



内蒙古中煤远兴能源化工有限公司
土壤、地下水自行监测报告

编制单位：内蒙古浩宇环保有限公司

2024年4月28日

目录

1、工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	2
2、企业概况	3
2.1 企业简介	3
3、地勘资料	5
3.1 地质信息	5
4、企业生产及污染情况	9
4.1 公司生产概况	9
4.2 企业总平面布置	10
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	11
5 重点监测单元识别与分类	14
5.1 重点单元情况	14
5.2 关注污染物	16
6 监测点位布设方案	17
6.1 重点监测单元及相应点位布设	17
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、流转与制备	19
7.1 现场采样位置、数量和深度	19
7.2 采样方法及程序	21
7.3 样品保存、流转与制备	27
8、监测结果分析	29
8.1 土壤监测结果分析	29
8.2 地下水检测结果分析	39
9 质量保证与质量控制	42
10 结论与措施	43
10.1 监测结论	43
10.2 针对监测结果拟采取的质量保证与控制	43

1、工作背景

1.1 工作由来

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，进一步增强土壤污染重点监管单位主体责任及土壤、地下水污染防治意识和能力，规范土壤自行监测、隐患排查工作，有效防范新增土壤污染，提升土壤环境质量，我单位根据《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）、《重点监管单位土壤污染隐患排查技术指南》（试行）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）在资料收集、现场踏勘、重点监测单元的识别与分类、污染物因子识别的基础上编制了《内蒙古中煤远兴能源化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》，后期内蒙古中煤远兴能源化工有限公司将委托有资质检测单位对内蒙古中煤远兴能源化工有限公司土壤、地下水进行定期检测。

1.2 工作依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正并生效）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- （5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第8号）（2019年1月1日实施）；
- （6）《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）（部令 第3号，2018年8月1日实施）；
- （7）《重点监管单位土壤污染隐患排查技术指南》（试行）（生态环境部公告2021年第1号，2021年1月4日实施）；
- （8）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019，2019年12月5日）；
- （9）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019，2019年12月5日）；
- （10）《内蒙古自治区生态环境厅关于加强建设用地土壤风险管控工作的通知》（内环办[2021]19号）；

(11) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（人大内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第四十三号）；

(12) 《关于做好2022年土壤污染重点监管单位名单动态更新工作的通知》（2022年1月4日）；

(13) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）（2004年12月9日）；

(14) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）（2018年8月1日）；

(15) 《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722）；

(16) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019）；

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

(18) 《水质采样技术指导》（HJ494-2009）；

(19) 《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ493—2009）；

(20) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(21) 《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020。

1.3 工作内容及技术路线

(1) 内蒙古中煤远兴能源化工有限公司土壤、地下水监测满足于《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》和《全国土壤污染状况详查总体方案》、《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 工作程序和工作方法的程序化和系统化要求，保证土壤环境检测的科学性和客观性。

(2) 根据内蒙古中煤远兴能源化工有限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、地下水中的关注污染物，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

内蒙古蒙大新能源化工基地开发有限公司 120 万吨/年煤制二甲醚项目，位于内蒙古鄂尔多斯市乌审旗无定河镇纳林河化工项目区内，建设单位是内蒙古中煤远兴能源化工有限公司，由中国中煤能源股份有限公司控股 75%、内蒙古远兴能源股份有限公司持股 25%。项目建设单位前身为 2005 年内蒙古远兴能源股份有限公司和上海证大集团有限公司合资成立的内蒙古蒙大新能源化工基地开发有限公司，2009 年通过资产重组，由中国中煤能源股份有限公司控股，更名为内蒙古中煤远兴能源化工有限公司。

内蒙古中煤远兴能源化工有限公司位于内蒙古鄂尔多斯市乌审旗，主营煤化工产品（甲醇）生产和销售，注册资本 10.32 亿元，中国中煤能源股份有限公司控股 75%，内蒙古远兴能源股份有限公司持股 25%。公司主营的 60 万吨煤制甲醇项目于 2013 年 11 月 26 日建成投产，是纳林河工业园区第一个落地建设和投产的大型煤化工项目，项目总投资 35.83 亿元，占地 51.6 公顷。

副产工业硫磺及配套综合水处理运营，综合水处理项目主要处理纳林河二号矿矿井水和中煤远兴公司甲醇装置高盐水。

上年度土壤、地下水监测情况见下表：

土壤监测情况

监测点位	点位数量	监测频次	监测项目
煤浆制备下游	1	1次/年	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1，4-二氯苯、1，2-二氯苯、硝基苯、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、萘、蒽、2-氯酚、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、苯胺、石油烃（C10-C40）、苯酚、氟化物、氰化物、蒽、荧蒽、茚烯、茚、芴、菲、苯并[g,h,i]芘、芘
危废暂存库	1	1次/年	
污水处理站下游	1	1次/年	
气化装置下游	1	1次/年	
渣水处理下游	1	1次/年	
合成装置下游	1	1次/年	
干煤棚	1	1次/年	
火炬	1	1次/年	

检测承担方：内蒙古浩宇环保有限公司；所有检测结果均符合《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 第二类用地筛选值标准限值。

地下水监测情况

检测项目	检测点位	检测频次	检测项目
地下水	厂区上游 (E108°59'37.24", N38°4'51.28")、污水处理站、 厂区下游 (E108°59'28.7", N38°4'24.47")	1次/季度	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、氨氮、氟化物、溶解性总固体、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、铜、锌、阴离子表面活性剂、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、硫化物、石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）、苯并芘

检测承担方：内蒙古浩宇环保有限公司；所有检测结果均符合《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中的 III 类标准限值。

3、地勘资料

3.1 地质信息

公司位于鄂尔多斯市乌审旗无定河镇境内。其处于陕蒙交界处，东与陕西省榆林市接壤，西与宁夏相望，北距乌审旗政府所在地达布察克镇约 60 公里，距鄂尔多斯市东胜区约 260 公里。项目厂区东、南、西侧外均为空地，约 1km 范围内无常住居民区。

3.1.1 地形地貌

公司地位于毛乌素沙漠的东缘，地貌为毛乌素风沙滩地和固定沙丘的过渡地段，地势北高南低，大部分为沙丘地形；土地现状基本为沙丘地与荒草地及小范围林地。自然地面标高介于 1126~1192m 之间，高差约 66m。

3.1.2 气象条件

纳林河矿区内气候特征属于半干旱的温带高原大陆性气候，太阳辐射强烈，日照丰富，干燥少雨，风大沙多，无霜期短。冬季漫长寒冷，夏季炎热而短暂，春季回暖升温快，秋季气温下降显著。年降水量平均为 396.0 mm，且多集中于 7、8、9 三个月内；年蒸发量为 2297.4~2833mm，平均为 2534.2mm，年蒸发量为年降水量的 5~10 倍。区内风多雨少，最大风速为 24m/s，一般风速 2.6~5.2m/s，且以西北风为主。冻结期一般从 10 月份开始至次年 4 月份，标准冻结深度为 1.71m。

3.2 水文地质

根据本公司附近的勘测的地下水为潜水，勘察期间测得地下稳定水位为 11.6~18.8m，相当于标高 1115.81~1117.17m。据水质分析结果，该地下水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Ca}-\text{K}+\text{Na}$ 型水，对砼无腐蚀性，对钢结构有弱腐蚀性。地下水靠山区地下径流和大气降水渗入地下补给，地下径流是排泄主要途径。正常情况下地下水位变化幅度 0.5~1.0 米。

河流水系

公司所属地区为黄河流域，场地处于无定河流域区内，附近地表水只有黄河支流无定河和纳林河。无定河境内地下水和地表水资源极为丰富，是内蒙古自治区境内水资源相对丰富的地区之一。无定河发源于陕西省境内白宇山北麓，流经定边、靖边入内蒙古鄂托克前旗后进入乌审旗，旗内干流长约 80km，平均流量

为 3.22m³/s，出境流量 5.29m³/s，无定河流域区多年平均水径流量 13000-16000 万 m³。无定河镇境内有排子湾水库、纳林河水库，库容分别为 138 万 m³ 和 79 万 m³。距离鄂尔多斯西部最大的水库—巴图湾水库仅 20km，巴图湾水库容量 1.04 亿 m³。乌审旗大气降水入渗总补给量为 47640.94 万 m³/a，其中无定河流域区为 29356 万 m³/a。

地下水流向：东北至西南

矿产资源

乌审旗境内覆盖层厚度 1000 米以内含煤面积达 7000 多平方公里，每平方公里储量 1000-2500 万吨，已探明储量 520 亿吨，远景储量在 1800 亿吨以上，可采煤层 4—11 层，煤层总厚度 10—31.8 米。煤质为低水分、特低灰~低灰、特低硫~低硫分，高热值~特高热值煤，煤类为长焰煤、不粘煤及弱粘煤，发热量平均在 302500 千焦/千克（7230 大卡/千克）以上，煤层瓦斯含量低。该旗境内主要划分为呼吉尔特和纳林河两大矿区。乌审旗是鄂尔多斯盆地天然气区的主产地，境内有四大超千亿方天然气气田，截止到 2007 年，探明储量约 1.2 万亿立方米，远景储量 3.6 万亿立方米。

土壤植被

（1）土壤

乌审旗分布的土壤有风沙土、草甸土、草甸沼泽土、盐渍土、棕钙土、淡钙土、栗钙土等类型构成。风沙土有机质含量为 0.2~0.7%；棕钙土、淡钙土、栗钙土多分布在波状高原和梁地，是境内唯一的地带性土壤类型，有机质含量在 0.4~0.9%之间；黄绵土主要分布在乌审旗的河南乡的什拉塔拉界及无定河两岸和纳林河乡等南部边缘地区，有机质含量为 1.2%；草甸土与其他土壤相间分布是滩地、丘间洼地、河谷阶地、河漫滩等处，有机质的含量为 1.2~1.6%；沼泽土多分布低湿洼地，有机质的含量为 0.2~1.4%；盐土主要分布在湖泊周围，有机质含量为 0.6%。项目区主要以风沙土为主，有机质含量为 0.2~0.7%之间。

