

鄆城鼎晟化工科技有限公司
土壤和地下水自行监测报告
(2025年度)

鄆城鼎晟化工科技有限公司

二零二五年十一月

目录

1 工作背景	- 1 -
1.1 工作由来	- 1 -
1.2 工作依据	- 1 -
1.2.1 法律、法规	- 1 -
1.2.2 标准、规范	- 2 -
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	- 4 -
2.1 企业基本信息	- 4 -
2.2 企业用地历史	- 5 -
2.3 企业用地往年环境调查与监测情况	- 7 -
2.3.1 历史土壤环境监测信息	- 7 -
2.3.2 历史地下水环境监测信息	- 10 -
3 地勘资料	- 15 -
3.1 地质信息	- 15 -
3.2 水文地质信息	- 16 -
4 企业生产及污染防治情况	- 20 -
4.1 企业生产概况	- 20 -
4.2 厂区总平面布置	- 22 -
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	- 24 -
4.3.1 对叔丁基甲苯的生产	- 24 -
4.3.2 对叔丁基苯甲酸的生产	- 25 -
4.3.3 对叔丁基苯甲酸甲酯的生产	- 29 -
4.3.4 产排污环节分析	- 31 -
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单	- 32 -
5 重点监测单元识别与分类	- 34 -
5.1 重点单元情况	- 34 -
5.1.1 生产设施	- 34 -
5.1.2 贮存设施	- 34 -

5.1.3 污水处理站	34 -
5.1.4 导热油炉	34 -
5.1.5 危废仓库	34 -
5.1.6 其余设施	34 -
5.2 识别/分类结果及原因	35 -
5.2.1 重点监测单元识别与分类原则	35 -
5.2.2 重点区域及设施识别及分类	36 -
5.3 关注污染物	39 -
6 土壤和地下水监测点位布设方案	40 -
6.1 重点单元及相应监测点	40 -
6.2 各点位布设原因	42 -
6.2.1 布点原则	42 -
6.2.2 点位布设理由	43 -
6.3 各点位监测指标及选取原因	44 -
6.4 采样深度	46 -
6.4.1 土壤采样深度	46 -
6.4.2 地下水钻孔和采样深度	46 -
7 样品采集、保存、流转、制备与分析	48 -
7.1 现场采样位置、数量和深度	48 -
7.2 采样方法及程序	48 -
7.3 样品保存、流转、制备	51 -
7.3.1 样品保存	51 -
7.3.2 样品流转	53 -
7.3.3 样品制备	54 -
8 自行监测分析报告编制	58 -
8.1 土壤监测结果分析	58 -
8.2 地下水监测结果分析	64 -
9 质量保证和质量控制	74 -
9.1 自行监测质量体系	74 -
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	74 -

9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制	- 74 -
9.3.1 采样质量保证	- 74 -
9.3.2 样品保存和流转	- 76 -
9.3.3 样品制备与保存	- 77 -
9.4 样品分析测试的质量保证与控制	- 77 -
9.4.1 基础条件质量保证	- 77 -
9.4.2 样品分析测试质量控制	- 77 -
10 结论与措施	- 82 -
10.1 监测结论	- 82 -
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	- 83 -
附件1：重点检测单元清单	- 85 -
附件2：检测报告	- 87 -
附件3：方案专家评审意见	- 118 -

1 工作背景

1.1 工作由来

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

山东圆衡检测科技有限公司接受委托后，组织专业技术人员对本项目地块进行了现场踏勘，收集了相关的资料，根据企业实际情况编制了自行监测方案，确定了场地内的土壤和地下水监测采样点，并于2025年04月12日、04月25日、09月27日对土壤和地下水进行了采样；经过对检测数据的分析和评估，最终编制了本报告，并由此判断地块内是否存在地下水环境风险，以便本公司整体掌握场地地下水环境质量现状，调查结果作为后续土壤和地下水污染防治工作的依据。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规

《中华人民共和国环境保护法》（主席令年第9号）；

《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；

《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37号）；

《山东省土壤污染防治条例》（自2020年1月1日起施行）；

《山东省生态环境厅自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理的通知》（鲁环发〔2020〕5号）；

《菏泽市土壤污染防治条例》。

1.2.2 标准、规范

《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

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

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T32722-2016）；

《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

《国家危险废物名录》（2025版）。

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）；

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

《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）。

《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；

《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）。

1.2.3 其他相关规定及政策

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；

《山东省生态环境厅、山东省自然资源厅关于进一步加强土壤重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号）2021.1.16。

