

2022 年自行监测方案

单位名称：中煤平朔集团有限公司东露天矿

编制时间：2022 年 9 月



目 录

一、排污单位概况.....	3
(一) 排污单位基本情况介绍.....	3
(二) 生产工艺简述.....	8
(三) 污染物产生、治理和排放情况.....	9
二、排污单位自行监测开展情况简介.....	11
(一) 自行监测方案编制依据.....	11
(二) 监测手段和开展方式.....	12
(三) 自动监测情况.....	13
三、监测内容.....	13
(一) 大气污染物排放监测.....	13
(二) 水污染物排放监测.....	18
(三) 噪声和振动监测.....	21
(四) 土壤环境质量监测.....	22
(五) 排污单位周边环境质量监测.....	25
四、自行监测质量控制.....	30
(一) 自动监测质量保证.....	30
(二) 手工监测质量保证.....	31
五、执行标准.....	32

一、排污单位概况

（一）排污单位基本情况介绍

中煤平朔集团有限公司(以下简称平朔集团)位于山西省朔州市,创建于1982年,1997年6月并入中国中煤能源集团公司。平朔矿区地处山西省宁武煤田的北端,地跨朔州市平鲁区、朔城区,南北长23km,东西宽22km,矿区总面积380km²,保有地质储量112.21亿吨。经过30年的建设发展,平朔集团现有职工8900余人,拥有三座特大型露天矿(安太堡、安家岭、东露天),两座现代化井工矿(井工一矿、井工三矿)以及五座配套选煤厂,四个大型露天维修中心,12个污水处理站。设计生产规模为9600万吨/年,2020年生产原煤8169万吨。中煤平朔集团有限公司为烟煤和无烟煤开采洗选行业,于2019年12月18日申请排污许可证,所有煤矿及配套工程合并填报,2019年12月23日完成了排污许可证申请,并在2021年2月22日及2021年2月26日分别进行了变更,由全公司一个排污许可证以矿井为单位变为5个排污许可证,主要内容与原排污许可证相比无重大变化。即东露天矿于2021年12月29日单独申领了排污许可证,编号91140000MATWPX001V,有效期自2021年12月29日至2026年12月28日止。

中煤平朔集团有限公司东露天矿(以下简称东露天矿),位于山西省朔州市,2016年4月注册成立,是我国煤炭工业“十一五”规划的重点项目。设计年产原煤2000万吨,2021年实际产量2203万吨,入洗选煤厂1964万吨,东露天选煤厂无外来煤源。采用“挖掘

机—单斗卡车—移动破碎站—带式输送机”半连续生产工艺,是目前世界上最先进的露天采矿生产工艺。配套建设与之相适应的选煤厂和铁路专用线。该矿位于山西省朔州市境内,矿田开采范围 45.9 平方公里,开采范围内地质储量 16.46 亿吨,服务年限 75 年。配套一座选煤厂和一座污水处理站。东露天煤矿选煤厂隶属于中煤平朔集团有限公司,是东露天煤矿配套建设的选煤厂,2011 年投产。位于山西省朔州市平鲁区井坪镇韩家村北侧 1.5km,厂址西侧为东露天煤矿。工程于 2009 年 1 月开工,2011 年 7 月完工,主要生产精煤及副产品中煤、煤泥、矸石等,设计生产能力为年入洗原煤 2000 万吨。东露天煤矿采暖依托主工业场地东侧 1km 处神头发电有限公司。

东露天矿主要产生的污染物为露天开采、矸石场、道路运输、破碎筛分、输煤皮带及转载点、仓储、装车站、生活污水处理站、加油站等环节产生的无组织废气;安家岭原煤运输系统在转运原煤时产生的有组织废气;生活污水、机修废水、冲洗废水;破碎机、空压机等产生的噪声,东露天铁路专用线产生的噪声和振动;煤矸石、废矿物油等危险废物。各污染物环保措施见表 1-2,工艺流程见图 1-1、1-2。

东露天矿共有 3 个加油站,分别为中石油撬装站、中石油加油站、中石化加油站。

(1) 东露天中石油撬装加油站设汽油加油机 1 台,柴油加油机 1 台,储油罐 2 个,其中汽油 10 立方、柴油 30 立方。

(2) 东露天中石油坑口加油站由中石油自建,为柴油加油站,共设有 3 个加油口,及 7 个卧式柴油储油罐,单罐容积均为 50 立方,

总容量 350 立方。

(3) 东露天中石化坑口加油站设有 4 个柴油加油口，6 个柴油储罐，每个容积 50 立方。

东露天矿环境影响评价及竣工环保验收制度执行情况见下表。

表 1-1 环境影响评价及竣工环保验收制度执行情况

项目名称	环境影响评价			竣工环境			排污许可证编号
	审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间	
平朔煤炭工业公司东露天煤矿（含选煤厂、铁路专用线）	原国家环境保护总局	环审[2006]645号	2006年12月11日	原环境保护部	环验[2016]61号	2016年6月27日	91140000MATW PX001V
关于中煤平朔集团有限公司东露天煤矿生产能力核定项目（含选煤厂、铁路专用线）环境影响后评价报告书备案意见	山西省生态环境厅	晋环审批函[2022]181号	2022年5月5日				

表 1-2 东露天矿和东露天选煤厂环评批复要求及执行情况表

环境要素	环评批复要求	落实情况
生态环境	尽量控制施工期占地，废弃土石堆入排土场，并采取遮盖措施，减少水土流失。	已落实 施工期占地大部分位于永久征地范围内，临时占地控制在线路两侧用地范围内；施工过程中的废弃土石排入排土场，铁路隧道施工产生的弃渣排入弃渣场，弃渣场均已完成恢复或综合利用。
	制定并落实排土场、露天矿矿坑生态重建规划，加强对排土场的土地整治和植被重建。	基本落实 制定了东露天煤矿项目土地复垦方案，并于 2008 年 4 月通过国土资源部耕地保护司评审。矿山综合治理方案已纳入平朔公司生态恢复治理方案。
	对开采区和采区周围 1km 范围内的村庄、排土场内及周围 500m 范围内村庄实施搬迁。	正在落实 已经完成采掘场内砖井村及北排土场附近的乔前、乔后、砖井等 3 个村庄的搬迁；东排土场附近的薛家港村和北排土场附近的南洼村大部分完成搬迁，剩余 13 户计划于 2016 年 6 月底完成；榆岭村于 2015 年 9 月份开始实施搬迁前的清丈工作，计划 2017 年 7 月全部完成搬迁。
地下水	禁止超界开采，保护水资源。露天开采推进到矿田东南边界李西沟正断层时，必须留设足够的保护带，避免发生奥灰突水事故。	基本落实： 目前尚未开采李西沟正断层所在的四采区，将根据地质情况留设足够的保护带，避免奥灰突水事故
	布设地下水监测井，并对采掘场周边地下水和村庄水源井进行跟踪监测，控制采煤疏排地下水对周边地下水资源和地表植被的影响，解决因采煤影响居民生产、生活用水的问题。	基本落实： 2014 年 3 月和 2015 年 10 月对首采区周边的梨阳坡、榆岭、北岭水井分别进行了 1 次观测。
地表水	煤矿生产、生活废水经处理达标后全部回用于选煤厂生产补充水和排土场生态用水	已落实： 主工业场地生活污水处理后全部回用于选煤厂，不外排；副工业场地生活污水处理后经输水管道送煤泥水浓缩池回用，不外排；煤泥水全部进入煤泥浓缩池进行回用，一级闭路循环，不外排。

