目 录

1 概述.....1

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

2 总则.....5

2.1 评价原则和目的.....5
2.2 评价工作程序.....6
2.3 编制依据.....6
2.4 环境功能区划与评价标准.....9
2.6 评价等级与评价范围.....14
2.7 评价重点.....16
2.8 评价时段.....16
2.9 环境保护目标.....16
2.10 产业政策及规划符合性.....23

3 建设项目工程分析.....31

3.1 工程概况.....31
3.2 方案比选.....31
3.3 路线走向及主要控制点.....38
3.4 交通量预测.....39
3.5 项目主要工程及建设规模.....40
3.6 工程污染源分析.....58

4 环境质量现状调查与评价.....74

4.1 自然环境概况.....74
4.2 环境质量现状调查与评价.....79

5 环境影响预测与评价.....107

5.1 施工期环境影响预测与评价.....107
5.2 运营期环境影响预测与评价.....118

6 环保措施及可行性论证.....138

6.1 下一阶段设计环境保护措施.....138
6.2 施工期环境影响减缓措施.....138

6.3 运营期环境影响减缓措施.....146

7 环境管理与监测计划.....150

7.1 环境保护管理的目的.....150
7.2 环境管理机构及其职责.....150
7.3 环境监测计划.....152
7.4 环境监理.....153
7.5 竣工环境保护验收.....155

8 环境影响经济损益分析.....158

8.1 环保投资估算.....158
8.2 环境损失评估.....159
8.3 环境效益分析.....159
8.4 经济分析.....160

9 环境影响评价结论.....161

9.1 建设项目工程概况.....161
9.2 环境现状调查.....161
9.3 环境影响预测.....162
9.4 主要环保对策措施.....166
9.5 公众参与.....168
9.6 综合结论.....169
9.7 建议.....169

1 概述

1.1 项目由来

为完善新疆维吾尔自治区十三五“6678”骨架公路网络，完成新疆维吾尔自治区国省道网规划建设实施的需要，在《国家公路网规划（2013-2030）》中，作为新增的国道576联络线的重要组成部分，拟建公路起点顺延国道576一期工程K215公里处，终点为福海县桑孜拜阔克铁列克村南，顺接现状国道576（K48公里处）。

拟建公路主线自西南至东北布设，有效连接沙吉海、福海县、184团等，同时自北向南可实现福海县、和丰县、夏孜盖乡等城镇节点的联系，在现有的路网布局中合理开辟出一条快捷、绿色的交通运输通道，改善了区域出行条件，提升了道路通行能力，实现了团场间便捷、快速通道形成，加强了师域各个团场之间用。

本工程建设非常迫切，建设必要性主要体现以下几个方面：

（1）是兵团积极融入“一带一路”建设，推进交通基础设施互联互通的需要

拟建公路位于兵团公路战略通道规划的走廊和丝绸之路的经济带上，属于兵团垦区干线公路；是连接第十师北屯市和第八师石河子市的重要通道；建成后有利于带动两个师市经济的发展，有利于兵站维稳战略的实施，有利于国家“一带一路”战略在新疆的实施和体现，同时对加强丝绸之路经济带核心区交通枢纽中心建设，强化对外交通引领和辐射作用有着重要作用。

（2）本项目的建设是国家实施新时代西部大开发战略，促进区域经济发展的需要

拟建公路的建设，符合国家经济建设重心西移及新时代“西部大开发”战略的要求，并对疆内其它经济交流与合作具有积极的推动作用；更有利于东西部物资与文化的交流，为东部发达地区支援西部落后地区创造良好的交通条件和投资环境。因此，本项目的建设是我国实施新时代西部大开发的战略，促进区域经济发展的需要。

（3）本项目的建设是完善和补充普通国道网及区域路网的需要

国道576是《国家公路网规划（2013-2030）》中普通国道网中的一条联络线，从北屯至石河子，目前，北屯-福海县段和149团-石河子段已有现状道路，第八

师149团-夏孜盖盐场、第八师夏孜盖盐场公路-184团-和什托洛盖段，已开工建设。本项目第十师184团沙吉海-福海县渔场段，建成后将实现G576全线贯通。连接第十师184团、第八师148团、149团等兵团，同时能够自北向南加强北屯市、福海县、塔城地区和布克赛尔县、昌吉回族自治州玛纳斯县、石河子市等主要城镇节点的联系。

（4）是促进区域资源开发、能源运输建设的需要

本项目所在区域分布着丰富的资源，塔城地区和布克赛尔蒙古县夏孜盖盐池、184 团屯南煤业、沙吉海煤矿等等，地区矿产的发展必将带动该地区各行业的发展，提高人民群众的生活水平，本项目的建设，将为矿区增加一条南北向的运输通道，可进一步促进沿线矿产资源开发和资源快捷运输。

（5）本项目的建设是深入推进兵地融合、实现兵团地区联动发展的的需要

本工程的实施对新疆屯垦戍边、促进兵地经济发展与合作、促进社会政治稳定、加强民族团结、维护国家统一，保证新疆经济繁荣、长治久安具有重要的意义。

1.2 项目特点

（1）新建线性工程

路线全长90.117km，设置桥梁729m/8/座（含利用300m/1座）、涵洞125道，分离式立交1处，平面交叉9处，设置2处停车区，其中K0+000-K81+100段为新建，K81+100-K90+117段利用原有路面改建。

（2）区域生态环境脆弱，工程建设对生态环境产生较大影响

项目沿线大部分为荒漠戈壁区、荒漠草原区，地表植被稀疏，项目对原地貌植被的扰动面积大，项目永久占地改变其原有土地类型，临时占地植被破坏后自然恢复较为困难。工程的建设对原有生态系统产生切割，造成生态系统的破碎化，工程建设加大其征地范围及其影响范围内水土流失。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》中有关规定和要求，该建设项目需进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》“五十二、

交通运输业、管道运输业，130等级公路中新建30公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”的类别，拟建项目主线为90.117km，应编制环境影响报告书。

2021年12月，新疆生产建设兵团第十师交通运输服务中心委托新疆新交科交通运输环境监测中心（有限公司）开展国道576第十师184团场沙吉海-福海渔场公路工程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

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。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为新建项目，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、临时设施产生的施工废水、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，尤其是在跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园路段。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。

（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

拟建公路符合《国家公路网规划（2013-2030）》，项目建成后将改善区域

出行条件，形成团场间便捷、快速通道，加强师域各个团场之间的联系，提升区域干线公路网的战备及快速集结保障能力，发挥路网整体效益。本工程虽然在建设过程和其后的运营活动中会对公路沿线声环境和生态环境造成一定程度的污染和影响，但从整体和长期效益看，利大于弊，只要严格按照环保要求进行建设和管理，其对项目区生态环境的负面影响可以通过有效的组织管理和切实可行的措施予以减轻或避免，最终达到开发与保护并举的目的，实现社会、经济与环境的协调发展。

工程施工和运营期间对沿线生态环境、声环境、水环境、环境空气等方面也会产生一定影响，通过在设计阶段、施工阶段、营运阶段采取相应的环保措施后，项目建设对环境的影响将降低至最小。

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

2 总则

2.1 评价原则和目的

2.1.1评价原则

评价原则如下：

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

（2）充分利用现有资料，避免重复工作，缩短评价周期。

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

（4）通过类比分析和实地考察，提出最可靠、最经济、操作性强的环境保护措施。

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

2.1.2评价目的

通过本次环境影响评价，应达到以下主要目的：

（1）通过对公路沿线生态环境现状的调查评价，了解区域主要环境问题，分析公路选线的环境可行性。

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

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

（4）为设计单位、建设单位、施工单位及管理部门提供决策和行动依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

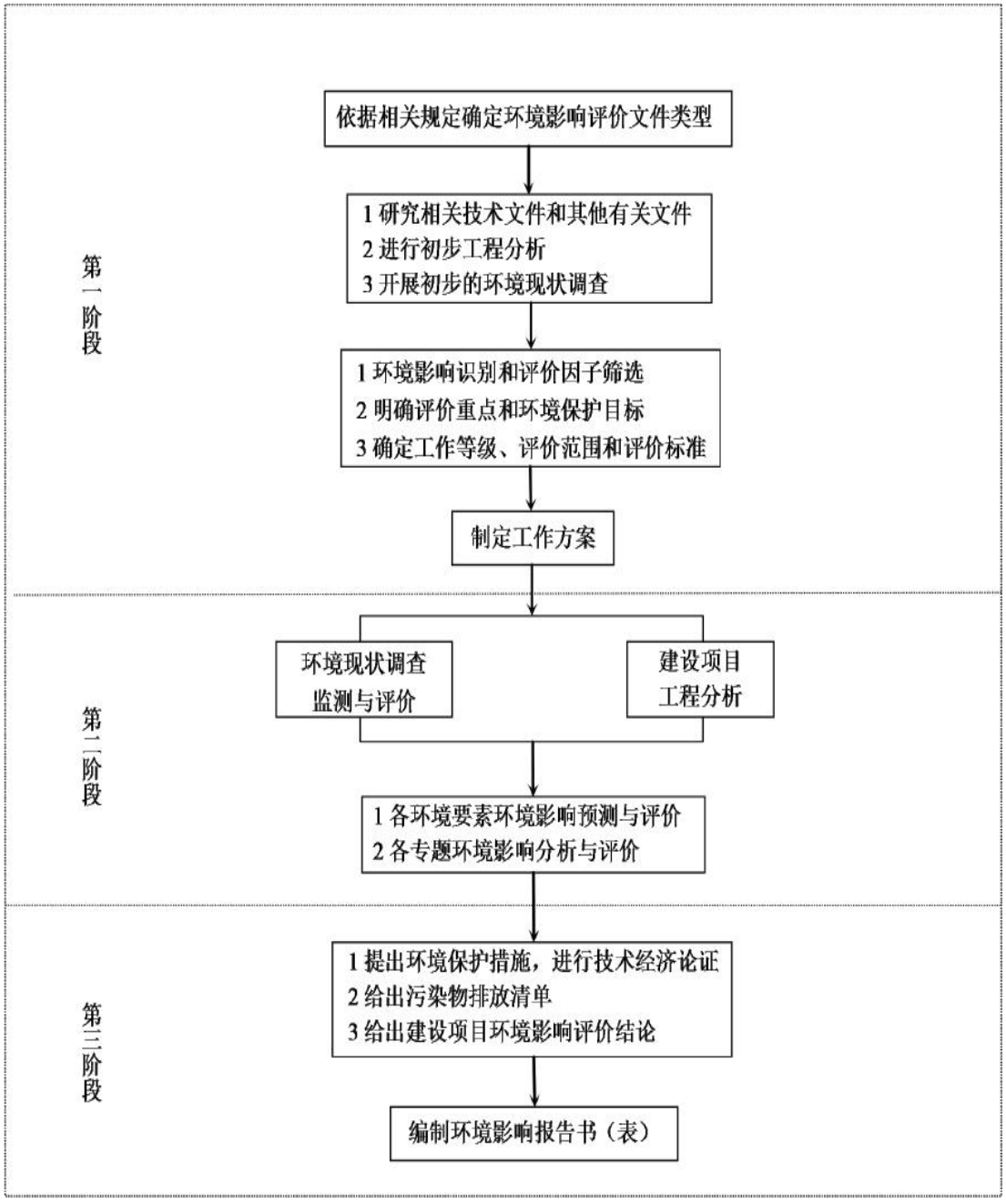


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 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；

（18）《公路安全保护条例》2011.7.1。

2.3.2 部门规章及其他规范性文件

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

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

（3）《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例》，12 届人大第 1 次会议，2013.3.30;

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

（13）《国家重点保护野生动物名录》（2021）；

（14）《国家重点保护野生植物名录》（2021）；

（15）《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）；

（16）《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）；

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

（18）《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）；

（19）《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）；

（20）《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）；

（21）《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（阿行办发〔2021〕41 号）；

（22）《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（塔行发〔2021〕48 号）；

（23）《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）；

（24）《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（中发〔2017〕4 号）；

（25）《关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）。

2.3.3 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）。

2.3.4 其他文件

（1）本工程已经纳入《国家公路网规划（2013-2030）》，符合路网规划建设。

（2）《新疆维吾尔自治区综合交通（公路）发展战略（2018-2030）》。

（3）《关于国道 576 第十师 184 团沙吉海—福海渔场公路工程可行性研究报告的批复》兵交发〔2021〕75 号。

（4）《关于国道 576 第十师 184 团沙吉海—福海渔场公路工程初步设计的批复》兵交发〔2021〕89 号。

（5）《和布克赛尔蒙古自治县总体规划图（2008-2025）》；

（6）《福海县城市总体规划（2012-2030）》。

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

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

拟建公路沿线涉及的主要地表水体为库依尕河、乌伦古湖、吉力湖。根据《中国新疆水环境功能区划》，库依尕河为 II 类水体，乌伦古湖为 II 类水体，其余地表水体《新疆水环境功能区划》未列。吉力湖现状为渔业、农业、饮用用水功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

（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》，项目 K0+000-K81+100 位于“II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区/II_3 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区/23．古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区”；K81+100-K90+117 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/6．乌伦古河平原绿洲农业及河谷低地草甸生态功能区”。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP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2.4-1。

表 2.4-1　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）
基本项目		
$S0_2$	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/m^3）
	1 小时平均	10（mg/m^3）
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
其他项目		
TSP	24 小时平均	300

（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2.4-2。

表 2.4-2　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	

2.4.2.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目主要的大气污染物排放源来自水稳拌和站、混凝土拌合站、沥青拌合站，其产生的沥青烟、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 2.4-3。

表 2.4-3　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	《大气污染物

苯并[a]芘	0.3×10^{-3}	15	0.05×10^{-3}	显的无组织排放存在	综合排放标准》（GB16297-1996）
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				

（2）废水排放标准

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，定期清运至和丰县或福海县污水处理厂处理；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。

（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 2.4-4。

表 2.4-4 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 2.4-5。

表 2.4-5 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。

2.5 环境影响因子识别和评价因子筛选

2.5.1 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 2.5-1。

表 2.5-1 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。

2.5.2 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 2.5-2。

表 2.5-2　建设项目评价内容和评价因子表

类型	评价内容	评价因子
生态环境	现状评价	植被生物量、动植物种类及分布；土地利用情况、土壤类型、分布
	施工期评价	植被破坏及生物量损失，土地占用及扰动面积、土壤侵蚀量、水土流失，野生动物阻隔
	营运期预测	土壤侵蚀量、水土流失，野生动物阻隔
空气环境	现状评价	NO_2、O_3、SO_2、CO、PM_{10}，$PM_{2.5}$
	施工期评价	TSP、沥青烟、苯并[a]芘
	营运期预测	NO_2、O_3、SO_2、CO、PM_{10}，$PM_{2.5}$
声环境	现状评价	等效连续 A 声级，Leq（A）
	施工期评价	
	营运期预测	
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD_5、石油类、氨氮、SS
	施工期评价	
固体废物	施工期评价	生活垃圾、施工弃渣、废旧沥青
环境污染事故风险	营运期预测	危险化学品

2.6 评价等级与评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 环境空气

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（试行）（JT GB03-2006）及工可资料，本项目公路期近期交通量为10390辆/日，小于20000辆/日，故确定本项目大气环境评价等级为三级。本项目沿线不设服务区、车站等大气污染集中式排放源，环境空气运营期评价分为敏感点（路段）评价和路段评价。路段评价只进行一般分析评价，敏感点（路段）评价按环境空气敏感目标规模、路段交通量确定评价工作等级。

2.6.1.2 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2.6-1。

表 2.6-1　水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

2.6.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（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。

2.6.1.4 声环境

根据现场调查，沿线所在区域沿线涉及2类声环境功能区，沿线有声环境敏感点3处，项目建设前后沿线噪声影响程度增加3-5分贝，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。

2.6.1.5 生态环境

本项目线路全长 90.117km，长度小于 100km。本项目永久占地共 1.047km^2，小于 20km^2。根据现场勘查，项目路线在 K85+300 处拟利用现有吉力湖大桥，跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园，本项目影响区域生态敏感性属于重要生态敏感区。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 2.6-2。

表 2.6-2 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

2.6.1.6 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。

2.6.1.7 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，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2.6-3。

表 2.6-3 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

2.6.2 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2.6-4。

表 2.6-4 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 100m-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。施工场界外 200m 范围，料场场界外 200m 范围。
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。

2.7 评价重点

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

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

2.8 评价时段

评价期限综合考虑施工期和运营期，并根据运营期《国道576第十师184团场沙吉海-福海渔场公路工程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、2034、2043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2022年3月-2024年3月，建设工期为两年。

2.9 环境保护目标

2.9.1 环境空气、声环境保护目标

本项目在选线与设计阶段，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，公路评价范围有3处声环境、环境空气保护目标，具体见表2.9-1。

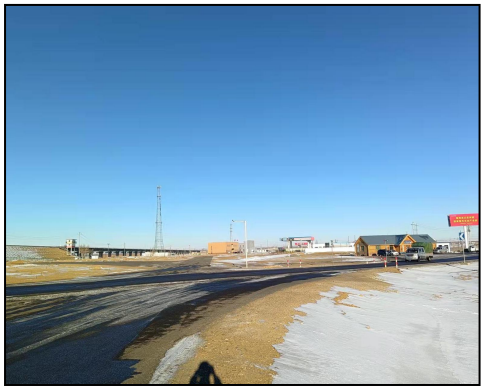
2.9.2 水环境保护目标

拟建公路工程跨越的地表水体涉及河流，具体情况见表2.9-2。

2.9.3 生态环境保护目标

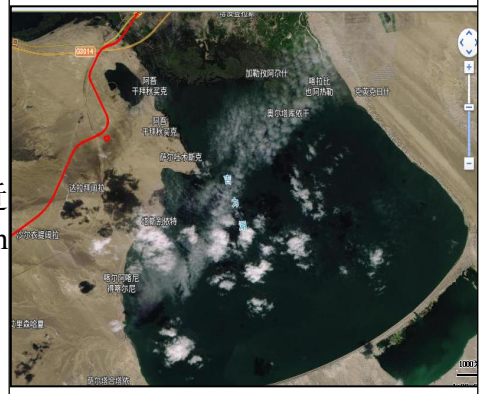
拟建公路工程沿线生态保护目标为新疆乌伦古湖国家湿地公园、沿线野生动植物资源、土地资源、土地荒漠化、景观、取弃土场及各类施工场地等临时占地内的植被和土壤。拟建公路沿线生态保护目标，见表2.9-3。

表 2.9-1　拟建公路评价范围内声环境、环境空气保护目标统计表

编号	敏感点	桩号范围	距中心线/红线距离(m)	道路形式	高差范围(m)	红线 35m 内／外／评价范围内总户数	朝向	评价标准	敏感点与线路位置关系图	现场照片
1	福海渔场	K84+323-K85+148	左侧 69/63	路基	/	0/9/9	侧对	2 类		
2	北洼村	K87+900-K88+200	左侧 70/64m	路基	-1.5	0/8/8	侧对	2 类		

2	桑孜拜阔克铁列克村	K87+900-K88+200	右侧 70/64m	路基	-1.5	0/19/19	侧对	2 类		

表 2.9-2　公路沿线水环境保护目标

序号	类别	水体	功能区划	现状使用功能	水质目标	桩号	备注	与拟建项目位置关系	现场照片
1	湖泊	吉力湖	无	渔业、农业用水	III 类	K85+300	位于拟建项目东侧，最近距离约 1.6km		

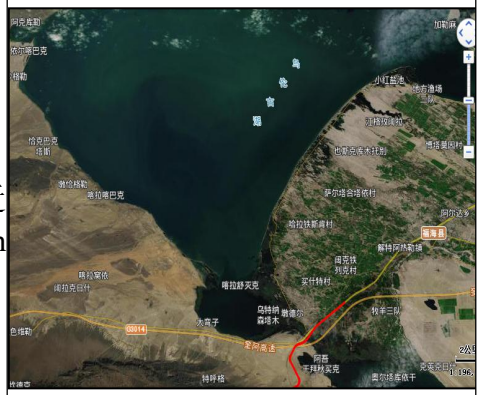
序号	类别	水体	功能区划	现状使用功能	水质目标	桩号	备注	与拟建项目位置关系	现场照片
2	湖泊	乌伦古湖	有	渔业、农业用水	III 类	K85+300	位于拟建项目西侧，最近距离约 5.7km		
3	河流	库依尕河	有	农业用水	II类	K85+300	跨越 1 次，现状农业用水，不降低现状水质，高标准保护		

表 2.9-3 拟建公路沿线生态保护目标一览表

保护目标	保护目标概况	保护对象	位置关系	影响要素	现状照片
新疆乌伦古湖国家湿地公园	2018 年正式成为国家湿地公园。位于新疆阿勒泰地区福海县县城西 20 余公里的解特阿热勒乡内，由乌伦古湖（大海子、中海子）和吉力湖（小海子）两部分组成。湿地公园总面积 123451.85hm^2。湿地保育区 78568.21hm^2，恢复重建区 11644.09hm^2，合理利用区 33239.55hm^2	保护湿地及其生境	线路 K85+300 跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园	对野生动植物及汇水径流产 生影响	
野生动物、植物资源	主要野生保护植物有梭梭、草麻黄、木贼麻黄、肉苁蓉、梭梭和白梭梭、沙拐枣；沿线区域内动物种群数量较少，具有较强的适应环境变化的能力	自然植被；各种保护动物	沿线	自然、农业植被，生物多样性破坏；动物资源及其生境破坏、阻隔影响	

土地荒漠化	线路经过古尔班通古特沙漠边缘，该区域气候干燥，地形开阔，有沙丘分布，并有进一步扩大的趋势	荒漠植被	K0+000-K81+100	地表植被破坏，易造成水土流失	

2.10 产业政策及规划符合性

2.10.1 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。

2.10.2 工程与公路网规划符合性分析

本项目已纳入《国家公路网规划（2013-2030）》，国道576是《国家公路网规划（2013-2030）》中普通国道网中的一条联络线，从北屯至石河子，其中，石河子至第八师149段、北屯-福海县段和149团-石河子段已有现状道路，第八师149团-夏孜盖盐场和第十师夏孜盖盐场公路-184团-和什托洛盖段已开工建设。本项目为第十师184团沙吉海-福海县渔场段，拟建项目建成后，将实现G576全线贯通，完善国家和区域公路网布局，改善区域交通运输条件，提高道路通行能力，促进沿线优势资源开发和经济社会发展均具有重要意义。位置关系见图2.10-1。

因此，本项目符合《国家公路网规划（2013-2030）》。



图 2.10-1　项目与普通国道路网规划位置图

2.10.3 与城镇规划的符合性分析

本项目沿线经和丰县和福海县，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。

福海县属新疆阿勒泰管辖，位于新疆北部、阿勒泰地区中部。东邻富蕴县，西接吉木乃县、塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，南跨准噶尔盆地与昌吉回族自治州阜康市毗邻，北连阿勒泰市、北屯市，东北与蒙古国接壤。根据《福海县城市总体规划（2008-2025）》，福海县以打造宜业宜居生态和谐城镇为目标，未来的新城不仅具备现代城市的功能，还将是现代交通枢纽及现代物流集散中心。

规划要求城镇绿化面积达到 40%以上，争取做到 60%；提出依托水利枢纽工程建设，加快现代农业和现代畜牧业发展；依托铁路通车、北屯工业园建设机遇，大力调整优化当地工业布局；依托阿勒泰地区工业园区（北屯工业园），大力发展矿产品深加工、建材、火电、天然气化工、硫化工等产业；依托福海火车站，规划建设城北农副产品加工区和仓储物流园，大力发展特色农副产品加工业。

本项目途经福海县段距离福海县城较远，可满足福海县远期总体规划要求。

本项目与福海县城市总体规划位置关系图，见图 2.10-2。



图 2.10-2　本项目与福海县城市总体规划位置关系图

2.10.4 “三线一单”符合性分析

2.10.4.1 与自治区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据新疆维吾尔自治区新政发〔2021〕18 号文发布的《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，该方案共划定 1323 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元 465 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求：一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求， 严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元 699 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元 159 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

基于新疆各地自然地理条件、资源环境禀赋、经济社会发展状况的差异性，将全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。北疆北部片区重点突出阿尔泰山、准噶尔西部山地等水源涵养功能和生物多样性功能维护、额尔齐斯河和额敏河环境风险防控；伊犁河谷片区重点突出西天山水源涵养功能和生物多样性功能维护、伊犁河环境风险防控、城镇大气污染控制；克奎乌博州片区重点突出大气污染治理、生物多样性维护和荒漠化防治；乌昌石片区重点突出大气污染治理、资源能源利用效率提升；吐哈片区重点突出荒漠化防治、水资源利用效率提升；天山南坡片区重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水和博斯腾湖综合治理；南疆三地州片区重点突出塔里木盆地南缘荒漠化防治、土地利用效率和水资源利用效率提升。拟建路线与自治区地区环境管控单元图，见图 2.10-3。

拟建公路路线位于北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）片区内，管控要求为：北疆北部片区重点突出阿尔泰山、准噶尔西部山地等水源涵养功能和生物多样性功能维护、额尔齐斯河和额敏河环境风险防控。

本工程属于自治区规划重点基础设施建设项目，属于生态红线允许建设类项目，符合自治区空间布局总体准入要求、污染物排放总体准入要求、环境风险防控总体准入要求、资源利用效率总体准入要求，不在生态环境负面准入清单内，符合自治区生态环境分区管控方案要求。

