，推荐 K 线方案。

3.1.2.2生态影响减缓比选方案-公益林影响减缓方案比选

（1）本项目占用公益林情况

在 K28+500-K36+100 段南侧 17m 分布国家二级公益林。本段为在既有道路基础上扩宽道路，扩宽后本项目在 K28+500-K36+100 段左幅以路基、桥梁形式穿越国家二级公益林，穿越长度为 5.4kmm，占用面积 4.56hm^2。

（2）公益林段方案比选

在部分可优化线位段落设置减少公益林占用方案，设置 K 线与 B 线方案。

1）工程建设因素

K 线、B 线比较方案分析内容见表 3.1-3

表 3.1-3　K 线和 B 线工程可行性比较分析

序号	比选内容	K 线	B 线	C 线	比较结果
1	建设里程	17.06km	14.86km	14.76km	B 线优
2	占地面积	29.85hm^2	35.406hm^2	38.37hm^2	K 线优
3	桥梁	1 座	2 座	3 座	K 线优
4	总投资	25590 万元	37150 万元	39560 万元	K 线优
5	建设条件	冲积平原区，地形条件相对简单；在既有道路基础上扩宽建设，各项技术指标较好；在既有道路基础上扩建，无不良地质路段，建设条件良好	冲积平原区，地形条件相对简单；各项技术指标较好；但为新建路段，涉及不良地质，建设条件较差	冲积平原区，地形条件相对简单；各项技术指标较好；但为新建路段，涉及不良地质，建设条件较差	K 线优

经工程比选 2 个方案桥梁设置情况无明显差别，K 线从建设里程、占地面积、总投资、建设条件均优于 B 线，**从工程建设因素分析，推荐 K 线方案。**

2）环境保护因素

K 线、C 线环境保护因素比较方案见表 3.1-4。

表 3.1-4　K 线、B 线、C 线方案环境保护因素比较一览表

环境要素	主要指标	K 方案	B 线	C 线	比较结果
生态	新增扰动面积	29.85hm^2	35.406hm^2	38.37hm^2	K 线优
	耕地	5.98hm^2	16.64hm^2	17.53hm^2	K 线优
	公益林	13.35hm^2	17.92hm^2	不占用	C 线优
	北屯森林公园	不占用	不占用	不占用	无明显差别
	土石方	1802.01 万 m^3	2353.82 万 m^3	2338.6 万 m^3	K 线优
声环境	保护目标数量	无	无	无	无明显差别
环境空气	保护目标数量	无	无	无	无明显差别
水环境	保护目标数量	跨越玉带河 1 次	跨越玉带河 1 次，跨越干渠 1 次	跨越玉带河 1 次，干渠 2 次，伴行乌伦古湖	K 线优

由上表可知，K 线、B 线、C 线在声环境、环境空气方面无明显差异。C 线虽不占用公益林，但 C 线全段为新建路段，新增扰动面积最大，占用耕地面积最大，土石方量最大，且 C 线涉及 4 处水环境保护目标。**因此从环境保护因素分析，推荐 K 线。**

综上所述，综合工程和环境因素，推荐 K 线方案

3.2 工程内容

3.2.1 工程基本情况

工程名称：第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目

建设单位：新疆生产建设兵团第十师交通运输服务中心

建设性质：改扩建

建设地点：项目位于第十师北屯市、阿勒泰市、福海县、布尔津县境内。

工程规模：本项目路线全长 94.512km，采用一级公路标准建设，双向四车道，设计速度 80、100km/h，新建整体式路基宽度 26m，改扩建半幅路基宽度 13m。

全线共设置大桥 2 座，中桥 3 座，小桥 6 座，涵洞 141 道；分离式立体交叉 5 处（4 处与公路交叉，1 处与铁路交叉）、平面交叉 18 处、服务区 1 处，养护工区 1 处（与服务区合建），观景台 2 处。

建设工期：本项目建设起止年限为 2027 年 6 月-2030 年 6 月，建设工期 36 个月。

总投资：本项目工程总估算投资人民币 245522 万元。

项目工程组成表见表 3.2-1。

表 3.2-1　本项目工程组成表

工程名称	建设内容及规模			
主体工程	道路工程			路线全长 94.512km，全线采用一级公路标准建设，新建整体式路基宽度 26m，改扩建半幅路基宽度 13m，设计速度 80、100km/h
	桥涵工程			大桥 537m/2 座，中桥 1325m/3 座，小桥 158.7m/6 座，设置涵洞 141 道
	交叉互通			分离式立体交叉 5 处（4 处与公路交叉，1 处与铁路交叉）、平面交叉 18 处
	附属设施			服务区 1 处，养护工区 1 处（与服务区合建），观景台 2 处
配套工程	外水工程			本项目水源接 S319 现状供水管道。最近水源接电距离布伦托海服务区约 55m。
	外电工程			本项目服务区和养护工区供电来源于北屯市现状变电站，本项目新建双杆成套断路器，采用架空机电缆混合架方式至新建服务区及养护工程配电室及箱变
临时工程	施工生产生活区			设置施工生产生活区 12 处（其中 2 处利用施工单位原有拌合站），主要包括项目驻地、预制厂、拌和站、梁场等，占地 119.4hm^2
	施工便道			项目共设置施工便道 71.479hm^2，其中利用便道 20.73km，路基宽度乡村道路 4.5m，市政道路 24m、30m。新建施工便道 50.749km，路基宽度 4.5m、8.5m。施工便道总占地面积 24.72hm^2，新增便道占地 46.469hm^2
	取弃土场			本项目设置 4 处弃渣场，其中 1 处取弃结合，2 处拉运至商品料场综合利用，1 处为废弃料坑
环保工程	施工期	生态环境		禁止将取弃土场、施工场站、施工便道设置于湿地公园、森林公园、自然保护区、生态保护红线、水产种质资源保护区内。严格控制施工范围，不得越界施工，施工人员和车辆禁止随意进入湿地公园、森林公园和自然保护区；严格按设计要求设置施工便道宽度，设立明显标志指明行车路线，运输车辆不得随意驶离便道，严格避免对土壤及植被的破坏和扰动；表层土集中堆存，施工结束后用于生态恢复；施工单位和人员要严格遵守国家法令，坚决禁止捕猎任何野生动物；同时减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰
		废水	施工生产废水	施工生产废水设置三级沉淀池、排水沟，废水处理后全部回用，不外排
			施工生活污水	施工营地设置一体化污水处理设施，生活污水处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准后回用项目区生产、降尘，不外排

工程名称	建设内容及规模			
		废气	施工扬尘	施工场地落实施工“六个百分之百”；每个标段至少配置一台洒水车，加强施工路段的洒水作业；施工形成的裸露地表应及时苫盖；土方和散货物料的运输采用密闭方式；土方、砂石、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风
			混凝土拌和站废气	拌和站、上料系统采取全封闭式作业，设置管道收集废气，由布袋除尘器处理后经排气筒排放，同时对水泥筒仓安装除尘器。
			沥青拌合站废气	拌和站采取全封闭式作业，设置管道收集废气，由沥青烟气处理装置处理后经排气筒排放，加热系统燃烧烟气经排气筒排放。
		噪声		合理安排施工时序，采用低噪声设备，采取减振垫等措施
		固废	施工固废	废弃土石方拉运至指定弃渣场处置
			生活垃圾	施工生产生活区设置垃圾桶，统一收集后由环卫部门清运至垃圾填埋场
	运营期	生态环境		加强生态环境监测，监测植被的变化，野生动物的种群、数量变化以及生态系统整体性变化，在湿地公园路、森林公园路段、自然保护区设置标志牌，公路沿线设置“保护野生动物”标志牌
		废水		本项目在服务区设置污水处理设备，生活污水经污水处理达标后冬储夏灌，用于站区绿化
		噪声		经常养护路面，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增大，在经过萨尔喀仁村声环境保护目标路段设施声屏障
		固废	生活垃圾	服务区、观景平台设置生活垃圾箱，生活垃圾统一收集，定期清运至垃圾填埋场
		其他	环境风险	跨越玉带河桥梁设置桥面径流收集系统及防撞护栏，设置应急事故池，跨越湿地公园路段设置防渗边沟、应急事故池和防撞护栏

3.2.2 主要经济技术指标

本项目全路段一级公路标准建设，主要技术指标，见表3.2-2。

表 3.2-2　主要技术指标表

指标名称		单位	技术指标		
桩号			K0+000～K30+000	K30+000～K64+838	K65+001.286-K95+218.820
路线里程		km	29.57	34.839	30.218
公路等级		-	一级	一级	一级
设计速度		km/h	80、100	100	100
车道数		道	4	4	4
路基宽度		m	26（13）	26（13）	26（13）
平曲线最小半径	不设超高的最小半径	m	400	3100	1050/2000
	一般最小半径	m	700	1150	1050/2000
最大纵坡		%	1.70	3.3	2.772/2.685
最小坡长		m	200	350	271.944

指标名称		单位	技术指标		
凸形竖曲线最小半径	极限值	m	8953	16000	16000/24732.857
凹形竖曲线最小半径	极限值	m	5000	10000	10618.965/12500
视觉所需要的最小凸形曲线半径		m	12000	12000	12000
视觉所需要的最小凹形曲线半径		m	8500	8000	8000
停车视距		m	110（160）	110	110
设计荷载		-	公路-I级		
路面结构类型			沥青混凝土路面		

改扩建方式见表3.2-3。

表3.2-3 改扩建方式情况一览表

序号	起屹桩号	长度（km）	路基形式	建设方式
1	K0+000-K0+480	0.48	整体式路基	完全利用
2	K0+480-K1+710	1.23	整体式路基	新建26m整体式路基
3	K1+710-K13+700	11.99	整体式路基	完全利用段（市政道路）
4	K13+700-K26+100	12.4	整体式路基	新建26m整体式路基
5	K26+210-K38+200	12.99	分离式路基	单侧加宽，沿既有公路右侧改扩建
6	K38+200-K48+700	10.5	整体式路基	新建路基宽度为26m整体式路基
7	K48+700-K52+400	2.9	分离式路基	单侧加宽，沿既有公路右侧改扩建
8	K52+400-K53+700	1.3	分离式路基	新建路基宽度为26m整体式路基
9	K53+700-K63+900	10.2	分离式路基	单侧加宽，沿既有公路左侧改扩建
10	K63+900-K92+300	28.4	分离式路基	新建路基宽度为26m整体式路基
11	K92+300-K95+218.820	2.918	整体式路基	单侧加宽，沿既有公路左侧改扩建

3.2.3 路线方案

3.2.3.1 推荐路线方案走向及主要控制点

（1）路线走向

本项目位于第十师北屯市、阿勒泰市、福海县、布尔津县境内，路线起点位于起点位于北屯东南缘，既有187团立交东侧，接S688(北黄公路)，与G217平面交叉衔接，途经沿线经过北屯市187团、188团、阿勒泰市、萨尔哈仁村、布尔津

县，终点接G217线布尔津南互通。项目全长194.949公里，

（2）主要控制点

主要控制点：G3014线、奎阿铁路、龙兴西街、黄花沟公路、188团6连、玉带河、188团、萨尔哈仁村、阿勒泰市、布尔津互通

3.2.3.2 本项目与相关路网的衔接

项目区现有国道、省道、县道、专用线公路网已基本建成，省道干线公路为骨架，众多农村公路支脉，辐射区域内各乡镇、农牧团场的公路网络。项目所在区域与本项目有关的既有道理主要有G3014高速、S319、G576（原S318线）、S244线，G217线、G216线，龙兴西街及地区县乡道。其中S319线、G576（原S318线）、S244线为三级公路，G217线为二级公路，龙兴西街为一级公路，本项目与G3014、G217通过立交相接。

3.2.4 主要工程技术方案

3.2.4.1 主要工程数量

本项目的主要工程数量，见表 3.2-4。

表 3.2-4　本项目主要工程数量一览表

指标名称		单位	技术指标
桩号			K0+000～K95+218.82
公路等级		-	一级
设计速度		km/h	80、100
路基宽度		m	整体式 26，分离式 13
路线长度		km	94.512
占用土地		hm^2	511.37
挖方		万 m^3	121.04
弃方		万 m^3	73.99
大桥		m/座	537/2
中桥		m/座	132/3
小桥		m/座	158.7/6
涵洞		道	141
交叉工程	分离式立交	处	5
	平面交叉	处	18
服务区		处	1
养护工区		处	1（与服务区同址分建）
观景台		处	2

3.2.4.2 路基工程

（1）路基横断面路（整体式路基）

根据地形条件分别采用整体式路基、分离式路基。整体式路基宽度为 26.0m。横断面布置：中央分隔带为 2.0m，左侧路缘带 2×0.75m，行车道为 2×2×3.75m，硬路肩 2×3.0m（含右侧路缘带 2×0.5m），土路肩 2×0.75m。

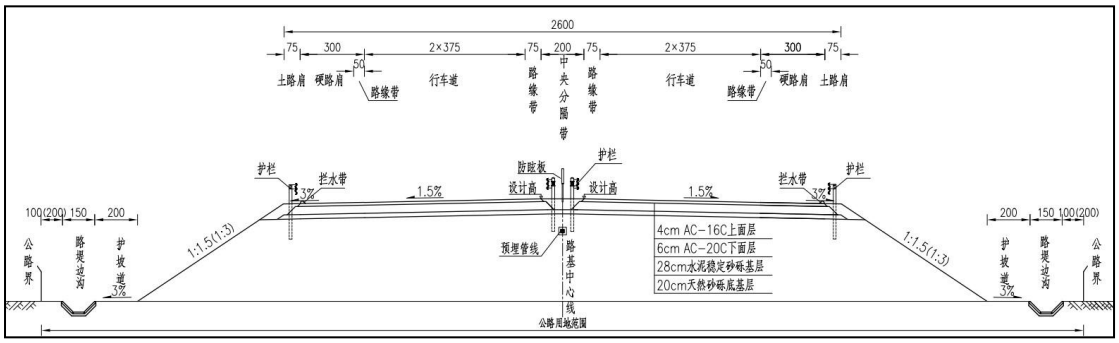


图 3.2-2　整体式路基断面

（2）路基横断面路（分离式路基）

分离式路基宽度 13.0m。横断面布置：左侧土路肩 0.75m，左侧硬路肩 1.0m，行车道为 2×3.75m，右侧硬路肩 3.0m（含右侧路缘带 0.5m），右侧土路肩 0.75m。

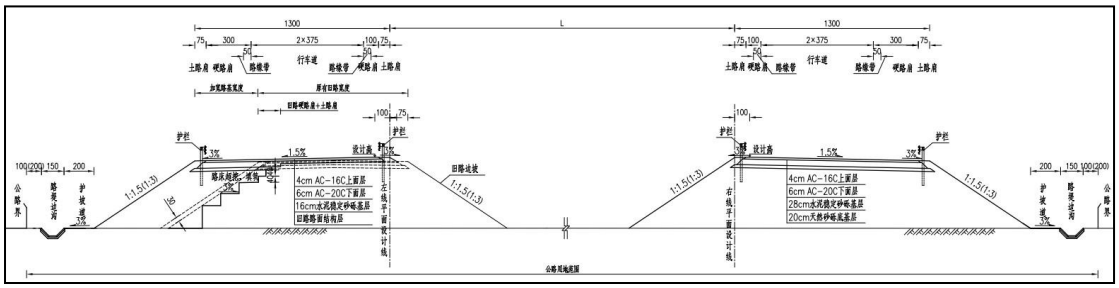


图 3.2-3　分离式路基断面

（3）路面横坡

行车道、硬路肩横坡采用单向 1.5%，土路肩采用 3.0%。

（4）路基边坡

1）填方路基

一般路段边坡设计：填方边坡坡率：填方高度小于 8m 时，路基边坡坡率 1:1.5；填方高度大于 8m 路段，上部坡率 1:1.5，8m 以下坡率采用 1:1.75，边坡处不设平台，风吹雪路段边坡采用 1:3。

2）挖方路基

一般路段边坡设计：土质路段：挖方深度小于 10m 时，坡率 1:1，一坡到顶；

大于 10m 时，按 10m 分级，每级设 2m 宽平台，坡率 1:1.25；中风化岩石挖方边坡，坡率采用 1:0.75，每 10m 分级，分级处设 2m 宽平台；对于风吹雪段路基，挖方段采用敞开式断面，超挖后填筑路基，填挖边坡缓至 1:3，且设 10m 积雪平台。

（6）路基排水

路基设置完善的排水设施，以排除路基、路面范围内的地表水，保证路基和路面的稳定，防止路面积水影响行车安全。

1）排水沟

排水沟采用 50cm×50cm，内侧坡率为 1:1,的梯形断面，沟身采用 C30 预制混凝土铺砌。

2）边沟

本项目挖方段落实设置三角边沟尺寸为深 0.3m，顶宽 1.8m，采用 C30 预制混凝土铺砌。

3）急流槽

本项目急流槽设置于路面拦水带出口以及边沟、平台排水沟或截水沟的出口，接排水沟或自然山沟，接拦水带的急流槽采用陶瓷构件，其余采用混凝土预制块砌筑，若预制块体量过大不宜施工的则采用 C30 混凝土现浇。

3.2.4.3 路面工程

（1）主线沥新建拼宽青混凝土路面结构

上面层：4cmAC-16C 沥青混凝土；下面层：6cm AC-20C 中粒式沥青混凝土；封层：热沥青同步碎石封层；基层：28cm4.5%水泥稳定砂砾；底基层：20cm 天然砂砾。

（2）主线利用老路段补强路面结构

上面层：4cmAC-16C 沥青混凝土；下面层：6cm AC-20C 中粒式沥青混凝土；封层：热沥青同步碎石封层；基层：16cm4.5 水泥稳定砂砾；原老路路面结构。

（3）服务区、匝道沥青混凝土路面结构：

上面层：4cmAC-16C 沥青混凝土；下面层：6cm AC-20C 中粒式沥青混凝土；封层：热沥青同步碎石封层；基层：28cm4.5%水泥稳定砂砾；底基层：20cm 天然砂砾。

（5）桥面铺装

上面层：4cmAC-16C 沥青混凝土；下面层：6cmAC-20C 沥青混凝土类土填筑。

3.2.4.4 桥涵工程

（1）桥梁工程

本项目全线共设置大桥 537m/2 座，中桥 132m/3 座，小桥 158.7m/6 座。桥梁设置情况见下表。

表 3.2-5　本项目大、中桥一览表

序号	中心桩号	河流或桥梁名称	孔数-跨径（孔-m）	交角(°)	汽车荷载等级	桥梁全长(m)	桥宽（m）	结构形式				备注
								上部结构形式	下部结构		基础	
									墩	台		
1	K2+148.805	上跨奎阿高速大桥	20+2×30+20	90	公路-I级	110	2×11.25	预应混凝土现浇箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台、扩大基础	桩基础	完全利用
2	K20+630	玉带河大桥	4×30+4x30+3x30+3x30	80	公路-I级	427	26	装配式预应力混凝土简变连小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	桩基础	跨玉带河、新建
3	左线 K37+417	乌伦古湖一桥	1-30	90	公路-I级	46	17	装配式预应力混凝土简变连小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台、扩大基础	扩大基础	上跨人工渠，新建
	右线 K37+428		1-30	90	公路-I级	46	13	装配式预应力混凝土简变连小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台、扩大基础	扩大基础	上跨人工渠，拆除新建
4	左线 K37+603.6	乌伦古湖二桥	1-30	120	公路-I级	46	17	装配式预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台、扩大基础	扩大基础	上跨人工渠，新建
	K37+603.2		1-30	120	公路-I级	46	13	装配式预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台、扩大基础	扩大基础	上跨人工渠，拆除新建
5	左线 K38+293.65	中桥	1-30	90	公路-I级	46	12.75	装配式预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台、扩大基础	扩大基础	跨线
	右线 K38+295.00		1-30	90	公路-I级	46	12.75	装配式预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台、扩大基础	扩大基础	跨线

表 3.2-6　本项目小桥一览表

序号	中心桩号	河流名称或桥名	汽车荷载等级	新建	交角	桥宽	桥梁全长	上下结构类型			备注
				孔数-跨径				上部结构	下部结构		
				（孔—m）	(度)	(米)	(m)		桥墩及基础	桥台及基础	
1	K3+913	小桥	公路-I级	1×16.0	90	2×12	22.60	装配式预应力混弄土空心板	/	重力台、扩大基础	完全利用，上跨灌溉渠
2	ZK68+190	牧场桥	公路-I级	1×16.0	120	13	28.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟
	YK68+186			1×16.0	120	13	28.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟
3	ZK71+631	喀拉吉拉桥	公路-I级	1×16.0	90	13	32.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟
	YK61+632		公路-I级	1×16.0	90	13	32.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟
4	ZK73+273	跨沟 1 号桥	公路-I级	1×13.0	105	13	24.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟
	YK73+278		公路-I级	1×13.0	105	13	26.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟
5	ZK76+860	跨沟 2 号桥	公路-I级	1×13.0	60	13	26.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟
	YK76+868.4		公路-I级	1×13.0	60	13	26.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟
6	ZK87+934	跨沟 3 号桥	公路-I级	1×13.0	90	13	26.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟
	YK87+931.6		公路-I级	1×13.0	90	13	24.02	预应力混凝土 T 梁	/	U 型台、扩大基础	跨冲沟

（2）涵洞工程

涵洞结构型式的选择，本着因地制宜、就地取材、施工方便的原则，结合地形、地质、设计流量、路基填土高度。本项目涵洞根据现场实际冲沟小大、冲刷深度等，结合上游汇水面积进行综合确定。本项目共设置涵洞 141 道。

3.2.4.5 路线交叉

本项目全线共设置 5 处分离式交叉，与铁路交叉 1 处，与公路交叉 4 处。其中主线上跨 3 处，主线下穿 2 处。平面交叉 18 处。

表 3.2-7　本项目分离式立体交叉设置一览表

序号	交叉方式	桩号	被交路名称	交角（°）	孔数－孔径(孔-m)
1	主线上跨	K2+148.850	奎阿高速	90	2×16
2	主线下穿	K14+100	奎阿高速	90	2×16
3	主线下穿	K14+132.385	厂区规划路	90	20+30+20
4	主线上跨	K20+462.828	玉带河南路	85	13.0
5	主线上跨	K20+796.598	玉带河北路	75	13.0

表 3.2-8　本项目平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	被交叉公路、乡村道路等级	交叉形式	交角（°）
1	K1+710.000	北黄公路、一级路	T 型交叉	90
2	K2+487.684	奎阿高速、匝道	T 型交叉	74
3	K8+411.535	迎宾南路	T 型交叉	83
4	K9+896.975	中瀚南路	十字交叉	73
5	K12+024.645	宏源路	T 型交叉	86
6	K13+139.993	G576、二级公路	十字交叉	91
7	K13+807.761	广场路、北屯路	五路平面交叉	91
8	K16+537.756	X40、三级	十字交叉	80
9	K20+250.00	玉带河南线	十字交叉	84
10	K21+011.000	玉带河北线	十字	74
11	K24+241.249	S319 联络线	T 型交叉	90
12	K33+747.291	萨尔喀仁村通村路	T 型交叉	79
13	K36+083.162	S244、二级	T 型交叉	90
14	K38+281.375	为布伦托海旅游路	T 型交叉	79
15	K65+190.963	既有 S319、二级公路	十字交叉	76
16	K80+376.460	既有 S319、二级公路	十字	76
17	K85+765.015	四级公路	十字	80

序号	中心桩号	被交叉公路、乡村道路等级	交叉形式	交角（°）
18	K94+216.736	G217、二级	T型	90

3.2.4.7 沿线设施

本项目设置服务区1处（含养护工区），观景台3处。

表3.2-9 管理养护设施一览表

序号	名称	桩号	常驻人员数量	占地面积（m^2）	土地利用类型	备注
1	布伦托海服务区	K38+500左侧	163	68360.34	裸土地	含养护工区

3.2.4.8 外水工程

本项目水源接S319现状供水管道。最近水源接电距离布伦托海服务区约55m。水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）要求。

3.2.4.9 外电工程

本工程10kV为单电源供电，供电电源为北屯现状变电站。用于服务区和养护工区用电。具体方案为由北屯现状变电站馈出电缆线路采用电缆穿管敷设1.5km，经新建双杆成套断路器，采用架空及电缆混合架设的方式至新建服务区及养护工区配电室及箱变。架空导线采用JKLGYJ-10-240/30。架空线路总长度为米。电缆穿越0.4kV线路1处，穿越10kV线路3处，穿越220kV线路1处，穿越主体公路3处，电缆采用ZC-YJV22-8.7/15-3X240型，电缆线路总长度2300m。

3.2.5 工程占地及拆迁改移情况

3.2.5.1 工程占地情况

（1）工程永久占地

本项目永久占用土地面积511.37hm^2，主要包括：耕地24.64hm^2，林地88.19hm^2，草地95.40hm^2，交通运输用地92.82hm^2，其他土地197.25hm^2，工矿仓储用地2.74hm^2，公共管理与公共服务用地0.41hm^2，住宅用地3.88hm^2，水域及水利设施用地6.04hm^2。本项目不占用基本农田，本工程永久占地统计表3.2-16。

表 3.2-10　本工程永久占地统计表　单位：hm^2

桩号	行政区域	耕地	草地	林地		其他土地				交通运输用地		工矿仓储用地	公共管理与公共服务用地	住宅用地	水域及水利设施用地					永久占地
		水浇地	其他草地	其他林地	灌木林地	盐碱地	裸岩石砾地	裸土地	设施农用地	公路用地	铁路用地	采矿用地	公用设施用地	农村宅基地	河流水面	沼泽地	水塘	水工建筑用地	沟渠	
BHK0+480.000-BHK1+250.000	北屯市	0.23	3.16	1.21						0.73							0.49			5.82
K1+470.000-K2+085.00		2.53	0.00	3.39						2.83										8.76
K2+085.000-K3+913.000										5.87										5.87
K3+913.000-K13+700.000		0.10	0.44	0.10		0.09		0.01		37.49				0.02						38.26
K13+700.000-K30+000.		21.78	21.35	23.71		0.33		1.40		21.60	1.43	2.74		3.85	0.09		0.09			98.36

桩号	行政区域	耕地	草地	林地		其他土地				交通运输用地		工矿仓储用地	公共管理与公共服务用地	住宅用地	水域及水利设施用地					永久占地
		水浇地	其他草地	其他林地	灌木林地	盐碱地	裸岩石砾地	裸土地	设施农用地	公路用地	铁路用地	采矿用地	公用设施用地	农村宅基地	河流水面	沼泽地	水塘	水工建筑用地	沟渠	
000																				
K30+000.000-K37+163.499			38.39	6.03						9.66										54.08
K37+163.499-K47+097854	福海县		2.51					56.88		3.69										63.08
K47+097.854-K57+206.000	阿勒泰市		22.56					39.46		5.21										67.23
K57+206.000-K63+495.000			5.69	2.98				19.95		3.93										32.56
K63+49			1.29					6.94		0.36										8.60

桩号	行政区域	耕地	草地	林地		其他土地				交通运输用地		工矿仓储用地	公共管理与公共服务用地	住宅用地	水域及水利设施用地					永久占地
		水浇地	其他草地	其他林地	灌木林地	盐碱地	裸岩石砾地	裸土地	设施农用地	公路用地	铁路用地	采矿用地	公用设施用地	农村宅基地	河流水面	沼泽地	水塘	水工建筑用地	沟渠	
5.000-K64+838.983																				
K65+001.286-K70+357					8.31		3.37	17.86	0.34				0.07		0.003			0.70	0.27	30.91
K70+357-K85+318					27.43		11.19	18.92	1.13				0.22		0.011	1.10		2.30	0.88	63.18
K85+318-K95+218.52	布尔津县			0.00	15.03		6.13	12.64	0.62				0.12		0.006			1.26	0.48	36.29
合计		**24.64**	**95.40**	**37.42**	**50.77**	**0.42**	**20.69**	**174.05**	**2.09**	**91.39**	**1.43**	**2.74**	**0.41**	**3.88**	**0.11**	**1.10**	**0.57**	**4.26**	**0.00**	**511.37**

（2）工程临时占地

临时占地包括施工生产生活区、施工便道、弃渣场，临时占地面积242.879hm^2。本工程临时用地统计表3.2-11。

表3.2-11　　本项目临时用地统计表

项目占地	草地	其他土地	临时占地
	其他草地	裸土地	
弃渣场	77.27		77.27
施工便道	6.189	39.65	46.469
施工生产生活区	30.14	89	119.14
合计	113.599	128.65	242.879

3.2.5.2 工程拆迁情况、

本项目涉及拆迁建筑物面积为1625m^2，拆迁电力（讯）线137922m，木质电杆287根，砼电杆49根。

3.2.6 工程土石方情况

根据工程建设和水土保持方案，本工程开挖总量为121.04万m^3，填筑总量为548.83万m^3，需外借501.78万m^{3}土方用于主体工程填筑使用，弃方73.99万m^3，弃方全部拉运至4处弃渣场。表土平衡表见表3.2-18，土石方平衡表见表3.2-19。

表3.2-19　土石方平衡表　　单位：m^3

合同段划分	挖方			填方			调入				调出				借方				弃方			
	土方	石方	合计	土方	石方	合计	土方	石方	合计	来源	土方	石方	合计	去向	土方	石方	合计	来源	土方	石方	合计	去向
1 标	9.48	0.00	9.48	93.5	0.00	93.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93.51	0	93.51	外购	9.48	0.00	9.48	Z1
2 标	91.68	0.00	91.68	135.22	47.05	182.27	0.00	5.66	5.66	0.00	0.00	5.66	5.66	0.00	135.23	0	135.23	外购	29.85	18.55	48.40	Z2
3 标	14.54	5.34	19.88	273.05	0	273.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	273.05	0	273.05	外购	10.78	5.33	16.11	Z3、Z4、Z5
合计	115.70	5.34	121.04	501.78	47.05	548.83	0.00	5.66	5.66	0.00	0.00	5.66	5.66	0.00	501.78	0	501.78		50.11	23.88	73.99	

3.2.7 取土（料）场和弃土（渣）场

3.2.7.1 商品料场情况

本项目不设置自采料场，筑路砂石料、石料全部来源于4处商购料场，1处招拍挂料场，开采前由竞得人按照招拍挂要求办理开矿证后方可使用。本项目料场情况见下表。

表3.2-20　料场设置一览表

序号	桩号	上路距离(km)	材料	计划用量（万 m^3）	备注
Q1	K9+900	左1.2	砂砾	750	商品料场
Q2	K28+500	左1.8	天然砂砾	160	招拍挂料场
Q3	K65+000	左37	砂、砾石及天然砂砾料场	/	商品料场
Q4	K65+000	左45	砂、砾石及天然砂砾料场	/	商品料场
Q5	K65+000	左125	碎石料场	/	商品料场

3.2.7.2 弃土（渣）场设置情况

本项目为一级公路，路基、路面填筑要求较高，冲洪积平原区以填方为主，剥蚀丘陵区以挖方为主，通过主体设计单位提供的资料。本项目设置4处弃渣场，其中1处取弃结合，2处拉运至商品料场综合利用，1处为废弃料坑。施工结束后进行生态恢复。沿线弃渣场情况见下表。

表3.2-21　本项目弃土场设置情况一览表

序号	桩号	位置(km)	工程类别	渣场类型	计划弃土（万 m^3）	占地面积（hm^2）	占地类型	行政区域	备注	合同段
Z1	K28+500	左侧1.8	弃渣场	坡地	28	31.2	草地	阿勒泰市	未占用环境敏感区，取弃结合	一标段、二标段
Z2	K12+000	右侧3.5	弃渣场	商品料场	46.09	13.17	草地	北屯市	未占用环境敏感区	三标段
Z3	K20+000	右侧1.86	弃渣场	商品料场	41.3	20.63	草地	阿勒泰市	未占用环境敏感区	
Z4	K28+500	左侧1.83	弃渣场	废弃料坑	36.8	12.27	草地	阿勒泰市	未占用环境敏感区	
合计					152.19	77.27				

3.2.7.3 外购筑路材料情况

沥青、木材、钢材和水泥等其它材料主要由市场供应，由于本项目建设所需建筑材料数量大，原则上按市场价在市场上统一购买，可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家和厂商，采取定购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

钢材：从乌鲁木齐市购买，平均运距 570km。

钢筋、水泥：从北屯市购买，平均运距 65km。

沥青：在克拉玛依购买，至拌合站平均运距 370km。

汽油、柴油：由北屯市购买，平均运距 65km。

木材、煤炭：从北屯市购买，平均运距 65km。

3.2.8 施工组织与施工方案

3.2.8.1 工程总体施工方案

（1）总施工方法说明

1）路基施工包括路基挖方和路基填筑，主要由机械进行，整个路基工程应采取分段分片的方式进行。特殊路基处理分段实施，根据不同的处理方法，精心组织，投入足够的设备，保证施工进度。

2）路面沥青采用厂拌法施工，机械摊铺。

3）混凝土施工采用拌合站集中拌制，混凝土罐车运输到施工地点入模，插入式振捣器振捣密实。小型预制构件在就近预制场预制，汽车运输到施工场地。

4）现浇连续梁桥采用满堂支架现浇的方法施工，其余桥梁采用预制安装的施工方法，根据具体情况就近设置预制场预制，减少长距离运输。

（2）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。根据土石方填挖工程量的大小、项目建设工期安排及路基质量要求，配备足量精良的施工机械，精心组织、精心管理，严格按照路基施工规范进行机械化施工，禁止野蛮施工。将换填的非适用性材料挖除后调运至指定的弃土场中。

特殊路基施工必须确保施工质量，科学的做好施工组织设计，加强工地技术管理，严格按照有关的操作规程实施，认真做好工程质量检查和验收工作。

对采用换填砂砾的段落，对其填筑、压实的施工及检验应遵循《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610-2019）的规定。

（3）路面工程

沥青混合料和水泥稳定料采用厂拌法施工，机械摊铺。水泥稳定砂砾基层在水泥稳定砂砾拌和场进行集中掺配拌和，以保证掺配均匀。

施工前应先做试验段，以确定合理的机械配置、松铺系数、碾压遍数等，试验段长不小于200m。沥青面层施工有很强的季节性，注意气象预报，低温不安排施工，雨天暂停施工，在施工安排上争取主动，各项工序衔接紧密。

（4）桥梁工程

桥梁结构型式有预应力混凝土矮T梁、预应力混凝土小箱梁、预应力混凝土T梁。下部一般采用柱式桥墩，肋板式、柱式桥台，桩基础或扩大基础。

扩大基础采用明挖法施工，由机械开挖后人工找平，基底要求平整密实，做承载力试验，如不满足设计要求应向监理工程师报告。桩基础采用机械钻孔（循环钻、旋挖钻或冲击钻）的方法施工。桩基成孔后要尽快安排混凝土施工，根据孔底渗水量的大小，可采用水下灌注法施工。墩台施工应严格按照施工技术规范执行，注意按照大体积混凝土施工要求采取各种降温措施。墩台四周搭设钢管脚手架作为施工平台，整体钢模施工。上部为预制结构的桥梁，应在就近的预制场预制，采用汽车运输、汽车吊安装。连续结构采用满堂支架现浇法施工。混凝土采用拌合站集中拌制，混凝土罐车运输到施工地点，采用泵车泵送入模。

（5）涵洞工程

涵洞基坑采用挖掘机开挖，人工修底及刷坡。混凝土施工采用拌合站集中拌制，混凝土罐车运输到施工地点，采取串筒、溜槽配合人工入模，插入式振捣器振捣密实。养护采用湿麻袋（或土工膜）覆盖洒水养护至少7天以上。要求定位准确、模板稳固，保证质量。涵洞盖板采用预制。注意砂桩处理、强夯处理地段涵洞施工与路基处理的先后顺序，先实施特殊路基处理，地基处理完毕后，将涵洞施工的作业面留出，继续进行路基后续施工，立刻展开涵洞施工，争取工期。

（6）主要工程、控制工期的工程和特殊工程的施工方案

该区域冬季寒冷，多风，昼夜温差大。从气候特征看，全年可施工月份为3月-11月，降雨对施工工期略有影响。为避免恶劣气候条件对施工工期造成影响，必须充分利用施工有利季节，投入充足的人料机资源，精心组织、精心施工，以确保工期。同时还要采取各种防范措施，做好材料保存，尤其是要采取防冻措施确保寒冷期施工混凝土的质量；项目区生态环境脆弱，环保要求高，环境脆弱而

敏感，破坏后极难恢复，在建设中环保措施采取不及时、不彻底，就极易造成对环境的再次破坏。在设计、施工中必须充分考虑环境保护的问题，遵循“不破坏就是最大的保护”的理念，施工中加强监管，严禁随意碾压草地，乱开便道，加强公路施工人员的学习，提高环境保护的自觉性，加强环保意识。

承包人进场后应做好各项施工准备：组建项目经理部，查勘现场，确定经理部临时办公地点和施工组织原则、方案，着手办理施工手续，落实生产生活临时设施的建设和施工便道、改路路段修筑方案；与电力、拆迁等部门联系，落实通电、拆迁等工作；完成交桩工作，对线位进行复测、放样；对地材和其他施工材料进行调查，确定供货厂家，安排试验设备和其他生产设备进场；安排首批机械进场，进行场地平整及修筑便道等；组织施工人员和设备进场，全面展开施工。桥涵工程应尽量安排在路基工程的前面施工，以保持路基施工的纵向连续性。

3.2.8.2 路基、路面施工工艺

（1）路面类型的比选

水泥混凝土路面具有结构强度高、使用年限长、养护费用低、夜间行车条件好、外形美观、抵抗毁坏能力强等优点。但其施工工艺要求高，机械化施工程度要求高，路面磨损后抗滑性降低较难恢复，水泥砼板损坏后不易修复，对地基不均匀沉降敏感性强；路面反光强，长途行车的司机眼睛易产生疲劳；噪声大，行车不舒适，易扬尘，对环境造成不良影响；标线易磨损，标线与路面颜色对比不明显。

沥青混凝土路面具有抵抗变形能力强、行车舒适、噪声小、防滑性能好、便于养护维修等优点，但其使用年限短、养护费用高。

综上分析，水泥混凝土路面与沥青混凝土路面各有其优、缺点，从沿线气候条件、工程地质条件、维修养护、使用性能及项目区附近道路路面使用调查等方面综合分析，推荐采用沥青混凝土路面结构。

（2）路基施工工艺

填方路基：采用逐层填筑、分层压实的方法施工，开挖临时排水沟、沉砂池，用平地机、推土机、压路机清除地表杂物、填筑土并压实。填方路基施工流程，见图 3.2-4。

挖方路基：首先进行清表工作，然后进行排水沟的防水、开挖，最后进行边坡开挖、路基填筑及路基防护等工作。在移填作挖过程中，将表层土单独挖掘存

放，表土以下的土方根据土质适用情况作路基填土使用或弃置。挖方路基施工流程，见图 3.2-5。

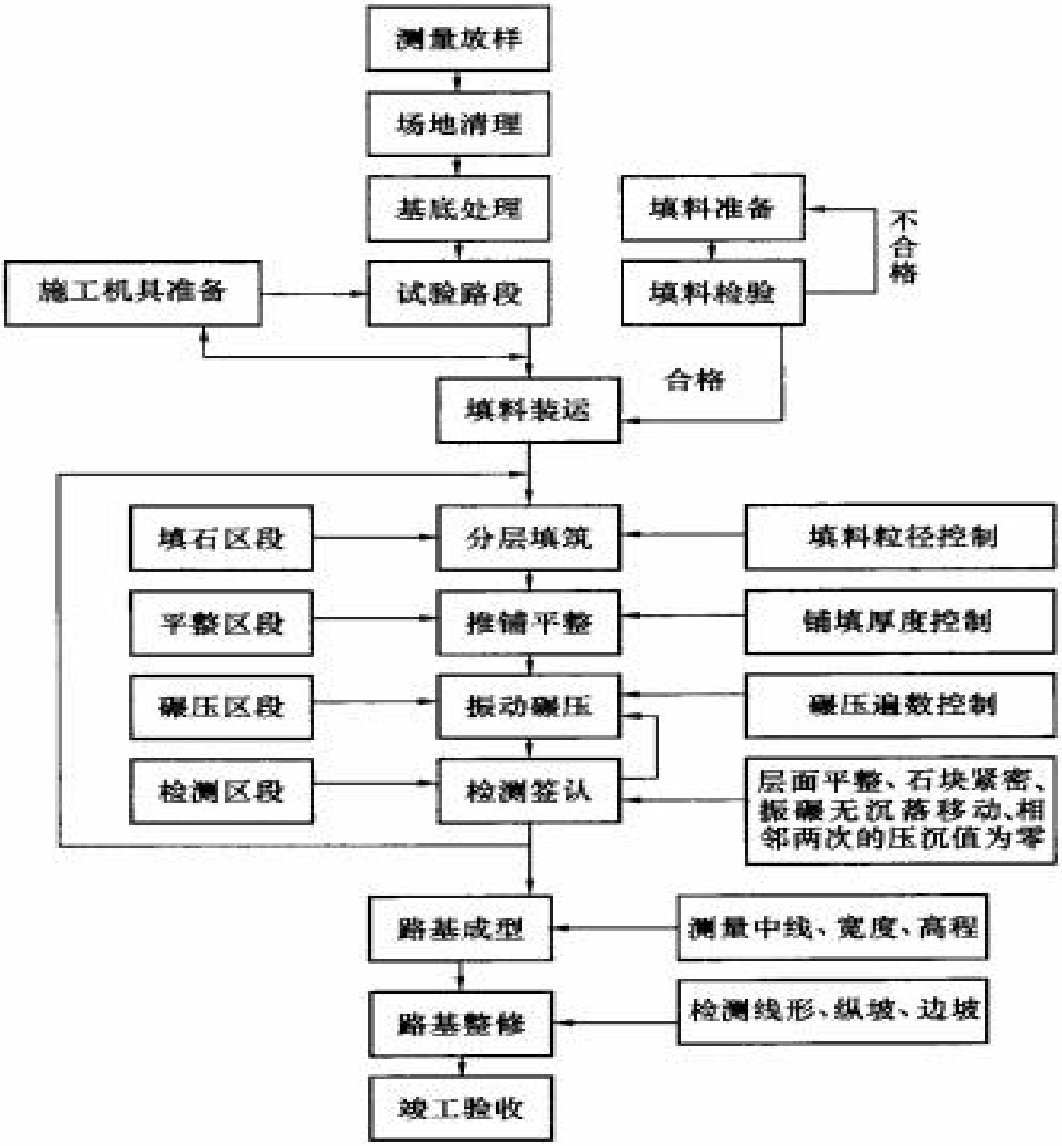


图 3.2-4　填方路基施工流程图

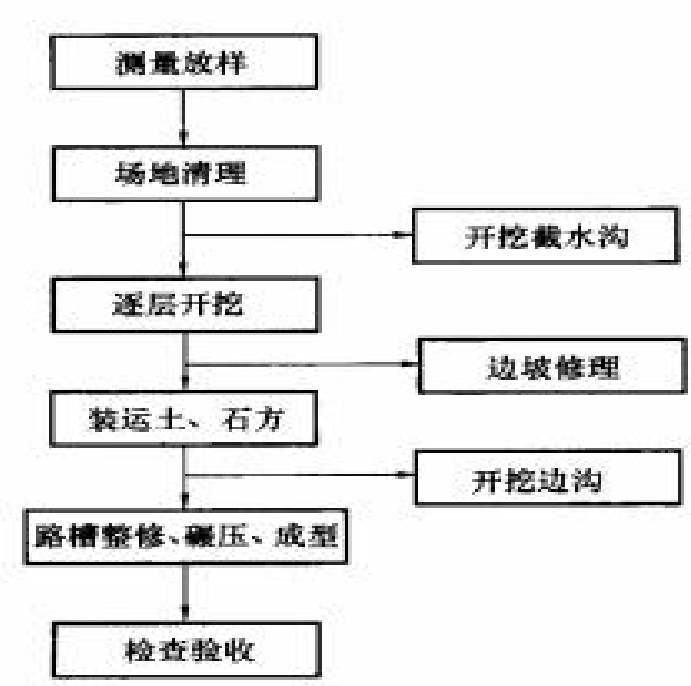


图 3.2-5　挖方路基施工流程图

（3）路面施工工艺

本项目采用热拌沥青机械摊铺法施工，先用沥青拌合站搅拌沥青混凝土，通过汽车运输到摊铺机上进行摊铺，压路机成梯子形在摊铺机后面进行碾压，在沥青凝固前，碾压成型。本项目在施工前已接入外电，沥青拌合站骨料加热和沥青加热采用电能作为热源，沥青路面施工工艺流程，见图 3.2-6。

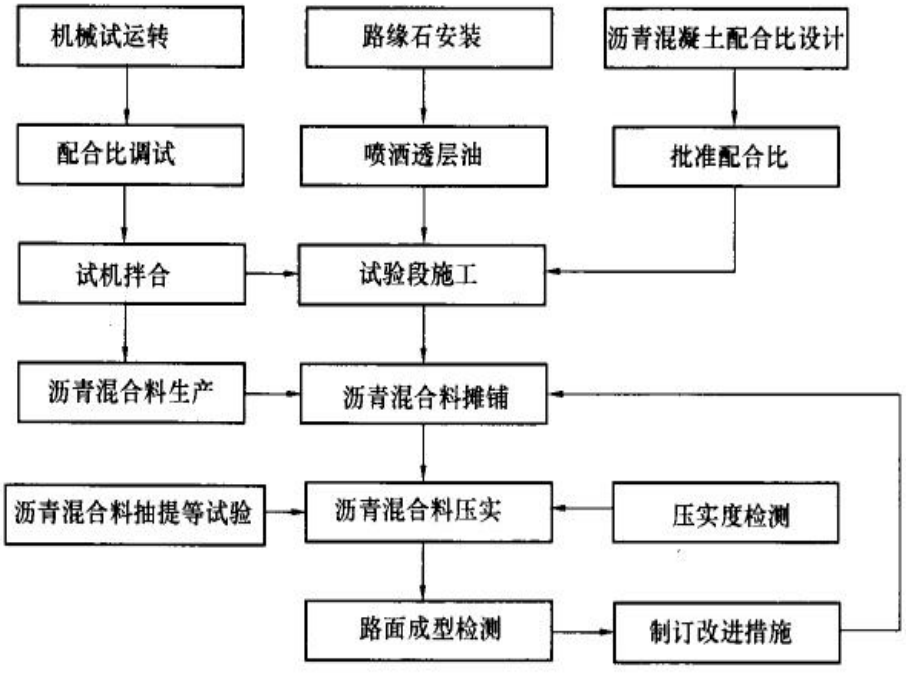


图 3.2-6　沥青路面施工工艺流程

3.2.8.3 桥涵施工工艺

本项目跨越的河流主要为玉带河，涉及 8 组涉水桥墩。

（1）涉水桥梁施工工艺

根据设计资料，本项目有 1 座桥梁有涉水桥墩，涉及的河流为玉带河大桥、具体情况见下表。

表3.2-24　本项目涉水桥梁情况表

序号	中心桩号	河流或桥梁名称	上部结构形式	基础	备注
1	K20+630.80	玉带河大桥	预应力混凝土简支变连续小箱梁	桩基础	跨玉带河，涉水桥墩8组

涉水桥梁施工选在河流枯水期，水中基础采用钢围堰施工，墩身采用翻模或爬模分节段施工，主梁利用墩旁托架现浇，其余节段利用施工挂篮悬浇施工，边跨现浇段采用支架现浇施工。桥基采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入趸船上设置的泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣及废弃泥浆进入桥梁附近弃渣场。

本项目 1 座桥梁有涉水基础桥梁在水中的基础（钻孔灌注桩）施工前要进行围堰。水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5～0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后，流速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密，减少渗漏。基础施工出渣清运至就近的临时堆土场进行临时存放。桥梁施工结束后及时清运建筑垃圾，并对场地进行平整。桥梁施工的清基、回填等产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入河道中或随意乱丢乱弃，严禁渣土入河。

根据水文情况，同时参考当地同类型桥梁的施工导流方案，建议采用岸边进占，基础上游侧修建挡水围堰，过水处根据设防标准流量采用便桥过流的导流方案。进占体安排在河流的非汛期进行，以防非汛期洪水为主，若发生超设防标准洪水，可采用加高挡水围堰或短期停工措施；河中施工便道、便桥规模根据桥址处的水力学特性确定，并应保持一定的富余。

水下桥梁施工工艺见图3.2-7。

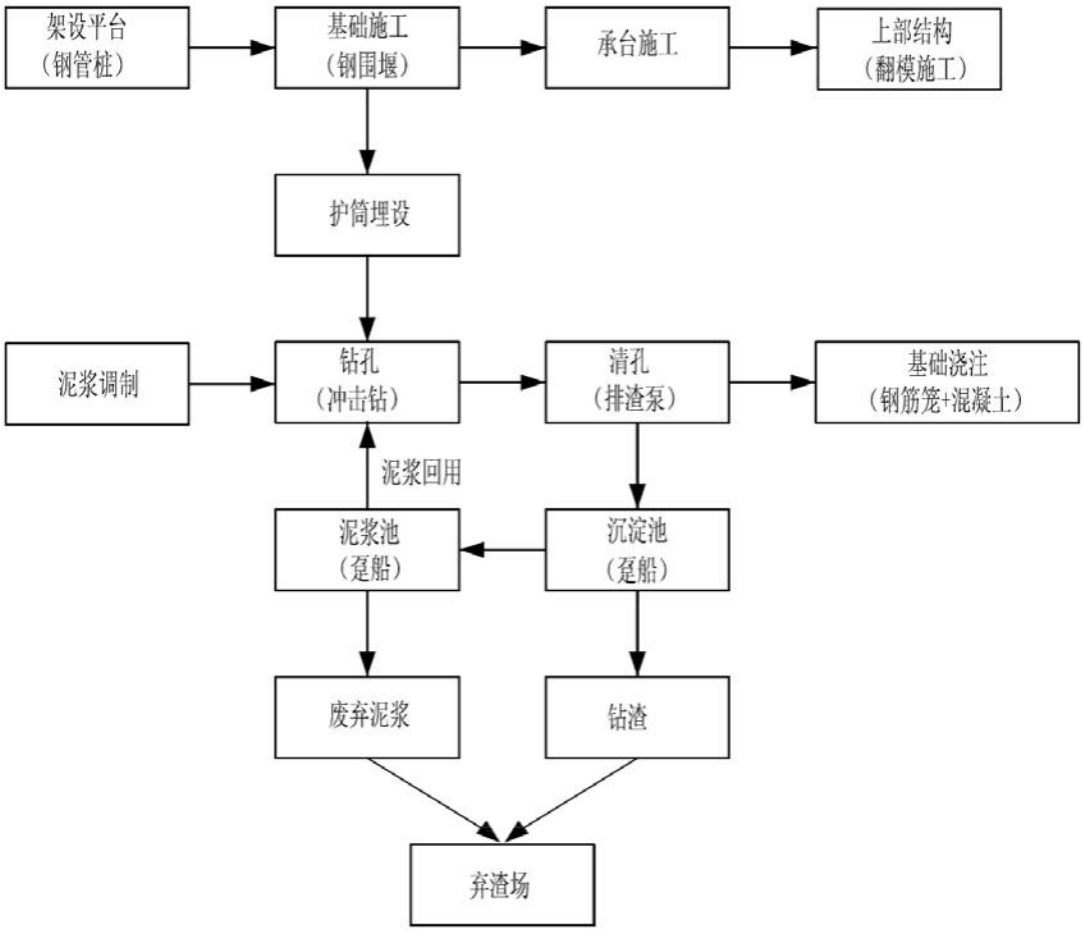


图 3.2-7　涉水桥梁施工工艺流程

本项目参照 G0711 乌尉项目、G219 温霍项目桥梁施工工艺，钢围堰法在涉水桥梁施工中具有较高的环境合理性，主要体现在以下几个方面：

①对水环境影响小：钢围堰是在水中构建的临时性挡水结构，能在施工区域形成相对独立的空间，减少施工过程中泥沙、杂物等进入周围水体，降低水体浑浊度，保护水生生物的生存环境。而且施工完成后可拆除，对河道过水断面影响小，能较快恢复水流状态。

