

山东鄄城南港化工有限公司
土壤和地下水自行监测报告
(2023年度)

编制单位：山东圆衡检测科技有限公司

编制日期：二〇二三年十月

目录

1 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	3
2 企业概况.....	5
2.1 企业基本信息.....	5
2.2 企业平面布置图.....	6
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	8
3 地勘资料.....	9
4 企业生产及污染防治情况.....	15
4.1 企业生产概况.....	15
4.2 厂区总平面布置.....	19
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	20
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单.....	26
5.1 重点单元情况.....	27
5.1.2 氧化装置车间.....	27
5.1.3 酰化装置车间.....	27
5.1.4 加氢装置车间.....	27
5.1.5 贮存设施.....	28
6 土壤和地下水监测点位布设方案.....	33
6.1 点位设置平面图.....	33
6.2 各点位布设原因分析.....	35
6.1 布设原则.....	35
6.2 点位设置平面图.....	35
6.3 各点位布设原因分析.....	35
6.3 各点位分析测试项目.....	38
6.4 采样深度.....	39
6.4.2 地下水钻孔和采样深度.....	40
7 样品采集、保存、流转.....	42
7.1 采样工作时间计划.....	42
7.2 采样前工作准备.....	42
7.3 土壤样品采集工作.....	42
7.4 地下水样品采集工作.....	44
8 监测结果分析.....	46
8.1 土壤监测结果分析.....	46
8.2 地下水监测结果分析.....	56
9 质量保证和质量控制.....	65
9.1 自行监测质量体系.....	65
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	65
9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制.....	66
9.4 样品分析测试的质量保证与控制.....	70

10 结论与措施	76
10.1 监测结论	76
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	77
附件 1 重点检测单元清单	79
附件 2: 检测报告	81
附件 3: 方案专家评审意见	110

1 工作背景

1.1 工作由来

根据菏泽市生态环境局《关于组织开展2021年度土壤污染重点监管单位自行监测的通知》：为加强在产企业土壤和地下水环境保护监督管理，防控在产企业土壤和地下水污染，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》以及《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》的要求，需在在产企业开展土壤和地下水环境监督性监测，并编制自行监测年度报告。另据《山东省生态环境厅、山东省自然资源厅关于进一步加强土壤重点监管单位管理工作的通知》(鲁环发[2020]5号)要求，自行监测年度报告需在山东省重点监管企业自行监测信息平台公布，务于12月10日前将自行监测公示情况报送市生态环境局，当前参照生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》开展相关监测工作，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》一般要求，在产企业可自行或委托第三方机构开展企业用地土壤和地下水监测工作。

本工作旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制自行监测报告并依法向社会公开监测信息。

山东圆衡检测科技有限公司接受委托后，组织专业技术人员对本

项目地块进行了现场踏勘，收集了相关的资料，根据企业实际情况编制了自行监测方案，确定了场地内的土壤和地下水监测采样点，并于2023年04月26日-27日、9月6日对土壤和地下水进行了采样；经过对检测数据的分析和评估，最终编制了本报告，并由此判断地块内是否存在地下水环境风险，以便本公司整体掌握场地地下水环境质量现状，调查结果作为后续土壤和地下水污染防治工作的依据。

1.2 工作依据

1.2.1 政策、法规依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行)；
- 2、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行)；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正，2018.1.1起实施)；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年修正)，2016.1.1起施行；

1.2.2 技术导则依据

- 1、HJ 1209-2021《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》
- 2、GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
- 3、GB/T 14848-2017《地下水质量标准》
- 4、HJ 25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》
- 5、HJ 25.3-2019《建设用地土壤污染风险评估技术导则》

- 6、HJ/T 164-2020 《地下水环境监测技术规范》
- 7、HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》
- 8、HJ 682-2019 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》
- 9、HJ 819-2017 《排污单位自行监测技术指南 总则》
- 10、HJ 1019-2019 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》
- 11、GB 50021-2001 《岩土工程勘察规范》

1.2.3 其他相关规定及政策

- 1、菏泽市生态环境局《关于组织开展2021年度土壤污染重点监管单位自行监测的通知》2021.6.17
- 2、《山东省生态环境厅、山东省自然资源厅关于进一步加强土壤重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号）2021.1.16

1.3 工作内容及技术路线

本次在产企业自行监测工作内容：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》开展企业用地土壤和地下水监测工作，制定监测方案、建设并维护监测设施、实施监测、记录及保存监测数据、分析监测结果、编制监测年度报告并依法向生态环境主管部门报送监测数据。具体工作程序及技术路线见图1.3-1。

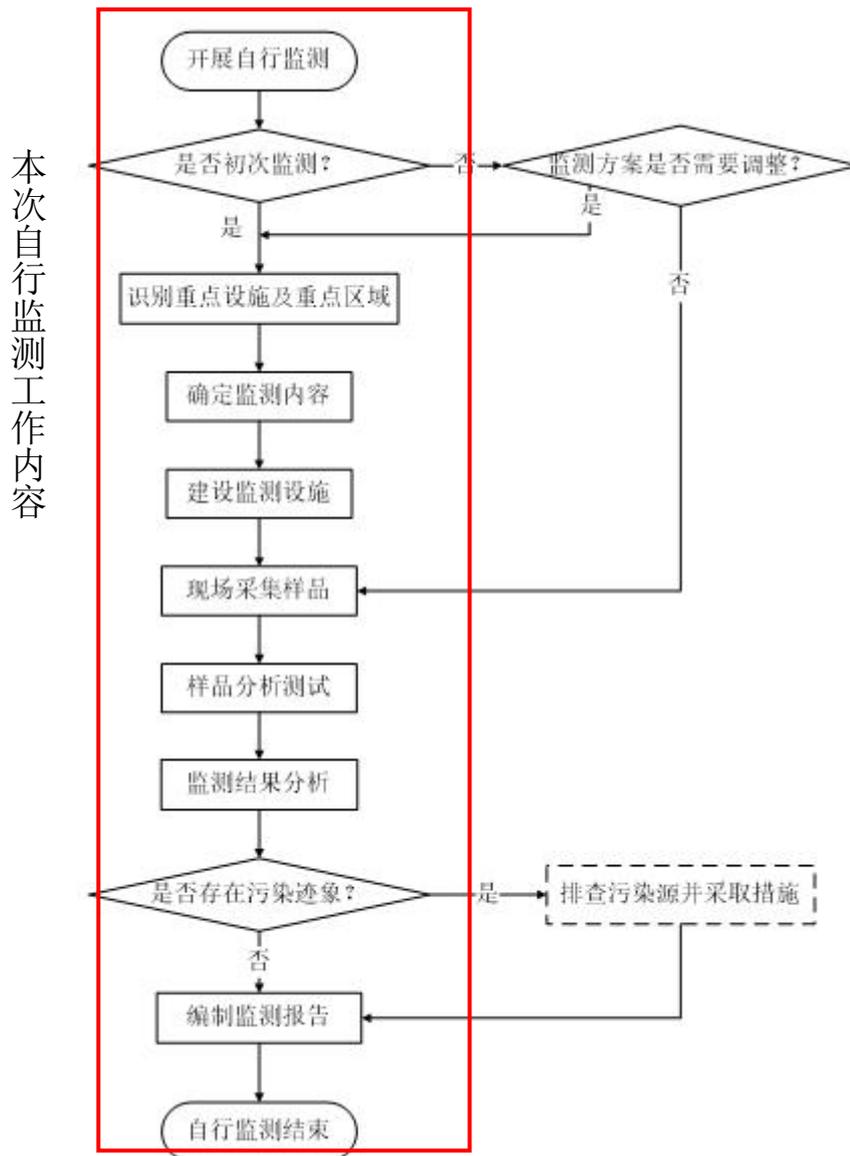


图1.3-1 在产企业土壤和地下水自行监测的工作程序

2 企业概况

2.1 企业基本信息

山东鄄城南港化工有限公司成立于 2014 年 4 月 17 日，位于山东省菏泽市鄄城县陈王街道办事处浙江工业园凤凰路北段路西。

厂区地理中心坐标东经 115°34'4.8"，北纬 35°35'20.4"，占地面积约 48863 平方米。

主要经营范围：一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；货物进出口。

（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。主要产品有 KD、对氨基苯甲酸、对氨基苯甲酰胺，J 酸项目已于 2021 年停产。

企业现有项目环评和“三同时”执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有项目环评和“三同时”执行情况

序号	项目名称	设计生产规模		审批时间	审批文号	验收时间	验收文号
1	年产 4000 吨有机红颜料中间体、2000 吨有机黄颜料中间体、1000 吨 J 酸、500 吨 KD 项目	一期	1000 吨 J 酸、500 吨 KD	2015.4.17	鲁环审 [2015]26 号	2016-9-26	鲁环验 [2016]080 7 号
		二期	4000 吨有机红颜料中间体、2000 吨有机黄颜料中间体			二期未建	
2	年产 2000 吨对氨基苯甲酰胺、4000 吨对氨基苯甲酸、1000 吨邻氨基苯甲酸、2000 吨对	2000 吨对氨基苯甲酰胺、4000 吨对氨基苯甲酸、1000 吨邻氨基苯甲酸、2000 吨对氨基苯甲酰谷氨酸项目和红色基		2019.10.30	菏行审投 (2019)17 9 号	2023 年 3 月验收	

氨基苯甲酰谷氨酸项目和红色基KD 技改项目	KD 技改项目			
-----------------------	---------	--	--	--

企业基本情况见表2.1-2。

表 2.1-2 企业基本情况汇总表

企业名称	山东鄆城南港化工有限公司
法定代表人	高建中
地址	鄆城县陈王道办事处凤凰路北段路西
地理位置	鄆城县化工产业园
企业类型	有限责任公司
企业规模	小
营业期限	无限期
行业类别	染料制造
行业代码	2644
所属工业园区或集聚区	鄆城县化工产业园
地块面积	54.5 亩
现使用权属	国有出让
地块利用历史	2014 年之前为农业用地 2014 年至今为山东鄆城南港化工有限公司

2.2 企业平面布置图

企业总平面布置见图2.2-1。

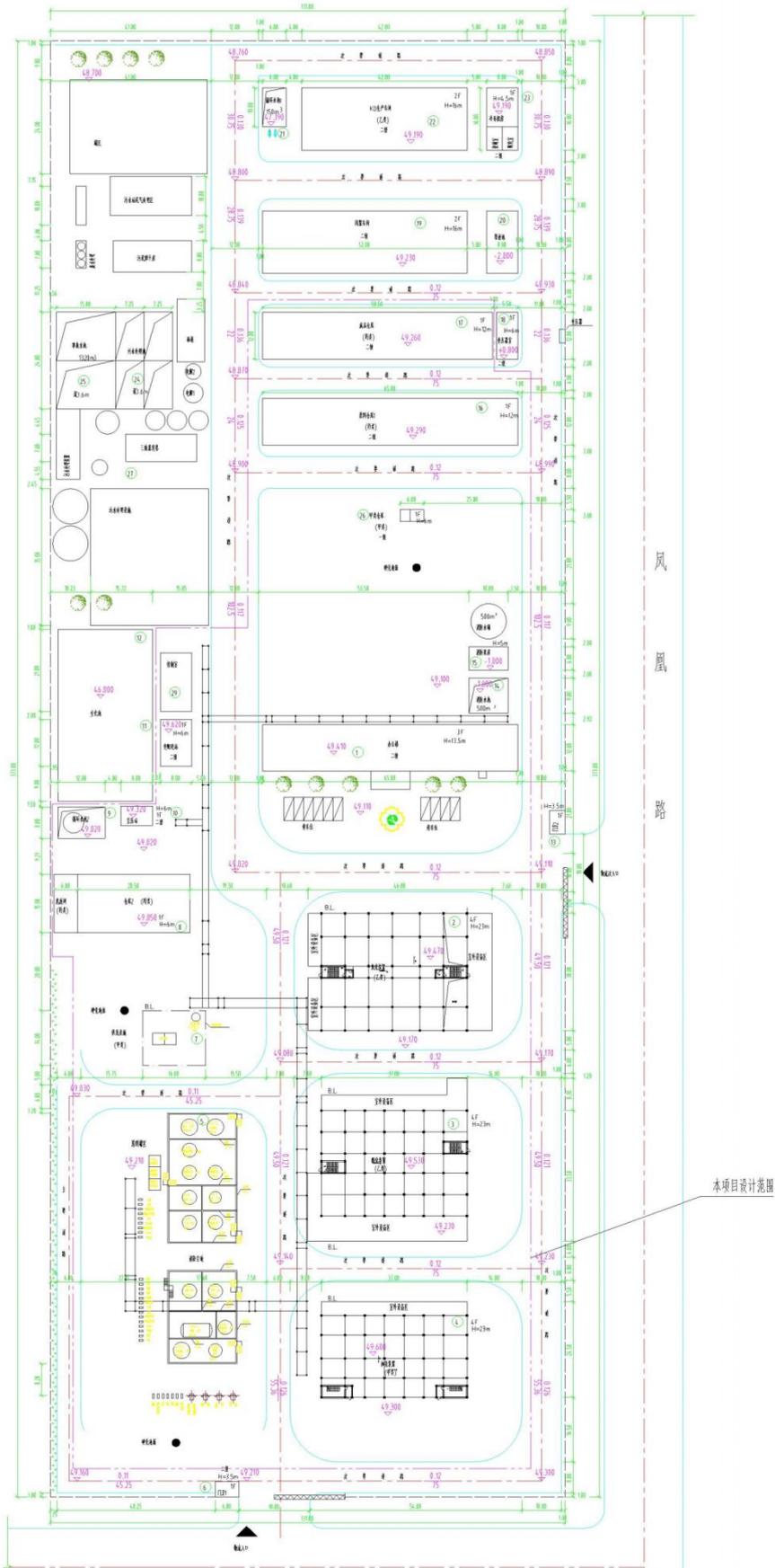


图2.2-1 企业总平面布置

该项目所在厂区总体呈矩形，东西宽131m，南北长373m，总占地面积48863m²，其中一期KD项目用地30160m²，远期预留21520m²。该厂区在中部设置了出入口，朝向凤凰路。厂区按功能分区可划分为办公生活区、仓储生产区及辅助设施区。办公生活区位于一期建设用地南部，出入口附近，建设综合办公楼一座，其中 1、2 层用于办公；3、4层用于新产品的研发。办公区北部为生产区，由北向南依次布置红色基KD生产车间、J 酸生产车间、原料仓库、成品库，根据各生产车间需求，分别配备冷却塔、冷冻房、配电室、机修车间等辅助车间。在厂区的西北角布设辅助设施区，主要包括罐区、事故水池、消防水池、污水处理站及导热油炉区等周边环境及自然状况。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