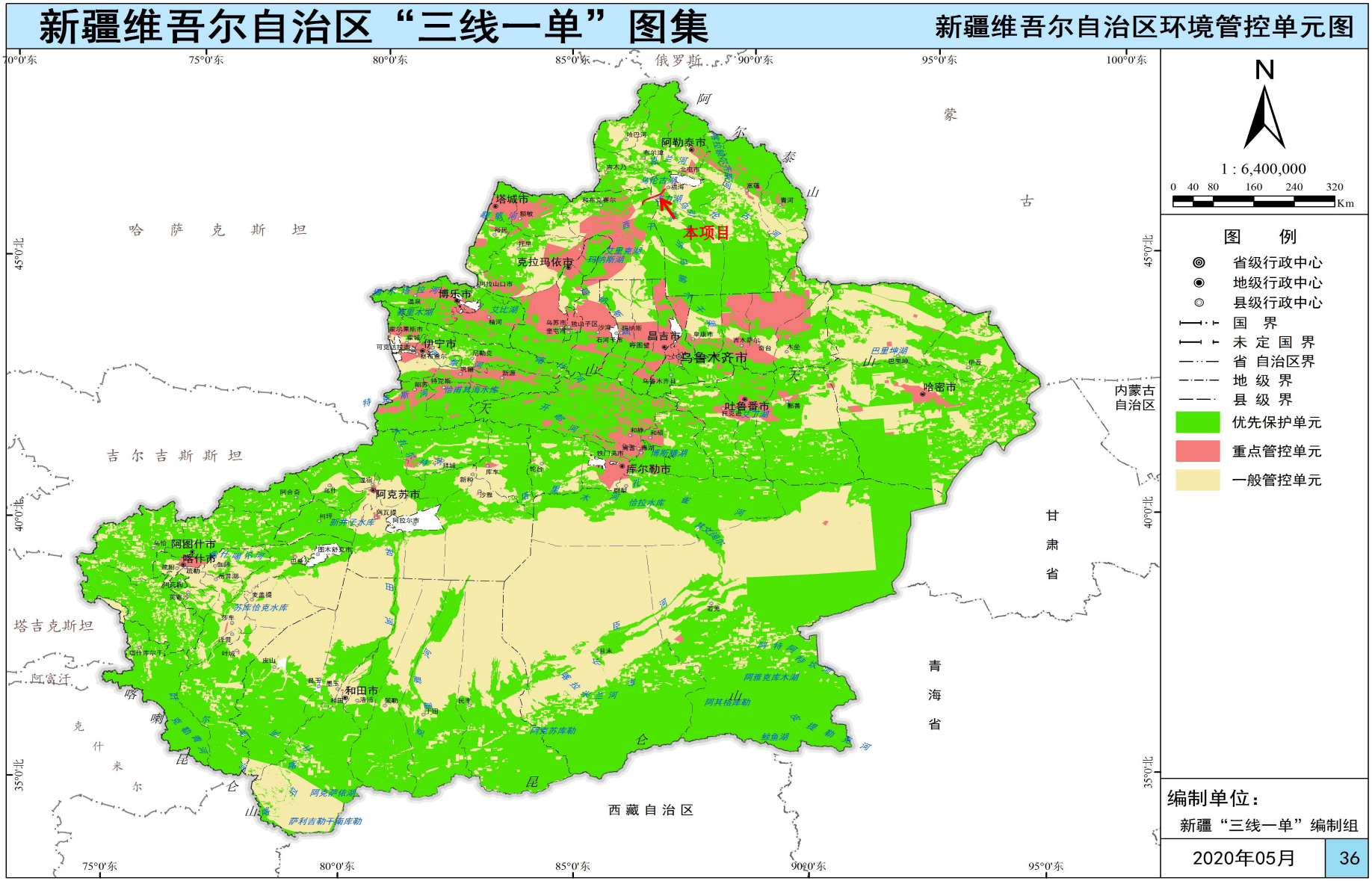


图 2.10-3　与自治区“三线一单”生态管控单元图关系

2.10.4.2 与阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（阿行办发〔2021〕41 号）。阿勒泰地区共划定 132 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元 43 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元 82 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元 7 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。线路与阿勒泰地区环境管控单元图，见图 2.10-4。

按照行政区域划分 K60+700-K90+117 位于福海县境内，依据阿勒泰地区环境管控单元分类图和福海县生态环境准入清单，该段属于一般管控单元。

一般管控单元：该管控单元属于乡镇和农村用地，主要产业以农牧为主。从一般管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率分析，本项目为公路基础建设项目，符合一般管控单元要求。

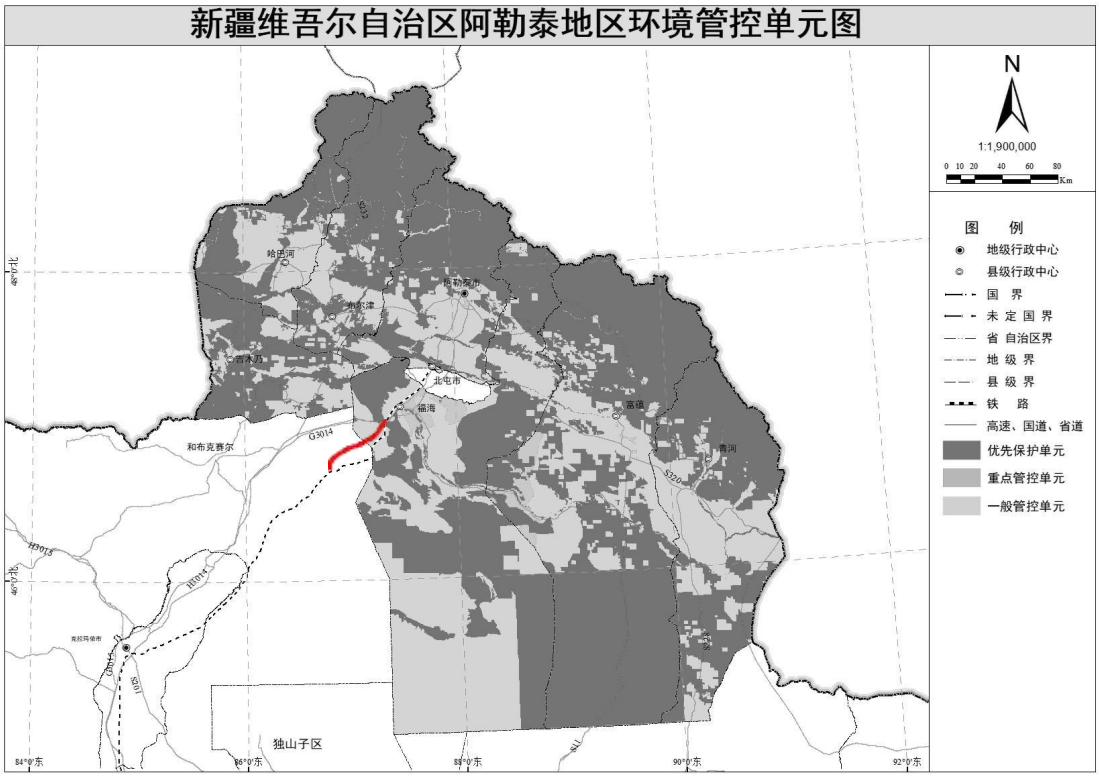


图 2.10-4 与阿勒泰地区“三线一单”生态管控单元图位置关系

2.10.4.2 与塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（塔行发〔2021〕48 号）。塔城地区共划定 108 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元 43 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元 41 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元 24 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。线路与塔城地区环境管控单元图，见图 2.10-5。

按照行政区域划分 K00+000-K60+700 位于和布克赛尔蒙古自治县境内，依据塔城地区环境管控单元分类图和布克赛尔蒙古自治县生态环境准入清单，该段

属于一般管控单元。

从一般管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率分析，本项目为公路基础建设项目，符合一般管控单元要求。

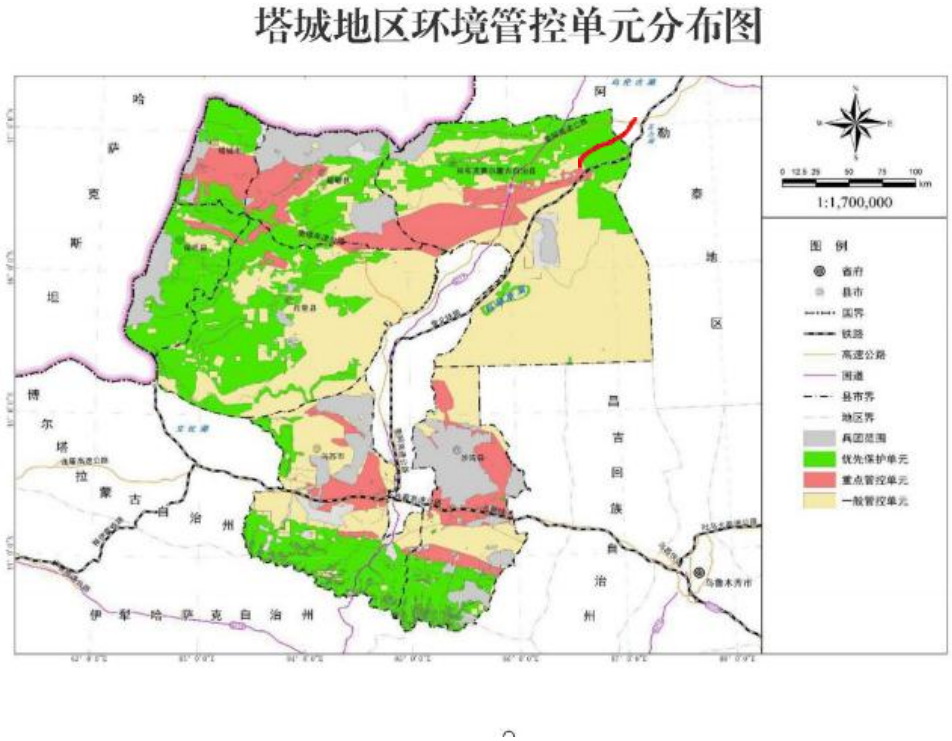


图 2.10-5 与塔城地区“三线一单”生态管控单元图位置关系

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

项目名称：国道 576 第十师 184 团场沙吉海-福海渔场公路工程

建设单位：新疆生产建设兵团第十师交通运输服务中心

建设性质：新建

建设地点：本项目位于福海县和和布克赛尔蒙古自治县境内。

工程规模：路线全长 90.117km，设置桥梁 729m/8/座（含利用 300m/1 座）、涵洞 125 道，分离式立交 1 处，平面交叉 9 处，设置 2 处停车区，其中 K0+000-K81+100 段为新建，K81+100-K90+117 段利用原有路面改建。

建设工期：本项目建设起止年限为 2022 年 3 月～2024 年 3 月，建设工期为 2 年。

总投资：本项目工程总估算投资人民币 81986.1 万元，其中建安费为 753.14 万元，平均每公里造价 909.77 万元。

3.2 方案比选

根据本项目主体工程设计从工程可行性、环境保护、经济效益、社会效益等方面对本项目走廊带、局部路段方案进行比选。

3.2.1 走廊带比选

考虑区域内地形地貌、路网布局及团场分布情况，本项目走廊带较为明确，与区域路网进行衔接，对区域经济的带动性较好，比选方案线路图，见图 3.2-1。

3.2.1.1 北线走廊方案

项目起点接国道 576 一期工程第十师夏孜盖盐场公路-184 团-和什托洛盖公路终点，一期终点位于 K215 公里处（地理位置位于奎北铁路以北 20 公里）。

本项目北线走廊方案起点接一期工程终点，呈西南东北向延伸，向东北经沙吉海煤业后，在桩号 K60+700 处进入福海县，继续向东北布线在 K79+072.910 处下穿奎北铁路，然后线路转向东北沿铁路东侧布线，在乌伦古湖西侧下穿奎阿高速公路（G3014），之后向北沿 S318 布线顺接现状国道 576（K48 公里处）到终点，路线全长 90.117km。北线走廊方案为 G576 规划走廊布线，起终点明确，顺接现状 G576。

3.2.1.1 南线走廊方案

南线走廊方案起点位于奎北铁路以南 600 米，沿奎北铁路走向呈西南东北方向布设线位，路线总长 106 公里。

南线方案距离现状北线起点 20.5 公里，偏离预留的起点位置较远；平面指标相对北线较低，路线绕行较远；南侧方案 K70～K74 公里处穿越隧道，增加投资多、施工难度大；南线方案偏离奎北铁路北侧矿区较远，经济效益低，地方政府不支持。

综上所述，结合道路起终点预留、路线指标、总体投资、地方政府意见等诸多因素，工可阶段推荐采用北线走廊方案。南线方案不再进一步研究。

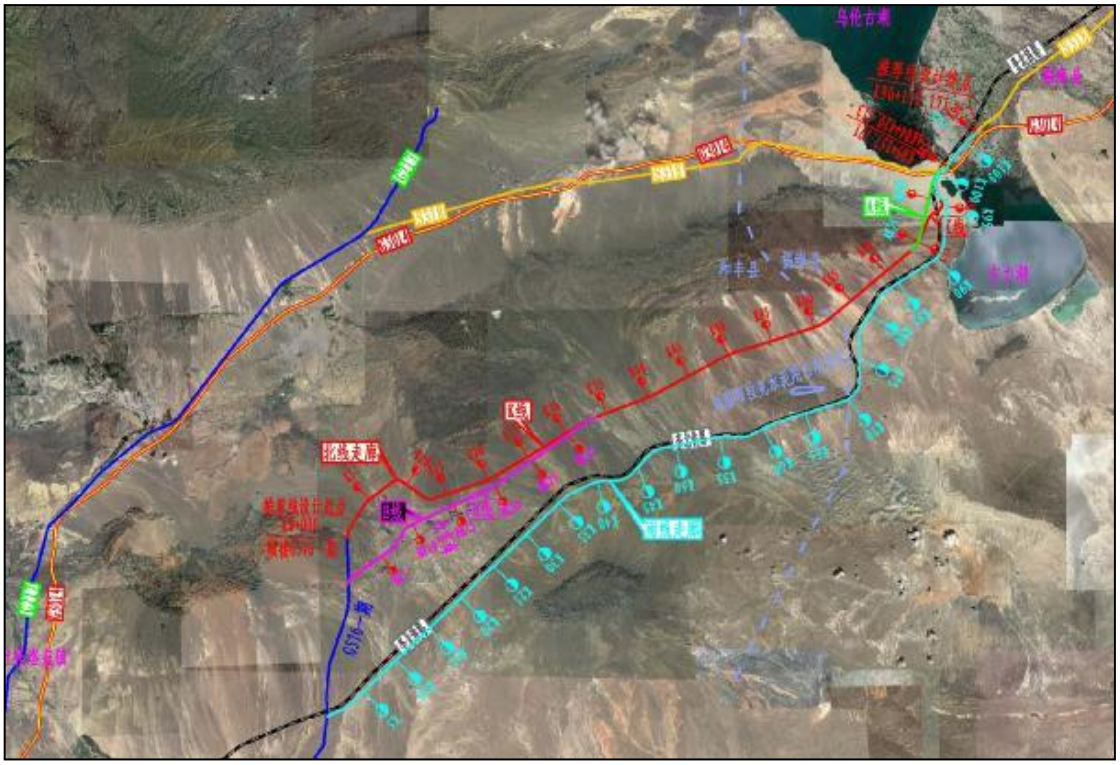


图 3.2-1　路线走廊带布设图

3.2.1.3 起点方案比选

综合考虑拟建项目的路网布局、道路通行能力、沿线矿产资源分布情况等因素，拟定 2 个起点方案进行比选。起点位置示意图，见图 3.2-2。



图 3.2-2　路线起点方案示意图

（1）工程建设因素

K 方案和 B 方案工程因素比较方案见表 3.2-1。

表 3.2-1　起点 K 线方案和对应起点 B 线方案工程因素比较一览表

序号	指标		单位	起点 1 K 方案	对应起点 2 B 方案	K 线与 B 线比较	
						增加	减少
1	工程规模	路线长度	km	33.86	33.69	0.17	/
		路基土方	km^3	1041.06	995.75	45.31	/
		路基排水及防护	km^3	21.44	13.05	8.39	/
		沥青混凝土路面	km^2	322.51	346.19	/	-23.68
		常规桥梁	m/座	637/11	717/11	/	80/0
		涵洞/通道	道	83	88	/	5
		建安费	万元	24917	23017	/	-1900
2	技术指标	平曲线最小半径	m	600	600	/	/
		最大纵坡	%	3.5	3.5	/	/

从表 3.2-1 可知，K 线较 B 线比较：路线长度多 0.17km，路基土方多 8.39km^3，沥青混凝土路面面积少 23.68km^2，桥梁长度少 80m，涵洞通道数量少 5 道，建安

费 K 方案为 24917 万元，B 方案为 23017 万元。**从工程因素 K 线、B 线、案差别较小。**

（2）环境保护因素

K 方案和 B 方案环境因素比较方案见表 3.2-2。

表 3.2-2　起点 K 线方案和对应起点 B 线方案环境因素比较一览表

环境要素	主要指标	起点 1 K 方案	对应起点 2 B 方案	K 线与 B 线比较结果
生态	占地资源	避让沙吉海矿区,	穿越沙吉海矿区	B 方案穿越沙吉海矿区，土地审批难度大，K 线方案优
声环境	敏感点数量	/	1 处：沙吉海矿区居民	K 线方案优
	受影响人群数量	/	18 户	
环境空气	敏感点数量	/	/	无明显差别
	影响程度	/	/	
水环境	敏感点数量	/	/	无明显差别
	影响程度	/	/	

从表 3.2-2 可以看出，虽然对应 K 线方案与 B 线方案相比在环境空气及水环境影响基本无差别，但是 B 线方案声环境敏感点和受影响人群数量较多；占地资源方面，B 线方案穿越沙吉海煤矿规划露天矿井区，不符合规划。项目前期用地、矿产压覆审批难度大，同时对沿线生态影响较大，且存在环境制约因素，**本次评价从环境保护的角度推荐 K 线方案。**

因此，综合工程和环境因素，推荐 K 线方案。

3.2.1.4 终点方案比选

综合考虑拟建项目的路网布局、路线方案的总体走向等因素，结合前期与相关部门的沟通意见及现场调查，本项目终点位置需与区域干线公路相接，更好地实现交通转换，使路网衔接更加顺畅、便捷，拟定 2 个终点方案进行比选，终点位置示意见图 3.2-3。

终点 1 位于福海县桑孜拜阔克铁列克村南，顺接现状国道 576（K48 公里处）。

终点 2 位于吉力湖北侧，顺接现状国道 576（K53.7 公里处），此次为 G576 和 S318 的交汇点。



图 3.2-3（1） 终点 1 位置示意图

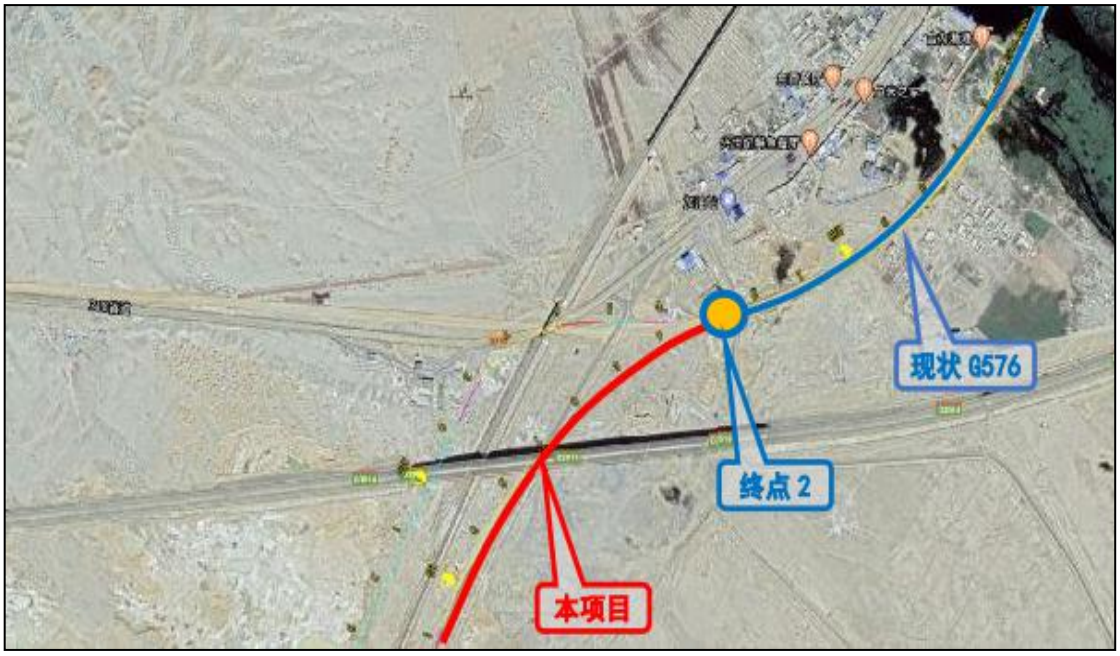


图 3.2-3（2） 终点 2 位置示意图

本项目为国道 576 的重要组成部分，从终点位置选择上看，终点以北路段均已建成，终点 1 至终点 2 之间距离约 5.5 公里，且终点 1 较终点 2 长度约 5.5 公里，利旧原有 12m 宽的二级公路，两个方案均符合与现状国道 576 顺接的基本原则。并结合地方政府的意见，考虑既有 G576 福海县桑孜拜阔克铁列克村南至库伊尔尕河桥段为进出福海县的主要道路，现状道路路面病害严重，拟通过提质改造提高道路的舒适性和安全性，改善福海县的城市形象，本报告推荐终点 1 方案。

3.2.2 局部路段比选

根据确定的走廊带，结合路线起终点位置，拟定路线局部路段比选方案 1 条，其中 K 方案为贯通线，A 线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	桩号	起点桩号	终点桩号	路线长度（km）	增（+）减（-）
A 线	起讫桩号及长度	AK73+749.440	AK84+420.513	10.671	-0.737
	对应 K 线	K73+749.440	K85+157.171	11.408	

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比选

综合考虑拟建项目附近的路网布局、该区段生态环境十分敏感，沿线分布基水环境较多情况等因素，为减缓对环境的影响，拟定 2 个局部路线方案进行比选，局部路线位置示意见图 3.2-4。

A 线方案和 K 线方案主要区别是**穿越铁路的位置不同**，A 线在吉力湖北侧国道 576 和 S318 交汇处利用现有铁路桥梁下穿奎北铁路，后在铁路西侧布线，利用 G3014 高速跨铁路的现状桥梁下穿 G3014。

K 线起点段在铁路东侧布线，在 K79+072.910 新设一框架桥下穿铁路。



图 3.2-4　局部路线位置示意见图

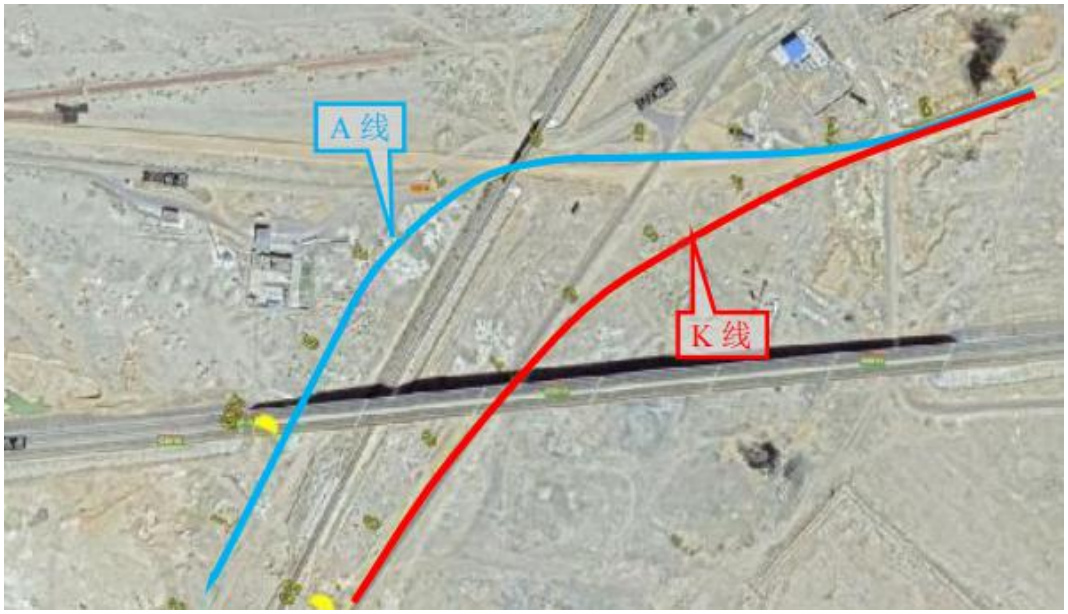


图 3.2-4（1） A 线与对应的 K 线起点段平交方案示意图

（1）工程建设因素

K 方案和 A 方案工程因素比较方案见表 3.2-4。

表 3.2-4 K 线方案和对应 A 线方案工程因素比较一览表

序号	指标		单位	K 方案	A 方案	K 线与 A 线比较	
						增加	减少
1	工程规模	路线长度	km	11.408	10.671	0.737	/
		路基土方	km^3	357.521	391.825	/	34.304
		路基排水及防护	km^3	2.950	1.759	1.191	/
		沥青混凝土路面	km^2	120.540	114.331	6.209	/
		常规桥梁	m/座	60/2	0/0	60/2	/
		涵洞/通道	道	23	24	/	1
		建安费	万元	6481	6375	106	/
2	技术指标	平曲线最小半径	m	600	600	/	/
		最大纵坡	%	3.5	3.5	/	/

