

目录

概述.....	1
1 建设项目背景.....	1
2 环境影响评价的工作过程.....	1
3 关注的主要环境问题.....	2
4 环境影响报告书的主要结论.....	2
第一章 总论.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.1.1 法律、法规.....	4
1.1.2 部门规章.....	4
1.1.3 技术导则与标准.....	6
1.1.4 其他参考资料.....	6
1.2 评价目的与原则.....	7
1.2.1 评价目的.....	7
1.2.2 评价原则.....	7
1.3 环境功能区划.....	7
1.3.1 生态环境.....	7
1.3.2 大气环境.....	8
1.3.3 声环境.....	8
1.3.4 水环境.....	8
1.4 评价因子识别与筛选.....	8
1.4.1 评价因子识别.....	8
1.4.2 评价因子筛选.....	9
1.5 评价标准.....	10
1.5.1 环境质量标准.....	10
1.5.2 污染物排放标准.....	12
1.6 评价工作等级、评价范围及时段.....	12
1.6.1 评价工作等级.....	12
1.6.2 评价范围.....	15

1.6.3 评价时段.....	15
1.7 评价工作内容及重点.....	16
1.7.1 评价工作内容.....	16
1.7.2 评价重点.....	16
1.8 环境保护目标与环境敏感点.....	16
第二章 建设项目概况.....	18
2.1 矿区概况.....	18
2.1.1 开采范围及矿产资源量.....	18
2.1.2 禁采区划分.....	18
2.1.3 可采范围及可采资源量.....	18
2.1.4 矿区地质特征.....	19
2.1.5 开采工艺.....	20
2.2 河道泥沙补给概况.....	20
2.3 项目概况.....	20
2.3.1 项目名称、建设单位及建设性质.....	20
2.3.2 建设地点.....	20
2.3.3 建设规模及产品方案.....	20
2.3.4 主要建设内容.....	21
2.3.5 主要生产设备.....	22
2.3.6 原辅材料及能源消耗.....	23
2.3.7 占地类型及规模.....	23
2.3.8 总平面布置.....	23
2.3.9 矿区开采.....	24
2.3.10 劳动定员及工作制度.....	24
2.3.11 项目投资及资金来源.....	25
2.3.12 主要技术经济指标.....	25
2.4 公用工程.....	25
2.5 物料平衡.....	28
2.6 工艺流程及产污环节.....	29

2.6.1 开采前期（准备期）	30
2.6.2 开采运营期.....	30
2.6.3 服务期满后.....	34
2.7 污染源源强核算与分析.....	34
2.7.1 施工期污染源源强分析.....	34
2.7.2 运营期污染源源强分析.....	36
2.7.3 服务期满后污染源分析.....	44
2.7.4 水土流失影响因素分析.....	44
2.8 污染源强汇总分析.....	45
2.9 环境风险分析.....	46
第三章 区域环境概况.....	47
3.1 自然环境概况.....	47
3.1.1 地形地貌.....	47
3.1.2 气候.....	48
3.1.3 地表水.....	49
3.1.4 地下水.....	51
3.1.5 出露地层.....	52
3.1.6 地质构造与地震.....	53
3.2 保护区概况.....	54
3.2.1 黄河首曲湿地自然保护区概况.....	54
3.2.2 玛曲青藏高原土著鱼类保护区概况.....	54
3.2.3 黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区.....	54
3.3 环境质量现状监测与评价.....	56
3.3.1 环境空气质量现状监测与评价.....	56
3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	58
3.3.4 声环境质量现状监测与评价.....	61
3.3.5 陆生生态环境现状调查与评价.....	62
3.3.6 水生生物现状调查.....	70
第四章 环境影响预测与评价.....	84

4.1 施工期环境影响预测与评价.....	84
4.1.1 施工期大气环境影响分析.....	84
4.1.2 施工期水环境影响分析.....	85
4.1.3 施工期声环境影响分析.....	85
4.1.4 施工期固体废物环境影响分析.....	86
4.1.5 施工期生态环境影响分析.....	86
4.2 运营期环境影响预测与评价.....	87
4.2.1 运营期大气环境影响分析.....	87
4.2.2 运营期水环境影响分析.....	93
4.2.3 运营期声环境影响分析.....	94
4.2.4 运营期固体废物环境影响分析.....	97
4.2.5 运营期生态环境影响分析.....	97
4.3 对玛曲青藏高原土著鱼类保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种 质资源保护区的影响.....	99
4.3.1 对保护区生态功能的影响.....	100
4.3.2 对保护区生物多样性的影响.....	100
4.3.3 对水生生物的影响分析.....	101
4.3.4 对保护区生态系统及重点保护物种影响分析.....	101
4.3.5 对“三场”的影响分析.....	102
4.4 服务期满后环境影响预测与评价.....	103
4.5 水土流失影响预测与评价.....	103
4.5.1 水土流失防治责任范围及防治分区.....	103
4.5.2 水土流失预测.....	104
4.5.3 可能造成的水土流失危害.....	106
4.6 对玛曲县“三玛”湿地景区影响分析.....	107
4.7 环境风险影响分析.....	108
第五章 污染防治措施及其可行性分析.....	109
5.1 施工期污染防治措施及其可行性分析.....	109
5.1.1 施工期大气污染防治措施.....	109

5.1.2 施工期水污染防治措施.....	110
5.1.3 施工期噪声防治措施.....	110
5.1.4 施工期固体废物防治措施.....	111
5.1.5 施工期生态环境保护措施.....	111
5.2 运营期污染防治措施及其可行性分析.....	112
5.2.1 运营期大气污染防治措施.....	112
5.2.2 运营期水污染防治措施.....	113
5.2.3 运营期噪声防治措施.....	114
5.2.4 运营期固体废物防治措施.....	115
5.2.5 运营期生态环境保护措施.....	116
5.3 服务期满后污染防治措施及其可行性分析.....	119
5.4 水土流失防治措施.....	119
5.5 对玛曲县“三玛”湿地景区治理措施.....	120
5.6 风险防范措施.....	120
5.7 环保投资.....	120
第六章 环境经济损益分析.....	122
6.1 概述.....	122
6.2 项目经济效益分析.....	122
6.3 项目社会效益分析.....	122
6.4 项目环境效益分析.....	123
第七章 环境管理与监测计划.....	125
7.1 环境管理计划.....	125
7.1.1 环境管理机构.....	125
7.1.2 环境管理职责.....	125
7.1.3 环境管理的目标.....	126
7.1.4 环境管理的主要内容.....	126
7.2 污染物排放清单.....	127
7.3 环境监测计划.....	128
7.3.1 运营期环境监测计划.....	128

7.3.3 服务期满后环境监测计划.....	129
7.4 竣工环境保护验收.....	129
7.4.1 环保工程设计要求.....	129
7.4.2 环保设施验收.....	129
第八章 相关符合性分析.....	131
8.1 政策相符性分析.....	131
8.1.1 产业政策符合性.....	131
8.1.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性... 131	
8.1.3 与自然保护区管理的符合性分析.....	132
8.1.4 与玛曲县河道采砂管理规划的符合性分析.....	132
8.1.5 与甘肃省矿产资源总体规划符合性分析.....	133
8.1.6“三线一单”符合性分析.....	134
8.1.7 与甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单符合性分析	136
8.2 选址合理性分析.....	136
8.2.1 采砂区选址合理性分析.....	136
8.2.2 加工区选址合理性分析.....	137
8.3 平面布置合理性.....	137
第九章 结论和建议.....	138
9.1 建设项目概况.....	138
9.2 建设项目符合性分析.....	138
9.2.1 产业政策符合性.....	138
9.2.2 选址可行性分析.....	138
9.2.3 与《玛曲县河道采砂规划》（2017年-2020年）》符合性分析	
.....	138
9.3 环境空气质量现状.....	139
9.4 环境影响分析及治理措施可行性评价结论.....	139
9.4.1 施工期影响结论.....	139
9.4.2 运营期影响结论.....	139
9.5 服务期满后生态恢复措施.....	140

9.6 公众参与.....	141
9.7 综合结论.....	141
9.8 建议.....	141

附件 1： 委托书；

附件 2： 玛曲县河道采砂规划文件；

附件 3： 土著鱼保护区和黄河上游特有保护区管理站文件；

附件 4： 玛曲县水务水电局拐点文件；

附件 5： 水土保持批复；

附件 6： 现状监测报告（水、气、声）

概述

1 建设项目背景

随着国民经济的高速发展，交通运输量的不断增加和建筑业的兴起，市场对各种建筑材料的需求量也越来越大，作为基本建筑材料之一的砂石料，其市场前景良好。随着未来几年公路建设、维修工程以及房地产开发行业等的不断发展，砂石料市场将继续出现供不应求的状况。另一方面，在有洪流通过期间，会有部分泥砂石从周围山上被推移至下游河道内，导致河道淤积，引发洪水灾害，在容易淤积河道段开采砂石可以有效的解决这一问题，同时可以满足市场需求。

尼玛镇干河为单一型河道，呈山区地形，有草场覆盖，植被较好，河床质由中砂、细沙组成。为了规范砂石开采，减少资源在开发过程中造成的地质环境破坏，促进矿产资源合理有序的开发利用和经济社会、资源环境的协调持续发展，玛曲县水务水电局于 2017 年 12 月编制了《玛曲县河道采砂规划》，根据该规划，河段共划分可采区 8 处，分别为木西合的交宗洪道；阿万仓乡的哈尔钦河；齐哈玛的吉曲河洪道；尼玛镇的干河（哇尔合曲）、哇尔玛洪道；欧拉乡的克勤河洪道、哇合尔沟；欧拉秀玛的西科河洪道，干流总长 308.1km。建设单位玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司对玛曲县尼玛镇的干河段进行治理，本项目采砂区面积为 6540.5m²，年度控制采砂量 1.07 万 m³，开采方式为机械旱采，机械地面分层开采，开采标高为 1.8m，采区已预留防洪通道，轮换开采。项目主要建设规模为年产水洗砂和破碎石 1.07 万 m³，主要建设筛分、洗砂、破碎生产线，主要建筑物有办公区生活区、生产加工区、配电室、材料室等，主要生产设备包括挖掘机、运输车辆、筛分洗砂机等。

2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律、法规的规定，该项目需进行环境影响评价。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“四十五、非金属矿采选业、137、土砂石石材开采加工”类别，涉及环境敏感区的编制报告书，其他编制报告表，本项目所在区域属于甘肃省省级水土流失重点预防区，应编制环境影响报告书。2017 年 12 月，玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后,我单位即组织环评技术人员于2017年12月底对现场进行踏勘,对项目选址及周围环境进行了认真的调查和资料收集工作,依据国家有关法规和环境管理部门的要求,深入分析工程建设中可能涉及的相关环境问题,按照环境影响评价导则以及国家、地方的有关环境保护法律、法规的规定,制定环境影响评价工作方案。本着“科学、公正、客观、严谨”的态度,编制完成了《尼玛镇干河采砂场项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)。在报告编制过程中得到了甘南州环保局、玛曲县环保局、甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区管理局等单位的大力支持和指导以及建设单位的积极配合,使得本次评价工作能够顺利完成,在此一并表示衷心的感谢!

3 关注的主要环境问题

根据工程特性及区环境特征,本项目主要关注的环境问题及环境影响包括以下几个方面:

(1) 大气环境方面

本项目大气环境方面主要关注运营期间砂石料开采过程中产生的物料装卸粉尘、运输道路扬尘、运输车辆尾气以及自卸汽车卸料进料粉尘、破碎筛分粉尘、皮带传输粉尘、成品石料堆场粉尘等各类大气污染物对项目所在区域大气环境的影响及其污染防治措施。

(2) 水环境方面

本项目水环境方面主要关注运营期间砂石料进行水洗过程中产生的废水对距离项目300m外的甘肃玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区所在区域水环境的影响及其污染防治措施。

(3) 生态环境方面

本项目生态环境方面主要关注项目施工期、运营期对生态环境的影响和施工期、运营期重点关注开采后对区域生物量、水土流失等的影响以及服务期满后的生态恢复措施。

(4) 尼玛镇干河河道

本项目主要为河道清淤工程,主要关注在河道内清理砂石时对河道的影响。

4 环境影响报告书的主要结论

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订)本项目不属

于鼓励类、限制类、淘汰类项目，因此项目符合国家产业政策要求；开采对周围环境的影响主要表现为生态破坏，通过服务期满后等生态恢复措施，生态破坏可降低至可接受范围内；开采过程中粉尘、噪声影响，可通过采取相应的污染防治措施，各项污染物均能实现达标排放；根据公众参与调查统计，被调查者均支持本项目的建设。

综上所述，建设单位应切实落实本报告提出的各项环保措施和对策，减免各种不利影响，在充分保证环保投资的前提下，可使该项目对环境的不利影响降低至可接受水平，该项目的建设是可行的。

第一章 总论

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》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月27日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年7月1日）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016年修订）；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》（1997年1月1日）；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016年7月2日）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（1992年3月1日）；
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997年1月1日）；
- (18) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修正版）；
- (19) 《甘肃省环境保护条例》（2004年6月4日）；
- (20) 《中华人民共和国河道管理条例》（1988年6月10日）；
- (21) 《甘肃省河道管理条例》（2014年9月26日）。
- (22) 《甘肃省自然保护区管理条例》（1999年9月26日）；

1.1.2 部门规章

- (1) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (2) 《关于加强生态保护工作的意见》（环发[1997]785号，国家环境保护

总局，1997年11月28日）；

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日）以及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（2018年4月28日）；

(4) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》（国家发展与改革委员会令2013第21号）；

(5) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局，环发2006[28号]）；

(6) 《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[2014]77号）；

(7) 《甘肃省人民代表大会常务委员会关于修改(甘肃省矿产资源管理条例)的决定》以及于2004年6月4日颁布实施的《甘肃省矿产资源管理条例》（修订版）；

(8) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发[2005]28号）；

(9) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发【2016】59号）；

(10) 《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部，中国科学院2015年第61号）；

(11) 《甘肃省生态功能区划》（甘肃省人民政府，2004年）；

(12) 《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（甘肃省发展和改革委员会，2017年8月22日）

(13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号，2011年10月17日）；

(14) 《大气污染防治行动计划》（2013年9月12日）；

(15) 《水污染防治行动计划》（2015年4月2日）；

(16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发【2013】37号）；

(17) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）；

- (18) 《甘肃省循环经济总体规划》（国函[2009]150号）；
- (19) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015年~2050年）》（2015.12）；
- (20) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（2013.9.17）；
- (21) 《甘肃省大气污染防治行动计划实施意见》（2013.9.17）；
- (22) 《甘肃省水污染防治工作方案》（甘政发[2015]103号）；
- (23) 《甘肃省省级自然保护区调整管理规定》（2017年5月5日）。

1.1.3 技术导则与标准

- (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》（HJ/T2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则——地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；
- (4) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ/T2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则——生态环境》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (9) 《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772-1995）；
- (10) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1-16453.6-1996）。
- (11) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (12) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (13) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (14) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (15) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (16) 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (17) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (18) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单。

1.1.4 其他参考资料

- (1) 委托书，玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司，2017年11月；

(2) 《尼玛镇干河采砂场项目水土保持方案报告书》定西兴德生态工程规划设计院(2017.12)；

(3) 《玛曲县河道采砂管理规划(2017-2020年)》，玛曲县水务水电局，2017年12月；

(5) 企业提供的其他相关资料。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

本工程为新建项目，在对项目工程环境污染和生态破坏的调查与分析的基础上，通过对项目的建设过程、运营过程中所造成的各种污染及生态破坏的影响预测，评价项目对环境影响的范围和程度；分析论证项目污染防治措施，从技术可行、经济合理、运行可靠等方面进行论证，并提出有效地生态环境减缓、恢复与补偿措施，从环境保护与生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为决策部门、环保工程设计和环境管理提供科学的依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，本项目环境影响报告遵循以下原则：

1) 依法评价原则

按照国家和地方环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析本项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的符合性。

2) 完整性原则

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

3) 广泛参与原则

广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

1.3 环境功能区划

1.3.1 生态环境

依据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域属于三江源高寒草甸草原生

态区，黄河源高寒草甸草原生态亚区，60—玛曲黄河首曲草甸牧业及沙漠化控制生态功能区。生态功能区划见图 1.3-1。

1.3.2 大气环境

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类标准，将环境空气功能区分为二类：一类区为自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。

根据甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区管理局文件（玛土鱼管函字[2017]16号）和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（玛曲段）管理站文件（玛保站函字[2018]01号）可知，本项目加工场址和采砂区距离保护区河床300m以外，不在保护区范围。所在区域不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域，因此确定本项目所在区域环境空气质量功能为二类区。

1.3.3 声环境

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划技术规范》（GB/T15190-2014）中关于声环境功能区划分标准，项目所在区域为声环境2类功能区。

1.3.4 水环境

①地表水

根据《甘肃省地表水功能区划》（2012~2030年（修订））（甘肃省人民政府甘政函【2013】4号）：本项目所在水域属于黄河青、甘、川、玛曲保留区，功能区现状水质为II类。区域水系见图 1.3-2。

②地下水

依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目区地下水环境为III类功能区。

1.4 评价因子识别与筛选

1.4.1 评价因子识别

环境影响因素识别应明确建设项目在施工过程、生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态

影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。对建设项目实施形成制约的关键环境因素或条件，应作为环境影响评价的重点内容。

根据项目特点，本项目对环境的影响因素主要表现在施工期、运营期和服务期满后“三废”排放及生态破坏。经过对该项目生产工艺、排污特征进行分析，并对周围环境质量状况进行调查，识别出本项目对环境影响因素见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 环境影响因素识别一览表

阶段 影响 因子	施工期				生产期							恢复期	
	废气	废水	废渣	噪声	废气	废水	废渣	噪声	原料 运输	职工 生活	产品 销售	废渣	
自然 物理 环境	环境 空气	-2S↑				-2L↓				-2L↑	-1L↓		
	地 表 水		-1S↑				-1L↓				-1L↓		-2S↓
	地 下 水										-1L↓		-2S↓
	声 环 境				-1S↑				-1L↓	-1L↑	-1L↓		
	土壤		-1S↑	-1S↑			-1L↓	-1L↓					-2L↓
自然 生态 环境	地 表 植物	-1S↑	-1S↑			-1L↓	-1L↓			-1L↑			-2L↓
	水 土 流失			-2S↑			-2L↓		-1L↓				-2L↓
	土 地 利用			-1S↑			-1L↓						-2SL↓

注：+正效应、-负效应；3、2、1 影响程度由大到小；L 长期影响、S 短期影响；↑可逆影响、↓不可逆影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据工程特点，结合项目区环境特征，评价因子见具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

环境要素		评价因子
环境空气	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀
	环境空气影响预测	TSP
地表水环境	水环境质量现状	水质
	水环境影响分析	水质等影响分析
生态环境	生态环境现状调查	土地利用现状、植被调查、水土流失调查、动植物调查
	生态环境影响分析	土地利用、植被、水土流失、动植物
声环境	环境噪声质量现状	等效连续 A 声级
	噪声影响预测	等效连续 A 声级

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1) 环境空气质量标准

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。具体标准限值见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	一级标准浓度限值	二级标准浓度限值	浓度单位
1	SO ₂	24 小时平均	50	150	ug/m ³
		1 小时平均	150	500	
2	NO ₂	24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	PM ₁₀	24 小时平均	50	150	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	35	75	
5	TSP	24 小时平均	120	300	

2) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

3) 地表水

根据《甘肃省地表水功能区划》（2012~2030 年（修订））（甘肃省人民政府 甘政函【2013】4 号）：本项目所在水域属于黄河青、甘、川、玛曲保留区，功能区现状水质为 II 类，标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	II 标准值
1	pH	6~9
2	COD _{Cr}	≤15
3	BOD ₅	≤3
4	总磷（以 P 计）	≤0.1
5	硫化物	≤0.1
6	氟化物	≤1.0
7	溶解氧	≥6
8	挥发酚	≤0.002
9	总氮	≤0.5
10	粪大肠菌群(个/L)	≤2000

11	铬（六价）	≤0.05
12	氨氮	≤0.5
13	石油类	≤0.05

4) 地下水质量标准

本项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T148482017）中 III类标准。具体标准限值见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水质量标准

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	色(度)	≤15	21	氨氮 (mg/L)	≤0.2
2	嗅和味	无	22	氟化物 (mg/L)	≤1.0
3	浑浊度 (度)	≤3	23	碘化物 (mg/L)	≤0.2
4	肉眼可见物	无	24	氰化物 (mg/L)	≤0.05
5	pH(无量纲)	6.5-8.5	25	汞 (mg/L)	≤0.001
6	总硬度 (mg/L)	≤450	26	砷 (mg/L)	≤0.05
7	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	27	硒 (mg/L)	≤0.01
8	硫酸盐 (mg/L)	≤250	28	镉 (mg/L)	≤0.01
9	氯化物 (mg/L)	≤250	29	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05
10	铁 (mg/L)	≤0.3	30	铅 (mg/L)	≤0.05
11	锰 (mg/L)	≤0.1	31	铍 (mg/L)	≤0.0002
12	铜 (mg/L)	≤1.0	32	钡 (mg/L)	≤1.0
13	锌 (mg/L)	≤1.0	33	镍 (mg/L)	≤0.05
14	钼 (mg/L)	≤0.1	34	滴滴滴 (μg/L)	≤1.0
15	钴 (mg/L)	≤0.01	35	六六六 (μg/L)	≤5.0
16	挥发酚 (mg/L)	≤0.002	36	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0
17	阴离子合成洗涤剂(mg/L)	≤0.3	37	细菌总数 (个/L)	≤100
18	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤3.0	38	总α放射性 (Bq/L)	≤0.1
19	硝酸盐 (mg/L)	≤20	39	总β放射性 (Bq/L)	≤1.0
20	亚硝酸盐 (mg/L)	≤0.02			

5) 土壤环境

执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中一级标准，具体标准值见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤环境质量标准（摘录） 单位：mg/kg

序号	项目	一级准值
1	pH	自然背景
2	镉	≤0.20
3	汞	≤0.15
4	砷	≤15
5	铜	≤35
6	铅	≤35
7	铬	≤90
8	锌	≤100

1.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目运营期间石料破碎、筛分以及成品堆场产生的粉尘，其排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准，具体标准值见表 1.5-6。

表 1.5-6 大气污染物排放标准（摘录）

污染物	无组织浓度监控限值
颗粒物	周界外最高浓度点：1.0mg/m ³

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 1.5-7。

表 1.5-7 建筑施工场界环境噪声限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，具体见表 1.5-8。

表 1.5-8 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(3) 固体废物

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告 2013 年第 36 号）的有关规定。

1.6 评价工作等级、评价范围及时段

1.6.1 评价工作等级

1) 生态环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），项目生态评价依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，具体分级标准见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目位于玛曲县尼玛镇，项目加工场址和采砂区距离甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（玛曲段）河床 300m 以外，不在保护区范围，但项目生态评价范围内包含甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区，属特殊生态敏感区，由此确定本项目生态环境评价工作等级为一级。

2) 大气环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中的规定，选用估算模式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标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中， P_i 计算公式为：
$$P_i = \frac{C_i}{Co_i} \times 100\%$$

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 ；

Co_i ——第 i 个污染物环境空气质量标准， mg/m^3 ，一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-2 大气环境评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作等级分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其它
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

本次环评对项目运营期间的采区铲装粉尘和加工区破碎-筛分粉尘排放浓度进行估算，具体估算结果见表 1.6.1-3。

表 1.6-3 环境空气评价等级计算结果表

污染源			P_{max} (%)	判断值	评价等级
采区	铲装	TSP	0.02929	三级	二级
加工区	破碎-筛分	TSP	0.03925	三级	二级

根据估算模式预测数据，主要污染物 $P_{max} < 10\%$ ，但是根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008），如果评价范围内包含一类环境空气质量功能区，评价等级一般不低于二级。本项目加工场址和采砂区距离保护区河床 300m 以外，不在保护区范围，但本项目评价范围内有一类环境空气质量功能区。因此，确定评价工作等级为二级。

3) 声环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）等级划分的原则，根据声环境功能区的划分要求，“集镇执行 2 类声环境功能区要求”，项目所在地位于尼玛镇，该区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准。因此确定本项目声环境评价工作等级为二级。

4) 地表水环境评价等级

本项目北侧 400m 为黄河；矿区范围内为季节性干河（枯水季节，河水断流、河床裸露），最终汇入黄河。由矿区地勘资料可知，开采过程中生产废水产生量很少，主要为作业时产生少量喷洒水，由于当地气候干燥，未经收集已蒸发；项目生活污水产生量很少，水质简单，可用于洒水降尘。因此，本项目无污废水排入区域地表水体。

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）的要求，本次评价仅对区域地表水环境影响做简单分析评价。

5) 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，土砂石开采项目地下水环境影响评价类别属 IV 类，根据导则 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

6) 环境风险环境评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的有关规定，依据项目所涉及的危险物质、功能单元和重大危险源判定结果，以及周边的环境敏感程度等因素，来确定环境风险评价等级。具体见表 1.6.1-5。

表 1.6.1-5 评价工作等级判定表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二

环境敏感区	—	—	—	—
-------	---	---	---	---

本项目为河道采砂,不使用炸药,项目主要风险类型为柴油储罐的储存风险。项目不属于环境敏感区,根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004,无重大危险源,因此,项目风险评价工作等级确定为二级。

1.6.2 评价范围

1) 生态环境

为说明本项目对甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区(玛曲段)的生态环境影响,根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)评价工作范围的确定方法,本环评综合考虑了评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元等,更重要的是考虑到《中华人民共和国自然保护区条例》中“第三十二条在自然保护区的外围保护地带建设的项目,不得损害自然保护区内的环境质量;已造成损害的,应当限期治理.....”,将评价范围定为自然保护区实验区边界处,确定本环评生态环境评价范围为矿区边界各外扩 1km,面积约 5.72km²。

2) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008),确定本次大气影响评价范围是以项目区为中心,半径为 2.5km 的圆形区域。

3) 地表水

因本项目运营期间废水经过沉淀处理后循环使用,不外排,故本项目地表水不设评价范围。

4) 声环境

依据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009),结合项目区现状,声环境评价范围确定为矿区边界外扩 200m 的范围内。

5) 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004),确定本项目以加工区柴油储罐区为中心,半径为 3km 的范围。评价范围见图 1.6-1。

1.6.3 评价时段

评价时段包括:施工期、运营期、恢复期三个时段。

1.7 评价工作内容及重点

1.7.1 评价工作内容

1) 砂区开采对甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区水生生态环境的影响程度；

2) 分析、预测项目实施过程中废气、噪声及固体废物排放对甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区环境的影响范围及程度；

3) 结合工程特点、环境特点，提出施工期、运营期、恢复期的环境保护措施和管理制度及环境监控计划；

4) 保护环境的角度出发，结合本项目的经济效益和社会效益，综合评价本工程的环境损益；

5) 通过上述评价过程，论述该工程建设环境保护的可行性，并给予科学、客观、公正的评价结论。

1.7.2 评价重点

根据项目的特点及其环境影响的性质，确定本次评价工作重点为：

1) 工程概况和工程分析；

2) 运营期生态环境影响，废气、固体废物、噪声等排放对甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区环境影响分析；

3) 项目运营期、恢复期的污染控制与减缓措施。

1.8 环境保护目标与环境敏感点

根据现场调查及项目特点，结合项目区环境现状及功能区划要求，确定本项目的环境保护目标见表 1.8.1-1，项目与环境敏感点位置关系图见附图 1.8-1。

表 1.8.1-1 环境保护目标

环境要素	环境保护目标与敏感点	相对本项目方位	与项目距离 (m)	保护目标概况	保护要求
自然保护区	甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区	南	400	/	保护区水生生物生境及水生野生生物资源、鱼类“三场”及沿河湿地；
	黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区	南	400		

气环境	甘肃省玛曲青藏高原 特有鱼类自然保护区	南	400m	保护区水生生物生境及水生野生生物资源	保护区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一类标准； 除保护区之外的其他执行（GB3095-2012）二类标准；
	黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区				
水环境	地表水	南侧	400m	保护区水生生物生境及水生野生生物资源	《地表水质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准
声环境	周边环境	声环境评价范围内		保护区水生生物生境及水生野生生物资源	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准
生态环境	建设项目周边的生态系统				保护生态系统，维护生态平衡
	甘肃省玛曲青藏高原特有鱼类自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区				保护区水生生物生境及水生野生生物资源、鱼类“三场”等

第二章 建设项目概况

2.1 矿区概况

2.1.1 开采范围及矿产资源量

(1) 开采范围

根据《玛曲县河道采砂规划》（玛曲县水务水电局，2017年12月）可知，本项目矿区面积0.65hm²，拟定开采区标高1.8m。矿区范围及拐点坐标见表2.1.1-1。

表 2.1.1-1 项目矿区范围拐点坐标

拐点编号	X 坐标	Y 坐标	Z 坐标	东经	北纬
1	3760391.154	34510330.034	3420.734	102°06'48.95"	33°58'06.55"
2	3760421.591	34510369.025	3420.634	102°06'52.68"	33°58'08.88"
3	3760320.051	34510484.777	3419.072	102°05'35.96"	33°58'37.25"
4	3760268.538	34510452.341	3418.759	102°06'30.88"	33°58'36.24"

(2) 矿产资源量

本项目采砂区位于尼玛镇干河段，根据《玛曲县河道采砂规划》（玛曲县水务水电局，2017年12月）可知，规划可采区1段，为距离黄河300m以上1000m范围河段，限宽5—8m，限高1.5—2m，含砂率85%，控制采砂量6.38万m³。

2.1.2 禁采区划分

根据《玛曲县河道采砂规划》（玛曲县水务水电局，2017年12月）关于禁采区域的划分情况，本项目所在区域规划禁采区2段，第一段为入黄河河口至以上300m以内的河段；第二段为黄河河口1000m以上所有河段。具体采砂区范围与禁采区位置关系见图2.1-1所示。

2.1.3 可采范围及可采资源量

(1) 可采范围

结合《玛曲县河道采砂规划报告》规定的禁采区，最终确定本项目实际可采长度为1000m，可采宽度为6.54m。

(2) 可采资源量

根据《玛曲县河道采砂规划报告》，项目开采深度控制在1.5~2m之间，本项目实际开采深度为1.8m。则实际年开采量为1.07万m³。

2.1.4 矿区地质特征

依据《玛曲县河道采砂规划报告》河道主要岩性为第四系松散堆积物，基岩地层出露于峡谷段两岸山坡。分布的基岩地层主要为一套区域性浅变质岩系的二叠系下统积石山组（P_{1j}）、三叠系中上统（T₂₋₃）地层。与采砂有关的地层主要为第四系地层。

工程区第四系地层分布较广泛，为各种成因的松散堆积物，主要分布在黄河河谷及各大沟谷底部及坡麓上，与下伏地层均呈不整合接触，现按其成因分述如下：

①冲湖积相中细砂（al-lQ₃）：主要分布于曼日玛至河曲马场一带，出露厚度大于15m，多为黄色、铁锈黄、杂色，结构中密，具水平和交错层理，局部夹粘土层及条带，厚度一般1~3cm，最大可见厚度约10cm。

②冲洪积（al-plQ₃）砂砾石：分布在尼玛镇黄河桥上下游，岩性以青灰色砂砾石为主，粒径一般2~5cm，最大可见粒径约8cm，砾石含量在70~80%，砂含量约占20~30%，砾石成份比较简单，主要为砂岩、灰岩，分选性较差，磨圆度较好，结构中密~密实，局部夹有砂层透镜体，可见出露厚度大于20m。

③沼泽相泥炭质粉质壤土（fQ₄¹）：主要分布于采日玛乡采日玛村一带，勘探揭露厚度大于20m，为灰绿~黑褐色，饱水时呈软塑状，局部呈流塑状，含有腐植质，可见未完全分解的植物结构，有腥臭味，具水平和交错层理，成分以粘粒和粉粒为主，次为砂粒，局部夹粉细砂。

④冲洪积物（al-plQ₄¹⁻³）：分布于河床、河漫滩及I、II级阶地上。河床河漫滩组成岩性为砂砾石或（含砾）中细砂，厚度5~15m不等，局部段表部有厚0.5~2.0m冲洪积粉细砂。I、II级阶地具二元结构：上部为砂壤土，厚度0.4~2.5m不等，下部为砂砾石或含砾中细砂。砂砾石厚度6~20m不等，颜色呈青灰~灰黄色，成分不均，结构较密实，砾石的成分主要为砂岩、石英岩，少量花岗岩，砾石粒径一般1~3cm，最大可见粒径约7cm，分选性、磨圆度较好，局部夹砂层；含砾中细砂，为灰黄~黄色，表部结构松散，下部结构稍密，成分不均，水平层理明显，其中砾石约占15~20%，磨圆度较好，多呈次圆状，主要成分为灰岩、砂岩以及少量的石英岩。

⑤风积沙（eolQ₄³）：主要分布在下乃玛村下游、河曲马场一带，以粉细砂、细砂为主，厚度2.0~8.0m，多构成新月型沙丘、沙垄等风积地貌，由于草场植被发育，

多呈半固定沙丘。结构松散，成分均一，成份主要为石英、长石为主。

2.1.5 开采工艺

本项目为河道采砂项目，因项目采砂区所在的干河，常年干涸，仅在暴雨季节有洪水，但也不多见，因此，采用挖掘机露天机械旱采，机械地面分层开采，开采标高为 1.8m，采区已预留防洪通道，轮换开采。

2.2 河道泥沙补给概况

黄河玛曲水文站有实测泥沙资料，通过玛曲水文站的泥沙资料来分析计算出多年平均输沙量。根据黄河玛曲水文站实测资料 1960~2001 年 42 年实测泥沙资料统计：黄河玛曲水文站多年平均悬移质输沙量 456 万 t，多年平均输沙模数为 53.0t/km²。最大断面平均含沙量 2.26kg/m³（1989 年 6 月 19 日实测）。最小断面平均含沙量为 0，多年平均悬移质输沙率 145kg/s。项目所在河流为干河，干河年平均流量为 2.6m³/s，年含沙量为 0.33kg/m³，悬移质年输沙量 0.98 万 t，河段重要输砂时段为 6 月-9 月。

