

目 录

1 概述.....	- 1 -
1.1 项目背景.....	- 1 -
1.2 建设项目主要特征.....	- 1 -
1.3 环境影响评价过程.....	- 2 -
1.4 分析判定情况.....	- 3 -
1.5 关注的环境问题.....	- 4 -
1.6 报告书主要结论.....	- 4 -
2 总则.....	- 5 -
2.1 编制依据.....	- 5 -
2.1.1 环保保护法律、法规.....	- 5 -
2.1.2 地方政策法规.....	- 7 -
2.1.3 相关导则及技术规范.....	- 8 -
2.1.4 相关文件.....	- 8 -
2.2 评价原则和目的.....	- 9 -
2.2.1 评价原则.....	- 9 -
2.2.2 评价目的.....	- 9 -
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	- 10 -
2.3.1 环境影响因素识别.....	- 10 -
2.3.2 评价因子筛选.....	- 11 -
2.4 环境功能区划.....	- 11 -
2.5 评价标准.....	- 12 -
2.5.1 环境质量标准.....	- 12 -
2.5.2 污染物排放标准.....	- 14 -
2.6 评价等级及范围.....	- 15 -

2.6.1	大气环境影响评价等级及范围.....	- 17 -
2.6.2	水环境影响评价等级及范围.....	- 17 -
2.6.3	声环境影响评价等级及范围.....	- 18 -
2.6.4	土壤环境影响评价等级及范围.....	- 18 -
2.6.5	生态环境影响评价等级及范围.....	- 18 -
2.6.6	风险评价等级和范围.....	- 19 -
2.7	环境保护目标及保护级别.....	- 19 -
2.7.1	生态环境保护目标.....	- 19 -
2.7.2	水环境保护目标.....	- 20 -
2.7.3	声环境、环境空气保护目标.....	- 20 -
2.8	评价时段、评价方法和评价工作重点.....	- 25 -
2.8.1	评价时段.....	- 25 -
2.8.2	评价方法.....	- 25 -
2.8.3	评价重点.....	- 25 -
3	建设项目工程分析.....	- 26 -
3.1	项目概况.....	- 26 -
3.1.1	建设项目基本情况.....	- 26 -
3.1.2	路线走向及主要控制点.....	- 26 -
3.1.3	项目沿线现状.....	- 27 -
3.1.4	主要技术指标、工程量.....	- 28 -
3.1.5	交通量预测.....	- 30 -
3.1.6	主要工程内容.....	- 32 -
3.1.7	工程占地、拆迁.....	- 44 -
3.1.8	土石方工程.....	- 45 -
3.1.9	筑路材料及运输条件.....	- 49 -

3.1.10	投资估算.....	- 50 -
3.1.11	工期安排及实施方案.....	- 50 -
3.2	工程环境影响及污染源强分析.....	- 52 -
3.2.1	施工工艺.....	- 52 -
3.2.2	工程环境影响分析.....	- 54 -
3.2.3	工程环境影响识别.....	- 55 -
3.2.4	污染源强分析.....	- 56 -
3.3	项目合理性分析.....	- 69 -
3.3.1	产业政策合理性分析.....	- 69 -
3.3.2	“三线一单”符合性分析.....	- 69 -
3.3.3	相关规划符合分析.....	- 70 -
3.3.4	选址选线合理性分析.....	- 72 -
3.3.5	总量控制指标分析.....	- 80 -
4	环境现状调查与评价.....	- 82 -
4.1	自然环境概况.....	- 82 -
4.1.1	地理位置.....	- 82 -
4.1.2	地形地貌.....	- 82 -
4.1.3	气象.....	- 83 -
4.1.4	水文.....	- 83 -
4.1.5	地层岩性.....	- 86 -
4.1.6	地质构造.....	- 86 -
4.1.7	地质条件.....	- 87 -
4.1.8	区域地震.....	- 87 -
4.2	生态环境现状调查与评价.....	- 88 -
4.2.1	沿线地区生态功能区划及生态单元.....	- 88 -

4.2.2	沿线植被现状调查与评价.....	- 89 -
4.2.3	陆生野生动物资源现状.....	- 91 -
4.2.4	工程沿线土地利用现状.....	- 94 -
4.2.5	土壤现状评价.....	- 94 -
4.3	地表水环境现状调查与评价.....	- 94 -
4.3.1	环境现状调查.....	- 94 -
4.3.2	水质现状监测与评价.....	- 95 -
4.4	声环境现状评价.....	- 98 -
4.4.1	声环境现状及敏感点调查.....	- 98 -
4.4.2	环境噪声现状监测.....	- 99 -
4.4.3	环境噪声现状分析与评价.....	- 100 -
4.5	环境空气现状评价.....	- 101 -
4.5.1	大气环境质量现状调查.....	- 101 -
4.5.2	区域大气环境质量现状评价.....	- 101 -
4.5.3	大气环境质量现状监测.....	- 103 -
4.5.4	大气环境质量现状评价.....	- 104 -
5	环境影响预测与评价.....	- 106 -
5.1	生态环境影响分析.....	- 106 -
5.1.1	对植被及植物物种多样性的影响.....	- 106 -
5.1.2	对沿线陆生野生动物的影响.....	- 107 -
5.1.3	对水生生物的影响分析.....	- 110 -
5.1.4	工程占地合理性分析.....	- 111 -
5.1.5	公路建设对农业生产的影响.....	- 112 -
5.2	地表水环境影响分析.....	- 112 -
5.2.1	施工期水环境影响分析与评价.....	- 112 -

5.2.2	营运期水环境影响预测与评价.....	- 114 -
5.3	地下水环境影响分析.....	- 116 -
5.3.1	施工期地下水影响分析.....	- 116 -
5.3.2	营运期对地下水环境影响分析.....	- 116 -
5.4	大气环境影响分析.....	- 117 -
5.4.1	施工期环境空气影响分析.....	- 117 -
5.4.2	营运期大气环境影响预测评价.....	- 120 -
5.5	声环境影响分析.....	- 121 -
5.5.1	施工期声环境影响评价.....	- 121 -
5.5.2	营运期声环境影响评价.....	- 124 -
5.6	固废环境影响分析.....	136
5.6.1	施工期固体废物影响分析.....	136
5.6.2	运营期固体废物影响分析.....	136
6	危险货物运输风险分析.....	- 138 -
6.1	风险识别.....	- 138 -
6.1.1	风险识别的范围.....	- 138 -
6.1.2	风险识别内容.....	- 138 -
6.2	源项分析.....	- 140 -
6.2.1	事故风险的影响分析.....	- 140 -
6.2.2	风险事故概率分析.....	- 140 -
6.3	后果计算.....	- 143 -
6.4	事故风险评价.....	- 145 -
6.4.1	危险品运输事故.....	- 145 -
6.4.2	交通事故.....	- 146 -
6.5	风险预防措施.....	- 146 -

6.5.1	预防管理措施.....	- 146 -
6.5.2	交通事故预防措施.....	- 148 -
6.5.3	危险品运输预防和控制措施.....	- 148 -
6.5.4	风险事故控制措施.....	- 151 -
6.6	应急预案.....	- 152 -
6.6.1	应急预案的体系定位及应急处理程序.....	- 152 -
6.6.2	应急反应行动.....	- 153 -
6.6.3	对陆域污染的应急处置.....	- 155 -
6.6.4	对水域污染的应急处置.....	- 155 -
6.6.5	环境风险应急预案.....	- 156 -
7	环境保护措施及其可行性论证.....	- 161 -
7.1	工可报告建议采取的环境保护措施.....	- 161 -
7.2	设计期环境保护措施与建议.....	- 162 -
7.2.1	生态环境保护措施.....	- 162 -
7.2.2	水环境保护措施.....	- 162 -
7.2.3	噪声与环境空气环境保护措施.....	- 163 -
7.3	施工期环境保护措施与建议.....	- 164 -
7.3.1	施工期环保管理措施.....	- 164 -
7.3.2	施工期生态环境保护措施.....	- 166 -
7.3.3	施工期水环境保护措施.....	- 172 -
7.3.4	施工期大气环境保护措施.....	- 174 -
7.3.5	施工期声环境保护措施.....	- 175 -
7.3.6	施工期固废防治措施.....	- 177 -
7.4	营运期环境保护措施与建议.....	- 177 -
7.4.1	营运期生态环境保护措施.....	- 177 -

7.4.2	营运期水环境保护措施.....	- 181 -
7.4.3	营运期大气环境保护措施.....	- 182 -
7.4.4	营运期声环境保护措施.....	- 183 -
7.4.5	营运期固废防治措施.....	- 185 -
7.5	征地拆迁补偿方案.....	- 186 -
8	环境影响经济损益分析.....	- 188 -
8.1	工程经济分析.....	- 188 -
8.2	环境经济损益分析.....	- 188 -
8.2.1	环境经济效益分析.....	- 188 -
8.2.2	环境影响损失分析.....	- 189 -
8.2.3	环境影响损益分析.....	- 190 -
8.3	环保投资估算及其效益简析.....	- 191 -
8.3.1	环保措施一次性投资估算.....	- 191 -
8.3.2	环保投资的效益简析.....	- 192 -
9	环境保护管理、监测及监理计划.....	- 195 -
9.1	环境管理计划.....	- 195 -
9.1.1	环境管理目的.....	- 195 -
9.1.2	环境管理机构及职责.....	- 195 -
9.1.3	环境管理计划.....	- 196 -
9.2	环境监测计划.....	- 199 -
9.2.1	监测目的.....	- 199 -
9.2.2	监测机构.....	- 199 -
9.2.3	环境监测计划.....	- 200 -
9.2.4	监测报告制度.....	- 201 -
9.3	工程环境监理计划.....	- 201 -

9.3.1	监理依据.....	- 201 -
9.3.2	监理阶段.....	- 201 -
9.3.3	监理范围、内容及方式.....	- 201 -
9.3.4	监理工作内容.....	- 202 -
9.3.5	监理组织机构及工作制度.....	- 202 -
9.3.6	工程环境监理重点.....	- 202 -
9.4	环境保护竣工验收.....	- 204 -
9.5	人员培训计划.....	- 206 -
10	环境影响评价结论.....	- 207 -
10.1	项目简况.....	- 207 -
10.2	环境质量现状评价结论.....	- 207 -
10.3	主要环境影响评价结论.....	- 208 -
10.4	环境风险评价结论.....	- 212 -
10.5	环境影响经济效益分析结论.....	- 212 -
10.6	环境管理与监测计划结论.....	- 212 -
10.7	公众意见采纳情况.....	- 213 -
10.8	综合结论.....	- 213 -

1 概述

1.1 项目背景

随着西部大开发的持续推进及天山北坡经济带、伊-霍经济圈、霍尔果斯经济开发区、丝路经济带金融中心等一系列经济区划建设的叠加实施，给伊犁州带来的前所未有的发展新机遇，同时为了提升伊犁州的核心竞争力，必须优先推进连接欧亚陆路道通和交通运输网络建设，为后续高速的经济发展供必要支撑。

察布查尔锡伯自治县（下文简称“察县”）是伊犁哈萨克自治州首府——伊宁市的副中心和中心城市功能区，拥有国家一类通商口岸——都拉塔口岸，是丝绸之路经济带上重要节点城市——伊宁市的核心辐射县区，处于“伊-霍经济圈大伊宁”半小时经济圈。察县境内路网布设重心偏北部，东部、西部及南部道路布设稀疏、无法成网、道路等级低、通行能力差且位置偏远。

为了进一步缓解伊宁市区交通压力，改善察县内部交通情况，加强伊宁市与周边县、市及南部工业区尤其是察县的联系，扩大伊宁市经济辐射带动范围，加快“伊-霍经济圈”建设，伊犁哈萨克自治州交通运输局决定实施建设“伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程”（下文简称“本项目”），本项目全长 83.493km（实际建设 78.270km，5.223km 完全利用在建 G3016-S313 公路），实际建设里程中含新建和改扩建路段。

1.2 建设项目主要特征

本项目位于察县，总投资为 349567.36 万元，全长 83.493km（实际建设 78.270km(含新建和改扩建路段)，5.223km 完全利用在建 G3016-S313 公路），整体上为“U”字形，该项目起终点均在拟建的 G218 过境公路

上，路线走向为：起点（坐标：43° 50'06.7"北、81° 22'36.3"东）在米粮泉乡接 G218 伊宁市过境公路，然后向南沿查干布拉格村、海努克乡（琼布拉克村）、南岸干渠至伊泰厂区北侧 2.5km 左右与规划 G577 连接线相接后向西布线，利用伊泰工业园区道路向西加宽改建，连接伊泰工业园、天山水泥厂及伊南矿区、光伏产业园，再沿沙漠种子基地东侧生产路向北改建至老 S313 后利用在建 G3016-S313 公路工程的 5.223km 至 68 团 11 连西北侧 1.55km 处，再利用布占村通村道路向东改建，路线终点在布占村二组东侧 1.85km 接 G218 伊宁市过境公路（坐标：43° 53'04.6"北、81° 05'10.4"东）。中途连接 S237、新 S313 及 X714、X715、Z762 多条县乡道路。

本项目采用设计速度 80km/h、双向四车道一级公路标准建设，中央分隔带采用铺面封闭的型式，宽度 2.0m，路基宽度为 25.50m，沥青混凝土路面，荷载等级：公路-I 级，全路段设桥梁(特)大桥 2130m/5 座、中桥 652m/14 座、小桥 136m/6 座，含互通式立体交叉 8 处、平面交叉 19 处；沿线设收费站 2 处、服务区 2 处、养护中心 1 处。

项目线路走向图见图 3.1-2 和图 3.1-3。

1.3 环境影响评价过程

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正）及《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2018 年修正）中的有关规定，本项目需要开展环境影响评价工作，编制环境影响报告书，为此伊犁哈萨克自治州交通运输局特委托我公司开展环评工作。评价机构按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对项目区及周边区域现场进行实地踏勘、收集资料及其他支撑性文件资料，对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，

编制完成了《伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程环境影响报告书》。环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1.3-1：环境影响评价工作程序图。

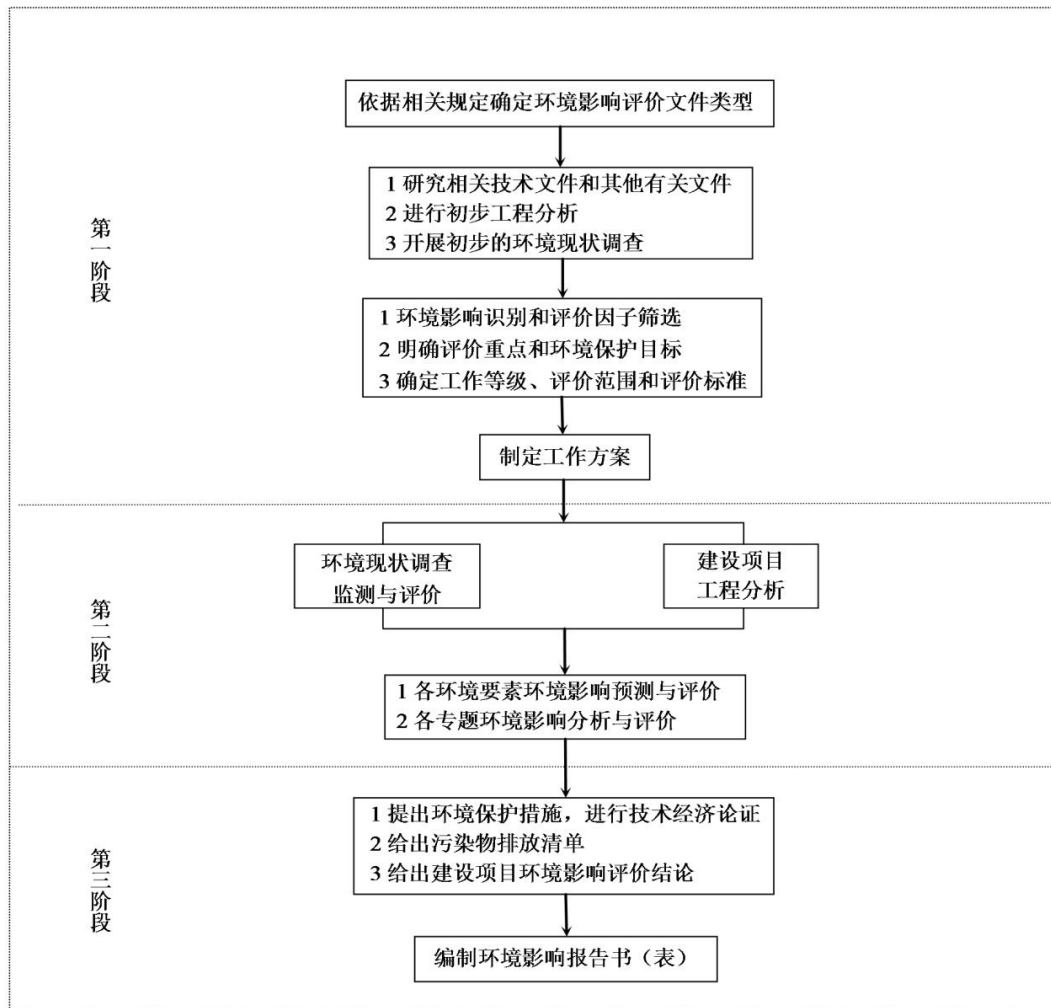


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定情况

本项目属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正本）中的“鼓励类”中的“第二十四类公路及道路运输（含城市客运）”，符合国家及地方的产业政策。

本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区交通运输“十三五”发展规划》、《伊犁哈萨克自治州州直城镇体系规划（2012-2030）》、《伊犁州直“十三五”交通运输发展规划》、《察布查尔锡伯自治县城市总体规划（2012-2030）》的相关要求。

本项目线路选线不占基本农田、对城市发展无影响、沿线环境敏感点少、拆迁规模小，只要加强水环境保护措施，杜绝风险事故发生，选线合理。

1.5 关注的环境问题

本项目属于生态影响型项目，对环境的影响从施工期和运营期两个时段进行分析。本次评价关注的主要环境问题为：项目施工期对周边大气环境、声环境、地表水环境以及工程占地造成的水土流失和生态环境影响；项目营运期汽车尾气、交通噪声对区域大气环境和声环境的影响。

1.6 报告书主要结论

本项目属于公路建设项目，符合产业政策，项目的建设未涉及无法避让的重大环境问题，项目建成营运后，社会效益、经济效益明显，其建成营运将完善地方交通路网，促进区域经济的发展。

项目建设对环境的影响主要分为施工期和营运期，对生态环境、水环境、声环境以及环境空气都会造成一定的不利影响，在落实本报告提出防治措施并加强环保管理，规范施工行为，服从环保部门的监督管理，落实项目环保“三同时”制度的基础上，其对环境的不利影响可以得到减轻或消除，并能为环境所接受，从环保角度讲，本项目可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环保保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订施行)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订施行)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行)；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订施行)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正施行）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修正施行）；
- (10) 《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订实施）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修正施行）；
- (12) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 3 号，1988.6.10）；
- (13) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国务院，国发[1996]31 号，1996.8.3）；
- (14) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环环评[2016]150 号，2016.10.26）；

(15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017年6月29日环境保护部令第44号公布,2018年4月28日生态环境部令第1号修正);

(16) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院,国务院令第682号,2017年10月1日施行);

(17) 《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第4号);

(18) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修改本)(国家发展和改革委员会,发改委令2013年2月16日发布);

(19) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发[2007]184号,2007年12月1日);

(20) 《关于开展交通环境保护监理工作的通知》(交环发[2004]314号,2004年6月15日);

(21) 关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知(环发[2010]7号,2010年1月11日);

(22) 交通部交公路发[2001]164号“印发关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知”;

(23) 交通运输部《关于印发2009年交通运输行业节能减排工作要点的通知》(交体法发[2009]67号);

(24) 国土资源部、交通部、铁道部联合印发国土资发(2000)186号“关于认真贯彻执行公路铁路建设用地指标的通知”;

(25) 国土资源部、国家发展和改革委员会、财政部、铁道部、交通部、水利部、国家环境保护总局国土资发[2006]225号《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》;

(26) 《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日施行);

(27) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国务院国

发[2013]37号，2013年9月10日施行）；

（28）《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28日施行）；

（29）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（中华人民共和国国务院令第284号，2000年3月20日）；

2.1.2 地方政策法规

（1）《伊犁河谷生态环境保护条例》(2019.4.1)；

（2）《伊犁州直生态环境保护总体规划（2014-2030）》(2014.04)；

（3）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018.9.21)；

（4）《新疆维吾尔自治区贯彻国务院<建设项目环境保护管理条例>实施意见》(新政办发[2002]3号，2001.01.04)；

（5）《中国新疆水环境功能区划》（2002.11）；

（6）《新疆生态功能区划》（2004.4）；

（7）《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》（2000.10）；

（8）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35号，2014年4月17日）；

（9）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21号，2016年1月29日）；

（10）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25号，2017年3月1日）；

（11）关于转发自治区《关于印发新疆维吾尔自治区2017年度大气污染防治实施计划的通知》的通知（伊州环控发[2017]72号，2017年8月20日）；

（12）《关于印发伊犁州直水污染防治工作方案的通知》（伊州政办

发[2016]26号，2016年6月16日）；

（13）《关于印发伊犁州直土壤污染防治工方案的通知》（伊州环政发[2017]9号，2017年8月26日）；

（14）《关于印发伊犁州直大气污染防治工方案的通知》；

（15）《伊犁哈萨克自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018-2020年）》；

（16）《新疆维吾尔自治区交通运输“十三五”发展规划》。

2.1.3 相关导则及技术规范

（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》(HJ/T2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；

（8）《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；

（9）《公路建设项目环境影响评价规划(试行)》(JTJ005-96)；

（10）《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)；

（11）《公路环境保护设计规范》(JTJ006-98)；

（12）《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)；

（13）《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008)；

（14）《公路建设项目用地指标》(2000年1月1日实施)。

2.1.4 相关文件

（1）《伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程可行性研究》（中交公路规划设计院有限公司，2017年3月）；

(2) 《伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程施工图设计》（中交公路规划设计院有限公司，2017 年 10 月）；

(3) 《伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程环评工作委托书》（2017 年 5 月），见附件 1；

(4) 《伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程可行性研究报告的批复》（伊州发改产业[2017]74 号，2017 年 7 月 9 日），见附件 2；

(5) 《关于伊宁外环米粮泉至可克达拉公路工程建设用地的预审意见》（伊州国土资函[2017]247 号，2017 年 9 月 29 日），见附件 3；

(6) 环境监测报告，见附件 4。

2.2 评价原则和目的

2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境予以重点分析和评价。

2.2.2 评价目的

(1) 通过对项目周围自然环境和区域环境质量等的调查，分析项目周围环境状况；

(2) 通过工程分析及道路交通情况，明确工程的特点，车流量，车辆类型等规律；

(3) 预测项目建成后，对周围声环境、环境空气及生态环境的各种影响程度和范围；

(4) 对项目可能产生的环境问题提出防治要求对策，并提出施工期的环境监管措施，便于项目建设单位实施与操作；

(5) 将项目建设与运营对环境产生的不利影响减小到最低限度，以达到社会、经济与环境的协调发展，使本建设项目发挥出尽可能大的综合效益；

(6) 为各级环保主管部门提供项目环境管理的科学依据，达到社会经济、交通运输与环境保护协调发展。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据现场调查，综合类比调查结果，环境影响矩阵筛选见表 2.3-1。

表 2.3-1 营运期主要环境影响因素识别表

环境要素	影响因素	影响性质	工程影响分析
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采用清洁能源，服务区餐饮油烟废气，对环境空气造成不利影响
	附属设施产生的废气及餐饮油烟废气		
水环境	路面径流	长期、不利、不可逆	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体污染；②公路辅助设施产生的污水，成附近河道水体污染
	附属设施产生的污水		
	危险品运输		
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的居民生产和生活造成一定的影响
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

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别结果,结合本区环境状况,择其对环境影响较大的或本项目的特征污染因子确定为评价因子。评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	项目	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃
	影响评价	施工期: 颗粒物、沥青烟; 营运期: 氮氧化物、一氧化碳
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰。
	影响评价	施工期: 施工废水: pH、SS、COD、石油类; 营运期: 路面雨水径流: SS、石油类; 服务设施生活污水: COD、氨氮、BOD ₅ ;
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 Leq(A)
	影响评价	
生态环境		施工期: 水土流失、植被破坏、野生动物 运营期: 植被恢复、防护工程及土地复垦
风险事故		运营期: 危险品运输车辆事故风险

2.4 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

本项目位于农村地区及伊泰园区,公路沿线不涉及自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气功能区分类,本项目沿线区域环境空气功能区为二类区。

(2) 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14843-2017)地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求,主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为III类水质,因此,评价区内地下水属于III类水体。

(3) 地表水环境功能区划

本项目所跨越的地表水体包括乔库尔河、加格斯台河、察布查尔渠、察南渠、察干布拉格、南岸干渠等，根据《新疆水功能区划》、当地水环境管理要求及国控断面水质目标要求，本项目所跨越的地表水水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准。

(4) 声环境功能区划

本项目沿线主要为农村地区及伊泰园区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声功能区分类和《声环境功能区划分技术规范》(HB/T15190-2014)，有交通干线经过的村庄可部分或全部执行2类声环境功能区要求，故判断本项目沿线农村区域为2类区域，伊泰园区为3类区域。本项目涉及伊泰园区红线两侧20±5m的范围划分为4a类声功能区，道路红线两侧20±5m范围外的区域划分为3类声功能区。

(5) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目沿线地区均属天山山地温性草原、森林生态区——西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区——伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1中二级标准；

地表水环境：根据沿线所跨河流环境功能区划、管理要求及其现状用途，均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准；本项目起点伊犁河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准；

声环境：本项目沿线为农村地区及伊泰园区，根据《声环境功能区划分技术规范》(HB/T15190-2014)将公路沿线划为2类和3类声环境功能区。

本项目涉及伊泰园区红线两侧 20m 的范围执行 4a 类声功能区，道路红线两侧 20m 范围外的区域执行 3 类声功能区。

以上标准详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	取值时间	浓度限值		单位	标准来源
环境空气	SO ₂	1 小时平均	500		μ g/m ³	GB3095-2012 二级
		24 小时平均	150			
		年平均	60			
	NO ₂	1 小时平均	200			
		24 小时平均	80			
		年平均	40			
	TSP	24 小时平均	300			
		年平均	200			
	PM ₁₀	24 小时平均	150			
		年平均	70			
	PM _{2.5}	24 小时平均	75			
		年平均	35			
	CO	24h 平均	4000			
		1h 平均	10000			
	O ₃	日最大 8h 平均	160			
		1h 平均	200			
地表水	--	--	III类	IV类		
	pH	一次值	6~9	6~9	无量纲	GB3838-2002
	溶解氧		≥5	≥3	mg/L	
	高锰酸盐指数		≤6	≤10		
	COD		≤20	≤30		

	氨氮		$\leq$ 1.0	$\leq$ 1.5		
	总磷		$\leq$ 0.2	$\leq$ 0.3		
	石油类		$\leq$ 0.05	$\leq$ 0.5		
	硫酸盐		$\leq$ 250	$\leq$ 250		
	氯化物		$\leq$ 250	$\leq$ 250		
	硝酸盐氮		$\leq$ 10	$\leq$ 10		
	铁		$\leq$ 0.3	$\leq$ 0.3		
	锰		$\leq$ 0.1	$\leq$ 0.1		
	六价铬		$\leq$ 0.05	$\leq$ 0.05		
	阴离子表面 活性剂		$\leq$ 0.2	$\leq$ 0.3		
声环境	2 类功能区	昼间	$\leq$ 60		dB（A）	GB3096-2008
		夜间	$\leq$ 50			
	3 类功能区	昼间	$\leq$ 65			
		夜间	$\leq$ 55			
	4a 类功能区	昼间	$\leq$ 70			
		夜间	$\leq$ 55			

2.5.2 污染物排放标准

废气：施工期粉尘（颗粒物）、沥青烟的排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值。见表 2.5-2。

表 2.5-2 废气排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放限值
		排气筒高度 (m)	二级	
颗粒物	120	15	3.9	周界外浓度最高点 1mg/m ³

		20	5.9	
		30	23	
	40（熔炼、浸涂）	15	0.18	
沥青烟		20	0.30	
	75（建筑搅拌）	30	1.3	
		40	2.3	

生产设备不得有明显的无组织排放存在

废水：施工期生活污水经化粪池收集后拉运至附近城镇生活污水处理厂处理，污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级排放标准；营运期服务设施生活污水经处理后用于绿化，排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4二级排放标准。见表2.5-3。

表 2.5-3 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（摘录）

标准分类	pH	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	SS	动植物油
二级	6~9	≤150	≤30	≤10	≤25	≤150	≤15
三级		≤500	≤300	≤120	--	≤400	≤100

噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。见表2.5-4。

表 2.5-4 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

固体废物：施工弃渣按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013修改单中的规定执行。施工期和营运期生活垃圾按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2013修改）》“第三章第三节、生活垃圾污染环境防治”的规定执行。

2.6 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则》要求，结合建设项目所处地理位置、区域环境功能区划及环境现状、建设项目所排污染物量与污染物种类等，

确定该项目环境空气、地表水、地下水、噪声、环境风险的环境影响评价等级，本项目评价等级判定见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目评价等级判定

专题	等级判据	等级确定
环境空气	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定：“对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”。本项目沿线设服务区、收费站及养护中心，采用清洁能源，无集中式大气污染源，运行期大气污染主要为汽车尾气，施工期大气污染物主为扬尘、沥青烟气等。故，本项目大气评价等级为三级。	三级
地表水	本项目为公路建设项目，项目本身不排污。分散于公路沿线服务设施生活污水产量较小，且经处理达标后用于绿化，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表，建设项目生产工艺中有废水产生，但最终作为厂区回用水不排放到外环境的，评价等级确定为三级 B。	三级 B
地下水	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)可知：本项目属于附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“P 公路”中“123 公路”，本项目不含加油站等建设内容，服务区若后期建设加油站须单独开展环境影响评价。故确定项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。不用开展地下水专题评价，仅作简要分析说明。	/
噪声	本项目所处的声环境功能区为 2 类、3 类和 4a 类区，营运期噪声主要为交通噪声，项目建成后区域噪声级会有一定程度增高(>5dB)，项目建设前后受影响人数变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中关于声环境影响评价工作等级的划分，本项目声环境影响评价等级确定为一级。	一级
土壤	本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A 要求，本项目属于 IV 类项目，不开展土壤环境影响评价。	/
生态	本项目全长 83.493km（实际建设 78.270km，5.223km 完全利用在建 G3016-S313 公路），新增永久占地 489.0631 公顷。公路沿线以草场、农田和村庄。园区为主，不属于特殊及重要生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价	三级

	技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中关于生态环境影响评价工作等级的划分中要求,判断本项目生态影响评价等级为三级。	
环境风险	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),公路建设项目不属于其使用范围内的建设项目。本公路环境风险主要是危险化学品运输车辆事故对沿线地表水体的环境风险,本次评价主要按照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)的技术要求开展危险化学品运输事故环境风险分析。	/

2.6.1 大气环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定:“对于公路、铁路等项目,应分别按项目沿线主要集中式排放源(如服务区、车站等大气污染源)排放的污染物计算其评价等级”。本项目沿线设服务区、收费站及养护中心,采用清洁能源,无集中式大气污染源,运行期大气污染主要为汽车尾气,施工期大气污染物主为扬尘、沥青烟气等。故,本项目大气评价等级为三级。

评价范围:三级评价不设评价范围。

2.6.2 水环境影响评价等级及范围

(1)地表水

本项目为公路建设项目,项目本身不排污。分散于公路沿线服务设施生活污水产量较小,且经处理达标后用于绿化,不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表1水污染影响型建设项目评价等级判定表,建设项目生产工艺中有废水产生,但最终作为厂区回用水不排放到外环境的,评价等级确定为三级B。

评价范围:公路中心线两侧各200m以内区域,跨河或灌渠桥梁处扩大到桥位上游100m、下游1000m以内的水域。

(2)地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)可知:本

项目属于附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“P 公路”中“123 公路”，本项目不含加油站等建设内容，本项目不含加油站等建设内容，服务区若后期建设加油站须单独开展环境影响评价。故确定项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。不用开展地下水专题评价，仅作简要分析说明。

2.6.3 声环境影响评价等级及范围

本项目所处的声环境功能区为 2 类、3 类和 4a 类区，营运期噪声主要为交通噪声，项目建成后区域噪声级会有一定程度增高(>5dB)，项目建设前后受影响人数变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中关于声环境影响评价工作等级的划分，本项目声环境影响评价等级确定为一级。

评价范围：道路中心线两侧 200m 以内区域、施工场地边界外 200m 以内区域。

2.6.4 土壤环境影响评价等级及范围

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 要求，本项目属于 IV 类项目，服务区若后期建设加油站须单独开展环境影响评价，本项目不含加油站等建设内容，故，本项目不开展土壤环境影响评价。

2.6.5 生态环境影响评价等级及范围

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的等级划分原则见表 2.6-2。

表 2.6-2 生态影响评价等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2km^2 - 20km^2 或长度 50km - 100km	面积 $< 2\text{km}^2$ 或长度 $< 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级

重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目全长 83.493km（实际建设 78.270km，5.223km 完全利用在建 G3016-S313 公路），新增永久占地 4.89km²。公路沿线以草场、农田和村庄。园区为主，不属于特殊及重要生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中关于生态环境影响评价工作等级的划分中要求，判断本项目生态影响评价等级为三级。

评价范围：临道路中心线两侧 200m 以内区域、施工场地等施工临时用地边界外 200m 范围内区域。

2.6.6 风险评价等级和范围

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），公路建设项目不属于其使用范围内的建设项目，服务区若后期建设加油站须单独开展环境影响评价，本项目不含加油站等建设内容。本公路环境风险主要是危险化学品运输车辆事故对沿线地表水体的环境风险，本次评价主要按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）的技术要求开展危险化学品运输事故环境风险分析。

2.7 环境保护目标及保护级别

2.7.1 生态环境保护目标

根据现场调查及资料收集，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域。根据公路沿线土地利用情况，可将公路沿线划分为 2 类生态单元，各生态单元生态环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目生态环境保护目标一览表

区域划分	与公路相关关系	土地利用	主要植被群落	景观类型	保护目标
农田区	K0~K17+200; K52+800~终	以农田为主，间有防护林地和少量建设用地	主要为人工栽培植物，树木以杨树为主，农作物	农业和村镇景观	保护沿线农田土地利用功能、农作物、

	点； 公路沿线两侧；	地。	物以小麦、玉为主。		四旁林和野生动物。
草原区	K17+200～ K52+800；公路 沿线两侧	天然牧草地	针茅、短叶假木 贼、驼绒藜、扁 穗冰草等	草原景观	保护沿线植被和野生动物。

2.7.2 水环境保护目标

(1) 主要地表水保护目标

本项目所跨越的地表水体（含季节性灌溉支渠）包括乔库尔河、加格斯台河、察布查尔渠、察南渠、察干布拉格、南岸干渠等，根据《新疆水环境功能区划》及所地县市水环境管理要求，确定本项目沿线地表水环境保护目标，详见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目沿线地表水环境保护目标

序号	水体名称	桥梁中心桩号	现状功能	水环境区划	水质目标(类)	备注
1	乔库尔河	K2+860.00/K76+251.00	农业用水	无	IV	无涉水墩一跨而过
2	加格斯台河	K25+738.00	农业用水	工业用水区	IV	无涉水墩一跨而过
3	察布查尔渠	K5+660.00/K67+823.00	农业用水	无	IV	无涉水墩一跨而过
4	察南渠	K6+923.00/K63+965.00	农业用水	无	IV	无涉水墩一跨而过
5	察干布拉格	K7+530.00	农业用水	无	IV	无涉水墩一跨而过
6	南岸干渠	K15+235.00/K52+704.00	农业用水	无	IV	无涉水墩一跨而过

(2) 饮用水源保护目标

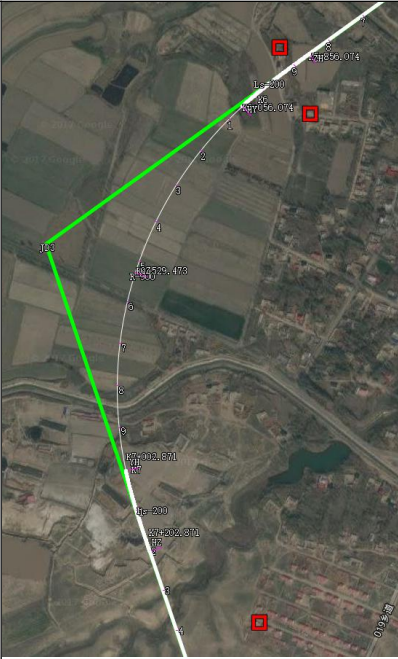
根据调查，本项目沿线不涉及地表水饮用水源保护区和集中生活饮用水水源地。

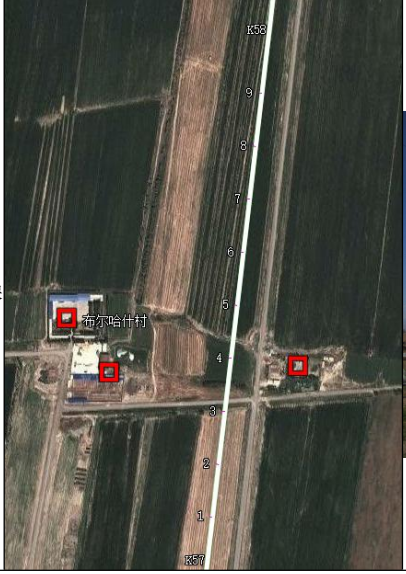
2.7.3 声环境、环境空气保护目标

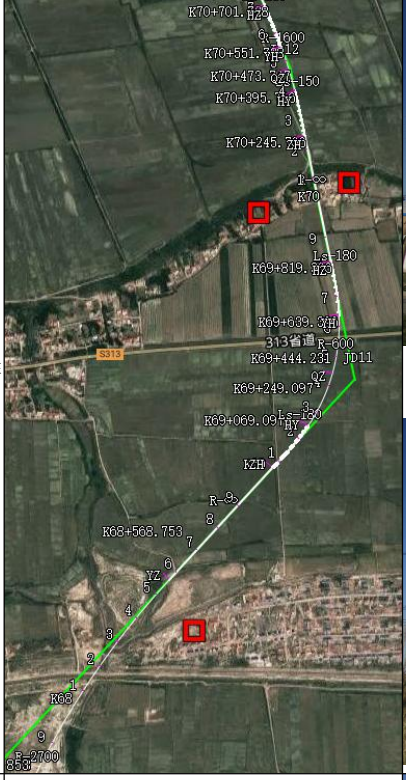
本项目沿线村庄、农田和工业园区为主，沿线主要声、空气环境保护目标见表 2.7-3。

表 2.7-3 本项目沿线声、空气环境保护目标

序号	敏感点桩号	敏感点名称	与路方位	首排建筑距路中心线(m)	通过方式	评价范围内户数(户)	敏感点环境特征	平面位置图	照片
						2 类			
1	K2+900 ~ K3+500	洪星村	路右	15	路基	5	平房、砖混结构，评价范围内 5 户，首排 2 户。主要噪声源为社会生活噪声。		

2	K5+856~ K7+602	查干布拉克 村	路左	30~150	路基	14	平房、砖混结构， 评价范围内 14 户，首排 4 户。主要噪声源为社会 生活噪声。	  
---	-------------------	------------	----	--------	----	----	--	---

3	K57+400	布尔哈什村	路左/ 右	15~150	路基	3	平房、砖混结构， 评价范围内 3 户。主要噪声源为社会生活噪声。		
---	---------	-------	----------	--------	----	---	---	---	---

4	K68+200 ~ K70+245	种羊场	路左/ 右	15~200	路基	34	平房、砖混结构， 评价范围内 34 户，首排 4 户。主要噪声源为交 通、社会生活噪声		
5	K78+600	布占村 4 组	路左	180	路基	5	平房、砖混结构， 评价范围内 5 户，首排 0 户。主要噪声源为交通、 社会生活噪声		

2.8 评价时段、评价方法和评价工作重点

2.8.1 评价时段

评价分为现状评价及预测评价，道路建设项目预测年限取竣工投入运营后的第1年、第7年和第15年，现状评价年为2019年，由此确定预测评价时段为：

施工期：2019年6月-2020年12月；

营运期预测评价时段：2021年(近期)、2027年(中期)和2035年(远期)。

2.8.2 评价方法

本项目为大型线性开发建设项目，具有线路较长、影响面广等特点。根据对本项目沿线的实地踏勘，沿线除了距线位较近的居民点所在路段的环境敏感程度较高外，其余多数路段沿线环境状况具有一定的相似性。因此，遵循“以点和代表性路段为主，点段结合，反馈全线”的原则进行评价。

①路段评价：根据路段预测交通量、工程、地形、气象等环境特征划分，有针对性地进行评价。

②施工期声环境、环境空气评价采用类比分析法进行计算、分析；营运期声环境影响评价采用预测的方法、环境空气影响评价采用类比的方法；生态环境、水环境采用类比分析和模式预测相结合的方法。

③对重点环境保护目标进行逐点评价。

2.8.3 评价重点

①施工期环境影响评价重点为环境空气评价、声环境影响评价、生态环境影响评价。

②营运期环境影响评价重点为交通噪声影响、环境空气影响、水环境影响。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目基本情况

