

土壤和地下水自行监测报告

企业名称：山东铝业有限公司特种材料厂（盖章）

编制日期：二〇二四年十二月

目 录

1 工作背景	1
1.1 项目由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	3
2 企业概况	4
2.1 企业基本信息	4
2.2 企业用地历史	4
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	5
3 地勘资料	6
3.1 气候与气象	6
3.2 地形地貌	6
3.3 地表水	7
3.4 地下水	7
3.5 土壤、植被	8
4 企业生产及污染防治情况	9
4.1 企业生产概况	9
4.2 企业平面布置	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	13
5.1 重点单元情况	13
5.2 识别/分类结果及原因	13
5.3 关注污染物	13
6 监测点位布设方案	16
6.1 点位布设原则	16

6.2 对照监测点	16
6.3 土壤监测点位布设	16
6.4 地下水监测井的布设	17
6.5 本企业土壤和地下水监测井的布设	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	20
7.3 样品保存、流转与制备	21
8 监测结果分析	23
8.1 土壤监测结果分析	23
8.2 地下水监测结果分析	26
9 质量保证与质量控制	38
9.1 质量控制	38
9.2 质量保证	40
10 结论与措施	41
附件	44
附件 1 平面布置图	44
附件 2 重点设施及重点区域分布图	45
附件 3 土壤监测点位图	46
附件 4 地下水监测点位图	47
附件 5 现场采样工作照片记录	48

1 工作背景

1.1 项目由来

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《山东省土壤污染防治条例》和《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》的规定，依据山东省生态环保厅发布的《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发[2020]5号），按照淄博市生态环境局发布的《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（淄环函[2021]33号，2021.4.13）的要求，列入名单的重点监管企业应根据《淄博市土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测技术指导意见（试行）》的要求，自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、开展自行监测、记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ 1209-2021的要求企业应编制土壤和地下水自行监测报告。

公司积极开展在生产活动中的土壤及地下水污染隐患排查工作，识别可能造成土壤及地下水污染的污染物、污染设施和生产活动，根据现场勘查及资料搜集的结果，对照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ 1209-2021编制了本土壤和地下水自行监测报告。

1.2 工作依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订版 2015年1月1日起实施）
- （2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正）
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订版 2018年1月1日起实施）
- （5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）
- （6）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）
- （7）《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

起施行)

- (8) 《山东省环境保护条例》(2018 年修订)
- (9) 《山东省土壤污染防治条例》(2019 年 11 月 29 日发布 2020 年 1 月 1 日实施)
- (10) 《国家危险废物名录》(2021 版)
- (11) 《危险化学品名录》(2015 年版)
- (12) 《危险化学品重大危险源识别》(GB 18218-2018)
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
- (14) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令第 42 号)
- (15) 《危险化学品安全管理条例》(国务院第 591 号)
- (16) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)
- (17) 《土壤污染隐患排查技术指南(试行)》
- (18) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)
- (19) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)
- (20) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)
- (21) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)
- (22) 《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办[2014]99 号)
- (23) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
- (24) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)
- (25) 《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》(鲁环发[2020]5 号)
- (26) 淄博市生态环境局《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》(淄环函[2021]33 号)
- (27) 《淄博市土壤污染重点单位土壤环境自行监测技术指导意见(试行)》
- (28) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)
- (29) 淄博市生态环境局《关于印发<2024 年淄博市环境监管重点单位名录>的通知》

(30) 其它相关资料

1.3 工作内容及技术路线

根据本年度土壤检测报告、地下水枯水期、丰水期检测报告中的数据，对比了 2023 年度同期监测数据，形成了相应的数据表格；根据对比数据、评价结果，编制了本次《土壤和地下水自行监测报告》。

2 企业概况

2.1 企业基本信息

山东铝业有限公司特种材料厂（以下简称“特材厂”）位于山东省淄博市张店区工业路 39 号，淄博经济开发区南定镇五公里路 1 号，主厂区东临张南路，南临工业路，北侧与华电淄博热电有限公司相接，西临宝沣路，交通方便。场地东、西侧分布有居民区，南、北侧为工业企业。场地中心地理坐标为东经：118°3′37″，北纬：36°45′12″。公司地理位置见图 1。

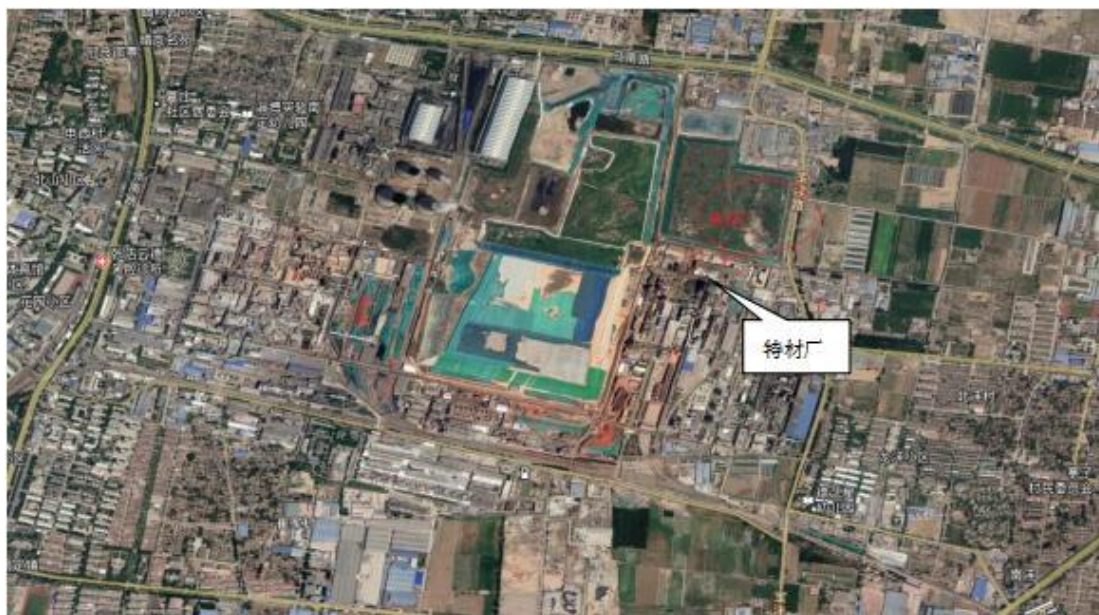


图 1 山东铝业有限公司特种材料厂地理位置图

2.2 企业用地历史

山东铝业有限公司特种材料厂（以下简称“特材厂”）位于张店区西南，主厂区东临张南路，南临工业路，北侧与华电淄博热电有限公司相接，西临宝沣路，交通方便。场地东、西侧分布有居民区，南、北侧为工业企业。场地中心地理坐标为东经：118°3′37″，北纬：36°45′12″。场地地理位置见图 1。

淄博市位于北纬35°55′20″~37°17′14″，东经117°32′15″~118°31′00″之间，地处鲁中，南依沂蒙山区，北临华北平原，东接潍坊，西与省会济南接壤。市域形态南北狭长，南北最大纵距151km，东西最大横距87km。全市总面积5946km²。其中，市辖区面积2971km²。

淄博市地理位置适中，交通发达，是沟通中原地区和山东半岛的咽喉要道，

是山东省重要的交通枢纽城市。

张店区位于淄博市中部，东临齐国故都——临淄区，南接蒲松龄故里——淄川区，属山东半岛对外开放区、环渤海经济发展带、半岛城市群，是中国城市综合实力50强，为淄博市辖区之一，淄博市的中心城区，是全市政治、经济、文化、金融、科技和流通中心。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

依据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法》、《山东省土壤污染防治条例》、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、山东省生态环保厅发布的《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号），淄博市生态环境局发布的《关于进一步加强土壤污染重点监管单位监管工作的通知》（淄环函〔2022〕36号），淄博市生态环境局张店分局发布的《张店区关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》，列入名单的土壤环境重点监管企业应根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的要求，企业已经于2021年开始制定自行监测方案，委托第三方开展土壤及地下水监测工作，记录并保存监测数据，2022年已根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求制定自行监测方案，委托第三方开展土壤及地下水监测工作，记录并保存监测数据。

3 地勘资料

3.1 气候与气象

淄博经济开发区属于暖温带大陆性季风气候，属半湿润地区，四季分明，阳光充沛。

（1）气温：

年平均气温：12.9℃；年平均最高气温：13.6℃，在7月份；极端最高气温：42.1℃（出现于1955年7月24日）；年平均最低气温：11.9℃，在1月份；极端最低气温：-23.1℃（出现于1972年1月26日）。

（2）气压：

年平均气压为750mmHg；极端最高气压为779.3 mmHg；极端最低气压为736mmHg。

（3）降水：

年平均降水量510mm，年最大降水量1201mm(1964年)，年最小降水量298mm，降水主要集中于6、7、8三个月，占全年降水量的52~58%，降水日数平均80天，日最大降水量119.3mm，最大积雪深度为33cm；最大雪压39.6kg/m²。

（4）风：

年主导风向：南风及西南风最多，占全年各风向频率的37%；北到东北风次之，频率17%；年平均风速：2.6~3.4m/s；春季主导风向：西南风，平均风速3.7mk，最大风速20m/s；冬季主导风向：北风，平均风速2.8m/s，最大风速16m/s；10分钟最大风速：（地面以上10米处）27m/s；风载荷：（地面以上10米处）45kg/m²。

（5）湿度：

年平均相对湿度：64%；最热月平均相对湿度：76%；最冷月平均相对湿度：56%。

最大冻土深度：0.3m。

3.2 地形地貌

淄博经济开发区地处新华夏系第二隆起带与第二沉降带的衔接部位，以齐河—广饶深大断裂为界，北部属华北凹陷区（II级构造单元）济阳凹陷（III级）的东南部，中部、南部处于鲁西隆起区的北端。

地貌类型属鲁中北部黄河冲积平原，项目区地形平坦、地貌类型单一。场地内为洪积物堆积区，第四系洪积覆盖层深厚，项目区表层为砂浆黑土、褐土。淄博经济开发区南高北低，由南向北倾斜，地势较为平坦，地面高程为 32.5m~31.0m 之间。根据有关地质显示该区域地貌单元属鲁中山地与华北平原过渡带张一周山前冲积倾斜平原，第四系地层厚度由南向北逐渐变厚，其地表变整，地貌形态单一。

淄博地处华北地台鲁西台背斜鲁中隆重断面的北缘，为一向斜构造，称“淄博向斜”。构造特征是褶皱平缓舒展而不甚发育，与“淄博向斜”相伴生的为次级。小型褶皱，区内断层构造较为发育，尤以张性正断层为甚，纵横切割，岩浆岩分布面广，主要有金岭闪长岩杂岩体，昆仑辉长岩体等，并具有多期活动的特点。

金岭穹窿是燕山期岩浆岩沿北东向破裂面侵入而形成的椭圆形穹窿，长轴北东 40°，长约 17 公里，短轴 6 公里。中心部位为闪长岩侵入体，其西、南和东部出露奥陶系地层，北部延伸至区外桓台县、侯庄铁矿一带，被第四系地层覆盖。淄博经济开发区正断面位于金岭穹窿以西，南起张店西张、杜科沿张东铁路向北东方向延伸，全长约 14 公里，为一隐伏正断层，倾向北西，倾角 75°，断距 150m~350m。岩浆岩区域岩浆岩具有多期活动的特点，高新区东部金岭穹窿以中性岩浆岩为主，呈岩珠、岩脉、岩床侵入于前二迭系地层内，岩性主要为闪长岩。

3.3 地表水

孝妇河、猪龙河、涝淄河属于季节性河流，南北向横贯区域，汇入小清河，是淄博的主要河流。淄博经济开发区的主要河流为孝妇河及猪龙河。孝妇河自南向北流经博山区、张店区，在马尚与范阳河汇合，再经桓台县汇入小清河。猪龙河发源于张店区沣水镇以南的沣水群泉，自南向北流经张店区（贯穿张店城区），开发区、桓台县的 11 个乡镇、70 个村，于桓台县起凤镇的华沟村西北入马踏湖，经预备河和排污暗涵汇入小清河。

3.4 地下水

本区域地下为第四纪孔隙潜水，化学水类型为 Ca-Na-SO₄HCO₃ 型，含水层为碎石及粉土层，水位埋深在 1.07~4.20m 之间，平均 3.50m，大气降水为其主要补给来源，再就是东南方向地下水径流补给，地下水总体流向由东南向西北运动，人工

开采和地下径流为其主要排泄方式，评价区内无重要水源地。

3.5 土壤、植被

淄博经济开发区地处新华夏第二隆起带与第二沉降带的衔接部位，境内形成多次相对的隆起和坳陷，为远古界、古生界、中生界的三叠系地带。地质结构为潮土、砂土、中细砂和粗砂层。

第一层：耕土、潮土，含较多的植物根，并含少量碎砖、碎石颗粒，结构松散，密度较均匀，厚度约 0.8m。

第二层：粉土、潮土，含大量铁锰氧化物及少量细粒姜石和小螺力壳，分布均匀，平均厚度 4.8m，土质结构中密，承载力为 125kPa。

第三层：角砾层，姜石含量 50%以上，粒径 2~10mm，其间充填粘土，平均厚度 0.7m，承载力较高，为 200kPa。

第四层：粉质粘土，硬塑状，含大量铁锰氧化物及小细粒姜石，结构密，承载力高，为 215kPa。冻结厚度：淄博市为 0.5m。

4 企业生产及污染防治情况

根据企业内各设施的分布情况，各设施涉及的工艺流程，原辅材料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出的情况，三废处理及排放情况，识别各重点设施运行过程中涉及的，可能导致潜在污染或对周边目标产生影响的有毒有害物质。

