

G335 线甘泉堡至准东石油基地公路 改扩建项目环境影响报告书

新疆维吾尔自治区交通建设管理局

2022 年 9 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
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 环境影响评价的主要结论	3
2.总则	5
2.1 评价原则和目的	5
2.2 评价工作程序	5
2.3 编制依据	6
2.4 评价因子	9
2.5 环境功能区划和评价标准	11
2.6 评价等级和评价范围	15
2.7 环境保护目标	16
3.工程概况与工程分析	18
3.1 工程概况	18
3.2 工程分析	40
3.3 项目与相关规划的协调性分析	50
4.环境现状调查与评价	62
4.1 自然环境现状调查与评价	62
4.2 生态环境现状调查与评价	67
4.3 大气环境现状评价	81
4.4 声环境现状调查与评价	81
4.5 水环境现状调查及评价	85
5.环境影响预测及分析	89
5.1 生态环境影响预测及分析	89
5.2 大气环境影响预测评价	96

5.3 声环境影响预测评价	102
5.4 地表水环境影响分析	113
5.5 固体废物影响预测与分析	118
5.6 危险化学品运输事故环境风险分析	118
5.7 运营期土壤环境影响分析	123
6.环境保护措施及可行性论证	124
6.1 生态保护措施	124
6.2 水环境影响减缓措施	126
6.3 环境空气影响减缓措施	130
6.4 声环境影响减缓措施	131
6.5 固体废物环境保护措施	132
7.环境经济损益分析	134
7.1 社会经济效益分析	134
7.2 环境效益分析	135
7.3 环境影响经济损益分析	136
8.环境管理及监控计划	137
8.1 环境保护管理计划	137
8.2 环境监测计划	141
8.3 环境监理计划	143
8.4 竣工环保验收主要内容	144
8.5 人员培训	145
9.评价结论	146
9.1 工程概况	146
9.2 区域环境质量现状调查与评价	146
9.3 主要环境影响	148
9.4 主要环境保护措施	149
9.5 环境管理及监测计划	151
9.6 公众参与结论	151
9.7 评价结论	151

	
项目起点	项目终点
	
新建路段	跨越干渠段
	
乌准铁路	老路现状
	
柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村	现场样方调查

1.概述

1.1 建设项目的特点

G335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目位于乌鲁木齐市米东区、阜康市、五家渠市境内，是国家公路网规划中 G335 线的重要组成部分。现状 G335 线甘泉堡～准东石油基地段由柳城路、G216 线以及甘泉堡路组成，修建年代不一、道路等级不一。目前既有 G335 线甘泉堡至准东石油基地段现状从甘泉堡工业园中穿过，随着道路周边区域经济不断发展及甘泉堡工业园区的逐步建设，沿线交通量逐年增长，道路拥堵现象严重，交通事故时有发生，现有道路技术状况和服务水平已不能满足车辆正常通行需求，需尽快升级改造。

（1）本项目总体改扩建，局部新建

项目起点位于阜康市境内 G335 线与 Z529 线交叉处，终点止于五家渠市甘泉堡路与甘莫公路平面交叉口，里程全长 34.875km，其中 9.338km 为新建道路，其余均改扩建，按照四车道一级公路标准建设，设计速度 60km/h。共设大桥 1 座，中桥 1 座，小桥 2 座，涵洞 19 道，互通式立体交叉 1 处，分离式立交 2 处，平面交叉 9 处，管线交叉 15 处。

（2）工程建设对水源保护区及水土流失重点治理区有影响

本项目评价范围新建道路段涉及“500”水库饮用水二级水源保护区及天山北坡诸小河流域水土流失重点治理区，环境敏感，工程占用、扰动原地貌与植被，产生水土流失。

本项目是新疆国道公路网规划“东联西出”大通道“横二”的组成部分，已列入 2026-2035 年高速公路与普通国省道建设项目清单，在自治区和区域路网中具有重要定位，其功能定位为区域主要集散公路。本项目的建设对于改善区域通行条件，提高道路通行能力，保障交通运行安全，推动工业发展，促进沿线优势资源开发和经济社会协调发展等均具有重要意义

1.2 环境影响评价的工作过程

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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》等有关规定，本工程属“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），本项目评价范围涉及“500”水库饮用水二级水源保护区及天山北坡诸小河流域水土流失重点治理区。根据《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）》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。

2022 年 7 月 21 日，新疆维吾尔自治区交通建设管理局委托新疆天合环境技术有限公司编制《335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目环境影响报告书》，评价单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料及其他支撑性文件资料，同时对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，编制完成了《G335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目环境影响报告书》，报生态环境主管部门批准后，可作为本工程环保工作及主管部门环境管理的依据。在此感谢新疆维吾尔自治区交通建设管理局、新疆交通科学研究院有限责任公司、乌鲁木齐市生态环境局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《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本工程属其中的“E4812 公路工程建筑”。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修改）中有关条款的规定，本项目类别为“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中 2、国省干线改造升级，属于鼓励类项目，因此，本工程符合国家产业政策要求。

（2）与相关规划、法律法规的符合性分析

项目建设符合《新疆维吾尔自治区“十四五”综合交通规划》相关要求。符合《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区规划》、符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《乌鲁木齐市饮用水水源保护区管理

条例》等水源保护区相关法律法规。

（3）三线一单符合性

本项目符合《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号）、《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号）及《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（师市发〔2021〕4号）相关规定。

（4）项目选线合理性分析

本工程位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市米东区、昌吉回族自治州阜康市、新疆生产建设兵团第六师五家渠市境内，根据现场调查及资料收集，工程除涉及“500”水库饮用水二级水源保护区及天山北坡诸小河流域水土流失重点治理区外，项目选址选线及施工布置没有占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。

本工程线路方案符合沿线城镇总体规划，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、施工场地等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。主要环境保护目标为“500”水库饮用水二级水源保护区、天山北坡诸小河流域重点治理区、耕地、林地、河流、居民区、野生动植物。因此，本工程环境影响评价以生态环境影响评价、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

本项目是新疆国道公路网规划“东联西出”大通道“横二”的组成部分，已列入

2026-2035 年高速公路与普通国省道建设项目清单，在自治区和区域路网中具有重要定位。本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》“第一类 鼓励类”、“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”“2、国省干线改造升级”，符合国家产业政策要求。本工程评价范围内涉及“500”水库饮用水二级水源保护区及天山北坡诸小河流域重点治理区外，不涉及自然保护区、风景名胜区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。项目建设符合《新疆维吾尔自治区“十四五”综合交通规划》相关要求。符合《乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区规划》，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》/《乌鲁木齐市饮用水水源保护区管理条例》等水源保护区相关法律法规。项目建设不涉及生态保护红线，符合三线一单管控要求。

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本工程的选址是可行的。

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）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.1.2 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。

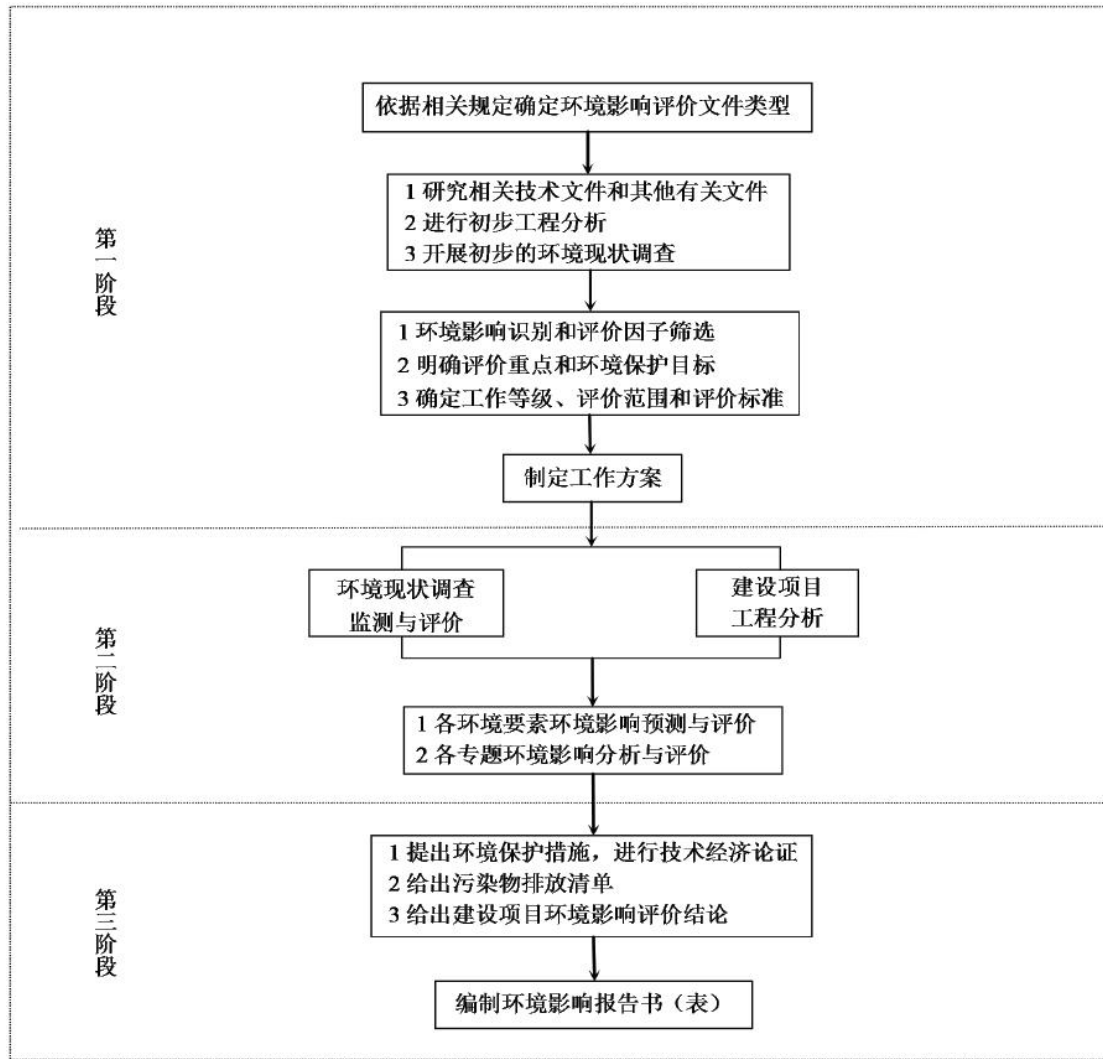


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

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
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法（2021 年修正）	13 届人大第 32 次会议	2022-06-05
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	2020-09-01
7	中华人民共和国水法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
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

G335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目环境影响报告书

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
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	中华人民共和国土壤污染防治法	15 届人大第 5 次会议	2019-01-01
19	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
20	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
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（2011 年修订）	国务院令 591 号	2011-12-01
3	中华人民共和国河道管理条例（2017 年修订）	国务院令 687 号	2017-10-07
4	中华人民共和国土地管理法实施条例（2014 年修订）	国务院令 653 号	2014-07-29
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
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	生态环境部令第 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（2019 年本）（2021 年修改）	国家发展和改革委员会令 第 49 号	2021-12-31
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
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	国家林业和草原局 农业农村部 公告 2021 年第 15 号	2021-09-07
16	国家重点保护野生动物名录	国家林业和草原局 农业农村部 公告 2021 年第 3 号	2021-02-05

G335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目环境影响报告书

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
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
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
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	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
8	新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》	新政办发〔2007〕175 号	2007-08-01
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
14	新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要		2021-02-05
15	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	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
19	《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》	昌州政办发〔2021〕41 号	2021-6-30
20	《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》	师市发〔2021〕4 号	2021-7-15

2.3.3 相关规划

- (1) 《新疆维吾尔自治区“十四五”交通运输发展规划》；
- (2) 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市、阜康市、五家渠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
----	------	-----	------

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	2022-07-01
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
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

2.3.4 技术文件

(1) 关于《G335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目环境影响评价编制标段》中标通知书，新疆维吾尔自治区交通建设管理局，2022 年 7 月 21 日；

(2) 《G335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目两阶段初步设计》，新疆交通科学研究院有限责任公司，2022.7；

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。

表 2.4-1 本次工程环境影响矩阵筛选

施工行为环境资源		前期		施工期						营运期			
		占地	拆迁安置	取、弃土石	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵边沟
生态环境	陆地植被	●		●							□		
	野生动物	■			■	■	●			●			
	农业生态	■		●	●	●	●	●		■			
	水土保持			●	●						□	□	□
	水 质	●		●	■						□	□	
	地表水文			●					●		□	□	
	地下水				●					●			
生活质量	声学环境		●	●	●	●	●	●	●	■	□	□	
	空 气质量		●	●	●	●	●	●	●	■	□	□	
	居 住	●	□		●	●		●	●	●		□	
	景 观			●	●	■					□	□	□

注：□ / ■：长期有利影响 / 长期不利影响；○ / ●：短期有利影响 / 短期不利影响；空白：无相互作用。

2.4.2 评价因子筛选

经筛选，本工程主要评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子

类型	评价内容	评价因子
生态环境	土壤	土壤类型、分布
	植被生物量及生产力	各种植被生物量
	野生动植物	动植物种类及分布
	土地利用结构	土地利用情况、占地类型、面积及生物量损失
	景观生态	土地分类、面积、景观
	土壤侵蚀	土壤侵蚀量、水土流失
空气环境	现状评价	NO ₂ 、TSP、SO ₂ 、PM ₁₀ ；
	施工期评价	TSP、沥青烟、苯并芘
	营运期预测	NO ₂ 、CO
声环境	现状评价	等效连续 A 声级，Leq (A)
	施工期评价	
	营运期预测	
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮、高锰酸钾指数、SS
	施工期评价	
固体废物	施工期评价	生活垃圾、施工弃渣
	营运期预测	生活垃圾
污染事故风险	营运期预测	危险化学品

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 声环境

本工程位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市米东区、昌吉回族自治州阜康市、新疆生产建设兵团第六师五家渠市境内，本项目大部分老路改建，局部新建，位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区，根据《乌鲁木齐市声环境功能区划分规定》甘泉堡工业园片区为 3 类区域。有交通干线经过的居民区可部分或全部执行 2 类声环境功能区要求，故判断本工程居民区段为 2 类区域。

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声功能区分类和《声环境功能区划分技术规范》(HB/T15190-2014)，本项目公路两侧红线外 35m 内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，其他区域执行 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；居民区段执行 2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

2.5.1.2 空气环境

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气质量功能区分类方法，本项目区为工业区、属于故本项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

2.5.1.3 水环境

本次线路在 K16+240 处上跨“500”水库西延干渠；“500”水库位于线路起点西侧，距离约 4.2km，“500”水库已划定为乌鲁木齐市饮用水源保护区，其水质目标为 II 类，故地表水水质和输水水质评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准；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	水体实际功能	水质类别	桩号	与拟建项目位置关系
1	“500”水库西延干渠	饮用水源	II 类	K16+240	跨越 1 次

2.5.1.4 生态环境

II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-II5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-乌鲁木齐市及城郊农业生态功能区及阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。详见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目沿线生态功能区划表

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	
	生态亚区	II5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	
	生态功能区	乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区
主要生态服务功能	人居环境、工农业产品生产、旅游		农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降		地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地
敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感		生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
保护目标	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性		保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量
保护措施	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业		节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还林（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理
发展方向	加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业		农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

（1）声环境

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，拟建道路沿线未划分环境功能区划，项目主线及匝道沿线评价范围涉及参照执行 2 类环境噪声标准。

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
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

（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 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$			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，西延干渠为Ⅱ类水体，现状使用功能为饮用水源，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
	Ⅱ 类	
pH（无量纲）	6-9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
高锰酸盐指数	4	
COD _{Cr} ≤	15	
BOD ₅ ≤	3	
石油类≤	0.05	
氨氮≤	0.5	
总磷	0.025	

（4）生态环境

草场资源评价执行《全国重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》中的二等六级和三等三级草场分级标准；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,位于拟建项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 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_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(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。营运期沿线无服务设施。

表 2.5-7 沥青烟气排放标准 (摘录)

最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放限制
	排气筒高度 (m)	二级	
40 (熔炼、浸涂)	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在
	20	0.30	
	30	1.3	
	40	2.3	
75 (建筑搅拌)	50	3.6	
	60	5.6	
	70	7.4	

(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。;本工程运营期无服务设施。

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

施工弃渣按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定执行。施工期和营运期生活垃圾按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2013 修改）》“第三章第三节、生活垃圾污染环境防治”的规定执行。

2.6 评价等级和评价范围

根据环境影响评价技术导则和规范（HJ19-2022、HJ2.3-2018、HJ2.2-2018、HJ2.4-2021、HJ169-2018），通过对项目沿线环境条件、环境敏感点及当地环境质量状况现场考察，同时考虑到本工程的性质和规模确定评价等级和评价范围见表 2.6-1 和表 2.6-2。

表 2.6-1 环境评价等级划分

环境因素	环评等级划分依据	环评等级
生态环境	HJ19-2022：本工程路线长 34.875km，永久占地总面积约 106.43hm ² ，工程占地范围有水土流失重点治理区，因此根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，核定生态环境影响按照三级评价。	三级
声环境	HJ2.4-2021，GB3096-2008：本工程有声环境敏感点 1 处（约 60 人），项目建设前后沿线敏感点噪声影响程度有所增加，中期最大值超过 3.4 分贝，核定声环境影响按照二级评价。	二级
地表水环境	HJ2.3-2018：公路建设项目的废水主要是施工期产生的生活污水及机械清洗废水、浇筑混凝土构件的保养水。施工期生活污水经收集后拉运至附近城镇生活污水处理厂处理，施工废水经处理后用于场地清扫、洒水、绿化等，属间接排放，不排放到外环境。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》，地表水环境评价等级确定为三级 B。	三级 B
地下水环境	HJ610-2016：本工程未涉及加油站，公路报告书属于 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。故本次环评对地下水专题仅做简要分析。	/
环境空气	HJ2.2-2018，JTGB03-2006：项目施工期产生的大气污染物主要为扬尘、拌合站沥青烟等烟气，影响范围较小；本工程为公路工程，大气污染主要来自汽车尾气，无集中式排放污染源，P _{max} <1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用三级评价。	三级
土壤环境	H964-2018：公路项目在导则附录A中属IV类项目，不开展土壤环境影响评价。	/
环境风险	根据HJ169-2018，公路建设项目不属于其适用范围内的建设项目。拟建公路环境风险主要是危险化学品运输车辆事故对沿线地表水体的环境风险。本次评价主要按照JTGB03-2006《公路建设项目环境影响评价规范》的技术要求开展危险化学品运输事故环境风险分析。	

表 2.6-2 环境评价范围

评价内容	评价范围
生态环境	公路中心线两侧各 300m 以内区域、临时占地等动土范围
声环境	公路中心线两侧 200m 以内范围

地表水环境	公路中心线两侧 200m 范围内，以及跨河桥位上游 200m~下游 1000m 以内水域
环境空气环境	三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.7 环境保护目标

本项目推荐方案路线长 34.875km，其中 9.338km 为新建，其余均改扩建，根据现状调查和资料收集，确定本工程的敏感目标如下。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。本次保护目标主要为水土流失重点治理区及沿线的动植物。

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	本工程与其位置关系
1	水土流失重点治理区	自治区级	防止土地荒漠化	天山北坡诸小河流域水土流失重点治理区
2	耕地	一般耕地	已弃荒	占用耕地 2.44hm ² （弃荒地）
3	林地	防护林	杨树、榆树、柳树	占用林地 19.09hm 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

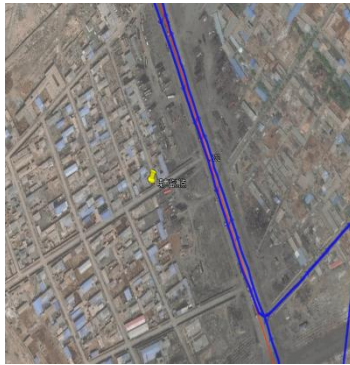
2.7.2 声环境、空气环境保护目标

项目总体改扩建，局部新建，在选线过程中，从环境保护的角度新建路段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，确定项目沿线评价范围内共有 1 个声环境、环境空气敏感点。具体见表 2.7-2。

表 2.7-2 拟建项目推荐线声环境、环境空气保护目标

编号	敏感点	桩号范围	距中心线/红线最近距离(m)	道路形式	高差范围(m)	红线35m内/外/评价范围内总户数	朝向	评价标准	敏感点与线路位置关系图	现状主要噪声源	敏感点周边环境特征
----	-----	------	----------------	------	---------	-------------------	----	------	-------------	---------	-----------

1	米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村	(K31+260~K32+600)	两侧 126/114	路基	-1.2	0/60/60	侧对	2类		社 会 生 活 噪 声	平房，有围墙，林带，分布整齐，前排为商铺
---	-------------------	-------------------	---------------	----	------	---------	----	----	--	-------------------	----------------------

2.7.3 水环境保护目标

本工程评价范围内涉及的地表水体为“500”水库西延干渠，该渠水为“500”水库引出，本工程距离水库 4.2km，根据《中国新疆水环境功能区划》，结合现场调查，“500”水库已划定为乌鲁木齐市饮用水源保护区，其水质目标为II类，详见表 2.7-3。本项目在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区，但目前该水源保护区正在调整，根据正在调整的范围本工程已不在该二级水源保护区范围内。具体情况见表 2.7-4

表 2.7-3 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	“500”水库西延干渠	农业用水	II类	K16+240	跨越1次

表 1.6-4 工程沿线地表水饮用水源保护目标

序号	地表饮用水源	路段桩号	与拟建公路的关系
1	“500”水库饮用水水源保护区	起点	距离“500”水库饮用水一级水源保护区边界 2.24km
		K16-K16+520	本工程新建路段在K16-K16+520穿越“500”水库饮用水二级水源保护区520m。 本项目西侧为神信铁路专线，路基高10m，且后期需电气化改造，如公路跨越需高出地面20m，交叉角度为30°左右，无法采用桥梁上跨通过。铁路线以东均为二级水源地，无法绕避。

3.工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 现有道路概况

3.1.1.1 现有道路基本情况

本项目位于乌鲁木齐市米东区、阜康市、五家渠市境内，是国家公路网规划中 G335 线的重要组成部分。现状 G335 线甘泉堡～准东石油基地段由柳城路、G216 线以及甘泉堡路组成，修建年代不一、道路等级不一。

(1) 现有柳城公路段

本次 K0+000～K4+433，利用既有柳城公路，柳城公路段于 2010 年建成通车，城市主干道技术标准，设计速度 60km/h，路面宽度 24m，双向六车道。道路沿线地势平坦，全线以填方路基为主，路基高度与地面基本持平，经多年运营，路基总体状况良好，主要存在的问题是路缘带杂物堆积、掩埋排水设施，导致路面排水不畅，局部路段出现路缘石缺损现象。



K0+000～K4+433 路基现状

(2) 现有 G216 线

本次 K4+433～K10+460，利用既有 G216 线 G216 线于 2001 年建成通车，二级公路技术标准，设计时速 80km/h，双向两车道，路基宽度 12m。道路沿线地势平坦，全线以填方路基为主，整体填土高度较低，平均填土高度 2.0m，经多年运营，路基总体状况良好，主要存在的问题是土路肩亏损严重。



(2) 园区内甘霖路、甘泉堡路

本次 K19+798~K30+000 完全利用，不进行改造，K30+000~K34+875 段道路沿线地势平坦，全线以填方路基为主，路基高度与地面基本持平，局部段落原地面要高出路面。在排水盲沟处和低于原地表处，存在沉陷等路基病害表现。



3.1.1.2 现有道路存在问题

根据现有旧路实际情况，目前旧路存在的环境问题有：旧路部分路段路面标称剥落、面层骨料裸露，在车辆通行过程中必然带来扬尘，对大气环境造成影响，局部段落沥青路面混合料松散严重，车辆通行时会产生大量扬尘和噪声。

3.1.2 本工程基本情况

3.1.2.1 工程名称、性质、地理位置

项目名称：G335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目

建设性质：改扩建

地理位置：G335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市米东区、昌吉回族自治州阜康市、新疆生产建设兵团第六师五家渠市境内。本项目起点坐标东经*，终点坐标*。地理位置见图 3.1-1。

表 3.1-1 本项目线路分段介绍表

序 号	路 段	公路等级	设计速度	路段长度	行政区划	备 注
1	K0+000~K4+433	一级公路(兼城市道路功能)	60km/h	4.433km	昌吉州阜康市	改建
2	K4+433~10+460	一级公路	60km/h	6.027km	昌吉州阜康市	扩建
3	K10+460~K19+798	一级公路	60km/h	9.338km	昌吉州阜康市、乌鲁木齐米东区	新建
4	K19+798~K30+000	城市主干路	60km/h	10.202km	乌鲁木齐米东区	完全利用
5	K30+000~K34+875	一级公路(兼城市道路功能)	60km/h	4.875km	乌鲁木齐米东区、五家渠	改建

3.1.2.2 工程主要工程量

本项目推荐方案路线长 34.875km，其中 9.338km 为新建，其余均改扩建，四车道一级公路标准建设，设计速度 60km/h。共设大桥 1 座，中桥 1 座，小桥 2 座，涵洞 19 道，互通式立体交叉 1 处，分离式立交 2 处，平面交叉 9 处，管线交叉 15 处。估算投资约为 57196.5819 万元。主要工程量见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要工程量统计表

项 目		单 位	数 量	备注
路线长度		km	34.875	
路基土方	挖方	1000m ³	52.687	
	填方	1000m ³	467.548	
特殊路基处理	盐渍土	km	13.415	
	湿陷性土	km	13.415	
	湿软土	km	0.171	
路面		1000m ²	483.219	
大桥		m/座	268.84/1	
中桥		m/座	32/1	
小桥		m/座	45.6/2	
涵洞		道	19	
管线交叉		处	15	
立体交叉		处	1	
分离式立交		处	2	
平面交叉		处	9	
接入口		处	17	

公路用地	亩	1596.402	
------	---	----------	--

3.1.2.3 路线走向及主要控制点

(1) 路线走向

项目起点接 G335 与柳城公路(Z529)平交口,向南侧布设至柳城路与 G216 线交叉口,沿 G216 老路向西布设至甘泉堡互通收费站,设置单喇叭互通与甘泉堡路相连接,路线进入新建段向西南沿既有乌准铁路北侧、规划物流园南侧布设,跨越“500”水库西延干渠后绕避 BD 农场向西接到甘霖路,利用甘霖路向北布设,终点位于甘泉堡路与甘莫公路平交处。项目里程长度为 34.875km。本工程线路走向见图 3.1-2。

(2) 主要控制点

柳城路、G216 线、甘霖路、甘泉堡路、乌准铁路、阜西工业园、甘泉堡工业园、“500”干渠、甘泉堡互通收费站、公安检查站、BD 农场。

3.1.2.4 工程主要技术标准

本项目按四车道一级公路标准建设,设计速度 60km/h, K0+000~K4+432.928 段路基宽度采用整体式 24.0m 的技术标准; K4+432.928~K19+798 段路基宽度采用整体式 20.0m 的技术标准; K19+798~K30+000 段完全利用,路基宽度 32.0m; K30+000~K34+875 段路基宽度采用整体式 32.0m 的技术标准。本次路面采用采用沥青混凝土路面,路面标准轴载 BZZ-100。桥涵荷载标准采用公路-I级,桥梁、涵洞均与路基同宽。其余技术指标:均按交通部 JTG B01-2014《公路工程技术标准》执行。具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 技术标准采用情况一览表

序号	项 目		单位	技术标准	采用指标	技术标准	采用指标	技术标准	采用指标
1	路线里程		/	K0+000～ K4+432.928		K4+432.928 ～ K19+798		K30+000～ K34+874.588	
2	长度		km	4.433		15.365		4.875	
3	公路等级		/	一级公路		一级公路		一级公路（兼城市道路功能）	
4	设计速度		km/h	60		60		60	
5	路基 宽度	整体式	m	24.0		20.0		32.0	
		车道数	道	4	4	4	4	4	8
		一个行车道宽度	m	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50/3.75
		硬路肩宽度	m	0.75	3.50	0.75	0.75	0.75	0.5
		土路肩宽度	m	0.75	0.5	0.75	0.75	0.75	-
6	桥涵设计汽车荷载等级			公路-I级	公路-I级	公路-I级	公路-I级	公路-I级	公路-I级

3.1.2.5 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 30 年。预测特征年为 2024 年、2028 年、2030 年、2034 年、2038 年、2042 年,预测基年为 2024 年,其车型比及交通量预测结果见表 3.1-4-表 3.1-5。

表 3.1-4 本项目未来车型比例预测(绝对数 %)

特征年	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	汽车合计
2024	43.79%	3.51%	5.17%	13.28%	5.05%	29.20%	100.00%
2028	44.33%	3.61%	5.07%	12.08%	5.35%	29.56%	100.00%
2033	44.87%	3.71%	4.97%	10.88%	5.65%	29.92%	100.00%
2038	45.41%	3.81%	4.87%	9.68%	5.95%	30.28%	100.00%
2042	45.95%	3.91%	4.77%	8.48%	6.25%	30.64%	100.00%

表 3.1-5 各特征年路段交通量预测表(标准小客车辆/日)

年 份 路 段	里程 (km)	2024 年	2028 年	2034 年	2038 年	2042 年
起点—准东互通	4.433	11332	14532	17923	21067	23272
准东互通—甘泉堡互通	7.067	10784	13829	17056	20048	22146
甘泉堡互通—甘霖路南	8.298	11354 (16220)	14560 (20800)	17957 (25654)	21108 (30154)	23317 (33310)

甘霖路南—甘霖路北	11.854	11308 (15706)	14501 (20141)	17885 (24841)	21023 (29198)	23223 (32255)
甘霖路北—终点	3.222	11903 (16532)	15264 (21200)	18826 (26147)	22128 (30734)	24445 (33951)
全线加权交通量	34.874	11316 (14552)	14511 (18662)	17897 (23016)	21037 (27054)	23239 (29886)

3.2.2.6 工期和施工安排

本项目的建设工期为 1 年，2022 年 10 月开工，2023 年 10 月建成通车。

3.2.2.7 工程总投资

本项目全长 34.875km，完全利用段 10.202km，改扩建段 24.673km。

改扩建段长 24.673km，概算总金额为 57196.5819 万元，每公里造价 2318.1851 万元；其中：建安费为 47069.9936 万元，土地征用及拆迁补偿费 4121.8638 万元。工程建设其他费用 3281.0777 万元，基本预备费 2327.6468 万元。完全利用段 10.202km，无费用。

