

G218 线种羊场至七十二团段公路工程变更
环境影响报告书

2020 年 11 月

目 录

1.概述	1
1.1 建设项目的特点	1
1.2 变更环境影响评价文件工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	2
1.5 环境影响评价的主要结论	2
2.总则	4
2.1 评价原则和目的	4
2.2 评价工作程序	4
2.3 编制依据	5
2.4 评价因子	9
2.5 环境功能区划和评价标准	10
2.6 评价等级和评价范围	14
2.7 环境保护目标	15
2.8 评价时段和方法	1
3.工程概况与工程分析	2
3.1 工程概况	2
3.2 原环评回顾性评价	21
3.3 工程变更情况	25
3.4 交通量预测	30
3.5 工程施工期环境影响回顾性评价	30
3.6 营运期源强估算	37

3.7 项目与相关规划的协调性分析	41
4.环境现状调查与评价	43
4.1 自然环境现状调查与评价	43
4.2 生态环境现状调查与评价	51
4.3 环境空气现状调查及评价	59
4.4 声环境现状调查及评价	60
4.5 水环境现状调查及评价	61
5.环境影响预测及分析	63
5.1 营运期生态环境影响分析	63
5.2 营运期环境空气影响分析	67
5.3 营运期声环境影响预测与评价	68
5.4 营运期地表水环境影响分析	80
5.5 营运期固体废物影响预测与分析	81
5.6 危险化学品运输事故环境风险分析	81
6.环境保护措施及建议	84
6.1 原环评批复措施要求和落实情况	84
6.2 变更路段采取的环境保护措施	85
7.环境管理及监控计划	87
7.1 环境保护管理计划	87
7.2 环境监测计划	88
7.3 环境保护投资	89
7.4 工程竣工环保验收	90
8.评价结论	93
9.1 工程概况	93

9.2 区域环境质量现状调查与评价	93
9.3 主要环境影响	94
9.4 评价结论	95

1.概述

1.1 建设项目的特点

G218 线种羊场至七十二团段公路工程是《国家公路网规划》(2013 年~2030 年)中 G218 线的一段,也是新疆交通运输“57712”工程规划中“第 5 横”、“第 3 纵”的组成部分,承担着伊犁河谷经济带交通运输大动脉的重要作用,并可作为东联西出战略补充通道,在交通运输网中占有重要的地位。

本项目主线全长 34.113km,采用双向四车道一级公路标准修建,设计速度 100km/h,路基宽度 26m,路面为沥青混凝土路面,主线设置服务区 1 处,养护工区 1 处,匝道收费站 2 处。本项目另设种羊场连接线 1 条,连接线起点位于种羊场北侧接既有 G218 线,途径种羊场区域完全利用巩哈路,设置 4×25m 大桥跨越巩乃斯河,终点位于巩乃斯河南侧顺接既有新源 X751 线,连接线全长 0.9km,按照三级公路、设计速度 40km/h、路基宽 8.5m 标准建设。

2015 年 4 月 1 日,原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函[2015]320 号《关于 G218 线种羊场至七十二团段公路环境影响报告书的批复》批复了本项目环境影响报告书。施工过程中,本项目主线 K175+500~K180+200、K193+400~K207+200 和 K208+400~K209+400 横向位移超出 200m 长度累计 19.5km,占变更前环评主线长度 31.5km 的 61.9%。按照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号),线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上,工程发生重大变动。因此,建设单位委托新疆天合环境技术有限公司开展变更环境影响评价工作。

1.2 变更环境影响评价文件工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》,本项目属于重大变动,需要编制工程变更环境影响报告书。建设单位委托新疆天合环境技术有限公司开展变更环境影响评价工作。接受委托后,天合公司迅速成立了项目组,并制定了详细的工作计划。项目组根据 G218 线种羊场至七十二团段公路工程施工图设计文件,在设计单位及沿线有关部门等积极配合下,广泛地搜集了相关资料,重新对工程

沿线进行了详细调研和实地踏勘。2020 年 10 月，在认真研读工程施工图设计文件研究成果及相关资料、总结现场踏勘的基础上，项目组编制完成了《G218 线种羊场至七十二团段公路工程变更环境影响报告书》。

1.3 分析判定相关情况

(1) 本工程属《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）”、“2、国省干线改造升级”项目，符合国家产业政策要求。

(2) 本工程已经纳入《新疆交通运输“十三五”发展规划》和《新疆维吾尔自治区省道规划（2016-2030 年）》，符合自治区路网规划建设。

(3) 工程沿线不涉及依法划定的自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园及其他需要特别保护的环境敏感区。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

公路建设项目施工期进行路基、桥梁建设，沿线设置取（弃）土场、施工便道、施工场地、施工营地等，将占用一定面积土地，加大水土流失强度，产生的施工噪声、施工废水、施工固体废弃物等将影响沿线的环境保护目标。公路建成通车后，公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素。据现场调查，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区及水源保护区。主要环境保护目标为草地、河流、居民区、野生动植物。

本工程施工期已结束，主要评价重点包括：（1）工程变更引起的环境保护目标和环境影响的变化情况，评价已采取的环境保护措施的有效性，分析现阶段存在的环境影响和环境保护工作情况。（2）以工程变更对植被占用、野生动植物影响评价为重点的生态环境影响评价。（3）以营运期交通噪声影响评价为重点的声环境影响评价；（4）连接线跨越巩乃斯河地表水环境影响评价。

1.5 环境影响评价的主要结论

G218 线种羊场至七十二团段公路是新疆交通运输“57712”工程规划“五横七纵”高速、高等级公路网中“第 5 横”的重要组成路段，本项目的实施，将

完善新疆干线高速、高等级公路网，对巩固国防建设、增强反恐能力，促进社会整治稳定、加强民族团结、维护国家统一，维持地方稳定具有重要战略意义。

项目建设符合国家产业政策要求，符合国家和自治区公路网规划，符合沿线城镇总体规划。项目沿线不涉及依法划定的自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜區、森林公园及其他需要特别保护的环境敏感区。本项目通过采取报告中所提出的减缓措施和建议，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是完全可以得到有效控制，并能为环境所接受。因此分析认为，本项目从环境保护角度来说说是可行的。

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）通过识别工程变更后环境保护目标的变化和新增的环境影响，调查工程实施过程中的环境问题，针对本工程的施工组织设计和营运各阶段分析和预测对环境的影响，优化完善工程变更后的环境保护措施及对策，避免或减缓由于工程建设而导致的对周围环境的负面影响。

（2）对该项目施工期、营运期环境管理提出实施计划，并为沿线经济发展、城镇建设和环境规划提供辅助信息和科学依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

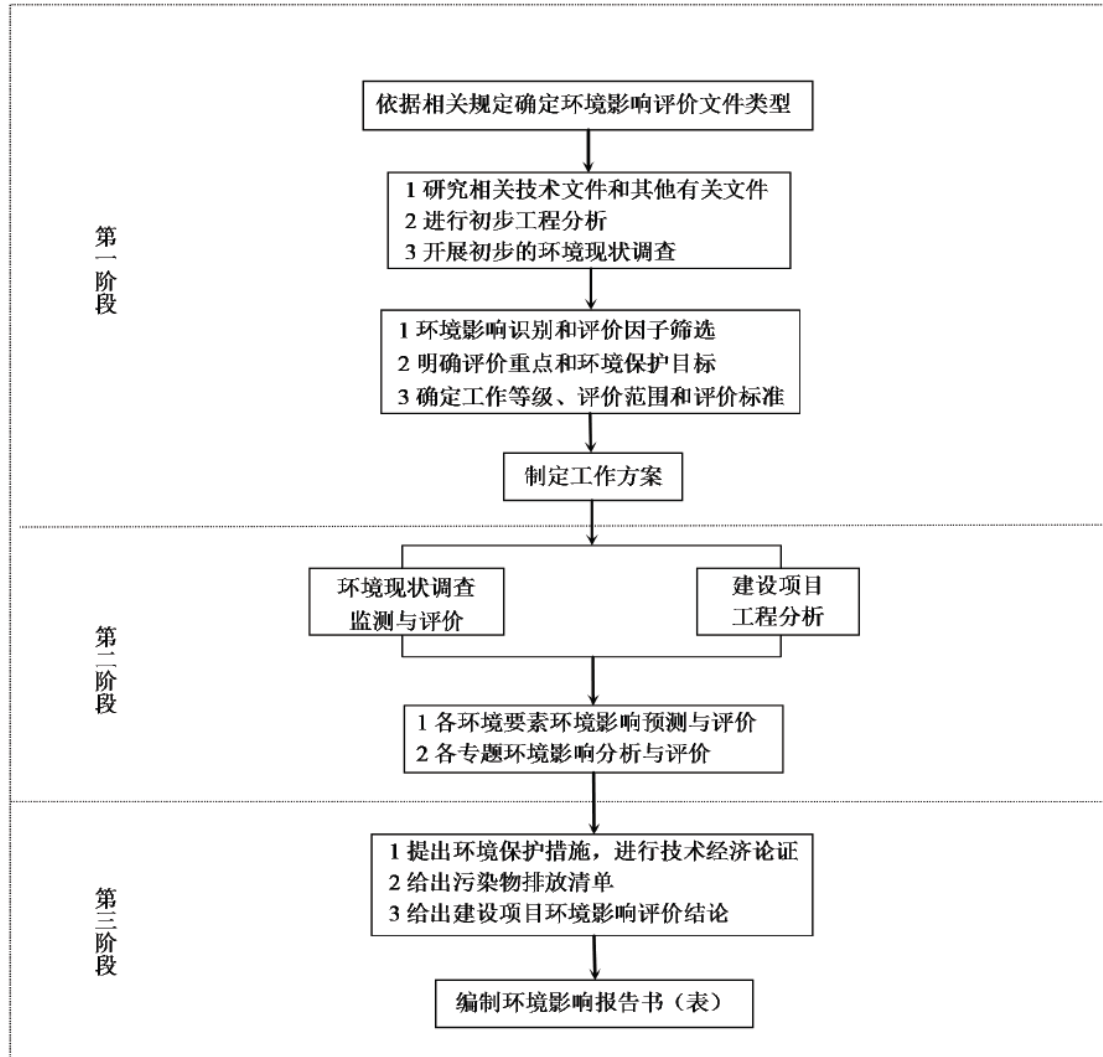


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 国家和地方有关法律、法规和规章

国家和地方有关法律、法规和规章见表 2.3-1。

表 2.3-1 国家和地方有关法律法规依据一览表

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	环境保护相关法律		
1	中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）	12 届人大第 28 次会议	2017-06-27
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 年修订）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	12 届人大第 24 次会议	2019-06-05
7	中华人民共和国水法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
8	中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01

G218 线种羊场至七十二团段公路工程变更环境影响报告书

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
9	中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修订）	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
10	中华人民共和国节约能源法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
11	中华人民共和国土地管理法（2019 年修订）	13 届人大第 12 次会议	2019-08-26
12	中华人民共和国城乡规划法（2019 年修订）	13 届人大第 11 次会议	2019-04-23
13	中华人民共和国防洪法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
14	中华人民共和国草原法（2013 年修订）	12 届人大第 3 次会议	2013-06-29
15	中华人民共和国野生动物保护法（2018 年修订）	16 届人大第 6 次会议	2018-10-26
16	中华人民共和国突发事件应对法	10 届人大第 29 次会议	2007-11-01
17	中华人民共和国防沙治沙法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
18	中华人民共和国森林法（2009 年修订）	11 届人大第 10 次会议	2009-08-27
19	中华人民共和国土壤污染防治法	15 届人大第 5 次会议	2019-01-01
20	中华人民共和国电力法（2018 年修订）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
21	中华人民共和国道路交通安全法	11 届人大第 20 次会议	2011-04-22
22	中华人民共和国文物保护法（2017 年修订）	12 届人大第 30 次会议	2017-11-04
二 行政法规与国务院发布的规范性文件			
1	建设项目环境保护管理条例（2017 年修订）	国务院令 682 号	2017-10-01
2	中华人民共和国野生植物保护条例（2017 年修订）	国务院令 687 号	2017-10-07
3	危险化学品安全管理条例（2011 年修订）	国务院令 591 号	2011-12-01
4	中华人民共和国河道管理条例（2017 年修订）	国务院令 687 号	2017-10-07
5	中华人民共和国土地管理法实施条例（2014 年修订）	国务院令 653 号	2014-07-29
6	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发〔2012〕35 号	2011-10-17
7	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发〔2015〕17 号	2015-04-02
8	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	国发〔2013〕37 号	2013-9-10
9	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发〔2016〕31 号	2016-05-28
10	中华人民共和国森林法实施条例（2016 年修订）	国务院令 666 号	2016-02-06
三 部门规章与部门发布的规范性文件			
1	建设项目环境影响评价分类管理名录	生态环境部令第 1 号	2018-04-28
2	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第 4 号	2019-01-01
3	关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知	环发〔2015〕4 号	2015-01-08
4	国家危险废物名录（2016 版）	环境保护部令第 39 号	2016-08-01
5	产业结构调整指导目录（2019 本）	国家发展和改革委员会令〔2013〕第 21 号令	2019-04-12
6	危险废物污染防治技术政策	环发〔2001〕199 号	2001-12-17
7	关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	环发〔2012〕77 号	2012-07-03
8	关于加强西部地区环境影响评价工作的通知	环发〔2011〕150 号	2011-12-29
9	关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知	环发〔2012〕98 号	2012-08-07
10	关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见	环发〔2013〕16 号	2013-01-22
11	关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见	环发〔2004〕24 号	2004-02-12
12	关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知	环办〔2013〕103 号	2014-01-01
13	关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见	环发〔2013〕16 号	2013-01-22
14	关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知	环环评〔2016〕150 号	2016-10-26

G218 线种羊场至七十二团段公路工程变更环境影响报告书

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
15	关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见	交公路发[2004]164 号	2004-04-06
16	国家重点保护野生植物名录(第一批)	国家林业局、农业部第 4 号令	1999-08-04
17	国家重点保护野生动物名录	林业部、农业部令第 1 号	1989-01-04
18	关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知	环发[2003]94 号	2003-05-27
19	关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知	环发[2007]184 号	2007-12-01
20	关于开展交通工程环境监理工作的通知	交环发[2004]314 号	2004-06-15
21	关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知	建办质〔2019〕23 号	2019-04-09
四 地方法规及通知			
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例(2018 年修订)	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
2	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例(2018 年修订)	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
3	新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例(2018 年修订)	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
4	新疆维吾尔自治区河道管理条例	8 届人大第 22 次会议	1996-07-26
5	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	新政函〔2002〕194 号	2002-12
6	新疆生态功能区划	新政函〔2005〕96 号	2005-07-14
7	新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(第一批)》	新政办发〔2007〕175 号	2007-08-01
8	新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录	新林动植字〔2000〕201 号	2000-02-01
9	新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)	新环评价发〔2013〕488 号	2013-10-23
10	关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知	新政发〔2014〕35 号	2014-04-17
11	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发〔2016〕21 号	2016-01-29
12	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新政发〔2017〕25 号	2017-03-01
13	关于全疆水土流失重点预防保护区、重点治理区、重点治理区划分的公告	新疆维吾尔自治区人民政府	2000-10-31
14	新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)	新环发〔2017〕1 号	2017-01-01
15	新疆维吾尔自治区环境保护十三五规划	新环发〔2017〕124 号	2017-06-22
16	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	13 届人大第 7 次会议	2019-01-01
17	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国文物保护法》办法	10 届人大第 29 次会议	2007-03-30
18	新疆维吾尔自治区人民政府关于进一步加快自治区公路建设的意见	新政发[2011]4 号	2011-11-06

2.3.2 环评有关技术规定

环评有关导则规范见表 2.4-2。

表 2.4-2 环评技术导则与标准依据一览表

序号	依据名称	标准号	实施时间
1	建设项目环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2017-1-1
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018	2018-12-01
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019-03-01
4	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2009	2010-04-01

序号	依据名称	标准号	实施时间
5	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2011	2011-09-01
6	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016-01-07
7	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
8	水土保持综合治理技术规范	GB/T16453.1~6-2008	2009-02-01
9	土壤侵蚀分类分级标准	SL190-2007	2008-04-04
10	公路建设项目环境影响评价规范	JTG B03-2006	2006-05-01
11	公路环境保护设计规范	JTG B04-2010	2010-07-01
12	公路工程项目建设用地指标	建标[2011]124 号	2011-08-11
13	开发建设项目水土保持技术规范	GB50433-2008	2008-07-01
14	开发建设项目水土流失防治标准	GB50434-2008	2008-07-01
15	地表水环境质量标准	GB3838-2002	2002-06-01
16	地下水质量标准	GB/T14848-2017	2017-10-14
17	环境空气质量标准	GB3095-2012	2012-01-01
18	声环境质量标准	GB3096-2008	2008-10-01
19	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011	2012-07-01
20	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996	1997-01-01
21	地面交通噪声污染防治技术政策	环发[2010]7 号	2010-1-11
22	农村生活污水处理排放标准	DB 65 4275-2019	2019-11-15

2.3.3 相关规划

(1) 《新疆维吾尔自治区交通运输“十三五”发展规划》，新疆维吾尔自治区交通厅，2016.12；

(2) 《新疆维吾尔自治区省道规划（2016-2030 年）》。

2.3.4 技术文件

(1) G218 线种羊场至七十二团段公路环境影响报告书，交通运输部公路科学研究所，2014 年 12 月；

(2) 《关于 G218 线种羊场至七十二团段公路环境影响报告书的批复》，新环函[2015]320 号，2015 年 4 月 1 日。

(3) 《自治区发改委关于国道 218 种羊场至七十二团段公路工程可行西研究报告的批复》，新发改交通[2015]2178 号，2014 年 11 月 25 日；

(4)《关于国道 218 线种羊场至七十二团段公路建设项目两阶段初步设计的批复》，新交综[2015]224 号，2015 年 11 月 30 日；

(5)《关于国道 218 线种羊场至七十二团段公路工程施工图设计的批复》，新交综[2016]41 号，2016 年 6 月 29 日；

(6)国道 218 线种羊场至七十二团段公路工程施工图设计，新疆维吾尔自治区交通规划勘察设计研究院，2016 年 4 月；

(7)国道 218 种羊场至七十二团段公路工程水土保持方案，新疆水利水电勘测设计研究院，2015 年 3 月；

(8)关于对国道 218 种羊场至七十二团段公路工程水土保持方案的批复，新水办水保[2015]77 号，2015 年 5 月 12 日；

(9)国道 218 种羊场至七十二团段公路工程取土场变更水土保持方案，新疆绿疆源生态工程有限责任公司，2019 年 7 月；

(10)关于对国道 218 种羊场至七十二团段公路工程取土场变更水土保持方案的批复，新水水保[2019]47 号，2019 年 9 月 26 日。

2.4 评价因子

2.4.1 环境影响识别

根据现场调查，综合类比调查结果，环境影响矩阵筛选见表 2.4-1。

表 2.4-1 公路工程环境影响矩阵筛选

施工行为环境资源		前期		施工期						营运期			
		占地	拆迁安置	取、弃土石	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵边沟
社会环境	就业、劳务	■	□		○	○	○	○	○	□	□	□	
	经济	■	□							□		□	
	旅游			●	●		●	●	●	□	□		
	水利	●		●	●								
	土地利用	●	□	●	●					□	□	□	
	城镇规划	●		□	□								
	交往便利性				●	●				□			
生态环境	陆地植被	●		●							□		
	野生动物	■			■	■	●			●			
	农业生态	■		●	●	●	●	●		■			
	水土保持			●	●						□	□	□
	水质	●		●	■						□	□	
	地表水文			●					●		□	□	

	地下水				●					●			
生 活 质 量	声学环境		●	●	●	●	●	●	●	■	□	□	
	空气质量		●	●	●	●	●	●	●	■	□	□	
	居住	●	□		●	●		●	●	●		□	
	景观			●	●	■					□	□	□

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

2.4.2 评价因子筛选

经筛选，本工程主要评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子

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

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 声环境

本工程另辟新线，远离城市规划区，尚未划分声环境功能区划。环评根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），确定沿线声环境功能区划为 2 类及 4a 类。

2.5.1.2 空气环境

本工程另辟新线，远离城市规划区，尚未划分环境空气功能区划。环评按《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 中环境空气质量功能区的分类, 确定本项目沿线环境空气功能区划为二类区。

2.5.1.3 水环境

本项目线路跨越巩乃斯河和北岸大渠, 根据《中国新疆水环境功能区划》, 巩乃斯河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值, 北岸大渠引自巩乃斯河, 主要功能为农灌溉用水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值, 详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目沿线水体的环境功能区划

序号	水体	桩号	与拟建项目位置关系	环境功能类别	现状水域功能	执行标准
1	巩乃斯河	连接线K0+657	跨越1次	III类	分散饮用、农业用水	III类

2.5.1.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》, 拟建公路沿线地区均属西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区-喀什河、巩乃斯河河谷草原牧业、绿洲生态功能区。

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

(1) 声环境

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行, 对于二级公路经过的乡村区域路段, 拟建公路红线外 35m 内执行 4a 类标准, 之外执行 2 类标准。具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境噪声执行标准

敏感目标	LAeq (dB)		说明
	昼间	夜间	
公路红线外 35m 内执行 4a 类标准	70	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准
公路红线外 35m 外居民点、学校等敏感点	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

(2) 环境空气

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

表 2.5-3 环境空气质量标准

序号	评价因子	标准限值 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
2	NO ₂	50	80	200	
3	PM _{2.5}	35	75	—	
4	PM ₁₀	70	150	—	
5	CO	—	4	10	
6	O ₃	—	160	200	

（3）水环境

本项目线路跨越巩乃斯河和北岸大渠，根据《中国新疆水环境功能区划》，巩乃斯河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，北岸大渠引自巩乃斯河，主要功能为农灌溉用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，具体标准值见表 2.5-4；

表 2.5-4 地表水环境质量标准（MG/L，PH 除外）

评价标准		pH 值	DO (mg/L)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)
《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002)	III 类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

（4）生态环境

水土流失评价标准采用路线经过地区多年平均水土流失量为参照量，并按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行分级，具体见表 2.5-5。水土流失执行《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）。

表 2.5-5 土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数 [t/(km ² ·年)]
微度水力侵蚀	<500
微度风力侵蚀	<200
轻度风力侵蚀	500~2, 500
中度风力侵蚀	2, 500~5, 000
强烈风力侵蚀	5, 000~8, 000
极强烈风力侵蚀	8, 000~15, 000
剧烈风力侵蚀	>15, 000

2.5.2.2 污染物排放标准

(1) 噪声

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

表 2.5-6 建筑施工场界环境噪声排放标准（摘录） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

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

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

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

类别	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

(2) 废气

运营期服务区和收费站采用电采暖，无废气排放。

施工中沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，具体见表 2.5-8。

表 2.5-8 沥青烟气排放标准（摘录）

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

(3) 废水

本工程新建服务区 1 处，匝道收费站 2 处，养护工区 1 处（与收费站合建），服务设施生活污水清运至就近城镇污水处理厂处理。

2.6 评价等级和评价范围

根据环境影响评价技术导则和规范（HJ2.1-2011、HJ2.3-2018、HJ2.2-2018、HJ2.4-2009、HJ19-2011），通过对项目沿线环境条件、环境敏感点及当地环境质量状况现场考察，同时考虑到本项目的性质和规模确定评价等级和评价范围见表 2.6-1 和表 2.6-2。

表 2.6-1 环境评价等级划分

环境因素	环评等级划分依据	环评等级
生态环境	HJ19-2011：项目全长约 34.113km，永久占地 196.27 hm ² ，工程占地在 2-20km ² 、长度在≤50km 范围内的线性工程，工程占地范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，因此依据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）第 4.2.1 节的规定，核定生态环境影响按照三级评价。	三级
声环境	HJ2.4-2009，GB3096-2008：本工程属大型建设项目，沿线仅有声环境敏感点 3 处（约 500 人），项目建设前后沿线噪声影响程度增加 5 分贝以上，核定声环境影响按照一级评价。	一级
地表水环境	HJ2.3-2018：公路建设项目的废水主要是施工期产生的生活污水及机械清洗废水、浇筑混凝土构件的保养水。散于公路沿线服务区和收费站生活污水清运至就近城镇污水处理厂处理，不排放到外环境。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》，地表水环境评价等级确定为三级 B。	三级 B
地下水环境	HJ610-2016：本项目未涉及加油站，公路报告书属于 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。服务区加油站后期由石化系统自行建设，并单独开展环境影响评价，不纳入本次评价范围。故本次环评对地下水专题仅做简要分析。	/
环境空气	HJ2.2-2018，JTGB03-2006：项目施工期产生的大气污染物主要为扬尘、拌合站沥青烟等烟气，影响范围较小；本项目为公路工程，大气污染主要来自汽车尾气，公路附属设施采用清洁能源，无集中式排放污染源，P _{max} <1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用三级评价。	三级
土壤环境	H964-2018：公路项目在导则附录A中属IV类项目，不开展土壤环境影响评价。服务区加油站后期由石化系统自行建设，单独开展环境影响评价，不纳入本次评价范围。	/