2.3 项目概况

2.3.1 项目名称、建设单位及建设性质

项目名称：尼玛镇干河采砂场项目

建设单位：玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司

建设性质：新建

2.3.2 建设地点

尼玛镇干河采砂场开采项目位于甘肃省玛曲县尼玛镇境内，地理坐标东经 102°6'42.39"，北纬 33°58'13.67"，距离玛曲县约 4.5km，经玛曲县城至州府合作市 180km，至省城兰州市 450km。交通便利。具体地理位置图见图 2.3.2-1。

2.3.3 建设规模及产品方案

(1) 建设规模

尼玛镇干河采砂场建筑用砂矿矿产资源储量较大，市场潜力较好。为合理开发矿产资源，根据矿床资源量和市场需求，矿区规划生产能力 1.07 万 m³/a。

(2) 产品方案

根据业主提供资料，尼玛镇干河采砂场主要产品均为细砂和破碎石，各种规格产品的产量根据实际的市场需求确定。生产规模为年开砂料 1.07 万 m³，其中细砂占

年产砂石料总量的 60%，年产细砂为 6004.2m³/a（粒径 1mm≤d≤0.5mm），破碎石占年产砂石料总量的 40%，年产破碎石为 4002.8m³/a（粒径 10mm≤d≤20mm，20mm<d≤30mm），具体产品方案见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 项目产品方案一览表

产品名称	市场俗称	产品规格	产量(m ³ /a)	用途
建筑用砂石料	细砂	1mm<粒径≤0.5mm	6004.2	主要用于建筑、道路工程等
	破碎石	10mm<粒径≤20mm	4002.8	
		20mm<粒径≤30mm		

2.3.4 主要建设内容

本项目主要建设内容包括：主体工程（包括露天采场、工业场地等）、辅助工程、储运工程（矿区道路、成品石料堆场等）、公用工程（包括供水、供电、供暖等）、环保工程（包括废气处理、废水处理、噪声防治、固废处置、生态环境保护等）等部分组成。项目主要建设内容情况见表 2.3.4-1。

表 2.3.4-1 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	数目	功能	备注
主体工程	露天采区	采区面积 0.65hm ² ，开采长度 1000m，宽度 6.54m，开采深度为 1.8m，年开采建筑用砂石料规模为 1.07 万/m ³ ，砂石料位于干河滩表面，项目采砂过程不涉及河道流水，只是在两侧干河滩开采。采用露天早采的机械化开采方式地面分层开采，开采标高为 1.8m，采区已预留防洪通道，轮换开采。	1 处	提供原料	新建
	工业场地	位于开采区西北侧，场地占地面积为 0.85hm ² ，开采后的砂石运输至厂区，厂区设 1 座 2000m ² 彩钢封闭的加工车间，车间内布设砂石料加工生产线 2 条，年产建筑用砂石为 1.07 万 m ³ ，对砂石进行筛分、清洗、破碎、筛分等工序。	1 处	砂石料加工	新建
储运工程	运输道路	采区与加工区修建 800m，道路路基宽 6m，路面为碎石路面。	/	场内外运输	新建
	产品临时堆场	成品堆放区占地面积为 1000m ² （位于洗砂台东南侧）；并且成品堆场地面进行砂砾铺填，堆体表面实施篷布苫盖。	1 处	石料堆场	新建
辅助工程	办公用房以及辅助设施	占地面积 2666.68m ² ，主要为办公用房、库房、值班室以及配电室等，为彩钢结构	1 处	职工办公、生活	新建
公用	供电	当地变电所	/	提供动	依托

工程				力	
	供水	办公区设置 10m ³ 储水池，生活用水由当地拉运。		/	生活用水
		生产用水当地拉运，加工区设 50m ³ 储水罐，以保证加工区供水。		/	生产用水
供暖	冬季管理房用电暖器取暖		/	/	
环保工程	废气防治	运输道路扬尘	运输道路扬尘，采取粒径适宜的废渣压覆，定期洒水抑尘；		
		成品堆场	堆场地表采取砂砾石铺填，堆体表面实施篷布苫盖，定期洒水		
		生产粉尘	项目整个生产线设备进料斗、破碎机、筛分机和皮带输送置于车间内，各产尘点设置喷头，喷淋洒水抑尘砂石加工过程采用是湿法进料，带水作业，场地洒水抑尘。		
	废水处理	生活废水：无人员生活区，新建 1 座防渗旱厕，少量盥洗废水泼洒抑尘			
		生产废水：设置 70m ³ 三级沉淀池，生产废水循环使用不外排；			
	噪声防治	经距离衰减后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。			
固废处置	沉淀池泥沙用于加工区场地恢复；废石用于采坑回填；生产过程中产生的废旧传输皮带外售处理；生活垃圾集中收集，外运至附近垃圾收集				
生态防护	营期间严禁在项目区域外活动，不得随意增加临时占地；服务期满后对所有临时占地采取生态恢复措施，采区主要为干河滩采砂，对河道内形成的采坑进行回填平整。				

2.3.5 主要生产设备

本项目加工区主要设备清单见表 2.3.5-1。

表 2.3.5-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	工序
1	挖掘机		台	2	开采区
2	自卸汽车	10T	辆	4	运输工段
3	进料机		套	1	加工区进料口
4	滚筒筛		台	1	加工区进料后筛分
5	水洗砂机	LSX1570	台	2	加工区洗砂机
6	皮带输送机		套	4	加工区破碎阶段传送带
7	鄂式破碎机	PE-1000×1200	台	2	加工区破碎阶段

8	锤式破碎机	PEX250×1000	台	2	
9	振动筛		台	2	

2.3.6 原辅材料及能源消耗

本项目主要的原辅材料及能源消耗情况见表 2.3.6-1。

表 2.3.6-1 原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	数量	备注
1	水	20016m ³ /a	市政自来水管网
2	电	16 万 kW·h/a	市政供电管网
3	柴油	60t/a	外购，现场不储存

2.3.7 占地类型及规模

本项目矿区总占地面积 2.24hm²，其中可采区域占地面积为 0.65hm²，加工点位于河岸东侧，不在矿区范围之内，不在洪水淹没范围之内。项目具体占地面积及占地类型情况见表 2.3.7-1。

表 2.3.7-1 工程建设占地面积一览表

工程名称	占地类型	占地性质及面积 (hm ²)			备注
		总面积	永久占地	临时占地	
露天采场	河滩地	0.65	0	0.65	主要为采矿权范围
办公生活区	河岸东侧河滩地	0.02	0	0.02	包括办公室、材料室
加工生产线	河岸东侧河滩地	0.85	0	0.85	包括原料堆场、生产线、成品堆场
矿区道路	河滩地	0.72	0	0.72	
合计		2.24	0	2.24	

2.3.8 总平面布置

本项目为新建项目，拟建开采区主要有露天开采区、加工区、运输道路等组成。

(1) 开采区平面布置合理性分析

露天采场区：采场工作面与地表水平状态大约一致，因此本项目按自上而下的顺序分台阶进行开采。开采区范围为 1000m×6.54m，面积为 6540.5m²（0.65km²）。根据项目河砂开采特性和玛曲县河道采砂规划，采砂作业中堆积的废料，作为防洪护堤、河道河床护坡，严禁在河道中堆放，防止堵塞河道。项目对于开采时产生其他废石和泥沙用于采坑回填，因此项目开采区不设置废石料堆场。

(2) 加工场地平面布置分析

本项目加工场地建筑面积为 0.85hm²，全厂共划分为办公室、生产车间、三级沉

淀池、成品堆场、防渗旱厕等。加工场地具体布置为厂区西侧为办公室；西南侧为防渗旱厕；生产车间位于厂区正中央，便于原料和成品的运输；三级 70m³ 沉淀池位于生产车间东侧地低洼处，沉淀池的集水管道与布设在生产车间内洗砂区相接，利于生产废水进入沉淀池循环；成品堆场位于生产车间南侧。

项目所在地主导风向为西北风，该种布局使得办公区位于主导风向的侧风向，从而使生产过程中产生的大气污染物对办公区的影响较小。

另外项目厂内进料斗、滚筒筛分机、皮带传输、破碎机、筛分机、洗砂机等会产生粉尘和噪声的机械设备均分布在车间内，综上所述，项目总平面布置功能分区明确，工艺流程顺畅，运输便捷，各功能分区间距离设置合理。项目砂石加工场地平面布置图见附图 2.3.8-1。

注：根据现场踏勘，本项目开采区砂区裸露，无表土覆盖，因此本项目不设置表土堆场。

2.3.9 矿区开采

(1) 矿床开采方法

本矿区矿体直接出露于近地表，水文地质条件简单，矿体呈水平单层状产出，形态较简单，剥采比小，适合露天开采。由于矿石质量较好，成分较稳定，仅需简单水洗、筛分即可作为产品销售。开采方式为露天机械旱采，机械地面分层开采，开采标高为 1.8m，采区已预留防洪通道，轮换开采。

(2) 开拓运输方案

本项目为河道采砂，砂矿直接出露地表，开采过程中无需进行表土剥离，可直接开采。挖掘机挖采的砂石先过筛，粒径大（一般 >10cm）的废石不能通过筛网，筛下砂石由装载机铲装到运载汽车中，送至水洗砂加工生产线等，**废石随即填入采坑内。**

原矿运输：用装载机装入运输车辆运至加工区进行筛分、水洗，筛分、水洗后的成品砂石料临时堆放于成品石料堆场。

2.3.10 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员为 10 人。其中管理及后勤服务人员为 2 人，生产职工为 8 人。

工作制度：本项目实行一班工作制，每天工作 8 小时，由于采砂区位于尼玛镇干河河道内，开采时间受暂时性洪流产生时间控制，干河暂时性洪流主要集中在 7 月 1 日和 9 月 15 日，因此，项目禁采期为 7 月 1 日和 9 月 15 日，开采时间为每年的 3 月初—6 月底及 10—11 月 14 日底，每年工作 164 天。

2.3.11 项目投资及资金来源

本项目项目总投资 290 万元，全部由企业自筹解决。

2.3.12 主要技术经济指标

本项目为露天开采建筑用砂石料，开采规模为 1.07 万/m³，可开采区域占地面积为 6540.5m²，总投资 290 万元。主要技术经济指标见表 2.3.12-1。

表 2.3.12-1 主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
2	可开采区域面积	km ²	6540.5	
3	采矿规模	万 m ³ /a	1.07	
4	开采高度	m	1.8	
7	服务年限	年	10	
8	产品方案			不同规格的建筑用砂石料矿
9	开采方式			露天开采
10	开采方法			分段开采
11	开拓运输			公路开拓运输
13	劳动定员	人	10	办公区
14	总投资	万元	290	

2.4 公用工程

1) 供电

项目砂石加工场地用电来自玛曲县电网供电，加工场地设一体式配电柜，可以满足厂区内的用电需要。

2) 供暖

项目办公及生活区冬季采暖采用电暖。

3) 供水

①水源

本项目用水包括生活用水和生产用水两部分。项目生活用水用水车从附近村镇拉运，生活区设置 1 个 10m³ 储水池。生产加工区洗砂用水为拉运在生产加工区建设

的 50m³ 新鲜蓄水池，新鲜蓄水池水源用水车从附近村镇拉运。储水罐和新鲜蓄水池可保证生产、生活用水需求。

②用水量

项目用水主要包括生产用水和生活用水。

生产用水主要包括是卸料进料口喷淋用水、滚筒筛喷淋用水和洗砂机用水、破碎机喷雾用水以及道路洒水抑尘用水。

根据建设单位对周边采砂场调查经验数据可知：

(1) 道路洒水

根据甘肃省行业用水定额（2017 版）环境卫生业路面喷洒用水可知，路面洒水 0.52L/m².d，项目加工区至开采区距离为 800m，宽为 6m，项目道路面积为 4800m²，项目道路洒水抑尘用水为 2.50m³/d 计，则洒水抑尘年需水量为 410m³/a；

(2) 卸料进料口用水

项目加工区不设原料堆场，原料经自卸式汽车运至料斗进料口，此环节仅卸料进料时会产生粉尘，在此环节采用喷淋降尘措施，自卸式汽车装载量为 20m³/辆，每次卸料进料喷淋用水为 2m³，一天运输 3 次，则 6m³/d（984m³/a）。

(3) 滚筒筛用水

滚筒筛筛分时进行喷淋抑尘用水，每台滚筒筛分机设置喷头（规格为 5L/min）喷淋用水按 0.3m³/h 计，项目生产时共 1 台滚筒筛分机运行，则筛分喷淋用水为 2.4m³/d（393.6m³/a）。

(4) 洗砂用水

洗砂用水按 2.5m³/（砂石）m³ 计算。项目只对 1mm-0.5mm 的细砂进行水洗，年产水洗砂量为 6004.2m³，则洗砂总用水量为 91.53m³/d，用水部分损耗，包括沉淀池泥沙含水、产品带走的水分等，剩余部分洗砂废水经沉淀池沉淀后大部分回用，少数蒸发泄漏等造成的水量损失率按 30% 计算，则实际新鲜水用量为 27.46m³/d（4503.44m³/a）。

(5) 破碎机喷雾用水

每台破碎机设置喷头（规格为 5L/min）进行喷雾用水按 0.3m³/h 计，项目生产时共 2 台破碎机（颚式破碎机和锤式破碎机）运行，则破碎机喷雾用水为 4.8m³/d

(787.2m³/a)。

(6) 生活用水

项目运营期劳动定员 10 人，员工均为当地村民，项目场地不设置员工宿舍和员工食堂，设防渗旱厕，员工生活用水主要为饮用水和盥洗用水，根据《甘肃省行业用水定额（2017 年修订本）》，并结合项目所在环境及其具体设施条件，职工生活用水量按 20L/人·d 计，则需新鲜水量为 0.2m³/d（50m³/a）。

(4) 排水

项目场地洒水抑尘用水全部挥发；卸料进料口用水、砂石筛分和破碎机喷淋用水抑尘亦全部挥发；洗砂废水经沉淀池沉淀后，全部回用于筛分洗砂过程用，生产废水不外排。

项目运营期生活污水产生量按用水量的 80% 计算，则废水产生量为 0.16m³/d（40m³/a），项目加工场区使用旱厕，生活污水主要为人员盥洗废水，盥洗废水泼洒抑尘，旱厕定期清掏做农家肥使用。

(5) 项目水平衡情况

项目运营期的主要用水分为生产用水和生活用水。

生产用水主要为工艺用水和抑尘用水，抑尘用水全部挥发，生产工艺废水经沉淀池沉淀后循环利用。厂区设置旱厕，职工生活污水主要为人员盥洗废水，用于场区洒水降尘，不外排。项目给排水平衡表见表 2.1.14-1，水平衡图见图 2.1.14-1。

表 2.1.14-1 给排水平衡表 m³/d

用水单位	用水量			损耗水量	排水量
	总用水量	新鲜水量	循环水量		
道路抑尘用水	2.5	2.5	0	2.5	0
卸料进料用水	6	6	0	6	0
滚筒筛用水	2.4	2.4	0	2.4	0
水洗砂	91.53	27.46	64.07	27.46	0
破碎机喷淋用水	4.8	4.8	0	4.8	0
生活用水	0.2	0.2	0	0.04	0.16
合计	107.43	43.36	64.07	43.2	0.16

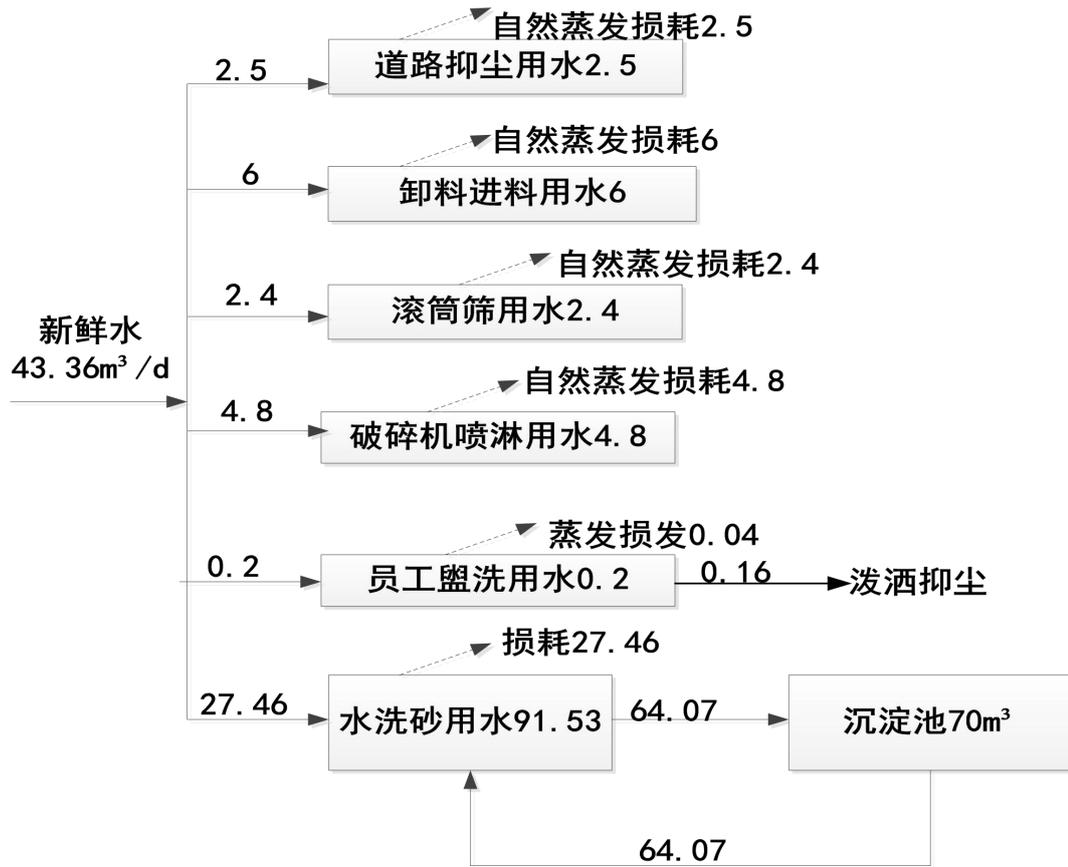


图 2.1.14-1 项目水平衡图

2.5 物料平衡

本项目可开采面积为 6540.5m²，开挖深度为 1.8m，含砂率为 85%（剩余 15%为废土石），总开挖量为 11772.9m³/a，砂石料为 1.07 万 m³/a。

项目为河道采砂露天开采，开采的砂石中含有部分大块废石和泥沙，废石料占总开挖量的 5%，泥土占总开挖量的 10%。年产废石料为 588.65m³/a，年产泥沙为 1177.29m³/a。项目砂区裸露，无表土产生。产品砂子占年产砂料总量的 60%，年产砂子为 6004.2m³/a；石子占年产砂料总量的 40%，年产石子为 1501.947m³/a。

项目物料平衡表见表 2.1.12-1，物料平衡图见图 2.1.12-1。

表 2.1.12-1 物料平衡表 单位：m³/a

投入		产出		
名称	数量	名称	数量	
天然砂石料场	11772.9	成品	细砂	6004.2
			破碎石	4002.8
		废石	588.65	

		泥土	1177.29
合计	11772.9	合计	11772.9



图

2.1.12-1 项目物料平衡 (单位: m³/a)

2.6 工艺流程及产污环节

采砂区采取露天开采方法,根据地勘圈定的砂区分布,确定开采的位置,使用挖掘机直接进行开采,最终开采区服务期满后需进行治理恢复。从环保角度分析,砂区开采过程可分为前期(准备期),开采期(运营期)和关闭期(封闭期),其各阶段的主要任务及产污环节见图 2.6-1。

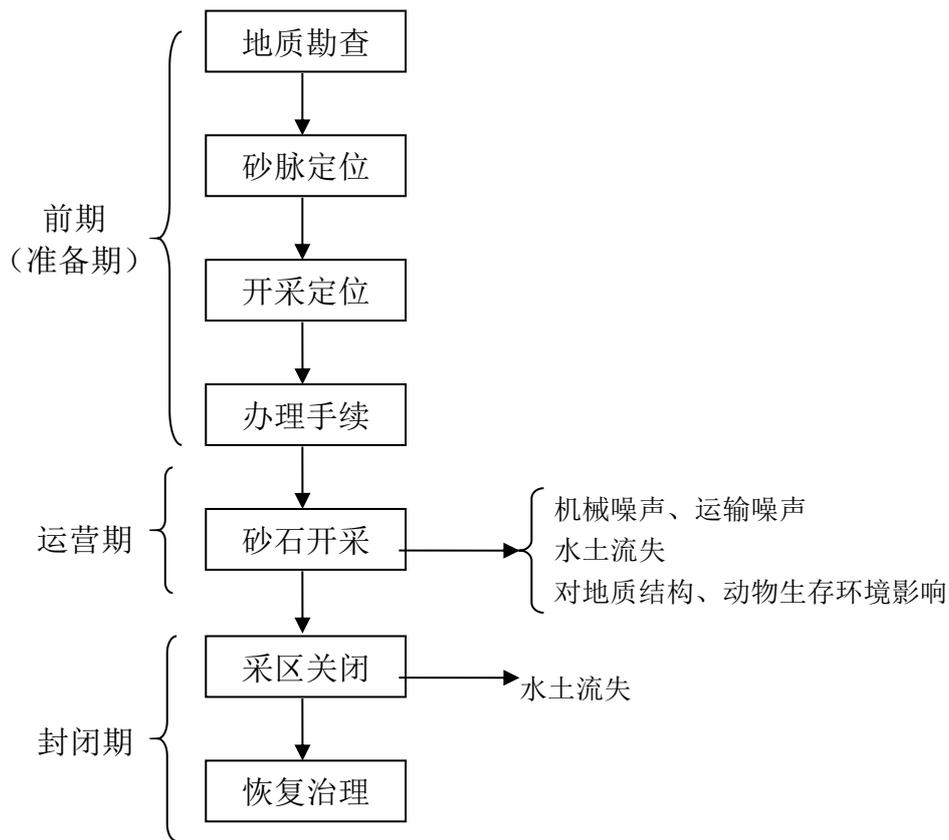


图 2.6-1 各阶段主要任务及产物环节

2.6.1 开采前期 (准备期)

砂区开采的前期应进行地质勘查，查明砂床及其砂区分布与规模，砂石组成与质量等特征以及工程地质与水文地质情况。以此为依据确定砂区位置，进行开采设计。

砂区开采前期的施工活动主要包括修建工业场地、运输道路，作好开采前的准备。这一阶段对环境影响的主要因素是修建工业场地、运输道路等过程中扰动地表土层，造成局部地段植被破坏，对野生动物及其生存环境产生干扰与影响。

2.6.2 开采运营期

注：项目砂区矿体裸露，无表土覆盖，项目无表土剥离。

2.6.2.1 开采工艺流程及产污环节分析

①采剥方法

本项目采用露天旱采的开采方式，砂区开阔平坦，机械地面分层开采，开采标高为 1.8m，采区已预留防洪通道，轮换开采。

②砂石运输

本项目矿体出露地表，开采过程中无需进行表土剥离，直接用挖掘机或装载机将砂石装入自卸载重汽车运送至加工点加工区。

2.6.2.2 生产加工工艺流程及产污环节分析

厂区 1 座 2000m² 生产车间里面布设生产加工工艺主要包括进料、筛分、水洗、外销。具体工艺流程简述如下：

注：项目开采砂石料量与加工量相平衡，原料在厂区不堆存。

(1) 筛分-水洗砂生产工艺流程

①进料：开采的砂石料由汽车运至生产车间地进料平台，进料平台呈 45°边坡角，拉运汽车直接至边坡进料，进料口口径约 400mm，进料口前设置孔径约 300mm 的卡板，可防止特大石块堵塞进料口。

②筛分：砂石卸至进料平台，生产过程中用水泵将沉淀池中的水抽至振动筛，在振动筛分过程中通过淋控水对砂石料进行喷淋抑尘。项目所用的筛分设备为滚筒筛，上面有 2 种不同规格的孔径，孔径由小到大依次并列布置，物料进入滚筒筛后在其旋转作用下将不同粒径的砂石料分离开来。首先是粒径最小的砂子及泥土和石子被分离出来，砂子进入二次洗砂工序，符合石料规格的进入石料堆场，不符合的石子被筛分离出来后，由皮带传送带送入破碎机破碎。

③螺旋洗砂机

在筛分过程中大量加水，设备布置时洗砂池位于筛分滚筒下方，筛分时多余水分进入洗砂池，筛分出来的细砂直接进入洗砂池进行二次洗砂活动，这样的设置既可避免筛分粉尘的产生，有可减少生产过程用水量。螺旋洗砂机是利用物料不同粒度和密度的颗粒在流体中具有不同的沉降速度，粒度细、密度小的颗粒沉降速度慢，而粒度大、密度大的颗粒沉降速度快的特性，将粉尘和杂质与砂分离开来，并在螺旋片的均匀搅动下，达到滤水去杂、提升输送的目的，由装载机铲装送至产品堆场。

④外销：合格的建筑用砂石料通过一台装载机装入汽车，外销。

(2) 破碎石生产工艺流程

① 进料

砂区开采的大粒径砂石料及筛分过程中产生的废石利用颚式破碎机进行破碎。

②粗破

原矿石通过 1#皮带输送机送入鄂式破碎机完成粗碎过程，粗破后矿石粒度为 40mm~100mm。

③细破

经过粗碎后的石料通过 2#传输皮带送入到锤式破碎机进行细破，细破后矿石粒度为 10mm~30mm。

④筛分

破碎产物由 3#传输皮带送入振动筛，通过振动筛对砂石料矿进行筛分，将筛分机出料口设置成不同规格的几个出料口，符合规格的产品由出料口经皮带输送机送至各成品堆场，不符合规格的石料由皮带输送机送至破碎机进行破碎，破碎后的石料返回振动筛进行筛分。

⑤外售

合格的建筑用砂石料通过一台装载机装入汽车，直接外售。

项目工艺流程及产污环节见图 2.6.2-1。

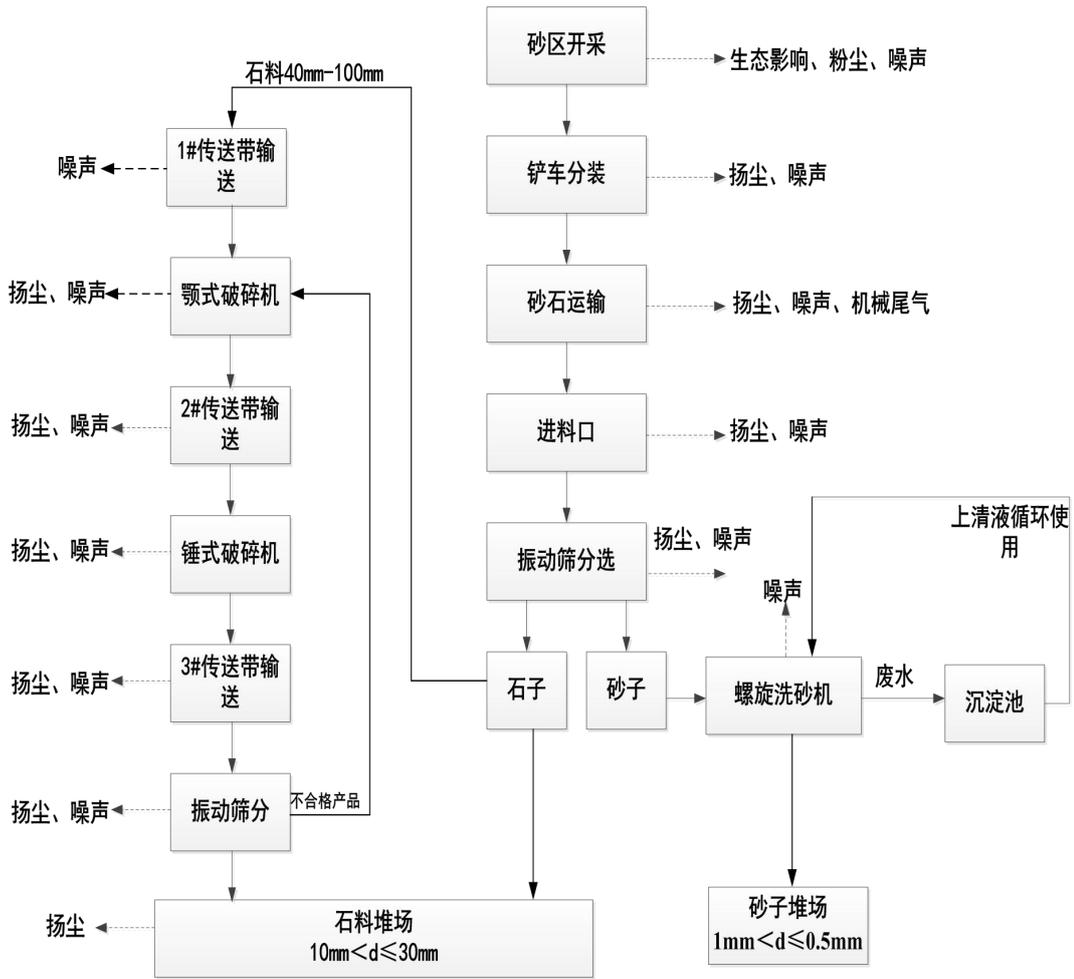


图 2.6.2-1 项目工艺流程及产污环节图

项目产排污节点见表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1 项目产排污节点一览表

污染物	产污环节	污染治理措施	排放方式
生态	砂石开采	恢复期采坑回填	/
废气	砂石开采粉尘 G1	产生量较少	无组织
	铲车分装过程粉尘 G2	产生量较少	无组织
	砂石运输扬尘 G3	防尘网	无组织
	卸料进料口粉尘 G4	生产设备于车间内布设，卸料进料口、滚筒筛、破碎、振动筛分等产尘点设置喷淋除尘装置	
	滚筒筛粉尘 G5		
	1#传送带输送粉尘 G6		
	颚式破碎机粉尘 G7		
	2#传送带输送粉尘 G8		
	锤式破碎机粉尘 G9		
	振动筛粉尘 G10		
3#传送带输送粉尘 G11			

	成品堆场 G12	防风抑尘网	无组织
废水	洗砂用水 W1	沉淀后循环利用	无外排
	鄂式破碎机用水 W2	自然蒸发	不外排
	锤式破碎机用水 W3	自然蒸发	不外排
	破碎筛分用水 W4	自然蒸发	不外排
	工作人员生活用水 W5	泼洒抑尘	不外排
噪声	铲车分装过程机械噪声 N1	距离消减	间歇
	砂石运输车辆噪声 N2		间歇
	皮带机噪声 N3、4、5	基础减震、设备保养、距离消减	间歇
	振动筛噪声 N6		间歇
	螺旋洗砂机噪声 N7		间歇
	颚式破碎机 N8		间歇
	锤式破碎机 N9		间歇
固废	振动筛废石 S1	由皮带机送至破碎石生产线进料口	/
	沉淀池底泥 S2	作河道护坡修筑材料	/

2.6.3 服务期满后

砂区服务期满后的环境影响主要是采砂区、加工区以及生活区的生态恢复，以及环境的安全稳定性。

2.7 污染源源强核算与分析

2.7.1 施工期污染源源强分析

工程施工期环境的影响因素主要为：施工扬尘、废水、运输和施工机械噪声对评价区域大气环境、水环境、声环境以及生态环境的影响。

(1) 施工期大气污染源源强分析

在施工阶段，对环境空气的污染主要来自于施工扬尘、施工车辆产生的尾气。

①施工扬尘

料场扬尘：由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生粉尘，起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

道路扬尘：施工所需砂料、水泥等建材外运至项目区，在运输过程中将不可避免产生道路扬尘。引起道路扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

②施工车辆及机械尾气

施工需要使用的燃油机械设备一般有挖掘机、自卸汽车、推土机等，机械尾气中主要含 CO、THC、NO_x 等污染物。由于工程作业区面积大，污染源比较分散，且污染源大多为露天排放，经大气扩散和稀释后，环境空气中有机废气浓度一般较低。

(2) 施工期水污染源源强分析

根据分析，施工作业活动及施工人员生活，会产生一定量的生产废水和生活污水。生产废水主要来源于各种施工机械设备冲洗废水；生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。

生产废水：项目施工废水包括施工机械、运输车辆冲洗等产生的废水，主要污染物为SS，施工现场设置一座2m³沉淀池，集中收集沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，待施工结束后拆除。

生活污水：施工期间施工人员为10人，根据《甘肃省行业用水定额（修订本）》，生活用水量按60L/人·d计，则生活用水量为0.6m³/d，排污系数按0.8计，生活污水产生量约0.48m³/d，项目施工期为30天，生活污水总产生量为14.4m³。

(3) 施工期噪声污染源源强分析

项目施工期噪声主要来源于各施工机械及运输车辆，具有阶段性、临时性和不固定性的特点。施工期期间噪声强度可达 71~90dB（A），对周围环境影响甚微，但对作业人员有一定的影响；各类机械噪声范围见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 主要施工机械噪声源强

序号	产噪设备	施工阶段	源强 dB（A）	产生方式
1	挖掘机	场地开挖	90	间歇
2	推土机	场地平整	86	间歇
3	振动式压路机	场地平整	86	间歇
4	运输车辆	整个施工期	82	间歇
5	吊车	整个施工期	71	间歇

(4) 施工期固体废物污染源源强分析

根据工程分析，在施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾及少量的生活垃圾。

① 建筑垃圾

施工过程中会产生一定量的彩钢板材、水泥块等建筑垃圾。整个施工期建筑垃圾的产生量约为 0.4t，建设垃圾中可回收利用的回收利用，不可回收利用的全部由建设单位运至建筑垃圾填埋场。

② 生活垃圾

建设期按 10 人计算，生活垃圾按 0.5kg/人·天计算，项目施工期为 30 天，则整个建设期生活垃圾产生量约为 0.15t，集中收集后定期运至政府指定的生活垃圾收集点，由环卫部门统一收集处理。