企业于 2021 年 7 月委托编制了《山东鄄城南港化工有限公司在产企业土壤和地下水自行监测方案》，并于 2021 年 7 月通过了专家评审，评审意见见附件。企业分别于 2021 年 8 月、2022 年 6 月、2022 年 9 月对场地内的土壤和地下水进行了委托检测，场地内土壤挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，场地内铬（六价）均未检出，汞、铜、铅、镉、砷和镍全部检出，检出浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表 1 中第二类用地风险筛选值；地下水检测因子检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

3 地勘资料

3.1 地质信息

根据鄆城鼎晟化工科技有限公司是年产6000吨 PVC 助剂项目岩土工程勘察报告，勘察范围内，在勘察深度范围内，场地地层为第四系全新统（Q₄）黄河冲积层，主要由粉土、粘性土等构成。详述如下：

①层：粉土（Q₄^{al}）

黄褐色，中密--密实，湿，摇震反应中等--迅速，韧性低，干强度低，无光泽反应，含有机质及云母片。

场区普遍分布，厚度：1.60~2.50m，平均2.13m；层底标高：46.42~47.82m，平均47.35m；层底埋深：1.60~2.50m，平均2.13m。

②层：粉质粘土

灰褐色，软塑，无摇震反应，韧性中等，干强度中等，稍有光泽反应，含有机质及灰色氧化物。

场区普遍分布，厚度：2.50~3.30m，平均 2.89m；层底标高：44.19~45.00m，平均 44.46m；层底埋深：4.60~5.30m，平均 5.02m。

③层：粉土（Q₄^{al}）

灰褐色，密实，湿，摇震反应迅速，韧性低，干强度低，含云母片及铁质氧化物。

场区普遍分布，厚度：1.60~2.30m，平均 1.95m；层底标高：42.10~43.10m，平均 42.51m；层底埋深：6.50~7.30m，平均 6.97m。

④层：粉质粘土（Q₄^{al}）

灰色，软塑--可塑，无摇震反应，韧性中等，干强度中等，稍有光

泽反应，含铁质氧化物及灰色氧化物。

场区普遍分布，厚度：4.90~6.10m，平均 5.38m；层底标高：36.65~37.55m，平均 37.12m；层底埋深：12.10~12.70m，平均 12.36m。

⑤层：粉土（Q₄^{al}）

黄褐色，密实，湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，含云母片。

场区普遍分布，厚度：2.20~3.10m，平均 2.63m；层底标高：34.20~35.06m，平均 34.50m；层底埋深：14.60~15.30m，平均 14.98m。

⑥层：粉质粘土（Q₄^{al}）

浅灰色，可塑，无摇震反应，韧性中等，干强度中等，稍有光泽反应，含灰色氧化物及铁质氧化物。

场区普遍分布，厚度：1.00~2.40m，平均 1.68m；层底标高：32.10~33.66m，平均 32.84m；层底埋深：16.00~17.20m，平均 16.66m。

⑦层：粉质粘土（Q₄^{al}）

灰黄色，可塑，无摇震反应，韧性中等，干强度中等，稍有光泽反应，含铁质氧化物及硬钙质结核物。

该层未揭穿，揭露厚度 1.40~3.10m；最大揭露深度 20.00m。

3.2 水文地质信息

1、含水岩组划分及特征

鄆城县属黄泛平原水文地质区，主要分布第四系松散岩类孔隙水。根据地下水的系统性、赋存条件及水质结构等，可将其划分为三个含水岩组，可将其划分为浅层淡水含水岩组、中深层咸水含水岩组、深层承压淡水含水岩组 3 个不同的含水岩组。

(1) 浅层孔隙含水岩组与富水性

全区广泛分布，底板埋深一般小于 60m。包括全新统的全部及更新统的顶部，按砂层分布及富水性等差异，可分为三种地段：

①古河道密集带—淡水丰富地段

主要分布于鄆城北部的旧城—李庄一带、鄆城西南部的赵坊附近一带和闫什附近一带，含水层岩性以粉细砂、粉砂为主，中砂次之，其中心部位以细砂和中砂为主，砂层累计厚度一般在 15m 以上。抽水降深 0.6~5m 时，单井涌水量一般为 216.0~1080.0m³/d。其中赵坊附近一带岩性以中粗砂为主，抽水降深 3.8m 时，单井涌水量为 1487.0m³/d。水化学类型均以重碳酸盐型水为主，上述情况均说明了古河道主流带含水砂层粗、厚度大，均为单井涌水量 1000~3000m³/d（口径 8 寸降深 5m）的强富水区。

②过渡带—淡水较丰富地段

分布在古河道带的外围和泛流带的广大地区，含水层岩性仍以粉砂、细砂为主，但层数增多，单层厚度变薄，砂层累计厚度 10~15m，抽水降深 1.2~3.1m 时，单井涌水量 176.2~497.8m³/d。在古河道的边缘地带单井涌水量达 500~700m³/d。在泛流带单井涌水量达 500~1000m³/d。上述情况说明虽沉积环境及沉积物不同，但含水层厚度及富水性变化较小，均为单井涌水量 500~1000m³/d（口径 8 寸降深 5m）的中等富水区。

③河间带—淡水贫乏地段

分布于泛流带的两侧及河间地带，含水层岩性由粉砂、细砂及粉质砂土组成，砂层累计厚度 5~10m，一般为单井涌水量小于 500m³/d。如鲁王仓一带抽水降深 4.0m，单井涌水量 240.0m³/d；张苏尹楼一带抽水降深 4.0m，单井涌水量 120.0m³/d。这些地带均属于单井涌水量小于 500m³/d（口径 8 寸降深 5m）的弱富水区。

浅层含水岩组所赋存的地下水，积极参与三水转化，以垂向运动为主，埋藏浅，水质良好，易采易补，水资源再生能力强，是农业灌溉用水和居民生活用水的主要水源，但其具有含水层埋藏浅，易受污染的特点。目前全县地下水开采程度较低，全县范围内浅层孔隙水多年基本保持平衡状态。

鄄城县境内地下水流向大致自西向东，西部较缓，水力坡度为 1/8000，东部水力坡度较陡，为 1/3000，多年最小埋深为 1.78m，最大埋深为 4.38m，年平均埋深为 2.16m，多年平均变化幅度为 1.6m，最大为 2.78m。年平均值 pH7.45，总硬度 256 mg/L。

(2) 中深层孔隙含水岩组与富水性

除北部李庄一带为全淡区外，广布全区。含水层厚度比较稳定，一般 54~113m。因顶、底板是以粉质粘土为主的隔水层，故本层水具承压性，与上、下含水系统无明显的水力联系。该含水层岩性为细砂，富水性弱，单井涌水量一般小于 500m³/d，溶解性总固体大于 2.5g/l，属氯化物硫酸盐型水，为一咸水层，目前未开采利用。

(3) 深层孔隙含水岩组与富水性

本区深层孔隙水均为淡水，含水层埋藏于 100~200m 以下，岩性以细砂、中粗砂为主，其次为粉砂，砂层累计厚度 40~60m。

根据深层孔隙含水层厚度及颗粒的粗细，在鄄城县境内其富水性可分为强富水、中等富水两个区。

①强富水区

分布于鄄城县大部分地区，砂层厚度 40~60m，顶界面埋深 100~200m，抽水降深 15.4~22.2m 时，单井涌水量一般 1238.6~3744.0m³/d。统一换算成口径 8 寸降深 15m 时，为单井涌水量 1000~3000m³/d 的强富水区。

②中等富水区

分布于鄄城县东北部孙堂—大埕吴庄—陈良集一带。砂层厚度 20~40m，抽水降深 24.0~32.1m 时，单井涌水量为 1238.6~1610.0m³/d。统一换算成口径 8 寸降深 15m 时，为单井涌水量 500~1000 m³/d 的中等富水区。

深层孔隙含水层水质较好，且因埋藏较深，地下水不易受到污染，是目前整个鄄城县境内城镇、工厂、村庄主要的生产生活水源。规划区全区处于深层地下水的强富水区，其顶界面埋深在 200m 左右，据本次调查，规划区及附近深层地下水自备井井深 500m 左右，对浅层淡水及中层咸水做了止水措施。

2、地下水补给、径流、排泄条件

(1) 浅层孔隙水

① 补给条件

降水入渗：大气降水入渗补给是本区最主要的补给来源，约占总补给量的 78%。

河流侧渗补给：河流侧渗补给也是浅层孔隙水的重要补给来源之一。侧渗补给的河流是黄河，其补给量占沿黄区总补给量的 36%，影响宽度大于 6km，单宽流量 2700m³/(d·km)。区内其它河流如箕山河、鄄郛河等源近流短，与地下水呈互补关系，补给性能较小。

农田灌溉回渗：每年少雨季节，本区大量引用黄河水进行农田灌溉，其回渗部分也是浅层孔隙水补给的重要来源。

② 径流条件

径流条件受到地形、地貌影响明显，总流向由西向东，水力坡度平均 0.2‰，西北部沿黄及南部古河流带稍大。虽然本区地下水径流方向明显，但径流缓慢，因而可视浅层孔隙水是以垂向运动为主的地下水水库。

③ 排泄条件

排泄方式主要有两种：浅层地下水的开采是其主要排泄方式，其次为蒸发，其余少量垂直下渗补给更深层地下水及径流补给下游地下水。

(2) 中层孔隙水

由西部境外顺层补给，以水平径流的方式东流出境。

(3) 深层孔隙水

来源于西部区外地下水的补给，顺层东流，水力坡度0.13‰~0.24‰，人工开采为其重要排泄方式，余者顺层东流出境。

3、厂区水文地质条件

厂区水文地质条件与评价区水文地质条件相同，勘察期间，从钻孔内测得终孔稳定地下水位埋深约1.80~2.40米，相应水位标高为46.36~47.75米；经调查，该场地年水位变化幅度不大，约1.0~2.0米左右，近年最高水位埋深按照1.00米左右考虑。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

山东鄄城南港化工有限公司一期年产 1000 吨 J 酸、500 吨 KD 项目位于山东省菏泽市鄄城县鄄城县基础工业园，北临园区路，南临经济街路，东为凤凰路，西为鼎晟化工有限公司，符合建设规划，原有 J 酸项目已停产，项目主要建设 500t/a 红色基 KD、2000t/a 对氨基苯甲酰胺、4000t/a 对氨基苯甲酸、1000t/a 邻氨基苯甲酸、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸、300t/a 硫噻唑生产装置及辅助工程设施，实际建设为 500t/a 红色基 KD、2000t/a 对氨基苯甲酰胺、4000t/a 对氨基苯甲酸。项目占地 48863 平方米。主要产品见表 4.1-1。

表 4.1-1 产品方案

序号	项目	产品名称	年产量 t/a
1	红色基 KD 技改项目	红色基 KD	500
2	年产 2000 吨对氨基苯甲酰胺、4000 吨对氨基苯甲酸、1000 吨邻氨基苯甲酸、2000 吨对氨基苯甲酰谷氨酸项目	对氨基苯甲酰胺	2000
3		对氨基苯甲酸	4000

项目主要原辅材料及燃料见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	用量 t/a	形态	包装
1	氯化亚砷	3248.81	液体	储罐
2	DMF	73.32	液体	储罐
3	氧化镁	27.4	固体	袋装
4	谷氨酸	1446.72	固体	袋装
5	30%氢氧化钠	1597.22	液体	储罐
6	30%盐酸	1463.89	液体	储罐
7	20%氨水	4197.99	液体	储罐

8	36%甲醛	205.66	液体	储罐
9	98%硫酸	214.7	液体	储罐
10	邻硝基苯甲醚	333.13	液体	储罐
11	25%硝酸	1084.8	液体	储罐
12	氯苯	452	液体	储罐
13	苯胺	196.62	液体	储罐
14	碳酸氢钠	176.28	固体	袋装
15	氢气	12.43	气体	氢气瓶
16	阮尼镍	9.04	固体	桶装
17	乙醇	150	液体	储罐
18	邻硝基甲苯	1017	液体	储罐
19	对硝基甲苯	7456.05	液体	储罐
20	醋酸	1189.65	液体	储罐
21	醋酸钴	0.06	固体	桶装
22	醋酸锰	0.09	固体	桶装
23	水	26393.73	液体	管线
24	丁内脂	294	液体	桶装
25	磺酰氯	309.9	液体	桶装
26	盐酸（30%）	4903.75	液体	80m ³ 立式罐
27	碳酸二钾脂	18.83	液体	30m ³ 立式罐
28	二硫化碳	165.98	液体	30m ³ 卧式罐
29	氯化钙	7.20	固体	袋装
30	氨气	74.26	气液态	钢瓶
31	二氯甲烷	11.94	液体	桶装
32	双氧水（27%）	821.03	液体	桶装
33	液碱	543.83	液体	100m ³ 立式罐
34	99%碳酸氢钠	192.94	固体	桶装
35	99%碳酸氢铵	59.4	固体	桶装

表 4.1-3 储罐规格一览表

序号	原料名称	储罐容积（m ³ ）	储罐数量	储罐结构形式
1	氨水（20%）	100	1	固定顶
2	液碱（30%）	100	1	固定顶
3	邻硝基甲醚	60	1	固定顶
4	对硝基甲苯	60	1	固定顶
5	邻硝基甲苯	60	1	固定顶
6	苯胺	60	1	固定顶
7	DMF	30	1	固定顶

山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

8	氯苯	60	1	固定顶
9	乙醇（99%）	60	1	固定顶
10	乙酸（37%）	60	1	固定顶
11	硝酸	30	1	固定顶
12	甲醛（36%）	60	1	固定顶
13	氯化亚砷	60	1	固定顶
14	硫酸（98%）	100	1	固定顶
15	盐酸（30%）	80	1	固定顶
16	预留储罐	60	1	--
17	盐酸（30%）	80	1	固定顶
18	碳酸二钾脂	30	1	固定顶
19	二硫化碳	30	1	固定顶
20	液碱	100	1	固定顶

项目主要建设 4 座生产车间，主要为红色基 KD 生产车间、氧化车间、酰化车间和加氢装置车间，配套建设原料仓库、成品库、污水处理站、导热油炉及导热油储存等。

表 4.1-3 项目组成情况

类别	组成	建设内容	备注
主体工程	氧化车间	4 层钢结构框架结构，建筑面积 4440m ² ，主要建设氧化塔及配套设备，用于氧化工序	新建
	酰化车间	4 层钢混框架结构，建筑面积 3996m ² ，主要建设酰化釜、缩合釜及配套设备，用于酰化、缩合工序	
	加氢车间	4 层钢混框架结构，建筑面积 3108m ² ，主要建设加氢釜、结晶釜及配套设备，用于加氢工序	
	硫噻唑车间	2 层钢混框架结构，建筑面积 672m ² ，用于硫噻唑生产	利用原红色基 KD 车间
储运	仓库	原料仓库一，1 层门式钢架结构，建筑面积 432m ²	依托原有