表 2.6-2 环境评价范围

评价内容	评价范围
生态环境	公路中心线两侧各 300m 以内的区域，以及 300m 以外的取（弃）土场、施工便道、预制场、拌和站等临时用地。水土流失评价以公路施工中产生的填、挖方边坡坡面，取土场及临时工程占地为主。
声环境	公路中心线两侧 200m 以内范围

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

2.7 环境保护目标

本次路线全长 34.113km，全部为新建，根据现状调查和资料收集，确定本工程的敏感目标如下。

2.7.1 生态环境保护目标

根据现场调查和资料查阅，项目沿线不涉及依法划定的自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园及其他需要特别保护的环境敏感区。本项目生态环境保护目标主要包括沿线植被、重点野生保护动物、天山红花和飞播草场景观等，项目沿线主要的生态保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 线路生态环境保护目标

保护目标	相关关系	主要影响及时段
植被	分为荒漠和草原（荒漠草原）两大类，主要以早熟禾、短柱苔、短鞘草、臭阿魏、博乐蒿、木地肤等。荒漠植被主要分布在起点~K180+000；草原植被主要分布在 K197+000~终点	土地占用将造成植被的损失。影响时段为施工期
野生保护动物	拟建公路受人类干扰严重，大型动物数量分布少，以鸟类和小型兽类为主。沿线共有国家 II 级重点保护野生动物 6 种，为燕隼、棕尾鵟、红隼、小雕、白头鹞、猛鸮	公路建设对鸟类、兽类的影响较小
天山红花	天山红花又名野罂粟（即罂粟科丽春花）。拟建公路新源服务区~终点段两侧为天山红花——野罂粟的集中分布区。	施工期施工行为将对天山红花景观有一定影响
飞播草场	新源服务区~终点段北侧山坡为飞播草场区	施工期施工行为将对飞播草场景观有一定影响

2.7.2 声环境、空气环境保护目标

本工程为新建项目，在选线过程中，从环境保护的角度已经尽量绕避和远离了居住稠密区、医院、学校等环境敏感受体，但受工程控制点和地物分布特征影响，在评价范围内仍涉及一些村庄等声、环境空气敏感目标。

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

表 2.7-2 声环境、环境空气保护目标

编号	敏感点	桩号范围	距中心线/ 红线距离 (m)	道路形式	高差范围(m)	红线 35m 内 / 外 / 评价范围 内总户数	朝向	评价 标准	敏感点与线路位置关系图	现状主要 噪声源	敏感点及周围 环境特征
1	巩乃斯种羊场	K177+600~ K179+300	南侧 190/174	路基	-1.5	0/2/20	背对	2 类		社会生活 噪声	平房，有围墙， 林带，分布整齐
2	牧民安置区	K187+600~ K188+040	南侧 70/54	路基	-1.5	0/8/32	正对	2 类		社会生活 噪声	平房，有围墙， 分布整齐
3	乌吐村牧业队	K204+200~ K204+350	北侧 55/39	路基	-1.5	0/3/15	侧对	2 类		社会生活 噪声	平房，有围墙

2.7.3 水环境保护目标

本工程线路跨越巩乃斯河和北岸大渠，根据《中国新疆水环境功能区划》，巩乃斯河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，具体情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 水环境保护目标

序号	水体	桩号	与拟建项目位置关系	环境功能类别	现状水域功能	执行标准
1	巩乃斯河	连接线K0+657	跨越1次	III类	分散饮用、农业用水	III类

2.8 评价时段和方法

项目已经在 2019 年建成通车，现状 2020 年参照 2014 年的监测数据进行校核，中期 2025 年和远期 2033 年进行预测评价。

本工程为大型线性开发建设项目，具有环境敏感点多、线路长、影响面广等特点。根据对拟建项目的实地踏勘，沿线环境状况具有一定的相似性。因此遵照“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的原则进行评价。

（1）路段评价

根据“工可”中路段预测交通量、工程、地形、气象等环境特征划分，有针对性地进行分析评价。

（2）营运期声环境评价主要采用模式预测法与类比分析法相结合进行计算、分析；生态环境、水环境、环境空气、水土流失评价采用调查、类比分析和模式预测相结合的方法；社会环境和公众参与采用调查分析方法。

（3）对主要环境保护目标进行逐点评价。

3.工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本情况

3.1.1.1 工程名称、性质、地理位置

项目名称：G218 线种羊场至七十二团段公路。

建设性质：新建，本工程全线已完工，详见表 3.1-1。

表3.1-1 线路方案一览表

起 迄 桩 号	长度 (km)	建设方案	行政区划
K175+300~K204+700	29.4	新建双向四车道一级公路	尼勒克县
K204+700~K209+400	4.713	新建双向四车道一级公路	新源县
小计	34.113		

地理位置：G218 线种羊场至七十二团段公路工程位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州尼勒克县和新源县，本次工程全部新建。本项目路线总体走向由西向东，走向基本和现有 G218 线平行。项目起点位于巩乃斯种羊场国道 218 线北侧，接于拟建 G218 线省道 242 线岔口至种羊场段公路终点；项目终点位于尼勒克县木斯乡以北 G218 北侧，接于拟建 G218 线七十二团至则克台段公路起点。路线全长 34.113km。地理位置见图 3.1-1。

本项目主线全长 34.113km，采用双向四车道一级公路标准修建，设计速度 100km/h，路基宽度 26m，路面为沥青混凝土路面，主线设置服务区 1 处，养护工区 1 处，匝道收费站 2 处。本项目另设种羊场连接线 1 条，连接线起点位于种羊场北侧接既有 G218 线，途径种羊场区域完全利用巩哈路，设置 4×25m 大桥跨越巩乃斯河，终点位于巩乃斯河南侧顺接既有新源 X751 线，连接线全长 0.9km，按照三级公路、设计速度 40km/h、路基宽 8.5m 标准建设。

3.1.1.2 工程主要工程量

本次主线全长 34.113 km，全部为新建，种羊场连接线全长 0.9km，利用老路，新建巩乃斯河大桥。全线土方 462.95 万立方米；路基排水及防护 12.793 万立方米；路面工程 286.365 平方米；全线共设置大桥 1 座、中桥 4 座，小桥 18 座，涵洞 94 道；互通式立体交叉 2 座、分离式立交 1 座，通道 1 处，设服务区

1 处,收费站 2 处、养护工区 1 处;永久占地 196.27hm^2 公顷,临时占地 49.01hm^2 。

主要工程数量见表 3.1-2。



表 3.1-2

主要工程量表

序号	指标名称	单位	主线	备注
	一、基本指标			
1	公路等级	级	一级公路	连接线为三级公路
2	车速	km/h	100	连接线车速为60
3	占用土地	公顷	196.27/49.01	永久占地/临时占地
4	估算投资	万元	91386.8484	
5	平均每公里造价	万元	2678.9449	
	二、路线			
6	路线总长	km	34.113	连接线全长0.9km
7	圆曲线最小半径	m	1000	
8	最大直线长度	m	5433.39	
9	平曲线最小长度	m	1027.70	
10	最大纵坡	%	3.89	
11	回旋线最小长度	m	220	
12	最短坡长	m	250	
13	竖曲线最小半径			
	凸型	m	10000	
	凹型	m	10000	
14	视距所需要的最小竖曲线半径			
	凸型	m	10000	
	凹型	m	10000	
15	竖曲线最小长度	m	212.38	
	三、路基路面			
16	路基宽度	m	2×11.25	
17	土石方数量	万m ³	462.95	
18	平均每公里土石方数量	万m ³	13.57	
19	路基防护工程	km ³	47.528	
20	路基排水工程	km	80.402	
21	路面类型		沥青混凝土高级路面	
22	沥青混凝土路面	1000m ²	174.811	
	四、桥梁、涵洞			
23	荷载等级		公路- I	
24	大桥	m/座	107.28/1	连接线
25	中桥	m/座	242/3	
26	小桥	m/座	301.97/18	
27	涵洞	道	94	包括通道涵
28	桥梁总长	m	651.25	

序号	指标名称	单位	主线	备注
29	桥梁占路线比例	%	1.91	
	五、路线交叉			
39	互通式立体交叉	处	1	
31	分离式立体交叉	处	1	
	六、沿线设施及其它工程			
32	服务区	处	1	
33	养护工区	处	1	
34	收费站	处	2	匝道收费站

3.1.1.3 工程主要技术指标

本工程主线采用一级公路标准,设计速度 100km/h。主要技术标准见表 3.1-6。

表 3.1-6 公路技术标准

序号	项 目		单位	技术标准	实际采用指标
1	公路等级			一级公路	一级公路
2	设计速度		km/h	100	100
3	路基、路面宽度	路基宽度	m	26.00	26.00
		路面宽度	m	2×11.25	2×11.25
		车道数	道	4	4
		一个行车道宽度	m	3.75	3.75
		中央分隔带宽度	m	2.00	2.00
		硬路肩宽度	m	3.00	3.00
		路缘带宽度	m	0.75	0.75
		土路肩宽度	m	0.75	0.75
4	路面类型及等级			沥青混凝土高级路面	沥青混凝土高级路面
5	路面标准轴载			BZ-100	BZ-100
6	桥涵设计汽车荷载等级			公路- I	公路- I
7	桥涵路基宽度			与路基同宽	与路基同宽
8	圆曲线半径	一般值/极限值	m	700/400	1000
		不设超高最小值	m	4000	6000
9	平曲线最小长度	一般值/最小值	m	500/170	1027.70
10	最大直线长度		m		5433.39
11	回旋线最小长度		m	85	220
12	最大纵坡		%	4	3.89

序号	项 目			单位	技术标准	实际采用指标
13	最小坡长			m	250	250
14	竖曲线最小半径	凸 型	一般值/极限值	m	10000/6500	10000
		凹 型	一般值/极限值	m	4500/3000	10000
15	视距所需要最小竖曲线半径		凸 型	m	16000	10000
			凹 型	m	10000	10000
16	竖曲线最小长度(一般值/极限值)			m	210/85	212.38

3.1.1.5 路线走向及主要控制点

本项目路线总体走向由西向东，走向基本和现有 G218 线平行。项目起点位于巩乃斯种羊场国道 218 线北侧，接于拟建 G218 线省道 242 线岔口至种羊场段公路终点；项目终点位于尼勒克县木斯乡以北 G218 北侧，接于拟建 G218 线七十二团至则克台段公路起点。推荐路线全长 34.11305km。

主要控制点为种羊场、七十二团、G218 现有公路，公路北侧的突出山嘴及 G218 现有公路北侧的电力电讯线、古墓和现代墓等。

3.1.1.6 工期和施工安排

本工程已于 2019 年完工，施工期 37 个月。

3.1.1.7 工程总投资

方案路线全长 34.113km，估算总投资为 91386.8484 万元。

3.1.2 主要工程内容

3.1.2.1 路基、路面及防护工程

(1) 路基设计

①路基宽度

本项目主线按照双向四车道一级公路标准设计，设计行车速度为 100km/h，路基宽度采用 26m，单向行车道宽 $2 \times 3.75\text{m}$ ，中间带宽度 3.5 m(含中央分隔带宽 2.0m 和两侧路缘带宽各 0.75m)，硬路肩宽 3.0m(含路缘带宽 0.50m)，土路肩宽 0.75m。路基标准横断面详见图 3.1-2。

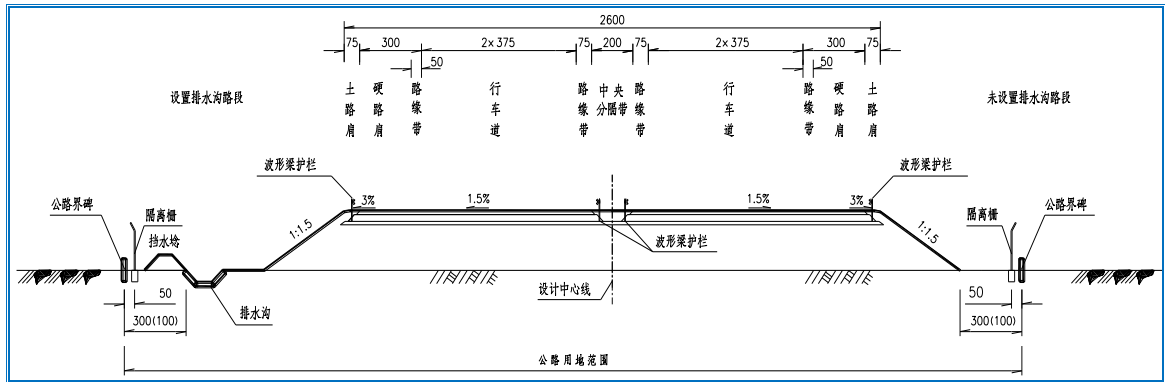


图 3.1-2 路基标准横断面图

②路拱横坡

行车道、硬路肩横坡采用1.5%，土路肩采用3.0%。

③超高方式

主线按一级公路设计，设计速度100km/h，当平曲线半径小于4000m时，设置超高缓和曲线，超高绕中央分隔带边缘线旋转。路拱横坡从-1.5%到1.5%的超高渐变率均大于1/330。本标段最小平曲线半径700m，超高值取值5%（按积雪冰冻地区最大超高值6%控制）。

④中央分隔带及中央分隔带开口

整体式路基设置齐平式中央分隔带，中央分隔带开口按2km左右间距设置一处，开口长度30m，开口端部采用圆端头。在互通式立体交叉、服务区、特大桥等前后，设置中央分隔带开口。

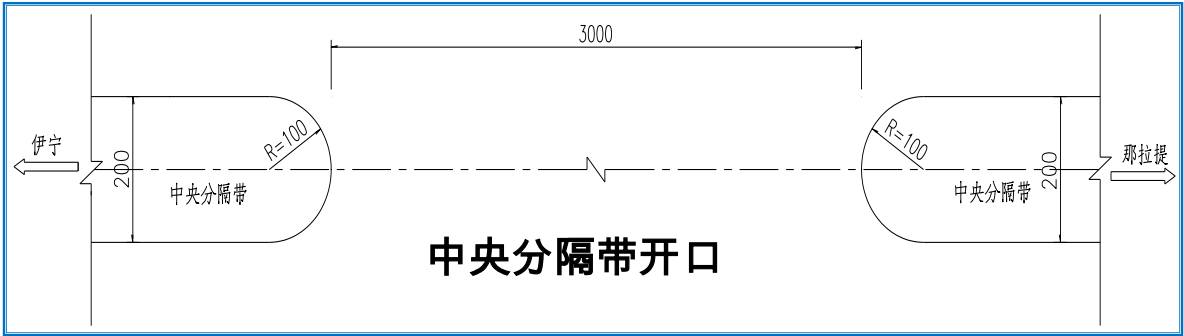


图 3.1-3 中央分隔带示意图

(2) 路基边坡

边坡设计中突出“安全、经济、环保、舒适”和低路基缓边坡的设计理念，在安全的前提下，体现经济性与环保和舒适性的平衡统一，力求与周围景观相协

调。

本项目大部分路段位于草原和农田区，对于填方高度 $\leq 8\text{m}$ 路段，路基边坡采用直线型，坡率1: 1.5；对于填方高度 $> 8\text{m}$ 路段，采用折线型，上部8m坡率1:1.5，8m以下坡率采用1:1.75。

本项目位于伊犁河谷地区，雨水充沛，通过对项目区现有公路土质边坡的实测调查，采用1:1边坡的自然绿化效果较差，而采用1:1.25~1:1.5边坡的自然绿化效果较好，因此，从边坡稳定性和自然绿化的角度分析，对于项目区土质挖方路堑，边坡坡率采用1:1.5；路堑深度 $> 12\text{m}$ 时，采用台阶式边坡，每12m设2m宽平台，平台处设置截水沟，截水沟尺寸 $0.3 \times 0.3\text{m}$ ，坡顶采用圆弧型过渡。

对于岩质挖方，边坡采用台阶式边坡，10m分级，分级处设2m宽平台，外倾3%横坡，一级边坡坡率采用1:0.5，二级边坡坡率采用1:0.75，三级及以上边坡坡率采用1:1。顶部有土质覆盖层时，坡率放缓至1:1.5。

(3) 路基支挡、加固及防护工程设计

结合边坡稳定、土质类型、坡面排水等因素综合确定防护类型。

① 培清表土撒播草籽

考虑到项目区降雨量较大，对于有景观需求的农田区、草场区及互通立交区，当路基边坡高度 $H \leq 3\text{m}$ 时，边坡表层采用覆盖15cm厚清表土人工撒播草籽防护。

② 方格网护坡

当路基边坡高度 $H > 3\text{m}$ 时，采用C30预制块方格网防护，农田区及对景观要求较高的互通立交区，框格内培筑15cm厚清表土，并与方格网内播撒草籽。

③ 挖方路堑

SNS主动防护网

本项目靠近基岩山体的挖方路段，由于基岩边坡坡体较陡，岩体完整性较差，存在崩塌碎落现象，当岩石路段路基边坡高度 $H > 4\text{m}$ 时，采用主动防护网防护。

(4) 特殊路基与不良地质处理

种羊场至七十二团段路线位于巩乃斯河谷北侧，经过的区域主要有中低山、河谷、山前倾斜平原及黄土梁、茆。本项目段主要的不良地质及特殊路基有盐渍土、湿陷性黄土、软弱土等。

1) 湿陷性土

根据湿陷等级、湿陷起始压力、湿陷土层厚度及层位分布，结合路基填土高度、地基渗水浸湿可能性大小来选择对湿陷性黄土路基的处理深度及处理方法，以部分或全部消除地基的湿陷量，主要处理措施如下：

①完善路基路面排水系统，将坡面及路基汇水通过截水沟、边沟、排水沟等流入自然沟；截水沟、边沟、排水沟须加强防渗处理。

②地基处治采用重锤夯实和冲击碾压等措施，消除处理黄土层的湿陷性和高压缩性。

2) 盐渍土

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路基主要采用路堤形式，清除地表盐渍土。

②设置两布一膜复合土工布，以隔断毛细水的上升。隔断层设置在路肩以下1.5m处。当复合土工布距路基坡脚高度小于30cm时，路基坡脚需开挖加深边沟，使复合土工布高出路基坡脚或加深边沟底30cm以上。

③对盐渍化湿陷性土路段，结合沿线地形、地物等因素，采取换填砾类土等处理措施，同时完善路基、路面排水系统，设置必要的排水设施，以拦截、排除地表水，并铺设复合土工布隔断层。

④严格控制路堤填料的易溶盐含量，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) 软弱土处理

本项目软弱土分布较少，主要分布在K175+940~K176+340段及种羊场连接线LJXK0+600-LJXK0+760段，合计长度为0.56km，地表为腐殖土，厚度较薄均<3.0m，本次设计采用挖除换填腐殖土（粉、粘土），1.0~2.0m采用换填片块石（利用路线开挖的石方，应选用不宜风化的片、块石，其直径或厚度不小于30cm），0~1.0m采用砾类土填筑。

(5) 路基防护工程

根据本项目区域的水文特点，设置了不同的冲刷防护和坡面防护工程；同时结合路基排水工程和桥涵构造物，形成系统的路基排水防护体系。

考虑到项目区降雨量较大，且景观要求高，对于填方路基高度 $\leq 3\text{m}$ 的路段，

边坡表层采用覆盖清表土人工撒播草籽绿化防护，同时，在凹形竖曲线底部、超高路段内侧，路肩处设置陶瓷拦水带；填方路基高度 $>3\text{m}$ 的路段，采用预制方格网覆盖清表土人工撒播草籽绿化防护。

对于土质挖方路段，由于湿陷性土遇水会产生沉陷，从便于养护以及提升公路沿线视觉美观的角度分析，采用覆盖清表土人工撒播草籽绿化防护。为了增加边坡覆土层的稳定性，开挖坡面施工时应提高其粗糙度。

本项目局部段落靠近基岩山体，为挖方路基，由于基岩边坡坡体较陡，岩体完整性较差，存在崩塌碎落现象，当岩石路段路基边坡高度 $H>4\text{m}$ 时，采用主动防护网防护。由于岩土工程复杂，隐蔽性强，设计勘探阶段难以做到全面准确反映，施工过程中根据现场具体情况进行适当调整，岩体稳定的路段取消挂网防护。

（6）路基、路面排水

1）路基排水设计

①排水沟

排水沟设置在填方路基坡脚外 2m 处，梯形断面，底宽 60cm ，深 60cm ，两侧坡率 $1:1$ ，采用M10砂浆砌筑C30混凝土预制板加固，板厚 8cm ，下设 10cm 砂砾垫层并铺设防渗膜。农田灌溉区外侧设置挡水捻防治拦截灌溉水。

②边沟

挖方边坡设置边沟，边沟采用宽浅型，深度 0.3m ，底宽 2m ，内边坡 $1:4$ ，外边坡 $1:1.5$ （ $1:0.5$ ）。采用M10砂浆砌筑C30混凝土预制板加固，板厚 8cm ，下设 10cm 砂砾垫层并铺设防渗膜。

③截水沟

项目区挖方路段，通过在坡口 5m 以外设置截水沟，将上游地表漫流汇水拦排至天然沟槽或桥涵进口位置，截水沟尺寸为沟深 60cm ，底宽 60cm ，内边坡 $1:1$ ，外边坡 $1:1$ ，采用M10砂浆砌筑C30水泥混凝土预制板，板厚 8cm ，下设 10cm 砂砾垫层并铺设防渗膜。

挖方路堑深度 $>12\text{m}$ 时，采用台阶式边坡，每 12m 设 2m 宽平台，平台表面预制混凝土封闭并设置U型排水沟，排水沟尺寸 $0.3\times 0.3\text{m}$ ，板厚 8cm ，下设 10cm 砂砾垫层并铺设防渗膜。

④急流槽

当边沟、排（截）水沟出口段地势较陡或填挖交界处，易产生冲刷的段落，设置急流槽等排水设施，将水流排出路基范围之外。

2) 路面排水设计

1) 一般路段路面排水

路面结构层已设置防渗层，如各沥青层间设粘层，基层顶面设下封层，基本能满足防水要求，采用分散排水形式，将路面水快速排入路基排水沟。

2) 超高路段、凹曲线底部等路段路面排水

对于凹曲线底部、超高段内侧、桥头路段及局部纵坡较大路段路面排水采用集中排水方式。设置陶瓷拦水带及陶瓷急流槽，急流槽间距一般为50m。

3) 中央分隔带排水

为防止降水通过中央分隔带渗入路面和路基，中央分隔带采用1.5cm砂粒式沥青混凝土（AC-5）封闭，其下铺设10cm砂砾垫层。

4) 互通立交区排水

本项目位于伊犁河谷地区，降雨量较大，根据互通立交区形成的封闭区域的汇水面积大小、纵断面、地表土质等情况采取以下排水措施：对于汇水面积小的封闭区域，采用自然蒸发；对于汇水面积较大的封闭区域，通过设置桥涵将汇水排出立交区。

(6) 路面设计

1) 设计原则

根据本项目使用要求及项目区气象、水文、地形、地质等自然条件，在满足交通量和使用要求的前提下，以因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资为原则，进行路面设计方案的技术经济比较，选择技术先进、经济合理，安全可靠，利于施工的路面结构方案。

