

沙湾综合产业园区基础设施建设项目—  
产业园区至S115省道连接道路  
环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：沙湾市商务和工业信息化局

编制单位：乌鲁木齐天之宇环保科技有限公司

编制日期：二〇二三年九月

# 目录

1、概述.....	1
1.1 建设项目由来和特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	1
1.3 建设项目特点.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	16
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	16
2 总则.....	17
2.1 编制依据.....	17
2.2 环境影响因子识别和评价因子筛选.....	22
2.3 环境功能区划和评价标准.....	23
2.4 评价工作等级.....	26
2.5 评价范围.....	28
2.6 评价预测时段.....	28
2.7 环境保护目标.....	29
3 工程概况与工程分析.....	31
3.1 工程概况.....	31
3.2 交通量预测.....	34
3.3 技术标准.....	35
3.4 工程内容.....	36
3.5 工程分析.....	45
4 环境现状调查与评价.....	57
4.1 自然环境现状调查与评价.....	57
4.2 评价区域环境质量现状调查.....	63
5 环境影响预测及分析.....	75
5.1 区域生态系统影响分析.....	75
5.2 声环境影响分析.....	90
5.3 大气环境影响分析.....	100
5.4 水环境影响分析.....	103

5.5 固废环境影响评价 .....	106
5.6 环境风险评价 .....	107
6 环境保护措施及可行性论证 .....	120
6.1 生态保护措施 .....	120
6.2 声环境保护措施 .....	123
6.3 水环境保护措施 .....	126
6.4 大气环境保护措施 .....	129
6.5 固体废弃物处理措施 .....	131
6.6 对社会环境的保护措施 .....	132
7 环境管理与监测计划 .....	133
7.1 环境保护管理的目的 .....	133
7.2 环保管理机构及其职责 .....	133
7.3 环境监测计划 .....	135
7.4 环境监理计划 .....	137
7.5 竣工验收一览表 .....	139
8 环境经济损益分析 .....	141
8.1 工程环保投资估算 .....	141
8.2 环境损失评估 .....	141
8.3 环境效益分析 .....	142
8.4 社会效益分析 .....	142
9 结论与建议 .....	144
9.1 项目概况 .....	144
9.2 环境质量现状 .....	144
9.3 环境影响预测与评价结论 .....	145
9.4 环境风险评价 .....	147
9.5 公众参与 .....	147
9.7 环保投资 .....	148
9.8 环境管理与环境影响经济损益分析结论 .....	148
9.9 综合评价结论 .....	148

## 1、概述

### 1.1 建设项目由来和特点

随着“一带一路”经济带和天山北坡经济带的建设，G312 线的交通需求与日俱增，目前沙湾市过境段交通通行缓慢，交通事故频发，道路服务水平下降，已经严重影响到了沙湾市的经济发展，影响着居民交通出行。而目前 G312 线穿过沙湾市主城区，对市区正常交通运行产生严重影响，随着交通量的快速增长，致使目前该段 G312 线交通运输能力严重不足，因此道路升级改造已迫在眉睫。另一方面，该段 G312 线与 G30 乌奎高速公路纵向伴行连接，共同连接区域内经济核心区和商品集散地。G30 乌奎高速与 G312 线相辅相成，缺一不可，共同担负着促进沿线经济发展，构建城乡一体化建设的历史使命。作为 G30 线的重要辅道，G312 必需在 G30 特殊原因封闭交通时承担交通分流的重任。再一方面，随着沙湾市综合产业园区规划建设启动，本项目作为园区连接干线公路 G312 线和 S219 线的最主要公路，该项目的建设将推动园区建设，建成运营后将会对园区交通物流起到保障作用。因此，从该段 G312 线交通需求的道路本身要求上，再从 G30 线交通分流的需求上，最重要的是从沙湾市综合产业园区建设运营的需求上，本项目建设的时机已经成熟，且迫在眉睫。

综上所述，拟建项目的建设对区域社会经济的发展，城市道路网及地区公路网的完善，天山北坡经济带整体发展有着重要的推动作用。

鉴于目前沙湾市的经济、社会的快速发展，道路交通量急剧增长，以及沙湾市综合产业园区建设发展，对现有公路服务水平提高的需求越发显得迫切。项目区沿线作为天山北坡经济带的重要的经济支撑点之一，人口密集，居民和企业对周边交通需求，特别是高服务水平的需求，是前所未有的迫切，在目前中央对新疆建设大力支持的大环境下，这种需求的实现尤其有着重要的意义。所以目前本项目的实施是必要的，也是迫切的。

### 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的规定，该项目应进行环境影响评价。

本项目由 2 段路线组成，主线起点接 G312 线与沙柳公路交叉处，利用已建跨越 G30 高速立交后连接 G312 线，全线长 16.124km。主线及支线均为二级公

路。支线起点连接大泉乡原有道路，终点连综合产业园区北端，路线全长 6.114km。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业——等级公路——新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”。本项目沿线涉及村镇居民区，属于声环境敏感区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，应编制环境影响报告书。

2022年7月，沙湾市商务和工业信息化局委托我单位承担该项目环境影响评价工作（附件1）。我公司接受委托后，认真研究了本工程的有关资料，对工程现场进行了多次实地踏勘、调研，搜集区域地表水、地下水、环境空气监测数据。对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上，编制完成了《沙湾综合产业园区基础设施建设项目—产业园区至S115省道连接道路环境影响报告书》，报告书报生态环境行政主管部门审批后，将作为该项目做好响应环保工作及主管部门进行环境保护管理依据。具体评价过程见图1-1。

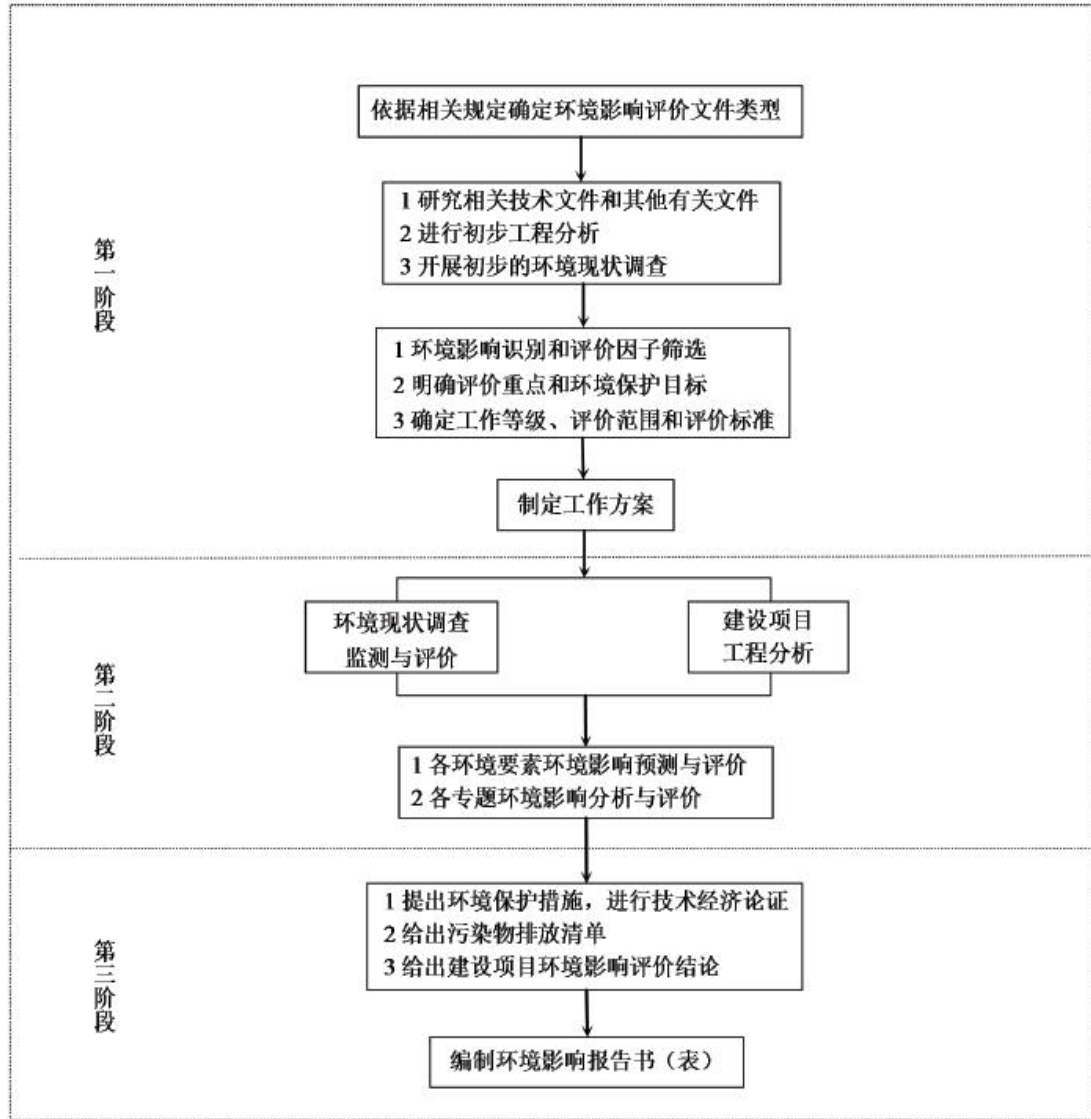


图 1-1 环境影响评价工作程序框图

### 1.3 建设项目特点

(1) 根据现场勘察，道路等级为城市主干路，对路面进行改造升级，交安设施维持不变。

(2) 本项目对沿线环境影响主要表现为：公路建设将改变沿线原有土地利用性质，造成原有地表植被损失，加大水土流失；路基、桥梁及临时工程等施工过程对环境空气造成污染，影响环境质量；拟建公路沿线共分布有 7 处声环境敏感点，为居民区等，运营期交通噪声将对沿线敏感点声环境质量产生一定影响。工程不设施工营地、取弃土场，重点关注施工临时用地生态恢复方案的有效性。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）及（2021年修订），本项目属于第一类“鼓励类”中二十四“公路及道路运输（含城市客运）”。因此，本项目的建设符合国家当前的相关产业政策。

### 1.4.2 与《绿色交通“十四五”发展规划符合性分析》

《绿色交通“十四五”发展规划》中提出：

1、强化交通建设项目生态选线选址，将生态环保理念贯穿交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程，合理避让具有重要生态功能的国土空间。

本项目建设用地大部分均为预留廊道，占用少量农田及林地，不占用基本农田、水源地等生态红线，符合本条要求。

2、强化公路生态环境保护工作，做好原生植被保护和近自然生态恢复、动物通道建设、湿地水系连通等工作，降低新改（扩）建项目对重要生态系统和保护物种的影响。

通过本环评提出的植物资源保护和恢复措施、动物资源保护措施、生态公益林保护措施等生态环境保护措施可降低本项目对生态环境的影响。

### 1.4.3 与《新疆维吾尔自治区“十四五”综合交通运输规划符合性分析》

本项目与新疆维吾尔自治区“十四五”综合交通规划环境影响报告书的审查意见（新环环评函〔2022〕76号）的符合性见表 1.4-1。

表 1.4-1 与新疆维吾尔自治区“十四五”综合交通规划符合性分析

序号	摘录	本工程	判定
1	（二）严格保护生态环境，优化规划布局。主动对接国家自治区国土空间规划，加强与“三线一单”分区管控等有关要求的衔接，确保符合相关管控和保护要求，实现综合交通与环境保护、人居环境安全相协调。进一步优化运输通道和枢纽空间布局，简直“饶避”优先原则，严格按照自然保护区、饮用水源保护区等管控要求进行交通开发建设活动。	本项目为新建，项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、基本农田保护区等，项目占用部分一般农田、林地区域，相应主管部门已同意选线，本工程选线选址基本可行。	符合
2	（三）合理确定开发时序和规模，强化环境管理。优化调整规划开发时序和规模时，应充分考虑对生态环境的累计影响和长期影响。总结凝练综合交通规划开发过程中的主要经验与教训，加强对在建和已建项目事中事后监管，及时整治开发过程	（1）本项目通过采取边坡硬化和植被恢复等措施抑制施工造成的水土流失。 （2）本项目在林地或农田分布处设计降低路基高度和收缩边坡等措施控制永久占地，可有	符合

	产生的环境问题。	效降低对沿线林地、农田的破坏。	
3	（五）加强开发过程的环境风险防控。强化风险防控意识，坚持事前防范和事中监管，按照“属地为主，分级响应、区域联动”原则，建立完善各区域环境管理制度、环境风险防控和应急管理体系，健全突发环境事件预警和应急管理机制，制定细化环境风险防控方案和措施，落实主体责任，明晰防控流程，确保环境风险可控	本项目评价范围内，跨越渠道设置径流收集系统，同时开展应急预案工作。	符合

#### 1.4.4 与《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050年）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区公路网规划（2021-2050年）》中对于基础公路网的规划提出：“到2050年，基础公路网的路网密度和服务水平将全面提高；农村公路形成以县道为区域骨架、乡村道为基础的干支相连、布局合理，具有较高服务水平的公路网络；自然村（组）通硬化路的比例达到100%。”

本项目为基础公路建设项目，路线连通沙湾工业园、金沟河镇、大泉乡等多个乡镇，道路设计全部沥青硬化铺设，符合规划中对基础道路的相关要求。

#### 1.4.5 与《维吾尔自治区主体功能区规划》协调性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，拟建公路所在区域中沙湾市属于限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的国家级天山北坡农产品主产区，发展方向：着力保护耕地、草场和农田防护林，稳定粮食生产，大力推进农牧业现代化，增强农牧业综合生产能力，增加农牧民收入，加快社会主义新农村建设，保障农牧产品有效供给，确保新疆及国家粮食安全和食物安全。

拟建公路属于基础设施建设项目，不属于高污染、高能耗、高物耗产业，项目沿线不设置取土、弃土场，施工生产生活区。施工便道等临时用地尽量避开耕地，施工结束后对临时占地进行清理平整及植被恢复，建设单位将严格按照主管部门要求办理征地、占用手续。

综上所述，拟建公路与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》是相符的。

#### 1.4.6 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》协调性分析

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》中提出：推进扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，城市建成区建筑工地扬尘防控标准化全覆盖；加强城市道路清扫保洁和洒水抑尘，渣土车实施硬覆盖；推进低尘机械化作业水平，控制道路扬尘污染；强化非道路移动源综合治理；充分运用新型、高效的防尘、降尘、除尘技术，加强矿山粉尘治理。本次环评提出施工工地周边百分百围挡、



物料堆放百分之百覆盖、物料堆放百分之百覆盖等施工期扬尘防治措施，符合本要求。

加强环境噪声污染防控。加强噪声污染源监管，继续强化和深入推进交通运输噪声、建筑施工噪声、社会生活噪声、工业企业、机场周边噪声污染防治。本次环评提出及时修复破损路面，保障路况良好，减小车辆行驶噪声、设置禁鸣限速标志，加强交通管理和疏导，确保交通畅通，尽量减少刹车次数及超速噪声等措施防治噪声污染。符合本条要求。

综上所述，本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求相符。

#### **1.4.7 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》协调性分析**

根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中提出：房屋建筑、市政基础设施建设和城市规划区内水利工程等可能产生扬尘污染活动的施工现场，施工单位应当采取措施。本次环评提出施工工地周边百分百围挡、物料堆放百分之百覆盖、物料堆放百分之百覆盖等施工期扬尘防治措施，符合本要求。

城市建成区内的施工工地，禁止现场搅拌混凝土；施工现场设置砂浆搅拌机的，应当配备降尘防尘装置。本项目施工现场不设置混凝土搅拌站，成品混凝土拉运至本项目区。符合本条要求。

#### **1.4.8 与《新疆沙湾县城市总体规划（2015-2030）》、《沙湾县大泉乡总体规划（2015-2030年）》符合性分析**

本项目为城市基本道路建设项目，位于沙湾市北侧，主线已纳入沙湾市城市总体规划中，符合城市总体规划相关要求。支线位于大泉乡西侧，已纳入大泉乡总体规划。详情见下图。描黑路段为本项目建设路段。

图 1.4-2 大泉乡总体规划图

### 1.4.9 “三线一单”符合性分析

#### (1) 与自治区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性

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

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

拟建公路路线位于北疆北部（克奎乌博州）片区内的重点管控单元。克奎乌-博州片区管控要求为：严格落实“奎-独-乌”联防联控区内有关法规政策要求。“奎-独-乌”联防联控区和克拉玛依市所有新建、改建、扩建工业项目执行

最严格的大气污染物排放标准。强化与生产建设兵团第七师的联防联控，确保区域环境空气质量持续改善。加强艾比湖、赛里木湖周边地区、博尔塔拉河流域生态防护林地保护，维护区域生物多样性功能。开展奎屯河流域地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。持续推进山区森林草原和准噶尔盆地南缘防沙治沙区域的生态恢复治理工作。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。

本工程属于交通基础设施建设项目，符合自治区空间布局总体准入要求、污染物排放总体准入要求、环境风险防控总体准入要求、资源利用效率总体准入要求，符合自治区生态环境分区管控方案要求。

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）、《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》和《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单约束”。对本建设项目进行“三线一单”符合性分析，具体见下表。

表 1.4-2 新疆维吾尔自治区“三线一单”符合性分析表

内容	符合性分析	是否符合
生态保护红线	本项目厂址位于新疆维吾尔自治区塔城地区沙湾市北部，周围为居民区和农田等，项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等需要特别保护的区域，不涉及新疆维吾尔自治区生态保护红线。	符合
资源利用上线	本项目运营期无用水，不会突破区域资源利用上线；本项目占用耕地（不属于基本农田），土地资源消耗符合要求；项目总体上不会突破资源利用上线。	符合
环境质量底线	本项目运营期产生的污染主要为噪声污染，通过绿化带等削减措施，不会对区域环境质量造成破坏影响。不会影响区域水环境质量。不突破所在区域环境质量底线。	符合
生态环境准入清单	项目不在《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》和《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》名单内。	符合

表 1.4-3 项目与自治区重点管控单元管控要求符合性

		重点管控单元管控要求	符合性
A6 重点管	A6.1 空	【A6.1-1】根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生	本工程为公路

控单元	间布局约束	<p>态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。</p> <p><b>【A6.1-2】</b>大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。</p> <p><b>【A6.1-3】</b>水环境重点管控区内：制定产业准入对污染排放不达标的企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进生态园区建设和循环化改造，完善污水集中处理设施及再生水回用系统，加强配套管网建设，并确保稳定运行，工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，不断提高污水集中处理中水回用率。加强城镇配套管网建设，提高城镇生活污水出水排放标准，推进城镇生活污水深度治理，提高污水厂脱氮除磷效率。对农业污染重点管控区，推进畜禽养殖禁养区、限养区的划定，限期依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，对现有规模化畜禽养殖配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，鼓励设施农业循环发展模式，推进养殖废弃物资源化利用。控制化肥农药使用量，推进农膜回收及加工再利用，农药化肥等包装废弃物的安全收集处置设施建设，降低农业污染负荷。</p> <p><b>【A6.1-4】</b>土壤环境重点管控区内：引入新建产业或企业时，应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。</p>	建设项目，非工业污染项目，符合空间布局约束管控要求。
	A6.2 污染物排放管控	<p><b>【A6.2-1】</b>严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	本工程为公路建设项目，非工业污染项目，符合污染物排放管控要求。
	A6.3 环境风险防控	<p><b>【A6.3-1】</b>定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p>	本工程为公路建设项目，非工业污染项目，环境风险较小，符合环境风险防控要求。
	A6.4 资源利用要求	<p><b>【A6.4-1】</b>推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源能源利用效率。</p>	本工程为公路建设项目，非工业污染项目，符合资源利用要求。

(2) 与自治区生态环境分区管控方案和七大片区管控要求符合性

《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021年版）》中对乌昌石片区管控要求：除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”区域大气环境治理，强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，确保区域环境空气质量持续改善。所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。强化氮氧化物深度治理。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。

强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。

强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。

煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。

本项目为公路建设项目，不属于煤化工、电解铝、金属硅等高污染项目，本次环评已从设计期、施工期和运营期提出相应的生态修复生态治理措施，符合七大片区管控要求。

## （2）与塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性

根据《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（塔行发〔2021〕48号），该方案共划定108个环境管控单元，主要为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三大类。优先保护单元43个，主要包括自然保护地、生态保护红线区和红线外饮用水源保护区、水源涵养区、生态多样性保护区、土地流失防控区、防风固沙区等一般生态空间管控区。自然保护地按照国家公园、自然保护区、自然公园等有关法律法规进行分区管理；生态红线区执行生态保护红线管理办法有关要求；一般生态空间控制区以改善提升生态功能为主要目

标，遵循生态环境保护优先、节约集约、绿色发展的原则开发建设和人为活动应执行相应区域基本草原、生态公益林、天然林保护、饮用水源保护区等有关法律法规要求，严格生态空间占用，保障生态安全底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 41 个。主要包括城镇建成区、工业园区、国家规划矿区、地下水开采重点管控区等重点区域。重点管控单元要优化建设用地和产业空间布局，提升资源利用效益，促进绿色低碳发展，有针对性的加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元 24 个。主要包括优先保护单元和重点保护单元以外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

生态环境分区管控要求：以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格环境准入。

拟建公路路线位于沙湾市城市建成区附近，沙湾市城市建成区属于重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH65422320004），该环境管控单元特点：位于城镇重点发展区，要素属性：位于大气环境高排放区、大气环境受体敏感区。管控要求：1.执行自治区总体准入要求中【A1.2-1】【A1.3-1】【A1.3-2】【A1.4-1】【A1.4-2】【A1.4-3】条要求。2.执行自治区管控单元分区管控要求【A6.1-1】【A6.1-2】条要求。3.执行塔城地区总体管控要求【1.5】【1.6】条要求。

本工程属于交通基础设施建设项目，非工业污染项目，符合管控要求。

表 1.4-4 项目与塔城地区重点管控单元管控要求符合性

	重点管控单元管控要求	符合性
自治区总体准入要求	<p>【A1.2-1】严格执行国家产业、环境准入和去产能政策，防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。国家和自治区大气污染联防联控区域重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯凝发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。重点控制区主要大气污染物排放须进行“倍量替代”，执行大气污染物特别排放限值，新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施总量替代，不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标；一般控制区域内主要大气污染物排放须进行“等量替代”，执行大气污染物特别排放限值。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。</p> <p>【A1.3-1】列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物、或持续发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整</p>	本工程为公路建设项目，非工业污染项目，符合管控要求。

	<p>过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。</p> <p><b>【A1.3-2】</b>任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。</p> <p><b>【A1.4-1】</b>一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。</p> <p><b>【A1.4-2】</b>重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。</p> <p><b>【A1.4-3】</b>石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重点行业建设项目，以及工业涂装、包装印刷、油品储运销等涉 VOCs 排放的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。</p>	<p>本项目的建成对于改善交通出行条件、促进区域经济发展具有十分重要的意义，符合相关规划、区划，符合管控要求。</p> <p>本工程为公路建设项目，符合管控要求。</p> <p>本工程为公路建设项目，非污染物排放重点行业，符合管控要求。</p>
自治区管控单元分区管控要求	<p><b>【A6.1-1】</b>根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。</p> <p><b>【A6.1-2】</b>大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。</p>	<p>本工程为公路建设项目，非“高污染、高环境风险产品”工业项目，符合管控要求。</p> <p>本工程为公路建设项目，非工业污染项目，符合管控要求。</p>
塔城地区总体管控要求	<p><b>【1.5】</b>加快城市建成区重污企业搬迁改造或关、停、并、转，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程。退城搬迁的企业重点向地区级以上有该产业布局规划的园区集聚，各县（市）要结合企业退城搬迁的计划及时优化完善城市总规。</p> <p><b>【1.6】</b>严禁“三高”项目进塔城，对石化、有色、钢铁、建材、火电、煤炭、装备、纺织服装、轻工、电子产品制造十大产业类型，做好禁止类项目管控工作。</p>	<p>本工程为公路建设项目，非重污染项目，符合管控要求。</p> <p>本工程为公路建设项目，非“三高”项目，符合管控要求。</p>



## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

拟建公路为新建项目，项目的建设将不可避免地对自然环境产生一定的不利影响。

### (1) 施工期

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

### (2) 运营期

拟建公路沿线生态环境较为敏感，对临时工程生态恢复提出严格的措施，周边居民点的声环境影响及拟采取的声环境保护措施的技术可行性、经济合理性，以及分析运营期危化品运输环境风险并提出严格的环保措施是重点关注的环境问题。因此，拟建公路环境影响评价以生态环境影响评价及措施、声环境影响评价及措施、重要水体保护措施等作为本次评价的重点。

## 1.6 环境影响报告书的主要结论

拟建公路建成后将完善基础路网，改善区域出行条件，推动沙湾工业园区建设，提升区域干线公路网的保障能力，发挥路网整体效益。道路的建设将会对沿线地区的生态环境、声环境、水环境及大气环境等产生一定的不利影响，但通过落实本报告所提出的污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施，可将项目建设对周围环境的影响降到最低，环境风险可以接受，拟建项目及沿线区域经济、社会和环境的可持续发展。被调查公众对本项目的支持率 100%，无反对意见。因此，本次评价认为从环境影响的角度而言，拟建项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修订，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 修正版，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 8、《中华人民共和国水法》（主席令 48 号，2016 年 9 月 1 日起施行）；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令第 54 号，2012 年 7 月 1 日起施行）；
- 10、《中华人民共和国循环经济促进法》（全国人民代表大会常务委员会，2018 年 10 月 26 日发布实施）；
- 11、《中华人民共和国节约能源法》（2018 修正版，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- 12、《中华人民共和国水土保持法》（主席令第 39 号，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- 13、《中华人民共和国防沙治沙法》（主席令第 55 号，2002 年 1 月 1 日起施行）；
- 14、《中华人民共和国土地管理法》（主席令第 28 号，2004 年 8 月 28 日起施行）；

15、《中华人民共和国城乡规划法》（主席令第 74 号，2008 年 1 月 1 日起施行，2015 年 4 月 24 日第一次修正，2019 年 4 月 23 日第二次修正）；

16、《中华人民共和国森林法》（2009 年 8 月 27 日起施行）；

17、《中华人民共和国草原法》（2013 年 6 月 29 日起施行）；

18、《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；

19、《中华人民共和国铁路法》（2015 年 4 月 24 日施行）；

20、《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日起施行）；

### **2.1.2 部门规章及其他规范性文件**

21、《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日起施行）；

22、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国令第 743 号，2021 年 9 月 1 日起施行）；

23、《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日起施行）；

24、《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日起施行）；

25、《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日起施行）；

26、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 3 月 1 日起施行）；

27、《中华人民共和国森林法实施条例》（2000 年 1 月 29 日起施行）；

28、《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日起施行）；

29、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

30、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

31、《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国务院文件，国发〔2000〕38 号，2000 年 11 月 26 日）；

32、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国务院文件，国发〔2005〕39 号，2005 年 12 月 3 日）；

33、《国家重点保护野生动物名录》（国家林业局令第 7 号，2021 年 8 月）；

34、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号，2021 年 8 月）；

- 35、《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，国家环境保护总局，2003年5月27日）；
- 36、《关于发布国家环境保护标准〈声环境功能区划分技术规范〉的公告》（环境保护部公告2014第79号，2014年12月2日起施行）；
- 37、《关于发布〈生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）〉的公告》（环境保护部公告2019第8号，2019年2月27日起施行）；
- 38、《国家危险废物名录》（环保部部令第39号，2016年8月1日起施行）；
- 39、《地面交通噪声污染防治技术政策》（环境保护部，环发〔2010〕7号，2010年1月11日）；
- 40、《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部等十一部委，环发〔2010〕144号，2010年12月15日）；
- 41、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发〔2012〕98号，2012年8月7日）；
- 42、《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年1月1日起施行）；
- 43、《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环保局令〔1997〕第18号）；
- 44、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；
- 45、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2016〕31号，2016年5月31日）；
- 46、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅国务院办公厅，2017年2月7日）；
- 47、关于印发《生态保护红线划定指南》的通知（环境保护部办公厅、国家发展和改革委员会办公厅，环办生态〔2017〕48号，2017年5月27日）；
- 48、《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2018年7月16日；
- 49、《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环境保护部环发〔2015〕162，2015年12月10日起施行）；

50、《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》（试行）的通知》（环境保护部环发〔2015〕163号，2015年12月11日起施行）；

51、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环境保护部环发〔2015〕178号，2016年1月4日起施行）。

### 2.1.3 地方法规及文件

1、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年修正，2018年9月21日起施行）；

2、《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（2017年修订，2017年7月1日起施行）；

3、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2018年11月30日通过，2019年1月1日起施行）；

4、《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（2018年修正，2018年9月21日起施行）；

5、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政办发〔2007〕175，2007年8月1日起施行）；

