

菏泽华意化工有限公司
土壤和地下水自行监测报告
(2022 年度)

编制单位：菏泽圆星环保科技有限公司

编制日期：2022 年 12 月

目录

1 项目背景	1
1.1 项目由来	1
1.2 工作依据	1
1.2.1 政策、法规依据	1
1.2.2 技术导则依据	1
1.2.3 其他相关规定及政策	2
1.3 工作内容及技术路线	2
2 企业概况	3
2.1 企业基本信息	3
2.2 企业平面布置图	4
3 地勘资料	7
3.1 地质信息	7
3.2 水文地质信息	9
4 企业生产及污染防治情况	12
4.1 企业生产概况	12
4.2 企业设施布置	13
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况	14
4.3.1 东区氰尿酸粗品车间和精制车间	14
4.3.2 西区三氯异氰尿酸生产车间	17
4.3.3 东区硫酸铵车间	21
4.3.4 其余设施	22
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单	23
4.5 以往监测情况	24
5 重点设施及重点区域识别	24
5.1 重点设施识别	24
5.1.1 东区氰尿酸粗品车间和精制车间	24
5.1.2 东区硫酸铵车间	24
5.1.3 东区硫酸储罐	25
5.1.4 东区事故水池	25
5.1.5 西区三氯异氰尿酸生产车间	25
5.1.6 西区液碱罐区	25
5.1.7 西区污水处理系统	25
5.1.8 西区事故水池	26
5.1.9 其余设施	26
5.2 重点区域划分	27
6 土壤和地下水监测点位布设方案	30
6.1 点位设置平面图	30
6.2 各点位布设原因分析	33
6.3 各点位分析测试项目	35
6.4 采样深度	37
6.4.1 土壤采样深度	37
6.4.2 地下水钻孔和采样深度	39

7 样品采集、保存、流转	40
7.1 采样工作时间计划	40
7.2 采样前工作准备	40
7.3 土壤样品采集工作	41
7.4 地下水样品采集工作	42
8 监测结果分析	44
8.1 土壤监测结果分析	44
8.2 地下水监测结果分析	53
9 质量保证和质量控制	62
9.1 自行监测质量体系	62
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	63
9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制	64
9.3.1 采样质量保证	64
9.3.3 样品制备与保存	67
9.4 样品分析测试的质量保证与控制	67
9.4.1 基础条件质量保证	67
9.4.2 样品分析测试质量控制	68
10 结论与措施	73
10.1 监测结论	73
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	74
附件 1 重点检测单元清单	76
附件 2 监测方案评审意见	78
附件 3 检测报告	81

1 项目背景

1.1 项目由来

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》：为加强工业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，需对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，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）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，因此，菏泽华意化工有限公司委托菏泽圆星环保科技有限公司编制菏泽华意化工有限公司土壤和地下水监测报告。我公司接受委托后，组织有关技术人员根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《菏泽华意化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》、土壤和地下水监测报告等相关技术导则要求，编制完成了《菏泽华意化工有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

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

- 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 14848-1993 《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）》（HJ 1209-2021）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。

本次自行监测工作内容

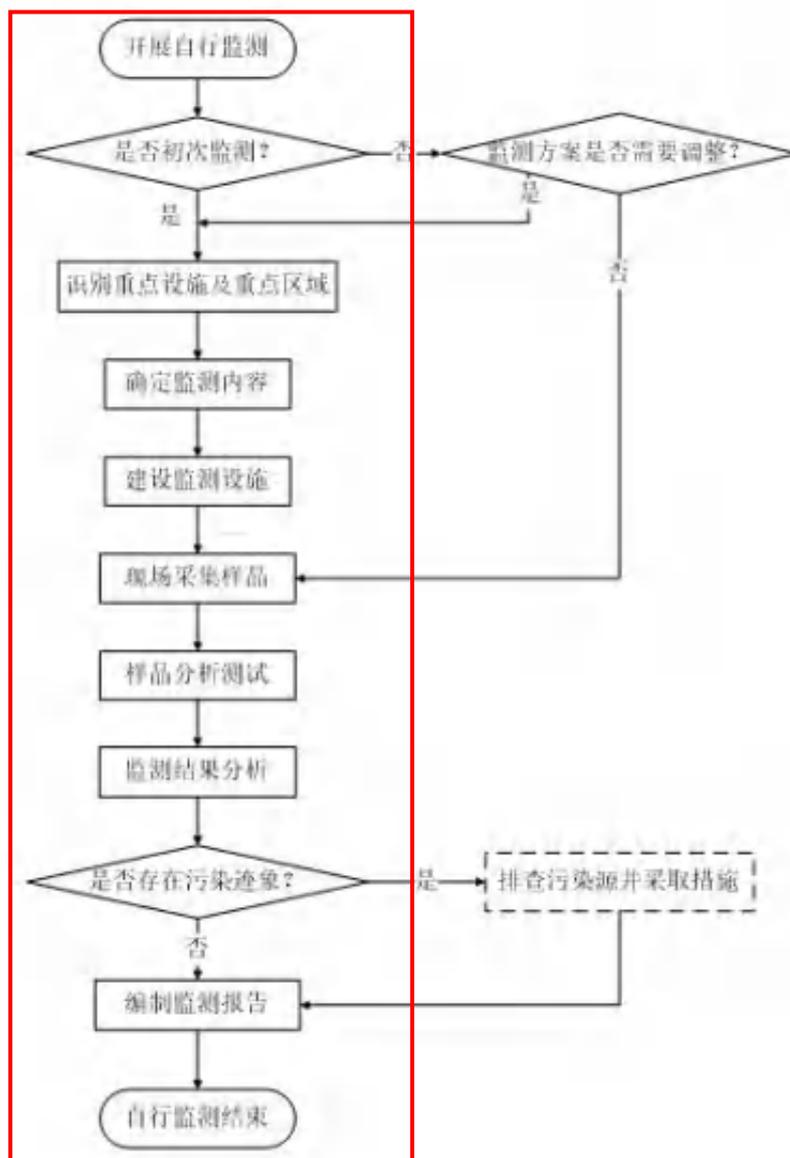


图1.3-1 土壤和地下水自行监测的工作程序

2 企业概况

2.1 企业基本信息

菏泽华意化工有限公司成立于 2001 年，法定代表人刘建华，位于鄄城县城区以东鄄城化工产业园内，南邻建设路，北邻人民路，实际建成规模为年产氰尿酸 10000t，年产三氯异氰尿酸 5000t，年产硫酸铵 20000t。公司位于鄄城县工业园区，厂区占地 370 亩，用地性质为工业用地。企业基本信息见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况汇总表

企业名称	菏泽华意化工有限公司
法定代表人	刘建华
公司地址	鄄城化工产业园内，南邻建设路，北邻人民路
企业类型	私营
企业规模	小型
营业期限	无限期
行业类别	专项化学用品制造
行业代码	C2662
所属工业园区或集聚区	山东省鄄城县工业园
地块面积	370
现使用权属	菏泽华意化工有限公司
地块历史	2010年之前为农田 2010 年至今为菏泽华意化工有限公司
企业所在地地下水用途	工业用水

2.2 企业平面布置图

企业分为东西两个厂区，全厂平面布置图见图2.2-1，东厂区平面布置放大图见图2.2-2，西厂区平面布置放大图见图2.2-3。

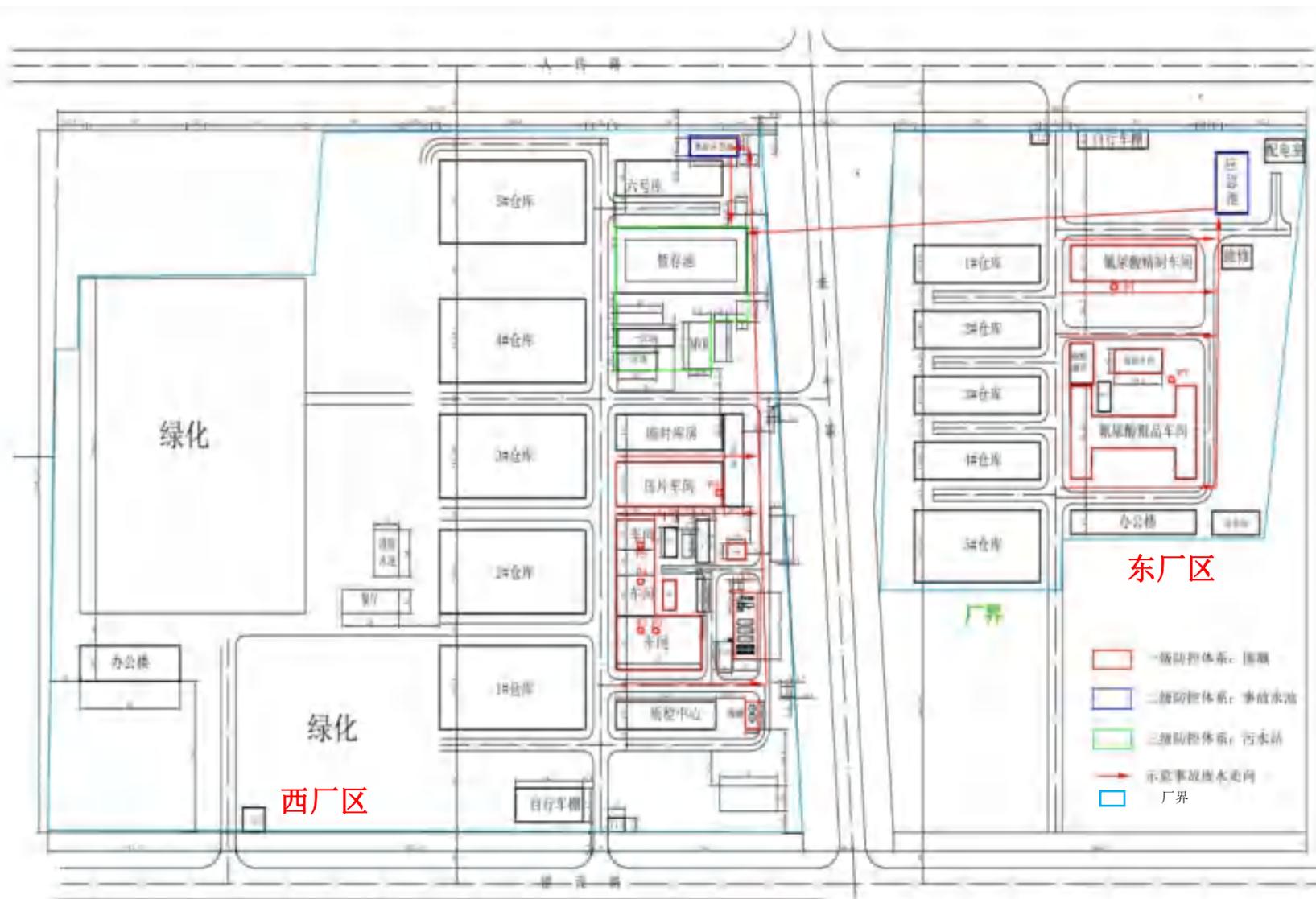
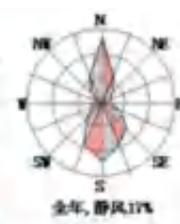


图2.2-1全厂总平面布置

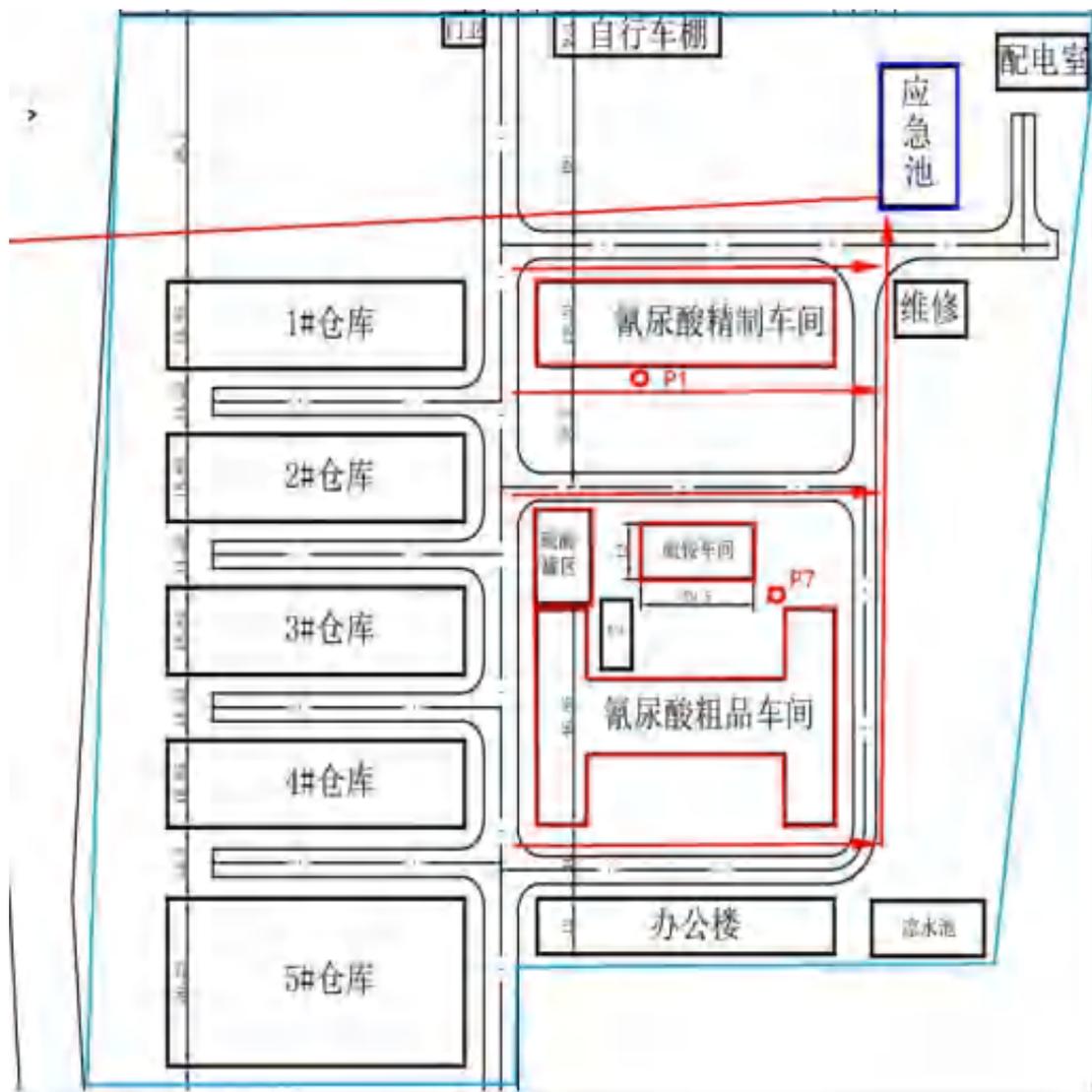


图2.2-2 平面布置图局部区域-东厂区

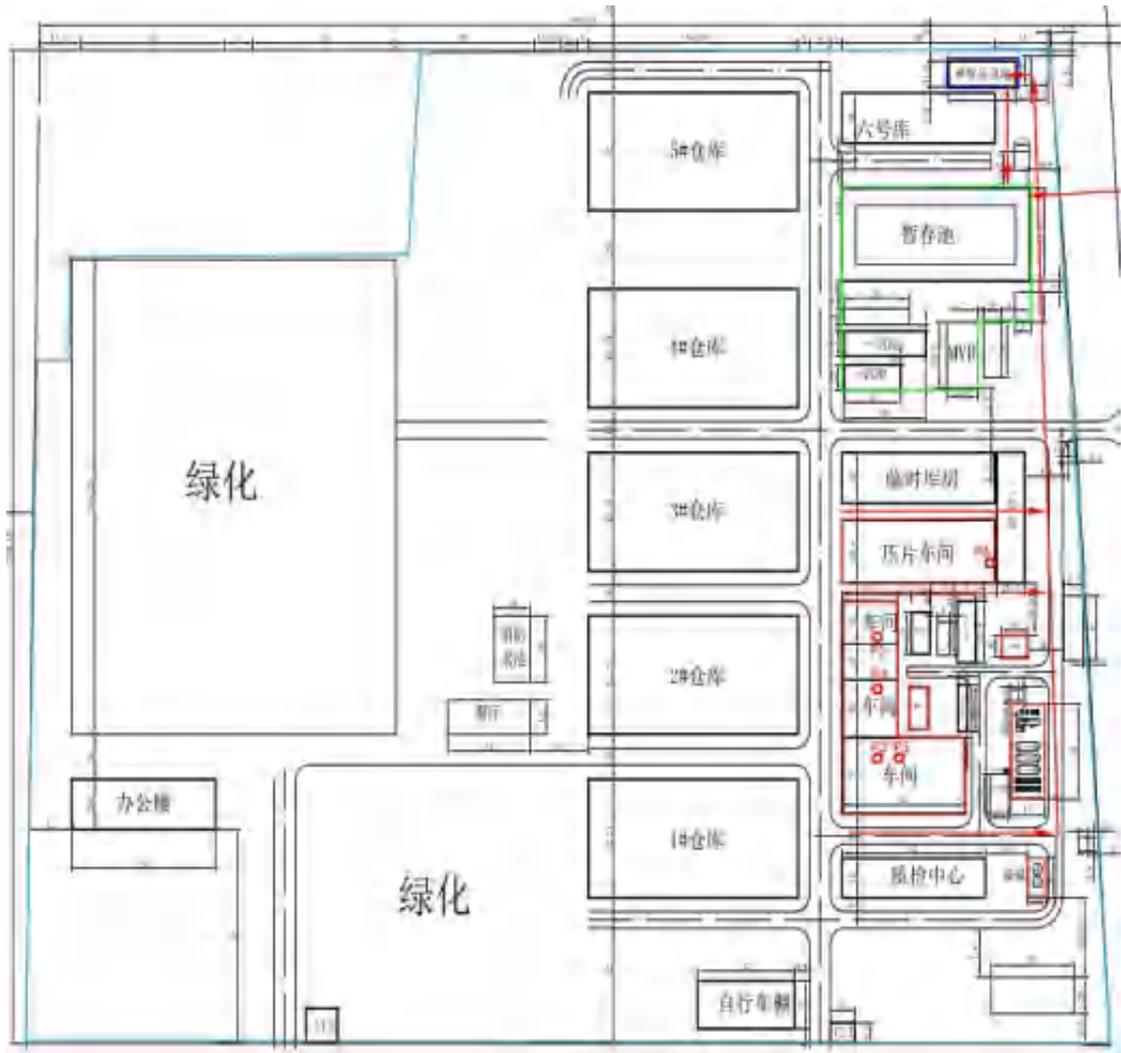


图2.2-3 平面布置图局部区域-西厂区

3 地勘资料

3.1 地质信息

由于菏泽华意化工有限公司未做地质勘测，水文地质信息引用位于厂区北侧2.6km处鄄城鼎晟化工科技有限公司《年产6000吨PVC助剂项目岩土工程勘察报告》，两家企业都位于鄄城县工业园区，距离较近，工程地质条件相似，可以引用，根据鄄城鼎晟化工科技有限公司《年产6000吨PVC助剂项目岩土工程勘察报告》，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；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。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（ Q_4^{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（ Q_4^{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（ Q_4^{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（ Q_4^{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（ Q_4^{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

