

目 录

概述.....	1
1 建设项目背景	1
2 建设项目特点	2
3 环境影响评价工作过程	3
4 分析判定相关情况	4
5 关注的主要环境问题及环境影响	5
6 环境影响报告书的主要结论	6
1 总则.....	7
1.1 编制依据	7
1.1.1 法律法规	7
1.1.2 部分规章和规范性文件	7
1.1.3 地方法规、规章	8
1.1.4 技术依据	10
1.1.4 立项及技术设计文件	10
1.2 评价目的与原则	10
1.2.1 评价目的	10
1.2.2 评价原则	11
1.3 环境影响要素识别及评价因子变化	11
1.3.1 环境影响要素识别	11
1.3.2 评价因子筛选	12
1.4 环境功能区划及评价标准	13
1.4.1 环境功能区划	13
1.4.2 评价标准	14
1.5 评价等级与评价范围	17
1.5.1 评价工作等级	17
1.5.2 评价范围	21
1.6 环境保护目标	22
1.7 相关符合性分析	23
1.7.1 产业政策符合性分析	23
1.7.2 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析	23
1.7.3 与新疆生态功能区划符合性分析	23
1.7.4 与“生态环境分区管控”符合性分析	24
1.7.5 与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012—2030 年）》符合性分析	26
1.7.6 与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》及审查意见符合性分析	29
1.7.7 与《铁路工程环境保护设计规范》（TB 10501-2016）相符性分析	29
1.7.8 与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析	31
1.7.9 与《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析	32

1.8 工程选址合理性分析	35
1.8.1 接轨站方案	35
1.8.2 线路走向方案	37
1.8.3 环形装车线半径方案	38
1.8.4 西黑山站布置方案	38
2 建设项目工程分析	39
2.1 项目建设概况	40
2.1.1 项目基本情况	40
2.1.2 项目建设内容	40
2.1.3 线路	42
2.1.4 轨道	44
2.1.5 路基	45
2.1.6 桥涵	49
2.1.7 站场	50
2.1.8 机务、车辆设备	52
2.1.9 通信	54
2.1.10 信号	56
2.1.11 信息	59
2.1.12 牵引供电及电力	60
2.1.13 配套设施	62
2.1.14 项目占地	63
2.1.15 大型临时设施	63
2.1.16 施工方式	64
2.1.17 工程建筑材料	72
2.1.18 投资估算与工期安排	72
2.2 影响因素分析	72
2.2.1 环境影响因素识别	72
2.2.2 环境影响因子筛选	73
2.3 污染源及污染物分析	74
2.3.1 施工期污染源及污染物分析	74
2.3.2 运营期污染源及污染物分析	80
2.3.4 污染物排放情况统计	83
2.4 总量控制	84
2.4.1 总量控制目的	84
2.4.2 总量控制因子	84
2.8.3 总量控制指标的确定	85
3 环境现状调查与评价	86
3.1 自然环境概况	86
3.1.1 地理位置	86
3.1.2 地形地貌	86
3.1.3 地层及构造	88
3.1.4 水文及水文地质	89
3.1.5 气候特征	90

3.2 区域生态环境概况	91
3.2.1 主体功能区规划概况	91
3.2.2 区域生态功能区概况	92
3.2.3 生态敏感区概况	92
3.2.4 土地沙化现状	96
3.2.5 沿线生态系统现状	96
3.2.6 沿线土壤现状	97
3.2.7 沿线土地利用现状	97
3.2.8 沿线植被及植物资源现状	97
3.2.9 野生动物现状	100
3.2.10 水土流失现状	102
3.3 环境质量现状监测与评价	103
3.3.1 环境空气质量现状监测与评价	103
3.3.2 声环境现状调查与评价	105
3.3.3 地表水现状调查与评价	106
3.3.4 地下水现状调查与评价	106
3.3.5 土壤环境现状调查与评价	106
3.3.6 振动环境现状	107
3.3.7 电磁环境现状	108
4 环境影响预测与评价	109
4.1 施工期环境影响分析与评价	109
4.1.1 施工期大气环境影响分析与评价	109
4.1.2 施工废水对环境的影响分析与评价	110
4.1.3 施工期声环境影响分析与评价	110
4.1.4 施工期固体废物对环境的影响分析与评价	110
4.1.5 施工期振动对环境的影响分析与评价	111
4.1.6 施工期生态环境影响分析与评价	111
4.2 运营期环境影响分析与评价	119
4.2.1 大气环境影响预测与评价	119
4.2.2 运营期水环境影响分析	123
4.2.3 运营期声环境影响预测与分析评价	124
4.2.4 运营期固体废物环境影响分析	131
4.2.5 运营期振动环境影响分析与评价	132
4.2.6 运营期电磁环境环境影响分析与评价	135
4.3 环境风险分析	139
4.3.1 概述	139
4.3.2 风险调查及评价等级	139
4.3.3 风险识别	141
4.3.4 环境风险分析	141
4.3.5 风险事故防范措施	141
4.3.6 突发环境事件应急预案	142
4.3.7 风险评价结论	144
5 环境保护措施及其可行性论证	145

5.1 施工期环境保护措施及可行性分析	145
5.1.1 施工期大气污染防治措施	145
5.1.2 施工期水污染防治措施	145
5.1.3 施工期噪声防治措施	146
5.1.4 施工期固体废物防治措施	146
5.1.5 施工期生态环境防治措施	147
5.1.6 施工期防沙治沙措施	147
5.1.6 施工期振动治理措施	148
5.2 运营期环境保护措施及可行性分析	148
5.2.1 运营期废气治理措施及可行性分析	148
5.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析	148
5.2.3 噪声污染防治措施可行性分析	149
5.2.4 固体废弃物防治措施可行性	150
5.2.6 振动防治措施	156
5.2.6 电磁环境保护措施	157
6 环境经济损益分析	158
6.1 环保设施内容及投资估算	158
6.2 环境效益分析	159
6.2.1 经济效益分析	159
6.2.2 社会效益分析	159
6.2.3 环境效益分析	160
6.3 环境经济损益分析结论	160
7 环境管理与监测计划	162
7.1 环境监理	162
7.1.1 环境监理依据	162
7.1.2 监理范围	162
7.1.3 环境监理内容	162
7.1.4 环境监理的主要功能	163
7.1.4 环境监理工作程序	164
7.1.5 环境监理信息管理	164
7.1.6 环境监理方案	165
7.2 运营期环境管理	166
7.2.1 环境管理计划目标	166
7.2.2 环境管理体系	167
7.2.3 环境管理职责及计划	167
7.2.4 环境管理措施	167
7.3 环境监测	168
7.4 排污口规范化管理	169
7.5 竣工验收管理	173
7.5.1 竣工验收管理及要求	173
7.5.2 环境保护“三同时”验收	173
8 环境影响评价结论	177

8.1 结论	178
8.1.1 项目概况	178
8.1.2 环境质量现状	178
8.1.3 环境影响分析结论	179
8.1.4 环境影响经济损益分析	181
8.1.5 风险评价结论	181
8.2 综合评价结论	182

概述

1 建设项目背景

新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司于 2006 年 4 月 11 日在新疆昌吉注册成立，注册资金 24090.95 万元，位于新疆昌吉州准东经济技术开发区西黑山矿区内，公司所属的西黑山勘查区面积 201 平方公里，煤炭储量 129 亿吨，其中一井田 67 亿吨，二井田 62 亿吨。2010 年 2 月，国家发改委批复西黑山矿区总体规划，西黑山勘查区划分两个煤矿，规模均为 2000 万吨/年，其中西黑山一号矿井已列入自治区“十四五”煤炭发展规划。本项目是为矿区煤炭外运提供运输服务的铁路专用线，线路自乌将铁路将军庙站东侧咽喉引出，上跨 S228 后并于淖将铁路南侧走行，之后线路沿改线后 S228 东侧向南并行至西黑山路，上跨西黑山路后线路折向东，并行西黑山路至西黑山一号矿井设西黑山站，车站末端设环形装车线。线路全长 34.276km，其中正线长 31.2km，环形装车线长 3.076km。该项目建成后能够支撑西黑山一号矿井部分煤炭外运任务。本项目建设是推动“双碳”目标实现、优化调整运输结构、实现绿色发展的需要；是加快矿产资源开发，完善矿区基础设施建设，促进区域经济发展的需要。是提升企业核心竞争力、提高企业效益的重要举措。

2023 年 2 月，新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司委托新疆铁道勘察设计院有限公司研究并编制了《新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线可行性研究报告》（以下简称“可行性研究报告”）；2025 年 4 月 8 日，兰州铁路监督管理局出具《关于新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线项目可研审核意见的函》（兰铁监管二函〔2025〕21 号）；2025 年 4 月 25 日，中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司出具《关于新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线可行性研究的技术审查意见》（乌铁总函〔2025〕289 号）。

主要建设内容为：

1、将军庙站（站中心 K256+136，将军庙站东咽喉淖将铁路里程 K775+419.411=CK0+000）至西黑山，新建正线（CK0+000～CK31+200）长度 31.2km。

2、西黑山站环形装车线工程（HCK0+000～HCK3+076），线路长度 3.076km。

3、新建西黑山站和牵引变电站相关工程。

4、本专用线接轨引起的乌将线将军庙站改造相关工程。

施工总工期按 18 个月安排，计划 2026 年 2 月开工，2027 年 7 月竣工。

2 建设项目特点

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，全线用地为 140.83hm²，其中占用既有淖将铁路用地 3.74hm²，征收裸地 51.25hm²，其他草地 85.62hm²、公路用地 0.22hm²。全线临时用地 160.19hm²。工程沿线涉及天山北坡国家级水土流失重点预防区和新疆维吾尔自治区水土流失重点治理区，不涉及其他自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等各类生态敏感区。

(1) 本项目为铁路专用线建设工程，建设性质为新建项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 G5320 铁路货物运输行业。

(2) 本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类：“二十三、铁路”中“1.铁路建设和改造”，符合国家产业政策。

(3) 本项目建成后将承担新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司西黑山一号矿井的煤炭外运任务，不涉及危险化学品，无环境风险物质。

(4) 本项目专用线全长 34.276km（正线长 31.2km，环形装车线长 3.076km），建成后将作为西黑山矿区煤炭集疏体系重要组成部分，是以煤炭的运输为主的铁路专用线。

(5) 本专用线铁路沿线征收土地类型主要为裸地、采矿用地、公路用地，全线未占用基本农田。全线用地为 140.83hm²，其中占用既有淖将铁路用地 3.74hm²，征收裸地 51.25hm²，其他草地 85.62hm²、公路用地 0.22hm²。全线临时用地 160.19hm²。

(6) 本项目牵引供电拟定由 220kV 芨芨湖变电站馈出两回电源为新建牵引所供电，拟新建 110kV 牵引变电所一座，位于 CK22+200 处，变压器采用三相 V/V 接线型式，牵引变压器容量为 2×（16+16）MVA。本次评价不考虑输变电线路，输变电线路根据设计方案另做评价。

(7) 本项目正线铁路外轨中心线 200m 范围内的无声环境保护目标，以西黑山车站和装车环线为中心，边长 5km 的矩形区域范围内无大气环境保护目标。本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界

自然遗产、生态保护红线等区域、重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

(8) 根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）和《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号）及《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018~2030年）》，本项目工程沿线涉及天山北坡国家级水土流失重点预防区和新疆维吾尔自治区水土流失重点治理区。

3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中相关规定，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“新建、增建铁路（30公里及以下铁路联络线和30公里及以下铁路专用线除外），涉及环境敏感区的”类别，因此，本项目应编制环境影响报告书。为此，新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司委托新疆众智安环工程咨询服务有限公司进行“新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线项目”环境影响评价工作。

我公司接受委托后，随即安排有关环评技术人员开展了全面的现场环境调查工作，收集研究与项目有关的技术资料，在此基础上依据环境影响评价相关技术导则、国家产业政策和地方相关规划要求，编制完成本项目环境影响报告书。经环境保护行政主管部门审查批准后可作为该工程设计、施工和运行期的环境保护管理依据。具体环境影响评价工作分前期准备、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，环境影响评价工作程序详见图1。

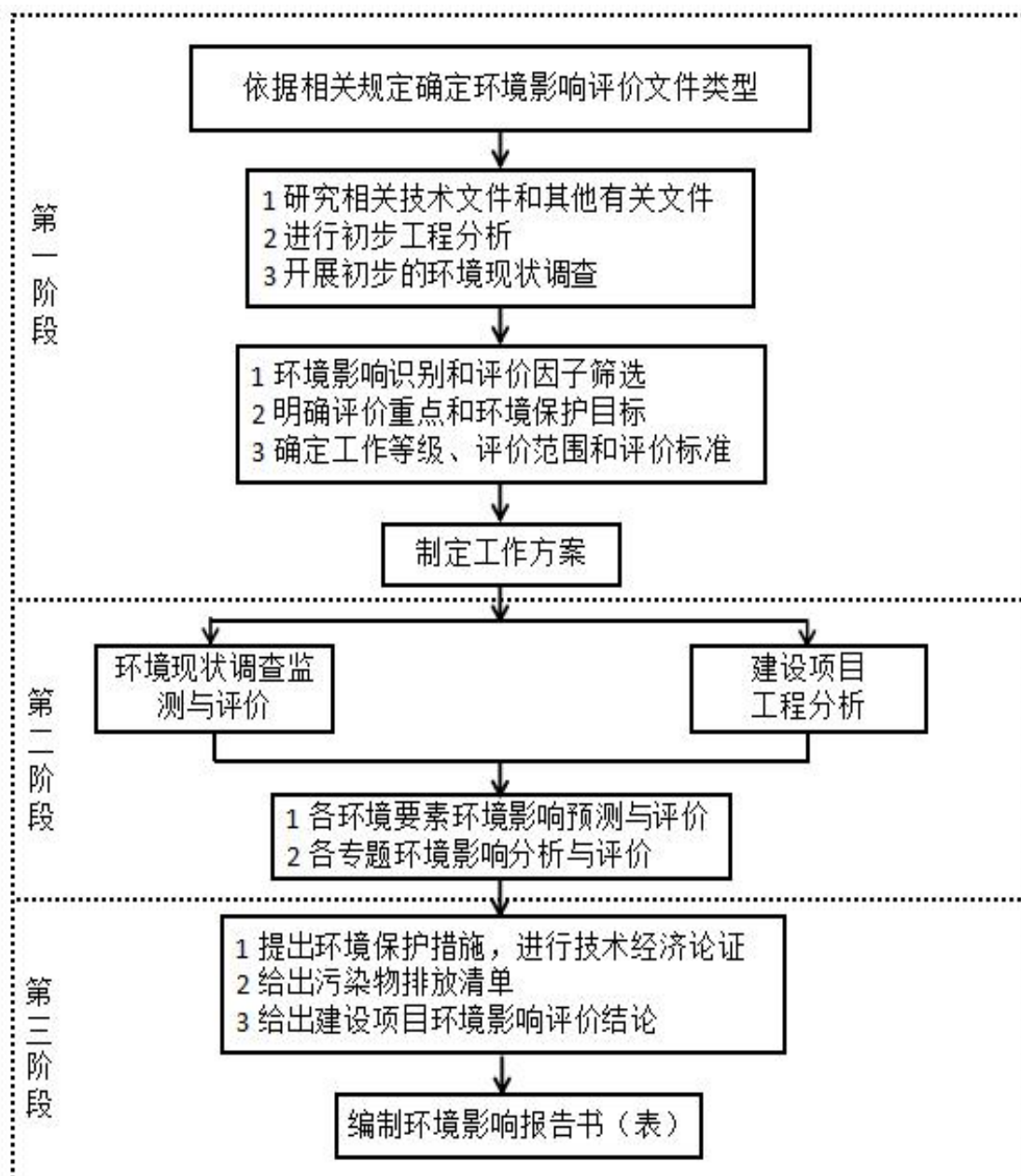


图1 环境影响评价工作程序图

4 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

本工程为铁路专用线建设工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，铁路专用线属于鼓励类中“二十三、铁路-1.铁路建设和改造：铁路新线、既有铁路改扩建、铁路专用线、城际、市域（郊）铁路建设，线路全封闭和道口平改立，重点口岸扩能改造”，因此，本项目建设符合国家产业政策。

（2）规划符合性分析

根据分析，项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012—2030年）》等规划均相符。

（3）“三线一单”符合性

根据分析，项目选址满足区域生态保护红线的管控要求；项目运营后周边环境满足相应的环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击；本项目能源利用均在区域供水、供电负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限，不会给该地区造成资源负担，满足资源利用上线要求。项目符合《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》及《昌吉州“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新》中要求，因此本项目的建设符合“三线一单”要求。

（4）选址合理性分析

本项目符合《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中相关要求，所涉及的环境问题和生态环境问题可以通过采取一定的措施予以解决，从环境角度分析项目选线是合理的。

5 关注的主要环境问题及环境影响

结合本项目运营过程产污环节，本次环境影响评价过程关注的主要环境问题及环境影响概述如下：

（1）项目施工期重点关注施工机械噪声、施工扬尘、施工废水、固体废弃物、生态破坏及水土流失的影响。

（2）项目营运期重点关注列车行驶产生的噪声、振动对评价范围内声环境、振动环境产生的影响。

（3）本工程建设主要环境问题为水土流失和生态环境影响。根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）和《新疆维吾尔自治区水土流失两区复核划分成果的通知》（新水〔2019〕4号）及新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2025年），本项目铁路途经的昌吉回族自治州奇台县属于天山北坡国家级水土流失重点预防区。应重点关注本项目建设对区域水土流失及生态系统完整性造成的影响。

6 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合当前国家产业政策，项目的建设对企业及地方的经济发展起到一定的促进作用。工程在建设和营运过程中将会对沿线环境产生不同程度影响，在严格落实本报告提出的各项环保措施后，工程建设对环境的污染可得到有效防治和减缓，使工程建设对沿线环境影响降低到最低程度。在认真落实国家、新疆维吾尔自治区相应环保法规、政策，严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环境保护角度“新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线项目”建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正，2018 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日第二次修订，2023 年 5 月 1 日实施）；
- (11) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国草原法》（2021 年 4 月 29 日修正，2021 年 4 月 29 日起施行）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日，国务院令第 253 号发布，根据 2017 年 7 月 16 日，国令第 682 号修订）；
- (14) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修订）；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 7 月 2 日修订）。

1.1.2 部分规章和规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

- (3) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（国家环保总局环发〔2003〕94号）；
- (4) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号，2015年6月）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (8) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (9) 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；
- (10) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (11) 《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136号）；
- (12) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第3号）；
- (13) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第15号）；
- (14) 关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》的通知（铁计〔2010〕44号）；
- (15) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）。

1.1.3 地方法规、规章

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日起施行）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；
- (3) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》（2024年6月9日起施行）；

- (4) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2018年9月21日起施行)；
- (5) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》(2024年11月28日修订，2025年1月1日起施行)；
- (6) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发〔2020〕138号)；
- (7) 自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知(2018年9月25日)；
- (8) 自治区党委、自治区人民政府印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知(2022年8月24日)；
- (9) 《新疆生态功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护厅，2005年7月14日)；
- (10) 《中国新疆水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护厅，2003年10月)；
- (11) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(新政发〔2012〕107号，2012年10月)；
- (12) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》(新环环评发〔2024〕157号)；
- (13) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021年版)》(新环环评发〔2021〕162号)；
- (14) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》(新政发〔2022〕75号)；
- (15) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新政发〔2023〕63号)；
- (16) 《新疆国家重点保护野生植物名录》(新林护字〔2022〕8号)；
- (17) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保〔2019〕4号)；
- (18) 《关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告》(2024年12月25日)；
- (19) 《昌吉回族自治州准东经济技术开发区生态环境保护条例》(昌吉回族自治州人大常委会，2019年11月1日)。

1.1.4 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (13) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)；
- (14) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (17) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

1.1.4 立项及技术设计文件

(1) 《新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线可行性研究报告》。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

- 1、通过调查、收集资料与实测，了解本项目评价范围内的社会环境、自然环境和环境质量现状；
- 2、通过工程分析，明确本项目的主要污染源、污染物种类、排放强度，并对污染物达标排放进行分析；
- 3、论证本项目采取的环境保护措施的可及合理性，并针对存在的问题，

提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施；

4、论证项目与产业政策的符合性、与当地建设规划的相容性、资源利用可行性以及环境可行性；

5、分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 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影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响要素识别及评价因子变化

1.3.1 环境影响要素识别

本工程的主要环境影响可分为两个阶段，即施工期环境影响及运营期环境影响，具体如下：

1、施工期环境影响识别

（1）本工程征地范围内的植被造成永久性的破坏，将加大水土流失。

（2）施工期设置施工场地及便道将对土地、植被、动物等诸多环境要素产生不同程度的不良影响，同时施工期的生产生活产生的固体废物、废水、废气、噪声对周围环境造成一定影响。

（3）主体工程及土石方工程对生态环境的影响主要表现为土石方作业对土

壤、植被的不良影响。

(4) 设备、材料、土石方运输的影响主要是运输过程中的噪声、振动干扰和扬尘污染，此外还将对荒漠及道路交通产生影响。

(5) 主体工程施工完毕后进行的防护及恢复工程将对沿线环境产生一系列良好的补偿效果。

2、运营期环境影响识别

(1) 铁路专用线建成后，列车运行噪声、振动将对沿线的声环境、振动环境产生一定的影响。

(2) 生活污水若未经处理任意排放，会对周围环境产生一定影响。

(3) 车站产生的生活垃圾等固体废物若处置不当会对周围环境产生影响。

(4) 建设铁路专用线后，将对沿线野生保护动物产生阻隔影响。

(5) 突发性环境事故会影响铁路的正常营运及公共安全。

(6) 由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在。

表 1.3-1 环境影响要素判别表

类别		自然环境				
		环境空气	地表水环境	声环境	振动环境	陆地生态
施工期	施工准备	-1D	-1D	-1D	/	-1D
	路基工程	-1D	-1D	-1D	/	-1D
	桥涵工程	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D
	站场施工	-1D	-1D	-1D	/	-1D
	其他工程	-1D	/	-1D	/	-1D
	临时工程	-1D	-1D	-1D	/	-1D
运营期	线路运输	-1C	/	-3C	-2C	/

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据项目运营期的特点，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性的和可能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选从环境空气、声环境、水环境、环境风险等几方面进行，本次环境现状及影响评价因子筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境现状及环境影响评价因子

环境要素	阶段		评价因子
大气环境	现状调查与评价		PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	污染源	施工期	TSP、机械尾气

	环境影响 评价	运营期	TSP
		施工期	TSP、机械尾气
		运营期	TSP
声环境	现状评价因子		昼间、夜间等效连续A声级
	污染源因子		昼间、夜间等效连续A声级
	影响评价因子		昼间、夜间等效连续A声级
振动环境	现状评价因子		VL _{Z10}
	污染源因子		VL _{Z10} 、VL _{Zmax}
	影响评价因子		VL _{Zmax}
电磁环境	现状评价因子		电场强度、磁感应强度
	影响评价因子		电场强度、磁感应强度
固体废物	污染源因子	施工期	建筑垃圾、开挖土石方、生活垃圾等
		运营期	生活垃圾、废铅酸蓄电池、废矿物油、废油桶、废变压器油等
	影响分析因子	施工期	建筑垃圾、开挖土石方、生活垃圾
		运营期	生活垃圾、废铅酸蓄电池、废矿物油、废变压器油、废油桶
生态影响	现状调查		植物分布范围及种群数量、动物生境连通性、生物群落结构、植被覆盖度及生物量、生态敏感区（国家级水土流失重点预防区和新疆维吾尔自治区水土流失重点治理区）
	影响评价	施工期	植物分布范围及种群数量、动物生境连通性、植被覆盖度及生物量、生态敏感区（国家级水土流失重点预防区和新疆维吾尔自治区水土流失重点治理区）、生物多样性、土地利用、景观
		运行期	动物生境连通性、生物多样性、土地利用、景观

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、生态环境

根据《新疆生态功能区划》，拟建铁路专用线线路涉及如下生态功能区：“Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区”——“Ⅱ4 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区”——“24.将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区”。

2、环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目评价区域环境空气功能区为二类功能区。

3、地表水环境：根据现场勘查和资料调查，本项目沿线区域内未涉及地表水体。

4、地下水环境：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）质量分类，评价区地下水功能为Ⅲ类。

5、声环境：项目所在区域未划定了声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案（环境保护部公告 2008 年第 38 号）等，铁路边界线外 30m 范围内的区域为 4b 类声环境功能区，铁路边界线外 30m 以外为 3 类声功能区。

6、土壤环境：《土壤环境质量建设用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地。

1.4.2 评价标准

1、环境质量标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能，采用以下标准进行本项目环境影响评价。

（1）环境空气质量标准

本项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。有关污染物及其浓度限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气中各项污染物的浓度限值

序号	污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准
1	SO ₂	年平均	ug/m ³	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二 级标准
		24 小时平均		150	
		1 小时平均		500	
2	NO ₂	年平均	ug/m ³	40	
		24 小时平均		80	
		1 小时平均		200	
3	PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70	
		24 小时平均		150	
4	PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	35	
		24 小时平均		75	
5	CO	24 小时	ug/m ³	4000	
		1 小时		10000	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	ug/m ³	160	
		1 小时		200	
7	TSP	24 小时平均	ug/m ³	300	

（2）声环境质量标准

本项目铁路专用线位于新疆准东经济技术开发区，执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的3类标准；铁路最外侧轨道边界30m范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的4b类标准。具体标准见表1.4-2。

表1.4-2		声环境质量标准		单位: dB (A)	
位置	声环境功能区	昼间	夜间	标准来源	
铁路最外侧轨道边界30m范围外	3类	65	55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
西黑山站					
铁路最外侧轨道边界30m范围内(范围外为3类声环境功能区)	4b类	70	60		

(3) 振动环境：本项目为铁路专用线，按《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 本项目振动环境质量标准见下表。

表1.4-3		振动环境质量标准		单位: dB	
位置	使用地带	昼间	夜间	标准来源	
铁路	铁路干线两侧	80	80	《城市区域环境振动标准》 (GB10070-88)	

(4) 电磁环境

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标(即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物)工频 50Hz 的电场强度控制限值为 4000V/m、磁感应强度控制限值为 100 μT 。

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期施工废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准。运营期各车站均采用电采暖，不设燃煤锅炉，无锅炉废气排放。快速定量装车系统产生的粉尘执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表5相关要求，运营期粉尘排放执行标准见表。相关标准限值详见表1.4-4和表1.4-5。

表1.4-4		施工期粉尘排放浓度限值	
时期	项目	无组织排放监控浓度点 (mg/m^3)	标准来源
施工期	颗粒物	周界外浓度最高点1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

表1.4-5		运营期粉尘排放标准		
污染物	排放方式	控制节点	评价因子标准值	标准来源
颗粒物	无组织	煤炭工业所属装卸场所	周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)

(2) 废水

①施工期生活污水：施工期施工营地依托矿区施工营地，生活污水经设置的移动式生活污水处理装置集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘。

②施工期施工废水：经沉淀池絮凝沉淀后回用于施工生产，不外排。

③运营期生活污水：生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理，采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺，出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等，不外排。

(3) 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准，标准限值详见表 1.4-6，根据《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案，不属于既有铁路，运营期铁路边界执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中距铁路外侧轨道中心线 30m 处昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）的限值标准。西黑山站场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体标准详见表 1.4-7。

表 1.4-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 1.4-7 运营期噪声排放限值 单位：dB（A）

标准名称	评价因子标准值			适用地点与范围
《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案	边界	昼间	70	外轨中心线30m处
		夜间	60	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类标准	昼间	65	黑山站厂界
		夜间	55	

(4) 固体废物标准

一般工业固体废物污染控制执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求。

(5) 电磁辐射

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4000V/m；工频磁感应强度控

制限值为 100 μ T。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，并根据本项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求，确定评价工作等级如下：

1、环境空气

（1）判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；一般选用 GB3095-1996 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按表 1.5-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 1.5-1 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

（2）判别估算过程

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，估算污染物的最大落地浓度和距离，估算模型参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数	取值
----	----

城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-40.4
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

本次评价废气污染源相关参数见表 1.5-3。

表 1.5-3 项目污染源一览表（面源）

污染源名称	坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	TSP
快速定量装车系统	90°7'51.83260"	44°33'49.13346"	583	120	40	20	0.408

采用导则推荐的估算模型对项目废气进行估算，各废气污染物估算结果最大地面浓度占标率 P_{max} 计算结果见表 1.5-4。

表 1.5-4 废气估算结果一览表

参数名称		最大落地浓度	P_{max}	最大落地点
污染源	污染物	mg/m ³	%	m
快速定量装车系统	颗粒物	9.95E-03	1.11	83

（3）评价等级

根据表 1.5-4 估算结果，本项目污染物最大占标率为：1.11%，污染物的最大占标率 $P_{max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

2、地表水

《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价工作等级分级判据主要按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本工程施工期施工营地依托矿区施工营地，生活污水经设置的移动式生活污水处理装置集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘；施工期施工废水经沉淀池絮凝沉淀后回用于施工生产，不外排。运营期西黑山站生活污水排入管网，最终进入西黑山矿区污水处理站处理。根据《环境影响评价技术导则

地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本次地表水环境影响评价等级为“三级 B”，可不必进行地表水环境影响预测，只需按照环境影响报告书的有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

3、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目不新增机务段，地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

4、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，声环境评价等级的划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别，项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度，建设项目受影响人口数量多少。具体声环境评价工作等级分级见表 1.5-5。

表 1.5-5 声环境评价工作等级划分表

评价等级	分级依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5 dB（A）），或受影响人口数量显著增多
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（3dB（A）），且受影响人口数量人口变化不大

本项目属于《声环境质量标准》（GB3096—2008）规定的 3 类声环境功能区。本项目建设前后区域噪声级增高量在 3dB（A）以下（3dB（A）），受影响人口数量变化不大。根据上表分析，确定声环境评价工作等级为三级。

5、土壤环境

本项目行业类别为交通运输仓储邮政业，为新建铁路专用线工程，不新增车辆机务段及车辆维修站，不设油库，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），附录 A 土壤环境影响评价项目类别规定，本项目属于IV类建设项目。

6、振动环境

工程运营后，铁路两侧距离外侧外轨中心线 60m 以内区域无振动环境保护

目标，因此，评价时只做一般性评价分析。

7、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的生态评价等级判定条件，判定过程详见表1.5-6。

表 1.5-6 生态影响评价等级判定过程

序号	生态评价等级判定要求	本项目情况	生态影响评价等级
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	/
b	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	/
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	/
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	/
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	/
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目占地面积 <20km ²	/
g	除本条 a~f 以外的情况，评价等级为三级；	/	三级
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/	三级

由上表的判定结果可知，本项目生态影响评价工作等级确定为三级。

8、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，...，q_n——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q₁，Q₂，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质储存量与临界量比值见表 1.5-7。

表 1.5-7 本项目危险物质存在量与临界量比值一览表

物质	最大存在量	临界量	比值 q/Q
铅酸蓄电池	0.264t	10t	0.264
废润滑油	0.5t	2500t	0.0002
废变压器油	0.12t	2500t	0.000048
合计	/	/	0.264248

由上表可知，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），划分依据见表 1.5-8。

表 1.5-8 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表可知，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

9、电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目牵引变电站为户外时，评价工作等级为二级评价。

1.5.2 评价范围

（1）环境空气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响范围边长取 5km。故确定本项目评价范围为以西黑山站为中心，边长为 5km×5km 的矩形区域。

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，评价范围为铁路两侧距离外侧轨道中心线 200m 以内、西黑山站厂界外 1m 范围内区域。

（3）振动环境

线路中心线两侧各 60m 范围。

(4) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本次评价范围为线路两侧铁路外侧轨道中心线外各300m以内区域；站场外300m以内区域。

(5) 电磁环境

牵引供电站界外 30m。

本项目环境影响评价范围见表 1.5-9 及图 1.5-1。

表 1.5-9 评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	边长为 5km×5km 的矩形区域
声环境	三级	厂界外 1m 范围以内区域
振动环境	/	线路中心线两侧各 60m 范围
生态环境	三级	线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 300m 以内区域；站场外 300m 以内区域
电磁环境	二级	牵引供电站界外 30m

1.6 环境保护目标

生态环境主要保护目标为水土流失重点治理区、保护植物、保护动物、荒漠植被、野生动物等目标；废水、废气以达标排放为控制目标；噪声、振动评价范围内无保护目标，噪声、振动以不超过功能区标准为控制目标。固体废弃物以集中处置为控制目标。工程沿线评价范围内无地下水、地表水水源地保护区、泉眼分布，水环境保护目标为沿线区域地下水。

根据项目工程内容及现场踏勘调查，确定本次评价范围内的主要环境保护目标详见表1.6-1。

表1.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	位置及概况	保护对象	工程概况	影响要素
生态环境	工程扰动范围的地表植被	本工程占地范围	水土流失重点治理区、荒漠植被、野生动物、保护动植物	占地、土石方工程	水土流失；动植物生境
水环境	区域地下水	区域地下水	水体功能	施工营地、施工机械、生活设施等	水土流失、生产、生活废（污）水
声环境	区域声环境	铁路线路	声环境	施工作业，铁路运营	噪声

1.7 相关符合性分析

1.7.1 产业政策符合性分析

本工程为铁路专用线建设工程,对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,铁路专用线属于鼓励类中“二十三、铁路-1.铁路建设和改造:铁路新线、既有铁路改扩建、铁路专用线、城际、市域(郊)铁路建设,线路全封闭和道口平改立,重点口岸扩能改造”,因此,本项目建设符合国家产业政策。

1.7.2 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

本项目位于新疆天山北坡地区,属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中划定的国家级农产品主产区。其中天山北坡主产区涉及13个县市,这些农产品主产区县市的城区或城关镇及其境内的重要工业园区是国家级重点开发区域,但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主。本项目位于新疆准东经济技术开发区属于国家级重点开发区域。国家级重点开发区域的功能定位是:我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户,全国重要的能源基地,我国进口资源的国际大通道,西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地,石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。构建以乌鲁木齐-昌吉为中心,以石河子-玛纳斯-沙湾、克拉玛依-奎屯-乌苏、博乐-阿拉山口-精河、伊宁-霍尔果斯为重点的空间开发格局。强化向西对外开放大通道功能,扩大交通通道综合能力。依据天山北坡地区城市群发展形态,因地制宜规划与之相应的综合交通网络布局。

本项目为铁路专用线,项目建设符合重点开发区域的功能定位,因此符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。本项目在新疆主体功能区规划图的位置见附图 1.7-1。

1.7.3 与新疆生态功能区划符合性分析

根据《新疆生态功能区划》,拟建线路涉及如下生态功能区:“II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区”—“II₄准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区”—“24. 将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区”,见图1.7-2。

1.7.4 与“生态环境分区管控”符合性分析

(1) 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》符合性分析

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号）中提出的分区管控方案，本项目与该方案符合性分析如下：

①生态保护红线

本项目位于准东经济技术开发区，不涉及生态保护红线区域，距离最近的生态红线（新疆维吾尔自治区卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区）约 50km，不在划定的生态保护红线内，项目符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

根据 2023 年奇台县环境空气质量状况结果，项目区域为环境空气质量达标区；区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类及 4b 类标准。振动环境满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应标准限值。

项目施工期废气、废水、噪声、固废等污染物均采取了严格的治理和处置措施，并且在施工过程中强化了扬尘污染防治措施，随着施工期结束将消失，对大气环境影响较小。项目运营后，对大气环境影响较小，噪声及振动可满足相关标准要求。综上，项目符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

③资源利用上线

项目用电负荷不会突破当地用电能耗；用水利用生活区既有给水管网接管，用水为职工生活用水，不会突破当地水资源利用上线；项目生产不用热，综合房屋采暖使用电加热。综上所述，本项目不会突破当地资源利用上线。

④生态环境准入清单

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，不在《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》、《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》中。

(2) 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 年版）》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021年版)》(新环环评发〔2021〕162号),本项目位于乌昌石片区,本项目与该片区管控要求的符合性分析见表1.7-1。

表1.7-1 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021年版)》符合性分析

生态环境分区管控要求	项目符合性
坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合,以明显降低细颗粒物浓度为重点,协同推进“乌—昌—石”区域大气环境治理,强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治,所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准,强化氮氧化物深度治理,确保区域环境空气质量持续改善。	项目施工期间严格遵守环评提出的各项措施,运营期装车系统采取洒水抑尘措施,对区域大气环境影响较小。
强化企业清洁生产改造,推进节水型企业、节水型工业园区建设,提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理,逐步压减地下水超采量,实现地下水采补平衡。	本项目为铁路专用线建设项目,项目不涉及地下水开采。
强化油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本项目为铁路专用线建设项目,项目与油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治及重金属行业污染防控与工业废物处理处置无关。
煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案,并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布,接受社会监督。	本项目不属于煤炭、石油、天然气开发等项目。

(3) 与《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

根据《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》中附件3昌吉回族自治州生态环境准入清单,项目位于准东煤矿西黑山矿区(ZH65232520020),该区域属于重点管控单元,项目与分区管控要求符合性分析见表1.7-2,项目分区管控图见附图1.7-3。

表1.7-2 分区管控符合性分析

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1、矿产资源勘查开发活动应符合国土空间规划要求,不得影响区域主导生态功能。 2、矿产资源勘查开发活动应符合矿产资源规划相关要求。 3、禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。 4、坚持安全、环保、效率并重,禁止新建非机械化开采的煤矿;原则上禁止建设改扩建后产能低于120万吨/年的煤矿;禁止核准新建生产能力低	项目为铁路建设项目,符合空间布局约束管控要求。	相符

	于120万吨/年的矿井。		
污染物排放管控	1、煤炭企业污染物排放应满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、煤矸石无害化处置率达到100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）的有关要求。煤矸石为II类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现100%无害化处置。 4、采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放固体废物。	项目为铁路建设项目，项目建成后将减少公路运输负荷，项目符合自治区总体准入要求；项目装车系统污染物排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；运营期废水为生活污水，经收集处理达标后用于场站周边荒漠灌溉，不外排。	相符
环境风险防控	1、坚持分级负责、属地为主、部门协同的环境应急责任原则，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。 2、对矿山开采区及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	项目属于铁路建设项目，运营期间不涉及危险化学品运输，环境风险在可接受范围内。	相符
资源开发效率要求	1、优化采煤、洗选技术和工艺，加强综合利用，减少煤矸石、煤泥等固体废弃物的排放。 2、加大对煤矸石、矿井水等开采废弃物的治理力度，推广应用矿井水净化处理和综合循环利用技术，逐步实现废弃物零排放、零污染。 3、煤矿生产、生活用水应优先使用矿井水，条件具备的地区应主要采用矿井水作为第一水源。积极探索矿井水排放量较大的矿区矿井水产业化发展模式，推动矿井水产业化进程。 4、矿（坑）井涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态等用水，其水质应达到相应标准要求。 5、加强煤矿瓦斯抽采利用，减少温室气体排放。矿井抽排的高浓度瓦斯（甲烷体积分数≥30%）应进行综合利用；鼓励利用低浓度瓦斯发电。	项目主要以运输为目的，使用电、水等资源；上述资源利用符合自治区总体准入要求满足昌吉州对重点管控单元对资源利用效率的准入要求	相符

1.7.5 与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012—2030年）》符合性分析

新疆维吾尔自治区人民政府在2012年12月11日以《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》（新政函〔2012〕358号）批复实施《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012—2030年）》。

（1）产业布局规划

开发区整体空间结构布局为：“一轴两带、两区双城、多组团”。“一轴”即以准东公路为主的联系东西两大产业区的产业发展轴；“两带”分别为纵向的五彩湾无煤区产业带与芨芨湖无煤区产业带；“两区”即东部产业集中区与西部产业集中区。“双城”即五彩湾综合生活服务基地与芨芨湖综合生活服务