4.1 企业生产概况

山东铝业有限公司成立于 1993 年 2 月 16 日，注册地址为山东省淄博市张店区南定镇五公里路 1 号，公司法定代表人为张占明。主要经营氢氧化钠溶液、盐酸、液氯、次氯酸钠、氢气、硫酸、氯化氢；铝、铝合金、氧化铝、镓、化学品氧化铝、炭素制品、水泥、熟料、防水保温材料、砟、有色金属钒、钼、镍、碳酸钙粉、脱硫剂、赤泥微粉、塑料制品、粉煤灰、粉煤灰砖、服装、电线电缆、饮料、食品、桶（瓶）装饮用水；铝型材生产、销售、安装及技术开发、服务；净水剂生产技术研发、转让；工业计算机控制、办公自动化、信息网络设计、安装调试、检修服务；除尘、机电、水电暖设备安装及检测检修；机械加工、机械设备制造、场地、房屋租赁；零售汽油、柴油；加油站管理；润滑油销售等。

山东铝业有限公司特种材料厂（原山东铝业公司水泥厂）为山东铝业有限公司二级单位，是以发展循环经济，创建资源节约型企业为方向而设立的氧化铝溶液净化企业。企业坚持资源减量化、再利用、再循环的原则，大力发展循环经济，实施清洁生产，具备钒酸盐提取及深加工生产系统，原废催化剂综合回收利用技改项目即建设在山东铝业有限公司特种材料厂内。

（2）主要生产区及产品

本项目产品方案及规模见表 3-1。

表 3-1 项目产品方案及规模一览表

序号	产品名称	原环评规模	实际规模	变化情况
1	偏钒酸铵	1347t/a	500t/a	减少847t/a

4.2 企业平面布置

山东铝业有限公司特种材料厂厂区内各生产单元相互连接，分布较为集中，生产设施布局合理，全公司设置有明显厂界围墙。企业整体分布区域包括氧化铝生产区、辅助生产区、赤泥储存区，污水处理站位于厂区北侧。

企业平面布置图见图 2。

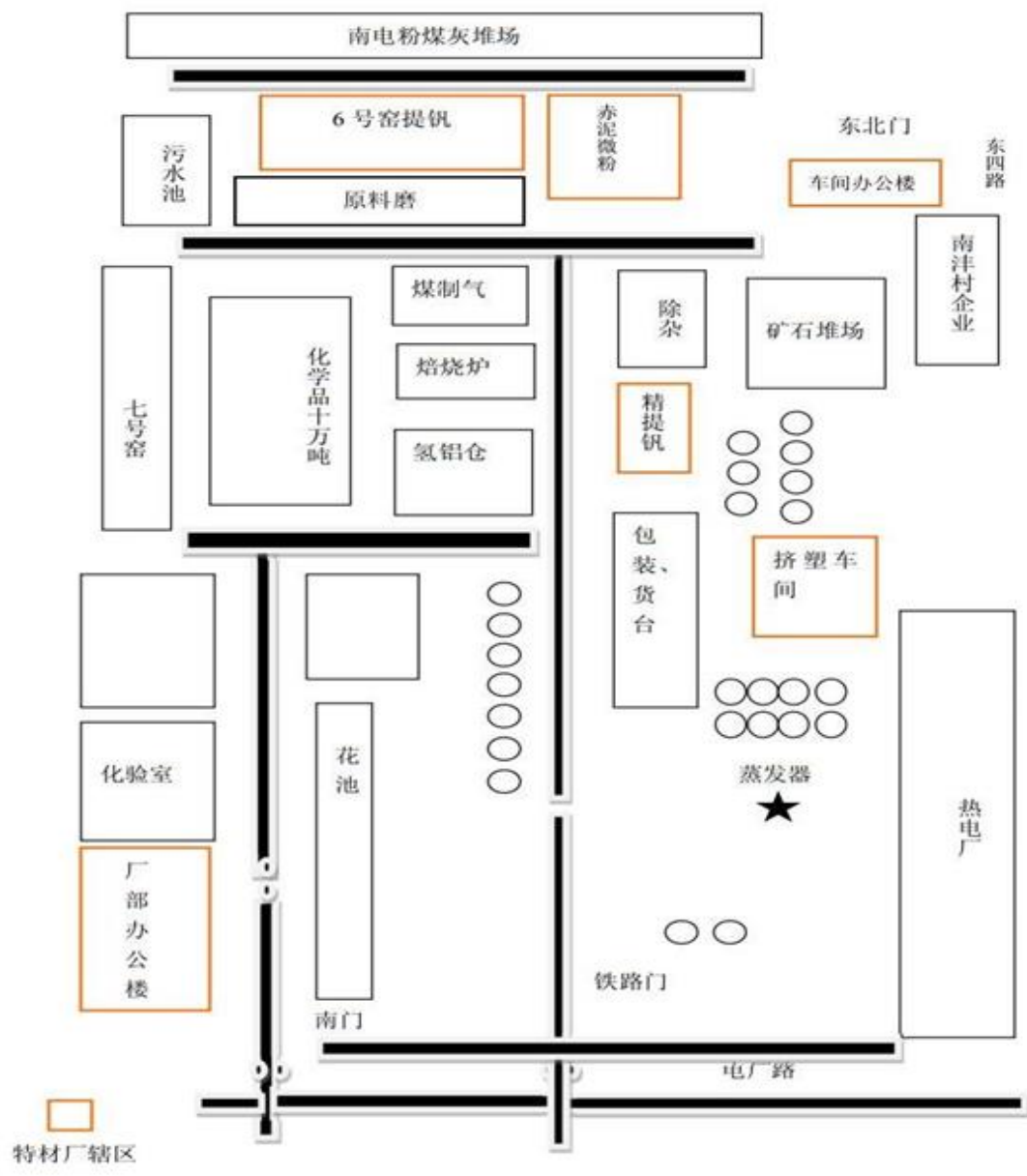


图 2 山东铝业有限公司特种材料厂平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

山东铝业有限公司特种材料厂主要生产设施包括进料槽 1 个，结晶槽 1 个，粗液槽 1 个，吸滤盘 1 个，精密过滤器 1 台，储罐 1 个。

4.3.1 原辅材料介绍

主要原辅材料为含钒蒸发母液、蒸汽等，本项目主要原辅材料见下表。

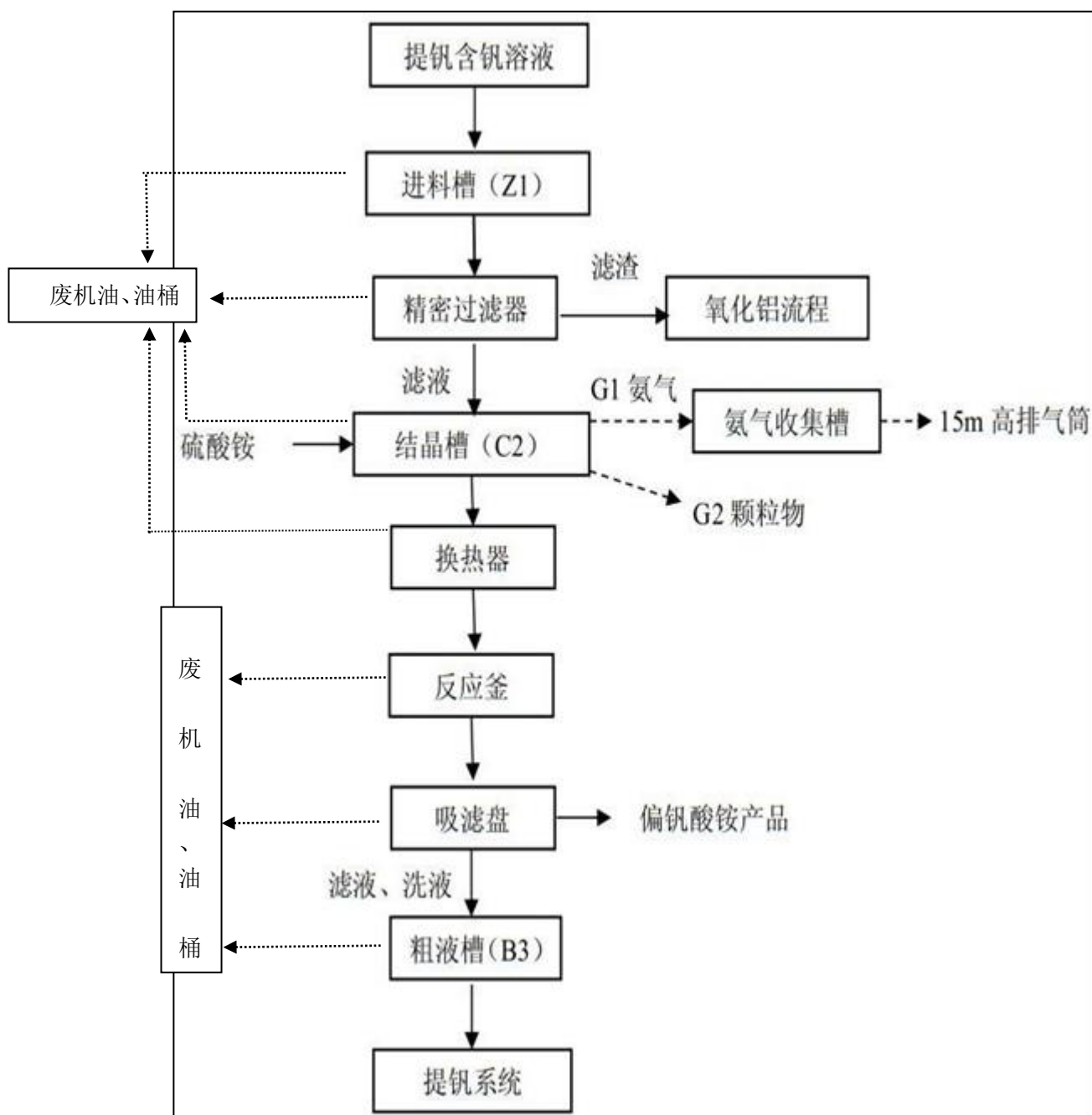
表 1 本项目主要原辅材料一览表

序号	名称	实际用量	备注
1	含钒蒸发母液	50 万 m ³ /a	/
2	浓硫酸	1500t/a	/
3	硫酸铵	1500t/a	/
4	聚合硫酸铝	500t/a	/
5	水	29004.5m ³ /a	/
6	电	185 万 kW·h/a	/
7	蒸汽	4000t/a	/

4.3.2 产品介绍

偏钒酸铵是一种无机物，化学式 NH_4VO_3 ，白色的结晶性粉末，微溶于冷水，溶于热水及稀氨水。在空气中灼烧时变成五氧化二钒，微毒。主要用作化学试剂和催化剂，也可用于制取五氧化二钒。

4.3.3 生产工艺及产排污环节



5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

山东铝业有限公司特种材料厂包括提钒和精提钒等重点区域。

5.2 识别/分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中重点监测单元分类要求，重点监测单元分为一类单元和二类单元，其中，一类单元为内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，包括：污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等；二类单元为除一类单元外的其他重点单元。根据设施场所功能及其涉及的原辅材料，识别重点设施设备场所，重点监测单元分类表见表 5-1。

5.3 关注污染物

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》要求，企业应根据各重点设施涉及的关注污染物，自行选择确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，各行业常见污染物类型及对应的分析测试项目参见附录 B（需测试每个重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物，不同设施或区域的分析测试项目可以不同）。

本项目提钒、精提钒工艺属于附录 B 表 B.2 中 26 化学原料和化学制品制造业，常见污染物类别为 A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类、C4 类。经现场调查，项目偏钒酸铵生产主要生产原料为氧化铝流程的蒸发母液，主要成份为铝、铁、硅等，锰、钴、硒、铈、铍等含量较低；精提钒生产过程中原料、工艺及产品成分均不涉及 B1 类、B2 类、B3 类、C1 类、C2 类、C4 类污染物产生，故自行监测方案中选取 A1 类、A2 类、A3 类测试项目作为主要的土壤分析测试项目。根据本公司生产工艺产污环节，结合《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），确定本单位污染物类别及对应分析测试项目，重点区域关注污染物表见表 5-2。

表 5-1 重点监测单元分类表

序号	重点设施名称	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	关注污染物	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）	该单元对应监测点位编号及坐标	
单元 A	提钒生产区 1	提钒工序、沉钒工序、吸滤工序	酸液、碱性固废、重金属	A1 类-重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	N： 36.756° E： 118.068°	是	一类	2#	N： 36.756° E： 118.068°
	提钒生产区 2/危废暂存库	暂存废矿物油、废矿物油桶	废油、废油桶等	A2 类-重金属与元素：钒 A3 类-无机物：氰化物、氟化物 C3 类-石油烃：C ₁₀ -C ₄₀	N： 36.755° E： 118.069°	否		3#	N： 36.756° E： 118.069°
单元 B	精提钒生产区	精提钒工序、储存	碱性固废、重金属	其他：GB 36600 其他基本项目	N： 36.751° E： 118.069°	否	二类	4#	N： 36.754° E： 118.069°

表 5-2 重点区域关注污染物表

序号	设施名称	使用功能	存在的污染隐患或疑似污染痕迹	采样点编号	坐标	关注污染物	污染物渗漏途径
1	提钒生产区 1	提钒工序、沉钒工序、吸滤工序	酸液、碱性固废、重金属	2#	N: 36.756° E: 118.068°	A1 类-重金属: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 A2 类-重金属与元素: 钒 A3 类-无机物: 氰化物、氟化物 C3 类-石油烃: C ₁₀ -C ₄₀ 其他: GB 36600 其他基本项目	泄漏
2	提钒生产区 2/危废暂存库	暂存废矿物油、废矿物油桶	废油、废油桶等	3#	N: 36.755° E: 118.069°		泄漏
3	精提钒生产区	精提钒工序、储存	碱性固废、重金属	4#	N: 36.751° E: 118.069°		泄漏
4	崔军村 (对照点)	/	/	1#	N: 36.749° E: 118.052°		泄漏
5	赤泥堆下	/	碱性固废、重金属等	5#	N: 36.756° E: 118.077°		泄漏