2) 路面结构类型

根据路面结构方案比选论证，行车道、路缘带及硬路肩路面结构如下：

①主线路面结构

上面层：5cmAC-16C中粒式SBS改性沥青混凝土

下面层：7cmAC-25F粗粒式沥青混凝土

封层：热沥青碎石封层（不计厚度）

基层：38cm水泥稳定砂砾基层（水泥剂量5%）

底基层：20cm级配砂砾

②互通立交匝道路面结构：

上面层：5cmAC-16C中粒式SBS改性沥青混凝土

下面层：7cmAC-25F粗粒式沥青混凝土

封层：热沥青碎石封层（不计厚度）

基层：34cm水泥稳定砂砾基层（水泥剂量5%）

底基层：20cm级配砂砾

③服务区

服务区内主线侧的加、减速车道、渐变段、停车广场均与主线路面结构一致。

贯通车道：5cm中粒式SBS改性沥青混凝土(AC-16C) +7cm粗粒式沥青混凝土(AC-25F)+1cm下封层+20cm5%水泥稳定砂砾+20cm级配砂砾。

贯通车道连接道：20cm水泥混凝土（添加抗裂耐碱玻璃纤维）+1cm下封层+20cm5%水泥稳定砂砾+20cm级配砂砾。

④分离式立体交叉被交线及种羊场连接线

5cm中粒式沥青混凝土(AC-16C)+ 1cm下封层+20cm5%水泥稳定砂砾+20cm级配砂砾。

⑤收费站

26cm水泥混凝土（添加抗裂耐碱玻璃纤维）+1cm下封层+20cm5%水泥稳定砂砾+20cm级配砂砾。

⑥桥面铺装

主线桥：5cm中粒式SBS改性沥青混凝土(AC-16C) +7cm粗粒式沥青混凝土(AC-25F)+水泥混凝土桥面铺装。

匝道桥：5cm中粒式SBS改性沥青混凝土(AC-16C) +7cm粗粒式沥青混凝土(AC-25F)+水泥混凝土桥面铺装。

⑦改路

5cm中粒式沥青混凝土(AC-16C)+ 1cm下封层+30cm5%水泥稳定砂砾+20cm级配砂砾。

3.1.2.2 桥梁、涵洞、通道工程

(1) 沿线桥梁、涵洞的分布情况

①大、中桥设计

本项目主线未设置大、中桥。

七十二团互通式立交范围内设跨线桥81.5m/1座。

种羊场互通式立交范围内设跨线桥81.5m/1座，连接线设置大桥107.28m/1座。

K192+581.88 X774分离式立体交叉设跨线桥79m/1座。

种羊场互通连接线K0+657.00 4×25m 巩乃斯河大桥

桥位河段天然河槽宽度60~80m，水面比降为2.2‰，两岸分布有红柳，桥位上游200m河道基本顺直，之后为S形弯曲河段，桥位下游也为S形弯曲河段。经水文分析计算，本桥设计流量为 $Q=347\text{m}^3/\text{s}$ ，设计水位796.08m，设计流速1.51m/s，采用经验公式和冲刷系数法（冲刷系数1.1），进行桥长计算，计算桥长100m。本次拟新建4×25m装配式后张预应力混凝土箱型连续梁桥跨越巩乃斯河。

②小桥设计

本项目主线共设置小桥4座、小桥兼通道12座、共271.64m/16座；种羊场互通式立交范围内设置小桥13.04m/1座；新源服务区范围内设置小桥17.29m/1座。小桥孔径有1-8.0m、1-13.0m，交角分别为60°、90°、120°。8m跨径小桥上部构造采用装配式钢筋混凝土简支空心板；13m跨径小桥上部结构采用装配式后张预应力混凝土简支空心板。由于本项目地质状况较差为自重湿陷性黄土，故基础采用桩基础。本次设置小桥大多兼做通道使用以满足牧区牧民出行、农田区农用机械的通行需求，其净高按3.5m、4.5m设计。

③涵洞设计

本项目主线共设置涵洞53道；种羊场互通式立交范围内设置涵洞5道；七十二团互通式立交范围内共设涵洞5道；新源服务区范围内共设涵洞10道；主线水管交叉保护涵洞6道；七十二团互通式立交范围内水管交叉保护涵洞1道；既有G218改路1道；变更增设13道，共计94道涵洞。本次设置的1-4.0m涵洞，兼做通道以满足沿线牧区牧民出行、农田区小型农用机械的通行需求，净高按2.2m、2.7m设计，其余为排洪、灌溉涵洞。

3.1.2.3 交叉工程

本项目主线新建互通式立体交叉2座，服务区1处，设置公路分离式立交1座，共设置通道12座，

(1) 互通式立体立交

根据互通式立交的设置原则，分析区域内路网总体布局，本项目共设置互通式立体交叉2处，为一般互通式立交。

表3.1-7 互通式立交设置一览表

序号	互通式立交名称	中心桩号	间距(km)	被交路名称及等级	互通形式	备注
1	种羊场互通立体交叉	K178+799.65	28.700	G218线二级公路	单喇叭	主线上跨
2	七十二团互通立体交叉	K207+500		G218线二级公路	单喇叭	主线上跨

①K178+799.65种羊场互通式立体交叉

该互通立交设置于巩乃斯种羊场北侧，通过既有G218线与新源X751线连接。X751线是既有G218线与S316线的纵向连接线，目前为三级公路。本互通直接服务于种羊场区域，交叉处地形为山前冲积扇，北高南低，自然纵坡较大。被交道路为现有G218线，道路等级为二级，路基宽度为12m。

种羊场互通式立体交叉中转向交通量较小，伊宁至种羊场方向转向交通量占68%，那拉提至种羊场方向转向交通量占32%，采用行车安全性方面具有明显优势的A型单喇叭方案。本立交区地表横坡较大，为避免立交区各匝道出现较大的纵坡坡度和填方工程量，该立交采用主线上跨、E匝道下挖的方式。初设阶段连接线终点通过既有G218线与新源X751线相连接。后经与种羊场协商，施工图阶段连接线终点通过既有G218线与种羊场域内的巩哈路相连接。

②K207+500 七十二团互通式立体交叉

七十二团互通立交设置于七十二团北侧约7km处，立交连接线与X778线相接，与G218线相交。主线交叉桩号为K207+500。主交通流方向是七十二团至那拉提和那拉提至七十二团方向。被交道路为G218线，二级公路，双向2车道，设计速度80km/h，路基宽度为12m，目前路基、路面状况良好。X778线为三级公路，双向2车道，路基宽度7.5m，目前路基、路面状况较好。

本互通主要服务于七十二团、木斯乡、伊犁肖尔布拉克酒业有限公司。对当地居民的出行，对促进沿线区域经济发展十分重要。

七十二团互通式立体交叉中转向交通量较小，主要交通流为那拉提至七十二

团克方向，与伊宁至七十二团方向的转向交通量极差小，采用行车安全性方面具有明显优势的A型单喇叭方案。本立交区地表横坡较大，为避免立交区各匝道出现较大的纵坡坡度和填方工程量，该立交采用主线上跨、E匝道下挖的方式。连接线终点通过既有G218线与新源X778线形成平面交叉连接。

(2) 分离式立体交叉

本项目主线与X774县道交叉，新建分离式立体交叉。结合地形，主线在此为浅挖，挖深1.2m，故交叉方式采用被交线上跨，主线下穿。被交线平、纵按三级路，40km/h设计速度进行设计，被交线长540m，最大纵坡4.5%，最小坡长135m，最大坡长275m。跨线桥梁设置为4孔，其中两中孔跨越主线，预留边孔以改善视觉条件，并方便被交路两侧的通行，跨线桥主跨适当增大，预留以后主线改建六车道的余地。

表3.1-8 分离式立体交叉一览表

序号	桩号	跨越形式	交角 (°)	跨径组合	上部结构类型	备 注
1	K192+581.9	主线下穿	103.2°	16+20+20+16	现浇后张预应力箱型连续梁	X774 县道

(3) 通道

本项目通道主要分布于牧区和农田区用于生产、生活的等外道路（此部分道路有的位于地势较低处，有的位于地势较高处，为减小主线路基填土高度，把位于地势较高处道路改移至地势较低处，因此，此部分通道均有路基排水的功能，并以小桥兼通道装入桥涵篇中）及沿线村镇的低等级道路上，是为满足高速公路两侧农用机械车辆、牧民转场车辆及运输车辆的通行需要，根据当地政府对其大型农用机械通行要求的实际情况，设置了8.0m、13.0m、16.0m的桥式通道，其净空根据通道与互通式立交、分离式立交间距，和通过机械的要求，分别选择3.5m、4.5m。同时本项目设置较多4m的涵洞，可满足沿线人、牛、马、羊过路的需要。

表3.1-9 通道一览表

序号	中心桩号	被交叉道路 种类	孔数-孔径× 净高(孔-m)	上 部 结 构	备 注
1	K177+836.70	土路(等外)	1-8.0×3.5	装配式钢筋混凝土空心板	小桥兼通道
2	K179+800.00	土路(等外)	1-8.0×3.5	装配式钢筋混凝土空心板	小桥兼通道
3	K181+393.50	土路(等外)	1-13.0×3.5	装配式后张预应力混凝土	小桥兼通道

序号	中心桩号	被交叉道路种类	孔数-孔径×净高(孔-m)	上部结构	备注
				空心板桥	
4	K184+520.00	土路(等外)	1-8.0×3.5	装配式钢筋混凝土空心板	小桥兼通道
5	K187+701.00	村道(等外)	3-16.0×4.5	装配式后张预应力混凝土连续空心板桥	通道桥
6	K191+792.00	土路(等外)	1-8.0×3.5	装配式钢筋混凝土空心板	小桥兼通道
7	K194+486.60	土路(等外)	1-8.0×3.5	装配式钢筋混凝土空心板	小桥兼通道
8	K196+923.00	土路(等外)	1-8.0×3.5	装配式钢筋混凝土空心板	小桥兼通道
9	K198+515.00	土路(等外)	1-8.0×3.5	装配式钢筋混凝土空心板	小桥兼通道
10	K203+524.00	土路(等外)	1-8.0×3.5	装配式钢筋混凝土空心板	小桥兼通道
11	K204+340.00	土路(等外)	1-13.0×3.5	装配式后张预应力混凝土空心板	小桥兼通道
12	K208+660.00	土路(等外)	1-8.0×3.5	装配式钢筋混凝土空心板	小桥兼通道

(4) 管线交叉

①供水管道

本项目路线分别在K188+160.00、K200+043.00、K203+844.00、K206+519、K206+873、K208+232等六处与则克台水管站所属的铸铁供水管线相交，水管直径15~30cm，设置1-1.5m金属波纹管涵供管线过路。

②其他管线交叉

本项目沿线电力、电讯路线较多，通信光缆有中国电信、中国移动、中国联通和亚欧光缆等四条通信光缆。高压电路线有新源县供电公司所属的10KV和农四师电力公司所属的110KV的高压电路线。其中路线与电力线路交叉15处，与通信光缆交叉14处；净空不够或在路基范围内的电力、通信线路采用迁移、架空或地埋处理。

3.1.2.4 交通工程及沿线设施

本项目设置1处养护工区，2处匝道收费站（种羊场匝道和七十二团匝道），1处服务区（K193+350 新源服务区）。本项目采用封闭收费。

将“以人为本、经济、适用、美观，注重环保”的指导思想贯穿于设计始终。各站点设计占地及规模以满足基本需要为主，布局合理，节约投资，注重环保，避免浪费。为节约投资，各站点最好相邻建设，附属设施可共用。其中种羊场匝道收费站和种羊场养护工区同址分建。

3.1.3 施工组织

3.1.3.1 施工布置

本项目施工生产生活区包括施工人员的居住用房、办公室、实验室等，一般租用工地附近的民房，但距离居民点较远的标段，则需要施工临时用地范围内自建工棚。

根据本项目水保方案，全线共布设施工生产生活区 1 处，临时占地面积 1.75hm^2 ，占地类型为植被覆盖度较小的草地，现已恢复。详见表 3.1-10。

表3.1-10 拟建公路施工生产生活区布置一览表

设施名称	中心桩号	直线距离 (m)		占地类型	占地 (hm ²)
		左	右		
水泥稳定砂砾料拌和厂	K176+297	30		草地	1.75
沥青混合料拌和厂					
砾石掺配碎石场					
水泥混凝土预制厂					

3.1.3.2 施工便道

对外交通：本工程外购材料的运输可利用主要国、省道路既有 G218、S220、S316；其它道路有 X751、X774 及地方乡道、村道，不再另行修建。大件运输可利用北疆铁路乌鲁木齐至精河段复线、精河-伊宁-霍尔果斯铁路。工程沿线的砂砾石料场、取土场、取水点均设置在拟建公路旁侧，均已有既有道路可供通行。推荐线路建成后既有的 G218 线仍将保留，作为辅道使用。

新建便道：本项目大部分路段并行于既有 G218，为保证施工期间既有 G218 的正常运营，降低对当地出行及生活的影响，全线设置施工便道。施工便道采用单车道方案，便道路基宽度为 4.5m，新建便道采用非铺装的砂砾石路面，砂砾石路面厚 20cm，路基高度控制在 0.6m 以内。

根据水保验收报告，本工程全线实际新建施工便道 19.12km，临时占地 7.65hm^2 。现已全线恢复。

3.1.3.3 主要筑路材料

(1) 筑路材料

本工程沿线可供工程使用的砂、砾石料和碎石较为匮乏，路基填筑材料（碎石土）满足工程用量需求，但项目区位于伊犁河谷那拉提景区，为保护自然环境和防止水土流失，地方对砂、砾石材料开采及取土开采进行了严格的控制，未经允许不得随意开采，料场只能在指定地点开采。本工程全线共有砂砾石料场 1 个。

该料场位于 K176+000 路线种羊场向南 X751 直行 15km 特克斯河滩上，为洪

水冲洪积而成。母岩为花岗岩或砾岩，砾石呈浑圆状，呈灰色或青灰色，质地坚硬。表面无覆盖层，开采面积 $500 \times 700 \text{m}^2$ ，可开采厚度约为 $10 \sim 15 \text{m}$ 。可作为水泥稳定砂砾基层、级配砂砾底基层、水泥混凝土粗 ($\leq C35$)、细集料。四季可采，场地开阔，开采工程等级为 III 级。根据料场筛分状况，料场集料作为水稳砂砾基层、级配砂砾底基层时需外掺粗集料，掺配量 40%。大于 10cm 粒径砾石可破碎后用于掺配。开采前需清除表层约 30cm 厚的腐殖质土和植被。上路桩号为 K178+000，支距 15.50km。新建 0.50km 的便道，养护 12.30km 原有沥青路面道路，新建 100m 钢便桥。

(2) 工程用水

本工程水资源丰富，工程用水主要取自沿线的为巩乃斯河河水，源出于新疆天山山脉依哈比尔朵山西麓，西流折向北流，在巩留县与特克斯河汇合后称伊犁河，流域内地势西南高北部低，河道支流发育。春、夏、秋季可取。可作为工程用水，水泵抽取，汽车运输。

(3) 外购材料

工程所需钢材由新源县供应，沥青采用疆内企业的合格产品，水泥、煤、汽油、柴油和木材由新源县购买。外购材料供应充足，能满足工程需要。

3.1.3.4 土石方平衡

本项目建设全线土方 462.95 万立方米，其中，挖方 142.7651万 m^3 (含挖土方 119.5609万 m^3 ，挖石方 23.2042万 m^3)；借土填方 218.4543万 m^3 ；利用土方 2.5017万 m^3 。

本工程土石方平衡见表 3.1-15。

表 3.1-15 本项目土石方平衡表

项目名称	单位	数量			备注
		原设计	变更设计	合计	
挖土方	m^3	1147285	48324	1195609	
挖石方	m^3	232042		232042	
借土填方	m^3	2157903	26640	2184543	
利用土方	m^3	12545	12472	25017	

3.1.3.5 取、弃土场

本工程拟采用集中取土方式，路基填料采用砾类土或风积沙。本工程产生的废方尽量就近弃至附近的取土坑中，并覆盖表土。全线共设置自采取土（料）场 4 处（采用机械开挖），总占地面积 33.02hm²。本工程取弃土场一览表见表 3.1-16。

表 3.1-16 本工程取弃土场一览表

序号	桩号	位置 (km)	占地面积 (ha)	开挖方式	土地所属	备注
1	K176+000	左侧 0.75	13.17	机械开挖	尼勒克县	取土场
2	K192+500	左侧 0.8	4.52	机械开挖	尼勒克县	取土场
3	K198+500	左侧 3.5	3.47	机械开挖	尼勒克县	取土场
4	K208+600	左侧 2.5	11.86	机械开挖	尼勒克县	取土场

3.1.4 占地与拆迁数量

3.1.4.1 工程占地

按占地性质划分可分为工程永久占地和施工临时占地。本工程永久占地总面积约 196.27hm²，全部为草地。

表 3.1-14 本工程永久占地一览表

起讫桩号	行政分区	占地类型及数量 (hm ²)						
		耕地	未利用地	林地	草地	宅基地	老路	合计
K175+300~K204+700	尼勒克县	0	0	0		0	0	
K204+700~K209+400	新源县	0	0	0		0	0	
小计		0	0	0	196.27	0	0	196.27

公路施工临时占地包括：施工便道、取土场、料场、预制场、拌合站和施工营地等占地。初步估算，临时占地面积约为 49.01hm²，具体见表 3.1-15。

表 3.1-15 拟建公路临时占地表 单位：hm²

序号	名称	占地面积 (hm ²)
1	取土场	33.02
2	施工生产生活区	8.34
3	施工便道	7.65
	合计	49.01

3.1.4.2 工程拆迁

公路全线拆迁各类建筑物 11992.36m²。

拟建公路拆迁电力通讯设施 167 根，塔架 2 个。

3.1.4.3 树木砍伐（原环评）

公路砍伐树木青苗数量共计 65 棵，均为径粗<5cm 的一般树。树种主要为人工种植的箭杆杨，为分散的四旁林。

3.2 原环评回顾性评价

3.2.1 原环评批复情况

本项目于 2015 年 4 月 1 日取得原自治区环境保护厅的批复（新环函〔2015〕320 号）。

3.2.2 原环评批复落实情况

建设单位依据原环评批复要求及相关文件，在工可和初步设计文件中落实的环保措施情况对照见表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 原环评批复落实情况一览表

项目	原环评批复要求	本次设计文件落实情况	备注
工程概况	拟建公路主线全长 31.5km，采用双向四车道一级公路建设标准，路基宽度 26m，设计速度 100km/h；种羊场互通连接线路长 2.821km，采用二级公路标准新建，路基宽 12m，设计行车速度 60km/h。 本项目推荐路线方案共设小桥 36m/2 座，涵洞 40 道，中隧道 627m/1 座，互通立交 2 座，分离式立交 1 座，通道 9 道；全线设置服务区 1 处，匝道收费站 2 处，养护工区 1 处，其中养护工区与匝道收费站合建，共计 3 处建设位置。 总估算投资 11.40 亿元，平均每公里造价 3619.68 万元。工程计划于 2015 年 4 月开工建设，2018 年 4 月建成，工期 3 年。	本项目主线全长 34.113km，采用双向四车道一级公路标准修建，设计速度 100km/h，路基宽度 26m，路面为沥青混凝土路面，主线设置服务区 1 处，养护工区 1 处，匝道收费站 2 处。本项目另设种羊场连接线 1 条，连接线起点位于种羊场北侧接既有 G218 线，途径种羊场区域完全利用巩哈路，设置 4×25m 大桥跨越巩乃斯河，终点位于巩乃斯河南侧顺接既有新源 X751 线，连接线全长 0.9km，按照三级公路、设计速度 40km/h、路基宽 8.5m 标准建设。 全线共设置大桥 1 座、中桥 4 座，小桥 18 座，涵洞 94 道；互通式立体交叉 2 座、分离式立交 1 座，通道 1 处，设服务区 1 处，收费站 2 处、养护工区 1 处；估算总投资为 91386.8484 万元。实际开工时间为 2016 年 8 月 23 日，完工时间为 2019 年 7 月 30 日，实际工期 35 个月（1073 日历天）。	线路里程增加了 2.613km，取消了隧道工程，路线发生了偏移。
生态环境措施	严格控制工程占地面积和施工活动范围。各类临时占地禁止设置在植被覆盖度高的区域，下一步设计中将 Q4-Q7 号取土场调出植被覆盖度高的飞播草场区域。取弃土场距离公路应大于 300m，深度小于 4m；施工便道边界设置彩旗限制车辆行驶范围；植被覆盖度高的表土应剥离用于后期生态恢复用土；隧道洞口施工注意保护山坡坡面植被，隧洞弃渣应综合利用禁止随意堆砌；施工结束后，取弃土场进行削坡、平整、压实，施工便道、施工营地等临时占地进行平整后播散当地草籽自然恢复。	施工阶段进一步优化了选线，取消了隧道工程，更大程度地降低了工程建设对林地及草地的影响。	生态恢复措施已落实

水 环 境 保 护 措 施	运营期新源服务区和种羊场互通匝道收费站（含养护工区）生活污水采用二级生化处理，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后冬储夏灌，用于场内绿化；七十二团互通匝道收费站设置防渗化粪池，及时抽运至新源服务区集中处理。	沿线服务区、收费站、养护工区产生的生活污水均集中处理，采取中水回用设施进行处理后进入中水池储存，冬储夏灌不外排。	已按照最新的环保要求进行规范设计
声 环 境 保 护 措 施	针对运营初期、中期、远期夜间均超标的 1 处声环境敏感点（牧民安置区），在路线左侧设置声屏障 600 米。	已对该处敏感点设置声屏障 450m。	可以满足降噪要求
大 气 污 染 防 治 措 施	施工场地应定期洒水降尘，物料运输、临时存放和装卸时应采取防风遮挡或其他降尘措施，拌合站全封闭作业，施工扬尘和沥青烟排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关标准。 项目服务区和收费站等供暖采用清洁能源。	建设单位在施工阶段均落实到位；运营期沿线设施均已采用电等清洁能源进行供暖。	已落实
固 体 废 物 污 染 防 治 措 施	七十二团互通匝道收费站设置防渗化粪池，及时抽运至新源服务区集中处理。 生活垃圾运至附件县城垃圾填埋场填埋，禁止直接焚烧。	将按照环评批复进行落实	将按照环评批复进行落实
风 险 管 理 措 施	严格执行环评报告中规定的风险防范措施和应急预案，加强运营期运输危险化学品环境风险管理。 编制本项目专项环境风险应急预案，报我厅及当地环保部门备案。将环境监理报告和环境风险应急预案纳入环保试运行和验收内容。	现阶段主要梳理施工期和运营期可能出现的环境风险，拟定相应的应急预案，下阶段委托相关专业技术服务机构编制环境应急预案，并报当地环保部门备案。	进一步落实

工 程 环 境 监 理	施工期对施工单位进行环保培训、开展工程环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程环境监理合同文件中明确环保条款和责任。建立环境监理专项档案，编制环境监理报告，定期向当地环保部门提交项目环境监理报告。	项目公司成立专门的安全环保部门对安全环保统一管理，并组织环境监理对施工现场进行监督，定期提交环境监理报告，建立专项档案。	下一步在施工阶段进一步落实
-------------------	--	--	---------------

3.3 工程变更情况

3.3.1 工程规模变化情况

与原环评相比，工程建设标准没有发生变化，建设规模因局部路线优化略有调整，详见表 3.3-1 所示。

3.3.2 变更工程情况

3.3.3.1 线位变化情况

设计阶段对原环评线位进行了局部优化，经统计，主线线位横向位移超过 200m 的路段合计长度为 19.5km，占原路线总长度(31.5km)的 61.9%，详见表 3.3-2。线位调整路段新增环境敏感目标 2 处，其余路段变化不大。

表 3.3-2 线路横向偏移超出 200m 路段一览表

序号	原环评桩号范围	本次设计桩号范围	长度 (m)	最大偏移距离 (m)
1	K175+900~K180+600	K175+500~K180+200	4700	750
2	K193+600~K207+400	K193+400~K207+200	13800	1300
3	K208+600~K209+600	K208+400~K209+400	1000	940

3.3.3.2 连接线变化情况

新源 X751 线的巩乃斯桥为危桥，严重影响互通的服务区域，需增设新源 X751 线连接线。连接线起点位于于种羊场北侧接既有 G218 线，途径种羊场区域完全利用巩哈路，设置 4×25m 大桥跨越巩乃斯河，终点位于巩乃斯河南侧顺接既有新源 X751 线。线路完全利用种羊场域内的巩哈路，在种羊场互通被交线 K0+657 处与本项目交叉，大桥工程量见表 3.3-3。

表 3.3-3 跨越巩乃斯河大桥一览表

序号	桩号	河流名称或桥名	交角(°)	跨径组合 (孔×m)	上部结构类型	下部结构类型
1	K0+657	巩乃斯河大桥	90	4×25	小箱梁	柱式墩、肋板台桩基础