基地；多组团即指多个产业园组团，包括：火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部、大井、将军庙、西黑山、芨芨湖、老君庙等9个产业园组团。

新疆准东经济开发区的产业定位是以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。其中的西部产业集中区发展定位：我国西部重要的煤炭资源转化和重化产业基地；准东经济技术开发区行政、文化、科技服务中心；联系阿勒泰与乌昌地区的主要产业园区；以煤电冶、煤化工、煤电为主导的煤炭资源转化基地。

本项目位于“两区”中的西部产业集中区，属于“九园”中的西黑山产业园区。本项目作为西黑山矿区新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司的配套项目，项目的实施将进一步促进矿区的发展，从而带动产业园区的发展。因此，本项目符合新疆准东经济技术开发区总体规划的产业布局规划。本项目在新疆准东经济技术开发区产业布局规划图中的位置见图1.7-4。

（2）空间管制规划

规划综合考虑准东经济技术开发区的土地利用现状，结合区域内资源分布情况，将准东地区划分为禁止建设区、限制建设区和适宜建设区三种用地类型，以此对开发区用地进行空间管制。

1) 禁止建设区

禁止建设区是指对生态、安全、资源环境、城市功能等有重大影响的地区，一旦破坏很难恢复或将造成重大损失。在这类地区，原则上禁止任何城镇开发建设行为。禁止建设区包括生态敏感地区、自然灾害敏感区和重大基础设施廊道三个亚区。

2) 限制建设区

限制建设区指生态重点保护地区、根据生态、安全、资源环境等需要控制的地区，城市建设用地需要尽量避让，如果因特殊情况需要占用，应做出相应的生态评价，提出补偿措施；或进行可行性、必要性研究，根据研究结果，在不影响安全、破坏功能的前提下可以占用，但是程序较为严格。限制建设区包括生态控制区、矿产资源开发控制区、设施廊道外围控制区三个亚区。

限制建设区中矿产资源开发控制区空间管制措施为：地下资源开采区以及开采后的采空区外围不宜进行城镇建设，新建矿山企业和新上矿产资源开采项目的用地选择要进行合理规划，节约用地，执行严格的生态环境准入标准，采取有效的措施，避免和减少对土地生态环境的影响和破坏。矿区的生态环境保护设施、土地复垦等工作应与煤炭资源开采同步进行，避免先破坏后治理。新建矿区的居民点尽量向附近的小城镇集中，少占或不占资源开采区的土地。

3) 适宜建设区

适宜建设区即在总体规划中划定的可以安排城镇和工矿开发项目的地区，需要合理确定开发模式和开发强度。包括客观属性上适宜城镇建设的地区以及规划建设用地范围内地区。

根据准东经济技术开发区空间管制规划内容及项目在空间管制图中的位置关系分析，本项目位于准东经济技术开发区的限制建设区内，除必要的保护设施和附属设施外，禁止其他生产建设活动。在地质公园及可能对地质公园造成影响的周边地区，禁止进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动。本项目铁路专用线为基础交通廊道，铁路主线沿矿区边缘，为开采运输辅助工程，并且本次环评提出占地恢复、生态补偿等措施可以有效地减少对土地生态环境的影响和破坏，符合限制建设区空间管制要求。

(3) 土地利用规划

规划准东经济技术开发区整体空间结构为：“一轴两带、两区双城、多组团”，其中“一轴两带”中的一轴是指沿准东公路的经济发展轴，两带分别为纵向的五彩湾无煤区产业带与芨芨湖无煤区产业带；“两区双城”中的两区即东部产业集中区与西部产业集中区，双城则指五彩湾综合生活服务基地与芨芨湖综合生活服务基地；多组团即指多个产业园组团。

本项目位于准东公路经济发展轴及“多个产业园组团”中“西黑山中部产业园区”。本项目为西黑山矿区新疆昌吉英格玛煤电有限责任公司的配套项目，占地范围内无农耕地，对区域的土地生产力影响较低，符合土地利用占地类型要求。项目的实施将进一步促进矿区的发展，从而带动产业园区的发展。因此，本项目符合准东经济技术开发区总体规划的土地利用规划。

1.7.6 与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

原新疆维吾尔自治区环境保护厅在2016年1月27日出具《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕98号）审查通过《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》审查意见提出：“不符合规划的产业定位的工业项目禁止进入开发区。不符合国家已经颁布的行业产业政策和行业准入条件的项目禁止进入开发区。产业定位是以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等 潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。对于尚无环保手续的新建、扩建煤炭企业，一律停止开发建设。”

本项目为铁路专用线项目，属于国家产业政策中鼓励类项目。本项目为西黑山矿区的配套铁路专用线项目，符合园区规划的产业定位。项目符合国家及地方产业政策行业准入条件。本项目作为西黑山矿区新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司的配套项目，位于新疆准东经济技术开发区西部产业集中区，西黑山矿区为煤炭开采区，本项目的建设可促进煤炭资源开发利用，符合园区规划的产业定位。因此，符合《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕98号）要求。

1.7.7 与《铁路工程环境保护设计规范》（TB 10501-2016）相符性分析

拟建项目与《铁路工程环境保护设计规范》（TB 10501-2016）相符性分析见表 1.7-3。

表1.7-3 《铁路工程环境保护设计规范》（TB 10501-2016）相符性分析

文件	内容	本项目情况	符合性
1	3.0.1铁路工程选线、选址必须绕避自然保护区的核心区和缓冲区、风景名胜区的核心景区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源一级保护区。在饮用水水源二级保护区不得设置排放污染物的生产设施。在自然保护区实验区不得设置污	本项目铁路专用线选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场，以及饮用	符合

	染环境、破坏资源或景观的生产设施。在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内，河道、湖泊管理范围内不得设置取土（石、料）场。 3.0.2铁路工程选线、选址宜绕避自然保护区的实验区、风景名胜区核心景区外的其他景区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场，以及饮用水水源一级保护区外的其他等级保护区。	水源地等保护区。	
2	4.1.1铁路通过林地、草地、荒漠化地区应采取下列保护方案和措施： 1通过林地、草地应严格控制林地、草地占用和砍伐范围，并应有施工期植被保护、恢复以及运营期防火隔离方案和措施。 2通过荒漠化地区生态环境保护措施应以工程措施为主、植物措施为辅。 4.1.2铁路线路对野生保护动物迁徙活动产生影响时，应按有利于动物活动的方式设置通道。 4.1.3铁路工程建设对古树、名木产生影响时，应采取设置围护栅栏、移植保护或避让的措施。 4.1.4隧道工程施工可能造成地下水漏失，对地表生态环境、居民生产生活用水产生严重影响时，应根据超前地质预报结果采取水资源保护和水污染防治措施。	建设单位在委托施工单位时要求其在施工过程中严格控制施工作业带范围，减少对草地的占用与破坏，铁路设置有野生动物通道，对周边野生动物影响较低。	符合
3	5.1.1铁路噪声污染防治设计应以噪声敏感建筑物和噪声敏感建筑物集中区域为声环境敏感目标。 5.1.2铁路噪声污染防治设计应从降低噪声源强、阻隔传播途径和受声点防护等方面提出工程治理或综合防治措施。	拟建项目运营期采取噪声防治措施后，铁路边界噪声排放限值满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）标准要求，对周边声环境影响较小。	符合
4	6.1.1铁路工程振动污染防治设计应以振动敏感建筑物和对振动环境质量有特殊要求的区域为振动环境敏感目标。 6.1.2铁路工程振动污染防治设计应从降低振动源强、阻隔传播途径和建筑物隔振等方面提出工程治理或综合防治措施。	运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动5~10dB。因此在运营期要加强轮轨的维护、保养等工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。	符合
5	7.1.1铁路生产、生活污水宜集中处理，并应有组织排放。其排放口的设置应符合国家或地方标准的规定。 7.1.2受有毒有害物质污染的地面及存储、堆放有毒有害物质场地的浸淋水、初期雨水和含有各种有毒有害物质的废	运营期新建黑山站车站生活污水经化粪池暂存，通过管网进入新建的地理式一体化污水处理设施处理达标后冬季储存，夏季由移动式潜污泵抽取用于周边荒漠灌溉。	符合

	水，应经具有防渗漏措施的收集系统收集和处理。 7.1.3铁路生产、生活和施工期污水排放应符合《污水综合排放标准》GB8978或地方污水排放标准的规定。 7.1.4严禁使用渗井、渗坑、裂隙、溶洞排放污水。		
6	8.1.1铁路站、段（所）及生活区宜采用集中供热。无集中供热条件的铁路沿线房屋，宜采用节能供暖方式。 8.1.2锅炉房宜设置于环境保护对象污染系数最小方位的上风侧。 8.1.3锅炉排放的大气污染物以及工艺用房产生的烟尘、粉尘或有害气体应符合《锅炉大气污染物排放标准》GB13271及《大气污染物综合排放标准》GB16297或地方大气污染物排放标准的规定。 8.1.4铁路综合性货场中的散堆装货区、散堆装货物堆场宜设置于城市总体最小频率风向的上风侧。 8.1.5办理牲畜装卸作业的车站设置的牲畜站台、牲畜圈、饮水处和其他辅助设备应远离客车到发线。	本项目站场采用电采暖，不设置锅炉，无散堆装货区及牲畜装卸作业	符合
7	9.1.1固体废物堆放储存应符合国家法律法规的规定。 9.1.2铁路生产作业产生的固体废物应有资源化和无害化预处理的措施。	运营期产生的危险废物暂存于站内危废暂存间。定期交由有资质的单位处置。	符合

综上所述，本项目建设符合《铁路工程环境保护设计规范》（TB 10501-2016）的相关要求。

1.7.8 与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析

本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》《新疆维吾尔自治区环境保护条例》《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》《昌吉回族自治州准东经济技术开发区生态环境保护条例》相关要求。与相关环境保护政策符合性分析见表 1.7-4。

表1.7-4 与环境管理政策相符性分析

文件名称	内容	本项目情况	符合性
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	加快货物运输绿色转型。大力推广“公转铁”运输组织模式，力争长距离公路货物运输量占比逐年递减，铁路发送量占比持续增加。推进重点工业企业和工业园区的原辅材料及产品由公路运输向铁路运输转移，降低大宗货物公路运输比重，减少重型柴油车使用强度。持	本项目为铁路专用线建设项目，本项目建成运行后能提升准东经济技术开发区运输组织效率，促进大宗货物运输“公转铁”转型。	符合

	续强化货运车辆燃油消耗量限值标准管理。		
《新疆维吾尔自治区环境保护条例》	未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。 在自治区行政区域内严格控制引进高排放、高污染、高耗能项目，禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目不属于“三高”项目，目前正在按要求进行环境影响评价工作，未开工建设。	符合
《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》	各级人民政府应当加强对建设施工、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染的治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染。	本项目施工物料运输车辆均加盖篷布，施工道路定期由洒水车进行洒水抑尘。	符合
《昌吉回族自治州准东经济技术开发区生态环境保护条例》	开发区编制有关开发利用规划，建设对生态环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。 未依法进行环境影响评价或者审查后未予批准的开发利用规划，不得组织实施；未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。	本项目为铁路专用线建设项目，项目正在开展环境影响评价工作，未开工建设。	符合

项目符合国家有关法律法规和政策规定。

1.7.9 与《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

根据《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，本次逐条进行对比分析，详见表1.7-5。

表1.7-5 与《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

序号	相关规定	本项目情况	符合性
第一条	本原则适用于标准轨距的Ⅱ级及以上新建、改建铁路建设项目环境影响评价文件的审批。其他类型铁路建设项目可参照执行。	拟建项目为铁路专用线项目，路规按照Ⅱ级设计，适用本审批原则。	符合
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合国家和地方铁路发展规划、铁路网规划、相关规划环评及其审查意见要求。	项目为铁路专用线建设，属于鼓励类，符合国家地方相关法律法规和现行产业政策要求	符合
第三条	坚持“保护优先”原则，选址选线符合国家和地方的环境保护规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求，与沿线城镇总体规划等相协调。	拟建项目选址选线符合国家和地方的环境保护规划、环境功能区划、生态保护红线等相关要求，不涉及生物多样性保护优先区域的相关要求，与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012—2030年）》相协调。	符合
	项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止开发建设的区域。项目经过环境敏感区路段应优化选线选址，采取有	拟建项目选线及施工布置不涉及自然保护区、风景名胜区、永久基本农田等法律法规禁止开发建设的区域。	符合

	效措施，降低不利环境影响。		
第四条	坚持预防为主原则，优先考虑对噪声源、振动源和传播途径采取工程技术措施，有效降低噪声和振动对环境的不利影响。	拟建项目优先对噪声源、振动源和传播途径采取工程技术措施，降低噪声和振动对环境的不利影响。	符合
	应结合项目沿线受影响情况采取优化线位和工程形式、设置声屏障、搬迁或功能置换等措施，有效防治噪声污染。建筑隔声措施可作为辅助手段保障敏感目标满足室内声环境质量要求。	项目采取了工程形式等措施，可以有效防治噪声污染。	符合
	运营期铁路边界噪声排放限值需满足标准要求。现状声环境质量达标的，项目实施后沿线声环境敏感目标仍满足声环境质量标准要求。现状声环境质量不达标的须强化噪声防治措施，项目实施后敏感目标满足声环境质量标准要求或不恶化。运营期铁路沿线振动环境敏感目标满足相应环境振动标准要求。	拟建项目运营期采取噪声防治措施后铁路边界噪声排放限值满足标准要求，对周边声环境影响较小。	符合
	项目经过城乡规划的医院、学校、科研单位、住宅等噪声和振动敏感建筑物用地路段，应明确噪声和振动防护距离要求，对后续城市规划控制和建设布局提出调整优化建议，同时预留声屏障等隔声降噪措施和振动污染防治措施的实施条件。	拟建项目明确了防护距离的要求，对后续的城市规划和建设布局提出了优化调整建议，不需要设置声屏障。	符合
	施工期应合理安排施工时段，优选低噪声施工机械和施工工艺，临近敏感目标施工时，采取合理的隔声降噪与减振措施，避免噪声和振动污染扰民。	拟建项目夜间不施工，通过选用低噪声施工机械和施工工艺，采取合理布局、室内降噪、消声减振、硬质围挡等隔声与减振措施，避免噪声和振动污染扰民。	符合
第五条	项目涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊和重要生态敏感区的，应专题论证对敏感区的环境影响。结合涉及保护目标的类型、保护对象及保护要求，从优化设计线位、工程形式和施工方案等方面采取有针对性的保护措施，减轻不利生态影响	项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊和重要生态敏感区的。	符合
	项目经过耕地、天然林地集中路段，结合工程技术条件采取增加桥隧比、降低路基高度、优化临时用地选址等措施；减少占地和植被破坏。对施工临时用地采取防止水土流失和生态恢复措施。	拟建项目的建设不占用耕地和天然林地。对施工临时用地采取防止水土流失和生态恢复措施。	符合
第六条	项目涉及饮用水水源保护区或I类、II类敏感水体时，在满足水污染防治相关法律法规要求前提下，应优化工程设计和施工方案，废水、污水尽量回收利用，废渣妥善处置，不得向上述敏感水体排污。落实《水污染防治行动计划》等国家和地方水环境管理及污染防治相关要求。	项目不涉及饮用水水源保护区，废水经处理达标后用于荒漠灌溉，不向敏感水体排污。	/
第七条	根据项目特点提出针对性的施工期大气污染防治措施。沿线供暖设备的建设应满足《大气污染防治行动计划》等国家和地方大气环境管理及污染防治相关要求，排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项	施工期根据项目特点，提出了针对性的大气污染防治措施。项目沿线无供暖设备。	符合

	污染物达标排放。		
	运煤铁路沿线涉及有煤炭集运站或煤堆场的，应强化防风抑尘等大气污染防治措施，煤炭装卸及煤堆场应尽量封闭设置，并结合环境防护距离的要求提出场址周围规划控制建议。对装运煤炭的列车，转运、卸载、储存等易产生尘环节应有抑尘等措施，减轻运营过程中的扬尘影响。隧道进出口临近居民区或其他环境空气敏感区，应优化布局或采取大气污染治理措施，减轻不利环境影响。	本项目快速定量装车系统采取密闭+洒水抑尘的措施。	符合
第八条	牵引变电所、基站合理选址，确保周围环境敏感目标满足有关电环境标准要求。采取有效措施并加强监测，妥善解决列车运行电磁干扰影响沿线无线电视用户接收信号的问题。	拟建项目为电力牵引，牵引变电所、基站合理选址，周围无电磁环境敏感目标。	符合
第九条	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行分类收集和处理处置。涉及危险废物的按照相关规定提出了贮存、运输和处理处置要求。	拟建项目运营期车站生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运；少量危险废物暂存于危废暂存间，交危废资质单位收运处置。	符合
第十条	对可能存在环境风险的项目，应强化风险污染路段和站场的环境风险防范措施，提出了突发环境事件应急预案编制要求，建立与当地人民政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	本次环评提出了环境风险防范措施，提出编制突发环境事件应急预案并进行备案的要求。	符合
第十一条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出“以新带老”整改方案。	本项目为新建项目	符合
第十二条	按环境影响评价技术导则及相关规定制定了环境监测计划，明确监测的网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等有关要求。提出了项目施工期和运营期的环境管理要求。	本环评按相关规定和要求，制定环境监测计划，明确监测点位、监测因子、监测频次和信息公开等有关要求。并提出施工期和运营期的环境管理要求。	符合
第十三条	对环境保护措施技术、经济、环境可行性等进行深入论证，合理估算环保投资并纳入投资概算，明确措施实施的责任主体、实施时间、实施效果等，确保其科学有效、安全可行、绿色协调。	本环评按要求对环境保护措施技术、经济、环境可行性等进行论证，合理估算环保投资并纳入投资概算，明确措施实施的责任主体、实施时间、实施效果等。	符合
第十四条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	拟建项目按照《环境影响评价公众参与办法》开展公众参与，采用了网络平台、报纸等方式征求公众意见。	符合
第十五条	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求	本报告编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合

由此可知，拟建项目符合《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中的相关要求。

1.8 工程选址合理性分析

1.8.1 接轨站方案

1、接轨站方案介绍

(1) 将军庙接轨方案

将军庙站为乌将线上的中间站。车站中心里程 K256+136，站房位于线路左侧。车站设到发线 4 条（含正线 1 条），有效长 850m，福盛专用线从车站准东端咽喉引出，车站淖毛湖端接出将军庙至黑山专用线、将军戈壁煤矿铁路专用线，车站对侧 4 道外侧设有 650m×26m 临时堆场一处，车站淖毛湖端引入在建将淖铁路和金玉万通铁路专用线。

线路自乌将铁路将军庙站东侧咽喉引出，于乌将铁路南侧并行走行约 2.3km 后上跨 S228，后线路沿改线后 S228 东侧向南并行至横四路，上跨横四路、资源路后线路折向东，并行资源路至西黑山一号矿井设西黑山站，车站末端设环形装车线。线路全长 34.276km，其中正线长 31.2km，环形装车线长 3.076km。

(2) 石钱滩接轨方案

石钱滩站位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，为将淖线会让站，车站中心里程 K750+416，站房位于线路右侧，设到发线 3 条（含正线 1 条），有效长度满足 850m；设 65×6×0.3m 行车指挥站台 1 座。目前将淖增二线拟将石钱滩站设置为区域万吨集结站，对本车站进行改建，改建后石钱滩站采用合站正线中穿布置方案，设置将黑上下行联络线 2 条。车站按上下行分别设置组合分解线共 4 个线束，每线束按照 2 编组+1 走行布置。车站总规模为到发线 16 条（含正线 2 条），按照初期规模设到发线 10 条（含正线 2 条）。车站西端咽喉北侧设置联络线 1 条，自上行到发场西咽喉接轨，设置环线接入既有将黑线，并设置重车联络线接入上行场东咽喉；东端咽喉设置将军庙方向往黑山方向联络线。黑山方向的重车经车站东咽喉接入上行场编组万吨列车，通过环线及重车联络线发往布拉克方向；到达万吨空车分解为 5000t 空列后，经车站西咽喉环线发往黑山方向；在环线内设置机务折返段，站对左设置站修所及牵出线。

石钱滩接轨方案自在建将淖线石钱滩站东侧咽喉引出后折向南，穿白砾滩勘察区后，沿天池能源矿区与白砾滩勘察区矿界之间廊道向南，跨越资源路后

沿西黑山露天煤矿北侧边界向西，于西黑山一号矿井处设置西黑山站及环形装车线，线路总长 22.633km。其中正线长 19.557km，环形装车线长 3.076km。

（3）金沟接轨方案

金沟站为将黑线上的中间站，车站设基本站台 $65 \times 6 \times 0.3\text{m}$ 一座，设到发线 3 条（含正线 1 条），有效长满足 850m。金沟站站对左有新疆公司红沙泉一号露天煤矿铁路专用线引入，目前将黑线正进行双线电化改造研究，将黑线二线自金沟站将军庙端咽喉引入站内，站同侧新建 1 条到发线，有效长满足 850m。

金沟接轨方案自将黑线金沟站西侧咽喉引出，至天池能源矿界边缘后折向西，沿天池能源矿区与华电集团矿界之间廊道向西前行，于西黑山一号矿井处设置西黑山站及环形装车线，线路总长 17.392km。其中正线长 14.316km，环形装车线长 3.076km。

2、接轨方案比选

（1）从线路长度及工程投资方面分析

比较段落内，将军庙接轨方案新建正线长 31.2km，工程投资 9.03 亿元；石钱滩接轨方案新建线路长 19.56km，工程投资 4.47 亿元；金沟站接轨方案新建线路长 14.32km，工程投资 4.03 亿元。从新建线路长度及工程投资分析，金沟站接轨方案较最优。

（2）从接轨条件分析

本专用线接入将军庙站后，对车站进行相应的改造，接轨条件相对较好；石钱滩站东侧咽喉已接入线路有淖将线，石钱滩站拟建设为区域万吨集结站，衔接规划淖将二线、规划将黑二线，接轨条件十分困难；金沟站西侧咽喉已接入的专用线有红沙泉专用线，规划接入的有规划红沙泉二号矿专用线、规划北山专用线，若本专用线接轨，需对金沟站进行大规模改造，接轨条件十分困难。从接轨条件分析，将军庙接轨方案较优。

（3）从运营长度分析

由于本项目的煤炭主要发往乌昌方向，本次运营长度研究以乌将线将军庙站为基准。将军庙接轨方案运营长度为 31.2km；石钱滩接轨方案运营长度为 48.53km；金沟接轨方案运营长度为 61.19km。本项目运量大，运营长度越长，增加后期的运营费用越大。因此，从运营长度分析，将军庙接轨较优。

综上所述，将军庙接轨方案虽然新建线路长度较长，工程投资较大，但接

轨条件相对较好，运营长度较短，可节省后期运营费用。因此，推荐将军庙接轨方案。

1.8.2 线路走向方案

1、方案简介

(1) 西方案

线路自比较起点 CK5+600 引出后折向南，沿改线 S228 东侧约 50m 处并行至横四路后，线路上跨横四路、资源路后，线路折向东，于规划一号矿井设西黑山站。线路长度 25.681km。

(2) 中方案

线路自比较起点 CK5+600 引出，向西进入火烧山后，线路折向南沿火烧山西侧布设，线路为布设于地形较低处，局部进入将军庙露天矿区。线路出矿区后继续向南上跨横四路、资源路后，线路折向东，于规划一号矿井设西黑山站。线路长度 26.21km。

(3) 东方案

线路自比较起点 CK5+600 引出，向西进入火烧山后，线路折向南，于天池能源排土场边界外布设，期间设隧道 2.36km。线路出隧道后继续向南上跨横四路、资源路后，线路折向东，于规划一号矿井设西黑山站。线路长度 26.68km。

2、线路走向方案比选

表1.8-1 线路走向方案比选一览表

方案		西方案	中方案	东方案
线路长度	长度 km	25.68	26.21	26.68
	差值 km	/	0.53	1.0
工程投资	投资（亿元）	6.90	9.27	8.61
	差值（亿元）	/	2.37	1.71
隧道	长度 km	0	0	2.63
对既有及规划用地的影响		对将军庙产业园规划无影响	对将军庙产业园规划无影响	线路切割将军庙产业园，对天池能源排土场无影响
压覆矿区		压覆将军庙露天矿区长度 10.59km	压覆将军庙露天矿区长度 2.4km	无压覆矿区
工程实施难度		沿线地势平坦，实施难度较小	局部进入丘陵区，实施难度较小	有轨道工程，实施难度较大
施工及养护条件		线路附近有 S228，施工及养护条件较好	部分段落靠近 S228，施工养护条件略好	大部分段落位于丘陵区，无公路，施工养护条件较差
外部条件		已征得产权单位意见	压覆矿产资源，需征得产权单位的同意	穿越规划将军庙产业园需征地规划部

门的同意

综上所述，西方案工程投资最省，工程实施难度较小，施工及养护条件较便利。因此，本次研究暂推荐西方案（沿改线 S228 方案）。

1.8.3 环形装车线半径方案

本次对环线装车线的半径分别研究了 300m 半径方案和 350m 半径方案。

1、方案简介

（1）300m 半径方案

线路于西黑山站东侧以 300m 半径设置环形装车线，线路长度 3.076km。

（2）350m 半径方案

线路于西黑山站东侧以 350m 半径设置环形装车线，线路长度 3.351km。

2、方案比选

（1）从线路长度及工程投资分析

300m 半径方案较 350m 半径方案线路长度短 275m，工程投资省 407 万元。

（2）从矿区布置角度分析

300m 半径方案占地较少，距离矿区开采区 200m，350m 半径方案占地较多，距离矿区开采区 85m。矿区规划于开采区和环形装车线之间建设 110kV 电力线、矿区道路、给水管线等设施。350m 半径方案铁路线路与开采区之间的距离较近，影响后期规划的实施。

（3）从养护维修方面分析

300m 半径方案列车经过对钢轨的磨耗较大，养护维修工作量较大；350m 半径方案列车对钢轨的磨耗相对较小，养护维修工作量相对较小。

综上所述，300m 半径方案线路长度较短，工程投资较省，且对矿区的规划实施影响较小。因此，本次环形装车线方案推荐 300m 半径方案。

1.8.4 西黑山站布置方案

1、方案简介

（1）快速装车系统环形装车线方案

本方案西黑山站设到发线 5 条（含 1 条正线），有效长 850m；车站末端设有环形装车线 1 条，环线内设快速定量装车系统，环线引入车站处设 1 条安全线，有效长 50m。

(2) 快速装车系统贯通式装卸方案

本方案西黑山站设到发线 5 条（含 1 条正线），有效长 850m；车站末端设装车线 1 条，机车走行线 1 条，有效长 850m，设机待线 1 条，有效长 55m。到发线与装车线走行线上设快速定量装车系统 1 处。

2、方案比选

表1.8-1 线路走向方案比选一览表

方案	快速装车系统环形装车线方案	快速装车系统贯通式装卸方案
优点	1、作业径路流畅、作业程序简单，作业效率较高。 2、机车车辆车站停车时间减少，加速机车车辆周转，作业能力较大，远期运量提升后，可增加环线及到发线数量以满足能力需求。	1、占地面积较小，对地形的适应性较高。 2、工程投资相对较低。
缺点	1、占地面积较大，对地形的适应性较低。 2、工程投资相对较高。	1、装车线为尽头式，空车完成装车后，需牵引至西黑山站，空车才可进行装车作业，作业效率较低。 2、为满足远期货运量需求，远期需增加装车线及快速装车系统。

综上分析，虽然快速装车系统贯通式装卸方案占地面积较小，工程投资相对较低，但空重车作业交叉干扰，作业效率较低。故本次推荐快速装车系统环形装车线方案。

2 建设项目工程分析

2.1 项目建设概况

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线项目

(2) 建设性质：新建

(3) 建设单位：新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司

(4) 建设地点：新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内

(5) 地理坐标：起点：东经 89°57'50.58501"，北纬 44°42'44.44993"，终点：东经 90°7'48.64574"，北纬 44°33'49.40395"。地理位置图见图 2.1-1。

(6) 工作制度：本项目劳动定员 103 人，采用三班制，8h/班，全年工作 365d。

(7) 投资情况：工程估算总额为 94596.43 万元，环保投资为 540 万元，占总投资的 0.57%。

2.1.2 项目建设内容

新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线项目线路总长度 34.276km，其中正线长 31.2km，环形装车线长 3.076km。

项目主要工程内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目工程组成表

线路主要技术标准	正线数目		单线
	牵引种类		电力
	设计速度		80km/h
	机车类型		HXD系列
	牵引质量		5000t
	限制坡度		6/13‰
	设计轴重		25t
	最小曲线半径		600m
	到发线有效长		850m
	闭塞类型		自动站间闭塞
主体工程	正线	线路	自将军庙站（站中心K256+704，将军庙站东咽喉淖将铁路里程K775+419.411=CK0+000）至西黑山站，新建正线（CK0+000~CK31+481）长度31.2km。并在西黑山站建设环形装车线工程（HCK0+000~HCK3+076），线路长度3.076km
		轨道	本专用线正线铺轨长度共计31.2km，铺设50kg/m钢轨有缝线路，采用有砟轨道结构，全线面砟使用数量54789m³，底砟使用数量23636m³。

			本专用线环形装车线铺轨长度共计3.076km，铺设50kg/m钢轨有缝线路，采用有砟轨道结构，全线面砟使用数量6248m ³ ，底砟使用数量2402m ³ 。
		路基	专用线正线全长为31.2km，正线区间路基总长度为29.545km，占全线线路长度的94.8%；大中桥总长0.257km，占全线线路长度的0.8%；站场总长1.381km，占全线线路长度的4.4%，既有接轨站为将军庙站。环形装车线全长为3.076km，正线区间路基总长度为2.990km，占全线线路长度的97.2%；大中桥总长0.086km，占全线线路长度的2.8%。区间路堤平均高度约5.6m；区间路堑平均深度约3.6m。
		桥涵	本线共设61座桥涵工点。中桥6座，涵洞55座。导流堤长1347m。
	站场	将军庙站	本专用线自将军庙站淖毛湖端咽喉接轨引出，与淖将线并行后向东南方向折行引入铁路专用线西黑山站，引入将军庙站前设1条安全线，有效长50m。
		西黑山站	西黑山站设到发线5条（含1条正线），有效长850m，车站末端设环形装车线1条，环线内设快速定量装车系统，环线引入车站处设1条安全线，有效长50m。在西黑山站1道和2道进行封箱堵漏作业。
辅助工程	汽车运输便道		全线共设置临时便道3km，汽车运输便道参照现行《公路路线设计规范》中四级公路的标准设计。新建便道的桥涵设计车辆荷载宜按汽-20级确定，软土地基上的便道应满足变形和稳定性要求。引入施工便道按平原微丘区单车道标准设置，天然砂砾路面。
公用工程	给水		西黑山站南侧为矿区行政办公及生活服务区，可利用生活区既有给水管网接管，供水压力不小于0.2MPa。
	排水		生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理，采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺，出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等，不外排。
	供电		牵引供电：新建110kV牵引变电所一座，位于CK22+200，牵引变压器采用三相V/V接线油浸自冷变压器，牵引变压器容量为2×（16+16）MVA，固定备用，预留风冷条件。牵引网采用带回流线的直接供电方式。接触网悬挂采用全补偿简单链形悬挂。
	通信		通信网由传输及接入系统、数据通信系统、电话交换系统、调度通信系统、移动通信系统、视频监控系统、通信电源、电源与环境监控以及通信线路构成。
	信号		新建西黑山站信号采用CTC中心站区域集控的方式在将军庙站实现对西黑山站的控制（不含将军庙站本站）。CTC网络传输通道：2*4M通道，接口方式采用FE光口。
	信息		西黑山站新设综合布线系统、计算机网络系统、货运管理信息系统、货车装载视频监控系统、专用线作业场区视频监控系统、出入口智能卡控系统、车号自动识别系统以及货运计量信息系统构成。
	机务、车辆		相邻既有线机车交路由乌鲁木齐机务段、准东机务折返段担当，专用线机车交路由准东机务折返段及石钱滩机务折返段担当。本次机务专业在西黑山站新增乘务员公寓8间，新增值班房屋2间。机务待班点设置乘务员叫班及自助出退勤设备，超劳乘务员在西黑山站退勤后由专用线组织车辆回送相邻机务折返段。本专用线不新增救援设施，救援任务由相邻线既有救援设施来承担。本专用线内车辆在西黑山站进行专用线车辆列检作业。设置办公综合楼1栋，与车站综合房屋合设，新增列检工器具、HMIS系统等设备；新增空压机间1处，配套新增空压机、储气罐、干燥机等设备，车场内设置电动脱轨器、电控试风执行器等设备，股道两侧铺设步行板
暖通			新建生产、生活房屋采用电采暖

	消防	室外消防系统采用低压消防方式，自矿区生活区消防管网接管。室内消防采用临时高压消防系统，新建地埋式一体化消防泵站一座，消火栓系统泵 $Q=15L/s$ ， $H=50m$ ， $N=15kW$ ，消防水箱容积 $V=108m^3$ ，并配套稳压泵2台，设消防设备控制柜1套，带机械强启和消防巡检功能。
环保工程	生态影响减缓	在工程设计中严格控制工程占地，严格控制施工作业带宽度，施工便道应在永久用地内或紧贴永久用地设置。
	噪声治理	施工噪声影响主要为路线施工对区域内野生动物影响。施工期间施工单位尽量选用低噪声施工设备，噪声较大的机械配置隔声罩。运营期要加强轮轨的维护、保养等工作，以保证其良好的运行状态，减少噪声对环境的影响。
	振动治理	运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 $5\sim 10dB$ 。因此在运营期要加强轮轨的维护、保养等工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。
	水污染防治	施工期生活污水依托矿区施工营地设置的移动式生活污水处理装置集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘。 运营期西黑山站生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理，采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺，生活污水处理站设计出水水质执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等，不外排
	大气治理	项目采用电力机车牵引，没有燃料流动污染源，全线无任何燃煤、燃油、燃气形式的锅炉，采用清洁能源；快速定量装车系统采取密闭+洒水抑尘的措施
	固体废物污染防治	施工期及运营期生活垃圾均集中收集后送至准东垃圾填埋场处理。西黑山站设置危废贮存库1处占地 $5m^2$ 运营期产生的危险废物暂存于站内危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

2.1.3 线路

1、线路方案

本项目专用线自将军庙站（站中心 K256+136，将军庙站东咽喉淖将铁路里程 K775+419.411=CK0+000）至西黑山站，新建正线（CK0+000~CK31+200）长度 31.2km，并在西黑山站建设环形装车线工程（HCK0+000~HCK3+076），线路长度 3.076km。工程布置图见图 2.1-2。

2、主要技术标准

铁路等级：国铁Ⅱ级；

正线数目：单线；

设计速度：80km/h；

限制坡度：6/13‰；

最小曲线半径：600m；

牵引种类：电力；

机车类型：HXD 系列单机；

牵引质量：5000t；

到发线有效长：850m；

闭塞类型：自动站间闭塞；

设计轴重：25t。

3、设计年度及运量

（1）设计年度

初期：2030；近期：2035 年；远期：2045 年。根据矿区长远发展及现状情况研究年度本项目货运量分别为初期发送 540 万吨；近期 730 万吨，远期 1300 万吨。

（2）计算参数

货运量波动系数：初、近、远期均为 1.1。

货物列车牵引质量及编挂辆数：列车牵引质量 5000t，编挂 53 辆。

货车类型及载重：敞车采用 C70 型，静载重为 70t；集装箱采用 X70 型平车，静载重 70t，煤炭净载重 64t。

（3）装卸作业量

线主要发送煤炭，年度装卸作业车数见表 2.1-2。

表 2.1-2 本项目装卸作业车数表 单位：辆/日

品类	初期		近期		远期	
	卸车	装车	卸车	装车	卸车	装车
煤	0	255	0	344	0	613

（3）列车对数

设计年度列车对数见表 2.1-3。

表 2.1-3 研究年度列车对数表 单位：对/日

研究区段	研究年度	合计
将军庙-西黑山	初期	5
	近期	7
	远期	12

2.1.4 轨道

1、轨道概况

本专用线正线铺轨长度共计 31.042km，铺设 50kg/m 钢轨有缝线路，采用有砟轨道结构，全线面砟使用数量 48405m³，底砟使用数量 22712m³。

本专用线环形装车线铺轨长度共计 3.076km，铺设 50kg/m 钢轨有缝线路，采用有砟轨道结构，全线面砟使用数量 5205m³，底砟使用数量 2288m³。

2、正线轨道

（1）轨道结构形式、类型及分布

本线近期年通过总质量为 14.28Mt，新建将军庙铁路专用线正线及环形装车线按照《铁路专用线设计规范（试行）》（TB10638-2019）的有关规定，按年通过总质量 15~8Mt 专用线轨道标准设计，采用 50kg/m、25m 定尺长 U71Mn 有孔钢轨有缝线路，铺设有砟轨道。

（2）有砟轨道

①钢轨及配件

本专用线正线及环形装车线为有缝线路结构，采用 50kg/m，25m 标准长 U71Mn 有孔钢轨，曲线地段内股采用厂制缩短轨，正线半径 1000m 以下曲线范围采用强度等级不低于 1080MPa 的在线热处理钢轨。钢轨接头采用双头六孔式接头夹板，10.9 级高强度接头螺栓，10 级高强度螺母，垫圈采用高强度平垫圈。

②轨枕及扣件

本次设计采用新Ⅱ型预应力混凝土枕，每公里铺设 1600 根，半径为 600m 及以下的曲线地段，轨枕加密至每公里铺设 1680 根，扣件采用弹条 I 型扣件；桥梁地段铺设护轮轨时，采用新Ⅲ型混凝土桥枕，每公里铺设 1600 根，基本轨扣件采用弹条 I 型扣件，护轮轨采用相应配套扣件。

③道床

本专用线正线及环形装车线按有砟道床设计，道床面砟采用一级碎石道砟，底砟采用级配砂砾或石屑，土质路基地段采用双层道床，面砟厚 20cm，底砟厚 20cm。桥梁地段采用单层道床，厚度不小于 25cm。直线地段道床顶面宽度为 3.0m，曲线半径小于 400m 地段外侧道床顶面加宽 0.1m，道床边坡坡率采用 1:1.75。

④轨道结构高度

轨道结构高度见表 2.1-4。

表 2.1-4		轨道结构高度			单位: mm	
基础类型	钢轨		轨下胶垫厚度	轨枕高度	内轨枕下道床厚度	总高度
	类型	高度				
土质路基	50 轨	152	10	205	面砟 200, 底砟 200	767
桥梁地段		152	10	205/210	250	617/622

注：桥梁铺设护轮轨地段采用新 III 型混凝土桥枕，轨枕高度 210mm，其余地段采用新 II 型混凝土枕，轨枕高度 205mm

(3) 无砟轨道

①快速定量装车系统整体道床

为减小煤炭装车作业时掉落的煤渣对道床的污染，本次设计考虑在快速定量装车系统下方新设 110m 整体道床。采用长枕埋入式整体道床，钢轨采用 50kg/m，配套新 II 型混凝土枕和弹条 I 型扣件。

②轨道衡整体道床及过渡段

轨道衡衡砌两端 25m 范围为整体道床，整体道床外设置有砟-无砟过渡段，长度 5m。整体道床采用长枕埋入式整体道床，预埋入 IIIa 型混凝土枕，整体道床范围内轨枕间距为 570mm；道床过渡段按有砟轨道设计，轨枕间距按 1760 根/km 布置，底部设置 U 型槽；轨道衡整体道床及过渡段采用弹条 II 型扣件，轨下缓冲垫板采用 10mm 橡胶垫板，道砟采用一级道砟。