注: 仅在识别为重点设施情况下才需填写点位号、坐标、涉及有毒有害物质清单、关注污染物及可能的渗漏途径(沉降、泄漏、淋滤等)信息。

6 监测点位布设方案

6.1 点位布设原则

重点单位自行监测点 / 监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。重点设施数量较多的单位可根据重点区域内部重点设施的分布情况, 统筹规划重点区域内部自行监测点 / 监测井的布设, 布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。监测点 / 监测井的布设应遵循不影响单位正常生产、不造成安全隐患与二次污染且利于监测的原则。

6.2 对照监测点

应在重点单位外部区域或单位内远离各重点设施(区域)处布设至少 1 个土壤及地下水对照点。对照点应保证不受单位生产过程影响且可以代表单位所在区域的土壤及地下水本底值。

土壤监测对照点应设置于重点设施(区域)污染物迁移的上游, 原则上在重点单位边界 30m 范围内布设。地下水对照点应设置在重点设施(区域)地下水流的上游区域。地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

6.3 土壤监测点位布设

a) 监测点位置及数量

1) 一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点, 单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点, 具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处, 并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域, 污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

b) 采样深度

1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

6.4 地下水监测井的布设

a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

采样深度参见 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

6.5 本企业土壤和地下水监测井的布设

综上所述，根据本项目污染源（污染设施及区域）分布情况确定土壤布设 4 个监测点及 1 个参照点位（见布置图）。地下水布设 2 个监测点和 1 个对照点位，点位分布、监测指标、项目及频次见下表 6-1 和表 6-2。

表 6-1 项目土壤监测工作量一览表

执行标准	《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）筛选值				
重点设施（重点区域） 名称		点位 编号	监测因子	频次	布点
对照点	崔军村	1#	基本项目： 砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氧乙烷、1,2-二氧乙烷、1,1-二氧乙烯、顺-1,2-二氧乙烯、反-1,2-二氧乙烯、二甲氧甲烷、1,2-二甲氧丙烷、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[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[α、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项； 其他项目： 钒、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）共计 4 项。	1 次/年	表层
特材厂	提钒生产区 1	2#			表层
	提钒生产区 2/ 危废暂存库	3#			表层
	精提钒生产区	4#			表层
	赤泥堆下	5#			表层

基本项目：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氧乙烷、1,2-二氧乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二甲氧甲烷、1,2-二甲氧丙烷、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[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α 、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项；
其他项目：钒、pH 值、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）共计 4 项。

表 6-2 项目地下水监测工作量一览表

名称	位置	点位编号	监测因子	频次
对照点	新村宿舍区	1#	常规因子： pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、硝酸盐氮、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性，共计 39 项 特征因子： 铍、锑、镍、钴、钒，共计 5 项	2 次/年
监测井 1	提钒工序区	2#		
监测井 2	第一赤泥堆场附近	3#		

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

7.1.1 土壤

a) 监测点位置及数量

(1) 一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

(2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

b) 采样深度

(1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测

的单元可不布设深层土壤监测点。

(2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

7.1.2 地下水

a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等相关技术规范，结合《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）等分析方法中的要求进行样品的采集。

7.2.2 地下水

严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）及《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）结合各项目分析方法、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等相关技术规范中的要求进行样品的采集。

监测井建成并洗井一定时间后，待地下水水位恢复到静止水位后，进行地下水样品的采集。为采集到有代表性的地下水样品，采样前亦对监测井进行了适当清洗，清洗满足以下条件，待水位恢复后进行地下水样的采集：

- （1）pH 变化范围为 ± 0.1 pH 单位；
- （2）浊度变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- （3）电导率变化范围为 $\pm 10\%$ 。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 土壤

新鲜土壤样品采集后用棕色玻璃瓶低温避光保存，样品充满容器，采集好的样品送往实验室前，核对无误后按照点位及层深进行分类装箱，样品被置于车载冰箱内，以确保样品在低温条件下保存，并尽快送回公司进行交接和分析。

制备过程中，土壤样品的标签始终与土壤样品放在一起，使用的晾干、粗分器材均有相应的标识，样品名称和编码始终保持不变，无混错样品情况发生；不同样品的制备过程中，制样工具每处理完毕一份样品后均清洗干净并擦干后再进行另一份样品的制备，无交叉感染情况发生；分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物的制备按照相关检测方法的要求用萃取器等进行样品前处理。

7.3.2 地下水

水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，核对无误后按照点位进行分类装箱，为防止样品对光的敏感性。需要冷藏的样品被置于车载冰箱内，以确保样品在低温条件下保存，并尽快送回公司进行交接和分析。样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，避免日光照射。

样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品交接表上签字确认；样品管理员接样后，根据交接表进行样品的登记，及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后，分析人员签字领取，然后进行样品制备，以保证所有样品按照要求进入制备、分析阶段。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 土壤监测分析方法

土壤监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 土壤监测分析方法

检测项目		依据及分析方法
重金属和无机物	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解、原子荧光法
	镉	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法
	铬（六价）	HJ 1082-2019 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
	铜/铅/镍	
	汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解、原子荧光法
挥发性有机物	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱质谱法
	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	

检测项目		依据及分析方法
挥发性有机物	苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱质谱法
	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	
半挥发性有机物	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
	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-c,d]芘	
	萘	
特征因子	pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法
	钒	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法

8.1.2 土壤监测结果

土壤监测结果见表 8-2。

表 8-2 土壤监测结果

点位编号				1#（对照点） 崔军村		2# 提钒生产区 1/ 硫酸地下槽		3# 提钒生产区 2/ 危废暂存库		4# 精提钒生产区		5# 赤泥堆下	
采样深度（cm）				（20~35）	（10~20）	（30~50）	（10~20）	（20~40）	（10~20）	（15~45）	（10~20）	（25~50）	（10~20）
分析指标	单位	实验室 检出限	评价 标准	检测结果									
				2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年
pH 值	无量纲	/	/	8.21	8.51	8.14	8.31	8.23	8.13	8.08	8.40	7.96	9.00
砷	mg/kg	0.010	≤60	5.64	8.78	8.43	20.0	7.60	25.1	5.35	8.65	6.84	34.2
镉	mg/kg	0.01	≤65	0.14	0.26	0.21	0.29	0.12	0.28	0.15	0.26	0.17	0.28
铜	mg/kg	1	≤18000	24	30	24	21	26	40	29	17	28	36
铅	mg/kg	10	≤800	26	22	37	20	38	24	17	18	41	17
汞	mg/kg	0.002	≤38	0.086	0.162	0.063	0.074	0.060	0.279	0.061	0.074	0.060	0.298
镍	mg/kg	3	≤900	27	16	26	16	25	21	28	21	30	22
钒	mg/kg	1.5	≤752	79.8	68.8	74.1	57.2	72.4	55.5	75.0	53.8	76.4	69.2
石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	6mg/kg	≤4500	/	47	/	16	/	28	/	31	/	204
执行标准	《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）筛选值												

注：仅列出有检出的监测因子；列明标注限值出处。

8.1.3 监测结果分析

所有点位所检项目检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值的控制要求。

本年度相关点位检测结果与对照点检测结果的比较：

部分点位个别指标数值较对照点有所减小，如 2#、3#、4#点位的 pH 值、钒，2#、4#点位的铜，2#、4#、5#点位的铅，2#、3#、4#、5#点位的汞；部分点位个别指标数值较对照点有所增大，如 2#、3#、4#、5#点位的砷，2#、3#点位的铅，3#点位的镍；部分点位个别指标数值较对照点基本无变化，如 2#点位的铜。

与历史监测数据的比较：

通过对比点位监测结果，2024 年 1#点位对照点（崔军村）的数值较 2023 年的数值相比基本变化不大，其他点位检测结果的变化幅度不大。

2024 年度，2#点在提钒生产区 1/硫酸地下槽、3#点位提钒生产区 2/危废暂存库、4#精提钒生产区、5#点位赤泥堆下的砷和镉的检测结果较 2023 年度有所增大；2#点、3#点、4#、5#的铅、汞、镍、钒的检测结果较 2023 年度对照点检测结果有所减小，2#点、4#点的铜检测结果较 2023 年度有所减小，3#点、5#点的铜检测结果较 2023 年度略有增大。

本次监测总体结论：

本年度土壤所有监测因子的检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值的控制要求。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 地下水监测分析方法

地下水监测分析方法见表8-3。

表8-3 地下水监测分析方法

检测项目		依据及分析方法
感官性状及一般化学指标	pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法
	色度	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定 铂钴比色法
	嗅和味	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 6.1 嗅气和尝味法
	浑浊度	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 5.2 目视比浊法-福尔马肼标准
	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 7.1 直接观察法
	总硬度	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 11.1 称量法
	硫酸盐	GB/T 11899-1989 水质 硫酸盐的测定 重量法
	氯化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 5.1 硝酸银容量法
	铁、锰、铜、锌、铝、钠	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
	挥发酚	HJ 503-2009 水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法1 萃取分光光度法
	阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 13.1 亚甲蓝分光光度法
	耗氧量	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
	硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法
微生物指标	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023 生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标 5.1 多管发酵法
	菌落总数（细菌总数）	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法
毒理学指标	亚硝酸盐（以N计）	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法
	硝酸盐（以N计）	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法
	氰化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法
	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法
	碘化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 13.4 电感耦合等离子体质谱法
	汞、砷、硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法

检测项目		依据及分析方法
毒理学指标	镉	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 12.1 无火焰原子吸收分光光度法
	铬（六价）	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法
	铅	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 14.1 无火焰原子吸收分光光度法
	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法
	总 α 放射性	HJ 898-2017 水质 总 α 放射性的测定 厚源法
	总 β 放射性	HJ 899-2017 水质 总 β 放射性的测定 厚源法
特征因子	铍	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 23.2 无火焰原子吸收分光光度法
	锑	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法
	镍	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法
	钴	
	钒	

8.2.2 地下水监测结果

地下水监测结果见表 8-4、8-5。

表 8-4 地下水监测结果-枯水期

井位编号/井深				1#（35m）		2#（24m）		3#（110m）	
监测年份				2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年
分析指标	单位	实验室检出限	评价标准	检测结果					
pH 值	无量纲	/	6.5~8.5	7.05	7.3	7.1	7.4	7.02	7.3
色度	度	/	≤15	5	5	5	5	5	5
嗅和味	/	/	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	1	≤3	2	2	2	2	2	3
肉眼可见物	/	/	无	无	无	无	无	无	无
总硬度	mg/L	1.0	≤650	1.33×10 ³	899	1.70×10 ³	1.51×10 ³	984	567
溶解性总固体	mg/L	/	≤2000	1.77×10 ³	1.92×10 ³	3.44×10 ³	2.71×10 ³	2.25×10 ³	1.65×10 ³
硫酸盐	mg/L	10	≤350	742	828	1.31×10 ³	1.12×10 ³	124	667
氯化物	mg/L	1.0	≤350	115	184	130	289	124	143
铁	mg/L	0.01	≤2.0	0.02	/	0.05	0.01	0.02	/
锰	mg/L	0.01	≤0.15	0.03	/	0.03	0.07	0.08	0.02
锌	mg/L	0.01	≤5.00	/	/	/	0.034	/	0.031
铝	mg/L	0.009	≤0.50	0.013	0.016	0.022	0.025	0.032	0.013
挥发酚	mg/L	0.0003	≤0.01	0.0014	0.0009	0.0010	0.0011	0.0017	0.0008
阴离子表面活性剂	mg/L	0.026	≤0.3	0.048	0.024	0.041	0.083	0.050	0.030

井位编号/井深				1#（35m）		2#（24m）		3#（110m）	
监测年份				2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年
分析指标	单位	实验室检出限	评价标准	检测结果					
耗氧量	mg/L	0.05	≤10.0	0.8	1.5	0.6	3.5	1.0	0.9
氨氮	mg/L	0.025	≤1.50	0.036	0.028	0.046	0.042	0.040	ND
钠	mg/L	0.03	≤400	45.7	148	116	149	115	166
菌落总数	CFU/mL	1	≤1000	93	47	75	32	80	44
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003	≤4.80	0.003	0.002	0.003	0.022	0.007	0.002
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.08	≤30.0	11.6	1.70	0.06	5.63	10.9	5.57
氟化物	mg/L	0.05	≤2.0	0.30	0.39	2.13	0.56	0.40	0.43
碘化物	μg/L	0.001	≤500	0.005	36.0	0.006	70.8	0.006	54.1
汞	μg/L	0.04	≤2	0.12	0.10	0.06	0.12	0.22	0.10
砷	μg/L	0.3	≤50	0.5	1.0	3.2	46.5	0.6	0.8
镉	μg/L	0.5	≤10	0.12	0.2	0.21	0.5	0.20	0.1
铅	μg/L	0.02	≤10	/	/	0.27	1.1	/	/
总 α 放射性	Bq/L	1.6×10 ⁻²	≤0.5	5.7×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²	1.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	3.2×10 ⁻²
总 β 放射性	Bq/L	2.8×10 ⁻²	≤1.0	1.8×10 ⁻¹	1.5×10 ⁻¹	7.1×10 ⁻¹	2.7×10 ⁻¹	2.3×10 ⁻¹	9.8×10 ⁻²
铍	μg/L	0.05	≤60	/	0.16	/	0.17	/	0.20
铈	μg/L	0.05	10	1.2	/	/	/	1.3	/
钒	mg/L	0.01	≤2	/	/	/	0.33	/	0.01

