

目 录

1 概述.....	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	3
1.5 环境影响评价的主要结论.....	3
2 总则.....	4
2.1 评价原则与目的.....	4
2.2 评价工作程序.....	5
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.....	17
3 工程概况.....	19

3.1 工程概况.....	19
3.2 工程分析.....	40
3.3 工程与公路网规划的符合性分析.....	47
4 环境现状调查与评价.....	52
4.1 自然环境现状调查与评价.....	52
4.2 生态环境现状调查与评价.....	55
4.3 环境质量现状调查与评价.....	65
5 环境影响预测与分析.....	71
5.1 生态环境影响分析.....	71
5.2 环境空气影响分析.....	80
5.3 声环境影响预测与评价.....	82
5.4 水环境影响预测与评价.....	99
5.5 固体废物影响预测与评价.....	103
5.6 社会环境影响预测与评价.....	104
5.7 危险化学品运输事故环境风险分析.....	107
6 环境保护措施及可行性论证.....	111
6.1 生态保护措施.....	111
6.2 水环境影响减缓措施.....	115

6.3 环境空气影响减缓措施.....	119
6.4 声环境影响减缓措施.....	120
6.5 固体废物环境保护措施.....	122
6.6 危险品运输事故防范.....	122
7 环境经济损益分析.....	131
7.1 工程国民经济评价分析.....	131
7.2 工程产生的效益分析.....	131
7.3 环保投资估算及其效益简析.....	131
7.4 环境影响经济损益分析.....	132
8 环境管理及监控计划.....	134
8.1 环境保护管理计划.....	134
8.2 环境监测计划.....	140
8.3 环境监理计划.....	143
8.4 环境保护“三同时”验收.....	146
8.5 人员培训计划.....	147
9 评价结论.....	149
9.1 工程概况.....	149
9.2 区域环境质量现状.....	150

9.3 环境影响预测分析.....	151
9.4 主要环境保护措施.....	152
9.5 建设项目与产业政策、相关规划的符合性.....	155
9.6 环境风险结论.....	155
9.7 公众参与.....	156
9.8 总体评价结论.....	156

1 概述

1.1 建设项目特点

新疆“十三五”重点发展目标：公路网络进一步优化，全疆公路总里程达到 19 万公里。高速公路网络基本形成，总里程达到 5500 公里，覆盖全疆所有地州市及兵团师部，首府辐射路线能力得到显著提升。普通国道二级及以上公路比重达到 70%，各县城(团场)及重要公路边境口岸基本实现二级公路连接，实现所有建制村、人口较多的撤并建制村通硬化路。在提前启动跨天山高速公路展望线建设的同时，积极推进跨天山普通国道改造升级，进一步完善跨天山公路通道布局，加快推进普通国省道断头路建设和等外路、四级路改造升级，全面提升技术水平，高标准地建设一批补充高速公路网络布局的重要干线，积极推进通县（团场）二级公路建设，支撑县域经济发展和新型城镇化发展。

根据《新疆维吾尔自治区“十三五”交通运输发展规划》：围绕构建“6 横、6 纵、7 枢纽、8 通道”公路交通运输主骨架，重点推进交通量较大的路线进行扩容改造。大力推进国省干线公路改造，积极消除断头路、等外路和无铺装路面，加快通县二级以上公路建设，稳步推进重要资源路、旅游路和产业路建设，全面提升普通国省道整体技术水平。

为积极响应新疆“十三五”交通运输行业的重点规划，昌吉农业科技园区农业科技开发有限公司针对其管辖园区内的道路进行了统一的规划及管理，对不能满足日趋增长交通流的交通运输道路进行了新的规划。到 2020 年，丝绸之路经济带交通枢纽中心建设取得突破性进展，综合运输通道能力更加充分、配置更加合理；区域干线网络技术状况显著改善；各运输方式顺畅衔接、深度融合；城乡基础运输网络覆盖更加广泛；运输服务品质显著提升；安全应急保障更加可靠有力；向西开放互联互通进一步增强，基本形成功能完善、能力充分、结构合理、服务优质、安全可靠、绿色低碳的综合交通运输体系，基本适应打造丝绸之路经济带核心区和全面建成小康社会的需要。

此次昌吉农业科技园区昌甘、榆甘、伴渠重要农村公路改建工程以及昌五路、净化路改建工程是乌昌吉农业科技园区农业科技开发有限公司规划中的一部分，也是实

现昌吉市交通运输行业整体改造的一部分，对于当地的经济建设、交通规划以及昌吉区、乌鲁木齐市的整体交通建设都有很重要的意义，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区“十三五”交通运输发展规划》。

本次工程共改建 5 条公路，共计 84.454 km，其中：榆甘公路，全长 33.365 km，二级路，榆甘路 K0+000-K3+920.00 段、K11+800.00-K33+299.939 段路线设计路基宽 18m，K3+920.00-K11+800.00 段路线设计路基宽 25m，设计车速 60 km/h；伴渠公路，全长 23.840 km，二级路，设计路基宽 17m，设计车速 60 km/h；昌甘公路，全长 19.946 km，二级路，设计路基宽 17m，设计车速 60 km/h；昌五路 4.192 km，城市主干道，控制宽度 47 m，设计车速 50 km/h；净化路 3.111 km，城市次干道，控制宽度 40 m，设计车速 40 km/h。

昌吉农业科技园区昌甘、榆甘、伴渠重要农村公路改建工程以及昌五路、净化路改建工程，对推进昌吉市畅通富民工程的实施，加快建立完善、畅通的园区道路，县域农村公路交通体系，完善昌吉市至农业园区沿线交通设施，促进农业和农村经济、旅游业的发展，率先实现交通基础设施跨越式发展，全面推进小康社会建设的进程和建设社会主义新农村都有着重大意义。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，拟建项目应编制环境影响报告书。

2017 年 3 月，受昌吉州农业投资开发（集团）有限公司的委托，中科帝俊环境技术有限责任公司承担该建设项目的环境影响评价工作（见附件）。评价单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料及其他支撑性文件资料，同时对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，编制完成了《昌吉国家农业科技园区公路工程项目环境影响报告书》。

1.3 分析判定相关情况

本项目主要位于新疆维吾尔自治区中北部昌吉州昌吉农业科技园区内。根据现场调查及资料收集，本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，不涉及环境制约因素。本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》中“第一类 鼓励类”、“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”项目，符合国家产业政策要求。本项目线路方案符合沿线城镇总体规划，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看项目选线是合理的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目为公路建设项目，施工期进行路基、桥梁建设，沿线将设置施工便道、施工场地、施工营地等，因此将占用一定面积土地，加大水土流失强度，产生的施工噪声、施工废水、施工固体废弃物等将影响沿线的环境保护目标。公路改建完成通车后，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期区、水源保护区等敏感区域和重要保护区域。主要环境保护目标为耕地、林地、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、风景名胜居民区、野生动植物。因此，本项目环境影响评价以生态环境影响评价、噪声评价、水环境影响评价等作为本次评价的重点。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区“十三五”交通运输发展规划》，项目的建设将有效缓解昌吉农业科技园区的现状交通压力，完善昌吉市至农业园区沿线交通设施，促进农业和农村经济、旅游业的发展，率先实现交通基础设施跨越式发展，全面推进小康社会建设的进程和建设社会主义，对新农村都有着重大意义，项目建设符合公路网规划，符合昌吉市总体规划。拟建项目通过采取报告中相应的环境保护措施后，工程建设对环境的不利影响可得到控制和缓解，从环境保护的角度考虑，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 评价原则与目的

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。

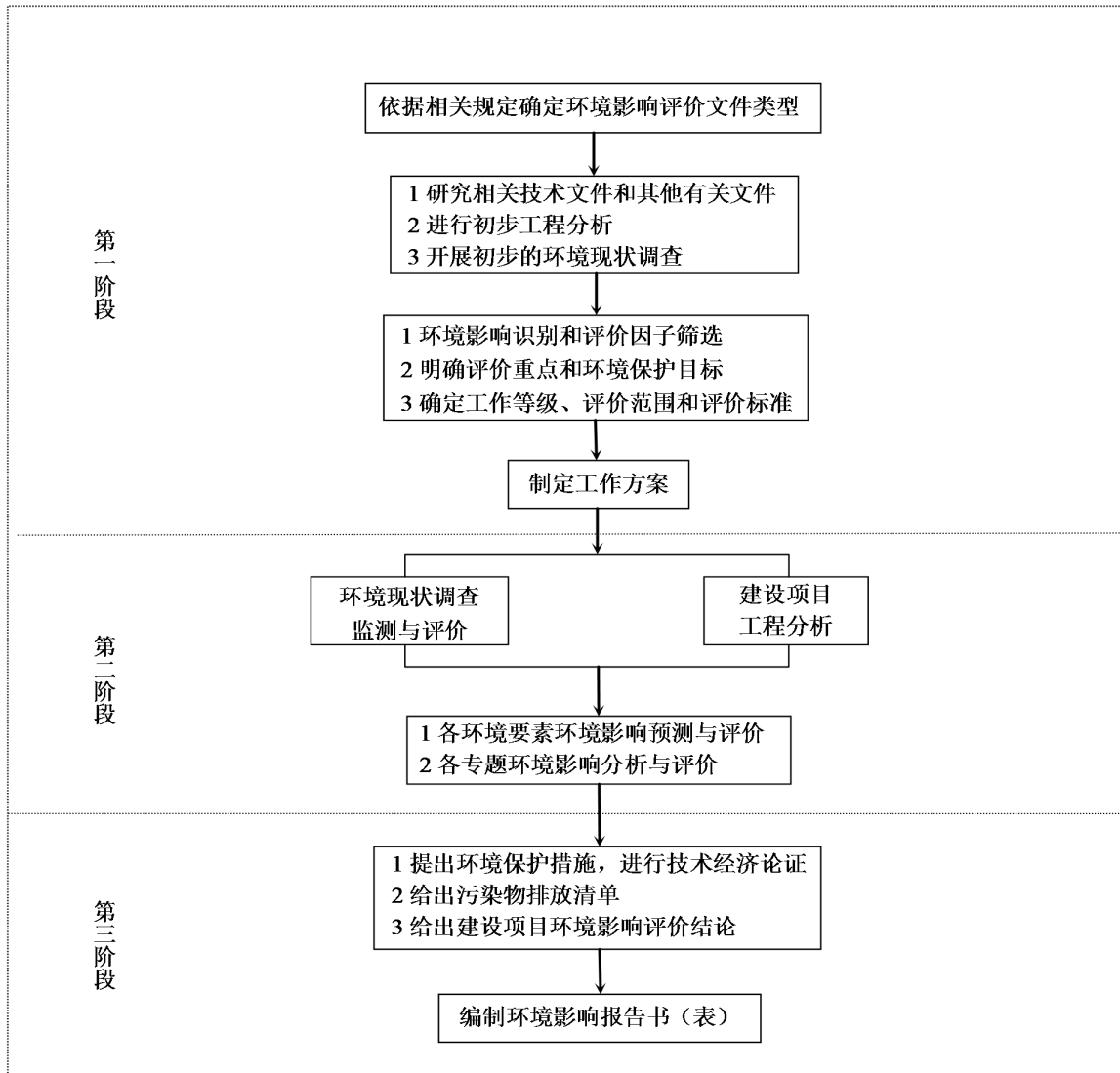


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 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（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-09-01
3	中华人民共和国大气污染防治法（2015 年修订）	12 届人大第 16 次会议	2016-01-01
4	中华人民共和国水污染防治法	12 届人大第 28 次会议	2018-01-01
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法	8 届人大第 22 次会议	1997-03-01
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2015 年修订）	12 届人大第 14 次会议	2015-04-24
7	中华人民共和国水法（2002 年修订）	9 届人大第 29 次会议	2002-10-01
8	中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01
9	中华人民共和国土地管理法（2004 年修订）	10 届人大第 11 次会议	2004-08-28
10	中华人民共和国城乡规划法	10 届人大第 30 次会议	2008-01-01
11	中华人民共和国道路交通安全法	10 届人大第 31 次会议	2004-05-01
12	中华人民共和国文物保护法（2007 修订）	10 届人大第 31 次会议	2007-12-29
13	中华人民共和国野生动物保护法	12 届人大第 21 次会议	2017-01-01
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	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	国务院令 204 号	1997-01-01
3	中华人民共和国土地管理法实施条例	国务院令 256 号	1998-12-27
4	中华人民共和国水污染防治法实施细则	国务院令 284 号	2003-03-20
5	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
6	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
7	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发[2016] 31 号	2016-05-28
三	部门规章与部门发布的规范性文件		
1	建设项目环境影响评价分类管理名录（2015 年修订）	环境保护部令第 33 号	2015-06-01
2	环境影响评价公众参与暂行办法	环发[2006]28 号	2006-03-18
3	产业结构调整指导目录（2011 本）（2013 修订）	国家发展和改革委员会令[2013]第 21 号令	2013-05-01
4	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
5	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
6	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
7	环境保护公众参与办法	环境保护部令第 35 号	2015-09-01
8	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
9	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

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
10	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
11	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
12	道路危险货物运输管理规定（2010年修正）	交通运输部令[2010]5号	2011-01-01
13	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
14	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
15	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
四	地方法规及通知		
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例（2016年修订）	12届人大第25次会议	2017-01-01
2	新疆维吾尔自治区湿地保护条例	11届人大第37次会议	2012-10-01
3	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例	10届人大第26次会议	2006-12-01
4	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
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
8	新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法	11届人大第3次会议	2008-05-29
9	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
10	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
11	关于下放公路建设项目环境影响评价文件审批权限的通知	新环发[2017]18号	2017-1-24

2.3.2 环评有关技术规定

环评有关导则规范见表 2.3-2。

表 2.3-2 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	环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2017-01-01
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2008	2009-04-01
3	环境影响评价技术导则 地面水环境	HJ/T2.3-93	1994-04-01
4	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2009	2010-04-01
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

序号	依据名称	标准号	实施时间
7	建设项目环境风险评价技术导则	HJ/T169-2004	2004-12-11
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	建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类	HJ/T-394-2007	2008-2-1
13	建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路	HJ 552-2010	2010-04-01
14	公路工程项目建设用地指标	建标[2011]124号	2011-08-11
15	开发建设项目水土保持技术规范	GB50433-2008	2008-07-01
16	开发建设项目水土流失防治标准	GB50434-2008	2008-07-01
17	地表水环境质量标准	GB3838-2002	2002-06-01
18	地下水质量标准	GB/T14848-93	1994-10-01
19	农田灌溉水质标准	GB5084-2005	2006-11-01
20	环境空气质量标准	GB3095-2012	2012-01-01
21	声环境质量标准	GB3096-2008	2008-10-01
22	污水综合排放标准	GB8978-1996	1998-01-01
23	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011	2012-07-01
24	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996	1997-01-01
25	地面交通噪声污染防治技术政策	环发[2010]7号	2010-1-11

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) 《昌吉市交通运输规划》；
- (3) 《昌吉农业科技园区交通运输规划》。

2.3.4 技术文件

- (1) 《昌吉农业科技园区昌甘、榆甘、伴渠重要农村公路改建工程可行性研究报告》，新疆通途勘察设计研究院有限公司，2017.3；
- (2) 《昌五路（科一路—电台路）道路改扩建工程施工设计说明》，新疆城乡建设工程设计有限公司，2017.2；

(3) 《净化路（北外环路—北过境路）道路工程施工设计说明》，新疆市政建筑设计研究院有限公司，2017.3。

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
社会环境	社会经济发展、产业结构	路线走向与社会发展关系、城镇发展规划
	资源利用	开发运输
	居民生活质量	居民收入、文化教育、卫生、娱乐、交通阻隔
	基础设施	水利、排灌、通讯、路网规划、城市基础设施
	征地、拆迁与再安置	公众意见、征地拆迁安置
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 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP
	施工期评价	TSP、沥青烟、苯并芘
	营运期预测	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、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、总氮、总磷等
	施工期评价	
固体废物	施工期评价	生活垃圾、施工弃渣
	营运期预测	生活垃圾
污染事故风险	营运期预测	危险化学品

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 声环境

本项目为老路改建，位于城市规划区外围地带，尚未划分声环境功能区划。

2.5.1.2 空气环境

本项目沿线尚未划分环境空气功能区划。

2.5.1.3 水环境

本项目伴渠路左侧为 500 干渠伴行，道路途中跨越河流为大沙河、大沙河支流及 500 干渠，跨越地点为主线 K12+632.77 处跨越大沙河支流（中桥），主线 K12+833.75 处跨越 500 干渠（中桥），主线 K15+208.0 处跨越大沙河（大桥），主线 K21+199.78 处跨越大沙河支流（中桥），支线 K0+069.70 处跨越 500 干渠（中桥）；榆甘路途中跨越大沙河及支流，跨越地点为主线 K10+419.416 处跨越大沙河（中桥），主线 K30+839.232 处跨越大沙河支流（中桥）。根据调查，500 西延干渠向高新农业产业园供水，其水质为 III 类水体，大沙河水质同为 III 类水体。

2.5.1.4 生态环境

根据《全国生态功能区划》（修编版），项目区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。区域主要的生态服务功能为工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制，主要生态环境问题是地下水超采、荒漠植被退化，土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁。主要生态敏感因子、敏感程度是生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感。主要保护目标是保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量。

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 2.5-1。

表 2.5-1 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
----	----	----	------

2类	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域；
4a类	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域；

(2) 环境空气

项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体指标见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量标准

常规因子			
污染物	取值时间	标准浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
SO ₂	日平均	150	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	小时平均	500	
NO ₂	日平均	80	
	小时平均	200	
PM ₁₀	日平均	150	
TSP	日均值	300	

(3) 水环境

根据《中国新疆水环境功能区划》，500干渠、大沙河为 III 类水体，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 2.5-3。

表 2.5-3 地表水环境质量标准(III类) (mg/L)

序号	项 目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值(无量纲)	6-9	13	镉 \leq	0.005
2	溶解氧 \geq	5	14	铬（六价） \leq	0.05
3	高锰酸盐指数 \leq	6	15	铅 \leq	<0.05
4	化学需氧量（COD） \leq	20	16	氰化物 \leq	0.20
5	五日生化需氧量 \leq	4	17	挥发酚 \leq	0.005
6	氨氮（NH ₃ -N） \leq	1.0	18	石油类 \leq	0.05
7	总磷 \leq	0.2	19	阴离子表面活性剂 \leq	0.2
8	总氮 \leq	1.0	20	硫化物 \leq	0.2
9	锌 \leq	1.0	21	粪大肠菌群（个/L） \leq	10000
10	氟化物（以 F ⁻ 计） \leq	1.0	22	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	250

11	砷≤	0.05	23	氯化物（以 Cl-计）	250
12	汞≤	0.0001	24	硝酸盐（以 N 计）	10

(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 2.5-4。水土流失执行《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）。

表 2.5-4 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 2.5-5。

表 2.5-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 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。

(2) 废气

施工中沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，具体见表 2.5-6。

表 2.5-6 沥青烟气排放标准

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	

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 (HJ2.1-2016、HJ/T2.3-93、HJ2.2-2008、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	本项目道路全长约 84.454km, 长度小于 100km; 道路永久占地面积为 1.95km ² , 占地面积小于 2km ² 。评价影响区域内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区, 不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区, 为一般区域。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, 核定生态环境影响评价等级为三级。	三级
声环境	本项目沿线有声环境敏感点 8 处, 项目建设前后沿线噪声影响程度略有增加, 核定声环境影响按照二级评价。	二级
地表水环境	本项目评价范围内地表水体为 500 干渠和大沙河, 均为昌吉市境内的小型河流。项目施工及运营排污量小, 以生活污水为主, 形式简单, 污染物浓度较低, 确保不进入河流, 核定水环境影响按照三级评价。	三级
地下水	根据 HJ610-2016, 公路项目报告书地下水环境影响评价项目类别为 IV 类, IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。	-
环境空气	拟建项目的主要大气污染是施工期的大气扬尘、运营期的汽车尾气。行驶车辆的尾气中污染物排放源强度按连续线源计算, 核定大气环境影响按照三级评价。	三级

表 2.6-2 环境评价范围

评价内容	评价范围
生态环境	公路中心线两侧各 300m 以内区域以及沿线施工营地和施工便道等临时占地。
声环境	公路中心线两侧 200m 以内范围。
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 以内区域。
环境空气环境	公路中心线两侧 200m 以内范围。

社会环境	公路中心线两侧各 200m 以内地区，适当扩大至项目直接影响区。
------	----------------------------------

2.7 环境保护目标

2.7.1 生态环境保护目标

项目沿线主要的生态保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 沿线生态环境保护目标

保护目标	相关关系
耕地	拟建公路占用耕地面积 24.87 hm ² ，其中伴渠路占用 21.22 hm ² ，榆甘路占用 1.06 hm ² ，净化路 2.59 hm ² ，其作物为小麦、玉米、油葵、棉花等。
林地	拟建公路占用林地面积 103.26 hm ² ，其中伴渠路 13.02 hm ² ，榆甘路 48.80 hm ² ，昌甘路 24.02 hm ² ，昌五路 16.04 hm ² ，净化路 1.38 hm ² ，树种主要有杨树、榆树等。
低覆盖度草地	拟建公路占用草地面积 9.15 hm ² ，主要为伴渠路占用。
植被	本项目主要分荒漠草原生态系统、绿洲生态系统。荒漠草原生态系统沿线自然植被稀疏，群落类型单调，主要植被群系为琵琶柴群系，植被盖度约为 10~15%；绿洲生态系统植被类型主要为农作物，以种植玉米、油葵、小麦、棉花等为主，人工栽植的杨树、榆树及柳树。
野生动物	拟建公路全线野生动物种类及分布均很少，项目区分布有野生动物 32 种，其中两栖类 1 种，爬行类 3 种，鸟类 17 种，哺乳类 11 种。

2.7.2 声环境、空气环境保护目标

项目在原有道路的基础上改建，在评价范围内仍涉有 8 处声、环境空气敏感目标。具体环境保护目标详细情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 拟建公路推荐线声环境、环境空气保护目标

编号	敏感点	桩号范围	红线 35m 内/外/评价范围内总户数	朝向	评价标准	敏感点及周围环境特征
1	东五工村一组	昌五路 K1+385—K1+850	10/35/45	道路两侧	2	平房砖混，且受原有昌五公路交通噪声影响，有围墙，首排距离道路红线距离为 31m。

编号	敏感点	桩号范围	红线 35m 内/外/评价 范围内总 户数	朝向	评价标准	敏感点及周围环境特征
2	东五工 村一组	昌五路 K2+295—K2+ 785	8/28/38	道路西侧正对	2	平房砖混，且受原有昌五公路交通噪声影响，有围墙，首排距离道路红线距离为 30m。
3	东五工 下村	昌五路 K3+610—K4+ 192	12/32/32	道路西侧正对	2	平房砖混，且受原有昌五公路交通噪声影响，有围墙和防护林，首排距离道路红线距离为 30.5m。
4	东五工 一队	净化路 K0+35—K0+9 25	16/38/38	道路西侧正对	4a/2	平房砖混，且受原有净化路公路交通噪声影响，有围墙和防护林，首排距离道路红线距离为 28m。
5	西五工 上村	净化路 K2+130—K2+ 875	16/38/38	道路东侧正对	4a/2	平房砖混，有围墙，首排距离道路红线距离为 27m。
6	榆树沟 村	榆甘路 K0+155—K0+ 495	4/17/17	道路东侧正对	2	平房砖混，有围墙，首排距离道路红线距离为 33m。
7	榆树沟 镇牧业 二队	榆甘路 K13+480—K1 3+825	0/6/6	道路西侧正对	2	平房砖混，有围墙，首排距离道路红线距离为 32m。
8	二十四 户西沟 村	伴渠路支线 K2+464	2/10/10	道路尽头正对	4a/2	平房砖混，有围墙和防护林，首排距离道路红线距离为 33m。

2.7.3 水环境保护目标

本项目伴渠路左侧为 500 干渠伴行，道路途中跨越河流为大沙河、大沙河支流及 500 干渠，跨越地点为主线 K12+632.77 处跨越大沙河支流（中桥），主线 K12+833.75

处跨越 500 干渠（中桥），主线 K15+208.0 处跨越大沙河（大桥），主线 K21+199.78 处跨越大沙河支流（中桥），支线 K0+069.70 处跨越 500 干渠（中桥）；榆甘路途中跨越大沙河及支流，跨越地点为主线 K10+419.416 处跨越大沙河（中桥），主线 K30+839.232 处跨越大沙河支流（中桥）。根据调查，500 西延干渠向高新农业产业园供水，其水质为 III 类水体，大沙河水质同为 III 类水体。具体见表 2.7-3。

表 2.7-3 水环境保护目标

序号	保护目标	功能区划	保护类别	与本项目位置关系
1	500 干渠	有	III 类	伴渠路左侧伴行
2	大沙河支流	有	III 类	伴渠路主线 K12+632.77 处跨越河道
3	500 干渠	有	III 类	伴渠路主线 K12+833.75 处跨越河道
4	大沙河	有	III 类	伴渠路主线 K15+208.0 处跨越河道
5	大沙河	有	III 类	伴渠路主线 K21+199.78 处跨越河道
6	500 干渠	有	III 类	伴渠路支线 K0+069.70 处跨越河道
7	大沙河	有	III 类	榆甘路主线 K10+419.416 处跨越河道
8	大沙河支流	有	III 类	榆甘路主线 K30+839.232 处跨越河道

2.7.4 社会环境保护目标

依据拟建项目工程特点和工程所在区域社会环境特点，确定本次环评社会环境保护目标见表 2.7-3：

表 2.7-3 推荐线路社会环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护内容	与本项目关系
1	征地	保护沿线农田，少占或不占农田	老路改建，局部段扩建占用农田。
2	基础设施	沿线居民的出行安全便捷	昌五路、净化路、榆甘路、伴渠路、昌甘路
		电力、通讯、水利设施的正常运行	交叉
			交叉

2.8 评价时段、评价重点和方法

(1) 评价时段

评价时段考虑施工期和营运期。施工期为 2017~2018 年；营运期评价年份选择近期 2019 年、中期 2025 年和远期 2033 年。

(2) 评价重点

根据本项目的工程特点和所在区域的环境特征，确定本次评价的重点为：

1) 重点分析项目工程概况，理清各公路工程建设规模、建设内容及设计标准，调查清楚改扩建公路沿线生态环境现状、环境敏感目标分布；

2) 重点分析公路建设及运营过程中对沿线重要环境敏感目标的影响，包括生态环境、水环境、声环境、大气环境及环境风险分析；

3) 环保措施可行性分析：论证项目采取的各项污染防治设施技术、经济可行性。

(3) 评价方法

本次评价各个专题的具体评价方法见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境影响评价方法一览表

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

3 工程概况

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

3.1.1.1 项目名称、性质、地理位置

项目名称：昌吉国家农业科技园区公路工程项目

建设性质：改建，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 线路方案一览表

段落	公路等级	长度 (km)	备注
榆甘公路	平原微丘区四级公路	33.365	改建为二级公路
伴渠公路	平原微丘区四级公路	23.84	改建为二级公路
昌甘公路	平原微丘区四级公路	19.946	改建为二级公路
昌五路	沥青混凝土二级公路	4.192	改建为城市主干路
净化路	沥青混凝土二级公路	3.111	改建为城市次干路
小计		84.454	

地理位置：拟建项目位于新疆维吾尔自治区中北部昌吉州昌吉市国家农业科技园区内，地理坐标处于东经 87.070770~87.425079°、北纬 44.040219~44.397486°之间。其中，榆甘路、伴渠路、昌五路位于昌吉市佃坝乡境内，路线总体呈南北走向；昌五路、净化路位于昌吉市二六工镇境内，路线总体呈东西走向。路线全长 84.454km，地理位置见图 3.1-1。

3.1.1.2 路线起终点、走向、主要控制点及建设规模

(1) 路线起终点、走向及主要控制点

本项目路线经过地段为平原微丘区。本项目既是昌吉农业科技园区内的骨架路网，同时也是连接 S201 线、S301 线和 X122 线的主干道路，起终点的选择既能与省道、县道顺畅衔接同时又要满足园区骨架路网公路的功能。本项目路线起终点明确，均按规划给定位置布设路线起终点。

榆甘路位于昌吉农业科技园区，路线总体呈南北走向，起点位于 S201 线 K427+995 处，终点位于 S301 线(甘莫公路)K65+000 处。路线主要控制点为 S201 线、昌吉农业科技园区、大沙河、S301 线(甘莫公路)。

伴渠路位于昌吉农业科技园区，路线总体呈东西走向，主线起点位于 X122 线 K16+250 处，终点位于榆甘路 K11+399.28 处；支线起点位于主线 K1+529.26 处，终点位于西沟村二队。路线主要控制点为 X122 线、500 干渠、昌甘路、大沙河、榆甘路及沿线的桥涵。

昌甘路位于昌吉农业科技园区，路线总体呈南北走向，主线起点位于伴渠路 K3+435 处，途经福田农场、老龙河农场，终点位于 S301 线(甘莫公路)K51+800 处；支线起点位于主线 K10+066.5 处，终点位于共青团农场富强三队路口。路线主要控制点为起点处 500 干渠、伴渠路、福田农场、老龙河农场、S301 线(甘莫公路)。

昌五路（科一路-电台路）为新疆昌吉国家农业科技园区的主干路，位于昌吉市东北部，是连接昌吉市至五家渠市主要道路之一，起点与现状科一路相交，终点与现状电台路相交。路线主要控制点为起点处科一路、路线两侧的东五工村、电台路。

净化路（北外环路-北过境公路）大致呈南北走向，路线南起北外环路，北至规划北过境公路。路线主要控制点为北外环路、北过境公路、电台路、路线东侧的西五工上村。

本项目道路走向见图 3.1-2。

（2）建设规模

根据道路功能、路网规划、交通量预测等相关因素综合研究分析后计算工程量，本项目共改建五条道路，分别为榆甘路、伴渠路、昌甘路、昌五路和净化路，路线全长 84.454km，共设大桥 1 座，中桥 6 座，涵洞共 72 道，平面交叉 24 处，里程碑 86 块，各条道路工程建设主要工程数量如下：

1) 榆甘路

榆甘路改建工程路线全长:33.364863km，路线基本沿旧路中心侧布设，共设中桥 2 座，均为 1-25m 预应力箱梁桥，共设涵洞 14 道(1-1.0m 圆管涵 7 道；1-2.0m 盖板涵 7 道)。其工程规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 榆甘路主要工程数量表

指标名称	单位	数量
公路里程	公里	33.364863
路基宽度	m	18.0/25.0
路基土石方(计价方)	1000m ³	532.491
5cm 中粒式沥青砼	1000m ²	611.070
下封层	1000m ²	611.070
20cm4.5%水泥稳定砂砾	1000m ²	628.924
30cm 天然砂砾	1000m ²	628.924
中桥	m/座	56.0/2
盖板涵	道	7
圆管涵	道	7
平面交叉	处	10
顺坡	处	16
标志	块	58
标线	m ²	41019.35
示警柱	根	142
波形梁护栏	米	3221
里程碑	块	33

2) 伴渠路

伴渠路路改建工程路线全长:23.839537km, 路线基本沿旧路一侧布设, 共设大桥 1 座, 为 5-25m 预应力箱梁桥; 共设中桥 4 座, 均为 1-25m 预应力箱梁桥; 共设涵洞 34 道, 其中主线 30 道(1-1.0m 圆管涵 14 道;1-2.0m 盖板涵 10 道;1-3.0m 盖板涵 3 道;1-4.0m 盖板涵 3 道); 支线 4 道(1-1.0m 圆管涵 2 道;1-2.0m 盖板涵 2 道)。其工程规模见表 3.1-3。