固体废物	采取措施控制矸石自燃	已落实：洗选矸石排入排土场后上面及时覆盖土岩剥离物并压实，达到堆高后及时进行了复垦，避免矸石与空气接触。
	加强矸石综合利用途径的探索，彻底解决矸石和煤泥等劣质煤的出路问题	基本落实： 矸石目前去排土场混合填埋，煤泥水处理间煤泥与选煤厂煤泥外售处理。
环境空气	采取有效措施控制粉尘污染。封闭输送和转载系统，采用圆形全封闭储煤场	已落实：煤炭工业场地内运输全部采用密闭式输煤栈桥，原煤贮存采用筒仓，产品煤采用封闭槽仓，装车仓和矸石仓贮存采用封闭筒仓。
	控制采掘场爆破扬尘，排土场及时洒水碾压，及时复垦堆放已经稳定的边坡	已落实： 钻孔机设有集尘装置，采取多排垂直深孔微差松动爆破方式，选择对周围影响小爆破参数、并向爆破区洒水，对已经稳定的麻地沟排土场进行了生态恢复，北排土场到界部分也进行了恢复。
铁路噪声与振动	采用铁路长轨、隔声墙、加高居民围墙等措施控制铁路运输噪声	正在落实： 上街村附近铁路专用线两侧各安装了高3m/长55m声屏障，上面高村计划在铁路专用线两侧各安装高3m/长340m声屏障，预计2016年6月30日前完成。验收监测类比分析，除东赵家口村夜间噪声背景值超标导致噪声监测超标外，其他各村庄噪声和振动均满足相应标准要求。

(二) 生产工艺简述

1、露天矿

穿孔爆破—电铲—卡车—破碎站—地面带式输送机—选煤厂。

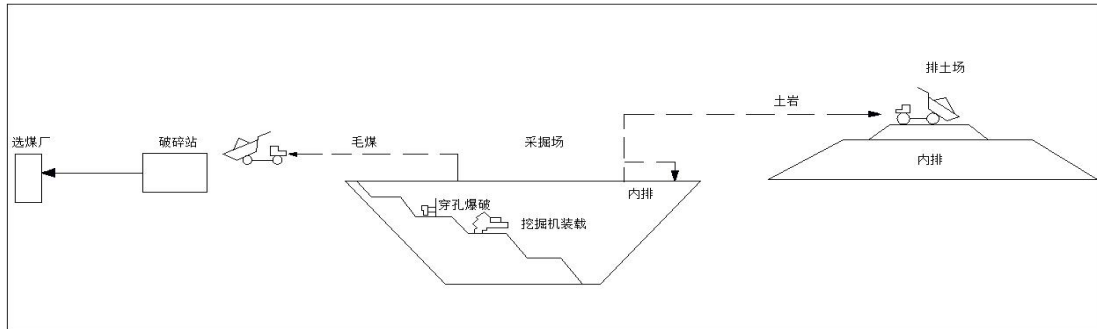


图 1-1 露天矿生产工艺流程图

2、选煤厂

(1) 分选流程

300—0mm 的原煤进入选前准备作业，准备分级的粒度为 150mm 及 13mm，+150mm 破碎后与 150—13mm 筛上物混合，经脱泥后进入块煤重介系统洗选，轻产物经过脱介脱水后作为块精煤，重产物经脱介可直接作为块矸石，亦可进再洗系统，出中煤和矸石。

13—0mm 筛下物可以直接作为最终产品，也可以经 1.5mm 脱泥后进末煤重介系统进行分选，重介旋流器溢流经脱介脱水后进入末煤离心机进一步脱水后作为末精煤产品，底流经脱介脱水后直接作为末矸石或进入再洗系统出末中煤和末矸石。

1.5—0mm 的煤泥，经旋流器组浓缩分级后，溢流入浓缩机，底流入螺旋分选机分选，螺旋分选机精煤经弧形筛+煤泥离心机脱水后直接作为精煤产品，矸石经弧形筛+高频筛脱水后作为矸石，筛下水入浓缩机。

(2) 介质回收流程

介质回收系统按块、末煤独立设置。块煤系统脱介筛筛下合格介质返回合格介质桶，末煤系统脱介筛筛下合格介质返回混料桶。合格介分流及筛下的稀介质经过磁选后磁选精矿进入各自的合格介桶（混料桶），尾矿作为各自脱泥的冲水。

