

目 录

1 概述 .....	1
1.1 项目背景及特点 .....	1
1.2 项目建设的必要性 .....	2
1.3 环境影响评价的工作过程 .....	2
1.4 分析判定情况 .....	2
1.5 本项目主要关注的环境问题及环境影响 .....	4
1.6 环境影响评价的主要结论 .....	4
2 总则 .....	5
2.1 编制依据 .....	5
2.2 评价内容及评价重点 .....	8
2.3 环境影响识别及评价因子筛选 .....	9
2.4 环境功能区划 .....	10
2.5 评价标准 .....	11
2.6 评价等级及评价范围 .....	15
2.7 主要环境保护目标 .....	19
3 建设项目工程分析 .....	21
3.1 现有工程概况 .....	21
3.2 建设项目概况 .....	52
3.3 工艺流程及产污环节分析 .....	61
4 环境现状调查与评价 .....	70
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	70
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	78
5 环境影响预测与评价 .....	96
5.1 施工期环境影响分析 .....	96
5.2 运营期环境影响预测与评价 .....	102
6 环境风险评价 .....	114
6.1 评价依据 .....	114
6.2 环境敏感目标概况 .....	114
6.3 环境风险识别 .....	115
6.4 环境风险分析 .....	116
6.5 环境风险防控措施及应急要求 .....	118
6.6 分析结论 .....	120
7 环境保护措施及其可行性论证 .....	121

7.1 大气污染防治措施 .....	121
7.2 废水污染防治措施 .....	123
7.3 噪声污染防治措施 .....	124
7.4 固废防治措施 .....	125
7.5 生态环境保护措施 .....	125
7.6 填埋场运行管理和封场的环境保护要求 .....	128
8 产业政策及选址可行性分析 .....	130
8.1 产业政策符合性分析 .....	130
8.2 相关规划符合性分析 .....	130
8.3 与区域环境功能区划协调性分析 .....	131
8.4 选址可行性分析 .....	132
8.5 环境可行性分析 .....	134
8.6 小结 .....	134
9 环境影响经济损益分析 .....	135
9.1 社会、经济效益分析 .....	135
9.2 环境效益分析 .....	135
9.3 结论 .....	136
10 环境管理与监测计划 .....	137
10.1 环境管理 .....	137
10.2 环境监测 .....	139
10.3 总量控制指标 .....	140
10.4 污染物排放清单 .....	140
10.5 信息公开 .....	140
10.6 环境保护“三同时”验收 .....	141
11 环境影响评价结论与建议 .....	142
11.1 项目概况 .....	142
11.2 区域环境质量现状 .....	142
11.3 污染物排放情况 .....	142
11.4 环境影响分析及拟采取的环保措施 .....	143
11.5 公众参与采纳情况 .....	145
11.6 总结论 .....	145
11.7 要求与建议 .....	145

# 1 概述

## 1.1 项目背景及特点

马蹄沟煤矿位于甘肃省华亭县东部，行政区划属华亭县安口镇管辖。井田走向长 4.7km，平均宽 0.9km，面积 4.23km<sup>2</sup>。煤炭地质资源储量 5466.8×10<sup>4</sup>t，设计可采储量为 3628.9×10<sup>4</sup>t。

1983 年 5 月，马蹄沟矿井由原煤炭部计划司、甘肃省计委、省煤炭局协议立项，三方共同出资建设；1996 年 11 月，在矿井部分生产系统（或生产环节）不够完善的情况下移交投产。矿井设计生产能力 45×10<sup>4</sup>t/a，服务年限 64.5a。2003 年矿井加大投资对矿井提升、运输、通风、供电等系统进行了技术改造，2006 年 12 月完工投产，综合生产能力达到 120×10<sup>4</sup>t/a，确定开采方式为井工开采。

（省煤管局、发改委【2006】191 号文批复）。2012 年 4 月委托甘肃经纬环境技术有限公司编制完成了《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟矿井技改工程水土保持方案报告》，同年 6 月获得《甘肃省水利厅水土保持局关于华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟矿井技改工程水土保持方案报告书的批复》（甘水利水保发【2012】94 号）。2015 年 2 月委托兰州煤矿设计研究院编制完成了《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿建设项目环境影响报告书》，同年 3 月获得《甘肃省环境保护厅关于华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿建设项目（补做）环境影响报告书的批复》（甘环审发【2015】15 号）。

2014 年 9 月，受马蹄沟煤矿委托，兰州洁华环境评价咨询有限公司承担了该工程竣工环境保护验收调查工作。于 2015 年 5 月进行了现场初次踏勘，于 2017 年 6 月 8 日甘肃省环境保护厅以甘环验发【2017】5 号文对华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿建设项目（补做）通过了竣工环境保护验收。

马蹄沟煤矿剩余开采年限为 6 年（2018 年 12 月底），在矿井服务期内排矸量预测约为 21 万吨，现使用排矸场地（2#）位于南侧的山坡上，采用绞车提升矿车，磕头机翻卸排矸。由于山坡为国家保护林地，剩余堆矸容量约 1.75 万 m<sup>3</sup>，2#排矸场地剩余库容为 6 个月（2018 年 12 月底）。因此需要建设新的排矸场地。

根据矿区地形情况及现状，拟选汽车三队场地作为 3#矸石场（位于早期 1#矸石场北侧，相邻），设计库容约 21 万 t，服务年限约 5.5 年。拟建矸石场现状为停车场，呈南-北走向，整体地势平缓，项目场址中心地理坐标为东经

106°49'04.25"，北纬 35°12'03.50"。项目建设内容包括拦渣工程、排水系统及封场覆盖工程。项目总占地面积 14000m<sup>2</sup>，总投资 490.72 万元。

## 1.2 项目建设的必要性

煤矸石的堆放不仅侵占大量土地，对当地自然景观产生不利影响，还存在滑坡和泥石流等安全隐患，对区域内的生态环境构成威胁。大量的煤矸石长期露天堆放，受降雨的影响，会产生煤矸石淋溶水，其中的化学成分进入大气、土壤、地下水中，从而对环境造成一定的影响。

煤矸石的统一堆放、集中治理可以减少土地占用，改善区域景观。本项目的实施可以有效解决企业固体废物排放及处置的问题，保障企业正常生产，改善区域环境质量现状，同时对提高区域绿化率和生物量、减少区域内水土流失有积极作用。

## 1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，本项目需要进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及其修改单（生态环境部部令第 1 号）的规定，本项目属于“三十四环境治理业”中“101 一般工业固体废物(含污泥)处置及综合利用”类别，需编制环境影响报告书。华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿于 2019 年 3 月委托兰州洁华环境评价咨询有限公司承担“华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿矸石场项目”的环境影响评价工作，委托书见附件。接受委托后，兰州洁华环境评价咨询有限公司工作人员对建设单位提供的资料进行了分析，在完成现场踏勘后依据收集的相关资料、环境现状监测资料及相关环境影响评价技术导则的基础上，编制完成了《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿矸石场建设项目环境影响报告书》。

## 1.4 分析判定情况

### (1) 选址合理性分析

根据《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿项目(补做)环境影响报告书》及其批复（甘环审发【2015】15 号），其选址合理分析如下：

(1)马蹄沟煤矿不涉及文物保护区、自然保护区、风景区、水源地等环境敏感区，也不在水土保持建设限制区域，且占地均为工业用地，建设的环境制约性因素相对较小。

(2)根据《华亭县安口镇总体规划（2010-2025）》可知，马蹄沟煤矿家属区及部分工业场地位于规划范围内，规划用地类型为工业用地，用地符合规划，马蹄沟煤矿的建设与城市发展规划相符合。

(3)环评阶段在网站及报纸公示了项目的情况，并在矿区周围以张贴公告和发放调查表的形式征求群众的意见和建议。公示期间未收到公众反馈意见。因此，马蹄沟煤矿的建设不与群众意愿相冲突。

(4)本项目占用马蹄沟煤矿工业场地内汽车三队场地，未新增占地。本项目的选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中对 I 类一般工业固体废物处置场提出的具体要求。本项拟选场址交通、排水等外部条件良好，对改善区域生态环境质量具有积极意义，且具有较好的社会效益和环境效益，项目选址合理。

#### (2) 产业政策符合性

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订本），本项目不属于《目录》列出的鼓励类、限制类及淘汰类项目，视为允许类建设项目。故本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

#### (3) “三线一单” 符合性分析

根据《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称通知），要求强化“三线一单”的约束作用、建立“三挂钩”机制、多措并举清理和查处环保违法违规项目、“三管齐下”切实维护群众的环境权益。

“三线一单”即落实“生态保护红线，环境质量底线，资源利用上线和环境准入负面清单”。

**生态保护红线：**本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地、森林公园等特殊保护区域。

**环境质量底线：**对评价范围内环境质量进行了现状监测，评价区的环境空气、地下水、噪声环境现状较好。本项目采取环保措施后，对周围区域环境影响较小，符合区域环境质量控制的要求。

**资源利用上线：**煤矸石集中处置，可以减少占地、改善区域生态环境。项目建设符合资源利用要求。

**环境准入负面清单：**项目建设属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正本）中的允许类，未列入甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面

清单（试行）。

### **1.5 本项目主要关注的环境问题及环境影响**

本项目环境影响评价主要关注的问题是处置场选址的合理性。

本项目对周围环境的影响主要表现在施工期和运营期对大气环境、水环境和声环境的影响。本次环评在施工期主要关注施工扬尘、噪声和固体废物对周围环境的影响；运营期主要关注扬尘对大气环境的影响、作业区煤矸石淋溶水对水环境的影响、堆场作业及煤矸石运输产生的噪声对周边环境的影响、场区占地对生态环境的影响。

### **1.6 环境影响评价的主要结论**

本项目建设符合国家产业政策，符合当地的环境管理要求，选址合理，污染治理措施可行，废气、废水、噪声可以实现达标排放。项目建设具有一定的经济和社会效益，公众表示支持，无反对意见。

本报告书认为：在落实各项环保措施的基础上，从环境保护的角度分析，该项目建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规、行政规范、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2008.12.29);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11月7日);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2013.1.1);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2016.7.2);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2015.1.1)
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号, 2017.10.1);
- (12) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正);
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2017.9.1) 及其《修改决定》(生态环境部令部令第 1 号, 2018.4.28);
- (14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013] 37 号, 2013.9.10);
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015] 7 号, 2015.4.2);
- (16) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016] 31 号, 2016.5.28);
- (17) 《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)。
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日);
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号, 2011.11.17);

(20)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);

(21)《甘肃省大气污染防治条例》(甘肃省人民代表大会常务委员会公告【第13号】2019.1.1)

(22)《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案(2018—2020年)》(甘政发〔2018〕68号);

(23)《甘肃省2018年大气污染防治工作方案》(甘大气治理领办发【2018】7号);

(24)《甘肃省土壤污染防治工作方案》(甘政发〔2016〕112号);

(25)《甘肃省环境保护条例(2004年修正)》(2004年6月4日);

(26)《关于西部大开发中加强建设项目环境保护的若干意见》(国环发〔2001〕4号,2001年1月8日);

(22)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(国环发〔2011〕150号,2011年12月19日);

(23)《甘肃省地表水功能区划(2012—2030年)》(甘政函〔2013〕4号,2013年11月18日);

(29)《甘肃省发展和改革委员会关于印发试行<甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单>的通知》(甘发改规划〔2017〕752号,2017年8月22日);

(30)《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050)》(甘政发【2015】103号)

(31)《平凉市打赢蓝天保卫战三年行动作战方案(2018—2020年)》

(32)《平凉市水污染防治工作方案(2015—2050年)》(平政发〔2016〕31号)

(33)《平凉市2018年水污染防治工作方案》

(34)《平凉市2018年土壤污染防治工作计划》(平政办发〔2018〕37号)

### 2.1.2 相关规划依据

(1)《国家环境保护“十三五”规划》(2016.3);

(2)《甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(甘政发〔2016〕23号,2016.2.28);

(3)《平凉市城市总体规划》(2014-2030年);

(4)《华亭县城总体规划》(2010-2030)

### 2.1.3 技术导则

- (1)《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (8)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (9)《煤炭工业环境保护设计规范》(能源基[1992]1229号)；
- (10)《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2005)。

### 2.1.4 相关文件

- (1)《甘肃省环境保护厅关于甘肃华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿清洁生产审核报告备案意见的函》(甘环函[2014]270号)；
- (2)《甘肃省环境保护厅关于华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿建设项目(补做)环境影响报告书的批复》(甘环审发[2015]15号)；
- (3)《平凉市环境保护局马蹄沟矸石场环境保护及生态恢复治理验收的批复》(平环发[2013]231号)；
- (4)《甘肃省水利厅水土保持局关于华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟矿井技改工程水土保持方案报告书的批复》(甘水利水保发[2012]94号)；
- (5)《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿矿产资源开发利用方案(审修)说明书》(华亭煤业集团设计研究院, 2011年4月)；
- (6)《甘肃省煤炭资源环境状况及保护对策》(兰州煤矿设计研究院, 2000年1月)；
- (7)《甘肃省煤炭工业公司华亭矿务局马蹄沟矿井初步设计说明书》(兰州煤矿设计研究院, 1983年7月)；
- (8)《甘肃省安口-新窑煤田马蹄沟井田精查补充勘探报告》(甘肃省煤田地质勘探公司一四六队, 1983年12月)；
- (9)《华亭矿务局马蹄沟矿井建井地质报告》(马蹄沟煤矿(筹), 1996年7

月);

(10)《甘肃省华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿马井 120 万吨技术改造总体设计说明书》(马蹄沟煤矿, 2003 年 7 月 30 日);

(11)《甘肃省安新煤田马蹄沟煤矿马蹄沟井煤炭资源储量复核报告(截止 2004 年 7 月 31 日)》(马蹄沟煤矿马蹄沟井, 2005 年 1 月 1 日);

(12)《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿煤炭资源储量复核报告(截止 2012 年年底)》(马蹄沟煤矿马蹄沟井, 2013 年);

(13)《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿马蹄沟矿井环境保护与综合治理方案》(华亭煤业集团设计研究院, 2008 年 3 月);

(14)《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟矿井技改工程水土保持方案报告书》(甘肃经纬环境工程技术有限公司, 2009 年 6 月);

(15)《水文地质类型划分报告》(马蹄沟煤矿, 2011 年 2 月 25 日);

(16)《水土保持工程监理报告》(甘肃万荣生态工程咨询有限公司, 2014 年 5 月);

(17)《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿建设项目(补做)环境影响报告书》(兰州煤矿设计研究院, 2015 年 2 月);

(18)《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿选煤厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》(平凉市环境监测站, 2016 年 4 月);

(19)《委托书》;

(20) 建设单位提供的其他与本项目有关的资料。

## 2.2 评价内容及评价重点

### 2.2.1 评价内容

评价内容包括: 工程概况及工程分析、区域环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、产业政策及选址可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等。

### 2.2.2 评价重点

根据本项目污染物排放特点及所处环境, 本次评价工作重点为: 工程概况及工程分析、施工期环境影响分析、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、产业政策及选址可行性分析。

## 2.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响识别

#### (1) 主要污染环节及影响因素

本项目在建设和运行过程中会产生一定的环境污染和生态扰动，在一定时期、范围内造成负面的环境影响。

本项目施工期间对环境的影响与项目特点、施工季节及项目区的地形、地貌等因素有关。项目在施工期、运营期对环境造成的影响见表 2-1。

**表 2-1 本项目主要环境影响因素**

时段	区域	环境要素	产污环节	主要影响因素
施工期	场地范围	环境空气	土地平整、开挖、土石方、建筑材料运输及使用	扬尘
			机械机械、车辆尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub> 等
		声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
		生态环境	土地平整、场地清理、临时占地	水土流失、植被破坏、景观
运营期	场区	环境空气	填埋作业	扬尘
		地下水	场区煤矸石淋溶水	色度、SS
		生态环境	填埋作业	景观影响
	煤矸石运输	声环境	车辆运输噪声	噪声

#### (2) 对周边环境保护目标的影响

##### ①环境空气

项目筑坝前将对现有场地进行建筑物拆除平整，清除建筑垃圾等；煤矸石运输过程中会产生扬尘，会对沿线的环境空气质量产生短期影响。

##### ②地下水环境

大气降水在煤矸石堆体中积蓄产生淋溶水，若不能及时疏导，会对场区周边的地下水产生一定的影响。

##### ③地表水体

项目区地表水体为杨家沟河，项目运行过程中防止对地表水体产生影响。

##### ④声环境

距离项目区最近的声环境敏感点胡家窑村 400m，本项目施工、运行过程中不会对声环境敏感点造成显著影响。

##### ⑤生态环境

本项目是对现有场地拆除建设后进行回填，施工前期只对建筑物进行平整，

不会进行大规模的土建工程，不会造成大面积的水土流失及植被破坏；场地回填至设计标高后进行覆土绿化，会逐步提高区域内生物量。

### (3) 环境影响因素识别

结合项目各阶段的污染物产生环节及影响，列出该项目环境影响识别矩阵，具体见表 2-2。

**表 2-2 本项目环境影响因素识别**

影响时段	环境影响活动	自然环境					生态影响			
		大气	地表水	地下水	声环境	固体废物	植被	水土流失	景观	动物
施工期	场地平整	-1S			-2S	-1S	-1S	-2S		-1S
	坝体、排水系统建设	-1S			-2S	-1S	-1S	-1S	-1L	-1S
运行期	煤矸石运输	-2S			-2S					
	洒水	+3S			-1S					
	煤矸石填埋	-2S			-2S		-2S	+2L	+2L	
	排水系统运行	+3S		+2L	-2S					
封场	覆土绿化	+3L		+2L	+2L		+3L	+3L	+3L	+2L

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，“L”表示长期影响；“S”表示短期影响；“1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示显著影响。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合本工程特点及周围环境特征，确定本项目污染源及环境影响评价因子，见表 2-3。

**表 2-3 本项目评价因子一览表**

环境要素	评价类型	评价因子
大气	环境现状	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
	预测因子	TSP
地下水	环境现状	pH、氟化物、挥发酚、耗氧量、氰化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、总硬度、硫酸盐、六价铬、氯化物、溶解性总固体、铜、铁、锰、锌、砷、汞、镉、铅、总大肠菌群等共 22 项，并监测水环境中 K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 浓度，同时记录井深、水位。
声环境	环境现状	场界四周等效连续 A 声级
	环境影响	
生态	环境现状	水土流失、占地类型、植被

### 2.4 环境功能区划

依据《平凉市环境保护局关于华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿项目环境影响评价的函》（平环评发[2014]324 号）中对本项目环境质量标准及污染物排放标准的相关要求，本项目环境功能区划及评价标准执行情况如下：

#### 1、生态环境

依据《甘肃省生态功能区划》，项目区属于“黄土高原农业生态区”中“宁南-陇东黄土丘陵农业生态亚区”，为“泾河谷地城镇与灌溉农业区”。甘肃省生态功能区划见图 2-1。

## 2、环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的环境空气质量功能区的分类方法，项目所在区域为二类功能区。

## 3、声环境

依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声环境功能区划分标准，项目所在区域为声环境为 2 类功能区。

## 4、水环境

项目所在地为纳河流域，属于纳河华亭、崇信、泾川农业用水区，根据《甘肃省水功能区划》可知，地表水环境质量为Ⅲ类功能区。水功能区划见图 2-2。

依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，项目区地下水质量为Ⅲ类区。

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

本项目位于工业区、农村、商贸等混杂区域，根据平环评发【2014】324 号文，项目区环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，标准限值见表 2-4。

表 2-4 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准

污染物名称	取样时间	浓度限值	单位	标准依据
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200		

	24 小时平均	300		
--	---------	-----	--	--

(2) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域为工业活动较多的村庄。根据平环评发【2014】324 号文，声环境执行 2 类标准，具体标准值见表 2-5。

**表 2-5 声环境质量标准（GB3096-2008）**

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	备注
2 类	60	50	项目周边村庄

(3) 水环境

根据平环评发【2014】324 号文，项目区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

**表 2-6 地表水环境质量标准**

污染物	III类水质标准值
pH	6-9
COD	≤20mg/L
BOD <sub>5</sub>	≤4mg/L
氨氮	≤1.0mg/L
总磷	≤0.2mg/L
石油类	≤0.05mg/L
总大肠菌	≤10000 个/L

该区域地下水以人体健康基准值为依据，根据平环评发【2014】324 号文，该区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，标准限值见表 2-7。

**表 2-7 地下水质量标准一览表**

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5	--	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
	总硬度	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	硫酸盐	≤250	mg/L	
	氯化物	≤250	mg/L	
	铁	≤0.3	mg/L	
	锰	≤0.1	mg/L	
	铜	≤1.0	mg/L	
	锌	≤1.0	mg/L	
	挥发酚类	≤0.002	mg/L	
	耗氧量	≤3.0	mg/L	
	硝酸盐氮	≤20.0	mg/L	
	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	
	氨氮	≤0.5	mg/L	
氟化物	≤1.0	mg/L		

氰化物	≤0.05	mg/L
汞	≤0.001	mg/L
砷	≤0.01	mg/L
六价铬	≤0.05	mg/L
镉	≤0.005	mg/L
铅	≤0.01	mg/L
总大肠杆菌	≤3.0	个/L

(5) 土壤质量标准

评价区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体标准限值见表2-8。

**表2-8 土壤环境质量标准 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290

32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯胺	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	4900	151
45	萘	25	70	5.5	700

### 2.5.2 污染物排放标准

(1) 本项目运行过程中产生的扬尘执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5煤炭工业无组织排放限值要求,即周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ 。

(2) 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

(3) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单。

标准限值见表2-9。

**表2-9 污染物排放执行标准**

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5煤炭工业无组织排放限值要求	颗粒物	$\text{mg/m}^3$	1.0	周界外最高浓度限值
噪声	运营期场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准		dB(A)	昼间	60
				夜间	50
	施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		dB(A)	昼间	70
				夜间	55

### (3) 废水

本项目运营期间因大气降水产生的淋溶水经收集沉淀后全部回用于场区及道路洒水抑尘,不外排。

## 2.6 评价等级及评价范围

### 2.6.1 大气评价等级及评价范围

#### (1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，大气环境影响评价分级判据见表 2-10。

**表 2-10 评价工作等级判据表**

评价工作等级	评价工作分级判据
一	$P_{\max} \geq 10\%$
二	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三	$P_{\max} < 1\%$

#### (2) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的计算

根据初步工程分析结果，选取 TSP 作为主要污染物，选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模型中的估算模式，计算 TSP 下风向最大落地浓度  $P_{\max}$  的占标率及地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，依据表 2-9 进行大气评价等级判定。

最大地面浓度占标率的计算公式：

$$P_i = C_i \times 100\% / C_{0i}$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$C_{0i}$  一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式污染源统计结果见表 2-11。

**表 2-11 估算模式污染源统计表**

污染源名称	左下角坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
处置场作业粉尘	106.812662	35.202118	1386.0	166.68	93.53	10.0	TSP	0.364	kg/h

**表 2-12 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(城市人口数)	/
最高环境温度		35.4 ℃
最低环境温度		-23.6 ℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

**表 2-13 P<sub>max</sub> 和 D10% 预测和计算结果一览表**

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	C <sub>max</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	P <sub>max</sub> (%)	D10% (m)
矩形面源	TSP	900.0	72.92	8.10	-

本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现为矩形面源排放的 TSP, P<sub>max</sub> 值为 8.10%, C<sub>max</sub> 为 72.92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### (4) 评价范围

根据评价工作等级及项目周边环境敏感点情况, 确定环境空气评价范围为以煤矸石处置场为中心, 边长为 5km 的正方形区域。

### 2.6.2 地表水评价等级及评价范围

#### (1) 评价等级

本项目运行期间一般情况下不产生废水, 进入雨季后, 会因大气降水产生煤矸石淋溶水。经排水系统收集至沉砂池内, 用于场区及运输道路洒水抑尘, 不外排。项目污水水质成分简单, 根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018), 按照地表水环境影响评价工作等级划分的基本原则, 本项目地表水工作等级为三级 B, 重点分析水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性。

#### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018), 三级 B 项目应满足其依托污水处理设施的环境可行性, 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险范围所及的水环境保护目标。

本项目产生淋溶水收集后全部回喷矸石场, 不排放, 且不涉及地表水环境风

险；故本次评价地表水排放范围为矸石场场区范围内，重点分析项目淋溶水收集回用系统可行性等。

### 2.6.3 地下水评价等级及评价范围

#### (1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于目录 U 城镇基础设施及房地产，152 工业固体废物(含污泥)集中处置行业，本项目拟填埋的煤矸石经鉴定属于第 I 类工业固体废物，地下水环境影响评价项目类别划分为 III 类。

②根据本项目所处区域地下水环境的敏感程度，确定本项目的环境影响评价等级。地下水环境敏感程度分级见表 2-14，地下水环境影响评价工作等级见表 2-15。

本项目场地位于华亭县安口镇胡家窑村，场地距离下游约 400m 处有胡家窑村分散式居民饮用水水源井分布，因此，项目场地地下水敏感程度为“较敏感”。

根据以上分析结合表 2-15，确定本项目地下水评价等级为三级。

**表 2-14 地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区。

**表 2-15 地下水环境影响评价工作等级**

环境敏感程度	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

#### (2) 地下水评价范围

本项目区域地表水和表层含水层间有一定水力联系，因此本次预测层位定为预测评价区域的潜水层。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)查表法的要求,地下水三级评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ,必要时适当扩大范围。本项目综合考虑项目区周边的地形地貌特征、区域地质条件、水文地质条件和场区下游地下水保护目标的分布情况,本项目地下水评价范围确定为 $6\text{km}^2$ 。

#### 2.6.4 声环境评价等级及评价范围

##### (1) 评价等级及环境特征

本项目选址于平凉市华亭县安口镇胡家窑村,304省道连接南大街至矿区,周边均为农村地区。区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类功能区,按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中声环境影响评价级别划分原则,确定本项目声环境影响评价级别为二级。

##### (2) 评价范围确定

综合以上分析,按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中声环境影响评价级别划分原则,确定本项目声环境影响评价级别为二级,评价范围为场界外及运输道路两侧200m范围内。

#### 2.6.5 生态环境评价等级及评价范围

##### (1) 生态评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),生态影响评价等级划分依据见表2-16。

表 2-16 评价工作级别确定

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

##### (2) 项目占地及生态敏感性

本项目占地面积为 $14000\text{m}^2$ ,合计 $0.014\text{km}^2$ ,所用场地为现有马蹄沟煤矿场地调配,为新增占地。项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物资源等敏感目标,不属于特殊及重要生态敏感区,属生态敏感性一般区域。

##### (3) 评价等级及范围确定

根据以上分析确定本工程生态影响评价等级为三级,评价范围为以项目用地边界外扩2km作为本次生态现状的评价范围,评价区面积 $4.2\text{km}^2$ 。

### 2.6.6 环境风险评价

建设项目评价工作等级划分见表 2-17。

**表 2-17 评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup> 级。

本项目为新建第 I 类一般工业固体废物处置场项目，处置的固体废物为煤矸石。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录，本项目不涉及危险化学品，不构成重大危险源。本项目涉及的环境风险类型包括矸石场坝体坍塌、滑坡、煤矸石自燃，**环境风险潜势为 I**。本次评价针对可能发生的环境风险事故造成的环境影响进行简单分析，提出风险防范措施。

项目评价范围见图 2-3。

### 2.7 主要环境保护目标

根据建设项目所在地环境质量现状，结合本项目运行阶段对环境的影响程度，确定调查区内环境保护目标如下：

- 1、生态环境：保护区域生态系统，包括工程区及周边的动植物资源；减少对区内土地、植被等生态环境的影响，保护区域生态系统的完整性；
- 2、环境空气：废气实现达标排放，确保项目所在区域环境空气质量达到二级标准要求；
- 3、地表水：确保废水不外排；
- 4、地下水：降低对含水层的影响，确保地下水水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类质量标准要求；
- 5、污染物达标排放，符合总量控制要求；
- 6、确保道路的正常运行，马蹄沟村及马蹄沟煤矿家属院居住安全，通过切实可行的治理恢复及补偿措施，降低社会矛盾，确保社会稳定，和谐发展。

根据评价范围确定本项目环境空气及声环境保护目标与保护级别见表 2-18，图 2-4。

**表 2-18 环境空气及声环境保护目标及保护级别**

环境要素	敏感目标名称	坐标	方位	距离	敏感特征	环境功能区
环境空气	胡家窑村	106°49'07.77" 35°12'20.10"	矸石场北侧	400m	现有 116 户 482 人	
	安口镇	106°47'57.93" 35°13'27.88"	矸石场西北侧	2.6km	现有 1.6 万人	
	许家沟村	106°48'41.35" 35°11'29.86"	矸石场西南侧	1km	现有 24 户 100 人	
	胡家窑小学	106°48'47.06" 35°12'42.67"	矸石场西北侧	1.2km	现有教职工 9 人， 学生 24 人	
	家属区	106°48'52.63" 35°12'36.17"	矸石场北侧	600m	现有 384 户 1400 人	
	幼儿园	106°48'48.03" 35°12'35.63"	矸石场北侧	970m	教职工 8 人，在校 学生 60 人	
	尹家咀社	106°49'20.43" 35°11'40.21"	矸石场东南侧	640m		
地表水	杨家沟河	/	矸石场东侧	10m	最终汇入纳河	III 类水体
	纳河	/	矸石场西北侧	3km		III 类水体
地下水	尹家咀社水井	/	井田范围内，矸石场东南侧（上游）	700m	村社内有水源井 1 处，深度为 3.5m 未划分饮用水源地	
	庙湾水井	/	井田范围外，矸石场东北侧	900m	村社内有水源井 1 处，深度为 3.0m 未划分饮用水源地	
	胡家窑村水井	/	井田范围外，矸石场北侧	420m	村社内有水源井 1 处，深度为 3.0m 未划分饮用水源地	

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 现有工程概况

##### 3.1.1 现有工程基本情况

项目名称：华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿项目

建设单位：华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿

建设地点：甘肃省平凉市华亭县安口镇

建设规模：120×10<sup>4</sup>t/a

##### 3.1.2 生产规模及内容

马蹄沟煤矿设计生产能力 120×10<sup>4</sup>t/a，现实际生产能力为 120×10<sup>4</sup>t/a，截止 2018 年 12 月底，矿权范围内煤炭资源保有储量 2731.5×10<sup>4</sup>t，可采储量 1158.2×10<sup>4</sup>t/a；井田面积 3.6763km<sup>2</sup>，服务年限 5.5a。采用斜井开拓方式，走向长臂综合机械化低位放顶煤一次采全高全部垮落采煤法，井下采用独立回风井回风系统。

主要技术指标见表 3-1。

表 3-1 现有工程主要技术经济指标

序号	名称	单位	指标	备注
一	<b>井田范围</b>			
1	走向长度	m	4100	
2	倾斜宽度	m	900	
3	井田面积	km <sup>2</sup>	3.6763	
4	二采区平均开采深度	m	396	
5	三采区平均开采深度	m	277	
6	开采标高	m	+1190~+1040	
二	<b>煤层</b>			
1	可采煤层数	层	3 层，煤 <sub>5</sub> 为主采煤层	
2	现可采煤层名称		煤 <sub>5</sub>	
3	可采煤层厚度	m	0.06~21.02	
4	可采煤层平均厚度	m	9.67	
5	总夹矸厚度	m	0~1.67	
6	平均夹矸厚度	m	0.44	
7	煤层倾角	度	4°~30°	
8	平均倾角	度	12°	
三	<b>原煤煤质</b>			
1	煤类		煤 <sub>5</sub> ：低灰、低磷、低硫、煤灰粘度低的长焰煤	
2	灰分 Ad	%	16.31	煤 <sub>5</sub> 原煤
3	挥发分 V <sub>dat</sub>	%	36.63	
4	硫分 St	%	0.59	
5	水分 Mad	%	6.18	
6	发热量 Q <sub>gr·vd</sub>	MJ/kg	28.23	

序号	名称	单位	指标	备注
<b>四</b>	<b>储量</b>			
1	原始工业储量	万 t	5947.8	截止 2018 年 12 月
2	保有地质储量	万 t	5947.8	
3	已动用储量	万 t	4789.6	
4	可采储量	万 t	1158.2	
<b>五</b>	<b>矿井设计生产能力及服务年限</b>			
1	年产量	万 t	120	截止 2018 年 12 月
2	日产量	t	3636	
3	服务年限	a	6	
<b>六</b>	<b>矿井设计工作制度</b>			
1	年工作天数	d	330	
2	日工作班数	班	每天 3 班, 2 班生产, 1 班准备	
<b>七</b>	<b>井田开拓</b>			
1	开拓方式		斜井开拓	
2	水平数目	个	3	
3	水平标高	m	+1325~+1000	
4	井筒类型及长度			
(1)	主斜井	m	764	
(2)	副斜井	m	682	
(3)	回风斜井	m	663	
(4)	运输大巷	m	2800	
5	主运输方式		胶带输送机运输	
6	辅助运输方式		轨道运输	
<b>八</b>	<b>采区</b>			
1	采区个数	个	三	
2	采空区		一采区 13 个工作面、二采区除 25113 综采面以外的 14 个工作面	
3	现开采采区名称		二采区、三采区	
4	现开采区工作面个数	个	二采区 15 个, 三采区 6 个	
5	现回采工作面名称		25113 综采面、3501 综采面	
6	现回采工作面长度	m	25113 综采面 603m 3501 综采面 980m	
7	回采工作面年推进度	m	792	三采区
8	掘进工作面个数	个	3	
9	采煤方法		走向长臂综合机械化低位放顶煤 一次采全高全部垮落采煤法	
10	工作面回采率	%	95	
11	采区回采率	%	78	
<b>九</b>	<b>地面运输</b>			
<b>十</b>	<b>井巷工程量</b>			
1	井巷总长度	m	4456	三采区
(1)	岩巷	m	1780	
(2)	煤巷	m	2676	
2	巷道掘进体积	m <sup>3</sup>	62001.8	
(1)	岩巷	m <sup>3</sup>	21881	
(2)	煤巷	m <sup>3</sup>	40120.8	

序号	名称	单位	指标	备注
十一	人员配置	人	1140	
十二	固定资产静态投资	万元	静态总投资 11269.94 万元	
十三	吨煤投资	元/t	吨煤投资 150 元/t	
十四	产品综合售价	元	280.88	
十五	原煤成本	元/t	257.57	

### 3.1.3 项目组成

本项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等五部分组成。工程组成见表 3-2。

表 3-2 工程组成一览表

工程类型	单项工程名称	建设内容
主体工程	井筒	主井：断面形状：半圆拱形，净断面：11.4/13.9m <sup>3</sup> ，净宽 4.3/4.84m，坡度 25 度，长：764m； 副井：断面形状：半圆拱形，净断面：5.7m <sup>3</sup> ，净宽 3m，坡度 25 度，长：682m； 风井：断面形状：半圆拱形，净断面：11.9/12.7m <sup>3</sup> ，净宽 3.84/4.03m，坡度 17 度，长：663m。
	筛分	采用地面筛选系统，主井大倾角皮带机：SQD-450S 型，螺旋筛为 SL-U 型，筛分、运输能力为 500t/h，皮带带宽 1000mm。筛分产品分为四级，人工捡矸。
公用工程	供水	生活用水来自南川自来水公司，生产用水来自矿井污水处理站处理的中水。
	供电	供电线路电源引自平凉供电公司安口 35KV 变电站。
	供暖	工业场地 1 座锅炉房，共计 3 台锅炉，其中两台 6t/h 蒸汽锅炉一备一用，用于井筒供热风，一台 6t/h 热水锅炉用于工业区供暖；生活区 1 座锅炉房，共计 3 台锅炉，其中两台 6t/h 热水锅炉用于生活区供暖，一用一备，2t/h 热水锅炉停用。
辅助工程	工业场地	总占地约 2.5km <sup>2</sup> ，矿井工业场地总平面布置分为：主井、副井及风井、辅助生产设施、煤矸石场（1#、2#）以及食堂、浴室、办公楼等。其中 1#矸石场已进行恢复，现恢复为停车场。
	行政生活福利区	总面积 1.34km <sup>2</sup> ，有 7 栋家属楼、3 栋单身楼，矿区办公楼、幼儿园。
	排矸场	1#排矸场占地面积为 1.54hm <sup>2</sup> ，服务期已满，已完成封场；2#排矸场，占地面积 9.77hm <sup>2</sup> ，已完成部分水土保持治理。
	取土场	位于副井西北侧的山坡上，总占地面积为 0.97hm <sup>2</sup> ，已使用面积 0.43hm <sup>2</sup> ，剩余可使用面积 0.54hm <sup>2</sup> ，厚 3-10m 左右，占地类型为荒山地，可取土量约为 5.4×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 。该取土场为陶家坪村许家沟土地
	炸药库	位于工业场地内东侧的荒沟，库存量为 2t。
储运工程	运输道路	矿区至安口镇路程为 3km，水泥硬化路面。
	储煤场	一个储煤场、一个转载场，面积分别为 20000m <sup>2</sup> 、17000m <sup>2</sup> ，储量分别为 15 万 t 和 10 万 t。
环保工程	废水	1、生活区生活污水排入两个化粪池（30m <sup>3</sup> 、50m <sup>3</sup> ），工业场地生活污水经 2 个 1000m <sup>3</sup> 的沉淀池沉淀处理后与家属区生活污水汇合后经 800m <sup>3</sup> /d 生活污水处理站，处理工艺为用改进的活性污泥法，即 A/O 法处理达标后的生活污水用于洗煤厂及绿化，不外排。2、修建有 1200m <sup>3</sup> /d 工业废水处理站，