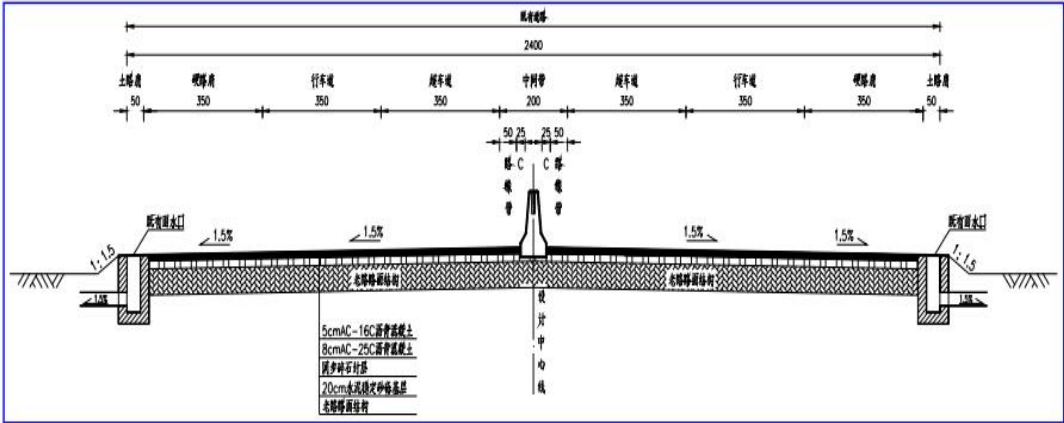
3.1.3 主要工程内容

3.1.3.1 路基工程

(1) 路基横断面设计

①K0+000~K4+433 段

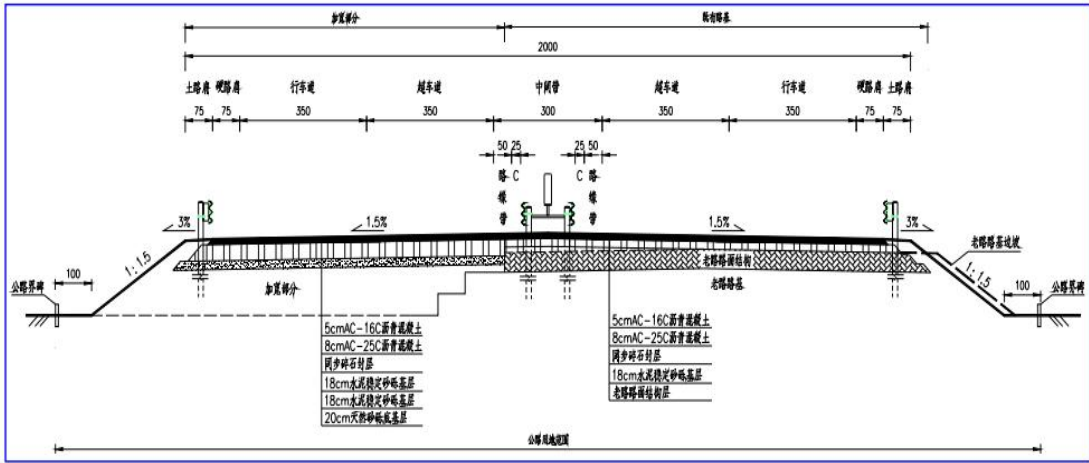
本项目 K0+000~K4+433 段利用既有柳城公路，路面宽度 24m，双向四车道，断面组成为：硬化土路肩（0.5m）+硬路肩（3.50m）+行车道（2×3.50m）+左侧路缘带（0.50m）+中央分隔带（1.00m）+左侧路缘带（0.50m）+行车道（2×3.50m）+硬路肩（3.50m）+硬化土路肩（0.5m）。



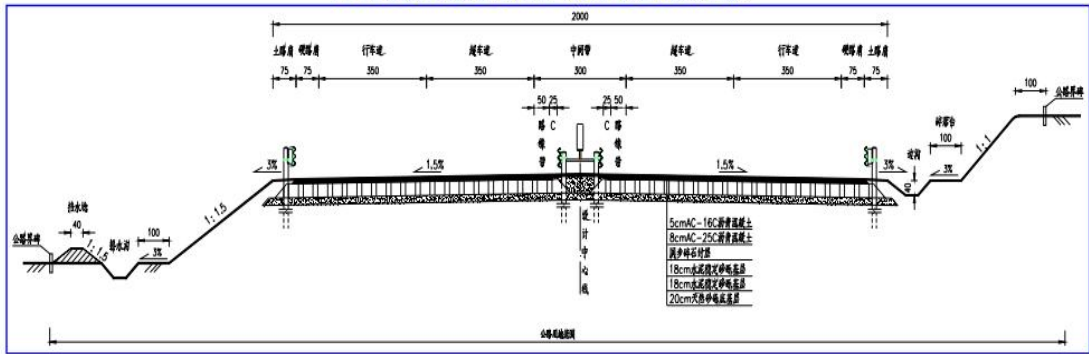
24m 路基标准断面（利用柳城公路）

②K4+433~K19+798 段

本项目 K4+433~K19+798 段路基宽度 20.0m，双向四车道，断面组成为：土路肩（0.75m）+硬路肩（0.75m）+行车道（2×3.50m）+左侧路缘带（0.50m）+中央分隔带（2.00m）+左侧路缘带（0.50m）+行车道（2×3.50m）+硬路肩（0.75m）+土路肩（0.75m）。其中 K4+433~K10+460 段利用原有二级路加宽，K10+460~K19+798 段完全新建。



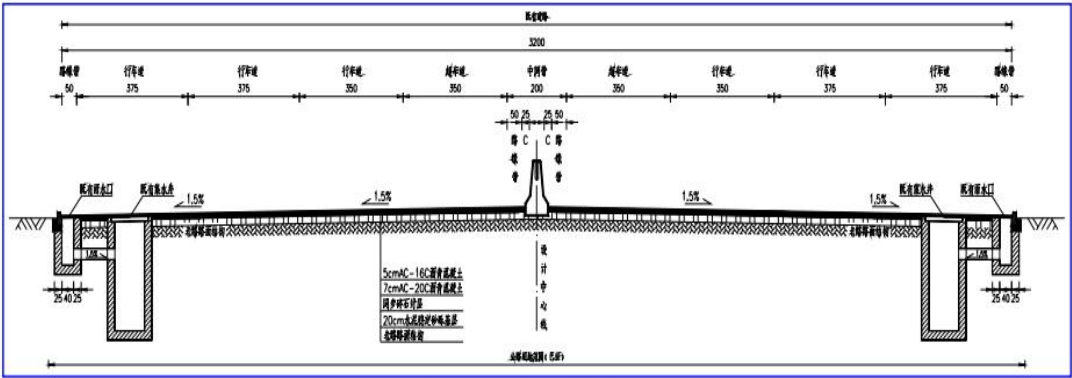
20m 路基标准断面（利用老路加宽）



20m 路基标准断面（新建）

③K30+000~K34+874.588 段

本项目 K30+000~K34+874.588 段利用既有甘霖路和甘泉堡路，路面宽度 32m（双向八车道），断面分布：右侧路缘带（0.5m）+行车道（2×3.75m）+行车道（2×3.5m）+左侧路缘带（0.5m）+分隔带（1.0m）+左侧路缘带（0.5m）+行车道（3×3.5m）+行车道（2×3.75m）+左侧路缘带（0.5m）。



32m 路基标准横断面图（改建）

（2）特殊路基设计

①盐渍土

——本项目 K4+433~K10+460 段加宽侧为弱氯盐盐渍土，采用砾类土填筑、本段路基平均高度约 2.00m，可采取对路基加宽侧原地面清除表土的处理方案。

——本项目 K10+460~K16+800 段新建段为中氯盐盐渍土，采用砾类土填筑、不设隔断层的路基高度 H 应 $\geq 0.40\text{m} \times 1.50 + 0.69\text{m}$ （路面结构层厚度）=1.29m。当路基高度 $H \geq 1.29\text{m}$ 时，直接采用清除表土的处理方式。当路基高度 $H < 1.29\text{m}$ 时，将路床范围内的粉土全部挖除换填砾类土，并在路床顶面以下 0.50m 处设置两布一膜复合土工布隔断层，同时在路基坡脚设置加深边沟，使隔断层高出沟底 0.30m 以上。

——本项目 K16+800~K19+798 段新建段为强亚硫酸盐盐渍土，采用砾类土填筑当路基高度 $H \geq 1.89\text{m}$ 时，直接采用清除表土的处理方式。当 $1.49\text{m} \leq$ 路基高度 $H < 1.89\text{m}$ 时，清除表土后分层回填砾类土，并在路床顶面以下 0.50m 处设置两布一膜复合土工布隔断层。当路基高度 $H < 1.49\text{m}$ 时，清除表土或挖除路床范围内的粉土后分层回填砾类土，并在路床顶面以下 0.50m 处设置两布一膜复合土工布隔断层，同时在路基坡脚设置加深边沟，使隔断层高出沟底 0.30m 以上。

②湿陷性粉土

本项目湿陷性粉土湿陷性等级为 1 级，沿线路基浸湿可能性小，路堤高度 $> 4.0\text{m}$ 时，湿陷性土地基处理最小深度 0.8~1.0m，路堤高度 $\leq 4.0\text{m}$ 时，湿陷性土地基处理最小深度 0.5~1.0m。高速公路、一级公路上与桥台距离 25m 范围内的路基为甲类工程，其余段落为乙类工程，甲类工程应消除地基的全部湿陷量；乙类工程路基浸湿可能性小，路堤高度 $> 4.0\text{m}$ 时，湿陷性土地基处理最小深度 1.0m，路堤高度 $\leq 4.0\text{m}$ 时，湿陷性土地基处理最小深度 1.0m。

3.1.3.2 路面工程

(1) K0+000~K4+433 路段补强路面结构：

上面层：5cm AC-16C 中粒式沥青混凝土

下面层：7cm AC-20C 中粒式沥青混凝土

封层：热沥青同步碎石封层

基层：20cm 4.5%水泥稳定砂砾

(2) K4+433~K10+460 路段补强路面结构:

上面层: 5cm AC-16C 中粒式沥青混凝土

下面层: 7cm AC-20C 中粒式沥青混凝土

封层: 热沥青同步碎石封层

基层: 18cm 4.5%水泥稳定砂砾

(3) K4+433~K10+460 改建拼宽、K10+460~K19+798 路段新建路面结构:

上面层: 5cm AC-16C 中粒式沥青混凝土

下面层: 7cm AC-20C 中粒式沥青混凝土

封层: 热沥青同步碎石封层

基层: 36cm 4.5%水泥稳定砂砾

底基层: 20cm 天然砂砾

(4) K30+000~K34+875 路段补强路面结构:

上面层: 5cm AC-16C 中粒式沥青混凝土

下面层: 7cm AC-20C 中粒式沥青混凝土

封层: 热沥青同步碎石封层

基层: 20cm 4.5%水泥稳定砂砾

(5) 互通匝道路面结构

上面层: 5cm AC-16C 中粒式沥青混凝土

下面层: 7cm AC-20C 中粒式沥青混凝土

封层: 热沥青同步碎石封层

基层: 32cm 4.5%水泥稳定砂砾

底基层: 20cm 天然砂砾

(6) 桥面铺装:

上面层: 5cm AC-16C 中粒式沥青混凝土

下面层: 7cm AC-20C 中粒式沥青混凝土

3.1.3.3 桥涵工程

(1) 桥梁

主线大中桥梁 300.84m/2 座, 小桥 45.6m/2 座, 设置总长度 346.44.m, 占路线长度的 0.99%; 共设置涵洞 19 道 (含完全利用 1 道), 平均每公约 0.77 道。

公路等级：一级公路，设计速度：60km/h，荷载等级：公路-I 级，设计洪水频率：大、中、小桥、涵洞 1/100。主线桥梁宽度：全宽 20.0m，净宽 2×8.75m，内外侧设置 0.5m 宽墙式防撞护栏。本次桥涵设置情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 沿线主要桥梁

序号	河流名称或桥名	孔数—跨径	桥梁结构型式	桥梁全长
K4+655.55	甘泉桥	1-8	钢筋砼小 T 梁	16.54
K6+756.60	魏家泉桥	1-13	预应力砼小 T 梁	29.06
K12+248.30	干渠桥	1-25.0	预应力砼简支小箱梁桥	32
K16+242.65	500 干渠	(4×25)+30+80+2×25	钢桁架/预应力砼连续小箱梁桥	268.84

(2) 通道、涵洞

本项目推荐线共设置涵洞 19 道。其中钢筋混凝土盖板明涵 5 道（含完全利用 1 道），暗涵 5 道，钢筋混凝土箱涵 9 道。

表 3.1-7 涵洞一览表

序号	中心桩号	结构类型	孔数-孔径 (孔-m)	净高 (m)	交角 (°)	涵长 (m)	洞口 形式	备注
1	K3+388.0	钢筋混凝土 盖板明涵	1-4.0	1.8	80	50	一字墙	完全利用
2	K4+906.0	钢筋混凝土 盖板明涵	1-1.6	1.5	90	20	八字墙	更换盖板、 加宽利用
3	K5+160.8	钢筋混凝土 盖板明涵	1-2.0	1.5	90	22	八字墙	更换盖板、 加宽利用
4	K5+644.5	钢筋混凝土 盖板明涵	1-1.6	1.5	90	20	八字墙	更换盖板、 加宽利用
5	K6+277.0	钢筋混凝土 盖板暗涵	1-2.0	1.5	90	24	八字墙	加宽利用
6	K7+592.0	钢筋混凝土 盖板暗涵	1-2.0	1.5	90	24	八字墙	更换盖板、 加宽利用
7	K8+673.4	钢筋混凝土 盖板明涵	1-1.6	1.5	90	24	八字墙	更换盖板、 加宽利用
8	K9+257.5	钢筋混凝土 盖板暗涵	1-2.0	1.5	90	29	八字墙	更换盖板、 加宽利用
9	K9+532.5	钢筋混凝土 盖板暗涵	1-2.0	1.5	90	31	八字墙	加宽利用
10	K10+226.3	钢筋混凝土 盖板暗涵	1-3.0	2.0	90	23	一字墙 接渠	加宽利用
11	K14+420.0	钢筋混凝土 箱涵	1-2.0	1.5	90	24	八字墙	新建
12	K14+680.0	钢筋混凝土 箱涵	1-2.0	1.5	90	23	八字墙	新建
13	K15+365.0	钢筋混凝土 箱涵	1-2.0	1.5	70	24	八字墙	新建

14	K15+960.0	钢筋混凝土箱涵	1-2.0	1.5	90	25	八字墙	新建
15	K16+940.0	钢筋混凝土箱涵	1-2.0	1.5	90	40	八字墙	新建
16	K17+584.0	钢筋混凝土箱涵	1-2.0	1.5	90	23	八字墙	新建
17	K18+140.0	钢筋混凝土箱涵	1-2.0	1.5	90	30	八字墙	新建
18	K19+434.0	钢筋混凝土箱涵	1-2.0	1.5	90	26	八字墙	新建
19	K19+596.0	钢筋混凝土箱涵	1-2.0	1.5	90	22	八字墙	新建

3.1.3.4 交叉工程

本项目全线共设置互通式立体交叉 1 处，分离式立交 2 处，平面交叉 9 处，管线交叉 15 处。

(1) 互通式立体交叉

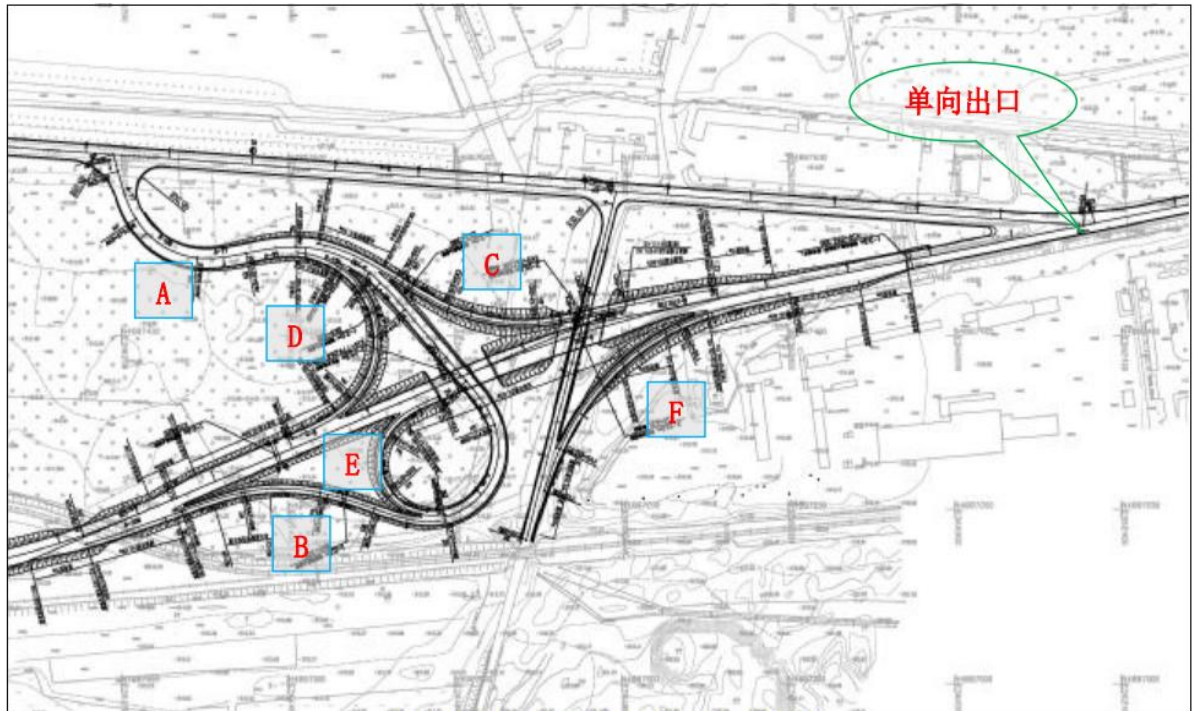
互通交叉桩号为 K10+780，交叉角度 70°。互通区主线起讫桩号为 K10+230~K11+340，全长 1110m；设 A、B、C、D、E、F 共 6 条匝道，总长 2022.015m。互通立交共设置桥梁 3 座，均为中桥，2 道跨越 G216 线，1 道跨越 A 匝道。本次一处互通式立交见表 3.1-8，互通设置桥梁见表 3.1-9。

表 3.1-8 互通式立体交叉设置一览表

序号	名称	中心桩号	被交叉道路 (名称/等级)	交叉方式	推荐交叉方案形式
1	G335 互通	K10+780	甘泉堡路/城市主干道	主线上跨	A 型单喇叭

表 3.1-9 桥梁设置情况一览表

桩号	被交路名称 或河名	孔数—跨径	桥梁结构型式	桥梁全长 (m)	备注
K10+631.00	G216	3-20m	预应力砼连续小箱梁桥	67.08	互通区
K10+779.26	A 匝道	3-25m	预应力砼连续小箱梁桥	82.08	
CK0+161.10	G216	3-20m	预应力砼简支小箱梁桥	67.08	



推荐方案-A型单喇叭互通平面图

①横断面布设

——单向单车道匝道：路基宽度为 9.0m，断面为：0.75m 土路肩+1.0m 左侧硬路肩+3.5m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩。

——单向双车道匝道：路基宽度为 10.5m，断面为：0.75m 土路肩+1.0m 左侧硬路肩+3.5m 行车道+3.5m 行车道+1.0m 硬路肩+0.75m 土路肩。

——对向分隔双车道匝道：路基宽度为 16.5m，断面为：0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩+3.5m 行车道+0.5m 路缘带+1.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+3.5m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩。

——对向分隔四车道匝道：路基宽度为 23.5m，断面为：0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.5m 路缘带+1.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.5m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩。

②路面结构

——变速车道路面结构同主线路面结构一致：5cm 中粒式沥青混凝土中面层（AC-16C）+7cm 中粒式沥青混凝土下面层（AC-20C）+36cm 水泥稳定砂砾基层 +20cm 天然砂砾底基层，路面总厚度为 68cm。

——匝道路面结构：5cm 中粒式沥青混凝土中面层（AC-16C）+7cm 中粒式沥青混凝土下面层（AC-20C）+32cm 水泥稳定砂砾基层+20cm 天然砂砾底基层，

路面总厚度为 64cm。

——被交路甘泉堡路与主线采用相同的路面结构：5cm 中粒式沥青混凝土中面层（AC-16C）+7cm 中粒式沥青混凝土下面层（AC-20C）+36cm 水泥稳定砂砾基层 +20cm 天然砂砾底基层，路面总厚度为 68cm。

（2）分离式立体交叉

本次设置分离式立交 2 处，采用公路—I级标准，见表 3.1-10。

表 3.1-10 分离式立交桥梁设置一览表

桩号	被交路名称	孔数—跨径	桥梁结构型式	桥梁全长 (m)	备注
K11+509.8	G7 甘泉堡收费站	4-40m	预应力砼连续小箱梁桥	169	
K16+701.25	X141 线	1-20m	预应力砼简支小箱梁桥	32	二级公路

（3）平面交叉

本次共设置 9 处平面交叉。本项目与等级公路交叉设置情况见下表 3.1-11。

表 3.1-11 平面交叉设置一览表

序号	交叉桩号	交叉形式	道路类型	路基宽度	交叉角度	等级	备注
1	K0+000.000	T 形交叉	沥青路	30	80°53'32"	一级	G335
2	K4+432.928	十字交叉	沥青路	12/15.5	66°44'30"	二级	阜康市/乌鲁木齐
3	K5+351.779	T 形交叉	沥青路	16	105°44'56"	次干路	华电阜康有限责任公司
4	K6+948.856	十字交叉	沥青路	16/8.5	71°8'6"	次干路	阜西工业园/魏家泉火车站
5	K8+772.073	十字交叉	沥青路	15.5/10	89°43'10"	次干路	中泰化学/服务区
6	K9+313.934	十字交叉	沥青路	12.4/10	90°50'50"	次干路	中泰化学/服务区
7	K10+012.845	T 形交叉	沥青路	12	14°50'23"	二级	甘泉堡路
8	K19+798.246	T 形交叉	沥青路	32	86°18'12"	主干路	甘霖路
9	K31+860.809	十字交叉	沥青路	32	95°4'6"	主干路	甘泉堡路/方正街

（4）接入口

项目沿线分布甘泉堡工业园企业、服务区、加油站，为方便沿线居民及企业的出行，合理归并道路开口，本次设计共设置 4 段辅道：①对应主线 K7+600.612-K7+932.265 段；②对应主线 K8+177.633-K8+257.634 段；③对应主线 K8+541.614-K9+606.190 段；④对应主线 K10+201.140-K10+346.506 段。接入口共设置 18 处，接入主线共计 13 处，接入辅道共计 5 处。具体见表 3.1-12。

表 3.1-12 本项目接入口一览表

序号	交叉桩号	交叉形式	交叉位置	备注
1	K0+452.970	右进右出	右侧	阜西工业园
2	K2+043.257	接入口	右侧	亭南线变电站
3	K3+509.468	接入口	左侧	停车场
4	K3+581.775	接入口	右侧	尾气检测站
5	K3+820.350	接入口	左侧	服务区
6	K3+980.714	接入口	左侧	服务区
7	K4+250.185	接入口	右侧	检查站
8	K4+250.590	接入口	左侧	林立网业公司
9	K4+974.436	接入口	右侧	500 水库管理站工程车专用路
10	K5+204.357	接入口	右侧	华电运煤专线
11	K8+850.134	接入口	左侧	服务区
12	K8+966.160	接入口	左侧	服务区
13	K9+072.787	接入口	左侧	服务区
14	K9+158.170	接入口	左侧	服务区
15	K9+622.410	接入口	左侧	中疆阜康物流公司出口
16	K10+192.497	接入口	左侧	服务区
17	K11+924.438	接入口	右侧	甘泉堡互通劝返车道
18	K13+658.710	接入口	左侧	甘泉堡物流园（火车站）

(5) 管线交叉

本项目管线交叉共计 15 处，管线交叉详见表 3.1-13。

表 3.1-13 本项目管线交叉一览表

序号	中心桩号	孔数-孔径 (孔-m)	交角(°)	所属单位	结构类型	用途	备注
1	K5+614.0		90	中国联通阜康分公司			改移至 K5+642 盖板涵下穿
2	K6+285.0		90	中国联通阜康分公司			改移至 K6+276 盖板 涵下穿

3	K8+520.0		90	中国移动阜康分公司	槽钢保护	穿通讯线	移动光缆下穿
4	K11+905.0	1-2.00	145	甘泉堡	钢筋混凝土盖板涵	改移水管至涵洞内	给水管，埋深 2.3m
5	K12+051.3	1-13.00	60	乌鲁木齐水业集团	预应力混凝土小 T 梁	给水管线	管线通道桥跨越，DN1200、DN1600
6	K12+185.3	1-4.00	105	鑫泰燃气	钢筋混凝土盖板涵	燃气管线	埋深 1.8m
7	K16+149.8		100	乌鲁木齐水业集团	钢桁架桥 / 预应力砼连续小箱梁桥	2×DN1800 输水管道	利用“500”干渠桥一并跨越
8	K16+185.5		100	中石油新疆油田		油气管道	
9	K16+196.9		100	中石油乌石化		输水、光缆	
10	K16+530.0	1-4.00	100	中石油	钢筋混凝土盖板涵	油气管线	
11	K16+868.0	1-25.00	75	中石油乌石化	预应力钢筋砼小箱梁桥	乌石化污水管	管线通道桥跨越，DN700、DN900
12	K18+430.0	1-0.75	90	甘泉堡	钢波纹管涵	穿滴灌管道	
13	K18+610.0	1-0.75	90	甘泉堡	钢波纹管涵	穿滴灌管道	
14	K18+875.0	1-0.75	90	甘泉堡	钢波纹管涵	穿滴灌管道	
15	K19+750.0	1-4.00	90	甘泉堡	钢筋混凝土盖板涵	改移污水管至涵洞内	市政排水污水管，埋深 1.6m

3.1.3.5 交通工程及沿线设施

(1) 交通标志设置

- ①互通式立交的出口预告标志（2km、1km、500m、出口）；
- ②入口预告标志、限速、下一出口、车道指示、地点距离、车距确认等标志，距离标志和车距确认标志，每距 5~10km 将重复设置一组地点；
- ③互通式立交范围的入口预告、入口标志：方向、地点标志；收费站预告、收费站标志；被交道路上设置限高及禁止非机动车辆通行的禁令标志。
- ④著名地点、桥梁标志，市界、县界标志；
- ⑤合流标志、分流标志；

⑥较小半径区段的线形诱导标志和分、合流标志；

⑦特殊信息标志（辅助类、服务类、里程碑、紧急电话指示、侧向横风标志等）。

（2）路面标线设置

①根据路基宽度设置车道分界线、边缘线，线宽 0.15m；

②车距确认标线，互通立交出入口导流、渠化标线；

③限速标记、导向箭头；

④被交道路的渠化标线；

（3）突起路钮和轮廓标设置

①突起路钮布设在车道边缘线的外侧，标准间距为 15m，单向反光；

②轮廓标布设在中央分隔带护栏和路侧，标准间距为 24m。

（4）护栏设置

①公路路基段：中央分隔带和路侧---波形梁护栏；

②公路桥上护栏：内外侧均为防撞护栏。

3.1.2.6 其他工程

结合项目沿线的实际情况，对 500 干渠伴渠路进行改移。K16+323 处：项目 500 干渠大桥桥墩压占干渠现有的伴渠路，道路为砂砾路，路基宽度 8.5m，为保证伴渠路通行贯通，在两跨桥墩中间对现有道路进行改造，起终点顺接原伴渠路，改造后的路基宽度为 8.5m，改造长度 368.025m，技术标准采用四级公路，路面结构为：5cmAC-16 沥青混凝土面层+18cm4.5%水泥稳定砂砾+20cm 天然砂砾。

3.1.4 施工组织

3.1.4.1 料场

（1）碎石料场

该料场位于乌鲁木齐市达坂城区柳树沟，为一商品料场，可供应各种规格的碎石和机制砂，岩性为玄武岩，可用作沥青混凝土粗集料、细集料，剩余储量丰富。上路桩号 K10+500，支距 115.000km。

（2）砂、砾石及天然砂砾料场

该料场位于乌鲁木齐市米东区魏家泉大洪沟西侧，为一商品料场，主要供应

水洗砂、砾石及天然砂砾，可用于水泥混凝土和路面基层粗集料和细集料、路面底基层及路基填料，该料场占地约 1 平方公里，剩余储量约 1000 万方，上路桩号 K6+900，支距 2.5km。

（3）水料场

该料场位于五家渠市 102 团检查站以西，为一商品料场，可供应工程用，上路桩号 K34+000，支距 0.3km。

（4）其它材料

沥青、木材、钢材和水泥等其它材料主要由市场供应，

- 1) 钢材：从乌鲁木齐市购买，平均运距 65.0km。
- 2) 水泥：从阜康产业园购买，平均运距 15.0km。
- 3) 沥青：在克拉玛依购买，至拌合站平均运距 420.0km。
- 4) 汽油、柴油：由甘泉堡工业园购买，平均运距 12.0km。
- 5) 电：自发电：生活用电比例为 5：5。
- 6) 木材、煤炭：在阜康市购买，平均运距 35.0km。
- 7) 生活用水：平均运距 5.0km。
- 8) 生石灰：乌鲁木齐达坂城区购买，平均运距 55.0km。

9) 运输条件：项目区路网较为发达，乡、村道路，交通较为便利，运输条件较好，外购工程材料可利用现有公路网运输。筑路材料分布于公路附近，筑路材料运输条件良好，给工程实施

3.1.4.2 拌合站和预制场

本次水泥混凝土、沥青混凝土、水泥稳定砂砾均采用自建拌合站的方式，甘泉堡物流园南侧四十号路与铁路之间为空地，占地约 100 亩，场地平坦开阔，可作为本项目拌合站和预制场建设场地。上路桩号 K13+000，支距 0.1km。

3.1.4.3 施工便道

本项目为改扩建工程，路线经过准东石油基地、阜西工业园区、甘泉堡工业园区及 102 团，区域内原有道路路网发达，基本能够保证社会交通的畅通。

本次建设全线均采用半幅施工半幅通车的施工方案，不新增设社会便道，车辆可通过老路通行。

3.1.4.4 取、弃土场

(1) 取土场设计

本项目路基填筑采用砾类土，采取集中取土，取土坑开挖边坡尽量放缓，与周围地形融合与原地形地势尽可能基本一致，不影响原区域整体景观，促进植被恢复。由于本项目沿线附近土源较少，解决工程用土比较困难，在设计时考虑外购商品料填筑路基。

本项目取土场位于乌鲁木齐市米东区魏家泉大洪沟西侧，为商品料场，主要供应机制砂、水洗砂、砾石及天然砂砾，可用于路面面层沥青混凝土细集料、水泥混凝土和路面基层粗集料和细集料、路面底基层及路基填料。上路桩号 K6+900，支距 2.5km。

(2) 弃土场设计

本项目共设弃土场 1 处。弃土场位于甘泉堡工业园北侧渣土场，用于清表土、换填土等堆放，上路桩号 K10+500，支距 19km。弃土场收费 6 元/m³。

3.1.4.5 土石方平衡

本工程建设全线共动用土石方 52.02 万 m³，其中，挖方 5.27 万 m³；填方 46.75 万 m³，借方 46.75 万 m³；弃方 5.27 万 m³。本工程土石方平衡见表 3.1-14。

表 3.1-14 本工程土石方平衡表

起讫桩号	挖方(m ³)	填方(m ³)	借方(m ³)	废方(m ³)
K4+433 --K5+000	210	1471	1471	210
K5+000--K6+000	480	7548	7548	480
K6+000 --K7+000	310	12137	12137	310
K7+000--K8+000	290	14818	14818	290
K8+000--K9+000	150	10627	10627	150
K9+000--K10+000	330	12993	12993	330
K10+000--K10+390	1210	6058	6058	1210
K11+400-- K12+000	1898	38708	38708	1898
K12+000--K13+000	4630	9750	9750	4630
K13+000--K14+000	34042	3018	3018	34042
K14+000--K15+000	2773	35685	35685	2773
K15+000--K16+000	729	35104	35104	729
K16+000--K17+000	509	210842	210842	509
K17+000 ~ K18+000	728	42063	42063	728
K18+000 --K19+000	726	13524	13524	726
K19+000 ~ K19+798	3671	13201	13201	3671
合计	52687	467548	467548	52687

3.1.5 占地与拆迁数量

3.1.5.1 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。本工程永久占地总面积约 106.43hm², 其中老路 60.24hm², 荒地 20.13hm², 林地 19.09hm², 耕地 2.44hm² (不涉及基本农田), 建筑用地 4.53hm²。永久占地见表 3.1-15。