表 3.1-3 伴渠路主要工程数量表

指标名称	单位	主线	支线
公路里程	公里	21.375325	2.464212
路基宽度	m	17.0	17.0
路基土石方(计价方)	1000m ³	365.584	59.045
5cm 中粒式沥青砼	1000m ²	342.005	39.427
下封层	1000m ²	342.005	39.427
20cm4.5%水泥稳定砂砾	1000m ²	357.395	41.202
30cm 天然砂砾	1000m ²	374.282	43.148
大桥	m/座	131.0/1	
中桥	m/座	93.0/3	31.0/1

指标名称	单位	主线	支线
盖板涵	道	16	2
圆管涵	道	14	2
平面交叉	处	3	
顺坡	处	6	5
标志	块	18	9
标线	m ²	15551.71	1724.05
示警柱	根	120	16
波形梁护栏	米	7040	1630
里程碑	块	22	3

3) 昌甘路

昌甘路改建工程路线全长:19.946426km, 路线基本沿旧路一侧布设, 共设涵洞 6 道, 其中主线 4 道(1-1.0m 圆管涵 1 道; 1-2.0m 盖板涵 1 道; 1-3.0m 盖板涵 1 道; 1-4.0m 盖板涵 1 道); 支线 2 道((1-1.0m 圆管涵 1 道; 1-3.0m 盖板涵 1 道)。其工程规模见表 3.1-4。

表 3.1-4 昌甘路主要工程数量表

指标名称	单位	主线	支线
公路里程	公里	17.604197	2.342229
路基宽度	m	17.0	17.0
路基土石方(计价方)	1000m ³	206.207	51.826
5cm 中粒式沥青砼	1000m ²	281.248	37.348
下封层	1000m ²	281.248	37.348
20cm4.5%水泥稳定砂砾	1000m ²	293.904	39.028
30cm 天然砂砾	1000m ²	307.791	40.872
盖板涵	道	3	1
圆管涵	道	1	1
平面交叉	处	5	1
顺坡	处	19	1
标志	块	49	4
标线	m ²	12839.11	1771.48
示警柱	根	92	4
波形梁护栏	米		1640
里程碑	块	18	3

4) 昌五路、净化路

昌五路改建工程路线全长:4.1926km，路线基本沿旧路两侧布设，共设涵洞 6 道；净化路改建工程路线全长:3.11161km，路线基本沿旧路两侧布设，共设涵洞 7 道。其工程规模见表 3.1-5。

表 3.1-5 昌五路、净化路主要工程数量表

指标名称	单位	昌五路	净化路
公路里程	公里	4.1926	3.11161
路基宽度	m	47	40
路基土石方(计价方)	1000m ³	11.9253	5.4058
5cm 中粒式沥青砼	1000m ²	102.823	52.784
下封层	1000m ²	102.823	52.784
20cm4.5%水泥稳定砂砾	1000m ²	102.823	53.448
30cm 天然砂砾	1000m ²	73.309	53.448
盖板涵	道	6	5
圆管涵	道	3	4
平面交叉	处	3	2
顺坡	处	6	4
标志	块	119	47
标线	m ²	5131	2355
示警柱	根	35	19
波形梁护栏	米	1980	650
里程碑	块	4	3

3.1.1.3 技术标准

(1) 布设方案

1) 昌甘路路线方案布设

为充分利用现有道路，减少征地拆迁，该段为利用现有道路进行改建，现有道路两侧分布有电力、电讯设施。路线采用单侧加宽形式。布线过程中选择拆迁、砍伐工程量较小的一侧进行加宽，设计路基宽 17m，路面宽 16m。

2) 伴渠路路线方案布设

伴渠路主要控制因素为左侧 500 干渠，布设路线时，主要考虑路线左侧的 500 干渠距离路线距离，以渠外侧坡脚+安全距离进行控制，尽量较少征地及砍伐工程数量。设计路基宽 17m，路面宽 16m。

3) 榆甘路 K0+000-K3+920.00 段路线方案布设

为充分利用现有道路，减少征地拆迁，该段为利用现有道路进行改建，现有道路两侧分布有居民点、电力、电讯设施。路线采用单侧加宽形式，布线过程中选择拆迁、砍伐工程量较小的一侧进行加宽。设计路基宽 18m，路面宽 15m。

4) 榆甘路 K3+920.00-K11+800.00 段路线方案布设

该段位于农业园区企业集中区，该段按照园区意见对该段进行加宽设计。设计路基宽 25m，路面宽 24m。

5) 榆甘路 K11+800.00-K33+299.939 段路线方案布设

为充分利用现有道路，减少征地拆迁，该段为利用现有道路进行改建，现有道路两侧分布有农田、电力、电讯设施。路线采用单侧加宽形式，布线过程中选择拆迁、砍伐工程量较小的一侧进行加宽。设计路基宽 18m，路面宽 15m。

6) 昌五路路线方案布设

为充分利用现有道路，减少征地拆迁，该段为利用现有道路进行改建，现有道路两侧分布有电力、电讯设施。路线采用双侧加宽形式。布线过程中重点选择拆迁、砍伐工程量较小的一侧进行加宽，设计路基宽 47m。

7) 净化路路线方案布设

在规划净化路（北外环路-北过境公路）建设范围内，由于需要拆迁居民房屋，根据建设方意见将规划净化路（北外环路-北过境公路）中心线就行调整，即北外环路至科三路段，中心线向东侧偏移，最大偏移量约 5.5m，从科二路至规划北过境公路段，中心线向西偏移，最大偏移量约 11m，设计路基宽 40m。

(2) 建设标准

由于榆甘路、伴渠路、昌甘路建设标准为二级路，昌五路建设标准为城市主干道，净化路建设标准为城市次干道，具体如下：

1) 榆甘路、伴渠路、昌甘路建设标准

公路等级:二级公路，设计速度:60km/h。

路基宽度:17.0/18.0/25.0m。

路面类型:沥青混凝土路面。

路面标准轴载:BZZ-100。

桥涵荷载标准:公路一 I 级。

桥涵宽度:桥梁、涵洞与路基同宽。

其余技术指标:均按交通部 JTG BO1-2014 《公路工程技术标准》执行。

2) 昌五路建设标准

公路等级:城市主干路, 设计速度:50km/h。

路基宽度:47m。

路面类型:沥青混凝土路面。

路面标准轴载:BZZ-100。

桥涵荷载标准:城一 A 级。

桥涵宽度:桥梁、涵洞与路基同宽。

其余技术指标:均按交通部 JTG BO1-2014 《公路工程技术标准》执行。

3) 净化路建设标准

公路等级:城市次干路, 设计速度:40km/h。

路基宽度:40。

路面类型:沥青混凝土路面。

路面标准轴载:BZZ-100。

桥涵荷载标准:城一 A 级。

桥涵宽度:桥梁、涵洞与路基同宽。

其余技术指标:均按交通部 JTG BO1-2014 《公路工程技术标准》执行。

(4) 主要技术指标

本项目技术指标见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目路线技术指标表

项目	规范值		
	二级公路	城市主干路	城市次干路
公路等级			
设计速度(km/h)	60	50	40
路基宽度((m)	17.0/18.0/25.0	47	40
车道宽度(<m)	3.5	3.75	3.75

车道数(个)		4	6	4
平曲线	圆曲线最小半径(m)	135	150	110
	不设超高最小半径(m)	1500	1800	1200
	平曲线最小长度(m)	100	100	65
竖曲线	最大纵坡(%)	6	6.0	4.0
	最小坡长(m)	150	100	35
	凸形竖曲线半径(m)	1400	1350	600
	凹形竖曲线半径(m)	1000	1050	700
荷载标准		公路—I级	城—A级	城—A级
桥涵宽度((m)		与路基同宽	与路基同宽	与路基同宽

3.1.1.4 项目交通量预测

根据交通部 2010 年《交通建设项目可行性研究报告编制办法汇编(公路.港口.航道)》规定，公路建设项目交通量预测年限为项目建成通车后 20 年。本项目施工工期计划 12 个月，2017 年 8 月开工，2018 年 10 月底竣工。所以本项目交通量的预测基年为 2018 年，根据项目可研提供的道路交通量预测结果，本项目五条道路暂按同一个交通量进行分析，未来特征年交通量预测结果见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目汇总特征年交通量(小客车/日)

年份	趋势交通量 (辆)	诱惑交通量 (辆)	预测交通量 (辆)
2019	8075	286	8361
2022	8500	315	8815
2025	8750	375	9125
2030	9130	485	9615
2033	9520	563	10083
2037	9880	785	10665

3.1.1.5 项目工期和施工安排

本工程计划 2017 年 8 月开工，2018 年 10 月底结束。计划工期 14 个月。

3.1.1.7 项目总投资及资金筹措

项目估算总投资金额为 8.8 亿元，其中建筑安装工程费为 6.95 亿元，公路基本造价 1042.0 万元/公里。

3.1.2 主要工程内容

3.1.2.1 路基工程

路基设计遵循因地制宜、就地取材、安全经济、造型美观、顺应自然、与沿线环境景观相协调的原则，合理采取经济有效的排水及防护措施，尽量减少工程投资，防治路基病害和保证路基的稳定性和耐久性，重视防止水土流失综合治理措施。

(1) 路基横断面

本项目道路均为旧路改建，榆甘路、伴渠路、昌甘路全线按照二级公路标准进行建设，路基采用整体式断面；昌五路全线按照城市主干路标准进行建设，路基采用整体式断面；净化路全线按照城市次干路标准进行建设，路基采用整体式断面。

1) 榆甘路

榆甘路 K0+000-K3+920.00 段、K11+800.00-K33+299.939 段路线设计路基宽 18m，其中行车道 4×3.5m，硬路肩 2×0.75m，两侧土路肩宽 2×0.5m；榆甘路 K3+920.00-K11+800.00 段路线设计路基宽 25m，其中行车道 6×3.5m，硬路肩 2×0.75m，两侧土路肩宽 2×0.5m，详见路基标准断面图 3.1-3 及 3.1-4 所示。

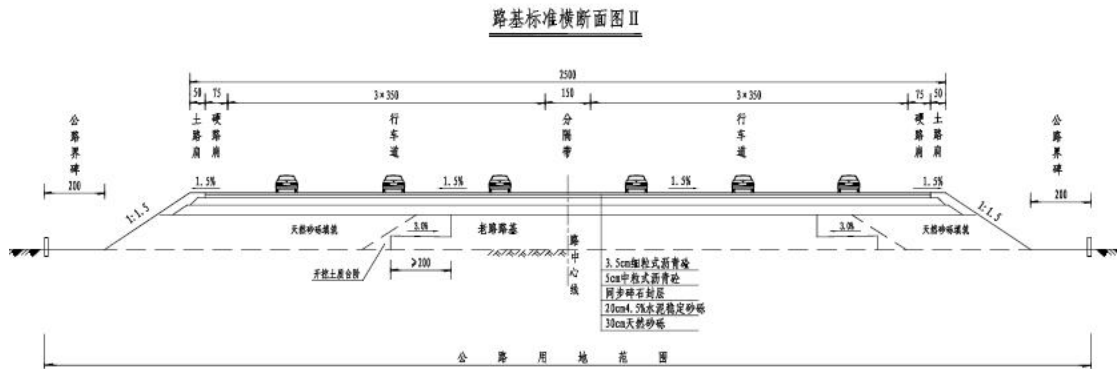


图 3.1-3 榆甘路 K3+920.00-K11+800.00 段

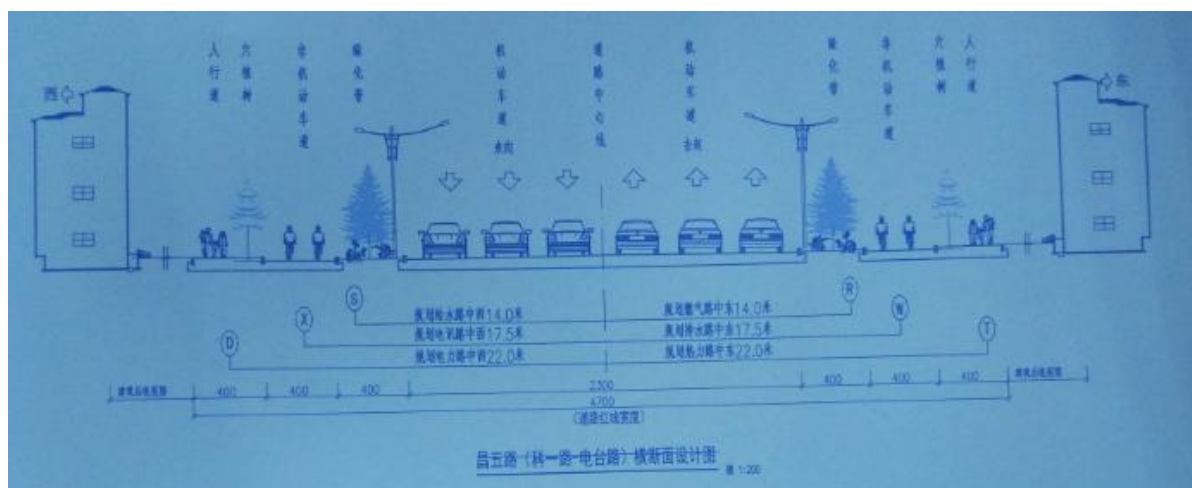


图 3.1-6 昌五路段

(2) 低填浅挖处理

1) 由于本项目多处与被交路横向顺接，且老龙河附近有农业园工厂，路基不宜提高，原有路基高 0.5-1.5m 不等，原有老路路基持力层以粉土为主。结合本项目实际情况及该地区类似项目的相关设计经验确定：对原有老路路基进行挖除，挖除后对老路进行翻松碾压处理。老路加宽侧路床范围内换填填料最大粒径应 $\leq 100\text{mm}$ ，处理后路床范围压实度不小于 95%，上路床 CBR 值不小于 6，下路床不小于 4。

2) 全线路段均为砾类土，针对老路开挖路槽段落，采用 40cm 翻松碾压。

3) 土工膜布设方法：针对老路开挖路槽段落，路基基本较低，且路基两侧多为林带及农田，灌溉影响路基稳定，因此在 40cm 翻松碾压下铺设土工膜布，针对未开挖路槽段落，基本以铺设结构层为主，路基较高，未设土工布。

(3) 新旧路基结合处理

本项目全线均为旧路加宽改建。为避免不均匀沉降造成的路面开裂等病害，采取了增强新旧路基结合性的处理措施。具体为：①旧路沿边坡挖台阶，台阶宽度不小于 200cm，呈向内 2%横坡；②旧路路基顶面标高处铺设一道双向土工格栅，进一步增强其整体性；③采用砂砾土填筑新路，避免新旧路基差异过大。详见图 3.1-7 所示。

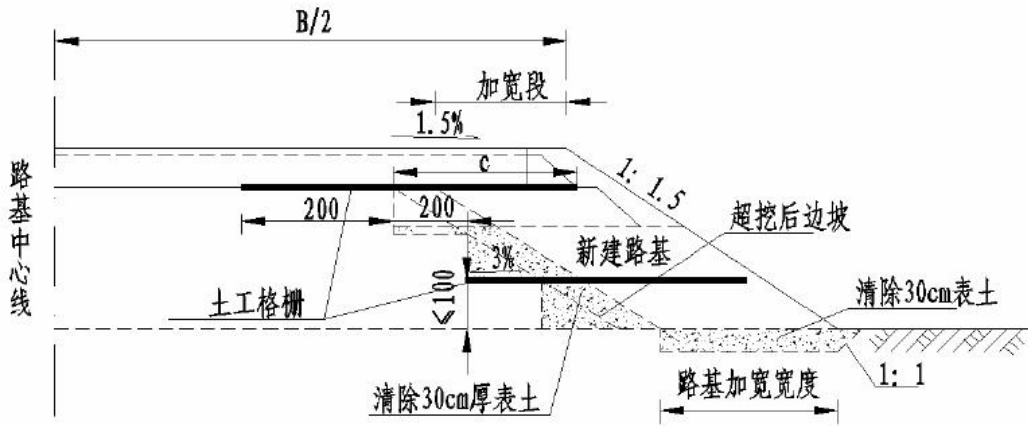


图 3.1-7 新旧路基结合处理示意图

(4) 特殊路基处理

本项目所经地区，特殊性岩土主要有盐渍土。

盐渍土:根据现场调查情况及试验数据，本项目均分布有弱—非盐渍土。盐渍土主要分布在原地表表层，老路路基较高，高 0.5-1.5m，老路使用较好，未受盐渍土影响，本次设计只需将加宽部分表层清理后，填筑非盐渍土的砾类土与原路基平齐即可。

(5) 用地范围

公路用地范围为公路路堤两侧边缘(无排水沟时为路堤或护坡道坡脚)以外 1m(当设置排水沟时，为排水沟挡水埝外边缘 1m)，或路堑坡顶截水沟外缘(无截水沟为坡顶) 1m 以内的土地为公路用地范围。挡墙段为墙身与地面交叉点以外 2m。

(6) 路基高度及边坡

本项目一般路段，原则上不低于旧路填土高度；过村路段为方便居民出行，原则上拟合既有道路高程。

①填方路基

边坡坡率根据路基填土高度、工程地质条件、地形条件、填料类型等综合确定。当填方路基边坡高度 $H \leq 8\text{m}$ 时，采用直线形边坡，边坡率为 1: 1.5；当填方边坡高度 $8\text{m} < H \leq 20\text{m}$ 时，采用台阶形边坡，边坡上部 8m 为 1: 1.5，下部为 1: 1.75，在 8m 处设置 2m 宽边坡平台，平台采用 3%外倾横坡；当填方边坡高度 $H > 20\text{m}$ 时，采用台阶形边坡，边坡上部 8m 为 1: 1.5，中部 8m 为 1: 1.75，下部为 1:2.0，每隔 8m 设置 2m 宽边坡平台，平台采用 3%外倾横坡。护坡道：护坡道宽 1m。

②挖方路基

在保证路基边坡长期稳定的同时，考虑边坡型式对周围环境景观的影响。边坡横断面型式根据边坡岩土的自然属性、边坡高度、岩层产状、岩石破碎及松散程度及加固防护措施等综合考虑，灵活自然、因地制宜、顺势而为、不采用单一的坡度，使边坡外型与周围地形地貌融为一体。

边坡坡率：一般土质类（含全强风化软质岩）边坡坡率为 1：1.0，强风化硬质岩路段边坡坡率为 1：0.75，弱~微风化岩质路段边坡坡率为 1：0.5。

边坡分级高度：当坡高 $8 \leq 10\text{m}$ 时，只设一级边坡；当坡高 $H \geq 8\text{m}$ 时，则分级设坡，每 8m 为一级，各级坡设 2.0m 宽的平台。

碎落台：坡脚到路基边缘的水平距离为 2.0m。碎落台采用 3%外倾横坡。

边坡平台：宽度为 2.0m，设外倾横坡 3%。

（7）路基、路面排水方案

本段路基排水设计采用了排水沟、边沟等组成综合排水系统，将路基、路面、边坡排至路线附近的天然河沟，避免冲刷路基。填方地段坡脚外根据情况设置混凝土排水沟排水及散排方式。挖方地段路基边缘设置边沟。在涵洞进出口处以急流槽连接排水沟。边沟及排水沟采用 C30 混凝土。

①排水沟

排水沟：采用底宽 50cm、深 50cm 梯形排水沟，两侧均采用 1：1 的边坡。

②边沟、截水沟

边沟：采用底宽 50cm、深 50cm 梯形排水沟，两侧均采用 1：1 的边坡。

截水沟：采用 50×50cm 矩形沟。

③盖板边沟

过村路段采用 50×50cm 矩形盖板边沟。

④路面排水

路面排水可以采用集中排水或分散排水两种方法。对于挖方路段和纵坡小于 0.3% 的路段，路面排水采用分散排水的方式。超高段采用横向直排+分散排水的方式。

（8）路基防护

根据不同的边坡类型和不同的地质条件，因地制宜的采取相适用的防护工程。路基防护原则上以边坡稳定防护为主体，作到防护工程坚固、耐用、美观、大方，同时考虑经济，追求视觉和环境上的效果。

填方路基防护方案：

- ①易受洪水冲刷的路堤路段，采用 C30 混凝土护坡防护。
- ②沿河路段采用 C30 混凝土挡墙和护坡相结合的防护措施，同时基础位置设置铁丝石笼防护，避免冲刷基础。
- ③陡坡路段设置路堤墙，提高路堤稳定性。
- ④填土较高路段，地势较陡以及受地物限制须收缩坡脚的路段设置路堤墙。
- ⑤高填方路段设置拱形骨架防护。

挖方路基防护方案：

- ①本项目一般挖方路段挖方较浅，根据土质情况放坡。
- ②深挖方路段采用逐级放坡和喷锚防护相结合方案。
- ③受地形地物限制路段根据实际情况设置上挡墙防护。

3.1.2.2 路面工程

本次道路路面结构如下：

上面层：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）；

下面层：7cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）；

下封层：透层+1cm 下封层；

基 层：20cm4%水泥稳定砂砾；

底基层：30cm 天然砂砾+新建路基；

3.1.2.3 桥涵工程

本项目全线共设置：大桥 1 座(5-20.0m)，中桥 6 座(1-20.0m 中桥 6 座)，涵洞共 72 道。全线大、中桥均为新建，桥梁上部采用预应力混凝土结构，下部结构采用桩基础。全线共设置涵洞 72 道，采用钢筋混凝土盖板涵、圆管涵，废除 3 道(3-3.0m 钢筋混凝

土箱涵)，新建 69 道(1-0.75m 圆管涵 11 道，1-1.0m 圆管涵 25 道，1-2.0m 盖板涵 21 道，1-3.0m 盖板涵 5 道，1-4.0m 盖板涵 7 道)。

涵位处若有盐渍土，则需进行地基处理，采用换填法，换填的土应满足规范和结构受力的要求。对于涵身和涵台，必要时采用涂层法，能够有效阻隔盐渗入混凝土中，避免钢筋混凝土被腐蚀。混凝土属于强碱性的建筑材料，采用的防腐涂料应具有良好的耐碱性、附和性和耐腐蚀性。底层涂料应具有良好的渗透能力;表层涂料具有抗老化性。另外，可适当增大钢筋保护层厚度。

3.1.2.4 交叉工程

本项目位于农业科技园区内，公路等级为二级公路及城市主干路、次干路，沿线村镇分布稀少，路线交叉的布局应符合路网总体规划和现状，设在被交道路线形指标良好、地形、地质、环境条件、通视条件有利的位置。对交通量相对较大的被交路进行加辅转角设计。对于较小的农耕地交叉、居民区房屋门前便道的进行合理的归并，但要方便居民出行。沿线共设置平面交叉 24 处。

平面交叉路口转弯设计车速根据平面交叉的功能及转向交通量大小采用不同的设计车速，主要交叉路口的转弯设计速度采用 30km/h，一般次要交叉路口的转弯设计速度采用 15km/h。

3.1.2.5 辅助设施

(1) 防撞护栏

根据《公路交通安全设施设计细则》(JTG/TD81—2006)规定，在车辆驶出路外有可能造成二次特大事故的路段必须设置路侧护栏。

(2) 交通标志和标线

为了保证道路交通安全顺畅运行，沿线设置标志和标线，这些标志分为视线诱导标志、指路标志、警告标志、限制和指示标志，以及其他标志。

视线诱导标志设在路旁，为在夜间或恶劣天气时诱导驾驶员的视线，预先告知前方的公路线形等，以保证车辆的行驶安全。在路旁以 50m 间距设置视线诱导标志。其次还有警告标志、限制和其他标志及标线。各种标志和标线应按夜间反光进行设计，

其名称、设置位置、形状、尺寸和颜色等按照（GB5768—2009）《道路交通标志和标线》的标准执行。

3.1.2.6 其他工程

（1）线外工程

为减少工程投资，又保持原有体系的正常运作，对于设置构造物的地段，可以采取一些线外工程，以完善其原有工程功能，本项目线外工程主要有：

①改移原有道路

对于被交叉的种种道路（公路、拖拉机道、人行道等）应考虑接顺，避免因建设本项目而降低现有道路的使用功能。

②改移河道、沟渠等

对于较大的河流，由于涉及土地征用、社会环境等因素，一般不进行移改；对于较小的溪沟、水渠，在不破坏原有体系的基础上，可结合构造物设置，适当加以改移接顺。

（2）环境保护与景观设计

为保护填土路基边坡不被雨水冲毁，采取植草防护，边坡草皮可以是植草籽或植草皮形成，应具有耐涝、容易生长、蔓面大、根系发达、茎低矮强健以及多年省长等特点。

3.1.3 施工组织

3.1.3.1 施工布置

项目建设过程中路基、桥梁工程将首先开工，路面及交通设施等工程后续跟进。工程施工场地主要包括施工营地、预制场等。施工营地与预制场合建，目前施工营地与预制场具体位置暂时无法确定。

3.1.3.2 施工便道

本项目为现有道路改建工程，沿线运输条件较为便利，大多路段均可利用现有道路通行，只有少数路段需建设施工便道，施工便道长约 9km，宽约 4.5km。

3.1.3.3 主要筑路材料

(1) 碎石料场

碎石料场位于 G312 线大沙河桥南侧 21km 处，为商品料场，运输条件较好，岩性为花岗岩，块状构造，质地坚硬，强度高，储量丰富。据调查 10-20mm 碎石 125 元/m³，20-40mm 碎石 74 元/m³，40-80mm 碎石 68 元/m³，石屑 28 元/m³。主要用于沥青路面混合料和封层用料，开采工程等级 III 级。有砂砾便道通往。

(2) 天然砂砾、砂、砾石料场

天然砂砾、砂、砾石料场位于 6312 线大沙河桥南侧 21km 处，为已开采商品料场，运输条件较好，可开挖深 15-20m，砾石超粒径较少，级配良好，路基用料成品率 80%，开采工程等级 III 级，有砂砾便道通往。

天然砂砾、级配砾石、卵石料场位于 G312 线大沙河桥南侧 21km 处，平均运距为 26km，料场长约 300m，宽约 300m(山包)，材料品质优良，骨料、浑圆块石子居多，级配搭配完好。拟开采深度为 10.0m 以上。该料场为砂砾山包，为私人承包料场，有便道通往，开采方便，开采工程等级 III 级，材料拟作为路面底基层、路基填筑用料。

(3) 其他外购材料

- 1) 电：用于各项工程，采用自发电；
- 2) 水泥：由昌吉市水泥厂供应，平均运距 55km；
- 3) 钢材、钢筋：由乌鲁木齐市调运，平均运距 95km；
- 4) 沥青：由克拉玛依市购买，平均运距为 325km；
- 5) 煤炭：由昌吉市购买，平均运距为 45km；
- 6) 木材：由昌吉市购买，平均运距为 45km；
- 7) 汽、柴油：从附近加油站购买，平均运距为 25km。

(4) 预制场

水泥预制场设于 G312 线大沙河桥南侧 21km 处(料场旁)的空地上，地势平坦，有便道通行，所需砂、砾石料可以从成品料场购买。水可以从附近拉运，支距为 0.4km，上路桩号为 K2+750，支距为 58km。

3.1.3.4 土石方平衡

工程施工挖方总量为 654568m³，其中土方总量 360012m³，石方总量 294556m³，填方总量 1232484m³，利用挖方 153560m³，借方 1078924 m³，弃方 501008m³。土石方平衡见表 3.1-8。

表 3.1-8 土石方平衡表

起讫桩号	挖方 (m ³)		填方 (m ³)		弃方 (m ³)	
	土方	石方	利用方	借方	土方	石方
全线	360012	294556	153560	1078924	260198	240810

3.1.4 工程占地及拆迁数量

3.1.4.1 永久占地

本项目地处新疆维吾尔自治区中部昌吉市境内。本项目全长 84.454km。永久占地 195hm² (2925 亩)，其中原有道路用地 57.72hm² (865.82 亩)；新增占地 137.28 hm²，包括一般农田 24.87hm² (373.04 亩)，防护林地 103.26hm² (1548.94 亩)，荒地 9.15hm² (137.2 亩)，见下表。

表 3.1-9 拟建公路永久占地表

项目区	占地 (hm ²)	新增占地类型 (hm ²)				原有道路占地
		农田	林地	荒地	合计	
全线 (84.454km)	195	24.87	103.26	9.15	137.28	57.72

3.1.4.2 工程拆迁

路线经过区域主要拆迁建筑为民住房共计 565m²。拆迁工作由昌吉市拆迁办负责，按照“关于印发《自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准》的通知”（新疆维吾尔自治区国土资源厅【2009】131 号文）、《新疆维吾尔自治区高等级公路建设征地拆迁补偿规定》（新政函【1996】191 号）的规定执行。

3.1.4.3 临时占地

本项目临时占地类型均为低覆盖度草地，临时占地面积 4.45 hm²。本项目砂石料场、取土场均为商业料场，不设置拌合站，项目临时占地主要包括预制场、施工便道

等，拟建公路临时占地统计见表 3.1-10。

表 3.1-10 拟建公路临时占地表

序号	项目区	占地类型	占地面积 (hm ²)	备注
1	施工便道	低覆盖度草地	4.05	4.5m 宽, 9km
2	预制场	低覆盖度草地	0.4	1 处
	合计	低覆盖度草地	4.45	

3.1.5 原有道路现状及存在的环境问题

3.1.5.1 原有老路路基路面的现状及存在的环境问题

(1) 道路现状

由于本项目拟建道路使用年限较长，且近年来随着区域的经济的发展及周边农业园建设，使该路车辆增多，交通量增加，进一步加剧了公路的各种病害，目前沥青路面病害主要表现为龟裂、路面坑槽、单条裂缝、推移、拥包等。给出行带来了不便。现状道路已不能满足当地发展及农业园规划实施的需要。

榆甘路、伴渠路、昌甘路老路为四级公路标准，路面结构为 3-5cm 沥青面层，35-50cm 级配砾石基层，以下为粘土和中砂；昌五路、净化路老路为沥青混凝土二级公路，路面结构为 3-5cm 沥青面层，35-50cm 级配砾石基层，以下为粘土和中砂。目前老路主线病害较多，集中表现为坑槽、龟裂、翻浆和纵向裂缝等。具体分段论述如下：

榆甘路：原有道路建设标准为四级公路，路基宽度 6.5m，路面宽 6.0m。道路两侧分布有居民区、厂区、农田、林带、电力电讯设施，沥青面层厚 3-4cm、水泥稳定砂砾层厚 15-20cm 不等，砾类土层厚 30-60cm 不等，总体路基路面状况较差，经现场调查，路面有裂缝、龟裂、坑槽、修补、沉降等病害，行车舒适性一般。

昌甘路：原有道路建设标准为四级公路，路基宽度 6.5m，路面宽 6.0m。道路两侧分布有农田、林带、电力电讯设施，沥青面层厚 3-4cm、砾类土层厚 40-60cm 不等，总体路基路面状况较差，经现场调查，路面有裂缝、龟裂、坑槽、修补、沉降等病害，行车舒适性较差。

昌甘路支线：原有道路建设标准为四级公路，路基宽度 6.5m，路面宽 6.0cm。道路两侧分布有农田、林带，沥青面层厚 3-4cm、砾类土层厚 40-60cm 不等，总体路基路面状况较差，经现场调查，路面有裂缝、龟裂、坑槽、沉降等病害，行车舒适性一

