

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司一分公司

土壤自行监测报告

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司一分公司

2023 年 04 月 12 日



目录

1、 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	3
2、 企业概况.....	4
2.1 企业简介.....	4
2.2 企业用地已有的环境调查及监测情况.....	4
3、 地勘资料.....	5
3.1 地理位置.....	5
3.2 地形地貌.....	5
3.3 气象条件.....	5
3.4 水文地质.....	6
3.5 地下水流向.....	7
3.6 河流水系.....	7
3.7 土壤植被.....	8
3.8 厂址及周围环境概貌.....	8
4、 企业生产及污染情况.....	9
4.1 技术及工艺介绍.....	9
4.2 企业污染物排污情况.....	10
5、 企业生产及污染情况.....	11
5.1 重点监测单元识别与分类.....	11
5.2 关注污染物.....	12
6、 监测点位布设方案.....	13
6.1 重点监测单元及相应点位布设.....	13
6.2 各点位布设原因.....	18
6.3 各点位检测指标及选取原因.....	18
7、 样品采集、保存、流转.....	19
7.1 土壤样品.....	19
(1) 采样准备.....	19
(2) 土壤样品采集.....	20
(3) 土壤样品的保存与流转.....	23
8、 监测结果分析.....	25
8.1 检测项目分析方法及使用仪器.....	25
8.2 检测结果分析.....	27
9、 质量保证与质量控制.....	31
9.1 监测前质控措施.....	31
9.2 监测中质控措施.....	31

1、工作背景

1.1 工作由来

（1）土壤、地下水质量现状监测

监测土壤、地下水质量标准要求测定的项目，判断土壤、地下水是否被污染及污染水平，并预测其发展变化趋势。

（2）土壤、地下水污染事故监测

调查分析主要污染物，确定污染来源、范围、程度（一般指突发和大量污染为主）。

（3）污染物土地处理的动态监测

在进行污水、污泥土地利用、固体废弃物的土地处理过程中，对残留的污染物进行定点长期动态监测，既能充分利用土地的净化能力，又可防止土壤、地下水域污染。

（4）土壤背景值调查

通过分析测定土壤中某些元素的含量，确定这些元素的背景值水平和变化。

1.2 工作依据

1.国家相关法律法规和政策

（1）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）；

（2）关于印发《全国土壤污染状况详查总体方案》的通知（环土壤[2016]188号）；

（3）内蒙古自治区环境保护厅关于印发《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》的通知（内环办[2018]363号）；

（4）《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》；

（5）《关于进一步重点行业企业用地调查相关要求的通知》；

（6）《土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测方案编制指南》；

（7）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》。

2.相关导则和规范

（1）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（2）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（3）《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

（4）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；

（5）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

1.3 工作内容及技术路线

（1）本公司土壤监测满足于《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》、《全国土壤污染状况详查总体方案》等工作程序和工作方法的程序化和系统化要求，保证土壤、地下水环境检测的科学性和客观性。

（2）根据中煤鄂尔多斯能源化工有限公司一分公司厂区及周边区域地址特征及生产特点，通过检测手段识别土壤中的关注污染物，保证所有监测点位数据真实反应厂区土壤质量现状。

（3）根据土壤环境质量现状，确保监测结果的代表性、准确性和时效性，为环境管理提供依据。

2、企业概况

2.1 企业简介

公司于 2012 年 5 月 9 日成立，是中煤能源股份有限公司所属的全资二级企业，注册资本 32.01 亿元，公司位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审召化工项目园区。年产 50 万吨工程塑料项目是中煤集团在鄂尔多斯地区投资建设的重点项目，也是鄂尔多斯工业经济发展的示范项目。厂区占地面积为 197 公顷；概算总投资 106.36 亿元。项目采用国际国内先进的甲醇制烯烃技术，以周边地区富足的甲醇为原料，延伸发展甲醇下游产品，项目主要装置包括 DMTO、烯烃分离、聚乙烯、聚丙烯、C4、PSA 等六套生产装置及配套的空分、热电、罐区、循环水、污水回用等公用工程装置；项目设计以 180 万吨甲醇为原料，主要产品为 30 万吨/年聚乙烯、30 万吨/年聚丙烯以及 C4、MTBE 附属产品等。

2.2 企业用地已有的环境调查及监测情况

企业环境影响后评价时未对土壤检测，排污许可证中有土壤自行检测，属于土壤重点监管单位。

上年度土壤监测情况见下表：

监测点位	监测指标	监测频次
DMTO 东侧	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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、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、苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯酚、石油烃（C10-40）	1 次/年， 表层土样
装卸站西侧		
聚乙烯东侧		
聚丙烯西侧		
堆煤场东侧		
污水处理装置区西侧		
回用水西侧		
危废库房西侧		
蒸发塘西		
火炬西侧		

3、地勘资料

3.1 地理位置

公司位于鄂尔多斯剥蚀高原向陕北黄土高原过渡地带，毛乌素沙漠占据了区内大部分地区，总的地形趋势是西北高东南低，海拔1271~1412m。

3.2 地形地貌

公司位于鄂尔多斯高原中东部，毛乌素沙漠北部。地貌总体上呈波状起伏，局部见二级残留的古夷平面，河流不甚发育，属典型的构造剥蚀高原地貌。高原上流动—半流动—半固定—固定沙丘遍布，洼地、湖盆散列其中，地貌界限清晰、变化频繁，形成沙漠与湖滩共存的格局。