山东鄄城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

工程		原料仓库二, 1层门式钢架结构, 建筑面积 780m ²	新建
		成品仓库, 1层门式钢架结构, 建筑面积 702m ²	依托原有
	储罐区	4个 100m ³ 储罐, 9个 60m ³ 储罐, 2个 80m ³ 储罐, 3个 30m ³ 储罐, 均为地上立式固定顶储罐, 1个 30m ³ 储罐, 为卧式储罐	新建
	供氢设施	设 4 组氢气瓶, 氢气为外购	新建
公用工程	供水	生产生活用水由园区供水管网供给	依托原有
		新增 1 套循环水系统, 循环量 600m ³ /h	新建
	排水	雨污分流, 生产废水经收集进入厂区污水处理站处理达标后排入鄄城经济开发区污水处理厂, 事故废水及初期雨水收集进入事故水池, 经场内污水处理站处理达标后排入污水处理厂, 雨水经厂内雨水管网收集排入园区雨水管网	依托原有
	供电	园区供电, 厂内设二级变配电站 1 座	依托原有
	供热	蒸汽由菏泽宁鲁供热有限公司供给	
	制冷	氧化车间、还原车间各设一台 30 万大卡制冷机	新建
		硫磺车间设一台 30 万大卡制冷机	依托原有
	供气	1 台 15m ³ /min 的螺杆空压机, 为全厂提供压缩气体, 制氮机组氮气制备能力 50m ³ /min, 采用变压吸附制氮装置	新建
消防水池	630m ³ 消防水池 1 个	依托原有	
辅助工程	门卫	两处	依托原有
	生活办公	办公楼/控制室, 3 层, 建筑面积 2340m ² , 办公楼东侧为控制室, 西侧为生活办公楼, 其中一楼西侧为餐厅, 东侧为化验室, 二楼为办公室, 三层为员工宿舍	
环保工程	废水	高盐废水采用 MVR 装置除盐后与其他废水排入厂内污水处理站, 污水处理站设计处理规模为 500m ³ /d, 污水处理工艺为“预处理+微电解+生化”工艺, 新增 2 个 70m ³ 微电解罐	依托原有, 改建
	废气	氧化车间设置一套二级碱吸收+活性炭吸附装置, 氧化废气进入碱液吸收+活性炭吸附装置处理后通过 30m 排气筒 P1 排放; 干燥粉尘经袋式除尘器处理后通过排气筒 P1 排放	新建

	酰氯化车间设置一套三级降膜水吸收+双碱法脱硫+活性炭吸附装置、一套三级降膜水吸收装置，废气处理后通过 30m 排气筒 P2 排放，干燥粉尘经袋式除尘器处理后通过排气筒 P2 排放	
	加氢车间乙醇不凝气经水洗+活性炭吸附装置处理后通过排气筒 P3 排放；	
	硫磺车间产生的废气在双氧水是酸性的情况下经液碱喷淋+活性炭吸附后经与污水站废气一并进入碱洗+活性炭吸附装置处理后通过 20m 高排气筒排放	废气处理装置依托原有
	污水处理站加盖密封，废气经引风机收集至碱液喷淋+活性炭吸附后经 20m 高排气筒 P5 排放	
	储罐大小呼吸废气引入水吸收装置、有机废气引入活性炭吸附装置处理后通过排气筒 P4 排放	新建
固废	危废暂存库 1 座，用于危废在厂内暂存，建筑面积 200m ²	新建
噪声	采取基础减震、软性连接、减震垫、隔声消声、室内布置等	/
环境风险	罐区设置围堰，厂内设初期雨水与事故水导排系统，导排系统与事故水池相连接，事故池 2 个，总容积 1300m ³	依托原有

4.2 厂区总平面布置

该项目所在厂区总体呈矩形，东西宽 136m，南北长 380m，总占地面积 48863m²。厂区设置 2 个出入口，主出入口位于厂区南侧，生产区；次出入口位于东厂界，靠近办公区。

办公区及生产区位于厂区东侧，办公楼位于厂区中部，办公区以北依次为原料仓库、成品仓库、备用车间，办公区以南依次为氧化车间、酰化车间、加氢车间。

厂区西侧主要为辅助装置区，由北至南依次为危废库、事故水池及污水处理池、原料仓库、供氢设施及储罐区。

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 红色基 KD 生产工艺流程

1、苯化反应

在多聚釜内先加入甲醛，开启搅拌用冷冻盐水控制温度在 8-15℃，滴加硫酸，生成多聚甲醛。严格控制滴加温度 3 小时滴加完，全部滴加结束后保温 0.5 小时，保温结束后放入卞化釜。开启搅拌并进行降温，滴加盐酸约 2.5-3 小时滴加完毕，开始滴加邻硝基苯甲醚，约 0.5 小时滴加完。邻硝滴加完后开始慢慢升温，升温到 55℃，进行保温反应 9 小时。保温结束后降温，降温到 32℃后放料抽滤。滤液作为废水 W₂₋₁，滤饼洗涤后进入下一步反应。苯化反应产生挥发废气 G₂₋₁，主要污染物为甲醛、HCl 和硫酸。洗涤产生洗涤废水 W₂₋₂。

2、水解反应

在水解釜内加入卞化反应物料，开搅拌升温到 75℃，开始滴加液碱，控制 PH 值在 5-6，约 16-17 小时反应完毕，控制 pH 值在 7~7.5 之间。降温到 30℃左右，待有物料析出后放料，过滤，滤液作为废水 W₂₋₃。

3、氧化

在氧化反应釜内先加入一定量的稀硝酸，降温到 14℃以下，投水解反应抽滤后的物料，开启搅拌后再加入第二批的稀硝酸，稀硝酸加完后继续降温至反应温度呈自然下降的趋向后慢慢的升温，控制温度 90℃，开始保温反应，反应结束后取样化验，化验合格后降温到 30℃以下，放料分离。滤饼水洗、干燥后进入下一步反应。氧化过程产生

废气 G₂₋₂，干燥产生粉尘 G₂₋₃，主要为硝酸和氮氧化物。洗涤产生洗涤废水 W₂₋₄。

4、酰氯化

在酰氯化釜投入氧化料、氯苯（沸点 131.7℃），搅拌均匀，慢慢在 50~55℃时滴加氯化亚砷（沸点 78.8℃），加完后慢慢升温到 90℃，发生酰氯化反应，反应时间约 6h，冷却到 60℃。该反应会产生不凝尾气 G₂₋₄，主要污染物为氯化氢和二氧化硫。

5、缩合

在缩合釜加入氯苯、小苏打、苯胺，搅拌，在 40~50℃慢慢滴加酰氯化的溶液，加完后慢慢升温发生反应，反应时间约 2.5h，缩合过程中会产生废气 G₂₋₅，主要污染物为氯苯、二氧化碳；加热至 95 摄氏度以上，蒸馏脱除氯苯，冷凝回收氯苯套用，物料蒸出氯苯后离心过滤、水洗得缩合料。氯苯回收工序产生不凝尾气 G₂₋₆，洗涤产生废水 W₂₋₅。

6、加氢还原

将上述缩合料加入配料釜，加入水及上一批次母液，搅拌均匀后，泵入加氢反应釜中，加入阮尼镍催化剂，氮气置换 2 次（0.5Mpa）后氢气置换二次（0.5Mpa）后升温至 95-100℃，通入氢气（1.0Mpa）于 95-105℃反应 6 小时，直至反应体系不再吸收氢为止。氮气置换，调整氮气压力 0.3 Mpa，过滤，滤液冷却至 0-5℃，析出产品，甩滤，母液在下一批次重复回收利用，滤饼干燥得到最终产品。干燥工序产生含尘废气 G₂₋₇。

红色基KD技改后生产工艺流程及产污环节示意图见图3.4-1及下表。

表3.4-1 红色基KD产品污染物产生及排放去向汇总表

项目	序号	污染源	主要污染因子	排放去向
废气	G ₂₋₁	苯化尾气	HCl、硫酸、甲醛	三级碱液喷淋+活性炭吸附后经 30m 排气筒排放
	G ₂₋₂	氧化废气	硝酸、氮氧化物	三级碱液喷淋+活性炭吸附后经 30m 排气筒排放
	G ₂₋₃	干燥粉尘	颗粒物	袋式除尘器处理后经 30m 高排气筒排放
	G ₂₋₄	酰氯化废气	氯化亚砷、氯苯、氯化氢、二氧化硫	三级降膜水吸收+三级碱液喷淋+活性炭吸附处理后经 30m 排气筒排放
	G ₂₋₅	缩合废气	二氧化碳、氯苯	三级碱液喷淋+活性炭吸附后经 30m 排气筒排放
	G ₂₋₆	氯苯回收不凝气	氯苯	
	G ₂₋₇	干燥粉尘	粉尘	经袋式除尘器处理后通过 30m 排气筒排放
废水	W ₂₋₁	苯化废水	硫酸、盐酸	酸碱中和后 MVR 脱盐，冷凝水排入污水处理站
	W ₂₋₂	水洗废水	硫酸、盐酸	
	W ₂₋₃	水解废水	氯化钠	
	W ₂₋₄	水洗废水	硝酸	
	W ₂₋₅	水洗废水	氯化钠	
噪声	—	真空泵、风机	噪声 65~95dB (A)	--

4.3.2 对/邻硝基苯甲酸生产工艺流程

向氧化塔内加入对/邻硝基甲苯、70%醋酸以及催化剂醋酸钴、醋酸锰，加热 135℃通入空气进行氧化反应，反应压力 0.6MPa，持续反应 6h，趁热出料至冷却结晶釜，冷却至 50℃以下，使对硝基苯甲酸析出。

采用离心甩滤得到对/邻硝基苯甲酸，水洗三次至中性，然后使用真空双锥干燥和气流闪蒸设备干燥得到对/邻硝基苯甲酸干品。

反应过程产生的醋酸废气主要成分为醋酸和对/邻硝基甲苯，采用

二级冷凝，不凝气 G₃₋₁ 采用二级水吸收+碱吸收处理，水吸收产生的稀醋酸通过加入浓醋酸调节浓度后回用于生产，干燥过程产生粉尘 G₃₋₂，水洗产生废水 W₃₋₁。

甩滤母液 L₃₋₁ 回收套用，套用约 20 次至水分不合格时蒸馏提纯，蒸馏残渣 S₃₋₁ 主要为催化剂，返回催化剂生产厂家回收。醋酸精馏回收产生不凝气 G₃₋₃。

3、产物环节分析

表3.4-8 对/邻氨基苯甲酸污染物产生及排放去向汇总表

项目	序号	污染源	主要污染因子	排放去向
废气	G ₃₋₁	氧化尾气	醋酸、对/邻硝基甲苯	二级水吸收+碱吸收+活性炭吸附处理后经 30m 排气筒排放
	G ₃₋₂	干燥粉尘	粉尘	袋式除尘器处理后经 30m 排气筒排放
	G ₃₋₃	醋酸回收不凝气	醋酸	二级水吸收+碱吸收+活性炭吸附处理后经 30m 排气筒排放
废水	W ₃₋₁	洗涤废水	醋酸	加碱中和后脱盐，脱盐水排入污水处理站
固废	S ₃₋₁	催化剂	醋酸钴、醋酸锰	返回生产厂家
噪声	—	真空泵、风机	噪声 65~95dB (A)	--

4.3.3 对/邻氨基苯甲酸生产工艺流程

将对硝基苯甲酸、乙醇加入配料釜中，液泵入加氢釜中，加入催化剂，釜内以氮气置换三次后，氢气置换 2 次，升温至 98-102℃，通入氢气 0.4MPa，于 130-140℃下反应 5 小时，至氢压下降为终点。反应完毕。

氮气置换釜内三次，调整氮气压力 0.2 MPa，趁热过滤除去催化剂，滤液用冷却水降温到 30℃以下，再用冷冻水继续降温到 10℃以下，产品析出后经甩滤得到对氨基苯甲酸，水洗，然后干燥得到对氨基苯甲酸干品。

反应过程产生乙醇废气 G₄₋₁，采用二级冷凝，不凝气进入水吸收+活性炭吸附处理。甩滤产生母液 L₄₋₁，回收套用，至水分不合格时精馏提纯，乙醇回收产生不凝气 G₄₋₂ 以及废水 W₄₋₁。水洗产生废水 W₄₋₂。干燥过程产生粉尘 G₄₋₃。催化剂回收套用，至失去活性时返回厂家回收。

表3.4-12 对/邻氨基苯甲酸污染物产生及排放去向汇总表

项目	序号	污染源	主要污染因子	排放去向
废气	G ₄₋₁	还原废气	乙醇	冷凝+水洗+活性炭吸附后经 30m 排气筒排放
	G ₄₋₂	不凝气	乙醇	冷凝+水洗活性炭吸附后经 30m 排气筒排放
	G ₄₋₃	干燥废气	粉尘	袋式除尘器处理后经 30m 排气筒排放
废水	W ₄₋₁	乙醇回收废水	乙醇	废水排入污水处理站
	W ₄₋₂	洗涤废水	乙醇	废水排入污水处理站
固废	S ₄₋₁	催化剂	阮尼镍	返回生产厂家
噪声	—	真空泵、风机	噪声 65~95dB (A)	--

4.3.4 对/邻氨基苯甲酸生产工艺流程

1、酰氯化

将氯化亚砷、对硝基苯甲酸、DMF 加入反应釜，缓慢升温，在 3 小时内升温至 80℃，然后再保温反应 3 小时，反应完全后升至 95℃，减压蒸除未反应的氯化亚砷，得到对硝基苯甲酰氯。该反应会产生反应废气 G₅₋₁，主要污染物为氯化氢和二氧化硫，氯化亚砷回收产生不凝尾气 G₅₋₂。

2、缩合

在反应釜内加入氨水，冷却至 25℃左右，将酰氯化液滴加入氨水中，控制温度不超过 35℃，在 6 小时内加毕，保温 6 小时，再升温至 80℃，保温 1 小时后冷却至 40℃，放料，反应液经压滤机压滤，滤饼

水洗至 PH=7.5-8 之间，进入干燥箱干燥，滤液经补加氨水套用，待氯化铵饱和时析出氯化铵后继续套用。缩合反应产生缩合废气 G₅₋₃，主要成分为氨气。洗涤产生洗涤废水 W₅₋₁，干燥产生干燥废气 G₅₋₄。

3、加氢还原

在反应釜中加入乙醇、对硝基苯甲酰胺，搅拌均匀，加入催化剂，釜内以氮气置换三次后，氢气置换 2 次，升温至 95℃，调整氢气压力 1.0mpa，冷却水控温 98-102℃，直至反应结束(时间 6 小时左右)，缓慢放空，氮气置换二次后，以 0.3-0.4mpa 压力压料至析出釜，冷却至 15℃，经甩滤、洗涤、干燥得产品，滤液收集回收乙醇。洗涤产生洗涤水 W₅₋₂，还原过程产生还原废气 G₅₋₅，干燥产生干燥废气 G₅₋₆，乙醇回收产生乙醇不凝气 G₅₋₇。