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

7、《新疆维吾尔自治区河道管理条例》（1996年7月26日）；

8、《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》（2018年9月21日）；

9、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2013年3月19日）；

10、《新疆生态功能区划》（2005年7月14日）；

11、《中国新疆水环境功能区划》（2002年12月）；

12、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》（新政办发〔2007〕175号）；

13、《关于印发<新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（新水水保〔2019〕4号）；

14、《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35号）；

15、《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21号）；

- 16、《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25号）；
- 17、《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）；
- 18、《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）；
- 19、《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（塔行发〔2021〕48号）。

#### 2.1.4 相关技术规范及技术导则

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ 964—2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014）；
- 10、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；
- 11、《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T 4061-2017）；
- 12、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
- 13、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 14、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 15、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 16、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 17、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- 18、《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）；
- 19、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- 20、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- 21、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

22、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

23、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

### 2.1.5 技术文件

1、《沙湾综合产业园区基础设施建设项目（产业园区连接道路）两阶段初步设计》；

2、《关于沙湾综合产业园区基础设施建设项目—产业园区连接道路年度实施方案的批复》。

## 2.2 环境影响因子识别和评价因子筛选

### 2.2.1 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 2.2-1。

表2.2-1 环境影响矩阵分析

工程行为环境要素	前期		施工期					运营期	
	占地	拆迁安置	路基	路面	桥涵	材料运输	施工作业	车辆行驶	绿化
水土流失	-1S	/	-1S	-2S	-2S	/	/	/	/
陆地植被	-1L	/	-2L	-2S	-2S	/	/	/	/
环境空气	/	-1S	-2S	/	/	-1S	-1S	-2L	/
声环境	/	-1S	/	/	/	-1S	-1S	-1L	+1L
地表水	/	/	-2S	-2S	-2S	-1S	/	/	+2L
地下水	/	/	-2S	/	-2S	-1S	/	/	+2L
土地利用	-1L	-2L	/	/	/	/	/	/	/

注：“+”——有利影响，“-”——不利影响，“L”——长期影响，“S”——短期影响，“1”——明显影响，“2”——轻微影响，空白为无影响。

### 2.2.2 评价内容及评价因子

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价内容及评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价内容及评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	施工期：TSP、沥青烟等 运营期：CO、NO <sub>2</sub>
生态环境	植被、动物、土壤侵蚀、土地利用、生物多样性	植被、动物、土壤侵蚀、土地利用；植被资源及其多样性，生物量，野生动物资源及其多样性
水环境	pH、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、石油类	SS、石油类、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮
声环境	连续等效声级 LAeq	连续等效声级 LAeq
事故风险	有毒有害危险化学品	有毒有害危险化学品

## 2.3 环境功能区划和评价标准

### 2.3.1 环境功能区划

#### 2.3.1.1 空气环境

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

#### 2.3.1.2 地表水环境

本项目跨越的地表水体为金沟河，根据《新疆水环境功能区划》，该段功能区划为景观娱乐用水，水质目标为 III 类。

#### 2.3.1.3 声环境

项目所在区域无声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T151090-2014），评价范围内现有交通干线边界线外两侧各 35 米以内区域为 4a 类功能区，35 米以外等其他评价区域均为 2 类声功能区。

#### 2.3.1.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目位于“II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区/II5 准噶尔盆地南部灌木半灌木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”，详见下表及生态功能区划图 2.3-1。

表 2.3-1 项目沿线生态功能区划

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 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生	II5 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿	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、沙湾市、石河子	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、	生物多样性和生境中度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇	发展优质高效农牧业，美化城市环



### 2.3.2 评价标准

#### 2.3.2.1 环境质量标准

##### (1) 声环境

现状评价范围内，位于现有交通干线边界线外两侧各 35 米内的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，35 米以外的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体标准值见表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

指标	类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	2 类	60	50
	4a 类	70	55

##### (2) 环境空气

项目拟建区域内环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准值详见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

项目	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）				标准来源
	1h平均	日最大8h平均	24h平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500	/	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级
NO <sub>2</sub>	200	/	80	40	
PM <sub>10</sub>	/	/	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	/	/	75	35	
CO	10	/	4000	/	
O <sub>3</sub>	200	160	/	/	
TSP	/	/	300	200	

##### (3) 水环境

项目跨越地表水金沟河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，具体见下表。

表 2.3-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L，pH 除外

监测项目	II 类
pH	6~9
高锰酸盐指数	6
化学需氧量	20
五日生化需氧量	4
氨氮	1.0
石油类	0.05
总磷	0.2
阴离子表面活性剂	0.2
DO	5

硝酸盐	10
-----	----

### 2.3.2.2 污染物排放标准

#### (1) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），公路边界红线外 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外区域执行 2 类标准。噪声排放标准见表 2.3-4。

表 2.3-4 环境噪声排放标准 单位：dB（A）

标准名称	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	4a 类 70	55
	2 类 60	50

#### (2) 废气排放标准

项目区内不设沥青搅拌站、商品混凝土搅拌站，施工期颗粒物、沥青烟污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及其相应限值要求。

表 2.3-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0mg/m <sup>3</sup>
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在

#### (3) 废水排放标准

施工期废水经处理后回用于施工场地洒水抑尘等，不外排；项目不设施工营地，项目部位于城区，生活污水依托城市现有污水处理厂处理。

#### (4) 固体废物

一般工业固废处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定，危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。

## 2.4 评价工作等级

### 2.4.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染

源) 排放的污染物计算其评价等级。本项目无隧道工程, 项目施工过程中有扬尘产生暂时性负面影响, 运营期有行驶车辆排放的机动车尾气外, 因此确定环境空气评价等级为三级。

#### 2.4.2 地表水评价等级

项目施工期有一定的施工废水排放, 废水成分简单, 排放量少, 经收集、沉淀后回用。随着施工期的结束, 施工废水对环境的影响也即消失。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 中相关规定, 确定本次地表水环境评价工作等级为三级(B)。

#### 2.4.3 噪声评价等级

声环境影响评价级别的划分是根据建设项目类型、所在功能区适用的环境标准类别及项目建设前后噪声级变化情况确定级别, 本项目建设后区域环境噪声标准适用于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类及 4a 类标准, 且项目建设后噪声增量 1~5dB, 沿线受影响人口较多。按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 的规定, 确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-1 拟建公路环境声影响评价等级划分及依据

环境要素	评价等级	划分依据	项目等级
声环境	一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区区域, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上 (不含 5dB(A)), 或受影响人口数量显著增加时, 按一级评价。	本项目沿线经过居住区, 为声环境敏感区, 项目建设后噪声增量 1~5dB, 沿线受影响人口较多, 则本项目声环境影响评价工作等级为二级。
	二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A), 或受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价。	
	三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下 (不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大时, 按三级评价。	

#### 2.4.4 生态环境评价工作等级

根据本项目线路全长 22.238km (主线 16.124km, 支线 6.114km)。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022) 中评价等级确定原则, 本项目主线沿线及支线沿线均不占用国家公园、自然保护区。世界自然遗产、生态保护红线等重要生境, 确定本项目主线及支线生态环境影响评价工作等级为三级。

### 2.4.5 地下水

本项目属于公路项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），路线属于IV类项目，无需开展地下水环境影响评价。

### 2.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）风险评价等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。具体划分原则为：根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

项目本身不存在危险物质及工艺系统危险性，可能拉运危险物质，针对穿越敏感水体路段进行了营运期危化品泄漏的影响预测。

### 2.4.7 土壤环境

本项目为交通道路建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于IV类生态影响型项目，可不开展土壤环境影响评价。

## 2.5 评价范围

项目评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目评价范围一览表

评价对象	评价范围
环境空气	三级评价无需设置大气环境影响评价范围。
地表水环境	桥梁跨越河流、沟渠上游 500 米至下游 1000 米以内水域。
声环境	道路中心线两侧各 200 米以内范围。
生态环境	主线、支线中心线两侧各 500m 以内区域及主线、支线沿线动土范围。
环境风险	跨河桥梁及临近水体下游 1000m。
土壤环境	--
地下水环境	--

## 2.6 评价预测时段

评价考虑现状评价和预测评价，现状评价为 2023 年，预测评价时段为：施工期：2023 年 4 月~2023 年 10 月建成，施工期 6 个月；

营运期：分别选择 2024 年、2030 年和 2035 年分别代表预测评价近期、中期和远期。

## 2.7 环境保护目标

### 2.7.1 生态环境保护目标

#### (1) 林地和耕地

本项目占用耕地，不占用基本农田，作物为是棉花；占用林地，占地不涉及国家级、省级公益林。

### 2.7.2 地下水环境保护目标

拟建公路沿线不占用地下水资源保护区，不涉及地下水环境保护目标。

### 2.7.3 声环境和环境空气保护目标

根据现场调查，工程沿线的敏感对象及其保护目标见表 2.7-1 和附图 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标表

序号	敏感点名称	所在路段	线路形式	距道路中心线距离(m)	噪声评价标准	评价范围内户数
1	金沟河镇	主线起点两侧	直线	48.43	2类	60人
2	沙湾市城郊居住区	主线 K10 南侧	直线	16.32	4a类	32人
3	沙湾市西侧绿荫路居住区	主线 K15 南侧	直线	65.71	2类	28人
4	G312 北侧居住区	主线终点西侧	直线	16.63	4a类	30人
5	大泉乡	支线起点西侧	直线	18.52	4a类	1800人
6	胜利路居住区	主线 K8 南侧	直线	69.21	2类	40人
7	烧坊庄子村	主线 K8 北侧	直线	50.65	2类	60人

### 3 工程概况与工程分析

#### 3.1 工程概况

##### 3.1.1 工程基本情况

项目名称：沙湾综合产业园区基础设施建设项目——产业园区至 S115 省道连接道路

建设性质：新建

地理位置：本项目由 2 段路线组成，主线起点接 G312 线与沙柳公路交叉处，利用已建跨越 G30 高速立交后连接 G312 线 K4362+316.34，全线长 16.124km。支线起点连接大泉乡原有道路，路线位南北走向，终点连综合产业园区北端，路线全长 6.114km。

建设投资：总投资 14429.3 万元。

##### 3.1.2 项目组成

本项目主要由路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程部分组成，工程项目组成详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程项目组成一览表

名称	工程类别	工程内容
主体工程	路线	本项目由 2 段路线组成，主线起点接 G312 线与沙柳公路交叉处，金沟河镇十字路口，利用已建跨越 G30 高速立交后连接 G312 线，全线长 16.124km，二级公路，路基宽度 12m，设计时速 60km/h。支线起点连接大泉乡原有道路，路线位南北走向，终点连综合产业园区北端，路线全长 6.114km 二级公路，路基宽度 12m，设计时速 60km/h。
	桥涵工程	共设置大桥 120m/1 座，大桥设置桥墩 1 个。小桥 15m/2 座。涵洞 57 道。
	服务区	路线 K12+562.98~K12+710.51 左侧预留综合服务区位置，占地面积 31264.54 m <sup>2</sup> ，内设置停车场休息区等。
临时工程	取、弃土（渣）场	本项目取土场、弃土场、拌合场、预制场均设置于商业料场。料场位于翠山滑雪场对面，料场内砂砾料为冲洪积沉积的砂砾石，开采层级配良好，有用层深度大于 5.0m。平均运距 30km。
	施工生产生活区	本项目所需水泥、钢材、沥青、混凝土为外购，施工场地不设施工营地，项目部位位于沙湾市城区内。
环保工程	大气环境	加强机动车辆的运输管理，禁止尾气超标车辆上路行驶；定期委托洒水车进行洒水和路面清扫。
	声环境	加强交通管理，严格管理和控制车辆鸣笛等；加强路面维护保养，提高车辆通行能力和行车的平稳性。
	生态环境	临时占地全部生态恢复，路基边坡绿化工程。
	环境风险	桥梁设置桥面径流收集系统、事故集水池、加强型防撞护栏。

### 3.1.3 路线走向及主要控制点

本项目建设依托已有廊道，由于廊道为 2017 年预留，并纳入城市总体规划，本项目按照廊道布置走线，走向已确定，不进行方案比选。

#### (1) 路线起、终点、中间控制点、全长

主线起点：设置于沙湾市城区东侧，本次拟选择起点位于 X813 线（沙柳公路）与 G312 线 K4353+438.03 交叉处（金沟河十字路口）。本项目连接了沙湾市金沟河镇：三角地村、南头道河子村；大泉乡：河西村、烧坊庄子村、杨家庄村、城郊东村、城郊西村、三道沟村、五道河子村等，沿线连接了农村公路路网。

主线终点：利用已建跨越 G30 高速立交后连接 G312 线 K4362+316.34，全线长 16.124km。

支线起点、终点：支线起点位于大泉路马兰鑫科彩门前 100m，利用现有农村公路线位，连接综合产业园区，终点位于综合产业园区北端与兵团分界线附近，路线全长 6.114km；

(2) 沿线主要城镇：主要城镇有沙湾市、金沟河镇、大泉乡、三道河子林场等。

(3) 河流：拟建项目区域内主要有金沟河、沿线灌溉河道等。

连接公路：主线路线起点连接 G312 线，利用沙柳公路向北至 K2+917 处向西经过金沟河、河西村、S219 线、大泉路、友好路，利用原有立交跨越 G30 后连接 G312 线。支线利原有农村公路线位，连接综合产业园区。

### 3.1.4 选线合理性分析

本次建设主要占地类型为农用地、建设用地和为未利用地。其中农用地主要以预留廊道为主，占用农田较少。占地范围内主要植物为棉花、玉米等农作物和杨树等常见树木，无国家、地区保护植物分布。

本工程建设目的主要为连接各乡镇、沙湾综合产业园与 S115 省道，途经金沟河镇和大泉乡等声环境敏感目标，沿途穿插农地，利用现有田间道路，尽量避让农田。公路施工期间不可避免地会对土壤造成不同程度的干扰，但这种干扰和影响其总体趋势是轻微的、暂时的、可以控制和减缓的，通过加强沿线施工管理和监理工作，保证文明施工，严格控制施工红线后，并通过采取降尘、水土防护措施及后期林地补偿等措施后，将施工建设造成的生态影响降低到最

小，工程建设结束后其影响基本消除，另一方面，工程建设可以起到保护沿线生态环境，促进区域经济发展的作用。

拟建项目段无不良地质，支线路段存在特殊性岩土-盐渍土；根据易溶盐试验结果显示，本项目主线地基土最大含盐量 0.234%，判定为非盐渍土；支线易溶盐实验结果显示，最大含盐量 1.482%，主要为硫酸盐盐渍土，通过地质挖探结合室内实验显示，支线 K0+000-K4+250 段为非盐渍土~弱盐渍土，K4+250-K6+113.91 段为硫酸盐中盐渍土，本次设计对中盐渍土路段地基进行换填非盐渍土处理并设置土工隔断，防止盐分上升至路基路面影响道路的使用状况。

工程总砍伐树木 29379 棵，砍伐树木主要为杨树、榆树和果树等一般树木，无国家和自治区保护树种。后期林地补偿等措施实行后，将施工建设造成的生态影响降低到最小。

本项目穿跨越工程为大桥 120m/1 座，小桥 15/2 座。跨越金沟河，夹角为 90°，地形为河谷型地势，河岸边平坦开阔。拟建桥址属于平原冲洪积地貌，主要由圆砾及粉土土组成，地形有一定起伏。满足穿跨越工程建设要求。

#### 3.1.4.1、本项目覆压矿产资源情况

依据《国土资源部关于进一步做好建设项目压覆重要矿产资源审批管理工作的通知》（国土资发〔2010〕121号）、《建设项目用地预审管理办法》（中华人民共和国国土资源部令第42号）需核实本项目是否涉及压覆矿。经沙湾市自然资源局核实，本项目建设用地不压覆现有采矿权，不压覆现有探矿权和砂石黏土开发规划区，不压覆采矿权和探矿权设置区划区。详见附件4。

综上所述，项目选线合理。

### 3.1.5 设计标准

（1）公路等级：二级公路。

本项目连接起点 G312 线为二级公路，设计时速 80km/h,路基宽度 12m，中间连接沙柳公路为二级公路，设计时速 80km/h,路基宽度 12m；S219 线为二级公路，设计时速 80km/h,路基宽度 12m；根据本项目功能定位，本项目的建成将为中、重型车辆提供快速通行的通道，使中、重型车辆不进入沙湾市主要城区，同时使得综合产业园区运输车辆直接到达 G312 线、S219 线、G30，实现城市快速交通与郊区混杂型交通剥离，本次只修建行车道部分，按照公路设计新理念



的要求，应“尊重自然、保护环境”、“合理选用标准”，本项目根据总规选用二级公路等级。

主线：参照起点连接沙柳公路、S219 线标准，路基宽度 12m（0.75m 土路肩+1.5m 硬路肩+3.75m 机动车道+3.75m 机动车道+1.5m 硬路肩+0.75m 土路肩）划分为二级公路等级。

支线：参照起点连接大泉路标准，路基宽度 12m（路缘石+2.5m 硬路肩+3.75m 机动车道+3.75m 机动车道+2.5m 硬路肩+路缘石）划分为二级公路等级。

（2）设计速度：主线 60km/h（二级公路）、支线 60km/h（二级公路）。

（3）路面类型：沥青混凝土路面。

（4）路面标准轴载：BZZ-100。

（5）桥涵荷载标准：公路-I 级。

（6）涵洞宽度：与路基同宽。

（7）桥梁宽度：与路基同宽。

其余技术指标：均按 JTGB01-2014《公路工程技术标准》执行。

### 3.2 交通量预测

#### （1）交通量预测

根据工可报告，本项目预计 2024 年 4 月开工，于 2024 年 10 月建成，工期 0.5 年。因此，确定本项目预测基年为 2023 年，预测特征年为 2024 年、2030 年、2035 年。

表 3.2-1 全线项目交通量预测表 单位：辆/日

段落划分	2024 年	2030 年	2035 年
主线	2431	4274	8586
支线	1071	1847	3697

#### （2）车型比例预测

表 3.2-2 车型比例预测结果（绝对数比例）

年份	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	合计
2024	49.0%	9.0%	21.7%	12.1%	2.8%	5.4%	100%
2030	53.0%	10.9%	19.0%	10.3%	2.4%	4.4%	100%
2035	55.0%	12.0%	17.8%	9.5%	2.2%	3.5%	100%

表 3.2-3 车型数量预测结果

线段	年份	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	合计
主线	2024	1191	219	528	294	68	131	2431
	2030	2265	466	812	440	103	188	4274

	2035	4722	1030	1528	816	189	301	8586
支线	2024	525	96	232	130	30	58	1071
	2030	979	201	351	190	44	82	1847
	2035	2033	444	658	351	81	130	3697

### 3.3 技术标准

根据现行《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）的相关规定，本项目主要技术指标采用情况，见下表：

表 3.3-1 主要技术指标表

路线项目	主线	支线
公路等级	二级公路	二级公路
路线长度 (km)	16.124	6.114
设计速度 (km/h)	60	60
行车道宽度 (m)	7.5	7.5
路基宽度 (m)	12	12
硬路肩宽度 (m)	1.5×2	1.5×2
土路肩宽度 (m)	0.75×2	0.75×2
不设超高圆曲线最小半径	1500	1500
圆曲线最小半径极限值	270	300
路面面层类型	沥青混凝土	沥青混凝土
汽车荷载等级	公路—I级	公路—I级
桥面净宽 (m)	12	12

### (3) 路拱横坡

行车道横坡采用 1.5%，土路肩横坡采用 3.0%。

### (4) 超高加宽

本项目设计公路等级为二级公路，设计速度 60km/h 路段，当平曲线半径小于 1500m 时，设置超高缓和曲线，平曲线半径小于 1500m 时设置超高，最大超高 4%，本项目不设置加宽。

### (5) 用地范围

全线公路用地范围：公路路堤排水沟外边缘（无排水沟时为路堤）以外，或路堑顶截水沟外边缘（无截水沟为坡顶）以外 1.0m 范围内的土地。

### (6) 路基边坡

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

1) 填方路基由于拟建项目为城市东侧郊区道路，不宜高填深挖，填方路基边坡坡率 1: 1.5。

2) 挖方路基拟建项目通过对项目区域内既有道路土质边坡的实测调查，较陡的挖方坡面破坏后恢复能力较差，而采用 1:1~1:1.25 边坡坡率的自然绿化效果较好。因此，拟建项目区土质挖方边坡坡率拟采用 1:1。

### (7) 路基高度

根据项目实际情况结合积雪情况分析，确定路基填土高度：一般路段填土高度为 $\geq 1.2\text{m}$ 。

### (8) 挖方深度

拟建项目沿线地形起伏不大，路线纵面受地形影响较不大，路线局部路段存在挖方（均为人为堆弃土方），但挖方深度均不大。

### (9) 路基填筑方案

通过对项目区沿线土质调查，并充分研究项目沿线粉土的物理性质，项目所在区有部分低液限粉土，路线挖方粉土全部废弃，借砾类土回填，路床范围内粉土进行换填处理。路基填筑前须先清除地表草皮、腐殖土等非适用性材料，清表后将地基表层碾压密实，在一般土质地段压实度（重型）不应小于路表所处层位压实度标准。

(10) 路基压实度、填料最小承载比 (CBR)、最大粒径要求路基压实度、填料最小承载比 (CBR)、最大粒径要求按照《新疆公路沥青路面设计指导手册》、《公路路基设计规范》(JTGD30-2015)、《公路路基施工技术规范》(JTG/T3610-2019) 等规范执行。

### 3.4.2 特殊性岩土及不良地质

拟建项目段无不良地质,支线路段存在特殊性岩土-盐渍土;根据易溶盐试验结果显示,本项目主线地基土最大含盐量 0.234%,判定为非盐渍土;支线易溶盐实验结果显示,最大含盐量 1.482%,主要为硫酸盐盐渍土,通过地质挖探结合室内实验显示,支线 K0+000-K4+250 段为非盐渍土~弱盐渍土, K4+250-K6+113.91 段为硫酸盐中盐渍土,本次设计对中盐渍土路段地基进行换填非盐渍土处理并设置土工隔断,防止盐分上升至路基路面影响道路的使用状况。

### 3.4.3 路面工程

#### 3.4.2.1 路面结构

##### (1) 目标可靠度和目标可靠指标

本项目为二级公路,路面结构的目标可靠度采用 85,目标可靠指标 $\beta$ 采用 1.04。

##### (2) 路面结构设计使用年限

本项目为新建路面结构,根据公路等级、经济、交通荷载等级等因素,确定沥青路面结构设计使用年限为 12 年。

##### (3) 当量设计轴载累计作用次数

车道系数按照水平三确定,车道系数采用 1,方向系数 0.75。车辆类型分布系数按水平一确定。根据工可交通量资料,本项目整体式货车比例 35%,半挂车比例 45%。确定公路 TTC 分类为 TTC1。根据初始年设计车道日平均当量轴次、设计使用年限等,计算得到对应于沥青混合料层永久变形的当量设计轴载累计作用次数为 8318526,对应于无机结合料层疲劳开裂的当量设计轴载累计作用次数为 168001100。本公路设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量为 5350780,交通等级属于中等交通。

##### (4) 路面结构

本项目全线采用沥青路面，面层材料采用沥青混凝土材料 AC-16C。我国沥青路面的主要损坏形式为水损坏、抗滑性能不足、车辙类高温剪切破坏、低温收缩开裂等。根据拟建项目的气候特点、交通量及交通组成特点。

设计方案：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16C）+下封层+32cm4.5%水泥稳定砂砾+20cm 天然砂砾。

#### 3.4.4 桥梁、涵洞

本项目推荐线共设置大桥 120m/1 座，小桥 15/2 座、涵洞 57 道。

设计速度：60km/h。

设计荷载：公路-I级。

涵洞宽度：12m；

桥梁宽度：12m。

洪水频率：大、中桥为 1/100；小桥及涵洞为 1/50；

烈度：根据《中国地震动参数区划图》（GB18306~2015），地震动峰值加速度为 0.1g，地震基本烈度为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为 0.35s；

公路桥涵结构设计基准期：100 年

##### （1）大桥

桥梁位置：该桥位于沙湾市境内。跨越金沟河，夹角为 90°，地形为河谷型地势，河岸边平坦开阔。拟建桥址属于平原冲洪积地貌，主要由圆砾及粉土土组成，地形有一定起伏。

由于金沟河桥位区域上游建有多级水库，河流流量大小为调控型，属于非季节性河流，因而桥跨的选择上首要考虑横跨防洪堤，桥位处防洪堤之间河道净宽约 110 米，并考虑两侧预留巡渠道路的高度及宽度，故桥梁孔径在考虑满足过水净空及净宽的要求下适当加大。金沟河流域多年平均径流 3.24 亿立方米，年际年内变化较大，6-8 月经流量占全年径流量的 68.5%。

拟采用的结构型式：

由于该河属于非季节性河流（上游建有多级水库），河流流量大小为调控型，因而桥跨的选择上首要考虑横跨防洪堤，并考虑两侧预留巡渠道路的高度及宽度，故桥梁孔径在考虑满足过水净空要求下适当加大，上部结构采用 6×20m 预制小箱梁，下部结构采用柱式墩、钻孔灌注桩基础，桥台采用 U 型桥台、扩大基础。

根据《中国地震动参数区划图》（GB08306-2015），项目区地震动峰值加速度为 0.15g-0.2g，相应的地震烈度为 VII-VIII，根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）第 3.7 条的规定，沿线公路工程需进行抗震设计。拟建项目大桥梁抗震设防类别按照 B 类考虑，桥梁抗震设防措施按照 8 度区设防。

#### 1) 上部结构

对于梁端至墩、台帽或盖梁边缘应有一定距离，其最小值大于等于 70cm+梁的计算跨径一半；桥台前墙适当加强，并在梁与挡块之间和梁与桥台前墙之间加装橡胶垫块，利用橡胶的变形来缓和地震冲击作用。

#### 2) 下部结构

适当增加钢筋混凝土矩形截面盖梁尺寸，横向在桥台、桥墩盖梁两侧设置抗震挡块，防止横桥向落梁。

适当提高墩柱（桩基）塑性铰区的配筋率，避免因墩柱的抗弯延性不足，导致墩柱发生脆性破坏。对于桩柱式墩、台的桩基应考虑箍筋加密。其范围为盖梁以下 2 倍柱径、承台（桩顶）以上 2 倍柱径，墩柱螺环筋为 HRB400，直径 12mm，螺距 10cm；桩基箍筋加密段为承台（桩顶）以下至一般冲刷线及桩基最大弯矩以下 3 倍桩径处。桩基螺旋筋为 HRB400，直径 12mm，螺距 10cm；螺旋式箍筋的接头必须采用焊接，矩形箍筋应有 135 度弯钩并深入混凝土核心之内；高度大于 7m 的柱式桥墩应设置横系梁；桥梁墩台分别采用柱式墩台、U 台。

#### (2) 涵洞设置及结构类型

主线共设涵洞 57 道，其中主线：新建改建 44 道，利用 3 道，其中新建钢筋混凝土圆管涵 36 道，新建钢筋混凝土盖板涵 8 道；支线新建钢筋混凝土圆管涵 13 道。

#### (3) 桥梁养护方案

沿线桥梁基本采用常规结构，耐久性强，养护需求小，梁与墩台一般不用养护，常规养护主要集中在支座和伸缩缝的维护上。建议在公路建成后执行《公路桥涵养护规范》有关桥梁检查、养护的标准和规定，切实掌握桥梁的技术状况，保障桥梁正常使用，做好经常性检查、定期检测、特殊检测。

#### (4) 重要桥梁的景观设计

本项目桥梁基本是常规结构。原有的自然环境本身就是一种景观，桥梁建筑也是景观，两者如何有机的、和谐的相互融合，不要生硬的结合在一起，就能达到景观设计的初衷。为了要做到这一点，本阶段在以下几个方面进行了重点考虑：

第一、选择合理的上下部结构形式；

第二、控制下部结构的承台或系梁尺寸以及埋置深度，减少基坑开挖对环境的破坏；

第三、结合地形，合理布置桥跨，与地形协调、上下部比例协调；

第四、墩柱布置要有韵律，尽可能避免出现杂乱无章的现象，桥梁与路基过渡要自然顺畅，桥台不宜过于突兀，但也不宜过小。

### 3.4.5 平面交叉

拟建项目沿线平面交叉密集，本次设计对部分等外的土路、机耕道进行了合并，最终主线设置平面交叉 18 处，支线共设置平面交叉 13 处。设置平交口及路面高程等均不作改变，不增加平交路口及其他设施。

### 3.4.6 交通工程及沿线设施

#### (1) 交通标志

交通标志是设置在道路沿线的给予交通车辆行驶以警告、禁令、指示、导向等标示的交通安全管理设施。

交通标志平面布设主要遵循以下几条原则：

以完全不熟悉本道路及其周围路网体系的人群和司机为设计对象；标志的版面设计应以驾驶人员以 20km/h 速度行驶时能及时辨认标志信息为基础原则，同时力求使版面美观、醒目；标志的结构设计应掌握“充分满足功能要求、尽量降低造价并适当考虑美观”原则。

