S28 线伊宁新机场高速公路项目
环境影响报告书

建设单位：伊犁哈萨克自治州交通运输局

编制单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

2024 年 3 月

目 录

1.概述 1
1.1 建设项目的特点 1
1.2 环境影响评价的工作过程 1
1.3 分析判定相关情况 2
1.5 环境影响评价的主要结论 4
2.总则 5
2.1 评价原则和目的 5
2.2 评价工作程序 6
2.3 编制依据 6
2.4 评价因子 10
2.5 环境功能区划和评价标准 13
2.6 评价等级和评价范围 17
2.7 环境保护目标 18
2.8 评价时段和方法 24
3.工程概况与工程分析 25
3.1 工程概况 25
3.2 工程分析 46
3.3 项目与相关规划的协调性分析 66
4.环境现状调查与评价 78
4.1 自然环境现状调查与评价 78
4.2 生态环境现状调查与评价 83
4.3 环境空气现状调查及评价 100
4.4 声环境现状调查及评价 101
4.5 水环境现状调查及评价 105
5.环境影响预测及分析 107
5.1 生态环境影响预测及分析 107
5.2 环境空气影响分析 115

5.3 声环境影响预测与评价 121
5.4 地表水环境影响预测与评价 141
5.5 固体废物影响预测与评价 151
5.6 环境风险影响分析 153
6.环境保护措施及可行性论证 158
6.1 生态保护措施 158
6.2 水环境影响减缓措施 167
6.3 环境空气影响减缓措施 170
6.4 声环境影响减缓措施 174
6.5 固体废物环境保护措施 179
6.6 环境风险防范措施 179
7.环境经济损益分析 190
7.1 社会经济效益分析 190
7.2 环境影响经济损益分析 191
8.环境管理与监测计划 194
8.1 环境管理计划 194
8.2 环境监理计划 198
8.3 环境监测计划 202
9.评价结论 204
9.1 工程概况 204
9.2 区域环境质量现状调查与评价 204
9.3 主要环境影响 206
9.4 主要环境保护措施 209
9.5 环境管理及监测计划 210
9.6 公众参与结论 211
9.7 评价结论 211

1.概述

1.1 建设项目的特点

为把握交通基础设施提速升级的重要历史机遇，推动北疆城市带与一带一路对接，完善区域综合立体交通网络，提升交通运输服务水平，推进新机场周边道路项目的规划实施，发挥新机场的辐射带动作用，促进重要经济节点的发展，伊犁哈萨克斯自治州交通运输局拟新建 S28 线伊宁新机场高速公路工程（以下简称本项目），提升新机场周边交通的互联互通，保证机场交通的高效、便捷、安全集疏，优化区域综合交通运输体系，改善区域基础设施条件。

本项目的建设将串联区域道路，形成完善的路网，对出行及货物集散提供高效便 利的交通转换，优化整合区域资源，加快通用航空发展，推进“两霍两伊”社会经济发展。此外，项目建成后加强了霍尔果斯市、霍城县、可克达拉市、伊宁市的同城一体化建设，扩大了伊宁机场服务范围，助力构建现代化的综合交通运输体系，实现基础设施互联互通，增强伊犁河谷城镇发展轴城市群的相互联系。

本项目位于新疆伊犁哈萨克自治州霍城县境内，路线起点位于霍城县惠远镇东北侧，终点位于伊宁新机场大门。本次线路总长约 11.463km：其中主线 10.309km，按双向六车道高速公路标准建设，设计速度采用 100 公里/小时；连接线长 1.154km，双向四车道城市主干路标准，设计速度采用 60 公里/小时。主线共有桥梁线桥梁 2706m/6 座，设置涵式通道 7 道，涵洞 20 道，平面交叉2处，分离式立交 2 座，全线设置互通式立交 1 座，收费站 1 处。

1.2 环境影响评价的工作过程

2023 年 10 月 25 日，伊犁哈萨克自治州交通运输局委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担了《伊宁新机场高速公路（G3016-新机场）公路项目》环境影响评价工作。2024 年 1 月 8 日项目更名为《S28 线伊宁新机场高速公路工程》。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》等有关规定，本项目属“五

十二、交通运 输业、管道运输业--130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路），本次公路沿线涉及村庄、基本农田及伊犁河流域水土流失重点治理区。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）的有关要求，新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路需编制环境影响报告书。

根据初步工程分析和项目所在地环境特征，本次评价重点为施工期对生态环境保护目标的影响；运营期重点关注交通噪声对环境的影响以及事故风险对水环境和生态环境影响，重点评价运营期交通噪声影响评价和环境风险事故分析。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，于 2023 年 10 月 25 日对《伊宁新机场高速（G3016-新机场）公路工程》进行第一次网络公示，我公司立即组建项目组，项目组充分研究了工程可行性研究报告和设计资料，组织了现场踏勘，对项目沿线环境现状进行了深入现场调查和资料调研，对项目沿线声环境质量及水环境质量进行了现状监测，2024 年 1 月 8 日项目更名为《S28 线伊宁新机场高速公路工程》，在此基础上我单位于 2024 年 1 月编制完成《S28 线伊宁新机场高速公路工程环境影响报告书（征求意见稿）》，建设单位于 2024 年 2 月 1 日至 2024 年 2 月 19 日进行征求意见稿网络公示，公示期间同步开展现场公示和 2 次报纸公示。报生态环境主管部门批准后，可作为本项目环保工作及主管部门环境管理的依据。目前该项目可行性研究报告已在报审阶段，水土保持工作也在同步开展。在此感谢伊犁州交通运输局、中交第一公路勘察设计研究院有限公司及其他相关单位的支持和配合。

1.3 分析判定相关情况

（1）相关政策符合性分析：根据（GB/T4754-2017）《国民经济行业分类代码表》，本项目属其中的 E4812 公路工程建筑。《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中有关条款的规定，属于第一类鼓励类：“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”。项目建设符合《伊犁河谷生态环境保护条例》相关规定；符合关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18）及《新疆伊犁州直区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》（伊犁州生态环境局，2020 年 12 月）相关规定。

（2）与相关规划的符合性分析：本项目是伊宁机场迁建的重要配套项目，符合国家产业政策。，已列入自治区 2024 年重点项目清单，并纳入《新疆维吾尔自治区公路网规划（2022-2035）》、《新疆维吾尔自治区交通运输（公路）“十四五”发展规划中期评估与调整方案》（新政办发[2024]1 号）及《伊犁州直公路交通“十四五”发展规划评估与调整》，符合相关规划的要求。

（3）项目选线合理性分析

本项目位于新疆维吾尔自治区霍城县境内，根据现场调查及资料收集，工程除涉及村庄、基本农田及伊犁河流域水土流失重点治理区外，项目选线和占地不各类自然保护区及生态保护红线，距离霍城伊犁河谷国家湿地公园 6km，距离霍城县四爪陆龟自然保护区保护区 6.2km。本项目线路方案符合沿线城镇总体规划。路线充分考虑了项目区基本农田、地表水、村镇等环境保护目标的影响，以最大化避让、增加桥涵比等方式，采用了环境影响较小的建设方案。

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》本项目正在办理征占基本农田的相关手续，占用手续落实后符合相关要求。最终选线方案是对环境和生态问题影响较小的方案，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看项目选线是合理的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目为公路建设项目，施工期进行路基、桥梁建设，沿线将设置施工便道、施工场地、施工营地等，设置一定数量的取土场，因此将占用一定面积土地，加大水土流失强度，产生的施工噪声、施工废水、施工固体废弃物等将影响沿线的环境保护目标。公路建成通车后，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素。据现场调查，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区及水源保护区。主要环境保护目标为伊犁河流域水土流失重点治理区、耕地、林地、河流、居民区、野生动植物。因此，本项目环境影响评价以生态环境影响评价、噪声评价、水环境影响评价等作为本次评价的重点。

1.5 环境影响评价的主要结论

S28 线伊宁新机场高速公路工程的建设符合国家产业政策要求，符合沿线城镇总体规划，符合《新疆交通运输（公路）“十四五”发展规划中期评估与调整》《伊犁州直公路交通“十四五”发展规划评估与调整》、《两霍两伊”一体化发展战略规划》及《伊宁机场迁建综合交通运输体系规划》的相关要求。公路沿线涉及基本农田，根据《中华人民共和国基本农田保护条例》本项目正在办理征占基本农田的相关手续，占用手续落实后符合相关要求。

拟建公路虽然在建设过程和运营活动中会对公路沿线声环境和生态环境等要素造成一定程度的污染和影响，但从整体和长期效益看，利大于弊，只要严格按照环保要求进行建设和管理，其对项目区生态环境的负面影响可以通过有效的组织管理和切实可行的措施予以减轻或避免，最终达到开发与保护并举的目的，实现社会、经济与环境的协调发展。

拟建公路在认真落实报告书提出的各项污染防治措施、生态保护与补偿措和“三同时”制度后，影响可得到有效控制和缓解，污染物可以做到达标排放，拟建公路从环境保护角度分析是可行的。

2.总则

2.1 评价原则和目的

2.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）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。

（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。

（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，分析公路选线的环境可行性；

（2）通过采用模型模拟、类比调查、遥感解译等技术手段，预测评价公路改建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。

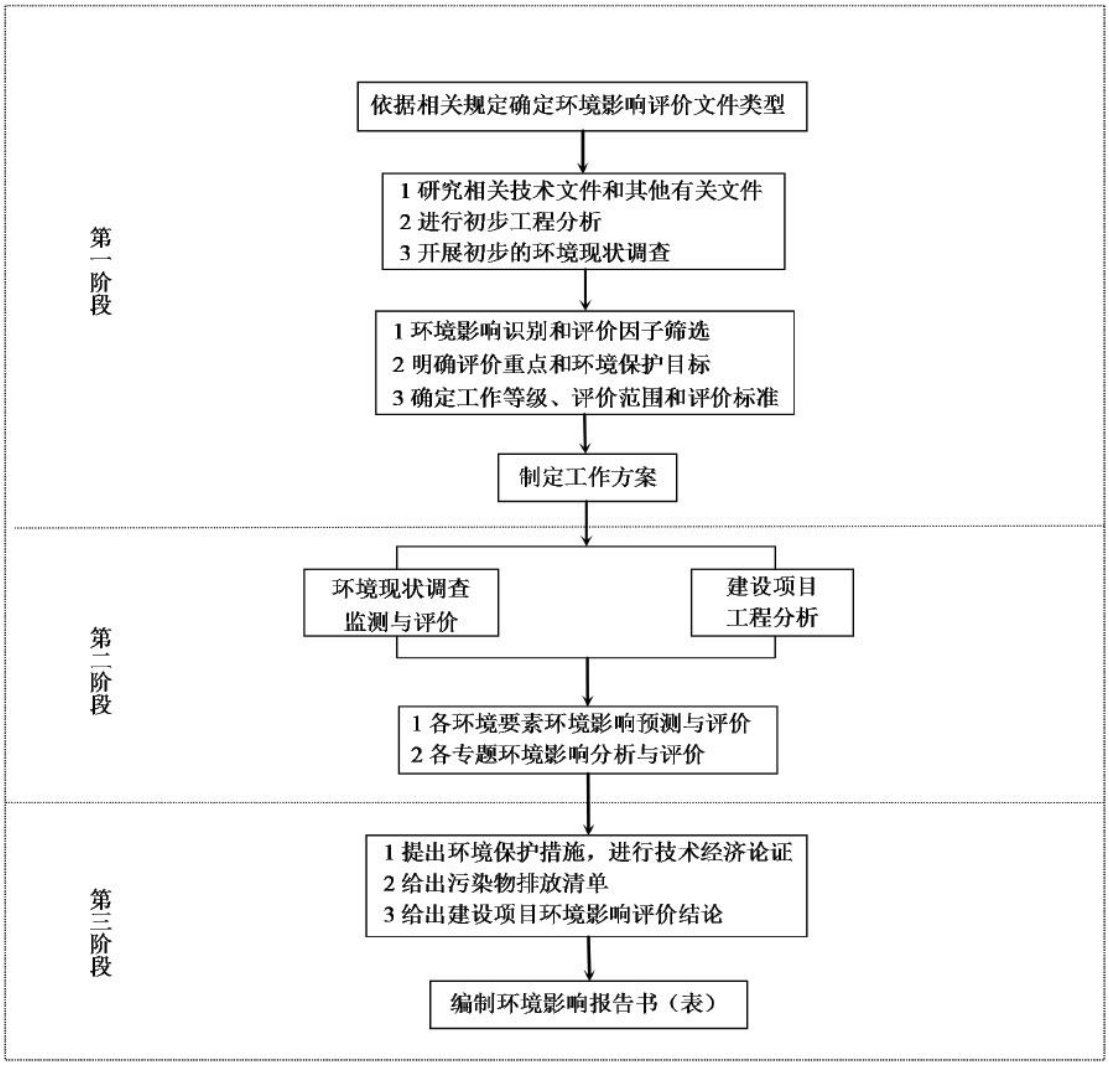


图 2.2-1　　环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 国家和地方有关法律、法规和规章

国家和地方有关法律、法规和规章见表 2.3-1。

表 2.3-1　　国家和地方有关法律法规依据一览表

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	环境保护相关法律		
1	中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）	12 届人大第 28 次会议	2017-06-27

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法（2021.12.24）	13 届人大第 32 次会议	2018-12-29
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）	13 届人大第 17 次会议	2022-06-05
7	《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正）	14 届人大第 1 次会议	2018-1-1
8	中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01
9	中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修订）	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
10	中华人民共和国节约能源法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
11	中华人民共和国土地管理法（2020 年修订）	13 届人大第 12 次会议	2020-01-01
12	中华人民共和国城乡规划法（2019 年修订）	13 届人大第 11 次会议	2019-04-23
13	中华人民共和国防洪法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
14	中华人民共和国草原法（2013 年修订）	12 届人大第 3 次会议	2013-06-29
15	中华人民共和国野生动物保护法（2018 年修订）	16 届人大第 6 次会议	2018-10-26
16	中华人民共和国突发事件应对法	10 届人大第 29 次会议	2007-11-01
17	中华人民共和国防沙治沙法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
18	中华人民共和国农业法（2012-12-28）	中华人民共和国主席令第七十四号公布	2013-01-01
19	中华人民共和国土壤污染防治法	15 届人大第 5 次会议	2019-01-01
20	中华人民共和国电力法（2018 年修订）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
21	中华人民共和国道路交通安全法	11 届人大第 20 次会议	2011-04-22
22	中华人民共和国文物保护法（2017 年修订）	12 届人大第 30 次会议	2017-11-04
二	**行政法规与国务院发布的规范性文件**		
1	中华人民共和国野生植物保护条例（2017 年修订）	国务院令 687 号	2017-10-07
2	危险化学品安全管理条例（2013 年修订）	国务院令 645 号	2013-12-07
3	中华人民共和国河道管理条例（2018 年修订）	国务院令 698 号	2018-03-19
4	中华人民共和国土地管理法实施条例	国务院令 256 号	2021-09-01
5	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发〔2012〕35 号	2011-10-17
6	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发〔2015〕17 号	2015-04-02
7	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	国发〔2013〕37 号	2013-9-10
8	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发〔2016〕31 号	2016-05-28
9	中华人民共和国基本农田保护条例	国务院令 588 号	2011-1-8
10	土地复垦条例	国务院令第 592 号	2011-2-22
11	国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知	国发〔2023〕24 号	2023-11-30
三	**部门规章与部门发布的规范性文件**		
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	2021-01-01
2	环境影响评价公众参与办法	生态环境部领第 4 号	2019-01-01
3	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	2015-01-08
4	国家危险废物名录（2021 版）	生态环境部令第 15 号	2020-11-25
5	产业结构调整指导目录（2024 本）	国家发展和改革委员会令〔2013〕第 21 号令	2024-01-12
6	危险废物污染防治技术政策	环发〔2001〕199 号	2001-12-17
7	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	2012-07-03
8	关于加强西部地区环境影响评价工作的通知	环发〔2011〕150 号	2011-12-29

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
9	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	2012-08-07
10	关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见	环发〔2013〕16 号	2013-01-22
11	关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知	环办〔2013〕103 号	2014-01-01
12	1 关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见	环发〔2013〕16 号	2013-01-22
13	关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知	环环评〔2016〕150 号	2016-10-26
14	关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见	交公路发[2004]164 号	2004-04-06
15	国家重点保护野生植物名录(第一批)	国家林业局、农业部第 4 号令	1999-08-04
16	国家重点保护野生植物名录(2021 年)	国家林业局、农业部 2021 年第 3 号）	2021-02-01
17	关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知	环发[2003]94 号	2003-05-27
18	关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知	环发[2007]184 号	2007-12-01
19	关于开展交通工程环境监理工作的通知	交环发[2004]314 号	2004-06-15
20	关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知	建办质〔2019〕23 号	2019-04-09
21	中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见	中发〔2017〕4 号	2017-1-9
22	关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知	国土资规〔2018〕1 号	2018-2-23
23	自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知	自然资规〔2019〕1 号	2019-1-3
24	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	2021-11-4
25	关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知	环发[2012]49	2012-7-26
26	生态环境部等十六部门关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知	环大气〔2023〕1 号	2023-1-05
四	**地方法规及通知**		
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
2	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
3	新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
4	新疆维吾尔自治区河道管理条例	8 届人大第 22 次会议	1996-07-26
5	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	新政函〔2002〕194 号	2002-12
6	新疆生态功能区划	新政函〔2005〕96 号	2005-07-14
7	新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录	新林动植字〔2000〕201 号	2000-02-01
8	新疆维吾尔自治区重点保护植物名录	新政发〔2023〕63 号	2023-12-29
9	关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知	新政发〔2014〕35 号	2014-04-17
10	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发〔2016〕21 号	2016-01-29
11	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新政发〔2017〕25 号	2017-03-01
12	关于全疆水土流失重点预防保护区、重点治理区、重点治理区划分的公告	新疆维吾尔自治区人民政府	2000-10-31
13	新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）	新环发〔2017〕1 号	2017-01-01

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
14	新疆维吾尔自治区环境保护十三五规划	新环发〔2017〕124 号	2017-06-22
15	新疆维吾尔自治区大气条例防治条例	13 届人大第 7 次会议	2019-01-01
16	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国文物保护法》办法	10 届人大第 29 次会议	2007-03-30
17	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	2011-11-06
18	《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》	新政发(2021)18 号	2021-02-21

2.3.3 相关规划

（1）《新疆维吾尔自治区交通运输(公路)“十四五”发展规划中期评估与调整方案》新政办发【2024】1 号

（2）《伊犁州直公路交通“十四五”发展规划中期调整》（伊州政发【2024】1 号）；

（3）《伊犁州直国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（4）新疆维吾尔自治区及霍城县等区域国民经济及社会发展规划、交通规划、城镇规划、社会统计公报等；

2.3.2 环评有关技术规定

环评有关导则规范见表 2.4-2。

表 2.4-2　　环评技术导则与标准依据一览表

序号	依据名称	标准号	实施时间
1	建设项目环境影响评价技术导则　总纲	HJ2.1-2016	2017-1-1
2	环境影响评价技术导则　大气环境	HJ2.2-2018	2018-12-01
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019-03-01
4	环境影响评价技术导则　声环境	HJ2.4-2021	2022-07-01
5	环境影响评价技术导则　生态影响	HJ19-2022	2011-09-01
6	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016-01-07
7	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
8	水土保持综合治理技术规范	GB/T16453.1~6-2008	2009-02-01
9	土壤侵蚀分类分级标准	SL190-2007	2008-04-04
10	公路建设项目环境影响评价规范	JTG B03-2006	2006-05-01
11	公路环境保护设计规范	JTG B04-2010	2010-07-01
12	公路工程项目建设用地指标	建标[2011]124 号	2011-08-11
13	开发建设项目水土保持技术规范	GB50433-2008	2008-07-01
14	开发建设项目水土流失防治标准	GB50434-2008	2008-07-01
15	地表水环境质量标准	GB3838-2002	2002-06-01
16	地下水质量标准	GB/T14848-2017	2017-10-14
17	环境空气质量标准	GB3095-2012	2012-01-01
18	声环境质量标准	GB3096-2008	2008-10-01

序号	依据名称	标准号	实施时间
19	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011	2012-07-01
20	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996	1997-01-01
21	地面交通噪声污染防治技术政策	环发[2010]7 号	2010-1-11
22	农村生活污水处理排放标准	DB 65 4275-2019	2019 年 11 月 15 日实施
23	环境噪声与振动控制工程技术导则	HJ2034-2014	2013-12-01
24	公路建设项目环境影响评价规范	JTGB03-2006	2020-05-16

2.3.4 技术文件

（1）《关于委托 G3016 伊宁新机场高速公路工程委托书编制及报批任务的函》，伊犁州交通运输局，2023.10.23；

（2）《G3016 线伊宁新机场高速公路工程可行性研报告》，中交第一公路勘察设计研究院有限公司，2023.10；

（3）《S28 线伊宁新机场高速公路工程可行性研报告》，中交第一公路勘察设计研究院有限公司，2024.01；

2.4 评价因子

2.4.1 环境影响识别

根据现场调查，综合类比调查结果，环境影响矩阵筛选见表 2.4-1。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目的建设性质及其工程特点，确定本次评价的评价因子。本次评价的评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2　　环境评价因子一览表

环境要素	主要污染源（或影响途径）	现状评价因子	影响评价或预测因子
生态环境	土地占用、建筑施工、土石方填挖、物料运输等各种施工行为，及线性工程建成后的阻隔效应和景观影响	物种：分布范围、种群数量、种群结构、行为；生境：生境面积、质量、连通性；生态群落：物种组成、群落结构等；生态系统：植被覆盖度、生产力、生物量；生态敏感区：主要保护对象、生态功能；自然景观：景观多样性和完整性	物种：分布范围、种群数量、种群结构、行为；生境：生境面积、质量、连通性；生态群落：物种组成、群落结构等；生态系统：植被覆盖度、生产力、生物量；生态敏感区：主要保护对象、生态功能；自然景观：景观多样性和完整性
水环境	施工废水、生活污水、路面径流	pH 值、COD、BOD_5、SS、石油类、氨氮、总磷、高锰	COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类

		酸钾指数、溶解氧	
声环境	施工机械噪声、交通噪声	Ld、Ln	Ld、Ln
大气环境	施工扬尘、摊铺沥青、汽车尾气	SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	施工期：TSP、苯并[a]芘、沥青烟 运营期：NO_x、CO、THC、颗粒物
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、工程弃土	/	生活垃圾、建筑垃圾

表 2.4-1　环境影响识别矩阵一览表

施工阶段 环境资源		前期			施工期			运营期		
		征地	拆迁	取、弃土	路基施工	路面施工	桥涵施工	交通运输	交通噪声	汽车尾气
自然环境	地表水			☆/□/△/○			☆/□/△/○			
	地下水				☆/□/△/○					
	大气环境		☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○			★/□/△/○
	声环境		☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○		★/□/△/○	
	土壤环境									
	固体废物		☆/□/△/○	☆/□/△/○		☆/□/△/○	☆/□/△/○			
	陆栖动物	☆/□/△/○		☆/□/△/○	☆/□/△/○					
	水栖动物						☆/□/△/○			
	水生植被						☆/□/△/○			
	陆生植被	☆/□/△/○		☆/□/△/○	☆/□/△/○			★/□/△/○		
	水土流失	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○	☆/□/△/○		☆/□/△/○			

注：★：长期影响，☆：短期影响；

■：不可逆（不可修复/补偿）影响，□：可逆（可修复/补偿）影响；

▲：显著影响，△：轻微影响；●：正面影响，○：负面影响；

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

依据《新疆生态功能区划》《中国新疆水环境功能区划》《伊犁州“三线一单”生态环境分区管控方案》、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）等，确定项目所在区域环境功能区划。

2.5.1.1 声环境

拟建公路沿线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”，以居民居住为主的区域执行 1 类声环境功能区要求，本次新建主线及连接线沿线大部分为农村居民居住地区，执行 1 类声环境功能区；

新建互通匝道与清伊高速重合，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求，公路边界外 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区，有交通干线通过的村庄执可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，35m 以外区域执行 2 类声环境功能区。

2.5.1.2 空气环境

本项目沿线除涉及基本农田、伊犁河流域水土流失重点治理区外，不涉及其他自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，沿线以居住区、农村区域。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类要求，确定拟建公路项目区属于环境空气质量二类区。

2.5.1.3 水环境

本项目评价范围内涉及的地表水体为萨依布拉克河及果子沟河，根据《中国新疆水环境功能区划》及《伊犁州直重点流域水生态环境保护“十四五”规划》《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》中水环境质量目标，萨依布拉克河为 II 类水体，现状使用功能为分散饮用，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值；卡拉苏河及果子沟河为伊犁河下游支流，参照伊犁河在该段内水质类别为 II 类水体，现状使用功能为农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，详见表 2.5-1。

表 2.5-1　　项目沿线水体的环境功能区划

序号	水体	水体实际	水质类别	桩号	与拟建项目

		功能			位置关系
1	卡拉苏河	农业用水	II类	K1+430	跨越1次
2	萨尔布拉克河	分散饮用	II类	K3+250	跨越1次
3	果子沟	农业用水	II类	K7+002	跨越1次

2.5.1.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，工程所在区域属于天山山地温性草原、森林生态区，西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区，伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区。

该区域主要生态服务功能为农牧产品生产、人居环境、土壤保持；主要环境问题为水土流失、草地退化、毁草开荒；主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀中度敏感；主要保护目标为保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质；主要保护措施为合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治；适宜发展方向为利用水土资源优势，建成粮食、油料和园艺基地，发展农区养殖业。

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

（1）声环境

拟建公路沿线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”，以居民居住为主的区域执行 1 类声环境功能区要求，本次新建项目沿线大部分为农村居民居住地区，执行 1 类声环境功能区；

新建互通匝道与清伊高速重合，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求，公路边界外 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区，有交通干线通过的村庄执可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，35m 以外区域执行 2 类声环境功能区。

表 2.5-2　　声环境质量标准（GB 3096-2008）（摘录）　　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
1 类	55	45	指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域
2 类	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域

4a 类	70	55	本项目红线两侧 35m 的范围内

（2）环境空气

项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体指标见表 2.5-3。

表 2.5-3　　环境空气质量标准

序号	评价因子	标准限值μg /Nm³			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO_2	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	NO_2	50	80	200	
3	$PM_{2.5}$	35	75	—	
4	PM_{10}	70	150	—	
5	CO	—	4	10	
6	O_3	—	160	200	

（3）水环境

根据《中国新疆水环境功能区划》，结合现场调查，萨依布拉克河、卡拉苏河及果子沟河为 II 类水体，现状使用功能为分散饮用、农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，具体标准值见表 2.5-4；

表 2.5-4　　地表水环境质量标准（MG/L，PH 除外）

项　　目	标准限值	标准
	III 类	
pH（无量纲）	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
COD≤	15	
BOD_5≤	3	
石油类≤	0.05	
氨氮≤	0.5	

（4）生态环境

《天然草原等级评定技术规范》（NY/T1579-2007）的天然草场质量分级标准；水土流失评价执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中轻度－中度水力侵蚀。

2.5.2.2 污染物排放标准

（1）噪声

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）有关标准，具体见表 2.5-6。

表 2.5-6　　建筑施工场界环境噪声排放标准（摘录）　　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑室内测量，并将相应的限值减 10 dB（A）作为评价依据。

运行期：评价范围内，位于拟建项目和现有干线公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，35m 以外区域执行 2 类标准；评价范围内的学校、医院等特殊建筑区域均执行 2 类标准。

表 2.5-7　　声环境质量标准（GB 3096-2008）（摘录）　　单位：dB（A）

类别	等效声级 $L_{A\,eq}$（dB）	
	昼间	昼间
2 类	60	50
4a 类	70	55

（2）废气

施工中沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，具体见表 2.5-7。本项目全线设置 1 处收费站、1 处养护工区等服务设施，均采用电采暖，只为公路服务，不设置餐饮等服务功能。

表 2.5-7　　《大气污染物综合排放标准》（摘录）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度限值
NOx	/	/	周界外浓度最高点	0.12mg/m³
TSP	/	/		1.0mg/m³
CO	/	/		0.12mg/m³
THC	/	/		1.0mg/m³
苯并[a]芘	0.3×10^{-3}	0.05×10^{-3}		0.008ug/m³
沥青烟	75	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

（3）废水

施工期生活污水经化粪池收集后拉运至附近城镇生活污水处理厂处理，污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级排放标准，见表 2.5-8。；本项目运营期仅有收费站及养护工区，不设置服务区。

表 2.5-8 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（摘录）

标准分类	pH	COD	BOD_5	石油类	NH_3-N	SS	动植物油
二级	6～9	≤150	≤30	≤10	≤25	≤150	≤15

三级		≤500	≤300	≤120	--	≤400	≤100

（4）固体废物

本项目一般固废与危险废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。其中，建筑垃圾执行《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T134-2019)有关标准。

2.6 评价等级和评价范围

依据导则结合拟建公路特点和沿线环境特征，各专题评价工作等级见表2.6-1。

表 2.6-1　拟建公路环境影响评价等级划分及依据

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
地表水环境（水污染影响型）	拟建公路施工期产生施工废水和生活污水，均收集后统一处置，不外排；运营期服务设施生活污水处理后运至污水处理厂或站内回用，不外排；排放方式为间接排放。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018），确定评价等级为三级 B。	三级 B
地下水环境	本项目属于公路项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），路线属于IV类项目，项目沿线不设置服务区和加油站，无需开展地下水环境影响评价。	不开展地下水评价
声环境	本项目本次新建主线及连接线沿线大部分为农村居民居住地区，执行 1 类声环境功能区；新建互通匝道与清伊高速重合，公路边界外 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区，35m 以外区域执行 2 类声环境功能区。本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量大于 5dB(A)，沿线受影响人口数量增加较多，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定声环境按一级评价。	一级
大气环境	根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），等级公路按照沿线集中式排放源排放的污染物计算评价等级，本项目沿线设施为匝道收费站管理用房，主要采用电能等清洁能源，不设置锅炉等大气污染物排放设施，大气评价等级为三级。	三级
生态环境	根据调查，本次公路沿线除涉及基本农田及伊犁河流域水土流失重点治理区，不涉及导则中 a、b、c、d、e 中所规定的情况，且本项目预计总占地 128.03hm^2，小于 6.1.2 条 f 款规定的 20 平方公里的限值，因此，根据 6.1.2 条 g 款之规定，评价等级定为三级	三级。
土壤环境	本项目为线性项目，不设置服务区和加油站，据《环境	不开展土壤环

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
	影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于IV类项目，无需开展土壤环境影响评价。	境评价
环境风险	本项目路线不涉及危险物质的生产、储存和使用，不设置加油站，根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018），判定本项目风险评价等级为简单分析，但针对穿越敏感水体路段进行运营期危化品泄漏的影响预测。	简单分析

根据评价工作等级，确定拟建公路环境影响评价范围，见表 2.6-2。

表 2.6-2　环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	生态环境	评价范围为公路中心线两侧各 300m 以内的区域； 取土场、弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区、施工便道等临时用地
2	声环境	拟建公路中心线两侧各 200m 以内区域
3	环境空气	按导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围
4	地表水环境	拟建公路跨河桥位上游 500m、下游 1000m 以内的水域
5	环境风险	拟建公路跨河桥位上游 500m、下游 1000m 以内的水域及伴河路段

2.7 环境保护目标

本项目全长 11.463km（主线 10.309km，连接线 1.154km），根据现状调查和资料收集，确定本项目的敏感目标如下。评价范围及敏感目标图见图 2.7-1。

2.7.1 生态环境保护目标

项目沿线主要的生态保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1　　线路生态环境保护目标

序号	保护目标	保护级别	主要保护对象	本项目与其位置关系
1	水土流失重点治理区	自治区级	防止水土荒漠化	II4 伊犁河流域水土流失重点治理区
2	农田	K1-K3、K4-K7、K7-K8 段涉及基本农田	小麦、春油菜、大麦、亚麻、胡麻、大豆等	占用农田 26.459hm^2，其中基本农田 15.268hm^2
3	林地	防护林	杨树、榆树、柳树	占用林地 6.82hm^2
4	自然植被	-	自然植被的数量和生物多样性	全线
5	野生动植物	-	野生动植物的数量及生境	全线

2.7.2 声环境、空气环境保护目标

本项目为新建工程，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稠密区、医院、学校等环境敏感受体，但受工程控制点和地物分布特征影响，在评价范围内仍涉及一些村庄等声、环境空气敏感目标。

根据现场踏勘，确定项目主线及匝道沿线评价范围内共有 3 个声环境、环境空气敏感点。具体见表 2.7-2

互通处双渠村	
主线鲁先巴格村	**主线新荣村**

2.7.3 水环境保护目标

本项目评价范围内涉及的地表水体为萨依布拉克河及果子沟河，根据《中国新疆水环境功能区划》及《伊犁州直重点流域水生态环境保护“十四五”规划》《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》中水环境质量目标，萨依布拉克河为II类水体，现状使用功能为分散饮用，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值；果子沟河及卡拉苏河为伊犁河下游支流，参照伊犁河在该段内水质类别为II类水体，现状使用功能为农业，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值，类水体详见表2.7-1。

表 2.7-1　　项目沿线水体的环境功能区划

序号	水体	水体实际功能	水质类别	桩号	与拟建项目位置关系
1	卡拉苏河	农业用水	II类	K1+430	跨越1次
2	萨尔布拉克河	分散饮用	II类	K3+250	跨越1次
3	果子沟	农业用水	II类	K7+002	跨越1次

萨依布拉克河

果子沟河

卡拉苏河

2.8 评价时段和方法

评价时段考虑施工期和营运期。施工期为 2024 年 3 月-2026 年 4 月；营运期评价年份选择为 2027 年（近期）、2033 年（中期）和 2041 年（远期）。

本次评价采用”以点为主，点段结合，反馈全线”的评价方法。各个专题的具体评价方法见表 2.8-1。

表 2.8-1　　环境影响评价方法一览表

专　题	现 状 评 价	预 测 评 价
社会环境影响评价	资料收集、调查分析	
生态环境影响评价	资料收集、现状调查	资料调查与分析
声环境影响评价	资料收集、现状监测	模式计算、类比分析
地表水环境影响评价	资料收集、现状监测	类比与计算相结合
环境空气影响评价	资料收集、现状监测	模式计算、类比分析

3.工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本情况

3.1.1.1 工程名称、性质、地理位置

项目名称：S28 线伊宁新机场高速公路项目

建设性质：新建

地理位置：本项目地处新疆伊犁哈萨克自治州霍城县境内。位于霍城县西南方，西接图开沙漠规划的伊宁新机场，东与惠远古城相临，北与三道河乡毗连，南濒伊犁河与察布查尔锡伯自治县隔水相望。本次线路总长约 11.463km（主线 10.309km，连接线 1.154km），主线起点坐标*，纬度*。连接线起点坐标：*，连接线终点坐标：*；坐标地理位置见图 3.1-1。

3.1.1.2 路线走向及主要控制点

（1）主线

本次线路线整体走向为自东向西，路线起点位于G3016清伊高速惠远互 通西北侧3km处，通过新增高接高枢纽互通与既有G3016清伊高速衔接，之后路线向西南布设，上跨既有G218国道、萨尔布拉克河、精伊霍铁路后折西，在新光村农田区布设，跨越果子沟河之后向西北布设至新机场北侧，路线总里程约10.309km。主线线路走向见图3.1-2。

主要控制点：伊宁新机场选址、既有 G3016 清伊高速、惠远互通、G218 公路、精伊霍铁路、西气东输管道、惠远古城、基本农田、图开沙漠、光伏电站等。

（2）连接线

连接线整体走向为自北向南，路线起点位于图开沙漠景区大门北150m处，通过平交与图开大道相衔接，路线在基本农田与景区之间的廊道向南布设，终点与伊宁新机场高速 K9+460 处相衔接，路线总里程约 1.154km。

主要控制点：伊宁新机场选址、伊宁新机场高速、图开沙漠景区、图开沙漠、图开大道、基本农田等。连接线线路走向见图3.1-3

3.1.1.3 工程主要工程量

（1）主线

本项目主线全长 10.309km，全线共有桥梁 2706m/6 座。其中特大桥 2196m/1 座，大桥 458m/3 座，中小桥 52m/2 座，项目桥梁占路线总长的 26.25%；设置涵式通道 7 道，涵洞 14 道，分离式立交 2 座，涵洞平均每公里约 1.84 道（扣除桥隧）。全线设置互通式立交 1 座，收费站 1 处。永久占地 99.81hm^2，临时占地 6.28hm^2。主线工程数量见表 3.1-1。

表 3.1-1　　主线主要工程量表

.序号	项目	单位	数量
1	路线长度	km	10.309
2	路基土石方	万 m^3	172.1768
3	防护及排水	km^3	17.410
4	路面	km^2	218.384
5	特殊路基处理	Km^2	346.857
6	特大桥	m/座	2196/1
7	大桥	m/座	458/3
8	中、小桥	m/座	52/2
9	涵洞	道	14
10	通道	座	7
11	分离式立交	座	2
12	互通式立交	座	1
13	收费站	处	1
14	公路用地	亩	1354.13
15	投资估算	亿元	14.116

（2）连接线：连接线全长 1.154公里，全线无大中小桥，有涵洞6 道，平面交叉 2 处。主线工程数量见表 3.1-2。

表 3.1-2　　连接线主要工程数量表

序号	项目	单位	数量
1	路线长度	km	1.154
2	路基土石方	万m^3	11.9098
3	防护及排水	km3	-
4	路面	km2	29.423
5	特殊路基处理	km	0.5
6	特大桥	m/座	-
7	大桥	m/座	-
8	涵洞	道	6

9	通道	座	-
10	平面交叉	处	2
11	公路用地	亩	143.06

3.1.1.4 主要技术经济指标

（1）主线

本项目按双向六车道高速公路标准建设，设计速度采用 100 公里/小时，路基宽度33.5 米。本项目主要技术指标执行交通部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中相应的有关规定，主要技术标准如下表。

表 3.1-3　　主要技术经济指标表

项目		单位	K 线
公路等级			高速公路
设计速度		公里/小时	100
路基宽度		米	33.5
行车道宽度		米	6*3.75
中间带宽度		米	3.5
中央分隔带宽度		米	2.0
硬路肩宽度		米	左 0.75　右 3.0
土路肩宽度		米	0.75
桥面宽度		米	与路基同宽
荷载等级			公路—I级
设计洪水频率			路基 1/100；特大桥 1/300、其余桥梁 1/100
圆曲线最小半径	一般值	m	700
	极限值	m	400
平曲线最小长度	一般值	m	500
	最小值	m	170
不设超高最小半径		m	4000
最大纵坡		%	4
最小坡长		m	250
凸形竖曲线最小半径	一般值	m	10000
	极限值	m	6500
凹形竖曲线最小半径	一般值	m	4500
	极限值	m	3000
竖曲线长度	一般值	m	210
	最小值	m	85
停车视距		m	160

（3）连接线

根据拟建连接线的功能定位， 经通行能力及服务水平分析，与既有图开大道技术标准保持一致，双向四车道城市主干路标准，设计速度采用 60 公里/小时，道路红线 47 米。主要技术指标见表 3.1-5。

表 3.1-5　　主要技术指标表

序号	项目	单位	规范规定值	采用值
1	道路等级		主干路	主干路
2	设计速度	km/h	40-60	60
3	车道宽度	m	3.25/3.5	3.25/3.5
4	道路红线宽度	m		47
5	路面设计荷载		BZZ-100 标准轴载	BZZ-100 标准轴载
6	路面设计使用年限		15	15
7	圆曲线最小长度	m	50	184.69
8	不设超高的最小圆曲线半径	m	600	1000
9	最大纵坡：一般值	%	5	1.9
10	最小纵坡	%	0.3	0.3
11	最小坡长	m	150	180
12	最小凹曲线半径：一般值	m	1800	13000
13	最小凸曲线半径：一般值	m	1500	20000
14	竖曲线最小长度：一般值	m	120	237.182
15	结构安全等级		一级	一级
16	汽车荷载等级		城-A 级	城-A 级
17	抗震标准		抗震设防烈度为VIII度	抗震设防烈度为VIII度
18	照度平均值	lx	20	20
19	照度均匀度最小值UE		0.4	0.4

3.1.1.5 工程交通量预测

根据交通运输部发布的《公路工程技术标准》（JTGB B01-2014）和《公路建设项目可行性研究编制办法》的规定，交通量预测年限为项目建成后15年。本项目计划2024年3月开工建设，建设期为24个月，2026年4月建成通车。预测特征年为2027年、2030年、2035年、2040年、2045年及2046年，预测基年为2023年，其交通量预测结果见表3.1-6-3.1-8。

（1）年平均日交通量预测

表3.1-6　　本项目各特征年交通量预测结果　　（pcu/d）

年份	2027	2030	2035	2040	2045	2046
起点-机场	3783	7396	13651	16665	26768	29091

（2）旅游高峰期交通量

根据对伊宁机场吞吐量分析得出7-8月为伊犁旅游高峰期，8月暑期平均月旅客吞吐量与月平均旅客吞吐量相比为1.37，据此得到旅游高峰期交通量预测结果详见表3.1-7所示。

表3.1-7　　本项目旅游高峰期各特征年交通量预测结果（pcu/d）

年份	2027	2030	2035	2040	2045	2046
起点-机场	5164	9170	16340	20444	31690	34280

（3）高峰小时交通量

根据《公路通行能力手册》，西北地区公路设计小时交通量系数取 13.5%，据此得到高峰小时交通量预测结果详见表3.1-8所示。

表3.1-8　　本项目旅游高峰期各特征年交通量预测结果（pcu/d）

年份	2027	2030	2035	2040	2045	2046
起点-机场	697	1238	2206	2760	4278	4628

（4）车型比

根据《伊犁国际空港“一带一路”融合发展实验区总体规划》 中关于融合发展实 验区分期多阶段开发建设的总体原则，2027年为机场建成初年，机场本身货邮吞吐量 较小，物流仓储板块、加工制造业板块尚未建成，货运交通量占比较小， 2030年后融合发展实验区物流仓储板块、加工制造业板陆续建成投产，货运交通占比上升， 2030年预测货车交通量占比达到 37.2%

表3.1-9　　本项目各特征年车型比例预测结果（折算数）

年份	客 1	客 2	客 3	客 4	货 1	货 2	货 3	货 4	货 5	货 6	合计
2027	87.9%	4.6%	0.9%	3.6%	1.7%	0.4%	0.2%	0.1%	0.1%	0.3%	100.0%
2030	56.9%	3.0%	0.6%	2.3%	22.0%	4.1%	3.1%	1.6%	1.6%	4.7%	100.0%
2035	46.4%	2.4%	0.5%	1.9%	28.9%	5.4%	4.1%	2.1%	2.1%	6.2%	100.0%
2040	53.5%	2.8%	0.5%	2.2%	24.3%	4.6%	3.4%	1.7%	1.7%	5.2%	100.0%
2045	43.2%	2.3%	0.4%	1.7%	31.0%	5.8%	4.4%	2.2%	2.2%	6.7%	100.0%
2046	41.8%	2.2%	0.4%	1.7%	31.9%	6.0%	4.5%	2.3%	2.3%	6.9%	100.0%

3.1.1.6 工期和施工安排

本项目2024年3月开工，施工期24个月，2026年4月建成通车。

3.1.1.7 工程总投资

本项目全长10.309km，估算总投资141160.1111万元，建安费111583.5738万元，平均每公里总造价13692.9005万元。

3.1.2 主要工程内容

3.1.2.1 路基工程

（1）主线

①路基横断面设计：本项目主线采用双向六车道高速公路标准。设计速度为100km/h。双向六车道整体式路基横断面：路基宽度 33.5m，断面组成为：0.75m土路肩+3.0m 硬路肩+3×3.75m 行车道+0.75m路缘带+2.0m 中央分隔带+0.75m路缘带+3×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m土路肩。