从表 3.2-4 可知，K 线较 B 线比较：路线长度多 0.737km，路基土方少 34.304km^3，沥青混凝土路面面积多 6.209km^2，桥梁长度多 60m，涵洞通道数量少 1 道，建安费 K 方案为 6481 万元，A 方案为 6375 万元。**从工程因素分析 K 线较 A 线工程量和施工难度略大。**

依据《公路路线设计规范》（JTG D20-2017），10.1.5 平面交叉交角与岔数的确定应符合下列规定 1.平面交叉的交角宜为直角。斜角时，其锐角应不小于 70°；受地形条件或其他特殊情况限制时，应大于 45°。而 A 线下穿奎北铁路采用立体交叉，因 A 线穿铁路处距离下穿 G3014 高速处距离较近，并位于下坡路段，受穿越条件受限，交叉角度为 40°，立体交叉角度偏小，桥下视距较差，行车安全隐患较大，视线范围条件较差，严重阻碍行车安全，且不符合公路路线设计规范要求。而 K 线在 K79+072.910 处新建下穿路桥，解决以上问题，**并符合公路路线设计规范，故推荐 K 线**。

（2）环境保护因素

K 方案和 A 方案环境因素比较方案见表 3.2-5。

表 3.2-5　起点 K 线方案和对应起点 A 线方案环境因素比较一览表

环境要素	主要指标	K 方案	对应 A 方案	K 线与 A 线比较结果
生态	占地资源	占用部分草地	占用部分草地	无明显差别
声环境	敏感点数量	1 处福海渔场居民	1 处福海渔场居民	K 线方案优
	受影响人群数量	9 户	20 户	
环境空气	敏感点数量	/	/	无明显差别
	影响程度	/	/	
水环境	敏感点数量	/	/	无明显差别
	影响程度		/	

从表 3.2-5 可以看出，虽然对应 K 线方案与 B 线方案相比在环境空气及水环境影响基本无差别，但是 A 线方案声环境敏感点受影响人群数量较多；占地资源方面，K 方案和 A 方案均占用草地。**本次评价从环境保护的角度推荐 K 线方案。**

综上，从工程因素和环境因素考虑，推荐 K 线。

3.3 路线走向及主要控制点

3.3.1拟改建公路与既有道路关系

拟改建公路 K81+100-终点段沿原有国道 576 布线，维持原有路基宽度，国道 576 北屯至福海渔场段现状为二级公路，路基宽度 12 米，沥青混凝土路面。路线于 K86+780 处汇入 S318。现状路面整体状况较好，局部路段存在病害；路

基状况稳定。原则上采用在老路沥青面层上直接加铺水稳基层等方式进行补强处理，局部采用罩面和微表处。




3.3.2推荐路线方案走向及主要控制点

（1）路线走向

本项目主线大体呈西南至东北走向，起点位于国道576一期工程K215公里处，向东北经沙吉海煤业后，在桩号K60+700处进入福海县，继续向东北布线在K79+072.910处下穿奎北铁路，然后线路转向东北沿铁路东侧布线，在乌伦古湖西侧下穿奎阿高速公路（G3014），之后向北沿S318布线顺接现状国道576（K48公里处）到终点，路线全长90.117km。

（2）主要控制点

主要控制点：沙吉海、福海渔场。

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、2034 年、2043 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	2023（近期）	2035（中期）	2043（远期）
起点-福海渔场	11668	12457	12690
福海渔场-终点	13481	14467	14756

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）

年份/车型	小型车	中型车	大型车
2024 年	75.86%	10.52%	13.62%

2035 年	74.94%	10.94%	14.12%
2043 年	74.69%	11.05%	14.26%

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，见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目主要工程数量一览表

序号	工程项目		单位	主线
1	路线长度		km	90.117
2	土石方	填方	1000m³	2572.399
3		挖方	1000m³	274.023
6	路面工程		1000m³	942.868
7	防护排水工程圬工		1000 m³	87.288
8	新建桥梁		m/座	429/7
9	平面交叉		处	9
	立体交叉		处	1
	涵洞		道	125
	平均每公里造价		万元/公里	909.7740
11	公路用地		亩	9666.61
12	总造价		万元	81986.1001

3.5.2 主要经济技术指标

本项目全路段二级公路标准修建，主要技术指标，见表3.5-2。

表 3.5-2 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量
	一、基本指标		
1	公路等级		二级公路主线
2	设计速度	km/h	80
3	路基宽度	m	12
4	停车视距	m	110
5	占用土地（不含临时占地）	亩	1570.265
6	拆迁建筑物	km	-
7	工程概算	万元	81986.1001
8	平均每公里造价	万元	909.774
	二、路线		

序号	指标名称		单位	数量
9	路线总长		km	90.117
10	路线增长系数			1.054
11	平均每公里交点个数		个	0.189
12	平曲线最小半径		米/处	700/1
13	最小缓和曲线长度		m	80
14	直线最大长度		m	14743.877
15	最大纵坡		%	4
16	最小坡长		米	177.171
17	平均每公里纵坡变坡次数		次	1.797
18	竖曲线最小半径	（1）凸型	m	3500/1
		（2）凹型	m	4000/2
19	竖曲线占路线总长		%	36.066
20	竖曲线最小长度		米/处	170.61/1
21	竖曲线占路线总长		米/%	32515.525/36.066
	三、路基、路面			
22	路基宽度		米	10.5
23	路面宽度		米	12
24	路基土石方数量		千立方米	2846422
25	平均每公里土石方数量		千立方米	31.586
26	借土方总数量		千立方米	2423.179
	四、桥梁、涵洞			
27	设计车辆荷载			公路-I级
28	大桥		m/座	300/1
29	中桥		m/座	429/7
30	小桥		m/座	/
31	涵洞		道	125
32	平均每公里涵洞道数		道	1.387
	五、路线交叉			
31	互通式立体交叉		座	/
32	分离式立体交叉		座	1
33	通道		道	1
34	管线		处	3
35	平面交叉		处	9
	六、交通工程及沿线设施			

序号	指标名称		单位	数量
36	停车区		处	2
	七、其他工程			
37	连接线	长度	km	13.68

3.5.3 路基工程

（1）路基宽度

根据本项目在路网中的功能、性质和定位，本项目路基设计采用二级公路标准，设计速度为 80Km/h，路基宽度为 12 米。主线路幅断面组成为：0.75m 土路肩+1.5m 硬路肩+3.75m 行车道+3.75m 行车道+1.5m 硬路肩+0.75m 土路肩=12m。路基标准横断面图如下：

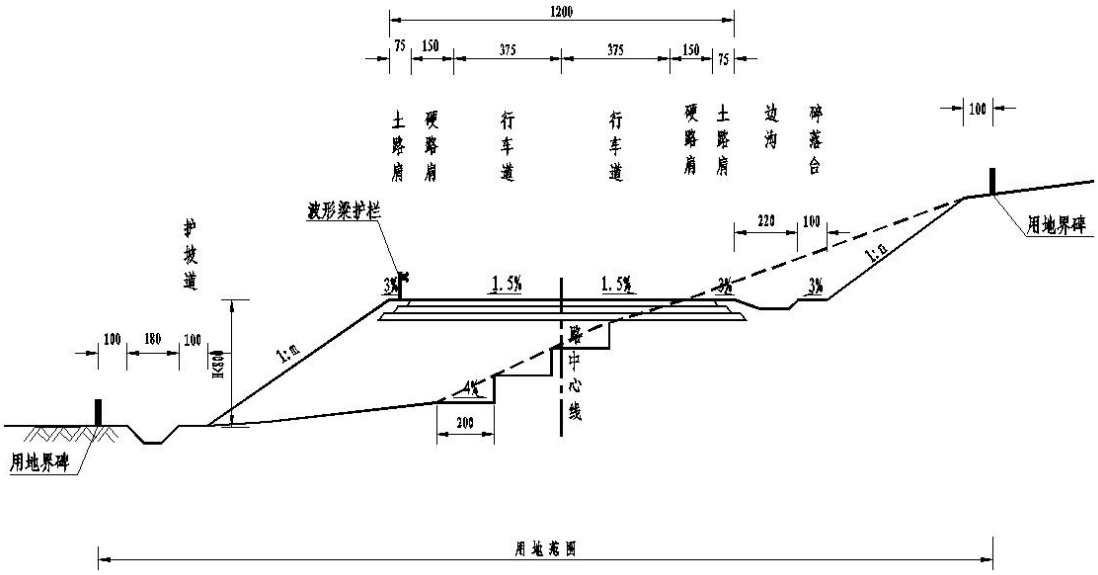


图 3.5-1　路基标准横断面图

（2）公路用地范围

公路用地界为路堤两侧排水沟外缘（无排水沟时为路堤或护坡道坡脚）外或路堑坡顶截水沟外缘（无截水沟为坡顶）以外 1m，桥梁段用地界为桥梁正投影范围。

（3）路面横坡

路基采用双向横坡，行车道、路缘带、硬路肩的横坡均采用 1.5%，土路肩横坡采用 3%。

（4）路基超高方式

本项目超高设计按 V=80km/h 的要求进行设计，路线平曲线半径小于 2500m 时在平曲线上设超高，本段路线最大超高为 3%。路基采用两侧行车道分别绕左侧路缘带左边缘旋转方式。超高路段硬路肩超高，土路肩不超高，超高过渡采用线性渐变，超高过渡段位于缓和曲线上。

（5）低填浅挖路基处理

考虑地基承载力及沉降的影响，填高小于 1.39m 属于低填浅挖，低填浅挖路段路床范围内进行换填砾类土，路床填料最大粒径应小于 10cm，路床填料压实度≥96%。

（6）桥头路基处理

在桥、涵洞构造物两侧路基设置过渡段，为减轻桥头跳车现象，提高公路车辆行驶的舒适性，桥台、涵台台背填筑断面为梯形，顺路线方向台后底面长度 3m，纵面坡率采用 1：2.0 与路基衔接，对 1:2.0 坡率坡面开挖台阶，若顶面换填长度小于搭板或预埋板末端 3m 的长度，则顶面换填长度采用搭板或预埋板末端 3m 来控制。台背回填料采用非盐砾类土，粒径大于 38mm 的碎石含量大于 30%，最大松铺厚度 30cm，采用轻型机具压实。过渡段内路堤压实度提高到 96%。

（7）特殊路基设计

路线经过原有老路排水沟或沿线沟渠时，原有地表存在一定深度的淤泥或软弱土，土质含水量较大，孔隙比较大，属于路基土非适用材料。

1）盐渍土处治方案

针对盐渍化程度、地表水位、地下水位、土质情况、结合毛细水上升高度、冻胀深度等，采取如下处理措施：

①清除地表盐渍土。

②控制填料的易溶盐含量，使之满足《公路路基设计规范》及《新疆盐渍土地区公路路基路面设计与施工规范》要求。

③对弱盐渍土清表后路床范围换填非盐渍土填筑。

④对中、强盐渍土在路堤内部设两布一膜复合土工布，以隔断毛细水的上升。隔断层设置在路基设计标高以下 1.39m 处。

对路堑或零填路基时，应对路床范围内盐渍土超挖换填水稳性良好的不含盐材料，并在路基设计标高以下 1.39m 处设置两布一膜复合土工布。

如复合土工布隔断层高出地面或地表长期积水水位 30cm，复合土工布距路基坡脚高度小于 30cm 时，路基坡脚应考虑开挖深沟，使复合土工布高出路基坡脚或加深边沟底 30cm 以上。土工布铺设坡度为向外 2%。

⑤完善路基、路面排水系统，设置必要的排水设施，以拦截、排除地表水。

⑥路基填料远调砾类土。

⑦盐渍化路段，对路基高度小于 H（H=路面结构层厚度+80cm）的路段，自路面结构层底面以下 80cm 深度为基准面,此基准面以上盐渍化土全部挖除，换填砾类土（非盐渍化），填筑压实度≥97%。

2）材料要求

①复合土工布采用两布一膜土工布。

设置于路基表面相同的横坡。纵向搭接应内幅压外幅，搭接宽度不小于 20cm，最外侧一幅搭接宽度不小于 30cm，横向搭接宽度应大于 50cm。

土工布的其他技术要求应满足 GB/T 17640-2008 的有关要求。复合土工布必须采用布与膜之间相互紧密粘贴生产的全成品整体材料，幅宽尽可能采用较宽的品种，单幅宽度尽可能不小于 10m。

②土工格栅采用聚丙烯双向拉伸塑料土工格栅。

土工格栅摊铺前应据设计长度剪裁，并按垂直于路中线方向铺设，同时应铺设平整，不得有褶皱。横向相邻两幅加筋材料应互相搭接，搭接宽度不宜小于 30cm，不同层面的搭接长度应相互错开。土工格栅铺设时应采用 U 型钉固定，铺设时应张紧格栅，保证加筋土体的整体性和加筋的有效性。另铺设土工格栅的土层表面应平整，严禁有尖锐突出物。土工格栅的其他技术要求应满足 JT/T480-2002 的有关要求。土工格栅采用 U 型钢钉定位，间距为 1*2m，呈梅花形，U 型钉用φ8 钢筋制作。

（8）边坡防护

1）填方边坡

根据本项目土质及路基填料情况，填方路基边坡高度小于 8m 时，填方边坡均采用 1：1.5，填土高度大于 8m 时，上部 8m 采用 1：1.5，下部采用 1：1.75，中间设置 2 米的边坡平台，填土高度大于 16m 时，上部 8m 采用 1：1.5，中 8m 部采用 1：1.75，下部采用 1:2.0，每一级边坡之间均设置 2 米边坡平台。

2）挖方边坡

挖方路基根据工程地质、水文地质条件、土石分类、边坡高度及填挖平衡等确定边坡型式及坡率，本项目挖方路段岩性为强风化泥灰岩，且边坡高度不大于8m，挖方边坡坡率采用 1:1。

3.5.4 路面工程

（1）推荐新建路面结构形式：

面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C。

基层：20cm 水泥稳定砂砾基层。

底基层：17cm 天然砂砾底基层。

垫层：17cm 天然砂砾垫层。

总厚度：59cm。

（2）改建路面结构形式

面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C。

总厚度：5cm（适用于终点段路面改建，面层下设置乳化沥青粘层）。

（3）桥面铺装：

面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C。

总厚度：5cm。

3.5.5 桥涵工程

3.5.5.1 现有桥涵状况

K85+300 吉利渔港附近，现状有一座新建的 30+（45+80+45）+3×30m 大桥，上部结构主跨为 45+80+45m 预应力混凝土现浇箱梁，梁上设置拱圈及吊杆，主桥小桩号侧为 1 孔 30 米跨预应力混凝土小箱梁，大桩号侧为 3×30m 预应力混凝土小箱梁，下部结构分别为柱式墩、桩基础，桥台为重力式台。桥面宽度人行道+机动车道全宽约 20 米，桥梁于 2020 年刚建成不久，主桥桥梁设置为双向四车道，两侧设置人行道，横向全宽为 20 米，两侧接既有道路宽度为 12 米，满足本项目二级路标准要求，起将予以利用。



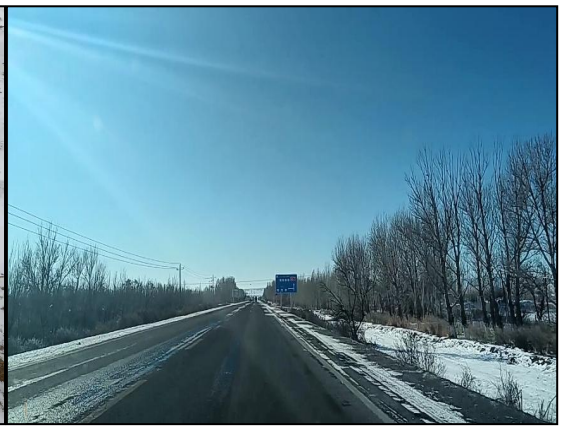
吉力湖大桥



涵道



事故池



K81+100-K90+117 路面

终点段约 5 公里既有道路段，既有明板涵 1 道，盖板涵 1 道，管涵 1 道及管线保护涵 1 道，原则上修缮利用。

3.5.5.2桥涵设计方案

本项目设新建桥梁 7 座，主要为既有较大沟渠排水，低凹地势较大范围处排水及路基路面排水大范围汇集排水需要等。设置桥梁的 7 处情况分别为：见表 3.5-3。

表 3.5-3　推荐方案中桥一览表

序号	桥涵名称	桩号	工程项目及数量						
			桥涵跨径	桥涵交角	处理高度	纵向处理长度	水泥稳定砂砾（4.5%）	砾石土	开挖台阶
				（°）	（m）	（m）	（m^3）	（m^3）	（m^3）
1	砂吉海北中桥	K5+652.00	2-20m	90°	1.965	7	33.3	175.2	29.4
2	铁尔木恩兰北 1 号中桥	K24+730.00	2-20m	60°	7.795	19	33.3	2178.3	184.7
3	铁尔木恩兰北 2 号中桥	K25+780.00	2-30m	90°	2.66	8	33.3	283.3	42.5
4	铁尔木恩兰北 3 号中桥	K25+900.00	3-30m	90°	3.665	10	33.3	491.5	64.1
5	格尔雅布尔南中桥	K46+850.00	1-30m	90°	5.25	14	33.3	965.2	104.3
6	曼雅布尔西侧中桥	K67+340.00	1-30m	90°	2.32	8	33.3	227.0	35.9
7	沙尔衣提阔拉西侧中桥	K73+135.00	1-30m	60°	4.18	11	33.3	624.7	76.4

3.5.5.2 桥梁涵洞设计

（1）桥梁设计

本桥上部结构采用装配式预应力混凝土小箱梁，桥宽 12m，正交或斜交（斜交 30°） 布置，横桥向单幅 4 片梁，梁高 1.2m（20 米跨径）、1.6m（30 米跨径）。下部结构桥墩采用 柱式墩，20 米跨径：墩柱 1.3m，桩基 1.5m；30 米跨径：墩柱 1.4m，桩基 1.6m。柱式桥台 采用双柱式桥台，20 米跨径桩径 1.5m，30 米跨径桩径 1.6m，肋板台采用桩径为 4 根 1.2m，钻孔灌注桩基础；全桥采用钢筋混凝土盖梁，桥台两端分别设置长 6m（或 8m）、厚 30cm 的搭板。桥面铺装采用 5cm 沥青混凝土，钢筋混凝土护栏；桥面双向 1.5%横坡；两端桥台处或一端桥台处设置一道模数式毛勒式构造的 D80 型伸缩缝。桥头设置锥坡，采用浆砌片石防护。

（2）涵洞设计

根据现场调查结果，本项目推荐线共设置新建 122 处主线涵，涵洞类型为箱涵 12 座，盖板涵 48 座，圆管涵 62 道；修缮主线既有涵洞 3 道。管线交叉保护涵 3 道，其中新建 2 道，修缮利用 1 道。

3.5.5.3 桥梁标准横断面

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。

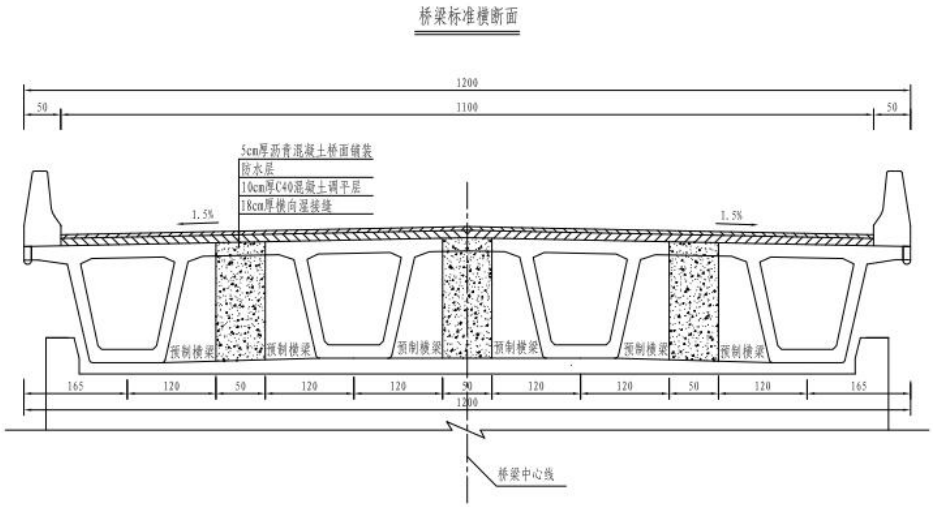


图 3.5-2　桥梁标准横断面示意图

3.5.6 交叉工程

3.5.6.1 分离式立交

当主线与其他等级公路相交时，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 1 处，为主线下穿。分离式立交设置情况，见表 3.5-4。

表 3.5-4　分离式立体交叉设置一览表

序号	名称	被交路名称及等级	跨越形式
1	K79+077 分离式立交	奎阿铁路	主线下穿

3.5.6.3 平面交叉

平面交叉的形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。平面交叉共有 9 处，设置情况见表 3.5-5。

表 3.5-5　平面交叉设置一览表

序号	位置	等级	交叉形式	交叉角度
1	K2+198.172	四级	十字交叉	97
2	K1+479.337	等外	十字交叉	76
3	K7+547.639	等外	十字交叉	90
4	K10+928.377	等外	十字交叉	110
5	K13+693.465	等外	十字交叉	93
6	K80+800	四级	T 型交叉	90
7	K84+200	二级	T 型交叉	90
8	K84+407.356	四级	十字交叉	107
9	K89+236.169	等外	T 型交叉	91

3.5.7 交通工程及沿线设施

3.5.7.1 停车区

本项目设置两处停车区。桩号分别为 K15+400 与 K81+700。两处停车区建筑面积共 1000m^2，占地共 50 亩。全线未设置服务区、收费站。

表 3.5-6　管理服务设施一览表

序号	位置	工程名称	占地面积（亩）	建设规模
1	K15+400（和丰县）	沙吉海停车区	25	1000
2	K81+700（福海县）	福海渔场停车区	25	1000

3.5.7.2 其他工程

根据沙吉海煤业的需求设置连接线，连接线路线长度 13.369km，按照四级公路标准建设，设计速度 20km/h，路基宽度 6.5m。

为调整主线与被交叉道路的交叉角度，保证交叉口视距良好，提高行车安全。本项目在 K80+800 及 K84+200 对两处现状道路进行改路设计。

K80+800 处现状道路为四级公路，路基宽度 7.5m，改路长度 218m；

K84+200 处现状道路为二级公路，路基宽度 10m，改路长度 90m。

3.5.7.3 筑路材料及运输条件

项目沿线地势平缓，路基填方量不大，建议本项目主体工程中所需石料采用外购的方式解决。施工单位应选择已获得政府主管部门批准的合法合规的料场来进行采购。

经过外业调查，全线拟定选取路面、结构物砂石材料场 1 处，基层、底基层砂砾石料场。

（1）路面、结构物砂石料场

千山采石场位于沙尔木沙克山（距离福海渔场约 8 公里）,地理坐标：经度 87.275519，纬度 46.966789，料场岩性为玄武岩、凝灰岩，灰白色，块状结构，属中硬岩。该料场属正在开采商品料场，曾供应 S21 阿勒泰至乌鲁木齐沙漠高速工程施工用料。料场储量丰富，质量合格，各项指标均能满足施工用料要求。料场至线位较近，地势平坦，交通条件便利。上路桩号 K82+960，上路运距约 7.5Km，施工时可自行购买。

（2）基层、底基层

福海县翰昆建材加工有限公司位于福海县渔场附近，地理坐标：经度：87.277460，纬度：46.983767，该料场属正在开采商品料场，现供应 S21 阿勒泰至乌鲁木齐沙漠高速工程施工用料。料场储量丰富，质量合格，各项指标均能满足施工用料要求。料场至线位较近，地势平坦，交通条件便利。上路桩号 K82+960，上路运距约 5.5Km，施工时可自行购买。

（3）水泥

和布克赛尔蒙古自治县全荣有限责任公司位于新疆塔城地区和布克赛尔县巴音傲瓦乡，曾供应 G576 一期工程，规模较大，储备丰富，质量合格，水泥厂能通过地方路到达线位，交通便利。上路桩号 K10+950，上路运距约 22Km，施工时可自行购买。

沥青：沥青在克拉玛依市购买；

钢材、木材：在乌鲁木齐、石河子购买；

水：在福海县或 184 团购买。

3.5.8 土石方数量

根据初步设计资料，该工程总挖方 27.40 万 m^3，总填方 257.24 万 m^3，总借方 242.32 万 m^3，总弃方 12.48 万 m^3。本项目取弃土石方基本平衡，见表 3.5-7。

表 3.5-7 土石方平衡表 单位：万 m^3

序号	桩号	挖方	填方	借方	弃方	借方来源	弃方去向
1	K0-K20	3.87	37.76	35.06	1.17	T1、T2 取土场及商业料场	T1、T2 取土场
2	K20-K40	5.95	58.02	54.36	2.29	T3 取土场及商业料场	T3 取土场及周边废弃取土坑
3	K40-K60	8.10	75.52	71.28	3.86	T4 取土场及商业料场	T4 取土场及周边废弃取土坑
4	K60-K81+100	9.48	85.94	81.62	5.16	T5 取土场及商业料场	T5 取土场
合计		27.40	257.24	242.32	12.48		

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 208.32hm^2，主要包括：天然牧草地 128.64hm^2、荒漠未利用地 71.84hm^2、灌木地 1.0hm^2、建设用地 6.84hm^2。