标志版面内容采用中文、拼音两种文字，笔划粗细按字高/笔划粗为 6：1 设计。反光膜颜色为：一般情况下，指路标志采用蓝底白色，其它标志根据国标要求选用。

#### (2) 标线

道路标线是标示在道路上的明确车辆行驶路线的交通安全管理设施。包括指示方向箭头，人行横道线，停车线，各车行道分界线，靠外边车行道的边线，导向箭头等。

交通标线工程包括各种路面标线、导向箭头等。标准路段车行道边缘线为白色实线，线宽 15cm。道路中心线采用黄色虚线，线宽 15cm。为与路面结构相配合，所选标线应具有良好的反光性，防滑性和耐久性。

#### **3.4.7 工程占地及拆迁**

#### **3.4.8 工程树木砍伐量**



### 3.4.9 施工组织

#### 3.4.9.1 施工时序安排

项目区地处内陆属典型的大陆性干旱气候，干燥少雨，冬季寒冷，夏季酷热，春节多风，冷暖多变，干旱、大风等灾害性天气较多，对施工影响较大。为避免恶劣气候条件对施工工期造成影响，必须充分利用施工有利季节，投入充足的人、料、机资源，精心组织、精心施工，以确保工期。同时还要采取各种防范措施，做好材料保存，尤其是要采取防冻措施确保寒冷期施工混凝土的质量。项目区生态环境脆弱，环保要求高，环境脆弱而敏感，破坏后极难恢复，在建设中环保措施采取不及时、不彻底，就极易造成对环境的再次破坏。在本项目设计、施工中必须充分考虑到环境保护的问题，遵循“不破坏就是最大的保护”的理念，施工中加强监管，严禁随意乱开便道，加强公路施工人员的学习，提高环境保护的自觉性，加强环保意识。

#### 3.4.9.2 筑路材料

筑路材料主要包括石料、工程用砂、工程土料、工程用水用电以及外购钢筋、水泥等材料。项目周边基础设施齐全，交通可依托周边道路，工程材料均可通过外购解决。

#### 3.4.9.3 运输条件

项目区域周边分布道路形成运输网络，可满足运输要求。沿线筑路材料均可采用汽车运输。

#### 3.4.9.4 施工便道

合理确定城区总规路线方案，为了减少占地，本项目施工路段为了减少征地拆迁，减少环境破坏，本次设计不设置施工便道，采取分段封闭推进施工方案。

#### 3.4.9.5 施工营地

本项目所需石料、砂及砂砾石、木材、石灰、水泥、钢材、沥青、混凝土为外购，拌合场及预制场设置于料场内，位于项目区南侧，平均运距 30km。项目部位于城镇附近，不需设置施工营地。

#### 3.4.9.6 取弃土场

拟建项目地形以平原区、河谷区、农业生产区为主，地势起终点较为平坦，河谷区起伏较大，路基填料全线采取集中取土方式，路基填料必须在指定的取

土料场取用，严禁乱掘、乱挖。取弃土场位于服务区建设预建场地内。对砾类土取土料场，拟在开采过程中采用设置缓边坡、采用回填细粒土等方法保护环境，弃土场设置于项目取土场内，原取土坑，弃料做回填使用，以利于既有取土坑植被的恢复。弃土场位于取土场内。

#### 3.4.9.7 料场、搅拌站设置情况

本项目位于沙湾市北部，目前该区域交通基础设施（道路）基本完善，施工运输完全可以利用现有道路。同时，本项目所需沥青、混凝土等均采用外购成品产品，施工现场不设料场、搅拌站。拌合场及预制场设置于料场内，位于项目区南侧，平均运距 30km。商业料场名称沙湾市达嘉珑砂石料场，占地面积 0.168km<sup>2</sup>，资源储量 126.32 万 m<sup>3</sup>，可满足本项目砂石料的供应。商业筑路材料根据项目施工进度在道路红线范围内临时堆存，堆存时间不超过 1 天。

#### 3.4.9.8 桥涵工程

拟建公路桥梁上部构造主要采用上部结构采用 6×20m 预制小箱梁，下部结构采用柱式墩、钻孔灌注桩基础，桥台采用 U 型桥台。桥涵的预制构件，采用集中预制、工厂化施工，机械化运输安装，混凝土生产加工统一采用集中拌合，车辆运输。水上桥梁施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。旱地桥梁施工工序为：平整施工场地→基础施工→桥梁上部构造施工。

桥梁施工造成水土流失的主要环节是跨河桥梁下部的基础施工部分、场地平整和内部施工便道。跨河桥梁基础施工应在枯水期进行，在桥台施工时一定要在软基处理结束且路基填土已完成后方可进行桥台灌注桩的施工。

为减少水流对桥墩基础施工的不利影响，桥梁在水中的基础（钻孔灌注桩）施工前要进行围堰。水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后，流速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密，减少渗漏。

桩基础施工宜采用筑岛施工法，其施工工艺是在桩位埋设护筒，灌桩前在靠近桥位两头的征地范围内低洼处设置泥浆沉淀池，排出的泥浆通过管道流入沉淀池沉淀，沉淀后的上清液循环利用，清出的沉淀物运至指定的弃渣场集中处置，不得倾倒在河道或渠道中。

#### 3.4.9.9 绿化工程

沿线绿化工程主要是按设计及实地情况，播散草籽、栽植树木等，在村镇

附近路线通过的区域，应结合实际，设置绿篱屏障，以减轻噪音影响。绿化工程待主体工程完成后进行。

### 3.5 工程分析

#### 3.5.1 环境影响因素识别

##### 3.5.1.1 施工期

###### (1) 施工期工艺流程

道路施工简要流程如下：

拆除清表→路基工程→管线、缆线沟等施工→回填路基土→路面结构施工→路灯、交通标志标线等工程施工。

###### 1) 拆除工程

项目用地红线内涉及拆迁简易房屋，占地面积 100.8m<sup>2</sup>。拆除工艺如下：

管线拆除→墙体拆除→垃圾回收

###### 2) 路基施工工艺

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

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

###### 3) 路面施工工艺

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

###### 4) 桥梁施工工艺

桥梁施工采用灌注桩基础，就地砌筑或浇筑施工。施工时先搭建施工平台，再进行桥梁基础施工，钻孔前挖好泥浆池，钻孔过程通过泥浆循环固壁保证成孔质量，并将钻孔中的土石带入泥浆池沉淀，沉淀后泥浆循环利用。基础施工完毕后进行桥梁上部构造工程。

###### (2) 施工期污染源分析

本项目实施路基、桥梁建设，沿线将设置施工便道，需要一定数量的临时用地，加大水土流失强度，施工产生的噪声、废水、施工固废等将影响沿线环境保护目标。

本项目施工过程中具体工程影响识别见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工期主要环境影响因素识别

环境因素	主要影响因素	影响的性质	影响简析
声环境	施工机械	短期，不利，明显，可逆	①公路施工中施工机械较多，施工机械噪声，将对周围声环境产生一定影响； ②本项目所有的筑路材料将通过汽车运输，运输车辆交通噪声将影响沿线声环；
	施工运输车辆		
环境空气	施工扬尘	短期，不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放过程产生粉尘污染； ②施工运输车辆在施工便道上行驶产生扬尘污染；拆迁过程产生的扬尘；
	沥青烟气	明显，可逆	沥青铺设过程产生沥青烟气（含有 THC、TSP 及苯并（a）芘等有毒有害物质）污染空气；
水环境	桥梁施工	短期，不利，较轻，可逆	①桥墩施工产生悬浮物以及桥梁施工产生的施工泥砂、施工物料受雨水冲刷，不经处理直排天然河道，将污染水体； ②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； ③施工人员的生活污水若不经处理而直接排入附近水域会对当地的农灌区造成污染；
	路基施工		
生态环境	永久占地	长期，不利，明显，不可逆	①工程永久和临时占地对沿线耕地和林地的影响，造成原有生物量的损失； ②施工占地可能破坏当地的植物资源，一定程度上影响当地的生态系统协调性； ③公路施工活动对沿线野生动物造成惊扰，迫使动物离开项目沿线； ④由公路桥墩施工将造成的河流水体悬浮物浓度增大，对局部水域水质造成短期影响，从而对水生生物有一定的影响； ⑤施工过程中表土临时堆放、施工场地布设以及弃渣等也会造成不同程度的水土流失，同时增加竣工后的恢复难度； ⑥施工活动对评价区域的扰动，对野生动植物、水生动植物的影响；施工在路基开挖、填土中易造成植被破坏和水土流失；
	临时占地	短期，不利，明显，可逆	
	施工活动		
固体废物	施工废渣/建筑垃圾、生活垃圾	短期，不利，明显，可逆	工程施工产生的施工垃圾，施工人员居住产生的生活垃圾对周边环境产生一定的影响。

### 3.5.1.2 营运期

营运期建成通车后，公路临时用地将逐步恢复，公路边坡得到良好的防护，道路绿化系统建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素，具体工程影响识别见表 3.5-2。

表 3.5-2 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	交通噪声对沿线一定范围内居民生产、生活造成一定影响。
环境空气	汽车尾气	长期、不利、不可逆	①汽车尾气排放对沿线居住区环境空气质量造成不利影响； ②车辆行驶路面扬尘对空气质量产生影响
	路面扬尘		
生态环境	公路阻隔、汽车噪声、灯光影响等	长期、不利、不可逆	①交通噪声将破坏沿线动物的原有生境质量； ②公路将对沿线野生动物的活动范围造成一定的阻隔和限制； ③夜间车辆灯光对沿线野生动物正常休息的干扰和影响。
环境风险	危险品运输发生事故	长期、不可逆、不利	装载危险品的车辆因交通事故泄漏，污染水体。

### 3.5.2 污染源强分析

#### 3.5.2.1 生态环境

##### (1) 施工期

项目建设过程中对生态环境的影响主要来自施工临时占地、路基开挖对地表土壤的扰动、取弃土场的生态影响以及桥下施工对水生生物的影响。

①农业破坏：项目永久占地均为新征占地，其中占用农用地（无基本农田），公路永久占用这部分土地，将造成相当数量的农作物损失。工程建设将使植被生境破坏，生物个体失去生存和生长环境，这种影响是不可逆的。项目永久占地会对当地农耕生态造成一定不利影响，需采取缴纳耕地占用补偿金等方式对永久占用的农用地予以补偿。临时占地在施工结束后可通过绿化复植工程对工程占地造成的地表植被破坏予以恢复。

②对陆生动物干扰：道路施工期间，对道路沿线两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，会迫使其迁移到非施工区，但对其生存不会造成威胁。临时征地区域的鸟类和小型兽类受到施工活动干扰将被迫离开原来的领域，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。营运期交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，根据调查，沿线适宜动物生境较广，因此不会该地区的动物造成较大影响。

③水生生物干扰：拟建项目设置跨越沟、河桥梁，桥梁桥墩施工将造成河流水体悬浮物浓度增大，对局部水域水质造成短期影响，对水生生物有一定的影响。

④水土流失：施工期间由于挖方和填方，破坏了原有地面涂层结构及植被，使得土质疏松，在降雨、风力等外力作用下易发生侵蚀而造成水土流失。

## (2) 营运期

公路营运期过往车辆交通噪声、废气、振动及路面径流污染物等对动物的生存环境存在不同程度的污染，降低了公路沿线动物生存环境质量，动物将寻找远离公路的环境作为其活动和栖息场所。

公路路面、桥面径流雨污水产生一定的石油类、SS 和 COD 污染，可能造成沿线水体石油类和 COD 浓度升高，公路路面径流造成的水体污染物浓度升高影响较小，对水生生物的影响也较小。

### 3.5.2.2 声环境

#### (1) 施工期

施工期噪声影响主要表现为材料运输车辆行驶、施工作业机械产生的施工道路交通噪声以及施工机械噪声；施工单元主要在基础工程、基础部分的挖土作业、挖泥作业等。常见的施工机械主要有装载机、挖掘机、推土机、压路机等机械，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中附录 A.2 常见施工机械噪声源强及本项目特征，本项目噪声污染源强分别见表 3.5-4。

表 3.5-4 各种施工机械设备的噪声值一览表 单位:dB (A)

序号	施工阶段	机械类型	距声源 5m (最大值)	距声源 10m (最大值)
1	路基施工阶段	装载机	95	91
2		推土机	88	85
3		挖掘机	90	86
4		振动夯锤	100	94
5	路面施工阶段	摊铺机	86	82
6		混凝土输送泵	95	90
7		混凝土振捣器	88	84
8		压路机	90	86
9	桥梁施工阶段	打桩机	110	105
10		钻孔机	85	81
11		起重机	90	84
12	施工场地	电锯	99	95
13		运输车辆	85	81

14	移动式发电机组	102	98
----	---------	-----	----

## (2) 营运期

营运期噪声污染源主要为车辆高速行驶产生的噪声。噪声源来自以下几个方面：

①在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。运营后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的磨擦等也会产生噪声。

②由于公路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

③运营期交通量的增大会提高公路沿线昼夜的交通噪声。

## (1) 环评特征年车流量、车型比、车型折算系数

项目预计 2023 年 10 月竣工通车，本环评选取投入运营后第 1 年（2024 年，近期）、第 7 年（2030 年，中期）和第 12 年（2035 年，远期）为预测特征年进行预测。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中道路（公路）交通运输噪声预测模式，车型分类见下表。

表 3.5-5 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 货车
	汽车列车	4	载质量>20t 的货车

表 3.5-6 环评特征年交通量 单位：Pcu/日

交通量	近期（2024 年）	中期（2030 年）	远期（2035 年）
主线	2985	5163	10244
支线	1316	2231	4410

表 3.5-7 日均交通量预测结果

线段	车型	日均交通量（辆/d）		
		近期（2024 年）	中期（2030 年）	远期（2035 年）
主线	小型车	1719	3077	6250
	中型车	769	1359	2769
	大型车	497	727	1225
支线	小型车	757	1330	2691
	中型车	339	586	1192
	大型车	220	315	527

表 3.5-8 昼间、夜间的交通量预测结果 单位：辆/h

线段	特征年	近期（2024 年）		中期（2030 年）		远期（2035 年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线	小型车	64	7	115	13	234	26
	中型车	29	3	50	6	103	12
	大型车	19	3	27	3	46	5
支线	小型车	28	3	50	5	101	11
	中型车	12	2	22	2	45	5
	大型车	8	1	12	1	20	2

昼间 16 小时（08:00~24:00）和夜间 8 小时（24:00~08:00）车流量之比为 9: 1。

### （1）各车型辐射噪声级计算

源强计算模式采用 JTJ005-96《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》计算公式和参数，各类型车的平均辐射噪声级  $L_{w,i}$  按下式计算。

小型车： $L_{w,S}=59.3+0.23V_S$

中型车： $L_{w,M}=62.6+0.32V_M$

大型车： $L_{w,L}=77.2+0.18V_L$

式中： $i$ ——分别表示小（S）、中（M）、大（L）型车；

$V_i$ ——各型车平均行驶速度，km/h。

根据上面的公式，计算得到本项目各时期小、中、大型车单车平均辐射噪声级预测结果见下表。

车型	平均时速（km/h）	单车辐射声级（dB（A））
小型车	60	73.1
中型车	60	81.8
大型车	60	88.0

### 3.5.2.3 废气源强分析

#### （1）施工期

拟建公路全线采用沥青混凝土路面，主要污染环节为土石方的开挖和回填等过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP 污染。运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

##### 1) 扬尘

本项目采用商品砼，不得进行混凝土拌和。施工扬尘主要来自土方开挖、运输车辆、堆放作业，在干燥大风天气易产生扬尘。扬尘污染主要发生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堆场扬尘为主。



道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离，尤其遇到干旱少雨季节，扬尘较为严重。

粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧环境空气质量产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。物料及土方堆场也将产生一定的扬尘，起尘量与风速有很大关系，粒度较小的物料容易受扰动而起尘。

未完工路面也有可能产生一定的扬尘，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中路面土壤的裸露，在有风天气产生扬尘影响。随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。

根据施工期监测数据类比分析，建筑物拆除在距源强 1m 处、20m 处、50m 处的扬尘浓度分别为  $11.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.89\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目扬尘产生途经较多，为了解本项目扬尘对环境的影响，类比城市道路施工期不同阶段扬尘监测结果分析本项目施工现场的扬尘污染情况，具体见下表。

表 3.5-10 施工期不同阶段扬尘监测结果一览表

施工类型	与道路边界距离 (m)	可吸入颗粒物 (PM10) 日均值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	总悬浮颗粒物 (TSP) 日均值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
路面工程	20	0.12~0.24	0.27~0.53
路基平整	30	0.10~0.11	0.20~0.22
路面平整	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、护栏施工	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面清整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

## 2) 沥青摊铺烟气

道路基础路面建成后，路面要铺设沥青。沥青烟以总碳氢化合物 (THC)、总悬浮颗粒物 (TSP) 和苯并 (a) 芘 (BaP) 为主的烟尘，其中总碳氢化合物 (THC) 和苯并 (a) 芘 (BaP) 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。为减少施工过程中沥青对施工人员和沿线居民的影响，减轻对周围环境的污染，本项目采用商品沥青，不在施工现场设沥青拌和站，因此，工程施工过程中沥青烟气产生量较少。根据类比调查资料，沥青敷设时，下风向 50 米外苯并 (a) 芘 (BaP) 低于  $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$  (标准值为  $0.01\text{ug}/\text{m}^3$ )，酚在下

风向 50 米左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为  $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ），总碳氢化合物（THC）在 50 米左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为  $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 3) 施工机械尾气

道路施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，燃油过程排放的污染物主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

## (2) 营运期

### 1) 汽车尾气

汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO<sub>2</sub>、总烃等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

#### ① 排放因子的选取

道路运营期的大气污染源主要来自道路上行驶的各种车辆排放出的汽车尾气，尾气中主要含有 CO、NO<sub>x</sub> 等，按以下推荐的公式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q<sub>j</sub>：j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A<sub>i</sub>：i 类车预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>：汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/辆 m。

为了贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，防治机动车污染物排放对环境的污染，改善环境空气质量状况，国家颁布有关机动车排气污染物限值标准如下：

《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国六阶段）》（GB18352.6-2016），2020 年 7 月 1 日起实施。

选取《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中的排放限值，本评价单车各污染物排放系数见下表。

表 3.5-11 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/km·辆

车型	VI阶段标准（平均）	
	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	0.50	0.035
中型车	0.63	0.045
大型车	0.74	0.05

根据运营阶段不同时期的车流量计算汽车车辆尾气中主要污染物的排放源强，并利用 NO<sub>2</sub>:NO<sub>x</sub>=0.8:1 的比例进行换算，计算结果见下表。

表 3.5-12 CO、NO<sub>2</sub>排放源强 单位：mg/m·s

车型	近期（2024 年）		中期（2030 年）		远期（2035 年）	
	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>
小型车	0.014	0.001	0.025	0.002	0.052	0.004
中型车	0.008	0.0007	0.014	0.001	0.029	0.002
大型车	0.006	0.0004	0.009	0.0006	0.015	0.001
日均小时	0.028	0.0221	0.048	0.0036	0.096	0.007

### 3.5.2.4 固体废物

#### (1) 施工期

项目施工期产生的固体废物主要包括废弃土方、桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾、运输散落物料和施工人员生活垃圾。

1) 工程弃渣：工程土石方总挖方量为 17160m<sup>3</sup>，总填方量为 276984m<sup>3</sup>，借方总量为 276984m<sup>3</sup>（来源于商业料场），弃方 17160m<sup>3</sup>，其中弃方为耕地、林地腐殖土，用于公路绿化带、边坡绿化用土，不外排。

表 3.5-13 项目土石方平衡 单位：万 m<sup>3</sup>

名称	挖方	填方	借方	弃方
主线	4065	214126	214126	4065
支线	13095	62858	62858	13095
合计	17160	276984	276984	17160

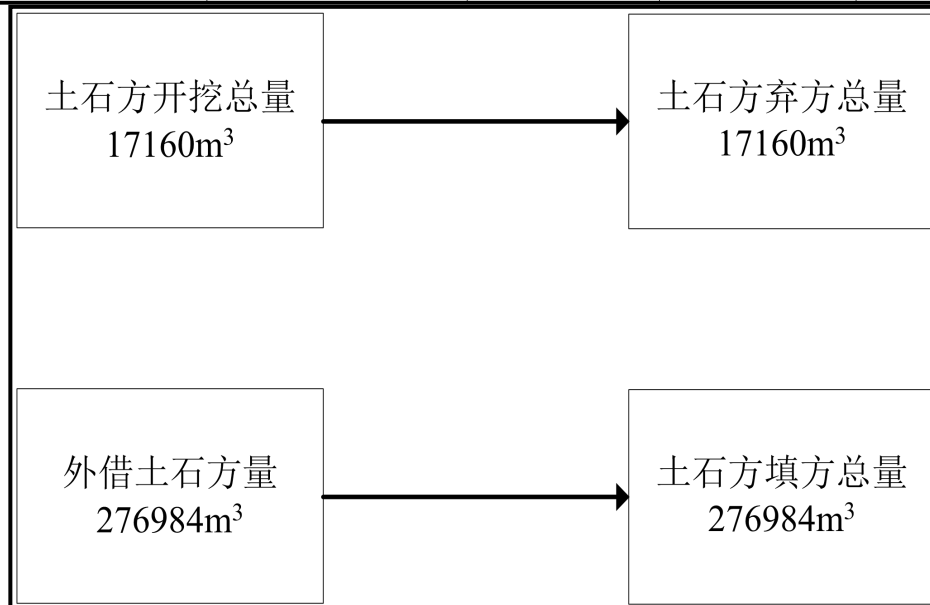


图 3.5-1 土石方平衡图

2) 生活垃圾: 本项目需设置多个施工标段, 施工高峰期施工人员约 100 人, 生活垃圾产生量按  $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$  计, 则施工人员每天产生的生活垃圾为  $50\text{kg}$ , 主要成分为果皮、饮料瓶、食物残渣、废塑料袋等, 集中收集, 委托环卫部门定期清运。

### 3) 拆迁建筑垃圾

工程需拆迁建筑物  $100.8\text{m}^2$ , 根据拆迁工程类比调查, 在回收大部分有用的建筑材料后, 产生的建筑垃圾量约为  $0.1\text{m}^3/\text{m}^2$ , 则房屋拆迁将产生建筑垃圾  $10.08\text{m}^3$ , 建筑垃圾结合施工开挖渣土用于路基回填, 多余弃渣进入弃渣场填埋处理。

## (2) 营运期

本项目营运期固体废物主要为汽车装载货物的撒落物、汽车轮胎挟带的泥沙、过往车辆司乘人员及行人丢弃的饮料瓶、烟头及废纸盒等垃圾以及道路养护、维修产生的废弃路面材料以及交通事故产生的固体废物, 数量较少, 成分比较单一。

### 3.5.2.5 水环境

#### (1) 施工期

##### 1) 施工期生产废水

预制件、混凝土、沥青、砂石料均外购, 施工场地无废水产生。

##### ①混凝土浇筑养护水

水泥混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发, 故其废水排放污染可忽略不计。

##### ②施工机械和车辆的冲洗废水

运输车辆和机械设备每日冲洗 1 次, 每次每辆 (台) 平均冲洗水量约  $120\text{L}$ , 施工高峰期每天需要冲洗的各种运输车辆和流动机械约 20 辆 (台), 则项目施工高峰期生产废水产生量各  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ , 施工生产废水主要污染物为悬浮物和石油类, 经施工场地隔油、沉砂池处理后用于洒水抑尘, 不得外排, 浮油交由有资质的单位处置。

##### ③桥梁施工产生废水

本项目桩基作业法，墩台、墩身浇筑、T 梁施工均为常规施工方法。桩基正常施工过程中，悬浮物泥沙的泄漏量非常少，泥浆能做到循环利用。在墩台、墩身浇筑、T 梁施工中控制污水及废弃物排入河中，则桥梁施工过程中对水环境产生的不利影响较小。

桥墩施工对水环境的影响主要表现在桩基泥浆水的泄漏，根据相关研究结论，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH 值：6~7。桥梁桩基产生的废水较少，桥梁基础钻孔施工中泥浆护壁和钻孔出渣泥浆沉淀排水，其中污染物主要以 SS 为主，经沉淀池沉淀后可回用。

## 2) 生活污水

项目施工期间项目部位于城区内，依托城区现有基础设施。

### (2) 营运期

项目沿线无服务区等道路管理设施，运营期本身不产生污水，水环境影响因素主要是道路表面径流。

路面雨水径流水质主要取决于路面污染状况，随机性和变化幅度较大。SS 是道路路面径流最主要的污染物，其主要来源是轮胎磨损颗粒、筑路材料磨损颗粒、运输物品的泄漏及其它与车辆运行有关的颗粒物、大气降尘等；此外在汽车保养状况不良，发生故障、出现事故等情况下滴漏的汽油和机油污染路面，确定雨水径流的污染物主要有 BOD<sub>5</sub>、SS 和石油类。

## 1) 路面雨水径流量

本项目路面雨水量计算方法可参照西安公路学院环境工程研究所赵剑强等人在《交通环保》1994 年 2~3 期《路面雨水污染物水环境影响评价》一文中所推荐的方法，首先根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量，然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假定日平均降雨量集中在降雨初期 1h 内，则其与路面径流系数及污染物有关的汇水面积的乘积作为地面雨水量。路面雨水量计算方法：

$$Q_m = C \times I \times A \times 10^{-3}$$

$$I = Q / (D \times 24)$$

式中：

$Q_m$ ：1h 降雨产生路面雨水量， $m^3/h$ ；

$C$ ：集水区径流系数；

I: 集流时间内的平均降雨强度, mm;

A: 路面面积, m<sup>2</sup>;

Q: 项目所在地区多年平均降雨量, mm;

D: 项目所在地区年平均降雨天数。

沙湾市全年平均降雨量  $Q=171.3\text{mm}$ , 平均年雨日  $D=39.4$  天 (参考乌鲁木齐气象资料, 降雨天数为 39.4 天, 降雨量为 175.3mm), 路面径流系数采用我国《室内设计规范》中对混凝土和沥青路面所采用的径流系数  $C=0.9$ , 本项目路段雨水汇流面积约  $31.43\text{hm}^2$ 。则 1h 降雨产生路面雨水量  $4.97\text{m}^3/\text{h}$ ;

根据国内相关路面径流污染情况试验有关资料, 在车流量和降雨量已知的情况下, 降雨历时一小时, 在 1h 内按不同时间采集水样, 测定结果见表 3.5-14。

表 3.5-14 径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS (mg/L)	231.42~158.52	158.52~90.36	90.36~18.71	125
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
石油类 (mg/L)	21.22~12.62	12.62~0.53	0.53~0.04	11.25

从表中可以看出, 降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期约 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 20 分钟内, 雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高, 20 分钟后, 其浓度随降雨历时的延长下降较快, 雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢, pH 值相对较稳定, 降雨历时 40 分钟后, 桥 (路) 面基本被冲洗干净。加之道路表面径流是短期和暂时的, 因而对项目沿线水环境影响不大。

## 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

塔城地区位于新疆维吾尔自治区的西北部、伊犁哈萨克自治州的中部，地处东经  $82^{\circ} 16' - 87^{\circ} 21'$ 、北纬  $43^{\circ} 25' - 47^{\circ} 15'$  之间。东北与阿勒泰地区相邻，东部以玛纳斯河为界与昌吉回族自治州及石河子市相连，南以依连哈比尔尕山和婆罗科努山为界与巴音郭楞蒙古自治州和伊犁地区为邻，西南毗邻博尔塔拉蒙古自治州，西北部与哈萨克斯坦共和国接壤，东西横距约 394km，南北纵距约 437km，总面积 10.5 万  $\text{km}^2$ ，约占全疆总面积的 6.5%。塔城地区辖区内有沙湾市、乌苏市、额敏县、裕民县、托里县、和布克赛尔蒙古自治县。

沙湾市位于新疆维吾尔自治区西北部，准噶尔盆地南缘，天山北麓。地理坐标位置北纬  $43^{\circ} 29' \sim 45^{\circ} 56'$ ，东经  $84^{\circ} 57' \sim 86^{\circ} 09'$ 。县域土地总面积为 13110 $\text{km}^2$ ，整体地势南高北低。北疆铁路、312 国道、乌奎高速公路、克榆公路自东向西横穿县境，201、223、224 三条省道和三条县道自南向北纵贯全市。市域东接石河子市、玛纳斯县；西邻奎屯市、乌苏市、独山子区；南依和静县、尼勒克县；北连克拉玛依市、和布克赛尔县。距自治区首府乌鲁木齐市 185km。

本项目主线起点位于沙湾市城区东侧金沟河镇十字路口，终点跨越 G30 高速立交后连接 G312 线 K4362+316.34。支线起点大泉路马兰鑫科彩门前 100m，终点位于综合产业园区北端与兵团分界线附近。