断面示意见下图：

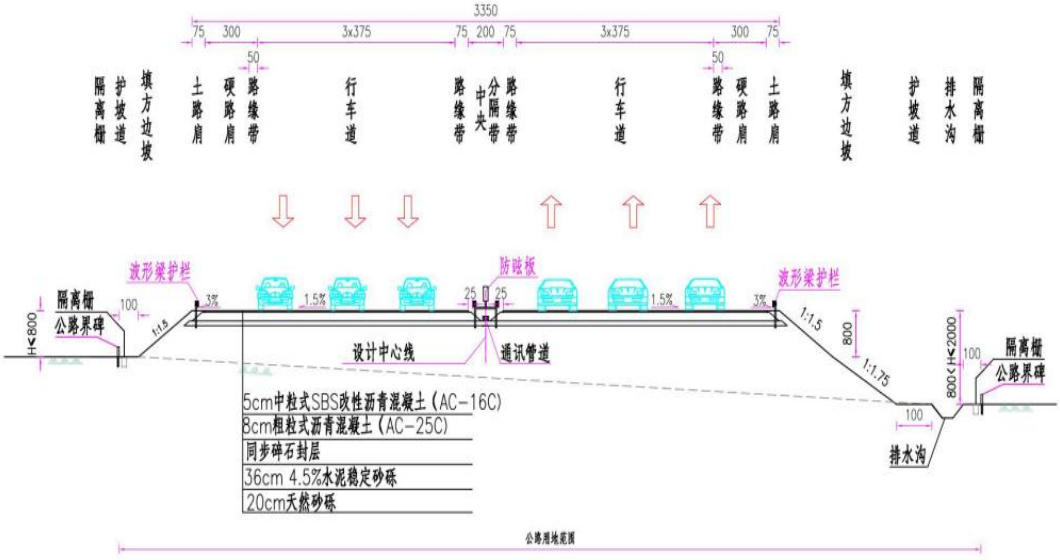


图 3.1-3 双向六车道 33.5m 宽一般路基标准横断面图

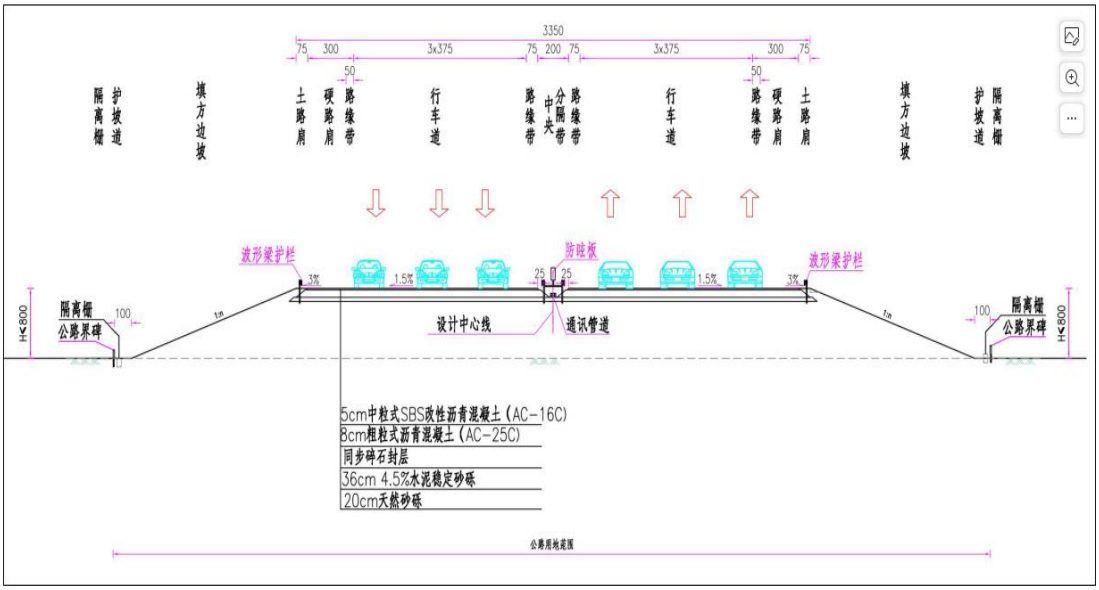


图 3.1-4 双向六车道33.5m 宽风沙区路基标准横断面图

②路基边坡

——填方路基：填方边坡高度H≤3m的路段采用自然植草防护；互通范围一般路段边坡采用喷播植草绿化。当填方路基边坡高度H＞3m时，采用方格网骨架护坡，方格网内培土植草。

——挖方路段：高度H≤3m的边坡一般采用自然坡面绿化。高度H＞3m采用混凝土拱形骨架防护，框架内培土植草。

——沙漠路段：项目部分路段位于图开沙漠，项目区主风向为东北风，且区域沙丘分布密集，公路将长期饱受路面积沙的威胁影响行车安全。拟建公路采用工程措施治沙，具体方案为高立式阻沙栅栏：在路线上风侧60m设置一道阻沙栅栏。

③路基排水

本项目排水设计基本遵循总体规划、合理布局、因地制宜的原则，一方面通过路拱、排水沟或边沟将自然降水排出公路以外，另一方面通过设置截水沟、排水沟等切断地表径流对路基的侵蚀，确保路基的安全。

——路基排水

排水沟：本项目在路基坡脚外1m处设置一道砼排水沟，采用0.6×0.6m的梯形断面，主要功能是排除路基范围内的水流，保证路基不受水流侵蚀，确保路基的稳定性。

边沟：挖方段设置宽浅梯形边沟，近坡侧宽0.4m，近路肩侧宽1.2m，坡率1:3中间宽为2m，边沟净高0.4m，采用C30混凝土预制。

中央分隔带排水：为防止降水通过中央分隔带渗入路面和路基，主线整体式路基中央分隔带采用平齐式，采用2cm砂粒式沥青混凝土11cm砂砾垫层进行封闭，防止水流下渗。

互通区排水：对于互通区排水进行综合、系统性设计，外侧排水内外兼顾，内侧排水追求的注重进出水口的处理。对于互通环形匝道以及三角区域，取消内侧排水沟，适当布置于三角区域中部，并利用互通内地形处理排水，或做蒸发池处理排水。

——路面排水

结合项目区域公路设计施工经验和特点及本项目填方高度＞3m路段采用框架防护形式的情况，本项目路面排水采用散排的排水形式。填方段路基高度小于

3m经土路肩漫流经坡面排入路基排水沟。

④特殊路基处理

沿线不良地质主要为风沙，特殊性岩土主要为湿陷性粉土、杂填土。

——风积沙丘

主要危害是沙埋和风蚀。公路沙埋主要有两种情况，其一是风沙流通过路基时，由于风速减弱，导致沙粒沉落，堆积，掩埋路基；其二是由于沙丘移动上路而掩埋路基。风蚀是在风沙的直接冲击下，路基上的沙粒或土颗粒被风吹走，出现路基削底、掏空和坍塌等现象，从而引起路基的宽度和高度的减小。项目区部分段落存在固定沙丘，有一定的沙害现象。具体分布情况详见表。

表3.1-9 风积沙分布表

序号	分布段落	风积沙特征	危害程度	长度（km）	处理方案建议
1	K8+100-K10+309	该段主要固定沙丘夹杂少量流动、半固定沙丘为主，在植被破 坏情况下大风时有风沙流活动， 沙丘堆高 2.0-3.0m。	轻微	2.209	采用低路堤、缓边坡路基形式，根据风速、风向与路线走向的关系，在路基两侧设置立式沙障以拦截风沙和限制积沙移动，基底碾压后填筑路堤。

项目区部分路段位于图开沙漠，气候类型为大陆干旱性气候，沙粒以细沙和极细沙为主，起沙风速小，沙粒极易被风力带起，引起沙尘天气，形成风沙流，危及行车安全。本项目采用芦苇阻沙障，为减少沙害对公路的影响，拟采用1：4的缓边坡，使风沙能快速通过路基，同时对路基上风侧 60m 处设置一道芦苇阻沙栅栏。

——湿陷性粉土

本项目K0+000～K3+000、K3+120-K6+940、K7+080-K8+100、（BK0+000~BK3+800、BK3+980～BK7+000）段位于河谷冲洪积平原，岩性主要为粉土，黄灰色-黄褐色，干燥-稍湿，呈稍密状，多为洪水冲刷携带淤积而成，分布浅层地表，具Ⅰ级（轻微）非自重湿陷性。粉土在一定压力下受水浸湿，其结构迅速破坏并发生显著附加下沉，使得路基发生不均匀沉降，破坏路基，影响公路畅通。处理措施：路基段建议采用冲击碾压、换填处理，并做好截排水措施，桥梁段基础应穿透湿陷层厚度。

——季节性动土

拟建道路主要河谷冲洪积平原和沙漠地带展线，路基工程主要为粉土、粉细砂，路线区海拔高度580~650m，地层主要为第四系冲洪积粉土，地下水>3m，天然含水量w≤19，为Ⅰ级不冻胀。根据区域地质资料，项目区最大冻土深度为110cm。季节性冻土具有物质迁移特性热物理特性、体积膨胀-收缩特性和强度特性，在冲洪积平原地段会发生冻胀、冻裂作用，破坏路基，影响公路畅通。处理措施：构造物基础建议放置于冻土深度以下的稳定地层中。

（2）连接线

①路基横断面：连接线采用双向四车道城市道路标准，设计速度为 60km/h。

双向四车道整体式路基横断面： 路基宽度 47m，断面组成为： 7.5m 绿化带+5.5m 人非共板+3.0m 侧分带+0.5m 路缘带+ （3.5m+3.25m ）机动车道+0.5m 双黄线+（3.5m+3.25m）机动车道+0.5m 路缘带+3.0m 侧分带+5.5m 人非共板+7.5m 绿化带。

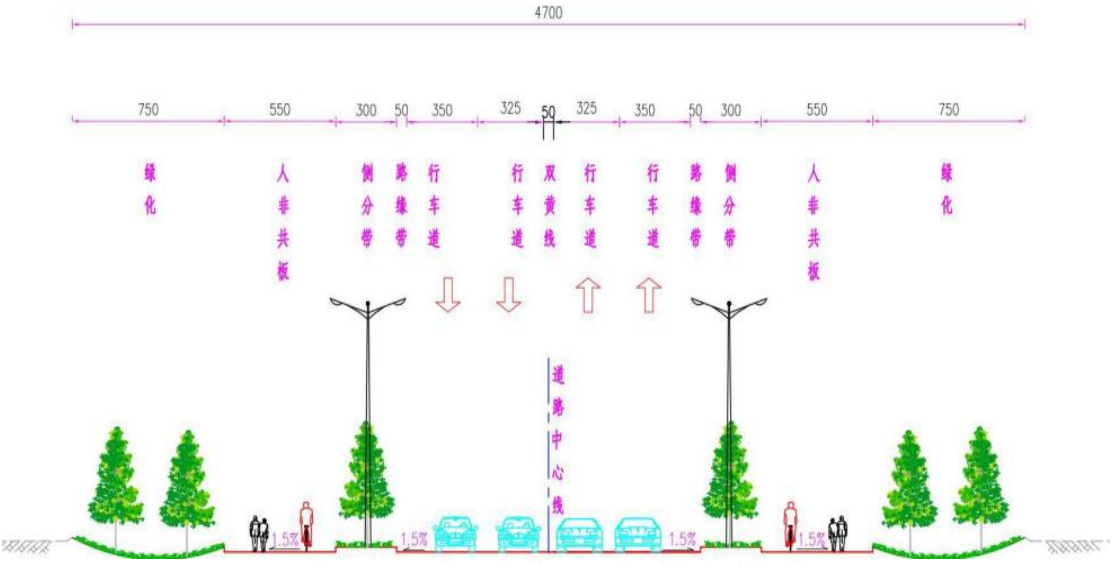


图3.1-5 双向四车道47m 宽城市道路标准图

②路拱横坡

机动车道及非机动车道路拱横坡均采用 1.5%。

③道路红线宽度

根据规划资料，本项目规划红线宽度为 47m。

3.1.2.2 路面工程

本次主线、连接线、匝道、收费站推线路面采用沥青混凝土路面。经路面结构计算推荐路面结构如下：

（1）主线路面结构

5cm 中粒式改性沥青混凝土上面层 AC- 16C

8cm 粗粒式沥青混凝土下面层 AC-25C

同步碎石封层

36cm 4.5%水泥稳定砂砾基层

20cm 天然砂砾

总厚度 69cm。

（2）互通匝道

上面层：5cm AC- 16C 中粒式改性沥青混凝土。

下面层：8cm AC-25C 粗粒式沥青混凝土。

同步碎石封层

基层：32cm 4.5%水泥稳定砂砾。

底基层：20cm 天然砂砾。

总厚度 65cm。

（3）收费站路面结构

28cm水泥混凝土面板

20cm4.5%水泥稳定砂砾

20cm天然砂砾

总厚度68cm。

上面层与下面层间设粘层，下面层与基层间设封层，上面层沥青混凝土采用改性沥青。

（4）连接线路面结构

①机动车路面结构

4cm 改性 SBS 细粒式沥青混凝土上面层AC- 13C

6cm 中粒式沥青混凝土下面层AC-20C

同步碎石封层

36cm 4.5%水泥稳定砂砾基层

20cm 天然砂砾底基层

总厚度 66cm。

②非机动车道

4cm 改性 SBS 细粒式沥青混凝土上面层AC- 13C

同步碎石封层

20m 4.5%水泥稳定砂砾基层

20cm 天然砂砾底基层

总厚度44cm。

3.1.2.3 桥涵工程

（1）桥梁工程

本项目主线共有桥梁2706m/6座。其中特大桥2196m/1座，大桥458m/3座，中小桥52m/2座，项目桥梁占路线总长的26.25%。连接线无桥梁。桥梁方案总体布置见表3.1-10。

表3.1-10 特大桥、大桥推荐方案桥梁表

编号	中心桩号(m)	桥名	桥长(m)	桥宽(m)	桥跨组成(m)	上部构造	下部构造
1	K1+430.00		106	33.5	5x20	装配式预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础
2	K1+945.00		106	33.5	5x20	装配式预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础
3	K3+250.00	特大桥	2196.0	33.5	23*20+5*30+18*20+3*60+52*20	现浇箱梁、钢箱梁、转体T构、装配式预应力混凝土小箱梁	柱式墩/实体墩、桩基础
4	K7+002.0	果子沟河大桥	246	33.5	12*20	装配式预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础
5	K7+288.0		26	33.5	1*20	装配式预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础
6	K8+015.0		26	33.5	1*20	装配式预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础

桥涵设计采用的主要技术标准如下：

汽车荷载标准：公路-I级；

设计洪水频率：特大桥1/300；大桥、中桥、小桥和涵洞1/100；

地震作用：地震动峰值加速度0.20g，地震基本烈度为VIII度；

桥面净宽：全线桥梁和涵洞均采用与路基同宽；

主线桥面净宽：2×净- 15.5米（6车道）；

主线桥梁标准横断面：

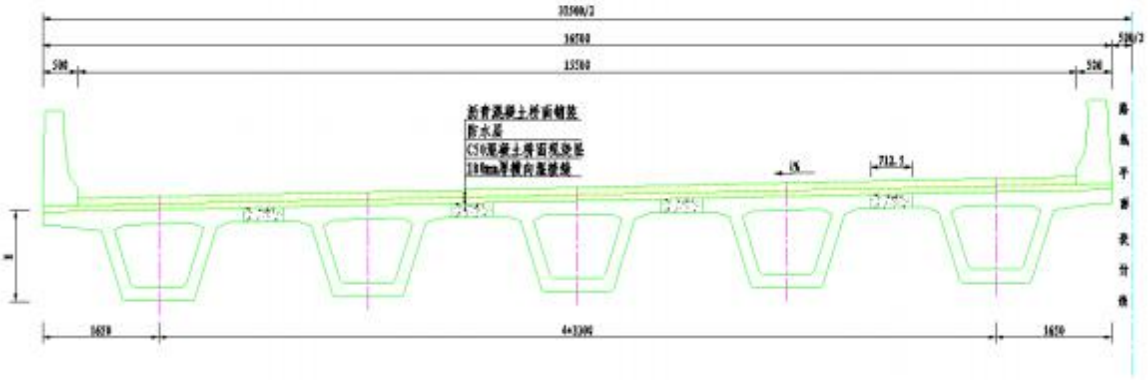


图 3.1-5　桥梁标准横断面图（小箱梁）

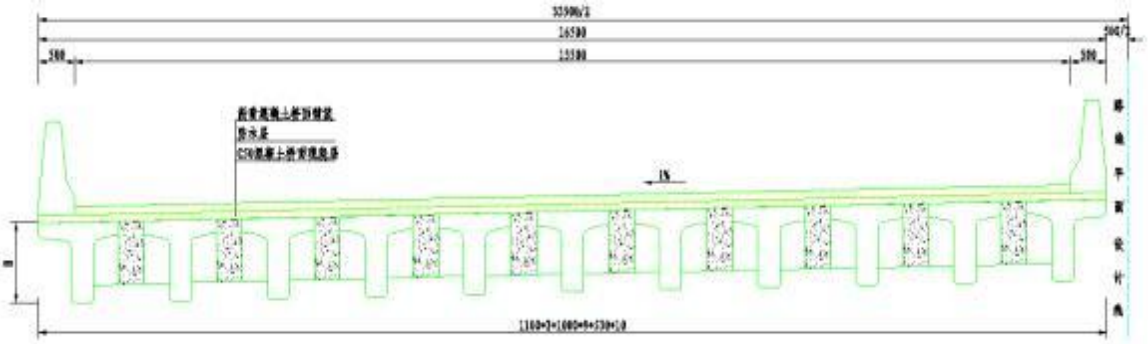


图 3.1-6　桥梁标准横断面图（矮 T 梁）

（2）涵洞工程

本项目地震烈度为VIII度，应采用闭口结构型式。本项目涵洞采用圆管涵和钢筋混凝土箱涵为主，跨径主要为1.5m和4m。本次主线设置涵式通道7道，涵洞14道。连接线设置涵洞6道，其中2道钢筋混凝土箱涵，4道钢筋混凝土圆管涵

3.1.2.4 交叉工程

本次全线设1处互通式立交，2处分离式立交，涵式通道7处，铁路交叉1处。

（1）互通式立交

根据项目起点与路网衔接关系及交通转换需求情况， 工可阶段在霍城西互通与惠远互通之间布设枢纽互通式立体交叉 1处，距离霍城西互通为5.703公里，距离惠远互通2.943公里，本次互通式立交设置一览表如下：

表3.1-11　推荐线互通式立交设置一览表

序号	互通名称	中心桩号	被交路名称/等级	交叉方式	互通方案
1	惠远枢纽互通	K0+000	G3016/高速公路	匝道上跨	T 型

（2）分离式立交

当主线与其它等级公路相交时，除设互通式立交外，其余均设分离式立交。主线跨越公路的分离式立交共有2处，为主线上跨。分离立交设置见表3.1-12。

表3.1-12　　分离式立体交叉设置一览表

序号	中心桩号	交叉道路名称及等级	交叉方式	交角（度）	孔径-跨径（孔-m）	桥梁宽（m）	净高（m）	结构类型		
								上部结构	下部结构	基础
									台	
1	K5+611.0	X725	主线上跨	75°	3×30	33.5	5.0	装配式预应力混凝土小箱梁	柱式墩、轻型台	桩基础
2	K6+302.0	X725	主线上跨	120°	1×30	33.5	5.0	装配式预应力混凝土矮T梁	轻型台	桩基础

（3）通道

本项目全线设置涵式通道7处，见表3.1-13。

表3.1-12　　全线涵式通道设置一览表

序号	中心桩号	结构类型	孔径-跨径（孔-m）	道数	新建涵长（m）	荷载等级	功能
2	全线	钢筋混凝土箱涵	1-4×3	7	280	公路-I级	通道

（4）公铁交叉

本项目在K0+983.5处与精伊霍铁路交叉，本次采用上跨的方式。

3.1.2.5 交通工程及沿线设施

（1）交通安全设施

交通安全设施包括交通标志、标线、护栏、视线诱导设施、隔离栅、防落网、防眩设施等。交通标志、标线应合理设置，相互补充，与其它设施相协调；在视距不良路段、车道数或车道宽度有变化的路段及连续急弯坡陡路段宜设置轮廓标。

交通标志、标线、护栏等设置需符合《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）、《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82）、《公路工程技术标准》（JTG B01）等相关规范。

（2）服务设施

本项目由于里程较短，暂不设置服务区、停车区等沿线服务设施。

新疆交通投资集团未来将对G3016清伊高速进行全面的收费站改造。这一改造将包括拆除主线收费站，并在所有的互通口处增设匝道收费站，从而将整个高速公路改造为封闭式收费系统。本项目为了提高工程的经济效益，同时避免不必要的“二次工程建设”。因此，本项目设置收费站1处。

（3）养护工区

本项目拟设置1处养护中心，占地面积为38亩，建筑面积为2270平。主要负责公路日常的清洁、维护及小修。应配备小型拌和机、拌和料运载车、小型摊铺机具、压路机、清洁车等。

3.1.3 施工组织

3.1.3.1 施工布置

本次在K2+700左侧600m设置一处拌合站预制场、施工队驻地合建施工场地。

3.1.3.2 施工便道

本项目考虑建设便道4.2公里；其中包括拌合站预制场、施工队驻地合建便道0.2km，施工便道4km；施工便桥210米/3座。

本项目临建设施情况见表 3.1-14。

表 3.1-14　　本项目临建设施设置一览表

序号	工程名称	设置地点或桩号	工程说明	工程数量								备注
				便桥（m/座）	便道(km)	电力线（km）	通讯线（km）	平整场地（m^2）	场地硬化（m^2）	5cmAC-16C沥青混凝土面层+32cm水稳基层+20天然砂砾底基层（1000m2）	填方（m^3）	
1	拌合站预制场、施工队驻地合建	K2+700左侧600m	便道采用砾石土填筑，宽度7m,厚度20cm		0.3	4	8	20000	10000			驻地硬化铺设10cm混凝土
2	施工便道	主线	便道采用砾石土填筑，宽度7m,厚度20cm	210m/3	4.0							
3	合计				4.2	4	8	20000	10000			

3.1.3.3 主要筑路材料

（1）砂、砂砾、砾石

霍城县津东建材商贸有限公司，生产各种规格破口砾石、砂石料，协议价水洗砂65元/方；伊犁盛元商贸有限公司，位于霍城县大西沟乡上大西沟村，石质坚硬，生产供应砂砾、机制砂，年产量30万方，可用作路面基层、底基层、防护工程、构造物等材料。

（2）碎石、片块石

料场位于尼勒克县可令乡黑山头村，尼勒克石料厂，主要生产各种规格的玄

武岩破碎石等高标准公路路面、高标号水泥混凝土用石料，生产能力年产30万立方。可供沿线桥涵、边坡防护工程及路面面层用料。

（3）水

沿线水资源丰富，伊犁河、萨尔布拉克河水量丰富，水质较好，可就近取水，作为施工及生活用水。

（4）用电

本项目沿线均有现状电网可接入。沿线分布有220KV、35KV 高压输电线路，满足施工及后期运营需求，社会用电与自发电比例为8：2。

（5）钢材、木材、水泥、沥青

钢材：由伊宁市调运。

煤、汽油、柴油、木材：可由项目区伊宁市购买。

水泥：可由伊宁市及附近的水泥厂供应。

沥青：可从克拉玛依购买。

3.1.3.4 土石方平衡

项目建设全线共动用土石方 1721768m^3，其中，挖方 6324m^3；填方 1675107m^3；借方 1675107m^3；弃方 6324m^3。

本项目土石方平衡见表3.1-15。

表3.1-15　本项目土石方平衡表

起讫桩号	长度(m)	挖方(m^3)		填方		借方		废方	
		总体积	土方	总数量	土方	土方	平均运距	土方	平均运距(Km)
				（m^3）	（m^3）	（m^3）	(Km)	（m^3）	土方
K0+656.929～K1+000	343.071	505	505	38661	38661	38661	46.394	505	6.774
K1+000～K2+000	1000	1160	1160	205674	205674	205674	45.696	1160	6.154
K2+000～K3+00	1000	216	216	38955	38955	38955	45.124	216	5.526
K3+000～K4+000	1000								
K4+000～K5+000	1000	936	936	87716	87716	87716	46.453	936	6.874
K5+000～K6+000	1000	1310	1310	305213	305213	305213	47.316	1310	7.687
K6+000～K6+212.885	212.885	311	311	66746	66746	66746	47.907	311	8.306
小计	5555.956	4437	4437	742965	742965	742965	46.656	4437	6.949
K6+212.885～K7+000	787.115	945	945	170432	170432	170432	48.325	945	8.763

K7+000～K8+000	1000	942	942	277255	277255	277255	49.382	942	9.677
K8+000～K9+000	1000			215589	215589	215589	50.290		
K9+000～K10+000	1000			227994	227994	227994	51.132		
K10+000～K10+309.463	309.463			40872	40872	40872	51.963		
小计	4096.578	1887	1887	932142	932142	932142	49.940	1887	9.219
惠远枢纽互通（K0+000-K0+656.929）	656.929								
合计	10309.463	6324	6324	1675107	1675107	1675107	48.483	6324	7.627

3.1.3.5 取、弃土场

本项目位于平原绿洲-荒漠区，土质以砾类土为主，路基料丰富，本次在K2+700右侧44.5km处的霍城县大西沟乡苜蓿台子村设置一处取土场，该处地形平坦，地层主要为砾类土，平均深度8.0m，开采面积31.4×$10^4$$m^2$。K2+700右侧22km处的霍城县三宫回族乡设置一处弃土场,该地势较为低洼，可弃方量17.6×$10^4$$m^3$，占地56.9亩。K2+700左侧4.9km处的霍城县惠远镇设置一处弃土场,该地势较为低洼，可弃方量8.2×$10^4$$m^3$，占地29.0亩。

3.1.4 占地与拆迁数量

3.1.4.1 工程占地

（1）永久占地

按占地性质划分可分为工程永久占地和施工临时占地。本项目永久占地总面积 99.81hm^2，其中农田 26.9hm^2、林地 6.82hm^2、住宅用地 0.54hm^2、草地 57.19hm^2、其他未利用地 0.79hm^2。

表 3.1-16　　项目永久占地各类土地情况统计表(hm^2)

序号	起迄桩号	长度（m）	土地类别及数量						小计	备注
			建设用地		林地	草地	农田	水域		
			公路用地	住宅用地						
主线										
1	K0+000-K0+657	657	6.17	-	-	22.32	-	-	28.48	起点互通
2	K0+657-K2+500	1843	-	-	2.87	4.16	2.85	-	9.88	
3	K2+500-K4+200	1700	0.45	0.54	-	3.93	1.03	0.42	6.37	
4	K4+200-K6+213	2013	0.25	-	0.37	-	11.39	-	12.00	
5	K6+213-K8+245	2032	-	-	-	1.63	11.19	0.37	13.19	
6	K8+245-K8+755	510	-	-	-	10.01	-	-	10.01	
7	K8+755-K10+309	1554	-	-	-	10.33	-	-	10.33	收费站+管理中心
	小计	10309	6.87	0.54	3.24	52.37	26.46	0.79	90.28	
连接线										
8	K0+000-K1+154	1154	0.70	-	3.58	4.81	0.44	-	9.54	
	总计	11463	7.57	0.54	6.82	57.19	26.90	0.79	99.81	

（2）临时占地

公路施工临时占地包括：施工便道、取弃土场、料场、预制场、拌合站和施工营地等占地。初步估算，临时占地面积约为 6.28hm²，具体见表 3.1-17。

表 3.1-17　　拟建公路临时占地表　　单位：hm²

序号	名称	占地面积（hm²）
1	取弃土场	3.14
2	拌合站预制场、施工队驻地合建	0.2
3	施工便道	2.94
	合计	6.28

3.1.4.2 工程拆迁

本项目共拆迁建筑物 3300 平方米，拆迁房屋主要以砖混房为主；灌溉设备 284 亩，温室大棚 14000 平方米，铁栅栏 1000 平方米。本项目共拆迁架空光缆 19250m，地埋光缆 6300m。

3.1.5 路线方案介绍

3.1.5.1 线路走廊带方案

（1）方案介绍

按照高速公路网布局的指导思想和选择原则，根据对项目起终点的拟定以及选线区域影响路线走廊的主要控制因素分析，通过现场踏勘和调查，并征求各级地方政府和交通主管部门的意见，提出东走廊带及西走廊带三个走廊带方案进行研究。三个走廊带走向情况见表 3.1-18，走廊带比选见图 3.1-8。

表 3.1-18　　路线走廊方案布设情况

走廊名称	走廊特点
东走廊带	路线整体走向为自东向西，路线起点位于G3016清伊高速惠远互通西北侧3km处，通过新增高接高枢纽互通与既有G3016清伊高速衔接，之后路线向西南布设，上跨既有G218国道、萨尔布拉克河、精伊霍铁路后折西，在新光村农田区布设，跨越果子沟河之后向西北布设至新机场航站楼北侧，路线总里程约10.309km。
西线走廊	路线整体走向为自北向南，起点位于G3016清伊高速霍城西互通，路线分别上跨既有G218公路和精伊霍铁路后在水定西火车站西侧通过，之后在农田区向南布设至图开沙漠景区，穿越图开沙漠景区之后终于机场航站楼北侧，该走廊带路线长度8.380km。

图 3.1-8　　本项目走廊带比选示意图

（2）方案比选

①工程比选

本项目从路网、功能定位、工程造价、建设条件、沿线敏感点等因素综合分析，虽然西走廊带方案投资规模略低于东走廊带方案，但东走廊带方案与新机场及 G3016 清伊高速衔接性较好，路线技术指标较优，工程规模适中，并且具备远期往霍尔果斯市延伸的条件，因此，工程推荐东走廊带方案，能够满足安全、经济、绿色、快速通行需求。工程比选见表 3.1-9。

表 3.1-9　　走廊带方案工程规模对比表

序号	工程项目	单位	西走廊	东走廊
1	路线长度	km	8.380	10.309
2	公路用地（基本农田）	亩	1175.4（482.5）	1354.13（229.02）
3	路基土石方	万 m^3	125.24	172.1768
4	防护及排水工程	m^3	13866.08	17409.64
5	路面	Km^2	184.210	218.384
6	桥梁工程	m/座	2236/4	2706/6
7	涵洞	道	13	14
8	通道	座	10	7
9	投资估算	亿元	12.132	13.062

②环境比选

经比选，从环境保护角度推荐东走廊带方案，见表 3.1-10。

表 3.1-10　　走廊带方案环境比选表

方案		西走廊	东走廊	推荐
生态环境	涉及耕地情况（亩）	1175.4	1354.13	**西走廊**
	涉及基本农田（亩）	482.5	229.02	**东走廊**
	占地情况	占地以耕地、林地为主	占地以耕地、林地为主	相当
	生物多样性	较丰富	较丰富	相当
声环境、大气环境		沿线涉及4处保护目标	沿线涉及 3 处保护目标	**东走廊**
水环境		跨河2次，跨支流1次，干渠3次	跨河 2 次，跨支流 1 次	**东走廊**
环境风险		靠近4处村庄较近，涉及影响人群多	靠近 3 处村庄较近，涉及影响人群较西走廊带少	**东走廊**
推荐意见		**推荐东走廊**		

3.1.5.2 局部线路比选

K 线方案往伊宁方向主交通流存在绕行，并且此方案需要在 G3016 清伊高速上新增一处互通，新增互通与既有惠远互通距离较近，协调难度大，因此，提出来 B 线方案与 K 线进行对比。

（1）方案介绍

①K 线方案：路线起于 G3016 清伊高速既有惠远互通西侧 3km 处，通过新增高接高枢纽互通与既有 G3016 清伊高速衔接，之后路线向西南布设，上跨既有 G218 国道、萨尔布拉克河和精伊霍铁路后到比选终点，路线长度 6.213km。

②B 线方案：路线起于既有惠远互通，通过改造惠远互通实现与既有 G3016 清伊高速和 G218 衔接，之后路线上跨既有 G218 公路和精伊霍铁路后惠远镇北侧通过至比选终点，路线长度 7.000km。

（2）方案比选

①工程比选

本次局部线路比选工程内容见表 3.1-11，方案优缺点见表 3.1-12。

表 3.1-11　　路线方案技术经济比较表

序号	项目		单位	K线	B线
1	路线长度		km	6.213	7.000
2	平曲线最小半径		m	3500	1600
3	最大纵坡		%	-1.98	-2.98
4	竖曲线半径（凸/凹）		m	16000/20000	11000/5500
5	路基土石方		万m^3	79.1981	140.6015
6	路面工程		km^2	110.787	160.365
7	防护、排水		km^3	9.036	14.186
8	特殊路基		km^2	240.985	308.236
9	桥梁		m/座	2505/4	1957.5/5
10	通道		座	3	5
11	涵洞		道	8	11
12	占地	总占地	亩	851.20	1462.54
		基本农田	亩	229.02	459.02
13	估算		亿元	8.2659	10.4227
14	**比选意见**			**推荐**	

表3.1-12　　方案优缺点对比表

方案	优点	缺点
K线	（1）路线里程短， 工程规模低于 B 线方案。 （2）新增互通上跨 G3016 清伊高速与其链接，对清伊高速运营影响较小，施工组织简单,保通难度小。 （3）路线平面指标高、行车安全性高。 （4） 占用基本农田数量少、拆迁规模小 （5）与精伊霍铁路交叉角度大，协调难	（1）往伊宁市方向的主交通流存在绕行，绕行距离约 3.4 公里。 （2）需在 G3016 清伊高速新增一处互通，新增互通与既有惠远互通间距近，协调难度大。 （3）G218 公路与机场高速之间的交通转换通过既有惠远互通实现， G218 往机场方向的的交通流存在绕行

	度小	
B线	（1）最大限度利用既有互通位置，无需新增互通 （2）往伊宁市的主交通量方向顺直，无绕行。 （3）同址解决落地和高接高功能， G218 公路往机场的交通流不存在绕行。	（1）建设里程长、工程规模大，造价高。 （2）起点互通改造对 G3016 清伊高速保通要求高，实施难度大。 （3）工程规模大，占用基本农田数量多、拆拆规模大。 （4）与清伊霍铁路交叉角度小，协调难度大

经综合比选，B 线方案虽然清伊高速、G218 公路往机场方向的交通流不存在绕行，但是互通方案复杂、清伊高速施工保通困难，工程规模大、压占基本农田和拆迁建筑物数量多，工程推荐建设里程短、工程规模小、与铁路交叉角度大、压占基本农田数量少、线性指标高、行车安全性高的 K 线方案。

②环境比选

经比选，从环境保护角度推荐东 K 线带方案，具体见表 3.1-10。

表 3.1-10　　走廊带方案环境比选表

方案		K 线	B 线	推荐
生态环境	涉及耕地情况（亩）	851.20	1462.54	K 线
	涉及基本农田（亩）	229.02	459.02	K 线
	占地情况	占地以耕地、林地为主	占地以耕地、林地为主	K 线
	生物多样性	较丰富	较丰富	相当
声环境、大气环境		沿线涉及2处保护目标	沿线涉及 3 处保护目标	K 线
水环境		跨河1次，跨支流1次，	跨河 1 次，支流 1 次	相当
环境风险		靠近2处村庄较近，涉及影响人群较B线少	靠近 3 处村庄较近，涉及影响人群多	K 线
推荐意见		**推荐 K 线**		

3.1.6 用地及选线合理性分析

评价从环境保护角度对本项目选线、占地的合理性分析要点如下：

（1）本项目主线总体用地指标选用I 类地形区高速公路（六车道，设计速度 100km/h），路基宽度为 33.5m（根据《公路建设项目用地指标》（建标〔2011〕124 号）， I 类地形区高速公路，33.5m 路基断面双向六车道高速公路公路用地标准为 7.7469hm^2/km 。 根据《用地指标》第3.0.7 条规定，内插计算得本项目互通式立交间距调整系数为 1.09。 K8+245-K10+309.463 属于沙漠地区，用地指标调整系数为2.1，综上计算得出本项目用地指标上限为 1547.99 亩，而本项目实际占 1354.13 亩，小于用地指标上限，本项目总体用地指标符合

相关规定。

（2）路线充分考虑了项目区基本农田、林地、地表水、村镇等环境保护目标的影响，根据现场调查及资料收集，工程除涉及村庄、基本农田及伊犁河流域水土流失重点治理区外，项目选线和占地不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域，不涉及生态红线，距离霍城伊犁河谷国家湿地公园 6km，距离霍城县四爪陆龟自然保护区保护区 6.2km。拟建公路无法避让基本农田，已尽量少占基本农田，需按照土地管理法的相关要求办理用地手续，做好占一补一。根据《中华人民共和国基本农田保护条例》，应当由人民政府按照基本农田批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。本次占用的基本农田，占用手续落实后符合相关要求。

（3）本项目施工过程中采用商品砼、商品沥青混凝土，项目设置临时预制厂和水稳拌合站；项目所需砂石料购买商品料，沿线可依托砂石料场储量能够满足本项目需求。设置的取弃土场选址和占地生态敏感程度不高，选址合理。

3.2 工程分析

拟建项目属典型的非污染生态影响类建设项目。工程的设计、建设及运行过程中均会对环境产生不同性质和不同程度的影响，以下就工程对环境的作用因素与影响进行识别和分析，并对项目环境污染的源强进行估算。

3.2.1 施工工艺

（1）路基工程

路基工程主要包括土石方、路基压实、特殊路基处理、防护、排水、中小型构造物建设等。路基工程土石方施工主要采用机械化施工，路基防护和排水在路基土石方工程后期进行。要求施工单位做出详细的施工组织计划，严禁乱挖乱弃，减少土石方运输及装卸过程中的扬尘产生量；合理安排施工时间，防止路基压实过程产生的噪声影响沿线区域居民的休息；雨季须采取措施避免路基边坡受到冲刷；特殊路基地段处理要按设计事先进行处理。

路基施工主要分为路基填筑施工和路基找平施工，施工工艺见图 3.2-1 及图 3.2-2。

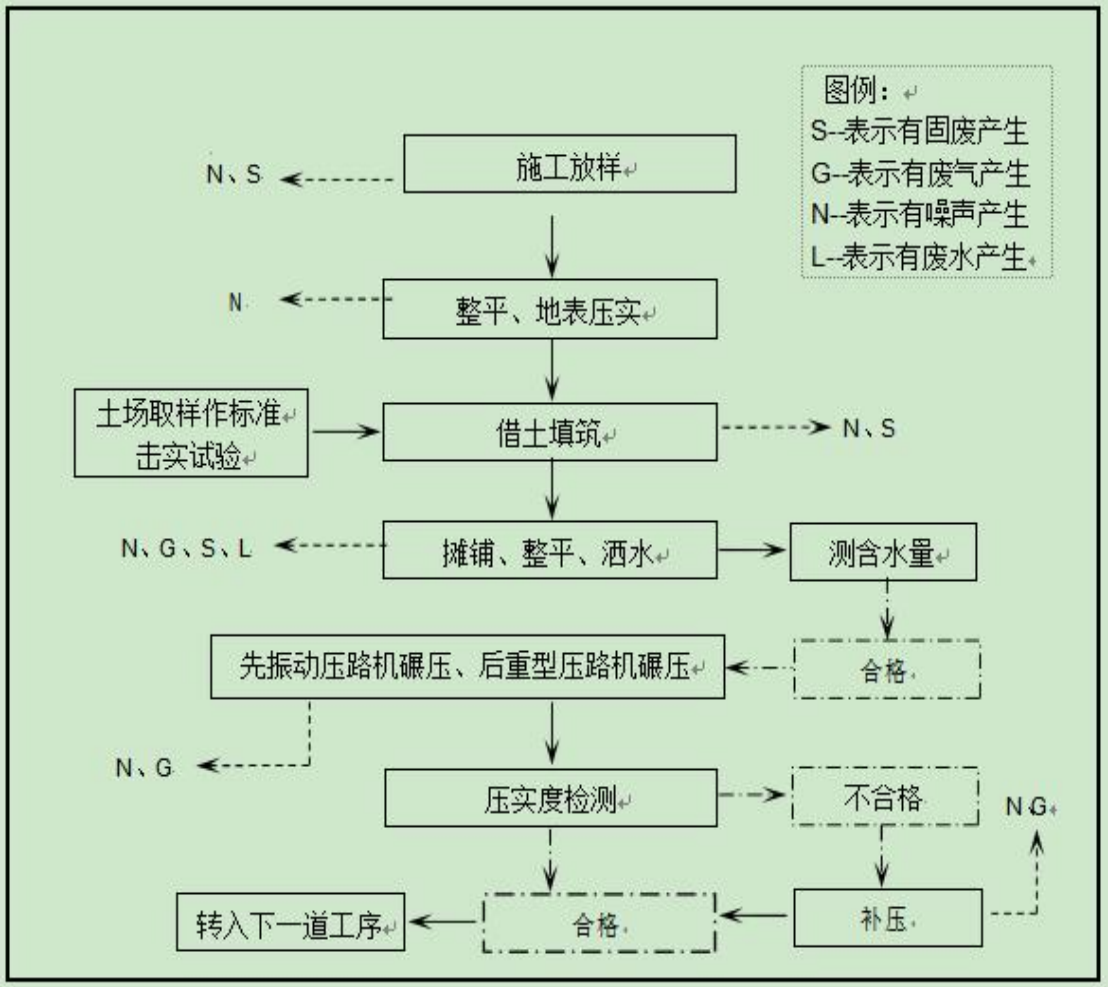


图 3.2-1　　路基施工工艺流程及产污环节框图

（2）路面施工工艺及产污环节分析

路面工程包括底基层、基层、面层工程，路面施工主要环境影响表现在拌合站噪声的影响、施工场地噪声、物料运输车辆噪声、混凝土拌合粉尘影响、沥青拌合及路面摊铺沥青烟和扬尘影响等。

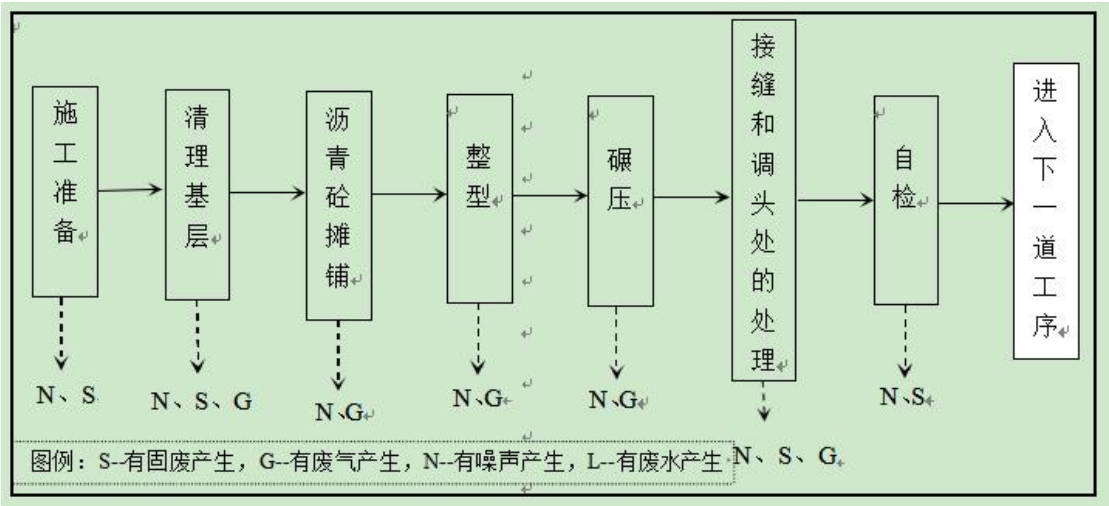


图 3.2-2　　路面施工工艺流程及产污环节框图

（3）桥梁施工

桥梁上部构造采用装配式预应力 T 梁、小箱梁和预应力砼连续梁，下部构造采用柱式墩台。桥涵施工包括上部结构、下部结构两个部分的施工。

①上部结构

桥梁上部结构采用装配式 T 梁和小箱梁和预应力连续梁，在预制场集中预制，由汽车运至现场起吊安装，完成试吊、落梁等工序，最后进行桥面附属设施施工。

项目梁上部结构预制安装工艺流程及产污环节见图 3.2-3，桥面铺装施工工艺见图 3.2-4。

②下部结构

桥梁下部结构采用重力式基础、柱式墩台，基础采用钻孔灌注桩基础。钻孔灌注桩的施工方法已经比较成熟，施工过程中产生的主要污染物为泥浆和钻渣，钻孔的泥浆主要由水、粘土和添加剂组成，采用泥浆悬浮钻渣和护壁。产生的泥浆和钻渣如不妥善处理，将对水环境和生态环境造成影响。