(5) 施工期生态影响因素分析

根据现场调查，本项目加工点拟建场址为尼玛镇的干河东北侧，评价区域内无天然珍稀野生植物和野生动物，也无需要保留的文物古迹及古树名木。项目主要生态影响表现为由于土建过程中开挖、平整地面而产生的临时开挖区及填土，造成局部地段的土壤、植被破坏、短期内使区域水土流失加剧、对野生动物及其生存环境产生一定的干扰与影响。

2.7.2 运营期污染源强分析

本项目运营期间污染物主要来自于开采区、生产加工区以及办公生活区，具体各区域污染物产生及排放情况分析如下：

2.7.2.1 开采期对生态的影响分析

① 开采区河道生态的影响分析

本项目开采区位于尼玛镇的干河河段，项目开采区无表土和地表植被存在，为砂石淤积河床，因此开采区采砂过程中，将破坏了河道生态系统的稳定与良性循环，对河道产生了一定的环境影响和危害。开采区对生态影响主要表现在以下两个方面：

a.砂石开采活动对河道的直接破坏，如露天开采会直接破坏河床结构，扰动河床淤积砂石；扰动后河床被雨水冲刷后将造成局部范围内的水土流失。

b.砂石开采会大量开挖淤积砂石，改变大大降低河床水保能力，对周边植物有一定影响。

② 加工区河道生态的影响分析

项目开采区位于河滩地，原有土地平整，无地表植被覆盖，加工区运营期需设置废石、泥沙堆场和产品堆场，砂石加工场地等，还需进行砂石运输。

加工区的建设改变了原有土地的性质，废石、泥沙场地导致对土地的占用和对现有生态系统的破坏；砂石料产品堆放场占地面积较大，会对周围土壤造成一定的覆压破坏，另外，在暴雨情况下会造成一定的水土流失；砂石料运输时运输车辆对加

工场地的反复碾压会造成地表积尘，扬尘对周边植被有一定影响。

加工场地堆场扬尘，通过径流和大气飘尘，将破坏河道的土壤和大气环境，其污染影响面将远远超过临时堆场的地域和空间。

2.7.2.2 采区污染物产生及排放分析

(1) 采矿区大气污染物源强分析

本项目采矿区大气污染物主要为砂石开采粉尘、砂石料铲装粉尘、道路运输扬尘以及运输车辆尾气等。

① 开采粉尘 G1

在开采过程中，由于风力、人为等因素共同作用，产生一定量的粉尘。根据矿区开采资料对比，类比周边同类砂石开采项目，因项目砂石开采时开采砂区自身含水率较高，粉尘的产生量较小，忽略不计。

② 铲装粉尘 G2

本项目砂石料铲装工作面相对较大，铲装作业时由于机械落差会产生的一定的粉尘。本项目物料装车机械落差的起尘量采用交通部水运研究所和武汉工程学院提出的装卸起尘量的经验公式进行估算，具体公式为：

$$Q = \frac{1}{t} 0.03u^{1.6} H^{1.23} e^{-0.28\omega}$$

式中：Q——物料装车时机械落差起尘量（kg/s）；

u——平均风速（m/s），本项目取 2m/s；

H——物料落差（m），本项目取 0.5m；

ω ——物料含水率（%），本项目取 9%

t——物料装车所用时间（t/s），本项目取 1.1t/s

经计算，本项目砂石料铲装过程中由于机械落差产生的无组织粉尘量约为 0.0344kg/s。

本项目年开采砂石料 1.07 万 m³，砂石料密度约为 1.6t/m³，则年开采砂石料为 17120t。每年铲装物料所用的总时间约为 15564s，则砂石料铲装过程中粉尘产生量约为 0.59t/a。经洒水喷淋后，粉尘产生量可减少 90%，砂石料铲装过程中粉尘排放量约为 0.06t/a。

③道路运输扬尘 G3

砂石料运输过程中会产生一定量的运输扬尘，通过调查同类项目，道路运输扬尘是砂石料开采过程中无组织粉尘主要的产生环节之一。本项目道路运输扬尘采用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算。具体公式为：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right) \times 0.72 \times L$$

式中：Q——汽车行驶的起尘量（kg/辆）；

V——汽车行驶速度（km/h），本项目取 20km/h；

M——汽车载重量（t），本项目取 20t；

P——道路表面物料量（kg/m²），本项目取 0.1kg/m²；

L——道路长度（km），本项目取 1km，包括矿区至加工区以及成品砂石料堆场至外界道路的距离。

通过计算，道路运输扬尘产生量为 0.177kg/辆。本项目年开采规模为 1.07 万 m³，矿石密度约为 1.6t/m³，则年开采矿石 17120t，每辆汽车的载重量为 20t，则年运输次数为 856 次，则开采过程中道路运输扬尘产生量约为 0.15t/a。

降低道路扬尘最好的办法就是定期对路面进行洒水，经查阅相关资料，采取洒水降尘措施后，运输扬尘产生量可减少 70%左右。因此，本项目通过定期对运输道路采取洒水降尘措施后，道路运输扬尘排放量约为 0.05t/a。

④运输车辆机械尾气

本项目运营期间使用的机械设备主要有挖掘机、装载机、自卸汽车等，各种机械设备均燃用柴油。参考有关国内柴油燃烧污染物产生系数：燃烧 1t 柴油，排放 2000×S%kgSO₂，1.2 万 m³ 废气，排放 1kg 烟尘。据有关经验，甘肃省境内使用柴油含硫率不超过 0.2%。

项目运营期间柴油用量为 10t/a，则机械设备尾气产生情况见表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 燃烧柴油污染物产生量

柴油使用量（t/a）	主要污染物	产生系数	产生量
10	废气	1.2 万 Nm ³ /t	12 万 Nm ³
	SO ₂	2000×S%kg/t	40kg
	烟尘	1kg/t	10kg

(2) 采矿区水污染物源强分析

本项目运营期采矿区主要为道路洒水。通过类比同类项目，运输道路洒水降尘用水量为 5m³/d。道路洒水降尘用水全部自然蒸发损失，不外排。

(3) 采矿区噪声污染源强分析

本项目采矿区噪声主要来自于开采过程中使用的挖掘机以及砂石料运输车辆。具体噪声源强见表 2.7.2-2。

表 2.7.2-2 采矿区噪声源强一览表

	噪声源			噪声级 dB(A)	控制措施	排放特征
	生产工序	名称	数量(台)			
矿区	采矿设备	挖掘机	2	70	消声、减震	连续
		自卸汽车	4	70	定期维修	连续

(4) 采矿区固体废弃物源强分析

本项目主要目的为河道清淤，砂矿直接出露地表，无需进行表土剥离即可直接开采，因此开采过程中无固体废弃物产生。

2.7.2.3 生产加工区污染物源强分析

1) 大气污染物源强分析

本项目运营期间主要为生产车间的粉尘（卸料进料粉尘、滚筒筛粉尘、破碎粉尘、振动筛分粉尘、皮带传输粉尘）以及成品石料堆场粉尘。

(1) 生产车间粉尘

项目生产过程中将产生大量粉尘，主要包括卸料进料、滚筒筛、破碎、振动筛分、皮带运输等环节。

①卸汽车卸进料粉尘 G4

自卸汽车在卸进料时也会产生一定量的粉尘，本次环评采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式计算卸车过程中的粉尘产生量，具体公式为：

$$Q = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

式中：Q——自卸汽车卸料起尘量（g/次）；

u——平均风速（m/s），取 2.4m/s；

M——汽车卸料量 (t)。

通过计算，本项目汽车卸进料过程中粉尘产生量约为 6.4g/次。本项目年开采砂石料 1.07 万 m^3 ，砂石料密度为 $1.6t/m^3$ ，则年卸料量为 17120t。每辆汽车的载重量为 20t，则年卸料次数为 856 次，每年卸料过程中粉尘产生量约为 0.005t/a。

②滚筒筛分粉尘 G5

砂石卸至进料平台，生产过程中用水泵将沉淀池中的水抽至振动筛，在振动筛分过程中通过淋控水对砂石料进行喷淋抑尘，因此筛分过程产生的粉尘量较小。

③1#皮带传输粉尘 G6

本项目在砂石料加工过程中筛分时进行淋控抑尘，之后采用皮带输送机进行输送至破碎机和洗砂机，因此 1#皮带输送时粉尘产生量较小。

④粗破过程中的粉尘 G7

本项目破碎石生产线粗破采用颚式破碎机进行破碎，在破碎过程中会产生一定量的粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，矿石处理过程中在无控制措施的情况下，粉尘产生量为：一级破碎（粗碎）产尘量为 $0.05kg/t$ -破碎料，项目年破碎量为 $4002.8m^3/a$ ，矿石密度约为 $1.6t/m^3$ ，则年破碎量为 6404.48t，其产尘量为 $0.32t/a$ 。项目在颚式破碎机下料终端设有喷淋设施，使其保持一定的湿度，除尘效率达到 80%，则颚式破碎机粉尘排放量为 $0.064t/a$ 。

⑤2#传送带输送粉尘 G8

本项目在石料破碎过程中均采用皮带输送机进行输送，在皮带传输过程中会产生一定量的粉尘。为了进一步降低项目运营过程中无组织粉尘的产生量，本次环评要求建设单位对所有传输皮带进行封闭，加强对皮带传输过程中无组织粉尘的控制。通过采取封闭措施后，皮带输送过程粉尘产生量较小。

⑥锤式破碎过程粉尘 G9

主要对颚式破碎机粉碎后的较大石块进行锤式破碎机进行破碎，在破碎过程中会产生一定量的粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，矿石处理过程中在无控制措施的情况下，粉尘产生量为：二级破碎（细碎）产尘量为 $0.05kg/t$ -破碎料，项目年破碎量为 6404.48t，其产尘量为 $0.32t/a$ 。项目在锤式破碎机下料终端设有喷淋设施，使其保持一定的湿度，除尘效率达到 80%，则锤式破碎机粉尘排放量为 $0.064t/a$ 。

⑦振动筛分粉尘 G10

项目石料经锤式破碎之后进入振动筛分机进行筛分，筛分时会产生一定量的粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，矿石处理过程中在无控制措施的情况下，粉尘产生量为：振动筛分粉尘产生量为 0.05kg/t·筛分料，项目年筛分量为 6404.48t，其产生量为 0.32t/a。项目在振动筛分机下料终端设有喷淋设施，使其保持一定的湿度，除尘效率达到 80%，则振动筛分粉尘排放量为 0.064t/a。

⑧3#皮带传输粉尘 G11

本项目在砂石料加工过程中均采用皮带输送机进行输送，在皮带传输过程中会产生一定量的粉尘。为了进一步降低项目运营过程中无组织粉尘的产生量，本次环评要求建设单位对所有传输皮带进行封闭，加强对皮带传输过程中无组织粉尘的控制。通过采取封闭措施后，皮带输送过程粉尘产生量较小。

项目生产车间产尘点汇总，具体详见表 2.7.2-3

表 2.7.2-3 生产车间产尘点汇总

污染源	污染物名称	污染源类型	产生量 (t/a)	防治措施	排放量 (t/a)
生产车间	卸料进料粉尘 G4	面源	0.005t/a	喷水降尘、车间内布设	0.005t/a
	滚筒筛分粉尘 G5	面源	少量		少量
	1#皮带传输粉尘 G6	面源	少量	密闭输送	少量
	粗破过程中的粉尘 G7	面源	0.32t/a	喷水降尘、车间内布设	0.064t/a
	2#皮带传输粉尘 G8	面源	少量	密闭输送	少量
	锤式破碎过程粉尘 G9	面源	0.32t/a	喷水降尘、车间内布设	0.064t/a
	振动筛分过程粉尘 G10	面源	0.32t/a	喷水降尘、车间内布设	0.064t/a
	3#皮带传输粉尘 G11	面源	少量	密闭输送	少量
生产车间各粉尘合计		面源	0.97	均在置于车间内	0.20

(2) 成品石料堆场粉尘 G12

本项目成品堆场产生的粉尘产生量采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005年10月）推荐的秦皇岛码头煤场起尘量经验公式进行计算，具体公式为：

$$Q = 0.0666k(u - u_0)^3 e^{-1.023\omega} M$$

式中：Q——堆放场地起尘量（mg/s）；

u_0 ——50m 高处的扬尘启动风速，一般取 4.0m/s；

u ——50m 高度处的风速 (m/s)；本项目取 4.5m/s；

ω ——物料含水率 (%)，本项目取 6%；

M ——堆场堆放的物料量 (t)；

k ——与堆放物料含水率有关的系数，具体见表 2.7.2-4。

表 2.7.2-4 不同含水率下的 k 值

含水率 (%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k	1.019	1.010	1.002	0.995	0.986	0.979	0.971	0.963	0.96

本项目成品堆场面积为 1000m²，堆放高度均按照 3m 计算，则加工区成品堆场物料量为 1.07 万 m³，石料的密度为 1.6t/m³，则加工区成品堆放量约为 16011.2t。通过计算，成品堆场粉尘产生量约为 8.4mg/s (0.04t/a)。

本项目对成品堆场布设防风抑尘网。类比同类项目，通过采取防风抑尘网措施后，成品堆场粉尘产生量可减少 80%左右，则通过采取措施降尘后成品堆场粉尘排放量约为 1.68mg/s (0.008t/a)。

2) 加工区水污染物源强分析

本项目加工区生产过程中主要用水工序为洗砂机用水。通过类比同类型项目，洗砂过程中总用水量为 91.53m³/d (循环水量 64.07m³/d)，建设单位在洗砂机旁边设置三级 70m³ 的沉淀池对洗砂废水沉淀处理后循环利用，不外排。

本项目卸料进料用水和滚筒筛用水以及破碎石生产过程中生产用水主要为生产区洒水降尘用水，用水量为 27.46m³/d，全部蒸发损耗，生产过程无废水产生。

3) 加工区噪声污染源强分析

本项目运营期间加工区噪声污染源主要为进料机、振动筛、洗砂机、皮带输送机等设备噪声，具体噪声源强见表 2.7.2-5。

表 2.7.2-5 加工区噪声源强一览表

噪声源			噪声级 dB (A)	控制措施	排放特征
生产工序	名称	数量 (台)			
加工生产 线设备	自卸汽车	4	70	消声、减震	间歇
	皮带传输带	1	60	消声、减震	间歇
	振动筛	1	75	消声、减震	间歇
	水洗砂机	2	75	消声、减震	间歇
	皮带传输带	1	60	消声、减震	间歇
	颚式破碎机	1	85	消声、减震	间歇

	锤式破碎	1	80	消声、减震	间歇
--	------	---	----	-------	----

4) 加工区固体废弃物源强分析

本项目运营期间固体废弃物主要包括振动筛产生的粒径较大的废石、沉淀池底泥以及废弃的传输皮带。

① 废石

本项目产生的废石主要为振动筛筛分过程中产生的粒径较大的石料。通过现场调查分析，废石产生量约占砂石料总量的 5%，则废石产生量为 588.65m³/a (941.84t/a)。临时堆存于加工场地用于采坑回填。

② 沉淀池底泥

本项目沉淀池底泥主要为洗砂过程中被洗去的泥土等杂质，根据业主提供资料，本项目洗砂产生的沉淀池底泥约占总原料的 10%，则沉淀池底泥产生量为 1070m³/a (1712t/a)，定期清掏后作运营期满后加工场地恢复。

③ 废弃的传输皮带

本项目传输带属易耗品，需经常进行更换，废旧皮带产生量约为 0.1t/a，集中收集后出售给废品回收站。

2.7.2.4 生活区污染物源强分析

(1) 生活区大气污染物源强分析

项目工作人员为当地村民，本项目不设食宿，因此本项目生活区无大气污染源产生。

(2) 生活区水污染物源强分析

本项目生活区水污染物主要为职工生活污水。通过分析，职工生活用水量为 0.2m³/d (36m³/a)，生活污水产生量按照用水量的 80%计算，则生活污水产生量约为 0.16m³/d (28.8m³/a)。厂区设旱厕，职工盥洗废水就地泼洒降尘，自然蒸发，不外排。

(3) 生活区噪声污染源强分析

本项目运营期间生活区基本不产生噪声。

(4) 生活区固体废弃物源强分析

本项目运营期间生活区产生的固体废物主要为职工生活垃圾。本项目运营期劳

动定员 10 人，生活垃圾的产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量约为 2.5kg/d (0.45t/a)，集中收集后，定期运往政府指定的生活垃圾收集点。

2.7.3 服务期满后污染源分析

服务期满后，环境空气、水体、噪声、固体废物等污染源停止排污，对环境的影响逐渐消失。但是采掘引起的地表裸露等生态影响延续的时间较长，因此，建设项目服务期满后，开采造成的地表裸露及废弃物堆放等对生态环境还存在一些潜在的影响。

2.7.4 水土流失影响因素分析

(1) 水土流失影响因子

①自然因素

气候因素：项目区属典型的大陆性季风中温带干旱气候，降水稀少，气候干燥，蒸发强烈、风大且频。年平均 8 级以上的大风日数较多，大风是影响当地土壤侵蚀的主要因子。

植被因素：项目区植被类型属荒漠草原植被类型，区内植被稀少，覆盖度较低，形不成有效的地表保护层，人为扰动后，地表附着物遭到破坏，由大风吹拂造成的土壤侵蚀将大大加剧。

地形地貌因素：项目区地处干燥剥蚀低山丘陵，地势开阔、地表无障碍物阻挡、降低风速，因而有利于风蚀的产生和加剧。

土壤因素：项目区原地表被砾石，形成地表结皮。工程建设使原地表土壤结皮遭到破坏后，大量细小的土壤颗粒外露地表，在风力作用下产生极易产生风蚀，造成对周边环境的影响。

②人为因素

项目区内不合理的人为活动都能引起或加剧水土流失，如项目建设过程中的开挖、搬运、填筑，人为扰动原地貌、毁坏植被，改变原生地表形态，是造成水土流失的主要因子。

(2) 建设项目对水土流失的主要影响因素

根据现场调查，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。

①施工建设期

施工建设期包括施工准备期和施工期，施工准备期由于施工及设备存放场区场地全面平整，扰动地表，降低了原地貌的土壤抗蚀能力，导致水土流失大大加剧，是产生水土流失的主要阶段。

②自然恢复期

自然恢复期土建工程已基本结束，扰动区域被板房等覆盖，水土流失量相对减少。因此，水土流失防治的重点为覆盖区以外的空地、道路两侧等采取措施但尚未完全恢复的区域。

③生产运行期

本项目土建结束后开采活动随即进行，开采区在开采过程中产生的采坑，若不采取适当的措施，河道发生洪水时极易产生水土流失；开采好的矿石通过汽车进行运输，由于道路没有采取硬化措施，道路路面比较疏松，在车辆运输过程中，极易产生扬尘对项目区附近生态环境造成危害。

2.8 污染源强汇总分析

拟建项目开采期的污染源强汇总，见表 2.8-1。

表 2.8-1 运营期污染源强汇总一览表

内容类型	污染源	污染物	产生量	治理措施	排放量	去向	
大气环境	开采粉尘 G1	粉尘	少量	/	少量	大气	
	铲状粉尘 G2	粉尘	0.59t/a	/	0.06t/a		
	道路扬尘 G3	扬尘	0.15t/a	/	0.05t/a		
生产车间	卸料进料粉尘 G4	粉尘	0.005t/a	车间内布设、 喷水降尘	0.005t/a		
	振动筛分粉尘 G5	粉尘	少量		少量		
	1#皮带传输粉尘 G6	粉尘	少量	密闭输送	少量		
	粗破过程中的粉尘 G7	粉尘	0.32t/a	车间内布设、 喷水降尘	0.064t/a		
	2#皮带传输粉尘 G8	粉尘	少量	密闭输送	少量		
	锤式破碎过程粉尘 G9	粉尘	0.32t/a	车间内布设、 喷水降尘	0.064t/a		
	振动筛分过程粉尘 G10	粉尘	0.32t/a	车间内布设、 喷水降尘	0.064t/a		
	3#皮带传输粉尘 G11	粉尘	少量	密闭输送	少量		
	生产车间各粉尘合计		粉尘	0.97	均在置于车间内	0.20	
	成品砂石料堆场粉尘		粉尘	0.04t/a	定期洒水遮盖	0.008t/a	

	G12			篷布		
	机械尾气	CO、NO _x	少量	/	少量	
水环境	生活废水	SS、COD 等	28.8m ³ /a	设置旱厕 1 座，定期清掏处理，员工清洗废水收集后洒水降尘。	0	/
	洗砂废水		经三级沉淀池处理后回用于生产，不外排。	0		
噪声	挖掘机、装载机、筛分机等	噪声	噪声值在 71-95dB (A) 之间	选用低噪声设备，加装减振装置	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 2 类标准。	外环境
固体废弃物	洗选过程	废石	588.65m ³ /a	废石采坑回填	无外排	/
	洗砂设备	废弃输送带	0.1t/a	集中收集后外售综合利用	0.1t/a	/
	职工生活	生活垃圾	0.45t/a	送至玛曲县尼玛镇垃圾收集站	无外排	/
	沉淀池	泥沙	1712t/a	泥沙用于生产期满后加工场地恢复	无外排	/

2.9 环境风险分析

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

根据本项目特点，本环评中风险评价工作的重点分为开采区和加工区：

(1) 开采区环境风险识别

本项目开采区风险有地质灾害风险，主要为露天采砂场内因地层不稳定或人为因素引起的崩塌等地质灾害的事故。

综上所述，项目开采区无环境风险存在。

(1) 加工区环境风险识别

根据本建设项目的特点，结合工程分析及环境概况等内容分析，项目加工区风险主要是沉淀池泄漏、溢流、洗砂废水管道收集系统出现故障对自然保护区鱼类水质环境存在风险。

第三章 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

尼玛镇干河采砂场开采项目位于甘肃省甘南藏族自治州西南部的玛曲县境内，地处青藏高原东端，甘、青、川三省交界处，黄河第一弯曲部。东北以西倾山为界与甘南州碌曲县接壤，东南与四川省阿坝藏族羌族自治州的若尔盖县、阿坝县为邻，西面与青海省果洛藏族自治州久治县、甘德县、玛沁县毗邻，北接青海省黄南藏族自治州河南蒙古族自治县。

玛曲，藏语意为“孔雀河”，即黄河之意，因河水清翠如孔雀羽毛而得名，是全国惟一以中华民族的母亲河—黄河命名的县，处于黄河上游段。黄河发源于青海巴颜喀拉山流经青海流入玛曲又折回青海，在玛曲境内的流程是 433km，形成了久负盛名的“天下黄河第一弯”。这块宝地曾是第十一世班禅提词为“天下黄河第一弯格萨尔发祥地兴旺发达”。玛曲县总面积 10190.80km²，海拔在 3000~4800m 之间。草原、高山、河谷相间其中，高原湖泊星罗棋布，天光云水，本真自然，高原风景，空旷奇异。由于这里的雨水量充沛，所以草原植被非常好。黄河 40%的水源在这里得到补充，形成了黄河首曲最大的一块草原湿地，有着黄河的“蓄水池”和“中华水塔”的美称。

地貌单元可细分为：山原地貌和中低山地貌。

山原地貌：位于黄河 II 级阶地的冲积平原，海拔 3400~3550m 左右，地表局部分布着低矮垄岗，地势起伏较小，相对较为平坦。在山体与河谷交接处形成许多缓坡和滩地，呈典型的山原地貌。区内除水域和居民点外，大部分地表均有良好的植被覆盖，植物群落以灌丛和牧草为主，土壤以亚高山草甸土和高山草甸土为主，土质肥沃疏松，土层沉积厚度均在 50cm 以上。水流平缓，切割微弱，曲流密布，水草丰茂，呈现平原地貌，为一望无际的大草原。

其中较大的草原为贡赛尔喀木道，藏语意为贡曲、赛尔曲、道吉曲三条河流与黄河汇流之地。位于玛曲县西南 54km 的阿万仓乡政府治所以南，面积约 200km²。

中低山地貌：海拔在 3550~3800m，高差在 300m 以内。地势东低西高，倾斜明

显。山岭无定向连续，山体一般较平缓、浑圆，走向纵横交错，其间被盆地、河谷错割分离，呈侵蚀构造的高原丘陵或中、低山地貌。除主要峰脊、陡峭山体及水流峡谷区有岩石、砂砾出露外，大部分山麓、谷坡的土壤覆盖层厚约 50cm，山体植被较好。阳山多为生长灌木杂草，阴山生长乔木和乔、灌木混合林或森林与草地的相嵌分布。

3.1.2 气候

(1) 气候、气温、降雨等

玛曲属青藏高原大陆性季风气候类型。受西风环流影响和高原地形作用，气候寒冷湿润，光照丰富，雨量充沛，长冬无夏，春秋短暂，水热同季，全年有霜。降水集中于温暖季节，且多雷雨冰雹。冬季严寒多风，气候干燥。玛曲县 24 年的年平均气温为 1.2℃，年平均最高气温为 8.8℃，年平均最低气温为-4.9℃。年极端最高气温为 23.7℃，出现在 1985 年 8 月 4 日。年极端最低气温为-29.6℃，出现在 1971 年 1 月 31 日。玛曲县 24 年的年平均降水量为 611.9 mm，最大积雪深度 19 cm。玛曲县年平均风速为 2.4m/s，最大风速达 2.9 m/s，最小风速为 2.1m/s。玛曲县气温情况见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 玛曲县月平均气温和极端气温状况一览表

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	
平均气温	-9.4	-6.8	-2.33	2.0	5.8	8.6	10.8	10.3	6.6	1.9	-4.4	-8.4	1.2	
最高气温	0.2	2.1	5.9	9.5	12.5	14.6	16.7	16.8	12.9	9.1	4.1	1.4	8.8	
最低气温	-17.6	-14.3	-8.6	-4.0	0.1	3.3	5.3	4.7	1.9	-3.2	-10.6	-16.1	-4.9	
极端	最高	12.0	13.7	17.2	21.5	21.5	23.0	23.3	23.7	22.3	21.5	5.0	12.8	23.7
	最低	-29.6	-27.3	-20.9	-16.4	-9.4	-5.4	-3.3	-4.9	-7.2	-12.9	-20.3	-26.8	-29.6

(2) 冻土

玛曲土壤冻结的开始日期与地面温度降到 0℃ 以下的时间基本一致。有时因云雾影响，地中温度较高，遇地面突发性的短时降温，虽然温度较低可不会形成冻土。这样，秋季 9 月冻土形成期和夏季 6 月解冻期与气温相比都有一定的滞后性。玛曲县冻土 9 月形成为 6cm，最早出现在 9 月 20 日，结束在次年 5 月末为 3cm，最晚结束于 6 月 2 日。全年中仅 7~8 月无冻土。年最大冻土深度 120 cm，持续 21 天，1~5 月冻土层深度大于 100 cm。分层次冻结、解冻期为：10 cm、30 cm 深度土壤冻结，平均日期分别为 11 月 6 日和 12 月 6 日，解冻平均日期分别在 3 月 20 日和 4 月

3 日。玛曲县冻土情况见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 玛曲县冻土状况一览表

项 \ 月份	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	全年
最大深度	6	11	35	81	111	120	120	117	111	3	120
持续天数	2	2	2	31	31	9	13	7	6	2	21
冻 结 期	10cm		61/11								
	30cm			6/12							
极 端	最高						20/3				
	最低							3/4			

3.1.3 地表水

项目区主要河流为黄河及其支流。

(1) 黄河

黄河，藏语称“玛曲”，因流经藏区六大神山之一，安多地区唯一最大的神山--玛卿而得名。黄河自青海省果洛藏族自治州久治县门堂乡进入县境，由西向东南流，经木西合、阿万仓、齐哈玛三乡，在采日玛又向东流，汇入白河后折而向北，经曼日玛乡后汇黑河转而西流，经尼玛、欧拉、欧拉秀玛三乡，从泽曲汇流处再返青海黄南州境内。形成天下黄河第一弯。流程全长 433 km，流域面积 10190.80 km²，平均流量 554m³/s，年径流 143.40 亿 m³，年入境水量 137.00 亿 m³，年出境水量 164.10 亿 m³，河床平均海拔在 3300m 以上，为沙质，河中多沙洲，杂生稠密灌丛，两岸多为平坦开阔地。河面最宽处为 350m，最窄处亦有 80m。平均流速 1.2~1.5 m/s。平均水深 3m 左右，初冰期一般在 11 月 10 日，封冻期在每年 12 月 5~7 日，融冰期 3 月 10 日，冰层最大厚度 60cm，水温最高 11℃，最低 9℃，输沙量 42 t/km²。由于干流所经河曲草原地势平坦，落差不大，黄河流速缓慢。

黄河干流从玛曲县木西合乡木拉以西入境后，沿阿尼玛卿山南麓向东蜿蜒迂回。此处河岸纵坡较小，河水主流水弦左右移动频繁，流速缓慢。这段河面宽 150~300m，平均水深 2m，平均流速 1.8m/s。黄河在华尔庆山附近，冲出狭窄的木西合沟，流入宽阔的阿万仓乡贡赛尔和俄后滩草原之间，此处地势平坦，河岸极低，河水落差最小，水流渲泄不畅，形成许多河汉、水潭和沼泽湿地。河水从县阿孜畜牧试验站开始东南流至齐哈玛，由于欧木山和俄代山余脉逐渐收拢，河岸窄狭，这段河面宽 150~200m，平均水深 2m，平均流速 1.5m/s。沿岸灌木丛生，稠密茂盛，形成连片灌木林。

黄河进入采日玛乡东南后，由于受松潘高原的阻挡，一路东南而下的河水，转而平缓东流，在万延滩形成大片沼泽地。黄河东流至四川省红原县白河入口处，

受由民山山脉和西倾山山脉的影响，折而北流，形成文保滩、乔科滩大沼泽地。这段河面较宽，一般在 200~350m 之间；流速缓慢，平均流速 1m/s 左右；水深 2m 左右。沿岸由于环境不断恶化，沙丘遍布。黄河在“玛麦哲木道”汇麦曲后转而西流，据尼玛水文站统计，黄河在尼玛站附近，枯水期河西宽 287m，水深 1.2m，流速 0.80 m/s；常水期间宽 300m，水深 1.74m，流速 0.88m/s；洪水期河宽 330 m，水深 4.50 m，流速 1.60m/s。黄河途经尼玛、欧拉、欧拉秀玛乡境，最后在欧拉秀玛北阿格托之地出境进入青海省黄南州河南蒙古族自治县。这段河床呈北高南低状，北岸均为陡峭的石崖和砾石，南岸稍显平缓，沙丘密布，间或有杂草灌丛分布，草场沙化严重；河心多沙洲，其间河柳丛生。河宽 150~350m 之间，水深 2~3m，流速 1.2 m/s。

(2)黄河支流

玛曲县境内支流众多，水量丰富。较大的有 28 条，较小的二、三级支流有 300 余条，年自产水 27.10 亿 m^3 。由于补充黄河水量较巨，玛曲县被誉为黄河的“蓄水池”。

玛曲县境的黄河支流，除麦曲发源于自民山山脉，加曲河、吉柯河发源于巴颜喀拉山脉外，一般均发源于西倾山南麓，阿尼玛卿山南北两麓及欧木山一带。发源于西倾山南麓的有俄尔瓦斯河、瓦日呼曲等；发源于阿尼玛卿山（积石山）南麓的有：噶绕曲、交藏曲、当莫河、张莫河、塔玛河、赛尔曲、贡曲、头道河、三道河等；发源于阿尼玛卿山北麓的有：曲合尔河、哇合尔河、达尔钦河、安茂河、克琼河、克庆河、当庆河、当强河、西曲（西柯河）；发源于欧木山的河流有：杂加河、耀达尔曲、郎曲、斗隆河、那合达曲等。其流域突出的特点是没有主河道，河床与河岸几乎等高，流水漫溢，遇有低洼地带，滞满停聚，加之河道为泥沙型，造成严重漫滤，成为沼泽地。其中曼日玛乡郎曲和河曲马场附近的那合达曲、阿万仓附近的赛尔曲与贡曲汇流处上下全为沼泽，有些河有源而无形，流进平衍的草滩后，不见踪迹；有些则变为季节性河，夏秋流水，冬春干涸。

那合达曲:发源于欧拉、曼日玛乡隆尔诺、也隆、莫日、隆查、麦拉等地，主要流经河曲马场牧地，由大小 13 条支流汇成，在马场四队附近东流汇入黄河。主河道

长 26.5 km, 落差 800 m 左右, 常水期平均河宽 15 m, 水深 1~1.5 m, 平均流速 1.2 m, 多年平均径流量 $1.27 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

曲合尔河: 位于欧拉乡境内, 发源于阿尼玛卿山北麓加肉瑞玛地方, 有六源, 自玛曲县最高的乔木格日山左侧汇合, 澎湃流出, 在玛牙地方注入黄河, 全长 30.6km, 落差 1020m, 多年平均径流量 $1.55 \text{ m}^3/\text{s}$, 水面宽度洪水期 30~60 m, 常水期 12m, 枯水期 6m 左右; 洪水期水深 1m, 常水期 0.5m, 枯水期 0.3m; 河床为卵石, 河两岸较高, 生长有灌木丛。

贡曲赛尔曲: 均发源于阿尼玛卿山南麓, 两条河呈平行状由西北向东南流, 于阿万仓乡政府以东汇流, 流经贡赛堪木日多滩沼泽地, 后于阿万仓乡东境纳格尔附近注入黄河。其中贡曲长 25km, 落差 560m, 常水期河宽 10-15m, 水深 0.5-1m, 流速 1.5 m/s , 多年平均流量 $1.7 \text{ m}^3/\text{s}$; 赛尔曲长 26 km, 落差 800m, 枯水期河宽 10m 左右, 水深 1.2m, 流速 1.8 m/s , 多年平均流量为 $0.8 \text{ m}^3/\text{s}$ 。两河汇流后的沼泽段称贡赛堪木多滩。玛曲县水系分布见图 4.1-2。

3.1.4 地下水

玛曲地下水主要为基岩裂隙潜水、岩溶裂隙潜水和第四系松散岩类孔隙潜水。

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

贮存于砂板砂砾卵石层内, 该岩层分布于黄河沿岸各级阶地上。该潜水主要靠侧内沟谷水及其潜流补给, 地下水静止水位 1~4m, 阿尼玛卿山黄河沿岸, 地下水埋深 30~50m, 水质优良, 矿化度小于 0.5 g/l 。属 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{++} - \text{Mg}^{++}$ 型水。