- (1) 项目名称：伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程。
- (2) 建设单位：伊犁哈萨克自治州交通运输局。
- (3) 建设性质：新建。
- (4) 建设地点：察布查尔县
- (5) 线路长度：线路全长 83.493km（实际建设 78.270km(含新建和改扩建路段)，5.223km 完全利用在建 G3016-S313 公路）。
- (6) 道路等级：一级公路。

3.1.2 路线走向及主要控制点

3.1.2.1 路线走向

本项目起点（坐标：43° 50'06.7"北、81° 22'36.3"东）在米粮泉乡接 G218 伊宁市过境公路，然后向南沿查干布拉格村、海努克乡（琼布拉克村）、南岸干渠至伊泰厂区北侧 2.5km 左右与规划 G577 连接线相接后向西布线，利用伊泰工业园区道路向西加宽改建，连接伊泰工业园、天山水泥厂及伊南矿区、光伏产业园，再沿沙漠种子基地东侧生产路向北改建至老 S313 后利用在建 G3016-S313 公路工程的 5.223km 至 68 团 11 连西北侧 1.55km 处，再利用布占村通村道路向东改建，路线终点在布占村二组东侧 1.85km 接 G218 伊宁市过境公路（坐标：43° 53'04.6"北、81° 05'10.4"东）。

3.1.2.2 主要控制点

本项目主要控制点有：G218 伊宁市过境公路工程、查干布拉格村、海努克乡、琼布拉克村、南岸干渠、G577 连接线、伊泰工业园、漠种子

基地、老 S313、G3016-S313 公路工程、68 团 11 连、布占村。

本项目地理位置见图 3.1-1，路线走向图见图 3.1-2-1，本项目周边路网情况见图 3.1-2-2，线路走向卫星影像见图 3.1-3，各路段线路走向卫星影像见图 3.1-3～图 3.1-22。

3.1.3 项目沿线现状

本项目部分路段利用原有旧路(生产路、伊泰园区道路)进行改扩建，部分路段全长 83.493km（实际建设 78.270km(含新建和改扩建路段)，5.223km 完全利用在建 G3016-S313 公路），还有部分路段完全利用其它公路工程(在建 G3016-S313)，则本项目各路段开发现状及拟建设情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 各路段开发现状及拟建设情况

序号	区段	新/改建	开发现状	拟建设情况
1	K0+000 ~K3+360	新建	该段项目区现状以农田为主，地形平坦，主要农作物为玉米、麦子；在 K2+900 处于乔库尔河相交，存在部分湿地；该段涉及拆迁农户 5 户，拆件面积约为 2100m ²	按本项目建设标准建设
2	K3+360 ~K4+800	改建	该段现状道路为 059 乡道，砂石土路，路基宽度<10m，纵坡平缓	沿砂石路走向按本项目建设标准改建
3	K4+800 ~K23+000	新建	该段项目区现状以农田，地形平坦，主要农作物为玉米、麦子等；涉及拆迁农户 1 户，拆件面积约为 450m ² ；跨越察布查尔渠、察南渠、察干布拉格、南岸干渠	按本项目建设标准建设
4	K23+000 ~K44+500	改建	该段现状为伊泰园区道路，二级公路，沥青混凝土路面，平面为 2 条直线+1 处平曲线，为小偏角，最大纵坡 1.788%，路基宽度 8.5~14.0m，路面状况良好，局部出现横向裂纹，路基排水以散排为主，局部路段设置土边沟；该段设 1 座中桥和 3 座小桥	按本项目建设标准对该路段进行改扩建，对路面进行加宽，对该路段桥梁进行拆除重建

5	K44+500 ~K46+000	新建	该段现状为草地，地形平坦	按本项目建设标准建设
6	K46+000 ~K51+640	改建	该段现状为新 S313，目前已完成路面铺筑工作，二级公路，路基宽度 12m，沥青混凝土路面，路面状况良好，改建段设中小桥 5 座，涵洞 16 道	对该路段路面和桥梁采用拼宽方式扩建，涵洞和中小桥梁接长利用
7	K51+600 ~K53+100	新建	该段现状以农田和小片树林为主，地形平坦，跨越南岸干渠	按本项目建设标准建设
8	K53+100 ~K67+100	改建	该段现状为田间生产路，砂石路面，路基宽度 < 10m，纵坡平缓，周边区域主要为农田和少数农户，跨越察南渠	沿砂石路走向按本项目建设标准改建
9	K67+100 ~K69+000	新建	该段现状以农田和小片树林为主，地形平坦，跨越察布查尔渠，	按本项目建设标准建设
10	K69+000 ~K74+522.3	利用	与在建 G3016-S313 公路共线，目前完成征地及拆迁工作，建设标准一级公路，设计速度 80km/h，路基宽度 24.5m	平纵面指标完全满足本项目要求，完全利用
11	K74+522.3~K76+000	新建	该段现状以农田和农田周边防护林为主，地形平坦	按本项目建设标准建设
12	K76+000 ~K81+000	改建	该段现状为布占村通村道路，砂石路面，路基宽度 < 10m，纵坡平缓，周边区域主要为农田，跨越乔库尔河	沿砂石路走向按本项目建设标准改建
13	K81+000 ~K83+493	新建	该段现状以农田和农田周边防护林为主，地形平坦	按本项目建设标准建设

3.1.4 主要技术指标、工程量

本项目采用设计速度 80km/h、双向四车道一级公路标准建设，中央分隔带采用铺面封闭的型式，宽度 2.0m，路基宽度为 25.50m，沥青混凝土路面，荷载等级：公路-I 级，全路段设桥梁(特)大桥 2130m/5 座、中桥 652m/14 座、小桥 136m/6 座，含互通式立体交叉 8 处、平面交叉 19 处；沿线设收费站 2 处、服务区 2 处、养护中心 1 处。主要技术指标见表 3.1-2，

主要工程量见表 3.1-3。

表 3.1-2 本项目工程主要技术指标及工程量

指标名称		单位	技术标准
			实际采用值
公路等级			一级
设计速度		km/h	80
路基宽度		m	25.5 (24.50/25.25/48.50)
平曲线最小半径	一半最小半径	m	900
	不设超高 路拱≤2.0%	m	4000
竖曲线最小半径	凸形	m	4500
	凹形	m	6000
最大纵坡		%	3.500
最小坡长		m	290
设计洪水频率	路基		1/100
	小桥及涵洞		1/100
	大中桥		1/100
	特大桥		1/300
车辆荷载等级			公路- I 级

备注：利用在建 G3016-S313 公路段路基宽度 24.50m，伊泰工业园区由于增设辅道，主干道按照双向六车道考虑，路基宽度 48.50m，新 S313 旧路拼宽段路基宽度 25.25m。

表 3.1-3 本项目工程主要工程量

主要工程项目		单位	数量	备注
路线里程		km	83.493 (78.270)	实际建设里程
路基宽度		m	25.50 (48.50/24.50)	园区过境段
路基土石方	挖方	m ³	13470.3	
	填方	m ³	4176079	
	弃方	m ³	4176079	
防护工程	C30 卵石混凝土	km ³	52.156	
	C30 混凝土	km ³	7.792	
	植物防护	m ²	136862.300	
排水工程	C30 混凝土	km ³	66.584	
	钢筋	kg	376563.300	
特殊路基处理	天然砂砾	km ³	2526.624	
	挖土方	km ³	2266.614	
	复合土工膜	km ²	390.574	
	土工格栅	km ²	291.409	
	挖淤泥土	km ³	120.64	
沥青混凝土路面面层		km ²	1907.762	
桥梁	特大桥、大桥	m/座	2130/5	

主要工程项目	单位	数量	备注
中桥	m/座	652/14	
小桥	m/座	136/6	
涵洞	道	245	
立体交叉	处	8	1 处计入 S313
平面交叉	处	19	
新增用地面积	亩	6963.427	
拆迁建筑物	m ²	2550	
拆迁电力电讯设施	根	1013	

3.1.5 交通量预测

本项目交通量预测特征年定为 2021 年、2027 年、2035 年。根据工可报告交通量分析及预测资料，按内插法计算得到各特征年交通量汇总结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目工程交通量预测结果 (pcu/d)

路段	2021 年	2027 年	2035 年
米粮泉互通-伊泰工业园东互通	11358	19135	25514
伊泰工业园东互通-伊泰工业园互通	10012	20213	29508
伊泰工业园互通-中电投互通	11312	22394	33096
中电投互通-伊泰工业园西互通	15486	26075	32929
伊泰工业园西互通-巴音互通	9834	14870	19568
巴音互通-11 连互通	6867	12346	16444
11 连互通-布占村互通	8301	14420	19397

从项目所在区域规划用地性质、周边道路行等级和路网结构分析，参考工可报告中预测车种组成情况，本项目道路车流量换算参数设定为：高峰小时车流量按全天 24h 交通量的 8%计；昼夜小时车流量按 4: 1 计，其中昼间以 16h 计、夜间以 8h 计；车辆换算系数根据《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）拟定见表 3.1-5；车种比例根据周边路网历年车种情况拟定见表 3.1-6。

表 3.1-5 车辆换算系数表

车辆类型	小型车	中型车	大型车
换算系数	1.0	1.5	2.0

表 3.1-6 车种比例表 (单位: %)

车型	大型车	中型车	小型车
车型比 (PCU)	16.21	9.39	74.4

则各路段不同预测年份车流量情况见表 3.1-7, 各路段各预测年份车流量情况见表 3.1-8。

表 3.1-7 各路段各评价年高峰小时交通量预测结果 (单位: pcu/h)

路段	2021 年	2027 年	2035 年
米粮泉互通-伊泰工业园东互通	909	1531	2041
伊泰工业园东互通-伊泰工业园互通	801	1617	2361
伊泰工业园互通-中电投互通	905	1792	2648
中电投互通-伊泰工业园西互通	1239	2086	2634
伊泰工业园西互通-巴音互通	787	1190	1565
巴音互通-11 连互通	549	988	1316
11 连互通-布占村互通	664	1154	1552

表 3.1-8 营运各期不同路段各车型小时平均交通量 单位: 辆/h

路段	年份	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
米粮泉互通-伊泰工业园东互通	2021	423	211	53	27	92	46
	2027	712	356	90	45	155	78
	2035	949	475	120	60	207	103
伊泰工业园东互通-伊泰工业园互通	2021	372	186	47	24	81	41
	2027	752	376	95	47	164	82
	2035	1098	549	139	69	239	120
伊泰工业园互通-中电投互通	2021	421	210	53	27	92	46
	2027	833	417	105	53	182	91
	2035	1231	616	155	78	268	134

中电投互通-伊泰工业园西互通	2021	576	288	73	36	126	63
	2027	970	485	122	61	211	106
	2035	1229	614	155	78	268	134
伊泰工业园西互通-巴音互通	2021	366	183	46	23	80	40
	2027	553	277	70	35	121	60
	2035	728	364	92	46	159	79
巴音互通-11 连互通	2021	255	128	32	16	56	28
	2027	459	230	58	29	100	50
	2035	612	306	77	39	133	67
11 连互通-布占村互通	2021	309	154	39	19	67	34
	2027	537	268	68	34	117	58
	2035	722	361	91	46	157	79

3.1.6 主要工程内容

本项目全长设计长度 83.493km，完全利用在建 G3016-S313 公路工程 5.223km，实际建设里程 78.270km，工程量仅对实际建设里程进行详细说明，完全利用的 5.223 段仅做简要叙述。

3.1.6.1 路基工程

a) 路基宽度

本项目按一级公路设计，采用整体式路基，宽度以双向四车道、25.5m 为主，部分路段根据对现有构筑物的利用情况进行调整：①伊泰园区道路(K23+000~44+500 段)在原有道路基础上增设辅道，按双向六车道计，路基宽度为 48.5m；② 新 S313 改建段(K46+000~K51+640)在原有路基基础上在右侧以此布置路缘带、行车道、硬路肩和土路肩，路基扩宽后为 25.25m，桥梁横断面扩宽后为 11m+2×0.5m 护栏；③在建 G30₁₆-S313 公路(K69+098~74+321.431 段)完全利用，路基宽度 24.50m。则本项目路基横断面组成情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 本项目路基横断面组成 (单位: m)

路段	路基宽	主线行车道	辅助行车道	分隔带	路缘带	路肩宽		备注
						硬路肩	土路肩	
标准路段	25.5	4×3.75		2	2×0.5	2×3	2×0.75	图 3.1-23 ~图 3.1-25
伊泰园区段	48.5	6×3.75	4×3.5	3×2	2×0.5	2×0.75	2×0.75	图 3.1-26
新 S313 拼宽段	25.25	4×3.75		2	2×0.5	3+2.5	2×0.75	图 3.1-27
完全利用段	24.5	4×3.75		2	2×0.5	2×2.5	2×0.75	-

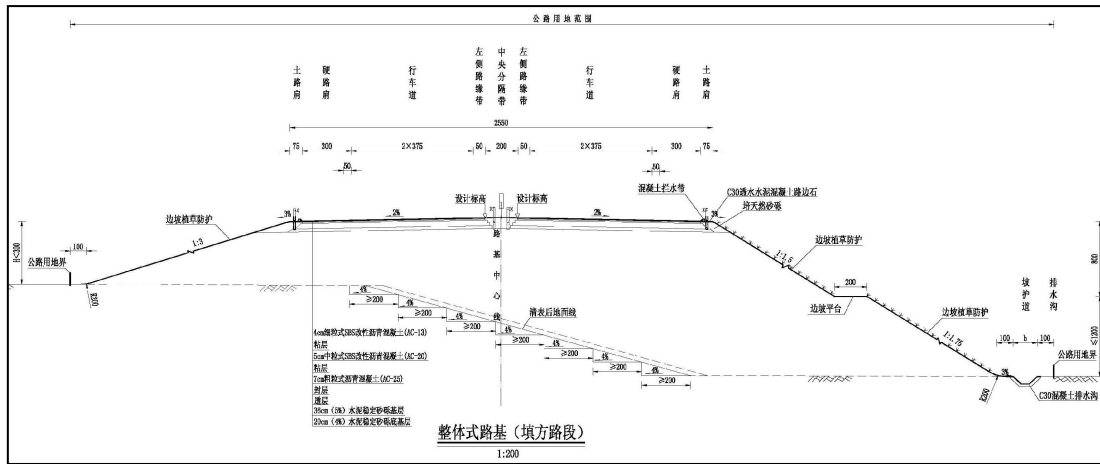


图 3.1-23 标准路段 (填方路段) 横断面示意图

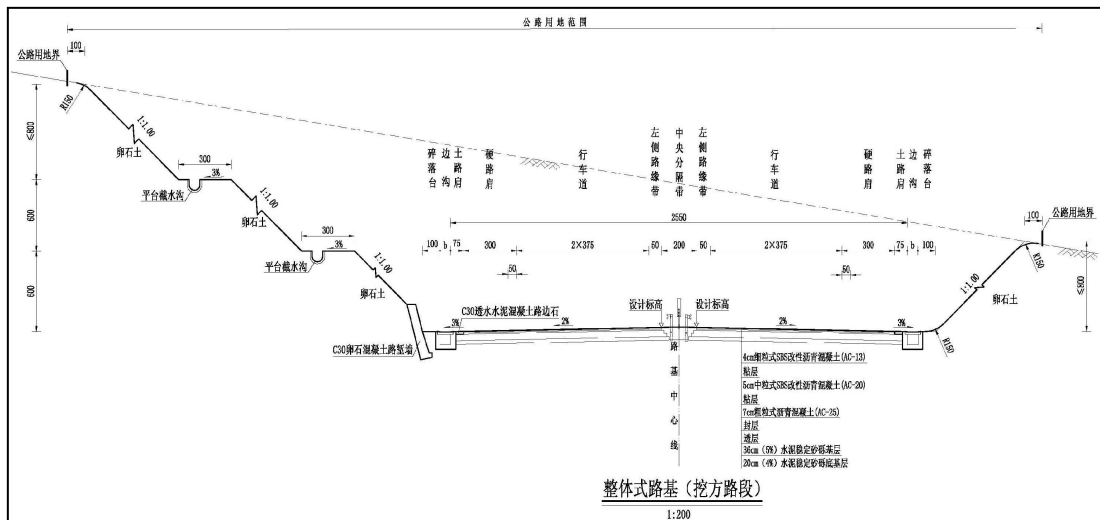


图 3.1-24 标准路段 (挖方路段) 横断面示意图

图 3.1-27 新 S313 拼宽路段横断面示意图

b) 路拱和中央分隔带

本项目行车道路拱横坡采用 2%，土路肩横坡均采用 3%；新 S313 拼宽路段受已建桥梁影响，利用旧路改建侧半幅横坡不做调整，采用双向路拱。

本项目中央分隔带采用辅面封闭的型式(平齐型)，为抢险、急救和维修方便，一般路段视具体情况设置开口，在互通式立交、服务区前后均应设中央分隔带开口。

c) 路基边坡

①填方边坡

a.当边坡高度 $H \leq 10\text{m}$ 时，采用直线形边坡，边坡坡率 1:1.5；当 $10.0\text{m} < H \leq 20\text{m}$ 时，边坡采用台阶形边坡，边坡分级高度 8m，坡率依次为 1:1.5、1:1.75，边坡平台宽 2m；

b.当边坡高度 $< 3\text{m}$ 时，坡面采用植草防护；

c.当 $H \geq 3\text{m}$ 时，采用采用方格网护坡。

②挖方边坡

a.土质边坡挖方高度 $H \leq 8.0\text{m}$ 时，边坡坡率为 1:1.00；

b.土质边坡挖方高度 $8.0\text{m} < H \leq 20\text{m}$ 时，每 6.0m 设置 3.0m 宽边坡平台，逐级放坡，边坡坡率采用 1:1.00；

②路基高度

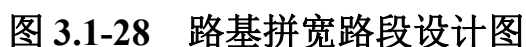
路基高度，应使路基边缘高出路基两侧地面积水高度，同时要考虑地下水、毛细水和冰冻的作用，互通式立交、桥涵等交叉构造物净高要求的限制，不致影响路基的强度和稳定性。在满足以上要求的前提下，降低填方路基高度，以减少工程占地，节约投资。

③新旧路基拼接处理

旧路基在自重应力及行车荷载的作用下,地基的固结沉降基本完成,而新建路基则存在着较大的施工沉降和工后沉降。根据现场实际具体情况,对地基进行冲击碾压压实处理。为了加速新建路基的沉降,减小工后变形,采用分层铺料,分层碾压的方法,基底压实度不小于 93%。

为了加强新旧路基的衔接,促进新旧路基之间的协调变形,在拼接时应将老路路基边坡开挖成台阶状。在台阶开挖过程中,为了满足摊铺及压实等施工的需要,台阶宽度一般不小于 1m,并且应开挖成内倾 4% 的斜坡,路床部分采用 1:1 坡率斜接。同时还应铺设土工格栅,以增强新老路基之间的衔接和整体性。

为避免雨雪水渗入后破坏路基稳定，在路面与基层之间设置沥青下封层作为防水层，并加强路基的防排水设计。



- 36 -

本项目路堤填料采用天然砂砾填筑，一般填方路段无需处理路床，设计对低填路段及挖方路床进行换填处理，处理原则为保证路床 0~80cm 范围内采用天然砂砾填筑，压实度不小于 97%。

⑤路基填料及压实度要求

路基压实标准、压实度及填料强度要求按照一级公路重交通荷载等级控制。

d) 路基防护

①填方边坡

a. 培清表土撒播草籽

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

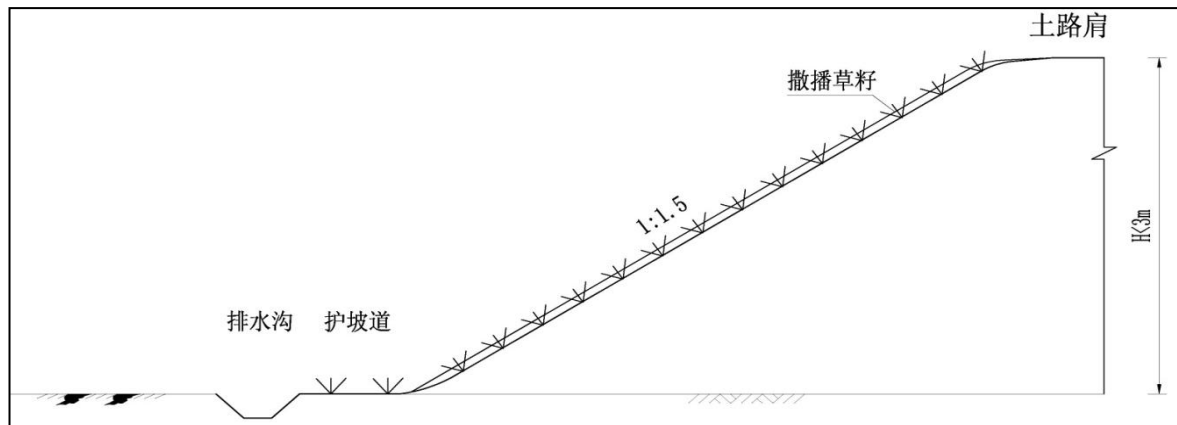


图 3.1-29 播撒草籽防护剖面图

b. 预制块方格网护坡

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

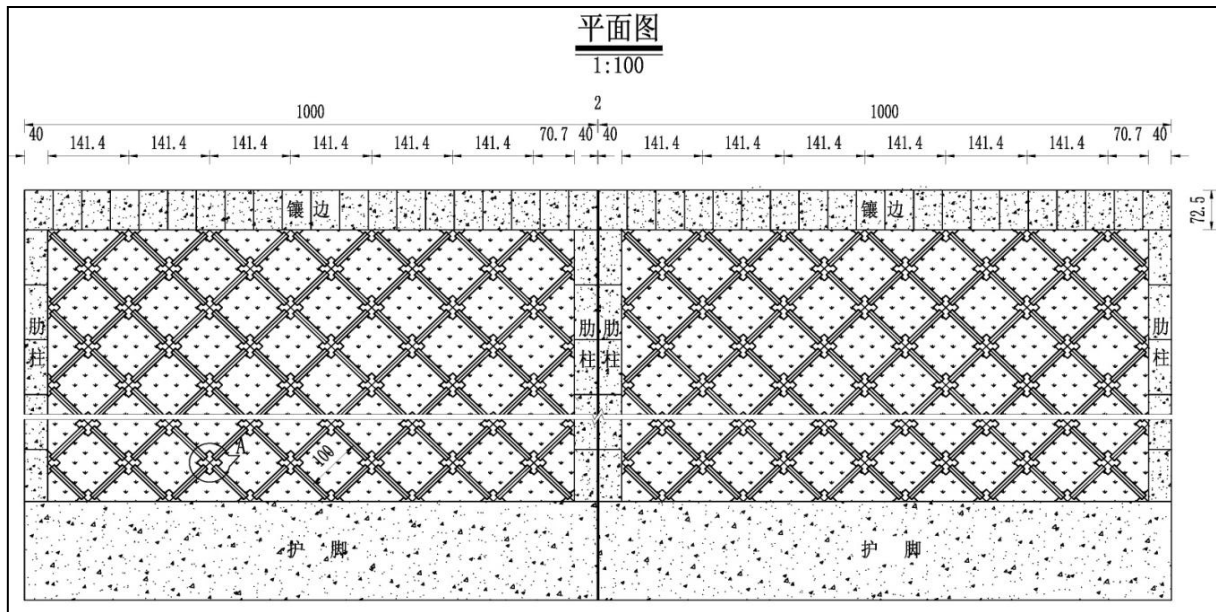


图 3.1-30 预制块方格网护坡

②挖方边坡

对挖方段通过设置路堑墙、护面墙等进行防护。

③山前洪积扇区

本项目 K18+460~K51+640 段处于山前洪积扇区，路段汇水范围由南部的山脚一直向北延伸至路线范围，汇水面积很大，汇水主要受春季山区积雪融水及夏季降雨控制，春季山区积雪融化，大量积雪融水从山上漫流而下，夏季项目区降雨常以瞬时性降雨出现，加之地表植被覆盖率较低，地表水易沿坡面汇聚漫流，直流至项目区，会对路基造成破坏，结合当地抗洪记录及实地调查情况，结合区域项目经验，在此段落迎水侧设置导流坝，连接各桥涵构造物对路基进行防护。

e) 特殊路基处理

针对湿软路基淤泥质土， $h \leq 2.0\text{m}$ 时采用天然砂砾换填，土工格栅铺面； $2 < h \leq 4.0\text{m}$ 时，挖除 2.0m 范围内湿软淤积土，上部 1.0m 填筑砂砾，下部抛石挤淤，工格栅铺面。

针对盐渍化土地，采用清楚地表盐渍土，设置两布一膜复合土工布，严格控制路堤填料的易溶盐含量等措施。

f) 排水

①路基排水

本项目全线排水设施为：排水沟、边沟及急流槽。

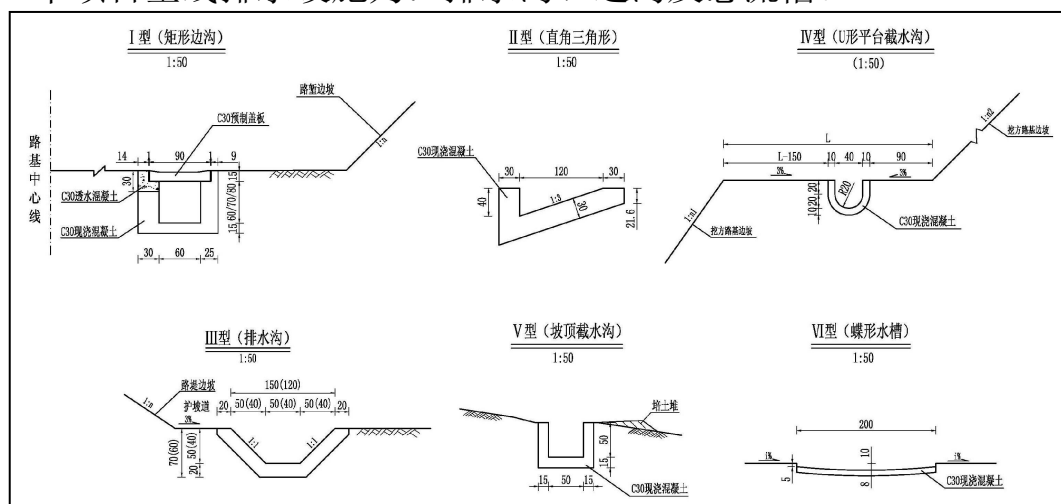


图 3.1-31 排水设计图

②路面排水

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

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

中央分隔带采用 1.5cm 砂砾式沥青混凝土封闭, 下设 15cm 水泥稳

定砂砾垫层。

超高路段通过设置蝶形水槽与集水井，通过横向排水管排水。

g) 路基取土、弃土方案

本项目基本为填方路段，另项目区盐渍土范围较大，不良土壤存在范围较广，本着保护农田，少占耕地的原则，本项目采用集中借天然砂砾的方式填筑路基。

3.1.6.2 路面工程

本项目采用沥青路面面层结构，主要里面结构如下：

①主线、立交匝道新建路面结构

上面层：4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C(SBS 改性)；

中面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C(SBS 改性)；

下面层：7cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C；

基 层：36cm 5%水泥稳定砂砾；

底基层：20cm 4%水泥稳定砂砾；

路面总厚度 72cm。

②主线补强路面结构

上面层：4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C(SBS 改性)；

中面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C(SBS 改性)；

下面层：7cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C；

基 层：36cm 5%水泥稳定砂砾；

路面总厚度 52cm。

③ 桥面铺装

上面层：4cm 厚细粒式沥青混凝土 AC-13C(SBS 改性)；

中面层：5cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-20C(SBS 改性)；

④ 收费广场路面结构

面 层：22cm 钢纤维混凝土；
基 层：20cm 5%水泥稳定砂砾；
底基层：20cm 4%水泥稳定砂砾；
路面总厚度 62cm。

3.1.6.3 交叉工程

本项目平面交叉 19 处，平面交叉形式均为 T 型、Y 型和十字型，均采用加铺转角的设计形式；全线设置立体交叉 8 处，全部为互通式立体交叉，本项目立体交叉工程设置情况见表 3.1-10。

表 3.1-10 互通式立交设置情况

序号	互通立交名称	立交型式	中心桩号	间距(km)	备注
1	米粮泉互通	迂回型三岔 T 形定向匝道	K0+000	-	
2	伊泰工业园东互通	外交叉型三岔 T 形定向匝道	K18+440	18.440	
3	伊泰工业园互通	单点式菱形	K33+210	14.770	
4	中电投互通	A 型部分苜蓿叶形	K44+540	11.330	
5	伊泰工业园西互通	外交叉型三岔 T 形	K51+640	7.100	
6	八音互通	A 型部分苜蓿叶形	K69+100	17.460	计入 S313 改建项目
7	11 连互通	迂回型三岔 T 形	K74+340	5.240	
8	布占村互通	迂回型三岔 T 形	K83+493	9.153	

3.1.6.4 桥涵工程

本项目全线设桥梁 2918m/25 座，其中大桥 2130m/5 座，中桥 652m/14 座，小桥 136m/6 座。本项目桥梁结构均采用常规结构，其中上跨南岸干渠、察布查尔渠、及察南渠桥梁均一孔跨过，不在渠中设置桥墩，不压缩渠道过水断面。

本项目主线共设涵洞 245 道，其中接长利用 22 道，拆除重建 6 道，新建 220 道。项目沿线桥梁布置情况见表 3.1-11。

表 3.1-11 本项目桥梁设置情况

序号	中心桩号	交角 (度)	桥名	桥长 (m)	孔数及 孔径 (孔—m)	结 构 型 式			备注
						上部构造	下部构造		
							形式	墩及基础	
1	K1+039.00	90	布海村 1#中桥	46	2×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	
2	K1+387.00	60	布海村 2#中桥	46	2×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	
3	K2+860.00	90	乔库尔河中桥	86	4×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	
4	K5+660.00	75	察布查尔渠中桥	30	1-20	装配式预应力混凝土空心板		重力式台，扩大基础	
5	K6+923.00	120	察南渠中桥	30	1-20	装配式预应力混凝土空心板		重力式台，扩大基础	
6	K7+530.00	75	察干布拉格中桥	46	2×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	
7	K15+235.00	90	南岸干渠中桥	36	1-30	装配式预应力混凝土 T 梁		柱式台、桩基础	
8	K23+290.00	90	伊泰工业园高架 1#桥	366	18×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	
9	K25+738.00	90	加格斯台河中桥	86	4×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	
10	K25+918.00	90	伊泰工业园高架 2#桥	466	23×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	
11	K29+090.00	90	伊泰工业园高架 3#桥	346	17×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	
12	K31+438.00	90	伊泰工业园 1#小桥	20	1-10	装配式钢筋混凝土空心板		重力式台，扩大基础	
13	K37+288.00	90	伊泰工业园高架 4#桥	366	16×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	
14	K41+402.00	90	伊泰工业园高架 5#桥	586	28×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	
15	K41+682.00	90	伊泰工业园 2#小桥	26	1-16	装配式预应力混凝土空心板		重力式台，扩大基础	

16	K42+608.00	90	伊泰工业园 3#小桥	20	1-10	装配式钢筋混凝土空心板		重力式台，扩大基础	
17	K45+706.00	120	伊泰工业园 4#中桥	30	1-20	装配式预应力混凝土空心板		重力式台，扩大基础	
18	K46+163.00	90	伊泰工业园 5#中桥	34	3-8	装配式钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	
19	K46+544.00	90	伊泰工业园 6#小桥	26	2-8	装配式钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	
20	K48+243.00	90	伊泰工业园 7#小桥	26	2-8	装配式钢筋混凝土空心板	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	
21	K50+999.00	90	伊泰工业园 8#小桥	18	1-8	装配式钢筋混凝土空心板		重力式台，扩大基础	
22	K52+704.00	105	南岸干渠中桥	36	1-30	装配式预应力混凝土 T 梁		柱式台、桩基础	
23	K63+965.00	90	察南渠中桥	30	1-20	装配式预应力混凝土空心板		重力式台，扩大基础	
24	K67+823.00	60	察布查尔渠中桥	30	1-20	装配式预应力混凝土空心板		重力式台，扩大基础	
25	K76+251.00	60	乔库尔河中桥	86	4×20	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	

3.1.6.5 沿线设施

本项目设收费站 2 处，服务区 2 处，养护中心 1 处，相关建设情况见表 3.1-12。

表 3.1-12 公路服务设施设置情况

序号	桩号	服务设施	建设内容	主要功能
1	K10+500	服务区	建筑面积 2000m ²	停车、超市、餐饮、公厕、加油等
2	K18+440	收费站	建筑面积 3500m ²	收费
3	K44+500	养护中心	建筑面积 2500m ²	公路养护
4	K63+000	服务区	建筑面积 2000m ²	停车、超市、餐饮、公厕、加油等
5	K74+340	收费站	建筑面积 3500m ²	收费

3.1.7 工程占地、拆迁

3.1.7.1 永久占地

根据本项目用地预审（见附件 3），本项目拟占地 489.0631 公顷，其中农用地 311.9269 公顷（一般耕地 194.6952 公顷、其他农用地 117.2317 公顷），建设用地 28.0859 公顷，未利用地 149.0503 公顷，占地中不涉及基本农田。本项目永久占地情况见表 3.1-13。

表 3.1-13 本项目永久用地分类面积统计表 单位：亩

类型	数量	分类项	数量	细化项	数量
农用地	4678.9035	一般耕地	2920.428	水浇地	2250.996
				林地	669.432
		其他农用地	1758.4755	旱地	1704.5905
				果园	53.885
建设用地	421.2885	/	/	宅基地	17.25
		/	/	旧路	404.0385
未利用土地	2235.7545	/	/	便道	782.991
		/	/	荒地	267.095
		/	/	草地	1185.6695
合计	7335.9465	/	/		7335.9465

3.1.7.2 临时工程占地

本项目临时占地主要包括取施工便道、预制场、拌合站、取及弃土地等，临时占地类型主要为水浇地、旱地、林地、荒地和草地等。临时工程占地数量详见表 3.1-15。

表 3.1-15 本项目临时工程占地数量表

序号	项目	土地类别及数量（亩）					合计（亩）
		水浇地	旱地	林地	荒地	草地	
1	施工便道及便桥	489.38	176.83	28.22	63.28	574.96	1332.67
2	预制场、拌合站	46.85	78.71		36.73	111.11	273.4
3	取、弃土场				12.6	1566	1578.6
合计		536.23	255.540	28.22	112.61	2252.07	3184.67

3.1.7.3 拆迁

本项目需拆迁简易房 200m²，砖混房 1230m²，砖瓦房 570m²，土木房 550m²，拆温室大棚 20500m²/12 个，拆除厕所 1 座，井 1 口，拆除球墨铸铁灌溉水管 D=150mm 的共 11000m、D=300mm 的共 11000m，拆除波纹管灌溉水管（D=300mm）共 10500m；另外，需拆除 10kv 高压电杆 705 根、高压电线 132840m，拆除通讯电杆 308 根、通讯光缆 21500m；赔偿树木 28420 棵。

3.1.8 土石方工程

本项目挖方 13470.3m³，填方 4176079m³，本桩及远运利用 0m³、借方 4176079m³（全部来自取土场），弃方 13470.3m³（全部为挖方）。所有弃方全部运至弃土场，填埋后绿化恢复。本项目取土场及弃土场布置情况见表 3.1-16，本项目土石方数量详见表 3.1-17。

表 3.1-16 本项目取、弃土场分布情况

序号	项目	上路桩号	侧别/距离 (m)	内容	占地面积 积（亩）	备注
----	----	------	--------------	----	--------------	----

1	1#取土场	K37+600	左 17000	草场；取土范围长 1500m， 宽 360m，平均深度 5m	810	草场区，取 土完毕后 进行场地 恢复
2	2#取土场	K44+800	左 19000	草场；取土范围长 1400m， 宽 360m，平均深度 5m	756	
3	1#弃土场	K6+800	左 5000	乱掘坑；弃土范围长 300m， 宽 40m，可弃高 5m	12.6	乱掘坑；弃 土后进行 场地恢复
4	2#弃土场	K33+500	左 500	乱掘坑；弃土范围长 230m， 宽 32m，可弃高 6m	11	
5	3#弃土场	K42+760	左 200	乱掘坑；弃土范围长 250m， 宽 120m，可弃高 5m	45	
6	4#弃土场	K45+000	左 4000	乱掘坑；弃土范围长 500m， 宽 200m，可弃高 6m	112.5	
7	5#弃土场	K69+600	左 10000	乱掘坑；弃土范围长 600m， 宽 120m，可弃高 8m	108	

表 3.1-17 本项目土石方数量一览表

起讫桩号	长度 (m)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	借方(m ³)	废方(m ³)	备注
K0+000~K1+000	1000	460.5	48473.2	48473.2	460.5	K0+400 为 互通范围
K1+000~K2+000	1000	1371.3	74642.9	74642.9	1371.3	
K2+000~K3+000	1000	792.2	42667	42667	792.2	
K3+000~K4+000	1000	2699	37743	37743	2699	
K4+000~K5+010	1010	177.1	95330.6	95330.6	177.1	
K5+010~K6+010	1000	8058.1	128625.4	128625.4	8058.1	
K6+010~K7+000	990	3515.9	57064.3	57064.3	3515.9	
K7+000~K8+010	1010	2386.1	51438.5	51438.5	2386.1	
K8+010~K9+000	990	820.8	61530.2	61530.2	820.8	
K9+000~K10+000	1000	2235.6	81974	81974	2235.6	
K10+000~K11+000	1000	315.4	82009.7	82009.7	315.4	
K11+000~K12+000	1000		51051.7	51051.7		
K12+000~K13+000	1000	1234.2	52380.2	52380.2	1234.2	
K13+000~K14+000	1000	1455.7	172492.3	172492.3	1455.7	
K14+000~K15+001	1001	1564.9	153109.8	153109.8	1564.9	
K15+001~K16+000	999	1263.1	138170.9	138170.9	1263.1	
K16+000~K17+000	1000	1615.1	117450.4	117450.4	1615.1	

K17+000~K18+000	1000	1007.4	63219.6	63219.6	1007.4	
K18+000~K19+240	1240	互通范围				
K19+240~K20+000	760	387.5	35811.7	35811.7	387.5	
K20+000~K21+000	1000	405.1	40511	40511	405.1	
K21+000~K22+000	1000	607.7	138155	138155	607.7	
K22+000~K23+000	1000	555.2	36490.8	36490.8	555.2	
K23+000~K24+010	1010	1685.9	97495.4	97495.4	1685.9	
K24+010~K25+010	1000	6989.9	44270.2	44270.2	6989.9	
K25+010~K26+000	990	1800.4	78649.2	78649.2	1800.4	
K26+000~K27+000	1000	5902.2	49151.3	49151.3	5902.2	
K27+000~K28+000	1000	9927.8	11266.8	11266.8	9927.8	
K28+000~K29+000	1000	5421.3	10757.1	10757.1	5421.3	
K29+000~K30+000	1000	10542.6	11741	11741	10542.6	
K30+000~K31+000	1000	12482.2	5232.6	5232.6	12482.2	
K31+000~K32+000	1000	15410.9	26360.4	26360.4	15410.9	
K32+000~K33+010	1010	21213.5	8019.6	8019.6	21213.5	
K33+010~K34+000	990	9279.7	92912	92912	9279.7	
K34+000~K35+000	1000	7722.4	21588.6	21588.6	7722.4	
K35+000~K36+000	1000	3387.7	21985.7	21985.7	3387.7	
K36+000~K37+000	1000	3362.4	18284.2	18284.2	3362.4	
K37+000~K38+000	1000	4793.9	31473.2	31473.2	4793.9	
K38+000~K39+000	1000	6750.9	11864.3	11864.3	6750.9	
K39+000~K40+000	1000	4735.5	36936.9	36936.9	4735.5	
K40+000~K41+005	1005	1397.8	39432.7	39432.7	1397.8	
K41+005~K42+000	995	2373.2	59570.4	59570.4	2373.2	
K42+000~K43+000	1000	3794.7	74271.5	74271.5	3794.7	
K43+000~K44+010	1010	4773.3	27397	27397	4773.3	
K44+010~K46+680	2670	492.6	768.9	768.9	492.6	K44+085 ~ K46+680 为互通范 围
K46+680~K47+000	320	723.9	5427	5427	723.9	
K47+000~K48+000	1000	968.8	23507.4	23507.4	968.8	
K48+000~K49+000	1000	4724	21859.6	21859.6	4724	
K49+000~K50+000	1000	1677	17581.1	17581.1	1677	