工程类型	单项工程名称	建设内容
		处理工艺为絮凝沉淀+活性炭吸附，处理达标后用于黄泥灌浆、职工洗浴、井下洒水、道路洒水、设备冷却水及绿化，剩余 107.56m <sup>3</sup> /d 外排至杨家沟河，3、设置雨水收集池 1 座 1300m <sup>3</sup> ，4、排矸场设置排水沟及消力池；取土场设置截排水沟及消力池。
	废气	1、工业场地锅炉房烟气采用 3 套多管陶瓷旋风式除尘器（2 用 1 备）除尘后经 1 套脱硫塔（双碱法）脱硫后外排；生活区锅炉房烟气采用 2 套多管陶瓷旋风式除尘器（2 用 1 备）除尘后经 1 套脱硫塔（双碱法）脱硫后外排。2、原煤转载点和运输通道均安装喷雾洒水降尘。3、安装储煤场防尘网 680m，并洒水降尘 4、车辆用篷布遮盖、工业场地固定洒水车 1 日 3 次定期洒水。5、排矸场设置喷枪洒水降尘 6、食堂采用电灶，油烟经静电式油烟净化装置处理后通过专用烟道排出
	固体废物	洗选矸石外售综合利用，掘进矸石排入 2#排矸场；锅炉灰渣全部用于井下铺轨、铺路、积水区治理；生活垃圾集中收集后定期运至华亭县生活垃圾填埋场处置；井下水处理站煤泥作为劣质煤外售；废油等危险废物集中收集后委托甘肃省危险废物处置中心回收。
	噪声	1、选煤楼控制室安装隔音门窗、隔音墙。2、鼓风机、水泵安装在单独房间，并安装有隔声门窗、减震基座 3、振动筛、压风机以及各类水泵均安装减震基础；风机安装通风消声器 4、选煤楼溜槽外贴吸声材料 5、配备个人防护设施如耳塞等
	生态	1#排矸场底部平整覆土并绿化后修建为停车场；2#排矸场顶部平整覆土并绿化、渣体顶部截水沟、马道截水沟、急流槽、挡渣墙、消力池等；取土场设置截水沟及消力池；场外道路路面硬化、行道树种植等工程，在道路一侧，铺设排水暗涵接工业场地雨洪排水系统；工业场地防治区布置浆砌片石护坡、防洪排水系统续接等工程措施，在场区内大面积进行了硬化、绿地、常绿景观乔木等。
	绿化工程	绿化面积共 45700m <sup>2</sup> ，其中工业场地 27300m <sup>2</sup> ，矸石山 18400 m <sup>2</sup> 。

### 3.1.4 产品方案及流向

根据本矿井煤质特点，作为平凉电厂动力用煤和民用煤，并且也是理想的化工用煤。本矿井原煤经地面筛分系统加工成四种商品煤，即大块（>70mm）、中块（25~70mm）、小块（13~25mm）和混煤（<13mm），具体产量见表 3-3。

表 3-3 商品煤产量统计表

规格	大块（>70mm）	中块（25~70mm）	小块（13~25mm）	混煤（<13mm）
产量（×10 <sup>4</sup> t/a）	5.56	2.49	5.44	106.51

### 3.1.5 资源概况

#### 1、井田境界

根据 2014 年 3 月 14 日甘肃省国土资源厅颁发的采矿许可证（证号：C6200002009061120022289），华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿井田范围由 20 个拐点构成，井田面积 3.6763km<sup>2</sup>，开采标高 1325~1000m 水平标高。其矿区范围拐点坐标见表 3-4。

表 3-4 矿区范围拐点坐标

拐点号	80 坐标系		经纬度坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3898045.39	36391712.29	106°48'39"	35°12'20"
2	3898045.39	36391992.29	106°48'50"	35°12'20"
3	3897625.39	36392277.29	106°49'02"	35°12'07"
4	3897690.39	36392422.29	106°49'07"	35°12'09"
5	3897170.39	36392897.29	106°49'26"	35°11'52"
6	3896945.39	36393062.29	106°49'33"	35°11'45"
7	3896655.39	36393477.29	106°49'49"	35°11'36"
8	3896025.39	36394207.29	106°50'19"	35°11'15"
9	3895445.40	36394122.29	106°50'15"	35°10'57"
10	3895120.40	36394277.29	106°50'22"	35°10'46"
11	3895185.40	36394932.30	106°50'48"	35°10'48"
12	3894381.40	36394158.30	106°50'17"	35°10'22"
13	3894675.39	36393422.30	106°49'48"	35°10'31"
14	3894725.39	36392897.30	106°49'27"	35°10'33"
15	3895345.39	36393062.29	106°49'34"	35°10'53"
16	3895695.39	36393002.29	106°49'31"	35°11'04"
17	3896030.39	36392727.29	106°49'20"	35°11'15"
18	3896820.39	36392222.29	106°49'00"	35°11'40"
19	3896855.39	36392322.29	106°49'04"	35°11'42"
20	3897720.39	36391962.29	106°48'49"	35°12'09"

核定采深 1325~1000m 水平标高。

## 2、资源储量

根据马蹄沟煤矿提供统计数据可知，截止 2018 年 12 月，矿区共动用资源储量  $4789.6 \times 10^4 \text{t}$ ，矿权范围内含煤区域保有资源储量  $2731.5 \times 10^4 \text{t}$ ，可采储量为  $1158.2 \times 10^4 \text{t}$ ，剩余服务年限 6a。

## 3、煤层与煤质

### (1) 煤层

井田含煤地层为下侏罗统延长组 ( $J_{1-2y}$ )，共 10 层，自下而上分为三段。第一段为稳定含煤段，含煤<sub>6</sub>、煤<sub>5</sub>、煤<sub>4-2</sub>、煤<sub>4-1</sub>。其中煤<sub>5</sub>层井田厚—特厚煤层，属主采煤层；煤<sub>4-2</sub>、煤<sub>4-1</sub>为局部可采煤层，煤<sub>6</sub>零星分布不可采。第二段为复合含煤段，含煤<sub>2</sub>层，包括煤<sub>2-3</sub>、煤<sub>2-2</sub>、煤<sub>2-1</sub>，煤<sub>3</sub>层包括煤<sub>3-2</sub>和煤<sub>3-1</sub>。其中煤<sub>2</sub>组为局部可采煤层，煤<sub>3</sub>组零星分布赋存不稳定，不可采。第三段是含煤<sub>1</sub>层的单一含煤段，煤<sub>1</sub>层零星分布，厚度小，不可采。煤系地层平均总厚度 74.14m，煤层总厚度 10.81m，含煤系数 14.58%。井田内各煤层特征表详见表 3-5。

表 3-5 井田内各煤层特征表

名称	最小-最大 平均厚度 (m)	间距 (m)	赋存情况	结构	顶板岩性	底板岩性
煤 <sub>1</sub>	0.05~0.85	28.02	不稳定	复杂		
	0.33					
煤 <sub>2-1</sub>	0.13~4.84	2.29	较稳定	复杂	砂质泥岩 炭质泥岩	泥岩 砂质泥岩
	3.05					
煤 <sub>2-2</sub>	0.29~2.46	2.26	较稳定	较复杂	泥岩 砂质泥岩	泥岩 砂质泥岩 粉砂岩
	1.50					
煤 <sub>2-3</sub>	0.27~2.35	24.03	较稳定	复杂	砂质泥岩 泥岩粉砂岩	粉砂岩
	1.04					
煤 <sub>3-1</sub>	0.29~0.80	2.34	不稳定	复杂		
	0.57					
煤 <sub>3-2</sub>	0.28~2.45	16.19	不稳定	复杂		
	0.89					
煤 <sub>4-1</sub>	1.85~4.38	4.18	较稳定	较简单	油页岩 泥岩	泥岩 砂质泥岩
	3.47					
煤 <sub>4-2</sub>	0.19~7.07	4.12	不稳定	较复杂	泥岩 砂质泥岩	油页岩 泥岩
	3.00					
煤 <sub>5</sub>	0.06~21.02	5.47	稳定	较简单	粉砂岩 砂质泥岩 泥岩	泥质中粒 砂岩
	9.67					
煤 <sub>6</sub>	0.20~0.39		不稳定	复杂		
	0.29					

综上所述：井田内煤层稳定程度为不稳定煤层

## (2) 煤质

煤<sub>4</sub>层煤属低灰分、特低硫、中高挥发分、中高热值、煤灰粘度低的不粘煤；煤<sub>5</sub>层以黑色块状为主，次为条带状及薄层状，在煤层露头附近以粉末为主，结构均一，煤岩组分主要为暗煤，次为亮煤，中夹条带状及透镜状镜煤，局部夹少许丝炭，煤岩类型为半亮型，半暗型，具棱角状断口，次为贝壳状断口，暗淡光泽，局部为丝绢光泽，节理发育具方解石充填，接近顶板处含少量黄铁矿薄膜，精查补充报告提供 28 线以北容重 1.39t/m<sup>3</sup>。煤<sub>5</sub>层煤属低中灰、低硫分、中高挥发分、中高热值、丝炭含量高、化学活性好、较低灰熔融性温度灰、煤灰粘度低的长焰煤，均为理想的粉煤气化原料和火力发电的动力燃料。主要可采煤层煤质特征表，见表 3-6。

表 3-6 主要可采煤层煤质特征表

煤层编号		煤 <sub>4</sub>	煤 <sub>5</sub>	
工业分析	水分 M <sub>ad</sub> (%)	原煤	$\frac{6.31-10.77}{8.40(17)}$	$\frac{4.8-10.06}{8.18(21)}$
		精煤	$\frac{6.14-10.24}{8.72(8)}$	$\frac{5.22-10.86}{8.43(13)}$
	灰分 A <sub>d</sub> (%)	原煤	$\frac{6.29-16.6}{9.52(17)}$	$\frac{5.16-16.98}{11.97(21)}$
		精煤	$\frac{4.39-6.29}{5.40(8)}$	$\frac{4.26-11.13}{6.89(13)}$
	挥发分 V <sub>daf</sub> (%)	原煤	$\frac{32.53-38.85}{35.76(17)}$	$\frac{31.89-39.11}{34.83(21)}$
		精煤	$\frac{33.28-38.63}{36.51(8)}$	$\frac{29.46-42.4}{39.04(13)}$
	硫分 S <sub>t,d</sub> (%)	原煤	$\frac{0.13-0.73}{0.31(17)}$	$\frac{0.18-2.01}{0.53(21)}$
		精煤	$\frac{0.16-0.21}{0.18(5)}$	$\frac{0.13-0.74}{0.28(8)}$
	发热量 Q <sub>b</sub> (MJ/kg)		$\frac{26.514-29.374}{28.241(17)}$	$\frac{26.096-28.421}{27.416(21)}$
	灰熔融性	DT	°C	1118
ST		°C	1136	1136
FT		°C	1158	1158
元素分析	C <sub>daf</sub>	精煤	$\frac{78.13-80.99}{79.04(4)}$	$\frac{75.75-81.14}{78.42(8)}$
	H <sub>daf</sub>	精煤	$\frac{4.66-5.15}{4.85(4)}$	$\frac{4.55-5.04}{4.77(8)}$
	O <sub>daf</sub>	精煤	$\frac{15.35-15.81}{15.56(3)}$	$\frac{14.60-16.19}{15.72(6)}$
	N <sub>daf</sub>	精煤	$\frac{0.87-1.02}{0.96(4)}$	$\frac{0.85-1.02}{0.97(8)}$
精煤回收率 (%)		$\frac{15.0-62.0}{49.09}$	$\frac{32.0-65.0}{49.14(7)}$	
备注		最小-最大 平均值		

### 3、瓦斯及煤尘

本矿井属低瓦斯矿井，瓦斯绝对涌出量 0.61m<sup>3</sup>/min，相对涌出量 3.44m<sup>3</sup>/t。

可采煤层为易自燃煤层、发火期一般为 3~6 个月。井田内尚未发现高温和地温异常现象。

#### 3.1.6 井田开拓与开采

##### 1、开拓方式

矿井采用斜井单水平上下山开拓方式，共有 3 条井筒，分别为：主井筒用于运输煤兼作矿井进风井；副井兼作矿井进风井，并承担全矿井物料、人员升降及安全出口；回风斜井担负矿井总回风任务，并兼作安全出口。井筒特征详见表 3-7。

表 3-7 井筒特征表

名称	井口坐标		提升方位角(度)	井筒倾角(度)	井口标高(m)	井筒斜长(m)		井筒宽度(m)				井筒断面积				支护型式		井筒装备
	X	Y				上段	下段	上段		下段		上段		下段		厚度(m)	材料	
								净	掘	净	掘	净	掘	净	掘			
主井	389715 9.282	392066 .170	325°00' 35"	25°	1383.946	448	316	4.3	5.0	4.84	5.54	11.4	16.0	13.9	18.9	350	料石砌碛	SQD-315 型大倾角胶带提升机单钩 JK-2.5/20 绞车
副井	389704 2.130	391927 .434	295°00' 07"	25°	1387.754	682		3.0	3.6	3.0	3.6	5.7	9.0	5.7	9.0	300		
风井	389713 9.231	392037 .554	325°00' 20"	17°	1383.790	294	369	3.84	4.54	4.03	4.73	11.9	16.8	12.7	17.3	350		

2、开采水平及采区划分

(1) 开采水平：本工程井下布置+1100m 水平大巷，以上下山开采各煤层。

(2) 采区划分：井田划分为三个采区。开采顺序为：一采区→二采区→三采区。截止 2016 年底，一、二采区资源已采完。采区划分及特征见表 3-8。

表 3-8 采区划分及特征表

名称	采区四邻				走向长平均(m)	倾斜长平均(m)	倾角平均(度)	现状
	北	南	东	西				
一	F <sub>5</sub> 断层	29 线	三采区	煤 <sub>5</sub> 隐伏露头	1475	388.5	12	采空
二	29 线	煤 <sub>5</sub> 隐伏露头	煤 <sub>5</sub> +1100m 底板等向线及露头	煤 <sub>5</sub> 隐伏露头	2150	825	11.5	除 25113 综采面外其他工作面均已采空
三	煤 <sub>5</sub> 可采边界	煤 <sub>5</sub> 隐伏露头	煤 <sub>5</sub> 隐伏露头	一、二采区	2878	423	19	上山巷道已建好

3、采煤方法

长壁、综合机械化低位放顶煤一次采全高垮落采煤方法；采用“多轮、间隔、顺序、等量”的放煤方法，放顶步距 1.2m，即为两采一放。

4、采煤工艺

采煤工艺为采煤机割煤、刮板输送机运煤、液压支架支护、转载机、破碎机、顺槽胶带机运煤，实现采煤工作面的全过程机械化。

5、生产区生产工艺

原煤由采煤工作面进入顺槽，通过井下溜煤眼、运输机进入井底车场，再通

过主井提升系统进行提升。矿车从主井提出后，由井口甩车场甩入地面轨道系统，进入主提升箕斗，通过主提升箕斗装置将原煤送入选煤楼筛分，选煤楼设人工捡矸，筛分后的沫煤直接存入储煤场，块煤经洗煤厂后存入储煤场。存入储煤场的原煤由装载机装车，经地磅计量后外运；人工拣出矸石运至矸石场堆存。

生产工艺见图 3-1。

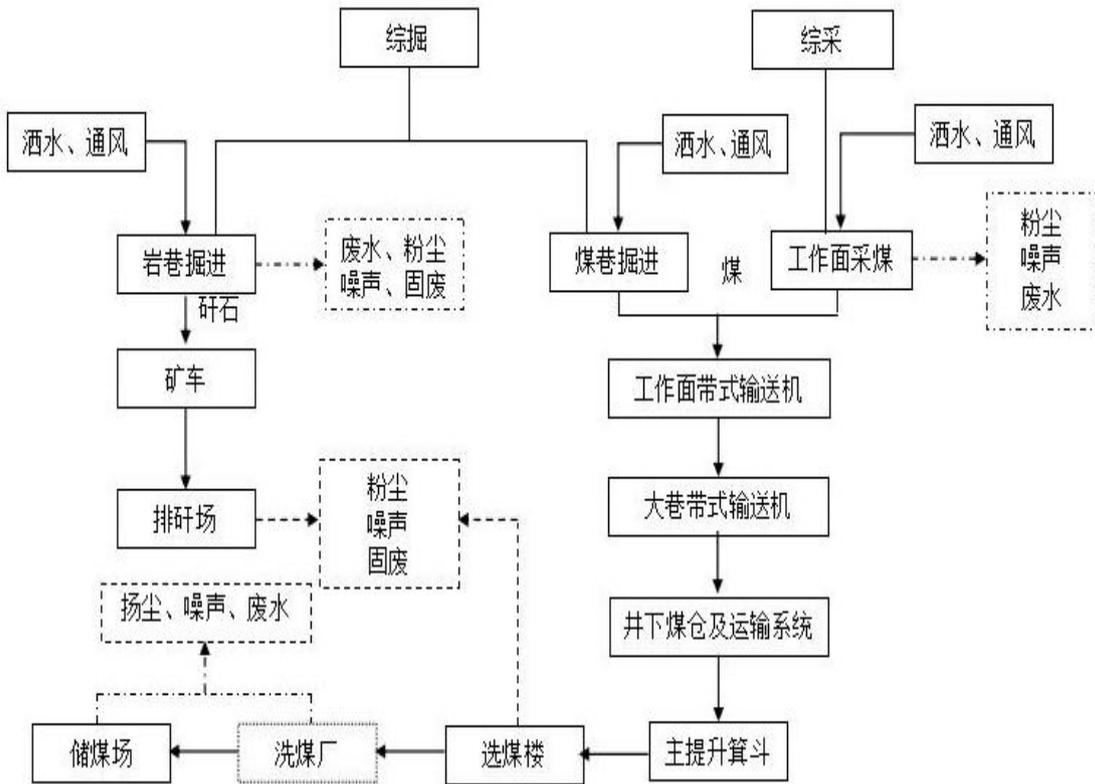


图 3-1 生产区生产工艺流程及排污点示意图

### 3.1.7 矿井通风

本矿井属低瓦斯矿井，煤尘有爆炸性危险，煤层有自然发火倾向。通风方式为中央分列式，通风方法为机械抽出式，主、副井进风，风井回风。

风井安装了 FBCDZ-6-No18A 型主扇风机，共 2 台（一台工作，一台备用）。

### 3.1.8 井下排水

在副井井底上方 12.8m 处前进左侧设甩车场，重新开掘副井井底车场，并通过 1100 辅助巷与+1100m 水平运输大巷相接，在辅助巷右侧设中央水泵房及变电所，在水泵房与+1100m 中央运输石门之间开掘水仓（1660m<sup>3</sup>）。井下主排泵房设在井下+1100m 水平，经 Φ219mm 排水管路两趟（一趟工作，一趟备用），将水排至地面。经矿井水处理站进行处理，达标处理后回用于井下洒水及地面生产，

剩余部分直接排放。

### 3.1.9 井下防灭火

矿井采用以注氮为主，黄泥灌浆、压注凝胶、压注高岭土、喷混凝土堵漏、喷洒阻化剂等为辅的综合防灭火措施。

#### 1、黄泥灌浆系统

根据采空区及工作面巷道布置特点，采用随采随灌及采后封闭灌浆相结合的方法。灌浆流程为：未经处理的矿井涌水经二级提升泵抽至取土场山顶，用高压水枪将土冲刷为泥浆（水与土的比例为 5:1），泥浆顺山坡沟渠流进灌浆管道，再沿副井进入井下灌浆点进行灌浆作业。

##### ①灌浆取土场

现有工程灌浆取土场位于副井西北侧的山坡上，总占地面积为  $0.97\text{hm}^2$ ，已使用面积  $0.43\text{hm}^2$ ，剩余可使用面积  $0.54\text{hm}^2$ ，厚 3-10m 左右，占地类型为荒山地，可取土量约为  $5.4 \times 10^4\text{m}^3$ 。该取土场为陶家坪村许家沟土地，马蹄沟煤矿按照补偿协议进行了取土补偿（见附件）。

##### ②地面灌浆系统

地面灌浆用水来自井下涌水，灌浆在灌浆场地取土、制浆，自副井接入井下灌浆处，灌浆需水量为  $108\text{m}^3/\text{d}$ 。年灌浆日期为 330 天，日纯灌浆时间为 6 小时，日用土量  $21.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 2、制氮系统

生产区东北侧设置制氮车间，配备 1 套 KGZD-800 固定型制氮机组，制氮量  $600\text{m}^3/\text{h}$ ，制氮浓度  $\geq 97\%$ 。采用钢管沿轨道上山、运输顺槽至工作面。

### 3.1.10 总平面布置及主要构筑物

#### 1、总平面布置

矿井工业场地位于井田西北部煤层露头以外，围绕主、副井生产系统布置，在满足生产工艺流程和基础上，沿马蹄沟由南向北依次布置，分为主要生产区、辅助生产区、行政福利区。

主要生产区为：主井工业场地及内主斜井筒和回风斜井筒；辅助生产区为：副井工业场地，距主井工业场地约 200m，场地内有副斜井及副井工业场地；行政福利区为行政办公楼及单身楼和家属楼。

整个矿井工业场地分布于马蹄沟、许家沟、尹家咀沟，成“人”型布置，主

井位于三沟汇集地带，副井及风井布置在主井西南侧的许家沟内，选煤楼位于主井东侧的尹家咀，在建洗煤厂位于选煤楼东侧。矿井水处理设施位于风井西南侧，矸石山位于矿井水处理设施东南侧的山顶上，黄泥灌浆取土场位于水处理设施西北侧的山坡上。矿井工业场地办公楼位于工业生产区北侧，机械设备堆放棚位于办公楼西侧，食堂位于办公楼南侧、生产区北侧。储煤场位于矿井生产区最北侧。生活污水处理站位于储煤场南侧，紧挨储煤场，坐标为东经 106°48'51.62"，北纬 35°12'8.39"，占地面积约为 1300m<sup>2</sup>。行政办公、生活福利区与生产、辅助生产区互不干扰，各建（构）筑物依据地形地貌展开布置，场地功能分区明确，布置紧凑，各区间相互干扰较少。矿井地面总布置见图 3-2。

## 2、主要建构筑物

现有工程工业场地主要建构筑物见表 3-9

表 3-9 现有工业场地主要建构筑物一览表

序号	分项工程名称	长×宽 (m×m)	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构类型	备注
一	提升系统				
1	副井提升机房	19×15	285	砖混	
	控制室	3×15	45	门式刚架	
2	副井天轮架	3×3.4	10.2	砖混	
二	地面生产系统				
1	地磅房	10×6	60	砖混	
2	地磅棚	6×24×2 个	288	砖混	
3	主井胶带输送机驱动机房	16×18	288	钢筋砼框架结构	
4	上仓皮带走廊		191	钢框架钢桁架	长度为水平距离
5	粉煤皮带走廊		555	钢框架钢桁架	长度为水平距离
6	原煤转载皮带		88	钢筋砼框架结构	
7	地磅房储煤场		27000		15×10 <sup>4</sup> t
8	选煤楼储煤场		20000		10×10 <sup>4</sup> t
三	供热、给排水及供电系统				
(一)	供热系统				
1	锅炉房	28×18	504	砖混	
2	副井空气加热室	5×8	40	砖混	
(二)	供电系统				
1	10KV 变电所	21×18	378	砖混	
(三)	给排水系统				
	井下水处理站				
1	污水处理站	27×13 (cod 房) 26×17 (水处理车间)	351 442	砖混	
2	沉淀池	50×10×2 2 个	1000m <sup>3</sup> /个		储存工业场地产生的生

序号	分项工程名称	长×宽 (m×m)	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构类型	备注
					活污水
灌浆系统					
1	灌浆泵房	6×12	72	砖混	
四 辅助厂房及仓库					
1	矿井机修车间	90×14	1260	砖混	
2	坑木加工房	6×18	108	砖混	
3	器材库	6×18	108	砖混	
4	油脂库	6×18	108	砖混	
5	器材棚	90×18	1620	砖混	
6	消防器材库	5×8	40	砖混	
7	汽车库	56×14	784	砖混	
8	蓄电池、机车库	24×8	192	砖混	
9	炸药库	12×5	60	砖混	
10	雷管库	12×5	60	砖混	
11	炸药库值班室	6×6	36	砖混	
五 通风系统					
1	主扇房	8×16	128	砖混	
六 压风系统					
1	压风机房	12×18	216	砖混	
2					
七 行政办公及生活区					
1	区队楼	53×16×3层	2544	砖混	
2	单身宿舍	59×16×5层×3栋	14160	砖混	
3	家属楼		18270	砖混	
4	职工食堂	33×15 (汉民) 25×6 (回民)	495 150	砖混	
5	灯房、浴室	83×15	1245	砖混	
6	门卫室	3×6	18	砖混	
7	生活污水处理站	51×26	1326	轻钢	

### 3、工程占地

矿井工业场地主要包括生产区、取土场、临时排矸场等其它辅助生产设施。矿井总建设用地面积为 250hm<sup>2</sup>，占地类型均为工业用地。矿井建设占地情况见表 3-10。

表 3-10 现有工程占地面积统计表

序号	名称		占地类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	
1	工业 场地	生产区	工业用地	233.02	
2		储煤场、转载场		4.7	
3		临时排矸场		1#矸石场	1.54
				2#矸石场	9.77
4		取土场		0.97	
5		小计		250	
6	场外道路	1.5			
8	合计			251.5	

#### 3.1.11 地面生产系统

## 1、提升系统

### (1) 主井提升系统

主井为皮带运输，采用 SQR-2×450S 型钢丝绳芯强力胶带输送机 1 台，带宽 800mm 承担矿井原煤提升运输任务。

### (2) 副井提升系统

副井筒采用单钩串车提升，采用 JK—2.5/20 型单筒缠绕式提升机，滚筒直径 2.5m，宽度 2m，主要承担全井提升矸石、下放物料（支架）、升降人员等辅助提升任务。

## 2、选煤系统

主要承担矿井原煤的筛分、煤矸分离以及产品装车任务。采用胶带输送机运输、螺旋筛分机（筛分能力：300t/h）进行品种分离、人工手选矸石的方式。

## 3、返煤系统

返煤路线：煤场—返煤煤仓—给煤机—上仓胶带机。

## 4、装车系统

采用多点装车，共有 6 个固定装车点，有 6 个装车闸门（矸石仓为平板闸门，其余均为扇形闸门），三台 50 型装载机作为辅助装车点，每小时装车能力为 500t。除矸石仓容量为 50t 外，其余五个装车仓容量均为 250t，共有 6 个装车仓，总容量为 1300t；人工将手选带上的矸石捡到矸石仓后，通过汽车排到矸石山。

## 5、储运系统

### (1) 储运系统

将原煤分级为四级产品后分别储存在 5 个煤仓中，每个煤仓可存 250t 煤，用溜槽直接入混煤仓（2 个）、小块煤仓、中块煤仓、大块煤仓，筛前>70mm 级块煤在手选胶带机上进行人工拣矸后用机头溜送入大块煤仓，人工拣出的矸石进入矸石仓（50t），后用汽车运至矸石场排放。中块煤及小块煤分别用溜槽接入洗煤厂中，精洗后进入小块煤仓和中块煤仓。待原煤外运不畅时采用露天储煤场贮存，最大储存原煤  $25 \times 10^4$ t，该储煤场可缓冲生产天数 60 天，堆煤采用柳工 ZL50C 铲车配合翻斗汽车。煤炭外运方式为公路运输。

### (2) 道路

#### a 外联道路

马蹄沟井田位于安口—新窑煤田的西北部，安口井田和新周井田之间。井田

距安口镇约 3.5km，有公路及宝中铁路自安口镇横穿，并在安口镇建有安口南集配站。北到平凉市 63km，平凉南工业站 54km，西离华亭县城 20km，西南至天水 230km，南到宝鸡 134km，东达西安 363km，交通十分便利。

### b 场内输送工程

工业场地内原煤运输以胶带运输为主，并且道路为已有，按道路四级标准进行建设，路面宽 6.0m，道路路基宽 7.0m，路肩宽 0.5m，路面为泥结碎石路面。

### 6、原煤筛分工艺

根据煤质分析和市场用户需求，考虑到产品的经济效益，确定筛分工艺流程见图 3-3。

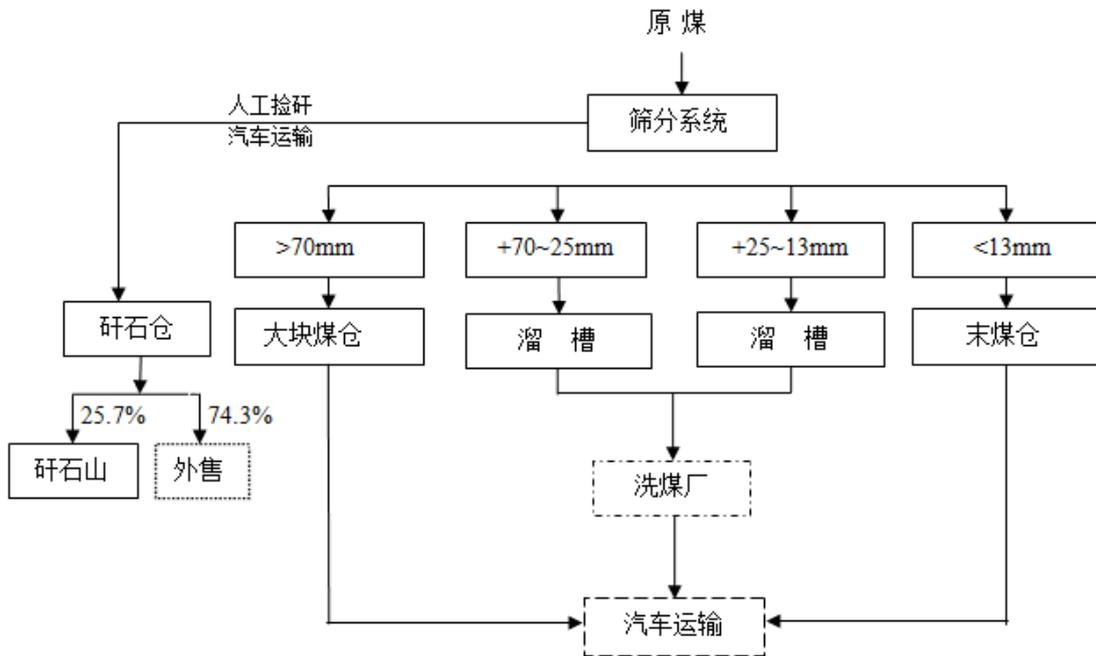


图 3-3 地面生产系统工艺流程图

#### 3.1.12 排矸系统

矿山建矿至今，已排放约  $51 \times 10^4 \text{m}^3$  矸石，全部堆放在井田内的 2 个排矸场。1#排矸场位于进场道路两侧，为井田范围内的塌陷区，占地面积  $1.54 \text{hm}^2$ ，堆积矸石量约为  $27 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务期已满，已完成生态恢复，2013 年建为停车场；2#排矸场位于工业场地西南侧的山沟内，占地面积  $9.77 \text{hm}^2$ ，自 2006 年启用至今，基底标高 1399m，沟顶标高 1450m，矸石山稳定堆高（排矸轨道高程）1441m，根据现场踏勘，矸石沿山沟倾倒，现已容纳矸石约  $24 \times 10^4 \text{m}^3$ ，矸石沿山体自然形成  $45^\circ$  坡面，尚有近 1.75 万 t 库容（截止 2018 年 12 月底），服务期到 2019 年。

具体特征见表 3-11。

表 3-11 矿井矸石场统计表

名称	1#排矸场	2#排矸场
位置	进场道路两侧	工业场地西南侧的山沟内
地形地貌	塌陷区	沟谷
占地面积 hm <sup>2</sup>	1.54	9.77
已有矸石量万 m <sup>3</sup>	27	24
使用情况	闭场	运行
剩余库容(×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> )	/	27
现状	停车场	台地，坡面已覆土绿化
治理情况	<p>综合治理：分区逐块使用前先剥离 1.0m 厚表层熟土，第一块分区的剥离土可作为 1#排矸场覆土来源，矸石堆放后再利用第二块分区剥离的表土覆盖 0.8m，依次类推；</p> <p>防渗：矸石堆体周围裸露土层至边界修建宽度为 0.5 米的向矸石堆体倾角为 30%的小坡面环形带，用灰土(3:7)夯实；</p> <p>绿化：道路两侧栽植侧柏、旱柳、毛白杨。</p>	<p>综合治理：修筑浆砌片石挡渣墙 10.8m，渣场截水沟 380m，马道截水沟 160m，急流槽 180m，下接消力池一座。机械平整渣面，将渣体分为四个台阶，把坡面放缓到 37°左右，并覆土 0.8m；</p> <p>防渗：矸石堆体周围裸露土层至边界修建宽度为 0.5 米的向矸石堆体倾角为 30%的小坡面环形带，用灰土(3:7)夯实；</p> <p>自燃灭火与场地整治工程：对矸石山的坡面坡度进行消减，将现状堆体周围的坡面坡度统一消减为 30%(1:1.732)坡，稳定坡面，建设四级平台；</p> <p>绿化：覆土后恢复为灌草地，以沙棘、早熟禾继续进行绿化对坡面和顶部平台进行绿化，落实局部区域生态修复，促进区域植物演替进化。</p>

### 3.1.13 主要设备

矿井内现有的主要生产设备见表 3-12。

表 3-12 现有的主要生产设备一览表

名称	设备型号	数量(台)	使用日期	备注	
提升设备	主井提升设备	JK-2.5/2.0 型提升绞车	1	1990.09	
	副井提升设备	JKB-2.5*2.0P 型单绳缠绕式矿井提升机	1	2013.11	
通风设备	煤矿地面用防爆抽出式轴流通风机(一号主扇)	FBCDZNo18/A	1	2007.05	一用一备
	煤矿地面用防爆抽出式轴流通风机(二号主扇)	FBCDZ (原 BDK) No18A	1	2007.05	
	煤矿用隔爆型压入式轴流通风机	FBDYNo.6/2*15	5	2009.04	
	煤矿用隔爆型压入式轴流通风机	YBT-5.5	1	2008.07	
空气压缩设备	喷油螺杆压缩机(一号)	LGFD-250/337GT5	1	2007.06	

名称	设备型号	数量 (台)	使用日期	备注	
	喷油螺杆压缩机 (二号)	LGFD-250/337GT5	1	2007.06	
	喷油螺杆压缩机 (三号)	LGFD-250/337GT5	1	2007.06	
	螺杆空气压缩机	SA250W-6k	1	2005.09	
	空气储罐	5L-40/8	3	1985.04	
	空气储罐	2005A-108	4	2005.08	
采煤设备	采煤机	MWG160/375-W	2	2003.07	
	电牵引采煤机	MG250/610-WD	1	2012.11	
掘进设备	掘进机	EBZ160	2	2009.04	
装岩设备	喷浆机	PZ-4	2	2006.04	
	喷浆机	POT1 (B)	1	2008.10	
	喷浆机	PC71 (B)	5	2010.07	
	混凝土湿喷机	PS7I	2	2013.09	
支架	液压支架	ZFS4600/17/128G	64	2003.07	
	液压支架	ZFG4800/18/129G	4	2003.07	
	液压支架	ZF5500/17/28H	64	2005.12	
	液压支架	ZTG5800/17/29H	4	2005.12	
	端头支架	ZTQ5800/19/29G	2	2005.12	
	端头支架	ZFT20000/22/35	1	2012.11	
	过渡支架	ZFG6400/20/30	4	2012.11	
	液压支架	ZF6200/17/30	99	2012.11	
转载设备	转载机	SZZ764/160	1	2010.10	
	转载机	SZZ764/160	1	2003.07	
	顺槽用破碎机	PLM-2000	1	2012.12	
制氮机	PSA 碳分子筛制氮机	KGZD-800	1	2005.08	制氮能力 600m <sup>3</sup> /h
金属切削机床	车床	CW6163D	1	2005.01	
	摇臂钻床	Z3035*16/1	1		
输送设备	带式输送机	DTL100/63/2*200	1	2014.02	
	带式输送机	DSJ100/63/2*90	1	2009.11	
	固定胶带输送机	DTL100/63/2*90	2	2005.07	
	皮带输送机	DTL100/50/110	1	2005.04	
	皮带输送机	DTL100/50/45	1	2005.04	
	带式输送机	DTL100/63/2*200	1	2007.03	
	带式输送机	DTL100/63/2*90	1	2008.09	
	带式输送机	DSJ100/63/2*90	1	2010.10	
	带式输送机	DSJ100/63/2*90	1	2013.11	
	刮板输送机	SGB620/40T	4	2009.08	
	刮板输送机	SGZ730/264	2	2010.10	
	刮板输送机 (后溜)	SGZ764/500	2	2012.11	
人车	斜井人车	XRБ15-6/6	/	2013.09	2头/2尾
	斜井人车	XRБ15-6/6	/	2003.12	2头/1尾
	平巷人车	PRC12-6/3	4	2006.12	
	平巷人车	PRC12	4	2013.9	
绞车	运输绞车	JD-4	3	2006.11	
	运输绞车	JD-4	2	2008.10	

名称		设备型号	数量 (台)	使用日期	备注	
	调度绞车	JD-11.4	1	2007.06		
	调度绞车	JD-25	2	2005.07		
	慢速绞车	JM-28	3	2002.03		
	慢速绞车	JM-14	2	2005.01		
	回柱绞车	JH-20 加宽型	1	2009.09		
	回柱绞车	JH-20	2	2013.10		
	调度绞车(双速绞车)	JSDB-19	2	2011.10	原 JDHB-30/3.5 调度回柱绞车	
井下润滑设备	乳化液箱	XR-WS2500	2	2003.07	供应科库房(待报废)	
		XR-WS2500	2	2005.12	供应科库房(完好)	
		XR400/30 型	1	2012.11	25113 工作面回风巷	
	乳化液泵	BRW315/31.5X45A	2	2004.01	供应科库房(待报废)	
		BRW400/31.5	4	2012.11	25113 工作面回风巷	
		BRW315/31.5	3	2005.12	供应科库房(完好)	
		BRW315/31.5X	1	2010.11	供应科库房(完好)	
	地面选煤系统	原煤转载胶带输送机	DTL100/50/45	1	2004.04	
螺旋筛分机		SL-U	1	2005.04		
手选带式输送机		TD-S2	1	2004.04		
粉煤胶带输送机		DT-75	1	2004.03		
给煤机		K3	1	2004.10		
电磁除铁器		BCD10-D	1	2007.03		
电磁除铁器		RCDB-B 型	1	2004.01		
矸石仓		50t	1			
混煤仓		250t	2			
小块煤仓		250t	1			
中块煤仓		250t	1			
大块煤仓	250t	1				
报警仪	瓦斯断电报警仪	AK201B	3	2005.04		
	甲烷检测报警仪	JCB4(B)	50	2011.06		
工业场地锅炉房	热水锅炉	SZL4.2-1/95/70-A II	1	2008.09	办公楼、各机房	
	燃煤蒸汽锅炉	SLZ6-1.25- A II	1	2013.05	选煤楼、浴池、热风机房	一用一备
	燃煤蒸汽锅炉	SLZ6-1.25-A II	1	2008.12		
生活区锅炉房	热水锅炉	SZL4.2-1/95/70-A II	1	2005.09	矿生活区供暖	一用一备
	热水锅炉	SZL4.2-1/95-70-A II	1	2012.11		