种羊场连接线为三级公路，路线长度 0.9km，设计车速 40km/h，路基宽度 8.5m，桥涵荷载标准采用公路-II 级，沥青混凝土路面。行车道、硬路肩横坡采

用 1.5%，土路肩采用 3.0%。

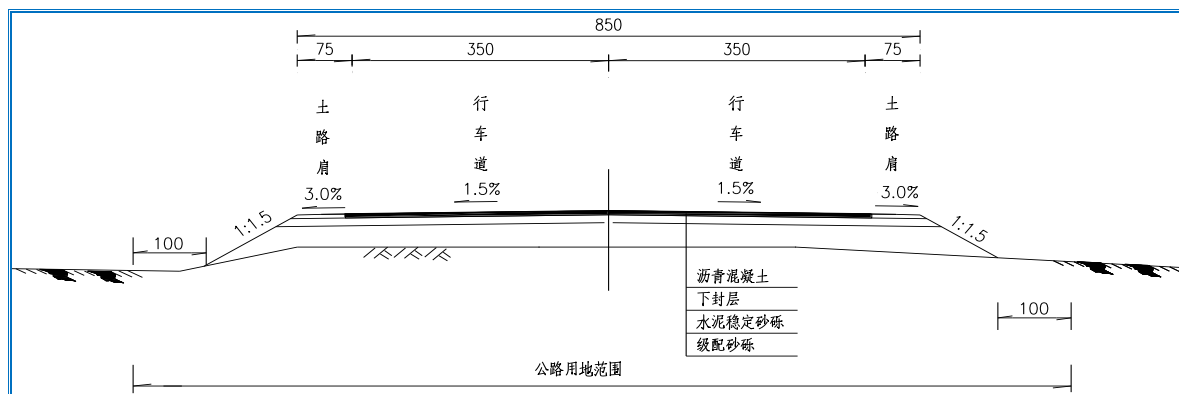


图 3.3-2 种羊场连接线路基横断面

3.3.3.3 线位变化引起的敏感点变化情况

原环境影响报告书中 1 处声环境、环境空气敏感点，为牧民安置区，桩号 K188+100~K188+600。本工程因线位变化新增声、环境空气环境敏感点 2 处，详见表 3.3-4。

表 3.3-4 沿线声、环境空气环境敏感点变化情况一览表

序号	敏感点名称	环评阶段		营运阶段		说明
		桩号	距路中心线(m)	桩号	距路中(m)	
主线						
1	巩乃斯种羊场	-		K177+600~K179+300	190	新增
2	牧民安置区	K188+100~K188+600	40	K187+600~ K188+040	70	原有
3	乌吐村牧业队	-	760	K204+200~K204+350	55	新增

3.3.3.4 工程投资变化情况

该项目拟建公路主线全长 31.5km，连接线全长 2.821km，原总投资为 11.40 亿元；实际建设主线 34.113km，连接线 0.9km，实际投资 9.14 亿元，实际减少投资 2.26 亿元。

3.3.3.5 变更报告编制理由

由于本项目主线 K175+500 ~ K180+200、K193+400 ~ K207+200 和 K208+400~K209+400 横向位移超出 200m 长度累计 19.5km，占变更前环评主线长度 31.5km 的 61.9%。按照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号），线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原

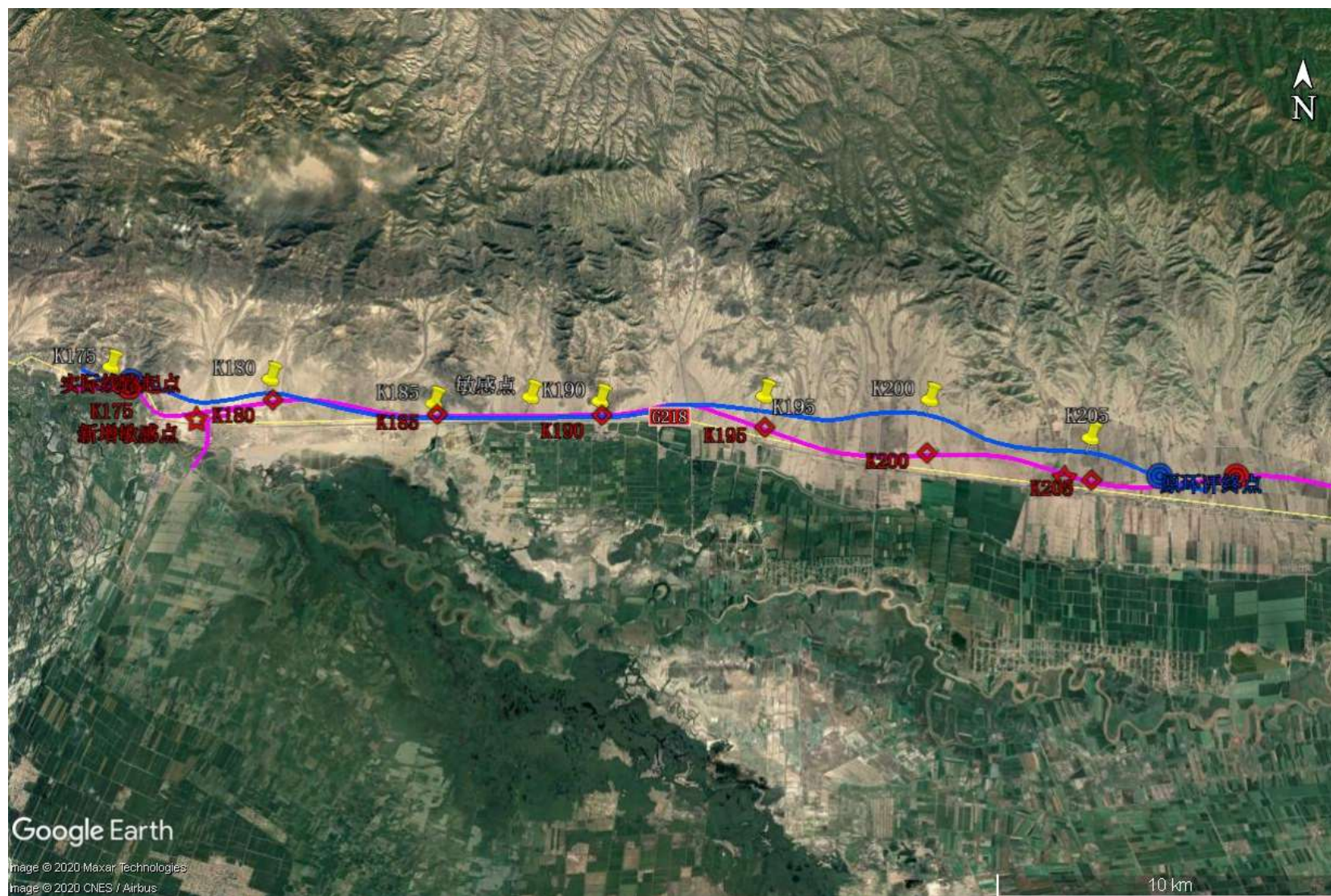
线路长度的 30%及以上，工程发生重大变动。因此，本工程需要编制工程变更环境影响评价。

由于项目已经建成通车，所以对施工期进行回顾性评价，重点为营运期影响分析与预测。评价的主要内容生态、声环境、水环境、环境空气和环境风险。

表 3.3-1

工程规模变化一览表

序号	工程内容	原环评建设内容	实际建设内容	备注
1	线路长度	新建主线线路全长 31.5km，新建种羊场互通连接线 1 条，长 2.821km	新建主线线路全长 34.113km，新建种羊场互通连接线 1 条，长 0.9km	主线增加了 2.613km，连接线减少了 1.921km
2	线路起点	位于墩那公路的 K175+900	K175+400	起点迁移 500m
3	线路终点	位于墩那公路的 K207+400	K209+400	终点位置后移 2km
4	立交工程	互通式立交 2 处、分离式立体交叉 1 处，通道 9 处	互通式立体交叉 2 座、分离式立交 1 座，通道 1 处	通道减少 8 处
5	桥梁、涵洞隧道工程	小桥 2 座，涵洞 40 道，隧道 1 处	大桥 1 座、中桥 4 座，小桥 18 座，涵洞 94 道	大桥增加 1 座，中桥增加 4 座，小桥增加 16 座，涵洞增加 54 道，隧道工程取消
8	辅助工程	服务区 1 处，为新源服务区（K193+600）；养护工区 1 处，匝道收费站 2 处。其中养护工区与种羊场互通匝道收费站合建 1 处。	服务区 1 处，为新源服务区（K193+350）；养护工区 1 处，匝道收费站 2 处。其中养护工区与种羊场互通匝道收费站合建 1 处。	工程内容无变化，位置发生了变化
6	空气及声环境敏感点	1 处	3 处	增加了 2 处
7	水环境敏感点	跨越北岸大渠 2 次	连接线跨越巩乃斯河 1 次	未跨越北岸大渠
8	生态环境敏感点	项目沿线未涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。	根据现场调查，项目沿线未涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。	/
9	施工场地	设置联合施工场地（拌和站、水泥稳定砂砾拌和厂、水泥混凝土拌和厂、水泥混凝土预制厂）1 处	设置联合施工场地（拌和站、水泥稳定砂砾拌和厂、水泥混凝土拌和厂、水泥混凝土预制厂）1 处	部分场地位置稍微变化
10	取、弃土场	7 处	4 处	减少了 3 处



3.4 交通量预测

本项目交通量预测特征年定为 2019 年、2025 年、2033 年。根据工可报告交通量分析及预测资料，本项目昼间系数为 0.80（对应时段 8:00~24:00），高峰小时系数为 7.56%，高峰时段为 18:00~20:00。营运期各特征年平均日交通量（折合标准小客车）和绝对交通量的预测结果分别见表 3.4-1 和表 3.4-2。各特征年车型比预测结果见表 3.4-3。

表 3.4-1 拟建公路相对交通量预测结果

路段	路段长度 (km)	特征年交通量 (pcu/d)		
		2019 年	2025 年	2033 年
起点~种羊场互通	2.22	11117	16274	24524
种羊场互通~七十二团互通	25.38	11011	16107	24248
七十二团互通~终点	3.90	11498	16838	24899
全线平均交通量	31.50	11078	16209	24348

表 3.4-2 拟建公路绝对交通量预测结果

路段	路段长度 (km)	特征年交通量 (辆/d)		
		2019 年	2025 年	2033 年
起点~种羊场互通	2.22	7518	10749	15858
种羊场互通~七十二团互通	25.38	7446	10638	15679
七十二团互通~终点	3.90	7776	11121	16100
全线平均交通量	31.50	7492	10706	15744

表 3.4-3 拟建公路各特征年绝对车流量车型比预测结果

预测特征年	车型		
	小型车	中型车	大型车
2019 年	71.33%	12.14%	16.53%
2025 年	69.86%	12.29%	17.85%
2033 年	68.51%	12.43%	19.06%

3.5 工程施工期环境影响回顾性评价

3.5.1 建设过程回顾

本工程施工图设计在初步设计的基础上，对路线、路基、路面、排水、桥涵、交叉、交通工程等各方面进行优化调整，对初测收集的资料进行了实地核查，并进行了补充和完善。

本工程开工时间为 2016 年 8 月 20 日，完工时间为 2019 年 9 月 30 日，总工期

37 个月（1137 日历天）。

3.5.2 施工期生态影响调查

3.5.2.1 施工期对植被环境的影响

工程永久征用土地 196.27hm²，主要占用荒漠草地，在项目竣工和移民安置完成后，各种拼块类型面积将在一定范围内发生变化，从而使区域自然生态体系生产能力在一定范围内发生改变。工程建设完成后，评价范围的植被类型面积和生物量的具体变化情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 生物量损失估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	植被生物量损失		评价范围内生物量 (t)	比例 (%)
		征占用面积 (hm ²)	生物量 (t)		
荒漠草原植被	9.0	196.27	1766.43	15745.59	11.2

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，被占用植被的生物量合计损失 1766.59t，约占生物量损失总量的 11.2%。该工程按照有关规定办理了占地手续，并缴纳了占地补偿费用。

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导致了一定的生物损失，施工结束后对临时占地采取了恢复措施，荒漠草场已得到了恢复。

3.5.2.2 施工活动对野生动物的影响

（1）对一般动物的影响

公路施工对陆栖动物的影响具体表现为破坏植被导致动物栖息地受到损害，施工活动可能阻断动物活动路线，施工噪声对动物的不良影响等方面。

①对野生动物栖息地的影响

公路评价范围内的爬行动物主要在草灌生境中活动，公路建设对爬行类动物的栖息地将产生一定影响。

公路评价范围内的鸟类栖息地类型多样，且活动能力较强，施工区域内的鸟类栖息地被占用后，其可在远离施工区域的地带重新定居生活，受公路的影响相对较小。

公路评价范围内的兽类以啮齿目种类为主，其栖息地生境类型包括草地、灌丛。在灌丛路段施工对其有一定影响；其余兽类生境多样，受施工影响较小。此

外，施工中大量施工人员进入施工现场可能会增加部分啮齿类的种群密度。

②噪声对野生动物的影响

噪声对野生动物的影响一般认为会迫使野生动物迁徙它处。当地常见的主要是一些小型动物，对人类干扰有相当的适应。因此，噪声和尾气对当地野生动物的不良影响较小。工程可能迫使一些动物向公路两侧迁移，但对该地区陆栖脊椎动物整体的物种数量和个体数量不会产生明显的不良影响。

（2）对兽类保护动物保护的影响

工程施工对兽类保护动物的影响主要来自施工噪声，特别是对草兔等胆小的动物产生惊吓影响，此外道路的施工对兽类还会产生阻隔影响，因本次仅通过走访调查和收集资料，获取的野生动物分布及迁徙通道认知较少，但可以明确一点施工机械噪声对道路两侧 2km 内可能分布的野生动物会产生一定影响，故本次措施主要通过从施工期开始进行野生动物活动进行监测，并明确道路沿线是否存在动物迁徙活动。

（3）对保护鸟类的影响

拟建公路沿线分布的鸟类野生保护动物中，以鸢、隼等等猛禽为主，线路全线均有分布，具有较强的飞翔能力，飞行快而有力，机警性较强，人很难接近。项目施工后，其可迁徙到公路附近区域新的栖息地。因此，拟建公路的建设对野生保护鸟类的栖息地环境的破坏影响较小。

但由于施工期施工人员活动频繁、施工噪声影响严重。生活在各施工点周围的野生动物将受到一定影响。工程人员进入野生动物较密集的区域，不仅破坏植被，还不可避免地会对区域重点保护动物和特有物种的活动造成影响，施工车辆和人员的野外工作活动，都会直接驱避大型野生动物，降低了鸟类的生存空间。对鸟类的影响多是在繁殖期，多体现在人为掏窝或施工噪声的震动和惊吓造成鸟类弃巢，而影响鸟类的繁殖。

但总体来看，工程所在区域在大的尺度上具有较多的相同生境，评价区内替代生境相对较多，鸟类比较容易找到新栖息场所，而且鸟类的飞翔能力也决定了公路作为线性廊道对其的影响有限，同时由于公路施工影响范围小，呈线性分布，对鸟类影响的时间较有限，因此对鸟类不会造成永久影响，且这种影响可随工程结束、人员撤离和植被恢复而得到缓解。所以线路的修建对鸟类干扰较小。

3.5.2.3 施工对土壤环境的影响

(1) 土壤侵蚀影响分析

公路主线建设长度 34.113km，连接线长度 0.9km。工程建设将会破坏地表植被和地表覆盖物，使表土的抗蚀能力减弱，增加施工期的风起扬尘强度。

(2) 施工活动对土壤影响分析

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

施工弃方在沿线不合理的堆放，不仅会扩大占用土地的面积而且使地表高有机质的表层壤土被掩盖，不仅影响景观而且对地表植被恢复造成困难，同时产生新的水土流失。

施工人员产生的污水、生活垃圾不合理的处理排放，也会污染土壤。

各类料场产生的废水沿坡流向周边土壤会造成土壤的污染并使 pH 值升高。

3.5.2.4 工程占地调查

本项目主体工程永久占地 196.27hm²，全部为草地。与环评阶段相比增加了 16.51hm²，本项目按照有关规定办理了占地手续，并缴纳了占地补偿费用。

3.5.2.5 取、弃土场恢复情况调查

本项目全线共设置 4 处取土场，占地 33.02hm²。具体见表 3.5-2。

由表 3.5-2 可以看出，沿线取、弃土场占地均为草地，均采取了平整、覆土及初步绿化，恢复效果一般，建议后期应加强养护。

表 3.5-2 本项目取土场设置及恢复情况一览表

序号	名称	桩号	位置	占地类型	面积 (hm ²)	恢复情况	照片
1	1 号取土场	K176+000	左侧 750m	草地	13.17	已覆土、绿化，恢复效果	

						一般	
2	2号取土场	K192+500	左侧800m	草地	4.52	已覆土、绿化，恢复效果一般	
3	3号取土场	K198+500	左侧3500m	草地	3.47	已覆土、绿化，恢复效果一般	
4	4号取土场	K208+600	左侧2500m	草地	11.86	已覆土、绿化，恢复效果一般	

3.5.2.6 其他临时用地恢复情况调查

经调查与统计，本项目施工期共新增预制场、拌合站、施工营地、施工便道等其他临时用地3处，占地面积 15.99hm^2 ，临时占地类型为林地、草地和建设用地。为了节约临时用地，本项目尽量在永久用地上设置了预制场、拌合站和施工营地，利用现有道路作为施工便道。工程施工后期，对临时用地均进行了恢复，恢复效果一般。建议加强绿化养护。本项目其他临时用地的恢复情况见表3.5-3。

表 3.5-3 沿线临时用地设置及恢复情况一览表

序号	名称	桩号	位置	占地类型	面积 (hm ²)	恢复情况	照片
	拌合站、预制场	K193+000	右 10m	草地	4.96	基本恢复	
	施工营地	K179+000	右 6.5m	稀疏草地	3.38	基本恢复。	
	施工便道		伴行	草地	7.65	基本恢复	

3.5.2.7 对沿线畜牧业生态环境的影响调查

本项目占用草场面积 196.27hm²，相比环评阶段增加了 16.51hm²，主要是由于本项目线路移位造成的。

本项目占用的均为等级较低的草场（五级、七级和八级），产生的生物量损失约为 15745.59t/a，虽然会对沿线的畜牧业带来一定的影响，但对于沿线而言，公路占用的草场数量占比很少，不会对沿线畜牧业产生大的影响。同时本项目征用草场时进行了经济补偿，并按照征地的政策对被征用土地的牧民及时支付补偿费用，最大程度地减少了工程占地对畜牧业生产带来的不利影响。同时施工过程中，本项目严格按照审批的占地面积施工，未破坏征地范围外的耕地。另外本项目临时占用草场面积 49.01hm²，均进行了初步恢复，进一步减少了对草场的破坏。

综上所述，该工程占用土地对沿线畜牧业生态环境造成一定的影响，但已通过征地补偿等措施得到缓解。

3.5.3 施工期声环境影响调查

原环境影响报告书中有1处声环境敏感点，为牧民安置点（K187+600~K188+040）。主线路走向无变化，发生位移后新增敏感点2处。

为了减少施工期噪声对沿线居民点的影响，建设单位采取了以下措施：

（1）尽量采用了低噪声机械，施工过程中注意机械运输车辆的保养，使施

工机械维持在较低的声级水平。

(2) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，尽量避免夜间施工。

(3) 对施工期施工车辆运输进行了管理，减少车辆鸣笛，对运输车辆进行限速，采用车况较好的施工车辆等措施减小了车辆运输噪声，尽量避免夜间运输。

(4) 合理安排了施工人员操作工程机械，减少接触高噪声的时间，或交叉安排了高噪声的工作；对距声源较近的施工人员，除采取发放防声耳塞或头盔外，还适当缩短了其劳动时间。

(5) 合理安排施工作业时间，尽量避免夜间施工。

通过落实以上声环境保护措施，有效地降低了公路施工噪声对沿线居民的影响。

3.5.4 施工期水环境影响调查

本工程主线沿线无大型河流分布，仅连接线跨越巩乃斯河。施工期间按照原环评要求，公路沿线执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。调查范围内无饮用水源取水口和饮用水源保护区。本项目沿线跨越水体情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 桥梁跨越水体情况一览表

序号	桥梁名称	中心桩号	结构形式	桥长（m）	所跨河流	水质规划目标
1	巩乃斯河大桥	K0+657	小箱梁	107.28	巩乃斯河	III

本项目施工期对水环境的影响主要表现为施工生产废水与生活污水排放、桥梁基础施工泥浆和废弃物排放、作业机械和设备的废油排放与跑冒滴漏等，为保护公路沿线水环境，本项目施工期按照环境影响报告书及批复要求，主要采取了以下水环境保护措施：

(1) 施工营地的生活垃圾实行集中收集并定期处理，不随意抛掷或倒入沿线水体；全线共设置 1 处化粪池处理施工营地生活污水，避免了生活污水直接排入水体。

(2) 沿线预制场、拌和站以及物料堆场等临时工程设施场区共设置1处沉淀池，施工生产废水经沉淀处理，调节pH值至中性后回用于洒水抑尘，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至专门地点处置。

(3) 施工期对生活垃圾、建筑废料、残余燃油和机油的去向实施监控，严禁向水体排放；施工中注意加强机械的维护管理，杜绝出现跑、冒、滴、漏现象，有效地杜绝了油料泄漏污染。

(4) 巩乃斯河水体中桥梁桩基施工选择在枯水期和平水期，避开了雨季，避免了大面积扰动河床而对河流水质产生的影响。

(5) 本项目在跨河桥梁基础施工过程中，将挖出的泥渣及废弃物运至指定地点统一处理，未直接向河中丢弃。

(6) 重点加强跨越巩乃斯河桥梁施工的环保监督管理工作，对施工人员进行环保教育，监控施工过程，保护水体。

经调查，施工期以上环保措施保障了沿线河流的水体功能，避免了发生污染水体事件，降低了公路施工对沿线水体的影响。

3.5.5 施工期环境空气影响调查

本项目施工期按照环境影响报告书及批复要求，主要采取了以下环境空气保护措施：

(1) 施工前制定了相应的施工防尘方案，大风天气停止土方等施工作业。

(2) 对施工场地进行了硬化或压实后采取防尘网遮盖，并经常进行洒水。

(3) 场地及路面清表完成后及时进行了压实，并经常洒水。

(4) 土方施工时，进行了集中堆放，并采取了遮盖措施。

(5) 水泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料采取了加盖蓬布密闭存放，使用过程中尽量采用了湿法施工，减轻了扬尘污染。

(6) 车辆运输材料及土石方运输时，采取了加盖蓬布密闭及设洒水栓湿法运输以减轻在运输过程中对局部环境的影响。经常对运输车辆进行清洗，避免了运输车辆将泥沙、扬尘带出施工场地。

3.6 营运期源强估算

3.6.1 噪声源强

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

而使行驶中的汽车产生整车噪声。

各类型车的平均辐射声级按以下公式计算：

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

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

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

式中： s 、 M 、 L ——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式，本项目各特征年分车型单车交通噪声源强计算见表 3.6-1：

表 3.6-1 本项目设计时速为 100km/h 路段单车交通噪声源强[单位: dB (A)]

车型	源强公式	车速 (km/h)		辐射声级 (dB(A))	
		昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	$L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_s$	100	90	82.1	80.5
中型车	$L_{om} = 8.8 + 40.48 \lg V_m$	80	70	85.8	83.5
大型车	$L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$	70	60	89.0	86.6

3.6.2 水环境影响

(1) 服务设施废水

本工程共设置设有 2 处匝道收费站、1 处服务区、养护工区 1 处（与收费站合建）。参照《公路建设项目环境影响评价规范》推荐的生活污水和洗车用水量定额标准，计算出本工程 1 处匝道收费站和服务区的废水污染源排放情况，详见表 3.6-2，废水中主要污染物及其浓度见表 3.6-3。

表 3.6-2 沿线服务设施污水排放情况统计表

辅助设施名称	污水种类		废水排放量			排放去向
			污水定额	人(车)数	小计 (t/d)	
收费站	生活污水	工作人员	$0.1m^3/\text{人}$	20	1.8	出水冬储夏灌，夏季用于服务区绿化。
服务区	生活污水	工作人员	$0.1m^3/\text{人}$	20	1.8	
		过往人员洗手、冲厕	$0.02m^3/\text{人}$	300	5.4	

表 3.6-3 公路服务、管理设施污水浓度 单位: mg/l

指标	SS	COD	BOD	氨氮	石油类	动植物油
管理设施						
收费站	200	250	150	25	5	30
服务区	300	300	200	40	5	30