(3) 煤泥水流程

经过浓缩机浓缩后的细煤泥，进入加压过滤机脱水，回收的煤泥掺入中煤产品中，浓缩机溢流作为循环水使用。

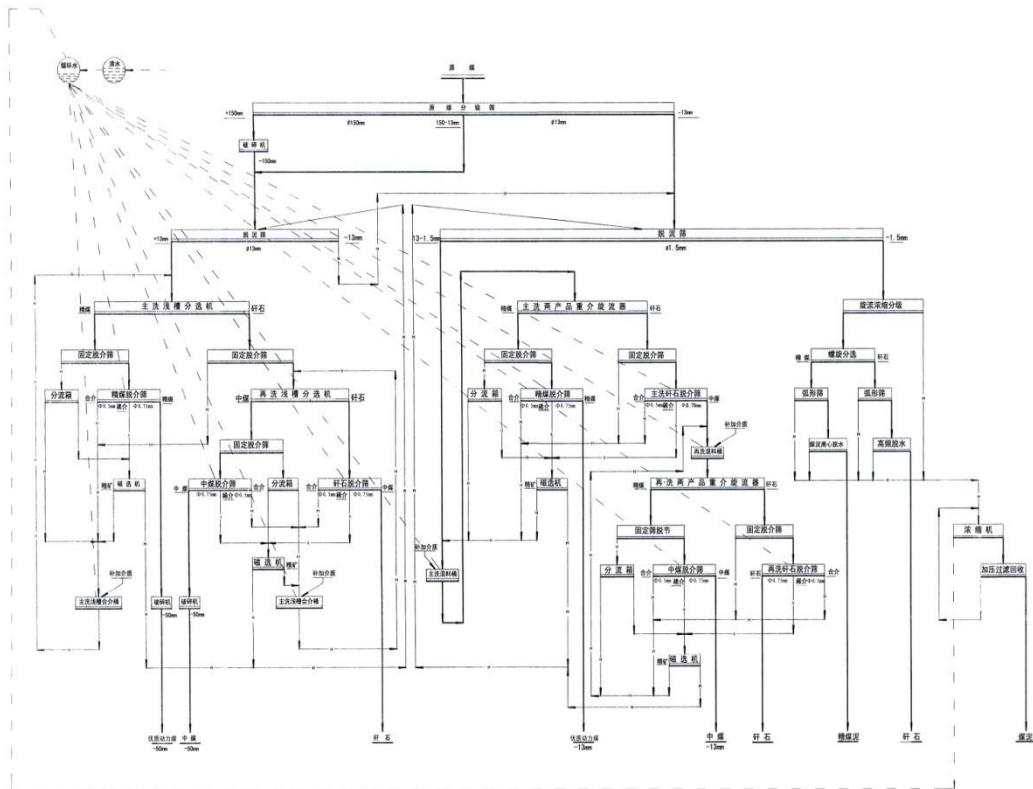


图 1-2 洗煤生产工艺流程图

(三) 污染物产生、治理和排放情况

东露天矿共有 2 个废气有组织排放口。东露天装车站排气筒 1# 和 2# (DA001 和 DA002)，排气筒高度均为 30m，采用袋式除尘器处理后达标排放。废气、废水、噪声、固体废物和危险废物的污染物产生、治理和排放情况见表 1-2。

表 1-2 污染物产生、治理情况一览表

序号	环境要素	污染源	环保措施	排放方式	备注
1	废气	采掘扬尘	洒水抑尘, 干式捕尘器	无组织排放	露天矿
2		排土场	近期覆土、远期绿化		
3		道路运输扬尘	道路洒水、限速限载		
4		破碎筛分(选煤厂)	封闭车间+喷淋设施	无组织排放	选煤厂
5		输煤皮带及转载点	全封闭廊道, 转载点设喷雾抑尘装置		
6		仓储	全封闭		
7		装车站	自动喷雾		
8	东露天副工业场地装车站	东露天副工业场地装车站	袋式除尘器	排气筒有组织排放, 高度30m, 内径0.35m。	东露天装车站
9		转载点运输扬尘	固定式远程射雾器	无组织排放	
10		破碎站破碎扬尘(露天矿)	固定式远程射雾器		
11	废水	东露天生活污水	东露天生活污水处理站(“SBR”生化工艺), 处理能力: 960m ³ /d	集中处理回用, 主要用于道路洒水降尘和绿化, 不外排	
12	噪声和振动	破碎机、分级筛、离心机、水泵、空压机、旋流器等设备	基础减震, 隔声, 消声设备, 防声屏障	/	
		铁路专用线	设置焊接长钢轨且对附近村庄采取加高院墙等措施	/	
13	固废和危废	煤矸石	排土场处置	排土场处置, 不外排	I类一般工业固废
14		废矿物油、废铅蓄电池、废油滤、废油桶、含油污泥、废离子交换树脂	定期委托有资质单位处置	定期委托有资质单位处置, 不外排	危险废物
15		生活垃圾	统一收集后由环卫部门处理	统一收集后由环卫部门处理, 不外排	/

二、排污单位自行监测开展情况简介

（一）自行监测方案编制依据

1、依据《2022 年度朔州市重点排污单位名录》，平朔集团属水、大气、土壤重点排污单位；依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，平朔集团为重点管理单位。

2、编制自行监测方案依据的相关文件、技术规范及指南如下：

《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）

《排污单位自行监测方案编制模板（2021 年版）》

《山西省生态环境厅关于做好 2021 年排污单位自行监测及信息公开工作的通知》（晋环函[2021]59 号）；

《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）

《排污单位自行监测技术指 储油库、加油站》（HJ 1249—2022）

《关于确定 2022 年朔州市重点排污单位名录的报告》朔环发[2022]44 号）。

《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.08.31）；

《土壤污染防治行动计划》（2016.05.28）；

《山西省土壤污染防治工作方案》（2016.12）；

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号，2018.08.01 实施）；

《山西省生态环境厅关于印发〈山西省土壤污染防治 2019 年行动计划〉的通知》（晋环土壤[2019]133 号）。

《朔州市生态环境局关于进一步做好排污单位自行监测工作的通知》

(朔环函 2022 年[202]号文件)。

(二) 监测手段和开展方式

公司监测手段为手工监测，开展方式为委托监测。

1、废气监测

有组织废气排放口中东露天装车站排气筒为手工监测，开展方式为委托监测。

无组织废气监测区域为（1）东露天内排土场和东露天矿厂界，颗粒物和二氧化硫均为手工监测，开展方式为委托监测。（2）东露天中石油加油站、东露天中石化加油站、东露天撬装加油站厂界，非甲烷总烃均为手工监测，开展方式为委托监测。（3）东露天生活污水处理站厂界甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度均为手工监测，开展方式为委托监测。

2、噪声监测

东露天矿区主工业场地、东露天矿区副工业场地噪声 Leq (A) 均采用手工监测，开展方式为委托监测。

3、企业周边环境质量监测

环境空气监测包括东露天区域周边梨阳坡、韩村、红崖村、抢风岭村、东梁村、西石湖村 6 个村庄，TSP、二氧化硫采用手工监测，开展方式为委托监测。

东露天铁路线噪声敏感点上马石、梁坡、东赵家口、王家湾、上街、赵家窑、上面高等的噪声 Leq (A) 采用手工监测，开展方式为委托监测。东露天铁路线敏感点上马石、东赵家口、圣东、王家湾、

上街、赵家窑、上面高的振动 VLZmax 监测采用手工监测，开展方式为委托监测。

地下水监测点为东露天区域上梨园村（东露天北排土场附近）和梨阳坡村（东露天南排土场附近）水井，均采用手工监测，开展方式为委托监测。

（三）自动监测情况

东露天矿区域不涉及安装自动监测设施的排污口。

三、监测内容

（一）大气污染物排放监测

1、废气监测内容

东露天矿现有废气有组织排放口 2 个，具体为东露天装车站排气筒 1#和 2#配套袋式除尘器，监测频次为 1 次/半年。无组织监测点位有（1）东露天内排土场和东露天矿厂界的监测因子为颗粒物和二氧化硫，监测频次为 1 次/季度；（2）东露天中石油加油站、东露天中石化加油站、东露天撬装加油站，监测因子为非甲烷总烃，监测频次为 1 次/半年；（3）东露天生活污水处理站，监测因子为甲烷、氨、硫化氢、臭气浓度，监测频次为 1 次/半年。监测点位、监测项目及监测频次见表 3-1。