（2）植被

植被属温带南部草原亚带，黄土高原中东部草原亚区。由于历史上的大量开采与畜牧业的强度利用，自然植被遭到破坏，植被稀疏低矮，土地趋于沙化。

根据现状调查结果，项目区主要植被类型为沙地植被，林草覆盖度约为 30%左右；其中以沙地植被为主体，由泊蒿群落、柠条儿群落、羊柴群落、沙柳群落、沙地先锋植物群聚等群落组成；低湿地植被物种相对较丰富，形成了多样的群落类型，如有友友草群落，小画眉草群落，狼毒群落等。

乔木树种主要有：侧柏、柳树、新疆杨、榆树等；灌木主要有：柠条、沙柳等；人工牧草品种主要有草木樨、羊草、羊柴和沙打旺等。

厂址及周围环境概貌

公司位于内蒙古鄂尔多斯市乌审旗无定河镇纳林河工业园区，交通便利，由西侧横山至乌审旗的公路、东侧园区至乌审旗快速通道在此通过。场地所在的鄂尔多斯市乌审旗属北温带半干旱大陆性气候区，冬季寒冷，夏季炎热，日温差悬殊，夏季7~8月最高气温38.3℃；2月份最低气温-30.9℃；多年平均气温8.1℃；冻结期一般为11月下旬至翌年3月初。气候干燥，冬春多风沙，降水稀少，蒸发强烈，多年平均降雨为374.9mm，降雨多集中在七、八、九三个月；多年平均蒸发量为2191.0mm，多年平均相对湿度为55%，绝对湿度6.2mpa（毫巴）；全年盛行西北风，最大达8级，年平均风速3.5m/s,最大风速35m/s,大风日数年平均26天。

4、企业生产及污染情况

4.1 公司生产概况

煤制 60 万吨/年甲醇项目以当地煤炭资源为原料，采用水煤浆气化工艺制备粗合成气，粗合成气经耐硫宽温变换工艺调节合成气的氢碳比（55%进变换，45%走旁路）。变换后的合成气采用低温甲醇洗工艺技术脱除酸性气精制。精制后的合成气经合成气压缩机增压后送甲醇合成装置。甲醇合成采用两塔串联工艺，合成气先进入管壳产汽式合成塔，串联一台绝热一气冷合成塔生产粗甲醇。粗甲醇经三塔精馏加回收塔工艺制得精甲醇。

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 煤浆制备工序

煤浆制备工序的主要生产任务是为水煤浆气化装置提供合格的水煤浆（料浆浓度 62%~66% wt）。来自原煤贮运工段粒度 $\leq 10\text{mm}$ 、水分 $\leq 6\text{wt}\%$ 的原煤与水、pH 值调节剂、添加剂按一定的比例加入到棒磨机中，加工成粒度组成和浓度合格的水煤浆，用泵送到气化装置的煤浆槽贮存待用。

4.3.2 煤气化工序

煤气化工艺采用西北化工研究院的多元料浆气化专利技术。多元料浆经高压煤浆泵加压送入工艺烧嘴，与氧气按一定比例混合，在气化炉内 6.5MPa、1350°C 条件下发生气化反应，生成粗煤气。

粗煤气与液态熔渣一起并流进入气化炉下部的激冷室，与激冷水接触后大部分细灰留在水中，含少量细灰的粗煤气沿下降管与导气管间的环隙上升，进入洗涤塔顶部的塔板，用来自变换工艺的热冷凝液再洗涤一次，洗涤后将基本不含细灰的粗煤气送入变换系统。

4.3.3 水煤气变换工序

来自洗涤塔的水煤气（干气 CO 含量约为 46%，水气比为 1.4），经煤气分离器、煤气过滤器分离冷凝液和细灰后，分成两股。一股约占总煤气量 55%，经预热器加热到 275~305°C 后，进变换炉进行 CO 变换（变换出口温度 421.5~451.5°C，CO 含量 4.9%~6.0%）。经初步回收热量后，与另一股未经变换的水煤气（约占 45%）汇合。

为了充分回收变换余热，降低能耗，变换反应热除用于预热进变换炉的水煤气外，还用来副产 2.5MPa 和 0.5MPa 饱和蒸汽及过热 2.5MPa 饱和蒸汽，其余用于预热脱盐水。变换冷凝液送气化回用。

4.3.4 合成气精制工序

合成气精制是以低温甲醇为选择性溶剂对合成气进行物理洗涤的过程。通过低温甲醇洗，除去变换气中的 CO₂、H₂S、COS，使洗涤后的气体能够达到甲醇合成的质量要求。来自变换工段温度 40°C、压力 5.78MPa 的变换气经换热至约 14°C 后进入甲醇洗涤塔，所含 H₂S+COS、CO₂ 在洗涤塔的下段和上段依次被 -55°C 和 -37°C 的低温甲醇吸收。出洗涤塔的合成气 CO₂ $\leq 3.42\%$ ，H₂S+COS $< 0.1\text{ppm}$ ，送下游合成气压缩工段供甲醇合成。

富甲醇溶液经过两级减压闪蒸、低压氮气气提、热再生、甲醇脱水等再生处理后循环使用。再生过程得到的富 H₂S 酸性气，送硫回收装置生产硫磺副产品。硫回收尾气经洗涤处理后达标放空。

4.3.5 甲醇合成工序

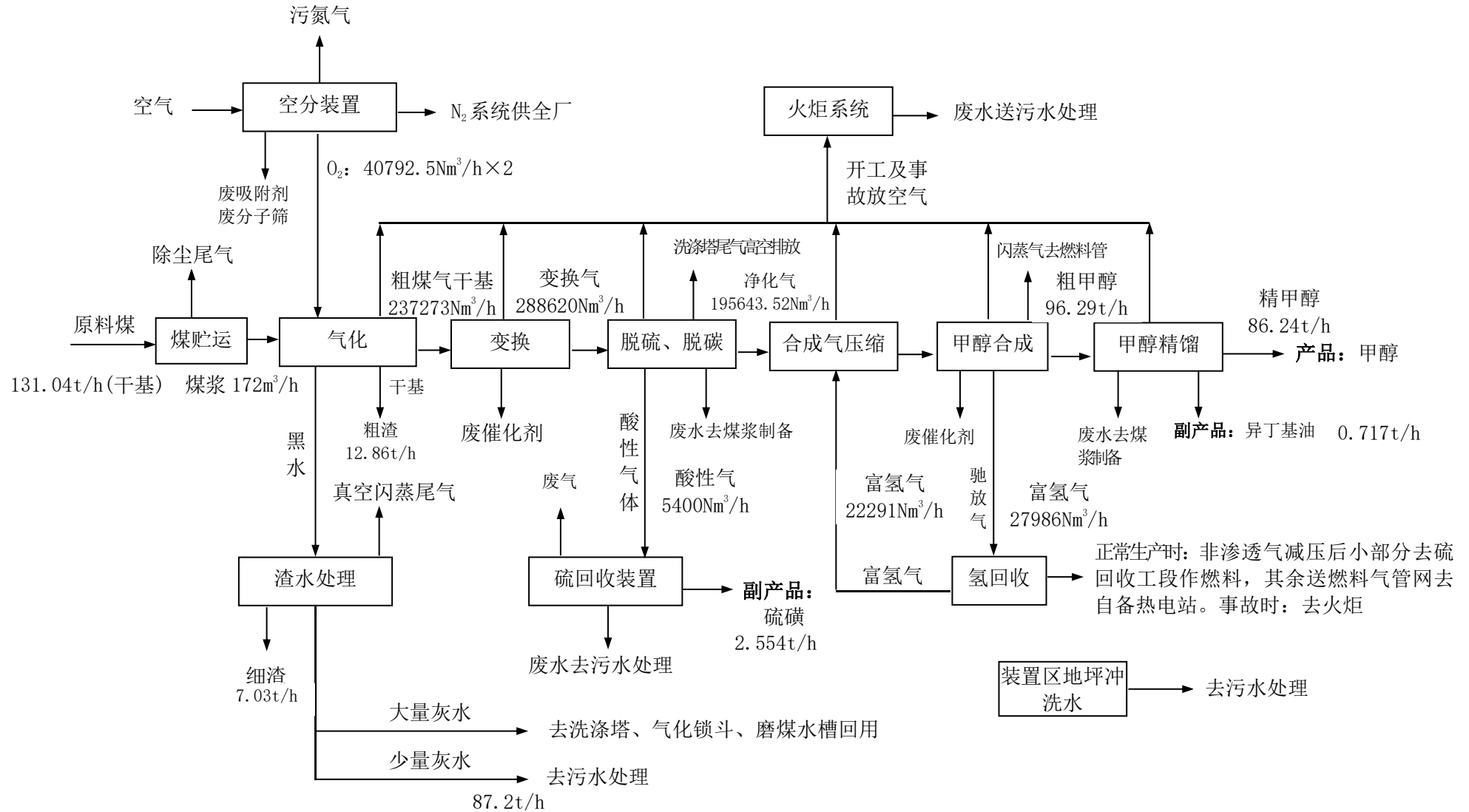
低温甲醇洗后的合格合成气与甲醇合成尾气膜分离氢回收工段来的氢气混合，气体成分满足 $(\text{H}_2 - \text{CO}_2) / (\text{CO} + \text{CO}_2) = 2.05 \sim 2.10$ 合成工艺要求，经压缩至 9.25MPa 后送甲醇合成工段。甲醇合成采用 DAVY 公司的水冷合成塔与气冷合成塔串联组合反应器。水冷合成塔为反应器管间副产蒸汽的等温反应器，管内装填催化剂，在中低压条件下进行甲醇合成反应，由管间沸水移出热量，并产生中压蒸汽，以控制床层温度，延长催化剂使用寿命，控制副反应的发生。经合成塔合成和冷凝分离器分离获得的粗甲醇，送精馏工段。甲醇合成反应产生的热量用于副产中压蒸汽。在循环气进入压缩机循环段之前，为了保持合成回路中原料气的组成稳定，必须把部分循环气作为驰放气从回路中引出，以平衡回路中的甲烷、氮气等。驰放气经洗涤塔洗涤后送往氢回收工段，回收其中的氢气，回收的富氢气去合成气压缩机前与新鲜合成气混合。

4.3.6 甲醇精馏工序

甲醇精馏采用三塔精馏加回收塔的工艺流程，由“预精馏塔+加压精馏塔+常压精馏塔+回收塔”组成精馏系统。预精馏塔的主要目的是除去粗甲醇中溶解的气体（如 CO₂、CO、H₂ 等）及