1.3 工作内容及技术路线

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

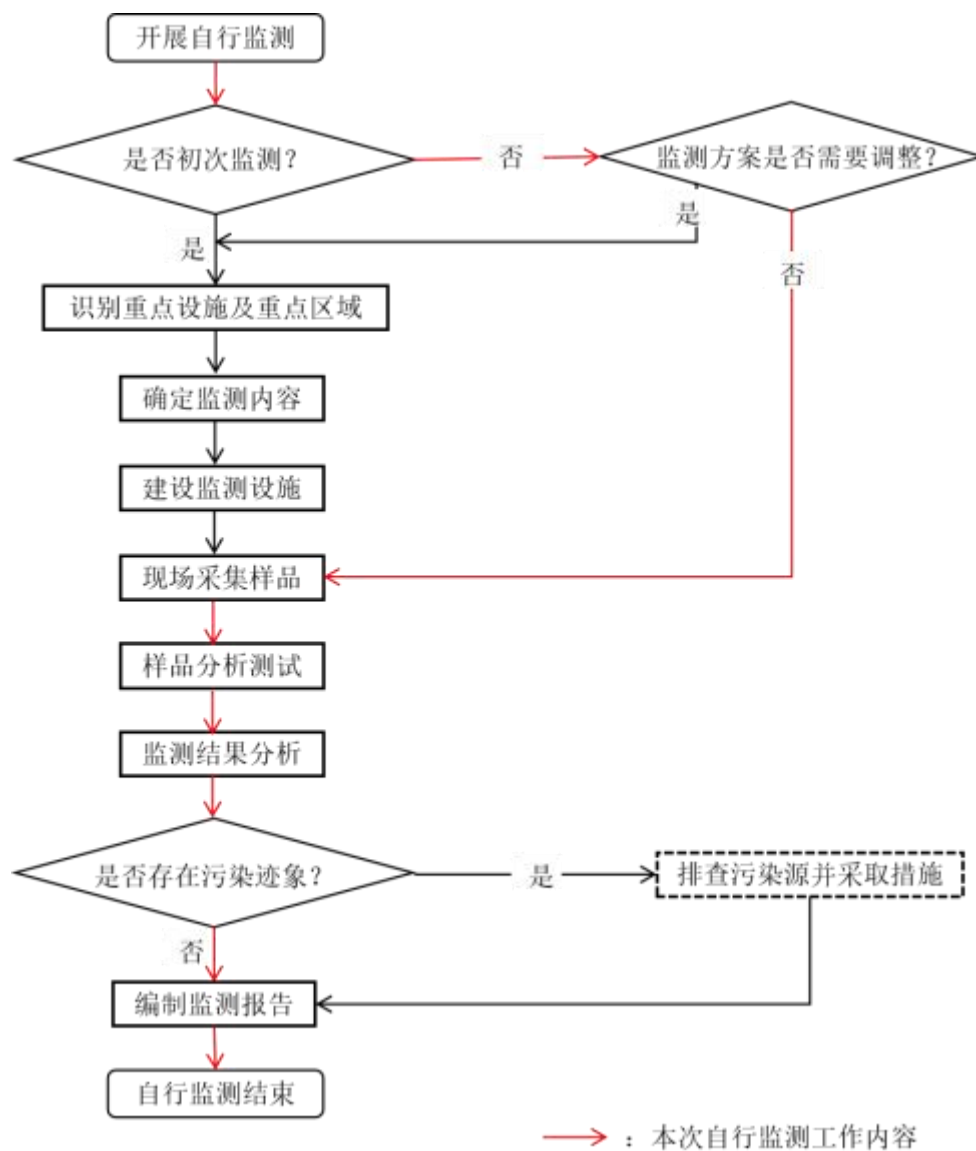


图1.3-1 在产企业土壤和地下水自行监测的工作程序

2 企业概况

2.1 企业基本信息

鄄城鼎晟化工科技有限公司成立于2014年05月22日，位于山东省菏泽市鄄城县陈王街道办事处华胥路北段路西、长城街北侧。厂区地理中心坐标东经115°34'1.2"，北纬35°35'20.4"，占地面积约48863平方米。地理位置见图2.1-1。

主要经营范围：一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；食品添加剂销售；新材料技术研发；生物质液体燃料生产工艺研发；新型催化材料及助剂销售；有色金属压延加工；染料销售；染料制造；合成材料销售；润滑油销售；合成材料制造（不含危险化学品）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。项目主要产品为PVC助剂。