(2) 基岩裂隙水

广布全县, 为县内主要水源之一, 多贮存于各类岩石风化裂隙内, 构造裂隙一般发育, 断层多不充水或一侧充水。地下水接受降水补给后, 沿地形斜坡向沟谷运移, 并以泉的形式排入沟谷。单泉涌流量 $0.5 \sim 2.0 \text{ L/s}$ 。群泉可达 6.0 L/s 以上, 地下径流模数 $1 \sim 3 \text{ L/s.km}^2$, 水质好, 矿化度 0.3 g/l 左右, 属 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{++} - \text{Mg}^{++}$ 型水。

(3) 岩溶裂隙水

分布西倾山南麓及阿尼玛卿山西北部灰岩岩溶裂隙内, 多呈脉管状分布, 地下水运移于各类裂隙和岩溶组成的充水网络内, 通常大泉涌水量大于 10 L/s , 地下径流模数 $3 \sim 5 \text{ L/s.km}^2$ 。该地下水接受降水补给后运移途径很短。矿化度小于 0.3 g/l ,

水质好，属 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{++} - \text{Mg}^{++}$ 型水。

玛曲县地下水资源年贮存量为 9.2 亿 m^3 ，大部分与河谷径流互相转化。因县境地表水丰富，对地下水尚未开采利用。

3.1.5 出露地层

(1) 变质岩及沉积岩

拟建项目沿线出露的地层主要有古生界的二迭系；中生界的三迭系、白垩系。新生界的上第三系以及第四系，沿线各地层分布及岩性特征如下：

① 二迭系下统 (P1)

分布于欧强村至阿万仓以西段，岩性以灰色、灰褐色及灰白色轻变质砂岩、泥质板岩、灰岩为主，局部呈互层状，部分路段夹石英砂岩。局部路段上部为黄灰色千枚状泥质板岩、粉砂至板岩及砾岩、长石石英砂岩、千枚状凝灰质板岩、透镜状含砾板岩；下部为灰色长石石英砂岩、粉砂质板岩。

② 三迭系下统 (T1)

主要分布于阿万仓以西对终点段，岩性以灰色长石砂岩、长石石英砂岩、夹泥质板岩、粉砂质板岩、粉砂岩。以泥质板岩、粉砂质板岩为主，夹砂岩、粉砂岩及薄层状灰岩。局部以砂岩、板岩为主，夹流纹质火山角砾岩、英安凝灰岩、安山凝灰岩等。

③ 白垩系 (K)

出露于玛曲县以北。岩性主要为灰绿、红褐色安山岩、暗紫红色泥质粉砂岩夹凝灰质细砂岩。

④ 第三系 (R)

上第三系上新统(N2)岩层为厚层状褐红色砂岩、紫红色泥岩组成。总厚度 56m~534m。有层理构造，泥质、砂泥质结构，泥质、钙质胶结。本地层的岩石均胶结疏松，层理不清，分选性也较差。砾岩一般含砂粒，有时成为砂砾岩。砂岩由细粒至粗粒均可见到，胶结物为泥质、钙质。泥岩皆为块状，含钙质也较多（可达 10%）。钙质团块经镜下鉴定，其成份相当于泥灰岩。

⑤ 第四系 (Q)

主要分布于黄河及其支流的两岸阶地以及山前段。

(2)侵入岩

于各期构造运动结果，各期岩浆活动表现的强度不一，而伴随岩浆活动的一些脉岩在区内也比较发育，以酸性岩脉为主，中性岩脉次之，基性岩脉仅有喜山期的辉石玢岩等。从空间分布规律来看，前两者又多与印支期和加里东期的侵入体有密切关系，一般集中在上述两期侵入体的周围或沿构造软弱带分布，往往受岩层或岩体的节理张裂隙、围岩层理和断裂的控制。

3.16 地质构造与地震

玛曲县属托索湖地震亚区，为北西西向深、大断裂带分布区，其中以库塞湖-玛曲深、大断裂为主。它分布在布尔汗布达山与布青山之间。断裂切割第三系、第四系与全新统断裂；两侧同级夷平面高达 800~1000m，在其西端并有第四纪火山，说明第四纪以来有过强烈活动。

玛曲地区多为东西向构造，西南部受青藏“歹”字型巨型旋转构造体系的干扰，因而西部向西北方向移动。本构造体系与青藏“歹”字型构造体系复合处，形成一些正弦状反“S”型构造（如泉海西之断裂）及巴山弧形构造（如玛曲北一断裂带）。其内部夹杂有压性和压扭性通过，形成了一些背斜和向斜褶皱。另外，玛曲以西至青海花石峡为舒-玛大断裂，该带活动较为活跃，它主要受喜马拉雅（欧亚板块）的剧烈推动而显示得比较明显，形成了以倒转和同斜褶皱为主的轴向呈东西的一个长期活动的复杂构造带。舒尔干-花石峡-玛曲深断裂，全长 600km，走向为北西西，是一向南倾斜的逆断层。

根据地球物理资料，这一带是“莫氏面”变异带，推测此处“莫氏面”发生断裂幅度达 8km。同时也是地壳厚度变异带。其北地壳厚度为 56km，其南侧为 65km。

据 1974 年 9 月 23 日玛曲 5.6 级地震等震线所处的部位和它的长轴方向（北西西）正好处于舒尔干-花石峡-玛曲深断裂的延伸线上。1931~1990 年共发生 3 级以上地震 18 次，最大震级 5.6 级。

根据国家地震局颁布的《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》（G18306—2001 图 A 和图 B），并参考汶川地震后甘肃地震局编制的《甘肃省地震灾后恢复重建工作陇南、甘南地区地震动峰值加速度区划图》，玛曲县地震动峰值加速度为 0.10g，地震反应谱特征周期为 0.45s。相当于地震基本

烈度Ⅶ度区，因此工程构造物应采取相应级别的抗震设防措施。

3.2 保护区概况

3.2.1 黄河首曲湿地自然保护区概况

黄河首曲湿地自然保护区位于甘南州玛曲县境内，建立时间为 2005 年，总面积 203401 公顷，其中核心区 79004 公顷，缓冲区 53063 公顷，实验区 71334 公顷。保护区以黄河首曲高原湿地生态系统为保护对象，属于内陆湿地和水域生态系统类型自然保护区，以黑颈鹤等候鸟及其栖息环境为主要保护对象。2011 年 3 月甘肃省人民政府正式确认黄河首曲湿地自然保护区为省级自然保护区。在黄河首曲湿地自然保护区成立省级自然保护区管理站，管理站隶属玛曲县政府管理。

本项目距离黄河首曲湿地自然保护区实验区 4.5km，自然保护区不在本项目评价范围内，项目与自然保护区位置关系见图 3.2.1-1。

3.2.2 玛曲青藏高原土著鱼类保护区概况

甘肃玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区，是以保护区青藏高原土著鱼类及其栖息的生态环境为目标，是集资源保护、科学研究、人工驯养繁殖于一体的自然保护区，属于生态公益性自然保护区。黄河玛曲段高原土著鱼类主要分布于黄河干流段流域，范围在东经 101°01'55"-102°29'30"，北纬 33°19'59"-34°30'20"之间。东起曼日玛乡的措努，与四川省若尔盖县接壤，西至欧拉秀玛乡的沃尔奥，与青海省河南蒙古族自治县相连，南到齐哈玛乡合拉，北达欧拉秀玛乡沃日奥沟，总面积 274.16km²的黄河干流水域及其部分主要流水域，将保护区划分为核心区、缓冲区和实验区。核心区总面积为 88.16km²，占保护区总面积的 32.16%。缓冲区总面积为 76km²，占保护区总面积的 27.72%。实验区总面积为 110km²，占保护区总面积的 40.12%。在玛曲青藏高原土著鱼类保护区成立省级自然保护区管理站。

根据甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区管理局文件（玛土鱼管函字[2017]16号）可知，本项目加工场址和采砂区距离实验保护区河床 300m 以外，不在保护区范围，但在本项目评价范围内，项目对甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区的影响分析见影响分析章节，项目与自然保护区位置关系见图 3.2.2-1。

3.2.3 黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区

黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区于 2007 年 12 月 12 日由农业部以

第 947 号公告批准建立。保护区总面积为 13289 公顷，其中核心区 7501 公顷，试验区 5788 公顷。核心区特别保护期为 4-8 月。保护区位于甘肃、四川、青海省境内黄河干流及其支流黑河、白河、泽曲河部分河段，范围在东经 100°48'34"-103°09'55"，北纬 33°11'14"-34°54'13"之间。黄河干流部分从甘肃省玛曲县阿孜扣哈入河口（101°53'50"E,33°31'00"N）起，向东经玛曲县齐哈玛畅隆（齐哈玛吊桥），向北经玛曲县的河曲马场，再折向西经玛曲县欧拉乡安茂村、青海省河南县多送乡河口，至宁木特乡（100°48'34"E，34°41'35"N）止，全长 471.5 公里。支流白河从四川省若尔盖县的唐克乡一大队（102°35'24"E，33°11'14"N）至白河入黄河口处（102°27'07"E，33°28'07"N），长 41 公里。支流黑河从四川若尔盖县包座牧场（103°09'55"E，33°28'01"N），向东经嫩哇乡政府至黑河入黄河口处（102°08'17"E，33°58'16"N），长 352 公里。支流泽曲河从青海省河南县的苏孚迪日山（101°37'13"E,34°54'13"N），向南经河南县宁木特乡宁木塔村至宁木特乡入黄河河口处（101°08'22"E，34°29'04"N），长 135 公里。其中，核心区 4 段：第一段从畅隆（101°55'55"E，33°26'45"N）到桑盖通瓦若（102°02'10"E，33°57'35"N）；第二段从黑河入黄河口（102°08'17"E，33°58'16"N）到嫩哇乡政府（102°36'50"E，33°51'36"N）；第三段从西科河入河口（101°13'54"E，34°17'50"N）到额玛河入河口（101°03'19"E,34°30'47"N）；第四段从泽曲河入河口（101°08'22"E,34°29'04"N）到宁木塔村（101°20'09"E，34°35'28"N）。试验区 6 段，位于保护区核心区以外的河段。保护区主要保护拟鲶高原鳅、厚唇重唇鱼、扁咽齿鱼、花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼和黄河高原鳅的产卵场、索饵场和越冬场。

根据甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区管理局文件（玛土鱼管函字[2017]16 号）和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（玛曲段）管理站文件（玛保站函字[2018]01 号）可知，本项目加工场址和采砂区距离实验保护区河床 300m 以外，不在保护区范围，但在本项目评价范围内，项目对甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区缓冲区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区的影响分析见影响分析章节，项目与自然保护区位置关系见图 3.2.3-1

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

2018年2月27日~3月5日，玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目所在区域环境空气质量现状进行了监测，本次评价监测数据的时效性及点位布设均满足相关导则要求，即项目所在地常年主导风向为西北风，项目上风向布设1个点，下风向布设1个点，因此监测点位数据合理可行具体监测情况如下：

(1) 监测点位

本次监测共布设2个监测点位，具体点位信息见表3.3.1-1。

表 3.3.1-1 环境空气监测点位地理位置信息表

点位编号	点位名称及位置	地理位置信息
1#	项目上风向 500m	E102°06'49.86" N33°58'16.68 "
2#	项目下风向 1km	E102°06'38.06" N33°58'20.57 "

(2) 监测项目

①日均浓度监测项目为：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP；

②小时浓度监测项目为 SO₂、NO₂。

(3) 监测时间和频率

连续监测7天。

①日均浓度：SO₂、NO₂日均浓度每天监测20h，PM₁₀、TSP每天监测24h；

②小时浓度：SO₂、NO₂小时浓度每天02：00、08：00、14：00、20：00时各监测1次，每次采样不少于45分钟。

(4) 采样分析方法

本次环境空气质量现状监测分析方法见表3.3.1-2。

表 3.3.1-2 环境空气监测分析方法一览表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法依据来源	最低检出限
1	SO ₂	μg/m ³	甲醛缓冲溶液吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	小时值：7 日平均：4
2	NO ₂	μg/m ³	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	小时值：7 日平均：3
3	TSP	μg/m ³	重量法	GB/T15432-1995	1

4	PM ₁₀	μg/m ³	重量法	HJ618-2011	10
---	------------------	-------------------	-----	------------	----

(5) 评价标准

评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(6) 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 环境空气监测结果表

监测点位	监测项目	单位	监测时间	监测日期(2018年)							
				2月27日	2月28日	3月1日	3月2日	3月3日	3月4日	3月5日	
1# 项目上风向 500m	SO ₂	μg/m ³	小时值	02:00	9	7	9	11	8	7	10
				08:00	12	17	21	20	13	15	18
				14:00	18	20	16	19	18	21	22
				20:00	16	19	18	21	15	19	18
			日平均	15	18	17	17	14	18	19	
	NO ₂	μg/m ³	小时值	02:00	14	12	16	11	13	15	14
				08:00	22	18	23	16	19	17	20
				14:00	25	22	17	20	24	20	18
				20:00	20	18	21	23	17	18	22
	日平均	21	19	21	20	21	17	20			
TSP	μg/m ³	日平均	180	189	178	182	170	168	184		
PM ₁₀	μg/m ³	日平均	91	84	96	93	85	78	70		
2# 项目下风向 1km	SO ₂	μg/m ³	小时值	02:00	9	12	7	8	10	11	10
				08:00	18	20	15	16	19	17	15
				14:00	21	19	18	20	23	21	20
				20:00	19	17	16	19	20	18	16
			日平均	19	17	16	19	20	18	16	
	NO ₂	μg/m ³	小时值	02:00	14	17	13	15	18	16	15
				08:00	24	20	19	23	25	21	19
				14:00	20	22	24	26	23	26	23
				20:00	19	18	20	22	24	22	25
	日平均	22	19	23	24	20	22	23			

TSP	μg/m ³	日平均	185	190	178	182	177	188	172
PM ₁₀	μg/m ³	日平均	81	90	78	92	84	86	79

(7) 评价方法

本次环境空气质量现状评价方法采用单因子指数法进行评价：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

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/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

(8) 评价结果

通过计算，各监测因子的占标率及最大超标倍数情况如下：

表 3.3.1-4 SO₂、NO₂ 环境空气质量监测结果统计一览表

监测点	监测项目	小时均值范围 (μg/m ³)	超标率 (%)	最大超标倍数	日均值范围 (μg/m ³)	超标率 (%)	最大超标倍数
1#	SO ₂	7~22	0	0	14~19	0	0
	NO ₂	11~25	0	0	17~21	0	0
2#	SO ₂	7~23	0	0	16~20	0	0
	NO ₂	13~26	0	0	19~24	0	0

表 3.3.1-5 TSP、PM₁₀ 环境空气质量监测结果统计一览表

监测点	监测项目	日均值范围(μg/m ³)	超标率(%)	最大超标倍数
1#	TSP	168~189	0	0
	PM ₁₀	70~96	0	0
2#	TSP	172~190	0	0
	PM ₁₀	78~92	0	0

由表 3.3.1-4、表 3.3.1-5 可知，本项目所在区域环境空气中 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 等监测因子浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。因此，本项目所在区域环境空气质量较好。

3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

1、地表水

本次水环境质量现状监测由甘肃华鼎环保科技有限公司承担，监测时间为 2018 年 2 月 27 日至 2 月 28 日，

(1) 监测断面布设

项目开采区位于尼玛镇干河，干河属于季节性河流，干河下游为黄河，并且干河属于黄河支流，本次监测在项目下游黄河共布设 2 个监测点，可以代表项目所在地干河水质，具体点位信息见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 地表水监测点位地理位置信息表

点位编号	点位名称及位置	地理位置信息
1#	干河入黄河口上游 500m	E102°07'23.09" N33°58'08.75 "
2#	干河入黄河口下游 1km	E102°07'05.20" N33°57'40.49 "

(2) 分析方法

本项目地表水水质监测分析方法，见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2 地表水水质监测分析方法表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法来源	检出限
1	pH	—	玻璃电极法	GB/T6920-86	—
2	溶解氧	mg/L	碘量法	GB/T 7489-87	0.2
3	BOD ₅	mg/L	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5
4	氨氮	mg/L	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
5	高锰酸盐指数	mg/L	酸性法	GB 11892-1989	0.5
6	总磷	mg/L	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	0.01
7	SS	mg/L	重量法	GB 11901-89	—
8	石油类	mg/L	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01

(3) 监测结果

本次地表水环境现状取样分析结果，见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3 水环境取样分析数据统计表

序号	项目	单位	监测点位与日期（2018 年）			
			1#干河入黄河口上游 500m		2#干河入黄河口下游 1km	
			2 月 27 日	2 月 28 日	2 月 27 日	2 月 28 日
1	pH	—	7.24	7.22	7.25	7.29
2	溶解氧	mg/L	7.4	7.2	7.0	6.9
3	BOD ₅	mg/L	2.4	2.3	2.1	1.9
4	氨氮	mg/L	0.123	0.118	0.137	0.133
5	高锰酸盐指数	mg/L	2.1	2.2	2.0	1.8
6	总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

7	SS	mg/L	12	9	10	14
8	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	L 表示未检出或低于检出限					

(4) 监测结果分析与评价

①评价方法

地表水环境质量评价方法采用单因子标准指数法，根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的有关规定，按 II 类标准值计算。标准指数计算方法如下：

对污染危害程度随浓度增加而增加的项目：

$$I_i = C_i / C_s$$

式中：I_i 为评价指数；C_i 为实测浓度值；C_s 为标准浓度值。

pH 的标准指数：

$$I_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_d} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$I_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_u - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

式中：I_{pH} 为 pH 标准指数；pH_j 为实测浓度值；pH_d 为标准下限；pH_u 标准上限。

污染情况按以下原则判别：I ≤ 1 达标，I > 1 超标。标准指数越小，表示该污染物浓度水平越低，污染越小；标准指数越大，表示该污染物浓度水平越高，污染越严重。

②评价结果

本次地表水监测结果统计分析与评价，见表 3.3.2-4。

表 3.3.2-4 地表水环境现状监测结果统计分析与评价表单位：mg/L

	监测项目	标准值	断面 1			断面 2		
			检测值	超标率%	污染指数	检测值	超标率%	污染指数
2月27日	pH	6-9	7.24	0	-	7.22	0	-
	SS	/	12	0	-	9	0	-
	高锰酸盐指数	≤4	2.1	0	0.53	2.2	0	0.55
	BOD ₅	≤3	2.4	0	0.8	2.3	0	0.77
	溶解氧	≥6	7.4	-	-	7.2	-	-
	氨氮	≤0.5	0.123	0	0.24	0.118	0	0.24

	总磷	≤0.1	<0.01	0	0.1	<0.01	0	0.1
	石油类	≤0.05	<0.01	0	0.2	<0.01	0	0.2
2月28日	监测项目	标准值	断面 1			断面 2		
			检测值	超标率%	污染指数	检测值	超标率%	污染指数
	pH	6-9	7.22	0	-	7.29	0	-
	SS	/	9	0	-	14	0	-
	高锰酸盐指数	≤4	2.2	0	0.55	1.8	0	0.45
	BOD ₅	≤3	2.3	0	0.77	1.9	0	0.63
	溶解氧	≥6	7.2	-	-	6.9	-	-
	氨氮	≤0.5	0.118	0	0.24	0.133	0	0.27
	总磷	≤0.1	<0.01	0	0.1	<0.01	0	0.1
	石油类	≤0.05	<0.01	0	0.2	<0.01	0	0.2

由表 3.3.2-4 可知，各取样点检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的现象。

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

为了解项目区声环境质量现状，建设单位于 2018 年 3 月 1~2 日委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区声环境质量进行了监测。

1、监测点布设

共布置 4 个声环境监测点，具体噪声监测点见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 噪声监测点位信息表

监测点号	监测点名称	地理位置信息
1#	项目加工区北侧	E102°06'45.54" N33°58'15.56"
2#	项目加工区东侧	E102°06'48.73" N33°58'14.87"
3#	项目开采区西侧	E102°06'48.76" N33°58'10.95"
4#	项目开采区南侧	E102°06'44.80" N33°58'10.60"

2、监测时间及频次

监测时间：2018 年 3 月 1 日~2 日。

监测频次：连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次（昼间监测时段为：06：00~22：00，夜间监测时段为：22：00~次日 06：00）。

3、分析方法及评价标准

分析方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测。

评价标准：本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，昼间标准为 60dB(A)，夜间标准为 50dB(A)。

4、监测结果分析

环境噪声监测结果见表 3.3.4-2。

表 3.3.4-2 区域环境噪声监测数据统计表

序号	点位	3月1日		3月2日	
		监测值 Leq (A)			
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目加工区北侧	47.2	42.1	48.2	41.9
2	项目加工区东侧	48.4	41.5	49.0	41.0
3	项目开采区西侧	48.0	42.2	48.5	42.8
4	项目开采区南侧	47.5	42.0	48.8	41.3
2类区标准值		60	50	60	50

由上表现状监测结果可知，各测点昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准限值，区域内声环境质量较好。

3.3.5 陆生生态环境现状调查与评价

甘肃玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区，是以保护青藏高原土著鱼类和国家级水产种质类及其栖息的生态环境为目标，是集资源保护、科学研究、人工驯养繁殖于一体的自然保护区，属于生态公益性自然保护区。

本项目均不在上述保护区内，但与甘肃黄河首曲湿地省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区边界距离为 400m。

3.3.5.1 调查范围、方法、内容

(1)调查范围与时间

调查范围为 5.72km² 的区域，调查时间为 2018 年 8 月。

(2)调查内容

陆生生态调查：包括工程建设区域土地利用类型、主要植物物种组成，优势种、覆盖率、生物量，野生动物种类、数量和分布。

(3)调查方法

本环评对项目所在区域生态环境现状调查采用遥感调查和典型植物样方调查两种方法。按照 1:50000 解译要求，以 Landsat 8 卫星影像数据为信息源，选取 2016 年

8 月的评价区全色波段 15m 和多光谱 30m 影像数据为基础，采用遥感影像波段融合的方法将全色波段和其他波段进行波段融合，得到空间分辨率为 15m 的多光谱影像；同时参考分辨率为 0.5 米的高清 Google 影像，对评价范围内的土地利用、植被类型和土壤侵蚀类型进行遥感解译。

以充分反映生态环境信息为准则，采用 ENVI 图像处理软件对数字图像进行几何精校正和波段合成等图像处理。首先以 1:5 万地形图和卫星图像为基础，按控制点的选取原则（控制点均匀分布、在图像上有明显地精确定位识别标志和数量），选择控制点对影像进行几何精校正。其次，依据植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀类型和强度等生态环境要素的地物光谱特征选择波段合成方案，其中选择 5、4、3 三个波段，合成方案为近红外、红、绿；再次，按照外扩 1000m 的调查范围，对林地、草地、交通运输用地和水域及水利设施用地等主要地理要素进行数字化，形成遥感解译的基础图。在解译的过程中，按照相关图件制作要求，建立不同图件的分类系统。然后根据实地调查和高清影像，建立土壤侵蚀、土地利用、植被分类的解译标志，完成室内解译工作。在制图的过程中，进行图面整饰，做到符合标准、保持图面美观。最后进行面积量算并且进行分类统计。

植物调查包括植物物种组成，优势种、覆盖度、生物量等。对于不确定的植物采集样本查阅《甘肃省主要种子植物分类》确认。

生态环境调查方法详见表 3.3.5.1-1。

表 3.3.5.1-1 环境现状调查内容、范围与方法

调查内容		调查方法	调查范围
项目	调查指标	专家咨询和资料检索法	
陆生植物调查	植物地理区系	优势种直接观测和资料检索法	结合各工程分项，确定本次生态评价范围面积为 5.72km ² 。
	植被类型	样地和样方法/遥感调查	
	种类组成	样地和样方法	
	盖度、密度、频度	样地和样方法	
	生物量	样地和样方法	
	优势种/建群种	专家咨询和资料检索法	
陆生动物调查	动物地理区系	资料收集	
	大型兽类和鸟类种类组成	资料收集	
	啮齿类等小型兽类、两栖爬行类种类组成	资料收集	
	分布位置	资料收集	
	种群数量	实地踏勘/资料收集	
土壤侵蚀	土壤侵蚀强度	实地踏勘/资料收集/遥感调查	

调查内容		调查方法	调查范围
项目	调查指标	专家咨询和资料检索法	
现状调查	侵蚀面积		
土地利用现状调查	土地利用类型	实地踏勘/资料收集/遥感调查	
	面积		

3.3.5.2 土地利用调查与评价

根据项目区地形、地貌、地物类型、基于 1:50000 地形图上结合 Landsat 8 影像（空间分辨率为 15m），采用《生态环境状况评价技术规范》中土地利用分类体系，将整个评价区域土地利用类型划分为林地、草地、交通运输用地和水域及水利设施用地共 5 大类。评价范围内土地利用类型分布情况分别见表 3.3.5.2-1，土地利用类型及分布见图 3.3.5.2-1。

表 3.3.5.2-1 评价区土地利用类型面积统计表

一级土地利用类型	二级土地利用类型	代码	面积 hm ²
林地	灌木林地	32	265.826
草地	天然牧草地	41	222.699
交通运输用地	公路用地	102	1.972
水域及水利设施用地	河流水面	11	39.788
	坑塘水面	114	5.036
	水工建筑用地	118	0.745
	内陆滩涂	116	36.084
合计			572.150

经遥感解译分析及面积统计，评价区域内各类土地利用类型总面积为 572.150hm²。其中，林地 265.826hm²；天然牧草地 222.699hm²；交通运输用地 1.972hm²；河流水域及水利设施用地 80.908hm²；

由各类土地利用类型空间分布可知，评价区域各类土地利用中灌木林地所占比例最大；其次是天然牧草地和河流水面。

3.3.5.3 植物资源及生物量现状调查与评价

基于现场调查与遥感解译分析，评价区植被类型分布情况统计见表 3.3.5.3-1，图 3.3.5.3-1。

表 3.3.5.3-1 评价区植被类型面积统计表

一级类名称	二级植被类型	代码	面积 hm ²
灌丛	金露梅灌丛	21	265.826
草地	垂穗披碱草草甸	31	222.699
无植被地段		10	38.801

水域	111	44.825
合计		572.150

由统计结果可知，评价区灌丛地植被主要为金露梅灌丛，分布面积为 265.826hm²；天然牧草地主要为垂穗披碱草草甸，分布面积分别为 222.699hm²；无植被地段分布面积为 38.801hm²；水域分布面积为 44.825hm²。

由各类植被类型空间分布可知，评价区域各类植被类型中灌丛所占比例最大，其次是草地。

3.3.5.4 珍稀保护植物

根据国家环保局、农业部 1999 年公布的《国家重点保护野生植物名录》及国家林业部于 1987 年公布的《珍稀濒危保护植物名录》等资料，结合本次调查，评价范围内没有发现国家级保护植物。

3.3.5.5 陆生动物调查

项目区草场草质优良，属青藏高原和甘肃省天然草场中自然载畜能力较高、耐放牧性最大的草场，境内的野生动物种类多达 199 种，是河曲马、牦牛优良畜种的产地。根据现场调查，本项目评价区域内无国家级保护动物，主要为一些常见种和伴人种，如啮齿类、树栖鸟类等。

3.3.5.6 土壤侵蚀现状调查与评价

参照《土壤侵蚀分类分级标准 SL190-2007》，同时参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以气候、地表物质组成、地貌、植被覆盖度、土地利用现状等因素为划分依据，将评价区土壤侵蚀分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀和强度侵蚀四个土壤侵蚀强度等级，评价范围内土壤侵蚀强度及分布面积统计详见表 3.3.5.6-1，土壤侵蚀强度分布图见图 3.3.5.6-1。

表 3.3.5.6-1 评价区土壤侵蚀强度及分布面积统计表

土壤侵蚀类型		面积 hm ²	代码
水力侵蚀	微度侵蚀	2.717	11
	轻度侵蚀	465.875	12
	中度侵蚀	63.770	13
	严重侵蚀	39.788	14
合计		572.150	/

从表中可以看出，评价区土壤侵蚀主要以轻度侵蚀为主，面积为 465.875hm²；

其次是中度侵蚀，面积为 63.770hm²；严重侵蚀面积为 39.788hm²。

由各类土壤侵蚀空间分布可知，评价区域各类土壤侵蚀强度中轻度侵蚀所占比例最大，其次是中度侵蚀。

3.3.5.7 植被资源现状调查

本项目 572.150hm² 范围内土地利用现状以天然牧草地为主。本环评对项目所在区域生态环境现状调查采用典型植物样方调查方法。

本次植被调查采用《中国植被类型图谱》（2000 年）的分类系统。首先根据《中国植被》（1980）、《甘肃植被》（1997）和《甘肃植物志》（第二卷）（廉永善等,2005），获得该地区植被分布的总体情况，再结合实地考察资料，精准的参考了野外实地调查的经纬度坐标、野外实地植被类型和样地植被的描述情况，以确保矿区植被类型准确无误。

（1）调查方法

为了最大限度地了解矿区内植物群落的组成、结构和生物多样性等特征，本次评价尽可能选择矿区内有代表性的天然植被类型进行样地布设调查，以确保调查样地尽可能多的包含项目扰动区域的各个群落类型，对每个区域的植被类型采用随机选取样点的方法进行植被调查。

本次调查草本采用 1m×1m 和 2m×2m 的小样方调查，每个样方中测定植物的覆盖度、高度等指标。

（2）调查结果

根据本项目的特点及植被类型特点，选取了 1 个具有代表性的样方进行植物群落调查，具体调查结果见表 3.3.5.7-1

表 3.3.5.7-1 样方监测登记表 1

样方编号	1			时间	2018.8
位置（地名）	开采区生态评价范围内				
样方面积	1×1m	坡度	3°	经度	102.100682833
海拔高度（m）	3434.924	坡向	阳坡	纬度	33.968668168
土壤类型	淡灰钙土			植被型	温带典型草原植被型
群落名称	垂穗披碱草草甸			地形地貌	草地
群落结构特征描述	秆直立，基部稍呈膝曲状，高 50-70 厘米。基部和根出的叶鞘具柔毛；叶片扁平，上面有时疏生柔毛，下面粗糙或平滑，长 6-8 厘米，宽 3-5 毫米。				

总盖度	55%		优势植物	垂穗披碱草
我国特有植物	无		保护/珍稀植物	无
生物量	灌木层生物量 (kg)	0.00kg	草本层生物量	264g
样方地实景图				

(3) 植物群落类型分析

依据《中国植被》（中国植被编辑委员会，1995）的分类原则和系统，并结合现场调查，认为评价范围内地上生物量较高，植被类型较丰富，主要为林地灌草丛植被型。

(4) 珍稀濒危保护物种分析

依据《濒危物种国际贸易公约》（CITES）附录 I 和 II（中华人民共和国濒危物种进出口管理办公室，2003）、《中国物种红色名录》（汪松、解焱，2004）、《中国珍稀濒危保护植物名录》（第一册）（国家环保局和中国科学院植物研究所，1987）、《甘肃珍稀濒危保护植物》（任继文，1996）和《中国保护植物名录》，确定项目范围内有无珍稀濒危植物。

通过对矿区范围物种及其组成的群落分析，均为甘南高原常见物种，未发现珍稀濒危保护物种。

(5) 植物群系特征分析

该区域整体地貌形态为海拔 2500-3000m 山地，水分条件尚好，植物种类较丰富，组成的群落呈片状、带状分布，植被覆盖度一般在 50%~60%之间，局部可达 80%。样方调查结果表明，该区植被群落主要以喜阴喜湿植物为建群种和优势种，且优势种主要分布于山谷阴坡和低洼处。

3.3.5.8 水土流失和水土保持现状

3.3.5.8.1 水土流失现状

根据《尼玛镇干河采砂场水土保持方案》，项目区在甘肃水土保持区划中属于黄河流域防治区、甘南高原草原亚区的玛曲沮洳草原小区，是水利部公告的三江源国家级水土流失重点预防区和甘肃省人民政府通告的省级水土流失重点预防保护区，土壤侵蚀类型以水蚀为主，兼有少量冻融侵蚀。根据《甘肃省第三次土壤侵蚀遥感调查成果报告》，项目区所在的玛曲县土壤侵蚀强度分级见表 3.3.5.8-1。

表 3.3.5.8-1 项目所在区土壤侵蚀监测结果表

行政区	土壤侵蚀面积 (km ²)	轻度侵蚀		中度侵蚀		强烈侵蚀		极强烈侵蚀		剧烈侵蚀	
		面积 (km ²)	比例 (%)								
玛曲县	772.2	763.24	98.84			8.96	1.16				

我们依据《甘南藏族自治州水土保持总体规划》、《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》、《甘肃省小流域普查成果资料汇编》等资料，根据现场调查，项目区水土流失强弱分布差异大，具体表现为：已建修筑办公设施及附属建筑物，基本不存在扰动及裸露地表，水土流失轻微；开采场地部分地表裸露，且砂石料堆放占地地表基本无植被，水土流失较为严重，植被被毁损，地表裸露，在雨季强降雨作用下将极易造成水土流失，侵蚀严重。根据以上特点结合工程占地类型进行综合分析，得出该项目建设区原地貌平均土壤侵蚀模数约为 900t/km²·a，侵蚀强度为轻度。项目区容许土壤流失量为 500t/km²·a。

3.3.5.8.2 水土流失防治情况

(1) 区域水土流失治理现状

多年来，项目区所在的玛曲县在甘南州委、州政府的正确领导和上级部门的大力支持下，从区域可持续发展的长远目标出发，切实发挥好黄河水源补给这一重要

生态功能，把植被的保护、水资源的涵养、自然保护区建设、生物多样性的维护和牧民聚居区的生态安全放在首位，妥善处理好牧民收入与草场保护的关系。一是加强对“三化”草场的综合治理，遏制草场退化、沙化。通过轮牧轮休、以草定畜等方式协调草畜关系，恢复草地生态系统涵养水源功能；二是改进饲养技术，提高牲畜单产和家畜出栏率，减轻草场压力；三是加强黄河沿岸灌木林管护，通过封育保护，实现保护生态与促进牧业发展的双重目标。

