青海省能源发展（集团）有限责任公司
鱼卡矿区鱼卡二号井项目

环境影响报告书

工 程 规 模：1.20Mt/a

董 事 长：徐忠和

总 工 程 师：耿建平

环评机构负责人：冯蕊

项 目 负 责 人：冯爱辉

青海省能源发展（集团）有限责任公司

煤炭工业太原设计研究院集团有限公司

二〇一九年十月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
建设单位（签章）	青海省能源发展（集团）有限责任公司
法定代表人或主要负责人（签字）	
主管人员及联系电话	卢晓州　18997002189
二、编制单位情况	
主持编制单位名称（签章）	煤炭工业太原设计研究院集团有限公司
社会信用代码	9114010011012360X1
法定代表人（签字）	
三、编制人员情况	
编制主持人及联系电话	冯爱辉　18636884079

1.编制主持人

姓名	职业资格证书编号	签字
冯爱辉	0010103	

2.主要编制人员

姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
冯　蕊	0005237	技术审定	
韩永亮	0010114	技术审核	
韩翠花	00016459	技术校核	
冯爱辉	0010103	项目负责人、前言、总则、工程概况及工程分析、固体废物环境影响分析、结论与建议	
原杰辉	00017863	地下水环境影响评价、地表水环境影响评价	
杨少华	00016458	建设项目区域环境概况、地表沉陷预测及生态环境影响评价	
王　鹏	0005242	声环境影响评价、土壤环境影响评价、环境经济损益分析	
宋玉香	0003957	大气环境影响评价、环境管理与监测计划	

四、参与编制单位和人员情况

井田内地形地貌及植被

主斜井　　副斜井

回风立井　　器材库、机修车间

压风机房　　副井绞车房

办公楼

单身公寓（5 栋）

食堂 1

食堂 2

任务交代室

灯房、浴室、更衣室

锅炉房

临时办公楼

概述 1

1 总则 4

1.1 编制依据 4
1.2 评价目的及原则 8
1.3 评价因子筛选 9
1.4 环境功能区划及评价标准 10
1.5 评价工作等级及评价范围 14
1.6 评价工作内容及重点 20
1.7 环境保护目标 21

2 建设项目工程分析 23

2.1 工程概况 23
2.2 工程分析 35
2.3 工程进展情况及环境影响分析 53
2.4 环境影响因素分析 57
2.5 污染源源强核算 59
2.6 项目与规划及“三线一单”符合性分析 67

3 环境现状调查与评价 72

3.1 地理位置 72
3.2 自然环境现状调查与评价 73
3.3 环境质量现状调查与评价 75
3.4 区域污染源调查 86

4 地表沉陷预测及生态影响评价 87

4.1 评价方法 87
4.2 生态环境现状调查与评价 87
4.3 建设期生态环境影响分析及保护措施 99
4.4 地表沉陷预测与评价 102
4.5 生态环境影响评价 108

5 地下水环境预测与评价 114

5.1 地层与构造 114
5.2 水文地质条件 123
5.3 建设期地下水环境影响分析 132
5.4 煤炭开采对地下水环境的影响分析 133

6 环境影响预测与评价 146

6.1 大气环境影响预测与评价 146
6.2 声环境影响预测与评价 156
6.3 地表水环境影响预测与评价 161
6.4 固体废物环境影响分析 163
6.5 环境风险影响评价 167
6.6 土壤环境影响评价 168

7 环境保护措施及其可行性论证.....172

7.1 建设期环境保护措施.....172
7.2 运营期环境保护措施.....175
7.3 环保投资估算.....192

8 环境影响经济损益分析.....194

8.1 环境保护费用的确定和估算.....194
8.2 年环境损失费用的确定和估算.....195
8.3 环境成本和环境系数的确定与分析.....196

9 环境管理与监测计划.....198

9.1 环境管理.....198
9.2 污染物排放管理要求.....202
9.3 环境监测计划.....209

10 环境影响评价结论.....213

10.1 建设项目概况.....213
10.2 环境质量现状.....213
10.3 污染物排放情况.....214
10.4 主要环境影响.....215
10.5 公众参与.....218
10.6 环境保护措施.....219
10.7 环境影响经济损益分析.....220
10.8 综合评价结论.....221

附件：

附件 1.环境影响评价委托书；

附件 2.青海省发展和改革委员会青发改函[2011]186 号“关于同意开展鱼卡二井田煤矿前期工作的函”；

附件 3.国家能源局综合司国能综煤炭〔2016〕912 号“关于青海鱼卡矿区鱼卡二号井煤矿产能置换方案的复函”；

附件 4.国家发展和改革委员会发改能源〔2007〕3647 号“关于青海省鱼卡矿区总体规划的批复”；

附件 5.国家环境保护部环审〔2009〕336 号“关于青海省鱼卡矿区总体规划环境影响报告书的审查意见”；

附件 6.青海省环境保护厅青环函[2017]602 号“关于鱼卡矿区二号井煤矿新建项目环境影响评价执行标准的复函”；

附件 7.青海省环境保护厅青总量确认（2017120 号）“青海省建设项目主要污染物总量指标确认书”；

附件 8.海西州环境保护局西环审[2018]179 号“关于青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区中央选煤厂项目环境影响报告表的批复”；

附件 9.青海省国土资源厅青国土资储审备字〔2016〕032 号“关于《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明”及评审意见；

附件 10.环境质量现状监测报告；

附件 11.行政处罚决定书；

附近 12.鱼卡二号井项目建设情况说明；

附件 13.青海省能源发展（集团）有限责任公司青能源[2016]9 号“关于对青海省鱼卡矿区鱼卡二号井煤矿项目未批先建责任人的处理决定”；

附件 14.生活垃圾处置协议；

附件 15.矸石成分、淋溶检测报告；

附件 16.关于鱼卡矿区鱼卡二号井新疆项目矿井涌水量计算的说明；

附件 17.国家能源局国能煤炭[2019]29 号“关于青海鱼卡矿区鱼卡二号井项目核准的批复”；

附件 18.建设项目环境保护审批登记表。

概述

1、建设项目概况

青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井（以下简称“鱼卡二号井”）位于青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委境内，行政区划属大柴旦行委柴旦镇管辖。工业场地位于青（海）－新（疆）315 国道北 800m 处，距大柴旦行委县城约 58km。

青海省能源发展（集团）有限责任公司是经青海省人民政府批准，由青海煤业集团有限责任公司、青海省投资集团有限责任公司、中国铝业股份有限公司、黄河上游水电开发有限责任公司、青海盐湖工业集团股份有限公司、青海国有资产投资管理有限责任公司、青海煤炭地质局、青海省政府国有资产监督管理委员会共同组建成立的一家专业化的大型煤炭企业。注册资本金 35.55 亿元。公司将作为青海省鱼卡矿区的唯一开发主体，实现对鱼卡矿区的统一开发。

鱼卡矿区面积 103km^2，煤炭地质资源量 1097.76Mt，划分为 2 个井田、1 个勘查区，生产建设总规模 5.8Mt/a。2007 年，国家发展和改革委员会以发改能源〔2007〕3647 号文对青海省鱼卡矿区总体规划进行了批复。2009 年 7 月，国家环境保护部以环审〔2009〕336 号文对青海省鱼卡矿区总体规划环境影响报告书出具了审查意见。

鱼卡二号井位于青海省鱼卡矿区，井田面积 15.005km^2，设计生产能力 1.20Mt/a，服务年限为 125.8a。采用斜井开拓方式，共布置主斜井、副斜井和回风立井共三个井筒；设计可采储量为 211.35Mt，开采 M3 $_{上}$、M3 $_{下}$、M4、M5、M7 共 5 层煤，以三个水平开采。井田划分为七个采区，首采区为一采区。根据各煤层厚度分别采用薄煤层综采、综采一次采全高、综采放顶煤一次采全高和分层相结合、伪倾斜柔性掩护支架采煤方法；鱼卡二号井属于瓦斯矿井。项目总投资为 10.78 亿元，占地面积 18.33hm^2，在籍人数 1041 人。

鱼卡二号井于 2011 年 6 月开工建设，2013 年 12 月 28 日停止建设至今，累计完成投资 42581.45 万元，占总投资 39.5%。矿井设计井筒总工程量 2529m，停建前累计完成 2449m，完成井筒总工程量的 96.84%。地面工程综合办公楼、单身公寓、食堂主体完工，办公楼耳房、文体中心、锅炉房、工业场地二级泵房、任务交待室及灯房浴室联合建筑基础完成，主体部分完成。生产消防系统清水池、

生活供水系统清水池、地面蓄电池、电机车修理库及充电室、压风机房、器材库及机修车间联合建筑、油脂库、副斜井提升机房已完工。

大柴旦行委国土资源环境保护和林业局于 2017 年 8 月 2 日以柴政环罚[2017]03 号文对青海省能源发展（集团）有限责任公司擅自开工建设进行了行政处罚，要求其在未办理完成环境影响评价手续之前不得继续实施鱼卡二号井煤矿项目一切建设活动，并处罚款伍万元。

2、环境影响评价过程

2007 年 3 月，青海煤炭地质勘查院编制完成了《青海省鱼卡煤田东部煤炭地质勘探报告》。2007 年，青海省国土资源厅以青国土资储审备字〔2007〕224 号予以备案，勘探区面积 23km^2。

2013 年 8 月，青海煤炭地质勘查院编制完成了《敦（煌）—（格）尔木铁路通过鱼卡煤田压覆煤炭资源储量报告》。2013 年，青海省国土资源厅以青国土资储审备字〔2013〕031 号予以备案，鱼卡东部勘探区范围内压覆面积 4.5km^2。

2014 年，根据《青海省鱼卡矿区矿业权设置方案》，国土部批准将鱼卡煤田东部核查区划为一个井田，称为青海省鱼卡矿区二井田，面积 22.03km^2。

2015 年，由于敦（煌）—（格）尔木铁路东西向穿越鱼卡矿区二井田，青海省国土厅将铁路压覆区南部作为鱼卡矿区二井田，并于 2015 年 11 月 19 日下发了探矿权证（T01120141101050748），勘探面积 14.77km^2。

2016 年 2 月，青海煤炭地质勘查院编制完成《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》;2016 年 9 月，青海省国土资源厅以青国土资储审备字〔2016〕032 号予以矿产资源储量备案证明。

2016 年 11 月，煤炭工业太原设计研究院编制完成了《青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡二号井可行性研究报告》。

2016 年 12 月，大柴旦行委国土资源环境保护和林业局以柴行国土资环林[2016]203 号《关于青海省能源发展（集团）有限责任公司申请划定青海省大柴旦行委鱼卡矿区二井田矿区范围的审查意见》，批准二井田矿区面积 15.0057km^2。

2016 年 12 月 23 日，国家能源局以国能综煤炭〔2016〕912 号“关于青海鱼卡矿区鱼卡二号井产能置换方案的复函”批复了鱼卡二号井产能置换方案。鱼卡二号井规划建设规模 180 万吨/年，初期投产规模 120 万吨/年。通过关闭煤矿、

安置职工折算等方式置换产能指标 122.3 万吨，其中，关闭退出煤矿 3 处、产能 129 万吨（折算置换指标 50.7 万吨/年），职工安置折算置换产能指标 71.6 万吨/年。

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》和国务院《建设项目环境保护管理条例》等环境保护法律、法规、规章的规定，2017 年 7 月 10 日，青海省能源发展（集团）有限责任公司委托煤炭工业太原设计研究院（现更名为煤炭工业太原设计研究院集团有限公司）承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织各专业技术人员研究了工程设计及相关文件，进行初步工程分析后赴现场进行了实地踏勘和调查，并制定了工作方案；按照国家及地方环境保护的有关规定，以及环境影响评价技术导则，进行了环境现状调查与评价，环境影响预测，提出环境保护措施等工作。在此基础上编制完成了《青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响报告书》。

3、关注的主要环境问题

本项目属于煤炭开采，建设规模 1.2Mt/a，井田及周边无自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区域。需关注的主要环境问题包括：

（1）煤层开采对井田范围内植被、土壤、地下含水层及周边规划的水源地、公路等环境保护目标的影响；

（2）项目产生的矿井水、生活污水和矸石的处置及综合利用可行性分析；

（3）污染物达标排放的可靠性和污染防治措施的可行性分析。

4、环境影响评价的主要结论

鱼卡二号井是青海鱼卡矿区规划的新建矿井。项目建设符合矿区总体规划要求，也符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的产业政策要求；矿井产出原煤入鱼卡矿区中央选煤厂洗选；煤矿产生的矿井水和生活污水经处理后全部回用；掘进矸石和选煤厂洗选后的矸石全部井下回填。在采用设计和评价提出的污染防治、生态保护等措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。因此项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求。从环保角度而言，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

1.环境影响评价委托书（2017 年 7 月 10 日）；

2.国家能源局以国能综煤炭〔2016〕912 号“关于青海鱼卡矿区鱼卡二号井产能置换方案的复函”。

1.1.2 法律法规依据

1.《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

2.《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日施行）；

3.《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 25 日修正）；

4.《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

5.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）；

6.《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

7.《中华人民共和国煤炭法》（2016 年 11 月 7 日修正）；

8.《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 08 月 27 日修正）；

9.《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日施行)；

10. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；

11.《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 2 月 22 日施行）；

12.《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；

13.《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 16 日）；

14.《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 31 日）；

15.《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国务院国发〔2016〕7 号，2016 年 2 月 1 日）；

16.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部

环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；

17.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日）；

18.《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日）；

19.《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环境保护部环发〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日）；

20.《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环境保护部环办函〔2015〕389 号，2015 年 3 月 18 日）；

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

22.《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会等 10 部门，2015 年 3 月 1 日）；

23.《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号，2018 年 6 月 27 日）；

24.《青海省建设项目主要污染物总量指标审核管理暂行办法》（2016 年 9 月 27 日）；

25.《青海省人民政府办公厅关于印发青海省 2017 年度土壤污染防治工作方案的通知》（省政府办公厅青政办〔2017〕183 号，2017 年 9 月 22 日）；

26.《青海省 2018 年度大气污染防治实施方案的通知》（省政府办公厅青政办〔2018〕61 号，2018 年 5 月 11 日）；

27.《青海省人民政府办公厅关于印发青海省 2018 年度水污染防治工作方案的通知》（省政府办公厅青政办〔2018〕83 号，2018 年 6 月 8 日）；

28.《青海省人民政府关于印发青海省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018—2020 年）的通知》（省政府办公厅青政〔2018〕86 号，2018 年 11 月 24 日）；

29.《青海省大气污染防治条例》（青海省人民代表大会常务委员会公告第七号，2018 年 11 月 28 日）；

30.《海西州人民政府办公室关于印发海西州 2018 年度水污染防治工作方案

的通知》（海西蒙古族藏族自治州人民政府办公室西政办〔2018〕98 号，2018 年 7 月 13 日）；

31.《海西州人民政府办公室关于印发海西州 2018 年度大气污染防治实施方案的通知》（海西蒙古族藏族自治州人民政府办公室西政办〔2018〕92 号，2018 年 7 月 12 日）。

1.1.3 环境保护及行业规划

1.《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 3 月）；

2.《煤炭工业发展“十三五”规划》（国家发展改革委、国家能源局发改能源〔2016〕2714 号，2016 年 12 月 22 日）；

3.《“十三五”生态环境保护规划》（国务院国发〔2016〕65 号，2016 年 11 月 24 日）；

4.《全国生态功能区划（修编版）》（2015 年 11 月 13 日）；

5.《全国主体功能区划》（2010 年 12 月 21 日）；

6.《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》（国务院国函〔2016〕178 号，2016 年 11 月 8 日）；

7.《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年》（国务院国函〔2011〕119 号，2011 年 10 月 10 日）；

8.《关于印发全国生态保护"十三五"规划纲要的通知》（环境保护部环生态〔2016〕151 号，2016 年 10 月 27 日）；

9. 《关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知》（环境保护部环环评〔2016〕95 号，2016 年 7 月 15 日）；

10.《青海省“十三五”环境保护规划》（青政办（2016）151 号，2016 年 8 月 11 日）；

11.《青海省生态建设规划纲要》（青海省人大常委会，2005 年 5 月 27 日）；

12.《青海省水环境功能区划》（青政发（2004）64 号，2004 年 6 月 3 日）；

13.《青海省主体功能区规划》（青海省主体功能区规划编制工作领导小组办公室，2014 年 3 月）；

14.《青海省生态功能区划》（青海省环境保护厅、青海省科学技术厅，2009

年 3 月 27 日）。

1.1.4 技术依据

1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2.《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

3.《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

4.《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

5.《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

6.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

7.《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

8.《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

9.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

10.《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

11.《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）；

12.《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）；

13.《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；

14.《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

15.《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017 年 7 月 1 日）；

16.《煤矿防治水规定》（国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局，第 28 号令，2009 年 9 月 21 日）；

17 .《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ26-2010)。

1.1.5 资料依据

1.《青海省鱼卡煤田东部煤炭地质勘探报告》（青海省煤炭地质勘查院，2007 年 3 月）；

2.《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》（青海省煤炭地质勘查院，2016 年 2 月）；

3.《青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡二号井可行性研究报告》（煤炭工业太原设计研究院，2018 年 7 月）；

4.《青海省鱼卡矿区总体规划环境影响报告书》（煤炭工业太原设计研究院，2009 年 5 月）；

5.《青海省鱼卡矿区总体规划》（中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司，2006 年 5 月）。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析本项目建设是否符合国家、地方的产业政策及相关规划、环境保护政策；对项目建成后可能造成的环境污染和生态影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制与环境功能区的要求；提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案和生态影响减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

1.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相符性。

2.通过对评价区的污染源调查及环境质量现状监测与调查，摸清该区域污染源分布和环境质量现状。

以区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，以建设绿色生态矿区为目的，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

3.本项目为煤炭资源开发项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采空沉陷引起的生态破坏是本项目的重要特点，且其影响延续时间长、涉及范围广。因此，本次评价确定的基本原则是：突出重点、点面结合、远粗近细。

4.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 评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据煤矿开发建设对环境的影响和环境对项目的制约程度分析，本项目环境影响识别见表 1-3-1。

表 1-3-1　　环境影响识别表

环境因素 / 生产环节	环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境	土壤环境
井下开采		○	●		●	◎
工业场地	◎	○	○	○	○	○
风井场地	○			◎	○	○
锅炉烟气	◎				○	○
污水排放		○	○		○	○
固体废物	○		◎		○	○
公路运输				◎	◎	○
备注	●为显著影响；◎为中等影响；○为轻微影响					

从表中可以看出：环境因素中生态环境、地下水为显著影响，环境空气、声环境、土壤环境为中等影响，地表水为轻微影响。开发活动对环境的影响程度上最严重的是煤炭开采对生态环境、地下水环境的影响，其次为锅炉烟气、矿井废水、固体废物堆置等对环境空气、声环境等的影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合本项目工程特点和污染源排放特征及项目区周边环境现状，确定本次评价因子见表 1-3-2。

表 1-3-2　　评价因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
大气环境	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3
	影响评价	PM_{10}、SO_2、NO_x
地表水环境	影响分析	SS、COD、BOD_5、NH_3-N
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、铁、锰、镉、硫酸盐、高锰酸盐指数、氟化物、溶解性总固体、六价铬、挥发酚、氰化物、铅、氯化物、细菌总数、总大肠菌群
		K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}
	影响评价	NH_3-N、石油类

评价要素	评价类型	评价因子
声环境	现状评价	连续等效 A 声级
	影响评价	
固体废物	影响分析	矸石、炉渣、脱硫渣、生活垃圾、污泥、废润滑油、废机油
生态环境	现状评价	地形地貌、土地利用、地表植被、野生动物、土壤侵蚀
	影响评价	
土壤环境	现状评价	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中基本项目

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1.生态功能区划

根据《青海省生态功能区划》，本评价区属于“柴达木盆地荒漠-盐壳生态区”中的“大柴旦沙漠化控制生态功能区”。

2.地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为地下水Ⅲ类区。

3.地表水环境

根据《青海省水环境功能区划》，鱼卡河—敦格公路交叉点至马海农场河段水环境功能为饮用水源保护区，为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类区。

4.大气环境

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，评价区环境空气质量应划为二类区。

5.声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，工业场地为 3 类区，公路两侧为 4a 类区。

1.4.2 评价标准

1.环境质量标准

⑴环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

⑵地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；

⑶地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅱ类标准。

⑷声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），其中工业场地、风井场地执行 3 类标准，交通干线（公路）两侧执行 4a 类标准；

⑸土壤环境：执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》。

评价标准值见表 1-4-1~表 1-4-5。

表 1-4-1　　《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（μg/Nm^3）	污染物名称	取值时间	浓度限值（μg/Nm^3）
TSP	年平均 24 小时平均	200 300	PM_{10}	年平均 24 小时平均	70 150
SO_2	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60 150 500	NO_2	年平均 24 小时平均 1 小时平均	40 80 200
CO	24 小时平均 1 小时平均	4mg/Nm^3 10mg/Nm^3	O_3	日最大8小时平均 1 小时平均	160 200

表 1-4-2　　《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

序号	污染物名称	标准值（mg/L）	序号	污染物名称	标准值（mg/L）
1	pH	6.5-8.5(无量纲)	12	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
2	总硬度	≤450	13	氨氮（以 N 计）	≤0.5
3	溶解性总固体	≤1000	14	氟化物	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	15	汞	≤0.001
5	铁	≤0.3	16	镉	≤0.005
6	锰	≤0.1	17	六价铬	≤0.05
7	氰化物	≤0.05	18	铅	≤0.01
8	挥发酚	≤0.002	19	砷	≤0.01
9	耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	≤3.0	20	菌落总数	≤100CFU/ml
10	硝酸盐（以 N 计）	≤20	21	总大肠菌群	≤3 CFU/100ml
11	氯化物	≤250			

表 1-4-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	标准	序号	项目	标准
1	pH	6～9	13	铅	≤0.01
2	挥发酚	≤0.002	14	硫化物	≤0.1
3	氟化物	≤1.0	15	硫酸盐	250
4	氨氮	≤0.5	16	高锰酸盐指数	≤4
5	石油类	≤0.05	17	六价铬	≤0.05
6	化学需氧量	≤15	18	溶解氧	≥6
7	五日生化需氧量	≤3	19	氰化物	≤0.05
8	砷	≤0.05	20	总磷	≤0.1
9	汞	≤0.00005	21	氯化物	250
10	锌	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	镉	≤0.005	23	粪大肠菌群	≤2000
12	铜	≤1.0			

表 1-4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼 间	夜 间	单位	适用范围
3	65	55	dB（A）	工业场地、风井场地厂界
4a	70	55		公路两侧

表 1-4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其它	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其它	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其它	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其它	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其它	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其它	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.污染物排放标准

⑴废气：锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准；颗粒物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中标准；

⑵废水：矿井水和生活污水处理后综合利用，回用于井下消防洒水执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中水质标准；回用于绿化用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化用水水质

标准；

⑶噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；

⑷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）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单和《煤炭工业污染物排放标准》(GB20246-2006)有关规定。

污染物排放标准值见表 1-4-6~表 1-4-12。

表 1-4-6 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 标准

锅炉类型	污染物	浓度限值	单位
燃煤锅炉	颗粒物	50	mg/m^3
	SO_2	300	
	NO_x	300	
	汞及其化合物	0.05	
	烟气黑度（格林曼黑度，级）	≤1	

表 1-4-7 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 标准

污染物	生产设备	
	原煤筛分、破碎、装载点等除尘设备	煤炭风选设备通风管道、晒面、装载点等除尘设备
颗粒物	$80mg/Nm^3$ 或设备去除率＞98%	$80mg/Nm^3$ 或设备去除率＞98%

表 1-4-8 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 标准

作业场所	监控点		煤炭工业所属装卸场所	煤炭储存场所、煤矸石堆置场
			无组织排放限值（mg/Nm^3）（监控点与参考点浓度差值）	无组织排放限值（mg/Nm^3）（监控点与参考点浓度差值）
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	1.0
	SO_2		—	0.4

表 1-4-9 《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）

序号	项目	标准
1	浊度	≤5（NTU）
2	悬浮物粒径	≤0.3mm
3	pH	6～9
4	大肠菌群	＜3 个/L
5	BOD_5	≤10 mg/L

表 1-4-10 《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）绿化

序号	污染物名称	标准值（mg/l）	序号	污染物名称	标准值（mg/l）
1	pH	6.0～9.0(无量纲)	6	氨氮	20
2	色度	30	7	LAS	1.0
3	浊度	10（NTU）	8	溶解氧	1.0
4	溶解性总固体	1000	9	总大肠菌群	3 个/L
5	BOD_5	20			

表 1-4-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	昼间	夜间	单位	适用范围
3	65	55	dB（A）	工业场地厂界

表 1-4-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼夜	夜间	单位
70	55	LAeqdB

3.其它

⑴《生产建设项目水土流失防治标准》；

⑵《土地复垦技术标准》。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），确定生态影响评价工作等级为二级，具体见表 1-5-1。

表 1-5-1 生态影响评价工作等级判定表

项目	工程占地范围	影响区域生态敏感性	评价工作等级
指标	占地 0.1833km^2（≤2.0km^2） 道路长 2.513km（≤50km）	一般区域	二级
备注：根据占地面积、道路长度和区域生态敏感性，初步确定评价工作等级为三级，根据矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变的情况下，评价等级应上调一级，最终确定为二级。			

2.地下水环境

工业场地产生的生活污水与井下采煤产生的矿井水可能在项目运行过程中的污废水处理站非正常状况下通过包气带进入浅层地下水，对地下水水质造成污染影响；矸石周转场淋溶液非正常状况下通过包气带进入浅层地下水，对地下水水质造成污染影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016 ）附录 A，本项

目工业场地为 III 类项目，矸石周转场为 II 类项目。

表 1-5-2　　评价工作等级分级表

项目类型 / 环节敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据野外调查结果，工业场地与矸石周转场下游没有村庄饮用水源井，工业场地、矸石周转场与大鱼山规划水源地、鱼卡规划水源地不在一个水文地质单元内。由此判定：地下水环境敏感程度等级为较敏感，工业场地地下水环境影响评价工作等级为三级，矸石周转场地下水环境影响评价工作等级为二级。

3.地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018），确定地表水环境评价工作等级为三级 B，见表 1-5-3。

表 1-5-3　　地表水环境评价工作等级判定表

项目	排放方式	水排放量（m^3/d）、水污染物当量数 W	评价工作等级
指标	间接排放	—	三级 B

4.大气环境

（1）估算模型参数

估算模型参数见表 1-5-4。

表 1-5-4　　估算模型参数表

参　　数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		35
最低环境温度/℃		-18
土地利用类型		沙漠化荒地
区域温度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否

（2）判定依据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选取锅炉烟气中烟尘、SO_2 及 NOx 作为核算因子，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%

时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，确定本项目的大气环境影响评价工作等级。计算公式如下。

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

评价工作等级按表 1-5-5 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）。

表 1-5-5　　大气环境评价工作等级判定表

评价等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	P_{max} < 1%

（3）判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 1-5-6。各污染源污染物最大地面浓度估算结果见表 1-5-7。

表 1-5-6　　废气污染源的参数表

名称	污染物	污染源强（t/a）	排气温度（℃）	排气筒（m）		排气量（Nm^3/h）	污染源性质
				高度	内径		
锅炉房	颗粒物（PM_{10}）	2.61	≤120	50	1.7	63190	点源
	SO_2	17.11					
	NO_x	9.50					
矸石破碎、筛分	颗粒物（PM_{10}）	0.419	常温	15	0.5	8000	点源

表 1-5-7　　各污染源污染物估算结果

污染源	锅炉房						矸石破碎、筛分	
下风向距离(m)	SO_2 浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	NO_2 浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	PM_{10} 浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	PM_{10} 浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
50	0.027313	5.46	0.015165	7.58	0.004166	0.93	0.017199	3.82
100	0.027204	5.44	0.015105	7.55	0.004150	0.92	0.042915	9.54
200	0.020051	4.01	0.011133	5.57	0.003059	0.68	0.044130	9.81
300	0.021495	4.30	0.011935	5.97	0.003279	0.73	0.032634	7.25
400	0.018921	3.78	0.010506	5.25	0.002886	0.64	0.047994	10.67
500	0.015956	3.19	0.008859	4.43	0.002434	0.54	0.067318	14.96

污染源	锅炉房						矸石破碎、筛分	
下风向距离(m)	SO_2浓度(mg/m^3)	占标率(%)	NO_2浓度(mg/m^3)	占标率(%)	PM_{10}浓度(mg/m^3)	占标率(%)	PM_{10}浓度(mg/m^3)	占标率(%)
600	0.016301	3.26	0.009051	4.53	0.002487	0.55	0.083074	18.46
700	0.017223	3.44	0.009563	4.78	0.002627	0.58	0.068127	15.14
800	0.020425	4.09	0.011341	5.67	0.003116	0.69	0.056778	12.62
900	0.022441	4.49	0.012460	6.23	0.003423	0.76	0.049647	11.03
1000	0.023582	4.72	0.013093	6.55	0.003597	0.80	0.043143	9.59
1500	0.023010	4.60	0.012776	6.39	0.003510	0.78	0.049762	11.06
2000	0.019391	3.88	0.010766	5.38	0.002958	0.66	0.025500	5.67
2500	0.016592	3.32	0.009212	4.61	0.002531	0.56	0.023441	5.21
3000	0.078966	15.79	0.043844	21.92	0.012046	2.68	0.013278	2.95
3500	0.098129	19.63	0.054484	27.24	0.014969	3.33	0.012740	2.83
4000	0.121610	24.32	0.067522	33.76	0.018551	4.12	0.006370	1.42
4500	0.101010	20.20	0.056084	28.04	0.015408	3.42	0.009762	2.17
5000	0.082681	16.54	0.045907	22.95	0.012612	2.80	0.009930	2.21
6000	0.059508	11.90	0.033041	16.52	0.009077	2.02	0.007727	1.72
7000	0.067908	13.58	0.037705	18.85	0.010359	2.30	0.005819	1.29
8000	0.063869	12.77	0.035462	17.73	0.009743	2.17	0.005344	1.19
9000	0.053475	10.70	0.029691	14.85	0.008157	1.81	0.004152	0.92
10000	0.053119	10.62	0.029493	14.75	0.008103	1.80	0.003224	0.72
11000	0.048602	9.72	0.026985	13.49	0.007414	1.65	0.003160	0.70
12000	0.035335	7.07	0.019619	9.81	0.005390	1.20	0.002819	0.63
13000	0.035534	7.11	0.019730	9.86	0.005420	1.20	0.002808	0.62
14000	0.038222	7.64	0.021222	10.61	0.005830	1.30	0.002515	0.56
15000	0.033791	6.76	0.018762	9.38	0.005155	1.15	0.002246	0.50
16000	0.033227	6.65	0.018449	9.22	0.005069	1.13	0.002143	0.48
下风向最大浓度	0.130270	26.05	0.072330	36.16	0.019872	4.42	0.086028	19.12
$D_{10\%}$最远距离	10315m		14341m		/		1594m	

（4）确定评价等级

根据表1-5-7的计算结果，本项目C_{Max}=0.072330mg/m^3，P_{MAX}=36.16%＞10%，因此，确定本项目环境空气影响评价等级为一级。

5.声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定声环境评价工作等级为三级，见表1-5-8。

表 1-5-8　　声环境评价工作等级判定表

项目	声环境功能区类别	噪声级增高量	影响人口	评价工作等级
指标	3 类	3dB 以下	变化不大	三级

6.环境风险

本矿井为瓦斯矿井，掘进矸石和本矿的洗选矸石全部回填井下，地面不设爆炸材料库，炸药由矿区统一供给。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定建设项目环境风险评价工作等级为简单分析，见表 1-5-9。

表 1-5-9　　建设项目环境风险评价工作等级判定表

项目	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势	评价工作等级
指标	轻度危害（P4）	环境低度敏感区（E3）	Ⅰ	简单分析

7.土壤环境

项目主体工程包括井下开采工程和地面工程（工业场地、风井场地、矸石周转场）。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属煤矿采选类，为Ⅱ类项目。井田开采区属于生态影响型；工业场地、风井场地及矸石周转场属于污染影响型。

（1）生态影响型等级划分

①敏感性调查及判定

项目区干燥度为 19.37；区内第四系基本上属于透水不含水层，碎屑岩类层间承压水水位埋深为 8－20m，常年地下水水位埋深＞1.5m；鱼卡二号井位于柴达木盆地北东边缘山间凹地，属于高原戈壁沙漠地貌，周边有低山丘陵，区内总体地形较平坦；根据土壤环境质量监测结果，项目区土壤含盐量＜0.2g/kg、pH 值在 8.64～9.35 之间。

本项目生态敏感性判定结果见表 1-5-10。

表 1-5-10　生态影响型敏感程度判定表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水平均埋深＜1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水平均埋深≥1.5m，或 1.8＜干燥度≤2.5 且常年地下水平均埋深＜1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5 或常年地下水平均埋深＜1.5m 的平原区；或 2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5＜pH≤5.5	8.5＜pH≤9.0
不敏感	其他	5.5＜pH＜8.5	

项目区情况	干燥度 19.37；常年地下水平均埋深＞8m；区内地势平坦；土壤含盐量≤0.2g/kg 的区域	8.64～9.35
敏感性判定	较敏感	碱化敏感

根据表 1-5-10 判定，项目区属于生态影响碱化敏感区域；敏感程度确定为生态影响敏感型。

②生态影响评价工作等级判定

本项目生态影响评价工作等级判定见表 1-5-11。

表 1-5-11　生态影响型评价工作等级判定表

项目类别 / 敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一级	二级 √	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	——

（2）污染影响型等级划分

矿井地面建设工业场地、风井场地及矸石周转场三个工业场地，三个地块周边均无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目区周边环境不敏感。工业场地、风井场地及矸石周转场占地面积分别为 11.46hm^2、0.55hm^2、0.50hm^2，占地规模依次属于中型、小型、小型。

本项目污染影响评价工作等级判定结果见表 1-5-12。

表 1-5-12　污染影响型评价工作等级判定结果表

规模 / 敏感性	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——
工业场地					三级				
风井场地						三级			
周转场						三级			

1.5.2 评价范围

1.生态

⑴开采影响：根据项目评价级别及井工矿对生态因子的影响方式、影响程度，

同时考虑采煤塌陷影响最大范围（地表下沉 10mm 时地表沉陷最大影响半径373m），本次评价考虑生态系统的完整性，将井田边界向外延伸 500m 作为生态评价范围，约 27.12km^2。

⑵占地影响：18.33hm^2，包括：工业场地 11.46hm^2，风井场地 0.55hm^2，矸石周转场 0.5hm^2，进场道路 1.94hm^2，风井道路 2.08hm^2，管状胶带输送机 0.95hm^2，输水管线 0.85hm^2。

2.地下水环境

水质评价范围：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，依据工业场地附近的地质、地貌和水文地质条件确定地下水环境现状调查评价范围：工业场地、矸石周转场上游及两侧为地表分水岭，下游 2.5km，作为评价范围，面积约为 7.84km^2。

水量评价范围：井田内地下水最大影响半径为 462m，本次评价水量评价范围将井田边界向外延伸 500m 作为评价范围，约 27.12km^2。

3.地表水环境

项目井田边界周围 2.5km 范围内无天然地表水体。

4.大气环境

以工业场地锅炉房烟囱为中心，边长 30km 的矩形范围。

5.声环境

工业场地、风井场地厂界外 200m 及公路两侧 200m 以内的范围。

6. 土壤环境

井下开采生态影响型评价范围为井田边界外扩 2㎞；工业场地、风井场地及矸石周转场污染影响评价范围为场地边界外扩 50m。

1.6 评价工作内容及重点

1.6.1 评价工作内容

采用资料收集、现场调查和监测，环境影响识别和筛选，分析本项目井田范围内自然环境、生态环境、大气环境、声环境、水环境等的影响，现状存在的问题及采取的措施，同时提出相应的污染防治措施和生态保护的整治措施。

1.6.2 评价重点

本环评重点为井下采煤导致地表沉陷对生态环境的破坏，提出切合当地实际的生态治理恢复措施；评价的另一重点是分析项目开发对地下水及水资源的影响，以资源综合利用为核心，提出矿井排污废水处理综合利用方案以及煤矸石及生活垃圾的合理处置方案。此外，针对生产系统、锅炉房烟气及运输扬尘对项目区环境空气污染影响提出切实可行的防治措施。

1.7 环境保护目标

根据现场调查，项目井田范围及周边 5km 内无自然保护区、风景名胜区。环境保护目标分布情况见表 1-7-1。环境保护目标图详见图 1-7-1。

表 1-7-1　　环境保护目标一览表

环境要素	影响因素	保护目标	概况	保护要求
生态环境	地表沉陷	土地	地利用类型以裸岩石砾地 12.78km^2，占评价区总面积的 47.10%。	土地复垦率 100%，生态环境不恶化
		植被	区内植物以温性荒漠植物为主，主要有驼绒藜属，盐爪爪属，猪毛菜属、滨藜属等旱生半灌木。	控制占地面积，减少植被破坏面积并降低生物量的损失
		土壤	评价区内有两种土壤类型：洪积盐土、高山漠土，其中主要以洪积盐土主。	控制水土流失和占地面积，减少土壤扰动，保护结皮
		野生动物	评价区内野生动物有主要狼、高原兔、毛腿沙鸡、雕、鹰、石鸡等。	减少人为活动对野生动物的干扰
		沼泽草甸	主要生长有苔草、西藏嵩草、华扁穗草、水葱、杉叶藻等，井田距离规划环评划定的沼泽草甸保护范围约 900m。	防止沼泽草甸萎缩退化，保护沼泽草甸不受采煤影响
	占地	工业场地	占地面积 11.46hm^2。	绿化系数 15%
		风井场地	占地面积 0.55hm^2。	绿化系数 15%
		公路	进出场道路 1.94hm^2，风井道路 2.08hm^2。	控制占地面积，减少人为扰动
		管状胶带输送机	鱼卡二号井~鱼卡矿区中央选煤厂管状胶带输送机占地面积 0.95hm^2。	
		供水管线	鱼卡二号井~鱼卡矿区中央选煤厂供水管线占地面积 0.35hm^2。	
			水源井~鱼卡二号井供水管线占地面积 0.50hm^2。	
		矸石周转场	占地面积 0.50hm^2。	
地下	含水层		井田及评价范围内第四系松散岩类孔隙	《地下水质量标

环境要素	影响因素	保护目标	概况	保护要求
水环境			水、第Ⅰ含水岩组（M5 顶板大煤沟组上含煤段（J_{2d}^{3}）承压含水岩组）、第Ⅱ含水岩组（M7 顶板大煤沟组砂岩段（J_{2d}^{2}）承压含水岩组）	准》Ⅲ类标准
	规划鱼卡水源地		水源地现有 4 眼井，拟给鱼卡一、二矿、三矿供水，尚未启用，也未划定保护区。井田边界距离《鱼卡矿区总体规划环境影响报告书》中暂划的二级保护区边界约 260m，一级保护区边界约 5350m。	水质、水量不受影响
	规划大鱼山水源地		水源地水井尚未开凿，也未划定保护区。井田边界距离《鱼卡矿区总体规划环境影响报告书》中暂划的二级保护区边界约 260m，距离一级保护区边界约 3360m。	
声环境	厂界噪声		工业场地、风井场地厂界 200m 范围内无居民聚集区。	《声环境质量标准》3 类区
	交通噪声		道路两侧 200m 范围内无居民聚集区。	
环境空气	锅炉烟气、颗粒物		工业场地为中心，边长 30km 范围内无居民聚集区。	《环境空气质量标准》二类区

2 建设项目工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目

建设规模：1.2Mt/a

建设性质：煤炭开采，新建

建设地点：青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委

开拓方式：斜井开拓

采煤方法：$M3_{上}$煤层采用薄煤层综采，$M3_{下}$、M_4、M_5煤层时采用综采一次采全高采煤法，M7 煤层采用综采放顶煤一次采全高开采（煤层厚度小于 13m 的地段）和分层开采（煤层厚度在 13m～46.10m 的地段，先综采上分层，再综采放顶煤开采下分层）相结合的采煤方法，全部垮落法管理顶板。

外运方式：管状胶带输送机

建设工期：38 个月

服务年限：125.8a

在籍人数：1041 人，全员效率为 8.0t/工

工作制度：年工作 330 天，日工作 16 小时

占地面积：18.33hm^2

项目总投资：10.78 亿元。

2.1.2 项目组成

建设项目组成见表 2-1-1。

表 2-1-1　　项目组成表

工程类别	项目名称		工程特征或基本情况
主体工程	井下工程	主斜井	净宽 5.4m，净断面 19.5m^2，倾角 25°，斜长 996m。井筒右侧装备带宽 1200mm 的大倾角强力带式输送机，左侧装备一台绳轮直径 1500mm 的架空乘人器，中间设行人台阶和扶手。担负矿井的煤炭及人员提升任务，兼作进风井和安全出口。
		副斜井	净宽 5.4m，净断面 19.5m^2，倾角 7-25°，斜长 910m。装备一台

工程类别	项目名称		工程特征或基本情况
			2JK-3.5×2.1/31.5E 双滚筒提升机，设行人台阶和扶手。担负矿井矸石提升、材料设备下放等所有辅助提升任务，兼做进风井和安全出口。
		回风立井	净径 φ6.0m，净断面 28.27m^2，一水平标高+2820m，垂深 373.0m，最终落底于 7 号煤层上方岩层中，落底标高+2600m。垂深 593.0m，装备梯子间。担负矿井初期回风任务，兼做安全出口。
		开拓巷道	初期沿井田中央布置一组下山巷道，开采井田内的上组煤，主要大巷为：沿 4 号煤层布置的集中轨道下山、集中进风行人下山、集中胶带下山及集中回风下山，+2800m 水平轨道大巷、+2800m 水平回风大巷、+2500m 水平西翼轨道大巷、+2500m 水平西翼胶带大巷、+2500m 水平回风石门。矿井移交、达产时，井巷工程总长度 15654m。
		井底车场硐室	在副斜井井底设置+2800m 水平井底车场，车场采用平车场型式。主斜井井底初期设置主斜井溜煤眼、主井井底清理撒煤硐室；在主斜井与副斜井中间设等候室、调度室及医务室；在副斜井井底设置有集中轨道下山绞车房。在+2800m 水平轨道大巷附近设置有中央变电所、主排水泵房、管子道、井底水仓、消防材料库、爆破材料发放硐室、蓄电池电机车充电检修硐室和井底永久避难硐室等。
	地面工程	工业场地	占地面积 11.46hm^2，布置有主斜井井口房、原煤缓冲仓、35kv 变电所、副斜井井口房、提升机房、空气加热室、压风机房、井下废水处理站、机修车间、办公楼、食堂食堂等建、构筑物。
		风井场地	占地面积 0.55hm^2，布置回风立井井筒、通风机房、配电室等。
		矸石周转场	位于风井场地东约 50m 处，占地面积 0.5hm^2，四周建设 7m 高挡风抑尘网。
辅助工程	矸石井下充填系统		设计采用膏体充填方式，在一采区 3 号煤层中布置一个矸石充填工作面，采用矸石返井管路充填系统将矿区中央选煤厂洗选的本矿矸石充填工作面。设计确定矸石充填工作面长度为 200m。
	防灭火灌浆系统		灌浆材料为鱼卡矿区中央选煤厂洗选矸石，灌浆站内设煤矸石粉碎机、胶体制备机、滤浆机、定量送料机、皮带输送机等。
	机电设备修理间		建筑面积 252m^2，布置车床、牛头刨床、立式钻床、电焊机、砂轮机、单梁起重机等设备。
	木材加工房		建筑面积 162m^2，布置木工带锯机、木工圆锯机、自动万能磨锯机、双面木工压刨床等。
	煤样室、化验室		不设煤样室和化验室，由鱼卡矿区统一考虑。
公用工程	给排水	水源	取鱼卡矿区水源井和处理后的矿井水、生活污水。
		给水系统	采用分区分质供水，分为工业场地、风井场地供水系统。
		排水系统	采用雨污分流排水，污水收集后进入污水处理站进行处理，达标回用，初期雨水收集后汇入初期雨水收集池沉淀后回用。
	供电	供　电	两回电源均引自红杉 110kV 变电站 35kV 母线侧，送电距离为 9km。

工程类别	项目名称		工程特征或基本情况
		配　电	工业场地新建一座 35/10kV 变电站
	供热	工业场地锅炉房	锅炉房内设 2 台 SZL20-1.25-AⅡ型蒸汽锅炉，1 台 WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉。采暖期运行 2 台燃煤锅炉，每天运行 16h；非采暖期运行 1 台 WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉。
	管线	鱼卡二号井~鱼卡矿区中央选煤厂供水管道	供水管道长约 3.5km，埋深不小于 2.0m，管线使用 DN150mm 的钢管。管线由工业场地引出后向东北至鱼卡矿区中央选煤厂。
		水源井~鱼卡二号井输水管线	现有 2 座大口井位于工业场地东南约 5km 处，水源井~鱼卡二号井输水管线沿现有道路已铺设完毕。输水管线埋地敷设，埋深不小于 2.0m，长 7.5km，管径为 DN300。
	行政福利设施		办公楼、文体中心、食堂、汽车库、单身公寓。
储运工程	储存设施		1 座Φ12m，H=28m 的原煤缓冲仓，总容量 6000t。
			工业场地灌浆站、井下充填矸石储存在储料棚内，建筑面积 20m×30m=600m^2。
	道路		进场道路长 1.134km，路面宽度为 9.0m，占地 1.94hm^2。
			风井道路长 1.379km，路面宽度为 7.0m，占地 2.08hm^2。
	管状胶带输送机		矿井原煤通过管状胶带输送机运至矿区中央选煤厂进行洗选，运距约 3.5km，占地面积 0.95hm^2。
环保工程	废气	锅炉烟气治理	燃用洗精煤，每台燃煤锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%。处理后烟气经高 50m 直径 1.7m 烟囱排放。
		原煤输送	采用管状胶带输送机。
		煤炭储存	采用筒仓储存，顶部设轴流风机和瓦斯监控探头。
		矸石储存	灌浆站和井下充填所需矸石采用轻钢结构类型，钢筋砼基础，彩板外墙，轻钢屋顶的储料棚储存；矸石周转场地面硬化，堆存时采取洒水措施，四周建设不低于 7m 高挡风抑尘网。
		矸石粉碎、筛分	灌浆站内设煤矸石粉碎机 2 台，直线振动筛 2 台，煤矸石粉碎机上方各设置一套抑尘罩+扁布袋除尘器，直线振动筛配置防尘罩，采取措施后除尘效率能达到 99%，处理后粉尘经 15m 高直径 0.5m 排气筒排放。
		运输扬尘	控制运输矸石汽车装载量，加盖篷布；配备洒水车定期洒水清扫。
	废水	矿井水处理	工业场地建 1 座矿井水处理站，处理规模 6000m^3/d，采用混凝、沉淀、过滤、消毒+过滤、反渗透处理工艺处理后全部回用井下降尘、防灭火灌浆、道路降尘、绿化等。
		生活污水处理	工业场地建 1 座生活污水处理站，处理规模为 720m^3/d，采用生物接触氧化加过滤处理工艺，处理后全部回用于中央选煤厂。
		初期雨水	在工业场地辅助生产区器材库附近设 1 个初期雨水收集池（容积 300m^3），将初期雨水收集沉淀后回用于场地抑尘洒水。
	固体废物处置		原煤经过矿区中央选煤厂洗选后的洗选矸石和掘进矸石用于井下填充采空区；矿井水处理站污泥销售；生活污水处理站污泥脱水后和生活垃圾运至青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡

工程类别	项目名称	工程特征或基本情况
		有限责任公司生活垃圾填埋场处置，废机油、废润滑油等交由有资质单位处置。
	噪声防治	选用低噪声型号设备；风机安装消声器，水泵采用柔性接头连接，设备安装减振基础；锅炉房、通风机房等安装双层窗户。
	生态治理	对于受采动影响的土地进行裂缝填充、平整土地、砾石压盖等土地复垦措施；工业场地、风井场地绿化率达到15%以上。

2.1.3 产品方案及流向

鱼卡二号井生产的原煤通过管状胶带输送机运至鱼卡矿区中央选煤厂进行洗选，洗选后的矸石和掘进矸石充填井下采空区。

2.1.4 项目总平面布置及占地

工业场地位于既有青新公路（315国道）北侧800m较宽缓平坦的低山丘陵戈壁沙漠地带，风井场地位于工业场地北部900m处，地面不设爆破器材库场地，依托鱼卡一号矿井火药库，井下设有爆破材料发放硐室。煤炭外运采用管状胶带输送机。

项目总平面布置见图2-1-1。

1、工业场地

工业场地按功能区划分大致分为三大区：主要生产区、辅助生产区、行政福利区。具体布置分述如下：

⑴主要生产区：以主斜井井口为中心的主要生产设施基本位于工业场地中北部，主要布置有：主斜井井口房及电控室联建、主斜井空气加热室、原煤缓冲仓、生活供水系统；生产、消防供水系统、35kv变电所等建、构筑物。

⑵辅助生产区：位于场地的中南部，主要布置有：副斜井井口房、天轮架、副斜井提升机房、副斜井空气加热室、蓄电池机车库、10/0.4kv变电所、压风机房、矿井水处理站、消防材料库、岩粉库、器材库、机修车间、坑木加工房、高位翻车机房、地面窄轨铁路及道岔等建、构筑物。

⑶行政福利区：位于工业场地西部上风侧位置，主要布置有矿办公楼、培训中心、汉民食堂和回民食堂各1座、汽车库、5栋单身公寓、行政区户外组合站、生活区户外组合站、任务交待室及灯房浴室联合建筑、门卫室、生活污水处理站

等建、构筑物。

工业场地占地面积 11.46hm^2，绿化面积 1.72hm^2，绿化系数 15%。

工业场地总平面布置图见图 2-1-2。

2、风井场地

风井场地位于工业场地北部 900m 处，其间有风井道路相连通。场地内主要布置有回风立井井筒、通风机房、配电室、井下充填储料棚，以及安全出口及场内道路和排水系统等。

风井场地占地面积为 0.55hm^2，绿化面积为 0.08hm^2，绿化系数为 15％。

风井场地平面布置图见图 2-1-3。

3、矸石周转场

为实现鱼卡矿井产生的洗选煤矸石再利用，矿方拟采用井下矸石填充工艺对鱼卡矿区中央选煤厂洗选矸石进行综合利用，设计采用膏体填充方式。考虑在矿井运行初期和运营期特殊情况下不能完全充填，将矸石临时堆放于风井场地东约 50m 处矸石周转场。矸石周转场占地 0.5hm^2，按堆高 6.0m、边坡 1：1.3 考虑矸石堆放，矸石周转场设计堆放矸石量约 2.6 万 m^3。

鱼卡矿区中央选煤厂主要入洗鱼卡矿区一号和二号矿生产的原煤，选煤厂一期生产能力 300 万 t/a，洗选矸石产生量 55 万 t/a，其中本矿洗选矸石量约为 22 万 t/a，矸石周转场可堆存矸石约 1 个月。

4、项目占地

矿井建设分项用地数量和总用地数量详见表 2-1-2。

2.1.5 劳动定员及生产效率

在籍人数：1041，全员效率为 8.0t/工。

2.1.6 建设计划

建设剩余工期 38 个月，其中：施工准备期 2 个月，井巷工程施工期为 31 个月，设备安装及联合试运转 5 个月。

2.1.7 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 2-1-3。

表 2-1-2　　矿井建设用地一览表

工程项目		永久占地				临时用地		合计
		采矿用地	公路用地	裸土地	裸岩石砾地	裸土地	裸岩石砾地	
工业场地		11.46						11.46
风井场地		0.55						0.55
矸石周转场		0.50						0.50
场外道路	进场道路		1.44	0.40	0.10			1.94
	风井道路		1.10	0.85	0.13			2.08
鱼卡二号井~鱼卡矿区中央选煤厂供水管道						0.25	0.10	0.35
鱼卡二号井~鱼卡矿区中央选煤厂管状胶带输送机				0.90		0.05		0.95
水源井~鱼卡二号井输水管线						0.40	0.10	0.50
合计		12.51	2.54	2.15	0.23	0.70	0.20	18.33

表 2-1-3　　主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标
1	井田范围	—	—
1.1	东西最长	km	6.7
1.2	南北最宽	km	4.5
1.3	井田面积	km^2	15.005
2	煤层	—	
2.1	可采煤层数	层	5
2.2	首采区煤层 M3 上平均厚度	m	1.42
2.3	首采区煤层 M4 平均厚度	m	3.54
2.4	首采区煤层倾角	（°）	20°
3	资源/储量	—	
3.1	地质资源量	Mt	365.65
3.2	工业资源/储量	Mt	295.82
3.3	设计资源/储量	Mt	284.27
3.4	设计可采储量	Mt	211.35
4	煤类	—	
4.1	M3、M4、M5 号煤层	—	长焰煤
4.2	M7 号煤层	—	不粘煤
5	煤质（M4 号煤层）	—	
5.1	灰分（原煤）	%	17.1
5.2	硫分（原煤）	%	1.06
5.3	挥发分（原煤）	%	40.13
5.4	发热量（原煤）	MJ/kg	26.99

序号	指标名称	单位	指标
6	矿井设计生产能力	—	
6.1	年生产能力	Mt/a	1.2
6.2	日生产能力	t/d	3636
7	矿井服务年限	a	125.8
8	矿井设计工作制度	—	
8.1	年工作天数	d	330
8.2	日工作班数	班	四
9	井田开拓	—	
9.1	开拓方式	—	斜井开拓
9.2	水平数目	个	3
10	采区	—	
10.1	回采工作面个数	个	1
10.2	掘进工作面个数	个	3
10.3	采煤方法	—	综采
11	地面运输	—	
11.1	场外公路长度	km	2.513
11.2	管状胶带输送机	km	3.5
12	建设用地	hm^2	18.33
13	地面建筑	—	
13.1	工业建（构）筑物总面积	m^2	13396.9
13.2	行政公共建筑物总面积	m^2	47624.0
14	人员配置	—	
14.1	在籍员工总人数	人	1041
14.2	原煤生产率	t/工	8
15	项目投资	—	
15.1	建设项目总造价	亿元	10.78
15.2	吨煤投资	元/t	657.67
16	建设工期	月	38

2.1.8 井田境界及资源概况

1.井田境界

⑴总体规划批复井田境界

根据国家发展和改革委员会文件发改能源〔2007〕3647 号《国家发展改革委关于青海省鱼卡矿区总体规划的批复》，鱼卡二号井田面积 37.2km^2。

⑵探矿权范围

2012 年国家拟建敦（煌）—（格）尔木铁路，铁路穿越鱼卡煤田，其中东西向穿越了鱼卡煤田东部勘探区（二井田），由于铁路从二井田穿过，该井田再不能作为一个整体开采，青海省能源发展（集团）有限责任公司在征得青海省国土厅的同意后，将铁路压覆区南部作为一个井田，同样称为“青海省鱼卡矿区二井田”并于 2015 年 11 月 19 日下发了探矿权证，重新划定的二井田探矿权范围面积 14.77km^2。

（3）大柴旦行委国土资源环境保护和林业局批准范围

2016 年 12 月，大柴旦行委国土资源环境保护和林业局以柴行国土资环林[2016]203 号《关于青海省能源发展（集团）有限责任公司申请划定青海省大柴旦行委鱼卡矿区二井田矿区范围的审查意见》，批准二井田矿区范围由 13 个拐点组成，划定矿区面积 15.0057km^2，标高 3100～2200m。拐点坐标见表 2-1-4。

表 2-1-4　　国土资源环境保护和林业局批准的矿区拐点坐标一览表

拐点编号	西安 80 坐标系		拐点编号	西安 80 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4215821.36	32402548.07	8	4212160.92	32408692.38
2	4216543.45	32404068.09	9	4212250.44	32408402.5
3	4215523.63	32404251.13	10	4212485.02	32407642.8
4	4216224.83	32404941.94	11	4212779.17	32406652.93
5	4216650.84	32405434.44	12	4213337.55	32404773.94
6	4214568.12	32406873.24	13	4214264.39	32401937.75
7	4215766.2	32407276.99			

（4）设计井田境界

设计推荐大柴旦行委国土资源环境保护和林业局批准的矿区范围作为矿井井田境界，井田呈一不规则多边形，面积 15.005km^2。

井田范围与探矿权范围关系示意图见图 2-1-4。

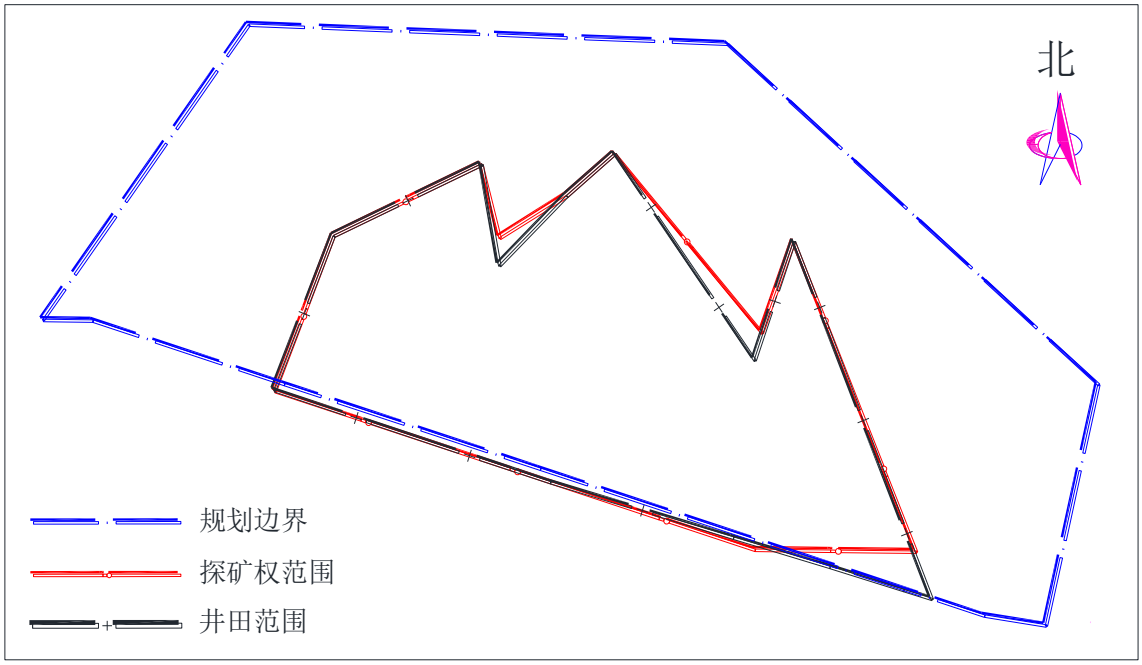


图 2-1-4　井田范围与探矿权范围、规划井田边界关系示意图

2.资源/储量

根据《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》及批复。全井田地质资源/储量 36565 万 t，矿井工业资源/储量为 29582 万吨。矿井设计资源/储量 28427 万吨，矿井设计可采储量 21135 万吨，具体见表 2-1-5。

表 2-1-5　　矿井设计可采储量计算表　　单位：万吨

序号	煤层	设计储量	保护煤柱				开采损失	设计可采储量
			工业场地	井筒	主要巷道	小计		
1	M3 上煤层	1060	34	15	50	99	192	769
2	M3 下煤层	1168	57	17	53	127	208	833
3	M4 煤层	3672	73	35	55	163	702	2807
4	M5 煤层	3849	64	30	91	185	733	2931
5	M7 煤层	18678	55	90	140	285	4598	13795
合计		28427	283	187	389	859	6433	21135

3.服务年限

矿井初期投产规模为 1.2Mt/a，矿井服务年限 125.8a，其中上组煤 43.7a。

4.煤层

⑴含煤地层

井田内含煤地层即中侏罗统大煤沟组（J_2d），地层平均厚度 382.42m。共含

煤 7 层，可采煤层为 M3 上、M3 下、M4、M5 及 M7 等煤层，其中 M5 及 M7 全区可采，为主要可采煤层，M3 上、M3 下、M4 煤层大部分可采，其它煤层属不可采煤层。可采煤层厚度为 19.36m，可采煤层含煤系数 5.06％。

⑵可采煤层

井田可采煤层为 M3 上、M3 下、M4、M5、M7 共 5 层煤。

可采煤层特征见表 2-1-6。

表 2-1-6　　主要可采煤层特征表

煤层	厚度（m） 最小-最大 平均	平均 间距 （m）	结构		可采 情况	顶底板岩性	
			煤层 结构	稳定 程度		顶板	底板
M3 上	0.09-5.58 1.42	5.62-33.14 17.09	较简单	较稳定	局部可采	粉砂岩 中粗砂岩	粉砂泥岩 粉砂岩
M3 下	0.44-8.53 3.49	6.13-32.95 19.98	较简单	较稳定	局部可采	粉砂岩 粉砂岩	泥岩 粉砂岩
M4	0.67-11.76 3.54	10.75-39.71 20.81	复杂	较稳定	大部可采	泥岩 粉砂岩	泥岩 粉砂岩
M5	0.19-6.21 2.43	44.75-208.15 119.69	较简单	稳定	全区可采	粉砂岩 粗砂岩	粉砂岩 粗砂岩
M7	0.51-46.10 13.39		较简单	稳定	全区可采	泥岩 粉砂岩	泥岩 粉砂岩