注：仅列出有检出的监测因子；列明标注限值出处。

表 8-5 地下水监测结果-丰水期

井位编号/井深				1#（35m）		2#（24m）		3#（110m）	
监测年份				2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年
分析指标	单位	实验室检出限	评价标准	检测结果					
pH 值	无量纲	/	6.5~8.5	7.1	7.3	8.3	7.3	7.0	7.4
色度	度	/	≤15	5	5	5	5	5	5
嗅和味	/	/	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	1	≤3	2	3	2	3	3	3
肉眼可见物	/	/	无	无	无	无	无	无	无
总硬度	mg/L	1.0	≤650	1.44×10 ³	606	1.69×10 ³	949	1.49×10 ³	370
溶解性总固体	mg/L	/	≤2000	1.92×10 ³	1.99×10 ³	3.13×10 ³	2.94×10 ³	2.90×10 ³	1.81×10 ³
硫酸盐	mg/L	10	≤350	732	734	1.08×10 ³	1.16×10 ³	1.19×10 ³	708
氯化物	mg/L	1.0	≤350	120	185	270	294	134	151
铁	mg/L	0.01	≤2.0	0.02	0.03	0.01	0.16	0.02	0.11
锰	mg/L	0.01	≤0.15	0.06	/	0.03	0.08	0.06	0.03
锌	mg/L	0.01	≤5.00	/	0.024	/	0.035	/	0.013
铝	mg/L	0.009	≤0.50	0.030	0.073	0.024	0.074	0.073	0.111
挥发酚	mg/L	0.0003	≤0.01	0.0009	0.0007	0.0011	0.0006	0.0013	0.0005
阴离子表面活性剂	mg/L	0.026	≤0.3	0.032	0.030	0.028	0.026	0.039	0.027
耗氧量	mg/L	0.05	≤10.0	1.4	0.7	2.9	2.8	0.9	0.5

井位编号/井深				1#（35m）		2#（24m）		3#（110m）	
监测年份				2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年
分析指标	单位	实验室检出限	评价标准	检测结果					
氨氮	mg/L	0.025	≤1.50	0.201	0.040	0.042	0.054	0.030	0.047
钠	mg/L	0.03	≤400	87.4	188	166	182	168	175
菌落总数	CFU/mL	1	≤1000	85	47	67	33	80	56
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003	≤4.80	0.006	0.032	0.026	0.124	0.008	0.013
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.08	≤30.0	9.06	4.71	7.66	9.24	10.9	4.77
氟化物	mg/L	0.05	≤2.0	0.36	0.73	0.62	0.50	0.43	0.56
碘化物	μg/L	0.001	≤500	0.003	24.0	0.003	63.2	0.004	56.5
汞	μg/L	0.04	≤2	0.08	0.14	0.08	0.18	0.09	0.16
砷	μg/L	0.3	≤50	0.6	0.8	2.0	9.4	0.9	0.9
镉	μg/L	0.5	≤10	ND	0.4	0.29	0.4	0.29	0.4
铅	μg/L	0.02	≤10	/	5.5	ND	6.8	/	7.1
总 α 放射性	Bq/L	1.6×10 ⁻²	≤0.5	5.3×10 ⁻²	0.084	1.9×10 ⁻¹	/	1.7×10 ⁻¹	0.083
总 β 放射性	Bq/L	2.8×10 ⁻²	≤1.0	1.5×10 ⁻¹	0.195	1.2×10 ⁻¹	0.028	2.1×10 ⁻¹	0.137
铍	μg/L	0.05	≤60	/	0.16	/	0.12	/	0.13
锑	μg/L	0.05	10	0.2	/	0.5	1.4	0.4	0.3
钒	mg/L	0.01	≤2	/	/	/	0.22	/	0.02

注：仅列出有检出的监测因子；列明标注限值出处。

8.2.4 监测结果分析

8.2.4.1 地下水环境质量现状评估

对已检出的和有相应评估标准的因子均做评估，对未检出的因子均不做评估，评估标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

8.2.4.2 评估方法采用标准指数法

1、标准指数计算公式分为以下两种情况：

（1）对于评估标准为定值的因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

（2）对于评估标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 的监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

当标准指数大于 1 时，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

2、评估结果

对已检出的和有相应评估标准的因子均做评估，对未检出的因子均不做评估，地下水单因子评估结果具体见表 8-6。

表 8-6 地下水单因子评估结果

序号	监测项目	时期	评估结果		
			1#	2#	3#
1	pH 值	枯水期	0.200	0.267	0.200
		丰水期	0.200	0.200	0.267
2	色度	枯水期	0.333	0.333	0.333
		丰水期	0.333	0.333	0.333
3	嗅和味	枯水期	—	—	—
		丰水期	—	—	—
4	浑浊度	枯水期	0.667	0.667	—
		丰水期	—	—	—
5	肉眼可见物	枯水期	—	—	—
		丰水期	—	—	—
6	总硬度	枯水期	1.998	3.356	1.230
		丰水期	1.347	2.106	0.822
7	溶解性总固体	枯水期	0.960	1.355	0.825
		丰水期	0.995	1.470	0.905
8	硫酸盐	枯水期	2.357	3.200	1.906
		丰水期	2.097	3.314	2.023
9	氯化物	枯水期	0.526	0.826	0.408
		丰水期	0.526	0.826	0.431
10	铁	枯水期	—	0.005	—
		丰水期	0.015	0.008	0.055
11	锰	枯水期	—	0.467	0.133
		丰水期	—	0.533	0.200
12	锌	枯水期	—	0.007	0.006
		丰水期	0.005	0.007	0.003
13	铝	枯水期	0.032	0.050	0.026
		丰水期	0.146	0.148	0.222
14	挥发酚	枯水期	0.090	0.110	0.080
		丰水期	0.070	0.600	0.050

序号	监测项目	时期	评估结果		
			1#	2#	3#
15	阴离子 表面活性剂	枯水期	0.080	0.110	0.080
		丰水期	0.070	0.060	0.090
16	耗氧量 (高锰酸盐指数)	枯水期	0.150	0.350	0.090
		丰水期	0.070	0.280	0.050
17	氨氮	枯水期	0.019	0.028	--
		丰水期	0.027	0.036	0.031
18	钠	枯水期	0.370	0.372	0.415
		丰水期	0.470	0.455	0.438
19	菌落总数 (细菌总数)	枯水期	0.047	0.032	0.044
		丰水期	0.047	0.033	0.056
20	亚硝酸盐 (以 N 计)	枯水期	0.000	0.000	0.000
		丰水期	0.000	0.000	0.000
21	硝酸盐 (以 N 计)	枯水期	0.057	0.188	0.186
		丰水期	0.157	0.308	0.159
22	氟化物	枯水期	0.195	0.280	0.215
		丰水期	0.365	0.250	0.280
23	碘化物	枯水期	0.072	0.142	0.108
		丰水期	0.048	0.126	0.113
24	汞	枯水期	0.050	0.060	0.050
		丰水期	0.070	0.090	0.080
25	砷	枯水期	0.200	0.930	0.016
		丰水期	0.016	0.188	0.018
26	镉	枯水期	0.020	0.050	0.002
		丰水期	0.040	0.040	0.040
27	铅	枯水期	--	0.110	--
		丰水期	0.550	0.680	0.710
28	总 α 放射性	枯水期	0.140	0.074	0.064
		丰水期	0.168	--	0.166
29	总 β 放射性	枯水期	0.150	0.170	0.098
		丰水期	0.195	0.028	0.137

序号	监测项目	时期	评估结果		
			1#	2#	3#
30	铍	枯水期	0.003	0.003	0.003
		丰水期	0.003	0.002	0.003
31	镉	枯水期	—	—	—
		丰水期	—	0.140	0.030
32	钒	枯水期	—	0.165	0.005
		丰水期	—	0.110	0.010

注：仅列出有检出的监测因子；“—”表示检测数值为“无”或“ND”或“小于检出浓度”。“/”表示有检测数值，但无相应评估标准。

依据表 8-6 统计结果，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准，评估区域各监测点位地下水环境质量现状见表 8-7。

表 8-7 2024 年 2 个水期各监测点位地下水环境质量现状表

时期	点位编号	位置	满足 IV 类标准项目	超标项
枯水期	1#	对照点 (新村宿舍区)	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、（高锰酸盐指数）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、铍、镉、镍、钴、钒	总硬度 硫酸盐
	2#	提钒工序区	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、（高锰酸盐指数）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、铍、镉、镍、钴、钒	总硬度 溶解性总固体 硫酸盐
	3#	第一赤泥堆场附近	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、（高锰酸盐指数）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、铍、镉、镍、钴、钒	总硬度 硫酸盐
丰水期	1#	对照点 (新村宿舍区)	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、（高锰酸盐指数）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、铍、镉、镍、钴、钒	总硬度 硫酸盐

时期	点位编号	位置	满足 IV 类标准项目	超标项
丰水期	2#	提钒工序区	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、（高锰酸盐指数）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、铍、锑、镍、钴、钒	总硬度 溶解性总固体 硫酸盐
	3#	第一赤泥堆场附近	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、（高锰酸盐指数）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、铍、锑、镍、钴、钒	硫酸盐

由表 8-4~8-7 可以看出，项目区地下水水质不能完全符合地下水 IV 类标准；2 个水期的数据总体超标项为总硬度、溶解性总固体、硫酸盐。

各超标项目的超标样个数、超标率及该项目的标准指数最大值、最小值、均值等具体见表 8-8。

表 8-8 地下水质量现状分析表（超标）

时期	序号	超标项目	超标样个数	超标率	标准指数		
					最大值	最小值	均值
枯水期	1	总硬度	2	80%	1510	567	1038
	2	溶解性总固体	1	50%	2710	1650	2180
	3	硫酸盐	3	50%	1120	667	893
丰水期	1	总硬度	1	33%	949	370	660
	2	溶解性总固体	1	33%	2940	1810	2375
	3	硫酸盐	1	33%	1160	708	934

总体而言，本公司地下水环境质量不能完全符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

9 质量保证与质量控制

9.1 质量控制

9.1.1 样品采集

9.1.1.1 土壤样品采集

土壤样品采集方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的要求进行。

9.1.1.2 地下水采样

地下水监测参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求进行。

9.1.2 样品保存

样品保存涉及采样现场样品保存、样品暂存保存和样品流转保存要求，样品保存应遵循以下原则进行：

a) 土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）以及《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）的等标准要求进行；

b) 地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）的要求进行；

c) 监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求；

d) 现场样品保存。采样现场需配备样品保温箱或其他设施，保证样品采集后在 4℃ 低温保存；

e) 样品暂存保存。如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需在 4℃ 低温保存；

f) 样品流转保存。样品寄送到实验室的流转过程要求始终在 4℃ 低温保存流转。

9.1.3 样品流转

9.1.3.1 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单、明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

9.1.3.2 样品流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室，运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损，混淆或沾污。

9.1.3.3 样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品交接单上签字确认。

9.1.4 样品分析测试

样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

9.1.5 监测结果分析

监测结果分析应至少包括以下内容：

- a) 土壤污染物浓度与 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准对比情况；
- b) 地下水污染物浓度与该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值对比情况；
- c) 地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况；
- d) 地下水各点位污染物监测值趋势分析；
- e) 土壤或地下水中关注污染物检出情况。

当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

- a) 土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；
- b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；
- c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；
- d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

9.2 质量保证

除应严格按照《淄博市土壤污染重点单位土壤环境自行监测技术指导意见（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，委托具有计量认证（CMA）资质的检测机构进行土壤和地下水自行监测。

10 结论与措施

1、土壤检测结果 达标情况	超标 ☐ 达标 ☒
土壤超标情况汇总与超标原因分析： 所有点位均满足《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）第二类用地筛选值的控制要求。 与对照点结果的比较： 部分点位个别指标数值较对照点有所减小，如2#、3#、4#、5#点位的汞、钒，2#、3#点位的镍，如2#、3#、5#点位的砷，2#、3#点位的铅，3#点位的镍；部分点位个别指标数值较对照点基本无变化，如2#点位的铜。 与历史监测数据的比较： 同比2023年度监测数据，2024年2#点在提钒生产区1/硫酸地下槽、3#点位提钒生产区2/危废暂存库、5#点在赤泥堆下的砷、汞的数值有所增大，砷、钒的数值有所减小。 通过对比各点位监测结果，2024年1#点位对照点（崔军村）的数值较2023年的数值相比无较大变化。 本次监测总体结论： 本次土壤检测的监测因子的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值的控制要求。	

2、地下水检测结果 达标情况	超标 ☒ 达标 ☐
地下水超标情况汇总与超标原因分析： 2024年枯水期，地下水监测结果除1#井的总硬度和硫酸盐，2#井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐，3#井的溶解性总固体和硫酸盐，超标外其它检测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类限值的控制要求。 2024年丰水期，地下水监测结果除1#井的硫酸盐，2#井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐，3#井的硫酸盐超标外，其它监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类限值的控制要求。 受地质环境影响，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐；氟化物数值偏高可能是背景值偏高导致。 与对照点结果的比较： 2024年枯水期，厂内点与1#对照点相比3#井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、钠、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、氟化物、镉、铅、总β放射性以及2#井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、铝、挥发酚、氨氮、耗氧量、钠、菌落总数、氟化物、碘化物、砷、铅、总α放射性、总β放射性的数值有所增高。 2024年丰水期，厂内点与1#对照点相比2#井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、钠、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、氟化物、碘化物、砷、镉、铅、总α放射性、总β放射性、锑，3#井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、钠、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氟化物、碘化物、汞、砷、镉、总β放射性的数值增高。 与历史监测数据的比较： 除对照点外与2023年数据比较，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量、钠有些许增高。 本次监测总体结论： 枯水期，地下水监测结果除1#井的总硬度和硫酸盐，2#井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐，3#井的溶解性总固体和硫酸盐，超标外其它检测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类限值的控制要求。 丰水期，地下水监测结果除1#井的硫酸盐，2#井的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐，3#井的硫酸盐超标外，其它监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类限值的控制要求。	