②减少对河床的扰动：钢围堰可在一定程度上保护河床，避免大规模的基础开挖和机械作业直接接触河床，降低对河床底质的破坏，保护底栖生物的栖息地，减少对河流生态系统的干扰。

③适应多种复杂环境：钢围堰具有较强的适应性，能在不同水深、流速和地质条件的水域施工。

④降低噪声和振动污染：与其他一些施工方法相比，钢围堰法施工过程中产生的噪声和振动相对较小。其结构稳定，施工操作相对平稳，对周围环境和生物的惊扰程度较低，有助于保护周边的生态环境。

⑤材料可回收利用：钢围堰的材料多为钢材，可回收再利用，符合环保理念，减少资源浪费和建筑垃圾的产生。

（2）陆域桥梁施工工艺

桥梁施工工艺为：定位→钻孔→清孔→放钢筋笼→捣混凝土→承台施工。桥墩采用桩柱式桥墩，施工时，先绑扎钢筋、架设模板，再进行墩身混凝土的浇筑。墩柱达到设计强度后，就可在柱顶施工盖梁，首先制作盖梁钢筋骨架片，然后进行模板拼装，最后浇筑混凝土。桥基采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入附近的泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣进入桥梁附近弃渣场，废弃泥浆进入桥梁附近弃渣场。陆域桥梁施工工艺见图3.2-8。

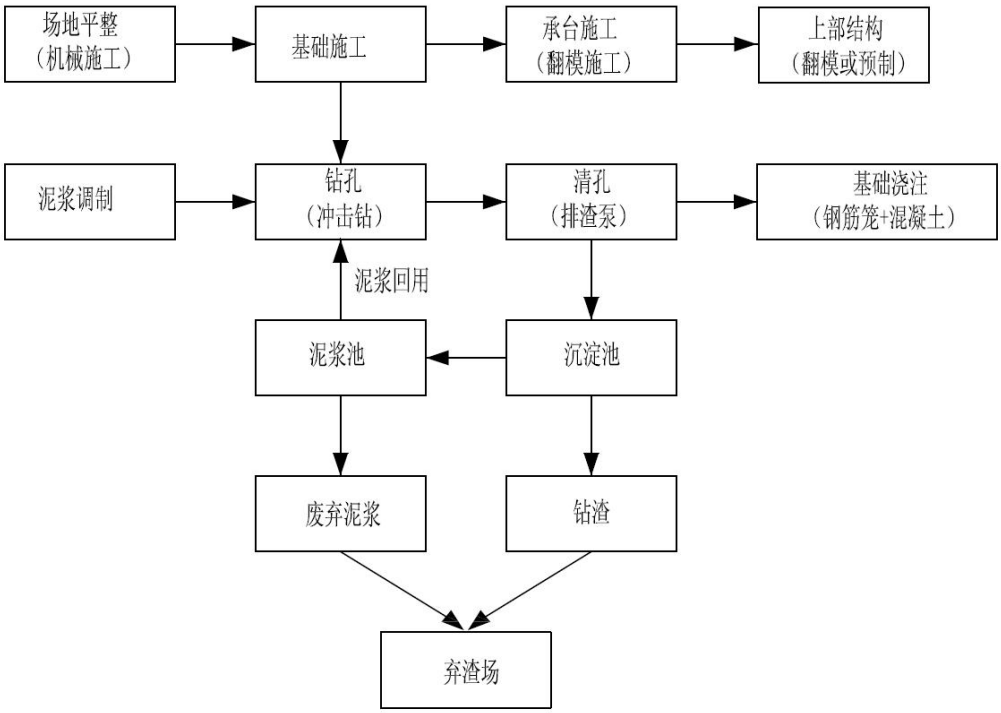


图 3.2-8　不涉水桥梁基础施工工艺

3.2.8.5 施工生产生活区设置情况

本项目施工生产生活区在符合安全、卫生的要求下做好节地措施，按照公路施工标准化综合场站进行建设，综合场站包括施工营地、基层拌合站、沥青拌合站、桥梁预制场和施工机械停放点。本项目共设置 12 处施工生产生活区，其中一标段的K12+100混凝土拌合站和K13+000沥青拌合站为施工单位原有拌合站，本次利用原有。其余 10 处场站为本次新建，设置施工生产生活区占地面积为119.4hm^2。本项目施工生产生活区未设置于生态保护红线、自然保护区、湿地公

园、森林公园、基本农田等环境敏感区范围内。施工生产生活区设置情况见下表。

表 3.2-27　本项目施工生产生活区设置情况一览表

序号	中心桩号	工程名称	位置（km）	占地（hm^2）	土地类型	行政区划	备注	合同段
1	K12+100	预制梁场	右侧 0.8km	0.12	草地	北屯市	不涉及生态敏感区	一标段
2	K12+200	水稳拌合站	左侧 3.5km	3.52	草地	北屯市	不涉及生态敏感区	
3	K12+100	混凝土拌合站	左侧 0.3km	0.45	草地	北屯市	不涉及生态敏感区	一标段，利用原有
4	K13+000	沥青拌合站	左侧 5.0km	25.68	草地	北屯市	不涉及生态敏感区	一标段，利用原有
6	K60+800	水稳拌和站	左侧 1.0km	0.37	草地	阿勒泰市	不涉及生态敏感区	二标段
7	K66+700	混凝土拌合站；沥青拌合站、预制场	右侧 0.3km	3.09	裸土地	阿勒泰市	不涉及生态敏感区	
8	K68+500	水稳拌合站	左侧 1.2km	30.0	裸土地	阿勒泰市	不涉及生态敏感区	三标段
9	K76+400	水稳拌合站	左侧 1.0km	29.0	裸土地		不涉及生态敏感区	
10	K78+000	钢筋加工厂、梁场、小型构件预制场	右侧 1.8km	1.3	裸土地		不涉及生态敏感区	
11	K80+300	沥青拌合站、混凝土站	左侧 0.5km	26	裸土地		不涉及生态敏感区	
12	K89+100	水稳拌合站	左侧 0.4km	26	裸土地		不涉及生态敏感区	
合计				**119.4**	/	/	/	

3.2.8.6 施工便道设置情况

本项目在充分利用沿线现有便道外，为方便项目施工，还需设置主线横、纵向施工便道以及水料场、场站、弃渣场与主线便道之间的联通道路。经统计，本项目共设置施工便道 71.479hm^2，其中利用便道 20.73km，路基宽度乡村道路 4.5m，市政道路 24m、30m。新建施工便道 50.749km，路基宽度 4.5m、8.5m。施工便道总占地面积 24.72hm^2，新增便道占地 46.469hm^2，施工便道占地类型为

草地和裸土地。

3.2.9 预测交通量相关数据

本项目预计于 2030 年建成通车运行，预测特征年为 2030 年、2036 年、2044 年。根据初步设计资料本项目各特征年总交通量预测，见表 3.2-28。

表 3.2-28　本项目各特征年总交通量预测值（单位：pcu/d）

路段	2030（近期）	2036（中期）	2044（远期）
起点-中瀚路互通	6414	9717	13804
中瀚路互通-G576 交叉	6761	10241	14549
G576 交叉-终点	6605	10006	14214
加权平均	6593	9988	14489

本项目未来车型构成比例预测，见表 3.2-29。

表 3.2-29　未来车型构成比例预测（折算数）

年份/车型	小型车	中型车	大型车
2030 年	82.45%	3.72%	13.83%
2036 年	82.35%	3.32%	14.33%
2043 年	82.25%	2.96%	14.79%

3.2.10 既有公路基本情况

（1）基本情况

既有 S319 北屯-布尔津段起点位于北屯镇与 G216 线、G576 线相接，起点至奎阿铁路段，终点至布尔津南互通，该段道路全长 87km，道路等级为三级公路，路基宽度为 10m，路面宽度为 8.5m，边坡 1:1.5，平均路基高度 0.8m，设计速度为 60km/h。

表 3.2-30　原有道路技术标准

序号	公路等级		三级公路
1	建设里程	km	87
2	设计速度	km/h	60
3	交点	个	69
4	交点转角值<7°	个	7
5	最小转角值	°	1°18′21.8″
6	圆曲线最小伴行	m	250
7	最小平曲线长度	m	152.3
8	最大纵坡	%	4.162
9	最小坡长	m	250
10	凸型竖曲线最小半径	m/处	400/2

11	凹型竖曲线最小半径	m/处	400/3
12	竖曲线最小长度	m	50

（2）既有道路沿线主要环境保护目标

1）声环境保护目标

根据现场调查，既有 S319 道路声环境保护目标有萨尔喀仁村、阿克布勒克村、也尔特斯村、喀拉吉拉村。

序号	村民	距离既有道路红线距离
1	萨尔喀仁村	56m
2	阿克布勒克村	88m
3	也尔特斯村	112m
4	喀拉吉拉村	10m

（2）水环境保护目标

既有道路评价范围内伴行额尔齐斯河，不跨越其他河流。

（3）既有道路现状环境问题、主要污染物及环保措施

1）现状环境问题及主要污染物

①现状环境问题

既有 S319 北屯-布尔津段位于北屯市、阿勒泰市、布尔津县。路基填料为砾石土，大多路基填料处于干燥状态。经多年运营，路基总体状况良好，仅个别挖方路段、路基顺地爬路段存在不均匀沉降，路基主要存在的问题是土路肩宽度不足、土路肩亏损严重、路基边坡水毁冲沟、排水沟、边沟损坏淤积。额尔齐斯河路段边沟出现破损，河流路段未设置防撞护栏和警示牌。

②主要污染物

本项目既有道路为三级公路，不配套服务区等附属设施。大气污染物以机动车尾气为主，无其他工艺废气；项目不产生废水；主要环境影响为交通噪声对既有道路沿线声环境保护目标影响；固体废物仅为司乘人员产生的生活垃圾。

2）环保措施。

根据现状调查期，对沿线萨尔喀仁村声环境保护目标段设置限速牌，伴行额尔齐斯河路段设置了边沟，根据本次环评现状监测结果显示，监测的萨尔喀仁村现状噪声值和改扩建段衰减断面噪声监测结果，噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，现状声环境质量较好。

（4）“以新带老”措施

1）生态环境保护措施

对沿线破损路面进行摊铺沥青，破损边坡进行改造建设。

2）声环境保护措施

本次改扩建项目，对沿线分布阿克布勒克村、也尔特斯村、喀拉吉拉村路段线位进行了调整，调整后，本项目评价范围内无以上 3 处保护目标，本次改扩建工程将在萨尔喀仁村路段设置 1100m 声屏障，村庄和城镇路段设置禁鸣标志。

3）水环境保护措施

在伴行额尔齐斯河路段改造建设防渗边沟，设置防撞护栏和“重要水体，谨慎驾驶”警示牌。

3.3 工程影响分析

本项目建设的环境影响主要是施工期和运营期对环境造成的不利影响，表现为工程建设对土地的占用，工程开挖对水体、植被等生态环境的影响，以及由施工期机械噪声、运营期的车辆行驶噪声、汽车尾气对沿线声环境、环境空气保护目标的影响。

公路建设施工期对环境产生影响的主要是施工场地清理、路基填筑与路堑边坡开挖、桥涵施工、取弃土石方、施工机械运作、沥青熬制（拌和、铺摊）、施工人员生活污水排放及施工人员生活垃圾排放等。施工期的环境影响有生态影响和污染影响两方面，主要表现为前者。

公路营运期对环境的影响有促进经济社会发展的正面影响，同时也存在交通运输造成的污染环境的负面影响。公路营运期对环境产生影响的主要是车辆行驶过程中产生的噪声、车辆排放的尾气、固体废弃物以及非正常情况下车辆运载的有毒有害物质泄漏、路基边坡塌方、公路养护等。营运期的环境影响主要表现为污染影响。

本项目影响因素分析，见表 3.3-1、图 3.3-1。

表 3.3-1　本项目生态影响因素分析表

时期	影响分类	影响来源与环节	影响因素	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	施工、征地	占地、土石方、弃渣	施工路段	一般	植被破坏水土流失
	声环境	运输、施工机械	噪声	施工路段	明显	暂时性

时期	影响分类	影响来源与环节	影响因素	影响位置	影响程度	特点
	大气环境	运输、堆放的原材料、施工机械	CO、NO_2、扬尘	施工路段	轻微	的、与施工期同步
	水环境	施工废水、生活污水	PH、COD、动植物油、氨氮、BOD	施工工区	一般	
	固体废物	垃圾、施工废渣	垃圾	施工工区、施工路段	一般	
		机修	废机油	施工场地	轻微	
运营期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	较严重	长期影响
	大气环境	汽车尾气	CO、NO_2	沿线	一般	
	水环境	路面雨水径流	BOD_5、石油类，SS	沿线河流渠道	轻微	
	固体废物	运输散落	弃渣	沿线	轻微	
	事故有害物质	运输有毒有害物质发生事故	气、液、固	事故发生点	严重	不确定

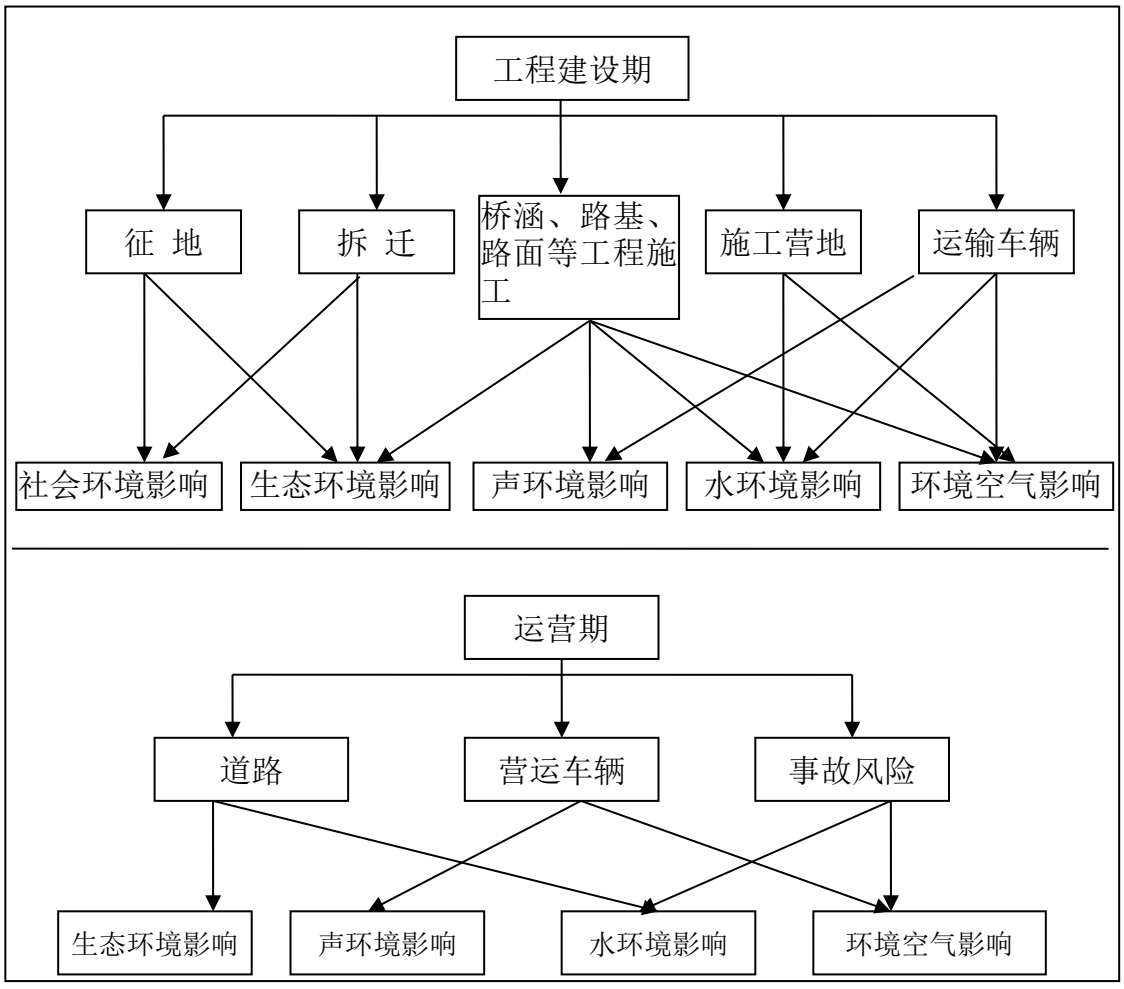


图 3.3-1　公路工程主要影响分析框图

3.3.1 生态影响因素分析

3.3.1.1 施工期生态环境影响因素分析

公路项目施工分为路基施工、桥涵施工等。施工期的主要活动包括材料运输、

场地平整、路基、桥涵的施工等。工程的环境影响主要集中于施工准备期表土剥离和路基工程中土石方开挖引发的植被破坏、水土流失。施工行为造成地表砾幕、结皮破坏引起土地荒漠化加剧、水土流失。其次施工扬尘、废水、噪声、固废等对局部动植物生境质量形成的短期影响。本项目穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园、生态红线会对红线范围内的植被、野生动植物产生影响，公路占地占用额尔齐斯河北屯森林公园，对森林公园内植被和野生动植物影响，伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区和额尔齐斯河科克苏段特有鱼类国家级水产种质资源保护区，对保护区内野生动物影响；项目占用国家二级公益林，占用林地和草地造成生物量损失。加重公路所在区域水土流失风险，影响其生态功能

本项目施工期工程作用因素及影响状况见下表：

表 3.3-2　工程施工期生态环境影响作用因素分析表

施工阶段	作用因素	影响对象	影响途径/方式	影响性质/强度	影响情况
主体工程施工期	项目占地	植被、土壤、水土资源、水源涵养功能	占地、扰动	不可逆、可逆/较大	植被生物量损失；植被生产力损失
	土石方挖填	植被、土壤、水土、资源	弃方	不可逆/中	新增土壤流失
	施工人员生产生活	植被、土壤、野生动植物生境	生活污水、垃圾、噪声	可逆/小	/
施工恢复期	临时设施拆除、场地恢复	植被、土壤	扰动	可逆/小	/

3.3.1.2 运营期生态环境影响因素分析

（1）对野生动物资源的影响

公路运营期对生态环境的影响主要表现为道路对两侧动物的影响，主要是阻隔作用和交通噪声和灯光对野生动物造成惊扰。

（2）对野生植物资源的影响

公路投入运营后，作为公路交通，将永久阻隔公路两侧植物群落，大大降低植物群落间的物质交流，增加植物群落的破碎化。

（3）水土流失影响分析

本项目建设完成后，由于施工迹地恢复、自然植被的恢复还需一定的时期，公路沿线水土流失将会继续发生，但随着时间的延长、土壤结构的变化、地表植被的恢复及部分保护措施的实施，水土流失的范围和影响程度会慢慢减轻。

3.3.2 污染影响因素分析

3.3.2.1 施工期污染源分析

（1）环境空气污染源

公路施工过程中环境空气污染源主要为扬尘污染、沥青烟气污染。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌；沥青烟气主要来源于路面施工阶段沥青的熔融、搅拌、摊铺过程，主要以 THC、TSP 和 BaP 为主的污染物。按类别分析，主要环境空气污染物源强如下：

1）扬尘污染源强

本项目扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。施工期 TSP 排放情况，见表 3.3-3。

表 3.3-3　施工期 TSP 排放情况

序号	施工类型	主要施工机械	距路基（m）	TSP（mg/m³）
1	混凝土搅拌、凿石、电焊	搅拌机 1 台、装卸机 1 台	20	0.23
2	桥台浇筑	发电机 1 台、搅拌机 1 台、升降机 1 台	20	0.17
3	边坡修整、护栏施工	挖掘机 1 台、装卸机 3 台	20	0.13
4	路基平整	发电机 1 台、运土车 40-50 辆/天	30	0.22
5	混凝土搅拌	发电机 1 台、搅拌机 1 台、手扶夯土机 2 台，运土车 20 辆/天	30	0.32
6	平整路面	装卸机 1 台、压路机 2 台、推土机 1 台、运土车 40-60 辆/天	40	0.23
7	混凝土搅拌、路基平整	搅拌机 1 台、运土翻斗车 2 台、运土车 20 辆/天	100	0.28
8	桥梁浇筑、桥台修建	发动机 2 台、搅拌机 2 台、拖拉机 2 台、振动器 2 台、起重机 1 台、运土车 30-40 辆/天	100	0.21
9	混凝土搅拌、电焊	搅拌机 1 台、装卸机 1 台	100	0.21

施工期间，土料、砂石料及水泥均需外运，运输扬尘、汽车尾气对局部区域空气质量产生影响。根据相关类比监测数据，施工运输道路 TSP 浓度在距路边下风向 50m、100m、150m 处分别为 11.625mg/m³、9.694mg/m³ 和 5.093mg/m³；灰土拌和站 TSP 浓度在下风向 50m、100m、150m 处分别为 8.90mg/m³、1.65mg/m³ 和 1.00mg/m³，即下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准。

2）施工燃油废气

公路施工机械主要有载重车、压路机、挖掘机等柴油动力机械和运输车辆，

其排放的污染物主要有 CO、NO_2、THC。类比其他同类项目施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO_2 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.13mg/m^3；日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3。

3）沥青熔融烟气源强

施工阶段的沥青烟气主要出现在沥青路面铺设和沥青搅拌过程中。沥青搅拌站设在各施工生产生活区内。在沥青搅拌和路面铺设过程中会产生沥青烟气，主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3，4-苯并芘。目前，公路建设采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，沥青拌合过程中采用布袋除尘器和沥青烟气处理装置（“冷凝+电捕集+活性炭吸附”），可使沥青烟、苯并[a]芘、粉尘达标排放，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，类比现在公路施工中常用沥青拌合设备的排放源强：封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向 100m 分别为：THC 浓度为 0.057mg/m^3（低于《大气污染综合排放标准》标准值 4mg/m^3）；3，4-苯并芘的平均值 0.15×10^{-2}mg/m^3（低于《大气污染物综合排放标准》标准值 0.8×10^{-2}mg/m^3）；酚<0.01mg/m^3（低于《大气污染物综合排放标准》标准值 0.08mg/m^3）。随着沥青路面铺摊施工结束，施工沥青烟气影响将不再存在，施工沥青烟气对环境的不利影响是暂时的、短期的。

4）预制场、拌合站和散体材料储运过程产生的扬尘

本项目拟自设水泥混凝土拌合站，各站新建混凝土拌合生产线。粉尘包括原料堆场、搅拌机楼逸出的无组织排放粉尘。随着公路施工技术的不断发展，目前公路建设均采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，料场、皮带机通廊以及搅拌机楼均采用全封闭设计，且搅拌机楼设有二级布袋除尘器（除尘效率≥98%），粉尘排放浓度相对较低，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放浓度（120mg/m^3）要求。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中颗粒物浓度 8.849mg/m^3，100m 处为 1.703mg/m^3，150m 处为 0.483mg/m^3，在 200m 外基本上能达到环境空气质量二级标准的要求。项目拌合站的具体设置位置将在施工组织设计时确定，但应布置在居民点等保护目标下风向且距离要满足 200m 以上。砂石料和粉状物料堆存过程中，在风力作用下也易发生扬尘，其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

5）温室气体源强

工程施工是碳排放的一个重要来源。然而，如何针对工程建设中的温室气体排放进行定量测算和分析，目前还缺少相应的方法。本次评价碳排放量计算按表3.3-4计算。

表3.3-4　施工期各等级公路单位公里碳排放量（t/km、t/处）

高速公路					普通公路					农村公路
总体	路基	路面	桥涵	隧道	总体	路基	路面	桥涵	隧道	/
1844	385	116	1411	2811	461	96	29	352	702	230

注：（1）表中高速公路施工期单位公里碳排放量为贵州长度86km、桥隧比为46%的高速公路各工程单位的实际统计监测量；（2）表中普通公路和农村公路施工期单位公里碳排放量为吉林省研究成果。

本项目施工期碳排放量估算为443623.05t。

（2）地表水环境污染源

项目施工期废水主要为：施工过程中砂石材料冲洗、混凝土搅拌、车辆机械冲洗等排放的施工场地废水；施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水冲刷后产生的含油废水、施工生活污水等。

1）施工场地废水

施工场站生产废水主要来源于施工生产生活区中混凝土拌合站搅拌过程中产生的废水，梁场预制构件养护废水以及车辆清洗废水，其污染物主要是SS、COD、石油类等。废水量较小，一般每处场地的生产废水量均低于1t/d，污水中成分较为简单，一般为SS和少量的石油类。

本项目拟在施工生产生活区内设置三级沉淀池、一体化污水处理设备，废水收集处理后回用于工程施工或施工便道的洒水抑尘等，不外排。

2）施工人员生活污水

施工期生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水，主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物。

施工期施工营地生活污水产生量按下述公式计算：

$$Q_s=（kqn）/1000$$

式中：Q_s—生活污水排放量（t/d）；

k—污水排放系数（0.6-0.9），取0.8；

q—每人每天生活用水量定额（L/人·d）；

n—每天施工营地人数。

每个施工营地常驻施工人员约为 100 人，考虑到施工营地的实际生活条件施工人员产生的生活污水取 100L/（人·d），污水排放系数为 0.8，则每天每个施工营地产生生活污水为 8m³。根据类比分析，施工期生活污水污染物成分及其浓度，见表 3.3-7。

表 3.3-7　生活污水污染物浓度一览表

主要污染物	BOD_5	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度（mg/L）	100-200	200-400	40-140	500-600	2-10	15-40

根据项目区气候状况，每年施工时间按照 8 个月（240 天）计算，全线共有 10 个自建施工营地（2 处拌合站利用原有），生活污水主要污染物浓度取最大值，则生活污水中污染物产生量，见表 3.3-8。

表 3.3-8　生活污水中污染物产生量

施工营地生活污水产生总量（m^3/a）	污染因子	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a)
19200	COD	400	7.68
	BOD_5	200	3.84
	SS	600	11.52
	NH_3-N	140	2.69
	石油类	10	0.19
	动植物油	40	0.77

（3）噪声污染源

公路施工期噪声主要来源于施工机械、运输车辆和场站辐射的噪声，施工噪声类型具体可区分为以下两大类：

1）公路施工现场机械噪声；

2）施工场站的噪声。

道路建设项目所用的机械设备种类繁多，根据实际调查，目前道路建设施工工程使用的机械主要有：挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机、压路机、装载机、摊铺机等。公路工程主要施工机械噪声值，见表 3.3-9。

表 3.3-9　主要施工机械和车辆的噪声级　　单位：dB（A）

序号	施工机械	源强			
		测 距（m）	噪声值 dB（A）	测 距（m）	噪声值 dB（A）
1	液压挖掘机	5	82-90	10	78-86
2	电动挖掘机	5	80-86	10	75-83
3	轮式装载机	5	90-95	10	85-91

序号	施工机械	源强			
		测 距（m）	噪声值 dB（A）	测 距（m）	噪声值 dB（A）
4	推土机	5	83-88	10	80-85
5	移动式发电机	5	95-102	10	90-98
6	各类压缩机	5	80-90	10	76-86
7	木工电锯	5	93-99	10	90-95
8	电锤	5	100-105	10	95-99
9	振动夯锤	5	90-100	10	86-94
10	打桩机	5	100-110	10	95-105
11	静力压装机	5	70-75	10	68-73
12	风镐	5	88-92	10	83-87
13	混凝土输送泵	5	88-95	10	84-90
14	商砼搅拌车	5	85-90	10	82-84
15	混凝土振捣器	5	80-88	10	75-84
16	云石机、角磨机	5	90-96	10	84-90
17	空压机	5	88-92	10	83-88

（4）固体废物

本项目施工期固体废物主要来自工程弃渣以及施工人员生活垃圾。

1）工程弃渣

根据土石方平衡情况，本项目共产生弃渣量为 73.99 万 m^3，主要为各路段开挖产生的不可利用渣土和废石。

2）危险废物

机修产生的废机油属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目产生的危险废物为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，类比已完工的 S21 阿勒泰至乌鲁木齐公路项目环境监理总结报告，本项目施工期废机油产生量约为 0.15t/a，废机油桶产生量 0.30t。

3）施工人员生活垃圾

常驻施工人员按每个施工营地 100 人计，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，每个施工生产生活区产生的生活垃圾为 50kg/d，每年施工时间按照 8 个月（240 天）计，每个施工生产生活区生活垃圾产生量为 12t/a。全线共有 12 个施工营地有生活区，故本项目生活垃圾产生量为 144t/a。

3.3.2.2 运营期污染源分析

（1）噪声污染源

1）平均车速的确定

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），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。

①一级公路实际通行能力（C）按下式计算：

$$C=C_0\times f_{CW}\times f_{DIR}\times f_{FRIC}\times f_{HV}$$

式中：*C*—实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0—基准通行能力，pcu/h；

f_{CW}—车道宽度对通行能力的修正系数，本项目修正系数取1.0；

f_{DIR}—方向分布对通行能力的修正系数，本项目修正系数取1；

f_{FRIC}—横向干扰对通行能力的修正系数，本项目修正系数取0.95；

f_{HV}—交通组成对通行能力的修正系数。

通组成对通行能力的修正系数f_{HV}计算公式如下：

$$f_{HV}=\frac{1}{1+\sum pi(Ei-1)}$$

式中：p_i—第i类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i—第i类车的车辆折算系数。

表3.3-10　公路基准通行能力

公路类型	设计车速（km/h）	基准通行能力
高速公路	120	2200[pcu/(h·ln)]
	100	2100[pcu/(h·ln)]
	80	2000[pcu/(h·ln)]
	60	1800[pcu/(h·ln)]
一级公路	100	2000[pcu/(h·ln)]
	80	1900[pcu/(h·ln)]
	60	1800[pcu/(h·ln)]
二级公路	80	2800（pcu/h）
	60	2500（pcu/h）

表3.3-11 车道宽度对通行能力的修正系数 fCW

公路类型	车道宽度（m）	修正系数
一级公路（每车道宽度）	3.75	1.00
	3.5	0.96
二级公路（双向车道宽度）	6	0.52
	7	0.56
	8	0.84
	9	1.00
	10	1.16
	11	1.32
	12-15	1.48

表 3.3-12 方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR}

方向分布	修正系数
50/50	1.00
55/45	0.97
60/40	0.94
65/35	0.91
70/30	0.88

表 3.3-13 横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC}

公路类型	横向干扰等级	修正系数
一级公路	1	0.95
	2	0.90
	3	0.85
	4	0.75
	5	0.65
双车道公路	1	0.91
	2	0.83
	3	0.74
	4	0.65
	5	0.57

表 3.3-14 负荷系数计算结果

路段	特征年	特征年交通量预测结果（pcu/d）	昼间 V（pcu/h）	夜间 V（pcu/h）	通行能力 C0（pcu/h）	f_{HV}	实际通行能力 C	昼间 V/C	夜间 V/C
起点-中瀚路互通	2030 年	6414	178	89	2000	0.806	1532	0.116	0.058
	2036 年	9717	270	135	2000	0.754	1433	0.188	0.094
	2043 年	13804	384	192	2000	0.709	1347	0.285	0.142
中瀚路互通-G576 交叉	2030 年	6761	188	94	1900	0.806	1455	0.129	0.064
	2036 年	10241	284	142	1900	0.754	1362	0.208	0.104
	2043 年	14549	404	202	1900	0.709	1280	0.315	0.157
G576 交叉-终点	2030 年	6605	183	92	2000	0.806	1532	0.119	0.06
	2036 年	10006	278	139	2000	0.754	1433	0.193	0.096
	2043 年	14214	395	197	2000	0.709	1347	0.293	0.146

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 C，当 V/C≤0.2 时，各类型车昼间平均车速按下式计算：

$v_l=v_0\times0.90$ （C.1）

$v_m=v_0\times0.90$ （C.2）

$v_s=v_0\times0.95$ （C.3）

式中：

v_l——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。

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 3.3-15　初始运行车速（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

通过上述公式计算，本项目各车型昼间、夜间平均车速见下表。

表 3.3-16　各类型车昼间、夜间平均车速

路段	时间	车速（km/h）								
		近期			中期			远期		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
起点-中瀚路互通	昼间	95	67.5	67.5	95	67.5	67.5	95	67.5	67.5
	夜间	95	67.5	67.5	95	67.5	67.5	95	67.5	67.5
中瀚路互通-G576 交叉	昼间	76.0	58.5	58.5	76.0	58.5	58.5	76.0	58.5	58.5
	夜间	76.0	58.5	58.5	76.0	58.5	58.5	76.0	58.5	58.5
G576 交叉-终点	昼间	95	67.5	67.5	95	67.5	67.5	95	67.5	67.5
	夜间	95	67.5	67.5	95	67.5	67.5	95	67.5	67.5

注：本项目为一级公路，夜间车速取昼间的 0.95 倍。

2）单车排放源强

本项目主线设计速度为 100、80km/h，采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）（适用车速范围为 48km/h~140km/h）中各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级的计算公式，如下：

$(\overline{L_{OE}})_i$　　小型车　　$L_{0s}=12.6+34.73\lg V_s$

中型车　　$L_{0m}=8.8+40.48\lg V_m$

大型车　　$L_{0L}=22+36.32\lg V_l$

式中：L_{0s}、L_{0m}、L_{0L}—分别表示小、中、大型车的平均辐射声级，dB（A）；

V_s、V_m、V_l—分别表示小、中、大型车的平均行驶速度，km/h。

本项目车型划分标准，见表 3.3-17。

表 3.3-17　车型分类标准

车　型	汽车总质量
小型车（S）	3.5t 以下
中型车（M）	3.5t 以上-12t
大型车（L）	12t

项目路段各车型平均速度，拟建公路各期 7.5m 处小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果见下表。

表 3.3-18　各路段各车型源强

路段	时间	源强（dB（A））								
		近期			中期			远期		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
起点-中瀚路互通	昼间	81.29	82.85	88.44	81.29	82.85	88.44	81.29	82.85	88.44
	夜间	80.5	81.95	87.63	80.5	81.95	87.63	80.5	81.95	87.63
中瀚路互通-G576交叉	昼间	77.92	80.33	86.18	77.92	80.33	86.18	77.92	80.33	86.18
	夜间	77.15	79.43	85.37	77.15	79.43	85.37	77.15	79.43	85.37
G576交叉-终点	昼间	81.29	82.85	88.44	81.29	82.85	88.44	81.29	82.85	88.44
	夜间	80.51	81.95	87.63	80.51	81.95	87.63	80.51	81.95	87.63

（2）环境空气污染源

1）汽车尾气及扬尘

运营期环境空气污染源主要为汽车尾气，汽车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO_x、C_nH_m 等，其排放物对两侧环境空气质量有一定影响。根据《公路建设项目环境影响评价规范》，现阶段车辆单车排放因子推荐值，见表 3.3-19。

表 3.3-19　现阶段车辆单车排放因子推荐值　（g/km/辆）

平均车速（km/h）		50	60	70	80	90	100
小型车	CO /g/km·辆	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NOx/g/km·辆	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO/g/km·辆	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NOx/g/km·辆	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO/g/km·辆	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NOx/g/km·辆	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

此外，公路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面的积尘扬起，从而产生二次扬尘污染；在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。此类物质环境容量较大，可忽略不计。

（3）水环境污染源

本项目运营期水环境影响主要来自路（桥）面雨水径流及附属设施生活污水。

1）路（桥）面雨水径流

公路建成后，随着交通量逐年增多，沉积在路面上的机动车尾气排放物、车辆油类，以及散落在路面上的其他有害物质也会逐年增加，上述污染物一旦随路（桥）面径流进入水体，会对水环境的水质产生一定的影响。因此运营期路面径流对地表水体的污染影响主要表现在跨河路段桥面径流对所跨河流水质的影响。

路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性。根据资料调查，降雨初期到形成桥面径流的30min内，雨水中的SS和石油类物质的浓度比较高，30min后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中COD随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH值相对较稳定。降雨历时40min后，桥面基本被冲洗干净。

2）附属设施生活污水

本项目设置了服务区（含养护工区）等附属设施，上述附属设施均有工作人员常年居住工作，司乘人员、游客也会在服务区、停车区停留。根据有关调查统计数据，服务区停留率按照0.3，停留车辆平均旅客3人，在服务区及停车区的旅客中，如厕、购物、餐饮、住宿人员比例分别为76.3%、23.43%和0.27%。

生活污水产生量按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中服务区工作人员和过往人员污水定额。运营期生活污水产生量见表3.3-20。

表3.3-20 本项目站区运营期生活污水产量（L/人）

序号	公路沿线设施	平均日污水产生量	
1	服务区	服务区工作人员	95-160
		服务区过往人员（住宿）	45-90
		服务区过往人员（就餐）	8-20
		服务区过往人员（冲厕）	10-20

表3.3-21 本项目站区运营期生活污水产量

序号	站区名称	人员类型	人员数量（人/d）	定额（L/人）	污水产生量（t/d）
1	布伦托海服务区（含养护工区）	工作人员	163	100	16.3
		旅客如厕人员	3253	15	48.79
		旅客餐饮人员	999	10	9.99
		旅客住宿人员	12	50	0.6
		小计			75.68

注：服务区旅客停留人员以远期最大交通量的客流量计。

表3.3-22 附属设施生活污水主要污染物浓度一览表 (mg/L)

pH（无量纲）	SS	COD	BOD_5	氨氮

6.5~9.0	500~600	400~500	200~250	40~100

表 3.3-23　附属设施生活污水中污染物产生量

附属设施	生活污水总量（m^3/a）	污染因子	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a)
布伦托海服务区（含养护工区）	27623.2	SS	400	11.05
		COD	500	13.81
		BOD_5	250	6.91
		氨氮	100	2.7
合计				34.47

（4）固体废物

营运期固体废物主要为沿线服务设施的生活垃圾。根据施工图设计资料，本项目布伦托海服务区（含养护工区）工作人员共 163 人，按照每人每日产生生活垃圾 0.5kg 计算，服务设施工作人员每日产生生活垃圾 81.5kg；旅客数量（4264 人）按照每人每次产生生活垃圾 0.1kg 计算，流动人口每日产生生活垃圾 426.4kg。由此得出本项目固体废物产生量约为 185.38t/a，详见表 3.3-24。

表 3.3-24　本项目运营期固体废物产生量

来源	旅客数量（人）	垃圾产生量定额	生活垃圾（t/a）
固定人员	163	0.5kg/d	29.75
旅客	4264	0.1kg/d	155.64
合计			185.38

本项目在布伦托海服务区（含养护工区）设置垃圾桶，服务区生活垃圾由公路养护单位定期拉运至北屯市生活垃圾填埋场。

3.4 相关符合性分析

3.4.1 法律法规符合性分析

本项目为基础设施建设项目，以生态影响为主，同时伴有废水、废气、噪声等污染影响。项目穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，占用国家二级公益林，项目路基边坡、交安设施用地范围内占用额尔齐斯河北屯森林公园，跨越玉带河，评价范围内伴行额尔尔齐斯河。伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区和额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区。

3.4.1.1 与生态保护红线相关法律法规符合性分析

本项目在 K44+600-K46+100 段不可避让的穿越乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，本项目与生态保护红线相关法律法规符合性分析见表 3.4-1。

表 3.4-1　本项目与生态保护红线相关法律法规符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》	（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。	本项目为公路建设项目，项目路线无法避让生态保护红线，项目建设符合《北屯市国土空间总体规划（2021～2035年）》《布尔津县国土空间总体规划（2021～2035年）》《阿勒泰市国土空间总体规划（2021～2035年）》，属于国土空间规划的线性基础设施。符合相关要求。	符合
《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》	（一）规范有限人为活动认定 2.涉及新增建设用地，在办理用地预审和规划选址时，自然资源部门应组织同级生态环境、林业和草原等部门推荐的专家，对项目不可避让生态保护红线的充分性进行论证（或纳入节约集约用地论证分析专章一并论证），必要时进行现场踏勘，出具论证意见。	本项目已按照新自然资发〔2024〕56号要求编制了节约集约用地论证分析专章论证。	符合
	（二）开展占用项目不可避让论证　1.在办理用地预审和规划选址时，自治区自然资源厅组织自治区生态环境厅、林业和草原局等部门推荐的专家，对项目是否属于占用国家重大项目范围，以及不可避让生态保护红线的充分性进行论证（或纳入节约集约用地论证分析专章一并论证），必要时进行现场踏勘，论证通过后报自然资源部预审。	本项目已按照新自然资发〔2024〕56号要求编制了节约集约用地论证分析专章论证。	符合
	三、加强临时用地监管　允许有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，应参照临时占用永久基本农田规定，由地（州、市）自然资源主管部门办理临时用地审批等手续；涉及临时占用林地、草地的，按照林业和草原主管部门有关规定办理。建设期间应当采取有效措施减缓对生态环境的影响，使用结束后要严格落实恢复责任。	本项目取弃土场、施工场站均未设置于生态保护红线范围内。	符合

3.4.1.2 与公益林相关法律法规符合性分析

本项目路线在K28+500-K36+100段南侧17m分布国家二级公益林。

表 3.4-2　本项目与公益林相关法律法规符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
《国家级公益林管理办法》	第九条：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业和草原局和财政部。	本项目为基础设施建设项目，路线选线无法避让国家二级公益林，目前正在办理林地使用手续，评价要求未取得林地使用手续和林木采伐手续前，不得开工建设。本项目未在公益林范围内设置取弃土场、施工场站等临时工程	符合
	第十八条 除补进国家退耕还林工程中退耕地上营造的符合国家级公益林区划范围和标准的防护林和特种用途林外，在本省行政区域内，可以按照增减平衡的原则补进国家级公益林。补进的国家级公益林应当符合《国家级公益林区划界定办法》规定的区划范围和标准，应当属于对国家整体生态安全和生物多样性保护起关键作用的森林，特别是国家退耕还林工程中退耕地上营造的符合国家级公益林区划范围和标准的防护林和特种用途林。	公路仅扩建部分占用工艺品，选择公益林较稀疏位置布设，尽量少占公益林，不会破坏整片公益林的水土保持等防护功能，也不会对生物多样性产生显著影响。本项目占用公益林按照《国家级公益林管理办法》占补平衡要求办理补偿手续。	符合
《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》	第八条：“国家级公益林管护包括下列任务：制止破坏森林资源等行为；制止非法猎捕野生动物和乱采滥挖野生植物行为；开展封育、抚育、造林、补植（补种）、引洪灌溉、管护基础设施建设等活动；开展森林资源监测工作；制止其它破坏森林资源及林业设施的行为。”	项目施工过程中将严格执行划界施工，避免超挖破坏周围植被；施工前应清理地表植被，对有移栽价值的树木尽量进行异地移栽，对表层土进行剥离，以用于施工后期施工迹地绿化恢复的表层覆土；开展施工期环保教育，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物；施工结束后，强化生态公益林路段生态绿化。	符合

3.4.1.3 与河道管理相关法律法规符合性分析

本项目以桥梁形式跨越玉带河，评价范围内伴行额尔齐斯河。本项目与河道管理相关法律法规符合性分析见表 3.4-3。

表 3.4-3　本项目与河道管理相关法律法规符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
《中华人民共和国生态法典》中第三分篇	第二百七十九条：禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆和容器。禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。向水体排放含低放射性物质的废水，应当符合国家有关放射性污染防治的规定和标准。	本项目施工营地设置一体化污水设备，生活污水处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准后，冬储夏灌，不外排；拌合站、水稳站、梁场等生产废水经过场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池中，废水经过三级沉淀处理后用于工程施工以及场地和施工便道的洒水降尘，不外排。	符合
	第二百八十二：禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	本项目施工营地设置一体化污水设备，生活污水处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准后，冬储夏灌，不外排；拌合站、水稳站、梁场等生产废水经过场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池中，废水经过三级沉淀处理后用于工程施工以及场地和施工便道的洒水降尘，不外排。	符合
	第二百九十一条：可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。 生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取封堵、围挡、转移等措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废物直接排入水体。	本项目运营单位负责公路运营突发水污染事故的处置和配合工作。	符合
	第二百九十二条：企业事业单位发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动本单位的应急预案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体，并向事故发生地县级以上地方人民政府或者生态环境主管部门报告。生态环境主管部门接到报告后，应当及时向本级人民政府报告，并抄送水行政、应急管理等有关部门。	项目运营后，本项目运营单位编制突发环境事件应急预案，储备应急物资，并定期进行应急演练。	符合
《中华人民共和国河道管理条例》	第二十四条 在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。	本项目临时工程均未设置于河道范围内，施工期弃土（渣）均拉运至指定弃渣场处置，生活垃圾集中收集送至生活垃圾填埋场处置，禁止向河道内弃置废渣土、垃圾等。	符合
	第二十五条 在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准;涉及其他部门的，由河道主	本项目临时工程均未设置于河道范围内，筑路砂石料全部采用商购料，未在河道采砂，施工期	符合

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
	管机关会同有关部门批准: （一）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥； （二）爆破、钻探、挖筑鱼塘； （三）在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施； （四）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	弃土（渣）均拉运至指定弃渣场处置。	
	第三十五条 在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。 河道主管机关应当开展河道水质监测工作，协同环境保护部门对水污染防治实施监督管理。	本项目施工期场站生产废水采用三级沉淀池处理后回用，废水处理达标后回用于生产及降尘，禁止向河道排放污水及清洗车辆和容器。	符合
《新疆维吾尔自治区河道管理条例》	第二十一条 为保护河道安全，禁止从事下列活动： （一）非法占用护堤地； （二）修建围堤、阻水渠道、阻水道路，设置拦河渔具、弃置阻碍行洪的固定废弃物、种植阻碍行洪的林木或作物（护堤护岸林木除外）； （三）在堤防和护堤地建房、挖坑、扒口、掘草皮、打井、开渠、爆破、钻探、坟葬、存放物料、开采地下资源以及开展集市贸易； （四）损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑和防汛设施、水文监测和测量设施、河岸地质监测设施以及通信照明等设施； （五）在堤顶行驶车辆（防汛抢险车及堤顶兼做路面除外）； （六）非管理人员操作河道涵闸闸门。	本项目临时工程均未设置于河道及护堤地，也未在河道及护堤地打井、开渠、爆破、钻探，禁止车辆在堤顶行驶。	符合
	第二十二条 在河道管理范围内（堤防和护堤地除外）进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准: (一)采砂、取土、采石、淘金； (二)爆破、钻探、挖筑鱼塘； (三)在河道滩地存放物料、修建厂房或其他建筑设施； (四)在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	本项目临时工程均未设置于河道范围内，筑路砂石料采用商购料和招牌挂料场取料，未在河道采砂、钻探，施工期弃土（渣）均拉运至指定弃渣场处置。	符合

3.4.1.4 与《国家级自然公园管理办法（试行）》相关要求符合性分析

本项目在K44+280-K46+200段穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园，在K42+310-K42+520、K43+440-K44+000、K46+760-K47+050道路用地范围占用湿地公园。本项目与《国家级自然公园管理办法（试行）》相关要求相关符合性分析见表3.4-4。

表3.4-4 本项目与国家级自然公园管理办法（试行）相关要求符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
国家级自然公园管理办法（试行）	第十八条 禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。	本项目属于公路建设项目，不属于左列禁止建设项目，本项目未在湿地公园内设置施工场站，评价要求禁止向湿地公园内排放废水和固废等污染物	符合
	第十九条 国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动： （一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。 （二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。 （三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。 （四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。	本项目为《新疆生产建设兵团公路“十四五”发展规划中的重点项目》，本项目属于依法依规开展的设施建设	符合
	第二十条 在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。	本项目正在征询湿地公园主管部门的意见	符合

3.4.1.5 与湿地保护法相关要求符合性分析

表3.4-5 本项目与湿地保护法相关要求符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
中华人民共和国湿地保护法	第十八条 禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆	本项目属于公路建设项目，不属于左侧禁止建设项目，本项目未在湿地公园内设置施工场站，评价要求禁止向湿地公园内排放废水和固废等污染物	符合

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
	放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。		
	第二十八条禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目为《新疆生产建设兵团公路“十四五”发展规划中的重点项目》，本项目属于依法依规开展的设施建设	符合
	第二十条 在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。	本项目正在征询湿地公园主管部门的意见	符合
新疆维吾尔自治区湿地保护条例	第十四条 自治区严格控制占用湿地。 禁止占用国家重要湿地，确需占用的，按照国家有关规定执行。 除国家重大项目、自治区重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护和湿地监测项目，以及无法避让且符合县级以上国土空间规划的线性基础设施项目等外，不得占用自治区级重要湿地。 建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及自治区级重要湿地的，应当征求自治区人民政府林业草原主管部门的意见；涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上人民政府林业草原主管部门的意见。	根据国家重要湿地名录，新疆乌伦古湖国家湿地公园不属于国家重要湿地，根据新疆维吾尔自治区重要湿地名录，属于自治区重要湿地，本项目属于符合国土空间规划的线性基础工程，项目选线已最大程度的避让湿地公园，评价要求采取减轻对湿地公园破坏的措施，项目正在征询主管部门意见	符合
	第十五条 建设项目确需临时占用湿地的，用地单位或者个人应当依据土地管理法、水法、森林法、草原法等有关法律、法规的规定办理，并向有关主管部门提交湿地临时占用申请，明确湿地占用范围、期限、用途、相应的修复措施等。 临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。临时占用湿地期满后一年内，用	本项目未将施工场站、取弃土场设置于湿地公园内，湿地公园段施工便道利用既有S319公路，本项目未在湿地公园内设置临时工程	符合