企业现有项目环评和“三同时”执行情况见表 2.1-1。

表2.1-1 现有项目环评和“三同时”执行情况

序号	项目名称	设计生产规模	审批时间	审批文号	验收时间	验收文号
1	鄄城鼎晟化工科技有限公司年产6000吨PVC助剂项目	6000吨PVC助剂	2014年12月9日	菏环审{2014}99号	2015年8月28日	菏环验{2015}0803号
2	鄄城鼎晟化工科技有限公司供热工程改造建设项目	用燃气锅炉代替原有的生物质锅炉	2017年4月	鄄环审[2017]21号	2017年9月2日	鄄环验[2017]51号
3	鄄城鼎晟化工科技有限公司年产6000吨PVC助剂项目技改工程	6000吨PVC助剂	2019年12月28日	菏行审投{2019}244号	2020年5月	自主验收

企业基本情况见表2.1-2。

表2.1-2 企业基本情况汇总表

企业名称	鄄城鼎晟化工科技有限公司
法定代表人	任荣
地址	鄄城县华胥路北段路西，长城街北侧
地理位置	鄄城县化工产业园
企业类型	有限责任公司
企业规模	小型

营业期限	2014年5月22日至2034年5月21日
行业类别	化学试剂和助剂制造
行业代码	2661
所属工业园区或集聚区	鄆城县化工产业园
地块面积	95亩
现使用权属	国有出让
地块利用历史	2014年之前为农业用地，2014年至今为鄆城鼎晟化工科技有限公司



图2.1-1 企业地理位置图

2.2 企业用地历史

鄆城鼎晟化工科技有限公司成立于2014年05月22日，位于山东省菏泽市鄆城县陈王街道办事处华胥路北段路西、长城街北侧。厂区地理中心坐标东经115°34'1.2"，北纬35°35'20.4"，占地面积约48863平方米。

近年来企业历史影像情况见图2.2-1~2.2-3。



图2.2-1 企业厂区位置2013年11月影像资料



图2.2-2 企业厂区位置2017年9月影像资料



图2.2-3 企业厂区位置2025年4月影像资料

2.3 企业用地往年环境调查与监测情况

鄆城鼎晟化工科技有限公司于2021年7月委托编制了《鄆城鼎晟化工科技有限公司在产企业土壤和地下水自行监测方案》，并于2021年7月通过了专家评审。鄆城鼎晟化工科技有限公司每年定期委托有资质检测单位对公司土壤及地下水进行检测，经查阅公司2022年-2024年土壤及地下水自行监测报告可知：

1、土壤2022-2024年度各区域检测指标检测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

2、地下水2022-2024 年度各区域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。

2.3.1 历史土壤环境监测信息

2022年6月，鄆城鼎晟化工科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对其厂区内土壤进行检测。土壤样品检测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目45项及石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH值。土壤有检出指标检测结果如下表2.3-1。

表2.3-1 2022年土壤有检出指标统计分析表

检测项目	单位	T1	T2			T3	T4	T5	T6	T7	T8	第二类用地筛选值
			T201	T202	T203							
汞	mg/kg	0.035	0.073	0.120	0.113	0.026	0.022	0.047	0.085	0.030	0.132	38
铅	mg/kg	26	31	32	26	32	22	22	26	22	21	800
铜	mg/kg	16	12	15	12	17	17	17	17	16	15	18000
镉	mg/kg	0.10	0.10	0.12	0.29	0.18	0.18	0.14	0.38	0.13	0.17	65
镍	mg/kg	34	22	30	31	32	31	31	35	36	30	900
砷	mg/kg	9.91	7.44	7.38	9.00	15.2	10.2	10.2	9.70	10.7	10.4	60
pH值	无量纲	7.46	7.36	7.42	7.45	7.56	7.52	7.84	7.68	/	7.62	/

2023年4月，鄄城鼎晟化工科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对其厂区内土壤进行检测。土壤样品检测《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目45项及石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH值。土壤有检出指标检测结果如下表2.3-2。

表2.3-2 2023年土壤有检出指标统计分析表

检测项目	单位	T1	T2				T3	T4	T5	T6	T7	T8	第二类用地筛选值
			T201	T202	T203	T204							
汞	mg/kg	0.057	0.068	0.056	0.048	0.045	0.059	0.062	0.065	0.071	0.032	0.036	38
铅	mg/kg	31	36	30	17	17	27	27	27	17	19	18	800
铜	mg/kg	16	16	13	14	13	16	16	19	16	14	17	18000