由表 3.6-2 可见，沿线各服务设施的污水排放量约 9.0t/d。沿线各服务、管理设施的污水要经治理措施治理回用于绿化、灌溉等。各设施的治理措施详见第 6 章。

(2) 路面径流污染源

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，将会对水环境的水质产生一定的影响。因此运行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。

3.6.3 环境空气影响

(1) 服务区锅炉

沿线设施采用电力进行供暖，饮水、洗澡等生活用水采用电热水器，对沿线大气环境基本无影响。

(2) 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、NO₂，对两侧环境空气质量有一定影响；根据《公路建设项目环境影响评价规范》，现阶段车辆单车排放因子推荐值见表 3.6-4 所示。

表 3.6-4 现阶段车辆单车排放因子推荐值 (g/km/辆)

平均车速 (km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

3.6.4 固体废弃物

营运期固体废弃物主要为服务区、收费站所产生的生活垃圾。根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城镇垃圾处理场。

3.6.5 事故风险分析

装载有毒、有害物质的车辆因交通事故泄漏或洒落后若排到附近水体将污染

附近地表水体的局部水域，若排放到农田，将对农业水系造成污染危害。

3.7 项目与相关规划的协调性分析

3.7.1 产业政策相符性

本项目为新建高速公路，工程属《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）”、“1、国家高速公路网项目建设”项目，符合国家产业政策要求。

3.7.2 工程与新疆公路网规划的符合性分析

本工程 是新疆维吾尔自治区交通运输“57712”工程规划“五横七纵”高速、高等级公路网中“第 5 横”的重要组成部分路段，同时也是国家高速公路网 G218 的重要组成部分路段，本项目的建设是国道网全面完善升级的必要条件，也是自治区交通发展新形式下的必然要求。

本次工程是整个伊犁河谷交通运输大动脉的一部分，缩短区域间的时空距离，对促进区域经济社会融合发展、稳疆兴疆的意义十分重大。该工程的建设将为区域交通出行提供了良好的支撑，形成了连接伊犁河谷与外界的快速通道，是完成新疆维吾尔自治区省道规划建设实施的需要。

交通运输部公路科学研究所编制规划环评工作，2015 年 4 月，原自治区环保厅以新环[2015]320 号文通过审查意见。

本项目与《新疆交通运输“十三五”发展规划环评审查意见》相符性分析见表 3.7-1。

表 3.7-1 与新疆交通运输“十三五”发展规划环评审查意见相符性分析

规划批复要求	本项目落实情况	符合性
根据国家、自治区生态文明建设发展战略，结合国家、自治区主体功能区规划、国民经济和社会发展规划“十三五”规划及“十三五”环境保护规划等，从改善提升区域整体环境质量以及生态功能保护角度，进一步优化路网布局、规模等，从顶层设计和源头控制着手，防范环境污染和生态破坏。结合环境敏感区、生态脆弱区、重要物种生境的分布情况，对区域人口数量较少，开发强度低的区域，合理规划路网规模。针对“十二五”规划实施存在的主要环境问题，落实对遗留环境问题的整改要求。	本项目为新建道路，不存在遗留环境问题。	符合
强化空间管控，划定并严守生态保护红线，优化相关路网空间布局，结合各地州市县发展方向、人口分布及环境承载力等条件，明确生态保护红线和禁止建设区域范围，实施重要生态功能区“红线”管控；对于涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜區及其他重要生态功能区等环境制约性敏感区的新选线路，须优先选择避让方案；对于既有道路的改扩建工程，应充分结合《中华人民共和国水污染防治法》、《《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《中华人民共和国自然保护区条例》	本项目为新建工程，不涉及生态敏感区。	符合

等相关法规开展分析论证,落实区域生态环境保护目标和生态环境保护红线(禁止、限制开发区)管控要求。		
严守水土资源利用上线,开展线型工程的全过程环境监理工作,严格落实施工期生态保护及水土流失防治措施。合理布局路网、枢纽、站场等;通过增加桥隧比、降低路基、收缩变坡、合理控制取弃土场数量等措施,提高耕地、林地集中路段土地资源利用率;强化对各类敏感水体、湿地、重点保护及珍稀濒危野生动物生境、迁徙通道等保护措施,落实各项生态补偿及恢复措施。	本项目在选址选线增加桥梁比、降低路基、收缩变坡、合理控制取弃土场数量等措施	符合
坚守环境质量底线,实施污染物达标排放管控,采取有效措施减少各类污染物的排放量,加强对服务区、站场等污水、废气处置与污染物排放管控,提高清洁能源利用水平;有效控制噪声影响,通过优化线位、搬迁或功能置换,分情况采取降噪路面、隔声墙(窗)等,落实各项隔声降噪措施,避免交通噪声扰民。	本项目服务区使用清洁能源,采取降噪措施避免交通噪声扰民。	符合
强化环境准入负面清单要求,规划实施中严格落实环境准入负面清单管控。规划中穿越自然保护区核心区和缓冲区、世界自然和文化遗产地禁建区、饮用水水源地一级保护区、风景名胜区核心区、森林公园生态保育区和核心景观区、湿地公园湿地保育区和恢复重建区等生态保护红线的公路项目禁止建设;规划中枢纽场站,选址位于自然保护区实验区、世界自然和文化遗产地缓冲带、风景名胜区核心区以外区域、森林公园、重要湿地及湿地公园、水产种质资源保护区、重要生态功能区、重点生态功能区、生物多样性优先保护区域、饮用水水源二级保护区及准保护区等的项目,禁止建设。	本项目不属于需要调整的线路。	符合

图 3.7-1 本工程在十三五规划中的位置关系

3.7.3 工程与新疆主体功能区规划符合性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》,拟建公路全线不涉及重要生态功能区和禁止开发建设区。本工程为国家和自治区规划的交通运输类重要基础设施建设项目,是非污染类项目,项目选线无生态敏感区,与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》是相符的。

3.7.4 工程与现有路网及其它线性工程的符合性分析

项目区域已形成以现有 G30、G30₁₆、伊墩高速、G218、G217 等国高、国道为主轴,S316、S315、S220、S242 等省道为骨架,X774、X778、X751 等县乡道路为支线的公路网络布局。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

G218 线种羊场至七十二团段公路工程位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州尼勒克县和新源县，本次工程全部新建。本项目路线总体走向由西向东，走向基本和现有 G218 线平行。项目起点位于巩乃斯种羊场国道 218 线北侧，接于拟建 G218 线省道 242 线岔口至种羊场段公路终点；项目终点位于尼勒克县木斯乡以北 G218 北侧，接于拟建 G218 线七十二团至则克台段公路起点。路线全长 34.113km。

地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

项目区位于新疆西北部伊犁河谷，行政区划隶属尼勒克县及新源县管辖，受中生代以来构造运动影响和第四纪侵蚀堆积、剥蚀作用，区域内地形起伏较大，地貌类型复杂多样。总体地势东偏南高，西偏北低，最高点为那拉提山的东部山脉 4257m；最低处是巩乃斯种羊场西部的特克斯河东岸沼泽地，海拔高度 792m。项目经过的地貌单元可以划分为河谷平原、山前冲积扇、低山丘陵。拟建公路沿线地形地貌类型见图 3.1-1。

(1) 河谷平原

河谷平原路段包括：主线 K177+000~K207+400、种羊场互通及连接线、七十二团互通及连接线。河谷平原地形平坦开阔，地势较低洼，地表主要为砂土和细粒土，植被较丰富，多为草地，为绿洲地貌。其中 K177+000~K207+400 海拔高度 805~950m，地面坡度小于 1%。种羊场互通及连接线海拔高度约 810~856m，地面坡度小于 1%；七十二团互通及连接线海拔高度约 875~913m，地面坡度小于 1%。

(2) 低山丘陵

低山丘陵为主线 K175+900~K177+000 段。该区域地表有基岩裸露，海拔高度 785~1040m，地面坡度小于 3~5%。其中，种羊场 4 号隧道海拔高度约为 840~951m，地表均有基岩裸露，山体较破碎。

4.1.3 水文

4.1.3.1 地表水

本工程公路沿线属伊犁河流域，主要河流有喀什河、特克斯河、巩乃斯河及伊犁河。其中伊犁河与巩乃斯河均从东南流向西北，总体与项目路线走向接近平行，喀什河与特克斯河在伊犁河谷区呈近南北走向，最终汇入伊犁河。拟建项目主要跨越一些无名冲沟，沿线主要河流描述如下：

伊犁河位于新疆伊犁地区，源于天山山脉，向西流出国界，最终注入哈萨克斯坦共和国的巴尔喀什湖，属于国际河流，由南支特克斯河、中支巩乃斯河和北支喀什河汇合而成。南支特克斯河是伊犁河的主源，发源于哈萨克斯坦境内，流经中国的昭苏、特克斯、巩留、新源等县，同巩乃斯河汇合后称伊犁河。

巩乃斯河源于依哈比尔尕山西麓，西流折向北流，在巩留县托铁达坂与喀拉布拉之间汇合特克斯河后，又汇合喀什河称伊犁河，河道顺直，支流发育，全长约220km，流域面积4123km²。

4.1.3.2 地下水

项目区地貌形态多样，地质条件复杂，受气候、地质及水文地质条件制约，区内分布埋藏第四系孔隙潜水。项目区内沉积了厚度巨大的第四系松散堆积物，分布埋藏第四系孔隙潜水，含水介质主要为砂卵砾石，孔隙较发育，透水性较好，水质较好。拟建线路潜水埋藏较深，约为120~180m，地下水贫乏。补给来源主要由大气降水、冰雪融水及地下水上游侧向径流补给。

4.1.4 气候特征

项目区气候属典型的温带大陆型干旱气候，降水较多，昼夜温差大，年降水量由河谷西部200mm左右逐渐上升到河谷东部山区的600~700mm。春温回升迅速但不稳定、降水较充沛，易出现寒潮、大风、雪崩、洪水、地质滑坡等灾害；夏季山前多雷雨冰雹，少酷暑，雷暴、冰雹、暴雨、洪水、地质滑坡等灾害天气较多；秋温下降快，降水少；冬季少严寒、积雪丰厚，冬季雪灾，常使畜牧业和交通造成损失。平原、丘陵和低中山区稍有差异。

项目区内分布的气象站有尼勒克县与新源县气象站。项目区气象资料依据行政区划进行统计，基础数据参考1970~2010年气象资料。

(1) 尼勒克县

主线 K175+300~K204+700 段采用尼勒克县气象站资料, 长度 0.7km。多年平均气温为 6.0℃; 多年平均降水量为 378.9mm; 实测最大日降水量为 40.7mm, 多年平均蒸发量为 1387mm; 多年平均风速 2.5m/s; 最大风速 24m/s; 最大积雪深 58cm; 最大冻土深 82cm。

(2) 新源县

主线 K204+700~K209+400 段采用新源县气象站资料, 长度 30.8km。多年平均气温为 6.1℃; 多年平均降水量为 474.6mm; 实测最大日降水量为 60.7mm, 多年平均蒸发量为 1690.7mm; 多年平均风速 2.4m/s; 最大风速 18m/s; 最大积雪深度 56cm; 最大冻土深 69cm。

项目区具体气象要素见表 4.1-1, 逐月大风日数统计见表 4.1-2, 逐月降水量统计见表 4.1-3。

表 4.1-1 项目区主要气象要素一览表

序号	项目	单位	尼勒克县	新源县
1	年平均气温	℃	5.6	6.1
2	极端最高气温	℃	37.4	39.8
3	极端最低气温	℃	-39.9	-27.6
4	≥10℃ 积温	℃	2795	1316.7
5	年平均降水量	mm	378.9	474.6

(接下页)

续表 4.1-1 项目区主要气象要素一览表

序号	项目	单位	尼勒克县	新源县
6	年平均蒸发量	mm	1387	1690.7
7	最大一日降水量	mm	40.7	60.7
8	年平均无霜期	d	100	89
9	年日照时数	h	2795.8	2400
10	主导风向	-	W、WNW	WNW
11	最大风速	m/s	24	18
12	多年平均风速	m/s	2.5	2.4
13	大风日数	d	23.5	21.9
14	最大积雪深度	cm	58	56
15	最大冻土深度	cm	82	69

表 4.1-2 项目区逐月大风日数统计表

站名	大风日数(d)												年总量(d)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
尼勒克县	1.6	1.4	1.7	2.9	2.4	2.2	1.6	2.6	2.1	1.9	1.8	1.3	23.5
新源县	0.5	0.9	1.7	3.3	2.9	2.7	2.7	2.3	1.9	1.5	0.8	0.7	21.9

表 3.1-3 项目区逐月降水量统计表

站名	月平均降水量(mm)												年总量 (mm)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
尼勒克县	14.2	14.1	23.0	37.7	47.4	54.8	56.3	32.1	23.6	27.2	28.2	20.3	378.9
新源县	13.7	13.9	36.3	62.1	70.5	63.7	52.6	35.5	32.9	39.8	32.7	20.9	474.6

4.1.5 地质

4.1.5.1 地层岩性

按照新疆区域地层表的划分，本项目所在区域地层属天山—兴安区之中天山分区伊宁小区，出露的地层分述如下：

① 中～上泥盆统坎苏组

分布于阿吾拉勒山南麓铁木里克至坎苏一带。岩层呈北西向带状分布，出露南北宽约 6～8km。岩性主要由中性和酸性喷发熔岩及其火山碎屑岩组成。下部以火山灰凝灰岩、凝灰粉砂岩、凝灰质钙质粉砂岩等组成，夹少量灰岩薄层或透镜体；中部以钠长斑岩、霏细斑岩及火山碎屑岩为主，夹少量英安斑岩；上部以中性英安质斑岩为主。

② 石炭系

下石炭统阿克萨克组：分布于伊什基里克山北坡。为一套以酸性喷发岩为主的火山熔岩和碎屑岩，夹灰岩和凝灰砂砾岩，局部夹煤线，组成一复式向斜。岩性复杂，相变大，大致可分为下中上三部分。下部为紫色钠长斑岩和安山质熔岩夹灰岩，向西相变为火山碎屑岩夹熔岩；中部为紫～褐黄色酸性熔岩夹凝灰砂岩和凝灰角砾岩；上部为黄紫色流纹岩与熔岩互层夹灰岩。

中石炭统东图津河组：分布于阿吾拉勒山西段和巩乃斯河北岸山前一带，呈断块，近东西向延伸。下部以暗灰绿色～紫褐色石英斑岩、流纹斑岩和安山玢岩

为主，夹火山碎屑岩；中部以灰紫色～灰绿色英安质火山碎屑岩、粉砂岩为主，夹少量灰岩夹层和透镜体；上部为紫红色流纹斑岩、凝灰角砾岩、凝灰粉砂岩、凝灰砂岩和凝灰岩。下部和中部岩性分布在阿吾拉勒山主峰，组成火山穹隆或背斜。其上与二叠系晓山萨依组不整合。该层与上、下地层多为断层接触关系。在巩乃斯河北岸一带的中石炭统地层，岩性为暗灰绿色石英斑岩、流纹斑岩和安山斑岩，夹火山碎屑岩和少量钙质砂岩。

③ 二叠系

下二叠统乌朗组为一套陆相喷发岩、熔岩为主，火山碎屑岩次之。前者多为块状，成层欠佳，后者层理清楚。与下伏中石炭统东津图河组呈断层接触，其上被二叠系超覆不整。

上二叠统分为晓山萨依组、哈米斯特组、铁木里克组三个岩相组。

④ 下～中侏罗统喀什河组

主要分布于喀什河两岸，向东延伸，另在肖尔布拉克、卡拉图拜等地零星分布。分为上中下三个亚组，为一组陆相沉积建造。

⑤ 白垩系巴斯尔干组

分布于空得雀嘎以南巴斯尔干一带。岩性下部为棕黄色～褐红色巨砾岩夹砂岩，向上渐变为黑灰色、紫红褐色泥岩、炭质泥岩、泥灰岩、砂岩不均匀互层，夹煤线和大量硅化木；上部为杂色砾岩夹砂岩。不整合于上二叠统晓山萨依组、哈米斯特组和华力西晚期花岗闪长斑岩之上。

⑥ 第三系上新统昌吉河群

主要出露于新源县以南的伊什基里克山北麓坡脚。岩性上部为紫红～灰白二色相间砂岩、泥岩为主，夹砾岩；下部为灰白色砂岩、砾岩不均匀互层，底部有一层厚约 1～3m 的底砾岩。

⑦ 第四系

中更新统洪积层：分布于巩乃斯河、伊犁河两侧及山前高阶地上。岩性为灰白色砾石层，可见厚度达 20m 以上，组成砾石成分复杂，磨圆度较好，具一定分选性，显交错层理。

上更新统风积层：为山前垅岗之盖层，广泛分布于喀什河、巩乃斯河、伊犁河等两侧的高阶地、山麓斜坡及阿乌拉勒山、特铁达坂山的古侵蚀夷平面。组成

物质为浅黄、灰白色黄土、粉砂。堆积厚度因地而异，一般 10~20m，最大厚度可达 40m 以上。多孔隙，垂直节理发育。

上更新统至全新统冲、洪积层：分布于巩乃斯河、伊犁河两侧山前倾斜平原和坎苏河以东的巩乃斯河。岩性主要为低液限粉土、砂卵石、碎石土等，构成平缓地形，厚度一般 8~20m。上部低液限粉土一般厚 0.5~2.0m，部分可达 5m 以上。

上更新统至全新统洪积层：分布于伊犁河北侧 K156+000~K176+350 段的山麓斜坡地貌。岩性主要为碎石土等，构成波状起伏地形，厚度一般 8~20m。上部低液限粉土一般厚小于 0.5m，临河段含盐量高。

全新统冲积、沼泽堆积层：在特克斯河与巩乃斯河交汇成伊犁河后的西部河谷区分布，堆积了大量砂土、淤泥、腐殖质及盐碱物。

全新统冲、洪积层：分布于特克斯河、喀什河、伊犁河、哈尔根河、吐尔根河以东的巩乃斯河、坎苏河等河床漫滩。岩性主要为粉细砂、低液限粉土和卵砾石，厚度大。具二元结构，上部细粒土厚度较小；下部卵砾石磨圆度较好，一般粒径 2~20cm。

4.1.5.2 侵入岩

工程区岩浆活动极为发育，侵入岩广泛分布于巩乃斯河谷两侧山体之中，尤其是阿乌拉勒山最集中。侵入岩主要呈岩枝、小岩株、岩床及岩颈产出，为不规则状和长条状，岩性单一，以酸性喷出岩为主，中性次之，主要形成于华力西中期，终止于二叠系上统，零星分布，主要有长石~石英闪长岩、花岗岩类、石英斑岩、次闪长岩、次花岗斑岩、次石英斑岩、石英闪长斑岩、花岗闪长斑岩和角闪安山玢岩、闪长玢岩等为主。

4.1.5.3 地质构造

本项目区位于天山褶皱系的伊犁地块中的巩乃斯复向斜内。巩乃斯复向斜由阿尔桑~寨口单斜、喀什河山间凹陷、铁力木里克断陷、阿吾拉勒复式背斜、则克台~坎苏断隆、巩乃斯河山间凹陷及卡特斯格单斜组成。拟建公路主要位于巩乃斯河山间凹陷内。该凹陷沿巩乃斯河河谷展布，东西向横贯全区，往西至伊犁东部的雅玛渡，在那里与喀什河山间凹陷汇合，并入伊犁凹陷。在凹陷边缘，一系列侵入体的出露，也说明覆盖着的基底是隐伏的断裂破碎地带，以至造成了有利于岩浆活动的空间。地层以第四系松散的砂、粘性土、淤泥及卵砾石组成。巩

乃斯河在此为老年期河流，多蛇曲，河漫滩发育，形成了大片水草地淤积物。

公路沿线基岩山区北北西向节理十分发育，北北东向节理次之，这些均与路线走廊带内主要构造形迹的走向基本垂直。

项目区断裂十分发育，以北西西～南东东向一组和北西～南东一组规模最大；北东～南西向一组次之。它们绝大部分发生在华力西运动末期，少数为燕山期产物。

走廊带新构造运动表现为差异性、间歇性、继承性和新生性的特点，各段活动强度不一样，升降速度时慢时快，时而停滞，形成各种类型的多层地貌。老构造对新构造起着控制作用，而新构造又常突破历次老构造活动区和稳定区的界线。现今活动性最强的地带位于北天山南北两侧坡麓地带的盆山结合部位，在该地带第四系普遍发生倾斜或产生新生的褶皱。

根据地质调查，拟建公路沿巩乃斯河谷、伊犁河谷发育 I～III 级阶地，其中 I 级阶地在河谷中下游广泛发育，II 级阶地在铁木里克～则克台公路养护段一带发育，阶高在几米至几十米不等。III 级以上高阶地受河流侵蚀作用的影响，保留不完整，在山前及河谷两侧断续分布。

4.1.5.4 工程地质

根据沿线地形地貌条件及地层岩性特征和工程地质将线路主线分为 2 段，分述如下：

① K175+300～K177+000 段位于低山丘陵，地形起伏较大，地势北高南低，植被不发育，路基地层结构复杂，岩性以第四系上更新统、中更新统冲洪积圆砾、二叠系乌朗组角砾为主，局部山坡坡面有薄层全新统、上更新统冲洪积和残坡积碎石、角砾。

② K177+000～K209+400 段位于河谷平原，地形平坦开阔，地势微向西南缓倾，残留零星风积黄土包、黄土陇，植被较发育，大部分地段属牧场。路基地层结构较复杂，岩性以低液限性粉土、碎石土为主，风积黄土次之，为第四系上更新统至全新统冲洪积物、上更新统风积物。植被不发育，路基地层结构单一，岩性以低液限粉土、角砾、砾石土为主，为第四系上更新统至全新统冲洪积物。

4.1.5.5 不良地质

工程区不良地质作用主要有崩塌和碎落、地震、积雪、涎流冰等。

① 崩塌、碎落

路线在黑山头～种羊场西、K185+350～K185+600、K186+250～K186+620、K190+300～K190+530 段紧临山体坡脚布设，部分路段山体岩性以泥盆系、石炭系火山碎屑岩为主，风化破碎，裂隙发育，或基座阶地面上洪积物风化剥蚀严重，由于山体陡峭，存在危岩体，易发生崩塌碎落。

② 雪害危害

雪害影响较大区间主要分布于黑山头一带（K175+300～K177+000）低山丘陵区及其间沟壑、山麓斜坡，年平均气温较低，极端最低气温-32℃，冬季积雪最大厚度 90cm，且存在风吹雪危害。

③ 涎流冰

涎流冰主要分布于线路黑山头～种羊场段山坡，公路跨越的冲沟，沟内的大气降雨、冰雪融水或泉水，汇集成溪，在冬季寒冷的气候条件下，泉水流经处容易逐层冻结，形成涎流冰，涌上路基，导致路基冻胀、失稳，毁坏路面，破坏构造物。另外公路穿越山体时，由于基岩节理裂隙发育，破碎的岩体内容易滞留水分，形成松散岩类孔隙水，在降水较多的冬季，若孔隙水含量过大，会沿着公路边坡往公路路基渗流并结冰，从而形成涎流冰。

4.1.5.6 特殊性岩土

特殊性岩土主要有湿陷性黄土、盐渍土、软弱土。

① 湿陷性黄土

本项目多数路段处于低液限粉土农灌区，沿线地基多为 I - II 级非自重湿陷性场地，部分路段为 II - III 自重湿陷性场地。在新源县南部山麓及新源县北部阿乌拉勒山北坡堆积大量风积黄土，受后期流失切割，呈黄土丘陵地貌，坡面舒缓，多呈垄状、馒头状、黄土峁状。

② 盐渍土

主要分布于 K181+500～K185+200 路段处，为硫酸或亚硫酸盐渍土类型，地表 2m 以下一般为非盐渍土。上述路段距离河流近，土体与河水中易溶盐交换频繁，地下水将河水中盐分运移至附近土层，然后在毛细作用下在地表析出。对路基的影响主要以盐胀为主，溶陷次之。

③ 软弱土

主要分布于 G218 以北草场 (K193+000~K207+400) 之间。该地区地势低洼, 地形较平缓, 植被茂盛, 湖积形成的软弱土含大量腐殖质, 软弱粉土呈灰色, 孔隙比值大, 天然含水量高。本地段地下水位很高, 粉土在富水和承压作用下, 具有很强的不稳定性。

4.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001), 路线起点~黑山头段地震动峰值加速度 0.15g, 地震基本烈度为Ⅶ度; 黑山头~路线终点段地震动峰值加速度 0.20g, 地震烈度为Ⅷ度。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 调查方法