本项目临时占地面积为 69.56hm^2，包括：取土场占地 53.96hm^2、施工生产

生活区占地 10.80hm²、施工便道占地 4.28hm²。临时占地属性均为生产力低的草地。本项目占地情况，见表 3.5-9。

表 3.5-9　本项目占地一览表　单位：hm²

占地类型	天然牧草地	荒漠未利用地	灌木地	建设用地	合计
永久占地	128.64	71.84	1.0	6.84	208.32

本项目临时占地面积为 69.56hm²，包括：取土场占地 53.96hm²、施工生产生活区占地 10.80hm²、施工便道占地 4.28hm²。临时占地属性均为生产力低的草地。本项目占地情况，见表 3.5-10。

表 3.5-10　拟建公路临时占地表　　单位：hm²

序号	名称	占地面积（hm²）	荒地	草地	耕地
1	取弃土场	53.96	53.96	-	-
2	施工生产生活区	10.80	10.80	-	-
3	施工便道	4.28	4.28	-	-
4	合计	69.56	69.56	-	-

（2）拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

拟建项目全线无拆迁建筑物。

3.5.10 临时工程

本工程拟采用集中取土方式，产生的废方尽量就近弃至附近的取土坑中，并覆盖表土。初设阶段全线拟设置自采取土场 5 处，设置的取土场兼作为本工程弃土场，弃土来源不良地质换填以及工程沿线清理表层杂土。

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。5 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。

沿线料场、取土场位于平原荒漠区，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。

沿线料场、取土场合理性分析情况表，见表 3.4-11。

表 3.4-11　沿线料场、取土场合理性分析情况表

上路桩号	位置	占地面积（亩）	平均运距 km	合理性分析	图片
K0+000	1#取土场位于路线右侧	119	2.0	位于平原荒漠区，运输距离近，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，附近无自然河道，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。	
K19+000	2#取土场位于路线右侧	180	1.5	位于平原荒漠区，运输距离相对较近，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。	

K38+000	3#取土场位于路线右侧	210	3.0	位于平原荒漠区，运输距离近，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。	
K56+000	4#取土场位于路线右侧	150	1.0	位于平原荒漠区，运输距离近，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。	

K74+100	5#取土场位于路线左侧	150	2.0	位于平原荒漠区，运输距离近，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。	

本工程使用的 5 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。取土场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 3.5-10。

（2）施工生产生活区

本项目施工生产生活区包括施工营地、基层拌合站、沥青拌合站、桥梁预制场、料场和施工机械停放点，根据工程特点及沿线环境特征，拟建公路全线初步拟定 3 处施工生产生活区，分别位于 K5+600 右侧 100m 处、K24+700 右侧 100m 处、K67+340 右侧 100m 处，共新增占地 10.8hm^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。拌合站及预制场设置一览表，见表 3.5-12。

表 3.5-12　沿线施工生产生活区设置合理性分析情况表

序号	名称	上路桩号及位置	占地面积（hm^2）
1	沥青混合料拌合站-1、水稳混合料拌合站-1、预制场-1、水泥混凝土拌合站-1	K5+600 右侧 100m 处	3.6
2	沥青混合料拌合站-2、水稳混合料拌合站-2、预制场-2、水泥混凝土拌合站-2	K24+700 右侧 100m 处	3.6
3	沥青混合料拌合站-3、水稳混合料拌合站-3、预制场-3、水泥混凝土拌合站-3	K73+500 右侧 100m 处	3.6

施工便道：本项目施工场地便道共新建 3 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 5 条，共计新建便道约 9.5km，施工便道宽度为 4.5m，新增占地面积 4.28hm^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。

沿路线纵向便道约 90km，纵向运输便道在永久占地红线范围内，不单独统计。

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、施工废渣、废旧沥青	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	BOD_5、石油类，SS	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

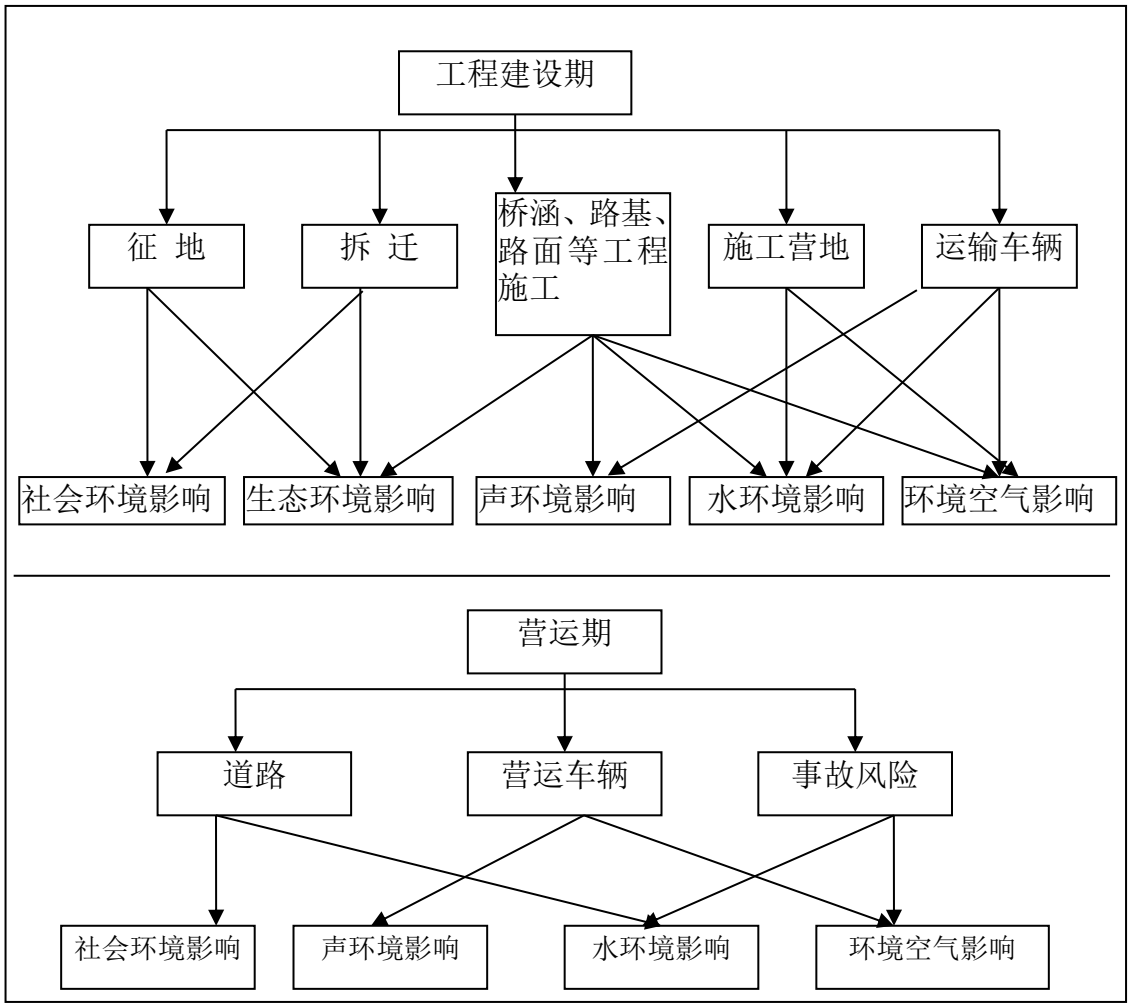


图 3.6-1　公路工程污染分析框图

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。

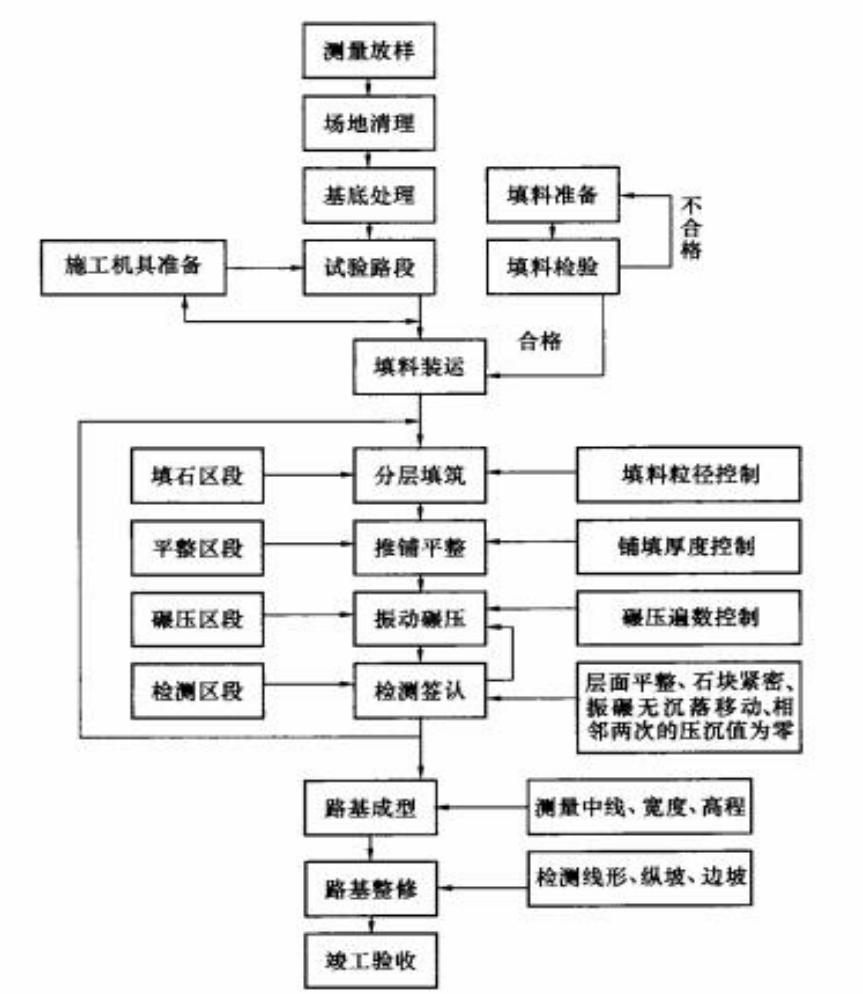


图 3.6-2　填方路基施工流程图

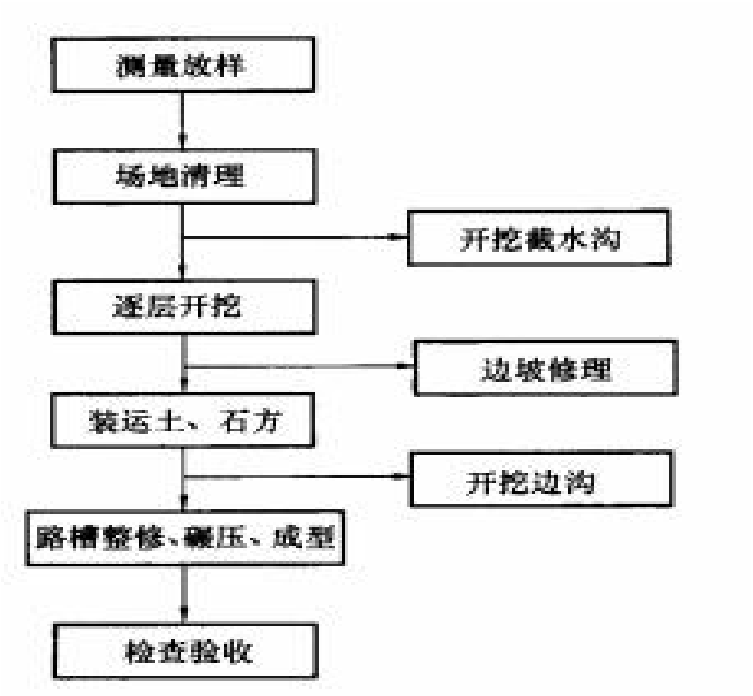


图 3.6-3　挖方路基施工流程图

（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。

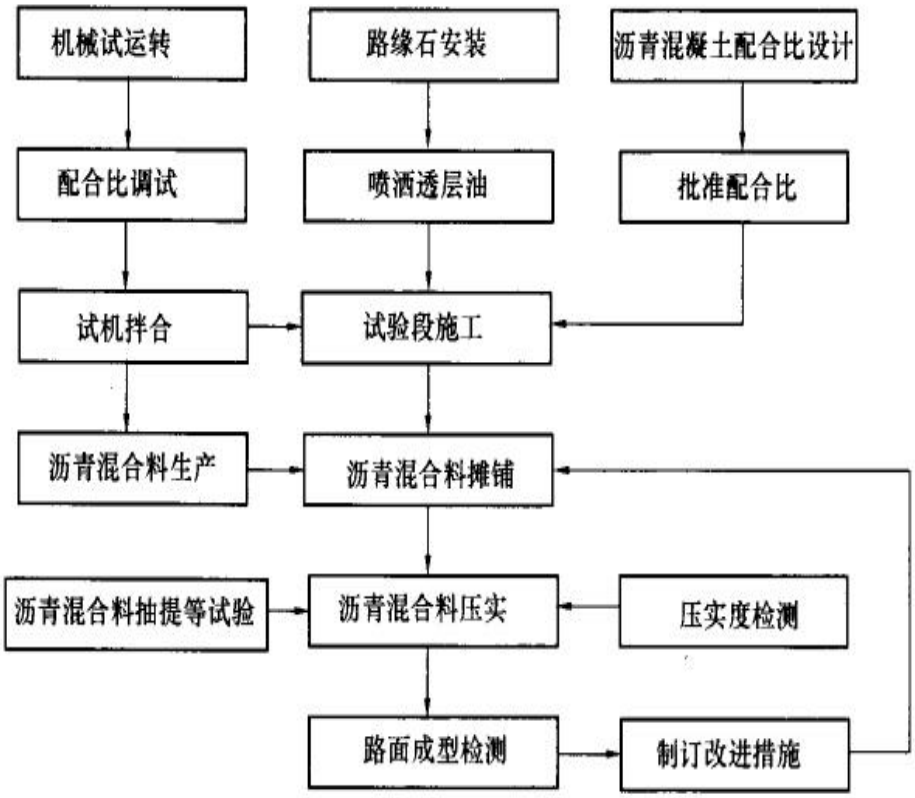


图 3.6-4　沥青路面施工工艺流程

（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。

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。本项目桥梁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。

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。

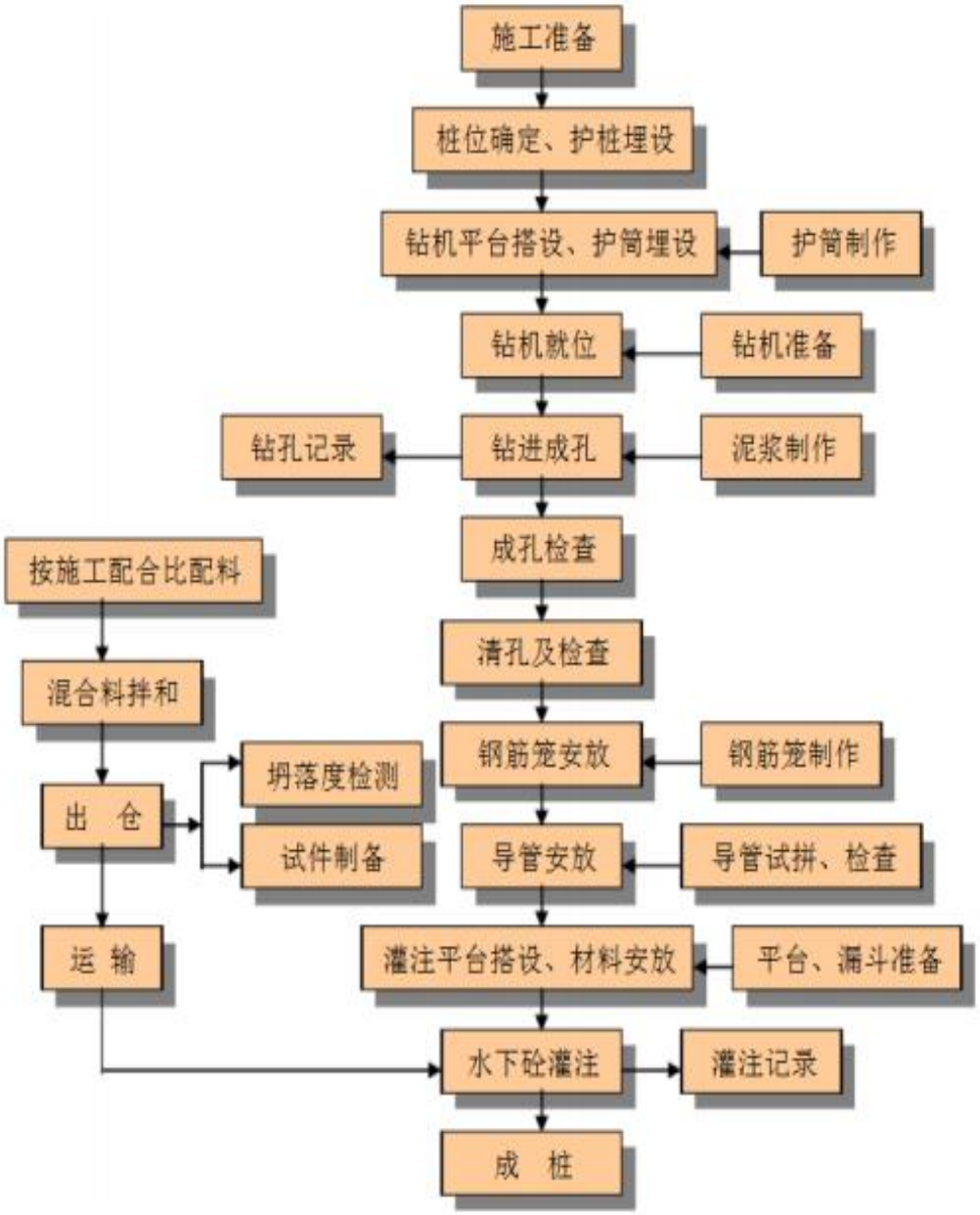


图 3.6-5　钻孔灌注桩工艺流程图

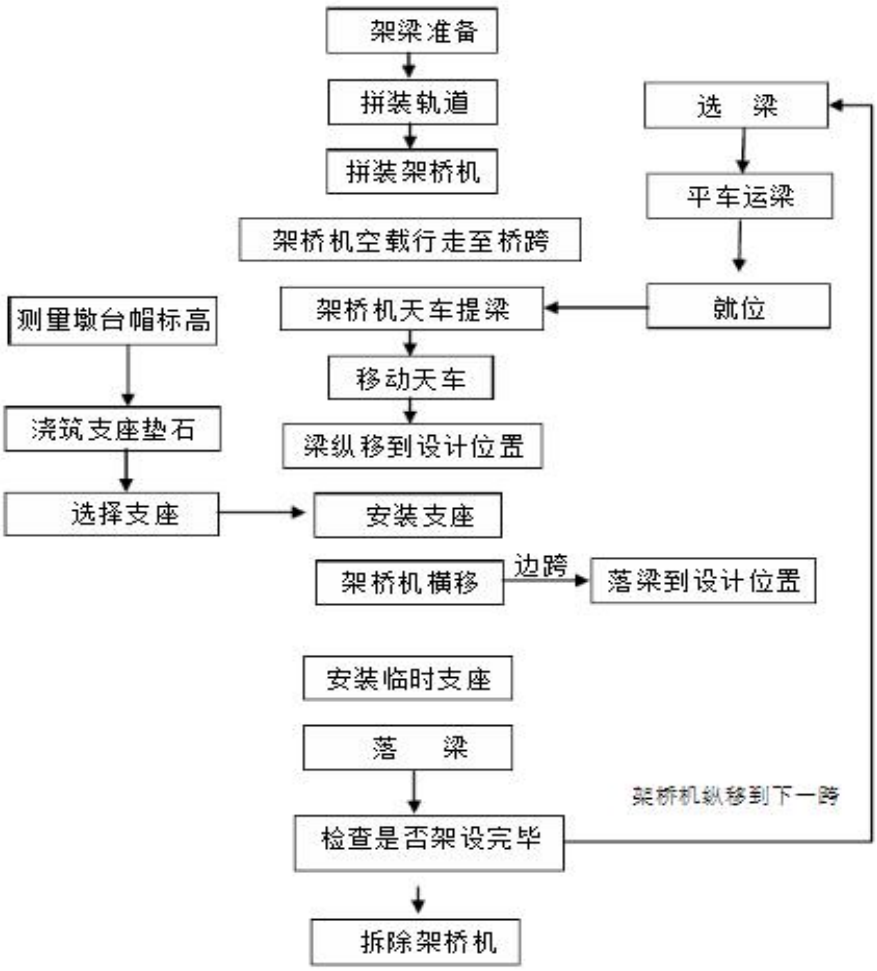


图 3.6-6　桥梁上部结构架桥机施工工艺流程图

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，沥青拌合过程中采用布袋除尘器和沥青烟气处理装置（“冷凝+电捕集+活性炭吸附”），可使沥青烟、苯并[a]芘、粉尘达标排放，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，类比现在公路施工中常用沥青拌合设备的排放源强：封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向 100m 分别为：THC 浓度为 0.057mg/m^3（低于《大气污染综合排放标准》标准值 4mg/m^3）；3，4-苯并芘的平均值 0.15×10^{-2}mg/m^3（低于《大气污染物综合排放标准》标准值

$0.8\times10^{-2}mg/m^3$）；酚<0.01mg/m³（低于《大气污染物综合排放标准》标准值0.08mg/m³）。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、施工生活污水等。

1）施工场地废水

桥梁施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染；施工营地尤其是跨河流桥段施工营地的生活污水、生活垃圾将对周围水域产生一定的污染；施工场地：砂石材料冲洗废水，废水量较小，污水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。

本项目拟在施工场地内设置三级沉淀池，废水由沉淀池收集，经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，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 6.4m³。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

根据塔城地区和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 3 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

	3 个施工营地	污染因子	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a)
	产生总量（m^3/a）			
生活污水	5184	COD	400	2.07
		BOD_5	200	1.04
		SS	600	3.11
		NH_3-N	140	0.73
		石油类	10	0.05
		动植物油	40	0.21

对公路沿线施工生活污水集中收集到玻璃钢化粪池中，，施工单位与环卫部门签订委托协议，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）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 3.6-5；公路工程主要施工机械噪声测试值，见表 3.6-6。

表 3.6-5　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 3.6-6　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

本项目改扩建段产生废旧沥青进行回用，此外还包括土石方作业过程中无法利用的弃方。

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。

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 3.6-7。

表 3.6-7　车型分类标准

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

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：

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

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

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；

$N_{\text{单车道小时}}$——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 3.6-8。

表 3.6-8　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

运营期小型车、中型车、大型车按照设计车速计算的单车噪声排放源强，见表 3.6-9。

表 3.6-9　运营期各车型单车噪声排放源强一览表　　单位：dB（A）

车型	源强
小型车	82.1
中型车	89.6
大型车	91.2

3.6.2.2 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、NO_x、C_nH_m 等，其排放物对两侧环境空气质量有一定影响。根据《公路建设项目环境影响评价规范》，现阶段车辆单车排放因子推荐值，见表 3.6-10。

表 3.6-10　现阶段车辆单车排放因子推荐值　（g/km/辆）

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

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

3.6.2.3 水环境污染源

本项目运营期水环境影响主要来自路（桥）面雨水径流。

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

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

3.6.2.4 固体废物

项目改扩建段涉及废旧沥青，施工期间项目采用废旧沥青再生利用技术，改扩建生产的废旧沥青全部回用。

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 3.6-12。

表 3.6-12　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
		水稳拌和站	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	SS		回用，不外排
		生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类、动植物油、		6.4m^3/d，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			40kg/d
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
	水环境	路（桥）面雨水径流	降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体污染		
	噪声	运营期噪声	近期（dB（A））		小型车：昼间：79 夜间：79 中型车：昼间：80 夜间：79.8 大型车：昼间：86 夜间：86
			中期（dB（A））		小型车：昼间：79 夜间：79 中型车：昼间：80 夜间：80 大型车：昼间：86 夜间：86

			远期（dB（A））	小型车：昼间：79.2 夜间：79.5 中型车：昼间：81 夜间：80.4 大型车：昼间：91.7 夜间：86.3

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

本项目位于福海县和和布克赛尔蒙古自治县（和丰县）境内，其中 30 公里在福海县境内，60 公里在和丰县境内。项目地处天山山脉以北，路线全长 90.117km。拟建线路起点坐标为：E86°28′24.671″，N46°38′29.000″；终点坐标为：E87°23′7.903″，N47°2′52.073″。

4.1.2 地形地貌

本项目位于福海县和和布克赛尔蒙古自治县（和丰县）境内。

福海县地势北高南低（依次为山地、丘陵、戈壁、平原、沙漠地貌），东高西低，福海县最低海拔 386 米，位于南戈壁哲拉沟，最高海拔 3332 米，位于中蒙边界最高峰辉腾阿恰山，县城平均海拔 500 米。额尔齐斯大断裂整体将县境分为北部山区和南部平原两个地貌单元。山区地貌又可分为高山带、中山带、低山带，山前冲积——洪积平原丘陵，平原可分为两河间平原、河谷平原和沙漠。

和丰县地势北高南低，最高点为北部的赛尔山木斯套峰，海拔 3835 米，最低点为南部的玛纳斯湖，海拔 249 米。从北往南分布有高山、谷地、丘陵、平原、沙漠等多种地貌。

本项目位于准噶尔盆地西中部，项目范围为乌伦古河冲洪积平原。

乌伦古河冲洪积平原：乌伦古河冲洪积作用形成，地形平缓，整体北高南低，地形坡降 5.2‰，地面海拔高程 270~478 米。平原冲沟发育，一般宽 1~5 米，切割深度 0.2~0.6 米，地表植被较发育。