表3.4-18 对氨基苯甲酰胺污染物产生及排放去向汇总表

项目	序号	污染源	主要污染因子	排放去向
废气	G ₅₋₁	酰氯化废气	氯化亚砷、盐酸、二氧化硫	三级降膜水吸收+三双碱法脱硫+活性炭吸附处理后经 30m 排气筒排放
	G ₅₋₂	不凝气	氯化亚砷	
	G ₅₋₃	缩合废气	氨水	三级降膜水吸收处理后经 30m 排气筒排放
	G ₅₋₄	干燥废气	粉尘	经袋式除尘器处理后通过 30m 排气筒排放
	G ₅₋₅	还原废气	乙醇	经水洗+活性炭吸附装置处理后通过 30m 排气筒排放
	G ₅₋₆	干燥废气	粉尘	
	G ₅₋₇	乙醇回收不凝气	乙醇	
废水	W ₅₋₁	离心废水	氯化钠、盐酸	酸碱中和后 MVR 脱盐，废水排入污水处理站
	W ₅₋₂	洗涤废水	氯化钠、盐酸	
	W ₅₋₃	乙醇回收废水	乙醇	排入污水处理站
固废	S ₅₋₁	废催化剂	阮尼镍	返回生产厂家
噪声	—	真空泵、风机	噪声 65~95dB (A)	--

4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

各设施涉及的有毒有害物质清单见表4.4-1。

表4.4-1 各设施涉及的有毒有害物质清单

工程类别	设施	有毒有害物质
主体工程	KD 车间	甲醛、硫酸、盐酸、邻硝基苯甲醚、氢氧化钠、硝酸、氯苯、小苏打、苯胺、氯化亚砷、二氧化硫
	氧化装置	对/邻硝基甲苯、乙酸
	酰化装置	氯化亚砷、对硝基苯甲酸、DMF、氯化亚砷、氨水、盐酸
	加氢装置	乙醇、对硝基苯甲酸
贮存工程	罐区	氨水、液碱、苯胺、氯苯、乙醇、乙酸、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸、邻硝基苯甲醚、对硝基甲苯、DMF
	成品仓库	红色基 KD、对氨基苯甲酸、对氨基苯甲酰胺
	原料仓库	液氨
	危废仓库	废包装材料、过滤残渣、催化剂（醋酸钴、醋酸锰、阮尼镍）
环保工程	废水处理站	pH、甲醛、苯胺、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、乙醇
	废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、硝酸、氯化亚砷、氯苯、二氧化硫、对/硝基甲苯、乙酸、乙醇

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

5.1.1 红色基 KD 生产车间

涉及所有原辅料甲醛、硫酸、盐酸、邻硝基苯甲醚、氢氧化钠、硝酸、氯苯、苯胺、氯化亚砷、中间产物、产品的生产、使用和输送，工艺过程中存在生产废水、废气和固废的产生，车间西侧有一地下循环水池，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为一类重点设施。

5.1.2 氧化装置车间

涉及所有原辅料3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸、对/邻硝基甲苯、醋酸、催化剂醋酸钴、醋酸锰、中间产物、产品的生产、使用和输送，工艺过程中存在生产废水、废气和固废的产生，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为重点设施。

5.1.3 酰化装置车间

涉及所有原辅料氯化亚砷、氯苯、DMF、苯胺、中间产物、产品的生产、使用和输送，工艺过程中存在生产废水、废气和固废的产生，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为重点设施。

5.1.4 加氢装置车间

涉及所有原辅料催化剂、硝酸、对硝基苯甲酸、乙醇、中间产物、产品的生产、使用和输送，工艺过程中存在生产废水、废气和固废的

产生，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为重点设施。

5.1.5 贮存设施

主要包括罐区、原料仓库和成品仓库。罐区包括置氨水（20%）、液碱、苯胺、氯苯、乙醇、乙酸、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸、邻硝基甲醚、对硝基甲苯、DMF储罐各1座。罐区均为接地罐区，原料仓库主要用以贮存液氨等液体原辅料及其他固废原辅料，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为一类重点设施。

5.1.6 污水处理站

高盐废水经酸碱中和后进入MVR装置除盐，冷凝水排入污水处理站处理，污水处理站设计处理工艺为“预处理+微电解+A/O生化”工艺处理全厂生产废水。生产废水中含有盐酸、硝酸、氢氧化钠、氯苯、氯化亚砷、硫酸等，全部进入污水处理装置，污水处理池为半地下池体，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为一类重点设施。

5.1.7 废气处理设施

污水处理站废气、氧化废气、乙酸回收废气、KD苯化废气、酰化废气采用碱洗+活性炭处理工艺，可能存在液碱泄漏的潜在风险，导致土壤和地下水污染，因此将该设施识别为重点设施。

5.1.8 危废仓库

用以生产过程中产生的危险废物定期外委处置前的统一暂存，包括各种为废活性炭、过滤残渣、废催化剂等，含有较多有机成分，地面已全部硬化防渗，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为二类重点设施。

5.1.9 其余设施

成品仓库主要用以贮存成品红色基体KD、对氨基苯甲酸、对氨基苯甲酰胺均为粉末固体，通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水的
可能性较小，不再将该设施识别为重点设施。办公楼、冷却塔、消防水池、配电室等，不涉及有毒有害物质，以上设施不作为重点设施识别。

表5.1-1 重点单元清单

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	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）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A	KD 车间	主要生产装置	甲醛、硫酸、盐酸、邻硝基苯甲醚、氢氧化钠、硝酸、氯苯、苯胺、氯化亚砷、二氧化硫	甲醛、硫酸盐、氯化物、pH、硝酸盐、氯苯、苯胺、氯化亚砷、二氧化硫	115.568576°E 35.590030°N	是	一类	土壤 T2 地下水 D2	T2 115.569078°E 35.589909°N D2 115.569062°E 35.589952°N
	氧化装置车间	主要生产装置	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸、对/邻硝基甲苯、醋酸、催化剂醋酸钴、醋酸锰	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸盐、对/邻硝基甲苯、乙酸	115.568633°E 35.587992°N	否	二类		
	酰化装置车间	主要生产装置	氯化亚砷、氯苯、DMF、苯胺	氯化亚砷、氯苯、DMF、苯胺	115.568644°E 35.587536°N	否	二类		
	加氢装置车间	主要生产装置	催化剂、硝酸、对硝基苯甲酸、乙醇	硝酸盐、对硝基苯甲酸、乙醇	115.568660°E 35.587064°N	否	二类		
	成品仓库	成品储存	红色基 KD、对氨基苯甲酸、对氨基苯甲酰胺	/	115.568579°E 35.589520°N	否	二类		
	原料仓库	原料储存	邻硝基苯甲醚、氯化亚砷、氯苯、苯胺、液氨	邻硝基苯甲醚、氯化亚砷、氯苯、苯胺、氨氮	115.568590°E 35.589300°N	否	二类	土壤 T3	115.569094°E 35.589303°N
单元 B	污水处理区	污水处理	盐酸、硝酸、氢氧	盐酸、硝酸、pH、	115.567882°E	否	二类	土壤	T4

山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

			化钠、氯苯、氯化亚砷、硫酸	氯苯、氯化亚砷、硫酸	35.588968°N			T4 地下水 D3	115.568332°E 35.588922°N D3 115.568327°E 35.588997°N
单元 C	废气处理区	废气处理	硫酸雾、氯化氢、氢氧化钠、硝酸、氯化亚砷、氯苯	硫酸雾、氯化氢、pH、硝酸、氯化亚砷、氯苯	115.567957°E 35.589837°N	否	二类	土壤 T1	115.567994°E 35.590156°N
	罐区	罐区	氨水、液碱、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸	氨、pH、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸	115.567796°E 35.590014°N	是	一类		
单元 D	危废仓库	危废暂存	废包装材料、过滤残渣、废催化剂	/	115.567887°E 35.588163°N	是	一类	土壤 T5	115.568257°E 35.588209°N
单元 E	原料罐区	原料储存	氨水、液碱、苯胺、氯苯、乙醇、乙酸、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸、邻硝基甲醚、对硝基甲苯、DMF	氨、pH、苯胺、氯苯、乙醇、乙酸、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸、邻硝基甲醚、对硝基甲苯、DMF	115.568075°E 35.587385°N	是	一类	土壤 T5	115.568257°E 35.588209°N

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）》可将重点设施分布较为密集的区域识别为重点区域。主要生产设施KD车间、氧化装置、酰化装置、加氢装置、废气处理设施和罐区，设施集中、分布较为集中，相互之间有管线连接，故将其识别为重点区域。

其余涉及有毒有害物质的重点设施，不再将其列为重点区域。

5.3 关注污染物

表5.3-1关注污染物和污染物的潜在迁移途径

工程类别	设施	有毒有害物质	潜在污染途径
主体工程	KD 车间	甲醛、硫酸、盐酸、邻硝基苯甲醚、氢氧化钠、硝酸、氯苯、小苏打、苯胺、氯化亚砷、二氧化硫	逸散、渗漏、泄露
	氧化装置	对/邻硝基甲苯、乙酸	逸散、渗漏、泄露
	酰化装置	氯化亚砷、对硝基苯甲酸、DMF、氯化亚砷、氨水、盐酸	逸散、渗漏、泄露
	加氢装置	乙醇、对硝基苯甲酸	逸散、渗漏、泄露
贮存工程	罐区	氨水、液碱、苯胺、氯苯、乙醇、乙酸、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸、邻硝基苯甲醚、对硝基甲苯、DMF	渗漏、泄露
	成品仓库	红色基 KD、对氨基苯甲酸、对氨基苯甲酰胺	漏撒
	原料仓库	液氨	渗漏、泄露
	危废仓库	废包装材料、过滤残渣、催化剂（醋酸钴、醋酸锰、阮尼镍）	渗漏、泄露
环保工程	废水处理站	pH、甲醛、苯胺、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、乙醇	渗漏、泄露
	废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、硝酸、氯化亚砷、氯苯、二氧化硫、对/硝基甲苯、乙酸、乙醇	逸散、渗漏、泄露

6 土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 点位设置平面图

厂区设施分布平面示意图见图6.1-1。土壤和地下水监测点位设置平面图见图6.1-2。

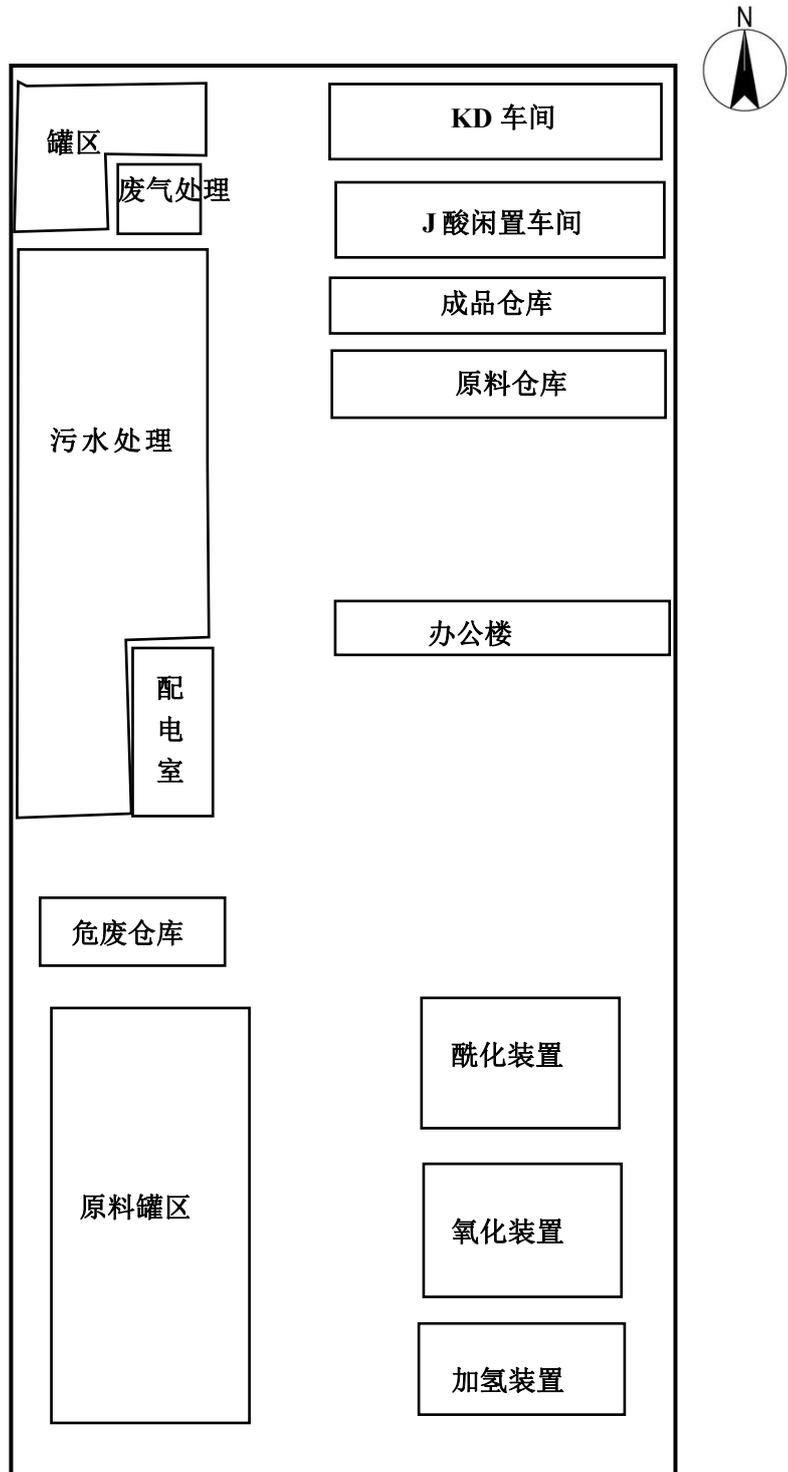


图6.1-1厂区设施分布平面示意图



图 6.1-2 土壤和地下水监测点位设置平面图

6.2 各点位布设原因分析

6.1 布设原则

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)中点位布设原则如下:

(1)监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

(2) 点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备,重点场所或重点设施设备占地面积较大时,应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

(3) 根据地勘资料,目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域,可不进行相应监测,但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

6.2 点位设置平面图

土壤和地下水监测点位设置平面图见图6.1-2。

6.3 各点位布设原因分析

根据HJ 1209-2021《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》要求:

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50 m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。