#### 4.1.2 地质地貌

沙湾市区域内地貌轮廓非常明显，南为天山，中部为洪积-冲积平原，北部为准噶尔盆地古尔班通古特沙漠。根据地貌形态、成因、物质组成及其特征，从南向北分布有高山、丘陵、洪积冲积平原、沙漠等多种地貌类型。地貌呈明显的垂直分布，各种地貌呈东西条状分布。地势南高北低，南部山区最高海拔 5242.5m。北部盆地最低处海拔为 256m，高差 4986.5m。属典型的干旱地貌区。

#### 4.1.3 气候条件

沙湾市位于欧亚大陆腹地，准噶尔盆地南缘，远离海洋，气候干燥，既有中温带大陆性干旱气候特征，又有垂直气候特点。其气候特点是夏季炎热，冬季严寒，四季分明，降水量较少，蒸发量大，光照充足，热量丰富，无霜期较长，气温日差较大，气象随高度变化明显。

### 1、日照

沙湾市境内以山为界，以北地区年日照时数 2800 小时以上，日照百分率在 63%~65%，年总辐射大致在 135~137 千卡/cm<sup>2</sup>；以南的山区只有 2400 小时左右，日照百分率在 55%左右，年总辐射不足 130 千卡/cm<sup>2</sup>。

### 2、气温

沙湾市年均气温为 8.3℃，温度年较差北部最大为 44.8℃，中部次之为 43.0℃，南部较小为 34.9℃。平均无霜期以中部地区最长为 190 天，南部山区最短为 161 天，全市各地无霜期年际变化较大。

### 3、降水

沙湾市年降水量南北差异较大，由于南高北低，年降水量的分布从北往南随海拔高度的增加而增大。降水量分配很不均匀，主要集中在春、夏两季，秋冬较少。全市降水量的分布趋势是南多北少，山区多平原少。多年平均降水量 175.6mm，以 4~6 月份最多，冬季降水稀少，最大一日降水量为 28.6mm，全年降水量大于 0.1mm 的天数为 75.3 天，大于 5.0mm 的降水天数为 11.8 天。多年平均蒸发量 2569.6mm，其中 5~8 月蒸发量占全年的 68%，12 月至次年 2 月的蒸发量仅占全年的 2%。沙湾空气干燥，含水气少，年平均相对湿度只有 5.8~7.2 毫巴，夏季最大 9.3~14.7 毫巴，冬季最小 1.3~4 毫巴。

### 4、风向

市境平原地区冬季盛行东风，千山北麓和山区则盛行山地冷空气下滑的偏南风，西风次之；盛夏，前山以北地区都盛行偏南风，1000m 以上的山区则盛行偏东北风。全年平均风速在 2.0m/s。

沙湾主要气象参数如下：

年平均气温	6.3~6.9℃
极端最高气温	43.1℃
极端最低气温	-42.3℃
年平均降水量	140—200mm
年平均相对湿度	59%
最大冻土深度	182cm
年平均日照时数	2800-2870h
年平均风速	2.4m/s



主导风向	SW
夏季主导风向	NE、SW
冬季主导风向	SSW
年平均蒸发量	1500-2000mm

#### 4.1.4 水文水系

##### (1) 地表水

沙湾市境内有大小冰川 320 条，冰储量 217.75 亿  $m^3$ ，折合储水量 176.21 亿  $m^3$ 。该地区有 6 条内陆河，其中 5 条为山水补给河，由东向西分别为玛纳斯河、宁家河、金沟河、大南沟河、巴音沟河，全发源于天山中断依连哈比尔尕山脉，向北流入准噶尔盆地。流域内各河径流主要依赖冰川融化和降水补给，降水量与冰川消融量随气温的变化而互相弥补。形成径流后由高山向盆地汇流，构成各自独立的向心状水系，互不干扰。5 条河流中以玛纳斯河最大，全长 324km，占总径流量 55.4%，大南河最小，仅占总径流量的 2%。各河系多年径流量变化不大，年径流变差系数  $C_v$  均在 0.2 以下。全县地表水径流量达 21 亿  $m^3$ ，地下水储量达 3.18 亿  $m^3$ ，可采量 1.7 亿  $m^3$ 。

水质方面从化学类型具有明显的南北分带性，从水平方向看，由南向北，从山区到平原，矿化度逐渐增高，形成平原区下游高矿化度水；从垂直方向看，平原区由浅至深，大部分地方矿化度从高到低。本项目横穿金沟河。

本项目跨越金沟河。金沟河流域地处准噶尔盆地西南缘、天山北坡中段，河流域介于东经  $85^{\circ} 03' \sim 85^{\circ} 44'$ ，北纬  $43^{\circ} 30' \sim 44^{\circ} 50'$  之间，流域总面积 2626 $km^2$ 。该流域在行政区划上隶属于新疆维吾尔自治区的沙湾市管辖。金沟河发源于依连哈比尔尕山北侧科尔达拉河源头的 31 号冰川。金沟河流域水网发育，呈树状水系。源头支流有博尔阔拉、阿克达斯、阿尔恰特、霍尔果斯、大奴沟、霍加合买提达拉、铁热克特萨依等，中段支流有温泉、大小白杨沟、柳树沟等山泉、溪流，至杰勒大坂山口与大南沟汇合，然后从红山头出山口流出，在开阔的河床内漫流至南五宫分为五股散流，即头道河子、二道河子、三道河子、四道河子、五道河子，最后消失在冲积扇缘以下地区。

金沟河干流全长 136km，河床比降 27‰，多年平均径流量 3.47 亿  $m^3$ ，平均流量 11.00 $m^3/s$ 。根据河流特点，将金沟河划分为上、中、下游三个河段。自河源至霍尔果斯与阿尔恰特汇合口为金沟河的上游河段，从霍尔果斯与阿尔恰特

汇合口至出山口为金沟河的中游河段，出山口以下为金沟河的下游河段。各河段河流特性分述如下：

### (1) 上游河段

上游河段位于高山区，在海拔 3600m 以上的高山区终年积雪，山势陡峭，冰川储量丰富，在径流形成方面，其补给类型以冰川、季节性积雪消融及降雨补给为主。上游河段长 37.6km，天然落差 2300m，河道平均坡降 61%，河道下切较深，纵坡很陡，但由于海拔较高，气候严寒，交通困难，径流量较小。

### (2) 中游河段

中游河段位于中低山区，山区及河流谷地多以降雨补给为主。海拔 1700~3000m 的区域降水量较为丰富，蒸发量相对较小，土壤受淋溶作用和生物累积腐蚀作用都很强烈，天山云杉较为发育，主要集中在海拔 1850~2850m 之间的山地。海拔 1000~1600m 的区域，主要为牧草地，土层较薄，植被为狐茅和蒿类植物，河谷深切，阶地明显，是沙湾县从事牧业的主要区域。

中游河段长 56.1km，天然落差 890m，河道平均坡降 16%，河道河床狭窄，水流湍急，纵坡较大，径流量较大，已经占到出山口断面径流量的 80%以上，是全河水能资源最集中的河段，水能开发条件优越。金沟河流域规划的“2 库 9 级”工程中前 8 个梯级全部位于中游河段区。

### (3) 下游河段

金沟河下游河段下游进入灌区，水量大部分被引用，是径流散失区。下游河段自出山口处的金沟河渠首到汇入玛纳斯河处约长 70.8km，由于洪沟水库与海子湾水库在金沟河河道上的修建，现状自金沟河渠首到洪沟水库还有水通过，河道长 42km，落差 500m，河道平均坡降 12%。海子湾以下到玛纳斯河汇合处已多年无水下泄，仅在汛期发生大的洪水时有水通过原有河道泄入玛纳斯河。由于多年无水通过海子湾水库以下的河道，该河道及河道附近范围已被开垦为耕地。

金沟河流域内土壤垂直地带分布较明显，全流域土壤土质类型大致分布情况是山区为山地黑钙土、灰褐色森林土、高山草甸土，倾斜冲洪积扇为栗钙土、风沙土、棕钙土，下游耕作区为草甸土、灰漠土、潮土、沼泽土、盐土和灌耕土。

金沟河流域鱼类资源相对贫乏，主要分布有新疆裸重唇鱼和斯氏高原鳅 2 种土著鱼类。目前，金沟河渠首以下河道在灌溉期基本无水，河道已渠化，已不适应鱼类生存和繁衍。

## (2) 地下水

沙湾市地下水资源主要位于平原区。河水渗透、渠系入渗、灌溉入渗、水库渗透等由地表水转化为地下水（重复补给量）约 1.29 亿  $m^3$ ，山前入渗、山前侧渗、河床潜流等直接入渗补给地下水（天然量）约 0.75 亿  $m^3$  总计地下水资源量约 2.04 亿  $m^3$ 。

根据沙湾市南高北低的地貌特征,山口以下地下水运动可划分为三个区：一为地下水补给区，位于洪积扇，河道径流渗透，降水入渗及山前侧渗等大量补给，水平交替强烈，埋深一般大于 50m，地下水为浅水层水量丰富；二为地下水径流区,位于洪积扇扇缘带以下，地形平坦，潜水运动缓慢，水量丰富，水质优质，既有上层潜水也有下层承压水，属地下水富水区；三为地下水排泄区，位于冲洪积平原，农田灌溉、渠系渗瀑大量补给地下水，并以垂直运动为主，潜流水平运动缓慢。县城地下水位在 50m 以下，一般为 70-80m。

### 4.1.5 沿线地质、地层情况

#### 4.1.5.1 地层岩性

本项目区南部山区晚古生代和中、新生界地层较齐全，自南至北由天山主脊到山麓依次为泥盆纪、石炭纪、侏罗纪、白垩纪、第三纪和第四纪地层。拟建路线属于山前冲洪积平原区，主要出露地层为第四系地层，岩性由各种不同成份的砾石、碎石、亚砂土、砂质粘土组成，亚砂土和砂质粘土主要分布于农耕区。

#### 4.1.5.2 地质构造

本项目路线所经过的区域在地质构造上位于准噶尔—北天山褶皱系（一级构造单元）南部的北天山优地槽褶皱带（二级构造单元）。

该区域在三级构造单元中属于乌鲁木齐山前拗陷，基底构造较为复杂，构造轴向与天山主构造线一致，呈东西向延伸。乌鲁木齐山前拗陷西起乌苏以西的四棵树，东至木垒，东西延伸 150 公里，是华力西期后形成的大型中—新生带拗陷。中生带和第三纪地层在山前形成三排平行排列的以背斜为主的褶皱群，轴线走向  $275^{\circ} \sim 280^{\circ}$ ，背斜南翼缓，倾角  $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，北翼陡，倾角达

70° ~80°，褶皱的北翼常有东西向的压性断裂伴生，断层面以南倾为主，倾角 70° ~80°，属高角度逆冲断层。北天山山体向准噶尔盆地呈迭瓦状逆冲。在下、中三叠统之间，下、中三叠统与下侏罗统之间，侏罗系和白垩系之间，第三系与第四系之间为明显的构造不整合。

天山北麓最新隆起区，它是北天山山前构造活动较强烈的地区，项目区活动断裂主要在路线南部。最近规模较大的断裂是乌鲁木齐山前拗陷与天山构造带分界的清水河子断裂，该断裂曾经在 1906 年发生过 7.7 级地震。

项目全部路线地层第四系冲洪积物为主，地层土质以为粉土、砂土、圆砾为主的覆盖层，粉土为黄褐色，干燥，中密，土层厚 3-30m，土质不均匀，粗细稍有变化，容许承载力标准值： $f_{a0}=120\text{Kpa}$ ，圆砾土为褐灰色，稍湿，中密，土质不均匀，级配不良，容许承载力标准值： $f_{a0}=300\text{Kpa}$ 。地层承载力一般，本项目区干旱少雨，水文地质条件好，处理后可做为公路路基持力层，建议挖除表层含植物根系的土层。

#### 4.1.6 生态环境

沙湾市境内动植物种类繁多，资源丰富。对项目区生态环境现状的调查，了解到项目区天然植被较少，人工绿化建设水平较低，有少量草本植物，生物多样性较低。

其主要生态环境问题表现为区域天然植被及野生动物种类较少，生态结构简单，耐冲积力弱，易遭破坏，难恢复。项目区周围没有珍稀和濒危物种，也无风景名胜区和自然保护区。

沙湾市资源丰富、土地辽阔，有丰富的自然资源。境内已发现的矿产资源主要有：砂金、石灰石、石英石、大理石、花岗岩、芒硝等。

根据本项目沿线的自然地理状况和植被状况，项目沿线以农业生态区、城镇生态区为主，在河流地带有少量水生生态分布。农业生态区粮食作物以小麦、玉米为主；经济作物主要有花生、棉花等，农业生态区内人类活动频繁，目前常见的野生动物主要包括昆虫类、鼠类、和一些常见鸟类（喜鹊、麻雀）等。城镇生态区主要以人工绿化为主，绿化带种植榆树、杨树为主。

## 4.2 评价区域环境质量现状调查

### 4.2.1 项目所在区域基本污染物环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），须进行空气环境达标区的判定和区域各污染物的环境质量现状评价。根据环境空气质量模型技术支持服务系统 2021 年塔城地区气象数据作为本工程环境空气质量现状评价基本污染物的监测数据进行分析。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	40	27.5	达标
CO	95%日平均	0.9mg/m <sup>3</sup>	4.0mg/m <sup>3</sup>	22.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均质量浓度第 90 百分数位	102	160	63.7	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	38	70	54.3	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	12	35	34.3	达标

项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为达标区域。

### 4.2.2 声环境现状评价

#### 4.2.2.1 监测点布置

本次评价针对敏感目标进行了声环境质量现状监测，在各敏感目标处各设 1 个监测点，分昼、夜两时段监测。

依照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测技术规范》进行噪声监测，监测仪器使用 AWA5688 型噪声级计，监测前用声级校准器进行校准，测量时传声器距地面 1.2m，传声器戴风罩，天气情况：晴、轻风。

根据本项目所在位置、所在区域声环境功能及当地气象、地形等因素，新疆环疆绿源环保科技有限公司于 2022 年 12 月 17 日，对敏感目标进行了现状监测。

经调查拟建公路沿线评价范围内噪声源主要是居民生活噪声，部分路段有交通噪声，现状监测主要内容为：

（1）具有代表性 7 处敏感点，布点原则如下：

- 1) 按照“以点代面，反馈全线”的原则进行布设；
- 2) 兼顾不同环境功能区 and 不同路段声的敏感点；
- 3) 根据敏感点住户多少、与路面高差以及与路线距离布设。

表 4.2-3 敏感目标噪声检测

点位	坐标	备注
1	85°33'33.24", 44°20'2.82"	距公路最近居民区外 1m 处设置一个监测点位
2	85°33'55.00", 44°20'25.67"	距公路最近居民区外 1m 处设置一个监测点位
3	85°37'7.00", 44°21'20.15"	距公路最近居民区外 1m 处设置一个监测点位
4	85°38'30.54", 44°21'18.23"	距公路最近居民区外 1m 处设置一个监测点位
5	85°38'40.28", 44°21'38.08"	距公路最近居民区外 1m 处设置一个监测点位
6	85°41'6.39", 44°19'5.38"	距公路最近居民区外 1m 处设置一个监测点位
7	85°36'55.53", 44°22'42.53"	距公路最近居民区外 1m 处设置一个监测点位

#### 4.2.2.2 评价标准

监测点以居住、商业为主的区域，属2类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008发布稿）中2类标准限值，即昼间60dB（A），夜间50dB（A）。

#### 4.2.2.3 监测结果

项目区噪声监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 评价区环境噪声现状及评价结果 单位：dB（A）

监测时间	监测点	监测结果	标准	评价结果	监测时间	监测点	监测结果	标准	评价结果
昼间	Z1	48	60	达标	夜间	Z1	42	50	达标
	Z2	47				Z2	41		
	Z3	48				Z3	42		
	Z4	49				Z4	43		
	Z5	48				Z5	41		
	Z6	48				Z6	41		
	Z7	47				Z7	42		

#### 4.2.2.4 现状评价

由监测结果可知，项目区噪声值未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值，区域声环境质量现状良好，能达到环境质量标准的要求。

### 4.2.3 生态现状调查与评价

#### 4.2.3.1 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目位于“II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区/III5 准噶尔盆地南部灌木半灌木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”，详见下表及生态功能区划图 2.3-1。

表 4.2-5 项目沿线生态功能区划

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							

沙湾综合产业园区基础设施建设项目—产业园区至 S115 省道连接道路环境影响报告书

II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	II5 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿	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、沙湾市、石河子	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、	生物多样性和生境中度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇	发展优质高效农牧业，美化城市环
----------------------	---------------------	---------------------------	-----------------	--------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------------------------	-----------------



#### 4.2.3.2 土地利用现状

评价区总面积为 42.79hm<sup>2</sup>，拟建场地在地貌单元同属山前倾斜平原。场地地形相对平坦地势南高北低。南北坡降 1%~3%。整个区域地势平坦，土质较好。评价区现状土地利用类型以低覆盖草地、旱地为主。详见土地利用现状图 4.2-2。

图 4.2-2 土地利用类型图

#### 4.2.3.3 土壤现状

公路沿线涉及土壤类型较多，以灰漠土、硫酸盐典型盐土、棕钙土、新积土为主，详见附图土壤类型现状图 4.2-3。

图 4.2-3 土壤类型图

##### (1) 灰漠土

温带干旱区荒漠植被下在细土物质上发育的具有荒漠特征的土壤。剖面主要特征是：地表常有多角形裂隙或龟裂纹；腐殖质层不明显，表层有厚 1-2 厘米结皮层，浅灰-棕灰色，海绵状孔隙；结皮层下为片状-鳞片状结构层，厚 4-8 厘米，浅灰棕或浅棕色；向下为褐棕或浅红棕色紧实层，厚 10-30 厘米，质地粘重，块状-弱团块状结构；在剖面中下部为白色结晶状石膏和脉纹状盐分聚积层，再下过渡到母质层。在有水源灌溉条件下，灰漠土为漠境地区较好的宜农土壤资源，但在利用上应注意深耕，增施有机肥，防止盐渍化、土壤侵蚀和风沙危害。

##### (2) 新积土

新积土是因河流涨水泥沙积石或因人工治河造田垫的新土而形成的土壤。多分布于河滩涂。为幼龄星土壤，有机质含量降低。河流沉积的土壤剖面上下均匀，人工堆垫的土壤层次混乱。新积土地多处于海拔较低的河谷地带，水热条件较好，可作为造林地或农田，但要防止洪水冲刷。

##### (3) 硫酸盐典型盐土

水溶性硫酸盐类在土壤表层或土体内逐渐积聚的过程，即盐化过程是导致盐土形成的主要原因。气候干旱和地下水位高是盐化发生的必要条件。在干旱、半干旱地区，溶有各种盐类的地下水因蒸发作用而沿土壤毛细管孔隙上升至地表，其中的液态水分子汽化，水中的各种盐类则残留于土壤表面及土体，久而久之，土壤即因水溶性盐类日益增多而盐化成为盐土。这种盐类聚集地表成白色结皮，因此又叫白碱土。

##### (4) 棕钙土

棕钙土的形成是以草原土壤腐殖质积累作用和钙积作用为主，并有荒漠成土过程的一些特点。棕钙土发育于温带荒漠草原植被下的土壤。地表多砂砾石，剖面上部呈褐棕色，下部为粉末层状或斑块状灰白色钙积层。

#### 4.2.3.4 植物现状调查与评价

(1) 评价区植被类型及分布

由现场踏勘及查阅资料，评价区共出现各类植物物种 11 种，其中广泛分布的种类是多枝怪柳、蒿草、琵琶柴等。

1) 植被类型

在中国植被区划上，根据野外调查资料，本工程生态调查范围内自然植被包括栽培植被、阔叶林及草甸。详见植被类型分布图 4.2-4。

图 4.2-4 植被类型分布图

2) 植被分布

阔叶林

调查范围内阔叶林为落叶阔叶灌丛，主要为多枝怪柳群系。多枝怪柳群系在新疆见于塔里木盆地和准噶尔盆地的南部，分布非常广泛，通常占据着年轻的河漫滩和三角洲、河旁阶地、盐土平原及沙丘。本项目多枝怪柳群系主要分布 K13-终点段的荒漠河岸林草区，以多枝怪柳为建群种，伴生植物主要是早熟禾、蒿草等，偶见琵琶柴、猪毛菜等，植株高度 2.0~3.5m，群落盖度 50~95%。

栽培植被

调查范围内分布的栽培植被主要为小麦、玉米、棉花等。

草甸

草甸是在适中的水分条件下发育起来的以多年生中生草本为主体的植被类型。一般的草甸属于非地带性植被，可出现在不同植被带内。

表 4.2-6 评价区内植物名录

中文名	拉丁名	生活型
多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	灌木
蒿草	<i>Cabresio sp</i>	多年生草本
早熟禾	<i>Poa sp</i>	多年生草本
芦苇	<i>Phrogmites anstralis</i>	多年生草本
驼绒藜	<i>Eurotia dendroidies</i>	多年生草本
木碱蓬	<i>Suaeda dendroidies</i>	半灌木
小麦	<i>Triticum aestivum L</i>	栽培植被
玉米	<i>Zea mays L</i>	栽培植被
棉花	<i>Gossypium spp</i>	栽培植被
琵琶柴	<i>Reaumuria sp</i>	多年生草本
猪毛菜	<i>Sasola spp</i>	多年生草本

3) 评价范围保护植被现状

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（第一批）、《新疆国家重点保护野生植物名录》（2022 年），评价区未发现自治区或国家重点保护野生植物。

#### 4) 人工植被现状

项目沿线的人工植被主要为城市绿化和农田植被，主要种植棉花、小麦、玉米等，农田边缘有人工防护林，树种以榆树、杨树为主。现场植被覆盖度较好，覆盖度 35%左右

#### 5) 水生植物现状

项目段无水生植物。

#### 4.2.3.5 野生动物调查与评价

项目区位于沙湾市，且区内以农业生产单位为主，人工活动频繁，人为活动的干扰导致区内野生动物稀少。

根据现场调查、访谈情况，结合查阅相关资料和文献，公路沿线区域人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重。野生动物无论是的种类还是种群数量都不多，大型兽类基本已无分布，以鸟类和啮齿类为主，鸟类主要有树麻雀等常见鸟类，啮齿类主要有小家鼠、褐家鼠、大沙鼠、灰仓鼠等，另有草兔等小型兽类，麻蜥等爬行类。

调查中未发现项目区有国家级或自治区级保护动物活体活动痕迹。项目段无鱼类、浮游动物、底栖动物等水生动物。

表 4.2-7 评价区内野生动物名录

中文名	拉丁名
兽类	
草兔	<i>lepus capensis</i>
小家鼠	<i>Mus musculus</i>
灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>
田鼠	<i>Microtus spp</i>
大沙鼠	<i>Rhombuns opimus</i>
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>
鸟类	
喜鹊	<i>Pica spp</i>
燕子	<i>Riundinidae spp</i>
麻雀	<i>Passer spp</i>
百灵	<i>Melanpcorvhpa</i>
小嘴乌鸦	<i>Corvus</i>

#### 4.2.3.6 水生生态环境调查

本工程跨越金沟河，对金沟河流域进行水生生态调查。

### (1) 浮游植物

金沟河三级坝址采样点共检出硅藻门 6 种、绿藻门 4 种，从检测结果来看，硅藻门的种类占较大比例，硅藻门中舟形藻、羽文藻和脆杆藻等为优势种。

### (2) 浮游动物

金沟河三级坝址采样点仅采集到原生动物球形砂壳虫，枝角类动物长额象鼻蚤。

一般认为，流速较大、含泥沙量高的河流，不是浮游动物的理想栖息地，个体较大的浮游动物一进入夹带泥沙的流水，密度很快减少甚至消失。调查期间适逢金沟河洪水期，河道内泥沙含量大，采集到的种类和数量较少，未对浮游动物作定量分析。

### (3) 底栖动物

由于调查期间金沟河流域处于丰水期，在干流上未采集到底栖动物，根据资料，区域底栖生物主要有扁蜉（*Ecdyru* sp）、纹石蚕（*Hydropsyche* sp）、狭萝卜螺（*R.tagotis*）等。

### (4) 水生维管束植物

由于金沟河水流较急，且河流底质均为卵石和砾石，主河道内水生维管束植物较少见，仅在一些水流较缓地带出现少量常见种芦苇（*Phragmitiscommunis*）。

### (5) 鱼类

#### 1) 鱼类组成及区系特征

经调查，金沟河仅分布有新疆裸重唇鱼和斯氏高原鳅 2 种土著鱼类，其中新疆裸重唇鱼为自治区 I 级保护动物。

分布的 2 种土著鱼类，鱼类区系均为中亚高山复合体，中亚高山复合体的共同特点是多为底栖种类，耐寒、耐碱、性成熟晚、繁殖能力较弱、生长慢和食性杂。

#### 2) 鱼类分布

从整个流域鱼类分布情况来看，金沟河二级电站渠首和金沟河渠首将整个流域分隔成 3 段，导致鱼类的分布也初步呈现 3 种状况：二级渠首上游分布种群数量多，二级渠首到金沟河渠首之间受水文情势、电站引水发电和人为活动的

影响，资源量日趋减少且呈现小型化的趋势；金沟河渠首以下河道渠化，已不适应鱼类生存和繁衍。

本项目跨越河段属于金沟河渠首以下河道，评价区内无鱼类。

#### 4.2.3.6 项目区生态系统现状

本项目采用《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166）生态系统分类体系，工程评价区内生态系统类型主要包括灌丛生态系统、农田生态系统(耕地)、城镇/村落生态系统(居住地)三类。

##### （1）灌丛生态系统

灌丛生态系统主要分布在评价区工程沿线农田和村庄道路周边。植被类型以灌丛和灌草丛为主，主要包括多枝怪柳、木碱蓬 *Tamarix ramosissima*+*Suaeda dendroides*)等。灌丛生态系统中分布的野生动物主要有中大沙鼠、子午沙鼠、草兔等，鸟类中麻雀、喜鹊等。

图 4.2-5 本项目灌丛生态系统

##### （2）农田生态系统

评价区内的农田植被均包括粮食作物和经济作物。其中粮食作物主要以小麦为主；经济作物主要有棉花等。农业生态系统分布的动物多为与人类伴居的动物，包括鸟类中的常见鸣禽如喜鹊等，以及小型兽类中的主要为小型啮齿动物如小家鼠、田鼠等。

图 4.2-6 本项目农田生态系统

##### （3）城镇/村落生态系统

城镇/村落生态系统在评价区内工程沿线均有分布。沿线城镇为金沟河镇、沙湾市、大泉乡、烧坊庄子村等。植被多为人工栽培的植物，如杨树等。城镇/村落生态系统中分布的动物种类较少，主要为喜与人类伴居的种类。包括傍人生活的鸣禽，如麻雀、喜鹊、小嘴乌鸦等鸟类；哺乳类以部分小型啮齿动物为主，如小家鼠、灰仓鼠等。

图 4.2-7 本项目城镇生态系统

##### （4）林地生态系统

林地生态系统在评价区内工程沿线均有分布。多为人工栽培的树木，如杨树、榆树等。

图 4.2-8 本项目林地生态系统

#### 4.2.4 水土流失现状调查与评价

##### 4.2.4.1 沙湾市水土流失现状

2020 年沙湾市轻度以上风力侵蚀和水力侵蚀总面积 5235.50km<sup>2</sup>，占全市土地总面积的 42.02%。其中水力侵蚀面积为 615.28km<sup>2</sup>，占土壤侵蚀总面积的 11.75%；风力侵蚀面积为 4620.22km<sup>2</sup>，占土壤侵蚀总面积的 88.25%。动态变化数据显示，沙湾市 2020 年水土流失面积比 2019 年减少了 6.35km<sup>2</sup>。

从项目区的环境概况、水土流失现状调查及引起土壤侵蚀的外营力和侵蚀形式分析，工程区土壤侵蚀主要类型为风力侵蚀，兼有水力侵蚀。

风力侵蚀：根据工程区的实际情况，发生风蚀具备两个条件，一是具备大于起沙风速的风力，二是地表裸露、干燥或地表植被覆盖度低，并提供沙源。工程所在地多年平均风速 2.4m/s，年最大风速 20m/s，具备风蚀发生的风力条件。项目区整体地形较平缓，地势开阔，如不存在人为扰动，其抗侵蚀的能力较强。根据现场调查情况及咨询当地水利专家，综合确定项目区在地表未扰动情况下风力侵蚀强度为轻度。

水力侵蚀：项目区为典型的温带大陆干旱气候区，多年平均降雨量 185.5mm，根据现场调查情况及咨询当地水利专家，综合确定项目区在地表未扰动情况下水力侵蚀强度为微度。

##### 4.2.4.2 水土流失影响因素分析

工程建设中，造成土壤侵蚀加速发展的因素包括自然因素和人为因素，人为因素是主导因素。影响该区域水土流失的自然因素主要有气候、地质、地形、地貌、土壤和植被等；人为因素有土地平整等施工活动，以上施工活动改变了外营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，潜在的自然因素在人为因素的诱发下加速土壤侵蚀，形成新的水土流失。