为了有效防治日益严重的草场沙化，当地政府启动实施了沙化草原综合治理工程，重点推广既能防风固沙又能改良牧场的饲料灌木和经济作物。在黄河南岸通过围栏封育、补播改良、方格固沙、植树造林等重要措施，综合治理沙化严重的草原 200hm²，种植高原沙柳等固沙植物和饲料灌木，形成黄河沿岸草原阻沙带，有效遏制草原沙化、荒漠化势头。以草原、湿地保护修复为重点的“甘南黄河重要水源补给区生态环境保护与建设项目”的建设实施，以水源涵养和补给区为重点，采取保护和建设并进的综合治理措施，全面完成生态保护和建设工程。同时该县也积极响应，制定措施严禁采挖药材，严禁使用塑料包装制品，并相继实施《牧区开发示范工程》等多项草原建设项目，采取围栏封育、补播、施肥、灭鼠等措施改良退化草场 4.53 万 hm²，建成禁牧、休牧围栏 20 万 hm²，取得了明显的治理成效。

在开展水土流失治理的同时，当地水行政主管部门根据国家 and 省上有关法规文件精神，以科学发展观为指导，从本地区实际出发，开展开发建设项目水土保持监督执法专项行动，通过监督检查，强化“谁开发谁治理”责任，集中查处一批重大水土保持违法违规案件，落实水土保持“三同时”制度，规范了各类开发建设活动，正确处理好开发与保护、预防与治理、生存与发展的关系，依法防治水土流失，促进水土保持生态建设，走可持续发展道路。

(2)同类开发建设项目水土流失防治经验

①对矿区采空区的治理，通过就地取材，利用开挖的废石对采空区进行回填，增加其稳定性。

②对矿区道路利用开采的废石进行铺压，既增强路面强度，又具有透水性，防止地表径流汇集。

③对露天堆放的废弃物，首先要选择好堆放场地，并采取拦挡，防止弃渣下滑

造成的扩大扰动面，保护渣场区自然环境条件。

④及时对露天采坑等裸露区域进行植被恢复，以减轻水土流失。

⑤依法编报水土保持方案。这是防治开发建设项目水土流失的前提，经水行政主管部门批复的水土保持方案不仅是防治开发建设项目水土流失的法律性文件，而且是作好开发建设项目水土保持工作的设计性文件。

⑥落实水土保持监测工作。委托相应资质单位开展水土保持监测工作，由水土保持监测单位及时向建设单位提出合理化建议，将水保方案落到实处。

3.3.6 水生生物现状调查

本项目为河滩采砂项目，并且距离甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区实验区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（甘肃段）核心区 300m 外，项目运营时可能对水生生物产生影响，因此本项目引用甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区管理局委托甘肃丰源生态生物体系咨询中心于 2017 年 6 月及 2017 年 10 月对黄河水域水生生物资源现状进行的调查监测。

本次评价引用其监测数据的时效性及点位布设均满足相关要求，即引用该报告的两个监测点位项目所在地的上游和下游，因此引用数据合理可行。

3.3.6.1 调查监测的时间

引用该报告现状调查分为 3 个时段：

第一时段：2017年6月11日—6月30日，为期20天，为鱼类繁殖期。

第二时段：2017年7月15日至8月14日，为期30天，为鱼类生产旺盛期。

第三时段：2017年9月16至10月4日，为期20天，为鱼类越冬前期。

共计70天。

3.3.6.3 引用调查监测内容

重点调查监测甘肃玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（甘肃段）主要保护对象资源、鱼类资源及区系组成、种群数量、种群结构、优势种群、优势度等，并监测浮游生物和底栖动物种类组成、优势种、生物量和个体数量(密度)等。

3.3.6.4 调查监测的方法

(1) 浮游植物的调查方法

①采集、固定及沉淀

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用25号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集。定量采集则采用2500mL采水器取上、中、下层水样，经充分混合后，取2000mL水样(根据河水泥沙含量、浮游植物数量等实际情况决定取样量，并采用泥沙分离的方法)，加入鲁哥氏液固定，经过48h静置沉淀，浓缩至约30mL，保存待检。一般同断面的浮游植物与原生动物、轮虫共一份定性、定量样品。

②样品观察及数据处理

室内先将样品浓缩、定量至约30mL，摇匀后吸取0.1mL样品置于0.1mL计数框内，在显微镜下按视野法计数，数量较少时全片计数，每个样品计数2次，取其平均值，每次计数结果与平均值之差应在15%以内，否则增加计数次数。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{C_s}{F_s \times F_n} \times \frac{V}{v} \times P_n$$

式中：

N-----一升水中浮游植物的数量 (ind. L-1)

C_s-----计数框的面积 (mm²)

F_s-----视野面积 (mm²)

F_n-----每片计数过的视野数；

V----- 一升水样经浓缩后的体积 (mL)

v----- 计数框的容积 (mL)

P_n----- 计数所得个数 (ind)

(2) 浮游动物的调查方法

①采集、固定及沉淀

原生动物和轮虫的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用25号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入50mL样品瓶中，加福尔马林液2.5mL进行固定。定量采集则采用2500mL采水器不同水层中采集一定量的水样，经

充分混合后，取2000mL的水样，然后加入鲁哥氏液固定，经过48h以上的静置沉淀浓缩为标准样。一般同断面的浮游植物与原生动物、轮虫共一份定性、定量样品。

②鉴定

将采集的原生动物定量样品在室内继续浓缩到30mL，摇匀后取0.1mL置于以0.1mL的计数柜中，盖上盖玻片后在20x10倍的显微镜下全片计数，每个样品计数2片；同一样品的计数结果与均值之差不得高15%，否则增加计数次数。定性样品摇匀后取2滴于载玻片上，盖上盖玻片后用显微镜检测种类。

③浮游动物的现存量计算

单位水体浮游动物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{nV_1}{CV}$$

式中：N-----每升水样中浮游动物的数量（ind/L）

V1-----样品浓缩后的体积（mL）

V-----采样体积（L）

C-----计算样品体积（mL）

n-----计算所获得的个数（ind）

原生动物和轮虫生物量的计算采用体积换算法。根据不同种类的体形，按最近似的几何形测量其体积。枝角类和桡足类生物量的计算采用测量不同种类的体长，用回归方程式求体重进行。

(3)底栖动物的调查方法

用改良的彼德生采泥器在布样点采集泥样，采泥器的开口面积为1/16m²，每个布样点采两个泥样共1/8m²。将采到的两个泥样用40目/英寸分样筛分批筛选，为防止特小的底栖动物漏掉，于40目/英寸筛下，再套一个60目/英寸的筛。筛选后的样品倒入塑料袋内，放入标签，扎紧口袋，放入广口保温瓶，带回实验室检测，在实验室，将塑料袋内的残渣全部洗入白瓷盘中，借助放大镜按大类仔细检出全部底栖动物，寡毛类用5%的福尔马林固定，摇蚊科的幼虫用75%酒精和5%的福尔马林混合液固定，记其数量并称重。称重时将标本移入自来水中浸泡3分钟，然后用吸水纸吸干表面水分，再用1/100扭力天平称量。

(4) 鱼类资源和“三场”分布的调查方法

每次现场分别使用15mx1.5m、15mx2m的1-2指、1-4指的不同网目尺寸的三层刺网30张和15mx2m的不同网目尺寸的单层刺网24张，不同规格的撒网12张，诱捕采用1.5-2.5m长的密眼虾笼18套，放入诱饵进行诱捕。黄昏下网、清晨起网捕捞鱼类标本。并通过查阅历史资料、图片辨认、形状描述等方法，走访当地干部群众和牧民、保护区管理机构等方法（重点走访原玛曲渔场老员工和近年来甘南州土著鱼类救护中心从事捕捞亲鱼的人员），调查鱼类的区系组成、种群数量、种群结构、优势种群、优势度等；通过走访、下网捕捞、了解鱼类的生活习性和水文特征等方法调查鱼类的“三场”分布概况。

(5) 水生维管束植物的调查方法

定性采集：采集水深2m以内的物种及优势种，生长在岸边的挺水植物和漂浮植物直接用手采集。浮叶植物和沉水植物则用钉耙将它们连根拔起，选择完整的植株，滴去表面的水分，夹入植物标本夹内压干，制成蜡叶标本，带回实验室鉴定保存。标本按《中国水生高等植物图说》、《中国水生维管植物图谱》进行鉴定。

3.3.6.5 主要保护对象、鱼类资源及水生生物现状调查结果

1、第一时段（2017年6月11日-6月30日）主要保护对象、鱼类资源及水生生物现状调查监测结果及分析

1.1 浮游生物现状监测结果及分析

(1) 浮游植物现状监测结果及分析

通过对采集的有效样品的定量测定，共监测到浮游植物4门35属，其中硅藻门最多为18属，其次绿藻门13属，兰藻门3属，裸藻门2属。未检出其它门的种类。硅藻门无论在种类和数量上均占优势，优势种有硅藻门的舟形藻属（*Navicula*）、菱形藻属（*Nitzschia*）、颗粒直链藻属（*Melosira granulata*）、桥穹藻属（*Cymbella*）、针状藻属（*Nitzschia acicularis*）；绿藻门的绿球藻属（*Chlorococcum*）；兰藻门的颤藻属（*Oscillatoria*）、螺旋藻属（*Spirulina*）；裸藻门的壳虫藻属（*Trachelomonas*）。浮游植物个体数量变动在17.2-21.4万个/升，平均浮游植物19.63万个/升；浮游植物的生物量变动在0.11-0.17 mg/L之间，平均生物量为0.138mg/L。第一时段监测到的浮游植物名录见表3.3.6.5-1，第一时段监测到的浮游植物的生物量

和个体数量见表3.3.6.5-2。

表 3.3.6.5-1 第一时段监测到的浮游植物名录

种类		断面	S4	S5
硅藻门	菱形藻属 <i>Nitzschia</i>		+	+
	颗粒直链藻属 <i>Melosira granulata</i>		+	+
	舟形藻属 <i>Navicula</i>		+	+
	小球藻属 <i>Chlorella</i>		+	+
	针状藻属 <i>Nitzschia acicdlaris</i>		+	+
	桥穹藻属 <i>Cymbella</i>		+	+
	根管藻属 <i>Rhizosoleniel</i>		+	+
	平板藻属 <i>Tabellaria</i>		+	+
	等片藻属 <i>Diatoma</i>		+	+
	脆杆藻属 <i>Fragilaria</i>		+	
	星杆藻属 <i>Asterionella</i>		+	+
	羽纹藻属 <i>Pinnularia</i>			
	布纹藻属 <i>Gyrosigma</i>		+	+
	双菱藻属 <i>Surirella</i>		+	+
	异端藻属 <i>Gomphonema</i>		+	+
	波纹藻属 <i>Gomphonema</i>		+	+
	曲壳藻属 <i>Gomphonema</i>		+	+
	双丹藻属 <i>Amphiprora</i>		+	+
绿藻门	微芝藻属 <i>Micractiniam</i>		+	+
	小球藻属 <i>Chlorella</i>		+	+
	珊瑚藻属 <i>Sceredesmas</i>		+	+
	四月藻属 <i>Tetrallantos</i>		+	
	十字藻属 <i>Crucigenia</i>		+	+
	新月藻属 <i>Chlorophyta</i>		+	+
	四角藻属 <i>Tetraedron</i>		+	+
	绿球藻属 <i>Chlorocccum</i>		+	+
	衣藻属 <i>Chlamydomonas</i>)		+	+
	卡德藻属 <i>Carteria</i>		+	+
	叶衣藻属 <i>Lobomonas</i>		+	+
	空球藻属 <i>Eudorina</i>		+	+
	实球藻属 <i>Pandorina</i>		+	+
兰藻门	颤裸藻属 <i>Oscillatoria</i>		+	+
	螺旋藻属 <i>Spirulina</i>		+	+
	鱼腥藻属 <i>Anabeana</i>		+	+

裸藻门	壳虫藻属 Peronosporales	+	+
	裸藻属 Euglena	+	

注：“+”表示有分布。

表 3.3.6.5-2 第一时段监测到的浮游植物生物量和个体数量

采标断面	个体数量 (万个/l)	生物量 (mg/l)	各门生物量占总量的%			
			硅藻门	绿藻门	蓝藻门	裸藻门
S4	18.3	0.13	85.4	7.7	4.1	2.8
S5	19.6	0.12	85.3	7.5	4.4	2.8
平均	18.95	0.125				

采本次各断面监测到的浮游植物的种类、生物量和个体数量有定的差异,采日玛段和阿万仓段监测到的浮游植物种类多,生物量大,个体数量多,木西合段和黑河口段监测到的浮游植物的种类少,生物量小,个体数量少。是因为阿万仓段和采日玛段水流较缓,水体透明度大,河床多为砂砾石和土质结构,河岸两边植被较好,浮游植物的生长环境繁殖较好。而木西合段位于高山峡谷之中,水流较急,河床多为块石河卵石结构,不利于浮游植物的生长和繁殖。黑河口段因为黑河流入黄河,水流加速,泥沙含量增加,不利于浮游植物的生长和繁殖。

(2) 浮游动物现状监测结果

通过对采集的有效样品的定量测定,共监测到浮游动物 4 类 14 种,其中原生动物 8 种,轮虫类 3 种,枝角类 2 种,桡足类种。优势种有原生动物的钟形虫属 Vorticella、变形虫属 Amoeba,轮虫类的晶囊轮虫属 Asplanchna 浮游动物的个体数量在 21-42mg/L 个几之间,平均个体数量为个 1,生物量在 0.031-0.052mg/L 之间,平均生物量为 0.041mg/L。第一时段监测到的浮游动物名录见表 3.3.6.5-3,第一时段监测到的浮游动物的生物量和个体数量见表 3.3.6.5-4。

表 3.3.6.5-3 第一时段监测到的浮游动物名录

种类	断面	S4	S5
	原生动物	钟形虫 Vorticella	+
变形虫 Amoeba		+	+
匕口虫 Lagynophrya conibera			+
草履虫 Parameciam			+
纯毛虫 Holophrya visiculosa		+	+
长颈虫 Dilcptus sp		+	
太阳虫 Actinophrgs		+	+

	焰毛虫 <i>Askenasia</i>		+
轮虫类	针多肢轮虫 <i>Polyarthris</i>	+	+
	三肢轮虫 <i>Filinia</i>	+	+
	晶囊轮虫 <i>ASplenchma</i>	+	
枝角类	裸腹蚤 <i>Moina</i>	+	+
	长刺蚤 <i>Daphnia</i>		
饶足类	无节幼体 <i>Nauplius</i>		+

注：“+”表示有分布

表 3.3.6.5-4 第一时段监测到的浮游动物生物量和个体数量

采标断面	个体数量 (万个/l)	生物量 (mg/l)	各门生物量占总量的%			
			原生动物	轮虫类	枝角类	饶足类
S4	24	0.034	0.9	8.9	91.2	
S5	29	0.038	0.9	5.4	61.5	32.2
平均	26.5	0.036				

同浮游植物一样，采本次各断面监测到的浮游动物的种类、生物量和个体数量有定的差异，采日玛段和阿万仓段监测到的浮游植物种类多生物量大，个体数量多，木西合段和黑河口段监生物量小，个体数量少。是因为阿万仓段和采日玛段水流较缓，水体透明度大，河床多为砂砾石和土质结构，河岸两边植被较好，浮游植物丰富，为浮游动物提供了良好的生长和繁殖环境。而木西合段位于高山峡谷之中，水流较急，河床多为块石河卵石结构，浮游植物资源较为匮乏，不和于浮游动物物的生长和繁殖。黑河口段因为黑河流入黄河，水流加速，泥沙含量增加，不利于浮游动物的生长和繁殖。

1.2 底栖动物现状监测结果

通过对采集泥样的定量测定，共监测到底栖动物 12 种，其中环节动物门的水生寡毛类 4 种；节肢动物门的水生昆虫 7 种、甲壳类 1 种。底栖动物节肢动物门的密度在 71-86 个/m²之间,平均密度为 78.1 个/m²；生物量在 0.17-03g/m²之间，平均生物量为 0.25g/m²；环节动物门的水生寡毛类的密度在 11-20 个/m²之间，平均密度为 15 个/m²；生物量在 0.033-0.064g 之间，平均生物量为 0.048g/m²。第一时段监测到底栖动物名录见表 3.3.6.5-5，第一时段监测到底栖动物的密度和生物量见表 3.3.6.5-6。

表 3.3.6.5-5 第一时段监测到底栖动物名录

种	类	断面	S4	S5
		细长摇蚊 <i>Tendipes attenuatus waken</i>	+	+

节肢动物门	水生昆虫	拟背摇蚊 <i>Tendipestunmi</i>	+	+
		摇蚊 <i>Chironomidae</i>		+
		粗腹摇蚊 <i>Pelopia</i>	+	+
		羽摇蚊 <i>C.plumosus</i>		+
		箭蜓 <i>Gomphus</i>	+	
	喜盐摇蚊 <i>C.salinaris</i>		+	
	甲壳类	钩虾 <i>Gammarus</i>		+
环肢动物门	寡毛类	泥蚓 <i>Lliyodrillus sp</i>		+
		尾鳃蚓 <i>Branchiura sp</i>		+
		霍浦水丝蚓 <i>L.hoffmeister</i>	+	+
		水丝蛹 <i>Limnodrilus sp</i>		

注：“+”表示有分布

表 3.3.6.5-6 第一时段监测到底栖动物的密度和生物量

河段	密度个/m ²		生物量 g/m ²	
	节肢动物	环节动物	节肢动物	环节动物
S4	72	12	0.18	0.034
S5	75	14	0.24	0.063
平均	73.5	13	0.21	0.0485

本次各断面监测到的底栖动物的种类、生物量和密度有一定的差异，采日玛段和阿万仓段监测到的底栖动物种类多，密度大但生物量小于欧拉段，木西合段和黑河口段监测到的底栖动物的种类少，生物量和密度少，是因为阿万仓段和采日玛段水流较缓，水体透明度大，河床多为砂砾石和土质结构，河岸两边植被较好，为底栖动物提供了良好的生长和繁殖环境，但欧拉段和尼玛段监测到大型底栖动物钩虾。而木西合段位于高山峡谷之中，水流较急，河床多为块石河卵石结构，不利于底栖动物的生长和繁殖。

1.3 水生维管束植物现状调查监测结果

本次现场在采日玛段、阿万仓段、监测到有零星的芦苇（*Phragmites communis Trin*）、水香蒲藻（*Typha minima Funk*）、金鱼藻（*Ceratophyllum demersum L*）、眼子菜分布（*Potamogeton distinctus A.Benn*），由于玛曲县海拔较高，本次监测到的水水生维管束植物处于发芽吐绿时段。

1.4 主要保护对象和省级重点保护水生野生动物嘉陵裸裂尻鱼资源调查结果

甘肃玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区属野生动物类型自然保护区，主要保护对象为极边扁明齿鱼、拟乾高原纸、骨唇黄河鱼和厚唇重唇鱼黄河上游特有鱼

类国家级水产种质资源保护区(甘肃段) 主要保护对象拟鲶高原鳅、厚唇重唇鱼、花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼和黄河高原鳅。

由此可见，主要保护对象有极边扁咽齿鱼、厚唇重唇鱼、花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼、拟鲶高原鳅和黄河高原鳅等 7 种。另外，还有省级重点保护水生野生动物嘉陵裸裂尻鱼。在第二时段和第三时段调查的主要保护对象及省级重点保护水生野生动物与第一时段相同。

本次现场共调查到主要保护对象和省级重点保护水生野生动物嘉陵裸裂尻鱼总数量 1970 尾，总重量 849.94kg,其中极边扁咽齿鱼重量为 670.68kg,占渔获物总重量的 78.91%渔获物的组成有极边扁咽齿鱼、厚唇重唇鱼、花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼、拟鲶高原鳅和黄河高原鳅等 8 种，种群结构由幼鱼、成鱼、亲鱼组成。木西合段优势种群为花斑裸鲤和厚唇重唇鱼，优势度明显。阿万仓至欧拉段优势种群为极边扁咽齿鱼,优势度非常明显。甘肃玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区(甘肃段)主要保护对象均有分布。第一时段现场调查到的主要保护对象和保护鱼类名录见表 3.3.6.5-7,第一时段现场调查到各断面的主要保护对象和保护鱼类种群组成、数量、种群结构、优势种群、优势度见表 3.3.6.5-8，第一时段捕获的主要保护对象和保护鱼类统计概况见表 3.3.6.5-9。

表 3.3.6.5-7 第一时段现场调查到主要保护对象和保护鱼类名录

科目		鱼类名称
鲤形目	鲤科	厚唇裸重唇鱼 <i>Gymnodiptychus pachycheilus</i>
		黄河裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis pylzovi</i> Kessler (Kess-le
		花斑裸鲤 <i>Gymnocypris eckloni</i> Herzensten
		嘉陵裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis kialingensis</i> Tsao et Tun
		极边扁咽齿鱼 <i>Platypharodon extremus</i>
		骨唇黄河鱼 <i>Chuanchia labiosa</i>
	鳅科	黄河高原鳅 <i>Triplophysa pappenheimi</i>
		拟鲶高原鳅 <i>Triplophysa siluroides</i>

表 3.3.6.5-8 各断面捕获的主要保护对象和保护鱼类种群组成、种群结构、优势种群、优势度

断面 \ 分类	种群和数量	种群结构	优势种群	优势度

B4	极边扁咽齿鱼 252 尾、黄河裸裂尻鱼 23 尾、嘉陵裸裂尻鱼 11 尾、花斑裸鲤 7 尾、厚唇裸重唇鱼 9 尾、骨唇黄河鱼 5 尾、黄河高原鳅 6 尾、拟鲶高原鳅 2 尾，共计 315 尾	幼的、成鱼和亲本	裂腹鱼亚科鱼类极边扁咽齿鱼	80%
B5	极边扁咽齿鱼 269 尾、黄河裸裂尻鱼 31 尾、嘉陵裸裂尻鱼 17 尾、花斑裸鲤 11 尾、厚唇裸重唇鱼 9 尾、骨唇黄河鱼 4 尾、黄河高原鳅 3 尾、拟鲶高原鳅 2 尾，共计 346 尾	幼的、成鱼和亲本	裂腹鱼亚科鱼类极边扁咽齿鱼	77.74%

表 3.3.6.5-8 第一时段捕获的主要保护对象和保护鱼类统计表

种类	尾数	全长变幅(cm)	平均(cm)	体重变(kg)	平均(kg)
极边扁咽齿鱼	521	9.4-82.3	36.2	0.04-1.92	0.46
黄河裸裂尻鱼	54	9.7-30.6	27.6	0.05-1.12	0.36
厚唇裸重唇鱼	18	9.8-76.3	32.5	0.05-1.62	0.44
花斑裸鲤	18	9.2-41.3	29.2	0.04-1.39	0.32
嘉陵裸裂尻鱼	28	11.3-39.2	24.2	0.06-1.21	0.41
骨唇黄河鱼	9	9.0-25.2	12.6	0.04-0.38	0.11
黄河高原鳅	9	7.8-18.1	11.3	0.03-0.06	0.04
拟鲶高原鳅	4	9.4-41.6	25.3	0.04-0.26	0.12
合计	661				

从本次现场调查结果来看，甘肃玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区(甘肃段)主要保护对象和保护鱼类均有分布,鱼类种群组成由幼鱼、成鱼和亲鱼组成，种群组成较为合理，但鱼类的时空分布，优势种群、优势度随着海拔、河流地质结构、河流水文情势的变化而变化。黄河久治大桥以上河段，海拔较高，河床多为卵石和块石结构，鱼类优势种群为极边扁咽齿鱼，优势度自上而下呈递减趋势,优势度达 76%以上。但总体优势种群为极边扁咽齿鱼,占渔获物总重量的 78.91%，这与历史资料记载的渔获物的种类、优势种群和优势度基本相同，说明黄河玛曲段随着甘肃玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区的建设和运行，保护力度逐年加大，主要保护对象和保护鱼类资源恢复较为明显，水生生态环境逐渐向好，水生生物多样性指数稳定，水生生态处于相对平衡状态。

1.5 其它鱼类资源调查结果

本次现场黄河干流河段未捕捞到其它鱼类，但在当莫曲、赛尔曲、贡曲、郎曲、那合地曲、曲合尔等 6 条支流中调查到裂腹鱼亚科鱼类 398 尾，渔获物的组成由裂腹鱼亚科鱼类极边扁咽齿鱼、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、花斑裸鲤、厚唇重唇鱼、骨唇黄河鱼 6 种。捕获鳅科鱼类 225 尾，其中黄河高原鳅 36 尾，拟鲶高原鳅 16 尾。其它鳅科鱼类 173 尾,渔获物的组成有壮体高原鳅、硬刺高原鳅、小眼高原鳅、黑体高原鳅、短尾高原鳅和拟硬刺高原鳅等 6 种，种群结构由鱼种、成鱼、亲鱼组成。但不同河段优势种群不同,优势度并不十分明显。其它鱼类总体硬刺高原鳅和拟硬刺高原鳅为优势种群,优势度并不明显。第一时段现场调查到支流鱼类名录见表 3.3.6.5-10，第一时段现场调查到各断面的其它鱼类种群组成、数量、种群结构、优势种群、优势度见表 3.3.6.5-11，第一时段捕获的其它鱼类资源统计概况见表 3.3.6.5-12。

表 3.3.6.5-10 第一时段现场支流调查到的鱼类名录

科目		鱼类名称
鲤形目	鲤科	厚唇裸重唇鱼 <i>Gymnoditychus pachycheilus</i>
		黄河裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis pylzovi</i> Kessler (Kess-le
		花斑裸鲤 <i>Gymnocypris eckloni</i> Herzensten
		嘉陵裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis kialingensis</i> Tsao et Tun
		极边扁咽齿鱼 <i>Platypharodon extremus</i>
		骨唇黄河鱼 <i>Chuanchia labiosa</i>
	鳅科	黄河高原鳅 <i>Triplophysa pappenheimi</i>
		拟鲶高原鳅 <i>Triplophysa siluroides</i>
		小眼高原鳅 <i>Triplophysa microps</i>
		硬刺高原鳅 <i>Triplophysa scleroptera</i>
		黑体高原鳅 <i>Triplophysa obscura</i>
		壮体高原鳅 <i>Triphophysa minuta</i>
		短尾高原鳅 <i>Trilophysa breviuda</i>
		拟硬刺高原鳅 <i>Triplophysa pseudoscleroptera</i>

表 3.3.6.5-11 支流捕获的鱼类种群组成、种群结构、优势种群、优势度

断面 \ 分类	种群和数量	种群结构	优势种群	优势度
当莫曲	小眼高原鳅 3 尾、硬刺高原鳅 9 尾、拟硬刺高原鳅 5 尾，共计 17 尾。	鱼种、成鱼和亲本	硬刺高原鳅	52.94%

赛尔曲	壮体高原鳅 11 尾、硬刺高原鳅 2 尾、小眼高原鳅 3 尾、黑体高原鳅 9 尾、短尾高原鳅 8 尾、拟硬刺高原鳅 1 尾，共计 34 尾。	鱼种、成鱼和亲本	壮体高原鳅、黑体高原鳅和短尾高原鳅	82.35%
贡曲	壮体高原鳅 8 尾、硬刺高原鳅 2 尾、小眼高原鳅 15 尾、黑体高原鳅 4 尾、短尾高原鳅 9 尾、拟硬刺高原鳅 1 尾，共计 40 尾。	仔鱼、鱼种、成鱼和亲本	壮体高原鳅、小眼高原鳅和短尾高原鳅	82.5%
朗曲	壮体高原鳅 2 尾、硬刺高原鳅 11 尾、小眼高原鳅 1 尾、黑体高原鳅 3 尾、短尾高原鳅 2 尾、拟硬刺高原鳅 8 尾，共计 27 尾。	仔鱼、鱼种、成鱼和亲本	硬刺高原鳅和拟硬刺高原鳅	71.43%
那合地曲	壮体高原鳅 3 尾、硬刺高原鳅 10 尾、小眼高原鳅 2 尾、黑体高原鳅 1 尾、短尾高原鳅 1 尾、拟硬刺高原鳅 12 尾，共计 29 尾。	仔鱼、鱼种、成鱼和亲本	硬刺高原鳅和拟硬刺高原鳅	75.86%
曲合尔	壮体高原鳅 1 尾、硬刺高原鳅 8 尾、小眼高原鳅 2 尾、黑体高原鳅 3 尾、短尾高原鳅 2 尾、拟硬刺高原鳅 9 尾，共计 25 尾。	仔鱼、鱼种、成鱼和亲本	硬刺高原鳅和拟硬刺高原鳅	68%

表 3.3.6.5-11 第一时段捕获的同其它鱼类统计表

种类	尾数	全长变幅(cm)	平均(cm)	体重变(kg)	平均(kg)
小眼高原鳅	28	4.83-11.93	8.26	0.011-0.026	0.018
硬刺高原鳅	42	9.21-16.82	12.31	0.018-0.032	0.023
黑体高原鳅	20	7.62-14.43	10.25	0.013-0.031	0.022
壮体高原鳅	25	9.22-12.31	10.39	0.013-0.029	0.019
短尾高原鳅	22	4.92-13.62	9.77	0.011-0.031	0.020
拟硬刺高原鳅	36	9.17-15.23	11.44	0.012-0.031	0.022
合计	173				

1.6 营水生生活的两栖类、爬行类、哺乳类动物资源现状调查

本次现场未捕获营水生生活的两栖类、爬行类、哺乳类动物,通过走访玛曲县渔业部门,黄河两岸乡村干部,牧民群众,黄河玛曲段历史至今无营水生生活的两栖类、爬行类和哺乳类动物资源分布。

1.7 鱼类“三场”分布状况调查

鱼类的活动随外界条件的变化而改变。在一个生命周期内，它们的活动也随着环境条件的变化和鱼类本身生理上的要求而有规律的变化。为了查明甘肃玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区(甘肃段)主要保护对象和保护鱼类活动规律，在本次调查中收集了主要土著保护和保护鱼类产卵场、越冬场和索饵场的资料、水文资料及历史资料，为保护增殖和合理利用鱼类资源提供依据。

(1) 产卵场

鱼类对产卵条件的要求根据其不同类群生物学及生态学特性等方面的差异而有所不同。裂腹鱼亚科鱼类花裸鲤、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、极边扁咽齿鱼、厚唇裸重唇鱼、骨唇黄河鱼等的产卵场具有较为相似的特点，均在较大支流入黄河干流河口上游，且水体底部为砾石，水质清澈、水流较急的河上产卵；鳅类鱼类在砾石间或乱石间的洞、缝中产卵。本次调查时段已经过了鱼类产卵期，所以鱼类产卵场主要以调查和走为主根据本次现场调查和走访结果，结合历史和水文资料，黄河玛曲段较大的主要支流自上而下有当莫曲、赛尔曲、白河、部出、果河、曲合尔、当庆曲等 7 条河流，根据当地牧民及原玛曲渔场职工和当地多村干部介绍，每年 4 月下旬至 5 月上旬(根据天气况而定)可见黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼和骨唇黄河鱼成群在上述支流入河口产卵的场景，每年 5 月上旬或中旬(根据天气状况而定)可见花斑裸鲤和极边扁咽齿鱼成群在上述支流入河口产卵的场景，每年 5 月下旬和 6 月上旬(根据天气状况而定)可见厚唇重唇鱼成群在上述支流入河口产卵的场景，由此可见上述支流入河口为裂腹鱼亚科鱼类的主要产卵场。每年 5 月下旬至 6 月上旬(根据天气状况而定)偶见黄河高原鳅和拟鲶高原鳅在黄河玛曲阿万仓、齐哈玛、采日玛、河曲马场、尼玛、欧拉段的砾石间或乱石间的洞、缝中产卵。

(2) 索饵场

鱼类摄食与其食性、垂直捕食范围有密切关系，并且鱼类一般水体透明度小，觅食的水层浅；反之，觅食的水层较深；白天食水层深，夜间觅食水层浅，大多数鱼类喜欢晚上觅食。成鱼的索饵场一般在浅滩急流水域和河湾浅水草滩水域，而幼鱼的索饵场一般在缓流水的浅水水域。同时，不同鱼类摄食的对象不同。鱼类的活动场所往往也是其索饵场所。根据水文条件、历史资料和本次调查结果分析。黄河

玛曲段花斑裸鲤和厚唇重唇鱼的主要索饵场位于黄河久治大桥以上流水水体和河湾流水处，极边扁咽齿鱼索饵场主要位于黄河久治大桥以下河段河湾、静水水域和清水草滩。黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼索饵场主要位于黄河玛曲段流水多砾石的河床水域，一般水质清澈，潜流较多。鳅科鱼类黄河高原鳅索饵场一般位于水流较急的水域，拟鲶高原鳅的索饵场多位于水流较急的深水多砾石处。黄河干流阿万仓、采日玛、尼玛、欧拉段水流较急、多砾石的水域是黄河高原鳅和拟鲶高原鳅的索饵场。

(3) 越冬场

冬季来临之前，鱼类经过夏、秋季的索饵，大都长得身体肥壮，体内贮积大量脂肪，每年入秋以后天气转冷，水温随之下降，而河水流量逐渐减少，水位降低，透明度增大，饵料减少，此时，在各不同深度、不同环境中觅食的主要土著、保护、经济鱼类，逐渐受气候等各种外部因素变化的影响进入深水处活动。鱼类的活动能力将减低，为了保证在严冬季节有适宜的栖息条件，往往进行由浅水环境向深水的越冬洄游，方向稳定。目前通常认为越冬场位于干流的河床深处或坑穴中，水体要求宽大而深，一般水深 3~4m，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水、流水，底质多为乱石的水域。根据该段黄河水文资料、历史资料和本次调查分析，黄河玛曲木西合、阿万仓、采日玛、黑河口、尼玛、欧拉段均有河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石、凹凸不平的深水区域分布，玛曲段鱼类越冬场分布较为泛。