4.1.3 区域地质

4.1.3.1 地质岩性

项目所在的乌伦古河冲洪积平原第四系冲洪积堆积物广泛发育，上第三系、下第三系和下白垩系局部发育。第四系岩性以上更新统一全新统粉粘土、砂和砾石为主，厚度 0.5~5 米；上第三系、下第三系和下白垩系岩性以砂岩、泥岩为主，夹砾岩透镜体，厚度可达 476 米。该区域构造稳定性较好。

4.1.3.2 地质构造

从区域构造单元看，项目区处于北天山褶皱带山前准噶尔盆地乌伦古湖坳陷

区是，在海 西褶皱的基地上，中生代时期遭受剥夷，新生代地层复盖的凹陷部位。基底面向东南倾斜，局部地区有微弱的隆起，基底上部接受了厚度达 400m 以上的第四系覆盖物。第四纪堆积物 由南部山前向北地层颗粒逐渐变细，并由单一结构变为多层结构。冲洪积扇中上部地层具典型的二元结构，上部浅表层为上更新统粉土、粉质粘土（局部夹砂层）层，厚度一般在 1～5m；下部为上更新统--中更新统冲洪积卵砾石、砂砾石层，巨厚。冲洪积平原中部地层结构逐渐多元化，粗颗粒地层逐渐变薄、变细，粉土、粉质粘土层增多。冲洪积扇以北的冲洪积细土平原区，粉土、粉质粘土和相对较粗的中砂、细砂等交互沉积，地层结构较为复杂。

平原区各冲洪积扇相连，它们之间的地下水既存在水力联系又具有相对独立性，通过扇区北部的扇缘溢出带向准葛尔冲积平原过渡，为一个基本完整的水文地质单元，平原区巨厚的第四系松散岩层，为地下水的储存和运移提供了良好的空间，各河的地表水资源，为地下水的形成提供了充足的补给来源。地貌是内外地质应力长期相互作用的结果，作为内应力的构造作用所生成的地质构造格架，为本项目所在的区域地貌总体轮廓奠定了基础；作为冲洪积的作用长久以来以各种方式 对区域地貌总体轮廓进行着重塑造。全线为冲洪积平原地貌，地势平坦。将线路走廊带分成 1 大类，即山前冲洪积平原地貌。

4.1.3.3 区域活动断裂及地震

从区域构造单元看，项目区所处的一级构造单元为准噶尔盆地乌伦古湖坳陷区北边与额尔齐斯断裂相毗邻。阿尔泰山南缘地区断裂构造十分发育，多形成于早古生代末-晚古生代。 额尔齐斯构造带位于其南东部构造变形域南缘，宽约 20km~40km，延长大于 400km，主体 在锡泊渡至富蕴南一线。

乌伦古坳陷主要发育 NW 向、EW 向和 NNW 向三组断裂，个别断裂走向 NE。NW 向断裂主要分布在红岩断阶带，近 EW 向断裂分布在南部的索索泉凹陷，众多 NNW 向小型断层则分布在喀拉萨依断裂的两侧。断裂在平面上形态多样，有直线型、波浪型、S 型和弧型，其组合呈平行式及斜交式；剖面上有板式、犁式等，它们组合成叠瓦状、“Y”字型等。坳陷内主要逆冲断裂自北向南有：乌伦古东断裂(F1)、红盆断裂(F2)、红盆南断裂(F3)、喀拉萨依断裂(F4)等，整体表现为向北西发散、向南东收敛的帚状逆冲-走滑构造。研究区的地震剖面精细的

构造解释和断裂平面几何结构研究结果显示，乌伦古坳陷逆冲推覆构造具有明显的分带性，自北向南可分为根部带、中部带、前锋带，其界线分别为红盆断裂(F2)和红盆南断裂(F3)。

（1）根部带

根部带对应于红岩断阶带，其北界为乌伦古东断裂、乌伦古北断裂，南界为红盆断裂、吐丝托依拉断裂。红岩断阶内西窄东宽，西段吐丝托依拉断裂、乌伦古北断裂平行伴生，平面距离仅 0.5~1km；东段乌伦古东断裂以及红盆断裂之间相对宽缓，平面距离约 12km。东西两段被伦 2、伦 3 井附近的“三角”断褶区分割，吐丝托依拉断裂和乌伦古东断裂在此发生弧形转弯。横切根部带的一系列 NE 向地震剖面揭示根部带逆冲构造系由一系列倾向北的逆冲断层构成“叠瓦扇”组合，为基底卷入的厚皮构造，且根部带表现为强烈的挤压，地层强烈收缩变形。乌伦古东断裂、红盆断裂及一些次级断裂产状陡峻以至直立，基底地层逆冲到中生代地层之上，褶皱规模大，多出现在断裂处，为断展褶皱。相对中部带和前锋带，根部带断裂切割深度大，分叉少，地层厚度较小，反映出同沉积特征。根部带北界的乌伦古东断裂是乌伦古坳陷北缘控制坳陷的一级断裂，向西与吐孜托依拉断裂和乌伦古北断裂相接。该断裂在平面上呈 NW 向延伸，整体与青格里底山展布方向一致，是一条倾向 NE 的逆断层。根部带南界红盆断裂位于乌伦古东断裂的西南部，与乌伦古东断裂平行，根部带断裂平面展布近 NW 向北倾，向东与乌伦古东断裂合并成一条断裂，是一条重要的控坳断裂，分开了北部的红岩断阶带和南部的索索泉凹陷。

（2）中部带

中部带位于索索泉凹陷内，其北界为红盆断裂,南界为红盆南断裂。自根部带进入中部带，断层分叉构成叠瓦和双冲构造，褶皱变形不太发育，中部带整体相对于根部带和前锋带变形较弱，断层少且切割深度浅，地层变形也较弱。整个中部带内,近根部带红盆断裂附近变形相对强烈。但索索泉凹陷中部变形较弱，趋向前锋的喀拉萨依断裂附近变形再度增强。

中部带南界的红盆南断裂发育于索索泉凹陷的中北部，是一条重要的控带断裂，控制着红盆构造的形成与发展, 平面上总体近 NWW 走向，倾向 NE。该断裂向北西发散形成一系列分支断裂, 向南东并入到其南部的喀拉萨依断裂上。

（3）前锋带

逆冲推覆构造的前锋带位于索索泉凹陷的前缘,由喀拉萨依断裂以及两侧的一些次级断裂组成，近 EW 向展布。进入前锋带, 挤压作用再度增强, 喀拉萨依断裂附近发育一系列的 NNW 走向的分支逆冲断层和反冲断层，岩层倾角增大，褶皱发育且不对称性明显，为倒向南的断展褶皱。喀拉萨依断裂是乌伦古坳陷南部一条重要的近 EW 向控带断裂，断面北倾，表现为高角度逆冲，断裂带内变形强烈，后期表现出走滑性质, 断面表现出丝带效应，切割早期弧形逆冲推覆构造，对盆地内部构造带的构造面貌起显著的控制作用。喀拉萨依断裂向 东与乌伦古东断裂、红盆断裂合并为一条断裂，在剖面上这些断裂向下延伸归于基底大断裂，构成了一个统一的逆冲推覆体系。

4.1.4 水文条件

1、福海县地处阿勒泰地区中部，位于额尔齐斯河与乌伦古河之间的河谷平原区，有着 得天独厚的自然条件和较好的水资源，两河流域都有着大面积的天然森林，生态环境较好。于上世纪七十年代开始修建水库，历时 20 年，建成了布局合理、功能完备的四座大中型水库。其中：1975 年建成中型水库—哈什温水库，该水库以额尔齐斯河河水为水源，库容为 0.15 亿立方米，兴利库容 0.138 亿立方米，死库容 0.012 亿立方米；1976 年在乌伦古河北岸建成大型水库—福海水库，该水库地处乌伦古河福海境内顶山段，是一座大型注入式平原水库，正常蓄水位 574m，总库容 1.4 亿立方米，随着下游农牧业生产的不断发展，灌溉面积不断扩大，该水库于 2002 年进行了扩建加固，总库容 2.2 亿立方米，死库容 0.8 亿立方米，兴利库容 1.4 亿立方米，灌溉下游灌区面积 32 万亩，是集引洪、调节、灌溉、民用饮水、发电、水产养殖为一体的综合功能性水库；1990 年在乌伦古河南岸建成中型水库—哈拉霍英水库，该水库以乌伦古河河水为水源，库容 0.59 亿立方米，兴利库容 0.43 亿立方米，灌溉下游河南灌区面积 13 万亩，是集引洪、灌溉、水产养殖为一体的功能性水库；1994 年引额尔齐斯河水建成中型调节水库—团结水库，该水库库容 0.11 亿立方米，兴利库容 0.07 亿立方米，灌溉下游灌区面积 10 万亩。水库的建成从根本上解决了我县农牧业生产用水紧张的问题，全县 80%的灌区实现水库调节供水。

①地表水：福海县降水稀少而水域辽阔，地表水源比较丰富。额尔齐斯河在

福海县境内年径流量约 34.88 亿 m^3，乌伦古河在福海水库龙口年径流量约为 5.65 亿立方米。哈拉额尔齐斯河年径流量 19.37 亿立方米，多年平均流量 61.4 立方米/s，河道全长 195km，总落差 2153m，按可利用落差 800m，以中等干旱年（P＝75％）计算，哈拉额尔齐斯河水能蕴藏量为 38 万千瓦，加上乌伦古河水能蕴藏量 0.5 万千瓦，福海县总的水能蕴藏量为 38.5 万千瓦，现已建成的小水电站两座共计 2600 千瓦，水能资源开发前景看好。

②地下水：福海县地下水蕴藏丰富，额尔齐斯河以北春秋牧场有山间裂隙水或露头泉眼，最大涌水量达 1 公升/秒。准噶尔盆地北缘乌伦古河以南索索沟至三个泉，富有第三系承压水。乌伦古河最下游三角洲地下水位高，地下潜水储量大，地下水年可开采量为 6000 万立方米。地下水（潜水）的化学类型 HCO_3-SO_4-Ca 型。额尔齐斯河、乌伦古河之水均为阿尔泰山融雪水，额尔齐斯河水矿化度低于 0.1g/l，PH 值大于 7，呈弱碱性反应，水质优良；乌伦古河矿化度为 0.4-0.6g/l，PH 值大于 7.8，河水清澈，水质良好，宜于人畜饮用和灌溉。

2、和布克赛尔县有白杨河、和布克河 2 条主要河流，白杨河是县境内最大的一条河，为和布克赛尔县与额敏县、托里县的界河，发源于铁布克山南麓的那门额河，流经铁布肯乌散乡、那仁和布克牧场，由北向南注入克拉玛依市境内，最后流进艾里克湖，全长 200 多公里。和布克河是县境内第二条大河，发源于哈同山北麓，流经铁布肯乌散、那仁和布克、莫特格、查干库勒、和什托洛盖、夏孜盖等 6 个乡镇场，尾端在夏孜盖南部的准噶尔盆地的戈 壁沙漠中分散消失，长约 134 公里。场地局部区域地表水对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性；地下水对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性，场地土对建筑材料具微腐蚀性。

4.1.5 气候与气象

1、福海县地处亚欧大陆中心，属大陆性中温气候区，平原多于山区、沙漠多于绿洲。气候特点呈现为：春季冷暖变幅大，夏季短促，冬季严寒且漫长。降水较少，蒸发强烈，春、冬季大风较多，无霜期短，积雪覆盖时长达 5 个月之久。主要灾害性天气为：寒潮、低温、干旱、大风、干热风、冰雹、雷电、霜冻、雪灾等。

①光能：太阳总辐射量 126-135 千卡/cm^2。光合有效辐射量为太阳总辐射量

的 48%，最高值为 7 月，最低值为 12 月。光温配合较好，利于作物的光合作用。年实际日照时数为 2788 小时，作物生长的 4 至 10 月，日照时数在 1900 小时左右，作物生长旺盛的 6 至 8 月，各月日照均在 300 小时以上，一日最长日照时数可大于 14 小时。

②热能：年平均气温 4.0℃。极端最高气温 41℃，极端最低气温-42.7℃，分别出现于 7 月和 1 月，气温年较差达 83.7℃；≥0℃的积温为 3272.6℃；≥l0℃的积温为 2882.4℃，无霜期 147 天。

③水份：年平均降水量 121 毫米，年蒸发量为 1844.4 毫米以上，属于干旱区，农业为灌溉农业。空气相对湿度小，年平均相对湿度在 50%-70%，作物生长季节空气相对湿度为 35%-60%。干燥日（日平均相对湿度低于 30%）3-8 天，均出现在作物生长期。

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，沿线评价范围内有1处居民点分布。

（3）项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气常规因子可直接采用国家或地方生态环保主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据调查，项目所在沿线主要分布在塔城地区和丰县境内，故本次采用塔城地区地区2020年环境空气质量数据，较为可行。各污染物达标情况如下。

表 4.2-1 项目区空气质量达标情况一览表 单位：mg/m

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况

SO_2	年平均质量浓度	0.003	0.060	5.00%	达标
NO_2	年平均质量浓度	0.010	0.040	25.00%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	0.037	0.070	52.86%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	0.002	35	5.71%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.1	4	27.50%	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	0.106	0.160	66.25%	达标

由上表可知，SO2 年平均、NO2 年平均、CO 的 95 百分位 24 小时平均、PM2.5、PM10 年平均、O3 的 90 百分位 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，因此项目所在区域环境空气为达标区。

4.2.2 地表水环境现状评价

（1）地表水环境监测断面布设

项目沿线主要分布有库依尕河、乌伦古湖、吉力湖，本次环评地表水环境质量现状监测采用新疆新交科交通运输环境监测中心（有限公司）于 2022 年 1 月 12 日~2022 年 1 月 19 日对拟建公路跨越的库依尕河地表水的监测数据进行分析，监测数据具有代表意义，监测点位见监测布点图 4.2-1。

（2）监测、分析时段及频率

监测时间：2022 年 1 月 12 日~2022 年 1 月 19 日。

（3）监测分析方法

监测分析方法：《水和废水监测分析方法》（第四版）。

（4）地表水监测结果及现状评价

项目区水文上属乌伦古河水系，乌伦古河地界断面目标水质标准为 II 类水质，本评价参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，采用单因子指数数法对地表水环境质量进行分析评价。监测及评价结果见表 4.5-1。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$

式中：Sij--第 i 种污染物在 j 点的标准指数值；

Cij—第 i 种污染物在 j 点实测浓度（mg/L）；

Csj—第 i 种污染物标准浓度（mg/L）。

pH 值的标准指数为：

$S_{pH,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd})$　　$pH_j \leq 7.0$

SpH，j=（pHj-7.0）/（pHsu-7.0） pHj>7.0

式中： SpH,j—pH 值的标准指数值；

pHj—pH 值的实测值；

pHsd—水质标准中的 pH 值上限；

pHsv—水质标准中的 pH 值下限。

（5）地表水环境现状评价

监测及评价结果见表 4.2-2。

4.2.3 声环境现状调查与评价

项目全长约 90.117km，项目在选线过程中，从环境保护的角度已经尽量绕避和远离了居住稠密区，但受工程控制点和地物分布特征影响，在评价范围内仍涉 3 个声、环境空气敏感目标，为居民区。监测点位见附图 4。

（1）声环境功能区区划

根据《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），对于沿路各敏感点，道路边界线 35m 以内区域为 4a 类声环境功能区，35m 以外区域为 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，评价范围内噪声污染源主要是交通噪声，沿线无其他噪声污染源分布。

（3）现状监测

根据工程所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，在项目沿线共选取了 3 个声环境监测点。本项目委托新疆新交科交通运输环境监测中心（有限公司）对项目区沿线声环境敏感点进行监测。

1）监测布点

本项目噪声现状监测布点，见表 4.2-3。

表 4.2-3 噪声现状监测布点

序号	监测点名称	地理坐标	监测类型	监测布点
1#	福海渔场		现状噪声	1
2#	北洼村		现状噪声	1

3#	桑孜拜阔克铁列克村		现状噪声	1

2）监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 LAeq。

3）监测频次及其他要求

噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行，新疆新交科交通运输环境监测中心（有限公司）于 2022 年 1 月 11 日-12 日进行了声环境现状监测。

4）监测方法

采用 AWA5680（075654）噪声统计分析仪，监测前后均用声级计校准器校准，前后误差不超过 1dB（A）。

5）监测结果及评价

拟建项目噪声现状监测及评价结果，见表 4.2-4。

4.2.4 生态环境现状调查与评价

4.2.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目 K0+000-K81+100 位于“II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区/II_3准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区/23．古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区”；K81+100-K90+117 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/6．乌伦古河平原绿洲农业及河谷低地草甸生态功能区”。公路与新疆生态功能区划的关系，见表 4.2-5。

表4.2-5　项目沿线生态功能区划

生态功能分区单元			涉及县市	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区					
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	6．乌伦古河平原绿洲农业及河谷草地生态功能区	福海县	农畜产品生产、土壤保持	土壤盐渍化、植被退化、风蚀严重、沙丘活化、河谷林减少	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护绿洲农田、保护河谷林草植被

生态功能分区单元			涉及县市	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区					
II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	II_3 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区	23．古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区	和布克赛尔县、福海县、沙湾县、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市、米泉市、阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县	沙漠化控制、生物多样性维护	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感	保护沙漠植被、防止沙丘活化

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、荒漠戈壁区、绿洲农田区。沿线区域生态系统见表4.2-6。

（1）荒漠戈壁区

荒漠戈壁区主要分布在线路K0-K30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，植被盖度约为5%-10%。荒漠戈壁区野生动物种类及分布较少。

（2）荒漠草原区

荒漠戈壁区主要分布在线路K30-K81段，地表生长有针茅、小蓬、蒿属、红皮沙拐枣等荒漠草原植被。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、红皮沙拐枣等，植被盖度在10%~20%。之间荒漠草原区野生动物种类及分布较少。



图 4.2-1　荒漠戈壁区



图 4.2-2 荒漠草原区

（3）绿洲农田区

绿洲区主要分布在终点段（K81-终点），沿线分布有农田、灌木地等，景观

为绿洲农业景观，人为活动频繁，生态环境现状较好。



图 4.2-3　绿洲农田区

表 4.2-6　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
荒漠戈壁区	K0-30 段	裸岩石砾地	棕钙土	梭梭、琵琶柴、假木贼	麻晰、沙鼠等、麻雀等鸟类	荒漠景观	过度放牧、地表植被破坏、土地荒漠化
荒漠草原区	K30-K81 段	低覆盖度草地、裸岩石砾地	棕钙土、风沙土、草甸土	沙生针茅、小蓬、驼绒藜、纤细绢蒿	麻晰、沙鼠等、麻雀等鸟类	荒漠草原景观	地表植被破坏、土地荒漠化
绿洲农田区	K81-终点	高覆盖度草地	棕钙土、栗钙土	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	土地盐渍化、河谷林衰败

4.2.3.3 土地利用现状

本项目永久占用土地面积 208.32hm^2，主要包括：天然牧草地 128.64hm^2、荒漠未利用地 71.84hm^2、灌木地 1.0hm^2、建设用地 6.84hm^2。土地利用现状分类情况，见表 4.2-7。

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 4.2-7　土地利用现状分类情况　单位：hm^2

序号	土地类型	面积	分布范围	比例（%）
1	荒漠未利用地	71.84	起点-K30	34.49
2	草地	128.64	K30-终点	61.75
3	灌木地	1.0	K81-终点	0.48
4	建设用地	6.84	K81-终点	3.28
合计		208.32	/	100

4.2.3.4 土壤现状

公路沿线土壤类型较简单，荒漠段以棕钙土，绿洲农田段以栗钙土为主，见附图4。

（1）荒漠草原区

荒漠草原区主要土壤类型为棕钙土、草甸土为主。

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%。

草甸土是在冷湿条件下，直接受地下水浸润并在草甸植被下发育的土壤。

草甸土的成土过程具有腐殖质累积的草甸化过程和氧化还原交替特征。草甸土区水分供应充足，植被生长繁茂，根系又深又密，每年为土壤提供了大量的有机残体，在土壤冻结后，分解缓慢且不彻底，因而在土壤中逐渐积累了很高含量的腐殖质。同时由于地下水位的周期性升降，土壤氧化还原交替进行，形成了锈色斑纹层。

草甸土的植被因地区而异。在干旱荒漠区有冰草、芨芨草和罗布麻等。在盐演化区有盐蒿、猪毛菜、碱蒿、碱蓬、骆驼刺和柽柳等耐盐植物。草甸植被根深叶茂，每年形成大量的有机质残体，形成有机质含量高的腐殖质层。

草甸土属较肥沃土壤，其所处地形平坦，地下水位较高，土壤水分充足，成

土母质含有相当丰富的矿质养分，土体较深厚，适宜多种作物和牧草生长，并能获得较高产量，是中国北方重要的农牧业土壤资源。盐化草甸土盐分含量高低不一，是限制生物产量的主要因素。在干旱区，结合旱灌淋盐。

（2）荒漠戈壁区

荒漠戈壁区主要土壤类型为棕钙土为主。

（3）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，比下层高出十几倍甚至数十倍。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。

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、豆科等。禾本科植物主要为沙生针茅，藜科的植物主要有梭梭、白梭梭、猪毛菜。公路沿线主要植物名录见表4.2-8。

表 4.2-8　沿线主要植被名录

序号	学名		拉丁名	自治区保护级别	国家保护级别
1		Creratoides lateens	驼绒藜	/	/
2		Petrosimonia sibirica	叉毛蓬	/	/
3		Agriophyllum squarrosum	沙蓬	/	/
4		Suaeda microphylla	小叶碱蓬	/	/
5		Haloxylon ammodron	梭梭	I	/
6		Haloxylon persicum	白梭梭	I	/
7		Halostachys caspica	盐穗木	/	/
8		Kochia prostrata	木地肤	/	/

9	藜科	Salsola.arbuscula	木本猪毛菜	/	/
10		Salsola.collina	猪毛菜	/	/
11		Salsola.ruthenica	刺沙蓬	/	/
12		Anabasis brevifolia	短叶假木贼	/	/
13		Anabasis salsa	盐生假木贼	/	/
14		Anabasis elatior	高枝假木贼	/	/
15		Kalidium foliatum	盐爪爪	/	/
16		Sympegma regelii	合头藜	/	/
17	禾本科	Stipa glareosa	针茅	/	/
18		Acluropus micrantherus	小花獐茅	/	/
19		Aristida adscensionis	三芒草	/	/
20		Calamagrostis pscudophragmites	假苇拂子茅	/	/
21		Cleistogenes songarica	无芒隐子草	/	/
22		Festuca suleata	梭狐草	/	/
23	豆科	Alhagi pseudalhagi	骆驼刺	/	/
24		A lhagi.sparsifolia	疏叶骆驼刺	/	/
25		Caragana pygmaea	矮锦鸡儿	/	/
26		Halimodendron haoldendron	盐豆木	/	/
27		Oxytropis.spp	棘豆	/	/
28	菊科	A rtemisia.annua	黄花蒿	/	/
29		Artemisia capillaris	茵陈蒿	/	/
30		Seriphidiumterrae albae	白茎绢蒿	/	/
31		Karelinia caspica	花花柴	/	/
32		Scorzonera divaricata	叉枝鸦葱	/	/
33	蓼科	Atraphaxis pungens	针枝木蓼	/	/
34		Calligonum mongolicum	沙拐枣	/	/
35		Calligonum leucocladum	白皮沙拐枣	/	/
36		Halocnemum strobilaceum	盐节木	/	/
37	柽柳科	Reaumuria soongorica	琵琶柴	/	/
38		Tamarix hohenackeri	多花柽柳	/	/
39		Tamarix laxa	短穗柽柳	/	/
40		Tamarix.ramosissima	多枝柽柳	/	/
41	蒺藜科	Nitraria sibirica	白刺	/	/
42		Nitraria.sphaerocarpa	泡泡刺	/	/
43		Peganum harmala	骆驼蓬	/	/



图 4.2-4　项目沿线猪毛菜



图 4.2-5　项目沿线梭梭

项目区域属中亚植物区，主要生长荒漠植物。植物组成简单，类型单调，分布稀疏。建群植物是由超旱生、旱生的半乔木、灌木、小半灌木以及旱生的一年生草本，多年生草本和中生的短命植物等荒漠植物组成。优势种类依次是藜科（Ehenopodium）、菊科（Lompositae）、豆科（Legunohoseu）、蓼科（Polygonaceae）等。其中灌木占 11.6%，小灌木和半灌木占 8.1%，乔木占 1.2%，其余 79%为草本植物。其中超旱生的小半灌木与灌木种类最为普遍，构成了多样的荒漠植物群落，较为典型的有梭梭群落、白梭梭群落、白秆沙拐枣群落。

梭梭群系：梭梭群落为亚洲荒漠区中分布最广泛的荒漠植被。在极端干旱的砾石戈壁上构成大面积较稀疏低矮而贫乏的戈壁荒漠植物群落。建群种为梭梭，伴生植物主要有猪毛菜、假木贼、锦鸡儿等。梭梭株高一般1-2.5m，为灌木林或灌木疏林。公路沿线分布最广泛的则是生长在砾质土壤上的稀梭梭群落，高度0.3-1.5m，群落结构十分简单，植物种类仅3-5种。

白茎绢蒿群系：公路沿线分布的白茎绢蒿群系（Artemisia borotalense）为蒿类半灌木荒漠。主要发育在砾砂质和土质生境上，群落高度在5-20cm，伴生植物有：沙生针茅（Stipa plareosa P.Smirn）、小蓬（Nanophyton erinaceum）、木地肤（Kochia prostrate）、假木贼（Anabasis spp.）等十几种植物。