4.煤质、煤类与煤的用途

⑴煤质

①物理性质

M3 煤层：黑色，中～窄条带状结构，半亮～半暗型，多以半亮型煤夹薄层丝炭产出。沥青光泽，条痕褐黑色，略染指。

M4 煤层：黑色，中～宽条带状结构，半暗～半亮型，以暗煤为主。亮煤组分为沥青光泽，阶梯状断口，条痕褐黑色，较染指。亮煤中夹少量薄膜状丝炭。

M5 煤层：黑色，条痕褐黑色，中条带状结构。半亮型煤为主，亮煤多呈沥青光泽，阶梯状断口，夹窄条带状镜煤，强沥青光泽，贝壳状断口，细裂隙发育，裂隙中有黄铁矿薄膜。

M7 煤层：黑色，窄条带状结构，层状构造，煤岩组分较复杂，煤岩类型为暗淡～半亮型。半亮型煤中多夹丝炭，易破碎呈碎块状，裂隙发育。暗淡型煤破碎易呈粉末状。M7 煤层煤岩结构其上部多为半亮型而底部多为暗淡型。

②煤的化学性质及工艺性能

可采煤层主要煤质特征见表 2-1-7。

根据地质报告，鱼卡二号井共采集煤芯煤样 183 个，M3 下煤采样点数量为 17 个，全硫变化范围 0.43-4.10%，平均 1.31%，属中硫－高硫煤。含硫量超过 1.5%的仅有 ZK3-5 和 ZK2-1 两点，在 0.90-1.50%之间的占 35%，小于 0.90%的占 50%。

⑵煤类及工业用途

井田内 M3、M4、M5 为长焰煤，M7 煤层为不粘煤，从煤质特征和工艺性能上看，均适合工业用煤和民用煤。

5.瓦斯、煤尘及煤的自燃性

⑴瓦斯

根据地质勘探报告，地质勘探施工中共采取了 15 个瓦斯样，现场解析没有瓦斯析出，经过实验室测试分析瓦斯含量小于 3m^3/t。中深部瓦斯含量较大，其中西部 ZK11－1 钻孔瓦斯含量最大为 3.12m^3/t，其中 CH_4 含量为 2.34 m^3/t。预测计算矿井瓦斯量为 5.81m^3/t，为瓦斯矿井。

⑵煤尘爆炸性和自燃倾向性

根据地质勘探报告对钻孔的煤尘爆炸性测试和自燃倾向性鉴定结果，$M_{3上}$、$M_{3下}$、M_4、M_5 煤层煤属易自燃煤层，只有个别样品不易自燃；M_7 煤层除一个样品易自燃外，其他样品测试结果为不易自燃，根据对邻近大头羊煤矿和旺尕秀小煤矿等开采井调查，煤矿井下发生过煤层自燃现象，煤在地表堆放 3 个月左右便自燃，表明区内煤层属易自燃煤层。全部样品都有爆炸性，抑制煤层爆炸最低岩粉量 55～90％，爆炸性试验中大部分火焰长度大于 400mm。

井田内各可采煤层煤尘均有爆炸危险性，煤层自燃倾向性为易自燃煤层。

⑶地温

井田内地表温度影响范围在 0－40m，地层恒温带在 20－120m 之间，平均地温梯度 2.185℃/100m，属地温地压正常区。

表 2-1-7　　主要可采煤层煤质特征表

煤层名称	原煤								浮煤			煤类
	Mad（水分）%	Ad（灰分）%	Vdaf（挥发分）%	Qgr.v.d（发热量）MJ/kg	P（磷）%	Cl（氯）%	As（砷）μg/g	St.d（全硫）%	Vdaf（挥发分）%	Qgr.v.d（发热量）MJ/kg	GR.I（粘结指数）	
M3 上	1.34-5.47 3.20 （12）	16.45-36.69 25.20 （12）	38.05-44.34 40.43 （12）	19.57-27.58 23.91 （12）	0.019 （1）	0.009 （1）	17 （1）	0.91-3.04 1.60 （12）	37.88-43.52 39.48 （12）	29.92-31.34 30.32 （6）	1-8 （7）	长焰煤
		中灰煤	高挥发分煤	中热值煤	低磷煤	特低氯煤		中高硫煤			不粘、弱粘结煤	
M3 下	1.83-5.37 3.56 （17）	10.81-38.70 21.97 （17）	35.37-42.55 39.07 （17）	19.19-30.08 25.30 （17）				0.43-4.10 1.31 （17）	35.82-40.89 39.37 （15）	29.81-31.55 30.65 （7）	0-8 （7）	长焰煤
		中灰煤	高挥发分煤	中热值煤				中硫煤			不粘煤	
M4	1.56-6.84 3.63 （29）	6.10-40.02 17.1 （29）	33.48-44.49 40.13 （29）	16.68-30.65 26.99 （28）	0.054 （4）	0.040 （4）	1 （4）	0.54-1.77 1.06 （29）	33.93-41.78 39.57 （27）	30.37-32.00 31.49 （10）	0-15 （14）	长焰煤
		中灰煤	高挥发分煤	高热值煤	中磷煤	特低氯煤		中硫煤			弱粘煤	
M5	0.78-7.95 3.51 （27）	7.38-36.64 15.90 （27）	33.68-44.4 39.58 （27）	19.36-30.69 27.43 （27）	0.011 （4）	0.087 （4）	＜1 （4）	0.62-1.22 0.85 （27）	34.11-41.88 39.00 （23）	29.89-32.21 31.40 （10）	0-15 （16）	长焰煤
		低灰煤	高挥发分煤	高热值煤	低磷煤	低氯煤		低硫煤			不粘、弱粘结煤	
M7	1.84-5.99 3.63 （25）	5.71-30.54 11.54 （25）	29.10-41.59 34.31 （25）	22.00-31.05 28.92 （25）	0.024 （5）	0.069 （5）	0-4 （5）	0.11-1.80 0.58 （25）	30.49-39.99 34.33 （22）	31.19-32.56 32.11 （7）	0-12 （9）	不粘煤
		低灰煤	中高挥发分煤	高热值煤	低磷煤	低氯煤		低硫煤			不粘、弱粘结煤	

2.2 工程分析

2.2.1 井田开拓及开采

2.2.1.1 井田开拓

1.井田开拓方式

工业场地布置主斜井、副斜井 2 个井筒，风井场地布置回风立井 1 个井筒。各井筒特征见表 2-2-1。

表 2-2-1　　井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称		
			主斜井	副斜井	回风立井
1	井口坐标	纬距(X)	X=4213861.183	X=4213750.5	X=4214742.0
		经距(Y)	Y=32404416.0	Y=32404365.5	Y=32404257.0
2	提升方位角(°)		180°	180°	
3	井筒倾角(°)		25°	7-25°	90°
4	井口标高(m)		+3179.00	+3178.20	+3193.00
5	水平标高(m)	第一水平	+2758.00	+2800.00	+2820.00
		最终水平			+2600.00
6	井筒长度(m)	第一水平	996.00	910.00	373.0
		最终水平			593.0
7	直径或宽度(m)	净	5.4	5.4	6.0
		掘进	6.40/5.64	6.40/5.64	7.30/6.80
8	井筒断面(m^2)	净	19.5	19.5	28.27
		掘进	31.43/22.12	31.43/22.12	45.36/37.39
9	支护形式	厚度(mm)	500/120	500/120	800/450
		材料	钢筋混凝土/锚喷	钢筋混凝土/锚喷	钢筋混凝土/混凝土
10	井筒装备		装备一台 1.2m 的带式输送机和一台绳轮直径 1.5m 的架空乘人器，设台阶扶手	装备双钩串车、铺设 900mm 轨距、30kg 钢轨，设台阶扶手	装备梯子间
11	备注		新建	新建	新建

根据井田开拓部署和煤层赋存条件，将 M3 $_{上}$、M3 $_{下}$、M4 和 M5 煤层划分为上组煤，M7 煤层划分为下组煤。上组煤煤层平均间距 20m 左右，设计采用联合开采方式，矿井初期以一个生产采区、一个回采工作面和一个矸石充填工作面、两个综掘工作面和两个普掘工作面来保证矿井设计生产能力和正常生产接替。

（1）上组煤开拓方式

主斜井井筒落底后，在井底附近设置井底煤仓，通过煤仓上口基本平行于井

田南部边界向东布置一组+2800m 水平大巷，大巷采用三巷制，开采井田东部的上组煤（包括 F10 断层以东区域）。在+2800m 水平附近沿井田中部 4 号煤层布置一组集中下山巷道，开采井田中部的上组煤，集中下山共布置四条巷道，分别为集中轨道下山、集中进风行人下山、集中胶带下山及集中回风下山；上山开采区域布置一组二采区巷道，开采井田南部上组煤，二采区巷道共布置三条，分别为二采区轨道上山、二采区胶带上山、二采区回风上山。集中下山巷道掘进至+2500m 水平标高附近时向井田西部边界布置一组集中大巷，服务于井田北部和 DF_1 断层以西区域的煤层开采。

（2）下组煤开拓方式

采用水平石门方式进入下组煤布置巷道开采，在+2500m 水平大巷头部附近向南反向开凿轨道石门和胶带石门，轨道石门以 3‰的流水坡度布置，水平长 600m，铺设 900mm 轨距，30kg/m 双轨，担负下组煤所有的辅助运输任务，轨道石门内采用蓄电池电机车牵引 1.5t 系列矿车运输；胶带石门尾部布置下落式下组煤煤仓，总长度 727m，其中水平段以 3‰的流水坡度布置，长 514m，斜段倾角 12°，斜长 213m，装备 1200mm 宽带式输送机，担负下组煤煤炭运输任务；回风立井直接落底至 M7 煤层上方岩层中，担负下组煤回风任务。下组煤大巷及上(下)山布置形式基本同上组煤。

井田开拓平面图见图 2-2-1~2-2-3。

2. 开采水平划分与标高

设计采用三个水平开发全井田，一水平标高+2800m，服务于+3100～+2800m 上山、+2800～+2500m 下山两个阶段，开采井田东部的上组煤（包括 F10 断层以东区域）、中部的上组煤、南部上组煤。二水平标高+2500m，服务于+2900～+2500m 上山、+2500～+2250m 下山两个阶段，开采井田北部和 DF1 断层以西区域的煤层；三水平标高+2250m，服务于+2650～+2250m 上山、+2250～+2100m 下山两个阶段，开采井田内下组煤。

3.开拓巷道布置

根据煤层赋存条件，将井田内 $M3_{上}$、$M3_{下}$、M4、M5 煤层划分为上组煤，M7 号煤层划分为下组煤。初期主要大巷为：沿 4 号煤层布置的集中轨道下山、集中进风行人下山、集中胶带下山及集中回风下山，+2800m 水平轨道大巷、

+2800m 水平回风大巷、+2500m 水平西翼轨道大巷、+2500m 水平西翼胶带大巷、+2500m 水平回风石门。

4.开采顺序及采区划分

设计将井田划分为七个采区开采。首采区为井底车场附近的一采区，一采区位于井田中部，风井场地北侧，为单翼开采采区，走向长壁开采，回采面连续推进长度在 2000m 左右。采区开采顺序为先近后远，逐步向井田边界推进。

采区接替顺序详见表 2-2-2。

2.2.1.2 井下开采

1.采区布置

⑴首采区特征

一采区位于井田中部，采区东西长约 2.08km，南北宽约 0.73km，面积约 1.52km^2。一采区为单翼开采采区，走向长壁开采，回采面连续推进长度在 2000m 左右。该采区内上组煤共有四层可采煤层，分别为 3$_{上}$、3$_{下}$、4、5 号煤层，其中 3$_{上}$、3$_{下}$、4 号煤层在采区内局部可采，5 号煤层全区可采。采区内上组煤设计可采储量 17.92Mt，生产能力按 1.20Mt/a 计算，储量备用系数按 1.40 考虑，可服务 10.65a。

⑵采区巷道布置

一采区初期主要开采 3$_{上}$号煤层，利用集中轨道下山、集中胶带下山、集中进风行人下山和集中回风下山作为采区准备巷道，集中轨道下山沿 21.5°倾角布置，集中进风行人下山、集中胶带下山和集中回风下山沿 4 号煤层布置，在集中下山西侧布置矸石充填工作面，矸石充填工作面顺槽沿煤层走向单巷掘进。根据通风需要，每个回采工作面设两条顺槽，下侧为进风顺槽，担负煤炭运输及进风任务，上侧为回风顺槽，担负设备材料、矸石运输及回风任务，两条顺槽均沿 3$_{上}$号煤层底板走向布置。进风顺槽通过溜煤眼与集中胶带下山沟通，并通过联络巷与集中轨道下山和集中进风行人下山连通；回风顺槽通过通风立眼与集中回风下山连接，并通过联络巷与集中轨道下山和集中进风行人下山沟通，形成工作面完善的运输、通风、供电、行人及排水系统。

表 2-2-2　采区接替顺序表

序号	开采煤层	采区名称	设计可采储量(Mt)	设计生产能力(Mt)	服务年限(a)	采区衔接顺序(a)
						5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130
1	3上号煤层	一采区	1.29	1.20	0.77	
2		二采区	1.15	1.20	0.69	
3		四采区	1.23	1.20	0.73	
4		五采区	1.41	1.20	0.84	
5		六采区	1.15	1.20	0.69	
7	3下号煤层	一采区	1.16	1.20	0.69	
8		二采区	1.16	1.20	0.69	
9		四采区	0.90	1.20	0.54	
10		五采区	1.30	1.20	0.77	
11		六采区	2.98	1.20	1.77	
12	4号煤层	一采区	6.06	1.20	3.61	
13		二采区	1.82	1.20	1.08	
14		四采区	2.23	1.20	1.38	
15		五采区	4.06	1.20	2.42	
16		六采区	3.48	1.20	2.07	
17		七采区	2.85	1.20	1.70	
18	5号煤层	一采区	9.41	1.20	5.58	
19		二采区	3.95	1.20	2.35	
20		三采区	4.56	1.20	2.71	
21		四采区	2.10	1.20	1.25	
22		五采区	3.46	1.20	2.06	
13		六采区	2.97	1.20	1.77	
24		七采区	3.25	1.20	1.93	
25	7号煤层	一采区	41.63	1.20	24.78	
26		二采区	22.93	1.20	13.95	
27		三采区	24.15	1.20	14.38	
29		四采区	10.34	1.20	6.15	
30		五采区	18.18	1.20	10.82	
31		六采区	11.82	1.20	7.04	
32		七采区	12.93	1.20	7.70	

⑶工作面位置及参数

在一采区风井场地附近布置 3101 工作面，接替工作面布置在首采工作面北侧。投产时工作面特征表见表 2-2-3。

表 2-2-3　　达到设计生产能力时采区工作面特征表

采区名称	采煤工作面					
	个数	装备	煤层平均厚度(m)	机采高度(m)	年推进度(m)	年生产能力(Mt)
一采区（回采工作面）	1	综采	3.49	3.49	1664	0.87
一采区（矸石充填工作面）	1	综采	1.42	1.42	749	0.22

2.采煤方法

⑴采煤方法

F10 断层以西区段，M3 $_{上}$煤层采用薄煤层综采，M3 $_{下}$、M_4、M_5 煤层采用综采一次采全高采煤法，M7 煤层采用综采放顶煤一次采全高开采（煤层厚度小于 13m 的地段）和分层开采（煤层厚度在 13m～46.10m 的地段，先综采上分层，再综采放顶煤开采下分层）相结合的采煤方法，全部垮落法管理顶板。

F10 断层以东区段：采用伪倾斜柔性掩护支架采煤法。

⑵回采率

M3 $_{上}$、M3 $_{下}$、M4、M5 号煤层均为中厚煤层，采区回采率取 80%；M7 号煤层为厚煤层，采区回采率取 75%。M3 $_{上}$、M3 $_{下}$煤层工作面回采率 95％，M4、M5、M7 工作面回采率 93%。

⑶回采工作面接替

矿井工作面前 20 年接替顺序总体上采取各采区内煤层自上而下的接替原则，同时兼顾采区之间接替和生产能力搭配。

3.井巷工程量

矿井移交生产及达到设计生产能力时，井巷工程总长度 156540m，其中煤巷 7159.0m，占 45.73%；半煤岩巷 904m，占 5.77%；岩巷 7591.0m，占 48.49%。

2.2.1.4 井下运输

矿井煤炭运输采用胶带输送机运输方式；辅助运输水平大巷采用蓄电池电机车牵引 900mm 轨距、1.5t 系列矿车运输方式，上下山巷道采用绞车牵引矿车方

式，顺槽采用无极绳连续牵引车牵引矿车方式。

2.2.2 矿井通风系统

矿井初期采用中央分列式通风系统，由主斜井、副斜井进风，回风立井回风；矿井总进风量为 200m^3/s，主斜井、副斜井进风量分别为 75m^3/s 和 125m^3/s，回风立井回风量 200m^3/s。选用 2 台 FBCDZ-10-№36 型矿用防爆对旋轴流式通风机，一台工作，一台备用。

2.2.3 矿井排水系统

根据青海煤炭地质勘查院编制的《青海省鱼卡矿区二井田煤炭资源储量核实报告》及评审意见（青海省国土资源厅青国土资储审备字〔2016〕032 号）和鱼卡矿区二井田开采方案。鱼卡矿区二井田先期开采地段首采区东西向长 3500m，宽 700m，面积 2.45km^2。矿井设计规模 1.8Mt/a，设计采用双翼采区开采，布置东西翼两个工作面达产。储量核实报告采用水平廊道法及开采模数比拟法来预算先期开采地段（2500m）的矿井涌水量。通过计算所采用的水平廊道法和单位涌水量比拟法计算出的矿井涌水量差别不大，采用廊道法计算所得数据较为接近实际，单位涌水量比拟法计算值起到验证作用。由于该区煤层埋藏较深，含水层厚度大。根据实际情况计算，先期开采地段矿坑涌水量为 3970m^3/d。

按照《国家能源局综合司关于青海鱼卡矿区二号井煤矿产能置换方案的复函》（国能综煤炭（2016）912 号），矿井规划建设规模 1.8Mt/a，初期投产规模 1.2Mt/a。设计修改了开采方案，划定首采区位于井田中部，布置一个工作面达产。按照矿区的新开采方案，青海煤炭地质勘查院选用水平廊道法及开采模数比拟法重新预算先期开采地段（2500m）的矿井正常涌水量。重新计算结果初步认为新的首采区内正常涌水量为 2515.80m^3/d。

在主斜井井底设主排水泵房、主（副）水仓，矿井涌水经由泵房、管子道和敷设在主斜井井筒排水管路排至工业场地矿井水处理站。

选用五台 MD450－60×7 型多级离心式水泵。正常涌水时，两台工作，两台备用，一台检修；最大涌水时，三台工作。排水管路选用Φ 325×14 无缝钢管 3 趟，沿主斜井敷设。

2.2.4 矿井压风系统

压风机房设 3 台 LGA44/8-10K 型螺杆式压风机（风冷），单台压风机排气量 44m^3/min，额定排气压力 0.8MPa，配 10kV，250kW 电动机。矿井正常生产时 2 台工作，1 台备用；紧急救援时 3 台压风机同时工作，为井下提供压缩空气。

2.2.5 地面生产系统

1.主井生产系统

主斜井井底设有溜煤眼，溜煤眼中的煤由一台 GLDY2000/7.5/FZ 型甲带给料机给至主斜井大倾角带式输送机后，由其提升至地面。主斜井带式输送机机头卸载部设在原煤缓冲仓上。

原煤提至地面后，通过管状胶带输送机运至鱼卡矿区中央选煤厂进行洗选加工，运距约为 3.5km。

2.副井生产系统

副斜井井筒内铺设 900mm 轨距 30kg/m 的双股道，井筒井口段设 7°坡长度 20m，担负全矿井除人员以外的设备、材料及大件的升降任务。副斜井提升系统采用双钩串车提升，每钩提升 1.5t 固定矿车四辆，运送液压支架每钩一辆特制平板车，大件重量 27t（含平板车）。提升绞车为：2JK-3.5×2.1P 型提升机。

井口车场采用顺向平车场，设三股道，中间道为上井的重车线，两边为下井的空车线，重车线设有挡车器，以防重车上井后，倒入井筒，上井矿车通过挡车器后，人工摘钩，矿车自溜出井口房；两边空车线上设有两道阻车器及销齿推车机，需要下井矿车由电机车推至副井井口房，人工挂钩后由推车机推车入井，依靠重力作用下行。

2.2.6 防灭火灌浆、充填系统

鱼卡矿区中央选煤厂为矿区选煤厂，位于本井田东北部，入洗鱼卡矿区一号井和二号井生产的原煤。选煤厂一期生产能力 300 万 t/a，洗选矸石产生量 55 万 t/a，其中本矿原煤洗选后的矸石量约为 22 万 t。本矿洗选矸石经全封闭带式输送机运至矸石仓后，再经汽车沿现有敦格公路、青新公路运至鱼卡二号井工业场地防灭火灌浆站储料棚用于防灭火灌浆材料和井下充填废弃巷道、采空区。在矿井运行初期和运营期特殊情况不能及时综合利用时，将矸石临时堆放于风井场地东

约 50m 处矸石周转场暂存。

根据井田开拓部署和煤层赋存条件，矿井投产初期以一个生产采区，一个回采工作面和一个矸石充填工作面、两个综掘工作面和两个普掘工作面来保证矿井设计生产能力和正常生产接替。设计在矿井工业场地设矸石返井管路充填系统。

1、矸石井下充填系统

鱼卡二号井充填系统包括地面充填站、充填管路及工作面充填支架，地面充填站位于鱼卡二号井工业广场副斜井东侧，布置有储矸棚、充填泵站、矸石充填站 10kv 变电站。

矸石返井管路充填站平面布置见图 2-1-2。

首采充填工作面为 3101 顶分层工作面，充填管路铺设路径为：充填站—副斜井—井底车场—3101 工作面轨道顺槽—3101 充填工作面。

矸石返井管路布置见图 2-2-4。

（1））充填采煤工艺流程

充填工作面采用“四六”工作制度，实行“采煤—充填（凝固/检修）”交替进行，其中采煤班以采煤机割煤为主线，基本工序是：采煤机下端头斜切进刀→第 1 刀割煤、装煤→伸前伸缩梁、自动铺网、推刮板输送机、收缩隔离板→移架、自动联网→回撤隔离布→采煤机上端头斜切进刀→第 2 刀割煤、装煤→伸前伸缩梁、自动铺网、推刮板输送机→移架、自动联网→挂隔离布、底隔离→采煤机下端头斜切进刀。同时作好工作面布料管、混合器等拆洗和重新安装工作，待充填管路重新连接好以后，进行管道充水，为充填班作好准备。

充填班首先完成顶隔离，同时地面充填站进行灰浆推水、矸石浆推灰浆工作，灰浆沿充填管到达工作面前，顶隔离已经完成。工作面见矸石浆以后从充填开始阶段进入正常充填阶段。充填结束阶段是灰浆推矸石浆，水推灰浆过程，通过对待充填区容积自动探测，计算机自动校对充填量，在水推灰浆中灰浆几乎全部进入待充填区时达到充满条件，尽量减少多余料浆量。充填班最后工序是压风吹管。

每天最后一个充填班完成工作面设备检修，考虑到充填开始后，充填支架需对膏体侧推力形成有效支撑，此时无法检修支架，可利用隔离时间进行充填支架检修。

（2）充填采煤设备

膏体充填主要设备见表 2-2-4。

表 2-2-4　　矸石返井管路充填系统主要设备一览表

设备名称	技术特征	单位	数量	备注
双滚筒采煤机	MG200/500-AWD	台	1	
可弯曲刮板输送机	SGZ730/200	台	1	
刮板转载机	SZZ730/200	台	1	
可伸缩胶带输送机	SSJ-1000/250	台	1	
充填液压支架	专门设计	台		
乳化液泵	BRW315/31.5	台	2	
喷雾泵	KMPB320/10	台	2	
破碎机	颚式破碎机破碎至 50mm	台	1	
带式输送机	B=1000mm，N=30kW	台	1	
破碎机	CST 破碎机	台	1	
直线振动筛	2DZSF830，Q =0.1-20t/h，N=0.75kw	台	2	
水平管状带式输送机	管径 350mm，N=30kW			
搅拌机	双轴卧式混凝土搅拌机，N=55kW	套	2	
充填泵	HGBS110.14.500 型，N=500KW	台	2	
滤浆机	LJ-60C，Q=60m3/h，N=7.5kw	台	2	
定量送料机	GD65×300，Q=8-30m3/h，N=5.5kw	台	2	
清水泵	IS80-50-200，Q=60m3/h，H=50m，N=15kw	台	3	2 用 1 备
集中控制系统		套	1	
无缝钢管	D159×4.5	m	1150	
无缝钢管	D200×8	m	6000	
胶皮软管	φ100mm	m	780	
供水管(软管)	φ30			

（3）充填材料配比及物料平衡

设计初步确定鱼卡二号井膏体材料的推荐配比为：矸石（粒径小于-15 mm）420～520kg/m^3，胶结料 25～55kg/m^3，粉煤灰 12～15 kg/m^3，PA+ HA 型贝福剂 2～3 kg/m^3，水 90～120 kg /m^3。

首采工作面充填原料物料平衡如表 2-2-5 所示。

表 2-2-5　　充填原料物料平衡表

物料名称	消耗定额 kg/m^3	物料平衡量				备注
		t/h	t/班	t/d	万 t/a	
矸石	475	228	559	1118	31.38	
粉煤灰	14	7	16	32	0.90	
胶结料	38	18	44	88	2.49	
PA 贝福剂	1	0.5	1.2	2.1	0.06	
PH 贝福剂	1.5	0.9	1.8	3.6	0.09	

水	97.5	50	120	230	6.5	
注：（1）工作面四六工作制，每天 2 班充填，首采工作面长度 200m，采高 1.42m，充填步距 1.26 m；（2）年工作天数 330 d，正规循环率 90 %；（3）粉煤灰仅在充填开始和结束时用来配制灰浆以隔离水和矸石浆，消耗定额是按照上下分层充填材料平均配						

（4）工作制度及充填能力

充填系统能力主要决定于充填工作面的长度、采高、充填步距、采充比和完成充填作业的时间要求等，本项目 3101 首试充填面，工作面长度 200m，按照充填采煤“四六”工作制，即“采煤—充填”两班一循环，每天 2 个采煤班、2 个充填班，每个充填班有效充填时间 6h。地表充填站人员实行“三八制”，每天两班充填，一班检修。充填步距 1.26 m，平均采高 1.42 m，煤密度 1.4 t/m^3，年工作天数 330 d，正规循环率 90 %，工作面采出率 95 %计算，充填采煤年产量为 29.8 万 t/a。

鱼卡二号井设计生产能力 120 万 t/a，全部进入鱼卡矿区中央选煤厂进行洗选，每年矸石产生量约为 22 万 t，按照平均膏体矸石用量 1.6t/m^3 计算，每年充填量在 14 万 m^3 左右，设计考虑一定富裕系数，充填能力按照 30 万 t/a 考虑，鱼卡二号井自产矸石能够完全进行充填。

2、防灭火灌浆系统

鱼卡二号井煤层属容易自燃煤层，在工业场地建防灭火灌浆站与矸石充填站共建。经计算，每日灌浆量为 1859m^3，每小时灌浆量为 186m^3，灌浆时间为 10h。

设计在工业场地地面建固定式灌浆站一座，设多功能煤矿防灭火灌浆系统一套。系统由矸石粉碎、浆料储存场地、浆料输送、连续式定量制浆、过滤搅拌、计量、输浆及管网系统和外加剂添加等部分构成。

（1）灌浆材料及用量

灌浆材料量为 286t/d（约 15.1 万 t/a），采用矸石作为灌浆材料。与黄土相比，矸石粉的粒度较粗，但体积密度大。就注浆灭火而言，矸石粉颗粒表面具有一定光滑度，容易搅拌成浆，便于管道输送。注入火区后流动性、稳定性较好；矸石粉具有一定的火山活性，其密封性能较好；矸石粉亲水性差，粒度又大于黄土，注浆后浆体达到静态时脱水快，并随着水的泄流带走一部分热量。因此矸石粉用于注浆灭火，可以起到隔绝、包裹、降温作用。另外，使用矸石粉，既解决了矸石排放问题，又有利于生态环境保护。

（2）灌浆参数

① 浆液的水固比选择

浆液的水固比应根据泥浆的输送距离、煤层倾角，灌浆方式及灌浆材料和季节等因素通过试验确定，一般情况下为 1：5，冬季为 l：6。

② 日灌浆所需土量

日灌浆所需土量按下式计算：

$Q_{土1}=K\ G/V_{煤}$

式中：$Q_{土1}$——日灌浆所需土量，m^3/d；

G ——矿井日产量，3636t；

$V_{煤}$——煤的容重，取 $1.40t/m^3$；

K——灌浆系数，为灌浆材料的固体体积与需要灌浆的采空区容积之比，取经验值 0.1。

$Q_{土1}=0.1\times3636/1.40=260$（t）

③ 日灌浆所需实际开采土量

$Q_{土2}=\alpha Q_{土1}$

式中：$Q_{土2}$——日灌浆所需实际开采土量，m^3/d；

α——取土系数（考虑土壤含一定杂质和开采，运输过程中的损失）；取1.1。

$Q_{土2}=\alpha\cdot Q_{土1}=1.1\times390=286$（t）

④每日制泥浆用水量

每日泥浆用水量按下式计算：

$Q_{水1}=Q_{土2}\cdot\delta$

式中：$Q_{水1}$——制备泥浆用水量，m^3/d：

δ——泥水比的倒数，取 5。

$Q_{水1}=286\times5=1430$（m^3/d）

⑤每日灌浆用水量

每日泥浆用水量按下式计算：

$Q_{水2}=K_{水}\ Q_{水1}$

式中：$Q_{水2}$——灌浆用水量，m^3/d：

$K_{水}$——用于冲洗管路防止堵塞的水量备用系数，取 1.1。

$Q_{水2}=1.1\times1430=1573(m^3/d)$，水源采用处理后的矿井水。

⑥每日灌浆量

$Q_{浆}=(Q_{土2}+Q_{水2})M$

式中：$Q_{浆}$——日灌浆量，m^3/d：

M——泥浆制成率，取 0.93。

其余符号同前。

$Q_{浆}=(286+1573)\times0.93=1729$（$m^3/d$）

每日按 10 小时计算，每小时的灌浆量为 $173m^3/h$。

⑦工作制度：与矿井工作制度相匹配，设计灌浆为三班灌浆，每天灌浆时间为 10h，若矿井自燃发火严重，且所需灌浆的工作面较多，宜采用四班灌浆，每天灌浆时间为 15h。

2.2.7 公用工程

2.2.7.1 给排水

1.用水量

煤矿总用水量为 229.8 万 m^3/a，其中采暖期 $4226.53m^3/d$，非采暖期 $4110.93m^3/d$。

煤矿总用水量见表 2-2-5，水平衡见图 2-2-5、图 2-2-6。

表 2-2-5　　矿井用水量表

序号	用水项目	用水标准	用水量定额		用水量（m^3/d）	
			单位	数量	采暖期	非采暖期
一	生活用水					
1	职工生活	785 人	L/人.班	40	31.4	31.4
2	职工食堂	785 人	L/人 餐	20	31.4	31.4
3	单身宿舍	1041 人	L/人.天	150	156.2	156.2
4	浴室				150.2	150.2
⑴	淋浴器	36 个	L/个淋浴器	540	77.8	77.8
⑵	洗脸盆	6 个	L/h 个	80	2.4	2.4
⑶	浴池	$25m^2$	L/m^3	700	70.0	70.0
5	洗衣房	541 人	L/人.天	80	64.9	64.9
6	其它用水		15%		65.1	65.1
	小计				499.2	499.2
二	生产用水					
1	锅炉房	采暖期 40t	采暖期 30%		192.0	22.4

序号	用水项目	用水标准	用水量定额		用水量（m^3/d）	
			单位	数量	采暖期	非采暖期
		非采暖期 4t	非采暖期 70%			
2	道路降尘洒水	40200m^2	1.5L/m^2 次	3 次/d	180.9	180.9
3	绿化洒水	18000m^2		2 次/d	0	54.0
4	防灭火灌浆用水				1573.0	1573.0
5	矸石充填用水				230.0	230.0
6	井下降尘洒水				1335.43	1335.43
7	消防洒水				216.0	216.0
	小计				3727.33	3611.73
	合计				4226.53	4110.93

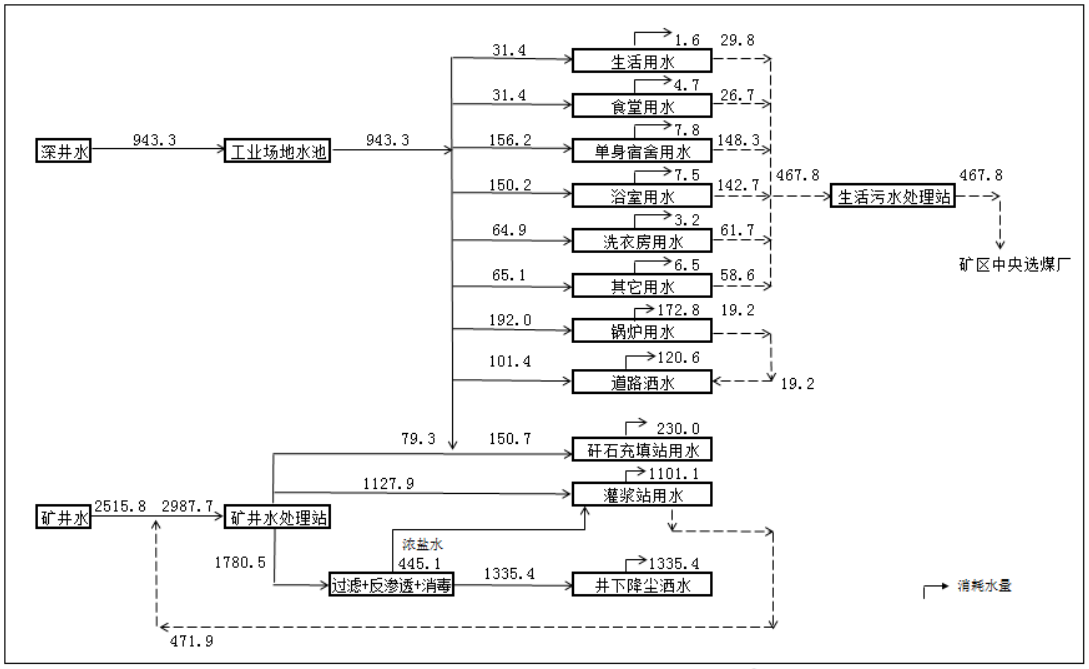


图2-2-5　　水量平衡图（采暖期）　　单位：m^3/d

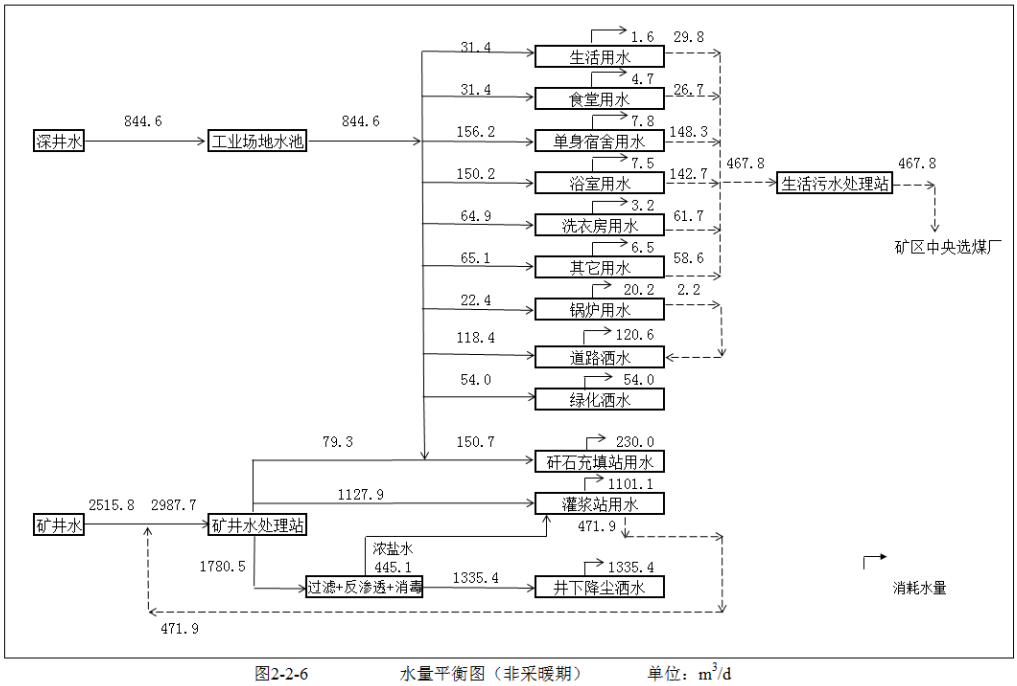


图2-2-6　　水量平衡图（非采暖期）　　单位：m^3/d

2.给水水源

生活用水水源由矿区现有大口井两座提供，位于工业场地东南约 5km 处，水源水量按 1500m^3/d 的规模考虑。输水管线沿现有道路铺设，已铺设完毕。输水管线为双管路，埋地敷设，埋深不小于 2.0m，长 7.5km。管材使用内外涂钢塑管，使用法兰连接，管径为 DN300。

生产用水优先考虑矿井涌水、生活污水回用。矿井井下排水经处理后全部回用于井下降尘、防灭火灌浆等用水。生活污水经过处理后可全部作为矿区选煤厂闭式循环系统用水水源。

考虑到井下排水和生活污水水量不稳定，生活用水水源可以作为生产用水的补充水，在供水系统储水构筑物上留有补水管道。

3.给水系统

矿井供水系统采用分区分质供水。

⑴生活用水系统

该系统的供水对象是全矿井生活用水，水源由矿区水井提供。水源来水通过二级泵房加压供给各用水点使用。

⑵生产消防用水系统

该系统供水对象是地面生产、消防用水及井下消防、洒水用水。水源取自处理后的井下排水，不足部分由矿区水源来水补充。矿井水处理站设 2 座 1000m^3

清水池，接纳处理后的井下排水。

⑶中水系统

该系统供水对象是矿区中央选煤厂用水，水源取自处理后的生活污水。生活污水处理站设 1 座 350m^3 中水池，接纳处理后的生活污水。中水经过回用泵供至矿区中央选煤厂。

4.排水系统

⑴矿井水处理系统

矿井正常涌水量 2515.8m^3/d，工业场地新建 1 座矿井水处理站，处理能力 6000m^3/d。矿井水采用“预沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理后，部分回用于灌浆站制浆用水、地面降尘和绿化洒水，剩余部分再经“过滤+反渗透+消毒”工艺处理，水质达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中井下消防、洒水水质标准后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。

反渗透产生的浓盐水按处理水量的 25%考虑，即浓盐水产生量约 445.1m^3/d，全部用于灌浆站制浆用水。

⑵生活污水处理系统

工业场地生活污水量 467.8m^3/d。工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理能力 720m^3/d，采用生物接触氧化加过滤工艺。处理后的生活污水全部回用于鱼卡矿区中央选煤厂生产用水，不外排。

(3)初期雨水

在工业场地辅助生产区器材库附近设 1 个初期雨水收集池（容积 300m^3），将初期雨水收集沉淀后回用于场地抑尘洒水。

2.2.7.2 采暖、供热

1.建筑物耗热量

矿井工业场地总热负荷为 16675.8kw，其中：行政福利建筑采暖热负荷为 2304.0kw，工业建筑采暖热负荷为 3492.5kw；井筒防冻热负荷为 7337.9kw，生活供热负荷 2085.9kw，锅炉房自用 1455.5kw。考虑蒸汽管网热损失系数 1.20，则工业场地锅炉房的热负荷为 20010.96kW，折合蒸汽 28.6t/h。

2.锅炉房配置

工业场地设一座集中锅炉房，内设 2 台 SZL20-1.25-AⅡ型蒸汽锅炉，1 台

WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉。采暖期（196d×16h）运行 2 台 SZL20-1.25-AⅡ型蒸汽锅炉，燃用洗精煤，锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%。锅炉烟囱高 50m，直径 1.7m。非采暖期（169d×12h）运行 1 台 WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉。

2.2.7.3 供电

1.电源及供配电系统

在矿井工业场地内新建一座 35kV 变电站，两回 35kV 电源引自红杉 110kV 变电站 35kV 不同母线段，电源线路导线均选用 LGJ－240 钢芯铝绞线，避雷线选用 GJ－50 钢绞线(全线架设)，全线采用铁塔分杆架设，送电距离约 9km，线路压降约 3.03%。当一回电源停止运行时，另一回电源仍能保证矿井全部负荷用电。

2.用电负荷

年耗电量：5149.45×10^4kw.h，矿井吨煤电耗：42.9kWh。

2.2.8 道路工程

1.进场道路

本矿的工业场地进场道路与青新公路直接相连，在工业场地南侧约 100m 处设交叉口，一条接入工业场地西侧大门，另一条接入工业场地东侧大门。道路 1.134km，按平原微丘区二级场外道路标准设计，路基宽度为 10m，路面宽度为 9m。设计荷载为：公路－I 级。

2.风井道路

风井道路从工业场地东侧大门外进场道路接出，道路 1.379km，按平原微丘区三级道路标准设计，路基宽度为 8.0m，路面宽度为 7m。设计荷载为：公路－Ⅱ级。

矿井场外道路的技术标准见表 2-2-6，场外道路主要工程数量见表 2-2-7。

表 2-2-6　　场外道路技术标准表

道路名称	工业场地进场道路	风井道路
道路等级	平原微丘区二级	平原微丘区三级
路线长度（km）	1.134	1.379
计算行车速度（km/h）	60	40

极限最小圆曲线半径（m）	250	125
一般最小圆曲线半径（m）	400	200
最大纵坡（%）	5	6
路面宽度（m）	9	7.0
路基宽度（m）	10	8.0
停车视距（m）	110	75
会车视距（m）	220	150
桥涵设计洪水频率	1/50	1/25
桥涵设计荷载标准	公路－I 级	公路－Ⅱ级

表 2-2-7　　场外道路主要工程数量表

道路名称	工业场地进场道路	风井道路
道路等级	平原微丘区二级	平原微丘区三级
路线长度（km）	1.134	1.379
填方（m^3）	23020	9040
挖方（m^3）	20100	6187
水泥混凝土路面（m^2）	10206	9654
上基层（m^2）	10886	10206
底基层（m^2）	11340	10758
涵洞（延 m/座）	0/0	0/0
M7.5 砂浆砌筑 MU30 片石挡护（m^3）	0	2314.7
排水沟（m）	2268	2480
占地（hm^2）	1.94	2.08

2.2.9 管线工程

鱼卡矿区中央选煤厂位于大柴旦行委鱼卡乡辖区的羊水河到鱼卡三叉之间，鱼卡二号井东北约 3.5km 处。鱼卡二号井~鱼卡矿区中央选煤厂供水管道约 3.5km，埋深不小于 2.0m，管线使用 DN150mm 的钢管。管线由工业场地引出后向东北至鱼卡矿区中央选煤厂。

生活用水由矿区现有大口井 2 座提供，水源井位于工业场地东南约 5km 处。水源井~鱼卡二号井输水管线已铺设完毕，沿现有道路铺设。输水管线为双管路，埋地敷设，埋深不小于 2.0m，长 7.5km。管材使用内外涂钢塑管，使用法兰连接，管径为 DN300mm。

输水管线线路走向见图 1-7-1。

2.2.10 依托工程

1、鱼卡矿区中央选煤厂概况

青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区中央选煤厂位于大柴旦行委鱼卡乡辖区的羊水河到鱼卡三叉之间，青新公路与敦格公路交汇处，东距大柴旦镇 43km，行政区划属大柴旦镇管辖。

鱼卡矿区中央选煤厂总投资 54148.74 万元，占地面积约 7.89hm^2，总建筑面积 1390m^2。选煤厂分两期建设，一期建设规模 3.0Mt/a，二期总建设规模达到 5.8Mt/a（预留），选煤工艺为 100-13mm 粒级原煤采用浅槽重介分选机分选。

鱼卡矿区中央选煤厂属矿区型选煤厂，主要入洗鱼卡矿区一号和二号矿生产的原煤，本项目原煤通过管状胶带输送机运至鱼卡矿区中央选煤厂进行洗选加工，主要产品为精煤、矸石等，精煤产品可作为动力煤销售，主要供附近电厂使用；洗选矸石用于鱼卡二号井井下充填和煤层自燃防灭火灌浆材料。

鱼卡矿区中央选煤厂浓缩池的溢流作为循环水返回系统重复使用，设两台φ20m 直径浓缩机，一用一备，实现煤泥水闭路循环。鱼卡矿区中央选煤厂生产补充水量为 652.0m^3/d，生活污水产生量为 104.0m^3/d，经处理后的生活污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准，全部回用于厂区绿化、道路洒水抑尘和选煤厂生产补水，不外排。

2、鱼卡矿区中央选煤厂洗选本项目原煤的可行性分析

鱼卡矿区中央选煤厂设计一期建设规模 3.0Mt/a，入洗原煤主要来自鱼卡矿区一号井和二号井，选煤厂入洗鱼卡矿区一号井原煤 180 万 t/a，入洗鱼卡矿区二号井原煤 120 万 t/a。

中卫市众旺达环境技术有限公司 2018 年 10 月编制完成了《青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区中央选煤厂项目环境影响报告表》，海西州环境保护局 2018 年 11 月 15 日以西环审[2018]179 号文批复了鱼卡矿区中央选煤厂项目环评报告表。

青海省能源发展（集团）有限责任公司计划鱼卡矿区中央选煤厂项目 2019 年 12 月开工，施工期 15 个月，2021 年 3 月正式投入运营。本项目计划 2019 年 12 月开工，施工期 38 个月，2023 年 2 月正式投入运营。因此，鱼卡矿区中央选煤厂一期工程预计在本项目建成前投产。

综上所述，本项目原煤进入鱼卡矿区中央选煤厂进行洗选是可行的。

2.3 工程进展情况及环境影响分析

2.3.1 建设现状及环保处罚情况

1、建设现状

鱼卡二号井于 2011 年 6 月开工建设，2013 年 12 月 28 日停建至今，项目总投资 10.78 亿元，自开工以来累计完成投资 42581.45 万元，占总投资 39.5%。已完成投资中井巷工程完成 12095.5 万元，土建工程完成 7432.05 万元，设备购置及材料完成 859.59 万元，前期费用 15181.71 万元，建设单位管理费 7012.6 万元。

（1）矿建工程

矿井设计井筒总工程量 2529m，停建前累计完成 2449m，完成总工程量的 96.84%。

①主斜井井筒设计 996m，于 2013 年 7 月 28 日完工，并完成主副井联络巷及等候室工程 89.54m，2800 水平回风措施巷完成 27m，消防材料库已完成，2800 水平溜煤眼已完成。

②副斜井井筒设计 910m，于 2013 年 5 月 24 日完工，并施工井底车场 140 米及 2800 水平轨道大巷 155m，绞车房及通道设计 80m，已完成 24m，车场设计 79m，已完成 64m。

③回风立井井筒设计 623m，已完成 543m，剩余 80m 工程待掘。

（2）土建工程

鱼卡二号井地面工程完成情况见表 2-3-1，井下矿井工程见表 2-3-2。

表 2-3-1　地面主要工程情况

序号	工程名称	投资（万元）			备注
		土建	安装	合计	
1	职工食堂工程	1#食堂:243.69		243.69	1#、2#食堂主体完工
		2#食堂:377.94		377.94	
2	单身公寓（5 栋）	1#-1 公寓:719.59		719.59	1#-1、1#-2 主体完工，1#-3、1#-4、2#单身公寓主体完工，屋面保温完成。
		1#-2 公寓:795.53		795.53	
		1#-3 公寓:723.83		723.83	
		1#-4 公寓:700.64		700.64	
		2#公寓:715.35		715.35	

序号	工程名称	投资（万元）			备注
		土建	安装	合计	
3	行政办公楼	661.92		661.92	主体完工，办公楼耳房基础完成，主体框架结构完成 20%。
4	文体中心	218.28		218.28	基础完成，二层主体框架完成 20%
5	工业场地生产、消防系统清水池	115.07		115.07	生产消防蓄水池、生活蓄水池已完成 80%。
6	副斜井绞车房	182.11	859.59	1041.70	已完成 80%
7	压风机房	20.73		20.73	已完成 80%
8	任务交待室、灯房、浴室、更衣室联合建筑	1137.83		1137.83	已完成 50%
9	锅炉房	145.80		145.80	基础已完成
10	油脂库	19.23		19.23	已完成 80%
11	地面蓄电池、电机车修理库及充电室	21.37		21.37	已完成 80%
12	器材库与机修车间联合建筑	163.79		163.79	已完成 80%
13	混煤装车仓	365.43		365.43	基础已完工
14	工业广场二级泵房	40.81		40.81	已完成 80%
15	生活供水系统清水池	63.11		63.11	
合计		7432.05	859.59	8291.64	

表 2-3-2　　井下矿井工程情况

工程名称	工程情况（m）			备注
	工程计划	已完成	未完成	
井筒工程	2529	2449	80	主、副斜井筒工程已完工，回风立井已完成 543m，剩余 80m.

2、环保处罚情况

大柴旦行委国土资源环境保护和林业局于 2017 年 8 月 2 日以柴政环罚[2017]03 号对青海省能源发展（集团）有限责任公司擅自开工建设进行了行政处罚，要求其在未办理完成环境影响评价手续之前不得继续实施鱼卡二号井煤矿项目一切建设活动，并处罚款伍万元。

青海省能源发展（集团）有限责任公司以青能源[2016]9 号对本项目未批先建责任人给予了行政警告处分。

鱼卡二号井于 2011 年 6 月开工建设，2013 年 12 月 28 日已经停止建设。青海省能源发展（集团）有限责任公司于 2017 年 8 月 7 日向大柴旦行委国土资源

环境保护和林业局交纳了伍万元罚款。

2.3.2 已建工程环境影响回顾性评价

根据现场调查，鱼卡二号井于 2011 年 6 月开工建设，截至 2013 年 12 月停工。累计完成投资 42581.45 万元，完成总投资的 39.5%。

① 环境空气

建设期间建设单位在工业场地临时设置有 1 台 1t/h 蒸汽锅炉，未安装除尘脱硫设施，锅炉烟气直接经烟囱排放。

施工场地、施工道路每天洒水 1-2 次，防治扬尘污染。但施工期所用散料和临时弃土均露天堆放，大风天气下扬尘较大。

② 水环境

施工期间井筒掘进采用冻结法，运用塘心挖井，产生矿井水水量很少，经沉淀处理后的矿井水全部用于场地、施工道路洒水。

施工期间施工人员数量约 200 人，产生生活污水量约为 8m^3/d，生活污水集中收集经沉淀池处理后回用于道路洒水降尘。

③声环境

噪声源主要是施工机械产生的噪声，机械设备噪声源情况如表 2-3-3 所示。

表 2-3-3　　机械设备噪声源

序号	项目	台数	声级 dB（A）/台
1	搅拌机	10	98
2	挖掘机	5	95
3	推土机	5	94
4	起重机	5	85

由于场地周围没有村庄等声环境敏感目标分布，声环境影响主要表现为对场地内施工人员的影响。

④ 固体废物

工程排放的主要固体废物为井筒掘进矸石和生活垃圾。鱼卡二号井前期施工主井直径 5.4m 井深 996m，副井直径 5.4m 井深 910m，风井直径 6.0m，共计掘进矸石量约 1.36 万 m^3，其中约 0.5 万 m^3 用于工业场地垫铺路基和场地，0.86 万 m^3 露天堆置于副井西面。

施工期间施工人员数量约 200 人，产生生活垃圾量约为 80kg/d，生活垃圾集

中收集后运至青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。

⑤生态环境

建设期对生态环境的影响主要表现在以下几个方面：

a.对土地利用的影响

项目建设对土地利用的影响主要表现在工业场地的平整施工对土地的挖损压占。可研设计工业场地、风井场地和矸石周转场占地面积仅为 12.51hm^2，根据现场调查，矿井工业场地、风井场地在施工期间实际占地及扰动面积约15.90hm^2。场地压占土地类型为裸土岩砾地。位于丘陵地带，地表被第四系表土、砂砾层所覆盖，地表几乎无植被覆盖。施工场地开挖破坏了地表原有砂砾层，加剧了风力侵蚀强度。

水源井~鱼卡二矿输水管线基本沿现有道路铺设，长 7.5km，临时占地面积0.5hm^2。沿线占地区域属于戈壁荒漠区，沿途零星分布有簇状蒿叶猪毛菜、驼绒藜等半灌木荒漠植被。根据现场调查，管线施工开挖建设单位采取分层开挖、分层堆放。管线施工完毕，建设单位及时进行了表土回填，对管沟区域进行了平整、并对扰动区采取砾石压盖。

b.对水土流失的影响

项目在青海省水土流失分区中属于“柴达木盆地风蚀区”，项目区分布有大面积荒漠戈壁，土壤主要为洪积盐土主，地表植被稀少，仅有少量耐早植物，广为第四系表土、砂砾层所覆盖。水土流失类型以风力侵蚀为主，风力侵蚀模数7500t/km^2 a。目前，矿井因风蚀造成的水土流失量估算为 3000t/a。

2.3.3 存在的环保问题及整改措施

1.废气与扬尘治理措施

环评要求拆除现有的 1 台 1t/h 临时燃煤锅炉，先行建设集中供热锅炉房，并安装 1 台 WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉，作为施工期采暖锅炉。

将散料和临时弃土全部集中堆放，并采用土工布遮盖，抑制扬尘污染。

2. 固体废物

井筒掘进矸石量约 1.36 万 m^3，其中约 0.5 万 m^3 用于工业场地垫铺路基和场地，0.86 万 m^3 露天堆置于副井西面，评价提出掘进矸石堆置于矸石周转场，并

采用土工布遮盖，抑制扬尘污染。

3.生态保护

工业场地内道路未进行硬化，裸露地表面积较大，下雨天气水土流失程度较重，对此评价提出对场地内所有道路及时进行硬化处理，裸露地表进行硬化和绿化，减少水土流失。场地内施工临建和临时材料堆场等临时占地和施工活动扰动面积较大，评价提出合理安排施工，控制临时占地面积，施工结束后临时建筑立即拆除，临时占地恢复原地貌。

项目存在的问题及整改措施见表 2-3-4。

表 2-3-4　　项目存在的环保问题及整改措施一览表

污染因素	污染源	已建工程存在的环境问题	整改措施	整改资金(万元）	完成期限
环境空气	锅炉	1 台 1t/h 蒸汽锅炉，未安装除尘脱硫设施，锅炉烟气直接经烟囱排放	先行建设集中供热锅炉房，并安装 1 台 WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉，作为施工期采暖锅炉	15	2019 年 10 月之前
	材料堆场	施工期所用散料露天堆放	散料全部集中堆放，并采用土工布遮盖	2	2019 年 9 月之前
固体废物	掘进矸石	0.86 万 m^3 掘进矸石露天堆置于副井西面	堆置于矸石周转场，并采用土工布遮盖	2	2019 年 9 月之前
生态环境	场内道路	未进行硬化，裸露地表面积较大	道路进行硬化处理，裸露地表进行硬化和绿化	80	2020 年 9 月之前
	临时占地	施工临建、临时材料堆场和施工活动扰动面积较大	合理安排施工，控制临时占地面积，施工结束后临时建筑立即拆除，临时占地恢复原地貌	5	2019 年 10 月之前

2.4 环境影响因素分析

2.4.1 生态影响因素分析

1.建设期

生态影响主要是施工开始时场地开挖对土地产生扰动影响，堆填土石方等工程将引起水土流失，植被破坏。由于建设期相对较短，其影响程度也较小。

2.运行期

主要是井下煤层采动引起的地表移动变形，同时引起的地表塌陷对生态环境造成的影响，导致浅层地下水下渗和水土流失。工业场地、风井场地等的占地影响。

2.4.2 环境污染影响因素分析

1.建设期

⑴大气污染

主要为平整场地剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆放场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。污染物大多为无组织排放，主要污染物为粉尘。

⑵水污染

主要为施工废水和施工人员日常生活污水。施工废水主要有：地面建筑施工过程中砖石清洗、砂浆搅拌等产生的废水；矿井井筒施工穿越地下含水层而造成的含水层疏干水；生活污水量很少，主要污染物为 SS、BOD_5、COD、氨氮。

⑶固体废物

主要为井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的岩石；地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾和少量生活垃圾。如随意堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

⑷噪声

主要为施工机械，如混凝土搅拌机、提升机、挖掘机、临时风机及汽车运输等产生的噪声。

2.运营期

⑴大气污染

主要污染源为锅炉房、原煤输送、筒仓和煤炭、矸石运输，矸石储存、破碎，主要污染物为颗粒物、SO_2、NO_X 和 PM_{10}。

⑵水污染

主要污染源为矿井水、生活污水，污染物主要为 COD、BOD_5、SS 和氨氮。

⑶噪声

主要是风机、各类型泵等机械噪声和空气动力学噪声，对周围的声环境有影响。影响范围主要为工业场地、风井场地。

⑷固体废物

主要是矸石、炉渣、脱硫渣、生活垃圾、矿井水处理站和生活污水处理站污

泥等。

矿井排污及影响环节见图 2-4-1。

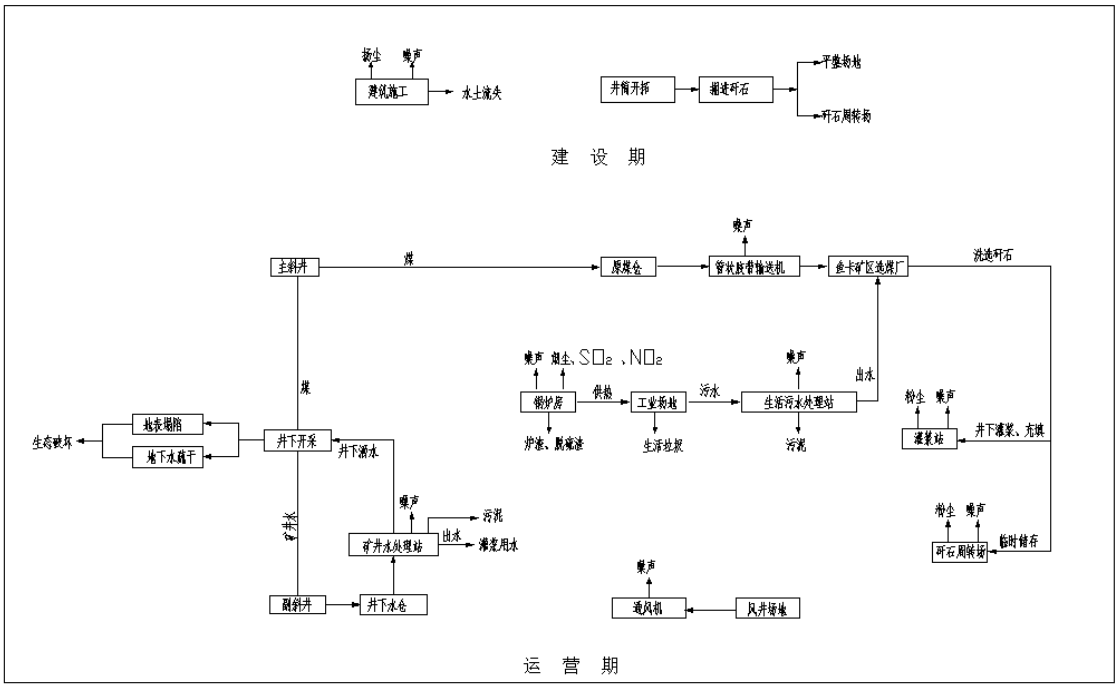


图2－4－1　　矿井污染源排污及影响环节示意图

2.5 污染源源强核算

2.5.1 废气

1.锅炉烟气

工业场地设一座集中锅炉房，内设 2 台 SZL20-1.25-AⅡ型蒸汽锅炉，1 台 WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉。采暖期（196d×16h）运行 2 台 SZL20-1.25-AⅡ型蒸汽锅炉，非采暖期（169d×12h）运行 1 台 WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉。

燃煤锅炉燃用本矿原煤洗选后的洗精煤，根据选煤厂可研预计，洗精煤灰份 19.78%，硫份 1.32%，发热量 45.53MJ/kg，耗煤量为 9307t/a。锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97.0%，脱硫效率 75%，脱硝效率 30%。处理后烟气经高 50m 直径 1.7m 烟囱排放。

经计算，颗粒物排放浓度 43.2mg/Nm^3，SO_2 排放浓度 248.0mg/Nm^3，NOx 排放浓度 179.2mg/Nm^3，均低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃煤锅炉标准限值要求。颗粒物、SO_2 和 NOx 排放量分别为 8.56t/a、49.14t/a 和 35.45t/a，满足青海省建设项目主要污染物总量指标确认书（青总量确

认（2017120 号））。

2.原煤输送、储存、矸石储存

原煤输送采用全封闭带式输送机走廊；项目设置 1 座Φ 12m 原煤缓冲仓储存原煤，储量 6000t。原煤缓冲仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故；灌浆站、井下充填矸石采用轻钢结构类型，钢筋砼基础，彩板外墙，轻钢屋顶的储料棚储存。灌浆站储料棚建筑面积 600m^2。

采取上述措施后粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

3.矸石粉碎、筛分

鱼卡矿区中央选煤厂洗选矸石运至本矿井工业场地作为防灭火灌浆材料进行综合利用，需要进行破碎、筛分，灌浆站内设有煤矸石粉碎机 2 台，直线振动筛 2 台，其在运行过程中会有粉尘产生。

