目 录

1 概述.....1

1.1 项目由来.....1
1.2 项目特点.....1
1.3 环境影响评价的工作过程.....2
1.4 相关符合性判定.....2
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....2
1.6 环境影响评价的主要结论.....3

2 总则.....4

2.1 编制依据.....4
2.2 环境功能区划与评价标准.....6
2.3 环境影响因子识别和评价因子筛选.....9
2.4 评价等级与评价范围.....10
2.5 评价重点.....12
2.6 评价时段.....13
2.7 环境保护目标.....13
2.8 产业政策及规划符合性.....14

3 建设项目工程分析.....19

3.1 工程概况.....20
3.2 方案比选.....20
3.3 路线走向及主要控制点.....29
3.4 交通量预测.....30
3.5 项目主要工程及建设规模.....30
3.6 工程污染源分析.....44

4 环境质量现状调查与评价.....61

4.1 自然环境概况.....61
4.2 环境质量现状调查与评价.....76

5 环境影响预测与评价.....97

5.1 施工期环境影响预测与评价.....97
5.2 运营期环境影响预测与评价.....111

6 环保措施及可行性论证.....131

6.1 施工期环境影响减缓措施.....131
6.2 运营期环境影响减缓措施.....144

7 环境管理与监测计划.....146

7.1 环境保护管理的目的.....146
7.2 环境管理机构及其职责.....147
7.3 环境监测计划.....149
7.4 环境监理.....150
7.5 竣工环境保护验收.....152

8 环境影响经济损益分析.....154

8.1 环保投资估算.....154
8.2 环境损失评估.....155
8.3 环境效益分析.....156
8.4 经济分析.....157

9 环境影响评价结论.....157

9.1 建设项目工程概况.....157
9.2 环境现状调查.....158
9.3 环境影响预测.....159
9.4 主要环保对策措施.....163
9.5 综合结论.....165

附 件.....167

附 图.....167

1 概述

1.1 项目由来

本项目是《新疆省道网规划》（2016-2030年）“六横六纵六联”中6条“东联西出”大通道中 “横一”：塔克什肯口岸-喀拉通克-北屯-布尔津-吉木乃口岸的重要组成部分，也是阿勒泰地区“五纵四横”主干线网络的重要组成部，是阿勒泰地区与外界沟通的重要通道。终点接吉木乃口岸，吉木乃口岸是连接新疆北部和哈萨克斯坦、俄罗斯等国的重要关口，担负着“东联西出、西来东去”的重要作用。

现有连接布尔津县与吉木乃县的道路为S319线，为三级公路，是连接阿勒泰地区各城镇、口岸的重要运输通道。随着沿线社会经济的发展、交通流量的不断增长，现有的道路状况已不能满足交通增长的需求，与较高的交通需求相比，现有的公路交通的运行环境已不能满足社会经济发展对交通运输的需求，已影响到区域经济的发展。急需尽早改善交通拥挤状况，发挥该段公路的社会和经济效益，同时也是对建设“新丝绸之路经济带”的有利支持。

本项目路线大体沿S319线走廊带布设，起点位于布尔津县西南侧，额尔齐斯河以西约4公里处顺接G331线布尔津至哈巴河公路。终点设于吉木乃县西侧，接既有S319线，通过既有S319一级路通往吉木乃口岸，实现吉木乃口岸、吉木乃县与布尔津县快速交通流的转换。主要控制点主要有：恰勒什海乡、吉木乃规划边合新区、阿克塔木村、既有S319、乌拉斯特河、既有S229、规划吉木乃-布尔津铁路、粤水电二期和风力发电区域、边合区等。

工程完工后，将完善区域路网结构，增加阿勒泰市县域之间的联系，对促进区域经济社会融合发展、稳疆兴疆的意义十分重大，项目的建设是十分重要而迫切的，应尽快、尽早组织实施。

1.2 项目特点

（1）新建线性工程

主线全长87.8km，共设置大桥1385m/5座、中桥501.5m/7座、小桥389.5m/19座，设涵洞137道，互通式立交2处，分离式立交3座，通道52道，服务区1处，养护工区1处（与服务区合建），收费站3处。

（2）区域生态环境脆弱，工程建设对生态环境有影响

本项目K11+835～K16+877段横穿布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区，区域生态系统脆弱，施工对原地表的扰动，影响其原有封禁和固沙压沙效果。此外项目沿线大部分为荒漠区、荒漠草原区，地表植被稀疏，项目对原地貌与植被的扰动面积大，工程占用地带来的生态环境影响和工程建设所产生的水土流失影响较大。

1.3 环境影响评价的工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，实施本项目前必须开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目需编制环境影响报告书。2021年6月，阿勒泰地区交通运输局委托新疆新交科交通运输环境监测中心（有限公司）开展S319线布尔津至吉木乃口岸公路建设项目环境影响评价工作，编制该项目的环境影响报告书。审批后环境影响报告书作为生态环境行政主管部门及建设单位实施环境管理工作的科学依据。

1.4 相关符合性判定

（1）根据 2019 年颁布的《产业结构调整指导目录》，本项目属于第一类“鼓励类”中二十四“公路及道路运输（含城市客运）”。因此本项目的建设符合国家当前的相关产业政策。

（2）本工程已经纳入《新疆维吾尔自治区省道规划（2016-2030 年）》，符合自治区路网规划建设。

（3）本项目 K11+835～K16+877 路段横穿布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区，在穿越路段公路两侧采取草方格机械沙障措施后，可有效控制土地沙漠化的扩展，本项目已取得国家林业与草原局同意穿越沙化封禁保护区的行政许可文件。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为新建项目，途经布尔津县、吉木乃两县，项目的建设将不可避免的对自然环境产生一定的不利影响。

（1）施工期

施工期施工机械噪声、扬尘、施工废水、生活污水和固体废物等，将会对沿线的大气、水体、土壤环境及周围居民产生一定的影响；施工期临时工程占地将造成植被破坏、生物量损失和水土流失影响。施工期临时工程生态影响及生态恢复措施是需要重点关注的环境问题。

本项目K11+835～K16+877段横穿布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区，项目的施工会对沙化封禁保护区产生一定的影响，应特别关注。

（2）运营期

本项目建成后，由于公路车流量较大，设计车速较高，运营期对周边居民点的声环境影响及拟采取的声环境防护措施的技术可行性、经济合理性，是重点关注的环境问题。

因此，本工程环境影响评价以生态环境影响评价、噪声评价等作为本次评价的重点。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目是《新疆省道网规划》（2016-2030年）“六横六纵六联”中6条“东联西出”大通道中 “横一”：塔克什肯口岸-喀拉通克-北屯-布尔津-吉木乃口岸的重要组成部分，也是阿勒泰地区“五纵四横”主干线网络的重要组成部，是阿勒泰地区与外界沟通的重要通道。终点接吉木乃口岸，吉木乃口岸是连接新疆北部和哈萨克斯坦、俄罗斯等国的重要关口，担负着“东联西出、西来东去”的重要作用。项目的建设、运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的合理可行的环境保护措施和风险防范措施，落实项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，环境风险可控，区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；

（7）《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；

（8）《中华人民共和国公路法》，2017.11.4；

（9）《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；

（10）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26；

（11）《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017.10.7；

（12）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26；

（13）《中华人民共和国草原法》，2021.4.29；

（14）《中华人民共和国土地管理法》，2019.8.26；

（15）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；

（16）《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.11.1;

（17）《危险化学品安全管理条例》，2012.12.7。

2.1.2 部门规章及其他规范性文件

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

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

（3）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.9.21；

（4）《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）；

（5）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新政函〔2002〕194 号）；

（6）《新疆生态功能区划》（2004.4.21）；

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

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

（9）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（10）《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发〔2004〕314 号）；

（11）《阿勒泰地区生态环境保护条列》，12 届人大第 1 次会议，2013.3.30;

（12）《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，自治区发展和改革委员会，2017.6；

（13）《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，自治区发展和改革委员会，2017.12；

（14）《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（新林动植字〔2000〕201 号）；

（15）《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）；

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

（17）《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）；

（18）《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）。

2.1.3 相关技术文件

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（10）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（11）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（12）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（13）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

（14）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（15）《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014）；

（16）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（17）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（18）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（19）《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T 4061-2017）。

2.1.4 其它文件

（1）《S319 线布尔津至吉木乃口岸公路建设项目可行性研究报告》，新疆交通科学研究院，2021 年 6 月;

（2）《布尔津县总体规划图（2008-2025）》；

（3）《吉木乃县城市总体规划（2012-2030）》。

2.2 环境功能区划与评价标准

2.2.1 环境功能区划

（1）环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类要求，确定项目区属于环境空气质量二类区。

（2）地表水

本项目在吉木乃县穿越乌拉斯特河，现场查看河道中无水，乌拉斯特河汛期时偶尔有水流，其它时间断流，在《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》中乌拉斯特河未有具体的功能区划。

（3）声环境

声环境功能区划按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014）执行。本工程远离城市规划区，尚未划分声环境功能区划，项目沿线为2类声环境功能区。

（4）生态

根据《新疆生态功能区划》，该公路起点至K26+500段位于“I阿尔泰—准

噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/I_1 阿尔泰山南坡寒温带针叶林、山地草原水源涵养及草地畜牧业生态亚区/1.阿尔泰山西北部喀纳斯自然景观及南泰加林保护生态功能区”；K26+500至终点段位于“I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/I_2 额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区/5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区”。

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准。环境空气质量标准限值，见表2.2-1。

表 2.2-1 环境空气质量标准限值

污染物	取值时间	二级浓度限值（μg/m³）
$S0_2$	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO_2	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
CO	24 小时平均	4（mg/m³）
	1 小时平均	10（mg/m³）
O_3	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
PM_{10}	年平均	70
	24 小时平均	150
$PM_{2.5}$	年平均	35
	24 小时平均	75
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300
苯并[a]芘（BaP）	年平均	0.001
	24 小时平均	0.0025

（2）声环境质量标准

噪声现状评价采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），有交通干线通过时，距离交通干线35m以内执行4a类标准，以外执行2类标准。声环境质量标准限值，见表2.2-2。

表 2.2-2　声环境质量标准限值　　单位：dB(A)

适应区域	标准值		标准来源
	昼　间	夜　间	
2 类	60	50	GB3096-2008
4a 类	70	55	

2.2.2.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目设置拌合站，沥青拌合站中产生的沥青烟、苯并[a]芘、粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。施工期施工扬尘属无组织排放源，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。大气污染物排放标准限值，见表 2.2-3。

表 2.2-3　大气污染物排放标准限值

污染物	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（监测点为周界外浓度最高点）	标准依据
		排气筒高度（m）	二级		
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
苯并[a]芘	0.3×10^{-3}	15	0.05×10^{-3}		
颗粒物	120	15	3.5		
颗粒物（无组织）	周界外浓度最高点不高于 $1.0mg/m^3$				

（3）废水排放标准

1）施工期：本项目施工营地设置玻璃钢化粪池，生活污水收集到化粪池中，定期清运至吉木乃县或布尔津县污水处理厂处理，该处理厂从水质水量上均满足处理要求；拌合站厂区生产废水经过拌和场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池中，废水经过三级沉淀处理后用于场地和临近道路的洒水，不外排。

2）运营期：本项目服务区、收费站、养护工区产生的生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的二级标准，尾水冬季定期拉运至污水处理厂，其他季节用于养护工区绿化，不外排。污水排放标准限值，见表 2.2-4。

表 2.2-4　污水排放标准限值　　单位：mg/L

序号	污染物或项目名称	标准限值
1	pH 值	6～9

2	化学需氧量（COD_{Cr}）	150
3	五日生化需氧量（BOD_5）	30
4	悬浮物（SS）	150
5	氨氮	25
6	动植物油	15

（3）噪声排放标准

1）施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523－2011）。建筑施工场界噪声排放限值 ，见表 2.2-5。

表 2.2-5 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB（A）

昼 间	夜 间
70	55

拌合站建成之后拌和过程向外环境排放噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。工业企业厂界环境噪声排放限值，见表 2.2-6。

表 2.2-6 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时 段	
	昼 间	夜 间
2 类	60	50
4 类	70	55

2）运营期，公路建成之后，运营期临近道路 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外执行 2 类标准。

2.3 环境影响因子识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

本项目在建设及运营过程中主要影响为施工期生态环境影响、大气环境影响、声环境、水环境、水土流失及景观影响；运营期有利于社会环境，对公路沿线声环境和水环境有不利影响。建设项目环境影响综合分析，见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响综合分析

环境要素 / 影响程度 / 影响分析	自然环境							社会环境			
	土地资源	景观环境	生态环境	水土流失	环境空气	声环境	水环境	土地利用价值	就业	公共设施	居住环境

施工期	有利影响									+1		
	不利影响	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-1		-1	-1
营运期	有利影响	+2	+2		+1				+3		+1	+1
	不利影响			-1		-1	-2	-2				

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

2.3.2 环境影响因子识别

根据工程建设性质及上述环境影响识别，建设项目评价内容和评价因子，见表2.3-2。

表2.3-2 建设项目评价内容和评价因子表

评价内容	评价因子	
大气环境	现状评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO
	预测评价因子	/
地表水	pH、COD、BOD_5、石油类、动植物油、氨氮、SS	
声环境	等效连续A声级 L_{Aeq}	
固体废物	施工弃渣、弃土，废弃沥青，生活垃圾	
生态环境	占地、植被、动物、景观、水土流失	
事故风险	有毒有害危险化学品	
社会环境	路网规划、城镇发展规划、交通阻碍	

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如：服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。本项目设置养护工区、服务区、收费站，采用电锅炉采暖，无集中式排放源，不会对大气环境造成明显影响，确定本次大气环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.2 地表水环境

拟建公路对地表水的影响主要为废水排放产生的水污染影响。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价工作等级划分依据，建设项目生产工艺中有废水产生，不排放外到环境的，按照三级B评价。该项目按照水污染影响型建设项目分析，施工期废水主要有施工生活区生活污水及施工废水，二者均无外排；运营期废水主要是路（桥）面径流，由于项目区域降水较少、蒸发较大，路面径流经泥沙吸附后很难进入地表水体，对地表水

环境影响甚微。综上所述，确定本次地表水环境影响评价工作等级为三级B。水污染影响型建设项目评价等级判定，见表2.4-1。

表 2.4-1　水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

2.4.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A可知，该项目为IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

2.4.1.4 声环境

该公路建设等级为一级。根据现场调查，沿线所在区域沿线涉及2类声环境功能区，项目评价范围内无敏感点，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中相关规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.5 生态环境

本项目线路全长 87.8km，长度小于 100km。本项目占地共 9.06km^2，小于 20km^2。根据现场勘查，项目 K11+835～K16+877 段横穿布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区，项目涉及重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价等级确定原则，本项目生态环境评价等级为二级。生态影响评价工作等级划分，见表 2.4-2。

表 2.4-2　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2～20km^2 或长度 50km～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.4.1.6 土壤

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目为交通运输仓储邮政业，属于IV类建设项目，不开展土壤环境影响评价。

2.4.1.7 环境风险

本项目风险源为运营期拉运危化品车辆发生交通事故后危化品泄露，尤其是在经过跨河桥梁时发生泄露有可能出现污染III类水体风险，但项目不涉及危险物品的生产、储存和使用。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 -2018）附录C，Q<1时，风险潜势为I级，判定本项目风险评价等级为简单分析。环境风险评价工作等级划分，见表2.4-3。

表 2.4-3　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

环境风险事故发生后主要污染大气、地表水和地下水等环境要素，考虑到公路工程危化品车辆事故物质泄漏量及其影响，结合拟建项目沿线环境敏感区特点，本次评价重点为危化品车辆穿过III类以上水体时发生交通事故后的环境风险影响分析。

2.4.2 评价范围

按照各要素评价导则，依据判定的评价工作等级，确定本工程环境评价范围。环境影响评价范围，见表2.4-4。

表 2.4-4　环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围
生态环境	生态环境影响评价范围为拟建公路中轴线两侧各向外延伸 300m 范围，另包括料场、取土场、便道和施工营地以及外围 100m 区域。
大气环境	不需设置大气环境影响评价范围。
地表水环境	地表水评价范围包括公路两侧各 200m 范围以及跨河桥上游 200m~下游 1000m 以内水域。
地下水环境	不需设置地下水环境影响评价范围。
声环境	声环境影响评价范围为拟建公路中轴线两侧各向外延伸 200m。
环境风险	拟建公路环境风险主要事故为危化品运输车辆交通事故直接排放造成水体污染，故环境风险评价范围为项目水环境评价范围。

2.5 评价重点

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

（1）以施工期对沙化土地封禁保护区、耕地、林地、草地的占用，植被破坏及野生动植物影响评价为重点的生态环境影响评价；

（2）以运营期交通噪声影响评价为重点的声环境影响评价；

（3）以运营期环境风险事故对地表水影响为重点的环境风险预测评价；

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

2.6 评价时段

评价期限综合考虑施工期和运营期，并根据运营期《S319线布尔津至吉木乃口岸公路建设项目可行性研究报告》中交通量预测年限（20年），考虑本项目将于2024年竣工，故本报告选择2024、2030、2040年分别代表营运近期、中期和远期。施工期评价年限为施工期间2021年7月～2024年9月，建设工期为三年。

2.7 环境保护目标

2.7.1 环境空气、声环境保护目标

本项目在选线与设计阶段，已经从工程及环境保护的角度有效避让了集镇等人员集中区，现场调查，公路评价范围内无声环境、环境空气保护目标。

2.7.2 生态环境保护目标

公路工程穿越布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区环境敏感区。沿线生态保护目标为布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区、沿线林地、草地、农田等。公路沿线生态保护目标，见表2.7-1。

表 2.7-1　拟建公路沿线生态保护目标一览表

序号	路段	保护目标	相关关系	主要影响及时段
1	K11+835～K16+877	布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区	穿越，占用封禁保护区长约 5.042km，公路建设占用封禁保护区面积约 24.28 公顷。	公路建设会对表层土壤产生扰动，破坏原有的生物结皮，产生地表吹蚀，引起局部土壤流动，加重土地沙化程度，破坏原有生态系统；影响时段主要为施工期。
2	K51-K53	林地	占用，主要为梭梭	砍伐林木，施工结束后根据林业部门要求予以补偿；影响时段主要为施工期。
3	K20-K30，K53-K76	荒漠草地	占用	地表植被破坏，易造成水土流失；影响时段主要为施工期。
4	K76-终点	农田	占用部分耕地	占用耕地，造成土地利用类型改变，农业减产；施工扬尘等污染造成农作物减产，影响时段主要为施工期。

2.8 产业政策及规划符合性

2.8.1 产业政策符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“第一类 鼓励类”、“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”，符合国家产业政策要求。

2.8.2 与各类规划的符合性分析

2.8.2.1 本项目与《新疆维吾尔自治区省道规划（2016-2030 年）》的符合性分析

本工程已经纳入《新疆维吾尔自治区省道规划（2016-2030 年）》中，符合自治区路网规划建设。同时根据新疆交通运输“十四五”发展目标，“十四五”期间新疆要努力实现“县县通（一级）高速公路”目标，目前布尔津县和吉木乃县未有一级及以上等级公路连接。

本项目属于“十三五”时期打造的“6678” 骨架路网中纵线（红山嘴-阿勒泰-

乌鲁木齐-若羌）通道的重要组成部分。是阿勒泰地区与外界沟通的重要通道。新疆“6 横 6 纵 7 枢纽 8 通道”公路主骨架战略布局，见图 2.8-1。



图 2.8-1　新疆“6 横 6 纵 7 枢纽 8 通道”公路主骨架战略布局示意图

2.8.2.2 本项目与《阿勒泰地区生态环境保护条例》的符合性分析

《阿勒泰地区生态环境保护条例》第二节对交通设施建设生态环境保护进行了专门的约束和规范。要求交通设施建设应当落实环境影响评价文件提出的各项生态环境保护措施，不占或者少占林地，对建设周期长、生态环境影响大的建设工程实行工程环境监理。避免或最大限度地减少对生态环境的破坏。在地区区域内进行交通设施建设的施工单位，当做好道路两侧绿化和原有植被保护工作，并对料场、废弃物堆放进行有效治理，不得向河道、湖泊、水库等水体倾倒废弃物，做到文明施工。

本项目选线主要围绕既有 S319 线走廊带布设，最大限度减少对生态环境的破坏。取弃土场、施工生产生活区以及施工便道等临时工程均选在未利用地，距离自然水体、保护区等距离非常远。在环评文件中提出了施工期和运营期环境保护措施，做到环保施工、科学运营，在落实环境影响报告书各项环保措施、设施基础上，该工程建设对沿线生态环境影响较小，符合《阿勒泰地区生态环境保护

条例》的相关要求。

2.8.2.3 本项目与沿线重要城镇规划的符合性分析

本项目沿线经布尔津县和吉木乃县，人口、村镇分布在区域内相对较为密集。在布线时，对城镇区采用“远而不离，近而不入”的原则，且远离当地居民点。对不能避让的居民点拆迁，采用“拆迁与规划相结合”的原则，使拆迁与村镇规划尽可能的有机结合，减小本项目对沿线居民点的影响。

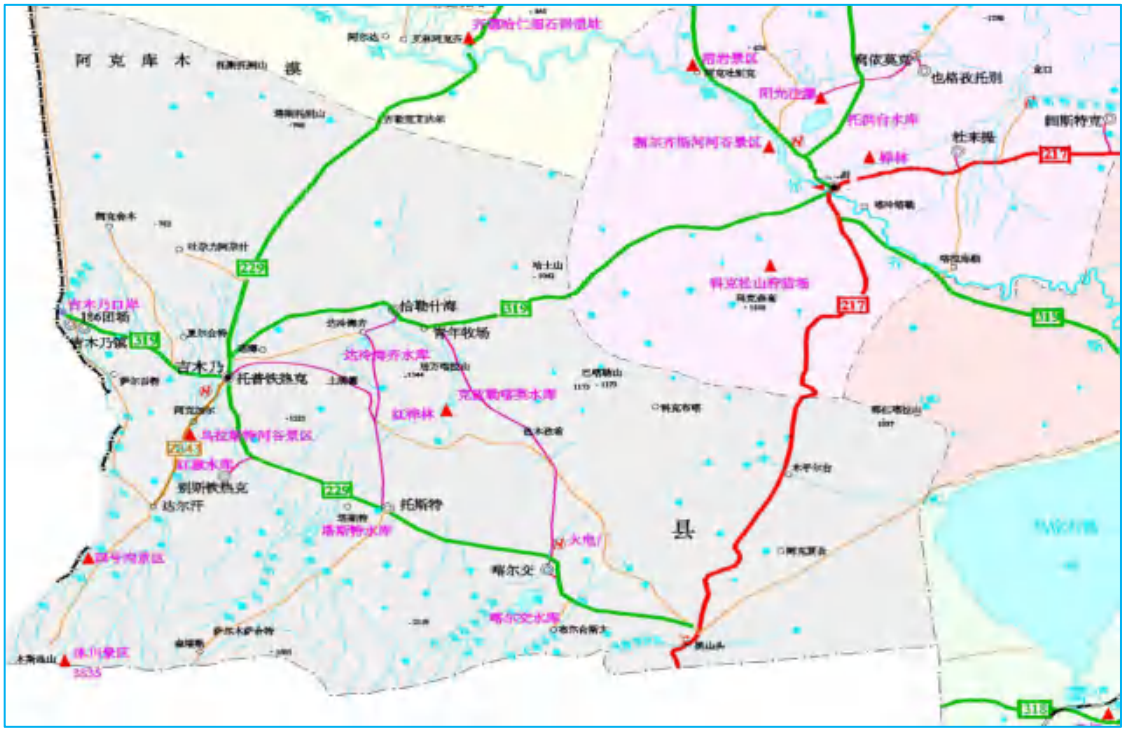


图 2.8-2 沿线主要乡镇分布图

（1）布尔津县总体规划

根据《布尔津县城市总体规划(2008-2025) 》，县域交通综合规划要求积极推进布阿高速(布尔津至阿勒泰)、布吉高速(布尔津至吉木乃)建设，提升 232 省道为布喀高速(布尔津至喀纳斯)、提升 217 国道(布尔津至乌图布拉克)、319 省道(布尔津至克拉玛依)、227 省道(布尔津至哈巴河)等道路等级为高速公路，并在县城周边设置三个交通枢纽(互通式立交)，使县城周边的高速公路形成环线，力促布尔津至吉克普林口岸公路建设工程。

高速公路：新建布阿高速(布尔津至阿勒泰)、布吉高速(布尔津至吉木乃)，提升 217 国道(布尔津至乌图布拉克)、319 省道(布尔津至克拉玛依)、227 省道(布尔津至哈巴河)、232 省道(布尔津至喀纳斯)等四条路的等级为高速公路，并在布

尔津县城周边建设三个交通枢纽(互通式立交)。

一级公路：改造提升布尔津县至阿勒泰市(原 217 国道)的公路等级为一级公路。

二级公路：改造提升喀克-也拉曼-喀纳斯机场、布尔津一吉木乃、 贾登峪-喀纳斯、喀纳斯-禾木哈纳斯蒙古民族乡的公路等级。

三级公路：改造提升其它县道为三级公路、新建禾木哈纳斯蒙古民族乡-阿勒泰市和也拉曼-S229 线岔口的公路。

四级公路：布尔津县域内的乡村道路。

此外，还应加快推进矿山专用道路、林区道路和牧道的建设，满足经济发展和居民生产生活需求。同时，抓好农村公路的规划与建设，提高道路技术等级和路网密度，基本形成布局合理、配套完善的农村公路网络体系和“干支结合、四通八达”的区域交通格局，使公路交通成为农牧区脱贫致富、发展经济的重要保障。

综上所述，拟建线路符合《布尔津县城市总体规划(2008-2025) 》的要求。

布尔津县总体规划，见图 2.8-3。



图 2.8-3　布尔津县总体规划

（2）吉木乃县总体规划

根据《吉木乃县城市总体规划(2012-2030) 》中综合交通规划，吉木乃县交通现状以陆路为主，目前全县道路主要为省道 S319 线：布尔津一吉木乃县县城-吉木乃口岸(186 团场) ；省道 S229 线：哈巴河一吉木乃县县城-喀尔交；吉木乃县县城一别斯铁热克乡公路；吉木乃县县城-恰勒什海乡公路。

目前，吉木乃县道路交通存在一定问题：对外交通联系比较单一，边合区的建立需要铁路、公路等多种形式的交通支撑；省道 319、省道 229 穿城而过，内外交通功能混乱。随着县城和边合区的发展，相互将会产生很大的干扰。因此，本项目建设将会改变吉木乃县交通现状，提升吉木乃县交通运输大通道的运输服务能力，促进吉木乃县经济发展。

综上所述，拟建线路符合《吉木乃县城市总体规划(2012-2030) 》的要求。

吉木乃县总体规划，见图 2.8-4。

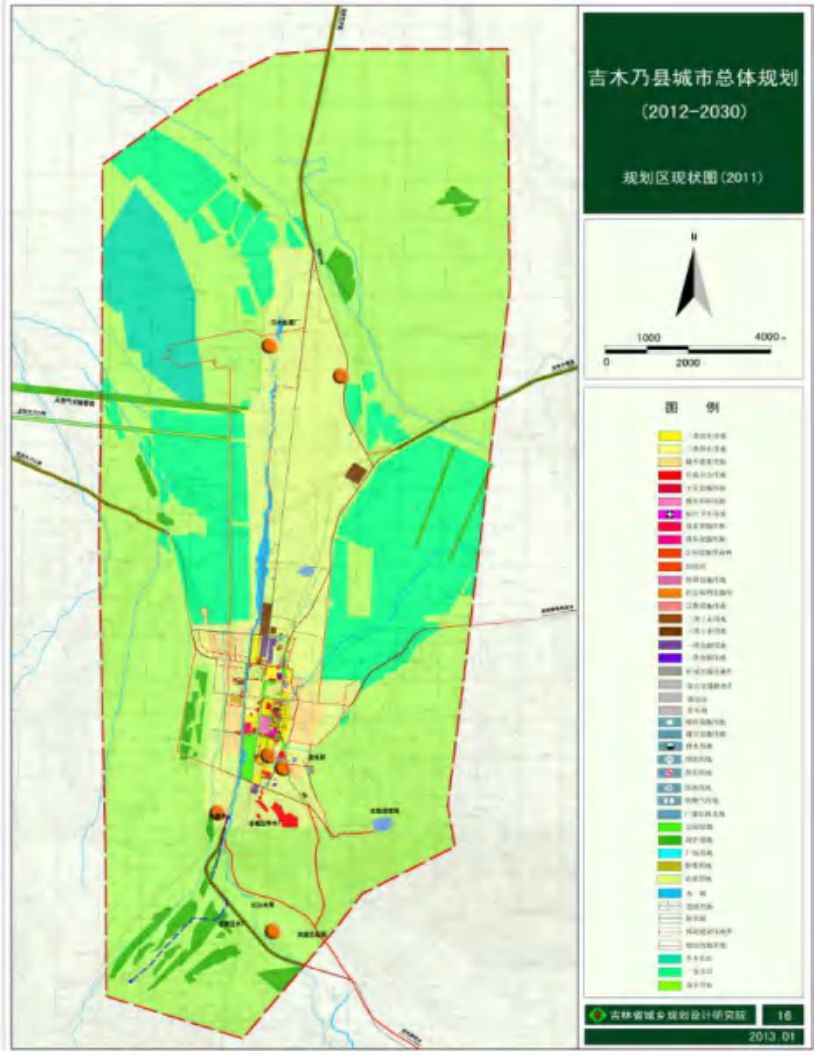


图 2.8-4　吉木乃县总图规划图

2.8.3 与区域路网的规划符合性分析

沿项目走廊带与路线伴行的既有公路有 S319 线，项目起点与 S227、G217 和 S232 汇于布尔津县，终点与 S229 和 S319 汇于吉木乃。项目区域内基本形成了联络布尔津、吉木乃、哈巴河和黑山头互相联络的路网格局。现状路网格局见图 2.8-5。

2.8.4 与新疆国家生态功能区符合性分析

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕891 号）中“阿勒泰市产业准入负面清单”、“布尔津县产业准入负面清单”及“吉木乃县产业准入负面清单”相关要求，本项目未列入限制、禁止类项目清单。

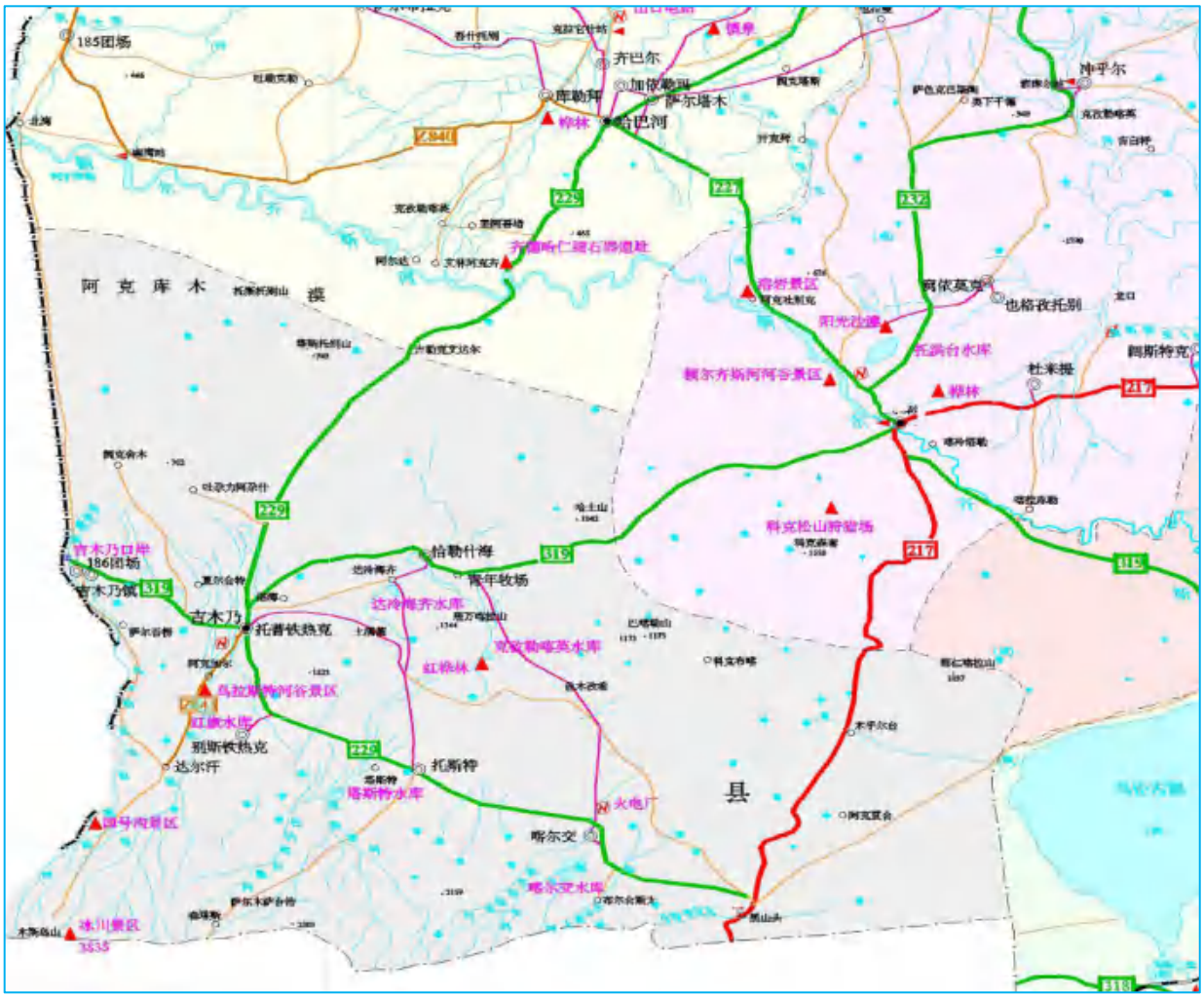


图 2.8-5　现状路网格局

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

项目名称：S319 线布尔津至吉木乃口岸公路建设项目

建设单位：阿勒泰地区交通运输局

建设性质：新建

建设地点：本项目位于阿勒泰地区境内，连接布尔津县-吉木乃县。

工程规模：路线主线全长 87.8km，建设等级为一级，全线共设置大桥 1385m/5 座、中桥 501.5m/7 座、小桥 389.5m/19 座，设涵洞 137 道，互通式立交 2 处，分离式立交 3 座，通道 52 道，服务区 1 处，养护工区 1 处（与服务区合建），收费站 3 处。

建设工期：本项目建设起止年限为 2021 年 7 月～2024 年 9 月，建设工期为三年。总投资：工程估算总投资 287034.8870 万元，平均每公里造价 3179.9134 万元。

3.2 方案比选

根据本项目主体工程设计从环境保护和经济效益两个方面对本项目走廊带、起终点、局部路段方案进行比选。

受地形限制，满足规划路网的走廊带为哈吐山南北侧走廊带。项目区哈吐山南侧已有 S319 干线公路，及地方乡道、村道。既有 S319 在哈吐山南侧依山而行，穿过恰勒什海乡，接入吉木乃东郊并呈倒“几”字从县城南缘通过，最终接入吉木乃口岸。哈吐山南侧与闹海山、居万喀拉山和马斯阔孜山北侧之间形成山谷平原，山谷之间地势平坦，东、北、南均有高山阻挡。通过走廊带调查，喀土山南侧分布有大量的风力和电力设施，既有 S319 两侧分布有大量电线塔和高压线杆；喀土山北侧电力设施较少。因此，新建路线方案选择在喀土山南、北侧进行比较，同时考虑闹海风区域、对周边电力设施的拆迁，及公路距恰勒什海乡的距离，需满足“近城不进城”的布线原则。明确本项目的可选走廊为北线走廊和南线走廊后，结合地形、主要控制点、与路网的衔接等等拟定路线方案，并针对控制路线方案的主要因素进行分析，拟定局部比选方案，优化路线方案。

3.2.1 走廊带比选

参考主体设计资料，工可单位通过现场勘察和调查，并征求各级地方政府和

交通主管部门的意见，项目组在 1:5 万和 1:1 万地形图上拟选可能的路线走廊方案本项目可能存在的路线走廊如表 3.2-1。

表 3.2-1 路线走廊带一览表

序号	走廊名称	公路等级	设计速度	备注
1	喀土山北侧走廊	一级	100	新建（K 线）
2	喀土山南侧走廊	一级	100	新建（A+K 线）

走廊带比选方案重点在新建 A+K 线方案和 K 线两个方案之间进行选择。

3.2.1.1 喀土山北线走廊K线方案

K 线方案路线起点位于布尔津西南侧，额尔齐斯河以西约 4.5 公里处，顺接 G331 线布尔津至哈巴河公路，之后路线从既有 S319 线和科克逊山山脚下狭窄空地之间穿过，在路线到达喀土山东侧时上跨既有 S319 至其北侧布线，绕过喀土山经其北侧倾斜平原通过，在山脚北侧 1.3～2km 范围内展现，在加曼喀拉山西侧绕行至恰勒什海乡，路线距乡镇约 3.5km，通过 S319 一级路通往吉木乃口岸。

（1）科克逊山段（K0-K24）

科克逊山区域地形条件复杂，额尔齐斯河河谷地势较低，科克逊山前为低山丘陵，山体逶迤高耸。通过现场踏勘和地质勘查，此处山体有断层发育。此段既有 S319 依地形布设，蜿蜒曲折，平纵面指标低，S319 北侧有多条电线杆与电力铁塔沿路布设。在路线 K17～K22 段北侧有半流动性的阿克阔彦沙漠。此段路线方案布设需结合地形条件，灵活运用平纵面指标，同时综合考虑风雪害和沙害对路线的影响，并尽可能少的拆迁沿线电力设施。此段长度约 24 公里，约占全线长度的 26%，本项目为一级公路，为确保车辆行驶安全和通行顺畅，平纵面指标不宜过低，因此该段选线时需结合实际情况进行多方案比选。K 线方案布于老路南侧，老路南侧电力设施较少，且离沙漠较远，但需穿过风力发电风车群。C 线方案提前跨过老路，于沙漠边缘布设，风沙危害对路线影响较为严重。

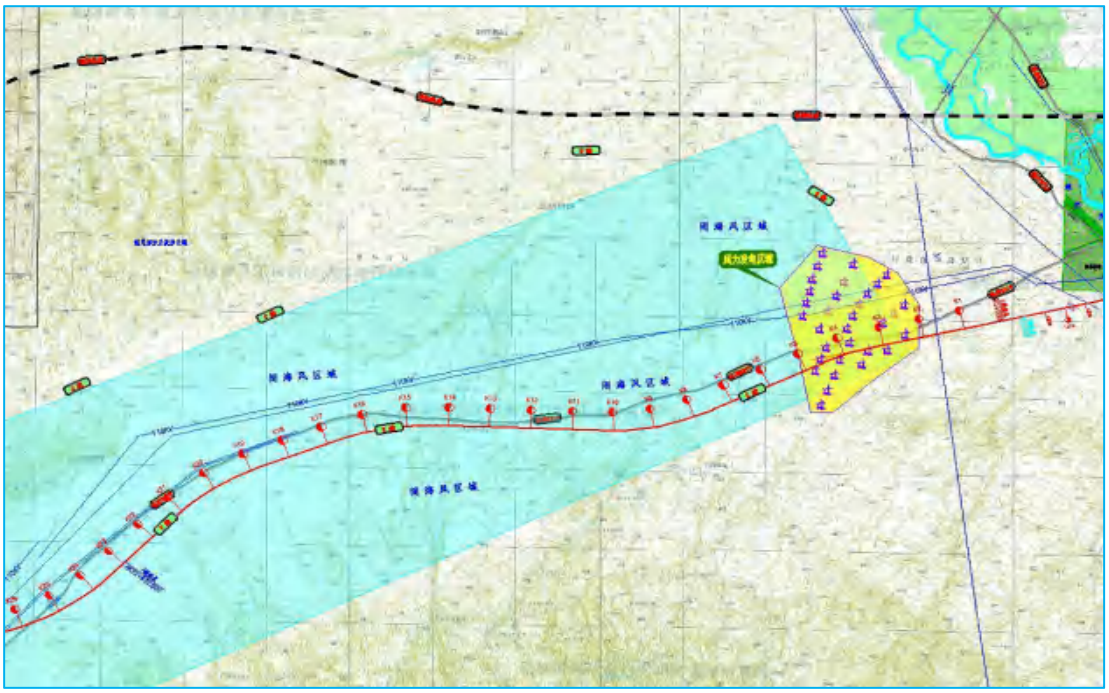


图 3.2-1　科克逊山段路线方案图

（2）喀土山段

喀土山北侧地形平坦、地势开阔且高差起伏不大，为山前倾斜平原和低山微丘区，多为荒滩，无电线杆和风力发电等电力设施。喀土山南侧为地势平坦的山谷，地形平坦，四面环山，仅在西北口有山口。既有 S319 线位于山南侧，穿越恰勒什海乡，沿线电力和风力设施众多。该段路线选择在喀土山北侧 1.3～2km 范围内布设展线。