鄄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

主要分布于鄄城北部的旧城-李庄一带、鄄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 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 吋降深 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 吋降深 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，在鄆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

分布于鄆城县大部分地区，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

分布于鄆城县东北部孙堂—大埝吴庄—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，是目前整个鄆城县境内城镇、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、鄆郛河等源近流短，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。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

菏泽华意化工有限公司成立于 2001 年，法定代表人刘建华，位于鄄城县城区以东鄄城化工产业园内，南邻建设路，北邻人民路，实际建成规模为年产氰尿酸 10000t，年产三氯异氰尿酸 5000t，年产硫酸铵 20000t，厂区占地总面积 370 亩，用地性质为工业用地。

产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目产品方案表

序号	产品名称	产量 (t/a)	备注
1	氰尿酸	11845.281	3422.131t 用于生产三氯异氰尿酸，其余 8423.15t 外售
2	三氯异氰尿酸	5000	外售
3	硫酸铵 (副产品)	21924.584	外售

本项目原辅材料及能源消耗情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目工程主要原辅材料消耗情况

序号	装置	名称	消耗量 (t/a)	备注
1	氰尿酸装置	尿素	16000	外购, 规格: 98%
2		氯化铵	345	外购, 规格: 98%
3		95% H_2SO_4	2570	外购
4	三氯异氰尿酸装置	30%氢氧化钠	10500	外购
5		氰尿酸	3840.972	3422.131t 来自本项目 氰尿酸生产装置, 418.841t 来自污水预 处理装置回收氰尿酸
6		氯气	5027.25	其中 556.434t 来自污 水处理装置回收的氯 气, 其余外购, 规格: 100%
7	硫酸铵装置	95% H_2SO_4	14103.569	外购
8		氰尿酸装置抽滤 液 (浓酸水)	16229.877	来自氰尿酸装置抽滤 工序
9		氨气	5154.677	来自氰尿酸装置热 解、水解工序
10	污水处理装置	30%盐酸	2300	/
11		碱吸收塔废碱液	9000	三氯异氰尿酸氯化工 序废气处理装置碱吸 收塔废碱液
12		硫代硫酸钠	18.063	/

4.2 企业设施布置

企业分为东西两区。东区主要为氰尿酸生产装置和硫酸铵生产装置及其配套设施, 西区主要为三氯异氰尿酸装置和废水处理设施及其配套设施, 办公室位于东区南侧和西区西侧, 东区南侧办公室目前处于闲置状态。

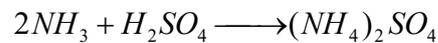
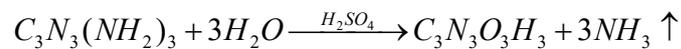
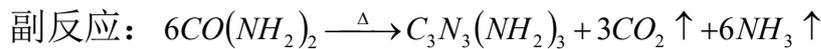
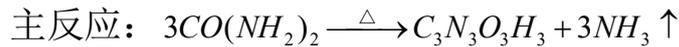
氰尿酸车间和硫酸铵车间及硫酸储罐区位于厂区东区东侧, 相关产品原料及其他仓库位于东区西侧; 三氯异氰尿酸生产区位于厂区西区东侧, 氢氧化钠、

液氯储罐区位于其东侧，产品及其他仓库位于其西侧；污水处理设施位于三氯异氰尿酸生产区北侧。

4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

4.3.1 东区氰尿酸粗品车间和精制车间

为10000吨/年氰尿酸装置设施。工艺流程及产污环节如下：



主要由热解工序和水解工序组成，热解工序是将尿素在催化剂氯化铵作用下通过加热进行热解反应得氰尿酸和三聚氰胺；水解工序是将三聚氰胺与硫酸通过水解反应制得氰尿酸精制品。

1、工艺流程

(1) 热解反应

将尿素和氯化铵按比例人工均匀加入玻璃瓷盆中，然后将玻璃瓷盆按上下层排放在小车上，再用千斤顶将载有物料的小车顶入聚合炉内，利用天然气热风炉加热装置产生的热风经引风机引入聚合炉，对聚合炉进行间接加热，使聚合炉内达到一定温度（240-280℃）。进炉小车上的物料在炉内（240-280℃）温度以及在催化剂氯化铵的作用下，使其在达到 160℃开始分解产生氰尿酸以及三聚氰胺、氨气和二氧化碳，在炉内停留反应约 16 小时至完全反应后出炉，同时聚合炉内产生的含氨废气通过负压收集经密闭管道输送至硫酸铵装置用来生产硫酸铵。

(2) 粉碎工序

出炉后的物料通过人力拖车运至粉碎工序，人工放入皮带输送机，经皮带输送机送入粉碎机，粉碎成 3-5cm 块状氰尿酸粗，粉碎粉尘通过旋风+脉冲除

尘处理后，由 15m 高排气筒排放。

（3）精制水解

将粉碎成 3-5cm 块状粗品经皮带输送机、螺旋送料器输送到精制反应釜内，再将约 2.2-2.5m³ 母液用离心泵打入精制反应釜后，封闭精制反应釜，打开浓硫酸高位槽阀门，向反应釜内缓缓加入 95%浓硫酸，开启蒸汽阀门向精制反应釜夹套内通入蒸汽进行加热，使反应釜内温度在 100°C~110°C，蒸汽冷凝液用于抽滤工段水洗，反应釜常压反应 7-8 小时后，关闭蒸汽阀门停止通入蒸汽。反应过程中反应釜内产生部分水蒸气和少量硫酸雾以及部分氨气废气通过管道排至硫酸铵生产装置用于生产硫酸铵，最终尾气通过 25m 排气筒排放。

（4）水洗抽滤

开启精制反应釜根部阀门，将反应好的料液放入抽滤槽内，进行真空抽滤，然后加水洗涤，洗涤抽滤后得氰尿酸（含水率约 25%-30%）；含硫酸抽滤液等经管道流入母液池暂存，2.2-2.5m³ 供精制配料回用，剩余的经离心泵打入硫酸铵装置酸水池用于硫酸铵装置生产硫酸铵。

得到的氰尿酸为使不结块，人工将氰尿酸从抽滤槽内挖出至振动筛过筛；人工装袋入库，部分用于本公司生产三氯异氰尿酸，其余作为产品外售。

10000 吨/年氰尿酸装置生产工艺流程及产污环节见图 4.3-1。

2、产污环节

（1）废气：本装置热解反应工序产生的废气（主要为氨气）、粉碎工序产生的粉尘、水解反应废气（主要为硫酸雾）。

（2）废水：抽滤水洗废水。

（3）固体废物：粉碎工序除尘器收尘。

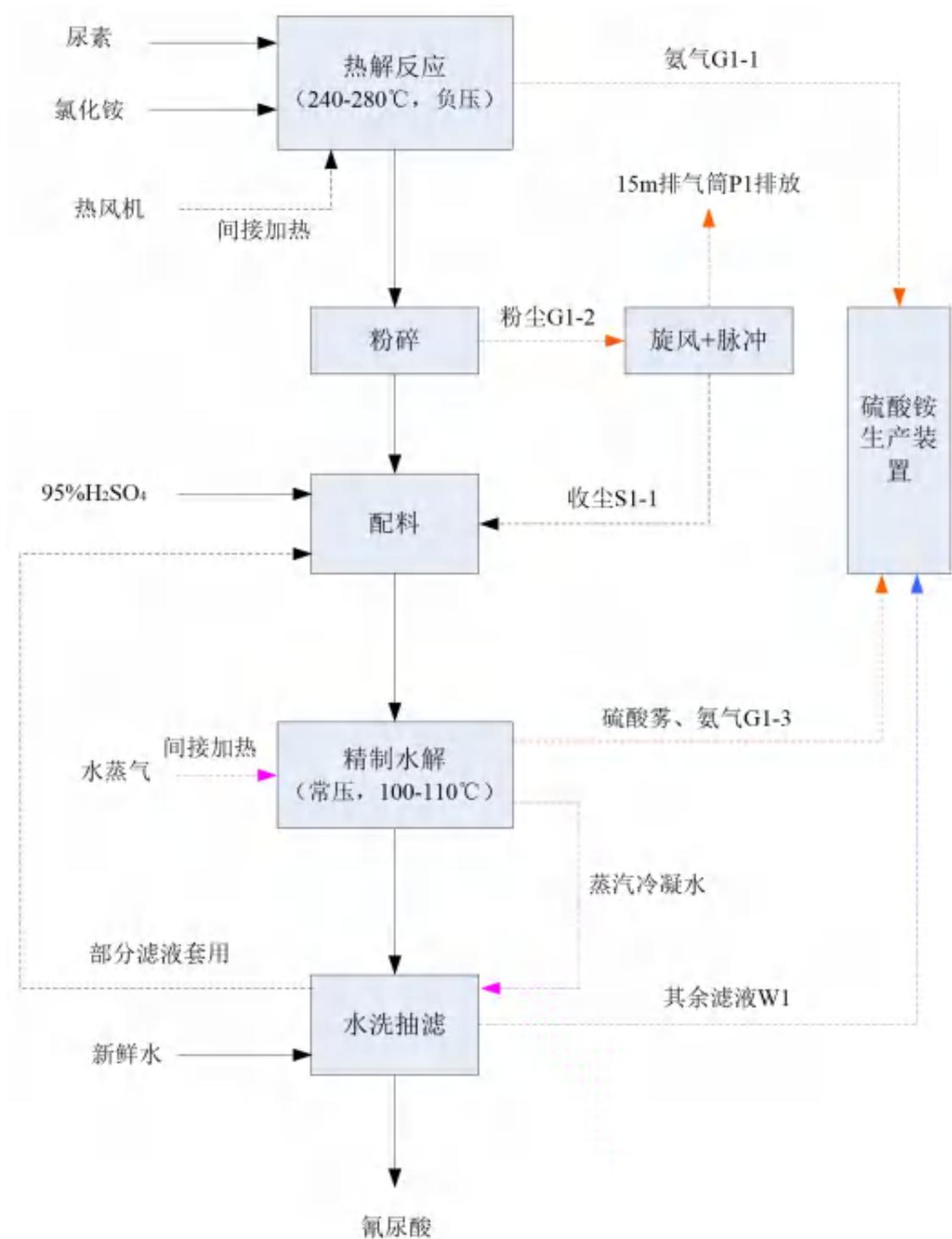


图 4.3-1 氰尿酸装置工艺流程图

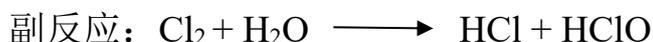
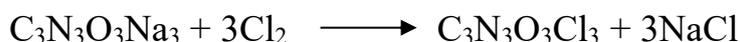
表 4.3-1 10000 吨/年氰尿酸装置主要产污环节一览表

类别	产污环节	污染物	处理方式
废气	热解反应工序	氨气	进入硫酸铵生产装置生产硫酸铵

	水解反应	氨气、硫酸雾	
	粉碎工序	粉尘	通过“旋风+脉冲除尘”处理后， 由 15m 高排气筒 P1 排放
废水	抽滤工序	酸性废水	进入硫酸铵装置生产硫酸铵
固废	粉碎工序除尘器	收尘	回收再利用

4.3.2 西区三氯异氰尿酸生产车间

为 5000 吨/年三氯异氰尿酸装置。生产工艺流程及产污环节如下：



装置组成：本装置由配制工段、氯化工段、离心分离工段、烘干工段、造粒工段、压片工段等几部分组成。

1、工艺流程简述

(1) 配制工段

首先向配制罐加入约 6 吨回用水作为工艺用水，开启配制罐搅拌，打开液碱高位槽进口阀门，经离心泵将浓度为 30%NaOH 溶液打入液碱高位槽中至液位计上限，约 10 分钟时间内通过阀门和液位计控制向配制罐加入约 1.47t 浓度为 30%NaOH 溶液，同时人工向配制罐加入 629.8kg 的氰尿酸，搅拌 30 分钟后，使氰尿酸与 NaOH 溶液充分反应，当过碱量达到 2.7-3.0 时，停止搅拌，启动打料泵经板框过滤机滤掉杂质后流入三钠盐储罐中供氯化工序使用。

(2) 氯化工段

先向氯化主釜内加工艺水至溢流口，开启氯化主釜搅拌电机进行搅拌，将三钠盐储罐中三钠盐由离心泵打入吸收塔，喷淋吸收后流入氯化副反应釜进行预冷却，再流入主反应釜同时打开氯气阀门通过流量计控制向氯化釜内通入氯气，当 pH 值为 2.9 左右时，通过流量计控制由离心泵向氯化主釜内打入三钠

盐液体，并启动制冷冻系统给氯化主釜降温，控制氯化主釜内温度低于 30℃，pH 值在 3.0~3.5 之间，反应生成的悬浊液进入下一工段。该环节有过量的氯气，全部引入一、二级吸收塔(氯气吸收效率均为 80%以上)由三钠盐混合液进行逆流吸收，吸收塔吸收液回流至氯化反应釜副釜套回用，未完全吸收尾气由引风机形成负压进入三级碱液吸收塔，通经 NaOH 碱溶液喷淋处理后由 25m 高排气筒排放。

(3) 离心脱水工段

把氯化反应完成的悬浊液经阀门控制流入离心机内，通过离心机的脱水、水洗将废水与物料分离，得到含水率约 8%三氯异氰尿酸湿品，进入下道工序进行烘干。该环节产生的废水主要含有三氯异氰尿酸和氯化钠，全部送入厂内污水处理系统，该环节产生的少量废气经引风机负压吸受到一级吸收塔进行吸收。

(4) 烘干工段

把水洗后离心好的三氯异氰尿酸湿品物料，经螺旋送料器进入烘干塔，由天然气热风炉产生的热空气在引风机的作用下进入烘干塔，携带物料上升，同时进行烘干，携带物料进入料仓的热空气与物料依靠重力作用在料仓中因自身重力进行分离，分离出三氯异氰尿酸粉剂，进入下道工序，该环节有部分干燥尾气产生；料仓尾气与干燥尾气一并进入脉冲除尘器处理后，最终尾气由 15m 高排气筒排入大气。

(5) 造粒、压片工段

烘干后的粉状三氯异氰尿酸送入粉末成型机进行造粒，然后将粒剂人工转入压片车间进行压片，包装入库。造粒、压片过程中产生的粉尘进行负压收集，分别经脉冲除尘器处理后，各由 15m 高排气筒排放。

5000 吨/年三氯异氰尿酸装置生产工艺流程及产污环节见图 4.3-2。

2、产污环节

(1) 废气：本装置氯化工段尾气，干燥工序废气，造粒工序废气和压片

工序废气。

(2) 废水：离心脱水工序废水、废碱液。

(3) 固体废物：除尘器收尘。

表 4.3-2 5000 吨/年三氯异氰尿酸装置主要产污环节一览表

类别	产污环节	污染物	处理方式
废气	氯化反应工序	氯气、氯化氢	氯气经氰尿酸与碱液混合溶液二级逆流吸收(吸收效率 80%)，吸收尾气分别由 2 座碱吸收塔吸收后（共四个氯化反应装置，每两个设一座三级碱吸收塔），经 25m 高排气筒两个排放
	离心工序	氯化氢	该环节产生的少量废气经引风机负压吸收到一级吸收塔进行吸收
	烘干工序	烟尘、NO _x 、SO ₂	干燥尾气经脉冲除尘器处理后由 15m 高排气筒排放
	造粒工序	粉尘	造粒废气经除尘系统脉冲除尘器处理后由 15m 高排气筒排放
	压片工序	粉尘	压片废气经除尘系统脉冲除尘器处理后由 15m 高排气筒排放
废水	离心脱水工序	含盐废水	排至厂内污水预处理系统，预处理后，进入 MVR 双效降膜加两级强制循环蒸发装置处理后，冷凝水回用于生产和冷却循环用水
	碱液吸收塔	废碱液	排至厂内污水处理站，用于预处理中和工段调节 pH
固废	烘干工序除尘器收尘	收尘	回收再利用
	造粒工序除尘器收尘	收尘	
	压片工序除尘器收尘	收尘	