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。

基于以上要求，本次自行监测拟布设6个土壤监测点位和4处地下水监测井。采样点分布见图6.1-1，布点位置描述及确定理由见表6.2-1。

表6.2-1土壤和地下水布点位置描述

类型	编号	布点位置	备注
土壤	T1	重点区域罐区和废气处理区的东北侧	罐区下游
	T2	重点区域中 KD 车间东侧	生产装置区的下游
	T3	重点区域中原料仓库东侧	原料区下游的污染情况
	T4	污水处理站东侧	同时捕捉污水处理和罐区对厂区土壤的污染情况
	T5	危废仓库东侧	/
	T6	厂区西南侧对照点	/
地下水	D1	重点区域中罐区东北侧地下水下游	/
	D2	重点区域中 KD 车间东侧地下水下游	同时捕捉原料和 KD 生产区地下水的污染情况
	D3	污水处理站东侧地下水下游	同时捕捉污水处理和罐区地下水的污染情况
	D4	厂区地下水上游对照点	/

6.3 各点位分析测试项目

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的要求，初次监测应考虑对GB 36600列举的所有基本项目、GB/T 14848列举的所有常规指标以及企业涉及的所有关注污染物进行分析测试。

企业涉及的关注污染物包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 企业所属行业排放标准中涉及的可能对土壤或地下水产生影响的污染物；
- 3) 企业生产工艺涉及的其他土壤和地下水污染物

4) 企业排污许可规范涉及到的土壤和地下水污染物。

按照指南要求，各点位分析测试项目及选取原因见表6.3-1。

表6.3-1各点位分析测试项目

类型	编号	布点位置	检测项目
土壤	T1	重点区域中罐区东北侧	GB36600 表 1 中的 45 项、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	T2	重点区域中 KD 车间东侧	
	T3	重点区域中原料仓库东侧	
	T4	污水处理站东侧	
	T5	危废仓库东侧	
	T6	厂区西南侧对照点	
地下水	D1	重点区域中罐区东北侧地下水下游	GB14848 表 1 中的 37 项、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	D2	重点区域中 KD 车间东侧地下水下游	
	D3	污水处理站东侧地下水下游	
	D4	厂区地下水上游对照点	

6.4 采样深度

6.4.1 土壤采样深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》规定，土壤监测以监测区域内表层土壤（0~0.5 m处）为重点采样层，开展采样工作，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度。对于生产过程涉及挥发性有机物的重点设施周边或重点区域，如未设置土壤气采样点位，应在深层土壤（1~5 m处）增设采样点位。

由于企业生产过程中涉及挥发性有机物甲苯、异丁烯和各种挥发性有机物的重点设施或重点区域，因此，本次土壤采集柱状土壤，采

样深度在深层土壤（1~5 m处）增设采样点位，具体采样深度根据实际情况调整。各土壤点位采样深度及频次见表6.4-1。

表6.4-1各土壤点位采样深度及频次

类型	编号	布点位置	采样深度	监测频次
土壤	T1	重点区域中罐区东北侧	0-0.5m	1次/天；监测1天
	T2	重点区域中KD和J酸车间东侧	0-0.5m	
	T3	重点区域中原料仓库东侧	0-0.5m	
	T4	污水处理站东侧	0-5m	
	T5	危废仓库东侧	0-0.5m	
	T6	厂区西南侧对照点	0-0.5m	

6.4.2 地下水钻孔和采样深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》规定地下水监测以调查潜水（第一含水层）为主。由地块地质地下水采样井深度应以调查潜水层为主。若地下水埋深大于 15m，且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井；采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板；当潜水层厚度大于 3m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。地块地层信息见表 6.4-2。

表 6.4-2 地块地层信息

序号	土层性质	厚度（m）	层底埋深（m）
1	粉土	5.6	5.6
2	粉质黏土（第一隔水层）	1.8	7.4

根据以上原则，结合本企业实际情况，确定本次地下水井位钻探深度为 7m。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》规定

及本企业地下水的赋存情况，原则上地下水样品应在地下水水位线 0.5 m 以下采集。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；由于检测因子中包含低密度非水溶性有机物甲苯等，故甲苯采样应在含水层顶部。

7 样品采集、保存、流转

7.1 采样工作时间计划

工作采样工作计划见表7.1-1。

表7.1-1工作采样工作计划

序号	工作内容	所需时间(天)
1	土壤样品采集	1
2	地下水监测井建设	1
3	地下水洗井	1
4	地下水样品采集	1

7.2 采样前工作准备

(1)在采样前做好个人的防护工作，佩戴安全帽、口罩等。

(2)根据采样计划，准备采样计划单、土壤采样记录单、地下水采样记录单及采样布点图。

(3)准备相机、180型钻机、G138BD型GPS定位仪、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、冰袋、橡胶手套、丁腈手套、丁腈手套、蒸馏水、水桶、木铲、采样器、甲醇、酸碱固定剂等。

7.3 土壤样品采集工作

土壤采样时，采样人员均佩戴一次性的丁腈手套，每个土样采样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染。现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。将被选土样装入专用土壤样品密封保存瓶中；专人负责记录采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等，并在容器标签上用记号笔进行标识并确保拧紧容器盖，最后对采样点进行拍照记录。

VOC的土壤样品均单独采集，不对样品进行均质化处理，也不得

采集混合样。具体流程和要求如下：针对检测 VOCs 的土壤样品，使用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入 40mL 棕色样品瓶内。同一点位同一深度需采集 3 瓶测土壤 VOCs 样品(一瓶用于检测，一瓶用于室内平行，一瓶留作备份)不加固定剂，但加有磁子。

用采样铲另采集1瓶棕色广口玻璃瓶土样(60mL，满瓶)，用于测定高浓度样品和土壤含水率。

其他样品根据前述采样工具使用要求使用相应材质采样铲将土壤转移至采样瓶内并装满填实。

土壤采样完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冰袋的样品箱内进行临时保存。

采样过程中剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁防止密封不严。

对于送往实验室检测的样品，不同样品装入不同容器中以满足样品保存要求。瓶装样品尽量充满容器(空气量控制在最低水平)，并且在分装土样的过程中尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间。

土壤样品采集过程针对采样工具、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。

在样品采集和运输过程中保证将样品放在装有足够冰袋的保温箱中，保证样品箱内样品温度 4°C以下。

新鲜土壤样品保存条件和保存时间见表7.3-1。

表7.3-1新鲜土壤样品保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度(°C)	保存时间(d)	备注
重金属(除汞和六价铬)	聚乙烯、玻璃	<4	180	—
汞	玻璃	<4	28	—
六价铬	聚乙烯、玻璃	<4	1	—
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	
氰化物	玻璃(棕色)	<4	2	—
难挥发性有机物	玻璃(棕色)	<4	14	—

注：采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

7.4 地下水样品采集工作

地下水样品采集参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则(HJ 25.1-2019)》和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)规定的相关要求。

(1) 地下水井建设

本次调查新建4处地下水监测井，实际水井深度为25m。在地下水监测井内部安装了63mm的硬质PVC管。井管连接采用卡扣进行连接，不使用粘合剂。井管连接后各井管轴心线保持一致。上方设置了高于水位的滤水管，滤水孔缝宽0.2 mm，滤水管钻孔直径不超过5mm，钻孔之间距离在10 mm~20 mm。滤水管顶部至地面以上安装无缝PVC管。地下水监测井填料从下至上依次为滤料层、止水层、回填层。滤料选用粒径为1mm~2mm、球度与圆度好、无污染的石英砂。止水层从滤

料层顶部至地面，止水材料选用球状膨润土回填层位于止水层之上至监测井顶部，选用膨润土作为回填材料。监测井建设完成后24 h后，进行成井洗井，采用贝勒管洗井，直观判断水质基本上达到水清砂净，同时监测 pH值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定(连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内，或浊度小于50NTU)，结束洗井。

(2) 地下水样品采集 监测井清洗后待地下水位稳定，可以测量监测井井管顶端到稳定地下水位间的距离。地下水采样按照《水质采样技术指导》(HJ 494-2009)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)的要求，在取水样前，监测井经过大于24h的稳定，取样前采用贝勒管进行洗井，洗井水量为监测井水量3-4倍，井汲水开始时，观察汲出水有无颜色、异味及杂质等并现场检测：1、pH在 ± 0.1 ；2、溶解氧在 $\pm 0.3\%$ 以内；3、水温在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内；4、浊度在10NTU以下。在满足要求后进行采样。采样在采样前洗井完成后两小时内完成。水样采集使用贝勒管，去离子水冲洗多次，然后用地下水润洗三次后，采集地下水样品。进行地下水采集时贝勒管紧靠容器壁，减少气泡产生，保证地下水装满容器，用容器盖驱赶气泡后密封。现场样品采集时优先采集用于检测VOC的样品，其次再采集用于检测SVOC和重金属的样品；依据检测指标单独采样。VOC样品取样充满加有HCl固定剂的40mL取样瓶，SVOC充满1L棕色玻璃瓶。重金属取样充满250mL聚乙烯瓶。其中，检测半挥发性有机物和检测重金属的容器要在取样前使用监测井内地下水润洗。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹并立即放入现场装有冰袋的样品箱内保存。运输过程中，轻拿轻放，于箱内填充泡

沫，防止运输过程中的振动导致的样品扰动或样品破损。运输过程中样品密封，尽量避免了日光、高温、潮湿及酸碱气体的影响。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

1) 分析方法

表 8.1-1 土壤检测项目及分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
1	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	0.002mg/kg
2	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	HJ 491-2019	10mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
5	铬（六价）	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	0.5mg/kg
6	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
7	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	0.01mg/kg
8	氯甲烷	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	1.0μg/kg
9	氯乙烯	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	1.0μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	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	1.0μg/kg
11	二氯甲烷	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	1.5μg/kg
12	反-1,2-二氯乙烯	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	1.4μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	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	1.2μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	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	1.3μg/kg
15	氯仿	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	1.1μg/kg

山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
16	1,1,1-三氯乙烷	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	1.3μg/kg
17	1,2-二氯乙烷	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	1.3μg/kg
18	苯	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	1.9μg/kg
19	三氯乙烯	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	1.2μg/kg
20	1,2-二氯丙烷	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	1.1μg/kg
21	甲苯	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	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	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	1.2μg/kg
23	四氯乙烯	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	1.4μg/kg
24	氯苯	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	1.2μg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷	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	1.2μg/kg
26	乙苯	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	1.2μg/kg
27	间,对-二甲苯	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	1.2μg/kg
28	邻-二甲苯	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	1.2μg/kg
29	苯乙烯	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	1.1μg/kg
30	1,1,2,2-四氯乙烷	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	1.2μg/kg
31	1,4-二氯苯	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	1.5μg/kg
32	1,2-二氯苯	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	1.5μg/kg
33	四氯化碳	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	1.3μg/kg
34	1,2,3-三氯丙烷	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	1.2μg/kg
35	2-氯酚	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	0.06mg/kg

山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
36	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	0.09mg/kg
37	萘	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	0.09mg/kg
38	苯胺	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	0.1mg/kg
39	苯并[a]蒽	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	0.1mg/kg
40	蒽	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	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	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	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	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	0.1mg/kg
43	苯并[a]芘	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	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	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	0.1mg/kg
45	二苯并[a,h]蒽	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	0.1mg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
47	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	HJ 1021-2019	6mg/kg

2) 各点位监测结果

表 8.1-2 2023 年 04 月 26 日-27 日土壤检测结果

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3	T4				T5	T6
						T401	T402	T403	T404		
1	汞	mg/kg	0.056	0.032	0.046	0.068	0.052	0.036	0.042	0.049	0.052
2	铅	mg/kg	17	27	28	28	28	27	19	20	28
3	铜	mg/kg	18	17	17	16	13	13	16	15	17
4	镉	mg/kg	0.11	0.09	0.12	0.10	0.06	0.05	0.05	0.07	0.09
5	铬（六价）	mg/kg	ND								
6	镍	mg/kg	40	36	41	35	31	35	35	35	38
7	砷	mg/kg	8.63	6.90	7.51	8.04	8.13	7.50	8.02	7.68	7.44
8	氯甲烷	μg/kg	ND								
9	氯乙烯	μg/kg	ND								
10	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND								
11	二氯甲烷	μg/kg	ND								
12	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND								
13	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND								
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND								
15	氯仿	μg/kg	ND								

山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

16	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND								
17	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND								
18	苯	μg/kg	ND								
19	三氯乙烯	μg/kg	ND								
20	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND								
21	甲苯	μg/kg	ND								
22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND								
23	四氯乙烯	μg/kg	ND								
24	氯苯	μg/kg	ND								
25	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND								
26	乙苯	μg/kg	ND								
27	间, 对-二甲苯	μg/kg	ND								
28	邻-二甲苯	μg/kg	ND								
29	苯乙烯	μg/kg	ND								
30	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND								
31	1,4-二氯苯	μg/kg	ND								
32	1,2-二氯苯	μg/kg	ND								
33	四氯化碳	μg/kg	ND								
34	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND								

山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

35	2-氯酚	mg/kg	ND								
36	硝基苯	mg/kg	ND								
37	萘	mg/kg	ND								
38	苯胺	mg/kg	ND								
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND								
40	蒽	mg/kg	ND								
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND								
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND								
43	苯并[a]芘	mg/kg	ND								
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND								
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND								
46	pH 值	无量纲	7.93	7.95	7.99	7.93	7.87	7.91	7.82	7.93	7.96
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND								
土壤性状		颜色	棕色								
		质地	砂壤土	砂壤土	壤土	砂壤土	砂土	砂土	重壤土	砂壤土	壤土



3) 监测结果分析

本次调查共分析土壤样品 8 组，场地内土壤污染物检出及含量具体检出情况描述如下：

(1) pH 值：该场地土壤的 pH 值范围在 7.82-7.99 之间，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中土壤酸碱

化分级标准进行评价，属于无酸化或碱化地块；

（2）重金属：场地内铬（六价）均未检出，汞、铜、铅、镉、砷和镍全部检出，检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表1中第二类用地风险筛选值；

（3）挥发性有机物：场地内和对照点挥发性有机物均未检出，检出率为0%，均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表1中第二类用地风险筛选值；

（4）半挥发性有机物：场地内和对照点半挥发性有机物均未检出，检出率为0%，均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表1中第二类用地风险筛选值；

表 8.1-3 场地内土壤污染物检出及含量特征统计

检测因子		评价标准值 (mg/kg)	检出情况					含量特征 (单位: mg/kg)		
			样品个数	检出数	超标数	检出率 (%)	超标率 (%)	最大值	最小值	平均值
重金属	镉	65	9	9	0	100	0	0.12	0.05	0.08
	铅	800	9	9	0	100	0	28	17	24.7
	铬(六价)	5.7	9	0	0	0	0	/	/	/
	铜	18000	9	9	0	100	0	18	13	15.8
	镍	900	9	9	0	100	0	41	31	36.2
	汞	38	9	9	0	100	0	0.056	0.032	0.048
	砷	60	9	9	0	100	0	8.63	6.90	7.76
VOCs	四氯化碳	2.8	9	0	0	0	0	/	/	/
	氯仿	0.9	9	0	0	0	0	/	/	/
	氯甲烷	37	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	9	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,2-二氯乙烷	5	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,1-二氯乙烯	66	9	0	0	0	0	/	/	/
	顺-1,2-二氯乙烯	596	9	0	0	0	0	/	/	/
	反-1,2-二氯乙烯	54	9	0	0	0	0	/	/	/
	二氯甲烷	616	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,2-二氯丙烷	5	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	9	0	0	0	0	/	/	/
	四氯乙烯	53	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,1,1-三氯乙烷	840	9	0	0	0	0	/	/	/