般。

伴渠路：原有道路建设标准为四级公路，路基宽度 6.5m，路面宽 6.0m。道路左侧为 500 干渠，右侧分布有农田、林带、电力电讯设施，沥青面层厚 3-4cm、砾类土层厚 40-60cm 不等，总体路基路面状况较差，经现场调查，路面有裂缝、龟裂、坑槽、修补、沉降等病害，行车舒适性一般。

伴渠路支线：原有道路建设标准为等外公路，路基宽度 5.0m，路面宽 4cm。道路两侧分布有农田、林带、电力电讯设施，沥青面层厚 3cm、砾类土层厚 30-50cm 不等，总体路基路面状况较差，经现场调查，路面有裂缝、龟裂、坑槽、沉降等病害，行车舒适性较差。

昌五路：原有道路为沥青混凝土二级公路，路基宽 11.0m，路面结构为 3-5cm 沥青面层，35-50cm 级配砾石基层，以下为粘土和中砂，道路两侧为住宅、单位、厂房及部分村庄。经现场调查，路面有裂缝、龟裂、坑槽、沉降等病害，行车舒适性较差。

净化路：原有道路为沥青混凝土二级公路，路基宽 01.0m，路面结构为 3-5cm 沥青面层，35-50cm 级配砾石基层，以下为粘土和中砂，现状道路东侧为住宅、单位、厂房及部分村庄，西侧为大面积耕地。经现场调查，路面有裂缝、龟裂、坑槽、沉降等病害，行车舒适性较差。

（2）病害成因初步分析

1)从路基路面破坏表象分析，结合路线所处工程地质环境，路基实体结构层强度较高，因此在路面受损条件下，路基并未表现出明显的变形特征。

2)路面结构层实体承载力较低导致路面较易损坏，且随着该区域车辆的快速增加，路面结构层较易出现不同程度的损坏。此外，路面初期病害由纵横向裂缝逐步发展，水分渗入造成面层与基层粘结性变差以及强度降低，纵横向裂缝逐渐连片发展为块裂。

3)老路建设年代较早，路面结构层材料性能快速衰减是路面损坏的又一原因，从路面面层状态看，面层沥青材料均已老化蜕变，脆性强烈，已完全失去沥青弹塑性性能，造成面层脆裂严重。

（3）存在的环境问题

1) 根据外业调查及道路检测得知，旧路路面裂缝很多，网裂和块裂交杂，局部车辙、坑槽、拥包、路基沉陷等病害较为明显，经过多年的运营，旧路沉降已稳定。

2) 部分路段经过多年大货车、重型卡车的超负荷运行，导致路面破损严重，车辆驶过路面扬尘较大，且严重影响了行车安全。

3) 现有道路在跨越水系时没有采取防范措施，如桥梁两侧未设置警示标志，没有设置防护栏，且桥面没有设置雨水收集槽。

4) 现有部分道路在途径居民区等声环境敏感点处时，没有设置减速带等降速设施或者标志。

5) 现有道路基本上都是双向两车道，道路较窄，随着近年来交通量的增加，各种交通事故频发，故而增加了各种交通安全风险及环境风险。

3.1.5.2 原有桥涵构造物的情况及分析

(1) 原有公路中、小桥概况

榆甘路 K10+150 处为 1-20.0m 现浇 T 梁桥，桥面净宽 9.0m，总长 26.5m，轻型桥台，扩大基础。90。正交桥，桥梁主体结构破损较严重。本桥跨越冲沟，调查时有流水，水深 0.6m。

榆甘路 K31+175 处由于优化线形，原有桥梁位于新建桥梁上游，原有桥梁为 2-16.0m 预应力钢筋混凝土空心板桥，桥面净宽 9.0m，总长 38.5m，轻型桥台，扩大基础。90。正交桥，桥梁主体结构破损较严重。本桥跨越大沙河。

榆甘路 K32+650.61 处为 1-8.0m 预制矩形板桥，桥面净宽 7.1m，总长 14.6m，轻型桥台，扩大基础。90。正交桥，桥梁主体结构破损较严重。本桥跨越预制混凝土板渠。

(2) 现有桥梁存在的主要问题有以下几方面：

- 1) 既有桥梁按原有公路 II 级荷载设计，荷载等级不满足二级公路的荷载要求。
- 2) 上部结构：钢筋混凝土空心板存在裂缝。
- 3) 下部结构及附属构造物：桥梁墩台主要病害是竖向裂缝。

(3) 原有公路涵洞主要病害

1) 预制盖板混凝土强度较低、配筋率偏低、截面尺寸偏小，盖板涵台身、基础尺寸偏小。

- 2) 在役盖板涵台帽、台身、盖板普遍存在一定数量、宽度的横向裂缝和竖向贯

通裂缝:明涵铰缝混凝土破碎、脱落。

3) 老涵混凝土台身盐腐蚀, 墙身麻面。

3.2 工程分析

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

3.2.1 施工工艺

3.2.1.1 路基、路面工程施工工艺

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

本项目为公路改建工程, 原有道路大部分旧路沉降已稳定, 对于有病害的路段应先进行病害处理后利用, 良好的路段可直接利用。本项目路基路面工程施工主要包括施工测量、场地清理(含清基)、路基开挖和填筑、不良地质段基础处理、基础压实、路基排水和防护、路面施工等工序。

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

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

路面工程在路基和构造物工程完成后立即开工。本项目采用沥青混凝土路面, 基层和面层均采用汽车运输, 然后摊铺碾压。

路基防护工程和路基土石方工程结合起来安排, 并穿插在土石方工程中进行施工。

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

3.2.1.2 桥梁工程施工

桥梁施工工序为：平整施工生产生活区—基础施工—桥梁上部构造施工。本项目桥梁基础采用灌注桩基础。根据新疆公路桥梁施工经验，桥梁灌注桩基础施工工艺根据地下水的埋深不同而分别采用人工挖孔桩或机械钻孔桩。

(1) 钻孔灌注桩

其施工工艺流程见图 3.2-1。

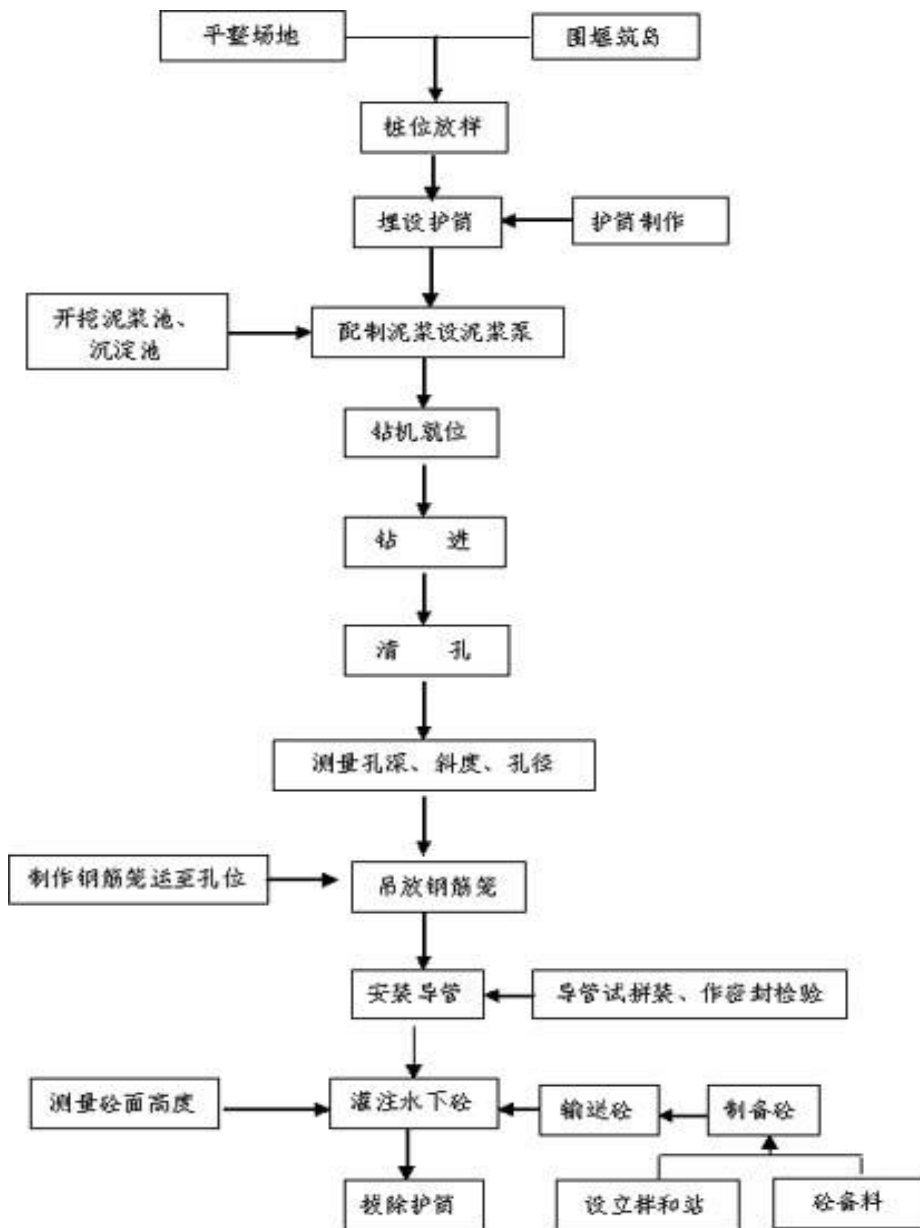


图 3.2-1 钻孔灌注桩基础施工工艺流程

本项目在跨越大沙河修建大桥时需设桥墩，桩基施工场地围堰筑岛。由于大沙河

为季节性河流，本项目在修建跨越大沙河桥梁时选择在枯水期进行修建，钻孔作业前开挖好泥浆池和沉淀池，钻渣进入沉淀池进行沉淀处理。灌注出浆进入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，废泥浆进入沉淀池。施工过程中定期对泥浆池和沉淀池进行清理，清出的沉淀物运至城建部门指定的公用弃土场。

(2) 人工挖孔灌注桩

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

3.2.2 工程环境影响因素识别

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

表 3.2-1 项目构成和主要环境问题

项目构成		工程时段	工程环节	主要的环境问题	环境要素	影响路段
主体工程	路基工程	施工期	征地拆迁	耕地减少、公共设施拆迁、移民占地	生态环境 社会环境	沿线
			土石方堆砌	水土流失、植被破坏	生态环境	沿线
	路面工程		沥青砼路面	水土流失、扬尘、废气、交通与机械噪声	生态、大气、声环境	沿线
	桥梁涵洞工程		桥梁施工	水质	水环境	大沙河、500干渠
			材料运输	扬尘、运输散失、废气、交通事故	大气环境 社会环境	沿线
			施工管理区	生活“三废”	水、固、气	沿线
线路	营运期	车辆行驶	噪声、废气、路面排水、危险品运输	声、气、水、社会环境	沿线	
		交通运输	交通通行、地区经济发展、经济效益	社会环境	沿线	
临时工程	施工便道、预制场	施工期	取土	占有植被、水土流失	生态环境	沿线

3.2.2.1 设计期

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

(1) 项目位于昌吉市国家农业科技园区，拟建公路与各类规划协调性较好，不会对其造成影响。

(2) 公路选线不涉及大规模的村庄拆迁，路线经过区域主要拆迁建筑为民住房房共计 565m²，在一定程度上影响到拆迁居民的生活。

(3) 本项目地处新疆维吾尔自治区中部昌吉市境内。本项目全长 84.454km。永久占地 195hm² (2925 亩)，其中原有道路用地 57.72hm² (865.82 亩)，新增占地 137.28 hm²，包括耕地 24.87hm² (373.04 亩)，林地 103.26hm² (1548.94 亩)，荒地 9.15hm² (137.2 亩)。对土地利用格局产生一定影响。

(4) 路线布设及设计方案会影响河流水文，农田灌溉水利设施，防洪、水土流失及土地占用。

3.2.2.2 施工期

施工期将进行路基、桥涵建设，沿线将设置施工便道、施工场地等，因此将占用一部分林地、耕地和草地，加大水土流失强度，产生的施工噪声、施工废水、施工固废等将影响沿线的环境保护目标。具体参见表 3.2-2。

表 3.2-2 施工期主要环境影响因素识别

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
声环境	施工机械	短期、可逆、不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响。
	运输车辆		
环境空气	扬尘	短期、可逆、不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；②施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘；③沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。
	沥青烟气		
水环境	桥梁施工	短期、可逆、不利	①桥梁施工过程中的泥浆水，主要施工环节为桥梁下部结构施工阶段。②桥梁建设施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工泥渣、机械漏油、泥浆、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质；③施工营地的生活污水、施工场地施工废水对灌溉渠系的影响。
	施工营地		
	施工场地		

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	①工程永久和临时占地对沿线地的绿洲农田区的影响；②临时占地设置的合理性，取土时将增加区域水土流失量；③施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对野生动物和农作物、植被造成一定影响。
	临时占地	短期、不利、可逆	
	施工活动	短期、不利、可逆	
社会环境	征地拆迁安置	长期、不利、不可逆	工程占地被征地拆迁居民的生活和生产会受到一定程度的干扰，如果安置不当还会造成其生活质量下降，并长期受到影响。
	出行和安全	短期、不利、可逆	施工和建材运输等可能影响沿线群众的出行和安全。
	农田水利设施	短期、不利、可逆	施工过程中可能影响沿线水利设施的完整性。

3.2.2.3 营运期

公路建成通车后，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素，此外，公路辅助设施产生的水污染物和桥面径流对水体的影响也不容忽视，见表 3.2-3。

表 3.2-3 营运期主要环境影响因素识别

环境要素	影响因素	影响性质	工程影响分析
声环境	交通噪声	长期、不利、不可逆	交通噪声影响沿线一定范围内居民区，干扰正常的生产和生活。
环境空气	汽车尾气	长期、不利、不可逆	汽车尾气的排放对沿线空气质量造成影响；
水环境	桥面径流、辅助设施污水排放、危险品运输事故环境风险	长期、不利、不可逆	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体污染；②装载危险品的车辆因交通事故泄漏，污染沿线水体，事故概率很低，危害大。
生态环境	占地、阻隔影响	长期、不利、不可逆	①受区域盐渍土等不良地质的影响，难以降低路基高度至 0.5m 以下；②本项目可能会对陆生野生动物的活动区间产生阻隔影响；
社会环境	公路阻隔经济发展	长期、不利、可逆	项目的建设有助于加速沿线资源开发，增加经济发展动力，促进沿线地区经济的发展。

3.2.3 源强估算

3.2.3.1 施工期

(1) 施工期声环境污染源强

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

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

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

本项目主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB（A）

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

注：5m处为测量值。

（2）施工期环境空气污染源强

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

① 扬尘污染源强

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。施工期间，土料、砂石料及水泥均需从外运进，运输量很大，运输扬尘、汽车尾气对局部区域空气质量产生影响。

② 沥青烟气源强

本项目道路路面采用沥青混凝土路面，沥青混凝土采用商业购买，运料车运至现场进行摊铺，因此沥青烟主要出现在路面铺设过程，对环境空气将造成一定的污染。类比分析可知，沥青熬炼过程中的排放量最大，摊铺时沥青烟没有明显排放。

（3）施工期水污染源强

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

①施工废水

桥梁施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染；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。

② 生活污水

施工营地生活污水主要为少量的 SS、动植物油、COD 等，主要污染物及浓度为 COD：500mg/l，SS：250mg/l，动植物油：30mg/l。施工人员每人每天生活用水量按 80L/人·d 计，产污系数按 90% 计，则施工活动每人每天产生的生活污水量约为 0.072m³/d。

(4) 施工期固体废弃物源强

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾，其中建筑垃圾清运至就近建筑垃圾填埋场堆放，生活垃圾集中收集就近的生活垃圾填埋场。

3.2.3.2 运营期

(1) 运营期噪声

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。

(2) 营运期水环境影响

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) 营运期环境空气影响

本项目不涉及收费站、服务区等辅助设施，运营期环境空气影响主要是汽车尾气。公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物，行驶车辆的尾气中污染物排放源强度按连续线源计算，线源的中心线即路中心线，污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆状况。

(4) 固体废物

本项目不涉及收费站、服务区等辅助设施，不产生固体废弃物。

(5) 事故风险分析

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

3.3 工程与相关规划的符合性分析

3.3.1 与《新疆维吾尔自治区“十三五”交通运输发展规划》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“十三五”交通运输发展规划》：围绕构建“6 横、6 纵、7 枢纽、8 通道”公路交通运输主骨架，重点推进交通量较大的路线进行扩容改造。大力

推进国省干线公路改造，积极消除断头路、等外路和无铺装路面，加快通县二级以上公路建设，稳步推进重要资源路、旅游路和产业路建设，全面提升普通国省道整体技术水平。到 2020 年，全区公路网总里程超过 20 万 km(含兵团)，其中高速公路通车总里程达到 5500km；实现所有具备条件的县市和团场通二级及以上公路，普通国道二级及以上比重达到 60%。

本项目为昌吉国家农业科技园区公路工程项目，改建完成后榆甘路、伴渠路、昌甘路为二级公路；昌五路为城市主干道，净化路为城市次干道。本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区“十三五”交通运输发展规划》。

3.3.2 与《昌吉州综合交通运输体系发展规划（2014-2030 年）》和《昌吉市综合交通运输体系规划》的符合性分析

根据《昌吉州综合交通运输体系发展规划（2014-2030 年）》和《昌吉市综合交通运输体系规划》，结合昌吉市公路交通目前的发展现状，规划昌吉市“十三五”骨架公路布局形态为“十横四纵六连”。

“十三五”期间，在完成“十二五”续建项目基础上，以地区通道、经济干线等建设项目为重点，实施路网升级、路网延伸和路面改造三大工程，全面提升国省干线公路网通行能力、服务水平，实现与周边地区干线公路网和农村公路网的顺畅衔接和协调发展。“十三五”规划目标达成后，昌吉市将进一步完善道路骨架网，形成“十横四纵六连”的区域道路网骨架网络；大力提高骨架干线通道运输服务能力，全面提升普通国省道及重要农村公路的保障能力和服务品质；进一步提升专用公路服务品质，规划境内专用公路通畅率达到 100%；进一步升级改造现有农村公路网，改善路面状况，提高行车通行能力，基本消除“断头路”等外路和无铺装路面公路，实现所有乡镇公路 100%通畅，所有建制村公路 100%通畅。

本项目为昌吉国家农业科技园区公路工程项目，项目建成后能够进一步升级改造现有农村公路网，改善路面状况，提高行车通行能力。因此本项目的建设符合《昌吉州综合交通运输体系发展规划（2014-2030 年）》和《昌吉市综合交通运输体系规划》。

3.3.3 新疆昌吉国家农业科技园区高新农业产业园总体规划

(2011-2030) 相符性分析

(1) 园区规划范围

新疆昌吉国家农业科技园区高新农业产业园规划用地范围为牛圈子示范区南区，用地边界为：西至昌吉市界，南至昌吉市榆树沟镇曙光村北界、规划三北高速公路北侧控制线，东至牛圈子示范区行政边界，北至规划 500 西延干渠以北 1.8km 处，总用地面积 56.16km²。

(2) 园区发展定位

结合新疆昌吉州城镇体系规划、昌吉州十二五发展规划对农业园区发展提出的要求，确定高新农业产业园的发展定位为：

面向中亚的国际性农贸出口加工基地，自治区现代农牧业装备制造基地，自治区现代农业高新技术产业示范基地，昌吉州新型工业化带动农业现代化的示范基地，昌吉州生态循环示范园区。

(3) 园区发展目标

以循环经济和生态科技工业理论为指导，以农贸出口加工、农业现代装备制造、高新技术等产业为主导，多渠道融资投资，引进先进技术和生态生产技术，建设和提高现代绿色生产能力，力争在“十二五”期间，将园区建设成为在西北地区处于领先水平的、在全国有特色的、以农业高新技术为主的生态低碳园区。

具体目标包括：

1) 面向中亚地区的国际性农贸出口加工和物流基地

利用新疆独特的自然和农牧业资源，以中亚地区市场为主体，积极拓展西亚、南亚市场，构建国际性的农贸出口加工和物流转用平台，吸引国内、外大型农牧业生产加工和物流运输企业进驻园区，发展壮大外向型农牧业经济，助推农牧业跨越式发展。

2) 自治区农牧业科技研发和转化服务示范基地

充分利用国家农业科技园区平台优势和全国援疆的时代契机，综合使用税收、人才、土地、金融等政策手段，吸引疆内、外农牧业高端科技研发资源向高新农业产业

园区集聚，将园区建设成为自治区最重要的农牧业科技研发和转化基地，服务带动全疆农牧业实现转型发展。

3) 北疆现代农牧业配套装备制造基地

以农牧业现代化为目标，依托良好的农牧业基础和农业科技资源，积极发展农牧业生产加工、机械制造、农牧业节水节能设备制造、农牧业生物技术、环保农资等产业，将高新农业产业园区建设成为北疆地区最重要的现代农牧业装备制造基地。

4) 昌吉州新型工业化带动农业现代化的示范基地

推动农牧业现代化发展，走“以城带乡、以工促农”的路子，充分发展农产品加工、农业机械制造等相关工业产业，并通过市场、政策等多途径建立工业带动农业发展的长期有效机制，将高新农业产业园建设成为自治州新型工业化带动农业现代化的示范基地。

(4) 园区产业发展定位

昌吉高新农业产业园进行产业定位通过使用波特五力分析模型、钻石体系定位模型、供应链定位模型与分析模型等，对行业进入壁垒、产业资源匹配度、产业链进入环节定位、区位商等进行分析。综合考量园区吸引力、产业经济社会效益，提出昌吉高新农业产业园产业定位为：

以特色农副产品加工、环保农资产业为基础，以现代农机装备、生物科技产业、节水灌溉设备为核心，以特色农资商贸物流为补充，节能环保、新能源、新材料为延伸的现代新型涉农产业集群示范基地。

(5) 园区道路交通规划

1) 道路形态布局与等级结构

园区现有道路网基本形态为方格网。园区地形平坦，方格网道路便于园区内的建筑布置，利于客货分流与疏散，灵活性大。

园区周边有高速公路、绕城路经过，方格网道路结构可外向延伸，便于园区道路与高速公路、绕城公路之间衔接，加强园区与昌吉高新区、其他农业示范区等周边区域的联系。因此，未来应当在此基础上继续细化方格网道路形态。

遵循《城市道路交通规划设计规范(GB50220—95)》，延续以往相关规划的基础，并结合园区的实际情况，综合考虑道路的性质、地位、功能三方面因素，将园区道路划分为主干路、次干路和支路三个等级，其功能、与城市土地利用的关系分别为：

①主干路：构成园区骨干道路系统，承担不同功能用地之间的交通集散。主干路的红线宽度为 50 米，设计行车速度 50 公里 / 小时，其中榆甘路、创业大道、科技大道断面布置 6 车道，其他主干路断面布置为 4 车道。

②次干路：集散和分流主干路交通，服务于园区用地，是不同土地利用的交通集散道路。道路红线宽度为 36m，设计车速 40km/h，断面布置双向 4 车道。

③支路：直接服务于园区的商业居住片区和各个企业厂区的出入交通集散，并用于近期开发的片区路网加密。考虑到食品工业园区内货车多且大，规划工业用地范围的支路的道路红线宽度为 24m，居住范围用地支路 15m，设计车速 30km/h。

2) 园区道路规划

在考虑满足客、货车流和人流的安全与畅通，为地下地上工程管线和其它市政公用设施提供空间，满足城市救灾避难和日照通风的要求的基础上，规划网格状路网形态，合理配比主、次干路和支路的密度，增加路网覆盖率，减少绕行，保证通达，以适应园区内各区域的均衡发展。

综上所述，本项目为昌吉国家农业科技园区公路工程项目，项目建成后能够进一步升级改造园区现有公路网，改善路面状况，提高行车通行能力。因此本项目的建设符合新疆昌吉国家农业科技园区高新农业产业园总体规划（2011-2030）。

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

昌吉国家农业科技园区公路工程项目位于天山北麓、准噶尔盆地东南缘昌吉市，其地理坐标在东经 87.070770~87.425079、北纬 44.040219~44.397486。其中，榆甘路、伴渠路、昌五路位于昌吉市佃坝乡境内，路线总体呈南北走向；昌五路、净化路位于昌吉市二六工镇境内，路线总体呈东西走向，拟建项目路线全长 84.454km，沿线区域为绿洲荒漠区。东距乌鲁木齐市 center 38 km，西抵石河子市 110 km，见图 3.1-1。

4.1.2 地形地貌

拟建项目所在区域南部为天山山脉博格达多山，北部为古尔班通古特沙漠的东南分支霍景涅里辛沙漠、恰不拉库姆沙漠及艾里生库姆沙漠。山丘于沙漠之间为辽阔的山前倾斜砾质平原及平缓的系统平原。该区域总体地势东南高西北低，平均海拔 510 m 左右。该区域主要为冲洪积扇组成，地形向北微倾，区内岩性单一。

4.1.3 气候特征

项目区属大陆性中温带干旱气候区。其冬季严寒，夏季酷热，光照充足，蒸发量大。区域年均降水量 212 mm；年均气温 7.3℃；月平均气温 15.5℃；七月平均气温 24.1℃，其极端最高气温 38.1℃，极端最低气温-29.7℃。无霜期 165 天。全年多西北风，风力 2~5 级，最大风力 9 级。具体气象要素见下表：

表 4.2-1 气象要素表

项目	内容	项目	内容
最热月平均气温	24.1 ℃	年平均气温	7.3 ℃
最冷月平均气温	-15.5 ℃	年平均蒸发量	2637.6 mm
极端最低气温	-29.7 ℃	年均风速	6.1 m/s
极端最高气温	38.1 ℃	最大风速	20.8~24.2 m/s
年均无霜期	165 天	最大冻结深度	145 cm
年均降水量	127~600 mm	主导风向	西北

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

项目区域地表水系均发源于天山东南部，由南向北，均为头屯河流域。本项目伴渠路左侧为 500 干渠伴行，道路途中跨越河流为大沙河、大沙河支流及 500 干渠，跨越地点为主线 K12+632.77 处，跨越大沙河支流，主线 K12+833.75 处，跨越 500 干渠，主线 K15+208.0 处，跨越大沙河，支线 K0+069.70 处，跨越 500 干渠。根据调查，500 西延干渠向高新农业产业园供水，其水质为 III 类水体，大沙河水质同为 III 类水体。

大沙河位于昌吉市区西 3 km 处，是昌吉市唯一的一条泄洪河道，大沙河位于三屯河中下游段，从三屯河西干渠过河涵洞开始，全长 12 km。大沙河属于典型的季节性河流，在丰水期会有少量上游水体流入河床，其余时期大沙河均为干涸河床。

本工程伴渠路左侧的 500 干渠即“500”水库受水区西延干渠（西延干渠）位于准格尔盆地南缘，工程南部为低山丘陵地区、北部为冲洪积扇倾斜平原区。该工程等级为 IV 等工程，工程规模为小（1）型，主要建筑物为 4 级，次要建筑物和临时建筑物为 5 级，该工程按 2020 年设计水平年建设，渠道断面形式为梯形弧脚断面，渠道底宽 4.5m、渠深 2.9m，边坡采用预制砼板、弧脚，底板采用现浇砼。根据现场调查，伴渠路全线基本位于 500 干渠右侧，随干渠走向发生变化，与干渠距离在 15m—30m 之间，且伴渠路路基较干渠渠堤要低 0.5—1.5m 左右。

4.1.4.2 地下水

根据相关资料，拟建项目区域最大勘探深度 2.5 m 范围内，未见地下水出露。

4.1.5 地质条件

拟建公路均位于平原区，地形平坦，地貌单元属冲积平原。昌甘路主线老路为沥青路面，路线沿老路单侧布设，老路路基宽 6.5 m，油面宽 6.0 m，路基高度为 0.5~1.2 m，老路自上而下 0~0.03 m 为沥青表处，0.03~0.60 m 为砾类土，0.60 m 以下为粉土。路线两侧有林带、农田伴行，路面多处裂缝、麻面、坑槽、沉降等现象。昌甘路支线老路为沥青路面，路线沿老路单侧布设，老路路基宽 6.5 m，油面宽 6.0 m，路基高度为 0.5~1.5 m，老路自上而下 0~0.03 m 为沥青表处，0.03~0.60 m 为砾类土，0.60 m 以

下为粉土。路线两侧有林带、农田伴行，路面多处裂缝、麻面、坑槽、沉降等现象。

榆甘路老路为沥青路面，路线沿老路单侧布设，老路路基宽 6.5 m，油面宽 6.0 m，路基高度为 0.5~2.0 m，老路自上而下 0~0.03 m 为沥青表处，0.03~0.20 m 为水泥稳定砾石，0.20~0.60 m 为砾类土，0.60 m 以下为粉土。路线两侧有林带、农田伴行，路面多处裂缝、麻面、坑槽、沉降等现象。其中 K8+300~K9+480 段及 K14+240~K15+430 段老路破碎严重，老路存在大面积沉降及坑槽现象。K30+500~K31+300 段路线未沿现有老路布设，沿线地质主要为低液限粉土。

伴渠路主线 K0+000~K11+780 段老路为沥青路面，路线沿老路单侧布设，老路路基宽 6.5 m，油面宽 6.0 m，路基高度为 0.6~3.0 m，老路自上而下 0~0.03 m 为沥青表处，0.03~0.60 m 为砾类土，0.60 m 以下为粉土。路线左侧为 500 干渠伴行，右侧有林带、农田伴行，路面多处裂缝、麻面、坑槽、沉降等现象；K11+780~K12+740 段老路为砂砾路，老路宽 6.5 m，路基高度为 0.8~2.5 m，老路自上而下 0~0.5 m 为砾类土，以下为粉土，老路左侧为 500 干渠伴行，右侧有林带和农田伴行，老路多处坑槽、沉降等现象；K12+740~K21+350.81 (ZD) 段无老路，路线按规划布设，路线位于农田区，沿线地质主要为低液限粉土。

伴渠路支线 K0+000~K0+200 段无老路，路线跨越 500 干渠；K0+200~K2+464.212 (ZD) 段老路为沥青路面，路线沿老路单侧布设，老路路基宽 5.0 m，油面宽 4.0 m，路基高度为 0.3~1.0 m，老路自上而下 0~0.03 m 为沥青表处，0.03~0.50 m 为砾类土，0.50 m 以下为粉土。路线两侧有林带、农田伴行，路面多处裂缝、麻面、坑槽、沉降等现象，老路沉降较严重，局部路段沉降达 30 cm。

4.1.6 地震

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，拟建项目沿线地震动峰值加速度为 0.15 g、地震基本裂度 7~8 度，地震动反应谱特征周期为 0.45 S，详见图 4.1-1。因此，拟建项目的重大构造物应按规范进行抗震设计，公路沿线的抗震设防烈度为 VII 度。