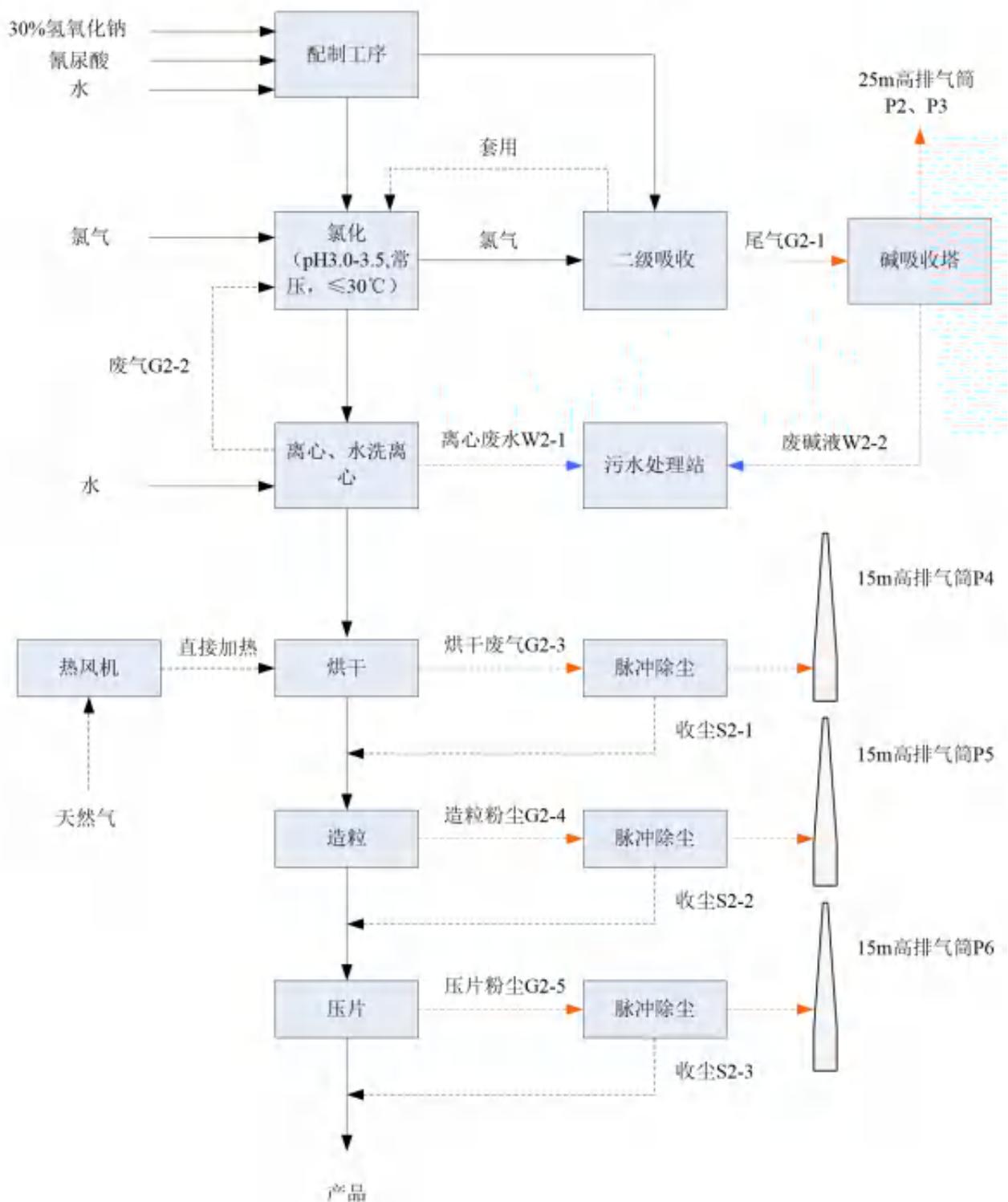


图 4.3-2 三氯异氰尿酸装置工艺流程图

4.3.3 东区硫酸铵车间

为硫酸铵生产设施。生产工艺流程及产污环节如下：

其化学反应式： $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

装置组成：本装置由吸收浓缩、结晶和离心工段 2 部分组成。

1、工艺流程简述

(1) 吸收浓缩、结晶

从氰尿酸装置水解工段来的含硫酸废水经酸水离心泵打入酸水池后，再经离心泵打入三级吸收塔对从一级、二级吸收塔与喷淋吸收后的含氨废气进行吸收，其吸收液体由离心泵打入一级吸收储罐后，由一级离心泵打入一级吸收塔与从氰尿酸装置热解反应工段来的含氨尾气进入一级吸收塔进行喷淋吸收，吸收尾气中的氨气。根据一级酸水储罐的酸浓度，适量由泵打入浓硫酸，使一级吸收储罐的酸浓度值始终保持在 4~8%，待一级吸收储罐的结晶硫酸铵达到一定浓度后由离心泵打入硫酸铵高位储罐，未反应完全的氨气从一级吸收塔的出口经风机进入二级、三级吸收塔进行吸收，吸收后的尾气经电子除雾装置后由 25m 高排气筒排放。

(2) 离心

硫酸铵高位储罐内硫酸铵母液经阀门控制流至离心机进行离心，离心出来的硫酸铵，经振动筛筛分后装袋标榜入库，离心机分离的硫酸铵母液 W3-2 流入一级吸收罐继续循环利用。

2、产污环节

(1) 废气：本装置氨气尾气。

(2) 废水：电子除雾废液，结晶离心工序离心液。

(3) 固体废物：无固体废物产生。

表 4.3-3 21924.584 吨/年硫酸铵装置主要产污环节一览表

类别	产污环节	污染物	处理方式
废气	吸收浓缩工段	氨气	尾气 G3 经除雾后由 25m 高排气筒 P7 排放
废水	电子除雾冷凝液	酸性废液	套用
	离心工序	含盐废液	

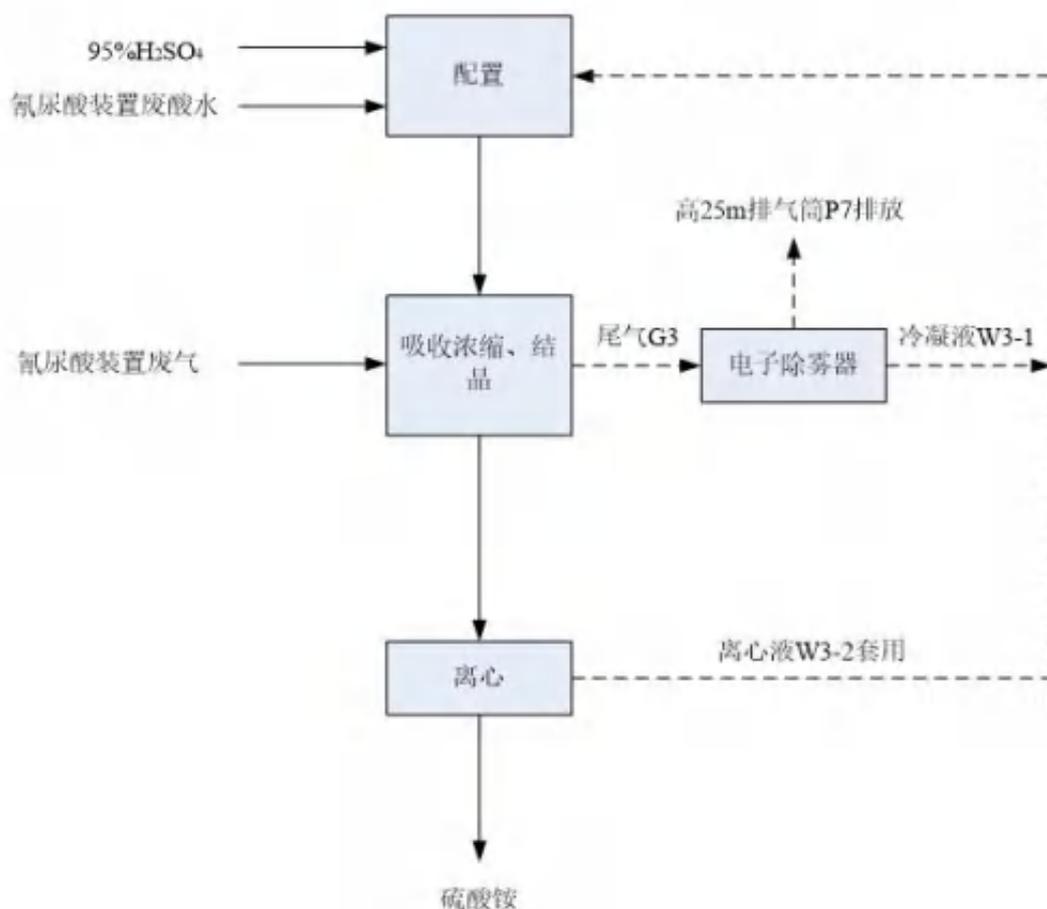


图 4.3-3 硫酸铵装置工艺流程图

4.3.4 其余设施

其余设施还包括：东区硫酸储罐、东区凉水池、东区事故水池、东区1#-5#仓库、西区液碱罐区、西区液氯储罐车间、西区1#-6#仓库、西区污水处理系统、西区凉水池。

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

设施	位置	功能、用途	有毒有害物质
东区氰尿酸粗品车间	东区东侧中部	氰尿酸热解工序生产粗品	粉尘、氨气、硫酸雾、酸性废水
东区氰尿酸精制车间	东区东侧北部	氰尿酸水解工序生产精制品	粉尘、硫酸雾、酸性废水
东区硫酸铵车间	东区东侧中部	硫酸铵生产车间	粉尘、氨气、硫酸雾、酸性废水
东区硫酸储罐	东区东侧中部	存放硫酸	硫酸
东区凉水池	东区东侧南部	蒸气冷凝水暂存	/
东区事故水池	东区西北角	事故废水暂存	酸性废水
东区1#仓库	东区西侧	氰尿酸仓库	/
东区2#仓库	东区西侧	硫酸铵仓库	/
东区3#仓库	东区西侧	硫酸铵仓库	/
东区4#仓库	东区西侧	原料尿素仓库	/
东区5#仓库	东区西侧	杂物仓库	重金属
西区三氯异氰尿酸生产车间	西区东侧南部	三氯异氰尿酸生产	氯气、氯化氢、粉尘、废碱液、酸性废水
西区三氯异氰尿酸压片车间	西区东侧南部	三氯异氰尿酸压片	粉尘
西区液碱罐区	西区东侧南部	液碱、盐酸储罐	盐酸、碱液
西区液氯储罐车间	西区东侧南部	液氯储罐存放	氯气
西区1#仓库	西区中部	三氯异氰尿酸成品仓库	/
西区2#仓库	西区中部	三氯异氰尿酸成品仓库	/
西区3#仓库	西区中部	三氯异氰尿酸成品仓库	/
西区4#仓库	西区中部	三氯异氰尿酸成品仓库	/
西区5#仓库	西区中部	存放杂物	/
西区6#仓库	西区东侧北部	存放杂物	/
西区污水处理系统	西区东侧北部	生产废水处理	碱液、盐酸

西区凉水池	西区东侧南部	蒸气冷凝水暂存	/
-------	--------	---------	---

4.5 以往监测情况

企业于2021年9月、12月委托监测了项目厂区内共6个点位的土壤，5个点位地下水进行了检测，检测结果详见附件1，根据检测结果，各检测点监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求 and 《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）IV类水质要求。

5 重点设施及重点区域识别

5.1 重点设施识别

5.1.1 东区氰尿酸粗品车间和精制车间

为氰尿酸主要生产设施，涉及氰尿酸生产工艺中的热解反应、粉碎工序、精制水解和水洗抽滤，生产过程中使用的原辅料95%的浓硫酸、产生的酸性废水和硫酸雾等，可能通过泄漏、渗漏、大气沉降、淋滤等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为重点设施。该设施涉及到的污染物主要有浓硫酸、酸性废水和硫酸雾，筛选出来的可检测的特征因子pH、硫酸盐。

5.1.2 东区硫酸铵车间

为硫酸铵主要生产设施，涉及硫酸铵生产工艺中的吸收浓缩、结晶、离心，生产过程中使用的原辅料95%的浓硫酸、产生的酸性废水等，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。该设施涉及到的污染物主要有浓硫酸和酸性废水，筛选出来的可检测的特征因子pH、硫酸盐。

5.1.3 东区硫酸储罐

主要包括 2 座 300m³ 硫酸储罐，用于储存 95%硫酸，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。该设施涉及到的污染物主要有浓硫酸和酸性废水，筛选出来的可检测的特征因子 pH、硫酸盐。

5.1.4 东区事故水池

主要用于酸性废水事故应急存储，设施涉及到的污染物主要酸性废水，筛选出来的可检测的特征因子pH、硫酸盐。

5.1.5 西区三氯异氰尿酸生产车间

为三氯异氰尿酸主要生产设施，涉及三氯异氰尿酸生产工艺中的配制工段、氯化工段、离心脱水工段、烘干工段、造粒、压片工段，生产过程中使用的原料30%NaOH、氰尿酸、氯气，产生的含盐废水废碱液、氯气、氯化氢、粉尘等，可能通过泄漏、渗漏、大气沉降、等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为重点设施。该设施涉及到的污染物主要有碱液、氯化氢、氯气，筛选出来的可检测的特征因子pH。

5.1.6 西区液碱罐区

位于西区质检中心东侧，2座80 m³的液碱储罐，用于储存30%氢氧化钠，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。该设施涉及到的污染物主要为碱液，筛选出来的可检测的特征因子pH。

5.1.7 西区污水处理系统

处理全厂生产废水包括离心废水、碱液吸收塔废液，包括一沉池、二沉池和MVR双效降膜加两级强制循环蒸发装置、生产废水暂存池。所有生产废水经污水处理后，全部回用于三氯异氰尿酸装置配制工序配料、抽滤工序洗料和循环冷却水池补水，不外排。生产废水中的碱液可能通过泄漏、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。该设施涉及到的污染物主要为碱液、盐酸，筛选出来的可检测的特征因子pH。

5.1.8 西区事故水池

主要用于生产废水事故应急存储，设施涉及到的污染物主要酸性废水，筛选出来的可检测的特征因子pH。

5.1.9 其余设施

东区成品仓库、原料仓库、杂物仓库、凉水池、西区成品仓库、消防水池、餐厅等设施，存在泄漏、渗漏的可能性较小，以上设施不作为重点设施识别。

表5.1-1关注污染物和污染物的潜在迁移途径

重点设施	关注污染物	污染物潜在迁移途径
东区氰尿酸粗品车间和精制车间	氨、硫酸雾、粉尘	沉降
东区硫酸铵车间	浓硫酸、酸性废水、硫酸雾、粉尘、氨	泄漏、渗漏、沉降
东区硫酸储罐	浓硫酸	泄漏、渗漏
东区事故水池	酸性废水	泄漏、渗漏
西区三氯异氰尿酸生产车间	碱液、氯化氢、粉尘、氯气	泄漏、渗漏、沉降
西区液碱罐区	碱液	泄漏、渗漏
西区污水处理系统	碱液、酸液	泄漏、渗漏

西区事故水池	碱液、酸液	泄漏、渗漏
--------	-------	-------

5.2 重点区域划分

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）可将重点设施分布较为密集的区域识别为重点区域。东区主要生产设施

氰尿酸粗品车间和精制车间、硫酸铵车间、硫酸储罐等设施分布较为集中，故将其识别为重点区域。西区三氯异氰尿酸生产车间、液碱罐区、污水处理系统、事故水池等设施分布较为集中，将其识别为重点区域。

重点监测单元清单见表 5.1-2。

表5.1-2 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	东区氰尿酸粗品车间和精制车间	主要生产设施	氨、硫酸雾、粉尘	硫酸盐、氨氮	115.563014°E 35.562301°N	否	二类	T2/D2	T2 115.563923°E 35.561598°N D2 115.563923°E 35.561598°N
单元 B	东区硫酸铵车间	主要生产设施	浓硫酸、酸性废水、硫酸雾、粉尘、氨	pH、硫酸盐、氨氮	115.563062°E 35.561867°N	否	二类		
单元 C	东区硫酸储罐	硫酸储存	浓硫酸	硫酸盐	115.562627°E 35.561851°N	是	一类		
单元 D	东区事故水池	事故水池	酸性废水	pH	115.563716°E 35.562591°N	是	一类	T1/D1	T1 115.563859°E 35.562794°N D1 115.563859°E 35.562794°N
单元 E	西区三氯异氰尿酸生产车间	主要生产设施	碱液、氯化氢、粉尘、氯气	pH、氯化物	115.559806°E 35.561073°N	否	二类	T4/D4	T4 115.560514°E 35.560172°N D4 115.560514°E 35.560172°N