桥梁下部结构施工工艺流程及产污环节见图 3.2-4。

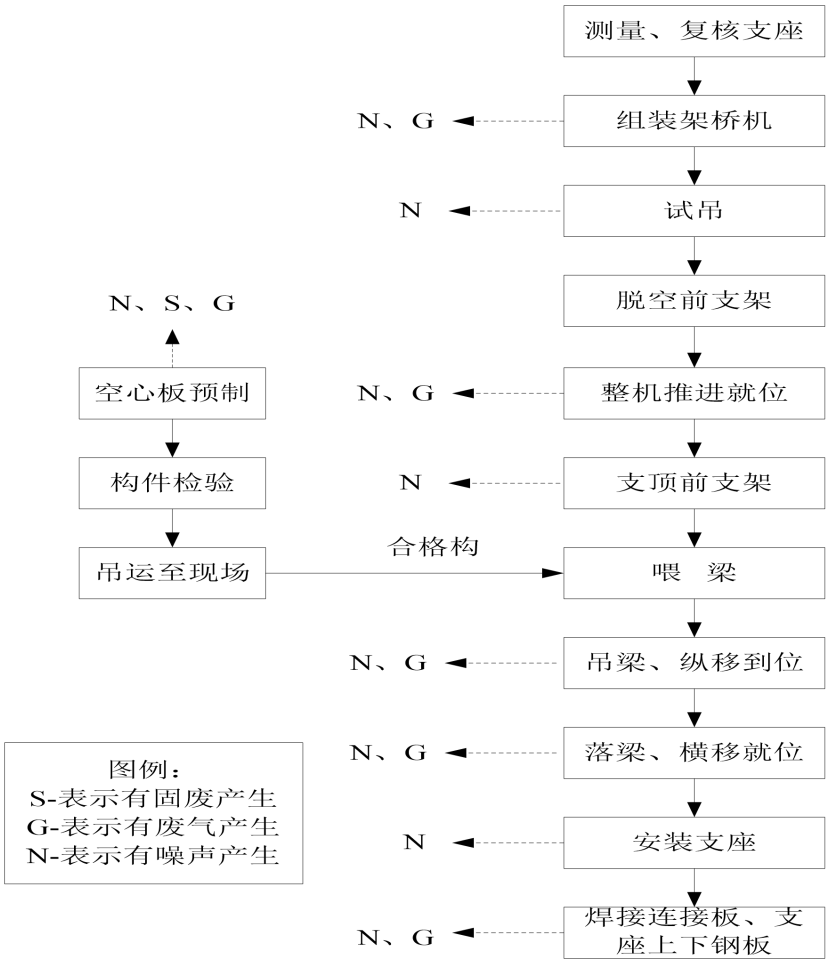


图 3.2-3 桥梁上部结构施工工艺流程及产污环节示意图

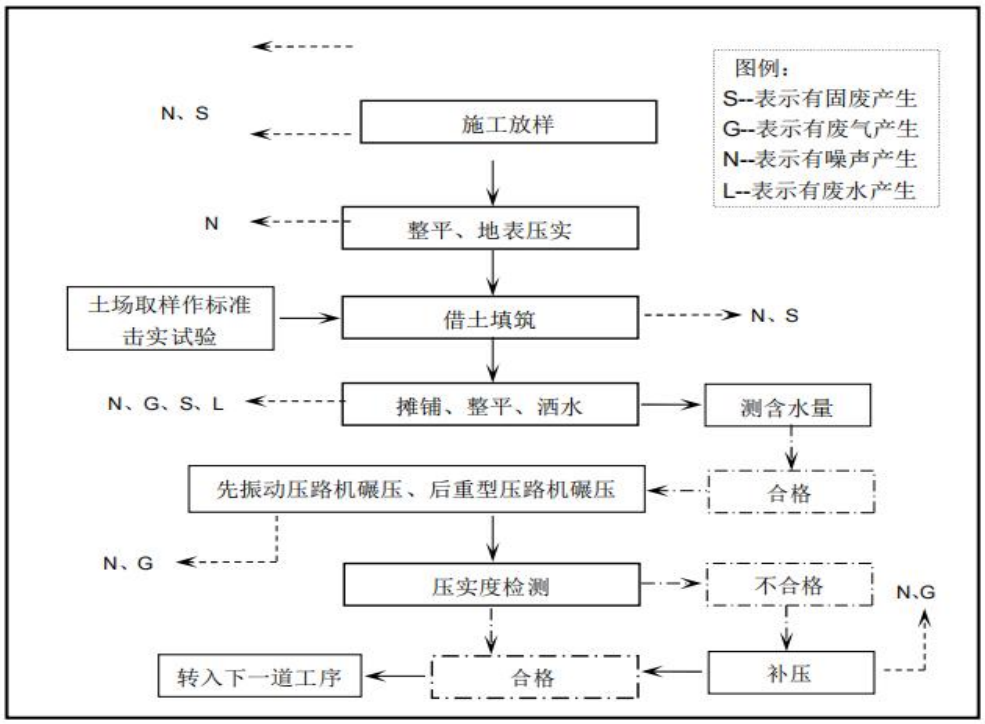


图 3.2-4 桥面铺装施工工艺流程及产污环节示意图

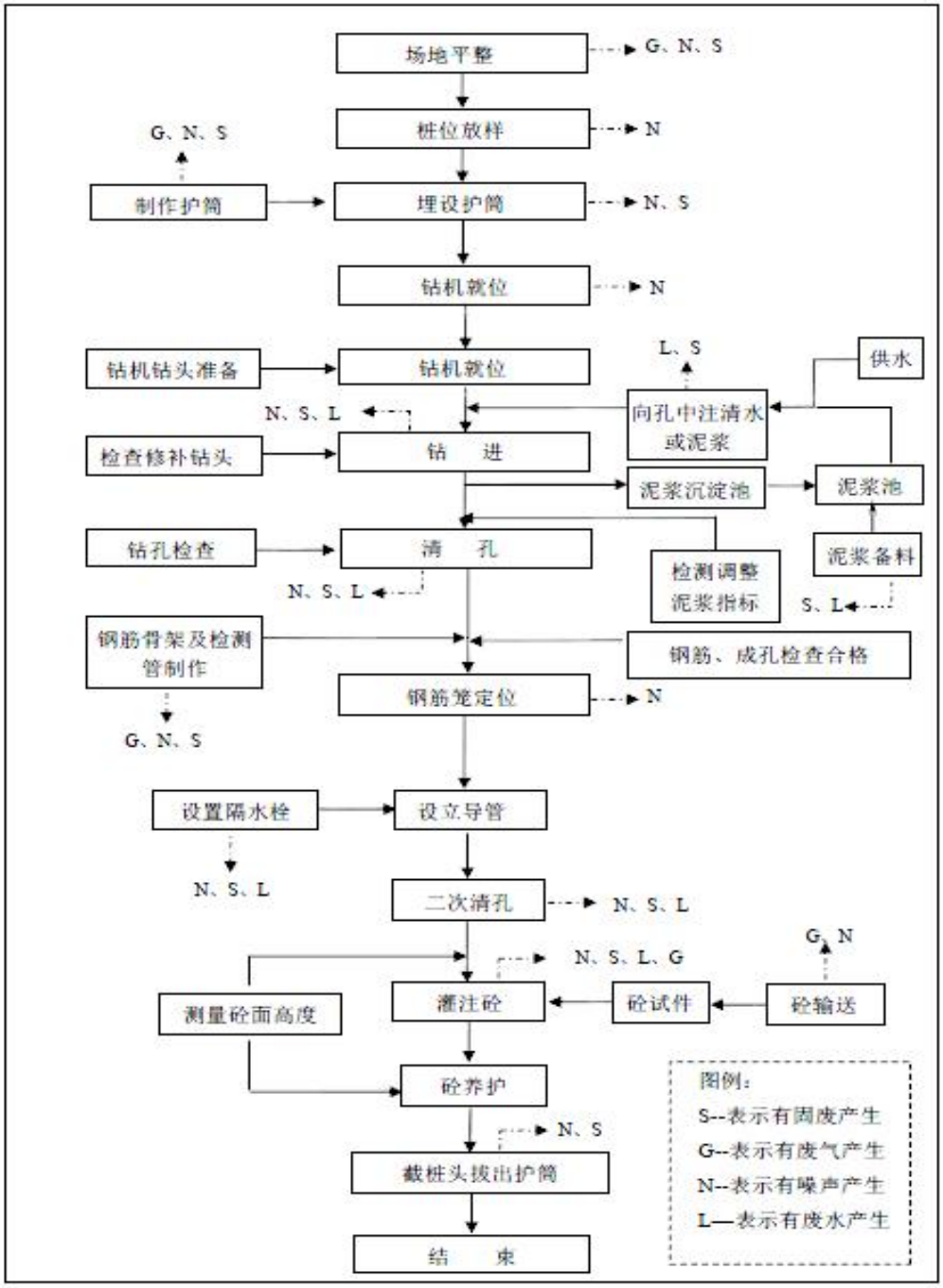


图 3.2-5　　桥梁下部施工工艺流程及产污环节示意图

（4）涵洞施工

本项目全线沿线共设置涵洞 222 道。大部分涵洞为跨越排洪冲沟设置。其施工根据不同部位分别采用机械、机械与人工相结合、全部人工方案进行施工。施工中应注意及时将产生的泥浆进行清理，防止污染区域地表水环境。

（5）附属设施

本项目由于里程较短，暂不设置服务区、停车区等沿线服务设施。仅建设收费站 1 处，养护工区 1 处，会造成占地等临时影响，同时破坏植被、导致水土流失，产生施工废料、施工噪声、沥青烟和扬尘等；临时施工场地将产生废水、固体废物和废气。另外，生活污水及固体废弃物若未经处理直接排放或丢弃，将对附近水体和土壤环境造成污染。

（6）临时占地

本项目施工期临时工程主要包括沥青拌合站、水稳拌合站、预制场、施工驻地及施工便道等场地。

①沥青混凝土拌合站

沥青混合料主要由沥青、骨料（石子、砂）、矿粉混合拌制而成。其一般流程可分为骨料预处理（骨料由皮带输送机在密闭输送通道内送入干燥筒，骨料在干燥筒内加热至 200℃左右）、沥青预处理（沥青罐进行保温，生产过程进行沥青间接加热到 150~160℃），而后进入拌合缸拌合后即为成品。

产生的主要污染：砂石卸料粉尘（颗粒物）、筒仓废气（颗粒物）、砂石上料粉尘（颗粒物）、砂石卸料粉尘（颗粒物）、导热油炉燃天然气废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘）、骨料烘干废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）、沥青罐呼吸废气、沥青生产搅拌合出料废气（苯并[a]芘、沥青烟）；设备运行噪声；生活污水；沥青烟环保处理设备产生的废活性炭、除尘设施收集的粉尘、废导热油、水喷淋设备沉渣。

②水稳料拌合站

水稳料拌合站所有工序均为物理过程，生产时首先将各种原料（石子、砂、水泥、水）进行计量配送，然后依次进行重量配料、强制配料，产品运往现场。

产生的主要影响为筒仓废气、砂石上料粉尘、卸料粉尘、搅拌粉尘；设备运行噪声；生活污水、进出车辆清洗废水；沉淀池沉渣。

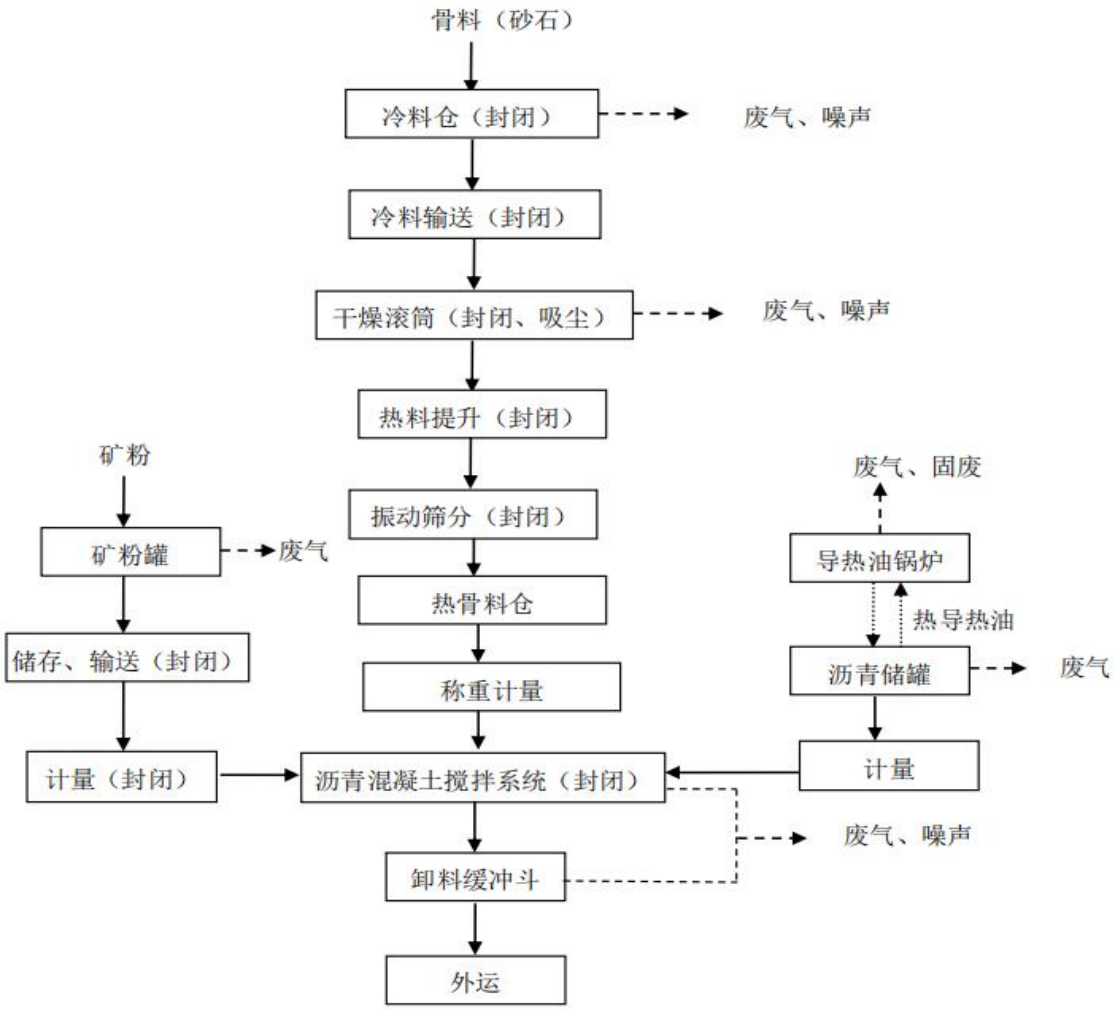


图 3.2-6　沥青混凝土搅拌站生产工艺流程及产污环节示意图

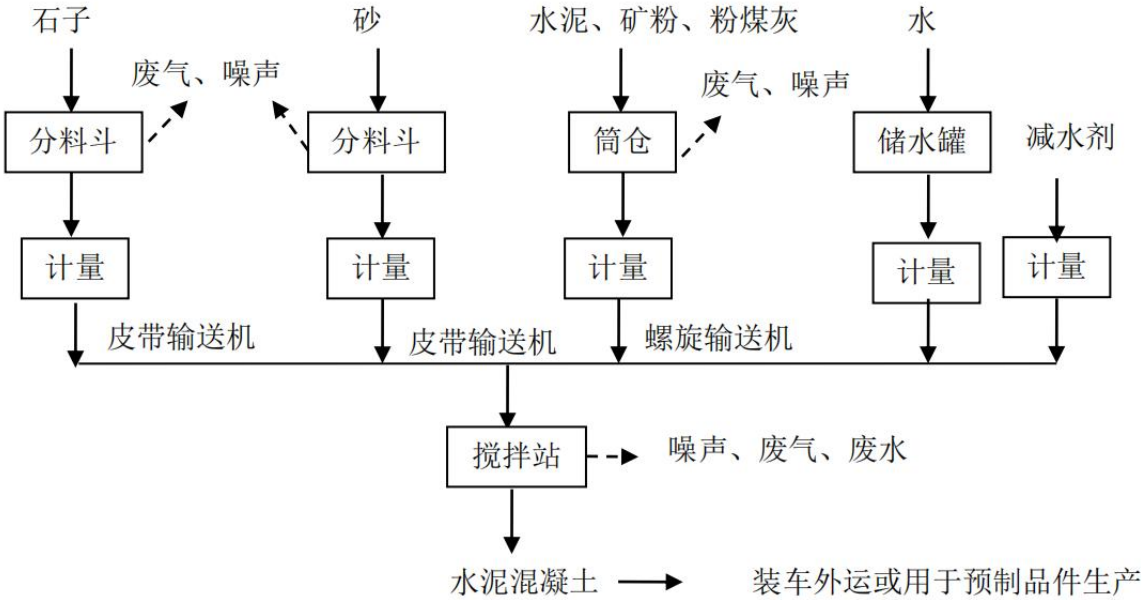


图 3.2-7　水稳搅拌站生产工艺流程及产污环节示意图

③钢筋加工及预制品生产

钢筋加工及预制梁场生产工艺流程：外购钢筋钢板等进厂后，依据产品需要进行定长机械切断、折弯，然后利用排焊机焊接成笼。清理干净模具后涂刷脱模剂，以使模板与混凝土表面形成一层膜将两者隔离开来，保证脱模时混凝土表面光滑平整、棱角整齐无损，并可保证混凝土的粘附量小于 5g/m。采用水性混凝土脱模剂，无挥发废气产生。使用的脱模剂由供应商负责运输，其包装桶归供应商所有，可循环使用，在安装好的模具内浇入符合要求的预制件混凝土，振动成型。预制件养护区进行蒸汽养护，养护室采用电加热蒸汽供热，养护温度 30~70℃。预制件送往工地用于桥梁修建。

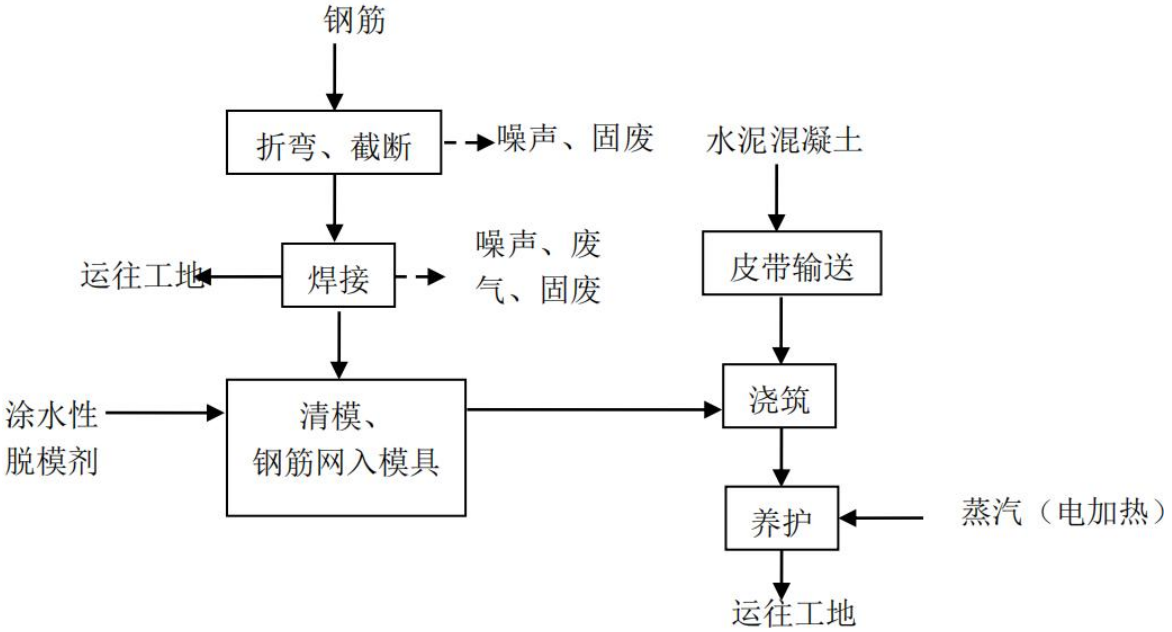


图 3.2-8　钢筋加工及预制品生产工艺流程及产污环节示意图

根据上述对临时场站工艺流程的梳理，混凝土拌合站、沥青拌合站、水稳站及预制场生产过程中产生的主要环境影响因素有废气、废水、噪声、固废。

3.2.2 工程环境影响因素识别

3.2.2.1 设计期

公路建设项目设计期主要为方案选线过程和公路技术标准等的设计过程，路线的选择所产生的环境影响较大，选线过程决定了项目是否会涉及自然保护区、饮用水源地、风景名胜区等各类生态敏感区，决定了工程拆迁量、占用耕地的数量、阻隔影响、社会影响等。分析设计阶段主要考虑的工程环境影响如下：

（1）线位布设可能对霍城县城市规划产生影响，并可能影响到国家公路网规

划、新疆公路网规划、工程区域国土资源的开发规划、农林牧业生产，工程附近的人群生活质量。

（2）公路建设将产生永久占地和临时占地，对土地利用格局产生一定影响。

（3）公路选线涉部分拆迁，共拆迁建筑物 3300 平方米，灌溉设备 284 亩，温室大棚 14000 平方米，铁栅栏 1000 平方米。本项目共拆迁架空光缆 19250m，地埋光缆 6300m。

（4）路线布设及设计方案会影响农田灌溉水利设施，防洪、水土流失及土地占用。

3.2.2.2 施工期

施工期间主要环境影响分析见表 3.2-1。

表 3.2-1　　施工期主要环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近声环境保护目标的影响。	短期可逆不利
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线声环境保护目标的噪声影响。	
大气环境	施工扬尘	拌合站以及临散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工道路上行驶产生的扬尘；拆迁过程产生的扬尘。	短期可逆不利
	沥青烟气	沥青拌合、铺设过程中产生的沥青烟气中含沥青烟气有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。	
水环境	桥梁施工	桥梁施工的施工泥渣、机械漏油、施工物料受雨水冲刷入河影响水质。	短期可逆不利
	施工营地	施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质。	
	施工场地	车辆、设备冲洗废水处理不当对水环境产生影响；施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染。	
固体废物	施工废渣/建筑垃圾	桩基钻渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	短期可逆不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境卫生。	
	危废	废气处理设备产生的废焦油、导热油炉产生的废导热油以及设备维护产生的废润滑油、废活性炭对土地及水环境产生危害	长期不可逆不利
生态环境	永久占地	工程永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	长期不可逆不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失量。	短期可逆

	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。施工管理不当对生态空间管控区域和敏感水体水质、基本农田等产生影响。	不利

3.2.2.3 运营期

本项目运营期对环境的影响分析见表 3.2-2。

表 3.2-2　　运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产、生活。	长期不利不可逆
大气环境	汽车尾气	汽车尾气无组织排放对沿线环境空气质量造成影响。	长期不利不可逆
	油烟废气	养护工区设置餐饮产生的油烟废气对环境空气质量造成影响。	长期不利不可逆
地表水环境	桥面/路面径流	降雨冲刷路面产生的路面/桥面径流排入河流影响水质。	长期不利不可逆
	附属设施等房建区污水	房建区生活污水生产废水处理不当影响周边水体水质。	
固废	附属设施生活垃圾	固体废物的处理处置及贮运环节的环境影响。	长期不利可逆
	含油污泥、废机油	养护工区设置隔油沉淀池处理机修废水，隔油池产生的含油污泥及废机油对环境造成影响。	长期不利不可逆
生态环境	占地、阻隔影响	①受区域盐渍土等不良地质的影响，路基高度平均在1.0m；②本项目可能会对陆生野生动物的活动区间产生阻隔影响；③工程建设对土地荒漠化、沙漠化的影响。	长期、不利、不可逆
环境风险	危险品运输事故	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对河流水质尤其是敏感水体产生环境风险。	长期不利不可逆

3.2.2.4 环境影响因子筛选

根据以上分析，在现场踏勘的基础上，结合工程特征、区域环境和敏感点情况，确定拟建项目环境影响评价因子见表 3.2-3 。

表 3.2-3　　拟建项目环境影响评价因子识别结果

环境要素	评价因子	
	施工期	营运期
生态环境	永久性占地数量、临时性占地数量、占地类型及与当地相应土地数量的比例；	

	植被占用种类及数量；水土流失，土地沙化及荒漠化、挖除沥青混凝土废料填埋等，	
环境空气	TSP	SO_2、NO_2，CO
水环境	SS、动植物油、COD、石油类	COD、SS、动植物油
声环境	等效连续A声级LAeq	等效连续A声级LAeq

3.2.3 源强估算

3.2.3.1 施工期

（1）施工期声环境污染源强

公路施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。

施工作业机械品种较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；桥梁施工有卷扬机、推土机等；公路面层施工时有铲运机、平地机、推铺机等。

这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 84-90dB（A），联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活产生不利影响。

本项目主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 3.2-4。

表 3.2-4　　主要施工机械不同距离处的噪声级　　单位：dB（A）

施工阶段	机械名称	5m	10m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
基础施工阶段	装载机	90	84	70	65.9	64	60.5	58	56	54.4
	推土机	86	80	66	61.9	60	56.5	54	52	50.4
	挖掘机	84	78	64	59.9	58	54.5	52	50	48.4
	打桩机	100	94	80	75.9	74	70.5	68	66	64.4
路面施工阶段	压路机	86	80	66	61.9	60	56.5	54	52	50.4
	平地机	90	84	70	65.9	64	60.5	58	56	54.4
	摊铺机	87	81	67	62.9	61	57.5	55	53	51.4
	拌和机	87	81	67	62.9	61	57.5	55	53	51.4

注：5m处为测量值。

（2）施工期环境空气污染源强

公路施工过程污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌和过程；沥青烟气主要来源于路面施工阶段的沥青的熔融、搅拌、摊铺过程，主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的污染物。类比分析，主要环境空气污染物源强如下：

①扬尘污染源强

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。根据公路施工期监测结果分析见表 3.2-5。

表 3.2-5　　施工期环境空气监测数据

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、装载机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、装载车3台	20	0.13
4	路基平整	发电机1台、4台运土车40-50台/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台/天	30	0.32
6	平整路面	装载机1台、压路机2台、推土机1台、运土车40-60台/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台/天	100	0.28
8	桥梁浇筑、桥台修建、爆破	发电机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台/天	100	0.21
9	混凝土搅拌、电焊	搅拌机1台、装载机1台	100	0.21

施工期间，土料、砂石料及水泥均需从外运进，运输量很大，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 浓度在下风向 50m、100m、150m 处分别为 11.652mg/m³、9.694mg/m³、5.093mg/m³；灰土拌和站：TSP 浓度在下风向 50m、100m、150m 处分别为 8.90 mg/m³、1.65 mg/m³和 1.00 mg/m³。

②沥路面摊铺作业过程中会产生沥青烟，主要含有苯并[a]芘等有害物质

沥青混合料采用全封闭罐车运输至项目现场进行摊铺，因此，运输过程中不会造成大气污染。在沥青摊铺等作业过程中会有沥青烟和苯并[α]芘的排出，根据北京公路所在施工过程测点结果，不同型号的摊铺设备沥青烟产生浓度见表 3.2-6。

表 3.2-6　　不同型号的摊铺设备沥青烟产生浓度

序号	采用设备类型	沥青烟排放浓度范围（mg/m³）	苯并[α]芘浓度（下风向 100m 处）（mg/m³）
1	西安筑路机械厂 M3000 型	12.5~15.5	0.09
2	德国维宝 WKC100 型	12.0~16.8	13.9
3	英国派克公司 M36 型	13.4~17.0	14.2

由上表可知，如采用先进的沥青混凝土摊铺设备，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度范围在 12.0～17.0mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）的沥青烟排放限值（75mg/m³），对公路沿线大气环境的影响较小。

③施工机械尾气

施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，它们

排放的污染物主要有 CO、NOx、THC。施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似公路施工现场检测结果，在距离现场 50m 处 CO、NOx 一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，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

（3）施工期水污染源强

本项目施工期排放的废水主要来自：施工机械、施工物料、施工泥渣、生活垃圾受雨水冲刷产生雨污水以及混凝土拌合砂石料冲洗废水等施工废水；施工营地生活污水；新建桥梁施工造成施工钻孔泥浆废水。

①施工废水

施工废水包括施工机械、施工物料、施工泥渣受雨水冲刷产生雨污水、混凝土拌合砂石料冲洗废水。

水泥混凝土制备过程中产生砂石料冲洗废水和混凝土拌合废水，产生地点为各施工场地的水泥混凝土制备站。砂石料冲洗废水和水泥混凝土拌合废水的主要污染物为 SS，砂石料冲洗废水中平均浓度约 12000mg/L，水泥混凝土拌合废水中平均浓度约为 5000mg/L。一般一处施工场地废水量为 15m^3/d。混凝土养护废水、砂石料冲洗废水和水泥混凝土拌合废水经沉淀、中和处理后，循环用于下一轮混凝土制备用水，少量剩余的用于施工场地洒水防尘，不向外排放。

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。本项目施工期同时作业的施工机械按 100 部计，每部冲洗水量按 500L/部计，每天冲洗 1 次，则施工机械冲洗废水发生量为 50m^3/d，整个施工期 24 个月发生总量为 36000m^3。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）和当地公路项目经验，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为 COD200mg/L、SS4000mg/L、石油类 30mg/L。施工场地内设置隔油池、沉淀池，生产废水收集经隔油、沉淀处理后全部回用于地表喷洒抑尘，不外排。

②施工人员生活污水

本项目共设置 1 处施工驻地，每个施工营地施工人员高峰期数量按照 200 人计算，生活用水定额按 100L/（人•d）计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量为 16m^3/d。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）和当地类似项目经验，施工人员生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD 350mg/L，BOD5 250mg/L，SS 250mg/L，氨氮 30mg/L，动植物油 30mg/L。

项目施工场地选址均避开了生态保护红线、基本农田、河道等环境敏感区。施工场地均设置集中式生活区和办公区，采用化粪池收集，定期清掏用于林地、农地肥育。采取上述措施处理后施工生活污水对周边地表水环境的影响较小。

③桥梁桩基施工

跨道路桥梁桩基施工时产生的废水主要污染物为SS，且有少量石油类。桥梁施工废水经处理后回用于本项目施工工序，不外排。桥梁桩基的水域施工时会对河流底泥产生扰动，造成施工区域附近水中SS浓度增高，影响水体水质。本项目桥梁桩基的水域施工采取钢护筒围堰法，桩基施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装 和拆除围堰的过程。根据同类工程类比分析，钢护筒围堰施工时，局部水域的SS浓度在80-160mg/L之间，但施工点下游100m范围外SS增量不超过50mg/L。

（4）施工期固体废弃物源强

施工期主要固体废物为施工工人的生活垃圾和建筑垃圾以及工程弃土。

①施工垃圾

全线施工人员按照300人计，每人每天生活垃圾产生量按照0.5kg计，则全线共产生活垃圾产生量为0.15t/d，整个施工期间生活垃圾产生量为54.75t。施工场地内设置一定数量的临时垃圾箱，生活垃圾由当地环卫部门定期清理。生活垃圾其中可分为可降解和不可降解固体废物。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及河流等水环境造成较大的影响。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要有施工过程中产生的垃圾和拆迁垃圾。

施工生产垃圾主要是施工过程中产生的钻渣、泥浆、废焦油及少量废弃钢筋、电缆及木料等。对于废弃钢筋等材料由有关单位及个人进行分拣，把有用的钢筋、木料、电缆等东西进行回收再利用，其余生产垃圾由于产生量较少应集中堆放，定期统一清运交由环卫部门处理。对于钻渣、泥浆，要及时处理和收集，防止造成二次污染。施工期沥青混凝土拌合站产生的少量废活性炭属于危险废物，委托有资质的单位处理。

拆迁产生固废主要为砖、瓦、木材、钢筋、电缆、废水泥块、玻璃等，拆迁之前要求移民全部搬迁完成，遗留垃圾清理干净。拆迁工作由当地政府负责处理。

③工程弃土

本项目施工产生的挖方，产生的弃方为 8728m³，有施工单位运至指定的弃渣场。

④临时场站固废

固体废物主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般固体废物有：钢筋加工产生的下脚料和焊渣、除尘器收集的粉尘、废水沉淀池沉渣；危险废物主要有：废润滑油、废活性炭、电捕集收集的废焦油、废含油抹布和含油手套。

a.一般工业固废

废水沉淀池沉渣和除尘器收集的粉尘，全部作为原材料回用于生产，不外排。

b.危险废物

废润滑油：项目生产设备定期维护更换齿轮油产生的废润滑油 0.02t/a，属于危险废物（HW08，900-217-08）。

废活性炭：沥青拌合站沥青烟收集处理装置产生的废活性炭属于危险废物（HW49，900-041-49），根据工程经验，每 100kg 活性炭吸附 20kg 污染物，产生废活性炭 7.5t/a；

废焦油：废气处理收集的废焦油产生量 0.1t/a，属于危险废物（HW11，900-013-11）。

上述危险废物需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行收集、贮存及处置，设置危险废物暂存间，并做好防渗，委托有资质单位进行处理。

废含油抹布和含油手套：产生量 0.05t/a。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）中危险废物豁免管理清单，废含油抹布和含油手套危废代码为 900-041-49，全过程不按危险废物管理。可与生活垃圾一起由环卫部门定期清运。

3.2.3.2 营运期

本项目运营期的噪声污染主要来自公路交通噪声。

（1）项目拟建公路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum(\alpha_j \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中：$N_{d,j}$——第 j 型车的日自然交通量，辆/d，根据项目工可报告，项目车

型 j=小客车、大客车、小货车、中货车、大货车、特大货车；

n_d——路段预测当量小客车交通量，pcu/d；

α_j——第 j 型车的车辆折算系数，无量纲，根据《公路工程技术标准 JTG B01-2014》，表 3.8-3 中各车型的车辆折算系数为：小客车 1、大客车 1.5、小货车 1、中货车 1.5、大货车 2.5；

β_j——第 j 型车的自然交通量比例，%。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

夜间：$N_{h,j(n)} = N_{d,j} \cdot (1-\gamma_d)/8$

式中：$N_{h,j(d)}$——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ_d——昼间 16 小时系数；根据本项目车流量监测，本项目昼间 16 小时系数取 0.85。

（2）车型划分

大、中、小型车的昼间：$N_{h,j(d)} = N_{d,j} \cdot \gamma_d / 16$ 分类按 JTG B03-2006 附录 C 中表 C.1.1-2 划分，如表 2.8-3 所示。根据表 3.2-6，项目工可报告的预测车型中，小客车、小货车归类为小型车，中货车归类为中型车，大客车、拖挂车归类为大型车。

表 3.2-6　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~12
大型车（L）	12t 以上

（3）车速计算

根据 JTG B03-2006 附录 C，各种车型车辆的平均行驶速度可按下式计算：

$$V_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = vol[\eta_i + m_i(1-\eta_i)]$$

式中：V_i——第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低。

u_i——该车型的当量车数；

η_i——该车型的车型比；

vol——单车道车流量，辆/h；

m_i、k_1、k_2、k_3、k_4——系数，按表 3.2-7 取值。

表 3.2-7　车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.0254	0.70957

按照上述公式分别计算各型车的预测车速，结果见表 3.2-8。

表 3.2-8　　公式计算后各型车的平均车速　（单位：km/h）

路段	车型	2027 年		2033 年		2041 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000-K10+309 段	小型车	84.9	85.0	84.5	84.8	84.0	84.7
	中型车	58.1	57.8	59.1	58.3	59.9	58.7
	大型车	58.4	58.2	59.1	58.5	59.8	58.9
连接线段	小型车	50.9	51.0	50.5	50.8	50.0	50.7
	中型车	35.0	34.8	35.8	35.2	36.4	35.5
	大型车	35.2	35.0	35.8	35.3	36.2	35.5

（2）单车源强计算

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C，项目各类型车在参照点（7.5m 处）的单车行驶辐射噪声级 L_{oi}，应按下列公式计算：

大型车：$L_{oL} = 22.0 + 36.32\lg V_L$

中型车：$L_{oM} = 8.8 + 40.48\lg V_M$

小型车：$L_{oS} = 12.6 + 34.73\lg V_S$

式中：L_{oL}、L_{oM}、L_{oS}——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级，dB(A)；

V_L、V_M、V_S——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

经计算，得到项目类车型车辆平均辐射声级预测结果，具体见表 3.2-9。

表 3.2-9　　各型车的小时平均交通量　　（单位：辆/h）

路段	车型	2027 年		2033 年		2041 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
全线	小型车	109	46	320	137	534	229

路段	车型	2027 年		2033 年		2041 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	中型车	1	0	4	2	9	4
	大型车	0	0	1	0	1	1

表 3.2-10　　各型车的平均辐射声级　　（单位：dB(A)）

路段	车型	2027 年		2033 年		2041 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K0+000-K7+700 段	小型车	79.6	79.6	79.5	79.6	79.4	79.6
	中型车	80.2	80.1	80.5	80.3	80.8	80.4
	大型车	86.2	86.1	86.4	86.2	86.5	86.3
连接线段	小型车	71.9	71.9	71.8	71.9	71.6	71.8
	中型车	71.3	71.2	71.7	71.4	72.0	71.6
	大型车	78.2	78.1	78.4	78.2	78.6	78.3

（2）营运期水环境影响

①生活污水

根据各个辅助设施的规模和主要功能，按照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》给出的生活污水、洗车废水污水量定额分别估算本项目运营期间的污水产生量和主要污染物排放量。辅助设施只计算生活污水量。生活污水源强的确定采用单位人口排污系数法，按人员数量计算。具体计算过程如下。

生活污水的计算公式：

$$Q_s=(Kq_1V_1)/1000$$

式中：Q_s—生活污水排放量，t/d；

q_1—每人每天生活污水量定额，养护工区每人取 80L/(人·d)、收费站每人取 20L/(人•d)；

V_1—养护工区、收费站人数，人；

K—养护工区、收费站排放系数，这里取 0.8。

根据公路建设经验，考虑实际运行情况，按照半年使用进行计算；养护工区定员 55 人，主线收费站 20 人。

生活污水处理前污染物的浓度按：COD：350mg/L，NH_3-N 35mg/L，SS：250mg/L，石油类：30mg/L；

②机修废水

本项目养护工区的机械每季度保养检修一次，每次检修废水产生量按 4t/次核算，则项目养护工区的机械维修废水产生量为 16t/a。机修废水的污染物浓度取值为：COD 140mg/L，NH_3-N 20mg/l，SS 为 2000mg/L，石油类 400mg/L。见表 3.2-10。

表 3.2-10　　规模和污水产生量

序号	项目名称	人数	污水类型及排放量（t/a）	COD (t/a)	NH_3-N (t/a)	SS (t/a)	石油类 (t/a)
1	养护工区	55	生活污水 1284.8	449.68	44.97	321.2	38.54
			机修废水：8	1.12	0.16	16	3.2
2	主线收费站	20	生活污水 51.91	18.17	1.82	12.98	1.56
合计			1344.71	518.97	46.95	350.18	43.3

运营期沿线收费站、养护工区生活污水经过处理后就近拉运至建城区生活污水处理厂

③桥面径流

拟建公路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。本次附属设施仅为 1 处收费站，产生的生活污水量少，同时依托周边的乡镇的污水处理单位进行处理。因此本项目运营期主要废水来自于路（桥）面雨水径流。

影响路面（桥面）径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面（桥面）及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面（桥面）宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面（桥面）雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 3.2-11。路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下。H 取 200mm，计算拟建项目路面（桥面）径流源强，结果见表 3.2-12。

$$E=C\times H\times L\times B\times a\times 10^{-6}$$

其中：E 为每公里年排放强度（t/a×km）；

C 为 60 分钟平均值（mg/L）；

H 为年平均降雨量（mm）；

L 为单位长度路面（桥面），取 1km；

B 为路面（桥面）宽度（m）；

a 为径流系数，无量纲。

表 3.2-11　　路面（桥面）径流污染物浓度表

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
SS（mg/L）	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD_5（mg/L）	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类（mg/L）	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

表 3.2-12　　路面（桥面）径流污染物排放源强估算表

项目	SS	BOD_5	石油类
60 分钟平均值（mg/l）	100	5.08	11.25
年平均降雨量（mm）	280		
径流系数	0.9		
桥面路宽（m）	33.5		
桥面长度（km）	2.548		
跨河桥面径流总量（m^3/a）	21510.22		
跨河桥面年均产生总量（t/a×km）	2.15	0.11	0.24

由表 3.2-12 可知，桥面径流总量为 2.151 万 m^3/a，污染物排放总量为：SS 2.15t/a×km，$BOD_5$0.11t/a×km，石油类 0.24t/a×km。

（3）营运期环境空气影响

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_2，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 3.2-13 所示。

表 3.2-13　　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	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NOx	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NOx	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NOx	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

（4）固体废弃物

①生活垃圾

全线共计养护工区 1 处约 55 人，养护工区人均生活垃圾产量按 1kg/人·d 计，生活垃圾产生量20.075t/a。共设置收费站1处约20人，每人产生生活垃圾0.5kg/d，则生活垃圾产生量 3.65t/a。本项目产生的固体废物由当地环卫部门集中收集处置。

②含油污泥及机修废油

养护工区设置隔油沉淀池处理机修废水，隔油池产生的含油污泥及养护工区产生的废机油产生量为 0.2t/a，产生的废油属于危险废物，委托有资质单位处理。

（5）事故风险分析

本项目为公路工程，路线本身不涉及危险物质的生产、使用和储存（包括使用管线运输）。项目沿线不设置服务区加油站。根据项目特点，考虑到公路上行驶的部分车辆承担运输油品、危险品等可能发生环境风险的物质，一旦危险品车辆在跨河段发生泄漏，有可能造成地表水污染，易引发次生灾害。

根据对项目沿线途经区域危化品运输量较大的主要品种和运输频率进行调查，公路沿线危化品选择柴油为风险预测源具有较好的代表性。

表 3.2-14　　危险物质特性一览表

序号	货种	外观	分子量	密度（g/cm3）	闪点	沸点	熔点	蒸汽压	溶解性	危险性	毒性
					(℃)	(℃)	(℃)				
1	柴油	液	/	0.84	/	282~338	-18	/	不溶于水，溶于醇等溶剂	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	LD50：>5000 mg/kg(大鼠经口)；LC50：>5000mg/m^3，4小时(大鼠吸入)
2	汽油	液	/	0.79	-50	40~200	-60	1.3-6.0	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂发生强烈反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到较远处，遇明火会引着回燃。	LD50：67000 mg/kg(小鼠经口)；LC50：103000mg/m^3，2 小时(小鼠吸入)

3.3 项目与相关规划的协调性分析

3.3.1 产业政策相符性

根据 GB/T4754-2017《国民经济行业分类代码表》，本项目属其中的“E4812 公路工程建筑”。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中有关条款的规

定，属于第一类鼓励类：“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”。因此，本项目符合国家产业政策。

3.3.2 交通网规划符合性

3.3.2.1 与《新疆维吾尔自治区交通运输(公路)“十四五”发展规划中期评估与调整方案》新政办发【2024】1 号符合性分析

伊宁新机场高速公路作为自治区“十四五”中期调整储备项目库（伊犁州）已放入新疆维吾尔自治区交通运输(公路)“十四五”发展规划中期评估与调整方案内，该方案在 2024 年 1 月 9 日在新疆维吾尔自治区人民政府通过。

本次项目的建设主要服务于伊宁新机场，同时也是机场地区向东通过霍城县、可克达拉市、伊宁市的便捷通道，满足规划提出要加快建设现代化基础设施体系、交通强国新疆篇章，加快进人享其行、物畅其流.贯彻落实好“双纲要”要求,主动支撑产业发展和旅游兴疆等战略,要求要更加注重质量效益和综合交通一体融合发展,既要关注公路自身联网补网强链、建管养运协调发展,也要加强与综合交通各种运输方式融合发展,加快打造快捷舒适的出行服务、经济高效的货运物流服务、一路畅行的旅游交通服务、深度融合的产业交通体系.以交通强国建设试点为抓手,加快在国际交通运输协调机制、丝路通道、枢纽经济、“交通＋旅游”一体化开发、公路养护等领域打造新疆品牌的要求。具体件附件。

3.3.2.2 与《伊犁州直公路交通“十四五”发展规划中期评估与调整方案》符合（伊州政发【2024】1 号）性分析

根据《伊犁州直公路交通“十四五”发展规划》中期调整：“要进一步加快“两霍两伊一体化”发展，提高城市交通效率。随着城镇化水平快速提高，城市规模不断扩大，公路城市过境段的功能更加丰富，交通流组成日益复杂。为落实“两霍两伊一体化”发展战略，提高出行效率，促进城镇化发展，加快推进 S28 线伊宁新机场高速公路工程等项目建设。”

本项目串联区域内 G3016、G218、图开大道、惠远大道，完善了区域路网结构，助力打通“两霍两伊”一体化协同发展“1 小时经济”交通圈，实现区域内互联互通的综合交通网，增强区域发展协调性，对周边地区的引领带动能力进一步提升。另一方面，项目建成后主要服务于伊宁新机场，同时也是机场地区向东通过霍城县、可克达拉市、伊宁市的便捷通道，从而扩大伊宁新机场的服务范围，