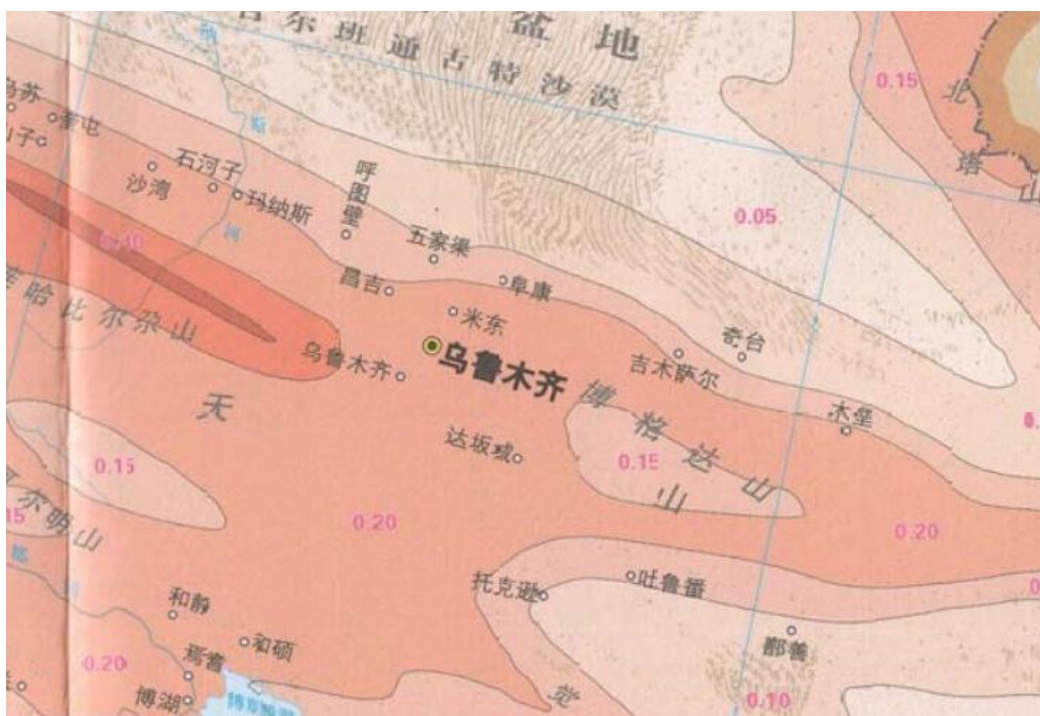


图 4.1-1 地震加速度分布图

4.2 生态环境现状调查与评价

项目位于天山北麓中段平缓的冲洪积平原，公路沿线地形东南高西北低，起伏不大，海拔高度在 540 m 左右。拟建道路沿线两侧均为农业绿洲景观，零星分布有低覆盖度草地景观。

生态环境现状评价内容包括：

- (1) 评价区域基本生态条件与特征；
- (2) 评价范围内的土壤类型与分布；
- (3) 评价范围土地利用现状，农业生产状况及水平、农业生态系统类型评价；
- (4) 评价范围内的植物区系组成，植被状况及覆盖率、各群落类型及其分布、群落组成及生物量，珍稀植物及古树名木调查评价；
- (5) 评价范围内的动物区系组成，国家重点保护的野生动物及生境调查评价。

4.2.1 评价范围和评价方法

4.2.1.1 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 2.1-2011）技术导则，生态环境影响评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

本项目属于典型的线状工程，生态评价范围为公路中心线两侧各 300m 以内区域以及拟建项目预制场等施工营地和施工便道等临时占地。

4.2.1.2 评价方法

采用现场踏勘，收集科研机构、政府部门等已有的规划报告、文献专著、研究成果等资料，并结合遥感、卫片等方法进行分析。

4.2.2 生态环境总体概况

4.2.2.1 生态功能区划

拟建项目地处天山北麓中段、准噶尔盆地南缘平缓的冲洪积平原，行政区划隶属新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州昌吉市。

根据《全国生态功能区划》，项目位于产品提供一级功能区，农产品提供二级功能区，乌苏—石河子—昌吉绿洲农产品提供三级功能区。

根据《新疆生态功能区划》（2005 年），拟建项目所有公路沿线区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。该生态功能区及其特征见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目所在区域生态功能区划及其特征表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
II 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区	II ₅ 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	26. 乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区	乌苏市、奎屯市、沙湾县、石河子市、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制	地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁	生物多样性和生境中度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀不敏感，土壤盐渍化不敏感或轻度敏感	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理	发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境

4.2.2.2 区域生态类型及特征

拟建项目地处天山北麓中段、准噶尔盆地南缘，属典型的内陆干旱区绿洲荒漠交错区，绿洲外部环境十分恶劣，生态系统非常脆弱，荒漠化始终威胁着绿洲的生存。所有公路沿线均不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，其主要生态敏感区为沿线两侧一般农田、林地及低覆盖度草地，所有公路沿线的生态环境主要划分绿洲农田区、低覆盖度草地区，具体状况见表 4.2-2。

表 4.2-2 拟建项目沿线生态区段划分

区域划分	地形地貌	拟建道路	土地利用	土壤类型	植被类型	景观类型
绿洲区	农田区	榆甘路全线 (K0~K33+365)	交通建设用地 耕地、林地	灰漠土、栗钙土、盐土	玉米、油菜、小麦、棉花等；杨树、榆树等人工林地	农田景观

		伴渠路 (K0~K10+050、K12+150~K23+840) 段 伴渠路支线全线	交通建设用地 耕地、林地	盐土、潮土、灰 漠土、草甸土	玉米、油菜、小 麦、棉花等；杨 树、榆树等人工 林地	农田景观
		昌甘路及其支线全线 (K0~K19+946)	交通建设用地 林地	盐土、灰漠土	杨树、榆树等人 工林地	农田景观
		净化路 (K1+800~K3+111) 昌五路 (K1+900~K4+192)	交通建设用地 林地、耕地	栗钙土 、潮土	玉米、油菜、小 麦、棉花等农作 物；杨树、榆树、 柳树等人工林地	农田景观
草地区	平原区	伴渠路 (K10+050 ~K12+150) 段	低覆盖度草地	灰漠土 、草甸土	琵琶柴等	荒漠景观
城市区	平原区	净化路 (K0~K1+800) 昌五路 (K0~K1+900)	交通建设用地 林地	灰漠土	人工植被，如杨 树、榆树等	城市景观

(1) 绿洲农田区

拟建项目所有道路沿线主要为昌吉平原绿洲，榆甘路全线、伴渠路 (K0~K10+050、K12+150~K23+840) 段及其支线全线、昌甘路及其支线全线、净化路 (K1+800~K3+111) 和昌五路 (K1+900~K4+192)，属以种植玉米、油菜、棉花、打瓜等为主的一般农田，农田边分布有少量林地，属防护林地。该区域人为活动频繁，野生动物多为鼠类和鸟类等伴人类生活的物种，生态环境受人类活动影响严重。

(2) 低覆盖度草地区

零星分布于拟建项目伴渠路 (K10+050~K12+150) 段，主要为低覆盖度草地等。沿线自然植被相对稀疏，群落类型单调，主要植被群系为琵琶柴群系。由于干旱缺水，地表植被极稀疏，土壤类型以灰漠土、草甸土为主，植被以典型的荒漠植被为主，植被盖度 10~15%，有少数小型兽类野生动物活动，但种类和数量较少，生态环境现状脆弱。

4.2.3 土壤环境现状

根据野外实地调查及《新疆土壤》中的相关资料，拟建项目公路沿线的土壤类型主要为盐土、灰漠土、潮土、草甸土、栗钙土，其沿线土壤类型分布见图 4.2-1。

(1) 盐土

主要以硫酸盐典型盐土为主，其多分布在山前倾斜平原下部以及冲积平原下部。地下水位 2~3 m。该区域地表植被稀疏或无植被，100 cm 土层加权平均含盐量 30 g/kg 左右，以硫酸盐为主， Cl^-/SO_4^{2-} 小于 1。土壤有机质多在 10 g/kg 以下。

(2) 灰漠土

灰漠土是在干旱荒漠气候条件下，通过微弱的生物积累过程，粘化铁质化过程和微弱淋溶过程的共同作用下形成的。灰漠土其成土母质为典型的黄土状物质，冲积相沉积层理明显，质地偏粘，常为重壤和粘土夹层。

剖面特征：地表具多角裂缝，表土为发育良好的荒漠结皮层，呈浅灰色干面包状，此层以下为淡灰色的片层结构，约 2~5cm 厚；第三层为粘化、铁质化过程形成的浅棕色紧密实层，粘粒含量稍高，腐殖质层不明显，有白色斑点或菌丝状的碳酸钙沉积；在 40cm 以上，有石膏晶粒出现。

(3) 潮土

潮土分布于伴渠路部分路段，包括硫酸盐化潮土、苏打盐化潮土等。其中，硫酸盐化潮土主要分布于洪积或冲洪积平原的低洼地带。苏打盐化潮土可溶性盐含量不高，但碳酸钠和重碳酸钠含量相对较多。

(4) 草甸土

草甸土主要包括灌耕石灰性草甸土、硫酸盐盐化草甸土。灌耕石灰性草甸土主要分布在冲洪积平原草甸土区域，其耕作层均已形成，厚度普遍在 17~23 cm，用机械耕作的厚度相对深厚些。土壤肥力以自然肥力为主，耕层毛管含水量高。地下水埋藏深度在 1 m 左右，矿化度普遍小于 1 g/L。硫酸盐盐化草甸土主要分布在盆地内的扇缘地带、干三角洲和冲洪积平原的下游，距河较远的地下水淡化带外缘低地，其土壤碳酸钙含量普遍较高，多在 100 g/kg 左右，高者大于 200 g/kg；土壤腐殖质层有机质含量一般在 10~30 g/kg。

4.2.4 土地利用现状

本次土地利用现状调查的主要技术方法采用遥感数据分析和现场调查核实，统计分析拟建道路沿线两侧土地利用现状情况，以确定评价范围内的土地利用情况，将成

果绘制成土地利用现状图 4.2-2 以及沿线土地利用占用面积统计表 4.2-3。沿线永久占地 195hm² (2925 亩)，主要为原有交通建设用地，约 57.72hm² (865.82 亩)。通过表中新征永久占用面积分析可见，占用林地面积最大，有 103.26 hm²，其次为一般耕地，仅有伴渠路占用少量低覆盖度草地等。

表 4.2-3 拟建项目沿线新征永久占地土地类型表

序号	起讫桩号	长度 (km)	新征土地类别面积 (hm ²)			合计
			耕地	林地	低覆盖度草地	
1	榆甘路	33.365	1.06	48.80	0	49.86
2	伴渠路及其支线	23.840	21.22	13.02	9.15	43.39
3	昌甘路及其支线	19.946	0	24.02	0	24.02
4	昌五路	4.192	0	16.04	0	16.04
5	净化路	3.111	2.59	1.38	0	3.97
合计		84.454	24.87	103.26	9.15	137.28

本项目临时用地主要包含预制场和施工便道等。其临时占地的土地利用主要为低覆盖度草地。

4.2.5 植被环境现状

4.2.5.1 植被类型

根据《新疆植被及其利用》，拟建项目沿线区域属中国植被区划中属新疆荒漠区、北疆荒漠亚区、准噶尔荒漠省、乌苏-奇台州。区域内气候干旱，植物群落较为单一，主要是由琵琶柴、花花柴、假木贼等组成的小半灌木荒漠。大部分区域植被稀疏、覆盖度为 10~15%。公路沿线的植被分布情况见图 4.2-3，评价区域内没有保护植物分布。公路沿线主要植物种类及生物学特征见表 4.2.2。

表 4.2-5 公路沿线主要植物种名录

植物名称	学名	优势种	保护植物	资源植物
无叶假木贼	<i>Anabasis aphylla</i>	√		
盐生假木贼	<i>Anabasis salsa</i>	√		
驼绒藜	<i>Ceratoides latens</i>	√		
针茅	<i>Stipa capillata</i>	√		
小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i>			
木碱蓬	<i>Duadea dendroides</i>			
叉毛蓬	<i>Petrosimonia sibirica</i>			

植物名称	学名	优势种	保护植物	资源植物
博乐绢蒿	<i>Seriphidoum borotalense</i>	√		
新疆绢蒿	<i>Sariphidoum kaschgaricum</i>			
伊犁绢蒿	<i>Sariphidoum transillense</i>			
琵琶柴	<i>Reaumuria soongonica</i>	√		
花花柴	<i>Karelinia caspia</i>			
冷蒿	<i>Artamisia frigida</i>			
猪毛菜	<i>Salsola junatovii</i>			
刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata</i>			
合头草	<i>Sympegma regelii</i>			
独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>			
芥菜	<i>Brassica Juncea</i>			
紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i>			
顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>			
帚状亚菊	<i>Ajania fastigiata</i>			
亚飞廉	<i>Alfredia acantholepis</i>			
毛牛蒡	<i>Arctium tomentosum</i>			
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>			
狗尾草	<i>Setaria vividis</i>			

4.2.5.2 牧业生产现状

评价区所占草地属于温带荒漠草场，植被主要由小半灌木组成。据调查，该区域草场为春秋放牧场。草高 20~30 cm，覆盖度 10~15%，植物初级生产力水平极差，草场可利用率极低，草地畜牧业利用价值不大。

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

按统一规定从目前实际出发，在确定草群品质的优劣时主要以组成草群植物的适口性特点为依据，通过野外的实地观察，向实际从事多年牧业生产的牧民群众访问了解 and 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划分出不同“等”草地。各“等”草地划分标准如下：

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 12000 kg以上；

第2级草地 每公顷产鲜草 12000~9000 kg；

第3级草地 每公顷产鲜草 9000~6000 kg；

第4级草地 每公顷产鲜草 6000~4500 kg；

第5级草地 每公顷产鲜草 4500~3000 kg；

第6级草地 每公顷产鲜草 3000~1500 kg；

第7级草地 每公顷产鲜草 1500~750 kg；

第8级草地 每公顷产鲜草 750 kg 以下。

根据上述标准，结合实地调查，评价区草场属于五等7级草场，主要是琵琶柴群系，产草量约为1500 kg/hm²。

4.2.5.3 区域农业生产现状

本项目所有道路主要为农田区，农田属昌吉市，主要种植玉米、棉花、油葵等。

4.2.6 野生动物现状

在动物区系上，拟建道路沿线区域属蒙新区西部荒漠亚区中的准噶尔盆地小区，动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。据资料记载和现场调查，项目区分布有野生动物32种，其中两栖类1种，爬行类3种，鸟类17种，哺乳类11种，项目

区域分布野生动物种类见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目区域分布野生动物种类

纲	科	种名	学名
两栖类	蟾蜍科	新疆蟾蜍	<i>Bufo pewzowi</i>
爬行类	鬣蜥科	奇台沙蜥	<i>Phrynocephalus grumgrzimailoi</i>
		荒漠沙蜥	<i>Phrynocephalus przewalski</i>
	蜥蜴科	快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>
鸟类	百灵科	角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>
		凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>
		亚洲短趾百灵	<i>Calandrella cheleensis</i>
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>
		毛脚燕	<i>Delichon urbica</i>
	伯劳科	棕尾伯劳	<i>Lanius phoenicuroides</i>
	棕鸟科	紫翅棕鸟	<i>Sturnus vulgaris</i>
	鸦科	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>
	河乌科	河乌	<i>Cinclus cinclus</i>
	鸫科	蓝喉歌鸫	<i>Luscinia svecica</i>
		沙鸫	<i>Oenanthe isabellina</i>
		白顶鸫	<i>Oenanthe pleschanka</i>
	鸲科	乌鸲	<i>Turdus merula</i>
		黑喉鸲	<i>Turdus atrogularis</i>
	雀科	家麻雀	<i>Passer domesticus</i>
		黑顶麻雀	<i>Passer ammodendri</i>
树麻雀		<i>Passer montanus</i>	
哺乳类	猬科	大耳猬	<i>Hemiechinus auritus</i>
	蝙蝠科	大耳蝠	<i>Plecotus auritus</i>
	兔科	中亚兔	<i>Lepus tibetanns</i>
	跳鼠科	小五趾跳鼠	<i>Allactage elater</i>
	鼠科	小家鼠	<i>Mus musculus</i>
		褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
	仓鼠科	灰仓鼠	<i>Cricotulus migratorius</i>
		大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>
		怪柳沙鼠	<i>Meriones tamariscinus</i>
红尾沙鼠		<i>Meriones libycus</i>	
子午沙鼠		<i>Meriones meridianus</i>	

4.2.7 料场周围环境概况

本项目设置碎石料场 1 处，天然砂砾、砂、砾石料场 1 处，均为开采商品料场。料场周围土壤和植被分布情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 自采料场周围环境概况

料场编号	料场名称	料场位置			料场说明	通往料场的情况
		距路线距离(km)		上路桩号		
		左	右			
L-1	天然砂砾、砂、砾石料场	/	26	K2+750	该料场位于 G312 线大沙河桥南侧 21 km 处, 此处料场平均长 300 m, 宽 300 m, 材料品质优良, 骨料、浑圆块石子居多, 级配搭配完好。拟开采深度为 10 m 以上, 可用作路面面层和水泥混凝土用料。	利用原有砂砾便道及现有公路; 机械开采, 汽车运输
L-2	砾石料场	/	8	K2+750	该料场位于 G312 线大沙河桥南侧 21 km 处, 岩性为花岗岩, 块状构造, 质地坚硬, 强度高, 储量丰富。开采等级为 III 级, 主要用于沥青路面混合料和封层用料。	利用原有砂砾便道及现有公路; 机械开采, 汽车运输

4.2.8 生态环境现状评价小结

评价区生态系统为农田绿洲生态系统，零星分布有低覆盖度草地景观；土壤类型主要为盐土、灰漠土、潮土、草甸土、栗钙土；土地利用类型较简单，主要为耕地，仅有极少低覆盖度草地、林地；植被类型主要为农作物，以种植玉米、油葵、小麦、棉花等为主，人工栽植的杨树、榆树及柳树。沿线自然植被稀疏，群落类型单调，主要植被群系为琵琶柴群系，植被盖度约为 10~15%。整个沿线区域野生动物以鸟类和啮齿类为主，数量较少。

拟建项目地处天山北麓中段、准噶尔盆地南缘平缓的冲洪积平原，拟建项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，其主要生态保护目标为道路两侧分布的农田及低覆盖度草地。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气现状调查及评价

4.3.1.1 监测点布设

拟建项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州昌吉市北昌吉农业科技园区，引用园区“年产 60 万吨水溶性腐殖酸复合肥建设项目”环境空气检测报告数据，共设置了 2 个空气质量监测点。园区“年产 60 万吨水溶性腐殖酸复合肥建设项目”位于本项目榆甘路 K5+650 处左侧（西侧）75 m 处，其监测点布置见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 环境空气质量现状监测布点表

序号	监测点名称	监测因子
1	上风向	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP
3	下风向	

4.3.1.2 采样时间、频率及相关要求

监测因子为 NO₂、SO₂、PM₁₀ 和 TSP。监测点进行连续 7 日的采样和分析，采样环境、采样高度、采样频率及分析方法的要求，按《环境监测技术规范》及相关要求执行。监测同时记录气温、气压和相对湿度、风向、风速及周围环境简况。

监测工作由新疆博奇清新环境检测有限公司完成，监测时间 2016 年 12 月 22 日-2016 年 12 月 28 日。

4.3.1.3 环境空气质量现状评价

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，采用标准指数法进行评价区环境空气质量的现状评价。

评价方法采用单因子标准指数法进行评价区环境空气质量现状评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i — i 污染物的单项污染指数；

C_i — i 污染物的监测浓度值，mg/m³；

C_{oi} — i 污染物的评价标准，mg/m³。

根据监测结果，对项目沿线环境空气质量现状数据统计及评价见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气监测结果统计及评价 (单位: mg/m³)

监测项目		上风向	下风向	标准值
SO ₂	日均浓度范围	0.005~0.007	0.005~0.007	0.15 mg/m ³
	标准指数范围	0.033~0.047	0.033~0.047	
NO ₂	日均浓度范围	0.012~0.015	0.014~0.016	0.08 mg/m ³
	标准指数范围	0.15~0.19	0.18~0.20	
PM ₁₀	日均浓度范围	0.025~0.061	0.028~0.060	0.15 mg/m ³
	标准指数范围	0.17~0.41	0.19~0.40	
TSP	日均浓度范围	0.003~0.070	0.035~0.068	0.30 mg/m ³
	标准指数范围	0.01~0.23	0.12~0.23	

综上所述，评价区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 在监测期内均未出现超标情况。满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准。

4.3.2 声环境现状调查及评价

4.3.2.1 现状监测布点和监测要求

根据现场调查和资料搜集情况，本次环评为了解现有道路沿线交通噪声现状、敏感点处噪声值、拟建道路沿线背景噪声，在拟建道路沿线设置了 10 个噪声监测点，每条拟建道路 2 个。

敏感点和背景噪声监测要求：①等效连续 A 声级 LAeq；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。具体见表 4.3-3 及图 4.3-1。

表 4.3-3 背景监测点位及监测要求

序号	地点	监测要求
1~2#	榆甘路起点、中点	监测 2 天，昼间监测 1 次，夜间监测 1 次，每次监测 20 分钟
3~4#	伴渠路东、西	
5~6#	昌甘路起点、终点	
7~8#	净化路南、北	
9~10#	昌五路南、北	

4.3.2.2 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，新疆绿

格洁瑞环境检测技术有限公司于 2017 年 5 月 18~19 日进行了声环境现状监测。

4.3.2.3 噪声监测及评价结果

噪声监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 噪声监测结果表 单位：dB (A)

测点位置	测量时间		测量结果 Leq[dB(A)]	执行标准
	日期	时段		
1#榆甘路起点	2017.05.18	昼间	39.3	70
	2017.05.19	夜间	38.8	55
2#榆甘路中点	2017.05.18	昼间	40.6	60
	2017.05.19	夜间	38.5	50
3#伴渠路东	2017.05.18	昼间	41.2	70
	2017.05.19	夜间	39.3	55
4#伴渠路西	2017.05.18	昼间	42.3	60
	2017.05.19	夜间	39.0	50
5#昌甘路起点	2017.05.18	昼间	41.7	60
	2017.05.19	夜间	38.2	50
6#昌甘路终点	2017.05.18	昼间	40.9	60
	2017.05.19	夜间	38.3	50
7#净化路南	2017.05.18	昼间	49.3	60
	2017.05.19	夜间	46.4	50
8#净化路北	2017.05.18	昼间	52.2	60
	2017.05.19	夜间	45.2	50
9#昌五路南	2017.05.18	昼间	53.2	60
	2017.05.19	夜间	43.3	50
10#昌五路北	2017.05.18	昼间	51.8	60
	2017.05.19	夜间	44.7	50

噪声监测中昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准。

4.3.3 水环境现状调查及评价

(1) 监测布点

根据本项目区域特征，引用昌吉回族自治州环境监测站于 2015 年 7 月 20 日在三

屯河支渠、500干渠的地表水体监测结果报告。根据水质污染特性及水体功能，选择pH值、氨氮、石油类、溶解氧、挥发酚、化学需氧量、高锰酸钾盐指数、五日生化需氧量、总氮、总磷、硫化物等因子。

(2) 监测结果

项目区所在区域水质现状监测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地表水监测结果 单位：mg/L(其中 pH 无量纲)

监测项目	监测结果
	500 干渠
pH	7.02
氨氮	0.163
石油类	<0.01
溶解氧	8.27
挥发酚	<0.0003
化学需氧量	12
高锰酸钾盐指数	3.0
五日生化需氧量	<0.5
总氮	1.12
总磷	0.01
硫化物	0.012

(3) 评价标准

根据该区域地表水的水功能区划及用途，评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准。

(4) 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

对于pH值，其单项指数式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{ 时};$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{ 时};$$

式中：C_{i,j}—水质评价因子i在第j取样点的浓度，mg/L；

C_{si}—i因子的评价标准，mg/L；

S_{pH,j}—pH标准指数；

pH_j—j点实测pH值；

pH_{sd}—标准中的pH值的下限值；

pH_{su}—标准中的pH值的上限值。

对于DO，其单项指数式为：

$$DO_j \geq DO_s \text{ 时: } S_{DO_j} = | DO_f - DO_j | / (DO_f - DO_s)$$

$$DO_j < DO_s \text{ 时: } S_{DO_j} = 10 - 9DO_j / DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：S_{DOj}—DO的标准指数；

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j—溶解氧实测值，mg/L；

DO_s—溶解氧的评价标准限值，mg/L。

(5) 评价结果

评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 区域地表水评价结果 (mg/L,pH 无量纲)

监测项目	标准值	三屯河支渠		500 干渠	
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	6~9	6.85	0.15	7.02	0.01
氨氮	1	0.171	0.171	0.163	0.163
石油类	0.05	<0.01	<0.2	<0.01	<0.2
溶解氧	5	8.62	0.059	8.27	0.043
挥发酚	0.005	<0.0003	<0.06	<0.0003	<0.06
化学需氧量	20	14	0.70	12	0.60
高锰酸钾盐指数	6	1.1	0.18	3.0	0.50

监测项目	标准值	三屯河支渠		500 干渠	
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
五日生化需氧量	4	0.6	0.15	<0.5	<0.125
总氮	1	1.58	1.58	1.12	1.58
总磷	0.2	0.09	0.45	0.01	0.50
硫化物	0.2	0.094	0.47	0.012	0.06

从区域地表水评价结果中可以看出，除总氮监测值超标，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》的Ⅲ类标准限值，地表水环境质量总体状况较好。总氮超标原因可能受水渠沿线牛羊粪便和尿液造成的。

5 环境影响预测与分析

5.1 生态环境影响分析

拟建公路对生态环境的影响主要为施工期路基、路面、桥梁的修筑以及预制场、施工便道等施工作业、车辆、人员活动等占地和地表扰动对生态环境的破坏。拟建道路共计长 84.454 km，本项目沿线有绿洲农田、低覆盖度草地、河流水渠等自然景观类型，其所受影响程度、范围和内容也各不尽相同。本次评价重点分析项目线路、桥梁工程的影响。

5.1.1 绿洲农田区生态环境影响分析

拟建公路除伴渠路（K10+050~K12+150）段以外的所有路线两侧主要分为绿洲农田生态系统，该区域主要种植玉米、油葵、小麦、棉花等。

对农业生产的影响：项目建设工程量较大，施工工期长，建设过程中难免会影响到沿线的农业生产，如施工扬尘对农作物的产量和品质都有影响。如果不文明施工，没有按时洒水将会影响 100m 范围内的农作物。

5.1.2 低覆盖度草地生态环境影响分析

拟建项目伴渠路（K10+050~K12+150）段两侧为低覆盖度草地，主要植被类型为琵琶柴等，其植被覆盖度 10~15%，虽然植被覆盖度较低但区域荒漠植被对遏制区域荒漠化发展起着重要的作用。本区域野生动物种类及其分布、数量均很少，总体上生态环境现状差，且十分脆弱。本工程建设的影晌主要是占用土地造成的草地损失，以及扰动表层有可能使地表相对稳定结构破坏，引起地表侵蚀，植被破坏荒漠化加剧。

5.1.3 施工期生态环境影响分析

5.1.3.1 施工期对植被环境的影响

(1) 工程占地的生物量损失

本工程久占地 195hm² (2925 亩)，其中原有道路用地 57.72hm² (865.82 亩)；新增占地 137.28 hm²，包括一般农田 24.87hm² (373.04 亩)，防护林地 103.26hm² (1548.94

亩)，荒地 9.15hm²（137.2 亩）。永久占地对植被的影响可通过生物量损失来估算，生物量损失测算是评价工程生态损失的一项指标。根据道路沿线生态环境现状的调查，包括林木的生长情况、荒漠植被生长情况、农田作物产量情况等，对照《非污染生态影响评价技术导则》等有关资料和经验公式计算，其项目生物量损失见表 5.1-1。

表 5.1-1 拟建项目沿线各类生物量调查

生态系统	面积 (hm ²)	平均净生产力 (t/hm ² ×a)	损失生物量 (t/a)
<i>i</i>	/	<i>b_i</i>	<i>A_i</i>
耕地	24.87	6.44	31.31
林地	103.26	9	929.34
草地	9.15	0.71	6.50
原有道路	57.72	0	0
共 计			967.15

备注：各个生态系统的净生产力数据来源于《非污染生态影响评价技术导则》。

由表 5.1-1 中可见，永久占地每年导致生物量损失为 967.15 t，其中造成林地的生物量损失最大（929.34 t），其次为耕地，故初步设计阶段要求减少拟建道路占用林地数量，优化占用林地路线，尽量利用老路。

本工程临时占地面积 4.45 hm²，全部为低覆盖度草地，导致每年生物量损失为 3.16t。施工结束后对临时占地采取恢复措施后，低覆盖度草地可在 2~3 年得到恢复，临时占地对植被的影响可完全消除。

施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如预制场、施工便道等造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

（2）对绿洲农田区段的影响

拟建项目绿洲农田区造成生物损失量最大的是耕地、林地占用。耕地以种植玉米、油菜、小麦、棉花为主，林地以人工栽植的杨树、榆树及柳树为主。由于占地面积小，其占地范围内的生物损失量可以通过易地栽种得到补偿，不会对沿线的农田生态系统造成影响。

工程砍伐一般树木 47856 棵，为农田防护林，树种为杨树、榆树及柳树。工程造成的植物资源的损失以人工植物为主，相对较容易得到恢复，不会造成植被生物多样性的丧失和生态系统的破坏。

(3) 对低覆盖度草地（伴渠路 K10+050~K12+150）段的影响

根据现场调查和遥感解译结果，损失的植物以零星分布的琵琶柴荒漠植被。这些植被均为区域的优势种，分布广泛，适应环境能力较强，因此拟建项目的建设不会造成该区段的生物量大量减少，亦不会造成物种丧失和生物多样性下降。

综上所述，拟建项目对植被的影响以农田为主，其生物损失量占到全线的 94.73%，损失的主要为耕地和人工栽种树木；其次是荒漠植被的损失，主要分布在现有道路两侧，且生物损失量较小，不会造成区域的生物多样性下降。

5.1.3.2 施工活动对野生动物的影响

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

据对评价区野生动物现状调查可知，由于项目老路已运营多年，许多野生动物为避开人类活动，早已离开工程区域，所以本项目建设期间不会对当地野生动物的栖息分布造成影响。

(1) 对两栖类动物的影响

生境破坏：对两栖动物影响明显，因为其迁徙能力弱，对湿润环境的依赖性强，生境的破坏和消失将导致地方种群毁灭。

污染：施工噪音的影响主要表现在对两栖动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖，特别是夜间施工的噪音和照明。

现状调查结果表明：评价区内的两栖类主要生活在农田中，施工区与其临近区域的植被、生境相同，它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。

(2) 对爬行类动物的影响

生境破坏：施工区建设将隔离爬行动物的栖息地，造成部分爬行动物运动、迁移和繁殖困难。严重的生境破坏将导致部分物种的地方种群毁灭。

污染：施工噪音的影响主要表现在对爬行动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖，特别是夜间施工的噪音和照明；而且，爬行动物对震动非常敏感，施工活动可能导致爬行动物远离施工区。

评价区内种类较多的爬行类为蜥蜴类，工程对其影响较弱。总体而言，爬行类将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境的生活，公路在施工期对其影响是暂时的。

(3) 对鸟类动物的影响

在建设过程中，影响鸟类的主要因素为林木的砍伐对评价区内的一些生境条件将会有一定程度的影响，占地对鸟类栖身地的占据，其二是施工作业的噪声对鸟类的惊扰，其三是作业车辆与施工人员的增加与流动，对鸟类的影响。但是，鸟类的迁徙能力较强，受到干扰之后，鸟类种群将被迫（暂时）迁往其它生境栖息生活，干扰因子消除之后，又会回到原来的地方生活，因此，一般来说，鸟类受到的影响较小。