### 3.1.14 公用工程

#### 1、给、排水

##### (1) 给水

矿井供水系统分为三个：

①马矿家属院、马矿幼儿园、办公区域、单身宿舍、食堂等给水接自原室外生活供水管网，生活用水来源于安口镇自来水厂。

②灌浆给水系统：矿井涌水进入储水池（ $200\text{m}^3$ ），由泵抽至灌浆场地制浆，再由管道自副井接入井下灌浆处；

③中水回用系统：矿井涌水进入地面矿井废水处理站，处理达标后由泵打入高山清水池（ $800\text{m}^3$ ），然后用 DFJL 内外涂塑复合钢管接入各个用水点。其中机队楼、食堂等区域冲厕用水采用中水，饮用水采用自来水。

## （2）排水

马矿新鲜用水量为  $341.9\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量约  $613.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $224037\text{m}^3/\text{a}$ ）经  $800\text{m}^3/\text{d}$  的生活污水处理站处理后全部回用，不外排；其中约  $338\text{m}^3/\text{d}$  回用于天水德忻洗煤厂， $258.74\text{m}^3/\text{d}$  回用于矿区洗煤厂， $17.06\text{m}^3/\text{d}$  作为绿化用水。井下排水约为  $856.3\text{m}^3/\text{d}$ ，经  $1200\text{m}^3/\text{d}$  的工业废水处理站处理后， $748.74\text{m}^3/\text{d}$  中水回用于黄泥灌浆、井下洒水、洗浴等，剩余  $107.56\text{m}^3/\text{d}$  排入杨家沟河。

## 2、采暖、供热

井田范围内共有 2 座锅炉房，分别为工业场地锅炉房和生活区锅炉房。

工业场地锅炉房内配备 3 台锅炉，2 台 SLZ6-1.25-A II 型燃煤蒸汽锅炉，1 台 SZL4.2-1/95/70-A II 型热水锅炉，其中热水锅炉用于工业区行政办公楼供暖，仅在供暖期使用；2 台燃煤蒸汽锅炉用于选煤楼、浴池、热风机房，一用一备，全年使用。每台锅炉均配备多管旋风式除尘器（3 套）、脱硫塔（1 座）及 45m 高烟囱 1 根。

生活区锅炉房内配备 2 台热水锅炉用于供暖，2 台型号为 SZL4.2-1/95/70-A II，一用一备。每台锅炉均配备多管旋风式除尘器（2 套）、脱硫塔（1 座）及 1 根 45m 高烟囱。

锅炉燃煤采用矿区自产煤，用煤量约为  $5403.28\text{t}/\text{a}$ 。

## 3、供电

矿井一回路电源取自安口镇变电站 35KV 出线，经变压器进入 6KV 地变一回路进线。二回路电源取自安口镇变电站 6KV 出线，经现有供电线路进入矿井 6KV 地变二回路。

### 3.1.15 劳动定员及工作制度

矿井年工作天数 330 天，每天三班作业，每班 8h，其中两班生产，一班准备，每天净提升时间 14h。矿井职工人数为 1140 人。

### 3.1.16 环保工程

经现场调查，现阶段环保措施现正常运行。具体见表 3-13。

表 3-13 现有工程环保措施一览表

污染源	环保措施	处理工艺	排放去向	
废水	井下排水	矿井废水处理站，设计处理能力为 1200m <sup>3</sup> /d	采用“絮凝、沉淀、活性炭吸附”工艺，实际处理量为 856.32m <sup>3</sup> /d	处理后的废水回用于黄泥灌浆、职工洗浴等，剩余 107.56m <sup>3</sup> /d 排至杨家沟河
	生活污水	生活区 2 座化粪池 (30m <sup>3</sup> 、50m <sup>3</sup> )，工业场地 2 座污水收集池 (1000m <sup>3</sup> )		混合后进入生活污水处理站
		生活污水处理站，设计处理能力为 800m <sup>3</sup> /d	采用“A/O”工艺，实际处理 613.8m <sup>3</sup> /d	回用于洗煤厂及厂区绿化，不外排
	雨水	储煤场修建截排水沟及沉淀池	修建长度为 260m，宽 30cm，深 30cm 的截排水沟，设容积为 27m <sup>3</sup> 的三级沉淀池 (3m×4.5m×2m) 一座	收集后排入矿井废水处理站处理
		转载区修建截排水沟及集水池	建设长 240m，宽 30cm，深 30cm 的截排水沟，建设容积为 8m <sup>3</sup> 的集水池 1 座	收集后回用于洗煤厂
		初期雨水收集池	建设雨水收集池 1300m <sup>3</sup>	收集后回用
废气	工业场地锅炉房	高架水浴式除尘器	高架水浴式除尘器 3 套配备 45m 高砖混烟囱	
		多管陶瓷旋风式除尘器及脱硫塔	多管陶瓷旋风式除尘器 (共 3 套) 及双碱法脱硫塔 (1 套) 配备 45m 高砖混烟囱	
	生活区锅炉房	高架水浴式除尘器	高架水浴式除尘器 2 套配备 45m 高砖混烟囱	
		多管陶瓷旋风式除尘器及脱硫塔	多管陶瓷旋风式除尘器 (共 2 套) 及双碱法脱硫塔 (1 套) 配备 45m 高砖混烟囱	
	储煤场	防风抑尘网及喷枪	洒水喷枪 7 台，并设置平均高度为 12m，全长 680m 的防风抑尘网；	
	矸石场	喷枪	矸石场设置洒水喷枪 4 台	
	选煤楼各转载点及通道	喷淋洒水装置	洒水喷头共 13 个	
	运输道路	道路硬化	道路硬化，采用洒水车洒水	
噪声	选煤楼	隔音墙、溜槽外贴吸声材料	隔音墙 1 座，溜槽外贴吸声材料共 120m	
	主提升机房	隔声窗、通风消声器及独立操作间	隔声窗 14 扇，通风消声器 4 套，独立操作间 1 间	

污染源		环保措施	处理工艺	排放去向
	压风机房	独立操作间及隔声窗，设施通风消声器	独立操作间 1 间及隔声窗 2 扇，设施通风消声器 2 个	
	生产设备	生产设配配备减震基础	生产设配配备减震基础	
生态治理措施	矸石场	1#矸石场平整后修建为停车场	1#矸石场平整后修建为停车场	
		2#矸石场顶部平整覆土、渣体顶部截水沟、马道截水沟、急流槽、挡渣墙、消力池等	①矸石场顶部平整 1.54hm <sup>2</sup> ；②矸石场顶部覆土 1.47hm <sup>3</sup> ；③渣体顶部截水沟 380m；④马道截水沟 160m；⑤急流 U 型槽 180m；⑥挡渣墙 10.8m，高 4.2m，采用 C20 混凝土修筑。⑦消力池 1 个；	收集的废水排入矿井废水处理站
	取土场	截水沟及消力池	横截水沟，水沟净尺寸：5×0.4×0.6m（长×宽×高）；设置两座消力池，消力池净尺寸：3000×2000×1500mm（长×宽×高）。	
	工业场地	浆砌石护坡及防洪排水系统	浆砌石护坡及防洪排水系统	
固废	锅炉灰渣	灰渣集中收集	灰渣产生量为 301.25t/a 集中收集	用于井下铺轨、铺路、积水区治理
	矸石	矸石综合利用，剩余部分排入 2#排矸场，	21000t/a 的矸石排入矸石场，49000t/a 用于制砖	
	生活垃圾	集中收集	集中垃圾收集箱 2 座	集中收集后定期运至华亭县生活垃圾填埋场处置
	废油	危险废物暂存间	危险废物暂存间，集中收集	集中收集后委托甘肃省危险废物处置中心回收

现有工程环保设施统计表见表 3-14。

表 3-14 现有工程环保设施统计表

序号	名称	规格型号	数量(台)	使用地点	使用时间
1	主扇消音器		2	主扇房	2009.8
2	付绞房控制室	JSG--70	1	付绞房	2009.8
3	选煤楼控制室		1	选煤楼	2009.8
4	主井皮带驱动机房		1	驱动机房	2011.1
5	挡风抑尘网	磅秤房煤场抑尘网长 680m，高 12m，采用高密度聚乙烯网，钢结构支架，砼板墙，基础为钢筋砼灌注桩。	1 套 8160m <sup>2</sup>	煤场	2013.7
6	水浴除尘器	GCS II -6	1	工业场地锅炉房	2008.9
7	水浴除尘器	LHC-6T	1	工业场地锅炉房	2008.12
8	水浴除尘器	GCS II -6	1	工业场地锅炉房	2013.05
9	水浴除尘器	CJSC2	1	生活区锅炉房	2012.11
10	水浴除尘器	GCSII—6T	1	生活区锅炉房	2005.9

序号	名称	规格型号	数量 (台)	使用地点	使用时间	
11	防尘离心泵	KYW80-250	1	生活区锅炉房	2004	
12	沉淀反应器	CY-20.0	3	水处理间	2010.11	
13	砂滤器	LY-20.0	3	水处理间	2010.11	
14	活性炭吸附器	XT-60.0	1	水处理间	2010.11	
15	潜水污泥泵	WQ20-15-1.5	2	水处理间	2010.11	
16	潜水排污泵	WQ60-13-4	4	水处理间	2010.11	
17	曝气机		4	水处理间	2010.11	
18	搅拌机	KLF-10	1	水处理间	2010.11	
19	二氧化氯发生器	IDF-500	1	水处理间	2010.11	
20	加药装置	JB- II	3	水处理间	2010.11	
21	压滤机	BXQ12/450-60U	1	水处理间	2010.11	
22	煤泥浓缩罐		1	水处理间	2010.11	
23	渣浆泵	40/25B-AH	2	水处理间	2010.11	
24	静态混合器	GH-500	1	水处理间	2010.11	
25	电磁流量计	AMF	7	水处理间	2010.11	
26	COD 在线监测仪		1	水处理间	2010.11	
27	浮油浮渣回收泵	8-FSP 型	1	水处理间	2010.11	
28	三级沉淀池	3×4.5×2m	1	储煤场外		
29	洒水	喷雾泵站	XPB250/55	1	/	1998.12
		主井洒水喷头	/	4 个	主井	/
		选煤楼洒水喷头	/	13 个	选煤楼各转载点	/
		工业场地露天喷头	/	7 个	工业场地露天设施	/
		储煤场洒水碰头		7 个	储煤场内 5 个, 储煤场外 2 个	/
30	废水	沉淀池	1000m <sup>3</sup>	2	工业场地北侧门房处, 用于处理工业场地内产生的生活污水	/
31		化粪池	50m <sup>3</sup>	1	家属区生活污水	/
			30m <sup>3</sup>	1		/
32	生活污水处理站	800m <sup>3</sup> /d 处理能力	1	储煤场西侧	2016.5	

### 3.1.17 工程环保投资

现有工程投资 11269.94 万元, 环保投资 2992.83 万元。

### 3.1.18 现有工程污染源

现有工程污染物排放限值根据《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》污染排放数据进行评价。

#### 3.1.18.1 大气污染物排放现状

##### (1) 无组织排放监测

监测点位: 在工业场地生产区储煤场上风向布设 1 个点位, 下风向布设 3 个点位; 在 2#排矸场上风向布设 1 个点位, 下风向布设 3 个点位。

监测项目：TSP

监测频次：正常生产情况下进行监测，连续两天,每天4次，每天不少于2次，每次以连续1h的采样获得平均值，或在1h内，以等时间间隔采集4个或以上样品，计算平均值。

监测方法：按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及《大气污染物无组织排放监测技术导则》中规定的分析方法进行。

验收阶段无组织监测结果详见表3-15。

表 3-15 验收阶段无组织废气监测结果 单位 mg/m<sup>3</sup>

监测项目	监测点位	1月17日				1月18日				标准限值	
		1	2	3	4	1	2	3	4		
TSP	储煤厂	1#	0.824	0.853	0.904	0.813	0.768	0.763	0.806	0.737	1.0
		2#	0.686	0.734	0.783	0.714	0.728	0.763	0.726	0.697	
		3#	0.706	0.734	0.683	0.694	0.748	0.723	0.706	0.737	
		4#	0.882	0.873	0.863	0.873	0.925	0.924	0.907	0.936	
	矸石厂	1#	0.750	0.739	0.726	0.758	0.725	0.694	0.723	0.734	
		2#	0.671	0.719	0.706	0.659	0.725	0.714	0.683	0.694	
		3#	0.690	0.659	0.685	0.719	0.647	0.635	0.683	0.694	
		4#	0.769	0.798	0.766	0.739	0.804	0.833	0.783	0.794	

根据监测结果，现有2#排矸场及储煤厂无组织排放浓度均可满足《煤炭工业污染物排放标准》GB20426-2006中煤炭工业无组织排放限值（监控点与参考点浓度差值1.0mg/m<sup>3</sup>）要求。

### (2)有组织排放监测

监测点位：生产区、生活区锅炉房烟气进口、出口各设置1个监测点。

监测因子：烟气流量、烟尘、SO<sub>2</sub>、氮氧化物（以NO<sub>2</sub>计）

监测频次：正常生产情况下进行监测，连续两天，每天不少于3次，每次以连续1h的采样获得平均值，或在1h内，以等时间间隔采集4个或以上样品，计算平均值。

监测方法：按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及《火电厂大气污染物排放标准》中规定的分析方法进行。

验收阶段现有工程有组织监测结果详见表3-16。

表 3-16 燃煤工业锅炉排放烟气年检监测结果

名称	监测点位	监测项目	标态风量 (m <sup>3</sup> /h)			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	评价
			测定值	均值	均值	测定值	均值	均值		
生产区 1 号 6t/h 锅炉	进口	烟尘	18701 19113 18875	18805 18710 18794	18833	403	404	392	/	/
						381	419			
						367	381			
	SO <sub>2</sub>	635	620	621	/	/				
		626	617							
		617	609							
	NO <sub>x</sub>	371	373	371	/	/				
		373	371							
		373	367							
	出口	烟尘	20385 20596 21014	20967 20576 20393	20655	76.0	56.0	63.4	/	/
		69.2				65.6				
		58.8				54.6				
SO <sub>2</sub>	252	264	260	/	/					
	252	264								
	264	258								
NO <sub>x</sub>	336	332	334	/	/					
	336	332								
	344	328								
烟气黑度		<1 级 (林格曼黑度)						≤1 级	/	
生产区 2 号 6t/h 锅炉	进口	烟尘	18614 18745 18932	18530 18468 18594	18647	436	431	432	/	/
						418	447			
						440	423			
	SO <sub>2</sub>	644	650	649	/	/				
		644	658							
		635	664							
	NO <sub>x</sub>	373	373	373	/	/				
		371	375							
		371	375							
	出口	烟尘	20528 20399 20165	20390 20432 20046	20327	64.9	56.6	65.2	/	/
		74.0				62.7				
		63.5				69.8				
SO <sub>2</sub>	242	271	249	/	/					
	230	275								
	224	254								
NO <sub>x</sub>	323	315	317	/	/					
	319	315								
	315	315								
烟气黑度		<1 级 (林格曼黑度)						≤1 级	/	
备注			表中锅炉除尘后污染物排放浓度均为折算浓，监测日期为 2017 年 1 月 18 日。							

表 3-17 燃煤生活锅炉排放烟气年检监测结果

名称	监测点位	监测项目	标态风量 (m <sup>3</sup> /h)			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	评价
			测定值	均值	均值	测定值	均值	均值		
1 号 6t/h 生活锅炉	进口	烟尘	16702 17477 16005	16687 16789 16854	16753	481	481	487	/	/
						588	496			
						517	359			
SO <sub>2</sub>	679	702	677	/	/					
	708	650								
	664	661								
NO <sub>x</sub>	359	369	365	/	/					

						363 365	367 367				
	出口	烟尘	17556 16837 16757	18194 18004 18106	17576	70.34 64.2 68.1	71.2 68.6 64.2	66.4	/	/	
SO <sub>2</sub>		373 329 329				334 334 340	340	/	/		
NO <sub>x</sub>		243 234 234				234 234 240	237	/	/		
	烟气黑度		<1级（林格曼黑度）						≤1级	达标	
2号 6t/h 生活 锅炉	进口	烟尘	16489 15944 16089	15611 15997 16625	16126	552 569 567	578 597 594	576	/	/	
		SO <sub>2</sub>				658 661 664	673 682 685	670			
		NO <sub>x</sub>				357 355 359	361 367 373	362			
	出口	烟尘	17367 17510 17335	17338 17401 17579	17422	58.2 63.2 59.2	56.6 61.5 59.5	61.2	/	/	
		SO <sub>2</sub>				347 343 343	343 347 352	346	/	/	
		NO <sub>x</sub>				254 252 252	252 254 257	254	/	/	
		烟气黑度		<1级（林格曼黑度）						≤1级	达标
	备注		表中锅炉除尘后污染物排放浓度均为折算浓度，监测日期为2016年12月10日。								

由监测结果可知，燃煤锅炉烟气中二氧化硫、烟尘排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）中在用锅炉标准限值（烟尘 80mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 400mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 400mg/m<sup>3</sup>）要求。除尘器除尘效率较高，运行良好。

### (3)大气环境保护措施有效性分析

#### 1) 无组织排放废气治理措施及其可行性分析

##### ①排矸场

建设单位对 2#排矸场采取生态恢复措施，减少起尘面积，并采取洒水降尘措施设置喷淋枪 4 个。监测结果显示，排矸场无组织排放浓度均可满足《煤炭工业污染物排放标准》GB20426-2006 中煤炭工业无组织排放限值（监控点与参考点浓度差值 1.0mg/m<sup>3</sup>）要求；无组织排放可达标排放。

##### ②储煤场

矿区有储煤场 1 个为露天储煤场，会产生一定量的无组织扬尘。依据现场调查，储煤场三面设置有防风抑尘网，总长度 680m，平均高度 12m，煤场内距防风抑尘网 1 米处安装 7 个喷枪，定期洒水保证了煤堆表面有一定的湿度，且根据平凉市环境监测站于 2017 年 1 月 17-18 日对其四周无组织扬尘监测结果可知，监测值最大为  $0.936\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 5 中周界外浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求，该储煤场扬尘对周围大气环境的影响在可控范围内，采取的环保措施有效。

### ③选煤楼扬尘

原煤分级采用螺旋筛进行分级，依据现场调查，原煤筛分位于独立建筑选煤楼中，并在各原煤转载点和运输通道共安装 13 个洒水喷头，粉尘排放浓度约为  $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 的标准要求，选煤楼扬尘对周围大气环境影响不大。

### ④运输汽车道路扬尘

产品煤外运过程中，运输道路将产生一定量的道路扬尘，在未采取任何降尘措施的情况下，根据不同的行驶速度，运输扬尘量在  $0.412\sim 1.67\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。根据现场调查，运输道路均用厚 0.50m 现浇 C10 砼硬化，矿区每日对车辆运输道路洒水，运输车辆采取覆盖篷布、进出场清洗轮胎等措施，大大降低运输过程无组织扬尘产生量，运输车辆道路扬尘对周围环境影响有限。

### ⑤食堂油烟

依据现场调查，矿区内炊事采用电灶，不产生废气，对环境无影响。食堂内分别配备专用烟道及静电式油烟净化装置，静电油烟净化设备的油烟净化效率在 85% 以上，油烟经静电式油烟净化装置处理后由楼顶专用烟道排放。

综合现场调查及无组织扬尘现状监测数据数据，各产尘点无组织扬尘浓度均可达到相应排放标准要求，废气排放对周边环境影响较小。

## 2) 有组织排放废气治理措施及其可行性分析

马蹄沟煤矿现有锅炉房 2 座，即工业锅炉房及生活用锅炉房，其中：工业锅炉房安装有锅炉 3 台，2 用 1 备，共配备了旋风陶瓷多管除尘器（3 套）及脱硫塔（1 套）；生活用锅炉房安装有锅炉 2 台，1 用 1 备，均配备了旋风陶瓷多管除尘器（3 套）及脱硫塔（1 套）。依据监测结果，烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  排放浓度均低

于《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014)中在用锅炉标准限值(烟尘 80mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 400mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 400mg/m<sup>3</sup>)要求。现有锅炉配备的旋风陶瓷多管除尘器及脱硫塔烟尘处理效率分别为 84.9%、85.4%；SO<sub>2</sub> 处理效率分别为 62.1%、48.4%；NO<sub>2</sub> 处理效率 15%、29.5%；能够满足对燃煤废气处理的要求。

### 3.1.18.2 废水污染物排放现状

#### (1)生活污水处理

生活污水主要污染物为悬浮物、COD<sub>Cr</sub>、氨氮等。生活污水处理系统于 2015 年 10 月建成并投入使用，采用 A/O 工艺，处理能力为 800m<sup>3</sup>/d，处理后回用于洗煤厂与绿化用水，不外排。

项目生产区生活污水处理站进出口水质监测结果详见表 3-18。

**表 3-18 生产区生活污水处理站监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)**

监测项目	监测结果 (mg/L, pH 除外)								
	进口				出口				
	1	2	3	日均值	1	2	3	日均值	评价标准
水温 (°C)	5	5	4	/	6	5	3	/	
pH 值	8.01	7.98	8.03	/	7.89	7.87	7.86	/	
悬浮物	302	289	243	278	41	34	44	40	
COD <sub>Cr</sub>	162	160	158	160	37.6	35.5	36.2	36.4	
BOD <sub>5</sub>	60.59	59.94	59.82	60.12	7.86	7.97	7.60	7.81	
氨氮	20.678	21.250	20.322	20.750	0.196	0.194	0.196	0.195	
溶解性总固体	603	621	616	613	386	352	332	357	
总余氯	/	/	/	/	0.31	0.37	0.28	0.32	
氯化物	163.20	160.74	173.00	165.65	149.36	141.92	145.36	145.55	
氟化物	0.37	0.38	0.38	0.38	0.35	0.35	0.34	0.35	
阴离子表面活性剂	1.716	1.276	1.413	1.468	0.174	0.167	0.172	0.171	
粪大肠菌群	≥24000	≥24000	≥24000	≥24000	170	170	170	170	
备注	L 表示最低检出限。								

由监测结果可知，生活水处理站进口监测日均值浓度为：pH 值为 8.03-7.98；悬浮物浓度为 278mg/L；COD<sub>Cr</sub> 浓度为 160mg/L；BOD<sub>5</sub> 浓度为 60.12mg/L；氨氮浓度为 20.75mg/L。

生活水处理站出口监测日均值浓度为：pH 值为 7.89-7.86；悬浮物浓度为 40mg/L；COD<sub>Cr</sub> 浓度为 36.4mg/L；BOD<sub>5</sub> 浓度为 7.81mg/L；氨氮浓度为 0.195mg/L。

监测结果显示，废水中污水处理设施出口污染物监测浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978—96)一级排放标准限值要求。因此，生活污水处理措施有效，处理设施规模及工艺能够满足生活污水处理后达标排放的要求。通过计算，生活污水处理设施 COD<sub>Cr</sub> 可达到 77.25%，SS 去除效率可达到 85.6%，BOD<sub>5</sub> 去除效

率可达到 87%，NH<sub>4</sub> 去除效率可达到 99%。

(2) 矿井水处理达标性分析

根据现场调查，矿井工业场地已建成 1200m<sup>3</sup>/d 矿井水处理站 1 座，采用“混凝沉淀+过滤”处理工艺对矿井水进行处理。处理后回用于井下洒水、洗浴等，剩余部分外排。项目生产区矿井废水处理站进出口水质监测结果详见表 3-19。

表 3-19 矿井废水监测结果统计表 单位：mg/L

监测时间	监测项目	监测值		处理效率 (%)	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准	
		进口	出口		标准值	达标情况	标准值	达标情况
2014 年 11 月 17-18 日	pH	7.87	7.85	/	6~9	达标	6~9	达标
	COD <sub>Cr</sub>	71.1	19.8	72.2	50	达标	≤20	达标
	Hg	0.00006	0.000052	14.2	0.05	达标	≤0.0001	达标
	总 Cr	0.036	0.0175	51.4	1.5	达标	/	/
	pb	0.01L	/	/	0.5	达标	≤0.05	达标
	Zn	0.150	0.0835	44.3	2.0	达标	≤1.0	达标
	石油类	0.153	0.084	45.1	5.0	达标	≤0.05	超标
	SS	105	40.5	61.4	50	达标	/	/
	Fe	0.137	0.092	32.8	6.0	达标	0.3	达标
	Cd	0.05L	/	/	0.1	达标	≤0.005	达标
	Cr <sub>6+</sub>	0.016	0.0095	40.6	0.5	达标	≤0.05	达标
	As	0.0033	0.00082	75.0	0.5	达标	≤0.05	达标
氟化物	0.890	0.76	14.6	10	达标	≤1.0	达标	

由监测结果可知，矿井废水处理站进口监测日均值浓度为：pH 值为 7.87；COD<sub>Cr</sub> 浓度为 71.1mg/L。矿井废水处理站出口监测日均值浓度为：pH 值为 7.85；COD<sub>Cr</sub> 浓度为 19.8mg/L。

监测结果显示，处理设施出口污染物监测浓度达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426—2006) 标准要求。因此，矿井废水处理措施有效，处理设施规模及工艺能够满足矿井废水处理达标排放的要求，处理后的废水用于回用于井下洒水降尘。通过计算，处理设施 COD<sub>Cr</sub> 可达到 72.2%。

(3) 雨水污染防治可行性分析

根据现场调查，储煤场内东、北两侧建设长约 260m，宽 30cm，深 30cm 的截排水沟，上覆篦子，且在储煤场外西北侧建设容积为 27m<sup>3</sup> 的三级沉淀池 (3m×4.5m×2m) 一座，经沉淀后排入地下水处理站处理。

为避免由于雨水冲刷，转载区四周建设长 240m，宽 30cm，深 30cm 的截排水沟一条，上覆篦子，转载区西南侧建设容积为 8m<sup>3</sup> 的集水池 1 座，雨水经集水

池收集后排入地下水处理站处理后达标后外排至杨家沟河。

设置雨水初级收集池 1300m<sup>3</sup>，经收集后的雨水回用于矿区生产系统。

### (3) 废水治理设施有效性

#### 1、矿井排水

马蹄沟煤矿矿井正常涌水量 35.68 m<sup>3</sup>/h (856.32 m<sup>3</sup>/d)，其中 108m<sup>3</sup>/d 直接回用于黄泥灌浆系统，剩余 748.32 m<sup>3</sup>/d 经矿井废水处理站处理后回用于井下洒水、洗浴等，剩余部分外排。目前，通过处理后的 640.76m<sup>3</sup>/d 废水回用于井下洒水、洗浴等，剩余的 107.56m<sup>3</sup>/d 废水外排。

#### 2、工业场地生产、生活污水

工业场地废污水包括地面设施生产废水和职工生活污水，主要来自工业场地办公楼产生的生活污水及职工家属楼（生活区）产生的生活污水。污水产生量 613.8m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类等。经生活污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求后，其中 338m<sup>3</sup>/d 回用于天水德忻洗煤厂，258.74m<sup>3</sup>/d 回用于矿区洗煤厂，17.06m<sup>3</sup>/d 作为绿化用水，全部回用，无外排。

### 3.1.18.3 噪声排放现状

#### (1) 敏感点现状

2017 年 1 月 18-19 日，平凉市环境监测中心站对项目区声环境敏感点进行了现状监测。

#### 1、监测布点

胡家窑村布设 1 处监测点位，尹家嘴村布设 1 个监测点位，共两个监测点位监测现状噪声，胡家窑小学教室 1 层、小学院内临路 1 侧及胡家窑村，共三个监测点监测交通噪声。

#### 2、监测项目、频率及监测方法

##### (1) 监测项目

等效连续 A 声级 dB。

##### (2) 监测频率

连续监测 2d，每天昼间、夜间各监测 1 次。

##### (3) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业企业厂界环境噪声排

放标准》(GB12348-2008)等中测量方法的要求,采用环境噪声自动监测仪监测。

### 3、监测结果

具体监测结果见表 3-20、3-21。

表 3-20 声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

验收阶段声环境质量监测结果					
编号	监测点位	1月18日		1月19日	
1#	胡家窑村	57.9	46.9	57.3	47.1
2#	尹家嘴村	52.3	43.4	52.1	42.6

表 3-21 环境噪声现状监测结果

编号	监测点地名	测定内容	监测日期	监测时段		监测结果 (dB(A))					车流量 (辆/h)	
						L10	L50	L90	Leq	SD	大、中型	小型
1	胡家窑小学教室一层	交通噪声	2017.1.18	昼间	11:00—11:20	52.5	50.2	42.2	49.0	3.4	19	9
			2017.1.18	夜间	23:10—23:30	51.8	49.0	36.5	47.4	4.8	16	7
			2017.1.19	昼间	11:10—11:30	52.5	50.4	48.9	50.1	3.3	16	7
			2017.1.19	夜间	23:10—23:30	51.6	41.1	35.9	45.9	6.1	12	5
2	胡家窑小学园内临路一侧	交通噪声	2017.1.18	昼间	10:10—10:30	63.1	52.3	40.6	59.1	6.5	17	8
			2017.1.18	夜间	22:30—22:50	54.9	48.2	36.5	52.4	6.2	6	5
			2017.1.19	昼间	10:10—10:30	63.1	49.2	40.0	58.8	5.9	21	13
			2017.1.19	夜间	23:10—23:30	52.8	47.9	36.8	48.8	6.1	7	9
3	胡家窑村	交通噪声	2017.1.18	昼间	09:10—09:30	61.2	52.9	44.7	56.6	6.6	2	5
			2017.1.18	夜间	23:00—23:20	54.8	47.0	35.6	52.9	5.6	0	2
			2017.1.19	昼间	09:00—09:20	55.8	61.1	50.1	40.0	6.7	3	4
			2017.1.19	夜间	22:20—22:40	51.6	54.2	43.0	34.4	5.8	1	4

由表 3-20 可以看出,胡家窑村及尹家嘴村敏感点昼间噪声值在 52.1~57.9dB(A)之间,夜间在 42.6~47.6dB(A)之间;达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类要求,敏感受到煤矿生产区噪声影响较小。

由表 3-21 可以看出,胡家窑小学及胡家窑村临近道路一侧交通噪声昼间在 59.1~40.0dB(A)之间,夜间在 35.6~44.3.0dB(A)之间;达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求,根据车辆统计其道路主要以大车为主,活动区间为昼间,临近道路住宅受矿区运输车辆产生的运输噪声影响较小

#### (2)噪声排放数据

2017年1月18~19日，平凉市环境监测中心站对主风机、南风井及原有工业场地四周进行了厂界环境噪声排放情况的监测。

### 1、监测布点

在马蹄沟煤矿厂界处共布设7个监测点。厂界噪声监测点位示意图见图8-2。

### 2、监测项目、频率及监测方法

#### (1) 监测项目

等效连续 A 声级 dB。

#### (2) 监测频率

连续监测 2d，每天昼间、夜间各监测 1 次。

#### (3) 监测方法

按照《工业企业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 等中测量方法的要求，采用环境噪声自动监测仪监测。

### 3、监测结果与分析

验收阶段监测结果见表 3-22。

表 3-22 验收阶段矿井厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点位		监测日期			
		监测结果 (dB(A))			
		2017年1月18日		2017年1月19日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	场界西南侧 1m 处	56.3	47.6	55.9	46.7
2#	场界西侧 1m 处	57.7	45.5	57.6	45.1
3#	场界南侧 1m 处	59.1	48.2	58.9	47.9
4#	场界南侧 1m 处	59.2	48.4	59.0	48.2
5#	场界东南侧 1 m 处	58.3	49.2	58.4	49.3
6#	场界东侧 1 m 处	56.7	47.5	57.1	46.7
7#	场界北侧 1 m 处	55.4	45.2	55.0	47.0

由表 3-22 可以看出，矿井厂界昼间噪声值在 55.0~59.2dB(A)之间，夜间在 49.3~45.1dB(A)之间；厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 级排放标准要求。

#### (3)声环境保护措施有效性分析

本项目运行期主要的高噪声区域为选煤楼、空压机房、扇风机房、提升机房、生活污水处理站及运煤交通噪声等，主要声源噪声强度在 85~95 dB(A)。依据现场调查，绞车房、压风机房、提升机房均配备有隔声门、窗；各值班室均分离式布置，布置有单独的操作间；轴流风机、空压机、风机等高噪声设备均带有消声器；选煤楼安装双层隔声窗、隔声门。

### 3.1.18.4 固体废物

根据现场调查，运行期产生的固体废物包括煤矸石、除尘器尘泥、污水处理站污泥、职工生活垃圾及废油等。该项目主要固体废物产生情况见表 3-23。

表 3-23 固体废物产生量及处理去向一览表

序号	废物名称	产生量(t/a)	处置方式
1	煤矸石	70000	74.3%综合利用、制砖，25.7%堆放至矸石山
2	灰渣及尘泥	301.25	井下铺轨、铺路、积水区治理
3	井下水处理站煤泥	14.7	作为劣质煤外售
4	废油	0.035	由有资质的单位回收处理
5	生活垃圾	457	集中收集、运至华亭县垃圾处理场

#### (1)煤矸石

##### ①煤矸石排放量及去向

运行期产生 70000t/a 选煤矸石，其中 49000t/a 运至新安煤矸石制砖公司制砖综合利用，21000t/a 外售其他公司。运行期产生 35000t 掘进矸石进入 2#矸石场。

##### ②煤矸石化学及危废鉴别

煤矸石化学成分见表 3-24。

表 3-24 煤矸石化学分析一览表

层位	岩性	烧失量	SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	TiO <sub>2</sub> (%)	CaO (%)	MgO (%)	MnO (%)
夹矸	砂泥岩	10.84	58.38	23.43	0.38	0.95	0.02	0.62	0.005
底板	砂岩	12.92	59.08	23.76	1.29	0.91	0.15	0.35	0.004

现有工程矿井煤矸石未列入《国家危险废物名录》中，按照《环境影响评价技术导则-煤炭采选工程》(HJ619-2011)煤矸石性质界定规定，煤矸石按一般工业固体废物考虑。

现有工程煤矸石采样浸溶实验数据根据 2014 年 11 月 15~16 日甘肃省平凉市环境监测中心站对煤矸石淋溶水的监测结果，监测结果见表 3-25。

表 3-25 煤矸石浸出毒性试验结果统计表 单位：mg/L

样品名称 监测项目	监测结果 (mg/L, pH 值除外)		(GB8978-1996)中 最高允许排放浓度	GB5085.3-2007 中标 准值
	1#	2#		
pH	8.80	8.83	6~9	/
总镉	0.002	0.001	≤0.1	1
六价铬	0.131	0.136	≤0.5	5
总铬	0.004L	0.004L	≤1.5	15
汞	0.00004	0.00001	≤0.05	0.1
铅	0.2L	0.2L	≤1.0	5
砷	0.0029	0.008	≤0.5	/
锌	0.027	0.027	≤2.0	100
氟化物	0.26	0.24	≤10	

从表中煤矸石浸出试验结果可知，浸出液各项指标均远小于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》中的各项指标，且浸出液各项指标均未超过《污水综合排放标准》中一级排放标准限值。依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》相关规定，现有矿井煤矸石不属于危险固体废物，属于 I 类一般工业固体废物。

### (2)炉渣、尘泥

锅炉炉渣及除尘器尘泥产生量为 301.25t/a，经收集后回用于井下铺轨、铺路、积水区治理。现场调查中未发现炉渣及尘泥乱堆乱弃现象。

### (3)污泥及生活垃圾

矿井废水处理站产生的沉淀煤泥 14.7t/a，掺入末煤产品外售。职工生活垃圾产生量为 457t/a，设置垃圾箱集中收集，统一收集后由安口镇环卫部门集中收集处理。生产过程中产生的废机油、废乳化油等危险废物 0.035t/a，收集后送至甘肃省危险废物处置中心统一处理。

### (4)运行期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性

营运期固体废物包括煤矸石、锅炉灰渣、生活垃圾、井下水处理站污泥等。生活垃圾集中收集后委托安口镇环境卫生管理处定期处置；煤矸石部分用于制砖综合利用，剩余部分排入 2#排矸场；锅炉灰渣回用于井下铺轨、铺路、积水区治理。现场未发现固体废物乱堆现象。

运营期间选煤矸石产生量约 70000t/a，由新安煤矸石制砖公司制砖统一回收制砖 ( $4.9 \times 10^4$ t)，剩余部分 ( $2.1 \times 10^4$ t) 外售其他公司，运行期产生的 35000 t/a 掘进矸石进入 2#排矸场。2#排矸场已设溢流道、截水沟、急流槽、排水沟等措施。

锅炉灰渣及尘泥经收集后回用于井下铺轨、铺路、积水区治理。现场调查中未发现炉渣乱堆乱弃现象，对周围环境影响较小，因此该环保措施是可行的。

建设单位在生产区、生活楼各楼层均配备生活垃圾桶，并与安口镇环境卫生管理处签订生活垃圾处理协议书；生活垃圾集中收集后由安口镇环境卫生管理处定期对生活垃圾清运。

## 3.2 建设项目概况

### 3.2.1 建设项目名称、性质、规模及地点

(1) 项目名称：华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿矸石场项目。

(2) 建设单位：华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿。

(3) 建设性质：改扩建。

(4) 建设规模：根据《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿新建排矸场3-5年规划初步设计说明书》，本项目煤矸石处置场(3#矸石场)南北长约190m，东西宽100m，底部高程1376m，封场标高1386m，设计煤矸石处置场堆高10m。煤矸石堆比重 $1.8t/m^3$ ，本项目设计总库容21万t，设计服务年限5.5年。