K50+000~K51+000	1000	3369.5	17699	17699	3369.5	
K51+000~K52+320	1320	143	2831.9	2831.9	143	K51+160 ~ K52+235 为互通范围
K52+320~K53+000	680	1053.9	36423.4	36423.4	1053.9	
K53+000~K54+000	1000	2494	85824.3	85824.3	2494	
K54+000~K55+000	1000	1691.1	82827.8	82827.8	1691.1	
K55+000~K56+000	1000	905.5	90314	90314	905.5	
K56+000~K57+000	1000	2092.2	14029.7	14029.7	2092.2	
K57+000~K58+000	1000	1208.1	17639.8	17639.8	1208.1	
K58+000~K59+000	1000	835.8	45848.3	45848.3	835.8	
K59+000~K60+000	1000	785.7	52367.8	52367.8	785.7	
K60+000~K61+000	1000	78.5	21163.8	21163.8	78.5	
K61+000~K62+000	1000		72738.3	72738.3		
K62+000~K63+000	1000		55329.8	55329.8		
K63+000~K64+000	1000		52097.4	52097.4		
K64+000~K65+010	1010	1344.4	110065.1	110065.1	1344.4	
K65+010~K66+000	990	2162.3	36126.3	36126.3	2162.3	
K66+000~K67+002	1002	3542.5	55920.5	55920.5	3542.5	
K67+002~K68+020	1018	2295.2	45470.7	45470.7	2295.2	
K68+020~K69+098	1078	4169.4	119917.4	119917.4	4169.4	
K69+098~ K74+321.431	5223	利用				
K74+321.431~ K75+015	694	135.5	4577	4577	135.5	
K75+015~K76+000	985	606.3	37471.3	37471.3	606.3	
K76+000~K77+001	1001	732.4	53892.8	53892.8	732.4	
K77+001~K78+000	999	732.8	74084.8	74084.8	732.8	
K78+000~K79+000	1000	1955.6	37739.2	37739.2	1955.6	
K79+000~K80+007	1007	1878.4	126664.8	126664.8	1878.4	
K80+007~K81+010	1003	2379.4	31647.2	31647.2	2379.4	
K81+010~K82+000	990	1750.8	50551.8	50551.8	1750.8	
K82+000~K83+013	1013	2856.8	91362.5	91362.5	2856.8	
K83+013~K83+300	287	442.3	45305.5	45305.5	442.3	

K83+300~ K83+612.025	312	互通范围				
合计	83612	13470.3	4176079	4176079	226903.8	

3.1.9 筑路材料及运输条件

本项目不设沥青拌合站，路面铺摊所需沥青在市场上统一购买商用沥青，本项目沿线设置混凝土拌和站、预制梁场、小型构件预制场钢筋场等为本项目路面层及桥梁等工程提供所需材料。项目周边有较多的商业料场、建材市场等，可为本项目提供必要的筑路所需的石料、砂料、水、电、钢材、木材、水泥、沥青等。外购材料主要通过汽车运输至项目沿线，本项目材料运输主要依靠 S237、S313 等国省道干线公路配合地方乡县道路实现，局部施工路段修建一定的施工便道上路。

表 3.1-17 筑路材料、料场、运输条件情况一览表

编号	材料名称	地名/名称	上路桩号	位置	上路运距 (km)	全线平均运距 (km)	材料及料场状况	储量	运输方式
1	水泥	伊泰工业园区	K32+600	左	0.5	22.417	伊泰工业园区南侧附近水泥厂，水泥质量稳定，均能达到国家质量标准，可满足本工程需求，沿线有沥青道路可直接上路，运输方便	丰富	汽运
2	砂、砂砾	伊泰工业园区	K37+600	左	9.0	30.115	伊泰工业园区南侧为察布查尔县砂石料主要开采场地，砂、砂砾储存丰富，级配较好，满足本工程需求。本次采用自行开采运料。	丰富	人工开采，汽运
3	路基碎石	巩留县6乡		右	75.0	116.806	巩留县6乡有多个碎石厂，岩性为石灰岩，质地坚硬，性能良好，储量丰富，满足本项目路	丰富	汽运

							基碎石的需要		
4	路面碎石	墩麻扎镇黑山头		右	95.0	136.806	墩麻扎镇黑山头料场，岩性为玄武岩，质地坚硬，性能良好，储量丰富，满足本项目路面碎石的需要。	丰富	汽运
5	工程用水、用电	伊犁河、南岸渠、察南区、察布查尔区、桥库尔河					沿线水资源丰富，水质良好，一般无腐蚀性。 沿线电力网线分布密集，供应情况良好，工程用电可与电力部门协商解决，同时根据需要可采用自发电方式。	丰富	

3.1.10 投资估算

本项目工程总投资金额为 349567.3592 万元，主线全长 83.493 公里，其中完全利用在建 G3016-S313 公路工程 5.223 公里，实际建设里程 78.270 公里，平均每公里造价 4466.1730 万元，其中建安费 244893.6648 万元，平均每公里建安费 3128.8318 万元。

3.1.11 工期安排及实施方案

(1) 工期安排

本项目工程计划于 2019 年 6 月开工，建设工期 18 个月，2020 年 12 月底建成通车。

(2) 施工方案

①准备工作

准备工作包括征地拆迁、恢复中线、三通（通水、通电、通路）、平整场地和临时工程等。由于征地拆迁工程涉及到沿线群众的切身利益，政策性强，实施难度大，建设单位应做出详细的征地拆迁计划、安置计划及实施方案，亲自组织或委托承包商实施三通工程，确保施工单位顺利进场。施工单位在进场后的主要工作包括恢复中线、平整场地、局部临时工程及

材料运输。但对有些临时工程可视工程进展情况，按需要适当调整安排，总的原则是施工准备工作要抓早、抓紧、抓全面，业主和承包商各负其责，通力合作。

②路基、路面工程

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于岩石地段施工，爆破的选择，应充分考虑移挖作填的石料粒径限制，对填挖交界的过渡路段，应按规定的要求，采取必要的施工措施，以防止通车后产生错台致使路面破坏。路面施工应采用配套的路面施工机械设备和有丰富经验的专业队伍，严禁在不满足规定气温要求的条件下施工。

③桥梁工程

对于标准跨径的中、小桥梁，其上部结构主要为钢筋混凝土梁（板）或预应力混凝土空心板，施工方法以预制安装为主，可根据地形、地势及交通条件分别采用架桥机、龙门式或吊机架设。对于跨径较大的桥梁，根据地形情况分别采用龙门吊或吊车安装。注意桥台台后填料的压实和采取必要的排水措施，以减少桥梁两端端部的跳车。

（3）保通措施

①改建段落同步施工，节约总工期。工程初期的土方工程、桥梁下部等施工时基本不影响现有道路的通行，需要混合加宽时，可在左、右两个工作面上同时开工。

②路面工程和桥梁上部构造施工需分两幅先后施工。对于二级公路桥梁施工时，先修建便桥，保证道路通行。

③根据工程量大小进度的要求，合理安排施工力量，分段突击，确保工期。

④拓宽改建工程中有很多拆除、重建工作，这些工作直接影响到道路的正常通行，合理设置临时工程是减少影响的有力措施。

(4) 交通组织模式

本项目交通组织模式采用“外部分流”和“内部转换”的模式，即：半幅施工、半幅通行施工方式。外部分流采用源头疏导进行路网分流；内部转换通过项目本身的有利条件，在维持通车的情况下进行内部交通转换，其内部交通转换如下图所示。

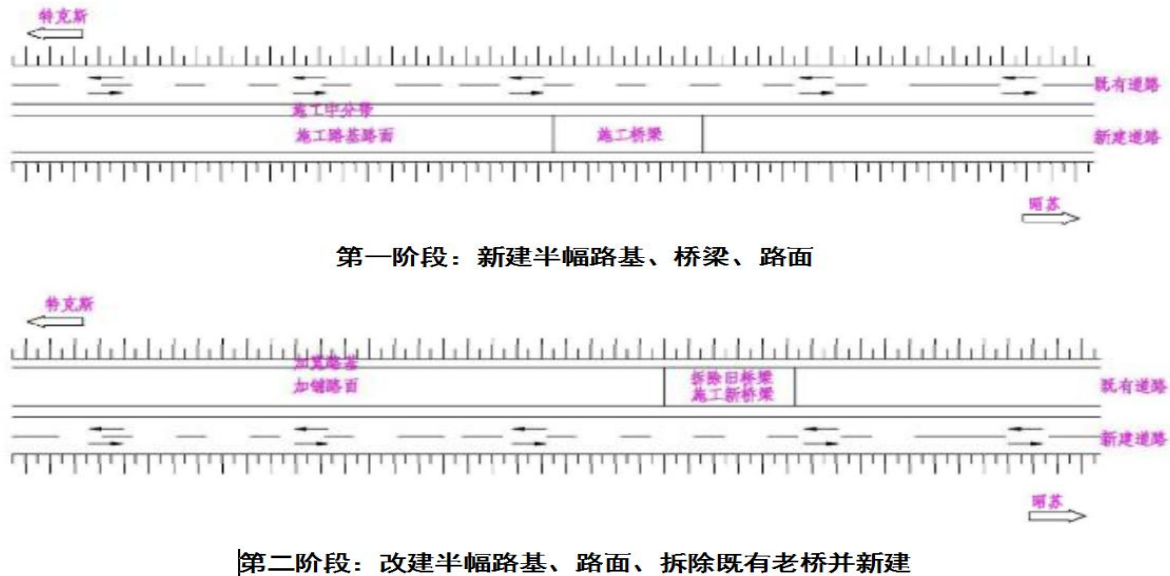


图 3.2-16 交通组织图

3.2 工程环境影响及污染源强分析

3.2.1 施工工艺

本项目施工中路基工程、路面工程、桥梁工程等施工以机械化施工为主；边坡防护工程以人工施工为主；公路绿化工程施工为机械与人工施工相结合。

(1) 路基施工

填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。

施工工序为：挖除树根、排除地表水→清除表层淤泥、杂草→平地机、推土机整平→压路机压实→路基填筑。

填土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。填方边坡地段严格控制填土速度，当沉降量中心处大于 3cm、路基边缘处大于 1.5cm 时，放缓填土速度或停止施工，待稳定后再施工。

填筑路堤采用水平分层填筑法，原地形不平应由低处分层填起，分层碾压填方厚度不大于 30cm，在挖填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工格栅。路基填料除选用透水性材料外，其强度应符合要求。在填方作业段交接处，不在同一时间填筑，则先填地段应按 1:1 的边坡分台填筑，如同时填筑则应分层交叠嵌接，长度不小于 2m。填筑过程中每层完成后以路基中心为界形成横坡以便排水。

（2）路堑开挖

施工除需考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前，做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果移挖作填时，将表层土单独掘弃，或按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的要求。

施工程序为清表→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基边坡开挖→路基防护。

路基开挖前对沿线土质进行检测实验。适用于种植草皮和其他用途的表土应储存于指定地点；开挖出的适用材料，用于路基填筑，不适用的材料做弃渣处理。开挖前要做好截水沟，并根据土质情况做好防渗工作。在施工期间修建与永久性排水设施相结合的临时排水设施，水流不得引起淤积或冲刷。土质路堑地段的边坡稳定极为重要。开挖时，不论开挖工程量和开挖深度多少，均按原有自然坡面自上而下挖至坡脚，严禁掏洞取土。为确保边坡的稳定和防护达到预期效果，挖方边坡地段开挖方式由上而下进行，边开挖边防护。设有挡墙的挖方边坡应进行跳槽施工，即采用间隔

开挖，间隔施工挡墙，以免造成滑坡或坍塌。

（3）路面工程

基层和底基层混合料经集中拌和后运输至工地，采用机械铺筑；本项目沿线拟设沥青混凝土拌和站，集中拌和后运输至工地，路面采用摊铺机械铺筑。

（4）桥梁工程

桥梁施工工序为：平整施工生产生活区—基础施工—桥梁上部构造施工。

本项目工程桥梁基础采用扩大基础和桩基础。根据新疆公路桥梁施工经验，桥梁灌注桩基础施工工艺根据地下水的埋深不同而分别采用人工挖孔桩或机械钻孔桩。

3.2.2 工程环境影响分析

本项目工程对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同，就本工程项目而言，环境影响阶段可分为施工期和营运期两个阶段。

3.2.2.1 施工期

（1）本项目拟占地 489.0631 公顷，其中农用地 311.9269 公顷（一般耕地 194.6952 公顷、其他农用地 117.2317 公顷），建设用地 28.0859 公顷，未利用地 149.0503 公顷，占地中不涉及基本农田，占地类型主要为水浇地、旱地、果园、林地、宅基地、荒地和草地；临时占地 3184.67 亩（占地类型主要为水浇地、旱地、林地、荒地和草地），在破坏地表植被的同时，还将影响到当地农牧业生产。

（2）工程填、挖作业将对沿线自然植被及野生动物的生境形成破坏。工程开挖形成的裸露松散的地表和边坡，极易形成水土流失，在天气干旱时，又容易引起扬尘，对附近区域环境空气质量产生影响。

(3) 桥梁的施工将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类）和钻孔灌注桩产生的废弃泥浆和泄露的混凝土，都可能会对沿线地表水体的水质产生影响。

(4) 物料拌合与摊铺容易产生粉尘污染；混凝土拌和站、各种构件预制场及运输散体建材或废渣，以及施工营地管理不当，会对水环境产生负面影响。

(5) 施工机械的运转将产生噪声和废气污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和环境空气质量产生影响。工程施工会影响正常的公路交通环境，对沿线居民正常生产和生活产生一定的影响。工程施工还会影响原有水利排灌系统、防洪设施。

3.2.2.2 营运期

(1) 随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近公路居民的正常工作和休息环境；汽车尾气中所含的多种污染物，如 CO、NO_x 和石油类物质，会污染环境空气。

(2) 管理和服务等设施排放的污水可能会污染水体，从而危害公众健康。

(3) 突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故易引发水污染、环境空气、土壤污染等事件。

3.2.3 工程环境影响识别

项目构成和主要环境问题识别结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目构成和主要环境问题

项目构成			工程时段	主要工程环节	主要环境问题	环境要素
主体工程	路基工程	路基土石方	施工期	征地拆迁	土地占用、植被破坏、建筑拆迁	生态、空气环境
				土石方工程（表土清理、调运、填筑、	水土流失、扬尘、噪声	生态、空气、声环境

				碾 压)		
				排水工程	路面径流、水土流失	水、生态环境
				防护工程(植物防护、工程防护)	混凝土的溢洒, 水土流失	水、生态环境
				土石方工程	水土流失、	生态环境
	路面工程	沥青混凝土		路面铺筑	沥青烟	环境空气
	桥涵、立交工程	新/改建桥梁 2918m/25 座、 涵洞 245 道 互通立交 8 处 平面交叉 19 处	基础施工	泥浆、废渣、废液、 水土流失	水、生态环境	
			下部结构	混凝土和泥浆的溢洒	水、生态环境	
			桥面铺装	沥青烟	环境空气	
	全线		运营期	车辆行驶	噪声、废气、路面排水、 危险品运输	声、气、水
临时工程	施工生产、生活区		施工期	场地选择	占地、噪声污染、 生活“三废”	生态、声、 水
				场地修建	占地、植被破坏、 水土流失	生态环境
	施工便道			便道修建	占地、植被破坏、 水土流失	生态环境
				便道使用	扬尘	环境空气
	取、弃土场区			取土场场址选择 开挖取土、弃渣	占地、植被破坏 水土流失	生态环境

3.2.4 污染源强分析

3.2.4.1 水污染源强

(1) 施工人员生活污水排放源强

施工人员平均每人每天生活用水量按 80L 计, 污水排放系数取 0.9。则施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.072t。施工期间施工人员的生活污水、生活垃圾若不加强管理, 直接排入河流将污染水质, 因此施工营地的生活污水不能直接排放。施工营地的生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水(旱厕), 主要含有动植物油脂、食物残渣、

洗涤剂等各种有机物。根据调查，未经处理的生活污水主要污染物浓度见表 3.2-2。由此表可见，污染物浓度超标。

表 3.2-2 施工营地生活污水成分及浓度

污染物种类	pH	BOD ₅	COD	SS	石油类	动植物油
浓度 (mg/L, pH 值除外)	6.5~9.0	400~600	800~1200	500~600	2~10	15~40

根据有关资料类比分析，一般施工营地生活污水量估算见表 3.2-3。

表 3.2-3 施工营地生活污水产生量估算

序号	工区类型	施工人数 (人/标段)	用水定额 (L/人·d)	用水量 (t/d)	排污系数 K	污水排放量 (t/d)
1	路基施工	80	80	6.40	0.9	5.76
2	路面施工	40	80	3.20	0.9	2.88

(2) 预制厂、拌和站等生产废水

预制厂、拌和站的施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）少于 1t/天，生产废水中主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。

(3) 营运期沿线设施生活污水源强

本项目沿线设施有收费站 2 处，服务区 2 处、养护工区 1 处（合并设置）。根据类比调查，沿线设施未经处理的生活污水主要污染物浓度见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目沿线设施未经处理的生活污水成份

沿线设施	主要污染物浓度 (mg/L)						
	pH	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
收费站	6.5~9.0	200~250	400~500	40~140	500~600	2~10	15~40
服务区、养护工区	6.5~9.0	400~600	800~1200	40~140	500~600	2~10	15~40

根据新疆已建高等级公路服务区、收费站的类比资料，服务区及收费站分别按住宿人员和过往人员计，每人每天生活用水量分别为 100L 和

15L，生活污水排放系数按 0.9 计，则每人每天生活污水量分别为 0.09L 和 0.0135t。

本项目服务区主要功能为停车、超市、餐饮、公厕、加油等。服务区每日过往人数以 100 人计，多数旅客仅在此作短暂休息，停留的时间最多不超过 1 小时，人均日用水量按 10L 计。收费站、养护工区工作人员分别按 15 人计，人均日用水量按 100L 计。本项目沿线设施每日产生的生活污水量为 3.6m^3 。详见表 3.2-5。

表 3.3-5 本项目沿线服务设施污水排放量计算表

服务设施	人员类型	人数 (人)	用水定额 (L/人·d)	排污系数	污水排放 (t/d)
服务区	过往人员	100	10	0.9	0.90
养护工区	工作人员	15	100	0.9	1.35
主线收费站	工作人员	15	100	0.9	1.35
合计		130	/	/	3.6

(4) 路/桥面径流污染物及源强分析

公路的路/桥面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。根据国家环保部华南环境保护科学研究所对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，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 路/桥面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
BOD ₅ (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 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 值相对稳定，降雨历时 40 分钟后，桥（路）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

查阅“公路排水系统初期雨水沉淀池设计方案”、“桥梁排水事故收集池设计探讨”等文献，结合本项目实际情况，本项目设路（桥）面径流收集系统和应急事故池，其中路（桥）面径流收集系统即公路沿线两侧设有径流导排沟、跨河桥桥面设有径流导排系统，各导排系统连接初期雨水沉淀池，雨天路/桥面径流经导排进入沉淀池进行沉淀，再经沉淀池排口重力自流进入路边绿化带；在跨河桥梁处设应急事故池，实现事故状态下可对事故泄露物及冲洗废液进行有效截留，经油污罐车抽吸外运处置，不得排入地表水体。

3.2.4.2 噪声污染源强

（1）施工机械噪声源强

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要施工机械和车辆的噪声级

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离(m)	最大声级 L _{max} (dB)
1	轮式装载机	XL40 型	5	90
2	轮式装载机	XL50 型	5	90
3	平地机	PY160A	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双振压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76

8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机(英国)	Fifond311AB G C0	5	82
11	摊铺机(德国)	VOGELE	5	87
12	发电机组(2 台)	FKV-75	1	98
13	冲击式钻井机	22 型	1	87
14	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79

施工期噪声影响主要表现为道路施工对两侧居民的干扰，施工机械在搅拌站、拌和站产生机械噪声对附近居民的影响。其中道路施工交通噪声的影响范围集中在公路两侧 150m 范围内，施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所 350m 范围内。部分路段交通噪声的影响已经存在，但会因本项目建设带来的运输车辆增加而有所加重，考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，其造成的影响也是有限的。上述新增加的噪声影响均会随着施工过程的结束而降低或消失。

(2) 交通噪声排放源强

交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路 两侧建筑物、地形等多因素有关。根据公开发表的资料，第 i 种车型车辆在参照点（距道路中心线 7.5m 处）的平均辐射噪声级 (dB) L_{0i} 按下式计算：

小型车： $L_{0S}=12.6+34.73\lg V_S$

中型车： $L_{0M}=8.8+40.48\lg V_M$

大型车： $L_{0L}=22.0+36.32\lg V_L$

式中：右下角标注的 S、M、L，分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

标准道路条件下车速计算方法如下：

$$u_i = vol(\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

式中： V_i —第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；

u_i —该车型的当量车数；

η_i —该车型的车型比；

vol —单车道车流量，辆/h；

m_i —其它 2 种车型的加权系数；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，见表 3.2-8。

表 3.2-8 车速计算公式的系数表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01454	0.70957

本项目设计车速为 80km/h，根据上述公式，计算得到本项目各预测年小、中、大型车的小时绝对交通量见表 3.2-9，平均车速见表 3.2-10，单车平均辐射声级预测结果见表 3.2-11。

表 3.2-9 营运各期各车型小时平均交通量 单位：辆/h

路段	年份	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
米粮泉互通-伊泰工业园东互通	2021	423	211	53	27	92	46
	2027	712	356	90	45	155	78
	2035	949	475	120	60	207	103
伊泰工业园东互通-伊泰工业园互通	2021	372	186	47	24	81	41
	2027	752	376	95	47	164	82
	2035	1098	549	139	69	239	120
伊泰工业园互通-中电投互通	2021	421	210	53	27	92	46
	2027	833	417	105	53	182	91
	2035	1231	616	155	78	268	134
中电投互通-伊泰工业园	2021	576	288	73	36	126	63

西互通	2027	970	485	122	61	211	106
	2035	1229	614	155	78	268	134
伊泰工业园西互通-巴音互通	2021	366	183	46	23	80	40
	2027	553	277	70	35	121	60
	2035	728	364	92	46	159	79
巴音互通-11 连互通	2021	255	128	32	16	56	28
	2027	459	230	58	29	100	50
	2035	612	306	77	39	133	67
11 连互通-布占村互通	2021	309	154	39	19	67	34
	2027	537	268	68	34	117	58
	2035	722	361	91	46	157	79

表 3.2-10 营运各期各车型预测平均车速 单位: km/h

路段	年份	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
米粮泉互通-伊泰工业园东互通	2021	66.4	67.4	48.7	47.6	48.5	47.6
	2027	64.7	67.2	49.5	48.4	49.2	48.2
	2035	62.9	66.2	49.7	48.9	49.5	48.6
伊泰工业园东互通-伊泰工业园互通	2021	66.7	67.5	48.5	47.5	48.3	47.5
	2027	64.4	67.2	49.6	48.5	49.3	48.3
	2035	61.7	65.7	49.7	49.1	49.5	48.9
伊泰工业园互通-中电投互通	2021	66.4	67.4	48.7	47.6	48.5	47.6
	2027	63.8	67.1	49.7	48.7	49.4	48.5
	2035	60.5	65.3	49.6	49.3	49.5	49.0
中电投互通-伊泰工业园西互通	2021	65.6	67.1	49.2	48.1	48.9	48.0
	2027	62.7	66.8	49.7	48.9	49.5	48.7
	2035	60.6	65.3	49.6	49.3	49.5	49.0
伊泰工业园西互通-巴音	2021	66.7	67.5	48.5	47.4	48.3	47.5

互通	2027	65.7	67.5	49.1	48.0	48.9	47.9
	2035	64.6	66.7	49.5	48.4	49.2	48.3
巴音互通-11 连互通	2021	67.2	67.7	47.9	47.1	47.8	47.2
	2027	66.2	67.6	48.8	47.7	48.6	47.7
	2035	65.3	67.0	49.3	48.2	49.0	48.0
11 连互通-布占村互通	2021	67.0	67.6	48.2	47.2	48.1	47.3
	2027	65.8	67.5	49.1	48.0	48.8	47.9
	2035	64.6	66.7	49.5	48.4	49.2	48.3

表 3.2-11 营运各期不同路段各车型单车噪声排放源强 单位: dB (A)

路段	年份	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
米粮泉互通-伊泰工业园东互通	2021	75.89	76.11	77.11	76.72	83.22	82.94
	2027	75.48	76.07	77.40	77.01	83.46	83.14
	2035	75.07	75.83	77.48	77.18	83.55	83.27
伊泰工业园东互通-伊泰工业园互通	2021	75.95	76.13	77.03	76.66	83.16	82.90
	2027	75.42	76.06	77.42	77.04	83.48	83.17
	2035	74.77	75.73	77.46	77.27	83.56	83.34
伊泰工业园互通-中电投互通	2021	75.89	76.11	77.11	76.72	83.22	82.94
	2027	75.28	76.03	77.46	77.10	83.51	83.21
	2035	74.49	75.63	77.42	77.33	83.55	83.39
中电投互通-伊泰工业园西互通	2021	75.69	76.04	77.30	76.88	83.36	83.05
	2027	75.03	75.98	77.48	77.19	83.55	83.28
	2035	74.49	75.63	77.42	77.33	83.55	83.39
伊泰工业园西互通-巴音互通	2021	75.96	76.13	77.02	76.65	83.15	82.89
	2027	75.72	76.12	77.27	76.86	83.35	83.04
	2035	75.46	75.96	77.41	77.02	83.46	83.15
巴音互通-11 连互通	2021	76.07	76.17	76.81	76.51	83.00	82.80

	2027	75.85	76.15	77.16	76.76	83.26	82.97
	2035	75.64	76.02	77.33	76.92	83.39	83.08
11 连互通-布占村互通	2021	76.02	76.15	76.92	76.58	83.08	82.84
	2027	75.74	76.13	77.25	76.84	83.33	83.02
	2035	75.47	75.96	77.41	77.01	83.46	83.15

3.2.4.3 废气污染源强

(1) 施工期废气污染源强

本项目全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。主要污染环节为灰土搅拌及混凝土拌和作业，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下会对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

①沥青烟

由于沥青采用密闭方法进行熬炼和运输，因此只有在摊铺过程中会产生沥青烟雾的挥发，沥青烟雾中含有苯并(a)芘等有毒有害物质，对环境造成一定影响。

②施工扬尘

据类似工程实际调查资料，目前公路施工灰土搅拌均采用站拌形式，并配有除尘设施，根据已建类似工程实际调查资料，灰土拌和站下风向 50m 处 8.90 mg/m^3 ；下风向 100m 处 1.65 mg/m^3 ；下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准。其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50—200m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。

③道路扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工

现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625 mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.69 mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093 mg/m³，超过环境空气质量二级标准，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。

(2) 营运期废气污染源强

①汽车尾气

汽车主要使用内燃机作为动力源，在行驶过程中，内燃机燃烧时会排放出有害气体。污染物主要来自排气管的尾气，其次是曲轴箱泄漏和油箱、化油器的蒸发。汽车尾气中的主要污染物是：CO、THC、NO_x 等，曲轴箱泄漏和油箱、化油箱蒸发主要是 HC，汽车各部位的相对排放量见表 3.2-12。

表 3.2-12 汽车各部位污染物相对排放量 (%)

排放源	排放物种类及其排放量		
	CO	NO _x	HC
曲轴箱	1~2	1~2	25
燃油系统	0	0	10~20
排气管	98~99	98~99	55~65

汽车排放污染物的数量和种类，是由多种因素决定的，如燃油的品种、汽车的载重量、发动机性能、汽车运行工况、道路状况、当地的地形条件和气象条件等。

本评价根据不同预测年份的车流量，参照不同车型的耗油量、排放系数，预测本道路的汽车尾气中不同污染物的排放量。

行驶车辆排放源按连续污染线源计算，线源的中心线即路线中心线。本项目机动车尾气污染物排放源源强按《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJB03-2006)推荐的公式计算：

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

式中： Q_j ——j 类气态污染物排放源强度， $\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ；

A_i ——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆} \cdot \text{m})$ 。

项目运营近期 2020 年，单车排放因子按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.2-2005）中的“国 IV”标准取值；运营中期 2026 年及运营远期 2034 年，单车排放因子按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）中的标准取值。详见表 3.2-13。

表 3.2-13 汽车尾气污染物单车因子排放参数

项目类别		CO	NO _x	THC
IV 阶段标准值 ($\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}$)	$\text{RM} \leq 1305\text{kg}$	1.00	0.08	0.5
	$1305\text{kg} < \text{RM} \leq 1760\text{kg}$	1.81	0.10	0.16
	$1760\text{kg} < \text{RM}$	2.27	0.11	0.74
第五阶段标准值 ($\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}$)	$\text{RM} \leq 1305\text{kg}$	1.00	0.060	0.1
	$1305\text{kg} < \text{RM} \leq 1760\text{kg}$	1.81	0.075	0.13
	$1760\text{kg} < \text{RM}$	2.27	0.082	0.16

评价选取 NO_2 、CO、THC 作为典型污染因子进行评价，根据各预测年日均小时交通量、车型比、昼夜比和计算的车速分别计算得到本项目 NO_2 、CO、THC 排放源强计算结果见表 3.2-14。

表 3.2-14 本项目各路段营运期污染物排放平均源强 单位： $\text{mg}/(\text{m} \cdot \text{s})$

路段名称	污染物种类	营运年		
		2021 年	2027 年	2035 年
米粮泉互通-伊	NO_2	0.02135	0.02228	0.02228

泰工业园东互通	CO	0.34810	0.48475	0.48475
	THC	0.14102	0.04346	0.04346
伊泰工业园东互通-伊泰工业园互通	NO ₂	0.02135	0.02228	0.02228
	CO	0.34810	0.48475	0.48475
	THC	0.14102	0.04346	0.04346
伊泰工业园互通-中电投互通	NO ₂	0.01892	0.01977	0.02927
	CO	0.30854	0.43023	0.63671
	THC	0.12494	0.03858	0.05710
中电投互通-伊泰工业园西互通	NO ₂	0.01660	0.01743	0.02600
	CO	0.27052	0.37928	0.56556
	THC	0.10953	0.03400	0.05072
伊泰工业园西互通-巴音互通	NO ₂	0.01764	0.01833	0.02697
	CO	0.28742	0.39899	0.58695
	THC	0.11650	0.03577	0.05262
巴音互通-11 连互通	NO ₂	0.01892	0.01982	0.02947
	CO	0.30854	0.43128	0.64148
	THC	0.12494	0.03867	0.05751
11 连互通-布占村互通	NO ₂	0.02029	0.02118	0.03141
	CO	0.33069	0.46078	0.68356
	THC	0.13401	0.04132	0.06129

注：NO₂ 排放率为 NO_x排放率的 0.88 倍。

②服务区餐饮油烟废气

本项目沿线设 2 处服务区，沿线设施拟采用清洁能源进行供暖，饮水、洗澡等生活用水采用电热水器，对沿线大气环境基本无影响。在工程竣工后运营期间，服务区提供餐饮服务，由于服务区人员流动性较强，本项目不对源强进行量化，仅进行环保设施及排放标准要求。

服务区餐饮设施将排放油烟废气，餐饮设施需安装油烟净化装置，并确保达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）规定的最高允许排

放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除效率为 75%的基本要求。

3.2.4.4 固体废物源强

(1) 施工期固体废弃物源强

固体废物主要包括新路基开挖平整产生的弃渣土、老路清表产生的废弃沥青混凝土和施工人员产生的生活垃圾。其中：弃渣土 13470.3m^3 （全部为挖方）全部运至弃土场，填埋后绿化恢复；老路清表产生的废弃沥青混凝土全部作为填方路段的路基填料综合利用，不外排。施工人员生活垃圾产生量按每人每天垃圾发生量 1kg 计算，经收集后定期运至附近的县城生活垃圾填埋场。

(2) 营运期固体废弃物污染源强

固体废物主要为：公路沿线服务设施（服务区、收费站等）内人员产生的生活垃圾、公路养护期间产生的废沥青油层废料。生活垃圾经收集后送当地生活垃圾填埋场处置，废沥青油层废料产生量少，经收集后送至当地环保部门指定地点处置。

3.2.4.5 事故风险源强

项目潜在的水污染风险事故主要源自各桥梁上行驶的运输车辆，运输危险品的车辆可能发生泄漏事故。危险品运输事故环境风险的概率一般取决于车流量大小、运输危险品车流量所占比例、水体的宽度、地方历年交通事故发生概率等一系列因素决定。

本项目沿途地表水体均为农业用水，水质目标IV类，发生运输有毒有害危险品的车辆出现交通事故的可能性非常小，但根据概率论的原理，这种小概率事件是可能发生的，而且一旦此类事件发生，会对这些水域产生极为严重的破坏性影响，如杀死河流中的鱼类，污染农田，毒害生物，危害下游取水口的饮水安全。同时，加强桥梁两侧防撞护栏的强度设计等各种措施，并从其它工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生。

生率，同时备有应急措施计划，做到预防和救援并重。

3.3 项目合理性分析

3.3.1 产业政策合理性分析

本项目属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正本）中的“鼓励类”中的“第二十四类公路及道路运输（含城市客运）”。故本项目的建设符合国家及地方的产业政策。

3.3.2 “三线一单”符合性分析

根据环境保护部《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》，“三线一单”，即“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”。

（1）与生态保护红线符合性分析

本项目位于伊犁河谷地区。根据《伊犁州直生态环境保护总体规划》，本项目不涉及生态红线区。且本项目属于伊犁地区公共、基础设施类项目，不属于排放污染物的建设项目，工程建设与运行过程通过采取严格的污染防治和生态保护措施后对周边环境的影响不大，符合伊犁州直生态红线保护要求。

（2）与环境质量底线符合性分析

根据本项目现状监测结果：项目区环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；项目沿线声环境质量良好，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类标准；沿线地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求。

本项目为道路工程建设项目，施工期采取相应的污染防治和生态保护措施，随着施工期的结束对环境的影响将消失；运营期主要污染物为交通噪声和雨水的路桥面径流，通过采取相应污染防治措施后，各类污染物排

放不会对周边环境产生不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。对周边环境影响较小，不会冲破区域环境质量底线。

(3) 与资源利用上线的相符性分析

本项目为基础设施建设项目，需占用一定的土地资源，包括耕地、林草地等，本项目通过合理选线尽可能的减少工程占地，不会突破资源利用上线。

(4) 与环境准入负面清单的对照

本项目属于国家和自治区重大公共、基础设施类项目，列入《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正本）中的“鼓励类”，不在环境准入负面清单内。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

3.3.3 相关规划符合分析

《伊犁州直“十三五”交通运输发展规划》

在“十三五”的建设过程中，要进一步加快《国家公路网规划》(2013-2030)及《新疆维吾尔自治区省道网规划调整研究》中规划国道和省道的建设工作，以通道建设为重点，加快推进主要的国际、州际干线通道，解决重点路段行车条件差的问题；加大干线公路的升级改造力度，提高其技术等级、服务能力和服务水平，基本实现所有县通二级公路；加快建设境内各县市间的联系通道，加快推进区域间的沟通与联系，促进伊犁州直交通网络的迅速形成；加快干线公路连接铁路站场、民航机场、重点资源开发区、主要工业园区、主要旅游景区道路建设，促进交通建设统筹协调发展。同时，还要推进研究国道穿城路段的绕城方案，加强城市群地区城际路段、城市出入口路段、城市过境段的国道建设，合理确定过境段建设方案和建设模式；加快以 G218 为首的普通国道“畅、安、舒、美”工程建

设，着力提升道路的出行服务水平。

本项目为伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程，起终点均接 G218 伊宁市过境公路，呈“U”形布设路线。

本项目作为 G577 及 G219 的连路线，并自西向东连接原 S313、新 S313、Z762、S237、G3016-S313 等多条主要道路。可通过 G3016-S313 到达可克达拉市及清伊高速，通过新 S313 连接 G219 到达都拉塔口岸及霍尔果斯口岸，通过拟建 S237、新 S313（Z762）及伊犁河四桥、五桥到达伊宁市、伊宁县、G218 及伊墩高速，也可通过拟建 G577 连接线连接至 G577 及 S220，项目的建设对于完善区域路网、构建次路网骨架、提高区域路网通行能力及服务水平具有重要意义，也可加快伊犁河谷地区察布查尔县、可克达拉市及昭苏县、农四师与伊宁市间道路运输一体化发展。

同时根据机场路修建规划，本项目建成后，将成为伊宁市、伊宁县、可克达拉市、霍城县、68 团、69 团等至新机场的主要通道，对于加强区域公路与航空不同运输方式间的衔接，加快区域现代化立体交通网络发展具有重要的推进作用。

本项目串联起沿线米粮泉乡、阔洪奇乡、海努克乡、育肥场、农四师等多个乡镇，东段、西段主要为沿线居民日常交通出行服务，而中段主要为伊犁地区东西向长途交通及伊泰工业园、伊宁新机场、伊南矿区等客、货集散交通服务，对促进察布查尔县社会经济发展，加快全面小康社会建设步伐具有重要作用。

由上述可知：

本项目的建设符合《伊犁州直“十三五”交通运输发展规划》中的“G 加快建设境内各县市间的联系通道，加快推进区域间的沟通与联系，促进伊犁州直交通网络的迅速形成；加快干线公路连接铁路站场、民航机场、重点资源开发区、主要工业园区、主要旅游景区道路建设，促进交通建设

统筹协调发展。”的要求。

3.3.4 选址选线合理性分析

3.3.4.1 工程选线合理性分析

a) 路线起点

根据规划要求，本项目起点位于米粮泉乡附近，接 G218 伊宁市过境公路，综合 G218 伊宁市过境公路平纵面指标、占地及周边路网交通转化三方面因素，确定本项目起点位置，起点位置明确，位于 G218 线路上，起点位置图见图 3.3-1。

b) 路线终点

本项目作为伊宁市的“大外环”，察布查尔县的外环，沿线串联 G577、G219、都拉塔口岸、霍尔果斯口岸、伊泰工业园区、金岗工业园、巩留工业园、天山旅游景点及建材料场和矿区，本项目是一条资源道路，也是一条旅游路，也是可克达拉市及 68 团部向西出行至都拉塔口岸、霍尔果斯口岸，向南出行至昭苏县及南疆地区的主要通道，也是国防战备公路，根据项目在路网中的地位，对路线终点方案提出 2 个方案进行比选，K 线和 D 线优缺点分析见表 3.3-1。

表 3.3-1 终点路线比较方案分析表

路线名称	K 线	D 线
位置	布占村接 G218 伊宁市过境公	托博村接在建 G3016-S313 公路工程与老 S313 交叉口
优点	①将伊犁河南岸新区快速干道向西延伸，完善路网结构，便于伊宁南岸新区经济发展； ②项目的建成便于 68 团出行，国防意义重大，同时增进军民鱼水情； ③为可克达拉市与伊宁伊犁河南岸新区联通增加快速干道，加速城市一体化建设； ④项目接近伊犁河湿地公园，可促进旅游业发展。	①通过在建 G3016-S313 公路工程与 G218 及伊墩高速相接形成伊宁大外环，路线里程短，投资节约。

缺点	①建设规模增加约 9.2 公里，增加投资约 3.76 亿元；②K69+098 ~ K74+321.431 段与在建 G3016-S313 公路工程共线，该项目路基宽度 24.5 米，与项目整体路基宽度不一致。	①随着伊犁河南岸新区发展，需重新立项再次建设，延长工期，不利于南岸新区经济发展。
----	--	--

经综合比选，K 线虽增加建设规模约 9.2 公里，但是完善了伊犁河南岸新区路网结构，加强可克达拉市与南岸新区的联系，便于南岸新区发展，对 68 团出行提供便利，国防意义重大，同时还能带动伊犁河湿地公园旅游业发展，故推荐 K 线。本项目终点位置见图 3.3-2。

c) 备选方案比选

本项目从整体上成 U 字形，东段以米粮泉乡、69 团、查干布拉克村、海努克乡（琼布拉克村）为控制，利用农耕路布设线位，对进行同深度比选；南段利用现有产业园区道路加宽改建，但由于现有园区道路为规划园区东西轴线，鉴于本项目在路网中连接 G577、G219、都拉塔口岸、霍尔果斯口岸，串联沿线工业园和旅游景点的作用，考虑 K23+000~K44+500 段位于伊泰工业园规划区内，随着工业园区发展及过境交通量增加，过境车辆与园区车辆横向干扰较大，导致项目通行能力下降，服务水平降低，本次对该部分线路提出 3 种比选方案，整体比选方案见表 3.3-2 和图 3.3-3。

表 3.3-2 路线比较方案布设一览表

路线方案名称	起终点桩号	路线长度(km)	备注	说明
K 线	K0+000~K83+492.864	83.493	推荐方案(长度包含共线段)	/
A 线	AK3+360~AK9+062.056	5.702	比较方案	A 线：沿查干布拉克格东侧绕行布线
A 线对应 K 线	K3+360~K9+700	6.340	推荐方案	K 线：查干布拉克格村段提出沿村西侧绕行布线；
B 线	BK14+640~BK44+786.764	30.147	比较方案	B 线：绕避伊泰工业园规划区，沿南岸干渠布线
B 线对应 K 线	K14+640~K46+640	32.000	推荐方案	K 线：位于伊泰工业园规划区内
C 线	CK42+440~	23.996	比较方案	C 线：利用 Y042 改建

	CK66+435.766			
C 线对应 K 线	K42+440~ K83+492.864	41.053	推荐方案(长度包含共线段)	K 线: 以在建 G3016-S313 公路工程与老 S313 的交叉口, 利用现有生产路改建

(1) 查干布拉格村段比较方案 (A/K)

现有道路穿查干布拉格而过, 受地形影响, 现有旧路平纵面指标较低, 若沿旧路改建, 需在旧路标高下挖 4~10 米, 拆迁 26 户, 严重干扰沿线居民正常生活, 民生效益不佳, 经过现场踏勘, 对该段提出沿村西侧绕行改建的 K 线与沿村东侧绕行改建的 A 线做同深度比选, A/K 线线路图见图 3.3-4。