山东鄆城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

	1,1,2-三氯乙烷	2.8	9	0	0	0	0	/	/	/
VOCs	三氯乙烯	2.8	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	9	0	0	0	0	/	/	/
	氯乙烯	0.43	9	0	0	0	0	/	/	/
	苯	4	9	0	0	0	0	/	/	/
	氯苯	270	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,2-二氯苯	560	9	0	0	0	0	/	/	/
	1,4-二氯苯	20	9	0	0	0	0	/	/	/
	乙苯	28	9	0	0	0	0	/	/	/
	苯乙烯	1290	9	0	0	0	0	/	/	/
	甲苯	1200	9	0	0	0	0	/	/	/
	间二甲苯+对二甲苯	570	9	0	0	0	0	/	/	/
	邻二甲苯	640	9	0	0	0	0	/	/	/
	SVOCs	硝基苯	76	9	0	0	0	0	/	/
苯胺		260	9	0	0	0	0	/	/	/
2-氯酚		2256	9	0	0	0	0	/	/	/
苯并[a]蒽		15	9	0	0	0	0	/	/	/
苯并[a]芘		1.5	9	0	0	0	0	/	/	/
苯并[b]荧蒽		15	9	0	0	0	0	/	/	/
苯并[k]荧蒽		151	9	0	0	0	0	/	/	/
蒽		1293	9	0	0	0	0	/	/	/
二苯并[a,h]蒽		1.5	9	0	0	0	0	/	/	/
茚并[1,2,3-c,d]芘		15	9	0	0	0	0	/	/	/
萘		70	9	0	0	0	0	/	/	/
其他项目	pH 值（无量纲）	/	9	10	0	100	/	7.99	7.82	/
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	9	0	0	0	0	/	/	/

8.2 地下水监测结果分析

1) 分析方法

表 8.2-1 地下水检测项目及分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
1	色	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1 色度 1.1 铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006	5 度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	/
3	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4 肉眼可见物 4.1 直接观察法	GB/T 5750.4-2006	/
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5.00mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8 溶解性总固体 8.1 称量法	GB/T 5750.4-2006	/
8	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	0.018mg/L
9	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	0.007mg/L
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1 铝 1.3 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	10μg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	阴离子 表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L

17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
18	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度 法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
20	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
21	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2 总大肠菌群 2.1 多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	/
22	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1 菌落总数 1.1 平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	/
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987	0.001mg/L
24	硝酸盐 (以 N 计)	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	0.004mg/L
25	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指 标 4 氰化物 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度 法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
26	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	0.006mg/L
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指 标 11 碘化物 11.2 高浓度碘化物比色法	GB/T 5750.5-2006	0.05mg/L
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
29	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
30	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
31	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
32	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10 铬(六价) 10.1 二苯碳酰二肼分光光 度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
33	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10μg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
35	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.5μg/L

36	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
37	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
38	可萃取性石油烃 (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	0.01mg/L

2) 各点位监测结果

表8.2-2 2023年04月26-27日地下水检测结果

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.3	2.1	2.1	2.3
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.4	7.5	7.4	7.3
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	685	592	602	583
7	溶解性总固体	mg/L	1093	919	907	868
8	硫酸盐	mg/L	262	269	261	270
9	氯化物	mg/L	153	154	152	156
10	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND
11	锰	mg/L	0.50	0.06	0.08	0.08
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	mg/L	1.5	0.8	0.6	0.7
18	氨氮(以 N 计)	mg/L	0.098	0.132	0.120	0.082
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	110	63.2	94.7	44.7
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND

22	菌落总数	CFU/mL	20	21	18	22
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
25	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	0.790	0.774	0.723	0.714
27	碘化物	mg/L	0.08	0.09	0.08	0.11
28	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	砷	mg/L	0.0024	0.0004	0.0005	0.0006
30	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
38	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数	井深 (m)		35	35	35	35
	水温 (°C)		16.8	17.0	16.8	17.1
	样品状态		无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

表 8.2-3 2023 年 09 月 06 日地下水检测结果

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	4.8	4.9	5.2	5.1

山东鄄城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.3	7.4	7.2	7.3
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	192	190	199	196
7	溶解性总固体	mg/L	957	1023	705	798
8	硫酸盐	mg/L	244	238	241	264
9	氯化物	mg/L	142	139	135	151
10	铁	mg/L	0.14	ND	ND	ND
11	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	7.8	6.9	8.1	6.1
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.250	0.230	0.219	0.266
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	181	306	192	176
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	24	22	20	23
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
25	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	0.84	0.79	0.74	0.81
27	碘化物	mg/L	0.07	0.12	0.11	0.09
28	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	砷	mg/L	0.0212	0.0043	0.0047	0.0040

30	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
38	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深 (m)	35	35	100	100
		水温 (°C)	16.9	16.7	16.2	16.3
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

3) 监测结果分析

场地内地下水样品 pH 范围为 7.2-7.5，总硬度的最大浓度为 685mg/L，溶解性总固体的最大浓度为 1093mg/L，硫酸盐的最大浓度为 270mg/L，氯化物的最大浓度为 156mg/L，锰的最大浓度为 0.50mg/L，耗氧量的最大浓度为 8.1mg/L，氨氮的最大浓度为 0.266mg/L，钠的最大浓度为 306mg/L，氟化物的最大浓度为 0.84mg/L，碘化物的最大浓度为 0.12mg/L，砷的最大浓度为 0.0212mg/L，铁的最大浓度为 0.14mg/L，铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、总大肠菌群、氰化物、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯均未检出。

本项目场地地下水为工业用水，其质量评估优先采用国家《地下

水质标准》（GB/T 14848-2017）》中的 IV 类标准。依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，依据各组分含量高低（pH 除外）分为五类。

分别是：I类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；II类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；III类：地下水化学组分含量中等，以 GB 5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源水及工农业用水；IV类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；V类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。选用的地下水质量指标及限值见表 8.2-4。

通过与各自的执行限值比较得知，以上检测因子检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

表 8.2-4 地下水质量指标及限值

序号	检测项目	IV类标准	单位	序号	检测项目	IV类标准	单位
1	色	≤25	度	20	钠	≤400	mg/L
2	嗅和味	无	/	21	总大肠菌群	≤100	MPN/mL
3	浑浊度	≤10	NTU	22	菌落总数	≤1000	CFU/mL
4	pH	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	无量纲	23	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤4.80	mg/L
5	肉眼可见物	无	/	24	硝酸盐 (以 N 计)	≤30.0	mg/L
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤650	mg/L	25	氰化物	≤0.1	mg/L

序号	检测项目	IV类标准	单位	序号	检测项目	IV类标准	单位
7	溶解性总固体	≤2000	mg/L	26	氟化物	≤2.0	mg/L
8	硫酸盐	≤350	mg/L	27	碘化物	≤0.50	mg/L
9	氯化物	≤350	mg/L	28	汞	≤0.002	mg/L
10	铁	≤2.0	mg/L	29	砷	≤0.05	mg/L
11	锰	≤1.50	mg/L	30	硒	≤0.1	mg/L
12	铜	≤1.50	mg/L	31	镉	≤0.01	mg/L
13	锌	≤5.00	mg/L	32	铬（六价）	≤0.10	mg/L
14	铝	≤0.50	mg/L	33	铅	≤0.10	mg/L
15	挥发性酚类 （以苯酚计）	≤0.01	mg/L	34	三氯甲烷	≤300	μg/L
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	35	四氯化碳	≤50.0	μg/L
17	耗氧量（COD _{Mn} 法， 以 O ₂ 计）	≤10.0	mg/L	36	苯	≤120	μg/L
18	氨氮（以 N 计）	≤1.5	mg/L	37	甲苯	≤1400	μg/L
19	硫化物	≤0.10	mg/L	/	/	/	/

表 8.2-5 地下水检出物质一览表

采样点位 检测项目	检出率 （%）	最大值	最小值	筛选值	是否 超标
pH（无量纲）	100	7.5	7.2	/	/
铬(六价)（mg/L）	0	/	/	≤0.10	否
镉（mg/L）	0	/	/	≤0.01	否
钠（mg/L）	100	306	44.7	≤400	否
锌（mg/L）	0	/	/	≤5.00	否
铝（mg/L）	0	/	/	≤0.50	否
铅（mg/L）	0	/	/	≤0.10	否
铜（mg/L）	0	/	/	≤1.50	否
汞（mg/L）	0	/	/	≤0.002	否
砷（mg/L）	100	0.0212	0.0004	≤0.05	否

检测项目 \ 采样点位	检出率 (%)	最大值	最小值	筛选值	是否超标
铁 (mg/L)	15	0.14	/	≤2.0	否
锰 (mg/L)	50	0.50	/	≤1.50	否
硒 (mg/L)	0	/	/	≤0.1	否
色度 (度)	0	/	/	≤25	否
嗅和味	0	无	无	无	否
浑浊度 (NTU)	100	5.2	2.1	≤10	否
肉眼可见物	0	无	无	无	否
总硬度 (mg/L)	100	685	190	≤650	是
溶解性总固体 (mg/L)	100	1093	705	≤2000	否
硫酸盐 (mg/L)	100	270	238	≤350	否
氯化物 (mg/L)	100	156	135	≤350	否
挥发性酚类 (mg/L)	0	/	/	≤0.01	否
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0	/	/	≤0.3	否
耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	100	8.1	0.6	≤10.0	否
氨氮 (mg/L)	100	0.266	0.082	≤1.5	否
硫化物 (mg/L)	0	/	/	≤0.10	否
总大肠菌群 (MPN/100mL)	0	/	/	≤100	否
细菌总数 (CFU/mL)	100	24	18	≤1000	否
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0	/	/	≤4.80	否
硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	0	/	/	≤30.0	否
氰化物 (mg/L)	0	/	/	≤0.1	否
氟化物 (mg/L)	100	0.84	0.71	≤2.0	否
碘化物 (mg/L)	100	0.12	0.07	≤0.50	否
挥发性有机物 (μg/L)	苯	0	/	≤120	否
	四氯化碳	0	/	≤50.0	否
	甲苯	0	/	≤1400	否

采样点位		检出率 (%)	最大值	最小值	筛选值	是否 超标
检测项目						
	三氯甲烷	0	/	/	≤300	否
	可萃取性石 油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0	/	/	/	/

9 质量保证和质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次工业企业土壤和地下水自行监测全部委托具备中国计量认证(CMA)认定资质。符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

(1) 重点设监测单元及重点区域的识别依据

通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式搜集核实企业资料信息，并将搜集的资料清单按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)附录A的要求列表汇总，现场踏勘同时，拍摄照片，必要时留下影像资料，将重点监测单元信息填入《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)附录B现场重点设监测单元信息记录表中，为重点设监测单元的识别提供充分的依据。

(2) 监测点/监测井的位置、数量和深度

按照布设原则对土壤和地下水对照点及监测点进行布设，位置合理、数量和深度满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)的相关要求。

(3) 监测项目和监测频次

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)要求,土壤监测因子包括GB 36600-2018列举的所有基本项目,地下水监测因子包括GB/T 14848-2017列举的所有常规指标以及企业涉及的所有关注污染物:1)企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子;2)企业所属行业排放标准中涉及的可能对土壤或地下水产生影响的污染物;3)企业生产工艺涉及的其他土壤和地下水污染物。监测频次按照自行监测的最低频次执行。

(4) 核实监测点位采样条件

通过与企业安环部负责人共同进行现场踏勘,对照企业平面布置图,并根据现场实际情况,从有无地埋设施、有无地面防渗或地面硬化,是否影响企业正常生产,是否会造成安全隐患及二次污染等方面,确定监测点位是否具备采样条件。

9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

9.3.1 采样质量保证

(1) 样品采集

样品采集严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)执行。在取样过程中,与土壤接触的采样工具重复利用时用清水清洗,或者用待采土样或清洁土壤进行清洗。

现场质量控制样包括平行样、空白样及运输样,所有样品加采样品总数10%的地下水和土壤现场平行样,依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的规定,每个采样批次

和运输批次设置1套全程序空白和1套运输空白，对挥发性有机物进行监控。平行样采样步骤与实际样品同步进行，地下水空白用去离子水盛装。与样品一同送实验室分析。采样人员必须掌握土壤、地下水等采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。土壤、水样分别存放，避免交叉污染。

平行样设置：本次土壤和地下水监测现场质控样品数量设置：本次共采集土壤样品9个，设置平行样1个，平行样占比11.1%，平行样数量符合要求，考虑到重点设施污水处理系统通过渗漏、溢出等异常情况污染土壤和地下水的可能性较大，故将土壤样品平行样设置于污水处理系统东侧T4点位处。本次共采集地下水样品4个，设置平行样1个，平行样占比25%，同样将地下水平行样的采集设置于污水处理系统东侧D3监测井处。

现场质控措施见表9.1-1。

表9.1-1 现场质控措施

类别	质控措施	采样点位	数量	备注
土壤	GB36600 表 1 中的 45 项、pH 现场平行样	T3 点位	1 个	位于重点设监测单元区下游，HJ/T 166-2004 要求
	VOC 全程序空白	/	1 个	HJ 1019-2019 要求
	VOC 运输空白样	/	1 个	HJ 1019-2019 要求
地下水	GB/T14848-2017 表 1 中的 37 项、现场平行样	D3	1 个	位于重点设监测单元区下游；
	GB/T14848-2017 表 1 中的 37 项全程序空白	/	1 个	HJ 1019-2019 及 HJ/T 166-2004 要求

	VOC 运输空白样	/	1 个	
--	-----------	---	-----	--

全程空白设置：采样前在实验室将5mL甲醇（土壤样品）放入40mL土壤样品瓶，将实验室用纯水作为空白试剂水放入地下水样品瓶将其带到现场，与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定。

运输空白设置：采样前在实验室将5mL甲醇（土壤样品）放入40mL土壤样品瓶，将实验室用纯水作为空白试剂水放入地下水样品瓶将其带到现场，采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定。

(2) 采样记录

采样记录信息齐全。采样人员正确、完整地填写样品标签和土壤样品采集现场记录表。每个点位拍摄了采样现场点位情况，拍摄照片清晰。9.3.2 样品保存和流转

(1) 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)。本地块土壤和地下水样品保存方法如下：

根据不同检测项目要求，对土壤和地下水样品进行分类保存，并根据各检测指标的保存要求，完成固定剂的添加。

样品流转至实验室的过程中需要4℃以下低温保存的样品，需要保存在放有冷冻冰袋的保温箱内，运输过程中保证保温箱内的温度在4℃

以下。

(2) 样品流转

采样小组在样品装运前进行清点核对，核对无误后分类装箱。采样小组在样品装运前要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查及运送交接单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。样品装运前，填写“样品保存检查及运送交接单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