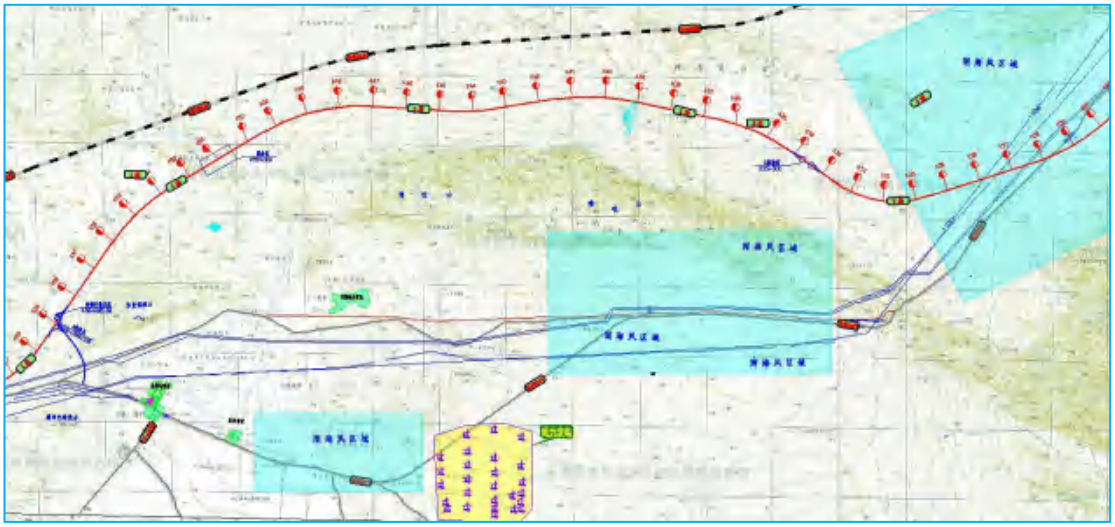


图 3.2-2　喀土山北段路线方案图

（3）吉木乃段

项目终点吉木乃段的控制因素较多，现状 S319 线道路两侧多为农田和牧场，

该段南侧有克孜勒喀巴克山，K 线穿越乌拉斯特河谷地，跨越乌拉斯特河，经吉木乃规划的边合新区东侧，接既有 S319 一级路，最后通往吉木乃口岸。此处采用接至在吉木乃与吉木乃口岸之间的 B 线方案与 K 线方案进行比选。

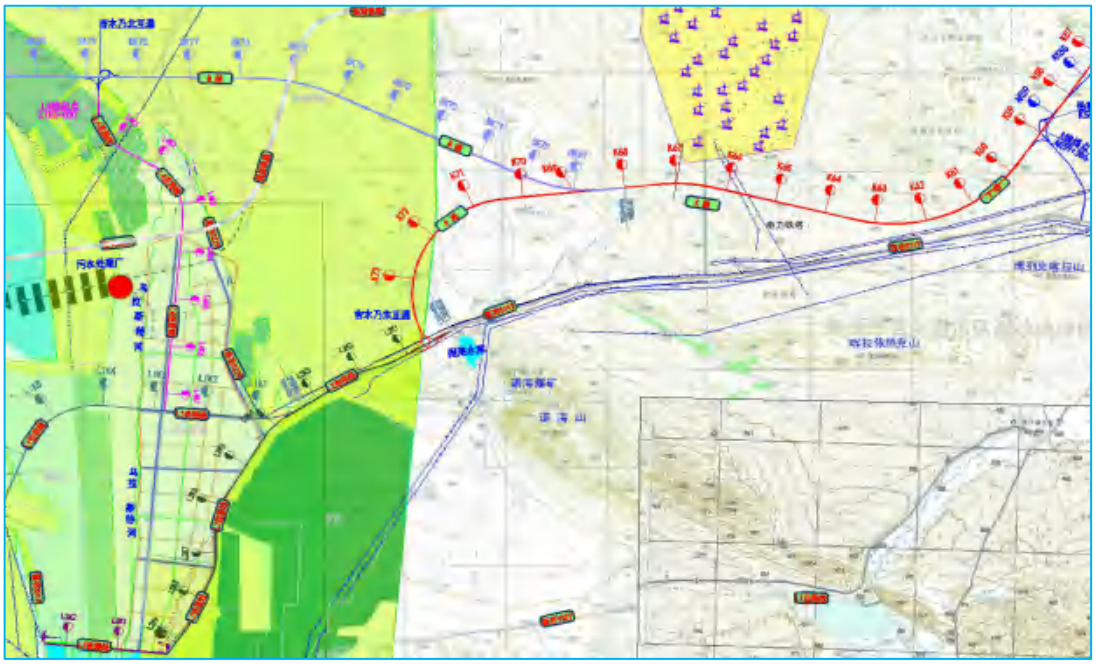


图 3.2-3　吉木乃段路线方案图

3.2.1.2 喀土山南线走廊A线方案

南线走廊 A 线方案起点接 S319 布尔津-吉木乃公路 K22+922，路线向西南经既有 S319 南侧翻越喀土山，在喀土山南侧平原沿山脚布设，在恰勒什海乡北侧通过后与北线走廊 K 线相接。

（1）翻越喀土山段

喀土山南侧为山谷平原，且四面环山，北侧是喀土山，东侧是科克逊山，南侧是闹海山、居万喀拉山和马斯阔孜山三山相连，仅在西北口有一处狭小出口。既有 S319 北侧有多排电线杆和高压线塔，路线展布与 S319 南侧，从地势较低处翻越喀土山。该段地势陡峭，喀土山顶与山脚高差 70 余米，路线翻越喀土山段填挖方工程量量较大，且纵面指标较差。但从南侧走较北线可缩短路线长度，且距老路较近，施工期间较方便。

（2）喀土山南段

路线翻越喀土山后，进入山谷平原，沿恰勒什海乡北侧通过后与 K 线汇合于恰勒什海乡西侧。山谷内三面环山，北侧是喀土山，东侧是科克逊山，南侧是

闹海山、居万喀拉山和马斯阔孜山三山相连。项目区风害严重，常有 8 级以上大风，且该区域三面环山仅在西北角有狭小的出口，故该封闭区域内更易形成闹海风。沿线多为荒滩，仅在靠近恰勒什海乡附近有部分农田。A 线方案较 K 线方案路线长度短 800m，且距离老路较近，在施工期间更有利于施工作业。

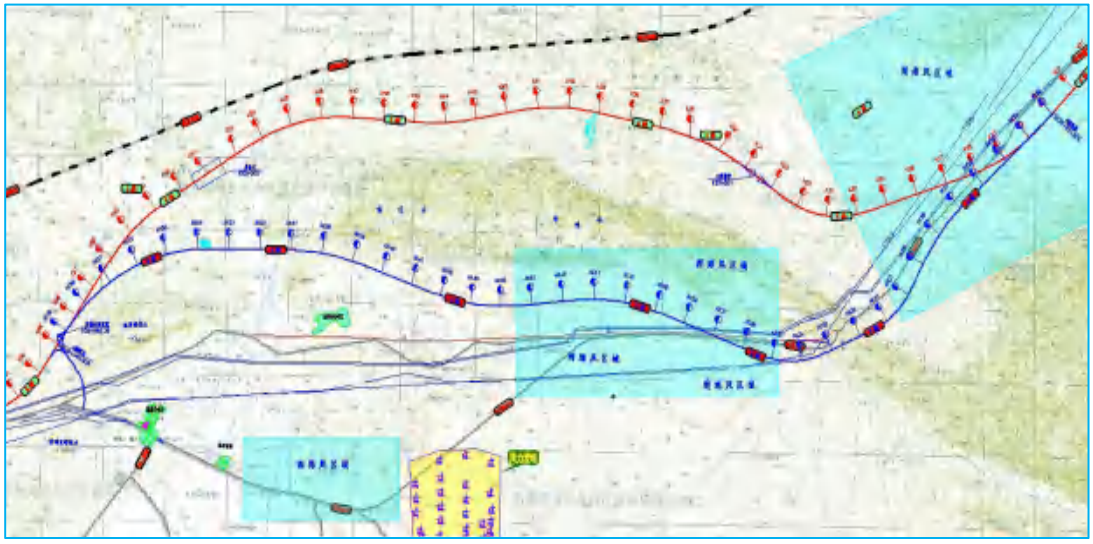


图 3.2-4　A 线路线方案图

3.2.1.3 走廊K线与走廊A线方案比较

（1）从建设条件方面比较

走廊 A 线方案，起点 AK22+922.902 至 AK34+000 约 11.07 公里，由东向西穿越喀土山和科克逊山，该段有 2.5 公里穿越大山，9.5 公里位于山前倾斜平原及冲积扇内；AK34+000 至 EK48+500 约 13.5 公里位于喀土山南侧山脚，AK48+500 至 AK59+386.558 约 11 公里位于低山丘陵区；过加曼喀拉山与 K 线汇合。其中翻越喀土山和科克逊山时路线沿既有 S319 南侧布设，S319 与科克逊山山之间走廊带极其狭窄，且路两侧电线杆及电力铁塔密集。此外，翻越科克逊山高差较大，路线填挖方工程规模大，走廊 A 线方案需跨越喀土山与科克逊山山脊。而且在翻越的山脊北部设有电线杆、电力铁塔，多条电网沿既有 S319 两侧分布，对布线干扰较大。

走廊 K 线方案，起点 K0+000 至 K25+000 约 25 公里位于既有 S319 南侧低山丘陵内；K25+000 至 K51+000 约 26 公里位于山前冲积扇和倾斜平原区内；K51+000 至 K74+425 约 23 公里位于加曼喀拉山北侧冲刷至乌拉斯特河谷东侧，该段位于剥蚀丘陵区，地形起伏较大。

（2）从沿线不良地质情况比较

走廊 A 线方案，通过现场踏勘调查表明，走廊 A 线地质条件、建设条件较差。路线沿既有 S319 南侧展布，穿越喀土山山脊，进入山谷。山谷内三面环山，北侧是喀土山，东侧是科克逊山，南侧是闹海山、居万喀拉山和马斯阔孜山三山相连。喀土山南北侧虽在地质构造上无明显差别，但由于南侧山谷处于东、西、南三面封闭的状态，且路段处于风区，山谷内极易形成风向紊乱的闹海风，对路线影响极大。其中 AK34+000～AK54+000 段均处于风吹雪较严重的一带，项目区冬季降雪量大，冬季持续时间长，大风天气多，受风吹雪影响很大。

走廊 K 线方案，走廊 K 线方案相对于走廊 A 线方案处于弱风区，且距喀土山较远，东、西、北侧均无大山包围，风吹雪等不良地质较弱，全线工程地质情况整体较好，工程建设条件优。

（3）从环境敏感度情况比较

走廊 A 线方案，A 线走廊带翻越科克逊山高差较大，路线填挖方工程规模大，施工过程中需更多施工作业面增加临时占地，更大的挖填方会造成更多水土流失。A 线方案线路长度较长，占地较大，占用林地、耕地较多。需拆迁房屋 279 平方。

走廊 K 线方案，走廊 K 线方案较 A 线方案由于总占地少 743.29 亩，更好的保护了土地资源。走廊 K 线方案较 A 线方案减少了 1261.6 万 m^3，更好的保护了水土资源。林地少占用 263 亩，耕地占用少 75.9 亩，减少了林地耕地资源占用,。走廊 K 线方案较 A 线方案减少了房屋拆迁，从而减少了社会环境影响。

（4）走廊带比选总结

表 3.2-2　走廊带比选主要工程规模比较表

项目		单位	A 线方案	K 线方案	备注
路线长度		km	74.889	73.515（一期工程）	
路基土石方	填方	$1000m^3$	12616.017	5979.309	
	挖方	$1000m^3$	16235.892	3573.446	
路基防护、排水		$1000m^3$	86.0660	97.19	
路面工程		$1000m^2$	2022.447	2146.2	扣除桥梁长度
特殊路基		km	20.34	10.283	
桥梁	大桥	m/座	/	1385/5	
	中、小桥	m/座	1108/28	918/27	

分离式立交	m/处	258/3	421.2/3	
公路用地	亩	14327.74	13584.45	
占耕地数量	亩	209.9	134	
拆迁房屋	m^2	279	-	
造价	万元	370618.176	287034.8870	

为了使拟建项目能够最大限度的满足区域交通运输的需求，满足公路的服务功能，带动区域经济发展，使路网布局更加合理，减少对环境的影响，充分发挥公路的整体效益，本环评将 A 线方案与 K 线方案对比，综合比较评价如下：

- A 线长度较 K 线沿线不良地质严重，闹海风段落长，且风害严重；
- 翻越喀土山和科克逊山山脊段，为连续上下坡段，纵面指标较差；
- A 线对电线杆等电力设施拆迁较 K 线多 4 处。占用林地较 K 线多 263 亩；占用耕地多 75.9 亩。
- A 线长度较 K 线增长 1.374 公里，且翻越喀土山和科克逊山山脊，工程规模较大，总造价较 K 线多 83583.289 万元。

经综合比选，建议采用喀土山北侧走廊 K 线方案。

3.2.2 局部路段比选

根据确定的走廊带，结合路线起终点方案，拟定路线局部路段比选方案 3 条，其中 K 方案为贯通线，A 线、B 线、H 线为局部路段同深度定量比选方案。方案比选线路，见表 3.2-3。

表 3.2-3　局部路段方案比选线路表

方案名称	起点桩号	终点桩号	路线长度（km）	与 K 线里程增（+）减（-）
A 线	AYK0+941.926	AYK10+584.960	9.643	-0.097km
B 线	BYK11+937.425	BYK23+728.579	11.791	+0.489km
H 线	HYK59+006.366	HYK71+402.507	12.396	-2.113km

具体路线方案比选情况分述如下：

3.2.2.1 方案A与方案K比较

本项目起点段沿 G217 老路布设，K 线起于粤水电一期东侧，下穿 220kv 龙风二线，向西在 S319 南侧布线，穿越粤水电一期后在 K7+100 左右向西北展线与 S319 交叉，在 S319 北侧布线。路线全长 9.740km。A 线起于粤水电一期东侧，

下穿 220kv 龙风二线后向西北方向展线进入粤水电风电场，并在 AK2+380 附近与 S319 交叉，路线在 S319 北侧布线在 AYK10+584.960 顺接 K 线，路线全长 9.643km。　由于本项目起点与粤水电风电场距离较近，不可避免地需要穿越风电场，A 线穿越长度约 2.7km，K 线穿越长度 2.43km；且 K 在风电场内较顺直，对风机干扰小。K 线工程与 A 线相比里程稍长，技术指标稍差。但工程规模优于 A 线方案经测算，采用 K 线与 A 线减少征用土地了 139.40 亩，减少排水防护工程减少 5894.33m³，减少大桥 340m/2 座，减少分离式立交桥 540/4 座。



图 3.2-5　A 线与 K 线平面位置示意图

表 3.2-4　　K 线与 A 线方案比较表

序号	指标名称	单位	K 线	A 比较线	K 线－A 比较线
一	**基本指标**				
1	线路长度	km	9.740	9.643	增加 0.097km
2	征用土地	亩	1186.45	1325.85	减少了 139.40 亩
3	拆迁建筑物	m^2	/	67	减少 67m^2
二	**路线**				
1	平曲线最小半径	m/个	2200/1	3000/1	
2	最大纵坡	%	3	3	
三	**路基路面**				
1	路基计价土石方	万 m^3	326.018	257.878	增加 68.14 万 m^3
2	排水防护工程	m^3	4754.49	10648.82	减少 5894.33m^3
3	沥青路面	千 m^2	251.501	234.418	减少 17.083 千 m^2
四	**桥涵**				
1	大桥	m/座	600/2	940/4	减少 340m/2 座

序号	指标名称	单位	K 线	A 比较线	K 线－A 比较线
2	中桥	m/座	120/2	/	增加 120m/2 座
3	小桥	m/座	52/4	13/1	增加 39m/3 座
4	涵洞	道	7	6	增加 1 道
五	**隧道**	m/座	/	/	
六	**路线交叉**				
1	互通式立体交叉	处	/	/	
2	分离式立交桥	m/座	60/1	600/5	减少 540/4 座
3	通道	道	2	1	增加 1 道
七	**沿线设施**				
1	服务区	处	/	/	
2	收费站	处	/	/	
3	U 型转弯	处	/	/	

由于 A 线与 K 线方案从环境影响方面考虑影响基本一致，方案比选主要从经济技术方面进行比选。经过以上综合比选，A 线方案工程量教高，A 线方案造价较高。综合分析，推荐 K 线方案。

3.2.2.2 方案B与方案K比较

K 线起于 K11+937.425，沿省道 S319 北侧布线，跨过两处沟谷后，在 K14+300 处先后下穿 110kv 海龙风线、110kv 立龙风一线，在 K14+700～K16+100 段需下挖平台（最大挖深 13.8m，路堑长度约 1.4km），之后路线平行省道 S319 布线。路线长 11.302km。B 线起于 K11+937.425，与向北与 K 线分离，跨越两处沟谷后，绕至平台北侧相对平缓地段，向西南与 K 线顺接。路线长 11.791km。

该段落高压线众多。K 线分别下穿 110kv 海龙风线、110kv 立龙风一线，对高压线无影响；B 线先后两次下穿 110kv 海龙风线、110kv 立龙风一线和 110kv 布吉线，需拆迁 2 座高压线塔。从与高压线的关系分析，K 线对高压线无影响，优于 B 线，且里程较短。

由于 A 线与 K 线方案从环境影响方面考虑影响基本一致，方案比选主要从经济技术方面进行比选。综合以上分析对比，推荐 K 线方案。



图 3.2-6　B 线与 K 线段比选方案

3.2.2.3 方案H与方案K比较

K 线起于恰勒什海互通后，绕过奥德让克日什，向西北方向展线，下穿中广核进场道路，向西进入中广核分散式二期后向南与省道 S319 交叉，到达项目终点，路线长 14.509km。H 线起于恰勒什海互通后，绕过奥德让克日什与 K 线分离，向西在省道 S319 北侧布线，在闹海水库北侧到达项目终点，路线长 12.396km。

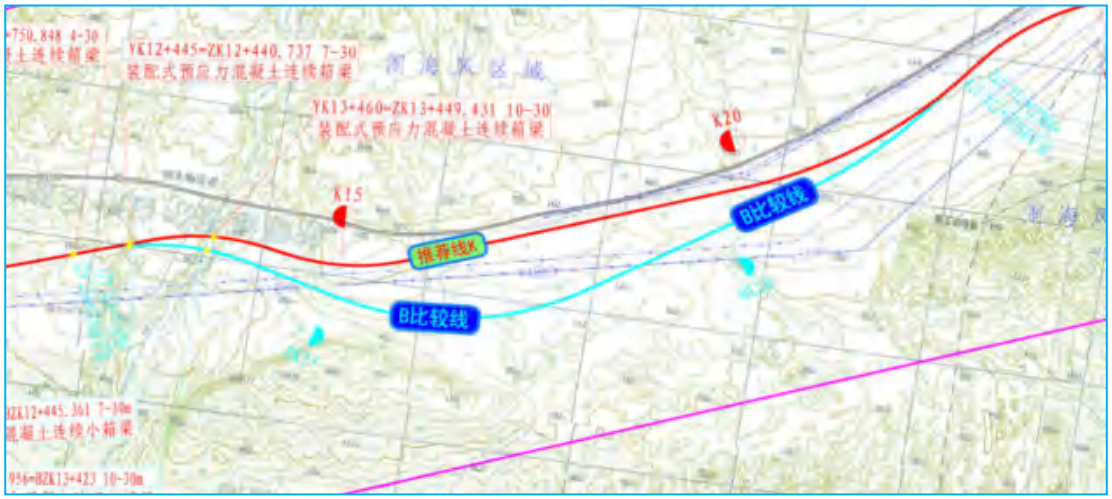


图 3.2-7　K 线与 H 线方案路线图

H 线沿老路北侧布线，布线空间受限，选线紧邻闹海水库。K 线方案虽然平面指标差，里程较长，但位于县城西侧，有利于带动县城西侧发展。经综合分析，推荐 K 线方案。

3.3 路线走向及主要控制点

本项目起点位于布尔津县西南侧，额尔齐斯河以西约4公里处顺接G331线布尔津至哈巴河公路，路线终点在迈哈布奇盖山口与既有S319相接。

主要控制点G331线布尔津至哈巴河公路、恰勒什海乡、吉木乃规划边合新区、阿克塔木村、既有S319、乌拉斯特河、既有S229、规划吉木乃-布尔津铁路。

3.4 交通量预测

本项目预计于 2024 年建成通车，预测特征年为 2024 年、2030 年、2040 年。拟建项目各特征年总交通量预测，见表 3.4-1。

表 3.4-1　拟建项目各特征年总交通量预测值（单位:pcu/d）

路　段	2024 年	2030 年	2040 年
布尔津-恰勒什海	5248	8710	16735
恰勒什海-吉木乃	5132	8517	16365

未来车型构成比例预测，见表 3.4-2。

表 3.4-2　未来车型构成比例预测（折算数）

特征年	小车	中货	大车	合计
2024 年	66.68%	6.61%	26.71%	100.00%
2030 年	66.97%	6.18%	26.85%	100.00%
2040 年	67.31%	5.01%	27.68%	100.00%

3.5 项目主要工程及建设规模

3.5.1 主要工程数量

本项目的主要工程数量和建设规模，见表 3.5-1。

表 3.5-1　本项目建设规模一览表

序号	指标名称	单 位	数 量	备 注
	一、基本指标			
1	公路等级		一级	
2	设计速度	km/h	100	
3	交通量(小客车)	辆/日	12087	2043 年
4	公路用地	亩	13584.45	
5	路基宽度	m	26/13	
6	建安费	亿元	22.33	
7	估算总金额	亿元	28.70	
8	平均每公里造价	万元	3179.9134	
	二、路线			

序号	指标名称		单 位	数 量	备 注
9	路线总长		km	87.8	
10	路线增长系数			1.092	
11	平均每公里交点个数		个	0.341	
12	平曲线最小半径		m/处	1000/1	
13	平曲线占路线总长		%	67.685	
14	直线最大长度		m	4011.69	
15	最大纵坡		%/处	3.00/3	
16	最短坡长		m	400	
17	平均每公里纵坡变坡次数		次	1.255	
18	竖曲线最小半径	（1）凸型	m/个	15000/1	
		（2）凹型	m/个	12000/3	
19	竖曲线占路线总长		%	52.319	
	三、路基、路面				
20	土石方数量				
	（1）挖　方		$1000m^3$	7401.477	
	（2）填　方		$1000m^3$	12202.67	
21	平均每公里土石方（挖/填）		$10000m^3$	13.92/35.63	
22	路基防护、排水数量		$10000m^3$	97.19	
23	沥青混凝土路面		$1000m^2$	2116.669	已扣除桥梁、隧道
24	特殊路基处理				
	（1）软土		m	/	
	（2）盐渍土		m	10.283	
	四、桥梁、涵洞				
25	设计车辆荷载			公路-Ⅰ级	
26	桥面净宽		m	2*11.25	
27	大桥		m/座	1385/5	
28	中 桥		m/座	501.5/7	
29	小 桥		m/座	416.5/20	
30	涵 洞		道	137	
31	平均每公里涵洞道数		道	1.86	
	五、路线交叉				
36	互通式立体交叉		座	2	
37	分离式立体交叉		座	3	
38	通道		道	52	

序号	指标名称	单 位	数 量	备 注
39	天桥	处	/	
	六、交通工程及沿线设施			
40	服务区	处	1	
41	养护工区	处	1	

3.5.2 主要经济技术指标

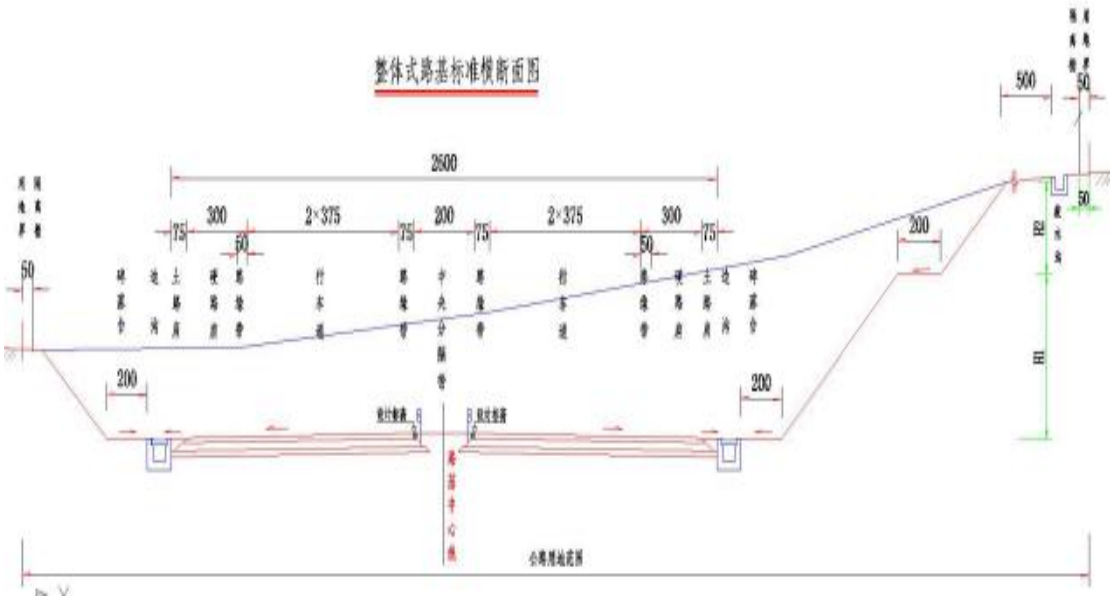
本项目全路段一级公路标准修建，主要技术指标，见表3.5-2。

表 3.5-2 主要技术指标表

公路等级		单位	主线
公路等级			一级
设计速度		km/h	100
路基宽度		m	26/13
行车道宽度		m	3.75
圆曲线最小半径	一般值	m	700
	极限值	m	400
圆曲线不设超高最小半径		m	4000
最大纵坡		%	4
最小坡长		m	250
凸形竖曲线半径	一般值	m	10000
	极限值	m	65000
凹形竖曲线半径	一般值	m	4500
	极限值	m	3000
竖曲线最小长度	一般值	m	210
	极限值	m	85
停车视距		m	160
荷载等级			公路－Ⅰ级
桥梁宽度		m	与路基同宽

3.5.3 路基工程

根据本项目在路网中的功能、性质和定位，推荐采用设计车速为 100km/h，路基宽度为 26m：中间带宽度 3.5m(含中央分隔带 2m 和左侧路缘带 2×0.75m)，行车道宽度 2×2×3.75m，右侧硬路肩 2×3.0m(含右侧路缘带 2×0.5m)，土路肩 2×0.75m。分离式路基宽 2×13m：土路肩 0.75m，硬路肩 3m +行车道 3.75m×2+硬路肩 1m +土路肩 0.75m。行车道及硬路肩路拱横坡采用 1.5%，土路肩路拱横坡采用 3%。非农耕区（戈壁区、冲积扇区、草场区等）用地界限在排水沟、截水沟外侧 3m；农耕区为排水沟、截水沟外侧 1m；桥梁地段以桥梁正投影外两侧各 2m 为公路用地界。



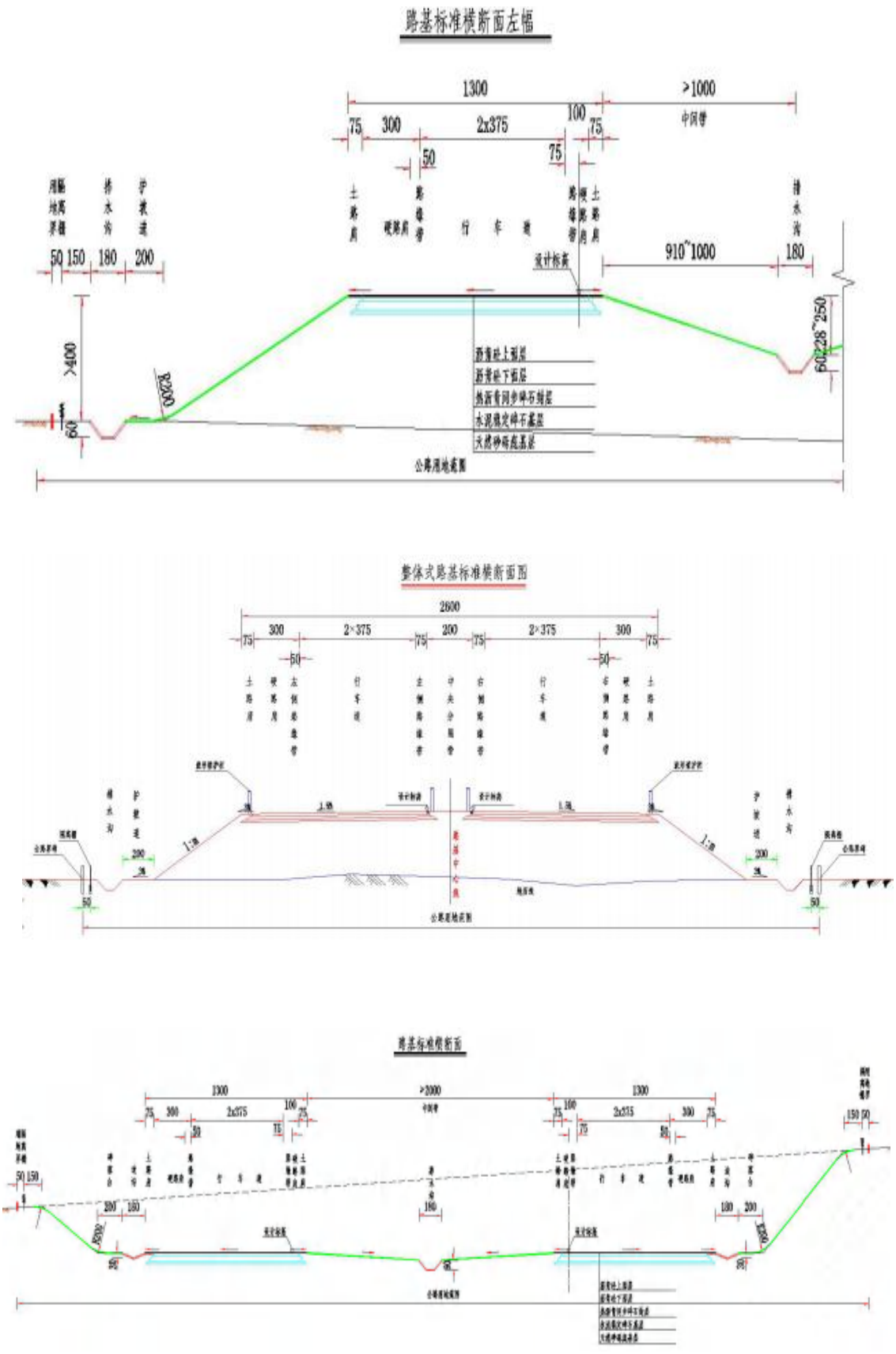


图 3.5-1　路基标准横断面图

3.5.4 路面工程

路面上面层为 AC-16C 中粒式沥青混凝土，厚 5cm。下面层为 AC-25F 粗粒式沥青混凝土，厚 7cm。沥青封层。基层为 4.5%水泥稳定砂砾 36cm。底基层为天然砂砾 20cm。总厚度 68cm。

3.5.5 桥涵工程

3.5.5.1 桥涵设置情况

共设置大桥 1385m/5 座、中桥 501.5m/7 座、小桥 389.5m/19 座，设涵洞 137 道，推荐方案特大桥、大中桥设置情况，见表 3.5-3。

表 3.5-3　推荐方案特大桥、大中桥一览表

序号	桩号	孔数及跨径(孔-m）	桥梁全长（m）	结构类型	备注
1	YK04+940.000/ ZK04+919.522	12-30	360*2	装配式预应力混凝土连续小箱梁	
2	YK08+325.000/ ZK08+323.871	8-30	240*2	装配式预应力混凝土连续小箱梁	
3	YK12+445.000/ ZK12+440.632	7-30	210*2	装配式预应力混凝土连续小箱梁	
4	YK13+460.000/ ZK13+449.522	10-30	300*3	装配式预应力混凝土连续小箱梁	
5	YK51+010.000/ ZK50+988.947	18-30	540*2	装配式预应力混凝土连续小箱梁	
6	YK02+074.000	3-20	60*2	装配式预应力混凝土连续小箱梁	
7	YK07+100.000/ ZK07+107.988	3-20	60*2	装配式预应力混凝土连续小箱梁	
8	YK25+731.000/ ZK25+700.000	3-13	39*2	装配式预应力混凝土矮 T 梁	
9	YK36+687.989/ ZK36+670.864	3-20	60*2	装配式预应力混凝土连续小箱梁	
10	YK37+487.747/ ZK37+477.584	4-20	80*2	装配式预应力混凝土连续小箱梁	
11	YK44+470.000/ ZK44+450.123	4-20	80*2	装配式预应力混凝土连续小箱梁	

12	YK69+646.000/ ZK69+636.6	3-16	48*2	装配式预应力混凝土 矮 T 梁	

3.5.5.2 桥梁设计标准

设计安全等级：一级；

设计洪水频率：大、中、小桥、涵洞 1/100；

设计荷载等级：公路-Ⅰ级；

环境类别：Ⅱ类；

地震动峰值加速度系数：0.05g ，相当于地震基本烈度 VI；

地震动反应谱特征周期：0.40～0.45s；

主线桥面净宽：大、中桥：2×净-11.75 米；小桥：2×净-11.75 米；涵洞与路基同宽；

3.5.5.3 桥梁标准横断面

大桥及中桥的桥型及桥长，主要根据桥位地形、地质、水文、河（沟）床特征、路线平纵横指标、施工及养护条件等因素综合考虑进行桥型方案的选择与桥长设计，并遵循“经济、安全、环保、舒适、和谐”的原则。大、中桥桥梁标准横断面示意图，见图 3.5-2。

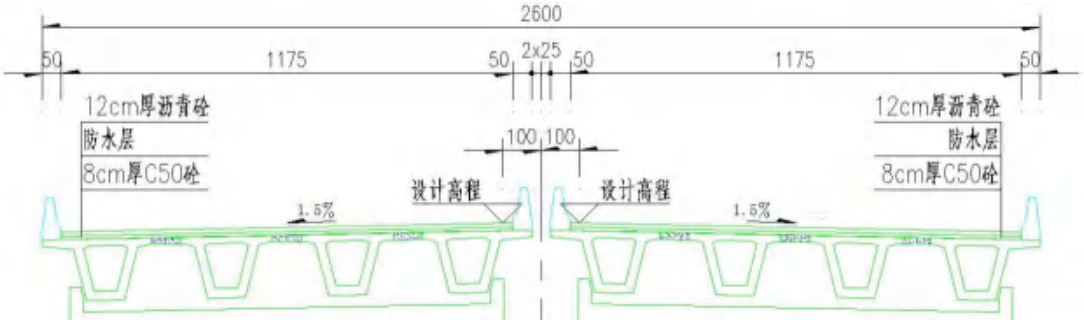


图 3.5-2　大、中桥桥梁标准横断面示意图

3.5.6 交叉工程

3.5.6.1 互通式立体交叉

据被交叉道路等级及互通交通量预测，兼顾考虑地形、环境、占地，本着节省投资的原则，本项目综合考虑项目区所处地理位置、城镇及人口分布情况、区域路网结构、交通流出行特点及运营期成本等因素，并结合项目区主要村镇的分布情况，共布设互通立交 2 处。互通立交设置间距为 59.8km，见表 3.5-4。

表 3.5-4　互通式立体交叉设置方案一览表

序号	立交名称	中心桩号	互通形式	被交路	互通间距（km）
1	布尔津西枢纽互通	YK0+806.9	Y 型互通	G331	7.4
2	恰勒什海互通	K58+985.390	A 型单喇叭	S319	58.9

3.5.6.2 分离式立交

当主线与其它等级公路相交时，除设互通式立交外，其余均设分离式立交。在设分离式立交桥时，立交位置的选择结合当地的中远期交通规划，孔径应满足道路远期发展规划要求，并注意与景观相协调。具体的跨越方式则根据相应的路线填土高度、排水等因素选取主线上跨或支线上跨。设置分离立交共有 3 处，均为主线下穿。分离式立交设置情况，见表 3.5-5。

表 3.5-5　分离式立体交叉设置一览表

序号	名称	中心桩号	被交路名称及等级	跨越形式
1	YK57+600 分离式立交	YK57+600	村道	主线下穿
2	YK65+600 分离立交	YK65+607.483	村道	主线下穿
3	YK67+640 分离立交	YK67+640	村道	主线下穿

3.5.6.3 平面交叉

平面交叉的型式应根据相交公路的功能、等级、交通量、交通管理方式、用地条件和工程造价等因素确定，选用主要公路或主要交通流畅通、冲突点少、冲突区小，且冲突区分散的形式。平面交叉设置情况，见表 3.5-6。

表 3.5-6　平面交叉设置一览表

序号	位置	交叉桩号	被交路名称及等级	交叉型式	备注
1	恰勒什海乡互通匝道	匝道 AK0+000	S319、三级	T 型交叉	
2	终点平交	K73+515.387	一级	T 型交叉	

3.5.7 交通工程及沿线设施

3.5.7.1 服务区、养护工区、停车区

为运营阶段需求考虑，在服务设施设计时应充分考虑服务区的间距控制在

50-60 公里之间，与互通间距大于 4 公里；充分考虑沿线供电、供水以及物质供应的难易，尽量避免设置在引水引电困难的无人区；充分考虑保护耕地，尽量不占耕地；充分考虑地方特色产品的集散地和物流集散地，便于开展地方产品的经销销业务，以带动地方经济的发展。本项目设置服务区一处，即恰勒什海服务区（K62+500）。全线无停车区。

3.5.7.3 收费站

本项目收费制式推荐采用封闭式，采用人工收费、计算机管理、按车货总重计重收费的收费方式收取通行费。

表 3.5-7　收费车道数规模表

序号	站点名称	机电设备配备	收费广场土建
1	布尔津西主线收费站	四进六出	四进六出
2	恰勒什海互通收费站	三进三出	三进三出
3	吉木乃东主线收费站	四进六出	四进六出

3.5.8 土石方数量

该工程总挖方 3573446m^3，总填方 5979309m^3，总借方 2240486m^3，总弃方 1870736m^3。本项目取弃土石方基本平衡。

3.5.9 征地拆迁

（1）工程占用土地

本项目永久占用土地面积 905.63hm^2，主要包括：草地 497hm^2、林地 40.83hm^2、耕地 6.02hm^2（**未占用基本农田**）、沟渠 0.05hm^2、荒地 345.16hm^2、建设用地 16.57hm^2。