项目所在地位于尼玛镇干河，项目距离下游黄河河口为 400m，根据《玛曲县河道采砂规划》（玛曲县水务水电局，2017 年 12 月）可知，黄河河口至干河以上 300m 以内的河段为鱼类三场分布，《玛曲县河道采砂规划》将此段划分为禁采区。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期间对大气环境影响最大的是施工扬尘和施工车辆尾气。其中施工扬尘主要包括料场扬尘和道路扬尘。

(1) 施工扬尘

料场扬尘：项目在施工期间，由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生粉尘。施工起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、施工方法和作业的文明程度等因素而变化。

道路粉尘：施工所需砂料、水泥等建材，经简易道路运至项目区，在运输过程中将不可避免产生道路扬尘。汽车场内、场外运输时所排放的尾气和扬尘主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定的影响。引起道路扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘的湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

根据资料统计，一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的粉尘所影响的范围在 100m 以内。即：下风向一侧 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、大于 100m 为轻污染带。场地洒水是降低施工扬尘的最好办法，如果在施工期间对施工场地路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使粉尘减少 70% 左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	10	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.0	1.40	0.67	0.60

由表 4.1.1-1 可知，本项目在施工场地实施洒水抑尘后，在距施工场地 50m 处，TSP 小时平均浓度为 0.67mg/m³，TSP 排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）表 2 中的二级标准（周界外浓度 < 1.0mg/m³）限值要求。不会对区域大气环境产生不利影响。

(2) 机械设备尾气

以燃油为动力的施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围和

运输路线两侧局部范围产生一定影响。施工单位应加强设备维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，避免对周围环境空气产生不良影响。

总之，施工期的环境影响属短期扰动，随着施工的结束，大量施工人员、生产设施的撤离，施工场地将得到恢复，环境空气质量将逐步恢复到原有水平。

4.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工作业活动及施工人员生活，会产生一定量的生产废水和生活污水。生产废水主要来源于各种施工机械设备冲洗废水，主要污染物为SS，集中收集沉淀处理后用于施工场地洒水降尘；生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水，施工现场设置临时防渗旱厕，盥洗废水水质简单，全部泼洒抑尘，不外排。因此，本项目施工期间产生的废水对区域水环境无明显不利影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源强

施工期场地噪声源主要为施工机械或设备噪声，其污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点。施工机械包括挖掘机、推土机、振动式压路机、运输车辆、吊车等。各设备噪声源强见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 施工期主要施工机械噪声值

序号	产噪设备	施工阶段	源强 dB (A)	产生方式
1	挖掘机	场地开挖	90	间歇
2	推土机	场地平整	86	间歇
3	振动式压路机	场地平整	86	间歇
4	运输车辆	整个施工期	82	间歇
5	吊车	整个施工期	71	间歇

(2) 预测模式

施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： L_p ——距声源 r 处的施工噪声预测值；

L_{p0} ——距声源 r_0 处的参考声级；

多声源对某个受声点的理论估算方法，是将几个声源的 A 声级按能量叠加，等效为几个声源对某个受声点的理论声级，其公式为：

$$L_{\text{合}}=10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中： $L_{\text{合}}$ ——受声点总等效声级，dB(A)

L_i ——第 i 声源对某预测点的等效声级，dB(A)

N ——声源总数

计算出的各类施工设备在不同距离处的噪声值见表 4.1.3-2。

表 4.1.3-2 施工机械设备不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	机械类型	噪声预测值							
		0m	5m	10m	20m	30m	50m	100m	200m
1	挖掘机	90	76.02	70.00	63.98	60.46	56.02	50.00	43.98
2	推土机	86	72.02	66.00	59.98	56.46	52.02	46.00	39.98
3	振动式压路机	86	72.02	66.00	59.98	56.46	52.02	46.00	39.98
4	运输车辆	82	68.02	62.00	55.98	52.46	48.02	42.00	35.98
5	吊车	71	57.02	51.00	44.98	41.46	37.02	31.00	24.98
合计		92.94	78.96	72.94	66.92	63.40	58.96	55.31	46.92

(3) 预测结果

由上表中的预测结果可知，施工期机械噪声在无遮挡情况下，各机械设备噪声值叠加后，在昼间 20m 处的噪声值为 66.92dB(A)，即满足《建筑施工厂界噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。加之本项目仅在昼间施工，因此，本项目施工期间对周围声环境的影响较小。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

根据工程分析可知，整个施工期建筑垃圾的产生量约为 0.4t，建设垃圾中可回收利用的回收利用，不可回收利用的全部由建设单位运至政府指定建筑垃圾填埋场；生活垃圾产生量约为 0.15t/a，集中收集后定期运往政府指定的生活垃圾收集点。经采取以上的处理措施后，项目建设期产生的固废不会对周边环境产生明显不利影响。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

(1) 对土地资源的影响

基于本项目场址地处西北内陆干旱地区，生态系统极其脆弱，土地资源再生能力亦很弱，稍有冲击，就会造成原有平衡的失调，导致土地的趋劣发展。所以在项目建设中须对区内土地资源的保护与恢复引起高度重视。

(2) 对野生动物的影响分析

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。各种施工机械可产生较强烈的噪声，对野生动物造成惊扰，缩小了动物的活动范围。经过对当地的调查，区域内没有大型野生动物出没，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物，因此施工期对野生动物的影响十分有限。

(3) 施工期地质环境影响分析

本项目施工期间工程量主要为办公生活区及其辅助用房的建设，工程量较小，基本无土石方开挖工程，不会对当地地质环境造成破坏。但工程施工造成地表层破坏，会改变原有地形地貌。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 运营期大气环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期间产生的大气污染物主要为砂石料开采过程中产生的开采粉尘、物料铲装粉尘、运输道路扬尘、运输车辆尾气以及砂石料加工过程中产生的卸料进料粉尘、皮带传输粉尘、破碎-筛分扬尘、成品石料堆场粉尘。具体各区域大气污染物产生及排放情况见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物名称	污染源类型	产生量 (t/a)	防治措施	排放量 (t/a)	
采矿区	开采粉尘 G1	面源	少量	/	少量	
	铲状 G2	面源	0.59t/a	/	0.06t/a	
	道路扬尘 G3	线源	0.15t/a	洒水降尘、碎石铺压	0.05t/a	
加工生产线	卸料进料粉尘 G4	面源	0.005t/a	车间内布设、喷水降尘	0.005t/a	
	滚筒筛分粉尘 G5	面源	少量		少量	
	1#皮带传输粉尘 G6	面源	少量	密闭输送	少量	
	粗破过程中的粉尘 G7	面源	0.32t/a	车间内布设、喷水降尘	0.064t/a	
	2#皮带传输粉尘 G8	面源	少量	密闭输送	少量	
	锤式破碎过程粉尘 G9	面源	0.32t/a	车间内布设、喷水降尘	0.064t/a	
	振动筛分过程粉尘 G10	面源	0.32t/a	车间内布设、喷水降尘	0.064t/a	
	3#皮带传输粉尘 G11	面源	少量	密闭输送	少量	
	生产车间各粉尘合计		面源	0.97	均在置于车间内	0.20
		成品砂石料堆场粉尘 G12	面源	0.04t/a	定期洒水遮盖篷布	0.008t/a
车辆	机械尾气	线源	少量	/	少量	

本次环境影响评价过程中按照各类污染源类型，将项目运营期间产生的各类

粉尘按照无组织粉尘进行大气环境影响预测。

1) 采区粉尘对环境影响分析

①开采区粉尘 G1

该工程采用露天开采方式，项目开采过程为平地向下掘进，随着挖掘进度，砂石料含水率较大，开采只是表层较干燥砂石产生粉尘，产生量较小，开采前通过表面洒水进行抑尘，对周边大气环境不会产生明显不利影响。

②道路运输扬尘 G3

本项目原料及产品运输均通过汽车运输，运输过程会产生汽车扬尘，可通过对运输道路铺设渣石来减少起尘量，根据天气情况，对运输道路不定期的进行洒水抑尘，对运输车辆进行帆布遮盖，对车辆限载、限速后其产生的影响较小。

③铲装粉尘 G2

因此本环评对开采区铲装粉尘进行预测，开采区铲装粉尘源强一览表见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 开采区粉尘产生及排放情况

位置	排放源	排放方式	面源有效高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	预测因子	排放速率 (t/a)
开采区	铲装	面源	3	5	3	TSP	0.06

本项目根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》HJ2.2-2008 提供的估算模式进行污染源预测。估算模式计算结果见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 开采区粉尘浓度预测结果

距源中心下风向距离 D/m	铲装粉尘	
	下风向预测浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	浓度占标率 $P_{il}/\%$
10	0.01766	1.96
54	0.02929	3.25
100	0.02721	3.02
100	0.02721	3.02
200	0.01455	1.62
300	0.008279	0.92
400	0.005349	0.59
500	0.003758	0.42
600	0.0028	0.31
700	0.002177	0.24
800	0.001769	0.20
900	0.001472	0.16
1000	0.001249	0.14

1100	0.001081	0.12
1200	0.0009468	0.11
1300	0.0008382	0.09
1400	0.0007488	0.08
1500	0.0006741	0.07
1600	0.0006109	0.07
1700	0.0005569	0.06
1800	0.0005104	0.06
1900	0.0004699	0.05
2000	0.0004345	0.05
2100	0.000405	0.05
2200	0.0003787	0.04
2300	0.0003552	0.04
2400	0.0003341	0.04
2500	0.000315	0.03
下风向最大浓度距离 54m	0.02929	3.25

由预测结果分析，开采区装载粉尘下风向最大浓度均出现在距点源 54m 处，浓度分别为 0.02929mg/m³，占标率分别为 3.25%。

2) 加工区粉尘

加工区粉尘主要包括生产车间和成品堆场粉尘，本环评对生产车间粉尘分两部分进行影响分析，一部分为生产车间内单个产尘环节影响分析；另一部分为整体生产车间粉尘环境影响分析。

(1) 生产车间单个尘点环境影响分析

本项目运营期间主要为生产车间的粉尘（卸料进料粉尘、滚筒筛粉尘、破碎粉尘、振动筛分粉尘、皮带传输粉尘），对各产尘点进行单个影响分析。

①卸料进料粉尘 G4

砂料在选砂场地上进行卸料过程中会产生一定量的粉尘，可通过合理安排作业时间来减少粉尘的产生量，如在大风天气下尽量不进行砂料装卸作业，卸料进料时也可对砂料进行洒水润湿来减少产生的粉尘量，对周边环境影响较小。

②振动筛分粉尘 G5

项目砂石料在进入振动筛筛分时，采用喷淋装置进行洗砂石工序，此环节属于湿法作业，产尘量较小，对周边环境影响较小。

③1#（G6）2#（G8）3#（G11）皮带传输粉尘

项目 1#传输带为传输经筛分后湿态的石料，为湿法传输，不会产生粉尘；2#传输带是为经过颚式破碎机破碎后的石料输送至锤式破碎机，传输带为全封闭状态，产尘量较小；3#传输带是为经过锤式破碎机破碎后的石料输送至振动筛筛分，传输带为全封闭状态，产尘量较小。

综上所述：项目皮带传输粉尘对周边环境影响较小。

④破碎（G7、G9）-筛分（G10）粉尘

本环评对破碎粉尘进行预测。根据工程分析，本项目加工时产生的粉尘的源强详见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 加工区粉尘产生及排放情况

位置	排放源	排放方式	面源有效高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	预测因子	排放速率 (t/a)
生产车间	破碎-筛分	面源	2.6	2	1	TSP	0.064

本项目根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》HJ2.2-2008 提供的估算模式进行污染源预测。估算模式计算结果见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 加工区粉尘浓度预测结果

距源中心下风向距离 D/m	破碎—筛分粉尘	
	下风向预测浓度 Ci/(mg/m ³)	浓度占标率 Pi/%
10	0.03186	3.54
60	0.03925	4.36
100	0.0364	4.04
100	0.0364	4.04
200	0.01665	1.85
300	0.009167	1.02
400	0.005836	0.65
500	0.004073	0.45
600	0.003022	0.34
700	0.002344	0.26
800	0.001902	0.21
900	0.001581	0.18
1000	0.00134	0.15
1100	0.001159	0.13
1200	0.001015	0.11
1300	0.0008978	0.10
1400	0.0008017	0.09
1500	0.0007215	0.08

1600	0.0006537	0.07
1700	0.0005958	0.07
1800	0.0005459	0.06
1900	0.0005026	0.06
2000	0.0004646	0.05
2100	0.000433	0.05
2200	0.0004048	0.04
2300	0.0003796	0.04
2400	0.000357	0.04
2500	0.0003366	0.04
下风向最大浓度距离（60m）	0.07974	8.86

由预测结果分析，加工区破碎-筛分粉尘下风向最大浓度均出现在距点源60m处，相应浓度为0.07974mg/m³，占标率为8.86%。

(2) 整体生产车间粉尘环境影响分析

本项目运营期间主要为生产车间的粉尘（卸料进料粉尘、滚筒筛粉尘、破碎粉尘、振动筛分粉尘、皮带传输粉尘），此节对整体生产车间进行影响预测，根据工程分析，本项目生产车间产生的粉尘的源强详见表4.2.1-6。

表 4.2.1-6 加工区粉尘产生及排放情况

排放源	排放方式	最近厂界最近距离	面源有效高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	预测因子	排放速率（t/a）
生产车间	面源	46	6	50	40	TSP	0.20

本项目根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》HJ2.2-2008提供的估算模式进行污染源预测。估算模式计算结果见表4.2.1-7。

表 4.2.1-7 加工区粉尘浓度预测结果

距源中心下风向距离 D/m	生产车间	
	下风向预测浓度 Ci/（mg/m ³ ）	浓度占标率 Pi/%
10	0.003473	0.39
46	0.01003	1.11
100	0.01166	1.30
163	0.0122	1.36
200	0.01169	1.30
300	0.01182	1.31
400	0.01034	1.15
500	0.008569	0.95
600	0.007045	0.78

700	0.005841	0.65
800	0.004943	0.55
900	0.004238	0.47
1000	0.00368	0.41
1100	0.003235	0.36
1200	0.002874	0.32
1300	0.00257	0.29
1400	0.002317	0.26
1500	0.002103	0.23
1600	0.001917	0.21
1700	0.001756	0.20
1800	0.001616	0.18
1900	0.001494	0.17
2000	0.001387	0.15
2100	0.001297	0.14
2200	0.001216	0.14
2300	0.001142	0.13
2400	0.001076	0.12
2500	0.001017	0.11
下风向最大浓度距离（163m）	0.0122	1.36

由预测结果分析，成品堆场粉尘下风向最大浓度均出现在距点源 163m 处，相应浓度为 0.0122mg/m³，占标率为 1.36%；生产车间作业时，单体产尘点同时运行，由上表可知，生产车间距离厂界最近距离为 46m 处时最大浓度为 0.01003mg/m³；距离 400m 处环境敏感点浓度为 0.01034mg/m³，浓度占标率为 1.15%；因此，项目生产车间排放粉尘周界外浓度最高点无组织排放限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值，周边环境敏感点满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

（3）成品堆场粉尘

项目石料破碎后和清洗后的砂料产品堆放在的堆场，破碎后的产品颗粒较小，并且清洗后的砂料经风化，遇到大风天气易产生扬尘，在堆矿场四周设置防风抑尘网，在其堆场安装固定式喷雾机，采取不定期洒水抑尘措施后，堆矿场扬尘对周边环境影响较小。

（4）大气环境防护距离

针对无组织排放的粉尘，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》

(HJ2.2-2008)规定,计算大气环境保护距离,选用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境保护距离标准计算程序(Ver1.2),则大气防护距离计算结果如表 4.2.1-8。

表 4.2.1-8 大气防护距离计算结果一览表

污染物	排放量 (t/a)	面源			标准限值 浓度 (mg/m ³)	大气防护距离	
		高 (m)	长 (m)	宽 (m)		计算值	超标点
粉尘 (铲装)	0.06	3	5	3	1	选取值	0
生产车间	0.20	6	50	40		选取值	0

根据上表大气环境保护距离预测结果,本项目无组织粉尘浓度无环境空气质量超标点,不需要设置大气环境保护距离。

(5) 运输车辆尾气

本项目运营期间使用的机械设备主要有挖掘机、装载机、推土机、自卸汽车等,各种机械设备均燃用柴油。运营期间机械设备尾气产生量较少,加之当地大气扩散能力较强,不会对环境产生明显的影响。

4.2.2 运营期水环境影响分析

(1) 地表水环境影响分析

根据工程分析,本项目运营期间产生的废水主要为生产废水和职工生活污水。

生产废水: 本项目生产用水主要用于露天采场、加工场、场内道路等抑尘用水和水洗砂用水。新鲜水用水量为 43.36m³/d (7111.04m³/a), 洗砂水循环水量 64.07 m³。降尘用水全部蒸发损耗,洗砂废水经 3 级 70m³ 的沉淀池沉淀后循环利用,定期补充新鲜水量,在生产过程中无外排废水。

生活污水: 本项目运营期间劳动定员 10 人,均在办公生活区食宿,生活污水产生量约为 0.16m³/d (26.24m³/a)。厂区设旱厕,职工盥洗废水就地泼洒降尘,自然蒸发,不外排。

通过上述分析,本项目运营期间产生的废水不外排,对区域地表水环境不会造成明显的影响。

(2) 地下水环境影响分析

① 露天开采对地下水水质的影响分析

露天开采对地下水水质的影响主要是浅层地下水,中深层及深层地下水

由于埋藏较深并有隔水层的阻隔，不会受到影响。因此，对地下水水质的影响分析，仅考虑浅层地下水。

项目废水为生产废水和职工生活污水。生产废水主要是采石场、运输道路、加工区地面等洒水，这部分水自然蒸发损耗；食堂废水经收集后排入厂区建设的防渗旱厕，定期由附近农民清掏堆肥，不会构成对区域浅层地下水的污染，对区域地下水水质影响较小。

① 露天开采对地下水水位的影响分析

本项目生产用水从附近村镇拉运，生活用水从附近村庄拉运，不取用地下水，砂区位于干河河内，尼玛镇干河属于季节性河流，只有夏季雨洪时偶有暂时性洪流通过，年内流量分配主要集中在6~9月，项目主要目的为清理河道内砂石，保证洪流通过时河道畅通，项目的建设对当地含水层影响不大。

(3) 非正常工况下对自然保护区的影响分析

项目洗砂废水经加工厂区管道收集后，进入厂区70m³三级沉淀池循环使用，不外排，正常情况下对自然保护区不会造成影响。可能产生的污染影响情况发生在非正常情况下废水排放，比如：废水收集系统出现故障使得废水外排；或者防渗措施不当造成洗砂废水直接下渗影响厂址周围地区的浅层地下水，进而影响自然保护区。

因此必须做好各种措施，防止非正常情况的发生。厂区内废水收集管道做防渗处理，三级沉淀池设施铺设防渗层。

做好以上措施后，项目非正常工况下不会直接进入自然保护区影响鱼类水质。

4.2.3 运营期声环境影响分析

4.2.3.1 设备噪声影响分析

(1) 噪声源强

本项目运营期间主要的噪声设备包括挖掘机、装载机、推土机、自卸汽车、振动筛、水洗砂机、破碎机等。加工区噪声设备噪声值见表4.2.3-1。

表 4.2.3-1 各区域噪声设备噪声源强一览表

	噪声源			噪声级 dB(A)	控制措施	排放特征
	生产工序	名称	数量 (台)			

矿区	采矿设备	挖掘机	2	70	消声、减震	连续
		自卸汽车	4	70	定期维修	连续
加工区		皮带传输带	1	60	消声、减震	连续
		振动筛	1	75	消声、减震	连续
		水洗砂机	2	75	消声、减震	连续
		皮带传输带	1	60	消声、减震	连续
		颚式破碎机	1	85	消声、减震	连续
		锤式破碎	1	80	消声、减震	连续
		振动筛	1	75	消声、减震	连续

按照以下步骤及预测模式对拟建工程各噪声源在评价点的贡献声级进行计算，本项目噪声源对厂界噪声的贡献值见表 4.2.3-2，图 4.2.3-1。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的推荐模式。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)； L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)； T —预测计算的时间段，s； t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)； L_{eqb} — 预测点的背景值，dB(A)

③户外声传播衰减计算

户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。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

④声环境影响预测步骤

a)建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。

b)根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 (L_{Ai}) 或等效感觉噪声级 (L_{EPN})。

经计算，各设备经车间隔音后，噪声值在厂界对环境的贡献值见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 厂界环境昼间噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	预测点	贡献值	叠加值	昼间标准	评价结果	备注
1	北厂界	53.08	/	60	达标	
2	南厂界	54.88	/		达标	
3	西厂界	51.97	/		达标	
4	东厂界	59.83	/		达标	
5	土著鱼保护区	39.31	48.59		达标	

采用噪声软件绘制噪声等值线图，见图 4.2.3-1

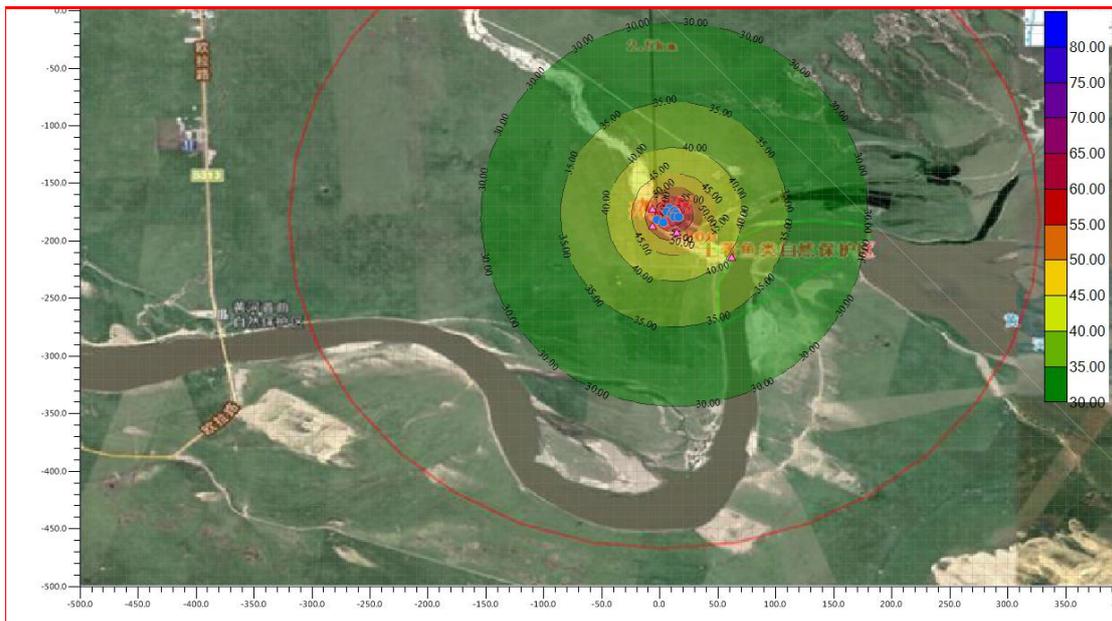


图 4.2.3-1 项目噪声预测贡献值等值线图

(2) 预测结果

本项目夜间不生产，通过预测结果表明，经厂区建筑物的隔声、距离的衰减，本项目厂界四周昼间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求。因此本项目运营期间各机械设备噪声对区域声环境影响较小。

4.2.3.2 运输车辆噪声影响分析

运输噪声的影响大小通常与车辆类型、路面状况、声屏障、鸣笛与否等因素有关。如果路面状况较差，道路两侧无声屏障，车辆经常鸣笛，则影响范围较大。

(1) 内部运输

内部运输是指露天采场、生产区、石料堆场、生活区等之间的运输。本项目各工业场地之间运输距离短，且不经环境敏感点，对声环境影响较小。

(2) 外部运输

项目产品外运道路依托建设单位自建简易碎石路，运距短，对环境的影响较小。

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期间产生的固体废物主要为废石、沉淀池底泥、废旧的输送皮带以及职工生活垃圾等。各种固废成分及毒性情况见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 各种固体废物处置情况一览表

污染物		分类	产生量 (t/a)	备注
加工区	废石	一般固体废物	941.84	采坑回填
	沉淀池底泥	一般固体废物	1712	用于修筑采区河段护坡
	废旧传输皮带	一般固体废物	0.1	出售给废品回收站
生活区	生活垃圾	一般固体废物	0.45	定期运往政府制定的垃圾收集点

由上表分析可知，本项目运营期间产生的各种固体废物均为一般固体废物，通过合理的处置后不会对当地环境造成明显的影响。

4.2.5 运营期生态环境影响分析

(1) 对土壤环境的影响分析

本项目矿石开采过程中，对土壤的影响主要是对土壤的开挖，由于挖方土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使占地区土壤失去其原有的植物生长能力。本项目对土壤的影响主要表现为对土壤性质、土壤肥力的影响和土壤污染三个方面。

①对土壤性质的影响

在矿石开采过程中，矿石开挖以及运输车辆的碾压等活动都将对土壤理化性质产生影响。

◆混合土壤层次，改变土体构型

自然土壤在形成过程中，由于物质和能量长期垂直分异的结果，形成质地、

结构、性质和厚度差异明显的土壤剖面构型。开采区的开挖使原来的土壤层次混合，原有的土体构型破坏。土体构型的破坏，将明显的改变土体中物质和能量的运动变化规律，很可能使表层通气透水性变差，使亚表层保水、保肥的性能降低，从而造成对植物生长、发育及其产量影响。

◆影响土壤紧实度

自然土壤在自重作用下，形成上松下紧的土壤紧实度垂直差异。开采过程中的机械碾压，将大大改变土壤的紧实程度，与原有的上松下紧结构相比，极不利于土壤的通气、透水作用，影响作物的生长，甚至导致压实的地表寸草不生，形成局部线状人工荒漠现象。

②对土壤肥力的影响

自然土壤有机质及氮、磷、钾等养分含量，均表现为表土层远高于心土层；在土壤肥力的其它方面，如紧实度、空隙性、适耕性、团粒结构含量等，也都有表土层优于心土层的特点。开采过程中砂石的开挖与运输，将有可能扰动甚至打乱原有土体构型，使土壤养分、水分含量及肥力状况受到较大的影响，严重者可使土壤性质恶化，影响植被正常生长。

③对土壤污染的影响

本项目生产过程中工作人员产生的一次性餐具、饮料瓶等废物残留于土壤中，这些在土壤中难以生物降解的固体废物，影响植物的生长。因此，生产过程中必须对固体废物实施严格的管理措施，进行统一回收和专门处理，不得随意抛撒。

由此可见，矿石开采生产过程中受重型机械的碾压、工作人员践踏、土体的扰动等影响，导致自然土壤的理化性质、肥力水平都受到一定程度的破坏，间接影响到地表植被恢复。

(2) 对地表植被影响分析

项目采矿生产过程中产生的粉尘污染对植物的影响主要表现在对作物光合作用的影响上。粒径大于 $1\mu\text{m}$ 的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，吸附于植物叶片上，阻塞气孔，影响生长，使叶片褪色、变硬，植物生长不良。粉尘落到地面会影响土壤透水透气性，不利于植物吸收土壤养分，间接造成植物生长缓慢。

在项目区范围内植被稀少，生长的骆驼刺、茵陈、盐爪爪、羊胡草、梭梭等

均为旱生植物，植被覆盖率小于 5%。加之，项目运营过程中采取了洒水等有效的扬尘治理措施，抑尘效率可达 70%，粉尘排放量不大，远小于扬尘对植被影响伤害值，不致造成生态影响。

(3) 对野生动物的影响

从项目建设性质分析，该项目建设过程中占地面积较小，工程活动范围不大，所以，对动物的影响主要是开采运营期的噪声惊扰，人群活动的加剧，缩小了动物的活动范围等。因此，建设单位应加强运营期作业人员的管理，减少对动物的干扰。

项目区地处内陆干旱地区，在严酷的环境中，无珍惜濒危保护动物，因此，工程的建设几乎不存在对珍稀濒危保护动物的影响问题。

(4) 对自然景观的影响分析

矿区建设对自然景观的影响是不可避免的，在生产建设时期，一系列施工开采活动，会形成大量的裸露边坡、深坑、工程占地等一些劣质景观，破坏了原有景观，造成与周围自然景观不相协调，严重影响了自然景观的美观。另外，开采过程中，运输矿石的车辆在施工区域行驶所形成的道路分割自然生态环境。开采完成后可能造成的地表变形会严重的破坏原有自然景观，影响自然景观价值。

(5) 对干河的影响分析

本项目为河道采砂项目，运营期价采矿方式为露天水平推进式开采，不会形成采坑，不会对干河泄洪造成影响。此外，由于干河泄洪过程中泥沙量较大，洪水中泥沙不断沉降导致河道淤积，本项目开采活动能起到扩大行洪断面的作用，可以降低河床，疏浚河道，增加洪水下泄能力，使水流更加畅通，不但不会对干河泄洪造成影响，反而会起到一定的积极作用。

4.3 对玛曲青藏高原土著鱼类保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响

根据甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区管理局文件（玛土鱼管函字[2017]16号）和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（玛曲段）管理站文件（玛保站函字[2018]01号）可知，本项目加工场址和采砂区距离保护区河床300m以外。同时，该河段为甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区实验区，为黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区。由于两个保护区都以高

原土著冷水鱼类及其生境作为主要保护对象，本阶段评价将综合二者特点进行评价，根据现场踏勘和本项目的施工和运营特点，本次分析的重点是本项目在施工期、运行期对水环境、保护区水生生物多样性及重点保护鱼类生境的影响，同时分析对保护区整体的影响。

4.3.1 对保护区生态功能的影响

由玛土鱼管函字[2017]16 号和玛保站函字[2018]01 号可知，本项目加工场址和采砂区距离玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区实验区及黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（甘肃段）核心区 300m 以外地带。保护区保护对象主要为青藏高原特有土著鱼类资源及其生存的水生生态环境，其次为伴生野生水生动物。本工程建设会对自然保护区外围地带的生态结构发生轻微改变，但服务期满后进行生态恢复，拟建项目建设总体不会对自然保护区生态功能造成不利影响

4.3.2 对保护区生物多样性的影响

经引用甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（甘肃段）水生生物资源调查监测报告，甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区是我国特有鱼类重要的集中分布区域，生存有似鲶高原鳅、极边扁咽齿鱼等具有地域特点的土著鱼类。由于独特的生态环境和得天独厚的自然条件，形成了适应高寒气候特征的土著冷水鱼类资源。主要分布于黄河上游干流及主要支流中，具体为：①木西合段；②阿万仓段；③采日玛段；④黑河口段；⑤尼玛段；⑥欧拉段。根据甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（甘肃段）水生生物资源调查监测报告，上游黄河干流及其支流河床、河岸形态相对完整，周边植被保护完好，物种基本没有受到大的破坏，水生生态系统功能和结构完好，基本处于原始状态，保持着良好的自然性。本项目距离保护区河床 300m 以外，为典型高原河谷，其水域生态环境和地形地貌特征与高原土著鱼类生存环境极为相似。项目施工废水用于泼洒抑尘不外排，施工扬尘根据预测为 50m，施工噪声根据预测为 20m，施工固废运至政府指定建筑垃圾填埋场；运营期产生的扬尘根据预测为 60m，运营期生产废水循环使用，不外排，设备运行噪声根据预测为 200m，运营期产生固废合理处置，不外排。因此施工期和运营期产生的污染物不会对保护

区内水生生物物种的交流以及保护区生物多样性造成不利影响。

并且本项目开采时间为每年的2月初—5月底及11—12月14日底，避开鱼类洄游时段，严格根据《玛曲县河道采砂规划》（玛曲县水务水电局，2017年12月）划定范围开采；引用《甘南州玛曲县至久治黄河大桥公路（甘青交界）工程环境影响报告书》中陆生生态环境现状调查，该项目调查范围内植被群落主要有线叶嵩草草甸、金露梅灌丛和锦鸡儿灌丛三种群落类型，建群种为线叶嵩草、金露梅、锦鸡儿、青藏薹草、平车前和垂穗披碱草，伴生种主要有钉柱委陵菜、小花草玉梅、钉柱委陵菜、中国马先蒿、蕨麻和四数獐牙菜，均为该区域常见种。

因此，在合理制定开采方案、认真落实各项环保措施的前提下，该工程建设对保护区实验区和核心区的影响是可控的，不会因工程而对保护区内水生生物物种的交流以及保护区生物多样性造成不利影响。

4.3.3 对水生生物的影响分析

本项目距离玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区实验区及黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（甘肃段）核心区300m以外地带，但对保护区水生生物及水环境可能产生的影响主要集中在运营期，主要产生的废水、固体废物等，若得不到有效处理与合理利用，排入保护区水域；以及因管理不善，导致作业人员随意至保护区活动，甚至捕鱼等，均将对保护区水生生态及水生野生动物生境造成不利影响。同时机械设备若集中运行，其噪声将对保护区内鱼类产生一定的惊扰影响，扬尘将对保护区黄河水体水质造成一定的影响。

本环评提出采用围挡的方式将本项目开采区和加工区围住，并且产生的废水采用三级沉淀池沉淀循环使用，不外排；产生的扬尘根据预测为60m；设备运行噪声根据预测为200m，产生固废合理处置，不外排；开采方式为水平分层推进方式开采，一年开采期结束后河床平整，避免留下采坑，并采取水土流失防治措施，严禁向保护区排放各类废水和固体废物，则工程建设不会对保护区水生生态与水环境造成不利影响。并且工程开采期的影响具时段性，随着开采期的结束，开采期对水生生物与水环境的影响会随之消失。

4.3.4 对保护区生态系统及重点保护物种影响分析

项目可能对保护区生态系统及重点保护物种产生的影响主要是工程作业对保护区河流水质的影响及对水生生物生境的干扰。由于各类水生生物对环境变化

的耐受力不同，若工程废水排入保护区水体，污染水质，则可能会使水生生物的原有的群落和生物量比例发生一定的改变，如水体透明度降低会抑制浮游植物的光合作用，使水体初级生产力减弱，食物链上物种萎缩，改变原有生物构成；水中的悬浮物质还可能粘附一些种类的鱼类鳃丝，妨碍其呼吸能力，严重时可导致鱼类尤其是幼苗的死亡；部分喜静生物等会因工程产生的噪声、震动等干扰而迫迁、死亡；而保护区内点保护物种似鲢高原鳅等濒危鱼类，生存条件苛刻，对水质要求高，工程废水对水体的污染将直接威胁似鲢高原鳅等的生存，如水体理化性质及底质环境的改变会导致其饵料生物数量减少，摄食难度加大，出现因不良环境引发的应激反应，造成体质下降，病害多发的情况。