低沸点组分（如二甲醚、甲酸甲酯等），加压塔与常压塔的目的是除去水及高沸点杂质（如异丁基油），同时获得高纯度的优质甲醇产品。为减少废水排放，增设甲醇回收塔，进一步回收甲醇，减少废水中的甲醇含量。加压精馏塔操作压力约 0.70 MPa，其它塔的操作压力均为常压。从加压精馏塔、常压精馏塔和回收塔塔顶得到的精甲醇产品送中间罐区。常压塔、回收塔塔底废水送气化装置回用。甲醇精馏热源为来自管网的低压蒸汽。

工艺流程及关键环节示意框图



5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

重点监测单元清单

企业名称	内蒙古中煤远兴能源化工有限公司				所属行业	煤制液体燃料生产			
填写日期				填报人员		联系方式			
重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标	是否为隐蔽设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标	
气化装置单元	煤浆制备	煤浆制备	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物、氨氮、苯并芘、汞、砷	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物、氨氮、苯并芘、汞、砷	E108° 59' 25", N 38° 4' 24"	否	二类单元	土壤	
合成装置单元	合成	合成甲醇	甲醇、液氨	甲醇、液氨	E108° 59' 25", N 38° 4' 29"	否	二类单元	土壤	
	中间罐区	存储甲醇	甲醇	甲醇	E108° 59' 17", N 38° 4' 31"	否	二类单元	土壤	
	甲醇罐区	存储甲醇	甲醇	甲醇	E108° 59' 52", N 38° 4' 10"	否	二类单元	土壤	
污水处理单元	混合调节池	均匀水质	氨氮	氨氮	E108° 59' 36", N 38° 4' 8"	否	二类单元	土壤	
	污水事故池	储存事故废水	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物、氨氮、苯	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物、氨氮、苯	E108° 59' 33", N 38° 4' 9"	是	一类单元	土壤	

内蒙古中煤远兴能源化工有限公司土壤自行监测报告

			并苳、汞、砷	并苳、汞、砷					
	全厂事故池	存储事故消防水	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物、氨氮、苯并苳、汞、砷	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物、氨氮、苯并苳、汞、砷	E108° 59' 38", N 38° 4' 2"	是	一类单元	土壤	
煤筒仓	原料煤、燃料煤筒仓	存储烟煤	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物、氨氮、苯并苳、汞、砷	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物、氨氮、苯并苳、汞、砷	E108° 59' 39", N 38° 4' 6"	否	二类单元	土壤	
综合水处理单元	15 万方事故池	储存蒸发单元事故料液		COD	E108° 59' 28", N 38° 4' 4"	否	二类单元	土壤	

5.2 关注污染物

根据土壤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）、氰化物、砷、苯并（a）芘、氟化物、铜、锌、多环芳烃（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、苯并（g, h, i）芘、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘）、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、苯、苯酚。

6 监测点位布设方案

6.1 重点监测单元及相应点位布设



土壤监测点位

点位名称	点位坐标	监测频次	备注
煤浆制备下游	(E108°59'29", N 38°4'20")	1次/年	表层样 采样深度 0-0.5m
危废暂存库	(E108°59'24", N 38°3'54")	1次/年	表层样 采样深度 0-0.5m
污水处理站下游	(E108°59'33", N 38°4'13")	1次/年	表层样 采样深度 0-0.5m
气化装置下游	(E108°59'32", N 38°4'22")	1次/年	表层样 采样深度 0-0.5m
渣水处理下游	(E108°59'33", N 38°4'17")	1次/年	表层样 采样深度 0-0.5m
合成装置下游	(E108°59'23", N 38°4'26")	1次/年	表层样 采样深度 0-0.5m
干燥棚	(E108°59'42", N 38°4'10")	1次/年	表层样 采样深度 0-0.5m
火炬	(E108°59'44", N 38°4'2")	1次/年	表层样 采样深度 0-0.5m

地下水监测点位

检测项目	检测点位	检测频次	备注
地下水	厂区上游 E(108°59' 57") N (38°4' 5")、 污水处理站 E(108°59' 37") N (38°4' 25")、 厂区下游 E(108°59' 48") N (38°4' 50")	1次/季度	

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

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上监测项目。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

1、土壤

样品采集一般按三个阶段进行：

前期采样：根据背景资料与现场考察结果，采集一定数量的样品分析测定，用于初步验证污染物空间分异性和判断土壤污染程度，为制定监测方案（选择布点方式和确定监测项目及样品数量）提供依据，前期采样可与现场调查同时进行。

正式采样：按照监测方案，实施现场采样。

补充采样：正式采样测试后，发现布设的样点没有满足总体设计需要，则要进行增设采样点补充采样。

表层土样采集深度 0~50cm；

2、地下水

确定原则：依据具体水文地质条件和地下水监测井使用功能，结合当地污染源、污染物排放实际情况，争取用最低的采样频次，取得最有时间代表性的样品，达到全面反映调查对象的地下水水质状况、污染原因和迁移规律的目的。

地下水可分为上层滞水、潜水和承压水。

上层滞水的水质与地表水的水质基本相同。

潜水含水层通过包气带直接与大气圈、水圈相通，因此其具有季节性变化的特点。

承压水地质条件不同于潜水。其受水文、气象因素直接影响小，含水层的厚度不受季节变化的支配，

水质不易受人为活动污染。采集样品时，一般应考虑的一些因素：

a) 地下水流动缓慢，水质参数的变化率小；

b) 地表以下温度变化小，因而当样品取出地表时，其温度发生显著变化，这种变化能改变化学反

应速度，倒转土壤中阴阳离子的交换方向，改变微生物生长速度；

c) 由于吸收二氧化碳和碱性是随着变化，导致 pH 值改变，某些化合物也会发生氧化作用；

d) 某些溶解于水的气体如硫化氢，当将样品取出地表时，极易挥发；

e) 有机样品可能会受到某些因素的影响，如采样器材料的吸收、污染和挥发性物质的

逸失；

f) 土壤和地下水可能受到严重的污染，以致影响到采样工作人员的健康和安全。

监测井采样不能像地表水采样那样可以在水系的任一点进行，因此，从监测井采得的水样只能代表一个含水层的水平向或垂直向的局部情况。

如果采样目的只是为了确定某特定水源中有没有污染物，那么只需从自来水管中采集水样。当采样的目的是要确定某种有机污染物或一些污染物的水平及垂直分布，并做出相应的评价，那么需要组织相当的人力物力进行研究。

对于区域性的或大面积的监测，可利用已有的井、泉或者就是河流的支流，但要符合监测要求，如果时间很紧迫，则只有选择有代表性的一些采样点。但是，如果污染源很小，如填埋废渣、咸水湖，或者是污染物浓度很低，比如含有机物，那就极有必要设立专门的监测井。增设的井的数目和位置取决于监测的目的，含水层的特点，以及污染物在含水层内的迁移情况。

如果潜在的污染源在地下水位以上，则需要在包气带采样，以得到对地下水潜在威胁的真实情况。除了氯化物、硝酸盐和硫酸盐，大多数污染物都能吸附在包气带的物质上，并在适当的条件下迁移。因此很有可能采集到已存在污染源很多年的地下水样，而且观察不到新的污染，这就会给人以安全的错觉，而实际上污染物正一直以极慢的速度通过包气带向地下水迁移。另外还应了解水文方面的地质数据和地质状况及地下水的本底情况。另外采集水样还应考虑到：靠近井壁的水的组成几乎不能代表该采样区的全部地下水水质，因为靠近井的地方可能有钻井污染，以及某些重要的环境条件，如氧化还原电位，在近井处与地下水承载物质的周围有很大的不同。所以，采样前需抽取适量水。

从井水采集水样，必须在充分抽汲后进行，以保证水样能代表地下水水源。

7.2 采样方法及程序

1、土壤

(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质条件、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 土壤样品瓶的颈部。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和健康防护，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

2、地下水

前期准备

(1) 采样器具选择

常用地下水采样器具有气囊泵、小流量潜水泵、惯性泵、蠕动泵及贝勒管等，应当依据不同的监测目的、监测项目、实际井深和采样深度选取合适的采样器具，保证能取到有代表性地下水样品。

地下水采样器具应在监测井中准确定位，并能取到足够量的代表性水样。采样器具的材质和结构应符合 HJ 494 中的规定。

(2) 水样容器选择及清洗

水样容器不能受到沾污；容器壁不应吸收或吸附某些待测组分；容器不应与待测组分发生反应；能严密封口，且易于开启。水样容器选择和洗涤方法参见《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020 附录 D。《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020 附录 D 中所列洗涤方法指对在用容器的一般洗涤方法。如新启用容器，则应作更充分的清洗，水样容器使用应做到定点、定项。应定期对水样容器清洗质量进行抽查，每批抽查 3%，检测其待测项目（不包括细菌类指标）能否检出，待测项目水样容器空白值应低于分析方法的检出限。否则应立即对实验条件、水样容器来源及清洗状况进行核查，查出原因并纠正。

(3) 现场监测仪器准备

若需对水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、溶解氧、氧化还原电位、色、嗅和味等项目进行现场监测，应在实验室内准备好所需的仪器设备，并进行检查和校准，确保性能正常，符合使用要求。