本项目临时占地面积为 212.4hm^2，包括：取土场占地 174.61hm^2、施工生产生活区占地 26hm^2、施工便道占地 11.79hm^2。临时占地属性均为生产力低的草地和荒地。本项目占地情况，见表 3.5-8。

表 3.5-8　本项目占地一览表　单位：hm^2

起讫桩号	林地	建设用地	耕地	草地	沟渠	荒地	小计
永久占地	40.83	16.57	6.02	497.00	0.05	345.16	905.63

临时占地				125.1		87.3	212.4
合计	1118.03						

（2）拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

主线砍伐树木共计 763.8 棵均为灌木丛。拆除铁丝网 2334m，拆迁电杆 22 根，电线架 40 座，电讯 31 根，电缆 1050m。本工程土地使用及拆迁补偿由建设单位根据当地拆迁的相关政策出资，对拆迁设施采取一次性经济补偿，当地政府主管部门负责具体拆迁设施改建工作。

3.5.10 临时工程

（1）取土场

拟建项目所在区主要为平原区，取土场的位置选择本着减少占地、经济、保护生态环境等原则，取土场设置在荒地，地表沉积了大量的第四系砾类土等堆积层，可用于路基填筑。取土采用集中方式，取土坑开挖边坡尽量放缓，保证场地边坡土体稳定，同时与周围地形相融合，取土完毕后可兼弃土场使用。本项目主体设计 8 处自采取土场。

1#取土场（砂石料场）位于 K1+010 右侧 1.5km，该料场位于 K1+010 线右侧 1.5 千米的天然砂石料场，出露岩性为冲洪积的砂砾石，层厚为 2.5-3.5 米，砾石一般粒径 2-30mm，含较多角砾，充填物以中粗砂为主，砾石母岩成分主要为凝灰岩、石英砂岩及砾岩，岩质坚硬。该料场表层有 0.3-0.5m 覆盖层，可开采面积 0.3 平方公里，开采工程等级为II级，本项目取土面积 27.87hm^2。1#取土场卫星图和现场图，见图 3.5-3。



图 3.5-3　1#取土场卫星图和现场图

2#取土场（砂石料场）该料场位于 K7+500 线右侧 0.5km 的天然砂石料场，出露岩性为冲洪积的砂砾石，层厚为 4-6 米，砾石一般粒径 2-20mm，含较多角砾及碎石，充填物以中粗砂为主，砾石母岩成分主要为凝灰岩、石英砂岩及砾岩，岩质坚硬。该料场表层有 0.3-0.5m 覆盖层，可开采面积 0.3 平方公里，开采工程等级为II级，本项目取土面积 12hm^2。场卫星图和现场图，见图 3.5-4。

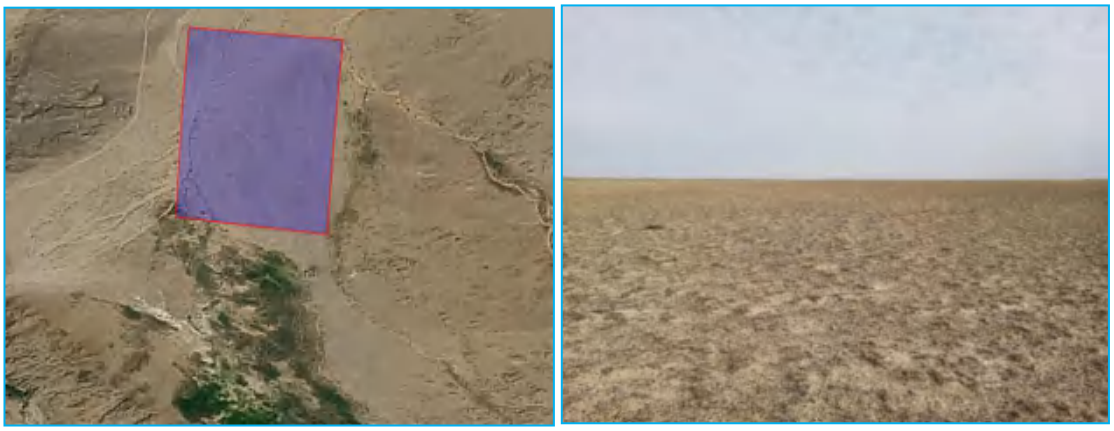


图 3.5-4　2#取土场卫星图和现场图

3#取土场（砂石料场）该料场位于 K12+060 线右侧 0.5km 的天然砂石料场，出露岩性为冲洪积的砂砾石，层厚为 5-7 米，砾石一般粒径 2-20mm，含较多角砾及碎石，充填物以中粗砂为主，砾石母岩成分主要为凝灰岩、石英砂岩及砾岩，岩质坚硬。该料场表层有 0.3-1.2m 覆盖层，可开采面积 0.5 平方公里，开采工程等级为II级，本项目取土面积 77.27hm^2。3#取土场卫星图和现场图，见图 3.5-5。



图 3.5-5　3#取土场卫星图和现场图

4#取土场（砂石料场）该料场位于 K39+000 线左侧 0.5km 的天然砂石料场，出露岩性为坡洪积的砂砾石，层厚为 5-7 米，砾石一般粒径 20-80mm，含较多角砾及碎石，充填物以中粗砂为主，砾石母岩成分主要为凝灰岩、石英砂岩及砾岩，岩质坚硬。该料场表层有 0.3-1.2m 覆盖层，可开采面积 0.8 平方公里，开采工程

等级为II级，本项目取土面积 44.27hm^2。4#取土场卫星图和现场图，见图 3.5-6。

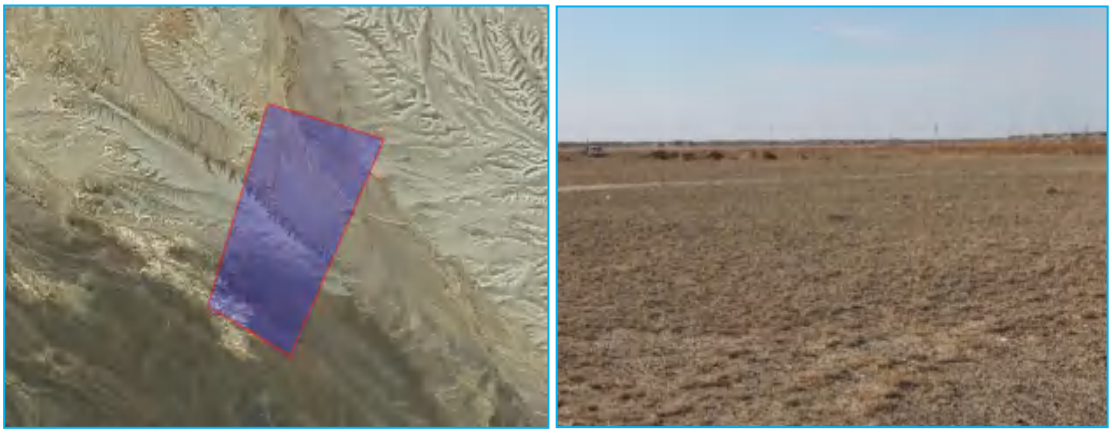


图 3.5-6　4#取土场卫星图和现场图

5#取土场（砂石料场）该料场位于 K44+050 线左侧 0.5 千米的天然砂石料场，出露岩性为坡洪积的砂砾石，层厚为 2-3 米，砾石一般粒径 20-50mm，含较多角砾及碎石，充填物以中粗砂为主，砾石母岩成分主要为凝灰岩、石英砂岩及砾岩，岩质坚硬。该料场表层有 0.3-0.5m 覆盖层，可开采面积 0.5 平方公里，开采工程等级为II级。本项目取土面积 1.13hm^2。5#取土场卫星图和现场图，见图 3.5-7。

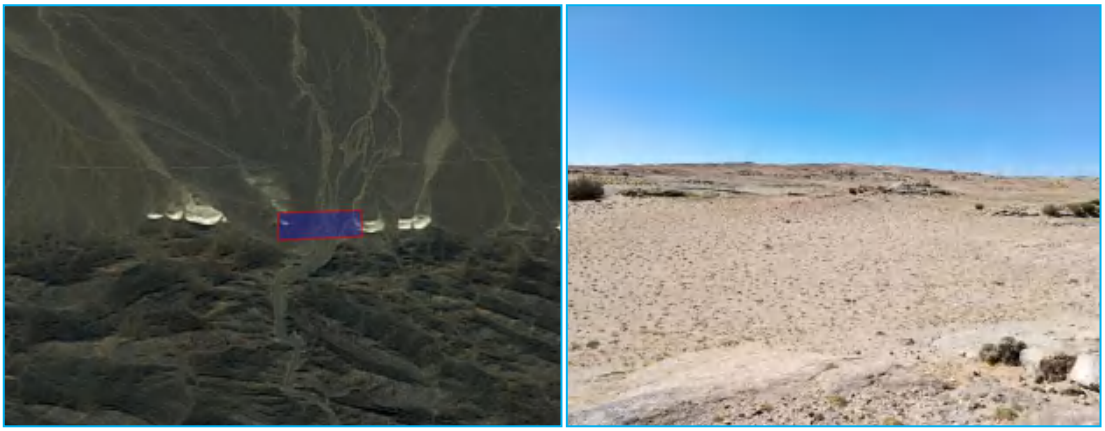


图 3.5-7　5#取土场卫星图和现场图

6#取土场（砂石料场）该料场位于 K45+750 线右侧 1.5km 的天然砂石料场，出露岩性为坡洪积的砂砾石，层厚为 2-3 米，砾石一般粒径 20-50mm，含较多角砾及碎石，充填物以中粗砂为主，砾石母岩成分主要为凝灰岩、石英砂岩及砾岩，岩质坚硬。该料场表层有 0.3-0.5m 覆盖层，可开采面积 0.5 平方公里，可用作路基用料，开采工程等级为II级，本项目取土面积 12.07hm^2。6#取土场卫星图和现场图，见图 3.5-8。

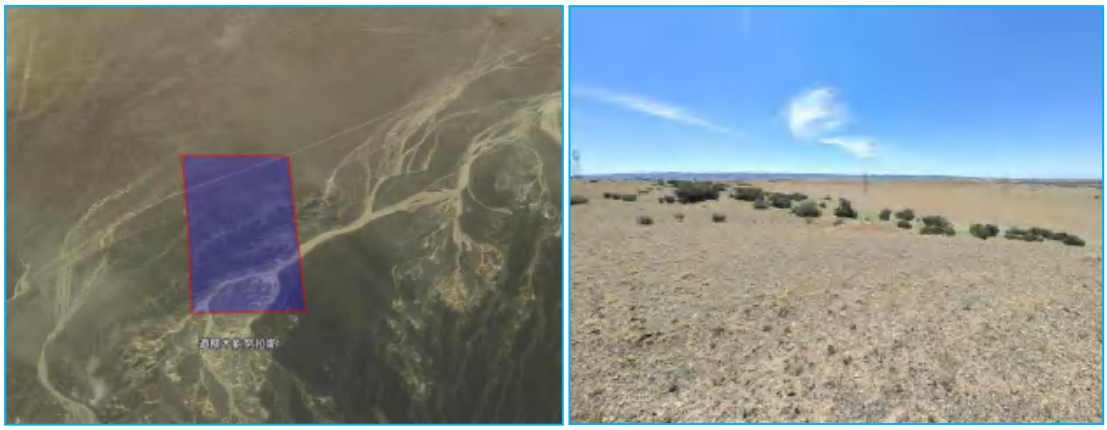


图 3.5-8　6#取土场卫星图和现场图

7#取土场（砂石料场）该料场位于 L4K1+700 线右侧 0.4 千米的天然砂石料场，出露岩性为冲洪积的卵砾石，层厚大于 5 米，砾石一般粒径 20-80mm，含较多卵石及漂石，充填物以中粗砂为主，砾石母岩成分主要为凝灰岩、石英砂岩及砾岩，岩质坚硬。该料场表层有 0.3-1.5m 覆盖层，可开采面积 0.8 平方千米，可用作路基、底基层及基层用料。开采工程等级为II级，本料场紧邻乌拉斯特河与边合区公路，本环评建议取消本处取土场。7#取土场卫星图和现场图，见图 3.5-9。



图 3.5-9　7#取土场卫星图和现场图

8#取土场（砂石料场）该料场位于 L4K1+700 线右侧 2.5 千米的天然砂石料场，出露岩性为冲洪积的卵砾石，层厚大于 5 米，砾石一般粒径 20-80mm，含较多卵石及漂石，充填物以中粗砂为主，砾石母岩成分主要为凝灰岩、石英砂岩及砾岩，岩质坚硬。该料场表层有 0.3-0.5m 覆盖层，可开采面积 0.3 平方千米，可用作路基、底基层及基层用料。开采工程等级为II级，本料场紧邻乌拉斯特河与边合区公路，本环评建议取消本处取土场。8#取土场卫星图和现场图，见图 3.5-10。



图 3.5-10　8#取土场卫星图和现场图

本工程 6 个砂石料场均距离各类敏感目标较远，植被稀少，均为荒漠生态植被，植被形态相似，无保护物种，不存在环境制约因素。取土场均兼作弃土场，不单独设置弃土场。工程施工期先将路基开挖料临时堆放在路基一侧永久征地范围内，料场分区分片开采，形成料坑后，将路基清表、换填料堆放于料场料坑内，分区分片利用。6 处取土场均利用凹地堆渣，堆渣高度低于周围地面，占地类型均为未利用地。从主体工程角度分析，取土（料）场的选址经过施工总布置、土源选择等确认，其开采范围、开采量均得到解决，取土（料）量可满足要求，不存在制约因素。

本工程路段主要为填方路段，取土场远大于工程弃渣量。取土场容量可以满足本工程弃渣的堆存。沿线料场、取土场合理性分析情况，见表 3.5-9。

表 3.5-9　沿线料场、取土场合理性分析情况表

编号	材料名称	桩号位置	料场面积（hm^2）	可开采量（万 m^3）	合理性分析
1#	砂石料	K0+010 右侧 1.5km	27.87	60	位于平原荒漠区，土地类型为未利用地，植被稀少。取土场不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境敏感点。未处于划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，符合城镇、景区规划要求，与路基周边景观协调，位置不处于河道内，取土弃渣结束后平整土地恢复原土地使用功能，设置位置基本合理。
2#	砂石料	K7+500 线右侧 0.5km	12	528	位于平原荒漠区，土地类型为未利用地，取土场不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境敏感点。未处于划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，符合城镇、景区规划要求，与路基周边景观协调，位置不处于河道内，取土弃渣结束后平整土地恢复原土地使用功能，设置位置基本合理。

3#	砂石料	K12+060线右侧0.5km	77.27	516	位于平原荒漠区，土地类型为未利用地，取土场不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境敏感点。未处于划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，符合城镇、景区规划要求，与路基周边景观协调，位置不处于河道内，取土弃渣结束后平整土地恢复原土地使用功能，设置位置基本合理。
4#	砂石料	K39+000线左侧0.5km	44.27	664	位于低山丘岭荒漠区，土地类型为未利用地，取土场不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境敏感点。未处于划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，符合城镇、景区规划要求，与路基周边景观协调，位置不处于河道内，取土弃渣结束后平整土地恢复原土地使用功能，设置位置基本合理。
5#	砂石料	K44+050线左侧1.5km	1.13	100	位于平原荒漠区，土地类型为未利用地，取土场不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境敏感点。未处于划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，符合城镇、景区规划要求，与路基周边景观协调，位置不处于河道内，取土弃渣结束后平整土地恢复原土地使用功能，设置位置基本合理。
6#	砂石料	K45+750线右侧1.5km	12.07	100	位于平原荒漠区，土地类型为未利用地，取土场不涉及水环境、声环境、环境空气以及生态环境等环境敏感点。未处于划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，符合城镇、景区规划要求，与路基周边景观协调，位置不处于河道内，取土弃渣结束后平整土地恢复原土地使用功能，设置位置基本合理。

（2）施工生产生活区

本工程共设置 8 处施工生产生活区，分别位于 YK5+400、YK25+300、YK61+700、ZK72+350、YK5+700、YK26+000、YK62+200、ZK72+500 共新增占地 26hm^2，占地类型为荒地或生产力较低的草地，远离居民点，不涉及敏感区，从而减少了对地表的扰动，选址合理。本项目各类拌合站、预制场等均附设于以上施工生产生活区。

（3）施工便道：本项目施工场地便道共新建 8 条，通往拌合站、材料库、机械停放场、预制场等；新建取土场便道 6 条，新建水料场便道 4 处，共计新建便道 26.2km，施工便道宽度为 4.5m，新增占地面积 11.79hm^2，所有施工便道占地类型均为生产力较低的草地以及未利用地，无植被或植被非常稀少，属于临时占地，施工结束后按照现状进行生态恢复。

3.6 工程污染源分析

本项目公路建设的环境影响主要是施工期和运营期对环境造成的不利影响，

表现为工程建设对土地的占用，工程开挖对水体、植被等生态环境的影响，以及由施工期机械噪声、运营期的车辆行驶噪声、汽车尾气对沿线声环境、大气环境环境保护目标的影响。本工程污染分析，见表 3.6-1、图 3.6-1。

表 3.6-1　本工程污染分析表

时期	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	施工、征地	土石方、弃渣	施工路段	一般	植被破坏 土壤侵蚀
	声环境	运输、施工机械	噪声	施工路段	明显	暂时性的、与施工期同步
	大气环境	运输、堆放的原材料、施工机械	CO、NO_2、扬尘	施工路段	轻微	
	水环境	生活污水	PH、COD、动植物油、氨氮、BOD	施工工区	一般	
	固体废物	垃圾和施工废渣	垃圾	施工工区、施工路段	一般	
	社会环境	土地和资源利用		辐射区域	明显	长期影响
运营期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	较严重	长期影响
	大气环境	汽车尾气	CO、NO_2	沿线	一般	
	水环境	路面雨水径流	COD、油	沿线河流渠道	轻微	
	社会环境	土地和资源利用		辐射区域	明显	
	固体废物	运输散落	弃渣	沿线	轻微	
	事故有害物质	运输有毒有害物质发生事故	气、液、固	事故发生点	严重	不确定

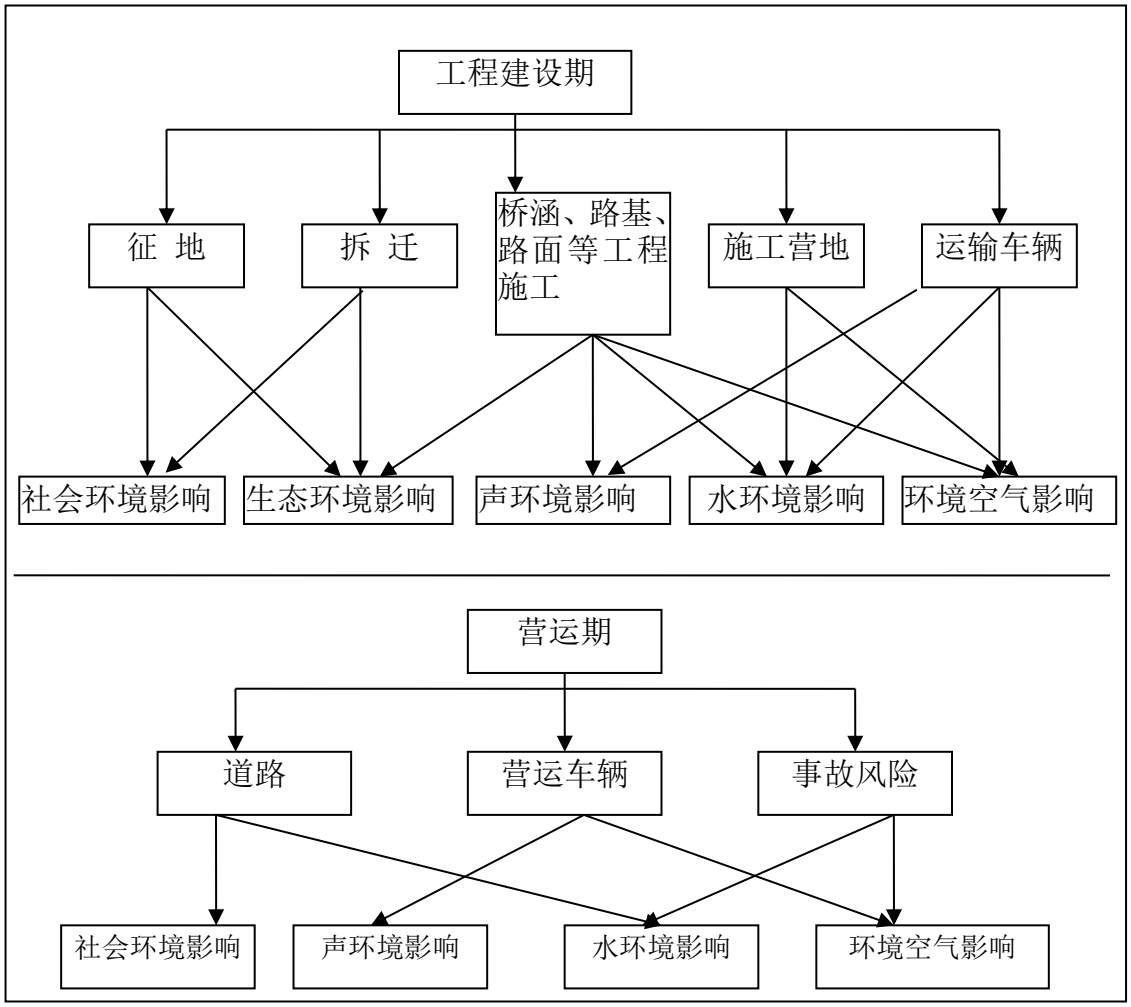


图 3.6-1　公路工程污染分析框图

3.6.1 施工期污染源分析

3.6.1.1 施工期工艺流程

（1）路基施工工艺

填方路基：采用逐层填筑、分层压实的方法施工，开挖临时排水沟、沉砂池，用平地机、推土机、压路机清除地表杂物、填筑土并压实。填方路基施工流程，见图 3.6-2。

挖方路基：首先进行清表工作，然后进行排水沟的防水、开挖，最后进行边坡开挖、路基填筑及路基防护等工作。在移填作挖过程中，将表层土单独挖掘存放，表土以下的土方根据土质适用情况作路基填土使用或弃置。挖方路基施工流程，见图 3.6-3。

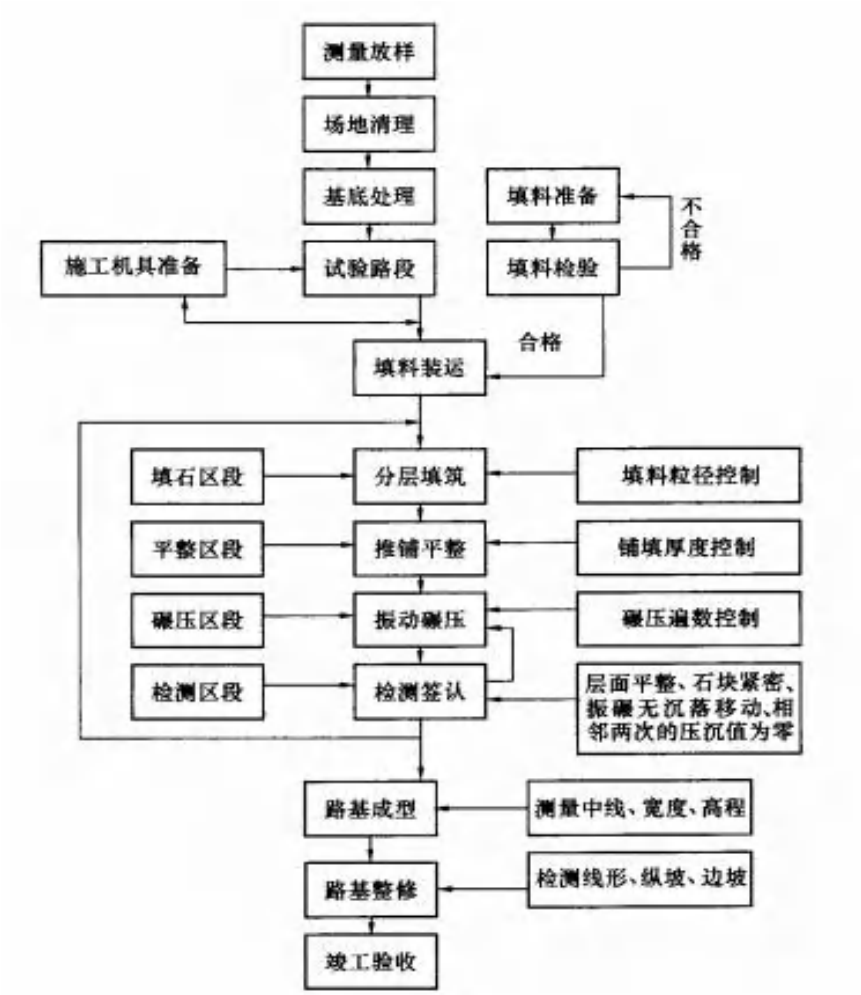


图 3.6-2　填方路基施工流程图

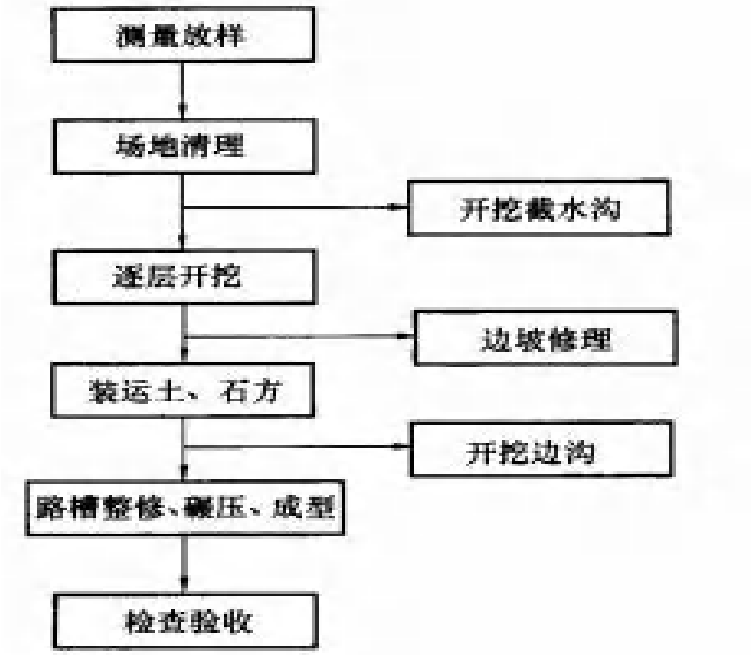


图 3.6-3　挖方路基施工流程图

（2）路面施工工艺

本项目采用热拌沥青机械摊铺法施工，先用沥青拌合站搅拌沥青混凝土，通过汽车运输到摊铺机上进行摊铺，压路机成梯子形在摊铺机后面进行碾压，在沥青凝固前，碾压成型。沥青路面施工工艺流程，见图 3.6-4。

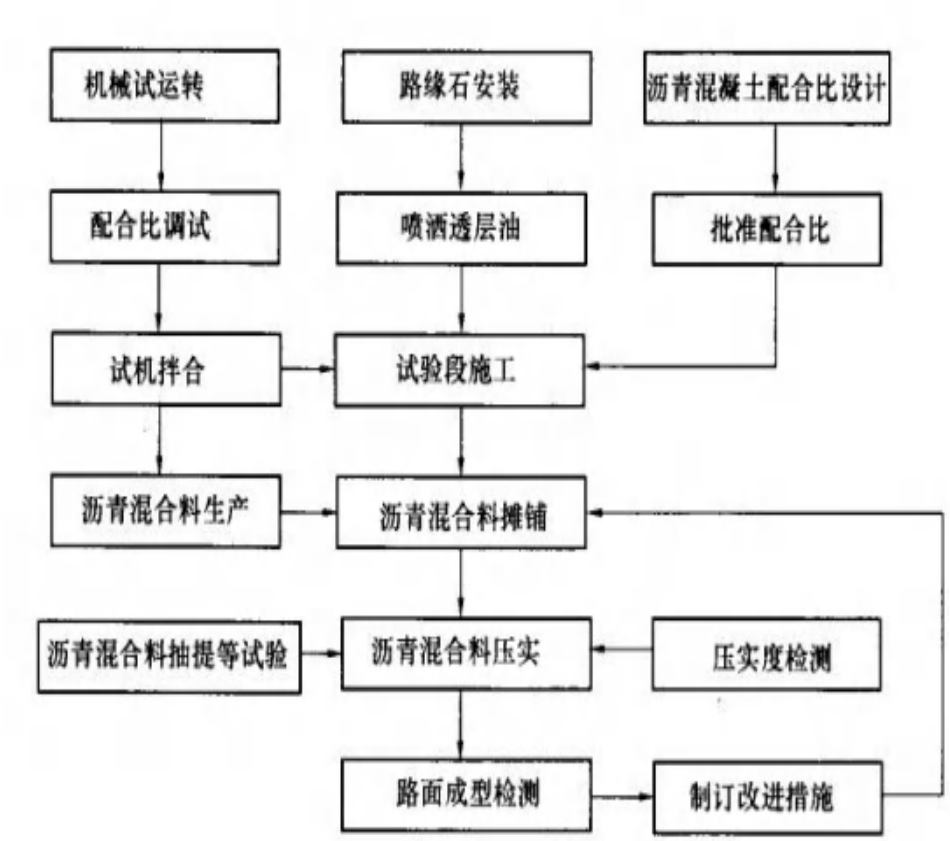


图 3.6-4　沥青路面施工工艺流程

（3）桥涵施工工艺

桥梁的施工顺序为：桥墩桥台基础施工、桥墩桥台施工、桥梁上部结构施工、桥面铺装。

本项目应优化桥梁形式，尽量避免将桥墩设置在河流常年流水处，对于干地桥墩、桥台基础采用桩钻孔灌注桩，施工时先搭建施工平台，再进行桥梁基础施工，钻孔前挖好泥浆池，钻孔过程通过泥浆循环固壁保证成孔质量，并将钻孔中的土石带入泥浆池沉淀，沉淀后泥浆循环利用。对于额尔齐斯河特大桥施工，必须要在水中设置桥墩时，应采用先进施工工艺，如：沉入桩、沉井法施工，避免污染物排放到水中。基础施工完毕后进行桥梁上部构造工程。本项目跨越切木尔切克河、阿拉哈克河、额尔齐斯河及其支流上部结构施工采用架桥机施工，先在

施工生产生活区预制好预应力箱梁，运输到现场，利用架桥机进行架设。

跨河桥桩基施工（钻孔灌注桩）工艺，见图 3.6-5，桥梁上部结构架桥机施工工艺，见图 3.6-6。

涵洞施工工序包括：基础开挖、做垫层、浇基础、安装预制涵管、回填土。

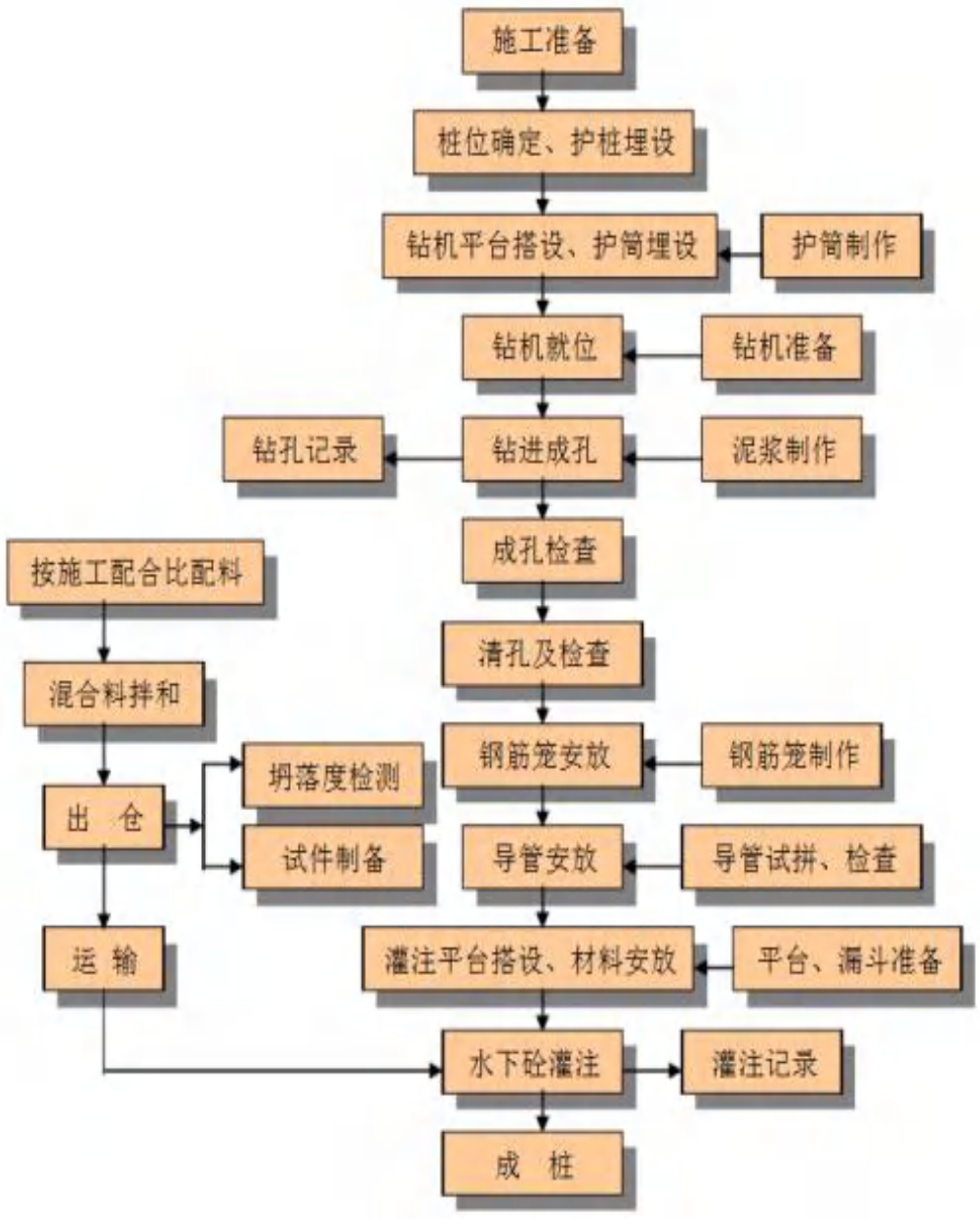


图 3.6-5 跨河桥桩基施工（钻孔灌注桩）工艺流程图

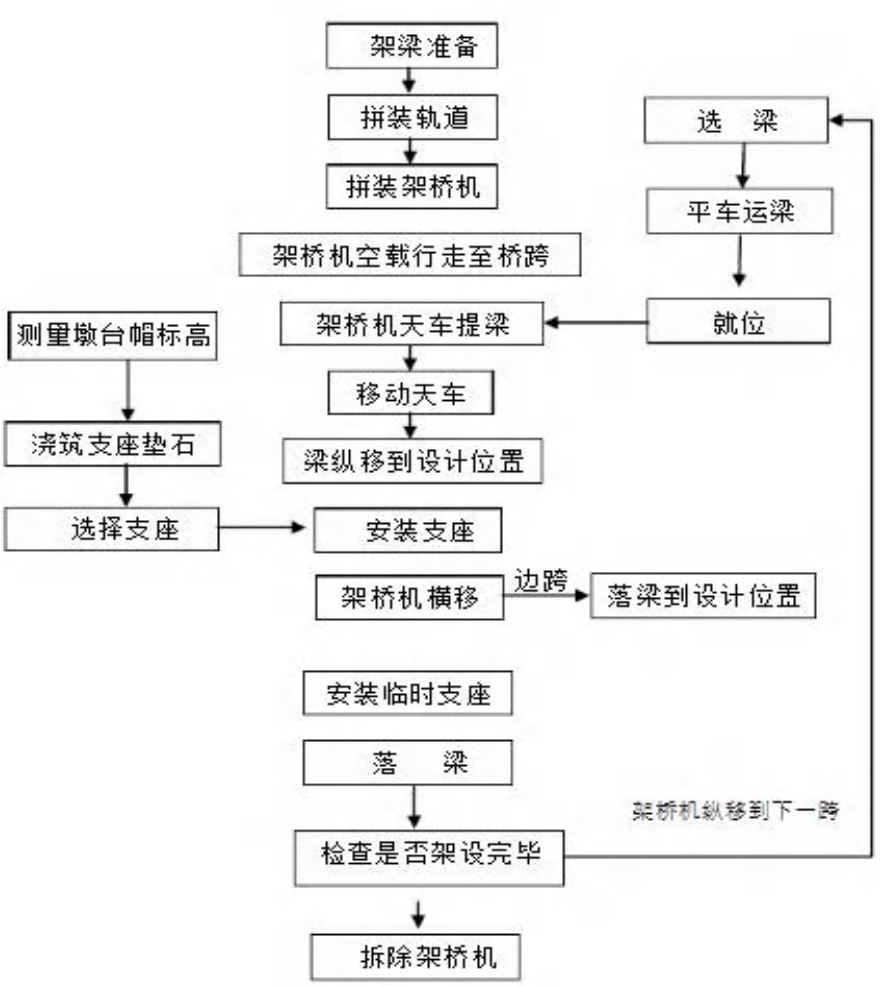


图 3.6-6　桥梁上部结构架桥机施工工艺流程图

3.6.1.2 施工期污染源分析

（1）环境空气污染源

公路施工工程中环境空气污染源主要为扬尘污染、沥青烟气污染和施工机械、载重车辆尾气。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沥青的熔融、搅拌、摊铺过程，主要以 THC、TSP 和 BaP 为主的污染物。按类别分析，主要环境空气污染物源强如下：

1）扬尘污染源强

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。施工期环境空气类比分析数据，见表 3.6-2。

表 3.6-2　施工期环境空气类比分析数据

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

施工期间，土料、砂石料及水泥均需外运，运输扬尘、汽车尾气对局部区域空气质量产生影响。根据相关类比监测数据，施工运输道路 TSP 浓度在距路边下风向 50m、100m、150m 处分别为 11.625mg/m^3、9.694mg/m^3 和 5.093mg/m^3 ；灰土拌和站 TSP 浓度在下风向 50m、100m、150m 处分别为 8.90mg/m^3、1.65mg/m^3 和 1.00mg/m^3，即下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准。

2）沥青熔融烟气源强

施工阶段的沥青烟气主要出现在沥青路面铺设和沥青搅拌过程中。沥青搅拌站设在各施工营地内。在沥青搅拌和路面铺设过程中会产生沥青烟气，主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3，4－苯并芘。目前，公路建设采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，类比现在公路施工中常用沥青拌合设备的排放源强：封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向 100m 分别为：THC 浓度为 0.057mg/m^3（低于《大气污染综合排放标准》标准值 4mg/m^3）；3，4－苯并芘的平均值 0.15×10^{-2}mg/m^3（低于《大气污染物综合排放标准》标准值 0.8×10^{-2}mg/m^3）；酚<0.01mg/m^3（低于《大气污染物综合排放标准》标准值 0.08mg/m^3）。

随着沥青路面铺摊施工结束，施工沥青烟气影响将不再存在，施工沥青烟气对环境的不利影响是暂时的、短期的。

（2）地表水环境污染源

项目施工期废水主要为：施工过程中砂石材料冲洗、混凝土搅拌、车辆机械

冲洗等排放的施工场地废水；施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水冲刷后产生的含油废水、施工生活污水、桥梁施工废水等。

1）施工场地废水

施工场地废水主要为砂石料冲洗水、混凝土拌合废水及车辆机械冲洗水等。

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/d，生产废水中主要污染物为 SS，浓度可达到 3000～5000mg/L。