2.1.5 路基

1、路基工程概况

专用线正线全长为 31.2km，正线区间路基总长度为 29.493km，占全线线路长度的 94.53%；大中桥总长 0.257km，占全线线路长度的 0.82%；站场总长 1.45km，占全线线路长度的 4.65%，既有接轨站为将军庙站。环形装车线全长为 3.076km，正线区间路基总长度为 2.990km，占全线线路长度的 97.2%；大中桥总长 0.086km，占全线线路长度的 2.8%。

区间路堤平均高度约 4.8m；区间路堑平均深度约 3.4m。全线区间路基本体断面方为 $295.6448 \times 10^4 \text{m}^3$ （不含站场），每公里区间路基土石方指标为 $7.9670 \times 10^4 \text{m}^3$ 。全线圬工方为 $8.0537 \times 10^4 \text{m}^3$ ，每公里指标 2326m^3 。路基工点类型主要为：路堤边坡加固工程、路基坡面防护工程、膨胀土（岩）路基工程、地下空洞处理工程、风蚀路基工程、风沙路基工程等。

2、路基面形状及宽度

(1) 路基面形状

新建段路基面形状设计为三角形路拱，由路基中心线向两侧设 4% 的人字排水坡。曲线加宽时，路基面仍保持三角形，详见图 2.1-3。

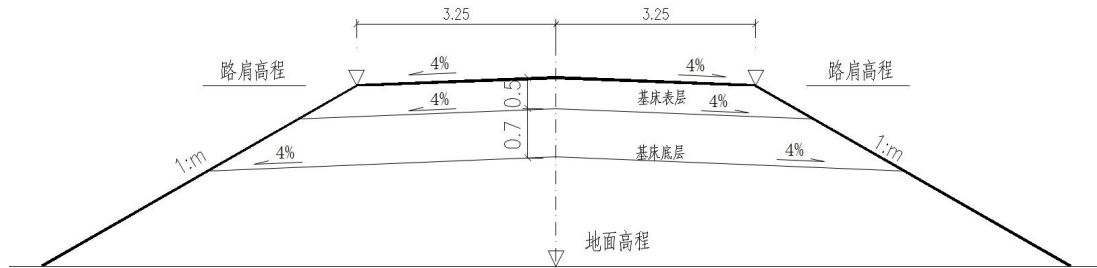


图 2.1-3 新建段落路基横断面图

(2) 路基面宽度

按照专用线铁路、根据轨道类型、道床类型及道床厚度确定路基面宽度，路肩宽度 0.6m。

区间曲线地段的路基面在外侧加宽，曲线加宽在缓和曲线内线性递减值，按《铁路专用线设计规范（试行）》（TB 10638-2019）中表 6.2.5 依据相应的曲线半径来确定，详见表 2.1-5，曲线加宽在缓和曲线内线性递减。

表 2.1-5 曲线地段路基面外侧加宽值

设计行车速度	曲线半径 R (m)	路基面外侧加宽值 (m)
80km/h	$R \leq 250$	0.5
	$250 < R \leq 300$	0.4
	$300 < R \leq 400$	0.3
	$400 < R \leq 600$	0.2
	$600 < R \leq 1200$	0.1

3、路基基床及填料设计

新建专用线段路路基基床厚度为 1.2m：表层厚 0.5m，底层厚 0.7m。基床底层的顶部和基床以下填料的顶部设 4% 人字排水坡。

与淖将线并行段落，表层厚 0.6m，底层厚 1.9m。当既有线路肩高程高于新线路肩时，为保障路基排水通畅，新线路基面应设计为单面坡，自既有线路肩或以下向外设置 4% 排水横坡，设计路肩高程与新线路肩高程之间的高差采用底砟找平。当既有线路肩高程低于新线路肩时，应通过新线路肩设置 4% 的单面排水横坡。

4、路基边坡形式及坡率

(1) 路堤边坡形式及坡率

路堤边坡形式采用折线型，一般路堤边坡高度不宜大于 20m 时边坡坡率依

据其填料性质按表 2.1-6 采用，路堤坡脚外设置 2m 宽的天然护道。

表 2.1-6 路堤边坡形式及坡率表

填料种类	边坡高度 (m)	边坡坡率	备注
粗粒土、漂石土、卵石土、碎石土、不易风化的软块石土	0~12	1:1.5	折线形
	12~20	1:1.75	

(2) 路堑边坡形式及坡率

路堑两侧设不小于 2.0m 宽的侧沟平台，路堑边坡坡率、形式视岩性、风化程度、软弱结构面、边坡高度等因素按《铁路路基设计规范》(TB10001-2016)、《铁路特殊路基设计规范》(TB10035-2018) 综合确定，详见表 2.1-7。

表 2.1-7 曲线地段路基面外侧加宽值

地层岩性	边坡高度 (m)	边坡坡率
一般黏性土、碎石类土、卵石土、中密以上粗砂、砾砂	≤ 10	1:1~1:1.5
	$10 < H \leq 20$	1:1.5
强风化软质岩	≤ 10	1:1.25
	$10 < H \leq 20$	1:1.25

(3) 一般地段地基处理

稳定斜坡地段路堤基底表层处理：地表坡率缓于 1:5 时，应清除地表植被；地表坡率为 1:5~1:2.5 时，应在原地表挖台阶，台阶宽度不应小于 2m。

5、线路防护栅栏

结合本线的功能定位，区间路基采用 1.8m 高钢筋混凝土立柱金属网片防护栅栏。防护栅栏布设位置在用地界以内 0.5m 处。

6、路堤边坡加固工程

与既有线并行加宽既有路基段落，填筑前应在既有路堤边坡挖 1m 宽台阶，以加强新老路基的连接，并铺设双向土工格栅。土工格栅铺设层间距不大于 0.6m，土工格栅宽不小于 3.0m，其横向抗拉强度不小于 30kN/m，延伸率 $\leq 15\%$ 。

7、路基坡面防护工程

路堤边坡高度 $H \geq 8.0\text{m}$ 地段，为防止路堤边坡受雨水冲刷产生拉槽、造成路肩及路基坡面不完整影响边坡稳定性，路堤坡面采用混凝土拱形骨架护坡进行防护。

8、路堑坡面防护工程

路堑边坡高度小于 8m 时可设置混凝土护脚防护；大于 8m 时采用混凝土骨架护坡防护。

9、风蚀路基工程

路堤填料中的细颗粒易被大风吹蚀，从而造成路肩宽度不足、路肩形状破

坏等病害，采用粗颗粒填筑的路基，路基边坡无防护措施时，路基面每侧帮宽 0.3m。

10、风沙路基工程

路基两侧防护总宽 170m。迎主导风向侧防护带宽度 100 米，设置 2 道 1.5m 高立式沙障；背主导风向侧防护带宽度 70 米，设置 1 道 1.5m 高立式沙障。

11、冲刷防护工程

(1) 沿线路基坡面存在冲刷的段落，设置脚墙基础护坡防护，基础埋深不小于冲刷线深度+1.0m，护坡高度大于最大洪水位+波浪侵袭高+安全高度。

(2) 受水流冲刷的涵洞口（上游两侧各 20m）、桥头路基（上游两侧各 50m）范围采用脚墙基础护坡防护，基础埋深 1.5m，护坡防护至路肩或高度不低于 3.0m。

12、地下空洞处理工程

剥蚀丘陵区为火烧山区，煤层自燃后，地下形成自燃空洞，对地基的稳定性存在影响，需采取措施进行治理。

1) 对路基稳定性及变形趋势进行分析评价，采取预留沉降量、加宽路基、设置护道、基底通铺土工格栅等措施。

2) 埋藏较浅的采空区，采用明挖回填处理；埋藏较深的采空区采用注浆加固处理，并对地表以下 3m 范围进行翻挖回填。

3) 路基两侧的安全距离应根据采空区埋藏深度及大小、顶板厚度等因素，采用适宜的评价方法，通过综合分析计算确定。基底处理宽度应保证未处理的采空区安全距离满足上述要求，处理深度根据深度及大小、顶板厚度等因素确定。

4) 对认为孔洞地段路基，在施工期和运营期宜对基底地表沉降及水平位移进行观测，及时采取必要的处理措施。

5) 路基基底注浆处理应遵循“探灌结合、过程控制”的原则，根据先导注浆孔揭示的地质条件及注浆情况，调整注浆参数及工艺等要求。

6) 注浆加固的地基，应采用压水试验配合物探、钻孔取芯等综合方法进行注浆效果检测及评价。

表 2.1-8 路基主要工程数量表

项目				单位	数量
断面方	填方	基床以下	C 组及以上填料	m ³	1823739

		基床底层	C 组及以上填料	m ³	170362	
		基床表层	B 组及以上填料	m ³	128459	
		共 计		m ³	2122560	
	挖方	土方	II	m ³	39792	
		石方	IV	m ³	756056	
		共 计		m ³	795848	
	断面方合计			m ³	2918408	
路基边坡加固防护	膨胀岩、盐渍土基床处理	挖除换填 C 组填料		m ³	3093	
		中粗砂垫层		m ³	29324	
		加筋复合土工膜		m ²	288314	
	路堤拱形骨架护坡	脚墙基础	现浇 C35 混凝土	m ³	5068	
		护脚		m ³	2419	
		镶边		m ³	3489	
		骨架		m ³	13261	
		踏步		m ³	370	
	脚墙护坡	护坡		m ³	16958	
	路堑拱形骨架防护	骨架护坡		m ³	4244	
		边坡平台		m ³	2100	
		护脚		m ³	1040	
		镶边		m ³	1500	
		侧沟平台		m ³	780	
		排水槽		m ³	1061	
		踏步		m ³	105	
		冲刷防护		混凝土脚墙基础	m ³	10557
	混凝土边坡			m ³	9094	
地下坑洞处理	单向土工格栅			m ³	238715	
	灌浆量			m ³	18133	
排水	C35 预制混凝土			m ³	7751	
挡土墙	C40 预制混凝土			m ³	560	
风沙防护	1.5m 高立式阻沙沙障			m ³	37880	
	平铺卵、砾石土（防火带及维修通道）			m ³	30270	

2.1.6 桥涵

本线共设 61 座桥涵工点。中桥 6 座，涵洞 55 座。导流堤长 1347m。全线桥涵工程分布表见表 2.1-9。

表 2.1-9 桥涵工程分布表

序号	项目	单位	推荐方案
1	中桥	m//座	248.4/4

2	箱形桥	顶平米/m/座	337.8/58.2/2
3	涵洞	m/座	985/55

设计标准：

- 1、采用洪水频率：桥梁：1/100，涵洞：1/50；
- 2、货物列车设计速度：80km/h；
- 3、设计活载：ZKH-活载；
- 4、立交净空及建筑限界

（1）立交净空：跨越各级公路及城市道路的铁路桥梁，桥下净空按《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）及与地方所签意向协议办理，亦应考虑施工高度。

（2）建筑限界：跨越本线的建筑物按客货共线铁路建筑限界（V≤160km/h）办理，同时应满足接触网等相关专业的要求。本线跨越其他铁路时按相应铁路限界要求办理，并考虑相关专业（如接触网专业要求等）。

2.1.7 站场

1、将军庙站

本专用线自将军庙站淖毛湖端咽喉接轨引出，与淖将线并行后向东南方向折行引入铁路专用线西黑山站，引入将军庙站前设 1 条安全线，有效长 50m。详见示意图 2.1-4。

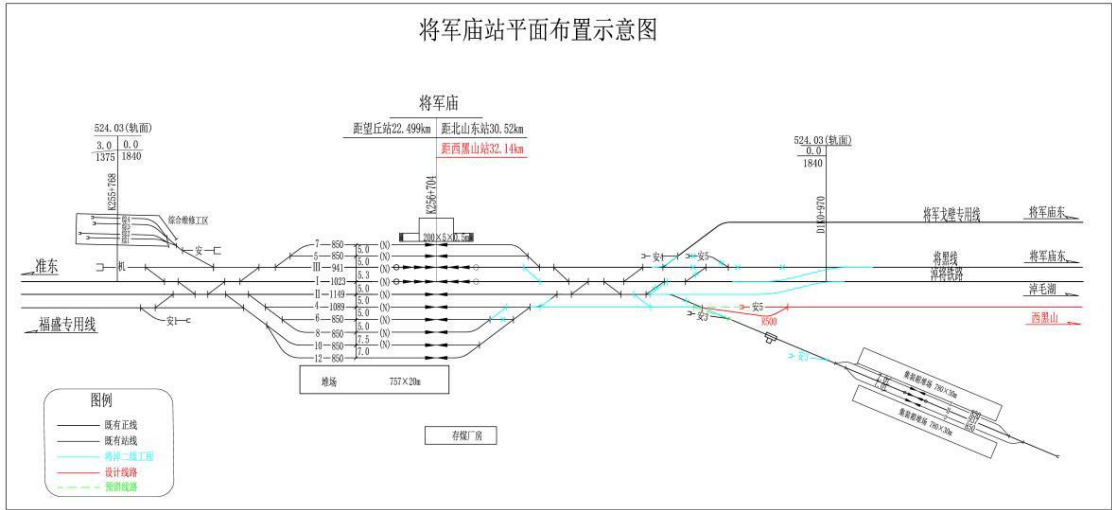


图 2.1-4 将军庙站平面布置示意图

2、西黑山站

西黑山站设到发线 5 条（含 1 条正线），有效长 850m，车站末端设环形装车线 1 条，环线内设快速定量装车系统，环线引入车站处设 1 条安全线，有效

长 50m。在西黑山站 1 道和 2 道进行封箱堵漏作业。详见示意图 2.1-5。

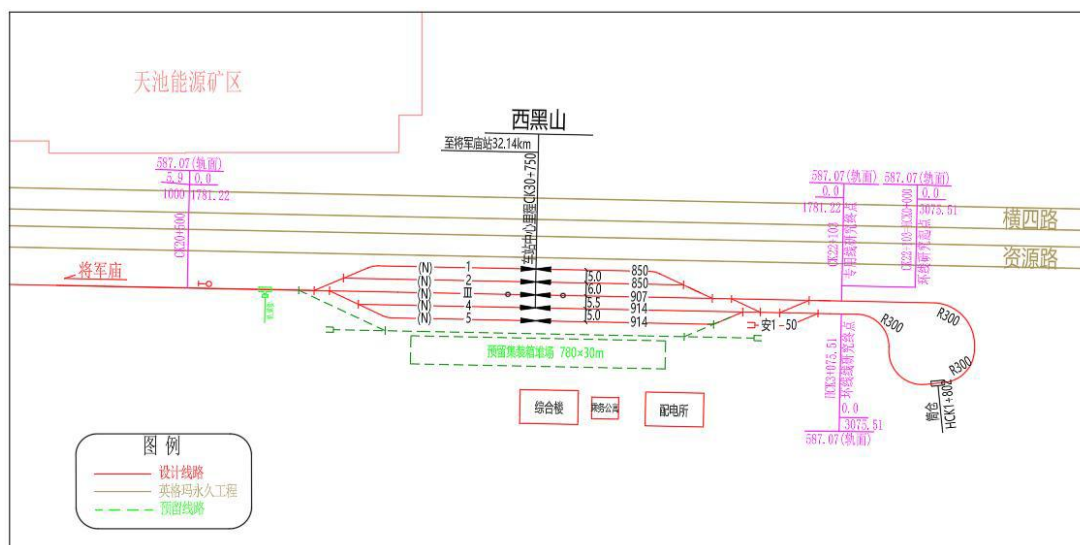


图 2.1-5 西黑山站平面布置示意图

3、站线轨道

(1) 钢轨

站线采用 50kg/m、25m 标准长度钢轨。

(2) 轨枕及扣件

轨枕采用新 II 型钢筋混凝土枕,为满足大机养护作业要求,铺设标准为 1600 根/km, R-600m 及以下曲线轨枕不少于 1680 根/km,并设置轨撑,其中 R-300m 及以下曲线范围采用小半径曲线轨枕。采用弹条 I 型扣件,接头处采用绝缘弹条及扣件。

(3) 道床

到发线采用双层道床,道床顶宽 2.9m,面砷 0.2m,底砷 0.2m,边坡为 1:1.5。其他线路道床采用 0.25m 厚单层道床,道床顶宽 2.9m,边坡为 1:1.5。

(4) 道岔

道岔均采用 50kg/m9 号道岔。新增道岔辙叉采用镶嵌翼轨式合金钢组合辙叉,护轨采用合金钢耐磨护轨。新建线路绝缘接头均采用胶结绝缘。

(5) 洼垄填平

在西黑山站设股道间填砷,并铺设宽 1.0m 步行板。

4、站场路基

(1) 路基面形状

站线中心线至路基边缘的宽度:车场最外侧线路不应小于 3m,有列检作业

的车场最外侧线路不应小于 4m。路基面采用 2%横坡。

（2）基床结构

将军庙站路基基床总厚度为 2.5m：路肩施工高程以下 0.6m 以上为基床表层，其下 1.9m 为基床底层。基床底层顶部和基床以下填料的顶部设 2%人字排水坡。

西黑山站路基基床总厚度为 1.2m：路肩施工高程以下 0.3m 以上为基床表层，其下 0.9m 为基床底层。基床底层顶部和基床以下填料的顶部设 2%人字排水坡。

（3）路堤基床

将军庙站路基基床表层采用 A 组填料，基床底层采用 B 组及以上填料，基床以下 C 组及以上填料。

西黑山站路基基床表层采用 C 组及以上填料，基床底层以及基床以下采用 C 组填料。

（3）路堑基床

基床表层土质不满足表层填料要求时，进行换填处理。

基床底层厚度范围内天然地基的静力触探比贯入阻力 P_s 值不得小于 1.0Mpa，或天然地基允许承载力 $[\sigma]$ 不小于 120kPa，否则应采取挖除换填压实处理。

2.1.8 机务、车辆设备

1、机务

相邻既有线机车交路由乌鲁木齐机务段、准东机务折返段担当，专用线机车交路由准东机务折返段及石钱滩机务折返段担当。本次机务专业在西黑山站新增乘务员公寓 8 间，新增值班房屋 2 间。机务待班点设置乘务员叫班及自助出退勤设备，超劳乘务员在西黑山站退勤后由专用线组织车辆回送相邻机务折返段。本专用线不新增救援设施，救援任务由相邻线既有救援设施来承担。

2、车辆设备

（1）车辆设备分布及规模

本专用线内车辆在西黑山站进行专用线车辆列检作业。设置办公综合楼 1 栋，与车站综合房屋合设，新增列检工器具、HMIS 系统等设备；新增空压机间

1 处，配套新增空压机、储气罐、干燥机等设备，车场内设置电动脱轨器、电控试风执行器等设备，股道两侧铺设步行板。

（2）车辆安全防范预警系统及车号自动识别系统

在专用线进入将军庙站方向设置 TFDS 探测设备 1 套，设备与将军庙站咽喉外 THDS 探测设备合设于同一机房，设备配置智慧、接口服务器，具备接入乌局自动识别中心功能，专用线新增 TFDS 探测信息复示设备 1 套。

专用线接轨站引出端设置 AEI 探测设备 1 套，与将军庙站引出端 THDS 探测设备合设于同一机房。

以上合计新增探测机房 2 处，机房内设置探测站远程监控设备，空调，电力、通信设备，机房屋顶结构采用女儿墙模式。

（3）机构设置、管理范围及定员

专用线在西黑山站新增列检作业场 1 处，新增定员 18 人。

（4）机械设备

车辆专业主要机械设备数量详见表 2.1-5。

表 3.2-3 机械设备数量表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
列检作业场设备					
1	电动脱轨器中心		套	1	
2	电动脱轨器		股道	4	
3	电控试风中心设备		套	1	
4	电控试风执行器		台	2	
5	局部风压监测设备		套	1	
6	空压机		台	2	
7	储气罐		个	2	
8	干燥机		台	1	
9	空压机远程控制		套	1	
10	压缩空气过滤设备		套	1	
11	HMIS 系统		套	1	
12	手动脱轨器		套	4	
13	TFDS 复示设备		套	1	
14	列检工器具		套	1	
15	列车接近报警		套	1	
5T					
1	AEI 探测设备	小型化紧凑型	套	1	含 UPS 等
2	THDS 探测设备	小型化	套	2	含 UPS 等
3	TFDS 探测设备	含智慧、接口服务器	套	1	含 UPS 等
4	探测站远程监控		套	2	

2.1.9 通信

1、接轨站主要通信设备概况

将军庙站主要通信设备包括：骨干层 OTN 设备、汇聚层 SDH-10Gbit/s 传输设备、车站接入层 SDH-2.5Gbit/s 传输设备、接入网网络单元 NU、数据网接入层路由器及交换机、数字调度车站交换机、GSM-R 系统基站、450M 无线列调系统设备、-48V/300A 高频开关电源、15kVA UPS 电源。

2、通信网构成

（1）传输及接入系统

①传输系统

在西黑山站设置 SDH-622Mbit/s 传输设备，通过新设 48 芯光缆接入将军庙站既有 SDH-2.5Gbit/s 传输设备。

牵引变电所设置接入层 SDH-622Mbit/s 传输设备。

将军庙站既有 SDH-2.5Gbit/s 传输设备扩容 622M 光线路板 2 块，FE 光口板、FE 电口板各 1 块。

乌将线既有传输系统网管软件修改。

②接入系统

在西黑山站、牵引变电所等处设置接入网网络单元 NU 设备，纳入乌西通信站既有 LT 设备。

乌西通信站既有 LT 设备 E1 接口板扩容。

乌将线既有接入网系统网管软件修改。

（2）数据通信系统

在西黑山站新设数据网接入层路由器 2 台，三层交换机 1 台，通过新设 48 芯光缆接入将军庙站数据网接入路由器。

区间光纤直放站、电力配电所各新设数据网三层交换机 1 台。

将军庙数据网接入路由器扩容 GE 光模块 2 块。

乌将线既有数据网网管软件修改。

（3）电话交换系统

专用线自动电话业务通过本次新设的接入网设备纳入乌西通信站既有程控交换机。

（4）调度通信系统

在西黑山站通信机房设数字调度车站交换机，通过传输系统 2M 电路接入将军庙站数字调度车站交换机。运转室设置车站值班台（触摸屏式）。

将军庙站数字调度车站交换机 E1 接口板扩容。

（5）移动通信系统

本线无线通信系统采用数字列调系统，选用 450MHz/400MHz 双模设备，并预留未来 400M 接入条件，区间弱场强区采用光纤直放站方式进行补强。在将军庙站、西黑山站新设车站电台、调度命令车站转接器、车次号车站数据接收解码器及天馈系统等设备。

本次在区间共设置 4 处 40m 通信铁塔，西黑山站设 40 米通信铁塔 1 处。专用线移动人员按需配备手持台。

（6）视频监控系统

专用线新设视频监控系统，在通信机房、运转室、车站中部、车站两端的咽喉区设置前端采集设备（高清网络快球摄像机）。在西黑山站、区间光纤直放站、牵引变电所、电力配电所通信机房各设置视频接入交换机 1 台，在西黑山站通信机房新设视频汇聚交换机、网络硬盘录像机（NVR），在运转室视频监控终端设备。新设的视频监控通过将军庙站新设的网络安全防护设备利用数据网通道将监控信息纳入中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司视频监控平台。本次视频存储时间按 90 天考虑。

（7）通信电源

①交流电源及供电方式

交流供电采用二级负荷，由电力专业提供。

②直流电源系统

在西黑山站新设-48V/200A 高频开关电源，配备 2 组 200Ah 蓄电池组。

牵引变电所通信机房设置-48V/150A 高频开关电源，配备 2 组 48V/200Ah 蓄电池组。

区间光纤直放站、电力配电所通信机房设置一体化-48V/45A 高频开关电源，配备 2 组 48V/100Ah 蓄电池组。

③交流电源系统

在西黑山站设置 5kVA 逆变器 1 台，为运转室值班台设备供电。

（8）电源及环境监控

①电源及环境监控

在西黑山站、牵引变电所、电力配电所通信机房等处均设置电源及环境监控采集模块，纳入乌将线电源及环境监控系统。

乌将线电源及环境监控系统网管数据修改。

②电子门锁

本次在新建通信机房设置电子门锁，新设电子门锁具备远程控制功能，并纳入既有网管进行管理。

（9）通信线路

①长途通信线路的建设方案

专用线沿线坡脚敷设 2 条 GYTAH58-48B1 干线光缆，2 条光缆异侧异沟敷设，光缆中光纤分配原则根据各相关专业需求确定。

②地区及站场通信线路

站内通信线路根据需要采用 GYTAH58 型光缆及 HYAT53 电缆。

3、机构设置、房屋及维护设施

本专用线在西黑山站综合楼设置通信机房（60m²）1 间（与信息专业合设），由准东通信车间负责维护。

2.1.10 信号

本线接轨于乌将铁路将军庙站，专用线新建西黑山站车站规模为 5 股到发线（含正线），12 组联锁道岔，1 条环形装车线。

1、列车调度指挥及调度集中

按照铁路总公司《调度集中系统技术条件》（Q/CR518-2016）的要求，新建西黑山站新设调度集中系统（CTC3.0）分机，同时新设 CTC 网络安全设备及通信质量监督设备。

新建西黑山站信号采用 CTC 中心站区域集控的方式在将军庙站实现对西黑山站的控制（不含将军庙站本站）。CTC 网络传输通道：2*4M 通道，接口方式采用 FE 光口。

2、闭塞方式

将军庙站与西黑山站采用自动站间闭塞方式，选用计轴设备检查区间空闲。计轴信息采用通信专业 2 芯独立光纤传输，并增加计轴 2*2M 备用数字通道。

各站新设安全信息传输设备实现站间闭塞信息的传输，采用 2*2M 数字通道。

3、连锁设备

西黑山站新设硬件冗余型计算机连锁系统。采用全电子执行单元作为计算机连锁系统的执行部分。新设计算机连锁系统满足 QCR931-2022《铁路车站计算机连锁技术条件》，满足专用线所属车站（西黑山站）规模和运输作业的需要，并满足与 CTC 系统的接口和信息交换要求，为信号集中监测系统提供相关信息；采用鼠标、液晶显示器作为行车控制设备，操作显示设备符合 TJ/DW188-2022《车站计算机连锁操作显示技术规范》的要求。本专用线工程新建环形装车线纳入西黑山站连锁控制，装车环线轨道区段采用计轴轨道电路。

（1）轨道电路及电码化

西黑山站采用集中式 25 周轨道电路。电气化轨道区段按电气化标准安装扼流变压器，车站正线区段采用 BEL-1000/25 型扼流变压器，其他电码化区段采用 BEL-800/25 型扼流变压器，非电码化区段采用 BEL-800/25 型扼流变压器。

正线接车进路按正线预叠加发码、侧线按叠加发码方式设计 ZPW-2000 系列电码化。电码化采用 ZPW-2000 系列设备。新建车站电码化设备按照《TB/T 2465-2010 铁路车站电码化技术条件》的要求实施。

（2）信号机

均采用铝合金机构的 LED 发光盘式铁路信号机；高柱信号机按电气化要求进行设置。

新设灯丝报警主机系统对列车信号点灯进行监督和报警，可实现具体灯位报警。灯丝报警主机系统应接入新建车站的信号集中监测系统。

（3）转辙机

采用与站场设计相配套的一体式恒压接点密封型交流转辙机牵引。新设道岔视频缺口报警装置，室内新设道岔缺口报警主机，接入信号集中监测系统。

（4）电线路

采用防寒型信号电缆。新增电线路根据“运电信号函〔2012〕10 号”及“TB/T 2465-2010”的要求严格执行。电码化电缆采用数字信号电缆（含两个及其以上电码化同频发送线对时采用内屏蔽数字信号电缆），非电码化、信号机、道岔电缆均采用普通信号电缆。任一电缆纵向感应电动势超过 60V 时采用相应的铝护套电缆。计轴电缆采用内屏蔽数字信号电缆。

干线电缆沿线路坡脚敷设在铁路防护栅栏以内,站内埋深不足 0.7 米时采用电缆槽防护,电缆过道口、涵洞及水沟采用 SMC 高强度复合材料防护槽防护。

进信号机房信号电缆均采用阻燃型信号电缆。

4、信号集中监测

按照《铁路信号集中监测系统技术条件》(Q/CR442-2020)的文件要求,新设 2020 版信号集中监测站机系统及网络安全设备,西黑山站新设信号集中监测站机系统接入乌鲁木齐局 2020 版信号集中监测中心,信号集中监测中心软、硬件扩容改造。根据国铁集团关于印发《关于加强铁路电务工程验收管理的若干补充措施》的通知(铁工电〔2023〕11 号),新建、改建铁路的信号集中监测系统应实现关键信号设备安全性检查及实时报警功能,包括道岔总表示与分表示一致性检查,信号显示与轨道电路码序一致性检查,联锁进路建立至解锁过程中信号机、道岔、轨道电路状态核对功能,提升系统安全防护能力。信号集中监测传输通道:2*20M 通道,接口方式采用 FE 光口。

5、电源设备

采用信号智能电源屏,按照《铁路信号电源系统设备暂行技术规范》(铁总工电〔2018〕220 号),配置不间断电源(UPS)单元及蓄电池组(无维护人员值守蓄电池供电时间不小于 2h),电源屏容量根据站场设计具体配置。信号电源采用双总线冗余配电架构,为调度集中(CTC)系统、计算机联锁系统、信号集中监测系统及电码化设备、道岔转辙设备等设备供电。电源系统具备自诊断及监测报警功能,并能与信号集中监测系统交换信息。UPS 电源设备应具备蓄电池组状态监测功能,并纳入信号集中监测系统。

为减少输入电源电压宽幅波动且实现两路电源自动交换“零”时间,并提供当双路电源断电的情况下留存一定的蓄电池供电时间供设备使用,新建站设置信号机械室电源安全保障装置。

6、LKJ 数据

根据《关于列车运行监控装置(LKJ)运用维护规则》(铁总运〔2014〕107 号)的规定,根据站场规模情况,相应配置西黑山站 LKJ 基础数据。

7、其他信号

(1) 防雷及接地系统

新建西黑山站新设 S-DH35 贯通地线。贯通地线上任一点对地电阻值不大

于 1Ω。贯通地线外护套采用金属或合金制造，具有环保及抗腐蚀性能。贯通地线过桥、涵洞及穿越站台时考虑需与信号电缆隔开放置；其余部分贯通地线与干线电缆同沟敷设，敷设深度为信号电缆沟底面以下 300mm。

（2）室外箱盒

采用 SMC 复合材料方向盒、电缆盒、变压器箱，箱盒内接线端子采用 WAGO 端子。设备基础、地面硬化采用 SMC 复合材料；电缆标桩采用复合材料。

（3）信号设备铭牌标识

站内室外及室内信号设备采用带反光、黏贴式、可更换的铭牌标识，继电器组合装设防松压条。

（4）电子门锁

信号机房加装电子门锁，纳入乌鲁木齐电务段电子门控系统管理。

2.1.11 信息

1、综合布线系统

西黑山站新增办公生产品生活房屋新设综合布线系统。办公室按每 3~5 平方米设置双口信息插座 1 个（含 1 个数据点、1 个语音点）。所有信息点全部采用非屏蔽六类双绞电缆敷设，系统设置的数据点、语音点可在配线架处通过改变跳线更改其功能。

2、办公管理信息系统

西黑山站新设三层以太网交换机 1 台，通过新敷设的 48 芯光缆上联至将军庙站两网融合交换机，满足专用线办公网络需求，并根据定员及实际需求配置各类办公终端设备。

将军庙站既有两网融合交换机扩容。

3、货运管理信息系统

在西黑山站货运室内设置货运制票终端、保价及事故处理终端、税务处理终端等，并考虑货运安全监控与管理系统软件移植与调试调测相关内容，满足专用线货运业务办理需求。

4、货车装载视频监视系统

货车装载视频监视系统以车辆为单位、按车号进行图像采集，通过检测数据与现车或确报进行匹配，按车号、发站、到站、品名、押运人等进行复示、

实时监控、视频回放、图像抓拍、报警管理、过车信息查询、统计分析等。

货车装载视频监控系统由光纤通道、设备门架、货车装载视频设备（高清线阵摄像机、高清面阵摄像机）、车号识别设备及联网应用系统组成，本次考虑在专用线 CK31+000 处设置货车装载视频监控系统。

5、专用线作业场区视频监控系统

专用线作业场区新设视频监控系统，在专用线作业场区新设视频监控前端设备（高清网络快球摄像机），通过光缆通道接入通信专业设置的视频接入交换机，视频监控存储设备由通信专业统一考虑。本次视频监控存储时间按 90 天考虑。

6、出入口智能卡控系统

西黑山站汽车出入口大门处安装道闸及门禁柜设备、通过网络传输设备将即将进出门车辆进行卡控，同时规范车辆在园区内部的工作内容及行驶路线，并对车辆信息进行拍照存查。设置手动开闸按钮控制道闸升降。

智能卡控系统主要由门控柜、道闸（含地感线圈）、车辆识别系统（含摄像设备和补光灯）、控制终端、手动开闸按钮、IC 卡桌面读卡器组成。

7、车号自动识别系统

本次在车号探测机房新设二层交换机一台，通过新敷设光缆接入将军庙站办公网交换机，其后上传至中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司乌西信息技术分所 CPS 服务器。

本次考虑在乌西信息技术所分所扩容 CPS 服务器 1 台，扩容设备应与被扩容系统兼容。

8、轨道衡数据信息

本次在轨道衡控制室新设二层接入交换机一台，通过新敷设光缆接入西黑山站办公网设备。

9、机构设置、房屋及定员及维护设施

本专用线在西黑山站综合楼设置信息机房（60m²）1 间（与通信专业合设），不新增定员。

2.1.12 牵引供电及电力

1、牵引供电

新建 110kV 牵引变电所一座，位于 CK22+200，牵引变压器采用三相 V/V 接线油浸自冷变压器，牵引变压器容量为 $2 \times (16+16)$ MVA，固定备用，预留风冷条件。牵引网采用带回流线的直接供电方式。接触网悬挂采用全补偿简单链形悬挂。

2、电力

接轨站新增信号负荷由信号楼旁既有 630kVA+250kVA 箱式变电站两段母线预留回路各接引一路低压电源，电缆破除既有硬化面敷设至信号楼新建机械室内防雷配电箱。

CK1+100 处设单变压器箱式变电站一座，变压器容量为 30kVA，为车辆 AEI 探测机房提供电源。箱变由 10kV 专用贯通线“T”接，为箱式变电站提供高压电源。车辆 AEI 设备自带 UPS 作为备用电源。

CK5+800 处设单变压器箱式变电站一座，变压器容量为 30kVA，为车辆 AEI 探测机房提供电源。箱变由 10kV 专用贯通线“T”接，为箱式变电站提供高压电源。车辆 AEI 设备自带 UPS 作为备用电源。

西黑山站新建一座 10kV 配电所为站区提供高压电源。新建 10kV 配电所由园区提供 2 路 10kV 电源。

西黑山站新建 10/0.4kV 低压变电所一座，与综合楼合建。所内设置三台变压器，其中两台综合变压器容量均为 800kVA，一台专用变压器，容量为 160kVA。综合变压器为堆场照明、新建房屋内各用电负荷、提供电源，为装卸场内通信、信号等设备提供备用电源。专用变压器为装卸场内信号设备提供主用电源。

西黑山站移动接触网设备负荷共 80kW，移动接触网设备处新建移动接触网专用箱式变电站一座，变压器容量为 160kVA。综合楼内 10/0.4kV 低压变电所馈出一路移动接触网专用高压回路，为移动接触网专用箱式变电站提供高压电源。

西黑山站设单变压器箱式变电站一座，变压器容量为 160kVA，为空压机间提供电源。箱变由 10kV 专用贯通线“T”接，为箱式变电站提供高压电源。

区间设置 30kVA 箱变共 8 座，区间接触网电动隔离开关、轨道衡、探测机房、区间基站旁设置 30kVA 箱变。箱变由 10kV 专用贯通线“T”接一路高压回路，为箱式变电站提供高压电源。设备均自带 UPS 作为备用电源。

新建牵引变电所院内设置单变压器箱式变电站一座，变压器容量为

160kVA, 为牵引变电所提供电源, 箱变由 10kV 专用贯通线“T”接一路高压回路, 为箱式变电站提供高压电源。

2.1.13 配套设施

1、给排水

(1) 给水

西黑山站南侧为矿区行政办公及生活服务区, 可利用生活区既有给水管网接管, 供水压力不小于 0.2MPa。车站定员 103 人, 生活用水量约为 13.39m³/d。

(2) 排水

生活污水产生量约为用水量的 80%, 生活污水产生量约为 10.712m³/d, 生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理, 采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺, 生活污水处理站设计出水水质执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准。出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等, 不外排。

(3) 消防

站区室外消火栓系统工作压力按最远处消火栓所需压力考虑, 根据管道长度确定为 0.24MPa, 室外消防系统采用低压消防方式, 自矿区生活区消防管网接管。室内消防采用临时高压消防系统, 新建地埋式一体化消防泵站一座, 消火栓系统泵 Q=15L/s, H=50m, N=15kW, 消防水箱容积 V=108m³, 并配套稳压泵 2 台, 设消防设备控制柜 1 套, 带机械强启和消防巡检功能。

室外消防给水管网为消防专用管网, 环状布置, 消防管道最小管顶覆土深度在冰冻线以下 0.3m, 本地冰冻线为 1.41m, 直埋管道管顶最小覆土 1.71m。室外布置 SA100/65-1.6 型地下式消火栓, 间距 L≤120m, 保护半径 R≤150m, 供消防车取水与消防队员火场使用。室外给水阀门井及消火栓井井盖均采用防寒井盖。

2、房屋建筑

正线公里总长 31.2km, 全线新增定员 103 人, 平均每正线公里人数 3.3 人, 全线新增房屋面积共计 5811.50m², 平均每正线公里 182.37m²。

3、采暖、通风、暖通、空调

新增有采暖需求的生产、生活房屋采用电散热器供暖。新增房屋严格执行相关规范之节能要求，均设计为节能建筑，并根据生产工艺要求合理确定和控制室内冬季采暖计算温度及夏季空调温度，降低能耗。

采用电热水器制备热水，减少常规能源的消耗。卫生间淋浴器采用电淋浴器，并预留电淋浴器插座及用电负荷。新增暖通空调设备选用高效、节能、技术先进的设备。卫生器具均采用符合国家卫生标准的节水型卫生器具。

2.1.14 项目占地

本专用线铁路沿线征收土地类型主要为裸地、采矿用地、公路用地，全线未占用基本农田。全线用地为 140.83hm^2 ，其中占用既有淖将铁路用地 3.74hm^2 ，征收裸地 51.25hm^2 ，其他草地 85.62hm^2 、公路用地 0.22hm^2 。全线临时用地 160.19hm^2 。

2.1.15 大型临时设施

1、汽车运输便道

全线共设置临时便道 3km ，汽车运输便道参照现行《公路路线设计规范》中四级公路的标准设计。其中：新建便道的桥涵设计车辆荷载宜按汽-20 级确定，软土地基上的便道应满足变形和稳定性要求。引入施工便道按平原微丘区单车道标准设置，天然砂砾路面。

2、材料场

本工程拟在将军庙站附近设置一处材料存放场，给予一定材料堆放补助。

3、混凝土集中拌和站

混凝土集中拌和站分布应满足混凝土运输时间要求，适应混凝土凝结速度和浇筑速度的需要，运输过程应确保不发生离析、漏浆、严重泌水及塌落度损失过多等现象，加强低温和高温保护措施，供应距离不宜大于 15km 。混凝土集中拌和站的设置以全线均衡并靠近桥梁集中的地段为原则。本线拟设置混凝土集中拌和站 1 处。