表 3-1 废气污染源监测内容一览表

序号	污染源类型	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数
1	固定源废气	东露天装车站排放口 1#	排气筒上	颗粒物	1 次/半年	每次非连续采样至少 3 个
2		东露天装车站排放口 2#				
3	无组织废	东露天矿区厂界	厂界外上风向	颗粒物、二	1 次/季度	每次非连

4						
5		东露天内排土场				
6		东露天撬装加油站	厂界外上风向 1个对照点,下 风向3个监控 点	非甲烷总 烃	1次/ 半年	每次非连 续采样至 少4个
7		东露天中石化加 油站				
8		东露天中石油加 油站				
9		东露天生活污水 处理站	厂界外上风向 1个对照点,下 风向3个监控 点	甲烷、硫化 氢、氨、臭 气浓度	1次/ 半年	每次非连 续采样至 少4个

2、废气监测点位示意图

(1) 固定源废气监测点位

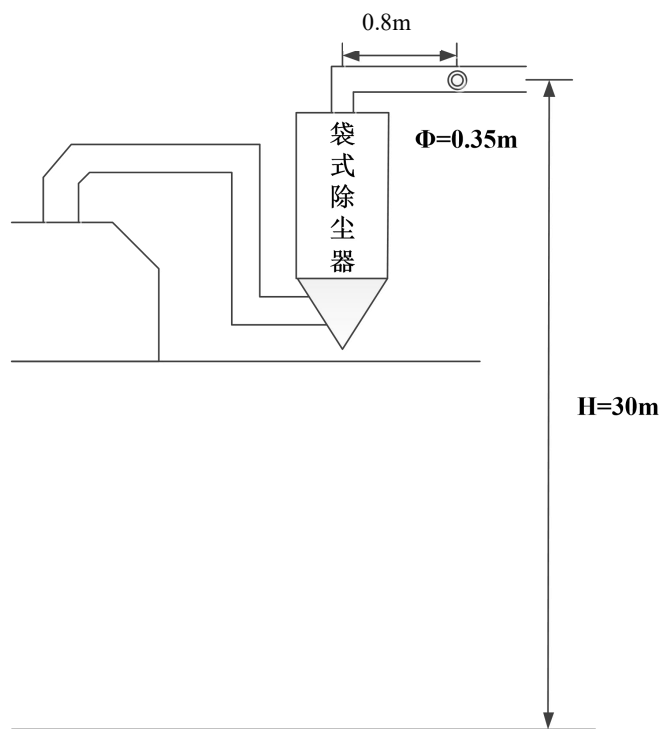


图 3-1 东露天矿装车站排放口监测点位示意图

(2) 无组织废气监测点位

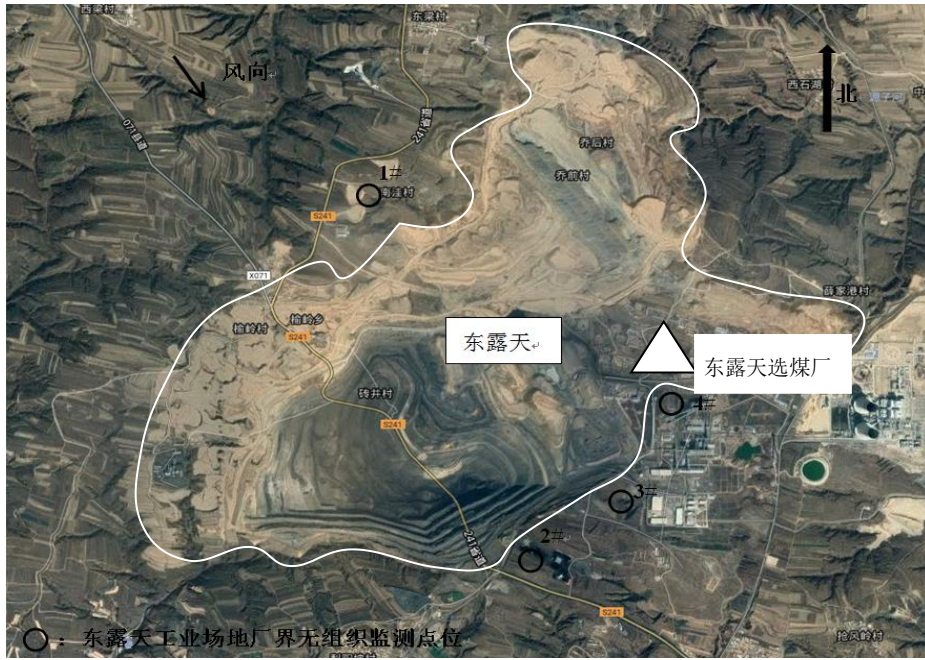


图 3-2 东露天矿厂界无组织监测点位示意图（监测时点位根据实际风向进行调整）



图 3-3 东露天排土场厂界无组织监测点位示意图

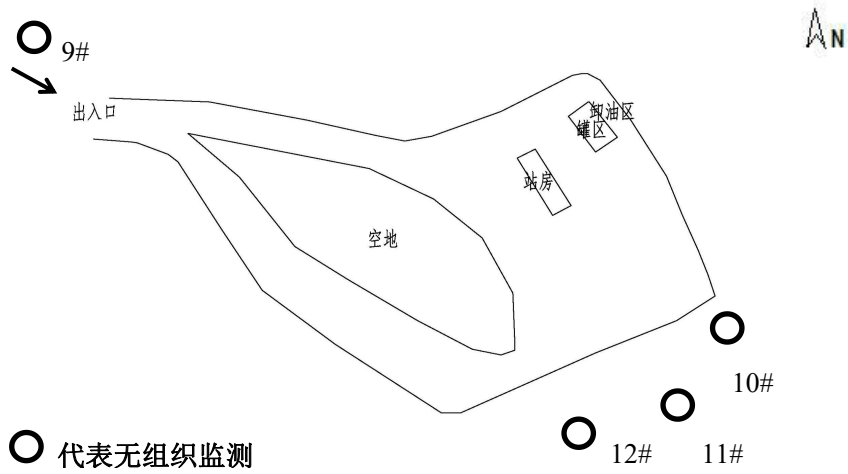


图 3-4 东露天中石油撬装站监测点位示意图

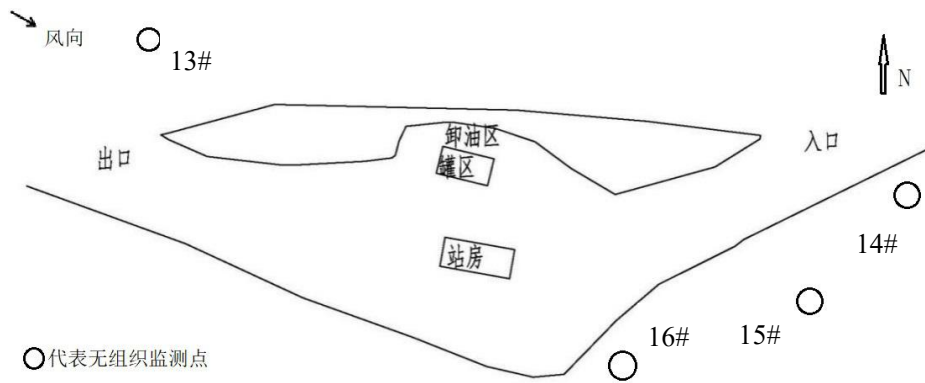


图 3-5 东露天中石化加油站厂界无组织监测点位示意图

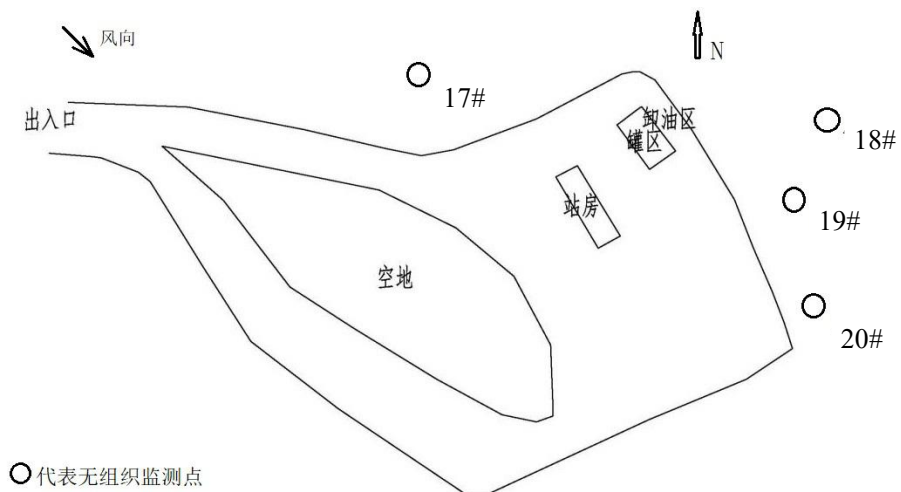


图 3-6 东露天中石油加油站厂界无组织监测点位示意图



图 3-7 东露天生活污水处理站厂界无组织监测点位示意图

3、废气监测方法及使用仪器

废气污染物监测方法及使用仪器情况见表 3-2。

表 3-2 废气污染物监测方法及使用仪器一览表

序号	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	分析方法及依据	检出限 mg/m ³	仪器设备名称和型号	备注
1	颗粒物	固定源废气监测技术规范 HJ/T397-2007，固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017	妥善保存，避免污染	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017	1.0	十万分之一天平，崂应 3012H 自动烟尘（气）测试仪	以监测单位分析方法及仪器设备等为准
2	无组织颗粒物	大气污染物无组织排放监测技术导则 HJ/T55-2000	常温，避免污染	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T15432-1995 及其修改单	0.001	智能中流量空气总悬浮微粒采样器 KB-6120	
3	无组织二氧化硫		吸收液温度保持在 23~29℃，避免阳光照射	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 HJ482-2009 及其修改单	0.007	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920	

4	无组织非甲烷总烃		常温避光保存,放置时间不超过48h	气相色谱法 HJ604-2017	0.07	气相色谱仪 GC-2060