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
	地单位或者个人应当恢复至临时占用前的湿地面积和生态条件。 湿地保护和监督管理有关部门对临时占用湿地的单位或者个人恢复湿地的情况进行监督。		
	第十九条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水以及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）破坏野生动植物的原生地或者破坏野生动物的繁衍场所、栖息地和迁徙通道； （六）在以水鸟为保护对象的自然保护地以及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动； （七）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目为线性基础项目，未在湿地公园内设置取土场，禁止在湿地公园内采砂，未在湿地公园内设置施工场站和附属设施，禁止将废水、废渣排放至湿地公园内，评价要求施工期间，禁止砍伐项目沿线野生植物，本项目不涉及野生动物繁衍场所、栖息地和迁徙通道，评价要求采取保护湿地公园的措施，避免破坏湿地公园生态功能	符合

3.4.1.6 与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性分析

本项目在 K55+300-K64+300 评价范围内伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区，道路红线距离自然保护区最近距离 27m。未在自然保护区内设置临时工程。本项目与《中华人民共和国自然保护区条例》相关符合性分析见表 3.4-6。

表 3.4-6 与《中华人民共和国自然保护区条例》相关符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
《中华人民共和国自然保护区条例》	第二十六条：禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	本项目未将取土场设置于自然保护区内，未在自然保护区范围内开矿、采石。评价要求禁止在自然保护区内砍伐、放牧、狩猎、捕捞、开垦、烧荒等活动	符合
	第二十七条：禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，	本评价要求禁止施工人员和车辆随意进入自然保护区	符合

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
	应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。		
	第二十八条禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。	本项目路线未穿越新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区，未将取（弃）土场、施工生产生活区、施工便道等临时工程设置于自然保护区	符合
	第三十二条在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。 在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。	本项目路线未穿越自然保护区，未将取（弃）土场、施工生产生活区、施工便道设置于新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区内。评价要求项目施工后不得在自然保护区内设置任何设施	符合

3.4.1.7 与《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》符合性分析

本项目与《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227 号）符合性分析见表 3.4-7。

表 3.4-7 与《生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》相关符合性分析

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于	（四）选址选线避让环境敏感区。公路建设项目选址选线要合理避让饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护地以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道等环境敏感区。涉及法定禁止穿越区域但	本项目在工可和初设阶段线路进行了路线多方案比选，并征询了生态环境、自然资源等相关部门的意见，在选线阶段避让了新疆阿	符合

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227 号）	确实无法避让的，应采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规取得农业、林草等有关主管部门许可文件，并强化影响减缓和补偿措施。同时，公路选址选线应当尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。	尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区、额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区、基本农田等环境敏感区。线路不可避让乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，施工期采用环保友好施工方式，采取生态、水环境、大气环境、噪声环境等相关保护措施，切实降低本项目对生态环境的不利影响。	
	(八)强化规划环评与建设项目环评联动。公路网规划环评作为规划内公路建设项目环评的重要依据。对于属于《建设项目环境保护管理条例》不予审批情形的，依法不予审批项目环评文件公路网规划所包含公路建设项目的环评内容，应按照公路网规划环评结论和审查意见予以简化，并根据公路建设项目周边生态环境特征强化分析论证环境敏感区影响、声环境影响、生态影响、重要生态环境保护措施等评价内容。	本项目是重要基础设施建设项目，符合《新疆生产建设兵团省道网规划（2022-2035 年）》《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划》，项目无《建设项目环境保护管理条例》不予审批情形。本项目按照《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划》及规划环评及审查意见，结合项目周边生态环境特征，重点分析论证了环境敏感区影响、声环境影响、生态影响、重要生态环境保护措施等评价内容。	符合
	(十一)强化生态环境保护。公路建设项目要参照《绿色公路建设技术指南》，节约、环境保护有关要求，尽量减少占用耕地、林地和草地，加强表土资源剥离和堆存管理，施工结束后用于复耕或生态修复。强化重点保护野生动物重要栖息地和迁徙洄游通道保护，必要时可采取修建野生动物通道等措施维护生境的连通性。尽量避让重点保护野生植物的天然集中分布区和古树名木，必要时进行异地保护。强化弃土弃渣场安全防护和生态保护修复，严禁随意弃土弃渣。	本项目主要占用裸土地、草地，不可避让占用公益林，对草地、林地表土资源剥离和集中堆存，用于生态恢复；未占用重点保护野生动物重要栖息地和迁徙洄游通道；未占用重点保护野生植物的天然集中分布区和古树名木，弃渣除综合利用部分，其余均按要求拉运至指定弃渣场处置。	符合
	(十二)加强水环境保护及风险防范。公路建设项目要重视对饮用水水源地的保护，	本项目仅跨越 1 处玉带河，在跨越水体桥梁设置防撞	符合

相关法律法规	相关条款	本项目情况	符合性
	依法绕避饮用水水源保护区。对涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越II类及以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，要按照依法批复的环境影响评价文件要求，采取设置桥（路）面径流水收集系统等环境风险防范措施。要对发生污染事故后的桥面径流等进行处理	护栏、设置桥面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施，要求运营单位编制环境风险防范应急预案的编制，并与当地政府相关部门和受影响单位建立应急联动机制。	
	(十三)强化大气污染防治。公路建设项目应当采取有效防尘降尘措施，减少施工、运输、贮存过程扬尘污染，加强取弃土场、拌合站和料场等区域扬尘污染防治工作。确保施工车辆、非道路移动机械等符合排放标准，鼓励具备条件的项目推广使用新能源清洁能源车辆、机械。鼓励气候变化风险较高的区域探索开展公路项目适应气候变化评价，提高公路适应气候变化能力。	本项目施工期施工场地严格落实“六个百分百”，施工车辆采用符合排放标准的车辆，施工场地定期洒水，有效防止扬尘污染。	符合

3.4.2 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类中“第二十四、公路及道路运输”中“1.公路交通网络建设”，本项目不属于自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》（自然资发〔2024〕273号）限制类、禁止类项目目录，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止事项。

新疆生产建设兵团交通运输局以兵交发〔2025〕80号文批复了第十师北屯-布尔津公路（S319线）升级改造项目可行性研究报告，同意本项目实施。本项目的建设符合国家产业政策。

3.4.3 工程与相关规划的符合性

3.4.3.1与《新疆生产建设兵团省道网规划（2023—2035年）》符合性分析

根据《新疆生产建设兵团省道网规划（2023—2035 年）》是新疆生产建设兵团于 2023 年印发的中长期省道网规划，由兵团交通运输局编制。该规划提出构建由 96 条纵线和 54 条横线组成的普通省道网，旨在优化兵团公路布局、强化兵地交通衔接，为交通强国建设提供支撑。根据规划，当前兵团公路总里程达 3.8 万公里，已实现“团团通二级公路、师师通一级公路”。到 2035 年，规划公

路总里程增至 6.5 万公里，其中普通省道约 1.2 万公里，覆盖所有师市驻地、团镇及国家 4A 级及以上景区、兵团级以上开发区，并将强化与新亚欧大陆桥等国际通道的衔接，形成覆盖广泛、兵地互联的现代化省道网络。

S319 布屯－布尔津县是《新疆生产建设兵团省道网规划（2023—2035 年）》54 条横线之一，主要控制点包括北屯市和布尔津县。项目建设符合《新疆生产建设兵团省道网规划（2023—2035 年）》。

3.4.3.2与《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划（2022—2035年）》符合性分析

（1）与《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划》符合性分析

根据《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划》提出：进一步加强与自治区公路网的进一步衔接，加快兵团综合交通通道建设，消除兵团干线网断头和瓶颈，提高现有干线技术等级水平，提高运输能力和效率；全面提升兵团在新疆公路、铁路、航空，以及“丝绸之路经济带”和“中巴经济走廊”中的战略地位和作用，确定兵团城镇在综合交通网中的区域枢纽地位，促使兵团区位优势向经济优势转变。根据综合交通网布局和沿线垦区经济发展需求，重点加强连接路网的带动垦区沿线城镇发展通道建设，形成南北疆垦区两个公路网运输大通道，从而促进沿线兵团城镇群及重点产业发展壮大。

第十师北屯-布尔津公路（S319 线）位于兵团第十师 187 团、188 团，阿勒泰地区阿勒泰市、布尔津县境内，是《新疆生产建设兵团第十师“十四五”综合交通运输发展规划》中“重点项目”。本项目是兵团与地方枢纽城市北屯和布尔津的重要连接线，项目的建设将极大支持“丝绸之路经济带”和民生的建设，进一步巩固北屯市在四国六方口岸和阿勒泰地区辖区的中心枢纽地位，形成北疆地区对外交通和经济贸易中心，同时也将极大的推动区域土地、矿产、旅游等资源的开发利用，是贯彻实施西部大开发战略的举措，是满足日益增长的交通需求，同时也有利于北屯师部与周边团场的联系。因此，本项目建设符合《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划》。

（2）与《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》符合性分析

交通运输部规划研究院于 2022 年编制完成了《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》，新疆生产建设兵团生态环境局 2022 年 10

月11日出具《关于新疆生产建设兵团“十四五”公路建设规划环境影响报告书的审查意见》（兵环审〔2022〕40号），结合该规划环评审查意见和提出的主要环保措施，本项目与其符合性分析见表3.4-8。

表3.4-8 本项目与新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划环评及审查意见符合性分析

新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书审查意见	本项目情况	符合性
（一）坚持生态优先，打造绿色交通。做好与各级国土空间规划的衔接协调，结合兵团城镇布局，遵循集约节约利用土地资源、岸线资源和通道资源等理念，优化各类交通方式规模、空间布局。按照《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》等要求，基于区域生态环境承载力，进一步优化各类运输方式结构比例、规划项目选线选址，打造布局科学、生态友好、清洁低碳、集约高效的绿色交通体系。	本项目已列入规划中，项目符合《北屯市国土空间规划》《阿勒泰市国土空间规划》，符合《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》等相关要求。	符合
（二）优化选线选址，严格空间管控。禁止实施不符合国土空间规划、“三线一单”、自然保护区等相关管控要求的各类开发建设活动，对各类生态环境敏感区依法依规实施强制性保护，涉及各类生态环境敏感区域的项目，应坚持“避让优先，严格管控”的原则，采取有效环境保护对策措施，切实减缓对生态环境敏感区的不利影响。加强对路网规划周边居民、学校、医院声环境敏感区等用地功能的规划控制，进一步优化局部选址选线。	项目在选线阶段避让了自然保护区、基本农田等环境敏感区，项目为改扩建工程，项目所在走廊带无法避让湿地公园、森林公园和公益林，坚持“避让优先，严格管控”的原则，已尽量少占湿地公园和森林公园，提出相对应的环保措施，最大程度减少生态环境敏感区的影响，评价要求后期规划在道路边界达标距离范围内禁止设置村庄、学校等敏感区目标。	符合
（三）严格减缓措施，强化风险防范。按照区域地表水、大气等环境质量达标要求或阶段目标，严格各类运输方式污染防控要求，推广使用新能源和清洁燃料车辆，最大限度减少污染排放，引导绿色物流体系建设。加强交通运输项目环境风险管理，可能涉及生态环境敏感区的项目，应严格限定危险品储运。建立健全与各项目环境风险相匹配的应急能力，制定突发环境事件应急预案，建立区域环境风险防范体系联防联控机制，提高交通运输的风险防控能力和应急处置能力。	项目施工期采取苫盖、洒水、除尘设施、烟气净化装置等废气治理措施，废水治理设置一体化污水处理设备，污水处理后回用，采用低噪声设备，声环境保护目标段设置声屏障，固体废物设置垃圾桶统一收集，跨越地表水体桥梁设置桥面径流收集系统等防范措施，项目严格设置了减缓措施，项目运营后，制定突发环境事件应急预案，应急计划，配备应急物资，提高交通运输的风险	符合

	防控能力和应急处置能力。	
（四）健全监测机制，优化规划实施。衔接规划实施，健全涵盖大气环境、声环境、水环境等环境要素以及聚焦生态环境敏感区的跟踪监测机制，根据监测结果结合环境影响适时优化规划。	项目制定了施工期和运营期废气、废水、噪声、生态等环境要求监测计划。监测施工过程中和项目运营后污染物达标情况。	符合

综上，本项目属于新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划中公路项目之一。在采取上述环保措施后，本项目建设符合《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划环境影响报告书》及审查意见中对建设项目环境影响评价的建议和要求。

3.4.3.4 与《美丽中国建设“十五五”规划》（国发〔2026〕20 号）符合性分析

《美丽中国建设“十五五”规划》以习近平生态文明思想为指导，坚持降碳、减污、扩绿、增长协同推进，统筹经济发展与生态环境保护，持续筑牢北方防沙带等国家生态安全屏障，协同推进基础设施绿色低碳转型，实现生态环境改善与高质量发展共赢，到 2030 年美丽中国建设取得新的重大进展。本项目为第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目，属于省道提质升级项目，路线沿既有 S319 走廊带改扩建，不新辟大走廊；项目兼顾交通通道功能与区域生态保护，总体符合《美丽中国建设“十五五”规划》总体要求。

3.4.3.5 与《生态保护“十五五”规划》符合性分析

依据生态环境部、自然资源部等六部门联合印发的《生态保护“十五五”规划》，规划总体目标：到 2030 年，生态空间格局持续优化，生态质量稳步改善，生物多样性丧失趋势得到有效缓解，生态系统多样性、稳定性、持续性不断提升，国家生态安全得到有效保障；重点任务包含持续优化生态空间格局、统筹推进生态系统保护修复、全面加强生物多样性保护、强化生态质量监测评估等方面。

本项目为第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目，路线主要沿现状公路走廊布设，可大幅减少新增生态占地，符合《生态保护“十五五”规划》优化生态空间格局、推进生态系统保护修复、加强生物多样性保护的总体导向。工程将同步实施水土保持、临时占地生态恢复、施工期生态监理与监测，强化生态风险防控；进一步优化土石方方案，提高固废资源化利用，减少取弃土对生态的扰动。在落实上述生态保护措施及相关审批手续后，项目总体符合《生态保护“十五五”规划》要求。

3.4.3.6与国土空间规划符合性分析

（1）与《北屯市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

积极对接地方及兵团重大道路基础设施建设，充分发挥阿勒泰地区中心区位优势，重点依托丝绸之路经济带北通道和中蒙俄经济走廊带、通用机场、铁路和公路运输枢纽、综合运输信息等平台，构建兵团级、区域级和师市级交通枢纽，形成“一核心、四支点、多通道”的综合交通体系。充分发挥十师地处阿勒泰地区中心的优势，完善由“一横两纵，内外两环”的主要公路及若干支线组成的交通网络布局，实现师团互连、团团互连和兵地互连。

一横：186 团-185 团-哈巴河县-布尔津县-北屯市-187 团-183 团-富蕴县-青河县

两纵：喀纳斯-阿勒泰市-181 团-北屯市-184 团-石河子、克拉玛依

红山嘴口岸-阿勒泰市-181 团-182 团-黄花沟-五家渠市-乌鲁木齐

内环：181 团-188 团-182 团-183 团-187 团-181 团

外环：181 团-185 团-186 团-184 团-182 团-北屯市-181 团。本项目为一横中北屯-布尔津县。本项目符合《北屯市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

（2）与《布尔津县国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

在阿勒泰地区“三横五纵”公路网发展总体思路基础上，完善布尔津县内公路网骨架。最终形成以高速公路网和国省干线为骨架，以旅游公路、乡村公路为毛细网络的运输体系。主干路布局包括 3 条高级公路：S25 阿勒泰-冲乎尔-吉克普林、S18 北屯-布尔津-哈巴河、S18 布尔津-吉木乃，4 条国道：G217 阿勒泰-布尔津-克拉玛依、G331 布尔津-哈巴河、G681 阿勒泰-禾木、G219 吉克普林口岸-喀纳斯（贾登峪）-哈巴河、2 条省道：S232 喀纳斯-布尔津、S319 北屯-布尔津-吉木乃。本项目属于省道 S319 北屯-布尔津-吉木乃。因此本项目符合《乌苏市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

3.4.4 生态环境分区管控方案符合性分析

（1）生态保护红线

本项目路线总体从东到西，本项目 K44+280-K46+200 穿越乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区；可用廊道无法避让生态保护红线，见图 3.4-1。

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）“（一）规范管控 对生态功

能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。.....6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”本项目符合《北屯市国土空间总体规划（2021～2035 年）》《布尔津县国土空间总体规划（2021～2035 年）》。本项目占用生态保护红线区具有不可避让性。本项目已按照《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）要求委托开展节约集约用地论证分析专章论证分析，本项目符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）明确的允许开展的十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动第 6 种情形”，本项目未在生态保护红线内设置附属设施、施工生产生活区等排污设施，未单独设置弃渣场，仅在生态保护红线内设置施工便道，评价要求施工前施工便道临时用地手续参照基本农田规定办理，严格落实恢复措施。施工期采用环保友好施工方式及工艺，采取临时用地生态恢复等保护措施，切实降低本项目对生态环境的不利影响。故本项目符合生态红线相关要求。

3.4.4.1 与自治区生态环境分区管控方案符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号），生态环境分区管控要求见表 3.4-9。

表 3.4-9 与《新疆维吾尔自治区总体管控要求》符合性分析

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	（A1.1-1）禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为公路建设项目，属于鼓励类中“第二十四、公路及道路运输”中“公路交通网络建设”，符合国家产业政策的要求	符合
			（A1.1-2）禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目各污染物均达标排放，满足国家和自治区环境保护相关标准要	符合

				求	
			〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目为公路项目，本项目不占用水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区	符合
			〔A1.1-5〕禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目在 K44+280-K46+200 段穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园，未在湿地公园内设置取土场，附属设施，未设置排放污染物的设施，禁止将废水、废渣排放至湿地公园，施工过程中禁止砍伐树木、捕杀野生动物	符合
			〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目为公路建设项目，不属于国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	符合
			〔A1.1-9〕严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	本项目为公路建设项目，不属于危险化学品化工项目，且不属于“两高”项目，项目为公路项目，占用生态保护红线，属于自然资发〔2022〕142 号文件中“（一）规范管控 对生态功能不造成破坏的有限人为活动中“6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”	符合
		A1.2 限制开发建设的	〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	本项目属于公路建设项目，不属于高耗水、高污染行业	符合

		活动	〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	项目建设不占用永久基本农田，项目占用林地和草地，评价要求按照国家和自治区补偿要求进行补偿	符合
			〔A1.2-4〕严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律法规规定的权限和程序办理批准手续。	本项目为重要基础设施，项目正在按照有关法律法规办理批准手续	符合
			〔A1.2-5〕严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	本项目不占用自然保护地	符合
		A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	〔A1.3-1〕任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目为公路建设项目，不属于在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目	符合
			〔A1.3-2〕对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	本项目为公路建设项目，符合产业政策，不属于严重污染水环境的项目	符合
		A1.4 其他布局要求	〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	项目建设符合新疆生产建设兵团省道网规划、符合国土空间规划	符合
			〔A1.4-2〕新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目属于公路建设项目，不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合
			〔A1.4-3〕危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	本项目为公路建设项目，不属于化工项目	符合
	A2 污染物排	A2.1 污染物削减/替	〔A2.1-1〕新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区	项目属于公路建设项目，不属于入园项目。项目符合“三线一单”、	符合

	放管控	代要求	域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	产业政策和行业环境准入管控要求	
			〔A2.1-3〕促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	项目实施后，改善了北屯市至布尔津县交通条件，降低了温室气体排放量，降低了大气污染物排放	符合
		A2.2 污染控制措施要求	〔A2.2-1〕推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	项目实施后，改善了北屯市至布尔津县交通条件，降低了温室气体排放量，降低了大气污染物排放	符合
			〔A2.2-8〕严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	本项目不涉及重金属污染物	符合
	A3 环境风险防控	A3.2 联防联控要求	〔A3.2-7〕加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	本项目为公路建设项目，不涉及重点污染物排放，不涉及有毒有害物质排放。	符合
			〔A3.2-9〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成	公路运营后，编制突发环境事件应急预案，加	符合

			县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	强应急物资储备	
	A4 资源利用要求	A4.1 水资源	〔A4.1-1〕自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。	项目用水为附属设施用水，来源于现有供水管网，项目用水量较少，未突破国家下达的指标	符合
		A4.2 土地资源	〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	本项目为改扩建工程，在既有道路基础上改扩建，新增占地面积较少，建设用地符合国土空间用途管制要求。	符合
		A4.3 能源利用	〔A4.3-4〕鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	项目机车采用电牵引，采暖采用电采暖，不涉及使用燃煤。	符合
			〔A4.3-5〕以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	符合清洁生产企业要求。	符合
			〔A4.3-6〕深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	项目不涉及使用燃煤。	符合
		A4.4 禁燃区要求	〔A4.4-1〕在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	项目不涉及使用燃煤。	符合
		A4.5 资源综合利用	〔A4.5-1〕加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高	项目产生的固体废物主要为弃渣和生活垃圾，不涉及工业固体废物，弃渣拉运至指定弃渣场，生活垃圾集中收集后，拉运至垃圾填埋场	符合

			大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。		

3.4.4.2 与新疆生产建设兵团生态环境分区管控方案符合性分析

2021 年 4 月 14 日新疆生产建设兵团以“新兵发〔2021〕16 号”印发了《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》，以落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单”约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。2024 年 12 月 16 日新疆生产建设兵团生态环境局发布《新疆生产建设兵团 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》。

1.管控要求

（1）生态保护红线

生态保护红线按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护兵团生态安全的底线和生命线。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

（2）环境质量底线

水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，河流水质优良断面比例保持稳定，饮用水安全保障水平持续提升，地下水水质保持稳定。环境空气质量稳步提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善。土壤环境质量保持稳定，受污染地块安全利用水平稳中求进，土壤环境风险得到进一步管控。

第十师北屯市大气环境质量底线目标由“2025 年到 2035 年，第十师北屯市 $PM_{2.5}$ 浓度达到 15 微克/立方米以下。规划期大气环境质量保持现状，不恶化，大气优良天数比例保持 100%。”修改为“$PM_{2.5}$ 平均浓度达到兵团下达指标，师市空气质量优良天数比例≥99%。”

全师水环境质量底线总体目标，由“第十师河流、湖库、水源地水质总体保持稳定，饮用水安全保障水平持续提升，水生态环境状况继续好转，阿拉克别克河 185 团 7 连继续保持Ⅲ类，在不考虑氟化物指标的情况下乌伦古湖第十师渔政点达到Ⅲ类。”修改为“地表水水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例 100%，地表水劣Ⅴ类水体比例 0%”。

（3）资源利用上线

资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗达到国家、兵团下达的总量和强度控制目标，地下水超采得到严格控制。加快区域低碳发展，积极推动低碳试点城市建设，发挥低碳试点示范引领作用。

2. 符合性分析

本项目属于公路改扩建工程，局部路段涉及生态保护红线，项目沿既有公路走廊布设，不新增大规模永久占地；涉及生态保护红线区段已开展生态保护红线不可避让论证，工程采取桥梁、低影响路基方式穿越，最大限度压缩扰动范围；施工期严格控制临时占地，落实生态监测、植被修复等措施。在完成红线不可避让论证、落实全部生态保护措施前提下，项目符合生态保护红线管控要求，不属于禁止类开发建设活动，可维持红线生态功能不降低、面积不减少。

本项目为公路改扩建，无工业生产废水、废气持续排放。施工扬尘、机械尾气、施工废水、弃土均采取管控措施；施工废水沉淀回用，禁止排放至乌伦古湖等地表水体；土石方规范堆放，防治土壤侵蚀。运营期主要污染物为路面径流、机动车尾气、交通噪声。路面径流经生态边沟、植被缓冲带净化；通过优化降噪措施、植被绿化，控制噪声影响范围。项目不改变区域水、大气、土壤环境本底，不会造成区域环境质量突破底线。

本项目属于改扩建工程，充分利用原有公路通道，减少新增永久占地；开展节约集约用地论证，土地占用符合国土空间管控。施工用水优先采用中水，不开采地下水；选用低能耗施工机械，运营期配套绿化、低碳交通管理。项目资源消耗在兵团、第十师下达总量控制指标承载范围内，不突破资源利用上线。

S319 线升级改造项目属于区域交通基础设施改扩建工程，不属于兵团生态环境准入负面清单项目。在落实生态保护红线论证、生态保护、水土保持、噪声、

水环境保护等各项环保措施后，项目符合《新疆生产建设兵团 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》管控要求。

3.4.4.3 与第十师北屯市生态环境分区管控方案符合性分析

根据《关于印发（第十师北中市生态环境分区管控更新成果（2023 年版））的通知》，本项目路线涉及 ZH65800810001 188 团优先保护单元、ZH65800820002 188 团重点管控单元、ZH65900520006 北屯市 188 团重点管控单元、ZH6590053000 北屯市 187 团一般管控单元。经分析本项目符合《第十师北屯市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》，具体分析内容见表 3.4-5，路线与第十师北屯市生态环境分区管控位置图见附图 5。

3.4.4.3 与阿勒泰地区生态环境分区管控方案符合性分析

根据《阿勒泰地区区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单（2023 年）》，本项目路线涉及 ZH65430130001 阿勒泰市一般管控单元、ZH65430110004 阿勒泰市一般生态空间、ZH65432110005 布尔津县一般生态空间、ZH65432310005 福海县一般生态空间、ZH65432310009 新疆福海乌伦古湖国家级湿地公园一般控制区。经分析，本项目符合《阿勒泰地区区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单（2023 年）》，具体分析内容见表 3.4-6。

表 3.4-10　本项目与北屯市生态环境分区管控方案要求符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性分析
ZH65800810001	188 团优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	（1）单元内生态保护红线范围执行生态保护红线空间布局约束要求 （2）加强湿地保护与修，不得开展侵占自然湿地等水源涵养空间的活动，已侵占的要限期子以恢复。实施流域湿地保护与恢复工程。加强滨河（湖）带生态建设，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带。加大湿地类自然保护区保护力度，开展重点保护水舍繁殖栖息地、越冬地或迁徙停歇地保护工作	本项目未侵占自然湿地等水源涵养空间，未侵占繁殖栖息地、越冬场和迁徙停歇地。符合空间布局约束
			污染物排放管控	（1）执行污染物排放管控要求	本项目为公路建设项目，不属于化工建材、铸造、冶炼等行业，不涉及重金属、VOCs 排放，不产生农膜、化肥、等污染物，符合污染物排放管控
			环境风险防控	（1）执行师市资源利用效率要求。 （2）认真落实最严格水资源管理制度，严格水资源“三条红线”控制指标管理。加强水资源开采监管，严禁擅自开采地下水	本项目施工期生产废水经沉淀池处理后回用，生活污水经处理后用于绿化，运营期附属设施经一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，本项目不产生污染地下水和土壤的污染物。符合环境风险防控要求
			资源利用效率	（1）执行师市资源利用效率要求。 （2）认真落实最严格水资源管理制度，严格水资源“三条红线”控制指标管理。加强水资源开采监管，严禁擅自开采地下水	本项目用水主要来源于服务区，项目用地符合公路用地指标，符合资源利用效率

ZH65800820002	188 团重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	（1）执行大气环境布局敏感区空间布局约束要求。 （2）严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入 （3）应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。	本项目为公路建设项目，不属于排放大气污染物的工业项目，附属设施冬季供暖采用电采暖，不涉及大规模排放大气污染物。符合空间布局约束要求
			污染物排放管控	（1）执行大气环境布局敏感区污染物排放管控要求。 （2）已有改扩建项目要提高节能环保准入门槛，实行大气污染物排放减量置换，实施区域内最严格的大气污染物排放标准。 （3）已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。	本项目为公路建设项目，不属于排放大气污染物的工业项目，附属设施冬季供暖采用电采暖，无大气污染物产生，符合污染物排放管控要求
			环境风险防控	（1）执行大气环境布局敏感区环境风险管控要求	本项目施工期生产废水经沉淀池处理后回用，生活污水经处理后用于绿化，运营期附属设施经一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，本项目不产生污染地下水和土壤的污染物。符合环境风险防控要求
			资源利用效率	（1）执行天气环境布局敏感区资源利用效率管控要求。 （2）完善高标准农田建设、土地开发整理等标准规范，明确环保要求。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。 （3）规划实施要提高土地集约利用程度，切实加强耕地和基本农田保护，严格非农建设用地占用基本农田。	本项目为公路建设项目，不涉及高标准农田建设，项目未占用基本农田，项目主要利用资源为附属设施用水、电和公路占地，项目用地符合公路用地指标，符合资源利用效率

ZH65900520006	北屯市 188 团重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	（4）执行大气环境布局敏感区空间布局约束要求。 （5）严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入 （6）应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。	本项目为公路建设项目，不属于排放大气污染物的工业项目，附属设施冬季供暖采用电采暖，不涉及大规模排放大气污染物。符合空间布局约束要求
			污染物排放管控	（1）执行大气环境布局敏感区污染物排放管控要求。 （2）已有改扩建项目要提高节能环保准入门槛，实行大气污染物排放减量置换，实施区域内最严格的大气污染物排放标准。 （3）已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量	本项目为公路建设项目，不属于排放大气污染物的工业项目，附属设施冬季供暖采用电采暖，无大气污染物产生，符合污染物排放管控要求
			环境风险防控	（1）执行大气环境布局敏感区环境风险防控要求。	本项目施工期生产废水经沉淀池处理后回用，生活污水经处理后用于绿化，运营期附属设施经一体化污水处理设备处理后，冬储夏灌，本项目不产生污染地下水和土壤的污染物。符合环境风险防控要求
			资源利用效率	（4）执行大气环境布局敏感区资源利用效率管控要求。 （5）完善高标准农田建设、土地开发整理等标准规范，明确环保要求。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。 (6)规划实施要提高土地集约利用程度，切实加强耕地和基本农田保护，严格非农建设用地占用基本农田。	本项目为公路建设项目，不涉及高标准农田建设，项目未占用基本农田，项目主要利用资源为附属设施用水、电和公路占地，项目用地符合公路用地指标，符合资源利用效率

表 3.4-11　本项目与阿勒泰区生态环境分区管控方案要求符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性分析
ZH65430130001	阿勒泰市一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.加强基本农田保护、严格限制非农项目占用耕地。 2.饮用水源地执行总体管控要求中空间布局约束要求。 3.河湖岸线执行已批复的河湖岸线保护与利用规划相关要求	本项目占用基本农田，不涉及饮用水源保护区，项目选线避开额尔齐斯河河岸线，符合空间布局约束要求
			污染物排放管控	1.加大灌溉用水污染控制力度、灌溉用水应符合农田灌溉水水质标准。 2.深入推广测土配方施肥、逐步实现主要农作物测土配方施肥全覆盖。加强种植业氨排放控制、调整氮肥结构、改进施肥方式、增加有机肥使用量。 3.开展农作物病虫害绿色防控、统防统治、推广低毒、低残留农药使用。 4.加强农药包装废弃物和废弃农膜回收利用、推行农业清洁生产。 5.加强秸秆综合利用、鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用、推动秸秆还田 与离田收集。 6.严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 7.新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）应实施干湿分流、粪便污水资源 化利用。已有规模养殖场（小区）要根据污染防治需要、配套建设粪便污水贮 存、处理、利用设施。 8.散养密集区实施畜禽粪便污水分户收集、集中处理利	本项目为公路建设项目，不涉及灌溉、农药、农膜、畜禽粪便，不涉及饮用水源保护区。符合污染物排放管控

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性分析
				用等环境整治。 9.严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用、防止过量使用。 10.推进水产生态健康养殖。加强养殖投入品管理、依法规范、限制使用抗生素、 激素等化学药品。 11.减少生活污染、促进生活垃圾减量化、资源化、无害化。 12.推进农村环境综合整治、加强农村环境基础设施运行管理。 13.水源地二级保护区内，实行科学种植和非点源污染防治。分散式畜禽养殖废物全部资源化利用。水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进行 无害化处置。居住人口大于或等于 1000 人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足 1000 人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。 14.不能满足水质要求的地表水饮用水水源，准保护区或汇水区域采取水污染物容量总量控制措施，限期达标。 15.乡镇及以下集中式饮用水源地的管控要求可参考《关于推进乡镇以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》（环水体函〔2019〕92 号）执行。	
			环境风险	1.（健全保护区内危险化学品运输管理制度）二级保护	本项目不涉及饮用水源保护区，不会

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性分析
			防控	区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。（二级））保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 2.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设；二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。	发生对饮用水源保护区造成环境风险事故符合环境风险防控要求
			资源开发效率	1.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。 2.大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。	本项目为公路建设项目，不涉及渠道防渗、管道输水、喷灌等灌溉技术。符合资源开发效率
ZH65430110004	阿勒泰市一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束	1.执行全区总体管控要求中一般生态空间总体要求和水源涵养、水土保持、生物多样性维护、防风固沙区要求。一般生态空间涉及自然保护地、饮用水水源保护区的，遵循现有法律法规要求，空间重叠区域从严要求。	本项目为公路项目，不属于高污染、高能耗、高物耗产业、开发矿产资源，不涉及水源涵养区和水土保持极敏感区，评价要求禁止滥伐沿线野生植物、捕杀沿线野生动物。符合空间布局约束要求
			污染物排放管控	1.水源地二级保护区内，实行科学种植和非点源污染防治。分散式畜禽养殖废物 全部资源化利用。水域实施	本项目不涉及饮用水源保护区，符合污染物排放管控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性分析
				生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进行 无害化处置。居住人口大于或等于1000 人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足 1000 人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。 2.不能满足水质要求的地表水饮用水水源，准保护区或汇水区域采取水污染物容量总量控制措施，限期达标。	
			环境风险防控	1.（健全保护区内危险化学品运输管理制度） 二级保护区内有道路、桥梁穿越的， 危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完 善应急处置设施。（二级）保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 2.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）配备拦截、落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设。吸附等基本应急处置物资。二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。	本项目不涉及饮用水源保护区，不会发生对饮用水源保护区造成环境风险事故符合环境风险防控要求
ZH65432110005	布尔津县一般生态空间	优 先 保护单元	空间布局约束	1.执行全区总体管控要求中一般生态空间总体要求和水源涵养、水土保持、生 物多样性维护、防风固沙、水土流失、土地沙化区要求。一般生态空间涉及自 然保护地、饮用水水源保护区的，遵循现有法律法规要	本项目为公路项目，不属于高污染、高能耗、高物耗产业、开发矿产资源，不涉及水源涵养区和水土保持极敏感区，评价要求禁止滥伐沿线野生植

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性分析
				求，空间重叠区域从严要求。	物、捕杀沿线野生动物。符合空间布局约束要求
			污染物排放管控	1.水源地二级保护区内，实行科学种植和非点源污染防治。分散式畜禽养殖废 物全部资源化利用。水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进行无害化处置。居住人口大于或等于1000 人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足 1000 人的，采用因地制宜的技 术和工艺处理处置。 2.不能满足水质要求的地表水饮用水水源，准保护区或汇水区域采取水污染物容量总量控制措施，限期达标。	本项目不涉及饮用水源保护区，符合污染物排放管控要求
			环境风险防控	1.（健全保护区内危险化学品运输管理制度）二级保护区内有道路、桥梁穿越 的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。（二级）保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 2.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）配备拦截、落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设。吸附等基本应急处置物资。二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。	本项目不涉及饮用水源保护区，不会发生对饮用水源保护区造成环境风险事故符合环境风险防控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性分析
ZH65432310005	福海县一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束	1.执行全区总体管控要求中一般生态空间总体要求和水土保持、水源涵养、土地沙化、生物多样性维护、防风固沙、水土流失区要求。一般生态空间涉及自然保护地、饮用水水源保护区的，遵循现有法律法规要求，空间重叠区域从严要求。	本项目为公路项目，不属于高污染、高能耗、高物耗产业、开发矿产资源，不涉及水源涵养区和水土保持极敏感区，评价要求禁止滥伐沿线野生植物、捕杀沿线野生动物。符合空间布局约束要求
			污染物排放管控	1.水源地二级保护区内，实行科学种植和非点源污染防治。分散式畜禽养殖废物 全部资源化利用。水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进行无害化处置。居住人口大于或等于1000 人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足 1000 人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。 2.不能满足水质要求的地表水饮用水水源，准保护区或汇水区域采取水污染物容 量总量控制措施，限期达标。	本项目不涉及饮用水源保护区，符合污染物排放管控要求
			环境风险防控	1.（健全保护区内危险化学品运输管理制度） 二级保护区内有道路、桥梁穿越的， 危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。（二级）保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的 流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 2.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）	本项目不涉及饮用水源保护区，不会发生对饮用水源保护区造成环境风险事故符合环境风险防控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性分析
				配备拦截、落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设。吸附等基本应急处置物资。二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。	
ZH65432310009	新疆福海乌伦古湖国家级湿地公园一般控制区	优先保护单元	空间布局约束	1.乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区执行全区总体管控要求中生态保护红线的管控要求。生态保护红线内涉及自然保护地、饮用水水源保护区的，遵循现有法律法规要求，空间重叠区域从严要求。 2.新疆福海乌伦古湖国家级湿地公园执行全区总体管控要求中国家级自然公园、湿地公园的管控要求。	本项目为公路建设项目，不属于森林公园和湿地公园禁止建设项目，本项目未在湿地公园、生态保护红线、森林公园内设置取土场，禁止向湿地公园、生态保护红线、森林公园内倾倒废水、废渣；本项目不涉及饮用水源保护区。符合空间布局约束要求

3.5 选址环境合理性分析

3.5.1 项目用地合理性分析

本项目为一级公路，路基宽度 26m，平均每公里占地 5.40hm^2，根据 2011 年住房和城乡建设部、原国土资源部、交通运输部联合颁布的《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）的规定，按照 III 类地形区一级公路（四车道）的用地总体指标低值为 5.6044hm^2/km，本项目用地指标小于低值，低于用地总体指标参考值，符合《公路建设项目用地总体指标》的规定。项目设计对用地规模进行了有效、严格的控制，贯彻执行了“十分珍惜，合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策。项目在设计阶段采用低路基、收缩边坡、增加桥隧比等方式，最大限度减少新增建设用地规模，提高土地利用效率。项目占地较区域占比较小，对区域土地利用格局基本无影响，因此本项目用地是合理的。

3.5.2附属设施选址合理性分析

本项目设置服务区 1 处（含养护工区），附属设施选址合理性分析见下表。

表 3.5-1　附属设施选址合理性分析

名称	桩号	占地类型	选址环境合理性及用地适应性分析	位置关系
布伦托海服务区	K38+500左侧	裸土地	布伦托海服务区位于 K38+500 左侧，为平原区地貌，总体平坦开阔，该附属设施占地规模为 68360.34m^2，用地类型为裸土地，现状植被覆盖率较低，服务区未设置于生态保护红线区、湿地公园、森林公园内，距离湿地公园最近距离 10m，距离森林公园最近距离 71m，服务区设置一体化污水处理设施处理达标之后用于附属设施绿化，冬储夏灌不外排，生活垃圾统一收集拉运至垃圾填埋场。禁止将废水、废渣排入乌伦古湖，服务区废水、生活垃圾等固体废弃物均能得到有效处置，其选址合理可行。	

3.5.3临时工程选址合理性分析

3.5.3.1施工生产生活区选址合理性分析

（1）设置原则

1）施工场地（包括预制场、拌合站、水稳站、碎石场、钢筋加工场等）及施工营地尽量选择在路基、沿线设施占地范围内，尽量减少临时占地。

2）施工生产生活区尽量选用荒坡和劣质的土地，远离村庄、学校、医院等敏感目标，一般要选在处于上述敏感目标下风向 300m 以外。

5）施工生产生活区需远离河道以减少对河道水质的影响，其中，混凝土拌合站与预制场应设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，不得向河道倾倒泥沙和建筑施工垃圾。

6）临时工程占地尽量永临结合，不占耕地，少占林地和草地，考虑沿线荒地、荒坡地形，避开水土流失严重区。

7）施工营地、拌合站、施工便道禁止设置在自然保护区、湿地公园、森林公园、生态保护红线区内。

（2）设置合理性分析

本项目沿线共设置施工生产生活区 12 处，主要包括预制场、拌和站、梁场等，其中 2 处利用施工单位原有拌合站（K12+100 处混凝土拌合站、K13+000 沥青拌合站），新增临时占地 119.4hm^2，占地类型为草地和裸土地。经现场调查，并结合周边环境现状分析，本项目施工生产生活区选址未设置于新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、生态保护红线区等环境敏感区，施工生产生活区 300m 范围内无村庄，评价范围内不存在大气、声环境和水环境保护目标。占地尽量选在植被较稀疏区域，按照满足基本施工需求的情况下尽可能减少数量和减小规模的原则进行了布设，新建是施工场站使用结束后进行平整恢复。总体来看，本项目遵循满足基本施工需求的情况下尽可能减少施工生产生活区数量和规模的原则进行了布设，并通过合理利用永久占地、优化合并设置等方式节约临时用地，本项目施工生产生活区设置基本合理。设置合理性分析具体见表 5.1-3。

表3.5-2　施工生产生活区设置合理性分析

序号	中心桩号	工程名称	位置（km）		占地类型及面积（hm^2）		选址环境合理性及用地适应性分析	地理位置
			左	右				
1	K12+100	预制梁场		0.8	草地	0.12	该场站位于冲洪积平原，区域地势平坦、开阔，植被发育少，植被覆盖度约 20%，现状地类为草地，该处场站未设置于自然保护区、生态保护红线区、湿地公园、森林公园，未占用公益林，远离居民点，距离玉带河 3.2km，施工生产废水采用三级沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水采用一体化污水处理设施处理达标后回用，均不外排。场站不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标。施工期通过采取相应的水、大气、固废等环境保护措施，施工结束后进行水土保持及生态恢复措施，确保临时占地恢复原地貌后选址基本合理	
2	K12+200	水稳拌合站	3.5		草地	3.52	该场站位于冲洪积平原，区域地势平坦、开阔，植被发育少，植被覆盖度约 30%，现状地类为草地，该处施工生产生活区未设置于自然保护区、生态保护红线区、湿地公园、森林公园，未占用公益林，距离最近居民点 772m，距离玉带河 6.8km，施工生产废水采用三级沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水采用一体化污水处理设施处理达标后回用，均不外排。场站不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标。施工期通过采取相应的水、大气、固废等环境保护措施，施工结束后进行水土保持及生态恢复措施，确保临时占地恢复原地貌后选址基本合理	
3	K12+100	混凝土	0.3		工业	0.45	该处混凝土拌合站利用施工单位原有混凝土拌合站，	

		拌合站			用地		该处拌合站已完成环保手续，取得批复（见附件），选址合理	
4	K13+000	沥青拌合站		5.0	工业用地	25.68	该处混凝土拌合站利用施工单位原有混凝土拌合站，该处拌合站已完成环保手续，取得批复（见附件），选址合理	
5	K60+800	水稳拌和站	1.0		草地	0.37	该拌合站所在区域地势平坦、开阔，植被发育少，植被覆盖度约 15%，现状地类为草地，该处场站未设置在自然保护区、生态保护红线区、湿地公园、森林公园，未占用公益林，距离最近居民点 4.48km，距离生态保护红线区 1.05km，距离新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区 1.76km，施工生产废水采用三级沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水采用一体化污水处理设施处理达标后回用，均不外排。场站不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标。施工期通过采取相应的水、大气、固废等环境保护措施，施工结束后进行水土保持及生态恢复措施，确保临时占地恢复原地貌后选址基本合理	
6	K66+700	混凝土拌合站；沥青拌合站、预制场		0.3	裸土地	2.33	该拌合站所在区域地势平坦、开阔，植被发育少，植被覆盖度约 5%，现状地类为裸土地，该处场站未设置在自然保护区、生态保护红线区、湿地公园、森林公园，未占用公益林，距离最近居民点 343m，距离生态保护红线区 524m，施工生产废水采用三级沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水采用一体化污水处理设施处理达标后回用，均不外排。场站不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标。施工期通过采取相应的水、大气、固废等环境保护措施，施工结束后进行水土保持及生态恢复措施，确保临时占地恢复原地貌后选址基本合理	
7	K68+500	水稳拌合站	1.2		裸土地	30.0	该拌合站位于剥蚀丘陵区，地势轻微陡峭，植被发育少，植被覆盖度约 5%，现状地类为裸土地，该处场站	

							未设置在自然保护区、生态保护红线区、湿地公园、森林公园，未占用公益林，距离最近居民点 1.5km，距离生态保护红线区 2.5km，距离新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区 3.8km，施工生产废水采用三级沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水采用一体化污水处理设施处理达标后回用，均不外排。场站不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标。施工期通过采取相应的水、大气、固废等环境保护措施，施工结束后进行水土保持及生态恢复措施，确保临时占地恢复原地貌后选址基本合理	
8	K76+400	水稳拌合站	1.0		裸土地	29	该拌合站位于剥蚀丘陵区，地势轻微陡峭，植被发育少，植被覆盖度约 5%，现状地类为裸土地，该处场站未设置在自然保护区、生态保护红线区、湿地公园、森林公园，未占用公益林，距离最近居民点 2.9km，距离生态保护红线区 3.7km，施工生产废水采用三级沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水采用一体化污水处理设施处理达标后回用，均不外排。场站不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标。施工期通过采取相应的水、大气、固废等环境保护措施，施工结束后进行水土保持及生态恢复措施，确保临时占地恢复原地貌后选址基本合理	
9	K78+000	钢筋加工厂、梁场、小型构件预制场		1.8	裸土地	1.3	该拌合站位于平原区，地势平坦，植被发育少，植被覆盖度约 5%，现状地类为裸土地，该处场站未设置在自然保护区、生态保护红线区、湿地公园、森林公园，未占用公益林，距离最近居民点 344m，距离生态保护红线区 801m，施工生产废水采用三级沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水采用一体化污水处理设施处理达标后回用，均不外排。场站不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标。施工期通过采取相应的水、大气、固废等环境保护措施，施工结	

							束后进行水土保持及生态恢复措施，确保临时占地恢复原地貌后选址基本合理	
11	K80+300	沥青拌合站、混凝土站		0.5	裸土地	26	该场站位于冲洪积平原区，地势平坦，植被发育少，植被覆盖度约 5%，现状地类为裸土地，该处场站未设置在自然保护区、生态保护红线区、湿地公园、森林公园，未占用公益林，距离最近居民点 2.29km，距离生态保护红线区 1.7km，施工生产废水采用三级沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水采用一体化污水处理设施处理达标后回用，均不外排。场站不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标。施工期通过采取相应的水、大气、固废等环境保护措施，施工结束后进行水土保持及生态恢复措施，确保临时占地恢复原地貌后选址基本合理	
12	K89+100	水稳拌合站		0.4	裸土地	26	该拌合站位于剥蚀丘陵区，地势轻微陡峭，植被发育少，植被覆盖度约 10%，现状地类为裸土地，该处场站未设置在自然保护区、生态保护红线区、湿地公园、森林公园，未占用公益林，远离居民点，距离生态保护红线区 416m，距离额尔齐斯河 430m，施工生产废水采用三级沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水采用一体化污水处理设施处理达标后回用，均不外排。场站不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境保护目标。施工期通过采取相应的水、大气、固废等环境保护措施，施工结束后进行水土保持及生态恢复措施，确保临时占地恢复原地貌后选址基本合理	

3.5.3.2弃渣场选址合理性分析

（1）弃渣场的环境选址原则

1）弃渣场选址应符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃渣场；

2）对弃渣场设置的设计中，应从“以（利用）弃代借”的方式，合理配置弃土量，尽量利用弃土，对弃渣场的设置优化调整；

3）弃渣场禁止设置在新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、生态保护红线区范围内；

4）尽量避免将弃渣场设置在植被茂盛区域，尽量选择在荒地区域内，同时也不得设置在滑坡、崩塌、软土等不良地质邻近区域；

5）不宜在临河的陡坡设置弃渣场，严禁弃渣场挤占河道，影响河道行洪；

6）宜将弃渣场就近设置在大挖方路段附近的荒沟、荒坡或凹地，但对于上游有汇水下泄的不宜进行弃土，以免松散渣土受水流冲蚀产生泥石流等危害；

7）为减缓弃渣场在运营期对公路景观的影响，弃渣场应尽可能设置在近景带以外，即设置在公路两侧人眼可视范围以外。本项目弃渣场施工完毕后根据周围植被、地形地貌，在施工完成后生态恢复。

（2）弃渣场设置合理性分析

根据本项目施工图设计资料，本项目共设置 4 处弃渣场，根据土石方平衡情况、弃渣量、区域环境概况及环境敏感区分布等因素，并经现场调查，本项目弃渣场未设置于自然保护区、湿地公园、森林公园、生态保护红线等生态敏感区内；未侵占河道等重要设施，未布设在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域。弃渣场工程地质条件较好，基底承载力满足要求，弃渣场整体稳定性均较好，满足规范要求，其中 K28+500 弃渣场取弃结合，K12+000、K20+000 弃渣场为商品料场取土坑，K28+500 现状为废弃料坑。施工结束后，进行生态恢复。施工过程中严格按照评价要求，禁止扩大弃渣场面积，落实水土保持方案措施要求，本项目弃渣场选址合理。设置弃渣场设置合理性分析详见表 3.5-3。

表 3.5-3　弃渣场设置情况

序号	桩号	位置（km）	占地面积（hm^2）	土地类别	选址环境合理性及用地适应性分析	地理位置关系图
Z1	K28+500	左侧 1.8	31.2	草地	取弃结合，该区位于平原区地貌，地势较平坦，现状地类为草地，植被覆盖度约 25%。该弃渣场未设置于自然保护区、生态保护红线、湿地公园、森林公园、河道范围内，未处于对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域，容量可满足弃渣需求，符合水土保持要求。下游 500m 不涉及居民点等敏感点，选址合理	
Z2	K12+000	右侧 3.5km	13.17	草地	该处弃渣场为利用商品料场废坑。该弃渣场未设置于自然保护区、生态保护红线、湿地公园、森林公园、河道范围内，未处于对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域，容量可满足弃渣需求，符合水土保持要求。下游 500m 不涉及居民点等敏感点，选址合理	
Z3	K20+000	右侧 1.86km	20.60	草地	该处弃渣场为利用商品料场废坑。该弃渣场未设置于自然保护区、生态保护红线、湿地公园、森林公园、河道范围内，未处于对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域，容量可满足弃渣需求，符合水土保持要求。下游 500m 不涉及居民点等敏感点，选址合理	

Z4	K28+500	右侧 1.83km	12.27	草地	弃渣场现现状为废弃料坑。该弃渣场未设置于自然保护区、生态保护红线、湿地公园、森林公园、河道范围内，未处于对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域，容量可满足弃渣需求，符合水土保持要求。下游 500m 不涉及居民点等敏感点，选址合理	

4 生态环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

（1）地形地貌

路线位于阿尔泰山脉南麓，准噶尔盆地北缘，线路沿线境内地势由东北向西南倾斜，地势开阔，北部最高点友谊峰海拔 4374m，南部最高点科克逊山海拔 1558.4m，冲积平原区星带状横卧中间，形成一大槽，路线沿线海拔最低点，海拔高程为 450m。项目区沿线由起点至终点主要经过的地貌单元：冲洪积平原、剥蚀丘陵区。本工程为改扩建工程，大部分地段有公路和机耕道通往，局部山区地段通行条件较差，交通总体比较方便.