表 3.1-14 本项目永久占地表

序号	桩号	长度 (m)	所属	总计 (亩)	土地类别及数量 (亩)					备注
					老路	荒地	林地	耕地	建筑用地	
1	K0+000-K4+433	4433.00	阜康	216.66	215.02		1.64			
2	K4+433-K5+600	1167.00	阜康	40.74	20.47		20.26		0.01	
3	K5+600-K6+000	400.00	阜康	15.60	8.11		7.49		0.00	
4	K6+000-K7+000	1000.00	阜康	38.38	20.36		18.02			
5	K7+000-K8+000	1000.00	阜康	39.25	20.10		19.15			
6	K8+000-K9+000	1000.00	阜康	38.02	19.22		18.80			
7	K9+000-K10+000	1000.00	阜康	44.95	22.50		22.45			
8	K10+000-K10+460	460.00	甘泉堡	20.16	11.59		8.57			
9	K10+460-K11+000	540.00	甘泉堡	36.55	18.32		18.23			
10	K11+000-K12+000	1000.00	甘泉堡	72.18		32.95	39.23			
11	K12+000-K13+000	1000.00	甘泉堡	41.68		6.05	10.63		25.01	利用在建路基
12	K13+000-K14+000	1000.00	甘泉堡	42.84					42.84	利用在建路基
13	K14+000-K15+000	1000.00	甘泉堡	48.90		48.90				
14	K15+000-K16+000	1000.00	甘泉堡	45.45		45.45				
15	K16+000-K17+000	1000.00	甘泉堡	70.98		70.98				
16	K17+000-K18+000	1000.00	甘泉堡	49.98		49.98				
17	K18+000-K19+000	1000.00	甘泉堡	50.46		15.14	31.28	4.04		耕地已荒废, 无作物
18	K19+000-K19+798	798.000	甘泉堡	37.09		4.55		32.55		耕地已荒废, 无作物
19	K19+798-K30+000	10202.00	甘泉堡	306.06	306.06					
20	K30+000-K34+874	4874.59	甘泉堡	146.24	146.24					
21	K0+000		阜康	7.87	7.87					T 型交叉
22	K4+432.928		阜康	8.28	7.35		0.93			G216/G7 十字交叉
23	K6+948.856		阜康	6.54	1.59		4.95			魏家泉火车站
24	K8+772.073		阜康	2.25	2.25					中泰化学主路

25	K9+313.934		阜康	3.37	3.37					中泰化学货车
26	K10+498.210		甘泉堡	13.40	6.78		6.62			G216 园区路平
27	互通区		甘泉堡	92.73	11.38	23.23	58.12			ABCDEF 匝道
28	K0+000-K1+681.289		甘泉堡	50.34	50.34					甘泉堡路（互
29	K0+000-K0+415.675		甘泉堡	9.44	4.72	4.72				通被
	总计	34874.588		1596.402	903.640	301.945	286.376	36.585	67.863	

（2）临时占地

本次工程取弃土场为商品料场，施工营地目前考虑租用园区周边房屋的方式，施工便道采取半幅施工半幅通车的施工方式，不新增设社会便道。因此本次公路施工临时占地主要预制场、拌合站等占地。初步估算，临时占地面积约为 6.67hm²，具体见表 3.1-10。

表 3.1-10

拟建项目临时占地表

单位：hm²

序号	名称	占地面积（hm ² ）
1	水泥砼拌和站、预制场	6.67

3.1.5.2 工程拆迁

本工程拆迁建筑物 428.3m³，电杆 181 跟，路灯 5 个、电线 14600m。砍伐树木 10951 棵：其中杨树 64 棵、榆树 10399 棵、沙枣树 20 棵、海棠树 468 棵。砍伐树木中 d<5cm 的树 4684 棵、5<d<15cm 的树 6238 棵。砍伐灌木 18197m²。

3.1.6 路线方案

3.1.6.1 方案介绍

项目起点接 G335 与柳城公路（Z529）平交口，向南侧布设至柳城路与 G216 线交叉口，沿 G216 老路向西布设至甘泉堡互通收费站，设置单喇叭互通与甘泉堡路相连接，路线进入新建段向西南沿既有乌准铁路北侧、规划物流园南侧布设，跨越“500”水库西延干渠后绕避 BD 农场向西接到甘霖路，利用甘霖路向北布设，终点位于甘泉堡路与甘莫公路平交处。项目里程长度为 34.875km。

本次道路主要为改扩建，仅在 K10+460~K19+798 需新建 9.338km 道路，其中 K15+500~K19+798 由于涉及农田，因此对该段有 A 线和 K 线线路比选，线路方案如下：

(1) K 线方案 (K15+500~K19+798): K 线绕行现代物流园后向西北方向布设, 与“500 水库”西延干渠形成 81° 交叉, 继续向西北布设接到甘泉堡工业园规划道路上终点与甘霖路形成 T 型交叉, 路线长 4.298km。

(2) A 线方案 (AK15+500~AK20+005): A 线起点位于 K 线 K15+500 处, 沿乌准铁路边缘布设, 于 AK16+450 处采用钢桁架桥跨越“500 水库”西延干渠后继续沿乌准铁路与甘泉堡工业园间廊道布设, 终点处设置平曲线接于甘霖路, 路线长 4.505km。

3.1.6.2 方案比选

(1) 工程比选

经与国土沟通, A 线方案占用 BD 农田, 征地难度大, 时间周期长, 对项目进度影响较大。K 线方案与西延干渠、X141 线等交叉角度较好, 桥梁规模较小; K 线对规划切割较严重, 不利于园区土地开发; K 线终点与甘霖路采用平面交叉, 主流交通行驶不顺畅。A 线由甘泉堡规划边界与乌准铁路间廊带穿越, 与规划的协调性较优, 电力拆迁规模小,

(2) 环境比选

下面对各方案从环境方面进行比选, 见表 3.1-11。

表 3.1-11 方案环境因素比较表

		K 线方案	A 线方案
长度		4.298km	4.505km
生态	总用地数量	10.31hm ²	10.81hm ²
	占用二级水源保护区	占用	占用
	景观影响	相当	相当
	自然生态环境	相当	相当
环境噪声、空气		相当	相当
水环境		跨越1次	跨越1次

本项目西侧为神信铁路专线, 路基高 10m, 且后期需电气化改造, 如公路跨越需高出地面 20m, 交叉角度为 30° 左右, 无法采用桥梁上跨通过。铁路线以东均为二级水源地, 无法绕避。综合考虑两个方案均占用“500”水库二级水源保护区, 占用面积相当, 由于 K 线相对占地面积较小, 同时 A 线涉及军用地, 因此综合工程比选的内容本次推荐 K 线方案。

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、路面工程施工工艺

路基路面工程施工主要包括施工测量、场地清理(含清基)、路基开挖和填筑、不良地质段基础处理、基础压实、路基排水和防护、路面施工等工序。

场地清理(含清基)，指路基工程开挖、填筑前，清理地表杂物，清除地表植被。路基工程土石方开挖和填筑，采用机械化施工，将废弃或不能及时利用的土石方堆于指定的区域。地表为草本或耕植土的开挖填筑区，先剥离表层耕植土，剥离平均厚度约 30cm。剥离表土以推土机为主，辅以人工作业，剥离表土采用 10~15t 自卸汽车运至临时堆土区堆放，施工后期用于土地恢复或土壤改良覆土。

工程区地形较平坦，多为填方路基，填方路段施工时，采用水平分层填筑法，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，应由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层。

路面工程在路基和构造物工程完成后立即开工。本工程采用沥青混凝土路面，基层和面层均采用集中拌和、汽车运输，然后摊铺碾压。

路基防护工程和路基土石方工程结合起来安排，并穿插在土石方工程中进行施工。

路基排水边沟的开挖及整修，同路基土石方工程施工一并进行，并注意与涵洞等排水构造物的衔接。

（2）桥涵工程施工工艺

桥梁施工工序为：平整施工生产生活区—基础施工—桥梁上部构造施工。本工程绝大部分桥梁为旱桥，部分桥梁跨越冲沟、公路及地方道路。本工程桥梁基础采用灌注桩基础。根据新疆山区公路桥梁施工经验，桥梁灌注桩基础施工工艺根据地下水的埋深不同而分别采用人工挖孔桩或机械钻孔桩。

① 钻孔灌注桩

其施工工艺流程见图 3.2-1。

本工程钻孔作业前开挖好泥浆池和沉淀池，钻渣进入沉淀池进行沉淀处理。灌桩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渣场集中处置。

② 人工挖孔灌注桩

人工挖孔灌注桩是一种通过人工开挖而形成井筒的灌注桩成孔工艺，适用于旱地或少水且较密实的土质地层。其施工工艺流程为：场地平整→放线→定桩位→架设支架或电动基芦→准备潜水泵、鼓风机、照明设备等→边挖边抽水→每下挖 90mm 进行桩孔周壁的清理→校核桩孔的直径和垂直度→支撑护壁模板→浇灌护壁砼→拆模继续下挖，达到未风化层一定深度后，由勘测单位验收→绑扎钢筋笼→验收钢筋笼→排除孔底积水、放入串筒→灌注桩芯砼至设计顶标高。

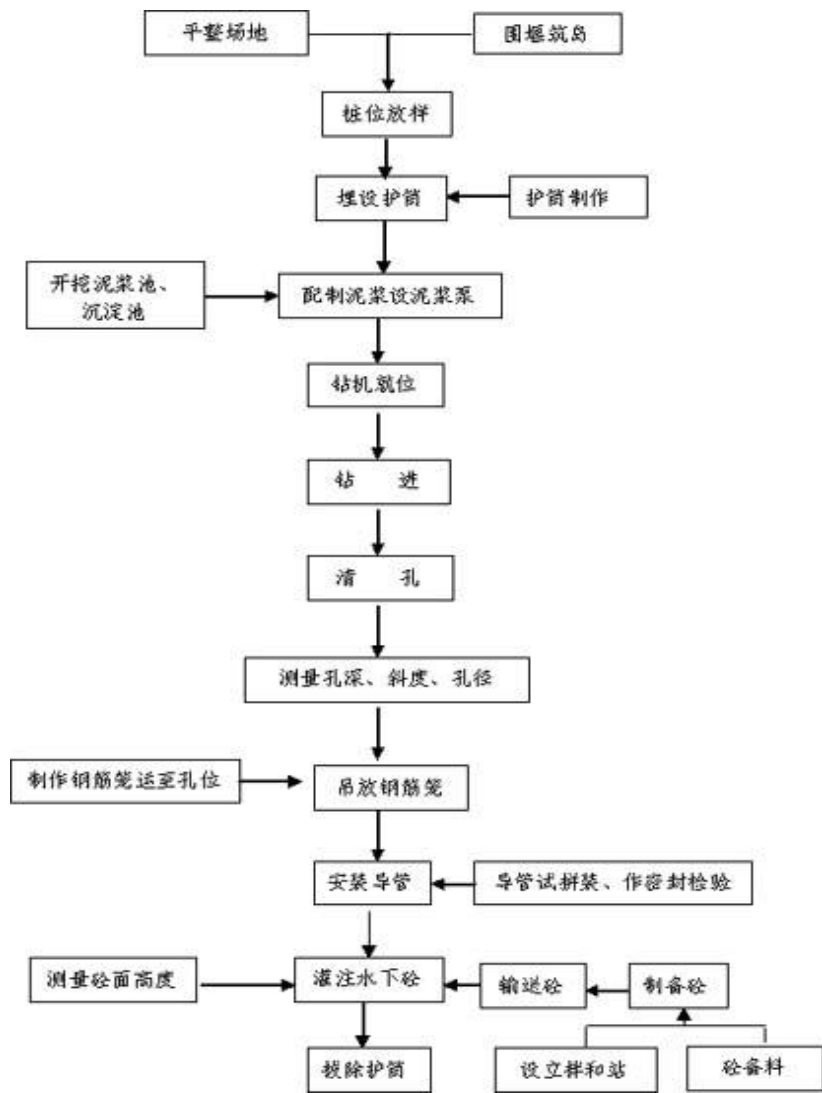


图 3.2-1 钻孔灌注桩基础施工工艺流程

3.2.2 工程环境影响因素识别

公路在设计期、建设期、营运期中均会产生不同的环境污染，见表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 项目构成和主要环境问题

项目构成			工程时段	工程环节	主要的环境问题	环境要素	影响路段
主体工程	路基工程	本工程建设全线共动用土石方 52.02 万 m ³ ，其中，挖方 5.27 万 m ³ ；填方 46.75 万 m ³ ，借方 46.75 万 m ³ ；弃方 5.27 万 m ³	施工期	征地拆迁	耕地减少、公共设施拆迁、移民占地	生态环境 社会环境	沿线
				土石方堆砌	水土流失、植被破坏	生态环境	沿线
				路基路面	水土流失、扬尘、废气、交通与机械噪声	生态、大气、声环境	沿线
	路面	沥青砼路面					

	工程						
	桥梁涵洞工程	主线大中桥梁 300.84m/2 座，小桥 45.6m/2 座，互通立交共设置桥梁 3 座，均为中桥		桥梁施工	水质	水环境	表 3.1-6
				材料运输	扬尘、运输散失、废气、交通事故	大气环境 社会环境	沿线
				施工管理区	生活“三废”	水、固、气	沿线
	线路	本次线长 34.875km，其中 9.338km 为新建	运营期	车辆行驶	噪声、废气、路面排水、危险品运输	声、气、水、社会环境	沿线
				交通运输	交通通行、地区经济发展、经济效益	社会环境	沿线
临时工程	拌合站预制场		施工期	取土	占有植被、水土流失	生态环境	取土场、堆土场

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) 公路选线不涉及大规模的村庄拆迁，但是本工程拆迁建筑物 428.3m³，电杆 181 根，路灯 5 个、电线 14600m。

(4) 砍伐树木 10951 棵：其中杨树 64 棵、榆树 10399 棵、沙枣树 20 棵、海棠树 468 棵。砍伐树木中 d<5cm 的树 4684 棵、5<d<15cm 的树 6238 棵。砍伐灌木 18197m²。

(5) 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

施工期将进行路基、大型桥梁、立交建设，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，因此将占用大面积的林地和草地，加大水土流失强度，产生的施工噪声、施工废水、施工固废等将影响沿线的环境保护目标。具体参见表 3.2-2。

表 3.2-2 施工期主要环境影响因素识别

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
声环境	施工机械	短期、可逆、不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响。
	运输车辆		
环境空气	扬尘	短期、可逆、不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放、拌和过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；②施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘；③沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气中含有THC、TSP及苯并（a）芘等有毒有害物质。
	沥青烟气		
水环境	桥梁施工	短期、可逆、不利	①桥梁施工过程中的泥浆水，主要施工环节为桥梁下部结构施工阶段。②桥梁建设施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工泥渣、机械漏油、泥浆、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质；③施工营地的生活污水、施工场地施工废水对灌溉渠系的影响。
	施工营地		
	施工场地		
生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	①工程永久和临时占地对沿线地的绿洲农田区，荒漠区的影响；②临时占地、取土场设置的合理性，取土时将增加区域水土流失量；③施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对野生动物和农作物、植被造成一定影响，尤其对珍稀保护植物、野生动物影响分析。③工程建设对土地荒漠化、沙漠化的影响。
	临时占地	短期、不利、可逆	
	施工活动		

3.2.2.3 营运期

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，此外，公路辅助设施产生的水污染物和桥面径流对水体的影响也不容忽视，具体工程影响识别见表 3.2-3。

表 3.2-3 营运期主要环境影响因素识别

环境要素	影响因素	影响性质	工程影响分析
声环境	交通噪声	长期、不利、不可逆	交通噪声影响沿线一定范围内居民区，干扰正常的生产和生活。
环境空气	汽车尾气	长期、不利、不可逆	汽车尾气的排放对沿线空气质量造成影响；。
水环境	桥面径流、辅助设施污水排放、危险品运输事故环境风险	长期、不利、不可逆	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体污染；②装载危险品的车辆因交通事故泄漏，污染沿线水体，事故概率很低，危害大。
生态环境	占地、阻隔影响	长期、不利、不可逆	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本工程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。

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 3.2-4。

表 3.2-4 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 L _{Aeq}	等效连续 A 声级 L _{Aeq}

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、摊铺机等。

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。

本工程主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 3.2-5。

表 3.2-5 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 3.2-6。

表 3.2-6 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/m ³)
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、装载机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 11.652 mg/m³、9.694 mg/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沥青融熔烟气源强

污染物浓度一般在下风向 50m 外苯并〔a〕芘低于 0.00001mg/m³，酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m³，THC 在 60m 左右≤0.16mg/m³。

(3) 施工期水污染源强

施工期间废水主要来自生产和生活，包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌和废水、施工机械冲洗喷淋含油废水、生活污水等；污染物以 SS 为主，废水量以砂石料加工废水和生活污水居多。

① 桥梁施工废水

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工程施工工序，不外排。桥梁桩基的水域施工时会对大稻渠底泥产生扰动，造成施工区域附近水中 SS 浓度增高，影响水体水质。本工程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

② 施工场地废水

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染，该类废水成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。此外车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，冲洗废水排放量约 15m³/d，主要污染物浓度为：COD300mg/L，SS800mg/L，石油类 40mg/L。

③ 预制厂、拌和站等生产废水

预制厂、拌和站的施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）少于 1t/天，生产废水中主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。

④ 生活污水

本次施工期施工营地依托租用当地闲置民房，生活污水主要为少量的 SS、动植物油、COD 等，生活污水统一进入园区的管网。

（4）施工期固体废弃物源强

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾，其中建筑垃圾清运至就近县城的建筑垃圾填埋场堆放，生活垃圾集中收集就近县城的生活垃圾填埋场。本工程桥梁下部结构施工产生的固废主要为钻渣和废弃泥浆等，环评要求：在桥梁基础施工时对钻渣和废弃泥浆进行集中处理，项目设置沉渣池对含泥浆废水进行沉淀，沉淀后排放废水悬浮物浓度将大大降低，并加强对沉渣池的管理，及时清理池内的泥渣，泥渣经干化后拉运至陆上弃土场填埋。

（5）生态环境影响分析

① 桥涵的修建，施工期桥梁施工造成地表水悬浮泥沙短期内明显升高，影响地表水水质及水生生态环境；路基填挖使沿线的植被遭到破坏，耕地、果园、林地被侵占，地表裸露，沿线生态结构发生一定程度的变化，裸露的地面被雨

水冲刷造成水土流失，影响局部水文条件及陆生生态系统。

②工程临时堆场防护处理不当会造成水土流失。

③工程占地将改变土地利用类型，减少当地的耕地、林地等土地面积。

④量的开挖、填筑行为短期内会破坏沿线的自然景观。

3.2.3.2 营运期

(1) 营运期噪声源强

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

各类型车的平均辐射声级按以下公式计算：

$$\text{小型车} \quad L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_s + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车} \quad L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车} \quad L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中：s、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式，本工程各特征年分车型单车交通噪声源强计算见表 3.2-7：

(2) 营运期水环境影响

①路/桥面径流

公路的路/桥面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受，限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。根据国家环保部华南环境保护科学研究所对路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 路/桥面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
PH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS (mg/L)	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
石油类 (mg/L)	21.22~12.62	12.62~0.53	0.53~0.04	11.25

从表中可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形

成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 20 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥（路）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。根据工可，本工程路基两侧设置排水沟及边沟等排水设施，路面径流经排水设施重力自流进入路边林带，路面排水通过路拱横坡及路基边坡排入路基两侧排水设施。查阅“公路排水系统初期雨水沉淀池设计方案”、“桥梁排水事故收集池设计探讨”等文献，环评要求本工程设路（桥）面径流收集系统和应急事故池，雨天路/桥面径流经导排进入初期雨水池进行沉淀，再经沉淀池排口重力自流进入路边林带；在跨河桥梁处设应急事故池，实现事故状态下可对事故泄露物及冲洗废液进行有效截留，经油污罐车抽吸外运处置，不得排入地表水体。

②危险品对水环境影响

装载有毒、有害物质的车辆因交通事故泄漏或滴漏、洒落后路面清洗产生的废水，如进入地表水体将造成一定程度的影响。

（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、NO₂，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 3.2-9 所示。

表 3.2-9 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
	NO _x	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
	NO _x	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
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

（4）固体废弃物

营运期固体废物主要为道路养护废沥青渣、运输车辆行驶过程中抛洒垃圾，废沥青油层废料产生量少，经收集后送至当地环保部门指定地点处置。

（5）事故风险分析

装载有毒、有害物质的车辆因交通事故泄漏或洒落后若排到附近水体将污染附近地表水体的局部水域，若排放到农田，将对农业水系造成污染危害。

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》，本工程属其中的“E4812 公路工程建筑”。根据《产业结构调整指导目录》（2019 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，本工程符合国家产业政策。

3.3.2 工程与新疆主体功能区规划符合性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，项目公路全线不涉及重要生态功能区和禁止开发建设区。本工程为国家和自治区规划的交通运输类重要基础设施建设项目，是非污染类项目，是非污染类项目。本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，但涉及“500”水库饮用水二级水源保护区，经方案多次论证，本项目西侧为神信铁路及军事用地，路线无法穿越，不具备避让二级水源保护区条件，目前建设单位正在征求水源保护区主管部的意见。本项目与新疆主体功能区划位置关系见图 3.3-1。

3.3.3 与“三线一单”的符合性分析

3.3.3.1 与自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

根据新疆维吾尔自治区新政发〔2021〕18 号文发布的《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，该方案共划定 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。

根据《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），本工程不在拟划定的新疆维吾尔自治区生态红线范围内；本工程与生态红线的位置关系见图 3.3-2。本工程经方案比选，无法避让“500”水库饮用水水源二级保护区。本工程属于新疆国道公路网规划“东联西出”大通道“横二”的组成部分，已列入 2026-2035 年高速公路与普通国省道建设项目清单，在自治区和区域路网中具有重要定位，拟建公路的建设符合“三线一单”相关要求。

3.3.3.2 与乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

根据《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》本项目环境管控单元编码为 ZH65010920013，属于甘泉堡经济技术开发区重点管控单元。本项目与乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目与乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析一览表

单元编码	单元名称	单元属性
ZH65010920013	甘泉堡经济技术开发区重点管控单元	重点管控单元
管控维度	管控要求	符合性
空间布局约束	（1.1）甘泉堡经济技术开发区主导产业：新能源、新材料、高端装备和节能环保。培育纺织服装全产业链、生物健康、新能源汽车、通航、大数据、绿色(装配式)建筑六大产业。硅基产业在现有产业基础上进行产业链延伸发展。米东区中小微企业创新创业园主导产业：物流仓储、新材料、综合加工、新型建材、机械加工、金属制品、塑料制品、彩印包装、电力设备、新材料。米东区精细化工产业创新园主导产业：以石油化工产业生产的 PTA(精对苯二甲酸)为基础，吸纳和集聚以 PTA 为起点的下游延伸产业，包括 PET、PTT、PBT 和其他产品原料的生产和精深加工。 （1.2）不宜布局电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅，碳化硅、氯乙烯(电石法)焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目 （1.3）执行《甘泉堡经济技术开发区产业目录》	工程属于符合国土空间规划的线性基础设施建设，工程建设符合本管控单元的管控要求。

	和《甘泉堡经济技术开发区产业负面清单》要求，禁止不符合产业准入要求的企业和项目入驻。 (1.4)在园区内设置企业准入条件，禁止单位生产总值水耗较高的企业入驻。 (1.5)限制引进烟尘、粉尘排放量较大的项目，及不符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》的项目。 (1.6)依据国家新能源监测预警结果有序扩大新能源和可再生能源规模，推进储能产业、风电制氢试点，提高清洁能源供给能力。 (1.7)高排放区禁止新建、扩建、改建高污染燃料设施。严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模。	
污染物排放管控	1.甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： (2.1)大气污染防治措施： ①工业项目采用转化率高，废气排放量少的清洁生产工艺；②采用火炬或焚烧炉，对生产废气中的有机污染物或恶臭物质等进行焚烧处理；③对工业废气最大限度的回收，减少排放；④废气处理：严格控制有毒和有害气体的排放，并对有毒和有害气体排放实施再线自动检测仪监控；烟尘控制区覆盖率达到100%，污染物排放达标率达到100%；⑤严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区能耗强度、大气污染物排放总量；⑥全面实施重点行业企业污染物排放深度整治。全面实施各类锅炉深度治理或清洁能源改造，加快完成燃气锅炉低氮改造；⑦采取道路及时清扫、保湿降尘，控制超载超速、跑冒撒漏，企业粉状物料全密闭、覆盖，增加绿化覆盖率等综合措施；⑧治理挥发性有机物污染。引导企业实施清洁涂料、溶剂、原料替代。开展化工企业挥发性有机物泄漏检测与修复，全面完成化工企业提标改造；⑨考虑到园区各企业采暖及生产用蒸汽均自建燃气或电锅炉，园区禁止新增燃煤锅炉。 (2.2)废水污染防治措施 ①选择节水工艺，鼓励“一水多用”，减少废水排放；②生产废水、生活污水及污染区域的初期雨水实施集中处理，建设集中污水处理厂，	本次施工期严格做到施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，严格渣土车运输管理，同时本工程不涉及服务区，无餐饮服务。 施工期间施工机械冲洗废水收集至隔油沉淀池内统一处置，经过隔油隔渣处理后回用，尾水用于施工场地洒水降尘，不外排，施工期施工营地依托租用当地闲置民房，生活污水主要为少量的SS、动植物油、COD等，生活污水统一进入园区的管网。 运营期间无生活污水排放。 本工程污染物排放满足本单元管控要求。

	实现达标排放。排入城镇 下水道的污水同时应符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015); ③区域内所有污水均须由规划的污水排放口排放, 禁止在规划的污水排放口外设新的污水排放口;④集中污水处理厂的排放污水实施监控, 按水质水量收费。污水集中处理率 80%,污水处理率 100%,污水处理达标率 100%;⑤对未达标区域新建、改建和扩建项目提出倍量置换要求, 部分区域可实施限批;⑥水环境工业污染重点 管控区强化工业集聚区污染防治, 加快推进工业集聚区(园区)污水集中处理设施 建设, 加强配套管网建设。推进生态园区建设和循环化改造, 完善再生水回用系统, 不断提高工业用水重复利用率。对污染排放不达标企业责令停止超标排污, 采取 限期整改、停产治理等措施, 确保全面稳定达标排放;⑦实施工业污染源全面达标 排放整治。推进新材料、新能源、化工等产业污水污染治理, 建立企业废水特征污 染物名录库;执行接管排放限值、严控进水水质, 防止特征污染物对污水处理厂生 化系统冲击;加强废水排放企业自行监测。 (2.3) 固 体 废 弃 物 污 染 防 治 措 施 : ①实行危险废物有序转移制度, 对危险废物进行无害化处理, 并进行统一收集、集 中控制, 集中安全运送危险废物至处理中心进行处置; ②生活固废和工业固废分别 收集分别处理;③推广无废少废生产工艺, 鼓励工业固废综合利用, 减少废物产生 量;④危险废物和化工残液(渣)回收利用与集中处理;⑤定期更换的废催化剂, 均可回收利用不排放。 (2.4)噪声污染防治措施: ①选购低噪声设备, 根据设备情况, 采取降噪措施;②对生产噪声的设备设计、安装隔噪设施。 (2.5)完善园区污水处理、固废集中处置(理)集中供热等。规划、设计和建设园 区排水系统、废(污)水处理系统和再生水回用系统, 制定切实可行的一般固体废 弃物综合利用方案, 配套建设工业固废处置场;严格按照国家有关规定进行危险废 物贮存、处置和处理。 (2.6)热电联产供热不到的建筑采用清洁能源进行供热。	
环境风险防控	1.甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控	本工程属于基础设施项目, 不属于园

	要求： (3.1)推进风险源全过程管理。加强化学品生产、使用、储运等风险监管与防范，完善并落实危险化学品环境管理制度和企业环境风险分级管理制度。加强危险废物产生和经营单位的规范化管理，严格实施危险废物经营许可证制度，动态调整经营单位名录。加强涉重金属排放行业管理，强化重金属污染防治、事故应急、环境与 健康风险评估制度。 2.大气环境高排放重点管控区区域内执行以下管控要求： (3.2)鼓励开展有毒有害气体环境风险预警体系建设。 3.建设用地污染重点管控区区域内执行以下管控要求： (3.3)执行高风险地块环境风险防控相关要求。 (3.4)高风险地块提高关注度，企业加强土壤环境监管，如果停产应被列为疑似污 染地块进行管理。 (3.5)防范建设用地新增污染。严格建设用地准入管理，实施分类别、分用途、分阶段管理，防范建设项目新增污染，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系，促进土壤资源永续利用。 (3.6)土壤重点排污单位应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风 险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。 (3.7)土壤污染重点管控园区引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放 以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体划项目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排 放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散， 避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。	区内高风险的企业等，本项目风险主要为线路穿越水源保护区段，因此本项目也采取了相应的风险防范措施 (1)本项目在水源保护区内不设置任何排污设施； (2)本项目在 K16-K16+520 跨越水体的桥梁两侧加强防撞设计，桥梁采用钢筋混凝土护栏，同时设置 PVC 收集管道 537.68m，桥梁和各设置 2 组收集池。桥（路）面径流收集系统由桥梁两侧的 PVC 管和路基两侧的防渗边沟组成，防渗边沟需采用复合土工膜（两布一膜）进行防渗，且边沟应加深至 60cm 以上，并在底部铺盖 20cm 的清砂，以对路面径流和事故水污染物起到吸附作用； (3)桥面径流经排水管收集后排入桥下设置的收集池，收集池均应做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流径流起到收集作用，避免直接进入水源保护区。 (4)穿越水源保护区范围内的路基路段排水边沟采用连续防渗边沟，路基排水边沟在遇桥梁、涵洞需设置出口。因此，在各出口处应连接一组收集池，收集池均应做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流径流起到收集作用，避免直接进入水源保护区。
资源利用效率	1. 甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： (4.1) 实施煤炭消费总量控制。	本工程属于基础设施项目，不属于耗能及水环境工业污染类的项目，本项目施工期施工机械冲洗废水等施工废

	(4.2)实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。 (4.3)在园区间、产业间、企业间、装置间形成“原料-产品废弃物-再生原料”的循环模式，推动装置间的小循环、企业间的中循环、园区间的大循环，实现资源在生产链条中的循环利用。 (4.4)推广水循环利用、重金属污染减量化、有毒有害原料替代化、废渣资源化、脱硫脱硝除尘等绿色工艺技术装备。 2.水环境工业污染重点管控区区域内执行以下管控要求 (4.5)提高水的重复利用率，促进污水再生回用。中远期项目废水回用率达到 50%。(4.6)通过技术改造并使用节水工艺，降低单位产品取水量，提高园区内工业用水回收再利用率等措施，能有效提高水资源利用率。	水收集至隔油沉淀池内统一处置，经过隔油隔渣处理后回用场地内洒水降尘，提高了废水回用率。本项目符合资源利用效率的要求。
--	---	---

3.3.3.3 与昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案

2021 年 6 月 30 日，昌吉州人民政府以“昌州政办发〔2021〕41 号”文印发了《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（以下简称“三线一单”）。

根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》本项环境管控单元编码为 ZH65230220002，属于阜康高新技术产业开发区重点管控单元；符合性分析见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目与昌吉州“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析一览表

单元编码	单元名称	单元属性
ZH65230220002	阜康高新技术产业开发区重点管控单元	重点管控单元
管控维度	管控要求	符合性
空间布局约束	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表 2-3 A6.1、表 3.4-2 B1）。 2、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以新型建材、优势果品及包装货运配送产业为主导。	工程属于符合国土空间规划的线性基础设施建设，工程建设符合本管控单元的管控要求。
污染物排放管控	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表 2-3 A6.2、表 3.4-2 B2）。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污	本次施工期严格做到施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分

	染物排放标准。 3、PM_{2.5}年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内内倍量替代的项目。	之百”，严格渣土车运输管理，同时本工程不涉及服务区，无餐饮服务。 本工程污染物排放满足本单元管控要求。
环境风险防控	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表 2-3 A6.3、表 3.4-2 B3）。	本工程属于基础设施项目，不属于园区内高风险的企业等，本项目风险主要为线路穿越水源保护区段，因此本项目也采取了相应的风险防范措施
资源利用效率	1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表 2-3A6.4、表 3.4-2 B4）。	本工程属于基础设施项目，不属于耗能及水环境工业污染类的项目，本项目施工期施工机械冲洗废水等施工废水收集至隔油沉淀池内统一处置，经过隔油隔渣处理后回用场地内洒水降尘，提高了废水回用率。本项目符合资源利用效率的要求。

3.3.3.4 与第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案

2021 年 7 月 15 日，新疆兵团第六师五家渠人民政府以“师市发〔2021〕4 号”文印发了《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（以下简称“三线一单”）。

根据《第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》本项环境管控单元编码为 ZH65900420005，属于五家渠经济技术开发区重点管控区；符合性分析见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目与第六师五家渠市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析一览表