3.3 气象条件

鄂尔多斯高原是内蒙古自治区纬度最低、气温最高的一个区域，其独特的地貌及地质状况，为鄂尔多斯高原气候的形成提供了物理性质的基础。

由于鄂尔多斯高原位于亚洲大陆内部，海洋性气候和大陆性气候的过渡地区，是季风的边缘，表现为终年在大陆气团控制之下，并受到一定夏季风的影响，因此本区气候干燥，气温日较差、年较差较大，无霜期短，降水集中，风沙频繁，但光能、风能资源丰富，有效积温较高，日照时数长。春季干旱少雨，气温变化剧烈而且风大沙多；夏季短促炎热、降水多集中在7~8月份；秋季降水逐步减少，气温变化较大；冬季漫长而寒冷，降雪稀少，风速增大。

平均气压 878 百帕，年平均温度 6.7℃，极端最高气温 36.9℃，极端最低气温 -33℃，年平均降水量 322.8mm，年平均蒸发量 2314mm，年平均相对湿度 55%，最大积雪厚度 14cm。风向：冬季主导风向为西北风、北风，夏季主导风向为东南风。冬季室外平均风速 3.2m/s，最大冻土深度：1.46m。

3.4 水文地质

地表水和地下水是一个较为封闭的流域，区内没有外流的沟谷、河流和地下水径流。大气降水通过地表和地下水径流于湖淖中，再经过湖面蒸发排泄，构成了一个相对内循环系统。根据地下水的赋存特征，将区内地下水按含水介质分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水，按其水力特性可分为潜水和承压水。

潜水主要赋存于第四系冲湖积层、湖积层、全风积层等松散岩类孔隙介质和白垩系下统志丹群三、四岩段碎屑岩孔隙介质中。两者分布均受地质地貌控制，但其水力联系密切。潜水水位埋深一般 1-6m，低洼地段小于 1m。富水性一般在 100—1000m³/d，部分地段大于 1000 m³/d。

在波状高原(覆沙)及地势较高的西部达坝淖尔外围，地表多被风积砂所覆盖，部分地段基岩裸露，含水层以 K1zh3+4 砂岩为主。在基岩裸露地段，由于砂岩致密坚硬，孔隙不太发育，大气降水常以地表径流的形式流入湖淖，地下水径流所占的比例很小，潜水位埋藏深大，一般在 6m 左右，单井涌水量 100 m³/d 左右；在风积砂覆盖地段，由于地形较高且相对高差大，潜水位埋藏深度较大，一般在 2~5m，

单井涌水量小于 500 m³/d。据上，该区潜水位埋藏深 2~6m，单井涌水量 100~500m³/d(换算 8"口径 10m 降深涌水量)，为富水性小区。

在中南部、东北部地形起伏较小的地区，K1zh3+4 砂岩含水层颗粒较粗，较为松散，孔隙发育，且其上大面积覆盖有 Q4eol 砂层和 Q4l 砂层，共同组成潜水含水层。潜水位埋藏深度较浅，一般在 2~3m，最深 4m，单井涌水量 500~1000m³/d(换算同上)，为富水性中等区。

在中部、东部地势较为平坦的地区，含水层主要由 Q4l 砂层和 Q4eol 砂层组成，该含水组合层岩性均质、松散、连续、稳定，其上大面积覆盖有风积砂，孔隙发育，故易于接受大气降水补给，渗透性强，流水少，为地下水的富集创造了有利的条件。故该区潜水资源丰富，潜水位埋藏深度较浅，一般在 1-2m，在达坝淖尔和胡同察汗淖尔周围，潜水位埋藏很浅，一般小于 1m，单井涌水量一般大于 1000m³/d(换算同上)，为富水性丰富区。

区内潜水水质良好，水化学类型主要以 HCO₃—Ca 及 HCO₃—Na·Ca 型水为主，矿化度小于 1g/l。

3.5 地下水流向

西北至东南

3.6 河流水系

水源为相距 130km 的巴图湾水库。巴图湾水库位于鄂尔多斯市乌审旗境内,河南乡巴图湾村西约 200 米处,距旗政府所在地达布察克镇 90km。水库地处毛乌素沙漠南部边缘，黄河一级支流无定河的上游

181.9km 处，地理坐标为东经 108°47'北纬 37°29'。无定河发源于陕西省定边县长虫梁，经内蒙古鄂尔多斯市鄂托克前旗、乌审旗 86km 后又进入陕西，于陕西省清涧县河口村汇入黄河，全长 491.2km，集水面积 30261km²。巴图湾水库上游 85km 处建有陕西省靖边县的新桥水库，该水库上游流域面积 1331km²，巴图湾至新桥水库区间面积 3421km²，该区间支流水库、塘坝较多，只有四条支沟产流，产流面积为 290km²。

3.7 土壤植被

土壤类型主要为风沙土，风沙土的主要特征是通体为砂质土，质地较轻，无层次，土壤结构疏松，易于漏水、漏肥，腐殖质积累微弱，土壤肥力差。主要矿物成分为石英、长石和云母碎屑。

本地区在植被分带上属于荒漠化草原向草原化荒漠过渡地带，生态环境脆弱，生物物种多样性单一，只有一些荒漠化干旱型的低矮灌木，主要为荒漠草原植物和沙生植物。植被高度灌木为 30~600cm，草本为 15~40 cm，主要以沙冬青、白刺、沙蒿等植物分布于本地区的沙地及半固定沙丘地。自然植被覆盖度低。