助力区域打造交通枢纽中心城市，使区域影响力进一步增强，发挥中心城市核心引擎作用，构建现代化的综合交通运输体系，提升城市能级与集聚能力。

本项目的实施符合伊犁州直公路交通“十四五”发展规划的需要。该规划环评2021年12月21日取得伊犁哈萨克自治州生态环境局《关于伊犁州直公路交通“十四五”发展规划环境影响报告书》的审查意见伊州环函【2021】130号。详见附件。

3.3.2.3 与《伊宁机场迁建综合交通运输体系规划》符合性分析

2022年1月自治区党委马兴瑞书记在伊犁州调研时指示，将迁建伊宁机场与新建霍尔果斯机场整合资源、合二为一，打造丝绸之路经济带核心区国际航空口岸和交通枢纽机场。迁建后的伊宁机场功能定位为“一带一路”陆、海、天、网四位一体互联互通重要节点机场、新疆西北部区域枢纽机场、支撑“两霍两伊”一体化高质量发展和霍尔果斯口岸型国家物流枢纽城市高水平开放，助力伊宁市打造丝绸之路经济带核心区明珠城市的重要平台。规划打造为客货并举的国际航空口岸，区域现代化综合交通的重要节点，发挥对国家战略支撑及区域经济社会服务辐射作用。机场迁建后，需要建立与之匹配的综合交通系统，以提高交通的便捷性和效率。迁建机场需构建高快速路体系，加强机场与伊宁市、伊宁县、霍尔果斯市、霍城县、可克达拉市等重要城市和枢纽之间的联系；提高机场与旅游景区的连通度，大力发展旅游交通；引入高铁、云巴等快速轨道交通系统，提高机场综合交通系统的质量和效率，满足旅客和货物的出行和运输需求。

本项目的建设是解决新机场快速通行，适应交通量增长、提高公路服务水平，加强地区之间沟通交流的需要。为机场乘客提供了一条便捷的通道，高峰期客流量能够快速通过机场到达G3016完成交通转换，节约了交通拥堵问题，大幅度提升机场至伊宁市的交通运输服务能力和水平。同时通过调整完善路网结构，还能从根本上满足未来G3016清伊高速出现的交通适应性问题，合理、优化了区域的高速公路网结构，保障了适应新机场周边未来交通需求的能力，提高新机场周围路网的服务水平。

3.3.3 与沿线城镇规划符合性

3.3.3.3 与《两霍两伊”一体化发展战略规划》符合性分析

“两霍两伊” 战略加快落实。新疆维吾尔自治区政府 2021 年一号文件提出以霍尔 果斯经济开发区“一区四园”为载体，以“两霍两伊一体化发展为支撑，坚定不移发展实体经济、旅游经济、口岸经济。加快实施“两霍两伊”一体化战略，以霍尔果斯为“龙头”，牵引带动霍城县、伊宁 市、伊宁县一体化发展，打造“两霍两伊”城市带。提升伊宁机场门户地位，加快完善客运航线网络，建设伊犁国际航空港，构建高等级公路、铁路集疏运体系，统筹口岸打造多式联运枢纽，打造“一带一路”重要节点机场将是落实“两霍两伊”发展战略的核心举措之一。

本项目的建设将串联串联区域道路，形成完善的路网，对出行及货物集散提供高效便利的交通转换，优化整合区域资源，加快通用航空发展，推进“两霍两伊”社会经济发展。此外，项目建成后加强了霍尔果斯市、霍城县、可克达拉市、伊宁市的同城一体化建设，扩大了伊宁机场服务范围，助力构建现代化的综合交通运输体系，实现基础设施互联互通，增强伊犁河谷城镇发展轴城市群的相互联系。

3.3.3.2 与《霍城县国土空间总体规划（2021-2035）》符合性

根据《霍城县国土空间总体规划（2021-2035）》，霍城县未来城市发展格局将围 绕霍城产业发展基础与发展定位，主动承接东西部、央企等产业转移，充分利用霍尔 果斯口岸优势，以及丝绸之路经济带、中欧投资协定签署等发展机遇，发挥区域性交通枢纽优势，扭住新时代党的治疆方略，改革创新、整合资源，运用信息技术等手段，构建“两心两轴一环”城乡发展格局；两心：以中心城区为核心的政治和文化中心以清水 河镇区为核心的经济和商贸物流中心；两轴：依托 218 国道和清伊高速公路形成的城 镇发展主轴依托以 312 国道和连霍高速公路形成的城镇发展次轴；一环：全域旅游产业发展环。

到 2035 年,成为“两霍两伊”一体化发展战略重要支点，产城融合发展示范带头作用凸显，公共服务体系和生态环境体系进一步完善，对外开放水平进一步提升，旅游特色突出，游客吸引力增强。

霍城县区位优势突出，拥有较为丰富的特色农林牧资源、矿产资源、独特旅游资 源和一定的工业经济基础，具有州域最适宜的产业经济发展空间与前景。因此，霍城县致力于构建“三中心、三轴线、三景观带”的空间结构；三中心：新

城政务中心、物流仓储中心、双创产业中心；三轴线：城市记忆轴、城市活力轴、产业发展轴；三景观带：G218 国道和图开大道的两条道路景观带、沿萨尔布拉克河的滨水景观带。未来中心城区依据区位、资源优势和发展基础，深入实施产业经济强县，推动国民经济社会高质量发展，努力建设成为州域新的经济增长极。本项目的实施符合霍城县国土空间总体规划的要求。

3.3.4 与环境保护法律法规的符合性

3.3.4.1 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》中与本项目相关的要求如下：

第十七条　各类开发和建设活动应当符合环境保护规划和生态功能区划的要求，严格遵守生态保护红线的规定；

第二十一条　建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。建设单位应当在开工建设前向有审批权的环境保护主管部门报批建设项目环境影响评价报告书、报告表。未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。

第二十二条　建设单位对水利、交通、电力、化工、冶金、轻工、核与辐射和矿产资源开发等施工周期长、生态环境影响大的建设项目，以及环境影响评价批复文件要求开展环境监理的建设项目，应当自行或者委托具备相应技术条件的机构依法实施环境监理。

第四十九条　在城市居民区、医院等区域，夜间不得进行产生噪声污染的施工作业；因抢险、抢修作业等特殊需要或者生产工艺要求必须连续作业的，应当报经所在地县、市、区人民政府环境保护主管部门批准，并在施工作业产生噪声污染的范围内予以公告。

第五十条　建设项目的环境保护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设单位在改建、扩建建设项目时，应当同时治理与建设项目有关的原有污染源。

第五十三条　企业事业单位应当依法制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和其他相关部门备案，并定期进行演练。发生突发环境事件的，应当立即启动应急预案，采取应急措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向所在地县级人民政府及其环境保护、安全生产监督等有关部门报告。

本项目依法正在进行环境影响评价工作，符合环境保护规划和生态功能区划的要求；在项目实施过程中，在人员密集处夜间不进行施工作业，坚持“三同时”原则，根据环境影响评价批复文件要求实施环境监理，制定应急预案，降低突发环境事件的危害。综上所述，项目总体符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》相关要求。

3.3.4.2 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

2021 年 12 月 24 日，自治区党委、自治区人民政府印发《新疆生态环境保护“十四五”规划》，并发出通知，要求各地各部门结合实际认真贯彻落实。

《新疆生态环境保护十四五”规划》的主要目标是：“十四五”时期，生态文明建设实现新进步，美丽新疆建设取得明显进展：

“—生产生活方式绿色转型成效显著。国土空间开发保护格局得到优化，能源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放强度得到有效控制，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

—生态环境质量持续改善。主要污染物排放总量持续减少，空气质量稳步改善，重污染天气明显减少，水环境质量保持总体优良，水资源合理开发利用，巩固城市黑臭水体治理成效，城乡人居环境明显改善。

—生态系统质量稳步提升。生态安全屏障更加牢固，生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提高，生态系统服务功能不断增强。

—环境安全得到有效保障。土壤污染风险管控和安全利用水平巩固提升，固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

—现代环境治理体系进一步健全。生态文明制度改革深入推进，生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境治理效能得到新提升。”

本项目能耗和水资源消耗合理、本项目施工建设主要利用砂砾石等材料从商业料场或自采料场取料，区域砂砾石料丰富，公路建设符合区域资源利用上线。在实行严格的耕地占用补偿措施及生态保护和恢复措施的情况下，对区域生态系统产生的影响较小。在涉水路段设置环境风险应急设施，并制定公路工程突发环境风险事故应急预案，有效保障环境安全。本项目的建设与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的主要目标与要求是相符合的。

3.3.4.3 与《伊犁河谷生态环境保护条例》符合性分析

《伊犁河谷生态环境保护条例》2018 年 6 月 23 日经伊犁哈萨克自治州第十四届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，并于 2018 年 11 月 30 日经新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议批准，现已公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行。

《伊犁河谷生态环境保护条例》有关规定节选如下：

第二十一条 禁止向伊犁河源头、干流、主要支流、水库、湖泊和其他需要特别保护的区域违法排污、倾倒有毒有害物质、丢弃畜禽动物尸体等生产生活废弃物。

第二十三条 河谷内县（市）人民政府、兵团四师（可克达拉市人民政府）应当采取自然保护恢复、工程治理、禁牧休牧、划区轮牧、封山（河滩）育林育草、生态补偿等措施，对沙化土地严重区、草原生态脆弱区、森林资源集中区、珍稀濒危野生动植物集中分布区、水源涵养区等实施重点保护。禁止向划定的水源涵养林、水土保持林、草原水源涵养区、天然湿地倾倒固体废物。

第二十七条 公民、法人和其他组织应当按照生态环境保护的相关规定处理废气、废水、废渣和其他废弃物，不得污染森林、草原、湿地生态环境。

禁止在林草地、湿地范围以及伊犁河干流、主要支流的河道内从事违法建设或者采石、采砂、采矿、取土、取草皮等破坏活动。

第二十九条 县级以上人民政府有关行政主管部门，应当建立外来物种引入评估和审批制度，防止有害物种进入。

引进外来物种，应当按照相关规定报请批准，任何单位和个人不得擅自将外来物种引入或者释放。对已经引入的外来有害物种，应当采取必要的防控处理措施。

第四十五条 自治州、河谷内县（市）人民政府、兵团四师（可克达拉市人民政府）应当加强交通建设项目建设过程中环境保护的监督与管理，严格落实环境影响评价文件、水土保持方案报告书和审批部门要求的各项环境保护措施。

第四十六条 河谷内的交通建设项目应当按照环境影响评价文件提出的各项保护措施，不占或者少占耕地、林地、草地、湿地；对建设周期长、生态环境影响大的建设工程实行工程环境监测和监理。

第四十七条 施工单位应当采用先进技术、设备、工艺等，使建设活动符合环境保护有关规定，禁止乱爆、乱挖、乱弃；施工单位在建设活动中产生的弃渣、弃土存放须按照环境影响评价和水土保持方案的要求采取相应的工程措施；对取料场、废弃物堆放场按照有关主管部门规定的时限进行植被恢复。

第四十八条 交通建设项目的选址选线，应当避让野生动物集中栖息区和迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等防护措施，减少对野生动物栖息环境的影响

本项目“三废”均得到合理处置，不会违法排污、倾倒有毒有害物质、丢弃畜禽动物尸体等生产生活废弃物。不存在从事违法建设或者采石、采砂、采矿、取土、取草皮等破坏活动。本项目施工期结束后对临时占地进行生态恢复，环评要求植被恢复采用乡土物种，不会引入外来物种，影响生态安全。本项目禁止在耕地、林地、草地布置临时设施，施工期产生的弃土全部拉运至现有采坑进行回填，，生活垃圾应统一收集后交当地环卫部门拉运至生活垃圾填埋场填埋处置，施工期结束后对弃土场进行植被恢复。本项目选线不涉及野生动物集中栖息区和迁徙洄游通道。本项目的建设与《伊犁河谷生态环境保护条例》的要求是相符合的。

3.3.4.4 与基本农田保护的相关要求符合性分析

按占地性质划分可分为工程永久占地和施工临时占地。本项目永久占地总面积 99.81hm^2，占地类型为耕地、林地、草地、交通运输用地、住宅用地、建设用地。本项目占用农田 26.459hm^2，其中基本农田 15.268hm^2，项目与永久基本农田保护相关要求符合性分析见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目与基本农田保护的相关要求符合性分析

文件	永久基本农田保护要求	符合性分析
《中华人民共和国基本农田保护条例》（中华人民共和国国务院令第257号）（2011年修订）	第十六条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。.....占用基本农田的单位应当按照县级以	拟建公路为伊犁州交通重点建设项目，无法避让基本农田，拟建公路基本农田占用手续正在办理中，待相关手续办结后，符合第十六条的要求。拟建公路施工中按照地方人民政府要求对基本农田耕作层进行保护，符合第

文件	永久基本农田保护要求	符合性分析
	上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。	十六条的要求
	第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	本项目临建工程未设计在基本农田内，不在基本农田内取土弃渣，符合要求
《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规 [2019]1 号）	三、严控建设占用永久基本农田：一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审。	拟建公路为伊犁州交通重点建设项目，主管部门已在组织对占用基本农田的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，待相关手续办结后满足该通知的要求
	临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。	本项目临建工程未设计在基本农田内，符合要求

3.3.4.5 与河道保护的相关要求符合性分析

项目与河道保护相关要求符合性分析见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目与河道保护的相关要求符合性分析

文件	河道保护要求	符合性分析
中华人民共和国河道管理条例（2018 年 3	第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、	1、本项目涉及河流为萨依布拉克河及果子沟河，线路以桥

月 19 日）	穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。 第十二条 修建桥梁、码头和其他设施，必须按照国家规定的防洪标准所确定的河宽进行，不得缩窄行洪通道。 第二十五条 在河道管理范围内进行采砂、取土，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。	梁跨越方式敷设，利用桥梁手续完备，新建桥梁正在河道管理主管部门同步办理相关手续。 2、项目目前正在同步开展防洪评价工作，按相关规定执行桥梁等防洪设计。 3、项目所设临时占地均未设置在沿线河道管理范围内。 综上所述，本项目在取得相关手续及完成防洪评价后可以符合河道保护管理条例的相关规定。
新疆维吾尔自治区河道管理条例（2012 年修正）	第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。 第二十二条 在河道管理范围内（堤防和护堤地除外）进行采砂、取土、采石活动，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。	

3.3.5 三线一单符合性分析

3.3.5.1 与新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

（1）划分环境管控单元

根据《关于印发＜新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案＞的通知》（新政发[2021]18 号）可知，新疆维吾尔自治区共划定 1323 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元 465 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 699 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元 159 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

（2）落实生态环境分区管控要求

以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格环境准入。基于新疆各地自然地理条件、资源环境禀赋、经济社会发展状况的差异性，将全区划分为七大片区，包括北疆北部、伊犁河谷、克奎乌—博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。北疆北部片区重点突出阿尔泰山、准噶尔西部山地等水源涵养功能和生物多样性功能维护、额尔齐斯河和额敏河环境风险防控；伊犁河谷片区重点突出西天山水源涵养功能和生物多样性功能维护、伊犁河环境风险防控、城镇大气污染控制；克奎乌–博州片区重点突出大气污染治理、生物多样性维护和荒漠化防治；乌昌石片区重点突出大气污染治理、资源能源利用效率提升；吐哈片区重点突出荒漠化防治、水资源利用效率提升；天山南坡片区重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水和博斯腾湖综合治理；南疆三地州片区重点突出塔里木盆地南缘荒漠化防治、土地利用效率和水资源利用效率提升。

各地按照分区管控要求，在识别区域主要生态环境问题、结合区域发展需求的基础上，细化本地区“三线一单”成果，形成各地（州、市）生态环境管控要求及各县（市、区）内具体环境管控单元的差异性生态环境准入清单，由各地（州、市）人民政府（行政公署）及时发布并报自治区生态环境厅备案。本项目不涉及生态红线，距离霍城伊犁河谷国家湿地公园 6km，距离霍城县四爪陆龟自然保护区保护区 6.2km。与新疆维吾尔自治区环境管控单元位置关系详见图 3.3-1。

3.3.5.2 与伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》、《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》（伊州政办发〔2021〕28 号）。伊犁州直共划定 145 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管

控单元三类，实施分类管控。优先保护单元 64 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元 48 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元 33 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

依据伊犁州直三线一单分区管控方案和伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单，项目起点段属于霍城县重点保护单元 05，单元编号 ZH65402320005。其他段落属于一般管控单元 01，单元编号 ZH65402330001。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目地处新疆伊犁哈萨克自治州霍城县境内。霍城县隶属于新疆伊犁哈萨克自治州，位于伊犁河谷西北部，北依天山与博尔塔拉蒙古自治州温泉县、博乐市毗连；南濒伊犁河与察布查尔县隔水相望；东接伊宁县、伊宁市、可克达拉市；西与霍尔果斯市为邻，总面积 3184 平方千米。

本次线路总长约 11.463km（主线 10.309km，连接线 1.154km），主线起点坐标：*，主线终点：*。连接线起点坐标：*，连接线终点坐标：*。

4.1.2 地形、地貌

项目所处区域北依天山，南濒伊犁河，地势北高南低， 由东北向西南倾斜。区域 内北部横卧北天山支脉—别珍套山与科古尔琴山，呈北西—南东走向；中部的丘陵地 带沟梁相间， 形态上呈垄状长岗； 南部为山前冲积—洪积倾斜平原及伊犁河冲积平原。 依据区域地貌形态成因，总体上可划分为侵蚀褶皱断块山、剥蚀堆积块状隆起山和堆

积平原三个大地貌单元，项目地处堆积平原地貌单元。

（1）侵蚀褶皱断块山

①侵蚀作用强烈的高山（I2）

仅分布于区域北部别珍套山西北角。海拔 3500m～4500m，相对高差 1500m~ 1800m。其上发育有冰斗冰川和悬冰川，由于遭受长期强烈的冰川作用，地形上有少数 为平缓的山顶面，多数为齐平的山脊线。因海拔高、气候极严寒、恶劣、古夷平面受 冰川和寒冻风化作用强烈，地貌上多形成角峰、刃脊，由岩石崩解而成的岩块在谷坡上堆积形成倒石堆。

②深切割的尖顶中高山（I3）

仅分布于区域北部别珍套山南坡局部地带，呈条带状沿山体延伸方向展布。海拔 2800m～3500m，相对高差 1000m～1500m，全年降水量较多，而且集中

在夏季，径流 易于汇集， 流水侵蚀切割作用强烈。同时古冰川作用普遍存在，坡面破坏严重，呈现岭、谷相间的地表形态。

③浅切割的缓顶中山（I4）

主要分布于区域北部别珍套山、科古尔琴山地区，海拔 1800m～2800m，相对高差 600m～1000m。其阴坡分布有大面积以云杉为主的林带，向阳坡植物稀疏。侵蚀切割 和风化剥蚀作用均较强烈，常形成坡面形态迥异而又不对称的缓顶山。该区蕴藏丰富的矿产资源和林业资源以及生物旅游资源。

（2）剥蚀堆积块状隆起山

①园顶低山（II1）主要位于区域西北部中山山前地带，沿山体边缘呈带状延伸，海拔 1700m～2600m，相对高差 300m～800m。由古生界和中生界地层组成，经长期风化剥蚀，形成山势矮小、顶部浑圆的低山地形。山体不连续，脊线亦不明显，大部分山体覆盖有砾石和黄土层。冲沟水系发育，植被丛生，呈现出低山草原地貌景观。

②山前黄土丘陵（II2）

主要分布于山前地带，海拔 900m～1600m，相对高差 50m～100m。丘陵呈带状展布，系受新构造运动影响被抬升而形成。在中、新生代地层之上常覆盖砾石和黄土。一般沿水流方向呈现为顶部平缓的梳状垄岗，植被较茂盛，局部低地有泉水出露易产生滑坡。

（3）堆积平原

①缓倾斜的含砾细土平原（III2）

主要沿河谷两侧呈带状展布。其分布高度各地不一，一般在 600m～1400m，系常年性水系及暴雨洪流携带大量碎屑物质，出山口后在地形上多形成相互叠置的扇形地，地面坡降 3°~5°，愈近前缘坡度愈缓。土地肥沃，水土资源丰富，适宜于农业发展。

②冲洪积细土平原（III3）

主要分布于伊犁河两岸地带，呈带状顺河延伸。由亚砂土、亚粘土等组成河谷低阶地。地面平坦，土质疏松肥沃，地下水埋芷浅，适宜农作物生长，也是该区的重要农耕区。

③风成沙丘（III4）

仅在伊犁河北岸霍尔果斯至清水河一带有风成沙丘分布，一般为固定或非固定沙丘复合体，丘体重叠，多呈浑圆状，比高 5m～15m，由于近年来人们不断治理改造，现多已辟为农田。

4.1.3 水文

4.1.3.2 地表水

霍城县境内有大小河流 22 条，年径流量 12.38 亿 m^3。径流的地区分布受流域水文、气象以及下垫面条件等因素的影响，尤其是降水分 布和地形的影响最大。以切德克河水文站参证站，切德克水文站以上流域的多年平均 径流深为 483.5mm，径流深的地区分布特点是西部大于东部，山区大于平原。河流径流的年内分配主要受径流补给来源的影响，并与径流组成有着密切关系，切德克河年 径流的年内分配并不均匀，最大月径流量多出现在 6、7 月，占年径流量的 15.9~16.6%，最小月径流量多出现在 2 月，仅占年径流量的 3.7%，实测最大年径流量为 $2.154\times10^8m^3$，实测最小年径流量为 $0.7213\times10^8m^3$，实测多年平均年径流量 $1.291\times10^8m^3$，年际变化比较小。本项目跨越的萨依布拉克河、克拉苏河及果子沟河 3 条河流。公路沿线水系分布见图 4.1-2。

4.1.3.2 地下水

项目所处的区域地下水较为丰富，主要为雪水、河流和大气降水补给，地地下水位在 30m～50m 处，水量充沛，水质良好，属 HCO_3－Ca 型水，包气带为砂砾石层，卵石粒径 100m～140m，含量在 15％，砾石粒径 2mm～20mm，含量 80％，粗中填充。

4.1.4 气候特征

根据对伊犁河谷气候特征的相关研究成果，该区域气候温暖湿润，气候特征与伊犁河谷独特的地理环境有关。伊犁河谷三面环山，西部开敞，北天山阻住了从西伯利亚南下的寒流，南天山又挡住了塔克拉玛干大沙漠北上的热浪干风，向西呈喇叭口状敞开的谷地接纳了大西洋、地中海的暖湿气流，使伊犁河谷雨量充沛，降雨量大，成为亚欧大陆腹地干旱荒漠区中的一个“瀚海湿岛”。

伊犁河谷年均温度 9.2~2.8℃，年均无霜期 180~90d，积雪 80~150d，年降水量西部为 200~350mm，东部为 350~500mm，中高山区达 600~800mm，最大可达 1000mm，是新疆境内降水量最为丰沛的地区。河谷内四季分明，冬夏长、春秋短，昼夜温差大，局部地区气候差异较大。在伊犁河谷海拔 900~1100m 的山地地带有一个明显的逆温带，其温度在冬季要比低谷地带高 6~11℃，逆温带冬暖夏凉，特别适宜于果树的生长，也为众多野生动物安全越冬提供了良好的场所。

项目沿线地处伊犁河谷的东部，年平均气温 7.9℃，最大温差 35.2℃，温度日较差 15.6℃；夏季气温 22.6～33.5℃，极端最高气温为 39.8℃；冬季冷而多雪，平均温度－9.4℃，极端最低气温－43.2℃，10 月下旬开始冻结，至翌年 3 月中下旬完全解冻，最大冻结深度 118cm。风向大多为偏东风，平均风速 1.7～2.0m/s，最大风速 28m/s。正常年份降水量为 200～462mm，蒸发量为 2610～2890mm。相对湿度 50～70%。

项目区呈现温和半干旱区气候特征，气候温和，降水稀少，热量资源较丰富，四季分明，夏秋短而冬春长。昼夜温差大，夏季少酷暑，冬季少严寒，春季升温快，秋季降温迅速。矿区主要涉及的区域有伊宁县、伊宁市和霍城县。主要气象要素特征见表 4.1-1。

表 4.1-1　　气象资料表

项目	单位	伊宁市	霍城县
年平均气温	℃	9.2	9.1

极端最高气温	℃	38.7	38.5
极端最低气温	℃	-40.4	-37.4
平均年降水量	mm	264	200-462
平均年蒸发量	mm	1631	1217.3-1616.3
主导风向		EN	WN
最大风速	m/s	40	

4.1.5 地质

地块的基底形态形成于青白口末期的塔里木运动， 在早石炭纪发生了大规模 的断裂拗陷，使前震旦系以基底碎块形式出露， 古生界和中、新生界沉积于基底碎块 之上。伊宁中、新生代坳陷是继石炭纪断陷之后发展起来的坳陷区，区内除第四系外 其它地层均发生了不同程度的断裂和褶曲，构造线方向基本呈近东西展布，以宽缓的背、向斜构造为主。

伊犁盆地位于哈萨克斯坦板块和塔里木板块所夹持的伊犁板块之中，是塔里木板块和哈萨克斯坦板块南北对冲挤压应力作用下形成的大型内陆山间坳陷盆地。伊犁盆地属于天山海西褶皱带中山间盆地， 盆地覆盖在元古界、古生界基底之上，生成环境处于地壳运动由活动向稳定转变时期，盆地的形成和发展受基底构造(断裂和 褶皱)形态控制，具明显的继承性。构造运动的不均匀性决定了盆地呈北强南弱、东强西弱的构造特征。盆地可分为三个基本构造单元，分别为北部断隆带、中央坳陷和南缘斜坡带，三个构造单元基本成带状东西向展布，其中南缘斜坡带为相对稳定区。中、新生界总体呈向北缓倾的单斜构造，地层发育齐全，沉积厚度适中，为盆地最主要的产煤构造单元，地层走向近东西向。

伊犁盆地属于天山海西褶皱带中山间盆地，盆地覆盖在元古界、古生界基底之上，生成环境处于地壳运动由活动向稳定转变时期，盆地的形成和发展受基底构造(断裂和 褶皱)形态控制，具明显的继承性。构造运动的不均匀性决定了盆地呈北强南弱、东强 西弱的构造特征。盆地可分为三个基本构造单元，分别为北部断隆带、中央坳陷和南缘斜坡带，三个构造单元基本成带状东西向展布，其中南缘斜坡带为相对稳定区。中、新生界总体呈向北缓倾的单斜构造，地层发育齐全，沉积厚度适中，为盆地最主要的产煤构造单元，地层走向近东西向。项目所在地区域构造图 4.1-3。

4.1.6 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动反应谱特征周期区划

图（1:400 万）》(GB18306—2015)，本项目工程区地震动峰值加速度为 0.2g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，区域相应的地震基本烈度为VIII 度。

本项目区域大地构造上属天山向构造带西部东西向复杂构造带中的巩乃斯河－伊犁河断陷盆地中部，基底为中生代第三系地层组成，北部山区为北西西向构造带的科 古琴山复背斜，南部为伊什基里克复背斜，谷地中部沉积了巨厚的第四纪堆积物，主要为粉土、砂砾石，卵石等，构造带大致呈东西向伸展，属相对稳定区域。近年来，项目区域于 1956 年6 月 18 日发生过一次6.5 级地震。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目沿线地区均属天山山地温性草原、森林生态区--天山北坡云杉林－草原生态亚区--伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区，该生态功能区详细情况见表 4.2-1 及图 4.2-1。

表 4.2-1　　项目所在地生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	III 天山山地温性草原、森林生态区
	生态亚区	III2 天山北坡云杉林－草原生态亚区
	生态功能区	伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能		农牧产品生产、人居环境、土壤保持
主要生态环境问题		水土流失、土地盐渍化和沼泽化、毁草开荒
敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀中度敏感
保护目标		保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质
保护措施		合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治
发展方向		利用水土资源优势，建成粮食、油料和园艺基地，发展农区养殖业

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》（办水保〔2012〕188 号）及关于印发新水水保〔2019〕4 号，本项目所在区域属于“II4 伊犁河流域水土流失重点治理区”。

根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态问题评估》（HJ1174-2021）导则，生态问题评估内容包括：水土流失、土地沙化、石漠化、森林退化、草地退

化和湿地退化六个方面，项目主要涉及的生态问题为草地退化和水土流失两个方面。

4.2.2 项目沿线主要生态单元

项目新建主线 10.309km，新建连接线 1.154km，根据现场调研、沿线资料及拟建公路沿线遥感影像资料，项目沿线区域按照生态单元来划分为农田绿洲区及荒漠区 2 个生态单元。沿线各生态区段概况见表 4.2-2。

表 4.2-2　　拟建公路沿线生态单元划分表

区域类型	标段	地形地貌	生态单元	土壤类型	植被类型
I	主线起点～K8	平原	农田绿洲区	灰钙土	主要农作物为小麦、玉米、葵花等经济作物等。
	连接线起点-K0+700				
II	主线 K8-终点	平原	荒漠区	风沙土	灌木、半灌木荒漠（驼绒藜、梭梭、柽柳等），覆盖度 10-15%
	连接线 K0+700-终点				

（1）农田绿洲区（主线起点～K8 和连接线起点-K0+700）

该区段主要为农田绿洲区，主要农作物为小玉米、小麦等粮食作物，还包括油菜、甜菜、胡麻在内的多种经济作物等。沿线自然植被以芨芨草、碱蓬、芦苇等为主，覆盖度 20~30%。野生动物主要以啮齿类、鸟类和小型兽类为主。

（2）沙漠区（主线 K8～终点和连接线 K0+700-终点）

该段路段位于霍城县图开沙漠，土壤类型为风沙土，沙粒以细砂和极细砂为主，植被覆盖率较低，主要为荒漠灌木及半灌木林地，以驼绒藜、多枝柽柳、梭梭、疏叶骆驼刺等为主，植被覆盖度为 10~15%。野生动物主要小型兽类、啮齿类、鸟类为主。

4.2.3 项目沿线生态系统现状

（1）农田生态系统

农田生态系统，是人工建立、经营的生态系统，评价区的农田生态系统主要主要分布在主线起点～K8 和连接线起点-K0+700 两段，以耕地、城镇和村庄为主，集散分布。由于依赖人的长期管理，其主要成分是人工种养的生物，抗逆性较差，结构简单，稳定性较低，易受到旱涝灾害和病虫害的影响，若无人管理，

生态平衡很容易遭受破坏。主要景观类型为农田和城镇景观，存在的生态环境问题包括土地盐渍化、噪声、大气、生活污水、固废等。

（2）荒漠生态系统

拟建公路荒漠生态系统主要分布在主线 K8～终点和连接线 K0+700-终点两段的霍城县图开沙漠段，典型的荒漠植被有灌木荒漠、半灌木荒漠和小半灌木荒漠。此区域土壤中的水分平衡全年均是严重不足，热量资源比较丰富，水热之间的不平衡导致短暂的降水很容易被土壤所吸收，并通过蒸发和植物的蒸腾作用迅速返回大气，限制了植物的生长。因此，荒漠植物大都具有叶子退化，蜡质化程度高，具有反射阳光、降低叶子温度和减少蒸腾的作用。植物的根系一般深而庞大，以适应干旱生境的需要。动物和微生物也发展一些类似植物所采用的办法与干旱环境之间进行物质、能量的交换和转化。主要景观类型为荒漠景观，存在的生态环境问题包括过度放牧和土地荒漠化等。

4.2.4 土地利用现状调查

根据霍城县第三次全国国土调查数据，霍城县辖区总面积 291545.09 公顷，全县耕地面积为 52830.80 公顷（占土地总面积的 18.12%），园地面积为 5778.12 公顷（占土地总面积的 1.98%），林地面积 45555.43 公顷（占土地总面积的 15.63%），草地面积 163807.80 公顷（占土地总面积的 56.19%），湿地面积 2935.39 公顷（占土地总面积的 1.01%），城镇村及工矿用地面积 11393.29 公顷（占土地总面积的 3.91%），交通运输用地面积 3037.50 公顷（占土地总面积的 1.04%），水域及水利设施用地面积 4899.09 公顷（占土地总面积的 1.68%），其它土地面积 1307.67 公顷（占土地总面积的 0.45%）。

本次对评价区进行土地用地类型分类，参照国家最新的土地利用类型分类标准（GB/T 21010-2017），结合土地利用现状图解译精度，将评价范围土地利用类型划分为耕地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等 6 类。具体用地类型见下表 4.2-3。评价范围内土地利用现状图见 4.2-2。

表 4.2-3　　本项目占地类型表

占地类型	评价范围面积	比例	占地面积	比例
耕地	312.08	40.08%	26.9	26.95%
林地	174.67	22.43%	6.82	6.83%
草地	213.09	27.37%	57.19	57.30%
住宅用地	19.63	2.52%	0.54	0.54%

交通运输用地	28.91	3.71%	7.57	7.58%
水域用地	9.61	1.23%	0.79	0.79%
工矿用地	20.63	2.65%	0	0.00%
总计	778.62	100.00%	99.81	100.00%

工程沿线评价范围内耕地的面积最大，占到评价范围的 40.08%，工程占地范围内面积最大的土地利用类型为草地，占整个占地面积的 57.3%。

4.2.5 沿线植被分布现状及评价

4.2.5.1 沿线植被类型调查

评价区自然植被在中国植被区划中属干旱荒漠带-温带荒漠区域-温带干旱半灌木、小乔木荒漠地带-伊型谷地蒿类荒漠、山地寒温性针叶林-落叶阔叶林区，见图 4.2-3。自然植被以藜科及菊科植物为主。据现场调查、样地记录分析，评价区范围内植物资源共计 19 科、58 种，详见表 4.2-4。项目所在区域主要为农田、人工林地生态系统。经调查，项目占地范围植被主要为人工植被。本项目沿线植被类型图见图 4.2-4。

表 4.2-4　　评价区域主要植物名录表

科	植物种	拉丁名	属生活型
杨柳科 Salicaceae	白柳	*Salix alba L.*	乔木
	灰柳	*Salix cinerea*	乔木
	箭杆杨	*Populus nigra var.thevestina (Dode) Bean*	乔木
榆科 Ulmaceae	白榆	*Ulmus pumila L.*	乔木
黎科 Chenopodiaceae	驼绒藜	*Ceratoides lateens*	半灌木
	刺沙蓬	*Salsola tragus Linnaeus*	一年生草本
	角果藜	*Ceratocarpus arenarius*	一年生草本
	灰绿藜	*Chenopodium glaucum*	一年生草本
	木地肤	*Kichia prostrata*	小半灌木
	小蓬	*Nanophyton erinaceum*	垫状小半灌木
	天山猪毛菜	*Salsola junatovii*	一年生草本
	棉藜	*Kirilowia Bunge*	一年生草本
	灰灰菜	*Chenopodium album*	一年生草本
	散枝猪毛菜	*Salsola brachiata Pall*	一年生草本
小檗科 Berberidaceae	西伯利亚小檗	*Berberis sibirica*	小半灌木
十字花科 Crucifera	荠菜	*Capsella bursa-pastoris*	一年生草本
蔷薇科 Rosaceae	二裂委陵菜	*Porentilla bifurca*	多年生草本

科	植物种	拉丁名	属生活型
	多裂委陵菜	*Potentilla multifida*	多年生草本
	腺齿蔷薇	*Rosa albertii*	直立灌木
	密刺蔷薇	*Rosa spinosissima L.*	直立灌木
	蒙古绣线菊	*Spiraea mongolica*	直立灌木
	新疆亚菊	*Ajania fastigiata*	直立灌木
	欧亚绣线菊	*Spiraea media*	直立灌木
豆科 Leguminosae sp	骆驼刺	*Alhagi pseudagi*	一年生草本
	紫苜蓿	*Medicago sativa*	一年生草本
	苦豆子	*Sophora alopecuroides L.*	多年生草本
百合科 Liliaceae	小山蒜	*Allium pallasii*	一年生草本
鸢尾科 Iridaceae	喜盐鸢尾	*Iris halophila*	一年生草本
	二裂棘豆	*Oxytropis biloba*	一年生草本
旋花科 onvolvulaceae	田旋花	*Canvolvulusb arvensis*	一年生草本
桔梗科 Campanulaceae	沙参	*Adenophora lilifolia*	一年生草本
菊科 Asteraceae	博乐绢蒿	*Seriphidoum borotalense*	半灌木
	新疆绢蒿	*Sariphidoum kaschgaricum*	半灌木
	伊犁绢蒿	*Sariphidoum transillense*	半灌木
	龙蒿	*Artemisia dracunculus*	多年生草本
	马兰	*Kalimeris indica*	多年生草本
	蒲公英	*Herba Taraxaci*	多年生草本
	大翅蓟	*Onopordum acanthium*	多年生草本
	苍耳	*Xanthium sibiricum*	一年生草本
列当科 Orobanchaceae	马先蒿	*Pedicularis oederi*	多年生草本
禾本科 Gramineae	芨芨草	*Achnatherum splendens*	高大多年生密丛禾草
	冰草	*Agropyron cristatum*	多年生旱生禾草
	看麦娘	*Alopecurus aequalis*	一年生草本
	旱雀麦	*Bromus tectorum*	一年生草本
	细叶早熟禾	*Poa angustifolia L.*	多年生旱生禾
	狗尾草	*Setaria vividis*	一年生草本
	沙生针茅	*Stipa glareosa*	多年生旱生禾草
	克氏针茅	*Stipa ktylovii*	多年生旱生禾草
	羊茅	*Festuca ovina*	多年生草本

科	植物种	拉丁名	属生活型
	黄花茅	*Anthoxanthum odoratum*	多年生草本
	梯牧草	*Phleum pratense*	多年生疏丛型草本
蒺藜科 Zygophyllaceae	骆驼蓬	*Peganum harmala*	一年生草本
荨麻科 Urticaceae	麻叶荨麻	*Urtica cannabina L.*	直立灌木
唇形科 Lamiaceae	草原糙苏	*Pholmis pratensis*	多年生草本
莎草科 Cyperaceae	短柱苔草	*Carex turkestanica*	多年生草本
蝶形花亚科 Faboideae	白花三叶草	*Trifolium repens*	多年生草本
忍冬科 Caprifoliaceae	刚毛忍冬	*Lonicera hispida*	落叶灌木

图 4.2-3　植被区划图

根据《国家重点保护野生植物名录》和《新疆国家重点保护野生植物名录》，项目占地范围内无国家重点保护野生植物，根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》，评价区无国家和自治区重点保护植物分布。

4.2.5.2 植被调查

本次调查采取路线调查和样地调查相结合方法进行实地调查。路线调查：对项目区内植被类型、植物种类，对野生保护植物及古树名木进行记录和测量，采集野外难以辨认的植物标本并拍摄照片，记录项目区的植被、植物现状。样地调查：在重点施工区域以及植被状况良好的区域布设样方重点调查。

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价区域植被的总体，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价区域的植被进行样方调查中，样方布设的原则是：

——尽量在拟建公路穿越和接近公路穿越的地方设置样点，并考虑全线布点的均匀性。

——所选取的样点植被为评价区域内分布较广具有代表性的植被类型。

——记录样点植被类型（群系、群系组或植被亚型），特别是类型发生变化的地方要做准确详细的记录。

——尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样方布置具有代表性和典型性，乔木层样方面积为 50×50、10×10m（该区域植被情况较为简单，采用 10×10m 标准地可以代表沿线区域生态植被情况），灌木层样方为 5×5m，记录样地内乔木名称、树高、胸径（灌木为基径）、冠幅（灌木为盖度）等指标；草本层样方面积为 1×1m，记录植物名称、盖度等指标。

（1）调查方法

本次野外植物的调查参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）等标准规范，采用资料收集法、现场调查法、植物群落（样方）调查法（荒漠、灌丛采用群落学调查表格）。

（2）调查范围

本次调查范围的拟建公路沿线两侧 300m 范围。

（3）调查时间

现场调查组于 2023 年 10 月 30 日~10 月 31 日对公路沿线区域开展了沿线野生植物现状调查。

（4）样方布设

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本次在荒漠区进行样方调查，样方表格记录地理坐标位置、调查日期、面积、坡向、方位角度等环境特征，并提供所选样方的照片，样方调查表中应给出植物种名、株高、胸径（或基径）、冠幅（盖度）。所选样方基本可以代表沿线区域植被特征及分布情况。拟建公路沿线植物群落样方调查见表 4.2-5-4.2-7。

*

4.2.6 野生动物资源现状

4.2.6.1 陆生动物资源现状调查与评价

拟建公路位于新疆西部的伊犁谷地，伊犁谷地的野生动物，在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、哈萨克斯坦区、伊塔亚区、巴尔喀什小区。

项目线路主要位于农田绿洲去，所以评价区野生动物的生境主要为绿洲平原，区域分布有大量城镇居民点和广大的农田耕作区，在此活动的野生动物种类与人类的经济生活密切相关。小家鼠（*Mus musculus*）是优势种，农田周围数量较高的种类还有子午沙鼠（*Meriones meridianus*）、灰仓鼠（*Cricetulus migratorius*），局部可能造成危害。常见于农田的还有大耳猬（*Hemiechinus auritus*）、白腹麝鼩（*Crocidura leucodon*）。翼手目的种类也广泛分布，常见的有伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）、大棕蝠（*Eptesicus serotinus*）、普通山蝠（*Nyctalus noctula*）。果园中常见到的小型兽主要是小林姬鼠（*Apodemus syhaticus*）、根田鼠（*Microtus oeconomus*）、林睡鼠（*Dryomys nitedula*）。鸟类主要有燕隼（*Falco subbuteo*）、灰斑鸠（*Streptopelia decaocto*）、凤头百灵（*Galerida cristata*）、喜鹊（*Pica pica*）、小嘴乌鸦（*Corvus corone*）、麻雀（*Passer montanus*）等。项目所在地区内分布的主要野生脊椎动物 28 种，其中两栖类 2 种、爬行类 2 种、鸟类 18 种、哺乳类 6 种。各种野生脊椎动物分布状况见表 4.2-8。

表 4.2-8　　调查区域陆野生动物名录

类别	种类	生活习性
哺乳类	草兔 *Lepus capensis*	主要栖息于农田或农田附近沟渠两岸的低洼地、草甸、田野、树林、草丛、灌丛及林缘地带。
	刺猬 *Erinaceus*	常在多灌木的地方活动，亦见于市郊或村落附近。冬季进入

	europaeus	冬眠状态，冬眠期长达半年。每年繁殖 1-2 次。
	褐家鼠 *Rattus norvericus*	栖息生境十分广泛，多与人伴居。
	小家鼠 *Mus musculus*	喜栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。
	花鼠 *Eutamias sibiricus*	栖息于林区及林缘灌丛和多低山丘陵的农区，多在树木和灌丛的根际挖洞。
	黄鼬 *Mustela sibirica*	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。
两栖类	绿蟾蜍 *Bufo viridis*	一般栖于洼地，但通常在雨后或者夜间湿度较大时在陆地上活动。
	湖蛙 *Rana ridibunda*	白天栖息于河边、草丛、砖石孔等阴暗潮湿的地方，傍晚到清晨常在塘边、沟沿、河岸、田边、菜园、路旁或房屋周围觅食，夜间和雨后最为活跃。
鸟类	雀鹰 *Accipiter nisus*	国家二级保护动物。栖息于针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带。日出性。常单独生活。或飞翔于空中，或栖于树上和电柱上。以雀形目小鸟、昆虫和鼠类为食
	棕尾鵟 *Buteo rufinus*	国家二级保护动物。栖息于荒漠、半荒漠、草原、无树的平原和山地平原，冬季有时也到农田地区活动
	小雕 *Aquila pennata*	国家二级保护动物。栖息于沿海山地林缘，以鼠类和小鸟为食。
	燕隼 Falco subbuteo	国家二级保护动物。栖息于有稀疏树木生长的开阔平原、旷野、耕地、海岸、疏林和林缘地带，有时也到村庄附近。主要以麻雀、山雀等雀形目小鸟为食
	黄爪隼 *F.naumanni*	国家二级保护动物。栖息于旷野、荒漠草地、河谷疏林及准规带。主要以大型昆虫为食，也吃啮齿动物等小型脊椎动物
	雉鸡 *Phasianus colchicus*	栖息于低山丘陵、农田、地边、沼泽草地，以及林缘灌丛和公路两边的灌丛与草地中
	灰斑鸠 *Streptopelia decaocto*	栖息于农田及村庄。
	山斑鸠 *Streptopeliaorientalis*	栖息于山区、丘陵多树木地带。
	大杜鹃 *Cuculus canorus*	多栖息于山地及平原的树上以及居民点附近。
	楼燕 *Apus apus*	白天常成群在空中飞翔捕食。尤以晨昏、阴天和雨前最为活跃。夏候鸟。
	戴胜 *Upupa epops*	栖息于低山平原和丘陵地带、林缘耕地等处。夏候鸟。
	家燕 *Hirundo rustica*	栖息于村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行。夏候鸟。