K 线 (红线): 路线于 K3+800 向西偏离旧路, 绕查干布拉格村西侧布设新线, 路线全长 6.340 公里。

优点: ①路线全部布设于察布查尔县境内, 施工协调难度小; ②路线增长, 路线纵面指标较 A 线高; ③避免设施高架桥, 投资较 A 线节约。

缺点: ①平面指标较 K 线差; ②未完全避免拆迁, 仍需拆迁 5 户。

A 线 (蓝线): 路线于 K4+800 向东偏离旧路, 沿察布查尔渠向东至查干布拉格村东, 绕村布设新线, 路线全长 5.702 公里。

优点: ①完全绕避村庄, 避免拆迁, 噪音及尾气污染小; ②路线平纵面指标均衡。

缺点: ①部分路线位于 69 团范围, 需协调征地; ②为减小风吹雪灾害, 设置高架桥米/1 座, 工程规模大。

表 3.3-2 A/K 方案比较表

序号	比较项目	单位	查干布拉格村段比较方案		备注
			K 线	A 线	
1	起讫桩号		K3+360~K9+700	AK3+360~AK9+062.056	
2	路线长度	km	6.340	5.702	
3	平曲线最小半径	m/个	900/1	900/2	
4	最大纵坡	%	2.421	3.852	

5	路基土石方	km ³	522.855	1180.601	计价方
6	防护工程（C30卵石砼）	km ³	5.592	6.051	
7	防护工程（C30砼）	km ³	2.142	1.593	
8	防护工程（植物防护）	km ³	23.844	16.764	
9	路面	km ³	141.435	126.496	
10	排水工程（C30砼）	km ³	5.758	6.881	
11	特殊处理（天然砂砾）	km ³	192.097	158.505	
12	特殊处理（开挖土方）	km ³	167.072	110.620	
13	桥梁	m/座	106/3	756/2	
14	涵洞	道	16	18	
15	占用土地	亩	400.704	423.185	新增占地
16	拆迁建筑物	m ²	1600	/	
17	立体交叉	处	/	/	
18	平面交叉	处	2	2	
19	投资估算	万元	21050.5118	27647.9930	
20	平均每公里估算	万元	3320.2700	4848.8237	

经过经济技术比较论证，虽然 A 线完全绕避村庄，避免拆迁，但部分路线位于 69 团范围内，征地协调难度大，K 线全部位于察布查尔县境内，拆迁规模较小，施工协调难度小，纵面指标高，避免设置高架桥，投资节约，故本次推荐 K 线。

(2) 伊泰工业园段比较方案（B/K）

本项目南段利用现有产业园区道路加宽改建，但由于现有园区道路为规划园区东西轴线，鉴于本项目在路网中连接 G577、G219、都拉塔口岸、霍尔果斯口岸，串联沿线工业园和旅游景点的作用，考虑 K23+000～K44+500 段位于伊泰工业园规划区内，随着工业园区发展及过境交通量增加，过境车辆与园区车辆横向干扰较大，导致项目通行能力下降，服务水平降低，本次对该段提出绕避伊泰工业园规划区，沿南岸干渠布线线

位的 B 线进行同深度比选，B/K 线布置图见图 3.3-5。

K 线（红线）：路线沿现有园区道路单侧加宽改建，考虑项目穿伊泰工业园区，为控制出入口，减小园区车辆对主线的行车干扰，在 K23+000～K44+500 段设置辅道，路线全长 32.000 公里。

优点：①依据伊泰工业园区规划，利用现有旧路加宽改建，用地全部为园区规划占地；②伊泰工业园目前处于建设时期，道路距已建成厂区较近，便于伊泰工业园建设发展。

缺点：①随着工业园区发展和过境车辆增加，园区内噪音污染及尾气污染严重，易发生堵车现象，通行能力下降；②受伊泰工业园规划影响，本项目与 S237 互通规模受限，随着交通量增长，服务水平较低，桥下易发生堵车现象；③路线穿园区而过，远期与园区交通重叠，不利于园区发展。

B 线（青线）：路线跨南岸干渠后设互通与 G577 连接线相接，沿南岸干渠向西设新线，路线全长 30.147 公里。

优点：①路线沿南岸干渠布线，首先彻底绕行工业园区，避免过境车辆对工业园区干扰，其次为工业园区进一步发展预留 2 至 3 公里发展空间。

缺点：①全部为新开路线，新增位于伊泰工业园规划区外，征地协调难度大；②线位离规划伊泰工业园区较远，目前园区处于发展初期，对园区发展带动作用较小；③沿 G577 连接线由东来去往都拉塔口岸车辆需向北绕行，总体行车不顺。

表 3.3-3 B/K 方案比较表

序号	比较项目	单位	伊泰工业园段比较方案		备 注
			K 线	B 线	
1	起讫桩号		K14+640～K46+640	BK14+640～BK44+786.764	
2	路线长度	公里	32.000	30.147	
3	平曲线最小半径	米/个	5000/1	4500/1	
4	最大纵坡	%	3.508	3.360	

5	路基土石方	千立方米	2190.355	2109.337	计价方
6	防护工程（C30 卵石 砣）	千立方米	21.171	19.049	
7	防护工程（C30 砣）	千立方米	3.490	2.716	
8	防护工程（植物防护）	千平方米	31.694	53.730	
9	路面	千平方米	928.564	578.379	
10	排水工程（C30 砣）	千立方米	27.075	28.534	
11	特殊处理（天然砂砾）	千立方米	1083.214	1366.797	
12	特殊处理（开挖土方）	千立方米	1044.714	1317.577	
13	桥梁	m/座	2272/13	474/10	
14	涵洞	道	99	91	
15	占用土地	亩	2742.294	2381.598	新增占地
16	拆迁建筑物	平方米	/	/	
17	立体交叉	处	3	3	
18	平面交叉	处	9	9	
19	投资估算	万元	158453.8715	120482.8165	
20	平均每公里估算	万元	4951.6834	3996.5109	

经过经济技术比较论证，K 线符合察布查尔县路网规划要求，利用现有园区道路加宽改建，目前伊泰工业园处于建设期，项目靠近园区能加快工业园区建设，本次推荐 K 线。

(3) 伊泰工业园至可克达拉市段比较方案（C/K）

本项目西段既是伊宁大外环线及察布查尔县外环的西段，也是可克达拉市及 68 团向南向西出行的重要通道，结合路网规划及沿线产业布局规划，对该段提出以在建 G30₁₆-S313 公路工程与老 S313 的交叉口为节点，利用现有生产路改建的 K 线，与考虑到带动薰衣草基地、万亩农田改造项目、锡伯古城旅游业发展提出利用 Y042 改建的 C 线进行同深度比选，C/K 线路布置见图 3.3-6。

K 线（红线）：路线沿沙漠种子基地东侧生产路向北改建至老 S313，利用在建 G30₁₆-S313 公路工程至 68 团 11 连北侧，利用通村路向东改建，终点接 G218 伊宁市过境公路工程，路线全长 41.053 公里，利用在建 G30₁₆-S313 公路工程 5.223 公里，实际建设里程 35.827 公里。

优点：①纵向上与在建 G30₁₆-S313 公路工程为一条直线，可克达拉市

向南出行顺畅便捷；②拉大察布查尔县及伊宁市伊犁河南岸新区向西发展空间；③为伊宁市伊犁河南岸新区增加一条东西向快速干道，完善路网结构，促进新区快速发展；④被加宽改建的生产路与两侧林带总宽度约 23 米，新增占地少；⑤符合 68 团向南向西出行需求，具备国防战备作用。

缺点：①在建 G30₁₆-S313 公路工程路基宽度 24.5 米，指标略低于本项目。

C 线（蓝线）：考虑薰衣草基地项目、万亩农田改造项目和锡伯古城旅游项目的布局发展，利用 Y042 向北改建，终点接 G218 伊宁市过境公路工程，路线全长 23.996 公里。

优点：①项目的建设能够快速带动薰衣草基地项目、万亩农田改造项目和锡伯古城旅游项目发展。

缺点：①可克达拉市与 68 团向南出行，需绕行约 12 公里；②路线在南岸干渠附近与 Z762，伊泰产业园园区道路形成一个边长为 2km 的三角形，交通组织不便。

表 3.3-4 C/K 方案比较表

序号	比较项目	单位	伊泰工业园至可克达拉市段比较方案		备 注
			K 线	C 线	
1	起讫桩号		K42+440~ K83+492.864	CK42+440~ CK66+435.766	
2	路线长度	公里	41.053(实际建设里程 35.827)	23.996	
3	平曲线最小半径	米/个	1000/2	2000/2	
4	最大纵坡	%	2.763	2.734	
5	路基土石方	千立方米	1863.698	1536.239	计价方
6	防护工程（C30 卵石砼）	千立方米	16.314	20.951	
7	防护工程（C30 砼）	千立方米	2.957	/	
8	防护工程（植物防护）	千平方米	61.693	72.680	
9	路面	千平方米	734.825	485.974	
10	排水工程（C30 砼）	千立方米	30.762	20.093	
11	特殊路基处理（天然砂砾）	千立方米	1105.161	919.697	
12	特殊路基处理（开挖土方）	千立方米	945.971	840.725	

13	桥梁	m/座	334/10	768/6	
14	涵洞	道	109	73	
15	占用土地	亩	2088.823	1821.562	新增占地
16	拆迁建筑物	平方米	540	60	
17	立体交叉	处	4	3	
18	平面交叉	处	7	6	
19	投资估算	万元	125029.1296	96550.0559	
20	平均每公里估算	万元	3489.5096	4023.5896	

经过经济技术比较论证，K 线符合察布查尔县路网规划要求，线位纵向上与在建 G30₁₆-S313 公路工程为一条直线，便于可克达拉市及 68 团出行，同时能完善伊犁河南岸新区路网结构，加速伊犁河南岸新区发展，具备国防战备作用，本次推荐 K 线。

3.3.4.2 公路沿线服务设施选址合理性分析

本项目设收费站 2 处（起终点），服务区 2 处（海努克及伊泰工业园西），养护中心 1 处，占地主要为水浇地和旱地，收费站、服务区及养护中心均距离村庄等敏感点较远，对敏感点影响较小，选址合理。

3.3.4.3 施工临时场（站）选址合理性分析

①取土场合理性分析

本项目共设取土场 2 处，均位于本公路两侧的山体中，与公路直线距离为 17km 和 19km，均不在公路两侧可视距离内。各取土场用地现状植物盖度较低。连接公路的施工便道不穿越村庄等环境敏感点，对环境影响小。取土后最终进行平整及绿化复垦，选址较为合理。

②弃土场合理性分析

本项目沿线共设弃土场 5 处，其中 1#、4#、5#弃土场距公路 4km~9km 不等，受地形阻隔处于视线外，其它弃土场均位于公路两侧 500m 内距离内。上述可弃土场均为原有废弃取土场（乱掘坑），由于其取土后未进行平整和绿化，已对公路两侧景观形成破坏。本项目将其作为弃土场：一是运距较近，可减少运输噪声及扬尘污染，且节约资金和减少工程量。二是通

过弃土填平后进行平整和绿化，可有效解决公路沿线已有废弃取土坑的景观影响，本项目弃土场选址合理。

③施工便道及便桥占地合理性分析

本项目施工便道及便桥占地主要为水浇地 489.38 亩、旱地 176.83 亩、草地 574.96 亩，以及少量林地 28.22 亩和荒地 63.28 亩。

施工便道及便桥占地类型受项目走向影响，因本项目永久占地 489.0631 公顷中农用地 311.9269 公顷、建设用地 28.0859 公顷、未利用地 149.0503 公顷，故导致本项目临时占地中水浇地、旱地和草地为主。

根据工可及设计期环保措施要求，施工便道等施工期临时工程设施占地上植被发育良好地段的表层土的剥离，集中堆放在征地范围内，施工完毕后用于植被恢复，以减少水土流失。

因施工便道受本项目占地影响较大，可避免范围较小，要求严格按照环境保护要求进行临时用地环境保护后，本项目对临时用地的生态环境影响是暂时的，施工结束后进行生态补偿，可使得生态环境影响降至最低，临时占地较为合理。

④预制场、拌合站占地合理性分析

本项目预制场、拌合站临时占地中草地 111.11 亩、旱地 78.71 亩、水浇地 46.85 亩、荒地 36.73 亩，

预制场及拌合站主要占地已草地和旱地为主，距离敏感点居民区及沿线地表水体较远，可使施工期预制场及拌合站产生的大气污染、及交通噪声等对沿线居民影响降至最低，同时对沿线地表水影响降至最低。同时施工结束后进行生态恢复，对临时用地的生态环境影响是暂时的，可使得生态环境影响降至最低，故，本项目预制场及拌合站占地较为合理。

3.3.5 总量控制指标分析

“十三五”期间，新疆对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四

种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

本项目为国家和自治区重大公共、基础设施类项目。项目运行过程中服务设施采用电采暖等清洁能、生活污水经处理后绿化或洒水降尘。故本项目不设总量控制指。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州，线路涉及的行政区为察布查尔锡伯自治县，全长 83.493km（实际建设 78.270km(含新建和改扩建路段)，5.223km 完全利用在建 G3016-S313 公路），地理坐标介于东经 $80^{\circ} 31' \sim 81^{\circ} 43'$ 、北纬 $43^{\circ} 17' \sim 43^{\circ} 57'$ 之间，整体上为“U”字形，该项目起终点均在拟建的 G218 过境公路上，起点（坐标： $43^{\circ} 50'06.7''$ 北、 $81^{\circ} 22'36.3''$ 东）在米粮泉乡接 G218 伊宁市过境公路，终点在布占村二组东侧 1.85km 接 G218 伊宁市过境公路（坐标： $43^{\circ} 53'04.6''$ 北、 $81^{\circ} 05'10.4''$ 东）。项目地理位置见图 3.1-1。

4.1.2 地形地貌

伊犁哈萨克自治州地处中亚内陆腹地，境内分布着许多高山峻岭，又有广阔的山间平原盆地和河谷地，“三山两盆两谷”组成自治州的主要地貌单元。

察布查尔县地势自南向北形成多级阶梯，东窄西宽，南高北低，自东向西渐趋开阔，自南向北逐渐平坦，形状象一面打开的旗帜。地形分为南部山区、山麓、丘陵、中部倾斜平原、北部河流阶地和河漫滩等五个地貌类型。

察布查尔县地貌、地形复杂，土壤种类也不一。随着地形、海拔高度的变化，引起了地表水的重新分配，加之降水量的不同，加深了地表植被的差异，因而分布也不一样。从南向北，依次为高山~亚高山~中山~低山~山前丘陵~洪积(冲积)倾斜平原~扇缘溢出带~高阶地~二级阶地~低阶地与

河漫滩。在不同地貌部位，土壤的分布规律为：高山草甸土~亚高山草甸土~灰褐色森林土~山地黑钙土~山地栗钙土~灰钙土~盐土~沼泽土~草甸土(淋灌草甸土)。

本项目所处区域跨中部倾斜平原及北部河流阶地，地势较为平缓，土壤以灰钙土、盐土为主。

4.1.3 气象

察布查尔县属北温带大陆性半干旱气候，具有典型的大陆性气候特征，具有气候特点是干燥、雨量少而集中，蒸发量强，冬寒长，夏热短，温差大，日照长，光能丰富，冬春季风沙多，无霜期短等特征。夏季气温 $22.6^{\circ}\text{C}\sim 33.5^{\circ}\text{C}$ ，最高气温为 39.8°C (1983年7月31日)；冬季冷而多雪，平均温度 -9.4°C ，最冷的一月份平均气温为 -12.2°C ，最低气温为 -43.2°C (1969年1月28日)；最大积雪厚度83cm，冻土层深度一般为60cm，最大100cm；终霜于四月上旬，初霜于十月下旬，全年无霜期146天，最长177天，最短130天。冬季盛行偏西风，平均风速 $1.7\sim 2.0\text{m/s}$ ，最大风速 28m/s ，正常年份降水量为 $200\sim 462\text{mm}$ ，以5-7月份暴雨降水为主，约占年降水量的47%，蒸发量为 $2610\sim 2890\text{mm}$ ，相对湿度 $50\%\sim 70\%$ 。

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

a) 河流分布

●伊犁河：伊犁河位于察布查尔县北部最低处，由东至西流经县北界，是流经察布查尔县的最大河流，伊犁河由特克斯河、巩乃斯河、喀什河三大支流汇流而成，伊犁河在雅马渡汇合上游诸河后，由东向西流经察布查尔锡伯自治县北部，到达霍城县，至国境同霍尔果斯河汇合后，注入哈萨克斯坦境内之巴尔喀什湖，伊犁河从雅马渡至国境线全长135km，察布查尔县境内125km，流域面积为52.825平方公里。伊犁河年平均径流量167

亿 m^3 ，丰水年年径流量达 191.1 亿 m^3 ，枯水年年径流量为 113.2 m^3 ，察布查尔县境内最高洪水位 605.77m。

●察布查尔渠：由于所处地形地貌因素的影响，自治县只能在东部的海拔 667m 处修建察布查尔总干渠引水灌溉伊犁河南岸二三级阶地上面的农田。另在察渠渠首下游 18km 处修建大稻地渠，灌溉伊犁河滩地农田。年平均从伊犁河引水量总计 6.44 亿方，灌溉面积 41.26 万亩。

察布查尔渠为总干渠，长 3km（取直后 2.5km），土渠，设计引水流量 70 m^3/s ，总干渠末端建有总分水闸，分别向察南渠（3×2.8m）和察渠（2×2.8m）分水，有退水闸（2×2.8m）可向伊犁河退水冲砂。

●察南渠：自察布查尔渠总分闸处引水，沿二级阶地自东向西延伸，控制海拔 580~650 米范围内的土地，直至六十七团公路，纵坡 1/4000~1/6000。为 60 年代人工开挖出的土渠，全长约 96km（县内 82.1km），发展灌溉面积 6.5 万亩。由于干渠下游建筑物及渠系不配套，最远通水至安定村，实际通水 50km，过水能力 5~7 m^3/s 。建有两座退水闸及退水渠，在金场沟至查干布拉克村东的傍山戈壁渠段上，有 3 千米砟板护砌段。1998 年察南渠改扩建工程实施后，设计流量 18.5 m^3/s ，控制面积 38 万亩（察布查尔县内 24 万亩）。

●乔库尔河：为南部山区水系，源于山区，河小流短，自南向北与伊犁河正交，除特大洪水外，常年无水汇入伊犁河。多年平均流量 8.67 m^3/s ，年径流量 2.7341 亿立方米，4~9 月平均流量 14.11 m^3/s ，年径流量 2.2290 亿立方米，占年径流量的 56%，为降水型河流，主要靠融雪、降水补给。

●人民渠：属喀什河尾水灌区，水量季节性不平衡，春旱夏丰，年内变化大，历年平均引水日流量 3.4~3.6 m^3/s ，年均引进毛水量为 6600 万 m^3 。

●加尕斯台河：该河察布查尔县南部山区 16 条河流中较大的一条融

水河流，长 21.7km，年径流量为 199m³/s，流域面积 225 km²，流域平均高程 2426m，流域均宽 10.4km，河流高程 3500m，纵坡 1/10，河网密度系数 0.58，洪水期多出现在 4~6 月份，其余的河流流量和流域面积均较小。

●南岸干渠：南岸大渠长 168km，设计流量 74m³/s，加大流量 85m³/s，引水灌溉面积 153 万亩，其中向察县输水 65%，巩留 35%，查县每年可从南岸大渠引水量约 1620m³。

②季节性冰川积雪融水

伊犁河流域除常年接受大西洋等水域水汽补给外，同时还因南北两侧天山支脉山体高大，流域内大小冰川和永久积雪分布宽广，计有各类大小冰川 1600 多条，总面积 2100 多平方千米。初估净储水量 2300 多亿 m³，相当于同等体积的永久固体水库。每年可补给河川径流量约为 20 亿~25 亿 m³，占地表产水量的 13.2%~16.5%。伊犁河通常在 12 月封冻，次年 3 月解冻。伊犁河各主要支流，因得益于均匀的降水和冰川的有效调节，虽然每年均有汛期，但洪峰频率曲线显示平坦，而且连续数日时段洪量不大。洪峰和洪量均处于相对平稳状态，历史上未曾出现过大规模的严重洪水灾害。

伊犁河流域，几大山系均为元古代与古生代地层，岩石类型主要由坚硬的石英片岩、片麻岩、大理岩及华里西中晚期花岗岩等组成。天然剥蚀轻微，侵蚀模数不大，因而各河含沙量及年输沙量均较小。干支流多年平均含沙量一般在 0.6kg / m³ 左右，少数支流约 0.2kg/m³，雅马渡站多年平均输沙量 713 万 t。

本项目位于伊犁河谷平原区，第四系松散层厚度较大，河谷地区一般大于 500m，期间赋存有多个孔隙水含水层。按其埋藏深度大致划分为松散岩类孔隙潜水（浅层水）和孔隙承压水（深层水）。

4.1.4.2 地下水

项目区内地下水类型为单一的第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性以砂砾石为主，沿线地下水水位埋深在 2.0~15 米，地下水的化学类型为 HCO₃-Ca 型，矿化度 <0.6g/L，水质较好、水量丰富，主要接受大气降水和上游地下水的侧向补给；地下水总体流向与地形坡度基本一致，径流方向由南向北，以侧向径流补给方式向下游排泄。

4.1.5 地层岩性

本项目区内及公路沿线内出露地层主要为第四系全新统冲积-洪积层（Q₄^{al+pl}）：亚砂土，亚粘土，碎屑状砾石，呈松散至半胶结状态，主要由砾石、粗砂、亚砂土组成，砾石具有一定分选性，滚圆度良好，冲洪积层厚度不均匀，最厚处可达几十米。

沿线料场地层为砂砾石层，充填物以砂为主，灰白色，结构稍密，分选差，地层沉积有一定的沉积韵律，具水平层理。砾石磨圆度一般，直径一般多在 2~20mm，砾石最大直径 30cm。

4.1.6 地质构造

项目所在区域属于伊犁盆地，属天山褶皱带中天山隆起西北部的一个正负性构造单元相间的山间盆地，东窄西宽，总体呈北西-南东方向的长条状延伸至独联体境内，盆地形成于中石炭世末，其演化史可大体分为凹陷、断拗、萎缩 3 个发育阶段。受区域性南北不均衡挤压作用的影响，造成构造形态不对称，盆地南北方向存在明显差异。依据区域构造及沉积环境等特点，将盆地划分为两个二级构造单元，即西部伊犁拗陷和东部阿吾拉勒山隆起。伊犁拗陷又可划分出五个三级构造单元，伊宁市正处于在其中的伊宁凹陷之中。根据构造形态的差异，可将伊宁凹陷分为三个区：北部断隆区、中央凹陷区、南部斜坡区。

该区属区域构造基本稳定区。

4.1.7 地质条件

4.1.7.1 工程地质分区

工程地质分区是在工程区内，依据工程地质条件相似或相近的基本原则对工程区进行区域划分。本项目工程地质分区综合考虑走廊带地形地貌特征、岩土体类型，地质构造、水文地质条件、不良地质及特殊岩土发育程度等因素，将线路走廊带划分为2个工程地质大区为：低山丘陵区至河谷阶地平原工程地质大区和山前平原冲积-洪积扇工程地质大区。

4.1.7.2 工程地质评价

①地貌条件：南高北低，自东向西渐趋开阔，自南向北逐平坦。

②地层岩性：分布第四系全新统冲积—洪积层（Q_{4al+pl}）：亚砂土，亚粘土，碎屑状砾石，呈松散至半胶结状态，主要由砾石、粗砂、亚砂土组成，砾石具有一定分选性，滚圆度良好，冲洪积层厚度不均匀，最厚处可达几十米。地层构造与地壳稳定性：大地构造上属伊宁中生代坳陷盆地，未见断裂通过，地壳稳定性较差，新构造运动主要表现为强烈的沉降，地震烈度为Ⅶ度。

③地下水类型：第四系松散类孔隙潜水及承压（自流）水。

④不良地质与特殊岩土：盐渍土、湿软地基、季节性冻土、风吹雪。

⑤主要工程地质问题：表层有0.5-1.0米亚砂土，地基承载力较低，易引起路基不均匀沉降，加之本区发育盐渍土，地基若不进行换填、夯实等处理，不宜直接作为地基。

综上所述，该段工程地质条件中等。

4.1.8 区域地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区域地震动峰值加速度值为0.20g，地震设防烈度为Ⅷ度，对应地震动反应谱特征周期为0.45s。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 沿线地区生态功能区划及生态单元

4.2.1.1 沿线地区生态功能区划

a) 国家层面

根据环境保护部和中国科学院编制的《全国生态功能区划》(修编版), 本项目沿线所经区域属该区划中的“天山水源涵养与生物多样性保护重要区”, 其主要生态问题、生态保护措施如下:

①主要生态问题

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

②生态保护主要措施

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

b) 自治区层面

根据《新疆生态功能区划》, 本项目沿线地区均属天山山地温性草原、森林生态区——西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区——伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区, 该生态功能区详细情况见表 4.2-1 和见图 4.2-1 生态功能区划图。

表 4.2-1 项目所在地生态功能区划

生态 功能 分区 单元	生态区	III 天山山地温性草原、森林生态区
	生态亚区	III2 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区
	生态功能区	伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能		农牧产品生产、人居环境、土壤保持
主要生态环境问题		水土流失、草地退化、毁草开荒

敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀中度敏感
保护目标	保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质
保护措施	合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治
发展方向	利用水土资源优势，建成粮食、油料和园艺基地，发展农区养殖业

4.2.1.2 沿线生态单元

根据现场调查及资料收集，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域。根据公路沿线土地利用情况，可将公路沿线划分为两类区域，具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目沿线生态区段划分

区域划分	起讫桩号	土地利用	主要植被群落	景观类型	照片
农田区	K0~K17+200; K52+800~终点;	以农田为主，间有防护林地和少量建设用地。	主要为人工栽培植物，树木以杨树为主，农作物以小麦、玉米为主。	农业和村镇景观	
草原区	K17+200~ K52+800	天然牧草地	针茅、短叶假木贼、驼绒藜、扁穗冰草等	草原景观	

4.2.2 沿线植被现状调查与评价

a) 调查范围及方法

调查范围主要集中在道路中心线两侧各 300m 以内区域，评价方法总体上采用野外调查与室内资料分析相结合、全线实地勘察与重点取样相结合、定性分析与定量分析相结合的方法。

b) 调查结果

区域植物种类组成以北温带成分为主，属温带性质区系，项目所在区域主要为农田、荒漠和草原生态系统。经调查，公路沿线植被主要为人工

植被、芨芨草草甸、白茎绢蒿荒漠植被。本项目沿线植被类型图见图 4.2-2。

人工林植被包括防护林、经济林等。主要分布在条田、道路、渠道、村庄、人工建筑旁。主要树种为：新疆杨、钻天杨、旱柳、沙枣、白榆、洋槐等；经济林主要树种为核桃、大沙枣、大红枣；果树树种主要有梨、杏、桃、苹果、葡萄等。

农作物植被包括水稻、玉米、小麦等粮食作物，还包括油菜、向日葵、甜菜、胡麻在内的多种经济作物等。

路边杂草植被包括荠菜、车前、反枝苋、刺儿菜、苍耳、狗尾草、灰绿藜等常见的杂草。

评价区主要的植物种类见表 4.2-3。

表 4.2-3 评价范围内常见植物名录

植物名称	学名	植物名称	学名
新疆杨	Populus alba	杏	Armeniaca vulgaris
钻天杨	Populus pyramidalis	白榆	Ulmus pumila
旱柳	Salix matsudana	洋槐	Robinia pseudoacacia
桃树	Amygdalus persica	刺儿菜	Cirsium setosum
苹果	Malus pumila	偃冰草	Agropyron repens
枣树	Ziziphus jujuba	荠菜	Capsella bursa-pastoris
反枝苋	Amaranthus retroflexus	车前	Plantago asiatica
苍耳	Xanthium sibiricum	灰绿藜	Chenopodium glaucum
拂子茅	C. epigeios	狗尾草	Setaria viridis
芦苇	Phragmites australis	苦豆子	Sophora alopecuroides

c) 植被生物量

生物量是评价植被变化的重要指标，拟建项目对植被的影响可以用生物量来评价。根据公路沿线生态环境现状调查及分析结果，农业植被和草原是评价范围(公路中心线两侧各 300m)内分布面积最大、最主要的植被类

型。

本项目所述行政区划为察布查尔县，占地类型主要为农用地、建设用地及未利用土地，包含水浇地、林地、旱地、果园、宅基地、旧路、便道、荒地及草地等。

根据察布查尔县草场等级划分：米粮泉草地资源为一等一级、扎库齐牛录乡草地资源为一等一级、海努克乡草地资源为一等一级、纳达齐牛录乡草地资源为二等一级、孙扎齐牛录乡草地资源为二等三级、绰霍尔乡草地资源为一等二级。

根据公路沿线生态环境现状的调查，包括林木的生长情况、农田作物产量情况对照有关资料，参考朴世龙《中国草地植被生物量及其空间分布格局》（2004）中全国各地森林、草地生物量研究成果，结合所在区域实际测算，农业植被按 $13.1\text{t}/\text{hm}^2$ 计算，二等草地按 $2.41\text{t}/\text{hm}^2$ 计算，一等草地按 $5.7\text{t}/\text{hm}^2$ 计算，经济林按 $9.3\text{t}/\text{hm}^2$ 计算。

根据沿线植被图数据及各种植被类型生长状况估算情况，计算得到本项目评价范围内各类植被群落的生物量及全线植被生物量，见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目评价范围内植被生物量估算表

林分类型	面积 (hm^2)	平均生物量 (t/hm^2)	生物量 (t)	备注
农业植被	263.7057	13.1	3454.545	水浇地、旱地
经济林	48.22	9.3	448.446	林地、果园
一等草地	23.726	5.7	135.238	
二等草地	55.318	2.41	133.316	
合计			4171.545	

4.2.3 陆生野生动物资源现状

本项目路线所经区域由于长期从事农业生产活动及其他经济活动的影响，野生动物较少，主要为人工饲养的家畜家禽，此外还有一些常见小型哺乳类动物如家鼠、小家鼠、刺猬、草兔和黄鼬等，一些平原区常见

的鸟类如麻雀、灰喜鹊、小嘴乌鸦、家燕和灰斑鸠等，也偶见雀鹰、棕尾鵟、小雕、燕隼、黄爪隼等国家二级保护动物。项目区常见的野生动物名录见表 4.2-5。

表 4.2-5 调查区域陆野生动物名录

类别	种类	生活习性
哺乳类	草兔 <i>Lepus capensis</i>	主要栖息于农田或农田附近沟渠两岸的低洼地、草甸、田野、树林、草丛、灌丛及林缘地带。
	刺猬 <i>Erinaceus europaeus</i>	常在多灌木的地方活动，亦见于市郊或村落附近。冬季进入冬眠状态，冬眠期长达半年。每年繁殖 1—2 次。
	褐家鼠 <i>Rattus norvericus</i>	栖息生境十分广泛，多与人伴居。
	小家鼠 <i>Mus musculus</i>	喜栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。
	花鼠 <i>Eutamias sibiricus</i>	栖息于林区及林缘灌丛和多低山丘陵的农区，多在树木和灌丛的根际挖洞，或利用梯田埂和天然石缝间穴居。
	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。
两栖类	绿蟾蜍 <i>Bufo viridis</i>	一般栖于洼地，但通常在雨后或者夜间湿度较大时在陆地上活动
	湖蛙 <i>Rana ridibunda</i>	白天栖息于河边、草丛、砖石孔等阴暗潮湿的地方，傍晚到清晨常在塘边、沟沿、河岸、田边、菜园、路旁或房屋周围觅食，夜间和雨后最为活跃。
鸟类	雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	国家二级保护动物。栖息于针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带。日出性。常单独生活。或飞翔于空中，或栖于树上和电柱上。以雀形目小鸟、昆虫和鼠类为食
	棕尾鵟 <i>Buteo rufinus</i>	国家二级保护动物。栖息于荒漠、半荒漠、草原、无树的平原和山地平原，冬季有时也到农田地区活动
	小雕 <i>Aquila pennata</i>	国家二级保护动物。栖息于沿海山地林缘，以鼠类和小鸟为食。
	燕隼 <i>Falco subbuteo</i>	国家二级保护动物。栖息于有稀疏树木生长的开阔平原、旷野、耕地、海岸、疏林和林缘地带，有时也到村庄附近。主要以麻雀、山雀等雀形目小鸟为食
	黄爪隼 <i>F. naumanni</i>	国家二级保护动物。栖息于旷野、荒漠草地、河谷疏林及准规带。主要以大型昆虫为食，也吃啮齿动物等小型脊

		椎动物
	雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	栖息于低山丘陵、农田、地边、沼泽草地，以及林缘灌丛和公路两边的灌丛与草地中
	灰斑鸠 <i>Streptopelia decaocto</i>	栖息于农田及村庄
	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	栖息于山区、丘陵多树木地带
	大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	多栖息于山地及平原的树上以及居民点附近
	楼燕 <i>Apus apus</i>	白天常成群在空中飞翔捕食。尤以晨昏、阴天和雨前最为活跃。夏候鸟
	戴胜 <i>Upupa epops</i>	栖息于低山平原和丘陵地带、林缘耕地等处。夏候鸟
	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	栖息于村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行。夏候鸟
	喜鹊 <i>Pica pica</i>	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。
	灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanus</i>	栖息于开阔的松林及阔叶林，公园和城镇居民区。杂食性，但以动物性食物为主，主要吃半翅目的蝽象，鞘翅目的昆虫及幼虫，兼食一些植物果实及种子。
	小嘴乌鸦 <i>Corvus corone</i>	喜结大群栖息，取食于矮草地及农耕地小嘴乌鸦，以无脊椎动物为主要食物，但喜吃尸体，常在道路上吃被车辆压死的动物。
	秃鼻乌鸦 <i>Corvus frugilegus</i>	常栖息于平原丘陵低山地形的耕作区
	麻雀 <i>Passer montanus</i>	栖于有稀疏树木的地区、村庄及农田
	紫翅椋鸟 <i>S. vulgaris</i>	栖息于荒漠绿洲的树丛中，多栖于村落附近的园地、耕地、或开阔多树的村庄内。数量多，平时结小群活动，迁徙时集大群。
爬行动物	捷蜥蜴 <i>Laacerta agilis</i>	栖息场所极为广泛，不仅活动于农田、山野、草丛、灌木丛等平原和丘陵地区，亦能活动于山上
	草原蝰 <i>Vipera ursine</i>	生活于平原、丘陵或山区、草原，栖于田野、草坡、林区、河边，夜间活动。

4.2.4 工程沿线土地利用现状

根据遥感调查结果，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，即将遥感影像与线路进行叠加，并参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007），以确定评价范围内的土地利用类型，将成果绘制成土地利用现状图。本项目所在区域主要土地类型以耕地为主，其次为低覆盖度草地、中覆盖度草地等，公路沿线土地利用现状图见图 4.2-3。

4.2.5 土壤现状评价

根据野外实地调查及参照《新疆土壤》、《新疆土壤分布图》中的相关资料，本项目沿线的土壤类型主要有：潮土、草甸土、沼泽土、盐土、灰钙土及少量的栗钙土等。公路沿线土壤类型图见图 4.2-4。

4.3 地表水环境现状调查与评价

4.3.1 环境现状调查

4.3.1.1 地表水体现状及功能区划

本项目所跨越的地表水体包括乔库尔河、加格斯台河、察布查尔渠、察南渠、察干布拉格、南岸干渠等，主要使用功能为农业用水，根据《新疆水功能区划》、当地水环境管理要求及国控断面水质目标要求，本项目所跨越的地表水水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类标准。

4.3.1.2 饮用水源调查

根据调查，本项目沿线不涉及地表水饮用水源保护区和集中生活饮用水水源地。

4.3.1.3 污染源调查

项目区主要污染源为生活污水及农业面源污染。

4.3.2 水质现状监测与评价

根据工程特点及沿线地表水体分布情况，共布设 2 个监测断面，其中引用已有监测断面 1 处，实测监测断面 1 处。

引用数据为《G218 线伊宁市过境公路工程环境影响报告书》环境影响评价文件中位于规划伊犁河四桥的伊犁河断面的监测数据，监测工作由伊犁玖道检测技术服务有限公司承担。该检测公司拥有国家认可的环境检测资质证书，具备监测能力，且该监测断面位于本项目起点东北方向 3.0km 处伊犁河断面，监测时间为 2017 年 7 月 20 日，具有代表性、时效性和可引用性，满足评价导则要求；实测断面为乔库尔河 69 团断面，由评价单位委托新疆绿润天成环境检测有限公司进行实测，该检测公司拥有国家认可的环境检测资质证书，具备监测能力。

4.3.2.1 监测点位及项目

本评价实测断面 1 个（乔库尔河 69 团断面），引用监测断面 1 个（伊犁河四桥断面），各断面监测分析项目如下表所示。监测布点图见图 4.3-1。

表 4.3-1 地表水监测方案

编号	断面名称	点位坐标	监测项目	备注
1	乔库尔河 69 团断面	43° 48'33.35"北 81° 22'13.42"东	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰	实测
2	伊犁河四桥断面	43° 50' 53.01"北； 81° 24' 57.81"东	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰	引用数据

4.3.2.2 监测时间、频率及分析方法

新疆绿润天成环境检测有限公司于 2017 年 11 月 09 日对乔库尔河 69 团断面进行采样一次，水质监测及分析按国家规定的有关方法进行；引用数据的监测分析时间为 2017 年 7 月 20 日，监测单位为伊犁玖道检测技术

服务有限公司。

4.3.2.3 评价标准

伊犁河四桥断面水质均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，部分监测指标参照执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准；乔库尔河 69 团断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。见表 2.3-3。

4.3.2.4 评价方法

采用单因子标准指数法进行。

一般评价因子的单因子标准指数计算公式为：

$$S_{i,j} = c_{ij} / c_{si}$$

pH 的单因子标准指数计算公式为：

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

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0), \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{i,j}$ ——第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

$c_{i,j}$ ——第 i 种污染物在第 j 点的监测平均值（mg/L）；

c_{si} ——第 i 种污染物的评价标准（mg/L）；

$S_{pH,j}$ ——为水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——为 j 点的 pH 值；

pH_{sd} ——为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——为地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

溶解氧（DO）标准指数为：

$$DO_j \geq DO_s \text{ 时； } S_{DOj} = |DO_f - DO_j| \div (DO_f - DO_s)$$

$$DO_j < DO_s \text{ 时； } S_{DOj} = 10 - 9 (DO_j \div DO_s)$$

式中： S_{D0j} —— $D0$ 的标准指数；

$D0_f$ ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L），计算公示通常采用： $D0_f=468/(36.1+T)$ ， T 为水温， $^{\circ}\text{C}$ ；

$D0_j$ ——溶解氧实测值，mg/L；

$D0_s$ ——溶解氧评价标准限值，mg/L；

水质因子标准指数 >1 ，表明该水质因子超过《地表水环境质量标准》中规定的限值，已不能满足地表水相应环境功能要求。

4.3.2.5 监测与评价结果

地表水现状监测结果、评价标准及评价结果见表 4.3-2 和表 4.3-3。

表 4.3-2 引用数据监测及评价结果一览表

数值 \ 断面	伊犁河四桥断面		
监测项目	监测值	标准值Ⅲ类	标准指数
pH	8.37	6~9	0.69
溶解氧	8.3	≥ 5	满足
高锰酸盐指数	1.83	≤ 6	0.305
COD	8.40	≤ 20	0.42
氨氮	0.029	≤ 1	0.029
总磷	0.025	≤ 0.2	0.125
石油类	0.01	≤ 0.05	0.2
硫酸盐	27.0	≤ 250	0.108
氯化物	5.68	≤ 250	0.023
硝酸盐氮	1.01	≤ 10	0.101
铁	0.305	≤ 0.3	1.016
锰	0.053	≤ 0.1	0.53
六价铬	0.004L	≤ 0.05	0.08
阴离子表面活性剂	0.05L	≤ 0.3	0.167

表 4.3-3 实测数据监测及评价结果一览表

断面	乔库尔河 69 团断面
----	-------------

数值			
监测项目	监测值	标准值Ⅳ类	标准指数
pH	7.08	6~9	0.79
溶解氧	8.8	≥ 3	满足
高锰酸盐指数	0.95	≤ 10	0.10
COD	5	≤ 30	0.17
氨氮	0.4	≤ 1.5	0.27
总磷	0.055	≤ 0.3	0.18
石油类	0.02	≤ 0.5	0.04
硫酸盐	116	≤ 250	0.46
氯化物	20.70	≤ 250	0.08
硝酸盐氮	1.21	≤ 10	0.12
铁	0.04	≤ 0.3	0.13
锰	< 0.01	≤ 0.1	0.10
阴离子表面活性剂	< 0.01	≤ 0.3	0.03

从表 4.3-2 和表 4.3-2 可知：伊犁河四桥断面各项监测指标中除铁超标 0.106 倍外（受上游汇入水体中矿物质含量较高影响），其它均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；乔库尔河各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 声环境现状及敏感点调查

4.4.1.1 评价范围声环境功能区划

本项目沿线为农村地区及伊泰园区，根据《声环境功能区划分技术规范》(HB/T15190-2014)将公路沿线划为 2 类和 3 类声环境功能区。本项目涉及伊泰园区红线两侧 20m 的范围执行 4a 类声功能区，道路红线两侧 20m 范

围外的区域执行 3 类声功能区。

4.4.1.2 本项目沿线主要噪声污染源

本项目沿线两侧评价范围内声环境敏感点为村庄，沿线主要为农牧区，噪声源主要为现有园区道路、地方道路交通噪声和居民生活噪声，没有其他强噪声源。

4.4.1.3 评价范围内的声环境敏感点调查

本项目沿线评价范围内共有声环境、环境空气敏感点 5 处，均为村庄。公路沿线敏感点列表详见 2.6.3 章节。

4.4.2 环境噪声现状监测

评价单位委新疆绿润天成环境检测有限公司于 2017 年 10 月 26 日-27 日对本项目沿线声环境现状进行了监测。

4.4.2.1 监测布点

根据本项目所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，对项目沿线 5 处声敏感点全部进行了监测。具体监测点位见表 4.4-1。