###### (1) 自然因素

项目区多年平均降水量 185.5mm（根据降雨量等值线图确定），降雨多集中 3~6 月，大多为季节性降雨，形成轻微水力侵蚀。项目区年平均风速 2.4m/s，

风季为每年的 3 月-7 月，风向多为 WSW、ENS、W，夏季最大风速 12m/s，冬季最大风速 13m/s。项目区属典型的冲积平原区地貌，土壤主要为杂填土。项目区土壤粘结力差，抗侵蚀力弱，极易分散，在降雨时极易被水流冲蚀，在大风时极易形成扬尘，由于项目区特殊的土壤情况，土壤侵蚀极易发生。项目区自然植被覆盖度 35%左右，区域地表结皮明显，在人为不扰动去情况下不易发生大面积、较严重的侵蚀。

## (2) 人为因素

在没有人为干扰的情况下，一个地区的抗侵蚀力基本不变。在项目建设过程中，由于地形地貌、地表植被等遭受人为破坏和干扰，土壤结构变得松散，植被覆盖度降低，区域抗侵蚀力减弱，因而加剧了土壤侵蚀。根据工程的建设特点，施工建设活动主要从以下几方面形成新增水土流失：

### 1) 使原生植被受到扰动和破坏

由于项目的建设，扩大了人类活动范围，增大了对地表土壤和植被的扰动强度。原生植被在以下几方面遭到破坏：项目区平整、开挖、填筑等形成较大范围的裸露面；道路、桥涵的回填开挖等占压地面、损坏植被；施工机械的碾压和人员践踏等生产与生活活动破坏植被，并可能使周边区域的植被也受到影响。

### 2) 使土壤表层松散性加大

土壤是侵蚀过程中被侵蚀的对象。比如道路工程区基础开挖回填期间占地范围内临时堆置的松散土方，开挖土方堆置易产生风蚀。由于项目的建设，大量的松散土方发生运移和重新堆积，植被破坏，使土壤水分大量散失，土体的机械组成混杂不一，丧失了原地表土壤的抗蚀力。在当地大风及强降雨的作用下，裸露带极易形成较强的水土流失。

### 3) 人为改变了原地貌形态

项目建设中，土方开挖、填筑处形成了有较大坡度的人工地貌，改变了相对平坦的原地貌，使表土变得疏松、裸露，如果无适当的保护措施，当发生短历时、强降雨时，易在人工开挖、回填扰动的裸露地表形成水力侵蚀。



## 5 环境影响预测及分析

### 5.1 区域生态系统影响分析

#### 5.1.1 生态系统生物量的影响

根据对公路沿线生态现状的调查，包括植被生长情况，对照有关资料和经验公式分析计算。项目新增永久占地 42.79hm<sup>2</sup>，永久占地各生态系统生物量损失合计 139.66t/a，详见下表。

项目建成后评价区生态系统生物量减少 139.66t/a，减少了 5.92%；农田生态系统、灌丛生态系统分别减少 126.09t/a、13.57t/a，分别减少了 7.12%、3.18%。由此可见，因项目造成评价区生物量减少总量不大，各生态系统生物量减少量不大。

表 5.1-1 项目建成前后生物量变化情况

生态系统类型	城镇生态系统	农田生态系统	灌丛生态系统	合计
现状生物量 (t/a)	0.00	1771.47	427.20	2198.67
建成后生物量 (t/a)	0.00	1645.38	413.63	2059.01
生物量变化 (t/a)	0.00	126.09	13.57	139.66
生物量变化比例	0.00	7.12%	3.18%	5.92%

综上可知，工程占地造成地表植被减少，将使评价区生物量有所减少，植被数量减少，但受影响的植物种多为常见种，不会造成评价区物种丰富度降低。评价区原有 3 类生态系统，项目建成后评价区内的生态系统组成类型不减少，生态系统组成类型面积比例变化不大。

公路建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一，加之公路占地大部分被填筑为路基，该类型所占用的植被生物量是无法恢复的。如何通过采取严格的施工管理和植被恢复措施，尽可能降低生物量的损失量，是拟建公路建设中需要十分重视的问题。

拟建公路建成后，除公路路面、建筑物及硬化防护措施外，对路基边坡、中央分隔带、互通立交区等用地，都将进行植被恢复。同时，在施工结束后也将对施工临时用地进行复耕或恢复植被。以上措施可有效减缓公路占地对植被产生的影响。

#### 5.1.2 生态系统结构及功能的影响

评价区现状生态系统以农田生态系统为主占 79.31%，其次是城镇生态系统占 17.92%，灌丛生态系统占 2.77%。项目占用的农田、灌丛转变为城镇建设用

地，项目建成后评价区生态系统仍以农田生态系统为主占 76.67%，减少 2.64%；灌丛生态系统所占比例减少 0.1%、城镇生态系统所占比例增加 2.74%。

由此可见，项目对评价区生态系统结构及功能的影响不大。

表 5.1-2 评价区项目建成前后生态系统变化统计表

	城镇生态系统	农田生态系统	灌丛生态系统	合计
现状面积 (hm <sup>2</sup> )	230.1	1018.2	35.4	1283.7
工程占用面积 (hm <sup>2</sup> )	7.67	33.94	1.18	42.79
建成后面积 (hm <sup>2</sup> )	265.22	984.26	34.22	1283.7
生态系统面积变化 (hm <sup>2</sup> )	+35.12	-33.94	-1.18	/
现状各生态系统占评价区面积比例 (%)	17.92	79.31	2.77	100
建成后各生态系统占评价区面积比例 (%)	20.66	76.67	2.67	100
生态系统占评价区比例面积变化 (%)	+2.74	-2.64	-0.1	

### 5.1.3 对沿线农业影响

#### (1) 对耕地的影响分析

拟建公路推荐路线永久占用耕地 33.94hm<sup>2</sup>，不占用基本农田。耕地被占用将直接导致人均耕地面积减少，农作物减产。拟建公路建设占用耕地，可能加剧对剩余耕地的压力，特别是对沿途各乡、镇的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响。此外，公路建成营运后所具有的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。

拟建公路占用耕地应根据《土地管理法》及相关规定，对占用的耕地进行补偿，并由土地主管部门根据“占多少，垦多少”的原则开垦与所占耕地数量质量相当的耕地。建设单位对工程占用的耕地，按规定交纳征用该土地的耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

本项目需占用耕地，但所占用耕地资源较小，对沿线乡镇耕地减少影响很小。项目建设前后，沿线农民人均耕地变化较小，不会改变区域的农业生产布局和种植结构。

#### (2) 对沿线农业生产的影响

拟建公路所在地区耕地保有量较少，因此，公路永久性占地将对沿线地区的农业生产产生一定的不利影响。拟建公路将永久占用耕地 33.94hm<sup>2</sup>。平均净生产力 6.19t/hm·a。拟建公路建设导致的沿线地区主要粮食产量损失量大约是 209.95t/a。

耕地被占用将直接导致农作物减产，人均耕地面积减少。公路建设占用农田，可能加剧对剩余耕地的压力，特别是对沿途各乡、镇的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响。此外，公路建成营运后所具有

的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响。

因此，为了尽量减少因公路占地对农业生产和农民生活质量的影响，在工程设计中应结合当地的发展规划进一步优化线型，以减少占用耕地数量，合理利用土地资源。公路工程是线形构筑物，占地仅为直接影响区很少的一部分，对于县域土地平衡影响很小，但对于土地的承包人影响较大，可通过当地政府进行土地调整或利用土地占地补偿费，开发新产业来缓解由此造成不利影响。

### (3) 对基本农田的影响

经核实，拟建公路沿线不占用基本农田，其建设对基本农田基本无影响。

从总体上看，该公路用地对沿线的农业结构影响较小，但是被占用的耕地属永久占用，这些土地将丧失所有的农业产出功能，因此，项目建设会在一定程度上对当地的农业经济造成直接的损失。但这些经济损失会通过公路建设所带来的其他效应所弥补，对于直接被占用耕地的农户，一方面，建设单位和地方政府应按照相关征地补偿规定直接对被占用耕地的农民给予经济补偿，以弥补被征土地的农业产值；另一方面，可利用部分补偿款中对中低产田进行改造，提高农业生产率。采取上述措施，可适当减缓永久占地对农业生态的影响。因此项目所征土地中耕地所占比例较小，这对沿线农业生产不会带来太大的损失。

#### 5.1.4 生物多样性影响

公路建设会对植被造成一定的破坏，但受公路建设影响的植物均为公路沿线的常见、广布物种，加之公路建设破坏的面积占区域相应植被总面积的比例较小，不会改变评价区植物物种组成和群落结构，这些植物物种不会因本公路的建设而灭绝或致危。在施工过程中严格控制施工范围，尽量对施工区周围的植被采取必要措施加以保护，尽可能减少施工活动对植被的影响程度。在公路工程完成后，通过对生态恢复措施，使施工建设对植被及生态的影响降低到最低程度，把对植被的破坏限制在一定范围内，减少对生态的影响。

本项目设计线路穿越灌丛生态系统和农田生态系统，必然会对生活在这些生态系统中的野生动物的生境造成切割，使有些动物的栖息地和活动范围破坏和缩小。由于原分布区被部分破坏，公路的建设运营会导致这些动物的生活区向周围迁移，局部影响物种的分布。受公路建设影响的野生动物为公路沿线的

常见物种，公路建设破坏的面积占区域生态系统面积的比例小，不会对野生动物的种群及数量产生较大影响。

#### 5.1.4 景观生态完整性影响

评价范围内景观为灌丛景观和农田景观。拟建工程为道路侵占，桥梁施工分割了河沟两侧景观的整体性，将两岸连续的风景一分为二。景观增加了道路路面，与现有的自然景观形成了反差，造成一定的不和谐。施工期间硬化的施工便道与河岸景观不协调，后期通过河岸恢复工程建设，将会减少施工便道处对景观的影响。

##### 5.1.4.1 施工期景观环境影响分析

随着项目的实施，人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，主要表现在施工期间占用耕地，及路基填筑等施工活动，必将破坏千万年来形成的地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，破坏地表结皮层，促进风蚀发生，破坏原有的景观，从而对区域景观环境质量产生影响。工程路线多数利用砂砾路走向进行新建成沥青路面，因此主体工程对沿线景观的影响主要表现为新增了沥青路面。

##### 5.1.4.2 运营期景观环境影响分析

公路建成后，路基工程对沿线原本连续的自然景观环境形成切割，使其空间连续性被破坏，主要是切割农地，使绿色的背景呈现出明显的人工印迹，但路线改善沿线现有道路，使其人为景观和自然景观融为一体。但在后续设计中要求设计单位在桥梁设计与沿线林场等周围环境相协调，使沥青路面融入自然景观，降低不协调性。

#### 5.1.5 植被影响分析

##### 5.1.5.3 施工期

###### (1) 临时占地生物量损失

施工期对自然植被的影响主要表现在两个方面：一是公路建设对永久占地上自然植被的永久性破坏；二是工程施工过程中对施工便道地表植被的清理，以及路基拓展，机械碾压，人员践踏等对地表植被的破坏，属于短期破坏。

故，项目施工阶段占地生物量损失包括永久占地生物量损失和临时占地生物量损失。由前文可知，项目新增永久占地 42.79hm<sup>2</sup>，永久占地各生态系统生物量损失合计 139.66t/a。

拟建公路对沿线绿化工程非常重视，全线进行绿化，虽然拟建项目的绿化工程数量尚未确定，但按照公路的类比，一般绿化植物的数量为被砍伐树木总数 50%，树木绿化面积达到破坏面积的 20%左右，拟建项目整个绿化面积将达到破坏面积的 40%左右，一定程度上可弥补公路永久占地损失的生物量。

由于植被损失面积与路线所经地区相比是极少量的，而公路绿化又在一定程度上补偿部分损失的植被，因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

施工结束后对临时占地采取恢复措施后，临时占用旱地可在 2-3 年得到恢复，临时占地对植被的影响可逐步消除。

#### (2) 施工期人为活动对项目周围地区植被的影响

施工过程中，特别是桥梁施工会有大量的人流和车流进入，如果施工管理不善，对施工区的灌木层的破坏较大，甚至导致其消失

沿线路段主要以灌木丛和农业植被为主，项目施工造成的影响主要是对灌木、农用地的占用，导致农业植被种植面积减小和农田生物量的损失，但由于本项目占用林地、耕地面积相对较小，局部损失的生物量相对整个区域是很小的。

施工期工程会对局部植物造成一定面积的损失，受公路建设影响的植物均为公路沿线的常见、广布物种，公路建设破坏的面积占区域相应植被总面积的比例较小，不会改变评价区植物物种组成和群落结构。

#### (3) 施工期其它因素对植被的影响

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减轻到最小范围。

#### (4) 保护植物的影响

调查中，评价区未发现自治区或国家重点保护野生植物。在施工中如发现自治区或国家重点保护野生植物，应该采取本地保护的原则，最大限度减少对保护物种的影响。

#### 5.1.5.2 运营期

##### 1) 边缘效应的影响

公路建成后，永久占地内的植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，土地利用类型转变为建筑用地类型。由于边缘效益，在公路隔离栅外大约 60m 范围的林内，群落物种组成和结构将产生一定的变化，林下耐阴的常绿灌木以及草本将逐渐被阳生或半阳生植物所替代，而林缘外侧的空地将会被强阳生的灌木和杂草占据。农业种植区，由于植物种类和群落结构较为单一，受本项目建设引起边缘效应的影响较小，可以忽略。

##### 2) 外来物种对当地生态系统的影响

由于车辆的反复进入，可能会无意中将外来物种带进施工区域。由于部分外来物种在当地缺少天敌，能更好地适应和利用被干扰的环境，可能导致当地类似生态位的物种种类和数量的减少，尤其是当外来入侵物种大面积占用可利用土地，造成当地本土植被的衰退，其不良影响主要表现在项目运营期。

根据调查，目前入侵植物种类主要有加拿大一枝黄花、水花生、水葫芦和大狼把草等植物。项目建设形成的裸露地有可能成为外来物种的入侵近道，使其最先侵入并形成单优势种群，影响植物群落的自然演替，降低区域生物多样性。因此，在项目建设过程中要加强动植物检验检疫工作，防范和阻止外来物种的入侵。

项目对自然植被的破坏主要集中在施工阶段，运行期对植被影响相对较小。运营期主要为永久占地生物量损失，永久占地各生态系统生物量损失合计 139.66t/a。本工程永久占地中的主要植被占评价范围比例较低，不会对生态结构产生影响。本次受影响的物种是评价区的常见种，本工程建设不会导致评价区植被类型和植物物种消失。

#### 5.1.6 野生动物影响分析

##### 5.1.6.1 施工期

工程施工对野生动物的影响主要表现为工程占地、人员进驻、施工活动等对周围野生动物栖息、觅食以及活动范围造成影响，导致动物栖息地受到损害，

动物活动路线受到阻断，同时受到施工噪声的不良影响等方面。由于不同野生动物的活动能力、生活习性各有不同，工程施工对各类陆生动物的影响程度亦有所不同。

### （1）兽类的影响

据调查，评价区位于城市建成区附近，附近开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重。野生动物无论是种类还是种群数量都较少，无大型兽类分布，以家鼠、大沙鼠、灰仓鼠等啮齿类为主，另有草兔等小型兽类。

工程施工对兽类的影响主要来自施工噪声，会对动物产生惊吓影响，此外道路的施工对兽类还会产生阻隔影响。啮齿类动物栖息地生境类型主要为灌丛，在灌丛路段施工对其有一定影响，使向动物施工地带以外迁移，但不会对其生境生产大的影响。这些常见的小型动物，对人类干扰有相当的适应，噪声对其不良影响较小。本次仅通过走访调查和收集资料，获取的野生动物分布及迁徙通道认知较少，但可以明确一点施工机械噪声对道路两侧可能分布的野生动物会产生一定影响，故本次措施主要通过从施工期开始进行野生动物活动进行监测，并明确道路沿线是否存在动物迁徙活动。施工期，由于施工人员增加、施工机械进入以及施工对周围植被、动物生境的扰动，可能对沿线分布的兽类迁移和日常活动产生一定的干扰，会对动物活动通道产生影响。建议在施工期应加强宣传教育及施工管理，在野生保护动物可能分布的动物活动通道处，设置告示牌、警告牌等，严禁捕杀野生保护动物。采取以上措施后，可将施工对动物通行的影响降到最低。

总体看来，评价区施工期干扰对当前兽类的分布格局影响较小，且不会有兽类因新增施工活动影响而大量减少或者消亡。

### （2）爬行类的影响

爬行类动物活动范围较为广阔，适宜生存的生境较多，虽然工程在一定程度上破坏其栖息环境，但其适应能力较强和迁移能力强，故工程的建设可能会使一部分的爬行动物暂时迁移栖息地，但对种群数量的影响较小。

### （3）鸟类的影响

在工程施工过程中，工程永久及临时占地、迹地开挖等导致原有植被破坏，使部分鸟类觅食场所相应减少，由于工程占地面积相对较小，因此，对鸟类栖息地环境的破坏影响较小。另外，施工机械、车辆的往来以及大量施工人员进

驻等，对一些听觉和视觉灵敏的鸟类在一定程度上会起到驱赶作用，部分鸟类将不会再出现在该区域，而转向其它区域予以回避，但不会造成种群数量的改变。对鸟类的影响多是在繁殖期，多体现在人为掏窝或施工噪声的震动和惊吓造成鸟类弃巢，而影响鸟类的繁殖。但总体来看，工程所在区域在大的尺度上具有较多的相同生境，评价区内替代生境相对较多，鸟类比较容易找到新栖息场所，而且鸟类的飞翔能力也决定了公路作为线性廊道对其的影响有限，同时由于公路施工影响范围小，呈线性分布，对鸟类影响的时间较有限，因此对鸟类不会造成永久影响，且这种影响可随工程结束、人员撤离和植被恢复而得到缓解。所以线路的修建对鸟类影响较小。

对于一些鸟类而言，喜在浅水中觅食，或者山林中生活的鸟类，多数种类在水域附近的草丛、灌丛或高大乔木上营巢繁殖，在施工过程中，虽然工程跨越水域是采用桥梁建设，但施工机械的噪声以及爆破工程等活动不可避免会对鸟类造成一定的影响，导致鸟类向邻近地区迁移，公路两侧鸟类种群的数量会降低。多数鸟类具有趋光性，如果在有雾的夜间施工，由于灯光影响，大量飞行中的鸟类必定趋光而来，不仅影响施工，而且极有可能造成鸟类受伤甚至死亡。对于部分灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类如鹌鹑和各种鼠类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成巨大的威胁。

#### (4) 保护动物影响

公路沿线开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重。大型兽类基本已无分布，以鸟类和啮齿类为主。调查中未发现项目区有国家级或自治区级保护动物活体活动痕迹。

综上所述，工程施工期对施工影响区内野生动物会产生一定影响，但影响程度及范围均较小，不会对野生动物的种群及数量产生较大影响。

#### 5.1.6.2 运营期

##### (1) 生境丧失及生境片断化对动物的影响

公路的占地伴随着动物生境的丧失，野生动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争和区域环境压力，而且生境片段化对动物产生的影响是缓慢而严重的。野生动物的迁徙扩散受到限制后，依赖动物和昆虫传播种子的植



物也不可避免地受到影响。由于生境的分割，野生动物被限制在狭窄的生活区域，如果寻找不到合适的食物资源，将会面临一定的生存危机。

## (2) 阻隔影响

公路的建成会形成屏障影响对区域动物的迁徙和种群交流活动，加速了动物栖息地的破碎化，使得野生动物的活动范围受到限制，这对其觅食、交偶等活动的潜在影响较大，同时还有可能存在因交通原因导致穿行的动物死亡的情况。以农业生态环境为主路段，主要对爬行动物中与人类关系较密切的种类有所影响；而对鸟类阻隔的影响较小。

修建动物通道是解决两栖爬行类和兽类等野生动物穿越全封闭公路唯一可行的办法，也是缓解全封闭公路阻隔效应切实可行的方法。对公路上野生动物种群死亡率和隔离影响的研究表明，一些非专门动物通道如涵洞、水渠以及为农用交通工具通过而修建的地上和地下通道，也可以被小型动物利用，有通道的路段车辆导致野生动物死亡的比例要低于没有通道的路段。

依据设计文件，全线设置本项目推荐线共设置大桥 120m/1 座，小桥 15/2 座、涵洞 57 道。桥梁、涵洞、通道较多，这在很大程度上为野生动物的穿行提供了便利条件，减少了道路对野生动物的阻隔影响。同时桥梁和涵洞在一定程度上起到动物通道的作用，对生境破碎化有明显的削弱效果，有利于野生动物的觅食和交流。因此，项目建成通车后，对野生动物的阻隔影响较小。

本工程建设对野生动物的影响主要表现在施工期，营运期因公路对生态的分割会对野生动物产生阻隔影响，本工程设置有涵洞、桥梁等，故道路阻隔效应对野生动物阻隔影响较小。同时随着施工结束，由于施工影响而选择远离项目区的野生动物或将适应新的环境，或将逐渐回归，项目区的动物种群将逐渐恢复。

### 5.1.7 项目建设对水生生物的影响分析

施工期的影响主要体现在涉水桥梁水域桩基施工会引起局部水域水体浑浊，同时也破坏并占用原有的水生生物部分栖息生境，使生活在施工水域附近的水生生物发生迁移或死亡。本项目采取围堰法进行水域施工，施工区域范围较小且与外界隔离，影响的水域范围较小；随着施工的结束，施工对水域水质的影响逐渐减小，水生环境可以迅速恢复到施工前的状态，原有水生生态系统也会得以迅速恢复。

本环评要求施工期加强管理，增强施工人员环保意识，约束施工行为。在落实本项目环评要求的前提下，项目施工对水生生物的影响可接受，不会改变项目沿线水域的主导生态功能。营运期在跨越敏感水体桥梁上采取径流收集系统，并设置收集池，保证桥梁发生运输危险品车辆事故时不会进入水体，对项目沿线水域的水生生态环境影响较小。

### 5.1.8 土壤环境影响分析

项目对土壤环境的影响主要在施工期施工活动对地表的扰动引起水土流失和土壤污染。

#### (1) 土壤侵蚀影响分析

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

#### (2) 施工活动对土壤影响分析

施工人员的踩踏和施工机械地碾压，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响。施工弃方在沿线不合理地堆放，不仅会扩大占用土地的面积而且使地表高有机质的表层土壤被掩盖，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。

#### (3) 水土流失危害分析

根据本项目地形地貌和施工建设的特点，本项目建设不会引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。但本项目建设过程中土地平整、路基工程基础以及桥涵工程开挖回填，建设期间占地范围内临时堆土堆料、车辆碾压等活动破坏了地表植被、表层结皮，使项目区地表裸露，使地表失去了原有的抗冲抗蚀能力，从而加剧了项目区的水土流失。若不采取有效的水土流失防治措施，将产生一定的水土流失危害：

##### 1) 可能造成土地生产力的下降

土壤生产力的高低与土地理化性质密切相关，本工程建设可能对周边土地生产力的影响体现在如下方面：扰动地表土壤侵蚀强度的增加会使项目区及周边地表组成物质中细粒含量减少，粗粒含量增加，土壤机械组成粗化，有机质流失，进而导致项目区及周边土地生产力降低。

## 2) 加大项目区水土流失强度

根据前文描述的项目区气象资料及区域地表物质组成，工程建设造成区域地表被长期风蚀及水蚀，改变项目区地表状况，使其丧失抗侵蚀能力，水力侵蚀及风力侵蚀强度将增大。

## 3) 对周边环境的影响

水蚀及风蚀强度的增加，使区域水土流失加剧，周边地表裸露疏松，出现更多扬沙天气，使区域大气环境、水环境和生态环境受到一定影响。

因此，本工程在建设和运行过程中，如果能把方案设计中的水土保持临时挡护措施与主体工程措施同时设计、同时施工、同时竣工验收、同时投产使用，可对因工程建设造成的裸露土壤、填挖地貌进行有效防护，使新增水土流失得到控制，减少水土流失和环境污染，达到生产效益和环境效益促进发展。

### (4) 水土流失防治措施

1) 根据本项目水土流失防治责任范围，项目区地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合工程总体布局特征、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况综合分析进行水土流失防治分区。

2) 以“谁开发利用，谁保护补偿，谁造成水土流失，谁治理恢复”为原则，在广泛收集资料及现场踏勘的基础上，利用已有的水土保持治理经验，结合本工程的特点，合理界定水土流失防治责任范围。

3) 本方案要结合工程开发建设的特点，并根据当地的自然情况、社会环境及水土保持现状，因地制宜的布设各项防治措施，建立选型正确，结构合理，功能齐全，效果显著的水土保持综合防治体系。水土保持措施既要满足水土保持的要求，又要避免重复设计。

4) 注重生态保护，预防优先，优化施工组织设计，先保护后挖填，先拦挡后弃渣，水保措施及时跟进，保持与主体工程协调推进。

5) 坚持建设及生产与保护水土资源相结合的原则。重点防治本工程施工期的水土流失，通过实施水土保持措施，保护自然生态环境。

6) 坚持从实际出发的原则。本工程各项水保措施的规划布设都是从工程实际出发，因地制宜，因害设防，力求定性准确，定量合理，使本工程水土保持方案具有较强的针对性和可操作性。

### 5.1.9 土地荒漠化影响分析

根据生态环境现状调查结果，拟建公路所处气温较低，生态系统破坏后恢复、重建的难度较大。因此，在公路建设中应高度重视防沙治沙环境影响，做好防沙治沙工作。拟建公路建设对土地荒漠化影响主要体现在以下几方面：

(1) 公路建设会铲除征地范围内的植被，直接破坏植被、扰动砾幕，致使地表裸露、水土流失加重，在风力作用下，极易起尘扬沙，若不能做好防护治理工作，可能加剧沙化扩展。

(2) 取弃土场等临时工程的设置会占用用地范围内的植被，短期内致使地表裸露程度加剧、水土流失和风沙影响加重。

(3) 施工期施工机械和车辆的无序行驶对植被的破坏和砾幕的扰动，不利于生态系统的稳定。

因此，公路建设过程中重视沿线生态保护，施工结束后及时进行生态恢复，营运期应加强在路线边坡及两侧占地范围内进行植草种树，防风固沙后拟建公路施工对土地荒漠化影响较小。

### 5.1.9 占地影响分析

拟建项目推荐方案主线路按双向两车道二级公路标准实施。

根据 2011 年住房和城乡建设部、国土资源部、交通运输部联合颁布的《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）的规定，III 类二级公路（双车道）的用地总体指标参考值为  $3.4334\text{hm}^2/\text{km}$ 。拟建公路推荐方案全长  $22.238\text{km}$ ，推荐路线新增永久占地  $42.79\text{hm}^2$ ，平均每公里占地  $1.924\text{hm}^2$ ，符合《公路建设项目用地总体指标》的规定。项目设计对用地规模进行了有效、严格的控制，贯彻执行了“十分珍惜，合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策。

#### 服务区占地合理性分析

拟建公路全线设置服务区一处，服务区位于 K12+562.98。服务区占地  $31264.54\text{m}^2$ ，占地类型为地覆盖度草地。未占用生态红线，周边无其他环境保护目标，选址合理。

### 5.1.9 生态环境保护措施

#### 5.1.9.1 设计阶段环境保护措施

##### 1、植物资源保护和恢复措施

(1) 下阶段设计中, 应注重沿线植被的保护工作, 尽量减少因路基填筑占压和开挖砍伐对植被的破坏。

(2) 在下阶段设计中, 应结合地沿线生态环境规划建设的要求, 对所有因工程开挖和其他裸地提出植被恢复方案, 尽量采取乡土树草种进行植被恢复, 从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

(3) 施工前要按《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》《国家林草局 35 号令》等文件的要求和规定, 依法依规办理建设项目使用林地、草地的审核审批手续。

(4) 项目开工建设前, 按照最终占地红线确定占地区内及周边重点保护野生植物分布情况进行全面清查, 对占地区内的保护野生植物位置、数量及时造册登记, 报地方林业局备案。

(5) 由于评价区内为多种保护植物的适宜生境, 因此需加强施工人员的保护培训、普法宣传等。

## 2、动物资源保护措施

(1) 设置野生动物标识牌和禁鸣标志。

## 3、林地保护措施

(1) 对公路占用的林地, 需按相关规定办理用地审核、林木采伐审批手续。应严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。

(2) 下阶段设计中, 优化工程布置, 尽量优化线路走向, 使其避绕农田等, 如无法避让时, 应尽量减少工程占地等对其影响。

## 4、临时用地防治措施

(1) 下阶段设计中, 应深入研究土石方的平衡利用, 优化土石方利用, 增加土石方利用, 减少取土, 后续取土场优化的需遵循“取弃结合、以新带老、远离河道、禁占林地、少占草地、表土利用、生态恢复”的原则。对开挖产生的大块石渣, 可用于防护工程的, 应单独分放, 尽量用于路基防护工程, 一方面可以减少弃渣数量, 同时也可以减少石料开采及其带来的环境问题。