针对监测结果采取的主要措施：

1、源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存的处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；加强对污水管道、池体的巡视、管理及水量监测，及时掌握水量变化以便污水渗漏时做出判断并采取相应措施，做到污染物“早发现、早处理”，减少管道泄漏而造成的地下水污染。

2、分区防治措施：结合项目总平面布置情况，将场地分为重点防治区和一般防治区。

3、污染防控体系：实施覆盖本区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

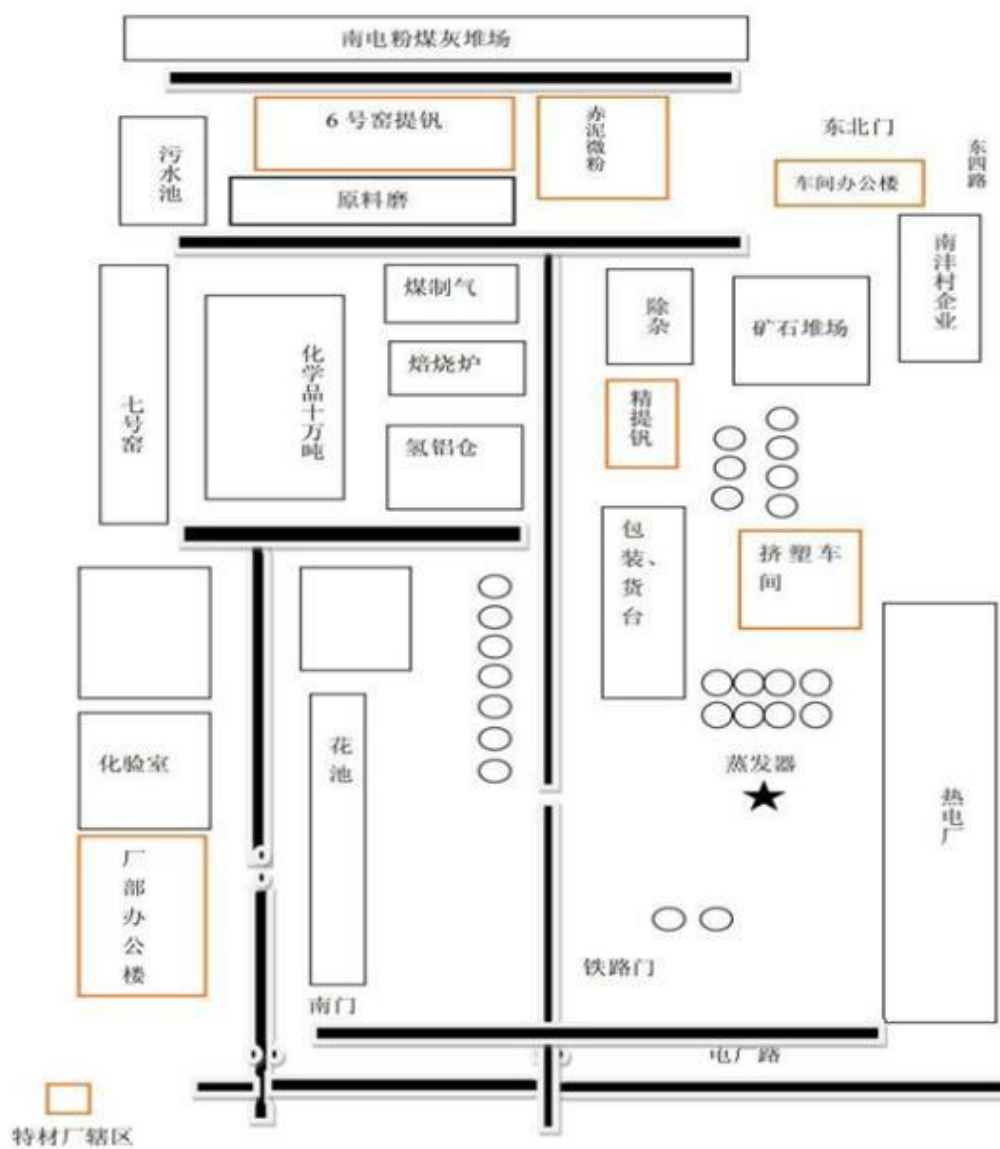
4、应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5、加强地下水水质监测，根据项目特点和本区地下水环境条件，定期对本区浅层地下水上下游附近水质以及区内污水处理厂、垃圾场站等进行监测，向环保行政主管部门进行报告，提供地下水环境、污染物浓度监测数据，监测项目等。