4.4.2.2 监测项目

各监测点分昼间和夜间给出 L_{Aeq} 。

4.4.2.3 监测频次

每个监测点连续监测 1 天，每天昼间和夜间各测 1 次，每次声环境监测时间不少于 20 分钟。

4.4.2.4 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定进行。

表 4.4-1 本项目工程声环境现状监测点位表

序号	监测点名称	桩号	监测点坐标	测点类型	监测布点要求
1	69 团团部西侧	K3+100	43° 48' 10.01" 北 81° 22' 1.56" 东	居民点	临近本项目的第一排房窗前 1m，高度 1.2m
2	查干布拉	K5+700	43° 47' 17.80" 北	居民	临近本项目的第一排房

	克村西侧		81° 20' 54.25"东	点	窗前 1m, 高度 1.2m
3	布尔哈什村	K57+550	43° 43' 55.17"北 80° 56' 44.82"东	居民点	临近本项目的第一排房 窗前 1m, 高度 1.2m
4	牧业队	K68+600	43° 49' 42.41"北 80° 57' 59.13"东	居民点	临近本项目的第一排房 窗前 1m, 高度 1.2m
5	布占村 4 组	K77+200	43° 53' 17.09"北 81° 0' 38.05"东	居民点	临近本项目的第一排房 窗前 1m, 高度 1.2m

4.4.2.5 监测结果

各监测点噪声监测结果和达标情况见表 4.4-2。监测报告见附件。

表 4.4-2 本项目工程环境噪声监测结果及达标分析表

序号	村庄名称	监测时间	监测值 LAeq (dB)	评价标准 dB (A)	达标情况
1	69 团团部西侧（洪星村）	昼间	49.7	60	—
		夜间	42.4	50	—
2	查干布拉克村西侧	昼间	44.4	60	—
		夜间	38.7	50	—
3	布尔哈什村	昼间	39.2	60	—
		夜间	30.6	50	—
4	牧业队（种羊场）	昼间	45.4	60	—
		夜间	40.6	50	—
5	布占村 4 组	昼间	44.8	60	—
		夜间	41.0	50	—

4.4.3 环境噪声现状分析与评价

本项目所经地区除沿线村镇声环境质量现状监测结果表明，沿线布设的 5 处监测点的昼、夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，项目沿线声环境质量现状较好。

4.5 环境空气现状评价

4.5.1 大气环境质量现状调查

4.5.1.1 现状调查

本项目沿线所经地区为农村地区，环境空气质量保持自然状况。评价范围内无大型固定污染源，现有环境空气污染源主要来自道路汽车尾气、二次扬尘、人群生产生活所产生的一氧化碳和总悬浮颗粒物等，但排放量较小。本项目评价范围内共有声环境、环境空气敏感点 5 处，均为村庄。公路沿线环境空气敏感点列表详见 2.6.3 章节。

4.5.1.2 项目区污染气象特征

①地面风

根据相关资料，项目区多年平均风速 2.1m/s，常年主导风向以东北风为主。

②大气稳定度的确定

根据国家气象部门调查，项目区内大气稳定度以中性 D 类为主。

4.5.2 区域大气环境质量现状评价

4.5.2.1 数据来源

本项目周边无国控监测站，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，购买了距离项目起点及终点分别为 11km 和 17km 的伊宁市汽车站附近例行监测点 2018 年监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 的数据来源。监测点坐标为 $\text{E}81^\circ18'05.52''$ ， $\text{N}43^\circ55'31.68''$ 。

4.5.2.2 2018 年伊宁市环境空气质量

a) 监测点位

距离项目 17km 的伊宁市汽车站附近例行监测点 2018 年监测数据，监测点坐标为 $\text{E}81^\circ18'05.52''$ ， $\text{N}43^\circ55'31.68''$ 。

b) 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013)中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物, 计算其超标倍数和超标率。

c) 空气质量达标区判定

根据 2018 年伊宁市汽车站附近例行监测点空气质量逐日统计结果, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 各有 342 个有效数据, 空气质量达标区判定结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度/	标准限值/	占标率/%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均	20	60	33.33	达标
	第 98 百分位数日平均	70	150	46.67	达标
NO ₂	年平均	32	80	40.00	达标
	第 98 百分位数日平均	85	40	212.50	超标
CO	第 95 百分位数日平均	5000	4000	125	超标
O ₃	第 90 百分位数日平均	130	160	81.25	达标
PM _{2.5}	年平均	48	35	137.14	超标
	第 95 百分位数日平均	149	75	198.67	超标
PM ₁₀	年平均	61	70	87.14	达标
	第 95 百分位数日平均	180	150	120.00	超标

伊宁市汽车站附件例行监测点基本污染物的年评价指标的分析结果可知, 本项目所在区域 SO₂、O₃ 的年评价指标为达标; CO、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标均有超标, 本项目所在区域为非达标区域。

其中 342 个有效数据中 $\text{CO} > 4\text{mg}/\text{m}^3$ 的数值共计 26 个，主要集中在 12 月-1 月，冬季集中供暖期； $\text{NO}_2 > 80\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的数值共计 10 个，主要集中在 1 月，冬季集中供暖期； $\text{PM}_{2.5} > 75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的数值共计 71 个，主要集中在 11 月-2 月，冬季集中供暖期； $\text{PM}_{10} > 150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的数值共计 36 个，主要集中在 11 月-2 月，冬季集中供暖期。

通过上述数据分析，可知本项目所在区域为不达标区，主要是受冬季集中供暖影响，其它季节各因子均满足相关标准要求。

4.5.3 大气环境质量现状监测

4.5.3.1 监测点位

评价单位委托新疆绿润天成环境检测有限公司于 2017 年 10 月 26 日～11 月 2 日进行监测。各监测点见表 4.5-2。

表 4.5-2 大气环境质量现状监测点位表

序号	点位名称	点位坐标	监测项目	环境特征
1	巴音村东侧	43° 49' 26.47" 北 80° 57' 2.96" 东	SO_2 、 NO_2 、TSP	农村生活环境

4.5.3.2 监测项目及分析方法

①监测项目

NO_2 、TSP、 SO_2 。

②采样及分析方法

按国家环保部《环境监测技术规范》、《大气环境分析方法标准工作手册》和《空气和废气监测分析方法》中的有关规定执行。

③监测频率

连续监测 7 天； NO_2 、 NO 24 小时平均值每日至少有 20 小时的采样时间，TSP 24 小时平均值每日至少有 24 小时的采样时间。

4.5.3.3 监测结果

大气环境质量监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 本项目工程沿线大气环境质量监测结果（单位：mg/m³）

监测日期	监测点位	监测项目		
		NO ₂	SO ₂	TSP
2017. 10. 26	巴音村东侧	0.002	0.002	0.04
2017. 10. 27		0.003	0.004	0.068
2017. 10. 28		0.003	0.004	0.057
2017. 10. 29		0.005	0.005	0.064
2017. 10. 30		0.004	0.004	0.054
2017. 10. 31		0.006	0.006	0.059
2017. 11. 01		0.004	0.005	0.044

4.5.4 大气环境质量现状评价

4.5.4.1 评价标准

评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4.5.4.2 评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中：I_i——第 i 种污染物的标准指数；

C_i——第 i 种污染物的监测浓度平均值（μg /m³）；

C_{0i}——第 i 种污染物的评价标准值（μg /m³）。

4.5.4.3 评价结果

根据上面的计算公式，对现状监测数据进行了达标统计，结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 大气环境现状监测分析表

监测点	污染物	浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	标准指数 <i>S_{ij}</i>	达标情况
-----	-----	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	------

阔布村	SO ₂	0.002~0.006	0.15	0.0133~0.04	达标
	NO ₂	0.002~0.006	0.08	0.025~0.075	达标
	TSP	0.04~0.068	0.3	0.133~0.2267	达标

从表 4.5-4 中可以看出，各监测点各项监测因子均满足《环境空气质量标准》二级标准要求，总体来说项目沿线环境空气质量现状良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响分析

5.1.1 对植被及植物物种多样性的影响

5.1.1.1 对植被的生物量损失影响分析

公路建设使公路沿线及其周围的植被遭受破坏，将导致植被生物量的损失及生物生产量的减少。根据国内有关研究成果，对本项目工程新增永久占地引起的植被生物量损失进行了估算，结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目公路工程永久占地植被生物量损失估算表

本项目植被生物量损失 (t)	评价范围内 生物量 (t)	比例 (%)
4171.545	73243.6	5.69

从表 5.1-1 可知，本项目工程新增永久占地所导致的植被生物量损失约 4171.545 t，占评价范围内生物量的 5.69%。由此可见，本项目工程永久占地所导致的植被生物量损失较小。

5.1.1.2 对植物物种多样性的影响

现状调查结果表明，本项目部分路段为村庄和园区企业，部分路路段为农田区和荒漠草地区。

a) 农田区路段影响

农田区路段受本项目建设影响的植物人工林植被包括防护林、经济林等。主要分布在条田、道路、渠道、村庄、人工建筑旁。主要树种为：新疆杨、钻天杨、旱柳、沙枣、白榆、洋槐等；经济林主要树种为核桃、大沙枣、大红枣；果树树种主要有梨、杏、桃、苹果、葡萄等。

农作物植被包括水稻、玉米、小麦等粮食作物，还包括油菜、向日葵、甜菜、胡麻在内的多种经济作物等。

路边杂草植被包括荠菜、车前、反枝苋、刺儿菜、苍耳、狗尾草、灰

绿藜等常见的杂草。

项目建设对农田区路段的影响主要是占用耕地、果园，对沿线农业生产造成影响。工程施工期间，施工范围和临时便道内耕地、果园将被征用，征地范围内变为建设用地，粮食作物和果园被清除，造成农作物永久损失。由于工程为带状施工，施工占用耕地面积相对有限，工程两侧耕地可以正常进行农业生产，对区域农业生产影响有限。

b) 荒漠草地路段影响

荒漠草地区地表植被稀疏，荒漠类型单调，主要为荒漠草地，荒漠植被较少，项目建设对荒漠草地区的影响主要是工程施工的影响主要是扰动表层有可能使地表相对稳定的结构破坏，引起地表土壤侵蚀，植被破坏，造成局部生物量损失。

由于工程为带状施工，施工占用荒漠草地面积相对有限，公路建设破坏的面积占区域相应荒漠草地的总面积的比例较小，荒漠草地不会因本项目的建设灭绝或致危，对植物多样影响性较小。

5.1.2 对沿线陆生野生动物的影响

本项目对野生动物的影响主要是植被破坏、通道阻隔、施工噪声和营运灯光等，为了采取保护措施，对动物的影响评价按施工期和营运期两个阶段分析，评价方法主要采用生态机理法，根据工程影响因子和动物种群分布现状，结合主要的生态习性，应用生态学的原理和方法进行分析。

5.1.2.1 施工期对野生动物的影响

①哺乳类

评价区内的哺乳类有半地下生活型、地面生活型等，其中半地下生活型种类最多，它们一般体型较小，主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞中，有的也在地下寻找食物，包括草兔、田鼠、跳鼠等食虫目、兔形目、啮齿目的动物，它们在评价范围内分布较为广泛。

工程还将占用一定数量的宅基地，这将使一些伴人活动的鼠类迁移到其它地方，使那里的密度增大。此外由于施工人员的活动，也会吸引这些鼠类的到来，特别是那些作为自然疫源的鼠类，将增加与人类的接触频率，有可能对当地的居民与施工人员的健康构成威胁，增加自然疫源病的传播。

项目区环境异质性不大，在本项目的线路上有许多兽类的替代生境，动物比较容易找到栖息的场所。由于公路的施工范围小，工程建设对野生动物的影响范围不大且影响时间较短，因此不会对动物造成较大的影响，而且还可随植被的恢复而缓解。此外，工程施工活动带来的人为活动较多，施工噪音和可能的废水废气污染也将对评价区内的兽类带来间接的影响。

②鸟类

项目沿线的鸟类主要有树麻雀、喜鹊、家燕、斑鸠、翠鸟等，多栖息在村庄、农田等林木茂盛区域，工程不会对其栖息地造成影响，这些鸟类已经习惯了与人类共处，而且鸟类活动能力强，施工活动对其影响较小。

鸟类善于飞翔，在施工期易找到替代的生境，工程对其直接影响不大，只局限于施工期减少了它们的活动范围，以及施工噪声与废气对生境的污染。在项目区，还有一些在水体中和水体附近活动的鸟类，在评价区较大的河流附近施工或修建桥梁时，可能会由于污水对水体污染或较大的噪声干扰这些河流中活动的鸟类，将其驱赶到其它河段活动。

雀形目的鸟类在沿线分布比较广泛，工程施工影响较其它鸟类稍大，如人为捕猎、噪声及占用栖息地等，但在施工期也可找到相似的生境，拟建改公路在施工期对其影响是短暂的。

③两栖动物

两栖动物主要栖息在公路沿线的河岸滩和农田。在公路建设期间由于基础设施的建设及大桥的建设可能导致水质的变化有以下几个方面：由于

施工材料的堆放，随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入河道也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。河流中的两栖类动物较少，工程对其影响不大。

5.1.2.2 营运期对野生动物的影响

①生境丧失及生境片段化对动物的影响

在营运期，主要是环境污染对动物的影响，公路上行使车辆产生的废气、噪声、振动及路面径流污染物等会对动物的生存环境造成污染。其中，噪声和灯光的影响更为突出。公路行驶车辆产生的噪声以及夜间车辆的灯光，会影响动物的交配和产卵。一般动物在选择栖息地时，通常会远离公路。项目区人类活动频繁，公路两侧无大型兽类栖息，只有啮齿类动物活动，早已适应这种环境，公路对其影响不大。

②对爬行类和兽类的影响

由于公路建设所影响的范围较小，工程建成后，随着植被的逐渐恢复、生态环境的好转、人为干扰的减少，许多在施工过程中外迁的爬行类和兽类会陆续回到原来的栖息地，而且由于本项目为改扩建项目，老路已运行多年，原有路运产笈人为活动、交通噪声等对沿线野生动物产生的影响已形成，大部分野生动物已适应的公路交通的影响，因此公路运营期对其生存环境和觅食活动的影响较小。

③对鸟类的影响

由于公路建设所影响范围较小，区域内适宜鸟类觅食的场较多，且鸟类的觅食范围较广和活动能力较强，因此公路运营对其觅食活动的影响较小。

④对野生动物的阻隔影响

公路分割生境并对动物在公路两边生境间的活动形成阻碍。公路的阻

碍效应受公路的封闭度、宽度、交通量、路边植被覆盖度等因素的影响。阻碍效应还与动物的扩散力、活动节律以及生理状况等有关。人为干扰加大、噪音与视觉干扰、食物质量和数量降低等导致近道路栖息地面积和质量下降，从而导致动物主动回避公路。离公路 100m 范围内的栖息地极少被对干扰敏感的动物所利用。在邻近公路的地方，鸟类密度和多样性下降，表明鸟类主动回避公路。

本项目建成后，可能会对野生动物的觅食产生阻隔影响。本项目为双向车道一级公路，设大、中、小桥共 20 座，涵洞 161 道，且不封闭。综合所述，本项目的建设对野生动物的阻隔影响较小。

⑤环境污染对动物的影响

公路在营运期对野生动物的影响，主要表现在公路上行使车辆产生的废气、噪声、振动及路面径流污染物等会对动物的生存环境造成污染。其中，噪声和灯光的影响更为突出。由于交通噪声对沿线的野生动物带来一定的不利影响，可能会使某些动物远离或向它处迁徙。汽车的夜间用光往往对动物产生光污染，大部分野生动物是昼伏夜出的，适应了晚间的黑暗，而夜间突来的强光照射会影响他们的视线。

⑥公路致死

目前，公路建设所导致的动物死亡尚缺乏研究，但道路所造成的动物丧失不容忽视。交通事故可造成通过公路的动物死亡。两栖爬行动物经常翻越公路，且活动迟缓，因而成为交通致死的主要受害类群。国内外以常见的大中型动物以及种群数量少、关注程度高的物种，如鹿类动物的交通死亡报道较多。

5.1.3 对水生生物的影响分析

本项目桥梁结构均采用常规结构，其中上跨南岸干渠、察布查尔渠、及察南渠桥梁均一孔跨过，不在渠中设置桥墩，不压缩渠道过水断面。

施工期桥梁建设期间，不会对鱼类产生较大影响，且鱼类可以避开施工影响范围。施工营地远离河岸 200m，河堤内不停放、清洗施工机械，施工场地内不设维修点。施工期间，本项目途径河段土著鱼类较少，也无产卵场、自治区保护鱼类分布，对河流水生生物影响较小。因此，总体来说，桥梁施工产生的影响较小，且持续时间较短。

运营期，本次环评提出建设桥面径流收集系统，桥头设置事故应急收集池，桥梁两侧设混凝土防撞护栏，确保河渠段桥梁运输中水环境安全。在采取桥面径流收集措施后，项目运营对水生生物基本没有影响。

5.1.4 工程占地合理性分析

5.1.4.1 工程永久占地

①工程用地指标合理性分析

本项目项目用地总体指标分析结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目建设用地总体指标

参数项	单位	四车道一级公路			
		《指标》规定值			采用值
路基宽度	m	26	24.5	23	25.5
I 类地形	hm ² /km	5.6044	5.4623	5.3200	—
II 类地形	hm ² /km	6.1494	5.9996	5.8499	5.5679
III 类地形	hm ² /km	6.8205	6.7105	6.6005	—

本项目建设用地总体指标为 5.5679hm²/km，低于公路建设项目用地总体指标规定的 I 类地形指标 5.6853hm²/km，符合满足《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号）的要求。

②占地类型合理性评价

本项目拟占地 489.0631 公顷，其中农用地 311.9269 公顷（一般耕地 194.6952 公顷、其他农用地 117.2317 公顷），建设用地 28.0859 公顷，未利用地 149.0503 公顷，本项目各类型占地见表 5.1-3。

表 5.1-3 本项目永久用地分类面积统计表 单位：亩

水浇地	旱地	果园	林地	宅基地	旧路	便道	荒地	草地	合计
2250.996	1704.5905	53.885	669.432	17.25	404.0358	782.991	267.095	1185.6695	7335.9465

5.1.4.2 施工期临时占地

本项目临时占地 3184.67 亩，主要包括取弃土场、施工便道、拌合场地等，临时占地类型主要为水浇地、旱地、林地、荒地和草地等。本项目取土场设置遵循了集中取土原则，避免了以往乱挖乱弃大量占用土地和破坏植被的弊端；施工便道、拌合站及预制件厂等临时用地的生态环境影响是暂时的，施工结束后进行生态补偿，可使得生态环境影响降至最低，临时占地较为合理。

布设充分利用已有地方道路，为了不影响社会车辆通行，修建了部分伴行便道。通过采取以上措施，大大减少了施工期临时工程占地数量和破坏植被的面积。因此，本项目施工期临时占地类型及数量基本合理。

5.1.5 公路建设对农业生产的影响

本项目共占用农用地 4678.9035 亩，其占工程永久用地总量的比例达 55.70%。沿线耕地的粮食损失估算量见下表 5.1-4。

表 5.1-4 工程建设占用耕地及粮食损失估算表

占耕地面积（亩）	年产量（kg/ 亩）	粮食损失量（t/a）
4678.9035	409.3	191.5075

公路建设将不可避免将占用农田，造成粮食损失量 191.5075t/a。为了尽量减少因公路占地对农业生产和农民生活质量短期内的不利影响，可通过当地政府进行土地调整，做到占补平衡或利用土地占地补偿费进行耕地改造或复垦。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 施工期水环境影响分析与评价

本项目施工期对沿线地表水体的影响主要包括跨越河流的桥梁施工

影响、施工营地生活污水、构件预制场混凝土搅拌废水、施工期含油污水以及建筑材料运输与堆放对水体的影响。

5.2.1.1 桥梁施工对河流的影响

本项目全线设桥梁 2918m/25 座，其中大桥 2130m/5 座，中桥 652m/14 座，小桥 136m/6 座。本项目桥梁结构均采用常规结构，其中上跨南岸干渠、察布查尔渠、及察南渠桥梁均一孔跨过，不在渠中设置桥墩，不压缩渠道过水断面，不会对鱼类产生较大影响，且鱼类可以避开施工影响范围。因此，总体来说，桥梁施工对河流内鱼类产生的影响较小，且持续时间较短。

5.2.1.2 构件预制场废水影响分析

构件预制场混凝土搅拌及制作预制构件时均会有废水产生，其中又以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m^3 ，浓度约 5000mg/L ，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度超标，因此，此部分污水需要设沉淀池集中处理，严禁随意排放。

5.2.1.3 施工期含油污水对水环境的影响分析

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏，其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质。这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，如进入农田则会严重影响农作物的生长。

桥涵施工多采用预制安装或现浇方法，现浇施工中，采用模具构件，如有垢油渗出，流入水体，将可能污染水体和土壤环境。

5.2.1.4 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，所以施工产

生的粉尘影响是难免的。而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。本项目跨河路段施工过程中扬尘、粉尘将可能飘落水中，对地表水体的水质产生一定的影响。

此外，施工区各类建筑材料(如沥青、油料、化学品物质等)在堆放过程中若保管不善，被雨水冲刷而进入水体可能会造成较为严重的水污染。尤其是距离地表水体较近的路段，各类建筑材料如管理不善，极易被降雨产生的径流携带冲入河道中，从而对地表水体的水质造成影响。

5.2.1.5 施工营地生活污水对水环境的影响分析

本项目生活污水主要来源于各施工营地，由于各施工营地使用期长，施工人员相对集中稳定，产生的生活污水若直接排入周边水体，将会对水环境产生一定影响。

据工程分析可知，施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.072t，施工营地按 120 人计，污水排放量 8.64t/天。施工营地的污染物浓度超标，如果直接排入容量较小、流速较缓、自我净化能力比较低的河流及其它地表水体，会导致其水体水质在短期内降低。

由于施工营地产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对较短，污水排放相对分散，且水量不大，为避免对沿线地表水体的污染，保护水资源，建议设置化粪池对污水集中处理，定期清运。采取措施后对水环境影响小。

5.2.2 营运期水环境影响预测与评价

5.2.2.1 路(桥)面径流水环境影响分析

公路桥面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。

公路的许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐

渐降低。根据国内相关试验资料，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 5.2-2，降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中的 BOD₅ 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定。

表 5.2-2 路面径流污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS (mg/l)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
BOD ₅ (mg/l)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 (mg/l)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

由上表可以看出，降雨对河流下游水质造成影响的主要是降雨初期 1h 形成的路面径流，在 1h 后，可以达到《污水综合排放标准》一级标准。根据类比可知路面径流对公路沿线河流水质影响很小。

为保护公路沿线地表水环境，本环评要求：本项目设路（桥）面径流收集系统和应急事故池，其中路（桥）面径流收集系统即公路沿线两侧设有径流导排沟、跨河桥桥面设有径流导排系统，各导排系统连接初期雨水沉淀池，雨天路/桥面径流经导排进入沉淀池进行沉淀，再经沉淀池排口重力自流进入路边绿化带；在跨河桥梁处设应急事故池，实现事故状态下可对事故泄露物及冲洗废液进行有效截留，经油污罐车抽吸外运处置，不得排入地表水体，估对地表水环境影响较小。

5.2.2.2 服务设施污水排放对水环境的影响。

据工程分析，服务设施污水排放量共计 3.6m³/d。服务区生活污水以过往旅客产生的生活污水、餐饮废水为主，其中餐饮废水经隔油处理后，与其它生活污水一并排入生化污水处理装置；收费站污水以工作人员产生的生活污水为主。

本环评要求：本项目 2 个服务区均设 1 套污水处理装置，处理能力 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，采用二级接触氧化处理工艺，污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级排放标准后，冬储夏灌，用于服务区内绿化；收费站污水采用化粪池进行收集，化粪池容积 60m^3 ，污水定期抽运至服务区内的污水处理设施进行集中处理，化粪池内污泥定期清淘运至周边村庄用作农田堆肥。

采取上述措施后，服务设施排污水对环境基本无影响。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 施工期地下水影响分析

5.3.1.1 路基施工对地下水环境的影响

路基施工对地下水的影响仅限在深挖路段，特别是地下水发育的深路堑段。本项目路基以填方路段为主，部分路段挖除表层耕植土和盐渍土，未进入潜水层施工，因此路基施工对沿线地下水环境的影响很小。

5.3.1.2 桥梁施工对地下水环境的影响

桥梁施工对地下水的影响主要来自桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆，泥浆接触地下环境可能引起地下水污染。因本项目桥梁结构均采用常规结构，其中上跨南岸干渠、察布查尔渠、及察南渠桥梁均一孔跨过，不在渠中设置桥墩，不压缩渠道过水断面，故对地下水影响较小。

5.3.2 营运期对地下水环境影响分析

营运期对地下水环境的影响主要表现在：路面径流对地下水水质的影响，服务及收费设施排放的生活污水对地下水水质的影响。

5.3.2.1 路面径流对地下水水质的影响

本工程通车营运后，路面、桥面径流对地下水水质的影响主要是路面、桥面径流中的污染物如 SS、石油类等，这些污染物一旦随降水径流进入

周围水体，对地下水的水质将会产生一定的影响。但由于路面径流中上述污染物一般是在降雨初期浓度较高，在降雨一般时期后 污染物浓度逐渐降低。由于 SS 本身为泥沙类物质，污染较小，土壤层对其的天然阻滞作用较强，对地下水含水层的影响很小。根据相关研究，由于土壤层的吸附作用，污染物在土壤中的运移过程中一般被吸附净化，石油类污染物主要积聚在土壤表层 80cm 以内，对表层土壤影响较大，但对地下水含水层影响较小。

5.3.2.2 辅助设施污水对地下水水质的影响

项目全线辅助设施生活污水排放量约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量小，污染物成分简单，且污水集中处理，站内雨污分流，污染物不可能直接渗入地下。沿线服务设施生活污水排入污水处理设施进行处理，冬储夏灌，用于场区内绿化，对地下水的水质影响很小。

5.4 大气环境影响分析

5.4.1 施工期环境空气影响分析

本项目建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及拌合、沥青摊铺等作业工作。因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青摊铺时的沥青烟和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

5.4.1.1 TSP 的影响分析

公路建设将会增加 TSP 的浓度，污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌合、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

①灰土拌合粉尘

灰土拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌、站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移

而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往高等级公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。考虑到本工程主要路基填筑作业将在 3 年内完成的实际情况，其路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染，而本项目沿线敏感点均距公路较近，沿线有 8 处大气敏感点位于距路中心 150m 范围内，因此灰土拌和产生的尘污染将会对这些村庄等造成一定的影响。本项目施工期，应加强施工管理，加强洒水降尘等措施减少对沿线敏感点的粉尘污染。

②混凝土搅拌扬尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。而石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时，如不做任何防护措施，在风力作用下易发生扬尘，对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

本项目路面基层及大桥桥面施工过程中需要设立水泥混凝土拌合站，其具体位置将在施工组织设计时确定。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和和环境空气质量标准要求，应将上述拌合站设在村庄敏感点下风向 200m 之外。

③散体材料储料场扬尘

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘其扬尘基本上集

中在下风向50m 范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

④材料运输扬尘

石灰和粉煤灰等散体物质运输极易引起粉尘污染，其影响范围可达下风向 150m（在下风向 150m，TSP 污染仍可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍之多）。因此，对运输散体物质车辆必须严加管理，采取用加盖蓬布或加水防护措施。

⑤施工便道

项目施工中，施工道路多会利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 μm ），而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于 5 μm 的粉尘颗粒占 8%，5~10 μm 的占 24%，大于 30 μm 的占 68%。因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少起尘量（达 70%）。

5.4.1.2 沥青烟和 α -苯并芘的影响分析

本项目路面工程施工期间的沥青摊铺等作业过程中将会有沥青烟和 α -苯并芘的排出。根据相关监测资料，如采用先进的沥青混凝土拌和设备（意大利 MV2A），在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 22.7 mg/m^3 ，完全符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的沥青烟排放限值（80~150 mg/m^3 ）。

与上述同期进行的沥青搅拌机周围环境空气质量监测结果表明，在其下风向 300m 处， α -苯并芘浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的 0.0025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的限值。

5.4.2 营运期大气环境影响预测评价

5.4.2.1 汽车尾气污染物对大气环境影响分析

营运期大气环境污染主要源于汽车尾气中的 CO、NO_x，本评价选取 CO、NO₂ 作为代表污染因子，其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。

因昼间车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车多于中、轻型车；根据工程分析，本项目汽车尾气污染物排放源强见表 3.3-14。

随着交通量的不断增长，在源强不变的条件下、其污染物排放量也将逐步增大，对路线两侧的局部空气环境污染呈增加趋势。根据对源强的预测可知，本项目运营期各期污染物排放较少，又结合近几年已建成道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气影响范围一般在 50m 内，且在评价范围内大气污染物中 NO₂、CO 浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，且占标率较低，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，不对环境空气造成大的不利影响。

根据全国已建公路环境保护竣工验收的结果，日交通量 3 万辆时，CO、NO₂ 和 TSP 均不超标。本项目运营后路段平均交通量为：2021 年约为 10452 辆/日，2027 年约为 18493 辆/日，2035 年约为 25208 辆/日。由此看来，本项目交通量小于 3 万辆，且沿线环境空气现状良好，环境容量较大，所以不会对环境空气产生很大影响。

另外，随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低。因此道路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，道路对沿线空气质量带来的影响轻微，不会对

沿线敏感点造成污染。

5.4.2.2 沿线设施环境空气影响分析

根据关于《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）：**实施燃煤锅炉整治**。加快热力和燃气管网建设，通过热电联产、集中供热等工程建设，到2017年底，除必要保留的以外，全区城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下燃煤锅炉。**在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或兰炭，推广应用高效节能环保型锅炉。**

本项目设收费站2处，服务区2处，养护中心1处。目前，工可设计阶段尚没有设计采暖方式，因此，本评价要求：服务区、收费站和管护工区采用清洁能源取暖，如电能、太阳能或燃气锅炉等，对周围环境空气质量影响较小。

在工程竣工后运营期间，服务区提供餐饮服务，服务区餐饮设施将排放油烟废气，餐饮设施需安装油烟净化装置，并确保达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）规定的最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除效率为75%的基本要求后，对沿线环境空气质量影响轻微。

5.5 声环境影响分析

5.5.1 施工期声环境影响评价

5.5.1.1 施工期噪声污染源及其特点

本项目建设工期历时1.5年，项目工程浩繁，施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工机械噪声的特点是：噪声值高，而且无规则，往往会对施工场地附近的村庄等声环境敏感点产生较大的影响，因此，公路工程施工所产生的施工机械噪声必须十分重视。

施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。公路施工经

常使用的机械有运输车辆、筑路机、大型搅拌机、钻孔打桩机等，还有其它施工机械，如空压机、汽锤等，但均为短期使用。公路主要施工机械施工噪声类比监测结果见表 3.3-7。

道路施工噪声有其自身的特点，主要表现为：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，导致了施工噪声的随意性和无规律性。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减，易使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 105dB 左右。

③施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

5.5.1.2 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书仅针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，框算出施工噪声可能影响到的居民数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

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

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

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

5.5.1.3 施工噪声影响范围计算和分析

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，得到表 5.5-1 的预测结果。

表 5.5-1 公路施工设备噪声的影响范围

声级 设备	测点与声源距离 (m)							达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	昼	夜
装载机	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	50	280
推土机	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	35	180
铲土机	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	39	220
挖掘机	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	50	280
打桩机	86.0	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	62.5	63	350
搅拌机	69.0	63.0	56.9	53.4	50.9	49.0	45.5	10	50
振捣机	84.5	78.5	72.5	69.0	66.5	64.5	61.0	54	300
移动式吊车	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	28	158

5.5.1.4 施工噪声影响分析

由上表可以看出，施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。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，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，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 63m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 350m 范围内。从推算的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机，一般情况下，在路基和桥梁施工中将使用到这种施工机械，其它的施工机械噪声较低。

施工噪声主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段，因此，做好上述时期施工期的噪声防护和治理工作十分重要。

由于受施工噪声的影响，距公路施工场界昼间 63m 以内、夜间 350m 以内的敏感点其环境噪声值出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程不同而出现波动。此外，施工过程中将会使用较多的工程运输车辆或卡车，由于载重大，产生的噪声值高，因此从离居民较近的施工便道通过时，将会对居民的生活产生噪声污染。

本项目工程建设时间虽然较长，但对固定路段而言施工时间要短得多；另外，前面的受影响人口是以高噪声的施工机械推算的，一般的施工机械影响范围较小，因此实际施工噪声的影响程度应比推算值低一些。公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、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。

5.5.2 营运期声环境影响评价

5.5.2.1 公路交通噪声预测模式

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

a) i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式：

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

式中： $Leq(h)_i$ ——第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i ——昼、夜间通过某预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

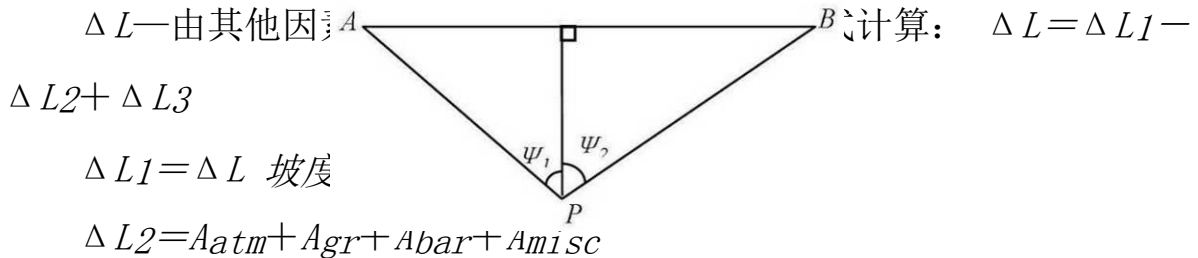
i——大、中、小型车；

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.5-1 所示；

图 5.5-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点



式中：

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 各型车辆昼间或夜间使预测点接收到的交通噪声值计算模式

$$Leq_{交} = 10 \lg \left[10^{0.1 Leq(h)_{大}} + 10^{0.1 Leq(h)_{中}} + 10^{0.1 Leq(h)_{小}} \right]$$

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

$Leq_{交}$ —— 预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB。

c) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

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

式中： $(Leq)_{预}$ —— 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB； $(Leq)_{背}$ —— 预测点的环境噪声背景值，dB。 其余符号同前。

5.5.2.2 修正量和衰减量的计算

a) 线路因素引起的修正量 (ΔL_I)

① 纵坡修正量 ($\Delta L_{坡度}$) 公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下式计算：

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

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

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

式中： β —— 公路纵坡坡度，%。

② 路面修正量 ($\Delta L_{路面}$) 不同路面的噪声修正量见 5.5-2。

表 5.5-2 常见路面噪声修正量 单位：dB (A)

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

本项目为沥青混凝土路面，该项不需修正。

b) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

①障碍物衰减量 (A_{bar})

a. 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算 无限长声屏障可按下式计算:

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

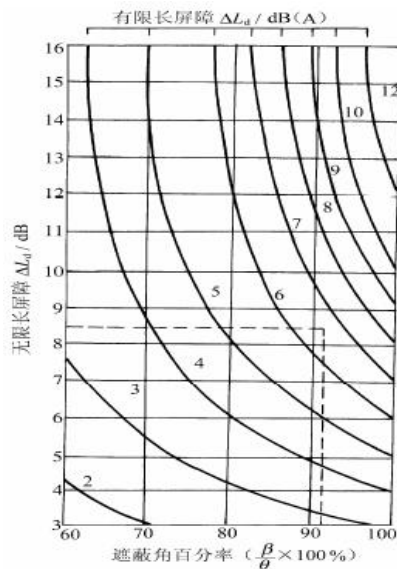
式中: f ——声波频率, Hz

δ ——声程差, m;

c ——声速, m/s;

公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算: A_{bar} 仍由上式计算。然后根据图 5.5-2 进行修正。修正 后的取决于遮蔽角 β / θ 。图 5.5-2a 中虚线表示: 无限长屏障声衰减为 8.5dB, 若 有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为92%, 则有限长声屏障的声衰减为6.6dB。 声屏障的透射、反射修正可参照HJ/T90 计算。



a) 修正图



(b) 遮蔽角

图 5.5-2 有限长声屏障及线声源的修正图

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

当预测点处于声照区时, $A_{bar}=0$;

当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 5.5-3 计算 δ , $\delta=a+b-c$ 。再由图 5.5-4 查出 A_{bar} 。

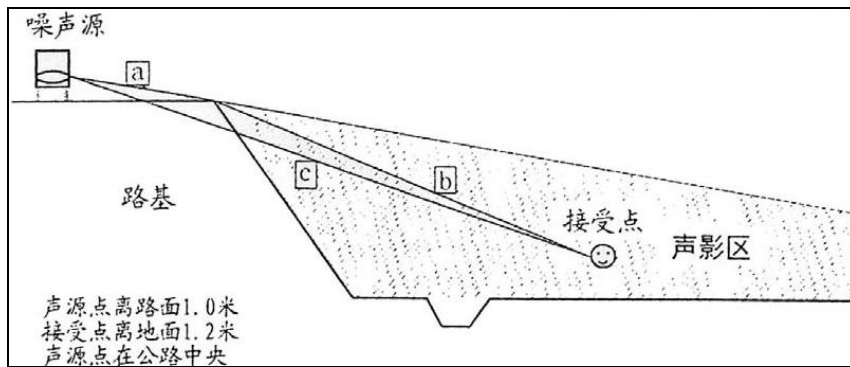


图 5.5-3 声程差 δ 计算示意图

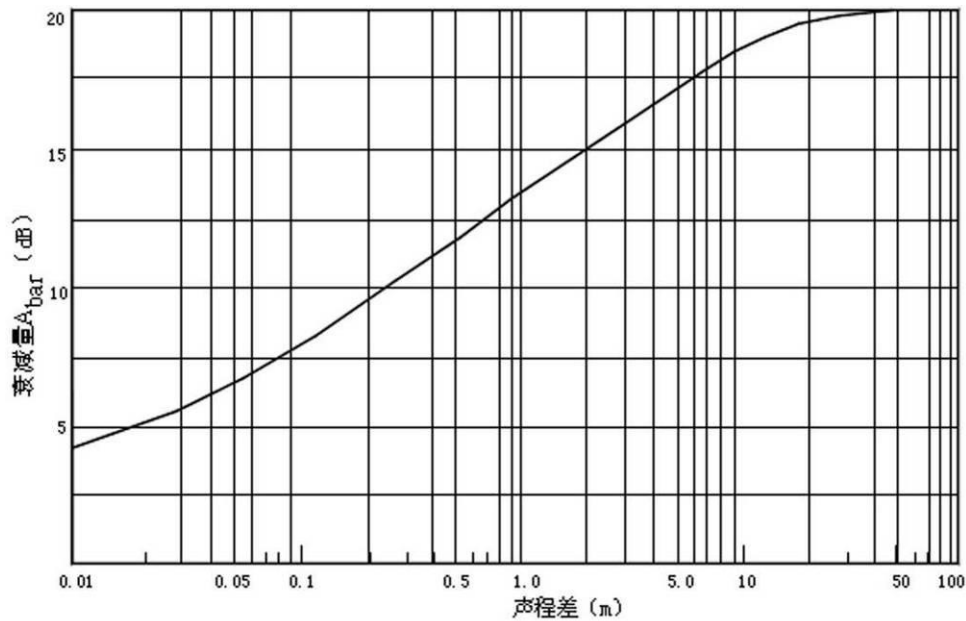


图 5.5-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

c. L 农村房屋为农村房屋的障碍衰减量。一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按表 5.5-6 取值。在噪声预测时，接受（预测）点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按表 5.5-3 及图 5.5-5 进行估算。

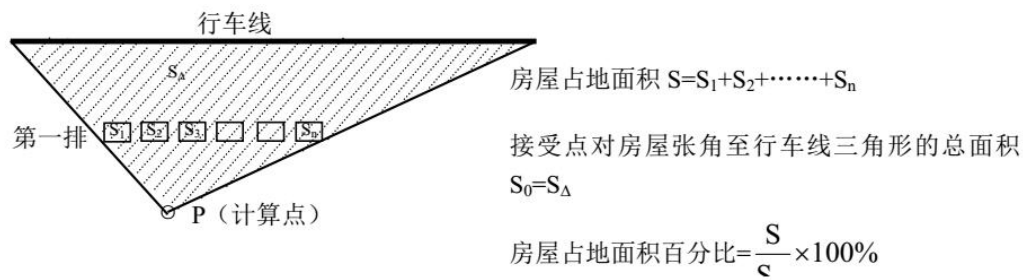


图 5.5-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 5.5-3 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况	衰减量 ΔL	备 注
第一排房屋占地面积 40~60%	-3 dB	房屋占地面积
第一排房屋占地面积 70~90%	-5 dB	按图 5.5-5 计算