采样过程

基本流程

地下水样品采集的基本流程见图 1。

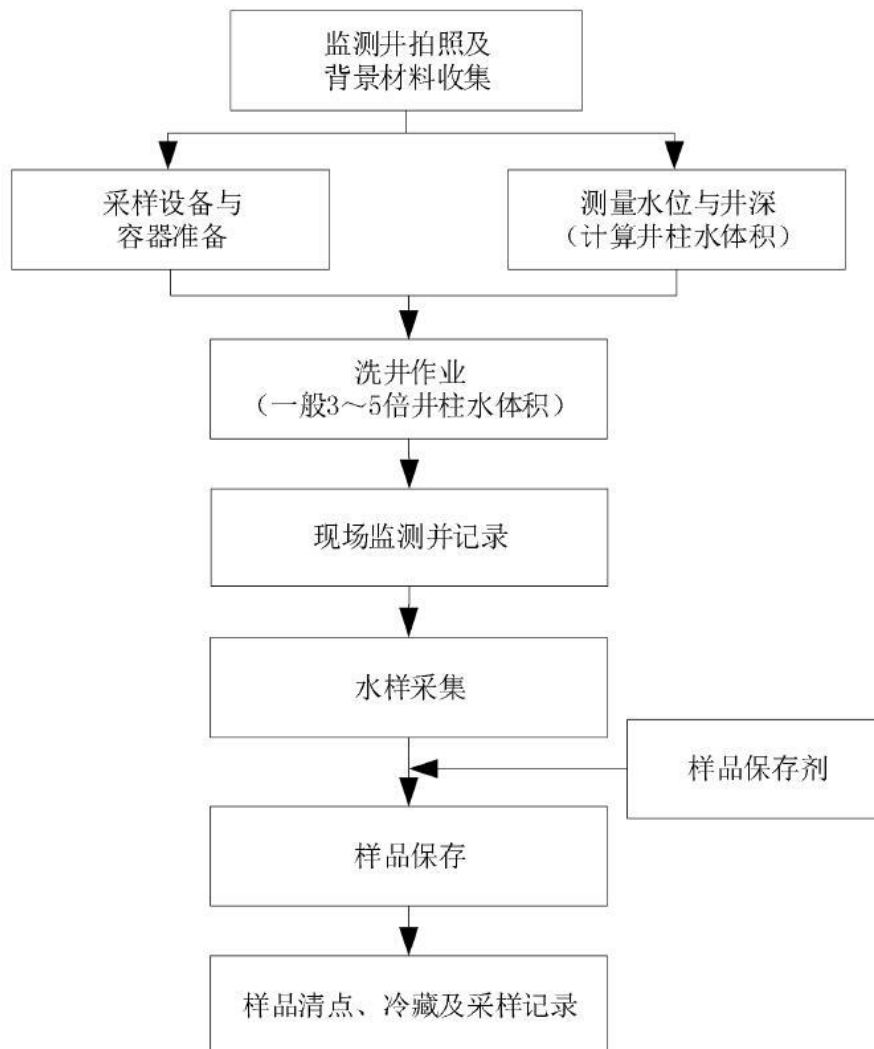


图 1 地下水采样基本流程图

地下水水位、井水深度测量

a) 地下水水质监测通常在采样前应先测地下水水位（埋深水位）和井水深度。井水深度可按公式（1）计算：

$$\text{井水深度 (m)} = \text{井底至井口深度} - \text{水位面至井口深度} \quad (1)$$

b) 地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照 SL 58 相关要求执行；

c) 手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在 $\pm 1 \text{ cm}/10 \text{ m}$ 以内时，测量合格，否则需要重新测量；

d) 有条件的地区，可采用自记水位仪、电测水位仪或地下水多参数自动监测仪进行水位测量；

- e) 水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位；
- f) 每次测量水位时，应记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

洗井

采样前需先洗井，洗井应满足 HJ 25.2、HJ 1019 的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。

采样方法

地下水采样方法参见《地下水环境监测技术规范》HJ164-202 附录 C。已有管路监测井采样法适用于地面已连接了提水管路的监测井的采样，普通监测井采样法适用于常规监测井的采样，深层/大口径监测微洗井法适用于深层地下水的采样。若无同类型仪器设备，可采用经国家或国际标准认定的等效仪器设备。在采样过程中可根据实际情况选取推荐的采样方法，也可以根据实地情况采用其他能满足质量控制要求的采样方法。

样品采集

样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2 L/min~0.5 L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1 L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

- a) 地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；
- b) 采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ 1019 相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。
- c) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等；
- d) 采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

采样设备清洗程序

常用的现场采样设备和取样装置清洗方法和程序如下：

- a) 用刷子刷洗、空气鼓风、湿鼓风、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污物；
- b) 用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质；
- c) 用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂；
- d) 用蒸馏水或去离子水冲洗；
- e) 当采集的样品中含有金属类污染物时，应用 10%硝酸冲洗，然后用蒸馏水或去离子水冲洗；
- f) 当采集含有有机污染物水样时，应用有机溶剂进行清洗，常用的有机溶剂有丙酮、己烷等；
- g) 用空气吹干后，用塑料薄膜或铝箔包好设备。

其他要求

(1) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样、样品分装及密封现场吸烟等。监测用车停放应尽量远离监测点，一般停放在监测点（井）下风向 50 m 以外。

(2) 地下水水样容器和污染源水样容器应分架存放，不得混用。地下水水样容器应按监测井号和测定项目，分类编号、固定专用。

(3) 注意防止采样过程中的交叉污染，在采集不同监测点（井）水样时需清洗采样设备。

(4) 同一监测点（井）应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相互监护，防止意外事故的发生。

(5) 在加油站、石化储罐等安全防护等级较高的区域采集水样时，要注意现场安全防护。

(6) 对封闭的生产井可在抽水时从泵房出水管放水阀处采样，采样前应将抽水管中存水放净。

(7) 对于自喷的泉水，可在涌口处出水水流的中心采样；采集不自喷泉水时，将停滞在抽水管的水汲出，新水更替之后，再进行采样。

(8) 洗井及设备清洗废水应使用固定容器进行收集，不应任意排放。

地下水现场监测

(1) 现场监测项目包括水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅和味、肉眼可见物等指标，同时还应测定气温、描述天气状况和收集近期降水情况。

(2) 所有现场监测仪器使用前应进行校准，并定期维护。

布卷尺、钢卷尺、测绳等水位测具（检定量具为 50 m 或 100 m 的钢卷尺），其精度必须符合国家计量检定规程允许的误差规定。水温计、气温计最小分度值应不大于 0.2℃，最大误差在±0.2℃以内。pH 计、电导率仪、浊度计和轻便式气象参数测定仪应满足测量允许的误差要求。目视比浊法和目视比色法所用的比色管应成套。

采样记录要求

地下水采样记录包括采样现场描述和现场测定项目记录两部分，

每个采样人员应认真填写地下水采样记录，字迹应端正、清晰，各栏内容填写齐全。

7.3 样品保存、流转与制备

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℃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℃ 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 (℃)	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。

2) 地下水

(1) 样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，并按要求加入保存剂

(2) 样品运输过程中应避免日光照射，并置于 4℃ 冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

(3) 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

(4) 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。

(5) 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

(6) 运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

样品交接与贮存

(1) 样品送达实验室后，由样品管理员接收。

(2) 样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。

(3) 当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

(4) 样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。

(5) 样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

(6) 样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。

(7) 样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。

(8) 在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(9) 地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

8、监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

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-10A 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-10A 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	锌	《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
10	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.6μg/kg
11	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	2.0μg/kg
12	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.1μg/kg

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
13	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
14	间,对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	3.6μg/kg
15	邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.3μg/kg
16	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.6μg/kg
17	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
18	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.0μg/kg
19	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
20	苯并[a]蒽	《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	4μg/kg
21	苯并[b]荧蒽	《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
22	苯并[k]荧蒽	《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
23	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
24	茚并[1,2,3-c,d]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	4μg/kg
25	二苯并[a,h]蒽	《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
26	萘	《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	3μg/kg
27	蒎	《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	3μg/kg

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
28	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ703-2014	岛津 GC-2014C 气相色谱仪	0.04mg/kg
29	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	2.1μg/kg
30	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.5μg/kg
31	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ736-2015	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	3μg/kg
32	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.6μg/kg
33	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.3μg/kg
34	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.8μg/kg
35	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.9μg/kg
36	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.9μg/kg
37	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	2.6μg/kg
38	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.9μg/kg
39	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.0μg/kg
40	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.0μg/kg
41	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.8μg/kg

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
		HJ642-2013		
42	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.1μg/kg
43	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.4μg/kg
44	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.9μg/kg
45	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.0μg/kg
46	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.5μg/kg
47	苯胺	《半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱联用法》 EPA 8270E	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	/
48	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
49	苯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》 HJ703-2014	岛津 GC-2014C 气相色谱仪	0.04mg/kg
50	氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ873-2017	PXSJ-216F 离子计	63mg/kg
51	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定分光光度法》 HJ 745-2015	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.04mg/kg
52	蒽	《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	4μg/kg
53	荧蒽	《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
54	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	3μg/kg
55	茚	《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	3μg/kg
56	芴	《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
57	菲	《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
58	苯并[g,h,i]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

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
59	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	3μg/kg
60	水分	《土壤干物质和水分的测定 重量法》 HJ613-2011	JY2002 型电子分析天平	/
61	干物质	《土壤干物质和水分的测定 重量法》 HJ613-2011	JY2002 型电子分析天平	/

2) 各点位监测结果

序号	检测项目	单位	检测结果				标准限值	是否达标
			煤浆制备下游 (0-0.5m)	危废暂存库 (0-0.5m)	污水处理站下游 (0-0.5m)	气化装置下游 (0-0.5m)		
1	pH	无量纲	8.13	7.95	7.90	8.01	/	/
2	砷	mg/kg	1.92	1.83	1.72	1.85	60	是
3	镉	mg/kg	0.46	0.27	0.27	0.44	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	63	62	62	59	18000	是
6	铅	mg/kg	52	36	36	31	800	是
7	汞	mg/kg	0.134	0.162	0.154	0.128	38	是
8	镍	mg/kg	ND	ND	ND	ND	900	是
9	锌	mg/kg	28	28	28	29	/	/
10	2-氯酚	mg/kg	0.04	0.05	ND	ND	2256	是
11	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	27	14	16	16	4500	是
12	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.011	37	是
13	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	76	是
14	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	260	是
15	苯	mg/kg	0.0106	0.0105	0.0109	0.0105	4	是
16	甲苯	mg/kg	0.0145	0.0144	0.0149	ND	1200	是
17	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	270	是
18	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	28	是
19	间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	570	是
20	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	640	是
21	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1290	是
22	1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	20	是
23	1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	560	是