假木贼群系：假木贼群系，在项目分布于砾砂质生境上，群落高度5-10cm，群落种类组成贫乏，盖度10%左右。伴生植物有伊犁绢蒿（Sariphidoum transillense）、驼绒藜（Ceratoides latens）、沙生针茅（Stipa plareosa P.Smirn）等。

（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4.2-9、4.2-10。

表 4.2-9 植被样方 1

标段	地貌类型	海拔	坡度	总盖度	样地大小
K0-K30	荒漠戈壁区	650	5	5	1×1m^2
植被类型		高度（cm）		盖度（%）	
梭梭		5-10		5	
琵琶柴		5-10		3	
假木贼		5-10		3	
					
样方 1 概貌			梭梭		

表 4.2-10 植被样方 2

标段	地貌类型	海拔	坡度	总盖度	样地大小
K30-K60	荒漠草原区	700	5	10	10×10m^2
植被类型		高度（cm)		盖度（%)	
沙生针茅		10-20		15	
小蓬		10-15		10	
纤细绢蒿		10-20		15	

	
样方 2 概貌	沙生针茅

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梭梭、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）评价范围保护植被现状

根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（第一批），评价区有保护植物2种，全部为自治区I级保护植物，为梭梭、白梭梭。

梭梭：藜科梭梭属植物，小乔木，高 1-9 米，树杆地径可达 50 厘米。树皮灰白色，木材坚而脆。花着生于二年生枝条的侧生短枝上；花被片在翅以上部分稍内曲并围抱果实；花盘不明显。胞果黄褐色，果皮不与种子贴生。种子黑色。花期 5-7 月，果期 9-10 月。

白梭梭：藜科梭梭属植物，小乔木，高 1-7 米。树皮灰白色，木材坚而脆；老枝灰褐色或淡黄褐色。叶鳞片状，三角形，先端具芒尖，平伏于枝，腋间具棉毛。花着生于二年生枝条的侧生短枝上；小苞片舟状，卵形，与花被等长，边缘膜质。胞果淡黄褐色，果皮不与种子贴生。种子直径约 2.5 毫米。花期 5-6 月，果期 9-10 月。

（4）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。

（6）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K81-终点附近。主要分布在福海县，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

项目区在动物地理区划上属古北界--中亚亚界--蒙新区—准噶尔亚区--准噶尔盆地省，区域野生动物群落结构较为复杂，种类繁多。

由于项目沿线环境恶劣、气候干旱、植物稀疏、生态系统脆弱，这里的野生动物经过漫长的自然选择逐渐适应了保护区独特的栖息环境。并在相当长的一段时间内，经过漫长的自然演发展，野生动物种群达到相对稳定状态，使区域的野生动物成为我国乃至世界范围内荒漠动物区系的典型代表。项目沿线动物种群结构较为复杂，种类繁多。在野生动物类群中，以适应干旱的种类占优势。

据资料记载，项目所在地区内分布的主要野生脊椎动物 123 种，其中两栖类 1 种，爬行类 4 种、兽类 15 种、鸟类 51 种，常见种类见表 4.2-11。

表4.2-11　拟建项目沿线及周边区域野生动物名录

种类	学名	分布		
		荒漠区	绿洲区	水域区
两栖类				
绿蟾蜍	*Bufo viridis*	—		+
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*	—		
野驴	*Equus hemionus*	—		
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*	—		
五趾跳鼠	*Allactaga sibirica*	+		
小家鼠	*Mus musculus*		+	
灰仓鼠	*Cricetulus migratorius*		+	
经济田鼠	*M.oeconomus*		+	
普通田鼠	*M.arvalis*		+	
子午沙鼠	*M.meridianus*	+		
狼	*Canis lupus*		+	
沙狐	*Vulpes corsac*	+		
赤狐	*V.vulpes*	+		
野猪	*Sus scrofa*		+	
鸟类				
长耳鸮	*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*	+		
大杜鹃	*Cuculus canorus*	+		
家麻雀(新疆亚种)	*Passder domesticus bactrianus*	—	++	
树麻雀	*Passer montanus*	+	+	
黑顶麻雀	*Passer ammodendri*	—	—	
漠	*Oenanthe Jesevli atrogularis*	+		
灰鹡鸰	*Motacilla cinera*	+	+	
鸬鹚	*Phalacrocorax carbo*			+
灰雁	*A.anser*			+
赤麻鸭	*Tadorna ferruginea*			+
针尾鸭	*Anas acuta*			+
绿头鸭	*A.platyrhynchos*			+
赤膀鸭	*A.strepera*			+

赤颈鸭	*A.Penelope*			＋
琵嘴鸭	*A.clypeata*			＋
白眼潜鸭	*Aythya nyroca*			＋
普通秋沙鸭	*Mergus merganser*			＋
斑头秋沙鸭	*M.albelluus*			＋
苍鹰	*Accipiter gentiles*	＋	＋	
红隼	*tinnunculus*	＋	＋	
白尾鹞	*Circus cyaneus*		＋	
鹰鸮	Bubo bubo		＋	
普通燕鸥	*Sterna hirundo*		＋	
白腰雨燕	*A.pacificius*		＋	
普通翠鸟	*Alcedo atthis*		＋	
家燕	*Hirundo rustica*		＋	
毛脚燕	*Delichon urbica*		＋	
水鹨	*A.spinoletta*		＋	
金黄鹂	*Oriolus oriolus*		＋	
紫翅椋鸟	*S.vulgaris*		＋	
秃鼻乌鸦	*Corvus frugilegus*		＋	
渡鸦	*C.corax*	＋	＋	
沙鸭	*Oenanthe isabellina*		＋	
穗鸭	*O.oenanthe*		＋	
漠鸭	*O.deserti*	＋		
白顶鸭	*O.hispanica*		＋	
稻田苇莺	*Acrocephalus agricola*		＋	
靴篱莺	*Hippolais caligata*		＋	
横斑莺	*Sylvia nisoria*		＋	
灰白喉莺	*S.communis*		＋	
黄眉柳莺	*P.inornatus*		＋	
暗缘柳莺	*P.trochiloides*		＋	
斑鹟	*Muscicapa striata*		＋	
苍头燕雀	*Fringilla coelebs*		＋	

注：“＋”常见种；“—”偶见种。

公路沿线野生动物丰富，特别是准噶尔盆地有众多的国家和自治区保护动物，根据《国家重点保护野生动物名录》和《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》，评价区有保护动物 7 种，其中国家I级保护动物 4 种，国家II级保护动物 2 种，自治区I级保护动物 1 种，公路沿线区域保护动物及种类见表 4.2-12。

表4.2-12　区域保护动物名录及级别

物种	保护级别	区域及公路沿线分布	生活习性
蒙古野驴（*Equus hemionus*）	国家I级	沿线荒漠地带	集群，日行性，营迁移生活。性机警，善持久奔跑，喜水浴、会游泳。耐干渴，冬季主要吃积雪解渴，以禾本科、莎草科和百合科草类为食。
波斑鸨 (Streptopelia orientalis)	国家 I 级	沿线河流、水库、荒漠地带。	波斑鸨是栖息于荒漠和半荒漠的鸟类，在新疆多在植被盖度、高度和木本植物丰富度较低的地带繁殖栖息，其筑巢地的地势平坦，略有起伏，荒漠植物群落以假木贼和蒿为建群种，植被盖度 15%-25%，高度 10-15 cm，利用视野开阔的栖息地可以躲避沙狐的捕食。白天活动， 善于奔走，不爱飞翔；性机警，视力极佳，如遇惊扰即隐入草丛中，天气炎热时，喜欢在猪毛菜灌丛下纳凉。
小鸨（*Tetrax tetrax*）	国家 I 级	沿线河流、水库、荒漠地带。	生活在地势平坦或虽有起伏但视野广阔的干旱和半干旱地区，不栖息在光裸地区或湿地， 典型的栖息地是长有针茅属植物、蒿属植物或其他灌木的未经开垦的粗放草原，并常见于弃耕地和农田边缘。杂食性，主要吃植物和无脊椎动物，但以植物为主，包括嫩茎、叶、花、谷粒和嫩草，也吃菜籽和芜菁的叶和花；无脊椎动物主要有螺、环节动物以及各种昆虫，如甲虫、蚱蜢、蟋蟀、

			蝼蛄、蝗虫等，脊椎动物食物有小青蛙和田鼠，雏鸟主要吃蚱蜢。繁殖期 4~5 月。
大鸨（*Otis tarda*）	国家 I 级	沿线河流、水库、荒漠地带。	栖息于开阔的平原、干旱草原、稀树草原和半荒漠地区，也出现 于河流、湖泊沿岸和邻近的干湿草地，特别是在冬季和迁徙季节。杂食性，食物以植物为主，也吃无脊椎动物，偶尔吃脊椎动物；幼鸟主要吃昆虫，随年龄增长和季节变化植物性食物逐渐增多。繁殖期 5～7 月。
鹅喉羚（*Gazella subgutturosa*）	国家II级	沿线戈壁荒漠均有分布，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，种群密 0.71±0.17 只/km^2	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，从多雪而寒冷的准噶尔盆地北部向较温暖的南部迁移，以后又分散成小群活动。
纵纹腹小鸮(*Athene nucluas*)	国家II级	沿线河流、水库、荒漠地带。	常见留鸟，在岩洞或树洞中营巢。通常夜晚出来活动，在追捕猎物的时候，不仅同其他猛禽一样从空中袭击，而且还会利用一双善于奔跑的双腿去追击。以昆虫和鼠类为食，也吃小鸟、蜥蜴、蛙类等小动物。

沙狐（*Vulpes corsac*）	自治区I级	沿线戈壁荒漠均有分布	一般没有恒久住所，昼伏夜出，白天匿于洞穴中，主要在夜间活动，以小型啮齿类动物为食， 也捕食鸟类、蜥蜴和昆虫，活动范围广，无迁徙特性，5-6 月产子

（1）鹅喉羚

经过林业、农业部门咨询和沿途踏勘、访谈，拟建项目沿线经常出没的兽类保护动物为鹅喉羚。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噶尔盆地、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，从多雪而寒冷的准噶尔盆地北部向较温暖的南部迁移，以后又分散成小群活动。

（2）沙狐

学名：Vulpes corsac，体长 50-60 厘米，尾长 25-35 厘米，体重约 2-3 千克。比赤狐略小。是一种长腿，红灰色的狐狸。脸短而吻尖，耳大而尖，耳基宽阔。背部呈浅棕灰色或浅红褐色，底色为银色。下颏至胸腹部呈淡白色至黄色。腹下

和四肢内侧为白色，尾基部半段毛色与背部相似，末端半段呈灰黑色。夏季毛色近于淡红色。

受保护的鸟类野生动物中，猛禽鸟类长出现于农田绿洲、戈壁荒漠中；鸟类中的水禽多位于线路穿越的乌伦古河周围。

4.2.3.7 水生生态系统调查与评价

（1）浮游植物

评价范围内重要的水域包括乌伦古河、福海水库、东方红水库、景林水库等河流水库，评价范围内水域中浮游植物共计 7 门 182 属种，按种类多少依次分为绿藻门（Chlorphyta）有 72 属种；硅藻门（Bacillariophyta）有 60 属种；蓝藻门（Cyanophyta）有 17 属种；还有裸藻门（Euglenophyta）、金藻门（Chrysophyta）、甲藻门（Pyrrophyta）、隐藻门（Cryptophyta）等。浮游植物主要以蓝藻和硅藻为主，共 132 属种，占所有种类的 72.5%；其它门的种类相对较少，占 27.5%。主要的优势种有蓝藻门的微囊藻（Microcystis sp.）、鱼腥藻（Anabaena sp.）、胶鞘藻（Phormidium sp.）、绿藻门的衣藻（Chlamyolomonas sp.）、栅藻（Scenedesmus sp.）、转板藻（Mougeotia sp.）、新月藻（Closterium sp.）、硅藻门的舟形藻（Navicula sp.）、曲壳藻（Achnanthes sp.）、直链藻（Melosira sp.）、舟形藻（Navicula sp.）、羽纹藻（Pinnuloria sp.）等。

（2）浮游动物

由于评价范围内浮游动物种类也较多，共计 4 大类 159 属种。其中轮虫（Rotatoria）最多，有 81 属种，占总数的 51%；原生动物（Protozoa）46 属种，占总数的 28.9%；枝角类（Cladocera）22 属种，占总数的 13.8%；桡足类（Copepoda）9 属种，占总数的 5.6%。主要优势种是急游虫（Strombidium viride）、璧尾轮虫（Brachionus sp.）、晶囊轮虫（Asplanchna sp.）、剑水蚤（Cyclopinae）等。

（3）底栖动物

公路沿线水体中的底栖动物多为常见种，实际调查中共检出底栖动物 3 门 67 种。其中环节动物门（Annelida）7 种，软体动物门（Mollusca）14 种，节肢动物门（Anthropodnsecta）46 种。沿线水体底栖动物以节肢动物居多，占总数的 68.6%。主要的优势种有水丝蚓（Limnodrilus sp.）、摇蚊幼虫（Tendipedidae sp.）等。

（4）水生植物

水生植物主要生长在河流两岸，分布有挺水植物和沉水植物两个生态类群，主要以芦苇为主，香蒲也常见分布，其余种类如小眼子菜、龙须眼子菜等眼子菜科水生植物。主要水生植物名录见表 4.2-13。

表4.2-13　项目区主要水生植物名录

种类	乌伦古河	福海水库
狭叶香蒲 *Typha angustifolia L.*	+	
蒲草 *T.angustifolia L.*	++	+
黑三棱科 *Sparganiaceae*		
小黑三棱 *S.simplex Huds.*	+	
眼子菜科 *Potamogetonaceae*		
马来眼子菜 *P.malaianus Miq.*		
穿叶眼子菜 *P.perfoliatus L.*		+
鞘叶眼子菜 *P.vaginatus Turez.*		
小眼子菜 *P.pusillus L.*		
光叶眼子菜 *P.lucens L.*		
龙须眼子菜 *P.pectinatus Linn.*		
金鱼藻科 *Ceratophyllaceae*		
金鱼藻 *C.demersum Linn.*	+	+
茨藻科 *Najiadaceae*		
小茨藻 *Najias minor All.*	+	
禾本科 *Graminceae*		
芦苇 *Phragmites communis Trin.*		++
两栖蓼 *Polygona amphibium Linn.*		+
毛茛科 *Ranunculaceae*		
野菱 *Trapa incisa Sieb.et Zucc.*		
小二仙草科 *Haloragidaceae*		
穗花狐尾藻 *M.spicatum Linn.*		
狸藻科 *Lentibulariaceae*		
狸藻 *Utricularia vulgaris L.*		

水鳖科 *Hydrocharitaceae*		
苦草 *Vallisneria asiatica Miki.*		

+指该水生植物在该地区存在，但并非优势种；++指该水生植物在该地区为优势种或常见种类

（5）鱼类

福海县境内的乌伦古湖是乌伦古河的尾闾湖，由大、小海子组成。大海子即福海县蝴蝶沟闻名全国的布伦托海，小海子为吉力湖。两部分湖体之间由 7 公里长的库依尕河相连，统称为乌伦古湖。乌伦古湖是我国内陆流域十大淡水湖泊之一，被誉为“准噶尔明珠”，是北疆最大的天然渔业基地，湖内鱼类品系独特而丰富。在乌伦古湖与额尔齐斯河连通之后，额尔齐斯河水系的鱼类如东方欧鳊、鲤、湖拟鲤、梭鲈、粘鲈、白斑狗鱼、江鳕等进入湖中，改变了湖泊原有的鱼类区系组成，极大丰富了乌伦古湖的鱼类种类。

福海野生经济鱼类质优价高，声名远播，其中主要经济鱼类有池沼公鱼、白斑狗鱼、东方欧鳊、额河银鲫、贝加尔雅罗鱼、高体雅罗鱼、丁鱥、河鲈、鲢、鳙、鲤、草、江鳕等，其中高体雅罗鱼在新疆维吾尔自治区重点保护水生野生动物名录中为II级保护鱼类。评价范围内养殖的鱼类分属于 4 目 6 科 21 种，其中以鲤形目鲤科的种类最丰富，达 16 种，占总数的 76.2%，大多数鱼类具有一定的经济价值。主要鱼类食饵有甲藻、蓝藻、裸藻等。评价范围鱼类见表 4.5-13。

鳙鱼、鲢鱼、鲤、草鱼是我国传统的“四大家鱼”，这四种鱼类在项目评价区均有广泛，乌伦古湖中除了这四种鱼类外还有较多的特有经济类鱼种，如白斑狗、鱼东方欧鳊和湖拟鲤等。

表4.2-14　评价范围鱼类名录

序号	中文名称	*拉丁名*
鲤形目 CYPRINIFORMES		
鲤科 Cyprinidae		
1	湖拟鲤	*Rutilus rutilus*
2	丁鱥	*Tinca tinca*
3	草鱼	*Ctenopharyngodon idellus*
4	贝加尔雅罗鱼	*Leuciscus leuciscus*
5	高体雅罗鱼	*Leuciscus idus*
6	尖鳍鱼	*Gobio gobio*
7	鲤	*Cyprinus carpio*

8	鳙	*Aristichthys nobilis*
9	银鲫	*Carassius auratus gibelio*
10	鲢鱼	*Hypophthalmichthys molitrix*
11	北方条鳅	*Barbatula barbatula*
12	东方欧鳊	*Abramis brama*
13	麦穗鱼	*Pseudorabora parva*
14	建鲤	*Cyprinus carpiovar*
15	镜鲤	*Cyprinus carpio var. speculari*
鳅科 Cobitidae		
16	西伯利亚花鳅	*Cobitis taenia sibirica*
鲑形目 SALMONOIFORMES		
狗鱼科 Esocidae		
17	白斑狗鱼	*Esox lucius*
胡瓜鱼科 Osmeridae		
18	池沼公鱼	*Hypomesus olidus*
鳕形目 GADIFORMES		
鳕科 Gadidae		
19	江鳕	*Lota lota*
鲈形目 PERCIFORMES		
鲈科 Percidae		
20	梭鲈	*Lucioperca lucioperca*
21	粘鲈	*Acerina cernua*
22	河鲈	*Perca fluviatilis*

4.2.3.7 新疆乌伦古湖国家湿地公园

（1）基本情况

乌伦古湖是北疆最大的永久性淡水湖，是 2018 年正式通过验收的国家湿地公园。新疆乌伦古湖国家湿地公园总面积 123451.85 公顷，其中湿地总面积 107427.59 公顷，湿地率 87.02%。其主体主要为湖泊湿地、沼泽湿地、河流湿地等湿地类型。

本次路线在 K85+300 跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园。

湿地公园概况如下：

（1）湿地公园简介

新疆乌伦古湖国家湿地公园位于新疆阿勒泰地区福海县县城西 20 余公里的解特阿热勒乡内，由乌伦古湖（大海子、中海子）和吉力湖（小海子）两部分组成。地理坐标为 87°00′34.68″-87°35′03.89″E，46°51′14.83″ - 47°25′36.89″N。

湿地公园范围为：北面沿着福海县与吉木乃县、阿勒泰市和北屯市的边界一直到现状瑞雪水产养殖有限公司地块；东面基本以现状环湖东路为界，经福海渔场以库依尕河东岸防洪土埂为界后，沿着乌伦古河入湖河口至海上魔鬼城的坡脚线以及吉力湖水岸线为界；南面以吉力湖的水岸线和湖滨带，以及现状环湖南路为界；西面除福海渔场库依尕河西岸防洪土埂为界外，其余均以现状环湖西路为界。主要包括区内的湖泊湿地、沼泽湿地、河流湿地及少量的天然牧草地、人工牧草地、盐碱地等土地类型。湿地公园总面积 123451.85 公顷。其中湿地总面积 107427.59 公顷，占项目区总面积的 87.02%。

（2）功能区划

乌伦古湖国家湿地公园划分为三大功能分区，即湿地保育区、恢复重建区、合理利用区。

①湿地保育区：位于湿地公园北部的大面积区域，主要包括大海子的大部分核心区域（大海子西部和北部离水岸线 700m-1000m 范围以外划定为生态保育区），以及中海子和大海子东北部、西北部的永久禁渔区范围，面积 78568.21hm^2，占湿地公园总面积的 63.61%。该区有新疆西北典型的永久性淡水湖泊湿地和半干旱区草本沼泽湿地，是乌伦古湖国家湿地公园的重要生态基质和

湿地生态系统核心部分，是众多水禽和野生鱼类的栖息地和觅食地。另外，生态保育区还是本地鱼类重要的繁殖区域，是生态敏感地区。

②恢复重建区：主要位于额河入湖口处至四十五公里渔场、乌伦古湖北岸和西岸（大海子西部和北部离水岸线 700m-1000m 范围以内划定为恢复重建区）、中海子西岸和南岸（陆域）的湖滨带带状区域，面积 11644.09hm^2，占湿地公园总面积的 9.43%。恢复重建区开展应开展培育和恢复湿地的相关活动。其中，湖滨带陆域部分由于紧邻环湖道路、渔场、渔点、鱼类繁育基地，交通较为便捷，生产生活等人为活动频繁，受到的人为干扰更大，湿地有退化的趋势，急需进行科学合理的恢复重建工作，恢复由灌木-草地-河滨带湿地植被为基础的复合植被隔离带，形成湿地公园的生态屏障，最大限度地实现湿地的生态保护。湖滨带水域部分可以通过湿地植被恢复、封滩育草、芦苇复壮等方式，恢复原生湿地植被，恢复水禽栖息地的功能。

③合理利用区：主要位于湿地公园东岸环湖东路内侧的陆域和离水岸线 700-1000 米以内的可利用水域，还有吉力湖片区的水域及湖滨带区域和奎北铁路大桥以南的库依尕河河段区域，面积 33239.55hm^2，占湿地公园总面积的 26.93%。合理利用区遵循尽可能少地利用湿地资源，尽可能小地干扰湿地生态系统，远离湿地生物多样性生境保育区的原则进行划定。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。其中，黄金海岸景区（在湿地公园范围以内）及周边区域、土著鱼类繁育基地（在湿地公园范围以外）以北区域、海上魔鬼城（在湿地公园范围以外）西南区域结合现有的景区设施和科研设施重点突出科普宣教主题；黄金海岸景区（在湿地公园范围以内）以及海上魔鬼城景区（在湿地公园范围以外）的管理服务设施可以共管共建，作为乌伦古湖国家湿地公园的管理服务设施。其他区域开展不损害湿地生态系统功能的生态展示及生态体验等活动。

（3）乌伦古湖湿地公园的保护对象

乌伦古湖和吉力湖湿地是内陆干旱、半干旱区具有典型性和代表性的湿地类型。

按照湿地植物名录，乌伦古湖湿地植物有 22 科 43 属 78 种，其中水生植物 10 科 15 种；此外还有浮游植物 8 门 115 种属，沉水植物 5 科 5 属 7 种。

湿地植被主要有水生植被、草本湿地植被、灌丛湿地植被等 3 种植被类型。水生植被分布于湖泊水域之中，主要有篦齿眼子菜群落、金鱼藻群落、小茨藻群落、狐尾藻群落、聚草群落、菹草群落、蒲萍群落、水葱群落等；草本湿地植被分布于湖泊的浅水区域，以及湖滨及其附近河段四周的低阶地、低洼地、水浸滩等集水地中，主要有芦苇群系、禾草群系、苔草群系、蒲草群系、赖草群系、荆三稜群系、盐生假木贼群系、沙蒿群落、碱蓬群落等；灌丛湿地植被分布于湖滨季节性积水的沼泽湿地中，主要有白柳群落、柽柳群落、尖果沙枣群落、苦杨群落、铃铛刺群落等。

按照湿地动物名录，乌伦古湖湿地动物有 21 目 40 科 101 种，其中鱼纲 4 目 6 科 22 种，主要有河鲈、湖拟鲤、东方真鳊、贝加尔雅罗鱼、鲤鱼、高体雅罗鱼、银鲫、须鲅、白斑狗鱼、梭鲈、江鳕、白鲢、花丁鲔、西伯利亚花鳅、粘鲈等；两栖纲 1 目 2 科 2 种，即绿蟾蜍与中国林蛙；爬行纲 1 目 1 科 2 种，即棋斑游蛇与黄脊游蛇；鸟纲 12 目 26 科 67 种，主要有鸻鹬、赤麻鸭、针尾鸭等，还有 4 种国家I级保护动物黑鹳、小鸨、波斑鸨、玉带海雕和 6 种国家II级保护动物红隼、黑腹沙鸡、大天鹅、疣鼻天鹅、白尾鹞、乌雕等；哺乳纲 3 目 5 科 8 种，主要是狼、赤狐、沙狐、野猪、水獭、河狸、田鼠、麝鼠等，其中河狸属国家I级保护动物，水獭属国家II级保护动物。另外，还有水生浮游动物 96 种属；底栖动物 21 种；水生昆虫类 44 种。

（4）湿地公园位置关系

本次路线在 K85+300 利旧吉力湖大桥跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园。线路位于吉力湖西侧的台地上，乌伦古湖的补给主要靠乌伦古河，项目在库依尕河工程主要为利旧原有连接线大桥（吉力湖大桥），工程建设不会阻断乌伦古河对乌伦古湖湿地公园的补给，吉力湖位于拟建项目东侧，最近距离约 1.6km。湿地公园位置，见图 4.2-6。