每增加一排房屋	-1.5dB, 最大绝对衰减量≤10dB	
---------	----------------------	--

d. 绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5.5-6。

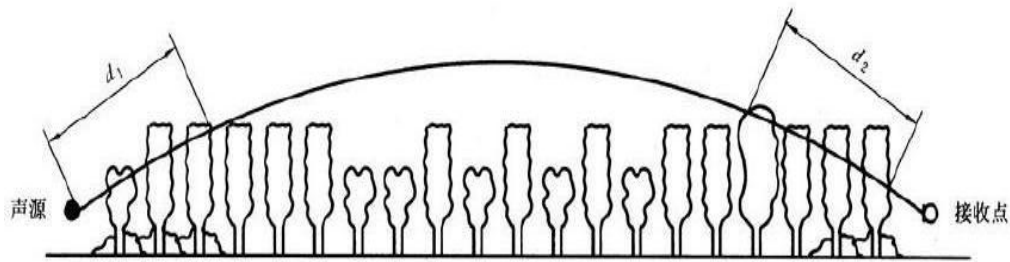


图 5.5-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $df=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5.5-4 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.5-4 倍频带噪声通过密叶传播时产 T_h 的衰减

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

② A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项的计算。

a. 空气吸收引起的衰减 (A_{atm}) 按以下公式计算：

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

式中： α 为温度、湿度和声波频率的函数，查表 5.5-5 可得。

表 5.5-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

b. 地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型：坚实地面、疏松地面、混合地面

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

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

式中：r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 5.5-7 进行计算， $h_m = F/r$ ；

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

其他情况参照GB/T17247.2 进行计算。

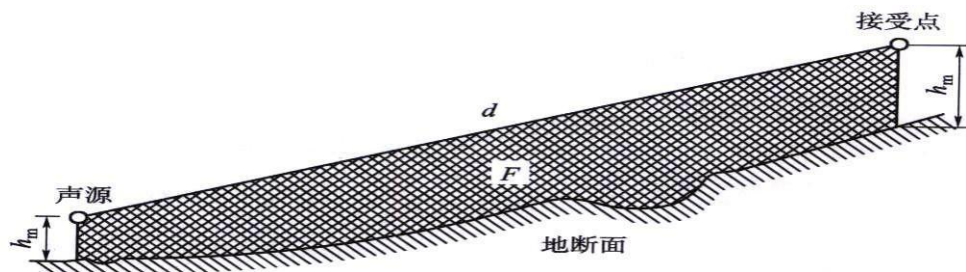


图 5.5-7 估计平均高度 h_m 的方法

c. 其它多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

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

c) 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

①城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 5.5-6。

表 5.5-6 交叉路口的噪声附加量

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

②两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面：

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

两侧建筑物为全吸收表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中： w ——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

本项目两侧房屋不具备该项反射声，不需修正该项。

5.5.2.3 交通噪声预测及评价

交通噪声影响贡献值为不叠加环境噪声背景值的情况下，只考虑预测点距离衰减和地面吸收的衰减，不考虑环境中的其它各种附加声衰减条件下，道路两侧为平坦、空旷、开阔地的环境中，与道路路肩垂直的水平方向上不同距离预测点的交通噪声贡献值。

根据预测模式，结合该公路工程情况确定的各种参数，计算出沿线典型路段公路两侧距路中心线20~200m的评价特征年度的交通噪声预测值。评价特征年为2021年、2027年和2035年。交通噪声预测结果可知：

米粮泉互通-伊泰工业园东互通：营运各期公路两侧4a类标准的昼间达标距离分别为14.5m、17.8m、20.3m，夜间达标距离分别为77m、125m、163m。营运各期公路两侧2类标准的的昼间达标距离分别为53m、83m、106m，夜间达标距离分别为220m、370m、476m。

伊泰工业园东互通-伊泰工业园互通：营运各期公路两侧4a类标准的昼间达标距离分别为13.8m、18.2m、21.5m，夜间达标距离分别为69m、130m、185m。3类标准的的昼间达标距离分别为22.5m、34.5m、45m，夜间达标距离分别为69m、130m、185m。

伊泰工业园互通-中电投互通：营运各期公路两侧4a类标准的昼间达标距离分别为14.5m、19m、22.7m，夜间达标距离分别为76m、146m、206m。3类标准的的昼间达标距离分别为24m、37m、48m，夜间达标距离分别为76m、146m、206m。

中电投互通-伊泰工业园西互通：营运各期公路两侧4a类标准的昼间达标距离分别为16.3m、20.3m、22.6m，夜间达标距离分别为102m、168m、

206m。3类标准的的昼间达标距离分别为29m、41m、48m，夜间达标距离分别为102m、168m、206m。

伊泰工业园西互通-巴音互通：营运各期公路两侧4a类标准的昼间达标距离分别为13.8m、16m、18m，夜间达标距离分别为67m、98m、125m。营运各期公路两侧2类标准的的昼间达标距离分别为47m、67m、84m，夜间达标距离分别为190m、285m、368m。

巴音互通-11连互通：营运各期公路两侧4a类标准的昼间达标距离分别为12.3m、14.9m、16.7m，夜间达标距离分别为36m、57m、72m。营运各期公路两侧2类标准的的昼间达标距离分别为36m、57m、72m，夜间达标距离分别为134.5m、236m、312m。

11连互通-布占村互通：营运各期公路两侧4a类标准的昼间达标距离分别为13m、15.8m、17.8m，夜间达标距离分别为58m、94m、124.5m。营运各期公路两侧2类标准的的昼间达标距离分别为41m、65m、83m，夜间达标距离分别为163m、274m、370m。

5.5.2.4 声敏感点预测及评价

本项目敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成。修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的地形、与路面的高差、绿化植被等因素。

各敏感点噪声预测按不考虑限速、隔声措施情况下的预测值进行计算，同时给出了敏感点的噪声超标情况。不同车流量路段典型敏感点（以洪星村、查干布拉克村、布尔哈什村、种羊场、布占村4组路段为例）噪声预测图见图5.5-8至图5.5-20。

根据敏感点预测结果分析得出：

洪星村评价范围内受影响户数为5户，营运近期、中期、远期昼间和夜间交通噪声值出现不同程度的超标现象，超标范围在9.6~20.1dB(A)

之间，建议进行隔声屏障或隔声窗户的安装，隔声窗户的隔声效果一般为20~25dB(A)，通过安装声屏障及隔声窗后，公路交通噪声对沿线敏感点声环境质量影响较小，如有必要进行拆迁。

查干布拉克村评价范围内受影响户数为14户，营运近期、中期、远期昼间和夜间交通噪声值出现不同程度的超标现象，超标范围在3.5~13.9dB(A)之间，建议进行隔声屏障或隔声窗户的安装，隔声窗户的隔声效果一般为20~25dB(A)，通过安装声屏障及隔声窗后，公路交通噪声对沿线敏感点声环境质量影响较小。

布尔哈什村评价范围内受影响户数为3户，营运近期、中期、远期昼间和夜间交通噪声值出现不同程度的超标现象，超标范围在8.9~18.9dB(A)之间，建议进行隔声屏障或隔声窗户的安装，隔声窗户的隔声效果一般为20~25dB(A)，通过安装声屏障及隔声窗后，公路交通噪声对沿线敏感点声环境质量影响较小，如有必要进行拆迁。

种羊场评价范围内受影响户数为34户，营运近期、中期、远期昼间和夜间交通噪声值出现不同程度的超标现象，超标范围在7.3~18.1dB(A)之间，建议对第一排居民进行隔声屏障或隔声窗户的安装，隔声窗户的隔声效果一般为20~25dB(A)，通过安装声屏障及隔声窗后，公路交通噪声对沿线敏感点声环境质量影响较小。

布占村4组评价范围内受影响户数为5户，营运昼间不超标，营运近期、中期、远期夜间交通噪声值出现不同程度的超标现象，超标范围在0.1~3.5dB(A)之间，建议进行隔声屏障或隔声窗户的安装，隔声窗户的隔声效果一般为20~25dB(A)，通过安装声屏障及隔声窗后，公路交通噪声对沿线敏感点声环境质量影响较小。

5.6 固废环境影响分析

5.6.1 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物包括：新路基开挖平整产生的弃渣土、沿线拆除建筑物产生的建筑垃圾、老路清表产生的废弃沥青混凝土和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 弃渣土、建筑垃圾对环境的影响

本项目施工过程中产生弃渣土 13470.3m^3 （全部为挖方）。所有弃方全部运至弃土场，填埋后绿化恢复；拆迁产生的建筑垃圾中除部分可回收利用外（废钢筋等），剩余部分（废砖头、混凝土等）全部就近拉运至本工程所设弃土场填埋处理。运输过程中做好防扬散、防洒漏工作，避免固体废物影响沿线环境。弃土场填平后表面覆耕作土进行绿化恢复，对环境影响小。

(2) 废弃沥青混凝土对环境的影响

老路清表产生的废弃沥青混凝土全部作为填方路段的路基填料综合利用，不外排，对环境的影响小。

(3) 施工人员生活垃圾对环境的影响

道路施工沿线及设置的厂站设施内的施工人员将产生生活垃圾。通过在各施工路段或厂站设生活垃圾收集箱（筒），对生活垃圾进行集中收集，并与当地环卫部门签订垃圾处理协议，定期由环卫部门清理拉运县城生活垃圾填埋场处理，对环境的影响小。

5.6.2 运营期固体废物影响分析

公路运营期产生的固体废物主要是生活垃圾和修路废料。其中：修路废料主要是在公路养护和维修过程产生的，来自公路破损路段面层，主要为废弃沥青渣等。生活垃圾由服务区及收费站工作人员及过往旅客产生，

主要集于服务区及收费站，另外公路沿线车辆抛洒少量生活垃圾。

公路养护和维修过程产生的废弃沥青渣等废料经收集后，运至当地环保部门指定地点处置，不得随意丢弃影响环境；服务区及收费站设垃圾收集筒（箱），对生活垃圾集中收集，公路沿线的生活垃圾由公路养护人员定期清扫收集；生活垃圾收集后送当地生活垃圾场填埋场处置，对环境的影响小。

6 危险货物运输风险分析

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

公路项目建设属于非污染型的建设项目，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）适用范围内项目，本项目风险评价主要按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）的技术要求开展危险化学品运输事故环境风险分析。

公路建设项目的环境风险评价主要考虑与公路建设项目联系在一起突发性灾难事故，主要包括公路上运行车辆中大量有毒有害物质在失控状态下泄入水体及公路运输时发生的气、液态危险品泄露所造成的风险及交通事故等。公路项目发生这种灾难性事故的概率虽然很小，但造成的影响往往十分严重。

6.1 风险识别

6.1.1 风险识别的范围

根据公路项目特点，通过对项目的选线、选址、方案设计、施工期、营运期等全过程的分析，进行建设项目的环境风险识别。

6.1.2 风险识别内容

（1）有毒有害等危险品运输对河流水体的污染

公路投入运营后，存在由于交通事故、储罐老化破裂、桥梁坍塌等导致车辆运输危险品泄露、爆炸等隐患事故，主要包括在重要水域桥梁路段

发生事故时危险品泄入水体，造成河流水体污染本项目全线设桥梁 2918m/25 座，其中大桥 2130m/5 座，中桥 652m/14 座，小桥 136m/6 座。本项目沿线伴行的地表水体包括乔库尔河、加格斯台河、察布查尔渠、察南渠、察干布拉格、南岸干渠等，水质目标均为Ⅳ，主要为农业用水，一旦车辆发生事故，将对沿线河流的水质、下游工农业用水安全产生不利影响。

项目区运输货物种类有煤炭、石油、天然气、矿石、轻工产品、重工机械、粮农林水产品及其它类货物。运输的危险货物主要是石油、天然气、化肥、农药、化学品等。公路跨河桥梁路段和河流伴行路段应做为重点防范路段，需要控制危险品运输车辆的行车速度，降低危险品事故的发生。具体见表 6.1-1

表 6.1-1 环境风险敏感路段识别表

序号	水体名称	现状功能	桥梁中心桩号	跨越方式/伴行距离	危险品种类	环境风险敏感度	影响途径或扩散方式
1	乔库尔河	农业用水	K2+860.00/K76+251.00	无涉水墩一跨而过	石油、天然气、化肥、农药、化学品等	较敏感	大气、水体或土壤
2	加格斯台河	农业用水	K25+738.00	无涉水墩一跨而过		较敏感	大气、水体或土壤
3	察布查尔渠	农业用水	K5+660.00/K67+823.00	无涉水墩一跨而过		较敏感	大气、水体或土壤
4	察南渠	农业用水	K6+923.00/K63+965.00	无涉水墩一跨而过		较敏感	大气、水体或土壤
5	察干布拉格	农业用水	K7+530.00	无涉水墩一跨而过		较敏感	大气、水体或土壤
6	南岸干渠	农业用水	K15+235.00/K52+704.00	无涉水墩一跨而过		较敏感	大气、水体或土壤

(2) 交通事故隐患

该公路建设后，由于车速的提高、交通量的增加、气象条件以及部分

驾驶员的安全意识较差等原因，车辆发生交通事故，本身携带的汽油(或柴油)和机油泄漏，并排入附近水体，或者车辆装载的大型油气储罐或危化品储罐发生泄漏和爆裂，极端情况下发生火灾，大量油品或危化品进入附近水体。

6.2 源项分析

6.2.1 事故风险的影响分析

对于道路工程项目，其风险防范首先要着眼于防，即通过各种管理措施和手段，杜绝在敏感水域发生交通意外；再就是着眼于控，通过采取各种措施，控制在上述敏感路段内发生事故的规模，减低危险品的泄漏量，从而减轻事故的影响程度、影响时间和影响范围。

一般来说，重特大交通事故占有所有交通事故的比例是比较低的，统计数据显示，此比例约为 30%，因此，单纯就危险品运输的交通事故而言，出于交通事故引起的爆炸、火灾之类的事发生的概率甚小，其脱离路面而掉入附近水体的可能性更低。但即使如此，只要其概率不为零，就依然存在发生事故的可能性，即有个别车辆采取种种违规措施夹带危险品通过此公路，而且发生了事故。因此，各部分对该路段的水质安全必须予以高度的重视，按最严格的环保要求来实施各项控制，即从工程设计、监控及管理等多方面降低该类事故的发生几率，同时备有应急措施计划，将事故发生后对水体环境的危害降低到最低程度。

6.2.2 风险事故概率分析

由于各种自然和人为因素的存在，交通事故的发生也不可避免。一旦利用本段公路运输燃料、液化气、雷管、炸药等物品，在桥梁水域路段将不可避免地产生事故风险。

6.2.2.1 计算公式

本项目建成通车后，危险货物运输车辆的交通事故概率估算主要依据G218 现有交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。

在本项目上某预测年全路段或敏感路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

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

式中：P_{ij}——本项目全段或某特定路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A——被调查道路（G218 线伊犁州境）某一基年交通事故率，次/百万车·公里。

B——在被调查道路（G218 线伊犁州境）运输车辆中，从事危险品运输车辆的比重，%。

C——预测年本项目全路段年均交通量，百万辆/年。

D——考核路段（全路段）长度，km。

E——在可比条件下,由于本项目的修通可能降低交通事故的比重，%。

F——危险品运输车辆交通安全系数。

6.2.2.2 各预测参数的确定

（1）被调查道路 G218 交通事故率

现有 G218 线伊犁州境 2010～2015 年平均每年发生交通事故 46 起，交通量 3445235 辆/年，路线长度约 204km，A 取为 0.065 次/百万车·km。

（2）危险品运输车辆的比重

根据工可调查，项目区危险品运输车辆的比重 B 为 1.36%。

（3）各特征年交通量

各预测年交通量见表 3.1-2。

(4) 考核路段长度

本次评价考核路段为本项目路段,全长 83.493km。各路段长度见下表。

(5) 高等级公路可降低交通事故的比重

在可比条件下,高等级公路的建成可以减少交通事故的比重,按 50% 估计,因此,参数 E 取值为 0.5。

(6) 危险货物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。因此,参数 F 取 1.5。

6.2.2.3 计算结果

经计算,各考核路段特征年(预测年)危险品运输车辆发生交通事故的概率参见表 6.2-1。

表 6.2-1 预测年各考核路段危险品运输车辆事故概率一览表

预测特征年 路段	路段长度(m)	2021 年	2027 年	2035 年
米粮泉互通-伊泰工业园东互通	18440	0.122165852	0.17008667	0.250751589
伊泰工业园东互通-伊泰工业园互通	11330	0.070383659	0.097740305	0.143548973
伊泰工业园互通-中电投互通	11330	0.14225547	0.198597069	0.293885504
中电投互通-伊泰工业园西互通	7100	0.118294357	0.165790741	0.247519358
伊泰工业园西互通-巴音互通	17460	0.057457228	0.079650591	0.117058914
巴音互通-11 连互通	5240	0.11611969	0.162425323	0.241417852
11 连互通-布占村互通	9153	0.034074587	0.047496236	0.070351943
K1+039.00 布海村 1#中桥	46	0.000129752	0.000181023	0.000267969
K1+387.00 布海村 2#中桥	46	0.002322567	0.003240312	0.004796647
K2+860.00 乔库尔河中桥	86	0.000246529	0.000343944	0.000509141
K5+660.00 察布查尔渠中桥	30	0.000635786	0.000887013	0.001313049
K6+923.00 察南渠中桥	30	0.000207604	0.000289637	0.000428751

K7+530.00 察干布拉格中桥	46	0.000324381	0.000452558	0.000669923
K15+235.00 南岸干渠中桥	36	0.002893477	0.004036813	0.005975712
K52+704.00 南岸干渠中桥	36	0.000129752	0.000181023	0.000267969
K63+965.00 察南渠中桥	30	0.000040169	0.000057142	0.000083167
K67+823.00 察布查尔渠中桥	30	0.000040169	0.000057142	0.000083167
K76+251.00 乔库尔河中桥	86	0.000057743	0.000082141	0.000119552

6.2.2.4 危险品货物运输风险简要分析

由表中的计算结果可以看出，当本项目通车后交通流量达到远期交通量时，项目各路段发生危险品运输车辆交通事故的最大概率为0.293885504起/年，概率均较小。

然而，计算结果表明，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，亦即危险货物运输车辆在本项目上万一出现交通事故而严重污染环境，如有毒气体的扩散或有害液体流入到水体或渗入地下等可能性仍存在。此类事故一旦发生，后果严重。

因此，应结合桥梁设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低此类事故的发生率，同时备有应急措施预案，把事故发生以后对水环境的危害降低到最低限度，做到救援和预防并重。

6.3 后果计算

当本项目的跨水域桥梁发生危险品运输事故后，储存危险化学品的容器一旦落入水体，危险化学品的泄漏速度与液体容器上方的压力、液面与泄漏口的高度差及泄漏口的直径有关，因压力和流量大，能够在短时间内大量泄漏。进入水体的危险化学品因其物理性质的不同，会表现出不同的环境行为，一般分为三类：

①进入水中化学品（如甲醇）：水中化学及生物降解在短时间内可忽略不计，全溶于水的甲醇，其浓度的变化取决于水中湍流扩散。

②沉入水中化学品（如苯酚）：流入水中的苯酚，结块下沉水底，并不断溶解，成为一个水底连续施放面源，进行三维扩散。

③漂浮于水中化学品（如甲苯）：因甲苯受重力、粘滞力、表面张力等的共同作用，在水面扩张速度极快，并形成一个近似圆形的甲苯液面，甲苯层在水面上的水平移动速度相当于水面上层流的流速。

以甲苯泄漏对下游水质的影响进行预测为例。漂浮于水面的甲苯受重力、粘滞力、表面张力等的共同作用，在水面扩展速度极快，并形成一个近似圆形的甲苯液面，其直径计算公式如下：

$$d=4.304\sqrt{M}$$

式中：d 为甲苯液面直径，m；M 为流入水中甲苯量，kg。若进入水中的甲苯量为 20 吨，则形成的甲苯液面直径为 683.5m。本项目跨河中桥最长桥梁为乔库尔河水中桥，桥宽 86m，也就是说一旦甲苯泄漏于水中，在短时间内会覆盖整个水面。形成的甲苯液面会在水流的输移作用下向下游移动，移动速度等于水流速度，计算公式如下：

$$t=L/v$$

式中：L 为泄漏点与预测点的距离。

v 为水流速度，洪水位流速可达为 2m/s，常水位流速为 0.8m/s。

污染物对下游水质影响较大，假设预测点距离事故地点 3km（桥址下游 3km 以下为分散式取水口，主要为牲畜用水），经计算，大桥发生甲苯泄漏事故时，甲苯液面到达下游 3km 处的时间为 0.42 小时（洪水位时期）、1.04 小时（常水位时期）。由此可知，大桥发生危险化学品泄漏事故后，危险品到达下游的时间较短（洪水位时期），因此为保护下游河流水源水质，必须通过严格的环境管理，尽量杜绝此类事故的发生。一旦发生事故，应立即启动应急预案，采取事故应急措施，降低事故对环境的影响。

6.4 事故风险评价

6.4.1 危险品运输事故

(1) 易燃易爆危险品

根据危险品运输事故概率分析可知，不同路段运营中期危险品运输事故概率最大为 0.198597069 次/年，远期危险品运输事故概率最大为 0.293885504 次/年。运输易燃易爆危险品一旦发生运输交通事故，其危害较大，对周围的环境产生的冲击较大，特别是在过水路段上。若是易燃易爆危险品事故发生，不但会造成财产损失和人身伤亡外，还会引起水质污染，给当地人民的生产生活造成严重不利影响。

运输可燃性固体、气体和液体时，如硫磺、煤气和烃类等物质，遇火源时爆炸，爆炸后的污染物不仅污染周围的环境空气，也对人民生命财产安全造成损害。如运输可燃性粉尘如金属粉尘和农副产品加工粉尘等，作业场所粉尘达到一定浓度时，会发生燃烧和爆炸，污染事故发生地周围环境空气。因此对上述物品运输时应密闭化，减少粉尘泄露量，同时控制火源，通过居民区路段禁停或绕行。

运输遇水燃烧物质，如活泼金属及其合金，如钾、钠合金、氢化钠等，遇水和潮湿空气能产生可燃气体，可燃气体落在水体里会使水体呈碱性，污染河流水体，危害水质，进而危害动植物。

(2) 有毒有害化学品

公路运营后由于车流量大、车速高，存在发生事故的可能，一旦发生运输事故，若有毒有害化学品在此路段发生泄漏事故，有可能污染周围环境空气及附近水质，也可能直接对居民健康、生命安全及河流水体构成严重威胁。

该公路跨越河流，若有毒有害化学品在桥梁路段泄漏，将对南岸干渠、察布查尔渠、及察南渠等水质产生很大不利影响。虽然其影响程度因有毒

有害化学品的种类、浓度、泄漏量等不同而不同，但发生交通事故其产生的不利影响是巨大的。因此对在以上路段通过的车辆应严格进行检查，如有输有毒有害化学品的车辆应在采取严格的保护措施后方可通过。

6.4.2 交通事故

交通事故一旦发生，所造成的危害是比较严重的，将威胁到国家以及个人的财产损失和人身安全。

6.5 风险预防措施

6.5.1 预防管理措施

防范危险化学品运输风险事故的最主要措施是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。相关法规有：

- 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）；
- 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院 190 号令）；
- 《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》；
- 《中华人民共和国农药管理条例》（国务院令第 216 号）；
- 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号）；
- 《危险化学品登记管理办法》（国家经济贸易委员会 35 令）；
- 《危险化学品经营许可证管理办法》（国家经济贸易委员会 36 令）；
- 《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号）；
- 《公路、水路危险货物运输包装基本要求和性能试验》（JT0017-88）；
- 《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）；
- 《农药储运、销售和使用的防毒规程》（1991 年）；
- 《中华人民共和国道路交通安全法》（中华人民共和国主席令第 8 号）。

依据以上有关法规，结合公路运输实际，具体措施如下：

- （1）加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和

运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

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

(3) 实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道（一般为最外侧车道）设置危险品运输申报点。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。如《压力容器使用证》的有效性及其检验合格证等，对有安全隐患的车辆进行安全检查，在未排除隐患前不允许进入公路。

(4) 考虑到一些司机对公路行车环境尚不熟悉，在公路入口处向司机发放《伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路安全行车指南》。该《指南》应由交通安全专家负责编制，内容包括紧急事故处理办法、联系电话和通讯地址等。

(5) 在收费站入口前 100m 处设置提示标志牌，提醒危险品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。危险品运输车辆左前方悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号旗，也可以提醒收费员对危险品运输车辆进行安全检查。

(6) 在跨河桥联路段设置警示牌，提请司机小心驾驶。

(7) 交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，

要改善和提高相应的装备水平。

6.5.2 交通事故预防措施

(1) 为保证车辆和行人的安全，降低交通事故发生率，应加强公路管理，在事故多发区和危险路段设置警示牌，在路旁还应设置雨雪天气的最高限速牌。在部分重要路段设置安全防护栏，防止车辆驶出公路外。在天气非常恶劣时应封闭公路，以确保公路安全运行。

(2) 完善公路管理制度，对超速行驶、酒后驾车、带病行驶及超载行驶的车辆和驾驶员要严加管理，一旦发现要立即制止，防止交通事故的发生。

(3) 建立一支能够处理突发性事故的消防队伍，以保证把事故产生的危害降低到最小。

6.5.3 危险品运输预防和控制措施

一、在公路基础设施建设方面着手，加大安全防护力度，切实控制敏感路段的事故风险。

(1) 考虑本项目涉及工业园区及村落等敏感点，综合起来较敏感，建设单位应与当地公安部门沟通，营运期由当地公安部门宣告，对有毒有害物品运输车辆应该进行全程监督管制，进入跨河桥梁及沿河路段等敏感路段的 500m 前（双向）竖立醒目的标志牌，提醒车辆即将进入风险事故敏感地段区域，注意安全行驶，防止事故发生。

(2) 在项目穿越河流段设立限速标志和要求，禁止超速行驶。

(3) 对敏感路段设置加固护栏（目前普遍使用的为钢筋砼防撞栏），有足够的抗冲击能力，确保车辆或物品即使发生事故也不至翻出路面落入桥梁下方。

就本道路而言，在跨越或经过水域路段，一旦发生车辆油料泄漏事故，将会对桥梁下方的水生生态系统造成较大的影响。所以，在基础设施建设

方面所拟采取的安全措施，首要的目的就是要保证在这些路段上“万无一失”。车辆即使发生事故也不能够越出路基。这样即使车辆在道路上翻侧、货物破损，所泄漏的危险品的量也有限，事故规模得到控制，应急处置也容易得多。目前最普遍采用的是钢筋砼防撞栏。道路路侧防撞栏工程措施从经济上、技术上考察，其实施难度都不太大、容易做到。对于本道路，在经过上述敏感路段，应当设置足够强度的防撞栏。包括加大厚度、加高高度。必须确保在此路段上即使发生交通事故，失事车辆也不会翻落到路基之外，保证万无一失。

二、从法律法规上加强管理。

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与放射装置放射保护条例》。依照有关的法规，现行危险品运输的管理模式为：

（1）由地方交通局建立本地区化学危险品货物运输调度组织机构，逐步形成地市行政区域内化学危险品货物运输调度和货运代理网络。

（2）由地市交通局对货运代理和承运单位实行资格认证。各生产、销售、经营、物资、仓储、外贸及化学危险货运代理和承运单位，应向地市交通局报送运输计划和有关报表。

（3）化学危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”、“押运证”制度。由地市交通局负责“三证”的发放。依照交通部《汽车危险货物运输规则》，所有进行化学危险货物运输的车辆要使用统一专用标志，由公安交通管理部门对车辆定期定点检测。危险品运输单位负责对本单位人员进行专业培训，由地市交通局进行考核。

（4）由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆

指定行驶区域和路线。运输化学危险货物的车辆，必须按指定车场停放。

(5) 凡从事长途化学危险货物运输的车辆，使用专用标记的统一行车路单。各公安、交通管理检查站负责监督检查。

(6) 能用铁路运输的，尽量避开公路，应在敏感路段设卡，对货运车辆进行危险品检查，危险品运输车辆必须设置防渗、防漏设施。遇雪、雾、路面结冰等情况，应禁止运载危险品车辆通行。

就本项目危险品运输管理而言，公路管理部门对运输危险品车辆实行申报管理制度。对“三证”不齐的车辆坚决不给上路，同时要避免在行车高峰期和不良气候条件下运输危险品。

三、加强道路交通管理，防范事故风险。

本项目对沿线地表水体产生环境污染风险是可能发生的，此类事件一旦发生，就会对沿线水环境乃至人民生命安全造成严重的污染及危害。从上述关于风险事故发生几率因素分析中我们可以知道：加强道路管理，完善交通标志，约束驾驶员，规范上路车辆的安全行驶，就能够大大降低事故发生概率。

(1) 跨河桥梁路段设置限速警示牌，提醒司机进入敏感路段，谨慎驾驶。各跨河桥梁桥面两侧设防撞栏，防止交通事故车辆进入地表水体中。

(2) 各跨河桥梁设置桥面径流收集系统，桥头设置应急事故池，以防事故条件下危险品对河水产生污染；除乔库尔河大桥在桥头两侧各设一座应急事故池外，其它跨河（沟/渠）桥梁设 1 座应急事故池。根据当地气象条件，单座应急事故池的有效容积为 100m^3 。全线路面径流应急事故池的数量根据各路段坡度等因素适当设置。

表 6.5-1 各路段/桥梁段风险控制措施一览表

路段/桥梁段	风险控制措施
K1+039.00 布海村 1#中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 1 座有效容积 100m^3 的应急事故池。
K1+387.00 布海村 2#中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 1 座有效容积 100m^3 的应急事故池。

K2+860.00 乔库尔河中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 2 座有效容积 100m ³ 的应急事故池。
K5+660.00 察布查尔渠中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 1 座有效容积 100m ³ 的应急事故池。
K6+923.00 察南渠中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 1 座有效容积 100m ³ 的应急事故池。
K7+530.00 察干布拉格中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 1 座有效容积 100m ³ 的应急事故池。
K15+235.00 南岸干渠中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 1 座有效容积 100m ³ 的应急事故池。
K52+704.00 南岸干渠中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 1 座有效容积 100m ³ 的应急事故池。
K63+965.00 察南渠中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 1 座有效容积 100m ³ 的应急事故池。
K67+823.00 察布查尔渠中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 1 座有效容积 100m ³ 的应急事故池。
K76+251.00 乔库尔河中桥	桥面设径流排导系统，桥头设 2 座有效容积 100m ³ 的应急事故池。

(4) 服务区、收费站等沿线设施储备足够的危险化学品事故应急物资，一旦发生危险化学品运输事故可以在最短的时间内进行处置，以降低事故污染风险。

就本道路而言，要减低事故风险，从公路管理角度应当做到：在本道路跨越各水域地段的两端，设置警示牌或危险品车辆谨慎行驶的标志牌；在跨越水域的两端距离 500m 之内的路段范围内应减速行驶，禁止超车；在水域路段修好引水边沟，桥梁防护栏要经常检查，保持坚固；在道路适当路段配备方便应急处理的车辆和设备；要加强对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强其环境风险意识；加强有毒、有害化学品车辆运输的管理，对一些剧毒性化学品运输要采取必要的专门安全防护措施。例如：必要时事先通知沿线交通管理部门，做好事前疏导工作，甚至出动警车护送过路等。

6.5.4 风险事故控制措施

(1) 加强对车辆的管理，保证车况良好；禁止酒后开车、疲劳开车、强行超车。

(2) 遇雪、雾、路面结冰等情况，应禁止运载危险品车辆通行。

(3) 公路管理处建立一支训练有素设备齐全的事故应急队伍，及时、

科学的处理交通运输事故。

(4) 危险品运输一旦发生交通事故，在尽快处理的同时加强与沿线公路、公安和环保部门的联系，以便对影响区人员进行监控和善后处理。

(5) 当事故发生时，如危险品为固态，可清扫处理，并对事故记录备案；如为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸出无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员伤亡。如为液态出现化学品泄露，应用砂子或锯末吸收清除并用水清洗，清洗废水及时收集于临时储水装置中，根据污染性质妥善处理。如无法避免危险品已进入水体，应立即通知环保部门，及时打捞掉入水体中的危险品容器。派环保专家和监测人员到现场监测分析，可根据污染物性质选择适当的方法进行处理。

(6) 制定危险品运输风险应急预案，建立一支处理突发性事故的消防队伍，当事故发生时，能尽快报警，使应急队伍尽快到达处理应急事故，保证把事故产生的危害降到最小。参加应急救援单位根据应急预案的职责分工制定相应的应急救援预案，主要包括以下内容：

明确应急救援组织网络、相关职责及通讯联络方法；保证事故发生后迅速到达现场的手段；到达事故现场后立即启动应急救援系统的措施；现场应急处置的具体措施包括：现场保护、维持秩序、处置险情、疏散人员；应急救援队伍、物资（含装备、设施）、保障；应急救援的专业技术支持；应急救援的医疗保障；应急救援的交通运输保障等。

6.6 应急预案

6.6.1 应急预案的体系定位及应急处理程序

根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》（2006.1.8）确定的全国突发公共事件应急预案体系的划分原则，本项目应定位为突发公共事

件地方应急预案和突发公共事件部门应急预案。突发公共事件的应急处理程序主要包括以下 4 个方面：

(1) 信息报告

特别重大或者重大突发公共事件发生后，要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门，最迟不得超过 4 小时。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(2) 先期处置

突发公共事件发生后，在报告特别重大、重大突发公共事件信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

(3) 应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件，要及时启动相关预案，由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。需要多个相关部门共同参与处置的突发公共事件，由该类突发公共事件的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

(4) 应急结束

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。

6.6.2 应急反应行动

(1) 发生倾覆、泄漏事故后，在现场的人员必须立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护外，还要向交通事故应急指挥中心报告，讲清楚事故发生地点、出事车辆类型、事故概况、性质，现场目前情况、人员伤亡等。

(2) 交通事故应急指挥中心接到事故报告后，立即派员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就近派出消防车辆前往现场处理应急事故。在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员、划定现场防护界限，对伤员进行抢救。

(3) 查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。

①如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，可就近调动人力物力，清除污染物、铲除地表土层，直至技术专家确认完全清理干净为止。善后工作结束后应对事故详细情况进行备案；

②如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，现场人员应戴防毒面具进行处理。在泄漏无法避免的情况下，需马上通知当地环保部门和当地公安消防部门。对处于污染范围内的人员首先进行疏散避免发生人员伤亡事故；必要时报告上级，请求启动重大环境污染事故的应急预案，对于事故地点下风向大范围内的人员、牲畜等，立即组织撤离；

③如危险品为液态物质，并已进入公共水体，现场指挥人员应马上组织力量，针对落物的性质采用相应的处置手段对污染源进行消除。例如：对于容器装载的化学品，立即组织船舶打捞；对于油品等漂浮物，要先用隔油栏进行阻隔，控制扩散范围，再进行抽吸清理；对于易溶性有毒化学品（氰化物等），首先尽量将未完全溶解的物质打捞清除，消除污染源头，对源头附近高浓度的水体尽量抽取，也能够有效地减低污染的程度。与此同时，迅速通知当地环保部门。

环保部门接报后应马上通知相关单位启动应急预案，停止对公共水体的取用，同时派出环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染带进行连续监测与分析。掌握污染迁移、扩散情况，及时通报影响范围，为上级部

门决策提供依据。

6.6.3 对陆域污染的应急处置

对于污染物洒落在陆域的情况，可采取以下技术手段控制污染范围，清除污染物质，直至最终达到消灭污染的目的。

(1) 移走泄漏现场一切其他物品，同时迅速构筑拦阻设施，控制污染范围。包括挖掘沟渠，或用泥土在漫流区周围构筑拦阻带等。视现场地形地物而定，通常两种手段同时使用。

(2) 视泄漏物质种类和泄漏量的大小，采用相应处置措施。例如对于酸类化学品，在设置有效围栏、控制液体漫流后，用纯碱或石灰、大理石粉覆盖液体，中和酸液；对手碱性溶液，采用草酸处理；对于重油、润滑油，可用泥沙、粉煤灰、锯末、棉纱等材料覆盖吸收后再善后处理。对于固体物质的泄漏，在充分清扫回收后，将残余的物料和尘土尽量打扫干净。必要时清除上层表土。

(3) 在基本清理完毕后，对路面、桥面上残留的污渍，要根据其化学特性，由专门部门或专家制订妥善方案处理消除之，不应擅自用水冲洗，以免污染水渠、河道。

6.6.4 对水域污染的应急处置

在水域附近发生危险品泄漏事故，必须在清理污染物的同时，调动人力物力，考虑临时堵住水域的补给水来头，同时迅速调动抽水设施，将受污染的水抽走，利用附近的低洼地、水塘、水池临时存放，最终用车辆运走处理。

对于进入河流内的污染物，在对源头处未溶解的（或未流出的）污染物尽量打捞清理后，一般情况下对于已经溶解或扩散入江水中的污染物可采取“无为而治”的方式，沿岸密切监视、加强监测，特殊情况需要针对不同污染物采用不同的降解方法处理。

6.6.5 环境风险应急预案

本项目风险防范预案，应纳入伊犁州突发环境事件应急预案体系。

(1) 总体要求

在严格遵照设计阶段提出的风险防范措施后，营运期本路段公路管理中心根据国家有关规定，制定事故应急计划，并按计划中的步骤执行。成立危险品运输事故应急领导小组，结合区域现有的应急体系，编制应急计划，包括应急机构建立、设施建设、人员配置和培训、事故防范和应急管理制度等应急预案。运输危险品车辆颁发“三证”的管理制度。“三证”即驾驶证、押运证、准运证，齐全者才能运输危险品；防止滴漏货物因雨水造成水体污染；运输危险品的机动车辆车身侧面需印有统一的标志。公安部门、运输管理部门以及消防部门可以为这些车辆规定特殊的行驶路线，停在指定的停车区域。

(2) 应急机构的设置及人员编制

①上级指挥中心

本公路的上级指挥中心由伊犁州交通管理部门、公安局、生态环境局、卫生局共同组成，本公路管理中心主任作为其成员。

②应急救援指挥小组

管理中心成立安全事故应急指挥领导小组，由中心主任和副主任负责。

③应急领导小组办公室

管理中心应急领导小组办公室设在管理中心办公室，由办公室主任负责。

④安全管理监控小组

管理中心下设事故安全管理小组，由小组长负责。

⑤安全管理员

由管理中心内员工组成

⑥内部协作管理部门

伊犁州交通局、路段管理部门成立应急办公室，作为应急行动的协作机构，负责公路的危险品运输管理及应急处理。组成图 6.6-1 的应急机构网络。

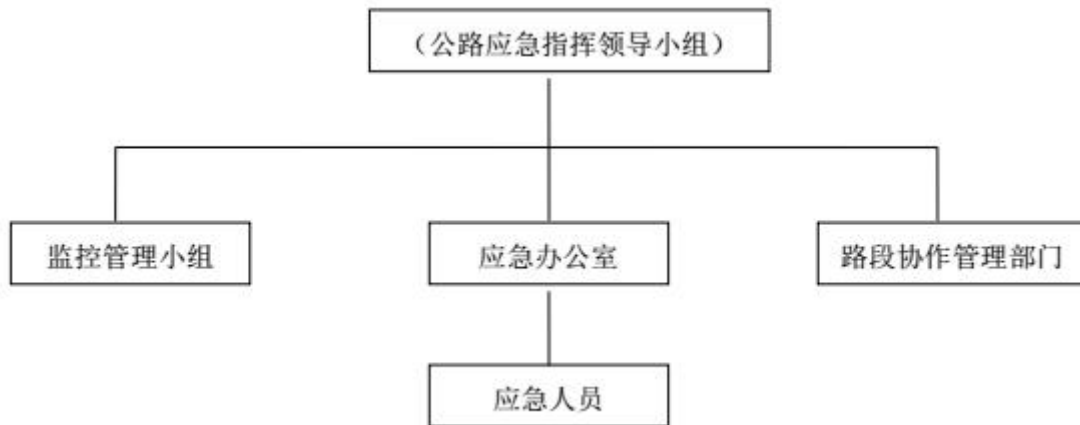


图 6.6-1 事故应急组织指挥机构图

(3) 管理中心职责与分工

上级指挥中心的职责由区域应急体系确定，本报告主要对管理中心的员工职责和分工进行概要确定。

①指挥领导小组全面负责安全管理工作及安全事故应急救援总指挥工作。

②指挥领导小组副组长负责督促安全工资的检查、落实及整改，协作组长做好安全事故应急救援工作。定期组织对公路防护设施或设备进行安全检查，并将检查结果上报上级指挥中心。

③办公室主任负责安全管理的日常工资，负责安全生产事故应急救援工作的联络、协调工作。督促领导组织员工进行安全知识教育及技能培训。

④安全管理小组长组织落实公路应急设施检查工作和日常管理工作。

⑤安全管理员对公路范围内的应急设施、道路防护设施进行日常维护

管理，搞好维修工作。

（4）事故报告制度

在事故情况下，要采取有效的报警手段向有关部门报告。

（5）事故报告内容以及处理流程

①报告要求和反应中心安全管理员工、事故现场人员报告内容：

A、要求报告人要讲明事故发生的地点和货物种类，地址要明确具体。

B、因火灾或因火灾引起爆炸的，应讲明人员伤亡情况以及起火物资和火势情况；

C、留下报警人姓名，电话号码以及联系方式。

D、事故发生后，按照事故等级内容及时向中心应急监控值班人员报告，明确发生点、数量和货种，值班人员向领导小组报告，由其确认核实后启动应急计划，并向应急计划报告中确认的部门及时通告，提出处理前是否需要外部援助。

E、外部协作部门包括消防、交警、公安等部门。

F、遇到重大事故，应向上级指挥管理中心报告，便于及时组织协作部门采取应急救援工作。

②防范设施

A、对从事危险品运输的车辆及人员，执行《公路危险货物运输规范》和《化学危险品安全管理条例》规定；从运输车辆的上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，进行管理，坚决禁止和杜绝“三证”不全的危险品运输车辆上路行驶；