3.8 厂址及周围环境概貌

本项目建在乌审召镇，乌审召镇位于乌审旗东北部，东邻图克镇、伊金霍洛旗红庆河乡，西界嘎鲁图苏本、鄂托克旗木肯淖尔乡，南接乌兰陶勒盖镇，北靠浩勒报吉乡，全镇东西长 67.5km，南北宽 45km，总面积 1660 km²，总人口 9621 人，其中少数民族 3799 人，是一个以蒙古族为主体，汉族占多数的少数民族聚居区，全镇经济以畜牧业为基础，以化工工业为主导，全镇下辖 5 个嘎查村、8 个居民委员会。

4、企业生产及污染情况

4.1 技术及工艺介绍

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司一分公司主工艺五套装置有DMTO装置、烯烃分离装置、碳四装置、聚乙烯装置、聚丙烯装置。主要原料甲醇经过DMTO装置反应器产生含乙烯、丙烯等烃类产品气后进入烯烃分离装置，烯烃分离装置经过压缩冷却分离等物理处理过程后将产品气中的乙烯、丙烯、碳四分离出来分别送往聚乙烯装置、聚丙烯装置、碳四装置。为防止设备结焦和聚合物质的产生，烯烃分离工艺过程添加一定组聚剂，该剂均不是氯代物和苯系物。聚乙烯装置以乙烯为原料，通过添加一定量的氢气以及催化剂产生聚合反应生成聚乙烯树脂，该反应催化剂主要有：三正己基铝、一氯二乙基铝、三乙基铝。聚丙烯装置以丙烯为原料，添加一定量的氢气以及催化剂反应生成聚丙烯，该催化剂主要组成是：钛（Ti）、乙烯氧化物、矿物油、酯类、三乙基铝。碳四装置利用烯烃分离送过去的混合碳四经过醚化反应和分离过程产生甲基叔丁基醚和1-丁烯，该装置助剂主要使用一氧化碳，装置物料主要为混合碳四，三剂主要是活性炭，氧化铝等干燥剂，反应采用树脂型催化剂，以及钨系金属催化剂。

辅助工艺有热电、空分空压、循环水、回用水、污水和脱盐水五套装置。主要原料生产水进入循环水生产水罐，通过生产水泵疏送至脱盐水装置，经过超滤去除水中的杂质，大颗粒物及胶体物；反渗透进一步除盐，软化水质；阳床、脱碳塔、阴床、混床降低水的硬度和去除水中的二氧化碳，合格水外供至锅炉和其他生产装置。为了保证

反渗透正常稳定运行，在反渗透中加入亚硫酸氢钠、阻垢剂和非氧化杀菌剂保证反渗透膜不受损伤，以上助剂均不是氯代物和苯系物。热电装置以脱盐水为原料，通过各级预热器和高温换热器产生合格蒸汽送化工装置使用，该装置添加的助剂主要有磷酸三钠和氨水。空分空压装置以蒸汽和空气原料，不添加任何药剂。循环水装置在冷却塔塔池和吸水池中主要添加硫酸、氯啉、次氯酸钠、阻垢剂、缓蚀剂，这些助药剂的主要成分为：酸、有机分散物，有机络合物和少量聚乙烯物。回用水装置接收脱盐水浓水、循环水冷却塔排污和砂滤反洗水，添加助剂有熟石灰（氢氧化钙）、碳酸钠和 PAC（聚合氯化铝）。污水装置主要接收烯烃、聚烯烃中心净化污水和生产冲洗水，经过生化处理后合格水送循环水作为补充水，添加的助剂是 PAM（聚丙烯酰胺）和尿素（氮含量最高的肥料），膜清洗助剂是次氯酸钠和柠檬酸。

4.2 企业污染物排污情况

生产过程中产生的污水送公司的污水处理和回用水装置进行处理，产水做为生产补水进入循环水装置。处理过程产生的污泥经过干燥后送锅炉焚烧。回用水产生的浓盐水经过分盐结晶装置生成氯化钠和硫酸钠，少量杂盐作为危废，委托有资质的公司处理。

自备锅炉排放的烟气经脱硫、脱硝和除尘处理后达到超低排放标准，经烟囱排放大气。

锅炉灰渣存自建的灰渣场，生产过程的废催化剂做为危废，委托有资质的公司处理。

5、企业生产及污染情况

5.1 重点监测单元识别与分类

(1) 土壤监测点位

筛选识别疑似污染区域

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（环办土壤[2017]67号）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021、内蒙古自治区环境保护厅关于印发《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》的通知（内环办[2018]363号）识别疑似污染区域，原则上可参考下列次序进行识别，也可根据地块实际情况进行确定：

1) 可根据原场地使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干地块，作为土壤污染物识别的监测地块。原则上监测点位应选择地块的中央或有明显污染的部位，如：1.根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；2.曾发生泄漏或环境污染事故的区域；3.各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；4.固体废物堆放或填埋的区域；5.原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；6.其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。同时应了解企业生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废液收集和处理系统、废水处理设施、固体废物堆放区域等。

2) 对于污染较均匀的场地（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的场地（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据场

地的形状采用系统随机布点法，在每个地块的中心采样。

3) 监测点位的数量与采样深度应根据场地面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定。

4) 对于每个监测地块，表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。

5) 根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》和《全国土壤污染状况详查总体方案》中监测布点原则，以及项目特点，共设 18 个点，采取表层土样（0-50cm）。

5.2 关注污染物

根据土壤、地下水地块调查及企业工艺流程与产污环节确定特征污染因子：石油烃（C₁₀₋₄₀）、苯并[a]芘。

6、监测点位布设方案

6.1 重点监测单元及相应点位布设

根据土壤隐患排查及重点监测单元排查、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021 确定以下土壤监测点位：