5	无组织甲烷		常温避光保存,7d内完成	气相色谱法 HJ604-2017	0.06	气相色谱仪 GC-2060
6	无组织氨		2~5℃,可保存7天	纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01	723可见分光光度计 723
7	无组织硫化氢		8h	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》	0.001	723可见分光光度计 723
8	无组织臭气浓度		避光运回实验室,24小时内分析	三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	10	污染源采样器 SOC-X1

(二) 水污染物排放监测

东露天矿区域废水均处理后回用,无废水外排。根据东露天后评价报告要求,每半年应对生活污水处理站进出口水质进行监测,监测因子为 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、BOD₅、石油类、挥发酚、F-、硫化物、色度、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞。评价标准为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)和《煤矿洗选工程设计规范》(GB50359-2016)选煤厂用水标准。

表 3-3 废水污染源监测内容一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数	排放方式和排放去向
1	东露天矿生活污水处理站进/出水口	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、BOD ₅ 、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	1次/季度	每次非连续采样至少3个	全部回用,不外排。

		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞、挥发酚、F-、硫化物	1 次 / 半年		
--	--	-----------------------------------	----------	--	--



图 3-8 东露天矿生活污水处理站监测点位示意图

3、废水监测方法及使用仪器

废水污染物监测方法及使用仪器情况见表 3-4。

表 3-4 废水污染物监测方法及使用仪器一览表

序号	分析项目	采样方法及依据	样品保存方法	分析及依据	检出限 mg/L	仪器设备名称和型号	备注
1	CODCr	污水监测技术规范 HJ91.1-2019	置于玻璃瓶中，4℃下保存	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	4	玻璃器皿 25mL 酸式滴定管	以监测单位分析方法及仪器设备等为准
2	氨氮		加硫酸使水样酸化至 pH < 2, 2~5℃下可保存 7d	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025	紫外分光光度计 752 型	
3	pH		最好现场测定，否则，样品保持在 0~4℃	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	/	微机型便携式 pH 计 PHB-4	
4	悬浮物		4℃冷藏保存	水质悬浮物的测定重量法 GB11901-89	4	分析天平 AUW220D	
5	石油类		0~4℃冷藏保	水质石油类和动植	0.06	红外分光测	