B、把好危险品运输上路检查关。检查直接从事道路危险品货物的运输人员是否持有主管部门批准的《道路危险品货物运输操作证》；车辆和装备应符合悬挂规定的标志和标志灯的规定；车辆、容器、装卸机械及工具，必须符合规定的条件，查对核实托运人填写的托运单和提供的有关资

料；

C、对在区域行驶的危险品运输车辆实行必要的监控，并安排相应的时间与路线进行危险品车辆运输。

③启动和应急主要程序

A、制定禁止危险品运输车辆通行、限速行驶的制度；

B、配备应急机构和足够的应急人员；

C、应急管理机构 and 人员按照应急响应时间（控制在 0.5h 之间）启动和响应应急程序；

D、制定各类危险品的处置措施，具体的作业方式在应急计划中详细制定。

E、具体的作业方式在应急计划中详细制定。

④事故赔偿

由当地生态环境局等部门组织调查，按实际情况确定由事故造成受损失的赔偿费用，经法院最终裁决后，按事故程度，由裁定的责任单位给予受损失者经济赔偿。

⑤演习和检查制度

A、定期按计划进行应急演练，熟悉路况，定期检查设备材料完好情况；

B、加强公路管理部门安全教育及管理工作，提高员工的安全意识；

C、组织中心内部员工正确应对突发事件；

D、加强运输车辆的安全技术检测和判别能力。

（6）应急体系及程序

本项目突发性环境污染事故控制指挥系统参见图 6.6-2。

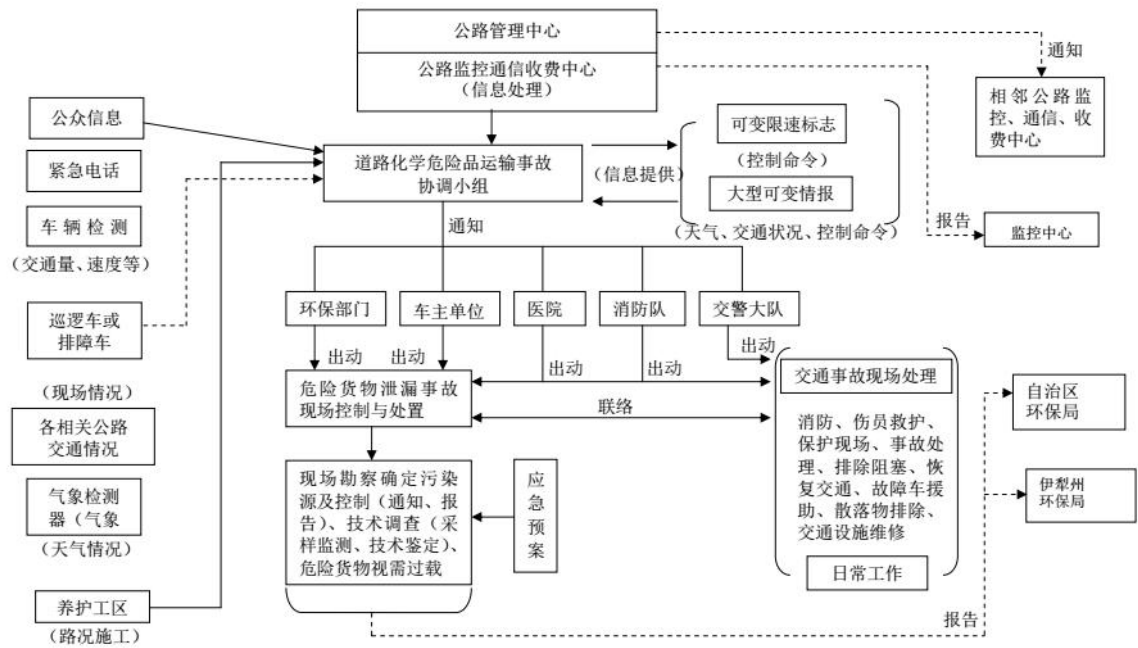


图 6.6-2 公路突发性环境污染事故控制指挥系统示意图

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 工可报告建议采取的环境保护措施

应深入调查区域经济社会和公路网的现状与规划以及相关市县的土地利用总体规划，科学论证比选路线走廊带和主要控制点，合理确定技术标准 and 建设规模，尽量减少占地，避让基本农田和经济作物区。

(1) 路线设计将占用土地数量纳入方案比选，充分利用荒地、废弃地、低产田布线，最大限度地减少占地，尤其是耕地。

(2) 路线线形设计避免追求高指标，注重线形指标均衡、路域视觉效果，强调行车安全，实现公路建设与自然、人文环境的和谐统一，减少占地。

(3) 重视路线基本走向与农田基本布局的关系，尽量避免线位对农田布局的零碎分割，以集约利用农田。

(4) 在满足沿线居民生产、生活横向通行要求和净空要求的前提下，合理取舍、归并被交道路、沟（渠），尽可能降低路基设计高度，从源头上降低工程永久占地和取土占地。

(5) 合理确定路基横断面形式和尺寸，路基填方边坡取用 1:1.5；护坡道在填土高度小于 8m 时采用 1.0m，在填土高度大于 8m 时采用 2.0m；用地界宽度全线统一采用 1.0m，以减少占地。

(6) 路桥分界高度按 6m~8m 控制，适当加大结构物长度，桥梁采用建筑高度较小的预应力砼空心板和预制预应力砼小箱梁，以降低桥台和桥头路基填土高度，进而减少占地。

(7) 在满足功能、安全和运营管理要求的前提下，互通立交型式选用合理形式，注重规模适当，布局紧凑，减少占地。

(8) 沿线设施统筹前后路段，合理设置，收费站充分利用互通范围

征地，服务设施严格采用《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124号）规定值。

（9）全线取土采用集中取土方式，取土场设于视线范围以外，结合沿线县市人工湖、水库、沟渠等规划设置，不占用耕地，集中取土后采取复垦措施造田。

7.2 设计期环境保护措施与建议

7.2.1 生态环境保护措施

（1）在下一阶段设计中应高度重视工程占地问题，从保护农田的角度对路线走向进行优化，避让基本农田保护区或高产田等的地段。尽量采用“顺地爬”形式路基，尽可能的利用路线两侧植被类型绿化，形成诱导路线。

（2）下阶段如需变更取土场和弃土场等施工期临时工程设施的位置，应做好临时工程设施的选址规划，其要求如下：

①遵循集中取土和采石、采砂的原则，严禁随意上乱挖、乱弃、乱采。

②取土场的位置尽量布设在距离本项目较近的地点，以减少新建施工便道的长度。

③尽量避让植被较好的草地，严禁将上述施工期临时工程设施布设在植被覆盖度较高的地段。

④进一步优化取土场设置，减少临时占地。

（3）施工组织设计中明确对取土场、砂石料场和施工便道等施工期临时工程设施占地上植被发育良好地段的表层土的剥离，并妥善保存，施工结束后用于生态恢复。

7.2.2 水环境保护措施

本项目设收费站2处，服务区2处，养护中心1处，服务区主要功能

为停车、超市、餐饮、公厕、加油等。建议服务区采用二级接触氧化处理工艺及装置，设1套污水处理装置。污水推荐处理工艺流程见下图。污水进入调节池调节水量、水质，再进入初沉池、接触氧化池进行处理，污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级排放标准后，冬储夏灌，用于服务区内绿化，污水不外排。

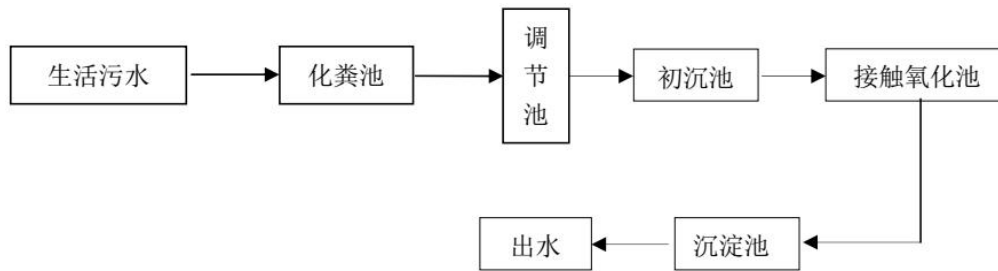


图 7.2-1 污水处理工艺流程图

主线收费站污水采用化粪池进行收集，污水定期抽运至服务区污水处理站进行集中处理，化粪池内污泥定期清理用作农田堆肥。

沿线设施建议的污水处理措施见表 4.2-1

表 7.2-1 沿线设施污水处理措施及污水排放去向

序号	沿线设施	建议排放去向	建议处理工艺
1	服务区（辖管护工区）	达标后用于站内绿化	二级接触氧化
4	主线收费站	定期抽运至服务区污水处理站集中处理	化粪池

污水处理设施应严格按照建设项目环保“三同时”的要求实施，委托有资质的单位做专项设计、并按照设计要求安装污水处理设施，投入使用后应进行定期的管理、维修，保证污水处理设施的正常运转。

7.2.3 噪声与环境空气环境保护措施

（1）在选线时限于当地条件所致实在无法避让或从技术经济论证避让不可行时，对受影响的声环境敏感目标从公路设计时就应考虑减噪措施，并应委托有资质的单位进行专门的噪声防护设计。

(2) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响居民。

7.3 施工期环境保护措施与建议

7.3.1 施工期环保管理措施

(1) 集约、节约土地管理措施

在施工过程中，建设单位、施工单位应牢固树立“保护环境、保护耕地、合理利用土地资源”的理念，积极探索节约利用土地的方式、方法，采取综合技术措施提高土地利用效率，达到土地利用最优化。

①开工前严格审查施工范围临时设施的规划，施工单位应严格控制临时用地数量。施工便道、各种料场、灰土拌合场、沥青搅拌站和预制场应根据工程建设进度统筹布局，尽可能设置在服务区、收费站范围内，或利用荒地、废弃地，不得占用农田。

②施工过程中，应收集保存公路建设占用耕地的耕作层土，以用于造地、复垦或恢复植被；严格控制路基填筑作业面，避免超越红线作业，破坏周围植被和耕地，采取有效措施防止污染农田。

③施工工区等临时建筑尽量采用成品或简易拼装方式，以减轻对土壤及植被的破坏，临时占地结束后，应尽早进行土地平整和植被、耕地的恢复。

④公路建设后废弃的既有道路应采取造地复垦，不能复垦的应绿化，避免闲置浪费。

(2) 建立高效、务实的环境保护管理体系

①建立信息沟通渠道，接受新疆维吾尔自治区交通运输厅、生态环境厅和工程所在地环保主管部门的监督管理。

②成立工程环保管理机构，并制定相应的环境管理办法。成立由工程

建设指挥部指挥长任组长、分管领导任副组长，指挥部相关部门负责人为成员的环境保护领导小组，对整个项目的施工期环境保护管理工作负责，办事机构环境保护领导小组办公室，设在工程部；施工单位成立以项目经理为组长、项目总工为副组长，项目部各部门负责人、各施工队队长为组员的项目部环保小组，负责本单位施工标段内的环境保护工作，办事机构环保小组办公室，设在总工办。

③落实施工期污染控制与生态保护措施，建立完善的监测结果报告制度。促使施工建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。做好工程施工期环境保护工作文档的归档管理工作。

(3) 加强工程的环境保护监理工作

①建设单位将环境监理纳入工程监理内容进行招标，并应加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

②工程监理单位按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的监测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环保专业技能。监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度，包括有肥力的表土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

③施工单位作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好队伍人员爱护施工路段周围的一草一木。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以

尽量地表扰动面积为原则，施工中严格按设计的取土场规定取土，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。严格将工程施工区控制在工程征地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，尽量避免暴雨、大风季节进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。强化施工迹地的整治与生态景观的恢复和重建工作。

7.3.2 施工期生态环境保护措施

7.3.2.1 加强生态环保宣传教育工作

施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，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、拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感。

7.3.2.2 植被保护与恢复措施

(1) 开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占土地，又方便施工的目的。

(2) 严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作；严格控制路基开挖施工作业面，避免越界施工破坏周围植被。施工前将砂石料场以及施工便道临时占地植被较好的原地表上的表土集中堆放在征地范围内，施工完毕后用于植被恢复，以减少水土流失。及时处理固体废物如粪便、生活垃圾、施工物料和施工垃圾等，杜绝超范围用地。

(3) 工程施工过程中，要严格按设计规定的取土场及砂石料场进行取土及砂石料开采作业；严格控制取土及砂石料开采面积和深度，不得随

意扩大施工范围及破坏周围植被。

(4) 施工之前应对征地范围内的农田种植土进行剥离，用于施工结束后的边坡、立交、附属设施绿化。

(5) 施工前将取土场、砂石料场以及施工便道临时占地植被较好的原地表上的表土集中堆放在征地范围内，施工完毕后再回覆到取土迹地上，以减少取土场风蚀。

(6) 路线经过耕地和森林路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地和森林，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。

(7) 施工结束后，对施工营地、拌合站、预制场、取土场、弃土场进行清理和土地平整，并进行覆土，播撒当地草籽自然恢复。

(8) 及时处理固体废物如粪便、生活垃圾、施工物料和施工垃圾等，杜绝超范围用地。

(9) 农田保护措施

①在工程的总体规划中必须考虑对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，通过农业区时，尤其是占用菜地、果园等经济农业区及农田时应尽量缩小影响范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏。

②工程施工便道应尽量利用现有道路，新修便道尽量避开农田，减少施工便道对农田的破坏，取土场、施工场地的设置应该充分考虑对农田的影响，尽量减少这些临时占地对农业的影响。对于临时占地，施工后应根据不同的地区特点采取不同恢复措施。

③施工期农田防护。施工期间车辆运输产生的扬尘、装卸物料产生的粉尘等将影响公路两侧农作物生长，如果距施工现场周围 100m 之内的区域存在着农田，施工现场应设置挡板进行防护，以减少公路施工产生的扬

尘、粉尘等污染物对农作物的影响。

④施工时，剥离的表土层应在永久用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止风吹、雨淋造成养分流失，减少水土流失的发生，用于施工结束后的边坡、立交、附属设施绿化；施工时，应定期洒水，防止尘土飞扬，以防止扬尘对玉米、小麦等农作物生长产生影响。该路段道路两侧人工种植的四旁林，树种主要为新疆土著的箭杆杨，树木长势较好尽量移栽，减少对林木的砍伐，保护现有林地防风防沙固土作用，减弱对沿线林地生态系统的影响。

（10）林草地区段保护措施

施工前要按国家和自治区规定办理相关手续。项目砍伐树木等补偿费用按照有关补偿相关法规、办法进行货币补偿。工程完工后，对于公路占压的林地面积进行调查，有恢复条件的尽量恢复，优化原有的自然环境和绿地占有水平。无恢复条件应做好征地补偿工作。施工结束后，临时占用的耕地、林地，应就地进行恢复原有的土地类型；永久占用的林地公路建设单位应按规定缴纳林地补偿费用，并由当地林业部门在区域内进行补偿种植。

对施工中遇到的保护植物与名木古树（以下简称保护类植物），提出以下保护原则：对于位于公路占地范围内的保护类植物，优先考虑线路避让，其次是移栽；对于不在公路占地范围内的保护类植物，进行原地挂牌保护；临时占地不得设置于有保护类植物的区域；移栽珍稀树木应移植到相似环境，移植前应对该物种的繁殖方式进行调查，事先确立繁殖方法，确保移植成功；移栽珍稀草本植物应采取异地补偿，异地补偿应注意补偿地点和补偿形式，确保等当量补偿。

（11）施工前要按国家和自治区规定办理相关手续。项目砍伐树木等补偿费用按照有关补偿相关法规、办法进行货币补偿。工程完工后，对于

公路占压的林地面积进行调查，有恢复条件的尽量恢复，优化原有的自然环境和绿地占有水平。无恢复条件应做好征地补偿工作。

(12) 施工结束后，临时占用的耕地、林地，应就地进行恢复原有的土地类型；永久占用的林地公路建设单位应按规定缴纳林地补偿费用，并由当地林业部门在区域内进行补偿种植。

本评价对施工中遇到的保护植物与名木古树（以下简称保护类植物），提出以下保护原则：对于位于公路占地范围内的保护类植物，优先考虑线路避让，其次是移栽；对于不在公路占地范围内的保护类植物，进行原地挂牌保护；临时占地不得设置于有保护类植物的区域；移栽珍稀树木应移植到相似环境，移植前应对该物种的繁殖方式进行调查，事先确立繁殖方法，确保移植成功；移栽珍稀草本植物应采取异地补偿，异地补偿应注意补偿地点和补偿形式，确保等当量补偿。

7.3.2.3 临时工程用地设置要求及恢复措施

a) 临时工程用地的设置要求

①施工临时占地（预制场、施工便道、拌合站、施工营地）不得设在河滩地、耕地，应首选荒地。通往临时工程的施工便道边界设置临时限制性彩旗，限制车辆行驶范围，保护周边环境，施工结束后，将彩旗收集重复利用。施工过程中，要严格按设计规定的土石方工程作业，严格控制挖土面积和深度，不得随意扩大取弃土范围及破坏周围植被。施工结束后应对取土迹地进行削坡、平整、压实等恢复措施。有条件的区域回覆表土撒播草籽进行植被恢复。

②施工前将拌合站、预制场及施工便道等临时占地植被较好的原地表上的表土集中堆放在永久征地范围内，施工完毕后再回覆到取土迹地上，以减少取土场风蚀。

③取土运输过程中做好三防措施：即防尘、防遗洒、防噪，具体为施

工道路路面经常洒水降尘；车辆运输土石料的过程中进行毡盖、密闭；运输车辆加强维护、保养，减轻车辆噪声，施工道路尽量远离村民点，夜间24：00～08：00时间段禁止施工。

④要求运输车辆在施工便道征地范围内行驶，禁止对便道征地外的地表和植被造成破坏。施工结束后应采取土地整平措施，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。

⑤施工营地、施工场地、拌和站和预制场等应集中设置，临时占地类型应以荒地为主，避免占用较好耕。施工结束后，对施工营地进行土地平整，并进行覆土，并播撒当地草籽自然恢复。

⑥桥梁构件预制场、拌和场和建材堆放场等临时用地尽量在永久征地范围内使用，如服务区、收费站、互通立交区或主线路基上。

⑦弃土场做好水土保持工作。

b) 临时工程占地恢复措施

本评价要求施工结束后，恢复为占地前的土地利用类型，荒草地要根据实际情况，或恢复为耕地，或恢复为林地。具体措施分述如下。

①保护表层腐殖土

施工组织设计中，应明确对主体工程、拌合站、预制厂、施工便道等临时占地的表土层（0-20cm）的剥离、临时堆放方案及其水土流失预防措施设计，确保肥力较高的表土层用于工程后期的土地复垦、林地恢复或景观绿化美化工程。

②采取因地制宜的土地恢复措施

由于地表形态、地形地貌、临时占地类型等恢复条件不同，土地恢复应该采取有针对性措施。

坡耕地恢复：施工结束后首先要削平地表、平整土地，然后复以表土。
施工场地和拌合站：首先要及时拆除临时建筑及设施，清理场地，深翻被

压实土地，然后复以表土。

施工便道：工程结束后应立即平整，依据原有土地使用功能恢复。

总之，要采取不同措施，才能达到恢复原有土地利用类型的目的。

7.3.2.4 野生动植物保护措施

①施工阶段的野生动物影响防治措施应采取以预防为主的政策。在进行施工之前必须采取必要的预防与监控措施。避免夜间施工，必须的照明设施采取定向聚光、遮光等措施以减少光污染。在野生动物迁移高峰期，不要安排在野生动物迁移途经区域施工或采取停工让行措施。

②加强对施工人员的环保教育工作，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。

③提高施工人员的保护意识，使其必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。对陆生动物的保护措施为在有河流通过的地点施工时，减少对公路两侧原有生境的破坏，保护河道两侧的植被，减轻对两栖类、爬行类可能分布区的影响。

④项目区可能偶有野生动物出没，管理部门应加强对施工人员对有关野生动物保护的宣传教育，严禁利用工作之便猎杀野生动物。

7.3.2.5 水域生态保护措施

(1) 陆域措施

①落实《水土保持方案》提出的措施，即施工期沿桥梁征地线两侧修临时排水沟，排入临时沉淀池，防止陆域施工散落的物料，扰动地表产生的泥沙及废水等污染物通过地表径流进入河流。

②施工场地设置应与河流留一定的防护距离，生活垃圾和生活污水不得随意排入河流。

③有害的施工材料尤其是散装材料的堆放要远离水体，部分施工用料若堆在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止

被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等应运到指定地方处置不得抛入水体中。

④桥梁施工结束后，及时清理施工现场，清除杂物，平整土地，沿河裸地种植树木，恢复植物，防止水土流失，保护河水水质和底质。

(2) 水中作业措施

①加强科学管理，在确保施工质量前提下提高施工进度以尽量缩短水下作业时间。加强对施工设备的管理与维修保养，杜绝施工机械泄漏石油类物质以及建筑材料散落物等，减少对水域污染的可能性。

②水上平台工作人员的生活污水及生活垃圾不允许直接排放或抛弃，应在平台附近设立临时厕所与垃圾箱，设专人定期清理，以减少对水质的污染。

③不得随意丢弃疏浚和施工废渣，集中收集，抛至指定地点。

④桥墩基础施工时，划定作业范围，减少对桥墩外植被的破坏，施工便道尽量选择植被覆盖度低的区域设置。

7.3.3 施工期水环境保护措施

(1) 桥梁施工废水污染防治措施

①严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，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。

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。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，堆放场地不得设在河道或灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体，造成地表水污染。

③公路沿线各地表水体岸边 100m 以内不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，也不得临时弃渣。

④施工废水不得随意排放。本工程拟对生产废水采用自然沉降法进行

处理，由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。施工废水尽量循环回用，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。

⑤公路沿线跨河桥梁设置桥面径流收集设施，将桥面径流集中收集至防治事故池处理后排放，避免桥面发生危险品事故时直接排入地表水体。防渗事故池位于桥梁两端，各布设 1 座，每座沉淀池容积不小于 100m^3 。

(2) 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，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的处理场集中处理。

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。

③在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池，须进行无害化处理。

④对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起处理，处理地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。

(3) 生活污水、垃圾控制措施

鉴于施工队伍的流动性和施工人员的分散性和临时性，对公路沿线施工营地生活污水采用以下措施：

①施工营地需远离河流及灌渠集中分布地段，地表水体沿岸 100m 范

围内禁止设置施工营地。

②施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量。

③在施工营地附近设化粪池，将粪便污水和餐饮洗涤污水分别收集，餐饮洗涤污水收集在化粪池中处理，固废定期清掏。化粪池施工结束后覆土掩埋。

④禁止向公路沿线河流水体倾倒、排放各种生活污水和垃圾，禁止在以上河流沿岸 100m 范围内或岸滩湿地堆放生活垃圾和建筑垃圾。

⑤生活垃圾装入垃圾桶集中收集。

(4) 施工管理措施

对桥梁施工加强管理，严禁将开挖基础中的泥渣等废弃物弃入河道或河滩地。桥梁桥墩、桥台及基础工程施工过程中，应采取设置围堤或围堰等方法，防止各类施工机械的油污及钻孔灌注桩的泥浆等有害物质直接排入河渠中，对河流水环境产生污染。建筑材料如沥青、水泥等远离水体存放，并设有遮盖，防止被雨水冲刷进地表水体。

7.3.4 施工期大气环境保护措施

(1) 工程沿线灰土拌和是施工作业中最大的流动污染源，在地面风速较大时应采取洒水降尘措施。

(2) 本项目混凝土拌合均采用站拌工艺，影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中，因此，料场、拌合站应设置在沿线村庄、居民点及学校等敏感点下风方 300m 以外，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，拌和设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置，对从业人员必须加强劳动保护。

(3) 拌合站采取全封闭作业；施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措

施。水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料应安排在库房内存放。对于松散颗粒或粉状材料，采取砌墙围挡和防风遮挡措施，防止刮风时粉尘弥漫。

(4) 灰土拌和、桥梁工程等集中作业场地和未铺装的施工便道在无雨日、大风条件下极易起尘，因此要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

(5) 沥青铺摊排放应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的允许排放限值。

(6) 粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。运至拌和场应尽快与粘土混合，减少堆放时间。堆放时应采取防风防雨措施，必要时设立围挡，并定时洒水防止扬尘。土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布。

(7) 出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水，以减少粉尘污染。路基施工时应及时分层压实，并注意洒水降尘。

(8) 施工单位必须选用符合国家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。

(9) 施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

7.3.5 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，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) 施工驻地、料场、构件制备场地等远离环境保护目标，距居民点、学校等敏感点距离应大于 350m。

(5) 对距居民区等敏感点 350m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（24:00~次日 08:00）停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，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。在施工便道 50m 内有成片的居民时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。

(6) 合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。

(7) 为了保护好居民的生活环境和学生的学习环境，在施工现场采取相应的噪声防治措施。在距路中心线 70m 内村庄，采取搭建临时声屏障措施。

(8) 对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

(9) 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环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

7.3.6 施工期固废防治措施

(1) 不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

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

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

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

(5) 设专人定期清除垃圾，在施工营地采取对生活垃圾的分类化管理，食物残渣等垃圾发酵后用作农家肥；可回收的塑料等生活垃圾由专人进行清理；不可回收的垃圾进行掩埋。

(6) 在施工场地内设置生活垃圾桶，统一收集后，与周边城镇环卫部门签订协议，由其定期清运至城镇生活垃圾填埋场处置，严禁私自掩埋和焚烧。同时应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

7.4 营运期环境保护措施与建议

7.4.1 营运期生态环境保护措施

(1) 及时实施公路的绿化工程，并加强对绿化植物和管理与养护，使其保证成活。

(2) 严格执行《中华人民共和国土地管理法》及政府有关政策对农

田保护的有关规定，对占用的耕地进行补偿。建设单位应配合沿线县（市）、乡镇政府进行土地开发和复垦工作。

（3）在运行期间，任何人都应遵守《中华人民共和国野生动物保护法》和《中华人民共和国森林法》，对周边地区发现的野生动植物，特别是珍稀、濒危物种，必须采取防范或处理措施加以保护。

（4）临时工程如：取弃土场、施工营地、料场、预制场、拌合站等临时用地，在施工结束后立即清理整治场地，恢复原有土地功能（复耕或植树造林）。

（5）路基防护设计以安全、环保、经济、实用、美观大方且施工方便为原则，注重绿化及生态环境建设。路基防护设计采用植草皮护坡防护、喷播草籽防护、三维网植草防护、混凝土预制块植草防护、浆砌片石网格植草防护、挡土墙等多种防护形式。

（6）在公路两旁分别种植高大的乔木植物，种植间距为 6~8m。所选的乔木需符合移栽后易成活、生长速度快、四季长绿等特点。

（7）对路堑的生态环境防护可进行垂直绿化。垂直绿化一般是利用植物具有的吸附、缠绕、卷须、钩刺等攀缘特性，使其依附在各类垂直面上生长发育达到绿化美化目的，其技术要求较为简单，为垂直绿化的主要绿化形式

（8）强化项目沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，项目沿线的固体废弃物按路段承包，每天进行清理。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。运输含尘物料的汽车要求加盖蓬布。

（9）加强绿化措施和综合防护措施的养护。

（10）典型型生态恢复（保护）示意如图 7.4-1 至图 7.4-4 所示。

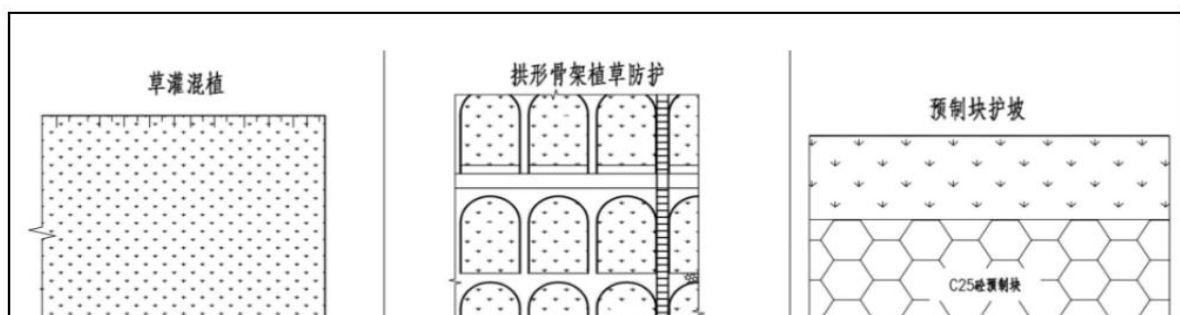


图 7.4-1 沿线路基防护设计示意图——坡面防护

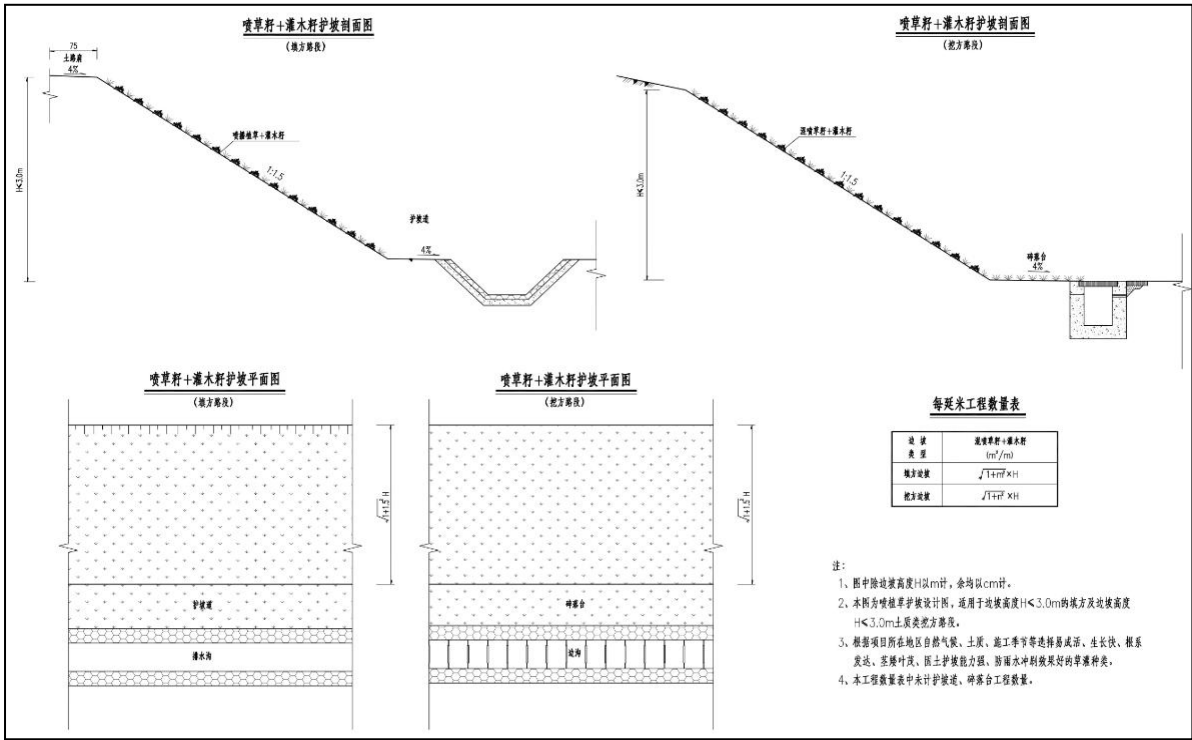


图 7.4-2 沿线路基防护设计示意图——喷播植草

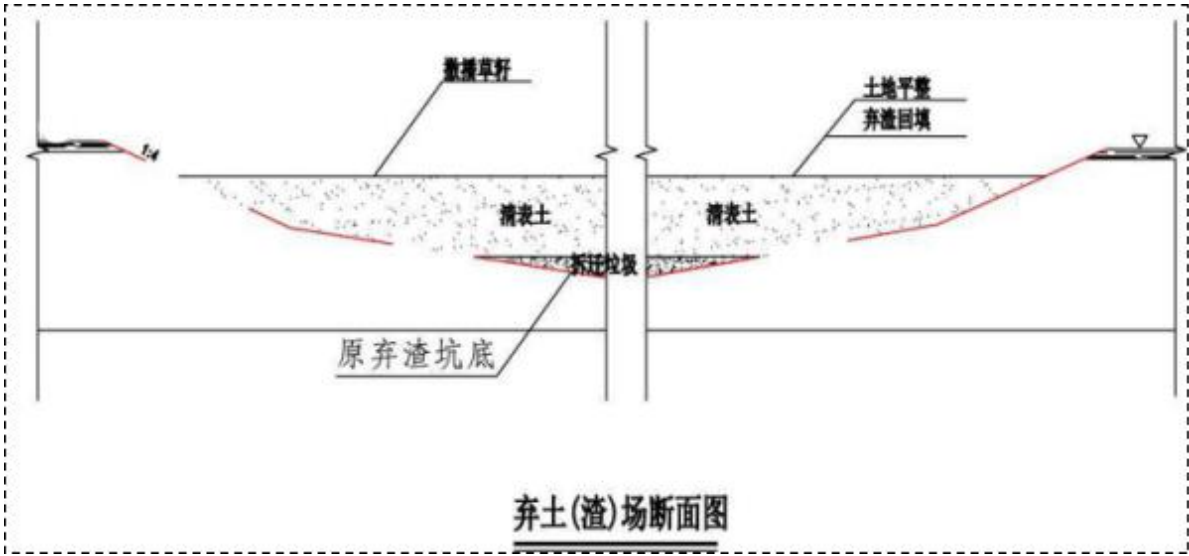


图 7.4-3 生态恢复工程（措施）典型设计图——弃渣场恢复

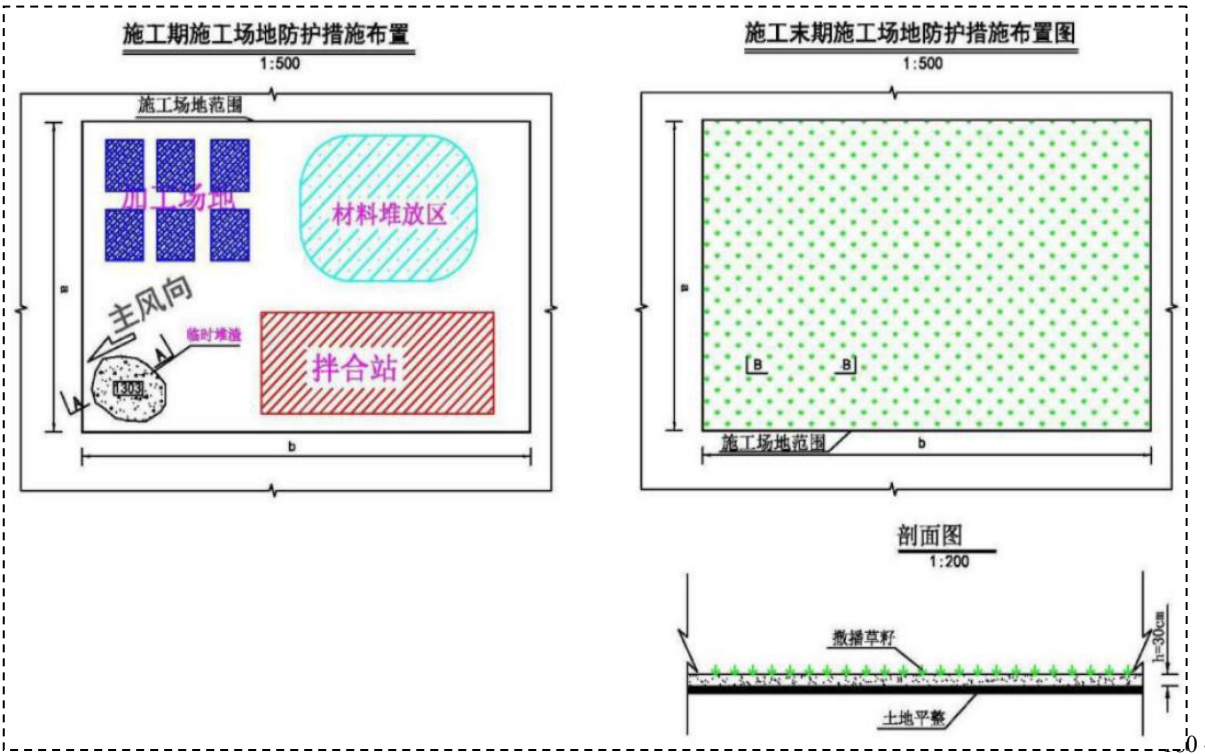


图 7.4-4 施工生产区生态保护措施设计图

7.4.2 营运期水环境保护措施

(1) 对运输危险品的车辆按照危险品运输管理措施进行严格的检查、管理，防止发生事故泄漏对沿线地表与地下水体及生态环境，造成污染。当遇暴雨、暴雪、大风等不利气象条件时，禁止危险品运输车辆上路，或者由公路养护管理部门派人协调指挥危险品运输车辆安全通过。

(2) 对服务区、收费站等公路服务设施，设专人负责定期检查污水处理设施运行状况及维修养护，并对维修养护和检查管理人员进行相关知识的培训。保证污水处理设施正常运行，防止污水渗漏影响地下水环境。

(3) 为减轻公路路面雨水径流对跨越水体水环境的影响，可通过设置公路防撞栏、路面径流收集系统、初期雨水沉淀池、应急事故池的警示标志等措施。桥梁两侧设置公路防撞栏，并设置减速慢行等警示标志，防止来往车辆出现翻车等交通事故。

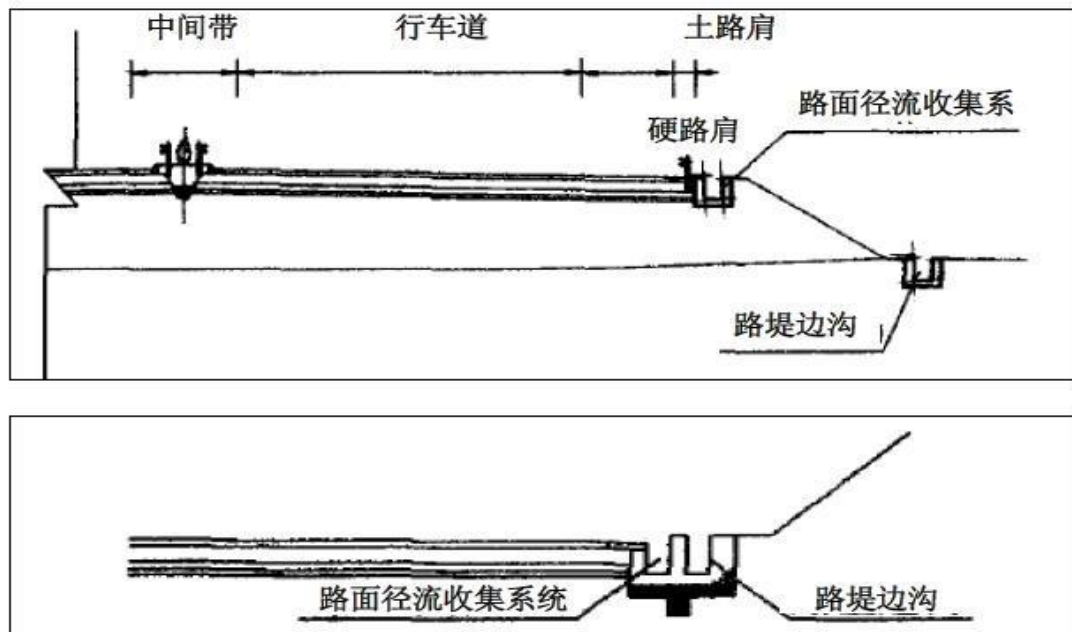


图 7.4-5 挖方路段双排水系统设计示意图

(4) 跨河桥梁路段设置限速警示牌，提醒司机进入敏感路段，谨慎驾驶。各跨河桥梁桥面两侧设防撞栏，防止交通事故车辆进入地表水体中。

(5) 查阅“公路排水系统初期雨水沉淀池设计方案”、“桥梁排水事故收集池设计探讨”等文献，结合本项目实际情况，本项目设路（桥）面径流收集系统和应急事故池，其中路（桥）面径流收集系统即公路沿线两侧设有径流导排沟、跨河桥桥面设有径流导排系统，各导排系统连接初期雨水沉淀池，雨天路/桥面径流经导排进入沉淀池进行沉淀，再经沉淀池排口重力自流进入路边绿化带；在跨河桥梁处设应急事故池，实现事故状态下可对事故泄露物及冲洗废液进行有效截留，经油污罐车抽吸外运处置，不得排入地表水体。

(6) 定期检查沿线过水桥梁、涵洞的泥沙淤积情况，及时清除，定期检查、维护沿线的集排水工程设施（如桥面径流收集设施、排水沟），及时清淤，出现破损应及时修补，定期检查、维护沿线的水土保持工程设施（如截水沟、护坡等），及时清淤，出现破损应及时修补。

(7) 为保护项目沿线水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故。

7.4.3 营运期大气环境保护措施

(1) 建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

(2) 建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路附近建设住宅、学校、医院等加以限制。

(3) 根据车流量情况，调整和提高收费站工作效率，避免因收费广场堵车造成的环境空气污染；同时应改善收费亭的工作条件，保护工作人

员的身体健康。

(4) 结合《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), 建议服务区、收费站等沿线服务设施采用天然气、太阳能、电等清洁能源作为燃料, 限制使用燃煤锅炉作为取暖热源。