序号	检测项目	单位	检测结果				标准限值	是否达标
			煤浆制备下游 (0-0.5m)	危废暂存库 (0-0.5m)	污水处理站下游 (0-0.5m)	气化装置下游 (0-0.5m)		
24	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
25	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9	是
26	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	9	是
27	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	是
28	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	66	是
29	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	596	是
30	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	54	是
31	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	616	是
32	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	是
33	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	10	是
34	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	6.8	是
35	四氯乙烯	mg/kg	0.0156	0.0154	0.0170	ND	53	是
36	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	840	是
37	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
38	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
39	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.5	是
40	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.43	是
41	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	151	是
44	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
45	茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
47	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70	是
48	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1293	是
49	苯酚	mg/kg	0.16	0.15	0.15	0.15	/	/
50	氟化物	mg/kg	270	302	253	277	/	/
51	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	135	是
52	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
53	荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/

序号	检测项目	单位	检测结果				标准限值	是否达标
			煤浆制备下游 (0-0.5m)	危废暂存库 (0-0.5m)	污水处理站下游 (0-0.5m)	气化装置下游 (0-0.5m)		
54	萘烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
55	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
56	芴	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
57	菲	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
58	苯并[g,h,i]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
59	芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/

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
			渣水处理下游 (0-0.5m)	合成装置下游 (0-0.5m)	干燥棚 (0-0.5m)	火炬 (0-0.5m)		
1	pH	无量纲	8.10	7.89	7.85	7.88	/	/
2	砷	mg/kg	1.71	1.79	1.75	1.80	60	是
3	镉	mg/kg	0.47	0.28	0.41	0.46	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	58	59	57	56	18000	是
6	铅	mg/kg	34	46	41	44	800	是
7	汞	mg/kg	0.130	0.129	0.125	0.126	38	是
8	镍	mg/kg	ND	ND	ND	ND	900	是
9	锌	mg/kg	27	28	27	28	/	/
10	2-氯酚	mg/kg	ND	0.05	ND	0.05	2256	是
11	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	11	27	14	7	4500	是
12	氯甲烷	mg/kg	0.025	0.019	0.022	0.023	37	是
13	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	76	是
14	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	260	是
15	苯	mg/kg	0.0106	0.0106	0.0106	ND	4	是
16	甲苯	mg/kg	0.0146	0.0146	0.0146	ND	1200	是
17	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	270	是
18	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	28	是

序号	检测项目	单位	检测结果				标准 限值	是否 达标
			渣水处理 下游 (0-0.5m)	合成装置 下游 (0-0.5m)	干煤棚 (0-0.5m)	火炬 (0-0.5m)		
19	间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	570	是
20	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	640	是
21	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1290	是
22	1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	20	是
23	1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	560	是
24	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
25	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9	是
26	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	9	是
27	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	是
28	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	66	是
29	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	596	是
30	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	54	是
31	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	616	是
32	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	是
33	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	10	是
34	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	6.8	是
35	四氯乙烯	mg/kg	ND	0.0158	ND	ND	53	是
36	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	840	是
37	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
38	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
39	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.5	是
40	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.43	是
41	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	151	是
44	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
45	茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
47	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70	是
48	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1293	是

序号	检测项目	单位	检测结果				标准 限值	是 否 达 标
			渣水处理 下游 (0-0.5m)	合成装置 下游 (0-0.5m)	干煤棚 (0-0.5m)	火炬 (0-0.5m)		
49	苯酚	mg/kg	0.15	0.15	ND	0.15	/	/
50	氟化物	mg/kg	227	309	292	282	/	/
51	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	135	是
52	葱	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
53	茈葱	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
54	茈烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
55	茈	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
56	茈	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
57	菲	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
58	苯并[g,h,i]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
59	芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/

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。

3) 监测结果分析

土壤样品检测结果严格按照《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。

检测结果均满足《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。

8.2 地下水检测结果分析

1) 分析方法

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	方法检出限	单位
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	DZB-712 多参数 分析仪	/	/
2	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴 定法》 GB 7477-87	50mL 具塞滴定管	1.25	mg/L
3	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的 测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 型 离子色谱仪	0.018	mg/L
4	氯化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的 测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 型 离子色谱仪	0.007	mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法》 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可 见分光光度计	0.025	mg/L
6	氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的 测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 型 离子色谱仪	0.006	mg/L
7	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替 比林分光光度法》 HJ 503-2009	T6 新世纪紫外可 见分光光度计	0.0003	mg/L
8	硝酸盐氮	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的 测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 型 离子色谱仪	0.016	mg/L
9	亚硝酸盐氮	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的 测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 型 离子色谱仪	0.016	mg/L
10	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法》 GB 11911-89	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光 度计	0.03	mg/L
11	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法》 GB 11911-89	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光 度计	0.01	mg/L
12	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子 吸收分光光度法》 GB7475-87 (第一 部分直接法)	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光 度计	0.0125	mg/L
13	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子 吸收分光光度法》 GB7475-87 (第一 部分直接法)	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光 度计	0.0125	mg/L
14	阴离子表面 活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB 7494-87	T6 新世纪紫外可 见分光光度计	0.0125	mg/L
15	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-10A 原子荧 光光度计	0.04	μg/L
16	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-10A 原子荧 光光度计	0.3	μg/L

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	方法检出限	单位
17	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87（第二部分螯合萃取法）	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	2.5	μg/L
18	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.003	mg/L
19	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》HJ 478-2009	EClassical 液相色谱仪	0.004	μg/L
20	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-10A 原子荧光光度计	0.4	μg/L
21	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	岛津 GC-2014C 气相色谱仪	0.01	mg/L

2) 各点位检测结果

序号	检测项目	检测结果			单位	标准限值	是否达标
		厂区上游	污水处理站	厂区下游			
1	pH	7.4	7.3	7.5	无量纲	6.5-8.5	是
2	总硬度	135	95	97	mg/L	450	是
3	氟化物	0.578	0.581	0.578	mg/L	1.0	是
4	氯化物	8.80	8.76	8.84	mg/L	250	是
5	硫酸盐	17.6	17.5	17.5	mg/L	250	是
6	硝酸盐氮	3.34	3.30	3.30	mg/L	20.0	是
7	亚硝酸盐氮	0.016L	0.016L	0.016L	mg/L	1.00	是
8	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	2.67	2.52	2.54	mg/L	/	/
9	氨氮	0.082	0.063	0.095	mg/L	0.50	是
10	溶解性总固体	296	204	196	mg/L	1000	是
11	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	0.002	是
12	铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L	0.3	是
13	锰	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	0.10	是
14	铜	0.0125L	0.0125L	0.0125L	mg/L	1.00	是
15	锌	0.0125L	0.0125L	0.0125L	mg/L	1.00	是
16	阴离子表面活性剂	0.023	0.041	0.031	mg/L	0.3	是
17	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L	0.05	是
18	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L	0.001	是
19	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	0.01	是

序号	检测项目	检测结果			单位	标准 限值	是否 达标
		厂区上游	污水处理站	厂区下游			
20	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	mg/L	0.01	是
21	镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005	mg/L	0.005	是
22	六价铬	0.006	0.005	0.004	mg/L	0.05	是
23	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L	0.02	是
24	苯并[a]芘	0.004L	0.004L	0.004L	µg/L	0.01	是
25	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L	0.01	是
26	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.3	0.2	0.1	mg/L	/	/
<p>注：检测结果执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1、表 2 中 III类标准限值；“检出限+L”代表未检出；“<+最低检测质量浓度”代表未检出。</p>							

3) 监测结果分析

地下水样品检测结果严格按照按照《水质 采样技术指导》（HJ 494—2009）、《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493—2009）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的分析及质控要求进行汇总分析。

检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 及表 2 III类标准限值。

9 质量保证与质量控制

内蒙古荣信化工有限公司委托我单位进行检测，质量保证与质量控制如下：

现场质量保证和质量控制措施应包括：防止样品污染的工作程序，采集一组运输空白样和全程空白样，现场平行样，采样设备清洗空白样分析，样品的保存方式和时间具体参见 HJ/T 166-2004 或 HJ/T 164-2004。

为保证检验检测质量，有计划地采用适当的技术方法考察检验检测活动中的因素，对检测工作实施监控，以保证检验检测数据的准确性和有效性。

本公司根据检验检测实际要求选择与工作量和工作类型相适应的控制方法，包括但不限于以下内容，选用的控制技术方法，可采用以下一种或几种方法的组合：

- (1) 使用有证标准物质进行内部质量控制；
- (2) 检验检测机构间的比对和能力验证；
- (3) 利用相同或不同方法反复进行检测；
- (4) 对保留的样品进行复测；
- (5) 分析同一样品不同特征结果的相关性；
- (6) 空白试验、平行测定、加标回收分析、检出限和线性分析等；
- (7) 对仪器进行校准。

本公司与客户签订检验检测技术服务合同或协议后，下达任务通知单，通知相关人员做好相应准备。采样人员根据任务通知进行现场采样，采样过程中由质量监督员进行监督，采用可行的质控手段进行全程序控制。检测人员根据检测项目或参数选择现行有效的检测标准、规程及规范，每批检测样品以密码的方式插入 1-2 件国家有证标准物质，以实施质量监控。检测过程中出现任何影响检测质量的异常情况，应停止检测工作并做好相关记录，待处理后由质量负责人批准后重新进行检测。检测原始记录实施三级审核制度，质控室人员判定质控措施的有效性，不合格退回重新检测并按相关程序执行。检验检测原始记录应有足够的信息量，所记录的信息能够再现检验检测过程。检测报告实施三级审核制度，由授权签字人批准签发。

10 结论与措施

10.1 监测结论

土壤检测结果均满足《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；地下水检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 及表 2 III类标准限值。

10.2 针对监测结果拟采取的质量保证与控制

根据检测结果显示，土壤均满足《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；地下水检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 及表 2 III类标准限值。请企业做好土壤隐患排查及防范。

附件：

HYHB/QR-001-2024

项目编号：HYJC-2024-268



检测报告

项目名称：内蒙古中煤远兴能源化工有限公司土壤

委托检测

委托单位：内蒙古中煤远兴能源化工有限公司

检测类别：委托检测

发布日期：2024年04月19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

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

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 本报告无资质认定标志、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:内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区林荫街道永兴南路 5 号山水文园 10 号楼
-8 层、14 层