(5) 项目投资：项目总投资490.72万元。

(6) 建设地点：本项目位于华亭县安口镇东南方向马蹄沟煤矿工业场地汽车三队场地内(占地范围为汽车三队场地内，不包括北侧山沟及西侧山脚等)。距安口镇约3.5km，北距平凉市约63km，西离华亭县城23km。项目所在马蹄沟煤矿分为马蹄沟、许家沟、尹家咀沟，总体呈南—北走向。整个矿井工业场地分布于马蹄沟、许家沟、尹家咀沟，成“人”型布置，主井位于三沟汇集地带，副井及风井布置在主井西南侧的许家沟内，选煤楼位于主井东侧的尹家咀，洗煤厂位于选煤楼东侧。矿井工业场地办公楼位于工业生产区北侧，机械设备堆放棚位于办公楼西侧，食堂位于办公楼南侧、生产区北侧。储煤场位于矿井生产区最北侧。生活污水处理站位于储煤场南侧，紧挨储煤场。新建矸石场中心坐标东经 $106^{\circ}49'04.25''$ ，北纬 $35^{\circ}12'03.50''$ 。项目地理位置见图3-4。

(7) 占地面积：本项目总占地面积 $14000m^2$ ，折合21亩，占用场地现状为汽车三队停车场。项目场界拐点坐标见表3-26。

(8) 建设工期：本项目施工期2个月，2019年5月-6月。

(9) 堆放时序：项目建成后进行分区填埋，填埋顺序依次为拦渣墙-库区。拦渣墙、场内排水设施等建设完成后，方可进行堆渣，达到设计标高后及时覆土进行封场绿化。

表 3-26 煤矸石处置场拐点坐标一览表

拐点编号	地理坐标	
	经度	纬度
1	$106^{\circ}49'01.81''$	$35^{\circ}12'05.88''$

2	106°49'02.61"	35°12'06.26"
3	106°49'03.95"	35°12'05.49"
4	106°49'04.57"	35°12'05.61"
5	106°49'04.90"	35°12'05.14"
6	106°49'05.37"	35°12'05.28"
7	106°49'06.43"	35°12'03.37"
8	106°49'06.63"	35°12'02.82"
9	106°49'06.63"	35°12'02.12"
10	106°49'05.86"	35°12'00.74"
11	106°49'05.11"	35°12'00.54"
12	106°49'03.16"	35°12'01.60"
13	106°49'01.76"	35°12'03.56"

### 3.2.2 煤矸石来源及成分分析

#### (1) 来源及产量

本项目拟填埋的煤矸石来源于马蹄沟煤矿掘进矸石（洗煤厂产生洗选矸石全部外售，不进入本项目矸石场），煤矸石最大总产量为 3.5 万 t/a。

#### (2) 煤矸石浸出液鉴别

根据 2014 年 11 月 15~16 日甘肃省平凉市环境监测中心站对马蹄沟煤矿煤矸石淋溶水的监测结果，监测结果见表 3-27。

表 3-27 煤矸石浸出毒性试验结果统计表 单位：mg/L

样品名称 监测项目	监测结果 (mg/L, pH 值除外)		(GB8978-1996) 中 最高允许排放浓度	GB5085.3-2007 中 标准值
	1#	2#		
pH	8.80	8.83	6~9	/
总镉	0.002	0.001	≤0.1	1
六价铬	0.131	0.136	≤0.5	5
总铬	0.004L	0.004L	≤1.5	15
汞	0.00004	0.00001	≤0.05	0.1
铅	0.2L	0.2L	≤1.0	5
砷	0.0029	0.008	≤0.5	/
锌	0.027	0.027	≤2.0	100
氟化物	0.26	0.24	≤10	

从表中煤矸石浸出试验结果可知，浸出液各项指标均远小于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》中的各项指标，且浸出液各项指标均未超过《污水综合排放标准》中一级排放标准限值。依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》相关规定，现有矿井煤矸石不属于危险固体废物，属于 I 类一般工业固体废物。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 的要求，本项目处置场不需要采取防止煤矸石自燃的措施。

### 3.2.3 主要建设内容

本项目主要建设内容包括主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程等，项目具体建设内容见表 3-28。

**表 3-28 项目建设内容一览表**

项目		建设内容	备注	
主体工程	处置场	煤矸石处置场总占地 14000 m <sup>2</sup> ，折合 21 亩。处置场占用现有汽车三队场地。设计总库容 21 万 t，服务年限 5.5 年。	新建	
	拦护工程	新建 1 座挡渣墙，位于矸石场北侧及东侧。拦渣墙为浆砌石坝，墙体总长 250m，墙体总高 4.2m，基础埋深 1.2m，地面以上墙高 3m，墙体顶宽为 0.8m，墙体底宽 1.5m。台立面边坡 1:0.25，台背垂直。采用 M5 水泥砂浆砌筑 MU20 毛石。	新建	
	雨水导排系统	截洪沟	场区西侧设置截洪沟（北侧、东侧为拦渣墙，南侧与 1#矸石场相接），防止雨水对处置场造成冲刷，总长度 350m，宽 0.4m、深 0.3m，采用 M10 浆砌 MU30 片石砌筑。	新建
		排水系统	处置场底部利用现有汽车三队停车场水泥地面，利用地形优势（排水坡度约 2%），将场区内雨水导排至场外的沉砂池内	部分利旧
		沉砂池	在场地下游东北侧设置 1 座容积 240m <sup>3</sup> 的沉砂池	新建
封场覆盖系统	封场覆盖系统从堆体向上依次为： （1）阻隔层：为防止煤矸石直接暴露和雨水渗入堆体内，在堆体表面覆盖 450mm 压实粘土作为阻隔层。 （2）覆盖层：在压实粘土上方铺设 350mm 耕植土作为覆盖层，在覆盖层上方设置网格护坡，网格内进行绿化。	新建		
辅助工程	汽车衡	依托矿井内现有的汽车衡进行称重	利旧	
	收运系统	采用自卸汽车运输，通过自卸汽车将煤矸石运送到煤矸石处置场。企业配有 3 辆自卸式汽车进行循环运输。	利旧	
	防洪	填埋场下游西侧有自然形成冲沟，设置防洪堤 120m，顶部宽 1.0m，基础埋深 1.5m，地面以上墙高 3m，迎水面坡比为 1:1，背水面边坡为 1:1.25。迎水面为 M10 浆砌块石护坡，堤防所填砂砾料必须分层洒水碾压夯实，夯填砂砾的相对密度不得小于 0.60。		
公用工程	给排水	不设管理站，项目场区内不设置生活设施；项目用水主要为处置场洒水抑尘，修建 DN65 喷淋管道 500m，喷雾头 8 套。同时修建 DN65 供水管道 200m	新建	
	供电	不设供电设施	--	
依托工程	运渣道路	利用既有井田内既有道路进行运输，不新建运渣道路	依托	
	取土场	依托矿区工业场地西北侧的山坡处取土场	依托	
	煤泥处置	依托洗煤厂浓缩车间处理系统	依托	
	车辆	依托矿区现有自卸汽车、装载机、洒水车等	依托	
	生活设施	项目工作人员由矿区现有人员调配，其办公住宿等依托矿区现有办公楼及家属区	依托	
	公用工程	供水管网及排水设施依托矿区现有管网及污水处理设施。	依托	
环保工程	废水	大气降水产生的淋溶水经排水系统收集至沉砂池内，回用于场区抑尘；处置场下游设置 1 口地下水监测井。	新建	
	废气	场区及道路洒水车洒水作业；煤矸石压实后采用土工膜进行苫盖	新建	
	噪声	抽水泵选用低噪设备，采取隔声减震措施	新建	

	封场绿化	封场后采用灌草结合的方式进行绿化，绿化总面积 14000m <sup>2</sup>	新建
--	------	--------------------------------------------	----

### 3.2.4 处置场建设方案

#### (1) 场地平整

修筑拦渣墙前对地表进行清基，清理表层的杂草及较大石块等，需要清理 1.2m 厚地基表层。处置场筑坝及清基总土方量为 600m<sup>3</sup>，剥离后废弃的土石方全部填于矸石场。

#### (2) 拦渣墙

拦渣墙为浆砌石坝，墙体总长 250m，墙体总高 4.2m，基础埋深 1.2m，地面以上墙高 3m，墙体顶宽为 0.8m，墙体底宽 1.5m。台立面边坡 1:0.25，台背垂直。采用 M5 水泥砂浆砌筑 MU20 毛石。

拦渣墙断面示意图见图 3-5。

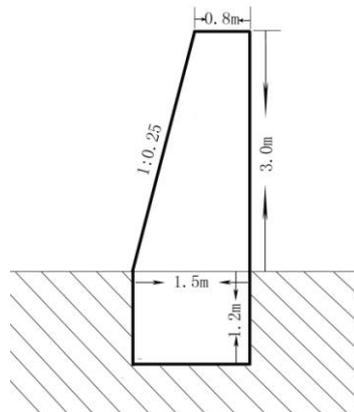


图 3-5 拦渣坝剖面示意图

#### (3) 排水系统

为防止极端暴雨天气对场区的影响，排水能力按 50 年一遇降水量设计。场区地形总体为较为平整（汽车三队停车场），东北侧略低于西南侧。将场地建筑物拆除后对少量裸露地面铺设水泥层硬化，利用此地形优势（排水坡度约 2%）自流至东北角沉砂池。

为防止雨水对场区的冲刷，场区西侧设置截洪沟（北侧、东侧为拦渣墙，南侧与 1#矸石场相接），采用矩形断面，宽 0.4m、深 0.3m，壁厚 0.5m，总长度 350m，采用 M10 浆砌 MU30 片石砌筑。

场地下游、处置场东北角设置一座沉砂池，有效容积 240m<sup>3</sup>，主要用于收集

坝坡、作业单元内产生的降水，收集至沉砂池内的降水经沉淀后送往作业单元进行洒水抑尘。

#### (4) 运渣道路

利用工业场地内既有运输道路，不新建运矸道路。

#### (5) 堆体

通过自卸汽车将煤矸石运送到煤矸石处置场，采用自下而上的分层堆置法，每 5.0 米分一台级，平台宽度 4.0 米，排水坡度 2%，坡向边坡。矸石应分层碾压密实，每堆高 1.0 米，应覆土压盖，覆土压盖厚度不少于 0.3 米。边坡坡比 1:1.5，台顶及坡面覆土厚度 1.0 米。坡面进行压实，并用土工膜临时覆盖，防止雨水冲刷坡面。矸石山堆积坡度不得大于 33°。

#### (6) 防洪

采用《堤防工程设计规范》(GB50286-2013) 中堤岸冲刷深度计算公式，对防洪坝按  $P=10\%$  设计洪水，进行冲刷深度计算。根据计算，设计结合沟道形状等情况，根据沟道特性现状及当地经验，取河堤基础埋深 1.5m。工程施工过程中应将开挖后的砂砾土进行护基处理，将遮挡物进行清理，以确保河堤基础稳定。

填埋场下游西侧有自然形成冲沟，设置防洪堤 120m，顶部宽 1.0m，基础埋深 1.5m，地面以上墙高 3m，迎水面坡比为 1:1，背水面边坡为 1:1.25。迎水面为 M10 浆砌块石护坡，堤防所填砂砾料必须分层洒水碾压夯实，夯填砂砾的相对密度不得小于 0.60。

#### (7) 封场

封场覆盖系统设计从堆体向上，由以下两部分组成：

①阻隔层：为了防止煤矸石直接暴露和雨水深入堆体内，本工程设计在堆体表面覆盖 450mm 压实粘土作为阻隔层。

②覆盖层：本设计在压实粘土上方铺设 350mm 耕植土作为覆盖层，在覆盖层上方设置网格护坡，网格内种植适合当地气候条件的绿化树种或花草。最终封场标高为 1386m。

封场时应形成由中间向四周的排水坡度，坡度为 2%，以便及时将场顶的雨水排出场外。

本项目不设置取土场，封场所用土方由矿区现有取土场提供。

(8) 土石方工程

本项目为满足地基承载力要求，在筑坝前需进行地表清理，初步估算表土剥离量、筑坝土方使用量及封场覆盖土方量见表 3-29。

表 3-29 土石方平衡表 单位: m<sup>3</sup>

项目组成		挖方量	填方量	回用量	利用量	借方量
拦渣墙	地表清理	100	0	100	0	0
	拦渣墙修筑	600	150	450	0	0
防洪堤	地表清理	150	0	150	0	0
	防洪堤修筑	1450	2500	0	0	1050
截排水沟	修筑	200	40	160	0	0
进场道路	道路修筑	0	1500	0	1100	400
封场	封场覆盖	0	30000	0	0	30000
沉砂池	沉砂池修筑	300	60	240	0	0
合计		2800	34250	1100	1100	31450

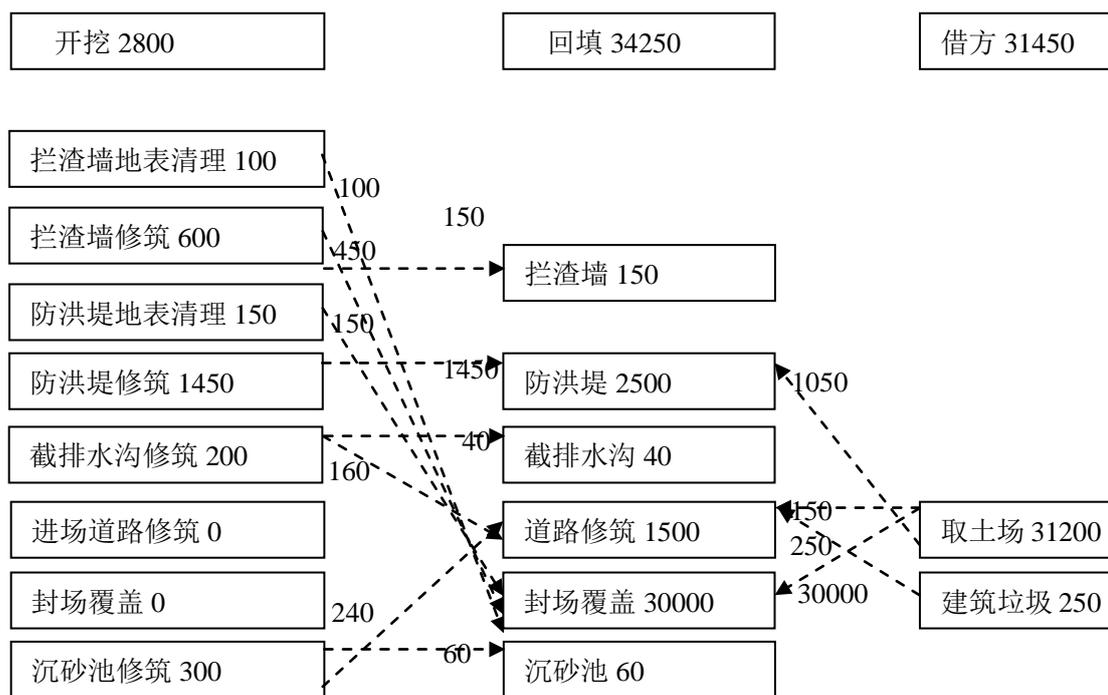


图 3-6 拟建项目土石方平衡图

筑坝前等地表清理开挖的土方全部用于进场道路修筑，不产生弃方；排水系统铺设地表清理开挖的土方全部用于进场道路修筑；封场所需的覆土从矿区取土场取土，本项目不设置取土场。

3.2.5 处置场运行方案

为减轻作业扬尘、雨水冲刷等对环境的影响，本项目进行分区、分块填埋作

业，填埋顺序为拦渣墙-库区。排矸作业时按顺序进行分区作业，分区后还应划分条块，划分为 $50\text{m}\times 50\text{m}$ 的条块。运到条块区域内的煤矸石集中堆放，尽量减少可能造成扬尘污染的作业面面积，由装载机进行推铺作业，推铺厚度 $1.0\sim 1.5\text{m}$ ，推铺完成后，再由装载机分层进行压实（堆积密度 $1.8\text{t}/\text{m}^3$ ），来回碾压 $3\sim 5$ 次。做到每日覆盖，不留矸石裸露面。按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）的要求，煤矸石每堆高 $2\text{m}$ 覆盖不少于 $0.5$ 厚的土层并进行压实，然后再按照作业工序依次堆填第二层、第三层等，每堆高 $5\text{m}$ 设置 $1$ 个坡度为 $1:3$ 的台阶。

压实后对暂时不作业的区域进行苫盖，以减少扬尘的产生及雨水对堆体的冲刷。车辆进、出口设在处置场南侧。场区四周设 $2.2\text{m}$ 高的防尘网。

在卸料过程中要进行洒水，减少在卸料及碾压过程中扬尘的影响，并定期对压实的作业表面进行洒水，使堆体表面形成保护壳，以抵抗较大的风速。由于堆体是分层碾压，其具有一定的密实度，起到堆体稳定、防止扬尘污染和阻止雨水下渗的目的。项目区域为干旱缺水地区，多年平均降水量为 $512.6\text{mm}$ ，降水多集中在 $7\sim 9$ 月，年最大降水量为 $907\text{mm}$ ，历年平均蒸发量为 $1340.8\text{mm}$ ，远大于降水量，经过蒸发及排水系统的收集后，雨水渗入煤矸石堆体的深度很小。

在场区东北角（下游）沉砂池，将收集的大气降水经沉淀后，由回喷系统到处置场及运输道路抑尘。

雨季应加强巡视边坡的力度，如发现边坡有滑塌的危险，应及时报警以确保运行人员的安全。严禁乱堆乱卸现象。本项目为第 I 类工业固体废物处置场，禁止混入危险废物、生活垃圾、医疗垃圾及其他工业废物等。

### 3.2.6 封场覆土绿化方案

封场后实施覆土绿化方案，在阻隔层上方铺设 $350\text{mm}$ 耕植土作为覆盖层，在覆盖层上方设置网格护坡，网格内进行绿化，采用灌木+草本结合的方式。

优先选用本地草、树种。绿化采用植物措施，穴状整地，草、树种选用本地优势草种或者浅根系植物进行撒播。

为保证边坡稳定，分区填埋达到设计标高后，先进行边坡的绿化，待整个填埋场封场后进行整体的顶部绿化。边坡采用桦树等设置成 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 的网格，网格内进行黄刺玫、狼牙刺、酸枣、沙棘等的混播。最终封场后的顶部绿化采用桦树等设置成 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 的网格，网格内进行黄刺玫、狼牙刺、酸枣、沙棘等混播。

### 3.2.7 总平面布置

综合考虑排矸工艺流程顺畅，在场区北侧、东侧设置拦渣墙，场区西侧设置截洪沟，场区四周设 2.2m 高的刺丝网防护围栏。考虑运输便捷，处置场对外设置 1 处运矸出、入口。在煤矸石处置场西南角设置 1 处出、入口，煤矸石运输车进场后，运入煤矸石库区。

根据实地踏勘及现有的场址地形资料，本项目场地位于华亭县安口镇东南方向马蹄沟，地形南高北低，呈波状起伏，相对高差较小。煤矸石处置场东西较窄，南北相对长，为保证雨水及时导排，拆除现有建筑物后利用场地现有水泥地面(坡度约 2%)。利用地形优势，在挡渣墙北侧设置沉砂池用于收集场区内的大气降水及少量的煤矸石淋溶水。

设计煤矸石平均堆高 10m，本工程总库容 21 万 t。

处置场填满后进行封场覆土绿化，绿化面积 14000m<sup>2</sup>。

项目总平面布置图见图 3-7。

### 3.2.8 主要设备

本项目配置的设备设施见表 3-30。

**表 3-30 煤矸石处置场设备一览表**

序号	项目	规格型号	单位	数量	备注
1	装载机		台	2	企业已有自备
2	洒水车	--	辆	1	企业已有自备
3	自卸车	--	辆	3	企业已有自备
4	泵类		台	1	新增

### 3.2.9 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3-31。

**表 3-31 本项目主要技术经济指标一览表**

序号	名称	单位	数量	备注
1	设计库容	万 t	21	
2	年平均废渣处理量	万 t/a	3.5	
3	处置场总占地面积	亩	21	
4	处置场服务年限	a	5.5	
5	工程总投资	万元	490.72	

6	建设工期	月	2	
---	------	---	---	--

### 3.2.10 公用工程

#### (1) 给、排水

处置场不设管理站，不设生活设施。处置场抑尘用水由供水管网及沉砂池提供。

#### (2) 供电

不设置供电设施。

#### (3) 供暖

本项目不设置管理站，不需要供热设施。

### 3.2.11 劳动定员及工作制度

处置场全年运行 330 天，生产班制为一班制，工作时长 12h。本项目不新增劳动定员，职工全部为马蹄沟煤矿的现有工作人员。

## 3.3 工艺流程及产污环节分析

### 3.3.1 工艺流程

煤矸石处置场主要由场地建设、矸石运输、填埋、覆土绿化等工程组成。工艺流程见图 3-8。

#### (1) 场地清理

本项目处置场选址于马蹄沟煤矿工业场地内现有的汽车三队，场地基本为混凝土结构，场地有一定的坡度，场地内现有部分建筑物。场地建设内容主要包括拦渣墙、截洪沟等，在建设前需要进行场地建筑物等清理（建筑物拆除后硬化裸露地面）。

拟填埋的的煤矸石属于 I 类一般固体废物，不需要对煤矸石场做沟底防渗处理。

#### (2) 填埋

煤矸石填埋作业流程主要包括煤矸石运输、卸料、洒水、推铺、压实、覆土绿化。填埋顺序依次为拦渣墙-库区。处置场运行分区、分块进行，分层碾压堆筑，每一堆矸区域按条带状进行作业，类似矩形，按次序铺矸碾压。条带宽度根据运矸车辆回转半径，建议设置宽度为 50m 左右。

##### ①卸料

矿井产生的掘进煤矸石经地磅称重后由煤矸石运输车辆运至处置场，在规定

好的区域依次卸下，采用倾斜面作业法直接卸料。卸料后进行洒水作业。

②推铺

卸料后的煤矸石用装载机摊平，每次推铺厚度 200cm，然后进行压实。

③压实

压实机械反复碾压 3~5 次。压实是煤矸石填埋作业的一道重要工序，可有效增加填埋场的容量及强度，防止坍塌，并能防止渣场的不均匀沉降，减少矸石孔隙率。

④覆土绿化

一个单元完成后，洒水使松散表面固化，可有效减少扬尘，保持每天作业面的清洁。压实的煤矸石要保持一定的坡度以利于排水，坡度不小于 2%，然后向下一部分推进，直到达到设计标高进行覆土绿化。

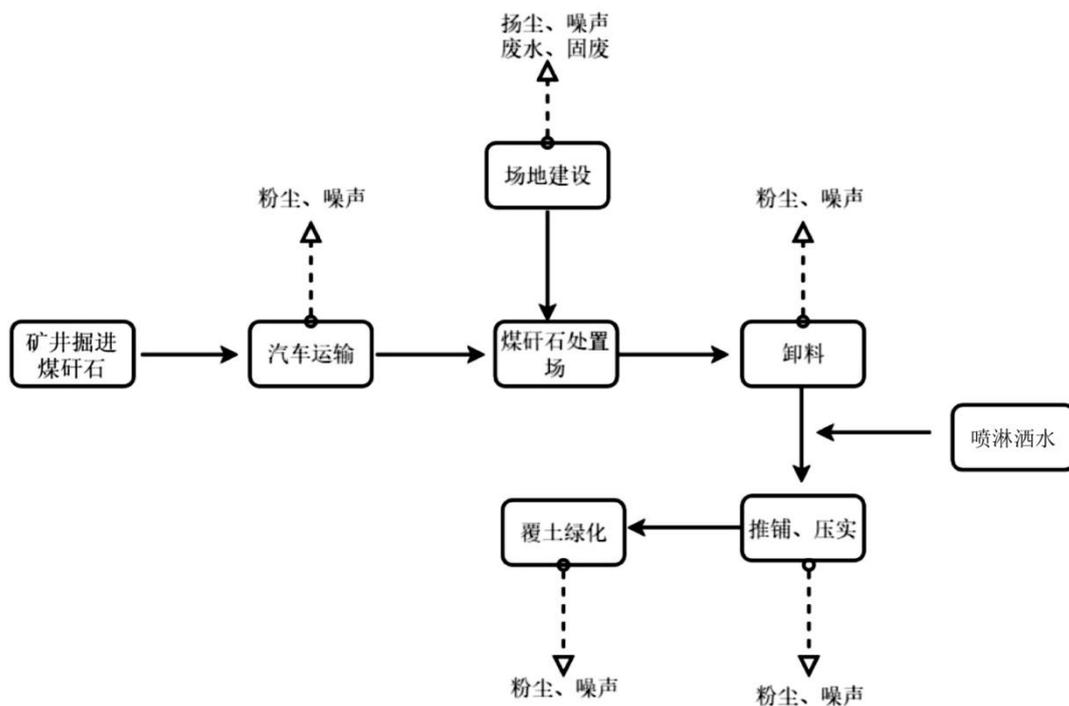


图 3-8 煤矸石填埋工艺及产污环节

3.3.2 产污环节分析

3.3.2.1 施工期环境影响因素分析

工程施工内容包括挡渣坝、排水设施的建设。

施工期主要产污环节为：场地平整、压实、回填取土等工程施工产生的施工

扬尘、汽车尾气、施工废水、施工噪声及对周边生态环境的破坏，造成水土流失加剧，土地占用造成区域土地利用格局发生变化。

(1) 废气

①施工扬尘

施工期扬尘是施工期的主要污染因子之一。主要来源于场地现有建筑拆除清理、土石方填挖及建筑材料运输等环节，为无组织排放。其扬尘的产生量与天气条件、土质结构、防护措施、管理水平等诸多因素有关。根据类比资料，施工场地扬尘浓度一般为  $0.65 \sim 1.205 \text{mg/m}^3$ ，施工场地风向 50m 处施工扬尘为  $0.854 \text{mg/m}^3$ 。本项目开挖的土石方量较小，施工现场采取洒水抑尘、避开大风天气施工等防护措施，可最大限度的减少扬尘的产生量。

②汽车运输扬尘

汽车运输道路扬尘采用上海港环保中心与武汉水运学院提出的关于汽车载有散装物料的道路上的扬尘量经验公式：

$$Q=0.123 (V/5) (M/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘， $\text{kg/km}\cdot\text{辆}$ ；

V—汽车速度， $\text{km/h}$ ，取 15；

W—汽车载重量，t，取 10；

P—道路表面粉尘量， $\text{kg/m}^2$ ，取 0.3；

表 3-31 为一辆载重量 10t 的卡车在通过长度为 1km 道路时，不同路面清洁程度、不同行驶速度下的扬尘产生量。

表 3-32 不同车速和路面清洁程度的汽车扬尘产生量

V \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从表 3-32 中可见，在同一车速情况下，路面越脏，扬尘产生量越大；同一路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量也越大。故采取限速行驶和保持路面清洁是减少汽车运输扬尘的有效措施。

③施工机械尾气

施工机械及运输车辆在运行过程中会排放一定量的尾气，主要污染物是未完全燃烧的 CO、NO<sub>x</sub> 等，其特点是产生量小、间歇、分散式无组织排放，施工场地扩散条件良好，对环境的影响较小。

施工期间加强对施工机械的维护保养，确保其正常运行，可降低尾气的非正常排放。

### (2) 废水

施工期废水主要包括施工人员生活污水和施工废水。

#### ① 施工人员生活污水

施工现场利用场地内现有建筑物作为施工营地。施工使用场地内现有旱厕，不设置厕所。生活污水主要来源于施工人员产生的污水。高峰时施工人数按 30 人计算，施工人员生活用水量按每人每天 40L 计，污水排放系数 0.8，则生活污水量最高约 0.96m<sup>3</sup>/d，主要污染物是 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，污染成分较为简单。

#### ② 施工废水

施工废水主要为施工车辆、施工机械的冲洗水、混凝土养护废水等。施工废水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，据类比调查，施工废水的悬浮物浓度约为 1500~2000mg/L，通过临时隔油沉淀池处理后用于施工场地洒水降尘。

### (3) 施工噪声

施工期噪声源主要为各类施工机械，主要为挖掘机、装载机等设备产生的噪声，经类比调查主要施工设备噪声级在 70~90dB (A)，具体见表 3-33。

**表 3-33 主要施工机械噪声源强表**

序号	产噪设备	声级[dB(A)]
1	自卸汽车	85
2	装载机	85
3	挖掘机	70
4	商砼车	85
5	打夯机	90

为了尽量减少对附近村庄、办公区等的影响，合理安排作业时间，避免夜间施工作业。

### (4) 施工期固废

施工期产生的固体废物主要为场地土方挖填产生的弃渣及建筑垃圾。

土石方来源有开挖（沉砂池、截洪沟、进场道路等）、拦渣清基等。本工程

总开挖量为 2800m<sup>3</sup>、回填量为 34250m<sup>3</sup>、借方量为 31450m<sup>3</sup>，工程产生弃土方全部清运至场地南侧暂存，用于进场道路修筑。

项目施工期建筑垃圾主要是现有建筑物拆除、废边角料、废砂石料等，其产生量约 270t。其中废边角料等可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位；废砖块等（250t）没有回收利用价值的可收集后暂存至场地南侧用于填埋场区进场道路的铺垫，禁止乱堆乱弃。

本项目施工营地利用现有场地建筑物，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，生活垃圾产生量 15 kg/d。生活垃圾于矿区生活垃圾统一收集后交由环卫部门集中处置。

#### （5）生态影响

项目选址于汽车三队场地（占地范围为汽车三队场地内，不包括北侧山沟及西侧山脚等），场地内无植被分布，西侧山体分布植被。筑坝前地表清理不会造成植被破坏；本工程占地主要为工业场地内现有停车场，项目填埋区域与处置场西侧山体相隔离（截排水沟及围栏隔开），项目建设不会使土地使用性质发生改变。

工程临时占地使用现有汽车三队硬化场地，不新增占地，不会造成的植被破坏。

施工应避免雨季，主体工程完工后注意对项目边界的修正，采取修整坡面、堆砌硬化等措施。

### 3.3.2.2 运行期污染源分析

#### （1）废气

本项目运行期大气污染源主要包括煤矸石运输扬尘、卸料及推铺作业产生的扬尘。

##### ①运矸汽车运输过程中起尘量

运矸汽车在运输过程中起尘量计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散装物料的道路上的扬尘量计算经验公式：

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

式中：Q——汽车行驶扬尘量，（kg/辆）

V——车辆行驶速度，20km/h；

M—车辆载重，20t/辆；

P—路面状况，以每 m<sup>2</sup> 路面灰尘覆盖率表示，0.1kg/m<sup>2</sup>；

L—运输距离，0.5km（从煤矸石场区入口算起）；

经计算，每个车次来回产生的扬尘量约 0.126kg，本项目物料总运输量为 3.5 万 t/a，年运输车次为 1750 次，本项目道路运输扬尘产生量为 0.22t/a。

类比《逸散性工业粉尘控制技术》中汽车运输扬尘的分析，通过对运输道路路面清扫和洒水等措施后，降尘效率可达 80% 以上，故本项目降尘效率按 80% 计算，则道路运输扬尘排放量约为 0.044t/a。

评价要求：企业限制汽车超载，本项目运矸车辆采用专用自卸式运矸车进行运送，运输时用篷布遮盖，防止物料洒落；运输汽车出厂前对轮胎、车体进行清洗；运输道路路面要经常清扫、洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度；严格管理车辆，运矸车辆要限速行驶。

### ②汽车卸料扬尘

自卸汽车卸料起尘量，选用山西环保研究所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

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

式中：Q—自卸汽车卸料起尘量，g/次；

u—平均风速，m/s，当地平均风速 2.0m/s；

M—汽车卸料量，t，取 20t/辆；

经计算，Q=5.02g/次。

本项目全年运输量 3.5 万 t/a，每次运输量为 20t，年运输次数为 1750 次，经计算，Q=0.009 t/a。

评价要求企业采取避免大风天气作业，进行洒水作业，及时推平、压实等降尘措施，抑尘效率可达到 80%，则卸料扬尘排放量为 0.0018t/a。

### ③堆场作业扬尘

煤矸石推铺、压实作业会产生一定量的扬尘；大风天气下，矸石场裸露面也会产生扬尘。矸石场地作业区随风产生的扬尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式：

$$\text{平地矸石堆场起尘：} Q=11.7U^{2.45} S^{0.345} e^{-0.5\omega} e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Q—平地矸石堆场起尘，mg/s；

U—风速，m/s，风速取 2.0m/s；

S—矸石场作业区面积，m<sup>2</sup>，取 1000；

ω—空气相对湿度，取 65%；

W—矸石湿度，5%；

经计算，平地矸石堆场起尘：Q=506.21mg/s，即 1.82kg/h；年运行 330 天，每天 12h，扬尘产生量合计 7.22t/a。

环评要求企业采取避免大风天气作业，大风天气增加喷淋洒水频率，及时推平、压实，压实后进行苫盖等降尘措施，抑尘效率可达到 80%，则扬尘排放量为 0.364kg/h，合计 1.444t/a。

#### ④汽车尾气

本项目运矸车辆为 3 辆自卸式汽车进行循环运输。机动车尾气中所含主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 和 THC。尾气所含污染物的浓度与车辆行驶条件有很大关系。汽车在空挡及低速时 THC 和 CO 浓度较高，高速时 NO<sub>x</sub> 浓度最高，CO 和 THC 浓度较低。车辆在进、出处置场时一般是低速行驶，因此，THC 和 CO 的排放量较大。车辆出入时产生的汽车尾气通过空气自然流通扩散，对周围环境影响甚微。

#### (2) 废水

本项目场地不设管理站，不设置生活辅助设施，无生活污水产生。

场地用水主要为洒水降尘，喷洒水量有限，主要去向被渣体基质势能所吸附和蒸发，故该环节不产生废水。

项目运行后的废水主要为大气降水产生的淋溶水对水环境的影响，其产生量可按多年平均日降水量的经验公式计算：

$$Q=ICA/1000$$

式中：

Q—淋溶水产量，m<sup>3</sup>/d；

I—降雨强度，多年平均日降雨量，mm/d（本地区年平均降雨量为 512.6mm，折合平均日降雨量为 1.4mm/d）；

A—作业单元汇水面积， $m^2$ ，取 $14000m^2$ ；

C—作业单元渗出系数，一般宜取 0.2~0.8，本项目取0.3（当降雨量等于蒸发量时宜取0.5，降雨量小于蒸发量时宜取0.3，当降雨量大于蒸发量时宜取0.7）；

根据当地的气候资料显示，当地多年平均降雨量为 512.6mm，折合日平均降雨量为 1.4mm。年平均蒸发量为 1340.8mm，蒸发量远大于降雨量，故渗出系数取 0.3。相关参数选取及淋溶水产生量的计算结果见表 3-34。

**表 3-34 本项目淋溶水产生情况**

A ( $m^2$ )	C	I (mm/d)	Q ( $m^3/d$ )
14000	0.3	1.4	5.88

从表 3-34 可以看出，按照当地平均降雨量计算，淋溶水产生量为  $5.88 m^3/d$ ；按当地极端最高降雨量 907mm 计算，淋溶水最大产生量为  $10.44m^3/d$ ，故设置容积为  $240m^3$  的沉砂池能够满足淋溶水的需求。

(3) 噪声

运行期处置场运输车辆、作业机械均会产生噪声，其噪声源强为 76~85dB(A)，噪声源强统计表见表 3-35。本项目周边 400m 范围内无声环境敏感点，项目距离最近的村庄胡家窑村 400m，故项目运行期间的噪声污染源对附近村庄的居民生活基本无影响。

**表 3-35 运行期噪声源强统计表**

序号	设备名称	设备型号	台数	噪声级 (dB(A))
1	自卸汽车	--	3	85
2	装载机		2	85
3	洒水车		1	76
4	泵	--	1	85

(4) 固废

本项目运行期间不产生固体废物。不设置管理站，不产生生活垃圾。

**3.3.3 污染物排放汇总**

本项目运行期污染物排放情况统计见表 3-36。

**表 3-36 本项目运行期污染物排放汇总表**

污染物种类	名称	产生量	排放量	治理措施
废气	运输扬尘	0.22t/a	0.044t/a	道路洒水、车辆密闭等
	卸料扬尘	0.009 t/a	0.0018t/a	洒水车洒水抑尘
	堆场作业扬尘	7.22t/a	1.444t/a	压实、喷淋洒水

废水	淋溶水	5.88 m <sup>3</sup> /d	0	收集后用于处置场洒水抑尘，不外排
噪声	各类作业机械及运输车辆	76~85 dB(A)		合理安排作业时间；定期对设备进行检修、保养，保持机械处于良好运行状态。
固废	煤泥	沉砂池煤泥依托洗煤厂处置		

### 3.3.4 存在的环境问题

根据项目竣工验收调查报告及现场调查及踏勘，现有工程无环境问题存在。本项目拟建场地为汽车三队停车场，根据调查场地内存在少量遗落粉煤，本项目施工前全部进行清理使用。场地内未发现车辆跑冒滴漏等产生油污。

### 3.3.5 依托设施及可行性分析

表 3-34 依托工程可行性分析

序号	依托内容	可依托设施	可行性
1	供水工程	依托矿区现有供水管网供应	租用场地现有供水、供电、排水、住宿等公用工程均已建成并稳定运行。
2	排水工程	依托租用场地现有化粪池处理后排入园区污水管网。	
3	职工办公及住宿	依托矿区现有办公楼及家属区	
4	人员	有矿区现有人员调配	矿区现有人员 1140 人，可满足本项目调配。
5	车辆	依托矿区现有自卸汽车、装载机、洒水车等	矿区现有运输车辆等较多，能够满足项目调配使用。
6	道路	依托矿区内现有道路	矿区现有道路设施完善，且本项目运输频次较小（1 天 6 次），可满足本项目车辆运输使用
7	煤泥处置	依托洗煤厂浓缩车间处理系统	洗煤厂浓缩车间处理规模较大，本项目煤泥产生量约 1200t/a，对其运行负荷影响较小，依托可行
8	取土场	依托矿区工业场地西北侧的山坡处取土场，取土场总占地面积为 0.97hm <sup>2</sup> ，占地类型为荒山地。	本项目需要粘土量为 31200t（20800m <sup>3</sup> ）矿区取土场可取土量约为 5.4×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，能够满足本项目需求及矿区剩余服务年限内的取土需求。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