(4) 对兽类动物的影响

评价区植被类型相对简单，兽类数目相对较少，且多为中小型和小型兽类。其中以鼠类种类最多，工程对它们的影响也相对较大。它们一般体型较小，在评价区的农田地底洞穴中。主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物。少数种类如小家鼠、褐家鼠与人类关系密切，喜欢在人类活动范围如村庄、耕地中活动。

道路建设过程中，在局部区域由于人类活动的加剧，垃圾、食物等会随之增加，会吸引一些伴人活动的鼠类到来，可能造成这些区域鼠类的种群数量上升。在原来没有人定居的区域，由于道路修建，可能人为带入与人类关系密切的家鼠，可能导致这些区域的小型兽类种群结构发生改变。

但总的来看，在公路的线路上有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。这些种的分布都较广，繁殖力也较强，且均具有较强的适应性，因此公路工程的施工对其影响也有限。

5.1.3.3 施工对土壤环境的影响

(1) 土壤侵蚀影响分析

由于道路占地，会破坏地表植被和地表覆盖物（软石层），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。

施工人员产生的生活污水、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。

5.1.5 运营期环境影响分析

5.1.5.1 对土地利用格局的影响分析

本工程永久占地 195hm²（2925 亩），其中原有道路用地 57.72hm²（865.82 亩）；新增占地 137.28 hm²，包括一般农田 24.87hm²（373.04 亩），防护林地 103.26hm²（1548.94 亩），荒地 9.15hm²（137.2 亩）。拟建项目基本利用原有路基为主，减少了新占用土地，新增占地以林地为主，公路修建后评价范围内的部分耕地、草地、林地将转化为交通用地，可通过异地补偿或其他方式得到解决，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。

5.1.5.2 对植被的影响分析

公路建成后，永久占地内的农田、草地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其附属设施，形成建筑用地类型。由于道路建设，道路两侧的光辐射、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公路两侧地带的植物、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。通过对现状道路两侧的植被调查可知，由于边缘效应，在公路两侧大约 30 m 范围内，群落物种组成和结构将产生一定的变化。

5.1.5.3 对野生动物的影响

工程运营期对野生动物的影响主要是阻隔作用。在项目区，野生动物十分稀少，

野生动物主要为农田伴人类生存的鸟类、鼠类和爬行类动物，无大型野生动物群落，分布的野生动物基本都是新疆的广布种类，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。

5.1.6 水土流失影响分析

5.1.6.1 项目影响区水土保持现状

(1) 水土流失概况

根据《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》、《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，规划区域属于自治区“三区公告”中重点预防保护区。必须做好保护和治理措施，加强监督管理工作，防止因生产建设活动造成新的水土流失。

根据现场实地调查结合相关气象资料，在工程施工前，对地表原地貌未进行扰动时，项目区内部存在轻度水力侵蚀的状况，侵蚀形态主要以溅蚀、面蚀为主。因此，确定本工程项目区内部的原生地地貌土壤侵蚀模数为 800~1100 t/km².a。项目区土壤容许流失量为 1000 t/km².a。

(2) 当地公路工程水土流失治理经验

现有北疆地区天山北坡平原区公路修建，沿线可借鉴的水土保持经验主要有：

- ①公路沿线种植防护林。
- ②道路路基建筑浆砌排水沟和边坡。

5.1.6.2 项目建设对水土流失的影响分析

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏原地表稳定结构以及弃渣、弃土的堆放，在大风和暴雨季节产生水土流失。根据本工程地形地貌和施工建设的特点，本工程建设不会引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。

(1) 大风季节施工对周边环境可能造成影响

路基、桥梁等施工直接破坏了沿线地表植被及稳定层，造成表土裸露、地表物质松散，大风季节加剧风蚀危害。

(2) 暴雨洪水可能对路面及公路沿线产生影响

暴雨洪水对本工程建设及沿线的影响体现在两个方面：

①若工程区内排水系统设置不合理，暴雨洪水可能会对路面产生损害。

②若工程区内排水系统不健全（排水设施设计标准过低等）使得工程区内积水无法顺利排出，可能会边坡滑塌等水土流失问题。

5.1.6.3 工程建设中土壤流失量预测分析

（1）水土流失预测时段

水土流失预测时段包括施工准备、施工期和自然恢复期。

（2）水土流失预测方法

通过与本区域类似条件区域进行类比，确定侵蚀模数，用数学模型法测算可能的水土流失量。

①对项目区损坏地貌形成新增侵蚀区域的水土流失量预测，按照水土保持计算方法及原理，估算破土或弃土、弃渣的面积，再按破土后或弃土弃渣侵蚀模数与原地貌侵蚀模数的差值，计算破土以后增加的侵蚀量。用下列表达式：

其中：

W_1 ：新增水土流失量（万 t）；

F_i ：加速侵蚀面积（ km^2 ）；

M_2 ：原生地貌破坏后侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

M_1 ：原生地貌侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

N ：施工期年限（a）。

②相关参数确定

a.加速侵蚀面积确定

加速侵蚀面积 F 包括：工程施工过程中破坏原地貌、植被及土地的面积；由于临时堆土形成的表面积。

b.侵蚀模数确定

项目现状土壤侵蚀模数为 $1000 t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，工程建设扰动后土壤侵蚀模数为 $5000 t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，自然恢复期土壤侵蚀模数为 $1000 t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

c.建设期限按最不利时段计取 1 年，自然恢复期取 2 年。

③预测结果

工程建设中直接扰动原地貌、破坏土地及植被面积约 150.62 hm²，由于工程建设挖损、压埋、推置等原因，致使原地貌植被受到不同程度的破坏，降低了水土保持功能。如不采取有效措施，本工程建设可能新增水土流失的总量约 22399 t。

(3) 可能造成水土流失危害

本项目建设中将破坏地表、植被，施工中若不采取有效的防护措施，将对当地的生态环境产生较大影响，加重当地的水土流失。该项目施工期可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

①本项目的建设，对该地区社会经济发展有着重要的促进作用，但该地区生态环境相对较脆弱，项目建设过程中如不采取水土保持措施，可能造成大面积损坏当地水土保持设施，使大片土地裸露，地表疏松，再加上项目建设的临时弃土渣，可能产生较大的水土流失，将造成项目区环境恶化，从而影响项目区的生产、生活。

②施工过程中，原有的地形、地貌、地表均遭到破坏，工程区蓄水保土功能受到影响，功能将有所降低。在风力及降雨径流作用下，松散的土层被侵蚀切割，发育成浅沟、冲沟等。

5.1.7 永久占地的合理性分析

本工程永久占地 195hm²（2925 亩），其中原有道路用地 57.72hm²（865.82 亩）；新增占地 137.28 hm²，包括一般农田 24.87hm²(373.04 亩)，防护林地 103.26hm²(1548.94 亩)，荒地 9.15hm²（137.2 亩）。拟建公路永久占用的各类土地面积占直接影响区相应地类总量的比例都较小，因此本公路的建设不会导致直接影响区土地利用结构发生根本性改变。

5.1.8 临时占地合理性分析

5.1.8.1 料场、取弃土场合理性分析

本工程初步选定料场和取土场共 2 处，运距亦较短，均为商业料场。并符合尽量不破坏或少破坏植被的生态保护原则和尽量少占耕地的要求，在公路可视范围 300m

外，料场迹地不会对公路沿线景观产生影响，料场选址基本是合理的。

弃土场暂时未确定，环评要求本项目弃方首先考虑综合利用，对于无利用价值的弃方建议运送至城建部门指定的公用弃土场。废弃沥青渣一部分本地利用，不能利用的废弃沥青渣应集中堆放，应采用聚乙烯 18 丝防渗膜包裹，根据地方环保部门要求安全处理，不得作为填充材料就地填埋。因此，弃方去向基本是合理的。

5.1.8.2 预制场、施工营地、施工便道合理性分析

工程施工场地主要包括预制场。根据可研，本项目预制场 1 处，位于商业料场旁，占地类型均为低覆盖度草地区，不占用农田。施工结束后，进行场内平整处理，清除场地内的一切废物，不得有影响工程视觉景观的堆弃物。因此预制场设置是合理的

施工营地建议租用民房。料场施工便道设计宽度均为 4.5m，长为 9.0km，不占用农田，均为低覆盖度草地区，因此便道设置是合理的。

5.1.9 生态影响评价结论

本工程永久占地 195hm²（2925 亩），其中原有道路用地 57.72hm²（865.82 亩）；新增占地 137.28 hm²，包括一般农田 24.87hm²（373.04 亩），防护林地 103.26hm²（1548.94 亩），荒地 9.15hm²（137.2 亩）。经计算工程占地导致生物量损失合计 967.15 t。本工程临时占地面积 4.45 hm²，全部为低覆盖度草地，导致每年生物量损失为 3.16t，施工结束后对临时占地采取恢复措施后，低覆盖度草地可在 2~3 年得到恢复，临时占地对植被的影响可完全消除。工程占用农田生物量，需要采取一定的生态补偿措施。本工程对生态格局、生态演替趋势、景观生态环境等影响不大。

由于公路沿线的野生动物种类少，且现有道路已运营多年，已经少有动物在沿线出现，项目对野生动物的影响较小。

因此总体上看拟建项目对沿线生态环境影响较小。

5.2 环境空气影响分析

5.2.1 施工期环境影响分析

5.2.1.1 扬尘污染

公路建设施工期产生的大气污染主要来自施工作业产生的扬尘污染，这些污染在工程施工期将对公路沿线及施工场地周围地区的空气环境产生一定影响。大桥工程在建设时对空气环境影响甚微。

在公路建设过程中必然要进行大量的挖填土方和砂石料开采及建筑材料的运输等作业，从而产生大量扬尘，影响周围的大气环境。

本项目属于改建项目，老路利用段施工扬尘影响较轻，因而在施工期做好文明施工，不乱碾乱压，可以控制对大气环境产生的影响。

5.2.1.2 沥青烟尘

沥青铺设过程中有少量的沥青烟产生，这种少量沥青烟的逸出目前无法控制，但产生量极小，时间很短。因此沥青烟对环境影响较小，而且随施工期的结束而消失。

5.2.2 运营期环境影响分析

公路运营期的大气污染主要来自汽车运行中所排放的汽车尾气。污染物排放量的大小与交通量成正比例增大，且和车辆的类型以及汽车的运行状况有关。

5.2.2.1 预测评价因子选择和预测时段的确定

道路运营期产生的空气污染主要来自汽车行驶而产生的汽车尾气，汽车尾气中的主要污染物为 NO₂、CO 和 NMHC，根据中华人民共和国行业标准《公路建设项目环境影响评价规范》（试行）中的规定，本项目环境影响评价确定 NO₂、CO 作为运营期环境空气影响预测评价因子。

本次环境影响评价运营期预测时段分为近期、中期和远期，本次环境影响评价运营期预测时段分为近期、中期和远期，代表基年分别为 2019 年、2025 年、2033 年进行评价。

5.2.2.2 机动车尾气环境影响预测

道路上汽车排放的尾气随着川流不息的车流组成一条带状线源，其源强与各型汽车的单车排放量关系密切，确定了各型汽车的单车排放系数，就可根据运营期不同年度的预测交通量计算出各路段道路大气污染源排放状况。

(1) 预测模式

采用高斯预测模式。

(2) 源强预测

$$Q_L = \sum_{i=1}^m (N_i \cdot E_i / 3600)$$

式中： Q_L ——某路段污染物排放量 (mg/m·s)

N_i ——车型的车流量 (辆 / 小时)

E_i ——车型的单车排放量 (mg/辆·s)

m——车型种数

源强模式中单车排放因子推荐值见表 5.2-1。

表 5.2-1 车辆单车排放因子推荐值 (g/km·辆)

平均车速 (km/h)		30	40	50	60	70	80	90	100
小型车	CO	54.64	41.30	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO ₂	0.05	0.92	1.56	2.09	2.60	3.26	3.39	3.51
中型车	CO	40.45	34.48	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO ₂	2.07	4.03	4.75	5.54	6.34	7.30	7.74	8.18
大型车	CO	6.91	5.84	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO ₂	6.64	8.53	9.19	9.22	9.77	12.94	13.76	16.17

根据工程分析，预测交通量见表 5.2-2，推荐方案公路等级见表 5.2-3。

表 5.2-2 特征年交通量 (辆/d)

路 段	预测年	小时最大交通量(Pcu)
昌吉国家农业科技园区公路	2019 (近期)	368
	2025 (中期)	381
	2033 (远期)	421

表 5.2-3 推荐方案公路等级

序号	起讫桩号	长度 (km)	公路等级
1	榆甘路 (K0+000~K3+920、 K11+800~K33+299.939)	25.485	二级公路
	榆甘路 (K3+920~K11+800)	7.88	二级公路
2	伴渠路及其支线	23.840	二级公路
3	昌甘路及其支线	19.946	二级公路
4	昌五路	4.192	城市主干路
5	净化路	3.111	城市次干路

预测模式采用 JTJ005-96 《公路建设项目环境影响评价规范》中推荐的计算模式。根据设计资料提供的交通量预测资料，经模型计算，运营期平均车流量下汽车尾气污染源排放量预测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 平均车流量下汽车尾气污染物排放量

路段	预测年	小时最大交通量(Pcu)	排放量(mg/ (m·s))	
			CO	NO ₂
昌吉国家农业科技 园区公路	2019 (近期)	368	2.42	0.24
	2025 (中期)	381	2.51	0.25
	2033 (远期)	421	2.77	0.28

(4) 路段汽车尾气环境影响分析

本项目远期最大交通量超过 1 万辆/d，项目所在区域地势空旷，利于污染物扩散，通过类比分析，公路沿线距离路基 7.5 m 处远期特征年 CO、NO_x 等尾气污染物小时浓度约 0.25 mg/m³ 和 0.007 mg/m³，远远低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的一级标准 10 mg/m³、0.2 mg/m³ 限值，而工程沿线居民聚集点等敏感点距离公路红线最近距离为 27m 处，运营期尾气产生的污染物对周围环境和敏感点影响较小。

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，运营期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期噪声影响分析

根据工程可行性研究，本项目总工期为 12 个月，施工时间较长，施工强度较大，

若本项目施工管理不善，施工噪声将对沿线居民日常生活产生重要影响。

5.3.1.1 施工期不同阶段噪声源分析

该项目噪声主要来自施工机械和运输车辆，虽然瞬时噪声较高，但该部分噪声对环境的影响属临时性和可逆性影响。所以仅对该阶段声环境影响做简要分析。

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本环评仅根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），针对不同施工阶段不同施工设备的噪声影响范围，估算施工噪声可能影响到的居民点数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 201g \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i 和 L_0 分别为距离设备 R_i 和 R_0 处的设备噪声级； ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 101g \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

5.3.1.2 施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到其不同距离下的噪声级见表 5.3-1，各种设备的影响范围见表 5.3-2。

表 5.3-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	48.5
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	51.5

表 5.3-2 主要施工机械和车辆的噪声级

施工阶段	施工机械	限值标准dB (A)	影响范围 (m)
------	------	------------	----------

		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	挖掘	70	55	25.1	118.6
	装载机	70	55	50.0	210.8
	推土机	70	55	31.5	177.4
	铲土机	70	55	70.6	281.2
	平地机	70	55	50.0	210.8
打桩	打桩机	70	55	150.1	474.3
结构	压路机	70	55	31.5	177.4
	摊铺机	70	55	34.4	167.5
	夯土机	75	55	84.4	474.3
	卡车	70	55	66.8	266.1
	振捣机	70	55	53.2	224.4
	自卸车	70	55	19.9	111.9

(1) 基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，施工内容主要包括地基处理、路基平整、挖填土方、逐层压实路面、桥涵施工等。

(2) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，昼间影响范围主要在距施工场地 130 m 范围内，夜间将出现在距施工场地 480 m 的范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机和夯土机，一般情况下，在路基和桥涵施工中将使用到这两种施工机械，其它的施工机械噪声较低。尽管施工期噪声会对敏感点产生一定影响，但由于本项目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。相对于营运期来说，施工期敏感点所受的噪声影响主要发生在附近路段，主要特点为无规则、强度大、暂时性，根据国内公路项目施工期环境保护经验，建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，环保施工、文明施工，并因地制宜地制定有效的临时降噪措施，将施工期间的噪声影响降低到最小程度。

(3) 路面施工：该阶段主要进行沥青摊铺，施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段施工噪声影响相对路基施工更小，施工噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

(4) 交通工程施工：这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响较小。

5.3.2 营运期交通噪声预测与评价

营运期对声环境的影响主要来自于交通噪声。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T 2.4-2009），对营运期在近期、中期、远期的噪声总体水平及敏感点的噪声

影响作出预测和评价，以便根据噪声影响的实际情况因地制宜的制定合理的降噪措施，并给今后在项目沿线的相关规划提供科学的依据。

5.3.2.1 工程交通量预测值

5.3.2.2 环评交通量预测值、车型比及昼夜比

(1) 环评交通量预测值

根据《公路建设项目环境影响评价规范》，运营期公路交通噪声预测年为公路运营后第1年、第7年、第15年，故本次噪声预测年为2019（近期）、2025年（中期）和2033年（远期）。根据本工程可研交通量推算出环评预测年交通量见表5.3-3。

表 5.3-3 噪声预测年交通量 单位：辆/日（小客车）

年份	2019年（近期）	2025年（中期）	2033年（远期）
昌吉国家农业科技园区公路	8815	9125	10083

(2) 车型比

估算本工程车型比见表5.3-4。

表 5.3-4 拟建公路分路段各特征年车型比

类别	小型车	中型车	大型车
车型比	80%	15%	5%

(3) 小时车流量

根据表5.3-3的交通量预测、表5.3-4所列的车型比例，换算得到拟建公路各路段、各特征年昼间和夜间平均小时交通量，见表5.3-5。

表 5.3-5 拟建项目各特征年小时车流量 单位：辆/小时

特征年份	2019年（近期）		2025年（中期）		2033年（远期）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
昌吉国家农业科技园区公路	472	157	488	162	540	180

5.3.2.3 预测模式

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的公路噪声预测模式进行预测。

(1) 基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：Leq(h)_i——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

(LOE)_i——第 i 类车速度为 V_i, km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

Ψ₁、Ψ₂——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.3-1 所示：

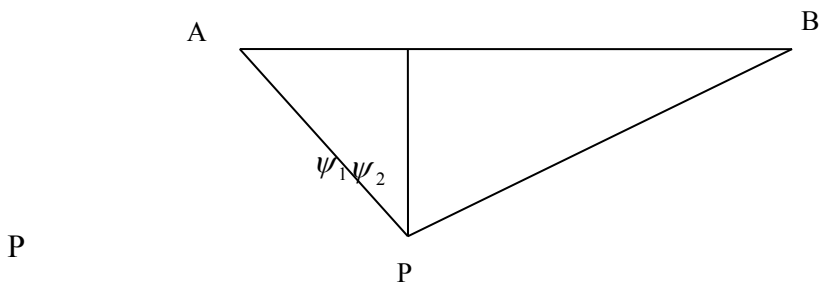


图 5.3-1 有限路段的修正函数，A、B 为路段，P 为预测点

ΔL——由其它因素引起的修正量，dB（A），可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L1 - \Delta L2 + \Delta L3$$

$$\Delta L1 = \Delta L \text{ 坡度} + \Delta L \text{ 路面}$$

$$\Delta L2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：

$\Delta L1$ ——线路因素引起的修正量，dB（A）；

ΔL 坡度——公路纵坡修正量，dB（A）；

ΔL 路面——公路路面材料引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L2$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

ΔL_3 ——由反射引起的修正量，dB (A)；

②总车流等效声级为：

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

式中， $L_{Aeq}(h)$ 大——大型车的预测噪声值，dB (A)；

$L_{Aeq}(h)$ 中——中型车的预测噪声值，dB (A)；

$L_{Aeq}(h)$ 小——小型车的预测噪声值，dB (A)；

(2) 参数选择

①车速

根据本项目可研，本项目改建后为二级公路、城市主、次干路，按照设计车速 60、50km/h 计算。

②车型

车型分为小、中、大三种，车型分类标准见表 5.3-6。

表 5.3-6 车型分类标准

车 型	汽车总质量
小型车(s)	$\leq 3.5t$
中型车(m)	3.5t~12t
大型车(L)	$> 12t$

注：小型车一般包括小货、轿车、7座（含7座）以下旅行车等；
大型车一般包括集装箱车、拖挂车、工程车、大客车（40座以上）、大货车等；
中型车一般包括中货、中客（7座~40座）、农用三轮、四轮等。大型车和小型车以外的车辆，可按相近归类。

③单车行驶辐射噪声级 L_{oi}

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：

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

式中： $L_{Aeq环}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq交}$ ——预测点的公路交通噪声值，dB；

$L_{Aeq背}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

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 $L_{0L}=22+36.32\lg V_L$

④线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 纵坡修正量 (ΔL 坡度)

公路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算:

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

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

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

式中： β ——公路纵坡坡度，%。

b) 路面修正量 (ΔL 路面)

不同路面的噪声修正量见表 5.3-7。

表 5.3-7 常见路面噪声修正量

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

⑤ 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

a) 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件衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区时， A_{bar} 决定于声程差 δ ；

由图 A.2 计算 δ ， $\delta=a+b+c$ 。再由导则附图 A.5 查出 A_{bar} 。

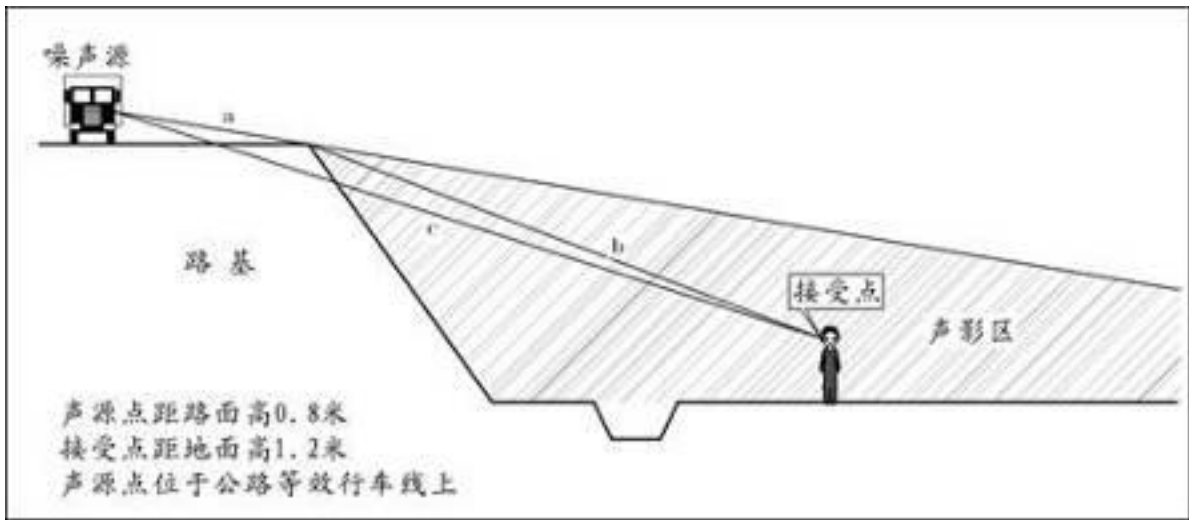
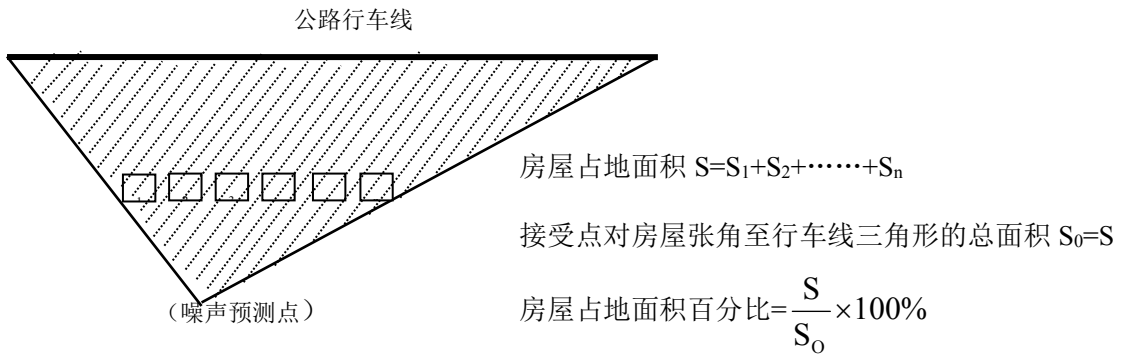


图 5.3-2 声程差 δ 计算示意图

b) 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，近似计算可按图 A.3 和表 5.3-8 取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分面积(包括房屋面积)

图 5.3-3 农村房屋降噪量估算示意图

表 5.3-8 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40~60%	3 dB
70~90%	5 dB
以后每增加一排房屋	1.5 dB, 最大衰减量 ≤ 10 dB

(3) 环境噪声计算模式

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

式中： $L_{Aeq环}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq交}$ ——预测点的公路交通噪声值，dB；

$L_{Aeq背}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

5.3.2.4 交通噪声预测结果

根据预测模式，结合公路工程确定的各种参数，计算出断面交通噪声和沿线敏感点评价特征年度的交通噪声预测值。本评价对公路两侧距中心线 20~200 米范围内作出预测。由于公路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此分别预测各路段各特征年在平路基情况下的交通噪声，预测特征年为 2019（近期）、2025 年（中期）和 2033 年（远期），沿线断面交通噪声预测结果见表 5.3-9，敏感点噪声见表 5.3-10，同时评价选取城市主干道昌五路途经东五工村一组路段进行噪声等值线预测，预测结果分布图见图 5.3-4 至 5.3-9 所示。

表 5.3-9 拟建项目断面交通噪声预测结果

路段	年度	时段	距路中线的距离（米）									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
榆甘路	2019	昼间	57.9	53.2	51.2	49.8	48.8	47.9	47.2	46.6	46.1	45.6
		夜间	52.1	47.5	45.4	44.1	43.0	42.2	41.5	40.9	40.4	39.9
	2025	昼间	57.9	53.3	51.2	49.9	48.8	48.0	47.3	46.7	46.2	45.7
		夜间	52.7	48.0	46.0	44.6	43.5	42.7	42.0	41.4	40.9	40.4
	2033	昼间	58.5	53.9	51.8	50.5	49.4	48.6	47.9	47.3	46.8	46.3
		夜间	52.5	47.8	45.8	44.4	43.3	42.5	41.8	41.2	40.7	40.2
伴渠路及其支线	2019	昼间	57.9	53.2	51.2	49.8	48.8	47.9	47.2	46.6	46.1	45.6
		夜间	52.1	47.5	45.4	44.1	43.0	42.2	41.5	40.9	40.4	39.9
	2025	昼间	57.9	53.3	51.2	49.9	48.8	48.0	47.3	46.7	46.2	45.7
		夜间	52.7	48.0	46.0	44.6	43.5	42.7	42.0	41.4	40.9	40.4
	2033	昼间	58.5	53.9	51.8	50.5	49.4	48.6	47.9	47.3	46.8	46.3
		夜间	52.5	47.8	45.8	44.4	43.3	42.5	41.8	41.2	40.7	40.2
昌甘路及其支线	2019	昼间	57.9	53.2	51.2	49.8	48.8	47.9	47.2	46.6	46.1	45.6
		夜间	52.1	47.5	45.4	44.1	43.0	42.2	41.5	40.9	40.4	39.9
	2025	昼间	57.9	53.3	51.2	49.9	48.8	48.0	47.3	46.7	46.2	45.7
		夜间	52.7	48.0	46.0	44.6	43.5	42.7	42.0	41.4	40.9	40.4

昌吉国家农业科技园区公路工程项目环境影响评价报告

路段	年度	时段	距路中线的距离（米）									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
	2033	昼间	58.5	53.9	51.8	50.5	49.4	48.6	47.9	47.3	46.8	46.3
		夜间	52.5	47.8	45.8	44.4	43.3	42.5	41.8	41.2	40.7	40.2
昌五路	2019	昼间	57.1	51.3	49.1	47.8	46.7	45.9	45.2	44.6	44.0	43.6
		夜间	51.4	45.6	43.4	42.0	41.0	40.1	39.4	38.8	38.3	37.8
	2025	昼间	57.2	51.3	49.2	47.8	46.8	45.9	45.2	44.6	44.1	43.6
		夜间	51.9	46.1	43.9	42.5	41.5	40.7	40.0	39.4	38.8	38.4
	2033	昼间	57.8	52.0	49.8	48.4	47.4	46.5	45.8	45.2	44.7	44.2
		夜间	51.9	46.0	43.9	42.5	41.5	40.6	39.9	39.3	38.8	38.3
净化路	2019	昼间	57.1	51.3	49.1	47.8	46.7	45.9	45.2	44.6	44.0	43.6
		夜间	51.4	45.6	43.4	42.0	41.0	40.1	39.4	38.8	38.3	37.8
	2025	昼间	57.2	51.3	49.2	47.8	46.8	45.9	45.2	44.6	44.1	43.6
		夜间	51.9	46.1	43.9	42.5	41.5	40.7	40.0	39.4	38.8	38.4
	2033	昼间	57.8	52.0	49.8	48.4	47.4	46.5	45.8	45.2	44.7	44.2
		夜间	51.9	46.0	43.9	42.5	41.5	40.6	39.9	39.3	38.8	38.3