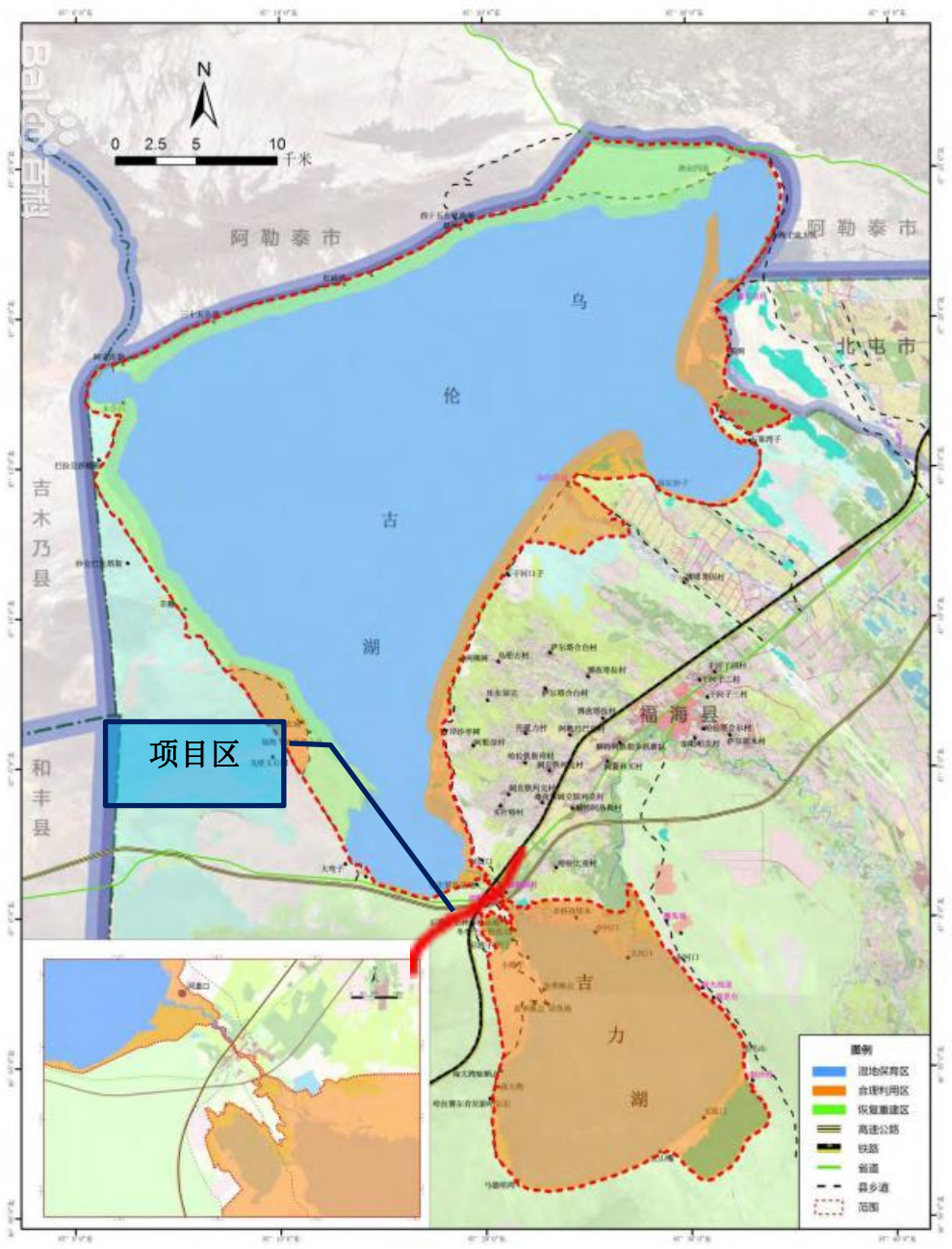


图 4.2-6　本项目与乌伦古湖湿地公园示意图

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 500m 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，物料拌和采取站拌方式。站拌是工厂生产式的物料集中拌和，扬尘对环境空气的影响较为集中，采取防尘措施后可有效地控制扬尘污染，本项目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，沥青拌合过程中采用布袋除尘器和沥青烟气处理装置（“冷凝+电捕集+活性炭吸附”），可使沥青烟、苯并[a]芘、粉尘达标排放，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，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）。

此外根据有关资料，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的量不大，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）拌合站厂区生产废水；（2）施工营地生活污水。

5.1.2.1 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 SS、COD、石油类等，拌和站厂区设置三级沉淀池，生产废水经过拌和场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池中，废水经过隔油、沉淀处理，用于场站和道路的洒水抑尘，做到不外排。

5.1.2.2 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、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等，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和丰县污水处理厂及福海县污水处理厂处理，做到生活污水不外排。

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。

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 208.32hm^2。主要占用土地为天然牧草地、草地、灌木地、公路等。用地估算见表 5.1-5。

表 5.1-5 用地估算表 单位：hm^2

占地类型	天然牧草地	荒漠未利用地	灌木地	建设用地	合计
永久占地	128.64	71.84	1.0	6.84	208.32

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草地、灌木地，会对当地现有的土地资源和农业生产产生一定的影响。由于公路建设是一个线性工程，影响范围为线路两侧带状区域，相对工程沿线市（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，建设单位应按照国家、自治区相关的规定缴纳草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

（1）土壤侵蚀影响分析

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

（2）施工活动对土壤影响分析

施工人员的践踏和施工机械地碾压，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响。施工弃方在沿线不合理的堆放，不仅会扩大占用土地的面积而且使地表高有机质的表层壤土被掩盖，不仅影响景观而且对地表植被恢复造成困难，同时产生新的水土流失。

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

5.1.4.4 对新疆乌伦古湖湿地公园的影响分析

本项目 K84～K86 段临近乌伦古湖国家湿地公园，最近距离 100m，伴行长度 1km，其中 K85+300 处以吉力湖大桥跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园合理利用区，本段主要为利用老路段，不进行土石方开挖填筑，只进行路面加固。

（1）对鸟类的影响

本段主要有鸬鹚、赤麻鸭、针尾鸭等，还有 4 种国家I级保护动物黑鹳、小鸨、波斑鸨、玉带海雕和 6 种国家II级保护动物红隼、黑腹沙鸡、大天鹅、疣鼻天鹅、白尾鹞、乌雕等鸟类对噪声较为敏感，故本段在施工期间，人为活动的增加以及施工机械噪音会惊吓、干扰沿线分布的鸟类。鸟类将通过迁移和飞翔来避免工程施工对其活动的影响，故施工对沿线停留鸟类会产生一定影响，但不会影响鸟类种群的环境。另外

（2）对陆生野生动物影响

本段施工期对陆生野生动物的影响主要表现为：施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰，施工中对所经过的河流及其支流的挖方和填方将对两栖和爬行类，特别是对两栖类动物小生境的破坏等。由于上述原因，将可能使得原来居住在路域两侧的大部分两栖类和啮齿类迁移它处；一部分爬行类动物会经过迁移来避免项目施工所造成的影响，从而导致公路沿线周围环境的动物数量有所减少。营运期主要是因公路对生态环境的分割会对野生动物（尤其是两栖类和爬行类）产生阻隔影响和环境污染对动

物的影响。

（3）对水生生物的影响

K85+300 处以吉力湖大桥跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园库依尕河，吉力湖大桥本处大桥只进行利用，对水生生物影响较小。

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 208.32hm^2，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（hm^2）	占用土地类别及数量（hm^2）			
			灌木地（灌木地）	天然牧草地	荒漠草地	建设用地
国道 576 第十师 184 团场沙吉海-福海渔场公路工程	90.117	208.32	1	128.64	71.84	6.84
生物损失量（t）			7.9	771.84	215.52	
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）本项目区灌木灌木地按稀疏灌丛平均每公顷平均生物量 7900kg 计算；荒漠草地按每公顷产鲜草 3000kg 计算；牧草地按草地每公顷平均生物量 6t 计算。						

从上表可以看出，工程建设将使区域内生物量发生一定损失，各类被占用植被的生物量合计损失 995.26t，其中草地生物量损失最多 987.36t，约占生物量损失总量的 99%。

此外项目施工阶段的取弃土场、施工便道及施工营地的临时占地也将导致一定量的生物损失，施工结束后对临时占地采取恢复措施后，荒漠草场可在 3-5 年得到恢复，临时占地对植被的影响可完全消除。

（2）对荒漠戈壁段植被的影响

荒漠戈壁段（K0-K30）主要为荒漠草地，占用荒漠草地将造成 215.52t/a 的草地损失，临时占地使用完毕后进行植被恢复，这部分影响施工完毕后会慢慢减

弱。主线永久占地造成的植被损失影响较大。

（3）对荒漠草原段的影响

本段（K30-K81）主要占用天然牧草地及灌木灌木地，将造成 779.74t/a 的生物损失。由于项目沿线县市农业以畜牧业为主，其占用天然牧草地产生的生物损失量可以通过国家相关政策得到补偿，不会对沿线的生态系统造成影响。

（4）绿洲农田段的影响

本项目绿洲农田段（K81-终点）主要为利用老路，对植被影响较小。

（5）保护植物的影响

项目荒漠区路段分布有梭梭、白梭梭等 2 种保护植物，除梭梭在全线广泛分布外其余分布较少，根据植被样方调查，项目沿线梭梭的盖度约 5%，种群密度约 1-2 株/100m^2，由于属于根系较发达的灌木，移栽不易成活。

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 景观环境影响评价

（1）主体工程

本项目施工过程中，将对沿线景观带来一定的影响，主要表现在路基施工期间砍伐林木、清除地表植被等。

本项目公路路基工程开挖将破坏征地范围内的地表植被，形成与周围环境反差极大、不相融的裸地景观，从而对施工区域周围人群的视觉产生较大冲击。由于对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季，松散裸露的坡面已形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对下游植被和水体产生影响，从而对区域的景观环境产生影响。在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易产生扬尘，扬尘覆盖在施工区域外的植被表面，使周围景观的美景度大大降低。本项目沿线地区多为荒漠景观和人工植被，施工机械和人员入驻将与原有景观环境形成鲜明对比。

（2）临时施工用地景观影响分析

公路建设中的临时用地主要包括临时预制场、施工营地、运输便道等，施工场所附近设置露天砂石堆置场、混凝土搅拌场、水泥、钢筋，器材设备等库房及施工机具，挖土机、堆土机、吊车、卡车货柜等停车场。车辆进出临时道路及架设桥梁，钢筋料弯扎、组装、混凝土预铸等现场加工场，这些场所规模量体庞大，造成空间视域改变。

临时施工用地均沿路线两侧分布，并大多处于公路可视范围内，因此如未能在施工结束后及时绿化、复耕或进行相应的土地利用，裸露的地表将与周围植被茂盛的景观环境形成鲜明的反差，从而也将对沿线景观产生一定的不利影响。

（3）取弃土场对景观环境的影响

本项目全线设置了 5 处取土场。公路沿线取弃土场的设置将直接破坏选址的

原地形地貌和地表植被。取土场开挖使得土地裸露，形成凹凸不平的坑槽，与相邻植被具有强烈的色彩对比。同时，取弃土运输作业过程中，在旱季易产生扬尘，在雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。

5.1.4.8 生态影响评价结论

（1）公路选线的生态合理性分析

K84～K86 段临近乌伦古湖国家湿地公园，伴行长度 1km，其中 K85+300 处以吉力湖大桥跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园合理利用区，本段主要为利用老路段，不进行土石方开挖填筑，只进行路面加固。公路选线在生态方面考虑是合理可行的。

（2）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：一是临近乌伦古湖国家湿地公园施工可能造成的影响；二是项目占用灌木灌木地、草地会对沿线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乌伦古湖国家湿地公园，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，路基两侧植被的恢复，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。

对灌木地、草地的影响按照国家、自治区相关规定缴纳森林、草原植被恢复费，并由有关单位进行等量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，选线充分考虑对草地、灌木地的避让、减缓，永久占用的灌木地、草地对于公路沿线区域影响不大，对沿线的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

本项目沿线不设置服务区、收费站、养护工区无集中废气排放源，主要废气

排放为汽车尾气。

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，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。

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	SO2 +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 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□	
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	（2020、2021）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□

大气环境影响预测与评价	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 PM2.5 □不包括二次 PM2.5 □			
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100%□			本项目最大占标率＞100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10%□		本项目最大标率＞10% □			
		二类区	本项目最大占标率≤30%□		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		非正常占标率≤100% □		非正常占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 □			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	SO2:（ ）t/a		NOx:（ ）t/a	颗粒物:（ ）t/a		VOCs:（ ）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路面、桥面径流水污染。

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。

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>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
</table>

续表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 （；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 （；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 （；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 （；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况 ：达标 □；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达 标 区 □
不达标区 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □</td></tr>
</table>

续表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="5">春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（BOD_5、COD、氨氮、SS、石油类、动植物油）</td><td colspan="2">（不外排 ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
</table>

	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

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

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

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。

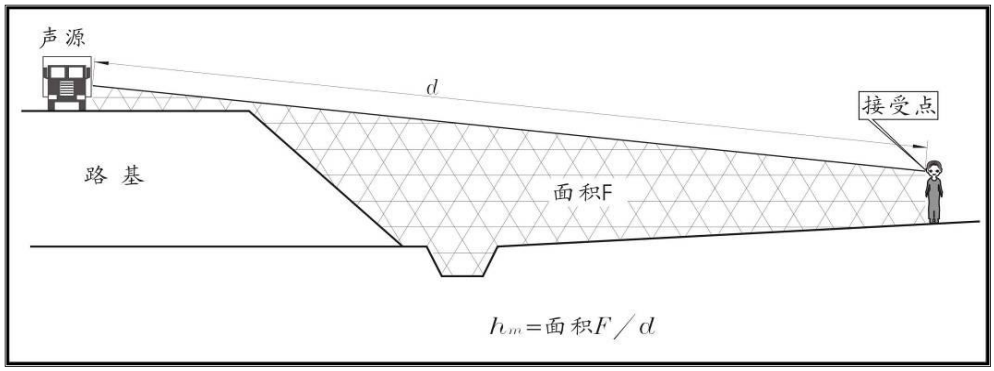


图 5.2-1　估计平均高度 h_m 的方法

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：ΔL $_{树林}$=k·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。

ΔL $_{房屋}$—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 5.2-2 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 5.2-2 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。

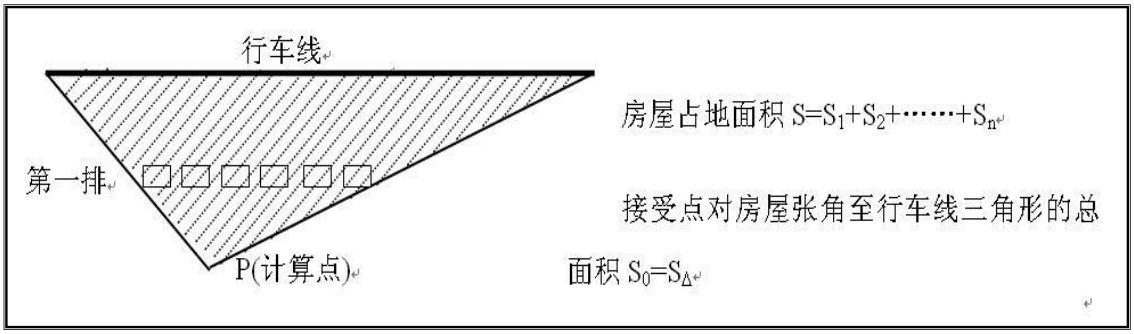


图 5.2-2　第一排房屋占地面积计算示意图

$\Delta L_{声影区}$—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。

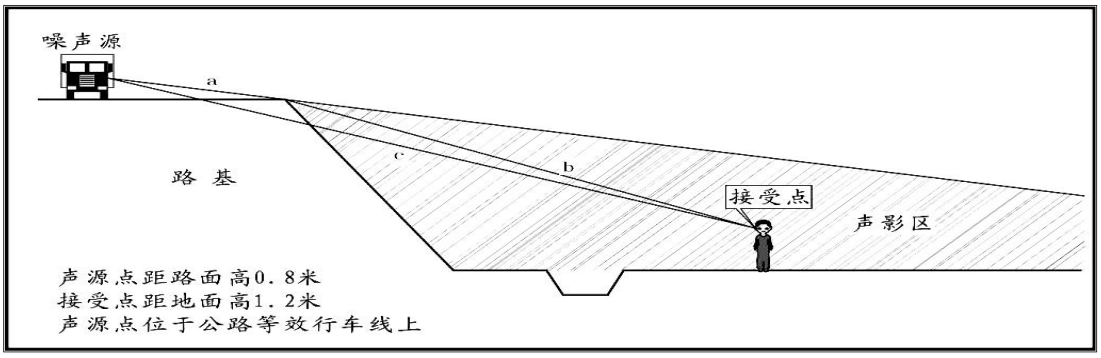


图 5.2-3　声程差δ计算示意图

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 2023 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 2035 年）和远期（即 2043 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 80km/小时。

（3）车型出行比例的确定

根据本项目工程可行性研究报告，本项目车型出行比见表 5.2-5。

表 5.2-5　各车型出行所占比例

年份/车型	小型车	中型车	大型车
2024 年	75.86%	10.52%	13.62%
2035 年	74.94%	10.94%	14.12%
2043 年	74.69%	11.05%	14.26%

（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

根据本项目工程可行性研究报告，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）

路段	2023（近期）	2035（中期）	2043（远期）
起点-福海渔场	11668	12457	12690
福海渔场-终点	13481	14467	14756

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。

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	140	160	180	200	2 类	4a 类
起点-福海渔场	初期	昼	61.7	56.4	53.2	51.0	49.1	47.6	46.4	45.3	44.3	43.4	24.4	＜20
		夜	57.8	52.5	49.2	47.0	45.1	43.6	42.3	41.2	40.2	39.3	55.2	28.4
	中期	昼	62.0	56.7	53.5	51.3	49.4	47.9	46.7	45.6	44.6	43.7	25.4	＜20
		夜	58.1	52.8	49.6	47.3	45.4	43.9	42.6	41.5	40.5	39.7	57.2	29.4
	远期	昼	62.1	56.8	53.6	51.4	49.5	48.0	46.8	45.7	44.7	43.8	25.6	＜20
		夜	58.2	52.9	49.7	47.4	45.5	44.0	42.7	41.6	40.6	39.8	58	29.8
福海渔场-终点	初期	昼	62.2	56.9	53.7	51.5	49.6	48.1	46.8	45.8	44.8	43.9	25.8	＜20
		夜	58.3	52.9	49.7	47.4	45.5	44.1	42.8	41.7	40.7	39.8	58	30.2
	中期	昼	62.5	57.2	54.0	51.8	49.9	48.4	47.2	46.1	45.1	44.3	27	＜20
		夜	58.6	53.3	50.1	47.8	45.9	44.4	43.2	42.0	41.1	40.2	60.4	31.8
	远期	昼	62.6	57.3	54.1	51.9	50.0	48.5	47.3	46.2	45.2	44.4	27.5	＜20
		夜	58.7	53.4	50.2	47.9	46.0	44.5	43.3	42.1	41.2	40.3	61	32.2

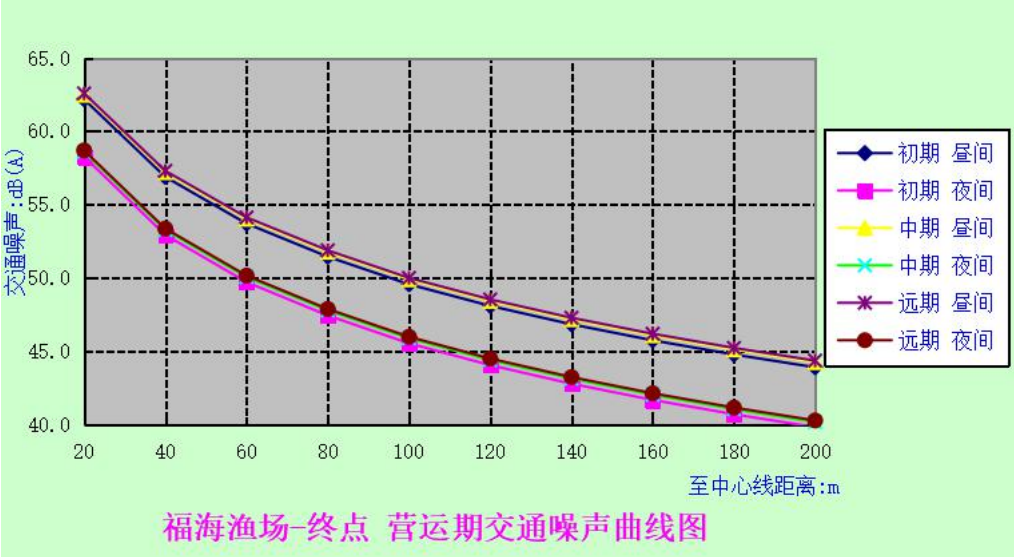


图 5.2-4　起点-福海渔场交通污染曲线图

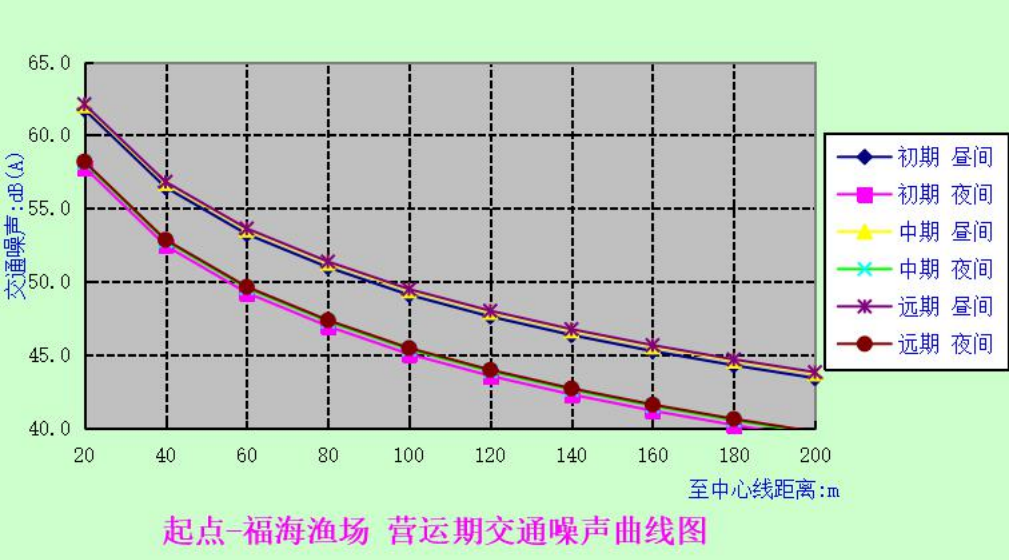


图 5.2-5　福海渔场-终点交通污染曲线图

（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、图 5.2-4 及图 5.2-5 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

路段	营运	时间	达标距离（m）	
			2 类	4a 类
起点-福海渔场	初期	昼	24.4	＜20
		夜	55.2	28.4
	中期	昼	25.4	＜20

		夜	57.2	29.4
	远期	昼	25.6	＜20
		夜	58	29.8
福海渔场-终点	初期	昼	25.8	＜20
		夜	58	30.2
	中期	昼	27	＜20
		夜	60.4	31.8
	远期	昼	27.5	＜20
		夜	61	32.2

（3）沿线敏感点噪声预测

运营期敏感点声环境影响见表 5.2-9 。

表 5.2-9　营运期敏感点环境噪声预测值　　（单位 dB（A））

序号	敏感点名称	桩号	与中心线/红线距离	敏感点与地面高差（m）	评价标准	项目	初期		中期		远期	
							昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	福 海渔场	K84+323-K85+148	右侧69/63m	0	2类	预测值	52.7	48.7	53.0	49.0	53.1	49.1
						超标值	/	/	/	/	/	/
2	北洼村	K87+900-K88+200	右侧70/64m	-1.5	2类	预测值	53	49	53.3	49.3	53.4	49.4
						超标值	/	/	/	/	/	/
3	桑孜拜阔克铁列克村	K88+400-K88+800	左侧70/64m	-1.5	2类	预测值	53	49	53.3	49.3	53.4	49.4
						超标值	/	/	/	/	/	/

预测结果显示福海渔场、北洼村、桑孜拜阔克铁列克村近期、中期、远期昼间夜间达标。

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影响，其中以阻隔影响为主。

（1）动物生境丧失及生境的破碎对动物的影响

纵横交错的交通网络系统连接着人类栖居的乡村城镇，直接占据了动物的生存空间，将动物的栖息地分割为破碎的斑块状。本项目设计线路穿越了一些物种的分布区，必然对其生境造成切割，使有些动物的栖息地和活动范围破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。生境破碎对动物产生的影响是缓慢而严重的。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，不能寻找它们需要的分散的食物资源，使动物产生饥饿。对于爬行动物和小型兽类而言，如蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，公路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移。对于部分灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类、各种鼠类，食肉目的兽类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成巨大的威胁。

（2）对动物活动的阻隔影响

对评价区内动物来讲，公路对动物活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，生境破碎化，对其觅食、种群交流的潜在影响是巨大的。公路的修建特别对具有迁移习性动物、或活动范围较大的动物影响较大。

（3）野生动物生命的直接损伤

交通对野生动物种群造成的最直接影响是直接的生命损失。根据道路致死野生动物的相关研究，动物交通致死率与公路的路面条件、车流量的车速密切相关。在柏油或水泥路面，以及高车流量和车辆时速高于 60km/h 的公路上，在凌晨和傍晚动物交通死亡率最高，这主要是由于在晨昏交替之际，光线条件差，司机视野不良，而又正值一些动物的活动高峰。由于评价范围内仅是北山羊、盘羊和鹅喉羚的觅食区域，分布极少，而且其警惕性极高，运营期基本很难遇见，因此发生交通碰撞的几率非常低。