灌浆、矸石充填站粉尘产生、排放情况见表 2-5-1。

表 2-5-1　　灌浆、矸石充填站粉尘排放情况表

项目	产生浓度(mg/m^3)	风量（m^3/h）	运行时间	产生量(t/a)
指标	4000	8000	330×16h	211.2
项目	除尘措施	除尘效率(%)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(t/a)
指标	抑尘罩+扁布袋除尘器	99	40	2.11

评价要求在煤矸石粉碎机上方各设置一套抑尘罩+扁布袋除尘器，直线振动筛配置防尘罩，采取措施后除尘效率能达到 99%，处理后粉尘经 15m 高，直径 0.5m 排气筒排放，粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘排放限值要求，对外界环境空气影响较小。

4.矸石周转场粉尘

为了减少矸石周转场作业及刮风起尘，评价要求对矸石场地进行硬化，周边修建挡风抑尘网，并在矸石装卸时对其采取洒水措施，可有效抑制粉尘污染。另外，为防治周边雨水流经矸石周转场对环境造成影响，评价要求在其四周设置截排水沟。

矸石周转场设计面积为 0.5hm^2，容积约 2.6 万 m^3，堆放倾角为 1：1.3，经计算堆高约 6.0m，故评价要求在矸石周转场周围修建不低于 7m 的挡风抑尘网，基础由预制混凝土块或现场浇注；支护结构采用钢支架支护。支架主体选用钢管，采用钢筋砼支柱作“挡风抑尘墙”的支架。

矸石场起尘主要包括两部分：堆放时随风扬尘和装卸时产生的扬尘，计算公式采用平朔露天矿风洞试验研究结果：

矸石场堆起尘：$Q=1.06(U-U_0)^{2.65}\cdot e^{-0.56\omega}$

矸石倾卸起尘量：$Q=0.19e^{0.442U}e^{-0.82W}$

模型起尘强度：$Q'_{模}=\frac{Q}{t}$

模型起尘强度与实体的换算经验公式：$Q_{实}=\lambda\ Q'_{模}$

式中：Q——模型起尘量（mg）

$Q'_{模}$——模型起尘强度（g/s）

$Q_{实}$——实体起尘强度（g/s）

U——平均风速（m/s）

U_0——临界风速（m/s）（取 4m/s）

W——物料湿度（%）

t——起尘时间（s）（U_0 出现机率）

λ ——实体与模型的几何缩比

模型参数详见表 2-5-2，计算参数选取详见表 2-5-3。

表 2-5-2　　模型参数选取表

参 数	取 值	参 数	取 值
矸石堆实验时间	30min	矸石倾卸时间	6s
矸石堆样品用量	736g	汽车倾卸样品用量	1360g

表 2-5-3　　计算参数选取表

参 数	取 值	参 数	取 值
风 速	4.5m/s	风 频	风频 4.36%
	5.5m/s		风频 2.39%
	7.0m/s		风频 1.92%
临界风速	4.0m/s	矸石堆量	44200t
汽车倾卸样品用量	44200t	矸石含水率	7%

通过计算，矸石堆起尘量为 0.95t/a，装卸起尘量为 10.58t/a，本项目矸石周转场起尘量约为 11.53t/a，采取挡风抑尘网及洒水措施后，除尘效率为 85%，矸石周转场粉尘排放量约为 1.73t/a。

5.运输扬尘

鱼卡矿区中央选煤厂洗选矸石运至本矿井工业场地进行井下充填和作为防灭火灌浆材料进行综合利用，运矸汽车首先应控制汽车装载量，严禁超载，并采

用加盖蓬布；其次对运输道路路面进行修整，出现损坏及时修复，配备洒水车定期洒水清扫，减少道路表面的粉尘。汽车离开工业场地时，对轮胎经过清洗后方可上路。

废气污染物处理措施及排放量见表 2-5-4。

2.5.2 废水

1.矿井水

矿井正常涌水量 2515.8m^3/d。矿井水主要污染物为 SS、COD 和石油类，工业场地新建 1 座矿井水处理站，处理规模 6000m^3/d。为了避免因盐含量、硬度高而引起井下洒水喷头结垢堵塞，矿井水设计采用“预沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理后，部分回用于灌浆站、矸石充填站制浆用水、地面降尘和绿化用水，剩余部分再经“过滤+反渗透+消毒”工艺处理，达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中井下消防、洒水水质标准后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。浓盐水产生量约 445.1m^3/d，全部用于灌浆站制浆用水。

2.生活污水

工业场地生活污水量 467.8m^3/d，在工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理规模 720m^3/d。采用生物接触氧化加过滤处理工艺。处理后全部回用于鱼卡矿区中央选煤厂生产用水。风井场地生活污水量较少，直接用于道路洒水。

3.初期雨水

为了防止工业场地生产区在降雨情况下雨水夹带粉尘污染环境。环评要求对厂区生产区进行硬化，沿生产区域建设集水沟，根据地形在辅助生产区的器材库附近设 1 个初期雨水收集池将初期雨水收集沉淀后回用于场地抑尘洒水。

初期雨水量计算公式为：$Q=\Phi \times q \times F \times t$

其中：Φ—径流系数，取 0.9；

F—汇水面积，按生产区面积 3.0hm^2 计；

q—设计暴雨强度（L/s.hm^2）；

t—降雨历时，一般取 10 分钟。

暴雨强度 q 采取西宁市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{308(1+1.39\lg T)}{t^{0.58}}$$

式中：q—暴雨强度，L/s•hm^2；

T—重现期，2a；

t—降雨历时，10min。

经计算，暴雨强度为 171.77L/s•hm^2，初期雨水量为 278.27m^3，故评价要求初期雨水收集池的容积为 300m^3（15m×10m×2.0m），采用钢筋混凝土结构。

水污染物处理措施及排放量见表 2-5-5。

表 2-5-4　　废气污染物处理措施及排放量表

污染源	技术特征	烟气量 (m^3/h)	耗煤量 (t/a)	污染物	产生情况		治理方式	排放情况		排放方式
					浓度 (mg/Nm^3)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/Nm^3)	排放量(t/a)	
工业场地锅炉房	2 台 20t/h 燃煤蒸汽锅炉（采暖期，196d×16h）	63190	9307	烟尘	1440	285.35	布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%	43.2	8.56	50×1.7m 烟囱
				SO_2	996	196.57		248.0	49.14	
				NO_2	256	50.64		179.2	35.45	
原煤输送	带式输送机走廊	—	—	煤尘	—	—	输送采用全封闭带式输送机走廊	—	—	无组织
煤炭储存	原煤缓冲仓内径 12.0m，容量 6000t	—	—	煤尘	—	—	设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头	—	—	无组织
矸石储存	灌浆站、井下充填矸石储料棚建筑面积 20×30=600m^2	—	—	粉尘	—	—	灌浆站、井下充填矸石采用轻钢结构类型，钢筋砼基础，彩板外墙，轻钢屋顶的全封闭储料棚储存	—	—	无组织
	矸石周转场占地 0.5hm^2	—	—	粉尘	—	11.53	采取洒水措施，四周设置截排水沟，周围修建不低于 7m 的挡风抑尘网。	1.0	1.73	无组织
矸石粉碎、筛分	灌浆站内 2 台矸石粉碎机，2 台直线振动筛	—	—	粉尘	4000	211.2	灌浆站内煤矸石粉碎机上方各设置一套抑尘罩+扁布袋除尘器，直线振动筛配置防尘罩，采取措施后除尘效率能达到 99%	40	2.11	15×0.5m 排气筒
场外道路	进场公路 1.134km；风井道路 1.379km 等	—	—	扬尘	—	—	采取地面硬化、控制汽车载重、道路洒水等措施	—	—	无组织

表 2-5-5　　废水污染物处理措施及排放量表

污染源	产生量（m^3/d）	原水指标（mg/L）				治理方式及排放去向	排放量（m^3/d）	排放指标（mg/L）			
		COD	BOD_5	SS	NH_3-N			COD	BOD_5	SS	NH_3-N
矿井水	2515.8	200	/	300	10	排入矿井水处理站，处理规模 6000m^3/d，采用絮凝、沉淀、消毒+过滤、反渗透处理工艺处理后全部回用于井下消防降尘洒水、灌浆用水	0	20	/	20	1.0
生活污水	467.8	250	100	150	30	排入工业场地生活污水处理站，处理规模 720m^3/d，采用生物接触氧化加过滤处理工艺，处理后全部回用	0	50	10	50	10
合计	2983.6					-	0				

2.5.3 固体废物

1.矸石

运营期本矿原煤经过矿区中央选煤厂洗选后，产生洗选矸约 22 万 t/a，洗选矸通过汽车运至鱼卡二号井工业场地防灭火灌浆站储料棚用于防灭火灌浆材料和井下充填废弃巷道、采空区。掘进矸石量为 5.2 万 t/a，回填采空区。

矸石综合利用率和处置率为 100%。

2.炉渣、脱硫渣

本项目锅炉炉渣产生量为 4015t/a，脱硫渣产生量为 931t/a。锅炉炉渣和脱硫渣作为鱼卡矿区道路维护材料加以利用。

3.生活垃圾

生活垃圾产生量为 190t/a，在工业场地设置封闭式垃圾箱，集中收集后统一送青海省能源发展(集团)有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。

4.污泥

矿井水处理站污泥量为 826t/a，主要成分是煤泥，作为产品销售。生活污水处理站污泥量 145t/a，由板框式压滤机压滤至含水率小于 50%后，与生活垃圾一并送青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾处理填埋场处置。

5.废机油

本项目废润滑油、废机油等产生量约为 5.0t/a，在工业场地设置全封闭式危废暂存库一座，由完好无损加盖容器分类储存，定期交由有资质单位进行无害化

处置。

固体废物处置措施及排放量见表 2-5-6。

表 2-5-6　　固体废物处置措施及排放量表

固废名称	产生量(t/a)	处置措施	处置量(t/a)
洗选矸石	220000	回填采空区，不出井	220000
掘进矸石	52000	回填采空区，不出井	52000
炉渣	4015	作为鱼卡矿区道路维护材料加以利用	4015
脱硫渣	931	作为鱼卡矿区道路维护材料加以利用	931
生活垃圾	190	集中收集后统一送青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置	190
矿井水处理站污泥	826	主要成分是煤泥，作为产品销售	1300
生活污水处理站污泥	145	与生活垃圾一并送青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置	145
废润滑油、废机油等	5.0	在工业场地设置全封闭式危废暂存库储存，定期交由有资质单位进行无害化处置	5.0

2.5.4 噪声

项目主要噪声源为：主井井口房及空气加热室、副井井口房及空气加热室、绞车房、高位翻车机房、空压机房、综合修理车间、木材加工房、原煤缓冲仓、生活污水处理站、矿井水处理站、通风机房、灌浆站等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在 80～110dB(A)。

2.5.5 污染物排放量表

本工程产生污水为矿井水和生活污水，生活污水经二级生物法处理后全部用于鱼卡矿区中央选煤厂生产用水；矿井水采用混凝、沉淀、过滤处理部分回用于井下降尘洒水和防灭火灌浆用水等。

本项目主要大气污染源为锅炉房、灌浆站和矸石周转场，锅炉房内燃煤锅炉配布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%；灌浆站煤矸石粉碎机上方设置抑尘罩+扁布袋除尘器，直线振动筛配置防尘罩，采取措施后除尘效率能达到 99%；矸石周转场采取挡风抑尘网及洒水措施后，除尘效率为 85%。

青海省环境保护厅 2017 年 12 月 1 日青总量确认（2017120 号）对本项目主要污染物总量指标进行了确认。

项目污染物排放量与批复总量指标见表 2-5-7。

表 2-5-7　　项目污染物排放总量表

序号	污染物种类	污染物排放总量（t/a）	批复总量（t/a）
1	颗粒物	12.40	/
2	SO_2	49.14	57.08
3	NOx	35.45	55.48
4	COD	/	/
5	氨氮	/	/

2.6 项目与规划及“三线一单”符合性分析

2.6.1 与《煤炭工业发展“十三五”规划》符合性分析

鱼卡二号井生产能力为 1.2Mt/a，机械化程度 100%。煤矸石利用率 100%，矿井水利用率 100%，沉陷土地复垦率 100%，原煤入选率 100%。符合《煤炭工业发展“十三五”规划》中“煤矿采煤机械化程度达到 85%，掘进机械化程度达到 65%”、“煤矸石综合利用率 75%左右，矿井水利用率 80%左右，土地复垦率 60%左右。原煤入选率 75%以上，煤炭产品质量显著提高，清洁煤电加快发展”、“新建煤矿建设规模不小于 120 万吨/年”的要求。

2.6.2 与《产业结构调整指导目录（2013 年）》（修正）符合性分析

鱼卡二号井生产能力为 1.2Mt/a，原煤全部进入鱼卡矿区中央选煤厂入洗。井下布置 1 个回采工作面，$M3_{上}$煤层采用薄煤层综采，$M3_{下}$、M_4、M_5煤层时采用综采一次采全高采煤法，M7 煤层采用综采放顶煤一次采全高开采（煤层厚度小于 13m 的地段）和分层开采（煤层厚度在 13m～46.10m 的地段，先综采上分层，再综采放顶煤开采下分层）相结合的采煤方法，全部垮落法管理顶板。符合《产业结构调整指导目录（2013 年）》（修正）政策要求。

2.6.3 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性分析

鱼卡二号井所在区域不属于《打赢蓝天保卫战三年行动计划》中的重点区域范围，本项目生产能力为 1.2Mt/a，原煤全部进入鱼卡矿区中央选煤厂入洗。矿井锅炉房内设 2 台 SZL20-1.25-AⅡ型蒸汽锅炉，1 台 WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉。。符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》中 “加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、

储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造”。

2.6.4 与《水污染防治行动计划》符合性分析

鱼卡二号井矿井水回用率 100%，生活污水回用率 100%。符合《水污染防治行动计划》中“加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用”的要求。

2.6.5 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

鱼卡二号井矸石全部回填井下，综合利用率 100%。符合《土壤污染防治行动计划》中“加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用”要求。

2.6.6 与《青海省鱼卡矿区总体规划》符合性分析

青海省鱼卡矿区面积 103km^2。矿区地质资源量 1097.76Mt，规划区可开采储量 562.01Mt。矿区划分为 2 个井田、1 个勘查区，生产建设规模 5.8Mt/a。其中鱼卡二号井 1.8Mt/a，井田面积 37.2km^2。2007 年，国家发展和改革委员会以发改能源〔2007〕3647 号对青海省鱼卡矿区总体规划进行了批复。新建、改扩建煤矿必须配套建设相应规模的选煤厂，对原煤进行洗选。

鱼卡二号井建设规模 1.2Mt/a，井田面积 15.005km^2，原煤全部进入鱼卡矿区中央选煤厂入洗，符合鱼卡矿区总体规划的要求。

鱼卡矿区井田划分见图 2-6-1。

2.6.7 与《青海省鱼卡矿区总体规划环评》审查意见的符合性分析

2009 年 7 月，国家环境保护部以环审〔2009〕336 号对青海省鱼卡矿区总体

规划环评出具了审查意见，本项目与规划环评审查意见的相符性分析见表 2-6-1。

表 2-6-1 本项目与“矿区总体规划环评批复”的相符性分析表

序号	矿区总体规划环评批复内容	本项目	相符性
1	为避免煤炭开采可能导致的沼泽草甸萎缩或者退化等不利影响，同意报告书提出的将矿区内分布的沼泽草甸区设为禁采区的意见，应根据地下水补迳排条件变化和受采煤沉陷影响等情况在沼泽草甸区周边留设足够的保护煤柱。	本矿井田边界距离规划划定的沼泽草甸保护范围约 900m。	符合
2	矿区开发要深入调查水文地质情况，合理确定开拓方案，优先保护泉眼和具有供水意义的地下水资源。大鱼山水源地和鱼卡水源地的保护区范围应设为煤炭禁采区，并在其周边留设足够的保护煤柱。	本矿井田边界距离规划鱼卡水源地二级保护区边界约 260m，一级保护区边界约 5350m；距离规划大鱼山水源地二级保护区 260m，距离一级保护区边界约 3360m。	符合
3	矿区及其周边分布有 215 国道、315 国道等重要基础设施，应按照相关保护要求合理确定煤炭禁采区或提出限采等要求。矿区铁路、公路等应避开水源保护区、沼泽草甸区等重要环境保护目标。	本矿井田边界距离 315 国道（青新公路）最近距离约 190m，距离 215 国道（敦格公路）最近距离约 2250m，距离敦格铁路最近距离约 430m。	符合
4	矿井水和矿区生活污水应全部进行综合利用，禁止向鱼卡河等重要河流排放污水。矿区开发应同步实施煤矸石综合利用项目，煤矸石处置、利用率应达到 100%。	本矿井产生的矿井水和生活污水经处理后全部回用于井下降尘洒水和防灭火灌浆防灭火用水等，经过中央选煤厂洗选后的洗选矸和井下掘进矸石回填井下，矿井水、生活污水、煤矸石处置、利用率达到 100%。	符合
5	矿区应建立长期的地表岩移、地下水和生态监测系统。编制矿区生态保护与建设规划，切实减轻对地表的人为扰动，因地制宜加强生态生态恢复与治理，有效控制矿区荒漠化、沙化、盐碱化程度进一步加剧的趋势。	评价要求建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监测机制，并根据影响情况提出了相应的对策措施。	符合
6	电力等煤炭转化项目应充分考虑所在区域的水资源和环境承载能力，在其他能源及相关产业发展规划中进一步研究论证。	不涉及	/
7	矿区开发污染物排放总量指标纳入地方总量控制计划。	2017 年 12 月 1 日青海省环境保护厅以青总量确认（2017120 号）同意了青海省建设项目主要污染物总量指标。	符合
8	规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编制时应重新编制环境影响报告书。	不涉及	/

由表 2-6-1 可知，本项目与“青海省鱼卡矿区总体规划环评审查意见”相符。

2.6.8 与“三线一单”的相符性分析

（1）生态保护红线

海西州生态保护红线暂未公布，根据生态红线划定原则：自然保护区、风景名胜区、森林公园和饮用水源保护区等列入生态红线。本项目评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护区及珍稀动物保护区等敏感因素。项目的建设不逾越生态保护红线。

（2）环境质量底线

评价区 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10} 日均浓度，SO_2、NO_2 小时浓度均可达到环境空气质量二级标准，评价区环境空气质量现状良好。

本项目工业场地设一座集中锅炉房，内设 2 台 SZL20-1.25-AⅡ型蒸汽锅炉，1 台 WDZ4-0.7 电热蒸汽锅炉。燃煤锅炉燃用本矿原煤洗选后的洗精煤，洗精煤灰份 19.78%，硫份 1.32%，发热量 45.53MJ/kg，耗煤量为 9307t/a。锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%。处理后锅炉烟气经高 50m 直径 1.7m 烟囱达标排放。煤炭运输、转载、储存及矸石粉碎过程中有粉尘产生，在采取环评提出的污染防治措施后，对环境空气影响较小。此外，项目各场地厂界噪声均满足标准要求，废水处理后全部回用不外排，固体废物全部综合利用。

因此，本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）文件中“环境质量底线”的要求。

（3）资源利用上线

本项目为新建项目，项目采暖锅炉燃用本矿原煤洗选后的精煤，用水量 0.21m^3/t 小于《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）中的原煤生产水耗 0.3m^3/t 三级指标，矿井年耗电量 5149.45×10^4 kW ħ，吨煤电耗 42.9kW ħ，折算单位产品能耗为 5.27kgce/t，小于《煤炭井工开采单位产品能耗消耗限额》（GB29444-2012）中新建煤炭井工开采企业单位产品能耗准入值 7.0kgce/t。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

海西州尚未发布环境准入负面清单。本项目为煤炭开采和洗选业，根据《产

业结构调整指导目录（2013 年修正）》，本项目不属于国家规定的环境准入负面清单中禁止和限制准入类项目。本项目矿井水和生活污水全部回用，根据国务院印发的《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土发[2010]146 号）的要求，属于鼓励类的矿山废水利用技术。

本项目符合环境准入规定，不违背环境准入负面清单的原则要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 地理位置

鱼卡二号井位于青海省海海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委境内，行政区划属大柴旦行委柴旦镇管辖。井田地理座标：东经 94°52′58″～94°57′36″，北纬 38°02′12″～38°04′36″。工业场地位于青（海）－新（疆）315 国道北 800m 处，距大柴旦行委县城约 58km。

敦（煌）—格（尔木）公路从井田东北部通过，青（海）—新（疆）公路从井田南侧通过；敦（煌）—（格）尔木铁路从井田北部通过。井田东距海西州府德令哈市 240km，距青海省会西宁市 800km，南东方向距青藏铁路锡铁山火车站 125km，南距格尔木市 245km，北距甘肃省敦煌市 340km，井田内简易公路纵横交错，交通便利。

地理位置详见图 3-1-1。

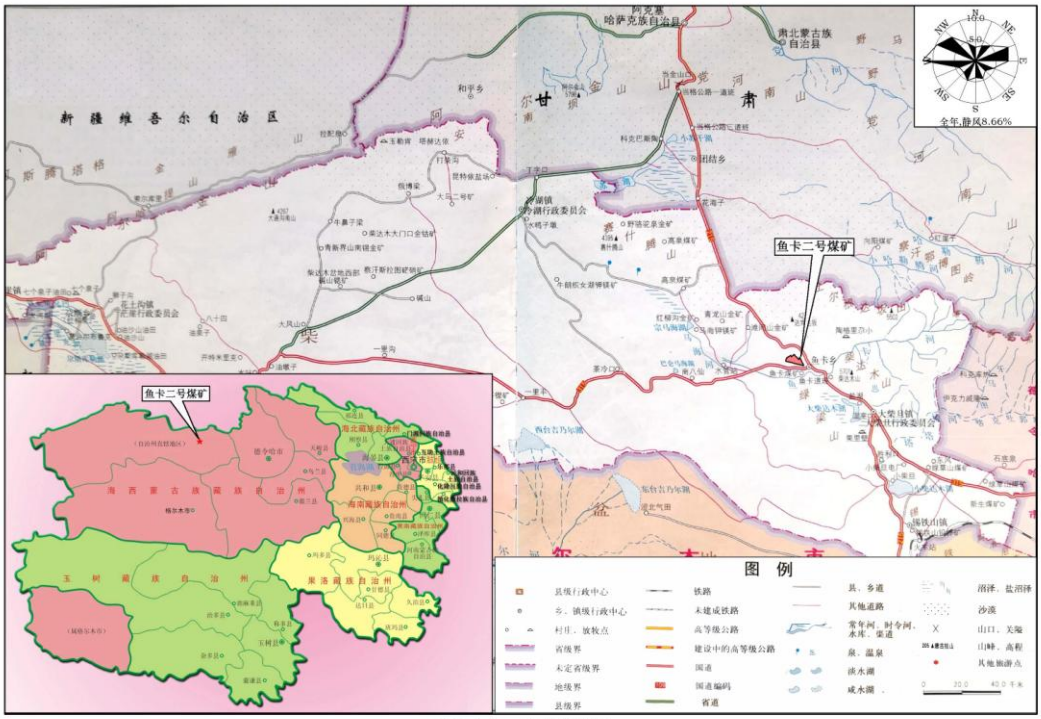


图 3-1-1　地理位置图

3.2 自然环境现状调查与评价

3.2.1 地形地貌

大柴旦行委地处柴达木盆地腹部,地形上总体表现为北高南低，东高西低，高山与低山丘陵之间多形成山间盆(谷)地，构成这一地区独特的地貌景观。其中，北部以高山—中高山区为主，由库尔雷克山、柴旦北山、达肯达大坂、土尔根大坂山构成祁连山系支脉，海拔 3500—4700m，最高点位于达肯大坂山的红旗峰，海拔 5666m，山势雄伟、山峰林立。中部主要由绿梁山、锡铁山、全集山组成的中高山和中低山区，海拔在 3500—3900m，山体岩石裸露，茅草不生，呈现出一派童山秃岭的景象。绿梁山西南至南八仙一带为荒漠丘陵区，总体地形由北向南倾斜，海拔在 2900—3400m，丘陵区植被稀少，仅在沟谷地带生长有耐盐、耐旱的植物。

鱼卡二号井位于柴达木盆地北东边缘山间凹地，属于高原戈壁沙漠地貌，周边有低山丘陵。区内总体地形较平坦，北东及北西地势较高，为第三系丘陵状地貌，沟壑发育，中部及南侧地形较平坦，南东侧为古老变质岩绿梁山高山地貌。区内最高海拔+3312m，位于井田东部的 GPS100 三角点，最低海拔+3172m，位于井田南西部位 ZK7-2 钻孔的西侧，相对最大高差 140m。

3.2.2 气候气象

1、区域地面气象历史资料

本区属于典型的内陆干旱性气候，冬长夏短，干旱多风，干燥少雨。根据青海省海西州大柴旦气象站（经度 37°51′，纬度 95°22′，测场海拔 3173.2m）1997~2016 年 20 年气候资料统计结果，本区年平均气温 5.5℃，极端最低气温 -33.8℃，极端最高气温 33.0℃。年平均降水量为 98.5mm，降水量集中在 5、6、7、8 四个月，占全年降雨量的 76.8%；最大日降水 20.0mm；多年平均蒸发量 1907.8mm，是降雨量的 19.37 倍；日照时数 3204.8 小时/年；一年中 W 风频率最高，为 33%，其次是 WNW 风，频率为 23%；年平均风速为 2.0m/s，4、5 月份平均风速最大，为2.7m/s，1、12月份平均风速较小，为1.1m/s，最大风速为17.3m/s。

2、常规地面气象资料分析

略。

3、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），井田所处位置地震动峰值加速度为 0.1～0.15m/s^2，平均震害指数 0.11～0.30，地震烈度为Ⅶ度区。

3.2.3 地层与地质构造

矿区划属西北地层区、柴达木地层分区、柴北东缘地层小区。区域地层出露仅有下元古界达肯大坂群、古生界上石炭统及上奥陶统、中生界中、上侏罗统、新生界第三、第四系。

矿区位于柴达木准地台北缘，北与南祁连褶皱系残山断褶带达肯大坂山－绿梁山隆起间中生代凹陷之鱼卡背斜北翼。区域褶皱及断裂构造比较发育，主要有尕秀背斜、尕秀向斜、鱼卡背斜、鱼卡向斜、鱼北背斜，北西西向 F_3、F_{10}、F_2 及北东东向 F_7 等逆断层。具体见报告书 5.1 章节。

3.2.4 水文地质

矿区区域构造上属柴达木盆地北缘残山断褶带，地理上属于柴达木盆地外缘次级马海小盆地一部分，区域北、东面为土尔根达坂山，南面为绿梁山。矿区处于鱼卡河中游，与鱼卡河之间大部分地段有隔水的变质岩低山和相对阻水的第三系残丘以及一条向南倾伏的断层相阻隔，勘探区与相邻东部勘探区的地下水与鱼卡河河谷潜水联系不密切，处于一个相对较封闭的承压水盆地，为一个相对独立的水文地质单元。具体见报告书 5.2 章节。

3.2.5 河流水系

本区属德宗马海湖水系。区内地表水系不发育，仅在距离井田 2.5km 南侧的绿梁山北侧有鱼卡河东西向流过。鱼卡河发源于土尔根达板山南坡(喀克吐蒙古冰川)和柴达木山(柴旦北山)北坡之间，河源海拔 5363m，流域面积 2382km^2，年平均流量 2.88m^3/s，年径流量 0.9l 亿 m^3，河道总长度 175.4km，河道平均坡降 14.9%，天然落差 2622m，河宽 30m 左右，河床砂砾石质，终汇入德宗马海湖。中上游河水主要以来自山区的降水和冰雪融水。下游是由鱼卡河洪积扇前缘泉水汇集而成的泉集河。河水无色、无味，矿化度为 0.29g/L，pH 值为 7.5，水化学类型为 HCO^{3-}+Cl—Mg^{2+}+Ca^{2+}。

河流水系见图 3-2-1。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

1. 区域现状监测资料收集

本次评价收集了大柴旦行季国土资源环境保护和林业局公布的大柴旦镇区空气监测数据，由于 2018 年之前基本污染物的监测项目及数据不完整，本次收集监测数据相对完整的 2018 年度数据评价项目所在区域环境质量达标情况。区域空气质量现状评价见表 3-3-1（略）。

由表中统计结果可以判定，本区域为达标区域。

2. 补充监测点位设置

本次评价在评价区内布设点位进行了监测，环境空气质量现状监测点位分布情况见表 3-3-2（略），具体监测点位置见图 3-3-1。

表 3-3-2　　环境空气质量现状监测点位情况表

序号	名称	方位	距离（km）	布点原则
1	原鱼卡煤矿场地	SEE	3.48	主导风向下风向
2	项目工业场地	--		背景
3	马海电厂	W	6.45	主导风向上风向

（1）监测项目

TSP24 小时平均浓度，同步记录风向、风速、气温、气压等常规气象资料。

（2）监测时间与频次

青海华鼎环境检测有限公司于 2017 年 7 月 27 日~8 月 2 日对环境空气质量进行了监测。连续监测 7 天，TSP 每天应连续采样 24 小时。

（3）监测方法及分析方法

样品的采集按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，分析按《环境空气质量二级标准》（GB3095-2012）中推荐方法进行，具体方法见表 3-3-3。

表 3-3-3　　环境空气监测分析方法

监测项目	分析方法	检出限	来源
TSP	重量法	0.001mg/m^3	GB/T15432-1995

（4）监测结果及评价

监测统计结果见表 3-3-4（略）。

由表 3-3-4 可以看出：TSP24 小时平均浓度变化范围为 0.171~0.225mg/Nm^3，

均达到环境空气质量二级标准，最大浓度占标率为 75%。

监测点日均浓度变化曲线见图 3-3-2。

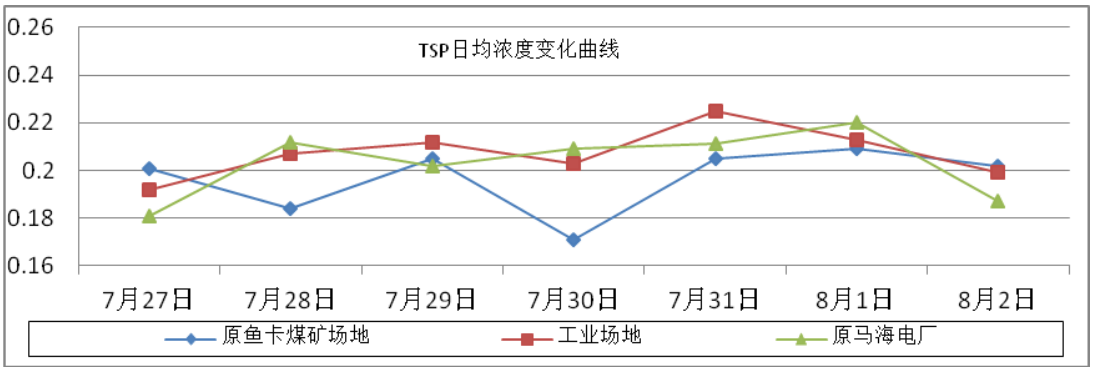


图 3-3-2　　TSP24 小时平均浓度变化曲线

由图可知：TSP24 小时平均浓度变化幅度不大，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3.3.2 地表水环境现状监测与评价

项目工业场地周围 2.5km 范围内无天然地表水体。

3.3.3 地下水环境现状监测与评价

1、地下水环境现状监测

（1）监测时间及频率

青海华鼎环境检测有限公司于 2017 年 8 月 2 日对地下水水质进行了监测，监测一次。

（2）地下水采样点的布置

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，8.3.3.3 现状监测点布置原则 d 条：二级评价项目潜水含水层水质监测点不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个；c 条：一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点的 2 倍。

本项目评价范围内没有具有饮用水开发利用价值的含水层。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，现状监测点布置原则 f 条：在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水点数无法满足 d）要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点。

本项目位于基岩山区，现场踏勘调查项目区没有潜水井，监测井较难布置，且评价范围内没有具有饮用水开发利用价值的含水层，因此，本次评价在鱼卡矿区水井、鱼卡二号井下涌水、泉眼共设 3 个水质、水位监测点位，同时收集勘察报告中 ZK3-4 水文钻孔 M5 与 M7 煤层顶板裂隙水水质分析表。

（3）监测项目

根据《地下水质量标准》及拟建项目排污特征，为准确全面反映当地地下水的水质情况，在环境影响因子识别的基础上，根据本工程排污特征，适当增加个别监测项目，最终确定的监测项目为：

①K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-共 8 种离子的浓度；

②pH、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、铁、锰、镉、硫酸盐、高锰酸盐指数、氟化物、溶解性总固体、六价铬、挥发酚、氰化物、铅、氯化物、细菌总数、总大肠菌群共 21 项。同时记录各井深、水位、水温。

（4）地下水监测结果

评价区地下水环境水因子监测和水质现状监测结果见表 3-3-5~表 3-3-6（略）。

表 3-3-5　　地下水环境水因子监测现状

监测项目	鱼卡矿区水井	鱼卡二号井下涌水	泉水
K^+	1.13	1.09	1.02
Na^+	55	57	54
Ca^+	118	123	104
Mg^+	91	97	89
$CO3^{2-}$	0	0	0
HCO^{3-}	197	209	193
SO_4^{2-}	71.72	78.96	72.13
Cl^-	210	213	208
水化学类型	$Cl \cdot HCO_3$—Ca・Mg・Na		

2、地下水环境现状评价

（1）评价标准

地下水现状评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类水标准。

（2）评价方法

采用标准指数法对地下水进行现状评价，评价标准执行《地下水质量标准》

（GB/T14848—2017）中Ⅲ类水标准。计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 种水质因子的标准指数；

C_i——第 i 种水质因子的实测浓度（mg/L）；

C_{si}——第 i 种水质因子的评价标准（mg/L）。

对于 pH 值，计算采用如下公式：

$$P_{pH}=\frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0}$$ (适用条件：PH＞7.0)

$$P_{pH}=\frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{su}}$$ (适用条件：PH≤7.0)

式中：pH_j——pH 实侧值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 值下限。

（3）评价结果

鱼卡矿区水井、鱼卡二号井下涌水点、泉眼 3 个监测点，其中鱼卡矿区水井、泉眼监测点取水含水层为绿梁山山前冲洪积扇孔隙水，鱼卡二号井下涌水点取水含水层为鱼卡二矿工业场地基岩风化壳裂隙水。收集的 ZK3-4 水文钻孔化验的为 M5 与 M7 煤层顶板裂隙水。

由监测结果可知：鱼卡矿区水井、泉眼监测点各监测指标均满足地下水 III 类标准；鱼卡二号井下涌水点大肠菌群超标 1.33 倍，其余各监测点均满足地下水 III 类标准。鱼卡二号井下涌水点大肠菌群超标主要是由于涌水放置时间久，水质受到污染。

通过 ZK3－4 水文钻孔水质分析表可知，第Ⅰ含水岩组（M5 顶板大煤沟组上含煤段（J_{2d}^3）承压含水岩组）与第Ⅱ含水岩组（M7 顶板大煤沟组砂岩段（J_{2d}^2）承压含水岩组）地下水均为高矿化度苦咸水。

根据 ZK3－4 钻孔，第Ⅰ含水岩组（M5 顶板大煤沟组上含煤段（J_{2d}^3）承压含水岩组）水位标高 3177.40m，第Ⅱ含水岩组（M7 顶板大煤沟组砂岩段（J_{2d}^2）承压含水岩组）水位标高 3169.20m。

3.3.4 声环境现状监测与评价

1. 声环境现状监测点布设

本项目声环境现状监测共布设 9 个点，具体位置如下：

（1）工业场地声环境监测点

在工业场地共布置 4 个声环境监测点（1#~4#），分别布置于场地的四周。

（2）风井场地声环境监测点

在风井场地共布设 4 个声环境监测点（5#~8#），分别布置于场地的四周。

（3）交通噪声监测点

在进场道路与青（海）—新（疆）公路交汇处布置一个交通噪声监测点位（9#）。

2.测量时间

青海华鼎环境检测有限公司于 2017 年 7 月 29 日对声环境质量进行了监测，监测时段内昼、夜各测一次，昼间上午 9:00~11:30、下午 2:30~5:30，夜间 22：00~次日凌晨 4:00。

3.噪声测量方法、仪器和测量环境条件

噪声测量方法按《声环境质量标准》（GB3096—2008）中有关要求进行。

测量仪器使用 AWA5688 噪声统计分析仪 H&D-YQ-034(D)，仪器在使用前进行校准，测量结束后重新校准一次，前后误差值为 0.1dB(A)。

室外测量时，声级计的传声器加防风罩，仪器远离反射体（如建筑物墙壁等），测量高度距地面 1.2m，天气晴好、风力＜四级（5.5m/s），符合监测规范要求。

4.各场地声环境现状评价

（1）噪声现状监测结果

本项目各场地声环境现状监测结果见表 3-3-9。

（2）现状评价

① 工业场地

1#~4#测点分别位于工业场地四周，由表 3-3-12 可知，1#~4#测点昼间噪声级为 52.2~53.4dB(A)，夜间噪声级为 42.4~43.8dB(A)，均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准限值。

表 3-3-9　　各场地声环境现状监测结果

测点编号	测点位置及名称		监测时间	噪声级 dB(A)	
				昼间	夜间
1#	工业场地	东侧	7 月 29 日	53.4	42.4
2#		南侧		52.2	43.3
3#		西侧		52.6	43.8
4#		北侧		53.1	42.8
5#	风井场地	东侧	7 月 29 日	53.8	41.3
6#		南侧		52.4	42.3
7#		西侧		52.0	42.4
8#		北侧		52.1	43.3

② 风井场地

5#~8#测点位于风井场地四周，由表 3-3-12 可知，5#~8#测点昼间噪声级为 52.0~53.8dB(A)，夜间噪声级为 41.3~43.3dB(A)，均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准限值。

2.公路交通噪声现状评价

（1）噪声现状监测结果

公路交通噪声现状监测结果见表 3-3-10。

表 3-3-10　　公路交通噪声现状监测结果

测点编号	测点名称、位置及距公路边距离	时段	噪声级 dB(A)
			L_{eq}
9#	青（海）—新（疆）公路与进场道路交汇处	昼间	66.4
		夜间	47.5

（2）现状评价

9#测点位于进场道路与青（海）—新（疆）公路交汇处，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准［昼间 70dB(A)、夜间 55.0dB(A)］。

由表 3-3-13 可知，9#测点，昼、夜噪声级分别为 66.4dB(A)和 47.5dB(A)，昼、夜间噪声值均满足 4a 类区标准限值，声环境现状良好。

3.3.5 土壤环境质量现状监测

本项目井田开采属于生态影响型，井田境界 15.005km^2，以井田范围外扩 2㎞为评价范围，面积约为 76.13㎞^{2}，依据评价等级，在布点时考虑土地利用类型及土壤类型，共布置了 8 个土壤监测点（1~8#）。

矿井地面建设工业场地、风井场地及矸石周转场三个场地，地面工程属于污

染影响型，评价范围以场地外扩 0.05km 为评价范围，评价面积分别为 19.76hm^2、3.1hm^2、3.0hm^2。依据评价等级，在各场地污染源所在地进行布点，共布设了 6 个土壤监测点（5~10#），其中 5~8#监测点与生态影响型监测点相同。

各监测点位置见表3-3-11和图3-3-2。

表 3-3-11　　土壤监测点布设一览表

编号	监测点位名称	监测点相对工业场地位置	备注
1	一采区	西北 1.75km	生态影响型
2	二采区	东北 0.55km	
3	三采区	东北 2.5km	
4	七采区	东南 3.6km	
5	管状输送机走廊	东北 1.8km	
6	风井场地	北 0.84km	
7	工业场地内	生活污水处理站	生态影响型、污染影响型
8	工业场地内	油脂库	
9	工业场地内	矿井水处理站	污染影响型
10	矸石周转场内	北 0.72km	

1.开采区土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测时间

2019 年 7 月 3 日～2019 年 7 月 17 日，采样一次。

（2）监测因子

铜、锌、镉、汞、砷、铅、铬、镍，同时监测 pH 值和土壤含盐量。

（3）监测结果分析

监测结果见表 3-3-12。

（4）土壤环境现状评价

监测结果表明，井田开采区内的监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值标准，项目区土壤环境质量良好。

表 3-3-12　井田开拓区土壤现状监测结果汇总表

项目		铜	锌	镉	汞	砷	铅	铬	镍	pH	土壤含盐量
单位		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	无量纲	g/kg
评价标准（农用地标准）		100	300	0.6	3.4	25	170	250	190	——	——
监测点位	一采区（1#）	ND	72.78	0.21	0.079	1.97	6.30	ND	26.71	8.69	0.1
	二采区（2#）	ND	40.12	0.41	0.084	3.07	9.08	ND	31.04	8.84	0.1
	三采区（3#）	ND	31.28	0.09	0.049	3.01	7.25	ND	17.72	8.64	0.2
	七采区（4#）	ND	77.21	0.34	0.062	3.12	12.29	ND	21.94	8.94	0.1
	管状输送机走廊（5#）	ND	58.58	0.25	0.051	2.70	8.14	ND	23.97	8.88	0.2
	风井场地（6#）	ND	75.40	0.32	0.046	2.86	9.35	ND	25.35	8.73	0.1
	工业场地（7#）	ND	40.62	0.21	0.034	2.18	7.58	ND	26.04	8.87	0.2
	工业场地（8#）	ND	76.57	0.35	0.052	3.25	10.67	ND	40.23	9.35	0.2
备注：ND 为低于方法检出限的结果，本次评价指标筛选值按照农用地 pH＞7.5 的土壤污染筛选值确定。											

2.地面工程土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测时间

2019 年 7 月 3 日～2019 年 7 月 17 日，采样一次。

（2）监测因子

各监测点位监测因子汇总见表 3-3-13。

表 3-3-13　工业场地土壤现状监测指标汇总表

监测编号	监测点位名称	监测因子
5	管状输送机走廊	基本项目：铜、锌、镉、汞、砷、铅、铬、镍。同步监测 pH 和土壤盐含量
6	风井场地	
7	工业场地内	
8	工业场地内	
9	工业场地内	重金属和无机物：铜、锌、镉、汞、砷、铅、铬、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、12,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯）；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。同步监测 pH 和土壤盐含量
10	矸石周转场内	

（3）监测结果分析

污染影响型场地监测结果见表 3-3-14 和表 3-3-15。

（4）土壤环境质量评价分析

监测结果表明，各工业场地内监测点各项指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的风险筛选值标准，工业场地土壤环境质量状况良好。

表 3-3-14　工业场地土壤现状监测指标汇总表

项目		铜	锌	镉	汞	砷	铅	铬	镍	pH	含盐量
单位		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	无量纲	g/kg
评价标准（二类建设地标准）		18000	300	65	38	60	800	5.7	900	——	——
监测点位	管状输送机走廊（5#）	ND	58.58	0.25	0.051	2.70	8.14	ND	23.97	8.88	0.2
	风井场地（6#）	ND	75.40	0.32	0.046	2.86	9.35	ND	25.35	8.73	0.1
	工业场地（7#）	ND	40.62	0.21	0.034	2.18	7.58	ND	26.04	8.87	0.2
	工业场地（8#）	ND	76.57	0.35	0.052	3.25	10.67	ND	40.23	9.35	0.2
	工业场地（9#）	ND	54.47	0.20	0.037	2.58	7.84	ND	21.45	8.93	0.2
	矸石周转场（10#）	ND	32.90	0.22	0.084	2.11	6.53	ND	25.91	9.13	0.2
备注：ND 为低于方法检出限的结果，本次评价指标按照第二类建设用地筛选值确定，其中锌评价指标参照农用地 pH＞7.5 的土壤污染筛选值执行											

表 3-3-15　工业场地土壤现状监测指标汇总表

项目		四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺 1,2-二氯乙烯	反 1,2-二氯乙烯
单位		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
评价标准（二类建设地标准）		2.8	0.9	37	9	5	66	596	54
监测点位	工业场地（9#）	＜0.0013	＜0.0011	＜0.001	＜0.0012	＜0.0013	＜0.001	＜0.0013	＜0.0014
	矸石周转场（10#）	＜0.0013	＜0.0011	＜0.001	＜0.0012	＜0.0013	＜0.001	＜0.0013	＜0.0014
项目		二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯
单位		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
评价标准（二类建设地标准）		616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8
监测	工业场地（9#）	＜0.0015	＜0.0011	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0014	＜0.0013	＜0.0012	＜0.0012

点位	矸石周转场（10#）	＜0.0015	＜0.0011	＜0.0012	＜0.0012	＜0.0014	＜0.0013	＜0.0012	＜0.0012
项目		12,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯
单位		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
评价标准（二类建设地标准）		0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290
监测点位	工业场地（9#）	＜0.0012	＜0.001	＜0.0019	＜0.0012	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0012	＜0.0011
	矸石周转场（10#）	＜0.0012	＜0.001	＜0.0019	＜0.0012	＜0.0015	＜0.0015	＜0.0012	＜0.0011
项目		甲苯	对/间二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘
单位		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
评价标准（二类建设地标准）		1200	570	640	76	260	2256	15	1.5
监测点位	工业场地（9#）	＜0.0013	＜0.0012	＜0.0012	＜0.00009	＜0.0005	＜0.06	＜0.1	＜0.1
	矸石周转场（10#）	＜0.0013	＜0.0012	＜0.0012	＜0.00009	＜0.0005	＜0.06	＜0.1	＜0.1
项目		苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘		
单位		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
评价标准（二类建设地标准）		15	151	1293	1.5	15	70		
监测点位	工业场地（9#）	＜0.2	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.09		
	矸石周转场（10#）	＜0.2	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.09		
备注：ND 为低于方法检出限的结果，本次评价指标按照第二类建设用地筛选值确定									

3.4 区域污染源调查

根据现场调查，区域污染源主要为工业污染源——鱼卡一号煤矿。鱼卡一号煤矿始建于 2003 年，2008 年扩建至 4.0Mt/a。主要大气污染源是工业场地锅炉烟气、运输扬尘，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和粉尘，锅炉安装有脱硫除尘器，运输道路采用洒水降尘等措施；废水主要是矿井水和生活污水，处理后全部回用不外排；矸石运至矸石场填埋，锅炉炉渣、脱硫渣运至矸石场处置，生活垃圾运至青海鱼卡能源有限责任公司生活垃圾填埋场处置。

4 地表沉陷预测及生态影响评价

4.1 评价方法

本项目生态现状评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）附录 A 中的资料收集法、现场勘查法、遥感调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价；生态环境影响预测采用导则附录 C 中的图形叠置法、类比分析法相结合的方法，进行定性或半定量预测评价。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 基础信息获取过程

1、遥感解译

遥感解译使用的信息源主要为法国 SPOT-5 遥感影像，多光谱波段的空间分辨率达 10m，全色波段影像的空间分辨率达 2.5m，数据获取时间 2017 年 8 月。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。影像各谱段具体用途见表 4-2-1。

表 4-2-1　　SPOT-5 各谱段具体用途表

序号	波段（μm）		分辨率	功能
1	PA	0.49-0.69	2.5m	几何制图
2	B0	0.43-0.47	10m	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
3	B1	0.49-0.61	10m	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
4	B2	0.61-0.68	10m	测量植物叶绿素吸收率，进行植被分类
5	B3	0.78-0.89	10m	用于生物量和作物长势的测定

2、现场调查

2017 年 6 月对评价区内的生态环境现状进行了第 1 次现场调查，采取的调查方法为资料收集和现场踏勘，主要调查评价区有无生态敏感区以及当地主要植被类型、植物物种等；2018 年 7 月进行了第 2 次调查，主要根据评价等级的工作要求及沉陷预测结果，对预测沉陷区生态环境进行实地踏勘，了解植被类型、种类以及生长状况。

4.2.2 生态功能区划

1、青海省主体功能区规划

根据《青海省主体功能区规划》，项目所在区域属于“限制开发区”中的“省

级重要生态功能区”。项目在青海省主体功能区规划中位置见图 4-2-1。

该区发展方向如下：①以退耕还林还草、防风固沙、退牧还草工程为重点，加强沙生植被和天然林、草原、湿地保护，开发沙生产业，提高植被覆盖度，防治沙漠化扩大；②在重要交通干线两侧和重要城市周边构建防风固沙生态屏障；③加强水资源保护和节水工程建设，合理分配、高效利用水资源，点带状开发水电、太阳能、风能、地热能、矿产等优势资源。

该区开发原则如下：①各类开发活动尽可能减少对自然生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定性和完整性；②控制开发强度，腾出更多的空间用于维系生态系统的良性循环；③开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内，新建公路、铁路等基础设施，应事先规划动物迁徙通道。

项目的实施将严格按照环评提出的生态及环境保护措施、水土流失保护防治措施等执行，符合《青海省主体功能区规划》。所在主体功能区要求和发展方向见表 4-2-2。

2、青海省生态功能区划

根据《青海省生态功能区划》，项目评价区属于“柴达木盆地荒漠-盐壳生态区”中的“大柴旦沙漠化控制生态功能区”，见图 4-2-2。

该生态功能区包括海西蒙古族藏族自治州大柴旦镇和德令哈市，面积为 20114.6km^2，地表多为沙砾石覆盖，海拔 3000~4400m，生态环境条件较差。土壤主要为洪积盐土和高山漠土，土壤母质多为冲洪积物，土壤发育不良，粗砾质，贫瘠干燥，缺乏腐殖质。在地形平缓的低山丘陵，多形成富含钙质和石膏的棕漠土、灰漠土，在低洼地区则是不同程度的盐渍化土、盐土等，部分风沙覆盖地段为风沙土。

该区的主要生态环境问题是：土壤侵蚀（风蚀为主）严重、土地沙漠化日益加剧，水源减少，河湖萎缩，盐渍化程度加剧，生境恶劣，生物多样性逐年降低。

该区生态环境敏感性：土壤侵蚀、盐渍化为轻度敏感，土地沙漠化为中度敏感，生物多样性及生境为极敏感。

该区生态保护措施与发展方向是：①严格控制土壤盐渍化和土地沙漠化趋势；②封沙育草和限牧育草，有效保护和恢复天然植被，对不适宜放牧的草场，退牧还林还草；③采取改进牧业方式、改善牧业结构、改良草场质量等措施，恢复和提高草原的生产、生态功能；④加强开发建设活动对生态环境影响和破坏的控制，遏止沙漠化扩大趋势。

依据该生态功能区的要求，鱼卡二号井在开发过程中要严格控制土壤盐渍化和土地沙漠化趋势，加强开发建设活动对生态环境影响和破坏的控制，对于线性工程扰动区域和采煤影响区域，应采取合理的生态恢复和水土保持措施，努力恢复破坏植被，遏止沙漠化扩大趋势。所在生态功能区划的要求和发展方向见表 4-2-2。

4.2.3 土壤类型现状调查与评价

鱼卡二号井广为第四系表土、沙砾石覆盖，仅有少量耐旱植物，评价区内有两种土壤类型：洪积盐土、高山漠土，其中主要以洪积盐土主。洪积盐土广布于山前倾斜平原上，是矿区内主要的土壤类型。高山漠土分布于矿区中东南部地区。

下面分别具体介绍土类特征：洪积盐土是盐土的一个亚类，具有盐土的理化性质：

（1）剖面层次分异不明显。

（2）一般地表有白色或灰白色的盐结皮，盐霜或盐结壳。

（3）理化性质：①质地粘重，②胶体多呈凝絮状态，有较好的结构，③盐基饱和，呈碱性，④OM 少，⑤盐分含量上多下少（除含盐母质上形成的盐土外）。

洪积盐土主要分布在荒漠地区一些山前洪积扇和洪积平原上，地下水位深，不参与现代积盐过程，洪积盐土区常见盐土植物分布有猪毛菜、茴蒿、白滨藜等。

高山漠土主要分布在高原上的低山丘陵，成土母质主要是各种岩石风化的残积物和坡积物，也有一些冰砾物。由于风化过程中物理风化起主导作用，所以风化产物高度石质化，高山漠土的土层薄，石砾多，土壤颗粒粗大，细土少；有机质含量仅 0.6%上下，碱性反应，pH 值在 8.5 左右。

评价区内分布有 2 个土壤类型，土壤表层细粒物质很少，形成了特有砾罩层。鱼卡二号井土壤类型见图 4-2-3。

表 4-2-2　　项目所在区域生态功能区划简表

功能区级别	功能分区	主要生态环境问题	发展方向与开发原则	项目所采措施	相符性
《青海省主体功能区规划》	“限制开发区”中的“省级重要生态功能区”	气候干旱、多风，植被稀少，土地沙漠化、盐碱化敏感性程度极高	以退耕还林还草、防风固沙、退牧还草工程为重点，加强沙生植被和天然林、草原、湿地保护，开发沙生产业，提高植被覆盖度，防治沙漠化扩大	沼泽草甸位于项目区东南约 900m，不在开采范围内；对于破坏轻度和中度破坏的土地以自然恢复为主，对于重度破坏的土地以矸石充填为主，并对治理区进行砾石覆盖防治水土流失	一致
			在重要交通干线两侧和重要城市周边构建防风固沙生态屏障	在项目进场道路和风井道路两侧提出砾石覆盖和草方格固沙等措施用于控制水土流失	一致
			加强水资源保护和节水工程建设，合理分配、高效利用水资源，点带状开发水电、太阳能、风能、地热能、矿产等优势资源。	矿井水处理后全部回用于井下消防洒水、灌浆用水；生活污水处理后全部回用于鱼卡矿区中央选煤厂生产用水。	一致
			各类开发活动尽可能减少对自然生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定性和完整性；	环评提出严格控制施工范围、尽量减少扰动范围的生态环境保护总体要求	一致
			控制开发强度，腾出更多的空间用于维系生态系统的良性循环	项目规划规模 180 万吨/年，本次设计开采规模 120 万吨/年；鱼卡矿区总体规划鱼卡二号井田面积 37.2km^2，设计井田面积 15.005km^2。项目不论从开采规模还是矿井井田面积上来说，均控制了开发强度。	一致
			开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内，新建公路、铁路等基础设施，应事先规划动物迁徙通道	对于项目建设期环评提出严格控制施工范围；对于线性工程环评提出在控制施工范围的基础上，临时扰动区域施工结束后及时实施临时掩盖等控制水土流失的措施；借鉴荒漠地区“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的矿山环境恢复治理经验”，对于运营期采煤产生的采空区轻度和中度影响区以“自然恢复为主”，对于重度影响区采取矸石充填，扰动区砾石压盖；项目区野生动物大部分为常见物种，没有固定迁徙路线，项目线性工程较少，不会对也野生动物造成影响。	一致

功能区级别	功能分区	主要生态环境问题	保护措施与发展方向	项目所采措施	相符性
《青海省生态功能区划》	大柴旦沙漠化控制生态功能区	土壤侵蚀（风蚀为主）严重、土地沙漠化日益加剧，水源减少，河湖萎缩，盐渍化程度加剧，生境恶劣，生物多样性逐年降低	①严格控制土壤盐渍化和土地沙漠化趋势；②封沙育草和限牧育草，有效保护和恢复天然植被，对不适宜放牧的草场，退牧还林还草；③采取改进牧业方式、改善牧业结构、改良草场质量等措施，恢复和提高草原的生产、生态功能；④加强开发建设活动对生态环境影响和破坏的控制，遏止沙漠化扩大趋势。	对于项目建设期环评提出严格控制施工范围；对于线性工程环评提出在控制施工范围的基础上，临时扰动区域施工结束后及时实施临时掩盖等控制水土流失的措施；借鉴荒漠地区“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的矿山环境恢复治理经验”，对于运营期采煤产生的采空区轻度和中度影响区以“自然恢复为主”，对于重度影响区采取矸石充填，扰动区砾石压盖。	一致

4.2.4 土壤侵蚀现状调查与评价

1、评价区土壤侵蚀现状调查

项目位于柴达木盆地北东边缘山间凹地，属于高原戈壁沙漠地貌，周边有低山丘陵。依据全国《土壤侵蚀类型区划》，项目区属于“三北戈壁沙漠及沙地风沙区”，青海省水土流失分区中属于“柴达木盆地风蚀区”。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所在区域属于西北黄土高原区，容许土壤流失量为 1000t/km^2•a。评价区和井田内水土流失现状遥感解析判断结果见表 4-2-3 和图 4-2-4。

表 4-2-3　　评价区土壤侵蚀现状表

序号	土壤侵蚀强度	评价区		井田范围	
		面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
1	中度侵蚀	4.95	18.24	2.86	19.08
2	强烈侵蚀	11.88	43.82	6.69	44.58
3	极强烈侵蚀	7.92	29.21	4.34	28.93
4	剧烈侵蚀	2.37	8.73	1.11	7.41
5	合　计	27.12	100.00	15.01	100.00

由表 4-2-3 和图 4-2-4 可以看出，评价区和井田内均以强烈侵蚀为主，其占评价区（井田）总面积的 43.82%（44.58%）。

评价区地表裸露，植被极其稀疏，覆盖度不足 15%，整个评价区平均土壤侵蚀模数约为 7500t/km^2.a，属于强烈侵蚀范围。

2、项目区域水土流失防治措施调查

根据周围矿井及项目周边道路工程（敦煌—格尔木铁路）水土保持措施的调查，该区域扰动土地采取的水土保持措施主要为扰动区砾石压盖或者设置草方格、柴草沙障等工程固沙措施，对于采矿形成的地裂缝，裂缝轻微的区域以自然恢复为主，依靠自然风力的搬运作用弥合裂缝，对于裂缝较为严重区域采取人工矸石充填，采取上述措施后固沙效果明显，对于控制该区域水土流失起到了重要作用。

4.2.5 土地利用现状调查与评价

1、评价区土地利用现状调查与评价

根据卫星图片解析结果，结合实地调查，按照《土地利用现状分类》

（GB/T21010-2017）进行分类，划分了 5 种二级土地利用类型。评价区及井田内土地利用情况见表 4-2-4 和图 4-2-5。

表 4-2-4　　评价区土地利用现状地类统计表

序号	一级分类	二级分类	评价区		井田范围	
			面积(km^2)	百分比(%)	面积(km^2)	百分比(%)
1	其他土地	盐碱地	8.38	30.88	4.48	29.86
2		裸岩石砾地	12.78	47.10	8.56	57.01
3		裸土地	4.57	16.84	1.65	11.02
4	工矿仓储用地	采矿用地	0.87	3.19	0.30	1.99
5	交通运输用地	公路用地	0.54	1.99	0.02	0.12
6	合　　计		27.12	100.00	15.01	100.00

由表 4-2-4 和图 4-2-5 可知，评价区内土地利用类型以裸岩石砾地占优，评价区裸岩石砾地面积 12.78km^2，占评价区总面积的 47.10%，其次为盐碱地，评价区盐碱地面积 8.38km^2，占评价区总面积的 30.88%。

2、评价区土地利用现状评价

评价区土地利用以裸岩石砾地为主，其次为盐碱地，土地利用类型单一，生态结构和功能严重失衡。

4.2.6 植被现状调查与评价

1、植被资源现状调查

根据《青海植被》，鱼卡二号井所在区域属于“大柴旦盆地荒漠植被区域”。矿井所在地植被群落结构简单，种类稀少，在长期适应盆地强烈干旱和土壤不同程度盐化的生态条件下，形成了独特的地域性生态特征，区内植物以温性荒漠植物为主，主要有驼绒藜属，盐爪爪属，猪毛菜属、滨藜属等旱生半灌木，灌木零星簇状分布，整个评价区植被覆盖度不足 15%。鱼卡二号井评价区内植被资源分布状况如下：

（1）蒿叶猪毛菜荒漠：广布于评价区内，主要以蒿叶猪毛菜为优势种，伴生有驼绒藜、盐爪爪等。其主要群落类型有：

1）蒿叶猪毛菜+驼绒藜+盐爪爪群落

主要分布在矿区砾石戈壁和砂质戈壁地带，该地带土壤中混有盐层和石膏，具有 12~50cm 的白色结晶盐层，并有石膏结晶，地下水位很低，土壤极为干燥，植被形态多蓬状，矮小、叶极度弱化，叶上密被灰色绒毛，以节状新枝进行同化

作用，大部分是灰绿色的灌木或半灌木，根很深，侧根扩散。蒿叶猪毛菜高度在15~35cm，盖度 10%以下，其间混有垫状驼绒藜、盐爪爪等，草本植物少见。

2）蒿叶猪毛菜+沙拐枣群落

多分布在矿区西北部，生长稀疏，一般高度 20~40cm，偶有藜科植物散生其间。沙拐枣叶已全部退化，用茎枝光合作用。

3）驼绒藜+盐爪爪群落

为荒漠植被的主要群落类型。主要分布在评价区南边界，山前洪积倾斜平原区，植被稀疏，呈簇状分布，建群种驼绒藜多呈垫状，除了建群种驼绒藜外，盐爪爪、猪毛菜灌丛等荒漠植被占较大比例。其他伴生种有戈壁针茅、紫花针茅、沙蒿、麻黄、中亚滨藜等。群落灌丛高度 25～45cm，盖度 10～15%。

评价区植被覆盖度见图 4-2-6。

2、植物样方调查

（1）调查原则与样地选择

①调查原则

全面踏查与抽样调查相结合的原则；重点调查与一般调查相结合的原则；样方设置和取样对象有典型性和代表性。

②样地及样方设置

根据项目的特点和建设期、运营期生态影响分析，在现场踏查基础上，选定在 5 个样地中设置 8 个典型样方进行调查，调查范围涵盖了首采区、井田其他采区和外扩范围区域。