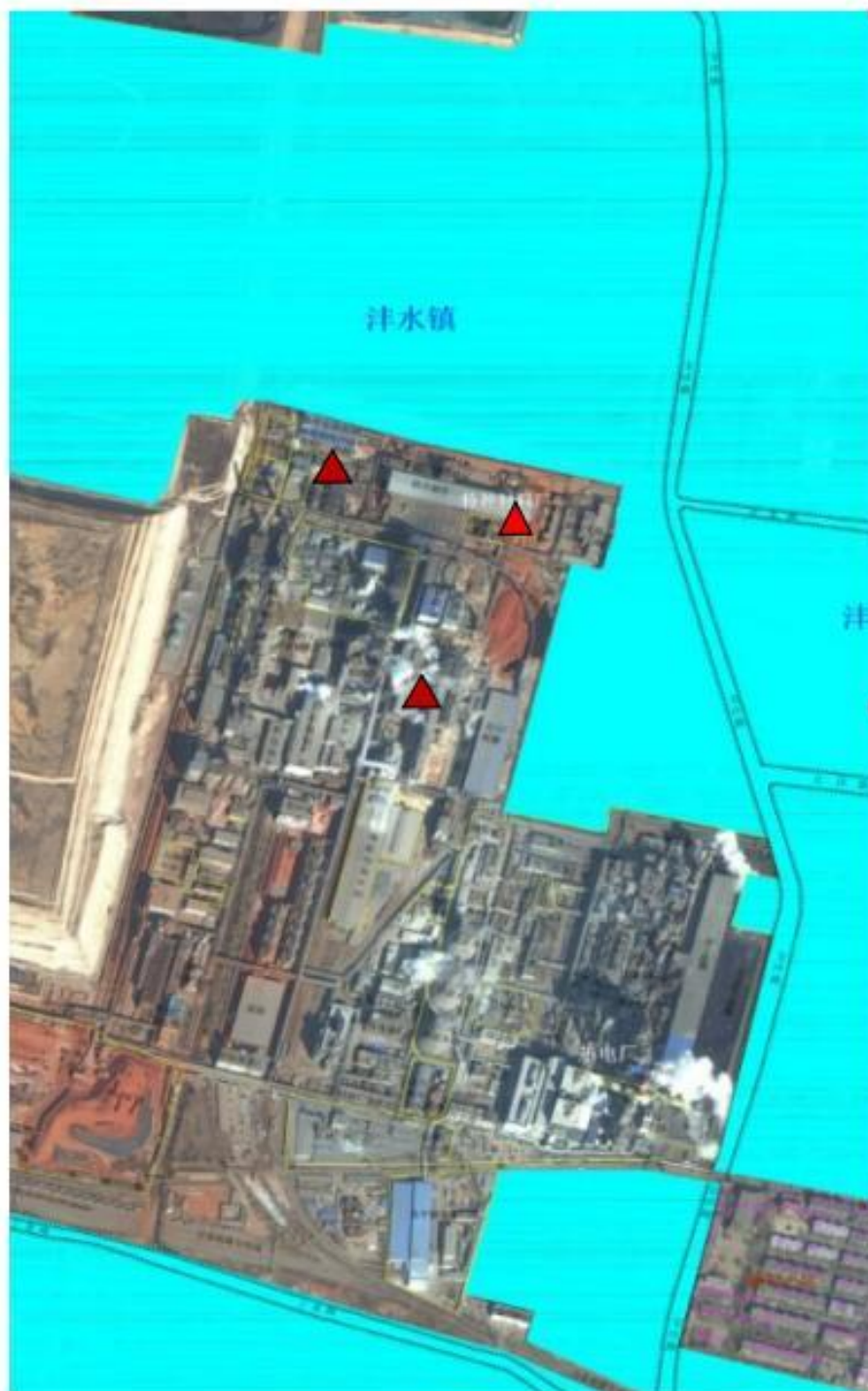
其他需要说明的问题：

附件

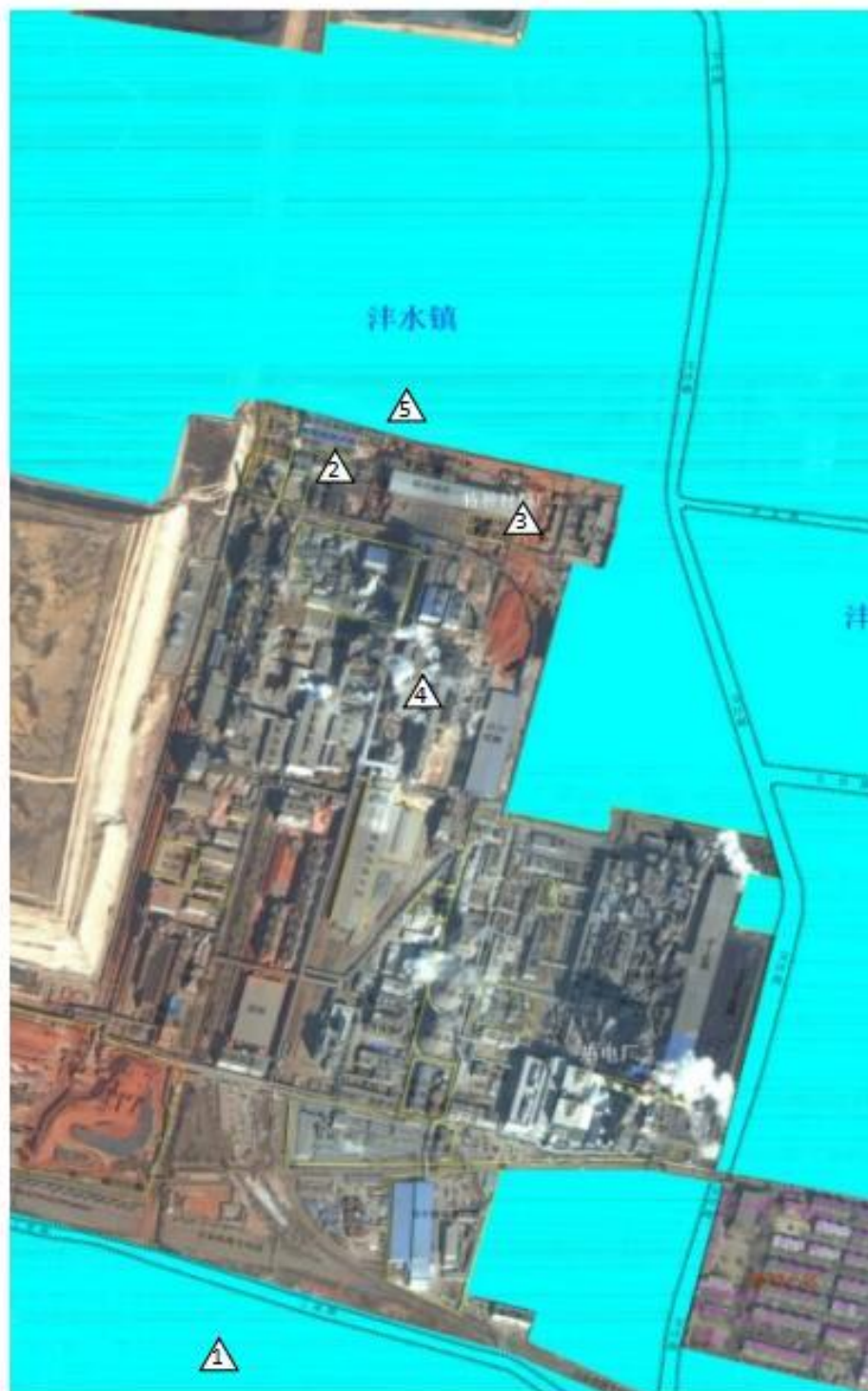
附件 1 平面布置图



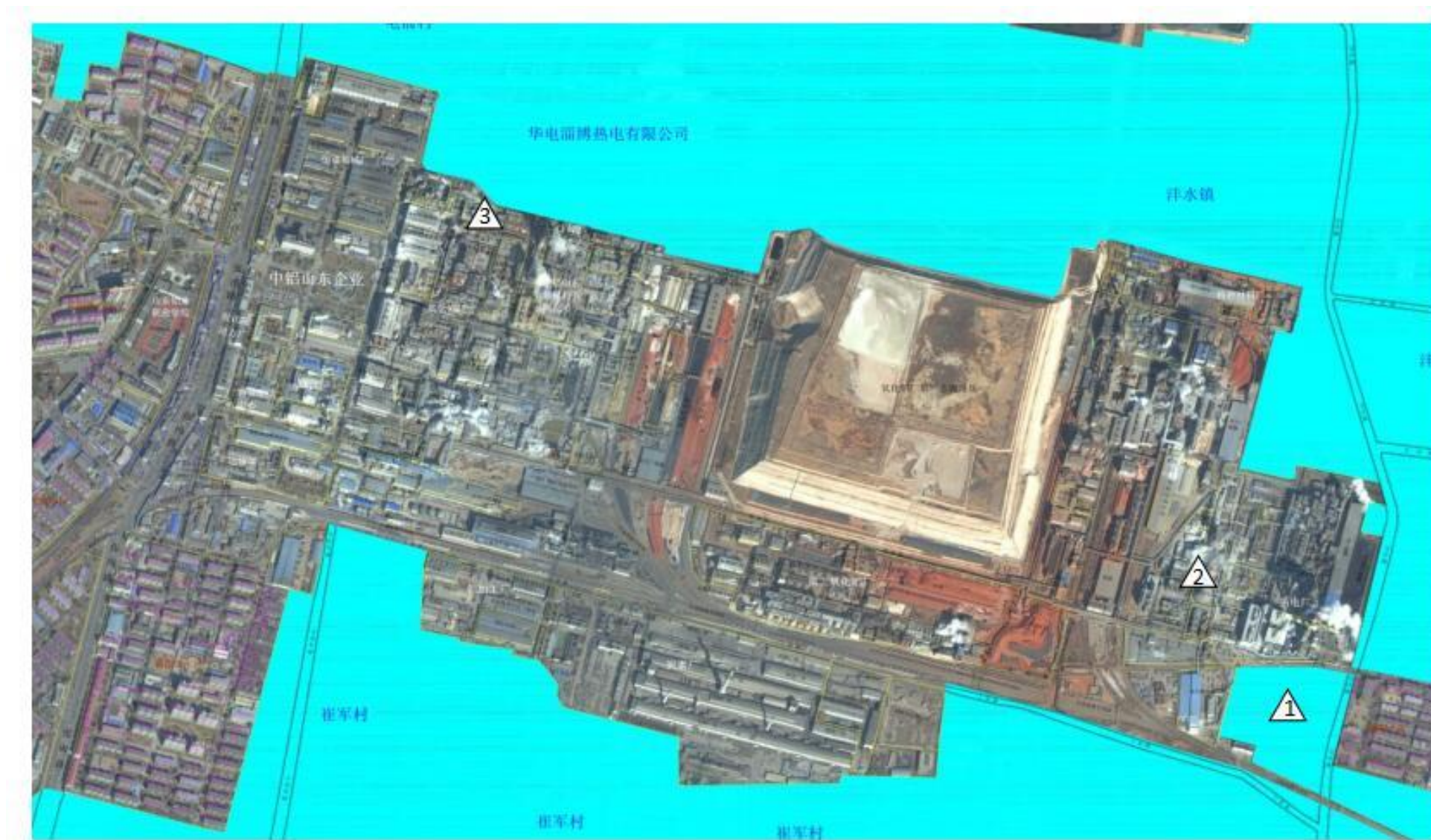
附件 2 重点设施及重点区域分布图



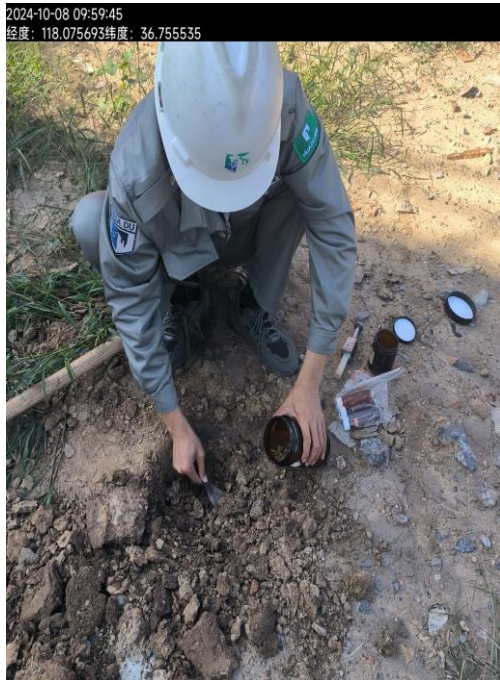
附件 3 土壤监测点位图



附件 4 地下水监测点位图



附件 5 现场采样工作照片记录

2024-10-08 14:07:16 经度: 118.054914 纬度: 36.743826 	2024-10-08 10:32:28 经度: 118.075344 纬度: 36.756231 	2024-10-08 11:06:38 经度: 118.074897 纬度: 36.755438 
土壤 1#	土壤 2#	土壤 3#
2024-10-08 09:59:45 经度: 118.075693 纬度: 36.755535 	2024-10-08 10:18:10 经度: 118.074871 纬度: 36.756263 	
土壤 4#	土壤 5#	

2024-05-28 14:09:27 经度: 118.076935纬度: 36.746939 	2024-05-28 14:41:41 经度: 118.07451199001736纬度: 36.75633599 	2024-05-28 10:42:12 经度: 118.053235纬度: 36.767732 
地下水枯水期 1#	地下水枯水期 2#	地下水枯水期 3#
2024-08-06 13:49:12 经度: 118.07587纬度: 36.748493 	2024-08-06 14:15:34 经度: 118.075419纬度: 36.756193 	2024-08-06 14:46:20 经度: 118.053303纬度: 36.767349 
地下水丰水期 1#	地下水丰水期 2#	地下水丰水期 3#

附件 6 实验室检测报告



HDBG/JC/11J/20230829-03

检 测 报 告

受检单位: 山东铝业有限公司特种材料厂

委托单位: 山东铝业有限公司

项目类别: 地下水检测

山东华度检测有限公司

二〇二四年六月二十五日

编号: HJ6G/JC3H/20230829-03

1 委托单位信息

委托单位: 山东铝业有限公司
委托单位地址: 山东省淄博市经开区南定镇五公里路 1 号
受检单位: 山东铝业有限公司特种材料厂
受检单位地址: 山东省淄博市张店区沣水镇工业路 39 号
联系人及电话: 杜祥兵 13953353657

2 检测结果

地下水检测结果

采样日期	2024.05.28		分析日期		2024.05.28~06.03	
采样点位	样品编号	pH 值 (水温)	色度 (度)	嗅和味	浑浊度 (NTU)	肉眼 可见物
1#(对照点)	HJ/S2405-0281	7.3 (16.6℃)	5	无	2	无
2#(监测井 1)	HJ/S2405-0282	7.4 (16.8℃)	5	无	2	无
3#(下游井)	HJ/S2405-0283	7.3 (17.4℃)	5	无	3	无
采样点位	样品编号	总硬度 (mg/L)	溶解性 总固体 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	铁 (mg/L)
1#(对照点)	HJ/S2405-0281	899	1.92×10^5	828	184	ND
2#(监测井 1)	HJ/S2405-0282	1.51×10^5	2.71×10^5	1.12×10^7	289	0.01
3#(下游井)	HJ/S2405-0283	567	1.65×10^5	667	143	ND
采样点位	样品编号	锰 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	铝 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)
1#(对照点)	HJ/S2405-0281	ND	ND	ND	0.016	0.0009
2#(监测井 1)	HJ/S2405-0282	0.07	ND	0.034	0.025	0.0011
3#(下游井)	HJ/S2405-0283	0.02	ND	0.031	0.013	0.0008
采样点位	样品编号	阴离子 表面活性剂 (mg/L)	耗氧量(高锰 酸盐指数) (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	钠 (mg/L)
1#(对照点)	HJ/S2405-0281	0.024	1.5	0.028	ND	148
2#(监测井 1)	HJ/S2405-0282	0.083	3.5	0.042	ND	149
3#(下游井)	HJ/S2405-0283	0.030	0.9	ND	ND	166

编号: HDB6/TC/HJ/20230529-03

采样日期	2024.05.28		分析日期		2024.05.28~06.03	
采样点位	样品编号	总大肠菌群 (MPN/100ml)	菌落总数 (CFU/ml)	亚硝酸盐 (以N计) (mg/L)	硝酸盐 (以N计) (mg/L)	氟化物 (mg/L)
1#(对照点)	HJ/S2405-0281	ND	47	0.002	1.70	ND
2#(监测井1)	HJ/S2405-0282	ND	32	0.022	5.63	ND
3#(下游井)	HJ/S2405-0283	ND	44	0.002	5.57	ND
采样点位	样品编号	氟化物 (mg/L)	碘化物 (μg/L)	汞 (μg/L)	砷 (μg/L)	硒 (μg/L)
1#(对照点)	HJ/S2405-0281	0.39	36.0	0.10	1.0	ND
2#(监测井1)	HJ/S2405-0282	0.56	70.8	0.12	46.5	ND
3#(下游井)	HJ/S2405-0283	0.43	54.1	0.10	0.8	ND
采样点位	样品编号	镉 (μg/L)	铬(六价) (mg/L)	铅 (μg/L)	三氯甲烷 (μg/L)	四氯化碳 (μg/L)
1#(对照点)	HJ/S2405-0281	0.2	ND	ND	ND	ND
2#(监测井1)	HJ/S2405-0282	0.5	ND	1.1	ND	ND
3#(下游井)	HJ/S2405-0283	0.1	ND	ND	ND	ND
采样点位	样品编号	苯 (μg/L)	甲苯 (μg/L)	总α放射性 (Bq/L)	总β放射性 (Bq/L)	铍 (μg/L)
1#(对照点)	HJ/S2405-0281	ND	ND	7.0×10^{-2}	1.5×10^{-1}	0.16
2#(监测井1)	HJ/S2405-0282	ND	ND	3.7×10^{-2}	2.7×10^{-1}	0.17
3#(下游井)	HJ/S2405-0283	ND	ND	3.2×10^{-2}	9.8×10^{-2}	0.20
采样点位	样品编号	镉 (μg/L)	镍 (mg/L)	钴 (mg/L)	钒 (mg/L)	/
1#(对照点)	HJ/S2405-0281	ND	ND	ND	ND	/
2#(监测井1)	HJ/S2405-0282	ND	ND	ND	0.33	/
3#(下游井)	HJ/S2405-0283	ND	ND	ND	0.01	/
备注	①pH值无量纲; ②检测结果低于方法检出限或最低检测质量浓度时,结果报告为“ND”,表示未检出,检出限或最低检测质量浓度具体见表4-2; ③点位信息见表4-1。					

编号: HDBG/JC/HI/20230829-03

3 检测技术规范、依据分析方法及使用仪器

样品类别	检测项目	依据及分析方法	现场检测/ 采样仪器	实验室分析仪器
地下水	pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	PHBJ-260 CY/HJ-283	/
	色度	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定 铂钴比色法	贝勒管	/
	嗅和味	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 6.1 嗅气和尝味法		/
	浑浊度	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 5.2 目视比浊法-福尔马肼标准		/
	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 7.1 直接观察法		/
	总硬度	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法		25mL 无色碱式滴定管 SYS-BJD25-02
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 11.1 称量法		FA2204B 电子天平 SYS-018 101-1EBS 电热鼓风干燥箱 SYS-019
	硫酸盐	GB/T 11899-1989 水质 硫酸盐的测定 重量法		ME204E 型 电子天平 SYS-153 SX-4-10 中温箱式电阻炉 SYS-012
	氧化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第5部分: 无机非金属指标 5.1 硝酸银容量法		25mL 棕色酸式滴定管 SYS-ZSD25-05
	铁、锰、铜、锌、铝、钠	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法		Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) SYS-109
	挥发酚	HJ 503-2009 水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法		UY-5200 型 紫外可见分光光度计 SYS-171
	阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 13.1 亚甲基蓝分光光度法		UY-5200 型 紫外可见分光光度计 SYS-171

编号: HBG/JC/HJ/20230829-03

样品类别	检测项目	依据及分析方法	现场检测/ 采样仪器	实验室分析仪器
地下水	耗氧量(高锰酸盐指数)	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	贝勒管	25mL 棕色酸式滴定管 SYS-ZSD25-06
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法		722 型 可见分光光度计 SYS-009
	硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法		722 型 可见分光光度计 SYS-009
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023 生活饮用水标准检验方法 第 12 部分:微生物指标 5.1 多管发酵法		LRH-150 生化培养箱 SYS-005
	菌落总数	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法		LDZX-30KRS 立式压力蒸汽灭菌器 SYS-014 SHP-150 生化培养箱 SYS-100
	亚硝酸盐(以 N 计)	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法		722 型 可见分光光度计 SYS-196
	硝酸盐(以 N 计)	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法		TU-1810PC 紫外可见分光光度计 SYS-010
	氰化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法		UV-5200 型 紫外可见分光光度计 SYS-171
	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法		PXSJ-216 离子计 SYS-020
	砷化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标 13.4 电感耦合等离子体质谱法		NexION 1000G 电感耦合等离子体质谱仪 SYS-260
	汞、砷、硒、铋和锑	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法		PF32 原子荧光光度计 SYS-246
	铜	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标 12.1 无火焰原子吸收分光光度法		AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061
	铬(六价)	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法		722 型 可见分光光度计 SYS-196

编号: HDHG/TC/HI/20230829-03

样品类别	检测项目	依据及分析方法	现场检测/ 采样仪器	实验室分析仪器
地下水	铅	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分: 金属和类金属指标 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	贝勒管	AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061
	三氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法		ATOMX XYZ 吹扫捕集 SYS-242 安捷伦 8860/5977B GC-MSD 气相色谱-质谱联用仪 SYS-241
	四氯化碳			
	苯			
	甲苯			
	总α放射性	HJ 898-2017 水质 总α放射性的测定 厚源法		FYFS-400X 低本底α/β 测量仪 SYS-174
	总β放射性	HJ 899-2017 水质 总β放射性的测定 厚源法		
	铍	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分: 金属和类金属指标 23.2 无火焰原子吸收分光光度法		AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061
	镉	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和镉的测定 原子荧光法		PF32 原子荧光光度计 SYS-246
	镍	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法		Optima8000 电感耦合等 离子体发射光谱仪 (ICP-OES) SYS-109
	钴			
	钒			
钒				