车辆、机械设备冲洗，施工机械渗漏的污油及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。污水的主要污染物为 COD、SS 和石油类，浓度约为 COD300mg/L、SS800mg/L、石油类 40mg/L。

本项目拟在施工场地内设置隔油沉淀池，废水由沉淀池收集，经隔油沉淀除渣等处理后回用于施工现场或施工便道的洒水抑尘等，不外排。

2）施工人员生活污水

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

施工期施工营地生活污水产生量按下述公式计算：

$$Q_s = （Kq_1n）/1000$$

式中：Q_s—生活污水排放量（t/d）；

k—污水排放系数（0.6～0.9），取 0.8；

q—每人每天生活用水量定额（L/人•d）；

n—每天施工营地人数。

每个施工营地常驻施工人员约为 80 人/d，考虑到施工营地的实际生活条件，施工人员产生的生活污水取 100L/(人·日)，污水排放系数为 0.8，则每天每个施工营地产生生活污水为 6.4t。根据类比分析，施工期生活污水污染物成分及其浓度，见表 3.6-3。

表 3.6-3　生活污水污染物浓度一览表

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

根据表 3.6-4，各污染因子浓度分别取：COD 300mg/L、BOD_5 150mg/L、NH_3-N140 mg/L、SS 600mg/L、石油类 10mg/L、动植物油 40mg/L。根据阿勒泰

地区气候状况，每年施工时间按照 9 个月（270 天）计算，全线共有 8 个施工营地，则生活污水中污染物产生量，见表 3.6-4。

表 3.6-4　生活污水中污染物产生量

	污水产生量（t/d）	污染因子	每个施工营地		8 个施工营地
			日产生量（kg/d）	年产生量（t/a）	产生总量（t/a）
生活污水	6.4	COD	1.92	0.518	4.14
		BOD_5	0.96	0.209	2.07
		SS	3.84	1.04	8.29
		NH_3-N	0.896	0.24	1.94
		石油类	0.064	0.017	0.14
		动植物油	0.256	0.069	0.55

对公路沿线施工生活污水集中收集到玻璃钢化粪池中，采用环卫专用车辆定期清运至布尔津县或及吉木乃县污水处理厂处理，不外排。

3）桥梁施工废水

本项目涉及涉水桥墩施工的桥梁有：乌拉斯特河。桥墩桥台基础、墩身台身及临时支撑等水下构筑物的施工产生的 SS、石油类等对水质产生短暂影响，各施工节点污染物产生情况如下：

一是扰动河床产生 SS，时间短暂，大量悬浮物在钢管围堰内，最大影响范围一般在 150m 范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻。工程结束影响消失，以下其它污染节点情况也是同样，但该部分 SS 产生量定量分析有一定的难度。

二是水体中含有大量的悬浮物和少量石油类。该部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。根据对公路工程大桥桥梁施工类比分析，桥墩施工期 SS 的排放量估算，见表 3.6-5。

表 3.6-5　桥墩施工期 SS 的排放量估算

主要施工工艺	产生排放速度或浓度		备　注
	无防护措施（一般围堰防护）	有防护措施（钢管围堰防护）	
钻　孔	0.31 kg/s	0.10 kg/s	钢护筒防护，及时运走钻孔产生的浮渣
钻渣沉淀池	500～1000 mg/L	<60 mg/L	防护措施为堤外渣场沉淀池或容器盛装

三是钻孔过程同时产生的钻渣（底泥）水分含量较少，整个过程也将对水质产生一定影响。施工采用围堰法施工，施工废水收集后经自然沉降处理用于场地内的洒水抑尘。桩孔灌注桩产污节点，见图 3.6-7。

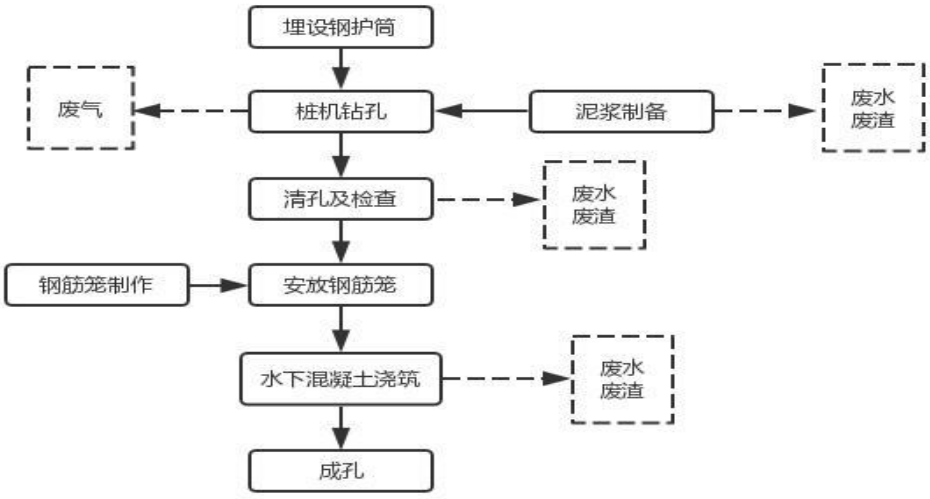


图 3.6-7　桩孔灌注桩产污节点图

（3）噪声污染源

公路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声，施工噪声类型具体可区分为以下三大类：

1）采挖土石方时的机械噪声；土方和砂砾料采挖时需用挖掘机、推土机和装载机等，这些机械噪声都会对周围环境产生影响；

2）运输建筑材料汽车的噪声；

3）公路施工现场机械噪声。

道路建设项目所用的机械设备种类繁多，据实际调查，目前道路建设施工工程使用的机械主要有：挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机、压路机、装载机、摊铺机等。公路工程沥青混凝土搅拌机噪声测试值，见表 3.6-6；公路工程主要施工机械噪声测试值，见表 3.6-7。

表 3.6-6　公路工程沥青混凝土搅拌机噪声测试值　　单位：dB(A)

序号	搅拌机型号	测点距施工机械距离（m）	最大声级 L_{max}(dBA)
1	Parker LB1000 型（英国）	2	88
2	LB30 型（西筑）	2	90
3	LB2.5 型（西筑）	2	84
4	MARINI（意大利）	2	90

表 3.6-7　公路工程主要施工机械噪声测试值　　单位：dB（A）

序号	机械类型	型号	测点距离（m）	最大声级 dB(A)
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90

3	平地机	PY160A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机（英国）	Fifond311 ABG CO	5	82
11	摊铺机（德国）	VOGELE	5	87
12	发电机组（2 台）	FKV-75	1	98
13	冲击式钻井机	22 型	1	87
14	锥形反转出料 混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79

（4）固体废物

本项目施工期固体废物主要来自工程弃渣以及施工人员生活垃圾。

1）工程弃渣

根据本工程可研报告，分析开挖量、回填量与弃渣量的关系，计算出该项目弃渣量，并结合现场勘察中确定的不同工程区弃土、弃石、弃渣量的土石方调配方案，预测调配后最终可能产生的弃渣量。

该工程总挖方 3573446m^3，总填方 5979309m^3，总借方 2240486m^3，总弃方 1870736m^3。石方纵向调运可充分利用本项目老路、乡道、村道及布设施工便道等。

2）施工人员生活垃圾

常驻施工人员按每个施工营地 80 人计，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，每个施工营地产生的生活垃圾为 40kg/d，每年施工期按照 9 个月（270 天）计算，年产生量为 10.8t/a。则 8 个施工营地生活垃圾产生总量为 86.4t/a。

3.6.2 运营期污染源分析

3.6.2.1 噪声污染源

主要噪声源：公路投入运营后，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。

噪声源强：各类型车在离行车线（7.5m 处）参照点的平均辐射噪声级 L_{oi} 按下式计算：

小型车　$L_{0s}=12.6+34.73\lg V_s$

中型车　$L_{0m}=8.8+40.48\lg V_m$

大型车　$L_{0L}=22+36.32\lg V_l$

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

V_s、V_m、V_l—分别表示小、中、大型车的平均行驶速度，km/h。

本项目车型划分标准，见表 3.6-8。

表 3.6-8　车型分类标准

车　型	汽车总质量
小型车（S）	3.2t 以下
中型车（M）	3.5t 以上-12
大型车（L）	12t

各类型单车车速预测采用如下公式，并根据实际交通情况进行调整：

$$u_i = N_{单车道小时} \cdot [\eta_i + m \cdot (1-\eta_i)]$$

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

式中：v_i——i 型车预测车速；

k_1、k_2、k_3、k_4——回归系数；

u_i——该车型当量车数；

$N_{单车道小时}$——单车道小时车流量；

η_i——该车型的车型比；

m——其他车型的加权系数；

V——设计速度。

预测车速常用系数，见表 3.6-9。

表 3.6-9　预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

按照上述公式计算各路段运营各期小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果。运营各期各车型单车噪声排放源强，见表 3.6-10。

表 3.6-10　运营各期各车型单车噪声排放源强一览表　　单位：dB（A）

车　型	近　期		中　期		远　期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	79.4	75.1	77.8	73.8	76.4	72.7
中型车	92.2	85.8	89.6	83.7	87.4	82.0
大型车	90.5	82.1	89.3	86.7	88.3	85.9

3.6.2.2 环境空气污染源

（1）沿线环境空气污染源

运营期环境空气污染源主要为汽车尾气，汽车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NOx、CnHm 等，其排放物对两侧环境空气质量有一定影响。根据《公路建设项目环境影响评价规范》，现阶段车辆单车排放因子推荐值，见表 3.6-11。

表 3.6-11　现阶段车辆单车排放因子推荐值　（g/km/辆）

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

本项目设计车速按照 100km/h 进行计算，根据公路预测的近中远期车流量，运营期每公里汽车尾气排放量，见表 3.6-12。

表 3.6-12　运营期每公里汽车尾气排放量　（kg/km）

	近　期	中　期	远　期
NOx	40.627	72	135
CO	89	156	295

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

（2）服务设施大气污染物

本项目全线设置服务区 1 处、收费站 3 处。服务设施采暖、餐饮等均使用电能，属于清洁能源，不会对大气环境产生影响。

3.6.2.3 水环境污染源

本项目运营期水环境影响主要来自路面雨水径流和养护工区的生活污水。

（1）运营期路（桥）面径流

路（桥）面径流污染物主要是悬浮物、石油类及有机物，影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，因此具有一定程度的不确定性。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面（桥面）径流污染物浓度，见表 3.6-13。

表 3.6-13　路面（桥面）径流污染物浓度表

项　目	5～20 分钟	20～40 分钟	40～60 分钟	平均值
SS（mg/L）	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD5 （mg/L）	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类（mg/L）	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

由表 3.6-13 可知：路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快，40 分钟以后桥面基本被冲洗干净。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（桥）面径流。路面径流污染物排放源强计算公式如下。

$E=CHLBa10^{4}$

其中：E 为每公里路面年排放强度（t/axkm）；

a 为径流系数，无量纲。

C 为 60 分钟平均值（mg/1）；

H 为年平均降雨量（mm）；

L 为单位长度路面，取 1km；

B 为路面宽度（m）；

H 取 500mm，计算该项目路面径流源强。每公里路面（桥面）径流污染物排放源强，见表 3.6-14。

表 3.6-14　每公里路面（桥面）径流污染物排放源强表

项　目	SS	BOD_5	石油类
60 分钟平均值（mg/l）	100	5.08	11.25
年平均降雨量（mm）	500		

径流系数	0.9		
路面路宽（m）	26		
路线长度（m）	1000		
全线径流产生总量（m^3/a）	13000		
全线年均产生总量（t/a）	1.3	0.066	0.146

由表 3.6-14 可知：因雨水冲刷径流产生的每公里路面径流总量为 13000m^3/a，路面径流污染物排放量：SS 为 1.3t/a、BOD_5 为 0.066t/a、石油类为 0.146t/a。

该公路路面排水系统由排水沟、导流坝及护坡组成，路面径流经排水系统汇集后通过排水沟等排放，不进入地表水体，不会对周围水环境产生显著影响。

（2）沿线服务设施生活废水

本项目沿线服务设施主要为服务区、收费站，服务区、收费站的水环境污染主要来自生活污水。根据《公路建设项目环境影响评价规范》，服务区、收费站工作人员平均日污水量取 100L/人，排污系数取 0.8。根据国内已建成高速公路服务区的类比资料，服务区、收费站工作人员（折合）取 30 人。服务区、收费站各污染物的产生浓度分别为：COD300mg/L、$BOD_5$150mg/L、氨氮 140mg/L、动植物油 40mg/L，项目附属设施生活污水排放情况，见表 3.6-15。

表 3.6-15　项目附属设施的规模和污水排放情况

附属设施	位置	折合常驻人口（人）	生活污水排放量（t/a）	污染物因子	产生量（t/a）
恰勒什海服务区	K62+500 吉木乃东主线收费站	30	876	COD	0.263
				BOD_5	0.132
				氨氮	0.123
				动植物油	0.035
收费站	布尔津西主线收费站、恰勒什海互通收费站	30	876	COD	0.263
				BOD_5	0.132
				氨氮	0.123
				动植物油	0.035

3.6.2.4 固体废物

运营期固体废弃物主要为养护工区的生活垃圾以及交通事故产生的固体废物垃圾，数量较少，成分比较单一。本项目服务区、收费站工作人员共计 60 人，扣除倒班休息人员，实际工作人员按照 50 人计算，人均垃圾产量按 0.5kg/人·d 计，则全线生活垃圾产生量为 9.12t/a，服务区、收费站设置垃圾桶，定期由垃圾车清运。

本项目生活垃圾依托工程为布尔津县生活垃圾填埋场和吉木乃县生活垃圾填埋场。

3.6.3 项目主要污染物产生及预计排放情况

综合污染源分析数据，项目主要污染物产生及预计排放情况，见表 3.6-16。

表 3.6-16 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型		排放源		污染物名称	产生浓度及产生量(单位)
施工期	大气污染物	道路现场施工	运输、摊铺、碾压	粉尘、沥青烟	无组织排放
		沥青拌合站	物料装卸、输送堆存	粉　尘	无组织排放
			物料提升、筛分、烘干筒	粉　尘	回用，达标排放
			沥青加热/搅拌/下料	沥青烟	达标排放
				苯并[a]芘	达标排放
			矿粉筒	粉　尘	回用，达标排放
		水稳拌合站	水泥筒仓顶部呼吸孔	粉　尘	回用，达标排放
			搅　拌		
		水泥拌合站	水泥、粉煤灰、矿粉筒仓顶部呼吸孔	粉　尘	回用，达标排放
			搅　拌		
	水污染物	生产废水	搅拌清洗废水	SS	3000mg/L，全部回用
			车辆清洗废水	SS	3000mg/L，全部回用
			地面冲洗废水	SS	1000mg/L，全部回用
		生活污水	BOD_5		150mg/L、2.07t/a，不外排
			COD		300mg/L、4.14t/a，不外排
			氨氮		140mg/L、1.94t/a，不外排
			SS		600mg/L、8.29t/a，不外排
			石油类		10mg/L、0.14t/a，不外排
			动植物油		40mg/L、0.55t/a，不外排
	噪声	施工生产生活区机械（搅拌机噪声、输送机噪声、空压机噪声、运输车辆噪声、装载机噪声）			80～90dB（A）
		施工现场机械（运输车辆、摊铺机、压路机、平地机）			80～90dB（A）
		土石方开挖机械（挖掘机、凿岩机）			85～95dB（A）
	固体废物	施工生产生活区生活垃圾			86.4t/a
运营期	大气污染物	汽车尾气	CO（kg/km）		近期：89，中期：156，远期：295
			NO_X（kg/km）		近期：40，中期：72，远期：135
	水污染物	路面径流	BOD_5（kg/a•km）		66
			SS（kg/a•km）		1300

			石油类（kg/a•km）	146
		服务区、收费站生活污水	COD（t/a）	0.263
			BOD_5（t/a）	0.132
			氨氮（t/a）	0.123
			动植物油（t/a）	0.035
	噪声	运营期噪声	近期（dB（A））	小型车：昼间：79.4 夜间：75.1 中型车：昼间：92.2 夜间：85.8 大型车：昼间：90.5 夜间：82.1
			中期（dB（A））	小型车：昼间：77.8 夜间：73.8 中型车：昼间：89.6 夜间：83.7 大型车：昼间：89.3 夜间：86.7
			远期（dB（A））	小型车：昼间：76.4 夜间：72.7 中型车：昼间：87.4 夜间：82.0 大型车：昼间：88.3 夜间：85.9
	固体废物	服务区、收费站、养护工区生活垃圾		4.56t/a

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于新疆维吾尔自治区东北部的阿勒泰地区境内，项目区东北部为阿勒泰山脉，西南部为萨吾尔山，中间夹额尔齐斯河河谷。路线起于布尔津县西南郊，终点止于吉木乃县西侧，接现状 S319 线。拟建线路坐标范围为：东经 85°44'11"—86°50'24"，北纬 47°29'22"—47°41'12"之间。见图 4.1-1。



图 4.1-1　项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

项目区位于新疆阿勒泰山脉和萨吾尔山之间，东侧毗邻额尔齐斯河河谷，行政划隶属布尔津县、吉木乃县管辖，受中生代以来构造运动影响和第四纪侵蚀堆积、剥蚀作用，区域内地形起伏较大，地貌类型复杂多样。总体地势西偏南高，北偏东低。最高点为萨吾尔山脉西部的木斯套山 3875m；最低处是额尔齐斯河谷地的阔依格勒河边林地，海拔高度 465m。公路沿线由东部向西地貌依次为低山丘陵区、平原荒漠区、剥蚀丘陵区、绿洲平原区。



图 4.1-2　低山丘陵区



图 4.1-3 平原荒漠区

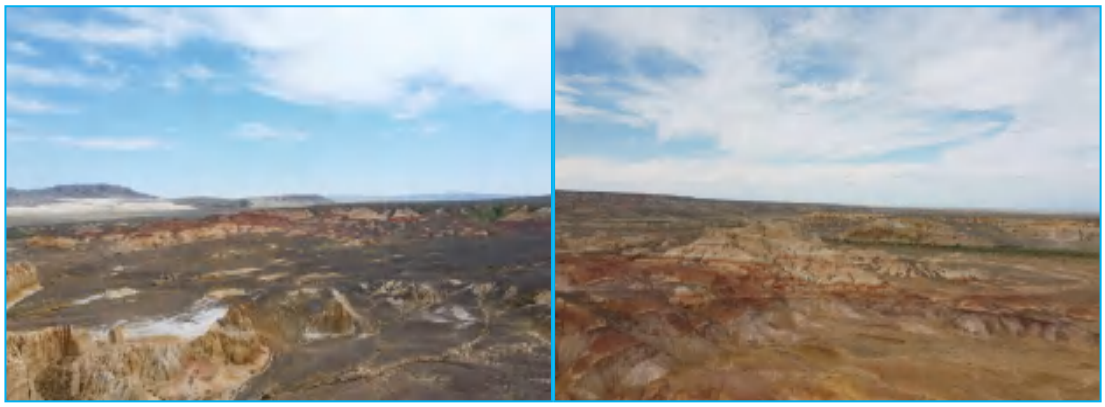


图 4.1-4 剥蚀丘陵区



图 4.1-5 绿洲平原区

4.1.3 区域地质、工程地质条件

4.1.3.1 区域地质

（1）构造

路线位于阿勒泰褶皱系、北天山褶皱系带，依次通过克兰地槽褶皱带、额尔齐斯挤压带以及准格尔优地槽褶皱带。

克兰褶皱带（I3）和额尔齐斯褶皱带（I4）内活动断裂较发育，断裂以 NW 走向为主，多为继承性活动断裂，规模较大，一般控制第四纪盆地边界及第四系沉积建造，具有明显的右旋逆倾滑性质。虽然近场区内没有破坏性地震记录，但是这些活动断裂均属阿勒泰褶皱系中的额尔齐斯大型活动断裂带成员，根据构造类比具备 6、7 级地震构造环境。南部的福海山间拗陷（Ⅱ1-27）及布尔津复背斜（Ⅱ1-11）少有活动断裂分布，地震活动较弱，属相对较稳定地区，不具备发生大地震的构造环境。

（2）褶皱

库南阔依穹窿构造：分布于扎曼喀腊北侧。面积 20 平方公里，长轴近东西向，翼部倾角 10°～15°，轴部被东西走向的断裂切割。

（3）主要断裂

①额尔齐斯断裂（F1）：全长 80km，北西向延伸，倾向北东，倾角 60°～75°，为逆断层，破碎带宽 100～300m。产状 N70°wW/60°N，断层上盘为片岩，下盘为片麻岩。该断裂位于路线起点东侧，与路线不相交，对工程基本无影响，次断裂为晚更新世活动断裂。

②额尔齐斯河断裂（F2）：为阿勒提褶皱系和准格尔-北天山褶皱系的分界线，长度大于 300km。为右旋逆走滑断层，走向约 N45°W，呈略向南突出的弧形，断裂面倾向 NE，倾角 60°～80°，破碎带宽 1000～3000m，此断裂为晚更新世活动断裂，路线以路基形式从 K3+900 附近隐伏通过该断裂，对工程无影响。

③吉木乃断裂（F3）：为隐伏断裂。该断裂属准格尔界山北部构造带北缘的边界断裂带，也是阿勒泰山隆起区与西准格尔山地拱形隆起区 2 个一级新构造单元分界断裂。沿布伦托海北缘向西延入哈萨克斯坦，断裂在平面上呈舒缓波状，东部沿科克森套复背斜南缘及布伦托海坳陷北缘延伸，局部有断裂露头出现，在卫星照片上也有较清晰的现状显示：西段延入斋桑泊坳陷，掩盖在第四系之下呈隐伏状，该断裂长度约 150km，断层面北倾；路线以路基形式从 K78+920 附近隐伏通过该断裂，对工程无影响。

4.1.3.2 地层岩性

按照新疆区域地层表的划分，区域出露的地层主要有第四系、第三系、石炭系、泥盆系及华力西期花岗岩，出露的地层现分述如下：

① 泥盆系（D）：

分布于阿尔泰山南麓低山丘陵区。岩层呈西南向带状分布。岩性主要由泥盆系中统（D2）变质砂岩、板岩、片岩及凝灰岩。下泥盆统康布铁堡组分布于阿勒泰复式向斜两翼,由一套中等变质海相中酸性火山岩-火山碎屑岩-陆源碎屑沉积岩-碳酸盐沉积岩组成,可分为上、下两个亚组：下亚组主要岩性为黑云石英片岩、千枚岩、二云石英片岩,变流纹岩、变流纹质晶屑凝灰岩、变流纹质凝灰角砾岩、变英安斑岩、变英安质火山角砾岩等,分为两个岩性段，上亚组主要岩性为多种混合岩、变流纹岩、酸性凝灰岩、熔结凝灰岩夹片麻岩、绿泥黑云片岩、大理岩薄层或透镜体。

② 华力西期（γ4）

呈条带状分布于低山丘陵区及额尔齐斯河南岸，岩性主要为灰色、灰白色及肉红色西粒、中粒花岗岩，以岩基形式产出。火山岩主要形成于华力西早、中期，前者分布较广，后者范围局限。早华力西期火山岩以酸性熔岩为主，其次为火山碎屑岩，局部地段偶见玄武岩。其主要岩性为流纹岩、霏细斑岩、英安岩及安山岩-流纹质霏细斑岩等，岩石组合类型为安山岩-英安岩-流纹岩，中华力西期火山岩所占比例较少，主要为中基性熔岩及其火山碎屑岩，其岩性为玄武岩、安山岩及安山质凝灰岩。

③ 石炭系（C）

零星出露于剥蚀丘陵区，主要为石炭系中统（C2）砂岩。岩性为一套有玄武岩、安山岩和火山碎屑岩组成的火山岩储层，熔岩为玄武岩、安山岩；碎屑熔岩为角砾熔岩、集块熔岩；火山碎屑岩为火山集块岩、火山角砾岩、凝灰岩。少量浅成侵入岩，局部发育酸性侵入岩。

④第三系（N、E）

上第三系上新统（N2）：大面积出露于剥蚀丘陵区，该组岩性上部为紫红～灰白二色相间白色石英砾岩及泥质砂岩为主，夹杂色泥岩及砂岩。下部为灰白色砂岩、砾岩不均匀互层，底部有一层厚约 1～3m 的底砾岩，以角度不整合于老地层之上。

下第三系统-渐新统（E2-3）：零星出露于额尔齐斯河南岸，主要为灰白、灰绿色泥岩、砂岩。

⑤第四系（Q）

按其岩性特征、堆积物类型并结合出露部位，将其划分为：

全新统（Q4）：广泛分布于额尔齐斯河冲、洪积平原区、沙丘区及丘陵区山间盆地、沟谷地表，主要为风积、冲击、洪积层，地表为粉土、粉细砂，下部圆砾土。

上更新统（Q3）：分布于低山丘陵区、剥蚀丘陵区地表以及额尔齐斯河、布尔津河两岸二级阶地，主要为冲击、洪积地层，部分为风积层，以碎石类土为主。风积层组成物质为浅黄、灰白色黄土、粉砂。多孔隙，垂直节理发育，含蜗牛壳残片。

中更新统（Q2）：分布于低山丘陵区山前地段，为洪积层，主要为砾石类土。磨圆度较好，具一定分选性，显交错层理。半胶结状，胶结程度较差。

下更新统（Q1）：零星分布于剥蚀丘陵区，为洪积钙质胶结砾石层。

本项目路线所在区域地质构造上处于阿勒泰褶皱系的一部分，南以额尔齐斯河深断裂为界，与准噶尔褶皱系毗邻。阿尔泰地槽褶皱系与准噶尔地槽褶皱系位于西伯利亚地台西南边缘的天山—兴安地槽褶皱区（I级）的西北部，按级别归属于亚I级地质构造单元，二者以额尔齐斯大断裂为界。地质构造线的主体为北西向，与现山脉方向基本一致。地槽开始于加里东早期，结束于华力西中期。华力西早期侵入岩出露很少，分布零星；中期侵入岩多呈大型岩基，其主要岩石类型东、西各异，东部主要以更长微斜混合花岗岩、黑云母更长微斜混合花岗岩、斜长混合花岗岩为主，西部则为弱片麻状黑云母花岗岩、黑云母斜长花岗岩、黑云母花岗岩等。围岩等级II～IV类。

4.1.4 地震

（1）地震烈度划分

据《中国地震动参数区划图》（GB18306～2015），线路起点～终点段地震动峰值加速度为0.10g，地震基本烈度为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为0.40～0.45s。

（2）地壳稳定性分区

根据地壳结构、新生代地壳形变、现代构造应力场、地震等级、地震基本烈度、地震动峰值加速度等指标，并考虑地貌、地质灾害等条件进行地壳稳定性判

断，工程区处于地壳稳定区，工程建设条件为中等适宜，建议按《公路桥梁抗震设计细则》的要求，桥梁、隧道等构造物地震设防烈度提高一个级别设防。

（3）近场区地震情况

项目区是新疆地震活动较弱的地区之一。地震活动趋势分析结果，未来百年内，各地震带的地震活动水平与过去百年相当，发生 7 级以上地震的可能较小。区域 1976 年 12 月 15 日 8 时 27 分 24 秒，在吉木乃县西部，原中苏边境发生 4.9 级地震。县城有较强震感；1990 年 6 月 14 日 20 时 47 分 19 秒，吉木乃县西部，距县城 70 千米的哈萨克斯坦斋桑，即北纬 48.1°，东经 85.0°发生里氏 7.3 级地震，23 时，又发生 5.6 级、5.8 级两次余震。吉木乃县全县建筑物受到很大损失。1990 年 8 月 3 日 17 时，哈萨克斯坦境内，发生 6.7 级地震，吉木乃县全境有强烈震感，但未造成人员伤亡。

4.1.5 水文

（1）地表水系

项目东临额尔齐斯河流域，水系发育，主要河流有布尔津河及额尔齐斯河，其中布尔津河是汇流后的额尔齐斯河上游支流，均属国际性河流，多蛇曲、河漫滩和水沼地，阶地发育。其中布尔津河从西北流向东南，总体走向与拟建项目走向接近平行，额尔齐斯河在河谷区由东南流向西北，最终汇入北冰洋。

项目区西接吉木乃口岸，吉木乃周边水系发育，南临萨乌尔山西段的木斯岛峰，那里广布现代冰川，是吉木乃县西部河流——乌勒昆乌拉斯图河和乌拉斯特河的水源地。乌勒昆乌拉斯图河和乌拉斯特河源出木斯岛峰北侧，河流来水主要依靠木斯岛峰冰雪融化。从塔斯特河向东，萨吾尔山主脉逐渐降至海拔 2000 米左右，发源于这一带源的河流变得流程短水量少，大都刚流出山地即消失。

沿线主要河流描述如下：

1）布尔津河

布尔津河是额尔齐斯河支流，源有友谊峰，自北向南纵贯全县，在布尔津镇西汇入额尔齐斯河，全长 269.6 公里,流域面积 9960 平方公里,平均径流量 42.73 亿立方米，受降雨的影响，径流年际变化大，变差系数为 0.224，年内分配不均 6-8 月，径流量占全年的 74.9%，最大年径流量 63.3 亿立方米，最小年径流量 26.4 亿立方米，多年平均流量 135 立方米/秒，最大流量 1720 立方米/秒，最小流量

7.78 立方米/秒，多年平均输沙量 29.3 万吨，最大年输沙量 58.3 万吨，多年平均含沙量 0.064 立方米/秒，最大含沙量 1.90 立方米/秒。



图 4.1-6　　布尔津河

2）额尔齐斯河

额尔齐斯河为鄂毕河最大的支流，流经中国、哈萨克斯坦、俄罗斯的国际河流。额尔齐斯河发源于中国新疆维吾尔自治区富蕴县阿尔泰山南坡，沿阿尔泰山南麓向西北流，在哈巴河县以西进入哈萨克斯坦国，注入斋桑泊（现过境后即注人布赫塔尔马水库，斋桑泊已成为水库的一部分），出湖后继续西北流穿行于哈萨克斯坦东北部，进入俄罗斯后，过鄂木斯克转向东北，于塔拉附近又转向西北，于托博尔斯克转向北流，在汉特曼西斯克附近汇入鄂毕河。

额尔齐斯河上游主要靠融雪、融冰和降水补给；下游主要来源于融雪、降水和壤中水。上游汛期始于 4 月，大汛多在 4～6 月；下游汛期为 5 月末至 10 月，6 月最大，约占全年的 50%。额尔齐斯河流量沿程变化如下：上游可可托海处年均流量 52 立方米/秒，布尔津 108 立方米/秒，乌斯季卡缅诺戈尔斯克 590 立方米/秒，塞米巴拉金斯克 860 立方米/秒，鄂木斯克 900 立方米/秒，托博克尔斯克 2280 立方米/秒，汉特一曼西斯克 3000 立方米/秒。额尔齐斯河向额尔齐斯一卡拉甘达运河供水，平均流量 75 立方米/秒，同时也向城镇生活及农田灌溉供水。河口处年均径流量为 950 亿立方米。年均含沙量 0.076 千克/立方米，年均输沙量 18.5 万吨。



图 4.1-7　额尔齐斯河

3）乌勒昆乌拉斯特河

乌勒昆乌拉斯特河位于县城以西约 15 千米，发源于萨吾尔山脉的木斯岛山，自南向北流，河流全长 62 千米，宽约 20—50 米，河床多砂石。春夏汛期最大流量为 8 立方米/秒，最小流量为 1.5 立方米/秒，1970 年至今河水渐小，甚至汛期消失，年径流量由过去的 2200 万立方米降至 1500 万立方米，冬季仅有泉水流，流量在 0.1—0.5 立方米/秒左右。



图 4.1-8　乌勒昆乌拉斯特河

4）塔斯特河

塔斯特河发源于萨吾尔山脉，主要由泉水和融冰雪水汇集而成，全长约 57 千米，实际过水段是 47 千米，年径流量约 2800 万立方米，是托斯特乡主要水源。

此外，项目沿线还有地方政府修建的各种人工水库和灌溉渠:如吉木乃县闹海山以西的闹海水库、闹海山以南的达令海齐水库、吉木乃县城南侧的红山水库、居万喀拉山南侧的克孜勒喀音水库，及项目区各种纵横交织的灌溉支渠。这些主干渠宽度一般 3～10 米左右，长度均在数公里，并设有分水闸、节制闸及陡坡跌水与各支渠相连。

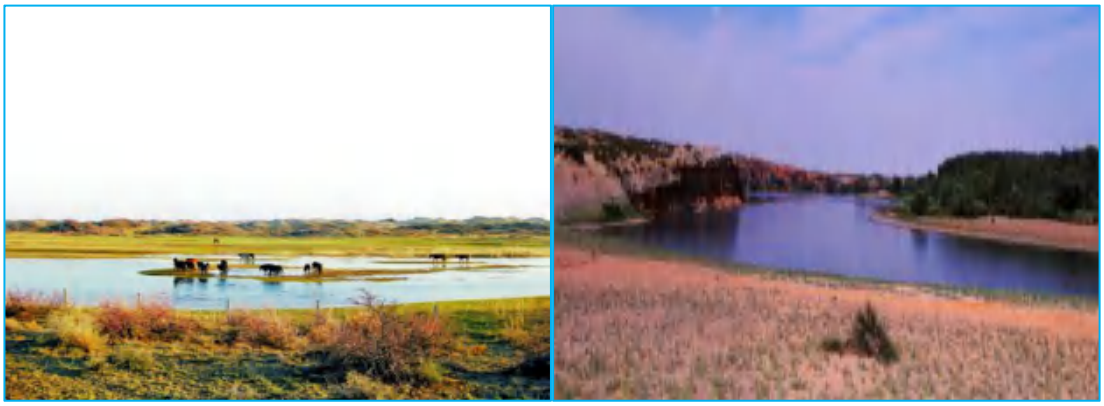


图 4.1-9　　塔斯特河

（2）地下水

工程区地貌形态多样，地质条件复杂，受气候、地质及水文地质条件的制约，区内分布第三系碎屑岩空隙裂隙水、基岩（构造）裂隙水和第四系松散类孔隙潜水。

1）第四系孔隙潜水

第四系空隙水主要分布于冲、洪积平原区及丘间洼地，含水层岩性为砾类土及圆砾土，厚度一般不超过 30cm，地下水位埋深小于 10m，富水性弱至中等，地下水矿化度一般小于 1g/L。地下水主要接受地表水、大气降水和农田灌溉水的补给，以蒸发、开采及侧向流出等形式排泄。含水层以冲洪积物、冲湖积物、沼泽沉积物与残坡积物等为主，主要接受大气降水、冰雪融水及地下水上游侧向径流补给，由东偏南向西偏北运移。由于补给、埋深和排泄条件的差异，地下水的水位和动水压力变幅很大。

2）第三系碎屑岩空隙裂隙水

第三系碎屑岩空隙裂隙水主要以承压水形式分布于项目区内第三系砂岩中。第三系地层或出露于地表或下伏与第四系地层之下，因地下水补给条件不同，含水层富水性从极弱富水至弱富水，矿化度一般 1g/L 左右。地下水的补给主要为地表水、大气降水、潜水的垂向补给，以蒸发及侧向流出等形式排泄。

3）基岩裂隙水

主要分布于线路 K0＋000～K14＋890 和 K27＋500～K33＋650 两段低山丘陵区。

基岩（构造）裂隙水主要分布于低山及剥蚀丘陵区，贮存于花岗岩风化层及灰岩等的节理、裂隙中，其连通性较差，富水性从极弱富水至弱富水，矿化度一

般小于 1g/L。地下水补给主要为大气降水及侧向补给，以泉及侧向流出的形式排泄。本场地基岩裂隙水及第四系孔隙潜水均满足工程施工及生活用水要求。

4.1.6 气候与气象

本项目地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属北温带大陆性干旱气候，昼夜温差大，冬季漫长，气候寒冷；夏季短促，气候干燥炎热。年降水量由西部河谷 118.9mm 逐渐上升到东部山区的 227.6mm。春旱多风，夏季凉爽，秋季短暂，冬季寒冷而漫长。降水量少，蒸发量大，气候干燥；日照充足，气温日、年较差大，日照充足，无霜期短，灾害性天气较多。项目区四季分明，冬季略长，风力资源丰富。区域内气候属北温带大陆型干旱气候，但河谷、丘陵和低中山区稍有差异。区域沿线气象见表 4.1-1。

表 4.1-1　布尔津县、吉木乃县气象资料

项目	布尔津县	吉木乃县
年平均温度（℃）	6	4
年极端最低气温（℃）	-38.8	-43.5
年极端最高气温℃	41.4	37.2
年平均降水量（mm）	118.9	200
年平均蒸发量（mm）	1740	2169.9
年平均积雪深度（cm）	75	94
年平均风速（m/s）	2	3.6
年平均日照时间（小时）	2898.4	2731.7
最大风速（m/s）	28	35.1
无霜期（天）	153	140



图 4.1-10　项目沿线地表水系图

4.1.7 不良地质及特殊岩土

（1）不良地质

工程区不良地质作用有：风沙、风蚀、风害、雪害、崩塌和碎落、涎流冰等。

①风沙

主要分布于额尔齐斯河两岸。其中额河北岸以固定沙丘为主，局部有半固定沙丘、沙地，对线路危害较小，而额尔齐斯河下游南岸沙丘区特别是 K15～K24 段从阿克阔彦沙漠南缘通过，分布有连绵不断的新月形沙丘链及沙垄，沙丘、沙垄长 200～400m，宽 30～50m，高 20～50m，最高达百米，对线路影响较大。区内主导风向为西北偏西风（WNW），半固定沙丘沙地段，线路临沙漠侧应采取必要的防护措施。



图 4.1-11　拟建项目与阿克阔彦沙漠关系图

②风蚀

额尔齐斯河河谷是西风进入准格尔盆地的一个重要通道，沿河谷一带大风频繁，风力较强。由于风的长期作用，项目区起点附近幼苗呈明显的倒伏状，而在南部丘陵顶部，地表砾化现象明显。因此，平原区及南部丘陵地段，需考虑风蚀的影响。建议路堤采取必要的防护措施。

③风害

阿勒泰山和萨吾尔山之间因气压梯度力的作用，加上地形因素形成的山谷峡管效应即产生很强的风。大风因科克森山的阻挡分成两股，一股沿额尔齐斯河河

谷，横扫河谷平原丘陵一带；另一股位于萨乌尔山和科克森山之间，经吉木乃的喀尔交进入乌伦古湖区域。主导风向以 WNW 为主，冬季盛行偏东大风。阿勒泰地区年大风天数（≥8 级）一般 30～37 天，额尔齐斯河谷可达 50～68 天。

此外，路线穿越吉木乃特有的“闹海风区”。闹海风是吉木乃县冬季出现的地方性、灾害性偏东大风，并伴有吹雪、雪暴等现象的天气。距离吉木乃县城以北 7km 左右有一段全长约 100 公里，南北宽 8～20km 的狭窄的交通、牧业通道。在每年 11 月至翌年 3 月，闹海风口经常是狂风怒吼，地面积雪随风运行，遮天蔽日，伸手不见五指，睁眼不辨方向，使在其间行驶的人畜迷失方向乃至丧失生命，同时吹雪形成雪阻，使车辆无法通行。2010 年 3 月 20 日 05 时恰其海区域自动站测得闹海风平均风速 26.9m/s（10 级风），极大风速为 34.9m/s（12 级），为历史极值。

根据当地气象资料显示，本段大风多发生于冬季，线路通过时应考虑防护措施。线路走向应与主导风向保持较小夹角；大风多发的特殊地点应设置大风监测点。

④雪害

本线位于新疆最北部的阿勒泰地区，该地区冬季漫长而严寒，降雪频繁。根据收集的资料来看，国道 217 阿勒泰至布尔津段、省道 S319 布尔津至吉木乃段冬季常常出现雪害，积雪常常掩埋公路，阻断交通，路堑及低洼处最大积雪可达 2～3m，对人员及交通具有较大危害。公路部门在公路雪害严重地段都设置有视线诱导标，以防车辆驶下路基。部分有建筑地段设有挡雪墙和积雪平台，保护公路和建筑物不受雪埋。