样方调查结果见表 4-2-5，样方照片见以下照片，样方设置点位见图 4-2-5。

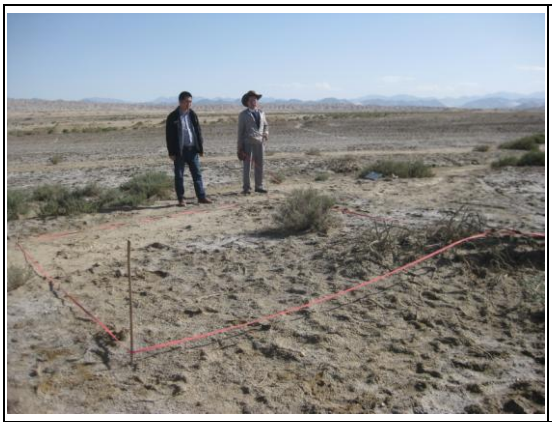
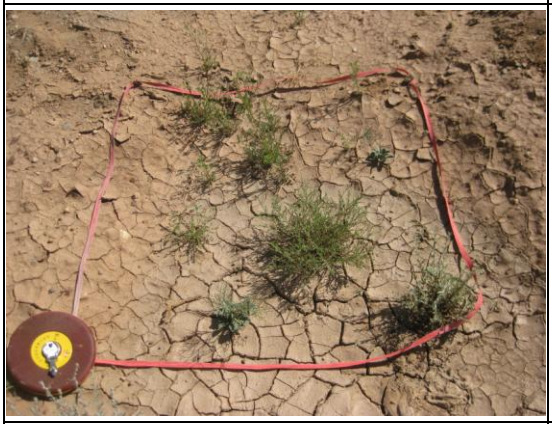
③调查分析方法

野外调查采用随机抽样法，灌木群落的样方面积为 4m×4m；草本群落的样方面积为 1m×1m。

调查记录内容包括：1、灌木和草本的盖度、高度和多度；2、记录各群落的综合特征和生境特征，地点、地形地貌、海拔、土壤类型等。

④样方调查结果

样方基本信息及数量特征见下表。

	
样方一	样方二
样方三	样方四
样方五	样方六
	
样方七	样方八

样方编号 1

调查日期	2018-7-13	调查地点	一采区	样方面积	4m×4m
海拔高度	3208m	坡 度	/	坡 向	/
土壤类型	洪积盐土	地形/地貌	剥蚀低山丘陵	植被类型	半灌木
植被总盖度	8%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)		多度
1	蒿叶猪毛菜	25	8		Cop1

样方编号 2

调查日期	2018-7-13	调查地点	一采区	样方面积	4m×4m
海拔高度	3212m	坡 度	/	坡 向	/
土壤类型	洪积盐土	地形/地貌	剥蚀低山丘陵	植被类型	半灌木
植被总盖度	15%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)		多度
1	蒿叶猪毛菜	20~45	15		Cop1
2	驼绒藜	10~15	＜5		So1
3	盐角草	5~10	＜5		So1

样方编号 3

调查日期	2018-7-13	调查地点	二采区	样方面积	4m×4m
海拔高度	3190m	坡 度	/	坡 向	/
土壤类型	洪积盐土	地形/地貌	剥蚀低山丘陵	植被类型	半灌木
植被总盖度	13%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)		多度
1	蒿叶猪毛菜	15~40	10		Cop1
2	驼绒藜	5~10	5		Cop1
3	盐爪爪	5~15	5		So1
4	盐角草	5~10	5		So1

样方编号 4

调查日期	2018-7-13	调查地点	三采区	样方面积	4m×4m
海拔高度	3201m	坡 度	/	坡 向	/
土壤类型	洪积盐土	地形/地貌	剥蚀低山丘陵	植被类型	半灌木
植被总盖度	12%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)		多度
1	蒿叶猪毛菜	20~65	12		Cop1
2	盐角草	5~10	＜5		So1

样方编号 5

调查日期	2018-7-13	调查地点	六采区	样方面积	4m×4m
海拔高度	3202m	坡 度	/	坡 向	/
土壤类型	洪积盐土	地形/地貌	剥蚀平原	植被类型	半灌木
植被总盖度	8%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)		多度
1	蒿叶猪毛菜	20~65	8		Cop1
2	盐爪爪	10~5	＜5		So1

样方编号 6

调查日期	2018-7-13	调查地点	七采区	样方面积	4m×4m
海拔高度	3203m	坡 度	/	坡 向	/
土壤类型	洪积盐土	地形/地貌	剥蚀低山丘陵	植被类型	半灌木
植被总盖度	10%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)		多度
1	蒿叶猪毛菜	15~35	8		Cop1
2	盐爪爪	5~10	5		Cop1
3	盐角草	5~15	＜5		So1
4	中亚滨藜	5~10	＜5		So1

样方编号 7

调查日期	2018-7-13	调查地点	外扩范围内	样方面积	1m×1m
海拔高度	645m	坡 度	/	坡 向	/
土壤类型	洪积盐土	地形/地貌	剥蚀低山丘陵	植被类型	草本
植被总盖度	5%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)		多度
1	蒿叶猪毛菜	20~65	5		Cop1

样方编号 8

调查日期	2018-7-13	调查地点	外扩范围内	样方面积	1m×1m
海拔高度	3222m	坡 度	/	坡 向	/
土壤类型	洪积盐土	地形/地貌	剥蚀低山丘陵	植被类型	草本
植被总盖度	8%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)		多度
1	盐爪爪	15	8		Cop1

⑤生物量

调查区植物生物量参照有关部门科研人员对该地区的科研成果，详见表4-2-5。

表 4-2-5 调查区植物生物量一览表

植被类型	群落特征			主 要 植 物 种
	高度 cm	盖度%	产量 t/hm^2	
灌木层	10～45	5～15	0.30～0.45	蒿叶猪毛菜、盐爪爪、驼绒藜等
草本层	3～10	3～8	0.05～0.13	一年生短命苔草、蒿类草等

2、植被资源现状评价

根据《青海植被》，鱼卡二号井所在区域属于“大柴旦盆地荒漠植被区域”。矿井所在地植被群落结构简单，种类稀少，在长期适应盆地强烈干旱和土壤不同程度盐化的生态条件下，形成了独特的地域性生态特征，区内植物以温性荒漠植物为主，主要有驼绒藜属，盐爪爪属，猪毛菜属、滨藜属等旱生半灌木，该植被类型常具旱生型结构，具有极端气候条件下稳定性较高的特点，评价区内景观生态系统受到外来干扰时，具有一定的调节恢复能力，但是其抗御内外干扰能力较弱，景观生态体系阻抗稳定性不高。

总体来说，评价区整个生态系统较为脆弱。评价区内植被类型见图 4-2-6，评价区常见植被名录见表 4-2-6。

表 4-2-6　　评价区调查植被名录

序号	植物名称	学名
1	垫状驼绒藜	Ceratoides cumpacta
2	盐爪爪	Kalidium foltalium
3	木本猪毛菜	S.arbuscula
4	柴达木沙拐枣	Calligonum zaidamense
5	中亚紫苑木	Astcrothamuscentral-iasiaticum
6	沙 蒿	A.halodendronTurcz
7	中亚滨藜	A.centralasiatica
8	芨芨草	A chnatherum splendens
9	碱 蓬	Suaeda glauca
10	盐角草	Salicornia herbacea
11	冷 蒿	Artemisia frigida
12	青海苔草	Carex ivanoviae
13	线叶嵩草	Kobresia pygmaea

4.2.7 野生动物现状调查与评价

1、野生动物现状调查

项目区植被以温性荒漠植物为主，以旱生小半灌木为优势种所形成的植被类型，植被群落结构简单，植物低矮，景观单一。据大柴旦行委计划经济局提供的资料，项目区野生动物主要有狼、高原兔、毛腿沙鸡、雕、鹰、石鸡等。

2、野生动物现状评价

本区位于柴达木盆地北部边缘，属于柴达木盆地高寒荒漠风沙区。由于矿井本身生境条件极差，加之人为扰动，区域内野生动物的种类、数量较少。通过实

地调查，并走访当地民众可知，矿区范围内主要以小型动物为主，大型动物极少。野生动物种类主要有狼、高原兔等；鸟类有鹰、石鸡等。评价区内无国家级和青海省野生重点保护动物分布。

4.2.8 生态系统类型调查与评价

鱼卡二号井井田所在地带的生态环境是青海省生态环境的较脆弱的地区，该区植被稀少、荒漠化严重。根据遥感影像解析和实地调查，评价区生态系统类型是荒漠生态系统，生态系统类型极为单一，生态系统功能脆弱，其具体类型及特征见表 4-2-7。

表 4-2-7　　评价区生态系统类型及特征

生态系统类型	主要物种	分布
荒漠生态系统	多为蓼科植物，有驼绒藜、蒿叶猪毛菜、盐爪爪等	零星簇状广布于评价区

荒漠生态系统是该区的主要生态系统类型，该系统主要生物群落特征是生物组成种类较少，植物群落稀疏，地表覆盖度较低，生物生产力水平低。

4.3 建设期生态环境影响分析及保护措施

4.3.1 建设期工程建设生态直接影响

建设期工程建设主要的生态直接影响为占用土地以及压占土地所带来的植被破坏。项目占地、工业场地平整、开挖等建设活动彻底破坏场地附着的地表植被（主要为草本植物），造成生物量损失以及地表扰动造成一定的水土流失；项目工业场地占地 12.01hm^2，矸石周转场占地 0.50 hm^2，线性工程占地 5.82hm^2。

4.3.2 项目占地

本项目共占地面积 18.33hm^2，其中永久占地面积 17.43hm^2，临时占地面积 0.90hm^2，均为新征，具体占地情况见表 2-1-2。项目占地以采矿用地为主，其中采矿用地 12.51hm^2、公路用地 2.54 hm^2、裸土地 2.85hm^2、裸岩石砾地 0.53hm^2。

4.3.3 工业场地对生态环境影响分析及保护措施

1、影响分析

本项目场地共占地 12.51hm^2，其中工业场地占地 11.46hm^2，风井场地占地

0.55hm^2，矸石周转场占地 0.50hm^2，占地类型全部为采矿用地。场地影响是项目的建设将彻底改变占地区土地的使用功能，另外施工中平整土地、开挖地表，造成了直接施工区域内地表植被的完全破坏和部分施工区域一定范围内植被不同程度的破坏。施工机械、材料堆放、施工人员的践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被并造成小范围的水土流失。根据现场调查：工业场地已经施工建设，场地内有少量弃土、弃渣的堆放，场地尚未完全硬化和绿化。

2、保护措施

施工结束后，对于临时占地进行平整，按照设计工业场地、风井场地和矸石周转场及时实施硬化和绿化。

4.3.4 场外道路对生态环境的影响及保护措施

1、道路施工生态环境影响分析

项目场外道路为进场道路 1.134km^2、风井道路 1.379km^2，总占地面积 4.02 hm^2。

道路施工时的开挖、筑路等工程，将造成沿线带状区域原有自然景观单元面貌的改变，使地表结构支离破碎化，短期内会加剧局部区域的水土流失，景观格局将重新组合和展布，但从总体上看，场外公路里程较短，路基窄，占地少，公路建设的地貌破坏作用不大，不致于导致原有自然景观大幅度的变化，营运期的影响对地形、地貌没有影响。

道路施工对荒漠植被的影响是多方面的。首先，路基开挖充填，将直接破坏工程区域内的植被（挖损、碾压、埋压植被等），尤其是大量建筑材料、土石方弃料堆存，均可使局部小区域植物被覆盖；再则施工中的扬尘悬浮微粒对附近植物正常生长产生轻微的不利影响。但是以上这些不利影响主要是短期的和局部的。

本项目道路较短，道路建设影响区域内只有少数常见野生动物，况且该区野生动物没有固定迁徙路线，工程为线性工程，工程范围小，所以工程的建设对野生动物的生境影响甚微。由于道路较短，短期施工，对野生动物生境的影响也主要表现在施工期，所以，工程对野生动物的影响是短期的，局部的和可逆的，工程结束后，随着植被的次生演替与恢复，工程对动物的不利影响效应也将消除。

2、场外道路建设生态防护措施项目建设过程中要严格划定施工区，控制施工范围；施工结束后，对道路两侧 3m 设砾石覆盖或者草方格控制水土流失。

4.3.5 管线工程建设环境影响评价

1、管线工程生态环境现状

本项目原煤出井后经管状输送走廊运至鱼卡矿区中央洗煤厂，输送走廊长 3.5km，占地面积 0.95hm^2（包括临时占地 0.05hm^2）；本项目废水通过地埋管线输送至鱼卡矿区中央洗煤厂回用，输水管线与管状输送走廊伴行，长 3.5km，临时占地面积 0.35hm^2；水源井~鱼卡二号井输水管线临时占地 0.50hm^2，沿现有道路铺设，已铺设完毕，临时占地已复垦整治恢复。

根据现场调查：管线工程沿线占地区域属于戈壁荒漠区，沿途零星分布有簇状蒿叶猪毛菜、驼绒藜等半灌木荒漠植被。管线采用内外涂塑复合钢管，管径 DN150mm，地埋式敷设，敷设深度 200cm 大于大柴旦镇冻土深度 172cm。

管线施工工艺为：清理表层土—管沟开挖—人工清理沟槽—管线铺设—表土回填—清理场地。

2、管线工程施工环境影响分析

管线工程施工以临时占地为主，其影响如下。

（1）破坏植被

管线工程施工区域要开挖地表，扰动地表、破坏地表植被，造成植被生物量损失。本项目管线工程占地面积较少，约 1.80hm^2，其中临时占地面积 0.8hm^2，施工可能造成短期内水土流失，施工结束后对扰动区及时平整覆盖砾石等措施后，管线工程对生态环境影响很小。

（2）水土流失

管线工程在施工期开挖管沟，破坏地表结构，临时堆放的土方，土质较松散，在雨季易造成水土流失，但施工结束采取生态恢复措施后即可控制水土流失。

3、管线工程建设生态防护措施

（1）严格按照工程施工设计施工，控制施工范围。

（2）由于管线施工要开挖地表，扰动地表，因此管线工程避开大风天气。

（3）管沟开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施。回填表土后对于管沟区域进行平整、并对扰动区采取砾石压盖，并设置警示标志。

4.4 地表沉陷预测与评价

4.4.1 矿井概况

鱼卡二号井设计采用三个水平开发全井田，一水平标高+2800m，服务于+3100～+2800m 上山、+2800～+2500m 下山两个阶段。二水平标高+2500m，服务于+2900～+2500m 上山、+2500～+2250m 下山两个阶段；三水平标高+2250m，服务于+2650～+2250m 上山、+2250～+2100m 下山两个阶段。

开采顺序及采区划分：设计将上组煤划分为七个采区开采。首采区为一采区，位于井田中部，单翼开采采区，走向长壁开采，回采面连续推进长度在 2000m 左右。采区开采顺序为先近后远，逐步向井田边界推进。

4.4.2 地表移动变形预测模式及基本参数选取

4.4.2.1 地表移动变形预测模式

根据鱼卡二号井井田地质、煤层赋存条件、采煤方法等开采技术条件，以及《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中所列预测方法，本次评价采用概率积分法进行地表变形预测。

本井田煤层属于倾斜煤层，故本次评价利用倾斜煤层地表下沉盆地的移动和变形值计算公式，具体公式如下：

①本井田倾斜煤层（α ＞15°，α 〈75°），按下面公式计算：

下沉：

$$W(x,\ y)=W_{cm}\bullet\sum_{i=1}^{n}\int_{L_i}\frac{1}{2\bullet r}\bullet erf\left(\sqrt{\pi}\bullet\frac{(\eta-\chi)}{r}\right)\bullet e^{-\pi\frac{(\xi-y)^2}{r^2}}\bullet d\xi$$

倾斜：

$$i_x(x,y)=W_{cm}\bullet\sum_{i=1}^{n}\int_{L_i}\frac{1}{2\bullet r}\bullet e^{-\pi\frac{(\eta-x^2)+(\xi-y)^2}{r^2}}\bullet d\xi$$

$$i_y(x,y)=W_{cm}\bullet\sum_{i=1}^{n}\int_{L_i}\frac{-\pi\bullet(\xi-y)}{r^2}\bullet erf\left(\sqrt{\pi}\bullet\frac{(\eta-\chi)}{r}\right)\bullet e^{-\pi\frac{(\xi-y)^2}{r^2}}\bullet d\xi$$

曲率：

$$K_x(x,y)=W_{cm}\bullet\sum_{i=1}^{n}\int_{L_i}\frac{-2\bullet\pi}{r^2}\bullet\frac{(\eta-\chi)}{r}\bullet e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}\bullet d\xi$$

$$K_y(x,y)=W_{cm}\bullet\sum_{i=1}^{n}\int_{L_i}\frac{\pi}{r^3}\left(\frac{2\bullet\pi\bullet(\xi-y)^2}{r^2}-1\right)\bullet erf\left(\sqrt{\pi}\bullet\frac{(\eta-\chi)}{r}\right)\bullet e^{-\pi\frac{(\xi-y)^2}{r^2}}\bullet d\xi$$

水平移动：

$$U_x(x,y)=U_{cm}\bullet\sum_{I=1}^{n}\int_{L_i}\frac{\pi}{r^3}\bullet e^{-\pi\frac{(\eta-x^2)+(\xi-y)^2}{r^2}}\bullet d\xi$$

$$U_y(x,y)=U_{cm}\bullet\sum_{I=1}^{n}\int_{L_i}\frac{-\pi\bullet(\xi-y)}{r^2}\bullet erf\left(\sqrt{\pi}\bullet\frac{(\eta-\chi)}{r}\right)\bullet e^{-\pi\frac{(\xi-y)^2}{r^2}}\bullet d\xi+W(x,y)\bullet ctg\,\theta_0$$

水平变形：

$$\varepsilon_x(x,y)=U_{cm}\bullet\sum_{i=1}^{n}\int_{L_i}\frac{-2\bullet\pi}{r^2}\bullet\frac{(\eta-\chi)}{r}\bullet e^{-\pi\frac{(\eta-x)^2+(\xi-y)^2}{r^2}}\bullet d\xi$$

$$\varepsilon_y(x,y)=U_{cm}\bullet\sum_{i=1}^{n}\int_{L_i}\frac{-\pi}{r^2}\bullet\frac{(\xi-y)}{r}\bullet erf\left(\sqrt{\pi}\bullet\frac{(\eta-\chi)}{r}\right)\bullet e^{-\pi\frac{(\xi-y)^2}{r^2}}\bullet d\xi+i_y(x,y)\bullet ctg\,\theta_0$$

②地表移动变形最大值用下列公式计算

最大下沉值：$Wcm=M\times q\times\cos\alpha$

最大倾斜值：$i_{cm}=\frac{Wcm}{r}$ (mm/m)

最大曲率值：$Kcm=1.52\times\frac{Wcm}{r^2}$ (10^{-3}/m)

最大水平移动值：$Ucm=b\times Wcm$ (mm)

最大水平变形值：$\varepsilon_{cm}=1.52\times b\times\frac{Wcm}{r}$ (mm/m)

对上述模式，编成电算程序上机运算。

4.4.2.2 地表移动变形基本参数

地表移动变形基本参数主要有：下沉系数(q)、主要影响角正切(tgβ)、拐点偏距(S)、开采影响传播角(θ)、水平移动系数(b)等。

本矿井为新建矿井，评价主要依据原国家煤炭工业局制定的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中的地表移动变形基本参数来确定矿井的地表移动基本参数。根据本矿地质报告，鱼卡二号井各煤层顶、底板均属软弱岩层，结合鱼卡一号矿井地表沉陷情况，最终确定本次矿井开采地表移动变形基本参数为：

① 下沉系数：q_0=0.85，q_1=0.88，q_2=0.92，q_3=0.95；

② 水平移动系数：b=0.35

③ 采动影响传播角：θ =78°，α 为煤层倾角，α =20°；

④ 主要影响角正切：tgβ $_0$=2.1，tgβ $_1$=2.2，tgβ $_2$=2.3tg；

⑤ 拐点偏距：S=0.07H（m）

⑥ 主要影响半径：r=H/ tgβ

⑦达到充分采动时的条区尺寸：L=l≥2（r+s）

根据以上因素，确定煤矿地表移动变形基本参数见表 4-4-1。

表 4-4-1　　地表移动变形基本参数表

煤层编号	平均采厚(m)		平均倾角α	下沉系数 q	影响角正切 tgβ	拐点偏距 S/H	水平移动系数 b	平均采深 h(m)
	最小～最大	平均						
M3 上#	0.09-5.58	1.42	20°	0.85	2.1	0.07	0.35	422
M3 下#	0.44-8.53	3.49	20°	0.88	2.2	0.07	0.35	440
M4#	0.67-11.76	3.54	20°	0.92	2.3	0.07	0.35	460
M5#	0.19-6.21	2.43	20°	0.95	2.3	0.07	0.35	480
M7#	0.51-46.10	13.39	20°	0.95	2.3	0.07	0.35	600
小计		24.27						

4.4.3 开采沉陷预测方案

根据煤层赋存条件、采区划分和接续计划可知，本井田可采煤层共 5 层（M3 上、M3 下、M4、M5、M7 煤层，划分为七个采区。各采区开采煤层基本情况见表 4-4-2。

表 4-4-2　　地表沉陷预测方案

采区	开采煤层	平均采厚（m）
一采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	17.77
二采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	18.11
三采区	M5、M7	15.82
四采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	22.31
五采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	25.88
六采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	16.45
七采区	M4、M5、M7	16.75

4.4.4 地表移动预测结果

为掌握本矿井地表移动变形对地表的影响程度，通过对首采区单一工作面开采后地表变形情况的了解，以及一个煤层采后地表变形情况，预测最终地表变形情况。

4.4.4.1 单一工作面开采的地表移动变形预计

回采工作面长度 200m,采高 1.42m，煤层埋深约 472m 。井下开采后一般引起的地表移动变形范围比开采范围大。单一区段工作面开采后走向主要影响半径 r=225m，拐点偏距 s=33.0m。当开采范围的倾斜长度 Lq、走向长度 Lz 都＞两倍

的主要影响半径（即 Lq≥2r ，Lz≥2r）时，其采动影响达到充分采动条件，反之未达到充分采动条件。一采区单一区段开采达到充分采动条件的采区尺寸为 Lq=Lz≥2r= 2×225=450m。工作面推进方向长度远＞2r，单一工作面的长度为 Lq=472m＞2r，所以，沿工作面方向达到充分采动条件，故单一区段工作面开采后为充分采动。根据地表移动变形规律，充分采动时下沉变形等各种变形值均达到最大值，符合一般地表移动变形规律。

当相邻的工作面相继开采后，增大了沿工作面方向的长度，当 Lq≥2r 时，就达到充分采动条件。首采区采后地表移动变形值见表 4-4-3，首采区 3 号煤层开采完毕后地表下沉等值线图见图 4-4-1。

表 4-4-3　首采工作面采后地表移变形值（0~1.46a）

盘区	开采煤层	煤层厚度	平均埋深	Wmax（mm）	imax（mm/m）	Kmax（10^{-3}/m）	εmax（mm/m）	Umax（mm）	影响半径(m)
首采区	M3 上	1.42	472	1134	4.81	0.03	2.19	397	236

4.4.4.2 首采区复采时地表移动开采的地表移动变形预测

本矿井首采区为一采区，开采煤层为 M3 上、M3 下、M4、M5。

根据煤层开采厚度，采深及有关预计参数，计算出首采区内各煤层开采后及全采后产生的地表移动变形最大值，见表4-4-4。对于同一煤层，随着深度的增加其地表变形最大值逐渐减小。首采区煤层开采完毕后地表下沉等值线图见图 4-4-2。

表 4-4-4　首采区复采后地表移动变形预测值（0~10.65a）

盘区	开采煤层	平均采厚(m)	平均采深(m)	Wmax (mm)	imax（mm/m）	Kmax (10^{-3}/m)	εmax（mm/m）	Umax (mm)	影响半径 (m)
首采区	M3 上	1.14	472	911	3.86	0.02	1.76	319	236
	M3 下	1.37	490	1094	4.69	0.03	2.14	383	233
	M4	2.93	520	2340	9.90	0.06	4.51	819	236
	M5	2.04	547	1630	6.55	0.04	2.99	570	249
首采区	M3 上、M3 下、M4、M5	7.48	547	6678	30.29	0.21	13.81	2337	220

由表 4-4-4 可，首采区煤层开采结束后地表下沉最大值为 6678mm，最大倾斜值为 30.29mm/m，最大曲率值为 0.21×10^{-3}/m，最大水平移动为 2337mm，最

大水平变形值为 13.81mm/m。

4.4.4.3 整个井田的地表移动变形预测

根据煤层开采厚度，采深及有关预计参数，计算出全井田内各采区煤层开采后产生的地表移动变形最大值，见表 4-4-5。全井田煤层开采完毕后地表下沉等值线图见图 4-4-3。

表 4-4-5　　全井田不同采区地表移动变形预测值

开采区域	开采煤层	平均采厚(m)	采深(m)	Wmax(mm)	Umax（mm）	imax（mm/m）	K0 (10^{-3}/m)	(εmax)（mm/m）	影响半径(m)
一采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	17.77	655	14195	4968	43.34	0.20	19.76	328
二采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	18.11	410	15556	5445	75.88	0.56	34.60	205
三采区	M5、M7	15.82	890	13083	4579	30.87	0.11	14.08	424
四采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	22.31	917	18450	6658	42.25	0.15	19.27	437
五采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	25.88	550	21402	7491	85.61	0.52	39.04	250
六采区	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	16.45	359	14068	4924	86.21	0.80	39.31	163
七采区	M4、M5、M7	16.75	566	14324	5013	51.48	0.28	23.47	246
全井田	M3 上、M3 下、M4、M5、M7	25.88	517	23105	8087	102.79	0.70	46.87	225

由表 4-4-5 可知，全井田煤层开采结束后地表下沉最大值为 23105mm，最大倾斜值为 102.79mm/m，最大曲率值为 0.70×10^{-3}/m，最大水平移动为 8087mm，最大水平变形值为 46.87mm/m。

4.4.4.4 地表移动变形显现的主要破坏特征

本矿井薄～中厚煤层采用综采一次采全高采煤方法，厚煤层采用综采放顶煤采煤方法。煤层开采后将出现地表塌陷现象。地表移动变形主要以显现地表裂缝为破坏特征。矿井投产后，积极开展地表移动变形观测，总结在本井田地质条件、开采技术条件，地表地形复杂多变，山坡坡度大的情况下的地表移动变形规律，以及可能引发的地质灾害现象，科学地指导井下开采后对地表的影响，为科学地留设保护煤柱，制定生态整治措施和土地复垦措施提供依据。

地表裂缝一般分布在开采边界附近，这是由于各种地表变形在开采边界上方变化较大，且煤柱上方地表岩层受较大拉伸力作用，产生张口裂缝，而采空地表岩层受压缩力作用，产生压密裂缝。所以，在开采边界边缘常可以看到有裂缝，而在采空区范围看不见裂缝或裂缝较少的原因。此外，地表土层较薄的地方裂缝也较易显现，反之则不易显现。地表裂缝深度一般为十几米。

4.4.4.5 地表最大下沉速度及移动延续时间

1、地表最大下沉速度

最大下沉速度与开采深度、工作面推进速度、煤层顶板岩层性质等因素有关。最大下沉速度计算公式为：

$$vcm=k.wcm.c/H_0(mm/d)$$

式中：vcm——最大下沉速度(mm/d)；

k——下沉系数(K=1.7)；

c——工作面推进速度（m/d）；

H_0——平均采深（m）。

表 4-4-6　首采（各煤层）工作面下沉最充分的点的下沉速度

盘区	开采煤层	平均采厚(m)	平均采深(m)	Wcm(mm)	工作面推进速度m/a	vcm（mm/d）
首采区	M3 上	1.14	472	911	3088.8	27.8
	M3 下	1.37	490	1133		33.3
	M4	2.93	520	2533		70.1
	M5	2.04	547	1821		47.9

2、地表移动延续时间

工作面开采后，地表移动延续时间由下式计算：

$$T=2.5*h(d)$$

式中：T——地表移动延续时间（d）；

H——开采深度（m）。

表 4-4-7　首采区各煤层移动延续时间

盘区	开采煤层	平均采厚(m)	平均采深(m)	移动延续时间 T
首采区	M3 上	1.14	472	1180 天（3.2）
	M3 下	1.37	490	1225 天（3.4）
	M4	2.93	520	1300 天（3.6）
	M5	2.04	547	1368 天（3.7）

4.4.5 地表塌陷对地面建（构）筑物的影响

本井田内地面建（构）筑物分布有矿井工业场地和风井场地、风井道路、供水管线等。

4.4.5.1 对矿区公路、输水管线的影响

本矿的风井道路从工业场地东侧大门外进场道路接出，长 1.379km。另拟建鱼卡二号井~鱼卡矿区中央选煤厂供水管道约 3.5km，井田内约 2.6km。煤炭开采井田内的风井道路、供水管线将受到地表沉陷影响，评价要求在煤矿开采期间派专人进行巡视，发现问题及时修复。

4.4.5.2 对工业场地、风井场地的影响

本项目井田内地表建构筑物主要是矿井工业场地及风井场地。按照《煤炭工业矿井设计规范》和《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压覆开采规范》，本矿井工业场地及风井场地按 II 级保护级别进行煤柱留设，围护带宽度取 15m。按表土层移动角 45°，基岩层移动角下山γ ＝72°、上山β =65°，计算留设保护煤柱 173-300m。

4.5 生态环境影响评价

4.5.1 地表沉陷形式及影响程度

1、地表沉陷形式

项目区地处柴达木盆地北东边缘山间凹地，属于高原戈壁沙漠地貌，周边有低山丘陵。区内总体地形较平坦，北东及北西地势较高，为第三系丘陵状地貌。根据对相邻鱼卡煤矿采空区塌陷情况调查，采空区塌陷表现形式主要为塌陷裂缝。鱼卡煤矿所采煤层厚度、地形地貌以及地表植被相似，采煤方法相同（综合机械化采煤方法，全部垮落法管理顶板），因此，类比鱼卡煤矿采空区塌陷的情况，鱼卡二号井采空区塌陷表现形式主要为塌陷裂缝。鱼卡煤矿采空区塌陷情况如下图：

相邻矿井采空区塌陷表现形式

2、采煤沉陷土地破坏等级

由于矿井地处西北荒漠区，土地利用类型以裸岩石砾地为主的其他土地类型，评价区植被覆盖度不足 15%，评价区内无耕地、林地和草地，因此无法参照《土地复垦方案编制规程 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）沉陷土地损毁程度标准来划分采煤破坏土地的等级。

根据对鱼卡煤矿采空区的调查，地表塌陷不会存在积水区和盐碱化等灾害性破坏。采煤沉陷对地表的破坏主要表现为裂缝和错位，将沉陷对土地的破坏程度分为轻度、中度和重度三种类型。

轻度影响区：主要表现形式为整体下沉，主要分布在采区中央沉陷稳定区域，该部分土地整体下沉，沉陷对地表破坏轻微，地表裂缝多为动态裂缝，采煤稳沉后动态裂缝逐渐自然弥合。鉴于评价区地处西北荒漠区，根据“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，为了最大限度减少对地表的扰动，该区域（轻度影响区）以自然恢复为主。

中度影响区：地表沉陷破坏严重，地表沉陷裂缝明显区域，分布在 10mm 和 2000mm 值之间。该区对地表砾幕层和植被破坏轻微，为了最大限度减少对地表的扰动，该区域（中度影响区）以自然恢复为主。

重度影响区（裂缝密集区）：地表沉陷破坏严重，地表沉陷裂缝明显区域，分布在 2000mm 和区域最大下沉值之间。该区对地表砾幕层破坏严重，是本次环评主要治理区。

3、项目区土地破坏统计

1）首采区土地破坏预测

本项目首采区为一采区，服务年限 10.65a。根据地表沉陷预测结果，首采区最大沉陷预测值为 6678mm，通过叠加土地利用现状图和首采区下沉等值线图（见图 4-5-1），首采区开采后受沉陷影响面积为 546.92hm^2，其中轻度影响面积 94.24hm^2，占沉陷影响区面积的 17.23%，中度影响面积 183.10hm^2，占沉陷影响区面积的 33.48%，重度影响面积 269.58hm^2，占沉陷影响区面积的 49.29%。首采区沉陷情况见表 4-5-1。

表 4-5-1　　首采区土地破坏面积预测统计表

塌陷分级	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	总计
塌陷面积（hm^2）	94.24	183.10	269.58	546.92
百分比（%）	17.23	33.48	49.29	100.00

2）全井田土地破坏预测

本项目全井田服务年限 125.8a。根据地表沉陷预测结果，全井田最大沉陷预测值为 23105mm，通过叠加土地利用现状图和全井田下沉等值线图（见图 4-5-2），全井田开采后受沉陷影响面积为 1725.49hm^2，其中轻度影响面积 309.20hm^2，占沉陷影响区面积的 17.92%，中度影响面积 407.53hm^2，占沉陷影响区面积的 23.62%，重度影响面积 1008.76hm^2，占沉陷影响区面积的 58.46%。全井田沉陷情况见表 4-5-2。

表 4-5-2　　全井田土地破坏面积预测统计表

塌陷分级	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	总计
塌陷面积（hm^2）	309.2	407.53	1008.76	1725.49
百分比（%）	17.92	23.62	58.46	100.00

4.5.2 地表沉陷对地表形态的影响

本项目地处位于柴达木盆地北东边缘山间凹地，属于高原戈壁沙漠地貌，周边有低山丘陵。区内总体地形较平坦，北东及北西地势较高，为第三系丘陵状地貌，沟壑发育，中部及南侧地形较平坦，南东侧为古老变质岩绿梁山高山地貌。区内最高海拔+3312m，位于井田东部的 GPS100 三角点，最低海拔+3172m，位于井田南西部位 ZK7-2 钻孔的西侧，相对最大高差 140m。全井田预测地表最大下沉值为 23105mm，通过叠加沉陷等值线图和地形图，全井田下沉盆地中心都是海拔 3180m 以上的低山丘陵区，整个矿井的塌陷深度相对于矿井地形最大高差（140m）来说较小，但是由于矿井内地形起伏不大，开采形成的塌陷会对局部区域地形地貌会产生一定的影响。

4.5.3 地表沉陷对荒漠植被的影响

土地塌陷后，由于理化性状在局部地段发生了变化，对养分的利用率和降水的利用率降低，从而影响到植物群落生物量。

根据鱼卡煤矿调查结果：沉陷后地表错位，出现裂缝，土壤水份无效蒸发加剧，荒漠植被群落生物量将受到影响。地表塌陷形成的地表裂缝，使坡度较大地区植被生境遭到破坏，植被根须外露，吸收水份、养分能力降低，植被会出现短暂萎焉，但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强，一般不会影响其正常生长。

对于自然生长的灌木、半灌木等荒漠植被，少部分位于塌陷边缘地区，将会受到重度影响，其地表错位比较严重，植物根系外露，植物群落生物量会间接受到影响。根据塌陷预测鱼卡二号井全井田开采后，塌陷影响区主要以重度破坏为主，因此，对于该部分破坏的土地必须实施人工填充裂缝、平整、恢复。

4.5.4 地表沉陷对野生动物的影响

项目区植被以温性荒漠植物为主，植被群落结构简单，植物低矮，景观单一，生境条件极差。评价区内野生动物的种类、数量较少，受矿山开发建设和人为因素的影响，在评价区范围内，无国家级和青海省野生保护动物分布，仅有狼、高原兔等野生动物及少量的鸟类。

依据鱼卡二号井塌陷预测结果，全井田开采后预计受塌陷影响情况，全井田开采后受沉陷影响面积为 1725.49hm^2，其中轻度影响面积 309.20hm^2，中度影响面积 407.53hm^2，重度影响面积 1008.76hm^2。采煤一定程度上会加剧局地地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，对于依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。不过，随着对塌陷区综合治理措施的实施，采煤活动对矿井野生动物生境的影响可降低至最低限度。

4.5.5 地表沉陷对砾幕层的影响

本井田开采后地表沉陷深度较大。根据现状分析，区域主要为裸岩石砾地，地表沉陷产生的地表裂缝将破坏地表盐壳结皮，导致砾幕层防风固沙的功能逐渐减弱，加剧了沉陷范围内的水土流失。

首采区为一分区，最大沉陷预测值为 6678mm，开采后受沉陷影响面积为

546.92hm^2，其中轻度影响面积 94.24hm^2，中度影响面积 183.10hm^2，重度影响面积 269.58hm^2。全井田开采后受沉陷影响面积为 1725.49hm^2，其中轻度影响面积 309.20hm^2，中度影响面积 407.53hm^2，重度影响面积 1008.76hm^2。对地表的扰动即破坏了地表原有的盐壳结皮，致使地表土壤保护层（盐壳结皮）受到松动、破坏，导致土壤水土流失加剧。

借鉴国家计委国土地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局 1994 年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果：因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的 17~21%，本环评按 20%进行预测。

根据矿井设计采区及工作面接续计划，首采区为一采区，首采区采煤后形成地表沉陷区面积 546.92hm^2，这些区域中有 109.38hm^2 加速水土流失，根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，地表沉陷后土壤侵蚀加速系数 2.2~2.5，结合遥感土壤侵蚀调查资料，井田首采采区煤炭开采后新增土壤侵蚀量约为 1.80~2.05 万 t。

4.5.6 地表沉陷对荒漠生态系统的影响

地表塌陷对景观嵌镶格局与生态系统稳定性的影响与评价区地表移动变形显现的主要破坏特征有关。

根据地表塌陷预测结果并结合鱼卡煤矿多年煤层开采沉陷影响现状调查分析，鱼卡二号井开采后将形成大面积明显的下沉盆地，但由于该地区常年降水量极少，蒸发量远远大于降雨量，属于干旱区，地下潜水位很低，不会出现沉陷区积水现象。但可能产生如下影响：

①开采产生的即时型突发性切冒塌陷，在地表产生台阶和裂缝，破坏原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不协调；

②塌陷区边缘，特别是地表下沉引起的倾斜和原始地形本身倾斜方向一致时，地表的完整性受到极大破坏，土壤理化性质影响较大，该区域荒漠植被生产力将会受到一定影响；

③塌陷后生态系统的稳定性，可通过对植被异质性程度的改变程度来度量。由于本矿原地貌植被覆盖率较低，塌陷后造成了一定程度的景观破碎化，因此，项目实施与运行对该区域自然体系中组分自身的异质化程度有一定影响，随着项

目实施与运行矿区生态系统的稳定性在短期可能内会恶化，而随着生态保护措施的实施，矿区生态系统将趋于稳定。

4.5.7 生态环境演变趋势

鱼卡二号井评价区以荒漠生态系统为主，地貌以低山丘陵为主。井田开采完毕后，地表形态没有发生根本性变化，只在局部地区出现裂缝、塌陷坑(不会导致积水)等情况，短时间内对该区域自然体系的异质化程度影响有一定影响，生态系统环境功能在短期内略有降低，荒漠灌丛将会受到影响，在井田边界地带及预留煤柱边缘地带由于裂缝影响，水土流失、荒漠化略有加剧，但区域小气候并未发生改变，不会因局部裂缝而使整个生态系统的生物多样性降低。随着矿井绿化与采空区生态综合整治等工作的开展，使项目开发对当地生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。

5 地下水环境预测与评价

5.1 地层与构造

5.1.1 区域地层与构造

1、区域地层

鱼卡一号井划属西北地层区、柴达木地层分区、柴北东缘地层小区。区域地层出露仅有下元古界达肯大坂群、古生界上石炭统及上奥陶统、中生界中、上侏罗统、新生界第三、第四系，详见区域地层简表 5-1-1。

表 5-1-1　　区域地层简表

地层单位							岩性特征	厚度（m）
界	系	统	群	组	段	代号		
新生界	第四系	全新统				Q_4	坡积、洪积、冲积松散砂砾石堆积层	＞20
		更新统		七个泉组		Q_{1q}	以灰色砂砾岩为主、夹砂岩、粉砂岩及泥岩	＞30
	第三系	上新统		狮子沟组		N_2s	以浅黄色、灰色厚层砾岩为主，夹灰白色细粒砂岩或浅黄色中砾岩	200～815
				油砂山组		N_2y	上部为黄灰色厚层泥岩，中部为灰色厚层状细粒砂岩，下部为灰色－灰绿色厚层状泥岩与灰色砾岩互层	320～1120
		中新统		上干柴沟组		N_1g	为浅灰绿～灰绿色中厚层泥岩，下部为浅灰－浅黄色泥岩	200～750
		渐新统		下干柴沟组		E_3g	浅黄、浅灰绿、浅红、暗紫色泥岩及粉砂岩。浅红色及暗紫色中－厚层状泥岩、粉砂岩，含硫酸钙晶体	210～800
		古－始新统		路乐河组		E_{1-2l}	浅红色、桔红色巨厚层砾岩，中部夹薄－中厚层状粉砂岩；底部为桔红色巨厚层状砾岩夹粉砂质泥岩	115～800
中生	白垩系		犬牙沟群			Kqn	浅黄色、灰色厚层状粉砂岩为主，夹浅黄、浅灰绿色及暗紫红色粉砂质泥岩及泥岩	＞100

地层单位							岩性特征	厚度（m）
界	系	统	群	组	段	代号		
界	侏罗系	上统		红水沟组		J_3h	紫红色厚层状泥岩夹泥质粉砂岩	80～135
				采石岭组		J_3c	上部为浅红色、浅黄色与紫褐色砂岩夹泥岩，下部为灰色、浅灰绿色厚层状砂岩、粗砂岩及含砾粗砂岩	75～130
		中统		大煤沟组	页岩段	J_2d^4	灰褐、棕褐色油页岩夹薄层泥岩、粉砂质泥岩等	47～141
中生界	侏罗系	中统		大煤沟组	上含煤段	J_2d^3	灰色、灰黑色粉砂岩及泥岩夹夹灰白色含砾粗砂岩等，自上而下含M1、M2、M3、M4及M5等煤层	82～273
					砂岩段	J_2d^2	灰、灰白色厚至中厚层状粗粒长石石英砂岩，夹含砾粗砂岩、中至细砂岩、粉砂岩、泥岩、炭质泥岩及煤线等，局部含M6煤层	45～171
					下含煤段	J_2d^1	以灰色、灰白色粉砂岩、泥岩等细碎屑岩夹粗砾砂岩，含主要可采煤层M7	5～196
古生界	石炭系	上统	中吾农山群			C_3zh	为深灰色中－厚层状灰岩、石英砂岩及粉砂质页岩互层	＞130
	泥盆系	上统			阿木尼克组	D_3a	灰绿、紫红色粗砾岩夹粉砂岩，砾岩中沙泥质充填胶结，上部有安山岩。	＞200
	奥陶系	上统	滩间山群			O_3tj	灰绿色片理化蚀变安山岩，凝灰岩夹大理岩，绿泥片岩，角闪片岩，与下伏地层呈断层接触	＞2700
下元古界			达肯大坂群			Pt1dk	灰白-灰绿色黑云母片麻岩、斜长石角闪片岩夹层状大理岩组成	＞2600

2、区域构造

鱼卡煤田位于柴达木准地台北缘，北与南祁连褶皱系残山断褶带达肯大坂山－绿梁山隆起间中生代凹陷之鱼卡背斜北翼。区域褶皱及断裂构造比较发育，主要有尕秀背斜、尕秀向斜、鱼卡背斜、鱼卡向斜、鱼北背斜，北西西向F_3、F_{10}、F_2及北东东向F_7等逆断层。

1、褶皱

①鱼卡尕秀背斜：位于井田西南侧外围绿梁山西侧，轴迹走向北西向长度4-5km、轴面倾向北东，核部地层为 $J3c^1$，两翼及倾覆端地层为 $E1\text{-}2^l$、N1g，背斜中东部受斜切压扭性断层切割。

②鱼卡尕秀向斜：位于井田西南侧与尕秀背斜之间，该向斜北翼受 F_1 断层切割而破坏，南翼出露 N1g、$E1\text{-}2^l$ 地层即尕秀背斜的北翼，该向斜轴迹走向北西向，长度 2.5-3km。

③鱼卡背斜：位于井田南部至尕秀向斜之间、绿梁山北西头部为其核部地层，背斜轴迹舒缓波状，走向长度约 3.0km，轴面倾向北北东，倾角较大而且不易确定，从核部向两翼即倾覆端地层依次为：$J2d^1$、$J2d^2$、$J2d^3$、$J2d^4$、J3c、E1-2l 等。井田南部即为该背斜北翼的大部分。

④鱼卡向斜：位于井田中部鱼卡背斜北侧，西到羊水河，背斜轴面倾向北，轴迹长度 1.5-2.0km，向斜核部地层为 E1-2l，南翼为 J3h、J3c 地层，北翼受 F_{10} 断层切割破坏。

⑤羊水河－鱼北背斜：位于鱼卡向斜北侧羊水河中游东西两侧。走向北西西向，走向长度大于 3km，背斜中段受 F10 断层切割成东西两段，东段从核部到两翼地层为 $J2d^3$、$J2d^4$、J3c、J3h，背斜两翼不对称，其中有次级北向斜组成复式背斜。西段为紧闭背斜，轴面基本直立微向北，核部地层为 J3h，两翼为 E1-2l。

另外，在井田北侧的九龙山东西向地区，分布大面积 E1-2l 砂砾岩地层，其中有北西西向背向斜构造，由于皆为砂砾岩层，构造轴迹不太明显。

2、断层

①F_1 逆断层：位于井田南侧尕秀向斜北翼，东起老鱼卡煤矿东鱼卡河，向西通过尕秀背斜北翼、鱼卡背斜南侧，消失在青新公路北第四系沙漠戈壁之中，走向长度约 7.0km。断层北西西走向，倾向北北东，在 Y14 号孔、ZK0-3 孔、地表槽（井）探及 0 勘探线二维地震时间剖面上均有反映，断层倾角在 70°左右。

②F_{10} 逆断层：东起鱼卡河一带，向西通过鱼卡湿地、切割鱼卡向斜北翼、切割鱼北背斜、延伸到羊水河以西受一条北东向断层切割，继续向西延伸到嗷唠河东岸。断层走向北西西、局部北西向，倾向北北西，断层形迹在地表、槽井探、ZK4-4、ZK12-2、ZK7-6 钻孔及东部井田 0 勘探线二维地震剖面图上均有反映，

断层倾角东段陡而西段缓，一般在 46°—68°之间，断距大于 100m。

③F_9逆断层：位于羊水河上游至鱼卡三叉东侧的北山地区，属于达肯大坂山山前断裂，断层方向自东向西由北西转为北西西向，在北山及及羊水河上游古老地层山前地段断层表现为比较平直的线性构造，通过干湖滩地区的第四系部分为隐伏段。断层面倾向北东东及北东，倾角陡，走向长度大于 10km。

④F_7逆断层：位于鱼卡三叉至三叉东北山山前地带，西段走向北东东向，东段转变为北西向。在三叉东侏罗系地层南侧可见侏罗系砂岩层逆掩于南盘第四系松散层之上，倾角在 35°—45°之间。断层走向长度大于 4km。

⑤尕秀背斜－绿梁山西缘逆断层（F_3）：位于尕秀背斜中段－绿梁山西缘，断层走向北西向，倾向北东，倾角 70°左右。北东盘达肯大坂群变质岩逆掩于南西盘第三系路乐河组砂砾岩层之上。鱼卡河流出 Pt1dk 部位处具有明显的断层三角面，该断层在卫片上线性形迹较清楚。

总之，鱼卡煤田区域构造线走向一般为北西－北西西向，少数北东向，构造面多朝向北东并显压性或压扭性，这符合柴北缘－南祁连地区北西向线性构造的特征。

5.1.2 井田地层与构造

1、井田地层

鱼卡一号井的地表大部分地段被第四系掩盖，第三系及中、上侏罗统裸露面积较大，主要分布于井田北部及西部地区，第三系角度不整合于上侏罗统之上。中侏罗统分布于井田南部及 F_{10} 断层北侧，基岩出露尚为广泛。

井田内地层单位由老至新有：上奥陶统滩间山群（O_3tj）、中侏罗统大煤沟组下含煤段（J_2d^1）、砂岩段（J_2d^2）、上含煤段（J_2d^3）、页岩段（J_2d^4），上侏罗统采石岭组砂岩段（J_3c^1）、砂泥岩段（J_3c^2），上侏罗统红水沟组，第三系古－始新统路乐河组（$E_{1\text{-}2l}$）、第四系全新统砂砾石层（Q_4）。

（1）上奥陶统滩间山群（O_{3tj}）

该套地层于井田地表未出露，在钻孔中被揭露，其属于鱼卡煤田侏罗系的沉积基底。岩性主要为灰绿色绿泥石片岩、灰黑色角闪片岩、角闪石英片岩、蚀变玄武岩及片理化安山岩等火山变质岩。区域地层厚度大于 2700m。

（2）中侏罗统大煤沟组（J_{2d}）

1）中侏罗统大煤沟组下含煤段（J_2d^1）

该段于井田内地表未出露，井田外见于绿梁山边缘部分，出露范围极小。钻孔当中见其分布于侏罗系沉积建造最底部，自 O3tj 之上的古风化壳到 M7 顶泥岩、粉砂质泥岩层顶面。该段以发育区内主要可采煤层 M7 为特征，煤层顶部有一层厚薄不一的泥岩、粉砂质泥岩夹炭质泥岩，底部为粉砂岩、含砾泥岩及含鲕粒粉砂质泥岩等，反映浅湖－湖滨沼泽相沉积特征。

本段地层厚度 0.97～80.10m，平均厚度 23.34m。该段在 ZK11-2、ZK7-4、ZK3-2、ZK1-3、ZK0-4、ZK4-3 等钻孔中厚度大于 30m，地层沉积薄厚不一相差悬殊，反映该段地层对古老奥陶系古地形有一个填平补齐作用，其不整合沉积于上奥陶统滩间山群（O3tj）变火山岩之上，其间有一层明显的古风化壳。

该层段上部岩性以高密度、高自然伽玛、低电阻率和相对于煤层的自然电位正异常物性的泥岩及粉砂质泥岩、泥质粉砂岩为主。

2）中侏罗统大煤沟组砂岩段（J_2d^2）

该段仅分布于井田东南外侧海西州鱼卡煤矿采矿权区内，井田内出露面积仅 0.05km^2 左右，钻孔揭露其整合沉积于下含煤段地层之上。该层为一套较稳定的灰－灰白色中厚层状粗粒长石石英砂岩，夹有中细粒砂岩、粉砂岩、泥岩、炭质泥岩薄层及煤线，上部含局部可采的 M6 煤层。

3）中侏罗统大煤沟组上含煤段（J_2d^3）

该段分布于井田南部边缘及南东部，出露面积小于 1.7km^2。钻孔揭露其整合沉积于砂岩段之上。岩性为灰、灰黑色粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩等细碎屑岩，中下部含 2－4 层灰白色中～粗粒长石石英砂岩，局部含砾。该段含 M1、M2、M3、M4、M5 等煤层，M5 全区可采，M4、M3 局部可采，M2、M1 大部为煤线或薄煤层。该段发育水平层理、小型波状层理、小型斜层理及交错层理等各种微沉积层理，为典型的三角洲前缘相及滨湖沼泽相沉积。

4）中侏罗统大煤沟组页岩段（J_2d^4）

该段呈舒缓条带状分布于井田南部、北东及北部，组成鱼卡背斜核部向两翼的过渡层段，鱼北背斜的核部，F_{10} 断层北东盘倒转背斜的核部层位，面积约 1.6-2.2km^2。

（3）上侏罗统采石岭组（J_{3c}）

1）上侏罗统采石岭组砂岩段（$J3c^1$）

该段呈条带状分布于井田南部及北东部分大煤沟组页岩段外侧，面积在2.3km^{2}左右，岩性主要为灰绿、黄绿色中－细粒砂岩夹多层粉砂岩、泥岩为特征。与大煤沟组页岩段呈渐变接触，接触带常见灰绿色中－粗粒砂岩夹灰黄色页岩，以页岩的消失为该段地层的底界。该段局部含煤线，厚度24.90～117.93m，平均57.02m。

2）上侏罗统采石岭组砂泥岩段（$J3c^2$）

呈条带状分布于井田中南部及北东部，面积在 1.9－2.0km^2，岩性由紫红、灰绿、灰黄、灰白等杂色粉砂岩、泥岩和中细粒砂岩互为夹层组成，该段和灰绿色砂岩段（$J2c^1$）渐变接触，以紫红色泥岩、粉砂岩的出现为本段开始的标志。地层厚度13.8～157.2m，平均厚度83.55m。

侏罗系上统采石岭组砂泥岩中水平层理和小型斜层理较多，表明水动力条件不是很强，以其岩石组合及杂色特征，该组的沉积相为湖泊萎缩阶段的河口三角洲及三角洲前缘相。

（4）上侏罗统红水沟组（J_{3h}）

该组地层呈不规则状分布于井田中部及北东大部，地表出露面积4.5-5.0km^2。岩性特征上部以红褐色泥岩粉砂岩为主夹细砂岩，局部夹粗粒砂岩，具有大型水平层理。下部为紫红色泥岩、粉砂质泥岩及泥质粉砂岩夹灰绿色粉砂岩条带或斑点，局部含粗砾砂岩薄层。

（5） 第三系古－始新统路乐河组（E_{1-2l}）

大面积分布于井田北东及北西部分，现场低山丘陵地貌。

下部岩性为灰～红褐色粗砾岩夹桔黄色泥岩、粉砂岩层，砾石成分复杂，以石英岩、花岗岩、板岩、大理岩及砂岩砾为主，砾径3～10cm者为多，最大30cm，泥砂质胶结松散，泥岩粉砂岩夹层的颜色以灰绿、桔红、红褐色为主，局部颜色鲜艳，有些地段与上侏罗统红水沟组岩层不易区分。

上部岩性以暗红褐色粗～巨砾岩为特征，砾石成分复杂，以变质岩砾为主，砾径5-15cm者居多，最大可达50cm，砂泥质充填胶结。

第三系古－始新统路乐河组（E_{1-2l}）以角度不整合沉积于中侏罗统上含煤段－上侏罗统红水沟组（J_3h）之上，厚度大于119m，属于快速堆积的陆相山前洪

积－冲积扇沉积物。

（6）第四系全新统（Q_4）

由冲、洪、风积砂砾、砂土、亚砂土组成，分布于井田中东部及西部较大范围，在 ZK8-2 东侧最大厚度达 20m。

井田地质图见图 5-1-1。

2、构造

在区域构造中已谈到，鱼卡煤田位于柴达木准地台北缘断阶带达肯大坂山－绿梁山隆起间中生代凹陷盆地，井田位于向北西倾伏的鱼卡复式背斜（曾称呼过绿梁山复背斜）北翼。从南往北褶皱有鱼卡背斜、鱼卡向斜、鱼北背斜及北东部位的倒转背斜。断层仅见 F_{10} 逆断层。

本矿井田的构造特征，一般背斜形态较紧密，常呈北翼正常，南翼直立甚至倒转的尖棱褶曲形态，从而为油气聚集创造了条件。而向斜较宽缓，两翼倾角均较平缓，一般小于 30°，仅在靠近 F10 走向逆断层处局部变陡。F10 走向逆断层破坏井田构造，切割背向斜，使井田构造复杂化。

1、褶皱

①鱼卡背斜：位于井田南部及南侧，为一复式背斜，属于本次勘查的主体。区内仅跨入背斜北翼，区内出露长度 6km，宽 3.0-3.5km。背斜轴迹及轴面舒缓波状，总体走向为北西西－南东东，轴面倾向总体为北北东向。背斜南北两翼各有一次级背向斜，南翼背向斜称西山煤矿背向斜，位于尕秀西段井田 F1 断层北盘。北翼次级背向斜位于井田南西 11－7 勘探线南段，次级背向斜平面规模在 $1km^2$ 左右，轴向北西向。

鱼卡背斜核部位于井田南部外侧绿梁山北西倾伏端，从核部向两翼及倾伏端地层单位有 O_{3tj}、J_{2d}^1、J_{2d}^2、J_{2d}^3、J_{2d}^4、J_{3c}^1、J_{3c}^2、J_{3h} 及 E_{1-2l} 等，背斜南翼地表岩层倾角 40°—80°，北翼倾角在 30°—65°，钻孔揭露深部的岩层倾角普遍变缓，一般在 10°—30°，这反映构造运动地表较深部剧烈的一般规律。井田内鱼卡背斜北翼有多个钻孔揭露控制，钻探煤层底板等高线显示背斜北翼具有次级背斜。

②鱼卡向斜：位于井田中心部位偏西鱼卡背斜北侧，比较开阔宽缓。向斜在井田内出露长度 5.0-5.5km，宽 2.5-3.5km，其南翼即鱼卡背斜的北翼。向斜核部位于 ZK7-5、ZK3-5 及 ZK0-1 连线一带，轴迹稍平直，向南东东方向翘起，轴面

倾向北北东。在 0 线和 1 线中部轴迹翘起部位有两个次级向斜和一个次级背斜，共同组成一个复式向斜，总体规模在 1.5km^2。

向斜核部地层为 $E_{1-2}l$ 砾岩层，向南翼及翘起端依次为 J_{3h}、J_{3c}^2、J_{3c}^1、J_{2d}^4、J_{2d}^3 等地层单位。向斜北翼受 F_{10} 断层的切割而破坏，Y10 号钻孔反映在断层上下盘有牵引褶曲。ZK3-5 及 ZK7-5 钻孔揭露，向斜核部地层平缓，两个钻孔中的岩层倾角平均小于 10°。向斜南翼即鱼卡背斜北翼，钻孔揭露岩层于地表和浅部倾角陡（30°—60°），深部变缓（10°—30°）。

③鱼北复式背斜：位于井田北部 F10 断层以北 4－7 勘探线之间，背斜长度 4.0-5.0km，宽 1.5-2.0km，轴迹方向北西西向，轴面倾向北，倾角大于 70°。该背斜于地表比较紧闭，南翼倾角 60°—80°，北翼在 40°—70°之间，地震剖面反映向深部稍变宽缓。背斜核部地表地层出露为为 J_{2d}^4 页岩段，向两翼变为 $J_{3c}^1J_{3c}^2$ 及 J_{3h} 杂色紫色层。ZK0-6 钻孔揭露，深部仍然赋存 J_{2d}^3－J_{2d}^1 主含煤地层。

该背斜南翼形成一次级向斜构造，北翼有一次级向斜和次级背斜，从南东向北西方向形成两向两背雁行式褶皱。背斜分布区目前仅有 ZK0-6 和 ZK4-5 钻孔揭露岩层及构造概况，该区的构造形态只是初步查明。

④井田北东倒转背斜：位于井田北东 F_{10} 断层北东侧，轴迹方向北西向，轴面倾向北东，长 3.5-4km，宽 0.3-0.4km。北翼地层正常，南翼倒转。核部及南翼地表出露 J_{2d}^4 页岩段地层，向北翼依次为 J_{3c}^1、J_{3c}^2 、J_{3h} 等，在剖面上构成单斜构造。

经钻孔揭露及剖面分析，该倒转背斜实为 F_{10} 断层上盘拖曳形成，其倒转部分于南翼地表及浅部存在，向深部消失变为单斜构造。地表核部及倒转部位岩层倾角较陡，在 60°—70°左右，向北翼 J_{3h} 地层变缓为 30°—40°。ZK8-3 及 ZK12-2 钻孔揭露部分皆为背向北翼单斜部分。

2、 井田断层

①F10 断层

井田内仅发育 F10 断层，位于井田中偏北东部，总体走向北西向，局部北西西向，区内延伸长度 8km。断层面倾向北东及北北东，根据地震解释断面倾角在 55°—60°之间。断层地表形迹于 TJ-03、TJ06-8 探井，Tc31、Tc05-3、Tc05-5、Tc58 探槽中得到控制，多数为断层上盘的紫色泥岩、灰色泥岩及粉砂岩等逆掩

于南盘第四系松散层之上，说明该断层于第四纪仍然在活动。钻孔中于 Y10、ZK4-4、ZK12-2 及 ZK7-6 孔中得到控制，孔内 J_{2d}^4 及部分 J_{2d}^3 地层重复出现，但钻孔在钻进时无涌漏水现象，冲洗液水位无明显变化，说明该断层具有压性特征，无导水性能，孔内也未见到断层破碎带。

根据地震时间剖面及 Y10、ZK4-4 钻孔内错断地层分析，F_{10} 断层的断距在 150－200m，上盘即北东盘抬升并受挤压而形成鱼北背向斜及牵引倒转背斜等褶皱，南盘挤压形成宽缓的鱼卡向斜，北盘出露地层（J_{3c}、J_{2d}^4、J_{2d}^3）时代明显早于南盘（J_{3c}、J_{3h}、$E_{1\text{-}2}l$）。

该断层属于区域性断裂构造，走向延伸大于 30km，切割中生代含煤盆地持续到新生代第四系，具有继承性和轭近构造的特征。

②地震解释的断层

经过地震勘探，三维地震区新发现断层 21 条，均为逆断层，其中最大落差大于 50m 的断层 3 条，最大落差在 30m 和 50m 之间的断层 11 条，最大落差在 10m 和 30m 之间的断层 7 条。断层命名按由南向北，由西向东统一编排，以 DF1—DF21 命名。

从断层发育情况，三维地震区发育的断层走向大多数为 NW 向，少部分为近 SN 向及 NE 向；断层在 M5、M7 煤层均发育的少，大多数断层只在一层煤层发育；断层在 M5 煤层断距大，在 M7 煤层断距小；小断层少，最大落差小于 10m 的断层少。