单元编码	单元名称	单元属性
ZH65230220002	阜康高新技术产业开发区重点管控单元	重点管控单元
管控维度	管控要求	符合性
空间布局约束	（1.1）禁止类： （1.1.1）在禁建区范围内严格禁止有损生态环境的各种活动；不得新建、扩建、改建与水土保护和治理无关的任何建筑物和设施；对原有建筑物等，应当逐步拆除或者搬迁；对于禁建区内历史遗留的住宅类项目，不得进行扩建和二期开发。 （1.1.2）禁止新建或扩建棉浆粕生产项目；禁止在《关于促进新疆纺织服装产业健康可持续发展的指导意见》（新政发[2017]155 号）布局要求以外建设印染项目；禁止新建使用禁用的直接染料（冰染色基包括 C.I.冰染色基 11、C.I.	工程属于符合国土空间规划的线性基础设施建设，本工程不在禁止建设类，不属于禁止及限制类建设项目，建设符合本管控单元的管控要求。

	冰染色基 48、C.I.冰染色基 112、C.I 冰染色基 113 等）进行棉印染精加工的印染项目。 （1.1.3）禁止铸造工业新建烧结工序，现有铸造工业企业的烧结工序应当依法依规淘汰或关停。 （1.1.4）工业产业园内禁止建设新增产能的水泥生产项目（含松磨站）；禁止新建普通浮法玻璃生产项目；禁止新建 0.3 万立方米/年以下饰面石材（荒料）开采项目（稀有品种矿山除外）。 （1.2）限制类： （1.2.1）大气污染源尽量远离城郊和居民聚居点，分布在常年主导风向的下风向； （1.2.2）自治区划定的大气污染防治联防联控重点区域内限制新建、扩建铸造项目，确需建设的应严格控制主要污染物排放总量，实行区域内现役源 2 倍削减量替代。 （1.3）鼓励类： （1.3.1）鼓励开发大型风电装备、高效晶硅、薄膜发电装备等新能源发电装备，支持开发清洁能源汽车及轻量化汽车产品，开发难降解工业废水处理技术及设备、高效低耗脱硫脱硝装备、城市建筑废弃物处理及综合利用装备等节能环保设备。积极推广应用高效、节能、环保工艺技术，鼓励发展再制造产业。 （1.3.2）发展精制食用植物油、面粉加工、畜禽肉制品加工、特色林果加工、饲料加工、生物发酵、乳制品、葡萄酒、饮料等农副产品加工业，积极发展玫瑰花、薰衣草，万寿菊、色素辣椒、沙棘等特色植物提取加工业，推广新型非热加工、新型杀菌、高效分离、节能干燥等新工艺新技术；推进秸秆、油料饼粕、果蔬皮渣、畜禽皮毛骨血等副产物综合利用，开发新能源、新材料、新产品：依托旅游产业发展民族特色手工艺品加工。 （1.3.3）发展合成纤维。积极发展多功能纤维和生物质纤维。全力发展服装、家纺、针织产业，培育产业用纺织品产业。 （1.3.4）鼓励六师五家渠市发展装备制造项目、碳、铝、硅基新材料项目；鼓励兵团准东产业园区发展、纺织服装深加工项目。 （1.3.5）现有铸造生产企业应通过技术改造等方式提升自身污染防治水平，鼓励采用先进的污染防治技术。	
--	--	--

	(1.3.6) 工业产业园内对于装备制造业鼓励冲天炉、中频感应电炉、电弧炉、精炼炉 (AOD、VOD、LF 炉)、电阻炉、燃气炉等熔炼设备和精炼设备配套建设高效除尘、除烟设备。 (1.3.7) 工业产业园内对于装备制造业鼓励采用机械化和自动化程度较高的生产设备, 减少手工操作, 落砂、抛丸等工序采用封闭型机械设 备, 砂型铸造熔化工段冲天炉采用高碳、低硫焦炭。 (1.3.8) 鼓励在工业产业园生产高性能混凝土、机制精细骨料、建筑垃圾再生骨料、植物相容型生态混凝土和市场预制构件; 鼓励发展自保温烧结块等保温、隔热、防火的新型墙材支持发展生物质建材; 鼓励开发中高档建筑装饰超薄板材、复合板材、异形产品等高附加值石材; 鼓励开发膨润土、蛭石、沸石、红柱石、云母等非金属矿深加工制品; 支持发展装配式建筑部件。 (1.4) 依据国家公布的《严重污染环境 (大气) 的淘汰工艺和设备名录》, 提高园区企业准入门槛。	
污染物排放管控	(2.1) 污水: (2.1.1) 穿越基地的水系均应达到地表三类水域标准, 对水系进行综合整治, 切断所有污染源。 (2.1.2) 经济技术开发区内的所有企业必须自行进行污水预处理, 之后排入经济技术开发区污水处理厂做进一步处理, 出水通过回用水系统用作区内各企业的循环冷却水系统的补充水及绿化和冲洗用水, 废水回用率达到 70% 上。 (2.1.3) 控制水体污染, 加快污水处理工程建设。通过工业区内水体的综合处理, 截流城市直接排入水体的污水。 (2.1.4) 印染项目废水排放须满足《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012) 要求, 回用水须满足《纺织染整工业回用水水质》(FZ/T01107) 要求。 (2.2) 固废: (2.2.1) 到 2030 年, 工业固体废弃物综合处置率达到 90%。生活垃圾无害化处理率 100%。园区生活垃圾场依托 103 团现有垃圾场。园区已建成工业固废填埋场, 位于园区北部, 沙漠南部。 (2.2.2) 生活垃圾日产日清, 统一收集清运至	本次施工期严格做到施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输 “六个百分之百”, 严格渣土车运输管理, 同时本工程不涉及服务区, 无餐饮服务。施工期间施工机械冲洗废水收集至隔油沉淀池内统一处置, 经过隔油隔渣处理后回用, 尾水用于施工场地洒水降尘, 不外排, 施工期施工营地依托租用当地闲置民房, 生活污水主要为少量的 SS、动植物油、COD 等, 生活污水统一进入园区的管网。运营期间无生活污水排放。施工期产生的生活垃圾日产日清, 统一收集清运至五家渠市生活垃圾处理场。本工程污染物排放满足本单元管控要求。

	五家渠市生活垃圾处理场。 (2.2.3) 危险废物送乌鲁木齐市危废中心进行统一处理。 (2.2.4) 鼓励工业固体废弃物综合利用，减少废物产生量。工业固废全面综合利用，充分利用废渣做原料。生活固废，设置若干个垃圾箱，由环保部门统一拉到垃圾处理厂，进行无害化处理。 (2.2.5) 其他一般工业固体废弃物按照国家有关规定，合理合法处理。 (2.2.6) 铸造企业废渣、废砂等固体废弃物应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599) 贮存和处置，并符合国家和地方环保部门要求。 (2.3) 废气： (2.3.1) 对排放的废气，积极采用洗涤、吸收、回收等处理方法。 (2.3.2) 所有的废气排放点，必须安装废气处理设施，并按国家规定处理达标后方可排放。废气处理设施按所排放废气种类和情况选定。 (2.3.3) 对于锅炉烟气，采用电除尘工艺，并采用脱硫技术。锅炉烟气排放执行锅炉大气污染物排放标准中的标准，减少对大气的污染。对有毒有害气体进行无害化处理后方可排放，并对其排放实施监控。 (2.3.4) 区内加强绿化规划，保证工业内绿化率达到 20%，以净化空气。 (2.3.5) 铸造生产过程中产生粉尘、烟尘和其他废气的部位均应配置大气污染物收集及净化装置，废气排放应符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271) 及所在地污染物排放标准的要求。 (2.3.6) 铸造生产过程中产生的异味排放量应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554)。 (2.4) 五家渠工业区东工业园噪声：环境噪声达标区覆盖率保持在 40%以上。 (2.5) 实行生活垃圾分类袋装收集，建立生活垃圾资源回收中心；建设和完善工业区生活垃圾的收集、运输和处理处置系统，采取焚烧、堆肥和卫生填埋等多种垃圾处理处置方式。 (2.6) 对于新建、改建和扩建纺织行业（棉浆粕、粘胶纤维、棉纺、印染行业）生产项目的	
--	--	--

	相关活动，不包括以石油化工原料生产的化纤行业（氨纶、腈纶、涤纶等），参照《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》对污染物排放管控的要求。	
环境风险防控	（3.1）加快新型建材推广步伐、禁止使用实心粘土砖；加大粉煤灰建材资源化程度；推行清洁生产，提高原材料精度，实施精料、精煤措施，加强过程控制，减少工业固体废物的产生量。 （3.2）强化对危险废物的管理，建立健全危险废物收集、运输、处理处置管理制度。	本工程属于基础设施项目，不属于园区内高风险的企业等，本项目风险主要为线路穿越水源保护区段，因此本项目也采取了相应的风险防范措施，提出了运输危险废物的相关要求和措施，本项目满足该环境风险防范的要求。
资源利用效率	（4.1）大力实施“节水农业工程”。 （4.2）居住建筑推行使用节水型用水器具；工业企业严格控制其用水量，加大工业用水的重复利用率，回用率达到 75%。 （4.3）绿化及农业灌溉采用喷、滴灌的节水灌溉方式。 （4.4）支持企业节能降耗、减排治污技术改造，提高水、土地、能源的节约利用和综合开发水平，大力发展循环经济。 （4.5）综合利用一般工业固体废物。粉煤灰废弃物通过改进工艺，灰渣分排，干灰干收，粗细分收；细灰做水泥混合物，粗灰及炉渣制砖，湿灰做公路路基；粉煤灰转化为轻型建材，发展建材工业。 （4.6）加强尾矿渣的安全处置和管理，具体措施有尾矿坝防渗透，防雨水淋洗流失污染物，防坍塌等。	本工程属于基础设施项目，不属于耗能及水环境工业污染类的项目，本项目施工期施工机械冲洗废水等施工废水收集至隔油沉淀池内统一处置，经过隔油隔渣处理后回用场地内洒水降尘，提高了废水回用率。生活污水统一进入园区的管网。施工期产生的生活垃圾日产日清，统一收集清运至五家渠市生活垃圾处理场。 本项目符合资源利用效率的要求。

3.3.4 《新疆维吾尔自治区交通运输（公路）“十四五”发展规划环境影响报告书》符合性分析

自治区交通运输“十四五”规划目标为：到 2035 年，基本建成交通强国新疆篇章，基本形成现代化综合立体交通网络，基本实现“进出疆快起来、南北疆畅起来、出入境联起来、疆内环起来”。兵地交通深度融合，交通与旅游深度融合，区域和城乡交通高度协调；综合运输服务便捷高效，各族群众满意度明显提高；智能、平安、绿色、共享交通发展水平明显提高；基本实现交通行业治理体系和治理能力现代化；交通运输“走出去”成效显著，交通国际竞争力和影响力明显提升。根据国家公路网“十四五”规划中关于优化提升普通干线公路网的规划，本工程属于新疆国道公路网规划“东联西出”大通道“横二”的组成部分，已列入 2026-2035 年高速公路与普通国省道建设项目清单，同时 G335 线作为昌吉回族自治州综合交通运输“十四五”规划的“六横十纵十二连两环”普通国省道网络布局中“横四线”的重要组成部分，有带动五家渠市-甘泉堡-阜康市之间快速通达的作用，为区域内居民提供中等距离、中等容量及中等速度的交通服务，是区域主要集散公路。规划“十四五”期间，G335 线将按一级公路技术标准改建，建成后将大幅提升乌鲁木齐北部和昌吉路网整体服务水平。

《新疆维吾尔自治区交通运输（公路）“十四五”发展规划环境影响报告书》已与 2022 年 1 月 27 日，由新疆维吾尔自治区生态环境局以新环环评函〔2022〕76 号文进行了批复。批复文件见附件。

3.3.5 与甘泉堡经济技术开发区规划符合性分析

甘泉堡工业园地处乌鲁木齐市与昌吉州的交界地带，东接准东石油基地，南临小黄山铁路和 216 国道，西接乌鲁木齐米东区，北至兵团农六师 102 团(五家渠)。区域中心距乌鲁木齐市 center 区 45 公里，米东新区中心区 20 公里，阜康市中心 15 公里，准东石油基地 5 公里。东西跨长约 21 公里，南北约 23 公里，周围被五家渠、昌吉、乌鲁木齐、米泉、阜康等城市和准东石油基地、农六师 102 团包围。

本项目沿线经过的主要城镇为甘泉堡工业园、阜西工业园。甘泉堡工业是“一带一路”核心区内重要的亿元产业园区，乌昌地区东线工业走廊的核心节

点和国家级能源资源合作基地，乌鲁木齐市对接区域产业发展的新型工业区，发挥区域优势资源转换战略。本项目连接甘泉堡工业园南北向主轴线与园区外大环线。阜西工业园是阜康市发展科研孵化及新兴产业的重要基地。本项目起到串连阜西工业园与阜康北绕城的重要作用。现状 G335 线老路破损严重且 G216 线道路宽度不满足本次改扩建要求，拟建项目建设将会对工业园区产生较大积极影响。

项目区域内主要铁路线为乌将铁路，乌将铁路全长 257 公里，串起乌鲁木齐、甘泉堡、准东 3 个国家级经济技术开发区，向西连通兰新铁路西段，贯穿天山北坡产业带。2009 年 11 月 18 日正式通车运营。为拉动甘泉堡物流在甘泉堡境内设神信专用线，园区内设神华专线，园区内物流园规划从神信专线设物流专用支线。本项目下穿专用线铁路桥成分离式立体交叉。已与该项目业主充分对接，明确了交叉平面点位及高程。整体线路基本按照老路进行改扩建，仅有局部新建，新建段线路充分考虑甘泉堡工业园区内的现有道路，符合阜康经济技术开发区规划的相应要求。

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

本项目起点位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市，中间经过乌鲁木齐市米东区，终点位于新疆生产建设兵团第六师五家渠市境内。线路整体沿乌鲁木齐米东高新技术产业园（甘泉堡工业区）边缘布设，乌鲁木齐米东高新技术产业园规划用地大多属于乌鲁木齐市米东区，在产业园的西北角有部分规划用地属于兵团农六师 102 团，在产业园的东南角有部分规划用地属于阜康市。项目地理位置见图 3.1-1。

4.1.2 地形地貌

工程区位于天山东段博格达山北麓、准噶尔盆地南缘，总地势北高南低、西高东低，地貌单元属于天山北坡山前洪积倾斜平原区。总地势东南高西北低，自东南向西北缓倾斜，分布高程 460m~530m，地面坡降 3‰~4‰，地形平坦开阔。

该区地表多为第四系地层所覆盖，据区域地质资料及构造调查，未发现区域性活动断裂通过。地表为上更新统-全新统冲洪积物：主要岩性为黄色或黄褐色低液限粘土、含砂低液限粘土，结构松散～中密，厚度大于 5m；土黄色、青灰色混合卵石土，该层上覆 2～3m 低液限粘土，结构中密～密实，厚度大于 5m。

4.1.3 气象

项目地处欧亚大陆腹地中心的准噶尔盆地南缘、天山北坡中部，远离海洋，属温带大陆性干旱型气候，冬季长而寒冷，夏季炎热，日照强烈，热量适中，降水量少，蒸发量大，空气干燥，春秋季短，气候变化剧烈，气温年较差和日较差很大。主要气象数据见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目区域主要气象参数

气象要素	数 据	气象要素	数 据
平均气温	7.9℃	年平均风速	1.83m/s
历年极端最高气温	41.5℃	年平均降水量	197.8mm
历年极端最低气温	-37.0℃	日最大降水量	49.2mm
最热月平均气温	25.3℃	年均相对湿度	59%
最冷月平均气温	-14.4℃	年平均大气压	956.5hPa
年主导风向	西风	年均蒸发量	2060.8mm
冬季风速	1.3 m/s	最大冻土深度	1.85m
夏季风速	3.4 m/s	最大积雪深	34cm

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

(1) 概况

评价区域内无天然地表径流，仅有多条洪沟自北向南分布于甘泉堡工业园内，与项目区有关地表水体是位于产业园东中部的“500”水库及“500”水库西延干渠和八一水库。

(2) “500”水库

“500”水库中心点位于东经 87°48′52″，北纬 44°11′58″，距乌鲁木齐中心区 45km（公路距离、下同）、米东区中心区 20km、阜康市中心区 15km、准东石油基地 5km。“500”水库名源于海拔 500m 高程点，由此代称，所在地名为“骆驼

脖子”，是中国西北最大的人工平原水库。2005 年实现通水至“500”水库，受水区域为天山北坡经济带（准葛尔盆地南缘冲击平原及半荒漠过渡区域），占地约 25km²，设计库容 2.62 亿 m³，其中一期蓄水量已达 1.72 亿 m³。远期调水 6.8 亿 m³，乌鲁木齐的分水量 2.5 亿 m³。“500”水库周边地区地势南高北低、东高西低，整体坡向为东南—西北倾斜，海拔高度约 458-530m，地形坡度约 4‰，东、西部地势平坦，南部为低山丘陵区，北部为冲洪积倾斜平原区，地势平坦开阔，起伏不大。

（3）西延干渠

西延干渠是“500”水库近期配水规划的骨干工程之一，工程由输水工程、交叉建筑物工程组成，采用输水明渠方式将“500”水库的 2.57 亿 m³ 水沿途输送给乌鲁木齐市、昌吉市、兵团农六师等。该工程起点为“500”水库分水闸，自东向西沿 500~490 等高线穿越阜康市、米东区、昌吉市，到达三屯河，渠道全长 64.77km。工程建设将主要解决 500 等高线以下受水区内农业、城市生活用水，并通过与上游区用水进行置换的方式给工程受水区新增 0.77 亿 m³ 水量。也是“500”水库近期配水规划中“低水低用”的骨干工程。项目跨越西延干渠 1 次。

（4）八一水库

位于梧桐村东南 1.5km，建在东、西阴沟及老龙河等水流汇集中的洼地上。经多次扩建维修，现安全库容为 3000 万 m³，正常蓄水 2500 万 m³，为三级中型平原注入型水库，是猛进水库下游的一个调节水库，主要用于蓄水灌溉，泄洪及养鱼，水源补给主要来自大气降水和猛进水库的补给。项目终点段西距八一水库约 600 米。

4.1.4.2 地下水

项目区属于水磨河冲洪积平原水文地质单元，沿乌奇公路以北平原，富存有多层结构的潜水及承压水，承压水顶板由南向北逐渐变深。上部潜水含水层厚度在 30-40m 之间，自上游至下游含水层岩性为砂砾石=含砾砂，项目沿线地下水位埋深 5-8m，南部埋深大于北部埋深，富水性较差（换算单井用水量小于 100m³/d），矿化度 0.3-3.0g/L。

浅部承压含水岩组一般在 60m 以下，顶板埋深 58~72m，岩性为粉质粘土，含水层岩性以砂砾石、卵石为主，换算单井涌水量 3000~5000m³/d，水质较上

部潜水为好，矿化度小于 1g/L，属 $\text{HCO}_3\cdot\text{Na}$ 水或 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 水。第三系的砂质泥岩不透水层构成第四系含水层的底板。

受水磨河冲洪积平原的地形及堆积控制影响，单元地下水主要受阜康东部三工河流域地下水的侧向补给、水磨河河谷潜流补给及南部山前暴雨洪流入渗补给，以上三项补给占到单元地下水补给总量的 54%；其次为地表水的河渠田渗垂向转化量。评价区地下水主要来自东偏南向的地下水侧向径流补给，不存在垂直入渗补给量；地下水流向为西偏北。

水磨河冲洪积平原地下水排泄为两种形式即地下水开采及北部地下水侧向径流流出。其中，地下水开采量占到总排泄量的约 39%。地下水开采主要集中在上游的阜康市及山前砾质平原工业基地范围，评价区东侧的准东基地开采量不大，在评价区内基本无开采。

4.1.5 地震烈度

根据 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》（1/400 万）划分可知：项目沿线 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.15g，对应的地震基本烈度为 VII 度。

4.1.6 土壤

项目沿线的土壤类型简单，主要为灰漠土，此外还有部分棕钙土和漠境盐土分布，土壤类型分布见图 4.1-1。

灰漠土是区域的地带性土壤，是该地区特殊生物气候带条件下形成的自成型土壤，在项目线路沿线分布面积最为广泛。地表砾石多裸露，土层较薄。土壤剖面如下：

0-28cm：灰黄色粉砂，表层有 1cm 结皮层，为松散块状，干而松，有少量细孔和细根；

28-48cm：灰黄夹灰棕粉砂，假块状，微润，松，有少量细孔和细根；

48-72cm：灰棕色粉砂，块状，润而稍紧，有少量细孔和细根及洞穴填充物；

72-94cm：暗灰棕色粉砂，块状，润而稍紧，有少量细孔和细根及洞穴填充物；

94-120cm：黄棕夹蓝灰粉砂，块状，润而稍紧，有微量细孔，多潜育斑和铁

锈斑，无根系。

漠境盐土是由于自然条件发生变化（如地下水位变化）而形成的，现已不受地下水活动的影响，停止了积盐过程，而荒漠过程增强，有的被风蚀或表层被风沙埋没，此类土壤分布区地下水埋深一般为 5-7m。土壤剖面描述如下：

- 0-1cm 结皮层
- 1-13cm 棕色，砂质粘壤土，块状结构，松，有灰褐色斑。
- 13-34cm 淡棕色，粘壤土，块状结构，较紧，有白色大块盐磐。
- 34-50cm 棕色，砂质壤土，粉末状结构，松，多量白色盐结晶。
- 50-70cm 红棕色，砂质壤土，块状结构，稍紧密，有盐块。
- 70-100cm 褐色，壤南粘土，块状结构。

棕钙土成土过程是由生物累积和碳酸钙移动淀积两个主要过程共同作用而形成的地带性土壤，其发育的地理环境是温带草原向荒漠过渡的地带，具有草原土壤形成的特点和荒漠土壤形成的特点。即有腐殖质累积与碳酸钙移动淀积过程和微弱粘化与铁化过程。成土母质多为黄土状沉积物，质地多为壤质。露天矿和干馏厂都为棕钙土。土壤剖面描述如下：

- 0-5cm 浅灰色，壤质砂土，层片状结构，松，少量根系。
- 5-13cm 暗灰色，填质砂土，块状结构，紧实，少量细根。
- 13-24cm 暗灰色，粘壤土，块状结构，紧实。
- 24-44cm 褐色，壤质粘土，块状结构，极紧实。
- 44-64cm 灰棕色，砂质粘壤土，块状结构，紧实。
- 64-90cm 砂质壤土。

4.2 生态环境现状调查与评价

拟建项目地处前山盆地向冲洪积平原过渡地段，线路沿甘泉堡工业园外围布设，2012年9月，国务院批准设立乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区，为国家级经济技术开发区，系自治区新型工业化主阵地、首府战略性新兴产业基地，是乌鲁木齐市先进结构材料产业集群发展核心承载区。园区总体规划面积360平方公里（其中乌鲁木齐管辖区域面积233平方公里、阜康市管辖区域面积99平方公里、五家渠市管辖区域面积28平方公里），规划建设用地面积193平方公里。甘泉堡经济技术开发区，分为核心服务区、优势资源转化工业区、经济合作与产业孵化区、新能源工业区、高新技术产业区、物流仓储区、生态保育区等七大功能区。甘泉堡自2007年启动开发建设以来，按照“统筹区域、科学规划、集约用地、优化环境”的原则，现已完成117公里道路建设和107公里道路绿化管网建设，220千伏龙岗变电站、20万m³/d自来水厂、污水处理厂等基础设施及相应的供排水、通信等配套设施已经完成，园区铁路专运线和铁路货场已开工建设，区内绿化面积5600余亩，“七纵八横”的交通网络初步形成，“七通一平”基础建设工作已经完成，大规模招商引资、开发建设的各项基本条件已经具备。由于项目区人类生产活动频繁，土地开发利用程度高，存在的生态环境问题也较为突出，总体水土资源不平衡，土多水少；工矿企业分布较为集中，城市发展速度较快，水、气、土环境污染负荷不断加重。

4.2.1 生态功能区划及生态系统类型

生态系统是指在一定时空范围内，由生物群落中的一切有机体与其环境组成的具有一定结构和功能的综合统一体。生态系统由两部分组成的，包括生物部分（如生产者、消费者和分解者）和非生物部分（如各种物理和化学因子），两个部分的组成成分之间通过物质循环、能量流动以及信息传递相互影响、相互依存，形成一个统一的整体。生态系统多样性分析是在陆生动植物生态调查、分析评价的基础上，运用生态学原理进行的综合研究的过程。进行生态系统多样性分析主要是为了深入认识生态系统的内在本质和外在表征，明确区域主要生态环境问题，认识评价区域不同生态系统之间和各生态因子间的相互关系，分析区域资源优势以及生态环境与社会经济的相互联系等，从而为进一步的评价工作奠定基础。

根据《新疆生态功能区划》，项目区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区和阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。项目区生态功能区划见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1

项目区生态功能区划

生态功能分区单元			所属区域	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区					
准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	乌鲁木齐市	人居环境、工农业生产、旅游	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
		阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区	阜康市	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量

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，本工程所在区域属于“天山北坡诸小河流域重点治理区”。

本次生态评价范围为公路中心线两侧各 300m 范围内，总面积约 2115.2hm²。根据实地调查以及以往的调查资料，项目沿线的生态系统主要有草地生态系统和城镇生态系统。

（1）草地生态系统

草地生态系统是指以旱生或中生多年生草本植物为主要建群种，其中散生灌木的植物群落。评价区草地生态系统主要包括灌丛生态系统和稀疏草地生态系统，其中灌丛生态系统主要包括琵琶柴、怪柳灌丛，草地生态系统是评价范围内分布最大得生态系统，项目区草地是在干旱、半干旱的环境条件下发育形成的，优势种由多年草本、灌木半灌木植物所组成，并具有涵养水源、保持水土、防治风沙

等功能，以中低覆盖度为主，优势植物有盐爪爪、小蓬等。

（2）城镇生态系统

项目沿线的城镇生态系统属于典型的工业园区，它包括房屋建筑和道路等其它设施，以及作为城市主体的人及其活动，属于典型的人工生态系统。

4.2.2 植被及植物多样性调查

4.2.2.1 调查内容与方法

（1）调查内容：

本次调查时间为 2022 年 7 月，对典型生境中具有代表性的植被类型进行调查，同时对典型生态系统的类型及组成进行调查。根据不同植被类型，采用种-面积的方法确定调查面积，分别对乔木层、灌木层及草本层进行样方调查。乔木层、灌木层记载植物种名、高度（m）、胸围（cm）和冠幅（m×m）等，草本层记录植物的种名、高度（m）、盖度（%）和株数等，同时记录每个样方所在地的地理位置、海拔高程、坡向、坡度等。

（2）植被调查方法：

① 调查地点的选取原则

根据项目组前期工作基础及对项目区植被分布状况的初步了解，确定具体的调查地点。对于一般地域采取线路调查，对植被人为破坏较少的地域进行详细调查，调查时兼顾植物的垂直分布。

② 样方设置

植被调查方法：主要采用样方调查法进行，对典型生境中具有代表性的植被类型采用样地调查法。

样方调查：根据地形、海拔、坡向坡位，以及植物群落的形态结构和主要组成成分的特点，采取典型选样的方式设置样地。

样方设置：根据不同植被类型，采用种-面积的方法确定调查面积，并运用相邻格子法和十字分割法对乔木、灌木及草本群落分别进行典型样方取样，具体方法主要分为以下几种：

乔木样方设置为 10m×10m，灌丛群落为 5m×5m，草丛群落为 1m×1m。调查区灌丛和森林群落调查采取分层取样，即对乔木层、灌木层及草本层分别进行样方取样。对于典型植物群落样方调查，采用群落样方垂直分层法，逐个调查记

录，调查内容主要包括：

乔木层：高度 $h>5\text{m}$ 的乔木（幼林通常为高度 $h>3\text{m}$ ），该层进行每木测定，记载物种名、高度（m）、胸径（围）（cm）、冠幅（m×m）等。

灌木层：高度 $h\leq 5\text{m}$ （幼林高度 $h\leq 3\text{m}$ ）的木本植物，包括乔木幼苗、幼树，采用分株（丛）调查，记录种名、冠幅、高度（m）和株数等。

草本层：群落中高度 $h\leq 5\text{m}$ （幼林高度 $h\leq 3\text{m}$ ）的草本植物，测定记录所有种类的种名、高度（m）、盖度（%）和株数等。

环境因子：记测地理位置、海拔高程（m）、坡向、坡度、坡位等。

生态系统调查方法：

在传统分类的基础上，结合卫星图片和 3S 技术对沿线植被进行分类和面积测算。根据评价区域最新航拍数据和卫星遥感影像资料，结合现场调查和群落样地调查，采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术，进行地面类型的数字化判读，统计评价区范围各植被类型面积、数量等。

采用与土地资源调查类似的方法进行生态系统空间位置及面积调查，生态系统的种类、面积调查以资料收集为主。采用与野生动植物资源调查设置的样方调查与线路调查相结合的方法调查生态系统特征。线路调查主要用于调查生态系统的动物种类、生态环境情况。样方调查主要用于生态系统植物物种组成成分、生态系统结构、植物生产力等方面。

4.2.2.2 植被区划

工程沿线植被区划属于 VII 温带荒漠区域—VIIA 西部荒漠亚区域—VIIAi 温带半灌木、矮乔木荒漠地带—VIIAi-1 准噶尔盆地—半灌木荒漠区。

根据新疆 1:100 万植被类型图叠图成果，工程沿线植被类型包括多汁盐生矮半灌木荒漠和半灌木、矮半灌木荒漠，以及工程周边的人工植被。工程沿线植被类型统计见表 4.1-2，工程沿线植被类型图见 4.2-2。

表 4.2-2 工程沿线植被类型统计表

植被类型	植被群系	区段	长度（km）
多汁盐生矮半灌木荒漠	木碱蓬荒漠	K0-K1 K32-K34	3
半灌木、矮半灌木荒漠	琵琶柴荒漠	K1-K22	21
	盐爪爪荒漠	K22-K32	10

A、多汁盐生矮半灌木荒漠

沿线的多汁盐生矮半灌木荒漠主要为木碱蓬荒漠，以木碱蓬为建群种。木碱蓬多分布于平原荒漠，群落稀疏、低矮，总体盖度在 10%~15%，群落种类较单一，伴生有合头草、大翅蓟、红砂、骆驼刺、盐生草、无叶假木贼等，草本植物主要有沙蒿、骆驼蓬等。

B、半灌木、矮半灌木荒漠

是由旱生半灌木、矮半灌木为建群种形成的植物群落。这类荒漠大部分是单层结构，种饱和度低，盖度小，群落低矮。

a. 琵琶柴荒漠

项目沿线植被属于琵琶柴荒漠。植株高 30 cm ~40cm，群落盖度 10%~25%，群落组成较为简单种，伴生有无叶假木贼、盐生草、圆叶盐爪爪、天山猪毛菜、合头草、沙蒿、骆驼蓬、骆驼刺。

b. 盐爪爪荒漠

项目沿线盐爪爪荒漠，群落盖度 10%~15%，种类组成以盐爪爪为主，伴生种有多枝怪柳、骆驼刺、铃铛刺、无叶假木贼、琵琶柴、骆驼蓬等。

4.2.2.3 植物种类

根据实地调查结合历史资料，评价区共有植物 9 科 20 属 23 种，全部为被子植物，工程沿线植物多样性较为贫乏。

评价区内高等维管束植物统计见表 4.2-3，植物名录见表 4.2-4。

表 4.2-3 高等维管束植物统计

门 类	拉 丁 名	科 数	属 数	种 数	占总种数的百分比
被子植物	<i>Angiospermae</i>	9	20	23	100%
总 计		9	20	23	