1）冲洪积平原区

K0+000-K33+400、K46+900-K72+400、K72+400-K95+218.862 段为冲洪积平原区，该段地形较为平坦，路线区域内分布有村庄、农田及荒漠，地表植物主要有树木、庄稼及低矮草丛。

2）剥蚀丘陵区

K33+400-K46+900 段为剥蚀丘陵区该段地形略有起伏，路线区域内分布有小型丘陵，高约 5-10m，地表植被以零星发育的草从为主。

（2）气候气象

本项目所在区域地处欧亚大陆腹地，纬度较高，属典型的温带大陆性寒冷气候，其特点是夏季干热，冬季严寒，降水量少，蒸发量大，昼夜温差大，光照充足。北屯市及布尔津县的气象情况见表 4.1-1。

表 4.1-1　项目沿线气象概况

序号	项目	单位	北屯市	布尔津县
1	年平均气温	℃	4.1	4.7
2	极端最低气温	℃	-42.7	-41.2
3	极端最高气温	℃	40.0	38
4	出现月平均气温 0℃以下月份	月份	11、12、1、2、3	11、12、1、2、3
5	平均年降水量	mm	131	118.9
5	平均年蒸发量	cm	1840	1754.5

序号	项目	单位	北屯市	布尔津县
6	最大积雪深度	mm	73	72.3
8	最大冻土深度	m	1.6	1.4
9	主导风向最多风向		N、NE	N、NW
10	最大风速	m/s	42.6	28
11	年平均风速	m/s	2.7	5

（3）区域地质条件

1）地层岩性

路线走廊带位于准噶尔盆地北部边缘及低山丘陵地带，近北西褶皱、断裂构造发育，古生界火山碎屑岩等地层大面积出露，中生界地层缺失，局部花岗岩等岩浆岩出露。新近系砂岩、泥岩零星分布，岩体表层大都全风化，岩体表层机械破坏强，岩石破碎，风化强度较高。第四系冲积、洪积、坡积、残积及风积物一般分布于坡缘缓坡及台间沟谷、洼地地段。沿线区域地层以沉积岩、中酸性火山岩分布最为广泛，出露的地层包括：泥盆系（D）、石炭系（C）、华力西期侵入岩（r43a、r42b）及第四系（Q）。各地层由老至新描述如下：

①泥盆系（D）

泥盆系中统（D2w）：上部以灰色、浅灰色、灰黑色厚层状变质硅质泥岩夹火山灰凝灰岩、变质粉砂、大理岩化灰岩；下部为灰色、深灰色变质粉砂岩、石英长石砂岩不均匀互层夹霏细斑岩透镜体。沿走向相变为绿泥石片岩、片麻岩、混合岩夹变质钙质砂岩、大理岩透镜体。在本项目 K22+400-K32+800 的南侧零星出露。

②石炭系（C）

主要分布额尔齐斯河的左岸，在本项目 K22+400-K32+800 均有较为广泛出露，石炭系上统额喇额尔齐斯组（C3ka）：中上部以灰色、灰绿色、灰黑色、泥灰岩、安山玢岩、石英钠长斑岩、凝灰岩、砂岩夹页岩。

③新近系（N）

主要分布于额尔齐斯河两岸，呈带状、点状出露，与下伏地层为角度不整合接触，其岩性为灰白色、灰黄色的砾岩、砂岩，由钙质和砂质胶结，厚度 50m，零星出露于路线的 K37+400-K66+400 段。

④第四系（Q）

更新统～全新统（Q3～4al+pl），大面积分布于本地区的山间洼地、宽广的谷地、山前倾斜平原地带和阶地。主要为面流短距离搬运沉积，地层以灰色砾石层、中砂、粗砂、粉土、粉质粘土。路线大部分表层均为第四系所覆盖。

⑤侵入岩

阿勒泰山区侵入岩分布广泛，阿勒泰地区内主要为华力西中晚期岩浆岩。华力西晚期岩浆岩（r43）：呈岩基、岩枝状产出，受北西向区域构造线控制，侵入于中泥盆统阿勒泰组内。主要岩性为肉红色中粒似斑状黑云母花岗岩、灰色淡黄色中粗粒巨斑状黑云母花岗岩、灰色中粗粒似斑状花岗岩、灰色浅黄色细粒花岗斑岩，零星出露灰白色细粒二云母花岗岩，属酸性深成岩。路线终点往西出露该地层。

2）区域地质构造与地震

①区域地质构造

根据《新疆维吾尔自治区区域地质志》，本项目区总体位于阿勒泰褶皱系和准噶尔－天山褶皱第2个一级构造单元。其中,阿勒泰褶皱系又划分为诺尔特地槽褶皱带、喀纳斯－可可托海地槽褶皱带、克兰地槽褶皱带、额尔齐斯挤压带等4个二级构造单元，准噶尔－天山褶皱系又划分为准噶光疗优地槽褶皱带、准噶尔坳陷、天山优地槽褶皱带等3个二级构造单元。本路线主要位于阿勒泰褶皱系的额尔齐斯挤压带二级构造单元中。额尔齐斯挤压带：额尔齐斯挤压带位于阿尔泰褶皱系南部，北以克兹加尔－科尔哈拉尔断裂为界与克兰地槽褶皱带分开，南以额尔齐斯河超岩石圈断裂与准噶尔北天山褶皱系为界，为西伯利亚板块与哈萨克斯坦－准噶尔板块间的缝合带，是个挤压强烈、构造复杂的构造单元，主要发育NW向构造。

②地震

根据《中国地震动峰值参数区划图》（GB18306-2015），项目区地震动峰值加速度为0.10g，地震动反应谱特征周期为0.40s，地震基本烈度为Ⅶ度。拟建路线所处的区域，重要工程构筑物按《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)第1.0.3条的要求进行抗震设防设计。

（4）水文地质

1）地表水

额尔齐斯河：额尔齐斯河发源于我国新疆北部的阿尔泰山南坡，流经新疆阿勒泰地区及哈萨克斯坦、俄罗斯，流入哈萨克斯坦境内斋桑湖，再向北经俄罗斯的鄂毕河注入北冰洋，全长 4248km，是我国唯一一条北冰洋水系的国际河流。额尔齐斯河中国境内河长 633km，由喀依尔特河和库依尔特河汇合后成为额尔齐斯河，并有喀拉喀尔齐斯河、克兰河、布尔津河、哈巴河、别列则克河等支流在北岸汇入额尔齐斯河，自东南向西北奔流出中国，流域面积 5.27 万平方公里，年径流量达 118.6 亿 m^3，水量仅次于伊犁河，是新疆第二大河流。

额尔齐斯河是一条融雪雨水补给型河流，年度变幅较大，每年 4 月下旬进入汛期，最多水月是 6 月，到 7 月底、8 月中下旬汛期结束。期间，河流总径流量占全年总径流量的 70-80%，11 月初结冰，翌年 4 月中旬开始解冻。十师北屯市城市周边有大小湖泊 20 多处，为打造“戈壁水城”提供了绝佳条件。北屯市新区规划了一条长 3325m、宽 160m 至 350m、绿地总面积 57hm^2 的玉带河，将北屯南湖和西湖贯通连接。玉带河成为穿越北屯新区提升城市品位的东西向主要景观带，与城市生活紧密联系，是城市生态绿地系统的重要组成部分。

乌伦古湖：乌伦古湖又名布伦托海、大海子、福海，位于新疆维吾尔自治区阿勒泰地区福海县解特阿热勒镇境内，坐标介于北纬 46°50′35″—47°25′01″、东经 86°59′36″—87°33′55″之间，湖泊由大、小海子组成，即乌伦古湖和吉力湖，大、小海子之间由库依尕河连通。大海子（乌伦古湖）南北宽 27km，东西长 41km，小海子（吉力湖）东西宽 16.5km，南北长 17.5km。湖面呈椭圆形，肢节量小。湖水面积和贮量，根据中科院南京地理与湖泊研究所提供的成果，当水位高程为 482.8m 时，东西最宽处为 16.5km，平均 9.5km；南北长 17.5km，平均水深 9.5m，最大水深 14.7m；水域面积 173.8km^2，湖水贮量.17.2 亿 m^3。乌伦古湖平均水深 8m，最大水深约 12m，湖水容量分别为大湖 9.55×109m^3、小湖 1.72×109m^3，多年平均水位 482.0m。乌伦古湖每年注入吉力湖的水量约 1.5×108m^3，引额济海工程每年向乌伦古湖补充水量 2×108—6×108m^3，天然降水补给量约 7.2×107m^3，，年蒸发量约 8.0×108m^3。

②地下水

线路走廊带区域的地下水分布不均衡，额尔齐斯河流域冲洪积平原的地下水资源较为丰富，剥蚀丘陵地带的地下水资源较匮乏。区域地下水径流总体趋势为：北部以阿尔泰山为补给来源，由北向南、由东向西排泄于额尔齐斯河、乌伦古河谷和下游的细土平原区，南部准噶尔盆地及低山丘陵区降水、融雪形成暂时性洪水补给为主，由山前冲洪积扇排泄于准噶尔盆地平原区，主要地下水类型按含水介质的不同可分为孔隙水、基岩风化裂隙水等两种类型。拟建线路主要沿额尔齐斯河南岸的冲积平原布设，地下水在丘陵地带相对埋深较大，但临近北屯市平原中，埋深较浅，地下水埋深约1.5～5.0m。主要以第四系孔隙潜水为主，地下水年变幅0.5-1.5m，地下水蒸发作用强烈。

（5）土壤

公路沿线土壤类型较简单，主要以淡棕钙土、草甸土、沼泽土、沼泽土、荒漠风沙土。

1）起点~K20+500段主要土壤类型为草甸土。

土层偏薄、养分贫瘠；地表结皮是防风蚀关键层，扰动后极易风蚀起沙；钙积层坚硬，开挖难度较大，局部存在轻度盐渍化风险。半水成土，受地下水影响，团粒结构；pH7.6～8.3，有机质20～30g/kg，容重1.20～1.45g/cm³，粉壤土-壤土，渗透系数1.0×10^{-4}～1.3×10^{-4}\mathrm{cm/s}，孔隙度42%～50%。2）K20+500段~K89+800段主要土壤类型为淡棕钙土和沼泽土。

风积母质形成，剖面分化极弱；分为固定、半固定、流动风沙土；植被以梭梭、沙拐枣等超旱生灌木为主，植被盖度低；地表松散，无稳定腐殖层，局部有薄生物结皮。淡棕钙土地带性干旱土壤，发育钙积层；pH7.8～8.5，有机质5～10g/kg，碳酸钙80～120g/kg，容重1.40～1.60g/cm³，砂壤土，渗透系数5×10^{-3}～2×10^{-2}\mathrm{cm/s}；沼泽土pH7.4～8.2，有机质40～80g/kg，容重1.05～1.30g/cm³，重壤土-壤质黏土，天然含水率35%～60%，渗透系数1×10^{-5}～5×10^{-4}\mathrm{cm/s}。

3）K89+800~终点段主要土壤类型为荒漠风沙土。

风积母质，剖面分化弱，土质松散；pH8.0～8.7，有机质3～7g/kg，容重1.45～1.65g/cm³，砂土为主，砂粒含量＞85%，渗透系数1×10^{-2}～5×10^{-2}\mathrm{cm/s}，抗蚀性极差，扰动后风沙活动加剧，易产生沙埋路基、风蚀危害；养分极度匮乏，植被自然恢复缓慢；公路施工需重点设置防风固沙措

施。

（6）水土保持

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目所在区域的布尔津县、北屯市、阿勒泰市属于阿勒泰山国家级水土流失重点预防区。根据《新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目所在区域的布尔津县、北屯市属于属于 II_1 额尔齐斯河流域重点治理区。

依照《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的相关规定，结合项目区所处的地理位置、地形地貌和气候环境等特点，项目区水土流失类型主要有：主要侵蚀类型为风蚀兼有水蚀，现状侵蚀强度以轻度为主。

（7）土地利用现状

1）本项目土地利用情况

本项目永久占用土地面积 511.37hm^2，主要包括：耕地 24.64hm^2，林地 88.19hm^2，草地 95.40hm^2，交通运输用地 92.82hm^2，其他土地 197.25hm^2，工矿仓储用地 2.74hm^2，公共管理与公共服务用地 0.41hm^2，住宅用地 3.88hm^2，水域及水利设施用地 6.04hm^2。土地利用现状分类情况见表 4.1-2。评价范围土地利用类型见附图 7。

表 4.1-2　土地利用现状分类情况　单位：hm^2

地段落 \ 类	耕地	草地	林地	交通运输用地	其他土地	工况仓储用地	公共管理与公共服务用地	住宅用地	水域及水利设施用地
全线	24.64	95.40	88.19	92.82	197.25	2.74	0.41	3.88	6.04

表 4.1-3　评价范围土地利用类型情况　单位：hm^2

序号	土地类型	评价范围土地面积	
		面积（hm^2）	比例（%）
1	耕地	275.13	0.34
2	林地	929.13	1.16
3	草地	36594.61	45.68
4	其他土地	42000	52.43
5	水域及水利设施用地	162.622	0.20
6	交通运输用地	92.82	0.12
7	工况仓储用地	28.77	0.04
8	公共管理与公共服务用地	4.32	0.01

序号	土地类型	评价范围土地面积	
		面积（hm^2）	比例（%）
9	住宅用地	25.99	0.03
10	合计	80113.392	100.00

按照评价范围计算，本项目评价范围其他土地占比率最高，占评价范围的52.43%。其次为草地 45.68%。评价范围内其他地类面积较小。

2）项目区土地沙化情况

①项目区沙化土地现状及防沙治沙工作情况

根据第六次沙化土地监测，本项目不涉及沙化土地。本项目与新疆沙化土地分布图位置关系附图 8。

根据中国戈壁区域划分本项目属于中国北部区域戈壁分区与山地分布图中$I4_2$-温性干旱极干旱戈壁区-北疆盆地干旱极干旱戈壁地区-乌苏—精河盆地山前洪积—冲积砂砾质戈壁亚地区。

4.2 生态现状调查与评价

4.2.1 陆生生态现状调查与评价

4.2.1.1 生态功能区划

（1）生态功能区划

本项目 K0+000-K19+580 位于第十师北屯市，K37+163.499-K47+097.854 位于阿勒泰地区福海县，K19+580-K37+163.499、K47+097.854-K85+310 位于阿勒泰市，K85+310-K95+218 位于布尔津县行政区域内。

根据新疆生产建设兵团生态功能区划，本项目 K0+000-K19+580 位于“Ⅰ兵团阿尔泰山—准噶尔盆地西部山地半干旱草原、针叶林生态区/I_2十师额尔齐斯河—乌伦古河灌溉农业、盐渍化敏感生态亚区/3.十师额尔齐斯河—乌伦古河绿洲盐渍化敏感生态功能区”；根据《新疆生态功能区划》，本项目 K37+163.499-K47+097.854 位于Ⅰ阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/Ⅰ$_2$额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区/7．乌仑古湖水文调蓄和生物多样性维护生态功能区；K19+580-K37+163.499、K47+097.854-K85+310、K85+310-K95+218 位于I 阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/I_2 额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区/5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区。

公路与新疆生态功能区划的关系，见表 4.2-1。项目沿线生态功能区划见附图 7、附图 8。

表 4.2-1　项目沿线生态功能区划

公路段落	生态功能分区单元			涉及县市	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
	生态区	生态亚区	生态功能区							
K0+000-K19+580	I兵团阿尔泰山—准噶尔盆地西部山地半干旱草原、针叶林生态区	I2 十师额尔齐斯河—乌伦古河灌溉农业、盐渍化敏感生态亚区	3.十师额尔齐斯河—乌伦古河绿洲盐渍化敏感生态功能区	农十师（除184 团）各团场	农牧产品生产、土壤保持	绿洲土壤盐渍化、沼泽化	防止土壤盐渍化、沼泽化	节水灌溉、健全排水措施、加强防护林建设	种植业发展优质小麦、油料等；建立人工饲草料基地，发展农区畜牧业。	农牧产品生产、土壤保持
K37+163.499-K47+097.854	I 阿尔泰-准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区	I_2 额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区	7．乌仑古湖水文调蓄和生物多样性维护生态功能区	福海县	水文调蓄、生物多样性维护、水产品生产	生物多样性受损、鱼类资源减少、湿地退化	生物多样性及其生境极度敏感	保护湿地、保护渔业资源、保护湖水水质	加强渔政和旅游规划管理、合理调控湖水水位和水质	以渔业为主，适当发展旅游业
K19+580-K37+163.499、K47+097.854-K85+310、K85+310-K95+218			5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区	哈巴河县、吉木乃县、布尔津县、阿勒泰市、福海县、富蕴县	生物多样性维护、农牧产品生产、土壤保持	河谷林破坏、绿洲土壤盐渍化和沼泽化、滥挖阿魏等药材、沙漠化危害	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀中度敏感	保护河谷林，防止土壤盐渍化	河谷林封育、节水灌溉、建全排水措施、加强防护林建设、改变传统四季游牧方式	以牧为主，牧农结合，大力发展人工草料基地建设

（2）区域生态系统及特性

项目评价区生态系统以《中国植被》提出的植物群落分类系统为基础，参考《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》（HJ1166-2021）二级分类体系，结合公路沿线土地利用现状和遥感影像资料，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态现状进行生态系统划分，可将公路沿线划分为农田生态系统、森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、荒漠生态系统、城镇生态系统。沿线区域生态系统见附图8。

1）农田生态系统

农田生态系统主要分布于线路K5+150-K12+000、K15+200-K15+900、K16+300-K17+900、K18+600-K20+200、K25+500-K35+000等路段，主要种植一年一熟粮食作物及耐寒经济作物，包括春小麦、糜子、亚麻、油菜等。

2）森林生态系统

森林生态系统分布于项目K19+600-K30+800路段部分区域，以黑杨林为主，该林分生长于河滩、河岸阶地森林土上。该群落层次结构清晰，乔木层、草本层发育良好，灌木层发育较差；除黑杨外，伴生树种有银白杨和额河杨。

3）草地生态系统

草地生态系统主要分布于线路前段及额尔齐斯河等河流附近，具体分布范围为K30+800-K40+050大部分区段，以及K45+100-K50+200北侧、K52+800-K53+100北侧、K55+100-K55+850北侧、K60+300-K64+400北侧、K80+850-K94+300北侧。主要类型为禾草、杂类草盐生草甸。

4）湿地生态系统

湿地生态系统分布于额尔齐斯河、玉带河、乌伦古湖流域，具有改善气候、保障野生动物饮水等生态功能，并具有丰富的生物多样性。其在河谷内形成独特的局域性群落类型，群落内物种具有丰富的功能型。

5）荒漠生态系统

荒漠生态系统分布于K36+100至项目终点路段南侧，主要类型包括驼绒藜荒漠群系、短叶假木贼荒漠群系和白茎绢蒿荒漠群系。其中，砾质生境以驼绒藜荒漠为主，沙砾质平地以短叶假木贼荒漠占优势；群落结构简单，伴生短生、类短生植物层片，物种组成相对贫乏。

6）城镇生态系统

城镇生态系统主要分布于K12+000-K15+100、K15+900-K16+550、K17+200-K18+700、K65+300-K66+700、K67+500-K67+900、K70+300-K71+900、K73+400-K73+900、K85+800-K86+500等路段，涉及北屯市经开区、北屯市北屯镇、188团6连。

表 4.2-2　评价范围生态系统情况　单位：hm^2

序号	生态系统类型	评价范围土地面积	
		面积	比例（%）
1	农田生态系统	1798.219	13.25%
2	森林生态系统	10.528	0.08%
3	草地生态系统	4189.875	30.86%
4	湿地生态系统	318.270	2.34%
5	荒漠生态系统	7206.733	53.08%
6	城镇生态系统	52.550	0.39%

按照评价范围计算，本项目评价范围荒漠生态系统比率最高占评价范围的53.08%。评价范围内其他生态系统面积较小。

4.2.1.3 植物现状调查

4.2.1.4 野生动物现状调查

4.2.2 水生生态现状调查与评价

4.2.3 沿线生态环境敏感区调查

本项目评价范围内分布7个生态环境敏感区，项目占用乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园和国家二级公益林，评价范围内本项目与额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区、新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区伴行。

4.2.4 生态环境现状小结

本项目永久占用土地面积511.37hm^2。主要占用林地、草地、耕地。

项目占用新疆乌伦古湖国家湿地公园5.11hm^2，占用额尔齐斯河北屯森林公园2.26hm^2，占用乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区2.95hm^2，占用国家二级公益林面积4.56hm^2。伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区9km，伴行额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区22.22km，伴行额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区1.8km。

根据评价范围内土地利用现状、植被类型及遥感解译结果，评价范围内生态系统主要包括农田生态系统、森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、荒漠生态系统和城镇生态系统。其中，荒漠生态系统面积最大，占评价范围的53.08%；草地生态系统占 30.86%；农田生态系统占 13.25%；湿地生态系统占2.34%；城镇生态系统占 0.39%；森林生态系统占 0.08%。评价范围整体以荒漠和草地生态系统为主，额尔齐斯河、乌伦古河及乌伦古湖周边分布有河谷林、河漫滩草甸、芦苇湿地和湖滨湿地等生态系统。

评价区植物群落主要包括温带落叶阔叶林、半灌木和矮半灌木荒漠、禾草及杂类草盐生草甸等类型。河谷地带主要分布黑杨林群系、含白刺和柽柳的芦苇—白麻草甸群系及芦苇草甸群系；荒漠和戈壁地带主要分布驼绒藜荒漠群系、短叶假木贼荒漠群系和白茎绢蒿荒漠群系。评价范围内植物以芦苇、白麻、白刺、柽柳、黑杨、银白杨、额河杨、赖草、拂子茅、花花柴、盐爪爪、碱蓬、驼绒藜、短叶假木贼和白茎绢蒿等为主要组成。评价范围内分布有黑果枸杞、甘草、额河杨、大赖草和小泽泻等重点保护植物。

评价范围内野生动物以哺乳类和鸟类为主，爬行类次之，主要栖息于河谷林、河漫滩草甸、芦苇湿地、湖泊滩涂、荒漠草原和农田周边等生境。代表性动物包括鹅喉羚、沙狐、狍、灰旱獭、狼、大天鹅、疣鼻天鹅、白头硬尾鸭、凤头䴙䴘、蓑羽鹤、波斑鸨、黑腹沙鸡、反嘴鹬、黑翅长脚鹬、黑浮鸥、草原雕、红隼、白翅啄木鸟、欧亚大山雀和红背伯劳等。

评价范围内河流、湖泊及湿地水域还分布有多种鱼类，其中包括西伯利亚鲟、小体鲟、哲罗鲑、细鳞鲑、北鲑、北极茴鱼、丁鳜、高体雅罗鱼、江鳕、湖拟鲤、粘鲈和阿勒泰杜父鱼等重点保护鱼类。

现状评价结论认为：评价范围生态系统类型较为丰富，河流、湖泊、河谷林、湿地、草地和荒漠等多种生态空间相互交错，具有较高的生物多样性和生态敏感性。

4.3 声环境现状调查与评价

4.3.1 声环境现状调查

（1）声环境功能区划

本项目沿线多为空旷区域和农村地区，尚未进行声环境功能区划。本评价过

程中，本项目评价范围内声环境质量标准按照《北屯市声环境功能区划分方案》《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）及相关文件规定执行。拟定评价标准如下：

现状评价：本项目 K0+000-K8+400、K14+200-K95+218 段远离城市规划区、中心城区，尚未划分声环境功能区划。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关“乡村声环境功能的确定，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，本项目为改扩建项目，现状为三级公路，K0+000-K8+400、K14+200-K95+218 段现状执行 2 类，根据《北屯市声环境功能区划分方案》K8+400-K14+200 为北屯市北屯路，为城市主干道，该段 20m 以内执行 4a 类，20m 以外执行 3 类。

（2）区域主要噪声污染源

根据现场调查，本项目评价范围内无产生强噪声的大型工矿企业分布，评价范围内噪声污染源主要是交通噪声以及村庄的社会生活噪声，沿线无其他噪声污染源分布。

（3）声环境保护目标

项目在选线过程中，从环境保护的角度已经尽量绕避和远离了居住区，公路沿线评价范围内共 188 团 6 连、萨尔喀仁村 2 处保护目标。

4.3.2 声环境现状监测

本项目全线涉及 2 处声环境保护目标，本项目对沿线 2 处声环境保护目标，在改扩建段选取地形相对平坦、开阔路段布设断面开展噪声监测。

（1）监测布点

1）声环境保护目标监测布点

本项目噪声现状监测布点在保护目标第一排窗户外前 1m，距地面 1.2m 以上进行监测，见表 4.3-1。

表 4.3-1　声环境保护目标噪声现状监测布点

序号	监测点名称	地理坐标	监测类型	监测布点（个）
1#	188 团 6 连 2	E：87°43'29.464"； N：47°20'37.472"	现状噪声	1
2#	萨尔喀仁村	E：87°38'15.379"； N：47° 25'16.872"	现状噪声	1

		E：87°38'16.618"； N：47°25'21.422"	背景噪声	1

2）衰减断面监测布点

本项目 K28+850 处距离道路中线 20m，40m，60m，80m，120m 设置衰减断面监测点位，见表 4.3-1。

表 4.3-1 衰减断面噪声监测布点

序号	监测点名称	监测点位布设	监测类型	监测内容
1#	K28+850 处空地	距离道路中线 20m，40m，60m，80m，120m 设置监测点位	衰减断面噪声	连续等效 A 声级

（2）监测项目

监测项目为各监测点昼间及夜间等效连续 A 声级 LAeq。

（3）监测频次

每个监测点连续监测 2 天，每天昼间和夜间各测 1 次，每天昼间监测 2 次（6：00～22：00；上午、下午各 1 次），夜间监测 2 次（22：00～24：00 和 24：00～6：00），每次监测 20min 的等效连续 A 声级，同时分大、中、车型记录小车流量。

（4）监测方法

噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定执行。采用 AWA6228 多功能声级计，监测前后均用声级计校准器校准，前后误差不超过 1dB（A）。

（5）监测结果及评价

本项目噪声现状监测及评价结果，见表 4.3-2、表 4.3-3。

根据声环境保护目标噪声监测结果可知，188 团 6 连、萨尔喀仁村昼夜间均为出现超标现象，现状噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

根据监测数据该断面距离道路中心线 40m 断面夜间噪声超标外，20m 断面昼夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准 4a 类。距离道路中心线 60m，80m，120m 断面昼夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准 2 类。

4.4 水环境现状调查与评价

4.4.1 评价范围内主要地表水体分布及功能区划

本项目跨越玉带河，伴行额尔齐斯河和乌伦古湖，3 处地表水均常年有水。根据《中国新疆水环境功能区划》中水系河流区划情况，额尔齐斯河和乌伦古湖 III 类水体，玉带河参照执行标准为 III 类水体。本项目沿线未划定地表水源保护区。

4.4.2 地表水环境现状监测

（1）地表水环境监测断面布设

本次环评地表水环境质量现状监测由新疆交投生态有限责任公司对玉带河、额尔齐斯河、乌伦古湖监测数据，监测数据具有代表意义。共设水质监测断面 3 处，监测项目为 pH 值、五日生化需氧量、化学需氧量、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂等 6 个监测因子，监测点位布设情况详见表 4.4-1 和附图 7。

表 4.4-1　本项目地表水环境现状监测布点及监测项目一览表

序号	河流名称	桩号	监测断面设置	监测因子	评价标准
1	玉带河	K20+200-K21+00 玉带河大桥	桥址附近（N47°21'57.189"；E87°43'23.947"）	pH 值、五日生化需氧量、化学需氧量、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂	III 类
2	额尔齐斯河	K55+400-K64+100	伴行段（N47°36'32.244"；E87°00'16.321"）		III 类
3	乌伦古湖	K36+300-K37+700	伴行段（N47°25'27.3236"；E87°33'56.7630"）		III 类

（2）监测、分析时段及频率

监测时间：2026 年 10 月 11 日~2026 年 10 月 13 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。

（3）监测分析方法

监测分析方法：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的分析方法。

4.4.3 地表水环境现状评价

（1）评价方法

本评价采用水质指数法对水质现状进行评价。

1）计算公式

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

2）pH 的评价公式

$$S_{\mathrm{pH},j}=\frac{7.0-\mathrm{pH}_j}{7.0-\mathrm{pH}_{sd}} \qquad \mathrm{pH}_j \le 7.0$$

$$S_{\mathrm{pH},j}=\frac{\mathrm{pH}_j-7.0}{\mathrm{pH}_{su}-7.0} \qquad \mathrm{pH}_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$——pH 值的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

3）DO 单项水质参数的评价公式

$$S_{\mathrm{DO},j}=\mathrm{DO_s}/\mathrm{DO}_j \qquad \mathrm{DO}_j \le \mathrm{DO_f}$$

$$S_{\mathrm{DO},j}=\frac{|\mathrm{DO_f}-\mathrm{DO}_j|}{\mathrm{DO_f}-\mathrm{DO_s}} \qquad \mathrm{DO}_j > \mathrm{DO_f}$$

式中：

$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，河流 $DO_f=468/(31.6+T)$；

T——水温，℃。

（2）地表水环境监测结果及达标分析

监测及评价结果见表 4.4-2。

由上表可知，玉带河、额尔齐斯河、乌伦古湖各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求，项目区地表水水质现状较好。

4.5 地下水环境现状调查与评价

4.5.1 地下水环境调查

本项目沿线不涉及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

4.5.2 饮用水水源保护区

根据现场调查以及咨询沿线区域生态环境等部门，本项目评价范围未划定水源地，公路沿线无取水口。

4.6 大气环境现状调查与评价

4.6.1 环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中环境空气质量功能区分类的规定，本项目评价范围穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园为一类功能区，其他路段为二类功能区。

4.6.2 区域污染源和环境保护目标

本项目沿线主要为农村地区，无其他大型工矿企业等大气环境污染源，公路沿线大气保护目标主要为188团6连、萨尔喀仁村居民区，服务区评价范围内不涉及大气环境保护目标。

4.6.3 项目所在区域达标判断

根据生态环境部环境工程评估中心“环境空气质量模型技术支持服务系统”发布的数据显示，2025年阿勒泰地区基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，具体数据见表4.6-1。

表 4.6-1　大气质量及评价结果一览表

监测因子	年评价指标	标准值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均值	60	4	6.67	达标
NO_2	年平均值	40	17	42.5	达标
CO	日平均值	4（mg/m³）	0.6（mg/m³）	15	达标
O_3	日最大平均 8 小时	160	108	67.5	达标

监测因子	年评价指标	标准值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	年平均	60	23	38.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均	30	8	26.67	达标

根据表 4.6-1，本项目所在区域环境空气为达标区。

5 生态环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响预测与评价

5.1.1 施工期生态环境影响分析

5.1.1.1工程建设对区域主要生态系统的影响

本项目沿线主要有农田生态系统、森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、荒漠生态系统、城镇生态系统。公路工程建设将对各类生态系统产生不同程度的影响，主要有以下几个方面因素：（1）施工期施工机械和车辆的无序行驶对荒漠植被、草地植被的破坏，不利于生态系统的稳定；（2）公路建设导致原生生境切割阻断，不利于生态系统的稳定；（3）公路建设破坏群落分层现象，物种单一化、人工化加剧，不利于生态系统的稳定；（4）公路占地导致植被局部消失，降低植被的生产力，影响生物多样性。工程建设对沿线主要生态系统的影响如下：

（1）工程建设对草地生态系统的影响

本项目沿线草地生态系统主要分布在线路K30+800-K40+050大部分区段，以及K45+100-K50+200北侧、K52+800-K53+100北侧、K55+100-K55+850北侧、K60+300-K64+400北侧、K80+850-K94+300北侧。主要类型为禾草、杂类草盐生草甸。本项目对草地的影响主要体现在公路永久占用草地，公路建设将对沿线植被产生破坏，引起生物量的减少，影响该生态单元的稳定性。占地与施工碾压导致地表土壤结构扰动加剧，造成水土流失，施工废水与扬尘影响周边草地，动物栖息地破碎化，阻断野生动物迁徙与采食路径。

（2）工程建设对湿地生态系统的影响

本项目沿线湿地生态系统分布在湿地生态系统分布于额尔齐斯河、玉带河、乌伦古湖流域，本项目评价范围流域内分布有6种国家二级保护鱼类及6种新疆维吾尔自治区II级保护鱼类，且均为冷水性土著物种。沿线未发现桥位区有重要水生生物的产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道。施工期会扰动所跨越河床，施工围堰将使跨越河段的过水断面缩小，使局部区域流速增大，加快水底流速而造成对河床的冲刷加剧，从而使水生生物的生境发生改变；桥梁墩台施工、施工营

地产生的生产及生活污水的排放、围堰建设、拆除等施工行为均可能引起局部水域水体悬浮物增加，可能造成施工区藻类、浮游生物、底栖动物的等水生生物的减少，从而影响水生动物的饵料来源量，同时路基施工时，对河谷两侧的植被造成影响，造成一定的植被损失量，但这种影响是短时的，施工结束后随之消失。

（3）公路工程对城镇生态系统的影响

本项目沿线城镇生态系统主要分布于K12+000-K15+100、K15+900-K16+550、K17+200-K18+700、K65+300-K66+700、K67+500-K67+900、K70+300-K71+900、K73+400-K73+900、K85+800-K86+500等路段，涉及北屯市经开区、北屯市北屯镇、188团6连。

公路工程在施工期，施工前期的场地清理与土方开挖作业，会直接破坏项目范围内的地表植被，导致局部土壤裸露。裸露的土壤在风力作用下易产生扬尘，不仅降低周边区域的空气质量，还可能导致土壤表层养分流失，影响周边绿化植被的生长。施工过程中，各类机械运转产生的噪声污染，会干扰沿线居民的正常生活作息，长期的高频噪声还可能对居民身心健康造成潜在影响。

施工期间若防护措施不到位，施工废水（如混凝土养护废水、机械清洗废水）和施工人员生活污水可能渗入地下或流入城镇排水系统，对城镇地下水和地表水质量造成污染，进而影响城镇供水安全和周边植被的正常生长。

为减轻公路工程对城镇生态系统的影响，应开展详细的城镇生态环境调查，优化施工方案，尽量避开现有绿地和植被密集区域；对必须占用的绿地，需制定植被移栽和补种计划，确保城镇绿地面积不减少。施工过程中，配备洒水车、防尘网等扬尘控制设备，减少施工扬尘；设置临时隔音屏障，降低施工噪声对周边居民的影响；建立专门的施工废水和生活污水处理设施，确保污水经处理达标后再排放。道路建成后，加强道路沿线绿化建设，种植具有吸附污染物功能的植被，减轻汽车尾气和噪声污染。但这种影响是短时的，施工结束后随之消失。

施工结束后通畅路网保障城市物资补给，助力绿地生态功能稳定发挥，其植被可吸附污染物、调节微气候，一定程度抵消部分消极影响。

（4）公路工程对农田生态系统的影响

本项目沿线农田生态系统主要分布于线路K5+150-K12+000、K15+200-K15+900、K16+300-K17+900、K18+600-K20+200、K25+500-K35+000

等路段，主要种植一年一熟粮食作物及耐寒经济作物，包括春小麦、糜子、亚麻、油菜等。

公路建设需直接占用农田，耕地被转化为路基、边坡用地，导致农田总量缩减，影响区域农业生产能力。施工机械碾压、开挖会压实土壤，破坏其团粒结构，导致土壤透气性、透水性下降，影响农作物根系生长和养分吸收。施工时剥离的表层熟土若未妥善保存，会导致耕地肥力下降；边坡开挖或临时堆土区若未防护，雨季易引发水土流失，带走土壤有机质和养分。

（5）公路工程对森林生态系统的影响

本项目沿线森林生态系统分布于项目K19+600-K30+800路段部分区域，以黑杨林为主，该林分生长于河滩、河岸阶地森林土上。该群落层次结构清晰，乔木层、草本层发育良好，灌木层发育较差；除黑杨外，伴生树种有银白杨和额河杨。

工程永久占地直接造成局部黑杨、银白杨、额河杨植株清除，乔木层、草本层原生群落直接损失；施工便道、临时堆土、施工场地等临时占地扰动河岸阶地土壤结构，破坏草本层，压实土壤、降低土壤透水能力，干扰黑杨根系地下水补给条件。施工扬尘、机械扰动、施工废水入渗会抑制林下草本发育，同时噪声、人为活动干扰林内动物栖息。道路切割连续林分，造成林地斑块化、连通性降低，产生林缘边缘效应，林内光照、湿度、风速条件改变，易加剧灌木层进一步衰退，改变原有群落层次结构特征。

（6）公路工程对荒漠生态系统的影响

本项目沿线荒漠生态系统分布于K36+100至项目终点路段南侧，主要类型包括驼绒藜荒漠群系、短叶假木贼荒漠群系和白茎绢蒿荒漠群系。其中，砾质生境以驼绒藜荒漠为主，沙砾质平地以短叶假木贼荒漠占优势；群落结构简单，伴生短生、类短生植物层片，物种组成相对贫乏。

公路施工的机械碾压、开挖会直接破坏结皮结构，防风固沙功能减弱，易引发局部沙化。荒漠植物如驼绒藜、短叶假木贼受损，物种多样性下降；施工机械与人员活动压缩野生动物生存空间。

5.1.1.2 工程占地影响分析

（1）工程永久占地影响分析

本项目永久占用土地面积511.37hm^2，主要包括：耕地24.64hm^2，林地88.19hm^2，草地95.40hm^2，交通运输用地92.82hm^2，其他土地197.25hm^2，工矿仓储用地2.74hm^2，公共管理与公共服务用地0.41hm^2，住宅用地3.88hm^2，水域及水利设施用地6.04hm^2。本项目不占用基本农田。

永久占地将改变原有土地利用类型，造成地表植被永久性清除，直接损失林地、草地、耕地等植被资源，破坏原有土壤结构与地表生境；同时切割生态斑块，降低生态连通性，对沿线植被、野生动物栖息地形成不可逆占用影响。耕地占用将造成一定农业生产资源损失，林地、草地占用对区域生态系统涵养水源、防风固沙等生态功能造成直接削减；水域及水利设施用地占用需重点关注河道行洪、水文连通性。项目避开基本农田，有效规避了耕地保护红线相关管控风险。

（2）临时占地影响分析

本项目沿线共设置施工生产生活区12处，主要包括预制场、拌和站、梁场等，其中2处利用施工单位原有拌合站，新建10处，新增临时占地119.4hm^2，占地类型为草地和裸土地；本项目共设置施工便道71.479hm^2，其中利用便道20.73km，路基宽度乡村道路4.5m，市政道路24m、30m。新建施工便道50.749km，路基宽度4.5m、8.5m。施工便道总占地面积24.72hm^2，新增便道占地46.469hm^2，施工便道占地类型为草地、林地和裸土地；设置1处自采料场，采用招拍挂方式竞得。设置4处弃渣场，其中K28+500（左侧1.8km）处弃渣场取弃结合，K12+000、K20+000弃渣场为商品料场取土坑，K28+500（左侧1.83km）现状为废弃料坑，临时工程分布图见附图15。

1）施工生产生活区对生态环境的影响分析

本项目施工生产生活区占地类型主要为草地和裸土地。施工生产生活区的建设需要清理土地上的原有植被，直接减少了当地植物的数量和种类。在建设过程中还会对地表进行平整和硬化，导致土壤结构被破坏，影响植被自然生长。同时，施工设备和人员活动可能会对周边植被造成践踏、碾压等破坏，影响植被的生存。在野生动物方面，施工生产生活区建设过程中，人类活动和机器噪声会干扰野生动物的正常行为，比如觅食、繁殖和栖息等，导致部分动物被迫迁移。对于土壤，挖掘和填筑活动会破坏土壤结构，降低其肥力，增加侵蚀风险，并可能引发水土流失。工程完工后，施工生产生活区需要进行拆除临时建筑设施，平整土地，恢

复原状。通过采取工程措施和生态恢复措施后，可有效减少施工生产生活区对原有植被和地形地貌的破坏，降低景观生态影响。

2）施工便道

①施工便道设置的环境合理性分析

根据项目区的现状交通条件、各级路网分布状况、通行能力以及现场的具体情况，经统计，本项目共设置施工便道71.479hm^2，其中利用便道20.73km，新建施工便道50.749km，新增便道占地46.469hm^2，施工便道占地类型为草地、林地和裸土地，未占用耕地、湿地等具有重要生态功能或经济价值的土地。本项目施工便道不涉及野生动物的栖息地、迁徙通道，未导致大量植物被砍伐。施工过程中采取了有效的水土保持和降尘措施，如定期洒水、车辆限速、物料覆盖等。本项目的设置从环境角度分析是合理的。

②施工便道对生态环境影响分析

施工便道的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植物生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响公路景观。施工便道扬尘将影响两侧一定范围内的植被发育。本项目占地均为草地和林地，项目结束后，根据用地类型对施工便道进行生态恢复，自然恢复后对环境影响较小。

3）弃渣场对生态的影响分析

本项目设置4处弃渣场，其中K28+500（左侧1.8km处）弃渣场取弃结合，K12+000、K20+000弃渣场为商品料场取土坑，K28+500（左侧1.83km处）现状为废弃料坑，经现场调查，本项目弃渣场未设置于自然保护区、湿地公园、森林公园及生态保护红线等生态敏感区内；未侵占河道等重要设施，未布设在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域。本项目弃渣结束后，进行生态恢复，随着时间推移，生态恢复效益凸显，植被逐步恢复，生物量增加，水土流失减缓，有利于提高局部生态环境正效应。只要施工过程中严格遵守相关规定，按照施工要求弃渣，完善挡渣、排水设施，施工结束后根据原有用地类型，进行生态恢复，对沿线的生态影响较小。

5.1.1.3 土壤环境影响分析

（1）土壤侵蚀影响分析

项目沿线主要以风力侵蚀为主，工程建设将会破坏地表植被和地表覆盖物，使表土的抗蚀能力减弱，增加施工期的风起扬尘强度，工程开工之后将会增加原地面的土壤侵蚀模数，增加原有土壤流失量，尤其是大风天气。

（2）施工活动对土壤影响分析

本项目为公路工程建设，属于生态型项目，正常情况下不产生污染土壤的有害物质。本项目沿线土壤类型较简单，主要以草甸土、淡棕钙土、沼泽土、荒漠风沙土，均为项目区域内地带性土壤，分布较广，相对区域面积来看，项目建设对区域土壤的影响很小。

施工期间，施工机械的碾压，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响。施工材料在沿线不合理的堆放，不仅会扩大占用土地的面积而且使地表高有机质的表层土壤被掩盖，不仅影响景观而且对地表植被恢复造成困难，同时产生新的水土流失。路基工程防治区、桥梁工程防治区、弃土（渣）场防治区、施工生产生活防治区的新增水土流失量较大，其主要原因是这些区域工程占地范围广，工程施工过程中的挖方段、取土坡面、弃土堆放及便道使用导致扰动频率大，土地结构松散、抗蚀性差，施工过程中如果不采取适当的防治措施，在大风或大雨天气易产生扬尘或水力侵蚀。此外，本项目施工期间永久占用草地，其表层土壤质量较好，具有一定的肥力。在施工中，如果对这一剥离的肥沃土层不加以保护，则工程施工造成的土壤肥力破坏较为严重，土壤养分损失也相当大，这将增加后期绿化建设及当地土地复垦措施的实施难度。

根据《公路路基施工技术规范》（JTGF10-2006）有关规定，路基施工前应对路幅范围内的有肥力土层进行剥离，集中堆放并用于后期恢复植被或临时工程设施用地的复耕或绿化。施工组织设计中，应明确对主体工程、取土、弃渣场和临时工程所占土地的表层熟土的剥离、临时堆放方案及其水土流失预防措施设计，确保肥力较高的表土层用于工程后期的土地复垦或景观绿化美化工程。在采取了严格的剥离、存储管理和利用方案后，工程建设对于表层土壤的破坏程度将会降到最低，同时表层土中保存的大量植物根茎和种子为未来绿化中，恢复因工程建设而导致的生物量损失具有重要的作用。

5.1.1.4 对植物资源环境影响分析

公路建设对沿线植被的影响主要反映在两个方面：拟建项目公路永久占地、

取土、弃渣场、施工便道、施工营地等施工期临时占地等，导致占地范围内林地、草地、耕地地表植被被占用或破坏，造成地表植被的生物量减少，水土流失加剧。项目施工过程中，桥梁、涵洞等工程建设由于机械碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏。如果施工管理不善，对草本层的破坏明显，将造成植物群落的垂向分布层次缺失，使垂向层次结构发生改变，局地景观格局发生变化。为了减少对自然植被的破坏和对景观的影响，工程建设采用桥梁替代路基，做到了最大限度地减少对自然植被的影响，但项目施工中仍将对区域范围内的植被产生不利影响，包括占压林地、草地、耕地，造成植被损失，以及施工对植被的影响。

（1）植被面积损失

公路施工永久占地范围内林地、草地、耕地等遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使路基范围内的植被全部消失，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为草地、林地和栽培植被。

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损失情况见表5.1-1。

表5.1-1　工程占地导致植被面积损失情况表

植被类型	征占地面积（hm^2）	占植被总损失面积的比例%
林地	88.19	42.35%
草地	95.40	45.81%
耕地	24.64	11.83%

（2）植被生物量与生产力损失分析

公路建设使公路沿线及其周围的植被遭受破坏，将导致植被生物量的损失及生物生产量的减少。根据相关研究机构多年来研究成果，对本项目工程征占地引起的植被生物量与生产力损失进行了估算，结果见表5.1-2和表5.1-3。

表5.1-2　工程占地植被生物量损失估算表

植被类型	平均生物量（t/hm^2）	植被生物量损失		比例（%）
		征占用面积（hm^2）	生物量损失（t）	
草地	0.8	95.40	76.32	13.89%
林地	0.7	88.19	61.733	11.23%
栽培植被	16.7	24.64	411.488	74.88%

合计	--	208.23	549.541	100.00%

表 5.1-3　工程占地植被生产力损失估算表

植被类型	平均生产力（t/hm²）	植被生产力损失		比例（%）
		征占用面积（hm²）	生产力损失（t/a）	
草地	1.6	95.40	152.64	50.19%
林地	0.6	88.19	52.91	17.40%
栽培植被	4	24.64	98.56	32.41%
合计	--	208.23	304.11	100.00%

从表 5.1-2 和表 5.1-3 可知，本项目征占用土地所导致的植被生物量损失约 549.541t/a，其中，栽培植被生物量损失相对较大，达到 74.88%，草地生物量损失次之，达到 13.89%；植被生产力损失 304.11t/a，损失中草地占比最高，达到 50.19%，其次为栽培植被，损失比例达到 32.41%，植被生产力损失最少的为林地，占 1.01%。

（3）对重点保护野生植物影响分析

根据现场调查和资料综合分析，本项目评价范围由国家二级重点保护野生植物 3 种：黑果枸杞（*Lycium ruthenicum*）、甘草（*Glycyrrhiza uralensis*）、额河杨（*Populus×berolinensis var. Jrtyschensis*）；新疆维吾尔自治区Ⅱ级重点保护植物 1 种：大赖草（*Leymus racemosus*）。工程不占用上述物种的分布区域。施工期主要通过施工扰动、扬尘、施工废水、机械噪声和人员活动形成间接影响，扰动周边土壤、改变近地层微生境；河谷分布的额河杨，可能受路基修建改变区域水文连通、洪水漫渗条件影响，干扰其天然更新。运营期道路形成生态阻隔，影响保护植物种子扩散，路侧径流、尾气沉降带来边缘效应，同时道路通行条件改善，会增加外来人员进入评价区采挖、踩踏保护植物的风险。

5.1.1.5 对动物资源的影响分析

本项目对评价区动物的影响可概括为以下几个方面：①永久占地和临时占地使各类动物的栖息或活动地面积缩小，如原在占地区栖息或活动的两爬类、鸟类、哺乳动物的栖息活动地将被直接侵占，迫使其迁往新的栖息或活动地；②施工活动可能直接导致动物巢穴破坏，威胁动物个体生命；③破坏工程区内的植被，致使动物觅食地、活动地面积减少或质量降低；④工程活动和施工人员产生的废水、废气、固体污染物造成水体或土壤污染；⑤施工及施工人员活动产生的噪声、夜

间灯光惊扰野生动物，影响其正常活动、觅食及繁殖，迫使它们远离项目干扰区活动。具体分析内容如下：

（1）对鸟类的影响

本项目沿线主要为荒漠草原鸟类型、河谷湿地水鸟及农田-灌丛村落鸟类型。荒漠草原鸟类主要栖息分布于公路沿线戈壁、荒漠草原地带，依托荒漠灌木、半灌木及荒漠草本植被生存，代表鸟类有波斑鸨、黑腹沙鸡、毛腿沙鸡、草原雕、沙鵰、漠鵰等。河谷湿地水鸟主要活动于乌伦古河、额尔齐斯河河谷、湖泊、沼泽、滩涂等水域及滨水地带，依赖湿地环境完成觅食、停歇和繁殖，代表鸟类有大天鹅、疣鼻天鹅、凤头䴙䴘、反嘴鹬、黑翅长脚鹬、普通鸬鹚、赤麻鸭、大白鹭等。农田-灌丛村落鸟类主要分布于公路沿线河滩灌丛、农田及村落周边荒草地，该区域食物资源充足，适宜鸟类栖息繁衍，代表鸟类有喜鹊、达乌里寒鸦、欧亚大山雀、家麻雀、白鹡鸰、红背伯劳等。