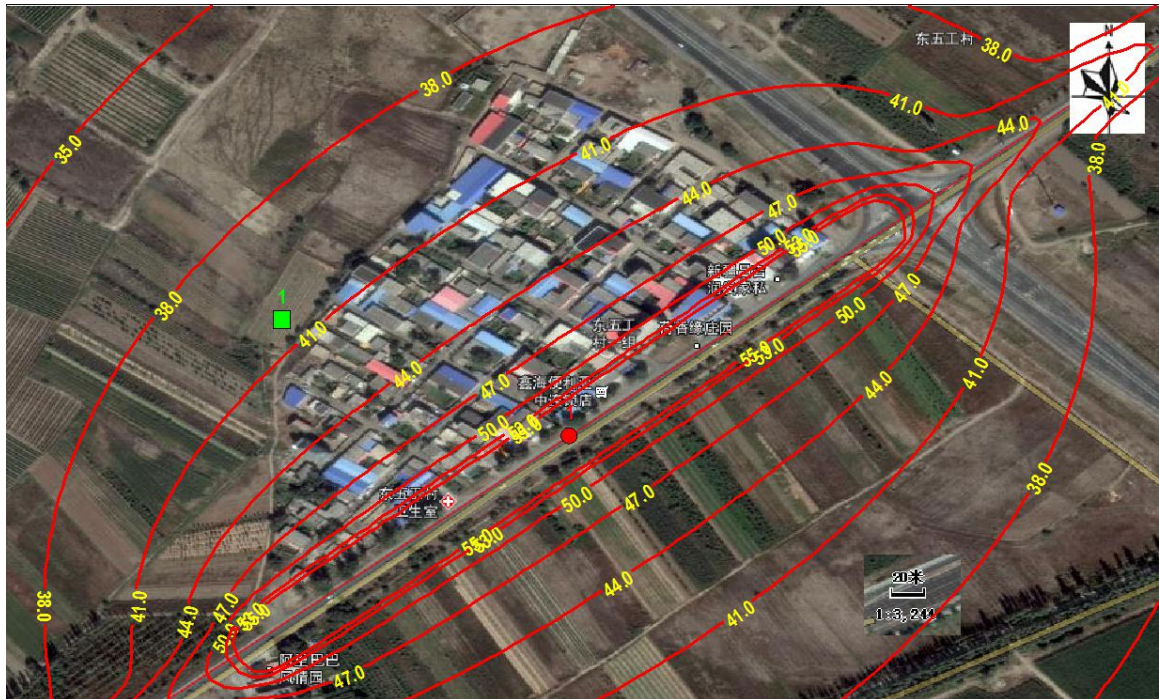


图 5.3-4 昌五路近期白天噪声预测等值线图



图 5.3-5 昌五路近期夜间噪声预测等值线图

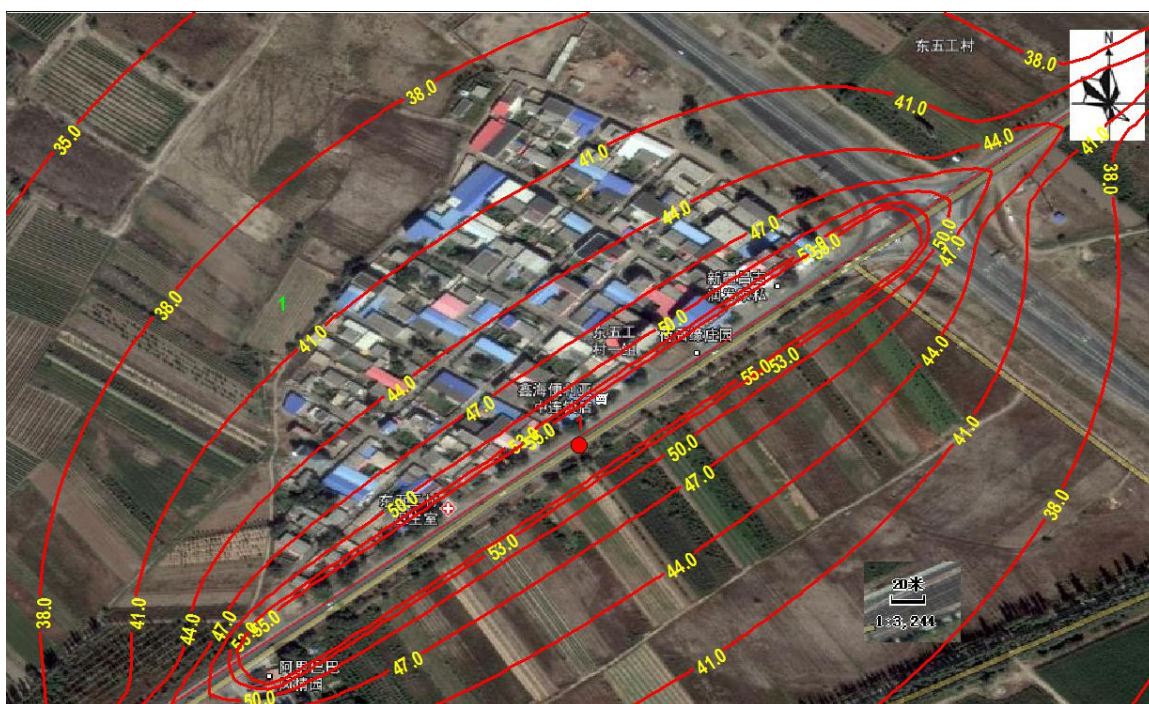


图 5.3-6 昌五路中期白天噪声预测等值线图



图 5.3-7 昌五路中期夜间噪声预测等值线图

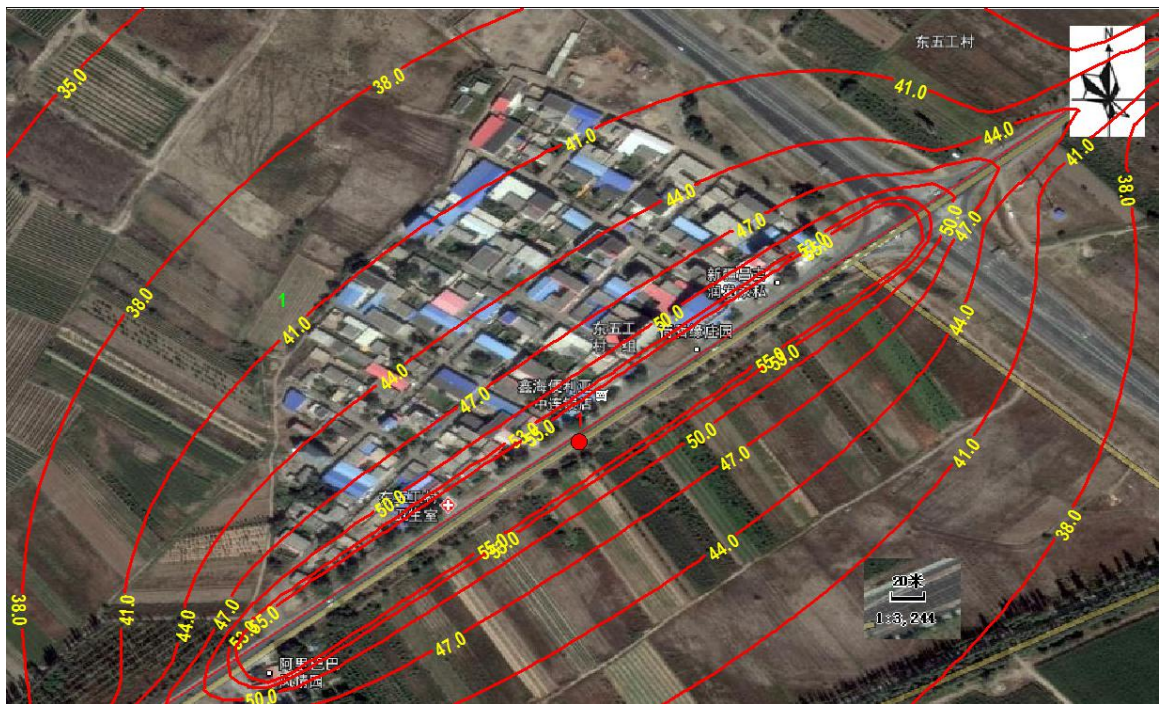


图 5.3-8 昌五路远期白天噪声预测等值线图

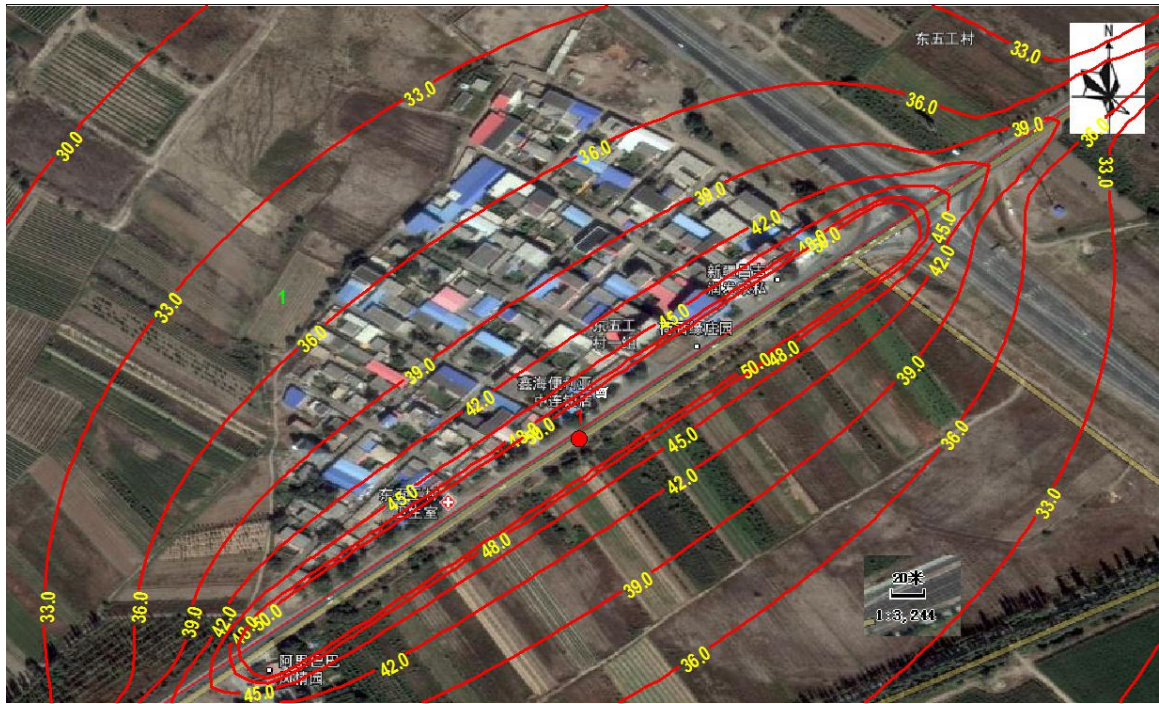


图 5.3-9 昌五路远期夜间噪声预测等值线图

表 5.3-10 营运期拟建公路沿线敏感点噪声预测 单位: dB(A)

序号	敏感点名称	桩号范围	高差范围(m)	红线 35 米内 / 外 / 评价范围总户数	评价标准	评价项目	近期 2019 年		中期 2025 年		远期 2033 年		预测结果分析 (按中期统计)
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东五工村一组	昌五路 K1+385~K1+850	0.5	10/35/45	2 类	预测值	53.42	49.03	53.42	49.26	53.87	49.21	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
2	东五工村一组	昌五路 K2+295~K2+785	0.5	8/28/38	2 类	预测值	53.42	49.03	53.42	49.26	53.87	49.21	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
3	东五工下村	昌五路 K3+610~K4+192	0.5	12/32/32	2 类	预测值	54.78	48.41	51.35	48.68	55.11	48.63	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
4	东五工一队	净化路 K0+35~K0+925	0.5	16/38/38	4a 类	预测值	58.58	52.03	58.66	52.46	59.09	52.46	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
					2 类	预测值	55.36	47.61	55.36	47.93	55.65	47.87	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
5	西五工上村	净化路 K2+130~K2+875	0.5	16/38/38	4a 类	预测值	58.22	52.24	58.30	52.66	58.77	52.66	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
					2 类	预测值	54.57	48.18	54.57	48.47	54.91	48.41	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
6	榆树沟村	榆甘路 K0+155~K0+495	0.5	4/17/17	2 类	预测值	53.37	48.05	53.47	48.49	54.05	48.31	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
7	榆树沟镇牧业二队	榆甘路 K13+480~K13+825	0.5	0/6/6	2 类	预测值	53.43	48.01	53.53	48.46	54.10	48.28	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
8	二十四户西沟村	伴渠路支线K2+464	0.5	0/6/6	4a 类	预测值	57.99	52.32	57.99	52.89	58.58	52.70	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	
					2 类	预测值	53.47	48.11	53.56	48.55	54.13	48.37	昼夜均达标
						超标值	/	/	/	/	/	/	

5.3.2.5 预测交通噪声影响评价

(1) 公路沿线交通噪声分布影响评价

根据表 5.3-9 及图 5.3-4 至 5.3-9 的预测结果，可以看出，本项目断面交通噪声情况。

昌吉国家农业科技园区公路工程营运近期、中期、远期昼夜均能满足 4a 类标准、2 类标准。

(2) 公路沿线敏感点交通噪声影响评价

由表 5.3-10 及图 5.3-4 至 5.3-9 的预测结果结果可知，运营近期、中期、远期本项目沿线的 8 处敏感点昼夜均达标。

5.4 水环境影响预测与评价

5.4.1 施工期水环境影响分析

施工期对地表水的影响主要来自跨河桥梁施工、施工场地和施工营地三个方面。其中跨河桥梁施工是本项目对地表水造成影响的主要环节。

5.4.1.1 跨河桥梁施工对水体的影响

本项目设置桥梁大桥 1 座、中桥 6 座，其中在跨越大沙河修建大桥时需设桥墩，桩基施工场地围堰筑岛。由于大沙河为季节性河流，本项目在修建跨越大沙河桥梁时选择在枯水期进行修建，水中基础作业量小，对河流的污染也较小；

①桥梁的下部桥墩结构施工目前一般采用钻孔桩机械作业法。钻孔灌注桩施工时施工平台多采用筑岛施工、挖孔灌注桩。对施工泥浆的处理方式为：在钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。定期清理沉淀池，对清出后的沉淀物运至附近弃渣场集中堆放和处置。

②在桥梁上部结构施工中，一些建筑垃圾和粉尘不可避免的掉入水体，影响水体水质。

③施工废油造成水体污染。在桥梁下部结构现场浇注工艺过程中，要使用大量模板和机械油料，如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环

境中石油类等水质指标值增加，造成水体水质下降。因此，在施工作业时应避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁施工作业完毕后，要清理好施工现场，以防止施工废料等垃圾随雨水进入水体。

④桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等若堆放在岸边，管理不严、遮盖不密，则可能受雨水冲刷进入水体。

综上所述，桥梁施工对地表水体的影响主要来自于施工固体废物、废油、废水等进入水体而产生的不利影响。如选择在枯水期进行施工，同时在施工过程中对施工机械和施工材料加强现场管理，规范废渣、废水排放，可避免和减缓桥梁施工对沿线地表水体的污染。

桥梁施工作业时，施工机械、设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成严重的油污染，因此必须对施工机械漏油采取一定的预防、管理措施，避免造成油污染。

5.4.1.2 施工营地对水环境的影响分析

全线的施工营地建议租用沿线民房，施工营地生活污水主要为少量的 SS、动植物油、COD 等，主要污染物及浓度为 COD：500mg/l，SS：250mg/l，动植物油：30mg/l。施工人员每人每天生活用水量按 80L/人·d 计，产污系数按 90% 计，则施工活动每人每天产生的生活污水量约为 0.072m³/d。施工营地生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱等污水，污水成分较简单，主要为少量的 SS、动植物油、COD 等，污染物浓度较低；但若这些施工营地生活污水直接排入水体，仍将造成水质污染，造成有机物和氨氮等指标超标，因此施工营地生活污水必须处理后排放。

5.4.1.3 施工场地对水环境的影响分析

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

(1) 桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等如果堆放在河流两岸，若管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；若物料堆放的地点高度低于河流丰水期的水位，则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没或由于保管不

善或受暴雨冲刷等原因进入水体，从而引起水污染。废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染；

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

(3) 经过农田区，农灌期通常在 4~10 月之间。若不考虑与当地农灌，则会因修路切断水渠或涵洞造成对农业生产的影响。

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

综上所述，由于项目沿线水环境现状良好，项目施工会对沿线水资源产生一定的影响，施工期主要可通过加强管理来减缓公路建设对地表水环境影响，尤其是桥梁建设点、施工营地、施工场地和筑路材料运输的管理。在采取合理有效的各项措施后，项目施工对地表水环境的影响较小。

5.4.2 营运期水环境影响评价

5.4.2.1 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有可能进入地表水体，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。

本项目考虑到路面径流对沿线水体（本项目伴渠路主线左侧伴行、伴渠路主线 K12+833.75 和伴渠路支线 K0+069.70 处跨越的 500 干渠，伴渠路主线 K15+208.0、榆甘路主线 K10+419.416 处跨越的大沙河，伴渠路主线 K12+632.77、K21+199.78 和榆甘路主线 K30+839.232 处跨越的大沙河支流）的影响，需设置公路路面排水系统。根据现场调查，伴渠路全线基本位于 500 干渠右侧，随干渠走向发生变化，与干渠距离在 15m—30m 之间，且伴渠路路基较干渠渠堤要低 0.5—1.5m 左右，正常情况下，伴渠路地面径流不会对伴渠路产生影响，因此本次评价主要考虑跨河桥面产生的径流对所跨水体产生的影响。

（2）桥面径流对渠道水质的影响分析

本项目伴渠路主线 K12+833.75 和伴渠路支线 K0+069.70 处跨越 500 干渠，伴渠路主线 K15+208.0、榆甘路主线 K10+419.416 处跨越大沙河，伴渠路主线 K12+632.77、K21+199.78 和榆甘路主线 K30+839.232 处跨越大沙河支流的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伴渠路主线 K15+208.0 处跨越大沙河的大桥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。

本项目沿线区域主要有 500 干渠、大沙河、大沙河支流等地表河渠。对于伴渠路主线 K15+208.0 处跨越大沙河 1 座大桥，以及伴渠路主线 K12+632.77 处跨越大沙河支流、K12+833.75 处跨越 500 干渠、K21+199.78 处跨越大沙河支流、伴渠路支线 K0+069.70 处跨越 500 干渠、榆甘路主线 K10+419.416 处跨越大沙河、K30+839.232 处跨越大沙河支流的 6 座中桥，在拟建公路修建过程中设置桥面径流收集系统，将可能产生的径流导入两端桥头设置的防渗事故废水收集池中，禁止直接排入水体。因此，可使桥面径流水体水质影响很小。

5.4.2.2 水污染事故风险分析

近年来，运输化学品车辆发生交通事故而产生重大影响的水污染事故时有发生。由各重要水域交通事故发生可能性预测结果可知，拟建项目在上述重要水域路段发生运输有毒有害危险品的车辆出现交通事故的可能性非常小，这种小概率事件是可能发生的，而且一旦此类事件发生，会对这些水域产生极为严重的破坏性影响，如污染农田，毒害有机生物，并将严重影响水体的功能。

本项目伴渠路主线 K12+833.75 和伴渠路支线 K0+069.70 处跨越的 500 干渠，伴渠路主线 K15+208.0、榆甘路主线 K10+419.416 处跨越的大沙河，伴渠路主线 K12+632.77、K21+199.78 和榆甘路主线 K30+839.232 处跨越的大沙河支流等水体。因此，一旦发生危险品泻漏事故，会威胁水体的灌溉功能。根据项目组现场调查，项目沿线只有部分跨水桥梁设置了桥梁两侧防撞护栏，但现有公路已运营多年，因此需加强桥梁照明设计、加强桥梁两侧防撞护栏的强度设计等各种措施，并从其它工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，做到预防和救援并重。具体措施见环保措施章节。

5.5 固体废物影响预测与评价

5.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析

拟建公路工程施工过程中的固体废物主要产生于施工人员生活驻地、建筑材料的临时堆放用地及施工作业的场地等。

(1) 施工期生产和生活垃圾对周围环境的影响

本项目从环境保护角度出发，路基填料全线采取沿线集中取土方式，土质为砾类土。本项目路基填料来源为成品料场及自采料场的戈壁料（砾类土）。根据外业期间估算路基土石方数量，本项目路基土方数量为 489.927 千 m³。本项目弃方拉运至城建部门指定的公用弃土场集中处理，降低本项目弃方对周围环境的影响。

本项目施工人员生活垃圾主要产生于施工营地。据有关资料，生活垃圾按每位施工人员每个工作日产生 1 kg 估算，施工人员按 80 人计算，施工时间为 12 个月，施工期的生活垃圾产生量为 29.2 t。由此可知施工营地的生活垃圾产生量较小，尽管如此如果在施工期间不注意对生活垃圾的管理，很容易引发蚊蝇孳生，对环境产生不利影响，所以在施工营地应设置临时的垃圾桶，并将收集的垃圾定期清运。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，在施工营地周围应建立小型的垃圾临时堆放点，集中收集后清运。应注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

(2) 施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等。上述筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程土石方用量巨大，难免有少量的筑路材料余下来，放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH 值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，废沥青一部分用于本地利用，不能利用的作为弃方进行处置，处置方法为用复合土工膜隔断先堆于取土场一侧，待取土完成后，再对其进行填埋处置。这样就可减轻建筑垃圾对环境的影响。

5.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

本项目不涉及收费站、服务区等辅助设施，运营期基本不产生固体废弃物。固体废物主要为道路养护过程中产生的废渣，主要为沥青废渣，这些废渣在公路建成的前几年没有影响，只有在道路维修过程中才产生。废沥青一部分用于本地利用，不能利用的作为弃方进行处置，处置方法为用复合土工膜隔断先堆于取土场一侧，待取土完成后，再对其进行填埋处置。

5.6 社会环境影响预测与评价

5.6.1 对区域社会经济发展的影响

公路的修建促进该区域的资源开发，推动经济发展。公路便捷、快速的运输条件，将加快沿线区域的资源开发，推动了沿线经济的发展，对沿线经济资源利用，产业结构调整，横向经济联合起到了积极的促进作用，沿线迅速形成了经济增长带，实现城市间的互补。发挥了城市的聚集效应，具体表现在公路建成后，沿线的土地价值迅速升值，吸引大量的资金办企，促进沿线乡镇企业的发展，由于交通的便利，扩大了单位时间人们的活动空间，使得沿线旅游业兴旺发达，丰富了人们的业余文化生活，有效地促进了自然资源的开发利用。

公路的修建，带动了相关企业的发展，扩大了就业面。公路的建设与管理，除需要大量的资金投入外，还需要大量的工程建筑材料和管理人员，无疑对钢铁工业和建材工业发展创造了良机。公路建成后，管理人员、养护人员的安置对社会提供了就业机会，减少了社会压力。

公路的修建，促进运输结构的调整，拓宽运输领域。由于公路的迅速发展，给铁路、民航等运输部门带来了冲击和挑战，使得公路、铁路、民航、水运等都在提高技术、改进服务，展开激烈的竞争。汽车工业也将及时的作出反应，努力提高汽车的性能和质量，对整个综合运输也的发展起到了推动作用。

公路的修建，提供了良好的交通次序，行驶有安全保证，对促进道路管理规范化、标准发展，创造良好的道路运输环境，带来了管理效应和派生效应。同时，也将促进沿线地区乡村的城镇化发展进程，改善地区的人口分布，对促进民族团结，巩固国防，维护社会稳定奠定了良好的基础，对带动交通及相关行业科学技术进步等方面产生波及、伴随及潜在的效益是不可估量的。

5.6.2 对沿线居民生活环境影响

5.6.2.1 有利影响

区域主要农作物有小麦、玉米、瓜果、蔬菜、棉花等，也盛产番茄、西甜瓜、葡萄、苗木花卉等多种特色农产品。现有道路技术标准较低，路面病害严重，影响当地农副产品外运及居民出行，项目的建成将极大的改善沿线农牧民的出行条件及农副产品的运输。根据调查，该项目建成后，沿线受益人口数将达到 15000 人。

5.6.2.2 不利影响

(1) 征地

本项目地处新疆维吾尔自治区中部昌吉市境内。本工程永久占地 195hm^2 (2925 亩)，其中原有道路用地 57.72hm^2 (865.82 亩)；新增占地 137.28hm^2 ，包括一般农田 24.87hm^2 (373.04 亩)，防护林地 103.26hm^2 (1548.94 亩)，荒地 9.15hm^2 (137.2 亩)。经计算工程占地导致生物量损失合计 967.15t。

施工单位在施工结束后应积极落实“环保措施”中生态恢复计划，公路投入营

运后，将实现公路特殊用地价值的转化，更新农业模式，推动第三产业的发展。因此本项目的建设对沿线土地资源的影响以有利为主。

(2) 拆迁

路线经过区域主要拆迁建筑为民住房共计 565m²。拆迁工作由当地拆迁办负责，本项目为园区昌甘、榆甘、伴渠重要农村公路改建工程，拆迁量相对较小。拆迁工作由昌吉市拆迁办负责，按照“关于印发《自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准》的通知”（新疆维吾尔自治区国土资源厅【2009】131号文）、《新疆维吾尔自治区高等级公路建设征地拆迁补偿规定》（新政函【1996】191号）的规定执行。

对涉及拆迁的影响程度，则取决于拆迁补偿和再安置措施以及再安置地点的选址是否合理。沿线拆迁的房屋分布在公路沿线两侧，应按照“方便生活、有利生产”的原则，生活安置区主要采取本村就地解决的方式，有特殊情况的地区应给予特殊照顾。由于各地居民的房屋、宅院结构不一，居民的生活水平有一定的差距，拆迁的房屋价值会有一些的区别，因此，在拆迁安置中应具体调查，合理补偿，以最大限度的满足人民的意愿，不会对其造成重大损失。

5.6.3 对基础设施的影响分析

5.6.3.1 对道路设施的影响分析

本次工程全线平面交叉 24 处。部分交叉口路面破损严重，转弯半径太小、咬边现象严重。交叉口设计采用加铺转角式，转弯设计速度取相交道路中较高路段车速的 0.5 倍。施工期将不可避免地给沿线居民的通行造成短时不便，施工时，施工单位应与交通、公安部门充分协商，进行专门的施工期交通指挥疏导，尽量减少公路施工对现有交通的干扰。

因此，本工程对于道路交叉问题的考虑和解决，基本满足了沿线群众的出行方便，较好地缓解了因公路分隔而阻碍居民的正常工作和生活的的问题。

5.6.3.2 对电力、电讯设施的影响

拟建项目不可避免需要拆迁电力、电讯杆拆迁通讯线路、输电线路等。据有关规定，公路设计部门在设计时必须与电力、邮电等部门协商，商定对策办法并

修建替代设施后再行拆除。因此，公路建设一般不会对电力及通讯事业带来大的干扰。

5.7 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。本次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。

5.7.1 风险源及危险物的识别

拟建公路运输过程中，风险事故主要来源于交通事故，水污染事故类型主要有：

- (1) 在跨水体桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入水体；
- (2) 危险品运输车辆发生交通事故后，危险品泄漏，并排入附近水体；
- (3) 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，事故发生后又有多数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别，物质危险性识别标准见表 5.7-1。

按《物质危险性标准》、《重大危险源辨别》（GB18218，2000）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GB5044-85）的相关规定，本项目的危险品为石油和化肥农药。

表 5.7-1 物质危险性标准

类别	等级	LD ₅₀ （大鼠经口） mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮） mg/kg	LD ₅₀ （大鼠吸入4h） mg/kg
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LD ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LD ₅₀ <2

类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠吸入4h) mg/kg
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是20℃或20℃以下的物质。		
	2	易燃液体——闪点低于21℃，沸点高于20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

5.7.2 事故风险评价

5.7.2.1 事故风险概率分析

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

①化学危险品运输事故风险概率按下式估算：

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

式中：

P —预测年水域路段发生化学品事故风险的概率，次/a；

Q_1 —该地区目前车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆·km；

Q_2 —预测年份的年绝对交通量，百万辆/a；

Q_3 —公路上交通事故的发生率，%；

Q_4 —货车占总交通量的比例，%；

Q_5 —运输化学危险品车辆占货车比率，%；

Q_6 —水域路段长度，km。

②事故风险概率估算

式中各参数取值如下：

Q_1 —参考新疆交通事故频率，取 $Q_1=0.2$ 次/百万辆·km；

Q_2 —根据本公路预测交通量（绝对值），确定跨越、伴行水体路段

年交通量；

Q_3 ——根据美国车辆交通安全报告(1974年)，一般公路事故率为75%，故 $Q_3=25%$ ；

Q_4 ——根据本项目可研，取 Q_4 为 20%；

Q_5 ——运输化学危险品的车辆占货车的比例（%），取 10.14%；

Q_6 ——水域路段长度。

本项目沿线评价特征年内事故风险概率计算结果列于表5.7-2。

表 5.7-2 公路危险品运输风险概率估算表

水体名称	长度 (km)	交通事故风险度		
		2019年	2025年	2033年
500 干渠伴行	23.840	1.436×10^{-3}	2.873×10^{-3}	5.745×10^{-3}
大沙河大桥 (伴渠路)	0.100	6.024×10^{-6}	1.205×10^{-5}	2.410×10^{-5}
500干渠中桥 (伴渠路)	0.020	1.205×10^{-6}	0.241×10^{-5}	0.482×10^{-5}
大沙河支流中桥 1 (伴渠路)	0.020	1.205×10^{-6}	0.241×10^{-5}	0.482×10^{-5}
大沙河支流中桥 2 (伴渠路)	0.020	1.205×10^{-6}	0.241×10^{-5}	0.482×10^{-5}
500 干渠中桥 (伴渠路支线)	0.020	1.205×10^{-6}	0.241×10^{-5}	0.482×10^{-5}
大沙河大桥 (榆甘路)	0.020	1.205×10^{-6}	0.241×10^{-5}	0.482×10^{-5}
大沙河支流中桥 (榆甘路)	0.020	1.205×10^{-6}	0.241×10^{-5}	0.482×10^{-5}
合计		1.436×10^{-3}	2.873×10^{-3}	5.746×10^{-3}

5.7.2.2 事故后果预测及环境影响分析

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（伴行、跨越）路段发生引起水体化学污染的事故风险概率较小，即使在 2033 年风险概率最大只有 5.746×10^{-3} 次/a。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。

根据水环境功能区划，本项目区域地表水体属于 III 类水体。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，对伴渠路主线 K12+833.75 和伴渠路支线 K0+069.70 处跨越 500 干渠，伴渠路主线 K15+208.0、榆甘路主线 K10+419.416 处跨越大沙河，伴渠路主线 K12+632.77、K21+199.78 和榆甘路主线 K30+839.232 处跨越大沙河支流的过桥路段安装防护栏，并设置桥面排水系统和防渗事故废水收集池。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。

设路面径流收集设施和事故废水收集池后，可有效收集路面面的初期雨水带来的径流，顺着桥面横、纵面的坡降自然流向经路面边坡的急流槽流入边沟，进入公路的排水系统和防渗事故废水收集池。因此，设置路面径流收集设施后，可将跨河、跨渠桥梁事故和路面径流对沿线水体的影响降至最小。

5.7.3 事故污染风险小结

本项目建成后，根据运输货物种类，有毒有害物质的运输不可避免，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，将引起其水质污染。项目建成后，根据运输货物种类，有毒有害物质的运输不可避免，项目存在危险品运输事故风险。

通过拟建公路跨越地表水体出现交通事故的影响、发生概率及其危险性分析结果表明，公路营运期运输化学危险品车辆在水域（伴行、跨越）路段发生引起水体化学污染的事故风险概率较小，即使在 2033 年风险概率最大只有 5.746×10^{-3} 次/a。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。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，对桥梁采取强化加固防撞护栏和事故废水收集池措施。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。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 生态保护措施

6.1.1 生态敏感目标保护方案

6.1.1.1 耕地保护方案

拟建项目永久占用耕地 24.87hm²，为一般耕地，主要种植玉米、小麦、棉花、油葵等。耕地保护方案如下：

(1) 道路建设用地应严格按照有关规定办理建设用地审批手续，其中涉及占用耕地的必须做到占补平衡。经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。

(2) 在下阶段的设计中，采取进一步降低路基和收缩边坡等措施减少耕地占用。

(3) 在农田区段设计通道时，对可能通过农耕机械的通道加大通道宽度和高度，保证农耕机械的通行。

(4) 合理设置临时用地（施工营地、施工便道等）和道路附属设施占地，不得占用耕地。

(5) 对占用的耕地的表土进行单独收集，用于复垦和新垦农田的土壤改造，表土如不能及时清运，需设置临时堆土场。

(6) 在农业生产季节施工时做好洒水降尘工作，减少扬尘对农作物的影响。

6.1.1.2 防护林保护方案

拟建项目永久占用林地 103.26 hm²，主要为道路两侧的防护林，主要树种为杨树、榆树、柳树等。

(1) 合理设置临时用地（施工营地、施工便道等）和公路附属设施占地，不得或少占用防护林。

(2) 严格控制施工范围。教育施工人员保护植被，注意施工及生活用火安全，防止林草火灾的发生。

(3) 工程征占地范围内的保护植物要征得林业部门的同意，办理相关手续。经批准占用的林地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行进行补偿和恢复。