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、汽油及其他健康危险急性毒性物质进行风险潜势判断，由于公路运输多种物质同时存在的几率几乎为零，故按照一种危险化学品的运输量进行判定，主要风险物质，见表 5.2-10。

表 5.2-10　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

本项目标尾 3km 伴行乌伦古湖国家湿地公园，其中 K85+300 处以吉力湖大桥跨越库依尕河。

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 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。

3）做好桥面径流收集系统、事故应急处维护。

（2）环境污染风险防范措施

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。

3）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。

4）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。

5）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	国道 576 第十师 184 团场沙吉海-福海渔场公路工程			
建设地点	阿勒泰地区布福海县、塔城地区和布克赛尔蒙古自治县			
地理坐标	经度	86°28′33.81″—87°23′19.97″	纬度	46°38′32.54″—47°2′56.41″
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漏事故时易造成水质污染； ②路上行驶车辆发生气态污染物泄露、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； ③现场应急措施。			

5.2.5.5 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 下一阶段设计环境保护措施

（1）本项目在最终确定取弃土场过程中，尽量选用沿线已经使用的商业料场，减少自采料场的数量。自采料场不占用耕地、灌木地，占用生产能力较为低下的荒漠草原，不涉及河道，集中取土，控制取土深度，项目做到取弃平衡，利用取土场和沿线废弃取土坑作为弃土场。

（2）建议在公路工程及环保设计与施工建设中，注意对沿线自然景观与人文景观的保护、利用，尽量给旅行者及沿线居民创造一个舒适愉悦的出行及生活空间。

（3）建议委托专业单位开展环保设施设计工作，保证环保措施有效防治污染。

6.2 施工期环境影响减缓措施

6.2.1 大气环境保护措施

6.2.1.1 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）在靠近居民区路段和经过农田路段施工，施工工地四周应当设置不低于 2m 的硬质密闭围挡。在居民区路段施工按照“六个百分之百”要求做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。

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）每个标段至少配置一台洒水车，加强施工路段的洒水作业，尤其是在靠近居民区路段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 500m 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和均采用站拌方式，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，灰土拌和采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡防风阻尘，施工现场进行拌和作业时拌合装置必须封闭严密，同时配备二级除尘装置，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、水稳拌和站配备有除尘器，配备设备列入整体设备购置费中，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。

6.2.1.2 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。

6.2.1.3 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。

6.2.2 水环境保护措施

6.2.2.2 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。

6.2.2.3 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，采用热水或其他方法替代，以减少污水中洗涤剂的含量。

（2）为了做到施工营地生活污水不外排，每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。

6.2.2.4 拌合站生产废水防治措施

拌和站厂区设置三级沉淀池，生产废水经过拌和场站四周的排水沟汇集到三级沉淀池中，废水经过隔油、沉淀处理，用于场站和道路的洒水抑尘，做到不外排。

6.2.2.5 含油污水防治措施

采用施工过程控制，清洁生产的方案进行含油污水的控制。

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

（2）在不可避免冒、滴、漏油的施工过程中尽量采用固体吸油材料（如棉

纱、木屑等）将废油收集转化到固体物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土场的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

（3）机械设备及运输车辆的维修保养，尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集。

6.2.2.6 桥梁施工的防护工程措施

桥梁钻孔施工时应设置钢围堰，钻出泥渣应遵循交通部有关规范的要求，采取相应的保护措施防止弃渣落入渠中，并将弃渣及时运出回填至邻近取土场。

6.2.3 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）根据公路沿线敏感点分布情况，施工噪声对三处声敏感点存在影响，敏感点在夯土机、打桩机施工时设置临时屏障进行遮挡，既可以避免沿线居民进入施工场地，也可对施工噪声进行遮挡。同时在敏感点附近禁止夜间（22：00～08：00）施工作业。昼间施工，加强管理，避免突发性的噪声影响周边居民的正常生产生活。

（3）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。

（4）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（06：00～22：00）进行或对各种施工机械操作时间做适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、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。

6.2.4 生态环境保护措施

6.2.4.1 土壤保护措施

（1）严格限定施工的工作范围，严禁自行扩大施工用地范围。合理规划使用永久占地范围内的土地，减少临时占地，若临时征用土地，必须补报。

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

（3）严格按照设计要求设置取、弃土场、料场等，严禁将临时工程建设在湿地公园范围内，严格控制用地范围，用地边界处设明显标志和围栏。施工过程要加强监管，防止出现乱挖乱弃问题。

（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。

6.2.4.2 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灌木地。

（4）临时设施占用灌木地、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，恢复原有的灌木地、草地。

（5）对保护植物梭梭、白梭梭，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。

6.2.4.3 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。

6.2.4.4 生态敏感路段保护措施

（1）乌伦古湖国家湿地公园路段保护措施：

1）要求施工单位在施工营地内张贴波斑鸨、小鸨、大鸨、纵纹腹小鸮、等野生保护动植物宣传画及材料，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕鸟类；禁止施工人员捣毁鸟类巢穴，采集保护鸟类的卵。

2）做好该段的生态监测及监理工作，发现工程施工期间鸟类数量、种类、居留型、繁殖栖息地、停歇地、分布等变化及时联系湿地公园管理单位。

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。

4）严禁将施工废水、生活污水排入库伊尔尕河，严禁生活垃圾、废旧沥青堆弃在此段。

5）优化施工时序，在 4-5 月鸟类迁徙、繁殖期此段不施工，夜间不施工。

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。

（2）荒漠路段保护措施：

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。

6.2.4.5 临时占地选址及恢复要求

本工程临时占地主要包括施工便道、拌合站、预制场、施工营地、料场和取弃土场，各类临时占地在施工过程中应遵守以下措施：

（1）优化取弃土场的数量或料场面积和开采深度，通过减少临时占地的扰动面积，减轻项目建设对生态环境的影响。

（2）各类临时用地，禁止设置在湿地公园内。

（3）各类施工应严格控制在设计范围内，不可随意乱开便道，料场便道控制在 4.5m 之内，在施工时要严格控制施工范围。

（4）沿线剥离的表土集中堆放，进行苫盖，后期作为临时占地（施工生产生活区、取弃土场）等生态恢复用。

（5）取土坑、砂石料场均应设在离路 300m 外，并要限制取土深度小于 4m，控制土坑边坡坡度在 45°以内，不影响工程沿线视觉景观，沿线取土场、弃土场的陡坡一律进行缓坡处理，以利于汇水，促进植被恢复，余料要在施工完后填于取土坑中，取土坑恢复后深度应小于 2m。

（6）对于砂砾石、取土料场不符合开采要求的部分弃土由于施工时序的要求，应在料场未开采的区域合理堆放，采取临时压盖的合理措施。

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

（8）路基清表和桥梁钻渣用于回填砂砾料场料坑。

（8）严格按设计要求，在指定地点堆放工程弃渣，严禁随意弃土。

6.2.4.6 生态恢复与补偿措施

（1）灌木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、征用灌木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。

6.2.5 固体废物处置措施

（1）利用衔接段产生的废旧沥青全部回用，采用再生利用技术，将废旧沥青回炉拌和，重新摊铺。

（2）不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

（3）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。

（4）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。

（5）按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少剩余的物料。一旦有剩余的材料，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。

（6）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。

（7）弃土、弃渣应全部清运至取土场，禁止随处堆放。

6.3 运营期环境影响减缓措施

6.3.1 大气环境保护措施

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。

6.3.2 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，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。

（3）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。

6.3.3 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作出相关要求，具体如下：

（1）工程措施

项目终点 3 处声敏感目标近期、中期、远期预测均不超标。本次环评结合福海县发展规划要求完善该路段两侧禁止鸣笛和减速措施。

（2）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。

（3）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，如果确需要建设，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。

6.3.4 生态环境保护措施

（1）野生动物保护措施

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。

本项目野生动物主要分布于起点至 K81 荒漠段，本项目荒漠段设计中桥 7 座，净空高度大于 3.5m 的共 4 座基本能满足中型兽类动物的迁徙等需求，此外项目沿线设置涵洞 125 道，平均每公里涵洞道数 1.39 道，可以满足小型兽类及爬行动物迁徙，因此本项目不需要设置专门的动物通道。

表 6.3-1　荒漠段中桥可兼做动物通道一览表

序号	河名或桥名	中心桩号	孔数-孔径（孔-m）	净空高度（m）	可通行动物
1	砂吉海北中桥	K5+652.00	2-20	1.965	沙狐、鹅喉羚等
2	铁尔木恩兰北 1 号中桥	K24+730.00	2-20	7.795	沙狐、蒙古野驴、鹅喉羚等
3	铁尔木恩兰北 2 号中桥	K25+780.00	2-30	2.66	沙狐、鹅喉羚等
4	铁尔木恩兰北 3 号中桥	K25+900.00	3-30	3.665	沙狐、蒙古野驴、鹅喉羚等
5	格尔雅布尔南中桥	K46+850.00	1-30	5.25	沙狐、蒙古野驴、蒙古野驴、鹅喉羚等
6	曼雅布尔西侧中桥	K67+340.00	1-30	2.32	沙狐、鹅喉羚等
7	沙尔衣提阔拉西侧中桥	K73+135.00	1-30	4.18	沙狐、蒙古野驴、鹅喉羚等

（2）其它生态环境保护措施

1）在道路进入湿地公园段起点和终点的显著位置各设置一处标示牌。尺寸和材质为高速公路标准标识牌尺寸材质，标志牌内容分别用维汉双语标明进入湿地公园等内容。

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）注重保护沿线的灌木地、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灌木地、草地。通过设置护栏、标志，宣传等手段，加强对灌木地、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。

6.3.5 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）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。

（3）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。

（4）做好跨库依尕河河的桥面径流收集系统的维护，及时清运应急池内的雨水，跨河桥梁路段上下行各设 1 处警示牌。

6.3.6 固体废物处置措施

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

7 环境管理与监测计划

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塔城地区生态环境局和布克赛尔县分局和福海县生态环境局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

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湿地公园内，尽量避开或者少占用灌木地、草地；②各取土场取土前收集表土，进行苫盖，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对建设中永久占用草地、灌木地部分的表层土予以收集保存，在其他土壤贫瘠处铺设以种植物树木，为植被恢复提供良好的土壤；⑥对保护植物梭梭、白梭梭，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。	施工单位/建设单位	塔城地区生态环境局、阿勒泰地区生态环境局、塔城地区生态环境局和布克赛尔县分局和阿勒泰地区生态环境局福海县分局
2、水环境	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拌合站厂区设置三级沉淀池，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施工期在临近居民区设置临时围挡，在居民区路段加大洒水频次。		
4、声环境	①施工期选用低噪声机械；②高噪声机械在夜间（22 ：00-8：00）避免在声敏感点附近施工；③施工场地、施工营地应设置在远离居民区地方；④合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；⑤在居民区路段设置禁止鸣笛、减速设施；⑥加强施工期噪声监测。		
5、固体废物	①改扩建段产生的废旧沥青全部回用，回收重新拌和后摊铺； ②施工营地的生活垃圾委托有关单位定期进行清运； ③临时施工场地利用完毕，及时将建筑垃圾清运走。		
运营期			
1、生态环境	①注重保护沿线的灌木地、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湿地公园内植被的破坏，严禁采挖野生植物。	公路管理单位	塔城地区生态环境局、阿勒泰地区生态环境局、塔城地区生

2、声环境	加强运营期噪声监测。		态环境局和布克赛尔县分局和阿勒泰地区生态环境局福海县分局
3、环境风险	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；②制定危险化学品运输环境风险事故应急救援预案。		

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，以便及时有效地采取措施。

7.3.2 监测计划

本项目建设给沿线地区的环境造成了极大的影响，尤其是在施工期。项目施工周期长，从开工到建成通车有 3～4 年时间，作为线性工程，施工期对环境造成的影响具有破坏程度大、影响范围广、持续时间长等特点。公路施工过程中产生的污染物质会对周围的大气环境、水环境、声环境、土壤环境和生态环境造成影响，也会对环境敏感保护目标造成影响和危害。环境监测通过对环境质量浓度和污染物排放浓度进行系统监测，能准确掌握公路施工对环境造成的影响程度。建设单位和施工单位根据监测结果及时采取有效的控制措施，将公路施工对环境的影响降低到最小程度，最大限度地保护环境。国道 576 第十师 184 团场沙吉海-福海渔场公路工程环境监测计划，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					
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	有资质的环境监测机构	塔城地区生态环境局、阿勒泰地区生态环境局、塔城地区生态环境局和布
	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		
声环境	等效连续 A 声级	沿线居民住户	每季度 1 次或随机抽点，每次 2 天		

生态环境监测	针对主线施工扰动范围、临时工程扰动范围、临时工程生态恢复情况进行监测		每季度 1 次		克赛尔县分局和阿勒泰地区生态环境局福海县分局
运营期					
环境空气	TSP	沿线敏感点	一年 1 次，连续 3 天	有资质的环境监测机构	塔城地区生态环境局、阿勒泰地区生态环境局、塔城地区生态环境局和布克赛尔县分局和阿勒泰地区生态环境局福海县分局
声环境	等效连续 A 声级	沿线居民住户	一年 1 次，连续 2 天		
生态环境监测	沿线植被恢复情况，大中型桥梁安装红外摄像头，连续监控动物活动情况		一年 1 次		

7.3.3 监测费用

按照以上监测工作量，估算监测费用如下：

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）环境监理单位应在开工前编制环境监理施工方案，实施方案中应明确监理工作的重点，监理工作程序，监理频次，监理方法，监理资料提交等方面。

2）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，重点对经过湿地公园路段建设情况进行重点监督。

3）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，并做出环保合规性判断，必要时应发文函告建设单位、施工单位予以纠正；

4）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；

5）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。

6）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；

8）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）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。

2）临建设施

本项目设置 3 处施工生产生活区，施工单位在建设施工生产生活区，应按照公路相关标准建设标准化施工场地，场区四周应有隔离栅，车辆进入口、拌合站附件设置三级沉淀池，施工营地设置玻璃钢化粪池，场区内砂石料堆放区应进行苫盖。

3）临近湿地公园路段

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工程等。

4）临时占地恢复

本项目在施工完毕后，沿线临时占地（取弃土场、施工生产生活区等）进行土地平整，取弃土场边坡削波，与周围地形保持一致后，撒播草籽进行生态恢复。

7.5 竣工环境保护验收

本项目建设应当严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项生态保护和生态恢复措施以及污染防治措施。根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规的有关规定，项目通车运营后建设单位应及时开展自主环保验收，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。针对本项目开展竣工环境保护验收工作，建议建设单位在项目建设后期及时委托技术服务单位进场开展竣工环境保护验收调查工作，确保环评报告及批复中提出的措施能够及时落地或及时进行整改。

本项目竣工后开展环保验收调查时，“三同时”验收内容，见表 7.5-1。

表 7.5-1 “三同时”验收一览表

序号	内容		具体措施	责任主体
一	组织机构		成立环境管理机构。	建设单位
二	动态监测资料		开展施工期环境监测和监理，并将每次或季度、年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；②拌合站厂区设置三级沉淀池，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。③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。	建设单位
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。④每个标段至少配置一台洒水车，加强施工路段的洒水作业，尤其是在靠近居民区路段和经过农田路段施工，增加洒水频次，控制扬尘影响范围。⑤施工期在临近居民区设置临时围挡，在居民区路段加大洒水频次。	
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（22：00-8：00）避免在声敏感点附近施工；③施工场地、施工营地应设置在远离居民区的地方；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。⑥声环境敏感点在夯土机、打桩机施工时设置临时声屏障进行遮挡。	
		运营期	①在居民区路段设置禁止鸣笛、减速设施；②加强运营期噪声监测。	
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；③改扩建段产生的废旧沥青全部回用，回收重新拌和后摊	

			铺。	
5	生态环境	施工期	①临时设施选址禁止设置在湿地公园内，尽量避开或者少占用灌木地、草地；②各取土场取土前收集表土，进行苫盖，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对建设中永久占用灌木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。	
		运营期	①注重保护沿线的灌木地、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。	
6	环境风险	运营期	跨河桥梁路段上下行各设 1 处警示牌，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。	建设单位

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 81986.1 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 1356 万元，占总投资比例为 1.65%。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	3 套	5	15	
1.2	拌合站厂区设置三级沉淀池	3 套	5	15	
1.3	委托人员对化粪池定期清运	12 次	0.5	6	施工期 2 年
2	大气污染物治理				
2.1	洒水车	8 辆	20	160	20 万元/台，施工期 2 年。
	施工洒水降尘			100	
2.2	施工临时堆场的苫盖			80	
2.3	靠近居民区路段施工设置临时围挡			10	
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	4 套	1	4	
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			20	
二	生态环境保护				
1	路基、桥涵、交叉、附属设施等区域绿化			100	
2	临时用地生态恢复			400	
3	标识牌	2		1	
4	限界设施			40	
三	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	2 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				1356	

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 208.32hm^2，主要包括：天然牧草地 128.64hm^2、其他草地 71.84hm^2、灌木地 1.0hm^2、建设用地 6.84hm^2。。

本项目临时占地面积为 69.56hm^2，包括：取土场占地 53.96hm^2、施工生产生活区占地 10.80hm^2、施工便道占地 4.28hm^2。临时占地属性均为生产力低的草地。临时占地属性均为生产力低的草地。工程建设将使区域内生物量发生一定损失，各类被占用植被的生物量合计损失 1337.68t，其中草地生物量损失最多，约占生物量损失总量的 90%。

（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的社会、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：占用灌木地、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，经济内部收益率 9.05%，高于社会折现率 8%，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

本项目主线大体呈西南至东北走向，起点位于国道576一期工程K215公里处，向东北经沙吉海煤业后，在桩号K60+700处进入福海县，继续向东北布线在K79+072.910 处下穿奎北铁路，然后线路转向东北沿铁路东侧布线，在乌伦古湖西侧下穿奎阿高速公路（G3014），之后向北沿S318布线顺接现状国道576（K48公里处）到终点，路线全长90.117km。

本项目符合《国家公路网规划（2013-2030）》、《福海县城市总体规划（2008-2025）》、《和布克赛尔蒙古自治县总体规划图（2008-2025）》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。根据调查，项目所在塔城地区地区 2020 年环境空气质量数据，2021 年塔城地区 SO_2 年平均、NO_2 年平均、CO 的 95 百分位 24 小时平均、$PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均、O_3 的 90 百分位 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，因此项目所在区域环境空气为达标区。

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，改扩建段 35m 以内执行 4a 类标准，以外执行 2 类标准。噪声监测点结果分析，监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求，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》，项目K0+000-K81+100位于“II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区/II_3准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区/23．古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区”；K81+100-K90+117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/6．乌伦古河平原绿洲农业及河谷低地草甸生态功能区”。

9.2.3.2 区域生态系统及特性

荒漠戈壁区主要分布在线路K0-K30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，植被盖度约为5%-10%。

荒漠草原区主要分布在线路K30-K81段，地表生长有针茅、小蓬、蒿属、红皮沙拐枣等荒漠草原植被。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、红皮沙拐枣等，植被盖度在10%~20%。之间荒漠草原区野生动物种类及分布较少。及分布较少。

绿洲区主要分布在终点段（K81-终点），沿线分布有农田、灌木地等，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

本项目永久占用土地面积 208.32hm^2，主要包括：天然牧草地 128.64hm^2、荒漠未利用地 71.84hm^2、灌木地 1.0hm^2、建设用地 6.84hm^2。

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、豆科等。禾本科植物主要为沙生针茅，藜科的植物主要有梭梭、白梭梭、猪毛菜。

9.2.3.5 野生动物

项目区在动物地理区划上属古北界-中亚亚界-蒙新区-准噶尔亚区-准噶尔盆地省，区域野生动物群落结构较为复杂，种类繁多。

9.2.3.6 沿线生态敏感区

本项目临近1处生态敏感区：乌伦古湖国家湿地公园。伴行长度1km，其中K85+300处以吉力湖大桥跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园合理利用区，此段为利用段不进行建设，不占用国家湿地公园。

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，沥青拌合过程中采用布袋除尘器和沥青烟气处理装置（“冷凝+电捕集+活性炭吸附”），可使沥青烟、苯并[a]芘、粉尘达标排放，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，，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：拌合站厂区生产废水和施工营地生活污水。

（1）拌合站厂区生产废水

拌合站选点应远离湿地公园、河道及水源保护地，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。

（2）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福海县污水处理厂处理，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及临近湿地公园段，夜间（22:00-8:00）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：改扩建段产生的废旧沥青，施工人员的生活垃圾。改扩建段产生的废旧沥青要求全部回用；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K84～K86段临近乌伦古湖国家湿地公园，最近距离100m，伴行长度1km，其中K85+300处以吉力湖大桥跨越新疆乌伦古湖国家湿地公园合理利用区，此段虽为利用段，施工过程中如不控制好施工范围，也会对湿地内的鸟类产生一定影响。

9.3.2 运营期环境影响与预测

9.3.2.1 水环境

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。

9.3.2.2 大气环境

项目建成运营后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。对环境空气影响有限。

9.3.2.3 声环境

运营期交通噪声预测：福海渔场、北洼村、桑孜拜阔克铁列克村近期、中期、远期昼间夜间达标。

9.3.2.4 固体废弃物

公路沿线司乘人员丢弃的垃圾由道路运营管理单位定期收集后，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。本项目主要是危险化学品泄露对跨越水体库依尕河造成污染的风险，由于发生交通事故发生泄露的可能性较小，且跨越库依尕河的桥梁设置了径流收集系统，跨河桥梁路段上下行各设1处警示牌。故本项目危化品泄露造成库依尕河的风险较小。

9.4 主要环保对策措施

9.4.1 施工阶段

9.4.1.1 大气环境

（1）对堆场、未铺装路面进行经常地洒水作业。

（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、水稳拌和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。

（4）每个标段配备至少一台洒水车，做好定期洒水计划，对于临近居民区路段应增加洒水频次。

（5）在靠近居民区路段和经过农田路段施工，施工工地四周应当设置不低于2m的硬质密闭围挡。在居民区路段施工按照“六个百分之百”要求做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。

9.4.1.2 水环境

（1）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。

（2）拌合站厂区的生产废水通过场地四周排水沟汇集到三级沉淀池中，净化处理后回用场地以及临近道路洒水。

（3）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。

（4）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。

9.4.1.3 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（22：00-8：00）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

（1）改扩建段产生的废旧沥青全部回用，禁止填埋和焚烧。

（2）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（主线为红线范围，临时占地为办理相关手续中明确的面积与坐标范围），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，进行苫盖，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，并减少水土流失。

（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）临近湿地公园路段，利用老路运输物料，禁止新增纵向施工便道，同时严禁在湿地公园内设置临时工程，包括取弃土场、施工营地、拌合站等。施工道路通过设置限界措施（限行桩、彩条旗等）严格控制施工范围，杜绝施工车辆超出施工范围对湿地公园的扰动。

（7）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，为自然植被恢复提供条件。

（8）全线施工完毕后，具备植被恢复条件的临时占地（交叉区域、附属设施等）土地平整之后，选择适宜时间撒播草籽进行植被恢复。

9.4.2 运营阶段

9.4.2.1 大气环境

（1）公路营运期间做好路面养护，对于破损的路面及时修复。

（2）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。

9.4.2.2 水环境

公路营运期间做好排水沟、截水沟及导流坝的疏导，控制路面径流去向。

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、减速设施，以减少交通噪声扰民问题。

（3）公路营运期间应适时对路面进行养护，维持路面的平整度，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）在临近湿地公园段（K84～K86）设置减速慢行、禁止鸣笛标识牌，提醒来往车辆临近湿地公园。

（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

道路管养单位做好道路沿线司乘人员丢弃的垃圾收集并定期委托环卫部门清运。

9.4.2.6 环境风险

（1）加强车辆管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。

（2）做好跨库依尕河河的桥面径流收集系统的维护，跨河桥梁路段上下行各设1处警示牌，及时清运应急池内的雨水。

（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 公众参与

本项目公众参与工作分建设项目信息网上公示、报纸公示及现场公示。在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会发布了一次、二次及报批公示，在阿勒泰

日报进行了两次报纸公示。本项目在公示期间，未收到公众电话或邮件咨询意见及反对意见。对于公众比较关心的环境问题，报告书的相关章节作出了相应的环保措施要求，可以降低或消除这些环境影响。

9.6 综合结论

本项目在《国家公路网规划（2013-2030）》中，作为新增的国道576联络线的重要组成部分，拟建公路起点顺延国道576一期工程K215公里处，终点为福海县桑孜拜阔克铁列克村南，顺接现状国道576（K48公里处）。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。

9.7 建议

本项目属于生态影响项目，项目运营之后交通噪声和生态影响是关注的重点，建议在项目建成运行三至五年内开展环境影响后评价。

附　件

附件 1：委托书

附件 2：可研批复

附件 3：初设批复

附件 4：建设项目用地预审和选址意见书

附件 5：检测报告

附　图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：拟建公路路线方案图

附图 3：拟建公路水系图

附图 4：拟建公路评价等级范围图

附图 5：生态功能区划图

附图 6：拟建公路环境质量现状监测布点位置图

附图 7：拟建公路与野生动物分布位置关系图

附图 8：项目沿线土地利用现状图

附图 9：项目沿线土壤类型分布图

附图 10：项目沿线植被类型分布图