根据《甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（甘肃段）水生生物资源调查监测报告》，核心区为黄河玛曲段冷水性天然鱼类自然产卵、索饵、越冬场（支流、沼泽），分布在阿万仓、齐哈玛、采日玛、河曲马场、尼玛、欧拉段。项目距离保护区 300m 以外，在严格采取各项生态环境保护措施的前提下，不会对保护区重点保护物种产生明显影响。

因此，项目活动在强化工程施工管理与环境监理，严禁向河流水体排放废水与污物，并须严格实施开挖土方的水土流失防治措施，选用低噪声施工机械，合理安排施工机械运行时间，杜绝人为因素对保护区水生野生动物的破坏，则项目对保护区生态系统影响较小，保护区内物种在现状基础上不会因项目建设而发生变化

4.3.5 对“三场”的影响分析

由于本次引用《甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（甘肃段）水生生物资源调查监测报告》，该报告监测时段第一时段为 2017 年 6 月 11 日-6 月 30 日，为期 20 天，为鱼类繁殖期；第二时段为 2017 年 7 月 15 日-8 月 14 日，为期 30 天，为鱼类生长旺盛期；第三时段为 2017 年 9 月 16 日-10 月 4 日，为期 20 天，为鱼类越冬前期，该报告实地观察到厚唇裸重唇鱼和花斑裸鲤等鱼类的产卵场、索饵场和越冬场行为，分布在阿万仓、齐哈玛、采日玛、河曲马场、尼玛、欧拉段。

本项目位于尼玛镇干河，距离“三场”分布在尼玛段该区域最近距离为 300m

以外的干河，如果严格按照可采区和禁采区执行，禁采区为鱼类三场分布，项目严格执行玛曲县河道采砂规划，仅在可采区取砂，不超越开采，项目运行不会对三场产生不利影响。但是若管理不善，工作人员进入该处进行捕鱼等活动，将对保护区鱼类资源及生物多样性造成严重的损失。项目运行生产用水为拉运，禁止取黄河水，若在黄河处引水，亦将影响鱼类的正常生活，因此取水点为拉运当地自来水，并加强施工管理，防止人为因素对保护区造成不利影响。

4.4 服务期满后环境影响预测与评价

露天采场的土地类型为河道荒坡，植被不发育。矿区开采破坏了开采范围内的地形、地貌。矿区服务期满后矿区地貌较之原来会发生一定程度的改变，矿石开采结束后采取必要工程措施排除可能存在的地质安全隐患，并将场地整平覆土，对所有临时废石和沉淀池底泥必须全面清理，用于采坑回填。及时拆除工业场地建筑物，清除固体废物，平整场地。进行工程稳固性处理，消除潜在的诱发水土流失产生的因素。服务期满后的治理措施与治理效果，应取得当地政府及相关部门的认可，确保治理措施的实施与有效性。使矿区生态环境逐渐恢复并与自然景观相协调，达到新的环境平衡。

4.5 水土流失影响预测与评价

4.5.1 水土流失防治责任范围及防治分区

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008），水土保持方案防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，面积共计 2.24hm²。本项目水土保持方案防治责任范围如下：

（1）项目建设区

项目建设区主要包括项目永久征地、临时占地、租赁土地等土地权属明确，需由项目建设单位对其区域内的水土流失进行预防和治理的范围。其主要特点是必然发生、与建设项目直接相关。本方案的项目建设区包括包括露天采场、加工生产线、成品石料堆场及办公生活区等扰动区域。

（2）直接影响区

直接影响区指因项目生产建设活动可能造成水土流失及危害的项目建设区以外的区域。其主要特点是由项目建设所诱发、可能加剧水土流失的范围，如若加剧水土流失应由建设单位进行防治的范围。

本项目直接影响区主要指项目施工对周边的影响范围。由于项目区地处风蚀区，依据实地调查勘测，并结合技术规范要求，项目建设直接影响区为采矿场周边、加工生产线周边、办公管理区周边 20m 的范围；矿区道路两侧各 5m 的范围，交叠部分不重复计算。水土流失防治责任范围见表 4.5-1。

表 4.5-1 水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

	项目	建设区	直接影响区	防治责任范围
矿区	露天采场	0.65	0.21	0.86
加工点	工业场地	0.85	0.19	1.04
	办公区	0.02	0.01	0.03
道路	道路区	0.72	0.48	1.2
合计		2.24	0.89	3.13

4.5.2 水土流失预测

水土流失预测目的在于根据项目建设特点及所在区域的水土流失特点，采用科学合理的预测方法，分析项目在建设过程中可能损坏水保设施的数量、扰动地表面积，弃土弃渣的来源、数量、堆放方式、地点及占地面积等，结合当地水土流失特征，进行综合分析可能产生水土流失的部位、环节和时段。对可能造成水土流失的形式、强度、数量、危害等做出预测评价，为制定水土流失防治措施的总体布局和各单项防治措施设计提供依据。

(1) 预测范围

根据现场调查，本项目确定水土流失预测范围同其防治范围。预测区域为项目建设区和直接影响区，区域面积 3.13hm²。

(2) 预测单元

根据主体工程设计并结合施工特点，按照工程建设扰动地表的时段、扰动形式、侵蚀强度等，将本项目预测单元划分为露天采场、办公生活区及加工生产线共 2 个预测单元。

(3) 预测时段

水土流失预测时段依据《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008) 和水保监[2008]8 号文的有关规定进行确定。本项目将水土流失预测时段确定为生产期、自然恢复期。

①生产期：考虑各区域施工扰动地表的时间差异，确定各建设区域的预测时段，预测时段按最不利情况考虑。

②自然恢复期：考虑到项目所在区域地势、土壤等因素，在自然恢复期，随着各项水土保持措施的实施和水土保持功能的发挥，水土流失将逐年减少，区域环境将得到初步恢复和改善。但考虑施工建设造成的裸露地表，人工及自然修复较慢，需1年~2年时间生态环境才能逐步重建，因此自然恢复期预测时段确定为2年。

(4) 预测方法

不同时段土壤流失量按下式计算：

$$W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量按下式计算：

$$\Delta W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t；

i——预测单元（1，2，3……n）；

k——预测时段，1，指运行期；

F_i ——第i个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；

T_{ik} ——预测时段（扰动时段），a。

(5) 预测结果

本项目各建设单元、各时段土壤流失量及新增流失量预测结果详见表4.5-2。

表 4.5-2 各预测单元、各时段土壤流失量及新增流失量预测结果

预测区	预测时段	土壤侵蚀模数背景值 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
露天开采区	运行期	900	4800	0.98	7	62	329	268
	小计	900				62	329	268
采矿工业场地	施工期	900	4000	0.85	1	8	34	26
	自然恢复期	900	0	0	0	0	0	0

	运行期	900	4500	0.85	7	54	268	214
	小计					61	302	241
办公生活区	施工期	900	3900	0.02	1	0	1	1
	自然恢复期	900	1500	0.01	2	1	2	1
	小计					1	3	2
道路区	施工期	900	4000	0.72	1	6	29	22
	自然恢复期	900	1800	0.01	2	1	2	1
	运行期	900	4400	0.71	7	45	219	174
	小计					52	249	197
项目区	施工期			1.59	3	14	64	49
	自然恢复期			0.02	4	2	4	2
	运行期			2.54	21	160	816	656
	小计					176	883	707

4.5.3 可能造成的水土流失危害

4.5.3.1 砂区开采对土地资源的影响预测

项目在开采区为露天开采，在开采过程中破坏原地貌，采坑容易形成积水，加速了水土流失的产生。

砂区建设中修建道路、砂区开挖等，造成边坡开挖，原地表土壤结构被破坏，降低其原有的水土保持功能，加剧地表水土流失，使土壤养分流失、土地生产力下降。因此，在开采结束后，要及时进行采坑回填，并做好土地复垦工作。

4.5.3.2 砂区开采对水资源的影响预测

砂区开采对地下水资源的影响主要表现为矿层开采后由于顶板的冒落，使开采区上覆含水层遭到破坏，原来储存于含水层中的水在短时间内疏干而造成地下水资源损失。但是，地下水位及含水层埋藏浅，因此不会居民饮用水源造成太大影响，也不会造成地表植被退化。

4.5.3.3 对生态环境的影响预测

该项目区位于河滩地，项目区范围内植被较少，项目建设对地表植被造成破坏也较少，若不重视治理，但是项目建设开采会加剧水土流失的发生，并由此带来一系列的负面影响。因此，在开采期间应加强开采区的治理工作，通过土地复垦，恢复遭受影响的生态环境。

4.6 对玛曲县“三玛”湿地景区影响分析

尼玛镇地处甘肃省甘南州玛曲县境东北部，西倾山南麓，黄河西流段北岸，甘、青、川三省交界处。东与碌曲县尕海乡接壤，南与四川省若尔盖县辖麦乡、玛曲县欧拉乡为邻，西北与青海省河南蒙古族自治县相连。现阶段尼玛镇的旅游基础设施薄弱，城乡道路建设有待发展，且大部分区域的基础设施缺乏，旅游接待能力有限。因此由广东建筑艺术设计院有限公司设计了玛曲县“三玛”湿地景区——尼玛镇景区，包括尼玛镇游客服务中心和黄河第一桥景区 2 个子项目，其中尼玛镇游客服务中心包含尼玛镇游客服务中心、格萨尔广场第五空间；黄河第一桥景区包含黄河第一桥景区、洋德观景台、小首曲观景台；总占地面积为 350158.34m²。各景观地理坐标分别为：黄河第一桥景区中心地理坐标为：N33°56'55.4"，E102°5'6.87"；洋德观景台中心地理坐标为：N33°58'48.15"，E102°3'17.80"；小首曲观景台中心地理坐标为：N33°57'48.72"，E102°4'23.45"；尼玛镇游客服务中心地理坐标为：N34°1'13.76"，E102°4'38.24"；格萨尔广场“第五空间”中心地理坐标为：N33°59'42.39"，E102°4'33.34"。

本项目距离黄河第一桥景区 3.3km；距离洋德观景台 5km；距离小首曲观景台 3.6km；距离尼玛镇游客服务中心 5.6km；距离格萨尔广场“第五空间”3.6km；本项目对旅游景观的影响主要为以下几点：①废气污染物；②废水污染物；③噪声污染物；④固体废物污染物；

①废气污染物

根据本项目工程分析和影响分析可知，本项目开采区装载粉尘下风向最大浓度均出现在距点源 54m 处，浓度分别为 0.02929mg/m³；加工场地生产车间生产车间距离厂界最近距离为 46m 处时最大浓度为 0.01003mg/m³，项目距离最近旅游景观黄河第一桥景区 3.3km，因此从废气污染物方面分析对旅游景观不会产生影响。

②废水污染物

本项目生活废水仅为员工盥洗废水，用于场地泼洒抑尘，不外排；生产废水经 70m³ 三级沉淀池循环使用，不外排。因此从废水污染物方面分析对旅游景观不会产生影响。

③噪声污染物

本项目产生的噪声为设备噪声，设备噪声经隔声减震后，经预测厂界四周均达标。因此从噪声污染物方面分析对旅游景观不会产生影响。

④固体废物

本项目产生废石，废石临时堆存于加工场地，用于生产运营期满后采坑回填；废旧皮带出售给废品回收站；生活垃圾定期运往政府制定的垃圾收集点。

4.7 环境风险影响分析

项目三级沉淀池设置在生产车间东侧，管道收集系统和沉淀池泄漏形成径流，影响自然保护区鱼类水质；雨季雨水进入沉淀池，导致沉淀池溢流，影响自然保护区鱼类水质。

第五章 污染防治措施及其可行性分析

5.1 施工期污染防治措施及其可行性分析

5.1.1 施工期大气污染防治措施

本次环评建议项目施工期采取如下大气污染治理措施，以减轻施工期间大气污染物对周边环境的影响：

(1) 洒水、喷雾抑尘

施工期对施工场地、进场道路采取洒水、喷雾措施，每日洒水 3~4 次，每日喷雾 3~4 次，确保场地表层湿度，减少起尘量。

(2) 覆篷运输、限制车速

运输粉状物料车辆不得超载、运输车辆必须加盖密闭运输，严禁道路遗撒；车辆进入施工场地后，车速应控制在 20km/h 以内，减少车辆碾压起尘量。

(3) 保持施工场地路面清洁

为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路的清洁，在施工过程中严格执行施工现场必须规范设置围挡，严禁敞开作业；出入口道路必须硬化，出入口必须设置使用洗车设施，出工地车辆必须冲洗干净，不得带泥上路；同时施工中做到有计划开挖，有计划回填，减少表面裸土，场地开挖、填充及时夯实，必须及时清运废弃物，严禁现场焚烧，减少无组织尘源。

(4) 避免大风天气作业

避免在 4 级以上大风天气下运输土石方、使用水泥、石灰等粉状材料使用，同时水泥、石灰等粉状材料运输过程须采取密闭化运输措施，装卸过程中避免在 4 级以上大风天气下进行，现场材料及土方必须堆放整齐并遮盖，严禁裸露减少大风造成的施工扬尘。

(5) 机械尾气控制措施

加强施工机械管理，各种车辆、机械设备定时检修保养，以保障其正常运转，使尾气达标排放。

(6) 设置施工围墙

在项目占地区周边设置施工围墙，围墙高度不低于 2.5m，将施工区与非施工区隔离，减少施工扬尘与噪声污染。

(7) 使用商品混凝土

使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材、木制品，实施装配式施工，减少扬尘。

(8) 运输车辆的防尘措施

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环利用或用于施工场地抑尘，出入口必须设置使用洗车设施，出工地车辆必须冲洗干净，不得带泥上路。

采取上述措施可以降低场地扬尘、施工道路扬尘，减少扬尘对周围住宅区等环境敏感点的影响，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的标准，且随着施工期的结束而结束，因此上述措施是行之有效的。

5.1.2 施工期水污染防治措施

本项目施工期间产生的废水主要为生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

生产废水主要来源于各种施工机械设备冲洗废水，主要污染物为SS，集中收集沉淀处理后用于施工场地洒水降尘。

根据施工期流动性较大的特点，沉淀池、集水池可采用钢结构，以便于移动。此外，对于施工车辆和设备，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故。

(2) 生活污水

生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。施工现场设置防渗旱厕，施工结束后拆除；盥洗废水水质简单，全部泼洒抑尘，不外排。

采取以上措施后预计施工期产生废水对水环境的影响较小，故措施可行。

5.1.3 施工期噪声防治措施

施工期噪声主要为各种施工机械设备产生的噪声。本次环评建议施工单位采用以下噪声防治措施：

(1) 加强管理，文明施工，合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间尽可能不施工。

(2) 按照有关建筑施工管理规定，加强施工机械的维修保养，尽可能地减轻施工噪声对周围环境的影响。

(3) 对施工机械操作人员应按照劳动卫生标准控制作业时间，并采取个人

防护措施，如戴头盔、耳塞等。

采取上述措施后施工期间各种机械设备噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值要求，且随着施工活动的结束，施工期的噪声影响随即消失，故措施可行。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

根据工程分析可知，在施工期所产生的固体废物主要是施工建筑垃圾及少量的生活垃圾。

整个施工期建筑垃圾的产生量约为 0.9t，建设垃圾中可回收利用的回收利用，不可回收利用的全部由建设单位运至玛曲县建筑垃圾填埋场；生活垃圾产生量约为 0.9t，集中收集后定期运往政府指定的生活垃圾收集点。

经采取以上的处理措施后，项目施工期间固体废物得到合理处置，不会对环境产生明显影响，防治措施可行。

5.1.5 施工期生态环境保护措施

（1）对土地资源的影响及减缓措施

基于本项目场址地处生态系统极其脆弱，土地资源再生能力亦很弱，稍有冲击，就会造成原有平衡的失调，导致土地的趋劣发展。所以在项目建设中须对区内土地资源的保护与恢复引起高度重视。因此，本次环评建议施工单位在施工过程中应采取以下防护措施：

①必须强化施工管理，应对施工人员加强保护植物及土地资源的宣传教育工作，增强施工人员的环保意识。

②工程施工作业过程中，必须按照工程设计要求，在保证正常施工作业的情况下，严格控制施工作业范围，对工程施工作业区地表的总扰动面积不得超过允许范围，将施工作业对工程区域生态环境的破坏及扰动影响控制在最小程度。

③施工过程中尽量提高工程施工效率，缩短施工时间。

④建设单位在招标中将生态环境保护的具体要求在招标文件中予以明确，投标单位必须出具保护好项目所在区域生态环境的承诺函，作为投标的必备条件。

由于工程建设期对土地的扰动影响是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，经采取上述措施后，对区内原有土地类型结构从长远分析影响很小。

（2）对植被影响的减缓措施

根据该区土壤、降水等自然条件分析，施工结束后周围植物渐次入侵，开始恢复演替过程，但要恢复荒漠地区的植被覆盖时间较长，约 10~15 年左右。针对荒漠生态系统极度脆弱、植被恢复时间长的特点，本项目施工过程中应采取以下措施，减轻对区域植被的影响：

- ①严格划定作业区域范围，将工程建设对植被的破坏控制在最小程度。
- ②对施工可能造成植物生境破坏的区域实施生态环境保护和恢复措施。
- ③施工结束后对扰动地表进行平整，并用碎石覆压，自然恢复植被。

(3) 对野生动物影响的减缓措施

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。根据调查，大部分野生动物都是夜间出没，因此施工单位应该加强施工管理，在建设过程中应尽量将施工作业安排在白天，避免夜间施工对野生动物的影响。

(4) 对地质环境的影响

本项目施工期间工程量主要为办公生活区及其辅助用房的建设，工程量较小，基本无土石方开挖工程，不会对当地地质环境造成破坏。但工程施工造成地表层破坏，会改变原有地形地貌。因此，施工单位在施工过程中应严格限定施工区域，尽量减少施工占地，减少对施工区域地表层的破坏。

综上，项目施工期在采取严格的环保措施后，对生态的影响是可接受的。

5.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

5.2.1 运营期大气污染防治措施

本项目运营期间大气污染物主要为砂石料开采过程中产生的铲装粉尘、运输道路扬尘、运输车辆尾气以及生产车间、成品石料堆场粉尘。各种大气污染防治措施如下：

(1) 物料铲装粉尘防治措施

本项目装车过程中产生的机械落差粉尘产生总量约为 2.4t/a，卸料过程中粉尘产生量约为 0.04t/a。经预测，最大落地浓度为 0.02929mg/m³，开采区铲装排放粉尘周界外浓度最高点无组织排放限值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中浓度限值。

(2) 运输道路扬尘防治措施

本项目原料及产品运输均通过汽车运输，运输过程中会产生扬尘污染。矿区

运输路面采用废弃的粒径较小的矿石废料铺压，且建立定期洒水的制度，根据气候情况确定洒水次数。在晴天或有风天气每天洒水 4 次，每班 2 次；晴天小风或无风天气洒水 2 次，每班 1 次。采取上述措施可使采场区域空气含尘浓度控制在 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，粉尘排放量为 $0.67\text{t}/\text{a}$ ，确保矿区内有良好的空气环境，措施可行。

(3) 运输车辆尾气防治措施

建设单位作业时采用符合国家标准机械设备，同时加强设备维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟。此外，企业生产期间合理安排运输路线，避免运输绕路情况发生，同时加强运输路面维护，确保道面质量，要求运输车辆限速运行，严禁超载。由于项目场地空旷，空气流通性好，采取上述措施后，燃油机械尾气不会出现聚集现象，对区域环境空气质量无明显不利影响。治理措施可行。

(4) 生产车间粉尘

项目生产加工设备均于生产车间内布设，包括卸料进料、滚筒筛、破碎机、振动筛分机、洗砂机、皮带传输等，车间内卸料进料、滚筒筛、破碎机、振动筛分机上方设置了喷头，卸料进料斗、破碎机上方各设置一个喷头，振动筛分机上方设置 2 个喷头，对产生的粉尘进行降尘；项目洗砂环节带水作业，基本不产生粉尘。皮带传输过程中采取密闭式输送廊道措施，可有效抑制粉尘产生。生产车间经预测，最大落地浓度为 $0.0122\text{mg}/\text{m}^3$ ，由此生产车间排放粉尘周界外浓度最高点无组织排放限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值。

(5) 成品堆场粉尘治理措施

项目成品堆场设置分别堆存细砂和破碎石，项目皮带传输落料点要求封闭设置，成品堆场四周拉设 6m 高防尘网，必要时进行覆盖，装卸作业时利用洒水车进行洒水抑尘，经过上述措施，成品堆场产生的粉尘较小，对环境影响较小。且堆场四周设置排水沟，防治雨水冲刷堆场

5.2.2 运营期水污染防治措施

(1) 生产废水处理措施

项目运营期间产生的生产废水主要为采矿区、成品砂石料堆场及道路等洒水，这部分水全部自然蒸发损耗，无生产废水外排。洗砂废水经三级 70m^3 的沉

淀池沉淀后回用，需补充新鲜水量，在生产过程中无外排废水。

项目生产用水主要是洗砂用水，除了砂石料带走及蒸发等损耗以外，沉淀池底泥的定期清理也会带走部分水量，损耗之外的水采用三级沉淀池沉淀处理后回用于生产，不外排。沉淀池需采取防渗措施，以避免对地下水及土壤造成不利影响。

防渗方案：一般污染防治区防渗可采用天然基础层与现浇防渗钢筋混凝土面层(混凝土防渗等级不小于 P6，混凝土 P6 级渗透系数为 $0.419 \times 10^{-8} \text{cm/s}$)。

项目一般防渗工程措施剖面图见 1。



图 1 一般防渗工程措施剖面图

(2) 生活污水处理措施

本项目运营期间员工盥洗废水，污染物浓度较低，水质简单，就地泼洒降尘，自然蒸发。

采取以上措施后，本项目运营期间产生的生产废水和生活污水均不会对外界水环境造成影响，故措施可行。

5.2.3 运营期噪声防治措施

由于开采过程中有一些产生噪声的设备，并且噪声强度也比较高，因此，在建设单位在项目运营期间根据噪声源的特点，噪声治理应多方着手综合控制。

(1) 声源控制

消除噪声污染或最大限度降低噪声污染的根本途径是减少机器设备的振动和噪声，本项目采取以下措施对噪声产生源处加以控制：

① 选用低噪声设备

目前各设备生产厂家已把低噪声作为衡量设备质量的重要标志。在满足工艺生产的前提下，设计中考虑选用设备精度高、装配质量好、低噪声的设备是必要且可行的，特别是噪声较大的设备如筛分机、运输车辆等，更应尽可能选用低噪声设备。

② 隔振与减振

许多噪声是由于机械设备的振动而产生的，对于这种机械性噪声的治理，最常采用的方法是隔振与减振（阻尼）。如筛分机等产生噪声较大的设备，与地基应避免刚性连接，采用隔振器或自行设置隔振装置来实现弹性连接。

③隔音降噪措施

可根据不同的因素选择最有效的噪声控制技术，如声源的大小和形式、噪声的强度和频率范围、环境的类型和特性，在声音传播途径上控制噪声。

在工艺流程和生产控制上提高其自动化程度，从而减少工人接触噪声的时间。

加强生产管理，降低噪声。如矿石装卸避免较高落差和直接撞击，注意轻放轻移，尽可能设置阻尼措施减弱撞击声。运输车辆限速行驶，禁止场内鸣笛，制定合理的作业时间表和实行严格的环境管理，削减噪声对外环境的干扰。对设备进行日常维护，保障设备的正常运行，并且要求操作人员严格规范操作，防止因设备故障或者操作不当带来的额外噪声。

对矿区办公生活处等需要相对安静的场所，在总图布局上尽量远离噪声源或采取隔声办法，使噪声控制在 60dB(A)以下。

(2) 保护噪声接受者

当需要暴露在强烈的噪声场所，并且采取降噪措施又不切实际时必须采取措施保护工作人员，以避免其听力受到损伤。

①对连续暴露在高噪声环境的时间实行限制，可执行间歇性的工作制度或是采取轮班工作的方法。

②采用一些听力保护装置，如耳塞、耳罩和头盔等，这些装置可将噪声降低 15~35dB(A)。

矿区产噪设备噪声在 71~95dB(A) 之间，这些设备均露天设置在采场区，采取上述噪声治理措施后，对周边区域声环境影响不大。同时各种设备距矿区边界都有一定距离，噪声经距离衰减、声屏障和空气吸收等作用，矿区边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准值要求。

5.2.4 运营期固体废物防治措施

本项目运营期间产生的固体废物主要包括废石、沉淀池底泥、废旧的输送皮

带以及职工生活垃圾等。各种固体废物处置措施如下：

- (1) 产生的废石临时暂存加工场地，分段开采结束作为采坑回填；
- (2) 水洗砂沉淀池底泥定期清掏后堆存于加工厂区，用作生产期满后作为加工场地恢复；
- (3) 产生的废旧的输送皮带集中收集后外售给废品回收站；
- (4) 职工生活垃圾集中收集后，定期运往政府指定的生活垃圾收集点。

通过上述分析，项目运营期间各类固体废物均得到合理处置，对环境影响较小，处置措施可行。

5.2.5 运营期生态环境保护措施

5.2.5.1 保护区水生生态保护措施

本项目加工场址和采砂区距离玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区实验区及黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（甘肃段）核心区 300m 以外地带（两个保护区范围重叠），因此，本项目施工期及运营期均存在对各保护区的污染或不利影响因素，需采取有效保护与防治措施。

1、前期措施

要求项目以不排水做重点考虑，要求循环利用。要求在项目加工区设置事故收集池，项目三级沉淀池系统与事故收集池连接。

2、生态保护、污染防治与管理措施

(1)加强环境宣传教育与管理

①要求建设单位根据《中华人民共和国自然保护区条例》（1994年10月9日）、环境保护部和农业部《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号，）以及《甘肃省甘南藏族自治州生态环境保护条例》（2013年9月27日省十二届人大常委会第五次会议通过），尽快与玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区与黄河上游特有鱼类国家水产种质资源保护区管理部门进行协调，办理有关手续，在得到保护区管理部门的批准后方可开工建设。

②工程施工前应组织全体工作人员认真学习《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《中华人民共和国野生动物保护条例》等法律法规，以及国家和甘肃省关于保护自然保护区生态系统与生态功能、

保护珍稀濒危动植物的有关政策与条例要求，学习自然保护区与环境保护有关的法律、法规要求，增强施工人员的环境保护观念，提高文明施工意识。

③加强工作人员、特别是管理人员对自然保护区生态保护重要性的认识，自觉接受保护区监管人员的环境监管，及时向保护区管理人员报告工程进展情况。

④必须强化管理，制定严格的作业规程，划定明确的开采区域范围，严禁各种越界活动，严禁向保护区水域排放各类水、废渣、垃圾等，严禁在水域两侧沟道内堆弃废渣及生活垃圾。

⑤必须开采期结束后进行河床平整，可由保护区管理部门进行监督。

(2)水生生态保护措施

①为尽量减小本项目对河流水质以及水生生物的影响，本项目开采时间为选在干河的季节性进行。并根据有关现场观察资料：本项目采用 3m 围栏（开采区和加工区在围栏内进行），可以有效减少项目对河流水质的扰动影响。因此，项目应采用围栏工艺。开采期结束后应及时拆除围栏，恢复干河丰水期水流的正常形态。

②因项目处于玛曲土著鱼类自然保护区和鱼类水产种质资源保护区 300m 外，因此在项目只要强化管理，优化开采方案，合理安排开采进度，尽量缩短开采期的作业时间，（开采时间为每年的 2 月初—5 月底及 11—12 月 14 日底，每年工作 164 天），即避开保护区内鱼类繁殖期（6~8 月）。禁止在鱼类繁殖期开采作业，以免影响鱼类产卵繁殖。

③须对工作人员进行严格管理，严禁乱抛乱撒废弃物，垃圾须集中收集堆放并及时清运至当地环卫部门制定的地点集中处置，从而最大限度地减少对河流水质造成的污染影响，保护水生生物栖息环境。

④合理安排开采时间与进度，要尽量避开雨季。开采期结束后，必须进行河床平整，避免出现采坑。建议建设单位就在保护物种繁殖季节开采时的注意事项征求保护区管理部门建议与意见，接受保护区管理部门的监管，以便科学合理对保护区路段进行施工。

⑤加工区成品堆场采用围挡措施，防止进入水体。开采期结束后，要即时进行场地的平整，尽量减少水土流失，防止泥沙进入水体，影响水生生态环境。

5.2.5.2 陆生生态保护措施

本项目矿区地处干旱基岩山区，生态环境脆弱，一旦破坏，很难或不可恢复。矿区企业应加强认识，保护矿区生态环境。矿区开采过程中对生态环境的破坏与影响主要表现在矿区植被破坏、废弃土方的堆放可能引发的水土流失和土壤损失，这是矿区开发中对环境影响的一个重要因素。

生态综合防治的原则是：“预防为主、防治结合、综合治理、谁污染、谁负责、谁开发、谁保护”，全面推行清洁生产，加强环境管理。

矿区运营期间生态环境防治措施，主要包括以下几方面：

(1) 强化生态环境保护意识

①结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划，协助当地政府搞好矿区的生态环境建设工作。

②加强管理，制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制，建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。

(2) 进、出场道路的生态防护措施

运输道路沿线也以荒滩和砂砾地为主，运输道路沿线不存在保护动物出没区和动物迁徙通道。道路沿线区域的土壤类型主要为灰棕漠土及风沙土；沿途植被覆盖较小，主要有骆驼刺等耐旱植被零星存在；道路沿线动物出没较少。

建设单位自行修筑的进场道路主要用于石料运输，每三个月对道路进行一次维护，使用矿石开采产生的废石料进行填补平整，并经压路机压实，以减少车辆通行产生扬尘。同时，项目运输车辆在矿区严格沿道路低速行驶，不会偏离道路造成其他地表破坏。

(3) 野生动物、植物资源的保护措施

采矿过程应采取切实有效措施减轻或减缓对矿区内野生动物生存环境与植物资源的破坏，拟采取以下措施保护动、植物资源：

①建立严格保护的规章制度，建设单位必须在相关部门划定的临时占地范围内进行生产活动，不得在临时占用的土地上修建永久性建筑物。

②科学规划作业时间，晚间（21：00~7：00）严禁灯火通明，高噪声源设备不允许作业，以减轻对矿区动物的生活、觅食、繁衍生息造成影响。

③矿区服务期满后，表层要求进行耕作层的恢复，并人工种植恢复当地植被，矿区开采期则按照水土保持的措施要求进行防护。

5.3 服务期满后污染防治措施及其可行性分析

(1) 河道整治

项目采砂区位于河道，在服务期满后，采砂区的生态恢复还应满足河道管理条例的相关要求，河道采砂结束后应当及时清理、平整河道，不得妨碍河道行洪安全。

项目服务期满后，对于采砂区未能清运的物料应当及时清运；

须将采砂设备、设施进行拆除，不得弃置于河道中，拆除后将残留的各项垃圾清运，不得遗留于河道；

采砂区堆存物料所占用的堆场等，应进行生态恢复，可压实后进行覆土、播撒草籽等；

(2) 生态环境保护

采砂区开采完成后形成的采坑，根据项目开采工艺，开采废石在挖掘机采出后，不能过筛，随即填入采坑；沉淀池底泥定期清理，用于加工区服务期满后场地恢复。建设单位必须做好采坑的恢复治理，不得影响河道行洪安全。

(3) 生态恢复措施

在采砂服务期满后，采区在没有采取及时的生态恢复措施时容易发生风蚀、水蚀等造成土壤侵蚀，对采区的生态环境产生不利影响。因此，在采砂服务期满后应对露天采场等生态破坏区实施土地复垦和植被恢复等生态治理措施，并按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的要求，进行封场闭库，撒播草种，及时进行土地复垦恢复植被；严格执行水土保持治理，防止水土流失，减小对区域环境的影响。

闭矿时及闭矿后的治理措施与治理效果，应取得当地政府与有关主管部门认可，尤其要取得环保与水务主管部门认可与监督，确保治理措施的实施与有效性。服务期满后生态恢复措施见图 5.3-1。

5.4 水土流失防治措施

为了使本工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保持水土的最终目的，结合本项目的特点，主要采用土地整治、碎石压盖、临时防护等各项措施相结合防治方案。对于主体工程已实施部分不再重复，而对缺少的部分则进行补充完善，使本工程形成一个完整的水土流失防治体系。各分区防治措施主要内容如下：

1、采矿工业区

建设期：①工程措施：方案补充土地整治措施。运行期：①临时措施：对临时堆料采取彩条布苫盖措施。

2、道路区

建设期：①工程措施：方案设计对新修道路路面采用碎石压盖，并对道路两侧扰动迹地进行土地整治。

3、办公生活区：

建设期：①工程措施：方案补充土地整治措施。

4、开采区：运行期：方案设计在方案服务期末，设计对采坑回填后的土地整治措施，②临时措施：方案设计在排水沟末端的沉淀措施。

5.5 对玛曲县“三玛”湿地景区治理措施

本项目位于玛曲县“三玛”湿地景区最近距离为3.3km，位于景区的西侧，观景台主要观看项目西侧3.3km处理湿地景区，本项目为干河河滩地采砂，并且本项目不在景观观看视线范围之内。为了避免景观视觉的影响，本环评建议本项目建设广告牌，美化景观视觉。

5.6 风险防范措施

项目三级沉淀设置在生产车间东侧，远离河道，不会造成雨季洪水冲击沉淀池；加工厂区设置雨水排水渠，雨水不会进入沉淀池，未能导致沉淀池溢流。采取以上两点风险防范措施后，沉淀池不会影响自然保护区鱼类水质。