切割 M5、M7 煤层的断层有 DF1、DF17、DF19、DF20 共 4 条断层。只切割 M5 煤层的断层有 DF2、DF3、DF4、DF5、DF6、DF7、DF8、DF9、DF10、DF11、DF12 共 11 条断层。只切割 M7 煤层的断层有 DF13、DF14、DF15、DF16、DF18、DF21 共 6 条断层。本区断层落差均在 5m 以上，本区断层按控制程度分类均为可靠断层。

现将本次资源量估算时利用的断层叙述如下：

DF1 逆断层：位于测区东南部。走向 N25°W，倾向 N65°E，倾角 50°，为 2 层煤层都存在的断层。M5 煤层落差 100—125m，向南、北延展出区外，区内延展长度 850m。M7 煤层中落差 0－45m，向北延展出区外，区内延展长度 380m。在三维数据体有效范围内，此断层可连续追踪，在所抽取的时间剖面上，

断点反映清晰。M5 煤层中 A 级断点 16 个，B 级断点 7 个，无 C 级断点，

属可靠断层。M7 煤层中 A 级断点 7 个，B 级断点 4 个，无 C 级断点，属可靠断层。

DF2 逆断层：位于测区东南部，ZK3-1 孔南，南与 DF1 逆断层相交。走向 N70°E，倾向 N20°W，倾角 50°，为 M5 煤层存在的断层。M5 煤层中落差 0－110m，延展长度 850m。在三维数据体有效范围内，此断层可连续追踪，在所抽取的时间剖面上，断点反映清晰。M5 煤层中 A 级断点 17 个，B 级断点 6 个，无 C 级断点，属可靠断层。

DF7 逆断层：位于测区南部，ZK2-1 孔西。走向 N5°W，倾向 N85°E，倾角 50°，为 M5 煤层中存在的断层。M5 煤层中落差 0－30m，延展长度 330m。在三维数据体有效范围内，此断层可连续追踪，在所抽取的时间剖面上，断点反映清晰。M5 煤层中 A 级断点 4 个，B 级断点 2 个，无 C 级断点，属可靠断层。

DF11 逆断层：位于测区西北部，DF10 逆断层北。走向 N20°E，倾向 S70°E，倾角 50°，为 M5 煤层中存在的断层。M5 煤层中落差 0－35m，向北延展出边界，区内延展长度 220m。在三维数据体有效范围内，此断层可连续追踪，在所抽取的时间剖面上，断点反映清晰。M5 煤层中 A 级断点 2 个，B 级断点 1 个，无 C 级断点，属可靠断层。

DF16 逆断层：位于测区北部，ZK3-2 孔东北。走向 N10°W，倾向 S80°W，倾角 50°，为 M7 煤层中存在的断层。M7 煤层中落差 0－22m，向北延展出区外，区内延展长度 200m。在三维数据体有效范围内，此断层可连续追踪，在所抽取的时间剖面上，断点反映清晰。M7 煤层中 A 级断点 3 个，B 级断点 1 个，无 C 级断点，属可靠断层。

DF19 逆断层：位于测区东部，ZK2-3 孔南。走向 N5°W～N25°W，倾向 N85°E～N65°E，倾角 50°，为 2 层煤层中存在的断层。M_5 煤层中落差 0－30m，延展长度 950m。M7 煤层中落差 0－20m，延展长度 1020m。

5.2 水文地质条件

5.2.1 区域水文地质

1、含水层

根据区域地下水的埋藏、赋存条件及含水介质的不同，将本区含水岩系分为四大类，即松散岩类孔隙水，碎屑岩类孔隙裂隙水，基岩裂隙水和冻结层水。

（1）第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水主要分布于盆地边缘冲积扇群地带，分布面积较大，富水性相差悬殊。在河流中上游及河床，含水层岩性以第四系灰黄色砂砾石层及冰水卵砾石，泥砂质卵石组成，最大厚度约 200m，单井涌水量大于 1000m^3/d。在离河流较远的山间洼地，含水层分布面积小，水位埋藏深，单井涌水量小于 1000m^3/d，矿化度小于 0.5g/L，水化学类型为 HCO^{3-}+Cl--Mg^{2+}+Ca^{2+}，水质较好。

如上所述，第四系厚度和所处地貌是制约富水性的最主要因素，一般丘陵间平原谷地，第四系厚度变化较大，一般在 0.2－20m，富水性＜100m^3/d，甚或是透水不含水层，本矿区即属于这种类型。

（2）碎屑岩类裂隙孔隙水

碎屑岩类裂隙孔隙水包括了中新生界碎屑岩类地下水的三种赋存形式，依据所处地质构造和地貌位置作如下划分：

1）碎屑岩类裂隙孔隙潜水

碎屑岩类裂隙孔隙潜水主要赋存于地貌为孤立低山，构造上处于向斜核部或者两翼产状较平缓的背斜，垂深较小，构造构不成储水构造之地段。岩性一般为厚－巨厚层状砾岩、砂岩，厚度一般在 20－150m，普遍具有降深大涌水量小的特点，一般单泉流量＜0.1L/s，地下径流模数＜0.1L/s·km^2。

2）碎屑岩类层间承压水

碎屑岩类层间承压水主要是中侏罗统含煤地层层间承压水，岩性为细－粗砂岩及含砾粗砂岩，层间夹泥质粉砂岩、泥岩，含水层埋深一般为 200－700m，受地形地貌、气象等因素控制，水位埋深为 10－20m，富水性较差，一般＜0.05L/m.s，矿化度一般 8－15g/L，是鱼卡煤田煤层充水的主要来源。

3）中新生界油田水

分布在区域西部嗷唠河－脑儿河一带，由中新生界碎屑岩类构成复式向斜盆地，与油田相伴生，具高压（水头高出地面）、高矿化度（矿化度大于 50g/L）等特点，此类地下水为以往油田勘探所证实。

（3）基岩裂隙水

区域上基岩裂隙水分为层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水，层状岩类裂隙水主要分布于绿梁山山前地带，厚度较小，风化裂隙和构造裂隙发育，地形较为陡峭，不利于地下水的赋存，见较少泉水出露，一般单泉流量＜1L/s，地下径流模数＜1L/s·km^2。块状岩类裂隙水主要分布于周边高山区——东北部达肯大阪山及土尔根大坂山，主要为深变质的花岗片麻岩、云英片岩等，构造裂隙发育，但受地形、地貌、气象等因素影响，裂隙水分布不均匀，只有在海拔较高地区，沟脑处可见零星泉水出露，单泉流量 0.2－0.5 L/s，矿化度 0.17g/L。该水主要接受大气降水及冰雪融水补给，年内动态变化大，由于补给贫乏，基岩裂隙水富水性普遍很弱，而且地势越低越干燥，地下水富水性越微弱，矿化度越高。

（4）冻结层上水

分布于区域东北部海拔 3800m 以上的基岩山区。该区海拔高，气温低，蒸发量小，降水充足，但随着海拔高度增高，季节性冻土（岩）层厚度逐渐减小，不利于地下水的赋存，据以前 8 月份的调查资料，含水层主要为基岩风化壳，单泉流量 3.06 L/s，矿化度 0.09 g/L，但泉水流量随季节变化大。可作为人畜临时性补充水源，供水意义不大。

2、 地下水的补给、径流和排泄

地表水与地下水是相互依存，相互转化的两种存在形式。在山区大气降水和冰雪融水是多年冻结层上水和基岩裂隙水的直接补给来源。它们所形成的地表径流和地下水潜流，向低处运动，形成河流和河床潜水。出山后的河水大量渗漏，河水大部分转化为山前洪积扇孔隙潜水，在大河附近形成有供水价值的富水地带（如鱼卡河中游）。而河水流量有较大减小。到下游潜水因含水介质变细，阻力增大的缘故，除少量转化为承压水外，大部分溢出地表，补给河水，形成泉集河汇入湖区，在湖区以蒸发的形式消耗。

由于地形和气象因素的制约，区域地下水的整体流向与地表水相吻合（局部略有差异），也由北东东的高山区流向南西西的马海盆地。地下水的富水性与河水流量关系密切。第四系孔隙潜水尤为明显。

区域水文地质图见图 5-2-1。

5.2.2 井田水文地质

1、井田在水文地质单元的位置

本矿在区域构造上属柴达木盆地北缘残山断褶带，地理上属于柴达木盆地外缘次级马海小盆地一部分，井田北、东面为土尔根达坂山，南面为绿梁山。鱼卡河从东到西在距离工作区南侧流过，井田处于鱼卡河中游，与鱼卡河之间大部分地段有隔水的变质岩低山和相对阻水的第三系残丘阻隔，井田内的地下水与鱼卡河河谷潜水联系不密切，而是处于一个相对较封闭的承压水盆地，为一个相对独立的水文地质单元。

2、含水层

根据区域水文地质条件和对煤层开采有影响的水文地质因素，井田地层可划分三个主要含水层。

（1）第四系松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于九龙山山前洪积扇群地带及井田北部低山山前冲洪积扇，出露面积小，砂砾石层厚度一般小于 10m。由于区内降雨量小，蒸发量大，区内第四系基本上属于透水不含水层，只有在局部沟谷低洼处，汇聚季节性潜水。井田中部只有 ZK7－1 钻孔和 ZK1－2 钻孔附近第四系含水，第四系厚度小于 2m。ZK1－2 钻孔附近发育一眼泉（W_3），泉为下降泉，泉水流量小于 0.1L/s，矿化度 12.95g/L，水化学类型为 SO_4—Na 型，ZK7－1 钻孔附近挖了一个试坑，水量小于 100m^3/d，矿化度 16.27g/L，水化学类型为 Cl^-—Na^+型。

（2）第Ⅰ含水岩组（M5 顶板大煤沟组上含煤段（J_{2d}^3）承压含水岩组）

岩性主要为灰白色细、中、粗砂岩，局部为灰白色含砾粗砂岩，夹灰黑色薄层粉砂岩及泥质粉砂岩，全区发育，厚度在 40～70m 之间，倾向上随着煤层埋藏深度增加，含水层厚度增加，岩石颗粒变细，走向上全区厚度变化不大，分布不均匀，含水层节理、裂隙不发育，胶结较好，为 M5 煤层直接充水来源。详查阶段 ZK0－5 钻孔抽水试验结果，静止水位 8. 35m，水位标高 3178.88m，单位涌水量 q＝0.011L/s ·m，渗透系数 K＝0.0178m/d，本次勘查在 ZK3－4 钻孔作抽水试验结果，静止水位 9. 38m，水位标高 3177.40m，单位涌水量 q＝0.0047L/s ·m，渗透系数 K＝0.0051m/d，影响半径 13.64m，矿化度 15.13g/L，水化学类型为 Cl^-—Na^+＋Ca^{2+}型。

（3）第Ⅱ含水岩组（M7 顶板大煤沟组砂岩段（J_{2d}^2）承压含水岩组）

岩性主要为细～粗砂岩和含砾砂岩，分布稳定，厚度在 47.84～88.66m 之间，

走向上含水层厚度变化不大，第 3 勘查线以西有变厚的趋势，倾向上以 ZK5－2～ZK1－2～ZK0－5～ZK4－3 为中心向两侧递减。含水层节理、裂隙不发育，胶结较好，为 M7 煤层的直接充水含水岩组。据详查阶段 ZK0－5 钻孔抽水试验结果，静止水位 18. 95m，水位标高 3168.28m，单位涌水量 q＝0.012L/s ·m，渗透系数 K＝0.0242m/d。水文孔 ZK3－4 钻孔抽水试验资料，静止水位 17.50m，水位标高为 3169.28m，单位涌水量 q=0.0045 L/s.m，渗透系数 K＝0.008m/d，影响半径为 24.27m，矿化度 8.28g/L，水化学类型为 Cl^{-}—Na^{+}＋Ca^{2+}型。

4、隔水层

（1）侏罗系上统红水沟组（J_{3h}）及采石岭组（J_{3c}）泥岩、粉砂质泥岩及泥质粉砂岩紫红色～灰绿色夹杂色巨厚层状泥岩、粉砂质泥岩及泥质粉砂岩，厚度约 96.5～189.10m，泥质结构，致密，为较好隔水层，阻隔了表层第四系、第三系地层中的水下渗，主要发育在井田北部、东部及西部边界，中部有零星发育。

（2）大煤沟组中的页岩段（J_{2d}^{4}）、煤层和煤层之间的泥岩页岩，深灰色，泥质或粉砂质结构，致密，厚度 57.60～137.70m，平均厚度 71.20m，该段呈舒缓条带状分布于井田南部、北东及北部，组成鱼卡背斜核部向两翼的过渡层段，鱼北背斜的核部，F10 断层北东盘倒转背斜的核部层位，面积约 1.6-2.2km^2，为煤层的坚实隔水层。煤层和煤层之间的泥岩，很好地阻隔了煤层顶底板含水层水的下渗。煤层之间特别是主要可采煤层 M5 与 M7 之间发育多层泥岩、粉砂质泥岩以及泥质粉砂岩，井田普遍发育，厚度为 3.8～51.22m，断绝了 M5 与 M7 煤层的水力联系。

5、地下水的补给、径流与排泄

井田内，地表主要由冲洪积砂砾石、第三系砾岩和侏罗系碎屑岩组成。区内降雨量小，蒸发量大。侵蚀基准面以上无地表径流，全靠微弱的降水补给，主要集中在 5～8 月份。浅层地下水多以泉和蒸发的形式排泄，水量微小；在矿区东南侧的 M4 及 M5 煤层地表出露区，开采废弃的小窑中有积水，显然大气降水的入渗对地下水的补给作用是存在的，但由于 M4 及 M5 煤层地表出露区面积小，年降水量不足 100mm，蒸发量大于 2000mm，其补给量很有限。侵蚀基准面侏罗系层间承压水，具有完整的补给、径流和排泄系统，但盆地的封闭性较好，属地下水极贫乏区，故补给、径流、排泄条件不佳，只有在断层破碎带及工作区南

侧含水层露头区有微弱的大气降水补给，以蒸发的形式排泄。区域含水层较致密，地下水在水头压力下从北东向南西方向缓慢径流。

6、充水因素分析

（1）充水因素分析

a. Ⅰ及Ⅱ含水岩组承压水是矿床充水的最主要的因素

位于 M5 煤层顶板的Ⅰ含水岩组和 M7 煤层顶板的Ⅱ含水岩组，含水层厚度大，与主要可采煤层相伴生，是主要可采煤层的直接充水因素。在开采过程中，当井巷穿过Ⅰ、Ⅱ含水岩组时，层间承压水在水头压力驱动下，不仅通过顺层渗透涌入坑道，同时，由于开采破坏了原有的压力平衡状态，煤层顶板岩体形变，产生的导水裂缝带和垮落带是矿井充水的主要通道。只要不发生大规模顶板冒落。这种突水是在开采中可以预防的。

b．大气降水和第四系孔隙水的入渗

矿区充水同时还受到大气降水的影响。井田降水量小，蒸发量大，汇水面积小，一般情况下对矿井充水影响较小，但遇罕见暴雨可能对矿区有一定的影响。井田内第四系砂砾石层内的孔隙水，含水量较小，也是矿井充水的因素之一。在正常条件下可以忽略不计。

c．基岩裂隙水及基底构造充水

据井田附近海西洲鱼卡煤矿开采井调查，M7 煤层的间接底板为奥陶系滩间山群变质岩，经过多次构造运动，表层构造裂隙及风化裂隙均很发育。还有基地构造也可能是矿井充水的因素之一，这种充水现象在海西州鱼卡煤矿 1 号井开采巷道中已经存在，基岩裂隙水直接或间接充入巷道。贯穿全井田的断裂构造，有可能会产生局部突水的地段。

d．断裂构造带充水

井田内构造多发育，已控制的构造，根据钻孔资料分析，区内断层多为压性逆断层，断层破碎带多为泥质、粉砂质充填，断层导水性差，据钻孔简易水文观测，钻进过程中只有极少数钻孔发生过漏孔现象，深部没有发现涌水的钻孔。没有工程控制的构造应在开采过程中密切监视，防止突水的发生。

e．其它充水因素

由于以往勘查个别钻孔的封闭状况不好，使含水层贯穿连通，这也是造成矿

区充水的因素之一。

先期开采地段南侧的土法开采小窑积水，也有可能是矿井充水和可能发生突水的因素之一。

矿井的开采水平、开采方式等也是造成矿井充水的因素。

7、井田水文地质类型

综上所述，井田是一个相对封闭的承压水盆地，主要充水因素为主要可采煤层顶板裂隙含水岩组，直接充水含水层单位涌水量小于 0.01L/s.m。故井田的水文地质类型应为二类一型，即裂隙充水水文地质条件简单的矿床。

8、矿坑涌水量

矿井正常涌水量 2515.8m^3/d。

井田水文地质图见图 5-2-2，井田水文地质综合柱状图见图 5-2-3。

5.2.3 场地水文地质条件

1、工业场地水文地质条件

（1）地形地貌

工业场地位于井田南部，整体上北高南低，工业场地整体上呈丘陵地貌。

（2）地质条件

据实地踏勘及井田地质资料，工业场地整体上为薄土层，土层之下为中侏罗统大煤沟组页岩段，岩性多夹杂泥岩及砂质泥岩，地形利于降水入渗和地下水产汇流。小范围内浅部基岩多风化，出露岩性包括泥岩、砂质泥岩和砂岩等。

根据地质报告，工业场地周边地质构造条件较简单。

（3）水文地质条件

工业场地区域为富水差的咸—岩含水层发育区。工业场地全部为第四系地层覆盖，下伏中侏罗统大煤沟组页岩段，场地整体上位于第四系全新统地层覆盖区，小范围区域内第四系含水层没有形成具有长期稳定流场的含水层，雨后短时间内存在上层滞水现象；中侏罗统大煤沟组页岩段为弱含水层，其上部风化裂隙较发育，形成风化壳潜水储藏带，富水性弱。

工业场地潜水以风化壳潜水为主，上覆第四系层在侵蚀基准面之上该为透水层不含水，该含水层上部风化裂隙较发育，局部形成风化壳潜水储藏带，富水性

弱，含水层主要部件源为大气降水。

工业场地范围潜水含水层发育条件较差，仅在降水后沿地形呈层状形成短时降水后地下水流，与地表径流方向基本一致，主要受地形条件控制。

场地包气带岩性以中粗砂岩为主，渗透系数为 0.5m/d 左右，场地防污性能中等。

2、矸石周转场水文地质条件

（1）地形地貌

矸石周转场位于风井场地东南侧，整体上北高南低，工业场地整体上呈丘陵地貌。

（2）地质条件

据实地踏勘及井田地质资料，矸石周转场整体上为薄土层，土层之下为中侏罗统洪水沟、采石岭组隔水岩组，岩性多夹杂泥岩为，地形利于降水入渗和地下水产汇流。小范围内浅部基岩多风化，出露岩性包括泥岩、砂质泥岩等。

根据地质报告，矸石周转场周边地质构造条件较简单。

（3）水文地质条件

矸石周转场全部为第四系地层覆盖，下伏中侏罗统洪水沟、采石岭组，场地整体上位于第四系全新统地层覆盖区，小范围区域内第四系含水层没有形成具有长期稳定流场的含水层，雨后短时间内存在上层滞水现象；中侏罗统洪水沟、采石岭组为隔水岩组，含水性弱，其上部风化裂隙较发育，形成风化壳潜水储藏带，富水性差。

矸石周转场潜水以风化壳潜水为主，该含水层上部风化裂隙较发育，局部形成风化壳潜水储藏带，富水性弱，含水层主要补给源为大气降水。

矸石周转场范围潜水含水层发育条件较差，仅在降水后沿地形呈层状形成短时降水后地下水流，与地表径流方向基本一致，主要受地形条件控制。

场地包气带岩性以中粗砂岩为主，渗透系数为 0.5m/d 左右，场地防污性能中等。

5.2.4 规划大鱼山与鱼卡水源地概况

1、规划大鱼山水源地

根据《青海省海西州大柴旦行委地区地下水资源分布与开发利用规划报告》，规划大鱼山水源地位于鱼卡矿区以南与绿梁山之间，开采井呈梅花型布设，井间距 550m，垂直两侧的中低山区共 3 排，每排 3 眼，共 9 眼井。计算可开采量为 $3.456\times10^4m^3/d$，井深 120-130m，井径 700m，该水源地向鱼卡煤矿供水，单井涌水量控制在 $4000m^3/d$ 左右。根据现场调查，目前水源地仍处于规划阶段，水源地设计水井均未开凿，水源地没有正式设立。

本矿井田边界距离距离规划大鱼山水源地二级保护区 260m，距离一级保护区边界约 3360m。

水源地分布在鱼卡河中游洪积扇地区，潜水含水层由全新统冲洪积的砾、卵石层（Q_4^{al-pl}）和上更新统冲洪积砾石层（Q_3^{al-pl}）以及中更新统冰水堆积泥质砾、卵石层（Q_2^{fgl}）构成。水量极丰富的地段（大于 $5000m^3/d$）分布于鱼卡矿区以西～乌兰川金以北的冲洪积扇的中缘地带和绿梁山与大鱼山之间的古山间平原区的中心地带。其中冲洪积扇区分布面积为东西长 8km，南北宽 2～3.5km，地下水位埋深在鱼卡工区以东一带为 41～54m，在乌川金东北一带 12～23m；古山间平原区分布面积近南北向长 5km，宽 1km，地下水位埋深 27～55m。水质好，矿化度小于 1.0g/L。

2、规划鱼卡水源地

根据《青海省大柴旦行委鱼卡水源地供水水文地质勘探设计书》（2006 年 4 月），为满足规划电厂的需要，拟建设鱼卡水源地。水源地勘探范围坐标：东经 94° 57′ 32″ －95° 05′ 28″，北纬：37° 58′ 36″ －38° 02′ 12″。勘探面积 $41.67km^2$，施工有 14 眼勘探井。勘探井的特征见表 5-2-1。

表 5-2-1　　勘探井特征表

孔口	孔位		孔深（m）	涌水量（m^3/d）	静水位（m）	矿化度（g/L）
	X	Y				
J1	4212537.484	16677180.05	120.00	8338.77	9.129	0.339
J2	4212530.025	16677178.48	120.30	8263.08	9.263	
J3	4212198.753	16677174.60	120.30	8338.77	9.689	0.33
J4	4211863.692	16677169.25	120.22	8338.77	9.554	0.355
J5	4212363.692	16677454.69	120.48	7849.44	11.889	0.37
J6	4212034.112	16677465.48	120.75	8146.63	12.253	
J7	4212191.014	16677175.42	120.00	7962.62	9.045	
J8	4211858.736	16677168.30	120.60	8263.08	9.919	
J9	4212720.998	16677460.46	121.00	8170.84	10.055	

孔口	孔位		孔深（m）	涌水量（m^3/d）	静水位（m）	矿化度（g/L）
	X	Y				
J10	4212370.598	16677455.61	120.00	7962.62	12.18	
J11	4212026.436	16677469.07	121.24	7972.99		
J12	4211692.675	16677476.80	124.40	8282.41		
X3	4212726.996	16677460.46	120.20	3975.26	11.937	0.296
X4	4211698.066	16677476.36	120.06	4073.76		0.305

据现场调查，规划电厂已不再建设，但是为了给鱼卡一矿、二矿和三矿供水，青海能源公司启用了 J12、J8、J11、J7 计 4 眼井。青海能源公司根据煤矿需要除启用 4 眼井外，并配套了建设了输水工程和配水工程，输水工程包括：水源地机井、调节水池、加压泵房、输水管网等，配水工程包括配水蓄水池、加压泵房、配属管网等，目前配水工程和输水工程均已建成，但尚未投入使用。

鱼卡水源地没有正式设立。本矿井田边界距离规划鱼卡水源地二级保护区边界约 260m，一级保护区边界约 5350m。

3、规划水源地保护区划分

规划大鱼山水源地与规划鱼卡水源地均未正式设立，也没有正式划定保护区。《鱼卡矿区总体规划环境影响报告书》划定的保护区：规划大鱼山水源地与规划鱼卡水源地一级保护区井口保护区以开采井为中心，半径 600m 的圆形区域；二级保护区半径按 5000m。矿区规划环评报告考虑水源地主要接受鱼卡河水补给，其北边侧向补给微弱，因此水源地二级保护区北侧边界适当缩小，主要向南侧鱼卡河延伸。

保护区范围见保护目标图 1-7-1。

5.2.5 村庄水井

井田及评价区没有居民饮用水源及集中式供水水源地。

5.3 建设期地下水环境影响分析

①建设期废水排放对地下水环境的影响；②矿井井筒施工对地下含水层的影响；这些主要影响范围在施工区一定区域范围内，具有影响范围小的特点。由于项目建设周期长，因此建设期地下水环境影响的时间相对跨度较大，但对于单个建设项目来讲持续的时间较短。

在居住区设生活污水池收集施工人员产生的生活污水（主要为食堂污水和洗

漱水），经沉淀处理后，回用于施工区建筑用水或洒水降尘；施工工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用于搅拌砂浆等施工环节中。建设期矿井井筒施工通过采取科学合理的施工技术，井筒施工对地下水含水层的影响会大大减少。

5.4 煤炭开采对地下水环境的影响分析

5.4.1 煤炭开采对地下水环境的影响途径

煤矿对地下水的影响分为生产废水排放对地下水造成污染影响和煤矿井下开采对地下含水层造成影响两种方式。

煤矿开采阶段产生矿井水和生产生活污水，如果直接排放会对水环境造成污染影响，本矿正常情况开采污废水与矿井水全部回用不排放，事故情况下可能发生污废水排放，此外污废水及矿井水收集池出现泄漏也会对地下水造成污染影响。

当煤炭开采时，在地面以下形成纵横交错的垂向竖井、水平向巷道、不同开采面、不同采掘深度的采空区等等，这些井、巷道、采空区相互贯通，穿越了各含水层和隔水层，改变了原煤系地层及上覆松散岩系地层中地下水运行状态。由于煤矿开采采空区出现顶板塌陷，造成大量垂向裂缝，如裂缝直通地表，在地面形成地裂、地陷，将成为采空区以上各类含水层中地下水快速渗漏的通道。这样不但疏干了煤系地层中的地下水，也疏干了上覆岩系中的地下水。

5.4.2 煤矿开采对地下水资源的影响预测

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）；煤矿开采应评价分析煤矿开采对地下水水资源量的影响、对水源地等重要地下水环境保护目标的影响。

1、煤炭开采导水裂缝带高度预测

开采煤层后，由于存在矿山压力，使煤层上覆岩层形成垮落带、导水裂缝带和缓慢下沉带“三带”。通过对垮落带和导水裂缝带最大高度的预计，可以预测井下采煤对地下含水层、地表水体等产生的破坏及影响。鱼卡一号井采用综合机械化采煤方法，全部垮落法管理顶板，煤层上覆岩层为软弱岩层，采用《开采规

范》附录 4 中计算垮落带和导水裂缝带的最大高度公式，如下：

垮落带：$Hm=\frac{100\sum m}{6.2\sum m+32}\pm 1.5$ (m)

软弱覆岩导水裂缝带最大高度：

$Hli=10\sqrt{\sum m}+5$ (m)　　$Hli=\frac{100\sum m}{3.1\sum m+5.0}\pm 4.0$ (m)

导水裂缝带最大高度取两式者大值。

煤层采后导水裂缝带最大高度见表 5-4-1。

表 5-4-1　　煤层采后导水裂缝带最大高度和防水安全煤岩柱的厚度

煤层	煤层厚度 (m)	煤层间距离（m）	垮落带高度（m）	保护层厚度（m）	导水裂缝带最大高度计算值 (m)		
					公式一	公式二	采用值
3 上	1.42	17.09	4.98	4.26	16.92	19.1	19.1
3 下	3.49		8.01	10.47	23.68	26.06	26.06
4	3.54	19.98	8.06	10.62	23.81	26.16	26.16
5	2.43	31.51	6.66	8.46	20.59	23.39	23.39
7	13.39	119.69	13.14	34.8	41.59	32.79	41.59

经计算：鱼卡矿井煤层开采形成的导水裂缝带高度范围为 19.10～41.59m，井田水文地质剖面图见图 5-4-1~5-4-2。

2、煤炭开采对地下水的影响范围预测

根据地下水导则附录公式：

$R=10S\sqrt{K}$ （承压水）

式中：R—影响半径，m；

S—水位降深，m；

K—渗透系数，m/d。

根据 ZK3-4 钻孔的抽水试验数据进行计算，具体见表 5-4-2。

表 5-4-2　影响半径计算结果表

含水层	水位标高（m）	水位降深（m）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
第 I 含水岩组	3177.40	322.71	0.0051	230
第 II 含水岩组	3169.28	516.48	0.008	462

5.4.3 煤矿开采对地下水的污染影响预测

5.4.3.1 地下水水质污染影响预测特征

1、基本情况

预测分区：工业场地生活污水处理站、矿井水处理站，矸石周转场；

预测层位：以潜水含水层（污染物直接进入的含水层为主）进行预测；

预测因子：以地下水 III 类水质标准为基准，选取超标特征因子为预测因子；

预测时段：选取可能产生地下水污染的关键时段，污染发生后 100d、1000d、服务年限 31208d（服务年限 125.8a）时间点。

2、分区预测

（1）正常情况

①生活污水

煤矿生活污水进入生活污水处理站处理后全部综合利用不排放。

②矿井水

矿井水经矿井水处理站处理后全部综合利用不排放。

③矸石周转场

矸石周转场底部防渗不会影响地下水环境。

（2）非正常情况

非正常情况下，生活污水和矿井水发生泄漏，泄漏位置分别为生活污水和矿井水收集池位置，下渗进入地下水造成环境污染影响；矸石周转场淋溶液下渗进入地下水造成污染影响。

5.4.3.2 工业场地事故泄漏对地下水质的污染影响预测与分析

1、水质污染影响分析

结合地质报告对含水层、隔水层的划分情况及场区浅部地下水发育情况，确定煤矿开采造成的地下水水质污染目标为浅部基岩风化裂隙水含水层地下水。

煤炭开采对地下水水质污染影响分析需要考虑本项目对地下水可能的污染，分别考虑工业场地正常工况排水、非正常情况渗漏。

2、污染影响预测方法

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地

下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。污染物迁移的起始位置为污染源处——集水池（调节池）。

预测按最不利的情况设计情景，污水瞬时排放，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法；②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响；③保守计算符合工程设计的理念。

（1）解析模型

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，在极限条件下对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其如公式为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{DL}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

（2）模型参数

溶质运移模型所涉及到的各项参数见表 5-4-3。

表 5-4-3　　模型参数列表

参数	取值	备注	参数	取值	备注
渗透系数	0.5m/d	经验值	水流速度	0.05m/d	计算值
有效孔隙度	0.2	砂、砾石含水层经验值	纵向弥散系数	$0.5m^2/d$	根据弥散系数图获取

含水介质的有效孔隙度：查阅《水文地质手册》取风化裂隙经验值，n=0.20；

水流速度：场地所在区域含水层基岩风化裂隙水含水层，岩性为以中粗砂为主，查阅《水文地质手册》渗透系数取经验值 0.5m/d，有效孔隙度以 0.2 计，水力梯度以 0.02 计，地下水流速度为 0.5*0.02/0.2=0.05m/d。

弥散系数：根据弥散度与观测尺度图，设定观测尺度以 10^1 米计，选取纵向弥散度（α_L）为 10m，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L u$ =0.5㎡/d。

3、水质污染影响情景设计

污染物迁移的起始位置为污染源处，污染影响分析情景包括工业场地正常、事故泄漏下渗。

（1）工业场地情景分析

事故情况下，生活污水和矿井水发生泄漏，污废水收集池位置下渗进入地下水造成环境污染影响。

（2）工业场地排放源强

以生活污水特征污染物氨氮和矿井水特征污染物石油类作为非正常情况下污废水排放对地下水的特征污染物，污染物浓度取值分别为氨氮 20mg/L、石油类 5mg/L；

（3）矸石周转场淋溶液源强

将矸石淋溶实验结果与地下水III类水质标准进行比对，见表 6-4-5，选择超标倍数最大（0.79 倍）的 F^-（1.7864mg/L）作为特征污染物。

4、煤炭开采对地下水水质污染影响分析结果

（1）生活污水氨氮污染物运移预测

在污染源处，氨氮随污废水泄漏下渗进入地下水中，将各项参数代入所建立的解析数学模型中，计算 100d、1000d、服务年限 45917（125.8a）时间点上污染源下游不同位置地下水中氨氮浓度的变化。见表 5-4-4~6。

表 5-4-4　渗漏发生 100d 污染源下游地下水中氨氮浓度变化

序号	距离（m）	峰值（mg/L）	时间点（d）	备注
1	0	20	100	地下水III类水质标准值 0.50mg/L
2	10	9.80		
3	15	5.21		
4	20	2.25		
5	25	0.78		
6	26	0.62		
7	27	0.48		

表 5-4-5　渗漏发生 1000d 污染源下游地下水中氨氮浓度变化

序号	距离（m）	峰值（mg/L）	时间点（d）	备注
1	0	20	1000	地下水III类水质标准值 0.50mg/L
2	10	19.51		
3	20	18.56		
4	40	14.90		
5	60	9.55		
6	80	4.60		
7	100	1.60		
8	110	0.83		
9	115	0.58		
10	120	0.39		

表 5-4-6　渗漏发生 45917d 污染源下游地下水中氨氮浓度变化

序号	距离（m）	峰值（mg/L）	时间点（d）	备注
1	0	20	45917	地下水III类水质标准值 0.50mg/L
2	200	20		
3	400	20		
4	600	20		
5	800	20		
6	1000	20		
7	1200	19.85		
8	1400	18.35		
9	1600	12.66		
10	1800	4.78		
11	1900	2.18		
12	2000	0.79		
13	2030	0.56		
14	2040	0.49		

根据计算结果可以看出，污染质氨氮沿地下水流方向向下游迁移，而且随着迁移距离的变长，污染物浓度峰值变小；污染物泄漏 100d 下游最大超标距离约为 27m，在污染源下游 27m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准要求；泄漏 1000d 下游最大超标距离约为 120m，在污染源下游 120m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准要求；泄漏 45917d 下游最大超标距离约为 2040m，在污染源下游 2040m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准要求。

（2）矿井水石油类污染物运移预测

在污染源处石油类随污废水泄漏下渗进入地下水中，取最大值 5.0mg/L。将各项参数代入所建立的解析数学模型中，对模型进行试算求解，见表 5-4-7~9。

表 5-4-7　渗漏发生 100d 距污染源下游地下水中石油类浓度变化

序号	距离（m）	峰值（mg/L）	时间点（d）	备注
1	0	5	100	地表水Ⅱ类水质标准值 0.05mg/L
2	10	2.45		
3	20	0.56		
4	30	0.05		
5	31	0.04		

表 5-4-8　渗漏发生 1000d 距污染源下游地下水中石油类浓度变化

序号	距离（m）	峰值（mg/L）	时间点（d）	备注
1	0	5	1000	地表水Ⅱ类水质标准值 0.05mg/L
2	20	4.64		
3	40	3.72		
4	60	2.39		
5	80	1.15		
6	100	0.40		
7	110	0.21		
8	120	0.10		
9	130	0.04		

表 5-4-9　渗漏发生 45917d 距污染源下游地下水中石油类浓度变化

序号	距离（m）	峰值（mg/L）	时间点（d）	备注
1	0	5	45917	地表水Ⅱ类水质标准值 0.05mg/L
2	200	5		
3	400	5		
4	600	5		
5	800	5.00		
6	1000	5.00		
7	1200	4.93		

8	1400	4.37		
9	1600	2.70		
10	1800	0.86		
11	1900	0.35		
12	2000	0.11		
13	2050	0.06		
14	2060	0.05		
15	2070	0.04		

根据计算结果可以看出，污染质石油类沿地下水流方向向下游迁移，而且随着迁移距离的变长，污染物浓度峰值变小；污染物泄漏 100d 下游最大超标距离约为 30m，在污染源下游 30m 及更远距离处污染物浓度达到地表水Ⅱ类水质标准要求；泄漏 1000d 下游最大超标距离约为 130m，在污染源下游 130m 及更远距离处污染物浓度达到地表水Ⅱ类水质标准要求；泄漏 45917d 下游最大超标距离约为 2070m，在污染源下游 2070m 及更远距离处污染物浓度达到地表水Ⅱ类水质标准要求。

（3）矸石淋溶液氟化物污染物运移预测

在污染源处氟化物随淋溶液泄漏下渗进入地下水中，取最大值 1.7864mg/L。将各项参数代入所建立的解析数学模型中，对模型进行试算求解，见表 5-4-10~12。

表 5-4-10　渗漏发生 100d 距污染源下游地下水中氟化物浓度变化

序号	距离（m）	峰值（mg/L）	时间点（d）	备注
1	0	1.79	100	地下水III类水质标准值 1mg/L
2	2	1.63		
3	4	1.45		
4	6	1.26		
5	8	1.07		
6	9	0.97		

表 5-4-11　渗漏发生 1000d 距污染源下游地下水中氟化物浓度变化

序号	距离（m）	峰值（mg/L）	时间点（d）	备注
1	0	1.79	1000	地下水III类水质标准值 1mg/L
2	10	1.74		
3	20	1.66		
4	30	1.52		
5	40	1.33		
6	50	1.10		
7	51	1.08		

8	52	1.05		
9	53	1.03		
10	54	1.00		
11	55	0.98		

表 5-4-12　渗漏发生 45917d 距污染源下游地下水中氟化物浓度变化

序号	距离（m）	峰值（mg/L）	时间点（d）	备注
1	0	1.79	45917	地下水III类水质标准值 1.0mg/L
2	200	1.79		
3	400	1.79		
4	600	1.79		
5	800	1.79		
6	1000	1.79		
7	1200	1.76		
8	1400	1.56		
9	1500	1.31		
10	1550	1.15		
11	1560	1.11		
12	1580	1.04		
13	1590	1.00		
14	1600	0.96		

根据计算结果可以看出，污染质氟化物沿地下水流方向向下游迁移，而且随着迁移距离的变长，污染物浓度峰值变小；污染物泄漏 100d 下游最大超标距离约为 120m，在污染源下游 120m 及更远距离处污染物浓度达到地下水III类水质标准要求；泄漏 1000d 下游最大超标距离约为 120m，在污染源下游 120m 及更远距离处污染物浓度达到地下水III类水质标准要求；泄漏 45917d 下游最大超标距离约为 1600m，在污染源下游 1600m 及更远距离处污染物浓度达到地下水III类水质标准要求。

5.4.4 煤矿开采对地下水环境的影响分析

5.4.4.1 开采对地下水含水层的影响分析

根据地层综合柱状图，井田主要可采煤层采后形成的导水裂缝带最大高度，地下含水层与煤层间距，受开采煤层产生的导水裂缝带影响情况见表 5-4-10。

表 5-4-10　　开采煤层与含水层关系

主要地层及煤层			含水层岩性	隔水层岩　性	地层厚度(m)	导水裂缝带高度(m)	受影响含水层
第四系			砂砾、砂土	亚砂土	20		整体沉陷局部导通
第三系			砂、砾石层	泥岩、粉砂岩层	119		
侏罗系	侏罗系上统红水沟组			泥岩、粉砂质泥岩	142.80		
	侏罗系上统采石岭组	砂泥岩段		紫红色泥岩、粉砂岩	83.55		
		砂岩段	中一细粒砂岩夹多层粉砂岩、泥岩		57.02		
	侏罗系中一下统大煤沟组	页岩段		泥岩、粉砂质泥岩	71.20		
		上含煤段	粉砂岩	粉砂质泥岩、泥岩	176.61	M3 上：19.1；M3 下：26.06；M4：26.16；M5：23.39；	侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水
		砂岩段	中细粒砂岩粉砂岩		111.27		
		下含煤段		泥岩、粉砂质泥岩	23.34	M7：41.59；	
奥陶系上统滩间山群			灰绿色绿泥石片岩、角闪片岩、蚀变玄武岩及片理化安山岩组成	泥岩	2700		

（1）对松散岩类孔隙水的影响

松散岩类孔隙水主要分布于九龙山山前洪积扇群地带及井田北部低山山前冲洪积扇，出露面积小，砂砾石层厚度一般小于 10m。根据地表观察及槽井探揭露，虽然厚度大，有足够的储水空间和储水能力，但是由于地区降水量小，又无其它补给来源，富水性较差，只局部为弱含水层，大部分不含水。

松散岩类孔隙水主要分布于九龙山山前洪积扇群地带及井田北部低山山前冲洪积扇，根据 ZK3-5 钻孔可知，该区 $M3_{上}$煤层埋深约 676m，$M3_{上}$煤层开采形成的导水裂缝带 19.1m，波及不到该含水层，不会直接影响第四系含水层。

由于采煤会造成地表变形、地表裂缝，地表变形在开采边界上方变化较大，且煤柱上方地表岩层受较大拉伸力作用，产生张口裂缝，而采空区地表

岩层受压缩力作用，产生压密裂缝，地表裂缝深度一般为几米至十几米。由于地表裂缝（主要为张口性裂缝）的存在，有可能破坏浅层水的基底，改变水的流向，由原来水平流向变为垂直向下流向；另一方面增大蓄水空间。在没有“充满”增大的空间之前，浅层水表现为水位有所下降，水量有所减小。本区煤矿开采一般情况下对第四系孔隙潜水含水层影响较小。但不能完全排除在部分地段上部地层产生塑性变形的可能性，从而影响浅层地下水，使水位下降。

（2）对侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水的影响

①第Ⅰ含水岩组（煤五顶板大煤沟组上含煤段（J_{2d}^{3}）承压含水岩组）

岩性主要为灰白色粗砂岩，局部为灰白色含砾粗砂岩，夹灰黑色薄层粉砂岩及泥质粉砂岩，全区发育，厚度在 40～70m 之间。煤五煤层顶板。

②第Ⅱ含水岩组（煤七顶板大煤沟组砂岩段（J_{2d}^{2}）承压含水岩组）

岩性主要为细～中砂岩，局部夹含砾砂岩，分布稳定，厚度在 47.84～88.66m 之间。煤七煤层顶板。

煤层开采破坏了原有的压力平衡状态，煤层顶板岩体形变，产生的导水裂缝带和垮落带将导通第Ⅰ、Ⅱ含水岩组，引起含水层发生变化，主要表现在承压水局部渗流场发生改变，渗流方向的改变和水力坡度的加大，使该含水层的水涌入矿坑，作为矿井水排出，但由于其含水层富水性弱，补给条件差含水体较为封闭，在本区无供水意义。

5.4.4.3 对地下水水质影响分析

1、正常工况下地下水水质污染影响分析

煤矿开采过程中，对矿坑涌水进行疏干，地表水再间接补给浅层地下水，采煤对裂隙水和孔隙水的水质影响是不同的。

采煤破坏对地下水质的影响：对采煤导水裂缝带影响到的大煤沟组含水层地下水是疏干过程，污染物不会渗入地下水体造成直接污染。

污废水排放对地下水质的影响：正常情况下，矿井开采期间没有污废水排放，不会对水环境造成污染影响。

2、非正常工况下地下水水质污染影响分析

根据非正常情况地下水质污染影响预测结果，污染质沿地下水流方向向下游迁移，而且随着时间迁移距离的变长，污染物浓度变小。工业场地污染物氨氮泄

漏 100d、1000d、45917d，在污染源下游 27m、120m、2040m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准要求；工业场地污染物石油类泄漏 100d、1000d、45917d，在污染源下游 30m、130m、2070m 及更远距离处污染物浓度达到地表水Ⅱ类水质标准要求；矸石淋溶液氟化物泄漏 100d、1000d、45917d，在污染源下游 9m、55m、1600m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准要求。

5.4.5 对规划大鱼山和鱼卡水源地的影响分析

1、相对位置关系

规划大鱼山水源地位于鱼卡二号矿东南边界外，水源地一级保护区距离矿区约 3.36km，二级保护区距本矿 260m，主要向鱼卡矿区供水。目前，该规划水源地水井均未开凿，没有正式设立。

鱼卡规划水源地位于鱼卡二号矿东南边界外，一级保护区距离矿区约 5.35km，二级保护区距本矿 260m，主要向规划的鱼卡电厂供水。目前，该规划水源地水井均未开凿，没有正式设立。

2、对规划大鱼山和鱼卡水源地的影响分析

（1）从水源地补、径、排分析

本井田处于鱼卡河中游，与鱼卡河之间大部分地段有隔水的变质岩低山和相对阻水的第三系残丘阻隔，井田内的地下水与鱼卡河河谷潜水及绿梁山前孔隙潜水含水层联系不密切，而是处于一个相对较封闭的承压水盆地。

规划大鱼山和鱼卡水源地位于绿梁山山前冲积扇末端，规划水源地取水为第四系孔隙水潜水含水层，主要补给源为大气降水补给、上游洪积扇的侧向补给。根据对地下水的影响分析，鱼卡二号井位于水源地的西北侧，矿区与水源地之间有地表分水岭与沼泽草甸区，矿区与规划水源地基本无水力联系，矿区开发对水源地的补、径、排影响较小。

（2）从沉陷影响分析：根据塌陷预测分析，本矿在规划水源地附近采煤塌陷影响半径约 246m 左右，本矿距离大鱼山规划水源地二级保护区 260m，塌陷不会影响到水源地二级保护区，对水源地的影响轻微。

（3）从水质影响分析：本矿区开发后，污废水全部回用不外排，不会影响当地的地表水环境，也不会影响到第四系潜水，对规划水源地的水质没有影响。

（4）从水量影响分析：根据《青海省大柴旦行委鱼卡水源地供水水文地质勘探设计书》的成果，水源地水井抽采形成降落漏斗半径约 1000m 左右，煤矿开采边界距离水源地一级保护区 3.36km，水源地一级保护区为以开采井为中心、半径 600m 的圆形区域，因此，煤矿开采边界距离水源地水井降落漏斗边界 2.3km 左右，对规划水源地的水量影响较小。

综上分析，本矿煤层开采对水源地的补给、径流、排泄、水质和水量影响轻微。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

本项目大气环境影响评价工作等级确定为一级，本次评价以 2018 年为评价基准年。

6.1.1 预测模式与参数选取

1、大气预测模式的选取

根据 2018 年版大气环境影响评价导则的要求，采用 AERMOD 模型进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式,可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均)、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

2、模式中相关参数的选取

（1）气象参数

AERMOD 模式所需的气象数据包括地面气象观测资料和高空气象数据，本次环评中所使用的气象参数是大柴旦气象站 2018 年全年逐时的常规气象要素，见表 6-1-1。

气象资料的统计结果，详见章节 3.2.2。

表 6-1-1　　观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
大柴旦气象站	52713	基准站	95.35E	37.85N	40	3167	2018	风向、风速、总云、低云、干球温度

高空气象参数采用中尺度模拟气象数据，由气象模式 MM5 模拟生成，模拟气象数据信息见表 6-1-2。

表 6-1-2　　模拟气象数据信息表

模拟点坐标/m		相对距离（km）	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
94.99E	37.96N	12.2	2018	时间、探空数据层数、每层的气压、海拔高度、气温、风速、风向	气象模式 MM5 模拟生成，分辨率为 27km×27km

（2）地形参数和粗糙度

本项目位于柴达木盆地北东边缘山间凹地，属于高原戈壁沙漠地貌，周边有低山丘陵。区内总体地形较平坦，北东及北西地势较高，为第三系丘陵状地貌，沟壑发育，中部及南侧地形较平坦，南东侧为古老变质岩绿梁山高山地貌。区内最高海拔+3312m，最低海拔+3172m，相对最大高差 140m。

AERMOD 预测模拟采用 USGS（美国地质调查局）DEM 地形高程数据，地形数据精度为 90m。采用 AERMAP 模型对地形数据进行处理，将地形高程分配给每个模型对象，包括污染源，受体和建筑物等。

（3）计算点

本项目评价区范围内无村庄聚集区等，评价选取预测网格点作为计算点。预测范围为 32km×32km，预测网格采用直角坐标网格，网格的设置方法为以锅炉烟囱几何中心点作为（0，0）点，1km 以内范围每 100m 为间距，1km 以外每 500m 为间距设置网格点。

（4）污染源参数

污染源为安全隐患治理区，排放参数见表 6-1-3。

表 6-1-3　　污染源排放参数

名称	排气筒底部中心坐标/m		污染物	污染源强（kg/h）	排气温度（℃）	排气筒（m）		排气量（Nm^3/h）	污染源性质
	X	Y				高度	内径		
锅炉房	0	0	PM_{10}	2.61	≤120	50	1.7	63190	点源
			SO_2	17.11					
			NO_x	9.50					
矸石破碎、筛分	-87	31	PM_{10}	0.419	常温	15	0.5	8000	点源

6.1.2 预测内容及评价标准

1、预测因子

根据工程分析，有组织废气预测因子：颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NO_2。

2、评价标准

燃煤锅炉排放污染物颗粒物、SO_2、NO_2 的评价标准选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值。具体见表 6-1-4。

表 6-1-4　　大气预测评价标准　　单位 mg/m³

序号	污染物	PM_{10}	SO_2	NO_2
1	小时平均	--	0.50	0.20
2	日平均	0.15	0.15	0.08
3	年平均	0.70	0.06	0.04

3、预测内容

①全年逐时条件下，评价区域网格点污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

②预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，网格点的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

6.1.3 预测结果分析

1、最大落地浓度贡献

根据大柴旦气象站 2018 年全年逐时气象数据进行逐时计算，对评价区域范围内网格点进行落地浓度预测。污染物最大落地浓度及其发生的时间统计见表 6-1-5。

表 6-1-5　　污染物最大贡献值统计

污染物	点坐标（x，y）	浓度类型	贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
SO_2	200,-4000	1 小时	0.111645	18122521	0.5	22.33	达标
	100,-4000	日平均	0.010916	181109	0.15	7.28	达标
	300,-100	年平均	0.000772	平均值	0.06	1.29	达标
NO_2	200,-4000	1 小时	0.061989	18122521	0.2	30.99	达标
	100,-4000	日平均	0.006061	181109	0.08	7.58	达标
	300,-100	年平均	0.000429	平均值	0.04	1.07	达标
PM_{10}	600,200	1 小时	0.063726	18080421	0.45	14.16	达标
	400,-100	日平均	0.003695	180829	0.15	2.46	达标
	0,0	年平均	0.000709	平均值	0.07	1.01	达标

由表 6-1-5 可知，污染物在所有计算网格点的最大 1 小时落地浓度占标率均＜100%，符合导则 “新增污染源正常排放下物短期浓度贡献值的最大占标率≤100%”的可行性要求 ；污染物最大日均浓度占标率＜10%、年均浓度占标率＜

2%。

2、保证率日均叠加浓度分析

本项目网格点叠加背景值后的日均保证率预测结果见表 6-1-6。

表 6-1-6　　网格点日均预测浓度叠加值汇总表

污染物	排序	时间	叠加浓度（mg/m^3）	占标率（%）	坐标点
SO_2（98%保证率，第8大值）	1	2018/11/8	0.027364	18.24	(-3500,-5500)
	2	2018/11/9	0.025916	17.28	(100,-4000)
	3	2018/11/2	0.025548	17.03	(300,5000)
	4	2018/11/29	0.025533	17.02	(4500,700)
	5	2018/10/25	0.024745	16.50	(0,100)
	6	2018/11/26	0.024423	16.28	(-1000,-4500)
	7	2018/11/21	0.024323	16.22	(2000,5500)
	8	**2018/11/23**	**0.024050**	**16.03**	**(-3500,-5500)**
	9	2018/11/19	0.023558	15.71	(1500,6000)
	10	2018/11/25	0.022889	15.26	(2000,-3500)
NO_2（98%保证率，第8大值）	1	2018/11/29	0.023962	29.95	(4500,700)
	2	2018/11/25	0.021159	26.45	(2000,-3500)
	3	2018/11/1	0.020108	25.14	(-3500,-5500)
	4	2018/11/28	0.020060	25.08	(-500,-4000)
	5	2018/11/19	0.019976	24.97	(1500,6000)
	6	2018/1/14	0.019311	24.14	(500,5000)
	7	2018/10/17	0.019040	23.80	(-700,7500)
	8	**2018/1/10**	**0.019003**	**23.75**	**(500,5000)**
	9	2018/1/13	0.018820	23.53	(-3000,4500)
	10	2018/1/11	0.018737	23.42	(-600,5000)
PM_{10}（95%保证率，第19大值）	1	2018/10/19	0.340684	227.12	(-1500,-3500)
	2	2018/5/21	0.305665	203.78	(0,0)
	3	2018/3/17	0.292071	194.71	(0,0)
	4	2018/5/4	0.281883	187.92	(100,-100)
	5	2018/4/5	0.246488	164.33	(100,-100)
	6	2018/3/19	0.244107	162.74	(0,0)
	7	2018/5/11	0.242469	161.65	(100,-100)
	8	2018/5/12	0.235871	157.25	(0,100)
	9	2018/4/12	0.233119	155.41	(0,0)
	10	2018/5/25	0.198269	132.18	(0,0)
	11	2018/2/9	0.195246	130.16	(0,-100)
	12	2018/4/4	0.183849	122.57	(100,-100)
	13	2018/3/29	0.183781	122.52	(100,0)
	14	2018/5/8	0.177514	118.34	(100,0)
	15	2018/8/14	0.172890	115.26	(-100,200)
	16	2018/4/13	0.166311	110.87	(-100,200)

	17	2018/4/25	0.166061	110.71	(-400,-4500)
	18	2018/5/1	0.164336	109.56	(0,0)
	19	**2018/5/5**	**0.160462**	**106.97**	**(-100,200)**
	20	2018/3/31	0.154046	102.70	(100,100)

由表 6-1-6 可知，本项目落地浓度贡献值与现状监测值逐日叠加后，SO_2、NO_2叠加后的第 8 大值(98%保证率日均浓度)均达标;而 PM_{10} 的第 19 大值（95%保证率日均浓度）超标，叠加后也是超标的。

各污染物保证率日均叠加浓度分布图见 6-1-1～6-1-3。

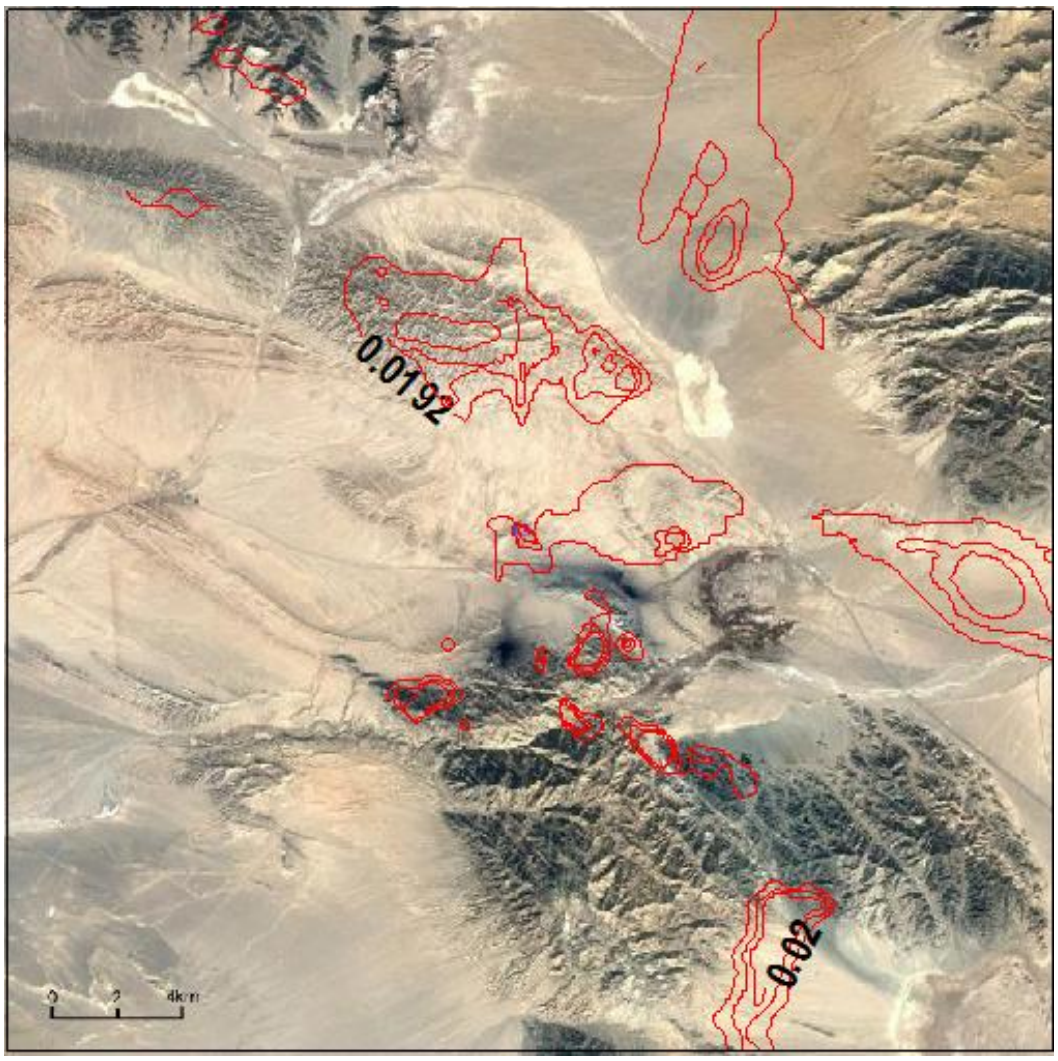


图 6-1-1　　SO_2 98%日保证率（第 8 大值）叠加浓度分布图（mg/m^3）

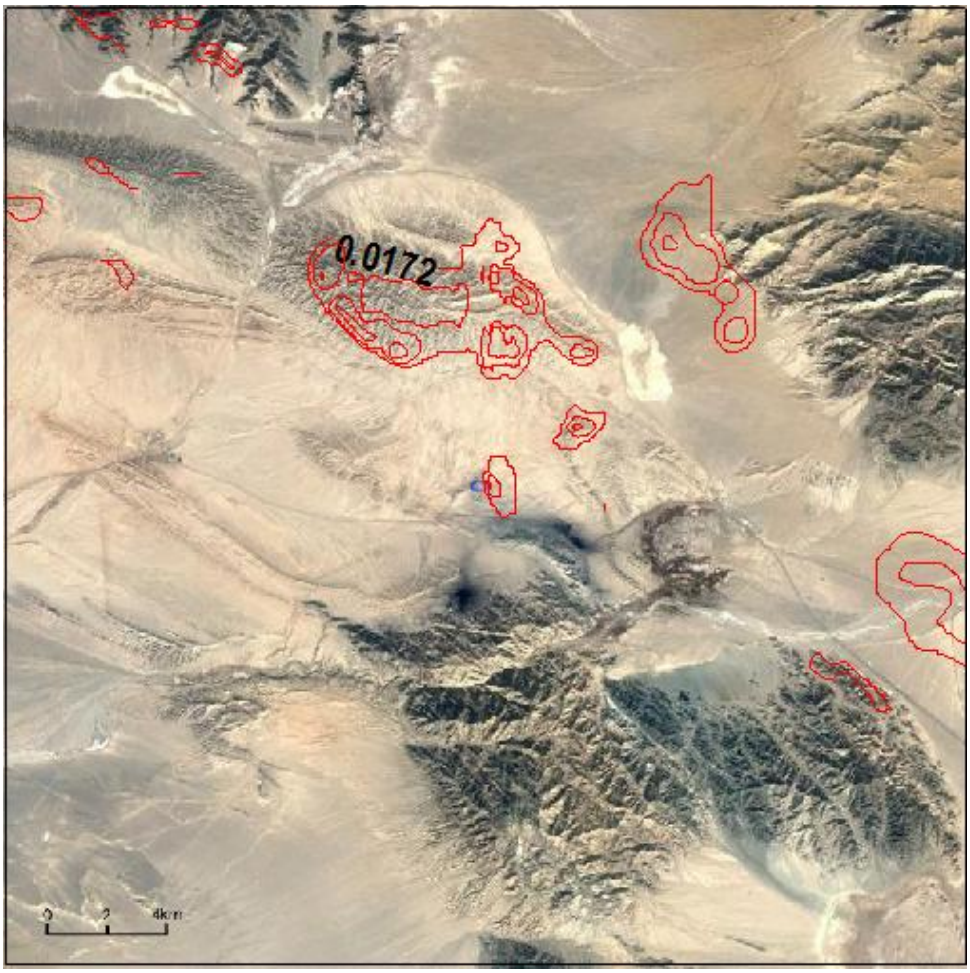


图 6-1-2　　NO_2 98%日保证率（第 8 大值）叠加浓度分布图（mg/m^3）

图 6-1-3　　PM_{10} 95%日保证率（第 19 大值）叠加浓度分布图（mg/m^3）

3、网格点年均值结果分析

各污染物年均落地浓度及增量统计结果见表 6-1-7。

表 6-1-7　　年平均质量贡献值预测结果

污染物	年均贡献值（mg/m^3）	占标率（%）	背景值（mg/m^3）	叠加值（mg/m^3）	叠加值占标率（%）	本项目贡献率（%）
SO_2	0.000772	1.29	0.008	0.008772	14.62	8.80
NO_2	0.000429	1.07	0.006	0.006429	16.07	6.67
PM_{10}	0.000709	1.01	0.058	0.058709	83.87	1.21