(1) 基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物多样性资料, 包括新源县、尼勒克县统计年鉴以及林业、环保、水利、农业、国土资源等部门提供的相关资料, 并且参考《中国植被》(中国植被编辑委员会, 1995)、《中国植被图集》(中国科学院中国植被图编辑委员会, 2001)、《新疆植被及其利用》(中国科学院新疆综合考察队, 1978)、《中国动物地理》(张荣祖, 1999)、《中国两栖动物检索及图解》(费梁等, 2005)、《中国动物志 爬行纲》(赵尔宓等, 1999)、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》(赵尔宓、张文学等, 2000)、《中国鸟类图鉴》(中国野生动物保护协会, 1995) 等专著以及关于本地区多篇已经正式发表的有关动植物的科研论文。

(2) 植物资源调查方法

植物资源调查主要采用资料查询和现场调查相结合的方法。植被生物量的测定与估算主要参考拟建公路沿线林业局和草原站的调查成果资料, 结合国内有关生物量资料, 并根据当地的实际情况作适当调整, 估算出评价范围内的植被生物量。

(3) 动物资源调查方法

在调查过程中, 确定公路沿线动物的种类、分布及生存状况, 尤其是国家重点保护种类。调查方法主要有访问和资料查询。

(4) 生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行生态质量的定性和定量评价。

4.2.2 沿线地区生态功能区划

(1) 国家层面

根据环境保护部和中国科学院编制的《全国生态功能区划》，本项目沿线所经区域属该区划中的“天山山地水源涵养重要区”，其主要生态问题、生态保护方向如下：

① 主要生态问题

山地天然林和谷地胡杨林等植被破坏较严重，水源涵养功能下降；草地植被呈现不同程度的退化，并导致土壤侵蚀加剧。

② 生态保护主要措施

加大天然林保护力度；实施以草定畜，划区轮牧，对草地严重退化区要结合生态建设工程，认真组织重建与恢复；对已超出生态承载力的区域要实施生态移民，有效遏制生态退化趋势；严格水利设施管理；加大矿产资源开发监管力度；改变粗放的生产经营方式；发展生态旅游和特色产业。

(2) 自治区层面

根据《新疆生态功能区划》，拟建公路沿线地区均属西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区——喀什河、巩乃斯河河谷草原牧业、绿洲生态功能区。

① 主要生态服务功能：农畜产品生产、旅游。

② 主要生态环境问题：水土流失、土地盐渍化和沼泽化、草场退化、河谷林破坏。

③ 主要生态敏感因子及敏感程度：生物多样性及其生境极度敏感、中度敏感，土壤侵蚀中度敏感。

④ 主要保护目标：保护河谷林、保护草原、保护农田、保护小叶白蜡等珍稀树种。

⑤ 主要保护措施：旱地退耕还草、防治水土流失、健全排灌系统。

⑥ 适宜发展方向：搞好水能开发与建设，建立牧农结合的新型农牧业基地。

4.2.4 项目沿线主要生态单元

项目沿线主要分布荒漠草地 1 个生态单元。荒漠草地类型为温性荒漠草原类——山地荒漠草原亚类——伊犁谷地蒿类荒漠，植被分布较少，主要植被为小蓬、多枝怪柳和沙棘等。覆盖度为 5%。主要土壤类型为栗钙土、灰钙土等。

4.2.4 植被及植物资源调查

(1) 植被分区

根据《中国植被》，拟建公路沿线地区属于温带荒漠区域-西部荒漠亚区域-温带半灌木矮乔木荒漠地带-伊犁谷地蒿类荒漠。

(2) 评价范围内主要植被类型、分布及物种组成

① 植被类型

区域内植被以荒漠植被、草原植被为主，主要为伊犁绢蒿、博乐绢蒿和白茎绢蒿、沟叶羊茅等。

拟建公路沿线主要植被类型见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1 种羊场至七十二团段公路两侧主要植被类型表

植被类	植被型组	植被型	植被群系
自然植被	荒漠植被型组	温带半灌木、矮半灌木荒漠植被型	1.伊犁绢蒿 (<i>Seriphidium transiliense</i>) 群系 2.博乐绢蒿 (<i>Seriphidium borotalense</i>) 群系 3.白茎绢蒿 (<i>Seriphidium Terrae-albae</i>) 群系
		温带一年生草本荒漠植被型	5.角果藜 (<i>Ceratocarpus arenarius</i>) 群系
	草原植被型组	温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原植被型	6.博乐绢蒿—沟叶羊茅 (<i>Seriphidium borotalense—Festuca valesiaca</i>) 群系
人工植被	园林绿地植被型组	防护绿地植被型	箭杆杨
	农业植被型组	粮食作物植被型	小麦、玉米、土豆
		经济作物植被型	油葵、

图 4.2-1 公路沿线植被现状图

② 主要植被分布

拟建公路沿线以荒漠草场为主，主要以白茎绢蒿荒漠为主，夹杂少量的博乐绢蒿荒漠、伊犁绢蒿荒漠和博乐绢蒿、沟叶羊茅荒漠草原，覆盖度可达 30%以上。

③ 植被型组样方调查

a. 荒漠植被型组

➤ 温带半灌木、矮半灌木荒漠植被型

伊犁绢蒿 (*Seriphidium transiliense*) 群系

样地位置在 $43^{\circ} 34' 48.30''$ N, $82^{\circ} 49' 08.57''$ E。伊犁绢蒿群落分布在荒漠草原上, 该群落组成种类有 8 种, 植被覆盖度达 28%。伊犁绢蒿群落中伊犁绢蒿的生物量为 0.44kg/m^2 ; 博乐绢蒿的生物量为 0.04kg/m^2 ; 角果藜的生物量为 0.01kg/m^2 。

伴生植物有: 稗草、反枝苋、乳苣、燕麦、曼陀罗等。

博乐绢蒿 (*Seriphidium borotalense*) 群系

本次调查中样方地的地理位置为 $43^{\circ} 34' 25.63''$ N, $82^{\circ} 53' 18.90''$ E。博乐绢蒿群落分布在荒漠草原上, 组成群落结构简单, 植被覆盖度达 35%。博乐绢蒿的生物量为 0.05kg/m^2 , 木地肤的生物量为 0.18kg/m^2 , 沟羊茅的生物量为 0.29kg/m^2 。

伴生植物有: 角果藜、阿尔泰狗娃花、顶羽菊、大麻、大翅蓟、紫花苜蓿等。

白茎绢蒿 (*Terrae-albae*) 群系

样地位置在 $43^{\circ} 44' 09.23''$ N, $81^{\circ} 55' 46.39''$ E。该群落组成种类单一, 主要以白茎绢蒿为优势种, 植被覆盖度达 30%左右。白茎绢蒿群落中白茎绢蒿的生物量为 0.81kg/m^2 。

伴生植物有: 骆驼蓬、地肤、白花草木樨、狗尾草、草原糙苏、大麻、稀刺苍耳等。

b. 草原植被型组**➤ 温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原植被型****博乐绢蒿—沟叶羊茅 (*Seriphidium borotalense*—*Festuca valesiaca*) 群系**

样地位置在 $43^{\circ} 34' 25.63''$ N, $82^{\circ} 53' 18.90''$ E。该群落组成种类有 8 种, 植被覆盖度可达 37%左右。

伴生植物有: 大翅蓟、狗尾草、莲座蓟等。

(3) 植被生物量

根据路线遥感数据解译并结合国内外有关植被生物量研究成果及项目沿线各县统计年鉴, 对拟建公路评价范围内的植被生物量进行了估算, 结果见表 4.2-2。从表 4.2-2 中可知, 拟建公路评价范围内植被生物量为 15745.59t, 属于较低水平。

表 4.2-2 公路评价范围植被生物量估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)	生物量 (t)
荒漠植被	6.4	577.29	3694.66
草原植被	9.0	956.81	8611.29
阔叶林植被	38.6	89.11	3439.65
合计	—	1623.21	15745.59

注：沿线植被类型单位面积的生物量参考《中国森林生态系统的生物量和生产力》等文献资料及当地草原站提供的数据。

(4) 野生植物资源现状

由于长期的农业活动干扰，评价范围内基本上没有天然林，大多是人工种植的渠道林及农田林网，主要乔木树种是箭杆杨、新疆杨、银白杨等为主，还有白榆、柳、白腊等。在田间地头及荒地等处有灌丛和灌草丛分布。另外，在新源服务区至终点段两侧为天山红花——野罂粟的集中分布区。

经现场调查，项目区无野生保护植物分布。

4.2.4 野生动物资源现状

(1) 调查方法

采取线路调查、访问调查与资料收集相结合的方法。

① 路线调查

兽类利用调查路线直接观察，调查时记录路线两侧 200m 内所见到的兽类个体和数量，对兽类活动的痕迹如粪便、足迹、卧迹、食迹、咬痕等进行观测记录，为弥补有的兽类夜间活动不便观测的不足，主要采取访问群众的方法收集资料；鸟类主要采用样线统计法进行调查；爬行类主要根据《中国爬行类图谱》对收集的资料进行补充。

② 访问调查及资料收集

项目组先后向伊犁地区野生动植物资源保护办公室、沿线两县林业局专业技术人员及拟建公路乡镇的政府工作人员详细咨询了解当地的野生动物的种类和变动情况，走访了拟建公路周边的群众，了解野生动物的种类和变动情况。同时，收集了伊犁州历史上曾进行的生物考察资料和动物记录等。

(2) 区域野生动物资源现状

根据现场调查和资料收集情况，拟建公路沿线区域人口密集，开发历史悠久，

开发强度较大，受人类干扰严重。大型动物数量分布少，以鸟类和小型兽类为主。在农田区域主要有啮齿类动物、杜鹃、喜鹊、家燕等常见鸟类。兽类中以草兔、天山黄鼠、数种田鼠、灰仓鼠、小家鼠较为常见。爬行类中有敏麻蜥、捷蜥蜴、草原蝥等，此外，两栖类有绿蟾蜍，低洼积水地带有分布。

① 两栖类和爬行类

种羊场至七十二团段公路沿线及其周边栖息分布的野生两栖类和爬行类动物区系基本属于古北界种类，但也有其他动物界的种类渗透其间。沿线共计分布有两栖类2种，爬行类7种。

两栖纲（类）的种类，由于其本身形态结构和生理条件所限制，在建设工程及其周遍区的种类较少，只有绿蟾蜍和湖蛙。绿蟾蜍为典型的中亚干旱荒漠和半荒漠种，绿蟾蜍在该建设工程区及其周遍为优势种。

爬行纲的种类在该建设工程区及其周遍的种类也是较少，共有7种，大都栖息于建设工程及其周遍区的河滩灌丛、农田、前山阔叶林之间，常见种有捷蜥蜴、花脊游蛇、草原蝥和敏麻蜥等，其它种类比较少见，在地理分布型中，捷蜥蜴为北方型，敏麻蜥、草原蝥为中亚干旱荒漠和半荒漠种。

② 鸟类

区域内分布的主要为是鹰、隼类、雀形目鸟类，种类约94种。但其种群数量较40年前明显下降，这与为治蝗灭鼠使用有毒农药有关，强杀虫剂毒死了蝗虫和老鼠，但也使吃它们的益鸟、益兽，如鹰、隼、鸺等猛禽导致大量死亡。

③ 哺乳类（兽类）

由于拟建公路沿线人类活动频繁，因此沿线已无大型兽类分布，主要为啮齿类为主的小型兽类，以草兔、天山黄鼠、数种田鼠、灰仓鼠、小家鼠较为常见。

拟建公路沿线野生动物名录详见附件6。

(3) 项目沿线重点保护野生动物

伊犁谷地保护动物种类较多，在项目区也有多种保护动物活动，特别是鹰、隼类，再加上以后颁布的麻雀为主的雀形目鸟类，种类也在40~50种以上。根据调查，项目沿线区域共有野生重点保护动物6种，均为国家Ⅱ级保护动物，分别为燕隼、棕尾鵟、红隼、小雕、白头鹞、猛鸮。

4.2.5 工程沿线土地利用现状状况

(1) 项目直接影响区土地利用现状及分析

公路位于尼勒克县、新源县境内，沿线土地利用现状数据见表 3.2-3。

表 4.2-3 公路沿线地区土地利用现状数据 单位：hm²

行政区	耕地	园地	林地	牧草地	建设用地	未利用地	合计
尼勒克县	27190.00	1058.15	73800.00	750357.37	8006.19	172121.29	1032533.00
比例 (%)	2.63	0.10	7.15	72.67	0.78	16.67	100.00
新源县	78292.00	2450.00	97600.00	507190.00	27100.00	55400.00	768032.00
比例 (%)	10.19	0.32	12.71	66.04	3.53	7.21	100.00
合计	105482.00	3508.15	171400.00	1257547.37	35106.19	227521.29	1800565.00
比例 (%)	5.86	0.19	9.52	69.84	1.95	12.64	100

从表 4.2-3 可以看出：

① 尼勒克县和新源县土地利用现状类型均以牧草地为主，牧草地占国土总面积的比例分别为 72.67%和 66.04%，两县牧草地占总土地面积的 69.84%。牧草地是项目区背景化的土地利用类型，表明沿线牧业较为发达。

② 尼勒克县和新源县林地分别占各自国土总面积的 7.15%和 12.71%，占两县国土总面积的 9.52%，表明项目区林业资源也较为丰富。

③ 从耕地面积看，新源县耕地占国土总面积的 10.19%，而尼勒克县耕地仅占 2.63%，可见沿线耕地资源较为珍贵，在相应路段应加强保护。

(2) 公路评价范围内土地利用现状

根据遥感判读结果，公路中心线两侧各 300m 范围内的土地利用类型统计情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 公路沿线评价范围土地利用现状

土地利用类型	面积 (hm ²)	占评价范围比例 (%)
草地	196.27	100

从中可以看出，公路评价范围内土地利用类型全部为草地。

4.2.6 农牧业生态环境现状

(1) 农牧业产业结构状况

① 尼勒克县

2012 年全县农林牧渔业总产值 17.34 亿元，比上年增长 7.2%。其中：农业总产值 5.39 亿元，增长 3.5%；牧业总产值 11.09 亿元，增长 9.7%；林业总产值 3275 万元，下降 3.4%。农林牧渔业增加值 9.42 亿元，比上年增长 7.2%。其中：农业增加值 2.76 亿元，增长 3.5%；牧业增加值 6.16 亿元，增长 9.7%。

② 新源县

2012 年全年农业总产值 30.91 亿元，同比增长 18.11%，实现农业增加值 18.00 亿元，同比增长 18.2%。其中：种植业增加值 7.14 亿元，同比增长 3.83；林业增加值 1.89 亿元，同比增长 12.09%；牧业增加值 8.70 亿元，同比增长 35.53%；渔业增加值 0.03 亿元，同比增长 11.73%；农林牧渔服务业增加值 0.23 亿元，同比增长 9.41%。

(2) 草场资源现状

① 尼勒克县

尼勒克县草场辽阔、水草丰茂、质地优良，草场面积 1016.14 万亩，占全县总面积的 65.31%，其中可利用草场面积 919.57 万亩，占草场总面积的 90.50%。夏草场：可利用面积 426.57 万亩，占草场总面积的 46.38%。春秋草场：可利用面积 72.47 万亩，占草场总面积的 7.88%。冬草场：可利用面积为 172.88 万亩，占草场总面积的 18.8%。四季草场：可利用面积 13.33 万亩，占草场总面积的 1.35%。

② 新源县

新源县天然草原 838.4 万亩，天然草场按类型可分为荒漠化草原、山地草原、低地草原、山地草甸、草甸草原、高寒草甸、沼泽等 7 个主要草地类型。草原可利用面积为 688.92 万亩，其中：夏牧场 343.2 万亩，占 49.82%。春秋草场 89.7 万亩，占 13.02%。冬草场 256.02 万亩，占 37.16%。

4.2.7 区域主要生态环境问题、成因及发展趋势

拟建公路沿线地区地处亚欧大陆腹地，降水量少，植被覆盖率低，干旱和半干旱是生态环境的主要特征，生态环境较为脆弱。

(1) 土壤沼泽化、退化

项目区开发历史悠久，利用率较高，大农业土地利用率可高达 77%。由于大量使用化肥、农药，使土壤的结构正在趋于单一化。农业生产对化肥的依赖加强，

由于不合理开发，水源得不到保障，致使土地退化问题有扩大的趋势。

(2) 河谷次生林面积锐减

伊犁河流域遍生落叶林阔叶林，以湿中生、中生杨林类型为主、草本为辅。但由于近三十多年来，河谷林遭到了严重破坏。林木、草本植物日渐退化，河谷由湿中生向旱生环境转化，草本植物由湿中生向旱生植物过渡。

(3) 草场退化

伊犁地区虽然拥有丰富的草场资源，草质优良，但由于多年来超载过牧、盲目开发未利用地、草场缺水沙化、投资少等原因，退化草场面积增加很快，且牧草种群与质量也明显下降。

4.3 环境空气现状调查及评价

根据环境评价技术导则（HJ2.2-2018），本项目为三级评价，只需要调查项目所在区域环境质量达标情况，尼勒克和新源两县均没有环境质量公报。尼勒克和新源均位于伊犁州，根据伊犁哈萨克自治州首府伊宁市人民政府公布的 2018 年环境空气质量报告，2018 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，应监测天数 365 天，实际监测天数 364 天（无效天数 1 天）。城市环境空气质量达到一级天数（优）53 天，占 14.6%；二级天数（良）226 天，占 62.0%；三级天数（轻度污染）42 天，占 11.6%；四级天数（中度污染）23 天，占 6.3%；五级天数（重度污染）20 天，占 5.5%。优良天数 279 天，占 76.6%。与 2017 年同期相比，城市环境空气质量达到一级天数保持不变，二级天数减少 2 天，三级天数减少 12 天，四级天数增加 7 天，五级天数增加 8 天，六级天数减少 1 天。优良天数减少 2 天，优良比例下降了 0.6 个百分点。

$PM_{2.5}$ （细颗粒物）年平均浓度为 $50 \mu g/m^3$ ，超过国家二级标准年平均浓度限值（ $35 \mu g/m^3$ ）0.3 倍； PM_{10} （可吸入颗粒物）年平均浓度为 $79 \mu g/m^3$ ，超过国家二级标准年平均浓度限值（ $70 \mu g/m^3$ ）0.1 倍；二氧化硫年平均浓度为 $21 \mu g/m^3$ ，在国家二级标准年平均浓度限值（ $60 \mu g/m^3$ ）范围内；二氧化氮年平均浓度为 $34 \mu g/m^3$ ，在国家二级标准年平均浓度限值（ $40 \mu g/m^3$ ）范围内。

与 2017 年同期相比， $PM_{2.5}$ （细颗粒物）年平均浓度下降 2.0%； PM_{10} （可吸入颗粒物）年平均浓度下降 4.8%；二氧化硫年平均浓度下降 8.7%；二氧化氮年平

均浓度下降 8.1%。

4.4 声环境现状调查及评价

项目主线全长约 34.113km，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。

4.4.1 现状监测布点

本次环评为了解道路沿线交通噪声现状、敏感点处噪声值、拟建道路沿线设置了 3 个噪声监测点，监测点位见图 4.5-1。

4.4.2 监测方法及监测时间

噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行，*****有限公司于 2022 年 10 月**日-**日进行了声环境现状测。

敏感点和背景噪声监测要求：①等效连续 A 声级 L_{Aeq} ；②连续监测二日，昼夜各一次，每次监测不少于 20 分钟。③村庄居民区测点设在靠近公路房屋卧室窗前 1m，高度约 1.2m。

4.4.3 监测结果

敏感点噪声现状监测结果具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境质量现状监测和评价结果 单位：dB(A)

编号	监测点名称	监测结果				监测结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	巩乃斯种羊场					
2	牧民安置区					
3	乌吐村牧业队					

4.4.4 声环境质量现状评价

根据表 4.4-1，对公路沿线地区的声环境质量现状评价如下：

项目****昼间**dB(A)，夜间**dB(A)，现状可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.5 水环境现状调查及评价

本项目主要涉及水体为巩乃斯河，本项目共设置大桥 107/1 (m/座)；根据《中国新疆水环境功能区划》，结合现场调查，巩乃斯河均为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准限值；详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目沿线水体的环境功能区划

序号	水体	功能区划	水体实际功能	水质类别	桩号	与拟建项目位置关系	备注
1	巩乃斯河	Ⅲ类		Ⅲ类			

4.5.1 地表水环境现状监测

本次评价委托*****对巩乃斯河水质进行监测。监测时间为 2020 年**月。监测点位见图 4.5-1。监测项目：PH、COD、BOD₅、石油类、氨氮。

评价方法：采用单因子评价方法进行评价

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

各河流的监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 河流监测结果 单位 mg/L

序号	监测项目		
1	pH (无量纲)		
2	BOD ₅ ≤		
3	COD≤		
4	氨氮≤		
5	石油类≤		

4.5.2 地表水环境现状评价

沿线涉及河流现状评价见表 4.5-3。

表 4.5-3 老龙河、青格达湖监测结果 单位 mg/L

序号	监测项目	标准值				
			监测值	Pi	监测值	Pi
1	pH (无量纲)	6-9				
2	BOD ₅ ≤	10				
3	COD≤	40				

4	氨氮≤	2.0				
5	石油类≤	1.0				

监测指标超达标情况*****。

5.环境影响预测及分析

5.1 营运期生态环境影响分析

5.1.1 对土地利用格局的影响分析

本工程永久占地总面积约 196.27hm^2 ，全部为草地。公路修建后评价范围内的草地减少所占评价区面积比重降低，从总体上看拟建项目占地对当地的土地利用格局影响较小。

5.1.2 对植被的影响分析

公路建成后，永久占地内的植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其附属设施，形成建筑用地类型。对于荒漠草场区域，公路建成后将形成人为的微地形以及水分的重新分配，会引起植物群落性质的变化，出现植物斑块，或形成特有的“路旁带状植物群落”。在施工迹地上将会出现新的植物演替过程。通过对北疆地区已建的公路调查发现，植被在迎洪水面的一侧长势优于公路的另一侧；施工取料坑 4m 左右，由于料坑的积水作用，植被可以得到较快的恢复。

对于绿洲区，由于公路将原来整片的草场切出一条带状空地，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致农田边缘地带的植物、动物和微生物等发生不同程度的变化。一般研究认为，边缘对小气候的影响可从边缘延伸至内部 15-60m 处。另外由于皆伐地的彻底暴露，植被边缘的空地经常由外来种控制，外来种有入侵边缘的趋势，而外来种的大量涌入甚至能影响小片断内原来的群落结构。

5.1.3 对野生动物的影响

(1) 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。在一些地区某些动物的公路交通死亡率已经超过其自然死亡率，成为地方种群下降的主要原因之一，甚至导致一些种类趋于濒危。一般而言，野生动物的交通死亡率与公路宽度、车道数量、车速、车流和噪音音量呈正相关，其中高车速是导致动物交通伤亡最主要的因素之一。

公路运行期对动物最直接的损伤即交通碰撞。虽然存在桥梁和涵洞以及专门为动物设置的野生动物通道，但体型较小的动物会选择遵从其本能在路基平缓的地段“翻越围栏、围网障碍穿过公路”。在青藏公路沿线野生动物监测中发现，在野生动物通道建成之初，一些生活在项目区域的藏原羚、藏野驴等更倾向于选择翻越路基跨越公路。这主要是因为长期生活在开阔环境中的有蹄类动物不适应狭窄、压抑或高大建筑；生活在平坦或有平缓丘陵的地带动物，本能是攀爬至障碍顶端观察周围环境，在确定安全性后翻越障碍。

（2）对栖息地的影响

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，但对于不同的动物类群影响程度有差异。对于广布物种仅为局部切割作用，但对于本身栖息地破碎化严重或栖息地面积有限的低种群密度的物种影响程度较高。

交通设施建设和运行会改变公路周围的小环境，造成边缘效应；车辆尾气、排放的热量、重金属、臭氧、营养物质、污水和垃圾改变公路两侧的理化环境，形成了一个特殊地带；同时，交通带来的相关人类活动也直接对动物栖息环境造成负面影响。

公路运营期各种破坏活动消除，局部区域植被可以逐渐得以恢复，生境变化对野生动物产生的异化效应得以缓解，同时，野生动物对新环境的适应性得以增强，在一定程度上可以缓解工程建设对其产生的影响：大部分小型动物如啮齿类等均能够返回原有生境。