菏泽华意化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

单元 F	西区液碱罐区	液碱储存	碱液	pH	115.560294°E 35.561127°N	是	一类	T5	115.559833°E 35.563053°N
单元 G	西区事故水池	事故水池	碱液、酸液	pH	115.560385°E 35.562741°N	是	一类		
单元 H	西区污水处理系统	污水处理	碱液、酸液	pH	115.560026°E 35.562194°N	是	一类	T3/D3	T3 115.560547°E 35.562175°N D3 115.560461°E 35.563023°N

6 土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 点位设置平面图

东区土壤和地下水监测点位设置平面图见图6.1-1。西区土壤和地下水监测点位设置平面图见图6.1-2。





图 6.1-2 西区土壤和地下水监测点位设置平面

6.2 各点位布设原因分析

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）(报批稿)的布点原则：监测点位应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。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监测点位的布设，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。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

1.土壤/地下水对照点

应在各重点设施上游处布设土壤和地下水对照点至少各1个，对照点应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

地下水对照点与地下水污染物监测井应设置在同一含水层。

2.土壤监测

每个重点设施周边布设1~2个土壤监测点，每个重点区域布设2~3个土壤监测点，监测点数量及位置可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况适当调整。

3.地下水监测井

a) 监测井数量

每个企业原则上应至少设置3个地下水监测井（含对照点），且避免在同一直线上。每个重点设施周边应布设至少1个地下水监测井，重点区域应根据区域内设施数量及污染物扩散方向等实际情况确定监测

井数量，处于同一污染物运移路径上的相邻设施或区域可合并设置监测井。

b) 监测井位置

地下水监测井应布设在污染物运移路径的下游方向。地下水监测井的滤水管位置应充分考虑季节性的水位波动设置。

c) 钻孔深度

地下水监测以调查潜水（第一含水层）为主。在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。

基于以上要求，本次自行监测拟布设6个土壤监测点位和5处地下水监测井。具体如下：

1、东区重点区域 根据前期识别的重点区域范围，重点区域面积较大，大部分地面都已进行了硬化和防渗处理，基于不造成安全隐患与二次污染的原则，尽量不破坏硬化地面，选择最接近重点设施并具备布设条件处布设点位，因此根据现场硬化实际情况，在重点区域周边接近重点设施氰尿酸粗品车间布设1个土壤监测点T2和1处地下水监测井D2。

2、东区事故水池

为重点设施，事故水池深2.5m，池内进行了防渗处理，在其东侧最近处分别布设1个土壤监测点T1和1处地下水监测井D1。

3、西区重点区域 西区重点区域面积较大，地面都已进行了硬化和防渗处理，根据现场硬化实际情况，在重点区域内重点设施污水处

理系统和事故池东侧布设1个土壤监测点T3和1处地下水监测井D3，在重点区域周边接近重点设施三氯异氰尿酸车间东南侧布设1个土壤监测点T4和1处地下水监测井D4。

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

点位编号	点位位置	经度	纬度	点位深度	监测频次	监测指标
T1	东区事故水池东侧	115.563859	35.562794	0-0.5m	1年/次	GB36600-2018 表1中的45项、pH
T2	东区重点设施氰尿酸粗品车间东侧	115.563923	35.561598	0-0.5m	1年/次	
T3	西区重点设施污水处理系统东侧	115.560547	35.562175	0-3.0m	3年/次	
T4	西区重点设施三氯异氰尿酸车间东侧	115.560514	35.560172	0-0.5m	1年/次	
T5	西区重点区域常年主导风向下风向	115.559833	35.563053	0-0.5m	1年/次	
T6	对照点，厂区西厂界空地	115.555867	35.561044	0-0.5m	1年/次	
D1	东区事故水池东侧	115.563859	35.562794	8m	半年/次	GB14848-2017 表1中的37项
D2	东区重点设施氰尿酸粗品车间东侧	115.563923	35.561598	8m	半年/次	
D3	西区事故水池东侧	115.560461	35.563023	8m	半年/次	
D4	西区重点设施三氯异氰尿酸车间东侧	115.560514	35.560172	8m	半年/次	
D5	对照点，厂区西厂界空地	115.559833	35.563053	8m	1年/次	

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）》（HJ 1209-2021）(报批稿)的要求，初次监测应考虑对GB 36600-2018列举的所有基本项目、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。

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

点位名称	点位位置	监测因子	备注
土壤			
T1	东区事故水池东侧	pH 值、砷、镉、铜、镍、铅、铬（六价）、汞、四氯化碳、氯甲烷、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、2-氯酚、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘	GB36600-2018 表 1 中的 45 项、pH
T2	东区重点设施氰尿酸粗品车间东侧		
T3	西区重点设施污水处理系统东侧		
T4	西区重点设施三氯异氰尿酸车间东侧		
T5	西区重点区域常年主导风向 下风向		
T6	对照点，厂区西厂界空地		
地下水			
D1	东区事故水池东侧	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、	GB14848-2017 表 1

D2	东区重点设施氰尿酸粗品车间东侧	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(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	中的 37 项
D3	西区事故水池东侧		
D4	西区重点设施三氯异氰尿酸车间东侧		
D5	对照点, 厂区西厂界空地		

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）》（HJ 1209-2021）规定，土壤监测以监测区域内表层土壤（0~0.5m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不涉及挥发性有机物重点设施或重点区域，因此，本次土壤以采集表层土为主，又由于本次监测为初次监测，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）规定：初次监测的土壤采样点可考虑与地下水监测井合并设置，建井过程中钻探出的土壤样品，进行采集及分析测试，监测结果作为企业初次监测时的初始值予以记录，因此本次监测选择几处点位采集柱状土壤。

根据厂区北侧 2.6km 鄄城鼎晟化工科技有限公司《年产 6000 吨 PVC 助剂项目岩土工程勘察报告》，场地地层为第四系全新统（Q₄）黄河冲积层，地质构造由上而下分为 7 层，分别为：粉土、粉质粘土、粉土、粉质粘土、粉土、粉质粘土、粉质粘土。地块地层信息见表 6.4-1。

表 6.4-1 地块地层信息

序号	土层性质	厚度 (m)	层底埋深 (m)
1	粉土	1.60~2.50	1.60~2.50m
2	粉质粘土	2.50~3.30m	4.60~5.30m
3	粉土	1.60~2.30m	6.50~7.30m
4	粉质粘土	4.90~6.10m	12.10~12.70m

根据技术指南的要求土壤样品采集深度原则上包括：① 0~0.5 m 处表层土壤；② 钻探过程发现存在污染痕迹或现场便携检测设备读数相对较高的位置；③ 钻探至地下水位时，水位线附近 50 cm 范围内和地下水含水层中；④ 土层特性垂向变异较大、地层较厚或存在明显杂填区域时，可适当增加采样点。

根据该地块地下水埋深，初步确定本次土壤采样点位钻探深度为 3.0m，至粉质粘土层。柱状土计划采集 3 个不同深度的土壤样品，分别为：（1）埋深 0-50cm 范围内的表层土壤；（2）初见水位 50cm 范围毛管带内采集；（3）在水位线以下的饱和带采集至少 1 份土壤样品。每 50cm 深度进行土壤样品的 PID 和 XRF 快速筛查，尤其关注土壤变层位置的快筛结果，综合取舍判断，若发现污染痕迹较重的点，适当增加采集的土壤样品数量，并根据土层情况对采样深度进行实时调整。

各土壤点位采样深度及频次见表6.4-2。

表6.4-2 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	东区事故水池东侧	0-0.5m	1 次/天； 监测 1 天
	T2	东区重点设施氰尿酸粗品车间东侧	0-0.5m	

	T3	西区重点设施污水处理系统东侧	0-3.0m	
	T4	西区重点设施三氯异氰尿酸车间东侧	0-0.5m	
	T5	西区重点区域常年主导风向下风向	0-0.5m	
	T6	对照点, 厂区西厂界空地	0-0.5m	

表6.4-3 自行监测的最低监测频次

监测对象		监测频次	
		表层土壤点位 (0~0.5m)	深层土壤点位 (1m以下)
土壤	土壤一般监测	1次/年	1次/3年
地下水		1次/半年	

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）》（HJ 1209-2021）规定地下水监测以调查潜水（第一含水层）为主。根据厂区北侧 2.6km 处鄆城鼎晟化工科技有限公司《年产 6000 吨 PVC 助剂项目岩土工程勘察报告》，终孔稳定地下水位埋深约 1.80~2.40m 及地层信息，按照技术指南的要求，结合本企业实际情况，确定本次地下水井位钻探深度为 8.0m，至第四层粉质粘土顶部，不会钻透粉质粘土层，同时考虑到地块内污水处理系统暂存池、沉淀池以及事故应急池等池体的最大深度为 4m，满足监测要求。

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）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；由于地下水常规检测因子中包含低密度

非水溶性有机物苯、甲苯三氯甲烷、四氯化碳等，故苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳采样应在含水层顶部。

各地下水监测井点位钻井深度及监测频次见表6.4-3。

表6.4-3 各地下水监测井井深及监测频次

类型	编号	布点位置	采样深度	监测频次
地下水	D1	东区事故水池东侧	25m	1次/天； 监测1天
	D2	东区重点设施氰尿酸粗品车间东侧	25m	
	D3	西区事故水池东侧	25m	
	D4	西区重点设施三氯异氰尿酸车间东侧	25m	
	D5	对照点，厂区西厂界空地	25m	

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；专人负责对采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等记录，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±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±0.3%

以内；3.水温在±0.5℃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

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
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	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
9	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
10	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
11	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
12	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
13	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
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	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
16	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
17	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
18	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
19	1,1,1,2,2-四氯乙烷	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
20	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
21	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
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	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
24	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

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
25	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
26	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
27	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
28	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
29	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
30	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
31	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
32	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
33	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
34	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
35	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
36	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
37	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
38	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
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	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

菏泽华意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
45	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
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/

2) 各点位监测结果

表 8.1-2 2022 年 08 月 11 日土壤检测结果

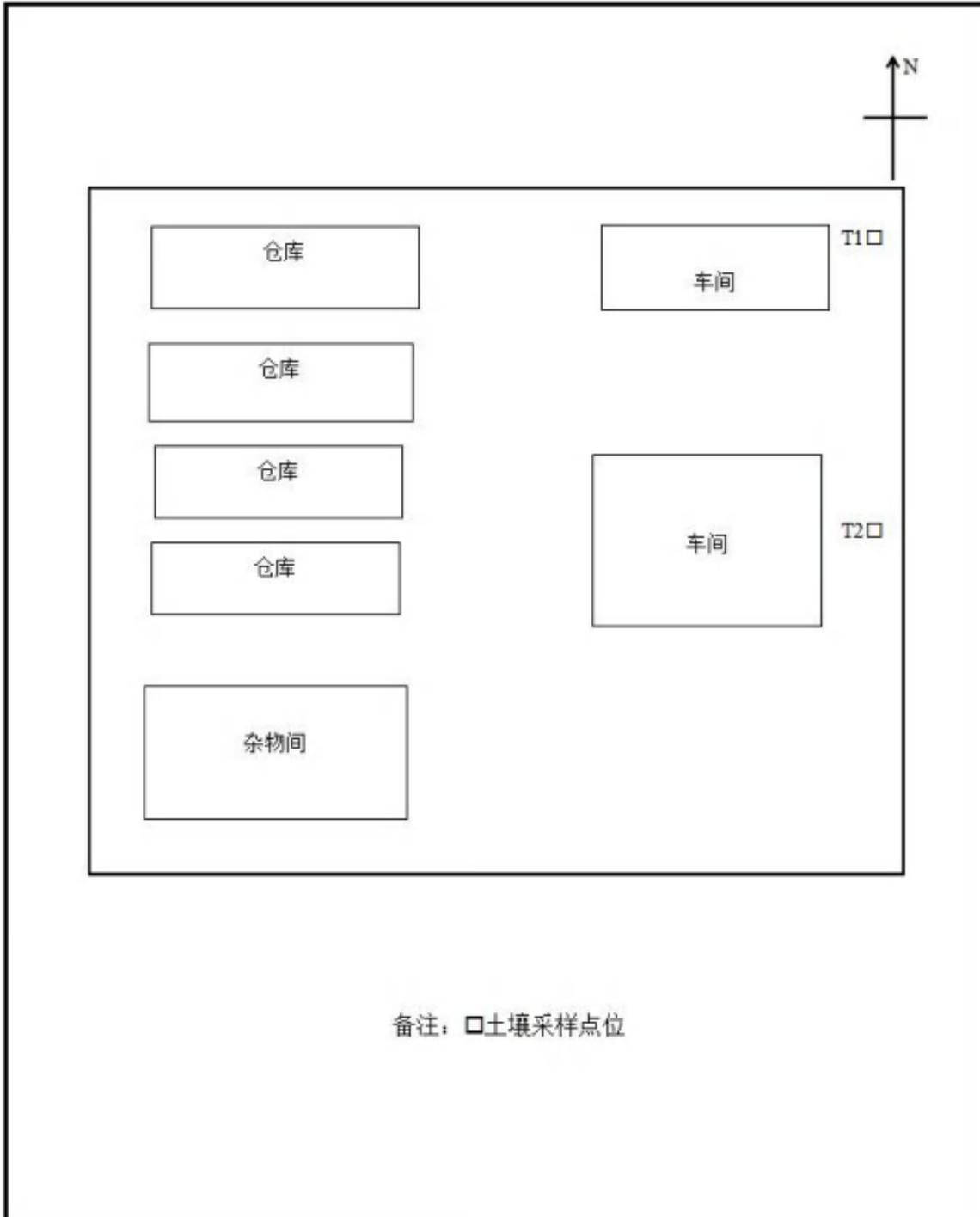
序号	检测项目	单位	T1	T2	T3			T4	T5	T6
					T301	T302	T303			
1	汞	mg/kg	0.049	0.057	0.073	0.036	0.053	0.063	0.049	0.057
2	铅	mg/kg	16	44	22	22	27	27	28	17
3	铜	mg/kg	11	18	6	5	7	11	12	9
4	镉	mg/kg	0.14	0.17	0.08	0.09	0.07	0.09	0.12	0.10
5	铬（六价）	mg/kg	ND							
6	镍	mg/kg	27	36	25	24	24	25	34	30
7	砷	mg/kg	8.22	11.7	7.11	6.77	7.10	7.89	9.01	8.04
8	四氯化碳	μg/kg	ND							
9	氯仿	μg/kg	ND							
10	氯甲烷	μg/kg	ND							
11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND							
12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND							
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND							
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND							

15	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND							
16	二氯甲烷	µg/kg	ND							
17	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND							
18	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND							
19	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND							
20	四氯乙烯	µg/kg	ND							
21	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND							
22	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND							
23	三氯乙烯	µg/kg	ND							
24	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND							
25	氯乙烯	µg/kg	ND							
26	苯	µg/kg	ND							
27	氯苯	µg/kg	ND							
28	1,2-二氯苯	µg/kg	ND							
29	1,4-二氯苯	µg/kg	ND							
30	乙苯	µg/kg	ND							
31	苯乙烯	µg/kg	ND							
32	甲苯	µg/kg	ND							

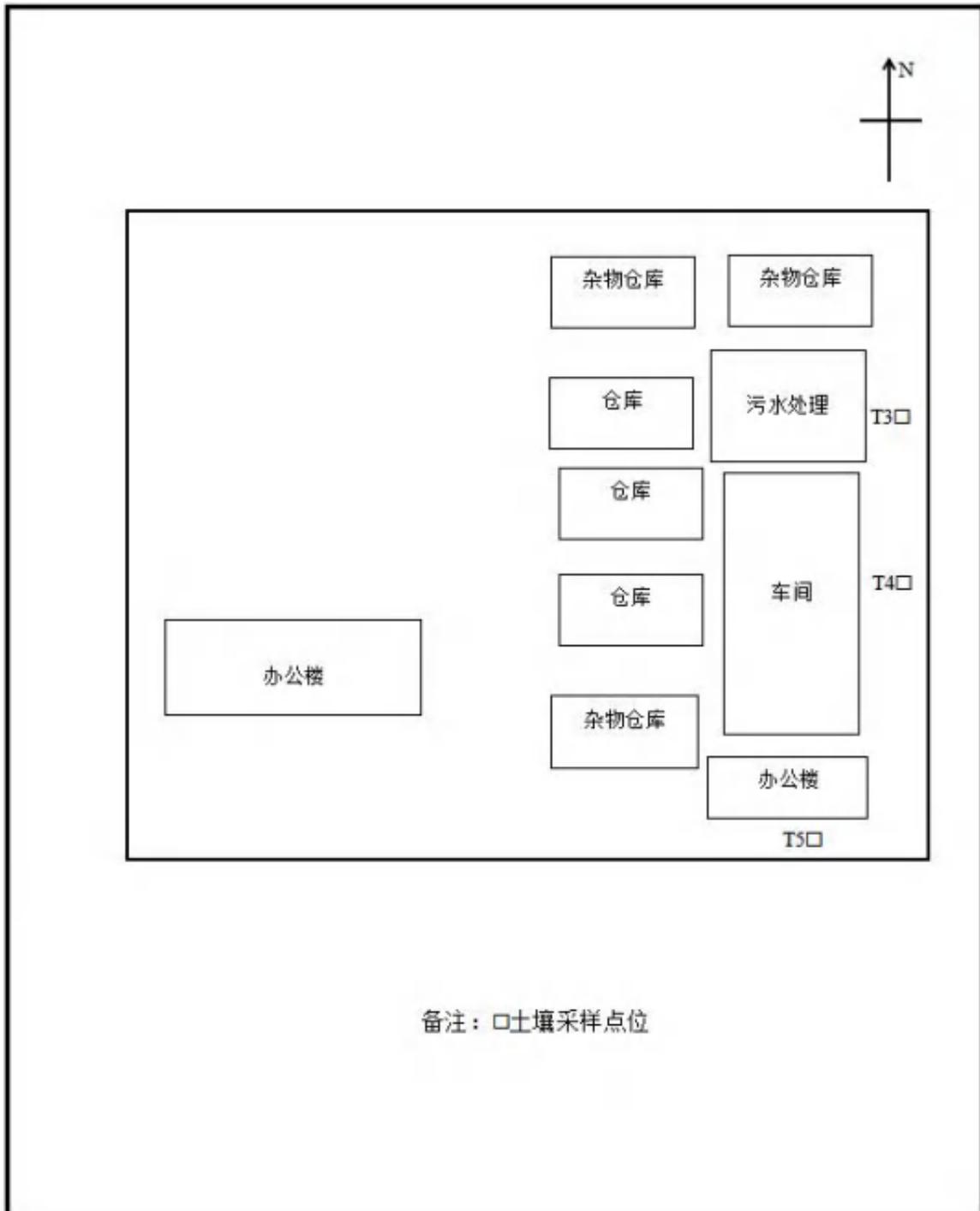
菏泽华意化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