4、混凝土构件预制场

混凝土构件预制场与混凝土拌和站合建。

5、取弃土场

全线集中设置取土场，共计 1 处，位于线路 DK10+800 右侧 500m 。

2.1.16 施工方式

1、路基

(1) 基床以下路堤填筑

本项目基床以下路堤填料选用A、B、C组填料。路堤填料来自路堑弃方移挖作填及取土场。所用填料满足设计、规范的要求。填料的粒径在基床底层内不大于20cm，在基床以下路堤内不大于30cm或摊铺厚度的2/3。若含有不满足填料要求的大石块，则将大石块清除或破碎。

路堤填筑严格按照“三阶段、四区段、八流程”的施工程序，采用挖掘机挖装、自卸汽车运输、推土机摊铺、平地机整平、重型或振动压路机压实的施工方法。

基底检查：表面平整坚实，具有规定的路拱，没有任何松散材料和软弱地点，平整度和压实度符合规定。

施工放样：在基底表面恢复中线，每20m设一桩，并在两侧路肩边缘设指示桩。进行水平测量，在两侧指示桩上绑红布条（或白线绳）标示出每层边缘的设计高。

确定松铺厚度：根据压实设备、压实方法及现场压实试验（试验路段）确定，最大厚度不超过30cm，最小松铺厚度不小于10cm。

压实：路基压实按重型击实试验法求得的最大干密度的压实度作为压实标准。碾压前对摊铺层再次整平，使每层厚度均匀一致。

碾压：采用重型振动压路机碾压。碾压由静压到振动，由弱振到强振，先慢后快地进行。压实不到的部位，采用小型夯实机具压实。压路机的碾压行驶速度开始时慢速，最大速度不超过4km/h；碾压时由低处向高处排压，直线段由两边向中间，小半径曲线段由内侧向外侧，纵向进退式进行。振动压路机前后两次轮迹重叠0.4~0.5m，前后相邻两区段纵向重叠1.0~1.5m。

压实前对每层摊铺路基土进行含水量检测。含水量过小时，洒水车洒水；含水量过大时，翻拌晾晒，路基含水量稍大，可适当掺加骨料，再进行压实。为了保证路基的压实度，填方路堤填筑超出设计宽度50cm一并压实。最后削坡成设计宽度。为了保证排水畅通，路基以4%横坡填筑成型，达到路基顶面时，路基横坡再调整到2%。

路基整型：路基填筑基本完成后，对其外形进行整修，使之与设计图纸相

符合；各部尺寸误差满足规定要求，且具有满意的外观。路堤边坡整齐，路容美观。按设计图纸要求检查路基中心位置、宽度、纵坡、横坡及相应的标高等，并恢复各种标桩。路基表面采用平地机或推土机刮平，铲下的土不足填平凹陷时，采用与表层土相同的土填平压实。填补凹陷时，不采用薄层补足的办法，而是将下层土翻松，连同增补的土一起碾压成型。填土路基超填的宽度按设计要求的边坡坡度，自上而下进行刷坡。修补边坡时，挖成台阶，分层填补夯实，并符合路基土方压实有关规定。

（2）基床填筑施工方法及工艺

首先对基床底层下承层中线、高程、平整度、几何尺寸及压实度进行检查验收，合格后进行基床底层填筑。

填筑前选取有代表性的，长度不小于100m的地段作为试验段，进行现场填筑压实工艺试验，确定施工工艺参数及试验、检测方法。

基床底层填料用自卸汽车运到摊铺现场，根据计算好的每车料的摊铺面积，等距离堆放。推土机初平，平地机精平，压路机碾压。施工中按照“三阶段、四区段、八流程”的施工工艺组织施工。已填筑完成的基床底层控制车辆通行。

①基床表层填筑

施工前对基床底层几何尺寸、压实指标检查合格后，进行基床表层填筑。基床表层选用A、B组填料，填料的颗粒粒径不大于150mm，根据初选的摊铺、碾压机械及试生产出的填料，进行现场填筑压实工艺试验，确定填料级配、施工含水率、松铺厚度和碾压遍数、机械配套方案、施工组织。

基床表层分层填筑，每层的最大填筑压实厚度不大于30cm，最小填筑压实厚度不小于15cm。基床表层摊铺采用摊铺机或平地机进行。每层的摊铺厚度按工艺试验确定的参数严格控制。用平地机摊铺时，在路基上采用方格网控制填料量，方格网纵向桩距不大于10m，横向分别在路基两侧及路基中心设方格网桩。用摊铺机摊铺时，根据摊铺机的摊铺能力配置运输车，减少停机待料时间。

整形后，当表面尚处于湿润状态时立即进行碾压。如表面水分蒸发较多，明显干燥失水，则在其表面喷洒适量水分，再进行碾压。用平地机摊铺的地段，用轮胎压路机快速碾压一遍，暴露的潜在不平整再用平地机整平和整形。

碾压采用先静压、后弱振、再强振的方式，最后静压收光。直线地段，由两侧路肩开始向路中心碾压；曲线地段，由内侧路肩向外侧路肩进行碾压。沿

线路纵向行与行之间重叠压实不小于40cm，各区段交接处，纵向搭接压实长度不小于2m，上下两层填筑接头错开不小于3.0m。横向接缝处填料翻挖并与新铺的填料混合均匀后再进行碾压，并调整其含水率，纵向避免工作缝。

②过渡段填筑

本项目过渡段主要有路桥过渡段、路堤与横向结构物过渡段、路堤与路堑过渡段等。过渡段施工按照设计图纸，制定施工工艺和过程控制措施，做出详细的作业指导书和相应的质量检查、监督管理制度，并通过现场碾压试验确定完善的施工工艺及处理措施。

（3）路堑开挖

路堑采用横向台阶分层开挖，深路堑采用横向分层、纵向分段，阶梯掘进的方式施工；合理安排运土通道与掘进工作面的位置及施工顺序，做到运土、排水、挖掘、防护互不干扰，确保开挖顺利进行。

开挖按设计边坡自上而下分层进行，开挖面保持不小于4%的排水坡，保持边坡平顺。每级开挖工作完成后，对边坡及时进行防护。

路堑开挖后将经破碎、筛分、拌合符合设计要求的填料纳入土石方调配，移挖作填。不符合设计要求的开挖方作为弃方，运至弃土场。采用挖掘机、装载机挖装，自卸汽车运输，推土机辅助作业。

（4）路基排水

①地表排水

路基边沟、侧沟、天沟等地表排水设施与天然沟渠和相邻的桥涵等排水设施及路基面排水、坡面排水、电缆沟槽两侧排水衔接，组成完成排水系统。路基施工核对全标段排水系统的设计是否完备和妥善。路基排水工程及时实施，防止在施工期间因地表水及地下水的侵入而造成路基松软和坡面坍塌。

基坑采用挖掘机挖基，人工整修成型。混凝土构件在预制场集中预制，汽车运至现场，人工安装。浆砌圬工采用挤浆法施工。砂浆采用搅拌机拌制。砌体砂浆饱满，石料尺寸选配合理，强度满足要求，石料颜色一致，勾缝均匀，墙面平整、美观。

施工时根据地形情况保证纵坡顺适、沟底平整、排水通畅、无冲刷和阻水现象。

施工完成后，达到线形美观，直线线形直顺，曲线线形圆顺，排水沟的位

置、坡度及长度符合设计要求。

施工工艺流程为：施工准备→沟槽开挖→垫层施工→沟底铺砌→沟帮砌筑→勾缝→沟顶抹面→竣工。

②横向排水

路堤横向排水沟与路基两侧排水沟相接，组成完整的排水系统，使水路畅通无隐患。水沟基底处理符合设计要求，基底密实、平整，且去草皮、树根等杂物，无积水。砼、砂浆施工符合设计及规范相关部分的要求。预制横向排水沟的基础与基坑边坡密实、平整、预制件拼装平顺、稳定，接缝咬合完好，并与基础和边坡密贴无空洞，横向排水沟盖板安装平稳。

③地下排水

地下排水设施与地表排水系统相配套，保证水路畅通。渗沟的出水口设置端墙，端墙下部留出与渗沟排水通道大小相适应的排水沟，对排水沟进行加固，防止冲刷。排水沟或暗沟采用砼浇筑或浆砌片石砌筑时，在沟壁与含水地层接触面的高度处，设置一排或多排向沟中倾斜的渗水孔，沟壁最下一排渗水孔的底部高出沟底不小于20cm或设计要求。

④过渡段排水

过渡段排水按照设计要求施工，过渡段桥台背回填材料采取措施防止地表水渗入，过渡段桥台背与回填材料之间设置防排水层，过渡段填料与相邻路堤填料之间设置反滤层。

（5）路基边坡防护

①混凝土空心砖护坡

C25混凝土空心砖在混凝土预制构件厂集中预制。脚墙基础采用C35混凝土或片石混凝土，护脚、镶边采用C35混凝土现浇施工。

施工前清刷坡面浮土，填补凹坑，使坡面平整。先自上而下布设放线，施工脚墙、护脚、镶边及排水槽，然后自下而上夯培种植土并铺设空心砖。

混凝土空心砖搬运、铺设时轻拿轻放，使用橡皮锤击打，不得使用铁锤等，以保证混凝土预制件的完整。空心砖铺设时应保证与坡面平齐，以达到美观和排水通畅的要求。空心砖与护脚、镶边、排水槽之间的缝隙用C35混凝土嵌补完整。

沿线路方向每隔15m设伸缩缝，缝宽0.02m，缝内用沥青麻筋全断面填塞。

在空心砖内播草籽。

②拱形骨架护坡

拱形骨架护坡脚墙基础采用C35混凝土，护脚、镶边及拱形骨架采用C35混凝土现浇。骨架内铺设C35混凝土空心砖客土植草，主骨架厚0.4m，主、支骨架净距3.0m。沿线路方向每隔15m设伸缩缝，缝宽0.02m，缝内用沥青麻筋全断面填塞。沿线路方向单侧每隔100m左右砌筑0.6m宽的踏步一处。

路堤在填土压实符合要求，坡体趋于稳定或填土压实达到要求后，清刷坡面浮土，填补凹坑，使坡面平整。骨架护坡施工前先自上而下布设放线，开挖沟槽，施工脚墙。沟槽开挖完成后，先按照设计要求进行装模，装模完成后，再次复核护脚基础的平面位置及标高，确认无误后，报请监理工程师到现场检查验收，进行浇筑护脚基础混凝土。然后自下而上逐条浇筑骨架，骨架采用混凝土现场立模浇筑。伸缩缝踏步设置符合图纸要求。每施工完成一段，待混凝土初凝后，用土工布覆盖，定时洒水养护，覆盖养生，养护期间避免外力碰撞、振动或承重。

③方格型骨架护坡

方格型骨架护坡脚墙基础采用C35混凝土，护脚、镶边及拱形骨架采用C35混凝土现浇。骨架内铺设C35混凝土空心砖客土植草，主骨架厚0.4m，主、支骨架净距3.0m。沿线路方向每隔15m设伸缩缝，缝宽0.02m，缝内用沥青麻筋全断面填塞。沿线路方向单侧每隔100m左右砌筑0.6m宽的踏步一处。

路堤在填土压实符合要求，坡体趋于稳定或填土压实达到要求后，清刷坡面浮土，填补凹坑，使坡面平整。骨架护坡施工前先自上而下布设放线，开挖沟槽，施工脚墙。沟槽开挖完成后，先按照设计要求进行装模，装模完成后，再次复核护脚基础的平面位置及标高，确认无误后，报请监理工程师到现场检查验收，进行浇筑护脚基础混凝土。然后自下而上逐条浇筑骨架，骨架采用混凝土现场立模浇筑。伸缩缝踏步设置符合图纸要求。每施工完成一段，待混凝土初凝后，用土工布覆盖，定时洒水养护，覆盖养生，养护期间避免外力碰撞、振动或承重。

（6）路基支挡结构

挡墙基坑采用机械开挖，人工整修，挖基宜避开雨季，保证槽壁平整坚实，基底平顺，无积水。挡墙采用小型机具立设组合钢模板，集中拌合站拌制混凝土。

土，混凝土搅拌运输车运送混凝土，吊车提升混凝土，料斗入模，分层浇筑，机械振捣，土工布覆盖，洒水养护的方法施工。

沉降缝、泄水孔按设计图纸要求设置。沉降缝做到贯通顺直，泄水孔做到内高外低，不堵塞。挡墙后按要求设置反滤层，反滤层随墙后填土一起填筑，材料采用中粗砂或砂夹碎石等。墙基沿线路方向坡度陡于5%坡度时，基底做成台阶式。墙后地面横坡陡于1:1.5时，将地面挖成台阶和进行必要的处理后再进行路基填筑。墙前基坑非浸水地段用原土回填，夯实紧密；浸水地段用浆砌片石回填，并将回填面做成不小于4%的向外流水坡度。

2、桥梁

桥梁总体施工方案为：分段平行施工，依据工期要求，将桥梁划分为不同区段，多段同时开工、平行进行，同时加强先铺段和重点桥梁的施工队伍的组织管理、人员设备投入，以尽早为铺轨施工提供工作面。

桥梁施工顺序如下：施工准备→桩基施工→承台施工→墩台身施工→上部结构施工（简支T梁架设施工）→桥面系施工→整理验收。

在桥梁各分项工程施工前，首先进行首件工程的施工，经评定达标后进行全面施工。

（1）钻孔桩施工方案

成孔设备以旋挖钻为主，对孔径、孔深较大或由于地质情况和施工条件等不适宜采用旋挖钻机施工的，选用回旋钻机或冲击钻机成孔。钻孔桩钢筋笼在钢筋加工场分段制作，运至现场组装安放。钻孔过程中，认真做好钻孔记录，核对地质情况，如与设计图不符，及时与相关单位联系确认。钻孔桩孔径、孔深、垂直度、桩底沉渣厚度、泥浆各项指标、保护层厚度等必须严格执行摩擦桩或柱桩的相关规范要求。钻孔桩混凝土必须在经验收合格的混凝土拌合站集中生产，运至现场后导管法水下连续灌注。钻孔桩施工应做好泥浆、钻渣收集处理工作。

（2）承台施工方案

本段地质情况较好、地下水位较低，承台基坑采用放坡开挖；对处于既有铁路路基边坡的承台开挖应视边坡土压力大小选择混凝土挡墙防护等措施，确保既有路基的稳定。

（3）墩台施工方案

墩台身采用定制整体钢模，宜一次浇筑完成，对于高墩应尽量减少施工接缝，保证混凝土表面平整。混凝土浇筑严格按照混凝土技术条件组织施工。

3、涵洞

（1）施工方案

基坑采用机械开挖为主，框架涵身采用大块组合钢模现浇，顶板采用碗扣式满堂支架搭设支模。

墙身混凝土立模整体现浇，沉降缝处用防水材料浸制木板断开。

混凝土由临时拌合站供应，混凝土运输车运输。

（2）既有涵洞防护

在接长涵洞前，对既有涵洞及路基采用D型钢便梁架设、钢管帷幕加固、扣轨+防护桩（冠梁）及防护桩并进行防护。

①钢便梁架设

钢便梁架设与桥梁钢便梁架设施工方法一致，可参考施工。

②钢管帷幕加固

采用钢管帷幕配合现浇混凝土支撑墙进行防护。主要针对箱形桥宽度小于6m，既有八字翼墙嵌入铁路路基。路基边坡开挖后对路基本体结构影响较大、净高 $H \geq 6.5\text{m}$ 的箱形桥工点。主要适用于路基填筑碎石土及地基为中、粗砂、圆砾土、碎石土、卵石土等地基承载力较高及岩石地区，人工挖孔桩、钢管桩、钢板桩等施工困难的地区。

工序1：在接长桥（涵）一侧既有箱形桥两头距离线路中心2.4m以外施作路肩挡墙（高度 h =路肩至桥涵板底。宽度0.8m，长度2m）。其基坑靠线路侧采用钢模板垂直开挖支护，以保证轨道的稳定。

工序2：核实绳锯切割既有八字翼墙后保留的挡土墙有效高度，以此推算既有路基垂直开挖支护高度。在高度范围内安装导向钢管及导向架。打设管幕位置搭设钻机操作平台（采用液压升降平台）。

工序3：在高度范围内，以既有八字翼墙作为导向墙、采用水平钻

机跟管钻进施工工艺。从下面沿铁路线路方向搭设钢管。钢管近端暂时由既有八字翼墙支撑，钢管远端锚固在路基土体稳定边坡线以内不少于1.5m控制。

工序4：所有钢管按设计位置和长度打设到位后，利用钢管表面预留的注浆孔注入M30水泥浆（注浆比例为1:1:1），对钢管周围土体进行固化加固。

工序5: 所有钢管内泵送填塞C40早强混凝土, 以保证钢管内密实。由此形成“钢管帷幕”, 对铁路路基形成有效的加固隔离。

工序6: 在既有八字翼墙切割线以外高度范围内现浇钢筋混凝土支撑墙, 在既有八字翼墙拆除之前完成钢管帷幕近端支撑点和挡土墙的替代。基坑开挖时采用钢模板垂直支护, 从上至下边开挖边安装的施工方法, 以减少对铁路路基及钢管帷幕的扰动范围。每节护壁深度可根据现场土质情况而定。

工序7: 按照工点设计图纸, 对既有八字翼墙进行绳锯切割和凿除, 为接长桥(涵)留出施工作业空间。

4、轨道

(1) 道砟摊铺

在路基、桥涵等轨下建筑物施工质量达到设计标准后, 方可进行摊铺道砟。采用汽车运砟、人工摊铺。进行人工摊铺时, 按设计规定的断面尺寸分层铺、人工配合机械分层碾压, 顶面平整, 砟枕地段中间挖成60cm凹槽。

(2) 轨道铺设

本项目区间铺设无缝轨道, 装车前由技术人员对已选配好的长钢轨进行检查。机车送运轨列车至卸轨地点与长轨推送车连结对位后, 逐对解除钢轨锁紧装置, 然后卸车, 并在焊轨厂进行焊接达到规定的单元轨结。

计划采用T11车将长轨途卸至既有线, 天窗点内将既有线钢轨进行一次性散换铺, 将换铺下的长轨拨移至新线侧用于铺轨。

(3) 道岔施工

道岔及配件拉运至现场, 人工进行铺设作业。

道岔采用人工铺设, 具备条件的道岔一次就位铺设, 整道达验收标准; 天窗点内插入道岔尽量在线路一侧对位铺设, 天窗时滑移插入。

5、联调联试及运行试验

本线土建、铺轨及站后配套工程完工后, 进行工程的静态验收。在静态验收合格后, 为验证施工是否满足设计功能和标准, 采用试验列车和检测列车对各系统的工作状态、性能、功能及系统间匹配关系进行联调联试及运行试验, 工期1个月, 全线设一个检测区段。

6、土石方平衡

根据工程设计, 路基土方开挖257134m³, 回填299697m³, 站场土方开挖

22941m³，回填61969m³，共外借81591m³。本工程共设置1个取土场。

7、站场工程

通信、信号、信息、电力、电气化、房屋、给排水、车辆、站场设备等工程应配合通车的要求或铺轨进度逐步完成，对常规部分的施工，按已有成熟的施工方法、施工工艺进行组织施工；采用新技术、新工艺、新设备部分的施工，按照相关铁路施工暂行规定和新设备提供商提供的安装规范制定相应施工方法、施工工艺。站后及站后配套工程应在联合调试前半个月全部完工。

2.1.17 工程建筑材料

- 1、钢轨及配件：由包头钢铁厂供应。
- 2、道岔：由宝鸡桥梁厂供应。
- 3、砵枕：由新铁轨道制品有限公司供应。
- 4、道砟：工程用面砟全部由将军庙工贸有限公司道砟场汽车运往工地。底砟采用当地碎石，汽车运输。
- 5、石料：奇台县周边商业石料厂家，由汽车运至工地。
- 6、砂卵石：由奇台县周边砂石料场供应，由汽车运至工地。
- 7、石灰：本工程所用石灰由奇台县建材市场购运。
- 8、砖、瓦：从奇台县周边砖厂由汽车运输至工地。

2.1.18 投资估算与工期安排

项目总投资 94596.43 万元。

施工总工期按 18 个月安排，计划 2026 年 2 月开工，2027 年 7 月竣工。

2.2 影响因素分析

2.2.1 环境影响因素识别

本工程的主要环境影响可分为两个阶段，即施工期环境影响及运营期环境影响，具体如下：

1、施工期环境影响识别

（1）本工程为铁路专用线工程，工程引起的征地将使征地范围内的植被产生永久性的破坏，会加大水土流失。

（2）设置施工场地及便道将对荒漠化土地、植被、动物等诸多环境要素产

生不同程度的不良影响，同时还将产生一定数量的固体废弃物，施工营地施工人员的生活污水及施工机械冲洗水也将对周围环境造成一定影响。

(3) 主体工程及土石方工程对生态环境的影响主要表现为土石方作业对土壤、植被的不良影响，以及施工噪声对附近站区工作人员、野生动物的干扰。

(4) 设备、材料、土石方运输的影响主要是运输过程中的噪声、振动干扰和扬尘污染，此外还将对荒漠及道路交通产生影响。

(5) 路基建设将对周围环境产生一定的噪声干扰，建筑工地将产生建筑垃圾。

(6) 主体工程施工完毕后进行的防护及生态恢复工程将对沿线环境产生一系列良好的补偿效果。

通过比较分析，本项目施工期各项工程主要是对生态环境的影响。

2、运营期环境影响识别

(1) 新建铁路后，列车运行噪声、振动对沿线的声环境、振动环境产生影响。

(2) 生活污水若未经处理任意排放，会对周围环境产生一定影响。

(3) 车站装卸产生的扬尘对周边的大气环境产生一定的影响。

(4) 车站的生活垃圾等固体废弃物若处置不当会对周围环境产生影响。

(5) 新建铁路后，铁路对沿线野生保护动物产生阻隔影响。

(6) 突发性环境事故会影响铁路的正常营运，公共安全，并可能造成环境风险物质的泄漏/火灾爆炸事故。

(7) 由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在。

(8) 110kV 牵引变电所对周边电磁环境的影响。

通过比较分析，本线运营后扬尘、噪声、振动及电磁环境污染将是运营期的主要环境影响。

2.2.2 环境影响因子筛选

针对本工程特点及环境对其敏感性的初步分析、判别和筛选，确定本工程的环境影响评价要素及各要素评价因子为：

(1) 生态环境

本项目主要作用因素为征地、路基工程、桥涵工程、取土作业等，受作用因子主要为土地资源、荒漠化土地、植物、动物、水土保持等，拟对上述主要受作用因子进行评价。

（2）声环境

本工程主要声源为施工期机械作业噪声、运营期列车运行噪声，评价因子为等效连续 A 声级。

（3）振动环境

本工程主要振动源为施工期机械作业振动、运营期列车运行振动，评价因子为 V_{LZmax} 。

（4）水环境

根据本项目特点铁路办公房屋排放生活污水及生产运营的特点，确定运营后生活污水的评价因子为 pH、COD、 BOD_5 、SS、 NH_3-N 、动植物油。

（5）大气环境

本次铁路专用线工程大气污染主要评价因子为施工扬尘、施工机械设备产生的尾气、运营期快速定量装车系统起尘等。

（6）固体废弃物

根据铁路工程固体废弃物来源确定主要评价因子，施工期主要为施工人员生活垃圾及施工产生的建筑垃圾，运营期为车站职工办公产生的生活垃圾，及产生的废铅酸蓄电池（HW31 900-052-31）、废润滑油（HW08 900-249-08）等危险废物。

（7）电磁环境

运营期电磁环境影响因子主要为电场强度及磁感应强度。

2.3 污染源及污染物分析

2.3.1 施工期污染源及污染物分析

2.3.1.1 废气污染源分析

施工过程中产生的废气主要为施工扬尘、混凝土拌合粉尘、运输扬尘、施工机械尾气，均为无组织排放，主要集中在施工场地。

1、施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土方挖掘、平整土地、建材装卸和堆放、车辆行驶

等作业环节。

(1) 项目开挖土石方将破坏原有土壤、植被，致使地表产尘增加，属于无组织排放，会造成沿线及其附近环境空气中的颗粒物浓度增高。

(2) 临时土石方、建筑垃圾、材料堆场等堆放过程中因风力作用引起的扬尘。

(3) 施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上，道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。

扬尘量的大小与诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。地面上的粉尘，在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的启动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

本项目施工扬尘排放量计算参照原环境保护部2014年12月31日发布的《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，施工扬尘按下式计算：

$$W_{Ci} = E_{Ci} \times A_C \times T$$

$$E_{Ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta)$$

式中： W_{Ci} ——为施工扬尘源中 PM_i 总排放量，t/a。

E_{Ci} ——为整个施工工地 PM_i 的平均排放系数，t/（ $m^2 \cdot$ 月），经计算为 $1.076 \times 10^{-5} t / (m^2 \cdot \text{月})$ 。

A_C ——为施工区域面积， m^2 ，取 8000。

T ——为工地的施工月份数，一般按施工天数/30 计算，取 18。

η ——为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，本项目采取洒水措施，TSP 控制效率为 96%。

经计算，施工扬尘源排放量为1.549t/a。

施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化。因此，项目施工时须采取扬尘控制措施，如土方挖填时抓斗不能扬起太高，定时洒水抑尘等措施，以减少施工期扬尘对项目周围地区环境空气的影响。

2、混凝土拌合粉尘

施工过程中对路基、站场、桥涵等工程进行混凝土浇筑，因此本工程设置混凝土拌合站一座，混凝土生产过程中有骨料装卸、贮存废气、水泥筒仓装卸粉尘、混凝土搅拌粉尘产生。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“3021水泥制品制造（含3022砼结构构件制造、3029其他水泥类似制品制造）行业系数手册”，水泥筒仓贮存产生的颗粒物产污系数按0.12kg/t产品，搅拌工序产生的颗粒物产污系数按0.13kg/t产品，根据项目可研，工程混凝土用量103005m³，约为247200t，则水泥筒仓贮存过程颗粒物产生为29.664t，搅拌工序颗粒物产生量为32.136t。

本次要求混凝土拌合站内砂石骨料堆场定期洒水抑尘；水泥筒仓废气经仓顶除尘器处理后经无组织排放，仓顶除尘器去除效率取99%，则水泥筒仓贮存过程颗粒物排放量为0.297t；搅拌楼为封闭式，无搅拌粉尘排放。

综上，采取上述措施后混凝土拌合站无组织颗粒物排放量为0.297t。

3、道路运输扬尘

运输扬尘根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》公式计算：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times \left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6}$$

式中：W_{Ri}——为道路扬尘源中颗粒物PM_i的总排放量，t/a；

E_{Ri}——为道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，g/（km·辆）；

L_R——为道路长度，km；

N_R——为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a。

n_r——为不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。

E_{Ri}可用下式计算：

$$E_{Ri}=7.9V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q=\sum Q_i$$

其中：E_{Ri}——每辆汽车行驶扬尘量（g/km·辆）；

Q——汽车运输总扬尘量；

V——汽车行驶速度（15km/h）；

W——汽车重量（25t）；

P——道路表面粉尘量（kg/m²），在洒水情形下，取 0.005kg/m²。

运输道路扬尘产生量约为 $10\text{g}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，运输经过的路面道路长度 L_R 约 4km ， N_R 取每天需运输6车次， n_r 取经验系数25d。可估算出项目运输道路扬尘产生量为 $0.3196\text{t}/\text{a}$ 。对于未铺装道路，每天洒水三次的抑尘效率为75%，则项目运输道路扬尘排放量为 $0.08\text{t}/\text{a}$ 。

4、施工机械废气

施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，污染物主要有CO、NO_x、THC等，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，会造成区域局部汽车尾气增大。本项目施工机械和运输车辆一般都以柴油为燃料，排放的主要污染物为NO_x、CO和碳氢化合物等，其产生量与施工方式、施工机械功率大小、运行工况等因素有关。

2.3.1.2 废水污染源分析

1、施工人员生活污水排放源强

根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，食堂用水按 $10\text{L}/\text{人}\cdot\text{餐}$ ，集体宿舍用水量按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{床}$ ，生活用水量按 $130\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计（一日三餐），本项目施工期施工人员约100人，则生活用水量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ 。折污系数取0.8，本项目施工期生活污水产生量为 $10.4\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物及浓度为COD $150\text{mg}/\text{L}\sim 200\text{mg}/\text{L}$ 、BOD₅ $50\text{mg}/\text{L}\sim 100\text{mg}/\text{L}$ 、SS $50\text{mg}/\text{L}\sim 80\text{mg}/\text{L}$ 、NH₃-N $10\text{mg}/\text{L}\sim 25\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $5\text{mg}/\text{L}\sim 10\text{mg}/\text{L}$ 。施工期生活污水依托矿区施工营地设置的移动式生活污水处理装置集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘，不会对当地水环境造成明显影响。

2、预制厂、拌合站等生产废水

预制厂、拌合站的施工生产废水主要是施工机械和设备的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）为 $1\text{t}/\text{d}$ ，冲洗废水中主要污染物为SS，浓度可达到 $5000\text{mg}/\text{L}$ 。

3、车辆冲洗废水

施工高峰施工机械设备及汽车冲洗用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，含油废水排放率约80%，估算高峰期废水排放量为 $6.4\text{m}^3/\text{h}$ 。每天二班制、每班冲洗1h，高峰日排放量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 。COD、SS和石油类含量较高，其浓度分别为 $25\text{mg}/\text{L}\sim 200\text{mg}/\text{L}$ 、 $500\text{mg}/\text{L}\sim 4000\text{mg}/\text{L}$ 和 $10\text{mg}/\text{L}\sim 30\text{mg}/\text{L}$ 。

施工废水在施工区隔油沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排。

2.3.1.3 噪声污染源分析

施工期噪声主要为挖掘机、推土机、打桩机等施工机械作业噪声、车辆运输噪声、物料装卸碰撞噪声和施工人员的活动噪声等，其中最主要的是机械设备噪声。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同，在多台机械设备同时作业时，各机械声级将会叠加。常见主要施工机械和运输车辆声源见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工作业机械噪声源强一览表		单位：dB (A)	
施工设备名称	距声源10m处	施工设备名称	距声源10m处
液压挖掘机	78~86	振动夯锤	86~94
电动挖掘机	75~83	打桩机	95~105
轮式装载机	85~91	静力压桩机	68~73
推土机	80~85	风镐	83~87
移动式发电机	90~98	混凝土输送泵	84~90
各类压路机	76~86	混凝土搅拌车	82~84
重型运输车	76~86	混凝土振捣器	75~84
木工电锯	90~95	云石机、角磨机	84~90
电锤	95~99	空压机	83~88

注：数据来源于《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）

2.3.1.4 固体废物污染源分析

工程施工过程中产生的弃土运往取土坑，固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工现场建筑垃圾。

（1）按每人日产生生活垃圾 0.5kg，施工人员按 100 人计。施工期 18 个月。施工期产生的生活垃圾量约 27t。施工期间，产生的生活垃圾集中收集定期清运。

（2）施工期产生的建筑垃圾经收集后堆放于指定地点，可再生利用的回收利用，剩余不可回收利用部分由建设单位统一清运至新疆准东经济技术开发区西部固废处置场进行填埋处理。

2.3.1.5 振动影响分析

施工期的振动污染源，主要来源于施工机械设备的作业振动，如大型挖掘（土）机、打桩机、振动型夯实机械等，施工机械产生的振动随着距离的增大而减小，除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在离振源 30m 处低于 80dB，即普通施工机械振动的影响范围不大，且沿线人烟稀少，其影响也是暂时的，随着施工活动的结束，施工振动也随之消失。另外，通过施工现场的合理布局、科学管理，做好宣传工作和文明施工，合理安排施工作业时间，可以

有效地控制施工振动对环境的影响。施工期主要施工机械振动源强详见表 2.3-2。

表 2.3-2 施工期主要施工机械振动一览表 单位: dB (A)

序号	施工设备名称	参考振级 (VLz, dB)	
		距振源 5m 处	距振源 10m 处
1	液压挖掘机	82~90	78~96
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	重型运输车	82~90	78~86
6	打桩机	100~110	95~105
7	静力打桩机	70~75	68~73
8	压路机	80~90	76~86
9	振动夯锤	90~100	86~94
10	商砼搅拌车	85~90	82~94
11	移动式发电机	95~102	90~98
12	空压机	88~92	83~88
13	混凝土振捣器	80~88	75~84

2.3.1.6 生态环境影响分析

(1) 占地影响

本专用线铁路沿线征收土地类型主要为裸地、采矿用地、公路用地，全线未占用基本农田。全线用地为 140.83hm²，其中占用既有淖将铁路用地 3.74hm²，征收裸地 51.25hm²，其他草地 85.62hm²、公路用地 0.22hm²。全线临时用地 160.19hm²。正在办理临时占地手续，项目占地不涉及基本农田。各占地均可协调使用，无征地问题。

(2) 固体废物环境影响

项目施工期主要固体废物为施工过程建筑垃圾、生活垃圾。根据建设单位提供资料，项目施工期产生的建筑垃圾经收集后堆放至指定地点，可再生利用的回收利用，剩余不可回收利用部分由建设单位统一清运至新疆准东经济技术开发区西部固废处置场进行填埋处理；施工期产生的生活垃圾量约 27t。施工期间，产生的生活垃圾集中收集定期清运。

(3) 水土流失

施工期路堤填筑、路堑开挖、站场修筑、桥涵基坑开挖与回填等工程活动，致使地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失。

(4) 对植被影响

经现场调查，工程所在区域植被以荒漠植物为主，项目所在地植被覆盖率较低，生物量低。临时占地施工结束后将进行土地平整、生态恢复，该区域植

被将逐渐自然恢复。

(5) 对动物影响

本项目对动物的阻隔作用在施工期便可显现出来，施工期道路沿线的土方开挖、物料堆放、施工场地围挡对道路两侧的动物交流将会产生一定的影响，其中对于长期生活在开阔环境的大、中型野生动物阻隔作用最为明显，特别是日间活动的物种，评价区环境恶劣，气候干旱，植被稀疏，水资源匮乏，野生动物较少，随着施工的结束，影响会逐步消失，本项目对动物的阻隔影响较小。

2.3.2 运营期污染源及污染物分析

2.3.2.1 废气污染源分析

本次铁路专用线工程投入运行后，行车过程采用电力牵引，运营期各站点采用电散热器进行采暖，为清洁能源，无新增大气污染源，本项目运营期废气主要来自列车装卸扬尘等。

本项目装卸站不设置卸车作业，不产生卸车粉尘。煤炭通过密闭皮带栈桥输送有效减少了粉尘的逸散，各输煤系统落煤点处设有喷淋洒水设施，抑制落煤煤尘。项目的无组织排放源主要集中在快速定量装车系统过程。

快速定量装车系统扬尘产尘量参照采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”得出的公式计算。

$$Q = 0.03 U^{1.6} H^{1.23} e^{-0.23 W}$$

式中：Q——货物装卸起尘量，kg/t 装卸量；

U——平均风速，m/s；风速取 0.6m/s；

W——含水率，煤炭取 10%；

H——装卸高度，快装卸车高度以 0.5m 计

经计算，快速定量装卸系统装料起尘量为 0.0055kg/t 装卸量，项目快速定量装卸系统装车量为 1300 万 t/a（远期），则扬尘量为 71.5t/a，快速定量装卸系统采取密闭+洒水抑尘的措施，项目扬尘量可减少 95%左右，则无组织粉尘排放量为 3.575t/a，排放速率为 0.408kg/h。

2.3.2.2 废水污染源分析

本次铁路专用线工程西黑山站劳动定员 103 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，食堂用水按 10L/人·餐，集体宿舍用水量按 100L/人·床，

生活用水量按 130L/人·d 计（一日三餐），本项目生活用水量为 13.39m³/d（4887.35m³/a），折污系数取 0.8，项目生活污水量为 10.712m³/d（3909.88m³/a）。主要水污染物及浓度为 COD 150mg/L~200mg/L、BOD₅ 50mg/L~100mg/L、SS 50mg/L~80mg/L、NH₃-N 10mg/L~25mg/L、动植物油 5mg/L~10mg/L。

生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理，采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺，生活污水处理站设计出水水质执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等，不外排。因此，本项目建成后，项目产生的废水不外排。

2.3.2.3 噪声污染源分析

（1）列车行驶噪声

项目建成投入运营后，主要噪声源为机车鸣笛、货物列车运行噪声、货物装卸作业噪声、站内固定设备噪声以及运输车辆运行噪声等，其中以列车运行噪声和装卸作业噪声的影响最为突出。因此，货物列车运行和装卸作业的噪声对周边环境将产生一定程度的影响。

根据国家铁路局关于印发《铁路机车车辆鸣笛噪声污染防治监督管理办法》的通知（国铁设备监规〔2023〕16号）要求：第十二条 铁路运输企业应当尽可能采用无线通讯和灯显示警设备等科技手段，科学优化鸣笛联系方式。铁路机车、动车组和轨道车、接触网作业车、大型养路机械等铁路机车车辆作业中提示报警、相互联系等应当优先采用通信设备联系方式，遇联系不通或者危及人身、行车安全，以及恶劣天气等特殊情况下，可采用鸣笛联系方式。因此，本次评价不考虑机车鸣笛产生的噪声影响。

根据《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（铁计〔2010〕44号），本次评价采用的货车噪声源强值见表3.4-3。对于普速铁路桥梁线路的源强值，在表2.3-3的基础上增加3dB（A）。

表2.3-3

新型货物列车噪声源强表

车型	车速（km/h）	源强（dB（A））	线路条件
货物列车	50	74.5	线路条件：I级铁路，无缝、60kg/m钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有碴道床，平直、路堤线路。 车辆条件：构造速度大于100km/h。 参考点位置：距列车运行线路中心25m，轨面以上3.5m处。
	60	76.5	
	70	78.5	
	80	80.0	
	90	81.5	

(2) 装卸噪声

本项目配备有装卸线，装卸主要采用行吊等设备，在装卸货物时会产生装卸噪声，根据资料调查，噪声源强值见表2.3-4。

表2.3-4 本项目装卸站噪声源强调查表

噪声源	治理前源强	治理措施	治理后源强
快速定量装车系统	85dB (A)	选用低噪声设备，设备加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减振	70dB (A)
行吊	75dB (A)	选用低噪声设备，设备加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减振	65dB (A)

2.3.2.4 固体废弃物污染源分析

1、生活垃圾

运营期固体废物主要是站区生活垃圾。本项目劳动定员 103 人，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 187.975t/a，集中收集后送至准东垃圾填埋场处理。

2、危险废物

(1) 废矿物油和废油桶

本项目不新建货车机务段，货车的段修、站修工作由准东机务折返段及石钱滩机务折返段承担。项目装卸站场行吊等机械设备的检查、保养会产生少量废矿物油和废油桶，废矿物油产生量约 0.5t/a，废油桶产生量约为 0.12t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废矿物油废物代码为 HW08 900-214-08，废油桶废物代码为 HW08 900-249-08，暂存于站内危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

(2) 废铅酸蓄电池

通信信息机房蓄电池组通常由厂家进行整组更换，产生的废铅酸蓄电池 1.1t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅酸蓄电池废物代码为 HW31 900-052-31，更换后交由有资质的单位处置。

(3) 废变压器油

110kV 牵引变电所以及 10/0.4kV 箱式变电站变压器选用油浸式变压器，共 4 台，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，一般在检修及事故情况下会产生事故废油，每台变压器内变压器油量为 20-30L，本项目废变压器油产生量约为 0.12t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器

油废物代码为 HW08 900-220-08，因废变压器油由变压器发生事故状态及检修时产生，临时收集贮存于油盘，在事故发生后或检修后，将油盘内废变压器油统一收集，在危废暂存间暂存，定期交由具有相关资质的单位进行回收处理。