由表 6-1-7 可知，年均浓度叠加后均达标，本项目各污染物对区域大气环境污染的贡献较小，年均贡献率＜10%。

各污染物的年均浓度分布图见图 6-1-4～6-1-6。

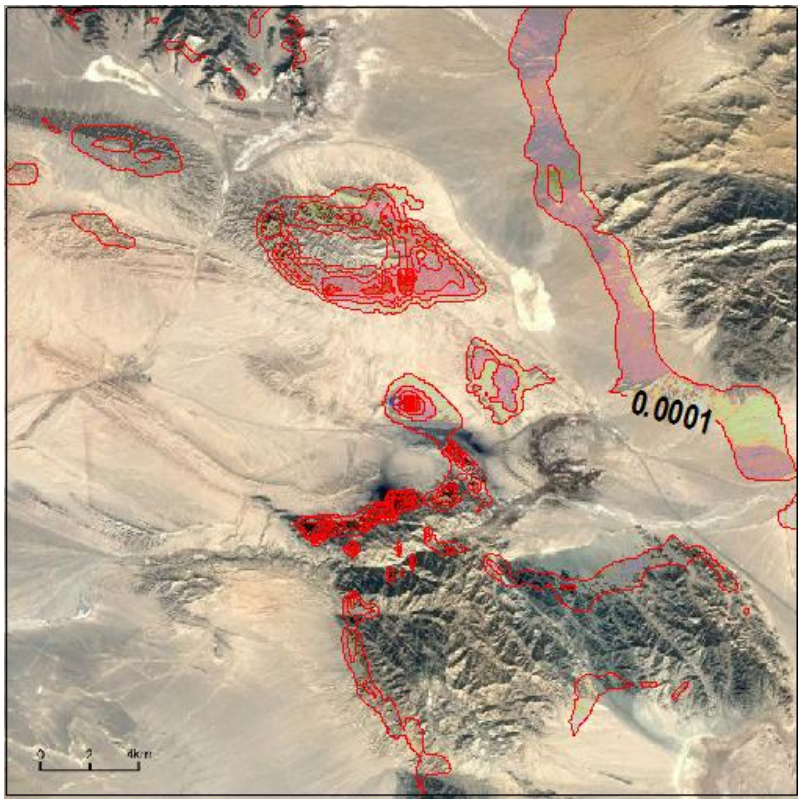


图 6-1-4　　SO_2 年均落地浓度分布图（mg/m^3）

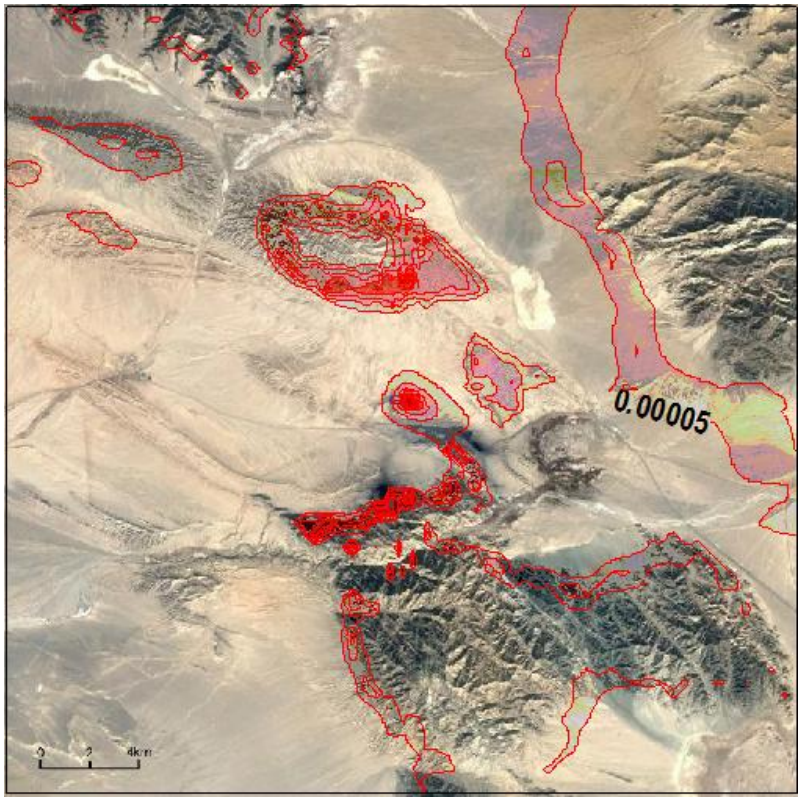


图 6-1-5　　NO_2 年均落地浓度分布图（mg/m^3）

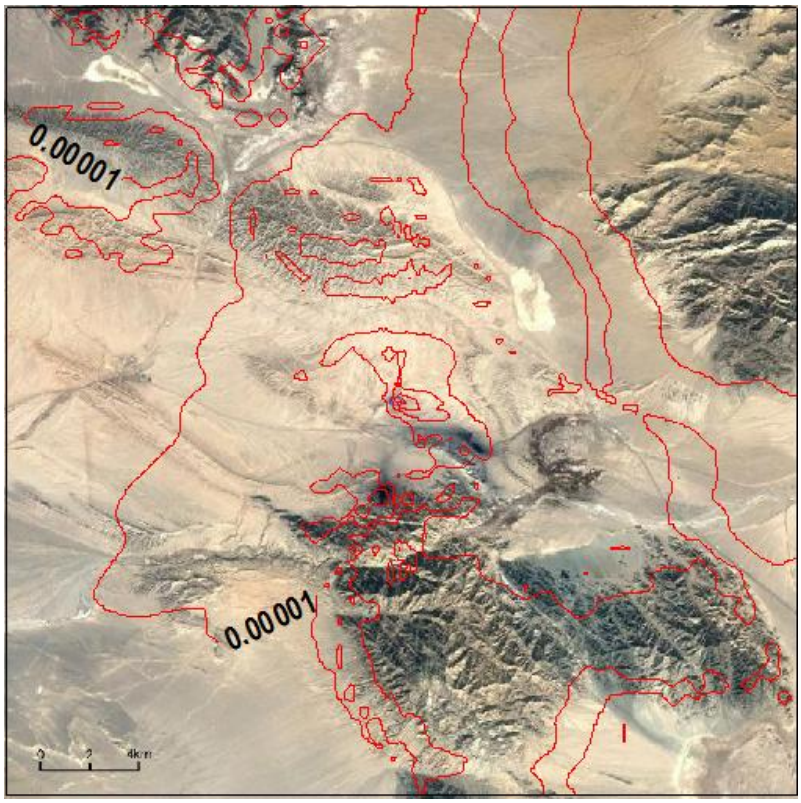


图 6-1-6　　PM_{10}年均落地浓度分布图（mg/m^3）

6.1.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目经预测各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

6.1.5 大气环境影响预测结论判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境 》(HJ2.2 -2018)10.1 小节，对建设项目环境影响评价同时满足以下条件时，则认为环境影响可以接受。具体判定过程见表 6-1-8。

表 6-1-8　　环境影响评价判定一览表

序号	判定要求	判定结果（TSP）	判定结论
1	新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%	最大浓度占标率 P_{MAX}＝30.99%＜100%	符合
2	新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）	年均浓度最大占标率 P_{MAX}＝1.29%＜30%	符合
3	项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。	叠加现状浓度后，保证率日平均质量浓度和年均质量浓度均达标。	符合

由表可知，本项目建成投产后对环境的影响是可以接受的。

6.1.6 污染物排放量核算

本项目有组织排放量核算见表 6-1-9。

表 6-1-9　　项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	燃煤锅炉	颗粒物	43.2	2.61	8.56
		SO_2	248.0	17.11	49.14
		NO_2	179.2	9.5	35.45
2	矸石破碎、筛分	颗粒物	40	0.419	2.11
主要排放口合计		颗粒物			10.67
		SO_2			49.14
		NO_2			35.45
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					/
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			10.67
		SO_2			49.14
		NO_2			35.45

6.1.7 小结

（1）在治理过程中，各生产工序在满足环保要求正常运行条件下，各网格点的各污染物最大小时落地浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均满足《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求。污染物的最大小时贡献浓度占标率＜100%；贡献年均浓度＜30%。

（2）叠加现状浓度后，各污染物保证率日平均质量浓度和年均质量浓度均满足相应标准浓度限值要求。

（3）根据评价结论判定依据，本项目同时符合现状环境达标区域中建设项目环境影响可以接受的三大条件，从大气环境评价角度而言，本项目可以建设。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 建设期噪声影响分析

施工期噪声的主要来源是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声。

施工期可分为：土石方阶段、基础阶段、结构阶段和设备安装阶段，使用的大型机械设备主要有挖掘机、推土机、装载机、打桩机、打夯机、起重机等，由于施工阶段一般为露天作业，这些施工机械噪声对周围声环境会造成一定影响。施工过程中各施工设备噪声级大部分在 85~100dB(A)之间。类比其它施工现场实际情况，给出了施工场地噪声源在不同距离处的声级，见表 6-2-1。

表 6-2-1　　施工期主要噪声源不同距离处噪声级[dB(A)]

施工阶段	主要噪声源	声源声级	不同距离的噪声级					
			40m	60m	80m	100m	200m	400m
土石方	推土机、挖掘机、运输车辆	92~102	60~72	56~66	54~64	52~62	46~56	40~50
基础	打桩机	112~122	80~90	76~86	74~84	72~82	66~76	60~70
结构	混凝土搅拌机	92~102	60~70	56~66	54~64	52~62	46~56	40~50
	混凝土振捣机	87~97	55~65	51~61	59~69	47~57	41~51	35~45
安装	电焊、电钻、电锤及多功能木工刨	77~87	45~51	41~51	39~49	37~47	31~41	25~35

1.施工场界噪声影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间噪声限值 70dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)。从表 6-2-1 中可知：昼间影响距离约为 60m 内，夜间除打桩机外影响距离约为 150m。经预测本项目工业场地施工场界昼间、夜间噪声级均能满足标准要求。

2.周围村庄

由表 6-2-1 可知：除基础阶段的打桩机禁止夜间施工外，昼间 150m 处、夜间 200m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求。现场踏勘可知：在矿井工业场周围 200m 范围内没有村庄，本项目建设期的施工噪声对周围村庄没有影响。

6.2.2 运营期噪声影响分析

6.2.2.1 环境噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测模式进行预测，建设项目声源在预测点声级的计算见以下公式：

1. 建设项目声源在预测点声级的计算

（1）噪声贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1LAj}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

L_{Ai}——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作的时间，s；

L_{Aj}——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

（2）预测点的预测等效声级

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

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_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)；

2.公路交通运输噪声预测基本模式

（1）第 i 类车等效声级的预测模：

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

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

$(\overline{L_{OE}})_i$——第 i 类车速度为 V_i，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1、ψ_2——预测点到有线长路段两端的张角，弧度；

Δ L——由其他因素引起的修正量，dB(A)。

（2）总车流等效声级

$$L_{eq}(T)=10Lg(10^{0.1L_{eq}(h)大}+10^{0.1L_{eq}(h)中}+10^{0.1L_{eq}(h)小})$$

式中：Leq(T)——总车流等效声级，dB(A)；

Leq(h)大——大型车的小时等效声级，dB(A)；

Leq(h)中——中型车的小时等效声级，dB(A)；

Leq(h)小——小型车的小时等效声级，dB(A)

6.2.2.2 主要声源源强

本项目主要噪声源及防治措施见表 6-2-2。

表 6-2-2　　主要噪声源及防治措施表

噪声源		产噪设备/台数	防治措施	措施后厂房外 3m 噪声级 dB(A)	最终去向
工业场地	主井井口房	提升机 1 台	提升机不得超过 85dB(A)；机头上安装可拆卸式隔声箱；房屋隔声。	65	声环境
	副井井口房	提升机 1 台	提升机不得超过 85dB(A)；机头上安装可拆卸式隔声箱；房屋隔声。	65	
	空气加热室	空气加热机组，内有离心风机/2 台	设备基座减振，房屋隔声。	60	
	灌浆站	矸石粉碎机 2 台，直线振动筛 2 台	房屋隔声，安装双层窗户；粉碎机、定量送料机、皮带输送机等设置减震基础，设减振垫以降低噪声；选用低噪声设备；粉碎机等设可拆卸的隔声罩。	60	
	坑木加工房	圆锯机、带锯机、刃磨机、压刨床各	厂房设隔声门窗，锯片两侧安放大直径阻尼片，设备间歇性作业，夜间不工作。	70	

		1 台			
	矿井水处理站	桁架式吸泥机、污泥泵等	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装 软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器， 门窗采用隔声门窗。	60	
	生活污水处理站	污泥提升泵、潜泥泵、罗茨风机等		60	
	锅炉房	鼓风机、引风机各 2 台	引风机、鼓风机设惰性基础和减振垫，引风机进排气口安装不低于 25dB(A)的消声器；房屋隔声。	55	
	筒仓	筒仓顶部通风机	安装消声效果不低于 25(dB)的消声器；对风机设置半封闭式隔声罩	68	
	35KV 变电所	变压器/2 台	设备基座减振，隔声门窗及产房隔声	53	
	压风机房	螺杆式压风机/3 台	压风机不得超过 96dB(A)；房屋隔声，安装双层窗户；压风机机座安装减振器，进气段安装消声效果不低于 25dB(A)消声器	65	
风井场地	通风机房	防爆对旋轴流式通风机/2 台	通风机不得超过 95dB(A)；基座减振；安装消声器并设扩散塔，风道采用絮凝土结构；扩散塔采用向上扩散形式；墙壁设吸声板；设隔声门窗	55	

6.2.2.3 预测点布置

共布设了 9 个噪声预测点，其中：厂界噪声预测点 8 个、交通噪声预测点 1 个。各预测点具体位置如下：

1.工业场地厂界环境噪声预测点

（1）厂界噪声预测点

在工业场地厂界周边共布置 4 个厂界噪声预测点（1#~4#），其南厂界及北厂界每边各布置 1 个点、东厂界布置 1 个点、西厂界布置 1 个点。

（2）风井场地

在风井场地厂界周边共布置 4 个厂界噪声预测点（5#~8#），其中西、北、东、南厂界每边各布置 1 个点。

（3）交通噪声预测点

在进场道路与青（海）—新（疆）公路交汇处布置 1 个公路交通噪声预测点（9#）。

6.2.2.4 厂界噪声影响评价

本项目为新建项目，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009），

厂界噪声的贡献值即为预测值。

1.工业场地厂界噪声影响评价

采取环评措施后工业场地厂界噪声预测结果见表 6-2-3。

表 6-2-3　工业场地厂界噪声预测结果　单位:dB(A)

预测点号	预测点位置			时段	贡献值 L_{eqg}	标准值	达标情况
1#	工业场地	东厂界	防灭火灌浆站东	昼间	40.9	65	达标
2#		南厂界	生活污水处理站南		38.4		
3#		西厂界	1#食堂西		33.5		
4#		北厂界	更衣室北		41.7		
1#	工业场地	东厂界	防灭火灌浆站东	夜间	40.7	55	达标
2#		南厂界	生活污水处理站南		37.6		
3#		西厂界	1#食堂西		33.3		
4#		北厂界	更衣室北		41.6		

1#~4#预测点分别位于鱼卡二号煤矿工业场地厂界四周，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准［昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)］。

由表 6-2-3 可知，在采取了环评措施后工业场地厂界四周 1#~4#点昼间噪声预测值分别在 33.5dB(A)~41.7dB(A)之间，夜间噪声预测值分别在 33.3dB(A)~41.6dB(A)之间，均达到 3 类区标准规定。

2.风井场地厂界噪声影响评价

采取环评措施后风井场地厂界噪声预测结果见表 6-2-4。

表 6-2-4　风井场地厂界噪声预测结果　单位:dB(A)

预测点号	预测点位置	时段	贡献值 L_{eqg}	标准值	达标情况
5#	东厂界	昼间	40.9	65	达标
6#	南厂界		44.4		
7#	西厂界		42.0		
8#	北厂界		45.4		
5#	东厂界	夜间	40.9	55	达标
6#	南厂界		44.4		
7#	西厂界		42.0		
8#	北厂界		45.4		

6#~8#预测点分别位于鱼卡二号煤矿风井场地厂界四周，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准［昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)］。

由表 6-2-4 可知，在采取了环评措施后风井场地厂界四周 6#~8#点昼夜噪声

预测值在 40.9dB(A)~45.4dB(A)之间，达到 3 类区标准规定。

3.等声级图绘制

根据本项目各点的噪声预测结果，计算并绘制出等声级线，等声级图见图 6-2-1~图 6-2-3。

6.2.2.5 交通噪声影响分析

1.预测结果

鱼卡二号煤矿建成后规模为 1.2Mt/a，原煤通过管状胶带输送机运至鱼卡矿区中央心选煤厂进行洗选，选煤厂洗选矸石产生量约为 55 万 t/a，其中本矿原煤洗选后产生的矸石约为 22 万 t/a。洗选矸石用于本矿防灭火灌浆材料及井下充填材料。灌浆站、井下填充系统设在工业场地，洗选矸石全部由汽车运输，运输路线为选煤厂——青新公路——工业场地，运矸公路沿途不经过村庄。交通噪声预测结果见表 6-2-5。

表 6-2-5　　公路交通噪声预测结果

预测点号	测点名称、位置及距公路边距离	时段	噪声级 dB(A)			车流量贡献值(辆/h)
			背景值 L_{eqb}	贡献值 L_{eqg}	预测值 L_{eq}	
9#	进场道路与青（海）—新（疆）公路交汇处	昼间	66.4	49.3	66.5	4
		夜间	47.5	--	47.5	-

2.影响分析

9#点位于进场道路与青（海）—新（疆）公路交汇处，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准［昼间 70.0dB(A)、夜间 55.0dB(A)］。

由表 6-2-5 可知，9#点车流量昼间增加 4 辆/h，夜间不增加，昼、夜间噪声贡献值分别为 49.3dB(A)和 0 dB(A)，预测值分别为 66.5dB(A)和 47.5dB(A)，昼、夜间噪声值均满足 4a 类区标准限值。

6.3 地表水环境影响预测与评价

6.3.1 地表水环境污染影响分析

1.正常情况下，煤矿开采过程中实现矿井水和生活污水处理后全部综合利用不排放，总体上对水环境污染影响很小。

2.事故情况下，若生活污水和矿井水未经净化处理直接排放，地表虽没有稳

定河流，污废水排放后径流过程中沿途下渗进入地下水，会对水环境有一定污染影响。

综上，污水处理设备运行正常时，无污水排放，对本区水环境影响不大。事故排放时，污废水经简单处理后排放，会对水环境有一定污染影响。

设计在井下设置了较大容量的井下水仓，主、副水仓平行布置，水仓净断面6.72m^2，长度500m，有效容积2800m^3，同时在矿井水和生活污水处理站分别设置有事故污水收集池（预沉调节池），在发生事故工况时进行矿井水和生活污水收集，及时修复水处理设备，保证事故工况下矿井水和污废水也能经过水处理站处理后全部综合利用不外排。同时在煤矿生产过程中要加强对污水处理和排污环节管理，制定科学、严格的规章制度，尽量保证污水处理设施的正常运行，避免发生污水事故排放，防范直接排放对水环境造成污染影响。

6.3.2 煤矿开采对地表水环境的破坏影响分析

煤矿开采后，由于采空区地质应力失去平衡，会引起“三带”出现。煤层上覆地层一定深度范围内遭到破坏，会产生裂隙、裂缝，浅层含水层和地表水也会随之受到影响；同时由于矿井水排放会形成以矿井采区为中心的降落漏斗，在其影响范围内可能改变地表水在自然条件下的水力流动特征，变水平流动为部分垂向流动，使地表水下渗量增加。

本煤矿井田内沟谷均为季节性冲沟，剥蚀出露第三系—第四系地层。

1.从垂直方向分析：

根据井田内导水裂缝带高度计算，开采煤层形成的导水裂缝带一般不会沟通地表，局部区域导水裂缝带导通浅部地层，会一定程度上加大降水后地表水下渗，影响降水产流。

2.从水平方向分析：

煤矿开采影响期间地表受沉陷影响，可能在地表形成塌陷导致地表变形，使局部地形发生变化，在一定程度上改变了地面径流与汇水条件，但是不会改变区域总体地形，因此水平方向上对井田内地表产汇流影响不大。井田内有断层构造分布，环评要求在采煤时对发现的断层构造合理留设保安煤柱。

总体上，本煤矿先期开采地段煤矿开采对井田范围内的沟谷降水后产汇流条

件影响不大，对雨季地表水降水后汇流影响很小

6.3.3 对沼泽草甸的影响分析

1、相对位置关系

沼泽草甸位于矿东南边界外约 900m 处，相对位置关系见图 1-7-1。

2、对沼泽草甸的影响分析

（1）从补给方式分析：沼泽草甸水主要靠大气降水补给、北侧及东侧冲洪积扇的侧向补给，本矿位于沼泽草甸西北，与沼泽草甸之间有天然分水岭，因此本矿开采对沼泽草甸水源补给影响轻微。

（2）从沉陷影响分析：本矿区开采后将形成一定的塌陷盆地，根据塌陷预测分析，本矿七采区塌陷影响半径 246m 左右，本矿距离沼泽草甸 900m，塌陷不会影响沼泽草甸，且矿区东南边界处基本为地表分水岭，地表塌陷不会改变该区域地表地形，不会影响该区降水往沼泽草甸区汇聚。

综上所述，本矿开采对沼泽草甸区影响轻微。

6.4 固体废物环境影响分析

6.4.1 固体废物排放情况

本矿井施工期固体废物主要有施工废弃土石方以及少量生活垃圾等。施工期井筒掘进、工业场地、场外道路等土石方挖方量约 71387m^3，填方量 61060m^3，利用土石方量 28273m^3，剩余土石方量 10327m^3 运往矸石周转场处置，具体见表 6-4-1。

表 6-4-1　　施工期挖填方量表　　单位：m^3

项目	挖方量	填方量	调入		调出		废弃土石方量	
			数量	来源	数量	去向	数量	去向
井筒工程	38600	0	0		28273	工业场地、场外道路	10327	矸石周转场
工业场地	5500	26000	20500	井筒工程	0	—	0	—
风井场地	1000	3000	2000	井筒工程	0	—	0	—
进场道路	20100	23020	2920	井筒工程	0	—	0	—
风井道路	6187	9040	2853	井筒工程	0	—	0	—
合计	71387	61060	28273	井筒工程	28273		10327	

本矿运营期产生的固体废物主要为井巷掘进矸石、炉渣、脱硫渣、生活垃圾、

矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥及废机油，产生量详见表 2-5-3。

6.4.2 固体废物成分分析

本次环评类比煤炭工业太原设计研究院 2019 年 3 月委托山西省煤炭地质研究所对鱼卡一矿的煤矸石进行的成分分析资料。青海煤业集团有限责任公司鱼卡一矿与本矿井田相临，同属青海省鱼卡矿区，开采煤层相同。

1、矸石成分分析

矸石工业及化学成分分析结果见表 6-4-2（略）、表 6-4-3（略）。

2、生活垃圾成分分析

生活垃圾可分为有机垃圾和无机垃圾，无机垃圾主要包括：金属类垃圾、玻璃类垃圾、砂土类垃圾及其他类垃圾。有机垃圾主要包括：低碳垃圾、塑料类垃圾、厨房类垃圾及其他类垃圾。

3、污水处理站污泥成分分析

矿井水处理站产生污泥的主要成分为煤尘，为无毒性物质。

通过类比分析，生活污水处理站污泥接近中性，并含有植物生长所需的营养物质和多种微量元素，如：P、N、Mg、K、Ca、Mn、Fe 等，生活污水处理站污泥供肥潜力较大，为无毒性物质。

4、炉渣成分分析

由类比可知炉渣主要成分为 SiO_2 、AL_2O_3、Fe_2O_3、CaO 等，煤质的不同各成分在炉渣中所占的比例不同，SiO_2 的含量最高，AL_2O_3 次之。脱硫渣一般由亚硫酸钙、硫酸钙、碳酸钙、氢氧化钙、氯化钙、氟化钙以及飞灰组成，脱硫渣的碱性使其重金属不易析出。

6.4.3 矸石周转场地情况

矸石周转场位于风井场地东约 50m，占地 0.5hm^2，按堆高 6.0m、边坡 1：1.3 考虑矸石堆放，矸石周转场设计堆放矸石量约 2.6 万 m^3。

鱼卡矿区中央选煤厂主要入洗鱼卡矿区一号和二号矿生产的原煤，选煤厂一期生产能力 300 万 t/a，洗选矸石产生量 55 万 t/a。为实现鱼卡矿井产生的洗选煤矸石再利用，矿方拟采用井下矸石填充工艺对鱼卡矿区中央选煤厂洗选矸石进行综合利用，设计采用膏体填充方式。考虑在矿井运行初期和运营期特殊情况时，

将矸石临时堆放于风井场地东约 50m 处矸石周转场，周转场可容放矸石 1 个月。

6.4.4 矸石对环境的影响分析

矸石对环境的影响主要表现在矸石淋溶对水环境的影响、矸石堆放过程中对环境空气的影响。

(1)对水环境的影响分析

矸石中含有的有毒有害元素，经降雨淋溶后，可溶解性元素随雨水淋溶迁移进入土壤，可能对土壤、地面水及地下水产生一定影响。

本次环评类比煤炭工业太原设计研究院 2019 年 3 月委托山西省煤炭地质研究所对鱼卡一矿煤矸石进行的矸石淋溶实验分析资料，分析方法及结果见表 6-4-4（略）。

（2）矸石淋溶水水质浸出毒性与固废类别判断

根据《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），浸出液中任何一种危害成分的浓度均未超过标准中的浓度值，则该固体废物为一般工业固体废物。如果浸出液中任何一种危害成分的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度，该废物第Ⅰ类一般工业固体废物。

本项目矸石淋溶浸液与 GB5085.3-2007 和 GB8978-1996 最高允许排放浓度标准对比见表 6-4-5（略）。

由上表可知，本项目矸石淋溶液 pH 在 6~9 范围内；任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度，说明本矿矸石属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的第Ⅰ类一般工业固体废物，对矸石的储存、处置按照第Ⅰ类一般工业固体废物的要求进行。

（3）矸石淋溶水对地表水环境的影响分析

由表 6-4-5 可以看出，所测元素的浓度值中无机氟化物（F）超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅱ类标准。其它元素的浓度值均低于《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅱ类标准。从对比值来看，矸石淋溶会对地表水产生的影响很小。

从本区的气象、汇水范围、治理措施等条件来看，降雨是多次的累积值，每次降雨量和矸石存量相比小的多，矸石受降雨浸泡的机率很小。另一方面，矸石

临时堆放，堆场排水通畅，积水不易形成。矸石淋溶不会对地表水造成危害。本项目掘进矸石回填废弃巷道，不出井；鱼卡矿区中央选煤厂产生的洗选矸运至工业场地后均储存在储料棚，矸石不会发生被水充分浸泡的情况；临时矸石周转场四周设置截排水沟，矸石不会发生被水充分浸泡的情况。因此，矸石被雨水淋溶后不会对地表水产生影响。

（4）矸石淋溶水对地下水环境的影响分析

由表 6-4-5 可以看出，煤矸石淋溶水中 pH、Ba、F 的浓度值超过《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准。

上述的矸石淋溶试验中，矸石的淋溶是在长时间被充分浸泡的状态下进行的，从本区的气象、汇水范围、治理措施等条件来看，蒸发强烈。矸石周转场底部采取混凝土硬化，四周修建排水设施后，矸石自然淋溶下达不到充分浸泡状态。鱼卡矿区中央选煤厂产生的洗选矸作为防灭火灌浆材料与水混合制成泥浆注入井下，而洗选矸破碎成矸石粉具有亲水性差，粒度又大于黄土的特点，注浆后浆体达到静态时脱水快，另外泥浆中各元素在经过土壤时会被土壤吸附削减，不会以原有的浓度渗入地下水中。因此，矸石淋溶水对地下水的影响很小。

6.4.5 对环境空气的影响分析

固体废物对环境空气的影响主要表现在两个方面：矸石自燃释放有害气体和运输、堆放、场地扬尘。

1、煤矸石自燃机理

引起煤矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明，煤矸石的自燃主要取决于两个因素。一是煤矸石中存在着可燃物——硫铁矿，它是引起自燃的决定因素；二是有供氧条件，如果煤矸石在堆放过程中形成孔隙，这就为煤矸石自燃提供了供氧条件。

煤矸石能否自燃还取决于煤矸石硫含量的高低。根据国内外的统计，在不采取任何措施采用倾倒式堆放的情况下，硫含量在1%以下一般不会发生煤矸石自燃现象；硫含量在 2%以上煤矸石一定发生自燃；硫含量在 1~2%之间煤矸石自燃有一定偶然性。

2、排矸自燃的可能性预测

矸石的硫分为0.15％，小于1％。由煤矸石自燃机理分析预测可知，本项目

煤矸石一般情况不会发生自燃。

3、矸石排放对大气的影响

矸石排放对大气的污染主要表现为作业及刮风起尘对周围环境空气的影响。为了减少矸石周转场作业及刮风起尘，评价要求在周转场周边修建不低于7m 高的挡风抑尘网，并在矸石装卸时对其采取洒水措施，可有效抑制粉尘污染。

挡风抑尘网基础由预制混凝土块或现场浇注；支护结构采用钢支架支护。支架主体选用钢管，采用钢筋砼支柱作“挡风抑尘墙”的支架。

6.4.6 其它固废处置对环境的影响分析

本矿井产生的生活垃圾、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥、炉渣、脱硫渣以及矿井在生产、设备维修过程中产生的废机油和废润滑油等危险废物均得到了合理的利用和处置，对区域环境影响较小。

6.5 环境风险影响评价

6.5.1 评价依据

本项目危险物质及工艺系统危险性为轻度危害（P4），环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定建设项目环境风险评价工作等级为简单分析。

6.5.2 环境敏感目标

项目井田范围及周边 5km 内无自然保护区、风景名胜区。环境保护目标分布情况详见表 1-7-1。

6.5.3 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）。煤炭采选工程环境风险类型主要包括煤矸石堆置场溃坝、露天矿排土场滑坡、瓦斯储罐泄漏引起的爆炸。煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、陷落、泥石流、地面爆破器材库爆炸等均属于生产安全风险和矿山地质灾害，煤炭建设项目均按照有关要求进行了专项评价，一般不再进行环境风险评价。

根据勘探地质报告及其批复，矿井为瓦斯矿井，不设瓦斯抽放系统和瓦斯储罐。鱼卡二号煤矿掘进矸石量为 5.2 万 t/a，全部回填废弃巷道，不出井。鱼卡矿区中央洗煤厂的洗选矸石充填本矿井下采空区和废弃巷道，以及作为防灭火灌浆材料，仅在工业场地储料棚或矸石周转场临时储存。本项目地面不设置爆炸材料库，炸药由矿区统一供给。

本项目设计建一座油脂库，根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015），矿井油脂库存放火灾危险性分类为丙类的油脂，丙类油脂闪点大于 60℃，不属于易燃易爆物质，为可燃物质。

本项目不涉及易燃易爆和有毒有害物质生产、使用、储存等产生环境危害的风险源，因此，本项目的建设运营一般不会产生环境风险。

6.6 土壤环境影响评价

6.6.1 施工期土壤环境影响分析及污染防治措施

施工期对土壤的影响主要是土壤扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存，及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

根据现场调查及收集资料，项目区地表第四系表土、沙砾石覆盖，沙砾石在该区对保护土地资源具有重要作用，可以保护下部沙土不被吹蚀。因此本次环评要求在工业场地和首采区剥离施工过程中要做好沙砾石及表土单独存放，用于后期的原地貌恢复； 施工人员集中生活区设移动式生活污水处理装置， 集中处理生活污水，处理后水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB19923-2005），用于施工生产。固体废物分类安全处置；施工期机械勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，建设期生产、生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响 。

6.6.2 运营期土壤环境影响分析及污染防治措施

运营期土壤环境的影响主要是：矿井水处理站、生活污水处理站、项目机修车间、油脂库等污染物进入土壤环境污染影响；采区煤层地下开采引起的地表塌陷造成积水导致土壤盐化生态影响。

1. 开采区土壤环境影响分析

鱼卡二号井位于柴达木盆地北东边缘山间凹地，属于高原戈壁沙漠地貌，周边有低山丘陵；地表第四系表土、沙砾石覆盖；井田内植被群落结构简单，种类稀少。本项目对土壤环境的影响主要是地下开采引起的地表塌陷，根据塌陷预测结果，鱼卡二号井开采后将形成大面积明显的下沉盆地，并在井田边界地带及预留煤柱边缘地带由于裂缝影响。但由于该地区常年降水量极少，年平均降水量为98.5mm，多年平均蒸发量1907.8mm，是降雨量的19.37倍，年平均蒸发量远远大于降雨量，属于干旱区，且地下潜水位很低，不会加剧矿区土壤酸碱化程度，且随着矿井绿化与采空区生态综合整治等工作的开展，可使项目开发对当地生态环境的负面影响得到有效控制。

2. 地面工业场地土壤环境影响分析

本项目矿井水处理后全部回用于生产环节不外排；生活污水经处理后回用于洗煤厂和道路降尘洒水；生产区初期雨水通过集水沟进入初期雨水收集池，处理后全部回用；掘进矸石不出井直接井下回填；废机油在危废暂存间贮存，定期委托有资质单位处置；项目机修车间、油脂库参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中要求对车间进行防渗处理，其渗透系数应小于等于1.0×10^{-7}cm/s；对危废暂存间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求进行基础防渗中，确保其渗透系数小于等于1.0×10^{-10}cm/s。

采取上述措施后可有效控制污水、含油原料及含油危废地表漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。

6.6.3 跟踪监测计划

本次土壤环境质量根据评价等级及土壤影响类型进行布置；本项目为生态影响二级评价，布置土壤生态影响跟踪监测计划；工业场地、风井场地及矸石周转场为污染影响三级评价，不布置土壤污染影响跟踪监测计划。生态影响跟踪监测计划具体见表6-6-1。

表6-6-1　土壤环境跟踪监测布点一览表（开采区）

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准

1#	一采区	表层样	(GB15618-2018)中基本项目及pH、土壤含盐量	每5年1次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)
备注：本次评价主要关注首采，后续土壤监测计划根据井田实际开拓计划，在井田边界地带及预留煤柱边缘布置。					

6.6.4 土壤环境影响评价自查表

鱼卡二号井项目土壤环境影响评价自查表见表6-6-2~6-6-3。

表6-6-2 土壤环境影响评价自评估表（井田开采区）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型□；生态影响型■；两种兼有□				
	土地利用类型	占地范围（15.005km^2） 敏感目标（无）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位■；其他（）				
	全部污染物指标	/				
	特征因子	pH、土壤盐含量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类□；Ⅱ类■；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
评价工作等级		一级□；二级■；三级□				
现状调查内容	资料收集	a)■；b)■；c)■；d)■				
	理化特性	/				同附录c
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	8	0	0.2	
		柱状样点数	0	0	0	
	现状监测因子	铜、锌、镉、汞、砷、铅、铬、镍，同时监测pH值和土壤含盐量				
现状评价	评价因子	铜、锌、镉、汞、砷、铅、铬、镍，pH值和土壤含盐量				
	评价标准	采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中标准进行评价				
	现状评价结论	（达标）				
预测	预测方法	类比分析				
	预测分析内容	影响范围：井田边界地带，影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a)■；b)□；c)□				
		不达标结论：a)□;b)□				
防治措施	防控措施	源头控制■；过程防控■；土壤环境质量现状保障□；其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1个表层样	pH、土壤含盐量	每5年1次		
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况				
评价结论		可接受■；不可接受□				

表6-6-3 土壤环境影响评价自评估表（工业场地、风井场地、矸石周转场地）

工作内容	完成情况	备注

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">占地范围（工业场地 11.46hm^2、风井场地 0.55hm^2、矸石周转 0.50hm^2）
敏感目标（无）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降□；地面漫流■；垂直入渗■；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物指标</td><td colspan="5">铜、锌、镉、汞、砷、铅、铬、镍</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">Ⅰ类□；Ⅱ类■；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级□；三级■</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a)■；b)■；c)■；d)■</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">/</td><td>同附录 c</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>6</td><td>0</td><td colspan="2">0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>0</td><td>0</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物和 pH 值和土壤含盐量</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中标准进行评价</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">（达标）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">预测</td><td>预测方法</td><td colspan="5">类比分析</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围：各场地内，影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a)■；b)□；c)□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">不达标结论：a)□;b)□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">源头控制■；过程防控■；土壤环境质量现状保障□；其他</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>——</td><td colspan="2">——</td><td colspan="2">——</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">——</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可接受■；不可接受□</td><td></td></tr>
</table>

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 建设期环境保护措施

7.1.1 生态环境保护措施

1.土壤与植被的保护与恢复措施

（1）项目建设过程中要严格划定施工区，控制施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有地表植被和土壤。对于植被生长较好的地段，在这些地段不设置料场、弃渣场等。

（2）施工结束后，对于临时占地进行平整，按照实际进行硬化或者绿化。

（3）施工结束后，在道路两侧 3m 内设砾石覆盖或者草方格控制水土流失。

（4）熟化土壤的保护和利用：表层土壤是经过多年自然熟化和植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此，工业场地施工前首先应把工业场地占地范围内的表层熟化土壤剥离、集中堆放，以作为场地绿化用土。

2.土壤侵蚀的防治对策措施

（1）在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕要及时平整土地，以防止发生新的土壤侵蚀。

（2）对于施工过程中产生的不能利用的废弃土石均运往矸石周转场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

（3）加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期，尽早恢复场地植被。

（4）管沟开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施。回填表土后对于管沟区域进行平整、并对扰动区采取砾石压盖，并设置警示标志。

（5）制订建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

7.1.2 地下水环境保护措施

建设期矿井井筒施工局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水资源流失，通过采取科学合理的施工技术，井筒施工对地下水含水层的影响会大大减少。从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应注意的有：

①对可能遇到含水层地段，应实施井筒冻结法施工，以减少岩体力学性质发生突变的可能性和非煤系地层含水层的疏干水量；

②主、副斜井施工中所揭穿的含水层应及时封堵，应使用隔水性能良好且毒性小的材料；

③井筒施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理，不得排入地表水体或地下就地入渗；

④合理安排施工顺序，在工作面整备结束前地面矿井水回用系统应建成并调试完毕，以便在矿井试生产阶段即实现矿井水的资源化。

综上所述，建设期对地下水环境的影响环节及影响程度均较小，在采取合理环保措施后，这种不利影响是轻微的、短暂的，也是环境可接受的。

7.1.3 地表水环境保护措施

本项目建设期对周围地表水环境的影响，主要表现为施工人员生活污水，配料溢流、建筑材料及设备冲洗等过程排放污废水与施工过程中产生的边角料及废料以及少量生活垃圾渗滤液两方面。现针对建设期污物来源，提出以下防治措施：

⑴施工人员产生的生活污水较少，在居住区设生活污水池收集生活污水（主要为食堂污水和洗漱水），经沉淀处理后，回用于施工区建筑用水或洒水降尘；施工人员集中居住地要设经过防渗处理的厕所，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂，并定期清理外运于农肥。

⑵施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用于搅拌砂浆等施工环节中。

⑶在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。

⑷在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

⑸井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水。

另外要合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和排水管道应建成并调试完毕，在煤矿试生产阶段即可实现矿井水处理和达标排放。

建设期生产生活污废水和固废在处理得益的情况下不会污染地表水，一般情况下不会对地表水环境造成直接影响。

7.1.4 大气环境保护措施

施工期大气污染因素主要为建筑施工、材料装卸、运输、厂内外道路开挖过程中产生的扬尘。

1.施工粉尘

施工中粉尘、扬尘主要来源于道路运输、混凝土搅拌，土方、渣石、垃圾堆放及物料破碎等环节。

①土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临时堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；对施工现场要及时清理，定时洒水，保持清洁和相对湿度；

②散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆棚，且堆棚四周有围挡结构，以免产生扬尘对周围环境造成影响；

③混凝土搅拌机设在专门的棚内，散落在地上的水泥等要经常清理；

④为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，并且在大风天气（风速≥6m/s）下，停止土石方施工，并对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖。

2.运输扬尘

控制运输汽车装载量，运输沙石、水泥等物料的车辆必须加盖蓬布，防止物料在运输过程中抛洒，以减少道路扬尘。

3. 严格落实“5个100%”控尘措施(施工现场100%围挡、工地路面100%硬化、拆迁工程 100%洒水、渣土运输车辆车轮车身 100%冲净和密闭、暂不开发的场地100%绿化或遮盖)。

7.1.5 声环境保护措施

建设期虽然场界达标，厂界周边评价范围内无村庄居民，但为减小施工噪声对工作人员的影响，评价建议采取以下防治措施：

1.要选择放置施工设备的位置，施工机械尽量不设置在厂界附近及周围，注意使用自然条件减噪。

2.制定施工计划，合理安排施工作业时间，尽量避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间安排在昼间。

3.严格控制和管理好生产高噪设备使用时间，严禁在夜间和人们休息的午间使用打桩机、混凝土搅拌机、振捣机、挖掘机等强噪声机械。对于混凝土浇筑等必须在休息时间和夜间连续施工的，在施工前应张贴公告，同时尽可能缩短在休息时间和夜间的强噪声施工时间。

4.降低人为噪声，物料轻拿轻放，减少碰撞声；尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。

5.工程施工前在施工场地周围先建临时围墙或围布。

6.严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行。

7.1.6 固体废物措施

建设期固体废物有井巷工程排出的岩石及煤矸石，以及工业场地和场外道路建设产生的土石方和少量生活垃圾。如随意堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

施工期井筒掘进、工业场地、场外道路等土石方挖方量约约 71387m^3，填方量 61060m^3，利用土石方量 28273m^3，剩余土石方量 10327m^3 运往矸石周转场处置。生活垃圾经垃圾箱收集后，派专人定期密闭运输至青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。

采取评价提出的治理措施后，项目建设期岩石、煤矸石、弃土石方、少量的生活垃圾可全部得到妥善处置，不会造成污染影响。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 生态环境保护措施

7.2.1.1 生态环境防治原则

为了减缓或减少运营期中对生态环境的破坏，根据本项目特点及评价区的生态环境特征，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，生态影响防护与恢复的原则如下：

（1）减少荒漠化扩大、防治土壤沙化、盐渍化的原则（2）自然资源的补偿

原则；（3）受损区域的恢复原则；（4）人类需求与生态完整性维护相协调的原则；（5）突出重点，分区治理的原则。

7.2.1.2 生态综合整治目标

根据《青海省主体功能区规划》、《青海省生态功能区划》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》以及《青海鱼卡矿区总体规划环境影响报告书》中有关要求，同时结合评价区实际的生态环境现状调查结果（评价区植被覆盖率不足15%，土壤侵蚀模数约 7500t/km^2.a），按照不同的生态建设分区、分阶段提出了具体的生态综合整治目标、措施，见表 7-2-1。

表 7-2-1　　生态综合整治目标一览表　　单位：%

指标 / 生态建设分区		沉陷土地治理率	植被恢复系数	扰动土地治理率	绿化率	整治措施
沉陷区	首采区	90	90	95	-	裂缝填充、裂缝区砾石压盖
	全井田	100	90	95	-	
工业场地治理区		-	-	95	＞15	
道路工程治理区		-	-	100	-	
管线工程治理区		-	-	100	-	

7.2.1.3 生态影响综合整治措施

1、按照“坚持‘谁破坏，谁治理’的原则；坚持突出重点，统筹兼顾，分步实施的原则；坚持前瞻性与可操作性有机统一的原则”，各建设单位应组织专门队伍，掌握不同开采时段井田地表移动变形规律和岩层移动参数，为制定地表塌陷综合防治措施提供科学依据。同时结合开采进度，按照塌陷区整治原则，及时对裂缝、塌陷区进行整平、填充，有复垦条件的区域及时复垦恢复植被，不具备复垦条件的区域仅作土地整理，依靠自然恢复。

2、结合青海省生态功能区划和青海水土保持“三区”划分的要求，从矿井开发、地表塌陷实际情况、生态环境现状以及人口分布特点，全方位对塌陷区进行合理规划。根据大柴旦行委土地利用规划，确定出“荒漠化治理区、水土保持及小流域生态恢复区”。区内现人口稀少，水资源贫乏，区内植被覆盖率极低，动植物种类较少，水土流失严重，生态系统脆弱，生态承载力较低，自我调控能力和受到干扰后的自我恢复能力很差，一旦人为活动的影响强度超出了系统能忍受的阈值，系统将向难以逆转的更低的类型演化。矿井开发会在一

定程度上破坏现有的荒漠植被，由此可能会造成土壤侵蚀的增加进而导致土地生产力的下降，随着煤炭资源开采力度的加大，还会引起地表塌陷和部分地段地下水位的下降，在不采取任何生态恢复措施的前提下，随着规划的逐步实施，评价区内总体的生态环境质量可能呈现恶化趋势。因此，必须采取一系列生态恢复措施，使生态系统逐渐趋于稳定，不继续恶化，并使部分地区得到优化。

对井田中宜自然恢复的区域（轻度破坏区）自然恢复，尽量减少人为干扰，充分利用植被的自我修复能力，逐渐恢复自然植被的原有景观。

3、永久占地区及道路等区域尽量实施植被恢复，以补偿项目建设的植被损失，同时采取水土流失、防风固沙措施。工业场地、道路等工程的建设和改造，将直接造成施工区域地表植被的完全破坏，施工区域一定范围内的植被也会遭到不同程度的破坏。为了补偿项目建设的植被损失，在建设初期将绿化设计与工业场地美化相结合，选择适应本区气候特点的耐干旱、防风能力强的树种。公路路基两侧设置一定距离沙障保护带，以防止风沙的移动。

4、依据“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，结合矿井煤层开采地表塌陷特点，鱼卡二号井应根据实际情况应制定适宜的生态环境恢复治理实施方案，以实现整个矿井生态系统自我维护。对于轻度和中度破坏区采取自然恢复的措施减少人为二次干扰，对于重度破坏区域采区人工填充裂缝的措施进行整治。

7.2.1.4 沉陷区土地复垦与生态综合整治

1、土地整治原则

根据首采区塌陷特征及上述土地利用规划，提出塌陷区土地复垦原则：

（1）土地整治与矿井开采计划相结合，合理安排，边实施、边开采、边整治、边利用。

（2）土地整治与当地生态功能区划相结合，与气象、土壤条件相结合；进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调。

（3）沉陷区整治以填充复垦为主，对塌陷区进行综合整治，充填裂缝、平整土地。

（4）“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”

的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，对轻度和中度破坏区以自然恢复为主，对于重度破坏区采取裂缝充填，治理后采取草方格或者砾石压盖的水土保持措施。

2、土地复垦方法

井田地处荒漠化地区，以裸岩石砾地为主，地势起伏不大。根据塌陷预测，井田沉陷形式表现为沉陷裂缝以及采区中部的最终整体下沉区，沉陷裂缝主要集中在煤柱、采区边缘地带；整体下沉主要发生在采区中部。对于不同沉陷形式采用不同的治理方法。

当前荒漠化矿区土地复垦基本方法可分为充填沉陷地复垦和非充填沉陷地复垦。充填复垦法是利用煤矸石等充填采煤塌陷区进行复垦。该方法多用于充填材料无污染或污染可进行有效防治的地区。其优点是既解决了塌陷区复垦又解决了固体废物的处理，经济效益显著。根据现有煤矿塌陷区治理经验，塌陷区复垦主要采用充填复垦法。

3、土地复垦、生态整治分区

根据井田地形地貌、采区划分和开拓开采，沉陷土地的复垦主要根据采区布置进行分区，对不同区域分别进行治理。项目首采区井田沉陷区综合整治区划见表 7-2-2。

表 7-2-2　　首采区生态整治分区统计表

序号	整治分区	面积（hm^2）	治理进度	整治内容
1	西区	126.16	第 3.3~7.68 年	填充裂缝、矸石充填沉陷坑、平整土地、砾石压盖等措施
2	东区	143.42	第 7.68~13.95 年	
合　计		269.58	第 3.3~13.95 年	
生态整治区是指受到重度破坏的土地，轻度和中度破坏的土地以自然恢复为主，辅以简易的裂缝处理措施。				

4、土地复垦方法与整治措施

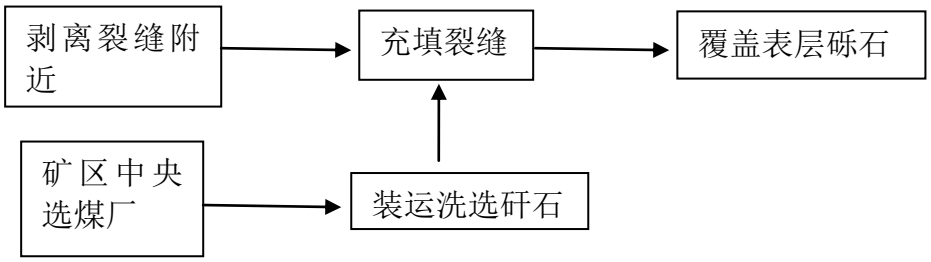
本矿井服务年限为 125.8a，首采区服务年限 10.65a，由于矿井服务年限较长，为了更详细的土地复垦方案，本次土地复垦方案重点为井田首采区。考虑开采稳沉期 3.3a，管护期 3.0a，首采区土地复垦方案服务期为 16.95a，矿井后期复垦可按首采区的经验进行。

首采区开采后受沉陷影响面积为 546.92hm^2，其中轻度影响面积 94.24hm^2，中度影响面积 183.10hm^2，重度影响面积 269.58hm^2。借鉴荒漠化地区矿山恢复治理经验“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”，

对于轻度和中度破坏以自然恢复为主，对于重度破坏区采取裂缝填充和矸石充填治理。

1）简单的复垦措施及工艺

采煤初期及多煤层开采，初期的沉陷类型为不稳定沉陷，为了减小损失，只能采取简单的复垦方法，待沉陷稳定后，采用机械回填复垦工艺。简单复垦措施主要如下：



对于采煤塌陷重度影响的裂缝区建议采取简易人工填补裂缝措施，避免大型机械作业扰动地表。

（2）结合鱼卡二号井生产排弃特点，建议塌陷区治理可因地制宜采用以下模式：

工艺复垦工艺流程如下：

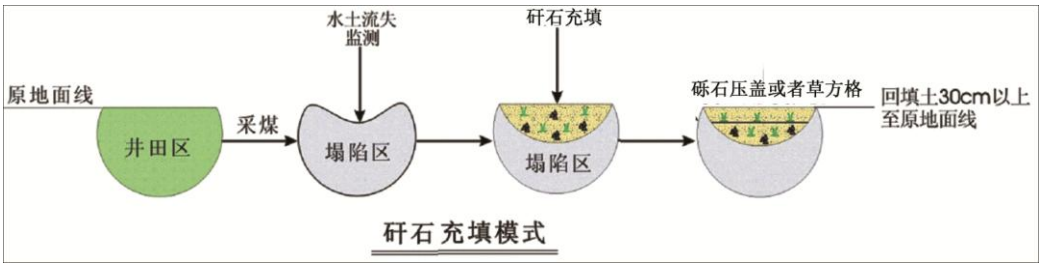


图 7-2-1　　矸石充填模式

塌陷面积大且无植被分布区域实施矸石充填；塌陷面积小且植被覆盖较好区域尽量不采取矸石充填措施，仅对塌陷裂缝密集区进行简易人工填补措施。矸石充填模式用于大面积整体塌陷区域，但是考虑到鱼卡二号井属于荒漠植被区，干旱少雨，植被覆盖度不足 15%，治理区矸石填充后地表植被恢复不切实际，为了减少治理区水土流失，环评提出在对治理区平整后采用砾石压盖的措施。矿井工程典型生态保护措施平面示意图见图 7-2-2。

7.2.1.5 水土流失治理措施

鱼卡井田属于“三北戈壁沙漠及沙地风沙区”，青海省水土流失分区中属

于“柴达木盆地风蚀区”，土壤侵蚀形式主要为风蚀，以强度风力侵蚀和剧烈风力侵蚀为主。因此，除对塌陷裂缝复垦治理恢复植被防治水土流失外，还应注重防风固沙。

（1）防风固沙工程的布设地段

道路工程和管线工程施工结束后，在路基两侧设置防风固沙工程；重度破坏区面积大的塌陷区和塌陷坑充填后表层区域设置防风固沙工程。

（2）沙障设置种类

①高立式沙障设置

采用水泥桩或杆高质韧的柴草，长约 1.1~1.3m，出露地面 0.8~1.0m，埋入地下 0.3m，根部培沙 0.1m，沙障间距取沙障高度的 5 倍。高立式沙障施工程序：在设计好的沙障条带位置上，人工挖沟 0.3 m，将水泥桩或柴草均匀直立埋入，扶正采实，填沙 0.1 m，出露 0.8~1.0m。

②网格沙障设置

采用较软的麦草，出露地面 0.2~0.3m，埋入地下 0.2m，网格大小一般为 0.6×0.6m；网格沙障施工程序：将麦草切成 0.4~0.5m 的长度，顺设计沙障条带均与放置在线上。草的方向与条带线方向正交，用脚在柴草中部用力踩踏。柴草进入深度 0.2m 左右。两端翘起，高 0.2 m~0.3m，用手扶正，基部培土。

③砾石网格压盖设置

采用粒径大于 10cm 的砾石，布设成 0.5×0.5m 的方格，方格间紧密排列。鉴于鱼卡二号井实际情况，环评提出采用砾石网格压盖设置在道路工程两侧和重度破坏区面积大的塌陷区以及塌陷坑充填后表层区域设置防风固沙工程。砾石压盖措施典型设计图见 7-2-3。

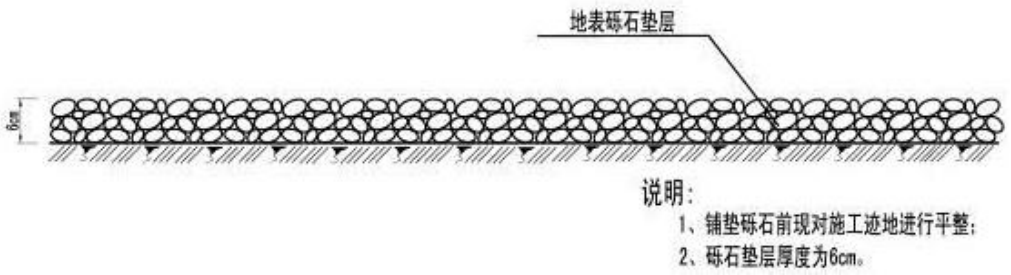


图 7-2-3　　砾石压盖措施典型设计图

7.2.1.6 工业场地绿化措施

1、品种筛选

适宜物种的选择应本着因地制宜，重点突出，全面布局的原则，同时结合对项目区的气候、土壤、地形等因素的综合考虑以及煤炭开采导致的地表塌陷引起的缺水、土壤贫瘠、水土流失等带来的植被成活率低的特点，选择出成活率高的灌草类植被，将生态环境恢复到一定程度后，再种植乔木树种，从而提高植被的生态效益，以水分、土壤为植物主导因子，依据“适地适树、适地适草”的原则，从当地的乡土树种、草种或经过多年种植已适应当地生态环境的引进品种中选择植物。具体原则：

（1） 抗旱能力强的树草种

形态特征具有旱生性，枝叶披被针毛、气孔下凹，叶针状或退化，角质层厚，根具有深扎，且有发达的侧根。如：沙柳等。

（2） 抗风蚀沙埋能力强的树种

形态特征为：茎干生有不定根，植株能根蘖或串茎繁殖。

（3） 耐贫瘠盐碱能力强的树草种

具有根瘤或是泌盐植物，如：沙棘、沙枣等。

根据格尔木市园林局对鱼卡一号矿井的栽培实验，选择适宜于评价区生长的主要植物种，详见表 7-2-3。

表 7-2-3　　适宜于鱼卡二号井绿化的主要植物品种

植被类型	品种	适宜生长环境及特性	主要用途
落叶乔木	沙柳	坡地、沟谷、沙地、耐旱	厂区绿化
	小叶杨	坡地、沟谷、沙地、滩地、耐旱	厂区绿化
	山榆	坡地、沙地、滩地、抗 SO_2、粉尘、盐碱	厂区绿化
草本	针茅	坡地、沙地、防风、固沙	厂区绿化
	冰草	坡地、沙地、抗旱、固沙	厂区绿化

2、工业场地生态保护与恢复措施以小区绿化为主，厂区及道路空地种植耐性强的乡土树种，对建筑施工平整地采取换土方式、覆盖土壤蒸发保护膜保证成活率。工业场地绿化率达 15%以上。

7.2.1.7 生态综合整治费用

1、生态整治与恢复费用

参照相邻矿井鱼卡一号井生态综合整治费用情况，本项目生态整治费用平均按 5 万元/hm^2 计算，共需费用为 6410.20 万元，见表 7-2-4。

表 7-2-4　　生态整治与恢复费用一览表　单位：万元

功能分区			整治时间	面积（hm^2）	生态治理费用（万元）	备注
矿井工程	沉陷区	首采区	投产年-第 16.95 年	269.58	1347.9	全部由青海省能源发展（集团）有限责任公司出资
		全井田	投产年-第 132.1 年	1008.76	5043.8	
道路工程			施工结束后 0.5 年	0.35	1.75	
管线工程			施工结束后 0.5 年	0.35	1.75	
工业场地治理区			施工结束后 0.5 年	1.80	15	
合　计				1279.04	6410.2	

2、复垦资金由青海省能源发展（集团）有限责任公司支出。

7.2.1.8 生态管理与监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

1、生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

（1）防止区域内地表砾幕层破坏面积扩大；

（2）防止区域水土流失加剧；

（3）防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

2、管理计划

（1）管理体系

本煤矿应设生态环保专人 1～2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（2）管理机构的职责

①贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作；

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平；

④组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术；

⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务；

⑥负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

3、生态管理指标

根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

（1）因项目建设减少的生物量损失在 3～4 年间完全得到补偿；

（2）5 年后水土流失强度不高于现有水平；

（3）建设绿色矿区。

7.2.2 地下水环境保护措施

7.2.2.1 水量影响减缓措施

1、开采期间涵养水土，及时进行生态恢复

由于开采煤层使井田及周边地区地下水位下降，加剧水土流失，因此评价建议开采时一方面要严格实施分区开采，另一方面及时进行水土保持工作，涵养水土，降低煤矿开采对浅部地下水资源的影响。

2、建立地下水观测网系统

结合观测区地质、水文地质、地表、地下条件，以用最少点控制较大面积为原则，建立地下水动态观测网，以掌握地下水位动态变化规律，有效预测疏干涌水量，指导疏干工作。若实际开发中造成区域地下水水位严重下降，建设单位应及时组织水文地质专家查找原因，针对性地制定工程防止措施和配套补救措施，对可能造成的不良影响的给以经济补偿，并根据项目可能诱发的环境水文地质问题制定相应的监测方案。

3、做好雨季或非正常状态下的矿井防排水工作

在雨季或非正常状态下，矿井涌水量会在很短时间内突然增大，如果防排水系统不合理或者不通畅，涌水量超过排水能力，会造成淹没煤层，污染煤系地层的地下水水质，甚至会影响煤矿安全生产。因此，为了保证煤矿的正常安全生产，

评价建议矿方应提前建立好相关的地下水疏干计算机控制系统、地下水位监测计算机控制系统、地面防排水、地下水疏干系统，根据需要进行预先疏干。

4、水资源综合利用

本矿煤炭开采对煤系地层及煤系上覆含水层的破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井水的方式产生，矿井排水均进入矿井水处理站经混凝、沉淀、过滤处理工艺处理后全部回用，不外排。

7.2.2.2 污染源头控制措施

煤矿工业场地设有生活污水处理站及矿井水处理站，正常情况下废水处理后全部回用不外排。

事故状态下，煤炭的开采可能会对地下水水质造成一定程度的污染影响，由于矿区生活污水和矿井水水量较小，评价建议利用调节池，事故情况下将污水抽排至调节池暂存，及时修复水处理设备，对事故排水进行处理后回用，保证正常与事故工况下均无污废水排放。

事故应对措施详见表 7-2-5。

表 7-2-5　源头控制措施一览表

位置	措施	目的
工业场地	矿井水调节池容积 1600m³； 生活污水调节池容积 600m³	水处理事故发生时立即将污废水抽排至调节池，及时修复水处理设备，保证污废水全部处理

7.2.2.3 场地分区防渗措施

1、场地分区

工业场地主要可能发生地下水污染的分区为生活污水处理站、矿井水处理站及污水管网，矸石周转场可能发生地下水污染主要为淋溶液对地下水水质造成污染影响。据地质报告，工业场地和矸石周转场场地内包气带土层多为第四系黄土层，单层厚度普遍＞1m，分布连续稳定，据经验数值包气带渗透系数约为：1.0×10^{-5}cm/s~1.0×10^{-4}cm/s。天然包气带防污性能属：弱；污染控制难易程度属：难；污染物类型属：其他类型。

据此得出地下水污染防渗分区参照表如下：

表 7-2-6　地下水污染防渗分区

场地	防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
矸石周转场	一般防渗区	弱	难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。
工业场地生活污水调节池、矿井水调节池、事故水池等所有地下、半地下水池、污水管网等					
工业场地其他位置	简单防渗区	弱	易	其他	一般地面硬化

2、场地分区防渗

评价要求矸石周转场、工业场地水处理站、事故池等所有地下、半地下水池及污水管网等均采用水平防渗工艺。

对工业场地的生活污水调节池、矿井水调节池、事故水池等所有地下、半地下水池基础和矸石周转场基础采取敷设土工膜等防渗方法进行处理，采取高标号防渗水泥砂浆进行施工；针对已建成建构筑物等必要时可在内壁加涂防渗涂料，需达到“等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s”的防渗技术要求。

工业场地其他位置为简单防渗区，评价要求根据实际需要采取绿化、水泥铺砌、一般地面硬化处理等，符合简单防渗区的防渗技术要求。

3、危废暂存设置

煤矿机修车间产生的废机油、废润滑油等属于危险废物，需单独存放在密闭容器内，暂存于拟建的危废暂存库内。具体要求如下：

（1）危废暂存库要严格按照以下要求进行建设：

①应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5；

②地面与裙脚用坚固、防渗材料建造，建筑材料与放置危险废物相容；

③采用 2mm 厚的高密度聚乙烯作为基础防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s，高密度聚乙烯层之上进行覆土、硬化，采用混凝土铺砌地面，地面耐腐蚀且表面无裂缝；