（3）对动物行为的影响

公路的线性结构，本身可能构成了动物迁移路径上巨大的物理和心理屏障，交通带来的人为干扰还可以加剧其隔离作用，直接影响线路两侧动物的家域或巢域、日常活动格局、觅食范围、迁移途径、繁殖甚至生理状态。

①屏障作用

路基对于一些动物是一道难以跨越的屏障，在道路对动物迁移的阻隔效应研究中发现：一些甲虫和狼蛛无法跨越宽度 2.5m 以上的公路；一些较宽的公路能够

限制中小型哺乳动物的活动；一些小型啮齿动物在日常活动中始规避穿越公路，而只沿着公路边缘活动觅食。

对于家域较大、种群密度低的物种，特别是中、大型哺乳动物（如食肉类动物），道路的阻隔对种群的影响较其他类群更为明显。据资料，在美加边界由于高速公路和其带来的人为活动导致英属哥伦比亚的棕熊种群与其他种群无法正常交流而发生了分化。公路和公路可以直接阻断动物的迁移路线造成一些动物放弃迁移：加拿大的狼在从加拿大至美国蒙大拿州迁移途中因州际 90 公路的阻隔而终止了迁移；蒙古国的蒙古原羚因受中亚公路阻隔而放弃了季节性迁移等。

②趋避作用

不同类群的动物对道路、车辆和相关的人为活动反应不同，但大多数动物在行为上有不同程度的回避倾向：在荷兰对公路两侧鸟类密度调查中发现，公路两侧 60% 的鸟类种群密度小于远离公路的区域，受公路影响地带的鸟类种群密度比不受影响的区域低 1/3；例如：在美国俄勒冈州，白肩海雕选择距离公路较远的区域筑巢，且在公路两侧的繁殖力比其以外的地区低。绝大多数哺乳动物也同样选择在远离公路的区域活动，在公路两侧 100-200m 范围内的大型哺乳动物密度显著低于以外的区域；在美国科罗拉多州，黑尾鹿、灰熊等都趋向于选择远离公路的区域活动；公路车辆运行的噪音，

灯光和相关的人为活动是造成动物回避公路的主要原因。鹅喉羚、蒙古野驴等有蹄类动物主要分布于卡拉麦里保护区，除了在食物比较缺乏的季节时而到其它沙地觅食外，一般均在山地区域活动。金雕、大鸨、猎隼、红隼、秃鹫等鸟类，虽然在保护区内均有分布，但其具有较强的飞行能力，生活空间大，可以通过迁移和飞行来避开工程施工对其栖息和觅食的影响。这些保护鸟类的飞行高度远大于路基和车辆高度，飞行距离远大于公路宽度，营运期对这些鸟类的阻隔效应也较小。

（4）对野生动物阻隔影响

根据现场调查结果、调查资料及历史文献记录，项目调查范围内啮齿动物种类和数量最为丰富，其中沙鼠科和跳鼠科等荒漠鼠类占优势。獾目的大耳獾和兔形目的蒙古兔也较为常见。

工程运营期对野生动物的影响主要是阻隔作用。对于公路两侧分布的鸟类、爬行类和小型哺乳类野生动物基本都是新疆荒漠区的广布种类，适应性和抗干扰性较强，而且公路两侧地域广阔，动物的活动空间很大，公路修建后这些动物可以就近迁入邻近区域生存，同时由于公路全线设置有大量的桥涵，这些桥涵可作为这一类野生动物通道，因此，道路不会明显阻隔野生动物迁移。

5.1.4 对生态系统动态变化及演替趋势的影响

从公路沿线现状调查结果来看，其生态类型主要有草原、绿洲农田、河流等生态类型。项目长度 34.113km。本次公路建设为新建工程，工程对沿线生态环境进行了分割，但由于区域的大面积单一性的生态格局，公路的阻隔也不会影响区域的水汽循环与土壤类型、分布等，公路两侧的生态类型仍保持原有的生态类型，因此公路建设对沿线生态格局影响不明显。同时根据对本区域其他公路多年的营运情况看，公路工程并没有对区域生态系统的总体演替趋势造成影响。由于项目沿线景观异质化程度低，生态系统较稳定，项目建设对现有生态系统并没有太大的分割，通过对主要生态因子土壤类型、土地利用类型、植被类型影响评价，可知项目建设对这些生态因子并没有太大的影响。因此，本工程不会造成区域生态系统的演替。

根据生态环境现状分析，项目区的主要生态环境问题是土地荒漠化。项目建设如果不注意生态环境保护，会加剧区域的土地荒漠化。

5.1.5 水土保持设施验收结论

新疆交通建设管理局十分重视工程建设中的水土保持工作，水土保持设施建设基本做到了“三同时”。对水土保持设施建设情况得出以下综合结论：

（1）按照有关水土保持法律、法规的规定，及时组织编报了水土保持方案报告书和取土场变更水土保持方案报告书，并取得了自治区水利厅批复。

（2）本项目水土保持工作制度完善，档案资料保存完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水土保持监理、监测报告等资料齐全。落实了水行政主管部门的监督检查意见；

（3）各项水土保持设施按批准的水土保持方案及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求，水土流

失防治效果达到了 GB50434—2018 和地方有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

(4) 水土保持设施建设质量合格，工程措施结构稳定、排列整齐、无明显缺陷；植物绿化生长良好，林草覆盖率达到较高的水平；临时工程评定资料齐全，完成情况良好。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到 100%，水土保持防治效果明显，工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。

(5) 水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全，水土保持设施补偿费足额缴纳。

(6) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

(7) 通过对本项目周围群众进行的公众意见调查发现，总体上公众认为工程建设能对经济环境带来有利的影响。工程对当地经济产生了积极的促进作用。

综上所述，国道 218 线种羊场至七十二团段公路工程基本完成了水土保持方案及取土场变更水土保持方案要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失的防治任务，投资控制和使用比较合理，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收标准，符合水土保持设施专项验收条件。

5.2 营运期环境空气影响分析

5.2.1 汽车尾气影响分析

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

根据对源强的预测可知本工程营运期各期的污染物排放较少，结合近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围

和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小。日交通量达到 3 万辆时，NO₂ 和 TSP 均不超标。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

5.2.2 沿线设施环境空气影响分析

项目沿线设施对环境空气的污染主要来自设置 2 处匝道收费站，1 处服务区。沿线设施均已采用电采暖，饮水、洗澡等生活用水采用电热水器，对沿线大气环境基本无影响。在工程竣工后运营期间，服务区提供餐饮服务后，餐饮设施将排放油烟废气，餐饮设施需安装油烟净化装置，并确保达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）规定的最高允许排放浓度为 2.0mg/m³、净化设施最低去除效率为 75%的基本要求后，对沿线环境空气质量影响轻微。

5.3 营运期声环境影响预测与评价

5.3.1 公路交通噪声预测模式

根据拟建工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的公路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点环境噪声能量的叠加。

① i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式：

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

式中：Leq(h)_i——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

A 声级，dB(A)；

N_i——昼、夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

i ——大、中、小型车；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.3-1 所示；

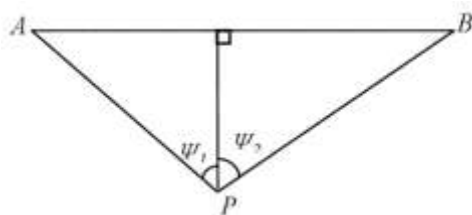


图 5.3-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

② 各型车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式

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

式中： $L_{eq}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{小}}$ ——分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接收到的交通噪声值，dB；

$L_{eq_{\text{交}}}$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB。

③ 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

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

$(L_{eq})_{\text{背}}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB。

其余符号同前。

5.3.2 修正量和衰减量的计算

① 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)a. 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按式计算:

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \text{ dB(A)}$$

式中: β ——公路纵坡坡度, %。

本项目无大货车, 可不进行该项修正。

b. 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.3-1。

表 5.3-1 常见路面噪声修正量 单位: dB (A)

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

本项目为沥青混凝土路面, 该项不需修正。

② 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)a. 障碍物衰减量 (A_{bar})➤ 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

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

式中: f ——声波频率, Hz

δ ——声程差, m;

c ——声速, m/s;

公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作

为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算： A_{bar} 仍由上式计算。然后根据图 5.3-2 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 β/θ 。图 5.3-2a 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

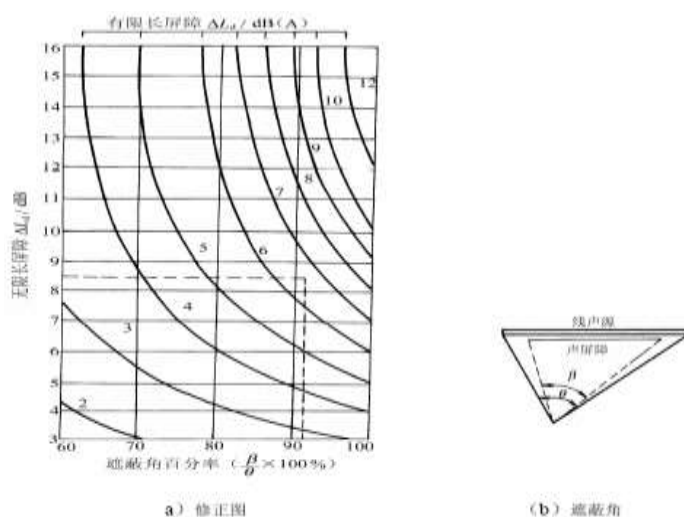


图 5.3-2 有限长声屏障及线声源的修正图

➤ 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 5.3-3 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图 5.3-4 查出 A_{bar} 。

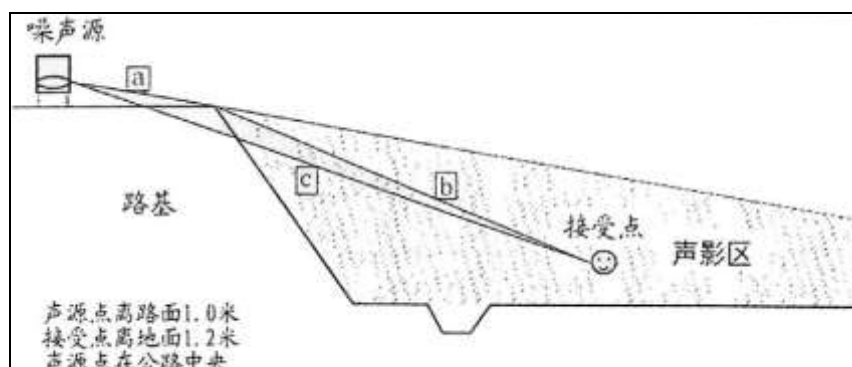


图 5.3-3 声程差 δ 计算示意图

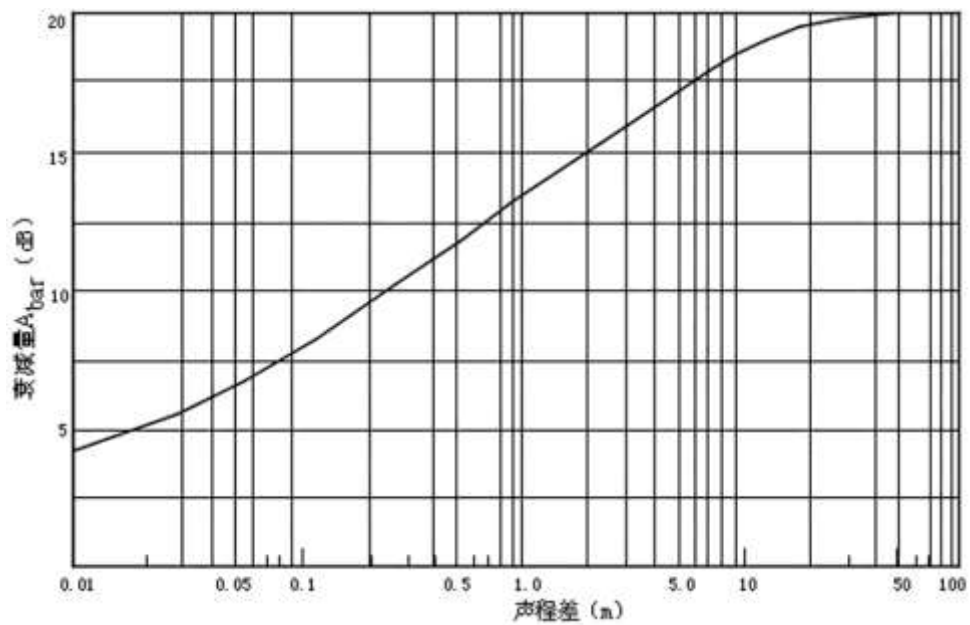


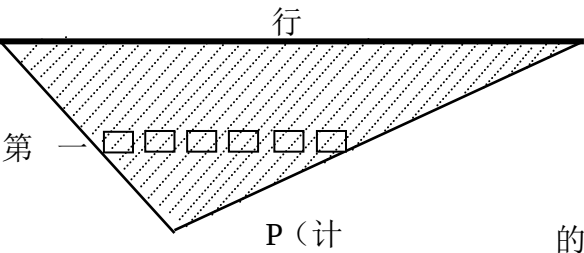
图 5.3-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

➤ $L_{\text{农村房屋}}$ 为农村房屋的障碍衰减量。

一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按表 5.3-5 取值。在噪声预测时，接受（预测）点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按 25.3-3 及图 5.3-5 进行估算。

表 5.3-2 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况	衰减量 ΔL	备 注
第一排房屋占地面积 40~60%	-3 dB	房屋占地面积 按图 4.3-3 计算
第一排房屋占地面积 70~90%	-5 dB	
每增加一排房屋	-1.5dB，最大绝对衰减量 $\leq 10\text{dB}$	



房屋占地面积 $S=S_1+S_2+\cdots+S_n$

接受点对房屋张角至行车线三角形的
总面积 $S_0=S_{\Delta}$

$$\frac{S}{S_0} \times 100\%$$

图 5.3-5 农村房屋降噪量估算示意图

b. A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项的计算。

➤ 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

按以下公式计算：

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

式中： α 为温度、湿度和声波频率的函数，查表 5.3-3 可得。

表 5.3-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

➤ 地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型：坚实地面、疏松地面、混合地面

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算：

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

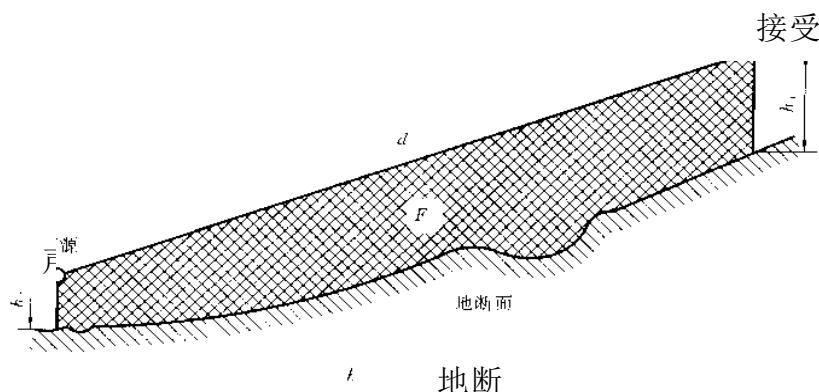
式中：

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 5.3-6 进行计算， $h_m = F/r$ ；

F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况参照 GB/T17247.2 进行计算。

图 5.3-6 估计平均高度 h_m 的方法

➤ 其它多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其它衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等参照 GB/T17247.2 进行计算。

③ 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

a. 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 5.3-4。

表 5.3-4 交叉路口的噪声附加值

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

b. 两侧建筑物的反射声修正量

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：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：w——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

本项目两侧房屋不具备该项反射声，不需修正该项。

c. 绿化林带噪声衰减量

通常密植林带的平均衰减量用表 5.3-5 估算：

表 5.3-5 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

5.3.3 噪声预测评价

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对拟建工程沿线的交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测，以及沿线敏感点环境噪声预测。

(1) 营运各期、不同时段、距路边不同距离的交通噪声预测

由于拟建公路纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化，本报告中，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况）这一假定，预测点高度取距地面 1.2m，预测结果见表 4.3-7，各路段各期针对 4a、2 类标准的达标距离同时列于表中。

由预测结果可见：

a. 按 4a 类标准，拟建公路沿线营运初期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 <20m、21.5~22.0m 和 26.5~26.8m；营运初、中、远期夜间达标距离分别为距路中心线 85.8~88.7m、113.9~117.4m 和 152.5~155.4m。

b. 按 2 类标准，拟建公路沿线营运初期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 63.0~65.2m、84.2~87.1m 和 114.2~116.4m；营运初、中、远期夜间达

标距离分别为距路中心线 184.7~189.5m、227.3~232.1m 和 273.0~275.9m。

c. 各路段近路区域环境噪声受拟建公路交通噪声影响呈明显的衰减趋势。

d. 相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离有一个骤增的现象，各路段夜间达标距离远大于昼间的达标距离，说明拟建公路夜间交通噪声影响大于昼间。

(2) 敏感点环境噪声影响预测与评价

敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值得到。声环境敏感点背景值选取情况见第 4 章表 4.4-1。拟建公路沿线声环境敏感点营运期环境噪声预测结果及声级增量分析情况见表 5.3-7，营运中期超标敏感点噪声影响范围及影响户数分析见表 5.3-8。

表 5.3-7 拟建公路全线营运期交通噪声预测结果

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值 (dB)											达标距离 (m)	
			20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m	4 类	2 类
起点~种羊场互通	初期	昼间	68.8	65.0	62.9	61.5	60.3	58.5	57.2	56.0	54.6	53.3	52.5	< 20.0	63.5
		夜间	65.7	61.9	59.8	58.4	57.2	55.4	54.1	52.9	51.5	50.2	49.4	86.5	185.8
	中期	昼间	70.6	66.8	64.7	63.2	62.1	60.3	59.0	57.8	56.4	55.1	54.3	21.7	84.9
		夜间	67.5	63.7	61.6	60.1	59.0	57.2	55.8	54.7	53.3	52.0	51.2	114.7	228.4
	远期	昼间	72.5	68.7	66.6	65.1	64.0	62.2	60.9	59.7	58.3	57.0	56.2	26.6	115.2
		夜间	69.4	65.6	63.5	62.0	60.9	59.1	57.8	56.6	55.2	53.9	53.1	153.8	274.3
种羊场互通~七十二团互通	初期	昼间	68.8	65.0	62.9	61.4	60.3	58.5	57.1	56.0	54.5	53.3	52.5	< 20.0	63.0
		夜间	65.7	61.9	59.8	58.3	57.2	55.4	54.0	52.9	51.4	50.2	49.4	85.8	184.7
	中期	昼间	70.6	66.8	64.7	63.2	62.0	60.3	58.9	57.8	56.3	55.1	54.3	21.5	84.2
		夜间	67.5	63.6	61.5	60.1	58.9	57.2	55.8	54.7	53.2	52.0	51.1	113.9	227.3
	远期	昼间	72.5	68.7	66.6	65.1	63.9	62.2	60.8	59.7	58.2	57.0	56.2	26.5	114.2
		夜间	69.4	65.5	63.4	62.0	60.8	59.1	57.7	56.6	55.1	53.9	53.0	152.5	273.0
七十二团互通~终点	初期	昼间	69.0	65.2	63.1	61.6	60.5	58.7	57.3	56.2	54.7	53.5	52.7	< 20.0	65.2
		夜间	65.9	62.1	60.0	58.5	57.4	55.6	54.2	53.1	51.6	50.4	49.6	88.7	189.5
	中期	昼间	70.8	67.0	64.9	63.4	62.2	60.5	59.1	58.0	56.5	55.3	54.5	22.0	87.1
		夜间	67.7	63.8	61.7	60.3	59.1	57.4	56.0	54.9	53.4	52.2	51.3	117.4	232.1
	远期	昼间	72.6	68.8	66.7	65.2	64.1	62.3	60.9	59.8	58.3	57.1	56.3	26.8	116.4
		夜间	69.5	65.7	63.6	62.1	60.9	59.2	57.8	56.7	55.2	54.0	53.2	155.4	275.9

表 5.3-8 拟建公路沿线敏感点营运期环境噪声预测结果及超标量统计表

敏感点 名称	距路中 心/红线 距离(m)	路基 高度 (m)	预测 点高 (m)	交通噪声预测值(dB)						环境噪声预测值(dB)						超标量(dB)						评价 标准	背景 噪声	
				近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期				
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
巩乃斯 种羊场	190/174	4.0	1.2	54.2	51.3	56.0	52.6	57.5	54.5	54.2	50.6	55.3	53.0	57.5	54.9	-	-	-	-	-	-	4a		
				50.8	48.6	52.1	49.2	53.9	50.8	50.6	47.5	51.8	49.3	53.9	50.5	-	-	-	-	-	0.5	2		
牧民 安置区	70/54	4.0	1.2	57.9	54.8	59.7	56.5	61.5	58.4	57.9	54.8	59.7	56.6	61.6	58.5	-	-	-	1.6	-	3.5	4a	39.5	36.5
				54.2	51.1	55.9	52.8	57.8	54.7	54.3	51.2	56.0	52.9	57.9	54.8	-	1.2	-	2.9	-	4.8	2		
乌吐村 牧业队	55/39	4.0	1.2	58.5	55.8	60.3	57.1	62.7	59.3	58.8	55.9	60.5	57.6	62.5	59.2	-	0.9	-	3.6	-	4.2	4a		
				55.4	51.9	56.8	53.8	58.9	55.7	55.4	52.5	57.1	53.7	58.6	55.0	-	2.5	-	3.7	-	5.0	2		

注：“-”表示不超标；“距路中心/红线距离”中各敏感点距路红线距离按 1.5-4 中的数据进行了取整。

表 5.3-9 拟建公路营运中期沿线超标敏感点环境噪声影响范围分析

序号	敏感点名称	距路中心/红线距离(m)	运营中期最大超标量(dB)		评价标准	超标户数
			昼间	夜间		
1	牧民安置区	40/14	-	1.6	4a	8
		70/44	-	2.9	2	24

注：“距路中心/红线距离”中各敏感点距路红线距离按 1.5-4 中的数据进行了取整。

根据敏感点预测结果分析得出：

a. 拟建公路沿线 1 处村庄敏感点，营运初期、中期、远期昼间均达标；夜间均超标，超标量分别为：1.2dB、1.6~2.9dB、3.5~4.8dB。

b. 超标原因主要有：

- 敏感点距离拟建公路较近；
- 拟建公路预测交通量相对较大，从而导致沿线环境噪声值偏大。

③ 敏感路段环境噪声影响评价

拟建公路主线 K180+600~K181+400 路段沿种羊场北约 1km 处布线。该路段平均路基高约 3.0m，房屋为 1 层，地势平坦，路侧营运近、中期交通噪声平面等声级曲线见图 4.3-7~图 4.3-8，路侧营运近、中、远期纵向等声级曲线见图 4.3-9。

对于 K180+600~K181+400 及周边路段，针对 4a 类标准，营运近、中期昼间达标距离分别为距路中心线<20m 和 21.5，夜间达标距离分别为 85.8m 和 113.9m；针对 2 类标准，营运近、中期昼间达标距离分别为距路中心线 63.0m 和 84.2m，夜间达标距离分别为距路中心线 184.7m 和 227.3m。

根据预测结果，建议该路段在后期规划时，不宜将距离公路中心 228m 以内临路第一排的房屋作为学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。

5.4 营运期地表水环境影响分析

5.4.1 公路辅助设施污水的影响分析

本工程共设置服务区 1 处、匝道收费站 2 处、养护工区与匝道收费站合建。按照《公路建设项目环境影响评价规范》给出的生活污水量定额分别估算本工程各辅助设施营运期间的污水产生量和主要污染物排放量。计算出本工程服务设施的废水污染源见表 5.4-1。

表 5.4-1 各服务设施主要污染物排放量情况表

名称		桩号	人数	污水量 (m ³ /d)	污水处理设施	利用排放情况
收费站、服务区、养护工区	种羊场匝道收费站及养护工区	K178+800	80 人	7.2	二级生化处理设施	
	新源服务区	K193+350	40 人	3.6	二级生化处理设施	
	七十二团匝道收费站	K207+500	20 人	1.8	化粪池	定期抽运至新源服务区处理