危险废物储存、转移必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

2.3.2.5 振动影响分析

根据设计中推荐的速度目标值和《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（铁计〔2010〕44号），本次评价路堤路段采用的振动源强值如表3.4-5所列，对于桥梁线路的源强值，在表3.4-5的基础上减去3dB（A）。

表2.3-5 新型货物列车振动源强表

振源种类	速度（km/h）	VLZ _{max} （dB）	适用条件
新型货物列车	60	78.0	线路条件：I级，无缝、60kg/m钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直路堤线路；参考点位置：距列车运行线路中心30m的地面处；轴重21t。车辆条件：构造速度大于100km/h。
	70	78.0	
	80	78.5	
	90	79.0	

2.3.4 污染物排放情况统计

本项目污染物产排污情况统计详见表 2.3-6。

表 2.3-6 本项目污染源排放情况汇总表

污染源			产生量	排放量	处理措施及排放方式
废水	生活污水		3909.88m ³ /a	/	生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理达标后，出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等，不外排
废气	装卸	颗粒物	71.5t/a	3.575t/a	采取密闭+洒水抑尘的措施
固体废物	站场	生活垃圾	187.975t/a	/	集中收集后送至准东垃圾填埋场填埋处理
		铅酸蓄电池	1.1t/a	/	危废暂存间存放，定期委托资质单位处置
		废变压器油	0.12t/a	/	
		废矿物油	0.5t/a	/	

		废油桶	0.12t/a	/	
噪声	站场	装卸设备	75dB(A)	65dB(A)	选用低噪声设备，基础减振，距离衰减
	铁轨	列车	74.5-80dB(A)	74.5-80dB(A)	基础减振，距离衰减
振动	铁轨	列车	78-78.5dB	78-78.5dB	基础减振，距离衰减

2.4 总量控制

2.4.1 总量控制目的

环境污染总量控制是推行可持续发展战略的需要，是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量的目标时，将污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围内的规划管理措施，其中环境质量目标、污染物负荷总量和自然环境的承载能力是最主要的影响因素。实施主要污染物排放总量控制，是我国加强环境与资源保护的重大举措，是实施可持续发展战略的重要内容，是考核各地环境保护成果的重要标志。

2.4.2 总量控制因子

污染物排放总量控制的原则是：将约定区域内的污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。对污染物排放总量进行控制是管理部门进行宏观环境管理的重要手段之一。

本工程环评需在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能区以及管理要求等因素的基础上，结合项目实际排污状况和控制措施的技术经济可行性来确定污染物排放总量控制指标。首先要满足几个基本前提条件①确保污染物达标排放；②符合允许排放量限值；③满足环境质量标准要求。

《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号），到2025年，全国单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比2020年分别下降8%、8%、10%以上、10%以上。

2.8.3 总量控制指标的确定

根据本项目污染源及污染物排放分析，本项目无建议总量控制指标。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

新疆昌吉回族自治州地处天山北麓，准噶尔盆地东南缘，是古代举世闻名的“丝绸之路”新北道，通往中亚、欧洲诸国的必经之地，地处东经 $85^{\circ}34'$ ~ $91^{\circ}32'$ ，北纬 $43^{\circ}06'$ ~ $45^{\circ}38'$ 。东距首府乌鲁木齐市35km，距乌鲁木齐国际机场18km，312国道、第二座亚欧大陆桥和乌奎高速公路穿境而过，是通向北疆各地的交通要道。

奇台县地处天山博格达山脉东段北麓、准噶尔盆地东南缘，是新疆维吾尔自治区东北部的一个边境县，边界线长131.47km，境内有对蒙古国开放的国家级口岸—乌拉斯台口岸。奇台县城西距乌鲁木齐195km、距昌吉市234km，属昌吉回族自治州管辖。东邻木垒哈萨克自治县，南隔天山与吐鲁番、鄯善两地相望，西连吉木萨尔县，北接阿勒泰地区的富蕴县、青河县，东北部与蒙古国接壤。地域东西宽45~150km，南北长250km，全县总面积达 $1.93\times 10^4\text{km}^2$ 。

新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，起点：东经 $89^{\circ}57'42.555''$ ，北纬 $44^{\circ}42'47.153''$ ，终点：东经 $90^{\circ}7'40.616''$ ，北纬 $44^{\circ}33'52.020''$ 。

3.1.2 地形地貌

奇台县位于新疆维吾尔自治区东北部，昌吉回族自治州东部，南依天山，北部是北塔山。地势南北高，中间低，呈马鞍形状。地貌类型可分为南部山区（丘陵）、中部平原、北部沙漠、东北部山地丘陵四大部分。最高点为南部无名山山峰，海拔4014m。最低点为北部盆地中心丘河，海拔506m；北部是荒漠，将军戈壁横卧其间；中部是天山冲积层平原。县境南部是天山山脉，东西走向。其间有萨尔勒达板、照壁山、马鞍山、宋家渠、分水岭等山系。主峰无名山，海拔4014m。山地等高线1600m。县境北部有北塔山，属阿尔泰山山系，东南走向。主峰阿同敖包，海拔3290m，山地等高线在2000m以上。在高山与沙漠之间有广阔的平原、丘陵。在地貌上可分为山地、丘陵、平原、沙漠戈壁四个不同类型的地貌单元。

南部山地丘陵区：该区海拔 1100~4356m，为前山丘陵，面积占全县总面积的 12.68%。位于天山东段的博格达山山脉，主脉东西走向，东自开垦河道（海拔 3331m），西到白杨河（海拔 4356m），南北水平距离 20~30km，中部稍向南突出，略呈弧形。海拔 3800~3900m 为雪线高程，2800~4356m 为高山带，终年冰封雪冻，有大小冰川 55 条。海拔 2000~2800m 为侵蚀中山带，降水丰富，径流集中。海拔 1500~2000m 为侵蚀低山带，岩石剥蚀严重，降水较为丰富，靠近山麓地表为 15~20m 厚度的黄土物质覆盖。海拔 1500m 以下为前山丘陵带，呈丘陵起伏，沟谷相互交织切割，气候干燥，植被生长较差。

中部平原地区：位于天山冲积扇的冲积平原，南到丘陵下部，北至古尔班通古特沙漠以南，包括洪积—冲积平原的上、中、下平原和泉水溢出地带地形开阔平缓，起伏不大，地势由东南向西北倾斜，海拔 650~1100m，面积占全县总面积的 15.04%。土层深厚，土质宜耕。

北部沙漠戈壁区：沙漠戈壁区海拔 506~1100m，面积占总面积的 53.56%。该区位于南冲积平原北缘，南北长，东西窄，多为砾质戈壁和流动、半流动沙丘，其次是新月形沙丘。地形坡度较缓，地势由东南向西北倾斜，最低处是盆地中心的沙丘河，海拔 506m。热量丰富，降水甚少，蒸发强烈。

北部北塔山山区：阿尔泰山系的北塔山山区，海拔 1100~3290m，面积占总面积的 18.72%，是中蒙两国的界山。主峰阿同敖包海拔 3290m，山脉呈东南至西北走向，南北宽约 25~30km，东西长约 100km。山体不大，结构零乱，地表多为风化和半风化岩石覆盖。海拔 2500m 以上为高山区，坡度在 30 度左右，岩石裸露，沟梁平缓；海拔 2500m 以下为中山前山区，地势起伏不大，丘陵错综复杂；海拔 1100m 以下为戈壁，南北长 55km，东西宽 100km，地形零乱，地表多为风化岩石覆盖，坡度 5~10 度，由东北向西南倾斜。

本线位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济技术开发区（奇台县境内），地处准噶尔盆地东缘，通过洪积平原区和剥蚀丘陵区两个地貌单元。地势总体呈东高西低，部分地段基岩裸露，植物稀少，呈岩漠、荒漠景观。线路距离 S228 道路较近，交通较为便利。洪积平原区分布于 CK0+000~CK8+300、CK12+300~CK14+000、CK14+350~CK16+000、CK17+300~CK31+481、SCK0+000~SCK4+492 段，地形平缓开阔，植被覆盖率较少，海拔高程 510~550m，相对高差 1~5m，因风力作用，地表形成砾化景观。剥蚀丘陵区分布于

CK8+300~CK12+300、CK14+000~CK14+350、CK16+000~CK17+300 段，属卡拉麦里东北部，地势舒缓起伏，海拔高程 550~700m，相对高差 10~20m，局部因风力、洪水侵蚀，呈残丘状，风化剥蚀严重。

3.1.3 地层及构造

1、地层岩性

沿线主要出露地层为第四系全新统杂填土、人工填筑土、洪积细砂、细圆砾土和侏罗系中统泥岩、砂岩。其岩性特征分述如下：

(1) 杂填土 (Q_4^q)：呈堆土状零星分布于线路终点局部地表，为附近既有工程开挖弃土，厚度 2~6m。成份以泥岩、砂岩、砂砾石为主，含少量建筑垃圾。稍湿，II级普通土。

(2) 人工填筑土 (Q_4^{ml6})：分布于既有铁路、公路路堤，厚度 1~5m。色杂，以细圆砾土为主。中密，II级普通土。

(3) 细砂 (Q_4^{pl4})：呈透镜体状夹于细圆砾土层，厚度一般小于 1m。灰黄色，颗粒较均，砂质较纯，成分以石英、长石为主，稍密，稍湿， $\sigma_0=120\text{kPa}$ 。I级松土。

(4) 细圆砾土 (Q_4^{pl6})：分布于平原区及部分剥蚀丘陵区地表，厚度 0.5~8m 不等；灰黄色，圆棱状，成分为泥岩、砂岩等，颗粒不均，粒径 2~20mm 的约占 40%，20~60mm 的约占 10%，大于 60mm 的约占 5%，余为杂砂粒及粉黏粒充填，稍密-中密，稍湿， $\sigma_0=250\sim300\text{kPa}$ 。II级普通土。

(5) 泥岩 (J_2^{Ms})：砖红色，灰黄色，泥质、粉粒状结构，薄层构造，泥质胶结，全风化-弱风化，全风化层厚约 1m， $\sigma_0=300\text{kPa}$ ，IV级软石；强风化厚约 2m， $\sigma_0=400\text{kPa}$ ，IV级软石；以下弱风化， $\sigma_0=500\text{kPa}$ ，IV级软石，线路经过剥蚀丘陵区泥岩已烧结变质，岩体破碎。

(6) 砂岩 (J_2^{Ss})：砖红色，灰黄色，砂质结构，薄层构造，全风化-弱风化，全风化层厚约 1m， $\sigma_0=300\text{kPa}$ ，IV级软石；强风化厚约 2m， $\sigma_0=400\text{kPa}$ ，IV级软石；以下弱风化， $\sigma_0=500\text{kPa}$ ，IV级软石，线路经过剥蚀丘陵区砂岩已烧结变质，岩体破碎。

2、地质构造

沿线大地构造分区处于天山蒙古褶皱系，二级构造单元为准噶尔坳陷，三

级构造属于准噶尔拗陷之将军戈壁拗陷。

将军戈壁拗陷：分布于将军戈壁一带，于早石炭世末褶皱隆起，发育着自二叠系以来的陆相沉积，基底断裂的再次活动，产生了北东，北西向的断裂。根据构造层和沉积岩相特征又可划分为北山煤矿和木垒河两个凹陷，北山煤矿凹陷由二叠系，三叠系，侏罗系三个亚构造层组成并发生褶皱、断裂，基底为石炭系。本期尚无强烈构造运动；燕山运动末期，受南东—西北向顺时针扭动，该区域的断层、拗陷及隆起等构造多呈北西走向。

3.1.4 水文及水文地质

（1）地表水

奇台县内有 12 条河流，较大的有开垦河、中葛根河、碧流河、吉布河、达板河。其中开垦河积水面积 500km²，年径流量占全县的三分之一，是奇台县最大的河。天山冲积扇以下的泉水溢出带，有水磨河、小屯河、东地河、西地河、八家户河。奇台县河水年径流量为 4.65 亿立方米。其中白杨河水量的 13%（576 万 m³）分给吉木萨尔县，开垦河水量的 39.27%（6281 万立方米）分给奇台农场。

本线沿线无大的河流，局部发育大型冲沟。沿线地表水无常年流水，仅表现为季节性洪水漫流和融冰融雪形成洪流，斜坡坡面发育一些小冲沟，一般常年无水，雨季洪水期水量较大，受大气降水控制，具有明显的季节性。总体上地表水不发育，季节性强，降水量小，蒸发量大的特征。

（2）地下水

准东开发区所在区域水文地质可划分为两个一级地下水系统和两个二级地下水系统，分别为天山北麓小河流域地下水系统（I）和卡拉麦里山—北塔山地下水系统（II：以碎屑岩类裂隙孔隙含水层和基岩裂隙含水层为主）。其中天山北麓小河流域地下水系统又分为山区地下水系统（II₁：以基岩裂隙含水层为主）和平原地区地下水系统（II₂：第四系单一结构孔隙潜水含水层及多层结构孔隙潜水—承压水含水层）。

区域浅层地下水主要接受大气降水入渗补给、河流出山口地下潜流的侧向径流补给和河道渗漏补给；靠近山区拗陷部分—山前冲洪积砾质平原，第四系松散堆积物厚度大，粒径粗，地表坡度大，渗水性强，径流条件好，地下水量

大。直接承受山区大量的地表径流及沟谷潜流的源源补给，并且迅速地沿地形坡向，向北西流动，排泄给下游细土平原，补给深部承压水及沙漠含水层；通过潜水蒸发、人工开采和泉水排泄。深层地下水（承压水）其补给来源为上游深层潜水的侧向流入补给，垂直方向通过弱隔水顶板顶托补给浅层地下水含水层，然后靠浅层潜水蒸发排泄或以机井开采的形式进行排泄。

沿线地下水为第四系孔隙潜水、基岩裂隙水，水位埋深大于 15m，第四系孔隙潜水分布于冲洪积平原区第四系覆盖层内，基岩裂隙水主要分布于剥蚀丘陵区基岩节理、裂隙内，受大气降水及天山融雪水等补给。

3.1.5 气候特征

拟建项目地处欧亚大陆腹地，新疆天山北麓准噶尔盆地南缘，远离海洋，气候属于中温带大陆半荒漠干旱性气候。其特点是：四季分明，夏季炎热干燥，冬季寒冷漫长，春季温度变化剧烈，冷空气活动频繁，秋季多晴朗但降温迅速，降水量年际变化大，年内分配不均匀，光照充足，气候干燥，热量丰富，气温年较差大、日较差大。

本线沿线属中温带干旱大陆性气候区，其共同特点是气候干燥，旱季长、雨季短，降雨量少而且集中，昼夜温差变化较大。春、秋季多风，夏季短促，冬季寒冷。

根据奇台县气象站资料，测区年平均气温 5.2℃。七月平均气温 23℃，极端最高气温 40.5℃，一月平均气温-17.1℃，极端最低气温-40.4℃。年平均相对湿度 61%。风向平时盛行西风，灾害性天气多西北风，最大风力 12 级，年平均风速 4.0m/s，瞬时最大风速为 40.0m/s，年平均大风日数为 19.4 天。无霜期年平均 153 天（从 4 月下旬到 10 月上旬）。平均年降水量 184mm，年平均蒸发量 1917.1mm，沿线土壤最大冻结深度 141cm。主要气象资料汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 沿线主要气象资料汇总表

站台名称			奇台县气象站
地理位置			奇台县
平均气压（mb）			927.7
气温(℃)	年平均		5.2
	极端	最高	40.5
		最低	-40.4
	最热月平均		23.0
	最冷月平均		-17.1

	最大月平均日较差		14.7
湿度	绝对 (mb)	平均	6.1
		最小	0
	相对 (%)	平均	61.0
		最小	0
降水量 (mm)	年平均		185.9
	年最大		325.5
	日最大		58.4
蒸发量 (mm)	年平均		1995.0
风 (m/s)	年平均风速及主导风向		3.1/W
	春季平均风速及主导风向		3.4/S
	夏季平均风速及主导风向		3.4/S
	秋季平均风速及主导风向		2.9/SSE
	冬季平均风速及主导风向		2.5/SSES
	年均大风日数(≥ 8 级)		17.6
	定时最大风速及其风向		31.7/WNW
	瞬时最大风速及其风向		40.0/W
雪冻	降雪初终期		10月19日~4月18日
	最大积雪厚度 (cm)		39
	最大季节冻土深度 (cm)		141
其他	平均雾天日数		24.9
	平均雷暴日数		7.8

3.2 区域生态环境概况

3.2.1 主体功能区规划概况

本项目位于新疆天山北坡地区,属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中划定的国家级农产品主产区。其中天山北坡主产区涉及 13 个县市,这些农产品主产区县市的城区或城关镇及其境内的重要工业园区是国家级重点开发区域,但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主。本项目位于新疆准东经济技术开发区属于国家级重点开发区域。国家级重点开发区域的功能定位是:我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户,全国重要的能源基地,我国进口资源的国际大通道,西北地区重要的国际商贸中心、物流中心 and 对外合作加工基地,石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。构建以乌鲁木齐-昌吉为中心,以石河子-玛纳斯-沙湾、克拉玛依-奎屯-乌苏、博乐-阿拉山口-精河、伊宁-霍尔果斯为重点的空间开发格局。强化向西对外开放大通道功能,扩大交通通道综合能力。依据天山北坡地区城市群发展

形态，因地制宜规划与之相应的综合交通网络布局。

本项目为铁路专用线，项目建设符合重点开发区域的功能定位，因此符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

3.2.2 区域生态功能区概况

根据新疆维吾尔自治区生态功能区划，本项目经过的区域属准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区（II）。

本项目所在区域的生态功能区划情况详见表3.2-1。

表3.2-1 本项目所在区域的生态功能区划情况一览表

生态功能分区单元			隶属行政区划	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	II ₄ 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生動物保护生态亚区	24. 将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区	富蕴县、青河县、奇台县、吉木萨尔县、木垒县	生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源	硅化木风化与偷盗破坏、野生动物生境破碎化、风蚀危害、煤炭自燃及开发造成生态破坏与环境污染	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感	保护硅化木林、保护野生动物、保护魔鬼城自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕	减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采	加强管理，促进自然遗产与生物多样性的保护

3.2.3 生态敏感区概况

项目所在区分布的环境敏感区主要为卡拉麦里山有蹄类自然保护区等。

1、自然保护区位置、范围及分区

新疆维吾尔自治区卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区（以下简称“卡山自然保护区”）属于国家级自然保护区，卡山自然保护区位于准噶尔盆地东部，地跨昌吉回族自治州的阜康市、吉木萨尔县和奇台县和阿勒泰地区的福海县、富蕴县以及青河县。卡山保护区西起滴水泉、沙丘河，东至老鸦泉和散巴斯陶东缘，南到自流井，北至乌伦古河南 30km 处，东西宽 117.5km，南北长 147.5km。距阿勒泰市 260km，距乌鲁木齐市 194km。卡山自然保护区总面积 14856.48km²，卡山自然保护区地理位置见图 3.2-1。

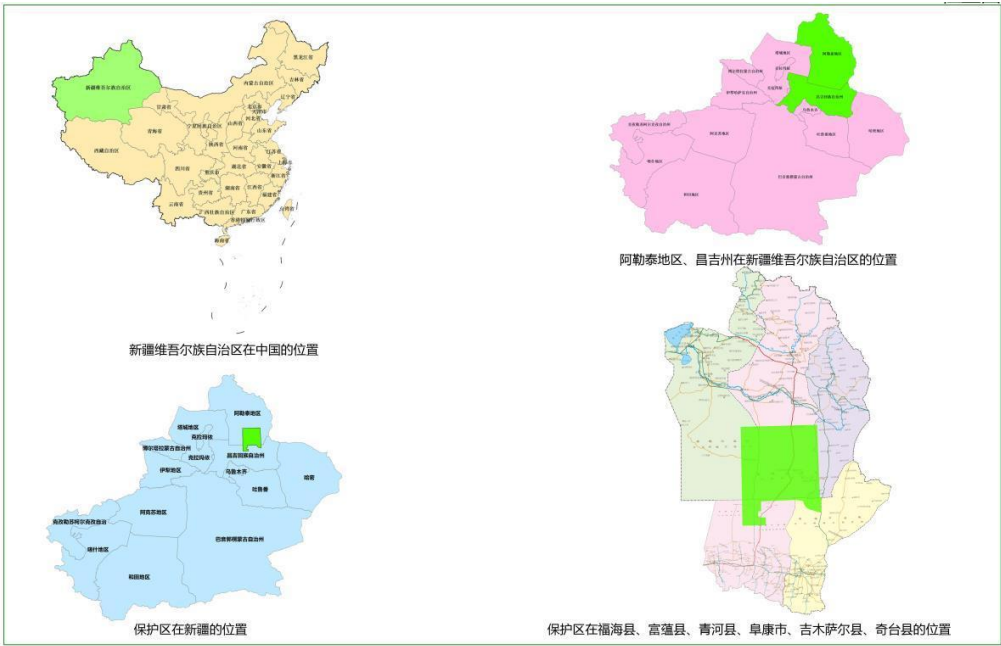


图 3.2-1 卡山自然保护区地理位置图

本项目不在卡山自然保护区范围内，距卡山保护区实验区边界最近距离 10.1km，详见图 3.2-2。

(2) 保护区基本情况介绍

卡山自然保护区基本情况介绍见表3.2-2。

表3.2-2 卡山自然保护区基本情况表

名称	地理位置	面积(hm ²)	建立时间	主要保护对象	重要价值
新疆卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区	阜康市、吉木萨尔县、奇台县、富蕴县、青河县、福海县	1485648	1982年	普氏野马、蒙古野驴及鹅喉羚等荒漠有蹄类野生动物及其栖息地，准噶尔盆地东部荒漠生态系统及生物多样性，硅化木、恐龙化石等地质地貌及古生物遗迹。	保护区位于欧亚大陆腹地，新疆准噶尔盆地东部，我国低海拔唯一的荒漠有蹄类野生动物超大型自然保护区，是我国普氏野马最大的放归种群和蒙古野驴最大野外种群的栖息地，温带荒漠生态系统的典型代表，我国西部的“观兽天堂”，具有重要的科研和保护价值。国家I级重点保护野生动物有普氏野马、蒙古野驴等9种；国家II级重点保护动物鹅喉羚、盘羊等29种。
	《新疆维吾尔自治区卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区管理条例》 (2020年9月19日第二次修正)				
	节选条款	第二条 本条例所称卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区(以下简称卡山自然保护区)，是以保护普氏野马、蒙古野驴、鹅喉羚等多种珍贵、濒危有蹄类野生动物及其栖息地为主的野生动物类型自然保护区。具体范围、界线以自治区人民政府批准公布为准。 第八条 卡山自然保护区管理机构应当会同保护区所在地和毗邻的县			

	(市)、乡(镇)人民政府以及产业园区等有关单位,制订保护公约,建立联防保护机制,划定责任区,共同做好保护工作。 第二十一条 卡山自然保护区外围五公里范围为外围保护地带。 在卡山自然保护区外围保护地带依法进行矿产资源开发、产业园区经营以及其他项目建设的,建设单位应当采取建立生态恢复区,建设生态迁徙走廊,设置围栏、围网等措施,避免或者减少对野生动物及其栖息地造成不利影响。 在保护区外围地带进行有关活动对野生动物及其栖息地造成不利影响的,卡山自然保护区管理机构应当向有关人民政府提出治理建议。有关人民政府应当及时予以处理。 第二十四条 卡山自然保护区内禁止从事下列活动,法律、行政法规另有规定的除外: (一)开垦、砍伐、放牧、烧荒、探矿、采矿; (二)采集、抽取地表水、地下水或者截流自然水系; (三)采石、挖砂、取土或者采挖动植物化石; (四)采挖野生植物; (五)捡拾野生动物尸体和衍生物; (六)猎捕、杀害、出售、购买、利用国家和自治区重点保护的野生动物或者破坏野生动物栖息地; (七)倾倒废弃物或者排放有毒、有害物质; (八)引进、应用外来物种和转基因生物或者携带疫源体等。
	关于成立卡山自然保护区网格化共建共管委员会的通知
联防 机制	经管委会与卡山自然保护区管理中心研究决定,成立由卡山自然保护区管理中心、开发区管委会、水务局、各产业园(城区)、企业五级联动的卡山自然保护区网格化共建共管委员会,负责统筹协调管理好准东范围内野生动物迁徙工作,促进生态保护和社会经济的可持续发展。

(3) 保护区自然环境概况

卡山自然保护区以卡拉麦里山为核心,为低山荒漠、半荒漠区。保护区东部为砾石戈壁,中部为卡拉麦里山,西部为沙漠,北面为低山荒漠丘陵,坡度较缓,相对高差仅几十米。山岭以南为将军戈壁,个别地段形成沙丘。保护区西部沙漠是古尔班通古特沙漠的一部分。

卡山自然保护区地处北半球中纬度地区,欧亚大陆腹地,受北温带气候和北冰洋冷空气的影响,在气候上属中温带大陆性干旱气候。由于深处内陆与同纬度的其它地区相比,大陆性非常显著,表现在温度方面的极端。其特点是冬季寒冷漫长,夏季酷热短暂,春季干旱少雨,秋季温凉。年平均温度在2.5℃-8℃之间,无霜期117d。保护区全年降水量159.1mm,而蒸发量为2090.4mm,降水量与蒸发量之比为1:13,每月最小湿度均低于20%。

卡山自然保护区内无稳定的地表径流,在部分地下水位较高的地段有含盐

的地下水溢出，形成岩泉；春季积雪融化和夏季阵雨过后，在低洼地形可形成临时性的水源。卡山自然保护区为低山温带干旱、半干旱荒漠棕钙土区，土壤以棕钙土和灰棕漠土为主。

（4）功能区划

卡山自然保护区总面积14856.4km²，划分为核心区、缓冲区和实验区3个功能区。其中核心区面积为5361.23km²，占总面积的36.1%；缓冲区面积为3716.96km²，占总面积的25.0%；实验区面积为5778.29km²，占总面积的38.9%。

（5）保护区性质及主要保护对象

卡山自然保护区于1982年经新疆维吾尔自治区人民政府新政发〔1982〕93号文件批准建立，2020年晋升为国家级自然保护区。

卡山自然保护区是以保护准噶尔盆地东部荒漠区珍稀濒危有蹄类野生动物及其栖息地，集荒漠生物多样性保护、科学研究、宣传教育和可持续利用为一体的综合超大型自然保护区，主要保护对象为有蹄类野生动物及其栖息地，准噶尔盆地东部荒漠生态系统及生物多样性，硅化木、恐龙化石等地质地貌及古生物遗迹，具体如下：

①有蹄类野生动物及其栖息地

卡山自然保护区内分布有数量较多的蒙古野驴、鹅喉羚等珍稀有蹄类野生动物，其中蒙古野驴为国家一级重点保护野生动物，鹅喉羚为国家二级重点保护野生动物，属典型的荒漠动物类型，为蒙新区荒漠动物区系的典型代表。是普氏野马的故乡，是普氏野马最佳的野放栖息地。是目前蒙古野驴最大野生亚种群的重要栖息地。保护区内的植物主要由荒漠区系的种类组成，其中沙针茅、驼绒藜、沙葱、小叶碱蓬、麻黄、芦苇、木地肤、盐爪爪等植物为野生动物的喜食物种。保护区水源缺乏，无地表水系分布，仅有的几处泉水，如德仁格里巴斯陶、塔哈尔巴斯陶、喀木斯特、帐篷沟、老鸦泉、散巴斯陶，以及几处汇集雨水、融雪水形成的水面，如克孜勒日升、喀腊干德、乔木西拜、老鸦泉、石涝坝等，是野生动物生存的水源地。

②准噶尔盆地东部荒漠生态系统及生物多样性

保护区内的荒漠生态系统不仅为有蹄类野生动物提供了重要的栖息和繁衍场所，同时也为保护物种多样性发挥着极其重要的作用，是野生动植物物种的“天然基因库”，具有重要的干旱区生物遗传基因保护价值、生态价值和科研

价值，其生态区位和物种多样性无法替代。

③硅化木、恐龙化石等地质地貌及古生物遗迹

保护区内有世界最大的硅化木园，距今在一亿年以上，裸露硅化木数量为世界之最，其中一株长26m，居世界第二。此外在恐龙沟还出土了亚洲最大恐龙化石。硅化木、恐龙化石、地质地貌及古生物遗迹，以其典型性、独特性、稀有性在国内外享有很高的知名度，具有很高的科考价值。

3.2.4 土地沙化现状

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，根据《新疆第六次沙化监测报告》调查数据显示，米东-昌吉州-和丰—克拉玛依市分布着古尔班通古特沙漠。古尔班通古特沙漠面积 57473km²，占全疆沙漠的 13.04%；是我国第二大沙漠，也是我国最大的固定、半固定沙漠。主要由五片沙漠组成，奇台以东为霍景涅里辛沙漠，中部为德佐索腾艾里松沙漠，分布在三个泉干谷以南，西部是索布古尔布格莱沙漠，北部是阔布什和阿克库姆沙漠。沙漠中的沙化土地面积 521.58 万 hm²，其中：流动沙地 11.53 万 hm²，半固定沙地 107.34 万 hm²，固定沙地 396.65 万 hm²，沙化耕地 6.06 万 hm²。

本项目位于准噶尔盆地边缘戈壁。在准噶尔盆地周边沙麓地带，分布着众多的冲、洪积扇群，主要由砂砾石组成，构成了准噶尔盆地边缘戈壁带。盆地西部的萨吾尔山，谢未斯台山以东石质洪积平原，在强劲风力作用下，形成大片风蚀地貌，克拉玛依一带洪积砾石戈壁分布面积也较大。盆地东南部的将军戈壁，在昌吉州的东北部，它西起吉木萨尔县，东到木垒县，面积达数千平方千米。

本项目占地主要为裸岩石砾地和草地，不属于新疆荒漠化沙漠和新疆沙化土地，不涉及沙化土地封禁保护区，本项目与新疆沙化土地分布位置关系见图 3.2-3。

3.2.5 沿线生态系统现状

本项目评价区生态系统以《中国植被》提出的植物群落分类系统为基础，参考《中国生态系统》的分类原则及方法，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态现状进行生态系统划分，本项目评价区区内荒无人烟，呈戈壁荒漠地貌，地表多为第

四系地层覆盖，局部地段基岩出露，主要为荒漠生态系统。

3.2.6 沿线土壤现状

从收集到的铁路沿线土壤资料来看，铁路沿线土壤主要以灰棕漠土、硫酸盐残余盐土为主。灰棕漠土成土母质以粗骨为主，细土不多。灰棕漠土是在极端干旱条件下形成的土壤，表层多为多孔结皮，石灰表聚明显。发育较好的灰棕漠土一般可分为砾幕层、多孔结皮层、紧实层等发生层次，有的表层还有石膏聚集层。灰棕漠土突出地表现在颗粒组成上的粗骨性，砾石含量常高达200g/kg，细土部分中砂粒多占到500~900g/kg，而且一般自紧实层以下粗骨性越来越强。石灰在剖面上部聚集十分明显。0~10cm的碳酸钙含量，常比下层高出1~2倍以上。表层有机质含量多低于5g/kg，除钾素外，其他养分相当贫乏。除钙在石灰和石膏聚集层中明显增高外，各种矿质元素在土壤剖面中基本未发生移动。土壤类型图见附图3.2-4。

3.2.7 沿线土地利用现状

土地利用分类是土地利用现状调查的依据，也是土地利用结构和布局分析的基础。土地利用分类是以用途为主要标志进行的一种土地资源分类。项目直接影响区土地利用现状情况见图3.2-5。

铁路占地主要为采矿用地及其他用地。工程占用土地将改变土地的使用功能，永久占地使土地原有使用功能丧失，但由于所占用土地呈狭条带状，横向影响范围较窄，不会改变对区域土地利用结构，不会使区域内生态系统产生本质变化。

3.2.8 沿线植被及植物资源现状

拟建铁路沿线区域地处准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，由于长期的自然历史演变及复杂的自然条件，区域植物区系具有植物种类贫乏、地理成分复杂等特征。种类组成以藜科（*Chenopodiaceae*）的属、种最多；此外，蒺藜科（*Zygophyllaceae*）、柽柳科（*Tamaricaceae*）、菊科（*Compositae*）、豆科（*Leguminosae*）、麻黄科（*Ephedraceae*）、蓼科（*Polygonaceae*）、禾本科（*Gramineae*）等也占相当比重。受区域气候、土壤等条件的影响，该段铁路沿线地区盐生、旱生植物种类分布甚多，以灌木、半灌木植物居多，乔木类植物

缺乏，植物种类组成较为简单。

1、植被类型

依据《中国植被区划图》，评价区植被类型区划结果见表3.2-3，图3.2-6项目区域植被类型图。

表3.2-3

沿线植被类型表

植被系列	植被型	植被亚型	群系或亚类	主要植物群落
自然植被	荒漠	温带矮半乔木荒漠	梭梭群系	梭梭群落种类组成贫乏，分布稀疏，结构简单；生物量低。植被盖度8%~15%左右。
	灌丛	柽柳灌丛	多枝柽柳群系	中多枝柽柳为绝对优势植物种，伴生有梭梭、碱蓬、骆驼蓬等荒漠灌木和草本，群落总盖度在10%~30%左右

(1) 梭梭群系

广泛分布于沿线评价范围内的荒漠戈壁中。其生境为第四纪洪积物所组成的砾石戈壁，基质疏松，土壤富含石膏，地表砾石具荒漠漆皮。群落总盖度在8%~15%左右，高1.2~1.5m，群落种类十分单纯，几乎成为梭梭单优种荒漠，伴生植物只能见到很少的碱蓬、柽柳、木本猪毛菜、膜果麻黄等灌木和半灌木和盐生草等。

(2) 多枝柽柳灌丛荒漠

多枝柽柳为喜光灌木，不耐荫蔽喜低湿而微具盐碱的土壤，耐旱、耐热，尤对荒漠地区的干旱和高温有很强的适应力。该植被类型中多枝柽柳为绝对优势植物种，伴生有梭梭、碱蓬、骆驼蓬等荒漠灌木和草本，群落总盖度在10%~30%左右。

2、植被组成

项目区位于卡拉麦里山南部，地貌形态为残丘状的剥蚀平原，海拔567m~617m，相对高差一般在30m~50m左右。根据《中华人民共和国植被图》，所在区域所属植被分区为温带荒漠区域—西部荒漠亚区域，地带性植被类型为温性荒漠植被。根据查阅参考资料，洪积扇砾质土壤覆盖有梭梭柴荒漠。低丘陵上以短叶假木贼荒漠为主，而在山间平地上则多出现盐生假木贼荒漠，局部地点有膜果麻黄荒漠。本项目及周边植被情况详见表3.2-4。

表3.2-4 本项目区及周边区域植被名录

序号	中文名	学名	保护等级	资料来源
一	蓼科	Polygonaceae		
1	锐枝木蓼	<i>Atraphaxis pungens</i> (M.B.) Jaub. & Spach	-	文献资料
2	泡果沙拐枣	<i>Calligonum junceum</i> (Fisch.etMey.) Litv.	-	现场调查
二	藜科	Chenopodiaceae		
3	角果藜	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	-	文献资料
4	梭梭	<i>Haloxylon ammodendron</i>	-	现场调查
5	盐生假木贼	<i>Anabasis salsa</i>	-	文献资料
6	短叶假木贼	<i>Anabasis brevifolia</i> C.A.Mey.	-	文献资料
7	合头草	<i>Sympegma regelii</i> Bunge	-	文献资料
8	木本猪毛菜	<i>Salsola arbuscula</i> Pall.	-	现场调查
9	东方猪毛菜	<i>Salsola orientalis</i> S.G.Gmel.	-	文献资料
10	密枝猪毛菜	<i>Salsola implicata</i> Botsch	-	文献资料
11	白茎盐生草	<i>Halogeton arachnoideus</i> Moq.	-	文献资料
12	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i> (Pall.) Moq.	-	文献资料
13	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i> (Bieb.) C.A.Mey.	-	现场调查
14	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i> (Bunge) Bunge	-	现场调查
15	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i> Turcz.	-	文献资料
16	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall.	-	文献资料
17	驼绒藜	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.	-	文献资料
三	十字花科	Cruciferae		
18	卷果涩芥	<i>Strigosella scorpioides</i> (Bunge)	-	文献资料
四	豆科	Leguminosae		
19	骆驼刺	<i>Alhagi camelorum</i> Fisch	-	现场调查
五	蒺藜科	Zygophyllaceae		
20	西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i> Pall	-	文献资料
六	怪柳科	Tamaricaceae		
21	怪柳	<i>Tamarix hispida</i> Willd.	-	现场调查
七	榆科	Ulmaceae Mirb.		
22	榆树	<i>Ulmus pumila</i> L.	-	现场调查
八	禾本科	Poaceae		
23	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Steud.	-	现场调查
九	小檗科	Berberidaceae		
24	红叶小檗	<i>Berberi sthunbergii</i> cv. <i>atropurpurea</i>	-	文献资料
十	麻黄科	Ephedraceae		
25	膜果麻黄	<i>Ephedra sinica</i> Stapf	-	现场调查

3、重要植被

根据《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护〔2022〕8号文）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63号文）和《中国生物多样性红色名录》（2020），确定本项目区及周边区域无国家及自治区重点保护植被分布。

3.2.9 野生动物现状

为了解本项目两侧评价范围内动物种类及分布情况，评价单位对沿线的动物进行了调查。本次调查以收集资料、走访附近煤矿企业和施工单位人员为主，辅以现场调查。

评价范围在动物地理区划上属古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区。本区兽类中以中亚成分为主，北方成分次之；而鸟类中则是北方成分占优势，其次为中亚成分；爬行类中中亚成分占绝对优势。

本区域在动物区划中，本项目区属昌吉、奇台荒漠州，该地带是荒漠草场的退牧还草区。野生动物组成特点主要为准噶尔荒漠动物类型。

荒漠草场动物群。在沿线荒漠草场段分布的主要动物种类有沙蜥、沙鸡、跳鼠、沙鼠。这些动物的啮齿类种类和数量都占优势，其中五趾跳鼠、三趾跳鼠数量最多。鸟类中毛腿沙鸡占优势，地鸭的数量最少。

沿线野生动植物种类及保护动物详见表3.2-5。

表3.2-5 沿线野生动物种类及保护动物表

类型	物种
兽类	北山羊、鹅喉羚、红尾沙鼠、大耳刺猬、沙鼠、褐家鼠、跳鼠、沙蜥、麻蜥、长尾仓鼠、黄羊等。
禽类	沙鸡、扇尾沙雉、绿翅鸭、花脸鸭、大鹰、朱雀等。
虫类	壁虎、蝎子、大青叶蝉、瓢虫、天牛、黑灯蛾、地老虎、粉蝶、花条蛇等。

2、重点保护野生动物

本报告重点评价和保护目标为设计线路沿线分布的国家级和自治区级保护野生动物及其栖息地。根据野生动物生物和生态学特性，容易受工程阻隔影响的为沿线的非飞行物种，特别是对人类干扰反应敏感且种群数量少且分布局限性的大、中型保护哺乳动物。根据设计线路沿线野生动物分布历史与现状，确定本报告的重点评价目标物种为：国家二级重点保护野生动物北山羊、盘羊、鹅喉羚。