电话:18204776666

委托单位:内蒙古中煤远兴能源化工有限公司

联系电话:13947791785

地址:鄂尔多斯市乌审旗

编制单位:内蒙古浩宇环保有限公司

第 2 页 共 17 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

内蒙古浩宇环保有限公司

项目名称	内蒙古中煤远兴能源化工有限公司土壤委托检测	样品来源	采样
委托单位	内蒙古中煤远兴能源化工有限公司	样品类别	土壤
受检地址	鄂尔多斯市乌审旗	样品特性	见备注
采样/送样日期	2024年03月26日	分析日期	2024年03月27日-04月18日
采样人	苏伟、侯富强	分析人	梁文杰、华楠、李丽、刘洋、王丽 丽、石乐、王娜娜、吕恩德
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); 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019);		
检测结果	详见检测报告中检测结果		
备注	煤浆制备下游:表层样(0-0.5m):黄棕、潮、无根系、砂土 危废暂存库:表层样(0-0.5m):黄棕、潮、少量根系、砂土 污水处理站下游:表层样(0-0.5m):黄棕、潮、少量根系、砂壤土 气化装置下游:表层样(0-0.5m):暗栗、潮、少量根系、砂壤土 渣水处理下游:表层样(0-0.5m):暗棕、潮、无根系、砂土 合成装置下游:表层样(0-0.5m):浅棕、潮、少量根系、砂壤土 干燥棚:表层样(0-0.5m):浅棕、干、少量根系、砂土 火炬:表层样(0-0.5m):黄棕、干、少量根系、砂土		

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

一、检测内容

类别	点位编号	点位名称	采样时间	坐标	检测项目及频次
土壤	01	煤浆制备下游 (表层样 0-50cm)	2024.03.26	E: 108°59'25" N: 38°4'14"	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]蒽、苯并[k]蒽、蒽、苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯并[g, h, i]芘、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、花、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氰化物、氟化物、苯酚、锌、干物质、水质: 1次/天, 检测 1天。
	02	危废暂存库 (表层样 0-50cm)	2024.03.26	E: 108°59'48" N: 38°4'4"	
	03	污水处理站下游 (表层样 0-50cm)	2024.03.26	E: 108°59'22" N: 38°4'22"	
	04	气化装置下游 (表层样 0-50cm)	2024.03.26	E: 108°59'34" N: 38°4'23"	
	05	渣水处理下游 (表层样 0-50cm)	2024.03.26	E: 108°59'28" N: 38°4'22"	
	06	合成装置下游 (表层样 0-50cm)	2024.03.26	E: 108°59'25" N: 38°4'30"	
	07	干煤棚 (表层样 0-50cm)	2024.03.26	E: 108°59'49" N: 38°4'8"	
	08	火炬 (表层样 0-50cm)	2024.03.26	E: 108°59'43" N: 38°4'3"	

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

二、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-10A 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-10A 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	锌	《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
10	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.6µg/kg
11	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	2.0µg/kg
12	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.1µg/kg
13	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.2µg/kg

编制单位: 内蒙古清宇环境有限公司

第 3 页 共 17 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
14	间,对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	3.6µg/kg
15	邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.3µg/kg
16	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.6µg/kg
17	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.2µg/kg
18	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.0µg/kg
19	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
20	苯并[a]蒽	《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	4µg/kg
21	苯并[b]荧蒹	《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
22	苯并[k]荧蒹	《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
23	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
24	茚并[1,2,3-c,d]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	4µg/kg
25	二苯并[a,h]蒽	《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
26	苯	《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	3µg/kg
27	萘	《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	3µg/kg
28	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》 HJ703-2014	岛津 GC-2014C 气相色谱仪	0.04mg/kg
29	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	2.1µg/kg

编制单位: 内蒙古中环环境有限公司

第 6 页 共 17 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
30	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.5µg/kg
31	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ736-2015	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	3µg/kg
32	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.6µg/kg
33	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.3µg/kg
34	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.8µg/kg
35	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.9µg/kg
36	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.9µg/kg
37	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	2.6µg/kg
38	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.9µg/kg
39	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.0µg/kg
40	1,1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.0µg/kg
41	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.8µg/kg
42	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.1µg/kg

编制单位: 内蒙古清宇环保有限公司

第 7 页 共 17 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	检出限
43	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.4µg/kg
44	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	0.9µg/kg
45	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.0µg/kg
46	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	1.5µg/kg
47	苯胺	《半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱联用法》 EPA 8270E	岛津 GCMS-QP2020NX 气相色谱-质谱联用仪	/
48	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
49	苯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》 HJ703-2014	岛津 GC-2014C 气相色谱仪	0.04mg/kg
50	氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ873-2017	PXSJ-216F 离子计	63mg/kg
51	氧化物	《土壤 氟化物和总氟化物的测定分光光度法》 HJ 745-2015	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.04mg/kg
52	萘	《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	4µg/kg
53	荧蒽	《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
54	苊烯	《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	3µg/kg
55	苊	《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	3µg/kg
56	芴	《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
57	菲	《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
58	苯并[g,h,i]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
59	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	3µg/kg
60	水分	《土壤干物质和水的测定 重量法》 HJ613-2011	JY2002 型电子分析天平	/
61	干物质	《土壤干物质和水的测定 重量法》 HJ613-2011	JY2002 型电子分析天平	/

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

三、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	多参数分析仪	DZS-706	HYYQ-281	2024.11.24
2	原子荧光光度计	AFS-10A	HYYQ-346	2024.08.23
3	液相色谱仪	EClassical	HYYQ-072	2025.07.24
4	气相色谱仪	GCMS-QP2020NX	HYYQ-094	2024.07.03
5	原子吸收分光光度计	AA-6880F/AAC	HYYQ-118	2024.05.15
6	气相色谱仪	GC-2014C	HYYQ-159	2025.01.17
7	气相色谱仪	GC-2014C	HYYQ-187	2025.01.17
8	离子计	PXSJ-216F	HYYQ-104	2024.06.18
9	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HYYQ-052	2025.02.06
10	电子分析天平	JY2002	HYYQ-043	2024.07.24

四、质控措施

序号	检测项目	质控编号	标准值	测量值	单位
1	砷	GBW07408a(GSS-8a)	13.2±1.4	12.6	mg/kg
2	镉	GBW07408a(GSS-8a)	0.14±0.02	0.15	mg/kg
3	铜	GBW07408a(GSS-8a)	24±2	22	mg/kg
4	铅	GBW07408a(GSS-8a)	21±2	19	mg/kg
5	汞	GBW07408a(GSS-8a)	0.027±0.005	0.027	mg/kg
6	镍	GBW07408a(GSS-8a)	30±2	31	mg/kg
7	锌	GBW07408a(GSS-8a)	66±3	66	mg/kg
8	pH	B22050184	7.06±0.05	7.05	无量纲

编制单位: 内蒙古清环保科技有限公司

第 4 页 共 17 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

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
			煤炭制备 下游 (0-0.5m)	危废暂存 库 (0-0.5m)	污水处理 站下游 (0-0.5m)	气化装置 下游 (0-0.5m)		
1	pH	无量纲	8.13	7.95	7.90	8.01	/	/
2	砷	mg/kg	1.92	1.83	1.72	1.85	60	是
3	镉	mg/kg	0.46	0.27	0.27	0.44	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	63	62	62	59	18000	是
6	铅	mg/kg	52	36	36	31	800	是
7	汞	mg/kg	0.134	0.162	0.154	0.128	38	是
8	镍	mg/kg	ND	ND	ND	ND	900	是
9	锌	mg/kg	28	28	28	29	/	/
10	2-氯酚	mg/kg	0.04	0.05	ND	ND	2256	是
11	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	27	14	16	16	4500	是
12	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.011	37	是
13	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	76	是
14	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	260	是
15	苯	mg/kg	0.0106	0.0105	0.0109	0.0105	4	是
16	甲苯	mg/kg	0.0145	0.0144	0.0149	ND	1200	是
17	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	270	是
18	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	28	是
19	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	570	是
20	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	640	是
21	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1290	是
22	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	20	是
23	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	560	是
24	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
25	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9	是
26	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	9	是
27	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	是
28	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	66	是
29	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	596	是

编制单位: 内蒙古浩宇环保有限公司

第 10 页 共 17 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

序号	检测项目	单位	检测结果				标准限值	是否达标
			煤炭制备下游 (0-0.5m)	危废暂存库 (0-0.5m)	污水处理站下游 (0-0.5m)	气化装置下游 (0-0.5m)		
30	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	54	是
31	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	616	是
32	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	是
33	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	10	是
34	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	6.8	是
35	四氯乙烯	mg/kg	0.0156	0.0154	0.0170	ND	53	是
36	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	840	是
37	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
38	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
39	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.5	是
40	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.43	是
41	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	151	是
44	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
45	蒽并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
47	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70	是
48	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1293	是
49	苯酚	mg/kg	0.16	0.15	0.15	0.15	/	/
50	氟化物	mg/kg	270	302	253	277	/	/
51	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	135	是
52	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
53	荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
54	苊烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
55	苊	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
56	芴	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
57	菲	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
58	苯并[g,h,i]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
59	芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/

注: 1、检测结果执行《土壤环境质量建设用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 11 页 共 17 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

序号	检测项目	单位	检测结果				标准 限值	是 否 达 标
			废水处理 下游 (0-0.5m)	合成装置 下游 (0-0.5m)	干煤棚 (0-0.5m)	火炬 (0-0.5m)		
1	pH	无量纲	8.10	7.89	7.85	7.88	/	/
2	砷	mg/kg	1.71	1.79	1.75	1.80	60	是
3	镉	mg/kg	0.47	0.28	0.41	0.46	65	是
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7	是
5	铜	mg/kg	58	59	57	56	18000	是
6	铅	mg/kg	34	46	41	44	800	是
7	汞	mg/kg	0.130	0.129	0.125	0.126	38	是
8	镍	mg/kg	ND	ND	ND	ND	900	是
9	锌	mg/kg	27	28	27	28	/	/
10	2-氯酚	mg/kg	ND	0.05	ND	0.05	2256	是
11	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	11	27	14	7	4500	是
12	氯甲烷	mg/kg	0.025	0.019	0.022	0.023	37	是
13	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	76	是
14	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	260	是
15	苯	mg/kg	0.0106	0.0106	0.0106	ND	4	是
16	甲苯	mg/kg	0.0146	0.0146	0.0146	ND	1200	是
17	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	270	是
18	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	28	是
19	间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	570	是
20	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	640	是
21	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1290	是
22	1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	20	是
23	1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	560	是
24	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
25	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9	是
26	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	9	是
27	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	是
28	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	66	是
29	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	596	是