表 4.2-4 评价区主要植物名录

种	学 名	门	科	属	保护级别
短叶假木贼	<i>Anabasis brevifolia</i>	被子植物门	苋科	假木贼属	
无叶假木贼	<i>Anabasis aphyllum</i>	被子植物门	苋科	假木贼属	
合头草	<i>Sympegma regeli Bunge</i>	被子植物门	苋科	合头草属	
盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>	被子植物门	苋科	盐生草属	
盐穗木	<i>Halostachys belangeriana</i>	被子植物门	苋科	盐穗木属	
碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	被子植物门	苋科	碱蓬属	
芦苇	<i>Phragmites australis</i>	被子植物门	禾本科	芦苇属	
小獐茅	<i>Aeluropus Littoralis</i>	被子植物门	禾本科	獐茅属	
铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i>	被子植物门	豆科	盐豆木属	
琵琶柴	<i>ReaumuriaLReaumuriasoongorica</i>	被子植物门	怪柳科	琵琶柴属	
多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	被子植物门	怪柳科	怪柳属	
胡杨	<i>Populous euphratica</i>	被子植物门	杨柳科	杨属	
黑沙蒿	<i>Artemisia ordosica</i>	被子植物门	菊科	蒿属	

骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>	被子植物门	藜科	骆驼蓬属	
白屈菜	<i>Chelidonium majus</i>	被子植物门	罂粟科	白屈菜属	
木碱蓬	<i>Suaeda dendroides</i>	被子植物门	藜科	碱蓬属	
樟味藜	<i>Camphorosma monspeliaca</i>	被子植物门	藜科	樟味藜属	
圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i>	被子植物门	藜科	盐爪爪属	
天山猪毛菜	<i>Salsola junatovii</i>	被子植物门	藜科	猪毛菜属	
大翅蓟	<i>Onopordum acanthium</i>	被子植物门	菊科	大翅蓟属	
新疆杨	<i>Populus alba var. pyramidalis</i>	被子植物门	杨柳科	杨属	
榆树	<i>Ulmus pumila</i>	被子植物门	榆科	榆属	

评价单位在普遍了解项目沿线评价范围内植被情况的基础上,选择3个典型样方点进行调查。现场调查植被样方见表4.2-5、表4.2-6和表4.2-7。

表 4.2-5

样方 1

标段	植被类型	样地大小	高度(cm)	盖度(%)
K1	琵琶柴	1×1m ²	10	5
	多枝桤柳		20	3
	盐爪爪		5	2
	芦苇		10	1
				
样方 1 概貌			多枝桤柳	

表 4.2-6

样方 2

标段	植被类型	样地大小	高度(cm)	盖度(%)
K16	琵琶柴	10×10m ²	30~40	5
	猪毛菜		5-10	3

		
样方 2 概貌		琵琶柴

表 4.2-7

样方 3

标段	植被类型	样地大小	高度(cm)	盖度(%)
K22	盐爪爪	10×10m ²	20-30	5
	木碱蓬		20~30	3
				
样方 3 概貌			盐爪爪	

4.2.2.4 自然植被利用现状

评价区属于土质温性荒漠亚类草场，植被主要由小半灌木组成。据调查，该区域草场为春秋放牧场。草高 20-30cm，覆盖度 10-15%，植物初级产生力水平极差，草场可利用率极低，草地畜牧业利用价值不大。

草地资源等级评价的原则及标准遵循中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》，即以草地草群的品质之优劣确定草地的质况--“等”，以草群地上部分鲜草生产量的多少为指标确定草地的量况--“级”，用此来反映草地资源的经济价值。

按统一规定从目前实际出发，在确定草群品质的优劣时主要以组成草群植物

的适口性特点为依据,通过野外的实地观察,向实际从事多年牧业生产的牧民群众访问了解和多年研究工作经验的积累,进行综合评价。按其适口性优劣划分为优、良、中、低、劣五类不同适口性级别的牧草。再以优、良、中、低、劣这五类不同品质牧草在各草群中所占的重量百分比比例划分出不同“等”草地。各“等”草地划分的具体标准如下:

- 一等草地: 优等牧草占60%以上;
- 二等草地: 良等牧草占60%以上, 优等及中等占40%;
- 三等草地: 良等牧草占60%以上, 良等及低等占40%;
- 四等草地: 低等牧草占60%以上, 中等及劣等占40%;
- 五等草地: 劣等牧草占60%以上。

以草地草群生产量多少衡量草地状况是草地经济价值的另一重要体现。草群生产量的高低,不仅体现了草地生产力的载畜潜力的大小,而且也反映出了组成草地草群中各优、良、中、低、劣牧草的参与量及产量的比例构成。根据中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》规定,以年内草地产量最高月份的测定值代表草地草群的自然生产力水平,并规定按单位面积产量高低确定和划分出不同的草地级,划分各级的标准如下:

- 第1级草地 每公顷产鲜草 12000kg以上;
- 第2级草地 每公顷产鲜草 12000~9000kg;
- 第3级草地 每公顷产鲜草 9000~6000kg;
- 第4级草地 每公顷产鲜草 6000~4500kg;
- 第5级草地 每公顷产鲜草 4500~3000kg;
- 第6级草地 每公顷产鲜草 3000~1500kg;
- 第7级草地 每公顷产鲜草 1500~750kg;
- 第8级草地 每公顷产鲜草 750kg 以下。

根据上述标准,结合实地调查,评价区约有65%的区域属于五等8级草场,主要是木碱蓬-琵琶柴群系,产草量约为400kg/hm²; 35%的区域属于三等8级草场,主要是琵琶柴群系,产草量约为400kg/hm²。

4.2.2.5 林业生产现状评价

改建及利用段道路分布有绿化防护林,主要树种为榆树、杨树。

4.2.3 野生动物现状

在开展陆生植物调查的同时，针对工程影响区进行观察，并通过内业查阅了大量的资料和文献，初步获得了本区野生动物的分布情况。

4.2.3.1 区系组成

工程建设区在“动物地理区划”中属于古北界—中亚亚界—蒙新界—西部荒漠亚区—准噶尔盆地小区。从地理位置来看，该区域属温带大陆性气候，中部为古尔班通古特沙漠，在大面积的荒漠戈壁上分布有红砂、假木贼等为主的荒漠植被，分布在该区域的动物多为荒漠动物、绿洲动物。

4.2.3.2 陆生动物种类和分布

根据现场调查、走访及综合文献资料，项目所在地区内分布的野生动物种类4纲7目15科27种，其中包括鸟纲3目6科9种，爬行纲1目4科8种，两栖纲1目1科1种，哺乳纲2目4科9种。但由于项目区靠近公路、村镇，人类活动频繁，项目区内陆生动物种类相对贫乏，种类统计见表4.2-8。

表 4.2-8 陆生脊椎动物种类统计表

门类	目数	科数	种数
两栖纲	1	1	1
爬行纲	1	4	8
哺乳纲	2	4	9
鸟纲	3	6	9
陆生脊椎动物	7	15	27

(1) 两栖类

工程沿线属于干旱的荒漠生境，两栖类动物生存环境较差，工程沿线仅水磨河附近有绿蟾蜍（*B.viridis*）分布。

(2) 爬行类

工程沿线分布有爬行类动物1目4科8种，以适宜荒漠戈壁极度干旱生存条件，以昆虫或沿线广布的多汁盐生矮半灌木、半灌木和矮半灌木等耐旱且多汁的植物为食的种类居多（表4.2-9），如变色沙蜥、荒漠沙蜥、快步麻蜥等，在工程沿线广泛分布，无保护种类分布。

(3) 哺乳类

本次工程建设区域临近公路、村镇，人类活动频繁，罕见大型哺乳动物，陆生野生动物资源较少，工程沿线可能出现的哺乳类野生动物有2目4科9种，其中啮齿目小型动物占优，并在工程沿线广泛分布，见表4.2-9。

表 4.2-9 爬行类动物名录

序号	目/科	名 称
	有鳞目	Squamata
	鬣蜥科	Agamidae
1	荒漠沙蜥	<i>Phrynocephalus przewalskii</i>
2	变色沙蜥	<i>Phrynocephalus versicolor</i>
	壁虎科	Gekkonidae
3	隐耳漠虎	<i>Alsophylax pipiens</i>
4	西域沙虎	<i>Teratoscincus przewalskii</i>
	蜥蜴科	Lacertidae
5	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>
6	快步麻蜥	<i>Eremias agilis</i>
	游蛇科	Colubridae
7	黄脊游蛇	<i>Coluber spinalis</i>
8	花条蛇	<i>Psammophis lineolatus</i>

表 4.2-10 哺乳类动物名录

序号	目/科	名 称	国家级	自治区级
	兔形目	Lagomorpha		
	兔科	Leporidae		
1	蒙古兔	<i>Lepus tibetanus</i>		
	啮齿目	Rodentia		
	鼠科	Muridae		
2	小家鼠	<i>Mus musculus</i>		
	仓鼠科	Cricetidae		
3	灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>		
4	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>		
5	怪柳沙鼠	<i>Meriones tamariscinus</i>		
6	红尾沙鼠	<i>Meriones libycus</i>		
7	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>		
	跳鼠科	Dipodidae		
8	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>		
9	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>		

(4) 鸟类

工程所在区域地表植被以半灌木和多汁盐生矮半灌木为主，植物矮小、隐蔽条件差，鸟类的种类和数量均不多，但鸟类活动范围甚广。根据本次现场调查，结合历史记录、走访调查成果，工程沿线分布鸟类共计3目6科9种（表4.2-11）。

表 4.2-11 鸟类名录

序号	目/科	名 称	国家级	自治区级
	雁形目	Anseriformes		
	鸭科	Anatidae		
1	灰雁	<i>Anser anser</i>		
2	斑头雁	<i>Anser indicus</i>		
	隼形目	Falconiformes		
	鹰科	Accipitridae		
3	苍鹰	<i>Accipiter gentiles</i>		
	隼科	Falconidae		
4	黄爪隼	<i>Falco naumanni</i>	II	
5	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II	
	雀形目	Passeriformes		
	燕科	Hirundinidae		

序号	目/科	名 称	国家级	自治区级
6	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		
	鹊鸚科	Motacillidae		
7	灰鹊鸚	<i>Motacilla cinerea</i>		
	雀科	Passeridae		
8	家麻雀	<i>Passer domesticus</i>		
9	(树) 麻雀	<i>Passer montanus</i>		

其中黄爪隼、红隼为国家Ⅱ级保护鸟类。黄爪隼为小型猛禽。多成对或集小群活动。主要以蝗虫、蚱蜢、甲虫、蟋蟀、叩头虫、金龟子等大型昆虫为食，也食啮齿动物、蜥蜴、蛙、小型鸟类等脊椎动物。在新疆等地为夏候鸟，在云南为冬候鸟。常栖息于开阔的荒山旷野、荒漠、草地、林缘、河谷，以及村庄附近和农田地边的丛林地带，在天山地区甚至可以栖息在海拔3000m以上的高山地区，尤喜在荒山岩石地带和有稀疏树木的荒原地区活动。红隼为小型猛禽，喜单独活动，傍晚最为活跃。主要以昆虫、两栖类、小型爬行类、小型鸟类和小型哺乳类为食。在乔木或岩壁洞中筑巢，栖息在山区疏林、开垦耕地及旷野灌丛草地。沿线低矮灌丛内的啮齿类动物为这些保护鸟类提供了的食源，工程占地区仅为其活动觅食区，未见鸟类营巢分布。

4.2.4 土地利用现状评价

依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），结合评价区土地利用状况进行的实地调查，把评价区分为7个一级类，17个二级类。根据实地调查和卫星遥感影像解译，评价区土地利用类型很单一，主要为草地，项目评价范围及占地范围土地利用类型见表4.2-12，土地利用分布见图4.2-3。

表 4.2-12 评级范围土地利用现状表

地类		评价区		占地范围	
一级类	二级类	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
耕地	水浇地	9.74	0.46	2.44	2.29
林地	有林地	198.21	9.37	19.09	17.94
	灌木林地	71.08	3.36		
草地	天然牧草地	591.13	27.95	20.13	18.91
	其他草地	706.51	33.40		
城镇村及工矿用地	村庄	88.26	4.17	4.52	4.25
	城镇	13.39	0.63		
	公路用地	61.52	2.91	60.24	56.6
	农村道路	1.16	0.05		
	铁路	26.32	1.24	0	0
	工矿用地	158.25	7.48	0	0

水域及水利设施用地	沟渠	16.77	0.79	0	0
	水库水面	21.24	1.00	0	0
	内陆滩涂	12.30	0.58	0	0
其他土地	盐碱地	139.34	6.59	0	0
合计		2115.2	100	106.43	100

评价区主要土地利用类型为草地，草地类型主要为荒漠植被半灌木群落等。评价区内草地面积为1297.64hm²，占评价区面积的61.35%。评价区内林地类型主要为园区绿化乔木和灌木林地，评价区林地面积269.291hm²，占评价区面积的12.73%。评价区内的城镇村及工矿用地类型为工矿企业、城镇村庄和交通用地，评价区城镇村及工矿用地用地面积为348.9hm²，占评价区面积的16.48%。

4.2.5 水土流失现状调查与评价

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，本工程所在区域属于“天山北坡诸小河流域重点治理区”。评价区土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀。评价区水蚀原因来自季节性暴雨及融雪水形成的洪水冲刷及淋溶，因该地植被盖度低，暴雨易造成地表土壤侵蚀，主要是夏季暴雨造成地表水土流失。但因评价区坡度不大，不易形成泥石流等大的水土流失现象。在春季融雪期气温升高，在强烈日光照射下，也可产生地面径流及侵蚀，但要比暴雨侵蚀程度轻。

但在春夏之交，在干旱气候条件下，当地表土壤十分干燥时，大风可造成地面严重吹蚀，成为沙尘暴的沙尘源。水力侵蚀强度分级标准见表 4.2-13，风力侵蚀强度分级依据见表 4.2.14。

表 4.2.13 水力侵蚀强度分级标准

侵蚀等级	沟壑密度 (km/km ²)	沟壑所占面积 (%)	植被盖度 (%)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀深度 (mm/a)
微度侵蚀	<0.5-1.0	<5-10	>90	<200	<0.16
轻度侵蚀	1.0-3.0	10-25	65-90	200-2500	0.16-2.0
中度侵蚀	2.0-4.0	20-35	40-65	2500-5000	2.0-4.0
强烈侵蚀	3.0-5.0	30-45	20-40	5000-8000	4.0-6.0
极强烈侵蚀	>5.0	>45	<20	8000-15000	6.0-12.0
剧烈侵蚀				>15000	>12.0

表 4.2.14 风力侵蚀强度分级指标

侵蚀强度	床面形态（地表形态）	植被覆盖度（%）	风蚀厚度	侵蚀模数
------	------------	----------	------	------

		(非流沙面积)	(mm/a)	[t/(km ² ·a)]
微度侵蚀	固定沙丘, 沙地和滩地	>70	<2	<200
轻度侵蚀	固定沙丘, 半固定沙丘, 沙地	70-50	2-10	200-2500
中度侵蚀	半固定沙丘, 沙地	50-30	10-25	2500-5000
强烈侵蚀	半固定沙丘, 流动沙丘, 沙地	30-10	25-50	5000-8000
极强烈侵蚀	流动沙丘, 沙地	<10	20-100	8000-15000
剧烈侵蚀	大片流动沙丘	<10	>100	>15000

通过实地调查, 主要考虑地面坡度和地表植被覆盖度两个因素, 进行区域土壤侵蚀分类分级。依据侵蚀模数的大小对土壤侵蚀强度进行分级, 分别为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈侵蚀四个等级。评价区开采区土壤侵蚀强度面积统计见表 4.2-15。

表 4.2-15 评价区土壤侵蚀类型及面积统计表

侵蚀类型	评价区		占地范围	
	面积 (hm ²)	比例(%)	面积 (hm ²)	比例(%)
微度侵蚀	963.26	45.54	49.30	46.32
轻度侵蚀	750.26	35.47	45.63	42.87
中度侵蚀	394.48	18.65	11.05	10.38
强烈侵蚀	7.40	0.35	0.50	0.47
共计	2115.2	100	106.43	100

从表 4.2.15 中可以看出评价区及占地范围内的土壤侵蚀强度均以微度和轻度侵蚀为主, 评价区和占地范围内微度侵蚀面积分别为 963.26hm² 和 49.3hm², 分别占评价区面积和占地范围面积的 45.54%和 42.87%。部分区域存在强烈侵蚀, 评价区内强烈侵蚀的面积为 7.4km², 占整个评价区面积的 0.35%。

4.2.6 临时占地

本次工程取弃土场为商品料场, 施工营地目前考虑租用园区周边房屋的方式, 施工便道采取半幅施工半幅通车的施工方式, 不新增设社会便道。因此本次公路施工临时占地主要预制场、拌合站等占地。临时占地面积约为 6.67hm², 占地类型为草地。

4.2.7 小结

工程建设区位于甘泉堡工业园, 周围人类活动频繁, 存在公路、铁路等多处已有阻隔, 植被种类总体较单一, 多样性不高, 造成区内野生动物种类少、分布

无明显差异。

总体上，沿线地表植被以半灌木、矮半灌木、盐生多汁矮半灌木为主，普遍植株矮小、群落稀疏、隐蔽条件差，野生动物种类和数量均较少，沿线无鸟类营巢和大型动物巢穴；爬行动物以适宜干旱的荒漠戈壁环境生存的种类居多；小型啮齿目动物种类相对丰富，分布广泛；沿线鸟类种类总体稀少，保护鸟类以猛禽居多，沿线广泛分布的啮齿类动物为其提供了丰富的食源；工程沿线非保护动物集中分布区，非其季节性迁徙通道和越冬或繁殖聚集区，工程占地区为其觅食区。沿线植被覆盖度相对略高的区段，野生动物的种类和数量也略多。

4.3 大气环境现状评价

本项目位于乌鲁木齐市米东区、阜康市、五家渠市境内，主要新建路段位于乌鲁木齐市米东区。

本项目采用乌鲁木齐市米东区国控点空气质量水平数据作为国家判定空气指标达标与否的依据。本项目采用乌鲁木齐市米东区 2021 年的监测数据，作为本工程环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的数据来源。空气质量达标区判定结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 环境空气质量达标判定结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1800	4000	45	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 第 90 百分位数	134	160	83.75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	65	70	92.86	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39	35	111.43	超标

项目所在乌鲁木齐市米东区区域环境空气质量监测指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 中，仅 PM_{2.5} 超标，可能是由于春夏季降水偏少，同时冷空气活动频繁，大风日数偏多，致使春夏季颗粒物浓度偏高；到暖冬冬季气温偏高，湿度增加，风速减小，导致颗粒物增加，同时冷空气活动弱，降水少，不利于污染物扩散等造成的。因此乌鲁木齐市米东区为环境空气质量不达标区。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 声环境现状调查

4.4.1.1 评价范围声功能区划

拟建道路沿线未划分环境功能区划，项目主线沿线评价范围涉及参照执行 2 类环境噪声标准。

4.4.1.2 拟建工程沿线主要噪声污染源

本项目所经区域为城郊、工业场地、乡村地区，大多为空旷区域、工业场地和乡村居住点，沿线没有强噪声源，声环境质量良好。沿线主要噪声源为现有干线公路（G355）的交通噪声和社会生活噪声。

4.4.1.3 评价范围内声环境敏感点调查

拟建公路评价范围内共有声环境保护目标 1 处为居民点。

4.4.2 声环境现状监测

4.4.2.1 监测布点

本次环评委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司于 2022 年 8 月 1 日至 8 月 3 日对沿线声环境状况进行了监测。具体监测点位见表 4.4-1。

表 4.4-1 拟建公路声环境现状监测点位表

序号	桩号	敏感点	噪声类型	测点类型	监测布点
1	项目起点	背景噪声	环境噪声 (受交通影响)	背景噪声	监测 2 天, 昼间监测 1 次, 夜间监测 1 次
2	新建路段	背景噪声	环境噪声	背景噪声	监测 2 天, 昼间监测 1 次, 夜间监测 1 次
3	米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村	梧桐窝子村	环境噪声 (受交通影响) 社会噪声	居民点	现有公路第一排居民房屋窗前 1m, 高度 1.2m。
4	米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村巷道	梧桐窝子村 (衰减断面监测)	环境噪声 (受交通影响) 社会噪声	居民点	距路中心线 40、60、80、120 和 200m 处分别布置监测点位。监测 2 天, 每天昼间监测 2 次 (06:00~22:00), 夜间监测 2 次 (22:00~24:00 和 24:00~06:00), 每次监测 20 分钟按照 GB3096 的有关规定进行监测。监测同时记录车流量, 按大、中、小型车辆分类统计。(200m 监测值作为背景值)
5	米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村巷道	梧桐窝子村 (交通噪声 24 小时连续监测)	环境噪声 (受交通影响) 社会噪声	居民点	距路中心线 40m 处 (附近开阔地区, 避开生活噪声等影响), 24h 连续监测, 监测 1 天量; 按照 GB3096 的有关规定进行监测。监测同时记录车流量 (以小时计), 按大、中、小型车辆分类统计。

4.4.2.2 监测方法

按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中有关规定进行。

4.4.2.3 监测仪器

精度为 2 型以上的积分式声级计或环境噪声自动监测仪器。

4.4.2.4 监测结果

2022 年 8 月 1 日~3 日, 乌鲁木齐京诚检测技术有限公司对沿线声环境现状

进行了监测。各监测点噪声监测结果和达标情况见表 4.4-2~表 4.4-4。

表 4.4-2 拟建公路环境噪声监测结果及达标分析表

序号	坐标	监测点位	监测时段	噪声监测值 Leq(dB)	车流量(辆/20min)			噪声标准 值(dB)	超标 情况
					大	中	小		
1	*	项目起点	昼间	52	69	/	10	65	—
				52	72	/	8		—
			夜间	50	50	/	4	55	—
				50	52	/	5		—
2	*	新建路段 背景噪声	昼间	38	69	/	10	65	—
				37	72	/	8		—
			夜间	37	50	/	4	55	—
				36	52	/	5		—
3	*	梧桐窝子村 (临路第一 排居民房屋 窗前)	昼间	48	178	/	108	60	—
				47	172	/	96		—
			夜间	45	90	/	33	50	—
				44	87	/	33		—

注：“—”表示达标。

表 4.4-3 交通噪声衰减断面监测结果分析一览表

序号	监测 点位 名称	监测时间		监 测 值	标 准 值	车流量监测记录 (辆/20min)			达标 情况	主要噪 声源
						小型车	中型车	大型车		
梧桐 窝子 村开 阔地 (衰 减断 面监 测)	距路 中心 线40m 处	2022.8.1	昼间	68	70	188	/	115	—	社会生 活噪 声、交 通噪声
				67		183	/	114		
		2022.8.2		68		175	/	92		
				68		160	/	130		
		2022.8.1	夜间	66	55	151	/	50	超标	
				64		89	/	30		
				66		144	/	54		
				63		85	/	36		
	距路 中心 线60m 处	2022.8.1	昼间	63	60	188	/	115	超标	
				63		183	/	114		
				63		175	/	92		
				63		160	/	130		
		2022.8.1	夜间	62	50	151	/	50	超标	
				59		89	/	30		
				62		144	/	54		
				59		85	/	36		
	距路 中心 线80m 处	2022.8.1	昼间	60	60	188	/	115	—	
				59		183	/	114		
				60		175	/	92		
				60		160	/	130		
		2022.8.2	夜间	59	50	151	/	50	超标	
				56		89	/	30		

		2022.8.2		58		144	/	54	
				55		85	/	36	
	距路 中心 线 120m 处	2022.8.1	昼间	54	60	188	/	115	—
				53		183	/	114	
		2022.8.2		54		175	/	92	
				53		160	/	130	
		2022.8.1	夜间	53	50	151	/	50	超标
				50		89	/	30	
				52		144	/	54	
				50		85	/	36	
	距路 中心 线 200m 处	2022.8.1	昼间	46	60	188	/	115	—
				46		183	/	114	
				47		175	/	92	
				53		160	/	130	
		2022.8.1	夜间	48	50	151	/	50	—
				46		89	/	30	
				46		144	/	54	
				44		85	/	36	

注：“—”表示达标。

表 4.4-4 公路 24h 噪声连续监测结果一览表

监测点位	监测时间	车流量/h			监测结果 L _{Aeq} (dBA)	执行标准	达标情况
		大型车	中型车	小型车			
梧桐窝子村巷道附近开阔地区距中心线 40m 处 2022.08.02	06:00-07:00	334	/	102	63	70	达标
	07:00-08:00	342	/	189	64		
	08:00-09:00	438	/	244	65		
	09:00-10:00	446	/	261	65		
	10:00-11:00	493	/	301	66		
	11:00-12:00	511	/	249	66		
	12:00-13:00	509	/	299	66		
	13:00-14:00	470	/	208	66		
	14:00-15:00	473	/	222	66		
	15:00-16:00	489	/	237	66		
	16:00-17:00	492	/	214	66		
	17:00-18:00	503	/	257	66		
	18:00-19:00	532	/	284	67		
	19:00-20:00	491	/	321	67		
	20:00-21:00	487	/	292	66		
	21:00-22:00	449	/	202	65		
	22:00-23:00	438	/	176	65	55	超标
	23:00-24:00	328	/	111	63		
	00:00-01:00	273	/	92	63		
	01:00-02:00	255	/	71	62		
	02:00-03:00	231	/	58	61		

	03:00-04:00	201	/	35	59		
	04:00-05:00	196	/	30	59		
	05:00-06:00	227	/	83	61		

注：“—”表示达标。

4.4.3 环境噪声现状分析与评价

由上表监测结果表明，在目前公路状况和交通流量下，拟建项目起、新建路段背景噪声及梧桐窝子村的昼、夜间噪声监测值可以分别达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类及2类标准。

2022年8月1日和8月2日，梧桐窝子村60m处衰减断面噪声昼间监测值均超标，在40m、60m、80m、120m处衰减断面噪声夜间监测值均超标。

主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。

4.5 水环境现状调查及评价

本次线路在K16+240处上跨“500”水库西延干渠；“500”水库位于线路起点西侧，距离约4.2km，其水质目标为II类，地表水水质和输水水质评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；详见表4.5-1。本项目在K16-K16+520穿越“500”水库饮用水二级水源保护区，距离“500”水库饮用水一级水源保护区边界2.24km。本项目与水源保护区位置关系见图4.5-1。

表 4.5-1 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	“500”水库西延干渠	饮用水源	II类	K16+240	跨越1次

4.5.1 水环境敏感目标现状

本工程水源“500”水库于2005年建成并投入运行，水库主要任务是农田灌溉和城乡生活用水等，库容 $2.62 \times 10^8 \text{m}^3$ 。2009年5月，乌鲁木齐市环境保护研究所根据乌鲁木齐市政府及市环保局安排，编制完成《乌鲁木齐市饮用水水源保护区划分技术报告》，该划分报告将“500”水库划分为饮用水源保护区，其水质目标为II类，2009年5月30日，自治区人民政府以“新政函[2009]100号”批复了该划分报告，根据乌鲁木齐监测站2021年5月7日对“500”水库的水质监测资料成果，水库水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准。根据该划分报告，“500”水库饮用水水源一级保护区以“500”水库坝沿外延

200m 为界,但不超出甘泉堡经济技术开发区规划道路,一级保护区面积 31.2km²,一级保护区保护范围涵盖“500”水库库区水体及水库大坝;二级保护区面积以一级保护区边界外 500m 的甘泉堡经济技术开发区园区规划道路为界,西侧引水渠以两侧规划道路为界向西延伸约 9.4km 甘泉堡经济技术开发区规划界线为止,保护区面积 76.28km²。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《乌鲁木齐市饮用水水源保护区划分技术报告》中水源保护区污染防治规定,二级保护区要求:①禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目,对于现有排放污染物的建设项目限期整改,严禁污染物排入地表水体和地下水,力争实现污染物“零”排放。达不到要求的,由乌鲁木齐市人民政府批准拆除或关闭;②饮用水水源二级保护区内从事旅游活动,必须按照《环境影响评价法》规定,办理环保审批手续,并采取有效措施防止污染饮用水水源;③禁止在生活饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目;改建建设项目,不得增加排污量;④二级保护区内禁止利用渗井、渗坑、孔隙以及沟渠、漫流等方式倾倒、排放含有污染物的废水或其他废弃物;⑤二级饮用水水源保护区范围内未经市人民政府批准,严禁任何单位、个人私自开采和使用饮用水资源,禁止水质差别较大,可能引起污染的含水层混合开采。

本项目在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区,距离“500”水库饮用水一级水源保护区边界 2.24km,由于本工程施工期未在二级保护区内设置施工生产生活区、机械保养站等排放污染物的设施,工程建成运行后自身不产污,符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《乌鲁木齐市饮用水水源保护区划分技术报告》中水源保护区污染防治的要求。

目前该水源保护区正在调整,根据正在调整的范围本工程已不在该二级水源保护区范围内。

4.5.2 地表水环境现状监测

本次工作收集了乌鲁木齐监测站 2021 年 5 月 7 日对“500”水库的水质监测资料见表 4.5-2;同时本次评价委托新疆京城检测有限公司对跨越处的西延干渠水质进行监测。监测时间为 2022 年 8 月。监测点位见图 4.5-1。监测项目:pH、水温、高锰酸盐指数、化学需氧量、矿化度、溶解氧、BOD₅、总磷、氨氮、石油

类、LAS。

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。

4.5.1.1 评价标准

根据《中国新疆水环境功能区划》，结合现场调查，西延干渠为Ⅱ类水体，现状使用功能为饮用水源，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值

4.5.1.2 评价方法

采用单因子标准指数法进行。

一般评价因子的单因子标准指数计算公式为：

$$Si,j=cij/csi$$

pH 的单因子标准指数计算公式为：

$$SpH,j=(7.0-pHj)/(7.0-pHsd), \quad pHj \leq 7.0$$

$$SpH,j=(pHj-7.0)/(pHsu-7.0), \quad pHj > 7.0$$

式中： Si,j ——第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

$c_{i,j}$ ——第 i 种污染物在第 j 点的监测平均值（mg/L）；

c_{si} ——第 i 种污染物的评价标准（mg/L）；

SpH,j ——为水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pHj ——为 j 点的 pH 值；

$pHsd$ ——为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pHsu$ ——为地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

4.5.1.3 监测及评价结果

（1）本次工作收集了乌鲁木齐监测站 2021 年 5 月 7 日对“500”水库的水质监测资料见表 4.5-2。

表 4.5-2 引用“500”水库水质评价结果统计表 单位：mg/L

序号	项目	2021 年 5 月 7 日			
		Ⅱ类标准	监测值	标准指数	评价结果
1	pH（无量纲） $\leq$	6~9	8.16	0.580	达标
2	溶解氧 $\geq$	6	7.5	0.609	达标
3	高锰酸盐指数 $\leq$	4	2.06	0.515	达标

序号	项目	2021 年 5 月 7 日			
		II类标准	监测值	标准指数	评价结果
4	化学需氧量 (COD) ≤	15	<10	0.667	达标
5	五日需氧量 (BOD ₅) ≤	3	<2	0.667	达标
6	氨氮 (NH ₃ -N) ≤	0.5	0.09	0.180	达标
7	总磷 (以 P 计) ≤	0.025	0.01	0.400	达标
8	铜 ≤	1	0.00129	0.001	达标
9	锌 ≤	1	0.1063	0.106	达标
10	氟化物(以 F-计) ≤	1	0.254	0.254	达标
11	硒 ≤	0.01	<0.0005	0.050	达标
12	砷 ≤	0.05	0.0006	0.012	达标
13	汞 ≤	0.00005	<0.00005	1.000	达标
14	镉 ≤	0.005	<0.00006	0.012	达标
15	铬 (六价) ≤	0.05	0.004	0.080	达标
16	铅 ≤	0.01	0.00137	0.137	达标
17	氰化物 ≤	0.05	<0.002	0.040	达标
18	挥发酚 ≤	0.002	<0.002	1.000	达标
19	石油类 ≤	0.05	<0.04	0.800	达标
20	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	<0.05	0.250	达标
21	硫化物 ≤	0.1	<0.02	0.200	达标
22	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	0	0.000	达标

(2) 本次对跨越处的西延干渠水质进行监测，监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-2 本工程监测结果 单位 mg/L