(1) 北山羊

学名：*Capra sibirica*

偶蹄目牛科。

鉴别特征：体形中等，体重40-50kg；尾短，但超过耳长；两性均有角，公羊角长可达1米多，角扁，状如弯刀，具显著横棱。

体毛颜色冬、夏不同：夏毛体背面棕黄色，从头后枕向后经背脊到尾基部有一条黑色的纵纹；尾尖棕黑色，腹面纯白色。四肢前面由上至下有黑棕色纵纹。

生活习性：晨昏活动，白天隐蔽于高山岩石间休息。以禾本科、葱属、蒿属、梭梭、红砂、麻黄、红柳等为食。常3-5只结群活动，秋冬可达10只以上。视、听、嗅觉均发达，反应迅速。11-12月交配，次年5-6月产仔，每产1-3仔，多为双羔，妊娠期50-180天。

生境：常栖息于3000-5000m海拔的高山草原、岩石山地和石砂质地，冬季可下迁到较低海拔的山间活动。

分布：国内见于新疆、西藏的西北部、青海、甘肃北部及内蒙古西部等省区。

保护现状：国家二级保护野生动物。

与本项目的关系：根据文献记录北塔山山地以及哈密市双井子乡至上马崖高海拔山地有北山羊分布。根据历史调查，本项目沿线地区无明确的统计数字。北塔山区为北山羊文献记录的历史分布区域，但主要在高海拔山地，下至项目区域的可能性低。

（2）盘羊

学名：*Ovis ammon* 偶蹄目牛科。

鉴别特征：体重 130kg；角粗大，左右角先向后两侧伸出，后向下盘曲呈螺旋状；体形粗壮，颈无须，耳小，尾甚短。体背毛暗棕或灰棕色，杂有白色毛；耳内有白斑；臀部白斑大；胸、腹部黄棕色，下腹及鼠蹊部白色；尾背与体背部相似，中央有一棕色线。

生活习性：多集小群生活，活动区域较固定，仅遇干旱和冰冻时迁移；视、听、嗅觉灵敏；晨昏活动。以禾本科和各种杂草、灌木嫩枝叶为食。孕期5个月，每胎产1仔，偶有2仔。

生境：典型的山地动物，喜在半开旷的高山裸岩带及起伏的山间丘陵生活，也栖息于沙漠和山地交界的冲积平原和山地低谷中，海拔范围为2000~5000m，因地区而异。

分布：分布于中亚众多山脉中，范围从阿尔泰山脉、南西伯利亚、蒙古国、西藏、天山山脉直至帕米尔高原。在中国主要分布于新疆、青海、甘肃、西藏、四川、内蒙古等地。

保护现状：国家二级重点保护野生动物。

与本项目的关系：线路经过的将军庙至北塔山范围内有盘羊分布，与本项目距离约50km。

（3）鹅喉羚

学名：*Gazella subgutturosa* 偶蹄目牛科。

项目区域分布的鹅喉羚为北疆亚种*Gazella subgutturosa sairensis*。

鉴别特征：成体体长约 110cm。四肢细，蹄狭尖，耳较长而大。雌雄均有角，雌性角短；雄性角长，左右分歧，微向后弯，角尖稍向上向内弯曲；角外表面近角基2/3有显著的横棱。体毛淡灰色；有脸纹。由眶下腺起，向前至上唇均呈茶褐色；下唇经喉中线至胸、腹部及四肢为白色；尾黑棕色。冬毛颜色较浅，毛较厚密。

生活习性：日间活动，稍有季节性迁移，常结小群在开旷地觅食。以猪毛菜属、葱属、艾蒿以及其他禾本科草类等为食。冬季发情交配，6~7月产仔，多数为1仔，偶有2仔。

生境：主要生活在荒漠和半荒漠地区，海拔 500~2500m，也有在丘陵地带甚至上高山活动的。地形从沙质和砾石荒漠平原、山麓荒漠平原、丘陵、戈壁滩到山地荒漠草原。

分布：分布于中亚地区干旱地带，我国分布于新疆、内蒙古、青海和甘肃。

保护现状：国家二级重点保护动物。蒙新干旱荒漠、半荒漠地区有蹄类优势类群。

与本项目的关系：鹅喉羚在设计线路经过的准噶尔盆地东缘广泛分布。对于项目穿越区域鹅喉羚种群数量现状目前尚无准确的估计。根据历史文献记录，设计线路周边范围内鹅喉羚分布密度最高的是卡拉麦里山有蹄类自然保护区，距离本项目评价范围最近距离约10km。

3.2.10 水土流失现状

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）与《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），本项目工程沿线涉及天山北坡国家级水土流失重点预防区和新疆维吾尔自治区水土流失重点治理区。项目区水土流失类型以轻度风蚀

为主,原地貌土壤侵蚀模数为 $2000t/(km^2 \cdot a)$,容许土壤流失量为 $2000t/(km^2 \cdot a)$ 。

3.3 环境质量现状监测与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

1、达标区判定

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中对环境质量现状数据的要求,本次评价选择奇台县环境监测站 2023 年的监测数据,作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

(2) 评价标准

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(3) 评价方法

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)》(HJ663-2013)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。

(4) 空气质量达标区判定

奇台县 2023 年空气质量达标区判定结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 奇台县 2023 年空气质量达标区判定结果表

污染物	2023年评价指标	评价标准 ($\mu g/m^3$)	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	60	7	11.67	达标
NO ₂	年平均	40	17	42.50	达标
PM ₁₀	年平均	70	83	118.57	不达标
PM _{2.5}	年平均	35	48	137.14	不达标
CO	24h平均第95百分位数	4000	1200	30.00	达标
O ₃	最大8h第90百分位数	160	143	89.38	达标

由上表可以看出:项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度和百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求;PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度不达标,PM₁₀、PM_{2.5} 百分位数浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求,本项目所在区域为非达标区域。

2、项目所在区域污染物环境质量现状评价

本次环评项目所在区域污染物环境质量现状评价采用补充监测数据进行分

析评价。

本次评价环境空气特征污染物数据引用“西黑山一号矿井及选煤厂环境影响报告书”中对 TSP 的监测数据，监测单位为新疆新特新材料检测中心有限公司，监测时间为 2022 年 12 月 29 日~2023 年 1 月 5 日。

(1) 监测点位布置

本次大气环境现状监测设 1 个监测点，位于项目厂址下风向。监测点位置详见表 3.3-2 及图 3.3-1。

表 3.3-2 环境空气质量现状监测点位置

监测点名称	经纬度		监测因子	备注
	东经	北纬		
矿区工业场地下风向	90°8'47.76"	44°33'39.24"	TSP	引用
矿区风井场地下风向	90°8'29.4"	44°32'9.96"	TSP	引用

(2) 采样分析方法

环境空气采样及分析方法均根据原国家环保总局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行。环境空气监测项目分析方法见表 3.3-3。

表 3.3-3 环境空气监测项目分析方法

监测项目	监测方法及依据	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³

(3) 监测频次

表 3.3-4 环境空气质量现状监测频次要求

序号	监测因子	监测频次
1	TSP	连续监测 7 天。24 小时平均浓度：TSP 每天采样 24 小时。

(4) 评价方法

评价方法采用最大质量浓度占相应标准质量浓度的百分比及超标率对监测结果进行评价分析。计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C_i—第 i 个污染物的最大浓度（μg/m³）；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准（μg/m³）。

(5) 评价标准

本项目现状监测各大气污染物评价标准见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目大气污染物评价标准

污染物	评价标准
-----	------

TSP	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值
-----	-----------------------------

（6）监测结果统计

环境空气特征污染物现状监测结果汇总见表 3.3-6。

表 3.3-6 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
矿区工业 场地下风 向	TSP	24 小时平均	300	167-223	74.3	0	达标
矿区风井 场地下风 向	TSP	24 小时平均	300	162-236	78.7	0	达标

由表 3.3-6 可知，监测期间评价区内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

3.3.2 声环境现状调查与评价

1、布点原则

在布置测点时，测点分别布设在厂界和受交通运输噪声影响处。

2、测量方法

环境噪声测量按照《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求进行了监测。

3、测量仪器

采用性能优良、满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求的噪声统计分析仪。所有参加测量的仪器（包括声源校准器）在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格，并在规定使用期限内。每次测量前用声校准器进行校准。

4、监测时间及频次：监测1天，每天昼夜各监测一次（昼间监测时间段为：6:00~22:00，夜间监测时间为：22:00~06:00），每点连续监测20min。

5、测点位置

具体监测布置及结果见表3.3-7。监测报告见附件。

表 3.3-7 噪声监测内容

序号	采样位置	监测项目	监测频次	标准限值
1	西黑山站东厂界	Leq	连续1天 昼夜各1 次	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中3类标准限 值
2	西黑山站南厂界			
3	西黑山站西厂界			

4	西黑山站北厂界			
5	将军庙站新建铁路起点CK0（铁路外轨中心线30m处）			《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中4b标准限值

6、声环境现状监测结果评价

本项目声环境现状监测结果见表3.3-8。

表 3.3-8 声环境现状监测结果

序号	测点位置	监测时间	测量结果Leq（dB（A））		执行标准Leq（dB（A））	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	西黑山站东厂界	2025.6.4	52	47	65	55
2	西黑山站南厂界		52	50		
3	西黑山站西厂界		52	48		
4	西黑山站北厂界		51	45		
5	将军庙站新建铁路起点CK0（铁路外轨中心线30m处）		58	50	70	60

监测期间，西黑山站声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。铁路外轨中心线30m处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4b类标准限值要求。

3.3.3 地表水现状调查与评价

本项目为铁路专用线建设项目，项目周边不存在地表水体且项目运营期无废水外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级B，无需进行现状调查与评价。

3.3.4 地下水现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价执行相应等级评价，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。对照附录A，项目为铁路专用线建设项目，属于IV类建设项目。因此，项目不开展地下水环境影响评价，无需进行现状调查与评价。

3.3.5 土壤环境现状调查与评价

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，

其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

对照附录A，本项目属于铁路专用线建设项目，不涉及铁路维修场所，属于IV类建设项目。因此，项目不开展土壤环境影响评价，无需进行现状调查与评价。

3.3.6 振动环境现状

根据现场调查，铁路沿线两侧200m范围内无学校、医院、村庄等振动环境保护目标。

1、振动环境现状监测

(1) 布点原则

在布置测点时，测点分别布设在距离铁路最近的铁路边界处（距离铁路外侧轨道中心线30m处）。

(2) 测量方法

环境振动现状测量按照《城市区域环境振动标准》（GB10071-88）相关要求进行了监测。

(3) 测量仪器

采用AWA6256B+环境振动分析仪。

(4) 测点位置

根据本项目沿线场地现状，具体监测布置及结果见表3.3-9。监测报告见附件。

表 3.3-9 环境振动监测内容

采样位置	监测项目	监测频次	标准限值
将军庙站新建铁路起点CK0（铁路外轨中心线30m处）	铅垂向Z振级	连续1天 昼、夜各1次	《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中铁路干线两侧标准限值

2、监测结果

本项目环境振动检测结果见表3.3-10。

表 3.3-10 环境振动监测结果

序号	测点位置	监测日期	测量结果VL ₁₀ (dB(A))		执行标准VL ₁₀ (dB(A))	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	将军庙站新建铁路起点CK0（铁路外轨中心线30m处）	2025.6.4	56	49	80	80

监测期间，昼、夜振动均符合《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中铁路干线两侧标准限值。

3.3.7 电磁环境现状

1、监测因子

工频电场、工频磁场。

2、监测方法及布点

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法(试行)》(HJ681-2013)。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求，本次评价共设置 2 个现状监测点。

布点方法:拟建牵引变站址中心设置 1 个监测点监测点距地面距离为 1.5m。

3、监测单位及监测时间

监测单位：新疆中检联检测有限公司

监测时间：2025 年 6 月 4 日

4、监测结果

监测结果见表 3.3-11。

表 3.3-11 电磁环境现状监测结果

监测点		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
编号	监测点位置		
1#	拟建牵引变站址中心	1.20	0.0205

由表 3.3-11 分析可知，监测点工频电场、工频磁场监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT)公众曝露控制限值。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析与评价

1、施工扬尘

施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化。因此，项目施工时须采取扬尘控制措施，如土方挖填时抓斗不能扬起太高，定时洒水压尘等措施，以减少施工期扬尘对项目周围地区的影响。

2、混凝土拌合粉尘

工程施工期间设置有混凝土拌合站，在混凝土生产过程中会产生骨料装卸、贮存废气，混凝土搅拌粉尘、水泥筒仓装卸粉尘（混凝土骨料砂石定期洒水润湿，在封闭仓库堆放过程中产生的粉尘可忽略不计）。本次评价要求每个混凝土拌合站内骨料堆场定期洒水润湿，每个封闭水泥筒仓上料过程产生的粉尘采用仓顶自带袋式除尘器除尘后无组织排放，搅拌楼封闭。拌合废气属于短期排污行为，在施工期结束后即终止，因此施工期拌合粉尘对周边环境的影响较小。

3、道路运输扬尘

道路运输扬尘通过洒水抑尘等措施，可有效降低运输扬尘对周边环境的影响。

4、施工机械废气

机械废气主要是来自施工机械、物料运输车辆等产生的汽车尾气。主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物。这些污染物量很小，可忽略不计。影响范围仅局限在施工作业区内，而且施工场地相对较为空旷，施工过程中各机械设备排放的废气很快就会随风稀释扩散，对周围环境空气造成的影响不大。

本次评价要求施工单位加强施工场地管理，现场洒水抑尘和大风天禁止施工等措施，能够有效减少废气产生量。

由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

4.1.2 施工废水对环境的影响分析与评价

铁路建设施工期对水体影响主要来源于施工营地生活污水影响，施工设备和运输车辆冲洗产生的生产废水影响。

根据沿线踏勘调查，沿线无河流，项目区域地表水表现为季节性洪水漫流，斜坡坡面发育一些小冲沟，一般常年无水，雨季洪水期水量较大，受大气降水控制，具有明显的季节性与突发性。由于铁路施工是以点线面三种方式进行，主要影响如下：

施工单位临时驻地排放的生活污水主要由办公生活区盥洗、食堂、厕所等场所产生，排放量依季节和施工强度变化较大，污染物为SS、COD、BOD₅。本项目施工期施工人员约100人，生活用水量为13m³/d，生活污水的产生量按用水量的80%计，本项目生活污水产生量为10.4m³/d，施工期生活污水依托矿区施工营地设置的移动式生活污水处理装置集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘，不会对当地水环境造成明显影响。

施工生产废水主要是施工机械及车辆的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量(冲洗废水)少于1t/d，冲洗废水中主要污染物为SS，浓度可达到5000mg/L。本项目施工废水全部循环利用，不外排，对当地水环境无明显影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析与评价

建设期噪声主要来自运输车辆噪声以及安装噪声。但本项目设备量较少，运输量较小，无大型运输车辆，也不需要长期作业，施工期产生噪声极小，且为间歇排放，对周围环境影响不大。

4.1.4 施工期固体废物对环境的影响分析与评价

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工现场建筑垃圾。

(1) 按每人日产生生活垃圾0.5kg，施工人员按100人计。施工期18个月。施工期产生的生活垃圾量约27t。施工期间，产生的生活垃圾集中收集定期清运。

(2) 施工期产生建筑垃圾主要为建筑废弃材料，建筑废弃材料主要为施工产生的碎砖石、废混凝土，产生量为40t，项目建筑垃圾经收集后堆放于指定地点，可再生利用的回收利用，剩余不可回收利用部分由建设单位统一清运至新疆准东经济技术开发区西部固废处置场进行填埋处理。

综上所述，采取上述措施后施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

4.1.5 施工期振动对环境的影响分析与评价

本工程施工中产生的振动对环境的影响主要来自振动型作业，主要有打桩、钻孔、空压机、大型挖掘机、回填中夯具的使用以及重型车辆在道路上的行驶等。由表5.5-1可知，除冲击型打桩作业外，其他施工作业和建筑设备产生的振动一般距振源20-30m，VLz值为70-75dB，可达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）“铁路干线两侧”的环境振动标准。

表4.1-1 主要施工机械设备振动源强表 单位：dB（A）

施工机械	距振源距离（m）			
	5	10	20	30
柴油打桩机	104-106	98-99	88-92	83-88
振动打桩机	100	93	86	83
风镐	88-92	83-85	78	73-75
挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71
压路机	86	82	77	71
空压机	84-86	81	74-78	70-76
推土机	83	79	74	69
重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66

4.1.6 施工期生态环境影响分析与评价

1、项目占地对土地利用的影响评价

本专用线铁路沿线征收土地类型主要为裸地、采矿用地、公路用地，全线未占用基本农田。全线用地为 140.83hm²，其中占用既有淖将铁路用地 3.74hm²，征收裸地 51.25hm²，其他草地 85.62hm²、公路用地 0.22hm²。全线临时用地 160.19hm²。工程的实施，铁路站场、路基以及生产单位将破坏原有的自然生态系统，使土地原有使用功能将部分或全部丧失。

本项目对沿线土地利用的影响主要为永久性占地造成的影响。全线用地为 140.83hm²。永久性占地将在铁路使用期内永久性地、不可逆地改变土地利用方式，即铁路征地范围内由原先的草地和裸岩石砾地等其他土地类型转变为铁路交通用地，其土地利用功能发生了永久的、不可逆转的变化。由生态功能转变为物流大动脉功能，发挥更深远、更重要的经济作用。铁路永久占地将使评价范围内土地利用格局发生改变。铁路征地范围外的用地基本不受铁路运营的影响，可继续保持其土地利用功能，对沿线土地利用格局不会产生明显影响。

此外项目临时占地160.19hm²。在施工期间应进行严格的施工管理，做好临时占地的恢复工程，加强工程防护措施，防止水土流失等地质灾害的发生。在施工期间，暂时改变了临时占地原有土地利用功能，施工结束后，施工生产区进行覆土平整，及时恢复原有地貌。因此，临时占地不会对生态影响评价范围的土地利用性质和功能造成显著影响。

本次铁路专用线工程占地对生态影响评价范围土地利用格局影响较小，仅永久占地会对土地利用性质和功能造成一定程度影响，这也是铁路建设不可避免的。总的来看，铁路建设不可避免地对生态环境造成影响，针对不同区、段及施工内容采取不同的生态恢复措施及计划，开展生态恢复工作；施工生产区使用完毕后应及时进行生态恢复作业，恢复其原有使用功能。本项目采取必要的生态恢复措施后，从整个生态影响评价范围来看，铁路建设对生态环境的影响较小，在可接受范围内。

2、项目建设对植被的影响分析

(1) 对植被面积损失的影响分析

项目沿线的植被类型主要为荒漠植被，均为戈壁荒漠地区常见的植被类型，其群落结构较为简单，物种组成较为单一，植被覆盖度较低。拟建铁路工程对评价区植被的影响主要是工程施工过程中造成的植被破坏而导致的生物量减少以及植被覆盖率降低等方面。

施工期，拟建铁路工程路基施工、施工临时占地等，将破坏施工区域内的全部植被，还影响施工作业区周围植被和土壤破坏，损失一定的生物量。同时，施工机械、人员践踏、活动也会使施工区及周围草地植被受到不同程度的影响，各种机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。

本项目工程用地造成沿线所经地区地表植被的带状损失，降低原有生态系统的生物量。从沿线植被的分布和工程用地情况分析，工程占地为草地、裸岩石砾地，损失的植被主要为当地地带性植被一梭梭荒漠。从铁路建设的条带状特点看，由于植被损失面积占沿线地区同一植被类型面积的比例极小，故工程占地对沿线植被资源数量影响不大，仅是造成沿线植被的生物量略有减少，对区域生态完整性的破坏影响很小。值得注意的是，本工程建成后对评价范围内以梭梭等为代表的荒漠植被分布格局有一定的影响，荒漠植被是维系区域戈壁

荒漠生态系统的重要因素，植被的破坏将加剧荒漠生态系统的脆弱性和不稳定性，因此，在铁路建设过程中应做好荒漠植被保护和生态补偿工作。

本次工程全线永久占地为裸岩石砾地、其他草地，沿线植物分布主要为梭梭、膜果麻黄等。工程占地将降低当地的植被覆盖率，但由于铁路为线性工程，相对占用当地土地面积较少，因此不会对当地生态系统造成大的影响。

（2）对植物物种多样性的影响分析

因受拟建铁路建设影响的植物种类主要为沿线戈壁荒漠中的常见、广布物种，加之铁路建设破坏的面积占区域相应植被总面积的比例很小，这些植物物种不会因本工程的建设而灭绝或致危。拟建铁路沿线地处极度干旱的荒漠戈壁区，外来植物种在如此恶劣的自然环境下很难定居和入侵，因此本工程建成后带来的外来植物种入侵的可能性很小，不会对沿线地区原有植物种的生存构成威胁。

（3）对沿线植被生物量的影响分析

①工程建设生物量的损失计算

铁路建设涉及各类土地占用等因素，必将对沿途范围内的生物生产力造成一定的影响。对铁路所经区域来说，铁路施工场地的临时用地和工程建设的永久占地造成的生物生产力损失也不同。临时用地仅造成生物生产力暂时性损失，若施工结束后植被能够得到有效的生长条件，则其生产力在一定时期后即可得到恢复，而永久占地的生物生产力损失则是永久性不可逆的。

本次通过现场调查，项目区植被生物量相对较低，本次生物量以现场调查估算生物量为主，其中温带矮半乔木荒漠以梭梭群系为代表，平均生物量为 $12.9\text{t}/\text{hm}^2$ 。项目草地生物量，采用朴世龙等《中国草地植被生物量及其空间分布格局》（植物生态学报，2004）中调查数据新疆草地平均生物量为 $2.41\text{t}/\text{hm}^2$ 。本项目占地范围内植被生物量估算见表4.1-2。

表4.1-2 项目占地范围内植被生物量估算表

序号	植被类型	面积 (hm^2)	平均生物量 (t/hm^2)	生物量 (t)
1	矮半乔木荒漠	51.25	12.9	661.1125
2	草地	85.62	2.41	206.3442
合计				867.4567

②项目建设生物量的补偿

本项目建设将损毁一定量的梭梭等荒漠植被，因项目所在地极度干旱，土壤有机质极低，植物根系极发达，梭梭移植后难以存活。受水资源条件限制，

开展人工异地造林的难度很大。因此，拟对损毁植被采取经济补偿措施，补偿金用于当地的生态建设。

3、项目建设对动物资源的影响分析

(1) 铁路施工期对野生动物的影响

①对动物活动的阻隔

本项目对动物的阻隔作用在施工期便可显现出来，施工期道路沿线的土方开挖、物料堆放、施工场地围挡对道路两侧的动物交流将会产生一定的影响，其中对于长期生活在开阔环境的大、中型野生动物阻隔作用最为明显，特别是日间活动的物种，评价区环境恶劣，气候干旱，植被稀疏，水资源匮乏，仅有耐旱荒漠种的一些小型野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）为主，本项目对动物的阻隔影响较小。

②施工期建设活动和人为活动对动物的干扰

铁路施工各种工程机械运行和运输车辆产生的噪声、振动，以及人员活动会对沿线野生动物造成回避，对在其影响范围内营巢的啮齿动物、爬行动物和无脊椎动物的交配、繁殖、育幼及觅食等日常活动造成干扰。夜间施工和工程人员生活照明则可能对一些夜行性肉食动物造成影响。

同时，由于可能存在部分施工人员缺乏野生动物保护意识，哄赶、捕捉、伤害野生动物，或出于好奇追赶和接近动物，对其造成心理和身体上的损害。

③造成动物直接生命损失

施工便道的运输车辆还可能造成动物直接的生命损伤。根据道路致死野生动物的相关研究，动物交通致死率与公路的路面条件、车流量和车速密切相关。以柏油或水泥路面为例，高车流量和车辆时速高于60km的公路上，在凌晨和傍晚动物交通死亡率最高。这主要是由于在晨昏交替之际，光线条件差，司机视野不良，又正值一些动物的活动高峰。本项目区域内，发生交通致死最多的物种是蒙古兔和一些啮齿动物。

(2) 铁路运营期对野生动物的影响

(3) ①路基对野生动物及生境的占用与阻隔

A、生境占用与分割

设计线路呈条带状永久占地，由于线路穿越区域为植被稀疏的荒漠和半荒漠区域，占用土地内的植被损失量并不大，因此对评价范围内的各类植物食性

动物的食物资源影响有限。设计线路未直接占用动物水源地及河流。

因此，路基对动物生境最主要的影响是线性切割作用，使动物生境破碎化加剧。对于广泛分布、种群数量大但家域范围小的物种，路基的切割对于其整个地理种群而言仅为部分或局部的切割，从整个分布区角度而言并未造成生境完全的分割。但是对于分布局限、种群分布密度低的物种，路基对其生境的切割对种群生存繁衍的影响大，因此从路基对动物生境分割的影响程度而言为：有蹄类、食肉类、啮齿类、两栖爬行类、鸟类。

B、路基工程对野生动物日常活动和迁移的阻隔作用

路基的线性结构，对动物形成了迁移路径上巨大的物理和心理屏障。对于长期生活在开阔荒漠和半荒漠区域的动物，人造的高耸路基结构是其生境内的陌生事物，会激发起警戒行为，并对其心理构成压力。

综合相关线性工程案例研究结果，路基对于啮齿目、兔形目、猬目以及两栖爬行动物、昆虫等无脊椎动物而言阻隔作用不强烈，主要是以上体型较小的物种，部分类群具备翻越路基的能力，但最主要的是几乎所有物种都能够利用路基附属的涵管、涵洞等各种连通结构跨越线性障碍。对于夜行性动物和长期生活在山地的物种，路基的障碍也相对较弱：生活在非开阔生境中的物种对于高耸路基的心理畏惧较小，与其生活的自然条件下的地理障碍较多有关，此外山地物种也具有更强的攀爬能力；生活在黑暗环境中的物种对桥梁、涵洞等结构的适应性和利用率更高，因为其能够适应通道内黑暗压抑的环境且夜间由于光线弱，路基与周围的环境的差异在夜间不如日间明显。根据不同动物类群的生态习性，在本项目线路非封闭状态下，偏好于选择翻越路基跨越铁路的重点保护动物为：北山羊、鹅喉羚，也是需要重点关注交通致死的物种。

区域内现有铁路及公路已对野生动物造成一定的阻隔，多年来野生动物已被动的适应了这种格局。评价区环境恶劣，气候干旱，植被稀疏，水资源匮乏，仅有耐旱荒漠种的一些小型野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）为主，通过沿线设置的桥梁和涵洞可以减缓其阻隔作用。铁路的修建不会对当地野生动物造成太大影响。

②对野生动物迁徙路线的影响分析

北山羊、盘羊与鹅喉羚集中迁移的路线均在保护区内，与本项目设计线路距离10km，本项目未阻断其集中迁移路径。但根据其习性，北山羊、盘羊与鹅

喉羚迁移为漫游式，线路不固定，主要追随季节性食物和水资源的变化。本项目铁路沿线受到准东开发区建设生产影响，以及铁路、公路的阻隔，现基本无北山羊、盘羊与鹅喉羚在此区域活动，因此本项目未对北山羊、盘羊与鹅喉羚种群集中迁移造成影响。

③列车运行对野生动物及生境的影响

A、造成直接生命损伤

交通对野生动物种群造成的最直接影响是直接的生命损失。在一些地区，某些动物的公路交通死亡率已经超过其自然死亡率，成为地方种群下降的主要原因之一，其中高车速是导致动物交通伤亡最主要的因素之一。

列车运行期间对动物最直接的损伤即交通碰撞。虽然存在桥梁和涵洞以及专门为动物设置的野生动物通道，只要不设置围栏、围网，动物仍会选择遵从其本能在路基平缓的地段“翻越障碍”。在对青藏铁路沿线野生动物的监测中发现，野生动物通道建成之初，一些生活在项目区域的藏原羚、藏野驴等更倾向于选择翻越路基跨越铁路。这主要是因为长期生活在开阔环境中的有蹄类动物不适应狭窄、压抑或高大建筑；生活在平坦或有平缓丘陵的地带动物，本能是攀爬至障碍顶端观察周围环境，在确定安全性后翻越障碍。本项目区域内分布的鹅喉羚、北山羊、盘羊等有蹄类动物均具有类似的习性。

根据以往研究案例分析，即使存在桥梁、涵洞等通道，部分动物类群如有蹄类动物仍可能甚至更加倾向于选择攀爬路基就近跨越铁路，因此有被列车碰撞致死的可能。

B、对动物小环境的影响

本项目设计线路机车运行产生的声、光和振动等可能对铁路两侧微环境造成一定的影响。但有别于公路，铁路的运行密度相对较低，除停靠站点以外，基本不存在运输途中的生活污水和垃圾排放问题。

4、临时用地环境影响分析

(1) 取土场

根据工程分析，本项目设置1处取土场，弃土回填取土坑，会破坏区域的地表植被，当地生物量暂时降低。沿线地处干旱地区，生态环境脆弱，且土壤成沙条件强，覆盖的植被集中破坏后，极易造成土地沙化，就地起沙，扩大当地沙地面积，使生态环境进一步恶化。

因此，在项目实施中应给出实际取土运输路线，施工过程中应严格控制施工作业，不得随意扩大占地范围，施工结束后对其进行平整恢复和防护工作。

（2）大临工程

本项目大型临时工程对生态环境的影响主要通过占地、机械碾压及人员活动等破坏地表植被和土壤结构，降低生态系统功能。施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，进行植被恢复，可减轻和弥补施工造成的不利影响。

（3）施工便道

本次铁路专用线工程施工便道为临时性工程，对生态环境的主要影响包括两个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。

本工程为减少占用土地和破坏植被，工程设计优化设计方案，减少了施工便道设置长度，优先利用永久征地范围设置施工便道，减少新增征地。在施工结束后，全部采取生态恢复措施，恢复原状。

5、对土地沙化的环境影响分析

（1）铁路施工期间，站场、路基填筑、取土、设置施工便道、大临工程等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地荒漠化发展。

（2）铁路工程建设中，受扰动地表土壤侵蚀强度普遍增强。

（3）铁路沿线的大片戈壁地区，地势起伏平缓，终年少雨或无雨，地表干燥，裸露，植被覆盖度低。风沙活动频繁，戈壁地面因细砂已被风刮走，地面覆盖大片砾石，砾石之下仍然具有沙物质，铁路施工过程中破坏地表砾石层，使戈壁下层沙砾裸露，易被吹扬，加剧周边地区荒漠化。

施工期及工程竣工后若不采取有效的保护措施，不仅会引起施工区土地荒漠化程度的加剧，而且流沙会侵袭施工区以外的地区，造成荒漠化土地的扩大与蔓延。

6、对生态系统的环境影响分析

项目沿线生态系统服务功能主要为生物多样性维护。对生物多样性的影响主要来自两方面，一是工程建设对项目占地范围内及周边动物、植物物种多样

性的影响，通过对评价区动物、植物的影响分析可知，项目的建设不会导致评价区生物多样性降低。另一方面，工程施工期及运营后均会导致进入评价区人流量增加，外来物种入侵的概率将会增加，人为携带外来物种如在评价区繁殖，将会对沿线生物多样性产生影响，该影响可通过规范、限制施工人员的行为来进行控制。

7、水土流失影响分析

（1）建设项目对水土流失的影响

项目区土壤侵蚀类型属风力、水力混合侵蚀，现状侵蚀强度以轻度风力侵蚀和微度水力侵蚀为主。气候、地质、地形地貌、植被状况等自然因素对水土流失具有一定影响，但人为活动是造成加速侵蚀的主要因素。

项目施工中涉及路基挖填、桥涵基础开挖、站后工程土石方开挖、弃土弃渣等工作，使其工作面的原生地貌和植被遭受破坏，地表裸露、土壤结构疏松，表土抗蚀能力减弱，在雨滴打击、水流冲刷、风力侵蚀等外力的作用下易产生水土流失。

（2）扰动地表及损坏植被

本项目在建设中扰动原地貌、损坏土地和植被的面积包括：路基、站场和桥梁永久占地，以及施工便道、大临工程等临时占地。工程永久占地将使原地貌的水土保持功能降低，加剧土壤侵蚀和水土流失；临时用地将使原地貌水土保持功能短期丧失或改变，随着工程结束后原土地功能和植被的恢复，临时用地和采取植物措施的永久用地区域，其水土保持功能可以逐渐得以恢复。

（3）可能造成水土流失危害分析

线路主要经过戈壁荒漠区，项目线状分布，工程环境情况迥异，项目建设可能产生的水土流失危害也各有不同，主要表现为：

①扰动地表，加剧区域水土流失

路基、站场、桥梁等工程在施工过程中的开挖地表、取土弃土等活动扰动地表、破坏植被，导致表土松动，地表蓄水能力降低，在水力、风力侵蚀的作用下，土壤中的营养元素随水流而流失，使土壤有机质含量降低，物理粘粒减少，造成土壤肥力减退，从而加剧铁路沿线的土壤侵蚀强度，造成水土资源破坏。

②引起土地退化，降低生态环境质量

工程建设过程中，由于机械碾压、土石压占和地表植被剥离，改变了原土体结构，地表裸露，抗蚀能力降低，一些含有丰富有机质的表层土易被侵蚀，降低土壤肥力。施工中土石方开挖、填筑、碾压、爆破等活动，造成原地表的水土保持设施的损害，而植被的损坏，使其截留降雨，含蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。生态环境质量和水土保持功能大大减弱。

③危害铁路安全，增加维护运营费用

本工程属于线性工程，在施工过程中，会扰动原地貌，破坏原有植被，对周边环境产生不利影响，如果路基边坡没有得到有效保护，在铁路运行过程中，将增加铁路维护压力和运营费用。

4.2 运营期环境影响分析与评价

4.2.1 大气环境影响预测与评价

1、废气影响预测与分析

项目运营期大气污染源主要为快速定量装车系统起尘。

(1) 估算模型选取

为了解本项目废气对周边环境的影响，本此评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式（AERSCREEN）对项目排放的废气进行预测分析。结合本项目特点，本评价选取 TSP 作为预测估算因子。

(2) 评价标准

项目评价因子和评价标准详见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价因子和评价标准一览表

评价因子	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	日均浓度	300	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准

(3) 污染源强

根据工程分析，项目废气排放源主要分有组织排放源与无组织排放源，具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 无组织废气污染源一览表（面源）

污染源名称	坐标	海拔 高度	矩形面源	污染物排放速 率 (kg/h)
-------	----	----------	------	--------------------------------------

	经度	纬度	(m)	长度 (m)	宽度 (m)	有效高 度 (m)	TSP
快速定量装 车系统	90°7'51.83260"	44°33'49.13346"	583	120	40	20	0.408

(4) 估算模型参数

本次评价选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的AERSCREEN模型,估算模型参数详见表4.2-3。

表 4.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-40.4
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(5) 主要污染源估算模型计算结果

项目主要污染源估算模型计算结果详见表4.2-4。

表 4.2-4 无组织废气估算模型计算结果一览表

距厂界距离 (m)	快速定量装车系统	
	TSP	
	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)
10	0.58	5.21E-03
25	0.73	6.56E-03
50	0.97	8.73E-03
75	1.1	9.90E-03
83	1.11	9.95E-03
100	1.09	9.81E-03
150	0.9	8.10E-03
200	0.76	6.85E-03
250	0.66	5.95E-03
300	0.57	5.17E-03
400	0.44	3.93E-03
500	0.34	3.06E-03
600	0.27	2.45E-03

700	0.22	2.01E-03
800	0.19	1.68E-03
900	0.16	1.43E-03
1000	0.14	1.24E-03
1100	0.12	1.08E-03
1200	0.11	9.58E-04
1300	0.09	8.55E-04
1400	0.09	7.69E-04
1500	0.08	6.97E-04
1600	0.07	6.35E-04
1700	0.06	5.82E-04
1800	0.06	5.36E-04
1900	0.06	4.96E-04
2000	0.05	4.61E-04
2100	0.05	4.29E-04
2200	0.04	4.01E-04
2300	0.04	3.77E-04
2400	0.04	3.54E-04
2500	0.04	3.34E-04
最大质量浓度及占标率	1.11	9.95E-03
D10%最远距离 (m)	/	

根据上表估算结果可知，颗粒物最大落地浓度均远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此项目运营期对周围环境影响较小。

3、污染物排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算详见表 4.2-5，项目大气污染物年排放量核算详见表 4.2-6。

表 4.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要防 治措施	国家或地方污染物排放标 准		年排放 量（t/a）
					标准名称	浓度限值 （mg/m ³ ）	
1	快速定量装车系 统		颗粒物	采取密闭+洒 水抑尘的措施	《煤炭工业 污染物排放 标准》 （GB20426- 2006）	1.0	3.575
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			3.575

表 4.2-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	3.575

4、防护距离

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型 AERSCREEN 计算,本项目废气无组织排放未出现超标现象,因此项目不需设大气环境防护距离。

5、大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 4.2-7。

表 4.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□			二级☑			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□			边长=5 km☑	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500 ~ 2000t/a□				<500 t/a☑	
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃) 其他污染物 (非甲烷总烃、TSP)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 □		附 录 D □		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源 □		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥ 50km□			边 长 5~50km □			边 长 = 5 km □	
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100%□				C本项目最大占标率>100%□			

	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		C本项目最大标率 $> 10\%$ ☐
		二类区	C本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		C本项目最大标率 $> 30\%$ ☐
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时 长 () h	C非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐		C非正常占标率 $> 100\%$ ☐
	保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	C叠加达标 ☐		C叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐		$k > -20\%$ ☐	
环境监 测 计 划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护 距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放 量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (3.575) t/a	VOCs: () t/a
注:“ ☐ ” 为勾选项 , 填“ ☒ ” ; “()” 为内容填写项					

4.2.2 运营期水环境影响分析

本次铁路专用线工程西黑山站劳动定员 103 人, 根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》, 食堂用水按 10L/人·餐, 集体宿舍用水量按 100L/人·床, 生活用水量按 130L/人·d 计 (一日三餐), 本项目生活用水量为 13.39m³/d (4887.35m³/a), 折污系数取 0.8, 项目生活污水量为 10.712m³/d (3909.88m³/a)。主要水污染物及浓度为 COD 150mg/L~200mg/L、BOD₅ 50mg/L~100mg/L、SS 50mg/L~80mg/L、NH₃-N 10mg/L~25mg/L、动植物油 5mg/L~10mg/L。

生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理, 采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺, 生活污水处理站设计出水水质执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准。出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等, 不外排。因此, 本项目建成后, 项目产生的废水不外排。

综上所述, 项目产生的废水均得到合理处置, 对周围水环境的影响较小。

4.2.3 运营期声环境影响预测与分析评价

1、预测量

预测量为昼、夜等效连续A声级。

2、预测方法

铁路噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的铁路噪声模型预测。

装卸站运行噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中室外声传播衰减的预测模式。

3、模式预测法的基本计算式

采用导则中时速低于200km/h铁路噪声预测模型进行预测。

预测点列车运行噪声等效声级基本预测计算式：

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T} \left[\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_{t,i})} + \sum_f t_{f,i} 10^{0.1(L_{p0,f,i} + C_{f,i})} \right] \right\}$$

式中： $L_{Aeq,p}$ ——列车运行噪声等效A声级，dB；

T ——规定的评价时间，s；

n_i ——T时间内通过的第i类列车列数；

$t_{eq,i}$ ——第i类列车通过的等效时间，s；

$L_{p0,t}$ ——规定的第i类列车参考点位置噪声辐射源强，可为A计权声压级或频带声压级，dB；

$C_{t,i}$ ——第i类列车的噪声修正项，可为A计权声压级或频带声压级修正项，dB；

$t_{f,i}$ ——第i固定声源的作用时间，s；

$L_{p0,f,i}$ ——固定声源的噪声辐射源强，可为A计权声压级或频带声压级，dB；

$C_{f,i}$ ——第i固定声源的噪声修正项，可为A计权声压级或频带声压级修正项，dB。

列车运行噪声的作用时间采用列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$ ，按下式计算：

$$t_{eq,i} = \frac{l_i}{v_i} \frac{\pi}{2 \arctan\left(\frac{l_i}{2d}\right) + \frac{4dl_i}{4d^2 + l_i^2}}$$