(5) 服务区餐饮油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准》, 并应采取以下一些措施防治油烟废气的污染: ①油烟废气应经专用烟道排放; ②安装与经营规模相匹配的油烟净化措施, 油烟最高允许排放浓度不大于 $2\text{mg}/\text{m}^3$; ③应当定期对油烟净化设施进行维护保养, 保证油烟净化设施的正常运行, 并保存维护保养记录; ④油烟排放口应尽量避免开易受影响的建筑物, 保证离开最近建筑物 10 米以上; ⑤餐饮使用能源采用清洁能源。

7.4.4 营运期声环境保护措施

(1) 声环境保护措施配置原则

本项目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。针对本项目工程的具体建设情况和环境特点, 本评价提出以下声环境保护原则:

①对于营运期环境噪声预测超标的敏感点推荐采取工程降噪措施。

②考虑到声屏障措施对其后 50m 以外的敏感点降噪效果不良的具体情况, 因此, 当敏感点的防护重点在距离声屏障后超过 50m 以外时, 不建议对其采取声屏障措施, 而视情况采取隔声窗或房前隔声围墙结合绿化措施进行降噪。

③加强交通管理, 严格执行限速和禁止超载等交通规则, 在通过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。

④加强本项目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。

⑤经常养护路面，保证本项目的良好路况。

⑥结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建四旁林。

(2) 敏感点声环境保护措施

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：

营运期环境噪声预测值超标的敏感点可供选择的声环境保护措施有调整公路线位、建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗及修建围墙等。各种措施方案比选和降噪效果分析见表 7.4-1。建议根据营运期的监测计划加强监测，发现超标问题及时采取措施。

表 7.4-1 公路交通噪声防治对策及措施

防治措施	优点	缺点	防治效果
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	距离公路中心线 50m 以内的敏感点防噪效果好，造价较高。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 5~15dB
建筑物隔声	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下， $R_w \geq 25\text{dB}$ ，可大大减轻交通噪声对居民的干扰
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2~5dB

搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题
----	---------------------------------	--------------------------------------	-------------

根据声环境保护原则及第五章中的预测结果，结合超标敏感点的环境特征，建议对沿线因受本项目交通噪声影响预测结果超标的敏感点提出以下降噪措施：

①敏感点距公路较近，路边设置声屏障会影响居民出行情况下，可在面向公路一侧采取通风隔声窗措施。各敏感点隔声窗设置情况见下表。

表 7.4-2 沿线敏感点隔声窗设置情况一览表

序号	名称	桩号	推荐措施
1	洪星村	K2+900~K3+500	隔声窗 5 户
2	查干布拉克村	K5+856~K7+602	隔声窗 4 户
3	布尔哈什村	K57+400	隔声窗 3 户
4	种羊场	K68+200~K70+245	隔声窗 4 户
5	布占村 4 组	K78+600	隔声窗 0 户

③敏感点距公路较近，路边设置声屏障不影响居民出行情况下，可在路边设置隔声屏障。

7.4.5 营运期固废防治措施

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

(2) 服务区、养护工区、收费站生活区等每处服务设施应根据需要，配备相应数量的垃圾桶，对各类生活垃圾分类集中存放，定期运至临近的乡镇或县城生活垃圾处理点集中处理。

7.5 征地拆迁补偿方案

根据《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国土地管理实施条例》规定，本项目的征地拆迁补偿安置方案如下：

（1）征收土地面积，征收土地类别

根据本项目用地预审（见附件3），本项目拟占地 489.0631 公顷，其中农用地 311.9269 公顷（一般耕地 194.6952 公顷、其他农用地 117.2317 公顷），建设用地 28.0859 公顷，未利用地 149.0503 公顷，占地中不涉及基本农田。本项目永久占地情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目永久用地分类面积统计表 单位：亩

类型	数量	分类项	数量	细化项	数量
农用地	4678.9035	一般耕地	2920.428	水浇地	2250.996
				林地	669.432
		其他农用地	1758.4755	旱地	1704.5905
				果园	53.885
建设用地	421.2885	/	/	宅基地	17.25
		/	/	旧路	404.0385
未利用土地	2235.7545	/	/	便道	782.991
		/	/	荒地	267.095
		/	/	草地	1185.6695
合计	7335.9465	/	/		7335.9465

（2）拆迁建筑物面积

根据工可报需拆迁简易房 200m²，砖混房 1230m²，砖瓦房 570m²，土木房 550m²，拆温室大棚 20500m²/12 个。

（3）征地补偿标准和房屋补偿安置标准

本项目征地、拆迁按《新疆维吾尔自治区人民政府关于进一步加快自治区公路建设的意见》新政发[2011]4 号文要求给予补偿，由当地政府实施具体征地、拆迁工作，耕地、林地由当地政府进行异地开垦、补偿。

征地、拆迁费用按照新国土资发[2009]131 号文《关于印发〈自治区重

点建设项目征地拆迁补偿标准>的通知》和新发改收费[2010]2679号文《关于调整草原补偿费和安置补助费收费标准的通知》的标准计列。

(4) 被征收土地农业人口安置途径

按新政办发〔2008〕140号文件《关于印发〈新疆维吾尔自治区被征地农民就业培训和社会保障实施办法〉的通知》的规定对被征地农民实行就业培训和基本生活保障制度，保障被征地农民的基本生活。

(5) 拆迁安置采用货币拆迁制，即建设单位一次性将拆迁安置费交地方政府，由地方政府负责项目涉及的拆迁安置工作。

8 环境影响经济损益分析

公路建设项目的环境经济损益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。本项目的环境经济损益分析采用定性与定量相结合的分析方法进行，着重论述本项目工程建成投入营运后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

8.1 工程经济分析

本项目工程可行性研究报告中国民经济评价结果表明：本项目推荐方案内部收益率 11.52%，大于社会折现率 8%，说明项目有一定的社会效益。国民经济敏感性分析结果表明：当费用增加 10%、效益下降 10%的最不利情况下，内部收益率 8.06%，依然大于社会折现率 8%。

综上所述，本项目具有一定的经济抗风险能力，在经济上是可行的。

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 环境经济效益分析

（1）社会经济效益简析

本项目作为基础设施，本身将产生巨大的社会经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

（2）节约能源效益分析

项目建成后的油耗节约效益的计算将采用“有无比较法”，本项目的燃油节约主要包括：由于提高公路等级，使汽车提高行车速度，道路上的车辆油耗减少；由于增加通道，使相关道路减少拥挤，汽车行驶速度提高，相关道路上的车辆油耗减少；本项目实施后，吸引部分其它公路上的交通

量，缩短里程而节约的油耗。

(3) 改善路网交通条件，减少项目影响区村镇敏感点的交通噪声污染

由于路网不畅、公路等级低等严重等原因，项目直接影响区的声环境同机动车尾气排放一样日益恶化。本项目投入运营后，原有低等级公路上的交通量将被诱增到本项目上来，原有道路的交通状况也随之改善，从而使沿线城镇的声环境得到极大的改善。这一效益是显而易见的，但很难量化。

8.2.2 环境影响损失分析

本项目工程建设征用了耕地、草地和林地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源受本工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

(1) 环境资源的损失

本项目建设环境资源的损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。根据项目土地预审文件，工程永久性占地 489.0631 公顷。本项目的建设将直接造成这些土地资源及植被的长时间损失。

(2) 生态价值损失分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。也有不少专家进行了研究和探讨。比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面：经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益、森林景观效益等。另外公路施工噪声、扬尘、水土流失及营运后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提

高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

8.2.3 环境影响损益分析

对受本项工程有影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对本项目的环境损益进行了定性分析，其结果见表 8.2-1。

环境损益分析结果表明，本项目环境正效益是负效益的 1.75 倍，说明本项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

表 8.2-1 本项目环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
1	环境空气 声环境	公路沿线声、气环境质量下降(-3) 城镇及现有公路两侧声、气环境好转(+2)	-1	按影响程度由小到大分别打1、2、3分；“+”正效益；“-”负效益
2	水质	施工期影响河流水质，施工结束后好转	-1	
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
4	动物	占用草地和林地，破坏野生动物生存环境	-1	
5	植物	占用农田、草地、林地，砍伐数木。实施各种绿化措施，增加植被覆盖度	-1	
6	旅游资源	改善交通条件，催进旅游资源的开发	+2	
7	矿产	改善交通条件，有利于矿产资源的开发利用	+1	
8	农业	占地影响农业生产，但加速地区间的物流交换	-1	
9	城镇规划	与沿线城市总体规划、路网规划等相协调	+1	
10	景观绿化美化	增加环保投资，改善沿线环境质量	+2	
11	水土保持	扰动原地貌，损坏水土保持设施，实施各项水保措施，减少水土流失	-1	
12	拆迁安置	拆迁货币补偿	-1	
13	土地价值	改善交通条件，促进沿线土地开发	+1	
14	直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+3	
15	间接社会效益	体现社会共同进步、公平原则，改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	

16	环保措施	增加工程投资	-1	
	合 计	正效益: (+14); 负效益: (-8); 正效益/负效益= 1.75	+6	

8.3 环保投资估算及其效益简析

8.3.1 环保措施一次性投资估算

本项目工程总投资金额为 349567.3592 万元其, 本项目环保投资费用为 3612.56 万元, 约占工程总投资的 1.033%。中本项目各项环境保护设施及投资估算详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资估算一览表

序号	投资项目(工程措施)	单位	数量	投资 (万元)	备 注
一	主体工程已列环保投资				
1	噪声防护	km	78.270	362.00	工可估算
2	水土保持	km		1281.56	
二	环评新增的环保投资				
1	大气污染治理				
1.1	施工期洒水降尘费用	年	1.5	105	70 万元/年
1.2	服务区、养护工区、收费站等处的生活供暖采用电或太阳能等清洁能源	--	--	50	
2	水污染环境治理				
2.1	公路附属设施污水处理设施	套	1	30	
2.2	公路附属设施化粪池	套	1	5	
2.3	施工营地化粪池等	--	--	30	
2.4	预制场、拌和场、施工场地设沉淀池等废水处理设施	--	--	60	
3	噪声污染控制				
3.1	预制场、拌和场等减噪、围挡等	-	--	60	

3.2	临路敏感点噪声污染补偿或 拆迁	--	--	120	
3.3	敏感路段隔声窗	--	--	520	
3.4	敏感路段限速、禁止鸣笛标 示牌	--	--	50	
4	固废防治				
4.1	废渣、生活垃圾收集、清运 费	--	--	50	
4.2	沿线服务设施生活垃圾收集 设施	--	--	5	
5	生态恢复				
5.1	植被恢复	--	--	130	
6	环境风险预防工程措施				
6.1	跨河桥梁段警示牌	--	--	16	
6.2	跨河或渠的桥梁设置桥面径 流收集设施、事故池，防抛 网、防撞栏	处	--	600	
6.3	事故应急物资储备措施	--	--	50	
7	环境管理投资				
7.1	施工期环境监测	年	1.5 年	13	
	营运期环境监测	年	15 年	75	
7.2	环境培训	次	1	8	
7.3	施工期环境监理			100	
7.4	环境影响评价			70	
7.5	竣工环境保护验收调查			60	
三	总计			3612.56	

8.3.2 环保投资的效益简析

(1) 直接效益

本项目在施工和营运期间对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此，采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形

式来衡量。只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境 and 环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农牧业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

(2) 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

鉴于环保投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析，见表 8.3-2。

表 8.3-2 环保投资的环境、经济效益分析表

环保投资分类	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1. 防止噪声污染 2. 防止水环境污染 3. 防止空气污染 4. 保护自然植被 5. 保护野生动、植物 6. 地方道路修复改造	1. 保护人们生活、生产环境 2. 保护土地、农业、林业及植被等 3. 保护国家财产安全、公众人身安全	1. 使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2. 公路建设得到社会公众的支持
公路用地、绿化及土地整治	1. 公路景观 2. 水土保持 3. 恢复或补偿植被 4. 荒地改造、改善生态环境 5. 耕地补偿	1. 改造整体环境 2. 防止土壤侵蚀进一步扩大 3. 路基稳定性 4. 保护土地资源 5. 提高土地使用价值	1. 改善地区的生态环境 2. 保障公路运输安全 3. 增加旅行安全和舒适感
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区环境的污染	保护村镇居民生活环境	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
污水处理	保护公路沿线地区河流、灌	1. 保护河渠的水质	保护水资源

工程、 排水、防 护工程	渠的水质	2. 水土保持	
环境监测 环境管理	1. 监测沿线地区环境质量 2. 保护沿线地区环境	保护人类及野生生物生 存环境	经济与环境可持续发 展

9 环境保护管理、监测及监理计划

9.1 环境管理计划

9.1.1 环境管理目的

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书公路建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和公路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将本项目对沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

9.1.2 环境管理机构及职责

(1) 管理机构

本项目的建设和营运单位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：负责拟建项目在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作。与各级环境保护主管部门、行业主管部门的协调工作，协助专业单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

(2) 监督机构

环境保护监督机构的主要职责见表 9.1-1。

(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。

表 9.1-1 环境保护监督机构主要职责

机构名称	机构职责
伊犁州生态环境局	审查、审批环评报告书；组织本工程环境保护竣工验收。监督项目环境保护工作的实施；指导市、县生态环境局分局对项目施工期和营运期的环境监督管理；参与本工程环境保护竣工验收。
伊犁州生态环境局察布查尔县分局	负责对建设项目环保工作实施监督管理；确认项目应执行的环境法规 and 标准；组织和协调有关机构为项目环保工作服务；参与审查环境影响报告书；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；负责行政管辖区内项目环保设施的施工、竣工、营运情况的检查、监督管理

9.1.3 环境管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目环境管理计划，详见表 9.1-2。

表 9.1-2 伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程环境管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
可行性研究阶段			
	项目的环境影响评价	环评单位	建设单位
	工程可行性研究中落实环保措施与要求	工可单位	
设计阶段			
选线	路线方案选择和位置应得到有关部门和地方政府的认可；路线方案应尽可能减少占地拆迁，尤其是减少对优质农田和草地的占用，适当避让居住点、水源保护区等环境敏感点；确定路线应尽可能避免城市、乡镇和其它环境敏感路段。	主体工程 设计单位	建设单位
土壤侵蚀	公路绿化工程设计；路基边坡防护工程、排水工程设计；不良地质路段特殊设计；取土场的选址、防护工程设计及恢复设计。	环保工程 设计单位 主体工程 设计单位	建设单位
空气污染	拌和站、取弃土场、施工便道等选址尽量远离居民集中区，并考虑施工过程中所产生的扬尘等问题对周围环境的影响。	主体工程 设计单位	建设单位

噪声	根据具体情况，分别对噪声超标的环境敏感点设置声屏障、隔声窗等措施设计，减少运营期交通噪声影响。	环保工程设计单位	建设单位
征地拆迁安置	制定征地拆迁安置行动计划。	建设单位、地方政府	
景观保护	对全线开展景观设计；取土场设置考虑景观影响。	主体工程 设计单位	建设单位
社会干扰	设计通道、天桥和道路交叉口以方便当地群众、动物及车辆通过道路；	主体工程 设计单位	建设单位
水污染	服务区以及收费站等沿线设施区生活污水处理设施设计；加强跨河桥梁防撞设施设计，降低危险化学品运输事故泄露可能对沿线水体造成污染影响的几率。	环保工程 设计单位 主体工程 设计单位	建设单位
施工营地/ 施工便道	施工营地尽量租用当地村庄房屋，以减少对农田、草地和林地的占用；施工便道尽量利用已有道路，新建施工便道尽量远离城镇及大型村庄。	主体工程 设计单位	建设单位
施工期			
尘埃/空气 污染	在干旱季节应对施工现场、施工便道及主要运料道路采用洒水措施，以降低施工期大气污染浓度，特别是靠近居民点等环境空气敏感目标的地方；拌和站、料堆和储料场远离居民区主要风向的下风向 300m 以外，并须对其进行遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的货车须用帆布遮盖，以减少撒落；搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，对操作者配备劳动保护措施。	施工单位	建设单位 监理单位
土壤侵蚀	取土方式采取荒地下挖取土，禁止从耕地中取土；弃土场选择在砂砾石料的取料坑内，减少了临时占地，禁止随地乱弃和沿河弃渣；取弃土过程中，应加强管理，做好衔接；路基完工后应及时在边坡和本项目可绿化处植树种草；如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建；在建造永久性的排水系统前须建造用于灌溉和排水的临时性沟渠或水管；路基工程施工过程中，设置临时水土保持设施，并做好施工营地、施工便道、取土场等临时设施的水保工作；砂石料外购时，施工单位应向合法砂石料场购买，在外购合同中明确砂石料场的水土保持责任由出卖方负责，合同款包含水土流失防治费用。	施工单位	建设单位 监理单位
水污染	施工营地生活污水、生活垃圾要集中处理，不得直接排入水体；生活污水设化粪池处置后用于农灌及用作	施工单位	建设单位 监理单位

	农肥，生活垃圾设集中堆放场；须采取合理措施，如沉淀池防止向河流和灌溉水渠直接排放建筑污水；机械油料的泄漏，或废油料的倾倒进入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育，防患于未然；施工材料如沥青、油料、化学品不应堆放在民用水井及河流水体附近，应远离河流，并应具备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。		
噪声	严格执行工业企业噪声标准以防止建筑工人受噪声侵害，靠近强声源的工人配带耳塞和头盔，并限制工作时间；150m 内有居民区的施工场所，禁止在夜间（22:00~8:00）进行嘈杂的施工工作，严禁夜间打桩作业；加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声。	施工单位	建设单位 监理单位
生态资源 保护	施工过程中，在可能产生雨水地面径流处开挖路基时，应设置临时性土沉淀池，以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，绿化或还耕；临时占地应尽可能少，尽量少占植被较好的林地，禁止占用基本农田；筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工同时交工验收；对施工临时占地，应将原有土地表层耕作的熟土推在一旁堆放，待施工完毕将这些熟土再推平，进行土地复垦；杜绝任意从路边随意挖坑取土，应严格按照设计方案取土；将生态保护方案计入招标和合同条款，作为选用施工单位和对其进行考核的重要指标；加强森林路段的施工和生产用火与爆破管理，避免引发森林火灾；加强对施工人员的环保教育工作，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物，特别是野生保护动物。	施工单位	建设单位 监理单位
文物古迹	如发现文物古迹应立即停止土方挖掘工程，并把有关情况报告给当地文物保护部门。在主管部门未结束文物鉴定工作及必要的保护措施未采取前，挖掘工程不得重新进行。	施工单位	建设单位 监理单位
施工驻地	在施工驻地应设置垃圾箱和卫生处理设施。箱内的垃圾和卫生处理坑的粪水、生活污水、施工机械产生的油污水不可直接排入水体中，设干厕，应集中定期处理，达标排放。饮用水须符合国家饮用水标准，防止生活污水和固体废弃物污染水体。	施工单位	建设单位 监理单位
景观保护	严格按设计操作恢复景观质量；取土场施工结束后应绿化。	施工单位	建设单位 监理单位
振动监控	在村庄附近做强振动施工时，对临近施工现场的土坯	施工单位	建设单位

	房应进行监控，防止事故发生。对确受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。		监理单位
环境监测	按施工期环境监测计划进行。	环境监测机构	建设单位
工程环境监理	按施工期工程环境监理计划进行，纳入工程监理范畴。	监理单位	建设单位
运营期			
噪声	根据公路营运后噪声监测结果，对噪声超标严重的敏感点采取合适的降噪措施，以减缓影响。	施工单位	建设单位
空气污染	公路两侧尤其是敏感点附近加强乔灌木植物种植密度，以净化和吸收车辆尾气污染物。	施工单位	建设单位
危险化学品运输	建立危险化学品运输事故风险应急预案；严格危险化学品运输车辆申报制度，由公路交警为运输危险化学品的车辆指定专门的行车路线和停车点。	运营单位 公路交警支队	--
水质污染	加强服务区、收费站等沿线设施区生活污水处理设施的运行管理，确保其运行状况良好；加强跨河桥梁路段路面清扫工作，做好防撞设计、径流收集和警示标志。生活垃圾集中收集、定期清理。	运营单位	--
环境监测	按运营期环境监测计划进行。	环境监测机构	运营单位

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

(1) 对环境影响报告书中提出的本项目潜在环境影响的结论加以核实，确定实际的影响程度，核实环境保护措施的有效性和适当性，确认和评价预期不利影响的程度、范围；

(2) 根据监测结果适时调整环境保护实施方案，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

9.2.2 监测机构

由建设单位委托具有相应资质的环境监测机构进行。

9.2.3 环境监测计划

本项目环境监测计划分为环境空气、噪声和水质等三部分，具体见表 9.2-1～表 9.2-3 所示。

表 9.2-1 本项目环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	灰土拌和站 混凝土拌和站 预制厂 工程沿线村庄	TSP、 PM ₁₀	1 次/月或 随机抽样 监测	3 天/次，每天 保证 20 小时 采样时间	当地环境 监测站或其 它监测 机构	建设单 位	伊犁州环 境保护局

表 9.2-2 本项目环境噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	施工场（站）边界； 工程沿线村庄	1 次/月	2 天/次，每天 昼间、夜间各 监测 1 次	当地环境 监测站或其 它监测 机构	建设单位	伊犁州环 境保护局
营运期	工程沿线村庄	1 次/季	2 天/次，每天 昼间、夜间各 监测 1 次			

表 9.2-3 本项目地表水质监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	公路沿线跨河桥梁 下游 100m	SS 石油类	桩基础施工 施工期间，2 次/季	采水样 3 天/次	监测站	建设单位	伊犁州环 境保护局
营运期	服务区等沿线服务 设施污水排放口	油脂 COD 氨氮	达标排放， 每年随机抽 查监测 1 次	采水样 3 天/次	监测站		
	公路沿线跨河桥梁 下游 100m	GB3838-2 002 中的 表 1、表 2、表 3 所列项目	每年监测 1 次	采水样 3 天/次	监测站		

9.2.4 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并逐级上报。本项目建设单位在施工期每半年一次、运营单位在运营期每年一次向伊犁州环境保护局提交环境监测报告。

9.3 工程环境监理计划

9.3.1 监理依据

本项目开展工程环境监理的主要依据包括：

国家与新疆维吾尔自治区有关环境保护的法律、法规；

国家和交通运输部有关标准、规范；

本项目的环境影响评价报告书和水土保持方案报告书及相关批复；

本项目施工图设计文件和图纸；

《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；

业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

9.3.2 监理阶段

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

9.3.3 监理范围、内容及方式

本项目工程环境监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域，包括公路主体工程、临时工程的施工现场、施工营地、施工便道、取弃土场、砂石料场、拌合场站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、污染物防治等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部交环发[2004]314号），本项目的工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组

成部分，纳入主体工程监理体系。

9.3.4 监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

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

环保工程监理是指对为保护施工和运营期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如污水处理设施、声屏障、绿化工程、取弃土场的土地复垦工程（包括弃土压实、拦渣工程、排水工程、绿化等）等。

9.3.5 监理组织机构及工作制度

建设单位应按照环境影响评价文件的要求，制定施工期工程环境监理实施方案，在施工招标文件、合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任，将工程环境监理纳入工程监理。

本项目项目设立环保总监（由总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由总监办兼）负责组织实施，各环监代表处（由总监代表处兼）和环监驻地办（由驻地办兼）具体承担监理任务。现场环境监理工程师由驻地办的路基、路面、交通工程以及试验专业监理工程师兼任。工程环境监理的工作制度主要包括：环境监理例会制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

9.3.6 工程环境监理重点

（1）环保达标监理

本项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥梁工程以及取弃土场等，其监理内容要点见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目环保达标监理重点及内容

单位工程	监理地点	监理方法	监理重点及内容
路基工程	耕地集中分布路段、声环境敏感路段	旁站 现场监测 巡视	现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护监督发现文物的处置过程；现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；检查临时水保措施的实施情况；巡视检查路基土石方的调运情况；监督旱季洒水措施的实施情况；巡视检查施工人员对野生保护动物的保护情况。
路面工程	与敏感点对应的施工路段	旁站 现场监测 巡视	现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况；监督旱季洒水措施的实施情况；检查石灰、粉煤灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施，其混合料拌和情况。
桥梁工程	跨乔库尔河等桥梁路段	旁站 现场监测 巡视	审批桥梁施工临时工程设施选址，禁止在河道两侧岸坡地带堆放建筑垃圾、生活垃圾等固体废物；抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况；检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况，孔中污水不得直接排入水体中；旁站监督混凝土的灌注施工，溢出的泥浆应引流至适当地点处理；检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点堆放，是否有随意丢弃河流中或岸边的现象；检查监督施工单位不得向水体排放未经处理的生活污水和生产废水。
取、弃土场	所有取、弃土场	巡视	审批取、弃土场的选址；监控取土场的取土深度与面积；检查取土场的排水设施情况；审核取土场的变更；检查施工完毕后的恢复情况。审批施工营地的选址及占地规模；检查施工营地产生生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况；施工场（站）及取弃土场植被恢复情况。
施工营地、拌合站、施工便道以及临时	全路段	现场监测、巡视	审批拌合站的选址及占地规模，严禁施工单位在沿线重要敏感区内设置拌合站；外购砂石料水土流失防治责任落实情况，自采料场审批手续及批件；现场监测拌合站大气污染物排放达标情况；检查拌合设备是否采用了密封作业和除尘设备；严格控制施

材料堆放场			工道路修筑边界，严禁施工单位在沿线重要敏感区内布设；检查监督旱季施工定期洒水情况；现场抽样检测施工便道两侧敏感点噪声达标情况；检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏污染措施。
-------	--	--	---

(2) 环保工程监理

环保工程与其它公路主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其建立的重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准、规范进行。

9.4 环境保护竣工验收

为保证本评价提出的各项环境保护措施与建议得到落实，切实加强本项目建设过程中的环境保护工作，在项目建设完工后应开展环境保护竣工验收，环境保护措施“三同时”验收一览表见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目环保措施竣工验收一览表

项目	环评提出的主要环保措施	环保验收主要内容
生态环境保护	1. 在下阶段设计中，应结合地方生态规划建设的要求，对所有取、弃土场和其他裸地提出植被恢复方案，尤其是对一些林地集中分布的路段应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。 2. 加强施工人员环保意识教育，不乱砍伐树木，弃土、弃渣、采石应按设计要求进行。 3. 施工人员不得捕杀野生动物，在公路施工过程中如遇到应及时把它们移到远离公路的地方放生。 4. 项目相应工程完工后应及时对部分临时用地进行复耕以减少对耕地的占用。 5. 建设单位应按照县级以上地方人民政府的要求，将所占农田耕作层的土壤推在一边用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。 6. 施工人员集中居住的地方的生活垃圾等应集中处理。 7. 应按公路绿化设计的要求，完成本项目边坡、中央隔离带、服务区以及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以	1. 路基边坡、互通立交、沿线设施区绿化工程。 2. 取、弃土场排水及工程防护措施、复耕或植被恢复情况。 3. 施工期临时工程设施占地的恢复情况。 4. 施工期野生动物保护措施执行情况。 5. 排水工程、防护工程措施及其效果，水土流失治理情况。

	达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。 8. 做好取土(石)场地和自采料场的植被恢复和绿化的维护。	
声环境 环境保护	1. 施工营地、料场、材料制备场地、运输道路应远离环境保护目标。合理安排施工活动,减少施工噪声影响时间。避免高噪声施工机械运行在同一区域内使用。 2. 施工噪声是短期行为,根据沿线敏感点分布情况,主要是夜间干扰施工沿线居民的休息。因此,强噪声的施工机械如挖掘机、压路机等在夜间(24:00~次日 8:00)在居民集中的路段应停止施工作业。 3. 施工机械噪声将对机械操作人员及现场施工人员造成严重影响,建议按劳动卫生标准控制工人工作时间,或对操作者及有关人员采取个人防护措施,如戴耳塞、头盔等。 4. 营运期沿线噪声超标敏感点采取隔声窗、声屏障等措施。	1. 施工期声环境保护措施执行情况; 2. 营运期沿线村庄敏感点噪声超标情况及超标敏感点降噪等措施落实情况。
水环境 保护	1. 在桥基施工中应注意以下几点:施工中的钻渣禁止向河中倾倒,防止对河水的污染。应运至规定的路基填方点;施工营地应离开河岸 200m,施工人员的生活垃圾和粪便必须及时处理,夏季应采用消毒药物杀菌灭蝇;对钻机设备必须经常保养维修,禁止将泥浆漏入河水中。 2. 服务区(与养护工区合建设)设置二级生化处理污水设施,收费站设置化粪池收集,定期抽运至服务区污水处理站处理。 3. 公路伴河路段设置防撞栏、路面径流收集系统、初期雨水收集池、跨河桥梁设应急事故池等措施。桥梁两侧设置公路防撞栏,并设置减速慢行等警示标志。	1. 施工期采取的水污染防治措施情况。 2. 路桥面径流排放情况及采取的措施。 3. 沿线服务设施污水排放及处理情况。 4. 危险品运输管理规定和事故应急计划
大气 环境 保护	1. 灰土拌和站应设置在开阔空旷的地方,距环境空气敏感点常年主导下风向 300m 以外。在摊铺过程中注意施工人员的劳动保护。 2. 料场应设在距大的居民区 150m 以外,料场内由于积尘较大,进入料场的道路应经常洒水,使路面保持湿润,并铺设竹笆、草包等,以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。运输材料的车辆应加盖篷席,避免抛撒。 3. 对施工场地定期洒水,缩短扬尘污染的时段和污染范围,最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫,保证其良好的路况。	1. 施工期沥青搅拌站设置地点、抑制扬尘措施及其他防治环境空气污染措施。 2. 部分敏感点附近绿化情况。
社会 环境	1. 进一步优化公路选线 and 设计,尽量少占农田,减少拆迁,并合理设置通道,减少公路分隔对居民生活的影响,减少对现有公路、灌溉设施和电网等基础设施的干扰。 2. 应依据国家和新疆相关规定,制定一套有序的完备的征地	1. 沿线通道、天桥、立交等设置情况。 2. 采取的其他社会环境保护措施。

保 护	拆迁安置计划，公路建设部门应专门成立征地拆迁办公室并制订合理的安置计划，在当地政府和有关部门的配合下，从工程建设的整体利益出发，统筹安排、充分协调、妥善安置、不留后患，根据自治区人民政府有关征地拆迁的政策给予相应补偿，保证受影响居民生活的稳定。 3. 应加强对文物古迹的保护意识，如发现有未探测到的文物，应立即停止施工，并及时通知文物保护单位，待文物发掘和清理完毕后才能恢复施工。	
其 他	建立有效的施工期环境监控机制，积极开展工程环境监理工作。要对施工人员进行环境保护知识的培训，进一步明确有关各方环境保护的责任，提高文明施工意识。	施工期环境监理、监测工作执行情况调查。

9.5 人员培训计划

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

10 环境影响评价结论

10.1 项目简况

伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程线路全长 83.493km（实际建设 78.270km(含新建和改扩建路段)，5.223km 完全利用在建 G3016-S313 公路），起点终点均在 G218 线路上。主线采用设计速度 80km/h 的一级公路标准，路基宽度 24.5m，机场连接线采用设计速度 80km/h 的二级路标准，路基宽度 12m。本项目采用设计速度 80km/h、双向四车道一级公路标准建设，中央分隔带采用铺面封闭的型式，宽度 2.0m，路基宽度为 25.50m，沥青混凝土路面，荷载等级：公路-I 级，全路段设桥梁(特)大桥 2130m/5 座、中桥 652m/14 座、小桥 136m/6 座，含互通式立体交叉 8 处、平面交叉 19 处；沿线设收费站 2 处、服务区 2 处、养护中心 1 处。总本项目工程总投资金额为 349567.3592 万元，主线全长 83.493 公里，其中完全利用在建 G3016-S313 公路工程 5.223 公里，实际建设里程 78.270 公里，平均每公里造价 4466.1730 万元。本项目环保投资费用为 3612.56 万元，约占工程总投资的 1.033%。计划于 2019 年 6 月开工，建设工期 18 个月，2020 年 12 月底建成通车。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1.1 生态环境现状评价结论

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于天山山地温性草原—森林生态区、西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区、伊犁河谷绿洲农业生态功能区。主要生态环境问题：水土流失、草地退化、毁草开荒。

根据现场调查及资料收集，公路沿线区域现状植被以栽培植物为主，主要是人工种植的四旁林、农作物、河岸杂草以及路边、田间杂草为主。

野生动物较少，区域内以人工饲养的家畜家禽及小型哺乳类动物为主，常见的鸟类为麻雀、乌鸦等。

10.2.1.2 地表水环境现状评价结论

伊犁河四桥断面各项监测指标中除铁超标 0.106 倍外（受上游汇入水体中矿物质含量较高影响），其它均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；乔库尔河各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。

10.2.1.3 声环境现状评价结论

本项目所经地区除沿线村镇及地方公路外，没有明显的噪声源。声环境质量现状监测结果表明，沿线布设各监测点位的昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目沿线声环境质量现状较好。

10.2.1.4 环境空气现状评价结论

本项目沿线所经地区多为农村、环境空气质量保持自然状况。评价范围内无大型固定污染源，现有环境空气污染源主要来自道路汽车尾气、二次扬尘、人群生产生活所产生的一氧化碳和总悬浮颗粒物等，但排放量较小。监测结果表明，各监测点的监测指标均达到（GB3095-2012）中的二级标准，总体来说项目沿线，环境空气质量现状良好。

10.3 主要环境影响评价结论

10.3.1.1 生态环境影响评价结论

（1）本项目工程新增永久占地所导致的植被生物量损失约 4171.545t，占评价范围内生物量的 5.69%。由此可见，本项目工程永久占地所导致的植被生物量损失较小。受本项目建设影响的植物以人工栽培植物为主，主要为农作物、四旁林，以及路边、田间杂草等，这些植物均为

公路沿线的常见、广布物种，不会因本公路的建设而灭绝或致危。公路建成后，通过绿化补偿及植被恢复，可进一步降低对植物多样性的影响。

(2) 项目区野生动物较少，区域内以人工饲养的家畜家禽及小型哺乳类动物为主，常见的鸟类为麻雀、乌鸦等，乔库尔河、加格斯台河等有少量土著鱼类。建设期对野生动物的影响主要是植被破坏、施工噪声等对陆生运输的影响及涉水桥墩施工对水质和水中鱼类的影响，通过采取有效措施后对其影响较小。营运期跨河桥段均设有警示标牌及桥面径流集排设施，桥面污水不会进入地表水体，对鱼类影响不大。

(3) 本项目建设用地总体指标为 $5.5679\text{hm}^2/\text{km}$ ，低于公路建设项目用地总体指标规定的 I 类地形指标 $5.6853\text{hm}^2/\text{km}$ ，符合满足《公路建设项目用地指标》（建标[2011]124 号）的要求。本项目临时占地 3184.67 亩，主要包括取弃土场、施工便道、拌合场地等，临时占地类型主要为水浇地、旱地、林地、荒地和草地等，通过采取集中取土、避免乱挖乱弃和破坏植被措施，可减少临时工程植被破坏程度。

(4) 本项目占用耕地对沿线农业生产的影响主要体现在农民耕地被占用导致农作物减产，进而导致农民生活水平降低，甚至生计方式的转变。通过当地政府进行土地调整，做到占补平衡或利用土地占地补偿费进行耕地改造或复垦，以减少因公路占地对农业生产和农民生活质量短期内的不利影响。

10.3.1.2 水环境影响评价结论

(1) 施工期在采取一系列环保措施后，本项目工程施工对沿线地表水环境的影响可以得到有效的控制。施工队对河床的扰动和钻渣（泥浆）对水体水质的影响是短暂的；施工营地生活污水排入化粪池，预制厂及拌合站生产废水排入设置在施工场地的临时沉淀池内，就地处理，不会扩散污染周边水环境。

(2) 各施工营地的生活污水污染物浓度超标，如果直接排入容量较小、流速较缓、自我净化能力比较低的河流及其它地表水体，会导致其水体水质在短期内降低。建议设置化粪池对污水集中处理，定期清运。

(3) 本项目沿线设施生活污水污染物浓度超过了《污水综合排放标准》限值的要求。环评建议：服务区（养护工区合建）设1套污水处理装置，处理能力 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，采用二级接触氧化处理工艺，污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级排放标准后，冬储夏灌，用于服务区内绿化。收费站污水采用化粪池进行收集，化粪池容积 60m^3 ，污水定期抽运至服务区内的污水处理设施进行集中处理，化粪池内污泥定期清淘运至周边村庄用作农田堆肥。采取此措施后，服务设施排污水对水环境基本无影响。

(4) 为保护公路沿线地表水环境，本环评建议：本项目设路（桥）面径流收集系统和应急事故池，其中路（桥）面径流收集系统即公路沿线两侧设有径流导排沟、跨河桥桥面设有径流导排系统，各导排系统连接初期雨水沉淀池，雨天路/桥面径流经导排进入沉淀池进行沉淀，再经沉淀池排口重力自流进入路边绿化带；在跨河桥梁处设应急事故池，实现事故状态下可对事故泄露物及冲洗废液进行有效截留，经油污罐车抽吸外运处置，不得排入地表水体，对地表水环境影响较小。

(5) 施工期路基以填方路段为主，部分路段挖除表层耕植土和盐渍土，未进入潜水层施工，路基施工对沿线地下水环境的影响很小。桥梁施工中泥浆、钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。采取此措施后对地下水影响较小。

10.3.1.3 声环境影响评价结论

(1) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 63m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 350m 范围内。建议施工期间合理安排各种施工机械操作的时间，同时应文明施工、环保施工，采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响，并与当地政府沟通，以取得村民的理解。

(2) 本项目沿线 5 处村庄敏感点中，营运初期、中期、远期昼间和夜间均有不同程度超标现场。为保护公路沿线敏感点声环境质量，环评提出：在经过村庄敏感点路段安装声屏障。紧邻公路的居民建筑设置隔声窗。隔声窗户的隔声效果一般为 20dB (A)，本项目沿线敏感点最大超标值为 <20dB (A)，通过安装声屏障及隔声窗后，公路交通噪声对沿线敏感点声环境质量影响较小。

10.3.1.4 环境空气影响评价结论

(1) 施工期的主要污染物为粉尘、扬尘和沥青烟。由于本工程工期较长，因此它们将对沿线大气环境质量产生一定的不利影响，但影响范围不大，而且主要是短期影响。在采取经常洒水、合理确定拌和场站的位置等适当的防护措施后，这种短期影响能够得到控制。

(2) 本项目交通量较小，且沿线环境空气现状良好，环境容量较大，所以汽车尾气不会对环境空气产生很大影响。建议加强路域及桥梁护栏的绿化，同时地方政府也应加强公路两侧绿化带的建设。

(3) 本项目设收费站 2 处，服务区 2 处，养护中心 1 处。目前，工可设计阶段尚没有设计采暖方式，因此，本评价建议：服务区、收费站和养护工区采用清洁能源取暖，如电能、太阳能或燃气锅炉等，对周围环境空气质量影响较小。

10.4 环境风险评价结论

(1) 当本项目通车后, 在全路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故均小于 1 起。由于公路两边的护栏可在一定程度上阻挡车辆驶出公路或桥梁, 危险品均系密封桶装或罐车运输, 故出现泄漏、污染环境的可能性很小。

(2) 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, 通过加强管理, 使污染风险降为最低。

10.5 环境影响经济损益分析结论

环境损益分析结果表明, 本项目环境正效益是负效益的 1.75 倍, 说明本项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。

本项目工程总投资金额为 349567.3592 万元其, 本项目环保投资费用为 3612.56 万元, 约占工程总投资的 1.033%。

10.6 环境管理与监测计划结论

施工期和营运期大气、地表水、声环境的监测, 采取定期监测或随机抽查方式。每次监测工作结束后, 监测单位应提交监测报告, 并逐级上报。

开展工程施工环境监理工作, 监理范围为公路工程项目建设区与工程直接影响区域, 包括公路主体工程、临时工程的施工现场、施工营地、施工便道、取弃土场、砂石料场、拌合场站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、污染物防治等环境保护工作的所有方面。项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥梁工程以及取弃土场等。

10.7 公众意见采纳情况

根据建设单位编制的公众参与编制说明文本，本项目公众参与形式为发放公众参与调查表和网上公示。项目在公示期间未接到任何反馈意见。项目在公众参与过程中，共发放调查表 100 份，回收 100 份，回收率 100%；本次评价公众参与的合法性、有效性、代表性、真实性均符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）、《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》（新环评价发[2013]488 号）的相关规定。本项目的公众参与涉及社会的各个方面，代表了与项目相关人群不同阶层、不同年龄段的反映，具有较好的代表性。所有受访者均对本工程建设持赞成态度，无人反对本工程建设。

10.8 综合结论

本项目为伊宁大外环米粮泉-可克达拉公路工程，起终点均接 G218 伊宁市过境公路，呈“U”形布设路线。本项目串联起沿线米粮泉乡、阔洪奇乡、海努克乡、育肥场、农四师等多个乡镇，东段、西段主要为沿线居民日常交通出行服务，而中段主要为伊犁地区东西向长途交通及伊泰工业园、伊宁新机场、伊南矿区等客、货集散交通服务，对促进察布查尔县社会经济发展，加快全面小康社会建设步伐具有重要作用。

本项目的建设符合国家及地方产业政策要求、相关规划、“三线一单”要求，选线合理，项目建成营运后，社会效益、经济效益明显，其建成营运将完善地方交通路网，促进区域经济的发展。虽然本项目建设将会对沿线地区的生态环境、水环境，以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受，从环保角度来说该项目建设是可行的。