			存	物油类的测定红外分光光度法 HJ637-2018		油仪 OIL460
6	氟化物		聚乙烯瓶, 4℃以下冷藏、避光保存	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05	实验室 PH 计(氟离子)PHSJ-4A
7	挥发酚		氢氧化钠, pH≥12, 低温(0~4℃)避光保存。	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(萃取分光光度法) HJ503-2009	0.0003	721 分光光度计 721 型
8	硫化物		现场采集并固定的水样应贮存在棕色瓶内, 保存时间为一周。	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.005	721 分光光度计 721 型
9	BOD ₅		暗处保存 24h	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5	生化培养箱 SPX-150 溶解氧测定仪 JPSJ-605
10	色度		玻璃瓶采集, 贮于暗处	水质 色度的测定 GB 11903-89	-	具赛色管
11	五日生化需氧量		0~4℃暗处运输和保存	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5	生化培养箱 SPX-150B-Z、50ml 酸式滴定管
12	动植物油		HCl, pH≤2	红外光度法 GB/T16488-1996	0.1	红外测油仪 HJ-OIL-6 型
13	阴离子表面活性剂		1% (V/V) 的甲醛, 冷藏	亚甲基蓝分光光度法 GB7494-87	0.05	可见分光光度计 7200 型
14	粪大肠菌群数		每 125mL 水样中加入 0.1mg 硫代硫酸钠出去残留余氯 a	多管发酵法		生化培养箱 SPX-150B-Z
15	烷基汞		在样品瓶中预先加入 CuSO ₄ , 加入量为每升 1g (水样处理时不再加	气相色谱法 GB/T14204-93	10ng/L	气相色谱仪

			入), 冷藏			
16	总镉		硝酸酸化至 pH 为 1~2	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法(螯合萃取法) GB7475-87	1 μg/L	原子吸收分光光度计 AFS-8220
17	总铬		硝酸调节样品 pH<2	水质总铬的测定高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB7466-87	0.004	原子吸收分光光度计 AA-7020
18	六价铬		加入氢氧化钠, 调节样品 pH 约为 8	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87	0.004	7230 分光光度计 7230G
19	总汞		盐酸酸化保存	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	0.04 μg/L	原子荧光分光光度计 AFS-8220
20	总铅		硝酸酸化至 pH 为 1~2	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法(螯合萃取法) GB7475-87	10 μg/L	原子吸收分光光度计 WFX-130A
21	总砷		盐酸酸化保存	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	0.3 μg/L	原子荧光分光光度计 AFS-8220
22	总氮		H ₂ SO ₄ , pH≤2	碱性过硫酸钾-消解紫外分光光度法 GB11894-89	0.05mg/L	紫外分光光度计 752 型

(三) 噪声和振动监测

1、噪声监测内容

厂界噪声监测内容见表 3-5。

表 3-5 厂界噪声监测内容一览表

点位布设	监测项目	监测频次	监测方法及依据	检出限	仪器设备名称和型号	备注
东露天主工业场地	Leq (A)	每季一次(昼、夜各一次)	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	/	多功能声级计 AWA5688	/
东露天副工业场地						

2、监测点位示意图



图 3-9 东露天矿主工业场地厂界噪声监测点位示意图

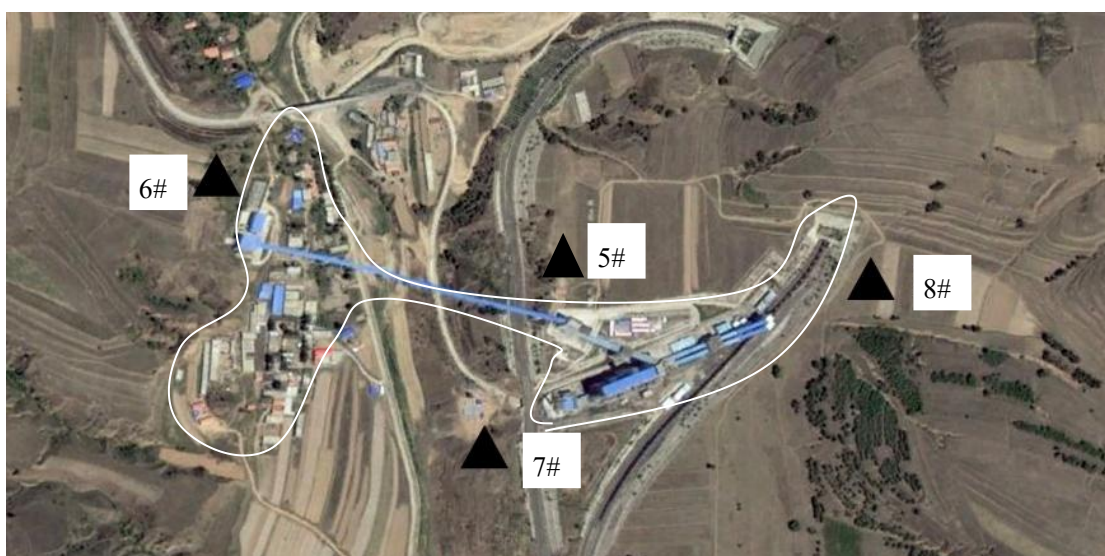


图 3-10 东露天矿副工业场地厂界噪声监测点位示意图

(四) 土壤环境质量监测

2021 年 10 月平朔公司委托山西蓝标检测技术有限公司编制了《中煤平朔集团有限公司 2022 年土壤和地下水自行监测方案》，并于 2022 年 7 月 31 日在朔州市生态环境局备案。具体布设点位见表

3-7.

1. 土壤监测指标，包括基本项目 45 项+加测指标，共计 50 项。

(1) 基本项目：GB36600 中的基本项目 45 项，包括：

重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

VOCs：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、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；

SVOCs：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。

(2) 企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物：pH、石油烃（C10~C40）、氟化物、甲基叔丁基醚、氨氮。

土壤监测频次暂时按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》执行。

表 3-6 土壤监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 年
	深层土壤	3 年

注 1：初次监测应包括所有监测对象；

表 3-7 土壤监测点位统计表

区域	重点场所/设施	点位编号	点位类型	布点位置	监测指标
东露天矿	浓缩池、危废间	AT1	表层土壤	煤厂危废间东北角	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH
		AT2	深层土壤	浓缩池东侧	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+氟化物
	洗车车间、沉砂池	BT1	表层土壤	洗车车间西北角	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH
		BT2/ BS1	土水复合点	洗车车间东北角	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH
	生活污水处理站	CT1	表层土壤	污水处理站西南角	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+氨氮+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH
		CT2/ CS1	土水复合点	污水处理站东南角	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+氨氮+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH
	轮注车间危废暂存间	DT1	表层土壤	危废暂存间西南角	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH
	东露天撬装加油站	ET1	表层土壤	加油站区东侧旁	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH+甲基叔丁基醚
	东露天坑口中石油加油站	FT1	表层土壤	罐区西侧旁	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH+甲基叔丁基醚
	东露天坑下中石化加油站	GT1	表层土壤	加油区北侧旁	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH+甲基叔丁基醚
	930E 生活污水处理站、废旧铅蓄电池危废间	HT1	表层土壤	废旧铅蓄电池危废间旁	GB36600-2018 中的基本项目 45 项
		HT2	深层土壤	污水处理站西侧	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+氨氮+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +pH

根据后环评有关要求,东露天矿排土场区域需要对土壤增加污染因子监测内容,具体监测计划如下:

- (1) 监测项目: pH、有机质、N、P。
- (2) 监测布点: 露天矿复垦区及周边设置 4 个监测点。
- (3) 监测时间: 每年一次。

(五) 排污单位周边环境质量监测

1、监测内容

按朔州市生态环境局要求和有关环评及批复要求,周边环境质量监测包括地下水、周边村庄环境空气质量、铁路线敏感点噪声和振动监测,监测点位、项目、频次见表 3-8。

表 3-8 排污单位周边环境质量监测内容一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	1#梨阳坡	TSP、二氧化硫	每季度一次
	2#韩村		
	3#抢风岭村		
	4#红崖村		
	5#东梁村		
	6#西石湖村		
地下水	1#上梨园村 (东露天北排土场附近)	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等 21 项。记录井深、水位。	每年丰、平、枯水期各一次
	2#梨阳坡村 (东露天南排土场附近)		
噪声	1#上马石	Leq	半年一次 (昼、夜各一次)
	2#梁坡		
	3#东赵家口		
	4#王家湾		
	5#上街		
	6#赵家窑		
	7#上面高		
振动	8#上马石	VLzmax	半年一次 (重车、空车昼夜各 1 次)
	9#东赵家口		
	10#圣东		
	11#王家湾		
	12#上街处		
	13#赵家窑		
	14#上面高		

2、监测点位示意图

(1) 环境空气监测点位



图 3-11 环境空气 1#—6#监测点位示意图

(2) 地下水监测点位



图 3-12 地下水 1#、2#监测点位示意图

(3) 铁路线敏感点噪声和振动监测点位



图 3-13 东露天矿铁路沿线噪声 1#~7#和振动监测 8#~14#点位示意图

3、监测方法及使用仪器

监测方法及使用仪器情况见表 3-7。

表 3-9 排污单位周边环境质量监测监测方法及使用仪器一览表

序号	监测类别	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	分析方法及依据	方法检出限	监测仪器名称和型号	备注
1	环境空气	TSP	环境空气质量手工监测技术规范 HJ194-2017 及其修改单	常温,避免污染	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量 GB/T15432-1995 及其修改单	0.001 mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920	以监测单位分析方法及仪器设备等为准
		二氧化硫	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 HJ482-2009 及其修改单	吸收液温度保持在 23~29℃, 避免阳光照射	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 HJ482-2009 及其修改单	0.004mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920	
2	地下水	pH	地下水环境监测技术规范 HJ/T164-2004	冷藏	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	——	微机型便携式 pH 计 PHB-4	
		氨氮		低温(0~4℃) 避光保存, 硫酸酸化	纳氏试剂分光光度法 GB/T5750.5-2006	0.02mg/L	752 紫外分光光度计 752 型	
		硝酸盐氮		低温(0~4℃) 避光保存, 硫酸酸化。	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 紫外分光光度法 GB/T5750.5-2006	0.2mg/L	752 紫外可见分光光度计 752 型	
		亚硝酸盐氮		低温(0~4℃) 避光保存	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T5750.5-2006	0.001mg/L	723 分光光度计 723 型	
		挥发酚		氢氧化钠, pH ≥12, 低温(0~4℃) 避光保存	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L	721 可见分光光度计 721	
氰化物	氢氧化钠, pH ≥12, 低温(0~4℃) 避光保存	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L	752 紫外可见分光光度计 752 型				

					GB/T5750.5-2006			
		砷		硫酸至 pH≤2	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220	
		汞		硝酸, pH≤2	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220	
2	地下水	六价铬	地下水环境监测技术规范 HJ164-2020	氢氧化钠, pH至 7~9	生活饮用水标准检验方法金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T5750.6-2006	0.004mg/L	7230 分光光度计 7230G	以监测单位分析方法及仪器设备等为准
		总硬度		低温(0~4℃) 避光保存	EDTA 滴定法 GB/T5750.4-2006	1.0mg/L	25ml 滴定管	
		铅		硝酸, pH≤2	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006	2.5 μg/L	原子吸收分光光度计 GGX-830	
		氟化物		低温(0~4℃) 避光保存	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 离子选择电极法 GB/T5750.5-2006	0.2mg/L	实验室 PH 计(氟离子)PHSJ-4A	
		镉		硝酸, pH≤2	生活饮用水标准检验方法金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006	0.5 μg/L	原子吸收分光光度计 GGX-830	
		铁		硝酸, pH≤2	原子吸收分光光度法 GB11911-89	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 WFX-130A	
		锰		硝酸, pH≤2	原子吸收分光光度法 GB11911-89	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 WFX-130A	
		溶解性总固体		低温(0~4℃) 避光保存	称量法 GB/T5750.4-2006	---	分析天平 AUW220D	

		耗氧量		低温(0~4℃) 避光保存	酸性高锰酸钾滴 定法 GB/T5750.7-200 6	0.05mg/L	25ml 滴定 管	
		硫酸 盐		低温(0~4℃) 避光保存	铬酸钡分光光度 法 HJ/T342-2007	8mg/L	7230 分光 光度计 7230G	
		氯化 物		低温(0~4℃) 避光保存	硝酸银容量法 GB/T5750.5-200 6	1.0mg/L	25ml 滴定 管	
		总大 肠菌 群		每 125mL 水 样中加入 0.1mg 硫代 硫酸钠出去 残留余氯	多管发酵法 GB/T5750.12-20 06	---		
		菌落 总数		每 125mL 水 样中加入 0.1mg 硫代 硫酸钠出去 残留余氯	平皿记数法 GB/T5750.12-20 06	---		
3	噪 声	L _{eq}	铁路 边界 噪声 限值 及其 测量 方法 GB 12525 -90	/	/	/	多功能声级 计 AWA5688	/
4	振 动	VLz _m ax	《城 市区 域环 境振 动标 准》 GB100 70-88	/	/	/	环境振动分 析仪 AWA6256B+	/

四、自行监测质量控制

(一) 自动监测质量保证

东露天矿区域不涉及安装自动监测设施的排污口。

（二）手工监测质量保证

排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制工作。委托取得检验检测资质的社会环境监测单位代为开展自行监测的，排污单位不需建立监测质量体系，但必须对社会环境监测单位的资质进行严格确认，对社会环境监测单位的现场监测工作进行全程监督，并留存监督证据。以下质量保证措施需要根据自测方案的监测内容进行增减，确保质量保证措施覆盖所有的监测环节。

1、监测机构和人员要求：委托山西蓝标检测技术有限公司（公司于2021年4月30日通过山西省市场监督管理局资质认定，证书编号为：180412050917，证书有效期截至2024年7月11日）进行监测，且监测人员均持证上岗。