施工期间，施工机械的噪声、人类活动不可避免会对鸟类造成一定的影响，导致鸟类向邻近地区迁移，公路两侧鸟类种群的数量会降低。多数鸟类具有趋光性，如果在有雾的夜间施工，由于灯光影响，大量飞行中的鸟类必定趋光而来，不仅影响施工，而且极有可能造成鸟类受伤甚至死亡。

鸟类的感官非常灵敏，对噪声和震动反应较为敏感。施工期间挖掘机、推土机和混凝土生产机等的机械噪声、装卸汽车、载重汽车在运输和装卸过程中产生的噪声、石方开挖的噪声将对鸟类产生一定影响。其中施工机械和运输车辆产生的噪声持续时间较长，将使得声源附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活，由于鸟类的迁移能力强，评价区内鸟类适宜生境较多，且噪声影响是暂时的，随着施工的结束而消失，因此，在做好科学合理的施工进度安排，采取适当的保护措施的前提下，噪声对鸟类的影响不大。公路永久占地不会占用鸟类的重要生境，临时工程占地均不占用迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地。且项目区鸟类活动能力较强，本项目施工区域未占用鸟类栖息地，鸟类活动受本项目的影响相对较小。

（2）对爬行类的影响

本项目沿线爬行类主要为隐耳漠虎、敏麻蜥、旱地沙蜥等小型爬行类，其主要栖息于荒漠及荒漠草原。施工过程中大型机械作业、车辆运输均可能伤害它们，

并迫使它们逃离施工区等。由于该区域人类以及车辆活动已经较为频繁，野生爬行类动物种群分布比较少，而且工程施工是逐步开展的过程，区域内适于它们生存的荒漠和荒漠草原分布面积较广，在建设过程中，原有区域内的爬行动物将迁往区外类似的生境，不会造成区域爬行动物种群数量的大幅减少。

（3）对哺乳动物的影响

本项目区哺乳动物以半地下生活型和地面生活型为主。半地下生活型物种多在地面进行觅食活动，依靠地下洞穴完成栖息、躲避天敌，部分种类亦可在地下掘穴取食；该类哺乳动物主要包括灰旱獭、五趾跳鼠、三趾跳鼠、灰仓鼠、短尾仓鼠、小家鼠等，广泛分布于评价范围内的戈壁荒野、河谷阶地及周边农牧区。地面生活型哺乳动物全部在地表完成觅食与栖息活动，主要有鹅喉羚、狼、沙狐、狍、野猪等，在评价范围内多活动于河谷林地、荒漠灌丛、荒漠草原等生境。

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏，取料作业，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，一些迁徙和活动能力较强的动物如灰仓鼠、短尾仓鼠、小家鼠等将迁移至附近受干扰小的区域。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。公路建设对评价范围内上述野生动物种群数量和结构无明显影响。

本项目评价范围内地面生活型哺乳动物主要有鹅喉羚、狼、沙狐、狍等，施工活动对其产生的影响主要为施工噪声产生的惊扰，使其以及施工人员活动对它们正常活动的干扰，使它们远离施工区域。线路建设必然加大对大中型兽类在此区域活动的干扰，减少它们在施工区周边区域的活动频率。其中保护兽类将在施工期间远离施工区以逃避施工本身及施工人员带来的干扰。

本项目线路走向、临时工程占地不涉及野生保护动物，尤其是重要保护野生动物的重要水源及适宜生境区。施工期干扰对当前哺乳动物的分布格局影响较小，且不会有哺乳动物因新增施工活动影响而大量减少或者消亡。

5.1.1.6 对水生生态的影响分析

根据桥梁工程，本项目跨越的河流主要为玉带河，涉及 8 组涉水桥墩，在优化施工方案尽量选择枯水季施工的前提下本项目涉水工程主要为跨越玉带河涉水桥墩施工，桥梁桥墩施工对河流中水生生态造成一定影响。

1）施工造成的河床扰动的影响

施工过程中围堰或钢管桩入水定位时会对河床造成扰动，将造成施工占用区域范围内水生植物资源和部分移动能力不强的底栖动物的损失。对于该部分影响将在施工完成后消失，底栖生物重新分布并逐渐得以恢复。因此施工造成的河床扰动对底栖生物的生物量、密度、种群结构等，预期不会产生显著影响。同时桥基础建立后，将改变桩位上下游原有的水动力特征，进而会对周边一定范围内的河床和生态特征产生影响，这些都会造成鱼类及水生保护动物饵料资源的一定损失。但是，考虑到桥桩基础占用区域相对于玉带河范围还是很有限的，加之桩基施工一般都在枯水季，因此基础施工占用区域对沿线河流水生生物和鱼类饵料资源的损失影响较小。

2）对浮游动植物影响分析

桥梁作业场邻近水体，路面开挖后裸露的土石，在雨水冲刷下形成路面径流进入水体，导致水体浑浊，SS增加，对浮游生物的生长环境产生一定不利影响。在架设桥梁的过程中，桥基的开挖扰动局部水体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度将会升高，浮游生物因水质的变化而导致生物量在施工区域内减少。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

3）对底栖生物的影响

部分跨河桥梁设置有水中墩，施工直接导致用地区内底栖生物被清除；临岸侧桩基施工和桥梁上钩施工可能导致局部水体悬浮物浓度增加，河流水质有所降低，而适应栖息于较洁净水体的物种，污染必然造成此类物种的影响。但沿线水生底栖动物在附近其它地区相似的环境中亦有分布，从物种保护的角度看，工程的建设对这些物种的影响不大。

4）对鱼类的影响

工程在水体中施工时不会影响到鱼类的繁殖，但由于工程的振动、噪声会干扰到鱼类正常的捕食，且由于水质的破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。

对鱼类生境的影响：涉水桥梁施工期间，施工水域浮游生物、底栖动物等饵

料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度会明显降低。

非事故状态下，路面径流污水基本可接近国家规定的排放标准，不会对水环境造成污染影响，因此对水生生物的影响极为有限。但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经高速公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和CODcr的污染影响，进而影响水生生态环境和鱼类资源。

5）对水生植物的影响

桥梁工程的临水施工会造成施工范围内水生植物的直接损失，而且施工产生泥沙和污水若不慎流入水中，会使悬浮物浓度增加，对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。在泥沙型浑浊水体中，由于泥沙对光的吸收、散射等作用，导致水体中入射光衰减。水下光照不足，制约了沉水植物的生长。附着在沉水植物体表的泥沙，不仅影响沉水植物对光的利用，而且影响植物的正常生理活动。在富含泥和河悬浮物的水域中，不但悬浮在水体中的泥沙颗粒会减弱水下有效光强，而且泥沙和水体中其他悬浮颗粒沉积在叶片表面上后，会进一步削减叶片进行光合作用的光，并可能导致沉水植物与水体间气体交换和营养物质交换的改变。本项目跨越河段沿岸水生植物数量很少，且均为常见种。因此工程造成的水生维管束植物的损失较小，对水生维管束植物的影响较小。

5.1.1.7 对生态保护红线的影响分析

（1）与生态保护红线区位置关系

本项目在K44+280-K46+200穿越乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、在K42+310-K42+520、K43+440-K44+000、K46+760-K47+050、K41+680-K42+100、K42+300-K43+800、K43+980-K44+300段道路用地占用生态保护红线，占用面积2.95hm^2。在K55+300-K64+300、K82+000-K95+218评价范围内伴行额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区，距离生态保护红线最近距离27m。

（2）对生态保护红线区功能的影响

生态系统格局影响：乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区主要承担河岸带水土保持、湿地保护、水环境维护和生物多样性保护功能。该区域与乌伦

古湖、吉力湖及其周边河流湿地、湖泊湿地和沼泽湿地联系密切。乌伦古湖位于阿勒泰山绿洲与古尔班通古特沙漠之间，具有防止荒漠化、维持鱼类生境和保护湖泊湿地生态系统的重要作用。公路建设可能切割原有连续的自然景观，导致湿地、河谷林等核心生态节点之间的连通性降低，影响野生动物迁徙路径，可能破坏生态系统的完整性。

生态系统质量影响：施工期可能直接清除地表植被，降低草本层和灌木群落覆盖度，机械压实、植被破坏可能加剧土壤侵蚀，导致表层有机质含量下降，削弱土壤持水能力。

生态系统服务功能影响：施工过程中的挖掘、填方等作业会扰动土壤结构，使原本稳定的土壤变得松散，在风力作用下更容易形成风沙，加剧局部地区的水土流失。

（3）对生态保护红线区植物的影响

工程建设占地将破坏生态保护红线范围内的植被，使部分植被面积减少；同时，施工扬尘、车辆尾气、施工废水、生产和生活固体废弃物等对工程占地区附近区域大气环境、土壤环境和水体等造成污染，间接影响该区域的植物生长发育。生态保护红线区范围内主要为草地和灌木，主要植被为白刺、柽柳、芦苇、驼绒藜等，这些受影响的植被类型和植物种类在生态保护红线区分布广泛且常见，项目建设不会造成评价区内植被类型减少和植物多样性降低。在前期设计阶段，选线方案已最大程度避让了生态保护红线。除了永久性占用植被的破坏程度是长期的、不可恢复的外，临时用地是短期的、可恢复的，因此项目施工期虽会对评价区内野生植物资源造成一定的影响，但在可接受范围之内，对生态保护红线区内植物和植被的影响较小且可控。

（4）对生态保护红线区陆生动物的影响

施工过程中占用生态保护红线区使各类动物栖息环境面积缩小。如原在此区域栖息的爬行类、鸟类、哺乳类的部分栖息环境将被直接侵占，迫使其迁往新的栖息环境；施工活动可能直接导致动物巢穴破坏，使动物成体和幼体死亡；破坏工程区内的植被，致使动物觅食地、活动地面积减少；工程活动和施工人员产生的废水、废气、污染物造成水体或土壤污染，施工粉尘造成环境及空气污染，危害动物健康甚至危及动物生命，两栖、爬行动物对此类影响最为敏感；施工噪声、

施工人员活动产生的声音惊扰野生动物，影响它们的正常活动、觅食及繁殖，噪音影响严重的将迫使它们迁徙。由于工程影响区域附近相似生境较多，两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类可以顺利迁移，因此，施工期间对于动物的影响是短暂的。

5.1.1.8 对新疆乌伦古湖国家湿地公园的影响分析

（1）项目与新疆乌伦古湖国家湿地公园的位置关系

新疆乌伦古湖国家湿地公园位于阿勒泰山绿洲与古尔班通古特沙漠之间，区域内包括湖泊、河流、沼泽、草甸、草原和荒漠等多种生态系统。

本项目在 K44+500-K46+200 段穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园，穿越长度为 1.7km，占用面积 4.42hm^2，在 K42+310-K42+520、K43+440-K44+000、K46+760-K47+050 道路用地占用湿地公园（主要为路基边坡和交安设施），占用面积 0.69hm^2。本项目未在新疆乌伦古湖国家湿地公园中设置施工生产生活区、取弃土场等临时工程。

（2）工程涉及新疆乌伦古湖国家湿地公园段生态环境现状

生态系统现状：保护区为春季融水导致的洪水倒灌形成的季节性湖泊与沼泽湿地，河道、牛轭湖塘及浅水滩地镶嵌湿地生态系统，河岸带发育森林生态系统，外围及路线南侧为荒漠生态系统。

植被现状：大面积芦苇沼泽与星罗棋布的牛轭湖塘相间分布，芦苇为湿地植被的建群种；河岸带发育带状河谷森林，黑杨、银白杨、苦杨、额河杨、布尔津柳等杨柳科树种在此天然分布；斑块状草原、草甸穿插于沼泽与林地之间；周缘分布荒漠，以驼绒藜、白刺、柽柳、盐爪爪等耐旱耐盐种类为主。

野生动物现状：芦苇沼泽与牛轭湖塘是水鸟的集中分布区，河谷林与灌丛为林鸟、猛禽的栖息营巢地，外围荒漠草原则以荒漠鸟类与啮齿类为主。代表物种包括黑鹳、大鸨、波斑鸨、金雕、白肩雕、玉带海雕、大天鹅、疣鼻天鹅、灰鹤、苍鹰、红隼、水獭、鹅喉羚等。

（3）施工期对新疆乌伦古湖国家湿地公园环境影响

1）对湿地植物及植被群落的影响

施工期永久占地直接造成湿地原生植被、滩涂生境永久性损失，改变原有湿地水土连通格局；路基填筑、开挖扰动湿地土壤结构，破坏湿地草根层与泥炭层，降低湿地蓄水、保水能力，加剧水土流失。施工扬尘、泥沙淤积会抑制植被光合

作用、造成湿生根系窒息，若迹地生态修复不到位，难以复原原有沼泽、河谷林、草甸镶嵌的乡土植被格局。

2）对野生动物的影响

施工产生的噪声、震动、人员及车辆活动形成持续性人为干扰，对不同类群野生动物产生胁迫。芦苇沼泽、牛轭湖塘为水鸟觅食、停歇、繁殖生境，候鸟迁徙与繁殖敏感期惊扰风险突出，高敏感保护鸟类易出现弃巢、迁离、栖息地功能性丧失；河谷杨柳林是猛禽、林鸟营巢场所，巢区干扰叠加小型猎物外迁，降低河谷林生境承载力；水獭依赖滨水连续芦苇廊道活动，鹅喉羚在周边荒漠草原活动，施工扰动与路基阻隔会割裂兽类活动、饮水、采食通道。

施工扬尘、砂石料冲洗废水、含油废水若管控不当进入湿地水体，会造成悬浮物、石油类污染，影响水质、浮游生物及鱼类饵料环境。临近段距离湿地仅6m，施工扰动的边缘效应显著，施工作业带、车辆通行易越界扰动湿地。

3）对湿地景观生态的影响

路基线性构筑物切割沼泽、河谷林、荒漠交错的自然镶嵌格局，提升斑块隔离度，降低景观连通性，湿地景观完整性受损。施工期裸露开挖面、料堆、机械设施与湿地公园原生自然景观反差明显，近距离作业带来较强视觉干扰；紧邻布置的路基边界放大边缘效应，干扰向湿地内部渗透，助推湿生景观退化、荒漠景观向内入侵。若后期边坡、迹地采用非乡土物种修复，人工斑块将长期和周边湿地景观不协调，形成持续性异质景观。

5.1.1.9 对额尔齐斯河北屯森林公园的生态影响分析

（1）项目与额尔齐斯河北屯森林公园的位置关系

额尔齐斯河北屯森林公园位于额尔齐斯河中下游北屯段，生态系统主要包括河漫滩林地、湿地、草地和荒漠，河岸带林草植被具有水源涵养、水土保持和生物多样性维护功能。

本项目在 K41+680-K42+100、K42+300-K43+800、K43+980-K44+300 段用地范围占用森林公园（主要为路基边坡和交安设施），占用面积 2.26hm^2。项目路基未穿越森林公园。森林公园分布河谷林，以额河杨、黑杨等为代表，是区域河谷森林生态系统重要组成，生境对水文条件、人为扰动较为敏感。

本项目未在额尔齐斯河北屯森林公园中设置施工生产生活区、取弃土场等临

时工程。

（2）工程涉及额尔齐斯河北屯森林公园段生态环境现状

生态系统现状：公园沿额尔齐斯河呈带状展布，河床与河漫滩为湿地生态系统，河岸阶地及河漫滩草甸为草地生态系统，河谷带发育森林生态系统，自河心向岸呈条带状依次更替；路线南侧过渡为荒漠生态系统。

植被现状：河谷林为区域代表性植被，乔木层以黑杨建群，伴生银白杨、额河杨；灌木层发育不均，河滩及河湾处盖度较高，优势种为疏花蔷薇、阿尔泰山楂、吐兰柳；草本层受洪水浸润生长茂密，盖度可达70%~80%。河漫滩及低洼盐化地段发育含白刺、柽柳的芦苇、白麻草甸群系，以芦苇、白麻为优势种，伴生白刺、柽柳、黑果枸杞、甘草、花花柴等耐盐种类；外围砾沙地分布短叶假木贼荒漠群系，群落低矮稀疏。

野生动物现状：河谷林及灌丛为林鸟与猛禽提供栖息、营巢条件，河漫滩草甸是雁鸭类、鹤类的觅食地，河岸浅滩与沙洲为水鸟停歇场所。代表物种包括大天鹅、疣鼻天鹅、赤麻鸭、豆雁、灰雁、鹅喉羚、沙狐、狍、灰旱獭、狼、欧亚大山雀、红背伯劳等，其中鹅喉羚、狼、沙狐、狍、灰旱獭多活动于河谷林地，水鸟类群集中于河岸浅水与滩涂。

（3）施工期对额尔齐斯河北屯森林公园环境影响

1）对植物及植被群落的影响

永久占地将局部侵占河谷林边缘、河漫滩草甸、低洼盐化芦苇-白麻草甸，造成原生植被斑块永久性损失，切断河谷林、河漫滩草甸连通廊道，加剧植被斑块破碎化。施工开挖、机械碾压会破坏河漫滩表层根系层，损伤黑杨、额河杨幼树以及芦苇、白麻根系，削弱群落自然更新能力；路基会局部阻隔洪水漫流、浅层地下水侧向补给，改变临近区域洪水浸润节律，低洼草甸水分供给下降，存在旱化趋势，耐旱耐盐物种逐步侵入，河谷林、草甸群落结构存在逆向演替风险。施工扬尘沉降覆盖乔灌草叶片，抑制光合作用；施工泥沙汇入漫滩洼地易淤积根系层，造成湿生、盐生草本根系缺氧腐烂。若迹地修复乡土乔灌草配置不合理，难以复原河谷林—河漫滩草甸镶嵌的原生植被格局。

2）对野生动物的影响

工程虽不直接占用河流湿地，但近距离施工产生的噪声、振动、车辆灯光、

人员活动形成持续性人为干扰。河谷林是鹅喉羚、沙狐、狍、灰旱獭、狼以及林鸟、猛禽的栖息、活动与营巢区域，持续惊扰会迫使兽类、林鸟回避该段河谷生境，干扰繁殖育幼行为；河漫滩草甸、河岸浅滩沙洲为大天鹅、疣鼻天鹅、雁鸭类、鹤类觅食停歇地，在候鸟迁徙、停歇敏感期，干扰将造成水鸟放弃优质觅食滩地，增加迁徙能耗，敏感水鸟会长期回避该河段。泥沙淤积改变漫滩洼地、浅滩底质环境，底栖生物等饵料资源减少，间接降低水鸟食物供给；同时路基阻隔效应会割裂兽类在河谷林与外围荒漠之间的迁徙、采食、饮水通道。

3）对森林公园景观生态的影响

路基线性构筑物切割河谷林、河漫滩草甸、外围荒漠条带状有序更替的自然格局，斑块隔离度升高，生态连通性下降，破坏森林公园原有连续带状的河谷原生景观完整性。施工期开挖裸面、砂石料堆、临时设施、施工机械，和河谷林、草甸自然风貌反差显著，近距离作业带来较强视觉干扰；路基边界形成较强边缘效应，人为扰动、光照、风环境变化向河谷内侧渗透，加速河漫滩草甸旱化退化。若后期边坡、迹地采用非乡土物种开展植被修复，人工斑块与周边河谷林、草甸景观差异明显，形成长期不协调的异质景观。

5.1.1.10 对新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区影响分析

（1）项目与新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区的位置关系

新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区总面积30667hm^2，位于阿勒泰市西南部荒漠平原区，海拔476-496m。保护区地貌包括克兰河、切木尔切克河、阿拉哈克河冲积扇、额尔齐斯河谷地平原、山前荒漠、草甸沼泽和盐化草甸，属于荒漠湿地生态系统。

本项目K55+300～K64+300段在评价范围内伴行新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区，道路红线距离保护区最近27m，工程不占用自然保护区。

本项目未在新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区中设置施工生产生活区、取弃土场等临时工程。

（2）工程临近新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区生态环境现状

植被现状：区内大面积芦苇沼泽，芦苇为湿地植被的建群种；河岸带发育带状河谷森林，黑杨、银白杨、苦杨、额河杨、布尔津柳等杨柳科树种在此天然分布；斑块状草原、草甸穿插于沼泽与林地之间；周缘分布荒漠，以驼绒藜、白刺、

柽柳、盐爪爪等耐旱耐盐种类为主。

生态系统：保护区为春季融水导致的洪水倒灌形成的季节性湖泊与沼泽湿地，河道、及浅水滩地镶嵌湿地生态系统，河岸带发育森林生态系统，外围及路线南侧为荒漠生态系统。

野生动物现状：芦苇沼泽与牛轭湖塘是水鸟的集中分布区，河谷林与灌丛为林鸟、猛禽的栖息营巢地，外围荒漠草原则以荒漠鸟类与啮齿类为主。代表物种包括黑鹳、大鸨、波斑鸨、金雕、白肩雕、玉带海雕、大天鹅、疣鼻天鹅、灰鹤、苍鹰、红隼、水獭、鹅喉羚等。

（3）施工期对新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区环境影响分析

本项目距离保护区最近27m，无充足缓冲隔离空间，工程不占用保护区用地、不在保护区内布设临时工程，影响以近距离边缘扰动、人为胁迫为主，按植被、野生动物、景观生态分类总结如下：

1）对植物及植被群落的影响

项目无占地侵入保护区，但紧邻保护区的施工作业存在越界碾压、扰动风险。施工机械、车辆管控不当易侵入保护区边缘沼泽、河谷林带，碾压芦苇根茎、撕裂湿地草根层，破坏黑杨、布尔津柳等河谷林幼树及湿生草本根系，降低湿地植被自我更新能力。路基会局部改变浅层地下水侧向漫流、春季融水补给路径，保护区临近线路一侧湿地水分节律发生变化，存在沼泽旱生化、柽柳、驼绒藜等荒漠耐盐物种入侵、湿生群落逆向演替的风险。施工扬尘沉降附着于乔灌草叶片，抑制光合作用；施工泥沙若管控不当进入保护区牛轭湖塘、沼泽洼地，淤积植物根系，造成湿生植被根系缺氧。若施工迹地修复乡土物种配置不足，难以匹配原有芦苇沼泽、河谷林、草甸镶嵌的原生植被格局。

2）对野生动物的影响

近距离施工产生的噪声、振动、车辆灯光、人员活动形成持续性人为干扰源。保护区芦苇沼泽、牛轭湖塘是黑鹳、大天鹅、疣鼻天鹅、灰鹤等水鸟觅食、停歇、繁殖核心生境，候鸟迁徙、繁殖敏感期，惊扰会迫使水鸟放弃觅食滩地，增加迁徙能耗，警惕性高的黑鹳、波斑鸨、大鸨等物种易出现弃巢、长期回避该片区，造成栖息地功能丧失；河谷林、灌丛为金雕、白肩雕、玉带海雕等猛禽营巢场所，持续干扰会威胁巢址安全，同时小型啮齿类、雀形目猎物外迁，降低生境承载力；

水獭依赖连续滨水芦苇廊道活动，鹅喉羚在周边荒漠、草甸间活动，施工扰动及路基阻隔会切断其采食、饮水、移动通道。施工砂石冲洗废水、机械含油废水若防控失效进入保护区湿地，会造成底质污染、饵料生物减少，间接降低水鸟、水生动物食物供给。

3）对保护区景观生态的影响

线性路基紧邻保护区边界，切割原有沼泽—河谷林—荒漠连续镶嵌的自然景观格局，增大景观斑块隔离度，降低保护区边缘生态连通性。施工期裸露开挖面、料堆、施工机械与保护区荒漠湿地原生风貌反差明显，视觉干扰突出；边界较短的距离放大边缘效应，光照、风、人为扰动向保护区内部渗透，加速湿地退化、荒漠植被向内侵入。后期边坡修复若选用非乡土植物，人工植被斑块将长期和保护区原生湿地景观不协调，形成异质化斑块。

5.1.1.11 对额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区影响分析

（1）项目与额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区的位置关系

额尔齐斯河科克苏段特有鱼类国家级水产种质资源保护区总面积为675hm^2，其中核心区面积为387hm^2，实验区面积为288hm^2。特别保护期为每年4月1日至6月30日，主要保护对象为白斑狗鱼、高体雅罗鱼、丁鱼岁、河鲈等。

本项目在K56+300-K57+100伴行额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区，最近距离15m。

（2）施工期对额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区环境影响分析

本项目不占用、不穿越该水产种质资源保护区，线路伴行布设，最近距离15m，缓冲空间有限，影响以间接胁迫、污染风险为主，从水生生物（鱼类）、水体环境、生境连通三方面分析：

1）对保护鱼类及水生生物的影响

工程无直接侵占鱼类产卵、索饵、洄游水域的行为，主要为间接扰动。施工噪声、振动会通过岸坡土体传导至水体，对白斑狗鱼、高体雅罗鱼、丁鱼岁、河鲈等产生惊扰；尤其4—6月特别保护期，正值鱼类繁殖、幼鱼培育阶段，持续惊扰易造成亲鱼回避产卵场、推迟或放弃产卵，降低受精率，幼鱼应激逃逸，影响仔稚鱼存活。施工扰动引发的岸坡泥沙入河，悬浮物升高会降低水体透明度，

抑制浮游生物、底栖生物生长，缩减鱼类饵料基础；泥沙沉降还可能覆盖砾石、砂质产卵底质，堵塞鱼卵附着基质，抑制鱼卵孵化。

2）对保护区水环境的影响

本项目紧邻保护区，污染物迁移路径短，存在水环境风险。砂石冲洗废水、基坑排水若管控不当漫流进入保护区，会带入大量悬浮物；施工机械跑冒滴漏的石油类污染物一旦入河，会在水体表层形成油膜，阻碍水体复氧，毒害鱼卵、仔鱼，石油类还易吸附于底泥形成长期残留污染。施工扬尘沉降进入河道，叠加悬浮物负荷，进一步恶化水质条件。

3）对水生生态连通性与滨岸生境的影响

路基沿保护区外侧伴行，不直接切割河道与鱼类洄游通道，但路基会改变局部岸带浅层地下水补给、地表漫流条件，改变滨岸湿生植被水文条件，间接影响滨岸带作为鱼类庇护、幼鱼躲避敌害的滨岸过渡生境。同时施工期岸侧人为活动、车辆通行形成持续干扰，压缩滨岸水陆交错带的功能空间。

5.1.1.12 对国家二级公益林影响分析

本项目在在 K28+500-K36+100 段南侧 17m 分布国家二级公益林。本段为在既有道路基础上扩宽道路，扩宽后本项目在 K28+500-K36+100 段左幅以路基、桥梁形式穿越国家二级公益林，穿越长度为 5.4km，占用面积 13.35hm^2。主要植被为黑杨林和短叶假木贼。

工程永久占用公益林，将直接清除占地范围内黑杨、短叶假木贼等植被，造成局部公益林林地面积减少，产生一定的生态功能损失；线性工程会切割公益林斑块，加剧局部破碎化，林缘边缘效应增强，对公益林水源涵养、防风固沙等生态功能及依托黑杨林、荒漠灌丛栖息的小型兽类、林鸟、爬行类造成一定扰动。项目采用路基 + 桥梁组合方式穿越，桥梁段桥下空间保留原有林地土壤与植被，对林下生境扰动程度较轻，可维持局部林地连通性。

本项目为既有道路拓宽工程，属于在原有交通廊道基础上实施改扩建，相比新建线路，新增扰动范围有限，未大面积连片侵占公益林。项目将严格遵照《森林法》《公益林管理办法》等法规要求，依法依规办理公益林占用审批、林木采伐许可等相关手续，履行林地占用报批流程，取得林业主管部门批复后方可开工。同时落实公益林占补平衡制度，按照“占一补一、占补相当、同功能同区位优先”

原则，选择立地条件适宜地块实施异地造林补偿，优先选用黑杨、短叶假木贼等乡土原生树种开展补植造林，保证补偿林地面积、生态功能不低于被占用公益林。施工阶段严格划定作业边界，设置隔离围挡，严禁越界碾压、破坏红线外公益林植被；控制施工扰动范围，减少扬尘、人为活动对周边公益林的影响；施工结束后及时对临时迹地进行植被恢复，弱化斑块破碎化和边缘效应。

综合来看，项目占用公益林范围有限，依托桥梁保留部分林下生境，且通过规范履行林地占用审批手续、落实占补平衡、严格施工管控、迹地生态修复等措施，能够有效补偿公益林生态损失，降低破碎化、边缘扰动带来的不利影响，本项目对国家二级公益林整体生态功能影响不大。

5.1.2 运营期生态环境影响预测与评价

5.1.2.1 对生态系统的影响

（1）对区域主要生态系统的影响

本项目沿线主要有农田生态系统、森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、荒漠生态系统、城镇生态系统。公路建成后，各类生态系统主要受道路阻隔、边缘效应、路面径流、交通尾气及噪声、人为活动增加等长期累积影响，分系统简述如下：

农田生态系统：道路分割农田地块，影响田间耕作通行；路面径流携带悬浮物、石油类、盐类等汇入周边农田，存在土壤和灌溉水污染风险；交通噪声、尾气对临近农田作物、田间动物形成持续扰动。

森林生态系统（河谷黑杨、额河杨群落等）：路基长期阻隔浅层地下水与洪水漫渗通道，持续改变河谷林水分补给条件，抑制额河杨等河谷树种天然更新；林缘边缘效应长期存在，改变林下光照、湿度，群落结构易发生改变；道路阻隔动物迁移，降低森林生态连通性。

草地生态系统：路侧草地长期受尾气沉降、路面径流污染影响，牧草品质下降；道路分割草地斑块，影响草食动物活动；沿线人为进入扰动、放牧干扰增加，易造成草地退化。

湿地生态系统（乌伦古湖湿地公园、科克苏湿地保护区）：路基改变地表漫流及浅层地下水补给格局，长期影响湿地水文节律；路面径流进入湿地会影响水质，威胁水鸟、底栖生物及湿生植被；道路阻隔鸟类、湿地动物迁徙活动，同时

道路可达性提升，人为干扰风险持续存在。

荒漠生态系统：荒漠植被耐旱、生长缓慢、恢复能力弱，长期受扬尘沉降、尾气影响；道路形成廊道，促进外来物种入侵；人为进入荒漠区采挖、扰动保护植物（黑果枸杞、甘草等）风险上升。

城镇生态系统：交通噪声、尾气对临近居民区、公共区域人居环境持续影响；城镇段路网完善，人流车流增大，城镇景观格局改变，但对自然生态组分影响相对有限。

（2）外来物种对当地生态系统的影响

外来物种是指借助外力作用而越过不可自然逾越的空间障碍，在原产地之外的新栖息地生长繁殖并建立稳定种群的物种。外来物种一旦在新栖息地占优势，就会成为当地优势种。

公路运营期产生的外来种主要是人为因素带来的，如游客、工作人员进出，运输车辆的进入等人群活动频繁的区域，人们将会有意无意地带进外来物种。在营运期间，车辆的往来，人员活动增加，导致外来物种易于传播。外来物种对区域内生态环境的影响主要表现为以下三方面：

1）外来物种可能与本地物种竞争食物、空间、光照等资源，迅速抢占本地植物的生存空间，使本地植物数量减少，进而影响以本地植物为食的动物，破坏生物链。

2）外来物种的大量繁殖可能改变生态系统的组成和结构。形成单一的群落结构，改变了原有生态系统的植被结构。

3）外来物种入侵可能破坏生态系统的平衡，使生态系统的稳定性降低。当本地物种因外来物种入侵而大量减少甚至灭绝时，生态系统的抗干扰能力和自我恢复能力会减弱，更容易受到其他环境变化的影响。

公路修建产生的外来物种是由人为因素造成的，若能严格控制人员活动频繁区域外来物种的进出，加强这些地方的监督管理，可减小外来物种对区域内生态环境的影响。

5.1.2.2 对野生动物资源的影响

（1）对野生动物的阻隔影响

公路运营期对生态环境的影响主要表现为道路对两侧动物的影响，主要是阻

隔作用。经现场调查与资料分析，项目不同段落重点保护动物的潜在分布情况如下：

1）K00+000-K20+000段：主要为灰仓鼠、短尾仓鼠、小家鼠等哺乳类；喜鹊、达乌里寒鸦、欧亚大山雀、家麻雀、白鹡鸰、红背伯劳等鸟类。

2）K20+000~K50+000段：主要为河谷湿地水鸟，代表鸟类有大天鹅、疣鼻天鹅、凤头䴙䴘、反嘴鹬、黑翅长脚鹬、普通鸬鹚等。

3）K50+000~终点段：可能分布有鹅喉羚、狼、沙狐等，多活动于荒漠灌丛、荒漠草原等生境。

对于蜥蜴、蛇类等爬行动物以及小型兽类，公路形成人工生态屏障，将原本连续的草地、林地分割为孤立斑块，造成栖息地破碎化，迫使该类动物活动区向外迁移；两栖、爬行类移动能力弱，道路阻隔显著，同时存在车辆碾压致死风险。林鸟、猛禽飞行能力较强，路基对其不存在直接的飞行阻隔，但线性路基分割河谷林斑块，压缩其觅食、栖息活动空间；水鸟可自由飞越线路，迁徙通道不受阻断，但河漫滩、浅水滩等地面觅食斑块被分割，改变其在不同停歇、觅食点位间的地面活动路径。

本项目阻隔影响的重点对象为鹅喉羚、狼、沙狐等荒漠草原兽类。该类物种常在荒漠灌丛、草原与河谷湿地之间往返采食、饮水、移动，路基形成的人工屏障增加其跨线路活动难度，迫使动物绕行，延长移动距离、提升能量消耗，同时车辆通行带来碾压风险，降低野生动物穿越道路的意愿，造成道路两侧种群交流受阻，加剧种群隔离。

本项目全线共设置大桥2座、中桥2座、小桥6座、涵洞141道，桥涵通道可作为爬行动物、小型哺乳动物的通行空间，为其跨线移动提供廊道条件，能够有效缓解道路阻隔，特别是K50+000~终点段，该段有5座分离式桥梁，桥梁宽度及高度均能满足鹅喉羚、狼、沙狐的通行要求，因此工程不会对该类动物栖息造成巨大威胁。运营期设置保护动物警示标志、加强管理和生态监测工作，根据监测结果优化相关管理措施，可有效降低公路对野生动物的阻隔影响，保障沿线野生动物的正常迁移、觅食及栖息活动，符合野生动物保护及公路建设生态环境保护相关要求。

表 5.1-5　K50+000~终点段主要桥梁情况

序号	桩号	名称	宽度	长度	高度
1	ZK68+190	牧场桥	13	28.02	＞3m
	YK68+186		13	28.02	＞3m
2	ZK71+631	喀拉吉拉桥	13	32.02	＞3m
	YK61+632		13	32.02	＞3m
3	ZK73+273	跨沟 1 号桥	13	24.02	＞3m
	YK73+278		13	26.02	＞3m
4	ZK76+860	跨沟 2 号桥	13	26.02	＞3m
	YK76+868.4		13	26.02	＞3m
5	ZK87+934	跨沟 3 号桥	13	26.02	＞3m
	YK87+931.6		13	24.02	＞3m

（2）野生动物生命的直接损伤

公路来往车辆会对野生动物造成个体的死亡。根据道路致死野生动物的相关研究，动物交通致死率与公路的路面条件、车流量的车速密切相关。在柏油或水泥路面，以及高车流量和车辆时速高于 60km/h 的公路上，在凌晨和傍晚动物交通死亡率最高，这主要是由于在晨昏交替之际，光线条件差，司机视野不良，而又正值一些动物的活动高峰。

（3）噪声、尾气、灯光对野生动物的影响

噪声、尾气、灯光对野生动物的影响一般认为会迫使野生动物迁徙他处。本项目绝大部分路段均为人类开发强度较为剧烈的地区，当地常见的主要是一些小型动物，对人类干扰有相当的适应。因此，噪声、尾气、灯光对当地野生动物的不良影响较小。工程可能迫使一些动物向公路两侧迁移，但对该地区陆栖脊椎动物整体的物种数量和个体数量不会产生明显的不良影响。

5.1.2.3 对野生植物资源的影响

公路投入营运后，不会对植被产生大的侵占影响，同时临时占地内采取土地平整、自然恢复后，因公路修建遭到破坏的植被、植物物种也进入恢复期。作为重要的交通干线，公路车流量将逐年增大，但车流量增加带来的干扰并不会对植被产生直接的影响，间接影响作用也不明显。但是作为公路交通，将永久阻隔公路两侧植物群落，大大降低植物群落间的物质交流，加剧植物群落的破碎化，这些影响很难直观感知。公路两侧的、植被会受到车辆产生的固体垃圾、废气等间接影响，但植物生长和植被演替可基本维持在较为自然的状态。

5.1.2.4 运营期对水生生态的影响分析

公路运营期对水生生物的影响主要来自路桥面径流对所跨水体的水质污染，进而对水生生物的生存环境的影响。

一般营运期路面径流在非事故状态下，在水体自净能力的作用下，路面径流中的少量污染物可为环境所接纳，不会造成对环境的污染影响。但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经边沟流入附近的水域，造成石油类、SS、CODcr等的污染影响。通过交通管理措施，避免类似事故发生。在本项目临河段配套布设路面径流收集系统，路面径流经排水边沟收集进入事故应急池，及时清运处理。落实上述措施后路面事故水对水环境影响较小。

5.1.2.5 水土流失影响分析

本项目施工期水土流失量较大的区域为路基工程区、弃渣场区。新增土壤侵蚀量较大的区域为路基工程区、弃渣场区。本项目在施工过程中路基和桥涵施工、临建工程和施工道路的施工，对原生地表及植被均造成了不同程度的破坏，引发水土流失；工程产生的弃渣在大风和暴雨季节产生水土流失。采取综合性的水土保持防护措施将对水土流失有较强的抑制作用，减缓施工活动引起的新增水土流失。本项目水土流失防治措施的实施使地表径流引起的土壤侵蚀达到有效地减少，使扰动地表的水土保持功能得以恢复和提高，减少了因项目建设而造成的土地资源的占用，大大降低了施工期间对沿线生态环境造成的不良影响，防治责任范围内水土流失程度得到有效控制。恢复并改善了沿线生态环境，对保障公路的畅通运行、协调公路管理部门与沿线居民的关系具有积极作用。

5.1.2.6 对生态保护红线影响分析

本项目建成后，公路会成为物理屏障，阻隔生态保护红线内生物的迁徙通道和基因交流，生物群落结构受到轻度影响，从而影响生态系统的连通性和完整性，区域生物多样性受到中低程度影响。其次，因项目永久占地，部分树木被砍伐，区域生物量损失，防风固沙生态系统的自我修复和调节能力受到限制。公路运营期间，公路运营会带来更多的人流、物流，可能引发沿线非法开垦、放牧、采挖等活动增加，汽车尾气排放的污染物会影响周边空气质量和土壤环境，扬尘也会增加风沙量，对沿线植被生长产生不利影响，降低植被的防风固沙效能；进一步

破坏生态保护红线内的生物多样性维护、削弱防风固沙功能。本项目通过边坡防护，减少水土流失，加强临时用地的生态恢复等措施，选择乡土物种，增加植被盖度，加强维护与管理，提高生物量，增强生物多样性维护与防风固沙功能。

5.1.1.7 对新疆乌伦古湖国家湿地公园的影响分析

运营期主要为长期边缘胁迫影响：水文上，路基改变局部浅层地下水及融水漫流条件，临近湿地存在旱化、群落逆向演替风险；路面径流携带泥沙、融雪剂，若管控不当会威胁湿地植被，扬尘沉降也会抑制植物光合。野生动物方面，车流噪声、灯光形成持续干扰，降低水鸟、猛禽对湿地边缘生境的利用频次，高敏感物种趋向回避该区域；路基存在局部阻隔及车辆致死风险，桥涵通道可一定程度缓解小型动物阻隔压力。景观上，线性路基持续带来斑块分割与边缘效应，人工边坡与原生湿地存在景观异质性，夜间灯光、车流造成持续性视觉干扰。总体而言，无直接生境损毁，影响以缓慢、间接的长期胁迫为主，通过配套截排水、缓冲带、野生动物通道、遮光降噪等措施，影响可控。

5.1.1.8 对额尔齐斯河北屯森林公园的生态影响分析

运营期路面径流裹挟泥沙、融雪剂，若导排不当会影响滨岸植被生长，扬尘沉降长期抑制乔灌草光合作用。车流噪声、灯光持续惊扰园内野生动物，水鸟会减少在河漫滩、浅滩的觅食停歇活动，林鸟、兽类逐步回避线路边缘；路基形成局部阻隔，存在动物车辆碾压风险，全线桥涵可缓解小型兽类、爬行类通行阻隔。线性路基长期分割河谷林-草甸-荒漠带状自然格局，边缘效应持续存在，车流、夜间灯光带来持续性视觉干扰。项目无直接生境损毁，影响属于间接、缓慢的长期胁迫，通过完善截排水、生态缓冲带、野生动物通道、遮光降噪等措施，生态影响总体可控。

5.1.1.9 对新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区影响分析

本项目线路伴行保护区布设，距保护区最近27m，工程不占用、不穿越保护区。运营期车流噪声、夜间灯光形成持续性干扰，降低黑鹳、大鸨、波斑鸨等敏感水鸟及兽类对保护区边缘生境的利用频次。

5.1.1.10 对额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区影响分析

本项目伴行保护区布设，距保护区最近15m，不占用、不穿越保护区水域及陆域。运营期以间接、长期水环境及滨岸生境胁迫为主：路面径流含泥沙、融雪

剂等物质，若收集导排不当，入河后会造成水体悬浮物升高、底质改变，影响白斑狗鱼、高体雅罗鱼、丁鱼岁、河鲈等保护鱼类的产卵底质与饵料环境；车流噪声可经岸坡传导至水体，对 4—6 月特别保护期内繁殖、育幼的仔稚鱼形成持续惊扰。路基改变滨岸浅层地下水和地表漫流条件，水陆交错带庇护生境质量缓慢下降。项目无拦河构筑物，不阻断鱼类洄游通道，无直接生境破坏。通过完善路面截排水、径流沉淀处理、沿线管控、特别保护期限速降噪等措施，不利影响总体可控。

5.1.1.11 对国家二级公益林影响分析

运营期路基永久分割公益林斑块，边缘效应长期存在，林缘生境稳定性下降；路面径流携带泥沙、融雪剂，若排水防护不当，易侵入周边林地，影响黑杨、短叶假木贼生长；车流噪声、灯光持续干扰林内栖息的林鸟、小型兽类、爬行类，存在动物车辆致死风险。桥梁段保留桥下空间，可维持局部林地连通；项目已按要求办理公益林占用审批手续，落实占补平衡，异地营造乡土植被补偿生态功能。在做好边坡近自然修复、完善截排水、落实限速降噪等措施后，对公益林整体生态功能影响可控。

5.2 噪声环境影响预测与评价

5.2.1施工期噪声影响分析

5.2.1.1施工期噪声源分析

（1）施工期噪声污染源及其特点

公路施工期噪声主要来源于施工机械、运输车辆和场站辐射的噪声，施工噪声类型具体可区分为以下两大类：公路施工现场机械噪声、施工场站的噪声。

公路建设项目所用的机械设备种类繁多，根据实际调查，目前道路建设施工工程使用的机械主要有：挖掘机、推土机、平地机、搅拌机、压路机、装载机、摊铺机等。不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减，易使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 90dB（A）左右。

公路建设期噪声的特点施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的范围

内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

（2）施工期不同施工阶段施工噪声源分析

根据公路施工特点，可以把施工阶段分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要使用的施工工艺和施工机械。

基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，高架桥路段，还使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，其声级高，对声环境的影响较大。

路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶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。

交通工程施工：这一工序主要是对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，公路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，而本项目桥梁规模较大，因此桥梁打桩作业将对沿线声环境产生较为严重的影响。此外，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保护目标产生一定的影响。

（3）施工噪声源的源强与分布

1）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、大型搅拌机、钻孔打桩机等，其他施工机械如空压机、汽锤等均为短期使用。公路主要施工机械施工噪声类比监测结果见下表。

表 5.2-1　主要施工机械和车辆的噪声级

序号	施工机械	源强			
		测 距（m）	噪声值 dB（A）	测 距（m）	噪声值 dB（A）
1	液压挖掘机	5	82-90	10	78-86
2	电动挖掘机	5	80-86	10	75-83

序号	施工机械	源强			
		测 距（m）	噪声值 dB（A）	测 距（m）	噪声值 dB（A）
3	轮式装载机	5	90-95	10	85-91
4	推土机	5	83-88	10	80-85
5	移动式发电机	5	95-102	10	90-98
6	各类压缩机	5	80-90	10	76-86
7	木工电锯	5	93-99	10	90-95
8	电锤	5	100-105	10	95-99
9	振动夯锤	5	90-100	10	86-94
10	打桩机	5	100-110	10	95-105
11	静力压装机	5	70-75	10	68-73
12	风镐	5	88-92	10	83-87
13	混凝土输送泵	5	88-95	10	84-90
14	商砼搅拌车	5	85-90	10	82-84
15	混凝土振捣器	5	80-88	10	75-84
16	云石机、角磨机	5	90-96	10	84-90
17	空压机	5	88-92	10	83-88

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主线用地范围内；

②打桩机等主要集中在桥梁和立交区域；装载机等主要集中在弃土场、临时堆土场、土石方量大的路段；

③搅拌机主要集中在搅拌站；

④挖掘机和装载机主要集中在弃土场和临时堆土场；

⑤自卸式运输车主要行走于弃渣场和主线之间的施工便道、搅拌站和桥梁、立交之间、沿主线布设的施工便道以及联系主线的周边现有道路；

5.2.1.2施工期噪声影响预测

据调查，国内目前常用的筑路机械有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，公路工程施工建设分几个阶段进行。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械工作时可等效为点声源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，噪声衰减公式如下：

$$L_i=L_o-20Lg（r_i/r_o）$$

式中：L_i—预测点的声压级，dB（A）；

L_o—参照点处的声压级，dB（A），参照附录 D 确定。

R_i—预测点距离声源的距离，m；

r_0—参照点距声源的距离，m；

对于多台施工机械对同一保护目标的影响，应进行声级叠加，按公式（2）计算：

$$L = 10\lg \Sigma 10^{0.1L_i}$$

式中：L—多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB（A）；

L_i—第 i 台施工机械在保护目标的声压级，dB（A）。

通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算出施工机械噪声对环境的影响范围。主要施工机械不同距离处的噪声级，见表 5.2-2。

表 5.2-2　主要施工机械不同距离处噪声级单位：dB（A）

声级设备	距离（m）							限值标准（dB（A））		达到标准时的距离（m）	
	10	20	40	60	80	100	150	昼	夜	昼	夜
推土机	80.0	74.0	66.0	60.0	58.2	56.8	54.5	70	55	30	150
装载机	84.0	78.0	70.0	64.4	62.0	60.0	58.5			40	220
挖掘机	78.0	72.0	64.0	58.0	56.0	54.0	52.5			25	95
卡车	85.5	79.5	73.5	65.5	63.0	61.5	58.0			55	225
压路机	80.0	74.0	66.0	60.4	58.0	56.0	54.5			31	140
摊铺机	81	75	69	65.5	63	61	57.5			115	200
搅拌机	86	80	74	70.5	68	66	62.5			200	295
平土机	80	74	68	64.5	62	60	56.5			100	184

施工场站噪声影响：《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）的规定，昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A），表 5.2-2 的噪声级表明：昼间在距离施工场地 200m 以外，夜间在距离施工场地 295m 以外噪声可达到标准限值。由于本项目施工场站距离沿线声环境保护均超过了 295m，故施工场站昼间夜间施工机械噪声对周围环境影响不大。

公路施工现场噪声影响：公路施工现场施工机械受工序影响较大，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，导致了施工噪声的随意性和无规律性，合理安排施工时序、机械数量可将公路施工现场噪声影响降至最低。

5.2.2运营期交通噪声影响分析

5.2.2.1交通噪声预测模型及参数选择

（1）公路交通噪声预测模型

根据本项目特点、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 公路建设项目》（HJ1358-2024）的公路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背景噪声能量的叠加。

1）第 i 类车等效声级预测模式

$$L_{\mathrm{Aeq}}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{\text{距离}}+10\lg\left(\frac{\theta}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：$L_{Aeq(h)i}$——第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

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

N_i——昼、夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

i——大、中、小型车；

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)；

θ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见附录 B 中图 B.1；

ΔL——由其它因素引起的修正量，dB(A)。

$\Delta L_{\text{距离}}$计算公式如下：

$$\Delta L_{\text{距离}}=\begin{cases}10\lg(\frac{7.5}{r}) & (N_{\max}\geqslant 300\text{辆/h})\\ 15\lg(\frac{7.5}{r}) & (N_{\max}<300\text{辆/h})\end{cases}$$

式中：$\Delta L_{\text{距离}}$——距离衰减量，dB(A)；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

N_{max}——最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

本项目各目标年昼间、夜间对应的最大车流量见表 5.2-3。

表 5.2-3　本项目各目标年昼间、夜间对应的最大车流量　　辆/h

段落	2030（近期）				2036（中期）				2044（远期）			
	昼间	距离衰减系数	夜间	距离衰减系数	昼间	距离衰减系数	夜间	距离衰减系数	昼间	距离衰减系数	夜间	距离衰减系数

起点-中瀚路互通	287	15	144	15	436	10	218	15	615	10	308	10
中瀚路互通-G576 交叉	302	10	151	15	460	10	230	15	648	10	324	10
G576 交叉-终点	395	10	148	15	448	10	224	15	645	10	323	10

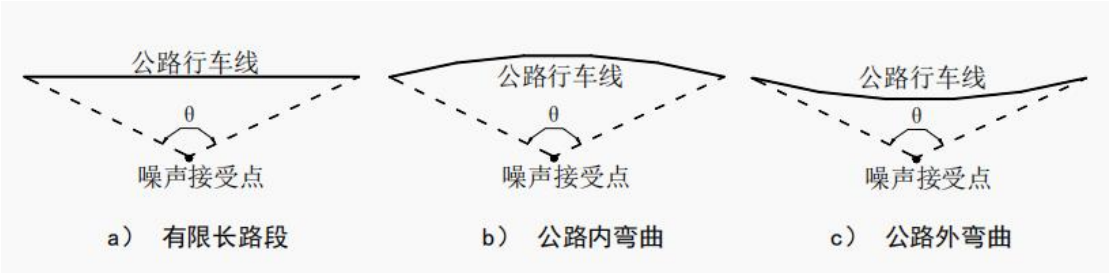


图 5.2-1 预测点到有限长度两端的张角

$$\Delta L=\Delta L1-\Delta L2$$

式中：ΔL——由其它因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L1$——线路因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L2$——声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）。

$$\Delta L1=\Delta L\text{ 坡度}+\Delta L\text{ 路面}$$

式中：ΔL1——线路因素引起的修正量，dB（A）；

ΔL 坡度——公路纵坡引起的修正量，dB（A）；

ΔL 路面——公路路面类型引起的修正量，dB（A）。

$$\Delta L2 = A\text{gr}+A\text{bar}+A\text{fol}+A\text{atm}$$

式中：$\Delta L2$——声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

Agr——地面吸收引起的衰减量，dB（A）；

Abar——遮挡物引起的衰减量，dB（A）；

Afol——绿化林带引起的衰减量，dB（A）；

Aatm——大气吸收引起的衰减量，dB（A）。

b）噪声贡献值

$$L_{Aeqg}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeql}}+10^{0.1L_{Aeqm}}+10^{0.1L_{Aeqs}}\right]$$