式中: $t_{eq,i}$ ——第*i*类列车通过的等效时间, s;

l_i ——第*i*类列车的列车长度, m;

v_i ——第*i*类列车的列车运行速度, m/s;

d ——预测点到线路的距离, m。

列车运行噪声的修正项 $C_{t,i}$, 按下式计算:

$$C_{t,i} = C_{t,v,i} + C_{t,\theta} + C_{t,t} - A_{t,div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{hous} + C_{hous} + C_w$$

式中: $C_{t,i}$ ——列车运行的噪声修正项, dB;

$C_{t,v,i}$ ——列车运行噪声速度修正, dB;

$C_{t,\theta}$ ——列车运行噪声垂向指向性修正, dB;

$C_{t,t}$ ——线路和轨道结构对噪声影响的修正, dB;

$A_{t,div}$ ——列车运行噪声几何发散损失, dB;

A_{atm} ——列车运行噪声的大气吸收, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的列车运行噪声衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障对列车运行噪声的插入损失, dB;

A_{hous} ——建筑群引起的列车运行噪声衰减, dB;

C_{hous} ——两侧建筑物引起的反射修正, dB;

C_w ——频率计权修正, dB。

速度修正 $C_{t,v}$:

高速铁路高架线 $C_{t,v}$:

$$C_{t,v} = 20 \lg \left(\frac{v}{v_0} \right)$$

高速铁路地面线 $C_{t,v}$:

$$C_{t,v} = 30 \lg \left(\frac{v}{v_0} \right)$$

式中: $C_{t,v}$ ——速度修正, dB;

v_0 ——噪声源强的参考速度, km/h, 该速度应在预测点设计速度的

75%;

v ——列车通过预测点的运行速度, km/h。

列车运行噪声垂向指向性修正 ($C_{t,\theta}$)

地面线或高架线无挡板结构时:

$$C_{t,\theta} = \begin{cases} -2.5 & \theta > 50^\circ \\ -0.0165(\theta - 21.5)^{1.5} & 21.5^\circ \leq \theta \leq 50^\circ \\ -0.02(21.5^\circ - \theta)^{1.5} & -10^\circ \leq \theta \leq 21.5^\circ \\ -3.5 & \theta < -10^\circ \end{cases}$$

式中： $C_{t,\theta}$ ——列车运行噪声垂向指向性修正，dB；

θ ——预测点与声源水平方向夹角，（°）。

铁路（时速低于200km/h）不同线路和轨道条件噪声修正值见下表：

表4.2-8 不同线路和轨道条件噪声修正值

线路类型		噪声修正值/dB (A)
线路平面 圆曲线半径 (R)	R<300m	+8
	300m≤R≤500m	+3
	R>300m	+0
有缝线路		+3
道岔和交叉线路		+4
坡道（上坡，坡度>6‰）		+2
有砟轨道		-3

列车（时速低于200km/h）运行噪声几何发散衰减：

$$A_{t,div} = 10 \lg \frac{\frac{4l}{4d_0^2 + l^2} + \frac{l}{d_0} \arctan\left(\frac{l}{2d_0}\right)}{\frac{4l}{4d^2 + l^2} + \frac{l}{d} \arctan\left(\frac{l}{2d}\right)}$$

式中： $A_{t,div}$ ——列车运行噪声几何发散衰减，dB；

d_0 ——源强点至声源的直线距离，m；

d ——预测点至声源的直线距离，m；

l ——列车长度，m。

声屏障插入损失：

$$A_{bar} = L_{r0} - L_r = -10 \lg \left\{ 10^{-0.1A'_{b0}} + 10^{0.1[10 \lg(1-NRC) - 10 \lg \frac{d_1}{d_0} - A'_{b1}]} \right\}$$

式中： A_{bar} ——声屏障插入损失，dB；

L_{r0} ——未安装声屏障时，受声点处声压级，dB；

L_r ——安装声屏障后，受声点处声压级，m；

NRC ——声屏障的降噪系数；

A'_{b0} ——安装声屏障后，受声点处声源顶端绕射衰减，dB；

A'_{b1} ——安装声屏障后，受声点处一次反射后等效声源位置的顶端绕射衰减，dB，当受声点位于一次反射后等效声源位置与声屏障的声亮区时 A'_{b1} 可取为5；

d_0 ——受声点至声源S0直线距离，m；

d_1 ——受声点至一次反射后等效声源位置S1直线距离，m。

无限长声屏障引起的衰减计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4\arctan\sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})} & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f ——声波频率，Hz；

δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s。

当菲涅尔数 ($N = 2\delta/\lambda$) $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障引起的衰减计算：

$$A'_{bar} = -10lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中： A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量，dB。

地面效应引起的衰减

声波掠过疏松地面传播，或大部分为疏松地面的混合地面时，

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

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m。

大气吸收：

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m

r ——预测点距声源的距离，m。

室外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减，根据本项目的特点，装卸站噪声的衰减主要考虑几何发散衰减和阻挡物屏蔽的影响。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点 (r_0) 和预测点 (r) 处之间的户外声传播衰减后，预测点的声压级可用下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

Dc ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

4、预测参数

(1) 货车列流情况

列流情况见表4.2-9所示。

表4.2-9

各年度线路能力适应情况表

研究年度	区段名称	列车对数 (辆/天)
初期	将军庙-西黑山	5
近期		7
远期		12

(2) 列车长度

根据可研资料，货车牵引定数5000t，列车长度约为780m。

(3) 列车速度

线路区间：80km/h；站场：15-30km/h。

(4) 技术条件

钢轨：采用50kg/m无缝线路。

轨枕及扣件：采用新Ⅱ型钢筋混凝土枕。

道床：全线铺设一级碎石道碴。

(5) 声源源强

根据《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（铁计〔2010〕44号），本次评价采用的火车噪声源强值见表3.4-4。

(6) 昼、夜车流比

根据铁路运输特点和工程特性，本次评价确定昼、夜车流比为1.5:1。

(7) 西黑山站集装箱堆场预测参数

西黑山站集装箱堆场在运行过程中产生的噪声主要源自快速定量装车系统及行吊，设备产生的噪声声级为75~85dB（A）左右。项目噪声源强调查清单见表4.2-10。

表4.2-10 本项目黑山站噪声源强调查表

噪声源	治理前源强	治理措施	声源距厂界距离（m）				治理后源强
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
快速定量装车系统	85dB（A）	选用低噪声设备，设备加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减振	200	185	1100	25	70dB（A）
行吊	75dB（A）	选用低噪声设备，设备加装刚性弹簧或橡皮垫进行减振	200	185	1100	25	65dB（A）

5、预测结果

(1) 铁路边界噪声预测

根据本工程的线路条件及列车运行速度，铁路边界噪声预测结果如下表所示。

表4.2-11 沿线无遮挡噪声等效声级

区段		路基形式	轨面高度（m）	距外轨距离（30m）		标准（dB（A））		超标量（dB（A））	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
将军庙-西黑山	初期	路堤	4	55.4	58.41	70	60	-	-
		桥	8	55.31	58.32	70	60	-	-
	近期	路堤	4	56.69	59.7	70	60	-	-
		桥	8	56.77	59.78	70	60	-	-
	远期	路堤	4	59.03	62.04	70	60	-	2.04
		桥	8	59.11	62.12	70	60	-	2.12

根据以上预测结果，本工程铁路边界噪声各时期昼间达标，夜间路堤32m

处、桥32m处达标。

(2) 典型路段空间等效声级预测

针对本线实际情况，不同区段、不同工程形式、不同路堤高度下，本工程纯铁路初期、近期、远期列车对数情况下噪声的等效声级预测结果见下表。

表4.2-12 典型路段噪声等效声级 单位：Leq (dB (A))

时段	路基形式	轨面高度 m	距外轨距离 (m)									
			30m		60m		90m		150m		200m	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
初期	路堤	4	55.4	58.41	49.74	52.75	47.59	50.6	45.01	48.02	43.64	46.65
	桥梁	8	55.31	58.32	49.1	52.11	45.45	48.46	40.85	43.86	38.24	41.25
近期	路堤	4	56.69	59.7	51.2	54.21	49.05	52.06	46.47	49.48	45.1	48.11
	桥梁	8	56.77	59.78	50.56	53.57	46.91	49.92	42.31	45.32	39.7	42.71
远期	路堤	4	59.03	62.04	53.54	56.55	51.39	54.41	48.81	51.82	47.44	50.45
	桥梁	8	59.11	62.12	52.9	55.91	49.25	52.26	44.65	47.66	42.04	45.05

(3) 站场噪声影响分析

本项目站场噪声主要来源于快速定量装车系统、行吊等。厂界贡献值对比《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)相应标准，以此来判断本项目装卸场建成运营后厂界的噪声影响及达标情况。装卸场厂界噪声预测结果见表4.2-13。

表4.2-13 西黑山站厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

边界名称		贡献值		本底值		叠加值		标准限值		达标分析	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
西黑山站	东厂界	25.17	25.17	52	47	52.01	47.03	65	55	达标	达标
	南厂界	25.85	25.85	52	50	52.01	50.02	65	55	达标	达标
	西厂界	10.36	10.36	52	48	52	48	65	55	达标	达标
	北厂界	43.23	43.23	51	45	51.67	47.21	65	55	达标	达标

6、噪声防护距离

为给新建专用线沿线的土地利用规划提供环境保护控制依据，给出了铁路噪声达标防护距离表，具体如下。

表4.2-14 铁路噪声防护控制距离

区段	声环境区域类别	工程形式	标准值/dB (A)		达标防护距离/m	
			昼间	夜间	昼间	夜间
将军庙站-西黑山站(初期)	3类区	路堤	65	55	/	32
		桥梁			/	32
将军庙站-西黑山站(近期)	3类区	路堤	65	55	/	32
		桥梁			/	32
将军庙站-西黑山站(远期)	3类区	路堤	65	55	/	33
		桥梁			/	33

注：1、预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡，硬地面，列车运行速度取设计速度；2、

预测时仅考虑本项目铁路噪声影响，未考虑其他噪声源及环境背景噪声。

由上可知，在不同情况下，如果没有建筑物遮挡等其他因素，本项目远期达标防护距离如下：距离铁路路堤外轨中心线 141m 以外、距离桥梁段外轨中心线 202m 以外满足 3 类标准的限值。西黑山站昼间、夜间的场界环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

7、小结

声环境影响评价自查表见表 4.2-15。

表 4.2-15 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□			三级☑		
	评价范围	200m□		大于200m□			小于200m☑		
评价因子	评价因子	等效连续A声级√		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□			国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区☑		
	评价年度	初期□		近期□		中期□		远期□	
	现状调查方法	现场实测法√		现场实测加模型计算法□			收集资料□		
	现状评价	达标百分比		100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料√			研究成果□		
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型√				其他□_____			
	预测范围	200m□		大于200 m□			小于200m☑		
	预测因子	等效连续A声级√		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标√				不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标□				不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测√		固定位置监测□		自动监测□		手动监测√	无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）				监测点位数（）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□							

注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

1、生活垃圾

运营期固体废物主要是站区生活垃圾。本项目劳动定员 103 人，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 187.975t/a，集中收集后送至准东垃圾填埋场处理。

2、危险废物

（1）废矿物油和废油桶

本项目不新建货车机务段，货车的段修、站修工作由准东机务折返段及石钱滩机务折返段承担。项目装卸站场行吊等机械设备的检查、保养会产生少量废矿物油和废油桶，废矿物油产生量约 0.5t/a，废油桶产生量约为 0.12t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废矿物油废物代码为 HW08 900-214-08，废油桶废物代码为 HW08 900-249-08，暂存于站内危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

（2）废铅酸蓄电池

通信信息机房蓄电池组通常由厂家进行整组更换，产生的废铅酸蓄电池 1.1t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅酸蓄电池废物代码为 HW31 900-052-31，更换后交由有资质的单位处置。

（3）废变压器油

110kV 牵引变电所以及 10/0.4kV 箱式变电站变压器选用油浸式变压器，共 4 台，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，一般在检修及事故情况下会产生事故废油，每台变压器内变压器油量为 20-30L，本项目废变压器油产生量约为 0.12t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油废物代码为 HW08 900-220-08，因废变压器油由变压器发生事故状态及检修时产生，临时收集贮存于油盘，在事故发生后或检修后，将油盘内废变压器油统一收集，在危废暂存间暂存，定期交由具有相关资质的单位进行回收处理。

危险废物储存、转移必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

综上所述，本项目产生的固体废物在采取上述处置措施后，均得到合理处置与利用，对周围环境影响较小。

4.2.5 运营期振动环境影响分析与评价

1、环境振动预测方法

运营期列车运行中车轮与钢轨撞击产生的振动，经轨枕、道床、路基、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。根据《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（铁计〔2010〕44号），本次评价采用普

通货物列车振动源强取值，列车运行速度为80km/h，振动源强为78.5dB，对于桥梁线路的源强值减去3dB，参考点位置为距列车运行线路中心30m的地面处。

根据国内外已有研究成果，铁路振动主要由列车运行过程中轮轨激励所产生，它与线路条件、列车运行速度、列车类型、列车轴重、地质条件等因素直接相关。

由于铁路列车运行时的振动环境影响机理复杂，本次振动影响预测，根据铁道部《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（铁计〔2010〕44号），结合本工程及环境的特点，采用如下预测模式：

（1）预测点地面铁路环境振动级 VL_z 的计算式：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i)$$

式中： $VL_{z0,i}$ —振动源强，列车通过时段的最大Z计权振动级（dB）；

C_i —第i列列车的振动修正项（dB）；

n —列车通过的列数。

（2）振动修正项计算按下式计算

$$C_i = C_v + C_w + C_L + C_R + C_G + C_D + C_B$$

式中： C_v —速度修正，（dB）；

C_w —轴重修正，（dB）；

C_L —线路类型修正，（dB）；

C_R —轨道类型修正，（dB）；

C_G —地质修正，（dB）；

C_D —距离修正，（dB）；

C_B —建筑物类型修正，（dB）。

①速度修正 C_v

振动源强尽量按照《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（铁计〔2010〕44号）给定的对应速度源强值取值，运行速度超出取值范围时按下式修正：

$$C_v = 10n \lg (v/v_0)$$

式中： C_v —速度引起的振动修正量，dB；

n —各线路区间的平均系数，路基区间取 $n=0.9$ ；

V—列车运行速度，km/h；

V0—参考速度，km/h。预测计算速度可按设计最高速度的90%确定。

②轴重修正 C_w

$$C_w = 20 \lg (W/W_0)$$

式中， W_0 —参考轴重，取25t；

W—预测车辆的轴重，本项目设计为25t。

③线路类型修正 C_L

距线路中心线30~60m范围内，对于冲积层地质，普速铁路路堑振动相对于路基线路 $C_L=2.5\text{dB}$ 。

④轨道类型修正 C_R

按照《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（铁计〔2010〕44号）本工程均为有砟轨道（无隔振垫）， C_R 为0dB。

⑤地质修正 C_G

根据工程地质资料，全线地势平坦，该区段地质修正 C_G 取0dB。

⑥距离衰减修正 C_D

$$C_D = -10K_R \lg d/d_0$$

式中， d_0 —参考距离（本预测中为30m）；

d—预测点到线路中心线的距离，（m）；

K_R —距离修正系数，与线路结构有关，对于路基线路，当 $d \leq 30\text{m}$ 时， $K_R=1$ ，当 $30\text{m} < d \leq 60\text{m}$ 时， $K_R=2$ ；对于桥梁线路，当 $d \leq 60\text{m}$ 时， $K_R=1$ 。计算本项目 $C_D=-3.6$ ；

⑦建筑物类型修正 C_B

不同建筑物室外0.5m对振动响应不同。一般将各类建筑物划分为三种类型进行修正：I类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑， $C_B=-10\text{dB}$ ；II类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑， $C_B=-5\text{dB}$ ；III类建筑为基础较差、轻质结构、平房或简易临时建筑， $C_B=0\text{dB}$ 。

本项目沿线无房屋建筑， $C_B=0\text{dB}$ 。

（3）预测技术条件

①预测年度：近期2035年。

②牵引种类：采用电力牵引，列车类型：普通货车。

③列车长度：780m。

④列车流量及预测比例

专用线列车对数近期7对。昼夜均运行。

⑤列车运行速度

本工程到发线列车速度目标值为80km/h。

⑥轨道工程

A.钢轨及配件

钢轨：正线采用60kg/m标准新轨。

B.轨枕、扣件及每公里铺设根数轨枕：采用新Ⅱ型钢筋混凝土枕，一般地段每km铺设1760根。扣件：采用弹条Ⅱ型扣件，混凝土枕轨下橡胶垫板与扣件配套使用。

C.道床

专用线均采用单层Ⅰ级碎石道砟，走行线道床顶宽3.4m。道床厚度为15cm。站线道砟道床边坡坡度为1:1.75，道岔的道床厚度不小于连接的主要线路的道床厚度。

2、振动预测结果与评价

(1) 振动影响范围预测

根据本次评价的工程特点，预测出设计年度内线路区间振动对沿线地表影响的振动达标距离，见表4.2-16。

表4.2-16 各典型线路地表振动影响达标距离

区段		不同距离处预测振级 (VLz, dB)				标准限值 (dB)	达标距离
		10m	30m	45m	60m		
将军庙站-西黑山站	路堤	84.13	81.12	77.60	75.10	铁路干线两侧昼80、夜80	昼35m，夜35m
	桥梁	81.13	78.12	76.36	75.11		/

(2) 预测结果评价

由预测结果可知，运营期路堤段环境振动在专用线两侧30m处不满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”标准限值，达标距离为35m；桥梁段环境振动在专用线两侧30m处满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”标准限值。

4.2.6 运营期电磁环境环境影响分析与评价

1、预测与评价方法

本项目牵引 110kV 变电所采用类比监测的方法进行电磁环境影响预测评

价。

2、类比对象选择的原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此本项目主要针对工频电场选取类比对象

3、类比对象

根据上述类比原则以及本项目的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本项目户外变电站选择新疆哈密市达子泉 110kV 变电站作为的类比对象。该工程已建成并投入运营，并于 2020 年 11 月 27 日由新疆鼎耀工程咨询有限公司进行验收监测，监测时变电站正常运行。

4、类比对象的可行性分析

（1）本项目变电站与类比变电站类比条件对照一览表

表4.2-17

项目变电站与类比变电站类比条件对照一览表

变电站名称 项目	牵引 110kV 变电所	达子泉 110kV 变电站
电压等级 (kV)	110	110
布置形式	户外式	户外式
主变容量 (MVA)	2× (16+16)	2×50

110kV 出线	2	4
围墙内面积	5264	6130
所在地区	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州	新疆维吾尔自治区哈密市

(2) 相同性分析

由上表可以看出，本项目牵引 110kV 变电所与达子泉 110kV 变电站电压等级相同、布置型式均一致，围墙内占地面积相近，对周边的影响相近，具有可比性。

(3) 差异性分析

牵引 110kV 变电所 110kV 出线数量比达子泉 110kV 变电站更少，因此其对周围的电磁环境影响要小于达子泉 110kV 变电站，从保守角度而言，具有可比性。

(4) 可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布型式一致相同就具有可比性。与主变容量相关的环境影响因子主要为工频磁场，类比的达子泉 110kV 变电站的主变容量比牵引 110kV 变电所大，110kV 出线数量更多。因此，采用达子泉 110kV 变电站作为本项目牵引 110kV 变电所的类比站是可行的，且预测结果趋于保守。

由以上分析可知，达子泉 110kV 变电站可以作为牵引 110kV 变电所的类比变电站。

5、类比监测

(1) 监测因子

距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度

(2) 监测内容

变电站厂界四侧及衰减断面。

(3) 监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

(4) 监测仪器

类比监测所用仪器情况见表 4.2-18。

表4.2-18 类比监测所用仪器一览表

仪器名称	工频电磁场仪
------	--------

仪器型号	SEM-600/LF-01
仪器编号	G-0720/M-1007
检定/校准机构	北京市计量检测科学研究院
有效日期	2020.8.19~2021.8.18

(5) 监测时间及监测条件

监测时间：2020 年 11 月 27 日；

气象条件：晴，温度 1~14℃，湿度 30~52%，风速 2.0~2.4m/s。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 4.2-19。

表4.2-19 监测期间运行工况一览表

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)
达子泉 110kV 变电站	1#主变	118.32-119.13	37.96-38.47
	2#主变	118.60-119.32	45.21-46.22

(7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外各布设 2 个测点，共 8 个测点。各测点布置在变电站围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处。

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 4.2-20。

表4.2-20 类比变电站工频电场、工频磁场测试结果

序号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	达子泉 110kV 变电站西侧（偏北）围墙外 5m 处	100.83	0.2553
2	达子泉 110kV 变电站北侧（偏西）围墙外 5m 处	342.19	3.4463
3	达子泉 110kV 变电站北侧（偏东）围墙外 5m 处	136.37	3.9181
4	达子泉 110kV 变电站东侧（偏北）围墙外 5m 处	31.58	0.1605
5	达子泉 110kV 变电站东侧（偏南）围墙外 5m 处	7.47	0.2394
6	达子泉 110kV 变电站南侧（偏东）围墙外 5m 处	12.08	0.2086
7	达子泉 110kV 变电站南侧（偏西）围墙外 5m 处	50.21	1.5461
8	达子泉 110kV 变电站西侧（偏南）围墙外 5m 处	8.13	0.1904

6、类比监测结果分析

根据电磁环境质量监测结果，哈密达子泉 110kV 变电站厂界工频电场强度在 7.47V/m~342.19V/m 之间；工频磁感应强度在 0.1605μT~3.9181μT 之间，

工频电场及工频磁场强度均分别小于 4000V/m、0.1mT 的标准限值。

7、电磁环境影响评价

类比分析结果表明，达子泉 110kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本项目牵引 110kV 变电所建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象达子泉 110kV 变电站围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。现状监测结果表明，牵引 110kV 变电所厂界处的工频电场和工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

因此，可以预测牵引 110kV 变电所建成后厂界的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

4.3 环境风险分析

4.3.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，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。

本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77号的原则，对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，提出风险防范措施，为环境管理提供资料和依据，达到降低风险的目的。

4.3.2 风险调查及评价等级

1、建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，本项目建成后的危险物质主要为硫酸（铅酸蓄电池电解液）、废润滑油及废变压器

油。

2、环境风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少,区分为以下两种情况:

- ①当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q ;
- ②当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大总存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I;

当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$;

(3) $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质为通信信息机房使用的铅酸蓄电池(共两组,每组 10 块铅酸蓄电池)及废矿物油,根据资料铅酸蓄电池电解液为 40%硫酸溶液,每块铅酸蓄电池重量为 55kg,电解液占质量的 60%,即本项目硫酸的最大在线量为 0.264t。项目不新建机务段及站修作业场,货车的段修、站修工作由相邻的准东站机务段承担。项目装卸站场行吊等机械设备的检查、保养会产生少量废矿物油,产生量约 0.5t/a。项目变压器发生事故状态及检修时产生废变压器油产生量约为 0.12t/a。

表 4.3-1 建设项目 Q 值确定表		单位: t	
物质	最大存在量	临界量	比值 q/Q
铅酸蓄电池	0.264t	10t	0.264
废润滑油	0.5t	2500t	0.0002

废变压器油	0.12t	2500t	0.000048
合计	/	/	0.264248

由上表可知，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为I。

3、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），划分依据见表4.3-2。

表 4.3-2 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表可知，本项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析。

4.3.3 风险识别

通过对工程和工程所处地段环境敏感性的分析，确定本工程的主要环境风险为：

表 4.3-3 本项目运营期主要风险因子

序号	风险因子	环境影响
1	废铅酸蓄电池电解液泄漏	电解液泄漏导致周边地下水及土壤污染
2	废矿物油、废变压器油泄漏、火灾	废矿物油、废变压器油泄漏对附近地表水、土壤、地下水环境造成不利影响，柴油发生火灾爆炸事故会产生燃烧废气和消防废水，燃烧废气对环境空气会产生一定影响

4.3.4 环境风险分析

针对本项目，主要是铁路西黑山站在运营期，由于管理制度不完善、管理不严，操作不善导致铅酸蓄电池电解液、废矿物油和废变压器油泄漏事件发生，只要风险防范措施到位，在发生事故的最短时间内采取有效的应对措施、应急预案到位，可以将事故风险降低到可接受范围。

4.3.5 风险事故防范措施

项目做好防渗漏措施，对可能会对地下水造成影响的污染区铺砌防渗地面，采用配筋混凝土加防渗剂；对铺砌地坪的胀缝和缩缝应采用防渗柔性材料填塞；污染区周围设沟渠防止污染物外流；污染区的地面应坡向排水口，最小排水坡度不得小于 0.5%，不能出现平坡及排水不畅区域。

4.3.6 突发环境事件应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号），本项目应编制突发环境事件应急预案，并报生态环境部门备案。本次评价给出该预案的框架。

1、组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目运营期的环境安全。其职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与建设区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

（2）保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

（3）在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

2、应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，编制应急预案。

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

（1）预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。

根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

（2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应的应急预案，及时向自治区、昌吉回族自治州、奇台县政府以及相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向各级政府提出申请。

（3）应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援处理，同时应进行应急环

境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（5）信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

3、监督管理

（1）预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

（2）宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

（3）监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

（4）预案报备

环境应急预案的主要内容包括总则、公司基本情况及周边环境概况调查、环境风险源及危险性分析、应急组织机构与职责、预防与预警、信息报告与通

报、应急响应与措施、后期处置、培训与演练、奖惩、保障措施、预案管理、附则、附件、附图等内容构成。

项目环境应急预案编制完成后，送相关生态环境部门进行备案。

4.3.7 风险评价结论

本工程运营期主要环境风险为废铅酸蓄电池及废矿物油泄漏风险。如果处置不当会对周边地下水及土壤污染产生一定影响。项目应编制事故应急预案，完善事故应急机制，健全应急反应机构。一旦发生环境风险事故，应按照环境风险应急预案的规定，采取相关的环境风险应急措施。经采取风险防范措施及应急措施后，可有效地控制环境风险事故。

项目建设项目环境风险简单分析内容见表 4.33-4。

表 4.3-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线项目				
建设地点	（新疆维吾尔自治区）	（/）市	（/）区	（奇台县）	（）
地理坐标	起点：东经 89°57'42.555"，北纬 44°42'47.153"，终点：东经 90°7'40.616"，北纬 44°33'52.020"				
主要危险物质及分布	信息机房铅酸蓄电池（硫酸）、危废暂存间废矿物油、废变压器油				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	主要来自废铅酸蓄电池、废矿物油及废变压器油的泄漏。如果处置不当，会对周边地下水及土壤污染产生一定影响				
风险防范措施要求	详见报告章节4.3.5				
填表说明（列出相关信息及评价说明）					

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及可行性分析

5.1.1 施工期大气污染防治措施

(1) 加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；严禁使用劣质燃油，加强机械维修保养，降低废气排放量和浓度。

(2) 严格落实工程施工扬尘防治工作标准，即：在施工工地周边设置围挡、物料堆放进行覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、渣土车辆密闭运输；要求施工单位将施工扬尘防治工作标准纳入日常动态监管范围，加大施工扬尘污染的治理力度，确保扬尘污染防治要求落到实处。

(3) 混凝土搅拌站、料场等临时工程场地施工期间洒水降尘、文明施工；避免在干燥、大风的条件下进行取土作业；施工道路定期洒水降尘，施工车辆运送渣土采用篷布覆盖并及时清洗车辆，最大限度降低环境敏感区内空气污染程度。

(4) 施工场地出入口安装车辆及设备清洗设备。运输建筑垃圾、工程渣土的车辆应当加盖，完全密闭运输，不得对道路造成遗撒、滴漏。及时清理洒落在施工工地及运输道路（含施工便道）附近的建筑废物，避免其造成扬尘污染。

(5) 施工工地地面、车行道路应当尽量进行硬化，并定期洒水降尘。

(6) 土方、拆除工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；遇有4级以上大风时，不得进行土方和拆除作业。

(7) 在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料，以及需长期裸露的地面，应当采取覆盖、洒水降尘等有效防尘措施。

采取上述措施，本项目施工期对大气环境影响较小，采取的措施可行。

5.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，拟对施工期产生的废水采取如下污染防治措施：

(1) 施工车辆及设备冲洗废水

本项目施工车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后，用于洒水降尘，不外排。

(2) 生活污水污染防治措施

本项目施工期生活污水产生量为 $10.4\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物及浓度为 $\text{COD}150\text{mg/L}\sim200\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_550\text{mg/L}\sim100\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}50\text{mg/L}\sim80\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}10\text{mg/L}\sim25\text{mg/L}$ 、动植物油 $5\text{mg/L}\sim10\text{mg/L}$ 。施工期生活污水依托矿区施工营地设置的移动式生活污水处理装置集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘，不会对当地水环境造成明显影响。

通过以上水污染控制措施，拟建项目施工期污水对周边环境影响较小，项目施工期水污染防治措施可行。

5.1.3 施工期噪声防治措施

项目施工期主要噪声源为装修阶段及新设备安装产生的噪声。施工噪声对其周围环境将产生一定影响。项目须采取相应的控制措施，严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。噪声污染防治措施如下：

(1) 在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡皮减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

(2) 提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防治噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。

(3) 在施工现场禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌或敲击工具等。

(4) 作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要为施工生活垃圾和建筑垃圾。

(1) 建筑垃圾

对于在施工过程中产生的建筑垃圾，可回收废料如钢筋头、废木板等将尽量由施工单位回收利用，其他不可回收的建筑垃圾运至当地政府部门指定单位进行处理。

(2) 施工人员生活垃圾

设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，定期拉运至生活垃圾填埋场集中处理。

以上措施可以有效处理施工产生的各类固体废物，防止其影响周边景观环境和卫生环境，达到环保治理目的。施工期固体废物得到妥善处理，对环境的影响不大。环评认为项目施工期固废处置措施可行。

5.1.5 施工期生态环境防治措施

施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，严格控制施工人员、施工机械的范围，严禁随意扩大扰动范围；缩小施工作业面和减少扰动面积；做好土石方平衡，降低工程开挖造成的水土流失；合理安排施工时间及工序，避开大风天气作业，弃土及时处理；严格按施工方案要求在指定地点堆放临时土石方；施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，防止新增水土流失。

施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方；施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场；加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，并采取措施，尽力减少土壤侵蚀；控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。

5.1.6 施工期防沙治沙措施

施工期间划定施工区域，严格控制施工人员、施工机械的范围，严禁随意扩大扰动范围；缩小施工作业面和减少扰动面积；合理安排施工时间及工序，避开大风天气；施工中合理组织材料的拉运；施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，防止新增水土流失。

按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）有关规定以及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）文件，在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。

在施工过程中，不得随意碾压项目区内其他防风固沙植被，加强水土保持工作，减少水土流失，采用围挡及防尘网；施工过程中，尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏；植被覆盖度高的区域，采取分层开挖、分层回填措施，避免破坏区域土壤肥力；施工结束后，及时恢复原地貌；工程措施、植被措施及其他措施要求在项目建设投入

运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。

5.1.6 施工期振动治理措施

1、固定振源应尽量集中，相对集中布置于空旷之地；原则上要求振动设备与居民房屋的距离大于 20-30m。

2、合理安排施工作业时间，避开敏感时段进行强振动施工作业。

5.2 运营期环境保护措施及可行性分析

5.2.1 运营期废气治理措施及可行性分析

本项目采用电力机车牵引，没有燃料流动污染源，全线不新增任何燃煤、燃油、燃气形式的锅炉，采用清洁能源，无固定污染源。

快速定量装卸系统通过采取密闭+洒水抑尘的措施，项目扬尘量可减少 95% 左右，无组织粉尘排放量为 3.575t/a，场界颗粒物贡献浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 无组织排放限值要求，不会对周围环境空气产生明显影响。

5.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析

本次铁路专用线工程西黑山站劳动定员 103 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，食堂用水按 10L/人·餐，集体宿舍用水量按 100L/人·床，生活用水量按 130L/人·d 计（一日三餐），本项目生活用水量为 13.39m³/d（4887.35m³/a），折污系数取 0.8，项目生活污水量为 10.712m³/d（3909.88m³/a）。主要水污染物及浓度为 COD 150mg/L~200mg/L、BOD₅ 50mg/L~100mg/L、SS 50mg/L~80mg/L、NH₃-N 10mg/L~25mg/L、动植物油 5mg/L~10mg/L。

生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理，采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺，生活污水处理站设计出水水质执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等，不外排。因此，本项目建成后，项目产生的废水不外排。

矿井行政办公及生活服务区生活污水处理站采用“AAO+过滤+消毒”污水处理工艺进行处理，AAO 工艺可以有效去除污水中的 COD，还具有脱氮除磷的效果。处理工艺流程见下图。

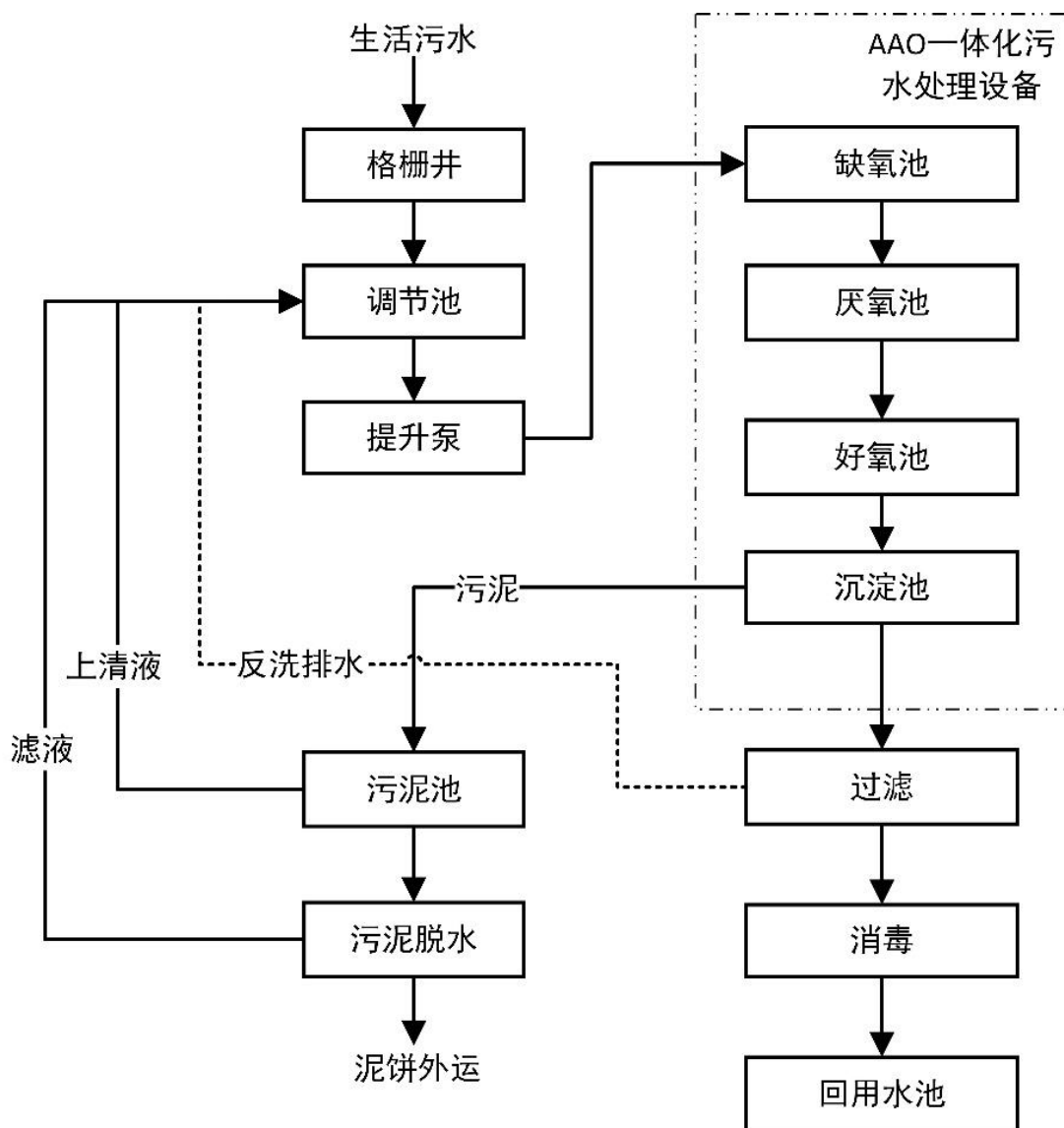


图 5.2-1 生活污水处理工艺

根据《西黑山一号矿井及选煤厂环境影响报告书》，矿井行政办公及生活服务区生活污水产生量为 $117.18\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生活污水量为 $1.04\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理站规模 $Q=200\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理规模可接纳本项目生活污水。

5.2.3 噪声污染防治措施可行性分析

1、列车运行时应采取以下措施对噪声加以控制：

（1）在选择车辆设备时注意选择低噪声的车辆型号，并严格执行车辆运行年限，严禁超期车辆服役，在工作时间禁止鸣笛等。

（2）在噪声传播途径上采取措施加以控制。尽可能地将高噪声设备设置在密闭房间内，值班室、仪控室，凡有人值班场所，其墙、门、窗采取隔声、吸音、密封措施，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；根据进出场道路布局，

将满载车辆进场道路和空车出场道路分开设置，降低噪声影响。

（3）采用无缝钢轨

无缝钢轨是把 25m 长的钢轨焊接起来连成几百米长甚至几千米长，然后再铺在路基上，无缝钢轨每段之间有 11mm 的空隙。列车运行过程中，当车轮行至两根钢轨接缝时，车轮踏面的一部分压在第一根钢轨上的同时，车轮踏面的另一部分同时压在第二根钢轨上，使两根钢轨同时受力，使车轮平滑通过两钢轨接缝处，可有效减少振动和噪声。

2、合理调度运输车辆作业时间，禁止夜间运输大宗物料，加强厂内运输管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，设置禁鸣标志，以减少交通噪声影响。

3、对产生噪声较大的设备采取降低噪声的措施，大型设备在基础安装时采取减振减噪措施。

4、建议相关部门在规划使用铁路两侧用地及建筑物布局时，应当依据国家声环境质量标准、民用建筑设计规范以及本报告书噪声预测结论，合理规定建筑物与交通干道的防噪声距离。距铁路外侧轨道中心线 30m 以内的区域严禁新建噪声敏感建筑；若必须建设应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》第二十六条“建设噪声敏感建筑物，应当符合民用建筑隔声设计相关标准要求，不符合标准要求的，不得通过验收、交付使用；在交通干线两侧、工业企业周边等地方建设噪声敏感建筑物，还应当按照规定间隔一定距离，并采取减少振动、降低噪声的措施。”等相关规定，由噪声敏感建筑的建设单位采取必要噪声防治措施。

通过采取上述治理措施，将大大降低本项目噪声，项目站场区场界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，专用线区域边界噪声满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-1990）及其修改方案中的规定，噪声治理措施可行。

5.2.4 固体废弃物防治措施可行性

1、生活垃圾

运营期固体废物主要是站区生活垃圾。本项目劳动定员 103 人，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 187.975t/a，集中收集后送至准东垃圾填

埋场处理。

2、危险废物

（1）废矿物油和废油桶

本项目不新建货车机务段，货车的段修、站修工作由准东机务折返段及石钱滩机务折返段承担。项目装卸站场行吊等机械设备的检查、保养会产生少量废矿物油和废油桶，废矿物油产生量约 0.5t/a，废油桶产生量约为 0.12t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废矿物油废物代码为 HW08 900-214-08，废油桶废物代码为 HW08 900-249-08，暂存于站内危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