编制单位: 内蒙古清宇环保有限公司

第 12 页 共 17 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

序号	检测项目	单位	检测结果				标准 限值	是否 达标
			废水处理 下游 (0-0.5m)	合成装置 下游 (0-0.5m)	干燥棚 (0-0.5m)	火炬 (0-0.5m)		
30	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	54	是
31	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	616	是
32	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	是
33	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	10	是
34	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	6.8	是
35	四氯乙烯	mg/kg	ND	0.0158	ND	ND	53	是
36	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	840	是
37	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
38	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
39	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.5	是
40	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.43	是
41	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	151	是
44	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
45	茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
46	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
47	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70	是
48	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1293	是
49	苯酚	mg/kg	0.15	0.15	ND	0.15	/	/
50	氟化物	mg/kg	227	309	292	282	/	/
51	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	135	是
52	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
53	荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
54	危烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
55	危	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
56	芴	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
57	菲	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
58	苯并[g,h,i]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/
59	芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/

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。

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

六、样品编号

序号	点位名称	检测项目	样品编号
1	煤炭制备下游 (0-0.5m)	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	HYJC-2024-2 68-01-01
		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、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、萘、荧蒽、苯并[g, h, i]芘、芘、苊烯、苊、芴、菲	HYJC-2024-2 68-01-01P
		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、氰化物	HYJC-2024-2 68-01-02
2			HYJC-2024-2 68-01-03
4	危废暂存库 (0-0.5m)	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	HYJC-2024-2 68-02-01
		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、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、萘、荧蒽、苯并[g, h, i]芘、芘、苊烯、苊、芴、菲	HYJC-2024-2 68-02-02
		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、氰化物	HYJC-2024-2 68-02-03
5			HYJC-2024-2 68-02-01
7	污水处理站下游 (0-0.5m)	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	HYJC-2024-2 68-03-01
		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、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、萘、荧蒽、苯并[g, h, i]芘、芘、苊烯、苊、芴、菲	HYJC-2024-8 36-03-02
		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、氰化物	HYJC-2024-2 68-03-03
8			HYJC-2024-2 68-03-01
10	气化装置下游 (0-0.5m)	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-三氯乙烷、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	HYJC-2024-2 68-04-01

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

序号	点位名称	检测项目	样品编号
11		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、萘并[1,2,3-cd]芘、蒽、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、萘、荧蒽、苯并[g, h, i]芘、芘、萘烯、萘、蒽、菲	HYJC-2024-2 68-04-02
12		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、氰化物	HYJC-2024-2 68-04-03
13	污水处理 下游 (0-0.5m)	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	HYJC-2024-2 68-05-01
14		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、萘并[1,2,3-cd]芘、蒽、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、萘、荧蒽、苯并[g, h, i]芘、芘、萘烯、萘、蒽、菲	HYJC-2024-2 68-05-02
15		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、氰化物	HYJC-2024-2 68-05-03
16	合成装置 下游 (0-0.5m)	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	HYJC-2024-2 68-06-01
17		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、萘并[1,2,3-cd]芘、蒽、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、萘、荧蒽、苯并[g, h, i]芘、芘、萘烯、萘、蒽、菲	HYJC-2024-2 68-06-02
18		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、氰化物	HYJC-2024-2 68-06-03
19	干燥棚 (0-0.5m)	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	HYJC-2024-2 68-07-01
20		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、萘并[1,2,3-cd]芘、蒽、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、萘、荧蒽、苯并[g, h, i]芘、芘、萘烯、萘、蒽、菲	HYJC-2024-2 68-07-02
21		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、氰化物	HYJC-2024-2 68-07-03
22	火炬 (0-0.5m)	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	HYJC-2024-2 68-08-01

编制单位: 内蒙古中煤远兴能源有限公司

第 15 页 共 17 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268


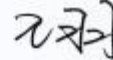
序号	点位名称	检测项目	样品编号
		苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	
23		硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、萘、荧蒽、苯并[g,h,i]芘、茈、蒽、蒽、蒽、菲	HYJC-2024-268-08-02
24		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、氰化物	HYJC-2024-268-08-03

七、质量保证和质量控制:

本实验依法通过了资质认定,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。

(以下空白)

-----结束-----

编制人:  审核:  批准: 王羽 

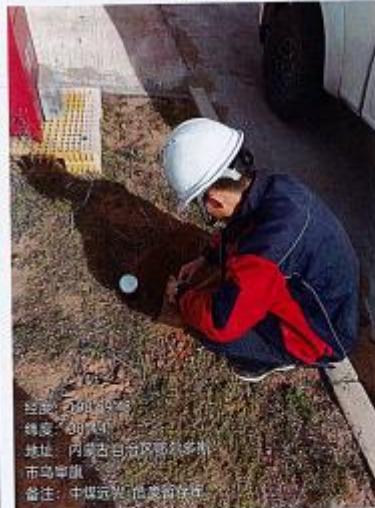
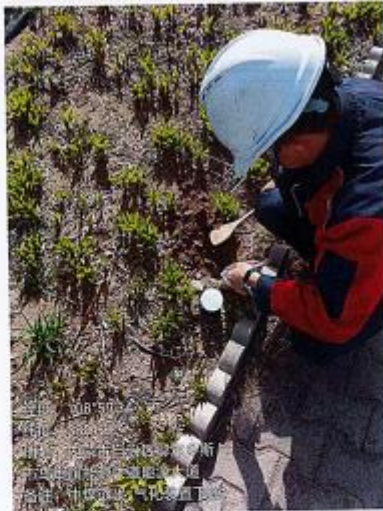
签发日期: 2024 年 04 月 19 日

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-268

附图: 采样照片



HYHB/QR-001-2024

项目编号: HYJC-2024-205(01)



检测报告

项目名称: 内蒙古中煤远兴能源化工有限公司

1季度地下水委托检测

委托单位: 内蒙古中煤远兴能源化工有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2024年03月12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

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-205(01)

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 本报告无资质认定标志、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,不得复制(全文复制除外)报告的声明;
- 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:内蒙古中煤远兴能源化工有限公司

地址:鄂尔多斯市乌审旗纳林河工业园区

电话:13947791785

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-205(01)

内蒙古浩宇环保有限公司

项目名称	内蒙古中煤远兴能源化工有限公司1季度地下水委托检测	样品来源	采样
委托单位	内蒙古中煤远兴能源化工有限公司	样品类别	地下水
受检地址	鄂尔多斯市乌审旗纳林河工业园区	样品特性	厂区上游: 清澈、无异味 污水处理站: 清澈、无异味 厂区下游: 清澈、无异味
采样/送样日期	2024年02月29日	分析日期	2024年02月29日-03月11日
采样人	苏伟、侯富强	分析人	苏伟、侯富强、杨玉竹、李丽、刘洋、吕恩德、王娜娜、石乐、梁文杰
检测环境条件	无雨、无雪; 符合检测条件;		
采样依据	《水质采样技术指导》HJ 494-2009; 《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020;		
检测结论及依据	详见检测结果。		
备注	/		

编制单位: 内蒙古浩宇环保有限公司

第 3 页 共 11 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-205(01)

一、检测内容

类别	点位编号	排污许可证 点位名称	采样时间	坐标	检测项目及频次
地下水	01	厂区上游	2024.02.29	E:108°59'57" N:38°4'4"	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数(以O ₂ 计)、氨氮、氟化物、溶解性总固体、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、铜、锌、阴离子表面活性剂、氰化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、硫化物、苯并[a]花、硒、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀); 1次/天,检测一天
	02	污水处理站	2024.02.29	E:108°59'36" N:38°4'25"	
	03	厂区下游	2024.02.29	E:108°59'48" N:38°4'50"	

二、检测项目分析及使用仪器

地下水分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	方法检出限	单位
1	pH	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	DZB-712多参数分析仪	/	/
2	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》 GB 7477-87	50mL具塞滴定管	1.25	mg/L
3	硫酸盐	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100型离子色谱仪	0.018	mg/L
4	氯化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100型离子色谱仪	0.007	mg/L
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.025	mg/L
6	氟化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100型离子色谱仪	0.006	mg/L
7	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.0003	mg/L
8	硝酸盐氮	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100型离子色谱仪	0.016	mg/L
9	亚硝酸盐氮	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100型离子色谱仪	0.016	mg/L
10	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	AA-6880F/AAC原子吸收分光光度计	0.03	mg/L
11	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	AA-6880F/AAC原子吸收分光光度计	0.01	mg/L

编制单位: 内蒙古中煤远兴能源化工有限公司

第 4 页 共 31 页



HYHB/QR-001-2024

项目编号: HYJC-2024-205(01)

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	方法检出限	单位
12	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87（第一部分直接法）	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	0.0125	mg/L
13	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87（第一部分直接法）	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	0.0125	mg/L
14	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-87	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.0125	mg/L
15	汞	《水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-10A 原子荧光光度计	0.04	μg/L
16	砷	《水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-10A 原子荧光光度计	0.3	μg/L
17	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87（第二部分螯合萃取法）	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	2.5	μg/L
18	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.003	mg/L
19	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》HJ 478-2009	EClassical 液相色谱仪	0.004	μg/L
20	硒	《水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-10A 原子荧光光度计	0.4	μg/L
21	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	岛津 GC-2014C 气相色谱仪	0.01	mg/L

地下水分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	方法检出限	单位
1	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法第 7 部分: 有机物综合指标》GB/T5750.7-2023 (4.1 酸性高锰酸钾滴定法)	25mL 具塞滴定管	0.05	mg/L
2	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法第四部分: 感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023 (11.1 称量法)	GL2004B 型 电子天平, 101-2AB 型干燥箱	/	mg/L
3	氰化物	《生活饮用水标准检验方法第五部分: 无机非金属指标》GB/T5750.5-2023 (7.1 异烟酸-吡啶啉分光光度法)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.002	mg/L
4	镉	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分: 金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 (12.1 无火焰原子吸收分光光度法)	AA-6880F/AAC 原子吸收分光光度计	0.5	μg/L
5	六价铬	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分: 金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 (13.1 二苯砷酸二肼分光光度法)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.004	mg/L

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-205(01)