33	间, 对-二甲苯	µg/kg	ND							
34	邻-二甲苯	µg/kg	ND							
35	硝基苯	mg/kg	ND							
36	苯胺	mg/kg	ND							
37	2-氯酚	mg/kg	ND							
38	萘	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	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND							
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND							
46	pH 值	无量纲	7.82	7.63	7.54	7.69	7.52	7.71	7.43	7.35
土壤性状		颜色	棕色							
		质地	壤土	壤土	砂土	砂土	砂土	壤土	壤土	壤土

菏泽华意化工有限公司东厂区



菏泽华意化工有限公司西厂区



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 7.35-7.82 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；

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 3 嗅和味 3.1 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

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
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 1.3 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	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 6 硫化物 6.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/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	/

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
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

2) 各点位监测结果

表8.2-2 2022年06月29日地下水检测结果

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
1	色	度	ND	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.4	2.1	1.9	1.8	1.7
4	pH	无量纲	7.1	7.3	7.2	7.2	7.0
5	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	848	805	794	778	812
7	溶解性总固体	mg/L	1050	1130	1160	1026	1167
8	硫酸盐	mg/L	198	263	262	223	234
9	氯化物	mg/L	257	327	331	305	331
10	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
11	锰	mg/L	0.44	0.53	0.52	0.48	0.48
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
16	阴离子 表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	3.4	2.5	2.1	1.9	2.2
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.308	0.383	0.394	0.254	0.278
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	93.3	122	152	127	161
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	20	22	25	22	23
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.001	0.001	ND	ND	ND
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
25	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	1.37	1.66	1.57	1.57	1.52
27	碘化物	mg/L	0.22	0.19	0.25	0.23	0.20
28	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND

29	砷	mg/L	0.0009	0.0007	0.0004	0.0004	0.0009
30	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
31	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
32	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深（m）	25	25	30	30	30
		井温（℃）	16.8	16.7	16.9	17.0	17.1
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

表 8.2-3 2022 年 08 月 22 日地下水检测结果

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
1	色	度	ND	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.1	2.4	2.3	2.4	2.4
4	pH	无量纲	7.3	7.4	7.3	7.3	7.2
5	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	805	744	721	712	794
7	溶解性总固体	mg/L	1298	1284	1279	1334	1302
8	硫酸盐	mg/L	219	220	230	223	232
9	氯化物	mg/L	322	318	320	310	316
10	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
11	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
16	阴离子 表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND

17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.331	0.479	0.298	0.480	0.392
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	189	198	189	264	190
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	24	18	20	24	22
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	0.002	0.002	0.001	ND
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
25	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	1.41	1.48	1.52	1.48	1.45
27	碘化物	mg/L	0.18	0.21	0.19	0.21	0.18
28	汞	mg/L	0.00076	0.00132	0.00070	0.00180	0.00081
29	砷	mg/L	0.0048	0.0050	0.0049	0.0051	0.0052
30	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
31	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
32	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深 (m)	25	25	30	30	30
		井温 (°C)	17.2	17.1	17.1	17.2	17.2
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

菏泽华意化工有限公司东厂区



菏泽华意化工有限公司西厂区



3) 监测结果分析

场地内地下水样品 pH 范围为 7.0-7.4，总硬度的最大浓度为 848mg/L，溶解性总固体的最大浓度为 1334mg/L，硫酸盐的最大浓度为 263mg/L，氯化物的最大浓度为 331mg/L，锰的最大浓度为 0.53mg/L，

耗氧量的最大浓度为 3.4mg/L，氨氮的最大浓度为 0.479mg/L，钠的最大浓度为 264mg/L，亚硝酸盐氮的最大浓度为 0.002mg/L，氟化物的最大浓度为 1.66mg/L，碘化物的最大浓度为 0.25mg/L，砷的最大浓度为 0.0033mg/L，汞的最大浓度为 0.00180mg/L，镉的最大浓度为 0.0052mg/L，铁、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、硝酸盐氮、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《地下水质量标准》（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
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	/	/	/	/

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

本次监测为初次监测，故按照《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，从有无埋设设施、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8个，设置平行样1个，平行样占比12.5%，平行样数量符合要求，考虑到西区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西区污水处理系统东侧T3点位处。本次共采集地下水样品5个，设置平行样1个，平行样占比20%，同样将将地下水平行样的采集设置于西区污水处理系统东侧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； HJ 1019-2019 及 HJ/T 166-2004 要求
	GB/T14848-2017 表 1 中的 37 项全程序空白	/	1 个	
	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℃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 5 个点位，共 6 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关技术规范要求	所有平行样的相对偏差满足相关技术规范要求	已落实
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

本次菏泽华意化工有限公司在产企业土壤和地下水自行监测相关监测项目共设置 11 个采样点，其中 6 个土壤采样点以及 5 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 0-3.0m 柱状土采样点，

共筛选 8 组土壤样品和 5 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，该场地土壤的 pH 值范围在 7.35-7.82 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；铬（六价）均未检出，汞、铜、铅、镉、砷和镍全部检出，场地内和对照点挥发性有机物均未检出，场地内和对照点半挥发性有机物均未检出，均未超过《土壤环境质量建设用地区域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 7.0-7.4，总硬度的最大浓度为 848mg/L，溶解性总固体的最大浓度为 1334mg/L，硫酸盐的最大浓度为 263mg/L，氯化物的最大浓度为 331mg/L，锰的最大浓度为 0.53mg/L，耗氧量的最大浓度为 3.4mg/L，氨氮的最大浓度为 0.479mg/L，钠的最大浓度为 264mg/L，亚硝酸盐氮的最大浓度为 0.002mg/L，氟化物的最大浓度为 1.66mg/L，碘化物的最大浓度为 0.25mg/L，砷的最大浓度为 0.0033mg/L，汞的最大浓度为 0.00180mg/L，镉的最大浓度为 0.0052mg/L，铁、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、硝酸盐氮、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。

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，菏泽华意化工有

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	东区氰尿酸粗品车间和精制车间	主要生产设施	氨、硫酸雾、粉尘	硫酸盐、氨氮	115.563014°E 35.562301°N	否	二类	T2/D2	T2 115.563923°E 35.561598°N D2 115.563923°E 35.561598°N
单元 B	东区硫酸铵车间	主要生产设施	浓硫酸、酸性废水、硫酸雾、粉尘、氨	pH、硫酸盐、氨氮	115.563062°E 35.561867°N	否	二类		
单元 C	东区硫酸储罐	硫酸储存	浓硫酸	硫酸盐	115.562627°E 35.561851°N	是	一类		
单元 D	东区事故水池	事故水池	酸性废水	pH	115.563716°E 35.562591°N	是	一类	T1/D1	T1 115.563859°E 35.562794°N D1 115.563859°E 35.562794°N
单元 E	西区三氯异氰尿酸生产车间	主要生产设施	碱液、氯化氢、粉尘、氯气	pH、氯化物	115.559806°E 35.561073°N	否	二类	T4/D4	T4 115.560514°E 35.560172°N D4 115.560514°E

菏泽华意化工有限公司土壤和地下水自行监测报告

									35.560172°N
单元 F	西区液碱罐区	液碱储存	碱液	pH	115.560294°E 35.561127°N	是	一类	T5	115.559833°E 35.563053°N
单元 G	西区事故水池	事故水池	碱液、酸液	pH	115.560385°E 35.562741°N	是	一类		
单元 H	西区污水处理系统	污水处理	碱液、酸液	pH	115.560026°E 35.562194°N	是	一类	T3/D3	T3 115.560547°E 35.562175°N D3 115.560461°E 35.563023°N

附件 2 监测方案评审意见

《菏泽华意化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》

专家评审意见

2022 年 12 月 10 日，菏泽华意化工有限公司邀请三位专家（名单附后）对《菏泽华意化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）以函审的方式进行评审。部分专家到现场进行了实际勘探，了解了相关信息；各位专家在详细审查了《方案》及有关材料的基础上，经过咨询相关人员、电话讨论和汇总，形成意见如下：

一、《方案》的编制技术路线正确，内容较全面，重点区域和污染物识别较合理，土壤和地下水及布点基本可行，明确了土壤及地下水自行监测的质控措施，基本符合生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ 1209-2021)要求，《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、完善项目运营以来有关土壤和地下水自行监测开展情况，补充提供的土壤和地下水的监测数据的取样点位置并说明与本自行监测土壤和地下水点位设置的相关性。

2、核实有毒有害物质及特征污染物的识别，核实重点设施、区域或场所是否有渗漏、迁移等污染环境隐患（若进行过隐患排查，请补充隐患排查台账或排查结论），核实重点区域

环境管理和采取污染防治的实效、隐患点的动态监管情况。

3、结合已开展的自行监测和隐患排查情况，根据 HJ 1209-2021 的要求，原有土壤监测点和地下水监测井是否需要调整和增减，核实本次土壤和地下水监测点设置的合理性，细化每个土壤和地下水监测点的具体信息（标明经纬度）和具体取样形式（土壤取样深度、监测井建井样式）。

4、按照点位数及一次性所取样品数量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，细化到点位、监测项目和采取何种质控方法，列出具体质控方案。

5、列出自行监测具体执行工作计划，明确采样、分析、报告编制完成时限要求。

6、完善自行监测方案编制形式、内容，补充和完善所必须图标、附件。

2022 年 12 月 10 日

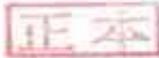
《菏泽华意化工有限公司土壤和地下水自行监测方案》

评审专家组成员名单

时间：2022年12月10日

姓名	工作单位	专业	职称	签名
张友国	菏泽市牡丹区环境监测站	环境监测	高级工程师	张友国
田俊华	菏泽市牡丹区环境监测站	环境监测	工程师	田俊华
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

附件3 检测报告

 <p>171512114891</p>		
<h1>检测报告</h1>		
No.YH21M2602HY		
		
<p>项目名称：<u>土壤和地下水检测</u></p>		
<p>委托单位：<u>菏泽蓝家环保科技有限公司</u></p>		
<p>受托单位：<u>菏泽华意化工有限公司</u></p>		
<p>报告日期：<u>2021年09月26日</u></p>		
<hr/>		
<p>山东源丰检测科技有限公司 地址：山东省菏泽市牡丹区许堂镇（菏泽经济开发区王庄）</p>	<p>电话：0530-7322897/0530-7322898 E-mail: 34542091@163.com</p>	

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，请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、发现的样品，不予受理。
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。除客户特别声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保留。
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. 检测结果及其对危害的判定结论只代表检测时污染物浓度状况。
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：山东省菏泽市牡丹区农机社（黄河路与昆明路交叉口）

邮 编：274000

电 话：0530-7382689/17861713333

E-mail: sdyhic001@163.com

No. YH21M2602HY

1. 基本信息表

委托单位	菏泽国衡环保科技有限公司		
受托单位	菏泽华意化工有限公司		
检测地址	山东省菏泽市鄄城县		
联系人	高经理	联系电话	18265309818
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	D1102		
检测项目	土壤：汞、铅、铜、镉、铬（六价）、锰、砷、四氯化碳、氯仿、四氯化乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、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、氯苯、苯、甲苯、1,2-二甲苯、1,4-二甲苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、酚、苯并[a]蒽、萘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a,h]蒽、苯并[i,1,2,3-cd]芘、pH值 共46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、亚硝酸盐（以N计）、氟化物（以F计）、氰化物、氯化物、砷化物、汞、镉、铬、铅、铬（六价）、钼、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群，菌落总数 共37项		
采样或现场检测日期	2021.09.14-2021.09.15		
检测日期	2021.09.15-2021.09.20, 2021.09.23-2021.09.24		
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	高景、李超宇、倪新坤、王红杰、朱珊珊、卜乾乾、田通法、刘水超、肖同英、曹瑞娟		
编制： <u>高景</u> 审核： <u>李超宇</u> 签发： <u>高景</u>			
山东国衡检测科技有限公司 2021年09月26日 检测报告专用章			

No. YH21M2021Y

2.检测信息 (1)

类型	采样时间	采样点位			检测项目	采样频次
		位置	编号	断面深度 (m)		
土壤	2021.09.14	T1 E:115.565241° N:35.559963°	/	0-0.2	汞, 铅, 铜, 镉, 铬(六价), 镍, 砷, 砷, 四氯化碳, 氯仿, 氯甲烷, 1,1-二氯乙烯, 1,2-二氯乙烯, 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, 甲苯, 1,2-二甲苯, 1,4-二甲苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间对-二甲苯, 邻-二甲苯, 硝基苯, 苯酚, 2-氯酚, 苯, 苯[a]蒽, 蒽, 苯并[b]蒽, 苯并[k]荧蒽, 苯并[a]芘, 二苯并[a,h]蒽, 萘并[1,2,3-cd]芘, pH值 共46项	检测1次, 1次/天
		T2 E:115.568397° N:35.562904°	/	0-0.2		
		T3 E:115.560591° N:35.562046°	T301 T302	0-0.5 2.1-2.6		
	T4 E:115.566094° N:35.559886°	/	0-0.2			
	T5 E:115.565243° N:35.559978°	/	0-0.2			
	T6 E:115.561902° N:35.560861°	/	0-0.2			

20210915

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	2021.09.15	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、挥发酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、阴离子表面活性剂(O ₃ 计)、氨氮(以N计)、砷化物、硝、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总石油烃、阴离子表面活性剂	检测1次,1次/年
		D2		
		D3		
		D4		
		D5		

(本页以下空白)

第 3 页 共 3 页

No. YH2130603HY

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、铜、铅、镉的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
2	铜	土壤和沉积物 铜、砷、汞、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、砷、汞、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
4	镉	土壤和沉积物 镉、铜的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17144-1997	0.01mg/kg
5	铬(六价)	土壤和沉积物 高锰酸盐指数的测定 碱性高锰酸盐-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
6	砷	土壤和沉积物 铜、砷、汞、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、铜、铅、镉的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
8	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
9	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
10	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
11	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	1.2μg/kg
12	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	1.5μg/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	1.0μg/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	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
16	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
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	1.1μg/kg
18	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	1.2μg/kg
19	1,1,1,1-四氯乙烷	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

№:YH21070210Y

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	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
21	1,1,1-三氯乙烯	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	1.3µg/kg
22	1,1,2-三氯乙烯	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
23	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
24	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
25	溴乙烷	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	1.0µg/kg
26	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	1.0µg/kg
27	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
28	1,2-二甲苯	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	1.5µg/kg
29	1,4-二甲苯	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	1.5µg/kg
30	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	1.3µg/kg
31	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
32	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
33	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
34	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
35	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
36	苯酚	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	0.1mg/kg
37	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
38	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

表 3-10 续表 2

No. YH202009HV

3.检测分析方法 (3)

序号	检测项目	检测方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
39	苯[a]类	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	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	0.1mg/kg
41	苯[b]类萘	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	0.2mg/kg
42	苯并[a]类萘	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	0.1mg/kg
43	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
44	二苯并[a,h]类萘	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	0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]类萘	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	0.1mg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
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 3 嗅和味 3.1 嗅气测定法	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 ₄ ²⁻ , SO ₃ 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 ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.001mg/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、铝、镍的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L

第 6 页 共 25 页

№:YHCD202111

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				
13	铜	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	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1 铅 (3-无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	10µg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉二氢甲烷亚砷酸盐分光光度法	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 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 1484-1987	0.05mg/L
17	高锰量 (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(NH ₃ -N)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
19	砷化物	水质 砷化物的测定 二甲基巯基分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
20	铬	水质 铬和钒的测定 砷钼原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
21	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
22	硝酸盐 (以N计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
23	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异氰酸-吡啶酮 分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
24	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
25	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
26	汞	水质 汞、砷、硒、铍和锗的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04µg/L
27	砷	水质 汞、砷、硒、铍和锗的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3µg/L
28	硒	水质 汞、砷、硒、铍和锗的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4µg/L
29	铍	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1µg/L