（2）废铅酸蓄电池

通信信息机房蓄电池组通常由厂家进行整组更换，产生的废铅酸蓄电池 1.1t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅酸蓄电池废物代码为 HW31 900-052-31，更换后交由有资质的单位处置。

（3）废变压器油

110kV 牵引变电所以及 10/0.4kV 箱式变电站变压器选用油浸式变压器，共 4 台，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油，一般在检修及事故情况下会产生事故废油，每台变压器内变压器油量为 20-30L，本项目废变压器油产生量约为 0.12t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油废物代码为 HW08 900-220-08，因废变压器油由变压器发生事故状态及检修时产生，临时收集贮存于油盘，在事故发生后或检修后，将油盘内废变压器油统一收集，在危废暂存间暂存，定期交由具有相关资质的单位进行回收处理。

危险废物储存、转移必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

3、固体废物处置管理要求

固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规

定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

（1）全过程管理

即对废物从产生起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

（2）对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

4、危险废物污染防治技术要求

（1）危险废物收集

危险废物在收集时，应识别废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物贮存

本项目新建一座危废暂存间，危废暂存间面积 10m²，危废暂存间内进行分区设置，项目产生各类危废在暂存库内分区存放，并及时交由有资质处置单位处置，项目危废产生量较小，并且产生后及时外委处置，不在厂区长时间大规模储存，因此危废暂存间储存规模可满足本项目储存需求。危废贮存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，危险废物贮存需满足相关要求。

1）危险废物贮存容器和包装物

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

2) 危险废物贮存要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

⑦危废暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑧危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑨危废暂存间采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑩在危废暂存间液态危险废物贮存区，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存

分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

3) 危险废物贮存设施运行与管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

4) 贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施 GB 18597-2023 或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

5) 环境应急要求

①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

②贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人

员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

6) 危险废物贮存安全防护

①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 的有关规定执行，例如在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行；必须采取措施消除污染；无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中；监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

(3) 危险废物转运要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》等有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

①危险废物外运处置前，须按相关要求完成报批手续；项目试运行后，建设单位须建立危废暂存、外运处置记录台账，建立危险废物转移联单制度等，并建立相应的管理制度，保持危废暂存间常闭，并由专人负责。

②收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料，所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装，废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可。

③危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和漫施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲

罐。完善管理制度，确保项目产生固废（特别是危险废物）全部收集、暂存并合理处置。

④由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗，以汽车运输方式应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕年第9号）、JT617以及JT618执行，废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定，项目暂存的危险废物最终送至具有危险废物处置资质的单位进行处置。

（4）危险废物环境保护管理

①按照《危险废物管理计划和台账制定指南》（HJ1259-2022）的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

②产生危险废物的单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

③《国家危险废物名录》后期若修订发布后危险废物种类及代码等按照最新发布《名录》要求执行。

综上，本项目所有产生的固体废物都储存于厂内设置的专用储存场所暂存，对于一般工业固废采取回收、综合利用方式进行处置，对危险废物委托具有相应资质单位进行处置，可确保本项目所产生的所有固体废物都得到有效处理和处置，不会对外环境造成二次污染影响。

5.2.6 振动防治措施

为进一步控制铁路振动影响，评价从以下几方面提出振动防护建议。

1、规划和管理措施

建议相关部门按照本报告书，严格控制新建居民区、学校、医院等振动环境保护目标建筑物与本工程之间的距离，从规划建设阶段就避免铁路振动影响。

2、机车选型

在车辆选型上，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其减振性能及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

3、管理措施

运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5~10dB。因此在运营期要加强轮轨的维护、保养等工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

5.2.6 电磁环境保护措施

- 1、变电站首先选择低辐射的设备，在总平面布置上，按功能分区布置。
- 2、对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电场强度、磁感应强度中的时间。
- 3、设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。
- 4、做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。
- 5、对员工进行电磁基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间。
- 6、制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

6 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

6.1 环保设施内容及投资估算

本项目计划总投资 94596.43 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 540 万元，工程环保投资占总投资比例为 0.57%。项目环保投资估算见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目环保投资一览表

序号	项目	采取的措施	投资估算（万元）
一	生态环境保护		300
1	大临工程防护措施	场地清理、平整、降尘播撒草籽	50
2	施工便道防护措施	采取平整清理、降尘洒水、播撒草籽措施	20
3	生态补偿	生态恢复补偿费	200
4	防沙治沙措施	临时堆土采用防尘网苫盖	30
二	水环境		10
1	施工期生活污水	依托矿区施工营地设置的移动式生活污水处理装置集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘	依托
2	施工期生产废水	在施工区隔油沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排	10
3	运营期废水处理	生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理，采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺，出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等，不外排	依托
三	声环境、振动环境		25
1	施工期振动、噪声治理措施	选择低噪声施工机械设备，加强施工机械的日常管理、维修和保养	10
2	运营期振动、噪声治理措施	加强轮轨的维护、保养等工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动	15
四	大气环境		75
1	施工期降尘	施工场地、便道洒水措施	50
2	快速定量装车系统粉尘	采取密闭+洒水抑尘的措施	25
五	固体废物		30
1	施工场地垃圾处理	施工场地生产、生活垃圾清运	20
2	运营期垃圾处理	生活垃圾集中收集定期清运	5
3	危险废物处理	暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处置	5

六	环境风险		20
1	环境风险应急预案	完善应急物资，制定环境风险应急预案并备案	20
七	环境监（控）测		40
1	施工期监测	按照环境监测、监控计划表的项目进行	25
2	运营期监测	水土流失、大气、噪声、生态监测	15万/年
八	竣工环保验收		40
	合计		540

6.2 环境效益分析

6.2.1 经济效益分析

本项目专用线全长34.276km，投资估算总额为94596.43万元，2692.95万元/铺轨公里。项目抗风险能力强，经济效益较好，投资回报率较高。

根据上述分析，对受本工程影响的主要影响因素进行定性或半定量的简要分析，结果见表6.2-1。

表 6.2-1 项目损益分析表

序号	环境要素	影响措施及投资	效益
1	野生动物	影响较小	-1
2	植被及植物物种	造成了植被破坏，对整体区域影响较小	-1
3	土地价值	沿线两侧居住用地贬值；工商业用地增值	0
4	水土保持	增加水土保持措施及环境保护措施，减小不利影响	+1
5	环境空气 声环境	铁路沿线环境空气质量变化不大，声环境质量有所下降，但采取措施后可以改善。	-1
6	城镇规划	无明显不利影响，有利于城镇社会的发展	+3
7	人群健康	无明显不利影响	0
8	旅游资源	无明显不利影响	0
9	直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、减少交通事故等	+3
10	间接社会效益	改善投资环境、促进经济社会发展、增强环境意识	+3
11	环保措施	增加工程投资，减少不利影响	+2
	合计		+9

注：按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；“+”表示正效益；“-”表示负效益。

上表分析结果表明，本项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环境保护的角度来看项目是可行的。

6.2.2 社会效益分析

本项目劳动定员 103 人，为国家和地方解决人员就业问题，缓解社会就业压力做出重要贡献。此外，项目建成后可带动产业上下游的经济发展及劳动就业，增加国家财政收入，推动地方经济发展。本项目的建设对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用。因此，工程的建设具有一定的社会效

益。

6.2.3 环境效益分析

本项目施工期及运营期环境保护投资的投入减少和避免了修建铁路造成的环境损失，同时可更大地发挥铁路专用线推动地方经济社会发展的作用。环境保护投资的效益往往很难用货币的形式表示，其效益包括：

（1）直接效益

本项目在施工期和运营期对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此，采取操作性强且可行的环境保护措施后，每年所换回的经济损失，亦即环境保护投资的直接效益是显而易见的，但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 环境空气等质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农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境保护投资的直接经济效益。

（2）间接效益

主要由于成本变化、货运运输成本节省效益和诱发货运量的效益，包括公路转移、诱发货运和既有铁路趋势增长所产生的运输时间和成本节省的效益。这部分效益难以量化。除以上效益外，本项目还包括：提高交通安全效益，铁路建设将引起沿线土地大幅升值带来的效益，节约能源和减少环境污染的效益，改善沿线交通结构、经济结构、促进区域经济发展的效益，在施工和运营期带动沿线建材、电力等配套行业，增加就业人数，促进地方经济发展，同时还可以减少土地占用，降低环境污染、优化社会资源配置、促进区域社会经济可持续发展等效益。这些效益难以量化。

6.3 环境经济损益分析结论

本工程建设占用土地，破坏植被，增加了水土流失，对环境造成了不利影响及损失。但是本项目建设可完善区域铁路交通路网，方便沿线货物运输，促进沿线资源开发利用，快速拉动沿线地区的经济发展，社会经济效益显著。在对种种不利的环境影响进行必要的综合治理后，会大大缓解铁路工程实施对沿线地区环境的不利影响。

本项目的建设，具有较好的社会效益和经济效益。虽然项目的建设势必会给项目所在区域环境带来一定不利影响，但只要建设单位从各方面着手，从源

头控制污染物，做好污染防治工作，本项目对周围环境的影响不大，相比而言，这些由环境影响导致的损失远较本项目带来的经济效益和社会效益小。因此，项目产生的总效益为正效益。

7 环境管理与监测计划

环境管理及环境监测是一项生产监督活动，必须纳入生产管理轨道且需组织机构保证。其主要任务是组织、落实监督企业内的环境保护工作。企业应根据有关规定，建立完善的环境管理、风险预防及监测制度和措施，增添必要的监测分析仪器，在企业生产管理部门统一管理下，开展正常的环境管理及环境监测工作。

7.1 环境监理

7.1.1 环境监理依据

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

7.1.2 监理范围

本项目施工期环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，包括路基工程、桥涵工程、铺轨工程等范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

7.1.3 环境监理内容

1、设计阶段

- (1) 审核铁路施工组织设计中环保措施落实情况；
- (2) 审核环保设计中采用的防治技术、措施、污染物最终处置方法和去向等内容；
- (3) 审核施工承包合同中环境保护专项条款；
- (4) 审核铁路施工方案、生产规模、工艺路线、污染特征、排放特点及各污染控制节点等与项目环评报告及批复文件的符合性；
- (5) 审核铁路施工期环境管理体系建立、环境管理计划；
- (6) 参与施工招标和施工合同编制，将有关环境保护条款列入标书文件，在铁路施工合同中明确建设单位、施工单位环境保护责任与义务。

2、施工期

- (1) 环境监理单位应对在施工过程中污染环境、破坏生态的行为进行监督；
- (2) 对铁路工程建设内容与原环评审批文件及设计文件的一致性进行环境监理，逐项核对工程建设内容变更情况，并作出环保合规性判断，必要时应发文函告知建设单位、施工单位予以纠正；
- (3) 涉及重大变更或存在重大环境隐患的，环境监理单位应上报生态环境主管部门；
- (4) 针对环境影响评价文件及审批文件各项要求的落实情况逐项监理；
- (5) 参加技术交底，对建设单位、施工单位开展环境保护及环境监理要点进行宣教，提醒和监督建设单位、施工单位落实各自环境保护责任；
- (6) 对建设单位、施工单位环保达标和环境工程的人员、仪器设备准备情况进行检查；审核施工单位开工环保文件；
- (7) 参加包括建设单位、施工单位和工程监理单位在内的工地会议，并形成会议纪要。

7.1.4 环境监理的主要功能

按照建设项目环境保护法律法规及项目招标文件的一般要求，环境监理主要功能有：

- 1、审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施，全面核实初步设计和施工图设计与环评的相符性任务；
- 2、依据环境影响报告书及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施和设施的落实情况；
- 3、组织施工期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查等方式实行监理；
- 4、发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；
- 5、协助建设单位配合好生态环境部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

7.1.4 环境监理工作程序

1、建设项目对环境监理单位遴选。应开展环境监理的建设项目，由建设单位自主委托或者招标选定建设项目环境监理单位；

2、遴选工作结束后，建设单位与遴选出的环境监理单位签订环境监理合同；环境监理单位根据合同约定的工作范围内开展监理；

3、环境监理单位根据铁路建设项目的规模、性质及建设单位对环境监理的要求，委派投标文件中约定的编写环境监理工作方案，并同步开展设计阶段环境监理工作；

4、在环境监理方案的指导下，开展施工期环境监理工作，并编制施工期环境监理报告；建设项目施工期环境监理报告是申请建设项目试生产（运营）的必备材料。

监理工作框架：

（1）建立健全完善的环境监理保障组织体系环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。本项目的环境保护工作和环境监理工作必须接受新疆维吾尔自治区生态环境厅和沿线各级生态环境部门的监督。

（2）制定相关的环境保护管理办法及实施细则在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划，制定有关环境保护制度。

7.1.5 环境监理信息管理

为及时将各类工程环境监理信息在管理机构、监督机构之间互相传递，制定监理信息结构如下：

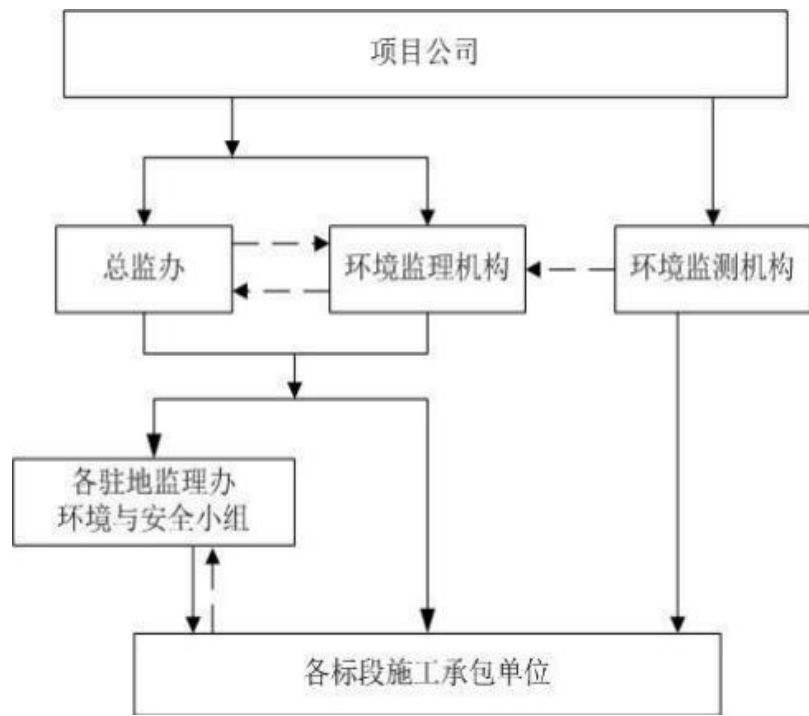


图7.1-1 施工期环境监理信息结构图

7.1.6 环境监理方案

结合本项目特点及本报告提出的各项环保措施，对本项目提出以下环境监理要求，详见下表。

表7.1-1 工程施工期环境监理要点		
序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	施工场地	(1) 监督施工承包商是否严格执行了标书中的“施工人员环保教育”； (2) 监督在施工场地产生生活污水是否设置处理设施，是否拉运至各站场； (3) 监督施工场地的生活垃圾堆放是否堆放在固定地点，其堆放点选址是否合理，施工结束后做集中处理。
2	桥梁施工区	(1) 监督建材堆场等场地设置的环境合理性； (2) 监督钻渣的堆放是否符合规范，是否按时清理； (3) 施工生产废水是否沉淀后回用。
3	路基工程	(1) 检查施工方是否划定施工范围，严禁随意扩大压覆和开挖面积； (2) 检查施工方是否对扬尘污染严重地段定期洒水抑尘，是否对高浓度TSP环境下的施工人员采取防护措施； (3) 检查场界噪声是否达到GB12523-2011标准，监督施工方是否对高噪声环境下的施工人员采取防护措施； (4) 检查施工方对施工过程中新发现文物古迹是否停止施工、上报有关部门，并按相关处理意见部署施工； (5) 检查施工方是否违反规定在非指定取土场取土。
4	取土场	监督施工单位在施工中是否按照设计在拟定的取土场取土，是否越界取土。
5	运输便道	(1) 监督运输便道是否合理安排，应尽量减少植被破坏； (2) 监督是否按照环评要求定期洒水抑尘。
6	野生保护动物保护	(1) 监督施工单位有无破坏铁路施工区域周边植被； (2) 监督施工单位有无影响野生保护动物通行、觅食等。
7	防沙固沙措	(1) 监督现场施工是否符合设计规范；

	施	(2) 监督现场施工是否破坏施工以外土壤, 是否造成占地外植被破坏; (3) 监督防风固沙措施的实施情况以及效果。
10	其它监理事项	监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物, 破坏当地生态的行为。

7.2 运营期环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入工作计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏。

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对生产过程产生一般固废进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

7.2.1 环境管理计划目标

环境管理，是使工程建设各时期环保措施得以落实的重要保证手段。通过环境管理，可以使工程建设和环境保护得以同时实施，使项目的建设符合国家经济建设和社会建设的“三同时”方针，使地方环保部门具有可监督的依据，通过实施环境管理计划，将本专用线的建设和运营对生态环境、大气环境、环境噪声、振动以及水环境质量的负面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。

7.2.2 环境管理体系

建设单位应做好该项目的环境管理工作，新疆准东经济技术开发区生态环境局为该项目的环境监督机构，有责任对该项目实施环境监督、检查工作。

在项目各阶段的环境管理还应该做好以下工作：

（1）设计阶段：设计部门应将环境影响报告书提出的各项环境保护措施落实到设计中，建设单位应该对环境保护措施的设计方案进行认真地审查。

（2）招标阶段：承包商在投标中应该有环境保护措施的内容及具体落实的条款和制度。

（3）建设期：建设单位在施工时应该配备 1-2 名环境保护专职人员，负责施工期的环保措施的落实情况及各方面的环境管理工作。重点弃土随意丢弃乱放、生活和施工污水随意排放、施工噪声、粉尘超标排放等。

（4）运行期：运行期的环境管理应该设立专职人员进行负责。负责运行期污染防治措施的运行和维护等工作。

7.2.3 环境管理职责及计划

建设项目在施工期及运营期，应加强日常环境管理工作，分清职责，使环保措施得到落实并起到监督管理作用。

施工期各承包商设立 1 名以上的专职环保工作人员，其职责是：

（1）负责在所承包工程施工时，严格执行和落实合同与投标文件中明确的环保措施及环保工作；

（2）配备环境监理工程师，检查和纠正施工中对环保不利的行为。

项目建设部门设立 1 名以上的专职环保监理，负责施工期工程日常环保工作的协调及环保措施落实的监督管理。

7.2.4 环境管理措施

环境管理计划的制定和实施是城市道路建设各个阶段环境保护措施落实的重要保证。在建设前期、建设期及运营期各级实施机构、负责机构和监督机构应各负其责地进行有效的工作。

本项目的环境管理计划见表 7.2-1。

表7.2-1 环境管理计划

潜在的不利影响	减缓措施	实施机构	监督机构
一、项目前期 1、工程占地； 2、表土资源、生态破坏	1、合理设置临时工程 2、对占地的表土进行剥离，并采取防护措施，禁止超标占地。	评价单位、设计单位建设单位	新疆准东经济技术开发区生态环境局
二、建设期 1、工程弃土和表土临时堆放引起水土流失、植被破坏； 2、施工粉尘和噪声； 3、施工废水； 4、运输管理 5、施工安全管理 6、施工中发现未勘测的地下文物。	1、及时清运弃土，做好护围工程； 2、定期洒水。 3、设置生产废水沉淀池。 4、制定合理的建筑材料运输计划，限制载重量。 5、施工期间道路上设置安全标志、警示牌。 6、停止施工，通知文物保护管理部门。	施工单位建设单位	
三、运营期 1、营运产生的大气和噪声、振动污染； 2、生态保护； 3、生活污水排放；	1、维护环保措施的正常运行，确保污染物稳定达标； 2、防止水土流失，加强动物通道管理； 3、确定生活污水不外排。	建设单位	

7.3 环境监测

为了及时掌握施工期和运营期项目区的环境状况及防治措施的效果，有针对性落实好各项环保措施，为监督管理、竣工验收及环保措施的实施提供技术保障，根据有关要求，对该项目开展环境监测（控）工作，具体内容见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境保护监测内容一览表

阶段	项目	监测点位	监测内容	监测方法	监测时段	备注
施工期	生态环境	沿线重点路基、桥梁地段	水土流失	巡视、调查为主，个别定位监测	1次/月随机抽查	建设单位委托监测单位
		大临工程、施工便道等	植被数量及长势	目测	4次/年	
	环境空气	施工场地场界处	TSP	按照监测技术规范取样、化验、分析	3次/年	
运营期	大气环境	快速装车系统	TSP	按照监测技术规范取样、化验、分析	1次/年	运营单位委托监测单位
	噪声、振动	铁路线路、西黑山站	Leq(A)	按照监测技术规范监测	1次/季度	
	生态环境	沿线重点路基、桥梁地段	水土流失	巡视、调查为主，个别定位监测	4次/年	
		铁路沿线	植被数量及长势	目测	4次/年	

7.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》和国家环境保护总局《污染物规范化治理要求（试行）》的文件要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图，同时对污水排放口安装流量计和工业废水处理装置在线监测系统。

（1）废气烟囱（烟囱）规范化

烟囱的采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求，废气排气筒设置便于采样，监测的采样口和采样平台，附近设置环境保护标志。

（2）固体废物贮存、堆放场规范化

生产车间、仓库均设置防雨、防渗设施，并采用水泥硬化。仓库应设置明显的警示标志。

（3）排污口设置标志牌要求

环境保护图形标志牌设置位置应距离污染物排放口及固体废物处置场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

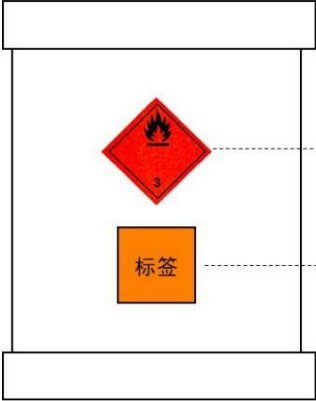
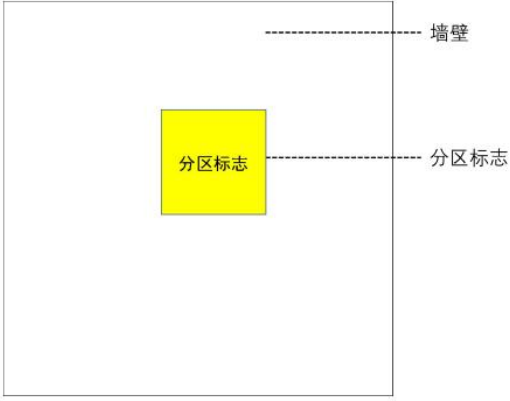
规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。

环境保护图形标志具体设置图形见表 7.4-1。危险废物识别标志见表 7.4-2，危险特性警示图形见表 7.4-3。

表 7.4-1 环境保护图形标志设置图形表				
序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图形符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放

2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			一般固体废物 储存	表示固废储存 场所
	/		危险废物储存	
4			噪声源	表示噪声向外 环境排放

表 7.4-2 危险废物识别标志表

危险废物标签设置示意图	附着式危险废物贮存分区标志设置示意图
	
附着式危险废物设施标志设施示意图	危险废物标签样式示意图

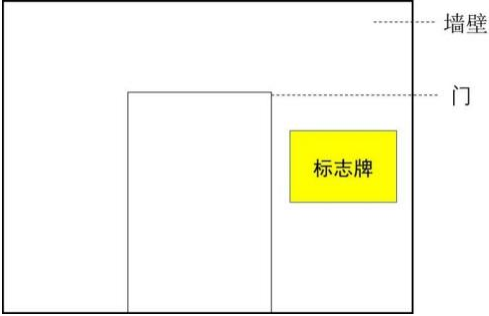
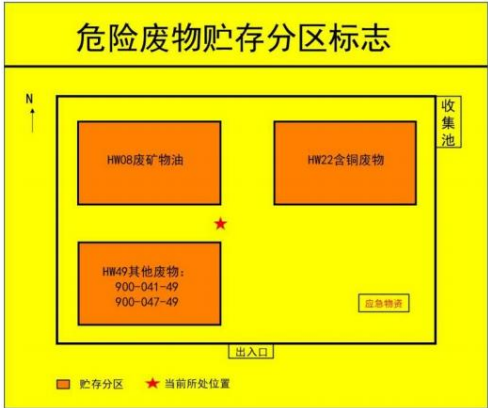
	
危险废物贮存分区标志样式示意图	危险废物贮存设施标志
	
危险废物利用设施标志	危险废物处置设施标志
	

表 7.4-3 危险特性警示图形			
序号	危险特性	警示图形	图形颜色
1	腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑

2	毒性		符号：黑色 底色：被色
3	易燃性		符号：黑色 底色：红色 (RGB: 225,0,0)
4	反应性		符号：黑色 底色：黄色 (RGB: 225,225,0)

按照有关规定设置与管理排污口。

①本工程建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容的要求，本工程建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

③本次项目实施后，企业应将“三废”排放纳入排污口管理体系，及时更新各排污口排放的污染物种类、数量、排放方式等内容，并登记上报生态环境管理部门，以便进行项目实施后的“三同时”验收和排放口的规范化管理。

本项目排污口规范化管理具体要求见表 7.4-4。

表 7.4-4 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	①凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； ②将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； ③排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； ④如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	①排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； ②具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；

立标管理	①排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； ②标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； ③重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； ④对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； ②严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； ③选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

7.5 竣工验收管理

7.5.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范》的规定，在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须组织环境保护竣工验收，提交环境保护验收监测报告。

7.5.2 环境保护“三同时”验收

本项目生态环境保护措施监督检查清单见表 7.5-1。

表7.5-1 生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①项目沿线多较贫瘠的土地，土壤侵蚀以风蚀为主，奇台县以风蚀为主，临时用地过程中地表扰动将加速土壤侵蚀速度。故本工程临时占地要严格控制作业带，并及时对其进行平整和恢复。 ②严格控制施工作业带宽度，禁止超出征地红线范围，施工便道应在永久用地内或紧贴永久用地设置，控制宽度 4.5m，主体工程施工作业带（区）为永久征地+临时便道范围。采取围栏、彩带围护等措施严格将施工作业控制在施工作业带范围内，做好施工组织，使用既有场地；施工便道选址利用戈壁内已有的道路和矿区道路，尽量布设在永		按要求恢复	加强对野生动物通道周围栖息地的管理，严格控制运营车辆和站点各类污染物排放	/

	久用地范围内,以减少新建施工便道占地面积,其他临时用地范围在工程结束后采取场地平整等恢复措施,减少施工期对植被的影响。 ③工程完工后对施工生产生活区等应做到综合利用,新修施工便道及无法利用的临时设施、建筑等及时拆除,清理平整场地,并进行复垦。 ④对施工人员进行环境和野生动物保护知识和意识普及教育,宣传野生动物保护法规,任何人员、车辆等不得擅入自然保护区,严禁捕杀和伤害野驴、鹅喉羚等野生动物。			
水土保持	①路基开挖施工期间,容易产生扬尘,为减少水土流失和扬尘,拟采取洒水措施。为给施工区的植被恢复创造条件,将清基剥离表土,并堆放在一侧,施工过程中挖土全部采取挡护、苫盖措施。施工结束后进行土地整治回覆表土。 ②站场边坡采取预制块铺砌;站内布设梯形沟、盖板沟等排水工程。施工期,车站四周布设临时排水沟、沉沙池,站区边坡及场地裸露区域采用密目网苫盖,同时站内定期采取洒水降尘措施;施工结束后,对未硬化的区域进行土地整治及砾石压盖。 ③本项目在部分新建施工便道一侧或者两侧临时土质排水沟,部分段落挖填边坡挡土袋挡护,部分段落长期裸露区采取密目网苫盖,道路外侧设置限行环保桩;因项目区气候干燥,降水量少,施工便道定期采取洒水降尘措施;施工结束后对便道进行土地整治。 ④本项目施工场地较为分散,涉及预制梁场、拌合站、施工营地等工程。施工期场地周边设临时排水沟和沉沙池等;因项目区气候干燥,降水量少,场内道路定期采取洒水降尘措施;施工结束后清理场地,	按要求恢复	/	/

	并进行土地整治、生态自然恢复、砾石压盖。			
地表水环境	施工期生产废水经处理后回用至施工场地，不外排；项目施工期生活污水依托矿区施工营地设置的移动式生活污水处理装置集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘。	施工废水全部回用于施工，不外排	西黑山站生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理，采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺，生活污水处理站设计出水水质执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等，不外排。	不外排
声环境	①施工单位尽量选用低噪声施工设备，噪声较大的机械配置隔声罩，尽量布置在偏僻处，本项目施工场地及大临工程周边无声环境保护目标，施工噪声影响主要为路线施工对区域内野生动物影响。施工期间，建设单位、施工单位应控制施工作业时间，严格按照划定的施工范围作业，严禁施工人员进行、车辆随意碾压，减缓施工带来的不利影响。 ②尽量选择低噪声施工机械设备，加强施工机械的日常管理、维修和保养，使其保持正常工作状态。 ③打桩等高噪声机械设备的的使用应尽量安排在昼间进行，若因特殊原因需连续作业，必须事前得到有关部门的批准。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	铁路专用线选用低噪列车；轨道选用无缝钢轨，基础减振；定期打磨钢轨；加强车辆运输管理；对轨道和桥梁加强减振措施 尽可能地将高噪声设备设置在密闭房间内，值班室、仪控室，凡有人值班场所，其墙、门、窗采取隔声、吸音、密封措施，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；根据进出场道路布局，将满载车辆进场道路和空车出场道路分开设置，降低噪声影响。	线路噪声排放满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案中的规定 场界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
振动	①施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免避开振动敏感区域； ②夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械； ③充分考虑大型装载机等高噪声机具的源强和作业特点，必要时直接采用有效设计的隔声围挡或隔声工棚。	《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”的环境振动标准	加强轮轨的维护、保养等工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动	《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”的环境振动标准
电磁环境	/	/	首先选择低辐射的设备，在总平面布置上，按功能分区布置；设立警示标志，禁止无关人员进入变电站	《电磁环境控制限值》（GB870

			或靠近带电架构等	2-2014)表1“公众曝露控制限值”规定
大气环境	①加强施工机械设备及车辆的养护,应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测,机动车污染物排放超标的不得上路行驶;严禁使用劣质燃油,加强机械维修保养,降低废气排放量和浓度。 ②严格落实工程施工扬尘防治工作标准,即:在施工工地周边设置围挡、物料堆放进行覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输;要求施工单位将施工扬尘防治工作标准纳入日常动态监管范围,加大施工扬尘污染的治理力度,确保扬尘污染防治要求落到实处。 ③混凝土搅拌站、料场等临时工程场地施工期间洒水降尘、文明施工;避免在干燥、大风的条件下进行取土作业;施工道路定期洒水降尘,施工车辆运送渣土采用篷布覆盖并及时清洗车辆,最大限度降低环境敏感区内空气污染程度。 ④施工场地出入口安装车辆和设备清洗设备。运输建筑垃圾、工程渣土的车辆应当加盖,完全密闭运输,不得对道路造成遗撒、滴漏。及时清理洒落在施工工地及运输道路(含施工便道)附近的建筑废物,避免其造成扬尘污染。	施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准,制梁场、混凝土搅拌站厂界执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3中无组织排放监控浓度限值要求	快速定量装车系统产生的粉尘采取密闭+洒水抑尘的措施	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5相关要求
固体废物	①对施工期机械运行、维修、保养时跑、冒、滴、漏的油污处理过程中产生的固体浸油废物如废油纱、浸油木屑等应尽量减量。根据《国家危险废物名录》(2025年版)中最新规定,废弃的含油抹布等废物混入生活垃圾中时获得危险废物豁免管理,全过程不按危险废物处理,需集中收集后连同生活垃圾一起定期运至准东垃圾填埋场处理;	处置率100%	对车站内的职工生活垃圾实行定点收集,统一处理的原则,在车站设垃圾桶进行收集后,送至准东垃圾填埋场处理;危险废物暂存于危废暂存间,按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设。定期交由有资质的单位处置。	处置率100%

	②施工营地的生活垃圾集中收集，禁止随意丢弃；对施工过程中产生的建筑垃圾应通过覆盖等措施防止产生扬尘，运至当地政府指定填埋场填埋； ③彻底清理拆迁、建设及施工营地撤离过程中产生的建筑垃圾，运至指定场所进行处置； ④加强施工组织管理措施，增强施工人员的环保意识。			
环境风险	/	/	①项目应编制事故应急预案，完善事故应急机制，健全应急反应机构。 ②加强线路及周围环境的维护必要时增加防护措施以确保车辆运输时的安全。 ③加强装卸、运输车辆的机检及保养工作，对于有问题的车辆坚决更换，有疑问的车不能使用。 ④变压器下设置油盘，事故状态下废变压器油流入油盘，暂存于危废暂存库，交由有资质的单位处置。 ⑤危险废物储存、转移必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。 ⑥设置消防灭火器材、消防砂箱、吸附材料等消防物资。 ⑦制定管理制度，明确责任人，专人管理，定期巡查，定期检漏，定期隐患排查，做好记录，应急处置方案上墙。	完善环境风险防范措施

8 环境影响评价结论

8.1 结论

8.1.1 项目概况

新疆昌吉英格玛煤电投资有限责任公司将军庙铁路专用线项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，起点：东经 89°57'50.58501"，北纬 44°42'44.44993"，终点：东经 90°7'48.64574"，北纬 44°33'49.40395"。线路总长度 34.276km，其中正线长 31.2km，环形装车线长 3.076km。

施工总工期按 18 个月安排，计划 2026 年 2 月开工，2027 年 7 月竣工。

8.1.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度和百分位数日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度不达标，PM₁₀、PM_{2.5} 百分位数浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目所在区域为非达标区域。项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2、声环境质量现状

由监测结果可知，西黑山站声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。铁路外轨中心线 30m 处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准限值要求。

3、振动环境现状

监测期间，昼、夜振动均符合《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中铁路干线两侧标准限值。

4、电磁环境现状

根据监测结果，拟建牵引变电站址中心工频电场、工频磁场监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 702-2014）中的(电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100 μT)公众曝露控制限值

5、生态环境现状

根据《新疆生态功能区划》，拟建线路涉及如下生态功能区：“II 准噶尔

盆地温性荒漠与绿洲农业生态区”——“II4 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区”——“24. 将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区”。铁路沿线土壤主要以灰棕漠土、硫酸盐残余盐土为主。铁路占地主要为采矿用地及其他用地。项目区主要为半灌木、矮半灌木荒漠。项目区人为活动较多，动物出现较少。

8.1.3 环境影响分析结论

1、生态环境

本项目全线用地为 140.83hm²，从沿线调查、踏勘来看，工程永久占用土地类型为裸土地、裸岩石砾地、其他草地。工程的实施，铁路站场、路基以及生产单位对当地畜牧业带来影响比较轻微。项目施工作业对植被产生不利影响的因素主要为占地、地表扰动、污水排放、大气污染、人为践踏等。施工活动还会造成施工区域内植被生长环境的破坏，不过这种影响只是短期的，从整个铁路沿线来看永久性破坏所占比例较小，其影响也是很小的。从植物种类来看，在施工期作业场地植被破坏或影响的绝大多数植物均为常见种，且分布也较均匀。因此，尽管项目建设会使原有植被造成局部损失，但不会使铁路沿线所经地区植被群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

施工期和运营期对评价范围内的生态环境影响较小，在环境可接受范围内。

2、大气环境

全线车站均无燃煤锅炉，无锅炉废气排放。快速定量装车系统产生的粉尘满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 相关要求，对周边大气环境影响较小。

3、地表水环境

项目施工期生活污水依托矿区施工营地设置的移动式生活污水处理装置集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘，不会对当地水环境造成明显影响。

本项目运营期废水主要为工作人员产生的生活污水。生活污水经泵排入矿区行政办公及生活服务区拟建的生活污水处理站处理，采用“AAO+过滤+消毒”处理工艺，生活污水处理站设计出水水质执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准。出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以

及选煤厂生产地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等，不外排。因此，本项目建成后，项目产生的废水不外排。

4、声环境

（1）施工期

对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，可知，在离施工区 100m 处噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间噪声控制要求，项目区周边 200m 范围内无噪声敏感点，施工期噪声对周围影响较小。

施工期间，控制施工作业时间，严格按照划定的施工范围作业，严禁施工人员、车辆随意进入，减缓施工带来的不利影响。

（2）运营期

在不同情况下，如果没有建筑物遮挡等其他因素，本项目远期标距离如下：

在桥梁路段，各功能区昼间均能达标，距离铁路路堤外轨中心线 32m 以外、距离桥梁段外轨中心线 32m 以外满足 3 类标准的限值；西黑山站厂界昼间、夜间的场界环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5、振动环境

（1）施工期

施工机械产生的振动随着距离的增大而减小，除振动打桩锤外，其他机械设备产生的振动一般在离振源 25~30m 处即可达到“铁路干线两侧”的环境振动标准。

（2）运营期

为便于铁路沿线区域的规划控制，根据不同地质条件、不同线路形式、不同距离处的振动预测，并给出相应路段的振动达标距离，建议规划建设部门结合环境振动控制要求，对本铁路线路两侧区域进行合理规划建设。

本工程铁路振动衰减情况及达标距离预测结果可以看出，运营期路堤段环境振动在专用线两侧 30m 处不满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准限值，达标距离为 35m；桥梁段环境振动在专用线两侧 30m 处满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准限值。本次建议城市规划管理部门对线路两侧区域进行合理的规划与利用

时，不得在距线路 60m 范围内新建居民住宅、学校、养老院和医院等敏感建筑。

6、电磁环境

类比分析结果表明，达子泉 110kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本项目牵引 110kV 变电所建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象达子泉 110kV 变电站围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。现状监测结果表明，牵引 110kV 变电所厂界处的工频电场和工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

因此，可以预测牵引 110kV 变电所建成后厂界的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

7、固体废物

（1）施工期

施工期间，产生的生活垃圾集中收集定期清运；建筑垃圾经收集后堆放于指定地点，可再生利用的回收利用，剩余不可回收利用部分由建设单位统一清运至新疆准东经济技术开发区西部固废处置场进行填埋处理。

（2）运营期

生活垃圾集中收集后送至准东垃圾填埋场处理；废矿物油和废油桶、废铅酸蓄电池以及废变压器油暂存于站内危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

8.1.4 环境影响经济损益分析

本项目的建设，具有较好的社会效益和经济效益。虽然项目的建设势必会给项目所在区域环境带来一定不利影响，但只要建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，做好污染防治工作，本项目对周围环境的影响不大，相比而言，这些由环境影响导致的损失远较本项目带来的经济效益和社会效益小。因此，项目产生的总效益为正效益。

8.1.5 风险评价结论

本工程运营期主要环境风险为废铅酸蓄电池及废矿物油泄漏风险。如果处置不当会对周边地下水及土壤污染产生一定影响。项目应编制事故应急预案，完善事故应急机制，健全应急反应机构。一旦发生环境风险事故，应按照环境

风险应急预案的规定，采取相关的环境风险应急措施。经采取风险防范措施及应急措施后，可有效地控制环境风险事故。。

8.2 综合评价结论

本项目的建设符合当前国家产业政策，选线合理。工程的建设对企业及地方的经济发展起到一定的促进作用。项目的实施对周边大气、声环境、振动、生态、地表水等环境有一定的影响，但工程对环境的不利影响可通过采取相应的环保措施予以减免，同时本项目得到了公众的支持，该项目的正面效应大于负面效应。因此，从环境保护角度分析，在严格实施环境保护措施的前提下，本项目的建设是可行的。