④不相容的危险废物严格按要求分开存放；

⑤暂存间内安装安全照明设施和观察窗口；

⑥严格按要求记录危险废物情况，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和盛装容器的类别、入库日期、存放位置、废物出库日期及接收单位名

称；

⑦定期对所贮存的危险废物包装、容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施进行清理更换。

（2） 危险废物贮存容器

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③装载危险废物的容器必须完好无损；

④装载危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

（3）危险废物暂存其他相关要求

①用以存放装载液体、半固态危险废物容器的地方，必有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

②不相容的危险废物必须分开存放；

③贮存容器必须加上标签；

④定期对危险废物包装容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

（4）危险固体废物转运

危险固体废物应及时转运，转运过程中应装入高密度聚乙烯袋子并封闭，以防散落，转运车辆应加盖蓬布，以防散入路面。转移时应遵守《危险废物转移联单管理方法》，作好危险固体废物的记录登记交接工作。

7.2.3 地表水保护措施

1.矿井水治理

矿井正常涌水量为 2515.8m^3/d。工业场地新建 1 座矿井水处理站，处理能力 6000m^3/d。本项目区域煤系地下含水层水质矿化度较高，矿井采煤产生的矿井涌水经处理后回用井下降尘洒水容易引起井下洒水喷头结垢堵塞，因此设计采用“预沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理后，部分回用于灌浆站制浆用水、地面降尘和绿化用水，剩余部分再经“过滤+反渗透+消毒”工艺处理，达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中井下消防、洒水水质标准后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。

矿井水处理工艺流程见图 7-2-4。

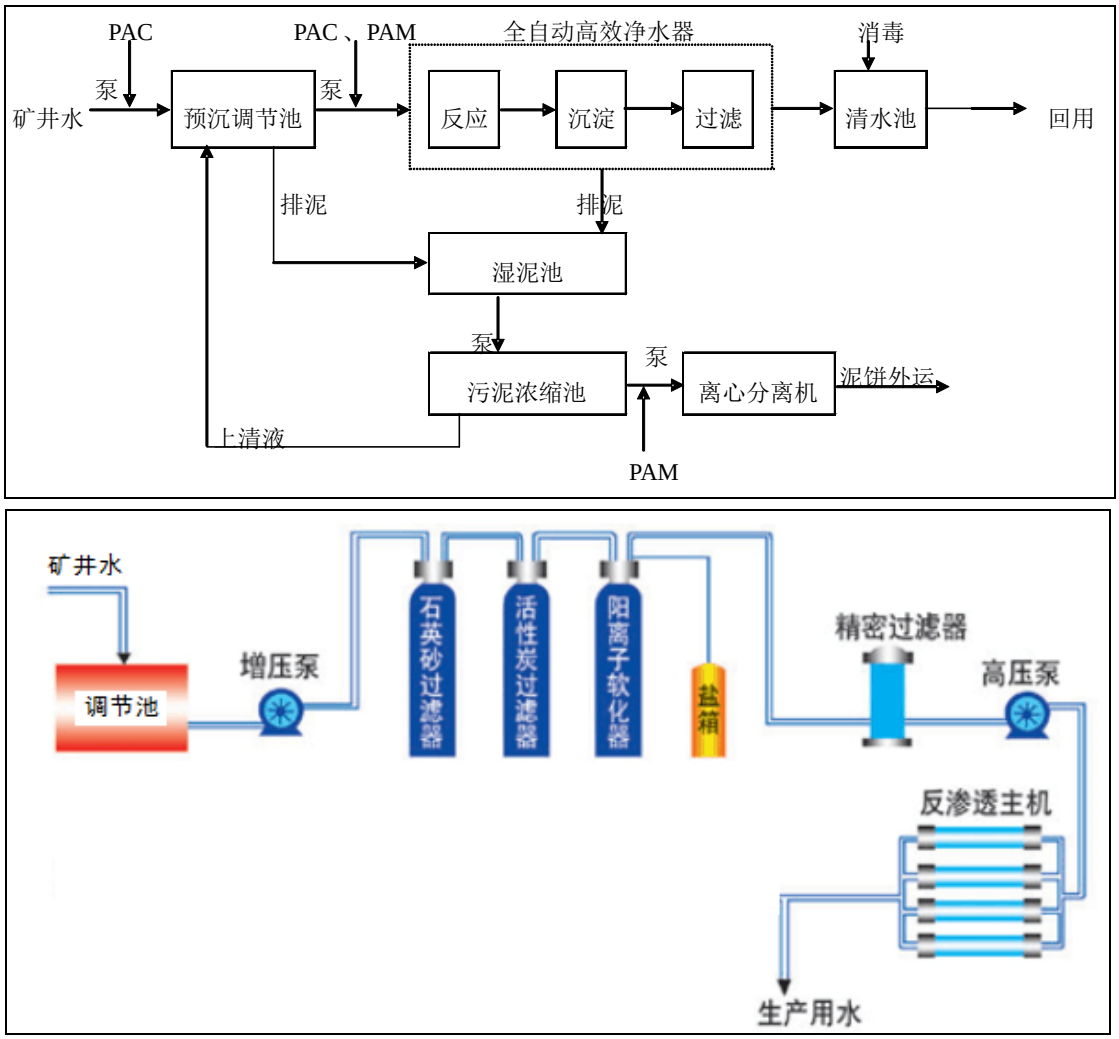


图 7-2-4　　矿井水处理工艺流程图

矿井水处理站内设 2 台 FA-100 全自动高效净水器、刮泥机、压滤机、提升水泵、加药、消毒设备。矿井水由井下提升至预沉调节池（2 座，1 座预留，容积 1600m^3），之前加入混凝剂，并经管道混合器使混凝剂与矿井水充分混合。矿井水经过初步沉淀和调节水质、水量后提升进入全自动高效净水器（集混凝、沉淀、过滤于一体），出水自流至清水池一部分回用于灌浆站制浆用水、道路降尘洒水和绿化用水，剩余部分再经增压泵依次打入石英砂过滤器、活性炭过滤器、阳离子软化器、精密过滤器过滤，最后进入反渗透主机处理，出水再经消毒后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中井下消防、洒水水质标准后，全部回用于井下降尘洒水。

预沉调节池排泥、净水器排泥和反冲洗水均排入湿泥池，污泥提升至污泥浓缩池浓缩后，用污泥泵打入污泥脱水间，污泥脱水后泥饼外运，上清液回流至预沉调节池；反渗透产生的浓盐水量约 445.1m^3/d，全部用于灌浆站制浆用水。

2.生活污水治理

工业场地生活污水量 467.8m^3/d， 在工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理规模 720m^3/d。采用生物接触氧化加过滤处理工艺。处理后全部回用于灌浆用水。风井场地生活污水量较少，直接用于道路洒水。

生活污水处理工艺流程见图 7-2-5。

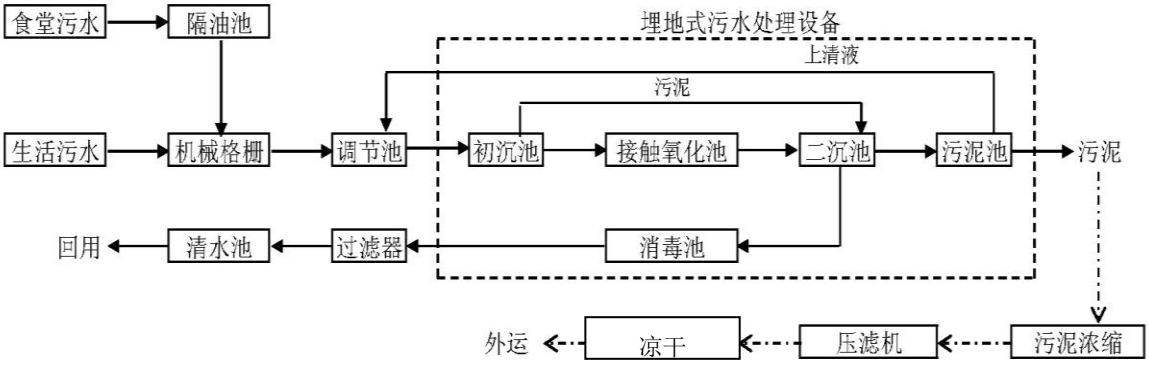


图 7-2-5　　生活污水处理工艺流程图

生活污水通过机械格栅拦污后进入容积为 600m^3 的调节池，调节池底布设穿孔曝气管，采用间隙曝气，调节池内污水经提升泵提升至初沉池（竖流式沉淀池），污水在沉淀池的上升速度为 0.3~0.7mm/s，沉淀下来的污泥提升至污泥池；初沉池出水自流至接触池进行生化处理，接触池分为三级，总停留时间为 5 小时以上，接触池气水比在 15：1 左右；生化后的污水流入二沉池（两只竖流式沉淀池并联运行），上升速度为 0.3~0.4mm/s，污泥提升至污泥池；二沉池出水进入消毒池（接触时间不小于 30 分钟）进行消毒；消毒池出水经过滤后进入清水池回用；污泥在污泥池内进行好氧消化再经浓缩、框板压滤机压滤和半地埋式污泥池风干至含水率小于 50%后外运，上清液回流至调节池内进行再处理。

本项目水污染防治措施符合相关设计规范，具有现实可行性。

3. 工业场地初期雨水收集与处理措施

煤矿工业场地内易受煤尘污染，为了防止工业场地内积落的煤尘随雨水流出工业场地外造成污染，必须对工业场地内初期雨水进行收集并处理。

评价要求工业场地单设独立的雨水收集与排放管网，并在地势较低处建设初期雨水收集池。雨水收集面积为工业场地生产区，面积约 3.0hm^2，收集时间为 10min，经计算收集雨水量为约 278.27m^3。评价要求在工业场地辅助生产区器材

库附近设一个容积为 300m^3（15m×10m×2.0m）的雨水收集池，将初期雨水收集、沉淀后，由泵提升到洒水车里回用于场地降尘洒水，不外排。

7.2.4 大气环境保护措施

1.锅炉烟气治理措施

工业场地锅炉房内设 2 台 SZL20-1.25-AⅡ型燃煤蒸汽锅炉和 1 台 WDR4-1.25-D 型电蒸汽锅炉。采暖期运行（196d×16h）2 台 20t/h 蒸汽锅炉，非采暖期（169d×12h）运行 1 台 4t/h 蒸汽锅炉。燃煤锅炉燃用原煤洗选后的洗精煤，锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%，经处理后的烟气通过高 50m 直径 1.7m 的烟囱排放。烟气中污染物排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃煤锅炉标准限值要求。

2.原煤、矸石储存

项目设置 1 座Φ 12m 原煤缓冲仓，储量 6000t。原煤缓冲仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故。

灌浆站和井下充填矸石均采用轻钢结构类型，钢筋砼基础，彩板外墙，轻钢屋顶的储料棚储存。灌浆、井下充填矸石储料棚建筑面积 600m^2。

矸石周转场场地进行硬化，周边修建挡风抑尘网，并在矸石装卸时采取洒水措施。评价要求在矸石周转场周围修建不低于 7m 的挡风抑尘网，基础由预制混凝土块或现场浇注；支护结构采用钢支架支护。支架主体选用钢管，采用钢筋砼支柱作“挡风抑尘墙”的支架。

3.原煤输送

原煤输送采用全封闭带式输送机走廊，粉尘浓度小于 80mg/Nm^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

4.矸石粉碎、筛分

鱼卡矿区中央选煤厂洗选矸石作为防灭火灌浆材料粒径要小于 2mm，而且细小颗粒(≤0.005mm 者应占 60～70％)要占大部分。

在煤矸石粉碎机上方各设置一套抑尘罩+扁布袋除尘器，直线振动筛配置防尘罩，采取措施后除尘效率能达到 99%，对外界环境空气影响较小。

5.运输扬尘

运矸汽车首先应控制汽车装载量，严禁超载，并加盖蓬布；其次对运输道路出现损坏及时修复，配备洒水车定期洒水清扫，减少道路表面的粉尘。汽车离开工业场地时，对轮胎经过清洗后方可上路。另外，必须在运输道路两侧植树绿化，既可减少粉尘污染，又可美化环境。

7.2.5 声环境保护措施

1.总平面布置及绿化降噪措施

（1）设计按功能分别布置工业场地、风井 2 个场地，将单身公寓、办公楼、救护队综合楼食堂等辅助建筑单独布置在一个场地，低噪声建筑尽量布置在场地周边，减轻了生产区噪声对行政生活区的影响。

（2）在厂界四周、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。

2.厂房建筑设计中的防噪措施

（1）设计将通风机、压风机、鼓引风机、筛子、泵类等噪声较大的设备置于隔声性能良好的车间内，利用建筑物隔声。如：在通风机房、压风机房、锅炉间、主厂房、真空泵间等，同时注意开窗方向的选择，减少噪声的传播。

（2）厂房建筑设计中，在强噪声源的矸石破碎间、机电设备修理间内墙面采用隔声性能良好的门窗及吸声性能较好的墙面材料，以减轻噪声对工作人员的影响。

3.从噪声源上控制措施

（1）设备选用低噪声型号及对环境影响小的产品，在设备定货时，向产品制造商提出设备噪声限值要求：井下通风机和压风机不得超过 96dB(A)；矸石粉碎机不得超过 80dB(A)；主井提升机等不得超过 85dB(A)。

（2）通风机机座进行隔振处理，风井通风机安装消声效果不低于 30dB(A)的消声器，扩散塔采用向上扩散形式。

（3）单独设水泵间，各种水泵在进出口管道端安装软橡胶等柔性接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。

（4）溜槽安装角度较大时，最简单的方法是在溜槽内适当部位（落差较大处）焊几层钢挡板，作为存料坎，当存料挡板上存一部分碎煤（物料）后，就能对溜槽钢板起到阻尼缓冲隔振作用。

（5）压风机房安装双层窗户，压风机机座安装减振器，进气段安装消声效果不低于 25dB(A)消声器；

（6）坑木加工房安装隔声门窗；通风机房安装隔声门窗。隔声量大于 25 dB(A)。

（7）通风机房、真空泵间安装双层窗户。

7.2.6 固体废物的处置措施

1、矸石处置措施

（1）矸石综合利用

设计在一采区 3 号煤层中布置一个矸石充填工作面 3101，充填工作面长度初步确定为 200m，采用矸石返井管路充填系统将地面洗选矸石充填工作面。设计矸石充填能力按照 30 万 t/a 考虑，本矿原煤全部进入鱼卡矿区中央选煤厂进行洗选，每年矸石产生量约为 22 万 t，自产矸石能够完全进行充填。

选煤厂洗选矸石通过汽车运至工业场地，矸石经过破碎与水和胶结材料混合搅拌后形成膏体，再通过矸石返井管路充填系统充填工作面。

本矿井下大巷基本上沿煤层布置，产生的掘进矸石约 5.2 万 t/a，通过自卸式无轨胶轮车运至废弃巷道、联络巷、采空区进行充填。

（3）矸石周转场处置

考虑在矿井运行初期和运营期特殊情况时，将矸石临时堆放于风井场地东约 50m 处矸石周转场。矸石周转场占地 0.5hm^2，按堆高 6.0m、边坡 1：1.3 考虑矸石堆放，设计堆放矸石量约 2.6 万 m^3，可容放矸石 1 个月。

2、生活垃圾处置措施

生活垃圾产生量约为 190t/a，经垃圾箱收集后，派专人定期密闭运输至青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。

3、水处理站污泥处置措施

本矿井产生的污泥包括矿井水处理站污泥和生活污水处理站污泥。

矿井水处理站污泥经污泥泵输送至污泥压滤机进行处理，产生的泥饼掺入末原煤销售；生活污水处理站污泥经压滤机脱水、干化处理后，与生活垃圾一并送青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。

4、炉渣、脱硫渣处置措施

采暖期锅炉房产生的炉渣和脱硫渣每天收集后，作为鱼卡矿区道路维护材料加以利用。

5、废机油和废润滑油处置措施

评价要求在机修车间内单独隔出 8m^2 的彩钢房作为危废暂存间，将废机油和废润滑油用 PVC 桶分别收集并加盖密闭，暂存于暂存间内，委托有资质的单位收运处置。危险废物按危废相关标准要求进行收运管理，并做好交接记录台账。

危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求，周边设围堰，地面及墙面进行防渗，并且设置干粉灭火器和警示标志。具体防渗措施为：首先找平厂房现有水泥地底层，然后铺设 2mm 厚 HDPE 膜，再铺垫 10cm 厚的防渗标号为 S8 的水泥，最后在水泥表面涂刷一层晶体防渗材料，使地面防渗系数≤10^{-10}cm/s。

7.3 环保投资估算

本项目总投资 10.78 亿元，其中环保工程投资 2518.95 万元，占项目总投资的 2.34%。投资估算见表 7-3-1。

表 7-3-1　　环保投资估算表

序号	环保工程	工程概况	投资估算（万元）	备注
一	大气污染防治		950	
1	锅炉废气治理	2 台 20t/h 配套布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%。	800	
		锅炉烟气在线监测系统	50	
2	矸石粉碎、筛分粉尘治理	煤矸石粉碎机上方各设置一套抑尘罩+扁布袋除尘器，直线振动筛配置防尘罩。	50	
3	煤炭输送	原煤输送采用全封闭带式输送机走廊。	—	列入主体投资
4	原煤、矸石储存	1 座Φ 12m 原煤缓冲仓，储量 6000t。灌浆、井下充填矸石采用储料棚储存。	—	列入主体投资
		矸石周转场采取洒水措施，周围修建不低于 7m 的挡风抑尘网。	—	列入主体投资
5	道路粉尘	道路洒水、清扫设备。	50	
二	废水处理		1080	
1	矿井水处理站	1 座处理规模 6000m^3/d，采用生物接触氧化加过滤消毒处理工艺，选用 2 台 FA-100 全自动高效净水器。	720	

序号	环保工程	工程概况	投资估算（万元）	备注
2	生活污水处理站	1座处理规模720m^3/d，采用生物接触氧化、过滤、消毒处理工艺，选用1套WSZ-AO-25型埋地式污水处理设备、1台CHTA-250型多介质过滤器。	320	
3	初期雨水收集	在工业场地辅助生产区器材库附近设一个容积为300m^3（15m×10m×2.0m）的雨水收集池，将初期雨水收集、沉淀后回用于场地降尘洒水。	40	
三	固体废物处置		22.5	
1	掘进矸、洗选矸	充填废气巷道、采空区。	—	列入主体投资
2	炉渣、脱硫渣	作为鱼卡矿区道路维护材料加以利用。	2.5	
3	矿井水处理站污泥	由压滤机压滤成泥饼后渗入产品外售。	10	
4	生活污水站污泥	生活污水处理站污泥经压滤机脱水，与生活垃圾一并送青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。	5	
5	生活垃圾	设置封闭式垃圾桶，生活垃圾运至青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。	5	
四	噪声防治		137	
1	隔声窗	压风机房、灌浆站、坑木加工房、锅炉房等安装隔声窗。	12	
2	绿化降噪	工业场地、风井场地绿化1.8hm^2。	—	
3	其他	安装隔声箱、消声器、设置减震基础，车间门窗设置为隔声门窗、安装软橡胶接头等措施。	125	
五	生态恢复		270	
1	沉陷区土地复垦、生态恢复	对因采煤造成地表塌陷的土地进行土地复垦，林草植被进行生态恢复。	—	列入主体投资
2	绿化	工业场地、风井场地绿化1.8hm^2。	270	
六	施工期		38	
1	施工扬尘	施工现场及时清扫、洒水，并设置围挡；设置专门的物料堆棚。	30	
2	施工废水	设2座施工废水收集沉淀池。	6	
3	生活垃圾	经垃圾箱收集后，派专人密闭运输至青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。	2	
七	其它		21.45	
	环境监测	进行环境监测配备相应的设备。	21.45	
	合计		2518.95	

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

Et=Et(O)+Et(I)

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

1、外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括煤炭开挖地表沉陷区损失费用。沉陷损失费 6410.2 万元，外部费用为 50.96 万元/年。

2、内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行管理费两部分组成。

（1）基本建设费

本项目环境保护基本建设费用为 2518.95 万元，折算到每年，生产期每年投入的环境保护基本建设费用 20.02 万元。

（2）运行管理费

运行费用主要包括本项目“三废”处理、环保监测等的运行管理费用。

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的拆旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费；

①“三废”处理的管理费用（C_1）

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

a、环保工作人员的工资、福利及培训等附加费（C_1）

从事环境保护的职工为 4 人，人员工资及福利按 36000 元/人•年计，培训费按 2000 元/人•年计，管理费按上述费用的 20%计，则环保工作人员的附加费用为：

C_1＝(36000+2000)×1.2×4＝18.24 万元

b、环境保护设备每年运转电耗约 0.55×10^6kw•h，每度电按 0.5 元计，则年需动力费用为：C_2＝0.55×10^6×0.5＝27.5 万元。

以上两项之和为 45.74 万元。

②“三废”处理的运行费用（C_2）

项目建成后每年用于“三废”处理的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

a、设备投资的折旧费

可研给出的生产成本类参数中，设备残值率为 5%，设备折旧年限 15 年。本评价中绿化费、生态治理（未计入环保投资）、固废处置不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

（2518.95-270-22.5）×(1－5%)÷15＝141.0 万元

b、设备投资的维修费

可研给出的成本类参数中，日常设备维修率为 4%，本评价中绿化费、生态治理（未计入环保投资）、固废处置不计维修率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为：

（2518.95-270-22.5）×4%÷15＝5.94 万元

以上两项之和为 146.94 万元。

c、环境保护监测费用

本项目投产后，需对项目区环境空气、地下水环境、及废气、废水、噪声、水土流失等进行监测，每年监测费大约 50 万。

本项目投产后的年环境保护内部费用为 196.94 万元/年。

3、年环境保护费用

由以上计算可知，本项目年环境保护费用（1）+（2）=20.02+45.74+196.94＝262.7 万元/年。

8.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

（2）水资源的流失价值

本项目全年矿井涌水量为 2515.8m^3/d，经矿井水处理站处理后全部回用，不计。

（3）“三废”排放和噪声污染带来的损失

本工程产生的生产及生活废水全部回用，无水污染物排放；原煤在运输、转载、储存过程中均采取了采效的控制措施，基本上无粉尘排放；产生的矸石也实现了综合利用，基本上不会对环境产生影响；本项目产噪设备均采取了降噪措施，不会对周围环境产生影响。

本次工程大气污染源主要为锅炉房，锅炉房内设燃煤锅炉。工程排放污染物烟尘量 8.56t/a，污染物 SO_2 量 49.14t/a，污染物 NO_2 量 35.45t/a。

根据国务院《中华人民共和国环境保护税法》（主席令第 61 号），青海省大气污染物烟尘、NO_2 和 SO_2 的污染物当量值分别为 2.18、0.95、0.95，适用税额为 1.2 元/污染物当量。

污染物当量数=污染物排放量/污染物当量值；

应纳税额=适用税额×污染物当量数

=1.2×（8560÷2.18+49140÷0.95+35450÷0.95）

=9.30 万元

所以本项目的环境损失费用（1）+（2）+（3）=9.30 万元/年。

8.3 环境成本和环境系数的确定与分析

（1）年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 313.66+9.30=322.96 万元/年。

（2）环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品产量（按新增原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 2.69 元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

（3）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx=Hd/Ge。

经计算，本项目环境系数为 0.0076，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价达 76.0 元。

矿井环境经济损失分析汇总情况见表 8-3-1。

表 8-3-1　　环境经济损益分析表

指标名称				单项费用（万元）	年费用(万元/年)	年费用小计(万元/年)	年费用合计(万元/年)
环境代价	环境保护费用	外部费用	沉陷整治与补偿费	6410.2	50.96	313.66	322.96
		内部费用	基本建设费	2518.95	20.02		
			运行管理费用	——	45.74		
			设施运行费	——	146.94		
			监测费用	——	50		
	环境保护损失	水资源流失损失费		0	0	9.30	
		煤炭资源的流失价值		0	0		
		环境损失费（以排污费代）		9.30	9.30		
吨煤环境代价（元/吨原煤）				2.69			
煤炭开采成本（元/吨原煤）				76.0			
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）				3.54			

本项目投产后，年环境代价为 322.96 元/年，吨煤环境代价为 2.69 元，万元产值环境代价为 76.0 元，年环境代价占年生产成本的 3.54%。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

根据环发[2015]163 号“关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知”精神，各级环保部门应对建设项目环境保护实行事中事后监督管理，为了更好的配合各级环保部门对本项目环境保护进行事中事后监督管理，同时为建设单位环境管理工作提供参考依据，评价制定了不同阶段的环境管理内容。

9.1.1 环境管理机构设置

1、施工期环境管理机构

施工期的环境管理应由施工单位负责，并由当地环境保护管理部门负责监督，主要内容包括：依照国家环境保护法规，对施工中可能产生污染的环节进行定期或不定期的检查，并督促施工单位采取相应的污染防治措施，以减轻对环境的污染。

2、运营期环境管理机构

为了全面落实本项目的环境保护措施，依据《建设项目环境保护设计规定》和《煤炭工业环境保护设计规范》，建设单位应设置相应的环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作体系。以主管生产的矿长为首，形成下联环保科科长，管理科室负责人，直至岗位工作人员层层负责，齐抓共管的环境保护工作网络。环保科设科长 1 名，科员 3 名，负责本矿具体的环境管理和监测工作。

9.1.2 建设期环境管理

1、建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工生态环境保护、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

2、施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工。环保措施逐项落实到位，环保工

程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

3、施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤，植被，弃土、弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响。

4、各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放到施工期设立的旱厕，施工结束后集中处理；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少扬尘确保建筑工地扬尘污染控制达到“5 个 100%”，即：施工现场 100%围挡，工地路面 100%硬化，拆迁工程 100%洒水，渣土运输车辆车轮车身 100%冲净和密闭，暂不开发的场地 100%绿化或遮盖，有效控制建设项目施工期间对环境造成的影响。施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

5、认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

9.1.3 建设期环境监理

1、监理方式

环境监理人员常驻工地，对工程涉及区环境保护工作进行动态管理，以巡视为主，并辅助必要的仪器，随时关注各项环境测试数据。发现问题后，监理人员应立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认，对于处理完毕的环境问题，应按期进行检验查收，将检查结果形成纪要下发承包商。

2、监理计划

本项目施工过程中的环境监理建议由建设单位委托工程监理单位代为控制。具体操作办法是：

（1）在委托工程监理时，环境工程监理一并委托，在合同条款中予以明确，监理费用中予以落实。

（2）工程监理单位受委后，请环保部门或环评部门对工程监理人员进行环保工程监理的业务知识培训，掌握必要的相关知识。

（3）工程监理单位受委后，根据该项目的实际需要，在培训单位的协助下，制定具体的环保工程监理方案，报当地环保监察部门审批后实施。

3、建设期环境监理的主要内容

（1）固体废物是否合理处置。具体做法是否按环评报告书及设计文件中提出的方案实施。

（2）环评报告书中提出的各项环保工程及整改措施，包括锅炉烟气、扬尘治理、矿井水、生活污水的处理及回用工程、生活垃圾集中收集工程、洒水降尘设备、防噪减噪工程、绿化工程等是否与主体工程同时落实到位。保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。

（3）环境工程监理结果随工程进度及时上报，随时听取当地环境监察队的意见，及时改进工作中的不足。

9.1.4 运营期环境管理

运营期环境管理工作由安全环保科具体负责。环境保护工作是一项政策性、综合性、科学性很强的工作，环保科人员应经过一定时间的专业培训。

1、环保科的职责和任务

1）全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作。

2）制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。

3）根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实。

4）负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

5）做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。

6）负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法制观念。

7）定期组织当地环境监测部门对污染物进行监测检查。

8）负责与地方各级环保部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向

上级主管部门汇报环保工作情况。

9）组织、进行企业日常环境保护的管理、基础设施维护等方面的工作，包括环境保护设施日常检查维修、场地内污染防治设施的操作监督、相关监测仪器的校核与年检等。

2、环境管理制度

建立健全各项环境管理的规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。

环境管理制度包括企业环保工作的总要求、环境管理机构的工作任务、环保设施的运行管理、污染物监测、排放考核、奖惩、环保员责任及环保资料归档等方面的内容。本项目建成完工后，需要制订的环保制度如下：

1）环保总制度：《企业环境保护条例》、《环境管理机构设立及工作任务》、《各部门环境保护管理规定》。

2）环保设施运行管理制度：《环境设施运行和管理规定》、《环保台帐管理制度》、《环保设施故障停运制度》、《部门环保工作考核标准》。

3)环境监测及奖惩制度:《厂内排污管理和监测规定》、《环保工作奖惩方案》。

4）档案管理制度：《环保资料归档制度》。

5）环保员管理制度：《环保员考核办法》。

除上述较完善的环境管理和监督考核制度外，公司还应向全体职工大力宣传环保知识，提高全员的环保意识，自觉维护环保设施的正常运行，为达标排放奠定基础，树立企业良好的社会形象。

3、环境记录

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

环保科必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生

和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向公司环境保护委员会和环保科汇报。同时要建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

4、环境管理信息交流

环境管理信息交流包括两个方面的内容：一是企业内部的信息交流，二是企业与外部的信息交流。

企业内部信息交流的主要内容：

1）该厂的环境管理制度要传达到全体员工；

2）环境保护任务、职责、权利、义务的信息；

3）监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息；

4）培训与教育的信息。

企业与外部信息交流的主要内容是：

1）国家与地区环保法律法规的获取；

2）向地方环保部门和环境保护组织的信息交流；

3）定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息。

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 污染物排放

本项目为生态类项目，其主要影响为主要是地表沉陷及地下水水位下降对地表植被土地利用现状的影响。

本项目大气、水、固体废物、噪声污染物排放清单见表 9-2-1～表 9-2-4，生态环境影响控制清单见表 9-2-5。

表 9-2-1　　大气污染物排放清单

序号	污染物种类		原始产生情况			采取的污染防治措施及运行参数	采取措施后排放情况		标准		总量指标青总量确认（2017120 号）	排放方式	最终去向	风险防范措施
	污染源	污染物	污染源特征	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	执行标准	标准值 mg/m³				
1	工业场地集中供热锅炉房	烟尘	2 台 SZL20-1.25-AⅡ型蒸汽锅炉	285.35	1440	采暖期运行，运行制度 196d×16h，每台锅炉配备布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%	8.56	43.2	锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 标准	50	/	有组织排放	环境空气	-
		SO_2		196.57	996		49.14	248.0		300	57.08			
		NOx		50.64	256		35.45	179.2		300	38.02			
		排污口信息：锅炉房设一根烟囱，高 50m，出口内径为 1.7m。监测计划：PM_{10}、SO_2、NO_2、烟气量、烟气温度；安装在线监测设备。												
		燃煤成分：燃用洗精煤，灰份 19.78%，硫份 1.32%，发热量 45.53MJ/kg，耗煤量为 9307t/a。烟气量 63190m³/h。												
		环境监测：SO_2、NO_2、烟尘、烟气量、烟气温度。监测点设在锅炉烟囱出口，并设标牌注明。												
2	原煤输送、储存	粉尘	带式输送机走廊、原煤缓冲仓	无组织排放		原煤输送采用全封闭带式输送机走廊，原煤缓冲仓内径 12.0m，容量 6000t	少量扬尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求		《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 标准	监控点与参考点浓 度差值小于 1.0 mg/m³	/	无组织排放	环境空气	
3	矸石储存	粉尘	灌浆、井下充填矸石站储料棚建筑面积 600m²。	无组织排放		灌浆、井下充填矸石采用轻钢结构类型，钢筋砼基础，彩板外墙，轻钢屋顶的全封闭储料棚储存	少量扬尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求					无组织排放	环境空气	
			矸石周转场占地面积 0.5hm²。	无组织排放		采取洒水措施，四周设置截排水沟，周围修建不低于 7m 的挡风抑尘网。	1.73	/				无组织排放	环境空气	
4	矸石粉碎、筛分	粉尘	灌浆站内 2 台矸石粉碎机，2 台直线振动筛	211.2	4000	粉碎机上方设置抑尘罩+扁布袋除尘器，直线振动筛配置防尘罩，采取措施后除尘效率能达到 99%，处理后粉尘井 15m 高，内径 0.5m 排气筒排放	2.11	40	煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 标准	80	/	有组织排放	环境空气	
5	场外道路	粉尘	进场公路 1.134km；风井道路 1.379km 等	无组织排放		采取地面硬化、控制汽车载重、道路洒水等措施	少量扬尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求		《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 标准	监控点与参考点浓 度差值小于 1.0 mg/m³	/	无组织排放	环境空气	

表 9-2-2　　废水污染物排放清单

序号	污染物种类		原始产生情况			采取的污染防治措施及运行参数	采取措施后排放情况		标准		总量指标青总量确认（2017120 号）t/a	最终去向	风险防范措施
	污染源	污染物	污染源特征	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	执行标准	标准值 mg/m³			
1	矿井水	SS	主要来源是受开采影响 进入开采工作面的开采煤层顶部地下水含水层的水	275.48	300	采用“采用混凝、沉淀、过滤、消毒+过滤、反渗透处理工艺”工艺处理后，全部回用后于井下降尘洒水、灌浆站用水等，不外排。	0.00	20	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T189202002)及《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2006）中相应水质要求	–	–	经过处理后全部综合利用	设事故污水收集池
		COD		183.65	200		0.00	20		–	0		
		BOD_5		–	–		–	–		20	–		
		NH_3-N		9.18	10.00		0.00	1.0		20	0		
		排污口信息：不设排污口。监测计划：pH、SS、COD、石油类、氨氮、铁、Mn、硫化物 8 项，同时监测水量、流量、流速、水温等；在矿井水处理站进、出水口处设监测点，每月监测一次，标牌标明采样点并设流量仪。								–	–		
2	生活污水	SS	主要来源于职工生活用水、食堂、浴室、锅炉房等	25.61	150	采用生物接触氧化加过滤处理工艺，处理后全部回用于鱼卡矿区中央选煤厂生产用水，不外排。	0	50	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T189202002)及《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2006）中相应水质要求	–	–	经过处理后全部综合利用	设事故污水收集池
		COD		42.69	250		0	50		–	0		
		BOD_5		17.07	100		0	10		20	–		
		NH_3-N		5.12	30		0	10		20	0		
		排污口信息：不设排污口。监测计划：pH、SS、COD、BOD_5、石油类、氨氮、阴离子表面活性剂 7 项，同时监测水量、流量、流速、水温等；在生活污水处理站进、出水口处设监测点，每月监测一次，标牌标明采样点并设流量仪。											

表 9-2-3　　固体废弃物排放清单

序号	污染源	污染物	污染源特征	产生量万 t/a	防治措施	排放量万 t/a	最终去向
1	开采工作面	掘进矸石	I 类一般固废	5.2	全部填充井下采空区，不出井。	0	井下填充
		洗选矸石		22		0	
2	锅炉房	炉渣	Ⅱ类一般固废	0.4015	作为鱼卡矿区道路维护材料加以利用。	0	井下填充
3	锅炉房	脱硫渣	Ⅱ类一般固废	0.0931	作为鱼卡矿区道路维护材料加以利用。	0	井下填充
4	矿井水处理站	污泥	煤泥	0.0826	由压滤机压滤成泥饼后外售。	0	出售
5	生活污水处理站	污泥	污泥	0.0145	由压滤机压滤至含水率 50%以下后，与生活垃圾一并运输至青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。	0	鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场
6	工业场地	生活垃圾	生活垃圾	0.019	经垃圾箱收集后，派专人负责定期密闭运输至青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置。	0	鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场
7	工业场地	废机油和废润滑油等废险废物	废险废物	0.0005	分别用油桶和塑料袋收集后，储存在危险废物暂存库内，每 3-5 天交由有资质单位处置。	0	定点处理场所

表 9-2-4　　噪声排放清单

噪声源		产噪设备/台数	声学类别	产生量 dB(A)	防治措施	措施后厂房外 3m 噪声级 dB(A)	最终去向
工业场地	主井井口房	提升机 1 台	振动/连续	90	提升机不得超过 85dB(A)；机头上安装可拆卸式隔声箱；房屋隔声。	65	声环境
	副井井口房	提升机 1 台	振动/连续	90	提升机不得超过 85dB(A)；机头上安装可拆卸式隔声箱；房屋隔声。	65	
	空气加热室	空气加热机组，内有离心风机 2 台	空气动力/连续	83	设备基座减振，房屋隔声。	60	
	灌浆、充填站	矸石粉碎机 2 台，直线振动筛 2 台	振动/连续	98	房屋隔声，安装双层窗户；粉碎机、定量送料机、皮带输送机等设置减震基础，设减振垫以降低噪声；选用低噪声设备；粉碎机等设可拆卸的隔声罩。	60	
	坑木加工房	圆锯机 1 台、磨锯机 1 台	振动/连续	100	厂房设隔声门窗，锯片两侧安放大直径阻尼片，设备间歇性作业，夜间不工作。	70	
	矿井水处理站	桁架式吸泥机、污泥泵等	振动/连续	85	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装 软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器， 门窗采用隔声门窗。	60	
	生活污水处理站	污泥提升泵、潜泥泵、罗茨风机等	振动/连续	85		60	
	锅炉房	鼓风机、引风机各 2 台	空气动力/连续	83	引风机、鼓风机设惰性基础和减振垫，引风机进排气口安装不低于 25dB(A)的消声器；房屋隔声。	55	
	筒仓	筒仓顶部通风机	空气动力、振动/连续	90	安装消声效果不低于 25(dB)的消声器；对风机设置半封闭式隔声罩	68	
	35KV 变电所	变压器 2 台	电磁/连续	78	设备基座减振，隔声门窗及产房隔声	53	
	压风机房	螺杆式空气压缩机	振动/连续	95	压风机不得超过 96dB(A)；房屋隔声，安装双层窗户；压风机机座安装减振器，进气段安装消声效果不低于 25dB(A)消声器	65	
风井场地	通风机房	防爆轴流式通风机 1 台	空气动力、振动/连续	93	通风机不得超过 95dB(A)；基座减振；安装消声器并设扩散塔，风道采用絮凝土结构；扩散塔采用向上扩散形式；墙壁设吸声板；设隔声门窗	55	
执行标准：《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348—2008）LAeqdB：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。							
监测布点：工业场地厂界外 1m；监测时间：厂界噪声每半年监测 1 次，每次昼夜各监测一次。							

表 9-2-5　　污染物排放清单（生态影响控制）

项目	影响因子	影响表现	主要影响特征	生态影响控制措施	治理目标
煤炭开采	地表沉陷	沉陷区	首采区开采后受沉陷影响面积为 546.92hm^2，其中轻度影响面积 94.24hm^2，占沉陷影响区面积的 17.23%，中度影响面积 183.10hm^2，占沉陷影响区面积的 33.48%，重度影响面积 269.58hm^2，占沉陷影响区面积的 49.29%。	实施沉陷区土地复垦与生态综合整治。	沉陷土地的治理率达到 100%以上；整治区植被恢复系数达到 90%以上；土壤侵蚀模数 7500t/km^2.a
			全井田开采后受沉陷影响面积为 1725.49hm^2，其中轻度影响面积 309.20hm^2，占沉陷影响区面积的 17.92%，中度影响面积 407.53hm^2，占沉陷影响区面积的 23.62%，重度影响面积 1008.76hm^2，占沉陷影响区面积的 58.46%。		
		荒漠植被	对于自然生长的灌木、半灌木等荒漠植被，少部分位于塌陷边缘地区，将会受到重度影响。	实施人工填充裂缝、平整、覆土恢复。	
		土壤侵蚀变化	土壤侵蚀形式主要为风蚀，以强度风力侵蚀和剧烈风力侵蚀为主，井田首采采区煤炭开采后新增土壤侵蚀量约为 1.80~2.05 万 t。	道路工程和管线工程施工结束后，在路基两侧设置防风固沙工程；重度破坏区面积大的塌陷区和塌陷坑充填后表层区域设置防风固沙工程。	土壤流失量控制在 7500t/km^2.a 以内。
工业场地	占地、施工	土地利用类型变化	将彻底破坏原地表植被，导致植物生物量损失，短期(施工期)内地表裸露，场区内水土流会有所增加。	尽可能减少施工影响范围；施工过程中采取临时防护措施，裸露地表应及时压实。施工结束后对临时占地按照土地复垦有关规定及时进行土地复垦和植被重建工作，工业场地及时绿化，减少裸露面积。	扰动土地治理率 95%以上，绿化率达到 15%。
场外道路	占地、施工	土地利用类型变化	使地表结构支离破碎化，短期内会加剧局部区域的水土流失，景观格局将重新组合和展布，破坏工程区域内的植被。	严格划定施工区，控制施工范围；施工结束后，对道路两侧 3m 设砾石覆盖或者草方格控制水土流失。	扰动土地治理率 100%以上。
管线工程	占地、施工	土地利用类型变化	扰动地表、破坏地表植被，造成植被生物量损失，开挖管沟，破坏地表结构，易造成水土流失。	严格按照工程施工设计施工，控制施工范围，避开大风天气，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施。回填表土后对于管沟区域进行平整、并对扰动区采取砾石压盖，并设置警示标志。	扰动土地治理率 100%以上。
地表移动变形观测：矿井设立地表塌陷观测站，依托矿井测量科，开展地表塌陷观测。					

9.2.2 排污口规范化管理

1.排污口情况

本项目矿井水及生活污水处理后全部综合利用不外排，因此排污口主要是锅炉房烟囱、厂房设备噪声和矸石周转场。

2.规范化设置

排污口的位置必须合理确定，按环监(1996) 470 号文件要求进行规范化管理，排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在锅炉房烟囱、高噪声厂房和矸石周转场等处；各污染源排污口应按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995与 GB15562.2-1995）的规定设置环境保护图形标志牌；污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

3.建档管理

排污口应建档管理，应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

9.2.3 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）及《青海省环境保护厅环境信息公开实施办法（修订稿）》，本项目应当采取主动公开和申请公开两种方式及时、如实地公开其环境信息。

1、主动公开

主动向社会公开的信息内容包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。主动公开的环保信息，主要通过海西州政府门户网站、海西州环保局网站公开，同时，根据政府信息内容和特点通过报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公开。

2、依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向海西州环保局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

9.3 环境监测计划

9.3.1 监测机构

1、施工期间环境监测结构

施工期间的环境监测任务可委托具有监测资质单位承担，监测任务包括施工期污染源监测。

2、生产期环境监测机构

根据《煤炭工业环境保护暂行管理办法》及《煤炭工业环境保护设计规范》相关规定，矿井须设立环境监测室。环境监测室隶属矿井环保科领导，定员为 3 人，负责矿井各环保设施运行状况日常监测和主要污染源的常规监测。

本项目地表变形、沉陷监测由矿方地测科按有关规定定期监测；废水化验工作由环境监测室承担，进行废水常规项目（pH、COD、SS）化验工作；其它环境现状和污染源监测委托具有监测资质单位进行。

9.3.2 施工期环境监测计划

为减轻工程项目在建设阶段施工作业和施工运营地不可避免给环境造成的影响，当地环境监测部门在施工期间应组织专人定期对施工营地生活炉灶进行烟尘黑度监测、施工现场及场地四周不定期的噪声监测；建立工程项目建设期有关烟尘、噪声等环境保护工作自检纪录，以便采取有效的措施。

9.3.3 运行期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（819-2017）制定运营期环境监测计划，运营期环境监测分为污染源监测和环境质量监测，监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表 9-3-1。

表 9-3-1　　运行期环境监测内容及计划表

序号	监测内容		主要技术要求	执行标准	实施单位
1	地下水环境		1.监测项目：水质（同现状监测）、水位； 2.监测频率：水位每月一次；水质每年的枯水期、丰水期各一次； 3.监测点：3 个（见监测布点图 3-3-1）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准	委托有资质单位监测
2	大气环境		1.监测项目：PM_{10}、SO_{10}、NO_2 的日均浓度； 2.监测频率：一、七月，每年 2 次； 3.监测点：工业场地。	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	委托有资质单位监测
3	水污染源	矿井水	1.监测项目：pH、SS、COD、石油类、氨氮、铁、Mn、硫化物 8 项，同时监测水量、流量、流速、水温等。 2.监测频率：每月 1 次； 3.监测点：矿井水处理设施进、出口。	矿井水执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中水质标准；生活污水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）	矿环境监测室
		生活污水	1.监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、石油类、氨氮、阴离子表面活性剂 7 项，同时监测水量、流量、流速、水温等。 2.监测频率：每月 1 次。 3.监测点：生活污水处理设施进、出口。		
4	大气污染源	锅炉烟气	1.监测项目：烟尘、NO_2、SO_2、烟气量、烟气温度。 2.监测频率：安装锅炉在线监测系统。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准	矿环境监测室
		灌浆、充填站粉尘	1.监测项目：颗粒物。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：除尘器进出口。	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4、5 标准	委托有资质单位监测
		矸石周转场	1.监测项目：颗粒物。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：矸石周转场上风向和下风向各一个点。		委托有资质单位监测
5	噪声	厂界噪声	1.监测项目：环境噪声等效声级。 2.监测频率：2 次/年，每次 1 天，昼、夜各 1 次。 3.监测地点：工业场地、风井场地厂界。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	委托有资质单位监测
6	固体废物		1.监测项目：矸石产生、生活垃圾、污泥等的排放量及处置情况。 2.监测频率：每月 1 次。 3.监测地点：集中处置场。	矸石井下充填综合利用，其它合理处置	矿环境监测室

序号	监测内容		主要技术要求	执行标准	实施单位
7	土壤环境		1.监测项目：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中基本项目、pH、土壤含盐量。 2.监测频率：每 5 年进行 1 次监测。 3.监测点：一采区，后续土壤监测根据井田实际开拓，在井田边界地带及预留煤柱边缘布置。	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)	委托有资质单位监测
8	生态环境	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：工业场地和风井场地各 1 个点、道路施工区 1 个点、管线施工区 1 个点，共 4 个点。	扰动土地治理率达到 100%	矿环境监测室
		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀程度、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：工业场地、首采区采空区 1 个代表点。	扰动土地治理率达到 95%	矿环境监测室
		地表沉陷	1.监测点位：首采区首采工作面 2.监测项目：坐标、标高等； 3.监测频率：各监测点，3 次/月； 4.监测点：监测线不少于 2 条。	建立地表岩移观测站，对采空区地表沉陷变形开展长期观测。	矿地测科

根据以上的监测项目，点位及频率进行监测，每次监测完毕后，环保科应及时整理监测数据，以报表形式写出监测分析报告，经环保科报送总工和公司环境保护委员会，同时报送市、县环保部门，以便公司内各级管理部门和地方环保部门及时了解全公司排污及环保治理措施的运行状况，及时发展问题，采取措施解决。

9.3.4 监测经费预算

1、一次性投资

环境监测室应配备必要的仪器设备，目前建设单位尚未配备，因此列入本次环保投资中。本项目配备的监测仪器和设备费为 21.45 万元，见表 9-3-2。

2、常规性开支

常规性开支包括环保科人员进行日常工作，开展宣传教育、报刊订阅、维修设备仪器、进行监测等工作的费用，预计每年 5 万元。

表 9-3-2　　监测仪器、设备及费用

序号	仪器名称	规格型号	单位	数量	费用（万元）
1	马福炉	KXX-2.5-12A	台	1	0.2
2	电热鼓风干燥箱	101C-3	台	1	0.25
3	电热恒温培养箱	DH2500A	台	1	0.3
4	电热恒温水浴锅	HH-2	套	1	0.2
5	BOD 测定仪	HI83214	台	1	0.8
6	pH 分析仪	GLI P53	台	1	2.0
7	COD 测定仪	H21ET99718D	台	1	1.5
8	自动加码 1/10000 天平		台	1	0.8
9	托盘天平	AUW—D	台	2	1.0
10	电冰箱	150L	台	1	0.35
11	玻璃器皿		台	1	0.8
12	化学试剂		套	常规	0.80
13	水量流速仪		台	2	0.5
14	水质采样器	ETC-10	台	1	0.50
15	分光光度计	DR5000	台	1	5.00
16	声级计	AWA6228-6	台	1	1.4
17	计算机		台	3	2.30
18	办公桌椅		套	5	0.75
19	其他				2.00
	合 计				21.45

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

1.矿区概况

鱼卡二号井位于鱼卡矿区。矿区面积 103km^2。矿区地质资源量 1097.76Mt，规划区可开采储量 562.01Mt。矿区划分为 2 个井田、1 个勘查区，生产建设规模 5.8Mt/a。其中鱼卡二号井 1.8 Mt/a。2007 年，国家发展和改革委员会以发改能源〔2007〕3647 号对青海省鱼卡矿区总体规划进行了批复。2009 年 7 月，国家环境保护部以环审〔2009〕336 号对青海省鱼卡矿区总体规划环评出具了审查意见。

2.项目概况

鱼卡二号井井田面积 15.005km^2，生产能力 1.20Mt/a，服务年限为 125.8a。采用斜井开拓方式，共布置主斜井、副斜井和回风立井共三个井筒；设计可采储量为 211.35Mt，开采 M3 $_{上}$、M3 $_{下}$、M4、M5、M7 共 5 层煤，以三个水平开采。井田划分为七个采区，首采区为一采区。各煤层分别采用薄煤层综采、综采一次采全高、综采放顶煤一次采全高和分层相结合、伪倾斜柔性掩护支架采煤方法；属于瓦斯矿井。

项目总投资 10.78 亿元，占地面积 18.33hm^2，在籍人数 1041 人。

本项目建设工业场地和风井场地 2 个场地。工程内容主要包括：主斜井、副立井、回风立井 3 个井筒，井下开拓大巷、采区巷道、主斜井井口房、主斜井空气加热室、副斜井井口房、天轮架、副斜井提升机房、副斜井空气加热室、压风机房等主体工程；机修车间、器材库、消防材料库、岩粉库、油脂库、坑木加工房、支护材料场地、高位翻车机房、蓄电池机车库、灌浆站等辅助工程；变电站、生活生产消防供水系统、锅炉房、灯房浴室及任务交待室联合建筑、办公楼、文体中心、食堂、汽车库、单身公寓等公用、行政福利工程；原煤仓、矸石储料棚、胶带输送机栈桥、进场公路等储运工程；锅炉房烟气治理、灌浆站粉尘治理、矿井水处理、生活污水处理、噪声防治、生态恢复等环保工程。

10.2 环境质量现状

1.环境空气质量现状

本次收集监测数据相对完整的 2018 年度数据评价项目所在区域环境质量达

标情况，统计结果可以判定本区域为达标区域。

评价于 2017 年 7 月 27 日~8 月 2 日在评价区内布设 3 个点位进行了环境空气质量现状监测。监测结果表明，评价区 3 个监测点的 TSP24 小时平均浓度变化范围为 0.171~0.225mg/Nm^3，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

2.地下水环境质量现状

监测结果表明，项目区水质较好，除鱼卡二号井下涌水点大肠菌群超标 1.33 倍外，其余各监测点监测项目均满足地下水 III 标准；鱼卡二号井下涌水点大肠菌群超标主要是由于井下涌水放置时间久，水质受到了污染。

3.声环境现状

监测结果表明，工业场地四周昼间噪声级为 52.2~53.4dB(A)，夜间噪声级为 42.4~43.8dB(A)，风井场地四周昼间噪声级分别为 52.0~53.8dB(A)，夜间噪声级分别为 41.3~43.3dB(A)，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准限值。

4.土壤环境现状

现状监测结果表明，井田开采区内的监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值标准，矿井地面场地的监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB/36600-2018）》中的风险筛选值标准，土壤环境质量良好。

10.3 污染物排放情况

工业场地锅炉房内燃煤锅炉燃用本矿洗精煤，锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%，经处理后的烟气通过高 50m 直径 1.7m 的烟囱排放。经处理后锅炉烟气排放浓度烟尘 43.2mg/Nm^3，$SO_2$248.0mg/Nm^3，$NO_2$179.2mg/Nm^3，均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃煤锅炉标准限值要求；烟尘、SO_2 和 NOx 排放量分别为 8.56t/a、49.14t/a 和 35.45t/a，满足青海省建设项目主要污染物总量指标确认书（青总量确认（2017120 号））。矿井水采用混凝、沉淀、过滤、消毒+过滤、反渗透处理工艺，处理后全部回用于煤矿井下消防洒水和地面生产

用水；生活污水采用采用高效生物接触氧化加过滤处理工艺，处理后全部回用鱼卡矿区中央选煤厂生产用水等环节。

10.4 主要环境影响

1.大气环境

（1）污染物在所有计算网格点的最大 1 小时落地浓度占标率均＜100%，符合导则 “新增污染源正常排放下物短期浓度贡献值的最大占标率≤100%”的可行性要求 ；污染物最大日均浓度占标率＜10%、年均浓度占标率＜2%。

（2）本项目落地浓度贡献值与现状监测值逐日叠加后，SO_2、NO_2 叠加后的第 8 大值（98%保证率日均浓度）均达标；而 PM_{10} 的第 19 大值 （95% 保证率日均浓度）超标，叠加后也是超标的。

（3）年均浓度叠加后均达标，本项目各污染物对区域大气环境污染的贡献较小，年均贡献率＜10%。

（4）本项目经预测各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

2.地下水环境

⑴煤层开采形成的导水导水裂缝带高度范围为 19.10～41.59m，不会直接影响第四系含水层，但不能完全排除在部分地段上部地层产生塑性变形的可能性，从而影响浅层地下水，使水位下降。

煤层开采破坏了原有的压力平衡状态，煤层顶板岩体形变，产生的导水裂缝带和垮落带将导通侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水第Ⅰ、Ⅱ含水岩组，引起含水层发生变化，主要表现在承压水局部渗流场发生改变，渗流方向的改变和水力坡度的加大，使该含水层的水涌入矿坑，作为矿井水排出，但由于其含水层富水性弱，补给条件差含水体较为封闭，在本区无供水意义。

⑵非正常情况下污染质沿地下水流方向向下游迁移，而且随着时间迁移距离的变长，污染物浓度变小。工业场地污染物氨氮泄漏 100d、1000d、45917d，在污染源下游 27m、120m、2040m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准要求；工业场地污染物石油类泄漏 100d、1000d、45917d，在污染源下游 30m、130m、2070m 及更远距离处污染物浓度达到地表水Ⅱ类水质标准要求；矸石淋溶液氟化物泄漏 100d、1000d、45917d，在污染源下游 9m、55m、1600m 及更远

距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准要求。

（3）根据对地下水的影响分析，鱼卡二号井位于规划大鱼山水源地和规划鱼卡水源地的西北侧，矿区与水源地之间有地表分水岭与沼泽草甸区，矿区与水源地基本无水力联系，矿区开发对水源地的补、径、排影响较小；污废水全部回用不外排，不会影响到第四系潜水，对水源地的水质没有影响；水源地水井开采后形成降落漏斗半径约 1000m 左右，煤矿开采边界距离水源地水井降落漏斗边界 2.3km，对规划水源地的水量影响较小。

3.地表水环境

矿井水正常涌水量 2515.8m^3/d，工业场地新建 1 座矿井水处理站，处理能力 6000m^3/d，采用混凝、沉淀、过滤、消毒+过滤、反渗透处理工艺。处理后全部回用于井下消防洒水、防灭火灌浆用水和道路洒水。

生活污水量 467.8m^3/d， 在工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理规模 720m^3/d。采用生物接触氧化加过滤处理工艺。处理后全部回用于鱼卡矿区中央选煤厂生产用水。风井场地生活污水量较少，直接用于道路洒水。

本项目初期雨水量为 278.27m^3，根据地形评价要求在生产区器材库附近设 1 座容积为 300m^3 的初期雨水收集池，将其收集沉淀后回用于场地抑尘洒水。

矿井污废水处理后全部综合利用，对地表水环境影响较小。

4.声环境

在采取了环评措施后工业场地厂界四周昼间噪声预测值在 33.5dB(A)~ 41.7dB(A)之间，夜间噪声预测值在 33.3dB(A)~ 41.6dB(A)之间，达到 3 类区标准规定；风井场地厂界四周昼夜噪声预测值在 40.9dB(A)~45.4dB(A)之间，达到 3 类区标准规定。

进场道路昼、夜间噪声预测值分别为 66.5dB(A)和 47.5dB(A)，均满足 4a 类区标准限值。

5.固体废物

本项目矸石淋溶液 pH 在 6~9 范围内；任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度，说明本矿矸石属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的第Ⅰ类一般工业固体

废物。本项目掘进矸石回填废弃巷道，不出井，鱼卡矿区中央选煤厂产生的本矿洗选矸运至工业场地后均储存在储料棚，矸石不会发生被水浸泡的情况。鱼卡矿区中央选煤厂产生的本矿洗选矸作为防灭火灌浆材料与水和胶结材料混合制成泥浆注入井下，而洗选矸破碎成矸石粉具有亲水性差，粒度又大于黄土的特点，注浆后浆体达到静态时脱水快，另外泥浆中各元素在经过土壤时会被土壤吸附削减，不会以原有的浓度渗入地下水中。因此，不会对水环境产生影响。

生活垃圾和生活污水站污泥集中收集后统一送青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置；炉渣、脱硫渣作为鱼卡矿区道路维护材料加以利用；矿井水处理站污泥外售；危险废物定期交有资质单位进行处置。

固体废物均进行了合理化处置，对环境影响较小。

6.生态环境

首采区开采后受沉陷影响面积为 546.92hm^2，其中轻度影响面积 94.24hm^2，占沉陷影响区面积的 17.23%，中度影响面积 183.10hm^2，占沉陷影响区面积的 33.48%，重度影响面积 269.58hm^2，占沉陷影响区面积的 49.29%；全井田开采后受沉陷影响面积为 1725.49hm^2，其中轻度影响面积 309.20hm^2，占沉陷影响区面积的 17.92%，中度影响面积 407.53hm^2，占沉陷影响区面积的 23.62%，重度影响面积 1008.76hm^2，占沉陷影响区面积的 58.46%。项目区为“柴达木盆地风蚀区”，地表塌陷在一定程度上会加剧土壤侵蚀，区域水土流失加大，同时地表植被生境将受到影响，使得生物生产力降低。

鱼卡二号井评价区以荒漠生态系统为主，地貌以低山丘陵为主。井田开采完毕后，地表形态没有发生根本性变化，只在局部地区出现裂缝、塌陷坑(不会导致积水)等情况，短时间内对该区域自然体系的异质化程度影响有一定影响，生态系统环境功能在短期内略有降低，荒漠灌丛将会受到影响，在井田边界地带及预留煤柱边缘地带由于裂缝影响，水土流失、荒漠化略有加剧，但区域小气候并未发生改变，不会因局部裂缝而使整个生态系统的生物多样性降低。随着矿井绿化与采空区生态综合整治等工作的开展，使项目开发对当地生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。

7.土壤环境

施工期对土壤的影响主要是土壤扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存，及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。运营期对土壤环境的影响主要是污染物进入土壤环境和地下开采引起的地表塌陷造成积水导致土壤盐化。

根据塌陷预测结果，鱼卡二号井开采后将形成大面积明显的下沉盆地，并在井田边界地带及预留煤柱边缘地带引起裂缝。但由于该地区常年降水量极少，蒸发量远远大于降雨量，属于干旱区，且地下潜水位很低，不会加剧矿区土壤盐化，且随着矿井绿化与采空区生态综合整治等工作的开展，可使项目开发对当地生态环境的负面影响得到有效控制。

本项目矿井水、生活污水经处理后全部回用，生产区初期雨水通过集水沟进入初期雨水收集池全部回用；掘进矸石不出井直接井下回填；废机油在危废暂存间贮存，定期委托有资质单位处置；项目机修车间、油脂库进行防渗。采取上述措施后可有效控制污水、含油原料及含油危废地表漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。

10.5 公众参与

2017 年 7 月 13 日建设单位在大柴旦行委网站和大柴旦行委公示栏进行了第一次公众参与公告。在信息公告期间，当地群众没有提出具体意见。

报告书编制完成后，2019 年 7 月 9 日至 2019 年 7 月 22 日期间建设单位在大柴旦行委网站、柴达木日报和大柴旦行委公告栏上进行了公告。公告介绍了项目基本情况、环境影响、预防与治理措施、评价结论、查阅环境影响报告书的方式、报告电子版文件链接地址、公众参接待和报告书查阅点地址和期限、公众意见调查表、征求意见的范围和主要事项以及征求公众意见的具体形式等有关内容。

项目公众参与调查期间未接到公众的来电，公示期间也未收到公众参与意见调查表和信件，但是建设单位在走访当地居民和政府部门时，了解到部分公众意见，公众基本都支持项目的建设，并对工程寄予能够促进当地经济发展、增加就业机会、增加收入的厚望，同时也从不同角度提出了许多宝贵意见、建议，主要了解到的意见是项目运营后矿井开采破坏当地生态环境，希望项目建设方严格落实环保措施，把对环境的影响降到最低。

10.6 环境保护措施

1.大气环境

锅炉房内 2 台 SZL20-1.25-AⅡ型燃煤蒸汽锅炉燃用本矿原煤洗选后的洗精煤，根据选煤厂可研预计，洗精煤灰份 19.78%，硫份 1.32%，发热量 45.53MJ/kg，耗煤量为 9307t/a。锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97%，脱硫效率为 75%，脱硝效率 30%。