雪害主要表现为自然降雪、风吹雪。自然降雪危害主要和降雪量有关，而风吹雪的形成与地形、风力、降雪等因素相关。额尔齐斯河冲、洪积平原区降雪量小，地形平坦，植被发育，不易形成雪害。阿勒泰山低山丘陵区以及剥蚀丘陵区降雪量一般大于 50cm，降雪量较大，且地形多变，风力较强（特别是闹海风区），线路走向与主导风向交角较大，易造成风吹雪危害，尤其在路堑及低填浅挖路基段。除此之外，丘陵区背风侧路基段也可能产生雪害。风吹雪地段路线应采取适当防护措施，并避免采用低填路基，路堑段宜放缓边坡，并预留积雪平台，必要时设置阻雪措施；遇强降雪时，应及时清雪。

⑤崩塌、碎落

路线在曼喀拉山东北侧～乌拉斯特河西岸主要在K47+000～K74+000一带局部紧临山体坡脚布设，部分路段山体岩性以泥盆系、石炭系火山碎屑岩为主，风化破碎，裂隙发育，或基座阶地面上洪积物风化剥蚀严重，由于部分山体陡峭，极限坡度40～60°，存在危岩体，易发生崩塌碎落，危害公路。

⑥涎流冰

据现场调查及访问，涎流冰主要分布于线路加曼喀拉山东侧～终点段山坡及峡谷地貌处，公路跨越的冲沟，沟内的大气降雨、冰雪融水或泉水，汇集成溪，在冬季寒冷的气候条件下，泉水流经处容易逐层冻结，形成涎流冰，涌上路基，导致路基冻胀、失稳，毁坏路面，破坏构造物。另外公路穿越山体时，由于基岩节理裂隙发育，破碎的岩体内容易滞留水分，形成松散岩类孔隙水，在降水较多的冬季，若孔隙水含量过大，会沿着公路边坡往公路路基渗流并结冰，从而形成涎流冰。本次勘察工作由于在冬季，无法进入山区对涎流冰段落进行详细调查，但从踏勘推断，拟建公路跨越常年性水流冲沟路段，冬季寒冷条件下，都易形成涎流冰，危害公路。

（2）特殊性岩土

沿线特殊性岩土有：膨胀岩、盐渍土和季节性冻土等。

①膨胀岩

沿线第三系泥岩成岩作用差，含有较多亲水矿物，具有吸水膨胀、软化，失水收缩、崩解特性，为膨胀岩。路基基底需采取处理措施，并加强两侧防、排水；路堑边坡宜放缓，并采取防护措施。

②盐渍土

额尔齐斯河冲、洪积平原区地下水位埋藏浅，由于毛细水强烈上升作用，地表有盐渍化现象，表现为地表泛白、结壳。根据工程类型可酌情处理。盐渍土类型为硫酸或亚硫酸盐渍土。对路基的影响主要以盐胀为主，溶陷次之。

③季节性冻土

根据《中国季节性冻土标准冻深线图》，项目区属季节性冻土区，标准冻深147～200cm。

线路位于山前冲洪积倾斜平原及河谷一、二级阶地上的低液限粉土天然含水

量一般较小，距离地下水位一般大于 5.0 米，平均冻胀率 Kd：1.0～3.5%，冻胀等级Ⅰ～Ⅱ级，属不冻胀～弱冻胀；其下层为碎石类土（包括卵砾石），颗粒较粗，孔隙大，含水量小，地下水埋深大于冻土深度，分布厚度大，属不冻胀土。

线路位于河床及漫滩上的细粒土由于近河而含水量大，3.5＜η≥12，多为Ⅲ～Ⅳ级，属冻胀～强冻胀。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状

（1）环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类的规定，本项目沿线主要为荒漠地区，不涉及自然保护区等敏感区域，故环境空气质量为二类功能区。

（2）区域污染源和敏感点

本项目沿线大部分区域为荒漠区，终点位于绿洲农田区有少量居民分布，不存在大型工矿企业等大气环境污染源，经过现场调查，沿线评价范围内未有居民点分布。

（3）项目所在区域达标判断

拟建项目起点位于布尔津县，终点位于吉木乃县，长度87.8km，考虑到数据的代表性，分别选用布尔津县、吉木乃县两个点的环境空气监测数据进行项目所在区域的达标判断。

1）布尔津县

根据布尔津县人民政府发布的 2019 年每个月的环境空气监测数据，2019 年 1 月-12 月，每个月空气质量为一类或二类，满足二类环境空气功能区划要求。

2）吉木乃县

根据吉木乃县人民政府发布的 2020 年环境空气监测数据，大气监测数据均满足《环境空气质量标》（GB3095-1996）二类区标准。

结合布尔津县、吉木乃县监测数据，拟建项目区域为达标区域。

4.2.2 声环境现状调查与评价

（1）声环境功能区区划

声环境功能区划按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014）执行。本工程远离城市规划区，尚未划分声环境功能区划，项目沿线为 2 类声环境功能区。

（2）区域主要噪声污染源

根据现场调查，本项目评价范围内无产生强噪声的大型工矿企业分布。

（3）声环境敏感点

经现场调查，本项目沿线未有声环境敏感点分布。

（4）现状监测

1）监测点位

本次环评为了解道路沿线噪声现状和满足预测需求，在垂直于拟建道路距离道路中心线不同距离设置了监测点，监测点位见附图 2。本项目委托新疆新交科交通运输环境监测中心（有限公司）对噪声进行监测。

2）监测方法和监测频次

噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行。

噪声监测要求：①等效连续 A 声级 LAeq；②连续监测 2 日，昼夜各 1 次，每次监测不少于 20 分钟。

3）监测结果与评价

噪声现状监测结果具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 拟建项目噪声现状监测及评价结果 单位：Leq[dB（A）]

序号	监测点桩号	距离中心线距离（m）	时间	昼间	夜间	结论	评价标准
1#	K76	20	2021 年 7 月 12 日	43	36	达标	2 类
			2021 年 7 月 13 日	41	39	达标	
2#		40	2021 年 7 月 12 日	42	37	达标	2 类
			2021 年 7 月 13 日	42	39	达标	
3#		60	2021 年 7 月 12 日	42	36	达标	2 类
			2021 年 7 月 13 日	41	38	达标	
4#		80	2021 年 7 月 12 日	43	37	达标	2 类
			2021 年 7 月 13 日	42	39	达标	
5#		120	2021 年 7 月 12 日	43	36	达标	2 类
			2021 年 7 月 13 日	42	40	达标	

根据监测结果分析，各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准限值，声环境质量达标。

4.2.3 生态环境现状调查与评价

4.2.3.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，该公路起点至K26+500段位于“I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/I1 阿尔泰山南坡寒温带针叶林、山地草原水源涵养及草地畜牧业生态亚区/1.阿尔泰山西北部喀纳斯自然景观及南泰加林保护生态功能区”；K26+500至终点段位于“I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/I2 额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区/5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区”。公路与新疆生态功能区划的关系，见表4.2-1、图4.2-1。

表 4.2-2　公路与新疆生态功能区划的关系一览表

起迄桩号		起点至K26+500段
生态功能分区单元	生态区	I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区
	生态亚区	I1阿尔泰山南坡寒温带针叶林、山地草原水源涵养及草地畜牧业生态亚区
	生态功能区	1.阿尔泰山西北部喀纳斯自然景观及南泰加林保护生态功能区
主要生态服务功能		水源涵养、生物多样性和景观多样性维护
主要生态环境问题		滥伐森林、自然景观破坏、旅游开发不当引起环境破坏、生物多样性受损
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境极度敏感
主要保护目标		保护湖泊和湿地、保护森林、保护野生动植物
主要保护措施		卫生采伐、加强旅游规划管理、禁止猎捕鱼类和其它野生动物，草地休牧、减牧
适宜发展方向		加大保护区建设与管理力度，实现生态环境建设、旅游与畜牧业协调发展
起迄桩号		K26+500至终点段
生态功能分区单元	生态区	I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区
	生态亚区	I2额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区
	生态功能区	5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区

主要生态服务功能	生物多样性维护、农牧产品生产、土壤保持
主要生态环境问题	河谷林破坏、绿洲土壤盐渍化和沼泽化、滥挖阿魏等药材、沙漠化危害
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀轻度敏感
主要保护目标	保护河谷林，防止土壤盐渍化
主要保护措施	河谷林封育、节水灌溉、健全排水措施、加强防护林建设、改变传统四季游牧方式
适宜发展方向	以牧为主，牧农结合，大力发展人工草料基地建设

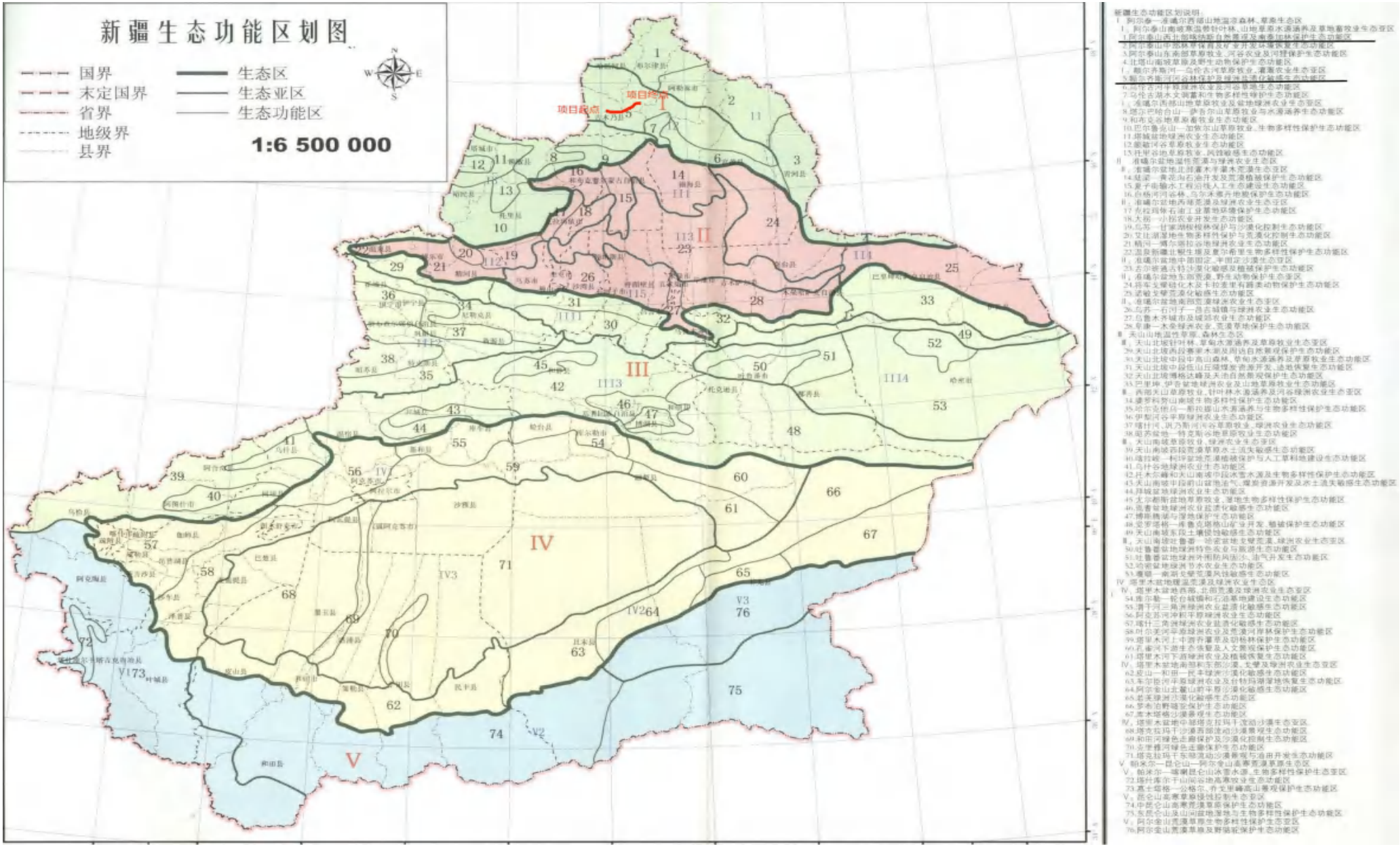


图 4.2-1　项目所在区生态功能区

4.2.3.2 区域生态系统及特性

根据公路沿线土地利用状况和遥感影像资料，可将公路沿线划分为荒漠草原区、绿洲农田区和荒漠区。

（1）荒漠草原区

荒漠草原区主要分布在线路起点段，线位布设于阿尔泰山山前冲洪积扇上，地表生长有针茅、小蓬、蒿属等荒漠草原植被。主要植被类型有羊茅、新疆针茅、纤细绢蒿、驼绒藜、盐生假木贼等，盖度约为10%~ 20%。荒漠草原区野生动物种类及分布较少。



图 4.2-2　荒漠草原区

（2）荒漠区

荒漠区段地表被戈壁砾石覆盖，植被以梭梭、琵琶柴、假木贼等典型荒漠植被为主，植被盖度在5%-10%之间。



图 4.2-3　荒漠区

（3）绿洲农田区

绿洲区主要分布在终点段，沿线分布有农田、林地等，景观为绿洲农业景观，人为活动频繁，生态环境现状较好。



图 4.2-4　绿洲农田区

表 4.2-3 沿线区域生态系统

区域类型	范围	土地利用类型	土壤类型	植被类型	野生动物	景观类型	生态问题
荒漠草原区	K20-K30，K53-K76	低覆盖度草地裸岩石砾地	棕钙土、栗钙土	沙生针茅、小蓬、驼绒柴、纤细绢蒿	麻晰、沙鼠等、麻雀等鸟类	荒漠草原景观	过度放牧、地表植被破坏、土地荒漠化
荒漠区	起点-K20，K30-K51	裸岩石砾地	风沙土、栗钙土	梭梭、琵琶柴、假木贼	快步沙蜥、二斑白灵、小沙百灵、子午沙鼠	荒漠景观	土地荒漠化
绿洲农田区	K76-终点	林地耕地高覆盖度草地	棕钙土	小麦、玉米、油葵杨树、榆树、农田伴生种	麻雀、戴胜、家燕等鸟类和蜥蜴等啮齿类动物	农田景观	河谷林衰败、土地盐渍化

4.2.3.3 土地利用现状

本次土地利用现状调查的主要技术方法采用遥感数据分析和解释，即以LandsetTM8卫星接收到的30m左右的高分辨率影像为基础，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，即将遥感影像与线路进行叠加，并参照《土地利用现状分类》(GBT21010-2007)，以确定评价范围内的土地利用类型，将成果绘制成土地利用现状图(见附图3)。 同时选择有代表性的地物类型，建立遏感影像野外标志数据库，收集能反映区城土地利用特征的的野外照片、录像资料，

在实地踏勘和调查时进行野外核查。

本项目全线占用耕地90.33亩，林地612.46亩，草场7455.02亩，建设用地249.3亩，其它用地5177.35亩。根据土地利用现状图可知，项目区域现状土地利用类型主要为草地。

表 4.2-4 土地利用现状分类情况　　单位：亩

序号	土地类型	面积(亩)	分布范围	比例(%)
1	草地	7455.02	K20-K30，K53-K76	54
2	耕地	90.33	K76-终点	1.7
3	林地	612.46	K51-K53、K76-终点	4.5
4	建设用地	249.3	K76-终点	1.8
5	其他用地	5177.35	起点-K20，K30-K51	38
合计		13584.45		100

4.2.3.4 土壤现状

公路沿线土壤类型较简单，荒漠草原段以棕钙土为主，绿洲农田段以栗钙土为主，荒漠段以风沙土为主。

（1）荒漠草原区

荒漠草原区主要土壤类型为棕钙土。

棕钙土发育在山前冲积洪积平原中上部，是本项目沿线分布面积最大的土壤类型。

棕钙土是在黄土状冲积洪积母质上和半荒漠干草原气候条件下形成的地带性土壤，分布区夏季温和而干燥，冬季寒冷多风，因此植物种类少，形成早生或超早生荒漠化干草原，植被盖度为10-20%，生物积累较栗钙土弱，有机质来源少，含量1.2-2%。土壤可溶性盐分和石灰淋洗也很微弱，一部分地区地表盐分残留量较高，形成明显的盐斑结皮，出现程度不同的盐渍化现象，盐分含量0.2-1.5%，钙结层出现在心土层和底土层，石灰含量7-11%。

（2）绿洲农田区

绿洲农田区主要土壤类型为栗钙土，栗钙土土发育在干旱荒漠气候条件下砾质冲洪积物上，粗骨性母质，细土物质很少，土体非常干燥，地表有一层厚约2~3cm而略带黄灰色的结皮砾幕，混有砾石和碎石;下为浅褐棕色或褐红棕色、砾质沙壤的不明显层片状层，比较疏松，一般厚约8-12cm;以下开始出现石膏聚积层，大量石膏聚积在10- 40cm,甚至接近于地表。灰棕漠土土壤表层有机质含量仅

3. >5g/kg,在剖面中无明显聚积层，腐殖质组成中的腐殖质碳只占有机碳的25%左右，而与矿质紧密结合的胡敏素碳占有机碳的70%以上。灰棕漠土的表层和表下层多存在明显的硝酸盐积累现象。0-30cm土层的硝态氮含量高达150- 900ug/g,比下层高出十几倍至数十倍。这主要是干热的气候条件所致，同时还可能与生物和硝化细菌的活动密切相关。

（3）荒漠区

荒漠区主要土壤类型为风沙土，该土壤形成于温带荒漠气候条件下，为粘化铁质化和弱钙化过程，母质为黄土状物质，地表有多角形裂隙，表层呈干面包状结皮层和疏松的片状层，二者厚度小于10cm.其下为厚约10cm的呈明显褐棕色的块状结构粘化紧实层中，下部有石膏结核和点状，脉状盐分新生体， 表层5cm以内有机质含量为12.2g/kg; 5-14cm 有机质含量为7.4gk； 14-40cm有机质含量为5.8gkg；40cm 以下有机质含量低于3g/kg。地表主要生长稀疏的猪毛菜等荒漠植被，覆盖度在10%左右。该类土壤经过长期人工灌耕熟化后，形成灌耕灰漠土，耕作层一般为15-25cm,耕作层土壤有机质平均含量为13.4g/kg。

4.2.3.5 植被现状调查与评价

（1）公路沿线植被现状概况

本项目公路沿线主要自然植物种类组成有禾本科、藜科、豆科、蓼藻藜科。禾本科植物主要为沙生针茅，藜科的植物主要有梭梭，区域内保护植物有白梭梭为国家II级保护植物。公路沿线主要植物名录见表4.2-5，植被利用类型见附图5。

表 4.2-5　沿线主要植被名录

种 类		保护级别
沙拐枣属	Calligonum	
沙拐枣	Calligonum mongoticum	
地肤属	Koohia roth	
木地肤	Koohia prostrata	
地肤	Kochia prostrata	
盐爪爪属	Kalidium	
盐爪爪	Kalidium foliatum pall	
盐角草属	Salicomia	
盐角草	Salicomia europaea	

盐蓬属	Halimocnlmis	
节节盐木	Halimocnlmis villosa	
种 类		保护级别
碱蓬属	Suaeda	
碱蓬	Suaeda glauca	
角果碱蓬	Suaeda* comiculala	
梭梭属	Haloxylon	
梭梭	Haloxylon apnglum	
白梭梭	Haloxylon persicnm	（国）II
假木贼属	Anabasis	
盐生假木贼	Anabasis salsa	
无叶假木贼	Anabasis aphyiia	
豆科	Leguminose	
骆驼刺属	Alhagi	
骆驼刺	Alhagi pseudalhagi	
疏花骆驼刺	Alhagi sparsifblia shap	
盐豆木属	Halimodendron	
铃铛刺	Halimodendron holodendron	
锦鸡儿属	Cargana	
刺锦鸡儿	Cargana spinosa	
英藜科	Zygophyllaceae	
白刺属	Nilraria	
白刺	Nilraria sibirica	
大叶白刺	Nilraria roporo skii	
骆驼蓬属	Peganum	
骆驼蓬	Peganum harmalu	
禾本科	Gramineae	
针茅属	Stipa	
沙生针茅	glareosa P. Smim.	



图 4.2-5 项目沿线沙拐枣



图 4.2-6 项目沿线白梭梭

（2）植被调查

根据公路沿线评价范围内植被分布情况，本次评价在公路沿线共选择2个典型样方点进行调查，现场调查植被样方见表4.2-6、7。

表 4.2-6 植被样方 1

标段	地貌类型	海拔	坡度	总盖度	样地大小
K20-K30，K53-K76	荒漠草原区	700	5	10	10×10m^2
植被类型		高度(cm)		盖度(%)	
沙生针茅		5-10		10	
小蓬		3-5		5	
纤细绢蒿		5-10		10	



样方 1 概貌



纤细绢蒿

表 4.2-7　植被样方 2

标段	地貌类型	海拔	坡度	总盖度	样地大小
起点-K20，K30-K51	荒漠区	650	5	5	10×10m²
植被类型		高度(cm)		盖度(%)	
梭梭		15-20		5	
琵琶柴		10-15		3	
假木贼		5-10		3	
					
样方 2 概貌			白梭梭		

由植物样方调查以及现场踏勘，评价区共出现各类植物物种10种。其中广泛分布的种类是白梭梭、纤细绢蒿和沙生针茅，植被的分布主要和区域降雨量的分布有关。

评价区内植物的生活型谱是：高位芽植物占 16%，地上芽植物占 24%，地面芽和地下芽植物均占19%，一年生植物占22%。显而易见，冬季寒冷、夏季高温、干旱少雨和多风的影响，使该区植物生活型组成多样化，且一年生和地上芽植物具有较高的比重，这是在干旱荒漠地区植物生存策略的一个显著特点。

（3）植被利用情况

拟建项目沿线经过的荒漠植被区域均为荒漠草场。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。

拟建项目K20-K30，K53-K76主要为荒漠草原区，草场质量和等级都不高，评价区范围内，从草场质量看，多为三、四等草场，草场质量普遍不高。从草场产量看，从5级至7级不等，属中级偏下水平。

（4）人工植被现状

项目沿线的人工绿洲为灌溉农业，主要分布在项目的K76-终点附近。项目占用农田90.33亩，主要分布在吉木乃县，主要种植小麦、玉米、油葵等。农田边缘有人工防护林，树种以榆树、杨树为主。

4.2.3.6 野生动物调查与评价

项目区动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。在各类生态系统中，荒漠生态系统是最脆弱，最易受到外界因素干扰和伤害，随着人类的经济活动对野生动物的影响也愈来愈深刻，在荒漠地区进行经济开发活动，如何保护这里的野生动物资 源，是一个十分重要的问题。

经过林业、农业部门咨询和沿途踏勘、访谈，拟建项目沿线评价范围内，有国家二级保护动物鹅喉羚分布，每年冬季部分鹅喉羚从北部阿尔泰山区迁徙至古尔班通古特沙漠越冬。

鹅喉羚(Gazellas ubgutturosa)又名长尾黄羊，俗称黄羊，隶属于偶蹄目(Artiodactyla) 牛科(Bovidae)羚羊亚科(Antilopinae)瞪羚属(Gazella),每年12月-翌年1月，鹅喉羚发情交配，此时雄羊喉部膨大，很像公鹅的头，因此得名鹅喉羚。鹅喉羚成体体长90-126cm,体型矫健，四肢细,蹄狭尖。肩高56-80cm,雄性体质量22.40kg、雌性18-33kg, 尾长10-23cm,奔跑时尾竖起。背部、四肢外侧、头颈部被毛黄棕色。腹部，四肢内侧、喉部、耳内侧及臀部被毛白色。从上唇至眼角为白色被毛。从眶下腺到口角为黑褐色被毛，尾亦为黑褐色被毛。雄性具角，角微向后弯，角尖略向上方弯曲，角上有环棱，棱数随着年龄的增长而增加。雌性无角，但额部有明显隆起。

鹅喉羚分布区域广泛，从阿拉伯半岛、伊朗、阿富汗和中亚，向东直到中国西北和蒙古境内的广大地区都有其分布。在我国境内主要分布于新疆准葛尔盆地、塔里木盆地、昆仑和阿尔金山，内蒙古西部，甘肃西部，青海柴达木盆地，宁夏荒漠区，新疆是鹅喉羚的主要分布区，鹅喉羚为典型的荒漠与半荒漠栖居者。栖息地环境包括山地荒漠、盆地砾石荒漠、灌木和半灌木荒漠、盐渍化荒漠、荒漠草原、胡杨林等各种类型。栖息地植被稀疏，种类单调，覆盖度低，该种对海拔高度变化的适应范围很广，从200m的盆地到4000m的高原均有分布。夏秋季节鹅喉羚多集4-10只小群或分散活动，从晨昏至午夜不断采食，午间于阴凉处卧息。在新疆北部，初冬(10月、11月) 时节常集数十或数百的大群，从多雪而寒冷的

准葛尔盆地北部向较温暖的南部迁移，以后又分散成小群活动。

项目所在地区内分布常见种类见表4.2-8。

表 4.2-8　　沿线主要野生动物名录

种类	学 名	分 布	
		荒漠区	绿洲区
两栖类			
绿蟾赊	Bufo viridis	一	+
爬行类			
密点麻蜥	Eremias multionllata	+	+
快步麻蜥	Eremias velox	+	+
荒漠麻蜥	Phrynocephalus grumgrizimaloi	+	+
兽类			
鹅喉羚	Gazella subgutturosa	—	
蒙古兔（中亚亚种）	Lepus tolai centrasiatius	—	
狗獾	Meles meles	—	—
长耳跳鼠	Euchoueutes naso	—	+
毛脚跳鼠	Dipus sagitta	—	
小家鼠（奥德萨亚种）	Mus musculus hortulanus		+
灰仓鼠（优龙芒亚种）	Cricatulus miaratorius caesius		
黄兔尾鼠	Lagarus Luteus	+	
大沙鼠	Phyombomys opimus	+	
小五趾跳鼠	Allactage sibirca	+	
子午沙鼠	Meriones meridianus	+	
红尾沙鼠	Meriones erythrourus	—	
鸟类			
长耳隼	Asio otus		—
戴胜（普通亚种）	Upup epops saturala		+
凤头百灵（新疆亚种）	Galeruia criatata	+	—
小沙百灵	Calandrella rufescens	+	—
家燕（指名亚种）	Hirunda rustica rustica	—	+
红尾伯劳（北疆亚种）	Laniun cristatus phoenicuroides	+	

注：″+”常见种；″-”偶见种。

荒漠、半荒漠地带，经常出现大片几乎没有植被的砾质滩，有些区域因严重

盐渍而寸草不生。这些环境几乎没有动物栖息，而在局部水草丰富的地段，动物则经常集，在绿洲农区，动物则更为集中，农田的开垦，使原来的荒漠动物数量减少或只保存于小片未垦地中。同时，伴随人类活动的小家鼠和原来栖于比较湿润环境的林姬鼠、灰仓鼠、普通田鼠，以及麻雀和家燕等数量增加。

4.2.3.7 新疆布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区

（1）基本情况

新疆布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区成立于2016年，项目区位于布尔津县西南部的吉哈布沙漠区，小地名萨热库木，距县城约13公里，四至界限地理坐标：东X=463373,Y=5284346；南X=467989, Y=5278299；西 X=480123, Y=5289289；北 X=461517, Y=5295008。

封禁保护区分区主要根据自然地形和植被分布情况划分，共划为2个封禁小区。

封禁A区：位于保护区的最西南部，西面和哈巴河县交界处，南部以S319省道为界，地块相对独立，经调查地类主要为未利用土地，有少量集中的宜林地。沙化土地类型主要为流动沙地和半固定沙地。

封禁B区：位于保护区的最东南部，南以S319省道为界，东面与风力发电站毗邻，北面以布尔津县准备开发的万亩良田地相邻，地块相对集中，经调查地类主要为宜林地，有少量集中的未利用土地。沙化土地类型主要为半固定沙地和固定沙地。

新疆布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区总体规划范围图见图4.2-7，本项目线路与封禁保护区位置关系见图4.2-8。

（2）封禁类型

根据2009年第四次沙化荒漠化调查结果，保护区11283公顷土地中，沙化土地面积1156公顷，其中沙化程度为中的面积4032公顷，占保护区面积的35.73%;沙化程度为重的面积4289公顷，占保护区面积的38.01%;沙化程度为极重的面积2835公顷，占保护区面积的25.13%;非沙化土地127公顷，占保护区面积的1.13%.布尔津县沙化土地封禁保护区的土地属于布尔津县国有荒草地和未利用土地。

（3）封禁保护区分级

根据布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区的自然环境现状，按照环境

的恶劣程度及对绿洲生态环境的威胁程度，对保护区进行分级，将拟采取固沙压沙措施的流动沙丘区划定为一级保护区，该区生态环境极为脆弱。将采用围栏封禁的区城化为二级保护区，该区虽然有天然植被分布，但因长期遭受干旱、风吹、沙化等自然灾害的侵害，生命极其脆弱。

（4）封禁保护区自然概况

1）地质地貌

布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护项目区属西南部吉哈布沙漠区，海拔470-640米，封禁保护区地形自南向北缓缓倾斜。

2）土壤

布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护项目区海拔在480-640米之间，土壤以风沙土、栗钙土为主，土质沙壤，略盐碱，地表无砾石，平均土层100-150厘米。

3）水文

布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护项目区地表水稀少，地下水埋藏较浅，生活用水需打井深度40米左右。项目区现有三处也格孜托别乡的冬窝子，地下水位较浅，有一处水域面积6公顷的湖。

4）植被

布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护项目区植被属于荒漠植被，优势树种为梭梭、红皮沙拐枣、有少量琵琶柴、柽柳、驼绒藜分布，平均盖度15%。项目穿越封禁B区植被现状见图4.2-9。



图 4.2-9　封禁 B 区植被现状

（5）沙化现状

布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区远离城镇，地僻人稀，周围无工

矿企业，无污染、无噪音，原始自然生态系统保存较完好。干燥少雨，日照充足，蒸发量大，多西北风，最大风力10-11级，平均风速2.8米/秒，天气状况良好时，自然环境优雅宁静，空气清新，一旦起风，黄沙肆虐，大气环境迅速恶化，给周边农牧业生产造成极大影响。

布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护项目区属西南部吉哈布沙漠区，是布尔津县主风向的路径区和沙尘源地之一，也是生态脆弱敏感区和亟待治理区域，生态区位极其重要。植被稀疏，极为宝贵，一旦破坏，很难恢复。海拔470-640米，封禁保护区地形自南向北缓缓倾斜，封禁保护区沙化土地主要以流动沙丘、天然半固定沙地、固定沙地为主。保护区范围内有珍稀中药材肉苁蓉分布，有梭梭、沙拐枣和一些沙生植物分布，有鹅喉羚等国家珍稀保护动物，冬季的放牧使得原本十分脆弱的生态环境更是雪上加霜。

2016年布尔津县开始对萨热库木沙化土地封禁保护区实施沙障、围栏等基础建设工作，通过这几年的建设，已建成：①固沙压沙工程：沿保护区西南面的流动沙地铺设草方格沙障51.6公顷。②围栏工程：在保护区外围设置70.5km刺丝围栏。③固定界碑、界桩、警示标牌工程：设置固定界碑8个，界桩216个，警示标牌10个。④监测工程：建设监测晾望塔1座，在封禁保护区建设监测样地，并进行荒漠小气候、风沙活动及生物多样性监测，购置相关监测、保护等设施设备。

通过沙障、围栏等措施的实施，可促进封禁区内植被的自然恢复和地表结皮的生成，让生态系统自我修复，提升当地抵御干旱、沙尘暴等灾害的能力。使布尔津县西南部沙漠的生态环境朝着良性循环的方向发展。同时为新疆全面开展沙化土地封禁保护做示范。

项目在K11+835～K16+877段横穿布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区，项目需占用封禁保护区长约5.042km，公路建设占用封禁保护区面积约24.28公顷。根据现场查看，线路穿越位置位于保护区边缘，未涉及固定和半固定沙区，地表结皮情况较好，具有一定的植被覆盖度（具体见图4.2-10）。项目已取得国家林业与草原局的同意。



图 4.2-10　新疆布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区现状照片

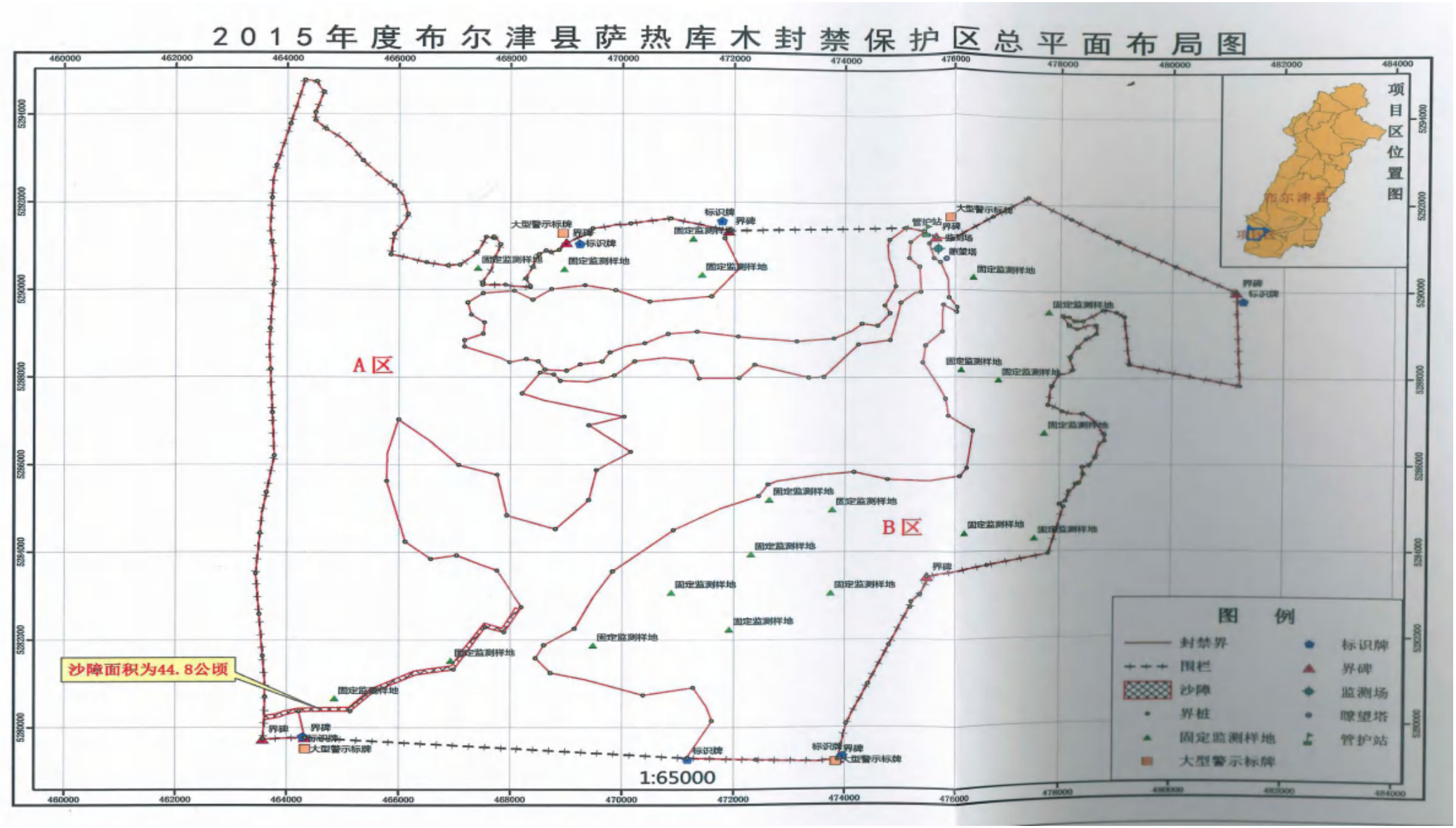


图 4.2-7　新疆布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区

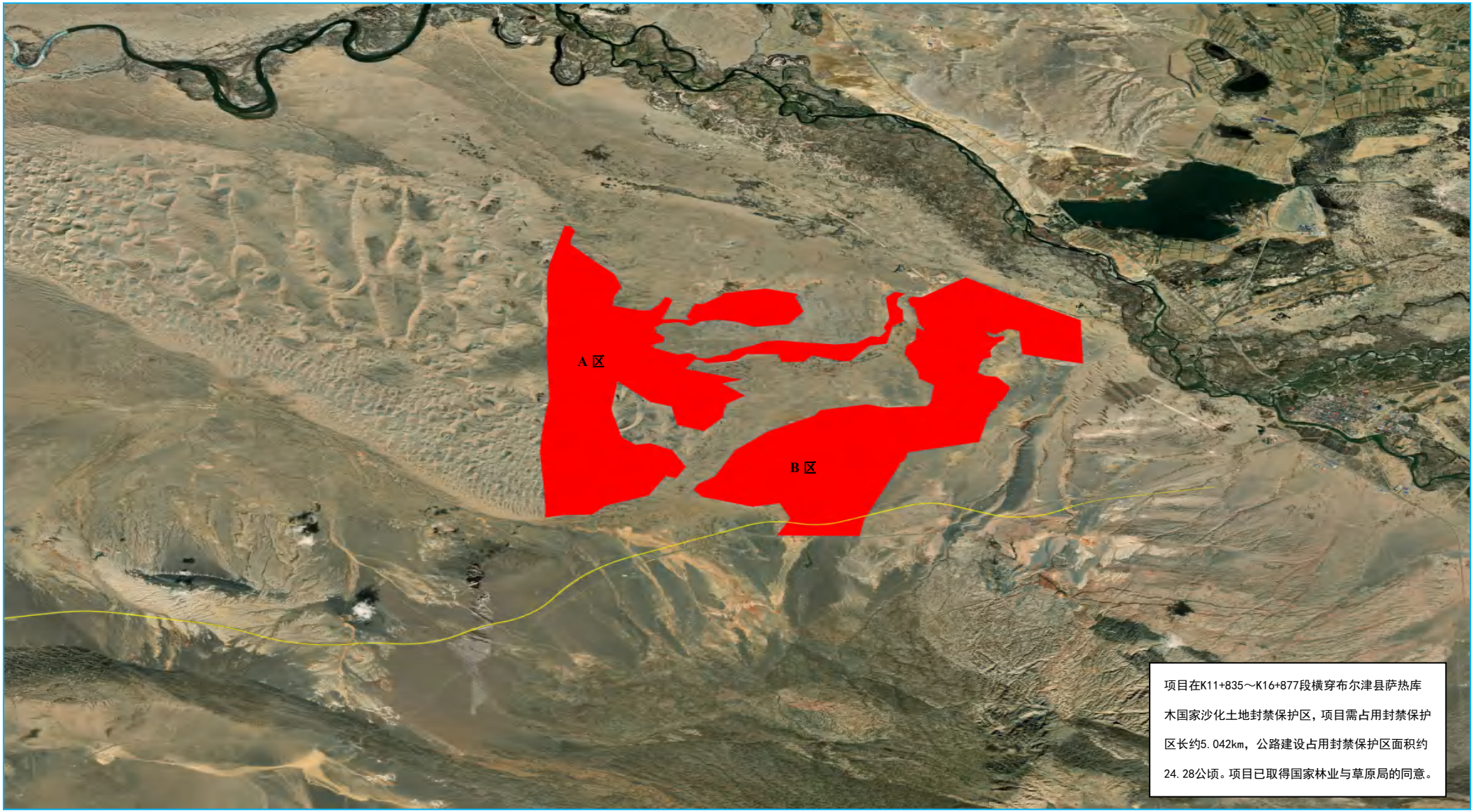


图 4.2-8　新疆布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区与线路的位置关系

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期环境空气影响分析

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

5.1.1.1 扬尘影响分析

扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑过程，以施工车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。