(2) 明确表土剥离设计方案, 对植被发育良好的临时工程地段的表层土进行剥离, 表层土集中堆存, 用于施工后期施工迹地恢复表层覆土, 施工结束后用于生态恢复。

(3) 临时工程优先考虑永临结合，尽量利用既有场地或服务区永久占地进行设置，减少新增临时占地。

#### 5、土地保护措施

(1) 建设单位对工程占用的耕地，按规定交纳征用该土地的耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

(2) 针对推荐的线路走向方案，应结合沿线地方政府的土地利用总体规划，贯彻节约、集约用地的原则，从线路平纵断面设计，路基及桥梁工程设置，服务区分布和施工组织等综合考虑，进行反复地优化设计，做到了最大限度的减少对土地规划的分割及对农田的占用。

(3) 耕地补偿款由项目组织机构一次性拨付给当地县乡政府统一安排，没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，必须按照规定向人民政府确定的部门缴纳或者补足涉及造地费。

(4) 线路方案尽量并行项目区既有交通干线，减少对土地利用总体规划的分割。充分利用已有交通通道，以减少施工便道等的设置，从而减少新增占地。

#### 5.1.9.2 施工阶段环境保护措施

##### 1、生态避让措施

(1) 本项目选线沿用预留廊道，尽量避让农田。为减缓施工期对植被的影响，应加强管理，减少对施工作业区周围植被的破坏；控制临时占地的面积，尽量选择未利用地。

(2) 施工车辆在固定行车道上行驶，以免对周边土壤碾压破坏。

##### 2、生态环境暂缓措施

(1) 挖方必须严格实行表土分层堆放，分层覆土，以使其对土壤养分的影响尽可能降低。

(2) 合理安排施工进度，尽量减少过多的施工区域，缩短临时占地使用时间，施工完毕立即进行迹地恢复。

(3) 施工单位通过采取优化施工方案、避开雨季施工、在施工过程中及时将土石方回填、及时夯实回填土、及时绿化等一系列措施后，可避免由于开挖不当引起的水土流失。

(4) 工程弃料、建筑垃圾、生活垃圾要定点堆放，及时清运，施工结束后，做到完工，料尽、场地清。

(5) 在施工过程中，要保护施工现场周围环境，防止对自然环境造成不应有的破坏。

### 3、生态恢复措施

(1) 施工完毕后及时进行土地平整，迹地恢复。

(2) 结合后期水土保持措施，做好施工迹地的恢复和弃渣的防护。并积极按照水土保持方案的要求进行植被恢复工作。

(3) 加强公路沿边绿化。

#### 5.1.9.3、运营阶段环境保护措施

##### 1、加强管理，确保正常运行

(1) 施工后期应加强对绿化植物的管理与养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的。

(2) 加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

##### 2、野生动物保护措施

(1) 在林区边缘采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响，桥下植被自然景观的恢复，有利于动物适应新的生境。

(2) 施工结束后，及时对桥梁下方环境进行整治、全面清理建渣，恢复植被的自然度，为野生动物利用桥梁通行创造条件。

(3) 施工结束后，及时清理涵洞内及两侧的建筑垃圾，对涵洞两侧地表进行平整，保持涵洞壁光滑，为两栖、爬行及小型兽类提供穿越公路的安全通道，定期清理涵洞防止堵塞、保持涵洞畅通，减弱公路对小型动物的阻隔影响。

##### 3、固体废物处置

(1) 沿线的固体废弃物按路段承包，定期进行清理。强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。

(2) 沿线交通工程设施生活垃圾严禁随意抛弃，需设置生活垃圾收集设施。

##### 4、其他

(1) 公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。主体工程完后，应对工程裸地进行植被恢复，优先采用乡土植物品种。

(2) 生态环境监测：运营期主要监测生境的变化，植被的变化，野生动物

的种群、数量变化以及生态系统整体性变化。

### 5.1.10 生态影响评价结论

综上所述，公路施工和运营期间不可避免地会对生态环境造成不同程度的干扰和影响，但这种干扰和影响其总体趋势是轻微的、暂时的、可以控制和减缓的，通过加强沿线施工管理和监理工作，保证文明施工，严格控制施工红线后，并通过采取降尘、水土防护措施及后期林地补偿等措施后，将施工建设造成的生态影响降低到最小，工程建设结束后其影响基本消除，另一方面，工程建设可以起到保护沿线生态环境，促进区域经济发展的作用。

## 5.2 声环境影响分析

### 5.2.1 施工期

#### (1) 施工期噪声预测

评价采用《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式，施工机械的噪声可近似为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L(r) —点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L(r<sub>0</sub>) —参考位置的的声压级，dB(A)；

r—预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—参考位置距声源的距离，m。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行升级叠加：

$$L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{p_i}} \right]$$

根据预测模式，下表列出了距离施工机械不同距离处的噪声值。

表 5.2-1 距离施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m	600m
轮式装载机	90	83.98	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94	48.42
挖掘机	84	77.98	71.96	65.94	62.42	59.92	57.98	54.46	51.96	48.44	45.94	42.42
冲击式钻井机	87	80.98	74.96	68.94	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44	48.94	45.42
推土机	86	79.98	73.96	67.94	64.42	61.92	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94	44.42
平地机	90	83.98	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94	48.42



振动式压路机	86	79.98	73.96	67.94	64.42	61.92	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94	44.42
轮胎压路机	76	69.98	63.96	57.94	54.42	51.92	49.98	46.46	43.96	40.44	37.94	34.42
摊铺机	87	80.98	74.96	68.94	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44	48.94	45.42
振捣器	90	83.98	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94	48.42
发电机组	84	77.98	71.96	65.94	62.42	59.92	57.98	54.46	51.96	48.44	45.94	42.42
载重汽车	92	80.98	74.96	68.94	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44	48.94	45.42

表 5.2-2 主要施工机械和车辆的噪声级

机械名称	限值标准 (dB (A))		影响范围 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
轮式装载机	70	55	60	300
挖掘机	70	55	40	150
冲击式钻井机	70	55	40	200
推土机	70	55	40	200
平地机	70	55	60	300
振动式压路机	70	55	40	200
轮胎压路机	70	55	10	60
摊铺机	70	55	40	200
振捣器	70	55	60	300
发电机组	70	55	40	150
载重汽车	70	55	40	200

由上表可见，昼间和夜间施工机械噪声在施工场地场界均无法达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。昼间在距场地 200m 以外、夜间在距场地 600m 以外方可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，噪声值的增加量视施工机械种类、数量、相对分布的距离等因素而不同，通常比最强声级的机械单台作业时增加 1-3dB (A)。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。采取合理安排作业时间（如禁止夜间施工）及设置施工围挡、移动声屏障等措施降低施工噪声对居民生活的影响。

## （2）施工噪声对敏感点的影响

道路附近敏感目标，将受到施工噪声影响，尤其是居民区，对比《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准值，夜间施工将对其产生一定影响，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，在村镇附近应禁止夜间

施工，并在靠近居民区一侧需设置施工围挡，围挡立板控制在 2m 以上，以减少施工噪声对居民区的影响。随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的。

### （3）施工运输噪声对沿线敏感目标的影响

项目施工期运输噪声主要产生在筑路材料、土石方运输途中，其影响范围主要为运输道路沿线区域。特别是在居民集中区路段行驶时，其运输噪声影响较为明显。

由于施工运输带来的车流量较少，运输时段较分散，故施工车辆运输噪声对沿线敏感点声环境影响较小。为最大限度的降低施工车辆运输噪声对沿线敏感点声环境的影响，施工车辆应绕避敏感点行驶，若因条件限制，无法绕避时，应采取限制车辆行驶速度、禁鸣喇叭等措施。

施工单位夜间必须禁止施工，如必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时向当地生态环境主管部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。严格采取措施，最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响；本工程施工期较短，随着施工结束，项目的噪声对周边敏感点的影响也将消失。

## 5.2.2 运营期

运营期的交通噪声等级  $L_{Aeq}$  取决于运营期的交通量、车型、车速、车辆辐射声功率及道路的路面状况、坡度等因素。

根据现场调查，项目所在区域建筑物以 1~5 层建筑为主。声环境保护目标为道路中心线两侧 200m 范围内。

### 5.2.2.1 预测模式

道路交通噪声预测是合理规划道路、交通以及道路两侧建筑物布局，降低交通噪声对周围环境影响的一项主要依据。影响交通噪声大小的因素很多，主要包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类等），道路的地形地貌条件，路面设施等。

#### （1）预测内容

本评价根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对道路近、中、远期（2024 年、2030 年、2035 年）昼、夜间交通噪声进行预测。

#### （2）户外情景声传播衰减

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中，户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的效应。

本次预测情景模式主要考虑地面衰减和距离衰减因素。

### （3）预测模式

本评价根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中公路（道路）交通运输预测模式对项目交通噪声进行预测，模式如下。

#### 1 第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中： $L_{eq}(h)_i$ --第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{oE}})_i$ --第 i 类车在速度为  $V_i$ （km/h）；水平距离为 15m 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； $r > 7.5m$ ；

$V_i$ --第 i 类车平均车速，km/h；

$T$ --计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ --预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.2-1 所示；

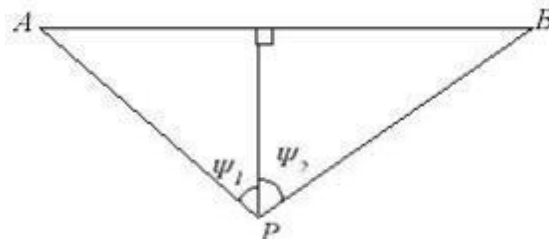


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ --由其它因素引起的修正量，dB（A），可按下列公式计算：

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

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

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

式中： $AL_1$ --线路因素引起的修正量，dB（A）；

$AL$  坡度--公路纵坡修正量，dB（A）；

$AL$  路面--公路路面材料引起的修正量，dB（A）；

$AL_2$ --声波传播途径引起的衰减量，dB（A）；

$\Delta L_3$ --由反射等引起的修正量，dB（A）。

②总车流等效声级

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

③敏感点环境噪声预测模式

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

式中： $Leq$  环—预测点的环境噪声值，dB；

$Leq$  交—预测点的公路交通噪声值，dB；

$Leq$  背—预测点的背景噪声值，dB。

(4) 参数确认

①道路横断面

路基宽度 12m，双向 2 车道。横断面布置：（0.75m 土路肩+1.5m 硬路肩+3.75m 机动车道+3.75m 机动车道+1.5m 硬路肩+0.75m 土路肩）。

②设计行车速度及路面结构

本项目道路设计车速为 60km/h。从实际行车情况来看，在车流量不超通行能力的情况下，实际行车一般以设计车速行驶，采用计算车速计算公式计算的结果一般偏低，不符合实际情况，而夜间车流量较少实际车速也并不比白天低。道路项目多采用以设计车速作为预测车速进行噪声预测计算。

③路面的噪声修正量

不同路面的噪声修正量见下表。

表 5.2-3 常见路面噪声修正量 单位：dB（A）

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

④空气吸收衰减参数

温度取 18℃，相对湿度取 50%，气压为 1 个标准大气压。

5.2.2.2 噪声预测结果及分析

## (1) 交通噪声预测

本项目在只考虑交通噪声的影响的前提下，预测各分路段的交通噪声。

根据预测模式，结合该公路工程情况确定的各种参数，计算出沿线路段和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 5-200m 范围内作出预测（若在 200 米处尚未达标则适当扩大噪声预测范围），分别预测各特征年在平路基情况下的交通噪声，预测特征年为 2024 年、2030 年和 2035 年。

公路沿线交通噪声预测结果见下表 5.2-4。

表 5.2-4 拟建道路交通噪声预测结果 单位：dB (A)

线段	年限	昼/夜	距路中心线距离 (m)							
			5	20	40	60	80	120	160	200
主线	2024	昼间	61	57	55	54	53	52	51	50
		夜间	49	45	42	40	39	37	35	34
	2030	昼间	63	59	57	56	55	54	53	52
		夜间	50	46	44	42	40	38	36	35
	2035	昼间	65	62	60	59	58	56	55	54
		夜间	53	49	46	44	43	41	39	38
支线	2024	昼间	57	54	52	50	50	48	47	46
		夜间	48	41	38	3	35	33	31	30
	2030	昼间	59	56	54	53	52	50	49	48
		夜间	45	42	39	37	36	33	32	30
	2035	昼间	62	58	57	55	54	53	52	51
		夜间	49	45	42	40	39	37	35	34

拟建道路两侧随距离增大受交通噪声影响呈明显衰减趋势，另外实际情况中，考虑到建筑物遮挡、植被吸收等各种因素，实际的噪声达标距离要小于上述理论值。

由预测结果可知：

- 1) 各路段近路区域环境噪声受拟建公路交通噪声影响呈明显的衰减趋势。
- 2) 相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离有一个骤增的现象，各路段夜间达标距离远大于昼间的达标距离，说明拟建公路夜间交通噪声影响大于昼间。

## (2) 沿线敏感点噪声预测

根据现场调查，路建设项目工程沿途经过居民区 5 处。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），35m 以内执行 4a 类声功能区，之外执行 2 类声功能区。

表 5.2-5 拟建项目敏感点交通噪声预测背景值选取情况 单位：dB（A）

序号	敏感点名称	昼间	夜间
1	金沟河镇	48	41
2	沙湾市城郊居住区	48	42
3	沙湾市西侧绿荫路居住区	47	41
4	G312 北侧居住区	48	42
5	大泉乡	47	42
6	胜利路居住区	49	43
7	烧坊庄子村	48	41

表 5.2-6 主线沿线敏感点声环境质量预测结果一览表

序号	居民点	距道路 边界线 最近距 离 (m)	执行标 准	噪声背景值 (dB (A))		交通噪声贡献值 (dB (A))						叠加背景噪声后预测值 (dB (A))						达标情况						较现状增加量 (dB (A))					
						2024 年		2030 年		2035 年		2024 年		2030 年		2035 年		2024 年		2030 年		2035 年		2024 年		2030 年		2035 年	
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	金沟河镇	48.43	2 类	48	41	53	44	55	46	58	48	54	46	56	47	58	49	√	√	√	√	√	√	6	5	8	6	10	8
2	沙湾市城郊居住区	16.32	4a 类	48	42	58	49	60	51	63	53	58	50	60	51	63	54	√	√	√	√	√	√	10	8	12	9	15	12
3	沙湾市西侧绿荫路居住区	65.71	2 类	47	41	52	43	54	44	57	47	53	45	55	46	57	48	√	√	√	√	√	√	6	4	8	5	10	7
4	G312 北侧居住区	16.63	4a 类	48	42	58	49	60	50	62	53	58	49	60	51	63	53	√	√	√	√	√	√	10	7	12	9	15	11
5	大泉乡	18.52	4a 类	47	42	54	45	56	45	58	49	54	46	56	47	59	49	√	√	√	√	√	√	7	4	9	5	12	7
6	胜利路居住区	69.21	2 类	49	43	52	43	54	44	56	47	54	46	55	47	57	48	√	√	√	√	√	√	5	3	6	4	8	5
7	烧坊庄子村	50.65	2 类	48	41	53	44	55	46	58	48	54	46	56	47	58	49	√	√	√	√	√	√	6	5	8	6	10	8

注：√为达标表示。

本项目道路位于沙湾市北部，路线穿越农田，沿线少数路段涉及声环境敏感区，本次噪声预测图只针对典型涉及环境敏感区路段制图。

图 5.2-1 大泉乡近期噪声预测图

图 5.2-2 大泉乡中期噪声预测图

图 5.2-3 大泉乡远期噪声预测图

图 5.2-4 烧坊庄子近期噪声预测图

图 5.2-5 烧坊庄子中期噪声预测图

图 5.2-6 烧坊庄子远期噪声预测图

图 5.2-7 G312 北侧居住区近期噪声预测图

图 5.2-8 G312 北侧居住区中期噪声预测图



图 5.2-9 G312 北侧居住区远期噪声预测图

公路连接线沿线有 7 个居民点，评价如下：项目营运近期、中期、远期敏感点均达标。

#### 5.2.2.3 交通噪声控制措施及道路两侧用地规划控制建议

##### (1) 交通噪声控制措施

###### 1) 加强道路路面的维护保养

及时修复破损路面，保障路况良好，减小车辆行驶噪声。

###### 2) 加强车辆交通管理的建议

设置禁鸣限速标志，加强交通管理和疏导，确保交通畅通，尽量减少刹车次数及超速噪声。

###### 3) 绿化防护措施

绿化应考虑隔声效果，对于道路敏感点较密集区域，道路两侧绿化应与一般路段有所区别，选择具有隔声效果的树种。

##### (2) 道路两侧用地规划建议

由于交通量的变化，随着车流量的增大，噪声影响日益严重。新建居民住宅等敏感建筑避免设置在沿线第一排，可将居住小区的停车场、商业用房及物业用房等设置在第一排，同时对敏感建筑采取隔声墙、隔声窗、封闭式阳台等隔声措施。在建筑设计时应按照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的要求，以确保室内具有较好的声环境，住宅楼朝向道路的门窗采用有足够隔声量的通风隔声窗，或者符合国家标准的新材料门窗（铝合金窗、彩钢合金窗、碳纤维门窗等）。

##### (3) 声屏障

在桥梁段采用直立式声屏障，高度为 2.0 米，上部结构采用 H 型钢立柱，规格为 H125×125×6.5×9，间距为 2.0 米；基础为化学锚栓连接形式。

## 5.3 大气环境影响分析

### 5.3.1 施工期

#### (1) 物料运输扬尘

施工道路扬尘主要由运输施工材料引起，尤其是运输粉状物料。其影响因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度等有关，其中风速还直接影响到扬尘的传播距离。拟建公路施工所需土方、石料、沙料、水泥均

采用汽车运输，主要通过现有道路或新建临时道路作为施工材料运输通道和施工便道。由于施工便道也多为无铺装的土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重。另外，筑路材料尤其是粉状材料若苫盖不严，在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。

### （2）房屋拆迁扬尘

拆迁扬尘包括建筑钻孔、敲打产生的粉尘，房屋外墙倒塌过程产生的扬尘和建筑垃圾运输过程中车辆带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气。这些拆迁扬尘将对周围的环境空气产生一定的污染，对操作人员和周围近距离居民的身体健康有一定的影响。建设单位应制定有效的拆迁方案，拆除房屋或者其他建（构）筑物时应当设置围挡，采取洒水降尘等扬尘污染防治措施，对拆迁操作人员采取劳保防护，以减少拆迁扬尘对操作人员及周围环境环境保护目标的影响。房屋拆迁后产生的建筑垃圾，应交由具有相应资质的承运单位，及时清运处置；建筑垃圾堆放期间，需采取防尘网（布）覆盖。

### （3）施工现场扬尘

在修筑路面时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，本次评价采用新疆维吾尔自治区环境监测中心站在新疆“吐-乌-大”高速公路施工过程中，对施工期的施工扬尘现场监测结果进行类比分析本次工程公路施工现场的扬尘污染情况。“吐-乌-大”高速公路施工现场监测的施工扬尘浓度结果表明：

①在公路施工中产生的扬尘对周围环境会产生一定影响，并可导致周围空气中降尘的浓度超标。施工场地周围的监测结果 TSP 超标率为 72.5%，最大监测值为  $4.78\text{mg}/\text{m}^3$ ；降尘超标率为 2.5%，最大值为  $247\text{t}/(\text{月}\cdot\text{km}^2)$ 。

②在公路施工中，不同的作业过程产生的扬尘影响程度差别很大，影响最大的施工过程是路基挖填和通过便道拉、运、卸、平土石方，TSP 监测结果平均值为  $0.768\text{mg}/\text{m}^3$ ，降尘平均值为  $67.9\text{t}/(\text{月}\cdot\text{km}^2)$ ；影响较小的施工过程是路面铺

设和桥涵施工，TSP 监测结果平均值为  $0.376\text{mg}/\text{m}^3$ ，降尘平均值为  $13.26\text{t}/(\text{月}\cdot\text{km}^2)$ ，而区域 TSP 监测背景平均值则为  $0.260\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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

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

#### (4) 施工机械尾气

公路施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程施工期环境监理结果，在距离现场 50m 处 CO 和 NO<sub>2</sub> 小时平均浓度分别为  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.117\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为  $0.13\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.0558\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足于（建议执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891—2014）及其修改单和《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求的（HJ 1014—2020））中限值要求。

综上所述，施工期主要污染是 TSP，建议在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻 TSP 污染，只要增加洒水次数，可大大减轻 TSP 的污染。

### 5.3.2 营运期

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO<sub>2</sub> 污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO<sub>2</sub> 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的浓度限值，汽车尾气对路侧敏感点的影响很

小。本项目评价范围内各敏感点一般位于路侧 20m 以外，因此本项目运营期汽车尾气 NO<sub>2</sub> 可能会对沿线敏感点的环境空气质量影响较小。

## 5.4 水环境影响分析

### 5.4.1 施工期

本项目施工过程中对水环境的影响主要来自以下几个方面：①施工场地生活污水；②桥涵施工。

#### (1) 施工场地生活污水

本项目施工期为 6 个月，所需施工人员多，施工人员生活污水产生量为 8m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮等。项目不设施工营地，项目部位于城区内，生活污水依托城市现有消纳系统处理，生活污水对周围环境影响较小。

#### (2) 桥梁施工对水环境影响分析

本项目涉及的跨河桥梁为 1 座大桥和 2 座小桥。根据工程方案，本项目桥梁下部结构（如桥墩基础、墩身等）施工采用钻孔灌注桩。桥梁施工工序为：平整场地→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。

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

##### 1) 河床扰动的影响

拟建公路跨越的主要水体有金沟河，跨河桥梁跨径一般为 20m，在水中设有桥墩。

拟建公路桥梁采用预应力混凝土箱梁，桥梁基础采用柱式墩。水上桥梁施工工艺为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。在桥梁施工过程中，涉及地表河流，可能造成局部的河底扰动。

桩基础施工对水体影响最大的潜在污染物是基础底泥出渣。桩基础可采用机械成孔或人工挖孔，要进行水中围堰。按照公路桥梁施工规范，围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。在围堰沉水、着床的几个小时内，

可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。

根据国内研究相关观测成果（详见表 5.4-1），在枯水期，桥梁工程施工在没有防护措施的情况下，若施工废水、固废等进入地表水体，将会对局部水质产生影响，特别是水下钻孔、挖泥施工等。桥梁基础施工所产生的悬浮泥沙一般在 100~200m 范围内出现浑浊，300m 左右基本沉降完全，在 500m 处水质基本未见异常，上游河段能清澈见底。

表 5.4-1 桥梁施工现场 SS 观察记录

施工名称	施工工艺	有无措施	现场观测记录（观测时间约 1.5h）
桥墩 1 （靠岸）	开挖、 钻孔	无	附近比较浑浊，黄色，下游 180m 左右基本渣、水能分清，下游 300m 左右水体颜色未发生异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m 左右水域基本没有悬沙产生的 SS 物质。
桥墩 2 （河中）	开挖、 钻孔	无	附近浑浊，颜色浅黄，水体形成浑浊半径约 50m 左右，下游 300m 左右水、渣基本分层，500m 左右水体颜色未发现异常，没有悬沙产生的 SS 物质。散落在河道中的弃渣产生的浑浊在 50m 半径左右出现。

考虑到拟建公路桥位上下游 1km 范围内均无取水口分布，且其为短期影响，所以这一影响是可以接受的。除此之外，其余钻孔等工序均是在围堰中施工，与河流隔开，钻孔时不再扰动围堰外河床，也基本不会引起围堰外底层泥沙的悬浮。

## 2) 钻渣（泥浆）泄漏对水体影响

桥梁基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔过程中泄漏的钻渣（泥浆）。灌注桩施工，灌桩出浆排入沉淀池进行土石物的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来的土石即为钻渣，需要定期清理，拟建公路桥梁施工出渣量较大，若随意排放将造成施工下游河道的淤塞及水质降低，同时钻渣乱堆乱弃也对防洪造成不利影响。

根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境影响的研究文献，距离排污口（挖沙处）50m 处，河水中 SS 浓度增值最大为 196.84mg/L，SS 浓度增值 >10mg/L 的影响最大长度为 750m，增值 >1mg/L 的影响最大长度为 1700m。一般来说，只要严格管理，桥梁基础施工中钻渣（泥浆）的泄漏源强远小于河道清淤工程中的泥沙泄漏源强，因此，拟建公路桥梁基础施工中钻渣（泥浆）泄漏对沿线水体水质造成的影响要小得多。

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

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

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

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

#### 7) 桥梁施工时其它因素对水体的影响

桥梁施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油可能会对水体造成严重的油污染，因此施工单位要严格管理，定时对机械设备进行维护和检修，同时对机械维修过程中产生的残油进行收集处理，避免施工活动对沿线水体造成油污染。施工单位禁止在河道内取土、弃渣，对桥梁施工物料的使用和堆放严格管理，跨越的桥梁施工结束之后，务必要将剩余的施工材料清理干净，不得滞留在河床上，以免汛期来水对河道造成堵塞和污染。

优化完善桥、涵洞设计，凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道，必须采取补救措施，在不压缩原有河沟泄水断面，不影响原灌溉水渠的使用功能的前提下改移，并应保证先通后拆。

涵洞进出水口的沟床应整理顺直，与上下游导流排水系统的连接应圆顺、稳固，施工好的排水系统应保持畅通，避免行洪不畅对农田排涝造成影响。

在桥梁基础施工组织设计中，应按有关规范明确规定钻浆存储设施，废弃的钻渣严禁直接排入地表水体，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。最终，应将施工中的钻渣集中运至指定的弃渣场进行永久处置，避免由于水土流失导致水系污染。

### 5.4.2 运营期

拟建公路建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其他有害物质也会逐年增加，上述污染物将随降水径流进入沿线沟渠并最终汇入地表水水体。

路（桥）面径流主要污染物为悬浮物、石油类和有机物，主要污染源是行驶汽车的跑、冒、滴、漏，汽车轮胎与路面磨擦产生的微粒也会随雨水带入水体。

拟建公路为沥青混凝土路面，属不透水区域，有产、汇流快等特点，而拟建项目全线位于沙湾市境内，属于北温带大陆性气候，年平均降水量 171.3mm，平均气温 8.4℃，年平均蒸发量为 2109.9mm，路面雨水基本不会形成径流；石油类等污染物仅限于过往车辆滴漏在公路上的油类物质，经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随路面径流经过边沟才有可能到达水体中。路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、径流水自净等过程才进入水体，从而使污染物浓度变得更低，这种影响将随降雨历时的延长而降低或随降雨的消失而消失。大桥桥面设置桥面径流收集系统及事故池能有效防止事故污水对跨越河流产生不良影响，因此项目路（桥）面径流对地表水环境影响甚微。

### 5.5 固废环境影响评价

施工期间固体废弃物主要为施工期生活垃圾和施工弃方。施工场地生活垃圾设置生活垃圾收集桶集中堆放，定期收集清运至附近生活垃圾填埋场。改造段沥青路面废弃物通过处理后回用；施工弃方主要为腐殖土、种植土，用于绿化带、边坡植被用土。

运营期固体废弃物主要为道路沿线过往行人产生的垃圾以及道路养护、维修产生的废旧材料。项目沿线过往行人产生的垃圾应进行分类收集，在人行道上设置垃圾收集箱，可以回收的进行回收利用，不能回收的统一收集后清运处理；道路养护、维修产生的废旧材料应及时运往指定地点收集处理；采取环保措施后，工程固体废弃物环境影响较小。



## 5.6 环境风险评价

### 5.6.1 评价目的

本项目沿线桥梁跨越金沟河，其中水体为 III 类水体。项目运营期，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。

根据《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）、《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）的要求，按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

### 5.6.2 风险识别

#### （1）风险事故识别

本项目投入使用后，其本身不会对外环境产生任何影响，影响主要体现在道路上行驶的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响，重点是危险品运输车辆发生事故后，危险品泄漏污染环境空气及对人群健康产生的危害。根据调查，目前我国公路上运送的主要危险品有汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药和化工原料，其中油罐车辆约占危险品运输车辆的一半。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进行具体分析。一般说来，交通事故中一般事故所占比重较大，重大事故次之，特大事故发生的几率最小。

就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易爆、易燃品的交通事故，主要是引起爆炸而可能导致部分有毒气体污染空气，或者损坏桥梁等建筑物，致使出现交通堵塞。

最大的危害应该是当危险品运输车辆通过桥梁时出现翻车，导致事故车辆掉入河中，从而使运送的固态或液态危险品如农药、汽油、化工品等泄漏而污染河流水质，因此对环境风险事故的防范尤为重要。结合项目沿线环境特点及公路运输物质的种类，确定项目运营期的环境风险因素主要为危险化学品运输事故。