4 附表

表 4-1 地下水采样现场观测记录表

点位	坐标	采样日期	样品状态描述	井深 (m)	埋深 (m)	水温 (℃)
1#	东经: 118.071164° 北纬: 36.747573°	2024.05.28	无色透明液体, 无味无浮油	35	2.90	16.6
2#	东经: 118.07530° 北纬: 36.74768°		淡黄色半透明液体, 无味无浮油	24	3.80	16.8
3#	东经: 118.053235° 北纬: 36.767732°		无色透明液体, 无味无浮油	110	4.50	17.4
备注	1#为对照点在新村宿舍区, 2#为监测井 1 在提钒工序区, 3#为下游井。					

编号: HDBG/JC/HJ/20230829-03

表 4-2 地下水分析方法检出限或最低检测质量浓度

序号	检测项目	检出限/ 最低检测质量浓度	序号	检测项目	检出限/ 最低检测质量浓度
1	pH 值	/	23	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.001mg/L
2	色度	/	24	硝酸盐 (以 N 计)	0.02mg/L
3	嗅和味	/	25	氟化物	0.002mg/L
4	浑浊度	1NTU	26	氟化物	0.05mg/L
5	肉眼可见物	/	27	碘化物	0.15 μ g/L
6	总硬度	0.25mg/L	28	汞	0.04 μ g/L
7	溶解性总固体	6mg/L	29	砷	0.3 μ g/L
8	硫酸盐	3mg/L	30	硒	0.4 μ g/L
9	氯化物	1.0mg/L	31	镉	0.1 μ g/L
10	铁	0.01mg/L	32	铬 (六价)	0.004mg/L
11	锰	0.01mg/L	33	铅	0.6 μ g/L
12	钙	0.006mg/L	34	三氯甲烷	1.4 μ g/L
13	锌	0.009mg/L	35	四氯化碳	1.5 μ g/L
14	铝	0.009mg/L	36	苯	1.4 μ g/L
15	钠	0.03mg/L	37	甲苯	1.4 μ g/L
16	挥发酚	0.0003mg/L	38	总 α 放射性	4.3×10^{-5} Bq/L
17	阴离子表面活性剂	0.012mg/L	39	总 β 放射性	1.5×10^{-2} Bq/L
18	耗氧量 (高锰酸盐指数)	0.3mg/L	40	铍	0.05 μ g/L
19	氨氮	0.025mg/L	41	铈	0.2 μ g/L
20	硫化物	0.003mg/L	42	铊	0.007mg/L
21	总大肠菌群	2MPN/100mL	43	钴	0.02mg/L
22	菌落总数	1CFU/mL	44	钒	0.01mg/L

第 6 页 共 8 页

编号: HD3G/JC/HJ/20230829-05

5 其它需要说明事项

本次检测结果不予评价。



- 本报告结束 -

编制人(签字): 崔杨珂

审核人(签字): 周仕明

授权签字人(签字): 高磊

签发日期: 2024年06月25日

编号: HBG/TC/HI/20230829-03

检测报告声明

- 1、报告未加盖本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章，报告无效。
- 2、报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、部分复制检测报告无效；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 5、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不再受理。
- 6、检验检测机构对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 7、本报告不得用于广告宣传。

地址：山东省淄博市高新区柳泉路 111 号创业火炬广场 C 座 9 层 邮编：255086
 电话：0533-6079118 / 6076170
 传真：0533-6079118 / 6076170

第 8 页 共 8 页

编号: HDBG/JC/HJ/20240805-01
241520341720



检 测 报 告

受检单位: 山东铝业有限公司特种材料厂
委托单位: 山东铝业有限公司
项目类别: 地下水检测

山东华度检测有限公司

二〇三四年九月九日

检测专用章

编号: HD05/JC/HJ/20240805-01

1 委托单位信息

委托单位: 山东铝业有限公司
委托单位地址: 山东省淄博市经开区南定镇五公里路 1 号
受检单位: 山东铝业有限公司特种材料厂
受检单位地址: 山东省淄博市张店区沅水镇工业路 39 号
联系人及电话: 杜祥兵 13953353657

2 检测结果

地下水检测结果

采样日期	2024.08.06		分析日期		2024.08.06~08.16	
采样点位	样品编号	pH 值 (水温)	色度 (度)	嗅和味	浑浊度 (NTU)	肉眼 可见物
1#(对照点)	HJ/S2408-0494	7.3 (16.9℃)	5	无	3	无
2#(监测井 1)	HJ/S2408-0495	7.3 (16.8℃)	5	无	3	无
3#(下游井)	HJ/S2408-0496	7.4 (17.2℃)	5	无	3	无
采样点位	样品编号	总硬度 (mg/L)	溶解性 总固体 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	铁 (mg/L)
1#(对照点)	HJ/S2408-0494	606	1.99×10^3	734	185	0.03
2#(监测井 1)	HJ/S2408-0495	949	2.94×10^3	1.16×10^3	294	0.16
3#(下游井)	HJ/S2408-0496	370	1.81×10^3	708	151	0.11
采样点位	样品编号	锰 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	铝 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)
1#(对照点)	HJ/S2408-0494	ND	ND	0.024	0.073	0.0007
2#(监测井 1)	HJ/S2408-0495	0.08	ND	0.035	0.074	0.0006
3#(下游井)	HJ/S2408-0496	0.03	ND	0.013	0.111	0.0005
采样点位	样品编号	阴离子 表面活性剂 (mg/L)	耗氧量(高锰 酸盐指数) (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	钠 (mg/L)
1#(对照点)	HJ/S2408-0494	0.030	0.7	0.040	ND	188
2#(监测井 1)	HJ/S2408-0495	0.026	2.8	0.054	ND	182
3#(下游井)	HJ/S2408-0496	0.027	0.5	0.047	ND	175

编号: HJ/HJ/20240805-01

采样日期	2024.08.06		分析日期		2024.08.06~08.16	
采样点位	样品编号	总大肠菌群 (MPN/100ml)	菌落总数 (CFU/ml)	亚硝酸盐 (以N计) (mg/L)	硝酸盐 (以N计) (mg/L)	氰化物 (mg/L)
1#(对照点)	HJ/S2408-0494	ND	47	0.032	4.71	ND
2#(监测井1)	HJ/S2408-0495	ND	33	0.124	9.24	ND
3#(下游井)	HJ/S2408-0496	ND	56	0.013	4.77	ND
采样点位	样品编号	氟化物 (mg/L)	碘化物 (μg/L)	汞 (μg/L)	砷 (μg/L)	硒 (μg/L)
1#(对照点)	HJ/S2408-0494	0.73	24.0	0.14	0.8	ND
2#(监测井1)	HJ/S2408-0495	0.50	63.2	0.18	9.4	ND
3#(下游井)	HJ/S2408-0496	0.56	56.5	0.16	0.9	ND
采样点位	样品编号	铜 (μg/L)	铬(六价) (mg/L)	铅 (μg/L)	三氯甲烷 (μg/L)	四氯化碳 (μg/L)
1#(对照点)	HJ/S2408-0494	0.4	ND	5.5	ND	ND
2#(监测井1)	HJ/S2408-0495	0.4	ND	6.8	ND	ND
3#(下游井)	HJ/S2408-0496	0.4	ND	7.1	ND	ND
采样点位	样品编号	苯 (μg/L)	甲苯 (μg/L)	总α放射性 (Bq/L)	总β放射性 (Bq/L)	铍 (μg/L)
1#(对照点)	HJ/S2408-0494	ND	ND	0.084	0.195	0.16
2#(监测井1)	HJ/S2408-0495	ND	ND	ND	0.028	0.12
3#(下游井)	HJ/S2408-0496	ND	ND	0.083	0.137	0.13
采样点位	样品编号	镉 (μg/L)	镍 (mg/L)	钴 (mg/L)	钒 (mg/L)	/
1#(对照点)	HJ/S2408-0494	ND	ND	ND	ND	/
2#(监测井1)	HJ/S2408-0495	1.4	ND	ND	0.22	/
3#(下游井)	HJ/S2408-0496	0.3	ND	ND	0.02	/
备注	①pH值无量纲; ②检测结果低于方法检出限或最低检测质量浓度时,结果报告为“ND”,表示未检出,检出限或最低检测质量浓度具体见表4-2; ③点位信息见表4-1。					

编号：HJ005/JC/HJ/202406005_01

3 检测技术规范、依据分析方法及使用仪器

样品类别	检测项目	依据及分析方法	现场检测/ 采样仪器	实验室分析仪器
地下水	pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	PHBJ-260 CY/HJ-283	/
	色度	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定 铂钴比色法	贝勒管	/
	嗅和味	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 6.1 嗅气和尝味法		/
	浑浊度	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 5.2 目视比色法-福尔马肼标准		/
	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 7.1 直接观察法		/
	总硬度	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法		25ml. 无色碱式滴定管 SYS-RJD25-02
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 11.1 称量法		FA2204B 电子天平 SYS-018 101-1EBS 电热鼓风干燥箱 SYS-019
	硫酸盐	GB/T 11899-1989 水质 硫酸盐的测定 重量法		ME204E 型 电子天平 SYS-153 SX-4-10 中温箱式电阻炉 SYS-012
	氯化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 5.1 硝酸银容量法		25mL 棕色酸式滴定管 SYS-ZSD25-05
	铁、锰、铜、锌、铝、钠	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法		Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) SYS-109
	挥发酚	HJ 503-2009 水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法		UV-5200 型 紫外可见分光光度计 SYS-171
	阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 13.1 亚甲蓝分光光度法		UV-5200 型 紫外可见分光光度计 SYS-171

编号: HD06/JC/HJ/20240805_01

样品类别	检测项目	依据及分析方法	现场检测/ 采样仪器	实验室分析仪器
地下水	耗氧量(高锰酸盐指数)	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	贝勒管	25ml. 棕色酸式滴定管 SYS-ZSD25-06
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法		722 型 可见分光光度计 SYS-009
	硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法		722 型 可见分光光度计 SYS-009
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023 生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标 5.1 多管发酵法		LRH-150 生化培养箱 SYS-005
	菌落总数	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平板计数法		LDZX-30KBS 立式压力蒸汽灭菌器 SYS-014 SHP-150 生化培养箱 SYS-100
	亚硝酸盐(以N计)	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法		722 型 可见分光光度计 SYS-196
	硝酸盐(以N计)	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法		TU-1810PC 紫外可见分光光度计 SYS-010
	氟化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法		UV-5200 型 紫外可见分光光度计 SYS-171
	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法		PXSJ-216 离子计 SYS-020
	碘化物	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标 13.4 电感耦合等离子体质谱法		NexION 1000G 电感耦合等离子体质谱仪 SYS-260
	汞、砷、硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法		PF32 原子荧光光度计 SYS-246
	铜	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标 12.1 无火焰原子吸收分光光度法		AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061
	铬(六价)	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法		722 型 可见分光光度计 SYS-196

编号: HDG/JC/H1/20240805-01

样品类别	检测项目	依据及分析方法	现场检测/ 采样仪器	实验室分析仪器
地下水	铅	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分: 金属和类金属指标 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	贝勒管	AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061
	三氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法		ATOMX XYZ 吹扫捕集 SYS-242
	四氯化碳			安捷伦 8860/5977B GC-MSD 气相色谱-质谱联用仪 SYS-241
	苯			
	甲苯			
	总α放射性	HJ 898-2017 水质 总α放射性的测定 厚源法		FYFS-400X 低本底α/β测量仪 SYS-174
	总β放射性	HJ 899-2017 水质 总β放射性的测定 厚源法		
	镉	GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分: 金属和类金属指标 23.2 无火焰原子吸收分光光度法		AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061
	锑	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、锑和锡的测定 原子荧光法		PF32 原子荧光光度计 SYS-246
	镍	HJ 776-2015 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法		Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) SYS-109
	钴			
	钒			

4 附表

表 4-1 地下水采样现场观测记录表

点位	坐标	采样日期	样品状态描述	井深 (m)	埋深 (m)	水温 (℃)
1#	东经: 118.07587° 北纬: 36.748493°	2024.08.06	无色透明液体, 无异味无浮油	35	2.10	16.9
2#	东经: 118.075419° 北纬: 36.756193°		无色透明液体, 无异味无浮油	24	3.30	16.8
3#	东经: 118.053303° 北纬: 36.767349°		无色透明液体, 无异味无浮油	110	4.50	17.2
备注	1#为对照点, 在新村宿舍区; 2#为监测井 1, 在提钒工序区; 3#为下游井, 在海岱大道与张南路路口东 100m。					

编号: 通标/TC/SH/20240805-01

表 4-2 地下水分析方法检出限或最低检测质量浓度

序号	检测项目	检出限/ 最低检测质量浓度	序号	检测项目	检出限/ 最低检测质量浓度
1	pH 值	/	23	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.001mg/L
2	色度	/	24	硝酸盐 (以 N 计)	0.02mg/L
3	嗅和味	/	25	氰化物	0.002mg/L
4	浑浊度	1NTU	26	氟化物	0.05mg/L
5	肉眼可见物	/	27	碘化物	0.15 μ g/L
6	总硬度	0.25mg/L	28	汞	0.04 μ g/L
7	溶解性总固体	6mg/L	29	砷	0.3 μ g/L
8	硫酸盐	3mg/L	30	硒	0.4 μ g/L
9	氯化物	1.0mg/L	31	镉	0.1 μ g/L
10	铁	0.01mg/L	32	铬 (六价)	0.004mg/L
11	锰	0.01mg/L	33	铅	0.6 μ g/L
12	铜	0.006mg/L	34	三氯甲烷	1.4 μ g/L
13	锌	0.009mg/L	35	四氯化碳	1.5 μ g/L
14	铝	0.009mg/L	36	苯	1.4 μ g/L
15	钠	0.03mg/L	37	甲苯	1.4 μ g/L
16	挥发酚	0.0003mg/L	38	总 α 放射性	4.3×10^{-2} Bq/L
17	阴离子表面活性剂	0.012mg/L	39	总 β 放射性	1.5×10^{-2} Bq/L
18	耗氧量 (高锰酸盐指数)	0.3mg/L	40	铍	0.05 μ g/L
19	氨氮	0.025mg/L	41	锑	0.2 μ g/L
20	硫化物	0.003mg/L	42	铈	0.007mg/L
21	总大肠菌群	2MPN/100mL	43	钴	0.02mg/L
22	菌落总数	1CFU/mL	44	钒	0.01mg/L