式中：LAeqg——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

*L*Aeql——大型车的噪声贡献值，dB（A）；

*L*Aeqm——中型车的噪声贡献值，dB（A）；

*L*Aeqs——小型车的噪声贡献值，dB（A）。

c）噪声预测值

$$L_{\mathrm{Aeq}} = 10\lg\left[10^{0.1L_{\mathrm{Aeqg}}} + 10^{0.1L_{\mathrm{Aeqb}}}\right]$$

式中： *L*Aeq——预测点的噪声预测值，dB（A）；

*L*Aeqg——预测点的噪声贡献值，dB（A）；

*L*Aeqb——预测点的背景噪声值，dB（A）。

（2）修正量和衰减量的计算

1）线路因素引起的修正量(ΔL_1)

①纵坡修正量（$\Delta L_{\text{坡度}}$）

公路纵坡修正量ΔL 坡度可按下式计算：

大型车：$\Delta L_{\text{坡度}}=98\times\beta$

中型车：$\Delta L_{\text{坡度}}=73\times\beta$

小型车：$\Delta L_{\text{坡度}}=50\times\beta$

式中：β—公路纵坡坡度，%。

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

②路面修正量（$\Delta L_{\text{路面}}$）。

不同路面的噪声修正量见表 5.2-4。

表 5.2-4　不同路面的噪声修正量

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
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1dB(A)~-3dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

注：表中修正量为$(\overline{L_{OE}})_i$在沥青混凝土路面测得结果的修正。

2）声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

①高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算：

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 *Abar* 为预测点在高路堤或低路堑两侧声

影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时，*Abar*=0；

当预测点处于声影区，*Abar* 决定于声程差δ。

②*Aatm*、*Agr*、*Amisc* 衰减项的计算

a.大气吸收引起的衰减量 A_{atm} 计算

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

式中：

*A*atm——大气吸收引起的衰减量，dB(A)；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参照点距声源的距离，m。

表 5.2-5　倍频带噪声的大气吸收衰减系数α取值

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数α，dB（A）/km							
		倍频带中心频率							
		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
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
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

b.地面吸收声衰减量 A_{gr} 计算

当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，且在接受点仅计算 A 声级前提下，A_{gr} 可用下式计算

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

式中：

A_{gr}—地面效应引起的衰减值，dB（A）；

r—预测点距声源的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；

h_m=面积 F/r，F：面积，m^2；可按图 5.2-2 进行计算：

若 A_{gr} 计算出负值，A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照《声学户外声传播的衰减第 2 部分：一般计算方法》（GB/T17247.2）进行计算。

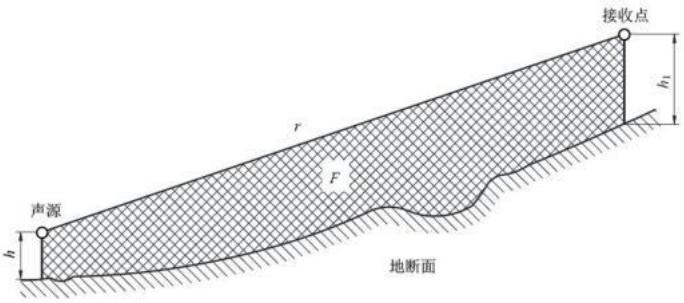


图 5.2-2　估计平均高度 h_m 的方法

c.遮挡物引起的衰减量（Abar）

遮挡物引起的衰减量计算公式如下：

Abar=ΔL 建筑物+ΔL 声影区

式中：Abar——遮挡物引起的衰减量，dB（A）；

ΔL 建筑物——建筑物引起的衰减量，dB（A）；

ΔL 声影区——路堤和路堑引起的衰减量，dB（A）。

d.建筑物引起的衰减量（$\Delta L_{建筑物}$）

建筑物引起的衰减量参照 GB/T17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内。

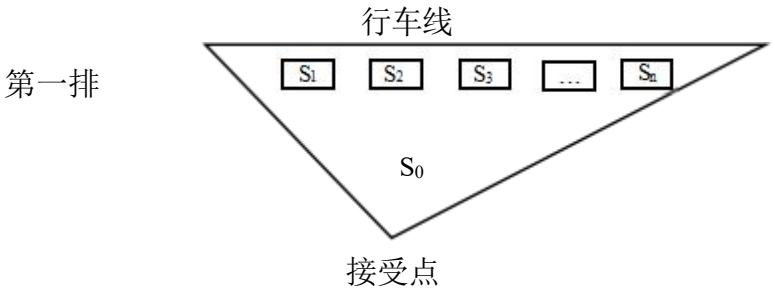


图 5.2-3　建筑物引起的衰减量计算示意图

注 1：第一排房屋面积 S=S1+S2+……+Sn

注 2：S0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

表 5.2-6　建筑物引起的衰减量估算值

S/S0	衰减量ΔL 建筑物[dB(A)]
40%～60%	3
70%～90%	5
以后每增加一排房屋	1.5，最大衰减量≤10
注：表 B.4 仅适用于平路堤路侧的建筑物。	

注：适用于平路堤路测的建筑物

e.路堤或路堑引起的衰减量(ΔL 声影区)

当预测点位于声影区时，Δ*L* 声影区计算公式如下：

$$\Delta L_{\text{声影区}}=\begin{cases}10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\tan^{-1}\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right) & (\text{当}t=\dfrac{20N}{3}\leqslant 1\text{时})\\ 10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{(t^2-1)})}\right) & (\text{当}t=\dfrac{20N}{3}>1\text{时})\end{cases}$$

式中：*N*——菲涅尔数，按公式计算：

$$N=\frac{2\delta}{\lambda}$$

式中：*δ*——声程差，m，*δ*=*a*＋*b*－*c*。

λ——声波波长，m。

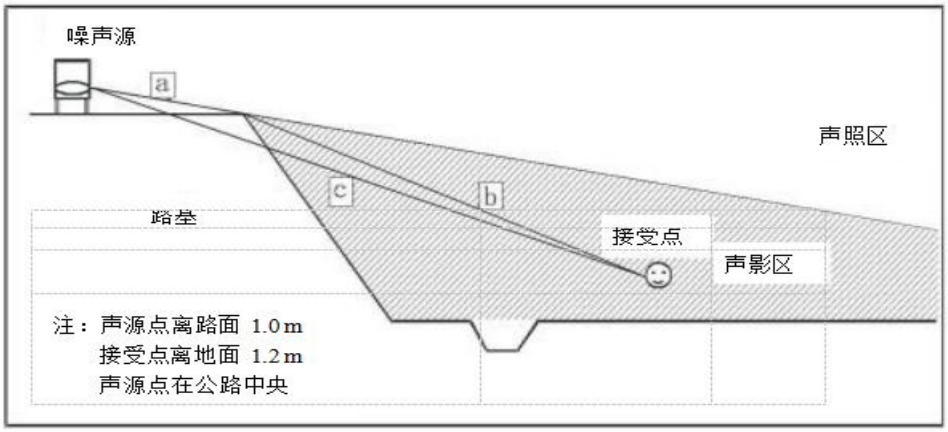


图 5.2-4 声程差δ计算示意图

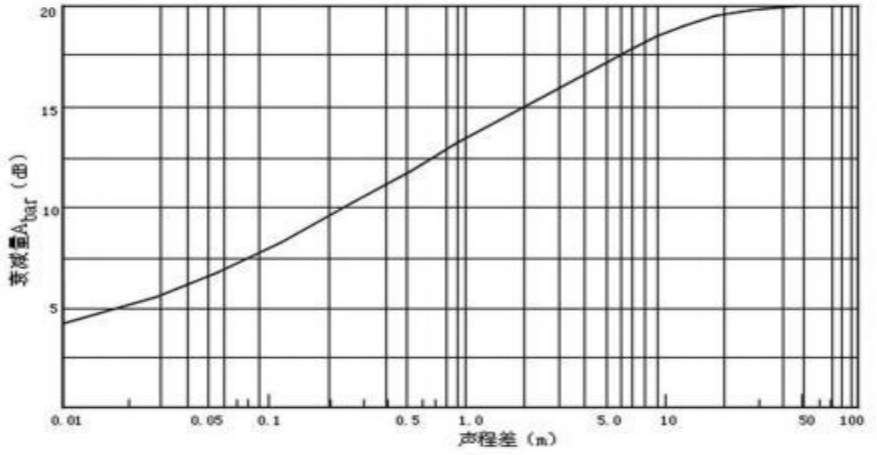


图 5.2-5 噪声衰减量 Abar 与声程差δ关系曲线（f=500Hz）

f.绿化林带噪声衰减量

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5.2-7。

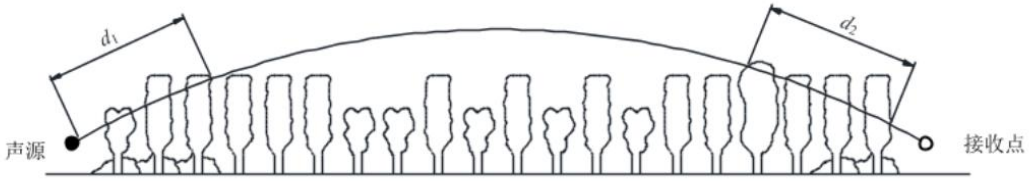


图 5.2-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

5.2.2.2 预测参数的确定

（1）评价年限的确定

考虑工程竣工验收的需要，需预测竣工投入运营初期的环境影响；预测竣工投入使用的中期，如果环境质量超标，应在工程施工期就设置环境保护设施；汽车专用公路在使用 10 年左右要大修一次，预测竣工投入使用远期，如果环境质量超标，就要在大修时加设环境保护设施。

本项目2030年完工，故本公路预测评价年限规定为竣工投入营运初期（即预测特征年为2030年）、中期（即2036年）和远期（即2044年）定为预测评价年限。

（2）车速

项目全线设计速度80km/h/100km/h。

（3）车型出行比例的确定

根据工程可行性研究报告，本项目车型出行比见表5.2-8。

表5.2-8　各车型出行所占比例

年份/车型	小型车	中型车	大型车
2030年	82.45%	3.72%	13.83%
2036年	82.35%	3.32%	14.33%
2044年	82.25%	2.96%	14.79%

（4）昼夜比的确定

根据项目交通量预测结果，该区域昼间16小时（8:00～24:00），昼、夜交通量比为8:2。

（5）日车流量

根据工程可行性研究报告，本项目交通量预测值，见表5.2-9。

表5.2-9　本项目交通量预测值（单位：pcu/d）

路段	2030（近期）	2036（中期）	2044（远期）
起点-中瀚路互通	6414	9717	13804
中瀚路互通-G576交叉	6761	10241	14549
G576交叉-终点	6605	10006	14214
加权平均	6593	9988	14489

5.2.3.3 声环境影响预测结果

（1）公路沿线不同距离交通噪声影响预测结果

根据预测模式，结合各特征年及工程情况确定的各相关参数，使用环安在线噪声预测软件计算出路中心线外不同水平距离下的交通噪声贡献值，见表5.2-10。

（2）公路沿线交通噪声分布影响评价

1）本项目起点-中瀚路互通路段（设计速度80km/h），按4a类标准，运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜20m、22m、26m；夜间近、中、

远期达标距离分别为距路中心线 41m、47m、69m。按 2 类标准，运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 38m、47m、52m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 55m、68m、140m。

2）本项目起点-中瀚路互通路段（设计速度 100km/h），按 4a 类标准，运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 22m、28m、31m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 45m、50m、97m。按 2 类标准，运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 40m、59m、73m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 67m、79m、217m。

3）本项目中瀚路互通-G576 交叉路段（设计速度 100km/h），按 4a 类标准，运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 23m、27m、30m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 46m、51m、96m。按 2 类标准，运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 49m、56m、74m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 70m、83m、228m。

4）本项目 G576 交叉-终点路段（设计速度 100km/h），按 4a 类标准，运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 22m、27m、30m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 46m、51m、99m。按 2 类标准，运营近、中、远期昼间达标距离分别为距路中心线 40m、59m、74m；夜间近、中、远期达标距离分别为距路中心线 68m、81m、213m。

5）各路段近路区域环境噪声受公路交通噪声影响随距离增加呈明显衰减趋势。

表 5.2-10　路中心线外不同水平距离下的交通噪声贡献值（单位：dB(A)）

路段	营运	时间	预测计算点距离中心线距离（m）										达标距离（m）	
			20	30	40	50	60	80	100	120	160	200	2 类	4a 类
起点-中瀚路互通(K1+710-K13+700 段 80km/h）	2031 年	昼	68.8	64.5	58.5	54.3	51.9	48.8	46.7	45.0	42.4	40.4	38	＜20
		夜	65.6	61.3	55.3	51.1	48.7	45.6	43.5	41.8	39.2	37.2	55	41
	2036 年	昼	70.7	66.8	62.3	59.2	57.4	55.2	53.6	52.4	50.5	49.0	47	22
		夜	68.1	63.8	57.7	53.6	51.2	48.1	45.9	44.2	41.6	39.6	68	47
	2044 年	昼	72.2	68.4	63.9	60.7	59.0	56.7	55.2	53.9	52.1	50.6	52	26
		夜	69.2	65.3	60.8	57.7	56.0	53.7	52.2	50.9	49.1	47.6	140	69
起点-中瀚路互通(100km/h）	2031 年	昼	70.9	66.2	60.1	56.3	54.1	51.2	49.1	57.6	45.1	43.3	40	22
		夜	67.8	63.1	57.0	53.2	51.0	48.1	46.0	44.4	42.0	40.1	67	45
	2036 年	昼	73.9	68.7	64.2	61.4	59.8	57.7	56.3	55.1	53.4	52.1	59	28
		夜	69.7	65.0	58.9	55.1	52.9	49.9	47.9	46.3	43.9	42.0	79	50
	2044 年	昼	74.4	70.3	65.8	63.0	61.3	59.3	57.8	56.7	55.0	53.6	73	31
		夜	71.4	67.2	62.8	60.0	58.3	56.24	54.8	53.7	52.0	50.6	217	97
中瀚路互通-G576 交叉(100km/h）	2031 年	昼	71.5	66.6	62.2	59.7	58.1	56.1	54.7	53.6	51.9	50.6	49	23
		夜	68.3	62.8	56.9	53.6	51.5	48.6	46.6	45.0	42.5	40.7	70	46
	2036 年	昼	73.2	68.3	64.0	61.4	58.9	57.9	56.5	55.3	53.6	52.3	56	27
		夜	70.1	64.5	58.7	55.3	53.2	50.4	48.3	46.7	44.3	42.5	83	51
	2044 年	昼	78.8	69.9	65.5	63.0	61.4	59.4	58.0	56.9	55.2	53.9	74	30
		夜	71.8	66.9	62.6	60.0	58.5	56.4	55.0	53.9	52.2	50.9	228	96
G576 交叉-终点(100km/h）	2031 年	昼	71.1	65.9	59.9	56.3	54.1	51.2	49.2	47.6	45.1	43.1	40	22
		夜	68.1	62.9	57.0	53.4	51.2	48.3	46.2	44.6	42.1	40.1	68	46

	2036 年	昼	73.1	68.5	64.1	61.4	59.8	57.7	56.3	55.1	53.3	51.9	59	27
		夜	69.9	64.8	58.8	55.2	53.0	50.1	48.0	46.4	43.9	42.0	81	51
	2044 年	昼	74.7	70.1	65.7	63.1	61.5	59.4	57.9	56.7	54.9	53.5	74	30
		夜	71.7	67.1	62.8	60.1	58.5	56.4	54.9	53.8	52.0	50.5	213	99

表 5.2-11　公路沿线声环境保护目标处交通噪声预测结果一览表

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/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)
2	北屯市188团6连	-1	2 类	昼间	60	40	40	50.5	50.9	10.9	/	57.1	57.2	17.2	/	58.6	58.7	18.7	/
				夜间	50	40.5	40.5	47.4	48.2	7.7	/	49.3	49.8	9.3	/	55.6	55.8	15.3	5.8
3	萨尔喀仁村	1.0	2 类	昼间	60	45	54.5	55.8	56.2	1.7	/	57.6	57.8	3.3	/	59.1	59.3	4.8	/
				夜间	50	39	47	48.0	48.5	1.5	/	49.8	50.1	3.1	0.1	56.2	56.2	9.2	6.2

根据预测结果分析得出：①运营近期北屯市 188 团 6 连、萨尔喀仁村 2 处声环境保护目标处噪声预测值昼夜均未超标。②运营中期北屯市 188 团 6 连、萨尔喀仁村 2 处声环境保护目标处噪声预测值昼夜均未超标；萨尔喀仁村 2 类区夜间超标 0.1dB（A），受影响居民 10 户。③运营远期北屯市 188 团 6 连、萨尔喀仁村 2 处声环境保护目标处噪声预测值昼夜均未超标；北屯市 188 团 6 连类区夜间超标 5.8dB（A），受影响居民 4 户；萨尔喀仁村 2 类区夜间超标 6.2dB（A），受影响居民 20 户。

5.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.1施工期对地表水环境影响分析

本项目跨越的玉带河和伴行的额尔齐斯河、乌伦古湖均为为III类水体，在本项目施工过程对水环境的影响主要来自以下几个方面：（1）场站生产废水；（2）施工营地生活污水；（3）桥梁施工废水。

5.3.1.1施工场站生产废水

施工场站生产废水主要来源于施工生产生活区中混凝土拌合站搅拌过程中产生的废水，梁场预制构件养护废水以及车辆清洗废水，其污染物主要是SS、COD、石油类等。混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约0.5m^3，浓度约5000mg/L，pH值在12左右，废水污染物浓度超标。

全线施工生产生活区设置三级沉淀池，生产废水经过场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池处理后回用，不外排，施工场站生产废水对水环境影响较小。

5.3.1.2施工营地生活污水

（1）生活污水影响分析

本项目施工期生活污水主要来源于生产生活区内的施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活污水及粪便污水。施工营地生活污水污染物一般为较高浓度的COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等。若不对生活污水进行收集储存，产生的生活污水直接排入周边水体会对水质造成污染。

根据3.3.2.1施工期污染源分析中施工人员生活污水的计算结果，工程施工生活污染物浓度一般，施工生活的污水任意排放将影响沿线河流水质。由于施工产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，而污水排放比较分散，施工驻地生活污水水量相对较大，根据项目区地形情况及周边污水处理厂情况，项目施工场站不便于拉运，本评价要求在10处新建施工营地每处设置1座一体化污水处理设备，生活污水处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A级标准后用于草地、林地灌溉，不外排，施工营地生活污水对项目区水环境影响较小。

（2）生活污水处理措施可行性分析

本项目全线有10处施工生产生活区，具体情况见下表。

表 5.3-1　本项目施工营地具体情况

序号	桩号	建设内容	占地（hm^2）	污水处理情况
1	K12+100	预制梁场	0.12	10m^3/d 一体化污水处理设备
2	K12+200	水稳拌合站	3.52	10m^3/d 一体化污水处理设备
3	K60+800	水稳拌和站	0.37	10m^3/d 一体化污水处理设备
4	K66+700	混凝土拌合站；沥青拌合站、预制场	3.09	10m^3/d 一体化污水处理设备
5	K68+500	水稳拌合站	30.0	10m^3/d 一体化污水处理设备
6	K76+400	水稳拌合站	29.0	10m^3/d 一体化污水处理设备
7	K78+000	钢筋加工厂、梁场、小型构件预制场	1.3	10m^3/d 一体化污水处理设备
8	K80+300	沥青拌合站、混凝土站	26	10m^3/d 一体化污水处理设备
9	K89+100	水稳拌合站	26	10m^3/d 一体化污水处理设备
10	K60+800	水稳拌和站	0.37	10m^3/d 一体化污水处理设备

根据上表可知本项目施工生产生活区远离生态保护红线、地自然保护区和沿线河流，项目区距离污水处理厂较远，施工生产生活区采用一体化污水处理设施处理生活污水。可行性分析内容如下：

1）水质达标可行性：一体化生活污水处理设施通常采用生物处理等工艺，对生活污水中的有机物、氨氮、悬浮物等污染物有较好的去除效果。只要设施正常运行，加强维护管理，根据出水水质合理调整处理工艺参数，就能使处理后的污水达到相应的回用标准，避免对附近河流造成污染。

2）排放去向合理性：处理后的达标尾水可优先考虑回用于施工场站的降尘、减少新鲜水资源的使用。禁止排放至周边河流，有效防止对河流水质的污染。

3）环境风险可控性：一体化生活污水处理设施在设施底部和四周铺设防渗材料，形成完整的防渗层，阻止污水渗入地下。采用耐腐蚀、高强度的材料建造设施，确保池体、管道等具有良好的密封性。对设施的关键部位，如进出水口、阀门连接处等进行加强密封设计，防止污水泄漏。一体化生活污水处理设施一般具有自动化运行和监控系统，可实时监测水质和设备运行状态，一旦出现异常能及时报警并采取措施。同时，建设单位应制定完善的环境风险应急预案，定期进行演练，对设施进行定期维护和检修，降低设备故障和事故排放的风险，确保环境风险可控。

4）占地及生态影响：一体化生活污水处理设施占地面积小，可采用地埋式等设计，减少对施工场站土地资源的占用，对周边生态环境的影响较小。

5）符合相关政策法规：采用一体化生活污水处理设施处理生活污水符合国家和地方关于水污染防治、施工场地环境保护等相关政策法规的要求，有助于施工场站履行环保责任，避免因环境问题引发的法律纠纷和行政处罚。

5.3.1.3桥梁施工作业对水环境的影响分析

（1）河床扰动的影响

本项目在K20+200-K21+000处以桥梁形式跨越玉带河1次；在K55+400-K64+100、K87+500-K88+100伴行额尔齐斯河，其中涉水桥墩桥梁有玉带河大桥，涉水桥墩8组。桥梁桩基施工对河流水体会造成一定影响。水中桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，采取围堰施工的方式。按照公路桥梁施工规范，水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位0.5～0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后，流速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密，减少渗漏。在围堰沉水、着床的几个小时内，可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加。

根据国内研究相关观测成果，在枯水期，桥梁工程施工在没有防护措施的情况下，若施工废水、固废等进入地表水体，将会对局部水质将产生影响，特别是水下钻孔、挖泥施工等。桥梁基础施工所产生的悬浮泥沙一般在100～200m范围内出现浑浊，300m左右基本沉降完全，在500m处水质基本未见异常，上游河段能清澈见底。

表5.3-1　桥梁施工现场SS观察记录

施工名称	施工工艺	有无措施	现场观测记录（观测时间约1.5h）
桥墩1（靠岸）	开挖、钻孔	无	附近比较浑浊，黄色，下游180m左右基本渣、水能分清，下游300m左右水体颜色未发生异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m左右水域基本没有悬沙产生的SS物质。
桥墩2（河中）	开挖、钻孔	无	附近浑浊，颜色浅黄，水体形成浑浊半径约50m左右，下游300m左右水、渣基本分层，500m左右水体颜色未发现异常，没有悬沙产生的SS物质。散落在河道中的弃渣产生的浑浊在50m半径左右出现。

考虑到本项目跨河桥位上下游1km范围内均无取水口分布，且其为短期影响，所以这一影响是可以接受的。除此之外，钻孔等工序均是在围堰中施工，与河流隔开，钻孔时不再扰动围堰外河床，也基本不会引起围堰外底层泥沙的悬浮，

同时本评价要求施工图设计单位，继续优化桥位设置，在下一步设计中尽可能减少水体内设置桥墩数量，建设单位将桥梁基础施工安排在河流枯水期进行，以减轻对沿线地表水体的影响，靠岸桥墩施工过程中，设置泥浆池，河中桥墩施工时采用钢围堰，围堰应防水严密，不得渗漏，高度应高出施工期间可能出现的最高水位 0.5m。

（2）钻渣（泥浆）泄漏对水体影响

桥梁基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔过程中泄漏的钻渣（泥浆）。灌注桩施工，灌桩出浆排入沉淀池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来的土石即为钻渣，需要定期清理，本项目桥梁施工出渣量较大，若随意排放将造成施工下游河道的淤塞及水质降低，同时钻渣乱堆乱弃也对防洪造成不利影响。

根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境影响的研究文献，距离排污口（挖沙处）50m 处，河水中 SS 浓度增值最大为 196.84mg/L，SS 浓度增值>10mg/L 的影响最大长度为 750m，增值>1mg/L 的影响最大长度为 1700m。一般来说，只要严格管理，桥梁基础施工中钻渣（泥浆）的泄漏源强远小于河道清淤工程中的泥沙泄漏源强，因此，本项目桥梁基础施工中钻渣（泥浆）泄漏对沿线水体水质造成的影响要小得多。

3）桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接排入水体，将会对水体水质造成一定的油污染，污染水质。

4）施工时物料、油料等堆放在两岸，若管理不严，遮盖不密，则在雨季受雨水冲刷进入水体；若物料堆放地高度低于河流丰水期水位，则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没，从而进入水体对水体造成污染。

（3）桥梁上部结构施工

1）在进行桥梁防撞护栏以及部分现浇梁的浇筑施工过程中，可能导致一定数量的机械废油、水泥混凝土、沥青混凝土、涂料等物质进入水体，导致短时间内局部水域内 SS、pH、石油类等指标升高，施工期做好施工材料管理可大大降低此类情况发生。

2）在桥梁上部结构施工，由于混凝土浇筑和预制板的架设过程中产生的溢料将会对桥梁水体造成污染。

3）混凝土预制养护过程中废水排放，会造成水体污染。另外桥梁施工中钻渣等固体废物管理不善将对水体造成污染，应对固体废物进行收集处理，严格存放，禁止排入水中，污染水体。

5.3.2 运营期地表水环境影响分析

5.3.2.1沿线附属设施生活污水影响分析

本项目产生的污水主要为布伦托海服务区（含养护工区）产生的生活污水，污水产生量为27623.2m^3/a。本项目布伦托海服务区（含养护工区）设置一体化污水处理设施，生活污水经处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中A级标准后，用于附属设施绿化，冬储夏灌，不外排，附属设施产生的污水对项目区环境影响较小。

5.3.2.2路（桥）面径流的影响分析

公路建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等。这些污染物进入水体后，将对沿线水体产生一定的污染。

（1）路面径流的影响分析

本项目营运期本身不产生污染物，其污染物主要来自降雨初期形成的路面径流。路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定的不确定性。一般营运期路面径流在非事故状态下，在水体自净能力的作用下，路面径流中的少量污染物可为环境所接纳，不会造成对环境的污染影响。但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经边沟流入附近的水域，造成石油类、COD等的污染影响。通过交通管理措施，避免类似事故发生。在本项目跨河及临河段配套布设路（桥）面径流收集系统，路面径流经排水边沟收集进入事故应急池，及时清运处理。落实上述措施后路面事故水对水环境影响较小。

（2）事故废水对河流水质的影响分析

本项目在K20+200-K21+000处以桥梁形式跨越玉带河1次；在

K55+400-K64+100、K87+500-K88+100 伴行额尔齐斯河，河流水质均为 III 类水体，以上路段一旦发生危险化学品运输车辆冲出路基发生翻车事故，使运送的固态或液态危险化学品如农药、汽油、化工品等泄漏进入河流会对项目区河流水质造成较大污染，降低其使用功能。虽然发生危险化学品运输事故的概率较小，但发生泄漏的影响不可估量。

本项目在“6.8 环境风险防范措施”章节要求设置重要水体保护措施，设置完善的桥面、路面径流收集系统、事故应急池及警示标识后，运输危险品的车辆在桥上发生泄漏等事故情况下，液态危险品可流入桥面、路面径流收集系统，最终排入事故应急池中，及时清运处理，在采取上述措施后桥面径流对河流水环境影响较小。

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1施工期对地下水环境影响分析

5.4.1.1桥梁施工对地下水水质的影响

桥梁施工对地下水的影响主要来自桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆。泥浆接触地下环境可能通过深层岩溶水补给孔隙污染岩溶水。本项目桥梁桩基钻孔施工过程中采取环保泥浆护壁，减小了钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下水。

5.4.1.2淋渗水对地下水环境的影响分析

施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水经土壤的吸附自净作用后，对含水层的水质影响很小。为防止油料等物质不慎泄漏对堆放场地附近的地下水环境带来影响，本项目建筑材料堆存区，特别是油漆、沥青、化学品等材料存放地设置了防渗区域，减少了淋渗水对地下水环境的影响。

5.4.2运营期对地下水环境影响分析

运营期布伦托海服务区（含养护工区）等生活污水与生产废水，若处理设施防渗不足，污染物（COD、氨氮、油类）易渗入地下，污染潜水含水层。本项目附属设施站内采用分区防渗，污水处理设施、化粪池按照一般防渗区，做水泥硬化+黏土铺底，附属设施做好防渗，对地下水的影响局部且可控。

5.5 大气环境影响预测与评价

5.5.1施工期大气环境影响分析

施工期间，对环境空气的污染主要来自施工扬尘及沥青拌和站及路面铺浇沥青的烟气。其主要污染物为扬尘、烟尘、SO_2、NOx、沥青烟和苯并[a]芘等。施工期评价因子为总悬浮颗粒物（TSP）。

5.5.1.1施工扬尘影响分析

公路施工过程中产生的扬尘主要包括物料运输扬尘、堆场扬尘、物料拌合扬尘和施工现场扬尘。

（1）物料运输扬尘

1）材料运输扬尘

石灰和沙石等散装物质在运输过程中，极易引起粉尘污染，影响范围可达下风向 150m（在下风向 150m 处，TSP 污染仍然可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍之多）。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。

2）施工便道扬尘

施工便道如果有路面或采用砂砾石进行铺装，运输扬尘相对较轻。如果施工便道只是土路面，施工车辆运输引起的扬尘污染则比较严重，且影响范围较大。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（0~20μm），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，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘，本项目施工便道为砂砾石铺装，后续加强洒水，有效抑制起尘量。但较灰土拌和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，在途经村庄路段采取洒水降尘措施（每天两次）。通过洒水可有效地减少起尘量（据有关资料介绍，可减少起尘量的 70%），降低施工便道扬尘对环境空气质量的影响。

（2）堆场扬尘

公路施工一般在预制场、拌和站和施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速对起尘量有很大影响，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和

过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响。通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少70%（京津唐高速施工道路扬尘洒水降尘试验监测结果）。此外，对一些粉状材料采取一些苫盖防风措施也可有效减少扬尘污染。为减小堆场扬尘对居民区敏感点的污染影响，施工物料堆场应根据当地主导风向，应设在附近村庄等敏感点下风向500m以外。

根据《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T4061-2017），本项目拌合站中的砂石料场属于II类料场，应采取下列扬尘抑制措施：

1）半封闭仓库；

2）防风抑尘网（墙）；

3）喷洒水或覆盖或喷洒抑尘剂或干雾抑尘。

（3）物料拌和扬尘

公路施工中，砂石料、水泥等物料在拌和过程中易起尘。本公路物料拌和采取站拌方式。站拌是工厂生产式的物料集中拌和，扬尘对环境空气的影响较为集中，采取防尘措施后可有效地控制扬尘污染。本项目采用拌合站集中拌合的方式，包括：沥青混凝土拌和、稳定土拌和、水泥混凝土拌和，拌合站物料传输、提升、筛分等工序，各工序都会有粉尘产生，目前施工单位使用的拌合站设备物料传输采用全封闭式，粉尘排放点配备除尘器，只要保证除尘器正常使用，拌合站工艺排放的粉尘可以满足相应的排放标准，对环境的影响较小。

路面基层施工过程中需要设立混凝土拌和站根据有关测试成果，在拌和站下风向50m处大气中TSP浓度为8.849mg/m^3，100m处为1.703mg/m^3，150m处为0.483mg/m^3，在200m外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，并考虑到沿线地区施工季节的常年主导风向，应将拌和站设在村庄敏感点所在地主导风向的下风向300m之外。距离大气环境保护目标最近的场站为K12+200水稳拌合站，距离最近居民点772m。因此本项目场站施工过程中产生的粉尘对保护目标影响较小。

（4）施工现场扬尘

在修筑路面时，路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气易产生扬尘影响。随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，本次评价依据为新疆维吾尔自治区环境监测中心

站在新疆“吐-乌-大”高速公路施工过程中对施工扬尘现场监测结果，通过类比分析得出本次工程公路施工现场的扬尘污染情况。“吐-乌-大”高速公路施工现场监测的施工扬尘浓度结果表明：

1）在公路施工中产生的扬尘对周围环境会产生一定影响，并可导致周围空气中降尘的浓度超标。施工场地周围的监测结果TSP超标率为72.5%，最大监测值为4.78mg/m^3；降尘超标率为52.5%，最大值为247t/（月·km^2）。

2）在公路施工中，不同的作业过程产生的扬尘影响程度差别很大，影响最大的施工过程是路基挖填和通过便道拉、运、卸土石方，TSP监测结果平均值为0.768mg/m^3，降尘平均值为67.9t/（月·km^2）；影响较小的施工过程是路面铺设和桥涵施工，TSP监测结果平均值为0.376mg/m^3，降尘平均值为13.26t/（月·km^2），而区域TSP监测背景平均值则为0.260mg/m^3。

3）在施工过程中，作业人员对环保措施的落实情况，对环境影响程度的差别很大。监测到的高浓度值均是由于施工人员不认真执行环保措施，非法作业所造成的。而认真执行环保措施的施工标段，其监测结果就相对较低。

施工中对地表的破坏会加大沙尘的浓度，因此施工作业必然对本项目沿线环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，这种污染将逐渐减轻或消失。本报告要求建设单位和施工单位对施工现场定期洒水，有效降低施工扬尘对周边环境的影响。

5.5.1.2沥青废气影响预测分析

（1）沥青拌合站选址

本项目共设置3处沥青拌合站，沥青拌合站选址不涉及沿线自然保护区、森林公园、湿地公园、生态保护红线、河流等环境敏感区，沥青拌合站周围300m范围内无村庄等环境保护目标分布，其选址符合环保要求。

（2）工艺流程

沥青混凝土拌和站拌合工艺为：拌合站主要由上料机组、烘干加热机组、拌合机组、沥青供给机组、矿粉供给机组、成品料储存机组及中央控制室组成。拌合工艺为：当中央控制室发出开机命令后，冷料仓冷料经皮带输送机输送到干燥滚筒内，烘干后的骨料，由热料提升机输送到振动筛上进行筛分。筛分后的骨料落入隔热料仓室。各骨料和粉料由各自室门落入各自的称量斗内由电子秤计量，

随后放入拌缸内，经称量好后的热沥青经喷洒泵经喷嘴随后喷入拌缸内。各种混合料经充分搅拌后，形成成品料，卸到送料斗车里。送料斗车经轨道卸入储料罐。最后通过卸料闸门，将成品料放到运输汽车上，用无热源或高温容器将沥青运至铺筑工地。沥青拌合站骨料加热和沥青加热采用电能作为热源。

（3）沥青烟和苯并[a]芘的影响分析

1）沥青摊铺过程中沥青烟影响分析

根据以往对公路施工的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的，其主要可能对施工人员造成一定程度的影响。只要注意加强对操作人员的防护，该影响较小。

沥青烟气影响较大的阶段为路面摊铺阶段，为了了解和评价路面摊铺阶段沥青烟气对环境空气的影响，本评价类比连霍高速公路洛阳至三门峡段施工期间在路面摊铺阶段进行的苯并[a]芘监测结果，详见表 5.5-1。

表 5.5-1 连霍高速公路洛阳至三门峡段施工期间苯并[a]芘监测结果一览表

监测路段	监测时段	监测场地		日均浓度范围 ($\times10^{-3}$ug/Nm)	监测点位置
洛阳—三门峡	路面摊铺施工阶段	K28	未铺路面前	0.54	公路沿线
			路面铺设时	6.8~6.9	
			超标率%	0	
		K52	未铺路面前	0.58	
			路面铺设时	2.7~3.5	
			超标率%	0	
		K86	未铺路面前	0.77	
			路面铺设时	4.5~5.2	
			超标率%	0	
		K114	未铺路面前	0.33	
			路面铺设时	2.5~3.3	
			超标率%	0	
		K134	未铺路面前	0.56	
			路面铺设时	3.3~6.0	
			超标率%	0	
执行标准（GB3095-1996 二级标准）				0.0025ug/Nm^3	

由表 5.5-1 可知，路面铺设沥青期间道路沿线环境空气中 BaP 日均浓度值均超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）无组织排放浓度 0.01pg/m^3。

但是拌和后的沥青混凝土采用无热源或高温容器的密闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本不会产生沥青烟气逸散，对环境空气有暂时影响，影响较小。为减少沥青烟气对施工操作人员及周边居民的影响，施工操作人员应注意加强自身的安全健康防护；当公路建设工地靠近村庄居民点时，应尽量避免风向面对环境保护目标的时段，避开居民出入高峰期，采取设置警告标识要求避让等相应防护措施，并尽量在保证质量的前提下缩短施工时间，以免对人群健康产生影响。沥青摊铺对环境空气影响较小，且时间较短，这种短期影响随着施工的结束而结束。

2）沥青拌合环境空气影响分析

由于现阶段无法确定项目施工期沥青拌和站的规模及具体设备，本次评价沥青拌和站苯并[a]芘源强类比年产20万吨沥青混合料的项目影响分析。一般情况下，沥青混合料的生产先通过导热油炉将沥青储罐中的沥青加温，再由沥青泵送入搅拌缸中，搅拌缸密闭，在沥青加温后会产生沥青烟、苯并[a]芘。参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版)、《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990年8月出版〉及同类生产项目情况，每吨石油沥青在加温过程中产生苯并[a]芘气体约0.010g~0.015g，本次环评取平均值0.0125g，全线设置沥青拌和站2处，预估本项目沥青使用量为6000t/a，则投产后苯并[a]芘废气的产生量约80g/a，产生浓度约0.0032mg/m^3。评价要求沥青拌和站采取烟气治理措施，采用冷凝+电捕焦油器+活性炭吸附工艺处理后，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级排放标准要求。在路面工程施工期间的沥青搅拌作业过程中，应注意相关设备的选型、设备的完好率和操作规范，保证沥青烟浓度符合排放限值要求，降低沥青烟对环境空气的影响。

本项目所设施工生产生活区周边300m范围内均无村庄、学校及医院等环境空气保护目标，可满足拌和站选址要求。同时拌和站内沥青的存放、加热、使用均应在密闭环境下完成，选用密封性能较好的沥青拌和设备采取相应措施后，沥青拌和站产生的沥青烟气周边环境影响较小。

5.5.1.3机械尾气排放影响分析

施工机械耗油中相当一部分燃油消耗于汽车运输上，特别是载重车辆耗油量

较大，主要是在公路上行驶。因此，燃油污染物排放中相当一部分是分散于运输道路上，而并不集中在施工现场，施工现场内实际排放的污染物的量不大，对周围环境空气质量影响不大。

5.5.2运营期大气环境影响预测与评价

营运期环境空气污染源主要包括营运车辆排放的污染物，附属服务设施的厨房产生的餐饮油烟等大气污染物。

5.5.2.1营运车辆尾气对环境空气影响分析

营运车辆排放主要是汽车尾气排放对沿线大气环境的影响。汽车尾气中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、烟尘、碳氢化合物等。其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、耗油量而变化，重型车多于中、轻型车。汽油车一氧化碳、碳氢化合物排放量大，而柴油车二氧化硫、颗粒物、甲醛污染重于汽油车。

结合近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中TSP扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小。日交通量达到3万辆时，NO_2和TSP均不超标。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

5.5.2.2附属设施产生废气对环境空气影响分析

（1）附属服务设施采暖对环境空气的影响分析

本项目全线设置布伦托海服务区（含养护工区），本项目附属设施采用电锅炉采暖，不产生SO_2和烟尘等大气污染物，其运行对周围环境空气质量无影响。

（2）附属服务设施餐饮油烟对环境空气的影响分析

为工作人员的就餐需要，布伦托海服务区（含养护公工区）均设有餐厅。根据自治区高速公路服务管理设施情况，收费站等小型站区餐厅通常设2个基准灶头；服务区等大型站区餐厅设6个基准灶头（每处服务区设两处餐厅）。布伦托海服务区（含养护公工区）设有餐厅，烹饪均采用罐装液化气，为清洁能源，燃

烧时污染物产生量很小，本报告不做定量分析。

为使餐厅油烟达标排放，本评价要求沿线设施每处餐厅均应参照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）和《饮食业油烟净化设备技术要求及检测技术规范》（HJ62-2001）的要求，安装油烟净化设施，确保排气口油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度的要求（2.0mg/m^3）。

采取以上措施后，本项目沿线设施餐饮油烟可实现达标排放，对周围环境空气质量影响较小

5.6 固体废物对环境影响分析

5.6.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期会产生大量施工弃土和生活垃圾，如不妥善处置会对环境造成影响。

（1）施工弃方环境影响分析

施工弃方对周围环境的影响首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被；其次是污染土壤、地表水和地下水。弃土场堆渣扬尘还会污染大气。本项目设置了足够的弃渣场，施工弃土及时清运至弃渣场消纳。

（2）废旧沥青环境影响分析

本项目改扩建段占用项目区沥青路面，老路改扩建段落在新旧路顺接处会产生废旧沥青，公路路面工程沥青摊铺结束后也会有少量剩余沥青。废旧沥青如不妥善处置会对项目区土壤、地表水造成污染。针对旧路利用段要积极采用再生利用技术，尽可能地对原有沥青、水泥混凝土路面予以再生利用，对不能满足改扩建工程要求的原有沥青路面可用于乡村道路等低等级公路建设，以节约利用资源。本次环评要求对废旧沥青进行综合利用、剩余沥青交由养护部门后期使用。落实要求后废旧沥青对环境影响较小。

（3）生活垃圾环境影响分析

1）本项目施工生产生活区设置垃圾桶，生活垃圾集中收集，定期拉运至北屯市及布尔津县垃圾填埋场处置。生活垃圾在收集和暂存过程中加强了垃圾堆放点的维护管理，避免了垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，对环境影响较小。

2）项目区垃圾填埋场概况

北屯市生活垃圾填埋场位于第十师181团辖区荒漠未利用地，I类生活垃圾

卫生填埋场，可接收城镇生活垃圾，严禁接收危险废物、医疗废物、一般工业固废、建筑垃圾。服务北屯市城区、181 团，现状实际接收垃圾量约 80t/d，配套渗滤液处理站设计规模 10m³ /d。

布尔津县生活垃圾填埋场位于布尔津县城以南 3km 天然沟谷，由一期老库区及二期库区组成，二期为主要在用库区，设计日处理生活垃圾 91t/d，库容 62 万 m³，服务年限 15 年，为I类生活垃圾卫生填埋场。场区采用复合防渗结构，配套渗滤液收集处理系统、截洪排水、填埋气导排及地下水、恶臭监测设施。禁接收危险废物、医疗废物、一般工业固体废物及建筑垃圾。

3）生活垃圾处理依托可行性分析

本项目全线共设置 12 个施工营地，施工期单个场站生活垃圾产生量为 50kg/d，垃圾产生量小。项目生活垃圾统一集中收集、密闭清运，送入上述填埋场处置，填埋场接纳能力充足，依托方案可行，生活垃圾对环境影响较小。

（4）危险废物环境影响分析

本项目施工期机修会产生废机油，但产量较小，施工生产生活区设置符合标准的危废贮存点，委托有资质的单位定期清运、处置。施工机修产生的固废妥善有效的处置后对环境影响较小。

5.6.2 运营期固体废物影响分析

本项目建成通车后，当地交通更为便捷，给当地带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物以及公路养护和维修过程产生的筑路废料都对沿线周边环境产生不利影响，即增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

工程运营期产生的固体废物主要是生活垃圾和筑路废料。其中，筑路废料主要是在公路养护和维修过程产生的，生活垃圾主要是通行车辆产生的。筑路废料及时清运；公路维护人员定期将生活垃圾收集清运至附近城镇垃圾填埋场。只要加强管理，采取切实可行的措施，本工程运营期的固体废物不会对周围环境产生影响。

运营期附属设施产生的固体废物主要是生活垃圾，附属设施设置垃圾桶、垃圾箱，收集后由环卫部门定期清运至当地生活垃圾填埋场。附属设施产生的生活垃圾不会对周围环境产生影响。

5.7 环境风险影响分析

5.7.1环境风险敏感路段识别

（1）地表水体环境风险

本项目在K20+630处以桥梁形式跨越玉带河1次；在K37+416处以引额河一桥跨越引额河沟、在K37+603处以引额河二桥跨越引额河沟，在K55+400-K64+100、K87+500-K88+100伴行额尔齐斯河。环境敏感路段情况详见表5.7-1。

表5.7-1　水环境敏感路段情况

序号	敏感目标名称	路段	跨河/伴行情况	桥梁/路基长度(m)
1	玉带河	K20+630	玉带河大桥	427
2	引额河沟	K37+416	引额河一桥	40
3	引额河沟	K37+603	引额河二桥	120
4	额尔齐斯河	K55+400-K64+100、K87+500-K88+100	伴行	9300

根据国内公路工程的运营经验，公路运营过程中潜在的环境风险事故主要来源于运输危险品的车辆在敏感路段发生事故时危险品直接泻入水体或者车辆直接掉进水体。本项目潜在的环境污染风险主要源自运输危险品的车辆在跨越河流的桥梁等路段发生交通事故，导致危险品泄漏入水从而对河流水体造成污染。

5.7.2 环境风险影响分析

5.7.2.1 运营期环境风险分析

公路上运输危险化学品车辆因交通事故等原因发生火灾、爆炸或泄漏，对周边环境质量及环境风险保护目标产生突发环境风险影响。

（1）环境风险潜势判断

选择公路运输中常见的天然气、汽油及其他健康危险急性毒性物质进行风险潜势判断，由于公路运输多种物质同时存在的概率几乎为零，故按照一种危险化学品的运输量进行判定，主要风险物质，见表5.7-2。

表5.7-2　主要风险物质一览表

序号	名称	数量	临界量	Q值	位置	形态
1	天然气	20t（单车储量）	50t	0.4	公路沿线	气态（液态）
2	汽　油	20t（单车储量）	2500t	0.008	公路沿线	液　态
3	健康危险急	20t（单车储量）	50t	0.4	公路沿线	

	性毒性物质					
Q 值最大值				0.4		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），Q<1，判定风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

（2）环境敏感目标情况

拟建公路沿线主要敏感目标为玉带河、额尔齐斯河。

（3）风险源识别

危险化学品运输事故作为主要环境风险，其主要环境风险源为运输危化品的车辆，公路运输的主要危化品大体归纳如下：①压缩气体类：包括：液化气、高压氢气、氧气；②易燃液体和固体：各种液态有机原料、易燃物品和遇湿易燃物品；③氧化剂和有机过氧化剂；④毒性大的物品和带感染性、腐蚀性的物品；⑤放射性的物品；⑥其他有害物品。根据调查，公路可能运送的危险品主要有汽油、化肥、液化气、炸药、农药、煤制油和化工原料等，其中油罐车约占危险品运输车辆的 50%。

环境风险识别包括：物质风险识别、生产设施风险识别和风险类型识别这三方面内容。

①生产设施风险识别：公路通行运输车辆。

②风险类型：车辆运输危化品发生交通事故导致泄漏风险。

③物质风险识别：①依物质状态分为：气态危险化学品、液态危险化学品（包含：汽油、柴油、消防水等）、固态危险化学品（包含：危险废物）；②依危害性分为：易燃易爆性危险化学品、有毒有害性危险化学品、环境危害性危险化学品。危险化学品分类详见《危险化学品重大危险源辨识》；危险废物分类见《国家危险废物名录（2025 年版）》。

根据中华人民共和国国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中关于危险化学品相关规定及危险化学品重大危险源鉴别要求进行重大环境危险源的辨识。公路重大危险源为通行车辆运输的危险化学品。

5.7.2.2 环境风险防范措施

（1）危险物品运输车辆交通事故预防措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》《道路危

险货物运输管理规定》《民用爆炸物品安全管理条例》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

1）将公路营运期危险化学品运输应急救援工作纳入沿线地市现有应急救援体系。

2）加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运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，使车辆处于完好的技术状态。

3）危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量较少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

4）实行危险品运输车辆的检查制度，对申报运输危险品的车辆进行“准运证”“驾驶员证”“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。

5）风雪、大雾天气要求车辆限速行驶，加强对危险化学品车辆的管理，防止交通事故引发环境风险事件。

6）教育司乘人员，若发生交通事故，出现危险品外泄、燃烧、爆炸等污染危害，驾驶员必须及时就近向有关交通、公安及环保部门报告，以便按规定要求，采取相应的救急措施，防止事态扩大，消除危害。

7）应急物资：在公路沿线的附属设施配备足够的事故应急物资。一旦发生危险品运输事故可以在最短的时间内进行处理。应急器材设置参见表5.7-3。

表5.7-3　应急物资设置一览表

序号	应急设备和器材	单位	数量
1	手提式灭火器	个	10
2	推车式灭火器	个	5
3	防毒面具、防护服	套	10
4	降毒解毒药剂	套	10
5	其它应急器材（担架、急救箱、清扫与回收设备等）	套	5
6	吸油毡	kg	100
7	围油栏	m	100

（2）地表水体敏感路段环境污染风险防范措施

1）跨越玉带河、引额河一桥、引额河二标桥梁设置设置防撞护栏、桥面径流收集系统及应急事故池；伴行额尔齐斯河设置防撞护栏和边沟。

2）服务区内设置危险品运输车辆专用停放区域，服务区及养护道班内存放必要的风险应急物资。

3）应组织在事故发生点下游地表水体和下风向进行跟踪环境监测，有效控制事故现场，制定清除污染措施和恢复措施。

5.7.2.3 应急预案

公路运营后，按照相关规定，需要编制突发环境事件应急预案，在本报告书中不作专门规定。

（1）应急处理管理制度及应急措施建议

1）本项目应急处理管理制度

本项目位于第十师北屯市、阿勒泰市、福海县、布尔津县境内，本项目应结合《新疆维吾尔自治区安全生产条例》《新疆维吾尔自治区突发公共事件总体应急预案》《关于认真做好道路危险货物运输管理工作的通知》及相关文件制定相应的应急预案，并按照预案要求进行相关管理。