样品流转运输过程中保证样品完好并低温保存，用于测试土壤有机项目的样品应全程保存于专用保温箱(避光保存，加冷冻冰袋)，用于测试无机项目的样品全程避光常温保存，通过添加泡沫进行减震隔离，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

样品检测实验室收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品编号以及破损情况。经检测单位确认，所有样品数量、编号与运输清单一致，样品瓶无破损情况。

上述工作完成后，样品检测单位的实验室负责人在纸质版样品运输单上签字确认。

实验室样品接收人员确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求后，清点核对样品数量，并在样品运送单上签字确认。

9.3.3 样品制备与保存

土壤样品分为风干样品和新鲜样品两种。用于测定土壤有机污染物的新鲜样品直接送入实验室进行前处理和分析测试。在未进行前处理时，在4°C以下冷藏冰箱中保存；测定理化性质、重金属的风干样品经风干、粗磨、细磨后干燥常温保存。实验室样品制备间阴凉、避光、通风、无污染。

9.4 样品分析测试的质量保证与控制

9.4.1 基础条件质量保证

(1) 人员：参加此次检测的所有人员，包括实验室分析人员均持证上岗，确保人员的专业技术能力满足此次监测的需求。

(2) 仪器：此次检测涉及的仪器包括采样仪器及实验室分析仪器全部通过计量检定合格，且在有效期内使用。

(3) 试剂：为了保证检测结果的准确性，实验室分析所用试剂均为分析纯或优级纯，并向合格供应商购买。

(4) 方法：本次检测分析所采用的所有分析方法，均为国家最新现行有效版本标准。

(5) 环境：针对有特殊要求的项目，实验室配备了中央空调、抽湿机、温湿度计等设备，确保分析环境能够满足本次检测的要求。

9.4.2 样品分析测试质量控制

样品分析测试采取空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制等分析测试、数据记录与审核等多种方式进行内部质量控制。

(一) 空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验，分析测试空白样品。分析测

试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批次分析样品或者每20个样品至少分析测试1个空白样品。分析结果应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，则忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，则进行多次重复试验，计算空白样品分析测试平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

（二）定量校准

定量校准方式主要包括分析仪器校准、绘制校准曲线和仪器稳定性检查。其中分析仪器校准应首先选用有证标准物质。

采用校准曲线法进行定量分析时，至少使用5个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度接近方法测定下限的水平。相关系数、斜率、截距必须满足分析测试方法的要求，测试方法无规定时，无机项目校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ ；有机项目校准曲线相关系数要求为 $r > 0.990$ 。

连续进样分析时，每分析测试20个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差控制在10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在20%以内。超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

（三）精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均进行平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 <20 时，至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。平行双样分析由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

平行双样分析测试合格率要求达到95%。当合格率小于95%时，查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，再增加5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到95%。

（四）准确度控制

（1）使用有证标准物质

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。当批次分析样品数 <20 时，至少插入1个标准物质样品。若RE在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水标准物质样品中基本项目RE允许范围按照标准方法规定执行。土壤和地下水标准物质样品其他检测项目RE允许范围参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到100%。当出现不合格结果时，查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的重点行业企业用地调查送检样品重新进行分

析测试。

(2) 加标回收率试验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取10%~20%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 <20 时，至少随机抽取1个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，必须进行替代物加标回收率试验。

基体加标回收率试验在样品前处理之前加标，加标样品与试样在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的0.5~1.0倍，含量低的加2~3倍，加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水检测项目基体加标回收率按照标准方法中的规定执行。对基体加标回收率试验结果合格率的要求达到100%。当出现不合格结果时，查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

(3) 分析测试数据记录与审核

检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。检测人员对原始数据和报告数据进行校核，对发现的可疑报告数据，与样品分析测试原始记录进行校对。分析测试原始记录必须有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员检查数

据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

（4）分析测试结果的表示

详查样品分析测试结果按照分析方法规定的有效数字和法定计量单位进行表示。

平行样品的分析测试结果在允许范围内时，用其平均值报告分析测试结果。分析测试结果低于方法检出限时，用“ND”表示，并注明“ND”表示未检出，同时给出本实验室的方法检出限值。需要时，给出分析测试结果的不确定度范围。

（五）实验室内部质量评价

实验室在完成每项调查样品分析测试合同任务时，对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价，评价内容包括：

- （1）承担的任务基本情况介绍；
- （2）选用的分析测试方法；
- （3）本实验室开展方法验证所获得的各项方法特性指标；
- （4）样品分析测试精密度控制合格率（要求达到95%）；
- （5）样品分析测试准确度控制合格率（要求达到100%）；
- （6）为保证样品分析测试质量所采取的各项措施；
- （7）总体质量评价。

本次土壤和地下水自行监测共采集土壤 6 个点位，共 9 组样品，其中 1 组土壤平行样品，挥发性有机物全程序空白和运输空白，挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（17 项）和六价铬做加标回收实验，铜、镉、铅、镍、汞和砷做有证标准物质实验；地下水共采集 4 个点位，共 5 组样品，其中现场采集 1 组平行样、全程序空白，汞、砷、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯和甲苯做加标回收实验，铁、锰、锌、钠、镉、铅、硫化物、硝酸盐和铬（六价）等做有证标准物质实验。

表9.4-1 现场质量保证计划措施落实情况

质控措施	要求	结果	是否落实
现场检测仪器校准	现场采集样品前对现场检测仪器进行校准	已在现场采集样品前对现场检测仪器进行校准	已落实
采样点位是否发生偏移	按照监测方案设置的采样点位进行采样或根据现场情况进行适当的偏离并说明原因	实际采样点位与监测方案上保持一致	已落实
土壤钻孔及安装地下水监测井	使用标准工作流程进行土壤钻孔及安装地下水监测井	所有点位均使用标准工作流程进行土壤钻孔及安装地下水监测井	已落实
土壤及地下水采样方法及保存	使用标准采样方法及洁净容器进行土壤和地下水取样和保存	所有样品均使用标准采样方法和洁净容器进行土壤和地下水取样和保存	已落实
样品保质期限	根据标准方法要求样品在有效期内检测完毕	所有样品都在标准方法要求的有效期内检测完毕	已落实
现场平行样品	平行样的相对偏差满足相	所有平行样的相对偏差满	已落实

	关技术规范要求	足相关技术规范要求	
运输空白样品	运输空白样品的挥发性有机物指标均未检出	所有运输空白样品的挥发性有机物指标均未检出	已落实
实验室内部控制	实验室空白样品所有指标均未检出；实验室有证标准物质检测结果均在不确定范围之内；标准曲线相关系数均在标准要求范围之内；样品的加标回收率在允许的控制范围之内。	实验室空白样品所有指标均未检出，实验室有证标准物质检测结果均在不确定范围之内，标准曲线相关系数均在标准要求范围之内；样品的加标回收率在允许的控制范围之内。	已落实

10 结论与措施

10.1 监测结论

本次山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测相关监测项目共设置 10 个采样点，其中 6 个土壤采样点以及 4 个地下水采样点，土壤点包括 5 个 0-0.5m 表层采样点和 1 个 0-5.0m 柱状土采样点，共筛选 9 组土壤样品和 4 组地下水样品，监测结论如下：

本项目开展的土壤和地下水自行监测中，该场地 2023 年土壤的 pH 值范围在 7.82-7.99 之间，与 2022 年检测 pH 值 7.12-7.73 相比，相差不大，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中土壤酸碱化分级标准进行评价，属于无酸化或碱化地块；铬（六价）均未检出；汞、铜、铅、镉、镍全部检出，与 2022 年相比相差不多；砷的检出浓度有轻微升高，但是偏差不大；场地内和对照点挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出，均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值。

场地内地下水样品 pH 范围为 7.2-7.5，总硬度的最大浓度为 685mg/L，溶解性总固体的最大浓度为 1093mg/L，硫酸盐的最大浓度为 270mg/L，氯化物的最大浓度为 156mg/L，较 2022 年有所增加，严格控制原料使用过程中的跑冒滴漏；锰的最大浓度为 0.50mg/L，较 2022 年有轻微增加；耗氧量的最大浓度为 8.1mg/L，较 2022 年有轻微增加，但是偏差不大；氨氮的最大浓度为 0.266mg/L，较 2022 年有所减小；钠的最大浓度为 306mg/L，较 2022 年变化不大；氟化物的最大浓度为 0.84mg/L，较 2022 年有所减小；碘化物的最大浓度为 0.12mg/L，较 2022 年有所减小；砷的最大浓度为 0.0212mg/L，较 2022 年有所增加；铁的最大浓度为 0.14mg/L，较 2022 年有所减小；铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、总大肠菌群、氰化物、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯均未检出。通过与各自的执行限值比较得知，以上检测因子检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。总体来说，地下水监测结果较 2022 年有轻微变化，除硫酸盐、氯化物、氟化物之外其余指标变化不大。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据企业土壤和地下水自行监测结论和监测结果，山东鄞城南港化工有限公司土壤污染隐患总体水平较低，为加强企业后期生产过程中土壤污染隐患的预防，提出以下建议和措施：

（1）企业应在日常监管、定期巡视检查、重点设施设备自动检测及渗漏检测等方面进行改善，建立巡检制度。

(2) 保持对主厂房区域、管道、污水处理站等土壤污染重点关注对象的日常巡查、检测，降低出现泄漏的概率，加强对污水处理站的管理，对已出现的泄漏早发现、早处理，避免污染的扩大。建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患。

(3) 将土壤污染防治纳入企业突发环境应急预案之中，在预案中补充完善防治土壤污染的相关内容。

(4) 后期在环境监测等活动中发现土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等。

附件 1 重点检测单元清单

重点单元清单

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	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）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A	KD 车间	主要生产装置	甲醛、硫酸、盐酸、邻硝基苯甲醚、氢氧化钠、硝酸、氯苯、苯胺、氯化亚砷、二氧化硫	甲醛、硫酸盐、氯化物、pH、硝酸盐、氯苯、苯胺、氯化亚砷、二氧化硫	115.568576°E 35.590030°N	是	一类	土壤 T2 地下水 D2	T2 115.569078°E 35.589909°N D2 115.569062°E 35.589952°N
	氧化装置车间	主要生产装置	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸、对/邻硝基甲苯、醋酸、催化剂醋酸钴、醋酸锰	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸盐、对/邻硝基甲苯、乙酸	115.568633°E 35.587992°N	否	二类		
	酰化装置车间	主要生产装置	氯化亚砷、氯苯、DMF、苯胺	氯化亚砷、氯苯、DMF、苯胺	115.568644°E 35.587536°N	否	二类		
	加氢装置车间	主要生产装置	催化剂、硝酸、对硝基苯甲酸、乙醇	硝酸盐、对硝基苯甲酸、乙醇	115.568660°E 35.587064°N	否	二类		
	成品仓库	成品储存	红色基 KD、对氨基苯甲酸、对氨基苯甲酰胺	/	115.568579°E 35.589520°N	否	二类		
	原料仓库	原料储存	邻硝基苯甲醚、氯	邻硝基苯甲醚、氯	115.568590°E	否	二类		

山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

			化亚砷、氯苯、苯胺、液氨	化亚砷、氯苯、苯胺、氨氮	35.589300°N			T3	35.589303°N
单元 B	污水处理区	污水处理	盐酸、硝酸、氢氧化钠、氯苯、氯化亚砷、硫酸	盐酸、硝酸、pH、氯苯、氯化亚砷、硫酸	115.567882°E 35.588968°N	否	二类	土壤 T4 地下水 D3	T4 115.568332°E 35.588922°N D3 115.568327°E 35.588997°N
单元 C	废气处理区	废气处理	硫酸雾、氯化氢、氢氧化钠、硝酸、氯化亚砷、氯苯	硫酸雾、氯化氢、pH、硝酸、氯化亚砷、氯苯	115.567957°E 35.589837°N	否	二类	土壤 T1	115.567994°E 35.590156°N
	罐区	罐区	氨水、液碱、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸	氨、pH、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸	115.567796°E 35.590014°N	是	一类		
单元 D	危废仓库	危废暂存	废包装材料、过滤残渣、废催化剂	/	115.567887°E 35.588163°N	是	一类	土壤 T5	115.568257°E 35.588209°N
单元 E	原料罐区	原料储存	氨水、液碱、苯胺、氯苯、乙醇、乙酸、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸、邻硝基甲醚、对硝基甲苯、DMF	氨、pH、苯胺、氯苯、乙醇、乙酸、硝酸、甲醛、氯化亚砷、硫酸、盐酸、邻硝基甲醚、对硝基甲苯、DMF	115.568075°E 35.587385°N	是	一类	土壤 T5	115.568257°E 35.588209°N

附件2：检测报告



正本



F0675

检测报告

YH23E1015NG



项目名称：土壤和地下水检测

委托单位：山东鄆城南港化工有限公司

报告日期：2023年05月10日

山东圆衡检测科技有限公司

地址:山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西 300 米路南

电话: 0530-7382689/17861713333 邮箱: sdyhjc001@163.com

检测报告说明

- 1、检测报告无本公司报告专用章及骑缝章  标记无效。
- 2、检测报告内容需填写齐全，无审核、签发者签字无效。
- 3、本报告不得涂改、增删。
- 4、检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十日内向本公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品，不受理申诉。
- 5、由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。
- 6、本报告未经本公司同意，不得用于广告宣传。
- 7、未经本公司同意，不得复制（全文复制除外）本报告。
- 8、检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况。
- 9、“ND”代表“未检出”或“低于检出限”，检出限已在本报告列出。

地 址：山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西 300 米路南

邮 编：274000

电 话：0530-7382689/17861713333

E-mail: sdyhjc001@163.com

山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

报告编号: YH23E1015NG

1. 基本信息表

委托单位	山东鄞城南港化工有限公司		
检测地址	山东省菏泽市鄞城县		
联系人	赵经理	联系电话	15550112411
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	F0675		
检测项目	土壤: 砷、镉、铜、镍、铅、铬(六价)、汞、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、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、氯苯、苯、氯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间, 对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH值、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)共47项		
	地下水: 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氟化物、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、可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)共38项		
采样或现场检测日期	2023.04.26-2023.04.27		
检测日期	2023.04.27-2023.05.08		
采样方法依据	《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)		
采样及检测人员	王庆林、陈卓、田永祥、李杰; 王红杰、朱蔡萃、肖闯闯、王利娟、黄丽、张浩男、车冉冉、李婷婷		
编制: <u>徐静如</u> 审核: <u>李静</u> 签发: <u>王庆林</u>			
山东圆衡检测科技有限公司 2023年05月10日 (加盖报告专用章) 			