第 6 页 共 8 页

编号: HQS/JC/HJ/20240805-01

5 其它需要说明事项

本次检测结果不予评价



- 本报告结束 -

编制人(签字): 崔梅玥

审核人(签字): 周州州

授权签字人(签字): 高嘉航

签发日期: 2024年09月09日

编号: H006/JC/HJ/20240805-01

检测报告声明

- 1、报告未加盖本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章，报告无效。
- 2、报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、部分复制检测报告无效；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 5、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不再受理。
- 6、检验检测机构对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 7、本报告不得用于广告宣传。

地址：山东省淄博市高新区柳泉路 111 号创业火炬广场 C 座 9 层 邮编：255086

电话：0533-6079118 / 6076170

传真：0533-6079118 / 6076170

第 8 页 共 8 页



检 测 报 告

受检单位: 山东铝业有限公司特种材料厂
委托单位: 山东铝业有限公司
项目类别: 土壤检测

山东华度检测有限公司
二〇二四年十一月十四日
检测专用章

编号: HDB6/TC/HJ/20240805-02

1 委托单位信息

委托单位: 山东铝业有限公司
委托单位地址: 山东省淄博市经开区南定镇五公里路 1 号
受检单位: 山东铝业有限公司特种材料厂
受检单位地址: 山东省淄博市张店区津水镇工业路 39 号
联系人及电话: 杜祥兵 13953353657

2 检测结果

表 2-1 土壤检测结果

采样日期	2024.10.08		分析日期		2024.10.08~10.25	
检测点位	样品编号	pH 值 (无量纲)	砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铬(六价) (mg/kg)	铜 (mg/kg)
1#	HJ/T2410-0001	8.51	8.78	0.26	ND	30
2#	HJ/T2410-0002	8.31	20.0	0.29	ND	21
3#	HJ/T2410-0003	8.13	25.1	0.28	ND	40
4#	HJ/T2410-0004	8.40	8.65	0.26	ND	17
5#	HJ/T2410-0005	9.00	34.2	0.28	ND	36
检测点位	样品编号	铅 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	四氯化碳 (μg/kg)	氯仿 (μg/kg)
1#	HJ/T2410-0001	22	0.162	16	ND	ND
2#	HJ/T2410-0002	20	0.074	16	ND	ND
3#	HJ/T2410-0003	24	0.279	21	ND	ND
4#	HJ/T2410-0004	18	0.074	21	ND	ND
5#	HJ/T2410-0005	17	0.298	22	ND	ND
检测点位	样品编号	氯甲烷 (μg/kg)	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)
1#	HJ/T2410-0001	ND	ND	ND	ND	ND
2#	HJ/T2410-0002	ND	ND	ND	ND	ND
3#	HJ/T2410-0003	ND	ND	ND	ND	ND
4#	HJ/T2410-0004	ND	ND	ND	ND	ND
5#	HJ/T2410-0005	ND	ND	ND	ND	ND

第 1 页 共 5 页

编号: HD06/IC/HJ/20240805-02

采样日期	2024. 10. 08		分析日期		2024. 10. 08~10. 25	
检测点位	样品编号	反-1, 2-二氯乙烯 (μg/kg)	二氯甲烷 (μg/kg)	1, 2-二氯丙烷 (μg/kg)	1, 1, 1, 2-四氯乙烯 (μg/kg)	1, 1, 2, 2-四氯乙烯 (μg/kg)
1#	HJ/T2410-0001	ND	ND	ND	ND	ND
2#	HJ/T2410-0002	ND	ND	ND	ND	ND
3#	HJ/T2410-0003	ND	ND	ND	ND	ND
4#	HJ/T2410-0004	ND	ND	ND	ND	ND
5#	HJ/T2410-0005	ND	ND	ND	ND	ND
检测点位	样品编号	四氯乙烯 (μg/kg)	1, 1, 1-三氯乙烯 (μg/kg)	1, 1, 2-三氯乙烯 (μg/kg)	三氯乙烯 (μg/kg)	1, 2, 3-三氯丙烷 (μg/kg)
1#	HJ/T2410-0001	ND	ND	ND	ND	ND
2#	HJ/T2410-0002	ND	ND	ND	ND	ND
3#	HJ/T2410-0003	ND	ND	ND	ND	ND
4#	HJ/T2410-0004	ND	ND	ND	ND	ND
5#	HJ/T2410-0005	ND	ND	ND	ND	ND
检测点位	样品编号	氯乙烯 (μg/kg)	苯 (μg/kg)	氯苯 (μg/kg)	1, 2-二氯苯 (μg/kg)	1, 4-二氯苯 (μg/kg)
1#	HJ/T2410-0001	ND	ND	ND	ND	ND
2#	HJ/T2410-0002	ND	ND	ND	ND	ND
3#	HJ/T2410-0003	ND	ND	ND	ND	ND
4#	HJ/T2410-0004	ND	ND	ND	ND	ND
5#	HJ/T2410-0005	ND	ND	ND	ND	ND
检测点位	样品编号	乙苯 (μg/kg)	苯乙烯 (μg/kg)	甲苯 (μg/kg)	间, 对-二甲苯 (μg/kg)	邻-二甲苯 (μg/kg)
1#	HJ/T2410-0001	ND	ND	ND	ND	ND
2#	HJ/T2410-0002	ND	ND	ND	ND	ND
3#	HJ/T2410-0003	ND	ND	ND	ND	ND
4#	HJ/T2410-0004	ND	ND	ND	ND	ND
5#	HJ/T2410-0005	ND	ND	ND	ND	ND

编号: HB06/TC/HJ/20240805-02

采样日期	2024. 10. 08		分析日期		2024. 10. 08~10. 25	
检测点位	样品编号	硝基苯 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯并[a]蒽 (mg/kg)	苯并[a]芘 (mg/kg)
1#	HJ/T2410-0001	ND	ND	ND	ND	ND
2#	HJ/T2410-0002	ND	ND	ND	ND	ND
3#	HJ/T2410-0003	ND	ND	ND	ND	ND
4#	HJ/T2410-0004	ND	ND	ND	ND	ND
5#	HJ/T2410-0005	ND	ND	ND	ND	ND
检测点位	样品编号	苯并[b] 荧蒽 (mg/kg)	苯并[k] 荧蒽 (mg/kg)	蒽 (mg/kg)	二苯并 [a,h]蒽 (mg/kg)	菲并[1,2,3 -c,d]芘 (mg/kg)
1#	HJ/T2410-0001	ND	ND	ND	ND	ND
2#	HJ/T2410-0002	ND	ND	ND	ND	ND
3#	HJ/T2410-0003	ND	ND	ND	ND	ND
4#	HJ/T2410-0004	ND	ND	ND	ND	ND
5#	HJ/T2410-0005	ND	ND	ND	ND	ND
检测点位	样品编号	萘 (mg/kg)	钒 (mg/kg)	石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅) (mg/kg)	/	/
1#	HJ/T2410-0001	ND	68.8	47	/	/
2#	HJ/T2410-0002	ND	57.2	16	/	/
3#	HJ/T2410-0003	ND	55.5	28	/	/
4#	HJ/T2410-0004	ND	53.8	31	/	/
5#	HJ/T2410-0005	ND	69.2	204	/	/
备注	①pH值无量纲; ②检测结果低于方法检出限时, 结果报告为“ND”, 表示未检出, 方法检出限见表4-2; ③检测点位信息见表4-1。					

此页以下空白

编号: HB06/JC/HJ/20240805-02

3 检测技术规范、依据分析方法及使用仪器

检测类别	检测项目	依据及分析方法	现场检测/采样仪器	实验室分析仪器
土壤	pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	竹铲、铁锹	PHS-3C pH 计 SYS-194
	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法		PF32 原子荧光光度计 SYS-246
	镉	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 污水提取-电感耦合等离子体质谱法		NeXION 1000G 电感耦合 等离子体质谱仪 SYS-260
	铬(六价)	HJ 1082-2019 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		AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061
	铜、铅	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法		PF32 原子荧光光度计 SYS-246
	汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法		AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061
	镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法		
	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	非扰动 VOCs 取土器、刮土刀、 铁锹	ATOMX XYZ 吹扫捕集 SYS-242 安捷伦 8860/5977B GC-MSD 气相色谱-质谱联用仪 SYS-241
	氯仿			
	氯甲烷			
	1,1-二氯乙烷			
	1,2-二氯乙烷			
	1,1-二氯乙烷			
	顺-1,2-二氯乙烷			
	反-1,2-二氯乙烷			
	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			

第 4 页 共 8 页

编号: HD95/JC/01/20240805-02

检测类别	检测项目	依据及分析方法	现场检测/采样仪器	实验室分析仪器
土壤	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	非扰动 VOCs 取土器、削土刀、铁锹	ATOMX XYZ 吹扫捕集 SYS-242 安捷伦 8860/5977B GC-MSD 气相色谱-质谱联用仪 SYS-241
	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,对-二甲苯			
	邻-二甲苯			
	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	削土刀、铁锹	Flex-HPSE 快速溶剂萃取仪 SYS-239 MPE 高通量真空平行浓缩仪 SYS-244 Agilent 7890B/5977B GC-MSD 气相色谱-质谱联用仪 SYS-169
	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			
	蒽并[1,2,3-c,d] 芘			
	萘			
	钒	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法		NexION 1000G 电感耦合等离子体质谱仪 SYS-260
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法		快速溶剂萃取仪 Flex-HPSE SYS-239 高通量真空平行浓缩仪 MPE SYS-244GC-2014C 气相色谱仪 (岛津) SYS-149

编号：HHKG/JC/ZH/20240805-02

4 附表

表 4-1 土壤采样现场观测记录表

采样点位	经纬度	采样日期	采样层次	采样深度 (cm)	土质颜色	土壤质地	砂砾含量 (%)
1#	东经: 118.054914° 北纬: 35.743826°	2024.10.08	表层	10~20	暗棕色	轻壤	12
2#	东经: 118.075344° 北纬: 35.756231°		表层	10~20	棕色	轻壤	12
3#	东经: 118.074897° 北纬: 35.755438°		表层	10~20	棕色	轻壤	12
4#	东经: 118.075693° 北纬: 35.755535°		表层	10~20	暗棕色	轻壤	12
5#	东经: 118.074871° 北纬: 35.756263°		表层	10~20	棕色	轻壤	12
备注	1#点在对照点(崔家村)，2#点在提矾工序，3#点在过滤工序，4#点在精提矾工序，5#点在赤泥堆下。						

表 4-2 土壤分析方法检出限

序号	检测项目	检出限	序号	检测项目	检出限
1	pH 值	/	25	1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg
2	砷	0.01mg/kg	26	氯乙烯	1.0μg/kg
3	镉	0.07mg/kg	27	苯	1.9μg/kg
4	铬(六价)	0.5mg/kg	28	氯苯	1.2μg/kg
5	铜	1mg/kg	29	1,2-二氯苯	1.5μg/kg
6	铅	10mg/kg	30	1,4-二氯苯	1.5μg/kg
7	汞	0.002mg/kg	31	乙苯	1.2μg/kg
8	镍	3mg/kg	32	苯乙烯	1.1μg/kg
9	四氯化碳	1.3μg/kg	33	甲苯	1.3μg/kg
10	氯仿	1.1μg/kg	34	间,对-二甲苯	1.2μg/kg

编号: HD06/JC/HJ/20240805-02

序号	检测项目	检出限	序号	检测项目	检出限
11	氯甲烷	1.0µg/kg	35	邻-二甲苯	1.2µg/kg
12	1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg	36	硝基苯	0.09ng/kg
13	1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg	37	苯胺	0.1ng/kg
14	1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg	38	2-氯酚	0.06ng/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg	39	苯并[a]蒽	0.1ng/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg	40	苯并[b]花	0.1ng/kg
17	二氯甲烷	1.5µg/kg	41	苯并[b]荧蒽	0.2ng/kg
18	1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg	42	苯并[k]荧蒽	0.1ng/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2µg/kg	43	蒽	0.1ng/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2µg/kg	44	二苯并[a,h]蒽	0.1ng/kg
21	四氯乙烯	1.4µg/kg	45	茚并[1,2,3-c,d]比	0.1ng/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	1.3µg/kg	46	茶	0.05ng/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	1.2µg/kg	47	钒	0.7ng/kg
24	三氯乙烯	1.2µg/kg	48	石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)	6ng/kg

5 其它需要说明事项

本次检测结果不予评价

- 本报告结束 -

编制人(签字): 崔彬

审核人(签字): 周世明

授权签字人(签字): 马晓宇

签发日期: 2024 年 11 月 14 日

编号: HBG/JC/HJ/20240805-02

检测报告声明

- 1、报告未加盖本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章, 报告无效。
- 2、报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。
- 3、报告需填写清楚, 涂改无效。
- 4、部分复制检测报告无效; 任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法, 其责任人将承担相关法律及经济责任, 我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 5、检测委托方如对检测报告有异议, 须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出, 逾期不再受理。
- 6、检验检测机构对委托人送检的样品进行检验的, 检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责, 送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 7、本报告不得用于广告宣传。

地址: 山东省淄博市高新区柳泉路 111 号创业火炬广场 C 座 9 层 邮编: 255086

电话: 0533-6079118 / 6076170

传真: 0533-6079118 / 6076170

第 8 页 共 8 页