	喜鹊 *Pica pica*	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。
	灰喜鹊 *Cyanopica cyanus*	栖息于开阔的松林及阔叶林，公园和城镇居民区。杂食性，但以动物性食物为主，主要吃半翅目的蝽象，鞘翅目的昆虫及幼虫，兼食一些植物果实及种子。
	小嘴乌鸦 *Corvus corone*	喜结大群栖息，取食于矮草地及农耕地小嘴乌鸦，以无脊椎动物为主要食物，但喜吃尸体，常在道路上吃被车辆压死的动物。
	秃鼻乌鸦 *Corvus frugilegus*	常栖息于平原丘陵低山地形的耕作区。
	麻雀 *Passer montanus*	栖于有稀疏树木的地区、村庄及农田。
	紫翅椋鸟 *S.vulgaris*	栖息于荒漠绿洲的树丛中，多栖于村落附近的园地、耕地、或开阔多树的村庄内。数量多，平时结小群活动，迁徙时集大群。
爬行动物	捷蜥蜴 *Laacerta aglils*	栖息场所极为广泛，不仅活动于农田、山野、草丛、灌木丛等平原和丘陵地区，亦能活动于山上。
	草原蝰 *Vipera ursine*	栖息于旷野、荒漠草地、河谷疏林及准规带。主要以大型昆虫为食，也吃啮齿动物等小型脊椎动物

根据《国家重点保护野生动物名录（2021 年版）》、《新疆国家重点保护野生动物名录》（2021 年 07 月 28 日发布），经过现场调查及咨询当地林业局野生动物保护部门，项目区分布的保护动物有 5 中，均为猛禽类动物，均为国家II级保护动物。见表 4.2-9。

表 4.2-9　区域重点保护动物

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料原来	工程是否占用
1	雀鹰 （*Accipiter nisu*）*s*		LC	否	栖息于针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带。日出性。常单独生活。或飞翔于空中，或栖于树上和电柱上。以雀形目小鸟、昆虫和鼠类为食。	现场区历史资料及	否
2	棕尾鵟（*Buteo rufinus*）		LC	否	栖息于荒漠、半荒漠、草原、无树的平原和山地平原，冬季有时也到农田地区活动		否
3	小雕（*Aquila pennata*）		LC	否	栖息于沿海山地林缘，以鼠类和小鸟为食。		否
4	燕隼 （*Falco subbuteo*）		LC	否	栖息于有稀疏树木生长的开阔平原、旷野、耕地、海岸、疏林和林缘地带，有时也到村庄附近。主要以麻雀、山雀等雀形目小鸟为食		否
5	黄爪隼		LC	否	栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地		否

	（*F.naumanni*）						

4.2.6.2 水生动物资源现状调查与评价

本项目评价范围内涉及的地表水体为萨依布拉克河及果子沟河，最终均汇入伊犁河，伊犁河流域现有鱼类 32 种（亚种），隶属于 6 目 9 科 27 属名录，32 种鱼类中，属于伊犁河流域我国境内河段的土著鱼类仅 10 种，其余 22 种系人工有意或无意引入的鱼类。其中斑重唇鱼为国家Ⅱ级重点保护野生动物，银色裂腹鱼、伊犁裂腹鱼和新疆裸重唇鱼为自治区Ⅰ级重点保护野生动物，根据《伊犁河流域鱼类资源调查报告》，伊犁河土著鱼类种类及习性如下：

（1）银色裂腹鱼

曾用名：银色弓鱼、银色鳞鱼等

地方名：白条

银色弓鱼主要栖息于平原湖泊的鱼类，为了产卵而溯河，河道中偶然也有分布。为中型鱼类，最大个体为 68.5cm，体重 3500g 左右，一般为 30cm 左右，体重 300~500g。需 5~6 年成熟产卵，每年 4 月~5 月产卵，怀卵量为 24 970~76 380 粒，卵径为 2.5~3.0mm。以着生藻类和无脊椎动物为食，有时还吞食高原鳅和幼鲤等鱼类。曾为下游巴尔喀什湖的主产鱼类，年产 1500—2200t，20 世纪 70 年代后，资源严重衰退，濒临灭绝，部分银色弓鱼进入我国境内的伊犁河产卵，故形成一定的产量。在上世纪 70 年代前，年产 100~150t，也为我国伊犁河的主产鱼类，银色弓鱼除分布于伊犁河—巴尔喀什湖水系外，尚分布于额敏河（新疆塔城境内）----阿拉湖（哈萨克斯坦境内）水系，由于该水系严重缺水，阿拉湖已成咸水湖，已无银色弓鱼生存，实际成为面临灭绝的极度濒危动物。

（2）伊犁裂腹鱼

曾用名：伊犁弓鱼、伊犁鳞鱼。

地方名：细鳞鱼、黄鱼。

伊犁弓鱼系栖息于河道中的鱼类，分布的范围较广，既可以在海拔高程 800m 以下的平原河道中生存，又可以在海拔高程 2000m 左右的山麓河流中衍生繁殖。为我国伊犁河的主要土著鱼类，历史上在三道河一带的年产量为 50t 左右，不及银色弓鱼。由于酷捕，资源衰退，在三道河已无稳定的产量，仅偶而捕到伊犁弓鱼。然而在伊犁河雅玛渡以上的河段；特克斯河及其支流阔克苏河、乔拉克铁热

克河、阿克牙孜河；巩乃斯河的则克台河段等均有分布。

伊犁弓鱼由于栖息的水域环境差异，在我国伊犁河，生存着两种生长类型。在伊犁河干流的伊犁弓鱼生长较快，5 年可达性成熟，个体较大，一般体长在 40~50cm 之间，最大个体的体长为 90cm，体重可达 5000g，怀卵量达 6430~149240 粒。而分布于特克斯河水系的伊犁弓鱼需 6 年性成熟，个体较小，一般体长为 20--36cm 之间，体重为 200~700g。雌体性腺第一次性成熟后，再次成熟需二年甚至三年，这是裂腹鱼亚科鱼类共同的生物学特征。然后，伊犁河流域的伊犁弓鱼等裂腹亚科鱼类，还有一个与众不同的特征，雄性达到第一次性成熟后的个体常年处于Ⅴ期，不论在 5 月~10 月所捕获的雄体只要轻轻一挤，均能流精。

伊犁弓鱼以植物、水生植物的碎屑为主食，其次还吃食一些水生昆虫，偶而在食道中发现小鱼。

（3）斑重唇鱼

曾用名：斑黄瓜鱼。

地方名：马棒子鱼、蛇鱼。

斑重唇鱼栖息于海拔高程 1500m 以上的山间河流里，因而在伊犁河流域中，仅分布于特克斯河及其支流阔克苏河、阿克牙孜河、乔拉克河、大吉尔尕朗河、小吉尔尕朗河等以及喀什河。生存的水温低，常年处在 18℃以下，故生长慢。个体一般在 20cm 左右，在伊犁河流域中最大可达 35cm，体重 600g。怀卵量少，仅 4 000 多粒，卵径大，分批成熟，分批产卵。第二次性成熟也需二年以上。雄性的精巢成熟后常年处于Ⅴ期。

斑重唇鱼的食性以底栖动物为主食，非常贪食，饱满指数（食物重/体重×10000）高，均在 1000 以上，肠道的充塞度一般在 3 级以上。

斑重唇鱼就国内而言，系新疆的特有鱼类，有两个种群，但这一种群仅分布于伊犁河上游。目前资源破坏程度较低，相对数量较多。

（4）新疆裸重唇鱼

曾用名：裸黄瓜鱼。

地方名：厚唇鱼、小白条。

新疆裸重唇鱼也是主要生存于山间河流的鱼类，但其海拔高程要低于斑重唇鱼，因而分布的范围也广，不仅特克斯河及其支流，以及喀什河有分布，而且巩

乃斯河的龙口和伊犁河雅玛渡以上河段也有栖息。

体长不超过 30cm，一般在 20cm 左右，体长 15cm 即可达到性成熟，怀卵量为 2356-3283 粒，平均 3999 粒。卵径较大，平均在 2.0mm 以上。同样性成熟的雄体，精巢常年处于Ⅴ期。

新疆裸重唇鱼的食性，以食底栖动物为主。

新疆裸重唇鱼也为伊犁河流域的主要具有经济价值的土著鱼类，肉质鲜美，蛋白质含量高，是人们喜食的鱼。在伊犁河流域的资源尚属丰富，未遭到破坏。

（5）伊犁鲈

地方名：刺鱼，为俗名五道黑的不同种。

伊犁鲈是伊犁河—巴尔喀什湖水系的特有鱼类，其它水域无伊犁鲈。主要栖息于湖泊中，历史上也是巴尔喀什河的主要经济鱼类，平均年产 590t，最高产 1042t。而在下游的伊犁河平均年产不及 20t。在 20 世纪 90 年代已极度濒危年产仅 1t 左右。在我国境内仅分布在巩乃斯河 73 团以下河流的湖泊、水库和苇塘中。

伊犁鲈的侵占能力强，侵入一个水域后，个体增长快，体长可达 20 多 cm 以上，雌体数量约为雄体数量的 3 倍以上。群体迅速扩大，个体变小，呈小型化，2 年就达性成熟，繁殖力在 2 万粒上，产卵群体的个体仅 13—15cm。

伊犁鲈的食性，体长在 9cm 以下的个体以底栖动物为食；9cm 以上个体以鱼类为食，在同一区系的水域中以食同种鱼为主，但是在伊犁河流域中，由于移植了鲫鱼，鲫鱼的大量繁殖，成为伊犁鲈的主要食物对象。

伊犁鲈肉质细，蛋白质高，无小刺，是一种佳肴。伊犁鲈在伊犁河地区尚未被人们认识和开发利用，资源较为丰富。

（6）短尾鱼岁

短尾鱼岁体长在 9cm，体重不达 1g 的小型鱼，分布于伊犁河的上段特克斯河、喀什河以及巩乃斯河等水域，其中在昭苏县境内的特克斯河喀拉托拜桥下的一条支汊分布的数量较多。体长 4cm 即可产卵，怀卵量 300 余粒。以底栖动物为食。

（7）穗唇须鳅

曾用名：穗唇条鳅。

穗唇须鳅栖息于缓流河道、支流以及泛水区。分布较广，伊犁河、特克斯河

及支流阔克苏河、巩乃斯河、喀什河等均有分布，以巩乃斯河为多。在小型鱼类中，个体稍大，最大可达 15cm。9cm 即可达到性成熟，怀卵量为 2484 粒~13475 粒。以水生昆虫幼虫为食。

（8）新疆高原鳅

曾用名：黑斑条鳅、黑斑高原鳅。

地方名：狗鱼、狗头鱼。

新疆高原鳅分布广，个体不及 12cm。在伊犁河流域中的 4 类鳅类中数量最多。栖息于河道的支汊河岸边，以及苇湖，也常隐蔽于河道有落差前方的稳水处和挡流的下方。体长 6cm 即性成熟，怀卵量平均 3847 粒。以底栖动物为食。

（9）斯氏高原鳅

曾用名：背斑条鳅、斯氏条鳅。

地方名：狗鱼、狗头鱼。

斯氏高原鳅栖息于河道及其支流中，在三种高原鳅中最喜氧和最耐低温，广泛分布于伊犁河的上游特克斯河及其支流，喀什河和巩乃斯河，其中水流湍急的喀什河数量较多。最大体长也不超过 12cm，体长 8cm 即达性成熟，怀卵量平均 4623 粒。以底栖动物为食。

（10）黑背高原鳅

曾用名：黑背条鳅。

地方名：狗鱼、狗头鱼。

黑背高原鳅栖息于河道的泛水区和小支汊。在伊犁河流域的三种高原鳅中，其不仅个体小，且数量较少。体长一般在 9cm 以下，5cm 的个体即可性成熟，怀卵量平均为 2398 粒。以底栖动物为食

本项目跨越的地表水体均为下游河段，上游均流经了众多乡镇和城区，河道人工化严重，项目区河段上下游未发现保护鱼类“三场”分部。

4.2.7 农业生态现状与评价

拟建公路沿线位于新疆伊犁州霍城县境内。主要农作物有小麦、春油菜、大麦、亚麻、胡麻、大豆等；草场中生长着种类繁多的牧草。项目占用农田 26.459hm^2，其中基本农田 15.268hm^2，项目线路与基本农田位置管线见图 4.2-5。

4.2.8 水土流失现状

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》（办水保〔2012〕188 号）及关于印发《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》的通知（新水水保〔2019〕4 号），本项目所在区域属于“II4 伊犁河流域水土流失重点治理区”。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目执行北方风沙区建设类项目水土流失防治标准中的一级标准。水土流失防治目标标准值为：土地整治率为 99.6%，水土流失总治理度为 99.4%，土壤流失控制比 1，林草恢复率为 98.8%，林草覆盖率为 59.6%，拦渣率达为 98.9%。

本段线路在河谷平原区布设，植被较丰富，多为耕地及天然草地，该区有农田、林带、居民区及草地。农田区人工栽培有新疆杨、柳树、榆树、沙枣等防护林带，田间种植有杏、梨、苹果、葡萄等果树，农作物有向日葵、小麦、玉米等农作物。除春季农田地表无农作物覆盖，大风天发生一定的侵蚀外，其余季节不易发生风蚀，霍城县多年平均风速 2.4m/s，最大风速 18m/s；根据当地的实际情况，结合《第一次全国水利普查水土保持情况公报》判断河谷平原在地表未扰动情况下风力侵蚀属微度侵蚀。

本区地表主要为砂土和细粒土，植被较丰富，多为耕地及天然草地，霍城县全年降水量为 474.6mm，最大一日降雨量为 60.7mm；水力侵蚀主要发生在河道两侧的陡坎及坡面，主要是洪水冲刷及坡面径流引发的水土流失。根据《霍城县水土保持规划》对区域风力侵蚀特点的描述，结合《第一次全国水利普查水土保持情况公报》（水利部）判断河谷平原除冲沟区及跨越河流区域水力侵蚀为中度外，其它区域在地表未扰动情况下属水力轻度侵蚀。

根据《第一次全国水利普查水土保持情况公报》（水利部）、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及《霍城县水土保持规划》中对本项目沿线区域土壤侵蚀特点，参考新疆伊犁河流域相关工程水土保持监测报告，伊犁河流域原生侵蚀模数为 1250 t/km^2•a。

4.2.9 土地沙化现状

新疆沙化土地类型多样，分布地域特征明显。从广阔无垠的沙漠到瀚海戈壁乃至风蚀残丘、风蚀劣地，沙化土地种类齐全，类型各异。沙漠集中分布在高山

相夹的两大盆地中，戈壁主要分布在山间盆地的山前洪积倾斜平原；盆地的边缘多为绿洲，众多的小绿洲被沙漠和戈壁包围，面临风沙的直接危害。

南疆的塔克拉玛干沙漠和北疆准噶尔盆地的沙漠，四周高山环绕，沙漠处于封闭或半封闭的地域环境。北部的阿尔泰山，平均海拔高约 3000 米；中部的天山，平均海拔高约 4000 米；南部的昆仑山系，平均海拔高达 5000～6000 米；此外，还有北塔山和准噶尔西部山地。北疆的沙漠所处的准噶尔盆地为向西开口的半封闭盆地；塔克拉玛干沙漠所处的塔里木盆地基本为封闭型盆地，仅东部沿疏勒河下游有宽约几十千米的缺口。

根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，新疆面积较大的沙漠有 10 片，其中：北疆分布着古尔班通古特沙漠、福海及乌伦古河沙漠、乌苏沙漠、布尔津—哈巴河—吉木乃沙漠和霍城沙漠；南疆分布有 5 片沙漠，即塔克拉玛干沙漠、库姆塔格沙漠、阿克别勒库姆沙漠、鄯善库姆塔格沙漠及分布于阿尔金山山间盆地的库木库里沙漠。

本项目终点约 2.5km 的线路位于霍城县的图开沙漠区，项目与霍城沙漠位置关系见图 4.2-6。霍城沙漠面积 336 平方千米，占全疆沙漠的 0.08%；分布在霍城县西南部，北接老霍城，南至伊犁河边，察布查尔县沿河岸边也有分布。由塔克尔莫乎尔和巴基泰两片沙漠组成。霍城沙漠中的沙化土地面积 29001.30 公顷，均为沙质土地，其中：固定沙地 24902.17 公顷，沙化耕地 4099.13 公顷。

图 4.2-6 本项目与沙化土地分布位置示意图

4.2.10 临时占地周围土壤与植被环境概况

工程设置取土场 1 处（商业料场）、弃土场 2 处（现有料坑）和一处施工联合驻地，取土场为霍城县津东建材商贸有限公司外购商品料，位于霍城县大西沟乡苜蓿台子村，地形平坦，地层主要为砾类土。弃土场 1 位于霍城县三宫回族乡境内，弃土场地势较为低洼，弃土场内无人工建筑，为原有弃土坑，弃土场 2 位于霍城县惠远镇境内，弃土场地势较为低洼，弃土场内无人工建筑，为原有弃土坑场，临时占地周围土壤和植被分布情况见表 4.2-10。

表 4.2-10　　临时场站周围土壤与植被分布情况一览表

序号	材料名称	上路桩号	料场距路线距离（km）		土壤和植被	现场情况
			左	右		

1	施工联合驻地合	K2+700		0.6	废弃砖厂，霍城县自然资源局指定的位置	*
2	弃土场 1	K2+700		22	现有料坑，无植被，霍城县自然资源局指定的位置	*
3	弃土场 2	K2+700	4.9		现有料坑，无植被，霍城县自然资源局指定的位置	*

4.2.11 生态环境现状评价小结

根据《新疆生态功能区划》，本项目沿线地区均属天山山地温性草原、森林生态区--天山北坡云杉林－草原生态亚区--伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区，项目沿线区域按照生态单元来划分为农田绿洲区及沙漠区 2 个生态单元，绿洲区主要农作物为小玉米、小麦等粮食作物，还包括油菜、甜菜、胡麻在内的多种经济作物等。野生动物主要以啮齿类、鸟类和小型兽类为主。沙漠区路段位于图开沙漠区，植被覆盖率低，主要为荒漠灌木及灌木林地，以驼绒藜、柽柳、梭梭、骆驼刺等为主，植被覆盖度为 10~15%。野生动物主要小型兽类、啮齿类、鸟类为主。

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等生态特殊敏感区，沿线占用农田为基本农田。主要生态保护目标为道路两侧林地、农田和野生动植物。

4.3 环境空气现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）中“评价范围内没有环境空气质量监测网络数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”的规定，本次评价选择距离工程最近的国

控监测站伊宁市监测站 2022 年的中国空气质量在线监测分析平台中区域环境空气中六项基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 监测结果对区域环境空气质量现状进行分析（浓度单位为μg/m³）。空气质量达标区判定结果见表 4.3-1。

表 4.3-1　　空气质量平均一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		μg/m³	μg/m³		
SO_2	年平均	10	60	16.67	达标
NO_2	年平均	27	80	33.75	达标
PM_{10}	年平均	60	70	85.71	达标
$PM_{2.5}$	年平均	36	35	102.86	不达标
CO	第 95 百分位数日平均	3100	4000	77.5	达标
O_3	第 90 百分位数日平均	132	160	82.5	达标

根据表 4.3-1 可以看出：2022 年伊犁州环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO 的数据均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，$PM_{2.5}$ 值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，本项目所在区域环境空气质量属于不达标区。

4.4 声环境现状调查及评价

4.4.1 项目沿线声环境功能区调查

拟建公路沿线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”，以居民居住为主的区域执行 1 类声环境功能区要求，本次新建项目沿线大部分为农村居民居住地区，执行 1 类声环境功能区；

新建互通匝道与清伊高速重合，该段涉及村庄，公路边界外 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区，35m 以外区域执行 2 类声环境功能区

4.4.2 监测方案

（1）布点原则

①布点应覆盖整个评价范围，包括边界和声环境保护目标。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

②当声源为移动声源，且呈现线声源特点时，现状测点位置选取应兼顾声环

境保护目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点，布设在具有代表性的声环境保护目标处。为满足预测需要，可在垂直于线声源不同水平距离处布设衰减测点。

（2）监测布点

本次监测方案对 3 处声环境保护目标全部布设监测点位。

为了满足运营期保护目标噪声预测，布置了 6 个基本不受既有公路影响的点位，其现状值作为本项目背景噪声。同时，还设置了既有公路交通噪声断面衰减监测 1 处。声环境现状监测方案见表 4.4-1。衰减断面图见图 4.4-1。声环境现状监测布点见图 4.4-2。

表 4.4-1　　声环境现状监测方案

<table>
<tr><th>编号</th><th>桩号</th><th>监测点名称</th><th>监测点位置</th><th>监测类型</th><th>监测因子</th><th>监测频次</th><th>监测时间</th></tr>
<tr><td colspan="8">声环境保护目标</td></tr>
<tr><td>N1</td><td>QYK24+400</td><td>双渠村互通</td><td>临路最近房屋第一排房窗前 1m</td><td>环境噪声</td><td rowspan="5">L_{Aeq}</td><td rowspan="5">连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次</td><td>20min</td></tr>
<tr><td rowspan="2">N2</td><td rowspan="2">K2+210</td><td rowspan="2">新荣村</td><td>临路最近房屋第一排房窗前 1m</td><td>环境噪声</td><td>20min</td></tr>
<tr><td>临路最近房屋第二排房窗前 1m</td><td>环境噪声</td><td>20min</td></tr>
<tr><td rowspan="2">N3</td><td rowspan="2">K4+820</td><td rowspan="2">鲁先巴格村</td><td>临路最近房屋第一排房窗前 1m</td><td>环境噪声</td><td>20min</td></tr>
<tr><td>临路最近房屋第二排房窗前 1m</td><td>环境噪声</td><td>20min</td></tr>
<tr><td colspan="8">环境背景噪声</td></tr>
<tr><td>N4</td><td>K0+000</td><td>起点</td><td rowspan="5">远离道路 200m 外，尽量选择空地</td><td rowspan="5">环境背景噪声</td><td rowspan="5">L_{Aeq}</td><td rowspan="5">连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次</td><td>20min</td></tr>
<tr><td>N5</td><td>K10+300</td><td>终点</td><td>20min</td></tr>
<tr><td>N6</td><td>K5+600</td><td>新荣村</td><td>20min</td></tr>
<tr><td>N7</td><td>K4+150</td><td>鲁先巴格村</td><td>20min</td></tr>
<tr><td>N8</td><td>K9+450</td><td>连接线起点</td><td>20min</td></tr>
<tr><td>N9</td><td>K9+450</td><td>连接线终点</td><td>20min</td></tr>
<tr><td colspan="8">交通噪声断面噪声</td></tr>
<tr><td>N10</td><td>QYK24+400</td><td>双渠村衰减断面</td><td>距路侧平坦地段设一处交通噪声断面，在距道路红线 60m、80m、120m、200m 处各</td><td>断面噪声</td><td>L_{Aeq}</td><td>连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次</td><td>20min</td></tr>
</table>

			设一处监测点， 高度 1.2m				
声环境保护目标现状噪声：临路最近房屋第一排房窗前 1m，高度 1.2m，同步记录交通量（辆/min）。 环境背景噪声：远离道路 200m 外，尽量选择空地，无车流量行驶，测量高度 1.2m。 断面噪声：路侧平坦地段设置一处交通噪声监测断面，距离道路红线 60m、80m、120m、200m 处各设一监测点，高度 1.2m，同步记录交通量。							

（3）监测因子

等效连续声级，连续监测 20min，同时记录统计声级、车流量。

（4）监测时段与频次

每个测点监测两天，昼间和夜间各监测一次，昼间监测时段为 8：00～00：00、夜间为 00：00～8：00。

（5）采样与分析方法

本次噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）与《城市区域环境噪声测量方法》（GB/T14623-93）的有关规定。

图 4.4-1 衰减断面图

4.4.3 监测结果

本次噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等有关规定，具体采样与分析方法详见监测报告（见附件）。

核工业二一六大队检测研究院于 2024 年 1 月 16 日~2023 年 1 月 17 日对本项目沿线监测点位的环境噪声进行了监测。监测结果见表 4.4-2~3.3-4。

表 4.4-2　沿线声环境保护目标声环境质量监测结果（单位：dB(A)）

编号	监测点名称	位置	监测时间		L_{Aeq}	标准值	达标情况	车流量（辆/20min）			评价标准
								小型	中型	大型	
N1	双渠村	临路最近房屋第一排房屋窗前	1.16	昼	53	70	达标	5	0	0	2 类
				夜	48	55	达标	0	0	0	
			1.17	昼	53	70	达标	4	0	0	
				夜	46	55	达标	0	0	0	
N2	新荣村	临路最近房屋第一排房屋窗前	1.16	昼	53	55	达标	5	0	0	1 类
				夜	**47**	**45**	**超标**	0	0	0	
			1.17	昼	**56**	**55**	**超标**	4	0	0	
				夜	**46**	**45**	**超标**	0	0	0	
		临路最近房屋第二排房屋窗前	1.16	昼	53	55	达标	5	0	0	1 类
				夜	48	45	达标	0	0	0	
			1.17	昼	55	55	达标	4	0	0	
				夜	47	45	达标	0	0	0	
N3	鲁先巴格村	临路最近房屋第一排房屋窗前	1.16	昼	36	70	达标	5	0	0	4a 类
				夜	34	55	达标	0	0	0	
			1.17	昼	39	70	达标	4	0	0	
				夜	38	55	达标	0	0	0	
		临路最近房屋第二排房屋窗前	1.16	昼	35	55	达标	5	0	0	1 类
				夜	34	45	达标	0	0	0	
			1.17	昼	39	55	达标	4	0	0	
				夜	37	45	达标	0	0	0	

表 4.4-3　沿线环境背景噪声监测结果（单位：dB(A)）

编号	监测点名称	监测时段		L_{Aeq}	标准值	达标情况	现状主要噪声源
N4	起点	1.16	昼间	29	55	达标	环境噪声
			夜间	28	45	达标	
		1.17	昼间	30	55	达标	
			夜间	27	45	达标	
N5	终点	1.16	昼间	26	55	达标	环境噪声
			夜间	25	45	达标	
		1.17	昼间	29	55	达标	

编号	监测点名称	监测时段		L_{Aeq}	标准值	达标情况	现状主要噪声源
			夜间	28	45	达标	
N6	新荣村	1.16	昼间	29	55	达标	环境噪声
			夜间	28	45	达标	
		1.17	昼间	30	55	达标	
			夜间	28	45	达标	
N7	鲁先巴格村	1.16	昼间	28	55	达标	环境噪声
			夜间	27	45	达标	
		1.17	昼间	30	55	达标	
			夜间	27	45	达标	
N8	连接线起点	1.16	昼间	29	55	达标	环境噪声
			夜间	27	45	达标	
		1.17	昼间	30	55	达标	
			夜间	29	45	达标	
N9	连接线终点	1.16	昼间	30	55	达标	环境噪声
			夜间	27	45	达标	
		1.17	昼间	28	55	达标	
			夜间	27	45	达标	

表 4.4-4　交通噪声断面监测数据　（单位：dB(A)）

监测布点	时间		等效声级				车流量(辆/20min)		
			60m	80m	120m	200m	小型	中型	大型
双渠村	1.16	昼	58	55	51	48	211	15	41
		夜	49	47	45	40	76	9	28
	1.17	昼	56	53	50	46	197	11	36
		夜	48	45	41	38	62	3	24

4.4.4 声环境质量现状评价结论

本项目共监测了 3 个声环境保护目标，6 个背景监测点，1 个衰减断面监测点，根据监测结果声环境保护目标现状监测昼间为 35~56dB(A)，夜间噪声为 34~48dB(A)，监测点除新荣村外均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 1 类标准。由交通噪声衰减断面监测情况可知随着监测点距道路中心线的增加噪声值呈现递减的趋势。

根据监测结果分析，沿线声环境质量除新荣村外均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类和 1 类区标准限值要求。

4.5 水环境现状调查及评价

根据《中国新疆水环境功能区划》，本项目跨越的萨依布拉克河、卡拉苏河及果子沟河 3 条河流。根据《中国新疆水环境功能区划》及《伊犁州直重点流域

水生态环境保护“十四五”规划》《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》中水环境质量目标，萨依布拉克河为II类水体，现状使用功能为分散饮用，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值；卡拉苏河、果子沟河为伊犁河下游支流，参照伊犁河在该段内水质类别为II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值。

4.5.1 地表水环境现状监测

本次评价委托核工业二一六大队检测研究院对萨尔布拉克河、果子沟河、卡拉苏河进行监测。监测时间为2024年1月16日。监测点位见图4.4-1。

监测项目：PH、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类。

评价方法：采用单因子评价方法进行评价

采样、分析方法：水样采集方法、运输及保存均按照《环境水质监测质量保证手册》执行；分析方法地表水水质分析方法进行。

4.5.2 地表水环境现状评价

沿线地表水现状评价见表4.5-1。

表4.5-1　　地表水评价结果　　单位mg/L

序号	监测项目	标准值	萨尔布拉克河（II类）		果子沟河（II类）		卡拉苏河（II类）	
			监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
1	pH（无量纲）	6-9	8.8	0.9	8.9	0.95	8.8	0.9
2	溶解氧	≥6	11.13	0.54	10.62	0.56	10.86	0.55
3	高锰酸盐指数	≤4	1.0	0.25	0.7	0.7	1.0	0.25
4	COD	≤15	12	0.8	10	0.67	9	0.6
5	BOD_5	≤3	2.4	0.8	1.8	0.6	1.9	0.63
6	氨氮	≤0.5	0.323	0.65	0.347	0.69	0.370	0.74
7	总磷	≤0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1
8	石油类≤	≤0.05	<0.01	0.2	<0.01	0.2	<0.01	0.2
9	悬浮物（参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94））	≤25	3	0.12	2	0.08	2	0.08

本项目沿线的萨依布拉克河、果子沟河、卡拉苏河各监测点位的各项监测指标均相应达到《地表水环境质量标准》II类标准，水环境质量现状良好。

5.环境影响预测及分析

5.1 生态环境影响预测及分析

5.1.1 工程建设对区域主要生态系统的影响

5.1.1.1 工程建设对农田生态系统的影响

拟建公路沿线农田生态系统主要分布在主线起点～K8 和连接线起点-K0+700 段，评价区农田生态系统总面积为 312.08hm^2，占评价区总面积的 40.08%。工程建设对农田生态系统的影响主要表现为工程占地引起的土地损失，致使耕地尤其是基本农田面积减小，进而对农田生态系统的农产品产量造成影响，但由于工程占用的耕地数量占区域总耕地面积的比例较小，公路建设对农田生态系统的结构和功能影响不大。

此外，应按照自然资源主管部门“占一补一，占补平衡”的原则，按照自治区规定标准缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，确保不降低原有耕地的数量和质量。占用的基本农田，根据《中华人民共和国基本农田保护条例》，应当由人民政府按照基本农田批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。

同时该段沿线涉及果子沟牧场、兰干乡、三道河子乡的多个聚集村落及相关的建筑规划用地，本项目施工期产生的废气、噪声、固废对城镇居民和区域环境质量的影响，及施工过程中道路阻隔对居民日常出行造成影响，本项目施工期采取了水环境、大气环境、声环境保护措施，确保不因项目施工对区域生态环境造成明显影响，且本项目影响随着工程建设的结束而结束，不会造成长期影响。

5.1.1.2 工程建设对荒漠生态系统的影响

本项目主线 K8～终点和连接线 K0+700-终点段位于霍城县图开沙漠，植被以驼绒藜、骆驼刺、梭梭、柽柳等典型荒漠植被为主，植被盖度约为 10%-15%。工程建设将在一定程度上加剧荒漠生态系统的脆弱度和不稳定性，施工过程如不严格落实各项水土保持措施，将会加剧水土流失。本次环评要求各单位要加强施工管理，严禁越界施工，做好施工期的表土剥离措施，提倡边扰动边恢复，最大限度降低对荒漠生态系统影响

5.1.2 工程占地的影响分析

5.1.2.1 永久占地合理性分析

拟建工程推荐方案主线路按双向六车道高速公路标准实施。连接线按双向四车道城市主干路标准建设。

根据《公路建设项目用地指标》（建标〔2011〕124 号）的规定，本项目所在区域为伊犁河谷平原区（I 类地形），用地指标选用 I 类地形区双向六车道高速公路工程项目建设用地总体指标。本项目主线总体用地指标选用 I 类地形区高速公路（六车道，设计速度 100km/h），路基宽度为 33.5m（根据《公路建设项目用地指标》（建标〔2011〕124 号），I 类地形区高速公路，33.5m 路基断面双向六车道高速公路公路用地标准为 7.7469hm^2/km。根据《用地指标》第 3.0.7 条规定，内插计算得本项目互通式立交间距调整系数为 1.09。K8+245-K10+309.463 属于沙漠地区，用地指标调整系数为 2.1，综上计算得出本项目用地指标上限为 103.1993hm^2，而本项目实际占 99.81hm^2，小于用地指标上限，基于上述分析，本项目总体用地指标符合相关规定。

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。拟建公路设置收费站 1 处，占地类型为草地，不占用耕地，周边无其他环境保护目标，为节省占地养护工区与收费站合建，减少了占地面积，选址合理。

5.1.2.2 永久占地影响分析

根据推荐路线新增永久占地 99.81hm^2。主要占用土地为草地、耕地、林地、公路用地等，永久占地对土地资源和农业生产的影响：拟建公路永久占用部分草地、耕地，会对当地现有的土地资源和农业生产产生一定的影响。由于公路建设是一个线性工程，影响范围为线路两侧带状区域，相对工程沿线市（县）各类土地面积的比率较低，影响范围较小。因此，工程建设对沿线土地资源占用相对有限，对公路沿线区域的土地资源和农业生产的影响不大。此外，建设单位应按照国家、自治区相关的规定缴纳草地开垦费恢复费，耕地应按照国家相关规定，“占一补一”，补偿数量与质量相当的耕地；没有条件开垦的，应缴纳相应的耕地开垦费，以保障基本农田的总量平衡，进一步减轻永久占地对土地资源的影响。

5.1.2.3 基本农田占地影响分析

工程主线在 K1-K3、K4-K7、K7-K8 段分别占用了兰干乡双渠村、鲁先巴格村、三道河子乡塔尔吉村基本农田 15.268hm²，基本农田被占用将直接导致沿线高质量耕地面积的减少，农作物减产，人均耕地面积减少，对农业生产影响较大。由于该段基本农田分布较广，由于该段基本农田分布较广，项目起点、终点均具有唯一性，经过方案比选确定无法避让基本农田，拟建公路将通过优化设计等措施减少了对基本农田的占用。根据《基本农田保护条例》及相关规定，拟建公路将对占用的基本农田进行补偿，并由土地主管部门根据“占多少，垦多少”的原则开垦与所占耕地数量质量相当的基本农田，可以将对基本农田的影响降至最低。

另外，拟建公路目前正在进行占用基本农田补划方案，确保永久基本农田数量不减少、质量不降低、布局稳定的要求。

5.1.2.4 临时占地影响分析

工程施工过程中，取弃土场、施工生产生活区、施工便道需要占用一定比例的土地作为临时施工使用。拟建公路临时占地面积为 6.28hm²，包括：取弃土场 3.14hm²，施工生产生活区 0.2hm²，施工便道 2.94hm²。临时占地情况见表 5.1-1。

表 5.1-1　　拟建公路临时占地表　　单位：hm²

序号	名称	占地面积（hm²）	占地类型
1	取弃土场	3.14	草地
2	拌合站预制场、施工队驻地合建	0.2	草地
3	施工便道	2.94	草地
	合计	6.28	草地

临时占地对土地资源的影响：取弃土场、施工生产生活区、施工便道等临时占用部分生产能力较低的草地，未占用耕地，对当地土地资源和农业生产不会产生影响。此外，临时占地施工结束后要进行生态恢复，因此临时占地的影响只是短暂的

5.1.3 土壤环境影响分析

5.1.3.1 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。

5.1.3.2 施工活动对土壤影响分析

施工人员的踩踏和施工机械地碾压，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。施工弃方在沿线不合理地堆放，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。

施工人员产生的污水、生活垃圾不合理地处理排放，也会污染土壤。各类料场产生的废水沿坡流向周边土壤会造成土壤的污染

5.1.4 植被环境影响分析

公路施工期由于路基占用土地、填挖方、临时工程用地使公路占地范围内的林木、草地、农田等遭受砍伐、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。

5.1.4.1 植被面积、生物量与生产力损失分析

受拟建公路的建设影响而损失的植被为阔叶林、草地和栽培植被。根据卫星遥感判读结果和设计资料进行估算，拟建公路工程占地所导致的植被面积损失情况见表 5.1-2。

表 5.1-2　　项目占地各植被群落类型生物量损失

路段	长度/km	占地面积/hm^2	占用土地类别及数量（hm^2）		
			林地	草地	耕地
G3016 新机场高速	主线 10.309 连接线 1.154	99.81	6.82	57.19	26.9
永久占地生物损失量(t)			478.08	45.75	190.99
临时占地生物损失量(t)			-	5.02	-
项目占地生物损失量(t)			719.84		
参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，26（12）：4153-4163）本项目区草地平均每公顷平均生物量 800kg 计算；耕地平均每公顷平均生物量 7100kg 计算；林地按灌木林每公顷平均生物量 70.1t 计算。					

综上所述，工程建设后，永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为 714.82 吨/年，临时占地造成评价范围内植被生物量损失约为 5.02 吨/年。项目破坏植被对占地范围内的生物量有一定的影响。公路的建设使植被生物量减少和丧

失是公路工程产生的主要负面影响之一，施工期由于碾压、施工人员踩踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，但施工期影响是短期的、可恢复的。

5.1.4.2 生态效益损失

本次工程建设的生态损失主要是占用草地、耕地、林地造成的生态效益损失。一般而言，绿色植物的生态效益是其经济效益的 3～5 倍。永久占地区植物的光合作用丧失，减少了向大气中释放氧气，同时，也损失了植物发育土壤，保护地表土壤层，抵御水蚀、风蚀减少水土流失，调节干旱区气候，为干旱区稀有的野生动物提供食物，减缓荒漠植被逆向演替的功能等。

5.1.5 对动物资源的影响分析

5.1.5.1 施工期影响分析

施工期对野生动物的主要影响因素有：工程建设、车辆运输产生的噪声和施工便道、施工场所等临时占地和永久占地。

本项目永久占地 99.81hm^2，临时占地 6.28hm^2，工程建设对土地的占用使野生动物赖以生存的生态领域相应缩小，虽然占用的土地面积并不大，但会造成野生动物及其种群生境的破碎，这些非自然介质阻隔了生物之间的联系，其屏障作用导致物种扩散和种群扩大的机会减少，野生动物觅食和求偶受限制，改变了动物的移动路线和生活习性，结果将引起动物种群数量下降。项目区地域广阔，道路施工对野生动物有一定的影响，许多野生动物为避开人类的活动，早已离开工程区域。

根据声环境预测结果，在路基路面工程施工过程中产生的噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 18.2dB（A），夜间噪声超标约 24dB（A）。工程区鸟类分布较多，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。鸟类中部分种类经济价值较高，可能会遭到施

工人员的捕杀而导致个体死亡，但这种影响是暂时的而且可通过相应的保护措施加以避免。经现场调查，项目区的保护鸟类共计 5 种，均为猛禽类动物，主要栖息于低山丘陵、林缘地带、稀疏的针阔混交林和原野、耕地等开阔地带的鸟类，公路永久占地会占用鸟类的生境，但是此类鸟在《中国生物多样性红色名录》中濒危等级大部分为不危或易危，没有濒危物种，也不属于特有种，且项目区鸟类活动能力较强，施工区域内的鸟类栖息地被占用后，其可在远离施工区域的地带重新定居生活，受拟建公路的影响相对较小。除了鸟类，工程区其它野生动物主要为夜间出行，因此，本项目施工噪声对动物的影响主要集中在夜间，夜间施工对动物的影响显著。施工噪声可能改变野生动物的行为方式，并使影响范围内野生动物感到威胁而离开原来的栖息地，迁至周围无人类活动的深处活动栖息。野生动物的行为方式及其分布范围的改变，也会造成野生动物繁殖和生存能力降低，种群数量减少。施工期应采取禁止夜间施工措施，减小施工噪声对野生动物的影响。

施工期间，施工地段将有相当数量的人员进驻，施工队伍临时驻地污水排放、生活垃圾等各类污染物收集起来，运至指定地点集中处理，不会对周围环境及野生动物产生影响。施工机械及人员活动（如采挖植物和直接捕杀野生动物）会干扰附近野生动物的正常活动，使一些动物逃离到远距施工点的区域。施工单位应尽量缩短施工作业时间，严格限制施工范围，严禁施工人员捕杀野生动物。

5.1.5.2 运营期影响分析

在运营期，对野生动物的影响主要是道路阻隔和行驶车辆产生噪声对动物驱扰的影响。公路为线状工程，由于廊道效应的影响，将对野生动物的活动形成屏障作用，切割其生境，对野生动物的觅食、交配等产生一定影响。但本项目所在区域由于长期从事农业生产活动及其他经济活动的影响，野生动物较少，主要为人工饲养的家畜家禽很少见大型野生动物。根据调查，本项目不设置野生动物专有迁移通道。全线设置 2172.5m/3 座，涵洞 21 道可以作为项目区域的小型哺乳动物和爬行动物通道；本项目桥涵的设置能够基本能满足动物的通行、觅食等需求，可以减缓工程对野生动物活动的阻隔影响。

本项目走廊带人员活动密集，道路两侧 1km 范围内野生动物相对较少，主要为一些啮齿类小型哺乳动物。因此，本项目运营期产生的噪声对区域野生动物

影响较小。综上所述，从对野生动物影响来看，该公路选址选线合理可行。

5.1.6 对水生生态的影响分析

本项目路线涉及河流水质较好，由于沿线冬季较长，生物生长期短，水温低，水生生物资源贫乏，种类单一，数量少，主要为少量浮游生物和常见野生鱼类。本次评价水生生物影响的重点为鱼类。据现场调查，拟建公路评价范围内未发现国家及自治区重点保护野生鱼类，桥梁区域也未发现有鱼类的产卵场、繁殖场、索饵场和洄游通道。本项目工程建时不会影响到鱼类物种资源的保护，公路建设对水生生物影响较小。

5.1.7 对水土流失影响分析

本项目施工过程中，会因工程施工占地、土方开挖、土方堆放等造成一定的水土流失。通常因其破坏原有植被，改变表土结构，挖出的土石方因结构松散，如果开挖期间遭遇暴雨，水土流失量将增大。在施工区域内，因机械设备、车辆等碾压、施工人员踩踏和土石方堆放等因素使土地原有植被受到破坏，土壤裸露，易被雨水冲刷，造成水土流失。

项目建设时对路基挖出的土方由机械压实，并用防尘网覆盖，减小风力起尘造成的水土流失。本项目区域雨量较少，占地类型主要为耕地和草地，工程后期会对部分路堤边坡进行喷播草籽绿化，在风沙路段在路基上风侧设置一道芦苇阻沙栅栏，减少水土流失量。同时本项目会对占用林地、草原进行补偿，临时工程结束后进行地表清理，表土回覆，土壤改良后，进行生态恢复。因此，本项目建设对区域水土流失影响较小。

本项目生态影响评价自查表见表 5.1-1。

表 5.1-1　　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（分布范围、种群结构　　） 生境□（　　） 生物群落☑（物种组成、群落结构　　） 生态系统☑（生物量、生态系统功能　　） 生物多样性☑（　　） 生态敏感区□（　　）

		自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　） 其他□（　　）
评价等级		一级□　　二级☐　　三级☑　　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（7.79）km^2；水域面积：（0　）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☐；秋季☑；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期☑
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	环境影响	可行☑不可行□
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项		