服务区及收费站废水主要来自服务人员办公期间的生活污水和服务区的洗车含油废水，其污染物主要为 COD、BOD₅、SS、石油类等。

服务区设置二级生化污水处理设施，处理后的污水能够满足《农村生活污水处理排放标准》（DB 65 4275-2019）表 2 中 A 级标准限值，处理后达标的污水设蓄水池冬储夏灌，用于站区的绿化、场地浇洒，不外排。冬季蓄水池容积约为 200 m³。七十二团匝道收费站设有玻璃钢整体型集成式生物化粪池，定期清运至新源服务区处理，由于池底已做防渗，污染物不会渗漏进入地下水中。运营期各部分的生活污水均得到合理有效的处理，并做好相应的防渗措施，不会对地下水水质造成污染。

5.4.2 路面径流水污染分析

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

（1）路面径流的影响分析

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素较多，由于其影响因素变化性大、各种因素随机性强，偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用。

本工程考虑到路面径流对沿线水体的影响，需设置公路路面排水系统。本工程的路面排水系统排水沟、导流坝及护坡组成，路面径流通过排水系统汇集后通过边沟、排水沟等排放，最终流入天然沟渠，再加之新疆特殊的气候条件，降雨量相对较小，因此将对周围水环境影响较小。

（2）桥面径流对渠道水质的影响分析

桥面径流进入水中将对水质造成污染，尤其是对于运输危险品的车辆在K0+657跨越跨越巩乃斯河上发生泄漏等事故情况下，液态危险品流入河中将对水体造成严重污染，因此应对桥面径流污染予以重视。

项目沿线涉及水体为巩乃斯河。根据《中国新疆水环境功能区划》沿线河流按照其使用功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体。

5.5 营运期固体废物影响预测与分析

营运期固体废弃物主要为服务区、收费站所产生的生活垃圾。根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至城镇生活垃圾处理场处理。

5.6 危险化学品运输事故环境风险分析

由于公路运输危险品种类较多，其危险程度不一，因而交通事故的严重性及危险程度也相差很大，故应对可能发生的危险品运输交通事故要进行具体分析。虽然运送危险品的车辆所占比例不大，一旦运输危险品的车辆发生交通事故，所运输的危险品流入河流、渠系，将引起其水质严重污染。本章主要分析在拟建公路跨越河流出现交通事故的影响、发生概率及其危险性。

5.6.1 危险品运输事故风险识别

结合工程设计线路方案和公路沿线环境特征，确定拟建公路危险品运输环境敏感路段为：跨越水体路段。项目区危险品货种分析：根据对项目区主要危险化学品调查，公路营运后，可能运输的危险化学品包括：汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药、火柴和化工原料等。

根据国内公路工程的营运经验，公路营运过程中潜在的环境风险事故主要来源于运输危险品的车辆在水域路段发生事故时危险品直接泻入水体或者车辆直接掉进水体，此外在有航运功能的河道上还有可能发生危险品运输船只碰撞桥墩导致污染物泄露引起水污染。本项目潜在的环境污染风险主要源自运输危险品的车辆在跨越巩乃斯河的桥梁上发生交通事故，导致危险品泄漏入水从而对巩乃斯河造成污染。目前工程建设已对跨越巩乃斯河的桥梁强化了跨河桥梁两侧防撞护栏设计，已建成桥面径流收集系统。

5.6.2 危险品运输事故风险评价

本次评价拟采用概率计算法预测本项目营运期在重要水域路段发生危险品运输事故的概率具体计算方法如下。

$$P=Q_0 \times Q_1 \times Q_2 \times Q_3$$

P ——重要水域地段出现污染风险概率；

Q_0 ——该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆×公里；

Q_1 ——预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q_2 ——装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例(%)；

Q_3 ——重要水域路段的长度，公里。

危险品运输风险概率计算结果表明，公路营运期运输化学危险品车辆在水域路段发生引起水体化学污染的事故风险概率较小，即使在 2037 年风险概率最大的只有 0.022187 次/年。但由概率理论，这种小概率事件的发生是随机的，且一旦发生对地表水环境将造成严重的影响。

5.6.3 风险防范措施

为降低事故风险概率，减轻环境影响，环评要求在工程设计方面，对跨越水体河的桥梁采取强化加固防撞护栏、防侧翻措施和桥面径流收集系统。在运输管理方面，制订相关应急预案。在采取上述措施后，危险品运输事故的概率将大大

降低，万一发生也可避免造成严重不良影响。

(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) 危险品车辆上路必须事先通知道路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，以便对其加强管理和监控。

(3) 建立道路运输在线监控系统，直接与新疆自治区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。

(4) 使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

(5) 对本项目跨 K0+657 跨越巩乃斯河桥梁设置桥面径流收集系统，同时加装桥梁防撞栏加固。

6.环境保护措施及建议

6.1 原环评批复措施要求和落实情况

表 6.1-1 原环评批复措施和落实情况

序号	批复措施	落实情况
1	项目涉及占用草场,建设单位应根据国家相关法律、规定的要求,办理相关手续,落实相应补偿。	已落实 已经按照规定办理了相关手续,落实了补偿。
2	严格控制施工范围,车辆按照规定路线行驶,避免随意碾压;永久占用的农田、草场和林地表层土须分层开挖、堆放,用于迹地恢复;农田、草场和林地内不得布设各类临时设施;伴行路段施工前须优先落实边坡防护措施,严格落实弃渣堆放的环保要求及措施,严防引发水土流失与生态破坏;施工后期须彻底清除所有临时建筑与生产生活设施,对各类施工迹地进行清理平整和生态恢复。	基本落实 1、施工单位施工期间按照规定的路线行驶。 2、永久占地中,表土进行了分层开挖,并用于后期土壤复垦。 3、伴行路段在施工时优先落实边坡防护。 4、工程结束后,临时场地进行了平整,并实施了生态恢复。
3	严禁向河道内倾倒任何污染物;跨越巩乃斯河大桥施工期应选择枯水季节;在河道附近施工点设沉砂池,防止施工废水直接进入水体。严格落实跨越伊犁河和喀什河的桥面径流收集系统和桥梁两侧防撞护栏或防撞墩设置,两端桥头设沉淀池;河岸 100m 范围内严禁设置任何临时设施。	落实 1、施工期间没有向河道倾倒污染物; 2、桥梁下部施工在 4、5 月份,枯水期施工。 3、桥梁安装了防撞护栏,跨越巩乃斯大桥设置了事故池,容量为 66.6m ³ ,满足油罐车的装油体积的要求。 4、河岸 100m 范围内没有设临时设施。
4	落实声环境敏感点的隔声窗等降噪措施,确保噪声达标;合理安排施工时间,声敏感点强噪声施工机械夜间禁止施工。落实居民集中区道口出行便民措施及降尘措施。农田段和居民点等敏感目标下风向 200m 内不得设置拌合场、预制场等临时施工场所;落实施工物料堆放、运输中的篷布遮盖等防风降尘措施。	基本落实 1、夜间 22:00~8:00 没有进行夜间高噪声施工。 2、施工期间每日进行洒水。 3、居民点 200m 附近没有设置拌合站、预制场等。 4、没有安装隔声窗。
5	各类施工营地、拌合站场、取弃土(渣)场的设立位置及施工便道的选线须经伊犁州环保局同意。施工期及运营期产生的各类污染物均须集中收集到当地环保部门指定地点合理处置,严禁随意	基本落实 1、取土场、拌合站等选址没有经伊犁州环保局同意。选线与环保局进行了沟通。 2、施工期各类污染物由专门单位对其进行清理。处置地点属于环卫部门确定的地点,

	排弃。	没有随意排弃。
6	制定危险品运输事故环境应急预案,事故发生时立即启动应急预案,落实各项事故应急处理措施。	落实 编制了危险品运输环境应急预案。

6.2 变更路段采取的环境保护措施

根据目前工程的进展情况,工程变更路段,在工程实施期间,按照原环境影响报告书提出的环保措施要求,将变更段纳入主体,作为工程的一部分,严格遵守环评阶段制定的环保措施。公路建设局建立了环境保护管理制度、开展了工程环境监理,施工中采取了路线优化、表土集中收集、生活污水处置、固废集中收集处置、施工噪声防治、施工扬尘控制等环保措施,工程结束后采取了临时占地恢复等环保措施。

表 6.2-1 环保措施实施情况

内容		采取的措施
环境监理		1、开展了环境监理,并将其主体工程监理的一部分。总监办成立了环境保护领导小组,编制了《环境保护监理实施计划》、《环境保护监理实施细则》以及《环境保护管理和奖惩办法》。 2、总监办对施工中的环境保护进行动态管理。总监办安全环保监理工程师每天巡视工地,对于发现造成环境污染或破坏的行为及时予以纠正,在后续检查巡视时对整改落实情况进行复查,并有详细检查记录。 3、为确保环境保护能够得到有效控制,防微杜渐,避免环境污染事故的发生,总监办在每个分项工程开工前对项目部上报的开工报告、专项施工方案及相关环保措施进行审核,实行环境保护一票否决制,对环境保护措施不到位的不予开工,并在工程实施过程中检查项目部环境保护措施的落实情况。在施工过程中,要求项目部在施工现场进出口设置环境保护宣传标志牌,严格控制路基施工红线,减小对自然环境的破坏,督促施工单位加强对施工便道的养护工作,根据天气情况及时进行洒水降尘。
环境应急预案		建设单位编写了环境应急预案
社会经济 减缓措施	设计阶段	1、为了减少工程用地,设计阶段采用了低路基的方式。合理设置取土场。本项目没有新增取土场,而是利用主路原有的取土场。 3、公路建设用地严格按照有关规定办理建设用地审批手续,其中涉及占用草场的均进行了补偿。 4、采用挡墙的方式减少坡面开挖和占用草场。

	施工阶段	1、取土场由 7 个减少为 4 个，合理设置取土场，没有弃土。 2、施工组织设计中，编制环境保护方面的内容，在进行施工技术交底时将环境保护措施作为一个重要内容。 3、为了减少临时占地，施工单位项目办租用当地的民居； 4、施工便道，主要利用现有的乡道、县道。
噪声		1、高噪声施工机械夜间（24：00—次日 8：00）严禁在沿线的声环境敏感点附近施工，施工期间没有发生类似事件。 2、按照原环评要求安装了声屏障。 4、营运期开展噪声监测，根据监测情况，采取限速措施。
环境空气		1、施工期间每日至少洒水 4 遍以上，有效控制了扬尘。 2、施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、粉煤灰等易产生扬尘污染物料的堆场，多数采用彩条布进行了覆盖。
生态环境	设计阶段	1、公路布设时，全面考虑沿线自然环境、社会环境，尽量少占农田及林地等植被覆盖区，避开了环境敏感区，减少拆迁。 2、优化平、纵、横设计，避免高填深挖，采用了低路堤，没有高填方。 3、桥涵、路基排水，尽量利用地形，将路线范围内地表水引入自然河沟中。设置必要的边坡防护，做好桥涵进出口设计，减少水土流失。 4、取土场利用已有的取土场，减少了占地。 5、新增的便道主要布设在原有的机耕道上，减少的农田占用。
	施工阶段	1、施工车辆按照规定运输车辆行驶路线，没有随意碾压该段的草场及农田。 2、严格控制临时占地的范围，所有临时设施四周都设立了围挡，没有扩大占地，占用的土地均为荒地。 3、工程结束后对取土场、临时占地和施工便道进行了恢复，对于当地居民强烈要求的施工便道给予保留。 4、加强宣传，施工人员没有发生捕杀野生动物的现象。
地表水		1、在巩乃斯河大桥安装了防撞护栏； 2、在巩乃斯河大桥起点位置修建了事故池； 3、施工期间在距离河岸 300m 范围内没有设临时施工场地； 4、钻孔灌注桩的泥浆用泥浆泵抽到岸上处理，没有污染水体。



挡墙



低路基

7.环境管理及监控计划

7.1 环境保护管理计划

7.1.1 环境管理机构及职责

(1) 管理机构

本工程建设单位新疆维吾尔自治区交通建设管理局，运营单位新疆交通投资有限责任公司。本工程的建设和营运公司均应成立相关职能部门，委任专职人员管理本工程的环保工作。具体工作包括：负责本工程在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作。与各级生态环境主管部门、行业主管部门的协调工作，协助专业单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

(2) 监督机构

本工程施工期和营运期的环境保护监督工作由伊犁州生态环境局、新源县生态环境分局、尼勒克县生态环境分局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

(3) 机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，营运期负责日常管理和措施落实的公路管理中心相关人员，以上人员均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备公路项目环境管理经验。

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

7.1.2 环境保护管理计划

本项目施工期已结束，本次环评仅提出运营期环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 运营期环境管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
地方规划	● 城镇及乡村规划时，拟建公路沿线两侧距路中心线 220m 以内不修建学校、医院等声环境敏感点。	地方政府	
噪声	● 根据公路营运后噪声监测结果，对噪声超标严重的敏感点采取合适的降噪措施，以减缓影响。	运营单位	
空气污染	● 公路两侧尤其是敏感点附近加强乔灌木植物种植密度，以净化和吸收车辆尾气污染物。	运营单位	
危险化学品运输	● 建立危险化学品运输事故风险应急预案； ● 严格危险化学品运输车辆申报制度，由公路交警为运输危险化学品的车辆指定专门的行车路线和停车点。	运营单位 公路交警支队	
水质污染	● 加强服务区、养护工区、收费站等沿线设施区生活污水处理设施的运行管理，确保其运行状况良好； ● 生活垃圾集中收集、定期清理。	运营单位	
环境监测	● 按运营期环境监测计划进行。	环境监测机构	运营单位

7.1.3 环境保护管理计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。本次施工期已结束，对环境保护管理计划执行提出如下要求：

（1）施工结束

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

（2）营运期

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

7.2 环境监测计划

鉴于本项目已经通车，所以只制定营运期环境监测计划，营运期按照 20 年进行计算，费用计入运营费用。

表 7.2-1 环境监测计划（噪声）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
1	巩乃斯种羊场、牧民安置区、乌吐村牧业队	LAeq	1 次/年	2 日	昼夜各 1 次	有资质环境监测机构	运营单位

表 7.2-2 危险品事故应急监测计划

监测对象	监测点	监测点位	监测项目	监测频次
水环境	巩乃斯河	泄漏点上游 100m，下游 1000m	事故泄漏的危险品	1 次/半小时（事故发生后）

7.3 环境保护投资

（1）主体工程环境保护总投资

本项目工程总投资 91386.8484 万元，目前环保投资 4172.19 万元，占总投资的 4.56%。

表 7.2-1 本项目环保投资情况一览表

序号	投资项目(工程措施)		单位	数量	投资（万元）	备 注
一.	环境污染治理投资					
1.	声环境污染治理					
1.1	声屏障		处	1	180.0	
1.2	噪声治理措施费用小计				180.0	
2.	环境空气污染治理					
2.1	施工期降尘措施	洒水车	台	1	-	由施工单位自备
		旱季洒水费用	月	15	39.0	旱季洒水费用
2.2	运营期	清洁能源取暖设备	套	3	15.0	每套 5.0 万元
2.4	大气污染治理措施费用小计				54.0	
3.	地表水污染环境治理					
3.1	运营期附属设施污水处理设施					
3.1.1	施工营地临时化粪池		处	1	3.0	3 万元/处
3.1.2	隧道施工沉淀池		处	1	1.5	中隧道设置 1 处

序号	投资项目(工程措施)	单位	数量	投资（万元）	备 注
3.1.3	二级生化处理设施	套	2	40.0	20 万元/套
3.1.4	互通匝道收费站化粪池	套	1	8.0	8 万元/套
3.2	水污染治理部分小计	—	—	52.5	
4.	危险化学品运输事故风险防范				
4.1	警示标志牌	块	4	2.0	0.5 万元/块
4.2	危险化学品运输事故风险防范部分小计	—	—	2.0	
5	环境污染治理部分合计	—	—	288.5	
二.	生态环境保护投资				
1.	水土保持措施	—	—	3569.19	含主体已列投资 2327.37 万元。
2.	本部分小计	—	—	3571.19	
三.	环境管理投资				
1.	环境监测费用			46.0	项目环境监测计划
2.	工程环境监理费用			130.0	工程环境监理计划
3.	人员培训			15.0	按 5 万元/次
4.	本部分小计	—	—	191.0	
四	环保咨询、设计费用				
1.	环境影响评价	—	—	40.0	按新疆已建项目 类比估算
2.	环保工程设计	—	—	43.5	
3.	竣工环保验收调查	—	—	40.0	
4.	本部分小计	—	—	123.5	
五	总计			4172.19	

7.4 工程竣工环保验收

本项目建设应当严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项生态保护和生态恢复措施以及污染防治措施。本项目竣工后开展环保验收调查时，主要的验收内容具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 竣工环保验收内容一览表

G218 线种羊场至七十二团段公路工程变更环境影响报告书

序号	内容		具体措施	责任主体
一	组织机构		按照“环评报告书”要求，成立环境管理机构	建设单位
二	动态监测资料		按照“环评报告书”要求，开展施工期环境监测和监理，并将每次或每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	噪声	施工期	①施工期选用低噪声机械； ②选择施工场地、施工营地时，应保证周围 200m 内无敏感点分布； ③合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；	建设单位
		运营期	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	运营单位
2	水环境	施工期	①桥梁桥墩基础施工的时间应选择在枯水期； ②桥梁施工产生的少量油污水收集处理，并设置泥浆沉淀池对桥梁施工钻孔过程中产生的废泥浆进行沉淀处理； ③施工营地设置旱厕，避免生活污水随意排放；生活垃圾分类收集，联系环卫部门定期清运。 ④跨越巩乃斯河桥梁设置路面和桥面径流收集系统、加固防撞护栏，设置警示标志	建设单位
		运营期	①服务区、养护工区、收费站设有玻璃钢整体集成式生物化粪池，定期清运至就近城镇污水处理厂处理。 ②加强巩乃斯河桥梁设置桥面径流收集系统维护，确保事故状态正常使用	运营单位
3	大气	施工期	①物料堆场四周设置挡风墙(网)，合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施； ②物料堆场、灰土拌合站、沥青搅拌站等应远离周围环境敏感点下风向 300 米以外，并采取全封闭作业； ③对施工场地和施工便道定期洒水，减少扬尘污染。	建设单位
		运营期	服务区、收费站等附属设施供热采用清洁能源	运营单位
4	生态环境	施工期	①严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的植被； ②各取土场取土前收集表土，按设计深度取土结束后对取土场平整土地，覆盖表土； ③在指定地点堆放工程弃渣，严禁随意弃土； ④施工便道、施工场地等临时用地尽量布设在永久用地范围，收集表层 30cm 耕植土； ⑤施工结束后，施工营地、拌合场、预制厂、料场等，一律平整	建设单位

序号	内容	具体措施	责任主体
		土地，清除用地范围内的一切固体废弃物。	
	营运期	参考区域内现有公路的绿化及水土保持工程，对公路全线实施水土流失防护。	运营单位

8.评价结论

8.1 工程概况

本项目主线全长 34.113km，采用双向四车道一级公路标准修建，设计速度 100km/h，路基宽度 26m，路面为沥青混凝土路面，主线设置服务区 1 处，养护工区 1 处，匝道收费站 2 处。本项目另设种羊场连接线 1 条，连接线起点位于种羊场北侧接既有 G218 线，途径种羊场区域完全利用巩哈路，设置 4×25m 大桥跨越巩乃斯河，终点位于巩乃斯河南侧顺接既有新源 X751 线，连接线全长 0.9km，按照三级公路、设计速度 40km/h、路基宽 8.5m 标准建设。

本次主线全长 34.113 km，全部为新建，种羊场连接线全长 0.9km，利用老路，新建巩乃斯河大桥。全线土方 462.95 万立方米；路基排水及防护 12.793 万立方米；路面工程 286.365 平方米；全线共设置大桥 1 座、中桥 4 座，小桥 18 座，涵洞 94 道；互通式立体交叉 2 座、分离式立交 1 座，通道 1 处，设服务区 1 处，收费站 2 处、养护工区 1 处；永久占地 196.27hm² 公顷，临时占地 49.01hm²。

本工程直接环保投资 4933.5 万元，占总投资 775720.6405 万元的 0.64%。

工程施工期为 37 个月，计划 2016 年 3 月-2023 年 3 月，2023 年通车。

8.2 区域环境质量现状调查与评价

8.2.1 生态环境现状调查

项目沿线主要分布荒漠草地 1 个生态单元。荒漠草地类型为温性荒漠草原类——山地荒漠草原亚类——伊犁谷地蒿类荒漠，植被分布较少，主要植被为小蓬、多枝柺柳和沙棘等。覆盖度为 5%。主要土壤类型为栗钙土、灰钙土等。

8.2.2 水环境现状调查

本工程主线沿线无大型河流分布，仅连接线跨越巩乃斯河。施工期间按照原环评要求，公路沿线执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

现状监测结果表明：

8.2.3 环境空气现状调查

根据环境评价技术导则（HJ2.2-2018），本项目为三级评价，只需要调查项目所在区域环境质量达标情况，尼勒克和新源两县均没有环境质量公报。尼勒克和新源均位于伊犁州，根据伊犁哈萨克自治州首府伊宁市人民政府公布的 2018 年环境空气质量报告，2018 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，应监测天数 365 天，实际监测天数 364 天（无效天数 1 天）。属于非达标区域。

8.2.4 声环境现状调查

项目全长约 34.113km，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。

在敏感点处设置了 3 个噪声监测点，监测结果表明项目起终点及沿线涉及敏感点居民点噪声现状***《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

8.3 主要环境影响

8.3.1 生态影响评价结论

本工程路线全长为 34.113km，项目重点为线路、桥梁等工程的占地及各类临时占地影响。根据现场调查及资料收集，本工程评价区域内无自然保护区、风景名胜、等生态敏感区，无法律障碍和环境重大制约因素。主要的生态敏感保护为草场。建设单位已取得本项目的用地审批，办理了相关征地手续，并在完工后进行了恢复。

本工程永久占地总面积约 196.27hm²，全部为草地。公路修建后评价范围内的草地减少所占评价区面积比重降低，从总体上看拟建项目占地对当地的土地利用格局影响较小。

工程对生态环境的影响主要是永久占地及各类临时占地。本工程公路建设将占用土地、造成植被破坏，引发水土流失。需要采取一定的生态补偿和恢复措施。工程对生态格局、生态演替趋势、景观生态环境等有一定影响

8.3.2 环境空气评价结论

施工前期路基填筑过程中，以施工道路车辆运输引起的扬尘和桥梁、互通立交施工区扬尘为主，据对公路施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和施工区扬尘对周围环境的影响最突出。沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生以 THC、

TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。

类比可知，拟建公路沿线各路段 CO 及 NO₂ 在营运近中期均无超标现象。拟建的服务区和收费站附近均不涉及敏感点，项目服务区、收费站供暖采用清洁能源。

8.3.3 水环境影响评价结论

(1) 营运期服务区采用设置二级生物接触氧化法工艺处理设备，收费站采用玻璃钢整体型集成式生物化粪池进行处理，污水经处理后夏季用于站区绿化，冬季存储于防渗蒸发池蒸发。在项目区蒸发量很大的条件下，对当地水环境影响不大

(2) 营运期降雨期间路面径流所挟带的污染物成分主要为悬浮物及少量石油类，多发生在一次降雨初期。为防止路面径流对河流产生污染，同时防范危险品运输事故泄漏时有害物质进入巩乃斯河，对跨河桥梁设置桥面径流收集处理设施，以纵向排水管将桥面径流导入桥头沉淀池，起到沉淀和蓄毒作用，避免径流直接进入水体。

8.3.4 声环境影响评价结论

本工程两侧评价范围内共有 3 处声环境敏感点，均为村庄，施工期噪声会对敏感点产生一定影响，且由于本工程沿线敏感点相对较少，且房屋分布分散，因此受影响人数相对较少。

8.4 评价结论

本工程的建设，将完善新疆维吾尔自治区十三五“6678”骨架公路网络以及区域路网结构，增加新疆首府中心区和阿勒泰地区的联系，缩短区域间的时空距离，对促进区域经济社会融合发展、稳疆兴疆的意义十分重大。另外，随着近年来全疆经济跨越式发展进程加快，交通量快速增长，现有通道部分路段通行能力已经不能满足需求，服务水平较差，通道的通行能力需要进一步提升，以满足交通量及经济发展的需求。因此，项目的建设是十分重要而迫切的，应尽快、尽早组织实施。

本工程属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）第二十四类公路及道

路运输（含城市客运）中国国家高速公路网项目建设，属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

本工程占地范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。

项目通过采取报告中相应的环境保护措施后，工程建设对环境的不利影响可得到控制和缓解，从环境保护的角度考虑，项目建设是可行的。