检测类别	监测点位	点位数量	监测指标	监测频次
土壤	厂界四周（东、南、西、北）	4	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）、苯并[a]芘	1 次/年，表层土样
	DMTO 东侧	1		
	装卸站西侧	1		
	聚乙烯东侧	1		
	聚丙烯西侧	1		
	堆煤场东西侧	2		
	回用水东西侧	2		
	危废库房东西侧	2		
	蒸发塘东西侧	2		
	火炬东西侧	2		

表 B.1 重点监测单元清单

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	隐蔽设施及储存物质
场所 1	锅炉装置区	将燃料煤破碎后送入循环流化床锅炉中燃烧，将水加热成高温高压蒸汽，送入生产装置，余热进行发电，将热能转化为机械能与电能。燃烧后的烟气经脱硫+脱硝+除尘达标后经烟囱排放，灰渣经管道运输至灰渣场进行固化堆存，锅炉厂房采用密闭式，地面硬化较好	无	经度：108° 58′ 12″ 纬度：39° 14′ 22″	否	二类	无
场所 2	水处理装置区	水处理系统共有五套装置，分别是循环水装置、脱盐水装置、中水回用装置、污水装置和分盐结晶装置。循环水装置主要向各工艺装置提供循环冷却水；脱盐水装置主要想热电装置锅炉提供给水；中水回用装置接收循环水系统排污、脱盐水反渗透和离子交换器再生废水及中水回用内部循环水，经处理后合格水输送至循环水作为补充水，产生的浓缩水输送至分盐结晶装置通过预处理除垢和除硬度后，经浓缩段浓缩后进入纳滤膜法分离，将分离后的盐溶液利用多效蒸发技术蒸发结晶，产生合规的氯化钠和硫酸钠，将部分含杂质的离子排出作为杂盐处理；污水装装置接收工艺的生产废水和全厂的生活废水，进过预处理调质后再进一步降解和膜处理后产生的合格水作为循环水补充水。	水处理药剂	经度：108° 58′ 28″ 纬度：39° 13′ 59″	否	二类	无
场所 3	综合罐区	装卸区、储罐区	甲醇、MTBE、丙烯、丁烯-1、混合碳四、丙烷、乙烯、异戊烷等	经度：108° 58′ 29″ 纬度：39° 13′ 58″	否	二类	无

场所 4	危废库房 1	危险废物处置前临时储存。	1. 杂盐 2. 废脱氧催化剂 3. 废树脂 4. DMT0 废催化剂泥 5. 废电瓶 6. 废黄油 7. 废油滤 8. DMT0 废催化剂 9. 废吸附剂 10. 废石蜡 11. 废保温棉	经度：108° 58' 39" 纬度：39° 13' 48"	否	二类	无
	危废库房 2	危险废物处置前临时储存。	1. 废矿物油 2. 硫酸银废液 3. 四氯化碳废液 4. 废试剂瓶 5. 废矿物油桶 6. 废旧桶	经度：108° 58' 39" 纬度：39° 13' 48"	否	二类	无
场所 5	聚烯烃中心	聚丙烯装置利用丙烯等原料生产聚丙烯 聚乙烯装置利用乙烯、1-丁烯等原料生产聚乙烯	丙烯、乙烯、氢气、氮气、CO、主催化剂、给电子体、1-丁烯、异戊烷、T3/DC、三乙	经度：108° 58' 25" 纬度：39° 14' 13"	否	二类	无

			基铝、氢氧化钠、聚丙烯粉尘、聚乙烯粉、添加剂粉尘				
场所 6	烯烃中心	烯烃中心共有三套装置，分别是 DMT0 装置、LORU 装置、C4 装置。DMT0 装置主要将甲醇经过催化裂化制成产品气送入 LORU 装置；LORU 装置主要将产品气分离成乙烯、丙烯、C4 等送入 C4 装置和聚烯烃装置；C4 装置通过加氢、醚化等反应生成 MTBE。	甲醇、乙烯、丙烯、丙烷、脱氧催化剂、加氢催化剂、MTBE、混合碳四、丁烯-1	经度：108° 58' 31" 纬度：39° 14' 14"	否	二类	无

附图：



土壤检测点位示意图

6.2 各点位布设原因

依据企业工艺流程及产污情况确定划分监测单元，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》和《全国土壤污染状况详查总体方案》中监测布点原则，以及项目特点，布设以上检测点位。

6.3 各点位检测指标及选取原因

6.3.1 土壤

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021 及企业特征污染因子确定以下监测项目：

pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-40）、苯并[a]芘。

7、样品采集、保存、流转

7.1土壤样品

(1) 采样准备

1) 采样前的准备工作

依据采样方案，选择适合的采样方法和设备，采样设备的选取应综合考虑地块的建构筑物条件、安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素，并满足取样的要求。其中，挥发性有机物(VOCs) 和恶臭污染土壤的采样，应采用非扰动的采样设备。

与企业沟通并确认采样计划，提出现场采样需协助配合的具体要求。

由企业组织监测单位进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

采样工具应根据土壤样品检测项目进行选择。非扰动采样器用于检测 VOCs 土壤样品采集，不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲可用于检测非挥发性和半挥发性有机物(SVOCs) 土壤样品采集，塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