5.18 生态影响评价结论

本项目永久占地总面积 99.81hm^2，其中农田 26.9hm^2、林地 6.82hm^2、住宅用地 0.54hm^2、草地 57.19hm^2、水域 0.79hm^2。本项目永久占地会对当地现有的土地资源和农业生产产生一定的影响，但是相对于整个伊犁州来说，土地资源的占用率很小。拟建公路工程主线在 K1-K3、K4-K7、K7-K8 段分别占用了兰干乡、三道河子乡基本农田合计 15.268hm^2，基本农田被占用将直接导致沿线高质量耕地面积的减少，农作物减产，人均耕地面积减少，对农业生产影响较大。由于该段基本农田分布较广，经过方案比选确定无法避让基本农田，拟建公路将通过优化设计等措施减少了对基本农田的占用。根据《基本农田保护条例》及相关规定，拟建公路将对占用的基本农田进行补偿，并由土地主管部门根据“占多少，垦多少”的原则开垦与所占耕地数量质量相当的基本农田，可以将对基本农田的影响

降至最低。此外，临时占地施工结束后会及时进行生态恢复，因此临时占地的影响也是短暂的。综上，本项目工程占地对区域土地资源与农业生产影响可以接受。

工程建设后，永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为 714.82 吨/年，临时占地造成评价范围内植被生物量损失约为 5.02 吨/年。项目破坏植被对占地范围内的生物量有一定的影响。公路的建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一，施工期由于碾压、施工人员踩踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，但施工期影响是短期的、可恢复的。

本项目走廊带人员活动密集，道路两侧 1km 范围内野生动物相对较少，主要为一些啮齿类小型哺乳动物。因此，本项目运营期产生的噪声对区域野生动物影响较小。

5.2 环境空气影响分析

5.2.1 施工期

施工期对大气环境的影响有：施工扬尘、沥青拌合产生的沥青烟气和机械尾气排放影响。

5.2.1.1 扬尘污染影响分析

（1）建筑物拆迁扬尘

在建筑物拆除过程中，将会在拆除、建筑垃圾装卸、运输的过程及产生扬尘，会对拆迁建筑物周围其他房屋产生较大影响。通过在拆除现场设置围挡，建筑物拆除前和拆除过程中洒水喷淋，拆除物禁止高空抛掷或大面积推倒，严禁野蛮施工作业，在遇四级以上大风天气时应停止拆除作业等措施，可有效减轻拆迁扬尘污染。

（2）材料堆场扬尘

水泥、石灰散装材料储存和运输过程中易发生扬尘污染，储存场地扬尘污染集中在下风向 50m 条带范围内，运输时影响范围可达下风向 150m。因此散装物料堆存场所应设置在距敏感点较远的地方，在储存和运输过程中应严加管理，采取洒水、篷布遮挡等措施减小起尘量，从而减少对环境空气的影响。

由此可知，施工扬尘对施工场界下风向 100m 之内的影响比较明显，影响范

围基本局限在施工场界 200m 之内。施工期注意控制污染源（施工场地等）与保护目标之间的距离在 200m 以上，合理选择粉状筑路材料的堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。此外，运输建筑材料和设备的车辆严禁超载，运输颗粒物料沙土、水泥、土方车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘。

（3）道路扬尘

施工道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上。道路扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起的，道路表面诸如临时道路、施工便道、未压实的在建道路等由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源。引起道路扬尘的因素较多，主要和车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，可以采取硬化路面，或采取洒水措施来减少扬尘。此外，风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。

为减小起尘量，尽量在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘，并对运输车辆进行覆盖，防止砂土的散落等措施有效地降低其对周围居民正常生活产生的不利影响。根据原西安公路交通大学对西安至临潼高速公路施工期间洒水降尘的监测项目结果（表 5.2-1），离路边越近，洒水的降尘效果越好。因此，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘。

表 5.2-1　　施工期洒水降尘实验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP（mg/m^3）	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.03	0.48	0.4	0.29
降尘率（%）		81	64	58	53	48

施工单位采取场地洒水、运输车辆及开挖物料遮盖等抑尘措施减少扬尘污染。道路扬尘对空气质量的影响主要局限于施工场地 50m 以内，影响将随施工期结束而停止。

（4）施工扬尘

扬尘主要来自：运输车辆、施工机械尾气中的气溶胶、行驶过程中的轮胎尘、车体或货物附着尘等；土石方的挖掘、水泥和砂、灰等原料装卸、堆放时随风飘扬的尘土；施工中汽车行驶中产生的路面扬尘，尤其在未铺装路面上行驶，其扬尘量比在铺装路面行驶大，这是工程施工的主要尘源。

引起施工扬尘的因素很多，主要和车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风力、风速还直接影响到扬尘的传输距离。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为动力起尘和风力起尘。

动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌等工作过程中，细小尘粒在外力作用下进入空气形成悬浮而造成。工程建设过程中必须进行大量土石方的填、挖、运等过程作业及石灰、砂子等粉状材料的堆放、运输，这些裸露物料堆、摊平面易成为扬尘尘源，在大风、沙尘暴等不利的天气条件下形成风力起尘，产生大量的粉尘污染，使环境空气中 TSP 浓度超标。施工期扬尘的另一个主要原因是裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.2-2。

表 5.2-2　　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（μm）	80	90	100	150	2002	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.17	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

扬尘在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与扬尘本身的沉降速度有关。扬尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为 250m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250m 时，主要影响范围在扬尘点下

风向近距离范围内，对施工区域沿线的村庄环境敏感点产生影响的是工程施工开挖扬尘。

（5）混凝土搅拌扬尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。

根据有关测试成果，在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m^3，100m 处 1.703mg/m^3，150m 处 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，并考虑到项目区主风向的因素，应将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向 200m 之外。

（6）扬尘对环境敏感点的影响

本项目沿线分布有大气环境保护目标，项目道路运输以及路基填筑过程中的扬尘对沿线的居民将造成一定的影响，施工过程中运输车辆尽量避开居民集中区 300m 以上，另外通过设置施工围挡和施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。

5.2.1.2 沥青烟气污染的影响分析

路面工程需使用大量的沥青制品，在其加热、搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

（1）沥青拌合

沥青拌合站在生产过程中会有沥青烟气产生，其主要出现在原料沥青加热、搅拌和浸涂等过程中，以加热时排放量最大。类比同类项目，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 0.43mg/m^3，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的沥青烟排放限值要求，对施工场地周围大气环境的影响较小。

（2）沥青摊铺

沥青混合料采用全封闭罐车运输至项目现场进行摊铺，因此，运输过程中不会造成大气污染。在沥青摊铺等作业过程中会有沥青烟和苯并[α]芘的排出，路面摊铺产生的苯并[α]芘参考其他项目的监测结果，路面铺设沥青期间道路沿线环境空气中苯并[α]芘日均浓度值 2.5×10^{-3}μg/m^3~6.9×10^{-3}μg/m^3，未铺设路面前的

背景值 $0.33\times10^{-3}\mu g/m^3$~$0.77\times10^{-3}\mu g/m^3$。铺设沥青期间道路空气中苯并[α]芘浓度相比未铺设路面前的背景值有增加，但能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准：$0.008\mu g/m^3$。

拌和后的沥青混凝土采用带有无热源或高温容器的全封闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，沿途基本无沥青烟气逸散。沥青混凝土摊铺过程中，会有少量沥青烟气产生。采取相应防护和规避措施即可，如铺设时避开居民出入高峰期，设置警告标识要求避让等。因摊铺时间较短，摊铺结束后影响即消失，总的影响程度较小。

5.2.1.3 施工机械尾气

项目施工时使用的车辆包括挖掘机、装载机、压路机、搅拌机、卡车等多种燃油施工车辆。施工车辆排放的污染物主要有 CO、NOx、THC 和颗粒物。

类比连霍高速郑州至洛阳段公路施工现场检测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO_2 一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 $0.062mg/m^3$，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。虽然施工机械单车排放系数较大，但较分散且周边开阔，有利于气态污染物的扩散，施工废气排放对周围的环境空气影响不大。

5.2.2 运营期

（1）沿线环境空气污染源

本项目运营期大气污染主要来源于汽车尾气，主要污染物为 CO、NOx、和总烃(THC)。本项目沿线敏感点受汽车尾气影响的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感点处在道路下风向时，其影响程度越大。

本项目公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NOx 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量二级标准浓度，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。

随着对环保的重视、汽车制造技术的进步和清洁能源的广泛应用，我国执行

单车排放标准将不断提高，单车尾气的排放量不断降低，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。

（2）服务设施大气污染物

本项目全线设置 1 处收费站、1 处养护工区等服务设施，收费站、养护工区均采用电锅炉供暖，不产生大气污染物，不会对大气环境产生影响。本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-4　　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="4">500～2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物 ($PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3)
其他污染物(非甲烷总烃)</td><td colspan="2">包括二次$PM_{2.5}$□
不含二次$PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="3">地方标准□</td><td colspan="2">附录D □</td><td colspan="2">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="9">（2019）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="6">达标区□</td><td colspan="3">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="4">本项目正常排放源□
本项目非正常排放源□
现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="2">AERMOD□</td><td colspan="2">ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td colspan="2">CALPUFF□</td><td colspan="2">网格模型□
其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="5">边长5～50km □</td><td colspan="2">边长=5km □</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="7">预测因子(　　)</td><td colspan="3">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="6">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长（0.17）h</td><td colspan="3">$C_{本项目}$占标率≤100% □</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="2">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="2">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="2">k≤-20%□</td><td colspan="2">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（TSP）</td><td>有组织废气监测 □
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（　）</td><td>监测点位数（）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可以接受☑　　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="4">距（　　）厂界最远（　　）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：(　)t/a</td><td>NO_x：（ ）t/a</td><td>颗粒物：（ ）t/a</td><td>VOC_s：（ ）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，填“√”；“（　）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2.3 大气环境影响评价结论

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合设备全封闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目运营期收费站、养护工区使用电锅炉供暖，不设置服务区和停车区，本项目对周边环境空气质量影响较小，在营运中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用及车辆排放执行标准的提高，对空气的影响也将会进一步降低。高速公路尾气排放对沿线地区环境影响可接受。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期噪声预测与评价

5.3.1.1 施工期噪声源分析

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。

公路建设项目所用的机械设备种类繁多，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。

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小范围内移动，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。

5.3.1.2 施工期噪声影响预测

（1）噪声源分布

根据本项目施工特点，对噪声源分布描述如下：

① 压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在主线用地范围内；

② 打桩机、装载机等主要集中在占地区域内；

③ 搅拌机主要集中在搅拌站和预制场；

④ 挖掘机和装载机主要集中在弃渣场；

⑤ 自卸式运输车主要行走于弃渣场和公路之间的施工便道、搅拌站和桥梁之间的施工便道、沿公路布设的施工便道以及联系公路的周边现有道路等。

（2）预测模式

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本次评价仅根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

公路施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动，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，可视为点源，按点声源衰减模式估算，预测模式为：

$$L_A = Lo - 20\mathrm{Lg}（r_A/r_o）$$

式中：L_A—距声源为 rA 处的声级，dB（A）；

L_o—距声源为 ro 处的声级，dB（A）。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应按下式进行声级叠加：

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

式中：L—合成声源声级，dB（A）；

n—声源个数；

Li—某声源的噪声值，dB（A）。

（3）施工噪声源强及影响范围

根据上述预测模式，单台施工机械在正常运行情况下不同距离处的噪声值见表 3.2-1，多种施工机械同时作业噪声预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-1　主要施工机械不同距离处的噪声值　　单位：dB(A)

序号	距离(m) / 机械类型	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64	60.5	58.0	54.4
2	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64	60.5	58.0	54.4
3	振动式压路机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
4	双轮双振压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
5	三轮压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
6	轮胎压路机	76	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.4
7	推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
8	轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
9	摊铺机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.4
10	冲击式钻井机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.4
11	混凝土搅拌机	79	73.0	67.0	60.9	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0	43.4

注：5m 处为监测值，其余为预测值。

表 5.3-2　多种施工机械同时作业噪声预测结果　　单位：dB(A)

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

建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）的规定，昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）。

通过预测可知：单台机械作业时，昼间最大在距源 50m 处噪声可满足《建筑施工场界噪声排放标准》昼间 70dB（A）的标准；通过预测可知噪声级表明：昼间在距离施工场地 200m 以外，夜间施工在距离施工机械 300m 处可以满足夜间 55dB（A）标准；多种施工机械同时作业时，路基基础施工阶段昼间施工噪声在距离施工机械 100m 处可满足昼间 70dB（A）标准，夜间施工在距离施工机

械 600m 处可以满足夜间 55dB（A）的标准；面层施工阶段昼间施工噪声在距离施工机械 56m 处可满足昼间 70dB（A）标准，夜间施工在距离施工机械 318m 处可以满足夜间 55dB（A）的标准。

从预测估算结果分析，施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，夜间噪声影响范围远比昼间要大，本项目沿线村庄敏感点分布较分散，昼间施工噪声对周围声环境敏感点将有不同程度的影响，夜间施工将对公路沿线评价范围内居民的休息造成较大的干扰，特别是对一些距路较近的敏感点，这些影响将更为突出。针对施工噪声的特点，在施工场界处噪声一般难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声限值，因此要做好施工的管理和临时降噪措施，针对振动夯锤和打桩机高噪音设备应提出施工作业时间控制要求，禁止夜间施工。

（4）影响分析

本项目全线评价范围内共有声环境保护目标 3 处，距道路远近不等，用到的施工工艺和施工机械也不尽相同。以下将针对各声环境保护目标可能受到的施工噪声影响进行详细分析，结果见表 5.3-3。

表 5.3-3　施工期沿线声环境保护目标影响分析表

施工影响方式	预测影响程度	敏感点名称
道路施工时，敏感点距路中心线距离小于 50m，施工机械种类多，噪声值高	重度	2 处：双渠村、鲁先巴格村
道路施工时，敏感点距路中心线距离 50~150m，施工机械种类较多，噪声值较高	中度	1 处：新荣村
道路施工时，敏感点距路中心线距离 150m 之上，施工机械种类少，噪声值相对较低	轻度	无

施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围远大于昼间。实际情况下，受噪声影响主要为临路的第一排建筑。为保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应合理安排施工时间，在 3 处声环境敏感点路段尽量避免夜间施工。

公路施工噪声是短期污染行为，一般的居民均能理解，但是作为建设单位或施工单位，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

5.3.2 运营期

公路运营期对声环境的影响主要来自于公路上运行车辆辐射的交通噪声。影

响交通噪声的因素很多，包括道路的交通参数（车流量、车速、车型种类），道路的地形地貌条件，路面设施等。本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中的公路交通运输噪声预测模型，按照运营期不同时段（近期、中期、远期）、不同路段、不同距离（公路中心线两侧 200m 范围内），分别对本项目沿线两侧的交通噪声进行预测计算。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。

5.3.2.1 声环境预测模式

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 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声预测模式。

$$Leq(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L_1 - 16$$

式中：$Leq(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i—— 昼、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；

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

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

本项目昼夜间车流量见表 5.3-4。

表 5.3-4 本项目小时平均交通量 （单位：辆/h）

路段	2027 年		2033 年		2041 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
全线平均交通量	126	32	372	93	623	156

由上表可知，项目近期昼间和近期、中期及远期夜间小时车流量均小于 300 辆/小时，故$\Delta L_{距离}$=15lg（7.5/r）；中期、远期昼间小时车流量均大于 300 辆/小时，故$\Delta L_{距离}$=10lg（7.5/r）

r——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 r＞7.5m 预测点的噪声预测；

Ψ_1、Ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.3-1 所示；

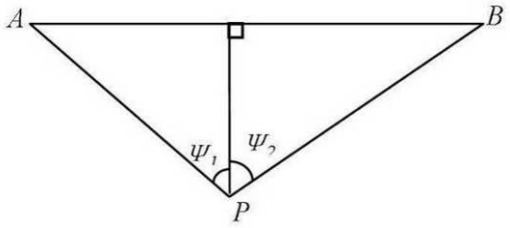


图 5.3-1　有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL—由其他因素引起的修正量，dB(A)，按下式计算：

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

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

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

式中：ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3—由反射等引起的修正量，dB(A)。

总车流模式的等效声级是将各类车流等效声级叠加求得。如果将车流分成大、中、小三类车，那么总车流等效声级为：

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

式中：L_{eq}(T)——总车流等效声级，dB(A) ；

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

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

（2） 预测点环境噪声预测

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

式中：（L_{eq}）$_{预}$—预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB（A）；

（L_{eq}）$_{交}$—预测点的公路交通噪声贡献值，dB（A）；

（L_{eq}）$_{背}$—预测点预测时的环境噪声背景值，dB（A）。

5.3.2.2 预测参数

（1）噪声源强

本项目公路噪声源强见表 3.2-6~表 3.2-7。

（2）线路因素引起的修正量（ΔL_1）

①纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）

公路纵坡修正量ΔL 坡度可按下式计算：

大型车：$\Delta L_{坡度}$=98×β dB(A)

中型车：$\Delta L_{坡度}$=73×β dB(A)

小型车：$\Delta L_{坡度}$=50×β dB(A)

式中：β—公路纵坡坡度，%。

②路面修正量（$\Delta L_{路面}$）

不同路面的噪声修正量见表 5.3-5。

表 5.3-5 常见路面噪声修正量 单位：dB（A）

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

本项目为沥青混凝土路面，该项不需修正。

（3）声传播途径引起的修正量ΔL_2

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

1）空气吸收引起的衰减A_{atm}计算

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

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表 5.3-6）。本项目交通噪声中心频率按 500Hz，项目所在地年平均温度 5℃，考虑大气吸收衰减系数按照 10℃考虑，年平均湿度 70%，取 a=1.9。

表5.3-6　倍频带噪声的大气吸收衰减系数a

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

2) 地面效应衰减A_{gr}

地面类型可分为：

① 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

② 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

③混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。本项目公路两侧主要为绿化带、农田和林地，为疏松地面，考虑地面效应修正。

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

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 5.3-2 进行计算：

若A_{gr} 计算出负值，A_{gr} 可用“0”代替。

其它情况可参照《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。

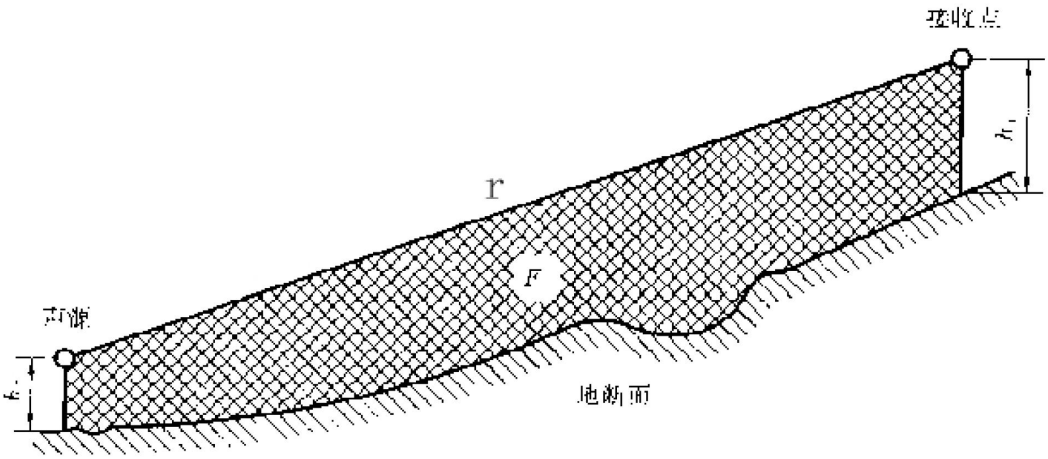


图 5.3-2　估计平均高度 hm 的方法

3）障碍物屏蔽引起的衰减 A_{bar} 计算

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 5.3-3 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义δ＝SO＋OP－SP 为声程差，N＝2δ/λ为菲涅尔数，其中λ为声波波长。在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减 Abar 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB。

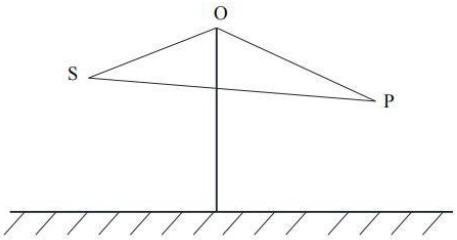


图5.3-3　无限长声屏障示意图

①屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障参照 HJ/T90 中4.2.1.2 规定的方法进行计算，计算公式为：

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

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

②有限长声屏障的

衰减量 有限长声屏障

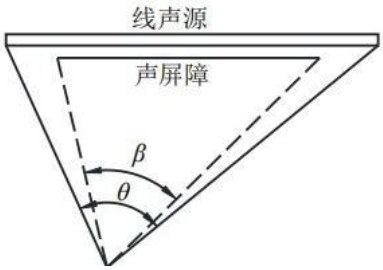
计算公式为：

$$A'_{bar}\approx -10lg\left\{\frac{\beta}{\theta}10^{-0.1A_{bar}+}1-\frac{\beta}{\theta}\right\}$$

式中：A'_{bar}——有限长声屏障引起的衰减，

dB；β——受声点与声屏障两端连接线的夹角，

（°）；θ——受声点与线声源两端连接线的夹



角，（°）；A_{bar}——无限长声屏障的衰减量，

dB。

图5.3-4 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

4) 其他多方面原因引起的衰减A_{misc}

其他衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋的衰减等，一般情况下不考虑自然条件（风、温度梯度、雾）变化引起的衰减量，参照 GB/T17247.2 进行。

①绿化林带引起的衰减（A_{fol}）

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5.3-5。

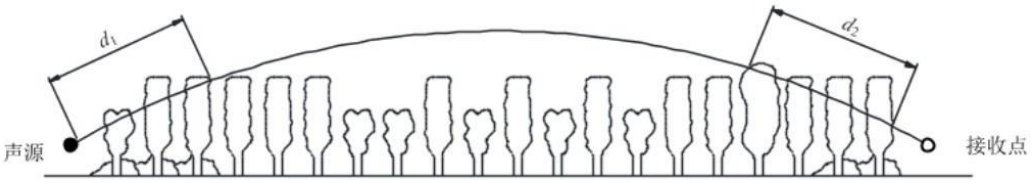


图 5.3-5　通过树和灌木时噪声衰减示意图

绿化林带噪声衰减量按表5.3-7计算。本项目交通噪声中心频率取500Hz，绿化林带的噪声衰减量按0.05dB/m计。

表5.3-7　倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

②建筑群噪声衰减（A_{hous}）

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

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

式中：$A_{hous,1}$ 按下式计算，单位为 dB

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

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

d_b——通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算，d_1 和 d_2 如图所示。

$$d_b=d_1+d_2$$

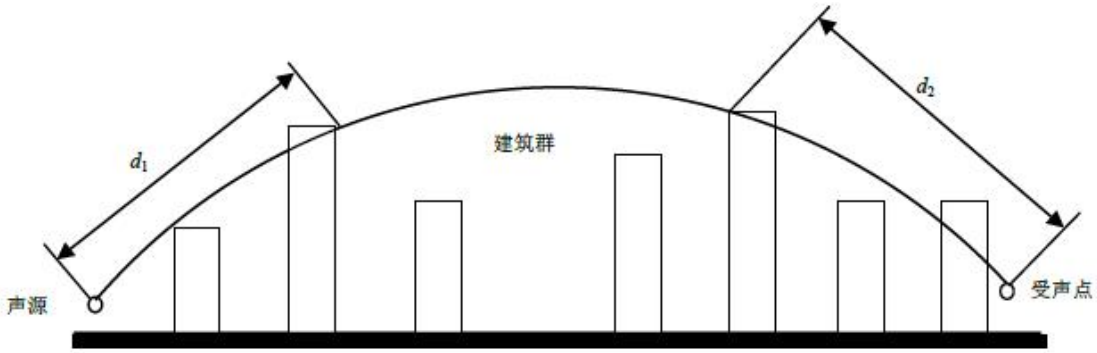


图5.3-6　建筑群声传播途径

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

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

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

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

（4）两侧建筑物的反射声修正量

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度的 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{反射}=\frac{4H_b}{w}\quad\le 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{反射}=\frac{2H_b}{w}\quad\le 1.6dB$$

两侧建筑物是全吸收性表面时：

$$\Delta L_{反射}\approx 0$$

式中：w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b——构筑物的平均高度，m，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算。

本项目不考虑由上述交叉口和反射引起的修正量。

（5）声环境保护目标预测位置及修正参数

声环境保护目标声环境质量预测考虑了距离衰减、纵坡、路面等线路因素、有限长路段修正、地面效应修正、声影区修正和树林的遮挡屏蔽影响。

根据本项目声环境保护目标分布情况及建筑物特征，在水平方向，预测点位于不同的声环境功能区面向道路首排位置。在垂直方向，根据声环境保护目标统计情况来看，沿线声环境保护目标以一层房屋平房为主。具体见表 5.3-8。

表5.3-8　声环境保护目标声环境质量预测位置及修正参数一览表

序号	声环境保护目标名称	噪声评价标准	与本项目公路中心线的距离（m）	路肩高差（m）	相应公路路段纵坡坡度（%）	修正量（dB(A)）						
						障碍物修正	纵坡修正量△$L_{坡度}$			地面效应衰减	空气衰减	绿化带衰减
							大型车	中型车	小型车			
N1	双渠村	2 类	43	1.2	2.3	0	2.25	1.68	0	3.72	0.10	/
N2	新荣村	1 类	115	1.2	1.9	0	1.86	1.39	0	3.70	0.10	/
N3	鲁先巴格村	4a 类	33	1.2	1.9	0	1.86	1.39	0	2.90	0.06	/

5.3.2.3 模型参数的确定

（1）评价年限的确定

考虑工程竣工验收的需要，需预测竣工投入营运初期的环境影响；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，就在大修时加设环境保护设施。

拟建公路 2026 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 2027 年）、中期（即 2033 年）和远期（即 2041 年）定为预测评价年限。

（2）车速

行车速度按 100km/h 计。

（3）车型出行比例的确定

根据工程可行性研究报告，拟建公路车型出行比见表 5.3-9。

表 5.3-9 各车型出行所占比例

年份/车型	小型车	中型车	大型车
2027年	98.92%	0.90%	0.18%
2033年	98.47%	1.32%	0.20%
2041年	98.05%	1.70%	0.24%

（4）昼夜比的确定

根据工可单位对地区交通量调查，拟建公路昼间系数为0.70。

（5）日车流量

根据工程可行性研究报告，拟建公路交通量预测值，见表 5.3-10。

表 5.3-10 拟建公路交通量预测值 （单位：pcu/d）

路段	2027（近期）	2033（中期）	2041（远期）
全线平均交通量	3783	11149	18686

（6）背景值确定

拟建公路不设了四个不受既有公路影响的点位，其现状值作为本项目背景噪声。

表 5.3-11 拟建公路沿线声环境保护目标背景噪声值选取情况（单位：dB）

序号	桩号	声环境保护目标	背景噪声来源	背景噪声值	
				昼间	夜间
1	QYK24+400	双渠村	社会生活、交通噪声	48	40
2	K5+620	新荣村	社会生活	30	28
3	K4+150	鲁先巴格村	社会生活	30	27

5.3.2.4 声环境影响预测结果

（1）交通噪声衰减断面预测结果

整个路段路基高度按 0m 考虑，声源高度按 1m 计，预测点高度取为 1.2m，本项目拟建公路两侧的交通噪声贡献值预测结果考虑距离衰减修正、地面效应修正、空气吸收。

本项目拟建公路中心线外不同水平距离下的交通噪声贡献值，见表 5.3-12，曲线图见图 5.3-7-5.3-8，公路两侧声环境功能区达标情况见表 5.3-11，敏感点运营期运昼夜等声级线图，见图 5.3.9-5.3.32。

表 5.3-12 路中心线外不同水平距离下的交通噪声贡献值（单位：dB）

路段	营运	时间	预测计算点距离中心线距离（m）

			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
K0+000-K10+309路基33.5m	近期	昼	56.0	49.4	46.3	44.1	42.4	40.9	39.8	38.7	37.8	36.9
		夜	52.4	45.7	42.6	40.4	38.7	37.3	36.1	35.0	34.1	33.2
	中期	昼	62.6	57.7	55.5	53.9	52.7	51.7	50.9	50.1	49.4	48.7
		夜	57.1	50.4	47.3	45.1	43.4	42.0	40.8	39.7	38.8	37.9
	远期	昼	64.8	59.9	57.7	56.2	54.9	53.9	53.1	52.3	51.6	50.9
		夜	59.3	52.7	49.6	47.4	45.7	44.3	43.1	42.0	41.1	40.9
连接线段路基47m	初期	昼	50.5	43.9	40.7	38.6	36.9	35.5	34.3	33.2	32.2	31.4
		夜	46.8	40.2	37.1	34.9	33.2	31.8	30.6	29.5	28.6	27.7
	中期	昼	57.1	52.2	49.9	48.4	47.2	46.2	45.3	44.5	43.8	43.2
		夜	51.6	44.9	41.8	39.6	37.9	36.5	35.3	34.2	33.3	32.4
	远期	昼	59.2	54.3	52.1	50.5	49.3	48.3	47.5	46.7	45.9	45.3
		夜	53.8	47.2	44.0	41.8	40.2	38.8	37.5	36.5	35.5	34.6

*

图5.3- 7　K0+000-K10+309段交通污染曲线图

*

图5.3- 8　连接线段段交通污染曲线图

表5.3-13　交通噪声的达标距离（距中心线）　单位：m

路段	营运	时间	达标距离（m）		
			1 类	2 类	4a 类
K0+000-K10+309路基33.5m时速100km/h	初期	昼	38	＜20	＜20
		夜	44	25	＜20
	中期	昼	162	28	＜20
		夜	82	43	25
	远期	昼	232	40	＜20
		夜	110	57	31
连接线段路基47m时速60km/h	初期	昼	21	＜20	＜20
		夜	24	＜20	＜20
	中期	昼	60	＜20	＜20
		夜	40	23	＜20
	远期	昼	89	＜20	＜20
		夜	53	29	＜20

图 5.3-9　双渠村近期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-10 双渠村近期夜间贡献值等声级线图

图 5.3-11　双渠村中期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-12 双渠村中期夜间贡献值等声级线图

图 5.3-13　双渠村远期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-14 双渠村远期夜间贡献值等声级线图

图 5.3-15　鲁先巴格村近期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-16　鲁先巴格村近期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-17　鲁先巴格村中期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-18　鲁先巴格村中期夜间贡献值等声级线图

图 5.3-19　鲁先巴格村远期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-20　鲁先巴格村远期夜间贡献值等声级线图

图 5.3-21　新荣村近期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-22　新荣村近期夜间贡献值等声级线图

图 5.3-23　新荣村中期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-24　新荣村中期夜间贡献值等声级线图

图 5.3-25　新荣村远期昼间贡献值等声级线图

图 5.3-26　新荣村远期夜间贡献值等声级线图

根据上述预测结果，可知：

运营近期（2027 年），**K0+000-K10+309 段**：昼间等效声级预测值在本项目公路中心线 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、在公路边界线外 38 米处满足 1 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 20 米处满足 4a 类标准、44 米处满足 1 类标准。**连接线段**：昼间等效声级预测值在本项目公路中心线 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、在公路边界线外 20 米处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 20 米处满足 4a 类标准。

运营中期（2033 年），**K0+000- K10+309 段**：昼间等效声级预测值在本项目公路中心线 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、在公路边界线外 162 米处满足 1 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 25 米处满足 4a 类标准、82 米处满足 1 类标准。**连接线段**：昼间等效声级预测值在本项目公路中心线 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、在公路边界线外 20 米处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 20 米处满足 4a 类标准、23 米处满足 2 类标准。

运营远期（2041 年），**K0+000-K10+309 段**：昼间等效声级预测值在本项目公路中心线 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、在公路边界线外 232 米处满足 1 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 31 米处满足 4a 类标准、110 米处满足 1 类标准。**连接线段**：昼间等效声级预测值在

本项目公路中心线 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、在公路边界线外 20 米处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 20 米处满足 4a 类标准、29 米处满足 2 类标准。

综上，达标距离为距线路中心线 232m。

（2）背景值和现状值

根据声环境保护目标的特征，选取沿线共 3 个声环境保护目标的声环境质量监测和 3 处环境背景值进行了实测。具体内容见现状章节。

背景值和现状值合理性分析：项目沿线评价范围内主要受社会生活噪声影响，3 处背景值的取值可代表项目沿线敏感目标的背景值；项目沿线共有 3 个声环境保护目标，本次对现状值都进行测量，符合要求。

（3）声环境保护目标环境噪声预测与评价

本项目沿线声环境保护目标总数为 3 处，声环境保护目标处噪声预测结果表见表 5.3-10。

表 5.3-14　声环境保护目标噪声预测结果与分析　　单位 dB（A）

序号	声环境保护目标名称		距中心线距离 m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	运营近期（2017 年）				运营中期（2033 年）				运营远期（2041 年）			
									贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	双渠村	路东	46	2 类	昼	60	48	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
					夜	50	40	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	新荣村	路南	117	1 类	昼	55	30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
					夜	45	28	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	鲁先巴格村	路南	33	4a 类	昼	70	30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
					夜	55	27	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			68	1 类	昼	55	30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
					夜	45	27	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

根据预测结果分析得出：双渠村远期夜间、鲁先巴格村运营中期夜间、远期昼间和夜间均有不同程度超标，最大超标值 3.63dB（A），其它时段均达标。

表5.2-13　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级☑　　二级□　　三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于200m□　　小于200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　　地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区☑</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区□</td><td>4a 类区☑</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td>近期☑</td><td colspan="2">中期☑</td><td>远期☑</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　　现场实测加模型计算法□　　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□　　已有资料□　　研究成果☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　　其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于200m□　　小于200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标□　　不达标☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测□ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（7）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

5.4地表水环境影响预测与评价

5.4.1 施工期

5.4.1.1 桥梁施工废水影响分析

（1）桩基施工

拟建公路涉水桥梁 3 座，项目跨越卡拉苏河、萨尔布拉克河、果子沟河。拟建公路涉水桥墩情况见表 5.4-1。

表 5.4-1　　拟建公路涉水桥墩情况表

序号	桩号	桥名	孔数及跨径(孔*m)	长度(m)	跨域河流	桥墩及基础	涉水桥墩数(根)
1	K1+430	卡拉苏河桥	5x20	106	卡拉苏河	柱式墩、桩基础	2
2	K3+250	萨尔布拉克河特大桥	23*20+5*30+18*20+3*60+52*20	2196	萨尔布拉克河	柱式墩、桩基础	10
3	K7+002	果子沟河大桥	12*20	246	果子沟河	柱式墩、桩基础	10

桩基施工过程中造成水体污染的主要表现如下：

①河床扰动的影响

拟建公路跨越的主要水体有卡拉苏河、萨尔布拉克河和果子沟河，涉水桥梁（3 座）主要集中在卡拉苏河、萨尔布拉克河和果子沟河。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，水体混浊度相应增加。根据对多个类似工程围堰的监测资料进行类比分析，预测围堰(或钢套筒)着床可能造成SS最大增量约5000mg/L，影响范围为河流下游500m。

考虑到拟建公路各跨河桥位上下游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。

②钻渣(泥浆)泄漏对水体影响

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，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。同时，在进行桥梁基础施工中，为满足循环钻孔灌注桩施工要求，施工单位会设置多个防渗泥浆池，用以放置泥浆。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，一般不会对桥址区水环境质量造成影响，但仍需加强管理，在泥浆池满后及时清运，防止泥浆外溢。

（2）桥梁上部结构施工

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。

（3）原材料堆放

桥梁基础工程施工所采用原材料有砂子、水泥、碎石、钢筋等，施工时物料临时堆放于河岸两侧路基工程占地范围内，同时在河岸两侧设置围挡，对于砂子、碎石等散粒材料，需在施工现场加以覆盖，同时避开大风期施工，减少粉尘落入附近

水域导致水质中SS浓度增加、污染水体的影响。

（4）施工机械

施工时选用运行状况较好的设备，减少对设备的清理维修次数；禁止在地表水体内直接清洗机械；施工机械含油污水和施工废水收集后进入临时施工沉淀池循环使用，不排入水体。因此，施工机械废水可得到有效控制，对地表水水质影响较小。

5.4.1.2 施工废水影响分析

预制构件场和拌和站用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件及路面工程基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的生产过程及制作预制构件时会有废水产生，其中又以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。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。混凝土养护废水、砂石料冲洗废水和水泥混凝土拌合废水经沉淀、中和处理后，循环用于下一轮混凝土制备用水，少量剩余的用于施工场地洒水防尘，不向外排放，不会对周围水体产生影响。

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。施工场地内设置隔油池、沉淀池，生产废水收集经隔油、沉淀处理后全部回用于地表喷洒抑尘，不外排。

5.4.1.3 施工生活污水影响分析

项目施工生活营地设置临时洗漱间，洗漱废水集中收集，营地内全部采用化粪池，定期清掏用于林地、农地肥育，不向地表水体排放，确保施工期生活污水不外排，不会对附近水体产生影响。

5.4.2 运营期

运营期水环境污染源主要设置收费站 1 处，养护工区 1 处，运行产生的生活污水、机修废水以及降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等。

5.4.2.1 房建区污水影响分析

（1）生活污水

根据各个辅助设施的规模和主要功能，按照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》给出的生活污水、洗车废水污水量定额分别估算本项目运营期间的污水

产生量和主要污染物排放量。辅助设施只计算生活污水量。生活污水源强的确定采用单位人口排污系数法，按人员数量计算。具体计算过程如下。

生活污水的计算公式：

$$Q_s=(Kq_1V_1)/1000$$

式中：Q_s－生活污水排放量，t/d；

q_1－每人每天生活污水量定额，养护工区每人取 80L/(人·d)、收费站每人取 20L/(人•d)；

V_1－养护工区、收费站人数，人；

K－养护工区、收费站排放系数，这里取 0.8。

根据公路建设经验，考虑实际运行情况，按照半年使用进行计算；养护工区定员 55 人，主线收费站 20 人。

生活污水处理前污染物的浓度按：COD：350mg/L，NH_3-N 35mg/L，SS：250mg/L，石油类：30mg/L；

（2）机修废水

本项目养护工区的机械每季度保养检修一次，每次检修废水产生量按 4t/次核算，则项目养护工区的机械维修废水产生量为 16t/a。机修废水的污染物浓度取值为：COD 140mg/L，NH_3-N 20mg/l，SS 为 2000mg/L，石油类 400mg/L。见表 5.4-2。

表 5.4-2　　规模和污水产生量

序号	项目名称	人数	污水类型及排放量（t/a）	COD (t/a)	NH_3-N (t/a)	SS (t/a)	石油类 (t/a)
1	养护工区	55	生活污水 1284.8	449.68	44.97	321.2	38.54
			机修废水：8	1.12	0.16	16	3.2
2	主线收费站	20	生活污水 51.91	18.17	1.82	12.98	1.56
合计			1344.71	518.97	46.95	350.18	43.3

运营期沿线收费站、养护工区生活污水经过处理后就近拉运至建城区生活污水处理厂，生活污水均不外排，对周围水环境影响较小。

5.4.2.2 路面（桥面）径流污染

影响路面（桥面）径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面（桥面）及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面（桥面）

宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面（桥面）雨水污染物浓度也就较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 3.2-8。路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下。H 取 280mm，计算拟建项目跨河桥面径流源强，结果见表 5.4-4。

$$E=C\times H\times L\times B\times a\times 10^{-6}$$

其中：E 为每公里年排放强度（t/a×km）；

C 为 60 分钟平均值（mg/L）；

H 为年平均降雨量（mm）；

L 为单位长度路面（桥面），取 1km；

B 为路面（桥面）宽度（m）；

a 为径流系数，无量纲。

表 5.4-3　　路面（桥面）径流污染物浓度表

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
SS（mg/L）	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD_5（mg/L）	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类（mg/L）	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

表 5.4-4　　路面（桥面）径流污染物排放源强估算表

项目	SS	BOD_5	石油类
60 分钟平均值（mg/l）	100	5.08	11.25
年平均降雨量（mm）	280		
径流系数	0.9		
桥面路宽（m）	33.5		
桥面长度（km）	2.548		
跨河桥面径流总量（m^3/a）	21510.22		
跨河桥面年均产生总量（t/a×km）	2.15	0.11	0.24

本项目路面、桥面径流总量为 2.151 万 m^3/a，污染物排放总量为：SS 2.15t/a×km，$BOD_5$0.11t/a×km，石油类 0.24t/a×km。

本项目在3座跨河桥梁各设置径流收集系统（PVC）收集管、加高加厚混凝土防撞墙、事故应急池，桥面径流经收集后排至设置的事故应急池，及时清理后对水环境影响较小。自查表见表5.4-5。

5.4.3 地表水环境影响评价结论

水中桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，采取围堰施工的方式，对水环境影响较小。围堰要求防水严密，减少渗漏。施工期生产废水经处理后回用于施工场地施工洒水防尘，施工营地产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏用于林地、农地肥育，桥（路）面径流经收集后排至沿线设置的事故应急池，对水环境影响较小。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。

运营期沿线收费站、养护工区生活污水经过处理后排入市政管网，污水均不外排，对周围水环境影响较小。

表 5.4-5　　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑ ；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □ ；饮用水取水口 □ ；涉水的自然保护区 □ ；重要湿地 □ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □ ；重要水生生物的自然产 卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □ ；涉水的风景名胜区 □ ；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □ ；间接排放 □ ；其他 □</td><td>水温 □ ；径流 □ ；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □ ；有毒有害污染物 □ ；非持久性污染物 □；pH 值 □ ；热污染 □ ；富营养化 □ ；其他 □</td><td>水温 □ ；水位 (水深) □ ；流速 □ ；流量 □ ；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □ ；二级 □ ；三级 A □ ；三级 B ☑</td><td>一级 □ ；二级 □ ；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □ ；在建 □ ；拟建 ☑；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td>排污许可证 □ ；环评 □ ；环保验收 □ ；既有实测 □ ；现场监测 ☑ ；入河排放口数据 □ ；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □ ；平水期 □ ；枯水期 ☑ ；冰封期 □ 春□ ；夏季 □ ；秋季 ☑ ；冬季 □</td><td>生态环境保护主管部门 □ ；补充监测 □ ；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □ ；开发量 40%以下 □ ；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期(冰封期□；　春季□；夏季□；秋季□；冬季□）</td><td>水行政主管部门 □ ；补充监测 □ ；其他 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑； (冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 ☑ ；冬季 □）</td><td>( )</td><td>监测断面或点位个数( )个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度 (41)km ；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类和悬浮物)</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类 □ ；II类 ☑ ；III类 (；IV类 □ ；V类 □ 近岸海域：第一类 □ ；第二类 □ ；第三类 □ ；第四类 □
规划年评价标准 ( )</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □ ；平水期 □ ；枯水期 ☑；(冰封期 □；春季 □ ；夏季 □ ；秋季 ☑ ；冬季 □）</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ：达标 □ ；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达 标状况 ：达标 □ ；不达标 □
水环境保护目标质量状况 ：达标 □ ；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ：达标 □ ；不达标 □ 底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □
流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占
用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达 标 区 □
不达标区 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度 ( ) km ；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">( )</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测时期</td><td colspan="3">丰水期 □ ；平水期 □ ；枯水期 □ ；冰封期 □</td></tr>
<tr><td colspan="3">春季 □ ；夏季 □ ；秋季 □ ；冬季 □设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">建设期 □ ；生产运行期 □ ；服务期满后 □ 正常工况 □ ；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □
区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解 □ ：解析解 □ ；其他 □ 导则推荐模式 □ ：其他 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环 境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/ (t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/ (mg/L)</td></tr>
<tr><td>(BOD_5、COD、氨氮、SS、石油类、动植物油)</td><td colspan="2">(不外排)</td><td colspan="2">( )</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/ (mg/L)</td></tr>
<tr><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">(4)</td><td colspan="2">()</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（pH、COD、BOD、SS、</td><td colspan="2">()</td></tr>
</table>

			石油类、氨氮）	
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受☑；不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“ ( ) ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.5固体废物影响预测与评价

5.5.1 固体废物施工期的环境影响分析

施工期主要固体废物为建筑垃圾、施工工人的生活垃圾、工程弃土、桥梁施工产生的泥浆弃渣和临时场站产生的固废。

（1）建筑垃圾

本项目需要拆迁各类建筑物，拆迁的建筑垃圾主要以废砖瓦、木头、门窗及混凝土等为主，可利用的已经考虑重复利用，不可利用的拉运至当地城建部分指定地点处置。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾应集中收集堆放，定期交由当地环卫部门处理，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

（3）工程弃土

项目施工过程中产生的弃土弃至指定的弃渣场，并按照水土保持方案相关要求进行恢复。

（4）桥梁施工产生的泥浆弃渣

项目桥梁工程施工产生废弃泥浆渣，桥墩钻孔产生的泥浆渣可就近经车辆拉运至附近的填埋场处置，工程施工期间做好桥梁施工钻渣的有效处置，严禁桥梁施工钻渣任意排放或进入河流，影响河流水质。