2、监测分析方法要求：采用国家标准方法、行业标准方法或生态环境部推荐方法。

3、仪器要求：所有监测仪器、量具均经过质检部门检定合格并在有效期内使用，按规范定期校准。

4、环境空气、废气监测要求：按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T373-2007)、《环境监测质量管理技术导则》(HJ630-2011)、《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)等相关标准及规范的要求进行，按规范要求每次监测增加空白样、平

行样、加标回收或质控样等质控措施。

5、水质监测分析要求：水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据处理按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等相关标准及规范的要求进行，按规范要求每次监测增加空白样、平行样、加标回收或质控样等质控措施。

6、噪和振动声监测要求：布点、测量、气象条件按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中的要求进行，声级计和环境振动分析仪在测量前、后必须在测量现场进行声学校准，前后校准值相差不超过0.5dB（A）。

7、土壤监测要求：监测点/监测井的位置、数量和深度、监测指标与监测频次均符合《工业企业土壤和自行监测技术指南》标准的要求。

8、记录报告要求：现场监测和实验室分析原始记录应详细、准确、不得随意涂改。监测数据和报告经“三校”“三审”。

五、执行标准

各类污染物排放执行标准见表 5-1。

表 5-1 污染物排放执行标准

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	确定依据
固定源废气	1	东露天装车站排气筒 1#和 2#	《煤炭洗选行业污染物排放标准》（DB14/2270—2021）；	颗粒物	80mg/m ³	竣工验收执行标准
无组织	1	工业厂界		颗粒物	1.0mg/m ³	

废气	2	和排土场	《煤炭工业污染物排放标准》GB20426-2006	二氧化硫	0.4mg/m ³	
	3	油罐区	《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950-2020)、《加油站大气污染物排放标准》(GB 20952-2020)	非甲烷总烃	4.0mg/m ³	
	4	生活污水 处理站	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB18918-2002 二级标准	氨(氨气)	1.5mg/m ³	
	5			甲烷	1%	
	6			臭气浓度	20	
	7			硫化氢	0.06mg/m ³	
	废水	1	东露天生 活污水处 理站出口	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	PH	
2		BOD			10	
3		氨氮			5	
4		阴离子表面活性剂			0.5mg/L	
5		色度		50		
6		悬浮物		70mg/L		
7		挥发酚		0.5mg/L		
8		氟化物		10mg/L		
9		硫化物		1.0mg/L		
10		COD		100mg/L		
11		石油类		5mg/L		
12		动植物油		10mg/L		
13		烷基汞		不得检出		
14		总镉		0.1mg/l		
15		总铬		1.5mg/l		
16		总汞		0.05mg/l		
17		总铅		1.0mg/l		
18		总砷		0.5mg/l		
19		六价铬		0.5mg/l		
20		《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB18918-2002 二级标准		粪大肠菌群数	10 ⁴ /L	
21			总氮	25mg/l		
厂界 噪声	1	厂界	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 GB12348—2008 中 3 类	昼间	65dB (A)	后环 评执 行标 准
	2			夜间	55dB (A)	

环境空气	1	周边村庄	环境空气质量标准 GB3095-2012		TSP	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	环评中执行标准	
	2				二氧化硫	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24小时平均)		
						500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1小时平均)		
地下水	1	周边村庄	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类		pH	6.5~8.5	环评中执行标准	
	2				氨氮	0.50mg/L		
	3				硝酸盐	20.0mg/L		
	4				亚硝酸盐	1.00mg/L		
	5				挥发酚	0.002mg/L		
	6				氰化物	0.05mg/L		
	7				砷	0.01mg/L		
	8				汞	0.001mg/L		
	9				六价铬	0.05mg/L		
	10				总硬度	450mg/L		
	11				铅	0.01mg/L		
	12				氟化物	1.0mg/L		
	13				镉	0.005mg/L		
	14				铁	0.3mg/L		
	15				锰	0.10mg/L		
	16	周边村庄	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类		溶解性总固体	1000mg/L	环评中执行标准	
	17				耗氧量	3.0mg/L		
	18				硫酸盐	250mg/L		
	19				氯化物	250mg/L		
	20				总大肠菌群	3.0CFU/100mL		
	21				菌落总数	100CFU/mL		
铁路噪声	1	敏感点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)		村庄执行1类标准	昼间	55dB (A)	后评价执行标准
					夜间	45dB (A)		
	2				采掘场、排土场、工业场地界外200m范围内执行3类标准	昼间	65dB (A)	
					夜间	55dB (A)		

	3			公路红线外 50m 范围内区域和铁路中心线外 30-80m 范围内区域执行 4b 类标准。	昼间	70dB (A)	
				夜间	60dB (A)		
	4			交通线路评价范围内其它区域执行 1 类限值要求。	昼间	55dB (A)	
				夜间	45dB (A)		
铁路线振动	1	敏感点	《城市区域环境振动标准》 (GB10070-2008-88)	昼间	80dB		
	2			夜间	80dB		
土壤	1	对照点+监测点位	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)	砷	60mg/kg		
	2			镉	65mg/kg		
	3			铬(六价)	5.7mg/kg		
	4			铜	18000mg/kg		
	5			铅	800mg/kg		
	6			汞	38mg/kg		
	7			镍	900mg/kg		
	8			四氯化碳	2.8mg/kg		
	9			氯仿	0.9mg/kg		
	10			氯甲烷	37mg/kg		
	11			1,1-二氯乙烷	9mg/kg		
	12			1,2-二氯乙烷	5mg/kg		
	13			1,1-二氯乙烯	66mg/kg		
	14			顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg		
	15			反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg		
	16			二氯甲烷	616mg/kg		
	17			1,2-二氯丙烷	5mg/kg		
	18			1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg		
	19			1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg		
	20			四氯乙烯	53mg/kg		

21		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	
23		三氯乙烯	2.8mg/kg	
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg	
25		氯乙烯	0.43mg/kg	
26		苯	4mg/kg	
27		氯苯	270mg/kg	
28		1,2-二氯苯	560mg/kg	
29		1,4-二氯苯	20mg/kg	
30		乙苯	28mg/kg	
31		苯乙烯	1290mg/kg	
32		甲苯	1200mg/kg	
33		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg	
34		邻二甲苯	640mg/kg	
35		硝基苯	76mg/kg	
36		苯胺	260mg/kg	
37		2-氯酚	2256mg/kg	
38		苯并[a]蒽	15mg/kg	
39		苯并[a]芘	1.5mg/kg	
40		苯并[b]荧蒽	15mg/kg	
41		苯并[k]荧蒽	151mg/kg	
42		蒽	1293mg/kg	
43		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg	
44		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	
45		萘	70mg/kg	
46		石油烃(C10-C40)	4500mg/kg	