镉	mg/kg	0.09	0.08	0.05	0.06	0.05	0.11	0.07	0.08	0.06	0.04	0.05	65
镍	mg/kg	38	37	34	36	34	39	43	42	40	35	42	900
砷	mg/kg	6.39	7.2	7.42	7.4	5.01	4.26	7.34	7.48	2.29	3.26	6.22	60
pH值	无量纲	8.02	7.91	7.89	7.93	7.88	7.95	7.82	7.91	7.99	7.93	7.86	/

2024年4月，鄆城鼎晟化工科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对其厂区内土壤进行检测。土壤样品检测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目45项及石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH值。土壤有检出指标检测结果如下表2.3-3。

表2.3-3 2024年土壤有检出指标统计分析表

检测项目	单位	T1	T2			T3	T4	T5	T6	T7	T8	第二类用地筛选值
			T201	T202	T203							
汞	mg/kg	0.066	0.064	0.067	0.067	0.066	0.068	0.069	0.067	0.066	0.068	38
铅	mg/kg	26	33	32	30	24	24	27	27	30	33	800
铜	mg/kg	28	31	31	30	37	35	34	34	34	33	18000
镉	mg/kg	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.10	0.09	0.09	65
镍	mg/kg	36	34	34	32	35	36	36	41	43	35	900
砷	mg/kg	7.88	7.80	7.79	7.90	7.88	8.03	7.82	7.79	7.77	7.79	60
pH值	无量纲	8.05	7.93	8.02	8.03	8.06	8.09	7.99	8.04	8.03	7.98	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	25	20	13	11	51	97	84	18	124	25	4500

2.3.2 历史地下水环境监测信息

2022年5月，鄆城鼎晟化工科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对其厂内地下水井进行取样监测。地下水样品检测《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1常规指标（除放射性）+可萃取性石油烃（C10-C40）38项。地下水有检出指标检测结果如下表2.3-4。

表2.3-4 2022年6月地下水有检出指标统计分析表

检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	IV 类限值
浑浊度	NTU	1.7	1.7	1.7	1.6	≤10
pH	无量纲	7.8	7.8	7.8	7.7	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0
总硬度 (以CaCO ₃ 计)	mg/L	427	436	430	427	≤650
溶解性总固体	mg/L	935	912	872	840	≤2000
硫酸盐	mg/L	107	85.6	85.4	89.3	≤350
氯化物	mg/L	60.0	62.3	61.8	64.5	≤350
锰	mg/L	0.42	0.32	0.31	0.31	≤1.50
耗氧量 (CODMn 法, 以O ₂ 计)	mg/L	2.2	2.3	1.7	1.4	≤10.0
氨氮(以N计)	mg/L	0.166	0.119	0.095	0.138	≤1.50
钠	mg/L	324	312	272	234	≤400
菌落总数	CFU/mL	20	22	23	25	≤1000
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.019	0.002	0.001	ND	≤4.80
硝酸盐(以N计)	mg/L	3.36	1.36	ND	ND	≤30.0
氟化物	mg/L	1.78	1.61	1.79	1.68	≤2.0
碘化物	mg/L	0.26	0.29	0.28	0.28	≤1.5
砷	mg/L	0.0015	0.0013	0.0012	0.0012	≤0.05
井深	m	30	30	30	30	/
水温	°C	17.8	17.7	17.7	17.8	/
颜色状态	/	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	/

2022年9月，鄆城鼎晟化工科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对其厂内地下水井进行取样监测。地下水样品检测《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1常规指标（除放射性）+可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）38项。地下水有检出指标检测结果如下表2.3-5。

表2.3-5 2022 年9月地下水有检出指标统计分析表

检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	IV 类限值
浑浊度	NTU	2.8	2.8	2.8	2.9	≤10
pH	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.3	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0
总硬度 (以CaCO ₃ 计)	mg/L	70	26	36	28	≤650
溶解性总固体	mg/L	620	580	581	612	≤2000
硫酸盐	mg/L	90.3	80.6	93.7	87.9	≤350
氯化物	mg/L	86.8	80.9	75.6	86.0	≤350
铁	mg/L	0.15	0.50	0.38	0.25	≤2.0
锰	mg/L	0.33	0.38	0.57	0.34	≤1.50
耗氧量 (CODMn法, 以O ₂ 计)	mg/L	1.3	1.3	1.4	1.2	≤10.0
氨氮(以N计)	mg/L	0.201	0.268	0.227	0.290	≤1.50
钠	mg/L	114	110	100	129	≤400
菌落总数	CFU/mL	24	20	18	25	≤1000
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.014	0.001	0.001	ND	≤4.80
氟化物	mg/L	0.708	0.675	0.621	0.608	≤2.0
碘化物	mg/L	0.21	0.25	0.18	0.22	≤1.5
砷	mg/L	0.0024	0.0033	0.0037	0.0026	≤0.05
井深	m	30	30	30	30	/
水温	℃	17.3	17.2	17.5	17.6	/
颜色状态	/	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	/