（5）临时场站产生的固废

固体废物主要包括一般工业固废、危险废物。

一般固体废物有：钢筋加工产生的下脚料和焊渣、除尘器收集的粉尘、废水沉淀池沉渣；危险废物主要有：废润滑油、废活性炭、电捕集收集的废焦油、废含油抹布和含油手套。

①一般工业固废

废水沉淀池沉渣和除尘器收集的粉尘，全部作为原材料回用于生产，不外排。

②危险废物

废润滑油：项目生产设备定期维护更换齿轮油产生的废润滑油 0.02t/a，属于危险废物（HW08，900-217-08）。

废活性炭：沥青拌合站沥青烟收集处理装置产生的废活性炭属于危险废物

（HW49，900-041-49），根据工程经验，每 100kg 活性炭吸附 20kg 污染物，产生废活性炭 7.5t/a；

废焦油：废气处理收集的废焦油产生量 0.1t/a，属于危险废物（HW11，900-013-11）。

上述危险废物需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行收集、贮存及处置，设置危险废物暂存间，并做好防渗，委托有资质单位进行处理。

废含油抹布和含油手套：产生量 0.05t/a。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）中危险废物豁免管理清单，废含油抹布和含油手套危废代码为 900-041-49，全过程不按危险废物管理。可与生活垃圾一起由环卫部门定期清运。

5.5.2 固体废物运营期的环境影响分析

（1）生活垃圾

全线共计养护工区 1 处约 55 人，养护工区人均生活垃圾产量按 1kg/人·d 计，生活垃圾产生量 20.075t/a。

共设置收费站 1 处约 20 人，每人产生生活垃圾 0.5kg/d，则生活垃圾产生量 3.65t/a。

本项目产生的固体废物由当地环卫部门集中收集处置。

（2）含油污泥及机修废油

养护工区设置隔油沉淀池处理机修废水，隔油池产生的含油污泥及养护工区产生的废机油产生量为 0.2t/a，产生的废油属于危险废物，委托有资质单位处理。详见表 5.5-1。

表 5.5-1　　运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量（t/a）	处置利用方式	排放量（t/a）
1	生活垃圾	生活垃圾	办公、休息	固态	生活垃圾等	——	23.725	环卫清运	0
2	含油污泥、废机油	危险废物	含油污泥、废机油	固态	含油污泥	HW08 900-210-08	0.2	有资质单位处理	0

5.5.3 固体废物环境影响评价结论

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；建筑垃圾不可利用的拉

运至当地城建部分指定地点处置，项目产生的弃方运至项目选定的弃渣场。施工期装卸物料、拌合过程中产生的少量物料残渣、废活性炭按属性分类属于危险废物，应定点堆存妥善管理，并委托有资质单位及时处理处置。沥青混凝土搅拌站产生的废活性炭属于危险废物，定期交由有危险废物处置资质部门处理。固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

运营期的生活垃圾在收费站和养护工区集中收集后由环卫部门定期清运处理，养护工区机修废油等清洁废物、含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。运营期所有固废集中处置，不会对环境造成不利影响。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

5.6 环境风险影响分析

根据原环境保护部《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 号文）的要求，按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）的技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供相应资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

5.6.1 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几率几乎为零，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 5.6-1。

表 5.6-1　　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	健康危险急性毒性物质	20t　(单车储量)	50t	0.4	公路沿线	
Q 值最大值				0.4		

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

5.6.2 环境敏感目标情况

拟建公路沿线主要敏感目标为萨依布拉克河、果子沟河、耕地及道路沿线居民区等。

5.6.3 风险物质识别

考虑到项目作为公路基础设施建设项目，项目本身不涉及风险物质，但是，项目运营过程存在发生交通事故导致运输的危险化学品泄漏的风险。

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，因无法确定车辆运输的危化品的种类，因此将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由汽油、柴油、液化天然气、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、固态危险化学品；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《危险化学品名录》；危险废物分类见《国家危险废物名录》。

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。

5.6.4 危险性识别

（1）施工期

施工期环境风险主要是施工车辆在区域侧翻等发生交通事故，导致对沿线萨

依布拉克河、果子沟河、耕地及居民区等造成一定的危害。

（2）运营期

公路运输过程中风险事故造成的影响主要是对沿线水环境和土壤的影响，化学危险品等危险货物的泄漏将造成地表水、地下水和土壤严重污染，危险品散落于陆域，也对土地的正常使用功能带来影响，破坏陆域的生态环境。按《物质危险性标准》《重大危险源辨别》《职业性接触毒物危害程度分级》的相关规定，本项目建成后涉及的危险性物质为油品及运输的化学危险品。

大量的研究成果表明，公路风险事故的发生与驾驶员有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和驾驶员疲劳驾驶导致，事故发生后又有多数驾驶员因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。当公路跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

①在项目的涉水桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入。

②化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近土壤。

③车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近土壤。

项目运营期环境风险的成因多为人为因素所致，可以通过完善运营管理规章制度和提高人员素质等措施而使环境风险事故发生的概率得以降低或避免。

风险主要来自因交通事故和违反危险品运输的有关规定等，导致被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等产生的风险。

本项目公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，事故发生后又有多数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。由于车辆本身动力源来自石油类的燃烧，尤其是大型车辆使用的燃油较多，本项目建成后涉及最为普遍危险性物质的是燃油及化学品。

5.6.5 事故原因分析

公路上运输有毒有害或易燃易爆品等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等，一旦出现将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故， 对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。

对于易燃易爆危险品运输事故，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失。公路风险事故的发生通常是交通事故所引起的。从工程所处的地理位置和道路运输本身所具有的特点来看，发生交通事故的原因主要来自自然灾害和人为灾害两种。

（1）自然灾害

突发暴雨、大风等气象灾害，也可能造成交通中断和引发交通事故，造成环境污染。但从评价区的气象统计数据看，灾害性天气发生率较小，因而由此引发的交通事故并导致环境污染事件的几率较小。

（2）人为灾害

人为灾害主要是指交通事故，交通事故是造成公路运输过程中有毒有害物质泄漏、污染环境的主要风险因素。交通事故除去自然因素引发的之外，更多的取决于人为因素。因此，人为因素对环境的威胁相对较大。

5.6.6 风险事故后果分析

（1）施工期

根据项目线路布线情况，项目在施工期与地表水体有穿越，本项目没有在地表水体旁边设临时施工场地及预制厂等，施工生产和生活废水没有排放至地表水体，桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，采取围堰施工的方式，施工过程中对地表水的污染不大。

（2）运营期

一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故占大多数，重大事故和特大恶性事故占比例很小。据统计，目前我国公路上的交通事故中，重大、特大交通事故约占总交通事故的 10%左右，因此，由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重、特大事故在各路段可能发生的概率很小，其脱离路面翻下公路而污染河流水体的可能性甚微。

但是，也不能完全排除重大交通事故等意外事件发生的可能。亦即危险货物运输车辆在拟建公路上，尤其在地表水、绿洲区等路段，万一出现交通事故而严重污染环境，如有毒气体的扩散、有害液体泄漏以及爆炸、火灾等，会对上述路段的生态环境造成污染。

①对绿洲区影响

危险品运输事故导致的泄漏主要以气体、液体等形式，释放到周围环境空气

中。气体、液体等污染物质直接作用到植被上，会导致事故发生点周围一定距离范围内植被遭到腐蚀、破坏。情况严重的，将直接导致植被死亡。土壤土质改变亦会导致土壤生产力下降，短时期内不适合植被的生长，从而引起生态平衡失调，水土流失加剧。

②对地表水生态环境影响

本项目穿越萨尔布拉克河、果子沟河。若泄露的危险品等汇入额尔齐斯河水域，可能使水中有机污染物浓度升高、pH 值剧烈变化，导致水体水质恶化，从而影响渔业生物产量及水生生物结构变化。本项目跨越萨尔布拉克河大桥、果子沟河大桥，桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，采取围堰施工的方式，桥梁设置了完善的桥面径流收集系统和事故应急池，废水不排入地表水体，对水质影响较小。

本项目环保竣工验收前，建议运营单位会按照相关规定，制定应急预案。事故发生时，只要采取及时、得当应急措施，则生态敏感区受到影响的可能性则较小。

项目在运营期，如果在萨尔布拉克河大桥、果子沟河大桥路段发生危险化学品车辆翻车等事故，存在事故消防废水和危险化学品排放进入萨尔布拉克河、果子沟河的风险，本项目新建萨尔布拉克河大桥、果子沟河大桥时均设置了大桥事故路面径流的收集系统，并设置了事故应急池，公路项目有一定生态、社会经济环境风险，因此必须严格遵守有关法律、规程、科学设计、文明施工、安全运营，保证环保、水保措施的“三同时”。与此同时，必须建立环境事故应急机构和制度，通过日常监测，安全保卫，防止人为与自然的环境事故，做到预防为主，完善应急通讯联络、设施、器材的配置，通过合理组织，统筹规划，加强对人员的教育培训，将风险降到最低。

6.环境保护措施及可行性论证

6.1 生态保护措施

6.1.1 设计期生态环境保护措施

（1）公路选线过程中进行了多方案的比较，综合地形地质条件、耕地资源与植被保护、水土保持、景观保护、矿产资源以及工程量与投资等多方面比选结果，选取（K 线）方案作为拟建公路工可推荐方案，后续设计中路线局部调整应充分考虑基本农田等影响，进行最大程度避让，并从工程形式等方面采用了环境影响较小的建设方案。

（2）根据项目区道路现状与居民出行习惯，合理布设交叉工程、涵洞、通道以及天桥等通行结构物。基本满足了沿线人民群众生产、生活的需要。

（3）在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖，局部地段废方充分利用；路基路面防护与排水工程设计合理、全面，采用先进、技术可行的防护工艺。通过设置路侧排水沟、截水沟、急流槽、拦水坝及各种通道、桥涵等构造物，尽量使路基路面径流不直接排入河道而造成对当地水利资源的污染和危害，并确保沿线的排水、灌溉体系的正常运行。

（5）全线填方路基均考虑排水沟设计，通过桥涵构造物与沿线排洪沟渠衔接形成完整的排水系统。为使排水通畅，便于维修、养护，路侧排水沟、边沟等均采用浆砌片石进行全铺砌防护。在挖方路堑边坡平台上根据边坡防护形式设置平台排水沟，防止雨水对边坡的冲蚀。

（6）在施工图设计阶段，进一步优化路线方案和工程内容，尽量避让植被茂密区域，尤其是戈壁荒漠路段的荒漠植被集中覆盖区域，收缩路基边坡，减少新增占地数量。进一步优化临时工程设计方案，尽量减少取弃土场设置数量，充分利用现有道路，减少新增便道数量，减少临时工程占地面积

（7）建议施工图设计阶段完善涉水桥梁防撞护栏、警示牌，敏感水体伴行、跨越段补充水环境保护措施。

（8）建议施工图设计阶段进一步优化生态保护红线段、基本农田段设计，填方路堤、半填半挖路基推荐采用挡土墙或矮墙，或降低路基高度，以减少生态保护红线、基本农田占用。

（9）建议委托专业单位开展环保设施设计工作，保证环保措施有效防治污染。

（10）在后续确定取弃土场过程中，尽量选用沿线合法的商业料场，减少自采料场的数量。取弃土场尽量不设置在耕地、林地。占用生产能力较为低下的裸土地、草地，不涉及河道。集中取土，控制取土深度，项目做到取弃平衡，利用取土场和沿线废弃取土坑作为弃土场。后续设计、施工需优化土石方利用，增加土石方利用，减少弃渣量。

（11）施工图设计中应完善施工生产生活区危废暂存间设计，按照《危废贮存污染控制标准》设计。

6.1.2 施工期生态影响减缓措施

6.2.4.1 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，对植被发育良好的取弃土场、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，用于施工后期施工迹地恢复表层覆土，施工结束后用于生态恢复。在戈壁荒漠路段布设的取弃土场、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。

（5）拟建公路占用一定量的草地、耕地，对这部分地类区域采取表土剥离，这部分土壤质地条件较好，应充分加以利用。根据土壤条件，确定占用耕地的区域表土剥离厚度平均为 20.0cm，占用牧草地的区域表土剥离厚度平均为 10.0cm。施工过程中将其临时堆放在公路永久占地范围内，并进行防护。施工后期根据实

际情况对立地条件较好的路基边坡和路基坡脚至征地界内的区域实施覆土，植物绿化措施。拟建公路在荒漠路段，布设的取弃土场、施工生产生活区，应该注意做好表层砾幕层的保护工作，使地表与周围景观相同

6.2.4.2 植物资源保护措施

（1）拟建公路为伊犁州交通重点建设项目，无法避让基本农田，拟建公路基本农田占用手续正在办理中，待相关手续办结后，符合第十六条的要求。拟建公路施工中按照地方人民政府要求对基本农田耕作层进行保护。按照土地管理法的相关要求办理用地手续，做好占一补一。

（1）对施工临时设施的规划要进行严格的审查，减少农田、林地的占用。

（2）严格按照设计文件确定征占地范围，进行地表植被的清理工作；严格执行划界施工，禁止对征地范围之外的植被造成破坏；严格控制路基开挖，避免超挖破坏周围植被。

（3）路基施工和弃渣施工前，应将占用农用地的表土层（其中耕地约 30cm 厚，林地、草地约 10cm 厚，即土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。

（4）在清理施工作业区时，尽量将原来生长的灌木幼苗或低矮灌木植株和草皮移栽至附近适宜的地段妥善栽植保存，施工完成后，按照原来的植被类型进行恢复，尽量减少对植物的直接破坏，杜绝乱砍滥伐滥挖原生植株。如移栽的灌木幼苗或低矮灌木植株和草皮不能满足植被恢复需求，则开展人工恢复方案——乔木苗、灌木苗或低矮灌木植株与草本植物+草籽应选用区内的原生物种，遵循不同物种混合种植、密度适宜、杜绝单一物种的原则。严禁引入区域内没有分布的种苗或草籽进行栽植。

（5）凡因公路施工破坏植被而裸露的土地应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或复耕。

（6）根据项目区自然条件，植被恢复时间宜在每年 4-5 月实施，植被恢复工作结束后即迎来了第一个生长季，有利于栽种植株的成活，具体恢复措施应符合水保方案。

（7）植被恢复后营造的林地地块要加强补植和抚育管理，及时割除影响幼苗生长的杂草，合理开展施肥、洒水等措施，并建立围栏防止人为破坏。最终保证植被恢复成功。

6.2.4.3 对野生保护植物的保护措施

（1）划定明确的施工作业范围和行驶路线，严禁越界施工，缩小项目占地影响范围，避免对施工范围外的保护植物造成破坏。

（2）对于能够避让的保护植物应优先采取就地保护措施：周边设置警示牌并登记备案，显示该植株的特殊地位，警示在植株周边的施工活动务必小心谨慎，避免对植株枝叶、根系造成直接伤害；在植株周围设置防护围栏，禁止施工活动进入围栏保护区域，以保证植株周围的地表土壤不被开挖，植株根系不会受到施工破坏。加强施工降尘、废水收集等措施，以减缓或防止项目施工对其带来的影响。

（3）对占地区内受到直接侵占影响而无法避让的重点保护植物优先进行移栽保护，并制定移栽方案，采取异地移栽方式进行保护以减缓影响，移植完成后要加强养护工作，确保移植成活。对于无法移栽的按“占一补一”的原则进行异地补植，做到“占补平衡”。

（4）加强对施工人员的野生保护植物的宣传教育，在工地及周边地区设立保护植物科普宣传牌（包括名称、照片、生物学习性及保护要求等）。

6.2.4.4 基本农田保护措施

（1）办理耕地转用审批手续

国家实行基本农田保护制度，根据“中华人民共和国土地管理法”第四十四条、“基本农田保护条例”第十五条的规定，建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及耕地转为建设用地的，必须经国务院批准，办理耕地转用审批手续。

（2）坚持“占一补一”的原则

根据《基本农田保护条例》第十六条“经国务院批准占用基本农田的，……，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”的原则，考虑到工

程沿线地区土地备用资源不足，建设单位难以开垦“数量与质量相当的耕地”，因此以“缴纳耕地开垦费”为宜，路基本体占用基本农田根据下一阶段与地方确认的数量为准，交纳同等数量的耕地开垦费。

（3）基本农田耕作层处置

根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良”的要求，工程施工时将基本农田表层 300cm 的耕作层土壤推到一侧，与地方政府协调，运至适当地点，必要时耕作层运至取土场堆放，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

（4）采取工程措施减少用地

建议下一步设计中进一步优化线路方案和设计方案，采取收缩边坡降低路基的设计减少工程占地，从而减少对基本农田的占用。

（5）施工活动中采取的减缓措施

占用农田路段，加强对施工人员的教育、监督和管理，积极倡导文明施工。按时每日洒水两次，在干旱季节每日需增加洒水频次，以防对沿线农业生产造成影响，引起不必要的纠纷。此段施工还应搞好农业交通和农灌及洪水的分流疏导，尽可能减少道路施工对沿线农业生产的影响。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.。

6.2.4.5 动物资源保护措施

（1）施工前组织进行沿线陆生野生保护动植物排查工作。划定施工范围，尽量减少施工扰动区，文明施工，对场地附近出现的野生动物不猎捕，尽量做到不惊扰、驱赶。

（2）加强施工人员的环保教育，禁止施工人员随意猎捕野生动物，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物；施工中一旦发现以上野生保护动物，应立即通知当地林业部门。

（3）在施工期发现鸟类有繁殖行为时，如求偶、筑巢等，应减弱相应路段的施工强度。在野生动物集中分布路段，施工活动要快速完成，避开动物繁殖季节施工。

（4）施工中尽量控制声源、设置隔音障碍，通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆长时间鸣笛等措施降低对野生动物的惊扰。

6.2.4.6 临时占地选址及恢复要求

拟建公路临时占地主要包括施工便道、施工生产生活区和弃土场，各类临时占地在施工过程中应遵守以下措施：

（1）施工便道、施工生产生活区和弃渣场选址按照本环评要求落实。

（2）各类施工应严格控制在设计范围内，不可随意乱开便道，在施工时要严格控制施工范围。临时便道应尽量利用现有县级、镇级、村级公路，对镇级、村级公路进行改造，新开辟的临时便道，应顺地形条件，尽量减少大填大挖，尽量避开农田，做好水土保持，减少水土流失和植被破坏。工程结束后，视具体情况，可以交给沿线地方政府公路管理部门，进行养护，作为镇级、村级或林区公路。对于不再使用的施工便道，由于重型机械的碾压，形成较厚的板结层，使用后应当清除硬化表层，复填其它疏松土壤，待土壤结构缓慢恢复和改善后，荒漠植被可自行缓慢恢复。

（3）优化弃土场的数量、面积和堆弃高度，通过减少临时占地的扰动面积，减轻项目建设对生态环境的影响。施工场地（预制场、拌合站等）及施工营地尽量减少占地，在耕地、林地及生态敏感区内禁止设置预制场、拌合站和施工营地。

（4）严格按照设计要求设置弃土场等，严格控制用地范围，用地边界处设明显标志和围栏。施工过程要加强监管，防止出现乱挖乱弃问题应做好临时工程设施的选址规划，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的相关要求进行设置。其要求如下:

弃土场设置：严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土场；涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定，不得设置在河道管理范围内；风沙区宜避开风口；应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地；应综合考虑弃土（石、渣、灰、研石、尾矿）)场结束后的土地利用。

（5）施工场地尽量远离村庄等敏感目标，一般都要选在处于上述敏感目标下风向 300m 以外；尽量远离河道，避免对河道水质的影响。在有居民区的地方，施工营地应考虑租用当地民房，施工营地需要临时占用土地时，应选用戈壁、荒

地，并远离河道。工程结束后，对施工场地及施工营地进行地表清理，清除硬化混凝土，进行土壤改良后，进行生态恢复。

（6）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、弃土场）等生态恢复用土。

（7）公路部分地质不良区段需换填土，将清除的表土运至附近的弃土场，弃渣堆高不能超过原始地面高度。

（8）路基清表和桥梁钻渣用于回填砂砾料场料坑。

（9）严格按设计要求，在指定地点堆放工程弃渣，严禁随意弃土。

6.2.4.7 水生生物保护措施

（1）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。

（2）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。

（3）优化施工方案。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。

（4）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。

（5）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将产生不利影响。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 3~9 月份，减少施工对鱼类繁殖活动的影响。

（6）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。

（5）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它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）大桥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

6.2.4.8 生态恢复与补偿措施

（1）水土保持措施

①基坑开挖废方必须集中堆弃于弃渣场统一堆放。取弃土场应设置排水沟，防止水土流失。

②工程结束后，对施工临时占地进行回填清表土，场地平整，撒播草籽，恢复原有生态环境。

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严格控制施工占地范围，严禁破坏征地范围以外的植被，减少水土流失。施工过程中注重临时性水土保持设施的设计，尽可能避免由于施工不当而造成新的水土流失。

（2）防沙固沙措施

①项目建设过程中严格限制施工范围，禁止砍伐树木，对项目区涉及的乔木进行集中移栽，避免因植被破坏，导致地表裸露，土壤侵蚀加剧，破坏其防风固沙、保持水土的功能。

②K8-终点位于图开沙漠段植被恢复选择适合防风固沙的植被，如防护林、沙生林、沙地灌丛等。

（3）绿化恢复与补偿措施

①林地由林业主管部门根据“占一补一，占补平衡”的原则，依照有关规定统一安排植树造林，恢复植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的植被面积。草地由建设单位根据水土保持报告相关要求实施。

②占用的基本农田，根据《中华人民共和国基本农田保护条例》，应当由人民政府按照基本农田批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用草地由建设单位根据水土保持报告相关要求实施

③项目区位于伊犁州，尽量选用本地植物物种进行植被恢复。

④进行植被恢复时，对于施工现场的零星占地，应做到使用完毕一块，及时进行植被恢复一块，做到植被恢复和工程建设同步、交错进行，不必等到工程结束后再统一进行恢复。

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。

6.1.3 营运期的生态环境影响减缓措施

（1）加强对绿化植物的管理与养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的。

（2）主体工程完后，根据实际情况对立地条件较好的路基边坡和路基坡脚至征地界内的区域以及附属设施区域实施覆土植物绿化措施；对工程裸地，有恢复条件的尽量进行植被恢复，优先采用乡土植物品种，无恢复条件应做好征地补偿工作。

（3）加强绿化措施和综合防护措施的养护。生态红线内的植被恢复要坚持“适地适树、适地适草”、“以乡土树种草种为主，严禁引种外来物种”的原则下，树种、草种的选择当地优良的乡土树种和草种为主，及时实施绿化美化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证绿化栽植的成活率

（4）项目沿线禁止过度放牧、过度开采，防止因植被破坏导致土壤稳定性降低、土壤侵蚀加剧，区域风沙盛行。

（5）营运管理部门必须加强项目沿线绿化苗木的管理和养护，包括定期对树木进行修剪和加强枝条约束，增强绿化带抵抗风沙的能力，确保道路两侧绿化工程长效发挥防沙固沙、减少水土流失等生态功能。

6.2 水环境影响减缓措施

6.2.1 施工期

6.2.1.1 施工材料及废弃土堆放要求

（1）筑路材料如黄沙、土方和施工材料，如油料、化学品等有害物质堆放场禁止在水体设置。

（2）黄沙、土方和施工材料等临时堆放地点尽量远离水体，暂时不用时全部苫盖，减少冲刷进入周边河流及沟道。做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃物料及时清运。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

6.2.1.2 桥梁施工要求

（1）拟建公路跨河桥梁桩基础工程选在枯水期施工，避免在汛期施工，基础施工采用钢围堰施工工艺。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，围堰要求防水严密，减少渗漏。钻出泥渣应遵循交通部有关规范的要求，采取相应的保护措施防止弃渣落入渠中，并将弃渣及时运出回填至制定位置。

（2）桥梁施工作业前应开挖好泥浆池和沉淀池。钻渣进入沉淀池进行沉淀处理，由渣土运输车运输弃渣场妥善处理，钻渣运输过程中做好覆盖和防渗漏措施，禁止沿线撒漏钻渣和泥浆。桩基施工过程中，泥浆在不同桩孔内循环使用。桩基施工完成后，泥浆停止循环，出浆进入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，废泥浆进入沉淀池。施工过程中定期对泥浆池和沉淀池进行清理，清出的沉淀物运至弃土(渣)场或指定位置集中处置。

（3）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。桥梁施工过程中，做好施工设备维护、保养工作，防止油料泄漏。桥梁桩基钻孔施工过程中工应采取清水护壁，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。

（4）在施工作业时加强施工机械管理与维护，配备棉纱等吸油材料，防止油污染，通过采用固体吸油材料棉纱将废油收集转化到固体物质中。要做好吸油棉纱的处置工作，对收集的浸油棉纱采取打包密封后外运，外运至附近指定处置场进行处理。

（5）在进行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。

（6）施工过程选用先进的设备、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。施工过程设备临时维修过程产生的废油，采用固态吸油材料吸收混合后封存作为危险废物交由有资质单位处置。

（7）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。

（8）施工时应特别注意桥台后填料的压实和采取必要的排水措施，以减少桥头的跳车现象。

（9）桥梁施工结束后及时清运建筑垃圾，并对场地进行平整；沉淀池内的污水和固废清理完全后覆土掩埋；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，严禁渣体入河，严禁弃渣堆放在河边或沟渠。

（10）加强管理，提高施工人员环保意识，规范工作人员施工行为，严禁乱撒乱抛废弃物，严禁生活污水及生活垃圾随意抛弃、进沟进河。

6.2.1.3 临时设施生产废水

全线施工生产生活区（K2+700左侧600m）设置三级沉淀池，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。

6.2.1.4 施工机械冲洗废水处理

（1）施工场地车辆冲洗废水设置沉淀池处理后回用于车辆冲洗、洒水降尘等，不得排入地表水体，以免对水体造成影响。

（2）机械、设备及运输车辆的维修保养由第三方单位维修，各临时设施内不设置机械维修场地。维修产生含油垃圾由第三方机构自行处理。

6.2.1.5 施工营地生活污水处理

（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）为了做到施工营地生活污水不外排，每处施工营地设置一个临时玻璃钢化粪池，施工营地中产生的生活污水经过管道集中收集到玻璃钢化粪池中，定期委托有关单位拉运至霍城污水处理厂处理，禁止将生活污水直接排入附近水体。拟建公路施工营地污水防治措施见表6.2-1。

表**6.2-1**　拟建公路施工营地污水防治措施

序号	建设内容	上路桩号	生活污水产量(m^3/d)	措施
1	施工营地	K2+700	16	设置2个临时玻璃钢化粪池，容积不小于50m^3，每周至少拉运一次至霍城县污水处理厂处理

6.2.2 运营期

6.2.2.1 路面、桥面径流污染防治措施

（1）运营管理部门应制定具体的突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资和设备，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）加强上述环境敏感路段护栏防撞设计，提高防撞等级，其中桥梁路段应提高防撞墙设计等级；同时路基段两侧加强防撞设计，防撞护栏采用防撞等级为SA级金属护栏，并设置防侧翻设施防止拉运危险物品货运车辆翻入水体中。

（3）加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁没及时清理路面和桥面上积累的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷进入到地表径流污水，最大程度保护工程沿线的水质环境。

（4）在跨河桥梁及河流伴行路段两端应设置“重要水体，谨慎驾驶”警示牌。同时跨河桥梁设置桥面径流收集系统，设置纵向排水管将桥面径流导入桥梁两端事故应急池。

（5）严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成 沿线水体污染。

（6）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。

（7）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。

6.2.2.2 房建辅助设施污水治理措施

本项目设收费站 1 处，养护工区 1 处，共设置一体化污水处理设施 2 套，生活污水经一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后拉运至当地建城区生活污水处理厂。

6.3 环境空气影响减缓措施

6.3.1 施工期

6.3.1.1 施工扬尘污染防治要求

拟建工程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施工工地四周应当设置不低于2m的硬质密闭围挡，施工作业层外侧必须使用密目安全网进行封闭。

②施工工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。

③施工工地应当硬化并保持清洁；闲置三个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者采用铺装等防尘措施。

④拌合站、预制厂、物流堆放区和办公生活区等应进行硬化处理，并设置冲洗水导流槽，通往沉淀池。

⑤加强施工现场管理，强化文明施工与作业。在选择施工单位时，建设单位

应将施工期的环境减缓措施写入合同文本中，并加强督促与检查，确保施工期的环境减缓措施落到实处。

（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，并对车辆经过的道路进行洒水降尘，以减少扬尘污染；对于不慎洒落的废渣、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，防止物料抛撒滴漏，定期在运输道路上清扫洒水。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。

（3）材料堆场防尘

①土方、石沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于 5m。施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加蓬布覆盖；

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筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在300m以上。

④石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚。施工工地内的散装物料、渣土和建筑垃圾应当遮盖或者在库房内存放，不得在施工工地外堆放。

⑤施工运输车辆在运输散状物料时应加盖篷布，防止物料遗撒和扬尘；

⑥伴河路基段施工便道定期洒水，最大限度地减少起尘量，污水禁止排入沿线水体。

（4）拌合站和预制场防尘

①拌合站和预制场要求采取全封闭作业。

②石灰、水泥和砂石料及混凝土拌合均采用站拌方式，拌和站应远离居民区敏感点。

③拌合站采取全封闭车间化生产，原材料、上料、配料、搅拌设备以及料仓存料库全封闭，灰土拌合采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘，施工现场进行拌合作业时拌合装置必须封闭严密，同时配备二级除尘装置，降低粉尘飞扬。

④拌合站和预制场应定时清扫、洒水，每天至少两次（上、下班），在经过人员密集地区要加强洒水密度和强度。

（5）混凝土搅拌站污染防治措施

建议施工单位在技术经济可行的情况下，搅拌站应集中设置在施工营地范围内，按照《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）要求，本项目拟设置的混凝土搅拌站与周围居民点的距离应在300m 以上。水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由风量不小于200m^3/min 的引风机收集废气。废气收集管道下游设置布袋除尘器，布袋除尘器对粉尘的去除率不低于99%。

6.3.1.2 沥青烟气防治

施工阶段的沥青烟气主要出现在沥青路面铺设过程中。按照《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）的要求，采取以下措施：

①沥青拌和站采取封闭式站拌方式。沥青混搅拌站的选址充分考虑对环境的影响，避开居民集中区等环境敏感点，选在距离 QYK24+200-QYK24+600 双渠村、K5+611-K5+741 新荣村、K4+000-K4+200 鲁先巴格村 300m 下风向处。

②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。

③拌和后的沥青混凝土采用带有无热源或高温容器的全封闭沥青运输车辆将沥青运至铺浇工地进行摊铺，为减小沥青铺滩时产生的沥青烟对周边大气环境的污染，在沥青铺滩时建议选择铺滩时段为昼间，气象参数选择为晴天并具有二级以上风速，以便于沥青铺滩时产生的烟气能够迅速扩散、稀释与转移。

④要求沥青拌合作业机械有良好的密封性和除尘装置，烟气收集管道下游设置烟气净化装置净化烟气，经净化的烟气由 15m 高的排气筒排放。为确保沥青烟气处理效率，采用购置市面上较成熟的成套净化设备，净化工艺为“冷凝+活性炭吸附”，该处理工艺运行稳定，去除效率高，能高效去除苯并芘、轻质芳烃溶剂等 VOC 类污染物，根据采用类似工艺的沥青混凝土拌合站烟气出口监测结果，

沥青烟和苯并[a]芘出口浓度可满足《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；施工期产生的废活性炭集中收集后交由有资质的单位集中处理。

⑤施工中采用温拌沥青、密闭搅拌。沥青拌合站加热热源为轻质柴油，禁止使用燃煤。沥青储罐应做好封闭措施，防止产生跑、冒、滴、漏现象，并做好防腐防渗措施。

⑥施工单位必须选用符合国家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。

⑦施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

⑧施工期间，当地生态环境局应加大监管力度，督促建设单位、施工单位严格落实各项降尘措施，减轻扬尘污染，减少各种环境纠纷。建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理由扬尘引起的扰民事件。

6.3.1.3 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。

6.3.2 运营期

6.3.2.1 汽车尾气污染防治措施

（1）加强公路路基边坡绿化带等的日常养护管理，缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响。

（2）加强公路路面、交通设施的养护管理，保障公路畅通，提升公路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

（3）加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。

（4）定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。

6.3.2.2 附属设施废气污染防治措施

项目沿线收费站养护工区采用电锅炉，不会排放污染周边环境空气。

6.4 声环境影响减缓措施

6.4.1 设计期声环境减缓措施

为了减缓环境噪声对环境敏感点的影响，在优化调整局部路线设计方案，控制路线与声环境敏感点的距离。具体措施为路线在施工图设计阶段，尽量避绕房屋密集区域，选择房屋分散地区布线。合理控制路线与敏感点距离，根据噪声预测的达标距离，尽量减少达标距离内的房屋数量，以减少交通噪声影响的人口数量。根据本项目绿洲区自然环境的特点，严格控制施工红线区域，减少对现有农田防护林的砍伐，发挥植物降噪的作用。

6.4.2 施工期的环保措施

（1）施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工过程中，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（2）根据拟建项目沿线敏感点分布情况，施工噪声对 QYK24+200-QYK24+600 双渠村、K5+611-K5+741 新荣村、K4+000-K4+200 鲁先巴格村存在影响，以上敏感点在夯土机、打桩机施工时设置临时声屏障进行遮挡，既可以避免沿线居民进入施工场地，也可对施工噪声进行遮挡。

（3）为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

（4）施工便道尽量利用现有县乡道路，新开辟的施工便道尽量远离居民点和村镇等敏感建筑物。利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

（5）对距居民区 150m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（24:00～

08:00）停止施工，距居民点 50m 以内的施工现场夜间禁止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。在施工便道 50m 内有成片的居民时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。

（6）加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标，需对沿线居民点、学校等声环境保护目标采取施工临时围挡等降噪措施。

（7）在 K4+000-K4+200 鲁先巴格村距离道路较近，道路红线范围内有拆迁，应提前告知周围居民施工计划，让他们能提前做好准备，减少因不了解而感到惊恐和焦虑的情况

（8） 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

（9）附属设施工程施工噪声防治措施

加强施工作业管理，合理安排作业时间，严格按照施工作业的有关规定。作业时设置硬质围墙。加强车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

6.4.3 运营期的环保措施

根据环境保护部发布的最新发布的《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）文要求：该技术政策规定了合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面的地面交通噪声污染防治技术原则和方法。坚持预防为主的原则，在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。在 4a 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如 4a 类声环境功能区有噪声敏感建筑物存在，宜采取声屏障、建筑物防护等有效地噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。声屏障的位置、高度、长度、材料、形状等是声屏障设计的重要内容，应根据噪声源特性、噪声衰减要求、声屏障与噪声源及受声点

三者之间的相对位置，考虑道路结构形、气候特点、周围环境协调性、安全性、经济性等因素进行专业化设计。如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）等有关规范文件要求，使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

针对拟建工程的具体建设情况和环境特点以及以上政策法规的要求，本评价提出以下声环境保护原则：

6.4.3.1 工程管理措施

（1）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过双渠村、新荣村、鲁先巴格村 3 处声敏感点时，设置限速、禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

（2）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。

6.4.3.2 对沿线村镇规划建设的控制要求

沿线乡镇应当调整城镇发展规划，在拟建公路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房屋功能，防止交通噪声污染。

6.4.3.3 工程措施

对于公路交通噪声超标问题，可采取的防治对策和措施有：声屏障、建筑物设置吸隔声设施（隔声窗）、调整建筑物使用功能、环保搬迁、栽植绿化林带等。

这些措施的利弊、防治效果及其实施费用，见表 6.4-1。

表 6.4-1　　本项目工程措施介绍

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在高速公路建设中实施	距离公路中心线 60m 以内的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入 损失值、声学材料等。一般可降低噪声 5～15dB	1500～4000 元/米（根据声学材料区别）
隔声窗	可用于公共建筑	需解决通风问题	根据实际采用经验，在	250～500 元/m^2

	物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物		窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11～15dB，双层玻璃窗比单层玻 璃窗降低 10dB 左右，可大大减 轻交通噪声对村庄和学校的干扰	
调整公路线位	可有效解决交通噪声污染问题	受工程因素限制	好	增加或减少约 370 万元/km
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2～5dB	约 300 万元/km（与非减噪路面造价基本相同）
调整建筑物使用功能	可在一定程度上缓解噪声吵闹问题	实用性差，而且很难实施	难以估量	难以估算
搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	约 3～5 万元/户（不含征地费）
栽植绿化林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系	150 元/m（只包括苗木购置费和养护费用）

根据预测结果双渠村远期夜间、新荣村中期、远期昼间，鲁先巴格村运营中期、远期昼间、夜间均有不同程度超标，结合超标敏感点的环境特征，建议对沿线营运中期因受拟建公路交通噪声影响预测结果超标的鲁先巴格村提出以下降噪措施。详见表 6.4-2。从表中可看出，拟建公路沿线降噪措施投资共 241.8 万元，包括：声屏障（806 延米）费用 241.8 万元。声屏障位置图见图 6.4-1。

表 6.4-2　拟建公路沿线声环境敏感点降噪措施一览表

序号	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心(m)		路基高(m)	预测点地面-路基地面(m)	营运中期昼间/夜间最大超标量（dB）		超标范围内户数（户）		降噪措施方案比选	推荐措施	降噪效果(dB)	投资估算(万元)
							4a 类	1 类	4a 类	1 类				
2	K4+000-K4+200	鲁先巴格村	两侧	33	1.2	0	-/-	-/1.35	12	21	方案一：安装隔声窗，超标范围内 12 户，隔声量 20～25dB，每户投资 1 万元，共计 12 万元。 方案二：声屏障， K3+900-K4+303 两侧各安装长 403m，高 3m 的声屏障，3000 元/延米，总投资 241.8 万元，房屋距路较近，分布较集中，超标量相对较小，该路段无平交路口，声屏障降噪效果好。	声屏障	室外达标	241.8
合计											声屏障（806 延米）1 处，费用 241.8 万元。			241.8

图 6.4-1　　本项目沿线设置声屏障位置

6.5 固体废物环境保护措施

6.5.1 施工期

（1）施工场地内设置生活垃圾收集桶对施工过程中产生的生活垃圾进行收集，委托环卫部门定期进行清运。

（2）对于废弃钢筋等材料由有关单位及个人进行分拣，把有用的建筑材料进行回收再利用，其余生产垃圾由于产生量较少应集中堆放，定期统一清运交由环卫部门处理。

（3）项目桥梁工程施工产生废弃泥浆渣，桥墩钻孔产生的泥浆渣可就近经车辆拉运送至指定的场所集中处理。

（4）项目施工过程中产生的弃土收集后运送至指定的弃渣场集中处理。

（5）临时场站废水沉淀池沉渣和布袋除尘器收集的粉尘，全部作为原材料回用于生产，不外排。钢筋加工产生的下脚料和焊渣，综合利用。

（6）沥青搅拌站废气处理产生的废焦油、机械维修保养废润滑油、废活性炭属于危险废物，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行收集、贮存及处置，设置危险废物暂存间，并做好防渗，委托有资质单位进行处理。

6.5.2 运营期

（1）在养护工区、收费站内设置垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后，由环卫部门定期收集处理。

（2）加强公路沿线环保宣传力度，减少司乘人员抛投垃圾，营运部门定期进行清扫，可以极大地减少公路营运对周边环境的影响。

（3）养护工区含油污泥、废机油等危险废物，交各地方有资质单位处理。

6.6 环境风险防范措施

6.6.1 交通运输事故风险防范措施

根据《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部〔2007〕84号）第七条，为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以

上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

（1）工程措施

为避免或减轻危险化学品车辆事故对沿线水体的影响，沿线跨越河（渠）桥梁两侧应设置加高加厚混凝土防撞墙；跨河（渠）桥梁需设置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。具体见表6.6-1。

表 6.6-1　拟建公路跨河桥梁段环境风险措施表

敏感路段及工程形式		长度(m)	护栏	桥面径流	警示牌(块)	事故应急池总容积(m^3)	事故应急池位置
中心桩号	工程形式						
K1+430	卡拉苏河桥	106	两侧加高加厚混凝土防撞墙	两侧桥面径流收集系统	2	200	桥梁两端
K3+250	萨尔布拉克河特大桥	2196			2	200	
K7+002	果子沟河大桥	246			2	200	

事故废水排入事故应急池，事故废水由有资质单位运走处置，严禁事故废水直接排入地表水水体。当发生风险事故时，事故废水排入事故应急池，并及时拖运至专门的处理机构处理，尾水不得排入地面径流系统。

为保证设施的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止集水管堵塞，并及时排除集水池积水，确保发生风险事故时，事故应急池具有足够的容积。

（2）危险品运输管理措施

①公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》、《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发〔2002〕226号）等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

②危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

③公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，运营单位应按照应急预案配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

④加强公路运营管理的智能化建设，从而提高公路运输资源的使用效率及系统安全性，减少污染事故的发生。

⑤在卡拉苏河桥、萨依布拉克河大桥、果子沟大桥河岸线段设置“保护水源、谨慎驾驶”的警示牌，并与路政管理部门和交管部门联动，严控危化品车辆在敏感路段的行车时间和路线。

（3）其他管理措施

运营部门应加强与跨河段、生态敏感区管理部门的沟通协调，建立与本项目涉及的跨河段、生态敏感区管理部门的应急联动机制。一旦发生事故，及时通知有关主管部门，控制事故径流污染的影响范围。

6.6.2 应急预案

项目在竣工验收前需编制“S28 线伊宁新机场高速公路运营期环境风险应急预案”，预案内容包含总则、组织体系和职责、预防和预警、应急处置、后期处置、保障措施等方面的内容，具体内容可根据报告中编制的应急预案进行细化和补充。

（一）总则

1、适用范围

本预案适用于S28 线伊宁新机场高速公路运营期公路范围内发生的危险化学品运输事故造成水质污染。

本项目环境风险事故应急预案应以《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案（修订稿）》（新政办发〔2022〕4号）等文件为依据，在地方原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、区县、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区公路监控通信收费系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。

本预案的实施时间自项目竣工通车之日起。

2、环境风险源识别

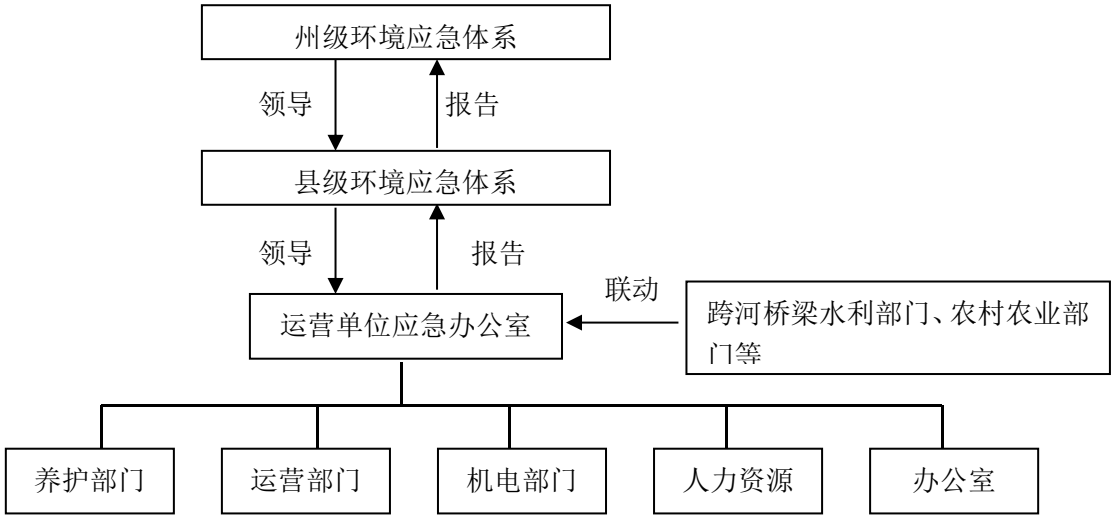
根据环境影响报告书分析，本项目运营期环境风险为：公路和桥梁上行驶的

危险化学品运输车辆发生交通事故造成装载的危险化学品泄漏，主要污染物与具体装载的化学品种类有关。

（二）组织体系和职责

1、组织体系

本项目运营期环境风险应急组织体系见下图。运营单位为运营期环境风险事故应急的责任主体。运营单位应急办公室为本项目运营期运营单位内部环境风险应急领导机构，领导运营单位各部门在职责范围内开展应急处置工作，并及时向上报告事故情况，接受市级环境风险应急体系和区县级环境风险应急体系的领导，建立健全安全保障合作联动工作机制，加强与地方政府、水利、农村农业等管理单位等相关部门等的协调配合，每个单位指定联络员直接进行对接联系，一旦发现问题，第一时间进行通报反馈，联合开展现地调查，通过整合各方资源，共同研究解决办法，切实提高工作效能，以更大工作成效保障生态安全。