序号	监测项目	标准值	大稻渠 (III 类)	
			监测值	Pi
1	pH (无量纲)	6-9	8.87	0.6
2	高锰酸盐指数	4	2.29	0.6
3	COD ≤	15	14	0.9
4	BOD ₅ ≤	3	2.6	0.86
5	石油类 ≤	0.05	0.01	0.2
6	氨氮 ≤	0.5	0.035	0.07
	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	<0.05	0.25
7	总磷	0.025	<0.01	0.4

从表 4.5-2 及 4.5-3 可知：“500”水库管理站断面水质及本次跨越西延干渠段各项指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水质标准。

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 生态环境影响综合评价

修筑公路对生态环境的影响，占地、扰动土地是其核心内容，对生态环境的影响主要为施工期路基、路面、桥梁的修筑及预制场、拌合场等施工作业、车辆、人员活动对生态环境的破坏。本项目推荐方案路线长 34.875km，其中 9.338km 为新建，其余为改扩建，项目新建段占地主要为草地，项目改扩建占地主要为老路两侧的绿化带。

5.1.2 施工期生态环境影响分析

5.1.2.1 施工期对植被环境的影响

本工程永久占地总面积约 106.43hm²，其中老路 60.24hm²，草地 20.13hm²，林地 19.09hm²，耕地 2.44hm²（弃荒地），建筑用地 4.53hm²。永久占地对植被的影响可通过生物量损失来估算，生物量损失测算是评价工程生态损失的一项指标。根据本工程生态环境现状的调查，工程建设主要生物损失是占用草地和园区绿化造成的，根据项目区草地产量情况，对照有关资料（主要参考新疆当地有关部门所做的生态损失调查研究成果，结合所在区域实际进行测算）和经验公式计算，工程占地造成的草地生物量损失为 30.195t；工程占地造成的生物量损失见表 5.1-1。

表 5.1-1 生物量损失估算表

草地		备注
面积（hm ² ）	生物量（t）	
20.13	30.195	

备注：按 7 级草地 1500kg/hm² 计算。

工程占用林地 19.19hm²，均为老路两侧的防护林，本工程建设将直接影响林木 10951 棵：其中杨树 64 棵、榆树 10399 棵、沙枣树 20 棵、海棠树 468 棵。砍伐树木中 d<5cm 的树 4684 棵、5<d<15cm 的树 6238 棵。涉及砍伐的林木全部进行移栽，用于园区绿化工程，移栽可由项目业主与园区管委会共同协作完成。具体可由项目业主补偿绿化资金，园区管委会组织实施绿化。

总的说来,受工程永久占地影响的植被均属常见种,其生长范围较广,适应性强,且分布也较均匀,不存在因局部植被破坏而导致评价区植物群落的种类组成发生变化,也不会造成某一植物种群消失或灭绝,公路沿线的树木均为人工种植,项目沿线本身有较多的道路及人工建筑,因此项目对该区域形成新的空间分割影响较小。此外本次涉及林木宜移栽则全移栽的原则,因此对林木影响较小。

5.1.2.2 施工活动对野生动物的影响

工程施工期对野生动物的影响主要是施工机械及人员活动干扰了附近野生动物的正常活动,使一些动物逃离到离公路更远的区域。偶尔也会有施工人员对出现的野生动物进行捕猎,使野生动物受到危害。

(1) 兽类

评价区的林地和草地等生境,是小型兽类活动较多的地方,工程临时占地与永久占地,会压缩该区动物的活动空间,降低种群数量与出现频率。

评价区内的兽类有半地下生活型、地面生活型等,其中半地下生活型种类最多,它们一般体型较小,主要在地面活动觅食,栖息、避敌于洞中,有的也在地下寻找食物,包括田鼠、跳鼠等食虫目、兔形目、啮齿目的动物,它们在评价范围内分布较为广泛。

施工期间对兽类的影响主要表现为对动物觅食地所在生态环境的破坏,包括对施工区林地植被的破坏和林木的砍伐,各种施工人员以及施工机械的干扰等,使评价区及其周边环境发生改变,受影响的主要是适生于灌丛、草丛的小型兽类,将迁移至附近受干扰小的区域,在施工区附近区域上述兽类栖息适宜度降低,种类和数量将相应减少,而伴随人类生活的一些啮齿目动物,如家鼠等,其种群数量会有所增加,与之相适应。工程建成后,随着植被的逐渐恢复,生态环境的好转,人为干扰减少,动物的迁徙也会恢复到被破坏前的频率,许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。

项目区环境异质性不大,在本工程的线路上有许多兽类的替代生境,动物比较容易找到栖息的场所。由于公路的施工范围小,工程建设对野生动物的影响范围不大且影响时间较短,因此不会对动物造成较大的影响,而且还可随植被的恢复而缓解。此外,工程施工活动带来的人为活动较多,施工噪音和可能的废水废气污染也将对评价区内的兽类带来间接的影响。

（2）鸟类

施工期间对鸟类的影响主要表现为：人为活动的增加以及路基的开挖震动，施工机械噪音均会惊吓、干扰某些鸟类，尤其对一些林栖鸟类会产生干扰。但鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的栖息地。只要施工过程没有影响到鸟类集中的栖息或繁殖地，就不会影响公路沿线鸟类种群及其长期生存繁衍的环境。施工活动对于伴人活动的一些鸟类，如麻雀、喜鹊、家燕、斑鸠数量可能会有所增加；而对于其他鸟类可能会产生干扰，导致种类和数量明显减少，甚至消失。

总体来看，评价区没有鸟类集中的栖息或繁殖地，黄爪隼、红隼等保护鸟种的固定繁殖地多集中于山区等人为活动较少、植被保存相对完整的河谷内。施工期，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰上述保护鸟类，鸟类会暂时避绕到影响区外觅食，由于大部分鸟类活动能力与范围较广，且迁徙方式不受本次地面路桥等建筑设施的影响，因此受施工影响很小。

（3）两栖及爬行类动物

施工期间对两栖类的影响主要表现为工程施工机械、施工人员进入工地，原材料的堆放均可直接伤害到两栖动物，可能将两栖动物杀伤，项目建设导致两栖类动物的生活环境也会变化，导致两栖类物种数量的减少。另外开挖路堑和临时施工场地造成部分生境破坏。施工期间对爬行类的影响主要表现为，施工活动会产生噪声、频繁往来的车流、人流改变了原有的安静环境，对喜欢安静或害怕人群类爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数，但是本次项目施工不涉及野生动物的栖息地，不会对其原始生境和迁徙通道等造成重大影响，对其活动范围的影响是暂时的，在施工结束后其影响逐渐消除。

施工期间虽然会使项目占地区及施工影响区两栖爬行动物的种类和数量有所减少，但对整个项目区两栖爬行动物的种群数量的影响有限。一方面这些动物将迁徙它处，另一方面随着项目建设的完成，生境的恢复，两栖爬行动物的种群数量将很快得以恢复。

5.1.2.3 施工对土壤环境的影响

（1）土壤侵蚀影响分析

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。

（2）施工活动对土壤影响分析

施工人员的践踏和施工机械的碾压，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响。

施工弃方在沿线不合理的堆放，不仅会扩大占用土地的面积而且使地表高有机质的表层壤土被掩盖，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、生活垃圾不合理的处理排放，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并使 pH 值升高。

5.1.3 营运期环境影响分析

5.1.3.1 对土地利用格局的影响分析

本工程永久占地总面积约 106.43hm²，其中老路 60.24hm²，草地 20.13hm²，林地 19.09hm²，耕地 2.44hm²（弃荒地），建筑用地 4.53hm²。项目采用一级公路标准，路线全长 34.875km，设计车速为 60km/h，地形类别为平原区。项目用地总体指标及用地面积如下：I 类地形区一级公路，路基宽度 20 米，用地总体指标为 3.05hm²/km，低于《公路建设项目用地总体指标》中 20m 断面标准值 5.0134hm²/km。从总体上看本工程占地对当地的土地利用格局影响较小。

5.1.3.2 对植被的影响分析

公路建成后，永久占地内的植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其附属设施，形成建筑用地类型。公路建成后将形成人为的微地形以及水分的重新分配，会引起植物群落性质的变化，出现植物斑块，或形成特有的“路旁带状植物群落”。在施工迹地上将会出现新的植物演替过程。

5.1.3.3 对野生动物的影响

营运期对陆生动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，例如影响动物的交配和产卵。道路交通产生很多干扰因子（噪声污染、视觉污染、污染物的排放）其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离公路。

（1）生境丧失及生境片段化对动物的影响

在营运期，主要是环境污染对动物的影响，公路上行使车辆产生的废气、噪声、振动及路面径流污染物等会对动物的生存环境造成污染。其中，噪声和灯光的影响更为突出。公路行驶车辆产生的噪声以及夜间车辆的灯光，会影响动物的交配和产卵。一般动物在选择栖息地时，通常会远离公路。项目区人类活动频繁，公路两侧无大型兽类栖息，只有啮齿类动物活动，早已适应这种环境，公路对其影响不大。

（2）对爬行类和兽类的影响

由于本工程大部分线路为改扩建线路，建设所影响的范围较小，工程建成后，随着植被的逐渐恢复、生态环境的好转、人为干扰的减少，许多在施工过程中外迁的爬行类和兽类会陆续回到原来的栖息地，而且由于本工程涉及的老路已运行多年，原有道路产生人为活动、交通噪声等对沿线野生动物产生的影响已形成，大部分野生动物已适应的公路交通的影响，因此公路运营期对其生存环境和觅食活动的影响较小。

（3）对鸟类的影响

由于项目建设所影响范围较小，区域内适宜鸟类觅食的场较多，且鸟类的觅食范围较广和活动能力较强，因此公路运营对其觅食活动的影响较小。

（4）对野生动物的阻隔影响

公路分割生境并对动物在公路两边生境间的活动形成阻碍。公路的阻碍效应受公路的封闭度、宽度、交通量、路边植被覆盖度等因素的影响。阻碍效应还与动物的扩散力、活动节律以及生理状况等有关。人为干扰加大、噪音与视觉干扰、食物质量和数量降低等导致近道路栖息地面积和质量下降，从而导致动物主动回避公路。离公路 100m 范围内的栖息地极少被对干扰敏感的动物所利用。在邻近公路的地方，鸟类密度和多样性下降，表明鸟类主动回避公路。项目公路运营期不封闭，加上评价区的动物多为广域分布的物种，生境大部分都在两种以上，路两侧的适宜生境都较大。因而拟建公路产生的动物阻隔效应较小。

（5）环境污染对动物的影响

公路在营运期对野生动物的影响，主要表现在公路上行使车辆产生的废气、噪声、振动及路面径流污染物等会对动物的生存环境造成污染。其中，噪声和

灯光的影响更为突出。由于交通噪声对沿线的野生动物带来一定的不利影响，可能会使某些动物远离或向它处迁徙。汽车的夜间用光往往对动物产生光污染，大部分野生动物是昼伏夜出的，适应了晚间的黑暗，而夜间突来的强光照射会影响他们的视线。

（6）公路致死

目前，公路建设所导致的动物死亡尚缺乏研究，但道路所造成的动物丧失不容忽视。交通事故可造成通过公路的动物死亡。两栖爬行动物经常翻越公路，且活动迟缓，因而成为交通致死的主要受害类群。

5.1.4 水土流失影响分析

（1）建设项目水土流失特点

①项目涉及地貌类型单一、施工条件较简单

本工程位于平原区，施工条件较简单。

②水土流失呈点状分布

本次工程呈点状分布，公路建设造成的水土流失量也主要呈现为点状分布。

（2）施工期水土流失影响分析

①路基路面的修筑形成新坡面引发水土流失

填方路段施工过程中，形成了一定的坡度和坡面。虽然在公路路堤施工过程中一般是填一段压实一段且采取分层压实，但对于路基土质边坡坡面而言，在雨季里还是暴露于雨水的直接侵蚀之下，不可避免地会产生水土流失。

②因工程占地破坏植被引起的水土流失影响

因工程占地，施工人员践踏、材料占压及机械作业破坏地表植被及土壤结构，将造成一定面积的裸地，遇暴雨和大风天气，将会出现水土流失（包括扬尘和水蚀）。

5.1.5 对景观的影响分析

公路建设对评价区内景观生态体系的影响主要表现在工程永久占地和工程施工改变原有植被状况，使评价区范围内局部区域生产力下降。拟建项目所在地区位于工业园区外围地带，现有园区和公路营运已十几年，人为干扰较大，评价区内现有植被均为被破坏以后形成的次生植被和人工植被。工程建设及工程运行

对评价区内各类对动、植物的影响甚微，不会对物种多样性造成明显影响。周围自然景观环境一般，沿线景观类型单一，工程对景观环境有一定的影响。

5.1.6 预制厂、拌和站合理性分析

本次工程取弃土场为商品料场，施工营地目前考虑租用园区周边房屋的方式，施工便道采取半幅施工半幅通车的施工方式，不新增设社会便道。因此本次公路施工临时占地主要预制场、拌合站等占地。初步估算，临时占地面积约为 6.67hm²，场地均位于线路北侧地势平坦的空地上，占地类型为草地，选址合理。施工结束后，进行场内平整处理，清除场地内的一切废物，不得有影响工程视觉景观的废弃物。

5.1.7 生态环境影响评价自查表

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、种群数量、种群结构、行为） 生境□（生境面积、质量、连通性等） 生物群落□（物种组成、群落数量、群落结构） 生态系统□（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性□（主要保护对象、生态功能等） 生态敏感区□（主要保护对象、生态功能等） 自然景观□（景观多样性、完整性） 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：（1.0643） km ² ；水域面积：（） km ²
	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□

生态现状调查与评价	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 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；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	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。		

5.1.7 生态影响评价结论

本项目推荐方案路线长 34.875km，其中9.338km为新建，其余均改扩建，工程永久占地总面积约106.43hm²，其中老路60.24hm²，草地20.13hm²，林地19.09hm²，耕地2.44hm²（弃荒地），建筑用地4.53hm²，工程占地造成的草地生物量损失为30.195t。

本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、自然公园等生态敏感区，工程对生态环境的影响主要是永久占地及各类临时占地。本工程公路建设将占用土地、造成植被破坏，引发水土流失。需要采取一定的生态补偿和恢复措施。工程对生态格局、生态演替趋势、景观生态环境等有一定影响。

5.2 大气环境影响预测评价

5.2.1 施工期大气环境影响评述

拟建公路建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及拌和、

沥青熬炼、摊铺等作业工作。根据工程可行性研究中间成果，本工程路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青熬炼、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

5.2.1.1 TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌和、预制场、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

拟建公路在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区，距离“500”水库饮用水一级水源保护区边界 2.24km。施工扬尘颗粒进入沿线水体，导致水体变浑浊，SS 浓度增大；对沿线水环境质量及居民的生活饮水安全造成一定影响。拟建公路 K31+260~K32+600 等路段穿越梧桐窝子村，施工扬尘会对区域环境空气质量产生一定影响，细小颗粒甚至会进入人体呼吸道，从而影响人体健康，甚至威胁人民生命安全。

(1) 灰土拌和产生的尘污染

灰土拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌合站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内；站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。考虑到本工程主要路基填筑作业将在 1 年内完成的实际情况，其路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染，而本项目沿线敏感点距公路较近，1 处大气敏感点位于距路中心 150m 范围内，因此灰土拌和产生的尘污染将会对村庄等造成一定的影响。本项目施工期，应加强施工管理，加强洒水降尘等措施减少对沿线敏感点的粉尘污染。

稳定土拌合站生产稳定土的机器设备集合，是对各种混合料进行搅拌制成稳定土。它包括：水泥罐体，计量输送设备，搅拌设备。拌合过程若不采取防尘措施中会产生尘污染，影响周围大气环境。

(2) 沥青混凝土拌合站搅拌扬尘

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。而石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时,如不做任何防护措施,在风力作用下易发生扬尘,对其存放应做好防护工作。

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。而石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时,如不做任何防护措施,在风力作用下易发生扬尘,对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施,可有效地防止风吹扬尘。

本次水泥混凝土、沥青混凝土、水泥稳定砂砾均采用自建拌合站的方式,甘泉堡物流园南侧四十号路与铁路之间为空地,场地平坦开阔,作为本项目拌合站和预制场建设场地。上路桩号 K13+000,运距 0.1km,距离最近村庄约 6km。考虑到项目区年主导风向为北风和西北风,位于本项目拌合站设在村庄敏感点的下风向(即村庄敏感点南方向)。根据有关测试成果,在水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m³,100m 处 1.703mg/m³,150m 处 0.483mg/m³,在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。本项目拌合站对周围大气环境影响不大。

(3) 散体材料储料场

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内,考虑到其对人体和植物的有害作用,对其存放应做好防护工作。堆放地点应选在环境敏感点的下风向 500m 外,减少堆存量并及时利用,通过洒水、蓬布遮挡等措施,可有效地防止风吹扬尘。

(4) 散体材料运输

在施工中,材料的运输也将给沿线环境空气造成尘污染,施工期车辆运输扬尘类比监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期车辆扬尘监测结果

尘污染源	采样点距离(m)	监测结果(mg/m ³)	备注
铺设水泥稳定类路面基层时	50	11.652	采样点设于下风向,结果为瞬时值
	100	9.694	
运输车辆扬尘	150	5.039	

类比监测数值可知,施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重,

且影响范围较大,石灰和粉煤灰等散体物质运输极易引起粉尘污染,其影响范围可达下风向 150m(在下风向 150m, TSP 污染仍可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍之多)。扬尘属于粒径较小的降尘(10~20 μm),在未铺装道路表面(泥土),粒径分布小于 5 μm 的粉尘占 8%, 5~10 μm 的占 24%, 大于 30 μm 的占 68%。因此,临时道路、施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量,建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据资料介绍,通过洒水可有效地减少起尘量(达 70%)。

综上所述,施工期对环境空气的污染,随着气象条件的不同而不同,因此,对运输散体物质车辆必须严加管理,采取用篷布盖严或加水防护措施,并加强施工计划、管理手段。

(5) 施工便道

本项目为改扩建工程,路线经过准东石油基地、阜西工业园区、甘泉堡工业园区及 102 团,区域内原有道路路网发达,基本能够保证社会交通的畅通。

本次建设全线均采用半幅施工半幅通车的施工方案,不新增设社会便道,车辆可通过老路通行。

(6) 施工现场扬尘

在修筑路面时,未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响,主要是由于路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露,在有风天气产生的扬尘影响,随着施工进程的不同,其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性,类比连霍高速对施工现场进行的扬尘影响情况的监测结果分析本次工程公路施工现场的扬尘污染情况。具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 连霍高速施工期扬尘类比调查统计表

监测时段	监测场地	TSP 日均浓度范围(mg/Nm^3)	监测点位置
路面施工、边坡防护和护栏施工阶段等后期施工	六标段	0.11~1.94	施工场界下风向
	七标段	0.10~1.62	
	八标段	0.36~1.06	
	九标段	0.34~2.83	
	十标段	0.26~2.97	
	对照点	0.26~0.97	远离施工现场

由表 5.2-2 可以看出,在高速公路路面施工阶段,施工现场下风向环境空气中 TSP 日均浓度范围在 0.10~2.97 mg/Nm^3 ,对照点的 TSP 日均浓度范围为 0.26~0.97 mg/Nm^3 。对监测结果进行分析可知,高速公路施工阶段施工扬尘对施工场

界下风向有一定的影响,因此拟建项目施工期对公路两旁的居民有一定不利影响,必须采取相应的防护措施以减少对周围居民点的影响。通过对施工场地进行洒水固尘,可以有效的减少起尘量,进一步减轻对周围环境敏感点的影响。

5.2.1.2 沥青烟和苯并[α]芘的影响分析

本工程采用沥青混凝土路面,沥青混凝土拌合站的生产工艺分为化油系统和沥青混凝土拌合系统两大部分。施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟和苯并[α]芘的排出。沥青混凝土拌合站主要的大气污染物是粉尘、沥青烟和α-苯并芘。

交通运输部公路科学研究院委托北京市环境保护监测中心对京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站进行了现场监测以供类比分析。大羊坊搅拌站使用的设备是意大利马利尼(MARINI)公司制造的,型号为 MV2A,生产能力为 160t/h 沥青混凝土,设有两级除尘装置,排气筒高度为 10m。测试期间使用国产和沙特进口混合沥青原料,实际产量为 120t/h。

类比监测结果表明,在下风向 100m 处,沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在 1.16~1.29 mg/m³ 范围内,比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。

本次水泥混凝土、沥青混凝土、水泥稳定砂砾均采用自建拌合站的方式,甘泉堡物流园南侧四十号路与铁路之间为空地,场地平坦开阔,作为本项目拌合站和预制场建设场地。上路桩号 K13+000,运距 0.1km,距离最近村庄约 6km。考虑到项目区年主导风向为北风和西北风,位于本项目拌合站设在村庄敏感点的下风向(即村庄敏感点南方向)。

5.2.2 营运期大气环境影响预测评价

本项目营运期不设服务设施,无生活废气排放,所以营运期主要是道路上的汽车尾气影响。

一般来讲,敏感点受汽车尾气中的 NO₂ 污染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;敏感建筑处在道路下风向时,其影响程度越大。

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 NO_2 浓度较低,汽车尾气对沿线大气环境的影响很小。

此外,随着技术的进步和清洁能源的广泛应用,中国将执行更加严格的汽车污染物排放标准,未来机动车辆单车污染物排放量将大大降低,可预见远期汽车尾气污染将进一步缩小,有利于换进的改善。

总体而言,运营期汽车尾气对沿线去区域环境空气质量影响不大。

大气影响评价自查表见表 5.2-3。

表 5.2-3 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☐			三级 ☒	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐	
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐			500~2000t/a ☐			$< 500\text{t/a}$ ☐	
	评价因子	基本污染物 (SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3) 其他污染物 ()						包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐			附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本工程正常排放源 ☐ 本工程非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☐			其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 ()						包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	

与评价					PM2.5□
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本工程} 最大占标率≤100%□			C _{本工程} 最大占标率>100%□
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本工程} 最大占标率≤10%□		C _{本工程} 最大占标率>10%□
		二类区	C _{本工程} 最大占标率≤30%□		C _{本工程} 最大占标率>30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ） h	c _{非正常} 占标率≤100%□		c _{非正常} 占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□			C _{叠加} 不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：TSP		有组织废气监测□ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距厂界最远（ ） m			
	污染源年排放量	SO ₂ ：（ ） t/a	NO _x ：（ ） t/a	颗粒物：（ ） t/a	VOCs：（ ） t/a

5.3 声环境影响预测评价

5.3.1 施工期声环境影响评价

5.3.1.1 施工期噪声污染源及其特点

拟建公路建设工期为1年,项目工程浩繁,施工过程中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工机械噪声的特点是,噪声值高,而且无规则,往往会对施工场地附近的村镇等声环境敏感点产生较大的影响,因此,公路工程施工所产生的施工机械噪声必须十分重视。

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

道路施工噪声有其自身的特点,表现为:

(1) 施工机械种类繁多, 不同的施工阶段有不同的施工机械, 同一施工阶段投入的施工机械也有多有少, 这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

(2) 不同设备的噪声源特性不同, 其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的, 对人的影响较大; 有些设备(如搅拌机)频率低沉, 不易衰减, 易使人感觉烦躁; 施工机械的噪声均较大, 但它们之间声级相差仍很大, 有些设备的运行噪声可高达 110dB 左右。

(3) 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 施工期不同施工阶段施工噪声源分析

根据一级公路施工特点, 可以把施工阶段分为三个阶段, 即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

(1) 基础施工

这一工序是一级公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段, 该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺, 这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等, 大、中桥梁路段, 还使用打桩机, 打桩噪声是非连续的声源, 其声级高, 对声环境的影响较大。

(2) 路面施工

这一工序继路基施工结束后开展, 主要是对全线摊铺沥青, 用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机, 根据国内对一级公路施工期进行的一些噪声监测, 该阶段公路施工噪声相对路基施工段微小, 距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工

这一工序主要是对一级公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善, 该工序基本不用大型施工机械, 因此噪声的影响微小。

综上所述, 一级公路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段, 而本项目桥梁打桩作业将对沿线声环境产生较为严重的影响。此外, 在基础施工作业过程中, 伴有建筑材料的运输车辆所带来的噪声, 建材运输时, 运输道路会不可避免的选择一

些敏感点附近的现有道路,这些运输车辆发出的噪声会对沿线声环境敏感点产生一定的影响。

5.3.1.3 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性,以及施工噪声影响的区域性和阶段性,本报告书根据《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污染范围,以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点声源处理,根据点声源噪声衰减模式,估算出离声源不同距离处的噪声值,预测模式如下:

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

式中: L_i ——距声源 R_i 米处的施工噪声预测值, dB;

L_0 ——距声源 R_0 米处的施工噪声级, dB;

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响,应按下式进行声级迭加:

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

5.3.1.4 施工噪声影响范围计算和影响分析

根据前述的预测方法和预测模式,对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算,得到表 5.3-1 的预测结果。

表 5.3-1 公路施工设备噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	装载机	70	55	50.0	210.8
	平地机			50.0	210.8
	铲土车			69.8	281.2
	挖掘机			29.6	118.6
结构	搅拌机			20.0	100.2
	振捣机			53.2	224.4
	夯土机			126.2	474.3
	移动式吊车			66.8	266.1
	卡 车			66.8	266.1
	推铺机			35.4	167.5
	平地机			50.0	210.8

由上表可以看出,施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大,昼夜施工场界噪声限值标准不同,夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业,则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大,鉴于实际情况较为复杂,很难一一用声级叠加公式进行计算。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响,这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 130m 范围内,夜间将主要出现在距施工场地 480m 范围内,对 1 处敏感目标无影响。从推算的结果看,声污染最严重的施工机械是打桩机和夯土机,一般情况下,在路基和桥梁施工中将使用到这两种施工机械,其它的施工机械噪声较低。

施工噪声主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段,因此,做好上述时期施工期的噪声防护和治理工作十分重要。

由于受施工噪声的影响,距公路施工场界昼间 130m 以内、夜间 480m 以内的敏感点其环境噪声值出现超标现象,其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程不同而出现波动。拟建公路建设时间 1 年,但对固定路段而言施工时间要短得多;另外,前面的受影响人口是以高噪声的施工机械推算的,一般的施工机械影响范围较小,因此实际施工噪声的影响程度应比推算值低一些。

公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息,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 营运期声环境影响评价

5.3.2.1 交通量及车型比

营运期对声环境的影响主要来自于交通噪声。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),对营运期在近期、中期、远期的噪声总体水平及敏感点的噪声影响做出预测和评价,以便根据噪声影响的实际情况因地制宜的制定合理的降噪措施,并给今后在项目沿线的相关规划提供科学的依据。

(1) 交通量预测值

根据公路可研资料,本项目预计 2023 年通车,以 2024 年为预测基年,预测特征年为 2024 年、2030 年、2038 年。本项目交通量预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 拟建公路汽车交通量预测结果 单位: pcu/d

路段	长度(km)	年份		
		2024	2030	2038
全线	34.875	11316	16204	21037

(2) 车型比

根据公路可研资料，本项目车型比见表 5.3-3。

表 5.3-3 拟建公路车型比 (%)

路段 年份	全线			
	小型车	中型车	大型车	合计
2024	48.96	13.28	37.76	100
2030	49.96	11.18	38.86	100
2038	50.28	9.68	40.04	100

(3) 小时车流量

根据交通量预测、车型比例，换算得到拟建公路路段各特征年昼间和夜间日交通量见表 5.3-4，小时交通量见表 5.3-5。

表 5.3-4 各预测年各车型日交通量 单位：pcu/d

路段	年份	小型	中型	大型
全线	2024	5540	1503	4273
	2030	8096	1812	6296
	2038	10577	2036	8424

表 5.3-5 各车型昼夜小时交通量 单位：辆/小时

路段	年份	指标	小型	中型	大型
全线	2024	昼间	277	75	214
		夜间	138	37	107
	2030	昼间	405	91	346
		夜间	202	45	173
	2038	昼间	529	102	421
		夜间	264	51	210

5.3.2.2 公路噪声源强调查

根据各路段车流量及车速，估算公路噪声源强见表 5.3-6。

表 5.3-6 公路噪声源强调查调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
全线	2024	277	138	75	37	214	107	566	282	60	60	60	60	60	60	63.0	60.1	59.1	55.8	71.4	68.2
	2030	405	202	91	45	346	173	842	420	60	60	60	60	60	60	64.6	61.9	60.3	57.0	72.4	70.1
	2038	529	264	102	51	421	210	1052	525	60	60	60	60	60	60	65.4	62.8	60.8	57.5	73.5	71.2

5.3.2.3 预测模式

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2022）中推荐的公路噪声预测模式进行预测。

（1）车型分类及交通量折算

车型分类方法按照 JTG B01 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，见表 5.3-7。

表 5.3-7 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小型车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2 t货车
中	中型车	1.5	座位＞19座的客车和2 t＜载质量≤7t货车
大	大型车	2.5	7t＜载质量≤20t货车
	汽车列车	4.0	载质量＞20t的货车

（2）基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式：

$$Leq(h)_i = (\bar{L}_{0E})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left[\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right] + \Delta L - 16$$

式中： $Leq(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；（A12）适用于 $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测。

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 A.1 所示：

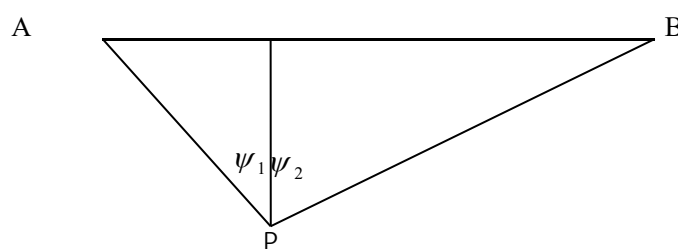


图 A.1 有限路段的修正函数, A、B 为路段, P 为预测点

ΔL ——由其它因素引起的修正量, dB (A), 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad (\text{A.1})$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (\text{A.2})$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (\text{A.3})$$

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB (A);

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB (A);

ΔL_3 ——由反射引起的修正量, dB (A);

②总车流等效声级为:

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

式中, $Leq(T)$ ——总车流等效声级, dB (A);

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

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

(2) 修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

——纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

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

$$\Delta L_{\text{坡度}} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中心车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量;

β ——公路纵坡坡度, %。

——路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.3-8。

表 5.3-8 常见路面噪声修正量

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

(3) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

A_{bar} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项计算按附录 A.3 相关模型计算。

(4) 车速

根据项目资料，车速按照 60km/h 计算，过村庄段，车速以 40km/h 计算。

5.3.2.4 交通噪声预测结果

根据预测模式，结合公路项目确定的各种参数，计算出断面交通噪声和沿线的交通噪声预测值。本评价对公路两侧距中心线 20~200m 范围内做出预测。由于公路纵面线型基本无变化，与地面的高差基本无变化，因此分别预测全线在平路基情况下的交通噪声，具体到敏感点噪声预测时，再考虑不同路基形式和路基高度。公路沿线断面交通噪声预测结果见表 5.3-9，敏感点交通噪声预测结果见表 5.3-10。

表 5.3-9 公路全线营运期交通噪声预测结果

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值 (dB)						达标距离 (m)	
			20m	40m	60m	80m	120m	200m	4a 类	2 类
全线 (60km/h)	近期 (2024 年)	昼间	64.3	59.7	57.5	55.9	53.7	50.7	<20 (70dB)	<30 (60dB)
		夜间	58.9	52.8	49.7	47.5	44.5	40.3	<40 (55dB)	<60 (50dB)
	中期 (2030 年)	昼间	66.1	61.6	59.4	57.8	53.4	52.5	<20 (70dB)	<60 (60dB)
		夜间	63.0	58.4	56.2	54.6	52.4	49.4	<80 (55dB)	<200 (50dB)
	远期 (2038 年)	昼间	67.2	62.7	60.4	58.9	56.6	53.6	<20 (70dB)	<70 (60dB)
		夜间	64.1	59.5	57.3	55.7	53.5	50.5	<100 (55dB)	<220 (50dB)

表 5.3-10 公路沿线敏感点营运期环境噪声预测结果及超标量统计表

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
1	米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村 (K31+260~K32+600) (40km/h)	0	2 类	昼间	60	38	48	49.3	49.6	1.6	-	51.2	51.4	3.4	-	52.3	52.4	4.4	-
				夜间	50	37	45	40.2	41.9		-	48.1	48.4	3.4	-	49.2	49.5	4.5	-