（1）物料运输扬尘

施工道路扬尘主要由运输施工材料引起，尤其是运输粉状物料。其影响因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度等有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。本项目施工所需土方、石料、沙料、水泥均采用汽车运输，主要通过现有道路或新建临时道路作为施工材料运输通道和施工便道。由于施工便道也多为无铺装的土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重。另外，筑路材料尤其是粉状材料若遮盖不严，在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。

（2）堆场扬尘

公路施工一般在预制场、拌和站和施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速对起尘量有很大影响，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响，通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少 70%（京津唐高速施工道路扬尘洒水降尘试验监测结果）。此外，对一些粉状材料采取一些遮盖防风措施也可有效减少扬尘污染。为减小堆场扬尘对居民区敏感点的污染影响，施工物料堆场应根据当地主导风向，应设在附近村庄等敏感点下风向 300m 以外。

根据《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T 4061-2017），本项目拌合站中的砂石料场属于 II 类料场，应采取下列扬尘抑制措施：

1）半封闭仓库；

2）防风抑尘网（墙）；

3）喷洒水或覆盖或喷洒抑尘剂或干雾抑尘。

（3）物料拌和扬尘

公路施工中，砂石料、水泥等物料在拌和过程中易起尘。本公路为一级公路，物料拌合采取站拌方式。站拌是工厂生产式的物料集中拌和，扬尘对环境空气的影响较为集中，采取防尘措施后可有效地控制扬尘污染，本项目中采用拌合站集中拌合的方式，包括：沥青混凝土拌和、稳定土拌和、水泥混凝土拌和，拌合站物料传输、提升、筛分等工序都会有粉尘产生，目前施工单位使用的拌合站设备物料传输采用全封闭式，粉尘排放点配备除尘器，只要保证除尘器正常使用，拌合站工艺排放的粉尘可以满足相应的排放标准，对环境的影响较小。

（4）施工现场扬尘

在修筑路面时，路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气易产生扬尘影响。随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，本次评价依据为新疆维吾尔自治区环境监测中心站在新疆“吐-乌-大”高速公路施工过程中对施工扬尘现场监测结果，通过类比分析得出本次工程公路施工现场的扬尘污染情况。“吐-乌-大”高速公路施工现场监测的施工扬尘浓度结果表明：

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

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

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

对“吐-乌-大”高速公路施工现场监测结果进行类比分析可知，本项目施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响，且路基施工阶段的影响程度大于施工后期路面工程阶段。严格落实环评报告提出的施工抑尘措施，规范施工人员作业，将有效减少起尘量，从而减小施工扬尘对周围农作物及居民点的影响。

5.1.1.2 沥青拌合站废气影响预测分析

本工程推荐采用沥青混凝土路面结构，因此施工过程中需要设置沥青拌和站。加热沥青所需燃料燃烧产生的烟气和沥青在加热、拌和过程中因挥发而产生的沥青烟等污染物对空气环境均将产生一定的影响，沥青拌合站废气是公路建设施工期空气环境影响的重要因素之一。

目前国内外高等级公路施工中采用的沥青拌和设备对这一问题已有较好地解决方法，采用蒸汽加热沥青，并采用密闭拌和过程、除尘装量，使沥青烟产生量很少，对环境影响也很小。加热沥青所需燃料燃烧产生的烟气对环境会有一定影响，但影响距离有限。

在沥青搅拌和路面铺设过程中会产生沥青烟气，主要的有毒有害物质是THC、酚和3，4－苯并芘。目前公路建设采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，类比现在公路施工中常用沥青拌和设备的排放源强：封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向100m分别为：THC浓度为0.057mg/m^3（低于《大气污染综合排放标准》标准值4mg/m^3）；3，4－苯并芘的平均值0.15×10^{-2}mg/m^3（低于《大气污染物综合排放标准》标准值0.8×10^{-2}mg/m^3）；酚<0.01mg/m^3（低于《大气污染物综合排放标准》标准值0.08mg/m^3）。

此外另据有关资料，沥青拌合站对空气环境的影响范围在半径500～1500m以内。因此，在施工中沥青拌合场的地点选择应有一定限制，应选择在居民区下风向500m，并采用先进的沥青拌合设备。

随着沥青拌和结束，施工沥青烟气影响将不再存在，施工沥青烟气对环境的不利影响是暂时的，短期的。

5.1.1.3 机械尾气排放影响分析

施工机械耗油中相当一部分燃油消耗于汽车运输上，特别是载重车辆耗油量较大，主要是在公路上行驶。因此，燃油污染物排放中相当一部分是分散于运输

道路上，而并不集中在施工现场，施工现场内实际排放的污染物不大，对周围环境空气质量影响不大。

5.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工过程对水环境的影响主要来自以下几个方面：（1）桥涵施工；（2）拌合站厂区生产废水；（3）施工营地生活污水。

5.1.2.1 桥梁施工影响分析

本项目路线全长87.8km，全线共设置，大桥5座（1385m），中桥7座（501.5m），小桥19座（389.5m）。拟建工程大中型桥无跨越水体桥梁，均为旱桥。部分小桥跨越沟渠，部分沟渠均为季节性河流，因此，本项目跨季节性沟渠和水渠的桥梁施工是本项目对地表水造成的主要影响。桥梁的施工对水体的影响主要表现在以下方面：

（1）桥梁上部结构作业对水体的影响

桥梁上部结构施工过程中不可避免会有部分建筑垃圾和粉尘掉入水体，造成水质污染，降低水体质量。

（2）物料堆放对水体的影响

桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等若堆放在两岸，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；而粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘落入水体从而污染水体；若物料堆放的地点高度低于河流丰水期的水位，雨量过大时，物料可能被河水淹没，从而进入河流污染水体。

（3）施工机械废油对水体的影响

桥梁施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油可能会对水体造成严重的油污染，可能会使水体中石油类指标浓度增加。石油类可以溶解态、乳化态和分散态存在于废水中，进入水环境后，其含量超过0.1～0.4mg/L，即可在水面形成油膜，影响水体的复氧过程，造成水体缺氧。

综上所述，桥梁施工对河流的影响主要来自于施工固体废物、废油、废水等进入水体而产生的不利影响。如在施工过程中合理安排施工时间（枯水期施工）、缩短施工周期，对施工机械和施工材料加强现场管理，定时对机械设备进行维护和检修，同时对机械维修过程中产生的残油进行收集处理，避免施工活动对沿线

水体造成油污染，规范废渣、废水排放，可有效避免和减缓桥梁施工对沿线地表水体的污染。

5.1.2.2 路基施工对水体的影响

本工程沿线不涉及地表水体，但路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到路侧的水渠中，将会对水体产生一定的影响。此外，在部分沟渠施工时，路基施工泥土被雨水冲入沟渠或路面因没有及时压实被雨水冲入沟渠，引起河水悬浮物偏高和沥青质污染，影响水体水质。在沟渠路段施工过程中，应设置围挡，防止施工渣土、垃圾进入水渠对水质产生影响。

5.1.2.3 拌合站厂区生产废水

本项目拌合站选址应远离河流干渠。拌合站厂区生产废水主要来源于拌合站搅拌过程中产生的废水、场地清洗废水、预制构件养护废水以及车辆清洗废水，其污染物主要是 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等，拌和站厂区设置隔油池+沉淀池，生产废水经过拌和场站四周的排水沟汇集到隔油池+沉淀池中，废水经过隔油、沉淀处理，用于场站和道路的洒水抑尘，做到不外排。

5.1.2.4 施工营地生活污水

本项目施工期生活污水主要来源于生产生活区内的施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活污水及粪便污水。施工营地生活污水污染物一般为较高浓度的 COD、BODs 和 SS，本项目施工营地产生的生活污水排放量具体见表 3.6-15，在施工营地设置玻璃钢化粪池，施工营地中产生的生活污水收集到化粪池中，化粪池定期就近清运至布尔津县污水处理厂及吉木乃县污水处理厂处理，做到生活污水不外排。

据调查，布尔津县污水处理厂位于布尔津县城南，日处理规模为 6000m^3/d，设计工艺为 CASS（循环式活性污泥法）工艺，排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 B 标准，出水进入氧化塘以及用于灌溉防风林，且该污水处理厂正在进行提标改扩建，处理污水富余量大。吉木乃县污水处理厂位于县城以北 9 公里处（属于边合区），采用氧化沟工艺，设计处理能力为 5000m^3/d，排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准，污水经处理达到一级 A 标准后，排往中水库，冬季储存于中水库内，夏季用于生态林浇灌。从水量看，本项目全线施工营地工生活污水产生量为

51.2t，远小于两个污水处理厂的处理规模。从水质看，2 个污水处理厂主要处理城市生活污水，和本项目生活污水水质接近，符合纳管标准。综上所述，污水依托布尔津县和吉木乃县污水处理厂处理可行。

5.1.3 施工期噪声影响分析

5.1.3.1 施工期噪声源分析

公路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声，施工噪声类型具体可区分为以下三大类：

（1）采挖土石方时的机械噪声；土方和砂砾料采挖时需用挖掘机、推土机和装载机等，这些机械噪声都会对周围环境产生影响；

（2）运输建筑材料汽车的噪声；

（3）公路施工现场机械噪声。

道路建设项目所用的机械设备种类繁多，据实际调查，目前道路建设施工工程使用的机械主要有：挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机、压路机、装载机、摊铺机等。公路工程沥青混凝土搅拌机噪声测试值，见表 5.1-1、表 5.1-2。

表 5.1-1　公路工程沥青混凝土搅拌机噪声测试值　　单位：dB（A）

序号	搅拌机型号	测点距施工机械距离（m）	最大声级 L_{max}
1	Parker LB1000 型（英国）	2	88
2	LB30 型（西筑）	2	90
3	LB2.5 型（西筑）	2	84
4	MARINI（意大利）	2	90

公路工程主要施工机械噪声测试值，见表 5.1-2（表 5.1-2 数据是施工机械满负荷运转时测试的。资料来源：《公路建设环境影响评价规范》附录 E2。）

表 5.1-2　公路工程主要施工机械噪声测试值

序号	机械类型	型　号	测点距离（m）	最大声级 dB（A）
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY160A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
7	推土机	T140 型	5	86
8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
9	摊铺机（英国）	Fifond311 ABG CO	5	82
10	摊铺机（德国）	VOGELE	5	87
11	发电机组（2 台）	FKV-75	1	98
12	冲击式钻井机	22 型	1	87

13	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79

5.1.3.2 施工期噪声影响预测

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

$$L_A=L_o-20Lg（r_A/r_o）$$

式中： L_A—距声源为 r_A 处的声级，dB（A）；

L_o—距声源为 r_o 处的声级，dB（A）。

通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算出施工机械噪声对环境的影响范围。主要施工机械不同距离处的噪声级，见表 5.1-3。

表 5.1-3 主要施工机械不同距离处噪声级 单位：dB （A）

声级设备	距离（m）							限值标准（dB（A））		达到标准时的距离（m）	
	10	20	40	60	80	100	150	昼	夜	昼	夜
推土机	80.0	74.0	66.0	60.0	58.2	56.8	54.5	70	55	30	150
装载机	84.0	78.0	70.0	64.4	62.0	60.0	58.5			40	220
挖掘机	78.0	72.0	64.0	58.0	56.0	54.0	52.5			25	95
卡 车	85.5	79.5	73.5	65.5	63.0	61.5	58.0			55	225
压路机	80.0	74.0	66.0	60.4	58.0	56.0	54.5			31	140

5.1.3.3 施工期噪声环境影响分析

施工机械噪声影响：建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）的规定，昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A），表 5.1-3 的噪声级表明：昼间施工机械噪声在距离施工场地 55m 以外可达到标准限值。昼间施工机械噪声对周围环境影响不大，居民区路段可采取严禁夜间施工等管理手段降低噪声影响。

5.1.4 施工期生态环境影响分析

5.1.4.1 生态影响识别

本项目公路占地及工程建设活动产生的废气、废渣、废水、噪声对陆生动植物等生态环境有一定的影响，破坏其生境。

生态环境影响对象识别，应包括：

（1）受影响的主要保护对象：已批准具有法律效力的保护区主要保护对象。

（2）受影响的自然要素：土地利用、野生动物、植被、生态系统、景观。

影响效应识别，应包括：

（1）影响性质：分有利影响、不利影响，可逆影响、不可逆影响，累积影响、非累积影响。

（2）影响程度：影响发生的范围，影响生物因子和非生物因子的种类、时间长短、影响严重程度，对主要保护对象影响等。

（3）影响几率：根据影响发生的可能性，分极小、可能和很可能三级。

根据上述识别内容，结合本项目建设特点，将影响识别结果汇总。生态环境影响识别，见表 5.1-4。

表 5.1-4　生态环境影响识别表

时段	影响因素	工程内容	影响对象	影响效应
施工期	永久占地	公路路基平整、压实，路面沥青混凝土铺设施工	环境质量、土地利用、野生动物、自然植被、生态系统、自然景观	a）不利、不可逆影响；b）影响范围占地区周围 200m，对直接占地区产生长期、中度影响；c）确定发生。
	临时占地	施工营地建设及使用，预制、拌合场设施运转	环境质量、土地利用、野生动物、自然植被、生态系统、自然景观	a）不利、可逆影响；b）占地区周边 200m，短期、轻度影响；c）确定发生。
	材料运输	通过已建公路运输建筑材料	环境质量、野生动物	a）不利、可逆影响；b）运输线路两侧 100m，短期、轻度影响；c）确定发生。

注：影响效应一栏中：a 类代表影响性质，b 类代表影响范围与程度，c 类代表影响几率。

5.1.4.2 工程占地影响分析

根据推荐路线新增永久占地 13584.45 亩。主要占用土地为灌木林、林地、建设用地、耕地、草地、荒地、沟渠等。用地估算见表 5.1-5。

表 5.1-5　用地估算表

起讫桩号	灌木林（亩）	林地（亩）	建设用地（亩）	耕地（亩）	草场（亩）	沟渠（亩）	荒地（亩）	小计（亩）
主线	589.68	22.78	248.53	90.33	7455.02	0.77	5177.35	13584.45

永久占地对土地资源和农业生产的影响：本项目永久占用部分耕地、草地、林地，会对当地现有的土地资源和农业生产产生一定的影响，但是相对于整个阿

勒泰地区来说，土地资源的占用率微乎其微。由于公路建设是一个线性工程，影响范围为线路两侧带状区域，相对工程沿线市（区）各类土地面积的比率较低，影响范围较小。因此，工程建设对沿线土地资源占用相对有限，对公路沿线区域的土地资源和农业生产的影响不大。此外，永久占用耕地、林地、草地，建设单位应按照国家、自治区相关的规定缴纳耕地开垦费和森林植被恢复费。

临时占地对土地资源的影响：取土场、自采料场、施工生产生活区等临时占用部分生产能力较低的草地、荒地、河滩地，因为数量较小且限于建设期，对当地土地资源和农业生产不会产生较大影响。此外，临时占地施工结束后都要进行生态恢复，因此临时占地的影响只是短暂的。

5.1.4.3 土壤环境影响分析

本项目施工便道用地、施工单位生活和施工场地等临时用地等不可避免地对土壤环境造成较大程度的破坏，工程扰动极易对其产生负面影响。公路建设工程规模较大，施工粉尘会对公路沿线的土壤环境造成一定的负面影响，主要包括以下几个方面：

（1）车辆碾压和扰动：对于拟建公路全段而言，施工期间，往来车辆对地表长时间的碾压和扰动，将使土层变得坚实或破坏表层结构。地表的剧烈变化，不仅会提高一般土壤近地面的风速，使风蚀速度加强，也不利于其降水的下渗。同时，对公路建成后植被的恢复极为不利。修筑便道，可减少对沿线地表的随意碾压和扰动，限制对土壤的影响范围。

（2）取土场地段：修建公路所需要的土和砂石料数量巨大，取土场的数量和被侵占的土地面积很大，土壤所受到的影响程度较大。为加强环境保护，可研报告已明确作出如下要求：施工单位必须严格在指定的取土坑取土。取土坑使用完毕应加强对周围植被恢复和重建工作。

（3）料场、拌和场和生活区等临时设施：建设工程施工，料场、拌和场和生活区等临时场地的设置，均会扰动土壤环境，造成不良影响。施工结束后，清理一切废弃物。

5.1.4.4 对沙化土地封禁保护区的影响分析

新疆布尔津县萨热库木沙化土地封禁保护区是国家级沙化土地封禁保护区，封禁期限为永久，位于布尔津县西南部吉哈布沙漠区，总面积 11283 公顷。本项

目推荐方案K11+835～K16+877段横穿布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区，项目需占用封禁保护区长约5.042km，公路建设占用封禁保护区面积约24.28公顷。

沙化封禁保护区由低生物量的荒漠植被组成，生态环境较为敏感。因此，其生产能力和系统阻抗内外干扰的能力较差，生产的基础条件一旦破坏，则需要很长的时间才能恢复。在工程施工期，占地范围内的植被、地表结皮受到破坏，造成地表裸露，结皮下覆盖的沙地将变成沙源。

布尔津县萨热库木沙化土地封禁保护区是布尔津县主风向的路径区和沙尘源地之一，也是生态脆弱敏感区和亟待治理区域，生态区位极其重要。植被稀疏，极为宝贵，一旦破坏，很难恢复。因此，在封禁保护区严禁设取土场、弃土场和施工营地等临时占地，对封禁保护区的影响主要来自路基施工和施工便道。

（1）路基施工

该沙化土地封禁区总体为中度沙化土地，公路建设会对表层土壤产生扰动，破坏原有的生物结皮，产生地表吹蚀，引起局部土壤流动。路基工程开挖和填筑等施工活动，将扰动地表、改变地表土壤结构和损坏林草植被等水土保持设施，使原地表的水土保持功能降低或丧失，土壤侵蚀强度较建设前将会明显增加。此外，路基压实时，需要使用的振动压路机，以保证路基的压实度。压路机产生的震动也会导致路基附近的土层结构出现松动，地表结皮破坏，出现裂缝，结皮覆盖的沙地成为沙源。

（2）施工便道

公路建设过程中不可避免地要修建一定数量的施工便道，主要为纵向施工便道，车辆在便道行驶时，碾压地表，便道范围内生长的植物基本消失。工程结束后，由于施工便道被车辆反复碾压，土壤密实，硬度高，如果不进行松土等作业，植物种子不能在便道的土壤中扎根，便道长期处于没有植被覆盖的情况，该区域很容易发生沙化，由于“林窗效应”会导致沙化从便道向两侧扩展，造成更大面积的沙化。

在施工建设过程还会因施工人员践踏、机械作业对地表植被及土壤结构的破坏，引发水土流失，发生风蚀现象，施工期风蚀影响在大风天气下较为明显，施工过程中易被大风扬起沙尘，在路基填料采挖和拉运的过程中，由于土质疏松，

在没有遮盖措施的情况下，拉料沿线扬尘严重，造成风蚀危害。

5.1.4.5 植被环境影响分析

（1）工程造成的生物量损失

根据对公路沿线生态环境现状的调查，包括植被生长情况，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，结合项目所在区域实际进行测算）和经验公式分析计算。项目新增永久占地 13584.45 亩（905.63 hm^2），其中耕地 90.33 亩（47.61hm^2），草地 7455.02 亩（393.15hm^2），林地（共 612.24 亩，其中灌木林 589.68 亩）（93.89hm^2），其余为荒地。永久占地各植被群落类型生物量损失，见表 5.1-6。

表 5.1-6　永久占地各植被群落类型生物量损失

路　段	长　度（km）	占地面积（ha）	占用土地类别及数量（ha）		
			林地（灌木林）	草　地	耕　地
S319 线布尔津至吉木乃口岸公路	87.8	905.63	40.83	497.0	6.02
生物损失量（t）			2862.183	2037.7	42.742
参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，26（12）：4153-4163）本项目区草地平均每公顷平均生物量 4100kg 计算；耕地平均每公顷平均生物量 7100kg 计算；林地平均每公顷平均生物量 70.1t 计算。					

综上所述，工程建设后，永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为 4942.625 吨/年。项目破坏植被对评价范围内的生物量有一定的影响。公路的建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一，施工期由于碾压、施工人员踩踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，但施工期影响是短期的、可恢复的。

（2）生态效益损失

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

（3）对林地影响的分析

本次工程全线永久占用林地 40.83hm^2，其中占灌木 39.312hm^2，林地 1.52hm^2。砍伐灌木以梭梭等灌木为主，梭梭为一级保护植物，本段全线永久占地将破坏一定数量的梭梭等灌木面积。如加强异地的封育管理及人工恢复，在运营期内可降低公路建设所带来的影响。

（4）对植物物种多样性影响的分析

拟建公路建设影响的植物种类主要为沿线戈壁荒漠中的常见物种，且分布较广，公路沿线地处极度干旱的荒漠戈壁区，外来植物种在此区域自然环境下存活，因此本工程建成后带来的外来植物种入侵的可能性很小，不会对沿线地区原有植物种的生存构成威胁。

5.1.4.6 野生动物环境影响分析

工程建设对土地的占用，使项目沿线野生动物赖以生存的生态环境区域相应缩小，虽然占用的土地面积并不大，但会造成野生动物及其种群生境的破碎，这些非自然介质阻隔了生物之间的联系，其屏障作用导致物种扩散和种群扩大的机会减少，野生动物觅食和求偶受限制，改变了动物的移动路线和生活习性，结果将引起动物种群数量下降。

在项目施工期，人类活动范围扩大影响加强，由此可能改变野生动物的行为方式，并使影响范围内野生动物感到威胁而离开原来的栖息地，迁至周围无人类活动的深处活动栖息。野生动物的行为方式及其分布范围的改变，也会造成野生动物繁殖和生存能力降低，种群数量减少。

施工期对野生动物的主要影响因素有：车辆运输、工程建设、施工便道、施工场所临时占地和永久占地，这些施工行为，可能影响野生动物的栖息环境。施工地段将有一定数量的人员进驻，施工队伍临时驻地污水排放、生活垃圾等各类污染物收集起来，运至指定地点集中处理，不会对周围环境及野生动物产生影响。但施工机械及人员活动（如采挖植物和直接捕杀野生动物）会干扰附近野生动物的正常活动，使一些动物逃离到远距施工点的区域。施工单位应尽量缩短施工作业时间，严格限制施工范围，严禁施工人员捕杀野生动物。

施工期对野生动物的影响见表 5.1-7。

表 5.1-7　施工期对野生动物的影响一览表

影响时效	爬行动物	鸟类	兽类

短期影响	人类活动、破坏生境、影响繁殖；施工噪声、夜间照明影响觅食；人为捕杀	人类活动、施工噪声使其迁移；人为捕杀、惊扰	人为活动、施工噪声、废气等影响，觅食范围减小等使兽类迁移
长期影响	鼠类、蜥蜴类增加；影响可逆	施工区域种群迁移、数量减少；影响可逆	

5.1.4.7 对农业生产的影响

本项目线路占用的耕地主要种植春小麦、大麦、胡麻、油葵、油菜等农作物，占用耕地 6.02hm^2，项目建设占地对布尔津县和吉木乃县的耕地影响很小，但建设单位应会同当地政府一起切实做好土地调整和征地补偿工作，对受影响的农户应做好安置工作，尽量减少不利影响。

5.1.4.8 对畜牧业的影响

拟建公路沿线主要为戈壁草原，本工程占用草地 497.0hm^2。因公路沿线主要是荒漠草原，植被覆盖度较低，但本项目占用的草地为永久占地，会降低公路沿线植被覆盖率。为避免公路施工过程中破坏更多植被，通过加强施工管理，固定施工范围，边界以拉红线、插红旗标示，固定施工便道，避免车辆多碾多压，尽可能减少破坏范围，保护现有草场资源，对牧业的影响不大。

本项目路线全长 87.8km，全线共设置大桥 5 座（1385m），中桥 7 座（501.5m），小桥 19 座（389.5m），能够满足正常的放牧活动和牲畜转场穿越公路的牧道要求，横向穿越的高速公路不会对其牧道造成阻隔作用。因此，本项目的建设不会影响牧业的正常生产。

5.1.4.9 对景观生态环境的影响

景观生态影响主要是道路建设造成自然景观的分割，使景观的破碎度增加，整体性被破坏，景观的连通性降低。

（1）工程对景观生态环境的影响

施工期，在公路施工活动中，景观生态会受到一定的影响，主要是取土场、料场及施工便道的生产与运输使景观生态受到破坏。工程施工期内，施工活动破坏植被，继而导致现有生态系统受到破坏，新的生态系统还没有建立，沿线生态景观会受到严重影响，表现为地表更加裸露、尘土飞扬（有风时）、机械轰鸣、人声嘈杂。即原自然生态景观中增加了较多的人类活动成分，而且这种人为活动

对自然生态景观的影响是不利的。但这种不利影响是短时的，必须采取措施减缓不利的影响，包括减少影响范围和时间。营运期对景观生态的影响主要是永久占地使景观生态的绿地面积有所减少。本项目完成后，随着绿化工作的不断加强，植被会有所增加，生态系统类型和功能会多样化，生态景观会得到相应的改善。

（2）对景观异质性的影响

本项目占地类型主要包括耕地、林地、草地等，对沿线的原有的景观将产生一定的影响，但由于本公路长度仅为87.8km，因此，对项目区整体的景观影响不大。

（3）公路沿线景观协调性分析

根据现场调查，该公路的建设对景观的破坏主要来自公路建设破坏地表植被、边坡防护及取土场恢复等方面的问题。其中边坡防护工程的优劣、取土场是否恢复，是本工程景观影响的主要因素。本项目在主线的起点、终点及沿线，为减少对天然植被和表层土壤的破坏，公路建设的取土坑、弃土堆均设置在植被稀少地段，做到集中取土、弃土，施工中严格划定施工作业带，严禁乱掘、乱弃，竣工后应及时清理施工现场，清理临时施工用地，清理临时工程废弃物，恢复地貌，以维持原有的生态环境。施工完毕后，尽量恢复原地貌，使路线与周围地形、地貌、自然景观相协调。

5.1.4.10 对生态系统的结构及其功能的影响

公路沿线区域生态系统比较完整，生态系统结构与功能也相对比较稳定。公路建设后，各个土地利用类型结构变化不大。公路建设后对现状生态系统的景观完整性和功能结构影响不大。

5.1.4.11 生态影响评价结论

（1）公路选线的生态合理性分析

公路选线不跨越河流水体，除新疆布尔津县萨热库木沙化土地封禁保护区不涉及其它的生态敏感目标。路段经过多个方案比较，将新增耕地、林地、草地面积以及对新疆布尔津县萨热库木沙化土地封禁保护区的影响降至最低，公路选线在生态方面考虑是合理可行的。

（2）工程生态影响结论

本项目对沿线生态影响主要体现在两个方面：一是跨越新疆布尔津县萨热库

木沙化土地封禁保护区造成的影响；二是项目占用耕地、林地、草地会对沿线农业生态系统、草原生态系统产生影响。

为了最大程度降低和减缓本项目建设对新疆布尔津县萨热库木沙化土地封禁保护区的沙化危害，本项目建设过程中应同时对项目区及道路两侧区域进行固沙压沙，设立机械沙障；施工中要严格控制施工界面，尽可能减少对地表植被和地表结皮结构的扰动。随着公路完工，公路沙障工程的实施与发挥效应，将会使得公路建设对封禁保护区土壤侵蚀及水土流失影响将逐步减轻，此外，机械沙障能固沙又能截留雨水，可以为固沙先锋植物提供生存机会，长期下去，可增加沙化植被的种类，改善封禁区生态环境。

对耕地、林地、草地的影响按照国家、自治区相关规定缴纳耕地开垦费和森林、草原植被恢复费，并由有关单位进行等量耕地和森林植被的开垦恢复来进行减缓，另一方面长远来看，新建路段长度有限，选线充分考虑对耕地、草地、林地的避让、减缓，永久占用的耕地、林地、草地对于公路沿线区域影响不大，对沿线的农业生态系统、草原生态系统影响较小。

拌合站、取土场、砂砾石料场、施工便道占用生产力较低的草地、荒地。荒地植被较少，占地影响不大，施工完毕后及时进行生态恢复，做好水土保持措施。

本项目建设对于沿线农业生态系统、草原生态系统的生态格局、生态演变趋势、生态系统的结构与功能、生态恢复能力、种群源的持久性和可达性、生态景观、区域小气候等影响轻微。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期环境空气影响分析

本项目沿线设置1处养护工区（与服务区合建），3处收费站。项目建成运营后，养护工区及收费站供热采暖拟采用清洁能源。因此，本项目运营期主要大气污染源是汽车尾气污染物、养护站生活做饭产生的油烟。

5.2.2.1 汽车尾气污染物对大气环境影响

根据现有NO_2浓度实测数据，项目沿线环境空气中NO_2浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应标准，汽车尾气对周边环境空气影响较小。

项目区环境空气容量较大，本项目建成营运期间，道路两侧NO_2日均浓度

较背景值有较大增加，但仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关标准的要求，公路营运期间汽车尾气对周围环境空气影响不大。

今后随着对环保的重视、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。

综上所述，尽管远期交通量的不断加大，但汽车尾气污染可以通过加强项目沿线绿化、改进汽车设计和制造技术进步以及不断采用清洁能源加以缓解。总体而言，营运期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

5.2.1.2 养护工区餐饮油烟废气环境空气影响分析

在运营期间，养护工区及收费站餐饮设施将排放油烟废气，餐饮设施需安装油烟净化装置，对沿线环境空气质量影响轻微。

建设项目大气环境影响评价自查表，见表 5.2-1。

表 5.2-1　建设项目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=5 km□		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a□		
	评价因子	基本污染物（NO_2、SO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}） 其他污染物（　　）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□		
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	（2019、2020）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	本项目正常排放源 □ 本项目非正常排放源 □ 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□
	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km □		边长 = 5 km □		
	预测因子	预测因子（　　）				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ □		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100% □		
		一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10% □		

大气环境影响预测与评价	正常排放年均浓度贡献值	二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□	$C_{本项目}$最大标率＞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	VOC_s:（ ）t/a
注:"□"为勾选项 ，填"√"；"（ ）" 为内容填写项					

5.2.2 运营期水环境影响分析

运营期对水环境的污染主要来自于养护工区生活污水排放以及路面径流冲刷进入沿线水域对水体造成的污染。

5.2.2.1 附属设施污水排放影响分析

本项目设置养护工区（与服务区合建）1 处、收费站 3 处，布尔津西主线收费站、恰勒什海互通收费站、吉木乃县东主线收费站。根据养护工区及收费站的规模和主要功能，按照《公路建设项目环境影响评价规范》给出的生活污水量定额分别估算运营期的污水产生量和主要污染物排放量。养护工区及收费站污水排放情况，见表 3.6-15。养护工区及收费站在运营期会产生一定量的生活污水，污染物主要包括 COD、BOD_5、SS、动植物油类等。污水存在一定的污染强度，应当采取适宜的处理措施予以净化，避免对周围的环境产生污染。

本工程根据《公路服务区污水再生技术规范 第 2 部分：处理系统技术要求》对养护工区及收费站设置配套的污水处理装置。好氧生物处理法工艺流程，见图 5.2-1。

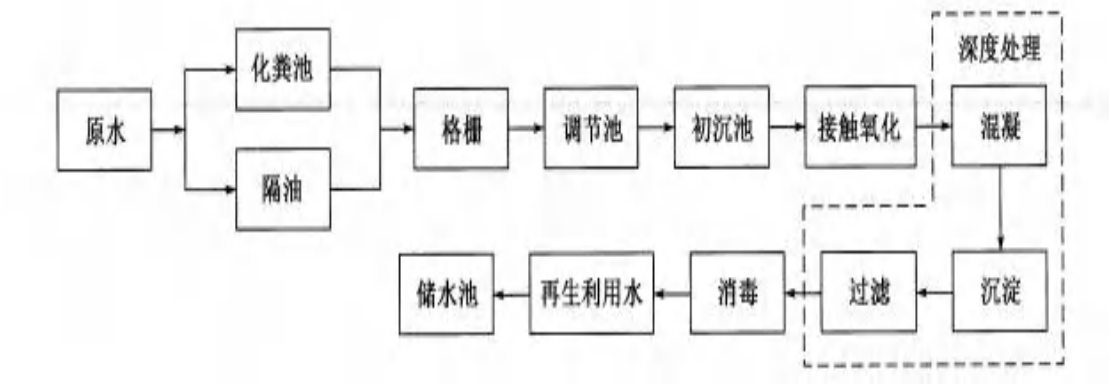


图 5.2-1　好氧生物处理法工艺流程

生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》表 4 中的二级标准，夏季用于养护工区绿化，冬季在蓄水池暂存，定期清运至污水处理厂。根据污水排放量，养护工区及收费站设置一个容积为 200m^3 的蓄水池，用于蓄积冬季处理后的生活污水。设置蓄水池可防止冬季污水漫流、散排等问题。蓄水池应做好防渗措施，防止污染地下水。蓄水池顶部应当采取密闭措施，臭气集中处理后排放，防止影响周围环境空气质量。因此，在落实以上措施基础上，该蓄水池建设从环保角度考虑是合理可行的。

养护工区及收费站周围绿化灌溉一次大概需要 30m^3 的水量，春夏秋季节按照每周灌溉一次的频率，每年要灌溉 36 次，则每年养护工区及收费站绿化需水量至少为 1080m^3。该养护工区及收费站生活污水年产生量为 876t/a，洒水与绿化用水总量大于污水产生量，只要水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，均可利用该中水进行绿化。如果需要，该中水还可以回用于养护工区及收费站的洒水降尘。因此，该养护工区及收费站绿化、洒水需水量要远大于污水产生量。因此，运营期生活污水对水体的影响较小。

5.2.2.2 路面、桥面径流水污染分析

公路建成投入运行后，路面、桥面径流污染物主要来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物品洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面、桥面沉积，汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统，最终进入地表水体。本项目路线跨越乌拉斯特河，但跨越路段无水体，只有洪水，对水体产生的污染较小。

路面径流污染物主要是悬浮物、石油类及有机物，影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，因此具有一定程度的不确定性。

根据经验及相关试验，一般来说，降雨历时超过 1 小时，则路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流汇入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达地表水体时浓度已大大降低，对地表水体的实际污染贡献较小。

建设项目水环境影响自查表，见表 5.2-2。

表 5.2-2　地表水环境影响评价自查表

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

续表

工作内容		自查项目		
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 （；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 （；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	（）	监测断面或点位个数（）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（ ）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 （；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 （；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 ：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		达标区 □ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □		

续表

工作内容		自查项目				
		春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □				
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □				
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（BOD_5、COD、氨氮、SS、石油类、动植物油）	（不外排 ）		（ ）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）

	生态流量确定	生态流量：一般水期（　　）m^3/s；鱼类繁殖期（　　）m^3/s；其他（　　）m^3/s 生态水位：一般水期（　　）m；鱼类繁殖期（　　）m；其他（　　）m

工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☑ ；自动 □；无监测 □	手动 ☑；自动 □；无监测 □
		监测点位	（2）	（3）
		监测因子	（pH、COD、SS、石油类、氨氮等）	（BOD_5、COD、氨氮、SS、石油类、动植物油）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 运营期交通噪声影响分析

5.2.3.1 声环境影响预测模型及参数选择

（1）第 i 类车等效声级预测模式

车辆昼间或夜间在预测点产生的交通噪声值（Leq）的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right)+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：

L_{eqi}—i 车型，通常分为大、中、小三种，车辆的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{OE}})_i$—第 i 类车，速度为 V_i km/h，水平距离 7.5m 处平均辐射声级，dB（A）；

N_i—昼间，夜间通过某个点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

T—计算等效声级的时间，取 T＝1h；

V_i—该车型车辆的平均行驶速度，km/h；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；

Ψ_1，Ψ_2—预测点到有限长度路段两端的张角，弧度；

ΔL—由其他因素引起的修正量，可由下式计算；

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

ΔL_1—公路弯曲或有限长度路段引起的交通噪声修正量，dB（A）；

ΔL_2—声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

ΔL_3—由反射等引起的修正量，dB（A）。

（2）总车流等效声级

$$L_{eq交}=10\lg(10^{0.1L_{eq大}}+10^{0.1L_{eq中}}+10^{0.1L_{eq小}})$$

（3）环境噪声级计算模型

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

式中：

$L_{eq环}$—预测点的环境噪声值，dB（A）；

$L_{eq交}$—预测点的公路交通噪声值，dB（A）；

$L_{eq背}$—预测点的背景噪声值，dB（A）。

（4）声传播途径引起的修正量ΔL_2

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

1）空气吸收引起的衰减量 A_{atm} 计算

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

$$r = \sqrt{r_1 \quad r_2}$$

式中：

α—温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所在区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，倍频带噪声的大气吸收衰减系数α取值，见表 5.2-3。

r_1—预测点至近车道行驶中线的距离，m；

r_2—预测点至远车道行驶中线的距离，m；

r_0——等效行车道中心线至参照点的距离，r_o=7.5m。

表 5.2-3　倍频带噪声的大气吸收衰减系数α取值

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数α，dB（A）/km							
		倍频带中心频率							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

2）地面吸收声衰减量 A_{gr} 计算

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

A_{gr}=4.8-（2h_m/d）[17+（300/d）]≥0 dB（A）

式中：

A_{gr}—地面效应引起的衰减值，dB（A）；

d—声源到接收点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；h_m=面积 F/d，可按图 5.4-1 进行计算：

若 A_{gr} 计算出负值，A_{gr} 可用 0 代替。

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

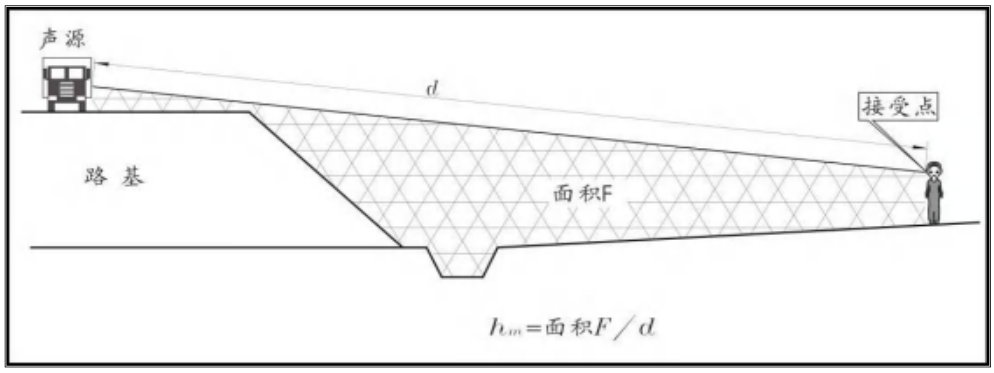


图 5.2-2　估计平均高度 h_m 的方法

3）公路与预测点之间障碍物引起的交通噪声修正量 A_{bar}

$$A_{bar}=\Delta L_{树林}+\Delta L_{房屋}+\Delta L_{声影区}$$

式中：

△$L_{树林}$—林带引起的附加衰减量，通常林带的平均衰减量用下式估算：$\Delta L_{树林}=k\cdot b$，k 为林带的平均衰减系数，取值为 k=0.1dB（A）/m；b 为噪声通过林带的宽度，m。林带引起的附加衰减量随地区差异不同，北方地区林木密度小，适当降低。

$\Delta L_{房屋}$—房屋附加衰减量，一般农村民房比较分散，在噪声预测时，接受点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级由表 5.2-4 和图 5.2-3 进行估算。