根据样品保存需要，准备冰柜、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。

准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采

样辅助物品。

2) 采样设备和器具

①土壤手工米样设备：管钻或管式米样器等。

②原状取土器：薄壁取土器、对开式取土器或直压式取土器等。

③非扰动采样器：普通非扰动采样器、一次性塑料注射器或不锈钢专用采样器等。

④自封袋：容积约 500 ml，聚乙烯材质。

⑤土壤样品瓶：具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 40ml 棕色 玻璃瓶、60ml 棕色广口玻璃瓶（或大于 60 ml 其他规格的玻璃瓶）。

(2) 土壤样品采集

1) 样品采集

应结合企业所在地区的地层条件、采样的作业条件和勘察的方案要求来选择经济有效的采样方法，防止土壤扰动、发热，减少挥发性有机物的挥发损失。具体措施如下：

①在土壤样品采集过程中应尽量减少对样品的扰动，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。

②当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。

③使用非扰动采样器采集土壤样品。若使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分的直径应能够伸入 40 ml 壤样品瓶的颈部。针

筒末端的注射器部分在采样之前应切断。若使用不锈钢专用采样器，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。

④在 40 ml 土壤样品瓶中预先加入 5 ml 或 10 ml 甲醇（农药残留分析纯级），以能够使土壤样品全部浸没于甲醇中的用量为准，称重（精确到 0.01g）后，带到现场。采集约 5g 土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。

⑤用 60 ml 土壤样品瓶（或大于 60 ml 其他规格的样品瓶），另外采集一份土壤样品，用于测定土壤中干物质的含量。

⑥现场样品采集记录参见 HJ 1019-2019 附录 B。

土壤装入样品瓶后，使用手持智能终端系统记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上（建议同时用橡皮筋固定）。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。

土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

2) 土壤平行样要求

土壤平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1

份。

平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量控制。

4) 其他要求

土壤采样过程中应做好人员安全与健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；

采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；

采样过程应填写土壤钻孔采样记录。

(3) 土壤样品的保存与流转

保存:

1) 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法,并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样,采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C以下避光保存,样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品,测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。具体保存条件见下表 7-1。

挥发性有机物污染的土壤样品保存要求:

①挥发性有机物污染的土壤样品和恶臭污染土壤的样品应采用密封性的采样瓶封装,样品应充满容器整个空间;含易分解有机物的待测定样品,可采取适当的封闭措施(如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中)。样品应置于 4°C 以下的低温环境(如冰箱)中运输、保存,避免运输、保存过程中的挥发损失,送至实验室后应尽快分析测试。

②挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中,避免交叉污染,应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。

③装有土壤样品的样品瓶,均应单独密封在自封袋中,避免交叉污染。

表 7-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度 (°C)	可保存时间 (d)	备注
金属(汞和六价铬除外)	聚乙烯、玻璃	<4	180	
汞	玻璃	<4	28	
砷	聚乙烯、玻璃	<4	180	
六价铬	聚乙烯、玻璃	<4	1	
氰化物	聚乙烯、玻璃	<4	2	
挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4	7	采样瓶装满装实并密封
半挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4	10	采样瓶装满装实并密封
难挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4	14	

2) 预留样品

预留样品在样品库造册保存。

3) 分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

4) 样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

土壤监测项目及样品保存方法一览表

监测项目	监测方法	样品容器	保存方法
砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	聚乙烯瓶或玻璃瓶	温度 (°C) <4
汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	玻璃瓶	温度 (°C) <4
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	聚乙烯瓶或玻璃瓶	温度 (°C) <4
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019		
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	聚乙烯瓶或玻璃瓶	温度 (°C) <4
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	聚乙烯瓶或玻璃瓶	温度 (°C) <4

监测项目	监测方法	样品容器	保存方法
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	聚乙烯瓶或玻璃瓶	温度 (°C) <4
石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀₋₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	棕色样品瓶	4°C冷藏、密封
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	聚乙烯瓶或玻璃瓶	温度 (°C) <4
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	棕色磨口玻璃瓶	避光、密封、冷藏

流转:

1) 装运前核对

在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对,核对无误后分类装箱。

2) 运输中防损

运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。

3) 样品交接

由专人将土壤样品送到实验室,送样者和接样者双方同时清点核实样品,并在样品交接单上签字确认,样品交接单由双方各存一份备查。

8、监测结果分析

8.1 检测项目分析方法及使用仪器

表 8-1 土壤项目分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
1	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ962-2018	DZS-706 多参数分析仪	/
2	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀₋₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	岛津GC-2014C 气相色谱仪	6mg/kg
3	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	AFS-8530 原子荧光光度计	0.01mg/kg

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
4	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-6880F/ACC 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
5	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	AA-6880F/ACC 原子吸收分光光度计	1mg/kg
6	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	AA-6880F/ACC 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
7	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013》	AFS-8530 原子荧光光度计	0.002mg/kg
8	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	AA-6880F/ACC 原子吸收分光光度计	3mg/kg
9	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	AA-6880F/ACC 原子吸收分光光度计	1mg/kg
10	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	EClassical 液相色谱仪	5µg/kg

8.2 检测结果分析

8.2.1 土壤检测结果分析

土壤样品检测结果严格按照按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的分析及质控要求进行汇总分析。

土壤检测参数、排放限值及技术表

监测项目	排放限值（mg/kg）	排放限值来源
砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行） GB36600-2018 中表 1 第二类用地筛选值
镉	65	
铜	18000	
铅	800	
汞	38	
镍	900	
pH 值	/	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	
六价铬	5.7	
苯并（a）芘	1.5	