注：“-”表示不超标；

(1) 公路沿线断面交通噪声预测结果

运营近期, 4a 类区, 昼间达标距离分为距路中心线<20m, 夜间达标距离分为距路中心线<40m; 2 类区, 昼间达标距离分为距路中心线<30m, 夜间达标距离分别为 60m。

运营中期, 4a 类区, 昼间达标距离分为距路中心线<20m, 夜间达标距离分别为 80m; 2 类区, 昼间达标距离分为距路中心线 60m, 夜间达标距离分别为 200m。

运营远期, 4a 类区, 昼间达标距离分为距路中心线<20m, 夜间达标距离分别为 100m; 2 类区, 昼间达标距离分为距路中心线 70m, 夜间达标距离分别为 220m。

根据预测结果, 建议公路在后期规划时, 不宜将距离公路中心 220m 以内临路第一排的房屋作为学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。

(2) 敏感点噪声预测结果

本次评价对 1 处敏感点的梧桐窝子村 (K31+260~K32+600) 绘制近、中、远期昼、夜间等值声线图见图 3-1~图 3-35。

根据预测, 运营近期、中期、远期梧桐窝子村敏感点昼间、夜间均为满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

本公路运声环境影响评价自查表见表 5.3-11。

表 5.3-11 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☒ 远期 ☒	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☒			收集资料 ☐
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☐		研究成果 ☒	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐	
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标 处噪声值	达标 ☐			不达标 ☒		
环境监测	排放监测	厂界监测 ☐	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☒	无监测	

计划		☐		
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数 （6）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

5.4 地表水环境影响分析

5.4.1 施工期水环境影响分析

本工程施工期对沿线地表水体的影响包括跨河桥梁施工、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。

5.4.1.1 跨河桥梁施工对水体的影响

桥梁施工基础施工、机械油污水、施工人员生活污水及堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响。桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现为：

（1）河床扰动的影响

主线大中桥梁 300.84m/2 座，小桥 45.6m/2 座，设置总长度 346.44m，占路线长度的 0.99%，而跨越水体的桥梁有 K16+242.65 处西延干渠，处桥跨布置主要受 500 干渠控制，500 干渠为当地重要灌溉水渠，与路线交角为 100°。水渠底宽 4.6m，渠顶宽 21.0m，水渠两侧渠堤外坡脚之间距离宽 56.3m。根据《西延干渠管理范围内建设项目管理办法》要求，新建桥梁梁底净空高度距离西延干渠渠顶不得小于 2.5m，墩台基础外缘不得侵入堤外坡。昌吉州水利局回函要求桥墩距离坡脚 7m，梁底净空高度 3.0m。本次无涉水桥梁。

（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，灌注浆排入沉淀池进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来的土石即为钻渣，需要定期清理，本工程桥梁施工出渣量较大，若随意排放将造成施工下游河道的淤塞及水质降低，同时钻渣乱堆乱弃也对防洪造成不利影响。

根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境影响的研究文献，距离排污口（挖沙处）50m 处，河水中 SS 浓度增值最大为 196.84mg/L，SS 浓度增

值 $>10\text{mg/L}$ 的影响最大长度为 750m, 增值 $>1\text{mg/L}$ 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, 本工程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。

但为了减少桥梁基础施工钻渣对水体影响, 建议严格按照有关规范规定, 将钻渣运至指定的弃渣场存放并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保监理人员监督, 不允许随意丢弃钻渣, 以便最大限度地保护下游水体水质, 防止钻渣堆弃对防洪的不利影响。

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

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

(5) 施工营地生活污水若随意排放、生活垃圾没有集中收集管理而随意抛入水体, 将对沿线水体造成一定的影响。

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

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

5.4.1.2 施工场地对水环境的影响分析

施工场地对水环境的影响主要是降雨冲刷建材的地表径流流入地表水系、生产废水的排放等的影响。

(1) 桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等如果堆放在河流两岸, 若管理不严, 遮盖不密, 则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体; 粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体; 若物料堆放的地点高度低于河流丰水期的水位, 则遇到暴雨季节, 物料可能被河水淹没或由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体, 从而引起水污染。废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染;

(2) 在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要包括砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水，这些废水中的主要污染物是悬浮物和少量的石油类，这些废水一旦直接排入附近的河流，将影响水体水质，并可能破坏水体功能；

(3) 经过农田区，农灌期通常在 4 月-11 月之间。若不考虑与当地农灌，则会因修路切断水渠或涵洞造成对农业生产的影响。

(4) 施工用水应在指定地点取水，保持车辆清洁，不能将油污或沙石带入河流中，保证施工期不对河水造成污染。

(5) 本工程应在机械停放区设置隔油沉淀池，将停放区内的雨水及施工机械冲洗废水收集至隔油沉淀池内统一处理后用于施工场地洒水降尘，严禁排入附近水体。

5.4.1.3 站场废水影响分析

预制场和水稳拌合站均会有废水产生，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。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m^3 ，浓度约 5000mg/L ，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度超标，因此，此部分污水需要设沉淀池集中处理，严禁随意排放。

5.4.1.4 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。，施工过程当中扬尘、粉尘造成的影响也不可忽视。此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将产生水环境污染。

5.4.1.5 对“500”水库饮用水水源地的影响

(1) 拟建公路与保护区的位置关系

本项目在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区，距离“500”水库饮用水一级级水源保护区边界 2.24km。

(2) 避让保护区的可行性分析

本项目西侧为神信铁路专线，路基高 10m，且后期需电气化改造，如公路跨越需高出地面 20m，交叉角度为 30° 左右，无法采用桥梁上跨通过。铁路线以东均为二级水源地，部分为军事用地，无法绕避。

(2) 施工期环境影响

工程施工产生的水污染物主要来自于施工机械保养产生的含油污水以及施工人员的生活污水等；其他污染物为施工作业中产生的粉尘及扬尘、施工机械产生的噪声等。根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，“饮用水地表水水源各级保护区及准保护区内必须分别遵循下列规定：一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；……禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废物；……二级保护区内禁止新建、改建排放污染物的建设项目；……”，本工程中施工人员临时生活区以及生产区等产污施工临建设施均未设置于保护区范围内，因此施工期对保护区的环境影响主要施工作业中产生的粉尘及扬尘、施工机械产生的噪声对周边环境的影响，和对地表植被的占压以及施工活动对地表植被及土壤的扰动等。

① 路基施工的影响分析

路基路面施工中的土石方填挖、路面铺设等过程中会占用土地、破坏植被及产生水土流失；此外产生的 SS、石油类等污染物在降雨时汇入 K16+242.65 处西延干渠中，从而将对水源保护区水质将产生一定的不利影响。

② 桥梁施工的影响分析

本项目在水源保护区内跨河桥梁主要为 K16+242.65 处西延干渠桥梁。根据《西延干渠管理范围内建设项目建设管理办法》要求，新建桥梁梁底净空高度距离西延干渠渠顶不得小于 2.5m，墩台基础外缘不得侵入堤外坡。昌吉州水利局回函要求桥墩距离坡脚 7m，梁底净空高度 3.0m。本次无涉水桥梁。

此外，桥梁施工过程中材料的堆放、施工机械油污水、施工人员生活污水以及施工过程中产生的扬尘，如果管理不善，收集不完全，均会对西延干渠水质造成影响。

5.4.2 营运期水环境影响评价

由于本工程不设置收费站等辅助设施，因此工程运营期间的水环境影响主要表现为路（桥）面径流的影响。

公路建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路两侧的地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等。

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。

根据类比分析，降雨时路面径流主要污染物浓度变化情况见表 5.4-1 所示：

表 5.4-1 路面径流污染物变化情况一览表单位：mg/L

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
PH	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4
SS	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	6.34-6.3	6.30-4.15	4.15-2.16	4.3
石油类	21.22~12.62	12.62~0.53	0.53~0.04	11.25

根据表 5.4-1 分析，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 20 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥（路）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

本项目营运期对水源保护区的影响主要是路(桥)面径流污染物对水源保护区水质造成的不利影响。拟建公路 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区内，此路段长度 0.52km，路(桥)面径流可能进入保护区内西延干渠中。径流污染物中，SS 的入河后污染物浓度增加量相对较小，石油类的入河后污染物浓度增加量相对较大，可能会在短时间内对河流水质产生一定的影响，且会使河流水质超标。

此外，公路运营期突发危险化学品运输车辆事故，事故径流将会对水源保护区造成极大的环境污染风险，详见本报告书第 6.6 章环境风险章节。

因此，建议应对本项目穿越的“500”水库饮用水二级水源保护区段设置完善的路（桥）面径流收集系统，对初期降雨径流及事故径流进行有效收集，详见环境保护措施章节。通过采取径流收集等措施，加之地表径流的自净作用，可将本项目路(桥)面径流对饮用水源地产生影响降到最低。

5.5 固体废物影响预测与分析

5.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析

5.5.1.1 施工垃圾估算

按施工人员生活垃圾 $0.7\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，总施工人员数按 300 人计，则生活垃圾日排放量约为 $210\text{kg}/\text{d}$ ，施工期生活垃圾产生总量约为 179t 。施工营地租用当地民房或在建公路的项目部，生活垃圾统一收集后交当地环卫部门处理，确保日产日清，严禁随意堆放、倾倒和焚烧垃圾。

5.5.1.2 工程弃土

本工程建设期间共产生弃方 5.27万 m^3 ，全部拉运至甘泉堡工业园北侧渣土场，用于清表土、换填土等堆放，上路桩号 K10+500，支距 19km。弃土场收费 $6\text{元}/\text{m}^3$ 。

5.5.1.3 工程弃渣

工程弃渣主要包括拆迁建筑垃圾以及桥梁下部结构施工产生的钻渣和废弃泥浆。本工程拆迁建筑物 428.3m^3 ，可运输至市政部门指定地点处置。本工程桥梁下部结构施工产生的固废主要为钻渣和废弃泥浆等，环评要求，在桥梁基础施工时对钻渣和废弃泥浆进行集中处理，项目设置沉渣池对含泥浆废水进行沉淀，沉淀后排放废水悬浮物浓度将大大降低，并加强对沉渣池的管理，及时清理池内的泥渣，泥渣经干化后拉运至陆上弃土场填埋。本工程施工期固废均能够妥善处理处置，对周边环境影响较小。

5.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

公路营运期产生的固体废物主要是修路废料。修路废料主要是在公路养护和维修过程产生的，来自公路破损路段面层，主要为废弃沥青渣等。公路养护和维修过程产生的废弃沥青渣等废料经收集后，运至当地环保部门指定地点处置，不得随意丢弃影响环境。

5.6 危险化学品运输事故环境风险分析

公路建设项目的环境风险评价主要考虑与公路建设项目有联系的突发性灾难事故，主要包括公路上运行车辆中大量有毒有害物质在失控状态下泄入水体及

公路运输时发生的气、液态危险品泄露所造成的风险及交通事故等。公路项目发生这种灾难性事故的概率虽然很小，但造成的影响往往十分严重。

5.6.1 环境风险识别

5.6.1.1 项目区危险品货种分析

根据对项目区主要危险化学品调查，公路营运后，可能运输的危险化学品包括：汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药、火柴和化工原料等。

5.6.1.2 重点保护目标识别

公路运输危险化学品的车辆如果发生事故，将极有可能造成危险化学品的泄漏，泄漏的危险化学品对环境将造成极大的污染风险，公路经过的敏感水体、饮用水源保护区或水源地应做为重点防范的目标。

本项目沿线涉及 1 处水源二级保护区，在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区，距离“500”水库饮用水一级级水源保护区边界 2.24km。，具有危化品运输事故环境风险。

5.6.2 源项分析

（1）事故风险的影响分析

对于道路工程项目，其风险防范首先要通过各种管理措施和手段，杜绝在敏感水域发生交通意外；再就是通过采取各种措施，控制在上述敏感路段内发生事故的规模，减低危险品的泄漏量，从而减轻事故的影响程度、影响时间和影响范围。

一般来说，重特大交通事故占有所有交通事故的比例是比较低的，统计数据显示，此比例约为 30%，因此，单纯就危险品运输的交通事故而言，出于交通事故引起的爆炸、火灾之类的事故发生的概率甚小，其脱离路面而掉入附近水域的可能性更低。但即使如此，只要其概率不为零，就依然存在发生事故的可能性，即有个别车辆采取种种违规措施夹带危险品通过此公路，而且发生了事故。因此，各部分对该路段的水质安全必须予以高度的重视，按最严格的环保要求来实施各项控制，即从工程设计、监控及管理等多方面降低该类事故的发生几率，同时备有应急措施计划，将事故发生后对水体环境的危害降低到最低程度。

（2）风险事故概率分析

由于各种自然和人为因素的存在，交通事故的发生也不可避免。一旦利用本

段公路运输燃料、液化气、炸药等物品，在桥梁水域路段将不可避免地产生事故风险。

①计算公式

本工程建成通车后，危险货物运输车辆的交通事故概率估算主要参照 G335 线交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和项目考核路段长度等参数。

在本工程上某预测年全路段或敏感路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

式中：Pij—本工程全段或某特定路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A—类比道路（G335 线）某一基年交通事故率，次/百万车·公里。

B—本工程运输车辆中，从事危险品运输车辆的比重，%。

C—预测年本工程全路段年均交通量，百万辆/年。

D—考核路段（全路段）长度，km。

E—在可比条件下，由于本工程的修通可能降低交通事故的比重，%。

F—危险品运输车辆交通安全系数。

②各预测参数的确定

a 类比路段（G335 线）2010～2015 年平均每年发生交通事故 45 起，交通量 3445235 辆/年，路线长度约 204km，A 取为 0.065 次/百万车·km。

b 危险品运输车辆的比重

类比新疆同等级公路运行现状，项目区危险品运输车辆的比重 B 为 1.36%。

c 各特征年交通量。

各预测年交通量见表 5.6-1。

表 5.6-1 环评交通量预测插值估算结果表(pcu/d)

路 段 \ 年 份	里程 (km)	2024 年	2028 年	2033 年	2038 年	2042 年
起点—准东互通	4.433	11332	14532	17923	21067	23272
准东互通—甘泉堡互通	7.067	10784	13829	17056	20048	22146
甘泉堡互通—甘霖路南	8.298	11354	14560	17957	21108	23317
甘霖路南—甘霖路北	11.854	11308	14501	17885	21023	23223
甘霖路北—终点	3.222	11903	15264	18826	22128	24445

全线加权交通量	34.874	11316	14511	17897	21037	23239
---------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

d 考核路段长度

本次评价考核路段为本工程路段，本工程全长约 34.875km。

e 高等级公路可降低交通事故的比重

在可比条件下，高等级公路的建成可以减少交通事故的比重，按 50%估计，因此，参数 E 取值为 0.5。

f 危险货物运输车辆交通安全系数

该系数指由于从事危险货物的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较小。因此，参数 F 取 1.5。

① 算结果

经计算，本工程特征年(预测年)危险品运输车辆发生交通事故的概率为：2025 年 0.0016233 次/年、2030 年 0.00248025 次/年、2035 年 0.003497342 次/年。

② 险品货物运输风险简要分析

由表中的计算结果可以看出，当本工程通车后交通流量达到远期交通量时，项目各路段发生危险品运输车辆交通事故的最大概率为 0.003497342 次/年，概率均较小。然而，计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦即危险货物运输车辆在本工程上万一出现交通事故而严重污染环境，如有毒气体的扩散或有害液体流入到水体或渗入地下等可能性仍存在。此类事故一旦发生，后果严重。

因此，应结合桥梁设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低此类事故的发生率，同时备有应急措施预案，把事故发生以后对水环境的危害降低到最低限度，做到救援和预防并重。

5.6.3 后果计算

当本工程的跨水域桥梁发生危险品运输事故后，储存危险化学品的容器一旦落入水体，危险化学品的泄漏速度与液体容器上方的压力、液面与泄漏口的高度差及泄漏口的直径有关，因压力和流量大，能够在短时间内大量泄漏。因此大桥发生危险化学品泄漏事故后，危险品到达下游的时间很短，因此为保护下游河流水源水质，必须通过严格的环境管理，尽量杜绝此类事故的发生。在本工程设计

阶段，设计桥梁两端 500m 处设置警示牌，桥梁两侧防撞护栏、桥面径流排水系统、桥梁两岸配套事故池等环境风险措施；项目施工阶段严格落实施工监理；验收阶段落实“三同时”措施、编制《突发环境事件应急预案》并在生态环境主管部门备案；运营期间一旦发生事故，应立即上报生态环境主管部门，启动应急预案，采取事故应急措施并与相关部门应急联动，降低事故对环境的影响。

5.6.4 风险事故防范措施及应急预案

5.6.4.1 工程措施

(1) 为避免运输车辆因交通事故离开路域范围，对在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区路段两侧护栏进行加固，路段两侧设置“谨慎驾驶”警示牌，以提请司机注意安全和控制车速。桥梁设置车辆运输事故应急收集系统，具体见 6.3.3 节。

(2) 建议业主单位协调自治区政府在乌鲁木齐市水源二级保护区段禁止危化品运输车辆通行。

5.6.4.2 预防管理措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

(1) 加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

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

(3) 实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道(一般为最外侧车道)设置危险品运输申报点。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单(以下简称“三证一单”)检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进

行安全检查。如《压力容器使用证》的有效性 & 检验合格证等, 对有安全隐患的车辆进行安全检查, 在未排除隐患前不允许进入公路。

(4) 考虑到一些司机对高速公路行车环境尚不熟悉, 在公路入口处向司机发放《工程安全行车指南》。该《指南》应由交通安全专家负责编制, 内容包括紧急事故处理办法、联系电话和通讯地址等。

(5) 交通、公安、环保部门要相互配合, 提高快速反应、处置能力, 要改善和提高相应的装备水平。

(6) 危险品运输车辆安排在交通流量较少时通行, 在气候不好的条件下应禁止其上路, 尤其是 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区路段。

(7) 应急设施

为保证沿线水源地水质安全, 建议在沿线配备一定的应急设备和器材, 并按相关规定进行保养或维护, 保证应急使用时有效、可靠。主要应急设备和设施参见表 5.5-1。

表 5.5-1 应急器材设置一览表

序号	应急设备和器材	单位	数 量	价格(万元)
1	手提式灭火器	个	50	1
2	推车式灭火器	个	30	6
3	防毒面具、防护服	套	100	20
4	应急救护车	辆	5	250
5	降毒解毒药剂	套	50	25
6	其它应急器材(担架、急救箱、清扫与回收设备等)	套	20	40
7	吸油毡	kg	4000	60
8	围油栏	m	2000	20
9	收油机(10t/h)	台	10	100
合 计				522

5.7 运营期土壤环境影响分析

由于目前使用无铅汽油, 汽车尾气排放基本不含铅, 运行后不会造成沿线土壤铅含量增加。另外, 运行期由于汽车运输危险品时, 在出现风险事故时, 泄露可能造成局部路段小范围的土壤污染, 但这种风险发生的几率不大, 总体分析公路建设和运行期对土壤环境的影响不大。

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) 在下一阶段设计中应高度重视工程占地问题，对路线走向进行优化，尽量减少占地。

(2) 对受影响的声环境敏感目标从公路设计时就应考虑减噪措施，并委托有资质的单位进行专门的噪声防护设计。

(3) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响村庄居民。基层、沥青等拌合站应设计有除尘装置。

6.1.2 施工期生态影响减缓措施

6.1.2.1 生态保护管理措施

(1) 开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占草地、林地，又方便施工的目的。

(2) 严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

(3) 严格控制路基开挖、避免超挖破坏周围植被。

(4) 施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内，施工驻地租用当地民房和场地。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

(5) 林地路段划定明显的征地范围，加强路基清表作业控制，临时用地尽量占用植被覆盖度较低的区域；为降低公路建设对区域林地生态服务功能的影响，建设单位应按照国家有关规定缴纳森林植被恢复费，由地方林业部门做好生林地的占补平衡工作。

(6) 及时处理固体废物，以减少对生态的污染影响。

(7) 建议加强施工期机械、车辆行驶路线的管理，划定明确的施工作业范围和行驶路线，严禁越界施工和偏离施工便道在无监管活动。

(8) 加强路段绿化措施和综合防护措施的养护；

(9) 加强对施工人员的教育、监督和管理，积极倡导文明施工。

6.1.2.2 水土保持措施

根据工程实施过程的特点，水土流失预测结果，结合各分区水土流失类型、特点和完工后的利用意向，在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上，针对各分区建设工程中施工活动引发的水土流失的特点和危害程度，将水土保持工程措施植物措施和临时措施有机的结合在一起，确定水土流失防治体系。做到重点治理与一般治理相结合，永久工程和临时工程相结合，统筹布局各类水土保持措施，形成完整的水土流失体系。在防治措施具体配置中，充分发挥工程措施、植物措施和临时措施的速效性和控制性。水土流失防治分区与水土流失预测分区一致。水土流失治理措施体系由工程措施、植物措施和临时措施三部分组成。路工程区对沿线占用耕地段进行表土剥离，施工结束后对剥离的表土进行回覆，路基两侧边坡土地平整、覆剥离表土，对路基两侧扰动区域播撒草籽恢复植被。剥离表土、路基换填土方临时堆放时用防尘网苫盖，并用编织袋装土压角防护。

临时占地区（水稳拌合站、预制场）水稳拌合站、预制场：工程完工后的土地平整。

施工临时道路区：道路两侧的彩条旗限界以及工程完工后的土地平整。

本工程水土流失防治措施总体布局详见表 6.1-1。

表 6.1-1 本工程水土流失防治措施总体布局

防治分	水土流失防治措施	
道路工程防治区	工程措施	表土剥离、覆土回填、土地平整
	植物措施	种植乔木、播撒草籽
	临时措施	防尘网苫盖、编织袋装土拦挡
水稳拌合站防治区	工程措施	渣面整平、覆剥离表土、土地平整
	临时措施	播撒草籽

6.1.3 营运期的生态环境影响减缓措施

6.1.3.1 林地恢复计划

本工程建设将直接影响林木 10951 棵：其中杨树 64 棵、榆树 10399 棵、沙枣树 20 棵、海棠树 468 棵。砍伐树木中 $d < 5\text{cm}$ 的树 4684 棵、 $5 < d < 15\text{cm}$ 的树 6238 棵，全部进行移栽，绿化工程的实施，可由项目业主与沿线地方政府共同协作完成。具体可由项目业主补偿绿化资金，园区管委会组织实施绿化补偿。

6.1.3.2 绿化

施工后期应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。对互通内空地绿化,绿化要求以保持水土、美化环境为原则,乔、灌、草共植。

6.2 水环境影响减缓措施

6.2.1 施工期水环境减缓措施

6.2.1.1 施工管理措施

(1) 工程承包合同中应明确筑路材料(如沥青、油料、化学品等)的运输过程中防止洒漏条款,堆放场地等临时设施不得设在项目沿线水源保护区范围内,避免筑路材料随雨水冲入水体,造成地表水污染。拌合站、预制场等临时设施,应加强管理,其生产废水、生活污水及各类固体废物等严禁排入上述水体。

(2) 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,并加蓬布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

(3) 对收集的浸油废料采取打包密封后,连同施工营地其它危险固体废物一起外运的处理措施,外运地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。

6.2.1.2 施工废水控制措施

(1) 采用施工过程控制,清洁生产方案进行含油污水的控制。

① 尽量选用先进的设备、机械,以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数,从而减少含油污水的产生量。

② 在不可避免冒、滴、漏油的施工过程中尽量采用固体吸油材料(如棉纱、木屑等)将废油收集转化到固体物质中,避免产生过多的含油污水。对渗漏到土场的油污应及时利用刮削装置收集封存,运至垃圾场集中处理。

③ 机械设备及运输车辆的维修保养,尽量集中于各路段处的维修点进行,以方便含油污水的收集;在不能集中进行的情况下,由于含油污水的产生量一般小于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$,可全部用固体吸油材料吸收,交由有资质的危险固体废弃物处置单位统一处置。

④ 施工机械停放区设置隔油沉淀池,将施工机械冲洗废水收集至隔油沉淀池内统一处置,经过隔油隔渣处理后回用,尾水用于施工场地洒水降尘,严禁排入

附近水体。注意检查维护施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。施工材料如油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应具备有临时遮挡的雨布。

（2）桥梁施工的防护工程措施

①跨河桥梁严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体。施工场地设置钢箱泥浆池及循环利用池，入岩和清孔过程中，采用泵吸反循环，泥浆由循环池泵入孔内，槽内泥浆抽到泥浆池，使用泥浆净化装置分离泥浆，返回循环池。桩基泥浆停止循环，回收至储浆池内，经干化后，由泥浆运输车运至指定的弃渣场，水源保护区段运至水源保护区外弃渣场。

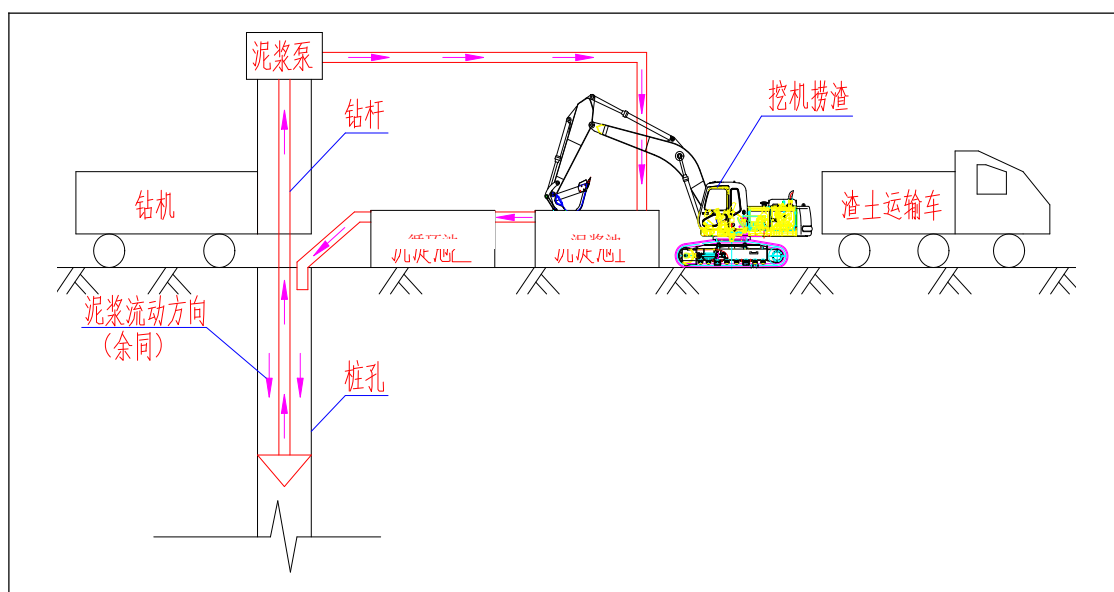


图 6.2-1 泥浆循环系统示意图

②桥梁施工混凝土浇筑、养护产生的施工废水应采用隔油沉淀池进行收集处理，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小后，循环使用。

③施工材料堆放场地应设围挡措施，并加蓬布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

（3）场地恢复

施工结束后，应清理施工现场、材料堆场等临时占地，收集遗留的各种垃圾、废料，进行回收利用，剩余部分交环卫部门统一处理，防止被雨水冲刷进入水体。

6.2.2 营运期水环境减缓措施

营运期对水环境的污染主要来自于路(桥)面沉积物被雨水径流冲刷产生的路（桥）面径流污水及环境事故风险对水源保护区的影响等。

(1) 本项目在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区，跨越水体的桥梁有 K16+242.65 处西延干渠，两侧加强防撞设计，桥梁采用钢筋混凝土护栏，其他路段防撞护栏参照《公路交通安全设计规范》（JTG D81-2017），采用防撞等级为 SA 级的高防撞等级防眩金属梁柱式护栏，防撞护栏高度为 1.0m 以上，防止事故车辆翻入水源保护区内；

(2) 根据饮用水保护区规定，在进入“500”水库饮用水二级水源保护区前设置保护区标志牌及警示牌，提醒司机谨慎驾驶；

(3) 建议业主单位协调自治区政府在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区禁止危化品运输车辆通行。

(4) 设置路(桥)面径流收集系统

路(桥)面径流收集系统主要目的在于防范水源敏感区段的运输事故风险。本工程在“500”水库饮用水二级水源保护区路段应设置桥(路)面径流收集系统。具体设置原则如下：

①桥（路）面径流收集系统由桥梁两侧的 PVC 管和路基两侧的防渗边沟组成，防渗边沟需采用复合土工膜（两布一膜）进行防渗，且边沟应加深至 60cm 以上，并在底部铺盖 20cm 的清砂，以对路面径流和事故水污染物起到吸附作用；

②穿越饮用水源保护区范围内的所有桥梁均设置桥面径流收集系统，桥面径流经排水管收集后排入桥下设置的收集池，收集池均应做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流起到收集作用，避免直接进入水源保护区。

③穿越水源保护区范围内的路基路段排水边沟采用连续防渗边沟，路基排水边沟在遇桥梁、涵洞需设置出口。因此，在各出口处应连接一组收集池，收集池均应做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流起到收集作用，避免直接进入水源保护区。

④收集池根据沿线地形地貌，可设置于桥下永久占地范围内或涵洞两侧低处，其位置应在人员可达之处，以便应急管理及清理维护等工作能够及时开展。收集池应起到沉淀、蓄毒作用，根据运输事故应急蓄纳设施与路桥面径流处理设施要求，在设计时宜将两者作为两个不同的功能单元加以考虑。应急蓄纳设施与路桥面径流处理设施采取并联方式，通过在这两套设施之间设置的转换装置实现事故水与非事故雨水径流的分别处置。非事故状态下关闭事故池止水阀，打开初期雨水

止水阀，雨水径流水经收集管道进入配水井，进入初期雨水隔油沉淀池，隔油沉淀池对初期雨水进行收集、处理。当发生事故应立即启动响应程序，打开事故水止水阀，关闭初期雨水止水阀，对事故水进行收集。其布置形式及工艺流程示意图见图 6.2-2 和图 6.2-3。

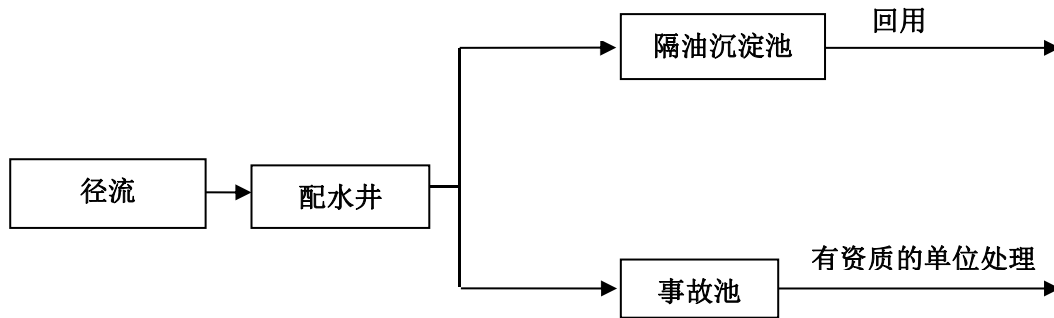


图 6.2-2 径流收集设施工艺流程图

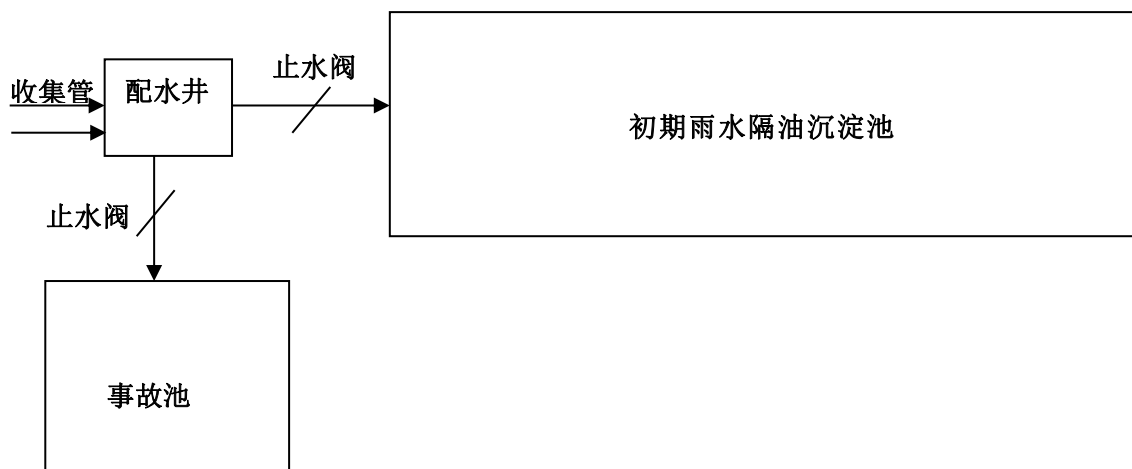


图 6.2-3 径流收集设施布置形式

⑤事故池按一个罐车体积 50m³ 设计。根据《公路排水设计规范》，初期雨水隔油沉淀池尺寸按桥梁或路段所处区域极大暴雨强度的 30min 雨量进行设计，初期雨水经隔油沉淀池收集、处理后回用于道路及周边绿化、洒水抑尘，事故水经事故池收集后应运至有资质的单位进行处理。