原煤在输送、装载采用全封闭胶带运输走廊；原煤采用筒仓储存，筒仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头；灌浆和井下充填站矸石采用轻钢结构类型，钢筋砼基础，彩板外墙，轻钢屋顶的储料棚储存；矸石周转场场地进行硬化，周边修建不低于 7m 的挡风抑尘网，并在矸石装卸时对其采取洒水措施；煤矸石粉碎机上方各设置一套抑尘罩+扁布袋除尘器，直线振动筛配置防尘罩；运矸汽车首先应控制汽车装载量，严禁超载，并采用加盖蓬布；其次对运输道路路面进行修整，出现损坏及时修复，配备洒水车定期洒水清扫，减少道路表面的粉尘。

2.地下水环境

评价要求在生产中必须加强监控和管理，以确保地下水水质不受污染。针对矿井水处理站事故防范，评价提出设置较大容量的井下水仓，事故状态下暂存至水仓内，及时修复矿井水处理设备，保证矿井水能够经处理后全部综合利用；针对生活污水处理站事故防范，评价提出事故情况下可将污废水排入调节池中，及时修复生活污水处理设备，保证生活污水经处理后全部综合利用不排放。

评价要求矸石周转场、工业场地水处理站、事故池等所有地下、半地下水池及污水管网等均采用水平防渗工艺。对矸石周转场、工业场地一般防渗区需达到“等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s”的防渗技术要求，简单防渗区，评价要求根据实际需要采取绿化、水泥铺砌、一般地面硬化处理等。

危险废物，需单独存放在密闭容器内，暂存于拟建的危废暂存库内。

3.地表水环境

矿井水正常涌水量 2515.8m^3/d，工业场地新建 1 座矿井水处理站，处理能力 6000m^3/d，采用混凝、沉淀、过滤、消毒+过滤、反渗透处理工艺。处理后全部回用于井下消防洒水、防灭火灌浆用水和道路洒水。

生活污水量 467.8m^3/d， 在工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理规模

720m^3/d。采用生物接触氧化加过滤处理工艺。处理后全部回用于鱼卡矿区中央选煤厂生产用水。风井场地生活污水量较少，直接用于道路洒水。

本项目初期雨水量为278.27m^3，根据地形评价要求在生产区器材库附近设1座容积为300m^{3}的初期雨水收集池，将其收集沉淀后回用于场地抑尘洒水。

4.声环境

噪声治理措施：设备选用低噪声型号及对环境影响小的产品；各类风机及锅炉房鼓引风机风道、空压机进排风管安装消声器，各类水泵进出口管道端用柔性接头连接方式，设备安装减振基础；粉碎机、定量送料机、皮带输送机等设置减震基础；空压机房、通风机房安装双层窗户。通风机安装消声器，建设扩散塔，并设通风机房，安装双层窗户。

5.固体废物

本矿原煤经矿区中央选煤厂洗选后全部充填井下采空区，掘进矸石不出井，全部回填废弃巷道；生活垃圾和生活污水站污泥集中收集后统一送鱼卡有限责任公司生活垃圾填埋场处置；作为鱼卡矿区道路维护材料加以利用；矿井水处理站污泥外售；危险废物定期交有资质单位进行处置。

6.生态环境

沉陷区生态恢复和补偿措施：对受轻度影响的草地采取充填裂缝、自然恢复措施，受中度影响草地采取充填裂缝、撒播草种措施。受影响的其他土地基本无植被覆盖，同时结合“应减少二次扰动”的干旱区和荒漠区复垦经验，采取人工充填裂缝措施。生态补偿和复垦资金来源全部由矿方支出。按照批复《水土保持方案》、《土地复垦方案》和《矿山生态恢复治理方案》开展水土流失防治、土地复垦工作和矿区生态恢复工作。

10.7 环境影响经济损益分析

本项目总投资10.78亿元，其中环保工程投资2518.95万元，占项目总投资的2.34%。

本项目投产后，年环境代价为322.96元/年，吨煤环境代价为2.69元，万元产值环境代价为76.0元，年环境代价占年生产成本的3.54%。

10.8 综合评价结论

鱼卡二号井是青海鱼卡矿区规划的新建矿井。项目建设符合矿区总体规划要求，也符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的产业政策要求；矿井产出原煤入鱼卡矿区中央选煤厂洗选；煤矿产生的矿井水和生活污水经处理后全部回用；掘进矸石和选煤厂洗选本矿原煤后的产生矸石全部井下回填。在采用设计和评价提出的污染防治、生态保护等措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。因此项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求。从环保角度而言，项目建设可行。

委 托 书

煤炭工业太原设计研究院：

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》和国家建设项目环境保护有关规定，青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目应进行环境影响评价工作。现委托贵院进行环境影响评价工作，望接受委托后按有关规定迅速开展工作。

特此委托。

青海省能源发展（集团）有限责任公司

二〇一七年七月十日

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：	青海省能源发展（集团）有限责任公司	填表人（签字）：	冯强军	建设单位联系人（签字）：	卢晓州

建设项目	项目名称	青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目				建设内容、规模	建设内容：矿井 建设规模：120万吨/年		
	项目代码[1]	2017-000291-06-02-001755							
	建设地点	青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委							
	项目建设周期（月）	38.0				计划开工时间			
	环境影响评价行业类别	128 煤炭开采				预计投产时间			
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型[2]	B061 烟煤和无烟煤开采洗选		
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别	新申项目		
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	青海省鱼卡矿区总体规划环境影响报告书		
	规划环评审查机关	环境保护部				规划环评审查意见文号	环审〔2009〕336号		
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度	94.921389	纬度	38.056669	环境影响评价文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	107800.00				环保投资（万元）	2518.95			环保投资比例	2.34%
建设单位	单位名称	青海省能源发展（集团）有限责任公司		法人代表	李学军	评价单位	单位名称	煤炭工业太原设计研究院集团有限公司		证书编号	国环评证甲字第1303号
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91633100564915871B(1-1)		技术负责人	卢晓州		环评文件项目负责人	冯爱辉		联系电话	18636884079
	通讯地址	青海省西宁市城西区冷湖路		联系电话	18997002189		通讯地址	山西省太原市迎泽区青年路18号			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）[5]	⑦排放增减量（吨/年）[5]	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	◉不排放 ○间接排放：☐市政管网 ☐集中式工业污水处理厂 ○直接排放：受纳水体_____
		COD			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		氨氮			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		总磷			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		总氮			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）			63190.000	0.000	0.000	63190.000	63190.000	/
		二氧化硫			49.140	0.000	0.000	49.140	49.140	/
		氮氧化物			35.450	0.000	0.000	35.450	35.450	/
		颗粒物			8.560	0.000	0.000	8.560	8.560	/
		挥发性有机物			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区							☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过"区域平衡"专为本工程替代削减的量

5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③，当②=0时，⑥=①-④+③

青海省能源发展（集团）有限责任公司

鱼卡矿区鱼卡二号井项目

环境影响评价公众参与说明

青海省能源发展（集团）有限责任公司

二〇一九年十月

目录

1 概述 2

2 首次环境影响评价信息公开情况 3

2.1 公开内容及日期 3

2.2 公开方式 3

2.3 公众意见情况 5

3 征求意见稿公示情况 5

3.1 公示内容及时限 5

3.2 公示方式 5

4 公众意见处理情况 16

5 小结 16

1 概述

青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井（以下简称“鱼卡二号井”）位于青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委境内，行政区划属大柴旦行委柴旦镇管辖。工业场地位于青（海）－新（疆）315 国道北 800m 处，距大柴旦行委县城约 58km。

鱼卡二号井位于青海省鱼卡矿区，井田面积 15.005km^2，设计生产能力 1.20Mt/a，服务年限为 125.8a。采用斜井开拓方式，共布置主斜井、副斜井和回风立井共三个井筒；设计可采储量为 211.35Mt，开采 M3 $_{上}$、M3 $_{下}$、M4、M5、M7 共 5 层煤，以三个水平开采。井田划分为七个采区，首采区为一采区。根据各煤层厚度分别采用薄煤层综采、综采一次采全高、综采放顶煤一次采全高和分层相结合、伪倾斜柔性掩护支架采煤方法；鱼卡二号井属于瓦斯矿井。项目总投资为 118380.77 万元，占地面积 18.33hm^2，在籍人数 1041 人。

鱼卡二号井于 2011 年 6 月开工建设，2013 年 12 月 28 日停止建设至今，累计完成投资 42581.45 万元，占总投资 35.97%。矿井设计井筒总工程量 2529m，停建前累计完成 2449m，完成井筒总工程量的 96.84%。

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》和国务院《建设项目环境保护管理条例》等环境保护法律、法规、规章的规定，2017 年 7 月 10 日，青海省能源发展（集团）有限责任公司委托煤炭工业太原设计研究院（现更名为煤炭工业太原设计研究院集团有限公司）承担该项目环境影响评价工作。

根据《环境影响评价公众参与办法》，在项目的环境影响评价工作期间应开展公众参与工作。环评期间我单位共组织了两次公众参与，第一次在环评单位接受委托后开展了公众参与工作，第二次是在环评报告书征求意见稿形成，采取网络、报纸和张贴的形式进行了公示。我单位严格按照有关要求，采取在当地政府网站、报纸上发布信息公告的形式开展了公众参与工作。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

2017 年 7 月 13 日-7 月 26 日我公司采取张贴公告和网络公示的形式进行了第一次公众参与公告，公告信息如下：建设项目的名称及概要，建设单位的名称和联系方式，承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式，环境影响评价的工作程序和主要工作内容，征求公众意见的主要事项，公众提出意见的主要方式。

2.2 公开方式

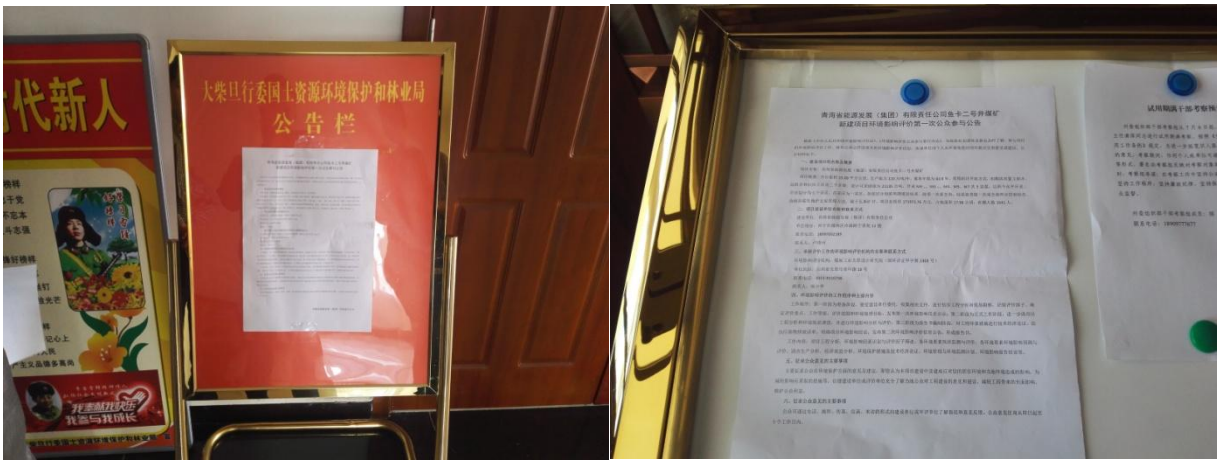
2.2.1 网络

2017 年 7 月 13 日-7 月 26 日，在大柴旦行委网站发布了第一次公众参与公告，链接网址为 http://www.hxdcd.gov.cn/info/1065/28590.htm。

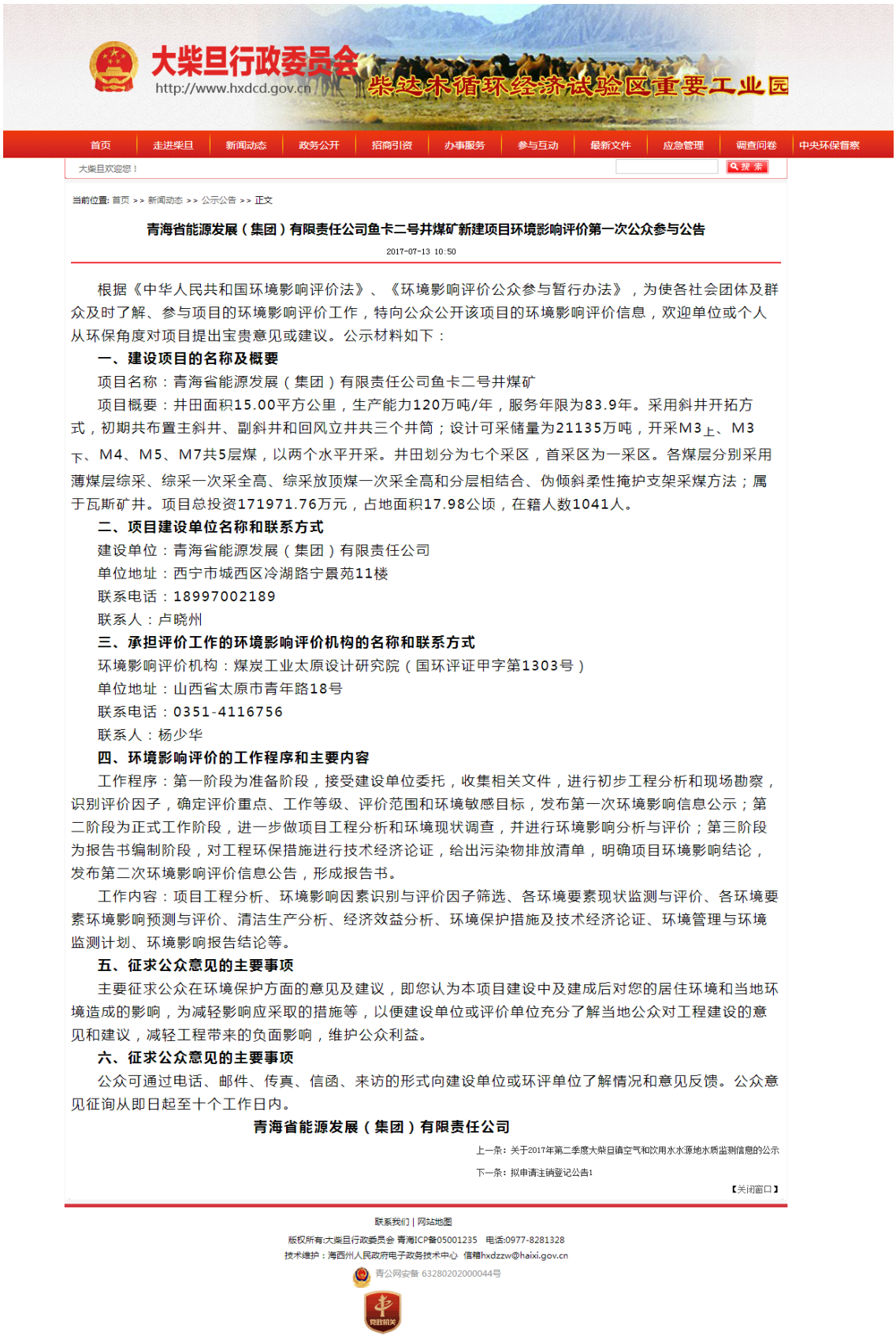
网络公示截图见图 1。

2.2.2 其他

在网络公示期间，我公司在大柴旦行委公示栏张贴了第一次公众参与公告。



第一次公示（大柴旦行委）



大柴旦行政委员会
http://www.hxdcd.gov.cn
柴达木循环经济试验区重要工业园

首页 | 走进柴旦 | 新闻动态 | 政务公开 | 招商引资 | 办事服务 | 参与互动 | 最新文件 | 应急管理 | 调查问卷 | 中央环保督察

大柴旦欢迎您！ 搜索

当前位置：首页 >> 新闻动态 >> 公示公告 >> 正文

青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡二号井煤矿新建项目环境影响评价第一次公众参与公告

2017-07-13 10:50

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》，为使各社会团体及群众及时了解、参与项目的环境影响评价工作，特向公众公开该项目的环境影响评价信息，欢迎单位或个人从环保角度对项目提出宝贵意见或建议。公示材料如下：

一、建设项目的名称及概要

项目名称：青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡二号井煤矿

项目概要：井田面积15.00平方公里，生产能力120万吨/年，服务年限为83.9年。采用斜井开拓方式，初期共布置主斜井、副斜井和回风立井共三个井筒；设计可采储量为21135万吨，开采M3上、M3下、M4、M5、M7共5层煤，以两个水平开采。井田划分为七个采区，首采区为一采区。各煤层分别采用薄煤层综采、综采一次采全高、综采放顶煤一次采全高和分层相结合、伪倾斜柔性掩护支架采煤方法；属于瓦斯矿井。项目总投资171971.76万元，占地面积17.98公顷，在籍人数1041人。

二、项目建设单位名称和联系方式

建设单位：青海省能源发展（集团）有限责任公司

单位地址：西宁市城西区冷湖路宁景苑11楼

联系电话：18997002189

联系人：卢晓州

三、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

环境影响评价机构：煤炭工业太原设计研究院（国环评证甲字第1303号）

单位地址：山西省太原市青年路18号

联系电话：0351-4116756

联系人：杨少华

四、环境影响评价的工作程序和主要内容

工作程序：第一阶段为准备阶段，接受建设单位委托，收集相关文件，进行初步工程分析和现场勘察，识别评价因子，确定评价重点、工作等级、评价范围和环境敏感目标，发布第一次环境影响信息公示；第二阶段为正式工作阶段，进一步做项目工程分析和环境现状调查，并进行环境影响分析与评价；第三阶段为报告书编制阶段，对工程环保措施进行技术经济论证，给出污染物排放清单，明确项目环境影响结论，发布第二次环境影响评价信息公告，形成报告书。

工作内容：项目工程分析、环境影响因素识别与评价因子筛选、各环境要素现状监测与评价、各环境要素环境影响预测与评价、清洁生产分析、经济效益分析、环境保护措施及技术经济论证、环境管理与环境监测计划、环境影响报告结论等。

五、征求公众意见的主要事项

主要征求公众在环境保护方面的意见及建议，即您认为本项目建设中及建成后对您的居住环境和当地环境造成的影响，为减轻影响应采取的措施等，以便建设单位或评价单位充分了解当地公众对工程建设的意见和建议，减轻工程带来的负面影响，维护公众利益。

六、征求公众意见的主要事项

公众可通过电话、邮件、传真、信函、来访的形式向建设单位或环评单位了解情况和意见反馈。公众意见征询从即日起至十个工作日内。

青海省能源发展（集团）有限责任公司

上一条：关于2017年第二季度大柴旦镇空气和饮用水水源地水质监测信息的公示

下一条：拟申请注销登记公告1

【关闭窗口】

联系我们 | 网站地图

版权所有:大柴旦行政委员会 青海ICP备05001235 电话:0977-8281328

技术维护：海西州人民政府电子政务技术中心 信箱hxdzzw@haixi.gov.cn

青公网安备 63280202000044号

图 1　　第一次网上公示截图

2.3 公众意见情况

第一次公示期间，未收到公众的反馈意见。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

在环评报告书基本编制完成后， 2019 年 7 月 9 日至 2019 年 7 月 22 日，我公司在大柴旦行委网站进行了网络公示，网络公示期间在柴达木日报登报两次，并在大柴旦行委公告栏上进行了公告。

在报告书准备报审之前，于 2019 年 10 月 30 日在环评互联网网站进行报告书全文公示。

3.2 公示方式

一、报纸发布公告内容如下：

青海省能源发展（集团）有限责任公司

鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响评价公众参与公告

为维护社会公众合法的环境权益，提高环境影响评价的科学性和针对性，提高环保措施的合理性和有效性，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号）的要求，现对该工程进行公众参与公示，征求广大公众的意见和建议。公告信息如下：

（一）建设项目情况简述:

项目名称：青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目

建设性质：煤炭开采，新建

地理位置：鱼卡二号井属于青海省鱼卡矿区新建矿井，井田位于青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委境内，行政区划属大柴旦行委柴旦镇管辖。工业场地位于青（海）一新（疆）315 国道北 800m 处，距大柴旦行委县城约 58km。

建设内容：建设规模为 120 万吨/年。服务年限为 125.8 年，开拓方式为斜井开拓。矿井总投资为 118380.77 万元。井田面积 15.005 平方公里。

（二）建设项目对环境可能造成影响的概述:

1、生态影响

建设期主要为场地建设将彻底改变占地区土地的使用功能；另外施工中平整土地、开挖地表，造成了直接施工区域内地表植被的完全破坏和部分施工区域一定范围内植被不同程度的破坏。施工机械、材料堆放、施工人员的践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被并造成小范围的水土流失。

运营期主要是井下采动引起的地表移动变形，同时引起的地表塌陷对生态环境造成一定的影响，可能导致地下浅层水疏干和水土流失。

2、地下水环境

项目煤炭开采直接影响侏罗系大煤沟组砂岩含水层。煤炭开采引起的地表沉陷和地表裂缝还可能影响第四系含水层。第四系含水层为弱含水层，大部分不含水，因此，对本区域的第四系含水层的水量影响较小。

正常情况下废水处理后全部回用不外排，不会影响地下水环境的水质和水量。事故情况下，废水经简单沉淀后排放，工业场地地层为亚砂土、亚粘土、亚粘土等，隔水性能较好，对地下水环境影响较小。

3、地表水环境

工业场地正常情况下废水处理后全部回用不外排，不会影响地表水环境的水质和水量。事故情况下，废水经简单沉淀后排放，由于地表没有稳定河流，污废水排放后径流过程中沿途下渗进入地下水，会对水环境有一定影响。

4、声环境

项目主要噪声源为主井井口房及空气加热室、副井井口房及空气加热室、绞车房、高位翻矸机房、空压机房、综合修理车间、木材加工房、原煤仓、生活污水处理站、矿井水处理站、通风机房、灌浆站等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在 80～110dB(A)。

5、固体废物

矿井掘进矸石全部回填井下，综合利用不平衡时运至矸石周转场储存；生活垃圾和生活污水处理站污泥集中收集后统一送环卫部门指定地点处置；矿井水处理站污泥作为产品销售；废润滑油定期交由有资质单位进行无害化处置。

（三）预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点:

1、生态环境

在施工过程中要做好施工场地的规划，严格控制占地，尽可能减少施工影响范围、不破坏原有的地表植被和土壤；建设期场地平整、地基开挖过程中应采取临时防护措施，裸露地表应及时压实。施工结束后对临时占地和施工便道按照土地复垦的有关规定及时进行土地复垦和植被重建工作，工业场地与公路两侧及时绿化，减少裸露面积。

借鉴荒漠化地区矿山恢复治理经验“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”，对于轻度和中度破坏以自然恢复为主，对于重度破坏区采取裂缝填充和矸石充填治理。生态补偿和复垦资金来源全部由矿方支出。

2、水污染防治措施

工业场地新建 1 座矿井水处理站，处理规模 4800 立方米/天，采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺。选用 2 台 FA-100 全自动高效净水器，处理后全部回用于井下消防洒水、灌浆用水。

工业场地新建 1 座生活污水处理站，处理规模 720 立方米/天。采用生物接触氧化加过滤处理工艺。处理后全部回用于灌浆用水和绿化用水。风井场地生活污水量较少，直接用于道路洒水。

3、大气环境保护措施

工业场地 2 台燃煤锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR 脱硝装置，除尘效率 97％，脱硫效率为 75％，脱硝效率 30%。污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准限值。原煤输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，项目设置 1 座Φ 12m 原煤缓冲仓，储量 6000t。灌浆站和井下充填矸石均采用轻钢结构类型，钢筋砼基础，彩板外墙，轻钢屋顶的储料棚储存。矸石周转场场地进行硬化，周边修建挡风抑尘网，并在矸石卸载时对其采取洒水措施，可有效抑制粉尘污染。灌浆站内煤矸石粉碎机上方各设置一套抑尘罩+扁布袋除尘器，对外界环境空气影响较小。

运矸汽车首先应控制汽车装载量，严禁超载，并加盖蓬布；其次对运输道路出现损坏及时修复，配备洒水车定期洒水清扫，汽车出厂时清洗轮胎。

4、噪声污染防治措施

对高噪声设备及车间等噪声源注意采取设置隔声、减震等降噪措施；单独设水泵间，各种水泵在进出口管道端安装软橡胶等柔性接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器；通风机机座进行隔振处理，风井通风机安装消声器，扩散塔采用向上扩散形式；压风机机座安装减振器，进气段安装消声器等。

工业场地和风井场地厂界昼夜噪声级均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区排放标准限值。

5、固体废物处置

矿井掘进矸石全部回填井下，综合利用不平衡时运至矸石周转场储存；生活垃圾和生活污水处理站污泥集中收集后统一送环卫部门指定地点处置；矿井水处理站污泥作为产品销售；废润滑油在工业场地设置全封闭式危废暂存库房一座，由完好无损加盖容器分别储存，定期交由有资质单位进行无害化处置。固体废物均进行了安全处置，对周围环境影响较小。

（四）环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点:

青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井新建项目建设符合国家产业政策，项目选址符合矿区总体规划要求;项目区环境质量状况良好，项目运行后产生环境影响在可接受的范围内，项目采取的环境保护措施基本可行。因此本项目在严格执行国家各项环保法律、法规、认真落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设基本可行。

（五）公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限

自公告之日起 10 个工作日内，公众可以通过电话、邮件等联系方式，向建设单位或环评单位工作人员以发送信函、传真、电子邮件等方式查阅本项目环境影响报告书简本和发表对建设项目及环评工作的意见看法。

（1）建设单位的名称和联系方式

建设单位：青海省能源发展（集团）有限责任公司

单位地址：西宁市城西区冷湖路宁景苑 11 楼

联系人：卢部长

联系电话：18997002189

（2）环境影响评价机构的名称和联系方式

评价单位：煤炭工业太原设计研究院集团有限公司

通讯地址：山西省太原市迎泽区青年路 18 号

联系人：冯工

联系电话：0351-4116645

邮箱：396652348@qq.com

（六）征求公众意见的具体形式：

公众可通过电话、传真、电子邮件、信函方式向环评单位及建设单位咨询并发表意见及看法。

（七）公众提出意见的起止时间：

自公告之日起 10 个工作日内。

青海省能源发展（集团）有限责任公司

二、网络发布环评报告如下：

青海省能源发展（集团）有限责任公司

鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响报告书全本公示

依据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的规定，现将《青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响报告书》全本进行公示，以便了解社会公众对本项目的态度及对本项目环境保护方面的意见和建议，接受社会公众的监督。

1、项目概况

青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井位于青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委境内，行政区划属大柴旦行委柴旦镇管辖。工业场地位于青（海）一新（疆）315 国道北 800m 处，距大柴旦行委县城约 58km。

鱼卡二号井位于青海省鱼卡矿区，井田面积 15.005km^2，生产能力 1.20Mt/a，服务年限为 125.8a。采用斜井开拓方式，共布置主斜井、副斜井和回风立井共三个井筒；设计可采储量为211.35Mt，开采M3$_{上}$、M3$_{下}$、M4、M5、M7

共5层煤，以三个水平开采。井田划分为七个采区，首采区为一采区。各煤层根据煤层厚度分别采用薄煤层综采、综采一次采全高、综采放顶煤一次采全高和分层相结合、伪倾斜柔性掩护支架采煤方法；鱼卡二号井属于瓦斯矿井。

项目总投资为118380.77万元，占地面积18.33hm^2，在籍人数1041人。

2、征求公众意见的范围和主要事项

征求可能受本项目影响的所有公众对项目建设的意见、对污染物产生和环境措施的意见和建议、对建设项目运营过程中环境保护工作的意见和建议、其他相关要求。

3、公众提出意见的主要方式

公众可通过电话、电子邮件、信函、传真、问卷调查等方式向环评单位及建设单位咨询并发表意见及看法。

4、公示期限

公示期限为自公示之日起10个工作日。

5、联系方式

建设单位：青海省能源发展（集团）有限责任公司

单位地址：西宁市城西区冷湖路宁景苑11楼

联系人：卢部长

联系电话：18997002189

评价单位：煤炭工业太原设计研究院集团有限公司

通讯地址：山西省太原市迎泽区青年路18号

联系人：冯工

联系电话：0351-4116645

邮箱：396652348@qq.com

附件1：青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响报告书（公示稿）链接

附件2：公众参与调查表链接

青海省能源发展（集团）有限责任公司

2019 年 7 月 9 日

三、在当地大柴旦行委网站、柴达木日报和大柴旦行委公告栏上进行了公告。

公示情况见图 2~图 5。

第二次公示（大柴旦行委）

柴达木日报 资讯 2019年7月10日 星期三 责任编辑 甘订强 3

青海省能源发展(集团)有限责任公司
鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响评价公众参与公告

为维护社会公众合法的环境权益，提高环境影响评价的科学性和针对性，提高环保措施的合理性和有效性，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号)的要求，现对该工程进行公众参与公示，征求广大公众的意见和建议。公告信息如下：

(一)建设项目情况简述：

项目名称：青海省能源发展(集团)有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目

建设性质：煤炭开采，新建

地理位置：鱼卡二号井属于青海省鱼卡矿区新建矿井，井田位于青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委境内，行政区划属大柴旦行委柴旦镇管辖。工业场地位于青(海)－新(疆)315国道北800m处，距大柴旦行委县城约68km。

建设内容：建设规模为120万吨/年。服务年限为125.8年，开拓方式为斜井开拓。矿井总投资为118380.77万元。井田面积15.005平方公里。

(二)建设项目对环境可能造成影响的概述：

1、生态影响

建设期主要为场地建设将彻底改变占地区土地的使用功能；另外施工中平整土地、开挖地表，造成了直接施工区域内地表植被的完全破坏和部分施工区域一定范围内植被不同程度的破坏。施工机械、材料堆放、施工人员的践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被并造成小范围的水土流失。

运营期主要是井下采动引起的地表移动变形，同时引起的地表塌陷对生态环境造成一定的影响，可能导致地下浅层水疏干和水土流失。

2、地下水环境

项目煤炭开采直接影响侏罗系大煤沟组砂岩含水层。煤炭开采引起的地表沉陷和地表裂缝还可能影响第四系含水层。第四系含水层为弱含水层，大部分不含水，因此，对本区域的第四系含水层的水量影响较小。

正常情况下废水处理后全部回用不外排，不会影响地下水环境的水质和水量。事故情况下，废水经简单沉淀后排放，工业场地地层为亚砂土、亚粘土、亚粘土等，隔水性能较好，对地下水环境影响较小。

3、地表水环境

工业场地正常情况下废水处理后全部回用不外排，不会影响地表水环境的水质和水量。事故情况下，废水经简单沉淀后排放，由于地表没有稳定河流，污废水排放后经流过程中沿途下渗进入地下水，会对水环境有一定影响。

4、声环境

项目主要噪声源为主井井口房及空气加热室、副井井口房及空气加热室、绞车房、高位翻矸机房、空压机房、综合修理车间、木材加工房、原煤仓、生活污水处理站、矿井水处理站、通风机房、灌浆站等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在80～110dB(A)。

5、固体废物

矿井掘进矸石全部回填井下，综合利用不平衡时运至矸石周转场储存；生活垃圾和生活污水处理站污泥集中收集后统一送环卫部门指定地点处置；矿井水处理站污泥作为产品销售；废润滑油定期交由有资质单位进行无害化处置。

(三)预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点：

1、生态环境

在施工过程中要做好施工场地的规划，严格控制占地，尽可能减少施工影响范围、不破坏原有的地表植被和土壤；建设期场地平整、地基开挖过程中应采取临时防护措施，裸露地表应及时压实。施工结束后对临时占地和施工便道按照土地复垦的有关规定及时进行土地复垦和植被重建工作，工业场地与公路两侧及时绿化，减少裸露面积。

借鉴荒漠化地区矿山恢复治理经验"以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰"，对于轻度和中度破坏以自然恢复为主，对于重度破坏区采取裂缝填充和矸石充填治理。生态补偿和复垦资金来源全部由矿方支出。

2、水污染防治措施

工业场地新建1座矿井水处理站，处理规模4800立方米/天，采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺。选用2台FA-100全自动高效净水器，处理后全部回用于井下消防洒水、灌浆用水。

工业场地新建1座生活污水处理站，处理规模720立方米/天。采用生物接触氧化加过滤处理工艺。处理后全部回用于灌浆用水和绿化用水。风井场地生活污水量较少，直接用于道路洒水。

3、大气环境保护措施

工业场地2台燃煤锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR脱硝装置，除尘效率97％，脱硫效率为75％，脱硝效率30％。污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2标准限值。原煤输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，项目设置1座Φ12m原煤缓冲仓，储量6000t。灌浆站和井下充填矸石均采用轻钢结构类型，钢筋砼基础，彩板外墙，轻钢屋顶的储料棚储存。矸石周转场场地进行硬化，周边修建挡风抑尘网，井在矸石卸载时对其采取洒水措施，可有效抑制粉尘污染。灌浆站内煤矸石粉碎机上方各设置一套抑尘罩+扁布袋除尘器，对外界环境空气影响较小。

运矸汽车首先应控制汽车装载量，严禁超载，并加盖篷布；其次对运输道路出现损坏及时修复，配备洒水车定期洒水清扫，汽车出厂时清洗轮胎。

4、噪声污染防治措施

对高噪声设备及车间等噪声源注意采取设置隔声、减震等降噪措施；单独设水泵间，各种水泵在进出口管道端安装软橡胶等柔性接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器；通风机机座进行隔振处理，风井通风机安装消声器，扩散器采用向上扩散形式；压风机机座安装减振器，进气段安装消声器等。

工业场地和风井场地厂界昼夜噪声级均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区排放标准限值。

5、固体废物处置

矿井掘进矸石全部回填井下，综合利用不平衡时运至矸石周转场储存；生活垃圾和生活污水处理站污泥集中收集后统一送环卫部门指定地点处置；矿井水处理站污泥作为产品销售；废润滑油在工业场地设置全封闭式危废暂存库房一座，由完好无损加盖容器分别储存，定期交由有资质单位进行无害化处置。固体废物均进行了安全处置，对周围环境影响较小。

(四)环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点：

青海省能源发展(集团)有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井新建项目建设符合国家产业政策，项目选址符合矿区总体规划要求；项目区环境质量状况良好，项目运行后产生环境影响在可接受的范围内，项目采取的环境保护措施基本可行。因此本项目在严格执行国家各项环保法律、法规、认真落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设基本可行。

(五)公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限：

自公告之日起10个工作日内，公众可以通过电话、邮件等联系方式，向建设单位或环评单位工作人员以发送信函、传真、电子邮件等方式查阅本项目环境影响报告书简本和发表对建设项目及环评工作的意见看法。

(1)建设单位的名称和联系方式

建设单位：青海省能源发展(集团)有限责任公司

单位地址：西宁市城西区冷湖路宁景苑11楼

联系人：卢部长

联系电话：18997002189

(2)环境影响评价机构的名称和联系方式

评价单位：煤炭工业太原设计研究院集团有限公司

通讯地址：山西省太原市迎泽区青年路18号

联系人：冯工

联系电话：0351-4116645

邮箱：396662340@qq.com

(六)征求公众意见的具体形式：

公众可通过电话、传真、电子邮件、信函方式向环评单位及建设单位咨询并发表意见及看法。

(七)公众提出意见的起止时间：

自公告之日起10个工作日内。

青海省能源发展(集团)有限责任公司

全面提高中央和国家机关党的建设质量
建设让党中央放心让人民群众满意的模范机关

【上接一版】习近平强调，中央和国家机关要持之以恒正风肃纪，带头弘扬党的光荣传统和优良作风，建设风清气正的政治机关，让群众切身感受到新变化新气象。要持续深化纠"四风"工作，坚决克服形式主义、官僚主义。要大力弘扬密切联系群众的优良作风，深入基层一线，增强同人民群众的感情，担当的关系，决不能把反腐败当成不担当、不作为的借口。要把干净和担当、勤政和廉政统一起来，勇于挑重担子、啃硬骨头、接烫手山芋。要践行新时代好干部标准，不做政治麻木、办事糊涂的昏官，不做饱食终日、无所用心的庸官，不做推诿扯皮、不思进取的庸官，不做以权谋私、蜕化变质的贪官。

和业务的关系，坚持党建工作和业务工作一起谋划、一起部署、一起落实、一起检查。要处理好目标引领和问题导向的关系，既要以目标为着眼点，在统筹谋划、顶层设计上下功夫；又要以问题为着力点，在补短板、强弱项上持续用力。要处理好建章立制和落地见效的关系，制度制定很重要，制度执行各部门党组(党委)要强化抓机关党建是本职，不抓机关党建是失职，抓不好机关党建是渎职的理念，坚持"书记抓、抓书记"，领导班子成员和各级领导干部要履行"一岗双责"，做到明责、履责、尽责。机关党委要聚焦主责主业，真正发挥职能作用。中央各有关部门要各负其责、密切配

王沪宁在主持会议时表示，习近平总书记发表的重要讲话，精辟论述了加强和改进中央和国家机关党的建设的重大意义，深刻阐明了新形势下中央和国家机关党的建设的使命任务、重点工作、关键举措，对加强和改进中央和国家机关党的建设作出全面部署。我们要认真学习贯彻习近平总书记重要讲推动中央和国家机关党的建设高质量发展指明了努力方向、提供了根本遵循。要自觉用习近平总书记重要讲话精神统一思想和行动，着力推动中央和国家机关党的建设各项部署落实落地，不断开创中央和国家机关党的建设新局面。

部分中共中央政治局委员，中央

图 2　　第二次环评信息公告情况（1）

青海省能源发展（集团）有限责任公司
鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响评价公众参与公告

为维护社会公众合法的环境权益，提高环境影响评价的科学性和针对性，提高环保措施的合理性和有效性，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）的要求，现对该工程进行公众参与公示，征求广大公众的意见和建议。公告信息如下：

（一）建设项目情况简述：

项目名称：青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目

建设性质：煤炭开采，新建

地理位置：鱼卡二号井属于青海省鱼卡矿区新建矿井，井田位于青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委境内，行政区划属大柴旦行委柴旦镇管辖。工业场地位于青（海）－新（疆）315国道北800m处，距大柴旦行委县城约58km。

建设内容：建设规模为120万吨/年。服务年限为125.8年，开拓方式为斜井开拓。矿井总投资为118380.77万元。井田面积15.005平方公里。

（二）建设项目对环境可能造成影响的概述：

1、生态影响

建设期主要为场地建设将彻底改变占地区土地的使用功能；另外施工中平整土地、开挖地表，造成了直接施工区域内地表植被的完全破坏和部分施工区域一定范围内植被不同程度的破坏。施工机械、材料堆放、施工人员的践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被并造成小范围的水土流失。

运营期主要是井下采动引起的地表移动变形，同时引起的地表塌陷对生态环境造成一定的影响，可能导致地下浅层水疏干和水土流失。

2、地下水环境

项目煤炭开采直接影响侏罗系大煤沟组砂岩含水层。煤炭开采引起的地表沉陷和地表裂缝还可能影响第四系含水层。第四系含水层为弱含水层，大部分不含水，因此，对本区域的第四系含水层的水量影响较小。

正常情况下废水处理后全部回用不外排，不会影响地下水环境的水质和水量。事故情况下，废水经简单沉淀后排放，工业场地地层为亚砂土、亚粘土、亚粘土等，隔水性能较好，对地下水环境影响较小。

3、地表水环境

工业场地正常情况下废水处理后全部回用不外排，不会影响地表水环境的水质和水量。事故情况下，废水经简单沉淀后排放，由于地表没有稳定河流，污废水排放后经流过程中沿途下渗进入地下水，会对水环境有一定影响。

4、声环境

项目主要噪声源为主井井口房及空气加热室、副井井口房及空气加热室、绞车房、高位翻矸机房、空压机房、综合修理车间、木材加工房、原煤仓、生活污水处理站、矿井水处理站、通风机房、灌浆站等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在80～110dB(A)。

5、固体废物

矿井掘进矸石全部回填井下，综合利用不平衡时运至矸石周转场储存；生活垃圾和生活污水处理站污泥集中收集后统一送环卫部门指定地点处置；矿井水处理站污泥作为产品销售；废润滑油定期交由有资质单位进行无害化处置。

（三）预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点：

1、生态环境

在施工过程中要做好施工场地的规划，严格控制占地，尽可能减少施工影响范围、不破坏原有的地表植被和土壤；建设期场地平整、地基开挖过程中应采取临时防护措施，裸露地表应及时压实。施工结束后对临时占地和施工便道按照土地复垦的有关规定及时进行土地复垦和植被重建工作，工业场地与公路两侧及时绿化，减少裸露面积。

借鉴荒漠化地区矿山恢复治理经验"以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰"，对于轻度和中度破坏以自然恢复为主，对于重度破坏区采取裂缝填充和矸石充填治理。生态补偿和复垦资金来源全部由矿方支出。

2、水污染防治措施

工业场地新建1座矿井水处理站，处理规模4800立方米/天，采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺。选用2台FA-100全自动高效净水器，处理后全部回用于井下消防洒水、灌浆用水。

工业场地新建1座生活污水处理站，处理规模720立方米/天。采用生物接触氧化加过滤处理工艺。处理后全部回用于灌浆用水和绿化用水。风井场地生活污水量较少，直接用于道路洒水。

3、大气环境保护措施

工业场地2台燃煤锅炉配置布袋除尘器+双碱法脱硫装置+SNCR脱硝装置，除尘效率97％，脱硫效率为75％，脱硝效率30%。污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271－2014）中表2标准限值。原煤输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，项目设置1座Φ12m原煤缓冲仓，储量6000t。灌浆站和井下充填矸石均采用轻钢结构类型，钢筋砼基础，彩板外墙，轻钢屋顶的储料棚储存。矸石周转场场地进行硬化，周边修建挡风抑尘网，并在矸石卸载时对其采取洒水措施，可有效抑制粉尘污染。灌浆站内煤矸石粉碎机上方各设置一套抑尘罩+扁布袋除尘器，对外界环境空气影响较小。

运矸汽车首先应控制汽车装载量，严禁超载，并加盖蓬布；其次对运输道路出现损坏及时修复，配备洒水车定期洒水清扫，汽车出厂时清洗轮胎。

4、噪声污染防治措施

对高噪声设备及车间等噪声源注意采取设置隔声、减震等降噪措施；单独设水泵间，各种水泵在进出口管道端安装软橡胶等柔性接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器；通风机机座进行隔振处理，风井通风机安装消声器，扩散塔采用向上扩散形式；压风机机座安装减振器，进气段安装消声器等。

工业场地和风井场地厂界昼夜噪声级均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3类区排放标准限值。

5、固体废物处置

矿井掘进矸石全部回填井下，综合利用不平衡时运至矸石周转场储存；生活垃圾和生活污水处理站污泥集中收集后统一送环卫部门指定地点处置；矿井水处理站污泥作为产品销售；废润滑油在工业场地设置全封闭式危废暂存库房一座，由完好无损加盖容器分别储存，定期交由有资质单位进行无害化处置。固体废物均进行了安全处置，对周围环境影响较小。

（四）环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点：

青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井新建项目建设符合国家产业政策，项目选址符合矿区总体规划要求；项目区环境质量状况良好，项目运行后产生环境影响在可接受的范围内，项目采取的环境保护措施基本可行。因此本项目在严格执行国家各项环保法律、法规、认真落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设基本可行。

（五）公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限：

自公告之日起10个工作日内，公众可以通过电话、邮件等联系方式，向建设单位或环评单位工作人员以发送信函、传真、电子邮件等方式查阅本项目环境影响报告书简本和发表对建设项目及环评工作的意见看法。

（1）建设单位的名称和联系方式

建设单位：青海省能源发展（集团）有限责任公司

单位地址：西宁市城西区冷湖路宁景苑11楼

联系人：卢部长

联系电话：18997002189

（2）环境影响评价机构的名称和联系方式

评价单位：煤炭工业太原设计研究院集团有限公司

通讯地址：山西省太原市迎泽区青年路18号

联系人：冯工

联系电话：0351－4116645

邮箱：396652348@qq.com

（六）征求公众意见的具体形式：

公众可通过电话、传真、电子邮件、信函方式向环评单位及建设单位咨询并发表意见及看法。

（七）公众提出意见的起止时间：

自公告之日起10个工作日内。

青海省能源发展（集团）有限责任公司

德令哈市自然资源局国有建设用地使用权挂牌出让公告

德自然资 告字〔2019〕3号

经德令哈市人民政府批准，德令哈市自然资源局对德挂2019－15号地块，德挂2019－17号地块，德挂2019－18号地块，德挂2019－20号地块，的国有土地使用权进行挂牌出让。现将有关事项公告如下：

一、挂牌出让地块的基本情况和规划指标要求

编号	土地位置	土地面积（㎡）	土地用途	准入产业类别	规划要求					出让年限（年）	起始价（万元）	加价幅度（万元）	竞买保证金（万元）	备注
					限高（米）	容积率	绿地率	建筑密度	投资强度（万元/公顷）					
德挂2019－15	天峻东路以北，东至空地、南临天峻东路、西临规划盐湖路、北至空地	2004	商服用地	——	≤24	≤2.5	≥20%	≤45%	——	40	100	10	80	
德挂2019－17	综合产业园区东一路南段以东，东临东二路、南临纬十路、西临东一路南段、北临茶德高速	199993	工业用地	43废弃资源和废旧材料回收加工业	——	≥0.6	≤20%	≥35%	≥470	50	504	10	404	
德挂2019－18	海西华汇化工机械设备有限公司以南，东至青海发投碱业有限公司，南至浙江工业园孵化基地二期用地，西至青海华汇重型装备制造有限公司，北至海西华汇化工机械设备有限公司	11754	工业用地	35通用设备制造业	——	≥0.7	≤20%	≥35%	≥935	50	30	5	24	
德挂2019－20	金锋实业以北，东至东一路，南至青海国源华工科技有限公司项目用地，西临德尕路，北临茶德高速公路	21194	工业用地	26化学原料及化学制品制造业	——	≥0.6	≤20%	≥35%	≥780	50	54	5	44	

二、中华人民共和国境内的法人、自然人和其他组织均可申请参加，申请人可以单独申请，也可以联合申请。

三、本次国有建设用地使用权挂牌出让按照价高者得的原则确定竞得人。

四、本次挂牌出让的详细资料和具体要求，见挂牌出让文件。申请人可于2019年7月15日至2019年8月9日，到德令哈市自然资源局三楼国土空间用途管制与利用办公室 获取挂牌出让文件。

五、申请人可于2019年7月15日至2019年8月9日，到自然资源局三楼国土空间用途管制与利用办公室提交书面申请。交纳竞买保证金的截止时间为2019年8月9日16时。经审查，申请人按规定交纳竞买保证金（交款人与申请人名称一致），具备申请条件的，我局将在2019年8月9日18时前确认其竞买资格。

六、本次国有建设用地使用权挂牌地点为德令哈市自然资源局；挂牌报价时间为2019年7月31日至2019年8月13日下午17时止。

七、挂牌时间截止时，有竞买人表示愿意继续竞价，转入现场竞价，通过现场竞价确定竞得人。

八、联系方式和银行账户

联系地址：德令哈市新源路与柴达木路交汇处　联系电话：0977—8228866

监督电话：0977—8228152

联系人：马莉

开户单位：德令哈市土地收购储备中心

开户行：青海柴达木农村商业银行股份有限公司莲湖路支行

保证金账号：82010000000189048

德令哈市自然资源局

2019年7月11日

德令哈市自然资源局国有建设用地使用权挂牌出让公告

德自然资 告字〔2019〕4号

经德令哈市人民政府批准，德令哈市自然资源局对德挂2019－19号地块的国有土地使用权进行挂牌出让。现将有关事项公告如下：

一、挂牌出让地块的基本情况和规划指标要求

编号	土地位置	土地面积（㎡）	土地用途	准入产业类别	规划要求					出让年限（年）	起始价（万元）	加价幅度（万元）	竞买保证金（万元）	备注
					限高（米）	容积率	绿地率	建筑密度	投资强度（万元/公顷）					
德挂2019－19	纬八路以南，东临德尕路，南临纬九路，西至临经一路，北临纬八路	505353	工业用地	26化学原料及化学制品制造业	——	≥0.6	≤20%	≥35%	≥780	50	1274	20	1020	

二、中华人民共和国境内的法人、自然人和其他组织均可申请参加，申请人可以单独申请，也可以联合申请。

三、本次国有建设用地使用权挂牌出让按照价高者得的原则确定竞得人。

四、本次挂牌出让的详细资料和具体要求，见挂牌出让文件。申请人可于2019年7月15日至2019年9月19日，到德令哈市自然资源局三楼国土空间用途管制与利用办公室 获取挂牌出让文件。

五、申请人可于2019年7月15日至2019年9月19日，到自然资源局三楼国土空间用途管制与利用办公室提交书面申请。交纳竞买保证金的截止时间为2019年9月19日16时。经审查，申请人按规定交纳竞买保证金（交款人与申请人名称一致），具备申请条件的，我局将在2019年9月19日18时前确认其竞买资格。

六、本次国有建设用地使用权挂牌地点为德令哈市自然资源局；挂牌报价时间为2019年9月9日至2019年9月23日下午17时止。

七、挂牌时间截止时，有竞买人表示愿意继续竞价，转入现场竞价，通过现场竞价确定竞得人。

八、联系方式和银行账户

联系地址：德令哈市新源路与柴达木路交汇处　联系电话：0977—8228866

监督电话：0977—8228152

联系人：马莉

开户单位：德令哈市土地收购储备中心

开户行：青海柴达木农村商业银行股份有限公司莲湖路支行

保证金账号：82010000000189048

德令哈市自然资源局

2019年7月11日

德令哈市自然资源局 德令哈市工业科技和信息化局
国有建设用地使用权暨加油站特许经营权挂牌出让公告

德自然资 告字〔2019〕5号

经 德令哈市人民政府批准，德令哈市自然资源局、德令哈市工业科技和信息化局对编号为德挂2019－10号与德挂2019－12号 地块的国有建设用地使用权暨加油站特许经营权进行挂牌出让。现将有关事项公告如下：

一、挂牌出让地块的基本情况及要求

宗地编号	土地位置	土地面积（㎡）	土地用途	规划要求				出让年限（含建设期）（年）		土地使用权出让价款			特许经营权出让价款（万元）	备注
				限高（米）	容积率	建筑密度	绿地率	建设用地使用权	加油站特许经营权	起始价（万元）	加价幅度（万元）	竞买保证金（万元）		
德挂2019－10	都兰西路以北，东至空地，南临都兰西路，西临陶斯图路，北至空地	3335	商服（加油站）	≤10	≤0.6	≤50%	≥20%	40	40	146	10	117	——	最终的成交价款为建设用地使用权竞买成交价款与特许经营权出让价款之和
德挂2019－12	格尔木东路以南、光明小区院内，东临光明小区内部道路，南临光明小区住宅楼，西临黄河路，北临格尔木东路	3998	商服（加油站）	≤10	≤0.6	≤50%	≥20%	40	40	175	10	140	——	最终的成交价款为建设用地使用权竞买成交价款与特许经营权出让价款之和

二、以上地块国有建设用地使用权挂牌出让的出让人为德令哈市自然资源局，加油站特许经营权挂牌出让的出让人为德令哈市工业科技和信息化局，出让采取国有建设用地使用权和加油站特许经营权合并整体挂牌出让的方式，竞买人须同时申请竞买该宗地块40年的国有建设用地使用权和40年的加油站特许经营权，具体挂牌出让程序，由德令哈市自然资源局、德令哈市工业科技和信息化局组织实施。

三、中华人民共和国境内的法人、自然人和其他组织均可申请参加，申请人可以单独申请，也可以联合申请。申请人须同时提供商务部门同意竞买的文件，并经德令哈市工业科技和信息化局审核后出具"同意竞买德挂2019－10号与德挂2019－12号地块国有建设用地使用权暨加油站特许经营权"的书面意见等相关书面证明资料。

四、本次国有土地使用权暨加油站特许经营权挂牌出让按照价高者得的原则确定竞得人。

五、本次挂牌出让的详细资料和具体要求，见挂牌出让文件。申请人可于2019年7月15日至2019年8月9日，到德令哈市自然资源局三楼国土空间用途管制与利用办公室 获取挂牌出让文件。

六、申请人可于2019年7月15日至2019年8月9日，到德令哈市自然资源局三楼国土空间用途管制与利用办公室提交书面申请。交纳竞买保证金的截止时间为2019年8月9日16时。经审查，申请人按规定交纳竞买保证金（交款人与申请人名称一致），具备申请条件的，德令哈市自然资源局、德令哈市工业科技和信息化局将在2019年8月9日18时前确认其竞买资格。

七、本次国有土地使用权暨加油站特许经营权挂牌地点为德令哈市自然资源局；挂牌报价时间为2019年7月31日9时至2019年8月13日17时止。

八、挂牌时间截止时，有竞买人表示愿意继续竞价，转入现场竞价，通过现场竞价确定竞得人。

九、联系方式和银行账户

市自然资源局联系地址：新源路与柴达木西路交汇处

联系电话：0977—8228866 0977-8202029（财务）

联系人：马莉

德令哈市工业科技和信息化局：德令哈市格尔木西路16号

联系电话：8229575

联系人：陈亚林

监督电话：0977—8228152

开户单位：德令哈市土地收购储备中心

开户行：青海柴达木农村商业银行股份有限公司莲湖路支行

保证金账号：82010000000189048

德令哈市自然资源局

德令哈市工业科技和信息化局

2019年7月11日

图3　环评信息公告情况（2）

大柴旦行政委员会
首页
走进柴旦
新闻动态
政务公开
招商引资
办事服务
参与互动
最新文件
应急管理
网上信访
大柴旦欢迎您！
搜索
当前位置：首页 >> 新闻动态 >> 公示公告 >> 正文
青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响报告书全本公示
2019-07-09 09:52
依据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的规定，现将《青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响报告书》全本进行公示，以便了解社会公众对本项目的态度及对本项目环境保护方面的意见和建议，接受社会公众的监督。
1、项目概况
青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井位于青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委境内，行政区划属大柴旦行委柴旦镇管辖。工业场地位于青（海）-新（疆）315国道北800m处，距大柴旦行委县城约58km。
鱼卡二号井位于青海省鱼卡矿区，井田面积15.005km2，生产能力1.20Mt/a，服务年限为125.8a。采用斜井开拓方式，共布置主斜井、副斜井和回风立井共三个井筒；设计可采储量为211.35Mt，开采M3上、M3下、M4、M5、M7共5层煤，以三个水平开采。井田划分为七个采区，首采区为一采区。各煤层根据煤层厚度分别采用薄煤层综采、综采一次采全高、综采放顶煤一次采全高和分层相结合、伪倾斜柔性掩护支架采煤方法；鱼卡二号井属于瓦斯矿井。
项目总投资为118380.77万元，占地面积18.33hm2，在籍人数1041人。
2、征求公众意见的范围和主要事项
征求可能受本项目影响的所有公众对项目建设的意见、对污染物产生和环境措施的意见和建议、对建设项目运营过程中环境保护工作的意见和建议、其他相关要求。
3、公众提出意见的主要方式
公众可通过电话、电子邮件、信函、传真、问卷调查等方式向环评单位及建设单位咨询并发表意见及看法。
4、公示期限
公示期限为自公示之日起10个工作日。
5、联系方式
建设单位：青海省能源发展（集团）有限责任公司
单位地址：西宁市城西区冷湖路宁景苑11楼
联系人：卢部长
联系电话：18997002189
评价单位：煤炭工业太原设计研究院集团有限公司
通讯地址：山西省太原市迎泽区青年路18号
联系人：冯工
联系电话：0351-4116645
邮箱：396652348@qq.com
附件1：青海省能源发展（集团）有限责任公司鱼卡矿区鱼卡二号井项目环境影响报告书（公示稿）链接
附件2：公众参与调查表链接
青海省能源发展（集团）有限责任公司
2019年7月9日
附件【附件1：青海鱼卡二号煤矿报告书（公式本）.pdf】已下载1次
附件【附件2：建设项目环境影响评价公众意见表.docx】已下载0次
已是首条
下一条：大柴旦行委市场和安全生产监督管理局2019年6月份食品抽检汇总表
【关闭窗口】
联系我们 | 网站地图
版权所有:大柴旦行政委员会 青海ICP备05001235 电话:0977-8281328
技术维护：海西州人民政府电子政务技术中心 信箱hxdzzw@haixi.gov.cn
青公网安备 63280202000044号
政府网站找错

图 4　　全文网上公示截图

在报告书准备报审之前，于 2019 年 10 月 30 日，在环评互联网网站进行报告书全文补充公示。（https://www.eiabbs.net/thread-221005-1-1.html ）公示期间，公众可登陆网站查看报告全文。

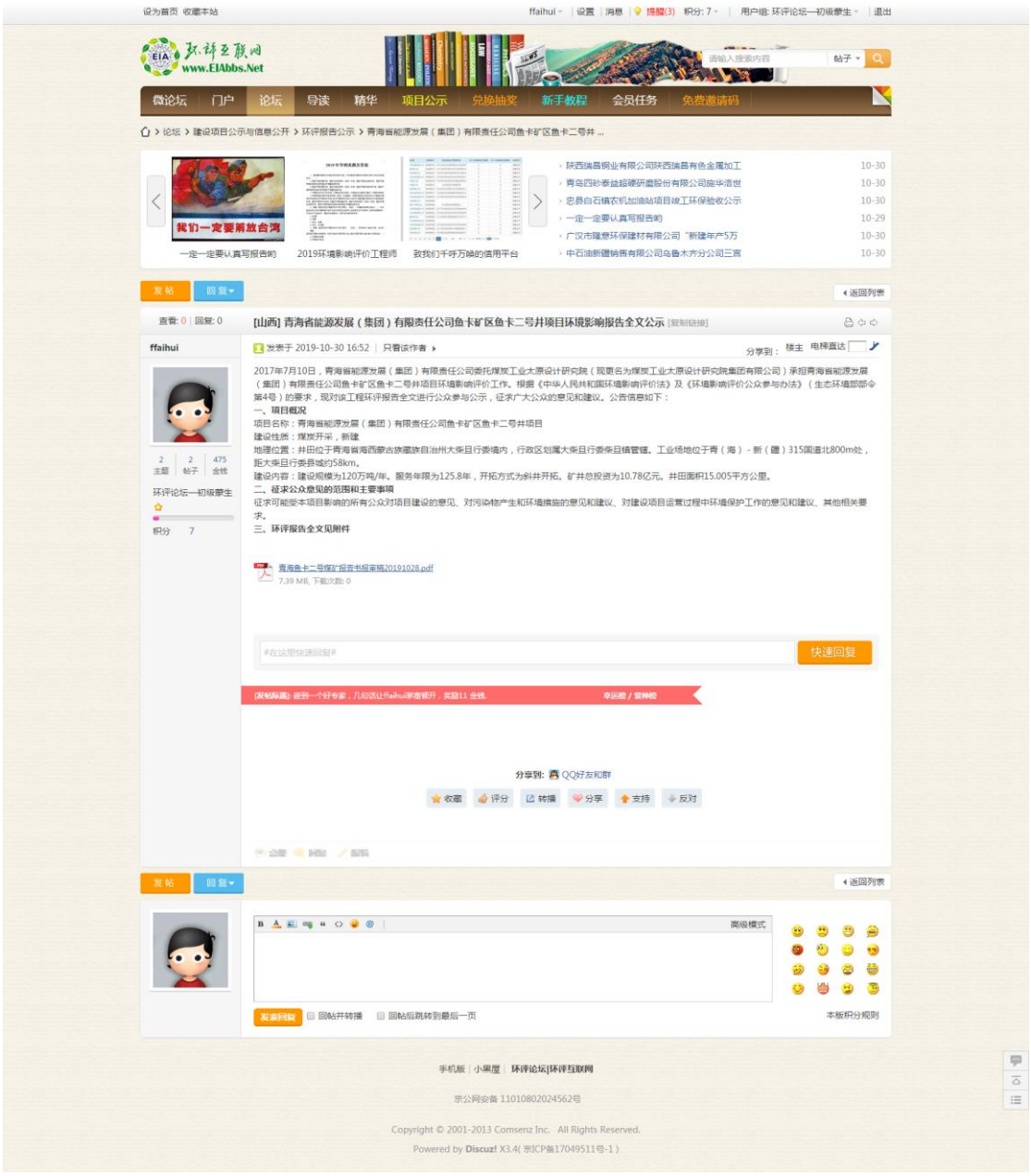


图 5　　报审前全文网上公示截图

4 公众意见处理情况

本项目公众参与调查期间未接到公众的来电，公示期间也未收到公众参与意见调查表和信件，但是我公司在走访当地居民和政府部门时，了解到部分公众意见，公众基本都支持项目的建设，并对工程寄予能够促进当地经济发展、增加就业机会、增加收入的厚望，同时也从不同角度提出了许多宝贵意见、建议，主要了解到的意见是项目运营后矿井开采破坏当地生态环境，希望项目建设方严格落实环保措施，把对环境的影响降到最低。

针对项目公示期间了解到的公众意见，我公司承诺如下：

1、项目在施工及运营期过程中严格按照设计和环评阶段提出的环境保护措施实施，使因项目建设对周围环境造成的影响降到最低。

2、对公众比较关注的因项目建设可能造成的地表塌陷、地下水破坏等一系列环境问题。我公司及时进行沉陷区治理和土地复垦。

3、我公司在工程建设和生产过程中会强化环境管理，认真落实工程设计和环境影响评价要求的污染防治措施和生态保护、恢复措施，实现企业和公众长远的经济、环境和社会效益。

5 小结

该建设项目的建设将会促进当地的经济发展，同时随着人们环保意识的增强有效控制煤矿的环境污染和生态影响对当地的自然环境是十分重要的。