#### （2）环境风险源识别

根据对项目区主要危险化学品调查，公路营运后，可能运送的危险化学品主要有石油、化肥及农药等，其中油罐车、化肥运输车占危险品运输车辆的比重较大。

### (3) 重要保护目标识别

高速公路运输危险化学品的车辆如果发生事故，将极有可能造成危险化学品的泄漏，泄漏的危险化学品对环境将造成极大的污染风险，甚至可能对附近居民的生活及健康造成威胁。本项目经过金沟河作为重点防范的目标。

### 5.6.3 环境风险事故影响分析

公路跨越金沟河，危险品一旦进入上述水体将产生非常严重的后果，故需进行环境风险评价。危险品运输交通事故风险对沿线河流水环境质量的潜在危害采用风险度进行评价，化学危险品运输的风险度计算模型如下：

$$P_{ij} = \frac{A \times B \times C \times D \times E}{F}$$

式中： $P_{ij}$ —拟建道路考核路段上预测年危险化学品运输车辆交通事故概率，次/年；

A—交通事故率，次/百万车·公里。参照全国为 0.4 次/百万辆车·km；

B—从事危险化学品运输车辆的比例，%。根据相关资料取 0.05%；

C—预测年拟建道路全路段年均交通量，百万辆/年；

D—考核路段（全路段或敏感路段）长度，km；

E—在可比条件下，由于路网的修通，可能降低交通事故的比重，%。取 0.5%；

F—危险化学品运输车辆交通安全系数。该系数指由于从事危险货物的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较小。但出于没有确切的统计资料，故估计取系数为 1.5。

拟建道路考核路段各特征年危险化学品运输车辆交通事故发生概率。计算结果列入表 5.6-1。

表 5.6-1 道路危险品运输风险度 (次/年)

预测 路段	2024 年	2030 年	2035 年
金沟河	0.0000021	0.0000053	0.0000074

本项目建成通车后，发生危险事故概率低，最大事故概率发生在远期，为  $7.4 \times 10^{-6}$  次/年。

交通事故的严重与危害程度差别很大。一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故占大多数，重大事故和特大恶性事故所占比例很小。由于危险品运输事故而引起的泄漏、火灾（爆炸）之类的重、特大事故发生的概率更小。发生事故后主要是对周边的水环境和大气环境有影响。

然而计算结果表明，危险品运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能完全排除重、特大交通事故发生的可能。为防止危险品运输事故引起的污染风险，必须采取有效的风险防范措施，防止事故蔓延，避免进一步污染环境。

#### 5.6.4 风险事故防范措施

##### (1) 施工期环境风险防范措施

施工期主要为漏油事故对水环境风险的影响，对于施工期可能出现的突发性漏油事故，施工单位采取的措施：制定施工期环境风险应急预案并组织演练；配备一定围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员；对于施工期的残油、废油，统一收集后交由危险废物回收企业进行再生处理；易燃、易爆、有毒物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等。

##### (2) 营运期环境风险防范措施

为避免或减轻危险化学品车辆事故对沿线水体的影响，沿线跨越河（渠）桥梁两侧应设置加高加厚混凝土防撞墙；跨河（渠）桥梁需设置桥面径流收集系统及防渗事故应急池。事故应急池设置及相关要求。

事故应急池容积设计公式如下：

$$Q=A \times H \times \varphi \times 10^{-3}$$

式中：Q——应急收集池容积， $m^3$ ；

A——桥面或路面面积， $m^2$ ；

H——降雨强度，按 20min 最大降雨量(mm)计算；

$\varphi$ ——径流系数，取 0.9。

事故应急池容积按照 50 年一遇小时最大降雨量状态下收集桥面径流 20min 计算，可容纳敏感路段危化品运输车辆事故情况下的所有路（桥）径流，且最少

不能小于一个罐车体积（以  $50\text{m}^3$  计算），当事故应急池计算容积小于  $50\text{m}^3$  时，取  $50\text{m}^3$ 。一般来说，大中桥两端各设置 1 个事故应急池，路基段  $100\text{m}$  左右设置 1 个事故应急池，事故应急池个数可根据实际排水情况调整。

#### 径流收集系统与事故应急池环保及安全要求

所设置的径流收集系统、事故应急池应进行防渗处理，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少  $1\text{m}$  厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少  $2\text{mm}$  厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。四周采用铁丝网进行防护，顶部设置铁板或钢筋混凝土板或防护网，并进行安全标识，防止行人、牲畜、野生动物及鸟类等落入应急池中。应急池应可容纳对应路段危险化学品运输车辆事故情况下的所有路（桥）面径流，且必须兼有沉淀、隔油等作用，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理，禁止外排入沿线水体。

### （3）危险物质运输管理措施

防范危险物质运输风险事故首先要严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规。就本项目而言，对危险物质运输应采取如下管理措施：

①加强对驾驶员安全教育，严禁酒后开车、疲劳开车和强行超车；在危险物质运输过程中，司乘人员严禁吸烟，停车时不准靠近明火、高温场所和沿线地表水体，中途不得随意停车。

②公路管理部门应对运输危险物质车辆实行申报管理制度，车主需填写申报表，主要内容有：危险货物执照号码、货物品种等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。把好危险物质上路检查关。在高速公路出入口，还应检查直接从事道路危险物质货物的运输人员是否持有《道路危险品货物操作证》等“三证”，运输车辆及设备必须符合规定的条件并配有相关证明。禁止不符合安全运输规定的车辆上路行驶。

③公路管理部门应加强危险物质运输管理，严格执行《化学危险品安全管理条例》和《汽车危险品货物运输规范》等法规中的有关规定。

④一般应安排危险物质运输车辆 in 交通量较少的时段（如夜间）通行。公路管理部门应加强高速公路动态监控，发现异常及时处理。遇大风、雷、雾、路面结冰等情况禁止所有危险物质运输车辆进入；情况严重时暂时关闭相应路段。

### 5.6.5 危险化学品事故应急预案

拟建公路可参照已建一级/二级公路执行的危险品事故应急预案，同时建议在原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将州、地区、市、县、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区公路事故应急预案和监测体系，在危险品突发事故发生后及时扑救，减小或避免危险品事故发生时对周围环境和居民造成的不利影响。建议在已有的公路监控通信系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。

拟建公路应急预案包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构按照属地原则分别由伊犁哈萨克自治州公路局、公安局和生态环境局分管领导以及阿克苏地区公路局、公安局和生态环境局分管领导各自成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调辖区内道路危险品运输事故的抢救和处理工作。工作职责主要有研究制订各自辖区内道路化学危险品运输安全措施和政策，建立辖区内化学危险品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路化学危险品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学危险品运输事故情况，定期组织道路化学危险品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案的演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线群众和从业人员的安全生产意识，做好道路化学危险品运输事故的统计与上报工作等。

图 5.6-1 拟建公路突发性环境污染事故控制指挥系统示意图

### (1) 应急工作规程及处置原则

① 一旦事故发生，任何发现人员应及时向塔城地区道路化学危险品运输事故协调小组报告。

② 协调小组接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

③ 如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

④ 如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知生态环境部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

### (2) 应急监测要求

① 接到应急响应指令后，应做好响应记录并立即启动应急监测预案，开展应急监测工作。

② 应急监测人员以最快速度赶赴事故现场，通过各种渠道搜集突发环境时间相关信息，初步了解污染物种类、污染状况及可能的污染范围和程度。选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目，通过检测仪器、技术设置及实验手段，在尽可能短的时间内确定污染物种类、浓度、剂量、污染范围及程度。

③ 根据污染态势初步判别结果，编制应急监测方案，并在突发环境时间应急监测过程中及时更新调整。主要包括：突发环境时间概况、监测布点及距事发地距离、监测断面（点位）及示意图、监测频次、监测项目、监测方法、评价标准或要求、质量保证和质量控制、数据报送要求、人员分工及联系方式、安全防护等。

④ 环境监测应急小组针对污染源及环境质量进行跟踪监测，直至事故风险处理完毕、警戒解除，确保周边环境安全。

⑤ 采用正规方式及时、准确的向地方政府、部门及公众发布应急监测信息。

### (3) 应急处理意见

拟建公路危险化学品车辆事故应急处置措施应包括以下几个部分：

#### ① 指导思想和原则

应充分贯彻“预防为主，安全第一”的指导思想和方针，树立“预防为主、快速反应、统一指挥、分工负责”的处置原则。

#### ② 危险目标

明确拟建公路危险化学品运输种类、特性及污染的特点。

### ③ 组织机构、人员及职责

建立以公路营运管理部门为主体，沙湾市交警、消防、生态环境、气象等部门，以及交通局、安监局等有关部门参加的危险化学品车辆事故应急处置组织机构，明确各有关人员的分工与职责，并确定有效的联系方式。其中：

路政部门：承接事故报告，负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

消防大队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救。

生态环境部门：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

气象部门：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料。

### ④ 现场处置专业组的建立及职责

根据事故实际情况，成立危险源控制组、伤员抢救组、灭火救援组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组以及专家咨询组等处置专业组，并明确相应职责。其中：

危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。



安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

环境监测组：负责对水体、大气、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成，该组由地方生态环境部门负责。

专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

#### ⑤ 危险化学品事故处置措施

针对拟建公路运输的各种危险化学品的危险性和水污染特性，制定相应的事故处置措施。

#### ⑥ 危险化学品事故现场区域划分

针对拟建公路运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，明确事故现场危险区域、保护区域、安全区域的划分，并以挂图的形式张贴于醒目位置。

#### ⑦ 事故应急设施、设备及药剂

针对拟建公路运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，配备应急处置的设施、设备和药剂。

#### ⑧ 应急处置单位、人员名单及联系方式

明确危险化学品应急处置单位、人员名单和有效联系方式，以便事故发生时及时处置。

### 5.6.6 现场应急处置措施及程序

#### (1) 确定污染范围

事件发生后，通讯联络组及时联系沙湾市生态环境主管部门并请求做好事故现场的应急监测，及时查明泄漏源的种类、数量和扩散区域。明确污染边界，确定警戒区域。

#### (2) 划定紧急隔离带

治安警戒组人员协助交警部门根据现场侦检情况、应急监测数据确定警戒区域。将警戒区域划分为重危区、中危区、轻危区和安全区，并设立警戒标志，在安全区视情况设立隔离带；道路设置进出口，严格控制各区域进出人员、车

辆、物资，并进行安全检查、逐一登记。同时，根据风向选择上风的位置进行人员疏散，并利用通风系统选择合适方向及时换气，避免或减少人员中毒。

如事故发生在桥梁、隧道等特殊地段时，则立即中断交通，配合交警部门进行交通管制。引导受困司乘人员转移到安全区域，指挥滞留车辆及后续车辆靠边停放，以保证救援车辆的畅通无阻，禁止无关车辆进入。

### (3) 泄漏控制

现场抢险组人员到达事件现场，配备必要的安全防护设备，做好自我保护后积极协助交警、消防等部门人员采用抢修设备与消除污染相组合的方法控制污染源。抢修设备旨在控制污染源，抢修愈早受污染面积愈小。在抢修区域，直接对泄漏点或泄漏部位洗消，构成空间除污网，为抢修设备起掩护作用。

根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施；若易燃气体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全；封闭前置阀门，切断泄漏源；根据泄漏对象，对不溶于水的液化气体，可向罐内适量注水，抬高液位，形成水垫层，缓解险情，配合堵漏。根据泄漏情况采用针对性的材料封堵，截断有毒物质外逸造成污染。常用堵漏方法如表 5.6-2 所示。

表 5.6-2 常见堵漏方法

部位	形式	方法
罐体	砂眼	螺丝加粘合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压），湿润绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
管道	砂眼	螺丝加粘合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封管套管、电磁式堵漏工具组、湿润绷带冷凝法或堵漏夹具
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具堵漏、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
阀门		使用阀门堵漏工具组、注进式堵漏胶、堵漏夹具堵漏
法兰		使用专用法兰夹具、注进式堵漏胶堵漏

### (4) 泄漏物收集

同时，现场抢险组在佩戴好个人防护措施的情况下根据泄漏物流动情况积极协助外援单位在边沟等地使用砂土实施堵截；或根据现场地形修筑围堤拦或挖掘沟槽堵截、收容泄漏物。常用的围堤有环形、直线型、V 型等。

如果泄漏发生在平地上，则在泄漏点的周围修筑环形堤。泄漏发生在斜坡上，则在泄漏物流动的下方修筑 V 型堤。泄漏物沿一个方向流动，则在其流动的下方挖掘沟槽。如果泄漏物是四散而流，则在泄漏点周围挖掘环形沟槽。修筑围堤、挖掘沟槽的地点既要离泄漏点足够远，保证有足够的时间在泄漏物到达前修好围堰、挖好沟槽；又要避免离泄漏点太远，使污染区域扩大。如果泄漏物是易燃物，操作时注意避免发生火灾。

在有条件的情况下，对泄漏罐体内的物质利用防爆泵进行倒罐处理。

#### (5) 泄漏物处置

##### ① 气态污染物

➤ 通风驱散。对于泄漏扩散的有毒空气，采用自然通风、机械通风、排风设施等驱散现场有毒物质。

➤ 喷雾稀释。由于向空中喷洒水雾，能引起空气和水汽的对流，因此，喷雾状水能有效地降低空气中泄漏物质的浓度。通常根据到达现场的消防力量，组织一定数量的喷雾水枪排成一排或数排，从现场的某一处或几处，沿着由上风到下风向的方向，向有毒蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。同时可根据气体性质，在水中加入酸或碱液进行中和处理。

➤ 点燃放空。在易燃的有毒气体泄漏事故现场，如果条件允许，可以采取点燃、放空的工艺措施来减少和降低气体的浓度。

此外，现场消除污染时，可根据泄漏物品性质在消防水中加入适当比例的洗消药剂，在上风向喷水雾洗消，控制污染区域；同时，现场抢险组人员及时组织人员在液体流向低位修筑围堰或临时事故应急池，收集并暂存洗消废液，后进行无害化处理。

##### ② 液体污染物

➤ 覆盖。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫、泥土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；或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

➤ 吸附。吸附就是固体吸附剂吸附液体而固化的过程，因此，吸附也被认为是一个固化的过程。所有的陆地泄漏和某些有机物的水中泄漏都可用吸附法处理。吸附法处理泄漏物的关键是选择合适的吸附剂。常用的吸附剂有：活性炭、天然有机吸附剂、天然无机吸附剂、合成吸附剂等。

➤ 中和。泄漏量小时，可采用酸碱中和材料对泄漏物进行中和；对于泄入水体的酸、碱或泄入水体后能生成酸、碱的物质，也可考虑用中和法处理。对于陆地泄漏物，如果反应能控制，用强酸、强碱中和；对于水体泄漏物，使用弱酸、弱碱中和。常用的弱酸有醋酸、磷酸二氢钠，有时可用气态二氧化碳。磷酸二氢钠几乎能用于所有的碱泄漏，当氨泄入水中时，可以用气态二氧化碳处理。

➤ 固化。通过加入能与泄漏物发生化学反应的固化剂或稳定剂使泄漏物转化成稳定形势，以便于处理、运输和处置。有的泄漏物变成稳定形式后，由原来的有害变成了无害，可原地堆放不需进一步处理；有的泄漏物变成稳定形式后仍然有害，必须运至废物处理场所进一步处置或在专用废弃场所掩埋。常用的固化剂有水泥、凝胶、石灰。

### ③ 固态污染物

➤ 易爆品。水浸湿后，用不产生火花的木质工具小心扫起，进行无害化处理。

➤ 剧毒品。穿着全密闭防化服并配戴正压式空气呼吸器（氧气呼吸器），避免扬尘，小心扫起收集后做无害化处理。

➤ 一般物品。少量物品泄漏，小心扫起，收集于专用密封桶或干净、有盖的容器中；对与水反应或溶于水的物品可视情况直接使用大量水稀释，污水统一收集并无害化处理。大量物品泄漏，先用塑料布、帆布等覆盖，减少飞散，然后尽可能回收，恢复原状，若安全回收有困难，则收集后运至废物处理场所处置。

➤ 强降雨天气下，及时采用防雨布将洒落物品遮盖，避免洒落物品遇水造成次生污染。

### （6）现场救护

事件处置过程中若有人员受伤，医疗救护组立即采取如下措施对伤者进行急救：

a. 迅速将遇险者救离危险区域；

b. 留意呼吸道（戴防毒面具、面罩或用湿毛巾捂住口鼻）和皮肤（穿防护服）的防护；

c. 对昏迷者立即进行人工呼吸和体外心脏挤压，采取心肺复苏措施，并输氧；

d. 脱掉污染服装；皮肤及眼污染用净水彻底冲洗；对易损伤呼吸道及粘膜的化合物留意呼吸道是否通畅，防止窒息或阻塞；对消化道服进者立即催吐；

e. 严重者送医院观察治疗。

#### (7) 污染洗消

事件解除后，利用喷洒洗消液、抛洒粉状消毒剂等方式消除气态污染物。一般在气态污染物泄漏事故救援现场可采用三种洗消方式：

源头洗消：在事故发生初期，对事故发生点、设备洗消，将污染源严密控制在最小范围内。

隔离洗消：当污染蔓延时，对下风向暴露的设备、建筑物等喷洒洗消液，抛撒粉状消毒剂，形成保护层，污染降落物流经时即可产生反应，减低甚至消除危害。

延伸洗消：在控制住污染源后，从事故发生地开始向下风方向对污染区逐次推进全面而彻底的洗消。

## 6 环境保护措施及可行性论证

### 6.1 生态保护措施

#### 6.1.1 施工期生态保护措施

##### 6.1.1.1 植被保护措施

(1) 加强施工管理，科学合理施工。严格按照有关部门批准在工程用地范围内施工，禁止超范围占用土地。规范施工方式，不得对占地红线以外的植被和地表覆盖物造成破坏。严格规范运输车辆的活动路线，在规定道路上行驶，严禁随意开便道。

(2) 施工机械及人员行走路线应避开农田区和灌木林地。

(3) 路段施工时应尽量减少扰动。取土时注意做好表层砾幕层的保护工作，使地表与周围景观相同。

(4) 施工过程中产生的土石方严禁乱堆乱弃，减少水土流失的发生。施工完毕，对施工迹地进行土地平整措施，并播撒当地草籽自然恢复，做到与周围景观的一致性，淡化施工痕迹。公路施工前预先将路段内土质较好的表层土剥离表土，集中堆放，并采用防尘网苫盖，用于主体工程后期绿化恢复使用。

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

(6) 临时设施占用耕地、灌木林地等要办理土地补偿费，在施工完成后及时进行生态恢复，恢复原有的耕地、灌木林地。

(7) 建设单位按照《自治区重点建设项目征地拆迁补偿标准》（新国土资发〔2009〕131号），对砍伐林木进行补偿。同时，建议施工初期与当地政府协调，根据砍伐树木的种类，对胸径 5~15cm 树木进行移植。

##### 6.1.1.2 野生动物保护措施

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

(1) 加强生态保护宣传教育工作。加强沿线生态保护的宣传教育工作，在工地及周边，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、项目所采取的生态保护措施及意义等。

(2) 在工地及周边张贴项目区野生保护动植物宣传画及材料，坚决禁止捕猎任何野生动物；如遇到国家重点保护野生动物出没，发现珍稀野生动物，应

立即将其迁移到人为影响小的区域，做到有效保护；若个人的生命安全受到野兽的威胁时，可以及时通告当地野生动物保护部门，在允许的情况下，可以采取一定的应急措施。

(3) 建议建设单位与施工单位共同协商制定相应的环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保责任感。

(4) 减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

(5) 在整个施工期内，采用环境监理全过程监理的形式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

#### 6.1.1.3 临时占地选址及恢复要求

(1) 各类施工应严格控制在设计范围内，不可随意乱开便道，施工时要严格控制施工范围。

(2) 沿线剥离的表土集中堆放，进行苫盖，后期可作为临时占地生态恢复用土。

(3) 严格按设计要求，在指定地点堆放工程弃渣，严禁随意弃土。

#### 6.1.1.4 生态恢复与补偿措施

(1) 林地由有关主管部门根据“占一补一，占补平衡”的原则，依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用耕地而减少的林地植被面积。耕地由有关主管部门根据“占一补一，占补平衡”的原则，依照有关规定统一安排恢复耕地，耕地恢复面积不得少于因占用、征用耕地而减少的耕地面积。

(2) 尽量选用本地植物物种进行植被恢复。

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

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

#### 6.1.1.5 水土保持措施

(1) 加强施工管理，认真搞好施工组织设计，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。

(2) 尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，避开大风和雨天施工。

(3) 路基边坡在达到设计要求后应迅速进行防护，同时做好坡面、坡脚排水，做到施工一处，及时治理保护一处。

(4) 施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。

(5) 施工期应限制施工区域，限制人的活动范围，所有车辆按选定的便道走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表的破坏。

#### 6.1.1.6 防沙治沙措施

施工期间若不注重水土保持，生态保护，可能造成土地荒漠化，引起沙尘天气。因此环评根据相关要求，提出了以下污染防治措施：

(1) 根据《全国防沙治沙规划（2011-2020）》和《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发【2020】138号）要求，在河谷地带结合水土流失治理等技术措施，进行生态治理。通过综合措施，遏制沙化土地扩展，抑制流沙侵袭，实现绿洲可持续发展。

(2) 要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被建设为主的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源，做好植被保护、生态修复和补偿以及防沙治沙工作。

(3) 严格控制施工范围，严禁随意破坏防风固沙设施，重点要保护植被、砾幕。明确设定施工区域，严格划定施工作业带范围，限制施工人员的活动范围。施工便道使用当地现有道路，施工生产生活区租用现有场地，尽可能减少对地表的扰动和植被的破坏。严格落实拟建公路水土保持方案中的水土流失、防沙治沙措破坏行为，保护施工区植被。

(4) 保存永久占地的表层土，为后期植被恢复提供良好的土壤。对于建设中永久占用植被部分的表层土予以收集保存，在其他土壤贫瘠处铺设以生态恢复。



(5) 加强植物防护，路基边坡采用植物护坡，植物选择当地植物物种，采用灌草结合的方式；公路两侧永久占地范围内应加强绿化，防止水土流失、防风固沙。

通过以上措施，减少因建设造成的生态环境影响，减少了风沙产生的可能。建设单位严格落实防风固沙措施后，项目的建设有正面意义。

### **6.1.2 运营期生态保护措施**

#### **6.1.2.1 野生动物保护措施**

公路建成后，会在一定程度上阻隔野生动物的迁移。在设计期，应根据实地调查，应考虑当地动物季节性迁徙、繁殖的特点，在公路建设中适当的留设出一些动物通道，将影响降到最小。线性工程建设对动物的阻隔影响是一个共性问题，本线路在选址选线阶段充分考虑了该影响。

此外项目沿线设置大桥 1 座、小桥 2 座、涵洞 57 道，基本可以满足小型兽类及爬行动物迁徙，因此本项目不需要设置专门的动物通道。

建议金沟河大桥两侧安装实体墙式防撞护栏，兼做声屏障，防撞栏上方安装防眩板，减小交通噪声和夜间行车灯光对保护野生鸟类的影响。

#### **6.1.2.2 其它生态保护措施**

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

2) 注重保护沿线的耕地、灌木林地。注重保护沿线的自然生态，严禁车辆和人员随意下路破坏耕地、林地。通过设置护栏、标志，宣传等手段，加强对耕地、林地的保护。

3) 公路运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在公路沿线进行植被的绿化美化工作。

## **6.2 声环境保护措施**

### **6.2.1 施工期声环境保护措施**

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

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

(4) 对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取临时防噪措施。

(5) 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

### 6.2.2 运行期声环境保护措施

#### (1) 声环境保护措施配置原则

拟建公路在改善区域交通条件的同时，将对周边环境增加新的噪声污染源，并对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。

防治道路交通噪声的具体措施为：第一、做好规划设计工作，包括路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点，设计文件中已做了较多考虑。规划居民住宅区、学校、医院等噪声敏感目标时，也应使其远离交通干道；第二，采取工程措施控制和降低交通噪声的危害，如公路两侧加设声屏障、种植绿化林带降噪或对建筑物做吸隔声处理等，如：调整公路线位、建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪及修建围墙等。

根据原环境保护部发布的《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)文要求：该技术政策规定了合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面的地面交通噪声污染防治技术原则和方法。坚持预防为主的原则，在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准；如通过技术

经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。在 4a 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。如 4a 类声环境功能区有噪声敏感建筑物存在，宜采取声屏障、建筑物防护等有效地噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。声屏障的位置、高度、长度、材料、形状等是声屏障设计的重要内容，应根据噪声源特性、噪声衰减要求、声屏障与噪声源及受声点三者之间的相对位置，考虑道路结构形、气候特点、周围环境协调性、安全性、经济性等因素进行专业化设计。

如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）等有关规范文件要求，使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

针对拟建公路的具体建设情况和环境特点以及以上政策法规的要求，本评价提出以下声环境保护原则：

1) 严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过沿线人口密度较大的村镇附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

2) 加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

3) 拟建公路沿线区域在未采取降噪措施的情况下，对于公路两侧距路较近区域的临路第一排房屋不宜作为居民住宅、学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。如确需建设，建设方应根据噪声超标情况自行采取降噪措施。

4) 经常养护路面，保证拟建公路的良好路况。

#### (2) 敏感点声环境保护措施

本报告中根据目前主体工程进展情况及研究结果，对路侧超标敏感点提出建议的防护措施。建议在施工图设计阶段，委托有资质的单位进行专门的防噪设计。根据声环境保护原则，结合超标敏感点的环境特征，建议的声环境保护措施如下：

为使公路沿线两侧居民有一个安静的工作、生活的环境，根据敏感点噪声预测超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来采取相应的噪声防治措施。一般来说，可供选择的声环境保护措施有：建声屏障、隔声窗、居民住宅环保搬迁、绿化降噪等。

### （3）隔声窗措施可行性分析

根据现场调查，拟建公路沿线房屋分布较分散，户数较少，主要分布在二级公路两侧，平交路口较多；环保搬迁对村民正常生活影响较大。

拟建公路根据敏感点周围环境现状、性质、预测噪声及敏感点与公路的关系提出了隔声窗降噪措施。平交口处设置声屏障一是易导致公路运营安全风险，二是对沿线居民出行产生阻隔影响。根据隔声窗实际的性能测试分析和实用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗又可降低 10dB 左右，达 25dB，可大大减轻交通噪声对居民的干扰，且投资较少，经济合理。

新型隔声窗采用自然通风方式，具有全关闭、通风、全开启的功能，并采用透明双层微穿孔结构作为消声通道，通道厚度不超过 12cm，窗体最大厚度不超过 20cm，适用于本工程沿线敏感点建筑外墙。新型隔声窗具有良好的隔声性能，其隔声性能与上悬窗、下悬窗的面积比、微穿孔结构的吸声性能、窗体宽度紧密相关，俞悟周等人实验室测得的通风通道开启时隔声窗的隔声指数为 28dB(A)，隔声性能频谱曲线与预测计算值吻合良好，现场隔声量略高于实验室测量值（图 7.3-2）。新型隔声窗用于公路两侧不但可取得满意的降噪效果，而且具有良好的通风性能，其通风量能满足住宅建筑室内空气质量的要求。

拟建公路安装通风隔声窗可参考相关公路的安装步骤实施，具体由公路建设单位负责实施，委托专业环保设计单位进行隔声窗的设计，委托地方政府负责与村民沟通，协调实施隔声窗，建设单位协助讲解有关隔声窗的优点和降噪性能。经村民同意后，由建设单位委托专业单位进行安装，并进行隔声窗效果测试和环保验收。在使用以上实施模式后，安装隔声窗在拟建公路是可靠可行的。

## 6.3 水环境保护措施

### 6.3.1 施工期水环境保护措施

#### （1）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。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，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。

②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不大于  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

### （2）生活污水控制措施

项目部位于工程中间段（城区内），生活污水排入当地污水管网由当地污水处理厂处理，施工场地配套移动式环保厕所。

### （3）桥梁施工保护措施

1) 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。

2) 根据环保要求，严禁在保护区内设置临时工程，其次，加强沿线施工管理，严禁废水和固废排放至河流或河流滩地中，要求设计排水至道路右侧事故池。

3) 对采用钻孔桩基础施工的跨河桥梁，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。

4) 建议建设单位在施工中，与河流管理部门及时沟通，避免将建筑垃圾带入水体，污染水质。工程基础开挖基坑废水抽提至河岸以外沉淀池内，经沉淀后用于场地降尘，严禁排入道路沿线农灌渠及河流。

5) 在拟建项目中桥的桥面设置桥面雨水收集系统，并设置事故应急池 1 处（约  $20\text{m}^3$ ）。

### （5）水体保护措施

#### 1) 施工组织管理措施

A 合理安排施工作业时间，项目水域工程施工安排在枯水期进行。

B 施工过程中产生的废渣应运至保护区之外指定地点堆放，严禁乱丢乱弃；生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；加强对施工机械的日常养护监管力度，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象，严禁在保护区范围内倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水；施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入保护区；必须保证沟渠畅通。