No.YH21M2602HY

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				
30	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
31	铅	水质 铜、锌、铝、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10µg/L
32	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
33	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
34	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
35	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
36	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	/
37	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 平板计数法	GB/T 5750.12-2006	/

(本页以下空白)

No.YH21M2602HY

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	YH-05-223
	浊度计	YKB-ZD	YH-05-209
	实验室 pH 计	P611	YH-05-216
实验室分析仪器	气相色谱-质谱联用仪	GCMT-QP2010TE	YH(J)-05-087
	气相色谱-质谱联用仪	GCMT-QP2010TE	YH(J)-05-055
	离子色谱仪	ICS-1500	YH(J)-04-036
	原子荧光光度计	PF52	YH(J)-04-134
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YH(J)-04-032
	电热培养箱	FXB303-1	YH(J)-06-054
	可见分光光度计	723	YH(J)-02-006
	酸度计	PHS-3C	YH(J)-02-009
	电子分析天平	FA2004B	YH(J)-07-060
	酸式滴定管	50mL	YH(J)-01-102

(本页以下空白)

No.YCJHM202HY

5.土壤检测结果 (1)

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3		T4	T5	T6
					T301	T302			
1	苯	mg/kg	0.019	0.028	0.017	0.027	0.029	0.033	0.035
2	铅	mg/kg	18	23	20	17	14	23	25
3	铜	mg/kg	18	21	17	13	14	18	20
4	镉	mg/kg	0.27	0.31	0.29	0.22	0.21	0.22	0.24
5	铬(六价)	mg/kg	ND						
6	镍	mg/kg	38	42	35	29	30	34	37
7	砷	mg/kg	12.2	13.7	10.6	9.31	8.94	10.8	11.8
8	四氯化碳	μg/kg	ND						
9	氯仿	μg/kg	ND						
10	溴甲烷	μg/kg	ND						
11	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND						
12	1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND						
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND						
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND						
15	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND						
16	二氯甲烷	μg/kg	ND						
17	1,3-二氯丙烷	μg/kg	ND						
18	1,1,1,2-四氯乙烯	μg/kg	ND						
19	1,1,2,2-四氯乙烯	μg/kg	ND						
20	四氯乙烯	μg/kg	ND						
21	1,1,1-三氯乙烯	μg/kg	ND						
22	1,1,2-三氯乙烯	μg/kg	ND						
23	三氯乙烯	μg/kg	ND						

— 附件四 续表 —

NO. YTE14020203

5.土壤检测结果(2)

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3		T4	T5	T6
					T301	T302			
24	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND						
25	氯乙烷	µg/kg	ND						
26	苯	µg/kg	ND						
27	甲苯	µg/kg	ND						
28	1,2-二甲苯	µg/kg	ND						
29	1,4-二甲苯	µg/kg	ND						
30	乙苯	µg/kg	ND						
31	苯乙烯	µg/kg	ND						
32	异辛烷	µg/kg	ND						
33	间、对-二甲苯	µg/kg	ND						
34	邻-二甲苯	µg/kg	ND						
35	萘	mg/kg	ND						
36	苯酚	mg/kg	ND						
37	2-萘酚	mg/kg	ND						
38	酚	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	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND						
45	蒽并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND						
46	pH值	无量纲	7.06	7.60	7.75	7.02	7.62	7.58	7.04
土壤性状		颜色	黄棕色	黄棕色	棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
		质地	砂壤土	粘壤土	壤土	砂土	砂壤土	砂壤土	粘壤土

附件五(续)

No.YHQ1512602HY

6.地下水检测结果 (1)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
1	色	度	ND	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	1.4	1.9	2.1	1.7	5.1
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.3	7.0	7.2	7.6	7.8
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	464	548	765	752	290
7	溶解性总固体	mg/L	1094	1125	1203	1276	1091
8	硫酸盐	mg/L	161	167	204	207	149
9	氯化物	mg/L	178	208	241	245	106
10	铁	mg/L	0.28	0.46	0.21	0.20	0.67
11	锰	mg/L	0.23	0.24	0.51	0.50	0.16
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
14	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	mg/L	1.3	2.0	1.6	1.7	1.6
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	4.79	4.18	0.092	0.080	0.078
19	砷化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	136	140	101	123	241
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.134	0.024	0.007	0.007	0.017
22	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	17.4	ND	ND	ND	ND
23	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
24	氟化物	mg/L	0.791	0.827	0.767	0.785	1.84
25	硒化物	mg/L	0.20	0.38	0.40	0.45	0.42
26	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND

第 12 页 共 25 页

Na YH21M26G2HY

6.地下水检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
27	砷	mg/L	0.0008	0.0008	0.0004	0.0004	0.0008
28	硝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
29	镉	mg/L	ND	0.002	ND	ND	ND
30	铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
31	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
32	三氯甲烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
34	苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
35	甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
36	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND
37	菌落总数	CFU/mL	30	26	28	24	29
样品参数		井深 (m)	25	25	30	30	30
		水温 (°C)	18.1	18.2	18.9	19.1	19.1
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色微浊

(本页以下空白)

No.YH21M2602HY

附图 1: 厂区平面布置及布点示意图 (菏泽华意化工有限公司东厂区)



No.YH21M2602HY

附图 2：厂区平面布置及布点示意（菏泽华意化工有限公司西厂区）



No.VH21M2002HY

附：质控措施及检测结果

一、地下水质量控制信息

1、空白试验结果

表 1 地下水空白试验

序号	检测项目	单位	全程序空白检测结果	实验室空白检测结果	结果评价
1	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	ND	ND	符合要求
2	溶解性总固体	mg/L	ND	ND	符合要求
3	硫酸盐	mg/L	ND	ND	符合要求
4	氯化物	mg/L	ND	ND	符合要求
5	铁	mg/L	ND	ND	符合要求
6	锰	mg/L	ND	ND	符合要求
7	铜	mg/L	ND	ND	符合要求
8	锌	mg/L	ND	ND	符合要求
9	镉	mg/L	ND	ND	符合要求
10	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	符合要求
11	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	符合要求
12	耗氧量 (CODMn 法,以 O ₂ 计)	mg/L	ND	ND	符合要求
13	氨氮 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	符合要求
14	硫化物	mg/L	ND	ND	符合要求
15	铊	mg/L	ND	ND	符合要求
16	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	符合要求
17	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	符合要求
18	氟化物	mg/L	ND	ND	符合要求
19	氰化物	mg/L	ND	ND	符合要求
20	汞	mg/L	ND	ND	符合要求
21	砷	mg/L	ND	ND	符合要求

第 16 页 共 25 页

Sa-YH21M2602HY

序号	检测项目	单位	全程空白检测结果	实验室空白检测结果	结果评价
22	砷	mg/L	ND	ND	符合要求
23	硒	mg/L	ND	ND	符合要求
24	锑(高价)	mg/L	ND	ND	符合要求
25	锑	mg/L	ND	ND	符合要求
26	三氯甲烷	ug/L	ND	ND	符合要求
27	四氯化碳	ug/L	ND	ND	符合要求
28	苯	ug/L	ND	ND	符合要求
29	甲苯	ug/L	ND	ND	符合要求
30	硝化物	mg/L	ND	ND	符合要求

2. 精密度质量控制结果

表 2 地下水平行样分析结果

序号	检测项目	单位	点位编号: D5		相对偏差 (%)	评价标准 (%)	评价结果
			1	2			
1	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	292	288	0.69	8	符合要求
2	溶解性总固体	mg/L	1090	1092	0.063	10	符合要求
3	硫酸盐	mg/L	147	151	1.3	5	符合要求
4	氯化物	mg/L	105	108	1.4	5	符合要求
5	钙	mg/L	0.27	0.28	1.8	15	符合要求
6	镁	mg/L	0.22	0.24	4.3	10	符合要求
7	钾	mg/L	ND	ND	/	15	符合要求
8	钠	mg/L	ND	ND	/	20	符合要求
9	氯	mg/L	ND	ND	/	10	符合要求
10	耗氧量 (COD _{mn} 法,以 O ₂ 计)	mg/L	1.6	1.7	3.0	20	符合要求
11	氨氮(以 N 计)	mg/L	0.067	0.070	2.2	10	符合要求
12	硝化物	mg/L	ND	ND	/	30	符合要求
13	磷	mg/L	145	128	6.2	8	符合要求
14	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.017	0.017	0	8	符合要求

第 17 页 共 25 页

No. YH21M2602HY

序号	检测项目	单位	点位编号: D5		相对偏差 (%)	评价标准 (%)	评价结果
			1	2			
15	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	/	10	符合要求
16	氧化物	mg/L	ND	ND	/	20	符合要求
17	氯化物	mg/L	1.86	1.82	1.1	8	符合要求
18	汞	mg/L	ND	ND	/	30	符合要求
19	镉	mg/L	0.8	0.8	0	15	符合要求
20	铬	mg/L	ND	ND	/	20	符合要非
21	挥发性酚类	mg/L	ND	ND	/	20	符合要求
22	阳离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	30	符合要求
23	铜(六价)	mg/L	ND	ND	/	15	符合要求
24	钴	mg/L	ND	ND	/	15	符合要求
25	钼	mg/L	ND	ND	/	15	符合要求
26	三氯甲烷	µg/L	ND	ND	/	30	符合要求
27	四氯化碳	µg/L	ND	ND	/	30	符合要求
28	苯	µg/L	ND	ND	/	30	符合要求
29	甲苯	µg/L	ND	ND	/	30	符合要求
30	碘化物	mg/L	0.42	0.41	1.2	10	符合要求

3. 准确度质量控制结果

表3 地下水加标回收率分析结果

序号	检测项目	加标物质编号	加标量 (µg/L)	加标前 (µg/L)	加标后 (µg/L)	加标回收率 (%)	结果评价
1	砷	B1905094	0.5	0.8	1.245	89.0	符合要求
2	硒	B1911033	1.0	ND	0.934	93.4	符合要求
3	三氯甲烷	20245-011	20.0	ND	18.4	92.2	符合要求
4	四氯化碳		20.0	ND	18.1	90.5	符合要求
5	苯		20.0	ND	18.6	92.8	符合要求
6	甲苯		20.0	ND	19.7	98.6	符合要求

No.YH21M2602HY

表4 地下水有证标准物质分析结果

序号	检测项目	标准物质编号	保证值范围	检测结果	结果评价
1	铁	202427	0.495±0.02mg/L	0.502mg/L	符合要求
2	锰	202430	0.162±0.018mg/L	0.146mg/L	符合要求
4	铜	201134	0.361±0.015mg/L	0.366mg/L	符合要求
5	钠	B1906006	15.8mg/L	15.8mg/L	符合要求
6	镉	201433	12.8±0.8µg/L	13.3µg/L	符合要求
7	铅	201328	0.361±0.015mg/L	0.360mg/L	符合要求
8	硝酸盐(以 N 计)	D0009431	10.6±0.4mg/L	10.9mg/L	符合要求
9	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	D0009434	2.25±0.09mmol/L	2.32mmol/L	符合要求
10	耗氧量 (CODMn法,以 O ₂ 计)	B1912114	3.88±0.33mg/L	3.68mg/L	符合要求
11	氨氮(以 N 计)	B2003157	2.05±0.1mg/L	2.06mg/L	符合要求
12	氯化物	205591	2.02±0.14mg/L	1.81mg/L	符合要求
13	氟化物	202369	0.144±0.012mg/L	0.141mg/L	符合要求
14	铬(六价)	C0006604	0.443±0.022mg/L	0.437mg/L	符合要求
15	硫酸盐	Q1-2009	31.3±1.8mg/L	32.2mg/L	符合要求
16	挥发性酚类	A1912405	22.5±2.3µg/L	21.4µg/L	符合要求
17	亚硝酸盐氮	C0008941	0.252±0.013mg/L	0.254mg/L	符合要求
18	阴离子表面活性剂	B1910006	10.4±0.7mg/L	10.0mg/L	符合要求
19	氰化物	B201070151	0.904±0.044mg/L	0.908mg/L	符合要求
20	氯化物	201853	19.9±0.6mg/L	19.8mg/L	符合要求

No.YH21M2002HY

二、土壤质量控制信息

1.空白试验结果

表 1 空白试验

序号	检测项目	单位	全程空白结果	实验室空白检测结果	结果评价
1	汞	mg/kg	-	ND	符合要求
2	铅	mg/kg	-	ND	符合要求
3	铜	mg/kg	-	ND	符合要求
4	镉	mg/kg	-	ND	符合要求
5	铬(六价)	mg/kg	-	ND	符合要求
6	镍	mg/kg	-	ND	符合要求
7	砷	mg/kg	-	ND	符合要求
8	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	符合要求
9	氯仿	μg/kg	ND	ND	符合要求
10	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	符合要求
11	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	符合要求
12	1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	符合要求
13	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	符合要求
16	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	符合要求
17	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	符合要求
19	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	符合要求
20	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	符合要求

第 20 页 共 25 页

No.3/H21M2602HY

序号	检测项目	单位	全程空白检测结果	实验室空白检测结果	结果评价
22	1,1,2-三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	符合要求
23	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	符合要求
25	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	符合要求
26	苯	µg/kg	ND	ND	符合要求
27	甲苯	µg/kg	ND	ND	符合要求
28	1,2-二甲苯	µg/kg	ND	ND	符合要求
29	1,4-二甲苯	µg/kg	ND	ND	符合要求
30	乙苯	µg/kg	ND	ND	符合要求
31	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	符合要求
32	甲苯	µg/kg	ND	ND	符合要求
33	间、对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	符合要求
34	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	符合要求
35	硝基苯	mg/kg	/	ND	符合要求
36	苯胺	mg/kg	/	ND	符合要求
37	2-氯酚	mg/kg	/	ND	符合要求
38	苯	mg/kg	/	ND	符合要求
39	苯并[a]蒽	mg/kg	/	ND	符合要求
40	蒽	mg/kg	/	ND	符合要求
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	ND	符合要求
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	ND	符合要求
43	苯并[a]芘	mg/kg	/	ND	符合要求
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	ND	符合要求
45	苯并[a,i,2,3-cd]芘	mg/kg	/	ND	符合要求

No.YH21M2021V

2、精密度质量控制结果

表2 土壤平行样分析结果

序号	检测指标	单位	点位编号: T6		相对偏差 (%)	评价标准 (%)	评价结果
			1	2			
1	汞	mg/kg	0.036	0.042	7.7	20	符合要求
2	铅	mg/kg	17	20	8.1	20	符合要求
3	铜	mg/kg	17	20	8.1	20	符合要求
4	镉	mg/kg	0.24	0.30	11	20	符合要求
5	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	/	20	符合要求
6	锰	mg/kg	39	38	1.3	20	符合要求
7	砷	mg/kg	12.2	12.3	0.4	20	符合要求
8	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
9	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
10	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
11	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
12	1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
13	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
16	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
17	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
18	1,1,1-三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
19	1,1,2-三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
20	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
23	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
25	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
26	苯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
27	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求

No.YH1M362H4

序号	检测指标	单位	点位编号: T6		相对偏差 (%)	评价标准 (%)	评价结果
			1	2			
28	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
29	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
30	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
31	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
32	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
33	间、对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
34	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	25	符合要求
35	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	40	符合要求
36	苯酚	mg/kg	ND	ND	/	40	符合要求
37	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	/	40	符合要求
38	萘	mg/kg	ND	ND	/	30	符合要求
39	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	30	符合要求
40	蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	符合要求
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	符合要求
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	符合要求
43	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	30	符合要求
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	30	符合要求
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	30	符合要求

3、准确度质量控制结果

表3 土壤加标回收率分析结果

序号	检测项目	单位	加标物质编号	加标量	加标前	加标后	加标回收率 (%)	结果评价
1	氯甲烷	µg	30754YM+	0.2	ND	20.4	100	符合要求
2	氯乙烯	µg		0.2	ND	17.9	89.7	符合要求
3	1,1-二氯乙烯	µg	31754Y2M+	0.2	ND	19.2	95.8	符合要求
4	二氯甲烷	µg	30868-3YM	0.2	ND	19.5	97.6	符合要求
5	反式1,2-二氯乙烯	µg		0.2	ND	21.1	105	符合要求