8.2.2 检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果								标准 限值	是否 达标
			厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	DMTO 东 侧	装卸站西 侧	聚乙烯东 侧	聚丙烯西 侧		
1	pH	无量纲	8.25	8.24	8.37	8.41	8.45	8.38	8.46	8.52	/	/
2	砷	mg/kg	1.17	1.37	1.21	1.02	1.09	1.22	1.24	1.31	60	是
3	镉	mg/kg	0.51	0.13	0.72	0.33	0.77	0.16	0.14	0.39	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	136	136	135	135	135	136	138	136	18000	是
6	铅	mg/kg	52	80	47	47	44	42	62	70	800	是
7	汞	mg/kg	0.065	0.062	0.071	0.073	0.074	0.067	0.065	0.064	38	是
8	镍	mg/kg	36	35	37	38	37	37	37	37	900	是
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12	55	15	20	18	14	58	17	4500	是
10	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
注：1、检测结果执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1及表2中筛选值第二类用地标准限值要求； 2、“ND”代表未检出。												

序号	检测项目	单位	检测结果								标准 限值	是否 达标
			厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	DMTO 东 侧	装卸站西 侧	聚乙烯东 侧	聚丙烯西 侧		
1	pH	无量纲	8.25	8.24	8.37	8.41	8.45	8.38	8.46	8.52	/	/
2	砷	mg/kg	1.17	1.37	1.21	1.02	1.09	1.22	1.24	1.31	60	是
3	镉	mg/kg	0.51	0.13	0.72	0.33	0.77	0.16	0.14	0.39	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	136	136	135	135	135	136	138	136	18000	是
6	铅	mg/kg	52	80	47	47	44	42	62	70	800	是
7	汞	mg/kg	0.065	0.062	0.071	0.073	0.074	0.067	0.065	0.064	38	是
8	镍	mg/kg	36	35	37	38	37	37	37	37	900	是
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12	55	15	20	18	14	58	17	4500	是
10	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
注：1、检测结果执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值要求； 2、“ND”代表未检出。												

序号	检测项目	单位	检测结果					标准 限值	是否 达标
			危废库房西侧	蒸发塘东侧	蒸发塘西侧	火炬东侧	火炬西侧		
1	pH	无量纲	8.63	8.45	8.39	8.44	8.32	/	/
2	砷	mg/kg	1.06	1.19	1.15	1.00	0.95	60	是
3	镉	mg/kg	0.31	0.14	0.14	0.33	0.16	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	136	138	138	138	139	18000	是
6	铅	mg/kg	54	75	80	73	74	800	是
7	汞	mg/kg	0.071	0.074	0.096	0.079	0.069	38	是
8	镍	mg/kg	38	37	39	37	37	900	是
9	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	21	24	22	21	15	4500	是
10	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是
注：1、检测结果执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1及表2中筛选值第二类用地标准限值要求； 2、“ND”代表未检出。									

9、质量保证与质量控制

9.1 监测前质控措施

9.1.1 土壤

为保证监测分析结果的准确可靠，监测所用分析方法优先选用国标分析方法；在监测期间，土壤样品采集、运输、保存严格按照国家标准《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）等技术要求进行；每批样品分析的同时做空白实验，质控样品或平行双样、密码样等，质控样品量未完全达到每批分析样品量的 10%以上，质控数据合格；所用监测仪器均经过计量部门检定，且在有效使用期内；监测人员持证上岗；监测数据均经三级审核。

9.2 监测中质控措施

9.2.1 土壤

土壤样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）的要求进行。

1) 应防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，在第一个钻孔开钻前要进行设备清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备应进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，应对钻探设备、取样装置进行清洗；

与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。一般情况下可用清水清理,也可用待采土样或清洁土壤进行清洗;必要时或特殊情况下,可采用无磷去垢剂溶液、高压自来水、去离子水(蒸馏水)或 10% 硝酸进行清洗。

2) 采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样及运输样,质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。土样按各分析项目要求在现场加固定剂,保证样品运输条件、配备车载保温箱,保证 4°C 运输,所采样品在保存时间内到达实验室及时分析。

3) 在采样过程中,同种采样介质,应采集至少一个样品采集平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。所采样品在现场保存期间,设置专用保存间,并由质控负责人专人进行上锁管理。

4) 采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时,建议每次运输应采集至少一个运输空白样,即从实验室带到采样现场后,又返回实验室的与运输过程有关,并与分析无关的样品,以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

5) 现场采样记录、现场监测记录可使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等,同时应保留现场相关影像记录,其内容、页码、编号要齐全便于核查,如有改动应注明修改人及时间。按不少于所采集总样品数的 10% 的比例采取密码平行样。

附件 1：土壤检测报告

HYHB/QR-001-2023



项目编号：HYJC-2023-352



检测报告

项目名称：内蒙古中煤蒙大新能源化工有限公司
土壤委托检测

委托单位：内蒙古中煤蒙大新能源化工有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2023 年 04 月 08 日



内蒙古浩宇环保有限公司

编制单位：内蒙古浩宇环保有限公司



内蒙古浩宇环保有限公司

声 明

- 1 本报告仅对本次检测样本有效;
- 2 本报告无计量认证章、检验检测专用章、骑缝章无效;
- 3 本报告无编制、审核、批准人签字无效;
- 4 本报告涂改无效;
- 5 未经本机构批准不得部分复制报告,全文复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效;
- 6 对报告有异议,在收到报告之日起 15 日内,向本单位或上级主管部门申请复验,逾期不申请的,视为认可检测报告;
- 7 客户提供样品时,其检验检测数据、结果仅适用于收到的样品;
- 8 客户提供的信息可能影响结果的有效性时,本机构对检验检测结果不承担法律责任;
- 9 任何未经授权的对本报告的部分或全部转载、篡改、伪造行为的都是违法的,将被追究法律责任;
- 10 报告中如含有分包项目,则用“*”注明,并注明分包方资质认定证书编号。