#### C 准备必要的防护物资

施工材料如沥青、油料和化学品等的堆放地点尽量在保护区范围之外，并备有临时遮挡物品，防治雨水冲刷；矿建材料运输中应采取雨布和防落网遮挡等措施。

D 定期对施工人员进行环保教育，学习各项管理制度。

### 2) 施工工程措施

#### A 钻孔桩施工泥浆处理措施

桥梁跨越水体，水中桩基施工期间应避免钻孔灌注桩产生泥浆造成水体污染，具体措施为在钻孔桩顶部至常水位以上 50cm 设置不小于 4m 的钢套筒，确保钻孔泥浆与水体隔离，避免造成水体污染，并在施工期间选择合适位置设置泥浆池，将钻孔泥浆排入池中，集中清运至指定弃土区域进行处理。

#### B 混凝土拌合等生产废水

混凝土养护废水主要污染物是 SS 和碱性物质（pH 为 11~12），采取中和、沉淀处理后排入砂石料冲洗废水沉淀池作进一步处理，处理后的水可以用于洒水降尘。

### (6) 施工废水其它污染防治措施

①工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程

中防止洒漏条款，堆放场地不得设在灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体，造成水体污染。

②施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

③施工开始前应先挖两侧的排水沟，保证路面径流不会影响周边河流的水质。

### 6.3.2 运行期水环境保护措施

(1) 桥面排水均采用铸铁泄水管，间隔为 5 米设置泄水孔，根据桥面纵坡形成桥面径流。

(2) 桥面水收集采用全桥收集，据桥梁纵坡情况，在纵面较低侧，由沿锥坡向下的斜管引至边沟处的事故应急收集池。事故应急收集池上口为 7m\*7m，底为 3m\*3m，坡度为 1:1，池壁为 30cm 厚现浇 C30 混凝土，池底设置 40cm 厚清砂。为保证安全，事故应急收集池位于公路隔离栅围封范围内，隔离栅上用牌子写明“事故应急收集池，水深危险，严禁嬉戏”等醒目字样。

(3) 在拟建公路 K10+730 处跨越桥梁段设置防渗边沟，设置路（桥）面径流收集系统及事故应急池。在跨越桥梁处两侧设防撞设施并加强防撞设计，以及设置限速标志牌、“谨慎驾驶”等警示牌。

(4) 加强公路运输管理。相关部门应加强公路及机动车辆的运输管理，严格控制污染物排放量明显超标的车辆上路；禁止超载及运送散装粉状货物无遮盖的车辆上路；严格监控运载危险品的车辆。

(5) 定期检查沿线桥梁、涵洞的泥沙淤积情况，及时疏浚，保证水系畅通。加强道路及桥梁养护与管理，及时清理桥面雨水径流的导流系统，保证其畅通，以及事故池的正常工作。

## 6.4 大气环境保护措施

### 6.4.1 施工期大气环境保护措施

国家、自治区出台的打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）文件提出加强扬尘综合治理的要求：严格控制施工扬尘监管。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。

建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

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

#### (1) 施工场地管理

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

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

3) 施工工地应当硬化并保持清洁；闲置三个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者采用铺装等防尘措施。

4) 每个标段至少配置一台洒水车，加强施工路段的洒水作业，尤其是在靠近居民区路段和经过农田路段施工，增加洒水频次，控制扬尘影响范围。

### (2) 道路运输防尘

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

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

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

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

### (3) 材料堆场防尘

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

2) 土方堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖。

3) 筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 500m 以上。

4) 石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚。



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

#### (4) 施工运输车辆机械尾气控制

1) 运输车辆严禁超载运输, 避免超过车载负荷而尾气排放量呈几何级数上升。

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

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

### 6.4.2 运营期大气环境保护措施

(1) 加强公路路面养护管理, 发现破损面, 即进行修复, 避免路面继续扩大, 产生扬尘污染大气环境。

(2) 加强机动车管理, 推广符合国家标准交通工具, 强化车辆尾气排放监管和绿化措施来实施, 同时须加强对建材、建筑残渣类运输车辆的管理, 严禁冒顶载及洒漏现象。

### 6.5 固体废弃物处理措施

(1) 施工固体废弃物禁止乱堆乱弃。公路挖方多余的弃方应严格按设计要求, 作为绿化带及边坡绿化用土。

(2) 施工过程中机械设备、车辆维修等产生的危险废物(废旧机油)等须集中收集委托资质单位处置。

(3) 施工过程中规范施工人员行为, 减少剩饭、剩菜、不乱倒垃圾。施工场地设置生活垃圾收集桶, 集中收集后, 定期送往当地生活垃圾填埋场集中处理。

(4) 施工期间产生的沥青路面废弃物、沥青油层废料集中收集后回用。

(5) 施工完毕后, 应清除迹地范围内的生活垃圾、固体废弃物和构筑物等, 按照临时用地减缓及恢复措施要求, 进行场地平整和生态恢复。

(6) 应在道路两侧合适位置设置垃圾收集箱, 可结合片区规划设置, 以便分类收集过往行人的生活垃圾。

(7) 加强对道路的管理, 定时对路面进行保洁、养护, 清理过往车辆遗弃的各种固体废物。

## 6.6 对社会环境的保护措施

(1) 公路选线、定线时，尽量避免占有大量耕地，同时也要避免占用范围以外的耕地被机械碾压或堆放材料，临时用地在竣工后应及时恢复植被。

(2) 保护居民的日常生活秩序。选线时要尽量避开居民区，要留有便道，方便居民的出行。对需要拆除的基础设施，要采用“先通后拆”的原则，以不影响居民的日常生活和单位正常的生产、生活。

(3) 对占用的房屋提出补偿方案，对通信、电力等基础设施，跟有关部门协商补偿措施，对耕地和林地等与自然资源局、林草局协商制定补偿方案。目前上述拆迁补偿方案正在实施评估程序。

## 7 环境管理与监测计划

### 7.1 环境保护管理的目的

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

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

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

### 7.2 环保管理机构及其职责

#### 7.2.1 管理机构

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

#### 7.2.2 监督机构

本项目施工期和营运期的环境保护监督工作由塔城地区生态环境局沙湾市分局执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况检查、监督管理等。

#### 7.2.3 机构人员要求

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

#### 7.2.4 环境管理计划

##### (1) 环境管理计划内容

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定如下环境管理计划（表 7.2-1、7.2-2）。

表 7.2-1 施工期环境管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	管理机构
水土流失	<p>1、填挖路段应严格落实设计的防护、排水工程设施及本报告提出的水土保持措施；</p> <p>2、对施工临时占地，应将原有土地表层耕作土推在一旁堆放，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，即复土还耕；</p> <p>3、加强管理，不准砍伐征地以外的树木，注意保护沿线植被；</p> <p>4、施工营地应尽量选择在非耕地上，以减少耕地、林地等的损失；</p> <p>5、工程弃渣的处置不得损害农田，不得阻滞河水的流动，其处置场所须仔细选定；</p> <p>6、加强对施工人员的教育和管理工作，禁止破坏路线选线范围之外的地表植被。</p>	施工单位	建设单位
施工机械噪声	<p>1、严禁夜间（22:00~6:00）在沿线的声敏感点附近进行高噪声施工，如因工程原因难以避免，则需上报生态环境局通过批准后方可进行；</p> <p>2、合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有学校时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物；</p> <p>3、加强与道路交叉处的施工组织和施工管理，避免出现对现有交通的严重干扰，以避免出现车辆鸣笛扰民现象；</p> <p>4、对需要安装通风隔声窗的房屋要求在施工期之前落实到位；</p> <p>5、距公路很近、规模较大且受施工期噪声影响严重的敏感点，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时降噪声屏障等措施。</p> <p>6、采用低噪声机械设备，施工过程经常对设备进行维修保养，避免异常噪声；</p> <p>7、对于桥梁段还要关注打桩的振动和噪声影响，夜间应该禁止打桩；</p> <p>8、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；</p> <p>9、在施工现场附近设置居民投诉热线，及时接受居民反映，采取相应的措施和协调沟通。</p>	施工单位	建设单位
大气污染	<p>1、水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘；</p> <p>2、施工单位配备一定数量的洒水车，对路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理，以减轻扬尘污染；</p>	施工单位	建设单位
地表水污染	<p>1、跨河桥梁的施工应尽量选择枯水期进行桥梁水下部分施工；</p> <p>2、桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得随意弃入河流、沟渠，以减小桥梁施工对跨越水体的影响；</p> <p>3、跨越沿线河流的施工弃浆、施工材料禁止堆置于河堤岸内侧或最高水位线以下，禁止在上述区域建立施工营地、建材堆场、预制厂、拌合站等，这些临时设施选址应当远离河堤；</p>	施工单位	建设单位

	4、桥梁施工过程中施工机械须严格检查，防止油料泄漏，禁止将废油、施工垃圾等抛入水体； 5、加强施工人员环保意识教育，严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体；		
固体废物	1、施工过程中产生的废旧沥青等可考虑综合利用； 2、妥善处理建筑垃圾；	施工单位	建设单位
生态环境	1、临时设施选址尽量避开或者少占用灌木林地、耕地； 2、严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的植被； 3、对建设中永久占用灌木林地、耕地部分的表层土予以收集保存，并采用防尘网苫盖，用于主体工程后期绿化恢复使用； 4、采取划定施工作业带等形式对植被进行保护。	施工单位	建设单位

表 7.2-2 运营期环境管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	管理机构
绿化、美化路容景观	1、实施绿色通道工程，工程沿线两侧建绿化带； 2、注重保护沿线的耕地、灌木林地； 3、公路运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在公路沿线进行植被的绿化美化工作； 4、加强对公路沿线生态的管理、保护、巡护工作。	公路管理单位	塔城地区生态环境局沙湾市分局
交通噪声及空气污染	1、根据交通量增长情况实施监测计划，对交通噪声超标路段，视情况采取必要减缓措施； 2、加强组织管理，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严密洒落的车辆上路； 3、通过加强公路交通管理，限制低性能车辆进入高速公路，经常维持公路路面的平整度；	公路管理单位及地方政府	
危险品事故风险	1、设立警示标志，严禁运输危险品的车辆驶入相关路段； 2、如发生危险品意外溢出事件，应立即通知有关部门，采取应急行动。	公路管理单位及公安部门	
环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行；	委托有资质的监测单位	

## (2) 环境管理计划实施和负责单位

项目计划和设计阶段的环境管理计划由项目设计和建设单位负责；施工期环境管理计划由项目建设单位负责，由项目建设的承包单位实施；运营期的环境管理计划由建设单位、塔城地区生态环境沙湾市分局联合监督、实施。

## 7.3 环境监测计划

### 7.3.1 制定目的

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

### 7.3.2 监测机构

公路施工期和运营期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担，应定期监测，编制监测报告，提供给管理部门，以备各级生态环境部门监督检查。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时采取有效措施。

### 7.3.3 监测计划

施工期和运营期噪声、水质和大气的监测计划分别见表 7.3-1、运营期监测纳入区域环保部门常规监测工作内容中。环境监测机构应根据国家生态环境部颁布的各项导则、规范、标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。

表 7.3-1 环境监测计划

监测项目	监测点位		监测时间、频次	实施机构	监督机构
施工期					
生态环境	道路施工扰动范围、临时工程扰动范围的植被类型及分布、植被恢复情况进行监测。野生动物种类及分布情况。		每季度 1 次	有资质的环境监测机构	塔城地区生态环境局沙湾市分局
环境空气	TSP	沿线居民住户	每季度 1 次，每次 2-3 天		
声环境	环境噪声	沿线声敏感点	每季度 1 次或随机抽点，每次 2 天		
运营期					
生态环境	沿线植被恢复情况；桥梁安装红外摄像头监控动物活动情况；人工观测公路沿线野生动物种类及分布情况。		运营期前 5 年，每年 1 次。	有资质的环境监测机构	塔城地区生态环境局沙湾市分局
声环境	环境噪声	沿线声敏感点	一年 1 次，连续 2 天		
环境空气	TSP	沿线敏感点	一年 1 次，连续 3 天		

#### 7.3.3.1 植被生态监测

##### (1) 监测因子

植物群落物种组成、结构等。

##### (2) 监测方法

采用样方调查和遥感监测相结合的方式。遥感监测对卫星影像进行判读解译，取得植被现状情况，并与样方的调查结果相结合。根据拟建影响区域植物分布及生态系统类型状况，在评价区内设置固定样方 10 个（灌丛 5 个、农田 5 个）、固定样线 1 条，尽可能涵盖不同植被类型。

##### (3) 监测内容

监测内容为临时占地植被恢复情况及公路沿线植物群落物种组成、结构等情况。

#### (4) 监测时段与频次

监测时段为施工期至正式投运后 5 年。施工期每季度 1 次；运营期每年 1 次。

#### 7.3.3.2 野生动物生态监测

##### (1) 监测因子

野生动物种类、分布等。

##### (2) 监测方法

监测方法主要是无人值守红外相机监测和人工监测相结合的方法。

##### (3) 监测内容

人工沿公路观测并记录见的野生动物种类及分布情况。在新建桥梁处安装红外摄像头连续监控野生动物活动情况。

##### (4) 监测时段与频次

监测时段为施工期至正式投运后 5 年。施工期每季度 1 次；运营期每年 1 次。生态监测布点详见图 7.3-1。

## 7.4 环境监理计划

### 7.4.1 环境监理工作目标

环境监理依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

### 7.4.2 环境监理应遵循的原则

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理的管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为作好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

### 7.4.3 环境监理范围

环境监理范围：道路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括道路主体工程、临时工程的施工现场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、污染防治等环境保护工作的所有方面，以生物多样性的保护和水保措施的落实为重点。

工作范围：施工现场、施工工地等上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程营运造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：①施工准备阶段环境监理；②施工阶段环境监理；③工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

### 7.4.4 环境监理具体工作方法

环境监理是业主和承包商之外经济独立的第三方，它严格按照合同条款和相关环境保护法律、法规，公正、独立的开展工作，即在维护业主利益的同时，也必须维护承包商的合法权益。同时环境监理工作是工程监理的重要组成部分，它既与工程监理有着密切的联系，又具有特殊性和相对独立性。具体环境监理工作方法如下：

（1）审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响评价报告书提出的环境保护措施；

（2）协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

（3）审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

（4）对承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的改进意见，并且审查进场施工机构、设备等环保指标；

（5）对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施和环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

（6）对施工现场和生活营地进行日常巡视监理，系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

（7）对巡视监理中发现的环境问题当场予以记录，并口头通知或形成备忘录，要求承包商限期整改；

（8）对施工现场环境污染较大的污染源要求进行监测，必要时建议业主聘请专业人员及有资质的监测单位进行监测，依据监测结果，对存在的环境问题



要求承包商进行有针对性的处理。要求承包商限期解决的重大环境问题，在与业主协商后对其下发“环境问题整改通知单”；

(9) 及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；

(10) 负责起草工程监理工作计划和总结。

#### 7.4.5 环境监理机构及工作制度

拟建项目可参照主体工程监理的组织管理体系设置环境监理组织机构。设立环保总监，主管工程环境监理工作；成立环监办负责组织实施；设立各环监代表处和环监驻地办，具体承担环境监理任务。现场环境监理工程师由驻地办专业监理工程师兼任。

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会、环境监理奖惩以及环境监理资料归档等制度。

#### 7.4.6 工程环境监理重点

工程环境监理主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等。环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，包括污水处理设施、护坡挡墙、边沟工程、生态恢复等在内的环保设施建设的监理。环境保护监理的工作内容主要为：针对施工期环境保护措施，以及落实为项目生产运营配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况进行技术监督。

### 7.5 竣工验收一览表

拟建道路在建设过程中和营运期必将带来一定的环境影响，本评价对施工期和营运期的大气、地表水、噪声等环境保护提出污染防治措施，具体见环境保护措施。项目建成后，由建设单位组织查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设、调试情况以及生态调查，自行或委托有能力的技术机构编制验收报告，并报送审批该项目的生态环境主管部门备案。本项目主要环保措施及环保措施竣工验收见表 7.5-1。

表 7.5-1 建设项目环境保护验收清单

项目	验收内容	要求
----	------	----

生态	施工期	①临时设施选址尽量避免或者少占用灌木林地、耕地；②严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的植被；③对建设中永久占用灌木林地、耕地部分的表层土予以收集保存，并采用防尘网苫盖，用于主体工程后期绿化恢复使用；④采取划定施工作业带等形式对植被进行保护。	--
	运营期	①注重保护沿线的耕地、灌木林地；②公路运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在公路沿线进行植被的绿化美化工作；③加强对公路沿线生态的管理、保护、巡护工作。	植被恢复良好
声环境	施工期	施工期选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声、低振动的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座。	敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求
	运营期	运营期采用改性沥青混凝土路面，道路两侧噪声监测。	
大气环境		按照报告所提环保措施要求	验收是否落实措施
水环境	施工期	调查施工期废水排放情况及采取的防治水环境污染措施；沿线排水沟是否同步施工；	调查陆域施工废水和施工人员生活污水实际处理情况
	运营期	设置警示牌，限速慢行。	道路建设设计要求；是否设置警示牌，限速慢行
环境风险防范措施	桥面径流	运营期 桥梁设置桥面设置径流系统和事故池，跨河桥梁两侧设置防撞护栏、防抛网，设置警示、限速、禁止超车、禁止停车等标识牌。	有效落实
	风险防范	运营期 应急处理设备、应急物资，事故应急设施、设备及药剂完备	在沿线辅助设施内储存应急物资
	应急预案	运营期 制定项目完备的突发环境事件应急预案	机构完整、救援程序清晰

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 工程环保投资估算

根据拟建道路沿线的环境特点以及本报告书中提出的施工和营运时段应采取的环保措施及建议，本项目投资 14429.3 万元，环保投资 254.6 万元，环保投资占工程投资的比例为 1.76%。环保投资情况具体详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护投资表

环保项目	措施内容	环保投资 (万元)	备注
生态恢复补偿措施	植被补偿恢复（绿化措施）	87.7	树木补偿与植被恢复
	水土流失治理及恢复	73.2	费用计入水土保持工程中
声环境保护措施	施工期宣传（设置环境保护监督牌）、工作人员防护措施	2.0	
	声屏障	142.9	
大气污染防治	物料百分百遮盖	4.0	
	洒水降尘	2.0	
水保护与污染防治、风险防范	新建桥梁设计防撞桩、桥面径流装置及事故池	10.0	
固体废物处置	废料、垃圾收集、清运费	2.0	
环境风险防范措施	环境风险应急预案制定，演练及风险物资	4.0	存留治理污染水体的药剂及设备
合计		254.6	

### 8.2 环境损失评估

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

#### 8.2.1 自然资源和生态环境损失

项目新增永久占地 42.79hm<sup>2</sup>，永久占地各生态系统生物量损失合计 139.66t/a。

永久占地会涉及林地、耕地的占用，需进行生态补偿。因此应做好征地补偿计划，并认真落实，以降低因项目建设给当地农民带来的不利影响。

#### 8.2.2 污染损失

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

运营期本项目环境风险发生几率较小，严格落实各项风险防范措施基础上，环境风险处于可控范围之内。

### 8.3 环境效益分析

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

#### (1) 工程建设环境效益

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

#### (2) 环境保护投资效益

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

- ①最大限度地减少占地拆迁以及由此带来地社会、经济和环境的影响。
- ②采取经济补偿、搬迁安置等措施，减缓了不利的社会影响；
- ③施工便道尽量利用现有的道路，取弃土场远离环境敏感点，集中取土，减轻了水土流失、扬尘污染以及景观影响；
- ④工程设置过水涵洞、桥梁等工程措施，保证了水利通道的通畅，消除了洪水威胁，保护了通讯工程等基础设施；
- ⑤护坡、排水工程等措施，不仅保护道路安全通行，也防止了水土流失；
- ⑥各种标志标识等安全设施的设置减少了交通事故，降低了风险事故带来的人、财、物损失和对环境的影响；
- ⑦实施环境监督检查和管理措施，增强了环境保护意识，预防了污染，避免了环境污染纠纷。

### 8.4 社会效益分析

本项目建成后，路网将更趋完善，改善区域交通状况，提高城区车辆分流能力。其社会效益十分明显：

(1) 形成第三产业的“催化剂”，催生交通运输、物资流通、商业贸易、邮政电信、文化娱乐、旅游休闲及其他相关产业的跟踪发展，使之成为经济发展的生力军；

(2) 直接拉动固定资产投资，加强城市基础设施建设，使之成为城市建设的又一道风景线；

(3) 通过加大城市硬件建设，营造良好发展环境，加快外向型经济转变，确保国民经济快速增长；

(4) 巩固城市形象，协助改善道路沿线的居住环境和投资环境，有效促进城市的建设。

(5) 由于本项目的实施改善了项目所在地区的道路和交通条件，使组成运输成本的基本消耗减少，从而降低了汽车运输成本。

本项目的实施，能有效的将沿线各区域地块有机地联系起来，形成具有活力的城市结构和交通网络，为周边地块服务、居民出行提供便利的交通。

本项目的建设将加强片区之间的联系，其基础设施得以完善建设，将可以很好的提升城镇竞争力，促进城镇经济的发展，将有利于树立定城镇良好的城镇形象，从而进一步彰显其风格、品位，为全面开发建设项目所在区域提供支持，并以其十分优越的区位、环境等优势吸引中外客商，利于招商引资，增加地方税收，加快经济建设进度。

## 9 结论与建议

### 9.1 项目概况

本项目由 2 段路线组成，主线起点接 G312 线 3 与沙柳公路交叉处，利用已建跨越 G30 高速立交后连接 G312 线 K4362+316.34，全线长 16.124km，公路等级二级。支线起点连接大泉乡原有道路，路线位南北走向，终点连综合产业园区北端，路线全长 6.114km，公路等级二级。

本项目计划施工期为 6 个月，即 2024 年 4 月开工，于 2024 年 10 月建成。工程总投资 14429.3 万元。

### 9.2 环境质量现状

#### (1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目位于“II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区/II5 准噶尔盆地南部灌木半灌木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”。

#### 1) 评价区生态系统及特性

公路沿线划分为城镇生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统。城镇生态系统两侧为城市建设区，植被以人工种植行道树为主，人为活动频繁，野生动物种类及分布较少，主要有沙鼠等。

灌丛生态系统景观为灌丛景观，生长的植被以多枝桧柳、花花柴、博乐蒿等为主，零星分布有榆树、霸王、黄芪等，植被盖度在 40%~90%，野生动物主要有草兔、小家鼠、大沙鼠、树麻雀等。农田生态系统景观为绿洲农业景观，人为活动频繁，生态现状较好。

#### 2) 土地利用现状

本项目新增永久占用土地面积 42.79hm<sup>2</sup>，主要包括：灌木林地、农田、旱地等。

#### 3) 植被现状

调查范围内自然植被包括 2 个群系分别为灌丛/落叶阔叶灌丛-杜加依灌丛/多枝桧柳群系荒漠、荒漠/小半灌木荒漠/博乐蒿群系，植物种类组成有桧柳科、菊科、禾本科、旋花科、藜科、蒺藜科、豆科、紫草科等，主要有多枝桧柳、博乐蒿、花花柴等。

#### 4) 野生动物

公路沿线野生动物以鸟类和啮齿类为主，主要有草兔、小家鼠、大沙鼠、灰仓鼠、麻雀等。

### （2）声环境

根据监测结果分析，沿线背景声环境质量较好。居民区、居民点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值。

### （3）大气环境

项目区空气中大气污染物相应的质量浓度均不超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的限制要求，项目所在区域为达标区域。

## 9.3 环境影响预测与评价结论

### （1）水环境

本项目施工过程对水环境的影响主要来自桥梁施工时对水体的搅混和油污染。桥梁施工选择在枯水期，采用先进的施工工艺，同时做好施工现场管理，拒绝桥梁施工机械“跑、冒、滴、漏”现象产生，防治泥浆的溢流，则桥梁施工对金沟河的影响甚微；沿线跨越灌溉渠道的工段，合理安排施工计划，尽量做到非通水期施工，避免不了时，加强道路施工现场的管理，拒绝现场混乱，尘土飞扬对沿线灌溉渠道水质的影响，拒绝临时堆场堆放到灌溉渠道中，阻塞灌溉渠道的通水；在严格采取上述措施后，则项目施工对沿线水体的影响较小。

营运期对沿线地表水体的影响主要包括路（桥）面径流排放对沿线水体的影响。桥梁和临近水体路段设置桥（路）面径流收集系统、防撞设施、桥面径流收集设。

### （2）大气环境

施工期的环境空气污染主要来自施工现场、堆场和进出工地道路以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染，其中以粉尘污染和沥青烟气对周围环境的影响较突出。

采取设置围挡，施工现场洒水等措施，工程建设不会对环境空气造成明显影响。随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目营运期汽车尾气对周边环境空气质量的影响较小，实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路，从而使汽车尾气的影响得以缓解。

### （3）声环境影响评价结论

运营期道路两侧声环境敏感点的昼、夜间预测值近、中及远期满足 4a、2 类标准，交通噪声影响较小。

拟采取的主要环保措施：（1）在居民点路段施工时，高噪声施工机械夜间应停止施工。要求施工单位严格控制施工场地夜间噪声限值要求，不得超过限值的 15dB（A）。本环评要求拟建项目在通过以上敏感点路段禁止鸣笛和减速措施，同时对公路两侧的进行绿化。

### （4）固体废弃物

施工期主要的产生的固体废物为施工人员的生活垃圾，施工场地设置垃圾箱，委托有关人员进行定期清运；临时设施拆除后及时将建筑垃圾清运走。

项目线路有部分和乡道重合，施工时采用沥青冷再生技术将现有路面沥青层全部挖出，运输到沥青搅拌站中，根据本项目沥青混凝土的比例，添加其它材料，进行加热重新拌和，重新摊铺，由于旧沥青量不大，可以做到全部回用，不会产生废弃沥青。

### （5）生态影响结论

公路建设影响范围主要为线路两侧带状区域，工程占用的各类生态系统面积占该类生态系统的比例均较小，影响区域生态系统组成类型不减少，生态系统组成类型面积比例变化不大，项目对现状生态系统结构及功能、生物量影响不大。

项目占地造成沿线地表植被的带状损失，降低原有生态系统的生物量。永久占地将造成评价范围内植被生物量损失约为 139.66t/a，占评价区生物量比例不大，对区域生态完整性的破坏影响不大，采取恢复措施后，临时占地对植被的影响可逐步消除。

主要环保对策措施：

施工期严格按照有关部门批准占用土地，禁止超范围占用土地，严禁砍伐征地范围以外的树木，严禁破坏征地范围以外的植被和地表覆盖物。



临时施工便道应尽可能利用现有道路或土路，严格规范运输车辆的活动路线，严禁随意开便道。

施工过程中将表层土临时堆放在公路占地范围内，并进行遮盖防护，施工结束后用于植被恢复。施工结束后，清除施工迹地范围内的固体废弃物，对临时占地场地进行平整，恢复原土地、植被类型。具备植被恢复条件的道路边坡等附属设施等土地平整之后，选择适宜时间撒播草籽进行植被恢复。

## 9.4 环境风险评价

由于危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，因此要求公路管理部门应根据《危险化学品安全管理条例》的规定，加强对进入公路的危险品运输车辆的检查、管理，并制定有效的事故应急计划和环境风险防范措施，通过加强管理和采取措施，使污染风险降为最低。

拟建项目伴河路段应加强路基临河一侧防撞护栏或防撞墩设计，设置防渗边沟、防渗事故应急池；桥梁两侧应设置加高加厚混凝土防撞墙，并设置桥面径流收集系统和防渗事故应急池；伴河路段设置警示标志，提醒司机谨慎驾驶。

事故应急池四周可采用铁丝网进行防护，采用铁板或钢筋混凝土板封顶，并设立安全标识。应急池应可容纳对应路段危险化学品运输车辆事故情况下的所有桥面径流，且必须兼有沉淀、隔油等作用，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理，禁止外排入沿线水体。

## 9.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位按要求开展了公众参与工作。2022年8月8日，拟建公路环境影响评价的信息在沙湾市政府网上进行了第一次公示；2022年8月27日，拟建公路环境影响报告书（征求意见稿）分别在以网站公示、报纸刊登、现场张贴的方式进行了公示。公示期间，未收到公众关于拟建公路环境影响的相关意见和建议。2022年12月13日在沙湾市政府网上进行了拟报批公示。公示期间无反对意见。公众参与方式、程序和调查对象均符合《环境影响评价公众参与办法》的有关规定。

## 9.7 环保投资

本项目投资 14429.3 万元，环保投资 254.6 万元，环保投资占工程投资的比例为 1.76%。

## 9.8 环境管理与环境影响经济损益分析结论

通过环境主管部门、建设单位和施工单位的环境管理，以及监理单位的工程环境监理，将国家有关的资源环境保护法律法规、环境质量法规、建设项目环境影响评价报告书等要求贯彻落实到工程的设计和施工管理工作中。

## 9.9 综合评价结论

本项目的建设使得沙湾产业园交通更加便利，不仅可以完善区域基础路网，同时对旧有道路进行了改造，改善了区域交通通行条件，更好的满足经济社会发展和人民群众出行的需要。

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

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