5.7 环保投资

本项目的环保投资主要用于废气治理、废水治理、噪声防治及生态恢复。项目总投资290万元，环保投资24.7万元，占项目总投资的8.52%，项目环保投资明细情况详见表5.7-1。

表 5.7-1 项目环保投资估算一览表

类别	污染源	污染物名称	治理措施	投资额 (万元)
一、施工期				
废气		施工扬尘	洒水降尘、设置围栏、土方和施工材料运输和临时堆放覆盖等	1.0
废水		施工废水、生活废水	临时防渗旱厕、沉淀池	0.5
噪声		施工噪声	优化施工方案，采取隔声、安装减	1.0

			振基底		
固体废物		建筑垃圾、多余土方	建筑垃圾外运、场地平整道路清理等	1.0	
		生活垃圾	垃圾箱集中收集	0.05	
二、运营期					
大气污染物	加工区	成品堆场粉尘		对成品堆场四周设置 6m 高防尘网，且产品堆场设置封闭式落料点	6
		生产车间	卸料进料	生产设备于车间内布设，卸料进料口、滚筒筛、破碎、振动筛分等产尘点设置喷淋除尘装置	8
			滚筒筛分		
			破碎机		
			振动筛分		
皮带传输粉尘	传输皮带全封闭	1			
水污染物	生产	洗砂废水	3 级 70m ³ 防渗沉淀池沉淀后循环利用	1	
	生活	职工粪便	防渗旱厕	0.1	
噪声污染物	机械设备	机械设备噪声	基础减振、定期维修	2	
固废	生活	生活垃圾	设置 1 个垃圾箱，集中收集后送至当地生活垃圾填埋场	0.05	
生态	水土流失		水土保持监测及各项水土保持措施	3	
合计				24.7	

第六章 环境经济损益分析

6.1 概述

环境经济损益分析是对本项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。对建设项目进行环境经济分析有两个目的，一是要揭示建设项目所引起的环境影响，协调项目建设与环境目标一致的问题。二是要科学地评价建设项目所产生的经济效益与社会效益。包括对环境不利的有利因子的分析，在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。

根据项目特征，本项目属于土砂石开采行业，是一个生态型项目，项目的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响。因此，在建设项目的环境影响评价工作中，除首先应注意那些由于污染对环境造成的影响之外，还应同时开展社会经济效益分析，把提高社会经济效益作为环境影响的一个出发点，把环境资源作为一种经济实体来对待，选择合理的开发方式，开发力度和环境保护措施，一方面尽可能使建设项目获得显著的经济效益，另一方面付出的环境代价要小。

结合本项目的实际情况，应注意采用相应的环境保护措施和切实可行的污染治理措施，使建设项目的经济效益、环境效益和社会效益三者得到有机的统一，做到经济建设的可持续发展。

6.2 项目经济效益分析

该建设项目总投资 290 万元，资金全部通过企业自筹解决。根据采砂权出让合同，项目设计生产能力为 1.07 万 m³/a，运营期预计矿区开发总利润额为 500 万元，年实现利润为 33 万元。因此，该矿区的开发利用可取得一定的经济效益，该项目投资性较好。

通过上述分析，本项目的建设具有很好的经济效益，同时能适应市场各种因素的变化，具有很强的抗风险能力。

6.3 项目社会效益分析

该项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、

服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速玛曲县的经济的发展，提升玛曲县的经济实力。同时，项目建成投产后能促进产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，该项目在施工期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员，同时，建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

6.4 项目环境效益分析

根据工程分析，本项目主要的环境影响为运营期间产生的废气、废水、噪声和固体废物可能造成的环境质量下降。本次环境影响评价拟采取以下污染防治措施以减轻项目运营期间对环境产生的不良影响。

(1) 环境空气

本项目运营期间运输便道铺设渣石；卸料进料斗、滚筒筛、破碎机、振动筛置于生产车间内，对生产车间内单个体产尘点设备安装喷淋装置进行处理；成品堆场采取防风抑尘网抑尘。通过采取上述措施，可有效降低运营期间的各种大气污染物对环境的影响。

(2) 水环境

本项目运营期间开采区、加工区、成品堆场及运输道路的降尘用水自然蒸发，洗砂工段设置3级70m³沉淀池处理后循环利用，生产废水不外排。生活区设置一座防渗旱厕，定期由附近农民清掏堆肥；职工盥洗废水泼洒场地降尘，自然蒸发。运营期间废水不外排，对水环境不会产生影响。

(3) 声环境

本项目运营期间通过选用低噪声设备，并对设备安装基础减振等设施，可将运营期价噪声对环境的影响降至最低。

(4) 固体废物

本项目运营期间废石最为采坑回填；沉淀池底泥定期清掏堆存于加工场地，用于生产期满后场地恢复；废旧的传输皮带集中收集后外售给废品回收站；生活垃圾集中收集后送至政府指定的生活垃圾收集点，对环境影响较小。

综上所述，本项目在认真落实各项环保措施，保证项目的环境可行性，加强

对污染物的有效治理后，从长远看，应当能获得较好的社会、经济效益和一定的环境效益。

第七章 环境管理与监测计划

建设项目运营期将会对周边环境产生一定的影响，必须通过环境保护措施来减缓或消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，在项目实施的全过程中必须进行严格、科学的跟踪管理，并实施环境管理与环境监控。

7.1 环境管理计划

7.1.1 环境管理机构

玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司厂长是该采沙场的最高管理者，厂长应任命一名副经理分别担任采矿区管理者代表，主管环境保护工作。并设置环保管理科室，负责全公司环境管理，设置或委托环境监测机构，负责全公司“三废”排放的监控和环保设施运转状况的监控。

7.1.2 环境管理职责

（1）最高管理者的职责

根据国家、省及地方各项环保政策、法规、标准制定环境方针；明确规定管理者代表的作用、职责权限，为环境管理工作提供包括人力、财力、技术等方面资源。

（2）管理者代表的职责

在环境管理事务中代表了最高管理者行使职权，监督环境管理体系的实施。其职责主要包括：

①贯彻执行国家相关的法律法规，根据本企业实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。

②负责采矿区环境统计工作，污染源建档，定期进行“三废”排放及噪声的监测，掌握厂内污染源“三废”排放动态，编制环境监测报告等，为环境管理和污染防治提供依据。

③制定切实可行的“三废”排放控制指标，环保治理设施运行考核指标，组织落实实施，定期进行考核。

④组织和管理采矿区污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，建立污染物浓度和排放总量双项控制制度，做到达标排放。

⑤通过工程建设，不断提高治理设施的水平和可操作性。将在环境管理体系运行中所掌握的情况及时向最高管理者汇报，并提出建议。

(3) 全体员工职责

全体员工应以对环境负责的态度和方式从事自己的工作，并在各自的岗位上承担有关环境责任。

7.1.3 环境管理的目标

本项目环境管理的目标应达到国家规定的水、气、声、渣等的污染物排放标准，确保环境管理的持续改进。

7.1.4 环境管理的主要内容

本项目针对不同工作阶段，制定环境管理工作计划，项目建设管理工作计划见表 7-1。

表 7-1 各阶段环境管理工作主要内容

阶段	环境管理工作计划的具体内容
环境管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
准备阶段	<ul style="list-style-type: none"> (1) 积极配合可研和环评工作所需进行现场调研； (2) 针对项目具体情况，制定本企业所必需的环境管理与监测制度； (3) 对所聘生产方面的员工进行岗位培训。
施工阶段	<ul style="list-style-type: none"> (1) 严格执行“三同时”制度； (2) 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； (3) 施工噪声与振动要符合有关噪声污染防治规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； (4) 保证厂区绿化工作的前期效果和质量； (5) 建设项目竣工后，应督促施工单位及时恢复建设过程中受到破坏的环境。
试运行阶段	<ul style="list-style-type: none"> (1) 生产装置试生产三个月内，应进行环保设施的竣工验收； (2) 做好环保设施运行记录； (3) 建立试生产工序管理，健全前期制定的各项管理制度； (4) 记录各种环保设施的试运行状况，针对出现问题突出完善修改意见； (5) 总结试运行的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行阶段	<ul style="list-style-type: none"> (1) 严格执行各项生产及环境管理制度； (2) 设立环保实施运行记录，对环保设施定期进行检查、维护，按照监测计划定期组织进行全企业内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； (3) 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定；

	<p>(4) 按监测计划定期对各污染定期进行监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；</p> <p>(5) 重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；</p> <p>(6) 积极配合环保部门的检查、验收。</p>
矿区封场	<p>(1) 加强退役期生态恢复 采矿工业场地的原料、设备及附件等在退役期后应尽可能回收利用，无回收利用价值的送指定地点进行妥善处置，并及时对拆除的设施场地进行复垦。</p> <p>(2) 落实专项资金、加强监督管理 ①认真落实已编制的生态环境恢复治理方案，以备矿区服务期满后用于环境整治及土地复垦等工作。 ②建立环保设施档案，主动接受环保部门监督，配合环保部门的检查、验收。聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见，并妥善解决。</p>

7.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 7-2。

表 7-2 项目污染物排放清单

内容类型	污染物	污染物排放总量控制指标 (外排环境量)	污染防治措施			执行标准	
			工艺	总设计规模	数量	标准号	标准值
大气环境	开采粉尘 G1	少量	/			(GB16297-1996)中无组织排放标准	1.0
	铲状粉尘 G2	0.06t/a	/				
	道路扬尘 G3	0.05t/a	/				
	机械尾气	少量	/				
	卸料进料粉尘 G4	0.005t/a	/				
	滚筒筛筛分粉尘 G5	少量	置于生产车间内，并带水筛分	/	/		
	1#皮带传输粉尘 G6	少量	密闭输送	廊道	/		
	粗破过程中的粉尘 G7	0.064t/a	置于生产车间内并喷雾抑尘，效率为 70%	规格为 5L/min	1		
	2#皮带传输粉尘 G8	少量	密闭输送	廊道			
	锤式破碎过程粉尘 G9	0.064t/a	置于生产车间内并喷雾抑尘，效率为 70%	规格为 5L/min	1		
振动筛分过程粉尘 G10	0.064t/a	置于生产车间内，并喷雾抑尘，效率为 70%	规格为 5L/min	1			

		3#皮带传输粉尘 G11	少量	密闭输送	廊道		
		成品砂石料堆场粉尘 G12	0.04t/a	定期洒水遮+盖篷布			
水环境		生活废水 SS、COD 等	0	设置旱厕 1 座，	/	/	/
		洗砂废水	0	经三级沉淀池处理后回用于生产，不外排。	沉淀池容积为 70m ³	1 座	不外排 /
噪声		挖掘机、装载机、筛分机等		选用低噪声设备，加装减振装置	/	/	达到（GB12348—2008）中 2 类标准 昼间 60dB，夜间 55dB
固体废物		废弃输送带	0.1t/a	集中收集后外售综合利用	/	/	（GB18599-2001）及其修改单
		职工生活生活垃圾	无外排	送至玛曲县垃圾收集站	/	/	
		沉淀池泥沙	无外排	定期清掏后作加工区场地恢复	/	/	

7.3 环境监测计划

7.3.1 运营期环境监测计划

(1) 环境监测机构

根据本项目的生产规模以及污染物排放的实际情况，本公司不具备单独进行监测的能力，可委有资质的环境监测机构进行监测工作。

(2) 监测内容

环境监测计划的制定依据项目内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案。

① 矿区噪声监测

监测点位置：矿区的法定边界。

监测项目：等效 A 声级。

监测频率：每半年监测一次，每次监测一天，昼夜各监测一次。

监测方法：参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的方法进行。

② 矿区粉尘浓度监测

监测点位置：矿区上下风向，每次监测三天。

监测内容：TSP、PM₁₀

监测频率：一般情况下为每半年监测一次，应详细记录监测时间、监测点位、

监测负责人等内容，以备查验。

(3) 监测结果反馈

对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决，真正起到环境保护的作用。

7.3.3 服务期满后环境监测计划

(1) 加强退役期生态恢复

采矿工业场地的原料、设备及附件等在退役期后应尽可能回收利用，无回收利用价值的送指定地点进行妥善处置，并及时对拆除的设施场地进行复垦。

(2) 落实专项资金、加强监督管理

①认真落实环境影响报告书中的各项环境保护措施，以备矿区服务期满后用于环境整治及土地复垦等工作。

②建立环保设施档案，主动接受环保部门监督，配合环保部门的检查、验收。

(3) 服务期满后矿区生态环境监控

①服务期满后矿区生态环境监控主要监控原开采区、进场道路的水土流失状况。

②水土流失监测内容应包括水土流失类型、强度、检查水土保持设施运行效果。植被恢复和水土流失监测每年于7、8月份进行一次。

7.4 竣工环境保护验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门根据有关法律、法规和条例的规定，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式，是进行环境管理的重要手段之一。

7.4.1 环保工程设计要求

(1) 按照环境影响报告书中提出的各项污染防治措施，做好厂区粉尘、废水、噪声、固废、生态等方面的治理工作；

(2) 核准环保投资概算，要求做到专款专用，环保投资及时到位。

7.4.2 环保设施验收

(1) 验收范围

①与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或

配套的工程、设备、装置等。

②本报告书和有关文件规定应采取的其他各项环保措施。

(2) 验收时段

本项目验收分两阶段进行，一是对运营期进行验收，二是对服务期满后生态恢复进行验收。

(3) “三同时”验收内容

本项目“三同时”验收内容见表 7-3。

表 7-3 项目“三同时”验收内容

验收阶段	类别	验收内容		验收标准
运营期	大气污染物	对成品堆场四周拉设 6m 高防尘网+覆盖篷布		满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的颗粒物无组织浓度监控限值要求
		生产车间	卸料进料斗、滚筒筛、破碎机、振动筛分机均置于生产车间内,并且各设备上方设置喷头及管线系统	
			对皮带传输设备进行封闭处理。	
	水污染物	洗砂废水设置 3 级 70m ³ 防渗沉淀池沉淀后循环利用。		废水不外排
		设置一座防渗旱厕		
	噪声污染物	各设备定期维修,并采取基础减振措施。		满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求
固体废弃物	废旧的传输皮带集中收集后外售处理。沉淀池底泥作厂区生产期满后场地恢复;		满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单	
	生活垃圾设置垃圾收集箱,集中收集后送至当地生活垃圾填埋场。			
生态环境保护	报告书中提出的运营期间的各项生态环境影响的减缓措施落实情况。		减轻对区域生态环境的影响	
服务期满后	生态环境保护	服务期满后的各种临时建筑均进行拆除,并进行加工区场地平整和开采区采坑平整。		对生态环境进行恢复,使区域生态环境得到逐步恢复
		报告书中提出的服务期满后的各项生态恢复措施落实情况。		
		报告书中提出的各项水土保持措施落实情况。		

第八章 相关符合性分析

8.1 政策相符性分析

8.1.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，项目未作规定，同时国家根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）规定：“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。项目建设符合国家产业政策。

8.1.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性

项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》规定的符合性分析见表8.1.2-1。

表 8.1.2-1 与政策符合性分析一览表

技术政策规定内容		本项目情况	符合性
禁止的矿产资源开发活动	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿	项目位于甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类省级自然保护区 300m 外；项目距黄河首曲湿地自然保护区实验区 4.5km；项目距县城东郊水源地二级保护区 3.5km，因此项目范围内无水源保护区；	矿山禁止和限制的矿产资源开发活动，满足要求
	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	设计采用露天开采方式，采砂区不在主要道路直观可视范围内	
	禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。	本项目为河道采砂	
	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	项目服务期满后，对露天采场、加工场地进行恢复等	
	禁止新建煤层含硫量大于 3% 的煤矿	本项目为河道采砂	
限制的矿产资源开发活动	限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。 生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。	项目区属一般区域，矿山开采不影响项目区主导生态功能	
	限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	项目区不属于地质灾害易发区；项目属于水土流失重点预防区，但已做水土保持方案。	

由上表分析可知，本项目案符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》

中的规定要求。

8.1.3 与自然保护区管理的符合性分析

1、根据《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第167号 1994年10月9日），其中第三十二条规定“.....在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理.....”；

2、根据《关于涉及自然保护区的开发建设项目环境管理工作有关问题的通知》（环发【1999】177号），“为严格执行《自然保护区条例》和认真贯彻《国务院办公厅关于进一步加强自然保护区管理工作的通知》（国办发〔1998〕111号）的精神，防止各类开发建设项目对自然保护区的建设与管理造成冲击，协调好开发建设与生态保护的关系，现就涉及自然保护区的开发建设项目环境管理工作有关问题通知如下：”其中第二条规定“严格执行《自然保护区条例》关于自然保护区功能分区管理的规定。凡涉及自然保护区的开发建设项目（以下简称“项目”），不得安排在自然保护区的核心区、缓冲区内；需占用自然保护区实验区的，不得破坏当地生态环境，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；在自然保护区外围地带进行的项目建设，不得损害自然保护区内的环境质量和生态功能。”

3、根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令2011年第1号），其中第十七条规定“在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书”。

根据甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区管理局文件（玛土鱼管函字[2017]16号）和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区（玛曲段）管理站文件（玛保站函字[2018]01号）可知，本项目加工场址和采砂区距离保护区河床300m以外，占地类型为河滩地，对保护区水源涵养、植被保护生态功能影响较小，可采取措施予以缓解。综上所述，本项目建设是符合自然保护区管理要求的。

8.1.4 与玛曲县河道采砂管理规划的符合性分析

根据《玛曲县河道采砂规划》（2017年-2020年），规划了玛曲县河道可采

区、保留区、禁采区和开采指标，同时规定了禁采期和可采期，堆砂场和弃料的设置。项目规划符合性分析见 8.1.4-1。

表 8.1.4-1 规划分析一览表

序号	项目	规划要求	项目情况	符合性分析
1	开采区	距离黄河 300m 以上 1000m 范围河段	本项目占可开采区 6540.5m ²	符合，属于可采区
2	开采指标	控制开采范围长度 1km，宽 50m，可采面积 5 万 m ² ，年度采砂控制总量 6.38 万 m ³ ，深度 1.5-2m。	年开采范围长度 1000m，宽度 6.54m，开采深度 1.8m，开采量 1.07 万 m ³ ，开采年限为 10 年	符合
3	开采期	7月1日-9月15日为禁采期，其他时间为可采	7月1日-9月15日为禁采期，其他时间为可采	符合
4	堆砂场	将堆砂场置于河岸边河荒滩上	置于项目加工区，远离河道	符合
5	弃料处置	采砂生产作业中产生的弃料，严禁在河道中堆放，作为防洪河床护坡	开采区不设置排土场、弃料堆场，边开采边回填，废弃石用于采坑回填；	符合

根据《玛曲县河道采砂规划》（2017年-2020年）可得，项目下游入黄河河口至以上 300m 以内的河段为鱼类三场分布区，因此划分为禁采区，项目建设符合玛曲县河道采砂规划的基本原则和规划目标采砂总体布置示意图见附图 8.1.4-1。根据玛曲县水源地区划报告可知，项目上游 2.7km 处为县城东郊地下水型饮用水源地二级保护区，经与玛曲县水务局沟通，计划对东郊水源地进行调整与变更，因此划分为禁采区，项目与玛曲县东郊水源地位置关系图见图 8.1.4-2。

8.1.5 与甘肃省矿产资源总体规划符合性分析

根据《甘肃省矿产资源总体规划》（2016-2020）中“1.7 功能区划及环境保护目标”规定：

将开采规划分区划分为禁止开采区、限制开采区两大类。执行国家政策，位于禁止进行矿产资源开采的区域内的均为禁止开采区。全省共划定 95 个禁止开采区（自然保护区核心区、缓冲区，地质公园，水源地一级保护区），总面积 85329.41km²。其中自然保护区 63 个，面积 77312.10km²；地质公园 32 个，面积 8017.31km²；除此之外，基本农田保护区、饮用水源保护区也应列入禁止开采区。《规划》区域内矿产资源勘查开发所涉及的主要环境保护目标。

本项目不属于禁止开采区，项目建设符合“《甘肃省矿产资源总体规划》（2016-2020）”。

8.1.6“三线一单”符合性分析

①生态红线

参照甘南藏族自治州人民政府办公室关于印发《甘南州“十三五”生态保护与建设规划》（州政办发〔2017〕16号）中的“重点保护区（禁止开发区）和一般保护区（限制开发区）”可知，距离本项目最近的生态红线为甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区实验区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区300m外，本项目不在生态红线区域规划内，符合生态保护红线相关要求。

②环境质量底线

根据项目环境质量现状监测可知，本项目所在区域环境空气中SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀等监测因子浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此，本项目所在区域环境空气质量较好；项目所在区域的取样点检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的现象；各测点昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准限值，区域内声环境质量较好。本项目运行期废气、废水、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会降低项目所在地的环境功能质量底线，因此本项目符合环境质量底线标准。

③资源利用上线

项目为尼玛镇干河采砂场项目，主要能源为电能，用水、用电等资源消耗满足清洁生产要求，不会对当地资源利用上线造成较大影响，项目符合资源利用上线的要求；

④环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态功能保障基线、环境质量安全底线、自然资源利用上线，项目所在区域敏感特征、区域资源环境承载能力以及环境保护指标、国家清洁生产及环境保护相关要求，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

表 8.1.6-1 项目与环境准入负面清单符合性分析

项目	环保准入条件	
行业准入负面清单	不符合园区规划产业定位的行业	不涉及，符合
	国家、地方布局规划要求不能在本区域发	符合国家、地方布局规划

	展的行业	要求
产品准入负面清单	涉及国家规定的禁止生产、经营的货物、产品的项目	不涉及
工艺准入负面清单	工艺、装备水平不满足行业准入条件的项目	工艺、装备水平满足行业准入条件的项目
	《产业结构调整指导目录（2011年本）》限制类、淘汰类项目	不涉及，符合
	生产方法、生产工艺及设施装备不符合国家最新技术政策要求的项目	生产方法、生产工艺及设施装备符合国家最新技术政策要求的项目
污染源准入负面清单	无废水预处理设施，废水不能达到行业污染物排放标准和新建园区污水处理厂的进水水质要求	旱厕定期清掏还田，生产废水循环使用，不外排，符合
	危险废物不能做到不落地、不暂存	危险废物暂储，废油桶交由有资质的单位处理
	涉及大颗粒原料、一般固废，厂区储存不采取封闭措施的	堆场防尘网或篷布覆盖，符合
	废气无法达标排放	达标排放，符合
	污染物排放不满足总量控制要求	符合
	厂区的一般防渗区、重点防渗区未进行有效防渗的项目	危险废物暂存间采用重点防渗，其它区域不涉及防渗
	涉及重大风险源，未采取有效风险措施的	不涉及重大风险源，符合
布局要求	居住区上风向的高污染、高风险项目，对居民区造成较大影响，且无法采取有效环保措施、风险防范措施	不是高污染、高风险项目，符合
	不符合规划园区产业布局的项目	不在规划园区内，符合
	用地超出园区规划范围用地的	项目所在地为未利用地，符合
规模要求	不满足行业准入条件、不符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》规模要求的	符合
	耗水量大，经论证区域水资源无法满足其用水需求的	水资源消耗较小，满足用水需求
	污染物排放量大，区域环境容量无法满足该项目需求的	污染物较小，满足区域环境容量
其他	《甘肃省产业结构调整负面清单及能效指南（2014版）》限制类、淘汰类项目	本项目不涉及，符合

8.1.7 与甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单符合性分析

根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单》甘发改规划〔2017〕752号中“一、甘南黄河重要水源补给生态功能区，玛曲县产业准入负面清单”规定：

玛曲县位于甘南黄河重要水源补给生态功能区，其类型为水源涵养型。本县负面清单涉及国民经济5门类10大类11中类14小类，其中限制类涉及国民经济4门类（农、林、牧、渔业；采矿业；制造业；房地产业）7大类（农业；林业；畜牧业；有色金属矿采选业；农副食品加工业；医药制造业；房地产业）7中类（谷物种植；木材和竹材采运；牲畜饲养；贵金属矿采选；牲畜屠宰、肉制品及副产品加工；中成药生产；房地产开发）10小类（其他谷物种植；木材采运；牛的饲养、马的饲养、羊的饲养；金矿采选；牲畜屠宰、肉制品及副产品加工；中成药生产；房地产开发经营）；禁止类涉及国民经济2门类（制造业；电力、燃气及水的生产和供应业）3大类（皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业；造纸和纸制品业；电力、热力生产和供应业）4中类（皮革鞣制加工；毛皮鞣制及制品加工；纸浆制造；电力生产）4小类（皮革鞣制加工；毛皮鞣制加工；非木竹浆制造；水力发电），本项目为土砂石石材开采加工项目，因此不在以上限制类和禁止类，因此本项目符合甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单。

8.2 选址合理性分析

8.2.1 采砂区选址合理性分析

1) 项目所在地土地类型主要为河滩地，项目加工场址和采砂区距离保护区河床300m以外，该矿开采过程中不存在排放废水等危害水生生物的问题，对自然保护区的保护对象—水生生物不会造成破坏，不会改变自然保护区的结构和生态功能；

2) 砂区场地不在玛曲县规划用地范围内，所以，本项目的建设不与城市发展规划相冲突。

3) 项目开采区位于尼玛镇干河，由于开采区为蜿蜒河道，易淤积砂石，影响地表径流，项目河砂开采，有利于河道行洪，对干河开采区下游河段地表水会有一定影响，但影响较小；同时距离本项目最近的自然保护区为甘肃省玛曲青藏

高原土著鱼类自然保护区实验区和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区 300m 外，故不涉及保护区，项目与自然保护区位置关系图见图 3.2.1-1 和图 3.2.2-1；距离县城东郊地下水型饮用水源地二级保护区 2.7km，故不涉及水源保护区，项目与水源地区划图见图 8.1.4-2，等需要特殊保护地区，因此项目开采区从环境保护角度而言是可行的。

综上所述，通过从矿区周边环境敏感程度、环境影响、资源利用等方面进行分析，本项目按照环保要求采取相应措施后，该项目选址较合理。

8.2.2 加工区选址合理性分析

本项目加工区与生活区位于河道西岸，根据历年来干河水文情况分析，本项目加工区及生活区所在区域不在洪水淹没范围之内，洪水季无需对设备进行拆除；另外加工区与生活区周边 200m 范围内无居民及环境敏感点，因此项目加工区与生活区选址合理。

8.3 平面布置合理性

(1) 本项目将办公生活区设置于加工区南侧，符合“闹静分开”的布设原则，同时使生产区噪声远离办公区；

(2) 区域主导风向为东北风，本项目将办公区布设在主导风向的上风向，减少了项目加工过程中粉尘对办公生活区的影响。

综上所述，从环境保护的角度分析，本项目总平面布置是合理的。

第九章 结论和建议

9.1 建设项目概况

项目名称：尼玛镇干河采砂场项目

建设单位：玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司

建设性质：新建

建设地点：尼玛镇干河采砂场开采项目位于甘肃省玛曲县尼玛镇干河，地理坐标东经 102°6'42.39"，北纬 33°58'13.67"，距离玛曲县约 4.5km。

项目投资：本项目项目总投资 290 万元，全部由企业自筹解决

劳动定员：本项目劳动定员为 10 人。其中管理及后勤服务人员为 2 人，生产职工为 8 人。

工作制度：本项目实行一班工作制，每天工作 8 小时，由于采砂区位于尼玛镇干河河道内，开采时间受暂时性洪流产生时间控制，干河暂时性洪流主要集中在 7 月 1 日和 9 月 15 日，因此，项目禁采期为 7 月 1 日和 9 月 15 日，开采时间为每年的 3 月初—5 月底及 9 月 16 日—11 月底，每年工作 164 天。

9.2 建设项目符合性分析

9.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，项目未作规定，同时国家根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）规定：“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。项目建设符合国家产业政策。

9.2.2 选址可行性分析

项目开采区选址符合采砂规划，产生的扬尘和噪声对周边环境影响较小，对地表水影响可接受，且不涉及水源地、自然保护区等需要特殊保护地区，开采区选址合理。

项目加工区选址对周边居民点影响较小，交通方便，用水用电方便，且不涉及水源地、自然保护区等需要特殊保护地区，加工区选址合理。

9.2.3 与《玛曲县河道采砂规划》（2017 年-2020 年）符合性分析

根据《玛曲县河道采砂规划》（2017 年-2020 年），规划了玛曲县河道可采

区、限采区、禁采区和开采指标，同时规定了禁采期和可采期，堆砂场和弃料的设置，项目建设符合玛曲县河道采砂规划的基本原则和规划目标。

9.3 环境空气质量现状

2018年2月27日~3月5日，公司委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目所在区域环境空气质量现状进行了监测。由监测报告可知，本项目所在区域环境空气中SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，项目所在区域环境空气质量较好。

2018年2月27日至2月28日，公司委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目所在区域水环境质量现状进行了监测，各取样点检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的现象。

建设单位于2018年3月1~2日委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区声环境质量进行了监测，由监测报告可知，本项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，区域声环境质量较好。

9.4 环境影响分析及治理措施可行性评价结论

9.4.1 施工期影响结论

为了减小施工扬尘，施工阶段应加强施工队伍环境管理，责任落实到位，地面保持整洁，对施工现场要定期洒水，避免扬尘污染；加强施工机械的维护和保养，禁止超负荷运行，以此减少机械尾气的产生量。

本项目施工期无生产废水产生。人员盥洗废水泼洒抑尘。

施工期噪声主要是施工机械产生的噪声，设备产生噪声经距离衰减后，施工场地噪声基本满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间为70dB(A)，夜间≤55dB(A)标准限值，且建设期周期较短，环境影响较小。

施工期的固体废弃物主要是施工过程中产生的废弃土方和施工队伍产生的少量生活垃圾。废弃土方施工现场回用，生活垃圾集中收集外运处置。

建设单位只要在后续建设过程中认真执行上述措施，建设施工期对当地环境不会造成较大影响。

9.4.2 运营期影响结论

(1) 环境空气

运输便道铺设渣石，周边敏感点较远，对周围环境影响较小。

原料经自卸式车辆运至进料口时设置喷淋洒水；破碎石生产线破碎-筛分设备设置喷淋装置对破碎扬尘进行处理，成品堆场安装防风抑尘网措施，经过预测分析，项目加工区排放粉尘周界外浓度最高点无组织排放限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中浓度限值，周边环境敏感点满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

生产设备及机械车辆排放的尾气较少，加之区域范围内大气扩散条件良好，通过加强机械车辆的维护与保养，禁止超载降低其运行负荷等措施后，其对周围大气环境影响不大。

（2）水环境

本项目运营期间开采区、加工区、成品堆场及运输道路的降尘用水自然蒸发，洗砂工段设置3级70m³沉淀池处理后循环利用，生产废水不外排。厂区设旱厕，职工盥洗废水就地泼洒降尘，自然蒸发，不外排。

（3）声环境

本项目运营期间通过选用低噪声设备，高噪声设备安装基础减振等设施，交通噪声主要是控制运输时间、限制车速等措施，经距离衰减后可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

（4）固体废物

本项目运营期间水洗筛分生产线产生的废石最为作为采坑回填；沉淀池底泥定期清掏作采区河床护坡材料用；废旧的传输皮带集中收集后外售给废品回收站；生活垃圾集中收集后送至政府指定的生活垃圾收集点，对环境影响较小。综上所述，本项目运营期固体废弃物经以上措施无害化处理后，可满足《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的处理、处置要求，采取措施有效可行。

9.5 服务期满后生态恢复措施

（1）项目服务期满后的生态恢复工作应由建设单位完成，同时甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区管理局和玛曲县水务局对生态恢复完成情况进行监督管理；

（2）项目服务期满后，及时撤出工程机械、拆除建筑设施，对露天采场、工业场地、办公生活区及道路等进行平整，露天采场采坑进行填埋，消除地质灾害

风险，采取自然恢复措施进行生态恢复；

(3) 为确保矿山服务期满后生态恢复措施的有效性，提高生态恢复效果，本报告要求建设单位建立生态恢复跟踪监测计划。

9.6 公众参与

根据《尼玛镇干河采砂场开采项目环境影响评价公众参与调查》，本项目共进行了两次环境影响评价工作公示，第一次公示由玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司于2018年2月2日在《甘南日报》上进行了公示；环境影响评价公众参与第二次公告，于2018年3月5日将项目概况、主要环境影响及环保措施、建设单位及环评单位联系方式公布在《大西北网站》上。

本次调查共设计调查问卷两种，分别为单位调查问卷和公众调查问卷。单位调查问卷共发放5份，回收5份，回收率为100%，回收问卷均为有效问卷。被调查单位多为当地基层政府单位和周边矿山企业，对项目区域环境现状较为了解，调查结果能够反映出当地单位和企业对项目实施的意见。个人调查问卷发放对象主要为建设项目周边牧民及企事业单位职工等。共发放公众调查问卷50份，回收50份，回收率为100%，回收问卷均为有效问卷。

根据调查结果显示，玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司尼玛镇干河采砂场开采项目的建设得到了大多数当地公众的支持意见（28%的被调查者支持项目建设，72%的被调查者认为无所谓，无人反对项目建设），同时也强烈要求玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司严格落实项目开采期各项环保措施，减少废物向外排放，做好矿区生态恢复和治理工作。

9.7 综合结论

综上所述，玛曲县尼玛镇干河采砂有限公司尼玛镇干河采砂场开采项目建设符合国家相关产业政策、选址符合甘肃省玛曲青藏高原土著鱼类自然保护区管理局管理的要求。项目在运营过程中将会对环境产生一定的不利影响，通过环评提出的治理、管理及监控措施后，环境影响可以控制在可接受范围之内。本环评认为，在强化管理、切实落实各项环保措施、严格执行“三同时”制度，确保达标排放的前提下，从环境保护角度考虑，该项目的建设是可行的。

9.8 建议

(1) 切实加强职工的环境保护意识教育，定期对环保设施进行维修，保证

其正常运行。

(2) 积极学习同行业的成功管理经验，提高管理水平，实现安全文明生产。

(3) 加强砂厂人员和采砂机械的管理，禁止作业人员在砂厂作业区以外活动，禁止破坏砂厂周边植被等。

(4) 建设单位在施工期应加强与环保、水务局、土著鱼类省级自然保护区等管理部门的联系，共同协商及做好施工期环境监理工作。