马蹄沟煤矿位于甘肃省华亭县东部，行政区划属华亭县安口镇管辖，地理坐标处于东经  $106^{\circ}48'39''\sim 106^{\circ}50'48''$ ，北纬  $35^{\circ}10'22''\sim 35^{\circ}12'20''$  之间。矿区北距安口镇约 3.5km，距平凉市约 63km，西距华亭县城 23km，西南距天水市 230km，南至宝鸡 134km，矿区公路与平宝公路（平凉至宝鸡）在安口镇相连。交通运输十分方便。

安口镇位于华亭市东南部，东邻崇信县，北接平凉市，南与陕西省相望。总面积 171.46 平方公里，辖 19 村，86 个生产合作社，1 个街道办事处，3 个居民委员会。辖区内总人口 2.9 万人。其中非农业人口 13464 人，农业人口 14853 人，回族 1940 人，分别占总人口的 51.7%、48.8% 和 6.6%。素有“陇东重镇”之称，是甘肃四大古镇之一，为省批副县级建制镇，甘肃省改革发展试点镇，全国重点发展镇。

#### 4.1.2 地形地貌

华亭地处六盘青年褶皱山区及东部黄土高原的过渡地带，地貌为多层性，构成中高山地貌逐步过渡到低山丘陵地貌，形成了中高土石山区、浅山丘陵壑区和河谷冲积区 3 个明显区域特征，总的特点是，山川交错、沟壑纵横、水系密布、林茂草丰。

马蹄沟井田位于六盘山及陕、甘、宁黄土高原两个不同地形单元的过渡带之中，井田内丘陵起伏，地形比较复杂，海拔标高一般在  $+1350\text{m}\sim +1570\text{m}$  之间，一般高差为 100~200m，根据地貌特点分为低山丘陵和带状冲击河谷。为起伏不平的黄土岩石低山丘陵地形。

#### 4.1.3 地质构造

##### (1) 地质构造

本井田历次勘探的揭露的地层，自下而上有上三迭统延长群，中侏罗统华亭群，下白垩统六盘山群，上第三系和第四系等，现分述如下：

a 上三迭统延长群：为安口~新窑煤田煤系沉积的基底，出露于井田东北边沿，李庄之东南，马蹄沟两侧，属陆相碎屑沉积，上部为黄绿色，灰绿色砂岩，

砂质泥岩。它与上覆中侏罗统华亭群呈假整合接触，厚度 65.19m。

b 中侏罗统华亭群：是安口～新窑煤田的含煤地层。甘肃省地层表中称为中～下侏罗统延安组在井田的东北部，李庄至堡子山一带有大面积的出露，厚度 74.13m。

c 下白垩统六盘山群：甘肃省地层表称为志丹群，不整合于华亭群及其它一切老地层之上，井田内广泛出露第一组及第二组。并构成低山丘陵的地貌景观。

第一组：包括第一段紫红色砾岩（据 5 个孔统计一均厚 191.49m）第二段：黄色，黄绿色砾岩夹砂岩透镜体（据 6 个孔统计，平均厚 61.61m）。全组厚度据 46 个孔统计，平均 216.25m。

第二组：为紫红色，薄层状砂质泥岩，泥岩和细砂岩的不等厚互层，井田内未见顶，据 5 个钻孔的统计资料，平均厚度为 61.28m。

d 上第三系：甘肃省地层表称上第三系甘肃群。不整合于一切老地层之上，分布在牌坊岭，祁家寨附近的山坡、沟谷中，据 2504 孔所见地层为砖红色砂质粘土，夹棕红色细砂岩。厚 31.23m。

e 第四系（Q）：

1)、上更新统（ $Q_3$ ）：分布在堡子山，阴家咀，牌坊岭一带的山脊、山坡地带，主要为黄土，牌坊岭附近厚度较大，据 44 个钻孔统计平均厚度为 7.78m。

2)、全新统（Q）：为河床冲积层，分布在马蹄沟、杨家沟等沟谷地带。为河床冲积砂卵石层，据 11 个孔统计，平均厚度 3.86m。

中侏罗统延安组是华亭煤田和安口～新窑煤田的含煤地层。本项目主要开采煤层为煤 5 层，分布于全井田，储量计算面积  $3.93\text{km}^2$ ，煤层厚度最小 0.06m，最大 21.02m，平均 9.67m。煤层结构简单，厚度变化小，赋存较为稳定，局部地带含 1～3 层炭质泥岩及泥岩夹矸，夹矸总厚 0～1.67m，一般夹矸单层厚度 0.02～1.2m。

## （2）断层构造

### 1) 褶皱

马蹄沟井田处于土谷堆～安口～新窑向斜的西北部、胡家窑小型鞍状构造的东南，系安口～新窑煤田最狭窄的部分，西北宽约 650m，中部以 28 勘探线最宽约 1900m，向斜构造由上三迭统延长群和中下侏罗统延安组成。白垩系下统志丹群以角度不整合沉积与延长群和延安组之上。向斜两翼不对称，东北翼倾角一般

约  $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ；沿煤 5 层隐伏露头线局部达  $35^{\circ}\sim 42^{\circ}$ ；西南翼倾角一般为  $6^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，局部可达  $20^{\circ}$  左右，向斜轴总的走向在 28 线以北为  $N33^{\circ}W$ ，28 线以南为  $N56^{\circ}W$ ，呈现为反“S”型弯转，向斜轴向东南倾伏，倾角  $4^{\circ}$  左右，沿倾伏方向，无论其在平面上，还是在剖面上，均表现有轻微的起伏，井田南部边界，23 勘探线上 2303 孔煤 5 层底板标高较 28 勘探线 2811 孔煤 5 层底板标高高约 11m，即可说明，向斜轴部地层为延安组第二，三段组成，两由延安组第一段和延长组成，向斜轴经 3401、3302、3306、3203、3109、3101、2903、3003、2811、2506、2406、2303 等钻孔基本控制清楚。

## 2) 断裂

①F6 平移正断层系井田内所发现的唯一断距超过 30m 的断裂构造，根据马蹄沟小煤矿井下资料，在煤 2 层 1310 水平 424 回风巷，1275 水平 424 溜子道的最东端，都曾见到此断层。断层西北盘（上盘）是煤 2-1 巷道，断层下盘煤层突然失踪，造成上三迭统延长群直接和煤 2-1 “顶牛”，补勘施工 33 勘探线所获地质资料亦证实了该断层的存在。

②F1-8 平移断层：位于 1190 北翼总回风巷二号石门以北 110.5m 处，为一平移断层，破碎带宽  $3.5\sim 4.5m$ ，断层产状：走向  $N60^{\circ}\sim 65^{\circ}E$ ， $<80^{\circ}\sim 81^{\circ}$ ，落差 8.7m，平面延展长度  $220\sim 240m$ ，至 3306 孔西部消失。

③F<sub>1-1</sub> 平移断层：位于 1190 六石门南  $25\sim 30m$  处，走向  $N70^{\circ}\sim 80^{\circ}E$ ，倾向  $N10^{\circ}\sim 20^{\circ}W$ ， $<53^{\circ}\sim 78^{\circ}$ ，北盘向西，南盘向东移动，水平错距  $4\sim 5m$ ，垂直落差  $0.9\sim 1.0m$ 。

④F<sub>1-2</sub> 平移断层：位于 F<sub>1-1</sub> 南  $50\sim 60m$  处，与 F<sub>1-1</sub> 大致平行，产状：走向  $N80^{\circ}\sim 90^{\circ}E$ ，倾向  $N0^{\circ}\sim 10^{\circ}W$ ， $<80^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ，北盘向西，南盘向东移动，落差浅部  $0.8\sim 1.0m$ ，表现为平移正断层，深部为 4.0m 左右，表现为平移逆断层，破碎带宽约 2.0m 左右。

⑤F<sub>1-3</sub>、F<sub>2-1</sub> 等小断层，落差均在 1.0m 左右及以下，不再详述。马蹄沟井田在精查补充勘探中统计的断层共 5 条，其中只有 F<sub>5</sub> 断层位于井田范围内，且推断成份较多，其余 4 条均属安口煤矿，马蹄沟小窑在开采过程中发现，位于 34 勘探线附近的浅部，因此确定井田地质构造的复杂程度属中等，即《矿井地质规程》规定的 II 类。

## 3) 岩浆岩

据历年勘探证实，本井田内无岩浆活动，未发现岩浆岩，邻近“安口 1 号井田”沿煤层露头，局部产出烧变岩，据有关资料介绍，主要系煤层自燃的产物，与岩浆活动无关。

#### 4.1.4 区域水文地质条件

##### (1) 地表水

调查区域内分布的河流有策底河和纳河，纳河分南、北纳河，发源于关山东麓，自西向东流经华亭县城附近，于东峡口汇合后称纳河，据汇合口下游华亭水文站资料，年平均流量  $1.53\text{m}^3/\text{s}$ ，控制流域面积  $276\text{km}^2$ 。策底河、南北纳河及南川河皆是纳河上游的四大支流，在安口镇附近汇合后称纳河，向东流经崇信县和泾川县，在泾川县县城北汇入泾河，境内共长  $113.2\text{km}$ ，控制流域面积  $852.81\text{km}^2$ 。

南纳河：南纳河是纳河的支流，其河道多年平均流量为  $0.66\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均径流量为  $2089 \times 10^4\text{m}^3$ 。在每年 12 月至翌年 3 月枯水期接近断流。南纳河发源于山丘内，河槽自然蓄水能力差，河道水量随季节降水量而变化。

北纳河：北纳河是纳河的另一支流，其河道多年平均流量为  $1.08\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均径流量  $3395 \times 10^4\text{m}^3$ ，在每年 12 月至翌年 3 月枯水期平均流量为  $0.17\text{m}^3/\text{s}$ 。北纳河也发源于山丘区，与南纳河一样，河槽自然蓄水能力差，河道水量随季节水量而变化。

策底河：天然径流量年际变化大，年最大、最小洪水量相差 10 倍，最大年径流量 2.18 亿  $\text{m}^3$  和最小年径流量  $0.23 \times 10^7\text{m}^3$ 。径流年内分配不均匀，汛期洪水量占全年径流量的 80%~96%，在汛期的 4 个月中，一般 8 月份来水量最多，平均占全年的 14%--25%。，一月份来水量最少，一般仅占全年的 1.6%--3.1%。

杨家沟河：井田内常年河流为杨家沟，发源于横亘在井田中部的牌坊岭，并以其为分水岭，向西北注入南纳河。杨家沟其水流系许家沟，秋树沟，马蹄沟等季节性小溪汇集而成，在春秋两季为丰水期，流量  $42.7 \sim 62.24\text{m}^3/\text{h}$ ，冬夏两季为枯水期，流量  $14.5 \sim 32.94\text{m}^3/\text{h}$ ，该河流向西北汇入南纳河。

区域水系图见图 4-1。

##### (2) 地下水

地下水主要有第四系冲洪积层潜水和古近系、白垩系、侏罗系、三迭系砂砾岩承压水两类。其形成不仅受气象、水文条件的影响，而且还受地质构造和地层岩性的制约，分布较为分散，具有典型的山间河谷区水文地质特征。井田内岩层

按其含水性、含水类型及水力特征，可划分为 5 个含水层，其间有隔水层或相对隔水层间隔，含水层特征由老到新如下所示：

上三叠统延长群含水层 ( $T_3Y_n$ )：井田内广泛分布，为煤系沉积基底，单位涌水量为 0.00288~0.00771/s.m，渗透系数为 0.0045~0.08m/d，弱透水、弱含水的裂隙承压含水层，厚度 60m。水化学类型为  $HCO_3^-Cl^-Na^+$  或  $HCO_3^-Na^+$  型，矿化度为 0.45-1.53g/L。

中侏罗统华亭群第一组含水层( $J_2h_1$ )：煤 5 层直接底，含水层在该层下部，单位涌水量为 0.0009~0.008121/s.m，渗透系数为 0.0018~0.08m/d，弱透水、弱含水，厚度 15.9m。水化学类型为  $HCO_3^-Cl^-Ca^{2+}Mg^{2+}$  或  $HCO_3^-Ca^{2+}Na^+$  型，矿化度为 0.4-0.7g/L。

中侏罗统华亭群第 2~3 组含水层( $J_2h_2-3$ )：分布于全井田，为单一复合含水层，单位涌水量为 0.0014~0.008121/s.m，渗透系数为 0.0018~0.0402m/d，弱透水、弱含水的裂隙承压含水层，厚度 18.18m。水化学类型为  $HCO_3^-Cl^-Ca^{2+}Mg^{2+}$  型。

下白垩统六盘山群第一组含水层 ( $k_{III}$ )：覆盖于煤系地层之上，在井田内及其周围广泛出露，单位涌水量为 0.0030~0.02891/s.m，渗透系数为 0.0041~0.0332m/d，富水性、渗透性较弱的裂隙承压含水层，厚度 216m。水化学类型为  $HCO_3^-Na^+$  型，矿化度为 0.4-0.5g/L。

第四系全新统含水层 ( $Q_4$ )：本层为沟谷冲积砂砾卵石含水层，呈条带状分布，矿区主要分布区域为杨家沟、许家沟及南汭河等河谷、沟谷地带，一般厚 3~4m，厚者达 6m 以上，含有丰富的孔隙潜水，单位涌水量为 1.1181/s.m，渗透系数为 38.51m/d，富水性、渗透性均较好。水化学类型为  $HCO_3^-Cl^-Ca^{2+}Mg^{2+}$  型，矿化度为 0.3-0.6g/L。

#### 4.1.5 区域水文地质条件

安新片区主要水系为黑河，是发源于六盘山东麓泾河的一级支流，沿区内北部 5 勘探线从西向东流过，其流量为 0.24-3.10m<sup>3</sup>/s，水质尚好。

区域地下水可分为三大类：第四系松散岩类孔隙潜水、基岩表层风化裂隙潜水和前第四系碎屑岩类孔隙裂隙承压水。具体见图 4-2。

##### 1、潜水

##### (1)河谷地区砂砾卵石层孔隙潜水

主要赋存于河谷地区一、二级阶地及河漫滩中。含水层由冲、洪积砂砾卵石

层组成。含水层厚度一般在 3-7m 之间。渗透系数在 10-210m/d 之间，单位涌水量在 0.59-4.98L/s · m 之间，富水性中等-强。

水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$  型为主，矿化度在 0.3-0.458g/L 之间，总硬度在 235.49-345.32mg/L 之间。

潜水主要靠大气降水和河水的渗入补给，由西向东径流，并主要以潜流的形式排泄。

#### (2) 丘陵梁峁地区黄土孔隙潜水

黄土覆盖于广大的低山丘陵地区，厚度不等，多为透水而不含水层，只有在局部有利的地段，才有可能形成富水性极弱的含水层，出露的单泉流量一般小于 0.01L/s。一些掌形洼地是黄土的典型富水地段。黄土潜水主要靠大气降水的垂直渗入补给，季节性变化较大，水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca}$  型或  $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$  型为主，矿化度较低，一般在 0.3g/L 左右。

#### (3) 新近系干河沟组砂质泥岩、砂砾岩孔隙裂隙潜水

分布范围较广，水量不大，单泉流量一般在 0.01L/s 以下，季节性变化较大，水质较好，水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca}$  型或  $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$  型为主，矿化度一般在 0.3-0.5g/L 之间，水质一般较好，适宜饮用。

#### (4) 下白垩统六盘山群孔隙裂隙潜水

主要分布于关山以东的华亭、安（口）-新（窑）片区附近地区的白垩系盆地中，补给来源主要是大气降水和地表径流的渗入，单泉流量相对较大，多在 0.1-1L/s 之间，在构造破碎带附近，由于岩石破碎，裂隙发育，单泉流量可增大到 0.5-5L/s 之间。水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$  型为主，矿化度为 0.2-0.8g/L，水质较好，适宜饮用。

#### (5) 侏罗系、三叠系砂岩孔隙裂隙潜水

主要分布于华亭、安（口）-新（窑）片区边界附近地区。主要靠大气降水的渗入补给，季节性变化较大，单泉流量在 0.01-0.1L/s 之间。在构造破碎带附近，由于岩石破碎，裂隙发育，单泉流量可增大到 0.5-1L/s。水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$  型为主，矿化度在 0.2-0.5g/L 之间，适宜饮用。

## 2、承压水

### (1) 新近系干河沟组砂砾岩裂隙孔隙承压水

主要分布于华亭北河、赤城井田东部的横渠等新近系沉积盆地中，下面仅将

距井田较近的横渠沉积盆地作一简述。

横渠新近系沉积盆地，基底为下白垩系地层，基本为一单一含水层，厚度一般在 10-20m 之间，最厚达 39.33m，以砂砾岩为主，赋存于该套地层底部。位于朱家沟以东的河谷地区，水头高度均高出地表，最高为+4.69m，富水性较均匀，渗透系数为 6.472-24.333m/d，最大为 47.59m/d，单位涌水量在 1.02-3.287L/s·m 之间，单孔涌水量一般在 463-2467m<sup>3</sup>/d，水化学类型一般为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型，矿化度一般在 0.39-0.55g/L，水质较好。

#### (2)下白垩统六盘山群砂砾岩孔隙裂隙承压水

主要分布于关山以东的华亭、安（口）-新（窑）片区附近地区的白垩系盆地中，主要补给来源是西部和北部露头区大气降水和地表水流的渗入，其次是第四系潜水的渗入补给，由西北向东南方向径流，以泉或潜流形式排泄。渗透系数在 0.01-0.1m/d 之间，最大渗透系数为 0.539m/d，单孔涌水量在 100-300m<sup>3</sup>/d。水化学类型一般为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型，局部为 HCO<sub>3</sub>·Cl-Na·Ca·Mg，矿化度一般在 0.2-2.4g/L 之间，水质一般较好。

#### (3)侏罗系向斜盆地孔隙裂隙承压水

主要分布于华亭、安口-新窑片区侏罗系向斜盆地及赤城片区侏罗系地层中，含水层上部主要为中侏罗统延安组灰白色及灰绿色中砂岩、粗砂岩，局部夹砾岩。渗透系数一般在 0.005m/d 左右，单孔涌水量在 10m<sup>3</sup>/d 左右，个别砂岩较厚地段（华亭山寨煤矿）涌水量可达 98.67m<sup>3</sup>/d。下部主要为延安组下部的含砾粗砂岩，渗透性极差，渗透系数一般在 0.0003-0.002m/d 之间，水化学类型复杂，矿化度为 0.45-3.0g/L，水质一般较差。补给来源复杂，主要靠隐伏露头区的上覆地层渗漏补给和盆地内部下伏三叠系地层的越流补给，补给来源匮乏。

#### (4)三叠系延长组孔隙裂隙承压水

本含水层主要分布于华亭、安口-新窑片区及其周围地区。含水层岩性为灰白、灰绿色中粗砂岩、砾岩。含水性一般较弱，单泉流量在 0.01-0.5L/s 之间，个别较大，可达到 1.81L/s，渗透系数一般为 0.0005-0.015m/d，单孔涌水量在 5-50m<sup>3</sup>/d 之间。在新窑后沟构造破碎带附近，由于岩石破碎，裂隙发育，渗透系数增大至 0.1-0.85m/d，单孔流量可增大至 400-500m<sup>3</sup>/d 之间。水化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Na 型为主，局部为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg·Na 型，矿化度一般在 0.3-0.9g/L 之间，水质较好。

### 3、地下水补给、径流、排泄条件

依据区域水位地质图，结合区域地形地貌，井田范围西北侧区域、沿井田范围东侧边境往东至净石沟、周寨整个片区均为单斜自流水补给区，井田北侧区域为向斜自流水盆地，井田西南侧、南侧区域为单斜自流水区，地下水由补给区地层、大气降水等方式补给后，通过地下径流，地下水最终流向安口镇及北侧盆地地下含水层及井田西南侧、南侧区域地下含水层，与区域西侧汭河无直接补给关系。

#### 4.1.6 气候气象

本区为大陆性半干旱~半湿润气候，冬季寒冷干燥，夏秋两季湿润多雨，昼夜温差大，据华亭县气象站历年资料统计：

年平均温度：6.5℃~8.5℃

日最高气温：35.4℃；（1976.8.3）

日最低气温：-23.6℃，（1975.12.13）

年最小降雨量：349.7mm（1991）

年最大降雨量：907mm（1975）

年平均降雨量：512.6mm（降雨量多集中在7~9月）

年平均风速：1.4~2.0m/s（春季多为东南风，秋季多为西北风）

最大风速：18m/s；

年平均蒸发量：1340.8mm；

冻土层最大厚度为：720mm（1964.2）

冰冻期为每年11月至翌年3月；

历年最大积雪厚度为240mm（1974.11.13）

年日照总时数2255小时；

全年无霜期168天。

#### 4.1.7 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），该项目区抗震设防烈度为Ⅷ度

#### 4.1.8 土壤及植被资源

华亭县境内有6个土类、21个土种，分别为黄土类、红土类、黑土类、垆土类、青泥类、碱土类。矿井煤田位于平凉市西南部，属黑土类分布区，主要有黑黄土、黑绵土、黑红土等。土壤质地较粘重，呈现不同层次，上松下紧，下层

有微粒化现象,上层有良好的团粒结构,具有较好的保水保肥能力。富含腐殖质、养分储量丰富,但速效性养分的季节性变化较大,酸碱度为 7.5,适于耕种。项目区地处林地,土壤肥沃,有机质丰富。

#### 4.1.9 野生动植物

华亭县野生动物种类和数量均较少,分布也不均,主要集中在关山林区,常见的禽类有 28 余种,如:啄木鸟、大山雀、喜鹊、斑鸠、黄鹂、杜鹃、野鸭、山鸡等。有兽类 18 余种,如:草彪、草鹿、兔、松鼠、高山旱獭等。据调查,矿区内无大型野生动物及国家保护动物出没,多以啮齿类、鸟类、家畜、家禽等为主,如田鼠、野兔、麻雀、羊、鸡等。

华亭的药用植物生长条件优越,品种繁多。除大黄、党参、当归等传统药用植物和贝母、黄芪等 53 种名贵药用植物逐渐人工培植外,尚有野生药用植物资源 208 种。主要分布在关山林区及沿关山丘陵地区。一些对海拔高度要求不严、适于较暖气候的药用植物遍布全县。

矿区内自然植被覆盖度较高,在 60%左右,天然林为落叶阔叶和针叶混交林,树种以华山松,辽东栎、油松、桦树为主;灌木有沙棘、黄刺玫、狼牙刺、酸枣等;草种有早熟禾、长芒草、白羊草、短花针茅、冰草、马莲等;人工植被以苹果、梨、核桃等为经济林为主,村庄路旁有杨树、柳树、榆树等零星分布,粮食作物有禾谷类、豆类、薯类等。

#### 4.1.10 矿产资源

华亭县素有“煤城瓷镇”之称,主要矿藏有煤炭、陶土、坭、石灰石、石英砂等。其中煤炭储量  $33.7 \times 10^7 \text{t}$ ,占全省煤炭储量的 40.2%。华亭煤炭具有“三高三低”(高挥发性、高化学活性、高发热量,低灰、低硫、低磷)的优良品质,是优质的动力、气化和化工用煤。

安口镇辖区矿产资源富集,煤炭储量  $13.2 \times 10^8 \text{t}$ ,含煤面积  $14.5 \text{km}^2$ ,占华亭煤田煤炭储量的 40.4%。陶土储量  $24.9 \times 10^4 \text{t}$ ,坭储量  $12.72 \times 10^4 \text{t}$ ,石灰石储量  $4300 \times 10^4 \text{t}$ ,石英砂、岩储量  $4350 \times 10^4 \text{t}$ ,其中石英石  $8 \times 10^4 \text{t}$ ,极具开发潜力。辖区目前有工业企业 30 户,其中包括  $120 \times 10^4 \text{t}$  煤矿、民营陶瓷电瓷、硅铁冶炼等。

### 4.2 环境质量现状调查与评价

#### 4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

##### 4.2.1.1 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HHJ2.2-2018),为了解区域环境空气质量达标情况,本次评价采用《甘肃省环境状况公报(2017年)》(甘肃省环保厅)中的结论。根据环境质量公报:(1)2017年平凉市SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;(2)2017年平凉市PM<sub>10</sub>年平均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;(3)CO日均浓度值第95百分数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;O<sub>3</sub>最大8小时平均第90百分数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

因此,区域环境空气质量不达标。

#### 4.2.1.2 大气环境质量补充监测

甘肃晟林环保科技有限公司于2019年03月16日—03月22日对华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿矸石场建设项目进行检测。

(1)检测布点:1#尹家咀(工业场地东南侧150m处检测点位坐标N:35°11'39.77"E:106°49'20.74")、2#胡家窑村(工业场地北侧20m处检测点位坐标N:35°12'19.98"E:106°49'8.11"),

(2)监测因子、监测时间及频率

(2)检测因子:SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、O<sub>3</sub>。

(3)检测时间及频次:

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP的24h平均值连续检测7天,每天检测1次;SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、采样时间为20小时;TSP采样时间为24小时。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>1h均值连续检测7天,每天检测4次,每次至少45min的采样时间,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>检测时段为:02:00、08:00、14:00、20:00,H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>1h平均值连续检测3天,每天检测4次;检测时段为:02:00、08:00、14:00、20:00。

(4)采样分析方法

检测依据按照《空气和废气检测分析方法第四版(增补版)》、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的相关规定执行,检测分析方法见详表4-1。

**表 4-1 环境空气质量现状检测分析方法**

检测项目	测定方法	检测及分析仪器	最低检出限
------	------	---------	-------

SO <sub>2</sub>	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009	空气/智能 TSP 综合采样器 (SLJC-044/046/048/049)VIS-723 N 型可见分光光度计(SLJC-027)	小时值: 7 μg/m <sup>3</sup> 日均值: 4 μg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸奈乙二胺分光光度法》HJ479-2009	空气/智能 TSP 综合采样器 (SLJC-044/046/048/049)VIS-723 N 型可见分光光度计(SLJC-027)	小时值: 5 μg/m <sup>3</sup> 日均值: 3 μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法》HJ 618-2011	空气/智能 TSP 综合采样器 (SLJC-044/045/046/049)FA-224 型万分之一电子天平(SLJC-017)	10 μg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	《环境空气臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ 504-2009	空气/智能 TSP 综合采样器 (SLJC-043/045/048)VIS-723N 型可见分光光度计(SLJC-027)	10 μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法》HJ618-2011	空气/智能 TSP 综合采样器 (SLJC-043/044/045) BT125D 型十万分之一电子天平(SLJC-020)	10 μg/m <sup>3</sup>
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995	空气/智能 TSP 综合采样器 (SLJC-045/046/048/049) FA-224 型万分之一电子天平(SLJC-017)	0.001mg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	《环境空气和废气检测分析方法第四版增补版 亚甲蓝分光光度法》	空气/智能 TSP 综合采样器 (SLJC-045/048/049) VIS-723N 型可见分光光度计(SLJC-027)	0.001mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	《环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	空气/智能 TSP 综合采样器 (SLJC-045/048/049) VIS-723N 型可见分光光度计(SLJC-027)	0.01mg/m <sup>3</sup>
CO	《环境空气 一氧化碳的测定非分散红外法》GB9801-1988	GXH-3011A1 型一氧化碳红外气体分析器 (SLJC-025)	0.3mg/m <sup>3</sup>

(5) 环境质量现状监测结果

现状监测结果见表 4-2、4-3、4-4。

**表 4-2 环境空气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO 小时值检测结果** 单位: μg/m<sup>3</sup>

检测点位 检测日期		1#尹家咀 (工业场地东南侧 150m 处) N: 35°11'39.77"E: 106°49'20.74"					2#胡家窑村 (工业场地北侧 20m 处) N: 35°12'19.98"E: 106°49'8.11"				
		样品编号		检测项目及检测结果			样品编号		检测项目及检测结果		
		SLJC-2019-WT-042-FQ-		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	SLJC-2019-WT-042-FQ-		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
3月16日	02:00	0316-01-01	8	22	76	0.3ND	0316-02-01	10	20	87	0.3
	08:00	0316-01-02	11	17	136	0.3ND	0316-02-02	14	24	97	0.3
	14:00	0316-01-03	14	17	134	0.6	0316-02-03	18	21	134	0.8
	20:00	0316-01-04	16	20	100	0.5	0316-02-04	20	20	113	0.3
3月17日	02:00	0317-01-01	9	16	97	0.3ND	0317-02-01	12	17	77	0.4
	08:00	0317-01-02	12	21	127	0.4	0317-02-02	15	19	79	0.6
	14:00	0317-01-03	14	19	135	0.8	0317-02-03	19	23	96	0.7
	20:00	0317-01-04	16	23	114	0.6	0317-02-04	20	21	103	0.7
3月18日	02:00	0318-01-01	7	24	80	0.3	0318-02-01	12	18	81	0.3ND
	08:00	0318-01-02	10	26	81	0.8	0318-02-02	13	15	105	0.7
	14:00	0318-01-03	13	20	118	0.7	0318-02-03	18	15	93	0.9
	20:00	0318-01-04	15	19	109	0.5	0318-02-04	22	23	92	0.6
3月	02:00	0319-01-01	8	22	82	0.3	0319-02-01	13	17	75	0.5
	08:00	0319-01-02	11	21	118	0.4	0319-02-02	16	20	77	0.5

19日	14:00	0319-01-03	13	21	134	0.5	0319-02-03	19	18	97	0.6
	20:00	0319-01-04	15	23	108	0.7	0319-02-04	22	23	99	0.6
3月20日	02:00	0320-01-01	7	19	61	0.3	0320-02-01	13	22	83	0.4
	08:00	0320-01-02	12	19	68	0.5	0320-02-02	16	24	101	0.6
	14:00	0320-01-03	14	23	85	0.8	0320-02-03	18	20	105	0.7
	20:00	0320-01-04	16	21	84	0.8	0320-02-04	19	18	75	0.7
3月21日	02:00	0321-01-01	7	21	95	0.4	0321-02-01	11	19	79	0.4
	08:00	0321-01-02	9	20	92	0.5	0321-02-02	13	20	93	0.6
	14:00	0321-01-03	12	24	89	0.8	0321-02-03	16	23	88	0.8
	20:00	0321-01-04	15	19	100	0.7	0321-02-04	18	20	81	0.5
3月22日	02:00	0322-01-01	8	22	94	0.4	0322-02-01	11	17	88	0.6
	08:00	0322-01-02	9	16	63	0.6	0322-02-02	13	16	85	0.7
	14:00	0322-01-03	14	19	86	0.8	0322-02-03	18	19	92	0.7
	20:00	0322-01-04	16	21	119	0.7	0322-02-04	22	18	109	0.6
标准			500	200	200	10		500	200	200	10
评价			达标	达标	达标	达标		达标	达标	达标	达标

表 4-3 环境空气日均值检测结果 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

检测点位	检测日期	样品编号	检测项目及检测结果						
		SLJC-2019-WT-042-FQ-	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP	CO	O <sub>3</sub>
1#尹家咀 (场地东南侧 150m) N:35°11'39.77" E: 106°49'20.74"	3月16日	0316-01-01	8	21	138	72	260	0.4	93
	3月17日	0317-01-01	8	17	106	64	191	0.5	89
	3月18日	0318-01-01	7	19	98	56	183	0.6	78
	3月19日	0319-01-01	7	21	138	67	250	0.5	89
	3月20日	0320-01-01	8	19	120	62	215	0.6	65
	3月21日	0321-01-01	7	20	130	65	243	0.6	83
	3月22日	0322-01-01	7	19	120	58	193	0.6	70
2#胡家窑村 (场地北侧 20m) N: 35°12'19.98" E: 106°49'8.11"	3月16日	0316-02-01	9	19	136	67	209	0.4	93
	3月17日	0317-02-01	9	20	97	58	181	0.6	82
	3月18日	0318-02-01	10	20	121	51	166	0.6	86
	3月19日	0319-02-01	10	21	128	66	241	0.6	77
	3月20日	0320-02-01	9	21	112	61	201	0.6	82
	3月21日	0321-02-01	9	20	119	64	225	0.6	80
	3月22日	0322-02-01	10	20	100	54	175	0.6	84
标准			150	80	150	75	300	4	160
评价			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-4 环境空气 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>小时值检测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

检测点位		1#尹家咀 (工业场地东南侧 150m 处) N: 35°11'39.77"E: 106°49'20.74"				2#胡家窑村 (工业场地北侧 20m 处) N: 35°12'19.98"E: 106°49'8.11"			
		样品编号		检测项目及检测结果		样品编号		检测项目及检测结果	
检测日期		SLJC-2019-WT-042-FQ-	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	SLJC-2019-WT-042-FQ-	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>		
3月16日	02:00	0316-01-01	0.004	0.04	0316-02-01	0.003	0.05		
	08:00	0316-01-02	0.004	0.04	0316-02-02	0.004	0.07		
	14:00	0316-01-03	0.005	0.09	0316-02-03	0.001	0.06		
	20:00	0316-01-04	0.004	0.03	0316-02-04	0.004	0.06		
3月17日	02:00	0317-01-01	0.005	0.06	0317-02-01	0.003	0.04		
	08:00	0317-01-02	0.006	0.04	0317-02-02	0.005	0.08		
	14:00	0317-01-03	0.004	0.08	0317-02-03	0.003	0.09		

	20:00	0317-01-04	0.004	0.04	0317-02-04	0.002	0.06
3月18日	02:00	0318-01-01	0.006	0.06	0318-02-01	0.004	0.05
	08:00	0318-01-02	0.005	0.08	0318-02-02	0.005	0.05
	14:00	0318-01-03	0.006	0.04	0318-02-03	0.006	0.06
	20:00	0318-01-04	0.001	0.07	0318-02-04	0.002	0.07
	标准		0.01	0.2		0.01	0.2
评价		达标	达标		达标	达标	

由以上表等可知，项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 小时值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO、O<sub>3</sub> 日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HHJ2.2-2018)附表 D.1 小时标准限制。

#### 4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 检测布点：在项目矿区杨家沟河上游 500m (许家沟村) 设 1#检测点，项目矿区杨家沟河下游 500m 处设 2#检测点 (胡家窑村)；检测点位详见图 4-3。

(2) 检测因子：水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、挥发酚、氰化物、高锰酸盐指数、六价铬、悬浮物、砷、汞、铬。

(3) 检测时间及频次：连续检测 3 天，每天检测 1 次。

(4) 样品状态描述：1#、2#水样无色无味，清澈透明。

表 4-5 地表水检测结果

检测项目	1#矿区杨家沟河上游 500m N: 35°11'37"E: 106°48'41"			2#矿区杨家沟河下游 500m N: 35°12'25"E: 106°48'41"			单位
	SLJC-2019-WT-042-DB-			SLJC-2019-WT-042-DB-			
	0316-01-01	0317-01-01	0318-01-01	0316-02-01	0317-02-01	0318-02-01	
水温	8.2	6.0	7.4	8.4	7.2	8.0	℃
pH	7.05	7.03	7.06	6.98	6.94	6.93	无量纲
溶解氧	8.54	7.87	8.18	9.70	9.34	9.60	mg/L
化学需氧量	4	6	6	5	7	8	mg/L
五日生化需氧量	1.22	1.37	1.07	1.28	1.79	1.99	mg/L
氨氮	0.332	0.178	0.230	0.128	0.124	0.112	mg/L
总磷	0.12	0.12	0.12	0.15	0.14	0.15	mg/L
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	mg/L
硫化物	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	mg/L
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	mg/L
氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	mg/L
高锰酸盐指数	1.8	1.7	1.8	1.5	1.5	1.5	mg/L
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	mg/L
砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	mg/L

汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	mg/L
阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	mg/L
悬浮物	3	4	4	8	8	8	8	8	mg/L
备注	检测结果执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中标准限值。 “ND”表示方法低于检出限。								

根据上表可知，项目地表水体杨家沟河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中标准限值。

### 4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 检测布点：地下水共布设 3 个检测点位；分别为 1#尹家咀水井（地下水上游）、2#胡家窑村（庙湾）、3#办公区（地下水下游）。

(2) 检测因子：pH、氨氮、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、硫化物、亚硝酸盐氮、挥发性酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、耗氧量、六价铬、总大肠菌群、钠、铜、锌、铅、砷、汞、镉、铁、锰。

(3) 检测时间及频次：连续检测 3 天，每天检测 1 次。

(4) 样品状态描述：1#、2#、3#水样无色无味，清澈透明；

表 4-6 地下水检测结果

检测项目	1#尹家咀水井（地下水上游）N： 35°11'45"E：106°49'2"			2#胡家窑村 N：35°12'20"E：106°49'7"			3#办公室（地下水下游）N： 35°12'26"E：106°48'44"			单位
	SLJC-2019-WT-042-DX-			SLJC-2019-WT-042-DX-			SLJC-2019-WT-042-DX-			
	0316-01-01	0317-01-01	0318-01-01	0316-02-01	0317-02-01	0318-02-01	0316-03-01	0317-03-01	0318-03-01	
pH	7.08	7.07	7.02	7.02	6.98	7.00	6.88	6.86	6.90	无量纲
氨氮	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	mg/L
总硬度	397	398	397	340	342	342	578	578	578	mg/L
硫化物	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	mg/L
溶解性总固体	550	550	550	500	500	500	690	690	690	mg/L
亚硝酸盐	0.003ND	0.003ND	0.003ND	0.004	0.004	0.004	0.003ND	0.003ND	0.003ND	mg/L
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	mg/L
氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	mg/L
耗氧量	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.9	0.9	mg/L
氟化物	0.33	0.33	0.33	0.31	0.31	0.31	0.37	0.36	0.36	mg/L
硫酸盐	32	28	31	42	48	46	104	104	104	mg/L
氯化物	12.2	12.2	11.7	6.90	6.70	6.68	15.2	15.8	15.4	mg/L
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	mg/L
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	mg/L
锌	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.032	0.027	0.034	0.02ND	0.02ND	0.02ND	mg/L
铅	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	mg/L
砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	mg/L
汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	mg/L
镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	mg/L
铁	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08	0.08	0.03ND	0.03ND	0.03ND	mg/L
锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	mg/L
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	个/100ml

阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	mg/L
备注	检测结果执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中标准限值。 “ND”表示检测结果低于方法检出限。									

从上表可以看出,项目区周边水质现状较好,监测结果除总硬度超标外,其他指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值。

超标原因分析:总硬度超标主要是受区域地质构造等影响导致。

#### 4.2.4 声环境质量现状检测

(1) 检测布点:1#厂界东侧、2#厂界东南侧、3#厂界南侧、4#厂界西侧、5#厂界西北侧、6#厂界北侧(噪声测点选在厂界外1m处,高度1.2m以上的噪声敏感处)各设1个检测点,检测点位详见图1。

(2) 检测时间及频次:连续检测2天,每天昼夜各一次(昼间:06:00-22:00,夜间:22:00-06:00)。

表 4-7 噪声检测结果 单位: dB(A)

检测日期及结果 检测点位	检测点坐标	2019年03月16日		2019年03月17日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东侧	N:35°12'8"	42.6	36.8	43.2	39.6
	E:106°48'50"				
2#厂界东南侧	N:35°12'8"	42.2	36.0	45.2	37.8
	E:106°48'49"				
3#厂界南侧	N:35°12'7"	41.9	37.5	45.6	34.5
	E:106°48'47"				
4#厂界西侧	N:35°12'16"	40.9	36.0	41.9	35.1
	E:106°48'51"				
5#厂界西北侧	N:35°12'7"	41.8	35.2	44.0	39.6
	E:106°48'45"				
6#厂界北侧	N:35°12'16"	42.5	36.7	43.4	36.8
	E:106°48'51"				
备注	检测结果执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类:昼间60dB(A),夜间50dB(A)的标准限值。				

根据上表可知,项目厂界周边声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类标准要求,且现状噪声值较低,说明区域声环境质量良好。

#### 4.2.5 土壤环境质量现状检测

受华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿委托,于2019年04月24日对华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿矸石场建设项目土壤进行检测。

(1) 检测布点:在1#项目场区、2#场区外各布设一个检测点位,具体检测点位信息详见表2-1,检测点位详见图1。

(2) 检测因子:砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、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、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、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、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(3) 检测时间及频次：检测 1 次。

(4) 样品状态描述：1#项目场区为黄色沙土、2#场区外为暗灰色沙壤土。

**表 4-8 土壤检测结果**

检测点位 检测项目	1#项目场区		2#场区外		单位
	样品编号 SLJC-2019-WT-103-TR-	检测结果	样品编号 SLJC-2019-WT-103-TR-	检测结果	
砷	0424-01-01 (0-20cm)	0.056	0424-02-01 (0-20cm)	0.315	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.082	0424-02-01 (20-60cm)	0.208	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.056	0424-02-01 (60-100cm)	0.116	
镉	0424-01-01 (0-20cm)	0.710	0424-02-01 (0-20cm)	0.582	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.634	0424-02-01 (20-60cm)	0.595	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.608	0424-02-01 (60-100cm)	0.543	
铜	0424-01-01 (0-20cm)	18.2	0424-02-01 (0-20cm)	23.1	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	17.9	0424-02-01 (20-60cm)	22.9	
	0424-01-01 (60-100cm)	17.4	0424-02-01 (60-100cm)	16.7	
铅	0424-01-01 (0-20cm)	8.96	0424-02-01 (0-20cm)	8.50	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	10.2	0424-02-01 (20-60cm)	8.69	
	0424-01-01 (60-100cm)	9.90	0424-02-01 (60-100cm)	8.46	
汞	0424-01-01 (0-20cm)	0.524	0424-02-01 (0-20cm)	0.582	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.517	0424-02-01 (20-60cm)	0.578	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.503	0424-02-01 (60-100cm)	0.605	
镍	0424-01-01	28.2	0424-02-01	31.8	mg/kg

	(0-20cm)		(0-20cm)		
	0424-01-01 (20-60cm)	30.2	0424-02-01 (20-60cm)	33.8	
	0424-01-01 (60-100cm)	27.4	0424-02-01 (60-100cm)	29.3	
四氯化碳	0424-01-01 (0-20cm)	0.03ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.03ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.03ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.56	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.03ND	0424-02-01 (60-100cm)	1.06	
氯仿	0424-01-01 (0-20cm)	0.02ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.02ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.02ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.02ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.02ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.02ND	
1,1-二氯乙烷	0424-01-01 (0-20cm)	0.07	0424-02-01 (0-20cm)	0.16	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.20	0424-02-01 (20-60cm)	0.14	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.31	0424-02-01 (60-100cm)	0.13	
1,2-二氯乙烷	0424-01-01 (0-20cm)	0.01ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.01ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.01ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.01ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.01ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.01ND	
1,1-二氯乙烯	0424-01-01 (0-20cm)	0.05	0424-02-01 (0-20cm)	0.07	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.05	0424-02-01 (20-60cm)	0.06	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.43	0424-02-01 (60-100cm)	0.04	
顺-1,2-二氯乙烯	0424-01-01 (0-20cm)	0.122	0424-02-01 (0-20cm)	0.179	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.209	0424-02-01 (20-60cm)	0.183	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.353	0424-02-01 (60-100cm)	0.248	
反-1,2-二氯乙烯	0424-01-01 (0-20cm)	0.05	0424-02-01 (0-20cm)	0.10	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.11	0424-02-01 (20-60cm)	0.09	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.20	0424-02-01 (60-100cm)	0.10	
二氯甲烷	0424-01-01 (0-20cm)	0.09	0424-02-01 (0-20cm)	0.28	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.35	0424-02-01 (20-60cm)	0.27	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.65	0424-02-01 (60-100cm)	0.30	

1,2-二氯丙烷	0424-01-01 (0-20cm)	0.008ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.008ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.008ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.008ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.008ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.008ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	0424-01-01 (0-20cm)	0.02ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.02ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.02ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.02ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.02ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.02ND	
1,1,2,2-四氯乙烷	0424-01-01 (0-20cm)	0.02ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.02ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.02ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.02ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.02ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.02ND	
四氯乙烯	0424-01-01 (0-20cm)	0.02ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.02ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.02ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.02ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.02ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.02ND	
1,1,1-三氯乙烷	0424-01-01 (0-20cm)	0.11	0424-02-01 (0-20cm)	0.13	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.15	0424-02-01 (20-60cm)	0.02ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.25	0424-02-01 (60-100cm)	0.02ND	
1,1,2-三氯乙烷	0424-01-01 (0-20cm)	0.02ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.02ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.02ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.02ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.02ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.02ND	
三氯乙烯	0424-01-01 (0-20cm)	0.009ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.009ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.009ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.009ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.009ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.009ND	
1,2,3-三氯丙烷	0424-01-01 (0-20cm)	0.02ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.02ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.02ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.02ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.02ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.02ND	
氯乙烯	0424-01-01 (0-20cm)	0.02ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.02ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.02ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.02ND	
	0424-01-01	0.02ND	0424-02-01	0.02ND	

	(60-100cm)		(60-100cm)		
苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0065	0424-02-01 (0-20cm)	0.0031N D	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0078	0424-02-01 (20-60cm)	0.0082	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.0055	0424-02-01 (60-100cm)	0.0063	
氯苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0039N D	0424-02-01 (0-20cm)	0.0078	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0039N D	0424-02-01 (20-60cm)	0.0039N D	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.0039N D	0424-02-01 (60-100cm)	0.0039N D	
1,2-二氯苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0036N D	0424-02-01 (0-20cm)	0.0089	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0036N D	0424-02-01 (20-60cm)	0.0088	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.0036N D	0424-02-01 (60-100cm)	0.0036N D	
1,4-二氯苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0043N D	0424-02-01 (0-20cm)	0.0043N D	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0043N D	0424-02-01 (20-60cm)	0.0043N D	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.0043N D	0424-02-01 (60-100cm)	0.0043N D	
乙苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0046N D	0424-02-01 (0-20cm)	0.0046N D	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0046N D	0424-02-01 (20-60cm)	0.0046N D	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.0046N D	0424-02-01 (60-100cm)	0.0046N D	
苯乙烯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0196	0424-02-01 (0-20cm)	0.0114	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0249	0424-02-01 (20-60cm)	0.0192	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.0120	0424-02-01 (60-100cm)	0.0243	
甲苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0032N D	0424-02-01 (0-20cm)	0.0032N D	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0032N D	0424-02-01 (20-60cm)	0.0032N D	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.0032N D	0424-02-01 (60-100cm)	0.0032N D	
间二甲苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0044N D	0424-02-01 (0-20cm)	0.0044N D	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0044N D	0424-02-01 (20-60cm)	0.0044N D	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.0044N D	0424-02-01 (60-100cm)	0.0044N D	
对二甲苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0035N D	0424-02-01 (0-20cm)	0.0035N D	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0035N D	0424-02-01 (20-60cm)	0.0035N D	

	0424-01-01 (60-100cm)	0.0035N D	0424-02-01 (60-100cm)	0.0035N D	
邻二甲苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.0047N D	0424-02-01 (0-20cm)	0.0047N D	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.0047N D	0424-02-01 (20-60cm)	0.0047N D	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.0047N D	0424-02-01 (60-100cm)	0.0047N D	
硝基苯	0424-01-01 (0-20cm)	0.11	0424-02-01 (0-20cm)	0.09ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.09ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.09ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.09ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.09ND	
苯胺	0424-01-01 (0-20cm)	0.6	0424-02-01 (0-20cm)	0.1ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	1.05	0424-02-01 (20-60cm)	0.3	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.5	0424-02-01 (60-100cm)	0.4	
2-氯酚	0424-01-01 (0-20cm)	0.07ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.07ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.07ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.07ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.07ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.07ND	
苯并[a]蒽	0424-01-01 (0-20cm)	0.1ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.1ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.1ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.1ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.1ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.1ND	
苯并[a]芘	0424-01-01 (0-20cm)	0.1ND	0424-02-01 (0-20cm)	2.74	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	1.10	0424-02-01 (20-60cm)	0.2	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.6	0424-02-01 (60-100cm)	0.01ND	
苯并[b]荧蒽	0424-01-01 (0-20cm)	3.97	0424-02-01 (0-20cm)	7.61	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	9.69	0424-02-01 (20-60cm)	2.14	
	0424-01-01 (60-100cm)	13.3	0424-02-01 (60-100cm)	3.92	
苯并[k]荧蒽	0424-01-01 (0-20cm)	0.7	0424-02-01 (0-20cm)	2.76	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	1.44	0424-02-01 (20-60cm)	0.4	
	0424-01-01 (60-100cm)	1.90	0424-02-01 (60-100cm)	0.7	
蒽	0424-01-01 (0-20cm)	1.59	0424-02-01 (0-20cm)	7.19	mg/kg
	0424-01-01	3.54	0424-02-01	0.7	

	(20-60cm)		(20-60cm)		
	0424-01-01 (60-100cm)	2.07	0424-02-01 (60-100cm)	1.57	
二苯并[a、h]蒽	0424-01-01 (0-20cm)	0.1ND	0424-02-01 (0-20cm)	0.6	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.1ND	0424-02-01 (20-60cm)	0.1ND	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.1ND	0424-02-01 (60-100cm)	0.1ND	
茚并[1,2,3-cd]芘	0424-01-01 (0-20cm)	0.7	0424-02-01 (0-20cm)	7.80	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	4.75	0424-02-01 (20-60cm)	0.4	
	0424-01-01 (60-100cm)	3.46	0424-02-01 (60-100cm)	1.74	
萘	0424-01-01 (0-20cm)	0.32	0424-02-01 (0-20cm)	0.09ND	mg/kg
	0424-01-01 (20-60cm)	0.27	0424-02-01 (20-60cm)	0.74	
	0424-01-01 (60-100cm)	0.18	0424-02-01 (60-100cm)	0.31	
备注					

根据监测结果显示，项目土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

#### 4.2.6 生态环境现状调查

##### （1）调查方法及范围

现有工程于 2017 年 3 月通过原甘肃省环保厅竣工环境保护验收，验收监测期间对马蹄沟煤矿矿权范围内生态环境现状进行了调查。验收调查至今，矿区内生产规模、平面布置、基础设施、占地面积及类型等均未发生变化，验收监测期间生态现状调查结果可以反应现阶段生态现状。本项目利用验收监测期间调查资料分析评价项目生态环境现状。

##### （2）生态功能区划

依据《甘肃省生态功能区划》，项目区属于“黄土高原农业生态区”中“宁南-陇东黄土丘陵农业生态亚区”，为“泾河谷地城镇与灌溉农业区”。主要生态系统为温带落叶林、典型草原及灌丛，植被覆盖度高，物种多样性丰富。生态功能区划详见表 4-9。

表 4-9 甘肃省生态功能区划表

生态	生态功能大区	黄土高原农业生态区
----	--------	-----------

功能分区系统	生态功能亚区	宁南-陇东黄土丘陵农业生态亚区
	生态功能小区	泾河谷地城镇与灌溉农业区
主要生态环境问题及成因	生态环境问题：水土流失十分严重。 成因：①黄土本身疏松易蚀而又缺乏植物保护； ②在自然方面，陇东地区夏秋季降水强度较大，多暴雨；陇中重力侵蚀与暴雨洪流交互作用； ③历史上的人类活动则强化了这种作用，该区是甘肃农业发展较早的地区，天然植被的破坏十分严重，滥垦、过牧、过采等，也都对水土流失与土地沙化起着强化作用，并主导着该区域的现代生态过程。	
主要生态服务功能	北部是生物多样性保护极重要地区；中部南部是甘肃省重要粮仓，也是煤化、油气生产基地。	
保护措施及发展方向	①应以水土保持为主，加强生物措施与工程措施相结合的水土保持工作，特别是塬边和沟坡的治理； ②推广山、水、林、田、路的流域综合治理，沟坡地带以建设水土保持林草植被为主，缓坡建设高水平人工梯田，发展林果业； ③塬面积极推广旱作农业技术，提高农业抗灾能力； ④河谷地区完善灌溉系统，推广节水灌溉技术，发展高效集约经营； ⑤其北部地区禁止随意开垦土地，大力营造灌木防护林和人工草地，控制土壤侵蚀；	

(3) 土地利用现状

根据现有工程验收调查报告，井田范围土地利用如下：

(1)调查范围内土地总面积 643.01hm<sup>2</sup>，其中旱地 179.43hm<sup>2</sup>，林地面积 399.56hm<sup>2</sup>，草地面积 7.77hm<sup>2</sup>，工业用地面积 17.89hm<sup>2</sup>，居民用地面积 33.90hm<sup>2</sup>，交通运输用地 2.12hm<sup>2</sup>，水域用地 2.35hm<sup>2</sup>。林地面积所占比例最大为 62.14%，其次为耕地 27.90%，工业用地以及居民用地所占比例相对较低。

(2)井田范围内土地总面积 367.63hm<sup>2</sup>，其中旱地 101.40hm<sup>2</sup>，林地面积 230.07hm<sup>2</sup>，工业用地面积 20.77hm<sup>2</sup>，居民用地面积 11.03hm<sup>2</sup>，交通运输用地 2.05hm<sup>2</sup>，水域用地 2.31hm<sup>2</sup>。林地面积所占比例最大为 62.58%，其次为耕地 27.58%，工业用地以及居民用地所占比例相对较低。验收阶段占地情况对比见表 4-10。

表 4-10 占地情况一览表

土地类型	调查区面积 (hm <sup>2</sup> )	百分比(%)	井田区面积 (hm <sup>2</sup> )	百分比 (%)
耕地	179.43	27.90	101.40	27.58
林地	399.56	62.14	230.07	62.58
草地	7.77	1.21	/	/
工业用地	17.89	2.78	20.77	5.65
农村居民用地	33.90	5.27	11.03	3.00
交通运输用地	2.12	0.33	2.05	0.56
水域用地	2.35	0.37	2.31	0.63
合计	643.01	100.00	367.63	100.00

(3) 植被

调查范围和井田范围内各类植被占地面积统计见表 4-11。

表 4-11 调查范围和井田范围内植被类型统计表

一级分类名称	植被类型	调查区面积 (hm <sup>2</sup> )		百分比 (%)		井田区面积 (hm <sup>2</sup> )		百分比 (%)	
温带落叶阔叶林	白桦-甘肃山楂林	109.15	201.54	16.97	31.34	62.40	115.22	16.97	31.34
	辽东栎林	92.39		14.37		52.82		14.37	
灌木林地	白刺花灌丛	52.12	198.02	8.11	30.80	29.80	113.21	8.11	30.79
	沙棘-蒿灌丛	37.90		5.89		21.67		5.89	
	灰栒子灌丛	30.23		4.70		17.28		4.70	
	小檗灌丛	11.28		1.75		6.45		1.75	
	芡苳-蔷薇灌丛	19.88		3.09		11.36		3.09	
	茶条槭灌丛	13.78		2.14		7.88		2.14	
	刚毛-甘肃忍冬灌丛	32.83		5.11		18.77		5.11	
草地	乳苣-猪毛蒿草甸	6.15	7.77	0.96	1.21	/	/	/	
	蒙古蒿草甸	1.62		0.25					
栽培植被	玉米、蔬菜	157.90		24.56		92.50		25.16	
无植被地段	无植被地段	77.79		12.10		46.70		12.70	
合计		643.01		100.00		367.63		100.00	

由表 4-11 可知：

①调查范围和井田范围内主要群落结构为温带落叶阔叶林-灌木林-典型草原，自然植被类型主要为白桦-甘肃山楂林、辽东栎林、白刺花灌丛、乳苣-猪毛蒿草甸等，人工植被主要为栽培作物，玉米、蔬菜等，该区土地较为肥沃，夏秋两季湿润多雨，植被类型较为丰富，覆盖度高。

②调查范围和井田范围面积较小，植被分布的水平地带性明显，海拔落差较小，植被群落组成也具有明显的垂直性分布。

③该地区植被均为广泛分布的常见物种，无国家珍惜保护植物种。

(4) 野生动物现状调查与评价

项目所在地属于六盘山区及陕甘宁黄土高原两个不同地形单元的过渡带之中，矿区内丘陵起伏，地势高低不平，地形比较复杂，海拔标高在 1350—1570m 之间。马蹄沟煤矿已开采多年，受人类活动的干扰，据调查，常见的野生动物野鸡、野兔、野猪、獾、隼等兽类、鸟类、爬行类和两栖类，约 22 目 39 科 70 多种，均为广布种，多以小型动物群为主，且多为常见物种根据现场调查和走访相关单位，评价区内没有国家和省级重点野生保护动物，也没有需要特殊保护的野

生动物分布区。

(5) 土壤调查

调查范围及井田范围土壤类型现状调查见表 4-12。

表 4-12 土壤类型统计表

土壤类型	调查区面积 (hm <sup>2</sup> )	百分比 (%)	井田面积 (hm <sup>2</sup> )	百分比 (%)
灰色森林土 (灰褐土)	367.15	57.10	235.70	64.11
棕钙土	113.54	17.66	/	/
黄棕壤	155.46	24.18	101.46	27.60
栗钙土	6.86	1.07	30.47	8.29
总计	643.01	100.00	367.63	100.00

由上表可以看出，区域内主要土壤类型为灰色森林土（灰褐土），所占比例达到 57.10%，其次为黄棕壤，所占比例为 24.18%；井田范围内主要土壤类型也为灰色森林土（灰褐土），所占比例为 64.11%，其次为黄棕壤，所占比例为 27.60%；可见评价范围及井田范围内土壤类型较为单一，主要为灰色森林土（灰褐土），主要特征为具粘化和碳酸钙淋移淀积，盐基饱和，土层分化明显。

(6) 水土流失

马蹄沟煤矿地处陇东高原亚区北部，属黄河流域防治区平南山地丘陵小区，水土流失以水力侵蚀为主，多年土壤侵蚀模数 2600t/km<sup>2</sup> a，土壤容许流失量 1000t/km<sup>2</sup> a，为中度侵蚀区。

调查范围和井田范围内不同程度的土壤侵蚀面积统计见表 4-13。

表 4-13 调查范围和井田范围内遥感解译土壤侵蚀统计表

土壤侵蚀	调查范围面积 (hm <sup>2</sup> )	百分比 (%)	井田范围面积 (hm <sup>2</sup> )	百分比 (%)
轻微侵蚀	165.32	25.71	91.45	24.88
中度侵蚀	464.44	72.23	268.02	72.90
重度侵蚀	13.25	2.06	8.16	2.22
合计	643.01	100.00	367.63	100.00

由上表可知：

(1) 调查范围内轻微侵蚀所占比例最大，所占比例为 25.71%，面积为 165.32hm<sup>2</sup>；其次为中度侵蚀，为 72.23%，面积 464.44hm<sup>2</sup>；再次是重度侵蚀，所占比例分别是 2.06%，面积分别为 13.25hm<sup>2</sup>。

(2) 井田范围内中度侵蚀所占比例最大，所占比例为 72.90%，面积为 268.02hm<sup>2</sup>；其次为轻度侵蚀，为 24.88%，面积 91.45hm<sup>2</sup>；再次是重度侵蚀，所占比例为 2.22%，面积为 8.16hm<sup>2</sup>。

(3)井田范围和评价范围内土壤侵蚀以中度侵蚀为主,侵蚀占总面积的 70% 以上。由于区域降水较多,因此该区风力侵蚀、水力侵蚀和人工侵蚀并重。

#### (7) 地表沉陷

马蹄沟煤矿井田范围内已有塌陷区(一采区)约 39hm<sup>2</sup>,塌陷区内涉及的村庄为胡家窑村尹家咀社、胡家窑社和祁家寨村的后坪社、牌坊岭社,这 4 个村庄均已全部搬迁,且隶属这 4 个村庄的部分耕地已弃耕。

矿区内未建设地表移动观测站,根据建设单位提供的资料和及现场走访踏勘,采空区内未发现明显的地裂缝及地面沉降,也未发现采空区范围内植被立地条件丧失,植被根系被破坏,以及植被死亡的现象。

#### (8) 对东峡林场的影响调查

华亭县东峡林场于 1975 年 6 月由原属林二师三团的土谷堆林场分开设立的,位于华亭县东华镇月园村转咀子社。涉及东华镇、安口镇、砚峡乡、西华镇 4 个乡镇和石堡子开发区,23 个行政村,64 个合作社。

林场总经营面积 16.90 万亩,活立木蓄积量 67 万 m<sup>3</sup>,森林覆盖率 67.6%,林业用地面积 16.90 万亩,其中有林地 8.35 万亩,疏林地 0.35 万亩,灌木林地 5.33 万亩,未成林地 1.69 万亩,宜林地 1.18 万亩。按林种类型分天然林 4.88 万亩,人工林 3.47 万亩;按利用类型分国家公益林 16.31 万亩。自建场以来,已累计完成天保工程飞播造林 22284 亩,重点公益林补植补造 17547 亩,封山育林 59498 亩,荒山造林 34700 亩。

煤炭开采造成的地表沉陷裂缝、滑塌会使部分区域岩石裸露、表土松动,使部分土壤养分和储水能力散失,从而降低土地生产力,造成植被脱落、枯死。

据现场调查,马蹄沟煤矿现有 2#排矸场位于东峡林场内。根据前期样方调查可知,矿区内分布的乔木主要为辽东栎、白桦-甘肃山楂林,灌丛主要为白刺花灌丛、沙棘-蒿灌丛,草本主要为乳苣-猪毛蒿草甸、蒙古蒿草甸,无珍稀濒危植物分布,也无国家重点保护植物分布,井田范围内未发现明显的地表沉陷及地裂缝,对比样方可知,植被未出现脱落、枯死的现象。

#### (9) 对农业生产的影响调查

依据现场走访调查,井田范围内的耕地均为梯田,无农灌设施,村庄搬迁后,

少部分耕地农户仍在耕种，主要作物为玉米；大部分耕地均已弃耕，生态环境自然恢复。自然恢复的生态系统主要为温带灌丛，灌木主要由沙棘组成，草本层主要有菊科蒿类植物等，主要植物为沙棘、猪毛蒿、华北米蒿等，植被盖度 90%。

因井田范围内未出现明显的地裂缝和地面沉降，现有工程对农业的直接影响为耕地的弃耕导致农作物减产，区域内气候温润、降水较多、土壤养分充足，自然植被较易恢复。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目建设内容主要包括：筑坝前的地表清理、坝体工程、雨水收集及导排系统、封场覆盖工程等。

根据建设工程的性质和内容，施工期间的活动对环境的影响特点是短期的、可恢复的、局部的。在建设期间，各项施工活动将不可避免地对周围的环境造成影响。主要包括施工扬尘、噪声、固体废物、施工废水等对周围环境的影响，以施工扬尘和施工噪声最为明显。以下针对这些污染物及污染环节及其对环境的影响加以分析，并提出相应的防治措施。

#### 5.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期大气污染主要为施工场地地表清理及土方挖填产生的扬尘、施工车辆运输产生的扬尘和施工机械运转产生的尾气。

##### (1) 施工扬尘

根据相关研究资料，施工扬尘产生高度比较低，粉尘颗粒比较大，污染扩散距离不远。扬尘产生量受天气条件、施工条件、施工时间、作业面大小等因素的制约，同时与料土含水率、分散度等有一定关系，具有随时间变化大、漂移距离短、影响范围小等特点。施工扬尘污染的危害性是不容忽视的。漂浮于空气中的粉尘被施工人员和场区周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且会传染各种疾病，严重影响施工人员和周围居民的健康；此外，粉尘飘落于各种建筑物和树木枝叶上，会对景观造成一定的影响。

根据相关研究资料，在一般气象条件下，当平均风速为 2.4m/s 时，施工场地内 TSP 浓度相当于大气环境质量的 1.4~2.5 倍，扬尘的影响范围在其下风向可达 150~200m。经类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干时，开挖产生的扬尘量约为开挖土量的 1%；在采取一定的防护措施和土壤较湿润时，开挖产生的扬尘量约为开挖土量的 0.1%。

当地主导风向为东南风，根据施工场区环境敏感点分布情况，施工场区下风向 2.0km 范围内无居民区，项目施工主要对区域大气环境造成不良影响。为减少施工中的废气和粉尘产生量，应采取下列措施：

- ①施工期在晴天作业场所碾压、取土、覆土作业时，粉尘无组织排放量增加，

应每天定期洒水减少扬尘。

②运输车辆应加蓬，严禁超重、超高装载，进入施工场地时应低速或限速行驶，减少扬尘产生量，施工场地内运输通道及时清扫，以减少汽车行驶扬尘；

③合理施工，减少沙石等材料在施工现场的堆放数量，及时清理多余土方、并及时对堆存土方和砂石料等进行防尘网遮盖，减少扬尘污染；

④加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械使用效率，降低废气排放。

(2) 车辆运输扬尘

施工过程中车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (M/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘量，kg/km 辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

**表 5-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量 单位：kg/km 辆**

V \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可以看出，在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘产生量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘产生量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。一般在自然风作用下道路扬尘所影响的范围在 100m 范围内，道路扬尘对路边 30m 范围以内的影响相对较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m<sup>3</sup> 以上。

项目施工期主体工程施工需要大量的粘土、碎石、水泥等建筑物料，不可避免会产生一定的道路扬尘，对道路沿线的居民（拾号村、雷家庄等）造成一定的不利影响。因此，要求运输车辆根据核定的载重量装载渣土，对在运输过程中可能产生扬尘的渣土采取篷布覆盖等措施；限制运输车辆行驶速度等。通过采取相

应的防治措施，可有效减轻道路扬尘对居民的影响。

### (3) 施工机械废气、汽车尾气

施工时使用的施工机械和建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的尾气中主要含有 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等。一般情况下，在施工场地内运行的机械及载重卡车的尾气污染影响范围仅局限于施工工地内，且此类废气为间断排放，随施工结束而结束，不影响界外区域。施工期时间短，因此机动车尾气对周围大气环境的影响较小。

## 5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。

### (1) 施工废水

施工废水主要来自施工车辆和工具冲洗水等。另外，地基挖填以及由此造成的地表裸露、表土临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水。车辆、机械冲洗废水中主要污染物为悬浮物、石油类，产生量较小。施工单位需在项目施工场区内修建临时沉淀池，设置 5m<sup>3</sup> 简易沉淀池，采取塑料防水，施工废水经处理后回用于施工场地内及道路洒水降尘。本项目不涉及天然地表水体，因此对周围水环境不会产生影响。

### (2) 施工人员生活污水

施工现场利用现有建筑物作为施工营地，施工现场使用现有旱厕。施工期产生的生活污水主要为施工人员经洗漱产生，生活污水量 0.96m<sup>3</sup>/d，主要污染物是 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，污染成分较为简单，就地用于场区内洒水抑尘。

### (3) 对地下水环境影响

本工程施工废水收集并经沉淀池后回用于施工场地内及道路洒水降水；生活污水主要为施工人员经洗漱产生，产生量较小，就地用于场区内洒水抑尘，旱厕由周边农民定期清掏用作农肥。施工期在做好防渗漏措施的情况下，对地下水环境影响较小。

## 5.1.3 施工期声环境影响分析

### (1) 噪声源

#### (1) 施工场界噪声影响分析

项目施工期噪声主要是挖掘机、装载机、冲击夯等机械设备产生的噪声，其次是施工作业噪声，施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、撞击声等，多为瞬

间噪声。施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，其主要噪声源及噪声源强见表 5-2。

**表 5-2 主要施工设备噪声源强一览表**

序号	产噪设备	声级[dB(A)]
1	自卸汽车	85
2	装载机	85
3	挖掘机	70
4	商砼车	85
5	打夯机	90

项目施工期使用的施工机械设备较少，噪声声级值强。为预测项目施工期噪声对周围环境的影响，可选用点声源几何发散衰减模式计算噪声随距离衰减后对周围环境敏感点的贡献值，并对贡献值进行分析。在露天施工时噪声值随距离的衰减按下式计算：

$$L_2=L_1-20\log(r_2 / r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中： $L_2$ 、 $L_1$ ——距离声源  $r_2$ 、 $r_1$  处的噪声声级；

$r_2$ 、 $r_1$ ——距离声源的距离。

经计算可得到施工期各施工机械在不同距离处的噪声贡献值，具体见表 5-3。

**表 5-3 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB (A)**

设备名称	5m	10m	20m	50m	100m	200m	300m	400m	500m
推土机	93	73	66	59	53	46	43	41	39
挖掘机	91	71	65	57	51	45	41	39	37
装载机	97	77	71	63	57	51	47	45	43
压路机	93	73	67	59	53	47	43	41	39

由上表可看出昼间施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的情况出现在距声源 50m 范围内，夜间施工噪声超标的情况出现在 300m 范围内。根据填埋场周边声环境敏感点分布情况，工程区周围 400m 范围内无居民区、学校等声环境敏感点，因此项目施工期噪声对周围环境的影响较小，且随着施工期的结束施工噪声会随之消失，不会造成持久影响。

## (2) 运输车辆噪声

项目建设期间，土方、建筑材料和固体废物等运输车辆的来回运输会导致项目附近交通噪声增高。本项目运输主要是通过项目南侧道路，运输车辆的噪声源强为 70~90dB(A)。由于运输量不大，运输车辆在路上行驶的频率较低，因此将各类型运输车辆噪声作点源处理，采用点源噪声距离衰减公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响，公式同上。对运输车辆噪声污染的强度和范围进行预测，

预测结果见表 5-4。

**表 5-4 运输车辆噪声污染强度和范围预测表** 单位: dB(A)

施工阶段	声源名称	噪声源强	距道路边界不同距离时运输车辆噪声预测值						
			10m	20m	30m	60m	100m	150m	200m
土石方阶段	大型载重车辆	90	70.0	63.9	60.5	54.4	50.0	46.5	43.9
结构阶段	载重车	85	65.0	59.0	55.5	49.4	45.0	41.5	39.0
设备安装阶段	轻型载重卡车	75	55.0	48.9	45.5	39.4	35.0	31.5	29.0

由表 5-4 可以看出, 运输噪声对环境影响主要来自载重车, 大型载重运输车辆运输时, 道路两侧近距离 30m 范围内, 贡献值大于 60dB(A), 物料运输对沿线敏感点均产生不良影响。故在项目施工期应加强对物料运输车辆的管理, 车辆路过敏感点(胡家窑村等)时应慢速运行, 禁止鸣笛; 车辆不得超重装载; 合理调配运输时间, 运输尽量避开居民的休息时间, 特别是在夜间应停止运输, 同时, 项目应配备性能良好的运输车辆并保养好车辆, 从源强上降低噪声, 以降低项目物料运输的汽车噪声对道路两侧敏感点影响。

综上所述, 施工噪声属于暂时污染源, 将随着施工的结束而停止, 施工中只要采取合理的施工布置和相应的降噪措施, 施工噪声可控制在可接受范围内。

#### 5.1.4 施工期固废环境影响分析

##### (1) 挖方弃土

本工程开挖土石方来源有开挖(沉砂池、截洪沟、进场道路等)、拦渣清基等。本工程总开挖量为 2800m<sup>3</sup>、回填量为 34250m<sup>3</sup>、借方量为 31450m<sup>3</sup>, 工程产生弃土方全部清运至场地南侧暂存, 用于进场道路修筑。

暂存场地堆放的弃土必须堆放整齐, 并采取表层洒水、表层固化等措施, 或覆盖防尘网或防尘布等; 应按要求进行围挡, 严格执行“先拦后弃”的原则, 以减少堆土过程中产生的水土流失影响。

##### (2) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要是现有建筑物拆除、废边角料、废砂石料等, 其产生量约 270t。其中废边角料等可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位; 废砖块等(250t)没有回收利用价值的可收集后暂存至场地南侧用于填埋场区进场道路的铺垫。

##### (3) 生活垃圾

项目施工人员生活垃圾主要集中在施工营地内, 施工人员生活垃圾产生量 15 kg/d, 主要是少量工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋等, 如不及时清理, 在气温

适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。因此，在施工现场，禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混合在建筑垃圾中用于其它工地的填土。本项目产生生活垃圾集中收集后与矿区生活垃圾统一处理，可以消除其影响。

### 5.1.5 施工期生态影响分析

#### 5.1.5.1 对土地利用的影响分析

本工程总占地面积 14900m<sup>2</sup>（其中填埋区 14000m<sup>2</sup>、未利用地 900m<sup>2</sup>），工程占地范围内占地类型主要为工业用地（矿区工业场地范围内）及荒地。本工程建设构筑物包括填埋区、沉砂池、防洪堤和道路区等，工程建设将现状荒地（防洪堤占地）转化为建设用地，建设前后改变了土地功能性质，土地功能得以增值，并使自然生态系统转化为人工生态系统，对当地局部自然生态系统产生一定影响，但相对整个区域占地面积较少，且项目建成后场区设置绿化带，封场后填埋场进行绿化，恢复当地土地功能，补偿地表植被覆盖率，改善当地生态环境，因此项目建设对当地土地利用格局影响较小。

#### 5.1.5.2 对区域植被的影响分析

本项目区植被类型属于温带落叶阔叶林-灌木林-典型草原，自然植被类型主要为白桦-甘肃山楂林、辽东栎林、白刺花灌丛、乳苣-猪毛蒿草甸等，人工植被主要为栽培作物，玉米、蔬菜等，该区土地较为肥沃，夏秋两季湿润多雨，植被类型较为丰富，覆盖度高。

根据项目现场调查，项目周边区域尚未发现国家重点保护植物和古树名木。本工程施工期填埋库区清理平整、拦渣墙筑坝及施工营地、道路等不占压植被，但在施工过程中可能间接对周边区域地表植被产生一定的扰动，可能导致区域周边植被覆盖度降低，植被破坏的结果是土地裸露，水土流失量增加，导致其生态环境、生态功能有所削弱。

本工程实施区域不涉及国家森林公园、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，且区域的地表植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，因此工程建设对区域植被影响较小，不会造成物种灭亡及植物类型结构的变化，区域植物群落与资源不会受到破坏性的影响。项目建设对生态环境的影响仅限于工程临近区域，工程施工中加强植被保护，施工结束后及时采取植被恢复措施，可在一定程度上降低其影响。

#### 5.1.5.3 对野生动物的影响分析

经调查，工程区及直接影响区域内无大型野生动物及国家保护的珍稀动物出没，主要是兔、鼠等小型动物和鸟类且数量极少。工程施工期填埋库区清理、拦渣墙修筑、截洪沟开挖等将影响周边区域野生动物的正常生活；周边区域野生动物将产生规避反应，迁移至附近的同类生境，由于陆生动物迁移能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响，总体上工程建设对区域范围内野生动物的影响较小。

施工期废水产生量少且排放分散，难以在地表汇聚，因而不会对野生动物造成不利影响；施工期废气主要为扬尘和车辆尾气，废气产生量有限，对周边地区空气质量的影响较小，因而对野生动物的生存和繁殖影响甚微。项目施工期机械噪声和人员活动噪声对区域内野生动物会产生一定的影响，虽然施工机械噪声属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响程度较大。

工程影响范围仅限于施工期，其影响程度是暂时的，随着施工期结束其影响将消失，因此工程建设对野生动物的影响较小。

#### 5.1.5.4 对水土流失的影响分析

本工程拟选场址内现有停车场，场区内主要为建筑物及水泥地面，无植被生产。项目施工期填埋库区清理、拦渣墙修筑、沉砂池等施工在大风大雨天气易引起水土流失，其影响主要为大量挖填方导致原地貌水土保持功能的破坏；同时施工过程中挖填方及废弃土方的堆放将成为水土流失的物质基础，使其原有水土保持功能变差，这一切将导致局部区域水土流失的加重。

### 5.2 运营期环境影响预测与评价

#### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

##### (1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，大气环境影响评价分级判据见表 5-5。

**表 5-5 评价工作等级判据表**

评价工作等级	评价工作分级判据
一	$P_{\max} \geq 10\%$
二	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三	$P_{\max} < 1\%$

##### (2) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的计算

根据初步工程分析结果，选取 TSP 作为主要污染物，选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模型中的估算模式，计算 TSP 下风向最大落地浓度  $P_{max}$  的占标率及地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，依据表 5-5 进行大气评价等级判定。

最大地面浓度占标率的计算公式：

$$P_i = C_i \times 100\% / C_{0i}$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $ug/m^3$ 。