(4) 工程完工后，要对道路占压林地面积进行调查，尽量恢复，优化原有的自然环境和绿地占有水平。

6.1.2 设计期生态环境保护措施

根据拟建道路沿线地形、地貌、地质、水文等自然条件，充分考虑路线与沿线自然环境的协调性，在主体工程及附属工程设计过程做到以下减缓影响和防治污染措施。

(1) 做好公路土石方平衡并优化临时用地，保护周围自然环境，减少水土流失。

(2) 严格控制临时占地面积，不得占用农田、林地。施工营地尽可能租用民房。

(3) 施工便道的选线方案应优先考虑对土地的占用、水土流失等各项环境影响因素。依据实际情况作相应改动避让植被分布区，并尽可能遵循“少占地、少拆迁”及优化线形的原则；保护自然资源，保障居民生产活动受到的影响减少到最低程度。

(4) 要合理规划使用土地，禁止擅自扩大施工用地范围。不允许随意增设施工营地、施工便道、预制场等临时占地。运输车辆不得随意碾压草地植被。施工机械及人员行走路线、施工便道应避开植被生长较好的区域；制定保护植被相关制度。

6.1.3 施工期的生态环境影响减缓措施

6.1.3.1 绿洲农田区（除伴渠路 K10+050~K12+150 以外）所有路段生态环境影响减缓措施

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

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

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

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

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

(6) 严禁乱砍滥伐该段林木，爱护一草一木。

(7) 加强对施工人员的教育、监督和管理，积极倡导文明施工。

(8) 施工期间，应加强对施工人员的宣传、教育，严禁施工人员捕杀野生保护动物。

6.1.3.2 低覆盖度草地（伴渠路 K10+050~K12+150）段生态环境保护措施

(1) 施工中要加倍爱惜低覆盖度草地植被区的植被，首先料场、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) 在施工过程中合理调配土石方。

(3) 施工便道尽可能充分利用道路已有的公路、乡镇道路以及原有道路遗留的施工便道。减少料场便道修筑，若无法利用道路，需要修建施工便道，则便道的宽度在 4.5m 范围内，严禁车辆随意行驶，规范车辆行驶路线。

(4) 完善路基边坡和护坡道的防护设计，减少水土流失对路基的影响。

(5) 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。

(6) 加强施工人员的管理，要求施工单位和人员严格遵守国家法令、坚决禁止捕猎任何野生动物，爱护施工活动附近所有的动植物。

(7) 施工后期对施工迹地进行适当平整，保持一定粗糙度，以利于植被恢

复。

6.1.3.3 临时用地的恢复和减缓措施

项目临时占地主要包括施工便道、预制场等，各类临时占地在施工过程中应遵守以下措施：

(1) 各类临时用地，禁止设置在农田、公益林内。

(2) 各类施工应严格控制在设计范围内，不可随意乱开便道，施工便道控制在 4.5m 之内，在施工时要严格控制施工范围，特别要防止对地表的扰动破坏，施工结束后较少人工扰动，令地表自然恢复。

(3) 道路部分地质不良区段需换填土，将清除的表土运至城建部门指定的公用弃土场。

(6) 路基清表和桥梁钻渣料用于回填砂砾料场料坑。

(7) 严格按设计要求，在指定地点堆放工程弃渣，严禁随意弃土。

(8) 施工结束后，临时用地一律平整土地，清除用地范围内的一切固体废弃物，恢复地貌原状，不得随意倾倒沥青废料。

6.1.3.4 项目占地补偿要求

本项目永久占地及临时占地涉及占用一般农田、防护林地及草地等，评价提出建设方应该按照“关于印发《自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准》的通知”（新疆维吾尔自治区国土资源厅【2009】131号文）、《新疆维吾尔自治区高等级公路建设征地拆迁补偿规定》（新政函【1996】191号）中的有关要求和标准对占用土地给予补偿。

6.1.4.5 水土保持防治措施

根据项目的建设特点及划定的防治责任范围，将项目区分为线路工程区和桥梁区等区域进行防治。

项目区水土流失防治标准的等级为一级标准。设计水平年水土流失防治目标值：扰动土地整治率为 95%，水土流失总治理度为 95%，土壤流失控制比为 0.8，拦渣率为 95%，林草植被恢复率 97%，林草植被覆盖率 10%。

路基工程和桥梁工程区主要工程措施包括截水沟、边沟、排水沟、护坡等工程措施，临时措施应该包括剥离表土、砾石压盖、土地平整，植物措施主要包括种植草坪、种植灌木、种植乔木临时措施限制性彩旗、洒水。根据各地段的不同情况布设工程和植物措施，进行植树造林和绿化；在整个施工作业面上，以土地整治和绿化工程相结合，防治工程建设引起的水土流失。

6.1.4 营运期的生态环境影响减缓措施

6.1.4.1 林地恢复计划

项目建设砍伐一般树木，主要树种为杨树、榆树等，对树木的有一定的影响，需采取严格的造林绿化措施来补偿。本项目在农田绿洲段应加大绿化力度，应按“伐一补一”的原则进行植树绿化。主要树种考虑杨树、榆树等。绿化工程的实施，可由项目业主与沿线地方政府共同协作完成。具体可由项目业主补偿绿化资金，地方政府组织实施绿化。

6.1.4.2 荒漠段施工迹地的恢复和平整

对于荒漠段的路基边施工迹地要适当平整。对于施工营地、便道等施工迹地，需挖除所铺设的硬质地面后会引入新的水土流失，由于特殊的地理环境建议保留施工迹地的硬质地面。

农区和近城区便道应予保留，可用作区间公路。

在取料坑的迎水面边坡修平，可以进入部分洪水，使得植被自然恢复。

6.2 水环境影响减缓措施

6.2.1 设计期水环境减缓措施

(1) 对 500 干渠、大沙河及支流敏感水体的保护措施

500 干渠、大沙河、大沙河支流均为Ⅲ类水体，规划功能为农田灌溉用水区域。为加强对水环境的保护，对大桥桥梁护栏进行强化、加固设计，并设置防侧翻设施，桥梁两端设置敏感水体提示标识。同时在设置桥面径流收集处理设施，设置纵向排水管将桥面径流导入桥梁两端防渗事故废水收集池。

(2) 优化完善小桥、涵洞设计，凡是被路基侵占、隔断的沟渠，必须采取

补救措施,在不压缩原有河沟泄水断面,不影响原沟渠的使用功能的前提下改移,并应保证先通后拆。

(3) 农田排灌设施必须结合道路工程提前设计,在路基施工前完成农田排灌设施的改建施工,要求设计规模不低于目前水平,泄洪区应满足其最大泄洪标准。同时合理安排工期,农田灌渠改建应在冬春非灌溉期完成;泄洪渠系在夏秋洪水期到来以前完成。

6.2.2 施工期水环境减缓措施

6.2.2.1 对重要水体的保护

工程在招标阶段招标文件中要明确 500 干渠、大沙河、大沙河支流的水环境保护问题,投标阶段工程承包商要承诺其对 500 干渠、大沙河、大沙河支流的保护责任和义务,自愿接受建设单位和地方环保、水利部门的监督。

在施工过程中,禁止在 500 干渠、大沙河、大沙河支流两侧控制区域内设立堆料场、施工营地、预制场等施工生产生活区。大桥施工中应设置必要防护设施,并设置提示牌,加强对施工人员的宣传,防止施工固体废物、废油、废水进入河流。施工期桥梁采用钢围堰法施工,桥梁施工环节尽量选择选在枯水期,加强对施工机械和施工材料的现场管理。

在 500 干渠、大沙河、大沙河支流两端的上、下行线,分别设警示牌予以示意,警示牌写“谨慎驾驶”等字样,并设置限速警示标志,标出醒目的事故报警电话。一旦发生事故,特别是掉入水体发生泄漏事故,可以尽快拨打报警电话。

禁止在 500 干渠、大沙河、大沙河支流清洗车辆及事故机械。

在 500 干渠、大沙河、大沙河支流的施工场地及营地,施工期设置移动卫生旱厕。

大桥施工选择在枯水期,桥墩采用钢围堰工艺,减少对水质的影响。

预制场等施工场地含油废水采用隔油池处理,对含油废水进行油水分离,分离后的废油作为危废,交由有资质的危险固体废弃物处置单位处置。

6.2.2.2 施工废水污染防治措施

(1) 工程承包合同中应明确筑路材料(如沥青、油料、化学品、粉煤灰、

水泥、砂、石料等)的运输过程中防止洒漏条款,堆放场地不得设在水体岸边,以免随雨水冲入水体造成污染。

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

(3) 跨水体桥梁施工时,施工废水不能直接排入水体。施工废水应循环回用,以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染问题。

(4) 砂砾料冲洗废水应经临时沉淀池沉淀后回用于场地洒水降尘。距沿线河流 100m 范围内不得设置预制场。

6.2.2.3 含油污水控制措施

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;在不能集中进行的情况下,由于含油污水的产生量一般小于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$,可全部用固体吸油材料吸收,交由有资质的危险固体废弃物处置单位统一处置。

6.2.2.4 生活污水控制措施

(1) 施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理,如集中就餐、洗涤等,尽量减少生活污水量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量,采用热水或其它方法替代,以减少污水中洗涤剂的含量。

(2) 在施工营地设置临时化粪池,禁止将生活污水直接排入附近河渠。

6.2.2.5 桥梁施工的防护工程措施

(1) 桥梁施工选在沿线河渠无水的枯水期,混凝土浇筑时在河道铺设塑料

布，避免施工混泥土随意倒入河床。

(2) 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。

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

(4) 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，并将弃渣及时运至城建部门指定的公用弃土场。

(5) 桥梁施工过程中，应加强现场管理，禁止将施工固体废物、废油、废水等弃入水体。同时，桥梁施工作业完毕后，要清理好施工现场，以防止施工废料等垃圾随雨水进入水体。

6.2.2.6 地下水环境保护措施

(1) 梁桩基钻孔施工过程中应采取天然粘土护壁，采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下水。

(2) 大桥施工过程应设置必要防护设施，并设置提示牌，加强对施工人员的宣传，防止施工固体废物、废油、废水进入河流。施工期桥墩基础开挖应选在枯水期，加强对施工机械和施工材料的现场管理。

(3) 各跨河桥梁桩基施工过程中，严格封堵桩身与孔壁之间的间隙，防止污染物通过此通道下渗进入地下含水层。

6.2.2.7 其他控制措施

(1) 在农田区施工时，应与当地农业生产部门协商施工时间，以保证农业灌溉不受影响，在农田施工的桥涵处弃方应及时清运，不要因施工影响农灌作用。

(2) 工程用水时应在指定地点取水，不得随处取水，同时取水车辆应保持清洁，不能使油污进入水体，以保证渠水清洁。

6.2.3 营运期水环境减缓措施

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

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

(3) 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 环境空气影响减缓措施

6.3.1 设计期环境空气影响减缓措施

(1) 结合拟建项目沿线地形地貌、植被分布等情况，预制场等选址设置在远离居民区并距其下风向 300m 以外。

(2) 公路建设期间，合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，对于无法避让远离的村镇，施工过程中要进行定时洒水，以避免扬尘影响居民生产生活。

6.3.2 施工期环境空气影响减缓措施

(1) 石灰、细砂等物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，粉煤灰运输采用湿法运输、加盖篷布等措施，避免洒落引起二次扬尘；

(2) 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场，应合理安排堆垛位置，预制场应选在村庄、学校等大气环境敏感目标下风向 300m 以外，并在周围设置不低于堆放物高度的封闭围拦，必要时在堆垛表面掺和外添加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等表面抑尘措施；

(3) 施工时每个标段应至少配备 1 台洒水车，对沿线施工道路和进出堆场的道路经常洒水(主要在夏季干旱天气或秋季干燥天气)，进出堆场道路的路面保持湿润，并铺设竹筐、草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘；

(4) 工程开挖土方应集中堆放，并及时回填，减小扬尘影响时间和范围；

(5) 加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。

(6) 禁止大风天气开挖作业，途经耕地和居民区等敏感区域路段施工时，在施工场地周围设置围墙或遮挡物，并采取湿法降尘，以建设扬尘对农田作物及居民区的影响。

(7) 施工便道进行硬化，同时应限制车速，减少运输扬尘；加强对施工车辆的检修、维护和清洗，减少车辆尾气排放。

6.3.3 营运期环境空气影响减缓措施

加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的组织管理，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，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。

6.4 声环境影响减缓措施

6.4.1 设计期声环境减缓措施

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

6.4.2 施工期声环境减缓措施

(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) 高噪声施工机械夜间(0:00~次日 8:00)严禁在沿线的声环境敏感点(昌五路 K1+385~K1+850、K2+295~K2+785 段东五工村一组、昌五路

K3+610~K4+192 段东五工下村、净化路 K0+35~K0+925 段东五工一队、净化路 K2+130~K2+875 段西五工上村、榆甘路 K0+155~K0+495 段榆树沟村、榆甘路 K13+480~K13+825 段榆树沟镇牧业二队、伴渠路支线 K2+464 处二十四户西沟村)附近施工;昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)相关标准;

(3) 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》确定合理的临时工程施工场所,建议临时施工场界距敏感点至少保持 300m 的距离;

(4) 加强施工期噪声监测,发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

6.4.3 营运期声环境减缓措施

6.4.3.1 沿线规划控制建议

(1) 加强公路管理,设置夜间禁鸣标志,限定大型货车夜间行驶车速。

(2) 做好路面的维修保养,维持路面平整,对受损路面应及时修复,尽量降低交通噪声,避免路况不引起颠簸增大噪声。

(3) 昌吉市规划部门应严格控制规划,在距离公路 40m 以内尽量布置仓储、工厂、绿地等对声环境不敏感的建筑。

(4) 做好和严格执行好公路两侧土地使用规划,严格控制公路两侧新建各种民用建筑物;地方政府在新批民用建筑时,可根据公路交通噪声预测值,规划土地使用权限。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 100m 内修建居民区、学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物。

6.4.3.2 敏感点噪声控制措施

由于交通量预测值与实际运行情况有一定的差距,项目建成后,应在道路与居民区之间建设林带,对受噪声影响较大的居民住宅应换装双层玻璃窗,可对交通噪声有阻隔作用。

此外,由于随着交通量的逐年增加,评价提出应加强对道路两侧(尤其是声环境敏感点处)中远期噪声监测,若发现噪声超标或扰民现象,应进一步采取降

噪措施，如禁止鸣笛、建设隔声墙、安装隔声窗等措施。

6.5 固体废物环境保护措施

6.5.1 施工期固体废物防治措施

(1) 老路清表中产生弃方，拉运至城建部门指定的地点处理。

(2) 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。

(3) 按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。

(4) 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。

(5) 废弃沥青渣一部分用于本地利用，不能利用的废弃沥青渣应集中堆放，应采用聚乙烯 18 丝防渗膜包裹，根据地方环保部门要求安全处理，不得作为填充材料就地填埋。

6.5.2 营运期固体废物防治措施

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。

6.6 危险品运输事故防范

6.6.1 预防措施

6.6.1.1 工程防护措施

500 干渠、大沙河及支流跨河及伴行路段应考虑风险防范措施，需要控制危险品运输车辆的行车速度，降低危险品事故的发生；应防止危险品泄露或翻车事故进入河道或污染水质。

(1) 桥面径流收集设施及事故废水收集池。跨河路段设计桥面径流收集设施，并在两端设置防渗事故废水收集池，确保事故径流和初期雨水径流不直接进入水体，待事故结束后，将事故废水收集池中的废水集中送至当地污水处理厂进行处理。

(2) 标志牌警示措施。在以上公路敏感路段两侧设置提示标志牌，并设视频监控装置，提醒并监督危险品运输车辆司机谨慎行驶。

(3) 防撞护栏加强措施。跨河路段桥梁、伴行路段加强防撞设计，加高加厚水泥防撞护栏，建议高度不低于 80cm。强度应满足《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2006）和《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71-2006）要求。

6.6.1.2 交通管理预防措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》、《公路交通突发事件应急预案》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

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

(2) 强化教育和培训，加强管理：公路管理部门和从事危险品运输的单位，应学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规，严格遵守危险品运输安全技术规定和操作规程，以及自治区政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

① 由地方交通局建立本地区化学危险品货物运输调度和货运代理网络。

② 由地方交通局对货运代理和承运单位实行资格认证。各生产、销售、经营、物资、外贸及化学危险品货运代理和承担单位，应向地方交通局报送运输计划和有关报表。

③ 化学危险品货物运输实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员”制度。所有从事化学危险品货物运输的车辆要使用统一专用标志，定期定点检测，对有关人员进行专业培训、考核。

④ 由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险品货物运输车辆指定行驶区域，运输化学危险品货物的车辆必须按指定车场停放。

⑤ 凡从事长途危险品货物运输的车辆必须使用专业标记的统一行车路单。

各公安、交通管理检查站负责监督检查。

⑥禁止危险品运输车辆在伴渠路行驶，建议其车辆从周边道路绕避方案。

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

(4)实行危险品运输车辆的检查制度，对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。如《压力容器使用证》的有效性及其检验合格证等，对有安全隐患的车辆进行安全检查，在未排除隐患前不允许进入公路。

(5)在桥梁两端醒目位置设置限速、禁止超车标志。

运营阶段主要是防止交通事故的发生和由此导致的环境污染和人员伤亡。通过驾驶交通安全管理，提高驾驶员的技术素质，加强安全行车和文明行车的教育等措施，可以有效地降低道路交通事故的发生率。突发性事故、有毒有害物品风险事故发生的概率虽不大，但必须引起高度重视，此类事故一旦发生，引起的危害和损失往往很大，有时甚至无法挽回。

为控制灾害性事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，还应做到以下几点：

1) 建立道路事故应急指挥机构

该机构由公路管理部门和消防、环保等各有关部门组成。指挥、领导和组织应急防治队伍，负责重大事故隐患的检查及应急计划的制定。

2) 制定应急计划

计划包括指挥机构的职责和任务，应急技术和处理步骤的选择，设备、器材的配置和布局，人力、物力的保证和调配，事故的动态监测制度等。

3) 应急防治设备和器材配置

应配备各类事故应急处理的小型设备和器材，包括应急通讯器材、现场监测设备、紧急救援和排险设施等。

以上几点措施应由道路沿线各级政府负责组织协调，由交通管理、环保、消防、公安、公路管理等部门参与实施，主要负责应由道路运行经营单位承担。

采取以上措施后，可以将本项目危险品运输风险降至最低程度。

6.6.2 危险化学品事故应急预案

近年来，随着危险货物运输量逐年增多，危险品在运输过程中发生泄露，爆炸等危害的机率大大增加，为了最大限度地减少事故危害程度，保证人民生命、财产安全、保护环境，制定了《危险品运输风险应急预案》。

6.6.2.1 应急救援预案的指导思想和原则

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的交通事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护沿线群众的生活安全和稳定。

风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。

6.6.2.2 运输危险品基本情况

根据《危险物品名表》（GB12268-1990）所列品种，主要常见的危险品涉及到化工、石化、医药、纺织、轻工、冶金、铁路、民航、公路、物资、农业、环保、地质、航空航天、军工、建筑、教育等各个领域。

按照《危险货物分类和品名编号》（GB69M-86）涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品和腐蚀品十大类。

由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不当或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁事故，会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

危险品运输隐患的特性如下：

①复杂性：危险品运输经过人口密度大、资产集中、环境特殊等特点的地区

时，它的事故后果会更加严重，它的预防和控制更为复杂。

②分散性：危险品运输车辆具有分散性，危险品的种类、运输时间和线路都不确定，发生事故产生的影响程度也不同，难以控制。

③运动性：危险品运输具有运动性，从一个地点到达另一个地点。

④广泛性：伴随着社会经济的发展，各种物资、能量转换日趋频繁，各种危险品的运输密度越来越高，而且运输的危险品种类比较复杂，已经成为社会生活中广泛分布的危险源。

⑤污染性：危险品运输事故往往伴随着严重的环境污染，有时对环境的影响时间会很长，潜在危害更严重。

6.6.2.3 事故类别及处置措施

危险品运输事故主要有泄漏、火灾（爆炸）两大类。其中火灾又分为固体火灾、液体火灾和气体火灾。主要原因又分为主观原因和客观原因。

针对事故不同类型，采取不同的处置措施。其中主要措施包括：灭火、点火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、中和、覆盖、地压、转移、收集等。

6.6.2.4 事故现场区域划分

根据危险品事故的危害范围、危害程度与危险化学品事故源的位置，划分为事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域。

（1）事故中心区域

中心区即距事故现场 0~500 m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒。事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其它危险品、清除渗漏液态毒物、进行局部的空间清洗及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数，并进行登记。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

（2）事故波及区域

事故波及区即距事故现场 500~1000 m 的区域。该区域空气中危险品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主

要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排除滞留危险品气体。视事故实际情况组织人员疏散转移。事故波及区域人员撤离到该区域以外后应清点人数，并进行登记。事故波及区域边界应有明显警戒标志。

(3) 受影响区域

受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品的危害。该区救援工作重点放在及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做基本应急准备。

6.6.2.5 危险品运输事故应急救援组织及职责

(1) 组织机构

由昌吉市交通运输局成立突发公共事件应急领导小组，全面负责危险货物运输管理工作。

(2) 预测、预警发布和报告

预测：各级突发公共事件日常机构应建立科学的监测预报体系。有计划地定期组织事故演练，增强应急救援队伍对突发事故现场的应变能力。对危险品运输的各环节事先编制预控方案，加强对重点部位的监控，指定专人负责检查落实情况，把事故隐患消灭。

预警：按照危险品运输事故的严重性和紧急程度，分为四级：一般（蓝色表示）、较大（黄色表示）、重大（橙色表示）、特大（红色表示）。各级突发公共事件领导小组应根据不同的预警级别做出相应的响应。

报告：健全危险货物运输突发事件的报告制度，明确信息报送渠道、时限、范围和程序，明确相关人员的责任、义务和要求，严格执行 24 小时值班制度，保障信息渠道畅通、运转有序。

一般事故应在 12h 内向路段公司突发公共事件领导小组报告；较大事故应在 12h 内向交通厅突发公共事件领导小组报告。重大、特大事故应在第一时间向交通厅突发公共事件领导小组报告，并在 2h 内书面上报交通厅突发公共事件领导小组。

一般事故应同期向县级政府和县级相关单位报告，较大事故应同期向地市级

政府和地市级相关单位报告，重大事故应立即向自治区政府和自治区级相关单位报告，特大事故应及时通知中央有关部门。强化政府职能，调动全社会应急救援力量，建立企业、地方政府和国家三方化学事故应急救援联动机制。

(3) 应急处置

预案启动与终止：由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其他必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以越权指挥应急处置。

(4) 事故救援行动要点

监控部门：各监控分中心监控员接到信息应及时向基层突发事件领导小组报告，并实时跟踪、记录（电话、摄像、录像）。按突发事件领导小组指令在有关路段的可变情报板、可变限速标志牌等发布信息，当交通恢复正常时，恢复这些装置的正常显示内容。

路政部门：事发地基层突发公共事件领导小组应将事件情况按规定及时向上级汇报，并按要求启动应急处置预案，根据事件情况采取先期处置措施，按规定做好事发现场安全布控，积极抢救伤员，紧急疏散人员，转移重要物资，维护现场秩序。根据事发状态通知公安消防、卫生防疫、环保等相关部门，按危险品的类型采取相应的措施，其中，由武警部队防化连具体负责现场残留物的清理工作，残留物的具体处理方案由卫生防疫站和公安局具体提供，由环保部门进行应急监测。同时，做好相关纪录，及时上报事态进展情况。

本公路危险品运输突发事件应急处理程序详见图 6.6-1。

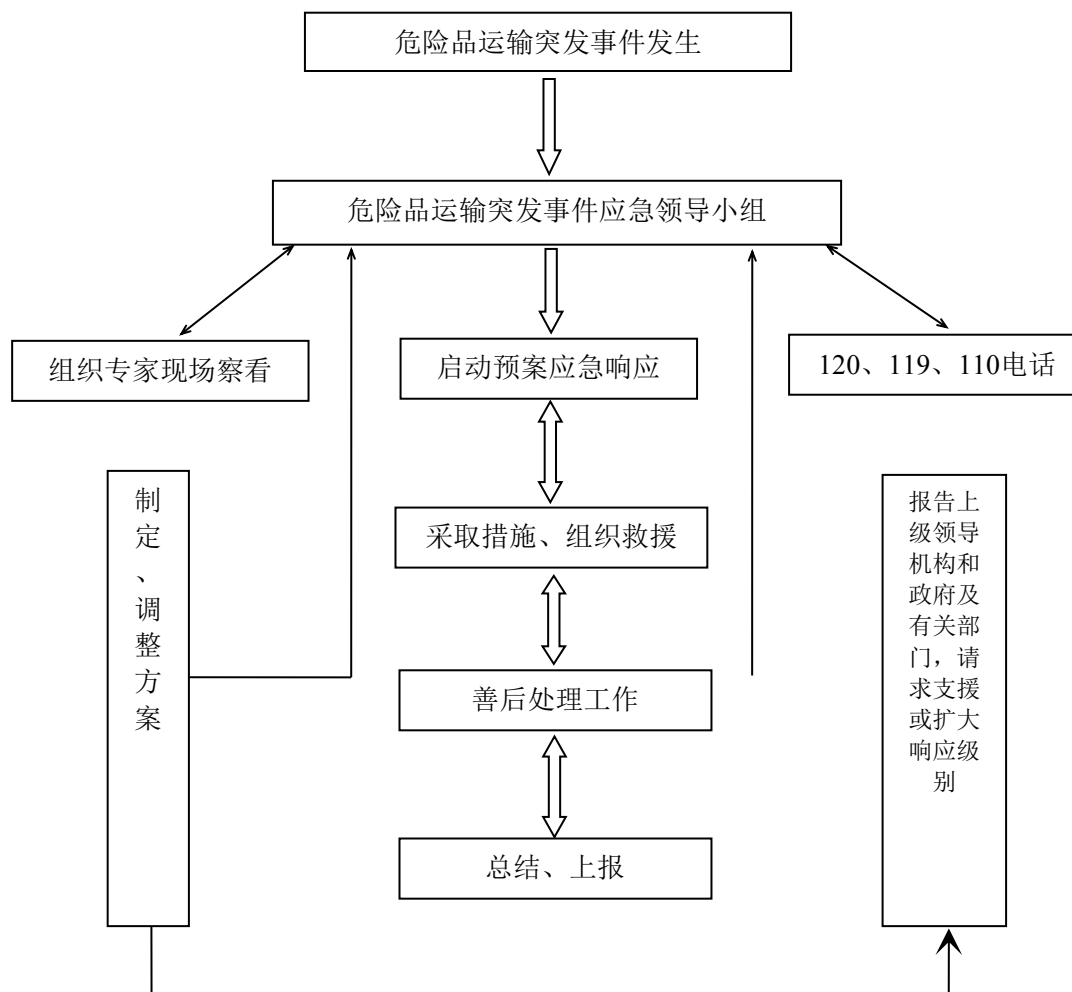


图 6.6-1 危险品运输突发事故应急处理程序框图

6.6.2.6 危险品运输事故处置措施

一旦发生危险品运输事故，应根据危险品种类，及时采取相应措施。

(1) 如发生危险品泄漏事故，应通知下游，确保安全。

(2) 进入泄漏现场处理时，应注意安全防护，现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。如果泄漏物是易燃易爆的，事故中必需严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。如果泄漏物有毒，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

(3) 泄漏源控制

堵漏，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

(4) 泄漏物处理

围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐发生液体泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向空气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

收容（集）：将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料。冲洗水经处理后运至沿线城市污水系统处理。

7 环境经济损益分析

7.1 工程国民经济评价分析

本项目国民经济评价指标分析结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目国民经济评价指标分析结果表

内部收益率 (EIRR) %	净现值 (ENPV)	效益费用比 (EBCR)	投资回收期 (T)
13.93%	8.8 亿元	6.32	60 年

国民经济评价采用有无对比的原则，推荐方案内部收益率为 13.93%，超过 8% 的社会折现率，符合建设要求。说明本项目推荐方案抗抗风险能力一般，从宏观的角度看是本项目可行。

7.2 工程产生的效益分析

7.2.1 直接经济效益

公路建设项目直接经济效益包括以下内容：公路运输成本降低效益、运输时间节约效益、交通事故减少而获得的效益。

7.2.2 间接社会效益

本项目产生的间接社会效益是多方面的，包括提高所在地区人民的生活水平、改善当地的社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化的发展等，这些效益难以用货币计量和定量评价。

7.3 环保投资估算及其效益简析

根据拟建工程沿线的环境特点及其环境影响预测，综合前述章节提出的环保措施及建议，投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 投资估算表

环保项目	措施内容	数量	设计已有费用 (万元)	环评新增费用 (万元)	合计 (万元)	备注
噪声污染防治	施工场地硬遮挡	-	0	50	50	类比估算

环保项目	措施内容	数量	设计已有费用 (万元)	环评新增费用 (万元)	合计 (万元)	备注
	居民区道路两侧绿化	-	60	20	80	类比估算
	部分居民房更换双层玻璃窗	-	0	30	30	类比估算
水环境污染防治	施工期生活污水	-	5	0	5	施工单位自有
	跨河桥面径流收集系统、防撞墩、防渗废水事故池等	-	50	100	150	类比获得
	伴行路段水体保护	-	20	0	20	类比获得
生态保护	施工迹地恢复平整	-	45	50	95	类比获得
	耕地表土保留	-	260	0	260	类比获得
	树木移植	-	680	0	680	类比获得
环境空气污染防治	洒水车	6辆	60	0	60	施工单位自有
	粉尘遮挡设施		50	50	100	类比获得
其它	减速带、减速标志、监控设备等		200	100	300	类比获得
环境管理	施工期及营运期环境管理计划实施、人员培训等	—	0	50	50	类比获得
	环境监测费用	—	0	35	35	类比获得
	施工期环境监理	1年	0	30	30	纳入工程监理，主体已有
	环境影响评价	-	0	15	15	按照相关规定计费
	竣工环保验收	-	0	15	15	按照相关规定计费
合计		-	1430	545	1975	/

本工程直接环保投资 1975 万元，占总投资 8.8 亿元的 2.24%。

7.4 环境影响经济损益分析

本工程采取了多项生态恢复措施及水土保持措施（包括工程防护措施）等，防护措施产生的生态效益虽然暂时难以量化换算为货币价值，但其效益显著。

现就环保投资的环境效益、社会经济效益简要分析见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保投资环境、经济损益分析表

环保投资	环境效益	社会效益	综合效益
施工期 环保措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防止施工扰民 2. 防止水环境污染 3. 防止空气污染 4. 保护公众安全、出行方便 5. 现有地方道路、农田水利设施的修复改造 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护人们生活、生产环境 2. 保护土地、农业、林业及植被等 3. 保护国家财产安全和公众人身安全 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2. 公路建设得到社会公众的支持
公路界 内、外绿化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公路景观 2. 水土保持 3. 恢复或补偿植被 4. 改善生态环境 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 改造整体环境 2. 防止土壤侵蚀进一步扩大 3. 增加路基稳定性 	<ol style="list-style-type: none"> 1.改善地区的生态环境 2. 保障公路运输安全 3. 增加旅行安全和舒适感
污水处理工程、 排水与防护工程	<ol style="list-style-type: none"> 1.保护沿线 500 干渠、大沙河及支流等水体水质 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护地表水资源 2. 水土保持 	保护水资源
风险防范措施	保护水质	保护居民灌区用水质量	保护水资源
环境监测、施工 期环境监理和 环境管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 监测沿线地区环境质量 2. 保护沿线地区环境 	保护人类及生物生存环境	经济与环境协调发展