第 23 页 共 25 页

No. YH21M260CHY

序号	检测项目	单位	国家物质编号	加标量	加标前	加标后	加标回收率 (%)	结果评价	
6	1,1-二氯乙烯	µg		0.2	ND	20.2	101	符合要求	
7	顺式1,2-二氯乙烯	µg		0.2	ND	19.6	98.2	符合要求	
8	三氯乙烯	µg		0.2	ND	18.9	94.4	符合要求	
9	1,1,1-三氯乙烷	µg		0.2	ND	19.4	97.0	符合要求	
10	1,2-二氯乙烷	µg		0.2	ND	17.5	87.6	符合要求	
11	苯	µg		0.2	ND	16.8	84.2	符合要求	
12	三氯乙烯	µg		0.2	ND	21.5	108	符合要求	
13	1,2-二氯丙烷	µg		0.2	ND	15.7	78.4	符合要求	
14	甲苯	µg		0.2	ND	16.8	83.8	符合要求	
15	1,1,1-三氯乙烷	µg		0.2	ND	20.7	104	符合要求	
16	四氯乙烯	µg		0.2	ND	16.2	81.2	符合要求	
17	氯苯	µg		0.2	ND	16.4	82.0	符合要求	
18	1,1,1-三氯乙烷	µg		0.2	ND	19.4	97.0	符合要求	
19	乙苯	µg		0.2	ND	17.9	89.4	符合要求	
20	对间-二甲苯	µg		0.4	ND	36.6	91.5	符合要求	
21	邻-二甲苯	µg		0.2	ND	19.3	96.5	符合要求	
22	苯乙烯	µg		0.2	ND	15.8	84.0	符合要求	
23	1,1,2,2-四氯乙烷	µg		0.2	ND	19.1	95.5	符合要求	
24	1,4-二氯苯	µg		0.2	ND	16.2	81.0	符合要求	
25	1,2-二氯苯	µg		0.2	ND	19.3	97.5	符合要求	
26	四氯化碳	µg		0.2	ND	20.0	100	符合要求	
27	1,2,3-三氯丙烷	µg		0.2	ND	18.6	93.0	符合要求	
28	苯胺	µg		80064QM+B W30877DD +HW90R503- 1000-A	15	ND	12.6	84.0	符合要求
29	2-氨基酚	µg			15	ND	13.5	90.0	符合要求
30	硝基苯	µg			15	ND	12.9	86.0	符合要求
31	酚	µg	15		ND	14.6	97.3	符合要求	

No.YH21M2602HY

序号	检测项目	单位	加标物质编号	加标量	加标前	加标后	加标回收率 (%)	结果评价
32	苯并[a]蒽	µg		15	ND	13.8	92.0	符合要求
33	蒽	µg		15	ND	12.9	86.0	符合要求
34	苯并[b]荧蒽	µg		15	ND	11.1	74.0	符合要求
35	苯并[k]荧蒽	µg		15	ND	14.0	93.3	符合要求
36	苯并[a]芘	µg		15	ND	11.3	75.3	符合要求
37	茚并[1,2,3-cd]芘	µg		15	ND	11.8	78.7	符合要求
38	二苯并[a,h]蒽	µg		15	ND	10.0	66.7	符合要求
39	铬(六价)	mg/kg		B1906011	2.0	ND	1.801	90.0

表4 土壤有证标准物质分析结果

序号	检测项目	标准物质编号	保证值范围 (mg/kg)	检测结果 (mg/kg)	结果评价
1	镉	GSS-23	0.15±0.02	0.17	符合要求
2	镍	GSS-23	38±1	37	符合要求
3	铜	GSS-23	32±1	32	符合要求
4	铅	GSS-23	28±1	28	符合要求
5	汞	GSS-23	0.058±0.005	0.053	符合要求
6	砷	GSS-23	11.8±0.9	12.1	符合要求

(本页以下空白)



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:山东省菏泽市牡丹区双拥校(黄河路与昆明路交叉口)(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。

许可使用标志



171512114891

发证日期:2017年09月22日

有效期至:2022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

正本



01023

检测报告

No.YH21L2007HY



项目名称：土壤和地下水检测

委托单位：菏泽圆星环保科技有限公司

受检单位：菏泽华意化工有限公司

报告日期：2021年12月20日

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：山东省菏泽市牡丹区农机校（黄河路与昆明路交叉口）

邮编：274000

电话：0530-7382689/17861713333

E-mail: sdyhjc001@163.com

No.YH2H.2007HY

1. 基本信息表

委托单位	菏泽圆衡环保科技有限公司		
受检单位	菏泽华意化工有限公司		
检测地址	山东省菏泽市鄄城县		
联系人	高经理	联系电话	18205309818
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	DJ672		
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）、氟化物、硝、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数 共37项		
采样或现场检测日期	2021.12.15		
检测日期	2021.12.15-2021.12.17		
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、段红扩；王红杰、侯蔚然、卜乾乾、肖闯闯、车冉冉、张浩男		
<p>编制： <u>王慧</u> 审核： <u>王红杰</u> 签发： <u>王慧</u></p> <p style="text-align: right;">山东圆衡检测科技有限公司 2021年12月20日 (加盖报告专用章)</p>			

MsYHJL200745

3.检测分析方法 (1)

序号	检测项目	检测分析方法	检测标准	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 2 嗅和味 2.1 嗅气和异味法	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 目滤法	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 7475-1987	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 重量法	GB/T 5750.4-2006	/
8	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ 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 ₄ ²⁻ 、SO ₃ 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 11914-1989	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 11914-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、钴、钼、锡的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
13	铅	水质 铜、钴、钼、锡的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.03mg/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-三羧甲基苯胺分光光度法	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 亚甲基蓝分光光度法	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	GB/T 16489-1996	0.005mg/L

表 3 检测项目

No. 112 (1/2017) V

3.检测分析方法 (2)

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	方法检出限或最低检出浓度
地下水				
20	硝	水质 硝酸盐的测定 流动注射吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
21	重硝酸盐 (以N计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987	0.001mg/L
22	磷酸盐 (以P计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
23	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4 氟化物 4.1 异烟酸-吡嗪酮 分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
24	氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
25	砷化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11 砷化物 11.2 高锰酸钾比色法	GB/T 5750.5-2006	0.05mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、碲和铊的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
27	砷	水质 汞、砷、硒、碲和铊的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
28	硒	水质 汞、砷、硒、碲和铊的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
29	镉	水质 铜、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
30	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10 铬 (六价) 10.1 二苯砷酸二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
31	铅	水质 铜、砷、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10μg/L
32	二甲苯	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	1.0μg/L
33	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
34	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
35	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
36	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	/
37	菌体总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1 菌落总数 1.1 平板计数法	GB/T 5750.12-2006	/

No.YH21L2007HY

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	实验室 pH 计	P611	YH-05-216
	浓度计	YKB-ZD	YH-05-211
	表层水温计	(-5—40)°C	YH-05-223
实验室分析仪器	气相色谱-质谱联用仪	GCMT-QP2010TE	YH(J)-05-055
	离子色谱仪	ICS-1500	YH(J)-04-036
	原子荧光光度计	PF52	YH(J)-04-134
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YH(J)-04-032
	电热培养箱	FXB303-1	YH(J)-06-054
	可见分光光度计	723	YH(J)-02-006
	电子分析天平	FA2004B	YH(J)-07-060
	酸式滴定管	50mL	YH(J)-01-102

(本页以下空白)

No. YH23L200714

5.地下水检测结果(1)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
1	色	度	ND	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.3	2.2	2.3	2.1	2.1
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无
5	pH	无量纲	6.9	6.9	7.0	7.1	6.9
6	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	mg/L	581	625	587	628	609
7	溶解性总固体	mg/L	1254	1276	1374	1125	1208
8	硫酸盐	mg/L	133	137	199	135	192
9	氯化物	mg/L	283	286	330	204	308
10	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
11	锰	mg/L	0.43	0.41	0.67	0.60	0.66
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	0.10	ND	0.07	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法以O ₂ 计)	mg/L	1.5	2.0	2.2	2.6	2.0
18	氨氮 (以N计)	mg/L	1.37	1.16	0.335	0.894	0.441
19	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	266	218	200	164	186
21	亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	ND	0.002	0.002	0.006	0.001
22	硝酸盐 (以N计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
23	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
24	氯化物	mg/L	1.15	1.18	1.01	1.03	0.962
25	碘化物	mg/L	0.16	0.36	0.37	0.36	0.32
26	汞	mg/L	0.00006	ND	0.00165	0.00023	0.00007

表 5-1 检测结果

No. YH21L2007HY

5.地下水检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
27	砷	mg/L	0.0014	0.0004	0.0006	0.0024	0.0010
28	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
29	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
30	铊(六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
31	钒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
32	三氯甲烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
34	苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
35	甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
36	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND
37	菌落总数	CFU/mL	22	28	20	26	18
样品参数	井深 (m)		25	25	30	30	30
	水温 (°C)		16.6	16.7	16.8	16.7	16.8
	样品状态		无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

(本页以下空白)

No.YH2112007HY

附图 1: 厂区平面布置及布点示意图 (菏泽华意化工有限公司东厂区)



No.YH21L2007HY

附图 2：厂区平面布置及布点示意（菏泽华意化工有限公司西厂区）







正本



检测报告

No.YH22G0703HY



项目名称：地下水检测

委托单位：菏泽华意化工有限公司

报告日期：2022年07月07日

山东源恒检测科技有限公司
地址：山东省潍坊市青州市经济开发区银座大厦1108室

电话：0536-7029917/7027112
E-mail: 1444969@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(CMA)盖印无效。
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,请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、复测的样品,不予受理。
5. 由委托方自行采集的样品,本公司仅对送检样品检测项目符合性情况进行,送检样品的代表性和真实性由委托方负责,除客户特别声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,不得复制本报告(全文复制除外)。
8. 检测数据及其检测条件的陈述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: sdshic001@163.com

No.YH2206703HY

1.基本信息表

委托单位	菏泽华意化工有限公司		
检测地址	山东省菏泽市鄄城县		
联系人	高经理	联系电话	18205309818
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	E0984		
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）、氟化物、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 共37项		
采样或现场检测日期	2022.06.29		
检测日期	2022.06.29-2022.07.01		
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	马心记、薛承、车冉冉、肖闯闯、黄丽、张浩男、王红杰		
<p>编制： <u>马心记</u> 审核： <u>薛承</u> 签发： <u>薛承</u></p> <p style="text-align: right;">  </p>			

No.YH220670JHY

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	2022.06.29	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、硝、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、氯化物、溴化物、氯、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、共27项	检测1次、1次/天
		D2		
		D3		
		D4		
		D5		

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 3 嗅和味 3.1 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 钙和铁总量的测定 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 ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L

第 2 页 共 8 页

No-YIQ20970HY

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
地下水				
9	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ 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	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1.3 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-氨基吡啶吡喃二羧甲酰胺分光光度法	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 亚甲基蓝分光光度法	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	砷化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 6 砷化物 6.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/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 平板计数法	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 ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L

No. YH20170314

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
地下水				
25	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4 氟化物 4.1 异烟酸-砷钼钡 分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
26	氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
27	溴化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4 氯化物 4.2 溴浓度滴定物比色法	GB/T 5750.5-2006	0.05mg/L
28	汞	水质 汞、砷、硒、铊和铍的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
29	砷	水质 汞、砷、硒、铊和铍的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
30	硒	水质 汞、砷、硒、铊和铍的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
31	铊	水质 汞、砷、硒、铊、铍的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
32	铍 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10 铍 (六价) 10.1 二苯胺肟二肟分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
33	铍	水质 汞、砷、硒、铊、铍的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10μg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性和半挥发性的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
35	四氯化碳	水质 挥发性和半挥发性的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.5μg/L
36	苯	水质 挥发性和半挥发性的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
37	甲苯	水质 挥发性和半挥发性的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L

4.采样及检测仪器 (1)

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
现场采样、检测设备	表层水温计	(-5~40)°C	YH-05-225
	浊度计	YKB-ZD	YH-05-211
	实验室 pH 计	P611	YH-05-217

No.YH2200703HY

4.采样及检测仪器 (2)

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
实验室分析仪器	酸式滴定管	50mL	YH(J)-01-102
	可见分光光度计	721	YH(J)-02-006
	电子分析天平	FA2004B	YH(J)-07-060
	原子荧光光度计	PF52	YH(J)-04-134
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YH(J)-04-032
	电热培养箱	FXB103-1	YH(J)-08-054
	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YH(J)-03-007
	离子色谱仪	ICS-1500	YH(J)-04-036

5.地下水检测结果 (1)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
1	色	度	ND	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.4	2.1	1.9	1.8	1.7
4	pH	无量纲	7.1	7.3	7.2	7.2	7.0
5	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无
6	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	mg/L	848	805	794	778	812
7	溶解性总固体	mg/L	1050	1130	1160	1026	1167
9	硫酸盐	mg/L	198	263	262	223	234
9	氯化物	mg/L	257	327	331	305	331
10	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
11	锰	mg/L	0.44	0.53	0.52	0.48	0.48
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND

第 3 页 共 8 页

No.YH2200703HY

5.地下水检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
15	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
17	高锰酸钾 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	3.4	2.5	2.1	1.9	2.2
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.308	0.383	0.394	0.254	0.278
19	硝化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	93.3	122	152	127	161
21	总大肠菌群	MPN/100ml	ND	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/ml	20	22	25	22	23
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.001	0.001	ND	ND	ND
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	1.37	1.66	1.57	1.57	1.52
27	硒化物	mg/L	0.22	0.19	0.25	0.23	0.20
28	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
29	镉	mg/L	0.0009	0.0007	0.0004	0.0004	0.0009
30	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
31	铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
32	铜 (高价)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
33	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND
相关参数	井深 (m)		25	25	30	30	30
	井温 (°C)		16.8	16.7	16.9	17.0	17.1
	样品状态		无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

(本页以下空白)

No YH22G0703HY

附图 1：厂区平面布置及布点示意图（菏泽华意化工有限公司东厂区）



No. YH22G0703HY

附图 2：厂区平面布置及布点示意（菏泽华意化工有限公司西厂区）







正本

检测报告

No.YH22H1902HY



项目名称：土壤检测

委托单位：菏泽华意化工有限公司

报告日期：2022年08月19日

山东鲁南检测技术有限公司
地址：山东安设计务院附近大学路汽贸城东101号 406.84楼B

电话 0530-17020911786178333
E-mail: 5161699@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，请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. 由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品所检项目符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托方负责。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，不得复制本报告（全文复制除外）。
8. 检测数据及其对结果的判定结论不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: zdyhjc001@163.com

No.YH22H1902HY

1.基本信息表

委托单位	菏泽华意化工有限公司		
检测地址	山东省菏泽市鄄城县		
联系人	高经理	联系电话	18205309818
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	E0984		
检测项目	土壤：汞、铅、铜、镉、铬（六价）、镍、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、间基苯、苯胺、2-氯酚、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、苝并[1,2,3-cd]芘、pH值 共46项		
采样或现场检测日期	2022.08.11		
检测日期	2022.08.13-2022.08.19		
采样方法依据	《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）		
采样及检测人员	蔺卓、李俊超、陈英伟；车内冉、张浩男、王江杰		
<p>编制： <u> 卞丹丹 </u> 审核： <u> 卞瑞青 </u> 签发： <u> 蔺卓 </u></p> <p style="text-align: right;">  </p>			

No.VH22H1902HY

2.检测信息

类型	采样日期	采样点位			检测项目	采样频次
		位置	编号	断面深度 (m)		
土壤	2022.08.11	T1 E:115.563912° N:35.562663°	/	0-0.2	汞、铅、铜、镉、铬(六价)、镍、砷、四氯化碳、苯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、甲苯、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、酚、苯并[a]蒽、萘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、菲并[1,2,3-cd]芘, pH值, 共46项	检测1天, 1次/天
		T3 E:115.560561° N:35.562180°	T301	0-0.5		
			T302	1.0-1.5		
			T303	2.0-2.5		
		T4 E:115.560561° N:35.561201°	/	0-0.2		
T5 E:115.559676° N:35.560125°	/				0-0.2	
		T6 E:115.555905° N:35.561241°	/	0-0.2		

第2页共10页

№ YH22H190201

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
1	汞	土壤和沉积物 汞、砷、镉、铬、铜的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、镉、铬、铜的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
3	镉	土壤和沉积物 汞、砷、镉、铬、铜的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
4	铬	土壤质量 铬、铜的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
5	铅(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱性氯化法-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 汞、砷、镉、铬、铜的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
7	铜	土壤和沉积物 汞、砷、镉、铬、铜的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
8	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
9	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
10	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
11	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	1.2µg/kg
12	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
13	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
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	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	1.0µg/kg
16	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
17	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
18	1,1,1,2-四氯乙烯	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	1.2µg/kg

第 5 页 共 10 页

No.VH20190211Y

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
19	1,1,2-三氯乙烯	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	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
21	1,1,1-三氯乙烯	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	1.3µg/kg
22	1,1,2-三氯乙烯	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
23	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
24	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
25	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
26	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
27	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
28	1,2-二甲苯	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	1.5µg/kg
29	1,4-二甲苯	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	1.5µg/kg
30	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
31	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
32	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
33	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
34	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
35	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
36	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

表 4-10 续 10/11

No.YH201902HY

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
37	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
38	硝	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
39	三苯[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
40	蓝	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	三苯并[a,b]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	苯并[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
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	-

4.采样及检测仪器

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
实验室分析仪器	酸度计	PHS-3C	YH(J)-02-009
	原子荧光光度计	PF52	YH(J)-04-114
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YH(J)-04-032
	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP20108E	YH(J)-05-087

(本页以下空白)

No.YH22H1903HY

5.土壤检测结果(1)