本项目涉及的水环境敏感路段主要有：跨越乌玉带河、伴行额尔齐斯河段，建议公路沿线各级地方政府将其运输风险的应急救援问题纳入当地突发环境事故应急预案中。

第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目应急预案包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。工作职责主要有研究制定第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目化学危险品运输安全措施和政策，建立辖区内化学危险品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路化学危险品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学品运输事故情况，定期组织道路化学品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线老百姓和从业人员的安全生产意识，做好道路化学危险品运输事故的统计与上报工作等。

2）应急工作规程及处置原则

①一旦事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式向监控通信分中心报告。

②监控通信管理所接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

③如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

④如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品泄漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

⑤如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。

⑥若泄漏品为易燃物质，在泄漏区域及下风方向严禁一切火种或其他激发能源，禁止使用一切产生明火，消防人员组织一定数量的喷雾水枪，冷却、稀释易燃物。

3）应急处理意见

第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目危险化学品车辆事故应急处置措施应包括以下几个部分：

①指导思想和原则

应充分贯彻“预防为主，安全第一”的指导思想和方针，树立“预防为主、快速反应、统一指挥、分工负责”的处置原则。

②危险目标

明确第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目危险化学品运输种类、特性及污染的特点。

③组织机构、人员及职责

建立以公路营运管理部门为主体，第十师北屯市、阿勒泰市、福海县、布尔津县交警、消防、环保、气象、安监局等有关部门参加的危险化学品车辆事故应急处置组织机构，明确各有关人员的分工与职责，并确定有效的联系方式。其中：

①第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目巡警队及路政大队：承接事故报告，负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危

险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

②第十师北屯市、阿勒泰市、福海县、布尔津县消防大队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救。

③阿勒泰地区生态环境局阿勒泰市分局、阿勒泰地区生态环境局福海县分局、阿勒泰地区生态环境局布尔津县分局、新疆生产建设兵团第十师生态环境局：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及时测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；在事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

④第十师北屯市、阿勒泰市、福海县、布尔津县消防大队气象局：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料。

4）现场处置专业组的建立及职责

根据事故实际情况，成立危险源控制组、伤员抢救组、灭火救援组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组以及专家咨询组等处置专业组，并明确相应职责。其中：

①危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

②伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

③灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

④安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

⑤安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

⑥物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

⑦环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成，该组由阿勒泰地区生态环境局阿勒泰市分局、阿勒泰地区生态环境局福海县分局、阿勒泰地区生态环境局布尔津县分局、新疆生产建设兵团第十师生态环境局负责。

⑧专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

5）危险化学品事故处置措施

针对第十师北屯-布尔津公路（S319线）升级改造项目运输的各种危险化学品的危险性和水污染特性，制定相应的事故处置措施。

6）危险化学品事故现场区域划分

针对第十师北屯-布尔津公路（S319线）升级改造项目运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，明确事故现场危险区域、保护区域、安全区域的划分，并以挂图的形式张贴于醒目位置。

7）事故应急设施、设备及药剂

针对第十师北屯-布尔津公路（S319线）升级改造项目运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，配备应急处置设施、设备和药剂。

8）应急处置单位、人员名单及联系方式

明确危险化学品应急处置单位、人员名单和有效联系方式，以便事故发生时及时处置。

9）制订应急联动机制

预警与信息共享：建立统一信息平台，整合监测数据、企业风险源信息等。当监测到异常或企业报告事故，迅速评估并发布预警。各部门和企业实时共享信息，确保各方掌握动态。

制定联合应急预案，明确各主体响应流程和职责。事件发生后，立即启动预案，各部门按职责开展工作，如生态环境部门监测，应急管理部门救援，形成合力。建立应急资源储备库，涵盖物资、设备、专业队伍信息。调配时，统筹协调，优先保障关键环节。如跨区域事件，周边地区提供物资和队伍支持。

建设项目环境风险简单分析内容，见表 5.7-4。

表 5.7-4　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目			
建设地点	第十师北屯市、阿勒泰市、福海县、布尔津县境内			
地理坐标	起点坐标	E87°54'15.369"、N47°15'41.989"	终点坐标	E86°55'27.480"，N47°38'52.587"
主要危险物质及分布	道路运输危险化学品，包括易燃易爆、有毒有害气体、液体等，如柴油、汽油。			
环境影响途径及危害后果	①如果发生液态污染物泄漏事故时易造成水质污染； ②路上行驶车辆发生气态污染物泄漏、火灾、爆炸事故会影响公路沿线的人群密集区。			
风险防范措施要求	水环境风险措施	①跨越玉带河桥梁设置设置防撞护栏、桥面径流收集系统及应急事故池；伴行额尔齐斯河设置防撞护栏； ②加强运输危险化学品罐车的管理； ③编制突发环境事件应急预案，配备充足的应急物资；		

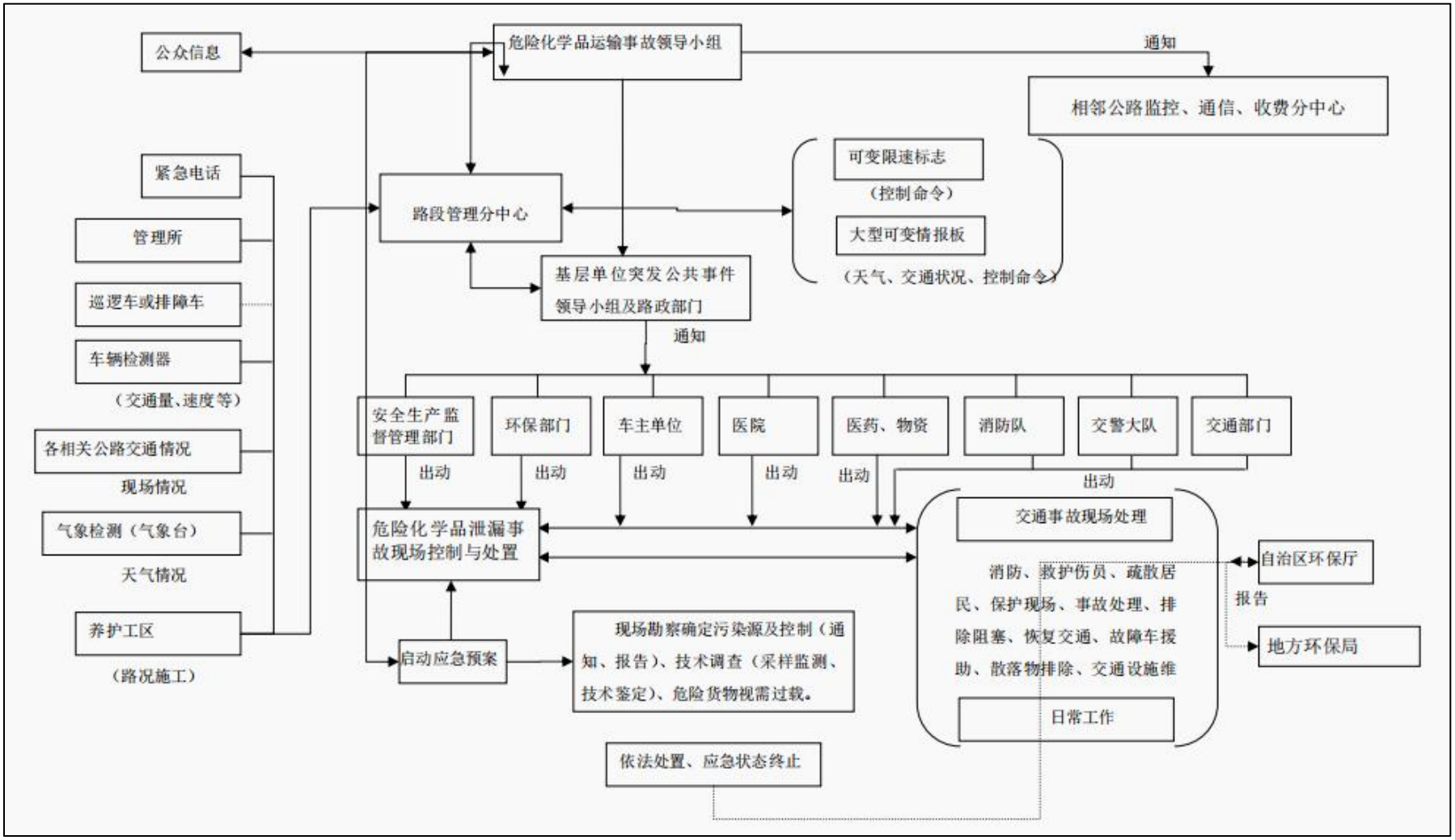


图 5.7-1　第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目突发性环境污染事故控制指挥系统

6 生态环保措施及可行性论证

6.1 工程设计环保要求

6.1.1 生态环境保护措施

（1）公路设计选线时，应充分结合第十师北屯市、阿勒泰市、福海县、布尔津县及沿线城镇总体规划，遵循“靠而不进，离而不远”的原则，与城镇总体规划相协调，尽量避开生态保护红线、自然保护区、湿地公园、森林公园、等生态敏感区。

（2）路线充分考虑了新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区等环境敏感区的影响，对上述环境敏感区进行最大程度的避让，并从工程形式等方面采用了环境影响较小的建设方案。

（3）针对推荐的线路走向方案，应结合沿线地方政府的土地利用总体规划，贯彻节约、集约用地的原则，从线路平纵断面设计，路基及桥梁工程设置，附属设施和施工组织等综合考虑，进行反复地优化设计，做到了最大限度的减少对土地规划的分割。

6.1.2 噪声与环境空气污染防治措施

（1）进一步优化调整局部路线设计方案，使路线远离声环境保护目标。开工前组织进行沿线声、环境空气保护目标调查工作。合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响居民。

（2）合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响居民。

（3）本项目附属设施采用电锅炉进行采暖；自设餐厅须加装油烟净化设施，油烟排放须确保达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度为 2.0mg/m^3、净化设施最低去除效率为 75%的基本要求。

（4）优化选址选线，从源头上降低因土地利用变化等带来的碳排放和对生态碳汇的破坏；降低纵坡坡度等，减少车辆行驶阻力，降低运营期车辆能耗和碳排放。

6.1.3 水环境保护措施

布伦托海服务区（含养护工区）设置一体化污水处理设备和蓄水池，污水经生活污水处理后冬储夏灌，回用于站区内绿化，不外排。布伦托海服务区（含养护工区）距离最近湿地公园10m；距离森林公园最近距离71m，禁止污水外排，禁止将废水排入乌伦古湖，服务区废水、生活垃圾等固体废弃物需集中收集、按环评要求处置。

6.2 生态环境保护措施

6.2.1施工期生态环境保护措施

6.2.1.1 生态环境保护管理措施

（1）开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占草地、林地，又方便施工的目的。

（2）严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

（3）严格控制路基、桥梁开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

（4）工程施工过程中，要严格按设计规定的弃渣场进行弃土，不得随意扩大施工范围及破坏周围植被。弃渣场禁止占用生态保护红线。

（5）施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内（如互通立交区、服务区、养护工区等）。

6.2.1.2 土壤保护措施

（1）严格限定施工的工作范围，严禁自行扩大施工用地范围。合理规划使用永久占地范围内的土地，减少临时占地，若临时征用土地，必须补报。

（2）严格按设计要求设置施工便道宽度，设立明显标志指明行车路线，运输车辆不得随意驶离便道，严格避免对土壤及植被的破坏和扰动。

（3）公路路堑地段应做好边坡防护措施，如设置挡土墙等，防止雨水冲刷引起水土流失。

（4）严格按照设计要求，对植被发育良好的施工生产生活区和施工便道等临时工程地段的表层土进行剥离，表层土集中堆存，施工结束后用于生态恢复。

6.2.1.3 植被保护措施

在公路施工期应加强施工管理，科学合理施工，维护植物的生境条件，减少植被占用，杜绝对工程用地范围以外植被的不良影响。

（1）施工前要按照《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》等文件的要求和规定，依法依规办理建设项目使用林地的审核审批手续。

（2）施工期对于公路占压的草地面积进行调查，有恢复条件的尽量恢复，优化原有的自然环境和绿地占有水平。无恢复条件应做好征地补偿工作。

（3）施工过程中，加强对施工人员的管理，禁止施工人员对林木滥砍滥伐，严禁砍伐森林植被做燃料。

（4）在公路施工期应加强施工管理，科学合理施工，维护植物的生境条件，减少水土流失，杜绝对工程用地范围以外草地的不良影响。

（5）公路施工前预先将路段内草地、林地等土质较好的表层土剥离表土，集中堆放，并采用防尘网苫盖，用于立地条件较好的路基边坡以及附属工程区域的覆土植物绿化措施。

（6）施工便道、弃土场、施工生产生活区等施工临建工程按设计要求布设，严禁随意设置。

6.2.1.4 野生动物保护措施

（1）根据《中华人民共和国野生动物保护法》第八条和第三十一条的规定，严格规范施工队伍的行为，禁止非法猎捕和破坏国家野生动物及其生存环境。

（2）加强生态保护宣传教育工作，施工前后，应加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、项目所采取的生态保护措施及意义等。

（3）建议施工单位在施工营地内张贴项目区野生保护动植物宣传画及材料，禁止施工人员随意猎捕野生动物；施工中一旦发现野生保护动物，应立即通知当地林业部门。

（4）施工单位和人员要严格遵守国家法令，坚决禁止捕猎任何野生动物；同时减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、机械数量、施工时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。

（5）为了加强沿线生态环境保护及实施力度，建设单位与施工单位协商制定相应的环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保责任感。

（6）实施环境监理，采用适当的管理措施对于施工期生态保护具有事半功倍的作用，环境监理是施工期环境保护最好的管理措施。在整个施工期内，采用环境监理全过程监理的形式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

6.2.1.5 水生生态影响减缓措施

（1）桥梁施工选择在枯水期进行，减轻对水生生物的影响。桥梁钻孔施工时应设置钢围堰，设置防渗泥浆池，在泥浆池满后及时清运，防止泥浆外溢。

（2）优化施工方案，优化桥位设置，尽可能减少水体内设置桥墩数量。在施工时，应避免在河流附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。桥梁施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水边施工时间，控制和减少污染物排放，尽量减小对水生生境的影响。同时，对于相隔较近的桥梁，在施工时间上进行合理安排，避免受影响河段的悬浮物浓度过高。

（3）防治水体污染。落实文明施工原则，不乱排施工废水。施工废水需经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用，不外排。

（4）繁殖期避让措施。水下施工时间避免与鱼类的繁殖期重叠。若在鱼类繁殖期施工，将对鱼类的繁殖活动产生不利影响。因此应调整工程施工期和施工计划，建议每年水下施工和桥墩施工开始日期避开4~6月份，减少施工对鱼类繁殖活动的影响。

（5）合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

（6）施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及珍稀水生物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其他有碍生态环境保护的活动，一旦发现保护水生生物种类，应及时进行保护。

（7）加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高环保意识，及时检查施工机械，防止跑冒滴漏油等现象。施工建筑垃圾、生活垃圾、粪便及其他废弃物按照施工方案堆放，避免直接丢入水体。

（8）桥梁施工和管理单位应该对职工加强安全意识教育，贯彻落实各项安全规章制度，定期检查安全设施，设置专门的安全机构。在施工现场配备足够的安

全、应急装备，预防出现水生生物伤害、油污和化学原料泄漏事故。

6.2.1.6 对生态保护红线保护措施

（1）建设单位依据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等相关法律法规办理占用生态保护红线的相关用地手续。

（2）本项目在 K44+280-K46+200 穿越乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区，在 K42+310-K42+520、K43+440-K44+000、K46+760-K47+050、K41+680-K42+100、K42+300-K43+800、K43+980-K44+300 段用地占用生态保护红线，严格控制施工作业范围，不得超出道路红线。

（3）在建设指挥部、环境监理单位中组建减少项目实施对乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区影响的专门管理机构，以职能部门的形式管理和协调生态保护红线段的保护工作。将施工期对生态保护红线影响的监测纳入工程环境监理计划中，并使其常态化，为生态保护红线段资源保护提供技术支撑。

（4）生态保护红线路段施工前应进行表土剥离，在指定地点堆放，用于施工后期的生态恢复。生态保护红线内施工便道设置限行桩，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，加强施工人员教育，避免对施工范围之外的生态保护红线区域的植被造成碾压和破坏，禁止在生态保护红线内设置弃渣场、施工场站等排放污染物的设施。

（5）施工期间，严格落实本报告提出的污水、扬尘、固废等污染治理措施，避免对沿线环境造成污染。

（6）施工单位和人员要严格遵守国家法令，坚决禁止捕猎任何野生动物；同时禁止夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

（7）加强生态保护宣传教育工作，施工前后，应加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、项目所采取的生态保护措施及意义等。

（8）施工结束后，将前期收集保存的熟化表土均匀铺设于恢复区域，对施工便道进行土地平整恢复，对可实施植物措施区域优先选用乡土灌木和草本植物进行植被恢复。

6.2.1.7 对新疆乌伦古湖国家湿地公园保护措施

（1）严格落实线路避让原则，施工便道、拌合站、弃土场等临时设施不得进

入湿地公园范围，施工边界与湿地公园管控区保持足够缓冲距离，严禁侵占湿地水域、沼泽、滩涂、芦苇群落。

（2）施工期划定生态管控红线，设置界桩、警示牌、隔离围挡；禁止施工车辆、机械进入湿地范围，严禁向湿地排放施工废水、弃渣、油污、生活垃圾。施工废水经沉淀处理后回用，不得排入湿地水系。

（3）优化施工时序，避开鸟类迁徙、繁殖期（每年4—6月、9—10月），管控施工噪声、夜间照明，减少对水鸟栖息、觅食干扰；施工车辆限速，禁止鸣笛。

（4）土石方工程做好边坡防护、临时截排水，采取苫盖、洒水抑尘措施，控制水土流失，防止泥沙随径流进入湿地，避免水体浑浊、底质破坏。

（5）施工固废、生活垃圾集中收集，外运至合规填埋场处置，不在湿地周边堆放；施工结束后及时拆除临时设施，清理场地，开展植被恢复，恢复原有地表地貌。

（6）建立巡护及监测机制，联合湿地公园管理部门开展施工期常态化巡查，监测湿地水质、鸟类种群、植被变化；一旦发现扰动异常立即停工并采取补救措施。

6.2.1.8 对额尔齐斯河北屯森林公园保护措施

（1）优先避让森林公园核心景观区、生态保育区，临时设施尽量布置在森林公园范围以外；确需临近森林公园施工的，严格控制扰动范围，不随意扩大作业面。

（2）林区施工严禁采伐林木，确因工程需要的树木，按林业主管部门要求办理采伐手续，落实林木补偿、异地补植方案；严禁擅自砍灌、清表、碾压林下植被。

（3）强化森林防火管理，林区施工区域配备灭火器材，施工机械加装防火罩，严禁野外吸烟、明火取暖、焚烧垃圾；划定防火隔离带，落实防火责任人。

（4）控制施工噪声、扬尘，夜间尽量停止高噪声作业，减少对林区野生动物栖息干扰；施工废水、含油废水收集处置，不就近排入林区地表径流。

（5）施工便道、临时占地采取表土剥离、集中存放，完工后及时平整、覆土、乡土植被恢复，优先选用本地适生树种，避免外来物种入侵。

（6）主动对接森林公园管理机构，施工期开展联合巡护，做好植被、野生动

物监测，建立应急处置预案。

6.2.1.9 对新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区保护措施

（1）施工边界设置硬质隔离围挡、警示标识，明确禁入区域；严禁机械、人员擅自进入保护区，禁止捕捞、捡拾鸟蛋、惊扰野生动物。

（2）严格管控施工废水、含油废水、生活污水，全部收集处理，严禁排入保护区湿地、河道；弃土弃渣、建筑垃圾全部外运至合规消纳场，不得在保护区内及周边沟谷堆放。

（3）合理安排施工时段，避开鱼类繁殖、鸟类繁殖与迁徙季节；严控强噪声、强光，夜间禁止强光照明，减少对珍稀动植物的干扰。

（4）落实水土保持措施，临时边坡设置截排水、苫盖，防止泥沙入河入湿地，保护湿地底质与水生环境。

（5）施工期委托开展生态专项监测（植被、湿地鸟类、水生生物、水质）；制定生态风险应急预案，发生污染、植被破坏等情况立即停工、上报、处置。施工结束后及时拆除临时设施，开展生态修复。

6.2.1.10 对额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区保护措施

（1）禁止向额尔齐斯河倾倒垃圾、排放生活污水。

（2）严禁施工人员非法捕捞、毒鱼、电鱼；在保护区河段上下游设置警示标牌，宣传水产种质资源保护要求。

6.2.1.11 对国家二级公益林保护措施

（1）工程选线、临时设施优先避让二级公益林，最大限度减少公益林占用；确需占用公益林的，依法办理占用征收林地审核审批手续，落实林地补偿、植被恢复方案。

（2）公益林范围内施工严格控制作业边界，不得超范围清表、碾压、破坏林下植被；剥离的表土单独存放，用于后期植被恢复。

（3）严禁擅自采伐公益林林木，确需采伐的，按林业部门批复执行，落实补植造林，补植选用乡土树种，保证造林成活率。

（4）落实林区防火措施，施工现场配备防火物资，机械安装防火阻火装置，禁止一切野外明火作业；施工便道沿线设置防火隔离带。

（5）施工废水、含油污水、生活垃圾集中收集外运处置，不随意排入公益林

林地，防止土壤污染。

6.2.1.12 临时占地选址及恢复要求

本项目临时占地主要包括施工便道和施工生产生活区，各类临时占地在施工过程中应遵守以下措施：

（1）禁止在将施工生产生活区、弃渣场等临时工程设置于自然保护区、湿地公园、森林公园和生态保护红线。

（2）合理规划使用临时占地，减少临时占地对生态环境的影响，各类施工应严格控制在设计范围内，不可随意乱开便道，采取限行桩等方式在施工时要严格控制施工范围。

（3）施工过程中采取苫盖、截排水、边坡挡土袋挡护、洒水降尘等防护措施。

（4）沿线剥离的表土集中堆放，进行苫盖，后期作为临时占地（施工生产生活区、取弃土场）等生态恢复用土。

（5）施工结束后，施工营地进行平整恢复，弃土场采取放缓边坡、平整压实边坡，外围不得堆存未利用的土石方、砂石料。

（6）严格按设计要求，在指定地点堆放工程弃渣，严禁随意弃土。

（7）施工生产生活区使用结束后及时进行拆除、清理、土地平整、恢复与周围地貌协调。

（8）弃渣场堆渣采用从低到高、逐层碾压堆弃的方式，从渣场最低处开始堆弃，以 8m 为一层，两级间设 2m 宽平台，经压实后再向上堆弃一层，弃渣时尽量把粒径较大的弃渣堆在靠近渣场底部的渣层中，渣坡坡比为 1:2。在沟道汇入口衔接处设置浆砌石消能护坦，在平台内侧、渣场顶部设横向排水沟，排水沟顺接弃渣场周边截、排水沟。

（9）施工便道严格划定施工作业范围和行驶路线，严禁越界施工和偏离施工便道活动。

（10）严格控制各类临时用地的数量，其面积不应大于设计规定的面积，禁止随意的超标占地。划定施工红线，尽量减少对植被的破坏，施工结束后对所有施工迹地进行拆除、清理、平整，拆除后的废旧材料应进行综合利用，无法利用的及时清理至弃渣场。

6.2.1.13 施工期水土保持措施

（1）弃渣按照“碎石在下，土方在上，分层碾压”方式，逐步堆放，宜采取自下而上堆渣，每层错台台阶渣土摊平压实。弃渣完成后，及时平整渣面，进行土地整治，弃渣场顶部宜洒水后进行苫盖。

（2）施工过程中采取苫盖、截排水、边坡挡土袋挡护、洒水降尘等防护措施；工程结束后，弃土场采取放缓边坡、平整压实边坡，外围不得堆存未利用的土石方、砂石料；合理规划使用临时占地，减少临时占地对生态环境的影响。

（3）施工生产生活区施工期间对场地洒水降尘，及时清理施工垃圾，做好安全文明施工工作。

（4）施工前，临时占地边界布设彩条旗围挡控制扰动范围，施工期间，对主要施工作业区在干旱及大风季节进行洒水降尘；施工结束后，拆除施工生产生活区硬化面，对拆除迹地进行土地平整，进行全面洒水一次，促进扰动区域地表固结。

（5）施工期间应划定施工活动范围。施工期间交通组织应提前制定周密的管理措施，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。严禁在大风、大雨天气下施工。在便道出入口，竖立保护植被的警示牌，以提醒施工作业人员。严禁施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场和弃方堆放场所，以防对植物破坏范围的扩大。

（6）做好水土流失的预防工作，加强水土保护法制宣传，认真贯彻“谁造成水土流失，谁负责投资治理，谁造成新的危害，谁负责赔偿”和“治理与生产建设相结合”的原则。有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办事的轨道上来，对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。料场进行施工后的恢复设计，防止开挖后料场和料场周围由于施工所造成的土壤裸露而形成风蚀危害。

6.2.2运营期生态环境保护措施

6.2.2.1 植被保护措施

运营期对本项目附属设施进行绿化，所选树草种适合当地气候环境条件，优先选用耐旱、耐寒、耐贫瘠、抗风沙的乡土树种和草本植物，结合地形采用行列式或丛植方式，停车场、道路周边设置透水铺装+植草沟，兼顾雨水收集与地表径流调控，减少水土流失。绿化区域土壤需改良，掺入腐熟有机肥与保水剂，提升

土壤保水保肥能力。采用滴灌、喷灌等节水灌溉系统，优先利用附属设施中水灌溉。

公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路沿线附属设施绿化林带不受破坏。加强运营期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

6.2.2.2 陆生动物保护措施

（1）本项目道路沿线有野生动物分布，公路沿线设置“保护野生动物”标志牌 6 块，在 K30-K40、K40-K50、K60-K70 路段选取合适位置设置。

（2）加强生态环境监测，监测植被的变化，野生动物的种群、数量变化以及生态系统整体性变化。

（3）定期涵洞两侧地表进行平整，保持涵洞壁光滑，为爬行及小型兽类提供穿越公路的安全通道，定期清理涵洞防止堵塞、保持涵洞畅通，减弱公路对小型动物的阻隔影响。

6.2.2.3 生态保护红线环境保护措施

（1）建立长期的生态监测体系，对生态保护红线内的生物多样性进行定期监测。

（2）加强运营期产生的各类污染物的治理和防控，确保污染物达标排放，禁止将废水、固体废物排入生态保护红线区范围内。

（3）按规定落实红线区生态补偿，用于区域防风固沙与生物多样性保护工程。

（4）加强对公众的生态保护教育，提高公众的生态保护意识和责任感。

6.2.2.4 对新疆乌伦古湖国家湿地公园保护措施

（1）在临近湿地公园路段设置生态保护警示牌、鸟类保护标识、限速禁鸣标志牌，提醒司乘人员减少惊扰、禁止向湿地抛洒垃圾。

（2）常态化开展沿线巡查，及时清理路面散落垃圾，防止冲入湿地；做好边坡、截排水设施维护，防止水土流失。

（3）定期对接湿地公园管理机构，配合开展湿地生态观测，发现异常及时上报处置。

6.2.2.5 对额尔齐斯河北屯森林公园保护措施

（1）临近森林公园路段设置森林防火、生态保护标志牌，标注林区防火、禁止弃渣、保护野生动物提示内容。

（2）定期巡检防护、排水设施，及时清理沿线垃圾；林区路段做好火情巡查，发现火情第一时间上报。

（3）保持与森林公园管理单位联动，配合开展林区生态管护。

6.2.2.6 对新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区保护措施

（1）临近保护区路段设置自然保护区界牌、生态保护警示牌，禁止抛洒废弃物、惊扰野生动物。

（2）定期巡检沿线排水、防护工程，及时清理路面垃圾，避免随雨水进入湿地。

（3）与保护区管理局建立常态化沟通机制，配合开展生态跟踪观测。

6.2.2.7 对额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区保护措施

（1）临近保护区河段设置水产种质资源保护标志牌，标注禁止向河道排污、抛洒垃圾、非法捕捞提示。

（2）定期检查沿线排水、涵洞、防护设施，防止路面径流、散落污染物进入河道；汛期重点巡查，防范冲刷入河污染。

6.2.2.8 对国家二级公益林保护措施

（1）公益林毗邻路段设置公益林保护、森林防火标志牌，提示禁止毁林、弃渣、野外用火。

（2）定期巡检边坡防护、排水设施，及时清理沿线垃圾，防止林地人为破坏、水土流失。

（3）配合林业主管部门开展公益林管护巡查，发现毁林、火情及时上报。

6.3 噪声污染防治措施

6.3.1施工期噪声污染防治措施

（1）合理安排施工运输车辆的行走路线和时间，施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路程和时间。

（2）合理选择施工机械设备

施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音

的附属设备，振动较大的固定机械设备应加装减振机座；避免多台高噪声的机械设备在同一工场和同一时间使用。

（3）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；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。

（4）施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），认真贯彻《中华人民共和国生态环境法典》等有关国家和地方的规定。

（5）施工人员劳动保护

推土机、铲平机、挖土机等强噪声源设备操作人员应配备耳塞，加强防护。

（6）合理安排施工时间

噪声源强大的作业时间可放在昼间进行或对各种施工机械操作时间做适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击以及施工人员的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。本项目建设时间虽然较长，但对固定路段而言施工时间要短得多，在施工阶段要加强管理，实施环境监理及监测，在建设期间施工单位做到科学管理，预防为主，文明施工，施工期噪声排放可以符合国家《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。

6.3.2 运营期噪声污染防治措施

（1）根据预测，运营中期 K30+550-K31+600 萨尔喀仁村 2 类区夜间超标 0.1dB（A），受影响居民 10 户，本次环评要求在 K30+525-K31+625 段设置长度 1100m 声屏障，有效防治交通噪声对居民区的影响。

（2）后期沿线乡镇应当调整城镇发展规划，在本项目预测的达标距离范围以内尽量布置仓储、工厂等对声环境不敏感的建筑，防止交通噪声污染。

（3）日常养护路面，保证本项目的良好路况。

（4）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声环境保护目标实行环境噪声定期监测制度。预留环保资金，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。

6.4 地表水水环境污染防治措施

6.4.1施工期地表水环境防治措施

6.4.1.1 施工堆场水污染防治措施

（1）施工堆场按照公路施工标准化场站要求建设，要求全面硬化，堆场四周设置截排水沟，临时堆场应做好苫盖洒水措施。

（2）工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品、粉煤灰、水泥、砂、石料等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在河道、岸边，以免随雨水冲入水体造成污染。

（3）施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设篷盖，以减少雨水冲刷造成污染。

（4）施工机械设备产生的废水、废油及污水应经过沉淀处理，不得排入沿线地表水体。

6.4.1.2 施工营地生活污水防治措施

（1）施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少生活污水量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用热水或其他方法替代，以减少污水中洗涤剂的含量。

（2）施工生产生活区设置完善的排水系统，

（3）为了做到施工营地生活污水不外排，施工营地生活污水设置一体化污水处理设备处置，对污水处理设施进行防渗处理，一体化污水处理设备采用 A^2O 工艺，施工营地中产生的生活污水经过管道集中收集到一体化污水处理设备，处理后满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准后回用于草地、林地灌溉，不外排。

6.4.1.3 施工场站生产废水防治措施

每处施工生产生活区设置 30m^3 三级沉淀池，对沉淀池进行防渗处理，混凝土拌合站搅拌过程中产生的废水，梁场预制构件养护废水以及车辆清洗废水经场站四周的防渗排水沟汇集到三级沉淀池中处理，用于项目施工或场站、道路的洒水抑尘，做到不外排。

6.4.1.4 含油污水防治措施

采用施工过程控制，清洁生产的方案进行含油污水的控制。

（1）尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

（2）在不可避免跑、冒、滴、漏油的施工过程中尽量采用固体吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固体物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土地的油污应及时利用刮削装置收集，暂存于危废贮存点，而后委托有资质的单位处理。

（3）机械设备及运输车辆的维修保养，尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集。

6.4.1.5 桥梁施工的防护工程措施

（1）禁止在公路沿线河道内弃置矿渣、石渣、弃土和垃圾；禁止在河道内采砂、取土；禁止在河道滩地存放物料，修建建筑设施；禁止车辆在堤顶行驶；

（2）施工单位要严格管理桥梁施工现场，定时对机械设备进行维护和检修，同时对机械维修过程中产生的残油进行收集处理，禁止将固体废物、废油、废水等弃入水体，避免对沿线水体造成污染，要清理好施工现场，以防止施工废料等垃圾随雨水进入水体。

（3）施工单位禁止在河道内取土、弃渣，对施工物料的使用和堆放严格管理，不得滞留在河床上，以免汛期来水对河道造成堵塞和污染。

（4）桥梁防撞护栏以及部分现浇梁的浇筑施工过程中，加强管理防止施工材料掉入水体。

（5）桥梁基础施工中，设置防渗泥浆池，用以放置泥浆。在泥浆池满后及时清运，防止泥浆外溢。施工结束后，泥浆经脱水处理后与钻渣一并清运到指定弃土场，或运至弃土场后进行脱水。

（6）桥梁施工围堰应防水严密，不得渗漏；高度应高出施工期间可能出现的最高水位（包括浪高）0.5-0.7m，应有防护措施；应便于施工、维护及拆除，材质不得对河道水质产生污染；平面尺寸应满足基础施工的需要。

（7）采用钢围堰、套箱等防护措施，防止施工过程中建筑材料、杂物、油污等落入水体。施工结束后，及时清理围堰内的废弃物，避免残留污染物对水体造成影响。

6.4.2运营期地表水环境防治措施

6.4.2.1 沿线附属设施生活污水处理设施

本项目在布伦托海服务区（含养护工区）设置一体化污水处理设施，生活污水经处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准后，用于附属设施绿化，冬储夏灌，不外排，本项目运营期生活污水产量及措施见表 6.4-3。

表 6.4-3　本项目各站区运营期生活污水处理措施

序号	站区名称	污水产生量（m^3/d）	措施
1	布伦托海服务区（含养护工区）	75.68	服务区设置一座A^2O+MBR工艺一体化污水处理设备，处理能力80m^3/d，蓄水池容积800m^3

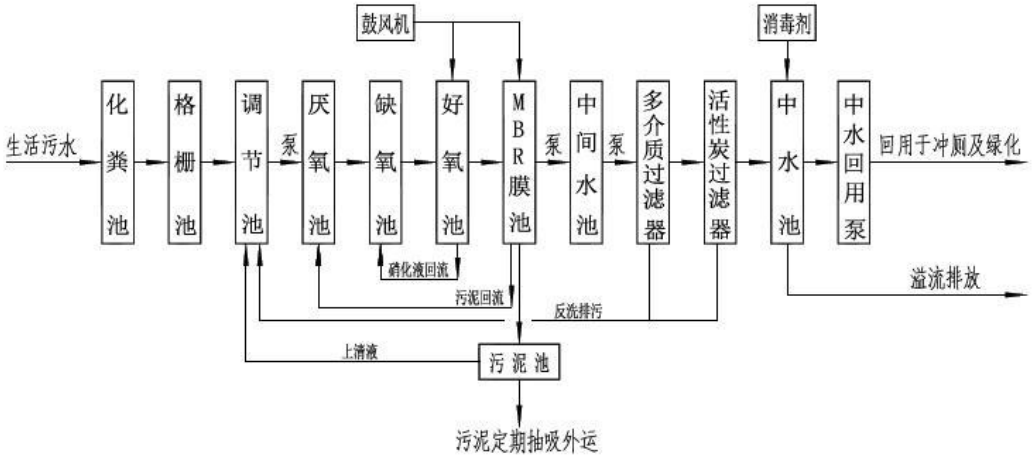


图6.4-3　污水处理工艺流程图

在污水处理系统运行及管理中，为了使污水处理系统运行良好，达到净化水质的目的。因此，对公路沿线附属设施污水处理设备提出如下要求：

（1）定期对污水处理设备进行养护维修，确保污水处理设备正常稳定运行。

（2）为准确控制污水处理设施的处理效果，建议营运管理单位配备一个能够掌握化验技术的管理人员，定期将处理后污水送至有监测资质的机构进行检测，以便及时掌握污水处理设备出水（尾水）的水质情况，并建立污水处理台账。

（3）服务区污水确保污水按要求收集至污水处理设施，禁止排放至附属设施周边的地表水体，并对污水处理设施做好防渗处理。

6.4.2.2 敏感水体保护措施

本项目在K20+200-K21+000处以桥梁形式跨越玉带河1次；在K37+416处以引额河一桥跨越引额河渠、在K37+603处以引额河二桥跨越引额河渠，在K55+400-K64+100、K87+500-K88+100伴行额尔齐斯河，本次评价提出在跨河桥梁路段须设置防撞护栏，防止拉运危险物品货运车辆翻入水体中；跨越桥梁设置桥面径流收集系统和防渗应急事故池，桥梁两端设置警示牌，详细保护措施详见6.8风险防范措施。

6.5 地下水环境污染防治措施

6.5.1施工期地下水环境防治措施

（1）桥梁桩基钻孔施工过程中应采取清水护壁，或采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下水。

（2）本项目采取分区防渗措施。危废贮存点区域为重点防渗区，防渗性能不应低于6m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层；污水处理设施为一般防渗区，防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层；临时场站、办公生活区域为简单防渗区，以地面硬化为主。

6.5.2运营期地下水环境防治措施

公路沿线附属设施的污水处理设施根据需要采取必要防渗等措施，防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层，防止对地下水造成污染。

6.6 环境空气污染防治措施

6.6.1施工期环境空气保护措施

6.6.1.1 施工扬尘污染防治要求

为严格控制施工扬尘监管，本项目结合自治区打赢蓝天保卫战中建筑工地施工“六个百分之百”（即工地周边百分百围挡、物料堆放百分百覆盖、工地百分百湿法作业、路面百分百硬化、出入车辆百分百清洗、渣土车辆百分百密闭）要求将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。

本项目在施工中耗用大量建筑材料，建材在装卸、堆放过程中会产生扬尘污

染，为减缓项目地区环境空气中的TSP污染，施工单位应严格执行国家、自治区的相关规定，采取如下措施：

（1）施工场地管理

1）结合本项目沿线地形地貌、植被分布等情况，预制厂、拌和站等选址设置在远离居民区并距其下风向300m以外。

2）在靠近城镇路段施工，施工工地四周应当设置不低于2m的硬质密闭围挡。在居民区路段施工按照“六个百分之百”要求做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。

3）施工场地出口处应当设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出施工现场前应当将槽帮和车轮冲洗干净。

4）施工场地应当硬化并保持清洁；闲置三个月以上的施工工地，应当对其裸露土地进行临时绿化或者采用铺装等防尘措施。

5）按照公路施工标准化场站要求建设，要求全面硬化，堆场四周设置截排水沟，拌合站、物料堆放区和办公生活区等应进行硬化处理，设置导流槽，通往沉淀池。

6）每个标段至少配置1台洒水车，加强施工路段的洒水作业，尤其是在靠近城镇路段施工，增加洒水频次，控制扬尘影响范围；弃渣场土石方施工时，加强洒水降尘措施。

7）施工形成的裸露地表应及时苫盖、硬化或采取绿化防护措施。

（2）道路运输防尘

1）施工场地内道路应配备洒水车定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘。

2）土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开居住区，并对车辆经过的道路进行洒水降尘，以减少扬尘污染；对于不慎撒落的废渣、材料等派专人负责清扫，避免引起二次扬尘污染。

3）土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施。

4）清运渣土时，施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业，进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭，防止物料流失。加强工程渣

土运输和建筑垃圾运输企业管理，全面落实车辆营运证、准运证及通行证核发和建筑渣土处置许可制度。

5）物料运输时必须减速慢行加盖篷布，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，避免洒落引起二次扬尘。

（3）材料堆场防尘措施

1）砂石料、水泥等易散落的物料在装卸、运输、转运过程中，应采取围挡、遮盖措施。

2）土方堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖。

3）石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，物料储堆周围应设置不低于堆场高度的围挡。

4）施工工地内的散装物料、渣土和建筑垃圾应当苫盖，不得在施工工地外堆放。

6.6.1.2 拌合站防尘措施

（1）后续拌合站选址要落实本环评的选址要求，拌和站应远离居民区等保护目标。

（2）原材料、上料、配料、物料输送系统以及料仓存料库采取全封闭车间化生产，灰土拌和采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘，施工现场进行拌和作业时拌合装置必须封闭严密，同时配备布袋除尘装置，处理后经不低于15m高排气筒排放，降低粉尘污染。

（3）粉状物料筒仓顶部安装除尘装置。

（4）拌合站应定时清扫、洒水，每天至少两次。

（5）土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施。

（6）其他施工防尘措施

1）对取料场采取严格的处理措施，包括临时覆盖、及时进行生态恢复等，防止生成新尘源，临时堆土采用编织物或塑料薄膜进行覆盖。

2）对施工、运输道路定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量，同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

3）对于易散失材料的堆放加强管理，在其四周设置挡风墙（网），并合理安

排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺合外加剂或喷洒润滑剂以使材料稳定，减少可能的起尘量。

4）按照《排污许可申请核发技术规范》，办理排污许可证。

6.6.1.2 沥青烟气防治

施工阶段的沥青烟气主要出现在沥青混凝土运输、路面铺设、沥青拌和过程中。按照《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）的要求，针对沥青拌合站采取以下措施：

（1）选用先进的设备，沥青加热和骨料加热燃料推荐使用电能或其他清洁能源，不得使用燃煤、重油等燃料。

（2）沥青拌合站内沥青的存放、加热、使用均应在密闭环境下完成，选用密封性能较好的沥青拌和设备，沥青拌和站采取封闭式站拌方式，并设置除尘装置

（3）沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量不小于 200m^3/min 的引风机收集烟气。

（4）沥青拌合站导热油炉设置脉冲布袋除尘器、低氮燃烧器，产生的 SO_2、氮氧化物、烟尘处理后达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），经 8m 高排气筒排放。

（5）施工场站沥青拌合设备会产生沥青烟气，要求拌合设备烟气收集管道下游设置冷凝+电捕集+活性炭吸附工艺的烟气净化装置净化烟气，经净化的烟气由不低于 15m 高的排气筒排放。沥青拌合作业机械有良好的密封性和除尘装置，沥青混凝土拌合站废气经环保设备处理后沥青烟和苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放标准要求。

（6）沥青拌合站运营后，及时办理排污许可证。

6.6.1.3 预制场废气防治措施

（1）预制场设置于封闭车间内，定期对车间进行喷淋洒水降尘。

（2）焊接过程中产生的焊接烟气，配备移动式焊烟吸收装置。

（3）车辆运输过程，选用密闭车辆或车辆加盖防尘帆布，不得超重、超载。

6.6.1.4 施工运输车辆机械尾气控制

（1）运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而尾气排放量呈几何级数上升。

（2）运输车辆和施工机械要及时进行保养，保证其正常运行，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。

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

6.6.1.5 碳排放及温室气体管控要求

（1）使用节能减排的新技术、新工艺，减少现场作业时间和能源消耗，降低碳排放。

（2）优先选用电动、混合动力等清洁能源施工机械，使用国家环保排放标准的低排放燃油机械，定期对施工机械维护保养，提高能源利用效率。

（3）合理安排施工顺序和进度，避免施工过程中的浪费和重复作业，减少不必要的能源消耗和碳排放。

6.6.2运营期环境空气保护措施

（1）公路沿线附属设施采用电锅炉进行采暖。按照碳达峰碳中和战略的要求及《交通运输部关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》（交规划发〔2020〕75号）。

（2）服务区厨房配备油烟净化设施。确保达到《饮食业油烟排放标准》规定的最高允许排放浓度为2.0mg/m^3、净化设施最低去除效率为75%的基本要求。

（3）及时实施公路绿化工程，特别是附属设施的绿化。并加强对绿化植物管理与养护，保证成活率。

（4）加强道路养护，保证车辆正常通行，减少废气排放。

6.7 固体废物防治措施

6.7.1施工期固体废物处置措施

（1）工程施工产生的固体废物应按照弃渣、生活垃圾、危险废物分类收集，储存、合法处置，不得擅自倾倒、丢弃和遗撒。

（2）施工期间不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。弃土、弃渣应全部清运至弃渣场，禁止随处堆放。

（3）施工期生活垃圾统一弃至垃圾临时堆放点，定期就近清运至垃圾填埋场，加强生活垃圾的收集、清运，设立垃圾清运台账，并与垃圾填埋场签订垃圾处理

协议。生活垃圾堆存点应设防雨淋、防渗漏、防扬撒措施。

（4）对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

（5）对车辆废机油等危险废物的处置，按照危险废物储存管理规定进行封存，暂时存放于危废贮存点，本项目设置面积5m^{2}危废贮存点一座，地面做重点防渗处理，危废分类暂存后均委托有资质的单位处理，危险废物收集、储存、运输过程中容器、包装物和场所，必须按规定设置危险废物标识。

（6）危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；②；贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；③针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；④危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；⑤作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或 清洗废水应收集处理；⑥贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（7）针对旧路利用段要积极采用再生利用技术，尽可能地对原有沥青、水泥混凝土路面予以再生利用，对不能满足改扩建工程要求的原有沥青路面可用于乡村道路等低等级公路建设，以节约利用资源。

6.7.2运营期固体废物处置措施

（1）通过制定和宣传法规，禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，设置“请勿乱弃垃圾”标识牌，运营单位及时清理沿线垃圾以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

（2）本项目沿线附属设施均设置垃圾桶，委托有关单位定期清运过往车辆产生的生活垃圾，严禁随意丢弃，加强生活垃圾的收集、清运，设立垃圾清运台账，并与当地垃圾填埋场签订垃圾处理协议。

（3）强化项目沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，项目沿线的固体废弃物按路段承包，定期进行清理。强化公路沿

线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖篷布。

6.8 环境风险防范措施

本项目在 K20+200-K21+000 处以桥梁形式跨越玉带河 1 次，在 K37+416 处以引额河一桥跨越引额河渠、在 K37+603 处以引额河二桥跨越引额河渠，在 K55+400-K64+100、K87+500-K88+100 伴行额尔齐斯河，上述河流水质控制目标为 III 类。

6.8.1工程措施

（1）在玉带河大桥、引额河一桥跨、引额河二桥设置防撞护栏、桥面径流收集系统及应急事故池；伴行额尔齐斯河段设置防撞护栏和防渗边沟。

（2）跨越玉带河及伴行额尔齐斯河段两端设置“重要水体，谨慎驾驶”警示牌。

根据《公路排水设计规范》（JTGD33-2012），本项目跨越敏感水体应按照“水环境强敏感路段”进行排水设计，设计桥面径流水收集系统，在径流收集系统出口处设置事故应急池等处理构筑物，以减缓路面初期雨水对地下水水质的不利影响。

则降雨期间路面初期雨水量计算如下：

$$Q=16.67\times\Psi\times q_{p,t}\times F$$

式中：Q——路面径流量，m^3/s；

$q_{p,t}$——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）；

Ψ——径流系数，取0.85；

F——汇水面积，km^2。

$q_{p,t}=c_p c_t q_{5,10}$

式中：路面表面排水（P=5年，t=5min）；

c_p=重现期转化系数，取1.0

c_t=降雨历时转换系数，取1.1，阿勒泰地区查表得t=5min时为1.1

$q_{5,10}$=新疆非干旱区均值取2.8mm/min

经计算$q_{p,t}$=1.98mm/min

本项目位于阿勒泰地区，根据《公路排水设计规范》（JTGD33-2012）暴雨强度公式，事故池考虑20min内径流量。

根据中华人民共和国交通运输部令2013年第2号实施生效的《道路危险货物运输管理规定》，运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过20m^3，运输剧毒化学品的罐式专用车辆的罐体容积不得超过10m^3。通过调研，目前国内道路上行驶的化学品车辆罐体容积通常采用半挂车型，最大有效容积为17.5m^3，因此确定危险品运输车辆最大容积为20m^3。设计危化品泄漏量应按极限情况泄漏量考虑，即单台危险品运输车最大容积20m^3。消防用水根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）一般消防用水强度20L/s，事故消防用水量一般历时20min，消防水取值24m^3。在最不利情况下，危化品全部泄漏计，计算重要水体路段事故应急池容积。参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中事故工况水污染防控应急事故池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定，因此应急事故池的容积计算公式如下：

$V_{应急池}=V_{消防水}+V_{危化品}+Q_{径流量}$

式中：$V_{应急池}$——应急收集池容积，m^3；

$V_{消防水}$——消防水量，m^3；

$V_{危化品}$——危化品泄漏量；

$Q_{径流量}$——路面径流量。

在伴行额尔齐斯河

跨越玉带河大桥、引额河一桥、引额河二桥桥梁两端设置应急事故池，桥梁两侧和底部设置PVC管桥面径流收集管道，将桥面径流污水通过管道收集至应急事故池，应急事故池不得设置于河道内；K55+900-K63+800伴行额尔齐斯河路基段设置防渗储水边沟。

根据线路纵断面图在桥梁或路基较低一侧设置事故池。设置的事故应急池应进行防渗处理，四周采用铁丝网进行防护，防止行人、牲畜、野生动物及鸟类等落入应急池中。应急池应可容纳对应路段危险化学品运输车辆事故情况下的所有路（桥）面径流，且必须兼有沉淀、隔油等作用。一旦突发污染物泄漏事故，首先通过桥面纵向径流收集管和竖向收集管（或路面连续边沟）将初期雨水、冲洗废水、危化品

排入应急事故池中，并切断沉淀池出口与河道的联系，启动应急预案，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理，禁止外排入沿线水体，从而有效降低事故危害。

表6.8-1　本项目风险防范措施设置情况

序号	桥梁（路基）名称	桩号	径流收集系统（m）	防撞护栏（m）
1	玉带河大桥	K20+630	900	427×2
2	乌伦古湖一桥	K37+416	100	40×2
3	乌伦古湖二桥	K37+603	250	120×2
4	伴行额尔齐斯河路基段	K55+900-K63+800右侧	7900（防渗储水边沟）	7900