2、运营单位应急办公室：

运营单位应急办公室（以下简称应急办公室）为本项目运营期运营单位内部环境风险应急领导机构。运营单位总经理为应急办公室主任和运营期环境风险事故负责人。应急办公室职责如下：

（1）负责相关市、区、县的环境风险应急预案在本项目运营期的贯彻落实，建立运营单位内部运营期环境风险应急管理体系，负责运营单位职责范围内的运营期环境风险应急处置工作的组织管理和协调。

（2）监督接收建设单位移交的已竣工的环境风险防范与应急工程设施并检

查其有效性。

（3）监督检查运营单位相关部门在运营期采取的环境风险防范措施、人员和设备配置、巡查检修制度的落实情况和有效性。

（4）接受运营单位相关部门或其他公众的环境报警信息，迅速勘察现场，判断事故的严重程度，依据市级环境风险应急预案规定，及时向相关市、区、县环境保护主管部门报告。

（5）接受事故所在市环境风险应急体系的领导，在上级应急体系的规范下，与各级应急单位协同合作开展环境风险应急处置工作。

（6）总结本单位在事故应急处置工作中的经验教训，配合政府有关部门调查事故原因。

3、运营单位各相关部门职责

（1）养护部门：负责桥梁防撞护栏、排水沟渠、警示标牌的维护保养，加强巡查，发现损坏及时修复。

（2）运营部门：协调交警部门进行重点路段的实时监控，加强危险品运输车辆的管理和监控，发现事故及时报告应急办公室。

（3）机电部门：负责维护公路照明设备、监控设备的正常运行，提供环境风险应急处置必要的机械设备和装备器材。

（4）人力资源部门：负责单位内部人员环境风险应急知识的教育培训，组织本单位环境风险应急处置队伍，建立和维护突发环境事件应急信息平台，制定应急演练计划。

（5）办公室：负责环境应急处置的文件、档案管理和后勤保障。

（三）预防和预警

1、预防

（1）在桥梁两端设置限速和禁止超车标志，防止交通事故的发生。

（2）协同交警部门加强危险化学品运输车辆的管理和监控

（3）加强公路照明设备的维护保养，保证夜间照明。

（4）运营单位加强巡查，发现隐患问题及时纠正。

2、预警

根据县环境风险应急预案规定，预警信息由运营单位应急办公室上报环境保

护行政主管部门后，由人民政府统一发布。

（四）应急处置

1、应急响应程序

（1）运营单位应急办公室接到事故报告后，立即查看事故现场，核实情况，在接到事故报告后 10 分钟内电话通知事故所在地环保主管部门，启动区县级环境风险应急预案。

（2）运营部门应加强与当地农林水利部门的沟通协调，建立与公路跨越河流下游联动机制。一旦发生事故，及时控制事故径流污染的影响范围。

（3）在事故所在县应急领导机构的命令下达前，运营单位应急办公室指挥本单位应急处置队伍按照本预案的应急处置措施开展应急处置工作，进行及时补救，尽量减少环境污染影响，并将处置情况及时报告市级应急领导机构。

（4）在事故所在县应急领导机构的命令下达后，运营单位应急办公室指挥本单位应急处置队伍按照上级命令，同有关应急处置单位协同合作，按照县环境风险应急预案要求开展应急处置工作，并将处置情况及时报告县应急领导机构。

（5）在事故所在县应急领导机构派出的应急处置单位到达事故现场后，运营单位应为现场应急工作的开展提供便利和协助。

2、现场处置

（1）防护：做好自身防护，凡是进入危险区的人员均实施一级防护，凡留在现场处置的人员也必须达到最低防护等级。

（2）询情：现场处置人员配合市级应急领导机构需询问事故相关人员，现场勘查，查明有关泄漏物质、时间、部位、形式、已影响范围、周边影响情况、初步处置措施等一系列情况。

（3）侦检：现场处置人员市级应急领导机构搜寻被困人员；使用仪器测定泄漏物质浓度、扩散范围；确认道路环境、存在的险情；确定攻防路线、阵地；现场及周边污染情况等。

（4）救生：现场处置人员携带、配备相关器具设备进入危险区域，采取有效措施将遇险人员转移，并对获救人员进行登记和标识，转移急救人员到医疗部门等。

（5）展开：配合设置警戒范围，调集应急物资，提出相关灾情处置措施。

（6）堵漏：根据现场情况进行分析和研究，及时制定堵漏方案，切断泄漏源。

（7）清理：将事故车辆装载化学危险品的驳载转移，将事故车辆拖离现场，并将现场清理出的危险品处置废弃物运送到指定地点。

3、事故分类应急处置措施

（1）发生危化品泄漏处置

①首先应查明泄漏物质的品名、性质，危化品泄漏的原因、设施等状况，制定相应的抢险措施。

②救援人员应当根据危化品的危险特性，配备必要的个人防护用品、器具。易燃易爆物质的泄漏，应配备防静电防护服、工具，严禁火种，切断电源，禁止车辆进入；不得使用手机等通讯设备（防爆通讯设备除外）。有毒物质的泄漏，应配备防毒面具、空气呼吸器，专用防护服。腐蚀性液体的泄漏，应当配备防酸服，防护面具、目镜。

③事故现场应设立隔离区，在该区域内除事故抢险人员外，其他人员不得进入；根据事故情况和事故发展，确定事故波及区域人员的撤离。根据事故发生的部位、物质的性质、泄漏原因等，采取相应的控制措施，选用合适的材料和方法堵漏，切断或控制泄漏源。

④根据泄漏部位，确定堵漏措施。

⑤如泄漏危险品为固态物质，应急处置时一般可通过清扫加以处置，可就近调动人力物力，清除污染物、铲除地表土层。同时杜绝应急处置时，各类固态物质进入周边水体，固体物质请处置应急专家确认完成清理干净位置。善后工作接收后对事故进行备案。

⑥如泄漏危险品为气态物质，且为剧毒气体时，一般不会对周边水体造成污染。在泄漏无法避免的情况下，突发事件处置的现场人员应戴防毒面具进行处理，同时需马上通知地方人民政府及其应急指挥机构，请求启动应急疏散预案，对处于污染范围内的人员进行疏散，避免发生人员伤亡事故。

⑦如泄漏危险品为液态物质，对于少量的液体泄漏物，现场应急处置可用砂土或其他不然吸附剂吸附，收集于容器内后进行妥善处理。而如果大量液体泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，现场应急处置可以采用沙袋筑堤堵截，然后用

防爆泵抽吸至专用应急事故处置车辆，而后事故废液运送专门的处理机构处理进行集中处置。

当发生跨河桥梁发生泄漏事故时，事故废水排入事故应急池，应及时拖运事故应急池中的事故水至专门的处理机构处理，尾水不排入地面径流系统。

（2）根据事故所在市级或区县应急领导机构的命令采取相应的应急处置措施。

4、应急终止

由事故所在县环境风险应急领导机构根据突发环境事件应急预案的规定宣布应急终止。

（五）后期处置

1、在事故所在县环境风险应急领导机构的统一部署下组织实施后期处置工作。因运营单位责任造成的环境风险事故影响，由责任单位依据有关规定进行赔偿，责任人员依据有关规定追究责任。

2、及时总结，对事故发生的起因、经过、引发的结果以及应急处置工作进行全面客观的评估。将事故发生和处置的经验教训反馈到运营管理制度和应急预案的修订中，降低事故再次发生的概率。

（六）保障措施

1、资金保障

运营单位在日常预算中预留必要的环境风险防范与应急费用。费用专款专用，不得挪作他用，费用支出由审计部门监督。

2、设备保障

运营单位配备必要的环境风险应急设备和安全防护装备，如灭火器、围油栏、吸油机、吸油毡、土袋、沙箱、防护服、防毒面具等。并按照相关要求对物资和设备进行定期的维护和保养，保证其正常的使用，本项目应急物资依托沿线养护工区存放。

3、人员保障

运营单位成立环境风险应急办公室，成立兼职的环境风险应急处置队伍，其人员经培训合格后具备一定的环境风险应急处置技能。可以联系沿线市、县以及消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量的支持。

4、制度保障

（1）运营单位应将本应急预案纳入运营基本管理制度体系并遵照实施，随着应急相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急演练过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善预案，并及时完成备案。

（2）建立突发环境事件隐患排查治理制度，按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患，并建立隐患和整改清单。排查内容包括应急管理隐患排查和风险防控措施排查。其中综合排查一年应不少于一次，日常排查每月不少于一次。

（3）加强环境应急资源管理制度，按要求配备必要的应急设施及装备，及时补充和不断完善应急物资。并按照相关要求对物资和设备进行定期的维护和保养，保证其正常的使用，

（4）依据《国家突发环境事件应急预案》及有关规定建立突发环境事件报告和处置制度，包括内部报告，信息上报，信息传递、信息通报等流程。

5、预案演练

①应急培训

基本应急培训是指对参与应急行动所有相关人员进行的最低程序的应急培训，要求应急人员了解和掌握如何识别危险、如何采取必要的应急措施、如何启动紧急警报系统、如何安全疏散人群等基本操作，尤其是环境突发事故火灾应急培训以及危险化学品泄漏事故应急的培训。因此，培训中要加强与灭火操作有关的训练，强调危险物质事故的不同应急水平和注意事项等内容。

培训的主要内容包括应急救援人员应熟悉应急预案的程序、实施内容和方式。明确应急预案和程序中各自的职责及任务。熟知应急响应预案和实施过程控制情况。让应急反应组织中各级人员时刻保持应急准备状态。

使应急人员了解并掌握如何利用身边的工具最快最有效地报警，比如使用移动电话、固定电话、网络或其他方式报警。使应急人员熟悉发布紧急情况通告的方法，如使用警笛、警钟、电话或广播等。当事故发生后，为及时疏散事故现场的所有人员，应急队员应掌握如何在现场发放警示标志。为避免事故中不必要的人员伤亡，应培训足够的应急队员在事故现场安全、有序地疏散被困人员或周围

人员。对人员疏散的培训主要在应急演习中进行，通过演习还可以测试应急人员的疏散能力。如上所述，由于火灾的易发性和多发性，对火灾应急的培训显得尤为重要，要求应急队员必须掌握必要的灭火技术以便在着火初期迅速灭火，降低或减少导致灾难性事故的危险，掌握灭火装置的识别、使用、保养、维修等基本技术。由于灭火主要是消防队员的职责，因此，火灾应急培训主要也是针对消防队员开展的。

②应急演练

为了保证应急人员和现场人员在对应急预案进行培训学习的基础上，能够用于实际的应急操作和活动，一旦事故发生，能够迅速按照预案的要求做出正确的响应，完成应急中的任务，使相关人员正确逃生、避难，使突发环境事件得到及时控制，最大限度的减少事故造成的损失和影响。

参加演练人员每年根据具体情况确定。主要对象是管理人员，抢救队，救护队及管理处主管人员，对全体职工也要普及教育安排，每年演练一次，并写出演练总结。

应急演练的内容包括凡涉及有可能影响公路环保、安全生产发生的所有事故，具体有：向公路外机构迅速通报、当地支援机构的通讯联络、各种应急设施的启动、应急小组任务的执行、实施程序的内容和充分性、相关应急设备的功能、执行分配任务的人员的应急能力、危险物质泄漏的模拟或监测显示。

应急预案演练是对应急能力的综合检验。应以多种形式组织由应急各方参加的预案训练和演习，使应急人员熟悉各类应急处置和整个应急行动程序，明确自身职责，提高协同作战能力，保证应急救援工作协调、有效、迅速的开展。

根据应急预案，运营单位每年至少组织两次包含各养护工区的应急培训，针对培训内容进行应急演练；每年应对应急通讯设备进行测试，并保持测试记录。不足之处加以改进。通过不同形式的培训和演练，不断提高全体人员的应急反应能力和救援能力。

演习范围在全管理处范围内，所有人员按照事故应急救援预案的规定执行，演练频次：每年选择春季或冬季进行一次。

演练由运营单位负责组织领导，综合办公室具体落实。参加人员由运营单位主要领导和各个应急救援小组为主，同时邀请环保局派员参加。演练内容以环境

污染或容易发生火灾、泄漏、爆炸事故为模拟课题进行。提前 15 天通知所有参加人员做好思想、物质材料、工具的准备。养护科、稽查科和安全办做好灭火器材、演练后的补充工作。

每一次演习结束，都要组织相关人员对整个演习过程进行全面正确的评价，及时进行总结，组织力量针对演习过程中出现的问题以及需要保持的内容对预案进行修编完善。演练的组织和预防的修编都要报上级主管部门登记备案；环保专责人做好演练的详细计划，实施记录及台账管理。

7.环境经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 正面效益

（1）直接效益

本项目位于新疆伊犁哈萨克自治州霍城县境内。本项目的建设将串联区域道路，形成完善的路网，对出行及货物集散提供高效便利的交通转换，优化整合区域资源，加快通用航空发展，推进“两霍两伊”社会经济发展。项目建成后加强了霍尔果斯市、霍城县、可克达拉市、伊宁市的同城一体化建设，扩大了伊宁机场服务范围，助力构建现代化的综合交通运输体系，实现基础设施互联互通，增强伊犁河谷城镇发展轴城市群的相互联系。

（2）间接效益

本项目的完善加快沿线地区产品资源、旅游资源开发，为沿线人民群众创造就业机会、增加当地居民的收入，提高人民群众的生活水平，促进区域经济协调发展都将起到积极作用。道路交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。因此，从国民经济的角度来看，本项目的建设具有良好的社会经济效益。

7.1.2 负面效益

（1）土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，公路建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

（2）土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量损失。

（3）环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是公路穿越乡村的路段，加剧

了居民受交通噪声影响的程度，会给居民的生活和工作造成较大的影响，从而带来间接的经济损失。

7.2 环境影响经济损益分析

本评价通过对项目环境损失以及环境效益的综合分析，论证项目的环境经济损益，从经济可行性角度分析项目的可行性。

7.2.1 环保投资估算

本项目总投资为 141160.1111 万元，根据设置的环保措施，估算出该工程直接环保设施投资为 2805.9963 万元，占总投资比例为 1.9% 。环保投资估算见表 7.2-1：

表 7.2-1　本项目环保投资估算

序号	投资项目(工程措施)			单位	数量	主体工程及水保投资（万元）	备注
一	环境污染治理措施						
1	声环境污染治理						
1.1	声屏障			m	809	241.8	3000 元/延米
1.2	噪声治理措施费用小计			-	-	**241.8**	-
2	环境空气污染治理						
2.1	施工期降尘措施	洒水车		台	5	5	-
		旱季施工期间（按 3 个月计）洒水费用		年	2	10	-
2.2	营运期	清洁环保能源系统		套	1	20	20 万元/套
2.3	大气污染治理措施费用小计			-	-	**35**	-
3	水污染环境治理						
3.1	施工期生产废水处置			处	1	5	设于施工地区内，5 万元/处
3.2	营运期附属设施			套	2	4	2 万元/套
3.3	危险化学品运输防范措施	警示牌		处	3	3	1 万元/处
		应急措施	防渗边沟	m	880	47.87	544 元/延米
			防撞护栏	m	880	17.6	200 元/延米
			径流收集系统	处	2	44	22 万元/处
3.4	水污染治理部分小计			-	-	**121.47**	-
二	生态保护投资						
1	水保措施			-	-	175.6887	-
2	绿化工程			-	-	1617.9148	-
3	生态补偿			-	-	458.3028	-
	本部分小计			-	-	**2251.9063**	-
三	环境管理投资						
1	环境监测费用	施工期		年	2	13.82	项目环境监测计划
		营运期		年	14 年	20	

2	工程环境监理费用	年	2 年	21	工程环境监理计划
3	人员培训	次	1 次	6	按 6 万元/次
4	本部分小计	-	-	**60.82**	-
四	**环保咨询、设计与科研费用**				
1	环境影响评价	-	-	40	-
2	环保工程设计	-	-	10	-
3	竣工环保验收调查	-	-	40	-
4	应急预案	-	-	5	-
5	本部分小计	-	-	**95**	-
五	**总计**	-	-	**2805.9963**	-

7.2.2 环境损失评估

本项目工程建设征用了农田、草地、林地等土地资源，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。

（1）环境资源的损失

本项目建设环境资源的损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。

（2）生态价值损失分析

对于公路工程造成的生态价值损失，目前还没有很成熟的理论及计算方法。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。

7.2.3 环境效益分析

（1）直接效益

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，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，因工程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人体健康、生活质量等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表 7.2-2 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。

表 7.2-2　环保措施综合效益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
1、施工期环保措施	（1）施工时间的安排 （2）控制料场、拌和站距敏感点的距离 （3）施工废水，生活污水处理 （4）避免破坏沿线交叉道路，改造完及时恢复	（1）防止噪声扰民 （2）防止空气污染 （3）防止水环境污染 （4）方便群众出入	（1）保护人们的生活，生产环境 （2）保护土地，农业，植被等 （3）保护国家财产安全，公众身体健康	使施工期的不利影响降低到最小程度
2、公路界内、外绿化	（1）公路边坡绿化 （2）临时占地复垦或者绿化	（1）公路景观 （2）水土保持 （3）恢复补偿植被	（1）防止土壤侵蚀进一步扩大 （2）保护土地资源 （3）增加土地使用价值 （4）改善公路整体环境	（1）改善地区的生态环境 （2）增加旅客乘坐安全，提高司机安全驾驶性
3、噪声防治工程	（1）学校路段设置禁鸣标志	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	保护居民的生活环境	保护人们生产、生活环境质量及身体健康
4、排水防护工程	（1）排水及防护工程 （2）桥面径流收集系统和事故应急池 （3）警示标志	保护公路沿线地区萨依布拉克河、卡拉苏河及果子沟河的水质	（1）水资源保护 （2）水土保持	保护水资源
5、环境监测、环境管理	（1）施工期监测 （2）运营期监测	（1）监测沿线地区的环境质量 （2）保护沿线地区的生态环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护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。实施环境监督检查和管理措施，增强了环境保护意识，预防了污染，避免了环境污染纠纷等。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，它应是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

综上所述，本项目建设所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的建设是可行的。

8.环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境管理目标

环境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环境保护竣工验收提供依据。

（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。

8.1.2 环境管理体系

本项目施工期环境保护管理工作是由建设单位管理，运营后由地方公路运营单位管理，具体负责贯彻执行国家、交通部和新疆省的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。鉴于工程沿途环境敏感点较多，环境保护措施较为复杂，建议设立环境管理机构，配置环保专业人员，专门负责本次工程施工期和运营期的环境保护管理工作。

表 8.1-1　环境管理体系及程序示意表

序号	项目阶段	环境保护内容	环境保护执行单位	环境保护管理部门
1	工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	公路建设单位
2	设计期	环境保护工程设计	设计单位	
3	施工期	实施环保措施：环境监测，处理突发性环境问题，合理设置施工营地	承包商建设单位	
4	竣工验收期	竣工验收调查报告、制定运营期环境保护制度	建设单位	
5	运营期	环境监测及管理	受委托监测单位	公路运营单位

8.1.3 环境管理职责

（1）贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

（2）负责编制本项目在施工期的环境保护规划及行动计划，督促设计单位依据报告书及其批复要求，在编制设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

（3）负责制定运营期环境保护工作制度，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。

（4）组织环境监测计划的实施。

（5）负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

（6）负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

8.1.4 环境管理计划

本项目设计期、施工期及运营期的环境管理计划见表 8.1-2。

表 8.1-2　环境管理计划表

<table>
<tr><th>环境问题</th><th>环境管理目标</th><th>实施机构/负责机构</th><th>监督机构</th></tr>
<tr><td colspan="4">设计期</td></tr>
<tr><td>1、生态环境</td><td>采用草地和林地的方案，重视复垦、优化路线纵断面设计、路基防护工程设计、绿化设计。</td><td rowspan="5">设计单位</td><td rowspan="5">伊犁哈萨克自治州生态环境局、伊犁哈萨克自治州生态环境局霍城县分局</td></tr>
<tr><td>2、声环境</td><td>科学设计，保护声环境，种植相应的植被进行防护，对沿线声敏感目标实施保护。</td></tr>
<tr><td>3、大气环境</td><td>科学设计，保护大气环境，种植相应的植被进行防护，对沿线大气敏感目标实施保护。</td></tr>
<tr><td>4、水环境</td><td>设置涵洞、改移沟渠保证农田水利设施、排灌系统水系通畅。</td></tr>
<tr><td>5、社会环境</td><td>布置位置和数量恰当的平面交叉或通道，减少公路对居民生产的阻隔。</td></tr>
<tr><td colspan="4">施工期</td></tr>
</table>

1、生态环境	①临时设施尽量避开或者少占用农田、林地、草地；②各临建工程使用前收集表土，进行苫盖，按设计深度取土弃渣，使用结束后对平整土地，覆盖表土；③各临建工程使用结束后及时进行生态恢复；④严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的植被；⑤对建设中永久占用草地、农田部分的表层土予以收集保存，在其他土壤贫瘠处铺设以种植物树木，为植被恢复提供良好的土壤；⑥施工过程中要严禁破坏保护植物，采取划定施工作业带等形式进行保护，公路施工范围内的保护植被采取移植等方式加以保护；⑦施工前做好野生动物相关法律法规培训，施工人员禁止捕猎野生动物，林地段夜间禁止施工；⑧开展环境监理。环境监理范围野生动物保护、植物与植被保护和景观生态保护。	施工单位/建设单位	伊犁哈萨克自治州生态环境局、伊犁哈萨克自治州生态环境局霍城县分局
2、水环境	①施工营地设置化粪池，委托有关单位进行定期清运，避免生活污水随意排放；②施工场站经一体化污水处理设施处理后，由于工程施工、临近道路和厂区洒水抑尘。		
3、大气环境	①物料堆场四周设置挡风墙（网），合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施；②物料堆场、灰土拌合站、沥青搅拌站等应远离周围环境敏感点，并采取全封闭作业；③对施工场地和施工便道定期洒水，减少扬尘污染；④施工期在临近居民区设置临时围挡，在居民区路段加大洒水频次。		
4、声环境	①施工期选用低噪声机械；②高噪声机械在夜间（24：00-8：00）避免在声敏感点附近施工；③施工场地、施工营地应设置在远离居民区地方；④合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；⑤在居民区路段设置禁止鸣笛、减速设施；⑥加强施工期噪声监测；⑦禁止夜间施工，如有技术需要连续施工的应申请夜间施工许可。		
5、固体废物	①施工营地的生活垃圾委托有关单位定期进行清运；②施工弃土、弃渣拉运至指定弃土场；③机修废机油、机油桶做好收集储存委托相关单位处理。		
6、环境监测和监理	①开展工程环境专项监理工作，并作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理管理体系，编制拟建公路施工期环境监理计划，在施工招标文件、施工合同和工程监理合同文件中明确环保条款和责任，定期向当地环保部门提交工程环境监理报告，建立专项档案，做好施工期环境监理工作；②严格落实施工期的环境空气、声环境、水环境监测工作。开展长期的野生动植物生态监测，并根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。		
运营期			
1、生态环	①注重保护沿线的农田、林地、草地；②公路运营		伊犁哈萨

境	期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在公路沿线市区和乡村路段进行植被的绿化美化工作；③加强对公路沿线生态环境的管理、保护、巡护工作。禁止公路维修和检查人员采挖野生植物。		克自治州生态环境局、伊犁哈萨克自治州生态环境局霍城县分局
2、声环境	①对于超标的声环境保护目标处设置声屏障措施，在居民区路段设置禁止鸣笛、减速设施；②加强运营期噪声跟踪监测，根据监测结果及时采取相应的减缓措施。		
3、固体废物	收费站等设置垃圾箱，委托有关单位及时将生活垃圾清运。		
4、大气环境	收费站采暖使用清洁能源。		
5、水环境	①在沿线收费站设置地埋式一体化污水处理设施，生活污水经处理达标后，可用于场区绿化洒水等；②加强对给公路排水系统设施的维护管理，确保排水系统畅通。		
6、环境风险	①河流伴行路段上下行各设1处警示牌，防撞护栏，防渗边沟、事故应急池；桥梁设置防撞护栏、径流收集系统及事故应急池。②制定危险化学品运输环境风险事故应急预案，做好应急措施维护、应急物资储备、预案演练。		
7、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。		

8.1.5 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），建设项目开工前应向社会公开相关信息：开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边

社区公开主要污染物排放情况。

8.1.6 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，对项目的设计、施工和运营期的环境监测和监督等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；设计文件审查时应包括对环保工作和方案设计的审查。

（2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。

（3）施工期

设立独立的环境管理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水和生活垃圾的处理处置情况。

各承包单位应配备环保员，负责监督和管理环保措施的实施。在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的植被。

（4）运营期

运营期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

8.2 环境监理计划

8.2.1 监理依据

环境监理依据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，以及《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）。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。

8.2.2 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，应当将环境监理和建设单位的环境管理、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。

可由工程监理单位或环境监理单位承担环境监理工作。环境监理单位在每个标段应至少派出 1 名具备环境专业背景的监理工程师负责环境监理工作。环境监理工作中应理顺和协调好建设单位、施工单位、环境监测单位及生态环境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。

环境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。

8.2.3 监理范围

（1）工程范围

主体工程、附属工程和临时工程等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；公路工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

（2）工作阶段

①施工准备阶段环境监理；

②施工阶段环境监理；

③工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

（3）监理时间

监理时间为整个施工期。

8.2.4 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运营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，如污水处理设施、绿化工程、保护植被、保护野生动植物、弃渣场的土地整治与恢复措施等。

8.2.5 环境监理组织机构及工作制度

建设单位应按照环境影响评价文件的要求，制定施工期工程环境监理实施方案，在施工招标文件、合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任。

拟建项目设立环保总监（由总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由总监办兼）负责组织实施，各环监代表处（由总监代表处兼）和环监驻地办（由驻地办兼）具体承担监理任务。现场环境监理工程师由驻地办的路基、路面、桥梁、交通工程以及试验专业监理工程师兼任。

工程环境监理的工作制度主要包括：环境监理例会制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

8.2.6 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和防治措施等。

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、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、弃渣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、种籽、苗木报审表及质量证明资料进行审核，并对进场的实

物按照有关规范采用平行检验或见证取样方式进行抽检。

（3）污水排放检查

1）用水工艺和设备检查

首先检查是否采用了禁止使用的污染水环境的工艺和设备；其次检查水资源利用中的不合理因素，督促排污单位改进工艺设备及生产管理，节约用水，减少污水排放；第三要检查有无违反国家技术政策的水污染项目建设情况。

2）检查向水体排放有毒物质的行为

《中华人民共和国水污染防治法》第 27~40 条规定了严格禁止的向水体排放的污染物种类的排污行为，应作为检查的重点内容。

（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，并采取消烟措施，要采用规定的方法和设备。

（6）河流路段保护措施

1）跨河和临近水体路基路段施工应选择在枯水期进行。

2）河流路段禁止设置取土场及弃渣场、拌和站和生活区等临时设施，禁止随意倾倒垃圾和排放污水。

3）施工中路基及材料堆放场地不得占压水源井，施工用水不得直接取用饮用水井用水。

4）桥梁和临近水体路段设置桥（路）面径流收集系统、防撞设施、桥面径流收集设施。

8.3 环境监测计划

8.3.1 制定目的及原则

制定环境监测计划的目的是通过监测结果适时调整环境保护行动计划，为制定环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。结合本项目预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

8.3.2 监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

8.3.3 监测方案

环境监测的重点是生态环境、声环境和环境空气。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。具体的监测计划见表 8.3-1。。

表 8.3-1　大气环境、噪声环境监测计划表

序号	实施阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测项目
1	施工期	环境空气	1 次/季，3 天/次，每天保证 12 小时采样时间	施工场界	TSP
		噪声	1 次/季，施工到该路段时；2 次/天，每天昼间、夜间各监测 1 次	央不拉克村、新城村、西河坝村、栏杆乡和湟渠村等声环境保护目标	等效连续声级 L_{Aeq}
2	运营期	噪声	每年 1 次，2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次	央不拉克村、新城村、西河坝村、栏杆乡和湟渠村等声环境保护目标	等效连续声级 L_{Aeq}

表 8.3-2　生态环境监测计划表

序号	监测内容	监测点位、范围		监测方法	监测内容	监测频次
1	植被监测	施工期共布设 2 个监测点位，其中临近段布设 2 个； 运营期共布设 2 个监测点位，其中临近段布设 2 个。	施工区域 1000m 范围内	样方调查和遥感监测相结合的方式进行。	植物资源生长状况、区系组成及特点，主要植被类型及分布；植被物种及其所占比例、面积、物候期、株高、优势度、覆盖度、天然更新状况等。	施工期每年监测 2 次，运营期前两年每年 9 月监测 1 次。
2	动物监测		动物通	采用样线	重点保护动物的数	施工期每年

			道、河流沿线	调查、红外相机监测方法。	量、种类、繁殖栖息地、停歇地、分布等的变化关系。	监测 2 次，运营期前两年每年监测 1 次。

8.3.4 监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告，并报交通行业主管部门和当地的环保部门。每年应有环境监测年报，若遇有突发性环境污染事故发生时，必须立即按有关程序上报。

9.评价结论

9.1 工程概况

S28 线伊宁新机场高速公路项目串联区域内 G3016、G218、图开大道、惠远大道，完善了区域路网结构，助力打通“两霍两伊”一体化协同发展“1 小时经济”交通圈，实现区域内互联互通的综合交通网，增强区域发展协调性，对周边地区的引领带动能力进一步提升。本项目地处新疆伊犁哈萨克自治州霍城县境内。位于霍城县西南方，西接图开沙漠规划的伊宁新机场，东与惠远古城相临，北与三道河乡毗连，南濒伊犁河与察布查尔锡伯自治县隔水相望。本次线路总长约 11.463km（主线 10.309km，连接线 1.154km），主线起点坐标：*，主线终点：*。连接线起点坐标：*，连接线终点坐标：*。

本项目主线全长 10.309km，全线共有桥梁 2706m/6 座。其中特大桥 2196m/1 座，大桥 458m/3 座，中小桥 52m/2 座，项目桥梁占路线总长的 26.25%；设置涵式通道 7 道，涵洞 14 道，分离式立交 2 座，涵洞平均每公里约 1.84 道（扣除桥隧）。全线设置互通式立交 1 座，收费站 1 处。永久占地 99.81hm^2，临时占地 6.28hm^2。本项目总投资为 141160.1111 万元，根据设置的环保措施，估算出该工程直接环保设施投资为 2805.9963 万元，占总投资比例为 1.9%

本项目 2024 年 3 月开工，2026 年 4 月建成通车，建设期 24 个月。

9.2 区域环境质量现状调查与评价

9.2.1 生态环境现状调查

根据《新疆生态功能区划》，本项目沿线地区均属天山山地温性草原、森林生态区--天山北坡云杉林－草原生态亚区--伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区，项目沿线区域按照生态单元来划分为农田绿洲区及沙漠区 2 个生态单元，绿洲区主要农作物为小玉米、小麦等粮食作物，还包括油菜、甜菜、胡麻在内的多种经济作物等。野生动物主要以啮齿类、鸟类和小型兽类为主。沙漠区路段位于图开沙漠区，植被覆盖率低，主要为荒漠灌木及灌木林地，以驼绒藜、柽柳、梭梭、骆驼刺等为主，植被覆盖度为 10~15%。野生动物主要小型兽类、啮齿类、鸟类

为主。

根据现场调查及资料收集，工程除涉及村庄、基本农田及伊犁河流域水土流失重点治理区外，项目选线和占地不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域，不涉及生态红线，距离霍城伊犁河谷国家湿地公园 6km，距离霍城县四爪陆龟自然保护区保护区 6.2km。拟建公路无法避让基本农田，已尽量少占基本农田，需按照土地管理法的相关要求办理用地手续，做好占一补一。根据《中华人民共和国基本农田保护条例》，应当由人民政府按照基本农田批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。本次占用的基本农田，占用手续落实后符合相关要求。

现状评价结论认为：评价范围内以荒漠和绿洲生态为主，环境的功能具有一定的稳定性及可持续发展性，具有一定的承受干扰的能力及生态完整性。

9.2.2 水环境现状调查

本项目评价范围内涉及的地表水体为萨依布拉克河及果子沟河，根据《中国新疆水环境功能区划》及《伊犁州直重点流域水生态环境保护“十四五”规划》《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》中水环境质量目标，萨依布拉克河为 II 类水体，现状使用功能为分散饮用，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值；果子沟河为伊犁河下游支流，参照伊犁河在该段内水质类别为 II 类水体，现状使用功能为农业，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，

现状监测结果表明：各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

9.2.3 环境空气现状调查

本次评价选择距离项目最近的国控监测站伊宁市监测站 2022 年的监测数据，作为各地区环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 的数据，根据结果 2022 年伊犁州环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO 的数据均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，$PM_{2.5}$ 值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，本项目所在区域环境空气质量属于不达标区。

9.2.4 声环境现状调查

本项目为新建项目，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稠密区、医院、学校等环境敏感受体，但受工程控制点和地物分布特征影响，在评价范围内仍涉及一些村庄等声、环境空气敏感目标。根据现场踏勘，确定项目主线及匝道沿线评价范围内共有 3 处声环境、环境空气敏感点，分别为新荣村、鲁先巴格村、双渠村。本项目共监测了 3 个声环境保护目标，6 个背景监测点，1 个衰减断面监测点，根据监测结果声环境保护目标现状监测昼间为 35~56dB(A)，夜间噪声为 34~48dB(A)，监测点均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 2 类标准。由交通噪声衰减断面监测情况可知随着监测点距道路中心线的增加噪声值呈现递减的趋势。

根据监测结果分析，沿线声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类和 2 类区标准限值要求。

9.3 主要环境影响

9.3.1 生态影响评价结论

本项目永久占地总面积 99.81hm^2，其中农田 26.9hm^2、林地 6.82hm^2、住宅用地 0.54hm^2、草地 57.19hm^2、水域 0.79hm^2。本项目永久占地会对当地现有的土地资源和农业生产产生一定的影响，但是相对于整个伊犁州来说，土地资源的占用率很小。拟建公路工程主线在 K1-K3、K4-K7、K7-K8 段分别占用了兰干乡、三道河子乡基本农田合计 15.268hm^2，基本农田被占用将直接导致沿线高质量耕地面积的减少，农作物减产，人均耕地面积减少，对农业生产影响较大。由于该段基本农田分布较广，经过方案比选确定无法避让基本农田，拟建公路将通过优化设计等措施减少了对基本农田的占用。根据《基本农田保护条例》及相关规定，拟建公路将对占用的基本农田进行补偿，并由土地主管部门根据“占多少，垦多少”的原则开垦与所占耕地数量质量相当的基本农田，可以将对基本农田的影响降至最低。此外，临时占地施工结束后会及时进行生态恢复，因此临时占地的影响也是短暂的。综上，本项目工程占地对区域土地资源与农业生产影响可以接受。

工程建设后，永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为 714.82 吨/年，临时占地造成评价范围内植被生物量损失约为 5.02 吨/年。项目破坏植被对占地

范围内的生物量有一定的影响。公路的建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一，施工期由于碾压、施工人员踩踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，但施工期影响是短期的、可恢复的。

本项目走廊带人员活动密集，道路两侧 1km 范围内野生动物相对较少，主要为一些啮齿类小型哺乳动物。因此，本项目运营期产生的噪声对区域野生动物影响较小。

9.3.2 环境空气评价结论

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合设备全封闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目运营期收费站、养护工区使用电锅炉供暖，不设置服务区和停车区，本项目对周边环境空气质量影响较小，在营运中期和远期由于环保型清洁燃料的大规模使用及车辆排放执行标准的提高，对空气的影响也将会进一步降低。高速公路尾气排放对沿线地区环境影响可接受。

9.3.3 水环境影响评价结论

本项目施工期对沿线地表水体的影响包括跨渠桥梁施工、路基路面施工、预制场及水稳拌合站生产废水排放、建筑材料运输与堆放以及施工人员生活污水对水体的影响等。水中桥梁基础采用钻孔灌注桩基础，采取围堰施工的方式，对水环境影响较小。围堰要求防水严密，减少渗漏。施工期生产废水经处理后回用于施工场地施工洒水防尘，施工营地产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏用于林地、农地肥育，桥（路）面径流经收集后排至沿线设置的事故应急池，对水环境影响较小。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。

运营期沿线收费站、养护工区生活污水经过处理后排入市政管网，污水均不外排，对周围水环境影响较小。

9.3.4 声环境影响评价结论

本项目两侧评价范围内共有 3 处声环境敏感点，施工现场噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要远远超过昼间 50m、夜间 300m 的范围。施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围远大于昼间。实际情况下，受噪声影响主要为临路的第一排建筑。为保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应合理安排施工时间，在 3 处声环境敏感点路段尽量避免夜间施工。。

运营期根据预测结果表明：

（1）交通噪声预测结果。

运营近期（2027 年），K0+000-K10+309 段：昼间等效声级预测值在本项目公路中心线 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准和 2 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 20 米处满足 4a 类标准、25 米处满足 2 类标准。**连接线段：**昼间、夜间等效声级预测值在本项目公路中心线外 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准和 2 类标准。

运营中期（2033 年），**K0+000- K10+309 段：**昼间等效声级预测值在本项目公路中心线外 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、在公路边界线外 28 米处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 25 米处满足 4a 类标准、43 米处满足 2 类标准。**连接线段：**昼间、夜间等效声级预测值在本项目公路中心线外 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准和 2 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 20 米处满足 4a 类标准、23 米处满足 2 类标准。

运营远期（2041 年），**K0+000-K10+309 段：**昼间等效声级预测值在本项目公路中心线外 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、在公路边界线外 40 米处满足 2 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 31 米处满足 4a 类标准、57 米处满足 2 类标准。**连接线段：**昼间等效声级预测值在本项目公路中心线外 20 米处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准和 2 类标准；夜间等效声级预测值在公路中心线外 20 米处满足 4a 类标准、29 米处满足 2 类标准。

综上，达标距离为距线路中心线 57m。

（2）敏感点交通噪声影响评价

除鲁先巴格村夜间运营中远期超标外，其他 2 处声环境保护目标近期、中期、远期均达标，中期鲁先巴格村夜间 0.1dB，远期夜间超标 2.4dB。

9.4 主要环境保护措施

针对本项目主要环境保护因素为生态环境、声环境及水环境。

（1）生态环境保护措施

①拟建公路为伊犁州交通重点建设项目，无法避让基本农田，下一阶段设计中应高度重视工程占地问题，从保护农田角度对路线走向进行优化，尽量减少占用农田的影响，进行最大程度避让，无法避开的基本农田按要求办理占用手续正，待相关手续办结后，符合第十六条的要求，按照地方人民政府要求对基本农田耕作层进行保护。按照土地管理法的相关要求办理用地手续，做好占一补一。

②农田区施工在路基施工期一定要文明施工，按时每日洒水两次，在干旱季节每日需洒水多次，必要时还需进行维修，以防对沿线农业生产造成影响，引起不必要的纠纷。此段施工还应搞好农业交通和农灌及洪水的分流疏导，尽可能减少道路施工对沿线农业生产的影响。

③对占用的农田的耕殖表土进行单独收集，用于附属设施区绿化覆土或用于复垦和新垦农田的土壤改造。严禁乱砍滥伐该段林木，爱护一草一木。

④项目建设过程中严格限制施工范围，禁止砍伐树木，对项目区涉及的乔木进行集中移栽，避免因植被破坏，导致地表裸露，土壤侵蚀加剧，破坏其防风固沙、保持水土的功能。

⑤位于图开沙漠段，植被恢复选择适合防风固沙的植被，如防护林、沙生林、沙地灌丛等。

⑥严格按照设计要求设置弃土场等，严格控制用地范围，用地边界处设明显标志和围栏。施工过程要加强监管，防止出现乱挖乱弃问题应做好临时工程设施的选址规划，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的相关要求进行设置。

⑦施工场地尽量远离村庄等敏感目标，一般都要选在处于上述敏感目标下风向 300m 以外；尽量远离河道，避免对河道水质的影响。在有居民区的地方，施工营地应考虑租用当地民房，施工营地需要临时占用土地时，应选用戈壁、荒地，

并远离河道。工程结束后，对施工场地及施工营地进行地表清理，清除硬化混凝土，进行土壤改良后，进行生态恢复。

（2）声环境保护措施

①根据拟建项目沿线敏感点分布情况，施工噪声对 QYK24+200-QYK24+600 双渠村、K5+611-K5+741 新荣村、K4+000-K4+200 鲁先巴格村存在影响，以上敏感点在夯土机、打桩机施工时设置临时声屏障进行遮挡，既可以避免沿线居民进入施工场地，也可对施工噪声进行遮挡。

②在敏感点附近禁止夜间（0：00～08：00）施工作业。昼间施工，加强管理，避免突发性的噪声影响周边居民的正常生产生活。

③本次对超标的敏感点分别设施了声屏障的措施，共计设置 806m 的声屏障，声屏障设计应由专业环保设计结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 6～15dB。因此本次采取的措施可满足降噪的要求。

（3）水环境保护措施

①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，堆放场地不得设在渠道水体岸边，以免随雨水冲入水体造成污染。

②跨水渠桥梁施工时，施工废水不能直接排入水体。施工废水应循环回用，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染问题。砂砾料冲洗废水应经临时沉淀池沉淀后回用于场地洒水降尘。距沿线河流 100m 范围内不得设置预制场与拌合站。

③拟建公路涉水桥梁 2 座，项目跨越萨尔布拉克河和果子沟河，本次在跨河桥梁设置桥面径流收集系统，同时加装桥梁防撞栏加固，防落网设计 880m。

④本项目设收费站 2 处，养护工区 1 处，共设置一体化污水处理设施 2 套，生活污水经一体化污水处理设施处理达到达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）A 级标准后拉运至当地建城区生活污水处理厂。

9.5 环境管理及监测计划

本项目施工期和营运期的环境保护监督工作由新疆维吾尔自治区生态环境厅、伊犁州生态环境局、伊宁市生态环境局、霍城县生态环境局共同执行，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。本次根据本项目特点，对施工期运营期设置了各环境要素的监测计划，具体详见表 8.3-1 至 8.3-2。

9.6 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)的规定，建设单位于 按要求开展了公众参与网上公示等工作。

9.7 评价结论

本项目串联区域内 G3016、G218、图开大道、惠远大道，完善了区域路网结构，助力打通“两霍两伊”一体化协同发展“1 小时经济”交通圈，实现区域内互联互通的综合交通网，增强区域发展协调性，对周边地区的引领带动能力进一步提升。本项目是伊宁机场迁建的重要配套项目，已列入自治区 2024 年重点项目清单，并纳入《新疆维吾尔自治区公路网规划（2022-2035）》和《新疆维吾尔自治区交通运输（公路）“十四五”发展规划中期评估与调整方案》（新政办发[2024]1 号）。项目建设符合《伊犁河谷生态环境保护条例》相关规定；符合关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18）及《新疆伊犁州直区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》（伊犁州生态环境局，2020 年 12 月）相关规定。根据 GB/T4754-2017《国民经济行业分类代码表》，本项目属其中的“E4812 公路工程建筑”。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中有关条款的规定，属于第一类鼓励类：“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”。因此，本项目符合国家产业政策。

本项目位于新疆维吾尔自治区霍城县境内，根据现场调查及资料收集，工程除涉及村庄、基本农田及伊犁河流域水土流失重点治理区外，项目选线和占地不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域，不涉及生态红线，距离霍城伊犁河谷国家湿地公园 6km，距离霍城县四爪陆龟自然保护区保护区 6.2km。本项目线路方案符合沿线城镇总体规划。路线充分考虑了项目区基本农田地表水、村镇等环境保护目标的影响，以最大化避让、增加桥涵比等方式，

采用了环境影响较小的建设方案。

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》本项目正在办理征占基本农田的相关手续，占用手续落实后符合相关要求。最终选线方案是对环境和生态问题影响较小的方案，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看项目选线是合理的。

本项目设置一处联合施工驻地，一处取（弃土）场，均不涉及生态红线及农田，选址和占地生态敏感程度不高，项目所需砂石料购买商品料，沿线可依托砂石料场储量能够满足本项目需求。本项目临时场站选址基本合理

拟建项目通过采取报告中相应的环境保护措施后，工程建设对环境的不利影响可得到控制和缓解，从环境保护的角度考虑，项目建设是可行的。