报告编号: YH23E1015NG

2.检测信息 (1)

类型	采样日期	采样点位		断面深度 (m)	检测项目	采样频次			
		位置	编号						
土壤	2023.04.26	T1 E:115.569025° N:35.590140°	/	0-0.2	汞、铅、铜、镉、铬(六价)、镍、砷、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、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、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,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、pH值、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 共47项	检测 1 天, 1 次/天			
							T2 E:115.569035° N:35.589981°	/	0-0.2
		T4 E:115.568278° N:35.589005°	T401	0-0.5					
							T402	1.6-2.1	
									T403
							T404	4.0-4.5	
		T5 E:115.568296° N:35.588283°	/	0-0.2					
							T6 E:115.567767° N:35.586878°	/	0-0.2

报告编号: YH23E1015NG

2.检测信息 (2)

类型	采样日期	采样点位	检测项目	采样频次
地下水	2023.04.27	D1	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、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、可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 共38项	检测1天, 1次/天
		D2		
		D3		
		D4		

(本页以下空白)

报告编号: YH23E1015NG

3.检测分析方法 (1)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
1	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	0.002mg/kg
2	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	HJ 491-2019	10mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
5	铬(六价)	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	0.5mg/kg
6	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
7	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	0.01mg/kg
8	氯甲烷	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	1.0μg/kg
9	氯乙烯	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	1.0μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	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	1.0μg/kg
11	二氯甲烷	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	1.5μg/kg
12	反-1,2-二氯乙烯	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	1.4μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	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	1.2μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	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	1.3μg/kg
15	氯仿	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	1.1μg/kg
16	1,1,1-三氯乙烷	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	1.3μg/kg
17	1,2-二氯乙烷	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	1.3μg/kg
18	苯	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	1.9μg/kg
19	三氯乙烯	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	1.2μg/kg

报告编号: YH23E1015NG

3.检测分析方法 (2)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
20	1,2-二氯丙烷	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	1.1μg/kg
21	甲苯	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	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	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	1.2μg/kg
23	四氯乙烯	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	1.4μg/kg
24	氯苯	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	1.2μg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷	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	1.2μg/kg
26	乙苯	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	1.2μg/kg
27	间, 对-二甲苯	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	1.2μg/kg
28	邻-二甲苯	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	1.2μg/kg
29	苯乙烯	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	1.1μg/kg
30	1,1,2,2-四氯乙烷	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	1.2μg/kg
31	1,4-二氯苯	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	1.5μg/kg
32	1,2-二氯苯	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	1.5μg/kg
33	四氯化碳	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	1.3μg/kg
34	1,2,3-三氯丙烷	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	1.2μg/kg
35	2-氯酚	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	0.06mg/kg
36	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	0.09mg/kg
37	萘	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	0.09mg/kg
38	苯胺	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	0.1mg/kg

报告编号: YH23E1015NG

3.检测分析方法 (3)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
39	苯并[a]蒽	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	0.1mg/kg
40	蒽	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	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	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	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	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	0.1mg/kg
43	苯并[a]芘	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	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	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	0.1mg/kg
45	二苯并[a,h]蒽	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	0.1mg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
47	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	HJ 1021-2019	6mg/kg
地下水				
1	色	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1 色度 1.1 铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006	5 度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	/
3	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4 肉眼可见物 4.1 直接观察法	GB/T 5750.4-2006	/
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5.00mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8 溶解性总固体 8.1 称量法	GB/T 5750.4-2006	/
8	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	0.018mg/L
9	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	0.007mg/L

报告编号: YH23E1015NG

3.检测分析方法 (4)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
地下水				
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1 铝 1.3 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	10μg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	阴离子 表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
18	氨氮(以N计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
20	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
21	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2 总大肠菌群 2.1 多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	/
22	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1 菌落总数 1.1 平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	/
23	亚硝酸盐 (以N计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987	0.001mg/L
24	硝酸盐 (以N计)	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	0.004mg/L
25	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4 氰化物 4.1 异烟酸-吡唑酮 分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
26	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	0.006mg/L
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11 碘化物 11.2 高浓度碘化物比色法	GB/T 5750.5-2006	0.05mg/L
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L

报告编号: YH23E1015NG

3.检测分析方法 (5)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
地下水				
29	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
30	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
31	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
32	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10 铬(六价) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
33	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10μg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
35	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.5μg/L
36	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
37	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
38	可萃取性石油烃 (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	0.01mg/L

(本页以下空白)

报告编号: YH23E1015NG

4. 检测仪器

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
现场检测设备	表层水温计	(-5~40)°C	YHX222
	实验室 pH 计	P611	YHX216
	浊度计	YKB-ZD	YHX209
实验室分析仪器	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YHS019
	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YHS020
	酸式滴定管	50mL	YHS131
	可见分光光度计	723	YHS008
	酸度计	PHS-3C	YHS005
	离子色谱仪	ICS-2100	YHS011
	原子荧光光度计	PF52	YHS012
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YHS013
	电热培养箱	FXB303-1	YHS041
	气相色谱仪	GC-9790plus	YHS018
	电子分析天平	FA2004B	YHS002

(本页以下空白)

报告编号: YH23E1015NG

5.土壤检测结果 (1)

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3	T4				T5	T6
						T401	T402	T403	T404		
1	汞	mg/kg	0.056	0.032	0.046	0.068	0.052	0.036	0.042	0.049	0.052
2	铅	mg/kg	17	27	28	28	28	27	19	20	28
3	铜	mg/kg	18	17	17	16	13	13	16	15	17
4	镉	mg/kg	0.11	0.09	0.12	0.10	0.06	0.05	0.05	0.07	0.09
5	铬(六价)	mg/kg	ND								
6	镍	mg/kg	40	36	41	35	31	35	35	35	38
7	砷	mg/kg	8.63	6.90	7.51	8.04	8.13	7.50	8.02	7.68	7.44
8	氯甲烷	µg/kg	ND								
9	氯乙烯	µg/kg	ND								
10	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND								
11	二氯甲烷	µg/kg	ND								
12	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND								
13	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND								
14	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND								
15	氯仿	µg/kg	ND								
16	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND								
17	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND								
18	苯	µg/kg	ND								

报告编号: YH23E1015NG

5.土壤检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3	T4				T5	T6
						T401	T402	T403	T404		
19	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

第 11 页 共 15 页

报告编号: YH23E1015NG

5.土壤检测结果 (3)

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3	T4				T5	T6
						T401	T402	T403	T404		
37	萘	mg/kg	ND								
38	苯胺	mg/kg	ND								
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND								
40	蒽	mg/kg	ND								
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND								
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND								
43	苯并[a]比	mg/kg	ND								
44	茚并[1,2,3-cd]比	mg/kg	ND								
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND								
46	pH 值	无量纲	7.93	7.95	7.99	7.93	7.87	7.91	7.82	7.93	7.96
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND								
土壤性状		颜色	棕色								
		质地	砂壤土	砂壤土	壤土	砂壤土	砂土	砂土	砂土	重壤土	砂壤土

报告编号: YH23E1015NG

6.地下水检测结果 (1)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.3	2.1	2.1	2.3
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.4	7.5	7.4	7.3
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	685	592	602	583
7	溶解性总固体	mg/L	1093	919	907	868
8	硫酸盐	mg/L	262	269	261	270
9	氯化物	mg/L	153	154	152	156
10	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND
11	锰	mg/L	0.50	0.06	0.08	0.08
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	mg/L	1.5	0.8	0.6	0.7
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.098	0.132	0.120	0.082
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	110	63.2	94.7	44.7
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	20	21	18	22

报告编号: YH23E1015NG

6.地下水检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
25	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	0.790	0.774	0.723	0.714
27	碘化物	mg/L	0.08	0.09	0.08	0.11
28	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	砷	mg/L	0.0024	0.0004	0.0005	0.0006
30	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
38	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深 (m)	35	35	35	35
		水温 (°C)	16.8	17.0	16.8	17.1
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

(本页以下空白)

报告编号: YH23E1015NG

附图: 厂界及布点示意图





检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171512114891

名称：山东圆衡检测科技有限公司

地址：山东省菏泽市高新区大学路与高德路交叉口西300米路南(274000)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



171512114891

发证日期：2017年09月22日

有效期至：2023年09月21日

发证机关：山东省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。





正本



F1974

检测报告

YH23M1313NG



检测

项目名称：地下水检测

委托单位：山东鄆城南港化工有限公司

报告日期：2023年09月13日

山东圆衡检测科技有限公司

地址:山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西 300 米路南

电话: 0530-7382689/17861713333 邮箱: sdyhjc001@163.com

检测报告说明



- 1、检测报告无本公司报告专用章及骑缝章、标记无效。
- 2、检测报告内容需填写齐全，无审核、签发者签字无效。
- 3、本报告不得涂改、增删。
- 4、检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十日内向本公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品，不受理申诉。
- 5、由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。
- 6、本报告未经本公司同意，不得用于广告宣传。
- 7、未经本公司同意，不得复制（全文复制除外）本报告。
- 8、检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况。
- 9、“ND”代表“未检出”或“低于检出限”，检出限已在本报告列出。

地 址：山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西 300 米路南

邮 编：274000

电 话：0530-7382689/17861713333

E-mail: sdyhjc001@163.com

山东鄆城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

报告编号: YH23M1313NG

1.基本信息表

委托单位	山东鄆城南港化工有限公司		
检测地址	山东省菏泽市鄆城县		
联系人	赵经理	联系电话	15550112411
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	F1974		
检测项目	地下水:色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、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、可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)共38项		
采样或现场检测日期	2023.09.06		
检测日期	2023.09.06-2023.09.10		
采样方法依据	《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)		
采样及检测人员	王庆林、李松、李舒迪;王红杰、徐静如、肖闯闯、王利娟、侯蔚然、张浩男、车冉冉、李婷婷		
<p>编制: <u>油亚</u> 审核: <u>李舒迪</u> 签发: <u>王红杰</u></p> <p style="text-align: right;">  </p>			

报告编号: YH23MI1313NG

2.检测信息

类型	采样日期	采样点位	检测项目	采样频次
地下水	2023.09.06	D1	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、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、可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 共 38 项	检测 1 天, 1 次/天
		D2		
		D3		
		D4		

(本页以下空白)

报告编号: YH23M1313NG

3.检测分析方法 (1)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
地下水				
1	色	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1 色度 1.1 铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006	5 度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	/
3	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4 肉眼可见物 4.1 直接观察法	GB/T 5750.4-2006	/
5	pH	水质 pH值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5.00mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8 溶解性总固体 8.1 称量法	GB/T 5750.4-2006	/
8	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	0.018mg/L
9	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	0.007mg/L
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1 铝 1.3 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	10μg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	阴离子 表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
18	氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L

山东鄞城南港化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

报告编号: YH23M1313NG

3.检测分析方法 (4)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
地下水				
20	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
21	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2 总大肠菌群 2.1 多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	/
22	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1 菌落总数 1.1 平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	/
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987	0.001mg/L
24	硝酸盐 (以 N 计)	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	0.004mg/L
25	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4 氰化物 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
26	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11 碘化物 11.2 高浓度碘化物比色法	GB/T 5750.5-2006	0.05mg/L
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
29	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
30	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
31	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
32	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10 铬 (六价) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
33	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10μg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
35	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.5μg/L
36	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
37	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
38	可萃取性石油烃 (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	0.01mg/L

报告编号: YH23M1313NG

4. 检测仪器

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
现场检测设备	表层水温度计	(-5~40)°C	YHX222
	实验室 pH 计	P611	YHX215
	浊度计	YKB-ZD	YHX211
实验室分析仪器	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YHS019
	酸式滴定管	50mL	YHS131
	可见分光光度计	723	YHS008
	酸度计	PHS-3C	YHS005
	离子色谱仪	ICS-2100	YHS011
	原子荧光光度计	PF52	YHS012
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YHS013
	电热培养箱	FXB303-1	YHS041
	气相色谱仪	GC-9790plus	YHS018
	离子计	PXSJ-216	YHS004
	电子分析天平	FA2004B	YHS002

(本页以下空白)

报告编号: YH23M1313NG

6.地下水检测结果 (1)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	4.8	4.9	5.2	5.1
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.3	7.4	7.2	7.3
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	192	190	199	196
7	溶解性总固体	mg/L	957	1023	705	798
8	硫酸盐	mg/L	244	238	241	264
9	氯化物	mg/L	142	139	135	151
10	铁	mg/L	0.14	ND	ND	ND
11	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	7.8	6.9	8.1	6.1
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.250	0.230	0.219	0.266
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	181	306	192	176
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	24	22	20	23

报告编号: YH23M1313NG

6.地下水检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
25	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	0.84	0.79	0.74	0.81
27	碘化物	mg/L	0.07	0.12	0.11	0.09
28	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	砷	mg/L	0.0212	0.0043	0.0047	0.0040
30	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
38	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深 (m)	35	35	100	100
		水温 (°C)	16.9	16.7	16.2	16.3
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

(本页以下空白)

报告编号: YH23M1313NG

附图: 布点示意图





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171512114891

名称: 山东圆衡检测科技有限公司

地址: 山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西300米路南(274000)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



171512114891

发证日期: 2017年09月22日

有效期至: 2021年09月21日

发证机关: 山东省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

171512114891

附件 3：方案专家评审意见

《山东鄆城南港化工有限公司在产企业土壤和地下水 自行监测方案》专家评审意见

2021 年 7 月 12 日，山东鄆城南港化工有限公司在鄆城县组织召开了《山东鄆城南港化工有限公司在产企业土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）专家评审会。山东圆衡检测科技有限公司（编制单位）等代表参会。会议邀请了三位专家组成专家组（名单附后）。与会专家实地踏勘了企业现场，并听取了编制单位的汇报，经质询与讨论，形成意见如下：

一、《方案》的编制内容较全面，符合《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）要求，地下水及土壤布点基本合理，明确了土壤及地下水自行监测的质控措施，《方案》经修改完善后可作为下一步企业自行监测工作的依据。

二、建议

- 1、完善企业基本情况、明确企业地下水及土壤主要风险源；
- 2、进一步筛选废水、废气的特征污染监测因子；
- 3、细化地下水及土壤的从采样、运输至分析的全过程质量控制措施。

专家组：

张勤勤 谷廷芹
刘国立

2021 年 7 月 12 日

《山东鄄城南港化工有限公司在产企业土壤和地下水自行监测方案》评审专家组成员名单

姓名	工作单位	专业	职称	签名
张勤勋	山东省菏泽生态环境监测中心	环境监测	正高级工程师	张勤勋
谷惠民	菏泽市环境监控信息中心	环境工程	高级工程师	谷惠民
刘国立	菏泽市牡丹区环境监测站	环境监测	高级工程师	刘国立