三、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	多参数分析仪	DZB-712	HYYQ-288	2024.07.24
2	原子吸收分光光度计	AA-6880F/AAC	HYYQ-118	2024.05.15
3	原子荧光光度计	AFS-10A	HYYQ-346	2024.08.23
4	液相色谱仪	EClassical	HYYQ-072	2025.07.24
5	气相色谱仪	GC-2014C	HYYQ-159	2025.01.17
6	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HYYQ-052	2025.02.06
7	电子分析天平	GL2004B	HYYQ-114	2024.07.24
8	离子色谱仪	CIC-D100	HYYQ-201	2025.04.10
9	25mL 具塞滴定管	/	HYYQ-234	2026.07.24
10	50mL 具塞滴定管	/	HYYQ-235	2026.07.24
11	干燥箱	101-2AB	HYYQ-063	2024.07.24

四、质控措施

地下水质控

序号	检测项目	质控编号	标准值	测量值	单位
1	铜	B22040058	0.523±0.043	0.544	mg/L
2	锌	B22110297	0.472±0.021	0.474	mg/L
3	阴离子表面活性剂	B22120211	2.21±0.18	2.16	mg/L
4	硫化物	B22120110	2.24±0.21	2.18	mg/L
5	氨氮	T2305-0132	1.48±0.0888	1.4195	mg/L
6	氟化物	B23060313	1.76±0.13	1.77	mg/L
7	氯化物	B22010200	49.5±2.2	51.3	mg/L
8	硫酸盐	B23080301	36.6±2.6	36.8	mg/L
9	硝酸盐氮	B23030147	11.4±0.8	11.8	mg/L
10	亚硝酸盐氮	B22070120	1.59±0.11	1.62	mg/L
11	挥发酚	A22050026	0.112±0.009	0.118	mg/L
12	氰化物	202269	0.144±0.012	0.145	mg/L
13	砷	B22050241	10.0±0.5	10.0	μg/L
14	汞	B22120212	0.878±0.116	0.878	μg/L
15	六价铬	B22080111	0.205±0.015	0.212	mg/L
16	总硬度	B23020196	3.21±0.16	3.24	mmol/L
17	铅	B22050216	5.31±0.23	5.46	mg/L
18	镉	B23030072	10.0±0.6	9.78	μg/L
19	铁	B21080049	0.817±0.037	0.808	mg/L
20	锰	B22050092	1.03±0.05	1.00	mg/L
21	高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	B22010201	2.84±0.26	2.76	mg/L
22	硒	B23050229	8.12±0.47	7.94	μg/L

地下水加标

序号	检测项目	样品编号	回收率	单位
1	苯并[a]芘	HYJC-2024-205(01)-01-10-加标	104	%

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-205(01)

五、检测结果

序号	检测项目	检测结果			单位	标准限值	是否达标
		厂区上游	污水处理站	厂区下游			
1	pH	7.4	7.3	7.5	无量纲	6.5-8.5	是
2	总硬度	135	95	97	mg/L	450	是
3	氟化物	0.578	0.581	0.578	mg/L	1.0	是
4	氯化物	8.80	8.76	8.84	mg/L	250	是
5	硫酸盐	17.6	17.5	17.5	mg/L	250	是
6	硝酸盐氮	3.34	3.30	3.30	mg/L	20.0	是
7	亚硝酸盐氮	0.016L	0.016L	0.016L	mg/L	1.00	是
8	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	2.67	2.52	2.54	mg/L	/	/
9	氨氮	0.082	0.063	0.095	mg/L	0.50	是
10	溶解性总固体	296	204	196	mg/L	1000	是
11	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	0.002	是
12	铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L	0.3	是
13	锰	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	0.10	是
14	铜	0.0125L	0.0125L	0.0125L	mg/L	1.00	是
15	锌	0.0125L	0.0125L	0.0125L	mg/L	1.00	是
16	阴离子表面活性剂	0.023	0.041	0.031	mg/L	0.3	是
17	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L	0.05	是
18	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L	0.001	是
19	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	0.01	是
20	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	mg/L	0.01	是
21	镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005	mg/L	0.005	是
22	六价铬	0.006	0.005	0.004	mg/L	0.05	是
23	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L	0.02	是
24	苯并[a]芘	0.004L	0.004L	0.004L	μg/L	0.01	是
25	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L	0.01	是
26	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.3	0.2	0.1	mg/L	/	/

注: 检测结果执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表1、表2中 III类标准限值;
“检出限+L”代表未检出; “<+最低检测质量浓度”代表未检出。

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-205(01)

六、样品编号

序号	检测项目	样品编号		
		厂区上游	污水处理站	厂区下游
1	pH	HYJC-2024-205(01)-01-01	HYJC-2024-205(01)-02-01	HYJC-2024-205(01)-03-01
2	氟化物	HYJC-2024-205(01)-01-01	HYJC-2024-205(01)-02-01	HYJC-2024-205(01)-03-01
		HYJC-2024-205(01)-01-01p		
3	高锰酸盐指数 (以O ₂ 计)	HYJC-2024-205(01)-01-01	HYJC-2024-205(01)-02-01	HYJC-2024-205(01)-03-01
		HYJC-2024-205(01)-01-01p		
4	溶解性总固体	HYJC-2024-205(01)-01-01	HYJC-2024-205(01)-02-01	HYJC-2024-205(01)-03-01
		HYJC-2024-205(01)-01-01p		
5	硫酸盐	HYJC-2024-205(01)-01-01	HYJC-2024-205(01)-02-01	HYJC-2024-205(01)-03-01
		HYJC-2024-205(01)-01-01p		
6	氯化物	HYJC-2024-205(01)-01-01	HYJC-2024-205(01)-02-01	HYJC-2024-205(01)-03-01
		HYJC-2024-205(01)-01-01p		
7	硝酸盐氮	HYJC-2024-205(01)-01-01	HYJC-2024-205(01)-02-01	HYJC-2024-205(01)-03-01
		HYJC-2024-205(01)-01-01p		
8	亚硝酸盐氮	HYJC-2024-205(01)-01-01	HYJC-2024-205(01)-02-01	HYJC-2024-205(01)-03-01
		HYJC-2024-205(01)-01-01p		
9	铅	HYJC-2024-205(01)-01-02	HYJC-2024-205(01)-02-02	HYJC-2024-205(01)-03-02
		HYJC-2024-205(01)-01-02p		
10	镉	HYJC-2024-205(01)-01-02	HYJC-2024-205(01)-02-02	HYJC-2024-205(01)-03-02
		HYJC-2024-205(01)-01-02p		
11	砷	HYJC-2024-205(01)-01-02	HYJC-2024-205(01)-02-02	HYJC-2024-205(01)-03-02
		HYJC-2024-205(01)-01-02p		
12	总硬度	HYJC-2024-205(01)-01-02	HYJC-2024-205(01)-02-02	HYJC-2024-205(01)-03-02
		HYJC-2024-205(01)-01-02p		
13	铁	HYJC-2024-205(01)-01-02	HYJC-2024-205(01)-02-02	HYJC-2024-205(01)-03-02
		HYJC-2024-205(01)-01-02p		

编制单位: 内蒙古清宇环保科技有限公司

第 8 页 共 11 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-205(01)

序号	检测项目	样品编号		
		厂区上游	污水处理站	厂区下游
14	锰	HYJC-2024-205(01)-01-02	HYJC-2024-205(01)-02-02	HYJC-2024-205(01)-03-02
		HYJC-2024-205(01)-01-02p		
15	锌	HYJC-2024-205(01)-01-02	HYJC-2024-205(01)-02-02	HYJC-2024-205(01)-03-02
		HYJC-2024-205(01)-01-02p		
16	铜	HYJC-2024-205(01)-01-02	HYJC-2024-205(01)-02-02	HYJC-2024-205(01)-03-02
		HYJC-2024-205(01)-01-02p		
17	氨氮	HYJC-2024-205(01)-01-03	HYJC-2024-205(01)-02-03	HYJC-2024-205(01)-03-03
		HYJC-2024-205(01)-01-03p		
18	阴离子表面活性剂	HYJC-2024-205(01)-01-03	HYJC-2024-205(01)-02-03	HYJC-2024-205(01)-03-03
		HYJC-2024-205(01)-01-03p		
19	磷	HYJC-2024-205(01)-01-04	HYJC-2024-205(01)-02-04	HYJC-2024-205(01)-03-04
		HYJC-2024-205(01)-01-04p		
20	挥发酚	HYJC-2024-205(01)-01-05	HYJC-2024-205(01)-02-05	HYJC-2024-205(01)-03-05
		HYJC-2024-205(01)-01-05p		
21	六价铬	HYJC-2024-205(01)-01-06	HYJC-2024-205(01)-02-06	HYJC-2024-205(01)-03-06
		HYJC-2024-205(01)-01-06p		
22	氟化物	HYJC-2024-205(01)-01-06	HYJC-2024-205(01)-02-06	HYJC-2024-205(01)-03-06
		HYJC-2024-205(01)-01-06p		
23	硫化物	HYJC-2024-205(01)-01-07	HYJC-2024-205(01)-02-07	HYJC-2024-205(01)-03-07
		HYJC-2024-205(01)-01-07p		
24	汞	HYJC-2024-205(01)-01-08	HYJC-2024-205(01)-02-08	HYJC-2024-205(01)-03-08
		HYJC-2024-205(01)-01-08p		
25	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HYJC-2024-205(01)-01-09	HYJC-2024-205(01)-02-09	HYJC-2024-205(01)-03-09
		HYJC-2024-205(01)-01-09P		
26	苯并[a]花	HYJC-2024-205(01)-01-10	HYJC-2024-205(01)-02-10	HYJC-2024-205(01)-03-10
		HYJC-2024-205(01)-01-10p		

编制单位: 内蒙古中煤远兴能源化工有限公司

第 9 页 共 11 页

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-205(01)

七、质量保证和质量控制

本实验室依法通过了资质认定,检测分析人员经考核合格持证上岗,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。

(以下空白)

-----结束-----

编制人: 李进云 审核: 王羽 批准: 王羽

签发日期 2024 年 03 月 12 日

HYHB/QR-001-2024



项目编号: HYJC-2024-205(01)

附图: 采样照片



编制单位: 内蒙古中煤远兴能源化工有限公司

日期: 2024年10月

附件：委托单位资质证书