$C_{0i}$  一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式污染源统计结果见表 5-6。

**表 5-6 估算模式污染源统计表**

污染源名称	左下角坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
处置场作业粉尘	106.812662	35.202118	1386.0	166.68	93.53	10.0	TSP	0.364	kg/h

**表 5-7 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(城市人口数)	/
最高环境温度		35.4 ℃
最低环境温度		-23.6 ℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

**表 5-8 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表**

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10% (m)
矩形面源	TSP	900.0	72.92	8.10	-

本项目  $P_{\max}$  最大值出现为矩形面源排放的 TSP,  $P_{\max}$  值为 8.10%,  $C_{\max}$  为  $72.92\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据资料记载的国内已建填埋场粉尘量实测结果(正常风速、晴朗天气条件), 填埋场进口道路  $0.45\sim 0.72\text{mg}/\text{m}^3$ , 已封闭作业场  $0.24\sim 1.73\text{mg}/\text{m}^3$ , 填埋作业区内  $1.81\sim 2.96\text{mg}/\text{m}^3$ , 作业区上风向  $0.74\sim 1.05\text{mg}/\text{m}^3$ , 作业区下风侧  $1.60\sim 1.24\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目作业区、覆土装卸及道路运输过程中均采取洒水降尘措施, 汽车运输采取密闭运输, 并在厂区出口处设置自动清洗平台对出场车辆进行清洗, 进一步降低扬尘产生。同时在填埋区外设 2m 高的防风抑尘网, 外侧形成封闭的一周, 同时在场区周边适当区域种植绿化带等。在采取上述措施后, 本工程作业及运输扬尘浓度对环境影响较小。

本项目运行期, 由 3 辆 20t 自卸卡车拉运掘进矸石拉运, 运输尾气主要为一氧化碳、二氧化氮等。本项目运输车辆主要在矿区内道路行驶, 不穿越村庄等其他区域, 运输车次为 6 次/天, 对周边区域交通无影响; 运输车辆做好日常维护, 确保正常运行并采用符合国标的燃料, 项目场地开阔, 汽车尾气通过扩散后对周边环境的影响较小。

### 5.2.2 地表水影响与分析

本项目运行期间一般情况下不产生废水, 进入雨季后, 会因大气降水产生煤矸石淋溶水。经排水系统收集至沉砂池内, 用于场区及运输道路洒水抑尘, 不外排。项目污水水质成分简单, 根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018), 按照地表水环境影响评价工作等级划分的基本原则, 本项目地表水工作等级为三级 B, 重点分析水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性。

项目运行期间无生活污水产生; 非雨季期间, 无废水产生。

进入雨季煤矸石处置场将产生淋溶水, 产生量为  $5.88\text{m}^3/\text{d}$ , 主要污染物为 SS。本项目拟在拦渣墙内侧设置容积为  $240\text{m}^3$  的沉砂池, 产生的淋溶水经排水系统收集至沉砂池内, 经沉淀后全部回用于场区和道路洒水抑尘不外排。项目区东侧有杨家沟河, 项目正常运营过程中无废水排放, 不会对地表水环境造成明显不良影

响。

项目运输车辆冲洗依托矿区储煤场等进出口洗车平台，根据《甘肃省行业用水定额（2017版）》，车辆清洗用水定额为80L/辆·次（大型车），清洗废水产生量约为0.48m<sup>3</sup>/d，车辆清洗废水经沉淀等处理后用于储煤场等泼洒降尘。

因此，项目运营期废水不外排，不会对地表水环境产生影响。

### 5.2.3 地下水预测与分析

#### （1）评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于目录U城镇基础设施及房地产，152工业固体废物（含污泥）集中处置行业，本项目拟填埋的煤矸石经鉴定属于第I类工业固体废物，地下水环境影响评价项目类别划分为III类。

②根据本项目所处区域地下水环境的敏感程度，确定本项目的环境影响评价等级。地下水环境敏感程度分级见表5-9，地下水环境影响评价工作等级见表5-10。

本项目场地位于华亭县安口镇胡家窑村，场地距离下游约400m处有胡家窑村分散式居民饮用水水源井分布，因此，项目场地地下水敏感程度为“较敏感”。

根据以上分析结合表5-10，确定本项目地下水评价等级为三级。

**表 5-9 地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区。

**表 5-10 地下水环境影响评价工作等级**

环境敏感程度	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

## (2) 预测时段及情景设置

### ①预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d、3650d 和能反映特征因子迁移规律的其他时间节点。

### ②情景设置

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目场区按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)做好地下水污染防治措施，因此仅预测非正常状况情景下的影响结果。

一般情况下，须对建设项目的正常工况和非正常工况分别进行预测。

本项目在正常工况下，处置场产生的大气降水经排水系统全部汇集至沉砂池内，经沉淀后回用于场区及运输道路洒水抑尘，项目区处于干旱区，年平均降水量 512.6mm，年蒸发量为 1340.8mm，蒸发较强，且全部回喷，故正常工况下基本不会对地下水产生不良影响。非正常工况主要表现为沉砂池底部破损，淋溶水全部下渗，从而对地下水造成影响。

### (2)预测因子和预测源强

根据煤矸石浸出液成分分析结果，对检出的污染物采用标准指数法（质量标准）进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子。主要污染因子占标排序见表 5-11。

**表 5-11 主要污染因子占标排序一览表**

污染因子	镉	六价铬	锌	砷	氟化物	汞
标准指数	0.4	2.72	0.027	0.8	0.26	0.04

从表中可以看出，六价铬的标准指数最高。因此，本次评价以六价铬作为预测因子，在非正常情况下，淋溶水渗漏对周边地下水环境的影响进行预测。

预测标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

非正常工况下，预测因子六价铬的源强为 0.136 mg/L，评价标准 0.05 mg/L。本次预测不考虑包气带对污染物的吸附、降解，按照污染物全部进入含水层计算。

### (3)预测模式

本次评价采用解析法进行预测，预测模式选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题模型中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型进行预测，预测公式：

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

式中：X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc( )—余误差函数。

模型需要的参数包括：地下水平均流速 u、纵向弥散系数 D<sub>L</sub>、污染物源强等。地下水平均流速 u 可以根据水力坡度 I、渗透系数 K、地下水渗透速度 V 及有效孔隙度 n 计算得出。

根据水文地勘资料，项目区水力坡度为 0.002，渗透系数为 38.51 m/d，可直接计算得出渗透速度 V=KI=38.51m/d×0.002=0.07702 m/d；项目区有效孔隙度根据场地含水层的经验值确定 n=0.24，污染物在含水层中的运移速度及平均流速 u=V/n=0.32m/d。

纵向弥散系数 D<sub>L</sub> 参考已有的研究成果并类比现有工程的水文地质条件，评价区对应的弥散度参数值介于 1~10m 之间，本次评价按照最大值考虑，取 10m，则项目区含水层的水文地质参数纵向弥散系数 D<sub>L</sub>=α<sub>L</sub>×u=10m×0.32m/d=3.2m<sup>2</sup>/d。

根据水文资料及经验值获取项目区场地的具体参数，见表 5-12。

**表 5-12 场地水文地质参数一览表**

水文参数	项目场地	参数来源
平均流速 u	0.32m/d	根据水文地勘资料相关参数计算确定
有效孔隙度 n	0.24	项目场地的经验值
渗透系数 K	38.51m/d	根据场地水文地勘资料确定
水力坡度 I	0.002	根据场地水文地勘资料确定
纵向弥散系数 D <sub>L</sub>	3.2m <sup>2</sup> /d	参考已有资料及地层岩性计算确定

(4)预测结果

结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，选取泄漏后 100d、1000d、3650d 三个时段。计算出了污染影响距离，预测结果见表 5-13、表 5-14。

**表 5-13 非正常状况下六价铬在地下水中迁移扩散预测结果**

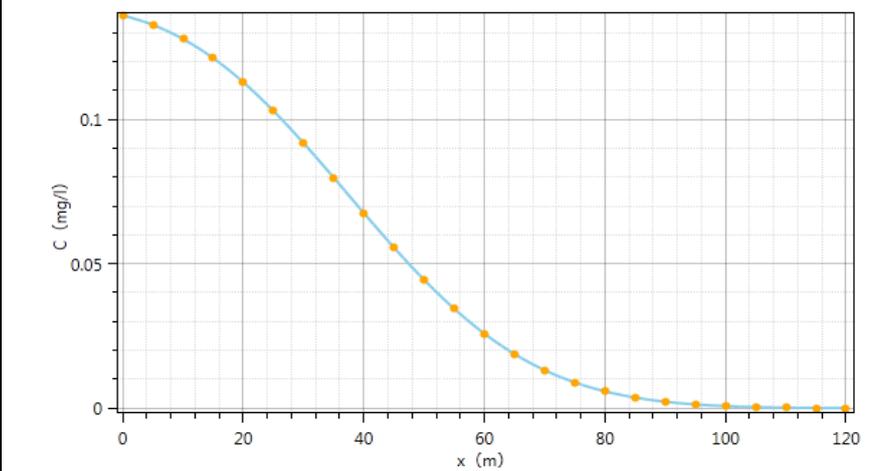
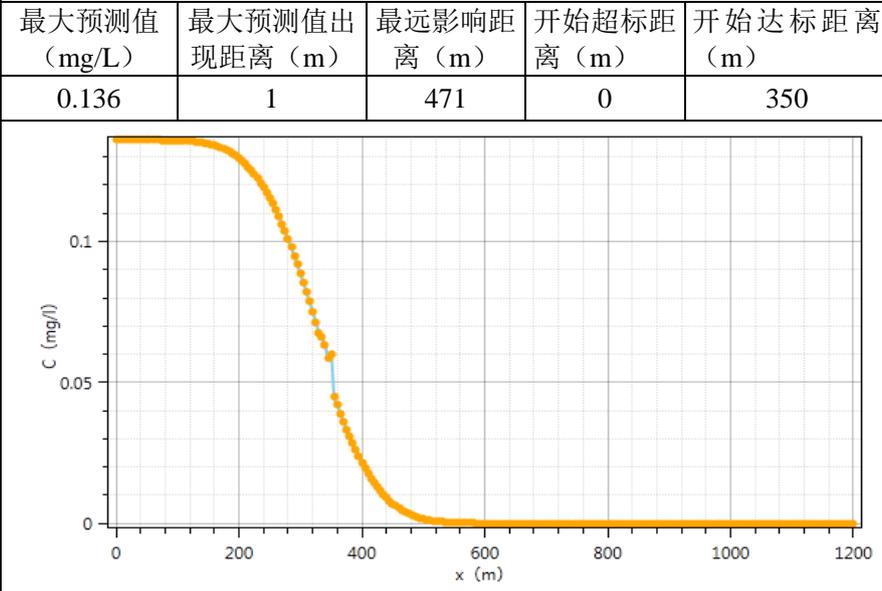
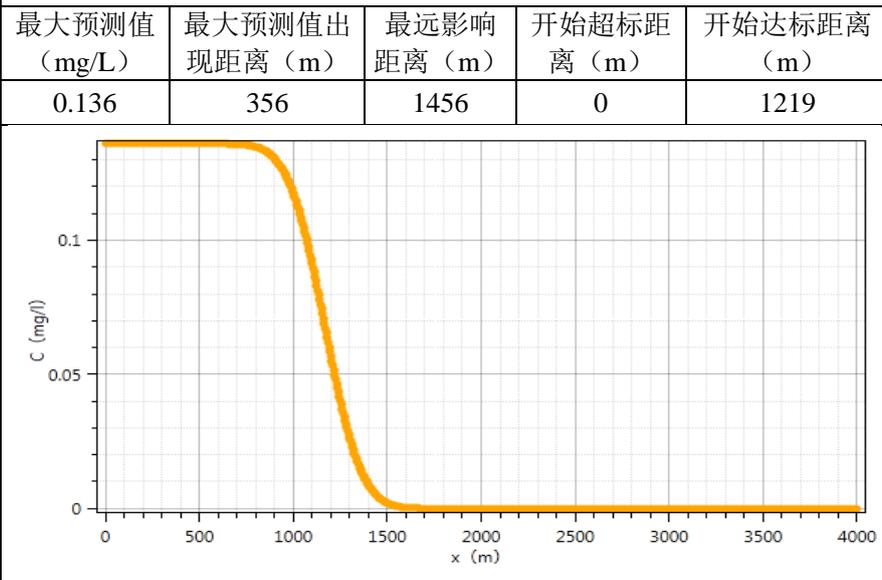
预测时段	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出 现距离 (m)	最远影响距 离 (m)	开始超标距 离 (m)	开始达标距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	0.136	1	84	0	47	0.05
						
1000d	0.136	1	471	0	350	0.05
						
3650d (10a)	0.136	356	1456	0	1219	0.05
						

表 5-14 非正常状况下敏感点及场界地下水六价铬预测结果一览表

名称	敏感点距事故源距离 (m)	污染物到达敏感点时间 (d)	最大贡献值 (mg/L)	最大贡献值出现时间 (d)	出现超标时间 (d)	达标时间 (d)	标准值 (mg/L)
场界	3	10	0.037067	1	0	0	0.05
胡家窑村	450	1406	0.0001871692	1450	0	0	0.05

由预测结果可知：出现淋溶水泄露事故，废水会直接进入含水层，造成地下水污染，污染程度与含水层的渗透性能、源强浓度、废水泄漏时间等有关。预测时间为 100d 时，六价铬的浓度在 0~47m 范围超标（《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准六价铬 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ），最大预测值出现距离为 1m 处，最大预测值为 0.136mg/L，最大超标倍数为 1.72。预测时间为 1000d 时，六价铬的浓度在 0~350m 范围超标（《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准六价铬 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ），最大预测值出现距离为 1m 处，最大预测值为 0.136mg/L，最

大超标倍数为 1.72；3650d（10a）时，六价铬的浓度在 0~1219m 范围超标《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准六价铬 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ），最大预测值出现距离为 1m 处，最大预测值为 0.136mg/L，最大超标倍数为 1.72。

一旦出现泄露事故，六价铬的浓度在第 10 天到达场界，最大贡献值出现时间为第 1 天，浓度为 0.037067mg/L，未出现超标；六价铬到达敏感点胡家窑村的时间为 1406 天，最大贡献值浓度为 0.0001871692mg/L，未出现超标。

由预测结果可知，淋溶水泄露后预测六价铬浓度不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准中六价铬标准要求。

对于上述非正常情况下出现的情况，通过源头控制等措施减轻污染物对地下水的污染，并通过定期及应急监测等手段，控制非正常情况下淋溶水泄漏对周围环境的影响。

#### 5.2.4 声环境影响预测与评价

项目运营期固废处理场内噪声主要为机械设备运转噪声，其噪声源主要包括固体废物装载机、风机、推土机和挖掘机等。运营期将增加区域固体废物运输车辆，运输车辆进出填埋场也将频繁，交通运输噪声、作业区工程机械噪声持续时间较目前长，区域环境噪声会有所上升。

各主要设备噪声源源强见表 5-15。

**表 5-15 主要噪声设备一览表**

序号	噪声源	数量	声级 dB (A)	源强属性	降噪措施
1	自卸车	3 辆	85	间断, 流动源	/
2	装载机	2 台	85	间断, 流动源	/
3	洒水车	1 辆	76	间断, 流动源	/
4	泵	1 台	85	连续, 固定源	隔声、减振

##### (1) 流动源噪声预测

本工程流动噪声源主要为自卸车、装载机、洒水车等车辆噪声，该部分噪声为间歇式流动源，噪声源强在 76-85dB (A) 之间，预测营运期间产生的噪声，是把每个生产系统看作一个污染源，所有设备同时运转来考虑，采用无指向性点源几何发散衰减模式预测。

预测模式： $L_1=L_0-20Lg(r_1/r_0)$

式中： $L_0$ ——距声源距离 1m 处的声压级；

$L_1$ ——距声源为  $r_1$  辐射面上的声压级；

$r_1$ 、 $r_0$ ——分别为测点与声源的距离。

流动机械设备噪声影响随距离衰减的噪声预测结果统计见表 5-16。

**表 5-16 流动噪声预测结果统计表**

机械设备名称	预测点距离 (m)						评价标准 dB(A)		达标距离 (m)	
	5m	10m	30m	50m	100m	200m	昼间	夜间	昼间	夜间
自卸车	76	70	60	56	50	44	60	50	30	100
装载机	85	80	70	66	60	54			100	300
洒水车	76	70	60	56	50	44			30	100

各机械设备在正常运行情况下，机械设备在作业范围 100m 之内昼间噪声能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求，填埋场夜间不进行运输和填埋作业，本工程运营期间流动噪声源影响范围在厂界外 100m，根据现场调查，本工程场区 200m 范围内无声环境敏感点，因此，本工程流动噪声源对周边环境敏感点的影响很小。

(2) 沉砂池噪声预测

沉砂池主要设备为水泵，该设备噪声为连续性固定噪声源，噪声源强为 85dB (A)。

① 预测模式

从噪声源到受声点的噪声总衰减量，是由噪声源到受声点的距离、厂房隔声、空气吸收的衰减综合而成，空气吸收因本建设项目噪声源离预测点较近而忽略不计根据工业噪声源可作为点声源的特点，本次评价采用点声源距离衰减公式进行预测：

$$L_1=L_0-20Lg (r_1/r_0)$$

式中： $L_0$ ——距声源距离 1m 处的声压级；

$L_1$ ——距声源为  $r_1$  辐射面上的声压级；

$r_1$ 、 $r_0$ ——分别为测点与声源的距离。

② 预测内容

根据本工程噪声源的分布，预测正常生产时噪声对周围环境敏感点的影响。

③ 预测结果及分析

**表 5-17 固定噪声源对项目厂界影响预测值表 单位：dB(A)**

噪声源	方位/距离							
	东		南		西		北	
沉砂池	3m	52.6	150m	28.1	77m	31.5	3m	54.4

本项目沉砂池水泵噪声对各厂界的贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值要求。项目周边 200m 范围内无居民区等噪声敏感目标,项目运营期噪声经距离衰减后,对周边的环境敏感目标影响很小。噪声等值线图见图 5-1。



图 5-1 噪声等值线分布图

### 5.2.5 固体废物影响分析

项目运营期固体废物主要沉砂池沉淀产生的污泥。为保证沉砂池正常运行,应及时清理池内沉淀的煤泥。煤泥清运至洗煤厂经浓缩车间浓缩、压滤处理后与洗煤厂煤泥掺入混煤出售。通过对其妥善处理,可最大限度减小对环境的影响。

### 5.2.6 生态环境影响分析

#### (1) 对植被的影响

项目评价区域内生态系统主要群落结构为温带落叶阔叶林-灌木林-典型草原,自然植被类型主要为白桦-甘肃山楂林、辽东栎林、白刺花灌丛、乳苣-猪毛蒿草甸等,人工植被主要为栽培作物,玉米、蔬菜等,该区土地较为肥沃,夏秋两季湿润多雨,植被类型较为丰富,覆盖度高。调查范围和井田范围面积较小,植被分布的水平地带性明显,海拔落差较小,植被群落组成也具有明显的垂直性分布。该地区植被均为广泛分布的常见物种,无国家珍惜保护植物种。

项目区气候属典型的大陆性气候，风是项目区有特色的气候现象，年平均风速 2.0m/s。土壤主要有黑黄土、黑绵土、黑红土等，土壤富含腐殖质、养分储量丰富，土壤肥沃，有机质丰富。

项目运营对于周边植被的影响主要是煤矸石堆场扬尘的影响，影响主要是对项目周边近距离内植被的影响，长期累积于植被叶面上会影响植物叶面光合作用和呼吸作用，从而减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。本项目煤矸石粒径较大，起尘量较小，项目运行期间将采取洒水、苫盖等措施降低扬尘的产生量，且影响范围有限，所以堆场扬尘对区域植被的影响很小。

远期随着植被的生长，植被覆盖度的逐渐增大，扬尘产生量会越来越小，最终植被恢复稳定后扬尘产生量将会非常微小，影响微弱。

## (2) 对动物的影响

本项目所在矿区由于长期人为活动、交通运输等的干扰，评价区内未见大型野生动物活动。经野外调查和实地访问，评价范围内无重点保护野生动物，故项目对区域野生动物迁徙、栖息地环境不存在显著影响。评价区内的其他小型野生动物由于受粉尘、噪声等污染，会迁徙到评价区以外的相似生境区域。因此，在运行期间，工程建设活动可能会干扰到原有生态系统的平衡。

项目封场后通过植树种草提高当地的植物覆盖度，为野生动物生境提供有力条件。建设单位应制定相应的规章制度，组织员工学习野生动物保护法，禁止无故捕杀、伤害野生动物，尽量减轻项目建设对当地野生动物的影响。

在较长的时间尺度上来看，项目封场绿化后会增加区域内植被覆盖率，减少区域内水土流失，改善当地景观环境，有利于保持生物多样性、增强生态系统稳定性。

### 5.2.7 封场后的环境影响分析

填埋场退役封场后，随着填埋活动结束和生态环境综合整治措施的落实，生态环境将会得到逐步改善。为了恢复填埋场生态环境，有助于植物生长，建议采用 35cm 以上营养表土，可按照林地进行育林育草，封场初期绿化宜选择根浅的对粉尘等有抗性植物。

封场后处置场范围内大气降水经封场后的排水系统将雨水全部导排至杨家沟河，大气降水基本被隔绝进入矸石场堆体，对矸石场自身及周边环境影响较小。

## 6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起场界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价的关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup> 级，将环境风险评价工作划分为一、二、三级及简单分析。

本项目所涉及物质均不在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 中，该项目不涉及危险化学品，无重大危险源，项目所处区域不属于环境敏感地区，**环境风险潜势划为 I**。故本项目环境风险根据项目特点进行简单分析。

### 6.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）并结合项目自身特点，对项目生产期间发生的可预测突发性事件进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

### 6.2 环境敏感目标概况

项目区环境风险保护目标主要为地表水体、村庄、水井等，具体见表 6-1。

**表 6-1 环境敏感目标概况**

环境要素	敏感目标名称	坐标	方位	距离	敏感特征	环境功能区
环境空气	胡家窑村	106°49'07.77" 35°12'20.10"	矸石场北侧	400m	现有 116 户 482 人	
	安口镇	106°47'57.93" 35°13'27.88"	矸石场西北侧	2.6km	现有 1.6 万人	
	许家沟村	106°48'41.35" 35°11'29.86"	矸石场西南侧	1km	现有 24 户 100 人	
	胡家窑小学	106°48'47.06" 35°12'42.67"	矸石场西北侧	1.2km	现有教职工 9 人，	

环境要素	敏感目标名称	坐标	方位	距离	敏感特征	环境功能区
					学生 24 人	
	家属区	106°48'52.63" 35°12'36.17"	矸石场北侧	600m	现有 384 户 1400 人	
	幼儿园	106°48'48.03" 35°12'35.63"	矸石场北侧	970m	教职工 8 人，在校学生 60 人	
	尹家咀社	106°49'20.43" 35°11'40.21"	矸石场东南侧	640m		
地表水	杨家沟河	/	矸石场东侧	10m	最终汇入纳河	III 类水体
	纳河	/	矸石场西北侧	3km		III 类水体
地下水	尹家咀社水井	/	井田范围内，矸石场东南侧（上游）	700m	村社内有水源井 1 处，深度为 3.5m 未划分饮用水源地	
	庙湾水井	/	井田范围外，矸石场东北侧	900m	村社内有水源井 1 处，深度为 3.0m 未划分饮用水源地	
	胡家窑村水井	/	井田范围外，矸石场北侧	420m	村社内有水源井 1 处，深度为 3.0m 未划分饮用水源地	

### 6.3 环境风险识别

#### 6.3.1 风险识别范围

建设项目环境风险识别包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险识别范围包括原、辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围主要包括生产装置、贮运系统、环保工程设施及辅助生产设施等的识别。

根据本项目的工程分析的结果，本项目拟填埋的煤矸石属于第 I 类固体废物，不属于危险化学品，不构成重大危险源；项目运行过程中排放的污染物采取措施后可以实现达标排放，对环境影响较小。

本项目涉及的生产设施主要为拦渣墙，存在坝体坍塌、滑坡可能性。

#### 6.3.2 风险类型

根据同类项目的实际运营情况，煤矸石处置场在日常运行中可能发生的环境风险事故类型主要为以下两个方面：

(1) 处置场坝体坍塌、滑坡导致煤矸石裸露，并由此引发的大气环境及生

态环境污染。

(2) 煤矸石处置场自燃产生的有害气体对大气环境的影响。

## 6.4 环境风险分析

### 6.4.1 拦渣坝坝体坍塌、滑坡风险分析

根据项目所在区域工程地质、水文地质条件以及工程设计方案综合分析，本评价认为，坝体工程在按照设计要求保质保量建设完成后，处置场正常运行情况下不会发生坍塌、滑坡，但在下列情况下，仍然存在发生坝体坍塌、滑坡的可能性：

(1) 处置场设计质量的影响，如洪水量的计算、坝体的设计等方面未达到达到设计规范规定的要求

(2) 施工质量不能保证，如没有严格按施工图的技术要求进行施工，偷工减料、验收不严格等原因。

(3) 管理不规范，如没有按设计要求堆坝、摊平和碾压作业、库内积水没有及时排出而超过设计标高。

(4) 自然灾害引发的地震、暴雨等原因；山洪暴雨、洪水量超过设计规范要求等不可预计的原因。

### 6.4.2 煤矸石自燃风险分析

根据项目煤矸石进行的化学成分分析，拟填埋的煤矸石中含硫量为 0.23%，低于 1.5%，煤矸石发生自燃的可能性几乎为零。

根据煤矸石自燃机理研究《煤矸石自燃机理及其防治技术研究》、《煤矸石自燃及防治措施分析》等的相关文献分析认为，虽然煤矸石中的硫铁矿含量是引起煤矸石自燃的决定因素，但不是唯一因素，煤矸石自燃还与矸石中水分、氧气含量、可燃成分、矸石粒径、氧化蓄热条件、堆体方式等因素有关。本评价用波兰的 PSO/Z 法对煤矸石的自燃倾向进行进一步的预测。

$$P = \sum_{i=1}^8 A$$

式中：P—自燃指数；

A—各项引起自燃因素的得分。

煤矸石自燃因素的分级和评分见表 6-2，自燃倾向判别见表 6-3，本项目煤矸石自燃倾向判别结果见表 6-4。

**表 6-2 煤矸石自燃因素分级和评分**

序号	煤矸石自燃因素	因素分级	各级评分
1	煤矸石灰分含量	91~100	-50
		81~90	0
		70~80	10
		55~69	15
		<55	20
2	煤矸石最大粒径	<5	0
		6~20	3
		21~40	5
		>40	10
3	煤矸石水解能力	小	0
		中	-5
		大	-15
4	煤矸石堆放类型	低于地面堆放, 无顶	0
		低于地面堆放, 有顶	3
		平顶	5
		圆锥堆放	7
5	煤矸石高度 m	<4	0
		4~10	3
		11~18	8
		>18	10
6	煤矸石体积, 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	<10	0
		10~100	2
		101~200	5
		>200	8
7	煤矸石运输方式	轨道、钢丝绳皮带机, 自然散落	5
		同上, 推土机推平	0
		汽车运输, 山顶卸车	0
		汽车运输, 分层卸车	-5
8	防火措施	分层压实并在表面加隔离层堵漏	-50
		分层压实不堵漏	-40
		表面压实和堵漏	-30
		表面压实不堵漏	-25
		堵漏不压实	-15
		无措施	0

**表 6-3 煤矸石自燃倾向判别表**

自燃等级	P 值	自燃倾向判别
I	<0	不自燃
II	1~15	不大可能自燃
III	16~30	有可能自燃
IV	31~48	很有可能自燃
V	>48	肯定能自燃

**表 6-4 本项目煤矸石自燃倾向判别结果**

	灰分 %	粒径 cm	水解能力	堆存类型	高度 m	体积 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	运输方式	防火措施	得分合计
特征	75.57	6~20	中	平推	32.4	2333	汽车运输 分层卸车	分层压实并在表面加隔离层堵漏	
得分	10	3	-5	5	10	8	-5	-50	-24

由表 6-4 可知，本项目拟处置煤矸石自燃指数为-24，不会发生自燃，本项目不需要采取防止自燃的措施。根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）的要求，本次评价要求煤矸石处置场每堆高 2m 覆盖不少于 0.5 厚的土层并进行压实。

## 6.5 环境风险防控措施及应急要求

### 6.5.1 环境风险防控措施

综上所述，本项目可能发生的环境风险主要为拦渣坝坝体坍塌、滑坡。其风险防范措施如下：

- (1) 坝址应选在满足承载力要求的地基上；坝段不能有集流洼地或冲沟。选址须进行安全性论证，坝体建成后须经安全验收后方可投入使用；
- (2) 严格按照设计文件及相关规范进行施工，从确保坝体的稳定性和安全性。严禁偷工减料；工程监理严格把关，确保施工质量。
- (3) 严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任到人。
- (4) 严格按照设计规范建设场内排水设施，并确保排水系统畅通；雨季应加强对处置场坝体巡查，如发现坝体出现裂缝应及时采取补救措施；若发生坝体坍塌、滑坡，可在处置场下游设缓冲地带。
- (5) 封场后，应按规定及时进行覆土绿化，确保处置场的稳定。
- (6) 严格按国家有关规定，定期对处理场安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决。

### 6.5.2 应急要求

#### (1) 制定环境风险应急预案

制定环境风险应急预案，以便发生风险事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故的影响范围及造成的危害，减少事故造成的损失。

(2)应急组织机构设置及职责

针对可能潜在的环境危险，建设单位应设置应急救援领导小组。应急救援领导小组根据本单位实际情况下设应急小组，对各应急小组进行人员分工，责任到人。

应急救援领导小组的职责如下：

- (1) 组织编制环境风险应急预案；
- (2) 组建应急救援队伍并组织应急演练；
- (3) 全面领导公司环境突发事件应急救援工作，指导环境突发事件应急救援体系和制度建设；
- (4) 全面负责事件及险情发生后全过程的应急处理、组织、协调、控制应急救援全过程，根据现场需要，指定有关人员到现场协调指挥应急工作；
- (5) 发布和解除应急救援令，指挥应急队伍，实施应急行动；
- (6) 组织调查事故原因，总结应急救援工作的经验教训，并做好善后和安抚工作；
- (7) 负责向上级和政府有关部门报告及向邻近村庄及单位通报事故情况。

(3)应急预案内容

应急预案的内容应按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求进行制定。具体内容见表 6-5。

**表 6-5 应急预案内容**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：坝体、沉砂池；环境保护目标
2	应急组织机构、人员	煤矸石处置场、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	主要规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案
4	应急救援保障	应急设施，应急设备与器材、应急物资储备情况
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场、处置场邻近村庄撤离阻止计划及救护
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理，恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施

10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，日常安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对处置场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理

### 6.6 分析结论

本项目严格按照国家的有关技术标准、规范进行设计和实施，并落实本报告提出的风险防范措施及应急预案，则项目所涉及的风险影响因素、风险危害程度可以达到同行可接受的水平，风险事故一旦发生，也可以将环境危害降到最低水平。

项目环境风险防范措施有效性见表 6-6。

**表 6-6 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿矸石场项目			
建设地点	甘肃省	平凉市	华亭县	华亭县安口镇东南方向马蹄沟
地理坐标	经度	106°49'04.25"	纬度	35°12'03.50"
主要危险物质及分布	本项目涉及的生产设施主要为拦渣墙，存在坝体坍塌、滑坡可能性。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	(1) 处置场坝体坍塌、滑坡导致煤矸石裸露，并由此引发的大气环境及生态环境污染。 (2) 煤矸石处置场自燃产生的有害气体对大气环境的影响。			
风险防范措施要求	(1) 坝址应选在满足承载力要求的地基上；坝段不能有集流洼地或冲沟。选址须进行安全性论证，坝体建成后须经安全验收后方可投入使用； (2) 严格按照设计文件及相关规范进行施工，从确保坝体的稳定性和安全性。严禁偷工减料；工程监理严格把关，确保施工质量。 (3) 严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任到人。 (4) 严格按照设计规范建设场内排水设施，并确保排水系统畅通；雨季应加强对处置场坝体巡查，如发现坝体出现裂缝应及时采取补救措施；若发生坝体坍塌、滑坡，可在处置场下游设缓冲地带。 (5) 封场后，应按规定及时进行覆土绿化，确保处置场的稳定。 (6) 严格按国家有关规定，定期对处理场安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目所涉及物质均不在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 中，该项目不涉及危险化学品，无重大危险源，项目所处区域不属于环境敏感地区，故本项目环境风险根据项目特点进行简单分析。				

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 大气污染防治措施

#### 7.1.1 施工期大气污染防治措施

根据《平凉市打赢蓝天保卫战 2019 年度实施方案》中各类施工场地作业要严格落实“六个百分百”抑尘标准要求,施工现场 100% 围蔽,工业砂土 100% 覆盖,工地路面 100% 硬地化,拆除工程 100% 洒水压尘,出工地车辆 100% 冲净车轮车身,暂不开发的场地 100% 绿化”,建设单位要将施工扬尘污染防治费用列入工程造价,严格落实施工扬尘监管主体责任。

本次环评提出施工期针对大气污染防治采取如下措施:

(1) 施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡;围挡底部应设置 30cm 防溢座,防止泥浆外漏。

(2) 施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置,对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料,应严密遮盖或存放库房内;专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地;不能按时完成清运的,应及时覆盖。

(3) 施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台,四周设置排水沟,上盖钢篦,设置两级沉淀池,排水沟与沉淀池相连,沉淀池大小应满足冲洗要求;配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台;应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作;运输车出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥;应建立车辆冲洗台账;不具备设置冲洗台条件的,在工地出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施。

(4) 施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土或焦渣、细石或其他功能相当的材料进行硬化,并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施,保证不扬尘、不泥泞;场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

(5) 进出工地车辆应采取密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗,物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平,不得超高;车斗应用苫布盖严、捆实,车厢左右侧各三竖道,车后十字交叉并收紧,保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载,不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输

车辆时速不得超过 60km。

(6) 施工期对施工场地、临时道路采取洒水降尘措施，每日 3~4 次，确保施工区域的地表层湿度，减少起尘量。

(7) 为了减少施工场地扬尘，必须保持施工场地、进出道路清洁，在施工过程中严格执行施工现场必须规范设置围挡，严禁敞开作业；同时施工中做到有计划开挖，按要求平整，减少地表裸露情况，场地开挖、填充及时夯实，必须及时清运废弃物，严禁现场焚烧，减少无组织产尘面。

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

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

在采取以上施工扬尘防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。在施工中还要合理布局规划，及时绿化减少地皮的裸露程度。采取以上措施后，周界外扬尘浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值的要求，措施可行。

### 7.1.2 运营期大气污染防治措施

运营期项目产生扬尘污染的途径主要包括煤矸石运输、卸料、堆场作业环节，扬尘控制措施如下：

- (1) 限制汽车超载，煤矸石运输用篷布遮盖，防止物料洒落；
- (2) 运输汽车出厂前对轮胎、车体进行清洗，以减少运输扬尘的产生；
- (3) 运输道路路面要每天进行清扫、洒水，保持路面清洁和一定的空气湿度；填埋区定期喷淋降尘
- (4) 严格管理车辆，运矸车辆限速行驶，行驶速度不得超过 20km/h；
- (5) 避免大风天气作业；卸料后进行洒水作业，及时推平、压实；
- (6) 分区、分单元作业，禁止同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业；对分单元作业的煤矸石及时进行压实，压实的作业采用土工膜及时进行苫盖，既可以防尘又可防止雨水对堆体的冲刷；
- (7) 对达到设计标高的作业单元及时进行覆土绿化。

通过上述措施后,使得矸石场颗粒物等能够满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5煤炭工业无组织排放限值要求。

## 7.2 废水污染防治措施

### 7.2.1 施工期废水污染防治措施

(1) 施工场地设置简易沉淀池(5m<sup>3</sup>),将场地施工废水收集沉淀处理后全部回用于场地降尘用水,禁止外排;工程完工后,尽快对施工现场恢复至原状;

(2) 出入口均应设置车辆冲洗台用于施工机械及车辆的冲洗,冲洗水进入两级沉淀池处理后全部回用于场区降尘用水,禁止外排;

(3) 施工单位对施工场地用水应严格管理,贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则,尽量减少废水的产生量;

(4) 加强施工期场地用水管理,节约用水;

(5) 施工场地利用现有旱厕,不在设置环保型厕所。

### 7.2.2 运营期废水污染防治措施

项目运营期不产生生产废水,只有进入雨季后,由于大气降水而形成煤矸石淋溶水。场区内底部建有水泥层(坡地2%),将降水引至场内东北角的沉砂池内,经沉淀后回用于场区及道路喷淋洒水抑尘。为减少淋溶水的产生,本项目采取的水污染防治措施包括:

(1) 严格按照相关规范设计的要求早处置场周边建设截排水沟,将矸石场西侧山体等汇水能够及时通过排水沟排出场外,减少矸石淋溶水的形成;

(2) 填埋作业应分区、分单元进行,禁止同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业;对分单元作业的煤矸石及时进行压实,压实的作业采用土工膜及时进行苫盖,防止雨水对堆体进行冲刷;特殊气象条件下应加强对作业面的苫盖措施;

(4) 对达到设计高度的区域进行封场,及时进行覆土绿化。

(5) 建设单位每年在雨季到来前应提前巡查排水设施,及时修复问题区段,确保处置场内排水系统顺畅。

(6) 沉砂池采用防渗混凝土修筑,并定期检查维护,防止沉砂池破损。

(7) 在场地下游设置1口监控井,制定地下水跟踪监测计划,以便及时发现及时控制事故影响。

(8) 本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用,以先进工艺、管道、

设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能的污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化污水处理系统设计，渗滤液等收集及预处理后通过管线送污水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道、防渗层泄漏而可能造成的地下水污染。

设立地下水动态监测计划，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

项目工作人员为现有矿区职工调配，产生的生活废水经矿区  $800\text{m}^3/\text{d}$  的生活污水处理站（采用“A/O”工艺，现实际处理量  $613.8\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后全部回用（洗煤厂等），不外排。