注：伴行额尔齐斯河路基段仅考虑伴行距离小于 100m 路段

表 6.8-2　本项目径流收集系统应急事故池设置情况

桩号	桥梁（路基）名称	长度（m）	宽度（m）	汇水面积（m^2）	初期雨水径流量	危化品最大泄漏量（m^3）	消防水量（m^3）	应急事故池计算容积（m^3）	措施
K20+630	玉带河大桥	427	26	11102	373.82	20	24	417.83	设置总容积不小于420m^3应急事故池
K37+416	乌伦古湖一桥左幅	46	17	782	26.33	20	24	70.33	设置不小于75m^3应急事故池
K37+426	乌伦古湖一桥右幅	46	13	598	20.14	20	24	64.14	设置不小于65m^3应急事故池
K37+603	乌伦古湖二桥左幅	46	17	782	26.33	20	24	70.33	设置不小于75m^3应急事故池
K37+604.2	乌伦古湖二桥右幅	46	13	598	20.14	20	24	64.14	设置不小于65m^3应急事故池
K55+900-K63+800	伴行额尔齐斯河路基段	7900	26	205400	6916.22	20	24	6960.23	设置总容积不小于6961m^3防渗储水边沟

6.8.2管理措施

（1）运营管理部门应制定具体的突发环境事件应急预案并完成备案，服务区及养护道班内存放必要的风险应急物资，制定应急联动机制，明确各主体响应和职责，若发生突发环境事件应急预案，立即启动预案，以便能及时采取相应的应

急措施，将环境污染减小到最低程度。

（2）严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散装货物造成沿线水体污染。

（3）加强危险品运输管理登记制度，运输有毒有害物质的车辆经过跨河路段前，必须向相关管理部门通报，经批准后方可驶入。加强运输危险品车辆的质量及运行状态检查，特别是安全防范措施的检查，消灭事故隐患。夜间及暴雪等恶劣天气条件下，严禁运输危险品车辆通过桥梁路段。

（4）执行运营期水质监测计划，并根据水质监测结果确定需要补充采取的地表水环境保护措施。

7 生态环境管理与监测计划

7.1 环境保护管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和运营期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

（1）使本项目的建设落实环保“三同时”要求，符合国家、自治区的建设项目管理要求，并为项目环境保护审批及竣工环境保护验收提供依据。

（2）通过本管理计划的实施，将本项目对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

7.2 环境管理机构及其职责

7.2.1 管理机构

新疆生产建设兵团第十师交通运输服务中心成立相关职能部门，委派专职人员管理本项目的环保工作。具体工作包括：负责本项目在设计、施工、运营各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环境保护验收提供相关的环保文件资料；负责运营期的环保措施实施与管理工作。与各级环境保护主管部门、行业主管部门的协调工作，协助专业单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

7.2.2 监督机构

本项目施工期和运营期的环境保护监督工作由第十师生态环境局、阿勒泰地区生态环境局阿勒泰市分局、布尔津县分局、福海县分局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

7.2.3 机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，运营期负责日常管理和措施落实的运营期公司相关人员，以上人员均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备公路项目环境管理经验。

本项目可研阶段、设计阶段、施工阶段及营运阶段的环境管理体系见图 7.2-1，

各级环境管理机构在本项目环境保护管理工作中的具体职责见表 7.2-1。

表 7.2-1　本项目环境保护管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	新疆生产建设兵团交通运输局	具体负责新疆生产建设兵团交通行业的环境保护工作，制定交通建设项目环境保护工作计划；联系建设单位与主管部门之间的环境管理工作；指导建设单位执行各项环保管理措施
设计阶段	新疆生产建设兵团第十师交通运输服务中心、陕西省交通规划设计研究院有限公司、四川省公路规划勘察设计研究院有限公司、新疆交通规划勘察设计研究院有限公司	监督环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，并进行环保设计审查等
		委托环保设计单位进行绿化工程等环保工程的设计工作
施工期	新疆生产建设兵团第十师交通运输服务中心	负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本项目施工期、营运期的环境保护管理规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划
		委托监测单位承担本项目沿线施工期的环境质量监测工作
	承包商	成立环境保护领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作
	环境监测、监理机构	本项目采取的环水保一体化管理，有专门环境监理、监测机构
营运期	新疆生产建设兵团第十师交通运输服务中心	组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；负责环保设备的使用维护
		设立环保专职部门或人员，负责营运期环境保护管理工作
		委托监测单位承担本项目沿线营运期的环境质量监测工作

7.2.4 环境管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目环境保护管理计划，见表 7.2-2。

表 7.2-2　本项目环境保护管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
可行性研究阶段			
公路走廊带	●工程可行性研究 ●环境影响评价	设计单位 环评单位	建设单位
设计阶段			
选线	●路线方案选择应得到有关部门和地方政府的认可 ●路线方案应尽可能减少占地拆迁，尤其是减少对耕地的占用，适当避绕大型村庄等保护目标 ●路线方案避绕新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、	设计单位 环评单位	建设单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
	基本农田 ●进一步优化项目避让疆乌伦古湖国家湿地公园、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区的路线方案 ●路线方案避绕水源保护区 ●穿越河流路段以桥梁形式跨越		
土壤侵蚀	●公路绿化工程设计 ●路基边坡防护工程、排水工程设计 ●不良地质路段特殊设计 ●优化取弃土场、施工场地的选址、防护工程设计及恢复设计	设计单位	建设单位
空气污染	●拌合站、预制场、弃土场等选址尽量远离居民集中区，未设置湿地公园、森林公园、自然保护区、生态保护红线、河流等区域，并考虑施工过程中所产生的扬尘等对周围环境的影响 ●服务区餐厅油烟净化设施设计	设计单位 环评单位	建设单位
征地拆迁安置	●制定征地拆迁安置行动计划	建设单位 地方政府	建设单位
景观保护	●对全线开展景观设计 ●取（弃）土场设置考虑景观影响	设计单位 环评单位	建设单位
水污染	●路（桥）面径流收集系统和应急事故池设计 ●在穿越玉带河桥梁设置加强型防撞护栏、应急事故池设计 ●沿线附属设施污水处理设施设计	设计单位 环评单位	建设单位
地下水及土壤	●应急事故池的现浇筑混凝土砌筑设计，防渗土工布及厚砂砾垫层的设计，防渗边沟采的梯形断面，底部设置防渗土工布设计	设计单位 环评单位	建设单位
风险事故	●公路两侧设置紧急电话； ●路（桥）面径流收集系统及防渗事故池设计； ●公路两侧加强防撞设计，重要水体设置警示标牌	设计单位 环评单位	建设单位
施工营地/施工便道	●施工便道尽量利用已有道路，新建施工便道尽量远离城镇及大型村庄	设计单位 环评单位	建设单位
施工期			
空气污染	●拌合站、预制场、料堆和储料场远离居民区主导风向的下风向 300m 以外，并采取遮盖或洒水以防止扬尘污染。运送建筑材料的货车须用帆布遮盖，以减少洒落； ●搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，对操作者配备劳动保护措施； ●在干旱季节应采用洒水措施，以降低施工期大气污染物浓度；施工现场及主要运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬	施工单位	建设单位 监理单位
土壤侵蚀/水污染	●须采取合理措施，如沉淀池防止向河流和灌溉水渠直接排放建筑污水；	施工单位	建设单位 监理单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
	●采用围堰施工应防止桥梁施工污染河水，以及施工垃圾等掉入河中污染水质； ●施工营地生活污水、生活垃圾要集中处理，不得直接排入水体；生活污水设置一体化污水处理设备集中处置，处理后全部循环利用，禁止排入河湖水体； ●施工废水设置隔油沉淀池或一体化处理设施集中处理，施工废水处理后全部循环利用，禁止排入敏感水体； ●泄漏的机械油料或废油料严禁倾倒进入水体，应加强环境管理，开展环保教育，防患于未然； ●施工材料如沥青、油料、化学品不应堆放在河流水体附近，应远离河流，并应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体； ●路基工程施工过程中，设置临时水土保持设施，并做好施工营地、施工便道、弃土场、临时堆土场等临时设施的水保工作； ●砂石料外购时，施工单位应向合法砂石料场购买，在外购合同中明确砂石料场的水土保持责任由出卖方负责，合同款包含水土流失防治费用		
噪声	●严格执行工业企业噪声标准以防止建筑工人受噪声侵害，靠近强声源的工人佩戴耳塞和头盔，并限制工作时间 ●150m 内有居民区的施工场所，禁止夜间（24:00～8:00）进行嘈杂的施工工作，严禁夜间打桩作业 ●加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声	施工单位	建设单位 监理单位
生态资源保护	●临时占地应尽可能缩减，尽量少占植被较好的草地； ●筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工同时交工验收； ●对施工临时占地，应将原有土地表层耕作的熟土于一旁堆放，并采取临时拦渣坎拦挡表土，遇降雨时对表土采用覆盖措施，待施工完毕将这些熟土再推平，恢复土地表层以利于生物的多样化； ●杜绝任意从路边随意挖坑取土，应严格按照设计方案取土； ●对工人加强教育，禁止滥砍乱伐； ●将生态保护方案计入招标和合同条款，作为选用施工单位和对其进行考核的重要指标； ●加强对施工人员的环保教育工作，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物，特别是野生保护动物； ●在建设指挥部、环境监理单位中组建减少项目实施对自然保护区、湿地公园、森林公园、公益林影响的专门管理机构，以职能部门的形式管理和协调生态保护红线段的保护工作，做好占用公益林“占一补一”补偿方案。 ●施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对灌木林滥砍滥伐，禁止捕杀沿线野生动物。 ●对于种植的植被，应加强后期的管理。安排合适人员和充足经费，在种植或移栽后开展长期抚育，包括浇水、施肥、补植、补种、病虫害防治等工作。	施工单位	建设单位 监理单位
施工驻地	●在施工驻地应设置垃圾箱和卫生处理设施。箱内的垃圾和卫生处理坑的粪水、生活污水、施工机械产生的油污水不可直接排入水体中，集中收集处理后，全部循环利用，禁止排入敏感水体。饮用水须符合国家饮用水标准，防止生活污水和固体废物污染水体	施工单位	建设单位 监理单位
景观保护	●严格按设计操作恢复景观质量； ●取（弃）土场施工结束后应及时恢复	施工单位	建设单位 监理单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
环境监测	●按施工期环境监测计划进行	环境监测机构	建设单位
工程环境监理	●按施工期工程环境监理计划进行，纳入工程监理范畴	监理单位	建设单位
营运期			
空气污染	●公路沿线附属设施采用电锅炉进行采暖 ●附属设施厨房配备油烟净化设施	营运单位	营运单位
危化品运输	●建立危化品运输车辆事故风险应急预案； ●严格危险化学品运输车辆申报制度，危化品运输车辆必须持有公安部门颁发的证件； ●穿越玉带河水体公路两侧加强防撞设计，设置限速警示标牌、路（桥）面径流收集系统；	营运单位交警支队	营运单位
水质污染	●沿线布伦托海服务区生活污水采用一体化污水处理设施，废水处理后夏灌冬储不外排； ●加强服务区等沿线设施设置生活污水处理设施的运行管理，确保其运行状况良好	营运单位	营运单位
固废处理	●生活垃圾集中收集、定期清理；		
环境监测	●按环境监测技术规范及监测标准、方法执行	环境监测机构	营运单位
竣工环保验收	●项目环保设施竣工后及时开展竣工环保验收	营运单位	营运单位
环境影响后评价	●工程建成后 3~5 年内，应开展环境影响后评价，重点关注工程建设的生态环境影响，根据后评价结果，及时补充、完善相关环保措施	营运单位	营运单位

7.3 环境监测计划

制订环境监测计划的目的是监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收提供依据。

7.3.1 监测机构

本项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给项目公司，以备环保部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

7.3.2 监测计划

本项目施工周期长，从开工到建成通车有 3～5 年时间，作为线性工程，施工期对环境造成的影响具有破坏程度大、影响范围广、持续时间长等特点。公路施工过程中产生的污染物质会对周围的大气环境、水环境、声环境、土壤环境和生态环境造成影响，也会对环境敏感保护目标造成影响和危害。环境监测通过对环

境质量浓度和污染物排放浓度进行系统监测，能准确掌握公路施工对环境造成的影响程度。建设单位和施工单位根据监测结果及时采取有效的控制措施，将公路施工对环境的影响降低到最低程度，最大限度地保护环境。本项目环境监测计划，见表 7.3-1。

表 7.3-1　环境监测计划

监测内容	监测点位		监测项目	监测时间、频次	实施机构	监督机构
施工期						
环境空气	K66+700 混凝土拌合站、K80+300 混凝土拌合站		TSP	每季度 1 次或随机抽点，每次 3 天	有资质的环境监测机构	第十师生态环境局、阿勒泰地区生态环境局阿勒泰市分局、布尔津县分局
	K66+700 沥青拌合站、K80+300 沥青拌合站		沥青烟	每季度 1 次，连续 1 小时		
声环境	施工场站场界四周		等效连续 A 声级	每季度 1 次或随机抽点，每次 2 天		
水环境	玉带河	桥梁上游 100m，下游 500m 处	pH、SS、石油类、氨氮、COD、悬浮物	每季度 1 次，连续 3 天		
运营期						
水环境	玉带河	跨河桥梁，下游 200m 处	石油类、COD、氨氮、BOD_5、SS	一年 1 次，连续 3 天	有资质的环境监测机构	第十师生态环境局、阿勒泰地区生态环境局阿勒泰市分局、布尔津县分局
	沿线附属设施出水口	布伦托海服务区				

表 7.3-2　本项目生态监测计划

监测内容	监测项目	监测点位	监测时间、频次	实施机构	监督机构
施工期生态环境监测	监测生态敏感区的植物生长、动物分布及动态变化情况，施工活动对重要物种的干扰影响	新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园	施工期每年 1 次	监测机构	第十师生态环境局、阿勒泰地区生态环境局阿勒泰市分局、布尔津县分局、福海县分局
运营期生态环境监测	监测生态敏感区的植物生长、动物分布及动态变化情况	新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园	运营初期（2030~2035）每年 6~9 月监测 1 次		

7.3.3 监测费用

按照以上监测工作量，估算监测费用如下：

1.环境空气

施工期监测费用为 60 万元（每年 20 万元，按 3 年计）。营运期 20 万元（每年 2 万元，按 10 年计算），以上合计 80 万元。

2.声环境

施工期监测费用为 30 万元（每年 10 万元，按 3 年计）。营运期 20 万元（每年 4 万元，按 5 年计算），以上合计 50 万元。

3.水环境

施工期监测费用为 30 万元（每年 10 万元，按 3 年计），营运期监测费用 50 万元（每年 5 万元，按 10 年计）。水环境监测费合计为 80 万元。

4.生态监测

施工期生态监测费用 75 万元（每年 25 万元，按 3 年计），运营期生态监测费用 100 万元（每年 20 万元，按 5 年计），生态监测费合计 190 万元。

执行本项目监测所需的监测费用共计 385 万元，其中施工期监测费 195 万元，运营期监测费 190 万元。但具体监测实施费用，由于项目在实施、运营过程中，点位有可能变更，应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。

7.3.4 环境监测报告制度

本项目环境监测报告制度如图 7.3-1 所示。

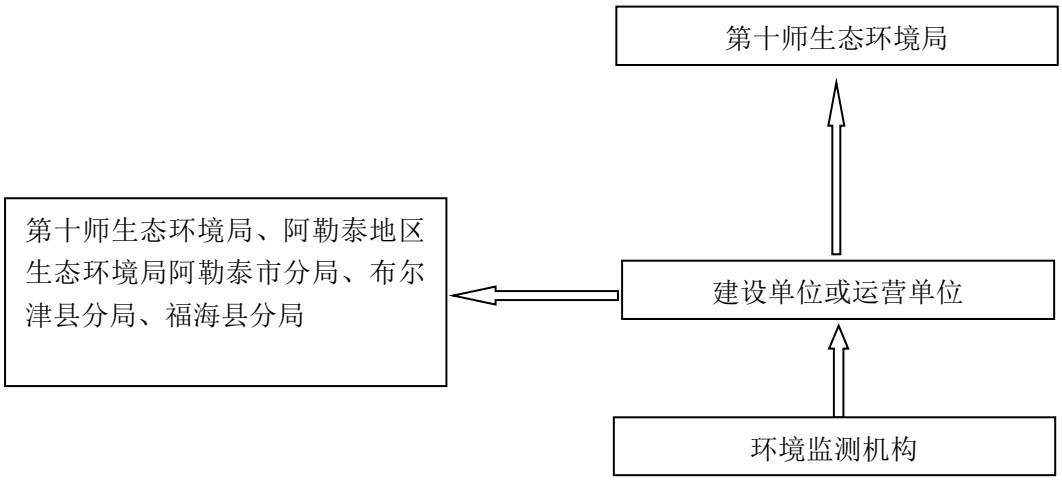


图 7.3-1　监测报告程序示意图

每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有季报和年报，在营运期应有季报和年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

7.4 工程环境监理计划

7.4.1 环境监理依据

环境监理的依据是国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准，经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

7.4.2 环境监理应遵循的原则

公路建设应在项目设计、施工和运行管理等各个阶段，高度重视生态环境保护和污染防治工作，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，规范工程建设管理的各项工作，确保符合有关环保要求。

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理和管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为做好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

7.4.3 环境监理范围

本项目施工期环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，包括路面、桥梁施工现场、施工生产生活区、施工便道、辅助设施以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。特别是穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、国家二级公益林路段。

7.4.4 环境监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如绿化工程、取弃土场的土地整治与恢复措施等。

7.4.5 环境监理技术要点

环境监理单位应收集本项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响报告书，水土保持方案，环境保护设计，施工企业的设备、生产管理方式，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目施工方法制定施工期环境监理计划。按施工进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、施工及生活污水排放、取土工程行为及其防护情况、沥青熔炼等；后期检查路域植被恢复情况等。

（1）施工现场的植被保护措施检查

审查施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

（2）施工过程的水土保持检查

对填方路基边坡、弃土场和砂石料场的水土保持情况进行巡视检查。对承建单位报送的拟进场的工程材料、种子、苗木报审表及质量证明资料进行审核，并对进场的实物按照有关规范采用平行检验或见证取样方式进行抽检。

（3）污水排放检查

首先检查是否采用了禁止使用的污染水环境的工艺和设备；其次检查水资源利用中的不合理因素，督促排污单位改进工艺设备及生产管理，节约用水，减少污水排放；第三要检查有无违反国家技术政策的水污染项目建设情况。

（4）施工噪声检查

1）产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。

2）检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排。为减少对环境的影响，应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

3）交通噪声的检查

发现超过功能区标准的要采取措施。可采取措施有：加强交通管理，加强车辆年审，采取防噪声措施等。

（5）大气污染控制检查

1）施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位采取防扬尘的措施，如库房堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。在粉状货物运输的过程中，凡有货物跌落的地方更要有防尘的措施。

2）要求在封闭的容器内熔融沥青，要采用规定的方法和设备。

环境监理工作要点见表 7.4-1。

表 7.4-1　本项目环境监理工作要点

项目	分项	监理内容
生态环境	路基工程	边坡挡护是否及时；边坡绿化与防护是否按设计要求；公路路基是否对两侧生境造成了阻隔；施工临时水土保持设施设置情况。
	桥涵工程	桥涵数量和位置是否保证了地区生境的连通性。
	弃土场	是否按选定的弃土场弃土；弃土场弃土深度是否与其生境协调；是否采取了挡风和防暴雨侵蚀措施；弃土场恢复是否完全。
	施工生产生活区	施工生产生活区选址是否合理；生活生产垃圾是否妥善处理；白色垃圾是否得到控制；是否做到了文明施工；完工后是否及时恢复。
	施工便道	施工便道选择是否合理：是否按施工图设计建设；完工后是否进行恢复。
	野生植物	是否严格在征地范围内进行施工，是否设置了野生保护植物警示牌。
	野生动物	施工人员是否猎捕野生动物；是否设置了保护野生动物警示牌。
	生态敏感区	是否在生态敏感区内设置了取弃土场、施工生产生活区；严格控制施工临时设施，按照批复的临时设施方案设置，严格控制用地范围，及时做好路基边坡和临时用地的生态恢复；禁止向敏感区内排放施工生产废水和生活污水，禁止倾倒垃圾
声环境	全线	施工噪声是否符合相应的环境噪声标准；施工车辆经过声环境保护目标时是否采取措施。
环境空气	全线	拌合设备是否进行密封，是否安装除尘装置；料场、预制场、拌合站等是否设置在居民点下风方 200m 以外;施工场地及施工便道是否定期洒水降尘；施工期符合相应的环境空气质量标准。

项目	分项	监理内容
水环境	服务设施污水	服务区生活污水和生活垃圾的处理和处置是否合理，废水处理后是否冬储夏灌。
	重要水体	沿线跨玉带河、乌伦古湖一桥、乌伦古湖二桥桥梁两侧设置防撞护栏、桥面径流收集系统及防渗事故应急池，桥梁两端设置警示标志。

7.5 竣工环境保护验收

本项目建设应当严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项生态保护和生态恢复措施以及污染防治措施。根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规的有关规定，项目通车运营后建设单位应及时开展自主环保验收，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。针对本项目开展竣工环境保护验收工作，建议建设单位在项目建设后期及时委托技术服务单位进场开展竣工环境保护验收调查工作，确保环评报告及批复中提出的措施能够及时落地或及时进行整改。

本项目竣工后开展环保验收调查时，“三同时”验收内容，见表 7.5-1。

表 7.5-1 “三同时”验收一览表

序号	内容		具体措施	责任主体
一	组织机构		成立环境管理机构	建设单位
二	动态监测资料		开展施工期环境监测和监理，并将每次或季度、年度的监测报告和监理报告进行存档	
三	环保设施效果监测		进行试运营期间环保设施效果监测，并将监测报告存档	
四	环保措施		环境污染防治内容	
1	水环境	施工期	施工场站设置三级沉淀池，生产废水经过拌和场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池中，废水经过隔油、沉淀处理，用于场站和道路的洒水抑尘，做到不外排	建设单位、运营单位
			施工营地设置一体化污水设备，生活污水处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准后回用项目草地、荒漠的灌溉，不外排	
		运营期	布伦托海服务区设置 1 座污水处理设备，生活污水经污水处理设备处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准后，冬储夏灌，用于站区绿化	
2	大气	施工	严格按照要求做好扬尘防治措施，应做到六个“百分百”	
			施工场地出口处应当设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设	

序号	内容		具体措施	责任主体
		期	施，运输车辆驶出施工现场前应当将槽帮和车轮冲洗干净	
			按照公路施工标准化场站要求建设，要求全面硬化，堆场四周设置截排水沟，拌合站、物料堆放区和办公生活区等应进行硬化处理，设置导流槽，通往沉淀池	
			土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施，对施工场地和施工便道定期洒水，减少扬尘污染	
			每个标段配置一台洒水车，加强施工路段的洒水作业，尤其是在靠近居民区路段施工，增加洒水频次，控制扬尘影响范围	
			拌合站、预制场、料场应设置在集中居民点下风方 200m 以外，土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施	
			沥青拌合站设置烟气净化装置，烟气由 15m 高的排气筒排放，拌合过程中采用电、天然气等清洁燃料	
			沥青拌合作业机械有良好的密封性和除尘装置，沥青混凝土拌合站废气经环保设备处理后沥青烟和苯并[a]芘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放标准要求	
		运营期	沿线服务区设置电锅炉取暖。厨房配备油烟净化设施确保达到《饮食业油烟排放标准》规定的最高允许排放浓度为 2.0mg/m^3、净化设施最低去除效率为 75%的基本要求	
3	噪声	施工期	施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备，振动较大的固定机械设备应加装减振机座	
			高噪声机械在夜间（24:00-8：00）避免在生态保护红线段施工	
			施工场地、施工营地应设置在远离居民区的地方	
			加强施工期噪声监测	
		运营期	北屯市 188 团 6 连、萨尔喀仁村路段设置声屏障。加强路面养护，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增大	
4	固体废物	施工期	施工期生活垃圾统一弃至垃圾临时堆放点，定期就近清运至当地垃圾填埋场，加强生活垃圾的收集、清运，设立垃圾清运台账，并与当地垃圾填埋场签订垃圾处理协议	
			对车辆废机油等危险废物的处置，按照危险废物储存管理规定进行封存，暂时存放于危废贮存点，委托有资质的单位集中处理	
			弃土、弃渣应全部清运至弃渣场，禁止随处堆放	
		运营期	沿线服务区设置垃圾箱，委托有关单位及时将生活垃圾清运	
			运营单位及时清理沿线垃圾以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生	
5	生态环境	施工期	严格限定施工的工作范围，严禁自行扩大施工用地范围。合理规划使用永久占地范围内的土地，减少临时占地，若临时征用土地，必须补报	
			严格按设计要求设置施工便道宽度，设立明显标志指明行车路线，运输车辆不得随意驶离便道，严格避免对土壤及植被的破坏和扰动	
			公路路堑地段应做好边坡防护措施，如设置挡土墙等，防止雨水冲刷引起水土流失	

序号	内容		具体措施	责任主体
			对植被发育良好的施工生产生活区和施工便道等临时工程地段的表层土进行剥离，表层土集中堆存，施工结束后用于生态恢复。在戈壁荒漠路段布设的施工便道及施工生产生活区，应该注意做好表层砾幕层的保护工作，施工完毕场地平整后，用砾幕层覆盖，与原地貌一致	
			严格控制各类临时用地的数量，其面积不应大于设计规定的面积，禁止随意的超标占地。划定施工红线，尽量减少对植被的破坏，施工结束后对所有施工迹地进行拆除、清理、平整	
			禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土。其他临时占用公益林需严格落实临时占用林地需办理相关手续；并按照补偿相关法规、办法进行经济补偿	
			禁止砍伐公益林内树木，禁止在公益林内用火，加强对植被的保护工作。注意施工及生活用火安全，特别是在春、秋季，以防林草火灾的发生	
			对于公路占压的林草地面积进行调查，有恢复条件的尽量恢复，优化原有的自然环境和绿地占有水平。无恢复条件应做好征地补偿工作	
			坚决禁止捕猎任何野生动物；同时减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰	
			桥梁施工选择在枯水期进行，减轻对水生生物的影响。桥梁钻孔施工时应设置钢围堰，设置防渗泥浆池，在泥浆池满后及时清运，防止泥浆外溢	
			建设单位依据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等相关法律法规办理占用生态保护红线的相关用地手续；施工期在新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区设置“保护生态环境”“保护野生动物”警示牌	
			禁止在新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区内设置施工生产生活区、取弃土场、施工便道等临时工程，严禁施工人员和车辆随意进入生态敏感区；禁止将废水、固体废物等污染物排入湿地公园、森林公园、生态保护红线、水产种质保护区和上游的地表水体内	
			加强生态保护宣传教育工作，设施保护环境、保护野生动植物标识牌，施工前后，应加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边，设立与环境保护有关的科普性宣传牌	
		运营期	加强生态环境监测，监测植被的变化，野生动物的种群、数量变化以及生态系统整体性变化	
			定期疏通沿线兼做动物通道的桥梁，保证动物通道畅通，公路沿线设置“保护野生动物”标志牌	
			加强运营期产生的各类污染物的治理和防控，确保污染物达标排放，禁止将废水、废渣排入湿地公园、森林公园、生态保护红线、水产种质保护区和上游的地表水体内范围内	
6	环	运	在跨越玉带河设置加强型防撞护栏、径流收集系统和应急事故池，防止运输危化品车辆发生事故侧翻至水体	

序号	内容		具体措施	责任主体
	境风险	营期	在伴行额尔齐斯河路段设置防渗边沟	
			编制突发环境事件应急预案并经相关环保部门备案，做好应急措施维护、应急物资储备、预案演练	

7.6 人员培训计划

施工期环保培训分为建设单位环境管理人员培训、施工单位环保人员培训以及环境监理工程师上岗培训等三部分，营运期培训主要为该公路运营公司环保专职人员培训，包括环保设施操作运行管理培训、绿化养护管理培训以及营运期危险品车辆事故应急预案培训等。

8 生态环境影响经济损益分析

公路建设项目的环境经济损益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。公路的环境经济损益分析采用定性与定量相结合的分析方法进行，着重论述公路工程建成投入运营后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

8.1 国民经济效益分析

本项目国民经济内部收益率是10.81%，高于8%的社会折现率，经济净现值为64104万元。除成本增加20%以及效益减少20%时，国民经济内部收益率均大于8%，项目抗风险能力较强。从国民经济评价角度来看，本项目可行，评价指标能够支撑本项目建设，满足本项目建设的要求和意义。

8.2 生态环境经济损益分析

8.2.1 环境经济效益分析

（1）社会经济效益简析

本项目的建设得到了当地各级政府及当地居民的欢迎和支持，项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设，项目的互适性较好，社会风险较小。同已有公路相比，本项目在行车速度、行车安全性、行车舒适性等方面都具有较大优势，将极大改善区域交通条件，促进项目所在地区资源开发和利用，从而带动当地社会经济发展，增加就业岗位，提高居民收入、生活水平及质量，改善教育、卫生条件，促进文化交流，对推进城镇化进程有积极作用，社会效益显著。

（2）节约能源，改善区域汽车尾气排放效益

随着改革、开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加大，机动车数量与日俱增。而机动车增加，必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。

目前，项目所在区域内现有的公路交通基础设施总量明显不足，面积密度远远低于全国的平均水平；交通基础设施标准低，低等级公路比重大；路面高级化程度低，高级路面铺装率比较低；公路连通度低；路网布局不完善，结构过于单一，运输效率低；乡镇公路交通发展不平衡，乡镇覆盖较少，分布不平衡。本项目的建成将从根本上改变项目区域的交通状况，从而将降低交通类环境空气污染

物排放总量和缓解区域的汽车尾气对环境空气的污染程度。

8.2.2 环境影响损失分析

（1）生态影响损失分析

本项目建设主要占用了草地和林地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

（2）环境资源的损失

公路建设造成的环境资源损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。本项目占地共造成生物量损失约 549.541t/a，生产力损失量 304.11t/a。

（3）生态价值损失分析

公路施工噪声、扬尘、水土流失及营运后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

8.2.3 环境影响损益分析

对受本项工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对本公路的环境损益进行了定性分析，其结果见表 8.2-1。

表 8.2-1　公路环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
1	环境空气 声环境	本公路沿线声、气环境质量下降 城镇及现有公路两侧声、气环境好转	0	按影响程度由小到大分别打1、2、3分；“+”正效益；“-”负效益
2	水质	影响较小	-1	
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
4	动物	对野生动物及其生存环境影响较小	-1	
5	植物	占用草地，实施后恢复，无显著的不利影响	-1	
6	旅游资源	有利于旅游资源开发	+2	
7	矿产	有利于矿产资源的开发利用	+2	
8	农业	占地影响农业生产，但加速地区间的物流交换	-1	
9	城镇规划	与沿线城市总体规划、路网规划等相协调	+2	
10	景观绿化美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2	
11	水土保持	无显著的不利影响，但增加防护、排水工程及环保措施	-1	
12	拆迁安置	拆迁少量建筑物	-1	

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
13	土地价值	使沿线地区土地升值	+1	
14	直接社会效益	改善行车条件、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+3	
15	间接社会效益	体现社会共同进步、公平原则，改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
16	环保措施	增加工程投资	-1	
合计		正效益：（+16）；负效益：（-7）；正效益/负效益＝2.3	+9	

环境损益分析结果表明，本项目环境正效益分别是负效益的 2.3 倍，说明本公路所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

8.3 生态环境工程投资估算及其效益分析

8.3.1 环保投资估算

根据本项目沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施，本项目总投资为 245575.6208 万元，经估算本项目环保设施投资为 2306.47 万元，占总投资比例为 0.94%。环保投资估算见表 8.3-1。

表 8.3-1　本项目环保投资估算

污染源	环保设施名称		数量	金额(万元)	效果	实施时期
废水	施工场地一体化生活污水处理设施		10 套	360	减缓施工期生活污水污染	施工期
	施工场地及跨河桥梁施工废水隔油沉淀池（30m³）		3 个	15	减缓施工期生产污水污染	施工期
	服务区一体化污水处理设施	80m³/d	1 套	80	减缓营运期生活污水污染	运营期
	环境风险应急投资	防撞护栏	854m	95	减缓营运期危化品运输风险	运营期
		桥路面径流收集系统及事故应急池	4 个	80		
		警示标志	3 块	15		
废气	洒水车		每 1 标段 1 辆，3 辆	60	减缓施工粉尘率 60%以上	施工期
	拌合站废气治理措施		除尘器、烟气净化设施，密闭措施	240	降低拌合过程中的粉尘排放量	施工期
	油烟净化器		1 处	2	油烟去除率 75％	营运期
固废	垃圾箱、垃圾桶		10 处	20	收集施工生产生活区生活垃圾	施工期
	危废贮存点（5m³）		3 处	12	贮存废机油等危险废物	
	垃圾箱、生活垃圾收集、清运		1 处	3	将沿线设施垃圾运往指定地点处理	营运期

污染源	环保设施名称	数量	金额(万元)	效果	实施时期
生态	施工期环境保护标识牌	生态保护红线2 块，湿地公园1 块，森林公园1 块、自然保护区 1 块，共计 5 块	5	提醒施工人员，注意野生保护动植物保护	施工期
	临时工程恢复措施投资	/	350	生态恢复，绿化措施	施工后期
	敏感区标志牌、保护野生动物警示牌	保护野生动物3 块、湿地公园2 处，森林公园2，自然保护区2 个，共计 4 处	27	保护野生动物	营运期
环境监测		—	385	发挥其施工期和营运期的监控作用	施工期和营运期实施
工程环境监理费用		—	280	指导和保证各项环保措施的落实和执行	施工期和营运近期
人员培训		—	30	提高环保意识和环境管理水平	施工期
宣传教育		—	35	提高环保意识	施工期
环境影响评价			52.47	指导项目环保工作	工程开工前实施
环境保护管理		—	100	保证各项环保措施的落实和执行、预留环保资金	施工期
环保竣工验收调查费用		—	50	检验环评提出的环保措施落实情况，为营运期环境管理提供决策依据	营运期
突发环境事件应急预案		—	10	预防危险化学品泄漏污染环境	营运期
环保费用合计			2306.47		

8.3.2 环保投资的效益简析

（1）直接效益

公路在施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，其给项目沿线区域带来的环境问题是复杂的、多方面的。因此，采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因公路建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济

效益。

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

9 生态环境影响评价结论

9.1 建设项目工程概况

本项目路线起点位于北屯东南缘，既有 187 团立交东侧，接 S688(北黄公路)，与 G217 平面交叉衔接，途经沿线经过北屯市 187 团、188 团、阿勒泰市、萨尔哈仁村、布尔津县，终点接 G217 线布尔津南互通。项目路线全长 94.512km，建设性质为改扩建，采用一级公路标准，设计速度 80、100km/h，新建整体式路基宽度 26m，改扩建半幅路基宽度 13m。全线共设置大桥 537m/2 座，中桥 132m/3 座，小桥 158.7m/6 座，涵洞 141 道；分分离式立体交叉 5 处（4 处与公路交叉，1 处与铁路交叉）、平面交叉 18 处、服务区 1 处，养护工区 1 处（与服务区合建），观景台 2 处。项目设置施工生产生活区 11 处，其中 2 处利用施工单位原有拌合站。弃土场 4 处（1 处取弃结合，2 处为商品梁场，1 处为废弃料坑）。

本项目建设起止年限为 2027 年 6 月 30 日-2030 年 6 月 30 日。项目总投资为 245575.6208 万元，经估算本项目环保设施投资 2141.47 万元，占总投资比例为 0.87%。

9.2 选线选址

项目设计选线避让了新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护区、额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区、额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区，对于本项目无法完全绕避新疆乌伦古湖国家湿地公园、额尔齐斯河北屯森林公园、乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、公益林的情形，分别从局部走廊道尺度进行方案比选，并且同时针对生态保护红线等环境敏感区进行选线合理化分析。综合分析从环境影响的角度分析本项目推荐线（K 线）为最优路线。

9.3 规划及政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类中“第二十四、公路及道路运输”中“1.公路交通网络建设”，本项目的建设符合国家产业政策。

本项目符合《中华人民共和国生态法典》中第三分篇、《中华人民共和国自然保护区条例》《国家级自然公园管理办法（试行）》《中华人民共和国湿地保护法》《国家级公益林管理办法》《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通

知（试行）》《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》等各项法律法规；符合《新疆生产建设兵团省道网规划（2023—2035年）》《新疆生产建设兵团“十四五”交通运输发展规划（2022—2035年）》及其规划环评；符合《北屯市国土空间总体规划（2021-2035年）》《布尔津县国土空间总体规划（2021-2035年）》等相关规划；符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）、《新疆生产建设兵团2023年度生态环境分区管控动态更新成果》《关于印发（第十师北中市生态环境分区管控更新成果（2023年版））的通知》《阿勒泰地区区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单（2023年）》的相关管控要求。

9.4 环境现状调查

9.4.1 大气环境

根据生态环境部环境工程评估中心“环境空气质量模型技术支持服务系统”发布的数据显示，2025年阿勒泰地区基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，本项目所在区域环境空气为达标区。

9.4.2 地表水环境

玉带河、额尔齐斯河、乌伦古湖各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求，项目区地表水水质现状较好。

9.4.3 声环境

根据现场调查，本项目评价范围内无产生强噪声的大型工矿企业分布，评价范围内噪声污染源主要是交通噪声以社会生活噪声，沿线无其他噪声污染源分布，本项目涉及的声环境保护目标主要为北屯市188团6连、萨尔喀仁村，根据噪声监测，北屯市188团6连、萨尔喀仁村噪声均未出现超标。

9.4.4 生态环境

9.4.4.1 生态功能区划

根据新疆生产建设兵团生态功能区划，本项目K0+000-K19+580位于“Ⅰ兵团阿尔泰山—准噶尔盆地西部山地半干旱草原、针叶林生态区/I_2十师额尔齐斯河—乌伦古河灌溉农业、盐渍化敏感生态亚区/3.十师额尔齐斯河—乌伦古河绿洲盐渍化敏感生态功能区”；根据《新疆生态功能区划》，本项目

K37+163.499-K47+097.854 位于Ⅰ阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/Ⅰ$_2$额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区/7．乌仑古湖水文调蓄和生物多样性维护生态功能区；K19+580-K37+163.499、K47+097.854-K85+310、K85+310-K95+218 位于I 阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/I_2 额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区/5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区。

9.4.5.2 区域生态系统及特性

农田生态系统主要分布于线路K5+150-K12+000、K15+200-K15+900、K16+300-K17+900、K18+600-K20+200、K25+500-K35+000等路段，主要种植一年一熟粮食作物及耐寒经济作物，包括春小麦、糜子、亚麻、油菜等。

森林生态系统分布于项目K19+600-K30+800路段部分区域，以黑杨林为主，该林分生长于河滩、河岸阶地森林土上。该群落层次结构清晰，乔木层、草本层发育良好，灌木层发育较差；除黑杨外，伴生树种有银白杨和额河杨。

草地生态系统主要分布于线路前段及额尔齐斯河等河流附近，具体分布范围为 K30+800-K40+050 大部分区段，以及 K45+100-K50+200 北侧、K52+800-K53+100 北侧、K55+100-K55+850 北侧、K60+300-K64+400 北侧、K80+850-K94+300北侧。主要类型为禾草、杂类草盐生草甸。

湿地生态系统分布于额尔齐斯河、玉带河、乌伦古湖流域，具有改善气候、保障野生动物饮水等生态功能，并具有丰富的生物多样性。其在河谷内形成独特的局域性群落类型，群落内物种具有丰富的功能型。

荒漠生态系统分布于K36+100至项目终点路段南侧，主要类型包括驼绒藜荒漠群系、短叶假木贼荒漠群系和白茎绢蒿荒漠群系。其中，砾质生境以驼绒藜荒漠为主，沙砾质平地以短叶假木贼荒漠占优势；群落结构简单，伴生短生、类短生植物层片，物种组成相对贫乏。

9.4.5.3 土地利用现状

本项目永久占用土地面积 511.37hm^2，主要包括：耕地 24.64hm^2，林地 88.19hm^2，草地 95.40hm^2，交通运输用地 92.82hm^2，其他土地 197.25hm^2，工矿仓储用地 2.74hm^2，公共管理与公共服务用地 0.41hm^2，住宅用地 3.88hm^2，水域及水利设施用地 6.04hm^2。本项目不占用基本农田。

本项目临时占地面积 185.54hm^2，包括施工生产生活区占地面积 119.4hm^2、新建施工便道占地面积 46.469hm^2、弃渣场占地面积 59.14hm^2。

9.4.5.4 野生植物

根据现场调查和资料综合分析，本项目沿线主要植被类型包括温带落叶阔叶林、半灌木、矮半灌木荒漠与禾草、杂类草盐生草甸，根据现场调查和资料综合分析，据资料记载，第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目评价范围内野生植物共计 266 种，隶属于 53 科 170 属

9.4.5.5 野生动物

根据现场调查和资料综合分析，据资料记载，第十师北屯-布尔津公路（S319 线）升级改造项目评价范围内陆生野生动物共计 49 种，隶属于 4 纲 30 目 80 科 209 属，其中哺乳纲 45 种，鸟纲 312 种，爬行纲 13 种，两栖纲 3 种。

9.4.5.6 沿线生态敏感区

本项目在 K44+500-K46+200 段穿越新疆乌伦古湖国家湿地公园，穿越长度为 1.7km，占用面积 4.42hm^2，在 K42+310-K42+520、K43+440-K44+000、K46+760-K47+050 道路用地占用湿地公园（主要为路基边坡和交安设施），占用面积 0.69hm^2；本项目在 K41+680-K42+100、K42+300-K43+800、K43+980-K44+300 段用地范围占用森林公园（主要为路基边坡和交安设施），占用面积 2.26hm^2，路基未穿越森林公园；本项目在 K44+280-K46+200 穿越乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区、K24+200~K44+700、K38+000-K44+500、K46+200-K47+300 临近乌伦古河流域河岸带水土保持生态保护红线区；本项目在 K55+300-K64+300、K82+000-K95+218 评价范围内伴行额尔齐斯河流域河岸带水土保持生态保护红线区，距离生态保护红线最近距离 27m；K56+300-K57+100 伴行额尔齐斯河科克苏段特水产种质资源保护区，最近距离 35m；在 K28+500-K36+100 段南侧 17m 分布国家二级公益林。本段为在既有道路基础上扩宽道路，扩宽后本项目在 K28+500-K36+100 段左幅以路基、桥梁形式穿越国家二级公益林，穿越长度为 5.4km。

9.5 环境影响预测评价结论及措施

9.5.1 生态环境影响及措施

（1）本项目不占用野生保护植物生境，项目征占用土地所导致的植被生物

量损失约597.66t，生产力损失量800.11t/a，主要为草地、林地的生物量损失量和生产力损失量。需按照有关规定办理手续，并缴纳占地补偿费用。

（2）严格限定施工的工作范围，严禁自行扩大施工用地范围。合理规划使用永久占地范围内的土地，减少临时占地，若临时征用土地，必须补报。

（3）本项目施工生产生活区、弃渣场、施工便道等临时占地为草地和裸土地。本项目施工单位均办理临时占地用地手续，后续将按要求对所有临时用地进行平整恢复，使之与周边地貌一致。

（4）施工活动使各类动物的活动地面积缩小，施工人员活动产生的噪声、夜间灯光惊扰野生动物，影响其正常活动、觅食及繁殖，迫使它们远离项目干扰区活动。施工单位和人员要严格遵守国家法令，坚决禁止捕猎任何野生动物；同时减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、机械数量、施工时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。在公路沿线设置“保护野生动物”标志牌 6 块，在 K30-K40、K40-K50、K60-K70 路段选取合适位置设置。加强生态环境监测，监测植被的变化，野生动物的种群、数量变化以及生态系统整体性变化。

（4）工程建设过程中对原地貌的扰动将降低工程沿线永久及临时占地范围内的地表结皮破坏，土壤抗侵蚀能力降低，造成土地沙化。

（5）桥梁施工选择在枯水期进行，减轻对水生生物的影响。桥梁钻孔施工时应设置钢围堰，设置防渗泥浆池，在泥浆池满后及时清运，防止泥浆外溢。

（6）生态保护红线路段施工前应进行表土剥离，在指定地点堆放，用于施工后期的生态恢复。生态保护红线内施工便道设置限行桩，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，加强施工人员教育，避免对施工范围之外的生态保护红线区域的植被造成碾压和破坏，禁止在生态保护红线内设置弃渣场、施工场站等排放污染物的设施。

（7）施工期划定生态管控红线，设置界桩、警示牌、隔离围挡；禁止施工车辆、机械进入湿地范围，严禁向湿地排放施工废水、弃渣、油污、生活垃圾。施工废水经沉淀处理后回用，不得排入湿地水系。建立巡护及监测机制，联合湿地公园管理部门开展施工期常态化巡查，监测湿地水质、鸟类种群、植被变化；

一旦发现扰动异常立即停工并采取补救措施。在临近湿地公园路段设置生态保护警示牌、鸟类保护标识、限速禁鸣标志牌，提醒司乘人员减少惊扰、禁止向湿地抛洒垃圾。

（8）林区施工严禁采伐林木，确因工程需要的树木，按林业主管部门要求办理采伐手续，落实林木补偿、异地补植方案；严禁擅自砍灌、清表、碾压林下植被。临近森林公园路段设置森林防火、生态保护标志牌，标注林区防火、禁止弃渣、保护野生动物提示内容。

（9）施工边界设置硬质隔离围挡、警示标识，明确禁入区域；严禁机械、人员擅自进入新疆阿尔泰科克苏湿地国家级自然保护，禁止捕捞、捡拾鸟蛋、惊扰野生动物。临近保护区路段设置自然保护区界牌、生态保护警示牌，禁止抛洒废弃物、惊扰野生动物。

（10）禁止向额尔齐斯河倾倒垃圾、排放生活污水。严禁施工人员非法捕捞、毒鱼、电鱼；在保护区河段上下游设置警示标牌，宣传水产种质资源保护要求。临近保护区河段设置水产种质资源保护标志牌，标注禁止向河道排污、抛洒垃圾、非法捕捞提示。

（11）本项目占用二级公益林在落实占补平衡、组织异地恢复时，尽量按照占用生态公益林的林种进行补划，可最大程度上减小对生态公益林的影响。公益林毗邻路段设置公益林保护、森林防火标志牌，提示禁止毁林、弃渣、野外用火。

9.5.2 声环境影响及措施

在萨尔喀仁村设置声屏障；在本项目预测的达标距离范围以内尽量布置仓储、工厂等对声环境不敏感的建筑，防止交通噪声污染。

9.5.3 地表水环境影响及措施

（1）全线施工生产生活区设置三级沉淀池，生产废水经过场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池处理后回用，不外排，施工场站生产废水对水环境影响较小。

（2）施工营地设置一座一体化污水处理设备，生活污水处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准后，用于草地、林地灌溉，施工营地生活污水对项目区水环境影响较小。

（3）本项目布伦托海服务区设置一体化污水处理设施，生活污水经处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准后，

用于附属设施绿化，冬储夏灌不外排附属设施产生的污水对项目区环境影响较小。

9.5.4 地下水环境影响及措施

（1）本项目桥梁桩基钻孔施工过程中采取环保泥浆护壁，减小了钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下水。

（2）本项目建筑材料堆存区，特别是油漆、沥青、化学品等材料存放地设置了防渗区域，减少了淋渗水对地下水环境的影响。

（3）施工生产生活区污水处理设备和危废贮存点按要求做好防渗措施。

（4）公路沿线附属设施的污水处理设施根据需要采取必要防渗等措施，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层，防止对地下水造成污染。

9.5.5 大气环境影响及措施

（1）公路施工过程中产生的扬尘主要包括物料运输扬尘、堆场扬尘、物料拌合扬尘和施工现场扬尘。施工单位对运输车辆采用加盖篷布或将物料洒水等防护措施，拌合站集中拌合的方式，对施工现场定期洒水，有效降低扬尘对周边环境的影响。

（2）本项目沥青拌合站 300m 范围内无村庄，在做好密闭拌和、高效除尘装置、烟气净化等措施前提下，拌合废气对沿线大气环境保护目标影响较小。

（3）公路沿线附属设施全部采用电锅炉进行采暖，不产生 SO_2 和烟尘等大气污染物，其运行对周围环境空气质量无影响。

（4）公路沿线附属设施餐厅加装油烟净化设施，设置了排烟管道，油烟经处理后可达标排放，对大气环境影响较小。

9.5.6 固体废物及措施

（1）本项目施工过程中产生的弃渣全部运至弃渣场。

（2）本项目施工期机修会产生废机油等危险废物，但产量较小，施工生产生活区设置符合标准的危废贮存点，委托有资质的单位定期清运、处置。施工机修产生的固废妥善有效的处置后对环境影响较小。

（3）本项目施工生产生活区设置垃圾桶，生活垃圾集中收集，定期拉运至当地生活垃圾填埋场处置。生活垃圾在收集和暂存过程中加强了垃圾堆放点的维

护管理，避免了垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，对环境影响较小。

（4）运营期各附属设施产生的固体废物主要是生活垃圾，各附属设施设置垃圾桶、垃圾箱，收集后由环卫部门定期清运至当地垃圾填埋场。附属设施产生的生活垃圾不会对周围环境产生影响。

9.5.7 环境风险及措施

公路上运输危险化学品车辆因交通事故发生火灾、爆炸或泄漏事故对周边环境质量及环境风险保护目标产生突发环境污染影响。本项目主要是危险化学品泄漏对跨越水体造成污染的风险，由于发生交通事故发生泄漏的可能性较小，且跨越河流的桥梁段设置了防撞护栏、径流收集系统、应急事故池，并设置警示牌。故本项目危化品泄漏造成环境风险较小。

9.6 公众参与

本项目公众参与工作分建设项目信息网上公示、报纸公示及现场公示。在第十师政务服务网发布了一次、二次及拟报批前公示，在新疆法治报进行了两次报纸公示。本项目在公示期间，未收到公众电话或邮件咨询意见及反对意见。对于公众比较关心的环境问题，报告书的相关章节作出了相应的环保措施要求，可以降低或消除这些环境影响。

9.7 小结

本项目是《新疆生产建设兵团省道网规划（2023—2035 年）》中重要组成部分。项目的建设符合国家法律法规、产业政策及国土空间规划，符合生态环境分区管控要求。

本项目的建设和运营将会对沿线地区的生态环境、水环境、声环境以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受。本项目局部路段穿越额尔齐斯河北屯森林公园、新疆乌伦古湖国家湿地公园，部分路基边坡和交安设施占用额尔齐斯河北屯森林公园，工程建设将会对该敏感区产生一定影响，但其影响可通过环境影响报告书提出的措施得以缓解，并降低到可接受范围。因此，在工程采取了本报告提出的各项环保措施后从环保角度来说项目建设是可行的。