表 5.2-4　农村房屋噪声衰减量估算表

房屋状况	衰减量ΔL	备注
第一排房屋占地面积 40～60%	-3dB（A）	房屋占地面积 按图 5.2-3 计算
第一排房屋占地面积 70～90%	-5dB（A）	
每增加一排房屋	-1.5dB（A）最大衰减量 ≤10dB（A）	

注：上表仅适用于农村村庄房屋，不适用于城市或其他大型仓库等建筑物。

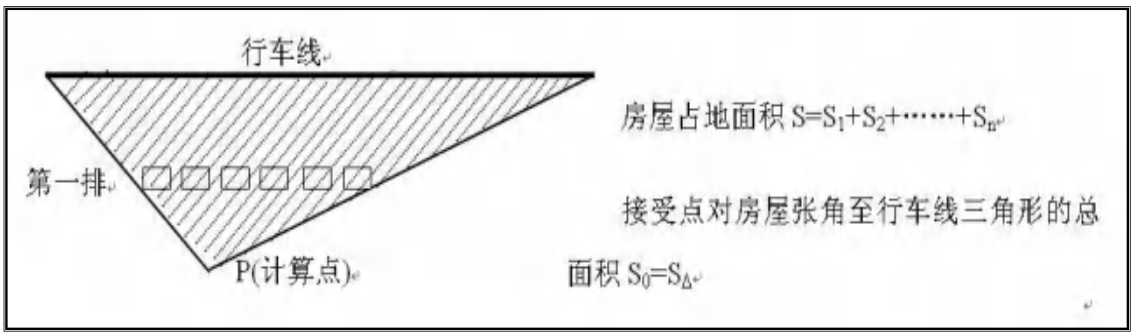


图 5.2-3　第一排房屋占地面积计算示意图

$\Delta L_{声影区}$—预测点在高路堤或低路堑两侧声影区引起的绕射声衰减量。

当预测点处于声照区，$\triangle L_{声影区}=0$；

当预测点位于声影区，$\triangle L_{声影区}$主要取决于声程差δ。

在计算衰减量时使用菲涅耳数 N。菲涅耳数定义如下式：

$$N_{\max}=\frac{2\delta}{\lambda}$$

式中：

$N_{\max}$—菲涅尔数；λ—声波波长，m；

δ—声程差，m：由图 5.2-4 计算，δ=a+b-c。

a—声源与路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

b—接受点至路基边缘距离，m；

c—声源与接收点的直线距离，m。

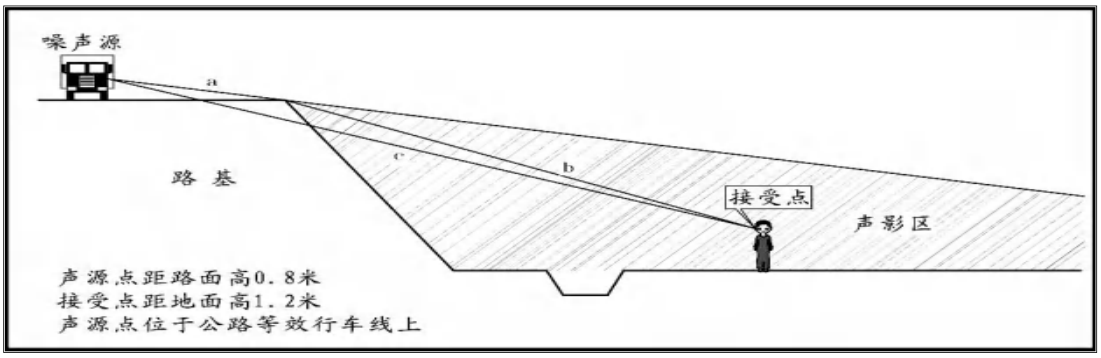


图 5.2-4　声程差δ计算示意图

线源绕射声衰减量的计算模式如下：

$$\Delta L_{障碍物}=\begin{cases}10\times\lg\left(\dfrac{3\times\pi\times\sqrt{(1\quad t^2)}}{4\times arctg\sqrt{\dfrac{(1\quad t)}{(1+t)}}}\right) & (当t\le 1时)\\ 10\times\lg\left(\dfrac{3\times\pi\times\sqrt{(t^2\quad 1)}}{2\times\ln(t+\sqrt{(t^2\quad 1)})}\right) & (当t>1时)\end{cases}$$

其中 $t=20\times N_{max}/3$。

4）其他多方面原因引起的衰减 A_{misc}

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

5） 两侧建筑物的反射声修正量ΔL_3

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于

总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：$\Delta L_{反射}=4H_b/w$ ≤3.2dB（A）；

两侧建筑物是一般吸收性表面时：$\Delta L_{反射}=2H_b/w$ ≤1.6dB（A）；

两侧建筑物为全吸收面时：$\Delta L_{反射}\approx 0$

式中：

w—路线两侧建筑物的反射间距，m；

H_b—为建筑物的平均高度，取路线两侧较低一侧平均值，m。

5.2.3.2 模型参数的确定

（1）评价年限的确定

汽车专用公路的使用年限一般为 20 年。考虑工程竣工验收的需要，需预测竣工投入营运初期的环境影响；预测竣工投入使用的中期，如果环境质量超标，应在工程施工期就设置环境保护设施；汽车专用公路在使用 10 年左右要大修一次，预测竣工投入使用远期，如果环境质量超标，就在大修时加设环境保护设施。

本项目 2024 年完工，故本公路预测评价年限规定为竣工投入营运初期（即 2024 年）、中期（即 2030 年）和远期（即 2040 年）定为预测评价年限。

（2）车速

公路上的车辆可认为是均速行驶的，根据项目建设技术指标，小车按设计速度行驶。根据交通量预测及未来交通量适应性分析结果，并结合沿线地形、地貌及水文地质情况，综合各种因素，经分析报告推荐全线按一级公路标准修建，计算行车速度 100km/小时。

（3）车型出行比例的确定

根据项目区路网交通量调查，预测本公路车型出行比例，见表 5.2-5。

表 5.2-5 各车型出行所占比例 单位：%

年份/车型	小车	中货	大客
2024 年	70.05%	3.24%	26.71%
2030 年	70.11%	3.04%	26.85%
2040 年	69.88%	2.44%	27.68%

（4）昼夜比的确定

根据地区交通量调查，本项目昼间系数为 8：2。

（5）日车流量

根据地区交通量预测值、交通量昼夜比和车型组成，经计算，拟建项目交通量预测值，见表 5.2-6。

表 5.2-6　拟建项目交通量预测值　（单位:pcu/d）

预测特征年	**2024（近期）**	**2030（中期）**	**2040（远期）**
布尔津-恰勒什海	5248	8710	16735
恰勒什海-吉木乃	5132	8517	16365
全线平均	5213	8652	16624

5.2.3.3 声环境影响预测结果

（1）公路沿线不同距离交通噪声影响预测结果

根据预测模式，结合各特征年及工程情况确定的各相关参数，计算出路中心线外不同水平距离下的交通噪声贡献值，见表 5.2-7、图 5.2-5。

表 5.2-7　路中心线外不同水平距离下的交通噪声贡献值（dB（A））

路段	营运	时间	预测计算点距离中心线距离（m）									达标距离（m）	
			20	40	60	80	100	120	150	180	200	2 类	4a 类
布尔津-恰勒什海	初期	昼	56.3	51.5	49.4	48.0	47.1	46.4	45.6	44.9	44.6	＜20	＜20
		夜	50.6	42.3	44.6	43.7	43.1	42.6	42.2	41.8	41.7	＜40	＜20
	中期	昼	58.4	53.5	51.4	50	49	48.2	47.2	46.5	46.1	＜20	＜20
		夜	48.8	48	46.2	45.1	44.3	43.8	43.1	42.7	42.4	＜20	＜20
	远期	昼	61.2	56.3	54.0	52.6	51.5	50.7	49.7	48.8	48.4	＜40	＜20
		夜	53.8	49.1	47.2	46	45.2	44.6	43.9	43.3	43.1	＜40	＜20
恰勒什海-吉木乃	初期	昼	56.2	51.4	49.3	48.0	47	46.3	45.5	44.8	44.5	＜20	＜20
		夜	50.4	46.2	44.5	43.6	43	42.5	42.1	41.8	41.6	＜40	＜20
	中期	昼	58.7	53.8	51.6	50.2	49.2	48.4	47.5	46.7	46.3	＜20	＜20
		夜	52.5	48	46.1	45.1	44.3	43.7	43.1	42.7	42.4	＜40	＜20
	远期	昼	61.1	56.2	54.0	52.5	51.4	50.6	49.6	48.8	48.3	＜40	＜20
		夜	53.7	49.1	47.1	45.9	45.1	44.5	43.8	43.3	43.0	＜40	＜20

（2）交通噪声达标距离

为了减小公路对人群的影响，在考虑路面粗糙度、树林带隔声、建筑物隔声和反射的情况下，根据表 5.2-7 预测结果给出该路段全线两侧区域运营期交通噪声影响达标距离，见表 5.2-8。

表 5.2-8　交通噪声的达标距离（距中心线）　　单位：m

功能区		2024 年	2030 年	2040 年
2 类标准值	昼间	＜40	＜40	＜40
	夜间	＜40	＜40	＜40
4a 类标准值	昼间	＜20	＜20	＜20
	夜间	＜20	＜20	＜20

5.2.4 运营期生态环境影响分析

公路运营期对生态环境的影响主要表现为道路对两侧动物的阻隔作用。运营期对野生动物的影响主要是道路阻隔的影响。项目区地域广阔，道路施工对野生动物有一定的影响，许多野生动物为避开人类的活动，早已离开工程区域。公路建成后，会在一定程度上阻隔野生动物的迁移。在设计期，应根据实地调查和牧民经验，应考虑当地动物季节性迁徙、繁殖的特点，在公路建设中适当的留设出一些动物通道，将影响降到最小。线性工程建设对动物的阻隔影响是一个共性问题，本线路在选址选线阶段充分考虑了该影响，公路全线共设置大桥 5 座（1385m），中桥 7 座（501.5m），小桥 19 座（389.5m）。设有涵洞 137 道，基本能满足动物的迁徙等需求。综上所述，从对野生动物影响来看，该公路选址选线合理可行。

5.2.5 环境风险影响分析

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

5.2.5.1 环境风险潜势判断

选择公路运输中常见的天然气、汽油及其它健康危险急性毒性物质进行风险潜势判断，由于公路运输多种物质同时存在的几率几乎为零，故按照一种危险化学品的运输量进行判定，主要风险物质，见表 5.2-9。

表 5.2-9　主要风险物质一览表

序　号	名　称	数　量	临界量	Q 值	位　置	形　态

1	天然气	20t（单车储量）	50t	0.4	公路沿线	气态（液态）
2	汽　油	20t（单车储量）	2500t	0.008	公路沿线	液　态
3	健康危险急性毒性物质	20t（单车储量）	50t	0.4	公路沿线	
Q 值最大值				0.4		

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

5.2.5.2 环境敏感目标情况

拟建工程跨越乌拉斯特河。部分小桥跨越沟渠，部分沟渠均为季节性河流，当发生液态污染物泄露事故时若在丰水期则易造成水质污染。

5.2.5.3 风险源识别

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

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

（1）生产设施风险识别：公路通行运输车辆。

（2）风险类型：车辆运输危化品发生交通事故导致泄漏风险。

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

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

5.2.5.4 事故风险评价

（1）事故风险概率分析

由于交通事故发生的不可预见性、引发事故的因素多，风险评价中的事故频率预测较为复杂。为了评估系统风险的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的事故，且其风险值为最大的事故——即最大可信灾害事故，作为评价对象。

化学危险品运输事故风险概率按下式估算：

$$P=\prod_{i=1}^{n}Q_i=Q_1\times Q_2\times Q_3\times Q_4\times Q_5\times Q_6$$

式中：

P—预测年水域路段发生化学品事故风险的概率，次/年；

Q_1—该地区目前车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆·km；

Q_2—预测年份的年绝对交通量，百万辆/年；

Q_3—公路上交通事故的发生率，%；

Q_4—货车占总交通量的比例，%；

Q_5—运输化学危险品车辆占货车比率，%；

Q_6—水域路段长度，km。

式中各参数取值如下：

Q_1—参考新疆交通事故频率，取 Q_1＝0.2 次/百万辆·km；

Q_2—根据本公路预测交通量（绝对值），确定跨越水体路段年交通量；

Q_3—根据美国车辆交通安全报告（1974 年），Q_3＝75%；

Q_4—根据初设，取 Q_4 为 2024 年取 25.36%，2030 年取 25.2%，2040 年取 24.49%；

Q_5—运输化学危险品的车辆占货车的比例（%），取 10%；

Q_6—水域路段长度。

本项目沿线评价特征年内事故风险概率估算，见表 5.2-10。

表 5.2-10　公路危险品运输风险概率估算表

水体名称	敏感路段长度（km）	交通事故风险度		
		2024年	2030年	2040年
乌拉斯特河	0.4	0.000967	0.001592	0.002972

（2）事故后果预测及环境影响分析

由上述计算结果可知，公路营运期在经过沿线沟渠段水域路段发生有毒有害危险品运输事故的可能性很小。但根据概率论的原理，这种小概率事件还是有可能发生的，一旦在这些水域路段发生大范围的危险品运输泄漏事故，对水体会造成污染。为降低事故风险概率，必须从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，确保事故径流不进入水体，把事故发生后对水环境的危险降低到最低程度，做到预防和救援并重。

5.2.5.5 风险防范措施

（1）危险物品运输车辆交通事故预防措施

1）加强车辆管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，严格禁止车辆超载。

2）建立道路运输在线监控系统，直接高等级公路管理局相连，并与项目沿线地方环保部门相连，危险品车辆一旦发生事故，第一时间启动应急措施。

（2）环境污染风险防范措施

1）风险防范设施

本项目环评要求强化桥梁两侧防撞护栏设计，并设置桥面径流收集系统，在桥两端及渠附近处醒目位置设置警示标志，提醒司机谨慎驾驶，禁止停靠，并在标志牌上写上醒目的事故报警电话。在桥梁两端设置事故应急收集池。事故应急收集池可起到蓄水、沉淀作用，确保事故径流水和初期雨水径流不直接进入渠道。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）桥梁上下游设置的事故池容积大小，计算如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中：

V_1—收集系统范围内发生事故的物料量，根据当地的实际情况，公路上运输危险化学品罐车的容积不超过 20m³，本项目取 20m³；

V_2—发生事故时的消防水量，m³，本项目不考虑；

V_3—发生事故时可以转输到其它储存设施的物料量，m^3，本项目不考虑；

V_4—事故发生时进入该系统中的废水量，m^3，本项目不考虑；

V_5—事故发生时的降雨量，m^3，本项目不考虑。

经计算 $V_{总}=20m^3$。

2）现场应急措施

① 交通管制措施，当发生环境事件需要对公路实施交通管制时，执行以下程序：发现者→应急指挥中心→交警→交警现场负责人→通知封路。

② 运输化学危险品罐发生大量泄漏时，对于无事故水收集池路段：对该路段的所有桥梁泄水孔进行封堵，并立即使用沙土围堵公路排水沟末端；对于有事故水收集池路段：堵塞桥梁直排泄水孔，将路面泄漏物通过冲洗、堵截等方式引入事故水收集池中。

③ 运输化学危险品车辆运储罐发生泄漏无法切断物料来源时，应立即使用沙土围堵事故车辆，围堵后及时用锯末进行吸附泄漏物，及时对泄漏点进行堵漏。

④ 燃油发生泄漏后，设置断路标志及警戒带，下风方向的警戒设置还要更远些。掌握风向、风速、地形和油气的扩散范围。将消防车停在最佳位置，切断通往危险区的一切交通，严禁车辆（包括：消防、救护及指挥车辆）及无关人员进入泄漏区。安全技术人员及消防人员应携带可燃气体检测仪进行现场检测，并设置多处监控点，确定、监视燃油泄漏区。除必要的操作人员、抢险救灾人员外，其他无关人员必须立即撤离警戒区；在燃油泄漏区域及下风方向严禁一切火种或其他激发能源，禁止使用明火；燃油已经泄漏到的地段，进入泄漏现场的人员必须消除身上静电，穿着防静电服、防静电鞋，禁穿钉鞋、化纤服装进入泄漏区。

⑤ 如遇降雪、降温、路面结冰的导致的突发环境事件，除按照上面采取相关措施之外，应加强除雪除冰工作，同时和气象部门的联系，及时获取当地气象信息，根据气象的变化情况采取相应的措施。

⑥ 当危险化学品泄漏导致大气污染时，区域人员立即撤离泄漏区到上风区，疏散无关人员并建立警戒区。

建设项目环境风险简单分析内容，见表 5.2-11。

表 5.2-11　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	S319 线布尔津至吉木乃口岸公路建设项目
建设地点	阿勒泰地区布尔津县、吉木乃县

地理坐标	经度	85°44'11"—86°50'24"	纬度	47°29'22"—47°41'12"
主要危险物质及分布	道路运输危险化学品，包括易燃易爆、有毒有害气体、液体等，如天然气、柴油、汽油。			
环境影响途径及危害后果	①如果发生液态污染物泄露事故时易造成水质污染； ②路上行驶车辆发生气态污染物泄露、火灾、爆炸事故会影响公路沿线的人群密集区。			
风险防范措施要求	①加强运输危险化学品罐车的管理； ②在桥两端醒目位置及渠附近处设置谨慎驾驶标识牌。在桥梁两端设置防渗事故收集池，确保事故径流水和初期雨水径流不直接进入河道； ③现场应急措施。			

5.2.5.6 环境风险事故应急预案

公路运营后，按照相关规定，需要编制公路危险化学品道路运输突发环境事件应急预案，在本报告书中不作专门规定。

6 环保措施及可行性论证

6.1 施工期环境影响减缓措施

6.1.1 大气环境保护措施

6.1.1.1 施工扬尘污染防治要求

国家、自治区、阿勒泰地区出台的打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）文件提出加强扬尘综合治理的要求：严格控制施工扬尘监管。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

拟建工程在施工中耗用大量建筑材料，建材在装卸、堆放过程中会产生扬尘污染，为减缓项目地区环境空气中的 TSP 污染，施工单位应严格执行国家、自治区的相关规定，采取如下措施：

（1）施工场地管理

1）施工工地四周应当设置不低于 2m 的硬质密闭围挡，尤其是在靠近居民区路段和经过农田路段施工，施工作业层外侧必须使用密目安全网进行封闭。

2）施工工地出口处应当设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出施工现场前应当将槽帮和车轮冲洗干净。

3）施工工地应当硬化并保持清洁；闲置三个月以上的施工工地，应当对其

裸露泥地进行临时绿化或者采用铺装等防尘措施。

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

5）加强施工路段的洒水作业，尤其是在靠近居民区路段和经过农田路段施工，增加洒水频次，控制扬尘影响范围。

（2）道路运输防尘

1）施工场地内道路应配备洒水车定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘。

2）土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开居住区，并对车辆经过的道路进行洒水降尘，以减少扬尘污染；对于不慎洒落的废渣、材料等派专人负责清扫，避免引起二次扬尘污染。

3）土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施。

4）清运渣土时，施工企业选用具有渣土运输专业资格的建筑渣土运输企业，进出工地的渣土、垃圾、材料等运输车辆进行密闭，防止物料流失。加强工程渣土运输和建筑垃圾运输企业管理，全面落实车辆营运证、准运证及通行证核发和建筑渣土处置许可制度。

（3）材料堆场防尘

1）土方、石砂、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于5m。

2）土方堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖。

3）筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在300m以上。

4）石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚。

5）施工工地内的散装物料、渣土和建筑垃圾应当遮盖或者在库房内存放，不得在施工工地外堆放。

（4）拌合站防尘

1）拌合站要求采取全封闭作业。

2）石灰、水泥和砂石料及混凝土拌合均采用站拌方式，但要慎重选择地址，

拌和站应远离居民区敏感点。

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

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

目前公路施工生产生活区已经能够进行标准化建设，拌合站整套设备在安装时，能够实现上料、拌和过程中全封闭管理，沥青拌合站配备有“冷凝+活性炭吸附”净化设备，沥青拌合站、混凝土拌合站、水稳拌合站配备有除尘器，配备设备列入到整体设备购置费中，类比国内同类型设备，沥青烟净化设备和除尘器正常运行情况下，污染物排放能够达到《大气污染综合排放标准》的要求。本环评要求拌合站运营过程中各施工单位加强管理，保证拌合站沥青烟净化和除尘设备的正常运行，确保污染物达标排放。

6.1.1.2 沥青烟气防治

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

1）沥青拌和站采取封闭式站拌方式。

2）沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量不小于 200m^3/min 的引风机收集烟气。

3）烟气收集管道下游设置烟气净化装置净化烟气，经净化的烟气由 15m 高的排气筒排放。为确保沥青烟气处理效率，采用购置市面上较成熟的成套净化设备，净化工艺为“冷凝+活性炭吸附”，该处理工艺运行稳定，去除效率高，能高效去除苯并[a]芘、轻质芳烃溶剂等 VOC 类污染物，根据采用类似工艺的沥青混凝土拌合站烟气出口监测结果，沥青烟和苯并[a]芘出口浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放标准要求。

6.1.1.3 施工运输车辆机械尾气控制

（1）运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而尾气排放量呈几何级数上升。

（2）运输车辆和施工机械要及时进行保养，保证其正常运行，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。

（3）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

6.1.2 水环境保护措施

6.1.2.1 桥梁施工水污染防治措施

（1）跨越的桥梁尽可能选择在河道枯水期或者作物灌溉上游取水期间施工，以最大限度减少桥墩基础施工对水体的污染。水中设置桥墩的桥梁，加强施工管理，选用污染小的施工工艺，缩短桥墩施工周期。

（2）桩孔灌注桩施工时，泥浆池应设置合理（位置、大小），避免泥浆溢流，钢护筒应按照设计要求高出地面或者水面一定距离，避免桩孔中护壁泥浆流出来，桥梁下部结构施工、上部结构施工临时材料堆放位置要合理，远离水体，对于容易引起扬尘的堆料要全部覆盖。

（3）桩孔灌注桩施工完毕，废弃泥浆和沉淀池中的泥渣全部进行清运，避免后期可能对水质造成的影响。

（4）施工单位要严格管理，定时对机械设备进行维护和检修，同时对机械维修过程中产生的残油进行收集处理，避免施工活动对沿线水体造成油污染。

（5）施工单位禁止在河道内取土、弃渣，对桥梁施工物料的使用和堆放严格管理，跨越的桥梁施工结束之后，务必要将剩余的施工材料清理干净，不得滞留在河床上，以免汛期来水对河道造成堵塞和污染。

6.1.2.2 施工堆场水污染防治措施

（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，堆放场地不得设在水体岸边，以免随雨水冲入水体造成污染。

（2）施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。沿线距河流 100m 范围内严禁设立料场、废弃物堆放场、施工营地等。

6.1.2.3 施工营地生活污水防治措施

（1）施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗

涤等，尽量减少生活污水量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用热水或其它方法替代，以减少污水中洗涤剂的含量。

（2）为了做到施工营地生活污水不外排，每个施工营地设置一个临时玻璃钢化粪池，施工营地中产生的生活污水经过管道集中收集到玻璃钢化粪池中，定期委托有关单位进行就近清运处理，禁止将生活污水直接排入附近河渠。

6.1.2.4 拌合站生产废水防治措施

拌和站厂区设置隔油池+沉淀池，生产废水经过拌和场站四周的排水沟汇集到隔油池+沉淀池中，废水经过隔油、沉淀处理，用于场站和道路的洒水抑尘，做到不外排。

6.1.3 声环境保护措施

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

（2）强烈的施工噪声长期作用于人体，会诱发多种疾病并引起噪声性耳聋。为了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，减少工人接触高噪音的时间，同时注意保养机械，使筑路机械维持其最低声级水平。对在辐射高强声源附近的施工人员，除采取发放防声耳塞的劳保措施外，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，施工现场噪声有时超出 4a 类噪声标准，一般可采取变动施工方法措施缓解。噪声源强大的作业时间可放在昼间（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）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。

6.1.4 生态环境保护措施

6.1.4.1 土壤保护措施

（1）严格限定施工的工作范围，严禁自行扩大施工用地范围。合理规划使

用永久占地范围内的土地，减少临时占地，若临时征用土地，必须补报。

（2）严格按设计要求设置施工便道宽度，设立明显标志指明行车路线，运输车辆不得随意驶离便道，严格避免对土壤及植被的破坏和扰动。

（3）严格按照设计要求设置取、弃土场、料场等，严格控制用地范围，用地边界处设明显标志和围栏。施工过程要要加强监管，防止出现乱挖乱弃问题。

（4）公路路堑地段应做好边坡防护措施，如设置挡土墙等，防止雨水冲刷引起水土流失。

6.1.4.2 植被保护措施

（1）采取围栏、彩带围护等措施限定工程占用与扰动范围，做好施工组织，尽量使用既有场地；施工便道选址宜充分利用荒地。

（2）临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

（3）施工时施工营地、站（场）的安扎地点，宜选择在无植被区，施工机械及人员行走路线也应避开农田区和林地。

（4）临时设施占用耕地、林地、草地等除了要办理土地补偿费，在施工完成后要及时进行生态恢复，恢复原有的耕地、林地、草地。

（5）对自治区I级保护植物木贼麻黄和梭梭，施工过程中要严禁破坏，采取划定施工作业带等形式进行保护，公路施工范围内的保护植被采取移植等方式加以保护。

6.1.4.3 野生动物保护措施

根据《中华人民共和国野生动物保护法》第八条和第三十一条的规定，严格规范施工队伍的行为，禁止非法猎捕和破坏国家野生动物及其生存环境。

（1）加强生态保护宣传教育工作，施工前后，应加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、项目所采取的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建设单位与施工单位共同协商制定相应的环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保责任感。

（2）实施施工监理，采用适当的管理措施对于施工期生态保护具有事半功倍的作用，施工监理是施工期最好的管理措施。在整个施工期内，采用工程监理

全过程监理的形式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

6.1.4.4 生态敏感路段保护措施

（1）农田绿洲区路段保护措施

农田绿洲区主要位于K76-终点区域，主要植被类型为农作物和人工林，该路段的主要保护措施有以下8条：

1）绿洲农田区，在路基施工期一定要文明施工，按时每日洒水两次，在干旱季节每日需洒水多次，以防对沿线农业生产造成影响， 引起不必要的纠纷。此段施工还应搞好农业交通和农灌及洪水的分流疏导，尽可能减少道路施工对沿线农业生产的影响

2）本工程占用涉及耕地时，应采取补偿措施保证被征地农户的生活水平不下降，需要特别注意的是不要破坏水利灌溉渠系，本着先修缮水利设施，后公路施工的原则进行作业，在施工期间和营运期都要维护好水利设施。

3）严格按照设计施工，禁止在此段增设施工营地、施工便道、预制厂、取弃土场等临时占地，规定运输车辆行驶路线，不得随意碾压该段的农作物及植被。

4）严格限定施工的工作范围，严禁自行扩大施工用地范围。合理规划使用永久占地范围内的土地，减少临时占地对生态环境的影响，临时征用土地，必须补报。

5）对占用的农田的耕殖表土进行单独收集，用于附属设施区绿化覆土或用于复垦和新垦农田的土壤改造。

6）严禁乱砍滥伐该段林木，爱护一草一木。

7）加强对施工人员的教育、监督和管理，积极倡导文明施工。

8）取土坑、料场四周应有防护围栏或进行缓坡及防沙处理，防止野生动物坠入造成伤亡事故。

（2）荒漠草原区路段保护措施

荒漠草原区主要分布在线路K20-K30、K53-K76段，具体保护措施如下：

1）划定施工界限，将施工范围严格限定在征地范围内，减轻人为对草地的破坏；施工中要加倍爱惜荒漠植被区的植被，首先取弃土场、料场、施工便道等一定要避开植被生长较好的区域；二是施工人员不得破坏任何植被。

2）规定施工营地的安扎地点，宜选址在无植被区，施工机械及人员行走路

线也应避开植被区。

3）按照《土地管理法》、《土地管理法实施条例》、《新疆维吾尔自治区草原管理暂行条例》等法律法规的规定，向被征用草场的牧民支付草原补偿费、安置补助费和附着物补偿费，补偿征用草原带来的畜牧业损失。

4）建设单位将向草原行政主管部门缴纳草原植被恢复费、专款专用于草原植被的建设和恢复。

5）合理调配土石方量，优化取土场选址，选用劣质地，少占或不占优质草地；施工前将草地表层土壤铲开堆放保持，用于草场的恢复和建设。

6）沿线地区通过对既有草地加强管理、提高产草率。

（3）荒漠区路段保护措施

本项目荒漠区主要分布在线路起点-K20、K30-K51 段，具体保护措施如下：

1）对施工人员进行施工期环保措施的宣传教育，对每一位上岗人员进行培训，使其充分认识每一项环保措施及落实的重要性，真正使环保措施起到应有的作用。

2）施工过程中，应严格限定施工范围，施工控制范围边界以拉红线、插红旗标示，加强施工管理，确保限定在征地范围内施工，减少不必要的破坏。并将不跨界施工条款及相应的惩罚措施写入施工合同，严重违规的可以取消其施工资格。

3）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进行土地整治，采用施工前剥离的碎石进行覆盖。

4）尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风施工。

5）施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被。

6）严禁在路侧随意取土，严格控制施工车辆行走线路，施工便道宽度不超过 4.5m。

7）公路沿线取土场集中取土，有利于减少破坏面积，控制对整体荒漠生态的影响程度，减轻水土流失，取土完工后采取砾石铺压的防护措施。

6.1.4.5 沙化封禁保护区环境保护措施

建立沙化封禁保护区的目的，是通过自然更新和人工复壮的方法，缩短天然灌木的恢复周期，尽快更新成林，增加生物数量，使植被退化、地区荒漠化扩大的趋势得到遏制，抗御风灾、旱灾等自然灾害的能力得到明显提高，在施工过程中除了必要修建的纵向施工便道，严禁在保护区内设置其他的临时工程，包括取弃土场、施工营地、拌合站等，施工结束后对于破坏的保护区周界围栏进行修补，施工过程中的具体保护措施如下：

（1）路基工程保护措施

工程措施：施工结束后对路基工程区临时堆土场、材料堆放区域等占地进行土地平整。整治时应将凸起的土包推平，凹坑填平。在土地平整的同时完成地表的土地平整，为植物恢复措施提供条件。此外主体工程中列入的边坡排水沟、截水沟、边沟等也可以防治水土流失。

临时措施：施工过程中为保护剥离表土，防止大风和暴雨加剧流失，机械压实后用防尘网进行苫盖，防尘网上用砖（或钢筋等其他临时不用的材料）压盖。施工过程中定期洒水，施工结束后对平整完的路基区域进行洒水，使地表结皮，同时为自然植被恢复提供条件。

（2）施工便道保护措施

工程措施：尽可能利用既有道路和公路作为运输便道，减少新修便道数量和长度，对于新修的施工便道，应合理规划施工便道走向、长度和宽度。

施工结束后，对纵向施工便道进行土地平整。

临时措施：施工期对堆放于施工便道的临时堆土、堆料表面用防尘网进行苫盖，防尘网上用砖（或钢筋等其他临时不用的材料）压盖。

在施工便道两侧临时占地范围内设置彩条布，各种施工机械和车辆必须沿工程设置的便道行驶。

施工过程中定期洒水，施工结束后对平整完的便道区域进行洒水，使地表结皮，同时为自然植被恢复提供条件。

（3）防风治沙保护措施

结合保护区规划和项目区植被条件，项目在K11+835~K16+877路段虽然穿越B区，距离固定沙丘和半固定沙丘有些距离，植被条件较好，但地表覆盖层很薄，一单开挖，形成风沙源，因此建议对沿线开挖路堑和填方路基边坡采取机械沙障

固沙压沙。机械沙障是采用柴、草、树枝、茹土、卵石、板条等材料，在沙面上设置各种形式的障碍物，以此控制风沙流动的方向、速度、结构，达到防风阻沙，改变风的作用力及地貌状况等目的。机械沙障与植物治沙是相辅相成，缺一不可的，处于平等地位，发挥着重要的作用。

目前我国试验成功并得到大面积推广的机械沙障类型包括以下五类： ①草方格沙障；②平铺式沙障；③塑料方格沙障；④土工布沙障有称编织袋沙障；⑤PLA材料沙障；⑥仿真固沙灌木。沙尘季节就地起沙将会掩埋道路，造成交通受阻，需要大量人力物力清扫积沙。

根据项目区的沙漠现状、沙化趋势、新疆沙漠机械沙障科研成果和建设的成功经验、以及布尔津县、吉木乃县制作沙障材料便利性，综合考虑确定本项目以草方格沙障为主要机械沙障建设模式。

a.机械沙障位置

项目在K11+835~K16+877路段开挖路堑和填方路基边坡，设置平均宽度为50m的机械沙障；通过建设机械沙障，以此控制风沙流动的方向、速度、结构，达到防风阻沙，改变风的作用力及地貌状况等目的。

b.机械沙障类型

不同类型的沙障有不同的作用，因此，在选用沙障类型应根据防护目的因地制宜灵活确定。综合考虑流沙危害等因素，项目区选择透风结构的带状式铺设方式，采用25%-50%的透风孔隙度，此类沙障不易被掩埋，积沙范围延伸的较远，因而拦蓄沙粒的时间长，积沙量大。

c.机械沙障高度及间距

一般在沙地部位和沙障孔隙度都相同的情况下，积沙量与沙障高度的平方成正比，沙障高度一般设置20-40cm，项目区沙障高度为20-25cm。沙障间距即相邻两条沙障之间的距离，距离过大，沙障容易被风掏蚀损坏，距离过小则浪费材料。沙障间距与沙障高度和沙面坡度有关，同时还要考虑风力强弱。项目区沙丘坡度较大，风力较强，沙障设置成1.0m×1.0m的方格沙障。

d.设障材料的选用

选用沙障材料时，主要考虑取材容易，果良好，副作用小的原则等容易取得的材料为主。一般采用芦苇、价钱低廉，可以就地取材，而且不易风化。

e.机械沙障设置

①施工工艺流程

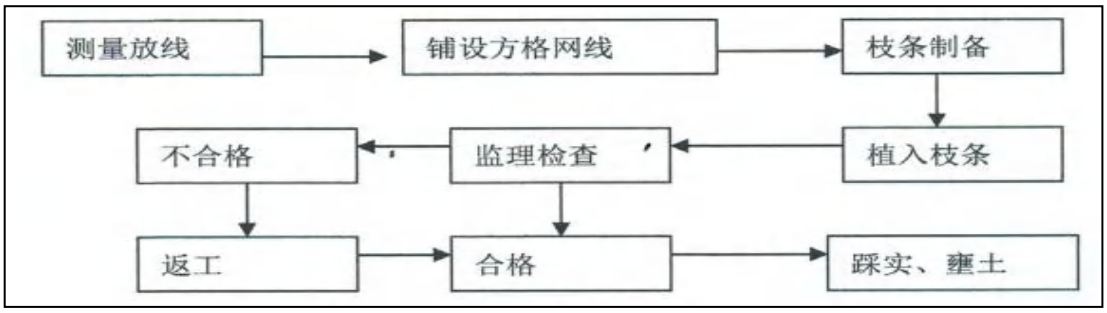


图 6.1-1　　机械沙障施工工艺流程

②沙障施工

材料制备：用芦苇扎制草方格前需在材料上洒一些水，使之湿润，为的是提高材料的柔性，以免扎制时折断。扎制前将材料切成80cm长的段，整齐堆放。

根据施工图纸，测量放出坡脚线，平台控制点等。并在坡面上挂线或石灰打线放出1.0m×1.0m的正方形方格网，方格网与坡脚线成45度(或135度)的角。要使沙障与当地的主风向垂直。

将修剪均匀整齐的芦苇等材料横放在方格线上，用板锹之类的工具置于铺草料中间，用力插下去，插入沙层内约15cm，使草的两端翘起，直立在沙面上，露出地面的高度约20cm-25cm。

用工具拥沙埋掩草方格沙障的根基部，使之牢固，并用铁锹或刮沙板将中间的沙向草带下刮一刮，使草方格提前形成碟形凹槽，有利于沙障内地面稳定。

草方格沙障每隔 200m 布设一条“Z”型防火通道，宽度 2m，通道内不埋设芦苇。

③质量控制要求

基本要求：材料质量、规格应满足设计要求。所用材料及布设位置应满足设计要求。

实测项目：草方格实测项目见表 6.1-1。

外观鉴定：线条清晰，纵横成行。不符合规定时，单向累积长度每 50m 减 1-2 分。

表 6.1-1　　草方格检查表

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法	权值

1	固沙带平均宽度	≧设计值	卷尺	3
2	方格平均宽度与长度	≦设计值	卷尺	1
3	方格带宽度与长度	+200mm	直尺	1
4	材料用量	不低于设计值的 90%	锹挖、称量	3
5	平均外露高度	-20mm	直尺	2
6	均入土深度	-20mm	锹挖、直尺	2

沙障施工完毕后，在第二年风沙季节过后，应组织人力对缺损处进行修补，以保证沙障的长期有效。

草方格沙障的规格要根据地区风力大小而定，草方格的形式为正方形，最常见的为1.0m×1.0m。实践证明，在地形起伏不大的沙面上1.0m×1.0m 草方格最为合理，在风能较小的平坦沙地可以灵活地放大草方格规格，在迎风坡，因地形的倾斜，沿等高线的草带要加密，原则上L≦h/sina（L为草带间距，h为草的出露高度，a为地形坡度）。

草方格的用草量要适当，草量过少影响其防沙效益，太多造成材料的浪费，也增加施工难度，根据经验，1.0m×1.0m的草方格设计植草量为1.5-2kg。草沙障价格低廉，施工方便，固沙效果明显，技术成熟，使用普遍，可适用于任何流沙。芦苇轧制的草方格沙障使用寿命在3年以上。

（4）沙化封禁保护区动物措施

施工单位要合理安排施工工期，避开封禁区动物繁殖期，高噪声施工应避开清晨和傍晚鸟类活动高峰期。施工中避免破坏动物栖息的洞穴、窝巢等。

6.1.4.6 临时占地选址及恢复要求

在施工后期，对取弃土场、施工生产生活区、施工便道等临时占地进行场地清理、平整、洒水使地表结皮，为自然植被恢复提供条件，降雨量和本身植被条件较好的地方可以撒播当地草籽，逐步恢复植被。

施工场地(拌合站等)及施工营地尽量选择在互通立交占地范围内，尽量减少占地，在耕地、林地内禁止设置预制场、拌合站和施工营地。施工场地尽量远离村庄等敏感目标，一般都要选在处于上述敏感目标下风向 300m 以外；尽量远离河道，避免对河道水质的影响。在有居民区的地方，施工营地应考虑租用当地民

房，施工营地需要临时占用土地时，应选用戈壁、荒地，并远离河道。工程结束后，对施工场地及施工营地进行地表清理，清除硬化混凝土，进行土壤改良后，进行生态恢复。

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

6.1.4.7 生态恢复与补偿措施

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

（2）项目区位于阿勒泰地区，尽量选用本地植物物种进行植被恢复。

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

（4）对于种植的植被，应加强后期的管理。安排合适人员和充足经费，在种植或移栽后开展长期抚育，包括浇水、施肥、补植、补种、病虫害防治等工作。

6.1.5 固体废物处置措施

（1）不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

（2）施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中处理。

（3）在施工营地设置化粪池和垃圾箱，由承包商按时清除垃圾、清理化粪池。

（4）按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

（5）对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

（6）弃土、弃渣应全部清运至取土场，禁止随处堆放。

6.2 运营期环境影响减缓措施

6.2.1 大气环境保护措施

（1）养护工区供热采用清洁能源，避免废气排放污染周边环境空气。

（2）养护工区餐饮服务油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准》，并应采取以下措施防止油烟废气的污染：①油烟废气应经专用烟道排放；②安装与经营规模相匹配的油烟净化措施，油烟最高允许排放浓度不大于 2mg/m^3；③应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；④油烟排放口应尽量避开易受影响的建筑物，保证离开最近建筑物 10m 以上；⑤餐饮采用清洁能源。