8 环境管理及监控计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境保护管理的目的

通过制订科学的环境管理计划，使环保措施在工程设计、施工、营运过程中逐步得到落实，为各级环境保护行政主管部门的监督和管理提供依据，将工程建设对环境带来的不利影响控制到最低限度，实现社会、经济和环境效益的统一。

8.1.2 环境管理体系

目前，交通部环境保护办公室承担着协调全国公路交通行业的环境保护工作，新疆维吾尔自治区交通厅具体负责贯彻、执行国家和自治区各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。昌吉农业科技园区为拟建项目的建设实施单位。各级环境管理机构在拟建项目环境保护管理工作中的具体职责见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建公路环境管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	新疆自治区交通厅	协调、管理交通行业的环境保护工作。 具体负责新疆自治区交通行业的环境保护工作。
	昌吉农业科技园区	主持拟建项目环境影响报告书的预审，并提出预审意见。
设计阶段	新疆通途勘察设计研究院有限公司、新疆城乡建设工程设计有限公司	协调环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计审查等。 委托环保设计单位进行绿化工程、沿线设施污水处理工程等环保工程的设计工作。
	昌吉农业科技园区	负责拟建项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制拟建项目施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划。
营运期	昌吉农业科技园区	组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；负责环保设备的使用维护 营运期设立环保科，负责营运期环境保护管理工作。

昌吉市交通局	委托监测单位承担拟建项目沿线营运期的环境质量监测工作。
--------	-----------------------------

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

8.1.2.1 管理机构

行业环境保护管理机构的设置及职责见表 8.1-2。

表 8.1-2 交通行业系统环保部门

机构名称	机构职责
新疆维吾尔自治区 交通厅	协调、管理交通行业的环境保护工作。 具体负责新疆自治区交通行业的环境保护工作。
昌吉市交通局	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，委任专职人员管理本工程的环保工作。

8.1.2.2 监督机构

环境保护行政主管部门设置及职责见表 8.1-3。

表 8.1-3 政府系统环保部门

序号	机构名称	机构职责
1	昌吉回族自治州环保局	负责对项目环保工作实施监督管理，组织和协调有关机构为项目环保工作服务，监督项目环境保护措施的实施和环境行动计划的落实，监督项目执行有关环境保护法规和标准等，不定期对施工场地进行检查。
2	昌吉市环保局	定期对施工现场进行检查，监督“三同时制度”执行情况，定期向上级主管部门汇报项目环保措施落实和效果情况。

8.1.2.3 监测机构

施工期及营运期的环境监测工作可委托有监测资质的单位承担。

8.1.2.4 监理机构

环境监理采用全线由主体工程监理担任或兼任环境监理的监理模式，由总监

办负责工程环境监理工作的实施和检查，总监代表处和高级驻地监理组负责监理工作的具体开展。

8.1.3 环境保护管理、监督计划

本工程环境管理计划见表 8.1-4。环境监督计划见表 8.1-5。

表 8.1-4 环境管理计划

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
A. 施工期			
1.施工噪声	(1) 尽量采用低噪声机械设备，经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生； (2) 施工场地和施工营地周围 300m 内无敏感点分布。 (3) 高噪声设备居民区段夜间禁止施工。	施工单位	昌吉农业科技园
2.地表水污染	(1) 工程取水要书面报告水利部门，经批准后在指定地点取水，并做好安全环保防护工作； (2) 跨河桥梁的施工应选择在枯水期进行桥梁水下部分施工； 施工废水和生活污水严禁排入河流干渠； (3) 施工人员的生活垃圾分类收集，尽量回收利用，不能利用的，联系环卫部门及时清运；弃土弃渣尽量纵向利用，不能利用的严禁随意倾倒，应弃于城建部门指定的公用弃土场； (4) 实施施工期环境监督工作，重点抓好跨河桥梁的施工监理；做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水体。	施工单位	昌吉农业科技园
3.大气污染	(1) 加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。 (2) 堆场应加强管理，在物料堆场四周设置挡风墙（网），合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施。 (3) 施工场地、预制场等应采取全封闭作业。 (4) 水泥、砂和石灰等散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放过程中时，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘。 (5) 工程开挖土方应集中堆放，并及时回填，减小扬尘影响时间和范围；	施工单位	昌吉农业科技园

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
	(6) 架设施工便桥需对两侧 10m 范围渠段铺盖防尘罩，禁止排放污水污物。		
4.生态环境	(1) 严格划定项目施工作业区（带）边界，严禁超界占用； (2) 临时占地尽量设置在用地占地范围内； (3) 减少临时占地，作好临时用地的恢复工作； (4) 保护植被，及时恢复被破坏的地表； (5) 做好林草地的占用审批工作，按照占补平衡原则，补偿破坏植被； (6) 做好路基、边坡的水土保持工作，防止水土流失，及时进行土地复垦； (7) 道路沿线腐殖土集中堆存，防止水土流失，用于土地复垦和植被绿化；	施工单位	昌吉农业科技园区
5.环境监测	水、气、声和生态监测技术规范按照国家环保部颁布的监测标准、方法执行。	监测单位	昌吉农业科技园区
B. 营运期			
1.噪声与空气污染	(1) 通过加强公路交通管理，可有效控制交通噪声污染。限制性能差的车辆上路，经常维持公路路面的平整度； (2) 加强组织管理，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严密容易洒落的车辆上路。	公路管理单位、昌吉市政府	昌吉农业科技园区
2.地表水污染	跨河设置桥面径流收集处理设施，设置纵向排水管将路面径流导入桥梁两端事故废水收集池；	公路管理单位	昌吉农业科技园区
3.危险品泄漏风险	(1) 成立危险品运输事故应急领导小组，负责危险品运输管理及应急处理，并做好应急预案； (2) 加强对危险品运输车辆的管理，严格执行《化学危险物品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》和《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）中的有关规定；	公路管理单位、昌吉市公	昌吉农业科技园区

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
	<p>(3) 对申报运输危险品的车辆进行“三证（准运证、驾驶证、押运员证）一单（危险品行车路单）”的检查，手续不全的车辆禁止上路，对运输特种危险品的车辆必要时安排全程护送。除证件检查外，必要时对车辆进行安全检查，有隐患的车辆在隐患排除前不准上路；</p> <p>(4) 如发生危险品意外事件，应立即通知有关部门，采取应急行动。</p>	安交通部门	
4.环境监测	监测技术规范按照环保部颁布的监测标准、方法执行。	有资质的监测单位	昌吉农业科技园区

表 8.1-5 环境监督计划

时段	机构	监督内容	监督目的
可行性研究	昌吉回族自治州环保局、昌吉农业科技园区	审核环境影响报告书	<p>(1) 保证环评内容全面，专题设置得当，重点突出。</p> <p>(2) 保证本工程可能产生重大的、潜在的问题都已得到了反映。</p> <p>(3) 保证环保措施具体可行。</p>
设计、建设和阶段	昌吉回族自治州环保局、昌吉市环保局、新疆交通建设管理局	审核环保初步设计	严格执行“三同时”及环保措施。
	昌吉回族自治州环保局	核查环保投资是否落实	确保环保投资到位
	昌吉回族自治州环保局、昌吉市环保局	(1) 检查施工营地选址是否合适。	确保这些场所满足环保要求
(2) 检查粉尘和噪声污染控制，决定施工时间。		减少建设对周围环境的影响，执行相关环保法规和标准。	

		(3) 检查有毒、有害物质装卸堆放的管理, 检查大气污染物的排放。	减少建设对周围环境的影响, 执行相关环保法规和标准。
		(4) 检查施工场所生活废水及废机油的排放和处理。	确保地表水不被污染
		(5) 检查水土保持及土地复垦措施落实及有效性。	防止生态环境恶化
	昌吉回族自治州环保局	检查环保设施三同时, 确定最终完成期限。	确保环保措施“三同时”
	昌吉市环保局、水利局	(1) 检查跨越河流的保护措施	确保地表水质不受污染
	昌吉市环保局、林业局	(1) 核查林地、草地占用情况, 监督建设单位造林计划的落实	保证生物量损失较小
	运营期	昌吉回族自治州环保局	(1) 核查营运期环境管理及监测计划的实施。 (2) 检查是否采取进一步的环保措施 (可能出现未估计到的环境问题)
昌吉市环保局		(1) 检查环境敏感区的环境质量是否满足其相应质量标准要求。 (2) 检查路面排水是否排入地表水体。	(1) 加强环境管理, 切实保护人群健康。 (2) 确保其污水排放满足排放标准。 (3) 确保河流不受污染。
昌吉市环保局、公安消防部门		加强监督防止突发事故, 消除事故隐患, 预先制定紧急事故应付方案, 一旦发生事故能及时消除危险、剧毒材料的泄漏。	消除事故隐患, 避免发生恶性污染环境事故

8.1.4 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议; 对项目实施 (设计、施工) 期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

(1) 设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地环保部门监督。

(2) 招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

(3) 施工期

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

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

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

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

(4) 营运期

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

8.2 环境监测计划

8.2.1 制订目的及原则

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为

项目的环保竣工验收和后评价提供依据。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定（重点是主要敏感点、段）。

8.2.2 监测目标、项目

(1) 施工期

施工期环境影响的主要监测项目是施工沿线的 TSP、施工噪声等。

(2) 营运期

营运期监测项目主要是敏感点的环境噪声和环境空气质量监测，以及沿线设施的污水排放口水样中的油类物质、COD、BOD₅ 监测等。

8.2.3 环境监测计划

拟建项目环境监测计划分为环境空气、噪声、水质等三部分，具体见表 8.2-1~8.2-3。环境监测经费概算见表 8.2-4。但具体监测实施费用，由于项目在实施、营运过程中，点位有可能变更，应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。

表 8.2-1 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	施工场地、材料场附近的敏感点 2 处	TSP	2 次/a 或随机抽样监测	2d/次，每天保证 12h 采样时间	有资质监测单位	监理公司或建设单位	昌吉州、市环保局

表 8.2-2 环境噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	施工场地附近的村庄敏感点	1 次/季度	2d/次，昼间、夜间各监测 1	有资质监测单位	监理公司或建设单位	昌吉州、市环保局

运营期	东五工下村、二十四户西沟村、榆树沟村等	1次/季度	次			
-----	---------------------	-------	---	--	--	--

表 8.2-3 水环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	沿线水体	SS、石油类、COD、氨氮	1次/季度	按地表水监测规范	监测站	监测单位	昌吉州、市环保局

表 8.2-4 拟建公路环境监测经费概算 单位：万元

期限	施工期	运营期
环境空气	12.0	/
噪声	3.0	5.0
地表水	4.0	/
合计	24.0 万元	

8.2.4 监测报告制度

拟建项目监测报告程序如图 8.2-1 所示。每次监测工作结束后，监测单位应提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有月报、季报和年报，在运营期应有季报和年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

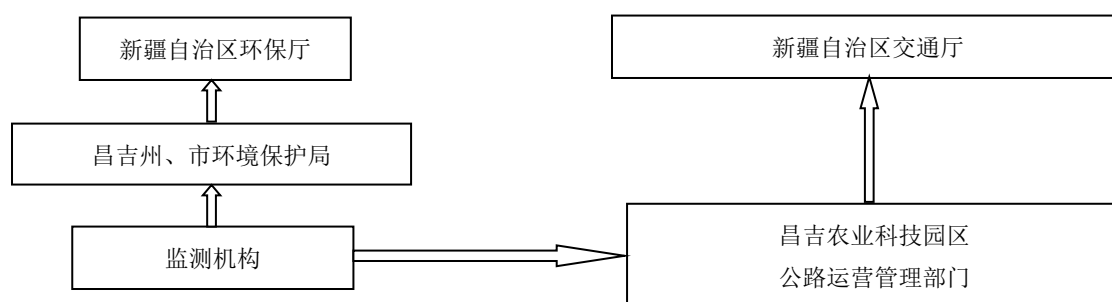


图 8.2-1 监测报告程序示意图

8.3 环境监理计划

8.3.1 监理依据

拟建公路开展工程环境监理的主要依据包括：

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

8.3.2 监理阶段

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

8.3.3 监理范围和方式

拟建公路工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括公路主体工程、临时工程的施工现场、施工营地、施工便道、以及承担大量工程运输的当地现有道路。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部、交环发[2004]314号），拟建公路的工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分，纳入主体工程监理体系。

8.3.4 监理工作内容

拟建项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态

环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如预制场、施工便道土地复垦工程（包括弃土压实、拦渣工程、排水工程等）等。

8.3.5 监理组织机构及工作制度

拟建项目设立环保总监（由总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由总监办兼）负责组织实施，各环监代表处（由总监代表处兼）和环监驻地办（由驻地办兼）具体承担监理任务。现场环境监理工程师由驻地办的路基、路面、涵洞、管线、交通工程以及试验专业监理工程师兼任。

工程环境监理的工作制度主要包括：环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

8.3.6 工程环境监理重点

本项目施工期监理内容要点见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目施工期监理内容

环境要素	监理地点	重点保护目标	主要工程环境监理内容	主要监理方式	出现超标或违规现象处置方案
水环境	(1) 跨河、跨渠桥梁及农灌渠涵洞的施工场地。 (2) 各施工营地和主要的施工场地。	农灌渠系	(1) 距离河流 200m 范围内不得堆放施工材料、施工废渣、施工垃圾等。 (2) 不得向河流、农灌渠水体直接排放施工废水。 (3) 各施工营地的施工人员生活污水、施工废水的处理。	施工期水环境质量监测、巡视各涵洞施工现场、施工营地和施工临时占地	通知建设单位和施工单位、采取补救措施。

环境要素	监理地点	重点保护目标	主要工程环境监理内容	主要监理方式	出现超标或违规现象处置方案
环境空气	(1)施工运输道路。 (2)筑路材料堆放场地。	公路环境敏感点	(1)筑路材料堆放苫盖、运输粉状物料加盖篷布； (2)敏感点附近施工道路洒水抑尘。	施工期环境空气监测、巡视施工现场和施工临时场地	通知建设单位和施工单位、采取补救措施。
声环境	(1)施工运输道路。 (2)施工场地。	公路沿线环境敏感点	(1)合理安排施工时间、居民点附近夜间禁止施工； (2)选用低噪声设备。	施工期声环境监测、巡视各拌和站等施工现场和施工临时场地	通知建设单位和施工单位、采取补救措施。
社会环境	(1)施工便道合理使用和恢复。 (2)主要施工地点。	公共设施	(1)采取运输避开地方运输高峰时段等措施减少对所在地交通的影响； (2)注意保护沿线现有公用设施。	施工期巡视各施工现场，了解沿线居民对项目建设的反映。	通知建设单位和施工单位、采取降噪或停止施工措施。
生态环境景观	(1)占用林地的路段 (2)临时占地的选址、使用和恢复	沿线的林地	(1)严格在施工范围内施工； (2)进行生态补偿； (3)施工营地等临时占地的恢复。	施工前明确各标段施工临时占地位置、施工期巡视，施工结束检查所有施工临时占地的恢复情况。	通知建设单位和施工单位、采取补救措施。
环保设施	项目环评报告书、环保主管部门的批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设。	——	敏感点噪声防治措施落实	同工程监理。	同工程监理。

8.4 环境保护“三同时”验收

为保证本评价提出的各项环境保护措施与建议得到落实，切实加强拟建公路建设过程中的环境保护工作，在项目建设完工后应开展环境保护竣工验收，本项目环境保护措施“三同时”验收一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1 拟建公路环境保护措施“三同时”验收一览表

序号	环境要素	主要环境保护措施及建议	环境保护验收要点
1	生态环境	<p>1.1 林地保护措施： 公路在选线时尽量避让林地和植被覆盖度较高的草地；路线摆动确有困难，必须砍伐林木时，则在施工中应尽量缩小砍伐面积；加强施工管理，严禁乱砍滥伐，破坏公路占地外的林地。</p> <p>1.2. 预制场、便道临时占地恢复等。</p> <p>1.3. 对占用林地、农田、草地补偿措施等</p>	<p>1.1 项目建设对当地林地的损坏情况如何，采取了哪些防护措施，效果如何。</p> <p>1.2 临时占地恢复成原来地貌。</p> <p>1.3 对占用林地、农田、草地补偿是否合理。</p>
2	声环境	<p>2.1 应在道路与居民区之间建设林带，对受噪声影响较大的居民住宅应换装双层玻璃窗。</p> <p>2.2 加强对道路两侧（尤其是声环境敏感点处）中远期噪声监测，若发现噪声超标或扰民现象，应进一步采取降噪措施，如禁止鸣笛、建设隔声墙、安装隔声窗等措施。</p> <p>2.3 据噪声预测结果采取的其它降噪等措施。</p>	达到 4a 类、2 类标准。
3	水环境	<p>3.1 跨河路段设计桥面径流收集设施，并在两端设置防渗事故废水收集池，确保事故径流和初期雨水径流不直接进入水体，待事故结束后，将事故废水收集池中的废水集中送至当地污水处理厂进行处理。</p> <p>3.2 跨河敏感路段两侧设置提示标志牌，并设视频监控装置，提醒并监督危险品运输车辆司机谨慎行驶。</p> <p>3.3 防撞护栏加强措施。跨河路段桥梁、伴行路段加强防撞设计，加高加厚水泥防撞护栏，建议高度不低于 80cm。强度应满足《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2006）和《公路交通安全设施施工技术规范》（JTC F71-2006）要求。</p>	废水不排入河流，防治风险事故

序号	环境要素	主要环境保护措施及建议	环境保护验收要点
		3.4 运营期应采取危化品事故应急防范措施。	
4	风险防范	4.1 制定突发性环境污染应急救援预案。	是否制定了突发性环境污染应急救援预案

8.5 人员培训计划

拟建项目的环保培训以国内和自治区内培训为主。施工期环保培训分为建设单位环境管理人员培训、施工单位环保人员培训以及环境监理工程师上岗培训等三部分，营运期培训主要为该公路运营公司环保专职人员培训，包括环保设施操作运行管理培训、绿化养护管理培训以及营运期危险品车辆事故应急预案培训等。

9 评价结论

9.1 工程概况

拟建项目路线全长 84.454km，位于新疆维吾尔自治区中北部昌吉州昌吉市国家农业科技园区内，地理坐标处于东经 87.070770~87.425079°、北纬 44.040219~44.397486° 之间。其中，榆甘路、伴渠路、昌五路位于昌吉市佃坝乡境内，路线总体呈南北走向；昌五路、净化路位于昌吉市二六工镇境内，路线总体呈东西走向。

本项目路线经过地段为平原微丘区。本项目既是昌吉农业科技园区内的骨架路网，同时也是连接 S201 线、S301 线和 X122 线的主干道路，起终点的选择既能与省道、县道顺畅衔接同时又要满足园区骨架路网公路的功能。本项目路线起终点明确，均按规划给定位置布设路线起终点。

本次工程共改建 5 条公路，共计 84.454 km，其中：榆甘公路，全长 33.365 km，二级路，榆甘路 K0+000-K3+920.00 段、K11+800.00-K33+299.939 段路线设计路基宽 18m，K3+920.00-K11+800.00 段路线设计路基宽 25m，设计车速 60 km/h；伴渠公路，全长 23.840 km，二级路，设计路基宽 17m，设计车速 60 km/h；昌甘公路，全长 19.946 km，二级路，设计路基宽 17m，设计车速 60 km/h；昌五路 4.192 km，城市主干道，控制宽度 47 m，设计车速 50 km/h；净化路 3.111 km，城市次干道，控制宽度 40 m，设计车速 40 km/h。

本项目全线共设置大桥 1 座，中桥 6 座，涵洞共 72 道。

拟建项目永久占地 195hm²（2925 亩），其中原有道路用地 57.72hm²（865.82 亩）；新增占地 137.28 hm²，包括耕地 24.87hm²（373.04 亩），林地 103.26hm²（1548.94 亩），荒地 9.15hm²（137.2 亩）。

路线经过区域主要拆迁建筑为民住房共计 565m²。

本工程直接环保投资 1975 万元，占总投资 8.8 亿元的 2.24%。

本工程计划 2017 年 8 月开工，2018 年 10 月底结束。计划工期 14 个月。

9.2 区域环境质量现状

9.2.1 社会环境

(1) 拟建项目属于改建项目，本次工程共改建 5 条公路，共计 84.454 km，行政区划均属于位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州昌吉市。

(2) 本项目的建成将极大的改善沿线农牧民的出行条件及农副产品的运输，促进区域基础设施的完善，带动当地的经济的发展。

9.2.2 生态环境

评价区生态系统为农田绿洲生态系统，零星分布有低覆盖度草地景观；土壤类型主要为盐土、灰漠土、潮土、草甸土、栗钙土；土地利用类型较简单，主要为耕地，仅有极少低覆盖度草地、林地；植被类型主要为农作物，以种植玉米、油葵、小麦、棉花等为主，人工栽植的杨树、榆树及柳树。沿线自然植被稀疏，群落类型单调，主要植被群系为琵琶柴群系，植被盖度约为 10~15%。整个沿线区域野生动物以鸟类和啮齿类为主，数量较少。

拟建项目地处天山北麓中段、准噶尔盆地南缘平缓的冲洪积平原，拟建项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，其主要生态保护目标为道路两侧分布的农田及低覆盖度草地。

9.2.3 大气环境

评价区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 在监测期内均未出现超标情况。满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

9.2.4 声环境

噪声监测中昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准。

9.2.4 水环境

从区域地表水评价结果中可以看出，除总氮监测值超标，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》的Ⅲ类标准限值，地表水环境质量总体状况较好。总氮超标

原因可能受水渠沿线牛羊粪便和尿液造成的。

9.3 环境影响预测分析

9.3.1 社会环境

项目沿线与城镇规划相符合，不会对其城镇规划造成影响。项目建成后改善了沿线企业及居民的出行条件。

9.3.2 生态环境

本工程永久占地 195hm^2 (2925 亩)，其中原有道路用地 57.72hm^2 (865.82 亩)；新增占地 137.28hm^2 ，包括一般农田 24.87hm^2 (373.04 亩)，防护林地 103.26hm^2 (1548.94 亩)，荒地 9.15hm^2 (137.2 亩)。经计算工程占地导致生物量损失合计 967.15 t。本工程临时占地面积 4.45hm^2 ，全部为低覆盖度草地，导致每年生物量损失为 3.16t，施工结束后对临时占地采取恢复措施后，低覆盖度草地可在 2~3 年得到恢复，临时占地对植被的影响可完全消除。工程占用农田生物量，需要采取一定的生态补偿措施。本工程对生态格局、生态演替趋势、景观生态环境等影响不大。

由于公路沿线的野生动物种类少，且现有道路已运营多年，已经少有动物在沿线出现，项目对野生动物的影响较小。

因此总体上看拟建项目对沿线生态环境影响较小。

9.3.3 环境空气

施工期：拟建公路施工期的大气污染物主要是路基施工粉尘污染物，其粉尘污染物对周围环境影响较突出。

运营期：本路段建成运行后，汽车尾气对道路两侧将产生一定影响，但影响不大。全线预测因子的最大影响浓度预测结果均不超过评价标准。在运营期内，随着车流量的增加，远期的影响大于近期。

汽车尾气污染可以通过加强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。运营期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

9.3.4 声环境

施工期：本项目沿线 8 处敏感目标，施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种影响昼间主要出现在距施工场地 150m 的范围内，夜间将出现在距施工场地 300m 的范围内。

运营期：根据预测结果，拟建项目运营近期、中期、远期昼夜均能满足 4a 类标准、2 类标准。

运营近期、中期、远期本项目沿线的 8 处敏感点昼夜均达标。

9.3.5 水环境

施工期对水环境的污染主要来自于施工人员生活污水、施工泥浆水和桥涵建设时对水体的搅混和油污染。陆地上公路施工时，由于施工时间较短，固定生活点比较分散，产生的生活污水对环境的影响较小。

本项目考虑到跨河路面径流对 500 干渠、大沙河及支流的影响，跨河路面需设置公路路面排水系统，将可能产生的径流导入两端桥头设置的**防渗事故**废水收集池中，禁止直接排入水体。因此，可使桥面径流水体水质影响很小。

9.4 主要环境保护措施

9.4.1 设计阶段的保护措施

(1) 在工程设计方面，在本项目伴渠路主线 K12+833.75 和伴渠路支线 K0+069.70 处跨越 500 干渠，伴渠路主线 K15+208.0、榆甘路主线 K10+419.416 处跨越大沙河，伴渠路主线 K12+632.77、K21+199.78 和榆甘路主线 K30+839.232 处跨越大沙河支流的桥梁设置防侧翻设施，桥梁两端设置敏感水体提示标识。同时在设置桥面径流收集处理设施，设置纵向排水管将桥面径流导入桥梁两端**防渗事故**废水收集池。

(2) 公路建设期间，合理设计材料运输路线及临时占地选址，尽量远离居民区，对于无法避让远离的村镇，施工过程中要进行定时洒水，以避免扬尘影响居民生产生活。

(3) 合理控制路线与敏感点距离，根据噪声预测的达标距离，尽量减少达标距离内的房屋数量，以减少交通噪声影响的人口数量。严格控制施工红线区域，减少对现

有农田防护林的砍伐，发挥植物降噪的作用。

(4) 农田排灌设施必须结合道路工程提前设计，在路基施工前完成农田排灌设施的改建施工，要求设计规模不低于目前水平，泄洪区应满足其最大泄洪标准。同时合理安排工期，农田灌渠改建应在冬春非灌溉期完成；泄洪渠系在夏秋洪水期到来以前完成。

9.4.2 施工期环境保护措施

(1) 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，应合理安排堆垛位置，选在附近村庄、学校等大气环境敏感目标下风向 300m 以外，并在周围设置不低于堆放物高度的封闭围栏，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量，并采取加盖蓬布等表面抑尘措施；

(2) 施工时每个标段应至少配备 1 台洒水车，对沿线施工便道和进出堆场的道路经常洒水（主要在夏季干旱天气或秋季干燥天气），进出堆场道路的路面保持湿润，并铺设竹笆、草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘；

(3) 跨河桥梁（伴渠路主线 K12+833.75 和伴渠路支线 K0+069.70 处跨越 500 干渠，伴渠路主线 K15+208.0、榆甘路主线 K10+419.416 处跨越大沙河，伴渠路主线 K12+632.77、K21+199.78 和榆甘路主线 K30+839.232 处跨越大沙河支流的桥梁）施工时，选择在枯水期施工，禁止非施工大范围扰动水体，桥梁施工废水和施工营地污水不得直接排入河流、灌渠等水体，避免污染水质，对水生微生物、水生植物造成影响。

(4) 道路建设用地严格按照有关规定办理建设用地审批手续，其中涉及占用耕地的必须做到占补平衡。经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。

(5) 在施工过程中合理调配土石方。

(6) 跨河桥梁施工时，禁止非施工大范围扰动水体，桥梁施工废水和施工营地污水不得直接排入河流、灌渠等水体，避免污染水质，对水生微生物、水生植物造成影响。

(7) 取水时应在指定地点取水，不得随处取水，同时取水车辆应保持清洁，不能使油污进入水体，以保证渠水清洁。

(8) 严禁在沿线河流内清洗施工设备和施工车辆。

(9) 高噪声施工机械夜间(0:00 至次日 8:00) 严禁在沿线的声环境敏感点(昌五路 K1+385~K1+850、K2+295~K2+785 段东五工村一组、昌五路 K3+610~K4+192 段东五工下村、净化路 K0+35~K0+925 段东五工一队、净化路 K2+130~K2+875 段西五工上村、榆甘路 K0+155~K0+495 段榆树沟村、榆甘路 K13+480~K13+825 段榆树沟镇牧业二队、伴渠路支线 K2+464 处二十四户西沟村) 附近施工; 昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 相关标准;

(10) 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》确定合理的工程施工场界, 建议施工场界距敏感点至少保持 300m 的距离。

9.4.3 运营期保护措施

(1) 对于施工营地、预制厂等施工迹地, 需挖除所铺设的硬质地面, 并铺以清表土以利于植被恢复, 在取料坑的迎水面边坡修平, 可以进入部分洪水, 使得植被自然恢复。

(2) 加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的组织管理, 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, 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。

(3) 由于交通量预测值与实际运行情况有一定的差距, 项目建成后, 应在道路与居民区之间建设林带, 对受噪声影响较大的居民住宅应换装双层玻璃窗, 可对交通噪声有阻隔作用。此外, 由于随着交通量的逐年增加, 评价提出应加强对道路两侧(尤其是声环境敏感点处) 中远期噪声监测, 若发现噪声超标或扰民现象, 应进一步采取降噪措施, 如禁止鸣笛、建设隔声墙、安装隔声窗等措施。

(4) 桥面径流收集设施及事故废水收集池。跨河路段设计桥面径流收集设施, 并在两端设置防渗事故废水收集池, 确保事故径流和初期雨水径流不直接进入水体, 待事故结束后, 将事故废水收集池中的废水集中送至当地污水处理厂进行处理。

(5) 标志牌警示措施。在以上公路敏感路段两侧设置提示标志牌, 并设视频监控装置, 提醒并监督危险品运输车辆司机谨慎行驶。

(6) 防撞护栏加强措施。跨河路段桥梁、伴行路段加强防撞设计，加高加厚水泥防撞护栏，建议高度不低于 80cm。强度应满足《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2006）和《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71-2006）要求。

(4) 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。加强危险品运输车辆管理，制订应急预案。

9.5 建设项目与产业政策、相关规划的符合性

本项目为昌吉国家农业科技园区公路工程项目，项目建成后能够进一步升级改造现有农村公路网，改善路面状况，提高行车通行能力。本项目的建设符合《昌吉州综合交通运输体系发展规划（2014-2030 年）》、《昌吉市综合交通运输体系规划》和《新疆昌吉国家农业科技园区高新农业产业园总体规划（2011-2030）》等。项目属于《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。

9.6 环境风险结论

本项目建成后，根据运输货物种类，有毒有害物质的运输不可避免，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，将引起其水质污染。项目建成后，根据运输货物种类，有毒有害物质的运输不可避免，项目存在危险品运输事故风险。

通过拟建公路跨越地表水体出现交通事故的影响、发生概率及其危险性分析结果表明，公路营运期运输化学危险品车辆在水域（伴行、跨越）路段发生引起水体化学污染的事故风险概率较小，即使在 2033 年风险概率最大只有 5.746×10^{-3} 次/a。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。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，对桥梁采取强化加固防撞护栏和事故废水收集池措施。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影响。

9.7 公众参与

环评开展过程中，建设单位在沿线区域展开了公众咨询和信息公开，广泛征询群众对该项目的意见，在公众参与工作过程中未收到群众提出的意见及建议。公众参与调查结果表明：沿线公众，包括地方政府、沿线群众以及沿线单位对本项目基本持肯定态度，100%的群众支持本项目的建设。

9.8 总体评价结论

本项目为昌吉国家农业科技园区公路工程项目，项目建成后能够进一步升级改造现有农村公路网，改善路面状况，提高行车通行能力，从而有效缓解昌吉农业科技园区的现状交通压力，完善昌吉市至农业园区沿线交通设施。

本项目符合《昌吉州综合交通运输体系发展规划（2014-2030年）》、《昌吉市综合交通运输体系规划》和《新疆昌吉国家农业科技园区高新农业产业园总体规划（2011-2030）》等相关规划，属于《产业结构调整指导目录（2013年修正）》中鼓励类中的项目，符合国家产业政策。通过对线路选线和断面分析，选址合理。

拟建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、环境风险防范措施后，工程建设对环境的不利影响可得到控制和有效缓解，从环保角度该项目的建设是可行的。