⑥沿线径流收集系统设置情况

本次跨越地表水体桥梁为 K16+242.65 处西延干渠，桥长 268.84m，需设置 PVC 收集管道 537.68m，桥梁和各设置 2 组收集池

⑤ 暴雨过后应立即进行应急收集池蓄水收集处理，空出应急收集池以备运输风险事故等突发事件应急之需。

⑥ 加强日常路（路）桥面径流收集系统的管理维护，保证其完整性和有效性。

6.3 环境空气影响减缓措施

6.3.1 施工期环境空气影响减缓措施

（1）工程沿线灰土拌和是施工作业中最大的流动污染源，在地面风速较大时应采取洒水降尘措施。

（2）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；施工便道定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量，污水禁止随意排放；同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

（3）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；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；最大限度地减少起尘量，污水禁止排入沿线水体。

（4）在米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村（K31+260~K32+600）等路段，施工场地应采取围挡、遮盖和定期洒水等防尘措施；大风天气使用使用防尘网，场地车辆出入口要建设水冲洗装置，防止车辆带土上路；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。

（5）本项目灰土拌合及混凝土拌合均采用站拌工艺，影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中，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，拌和设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置。

（6）在拌合站搭设防护棚进行封闭施工；施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施，大风天气使用使用防尘网，场地车辆出入口要建设水冲洗装置，防止车辆带土上路。水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料应安排在库房内存放。对于松

散颗粒或粉状材料，采取砌墙围挡和防风遮挡措施，防止刮风时粉尘弥漫。

(7) 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。

(8) 灰土拌和、桥梁工程等集中作业场地和未铺装的施工便道在无雨日、大风条件下极易起尘，因此要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

(9) 施工单位必须选用符合国家标准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。

(10) 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。

(11) 施工营地餐饮应按地方环保部门规定，使用液化石油气等清洁能源。

6.3.2 运营期环境空气影响减缓措施

(1) 建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路附近建设住宅、学校、医院等加以限制。

(2) 实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。

(3) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态。

(4) 加强运输散装物资如水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布。

6.4 声环境影响减缓措施

6.4.1 施工期声环境影响减缓措施

(1) 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) 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。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查,施工现场噪声有时高达 90dB,一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间(08:00~24:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源,要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 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。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。

(5) 对距离施工场地较近的敏感点抽样监测,视监测结果采取临时防噪措施。

(6) 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。

6.4.2 运营期声环境影响减缓措施

(1) 加强交通管理,严格执行限速和禁止超载等交通规则,在通过梧桐窝子村居民区(K31+260~K32+600)等敏感点附近设置禁鸣、限速标志,车辆时速不得超过 40km/h,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。

(3) 鉴于噪声预测模式计算得到的结果难免存在一定的误差,因此,对公路穿行的各敏感点,在试运行期及营运期选取代表性点、段进行环境噪声的跟踪监测,根据跟踪监测结果,及时调整降噪措施,并预留相应投资。

(4) 根据断面交通噪声预测结果,后期规划时不宜在距路中心线 220m(距红线 204m)以内规划居民住宅、学校、医院等声敏感建筑物,如确需建设,建设方应根据噪声超标情况自行采取降噪措施。

6.5 固体废物环境保护措施

6.5.1 施工期固体废物环境保护措施

为防止和减少施工期固体废物对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）加强施工人员的环境保护教育，水源保护区段等区域内路段施工产生生活垃圾应集中堆放并及时清运，不得随意丢弃。

（2）施工开挖的表层土应单独存放，并采取篷布遮盖等防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

（3）施工过程中产生的建筑垃圾等及时清运，并做好清运前和堆存过程中的水土流失防治工作。清运必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，需要穿越施工场地外区域的车辆应加盖篷布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

（4）对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；对砖瓦等块状和颗粒废物，可采用一般堆存的方法处理，但一定要将其最终运送到指定的场地。

（5）沿线经过居民点路段应设置施工围挡，尽可能使施工期间的污染和影响控制在施工场地范围内，尽量减少对周围环境的影响。

（6）对于施工垃圾要求进行分类和处理，其中可利用的物料，应重复利用或收购，如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应按要求运送到指定地点。

（7）施工人员集中的生活区，要设兼职的环境卫生管理人员，负责宿营区的生活垃圾集中统一收集，并交由环卫部门进行无害化处理，不可沿线随意倾倒。对于由施工人员产生的较集中的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器(如垃圾箱)加以收集，并按时每天清运。对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

6.5.2 营运期固体废物环境保护措施

通过制定和宣传法规，禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

7.环境经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 社会经济正面效益分析

7.1.1.1 直接效益

本工程直接社会经济效益主要表现在以下方面：

(1) 降低车辆运输成本效益

本工程建成运营后，使区域内现有道路路况得到改善，道路运输条件得到改善，缩短了车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

(2) 节约居民出行时间效益

本工程建成运营后，缩短车辆行驶距离，通过完善现有道路网络从而缩短车辆运行距离，节约了居民出行的时间。

(3) 减少交通事故效益

本工程建成运营后，改善现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的社会经济损失。

(4) 节约能源效益

本工程建成运营后，道路网络得到改善，车速的提高、道路拥堵的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

7.1.1.2 间接效益

本工程的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

(1) 本工程的建设将带动沿线城镇的建设和发展，促进土地资源的开发利用。

(2) 本工程道路的建设完善，使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，本工程的建设具有良好的社会经济效益。

7.1.2 社会经济负面效益分析

7.1.2.1 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。从经济价值角度分析,道路建设占用的土地资源是促进当地社会经济发展的。

7.1.2.2 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,但项目沿线主要为林地、草地以上均按要求进行补偿。

7.1.2.3 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,尤其是沿线居民受交通噪声影响的程度加剧,将会给他们的生活和健康带来较大的影响,从而带来间接的经济损失。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保工程投资估算

根据拟建工程沿线的环境特点及其环境影响预测,综合前述章节提出的环保措施及建议,环保投资的构成见表 7.2-1。

表 7.2-1 投资估算表

环保项目	措施内容	设计已有费用 (万元)	环评新增 费用(万元)	合计 (万元)	
噪声防治	声屏障	/			约1350m, 金额为 3500元/m
	设置减速带、警示牌及限速标识	0	5	5	沿线敏感点
水污染防治	临时沉淀池	0	10	10	跨渠桥梁
	施工含油废水处理	0	10	10	跨渠桥梁
	桥面径流收集收集设置PVC引水 管道	0	5	5	类比获得, 100元 /m
	桥梁两侧沉淀池及其周边防护 网	0	20	20	类比获得, 5万元/ 座
	桥梁防撞栏加固、防落网设计	0	25	25	类比获得, 500元 /m
生态环境保护、恢 复及建设	草地和林地表土保留	0	10	10	类比估算
	施工迹地恢复平整	50	0	50	类比估算
	生态监测	0	20	20	植被自选生产状 况、植被覆盖度等
环境空气污染防治	洒水车	25	0	25	施工单位自有
	临时抑尘覆盖物		10	10	

	敏感目标处施工围挡、防尘网	0	10	10	
环境管理	施工期及运营期环境管理计划 实施、人员培训等	0	30	30	
	施工期噪声监测	0	5	5	0
	施工期环境监理	30	0	30	纳入工程监理
	环境影响管理	0	30	30	按照相关规定计 费
	竣工环境保护验收	0	30	30	按照相关规定计 费
	运营期噪声监测	0	20	20	
	合计	105	240	345	

本工程直接环保投资 345 万元，占总投资 57196.5819 万元的 0.6%。

7.3 环境影响经济损益分析

本工程采取了多项生态恢复措施及水土保持措施（包括工程防护措施）等，防护措施产生的生态效益虽然暂时难以量化换算为货币价值，但其效益显著。现就环保投资的环境效益、社会经济效益简要分析见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资环境、经济损益分析表

环保投资	环境效益	社会效益	综合效益
施工期 环保措施	1.防止施工扰民 2.防止水环境污染 3.防止空气污染 4.保护公众安全、出行方便 5.现有地方道路、农田水利设施的修复改造	1.保护人们生活、生产环境 2.保护土地、农业、林业及植被等 3.保护国家财产安全和公众 人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2.公路建设得到社会公众的支持
公路界 内、外绿化	1.公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.改善生态环境	1.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀进一步扩大 3.增加路基稳定性	1.改善地区的生态环境 2.保障公路运输安全 3.增加旅行安全和舒适感
污水处理工程、 排水与防护工程	1.保护沿线地区灌渠等的水质	1.保护地表水、地下水资源 2.水土保持	保护水资源
风险防范措施	保护水质	保护居民用水安全	保护水资源
环境监测、 施工期环境监理 和环境管理	1.监测沿线地区环境质量 2.保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境协调发展

8.环境管理及监控计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境保护管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，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）使本工程的建设落实环保“三同时”要求，符合国家、新疆维吾尔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，将本工程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 环境管理机构及职责

（1）管理机构

本工程的建设和营运公司均应成立相关职能部门，委任专职人员管理本工程的环保工作。具体工作包括：负责本工程在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作。与各级环境保护主管部门、行业主管部门的协调工作，协助专业单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

（2）监督机构

本工程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、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌吉州生态环境局阜康市分局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

（3）机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，营运期负责日常管理和措施

落实的公路管理中心相关人员，以上人员均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备公路项目环境管理经验。

本工程环境管理及监控计划包括环境管理、环境监督、环境监测和环境监理四大部分。

8.1.3 环境保护管理、监督计划

本工程环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理计划

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
A. 施工期			
1. 施工噪声	(1) 尽量采用低噪声机械设备，经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生； (2) 施工场地和施工营地周围 200m 内无敏感点分布。 (3) 高噪声设备居民区段夜间禁止施工。	承包商	新疆维吾尔自治区交通建设管理局、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌吉州生态环境局阜康市分局
2. 地表水污染	(1) 工程取水要书面报告水利部门，经批准后在指定地点取水，并做好安全环保防护工作； (2) 跨渠段桥梁的施工应选择在枯水期进行桥梁水下部分施工；施工废水和生活污水严禁排入河流干渠； (3) 施工人员的生活垃圾分类收集，尽量回收利用，不能利用的，联系环卫部门及时清运；弃土弃渣尽量纵向利用，不能利用的严禁随意倾倒，应弃于弃土弃渣场； (4) 实施施工期环境监督工作，重点抓好跨渠段桥梁的施工监理；做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水体。	承包商	新疆维吾尔自治区交通建设管理局、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌吉州生态环境局阜康市分局
3. 大气污染	(1) 加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。 (2) 堆场应加强管理，在物料堆场四周设置挡风墙（网），合理安排堆垛位置，并采取加盖蓬布等遮挡措施。 (3) 施工场地、灰土拌合站、沥青搅拌站等应并采	承包商	新疆维吾尔自治区交通建设管理局、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
	取全封闭作业。 (4) 水泥、砂和石灰等散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放过程中时, 应采取防风遮盖措施, 以减少扬尘。 (5) 工程开挖土方应集中堆放, 并及时回填, 减小扬尘影响时间和范围;		吉州生态环境局阜康市分局
4.生态环境	(1) 严格划定项目施工作业区(带)边界, 严禁超界占用; (2) 临时占地尽量设置在用地占地范围内; (3) 减少临时占地, 作好临时用地的恢复工作; (4) 保护植被, 及时恢复被破坏的地表; (5) 做好林草地的占用审批工作, 按照占补平衡原则, 补偿破坏植被; (6) 做好路基、取弃土场、边坡的水土保持工作, 防止水土流失, 及时进行土地复垦; (7) 道路沿线腐殖土集中堆存, 防止水土流失, 用于土地复垦和植被绿化;	承包商	新疆维吾尔自治区交通建设管理局、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌吉州生态环境局阜康市分局
5.环境监测	水、气、声和生态监测技术规范按照国家环保部颁布的监测标准、方法执行。	监测单位	新疆维吾尔自治区交通建设管理局、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌吉州生态环境局阜康市分局
B. 营运期			
1. 噪声与空气污染	(1) 通过加强公路交通管理, 可有效控制交通噪声污染。限制性能差的车辆上路, 经常维持公路路面的平整度; (2) 加强组织管理, 禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路。	公路管理单位、园区管委会	新疆维吾尔自治区交通建设管理局、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌吉州生态环境局阜康市分局

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
2. 危险品泄漏风险	(1) 成立危险品运输事故应急领导小组，负责危险品运输管理及应急处理，并做好应急预案； (2) 加强对危险品运输车辆的管理，严格执行《化学危险品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》和《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004)及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)中的有关规定； (3) 对申报运输危险品的车辆进行“三证(准运证、驾驶证、押运员证)一单(危险品行车路单)”的检查，手续不全的车辆禁止上路，对运输特种危险品的车辆必要时安排全程护送。除证件检查外，必要时对车辆进行安全检查，有隐患的车辆在隐患排除前不准上路； (4) 如发生危险品意外事件，应立即通知有关部门，采取应急行动。	公路管理单位、公安交通部门	新疆维吾尔自治区交通建设管理局、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌吉州生态环境局阜康市分局
3. 环境监测	监测技术规范按照环保部颁布的监测标准、方法执行。	有资质的监测单位	新疆维吾尔自治区交通建设管理局、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌吉州生态环境局阜康市分局

8.1.4 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本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

(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图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地环保部门监督。

(2) 招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护

实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，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相应条文。

（3）施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环境保护管理部门的监督和指导。

建设单位还应要求施工监理单位配备具有一定的环境保护知识和技能的监理工程师 1 名，负责施工期的环境管理与监督，重点是林草地、地表水水质、取、弃料作业、景观及植被的保护、施工噪声和粉尘污染。

施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位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，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

（4）营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由拟建项目工程运营管理机构组织实施。

8.2 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了及时掌握工程环境污染状况，采取有效措施减轻和控制公路施工和营运造成的环境影响。建设单位能够根据监测结果，适时有针对性地调整环境保护行动计划。同时，为环保管理部门、行业管理部门加强环境管理提供科学的依据。本工程环境监测计划见表 8.2-1 至 8.2-4。

表 8.2-1 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测内容	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工	米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村 K31+260 ~	TSP	1 次/月 或	3 天次，每天保证	有资质的	建设	新疆维吾尔自治区生态环境厅、沿

期	K32+600		随 机 抽检	12 小 时 采样时间	监测 单位	单 位	线县、市（州） 生态环境局
---	---------	--	-----------	----------------	----------	--------	------------------

表 8.2-2 声环境监测计划

阶段	监测地点	监测内容	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村 K31+260 ~ K32+600	施工场界噪声	1次/月/处	2天/次，每天昼间、夜间各监测1次	有资质的监测单位	建设单位	新疆维吾尔自治区生态环境厅、沿线县、市（州）生态环境局
运营期	米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村 K31+260 ~ K32+600	交通噪声	2次/年	2天/次，每天昼间、夜间各监测1次	有资质的监测单位	建设单位	新疆维吾尔自治区生态环境厅、沿线县、市（州）生态环境局

表 8.2-3 水环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	西延干渠	SS、石油类、COD、氨氮	1次/年	按地表水监测规范	有资质的监测单位	建设单位	新疆维吾尔自治区生态环境厅、沿线县、市（州）生态环境局

表 8.2-4 生态监测计划

生态环境	植被监测： 监测范围：每个生态单元设1个监测点。 监测内容：植物资源生长状况、区系组成及特点，主要植被类型及分布；植物物种及其所占比例、面积、物候期、株高、优势度、覆盖度、天然更新状况等。 监测方法：采用样方调查和遥感监测相结合的方式进行。 监测频次：分为施工期和运营初期。施工期监测一次，运营初期监测一次
	水土流失监测： 监测范围：每个生态单元设1个监测点。 监测内容：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

	物物种及其所占比例、面积、物候期、株高、优势度、覆盖度、天然更新状况等。 监测方法：采用样方调查和遥感监测相结合的方式进行。 监测频次：分为施工期和运营初期。施工期监测一次，运营初期监测一次。
--	---

8.3 环境监理计划

根据交通部《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314号）要求，工程环境监理纳入工程监理体系中，建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。为做好这项工作，交通部制定了《开展交通工程环境监理工作实施方案》，依据该方案，编制本工程施工期环境监理计划。

8.3.1 监理依据

拟建项目开展工程环境监理的主要依据包括：

- （1） 国家与新疆维吾尔自治区有关环境保护的法律、法规；
- （2） 国家和交通部有关标准、规范；
- （3） 本工程的环境影响评价报告书和水土保持方案报告书及相关批复；
- （4） 本工程施工图设计文件和图纸；
- （5） 《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；
- （6） 业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

8.3.2 监理阶段

与主体工程监理阶段划分一致，本工程的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

8.3.3 监理范围

本工程施工期环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，包括路面、桥梁施工现场、施工营地、施工便道、附属设施以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

8.3.4 环境监理内容

本工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，

如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如绿化工程、取、弃土（渣）场的土地复垦工程（包括弃土压实、护坡工程、拦渣工程、排水工程等）等。

8.3.5 监理要点

结合本工程特点及本报告提出的各项环保措施，对本工程提出以下环境监理要求，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

施工活动	监理方法	手段	监理重点及内容
施工招投标	复核	现场记录	编制工程环境监理工作计划
	文件复核		复核施工合同中的环保条款
	巡视		复核施工标段现场环境敏感点和保护目标
	文件审查		审查承包商的施工组织设计中的环保措施
	文件审查		审批承包商的施工期环境管理计划
	文件审查		审查分项工程开工申请的施工方案及相应环保措施
施工生产生活区	文件审查、巡视、抽检	现场记录	审查施工生产生活区选址、规模及占地情况；现场监测拌合站大气污染物排放达标情况；检查拌合设备是否采用密封作业和除尘设备；检查监督旱季施工定期洒水情况；检查材料仓库、临时材料堆放场防止物料散漏污染措施
施工现场	巡视、抽检	现场记录	现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；监督旱季洒水措施的实施情况；检查路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施；抽测桥梁施工区施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况；检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况，孔中污水不得直接排入水体中；旁站监督混凝土的灌注施工，溢出的泥浆应引流至适当地点处理；检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点堆放，是否有随意丢弃河流中或岸边的现象；检查监督施工单位不得向水体排放生活污水和生产废水

8.4 竣工环保验收主要内容

本工程环境保护“三同时”验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护三同时验收一览表

环保措施	环境污染治理内容	责任主体
------	----------	------

水环境	施工期	①桥梁桥墩基础施工的时间应选择在枯水期；②桥梁施工产生的少量油污水收集处理，并设置泥浆沉淀池对桥梁施工钻孔过程中产生的废泥浆进行沉淀处理；③施工营地污水处理后综合利用，避免生活污水随意排放；生活垃圾分类收集，联系环卫部门定期清	新疆维吾尔自治区交通建设管理局
环境空气	施工期	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下风向300米以外，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。	新疆维吾尔自治区交通建设管理局
声环境	施工期	①施工期选用低噪声机械；②高噪声机械在夜间（20：00-8：00）避免在声敏感点附近施工；③选择施工场地、施工营地时，应保证周围200米内无敏感点分布；④合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；⑤施工期进行噪声监测，施工噪声超标时，对附近居民点产生影响应及时采取有效的临时噪声污染防治措施	新疆维吾尔自治区交通建设管理局
	运营期	对沿线噪声超标敏感4区段设置警示、禁鸣标志	新疆维吾尔自治区交通建设管理局
生态	施工期	①严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的植被；②施工场地等临时用地尽量布设在永久用地范围，③落实本工程相关水保措施	新疆维吾尔自治区交通建设管理局
	运营期	参考区域内现有公路的绿化及水土保持工程，对公路全线实施水土流失防护。	新疆维吾尔自治区交通建设管理局

8.5 人员培训

人员培训主要分为施工期培训和运营期培训。施工期培训主要针对施工单位环保人员、环境监理工程师、建设单位环境管理人员。运营期培训主要针对公路运营公司环保专职人员，包括环保设施操作运行管理培训，绿化养护及运营期危险品车辆事故应急预案培训等。

9.评价结论

9.1 工程概况

335 线甘泉堡至准东石油基地公路改扩建项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市米东区、昌吉回族自治州阜康市、新疆生产建设兵团第六师五家渠市境内。本项目起点坐标东经*，北纬*，终点坐标东经*"

本项目推荐方案路线长 34.875km，其中 9.338km 为新建，其余均改扩建，四车道一级公路标准建设，设计速度 60km/h。共设大桥 1 座，中桥 1 座，小桥 2 座，涵洞 19 道，互通式立体交叉 1 处，分离式立交 2 处，平面交叉 9 处，管线交叉 15 处。

本项目建设工期为 1 年，2022 年 10 月开工，2023 年 10 月建成通车。项目直接环保投资 345 万元，占总投资 57196.5819 万元的 0.6%。

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》，项目区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌鲁木齐市及城郊农业生态功能区和阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

工程除涉及“500”水库饮用水二级水源保护区及天山北坡诸小河流域重点治理区外，项目选线和占地不涉及农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）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。

工程建设区位于甘泉堡工业园，周围人类活动频繁，存在公路、铁路等多处已有阻隔，植被种类总体较单一，多样性不高，造成区内野生动物种类少、分布无明显差异。总体上，沿线地表植被以半灌木、矮半灌木、盐生多汁矮半灌木为主，普遍植株矮小、群落稀疏、隐蔽条件差，野生动物种类和数量均较少，沿线无鸟类营巢和大型动物巢穴；爬行动物以适宜干旱的荒漠戈壁环境生存的种类居多；小型啮齿目动物种类相对丰富，分布广泛；沿线鸟类种类总体稀少，保护鸟

类以猛禽居多，沿线广泛分布的啮齿类动物为其提供了丰富的食源；工程沿线非保护动物集中分布区，非其季节性迁徙通道和越冬或繁殖聚集区，工程占地区为其觅食区。沿线植被覆盖度相对略高的区段，野生动物的种类和数量也略多。

9.2.2 水环境现状调查

本次线路在 K16+240 处上跨“500”水库西延干渠；“500”水库位于线路起点西侧，距离约 4.2km，其水质目标为Ⅱ类，采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准；本项目在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区，距离“500”水库饮用水一级水源保护区边界 2.24km。现状监测结果表明：“500”水库管理站断面水质及本次跨越西延干渠段的指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类水质标准。

9.2.3 环境空气现状调查

本项目位于乌鲁木齐市米东区、阜康市、五家渠市境内，主要新建路段位于乌鲁木齐市米东区。

本项目采用乌鲁木齐市米东区国控点空气质量水平数据作为国家判定空气指标达标与否的依据。项目所在乌鲁木齐市米东区区域环境空气质量监测指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 中，仅 PM_{2.5} 超标，可能是由于春夏季降水偏少，同时冷空气活动频繁，大风日数偏多，致使春夏季颗粒物浓度偏高；到暖冬冬季气温偏高，湿度增加，风速减小，导致颗粒物增加，同时冷空气活动弱，降水少，不利于污染物扩散等造成的。因此乌鲁木齐市米东区为环境空气质量不达标区。

9.2.4 声环境现状调查

本项目所经区域为工业园区及商业交通居民混合区。沿线主要噪声源为现有干线公路(G355)的交通噪声和社会生活噪声。仅在 K31+260~K32+600 有米东区柏杨河哈萨克民族乡梧桐窝子村一处噪声敏感目标。

由上表监测结果表明，在目前公路状况和交通流量下，拟建项目起、新建路段背景噪声及梧桐窝子村的昼、夜间噪声监测值可以分别达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类及 2 类标准。

2022 年 8 月 1 日和 8 月 2 日，梧桐窝子村 60m 处衰减断面噪声昼间监测值

均超标，在 40m、60m、80m、120m 处衰减断面噪声夜间监测值均超标。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。

9.3 主要环境影响

9.3.1 生态影响评价结论

本项目推荐方案路线长 34.875km，其中9.338km为新建，其余均改扩建，工程永久占地总面积约106.43hm²，其中老路60.24hm²，草地20.13hm²，林地19.09hm²，耕地2.44hm²（弃荒地），建筑用地4.53hm²，工程占地造成的草地生物量损失为30.195t。

本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、自然公园等生态敏感区，工程对生态环境的影响主要是永久占地及各类临时占地。本工程公路建设将占用土地、造成植被破坏，引发水土流失。需要采取一定的生态补偿和恢复措施。工程对生态格局、生态演替趋势、景观生态环境等有一定影响。

9.3.2 环境空气评价结论

施工前期路基填筑过程中，以施工道路车辆运输引起的扬尘和桥梁、互通立交施工区扬尘为主，据对公路施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和施工区扬尘对周围环境的影响最突出。沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。类比可知，拟建项目沿线各路段 CO 及 NO₂ 在营运近中期均无超标现象。

9.3.3 水环境影响评价结论

本工程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。拟建项目跨越的主要水体有大稻渠，本次涉及跨河段共 1 处，为 2 跨越水体的桥梁有 K16+242.65 处西延干渠。本项目在水源保护区内跨河桥梁主要为 K16+242.65 处西延干渠桥梁。根据《西延干渠管理范围内建设项目管理办法》要求，新建桥梁梁底净空高度距离西延干渠渠顶不得小于 2.5m，墩台基础外缘不得侵入堤外坡。昌吉州水利局回函要求桥墩距离坡脚 7m，梁底净空高度 3.0m。本次无涉水桥梁。考虑到拟建项目跨河桥位上下游 1km 范围内均无

取水口分布，且其为短期影响，所以这一影响是可以接受的。

由于本工程不设置收费站等辅助设施，因此工程运营期间的水环境影响主要表现为路（桥）面径流的对“500”水库饮用水二级水源保护区的影响，环评要求设计建设跨河路（桥）面的径流收集系统和应急事故池，实现事故状态下可对事故泄露物及冲洗废液进行有效截留，经油污罐车抽吸外运处置，不得排入地表水体。因此本工程建设对水环境影响可以接受。

9.3.4 声环境影响评价结论

本工程两侧评价范围内共有 1 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。施工中会对沿线的敏感点造成一定的影响，应采取严格的措施降低噪声对敏感点的影响。

运营期根据预测结果表明：营运近期：昼间路红线 40m 外区域可满足 2 类标准，夜间路红线 80m 外区域可满足 2 类标准。营运中期：昼间路红线 40m 外区域可满足 2 类标准；夜间路红线 100m 外区域可满足 2 类标准。营运远期：昼间路红线 40m 外区域可满足 2 类标准；夜间路红线 120m 范围内外满足 2 类标准。

9.4 主要环境保护措施

针对本工程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在下一阶段设计中应高度重视工程占地问题，对路线走向进行优化，尽量减少占地。

②对受影响的声环境敏感目标从公路设计时就应考虑减噪措施，并委托有资质的单位进行专门的噪声防护设计。

③合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响村庄居民。基层、沥青等拌合站应设计有除尘装置。

④施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内，施工驻地租用当地民房和场地。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

⑤林地路段划定明显的征地范围，加强路基清表作业控制，临时用地尽量占

用植被覆盖度较低的区域；为降低公路建设对区域林地生态服务功能的影响，建设单位应按照国家有关规定缴纳森林植被恢复费，由地方林业部门做好生林地的占补平衡工作。

⑥路工程区对沿线占用耕地段进行表土剥离，施工结束后对剥离的表土进行回覆，路基两侧边坡土地平整、覆剥离表土，对路基两侧扰动区域播撒草籽恢复植被。剥离表土、路基换填土方临时堆放时用防尘网苫盖，并用编织袋装土压角防护。

⑦临时占地区（水稳拌合站、预制场）水稳拌合站、预制场：工程完工后的土地平整。施工临时道路区：道路两侧的彩条旗限界以及工程完工后的土地平整。

（2）声环境保护措施

①敏感区路段在夯土机、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在敏感路段设置减速带及限速标志。

（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本项目在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区，跨越水体的桥梁有 K16+242.65 处西延干渠，两侧加强防撞设计，桥梁采用钢筋混凝土护栏，其他路段防撞护栏参照《公路交通安全设计规范》（JTG D81-2017），采用防撞等级为 SA 级的高防撞等级防眩金属梁柱式护栏，防撞护栏高度为 1.0m 以上，防止事故车辆翻入水源保护区内；

④需设置 PVC 收集管道 537.68m，桥梁和各设置 2 组收集池。桥（路）面径流收集系统由桥梁两侧的 PVC 管和路基两侧的防渗边沟组成，防渗边沟需采

用复合土工膜（两布一膜）进行防渗，且边沟应加深至 60cm 以上，并在底部铺设 20cm 的清砂，以对路面径流和事故水污染物起到吸附作用；

⑤桥面径流经排水管收集后排入桥下设置的收集池，收集池均应做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流起到收集作用，避免直接进入水源保护区。

⑥穿越水源保护区范围内的路基路段排水边沟采用连续防渗边沟，路基排水边沟在遇桥梁、涵洞需设置出口。因此，在各出口处应连接一组收集池，收集池均应做防渗处理，对事故径流及初期雨水径流起到收集作用，避免直接进入水源保护区。

9.5 环境管理及监测计划

本工程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、昌吉州生态环境局、五家渠市生态环境局、乌鲁木齐市生态环境局、昌吉州生态环境局阜康市分局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

本次根据本工程特点，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 8.2-1 至 8.2-4。

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，截止目前未收到任何意见。

9.7 评价结论

本项目的建设对于改善区域通行条件，提高道路通行能力，保障交通运行安全，推动工业发展，促进沿线优势资源开发和经济社会协调发展等均具有重要意义。同时本项目是新疆国道公路网规划“东联西出”大通道“横二”的组成部分，已列入 2026-2035 年高速公路与普通国省道建设项目清单，在自治区和区域路网中具有重要定位，其功能定位为区域主要集散公路。新疆维吾尔自治区交通运输（公路）“十四五”发展规划。

本次整体线路基本按照老路进行改扩建，仅有局部新建，新建段线路充分考

考虑甘泉堡工业园区内的现有道路，符合泉堡经济技术开发区规划的相应要求。根据《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），本工程不在拟划定的新疆维吾尔自治区生态红线范围内；

根据 GB/T4754-2017《国民经济行业分类代码表》，本工程属其中的“E4812 公路工程建筑”。根据《产业结构调整指导目录》（2019 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，本工程符合国家产业政策。

本项目在 K16-K16+520 穿越“500”水库饮用水二级水源保护区，距离“500”水库饮用水一级水源保护区边界 2.24km。由于本工程施工期未在二级保护区内设置施工生产生活区、机械保养站等排放污染物的设施，工程建成运行后自身不产污，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《乌鲁木齐市饮用水水源保护区划分技术报告》中水源保护区污染防治的要求。目前建设单位正在征求水源主管部门的意见。

本次工程取弃土场为商品料场，施工营地目前考虑租用园区周边房屋的方式，施工便道采取半幅施工半幅通车的施工方式，不新增设社会便道。因此本次公路施工临时占地主要预制场、拌合站等占地。沿线可依托砂石料场储量能够满足本工程需求。预制场、拌合站占地生态敏感程度不高，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，在取得水源保护区主管部门的同意，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。