采取以上措施后，淋溶水对水环境影响较小，处理措施可行。

## 7.3 噪声污染防治措施

### 7.3.1 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声的防止措施主要从以下要求考虑：

（1）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

（2）从控制声源和加强管理两方面对施工噪声进行控制

#### ①控制声源

有意识地选择低噪声的机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（装载机等）以及自卸汽车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

#### ②加强管理

对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，

并在环境敏感点附近禁止车辆鸣笛。

通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点，使用低噪音的设备从根本上控制噪声，加强控制传播与管理等措施，大大的降低了噪声对周围环境的影响。同时，施工期噪声的影响是局部的、短期的，随着施工的结束而结束。

### 7.3.2 运营期噪声污染防治措施

运行期主要噪声源装载机、自卸汽车、水泵等，其噪声源强为 76~85dB(A)。通过加强管理，夜间禁止作业；运输车辆限速行驶（20km/h 以下）、禁鸣；水泵采取消声、减震措施后，项目运营期噪声对周边环境影响较小。且处置场周边 400m 范围内无声环境敏感点，故项目运行期间的噪声污染源对附近村庄的居民生活基本无影响。

采取以上措施后，再经距离的衰减，场界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准限值要求。

因此，项目采取的噪声污染防治措施可行。

## 7.4 固废防治措施

### 7.4.1 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾及土石方，为降低施工固体废物排放对周边环境的影响，环评提出以下措施：

（1）施工过程中产生土石方进行进场道路修筑，工程无弃方；土石方临时堆放的弃土必须堆放整齐，并采取表层洒水或覆盖防尘网或防尘布等；

（2）施工场地现有建筑物及施工产生的建筑垃圾经收集后，其中废边角料等可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位；废砖块等没有回收利用价值的可收集后暂存用作道路修筑。不能利用部分运往住建部门指定的地点堆放，不得随意丢弃；

通过采取以上措施，施工期固体废物不会对区域环境造成不良影响，措施可行。

### 7.4.2 运营期固体废物污染防治措施

定期对沉砂池煤泥进行清运，与矿区洗煤厂煤泥统一浓缩、压滤处置后掺入混煤出售

## 7.5 生态环境保护措施

### 7.5.1 施工期生态保护措施

根据工程建设特点，结合区域自然环境特征，可采取以下生态保护措施：

(1) 工程施工前项目应制定详细可行的生态保护方案，方案中应对总图布置、施工营地布设等进行合理规划；同时应对施工单位的施工方法和施工工艺等进行比选，要求采用先进的施工方法和施工工艺。

(2) 工程施工前对进场施工人员进行环保教育，并定期开展例会，努力增强施工人员的环境保护意识，让施工人员熟悉施工要求和有关环境保护的具体操作规定，严禁施工区域外进行车辆行驶和作业活动，严禁捕杀野生动物，减少对工程区植被、动物和土地资源的影响和破坏。

(3) 施工期强化施工管理，优化施工组织，合理安排施工工序和施工时间，尽量不要在大风大雨天气进行土方工程施工，弃土及时清运至临时堆场暂存；根据天气情况对施工场地不定期洒水，固化施工活动区域的松散地表，尽量缩短起尘操作时间。

(4) 施工道路充分利用现有的矿区道路，严禁在未征用的空地上随意碾压。

(5) 临时堆放的弃土必须堆放整齐，并采取表层洒水和固化等措施，或覆盖防尘网或防尘布等；工程施工结束后对临时堆场进行清理。

(6) 工程施工结束后及时对施工道路等扰动区进行平整修缮，施工营地（依托现有建筑物）进行拆除清理。

(7) 为了减小施工期水土流失的有效措施是在建设初期优先建设永久截洪沟，可以将场区外的降水引出场区，以减小场内地表径流来达到控制水土流失的目的。为减小水土流失施工前期应优先完成填埋场永久截洪沟的建设，以利于场区排水。

上述生态保护措施合理可行，通过采取上述措施可最大程度减少生态破坏。

### 7.5.2 运营期生态保护措施

#### (1) 工程措施

本项目填埋作业方式为分区、分段作业，对压实后暂不作业的区域采用土工膜进行苫盖，直至达到设计标高，对于达到设计标高的区块进行封场并采取覆土绿化措施。覆盖系统设计从堆体向上，由依次由阻隔层与覆盖层组成。在堆体表面覆盖 450mm 压实粘土作为阻隔层；在压实粘土上方铺设 350mm 耕植土作为覆盖层，在覆盖层上方设置网格护坡，网格内种植适合当地气候条件的绿化树种

或花草。

## (2) 植被恢复措施

### ① 植被恢复方案

植被恢复采用草本与灌木结合的方式，有利于区域植被群落的建成。植被恢复面积按照占地面积进行 100% 恢复。

为保证边坡稳定，分区填埋达到设计标高后，先进行边坡的绿化，待整个填埋场封场后进行整体的顶部绿化。边坡采用桦树等设置成 1m×1m 的网格，网格内进行黄刺玫、狼牙刺、酸枣、沙棘等的混播。最终封场后的顶部绿化采用桦树等设置成 2m×2m 的网格，网格内进行黄刺玫、狼牙刺、酸枣、沙棘等混播。

### ② 物种选择

根据项目区气候特点，选择抗逆性强、易管护的植被将是保证植被成活率的关键。树种、草种的选择应遵循以下原则：

- a. 首选抗旱性强、适应性广的树种、草种。为保证植被成活率，乡土树种、草种应为首选对象；
- b. 为消除冬季风害，常绿树种、草种应占定比例，以提高冬季防护能力；
- c. 遵循保护环境和绿化环境相结合的原则，在条件许可的情况下，可适当引进新的优良树种草种，以满足生物多样性和多功能的要求。

## (3) 生态管理及监控制度

初期建立起的植被系统往往较为脆弱，缺乏稳定性，植被在演替过程中还可能出现未能预测到的结果。因此，生态恢复过程的管理十分重要，通过对重建的植被系统进行科学的管护，不断调整绿地植被的种类组成和群落结构，并培育系统的自我更新能力。

为保证植被恢复的成活率，建设单位需设置生态保护小组负责日常生态恢复工作，并制定相应的生态保护职责和管理制度等。

项目在运行过程中，为保证边坡的稳定性，按照植被恢复方案对边坡进行绿化，待区域封场后对整个填埋区域进行覆土绿化。项目植被恢复年度计划见表 7-1。

表 7-1 生态恢复计划表

年份	生态治理区域	治理措施	植被恢复面积 (m <sup>2</sup> )
封场后第一年	矸石场	对处置场进行恢复, 达到矸石处置场总占地面积的 50%	7000
封场后第二年		对剩余的 50% 进行恢复, 对第一年未成活的区域进行补种	7000
封场后第三年		对第一、二年未成活的区域进行补种	
总计			14000

### 7.6 填埋场运行管理和封场的环境保护要求

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的有关规定, 矸石场运行管理和封场过程中设计方案中提出的环境保护措施外, 还需执行以下环保要求。

#### 7.6.1 运行管理环境保护要求

(1) 矸石处置场的竣工, 需竣工环保验收合格后, 方可投入生产或使用。项目实行分区填埋, 故环保验收因在第一个分区建成投入运行前进行。而项目配套的环保措施也应在第一个填埋分区建成投入运行前全部建成, 并一同进行环保验收。项目封场后再进行专项验收。

(2) 项目矸石只用于矿区掘进矸石填埋, 禁止危险废物、生活垃圾、洗选矸石及其他固体废物混入。

(3) 沉砂池淋溶水沉淀后全部用于矸石场喷淋洒水降尘, 禁止外排。

(4) 建设单位应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、导流渠等设施, 发现有损坏可能或异常, 应及时采取必要措施, 以保障正常运行。

(5) 建设单位应建立档案制度。应将入场的掘进矸石数量以及下列资料, 详细记录在案, 长期保存, 供随时查阅。

- ①各种设施和设备的检查维护资料;
- ②地基下沉、坍塌、滑坡等的观测和处置资料;
- ③下游监测井的监测资料。

(6) 矸石场的环境保护图形标志, 应按相关规定进行检查和维护。

(7) 定期监测地下水水质, 发现问题应及时采取必要措施。

(8) 应定期检查维护沉砂池及回喷设施。

#### 7.6.2 关闭与封场的环境保护要求

(1) 当矸石场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时, 应分别予

以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

(2) 关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3m-5m，需建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2%~3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

(3) 关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，防止矸石堆体失稳而造成滑坡等事故。

(4) 关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

(5) 为防止矸石直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆 45cm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入矸石堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。

## 8 产业政策及选址可行性分析

### 8.1 产业政策符合性分析

本项目为第 I 类一般工业固体废物处置场，根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订本），本项目不属于《目录》列出的鼓励类、限制类及淘汰类项目，视为允许类建设项目。

故本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

### 8.2 相关规划符合性分析

#### 8.2.1 与《甘肃省“十三五”环境保护规划》相符性分析

固废污染控制：到 2020 年，工业固体废物综合利用和处置率达 80% 以上，地级以上城市污泥无害化处置处理率达 90% 以上。”

本工程建设主要对马蹄沟煤矿产生的工业固体废物进行收集处置，因此，本项目符合《甘肃省“十三五”环境保护规划》要求。

#### 8.2.2 与《平凉市生态环境保护规划》相符性分析

《平凉市生态环境保护规划》中提出：“工业固废：加强一般工业固废的集中处置，对于矿山企业的一般废物，根据其危害性选择符合环保要求的场地按环保、安全等标准要求建设尾矿库（矸石场）进行无害化处理。

本项目属于工业固体废物处置设施，符合《平凉市生态环境保护规划》要求。

#### 8.2.3 与《华亭县城市总体规划》符合性分析

根据《华亭县城市总体规划》，规划范围为“东至东峡口，西至西华乡政府所在地，南至双凤山北麓，北至皇甫山和华矿以东山脚为界。包括东华镇的东峡、东华、西关和西华乡的上亭、刘磨、龚阳、裕民、西华八个行政村的川台区，面积 17.9km<sup>2</sup>”。

本项目所在地位于安口镇，不在规划范围之内，因此，与总体规划不相冲突。

#### 8.2.4 与《华亭县安口镇总体规划（2010-2025）》的符合性分析

根据《华亭县安口镇总体规划（2010-2025）》可知，矿区家属区及部分工业场地位于规划范围内，规划用地类型为工业用地，本项目用地符合规划，具体见图 8-1。

### 8.3 与区域环境功能区划协调性分析

#### (1) 与甘肃省主体功能区划（2012-2020 年）相符性分析

“重点开发区域的功能定位：以基础设施为先导、特色优势产业为支撑、区域中心城市为依托，突出各自特色，加强优势互补，强化区域和区际联系，增强区域产业配套能力，形成若干产业高地，进一步壮大中心城市的经济规模，使之成为集聚经济和人口、参与国家产业分工和支撑全省经济持续增长的主体区域。”

“重点开发区域的发展方向：发挥区域综合优势，提升产业创新能力，促进要素集聚，加快建设具有特色的现代产业支柱；进一步推进城市化进程，提高城镇综合承载能力和人口集聚能力，建设生态宜居城市；充分发挥区域中心城市带动和辐射作用，加速推进区域经济一体化发展；大力推进优势产业融合，培育和发展新兴产业，构建优势产业集群，壮大经济规模；发展都市农业、城郊农业和观光农业，大力调整农业种植结构；加快区内资源整合，推动资源有效节约利用，大力发展循环经济；合理布局并突出产业园区建设，改善投资创业环境，积极承接产业和人口转移。”

华亭县在甘肃省主体功能区划中属于“重点开发区域”中的“平庆（平凉—庆阳）地区”。该地区位于甘肃东部，地处陕甘宁三省交接处，具有丰富的石油、天然气和煤炭资源，是陕甘宁革命老区的组成部分。该区域范围包括平凉市的崆峒区、华亭县、泾川县，庆阳市的西峰区、宁县。该区域面积 8244.41 平方公里，约占全省国土总面积的 1.94%。

功能定位：国家重要的石油、天然气、煤炭等能源化工基地，甘肃东部重要的城市化、工业化地区，区域性交通枢纽和物流集散地，特色农畜产品加工和出口基地，文化（民俗）产业示范基地，历史文化和红色旅游胜地，支撑全省经济发展和参与区域竞争的新兴工业化地区。

发展方向：依托资源优势，拓展煤电、石油等特色产业链条，建设陇东传统能源综合利用基地。加大石油、天然气和煤炭资源的勘探开发力度，积极发展能源化工后续产业。发挥果、菜、草、畜以及小杂粮特色农产品生产和精深加工的优势，促进出口型农产品加工业的集聚发展。

本项目主要煤矸石处置项目，与华亭县主体功能区划中的功能定位与发展方向不冲突。

#### (2) 与大气环境功能区划相符性分析

项目所在区域属于二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。二类区是以保护人体健康为主要对象，集中的农业开发和城镇开发程度较高，城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业和农村集居地区，包括工业企业、居民点以及城市其他功能区以及城市发展预留区域。根据现状监测资料，项目场地及周边监测指标符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

### (3) 与水环境功能区划相符性分析

项目东侧为杨家沟河，根据监测结果显示，杨家沟河监测指标符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准，且本项目无排水，因此，符合水环境功能区划的相关要求。

### (4) 与声环境功能区划相符性分析

本项目声环境属于 2 类区；厂区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。根据现状监测，选址地符合当地声环境功能区划。

## 8.4 选址可行性分析

### 8.4.1 选址原则

根据选址基本要求，确定场址选择原则如下：

- (1) 选址应服从城市总体规划和城市环境卫生专业规划，并征得主管部门同意；
- (2) 应远离居民区，选择人口密度低、土地利用价值相对较低、征地费用少、施工方便、市政配套设施完备的区域；
- (3) 应地处交通比较便利的地区；
- (4) 不会受洪水、滑坡等自然因素的威胁；
- (5) 对周围环境不产生污染或对周围环境影响符合国家有关法律并控制在现行标准允许的范围之内；
- (6) 应当与当地的大气保护、水资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致，不影响当地居民的身心健康及造成不良的社会影响。

### 8.4.2 选址方案合理性分析

本项目位于华亭县安口镇东南方向马蹄沟，对马蹄沟采矿产生的煤矸石进行填埋，后期进行覆土、造林、造草等综合治理，项目实施后可使区域内植被覆盖率提高，增加裸地雨水涵养能力，减少水土流失，使当地的自然环境得到极大改

善。实施煤矸石综合处置，既可以满足矿区掘进矸石的贮存需要，为企业的安全生产提供保障，又可以改善该地区的生态环境。

本项目拟填埋的煤矸石属于一般工业固体废物中第 I 类工业固体废物；根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中对 I 类一般工业固体废物处置场的选址提出的具体要求，建设项目与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中选址要求对比见表 8-1。

**表 8-1 建设项目选址要求对比**

序号	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中对 I 类处置场提出的选址要求	建设项目是否满足要求	符合性
1	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求	项目选址于华亭县安口镇东南方向马蹄沟，项目所在马蹄沟煤矿符合《华亭县安口镇总体规划（2010-2025）》	符合
2	应选在工业区和居民集中区主导风向向下风侧，依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离。	根据本环境影响报告书现场调查结果，距项目最近的敏感点为胡家窑村 400m，胡家窑村为本项目测风向，项目建设不会对周围敏感点产生不利影响	符合
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	根据项目水文地勘资料可知，本场地所处区域构造稳定，评价范围内未发现不良地质作用，建设项目场址地基满足承载力要求	符合
4	应避开断层、断层破碎带、溶蚀区，以及天然滑坡或泥石流影响区	根据项目水文资料可知，建设项目场址不在断层、断层破碎带、溶蚀区，以及天然滑坡或泥石流影响区	符合
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	根据现场勘查建设项目场址不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	符合
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域	建设项目场址周边无自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域	符合

从表 8-1 可以看出，建设项目的选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中对 I 类一般工业固体废物处置场提出的具体要求。

本项目建设符合国家产业政策和环保政策，对城乡功能、城乡空间配置的宏观影响较小，交通、排水等外部条件良好，对改善区域生态环境质量具有积极意义，且具有较好的社会效益和环境效益，项目选址合理。

项目建设利用现有工业场地，未新增占地，未占用林地、耕地、基本农田等。

根据《华亭煤业集团有限责任公司马蹄沟煤矿项目（补做）环境影响报告书》

及其批复（甘环审发【2015】15号），马蹄沟煤矿工业场地范围内不涉及文物保护单位、自然保护区、风景区、水源地和军事设施等；井田范围内华亭县东峡林场（国有林场）未发现明显的地表裂痕或地表沉陷现象，采空区内地表植被与沉陷区外植被无明显的差异。工业场地不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及国家划分的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，也不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、生态脆弱区以及引起严重水土流失和生态恶化的地区。工业场地位于地表沉陷预测范围之外。根据其环评所述，马蹄沟煤矿工业场地选址合理。本项目为工业场地内，选址合理。

综上所述，本项目选址合理。

### 8.5 环境可行性分析

本工程拟填埋的固废为煤矸石，煤矸石在运输、卸料、推铺作业时会产生一定量的扬尘。本项目利用既有道路进行运输，既节约了成本，又减少了占地。运输距离 0.5km，距离较短，本评价要求建设单位运输期间定期对道路进行洒水作业，运输产生的扬尘对周边环境影响较小；经采取相应的扬尘控制措施后，分析表明，项目建成投产运营后，项目的实施不会对区域环境空气质量造成明显影响；处置场内的雨水由场内雨水收集导排系统入场区下游设置沉砂池内，经沉淀后全部回用于场区及道路洒水抑尘，不会对区域地下水环境造成影响；距场地最近的声环境敏感点胡家窑村距离为 400m，运营期间噪声在采取防治措施前提下，不会出现场界噪声扰民现象；项目运营期间沉砂池煤泥依托洗煤厂处置；项目封场后将进行覆土绿化，可增加区域内植被覆盖率，减少区域内水土流失，改善当地景观环境，有利于保持生物多样性、增强生态系统稳定性。

### 8.6 小结

综上，项目建设符合国家现行产业政策；选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的相关要求，选址合理可行；在严格落实本次评价提出的各项环境影响减缓措施要求，同时强化环境管理，保障各项环保措施有效运行的前提下，项目可以实现达标排放，生态影响可以得到控制。

## 9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析，预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益，本项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金，运行费用，并分析项目投产后取得的经济效益、环境效益和社会效益。

### 9.1 社会、经济效益分析

#### 9.1.1 工程投资

本项目总投资 490.72 万元，全部由企业自筹。

#### 9.1.2 经济效益分析

本项目场地无植被分布，项目封场后，可有效增加区域绿化面积，同时可以作为植树造林用地及生态开发区域，带来的远期经济效益较为可观。

项目建设能够对马蹄沟煤矿产生的煤矸石进行集中处置，减小了企业运营的负担；项目选址距离矿井较近，减少了运输成本。

#### 9.1.3 社会效益分析

项目的实施既可以满足马蹄沟煤矿矸石贮存需要，为企业的正常有序生产提供保障，又可以改善该地区的生态环境，可消除煤矸石堆放引起的周边环境恶化的影响，减少土地占用及水土流失。同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。

### 9.2 环境效益分析

#### 9.2.1 工程环保投资估算

环保投资估算见表 9-1。环保投资 177 万元，占总投资的 36.07%。

**表 9-1 环保投资估算表** 单位：万元

项目	名称	投资(万元)	备注	
施工期	废气防治	施工期进行洒水降尘、防尘网遮盖、围挡设置	5.0	环保新增
	废水治理	废水沉淀池建设	2.0	环保新增
	噪声治理	对高噪声设备采取减振、消声措施	2.0	环保新增
	固废处置	生活垃圾、建筑垃圾收集处置	1.0	环保新增
	生态保护	施工期生态防治措施	10.0	环保新增
运营期	废气污染防治措施	矸石场周边设施 550m 防风抑尘网	5.0	环保新增
		填埋场 8 套喷淋设施	30.0	已列入工程设计投资
		配置洒水车 1 辆	/	依托
	水污染防治	处置场底部雨水导排收集系统（底部水泥硬化）	5.0	已列入工程

	治措施	1 座 240m <sup>3</sup> 沉砂池	10.0	设计投资
	噪声防治措施	针对水泵噪声设备采用隔声、减震、选用低噪设备等措施	1.0	环保新增
		加强日常检修, 保持设备正常运转	/	/
	固体废物	沉砂池煤泥依托矿区洗煤厂处置	/	依托
	环境风险措施	场地下游设置 1 口地下水监测井	1.0	环保新增
		场外防洪堤建设	15.0	已列入工程设计投资
	环境管理	环保管理台帐、环境风险应急预案编制及定期演练、定期开展环境监测等	10	环保新增
封场后	封场	封场雨水收集系统建设、封场顶部覆土、填埋场生态恢复措施, 覆土绿化面积约为 14000m <sup>2</sup>	80	环保新增
合 计			177	

### 9.2.2 环境效益分析

本项目建设利用现有工业场地, 项目实施后, 可使区域内植被覆盖率提高, 减少水土流失, 当地的生态环境得到极大改善。

项目建成后, 每年处置煤矸石 3.5 万 t, 各项环保措施得到落实后可减轻对周边环境的影响。场地产生的扬尘通过洒水降尘后, 可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 煤炭工业无组织排放限值要求; 对于汇入场地内的雨水通过雨水导排系统收集与沉砂池内, 回用于场地作业区抑尘。该项措施的落实, 可使场地内产生的大气降水实现再利用, 减少淋溶水的产生, 具有较好的环境效益。

项目封场后需进行覆土绿化, 绿化面积 14000m<sup>2</sup>, 使当地景观环境得到改善。

### 9.3 结论

项目本身就是一项环境保护工程, 通过对各项污染因子进行治理后, 空气及生态环境得到明显改善。在发展经济的同时, 保护了人群身体健康, 提高了周边人民群众的生活质量, 得到了环境效益、社会效益和经济效益的统一。

综上所述, 本工程的实施具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，有效改善生态环境的重要举措之一。企业要落实环保主体责任，健全环保管理制度，加强环保机构的监督管理等职能，监督环保设施运行及实施。因此，本项目应根据项目运营特点及污染物排放特征，制定企业的环境管理制度和环境监测计划，编制环境保护“三同时”验收表。

#### 10.1.1 环保管理机构设置

企业的环境管理机构是环境管理的最基层组织，完善企业的环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规，政策的组织保障。

##### (1) 施工期环保管理机构设置

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和噪声扰民，本评价对施工期环境管理机构设置提出如下要求：建设单位应配备一名具有环保专业知识的工程技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作；施工单位应设置一名专职或兼职环境保护人员，并制定施工期环境管理制度。

##### (2) 运营期环保管理机构设置

结合本项目的实际状况，依托矿区环境保护管理机构。党政一把手分管环境保护工作，根据工作需要设若干专职环保技术管理员。

#### 10.1.2 环境保护管理机构职责

具体环境管理机构人员设置及职责见表 10-1。

表 10-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

时段	机构设置	主要职责及工作内容
施工期环境保护管理机构	建设单位环保技术员	1、根据国家及地方有关施工管理要求和操作规范，结合本项目特点，制定施工环境管理制度，为施工单位的施工活动提出具体要求。 2、监督检查施工单位对条例的执行情况。 3、受理附近村庄的居民及单位对施工过程中环境保护意见，并及时与施工单位协调解决。 4、参与有关施工期环境纠纷和污染事故的调查和处理。
	施工单位环保技术员	1、按照建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，并向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护实施方案。内容包括：工程进度、主要施工内容及方法，造成的环境影响评述以及减缓环境影响的措施落实情况。 2、与建设单位环保技术人员一起制定本项目施工环境管理制度。

		3、定期检查施工过程中环境管理制度实施情况，对不符合制度要求的督促有关人员进行整改。 4、定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。
运营期 环境保护 管理机构	主管环保 领导	1、审批全厂环保工作计划规划。 2、重大环保工作决策。 3、不定期抽查环境保护情况。
	环保技术 人员	1、组织开展单位的环境保护专业技术培训。 2、组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识。 3、组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行。 4、掌握本项目运行情况，建立煤矸石车辆运输记录、煤矸石填埋量等相关档案。 5、协同有关部门解决本单位出现的污染事故。

### 10.1.3 环境管理计划

#### (1) 施工期环境管理

①对是施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中施工扬尘、施工噪声和废水的排放对环境的污染。

②定期检查，督促施工单位按要求收集和处置施工建筑垃圾。

③对运输车辆进行严格管理，在经过村庄附近时采取限速、禁鸣措施。

#### (2) 运行期环境管理

①检查环保设施是否按“三同时”要求进行建设。

②加强对作业人员的管理及培训，确保作业期间按照公司制定的环境管理制度进行作业。

③实施生态保护和生态恢复计划。

④本项目为第 I 类一般工业固体废物处置场，禁止危险废物、生活垃圾及 II 类一般工业固体废物混入。

⑤由马蹄沟煤矿制定煤矸石入场检验制度，要求企业每年对入场的煤矸石进行一次浸出毒性及腐蚀性鉴别分析，确保其为第 I 类一般固体废物。浸出毒性分析结果如超出《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）规定限值、pH 值超出 6~9 范围的煤矸石不得入场填埋处置。

#### (3) 封场后环境管理

①当煤矸石处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请平凉市生态环境局进行核准，并采取相关的污染防治措施。

②为防止煤矸石堆体直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表层进行封场覆盖、

绿化。

③关闭或封场后，应设置标识牌，注明关闭或封场时间及注意事项。

④核查封场时覆盖层覆土厚度是否满足设计要求。

⑤关闭或封场后，仍然需要继续对处置场进行维护管理，直到稳定为止，防止覆土层下沉、开裂，防止堆体不稳定在极端天气条件下出现滑坡。

## 10.2 环境监测

为能够及时了解项目在运行期及封场后对环境的影响范围和程度，以便采取相应的措施，同时验证已采取的环保措施的有效性，有必要对处置场进行环境监测。其主要目的是通过定期的环境监测，了解项目的排污特征及项目运行后对当地环境质量状况的影响，可以帮助发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

### 10.2.1 环境监测机构

委托有资质的监测机构承担项目运行后的监测任务。监测结果存档管理。

### 10.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》，提出项目运行过程中环境监测计划。

#### (1) 大气污染物

根据项目的污染物排放特征，确定运行期间以颗粒物作为大气控制项目。

采样点布设：处置场上风向布置 1 个点位，下风向 1 个点位。

监测频率：每季度年 1 次。

#### (2) 地下水

为监控煤矸石淋溶水对地下水的影响，场地下游设 1 口监测井。

监测项目：pH、汞、氟化物、耗氧量、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、总硬度、硫酸盐、六价铬、氯化物、溶解性总固体、锰、锌、砷、镉、铅。

采样点：场地下游监测井。

监测频率：项目投入使用后，每年监测一次。

#### (3) 噪声

采样点布设：场界四周设 4 个点位。

监测频率：每季度 1 次。

项目运行期的具体监测计划详见表 10-2。

**表 10-2 本项目运行期环境监测计划**

类别	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	处置场上风向设置 1 个参照点，下风向设置 1 个监控点	颗粒物（TSP）	每季度一次
地下水跟踪检测监测	煤矸石处置场下游设置 1 口监测井	pH、汞、氟化物、耗氧量、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、总硬度、硫酸盐、六价铬、氯化物、溶解性总固体、锰、锌、砷、镉、铅	每年监测一次
声环境	处置场边界外 1m 设 4 个监测点	连续等效 A 声级	每季度 1 次

### 10.3 总量控制指标

根据《“十三五”生态环境保护规划》，主要污染物总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。本项目为一般工业固体废物处置工程，主要排放的大气污染物为粉尘；工程运行期间因大气降水产生少量的淋溶水，经沉砂池沉淀后回用于场区抑尘，无废水排放。本项目不排放总量控制指标中所列的污染物，故本评价不设总量控制指标。

### 10.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 10-3。

**表 10-3 污染物排放清单**

序号	项目	内容					
1	工程组成	新建煤矸石处置场 1 座，总占地面积 14000m <sup>2</sup> ，总库容 21 万 t，设计使用年限 5.5 年。					
2	类型	第 I 类一般工业固体废物					
3	废气	污染源	污染因子	产生量 t/a	排放量 t/a	执行标准	治理措施
		运输扬尘	TSP	0.22	0.044	/	密闭车辆运输；限速行驶
		卸料及作业扬尘	TSP	7.229	1.4458	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 煤炭工业无组织排放限值要求	洒水作业
4	废水	淋溶水	SS	5.88	/	不外排	沉淀后回用于场区及道路抑尘
5	噪声	作业机械及运输车辆	等效连续 A 声级	76~85	26.48~55.46	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	隔声减震；距离衰减

### 10.5 信息公开

建设单位应向公众公开本项目建设的环保信息，公开内容包括如下内容：

(1) 企业基本信息：项目名称、建设单位名称、主要建设内容、规模、占地范围、主要联系人及联系方式等；

(2) 主要污染物排放及治理措施：主要污染物种类、排放浓度、采取的污染物治理措施、治理效果等；

(3) 突发环境事件应急情况：可能发生突发环境事件的类型、相应的应急措施、疏散路线说明、应急联系方式；

(4) 监督举报方式：企业负责人监督电话、石拐区环境违法举报电话。

(5) 公开方式：可采取网站及场区设置公示牌、附近村庄张贴等方式进行。

### 10.6 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后企业自主组织废气、废水、噪声竣工环保验收，同时申请生态环境部门进行固体废物竣工，应对环境保护验收。建设项目竣工环境保护验收见表 10-4。

**表 10-4 建设项目竣工环境保护验收一览表**

环境要素	污染物种类		防治措施	排放标准
	污染源	污染物		
废气	处置场	颗粒物	矸石场周边设施 550m 防风抑尘网	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 煤炭工业无组织排放限值要求
			配置洒水车 1 辆，填埋场 8 套喷淋设施	
废水	处置场	场区雨水	处置场底部雨水导排	回用，不外排
			1 座 240m <sup>3</sup> 沉砂池	
噪声	运输及填埋区机械设备	噪声	加强日常检修，保持设备正常运转	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
			针对水泵噪声设备采用隔声、减震、选用低噪设备等措施	
环境风险	地下水	事故	场地下游设置 1 口地下水监测井	/
	防洪	/	场外 120m 防洪堤建设	满足防洪标准
封场	覆土绿化		封场雨水收集系统建设、封场顶部覆土、填埋场生态恢复措施，覆土绿化面积约为 14000m <sup>2</sup>	满足封场要求

## 11 环境影响评价结论与建议

### 11.1 项目概况

本项目位于华亭县安口镇东南方向马蹄沟，距安口镇约 3.5km，北距平凉市约 63km，西离华亭县城 23km。项目所在马蹄沟煤矿分为马蹄沟、许家沟、尹家咀沟，总体呈南—北走向。新建矸石场中心坐标东经 106°49'04.25"，北纬 35°12'03.50"。总占地面积 14000m<sup>2</sup>，折合 21 亩。

本项目处置场设计总库容 21 万 t，设计服务年限 5.5 年。主要建设内容包括拦护工程、雨水收集导排系统、封场覆盖系统。项目总投资 490.72 万元。

### 11.2 区域环境质量现状

#### 11.2.1 环境空气

根据监测结果，项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 小时值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO、O<sub>3</sub> 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HHJ2.2-2018）附表 D.1 小时标准限制。

#### 11.2.2 声环境

由监测结果可知：项目厂界周边声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求，且现状噪声值较低，说明区域声环境质量良好。

#### 11.2.3 地表水

项目地表水体杨家沟河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中标准限值。

#### 11.2.4 地下水

项目区周边水质现状较好，监测结果除总硬度超标外，其他指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。

超标原因分析：总硬度超标主要是受区域地质构造等影响导致。

### 11.3 污染物排放情况

本工程大气污染物主要来源于煤矸石运输及堆场作业无组织排放的粉尘。在采取本评价提出的环保措施后，可以满足相关标准限值要求。处置场运行期间，雨季时会因大气降水产生煤矸石淋溶水，通过排水面排入场区下游设置的沉砂池

内，经沉淀后用于场区及道路洒水抑尘，不外排。项目周边400范围内无村庄等声环境敏感点，在采取环评规定的污染防治措施的情况下，项目施工期及运营期噪声对周边环境的影响很小。工程在服务期满后，实施覆土绿化工程，不会对当地生态环境产生明显不利影响。

## 11.4 环境影响分析及拟采取的环保措施

### 11.4.1 施工期环境影响分析

#### (1) 大气

施工期的大气污染源主要为施工场地地表清理及土方挖填产生的扬尘、施工车辆运输产生的扬尘和施工机械运转产生的尾气。

每天定时对施工现场各扬尘点及道路进行洒水作业，易产生扬尘的建筑材料存放于场区建筑物内或严密遮盖，对砂石、土方等散体材料必须进行覆盖，场地内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水；工地出口设置车辆清洗水池，池内铺设一层碎石，以减少驶出场地车辆轮胎带的泥土量；物料运输要采取遮盖措施或利用密闭性运输车，运输车辆行驶路线要避开居民区等环境敏感点，并限制运输车辆的车速，不得超载。

采取以上措施后，施工期扬尘对周边环境影响较小。

#### (2) 废水

施工废水主要包括施工机械、车辆冲洗废水和混凝土养护排水等，主要污染物为悬浮物、石油类，产生量较小。建议施工现场设置沉淀池对污水进行简易处理，处理后用于车辆冲洗和场地洒水抑尘。

施工营地依托场地现有建筑物。生活污水主要来源于施工人员产生的洗漱废水。生活污水最高排放量约  $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等，污染成分较为简单。

#### (3) 噪声

建筑施工期的噪声源主要为施工机械和车辆，其特点是间歇或突发性的，并具备流动性、噪声较高、受影响面较大等特征，施工期采取禁止夜间（22:00~6:00）施工及施工车辆夜间运输；运输车辆经过村庄等声环境敏感点时应低速行驶，禁止鸣笛等措施减缓噪声影响。

#### (4) 固废

施工期固体废物主要包括筑坝前的场地平整、土方挖填产生的弃渣及建筑垃

圾。本工程总开挖量为 2800m<sup>3</sup>、回填量为 34250m<sup>3</sup>、借方量为 31450m<sup>3</sup>，工程产生弃土方全部清运至场地南侧暂存，用于进场道路修筑。

建筑垃圾可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位；没有回收利用价值的可收集后暂存至场地南侧用于填埋场区进场道路的铺垫。

施工人员生活垃圾集中收集后与矿区生活垃圾统一处理，可以消除其影响。

#### (5) 生态

施工期生态影响主要表现为项目施工对地表的扰动及短期内造成的水土流失。严格划定作业范围，尽量缩短工期；合理堆放施工中的挖、填土方，尽量减少对地表的扰动，控制水土流失的范围；施工结束后及时清理现场，尽量恢复至原状。

采取以上措施后，项目施工期对生态环境影响较小。

### 11.4.2 运行期环境影响分析

#### (1) 大气

在采取运输时用篷布遮盖、作业区洒水抑尘、压实后进行苫盖等措施后，运行期产生的颗粒物可以满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 煤炭工业无组织排放限值要求。

#### (2) 废水

项目运行期间无生活污水产生；非雨季期间，无废水产生。进入雨季煤矸石场将产生淋溶水，产生量为 5.88m<sup>3</sup>/d，本项目拟在拦渣坝外侧设置容积为 240m<sup>3</sup>的沉砂池，收集经沉淀后全部回用于场区和道路洒水抑尘不外排。

#### (3) 噪声

运行期噪声污染源主要为处置场运输车辆、作业机械、水泵产生的噪声，其噪声源强为 76~85 dB(A)。通过加强管理，夜间禁止作业；运输车辆限速行驶（20km/h 以下）、禁鸣；水泵采取消声、减震措施后，项目运营期噪声对周边环境影响较小。项目周边 400m 范围内无声环境敏感点，再经距离的衰减后，场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值，项目运行期间的噪声污染源对附近村庄的居民生活基本无影响。

#### (4) 固废

项目运营期固体废物主要沉砂池沉淀产生的污泥。为保证沉砂池正常运行，应及时清理池内沉淀的煤泥。煤泥清运至洗煤厂经浓缩车间浓缩、压滤处理后与

洗煤厂煤泥掺入混煤出售。通过对其妥善处理，可最大限度减小对环境的影响。

#### (5) 生态环境

项目建设将会间接影响区域植被，植被的影响是暂时的和可逆的。项目封场后填埋区全部进行绿化，项目区总占地面积 14000m<sup>2</sup>，项目封场后通过植灌种草将提高当地的植物覆盖度，生物量将大幅增加。

#### (6) 环境风险

经源项分析，本项目可能发生的环境风险事故类型主要为处置场坝体坍塌、滑坡导致煤矸石裸露，并由此引发的大气环境及生态环境污染。在采取本次评价提出的风险防范措施后，环境风险事故影响可降至最低限度，降至可接受水平的范围之内。

### 11.5 公众参与采纳情况

本项目在项目编制期间共进行了初次公示及征求意见稿公示，公示期间未收到公众反馈意见。

### 11.6 总结论

本项目建设符合国家产业政策，符合地方环境保护要求；选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的相关要求，选址合理可行；处置场运行期间排放的废气、废水、噪声在采取措施前提下，可以达到相关排放标准，生态环境向利好方向发展，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

### 11.7 要求与建议

(1) 本项目为一般工业固体废物 I 类处置场，禁止生活垃圾、危险废物、医疗废物、II 类一般工业固体废物混入煤矸石进入处置场。

(2) 建设单位应积极寻求矸石综合利用途径，矸石首先应立足于综合利用，待利用不畅时方可排入处置场，尽量做到固体废物资源化、减量化。

(3) 严格按照设计的工艺路线，分区、分单元进行填埋作业，并加强扬尘污染的防治工作，确保处置场无组织扬尘不对周围环境造成污染。

(4) 严格按照要求布设地下水监测井，对地下水位进行动态观测，对地下水水质进行定期监测。

(5) 建设单位应认真贯彻执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单等有关环境保护管理文件，建立健全处置

各项环保规章制度，逐一落实项目设计中各项污染防治措施。

(6) 为加强监督管理，处置场应按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)设置环境保护图形标志。