检测单位: 内蒙古浩宇环保有限公司

地 址: 内蒙古鄂尔多斯市东胜区永兴南路 5 号山水文园 10 号楼 801

电 话: 18204776666

委托单位: 内蒙古中煤蒙大新能源化工有限公司

地址: 鄂尔多斯市乌审旗

电话: 15704935190



内蒙古浩宇环保有限公司

项目名称	内蒙古中煤蒙大新能源化工有限公司土壤委托检测	样品来源	采样
委托单位	内蒙古中煤蒙大新能源化工有限公司	样品类别	土壤
受检地址	鄂尔多斯市乌审旗	样品特性	详见备注
采样/送样日期	2023 年 03 月 27 日	分析日期	2023 年 03 月 29 日-04 月 07 日
采样人	苏伟、张宇鑫	分析人	刘洋、王娜娜、乌云塔娜、主娜、段炳材、石乐
检测环境条件	无雨、无雪,符合检测条件		
采样依据	《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004); 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019); 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ25.2-2019)。		
检测结论及依据	详见检测结果。		
备注	厂界东: 表层 (0-0.5m); 暗栗、干、中量根系、沙壤土 厂界南: 表层 (0-0.5m); 黄棕、干、少量根系、砂土 厂界西: 表层 (0-0.5m); 黄棕、干、无根系、砂土 厂界北: 表层 (0-0.5m); 浅棕、干、中量根系、砂土 DMT0 东侧: 表层 (0-0.5m); 黄棕、干、中量根系、砂土 装卸站西侧: 表层 (0-0.5m); 黄棕、干、少量根系、砂土 聚乙烯东侧: 表层 (0-0.5m); 红棕、干、无根系、砂土 聚丙烯西侧: 表层 (0-0.5m); 红棕、潮、无根系、砂土 堆煤场东侧: 表层 (0-0.5m); 黄棕、干、中量根系、砂土 堆煤场西侧: 表层 (0-0.5m); 黄棕、干、中量根系、砂土 回用水东侧: 表层 (0-0.5m); 红棕、潮、少量根系、砂土 回用水西侧: 表层 (0-0.5m); 黄棕、潮、多量根系、砂土 危废库房东侧: 表层 (0-0.5m); 黄棕、干、中量根系、砂土 危废库房西侧: 表层 (0-0.5m); 黄棕、干、中量根系、砂土 蒸发塘东侧: 表层 (0-0.5m); 红棕、干、少量根系、砂土 蒸发塘西侧: 表层 (0-0.5m); 浅棕、干、少量根系、砂土 火炬东侧: 表层 (0-0.5m); 红棕、干、少量根系、砂土 火炬西侧: 表层 (0-0.5m); 红棕、干、少量根系、砂土		



一、检测项目及分析方法:

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
1	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	DZS-706 多参数分析仪	/
2	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑 的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	AFS-8530 原子荧光光度计	0.01mg/kg
3	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子 吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-6880F/AAC 原子 吸收分光光度计	0.01mg/kg
4	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶 液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	AA-6880F/AAC 原子 吸收分光光度计	0.5mg/kg
5	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	AA-6880F/AAC 原子 吸收分光光度计	1mg/kg
6	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	AA-6880F/AAC 原子 吸收分光光度计	10mg/kg
7	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑 的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	AFS-8530 原子荧光光度计	0.002mg/kg
8	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	AA-6880F/AAC 原子 吸收分光光度计	3mg/kg
9	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高 效液相色谱法》HJ 784-2016	EClassical 液相色谱仪	5μg/kg
10	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的 测定 气相色谱法》HJ1021-2019	岛津GC-2014C 气相色谱仪	6mg/kg

二、使用仪器检定校准

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准有效期至
1	原子吸收分光光度计	AA-6880F/AAC	HYYQ-118	2024.05.15
2	原子荧光光度计	AFS-8530	HYYQ-152	2023.07.31
3	液相色谱仪	EClassical	HYYQ-072	2023.07.25
4	气相色谱仪	GC-2014C	HYYQ-159	2025.01.17
5	多参数分析仪	DZS-706	HYYQ-281	2023.04.26
6	电子分析天平	FA2004B	HYYQ-158	2023.10.19
7	电子天平	GL2004B	HYYQ-114	2023.10.19
8	干燥箱	101-2AB	HYYQ-051	2023.07.31



三、质控措施

序号	检测项目	质控编号	标准值	测量值	单位
1	pH	B2001029	7.04±0.05	7.03	无量纲
2	汞	GBW07408a(GSS-8a)	0.027±0.005	0.024	mg/kg
3	砷	GBW07408a(GSS-8a)	13.2±1.4	12.8	mg/kg
4	镉	GBW07408a(GSS-8a)	0.14±0.02	0.14	mg/kg
5	铜	GBW07408a(GSS-8a)	24±2	24	mg/kg
6	铅	GBW07408a(GSS-8a)	21±2	20	mg/kg
7	镍	GBW07408a(GSS-8a)	30±2	30	mg/kg