（3）加强组织管理，对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路，同时加强对收费人员的技能培训，减少车辆滞速怠速状态，减少汽车尾气排放对沿线环境空气的影响。

6.2.2 水环境保护措施

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

（2）加强危险品运输管理登记制度，运输有毒有害物质的车辆经过跨河路段前，必须向相关管理部门通报，经批准后方可驶入。加强运输危险品车辆的质量及运行状态检查，特别是安全防范措施的检查，消灭事故隐患。夜间及暴雪等恶劣天气条件下，严禁运输危险品车辆通过桥梁路段。

（3）对服务区的污水处理设备进行定期维护、管养， 保证污水处理装置正常运行。

（4）执行营运期水质监测计划，并根据水质监测结果确定需要补充采取的地表水环境保护措施。

6.2.3 声环境保护措施

本项目营运期间为保障公路两侧良好的声环境质量，需采取一系列降噪措

施，主要包括：敏感点降噪措施、工程管理措施，此外还应对沿线村镇的发展规划做出相关要求，具体如下：

（1）工程管理措施

1）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过敏感区域路段设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

2）经常养护路面，维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

（2）对沿线村镇规划建设的控制要求

1）在进行居住区的规划时，要确定一定的防护距离。在临路无其他建筑物遮挡、无绿化林带的条件下建议规划部门不要批准在拟建项目两侧 200m 内修建居民区、学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物，如果一定要建，则其声环境保护措施应由建设单位自行解决。

2）沿线乡镇如果调整城镇发展规划，在本项目预测的达标距离范围以内尽量布置仓储、工厂等对声环境不敏感的房屋功能，防止交通噪声污染。

6.2.4 生态环境保护措施

（1）运营期对设置在保护区路段两侧的草方格进行定期的维护，及时更换破损的草方格，确保草方格固沙的效果。

（2）公路养护部门不仅要加强对公路本身的养护，也要注意保护公路地界内的土地及其植被，防止人为破坏。

（3）注重保护沿线的林地、草地。注重保护沿线的自然生态环境，严禁车辆和人员随意下路破坏林地、草地。通过设置护栏、标志，宣传等手段，加强对林地、草地的保护。

（4）公路运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在公路沿线市区和乡村路段进行植被的绿化美化工作。

6.2.5 环境风险防范措施

危险化学品运输车辆在发生交通事故时，会导致危险化学品的泄露，造成沿线环境的污染、人员和财产的损失，为了避免或者最大限度降低事件影响，本项目应采取如下环境风险防范措施：

（1）加强拟建公路的交通运输管理，设置完善的交通指示、限速、隔离等

设施，减少交通事故发生概率。尤其是危险化学品运输车辆，要求采取押运、限时通行等措施。

（2）跨河路段应设标志牌和警示牌，禁止停靠；必要时设固定测速装置，视频监控，加强通行车辆的监控管理，设置减速带，同时提高护栏防撞等级。

（3）对跨越河流的桥应加强桥梁护栏防护等级，设置桥面径流水收集系统和事故池，事故池在桥梁上下行桥头或适当位置，事故池每处容积不小于 30m^3，事故池收集的污染液体交有资质的单位处理。

（4）在沿线环境敏感路段应储备一定的危险化学品事故应急物资，一旦发生危险品运输事故可以在最短的时间内进行处理。

（5）制定危险化学品运输环境风险事故应急救援预案，配备一支训练有素的事故处理、环保、消防队伍，同时要有充分的应急物资储备。

6.2.6 固体废物处置措施

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

（2）养护工区、服务区应根据需要，配备相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，定期委托环卫部门清运至临近的乡镇或县城生活垃圾处理点集中处理，严禁随意丢弃。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境保护管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和运营期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

（1）使本项目的建设落实环保“三同时”要求，符合国家、自治区的建设项目管理要求，并为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

（2）通过本管理计划的实施，将本项目对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

7.2 环境管理机构及其职责

7.2.1 管理机构

本项目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项目的环保工作。具体工作包括：负责本项目在设计、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。

7.2.2 监督机构

本项目施工期和营运期的环境保护监督工作由吉木乃分县局和布尔津县分局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

7.2.3 机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，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。

7.2.4 环境管理计划

环境管理计划，见表 7.2-1。

表 7.2-1　环境管理计划

环境问题	环境管理目标	实施机构/负责机构	监督机构
施工期			
1、生态环境	①临时设施选址禁止设置在封禁保护区内，尽量避开或者少占用耕地、林地、草地；②各取土场取土前收集表土，按设计深度取土结束后对取土场平整土地，覆盖表土；③各弃渣场弃土后平整土地；④严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的植被；⑤对建设中永久占用耕地、林地部分的表层土予以收集保存，在其它土壤贫瘠处铺设以种植物树木，为植被恢复提供良好的土壤；⑥对保护植物梭梭，施工过程中要严禁破坏，采取划定施工作业带等形式进行保护，公路施工范围内的保护植被采取移植等方式加以保护；⑦严禁施工废水、废渣等污染物排入河流；⑧封	施工单位/建设单位	吉木乃分县局和布尔津县分局

	禁保护区内施工对临时堆土采取防尘网苫盖措施，加大洒水频次，开挖路堑和填方路基边坡设置草方格，施工后期对路基区域、施工便道进行土地平整，洒水使地表结皮，为植被自然恢复创造条件。		
2、水环境	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施工营地设置玻璃钢化粪池，委托有关单位进行定期清运，避免生活污水随意排放；④拌合站厂区设置隔油+沉淀池，收集厂区生产的生产废水，经过隔油+沉淀净化后，由于临近道路和厂区洒水抑尘。		
3、大气环境	①物料堆场四周设置挡风墙(网)，合理安排堆垛位置，并采取加盖蓬布等遮挡措施；②物料堆场、灰土拌合站、沥青搅拌站等应远离周围环境敏感点，并采取全封闭作业；③对施工场地和施工便道定期洒水，减少扬尘污染。		
4、声环境	①施工期选用低噪声机械；②高噪声机械在夜间（22 ：00～6 ：00）避免在声敏感点附近施工；③施工场地、施工营地应设置在远离居民区地方；④合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；⑤加强施工期噪声监测。		
5、固体废物	①施工营地的生活垃圾委托有关单位定期进行清运；②临时施工场地利用完毕，委托有关单位及时将建筑垃圾清运走。		
6、环境风险	①加强跨III类及以上水体桥梁路段的护栏防撞设计，提高防撞等级，防撞护栏采用防撞等级为 SA 级的高防撞等级防眩金属梁柱式护栏，防撞护栏高度为 1.2m，防止拉运危险物品货运车辆翻入水体中；②跨III类及以上水体桥梁上设置桥面径流收集系统，包括收集管线和事故收集池组成。		
运营期			
1、生态环境	①注重保护沿线的林地、草地；②公路运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在公路沿线市区和乡村路段进行植被的绿化美化工作；③加强对公路沿线生态环境的管理、保护、巡护工作。禁止公路维修和检查人员对封禁保护区内植被的破坏，严禁采挖野生植物。	公路管理单位	吉木乃分县局和布尔津县分局
2、水环境	按照《公路服务区污水再生技术规范 第 2 部分：处理系统技术要求》对养护工区设置配套的污水处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》表 4 中的二级标准，尾水夏季用于养护工区绿化，冬季临时储存于蓄水池中，定期清运至就近污水出厂，根据污水排放量养护工区设置一个 200m^3 蓄水池，用于暂存冬季处理后的生活污水。		

3、大气环境	①养护工区供热采用清洁能源，避免废气污染周边环境空气；②食堂油烟经过油烟净化器处理后排放。		
4、声环境	加强运营期噪声监测。		
5、固体废物	养护工区设置垃圾箱，委托有关单位及时将生活垃圾清运走。		
6、环境风险	编制突发环境事件应急预案并经相关环保部门备案，按照预案开展演练。		

7.3 环境监测计划

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

7.3.1 监测机构

本项目施工期和营运期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给项目公司，以备省市县环保部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

7.3.2 监测计划

环境监测单位将根据生态环境部颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，与项目的环境监测的要求相同。施工单位和施工监理单位应每半年向建设单位提交环境监测报告。此外，在发生未预期的环境污染事故时，要求他们能够立即将具体情况向项目办汇报，以便及时采取适当的污染控制措施，包括请专业监测单位进行监测等。S319 线布尔津至吉木乃口岸公路建设项目工程环境监测，见表 7.3-1。

表 7.3-1　环境监测计划

监测项目		监测点位	监测时间、频次	实施机构	监督机构
施工期					
水	pH、COD、SS、石油类、氨氮等	跨越河流上游 100m 设置对照断面，下游 500～1000m 设置控制断面	3 次/年（分丰、平、枯水位期），每次 3 天	有资质的环境监测机构	吉木乃分县局和布尔津县分局
环境空气	TSP	沿线居民住户	每季度 1 次或随机抽点，每次 3 天		
	沥青烟、粉尘	拌合站排气筒，拌合站厂界	每季度 1 次，连续 1 小时		

运营期					
水	pH、COD、SS、石油类、氨氮等	跨越河流上游100m设置对照断面，下游500～1000m设置控制断面	3次/年（分丰、平、枯水位期），每次3天	有资质的环境监测机构	吉木乃分县局和布尔津县分局
环境空气	TSP	沿线敏感点	一年1次，连续7天		

7.3.3 监测费用

按照以上监测工作量，估算监测费用如下：

施工期：15万元/年×3年＝45万元；

运营期：10万元×20年＝200万元。

7.4 环境监理

开展工程环境监理工作，并作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理管理体系，编制本项目施工期环境监理计划如下。

7.4.1 监理范围

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

7.4.2 监理目的

对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

7.4.3 环境监理内容

（1）设计阶段

1） 审核公路施工组织设计中环保措施落实情况；

2） 审核环保设计中采用的防治技术、措施、污染物最终处置方法和去向等内容；

3）审核施工承包合同中环境保护专项条款；

4） 审核公路施工方案、生产规模、工艺路线、污染特征、排放特点及各污染控制节点等与项目环评报告及批复文件的符合性；

5）审核公路施工期环境管理体系建立、环境管理计划；

6）参与施工招标和施工合同编制，将有关环境保护条款列入标书文件，在公路施工合同中明确建设单位、施工单位环境保护责任与义务。

（2）施工期

1）环境监理单位应对在施工期过程中污染环境、破坏生态的行为进行监督，重点对经过农田以及封禁保护区路段建设情况进行重点监督。

2）对公路工程建设内容与原环评审批文件及设计文件的一致性进行环境监理，逐项核对工程建设内容变更情况，并作出环保合规性判断，必要时应发文函告建设单位、施工单位予以纠正；

3） 涉及重大变更或存在重大环境隐患的，环境监理单位应上报环境保护行政主管部门；

4） 针对环境影响评价文件及审批文件各项要求的落实情况逐项监理，依据施工期环境监测计划和“三同时”要求开展监理工作。

5）参加技术交底，对建设单位、施工单位开展环境保护及环境监理要点进行宣教，提醒和监督建设单位、施工单位落实各自环境保护责任；

6）对建设单位、施工单位环保达标和环境工程的人员、仪器设备准备情况进行检查；审核施工单位开工环保文件；

7）参加包括建设单位、施工单位和工程监理单位在内的第一次工地会议，并形成会议纪要。

（3）试运行（运营）阶段

主要监督检查污染源情况、污染源治理情况、达标排放情况、试生产阶段环境风险防范与应急措施落实情况等是否符合环境影响评价及批复中的要求，如果出现与上述文件不符的情况应及时报告建设单位和环保行政主管部门，并提出解决方案。

（4）本项目典型路段监理内容

1）跨河桥梁

在跨河路段，桥梁施工期桥梁墩台、墩身桩孔灌注桩基础施工，钢护筒、泥

浆沉淀池、围堰设置应到位，施工工艺能避免钻渣、泥浆、机械废油等污染物进入附近水体，水中设置桥墩应选择在枯水期施工，施工组织设计中尽量缩短桥梁施工周期，围堰搭设应将水体的扰动降到最低，桥梁上下游事故应急池体积、位置应设置合理，位置、体积按照环评文件的要求设置，桥面径流收集系统应能接入到事故应急池中，桥面防撞栏杆、警示牌应合理设置。

2）穿越或邻近居民区路段

穿越或邻近居民区路段，尤其是靠近空气敏感点，应连续做围挡，增加洒水频率，加强施工期 TSP 的监测，大型机械避免夜间施工。

3）养护工区、生产生活区等地方

养护工区应按照《公路服务区污水再生技术规范 第 2 部分：处理系统技术要求》对养护工区设置配套的污水处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》表 4 中的二级标准，尾水夏季用于养护工区绿化，冬季临时储存于蓄水池中，定期清运至就近污水出厂，根据污水排放量养护工区设置一个 200m^3 蓄水池，用于暂存冬季处理后的生活污水；生产生活区生活污水应收集到化粪池中，并委托有关单位定期清运，生产废水应通过隔油+沉淀池处理，用于场地的洒水降尘，各种堆料应采取覆盖措施，生产生活区垃圾应及时清运。

4）靠近保护区、穿越林地、草地等路段

严格控制施工范围，在批准的施工范围内活动，严禁在这些区域设置临时堆场，取土等。

7.5 竣工环境保护验收

本项目建设应当严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项生态保护和生态恢复措施以及污染防治措施。本项目竣工后开展环保验收调查时，“三同时”验收内容，见表 7.5-1。

表 7.5-1 “三同时”验收一览表

序号	内容	具体措施	责任主体
一	组织机构	成立环境管理机构。	建设单位
二	动态监测资料	开展施工期环境监测和监理，并将每次或季度、年的监测报告和监理报告进行存档。	

三	环保设施效果监测		进行试运营期间环保设施效果监测，并将监测报告存档。	
四	环保措施		环境污染防治内容	
1	水环境	施工期	①桥梁桥墩基础施工的时间应选择在枯水期或者作物灌溉上游取水期间；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施工营地设置玻璃钢化粪池，委托相关单位进行定期清运，避免生活污水随意排放；④拌合站厂区设置隔油+沉淀池，收集厂区生产的生产废水，经过隔油+沉淀净化后，用于临近道路和厂区洒水抑尘。	建设单位
		运营期	养护工区按照《公路服务区污水再生技术规范 第 2 部分：处理系统技术要求》对养护工区设置配套的污水处理装置，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》表 4 中的二级标准，尾水夏季用于养护工区绿化，冬季临时储存于 200m^3 蓄水池中。	
2	大气	施工期	①公路施工中，砂石料、水泥等物料在拌和过程中易起尘。本项目中采用拌合站集中拌合的方式，包括沥青混凝土拌和、稳定土拌和、水泥混凝土拌和，拌合站物料传输、提升、筛分等工序都会有粉尘产生，目前施工单位使用的拌合站设备物料传输采用全封闭式，粉尘排放点配备除尘器，只要保证除尘器正常使用，拌合站工艺排放的粉尘可以满足相应的排放标准，对环境的影响较小；②在施工中沥青拌合场的地点选择应有一定限制，应选择在居民区下风向 500m，并采用先进的沥青拌合设备；③施工现场的堆场应采取覆盖措施，进行定期洒水，拌合站厂区堆场按照《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65T4061-2017）要求水泥采用筒仓，砂石料采用半封闭仓库等，同时做好拌合站厂区的洒水工作，将粉尘的影响做到最小。	
		运营期	①养护工区供热采用清洁能源，避免废气排放污染周边环境空气；②食堂安装油烟净化器。	
3	噪声	施工期	①施工期选用低噪声机械；②高噪声机械在夜间（22 ：00～6 ：00）避免在声敏感点附近施工；③施工场地、施工营地应设置在远离居民区的地方；④合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；⑤加强施工期噪声监测。	
4	固体废物	施工期	①施工生活区应当设置数量合适的垃圾桶，生活垃圾等固废集中存放，定期运至就近的县城或乡镇垃圾填埋场；②施工场地的筑路材料，应当按计划和施工的操作规程严格控制，并有序存放好，妥善保管，以减轻建筑垃圾对环境的影响。	
		运营期	养护工区设置垃圾箱，委托环卫部门定期清运。	
5	生态环境	施工期	①临时设施选址禁止设置在封禁保护区内，尽量避开或者少占用耕地、林地、草地；②各取土场取土前收集表土，按设计深度取土结束后对取土场平整土地，覆盖表土；③各弃渣场弃土后平整土地；④严格控制施工占地范围，严禁砍伐征	

			地范围以外的植被；⑤对建设中永久占用耕地、林地部分的表层土予以收集保存，在其它土壤贫瘠处铺设以种植物树木；⑥对保护植被梭梭，施工过程中要严禁破坏，采取划定施工作业带等形式进行保护，公路施工范围内的保护植被采取移植等方式加以保护；⑦严禁施工废水、废渣等污染物排入河流；⑧封禁保护区内施工对临时堆土采取防尘网苫盖措施，加大洒水频次，开挖路堑和填方路基边坡设置草方格，施工后期对路基区域、施工便道进行土地平整，洒水使地表结皮，为植被自然恢复创造条件。	
		运营期	①注重保护沿线的林地、草地；②公路运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在公路沿线市区和乡村路段进行植被的绿化美化工作；③加强对公路沿线生态环境的管理、保护、巡护工作。禁止公路维修和检查人员对封禁保护区内植被的破坏，严禁采挖野生植物。	
6	环境风险	施工期	①加强跨III类及以上水体桥梁路段的护栏防撞设计，提高防撞等级，防撞护栏采用防撞等级为 SA 级的高防撞等级防眩金属梁柱式护栏，防撞护栏高度为 1.2m，防止拉运危险物品货运车辆翻入水体中；②跨III类及以上水体桥梁上设置桥面径流收集系统，包括收集管线和事故收集池组成。	建设单位
		运营期	①编制突发环境事件应急预案并经相关环保部门备案，按照预案开展演练。	

8 环境影响经济损益分析

本评价通过对项目环境损失以及环境效益的综合分析，论证项目的环境经济损益，从经济可行性角度分析项目的可行性。

8.1 环保投资估算

本项目总投资为 287034.8870 万元，根据设置的环保措施，估算出该工程直接环保设施投资为 1455.6 万元，占总投资比例为 0.51%。环保投资估算见表 8.1-1：

表 8.1-1　本项目环保投资估算

序号	投资项目	数量	单价（万）	金额（万）	备注
一	环境污染治理				
1	水污染治理				
1.1	施工营地设置玻璃钢化粪池	8 套	5	40	
1.2	拌合站厂区设置隔油+沉淀池	8 套	5	40	
1.3	委托人员对化粪池定期清运	24 次	0.5	36	施工期 3 年
1.4	设置桥面径流收集系统	1 套	10	10	

1.5	服务区、养护工区生活污水处理设施	1 套	20	20	
1.6	收费站污水处理设施	3 套	20	60	类比获得，20 万/套
1.7	应急措施和应急装置	1 套	10	20	
2	大气污染物治理				
2.1	洒水车	20 辆	10	200	10 万元/台，施工期 3 年。
	施工洒水降尘			100	
2.2	服务区、养护工区采用电锅炉	4	50	200	
2.3	施工临时堆场的苫盖			20	
2.4	拌合站除尘器等环保设备				包括在整体设备购置费中
3	固体废物				
3.1	施工营地设置垃圾箱	8 套	0.2	1.6	
3.2	施工营地生活垃圾和临时设施拆除产生的建筑垃圾清运费	24 次	0.5	12	
二	生态环境保护				
1	草方格			50	
2	临时用地生态恢复			200	
三	环境风险防范				
1	桥梁两端限速、警示标志			1	
2	应急物资			20	
3	应急事故池	2	10	20	
四	环境管理与监测费用				
1	施工期及营运期环境管理计划实施、人员培训等			20	
2	施工期环境监测	3 年		45	
3	施工期环境监理				列入施工监理费用中
4	突发环境事件应急预案			20	
5	竣工环境保护调查			60	
6	运营期环境监测			200	
7	环境影响评价费			60	
合计				1455.6	

8.2 环境损失评估

本项目在施工期和运营期将会使沿线的自然资源、生态环境、农业生产、环境质量受到不同程度的影响，造成的环境损失主要体现在以下几个方面：

（1）自然资源和生态环境损失

本项目永久占用土地面积 905.63hm^2，包括占用既有公路用地 134.13hm^2，

新增永久占地 543.1hm^2。新增永久占地中主要包括：草地 497hm^2、灌木林地 39.31hm^2、一般林地 1.52hm^2、耕地 6.02hm^2（未占用基本农田）、沟渠 0.05hm^2、荒地 345.16hm^2、建设用地 16.57hm^2。永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为 4942.625 吨/年。

（2）污染损失

本项目施工期会产生废水、废气、噪声、固体废物等污染物，在采取本报告提出的环境减缓措施之后基本不对外产生污染物或者产生极小量的污染物，因此施工期污染物对环境的损失可以忽略不计。

运营期养护工区和服务区会产生废水、固体废物等污染物，这些污染物依托相应的处理措施进行处理，不外排，对环境影响有限。本项目环境风险发生几率较小，严格落实各项风险防范措施基础上，环境风险处于可控范围之内。

8.3 环境效益分析

本项目建设环境效益体现在两个方面：一是工程建设本身带来的直接环境效益；二是环境保护措施带来的间接环境效益。

（1）工程建设环境效益

随着道路等级的提高及沿线各类工程防护措施和水土保持措施的完善，公路沿线的水土流失状况将会得到一定的改善，这也有利于保护和改善区域及沿线的生态环境状况。

（2）环境保护投资效益

工程环境行动计划涉及工程建设前期方案设计、施工和运营三个阶段，环境保护措施包括确定环境可行的选线方案、占地拆迁补偿、生态破坏补偿、水土保持工程以及环境监督检查与管理等各个方面，采取的环境保护措施适当，环境保护投资合理，具有显著的环境效益，实现了工程建设的环境可行性，主要体现在：

1）最大限度地减少占地拆迁以及由此带来地社会、经济和环境影响。

2）采取经济补偿、搬迁安置等措施，减缓了不利的社会影响；

3）施工便道尽量利用现有的道路，取弃土场远离环境敏感点，集中取土，减轻了水土流失、扬尘污染以及景观影响；

4）工程设置过水涵洞、桥梁等工程措施，保证了水利通道的通畅，消除了洪水威胁，保护了通讯工程等基础设施；

5）护坡、排水工程等措施，不仅保护道路安全通行，也防止了水土流失；

6）各种标志标识等安全设施的设置减少了交通事故，降低了风险事故带来的人、财、物损失和对环境的影响；

7）实施环境监督检查和管理措施，增强了环境保护意识，预防了污染，避免了环境污染纠纷。

8.4 经济分析

环境损失：占用耕地、林地、草地造成生物量的损失，此部分环境损失对应折合的费用包含在征地费用中。

环境效益：环境保护的实施，包含在安全文明施工费用中。

综上分析，本项目建设造成的环境损失、环境效益包含在建设总投资中，通过经济分析，本项目内部收益率为 9.32%，大于 8%的社会折现率，净现值大于零，因此本项目是可行的。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目工程概况

本项目路线大体沿 S319 线走廊带布设，起点位于布尔津县西南侧，额尔齐斯河以西约 4 公里处顺接 G331 线布尔津至哈巴河公路。终点设于吉木乃县西侧，接既有 S319 线，通过既有 S319 一级路通往吉木乃口岸，实现吉木乃口岸、吉木乃县与布尔津县快速交通流的转换。主要控制点主要有：恰勒什海乡、吉木乃规划边合新区、阿克塔木村、既有 S319、乌拉斯特河、既有 S229、规划吉木乃-布尔津铁路、粤水电二期和风力发电区域、边合区等。公路等级为一级公路，主线全长 87.8km，共设置大桥 1385m/5 座、中桥 501.5m/7 座、小桥 389.5m/19 座，设涵洞 137 道，互通式立交 2 处，分离式立交 3 座，通道 52 道，服务区 1 处，养护工区 1 处（与服务区合建），收费站 3 处。本项目总投资为 287034.8870 万元。

本项目符合《新疆维吾尔自治区省道规划（2016-2030 年）》、《布尔津县城市总体规划(2008-2025)》、《吉木乃县城市总体规划(2012-2030)》等规划要求。

9.2 环境现状调查

9.2.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类的规定，本项目沿线主要为荒漠地区，不涉及自然保护区等敏感区域，故环境空气质量为二类功能区。经过现场调查，沿线评价范围内未有居民点分布。根据布尔津县人民政府发布的 2019 年每个月的环境空气监测数据和吉木乃县人民政府发布的 2020 年环境空气监测数据，大气监测数据均满足《环境空气质量标》（GB3095-1996）二类区标准，拟建项目区域为达标区域。

9.2.2 声环境

本工程远离城市规划区，尚未划分声环境功能区划，项目沿线为 2 类声环境功能区。本次环评为了解道路沿线噪声现状和满足预测需求，在垂直于拟建道路距离道路中心线不同距离设置了监测点，根据监测结果分析，各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准限值，声环境质量达标。

9.2.3 生态环境

9.2.3.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，该公路起点至K26+500段位于“I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/I1 阿尔泰山南坡寒温带针叶林、山地草原水源涵养及草地畜牧业生态亚区/1.阿尔泰山西北部喀纳斯自然景观及南泰加林保护生态功能区”；K26+500至终点段位于“I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区/I2 额尔齐斯河—乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区/5．额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区”。

9.2.3.2 区域生态系统及特性

根据公路沿线土地利用状况和遥感影像资料，可将公路沿线划分为荒漠草原区、绿洲农田区和荒漠区。荒漠草原区主要分布在线路起点段，地表生长有针茅、小蓬、蒿属等荒漠草原植被。主要植被类型有羊茅、新疆针茅、纤细绢蒿、驼绒藜、盐生假木贼等，盖度约为10%~20%。荒漠草原区野生动物种类及分布较少。荒漠区段地表被戈壁砾石覆盖，植被以梭梭、琵琶柴、假木贼等典型荒漠植被为主，植被盖度在5%-10%之间。绿洲区主要分布在终点段，沿线分布有农田、林地等，景观为绿洲农业景观，人为活动频繁，生态环境现状较好。

9.2.3.3 土地利用现状

本项目全线占用耕地90.33亩，林地612.46亩，草场7455.02亩，建设用地249.3亩，其它用地5177.35亩。根据土地利用现状图可知，项目区域现状土地利用类型主要为草地。

9.2.3.4 植被现状

本项目公路沿线主要自然植物种类组成有禾本科、藜科、豆科、蓼藻藜科。禾本科植物主要为沙生针茅，藜科的植物主要有梭梭，区域内保护植物有白梭梭为国家II级保护植物。

9.2.3.5 野生动物

项目区动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少，拟建项目沿线评价范围内，有国家二级保护动物鹅喉羚分布，每年冬季部分鹅喉羚从北部阿尔泰山区迁徙至古尔班通古特沙漠越冬。

9.2.3.6 沿线生态敏感区

本项目涉及1处生态敏感区：布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区。项目需占用封禁保护区长约5.042km，公路建设占用封禁保护区面积约24.28公顷。线路穿越位置位于保护区边缘，未涉及固定和半固定沙区，地表结皮情况较好，具有一定的植被覆盖度。项目已取得国家林业与草原局的同意。

9.3 环境影响预测

9.3.1 施工期环境影响预测

9.3.1.1 大气环境

施工期对空气环境的影响有施工扬尘、沥青拌合产生的沥青烟、机械尾气等。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要包括：运输物料扬尘、堆场扬尘、物料拌和扬尘和施工现场扬尘。

1）运输物料扬尘主要来源于施工便道产生的道路扬尘，筑路材料尤其是粉状材料若遮盖不严也会容易起尘，对环境空气有一定影响。

2）堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响。

3）本项目中采用拌合站集中拌合的方式，拌合站物料传输、提升、筛分等

工序都会有粉尘产生，目前施工单位使用的拌合站设备物料传输采用全封闭式，粉尘排放点配备除尘器，只要保证除尘器正常使用，拌合站工艺排放的粉尘可以满足相应的排放标准，对环境的影响较小。

4）本项目施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响，且路基施工阶段的影响程度大于施工后期路面工程阶段。严格落实环评报告提出的施工抑尘措施，规范施工人员作业，将有效减少起尘量，从而减小施工扬尘对周围农作物及居民点的影响。

（2）沥青烟

本工程推荐采用沥青混凝土路面结构，因此施工过程中需要设置沥青拌合站。在沥青搅拌和路面铺设过程中会产生沥青烟气，主要的有毒有害物质是THC、酚和3，4－苯并芘。目前公路建设采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，类比现在公路施工中常用沥青拌合设备的排放源强：封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向100m分别为：THC浓度为0.057mg/m^3（低于《大气污染综合排放标准》标准值4mg/m^3）；3，4－苯并芘的平均值0.15×10^{-2}mg/m^3（低于《大气污染物综合排放标准》标准值0.8×10^{-2}mg/m^3）；酚<0.01mg/m^3（低于《大气污染物综合排放标准》标准值0.08mg/m^3）。

在施工中沥青拌合场的地点选择应有一定限制，应选择在居民区下风向500m，并采用先进的沥青拌合设备。随着施工竣工，施工沥青烟气影响将不再存在，施工沥青烟气对环境的不利影响是暂时的，短期的。

（3）机械尾气

施工机械特别是载重车辆耗油量较大，燃油污染物排放中相当一部分是分散于运输道路上，而并不集中在施工现场，施工现场内实际排放的污染物不大，对周围环境空气质量影响不大。

9.3.1.2 水环境

本项目施工过程对水环境的影响主要来自以下几个方面：桥涵施工影响、拌合站厂区生产废水和施工营地生活污水。

（1）桥涵施工影响

本项目涉及的跨河桥梁包括：跨越切尔木切克河、阿拉哈克河、额尔齐斯河

等其支系干渠的桥梁。桥梁施工对河流的影响主要来自于施工固体废物、废油、废水等进入水体而产生的不利影响。如在施工过程中对施工机械和施工材料加强现场管理，规范废渣、废水排放，可避免和减缓桥梁施工对沿线地表水体的污染，此外，在桥梁施工时，应选择河流枯水期期间施工。

（2）拌合站厂区生产废水

拌合站选点应远离河流干渠及水源保护地，拌合站厂区生产废水主要来源于拌合站搅拌过程中产生的废水、场地清洗废水、预制构件养护废水以及车辆清洗废水，其污染物主要是COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等，拌和站厂区设置隔油池+沉淀池，生产废水经过拌和场站四周的排水沟汇集到隔油池+沉淀池中，废水经过隔油、沉淀处理，用于场站和道路的洒水抑尘，做到不外排。

（3）施工营地生活污水

本项目施工期为27个月（按照每年9个月计算），所需施工人员多，每天需要排放一定量的生活污水。在每个施工营地设置一个玻璃钢化粪池，施工营地中产生的生活污水经过管道收集到化粪池中，化粪池定期就近清运至吉木乃县以及布尔津县污水处理厂处理，做到生活污水不外排，对水环境无影响。

9.3.1.3 声环境

公路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声，昼间施工机械噪声对周围环境影响不大。夜间施工机械噪声等效A声级严重超标，本项目过居民区路段，夜间（22:00～6:00）应严禁施工。因此，施工期间只要严格遵守国家及地方的有关施工法律、法规，合理选择施工时间，对声环境影响有限。

9.3.1.4 固体废物

施工期主要产生的固体废物为施工人员的生活垃圾以及临时设施拆除之后产生的建筑垃圾。施工营地设置垃圾箱，委托环卫部门进行定期清运；临时设施拆除后及时将建筑垃圾清运走。

9.3.1.5 生态环境

（1）由于公路建设是一个线性工程，影响范围为线路两侧带状区域，工程建设拟占用的已利用各类土地资源面积占该类土地面积的比例均较小，因此，工程建设对沿线土地资源占用相对有限，对公路沿线区域的土地资源的影响不大。

（2）项目在K11+835～K16+877段横穿布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁

保护区，项目需占用封禁保护区长约5.042km，公路建设占用封禁保护区面积约24.28公顷。沙化封禁保护区由低生物量的荒漠植被组成，生态环境较为敏感。在工程施工期，占地范围内的植被、地表结皮受到破坏，造成地表裸露，结皮下覆盖的沙地将变成沙源。

9.3.2 运营期环境影响与预测

9.3.2.1 水环境

运营期对水环境的污染主要来自于养护工区污水排放以及路面径流冲刷进入沿线水域对水体造成的污染。养护工区设置好氧污水处理设备，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》表4中的二级标准，尾水夏季用于养护工区绿化，冬季临时储存于蓄水池中，定期清运至阿勒泰市污水处理厂，根据污水排放量在养护工区设置一个蓄水池，用于暂存冬季处理后的生活污水。

9.3.2.2 大气环境

项目建成运营后，养护工区供暖采用清洁能源，不产生污染物。主要大气污染源是汽车尾气。预测结果表明，NO_2、CO两项预测因子的最大影响浓度预测结果均不超过评价标准。对环境空气影响不大有限。

9.3.2.3 声环境

运营期交通噪声预测达标，现阶段道路沿线不存在敏感点。交通噪声对环境的影响较小。

9.3.2.4 固体废弃物

运营期养护工区产生的生活垃圾，由环卫部门定期组织清运。

9.3.2.5 环境风险

公路上运输危险化学品车辆因交通事故发生火灾、爆炸或泄漏事故对周边环境质量及环境风险保护目标产生突发环境污染影响。水环境保护目标主要是乌拉斯特河等其支系干渠，如果发生液态污染物泄漏事故时易造成河流水质污染。

本项目在经过沿线河流水域路段发生有毒有害危险品运输事故的可能性很小。但根据概率论的原理，这种小概率事件还是有可能发生的，一旦在这些水域路段发生大范围的危险品运输泄漏事故，对水体会造成污染。必须结合桥梁设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，确保事故径流不泻入这些水体，把事故发生后对水环境的危险降低到最低程度。

9.4 主要环保对策措施

9.4.1 施工阶段

9.4.1.1 水环境

（1）桥梁施工选择在枯水期期间施工，采用先进的施工工艺，同时做好施工现场管理，防止泥浆的溢流。

（2）施工人员的生活污水通过设置玻璃钢化粪池收集，定期清运。

（3）拌合站厂区的生产废水通过场地四周排水沟汇集到隔油+沉淀池中，净化处理后回用场地以及临近道路洒水。

（4）沿线跨越灌溉渠道的工段，合理安排施工计划，尽量做到非通水期施工，避免不了时，加强道路施工现场的管理，拒绝现场混乱，尘土飞扬对沿线灌溉渠道水质的影响，拒绝临时堆场堆放到灌溉渠道中，阻塞灌溉渠道的通水。

（5）暴雨天气或者大风天气时做好施工现场堆场的覆盖以及洒水，防止土料被暴雨冲刷进入地表水体。

9.4.1.2 大气环境

（1）对堆场、未铺装路面进行经常的洒水作业。

（2）合理选择拌合站的位置，选择先进的拌和设备，混凝土拌合站、沥青拌合站、水稳拌合站，物料传输采取全封闭作业，其它产生粉尘的工艺采用除尘器进行处理，达到相应的排放标准进行排放，保证除尘器的工作效率。

（3）拌合站堆场按照《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65T4061-2017）要求水泥采用筒仓，砂石料采用半封闭料仓，同时做好厂区洒水工作。

9.4.1.3 声环境

施工期噪声影响是短期行为，施工管理是防治和缓解噪声影响的主要途径。

（1）夜间（22：00～6：00）在沿线敏感点附近停止施工，如因工程原因难以避免，则需上报沿线市县环保局通过批准后方可进行。

（2）施工营地、拌和站等临建设施距敏感点至少保持500m的距离。

（3）合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇、学校和医院时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物。

9.4.1.4 固体废弃物

施工营地设置垃圾箱并定期清运至附近的垃圾填埋场。

9.4.1.5 生态环境

（1）严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的树木，严禁破坏征地范围以外的植被。

（2）临时施工便道应尽可能利用现有乡村道路或土路。

（3）取土场取土前收集表土，取土后覆盖表土，并加强经营管理，及时进行排灌，以缩短取土场恢复期，并减小水土流失。

（4）工程结束后，对施工临时占地进行场地平整，抛撒砾石或洒水，使地表形成结皮，防止水土流失。

（5）施工过程中必须固定施工和材料运输线路，重点保护好沿线荒漠区荒漠植被灌丛，防止运输车辆和机械碾压。施工单位要管理好施工车辆和人员，严格按设计施工便道行驶，不能随意乱开便道，扩大施工用地范围。拌合站、施工营地等临时占地，应选择在裸地或荒地路段建设，并在施工结束后要进行平整，恢复原土地植被类型。

（6）严禁在封禁保护区内设置临时工程，包括取弃土场、施工营地、拌合站等。穿越封禁保护区内的路段，挖方路堑和填方路基边坡设置草方格措施，降低因道路的修筑对地表植被、地表结皮的扰动影响而引起的水土流失。

（7）封禁保护区内道路施工做好防尘网苫盖、洒水降尘等工作，尤其是施工结束后进行土地平整，洒水使地表结皮，为自然植被恢复提供条件。

9.4.2 运营阶段

9.4.2.1 水环境

养护工区设置好氧污水处理设备，生活污水经净化处理达到《污水综合排放标准》表4中的二级标准，尾水夏季用于养护工区绿化，冬季临时储存于蓄水池中，定期清运至阿勒泰市污水出厂，根据污水排放量养护工区设置一个蓄水池，用于暂存冬季处理后的生活污水。

9.4.2.2 大气环境

（1）养护工区供暖采用清洁能源。

（2）养护工区食堂油烟安装油烟净化器达标排放。

（3）对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路。

9.4.2.3 声环境

（1）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过敏感区域路段设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

（3）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。

9.4.2.4 生态环境

（1）运营期对设置在保护区路段两侧的草方格进行定期的维护，及时更换破损的草方格，确保草方格固沙的效果。

（2）公路运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在公路沿线市区和乡村路段进行植被的绿化美化工作。

9.4.2.5 固体废弃物

养护工区设置垃圾箱并定期委托环卫部门清运。

9.4.2.6 环境风险

（1）对本项目跨越乌拉斯特河等其支系干渠的桥梁，强化跨河桥梁两侧防撞护栏设计，并设置桥面径流收集系统，在桥两端醒目位置设置限速、禁止超车标志。在桥梁两端设置20m^{3}防渗事故收集池。事故应急收集池可起到沉淀、蓄毒作用，确保事故径流水和初期雨水径流不直接进入河道。

（2）加强车辆管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。

（3）道路运营管理单位根据本道路的实际情况编制可操作性的突发环境事件应急预案，加强演练，同时按照应急预案的要求配备充足的应急物资。

9.5 综合结论

本项目是《新疆省道网规划》（2016-2030年）“六横六纵六联”中6条“东联西出”大通道中 “横一”：塔克什肯口岸-喀拉通克-北屯-布尔津-吉木乃口岸的重要组成部分，也是阿勒泰地区“五纵四横”主干线网络的重要组成部，是阿勒泰地区与外界沟通的重要通道。终点接吉木乃口岸，吉木乃口岸是连接新疆北部和哈萨克斯坦、俄罗斯等国的重要关口，担负着“东联西出、西来东去”的重要作用。

项目的建设、运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告书中提出的合理可行的环境保护措施和风险防范措施，落实项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，环境风险可控，区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

附　件

附件 1：建设项目环评审批基础信息表

附件 2：委托书

附件 3：国家林业和草原局有关项目穿越布尔津县萨热库木国家沙化土地封禁保护区的行政许可

附件 4：噪声检验检测报告

附　图

附图 1：拟建公路路线方案图

附图 2：拟建公路环境质量现状监测布点位置图

附图 3：拟建公路沿线土地利用现状图

附图 4：拟建公路沿线土壤类型分布图

附图 5：拟建公路沿线植被类型分布图