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3			T4	T5	T6
					T301	T302	T303			
1	汞	mg/kg	0.049	0.057	0.073	0.036	0.053	0.063	0.049	0.057
2	铅	mg/kg	16	44	22	22	23	27	28	17
3	铜	mg/kg	11	18	6	5	7	11	12	9
4	镉	mg/kg	0.14	0.17	0.08	0.09	0.07	0.09	0.12	0.10
5	铬(六价)	mg/kg	ND							
6	镍	mg/kg	27	36	25	24	24	25	34	30
7	砷	mg/kg	8.22	11.7	7.11	6.77	7.10	7.89	9.01	8.04
8	四氯化碳	µg/kg	ND							
9	氯仿	µg/kg	ND							
10	氟甲烷	µg/kg	ND							
11	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND							
12	1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND							
13	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND							
14	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND							
15	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND							
16	二氯甲烷	µg/kg	ND							
17	1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND							

第 6 页 共 10 页

NO. Y0320140117

5. 土壤检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3			T4	T5	T6
					T301	T302	T303			
18	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,1,1,3-四氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	1,2-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,4-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

第 7 页 共 10 页

No.VT22H1902/FY

5.土壤检测结果 (3)

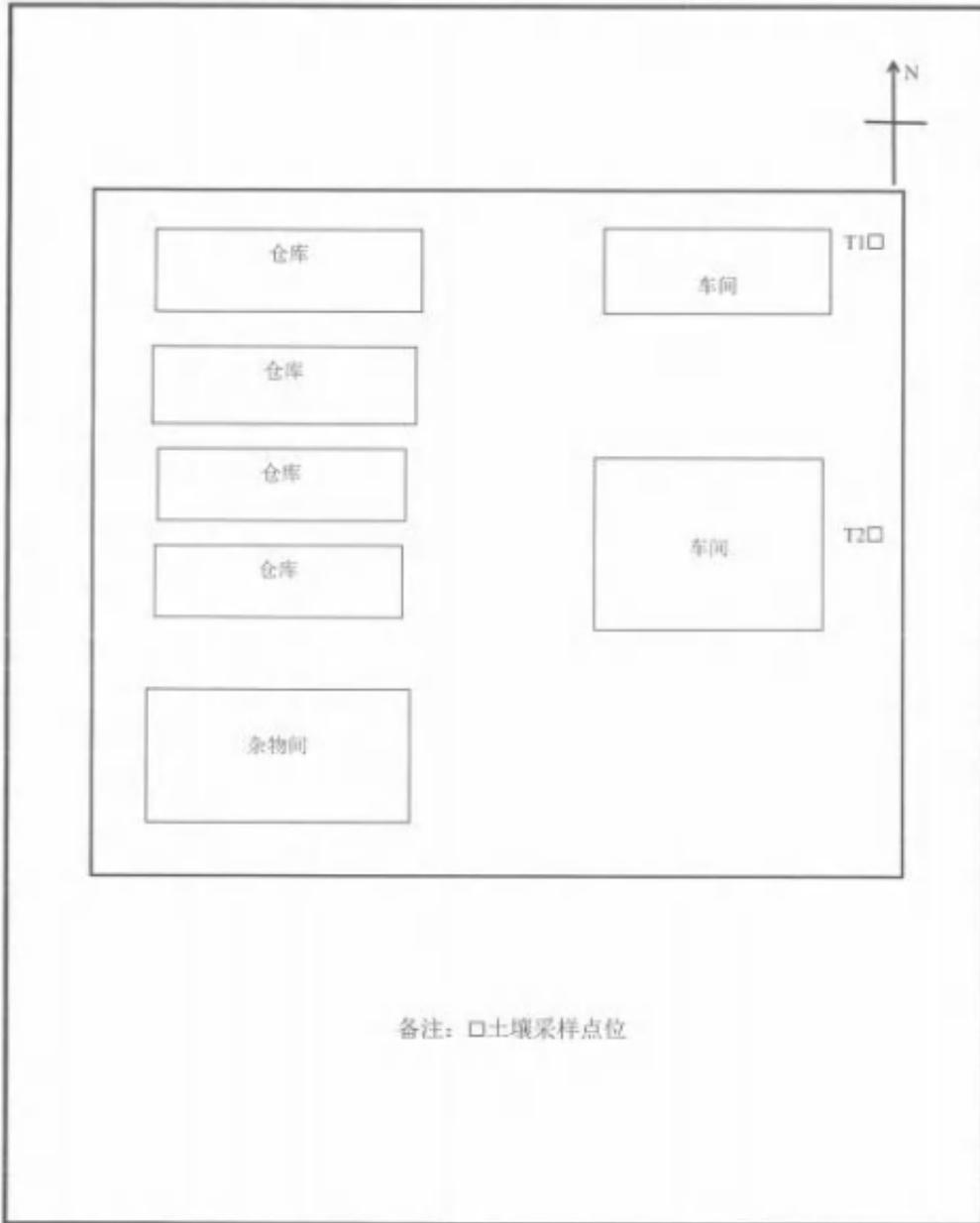
序号	检测项目	单位	T1	T2	T3			T4	T5	T6
					T301	T302	T303			
35	铜基米	mg/kg	ND							
36	苯胺	mg/kg	ND							
37	2-氯酚	mg/kg	ND							
38	苯	mg/kg	ND							
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND							
40	萘	mg/kg	ND							
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND							
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND							
43	苯并[a]芘	mg/kg	ND							
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND							
45	总丹[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND							
46	pH值	无量纲	7.62	7.03	7.54	7.69	7.52	7.71	7.43	7.35
土壤性状		颜色	棕色							
		质构	壤土	壤土	砂土	砂土	砂土	壤土	壤土	壤土

第 5 页 共 10 页

(本页以下空白)

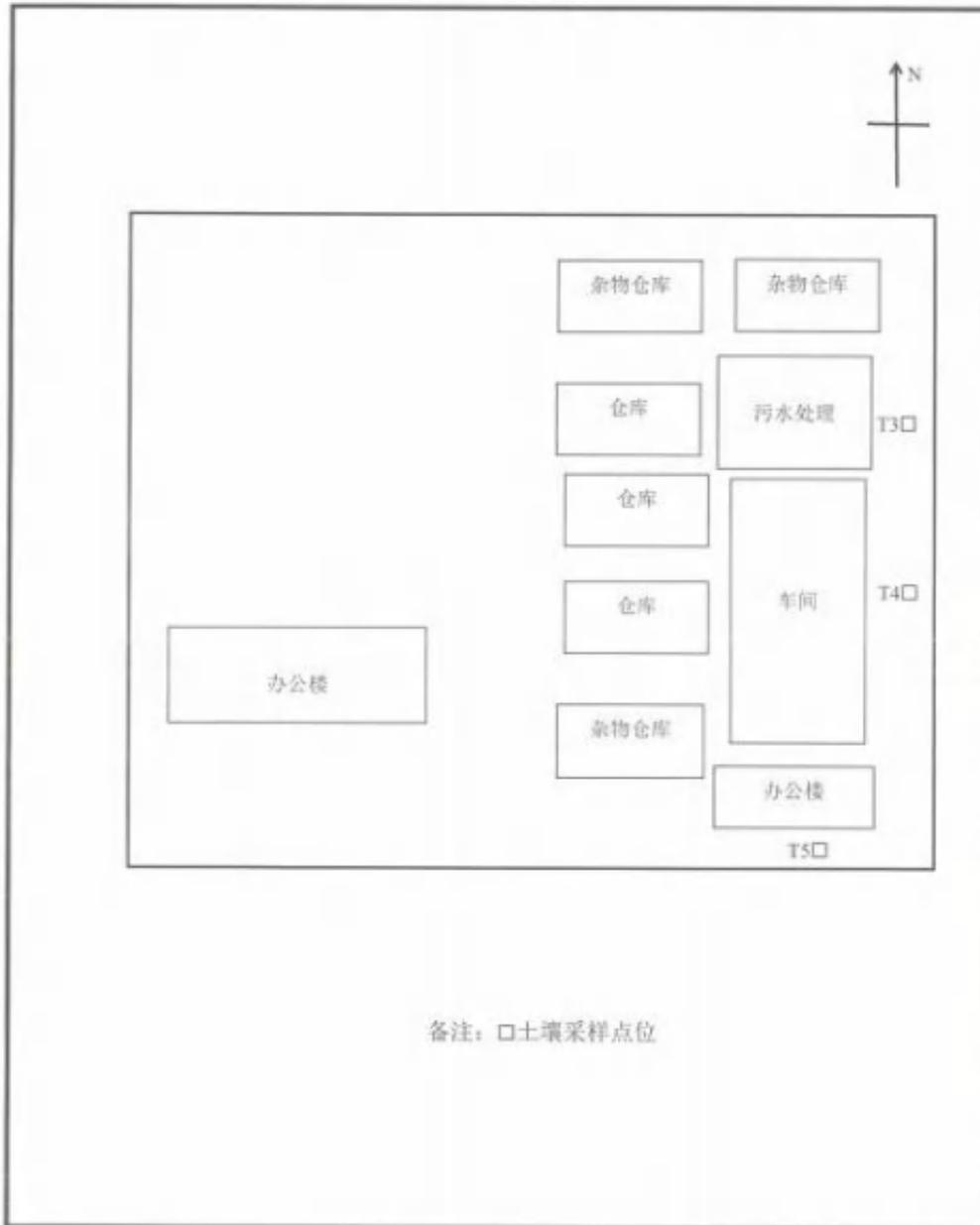
No.YH22H1902HY

附图 1：厂区平面布置及布点示意图（菏泽华意化工有限公司东厂区）



No.YH22H1902HY

附图 2：厂区平面布置及布点示意（菏泽华意化工有限公司西厂区）





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北京路与西环路交汇处3#号楼206室(274007)

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。



正本

检测报告

No.YH22H3008HY



项目名称：地下水检测

委托单位：菏泽华意化工有限公司

报告日期：2022年08月30日

检测报告说明



- 1、检测报告无本公司报告专用章及骑缝章、MA 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、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品所检项目符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托方负责。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，不得复制本报告（全文复制除外）。
- 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

No.YH22H3008HY

1.基本信息表

委托单位	菏泽华意化工有限公司		
检测地址	山东省菏泽市鄄城县		
联系人	高经理	联系电话	18205309818
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	E1315		
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）、氟化物、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、钒化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 共37项		
采样或现场检测日期	2022.08.22		
检测日期	2022.08.22-2022.08.25		
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	陈卓、王庆林、车冉冉、肖阔阔、黄丽、张浩男、王红杰		
<p>编制： <u>车冉冉</u> 审核： <u>张秋霞</u> 签发： <u>张秋霞</u></p> <p style="text-align: right;">  山东圆衡检测科技有限公司 2022年08月30日 （加盖报告专用章） </p>			

No.YH2H300RHY

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	2022.08.22	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、挥发性的类（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）、硝化物、物、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、氰化物、砷化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 共37项	检测1次，1次/天
		D2		
		D3		
		D4		
		D5		

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 3 嗅和味 3.1 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 ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L

No. YH22H3008HY

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
地下水				
9	氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ 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 铝 1.3 无机铝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-氨基安替吡啉二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	砷化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 砷化物 6.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
20	铜	水质 铜和铜的测定 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 平板计数法	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 ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L

No.YH20150601Y

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
地下水				
25	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.氟化物 4.1 异烟酸-吡啶酮 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 ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
27	砷化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11.砷化物 11.2 高浓度砷化物比色法	GB/T 5750.5-2006	0.05mg/L
28	汞	水质 汞、砷、硒、铍和铊的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
29	砷	水质 砷、硒、铍、铊和镉的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
30	镉	水质 汞、砷、硒、铍和铊的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
31	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
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 二苯砷酸二胺分光光度法	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

4.采样及检测仪器(1)

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
现场采样、检测设备	表层水温计	(-5-40)°C	YH-05-223
	流速计	YKB-2D	YH-05-209
	实验室 pH 计	P611	YH-05-217

No. YH2103081Y

4. 采样及检测仪器 (2)

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
实验室分析仪器	酸式滴定管	50mL	YH(J)-01-102
	可见分光光度计	723	YH(J)-02-006
	电子分析天平	FA2004B	YH(J)-07-060
	原子荧光光度计	PF52	YH(J)-04-134
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YH(J)-04-032
	电热培养箱	FXB303-1	YH(J)-06-054
	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YH(J)-05-087
	离子色谱仪	ICS-1500	YH(J)-04-036

5. 地下水检测结果 (1)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
1	色	度	ND	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无	无
3	浊浊度	NTU	2.1	2.4	2.3	2.4	2.4
4	pH	无量纲	7.3	7.4	7.3	7.3	7.2
5	肉眼可见物	/	无	无	无	无	无
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	805	744	721	712	794
7	溶解性总固体	mg/L	1298	1284	1279	1334	1302
8	硫酸盐	mg/L	219	229	230	223	232
9	氯化物	mg/L	322	318	326	310	316
10	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
11	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
14	镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND

表 3 检测结果

No.YH2H20001Y

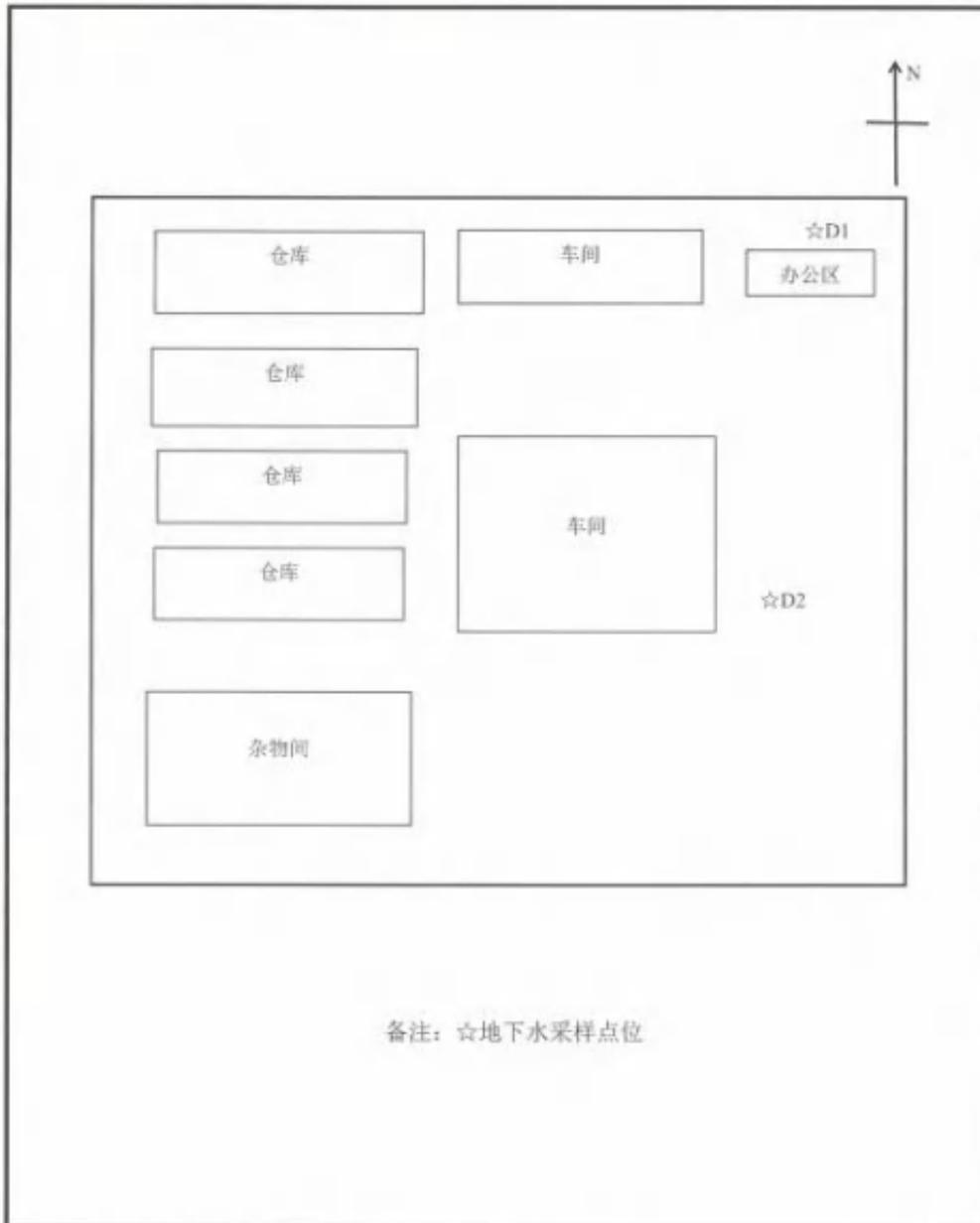
5.地下水检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	D5
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.331	0.479	0.298	0.480	0.392
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
20	铅	mg/L	189	198	189	264	190
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	24	18	20	24	22
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	0.002	0.002	0.001	ND
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
25	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
26	氯化物	mg/L	1.41	1.48	1.52	1.48	1.45
27	铜化物	mg/L	0.18	0.21	0.19	0.21	0.18
28	汞	mg/L	0.00076	0.00132	0.00070	0.00180	0.00081
29	砷	mg/L	0.0048	0.0050	0.0049	0.0051	0.0052
30	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
31	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
32	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
33	钒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND
相关参数	井深 (m)		25	25	30	30	30
	井温 (°C)		17.2	17.1	17.1	17.2	17.2
	样品状态		无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

(本页以下空白)

No.YH22H3008HY

附图 1：厂区平面布置及布点示意图（菏泽华意化工有限公司东厂区）



No.YH22H3008HY

附图 2：厂区平面布置及布点示意（菏泽华意化工有限公司西厂区）