四、点位信息

点位名称	点位坐标	
	经度	纬度
厂界东	E: 108°58'41"	N: 39°14'39"
厂界南	E: 108°59'2"	N: 39°14'41"
厂界西	E: 108°58'5"	N: 39°15'2"
厂界北	E: 108°58'11"	N: 39°15'0"
DMTO 东侧	E: 108°58'49"	N: 39°14'27"
装卸站西侧	E: 108°59'3"	N: 39°13'58"
聚乙烯东侧	E: 108°58'37"	N: 39°14'18"
聚丙烯西侧	E: 108°58'34"	N: 39°14'10"
堆煤场东侧	E: 108°58'7"	N: 39°14'46"
堆煤场西侧	E: 108°58'17"	N: 39°14'26"
回用水东侧	E: 108°58'53"	N: 39°14'5"
回用水西侧	E: 108°58'50"	N: 39°14'4"
危废库房东侧	E: 108°58'58"	N: 39°13'52"
危废库房西侧	E: 108°58'53"	N: 39°13'50"
蒸发塘东侧	E: 108°58'38"	N: 39°14'5"
蒸发塘西侧	E: 108°58'34"	N: 39°14'1"
火炬东侧	E: 108°58'52"	N: 39°13'50"
火炬西侧	E: 108°58'48"	N: 39°13'49"



五、检测结果:

序号	检测项目	单位	检测结果								标准 限值	是否 达标
			厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	DMTO 东 侧	装卸站西 侧	聚乙烯东 侧	聚丙烯西 侧		
1	pH	无量纲	8.25	8.24	8.37	8.41	8.45	8.38	8.46	8.52	/	/
2	砷	mg/kg	1.17	1.37	1.21	1.02	1.09	1.22	1.24	1.31	60	是
3	镉	mg/kg	0.51	0.13	0.72	0.33	0.77	0.16	0.14	0.39	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	136	136	135	135	135	136	138	136	18000	是
6	铅	mg/kg	52	80	47	47	44	42	62	70	800	是
7	汞	mg/kg	0.065	0.062	0.071	0.073	0.074	0.067	0.065	0.064	38	是
8	镍	mg/kg	36	35	37	38	37	37	37	37	900	是
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12	55	15	20	18	14	58	17	4500	是
10	苯并[a]比	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是

注: 1、检测结果执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准限值要求;
2、“ND”代表未检出。



项目编号: HYJC-2023-352

HYHB/QR-001-2023

序号	检测项目	单位	检测结果					标准 限值	是否 达标
			堆煤场东侧	堆煤场西侧	回用水东侧	回用水西侧	危废库房东侧		
1	pH	无量纲	8.57	8.63	8.72	8.64	8.72	/	/
2	砷	mg/kg	1.05	1.12	0.94	1.03	1.12	60	是
3	镉	mg/kg	0.80	0.40	0.21	0.16	0.17	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	137	138	137	137	137	18000	是
6	铅	mg/kg	76	81	56	55	53	800	是
7	汞	mg/kg	0.078	0.074	0.068	0.062	0.059	38	是
8	镍	mg/kg	37	37	37	38	36	900	是
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	22	19	18	15	61	4500	是
10	苯并[a]比	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是

注: 1、检测结果执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1及表2中筛选值第二类用地标准限值要求;
2、“ND”代表未检出。

编制单位: 内蒙古浩宇环保有限公司

第 7 页 共 10 页



序号	检测项目	单位	检测结果					标准 限值	是否 达标
			危废库房西侧	蒸发塘东侧	蒸发塘西侧	火炬东侧	火炬西侧		
1	pH	无量纲	8.63	8.45	8.39	8.44	8.32	/	/
2	砷	mg/kg	1.06	1.19	1.15	1.00	0.95	60	是
3	镉	mg/kg	0.31	0.14	0.14	0.33	0.16	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	136	138	138	138	139	18000	是
6	铅	mg/kg	54	75	80	73	74	800	是
7	汞	mg/kg	0.071	0.074	0.096	0.079	0.069	38	是
8	镍	mg/kg	38	37	39	37	37	900	是
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	21	24	22	21	15	4500	是
10	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	是

注: 1、检测结果执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1及表2中筛选值第二类用地标准限值要求;
2、“ND”代表未检出。



六、样品编号

点位名称	检测项目	样品编号
厂界东	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-01-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-01-02
厂界南	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-02-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-02-02
厂界西	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-03-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-03-02
厂界北	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-04-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-04-02
DMTO 东侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-05-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-05-02
装卸站西侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-06-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-06-02
聚乙烯东侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-07-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-07-02
聚丙烯西侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-08-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-08-02
堆煤场东侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-09-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-09-02
堆煤场西侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-10-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-10-02
回用水东侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-11-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-11-02
回用水西侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-12-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-12-02
危废库房	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-13-01



点位名称	检测项目	样品编号
东侧	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-13-02
危废库房西侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-14-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-14-02
蒸发塘东侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-15-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-15-02
蒸发塘西侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-16-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-16-02
火炬东侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-17-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-17-02
火炬西侧	苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2023-352-18-01
	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	HYJC-2023-352-18-02

七、质量保证和质量控制:

本实验依法通过了计量认证,检测分析人员经考核合格并持证上岗,所有检测仪器、器具均经计量部门检定合格并在有效期内使用;样品分析全部按国家规定的有关标准与技术规范进行,实行全过程质量控制。检测报告实行三级审核制度,由授权签字人签发报出。

-----结束-----

编制人: 康建云 审核: 杨璐 批准: 王羽 2023
签发日期: 2023 年 04 月 08 日