2023年4月，鄆城鼎晟化工科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对其厂内地下水井进行取样监测。地下水样品检测《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1常规指标（除放射性）+可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）38项。地下水有检出指标检测结果如下表2.3-6。

表2.3-6 2023年4月地下水有检出指标统计分析表

检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	IV 类限值
浑浊度	NTU	1.9	2	2.1	2	≤10
pH	无量纲	7.8	7.8	7.7	7.8	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0
总硬度	mg/L	512	532	505	539	≤650

(以CaCO ₃ 计)						
溶解性总固体	mg/L	980	998	910	937	≤2000
硫酸盐	mg/L	118	120	108	112	≤350
氯化物	mg/L	190	142	137	132	≤350
锰	mg/L	0.49	0.47	0.48	0.47	≤1.50
耗氧量 (CODMn法,以O ₂ 计)	mg/L	1	1.1	1.2	1	≤10.0
氨氮(以N计)	mg/L	0.137	0.093	0.165	0.174	≤1.50
钠	mg/L	252	268	237	254	≤400
菌落总数	CFU/mL	22	25	24	21	≤1000
氟化物	mg/L	1.1	1.15	1.2	1.02	≤2.0
碘化物	mg/L	0.15	0.14	0.17	0.14	≤1.5
砷	mg/L	0.0041	0.0022	0.0025	0.0021	≤0.05
井深(m)		30	30	30	30	/
水温(°C)		17.2	17.3	17.2	17.4	/
样品状态		无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	/

2023年9月，鄆城鼎晟化工科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对其厂内地下水井进行取样监测。地下水样品检测《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1常规指标（除放射性）+可萃取性石油烃（C10-C40）38项。地下水有检出指标检测结果如下表2.3-7。

表2.3-7 2023年9月地下水有检出指标统计分析表

检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	IV 类限值
肉眼可见物	/	1.5	1.2	1.8	1.4	≤10
pH	无量纲	7.3	7	7.1	7.2	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0
总硬度 (以CaCO ₃ 计)	mg/L	343	510	433	521	≤650
溶解性总固体	mg/L	838	857	864	1033	≤2000
硫酸盐	mg/L	122	125	115	128	≤350
氯化物	mg/L	176	133	125	141	≤350
铁	mg/L	0.14	0.08	0.03	0.16	≤2.0
锰	mg/L	0.13	0.24	0.14	0.22	≤1.50

耗氧量 (CODMn法, 以O ₂ 计)	mg/L	1.1	1.4	1.9	1.9	≤10.0
氨氮 (以N计)	mg/L	0.21	0.202	0.19	0.221	≤1.50
钠	mg/L	128	80.6	149	284	≤400
菌落总数	CFU/mL	22	20	21	25	≤1000
氟化物	mg/L	1.05	1.11	1.18	1.09	≤2.0
碘化物	mg/L	0.09	0.07	0.1	0.09	≤1.5
砷	mg/L	0.0305	0.0045	0.0047	0.0134	≤0.05
井深 (m)		30	30	30	30	/
水温 (°C)		16.4	16.6	16.5	16.7	/
样品状态		无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	/

2024年4月, 鄄城鼎晟化工科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对其厂内地下水井进行取样监测。地下水样品检测《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1常规指标(除放射性)+可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)38项。地下水有检出指标检测结果如下表2.3-8。

表2.3-8 2024年4月地下水有检出指标统计分析表

检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	IV类限值
色度	度	5 (pH=7.3)	5 (pH=7.3)	5 (pH=7.6)	5 (pH=7.3)	≤25
浑浊度	NTU	1.2	1.5	1.2	1.3	≤10
pH	无量纲	7.3	7.3	7.6	7.3	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0
总硬度 (以CaCO ₃ 计)	mg/L	329	317	319	296	≤650
溶解性总固体	mg/L	625	613	611	568	≤2000
硫酸盐	mg/L	14.8	15.6	12.5	16.0	≤350
氯化物	mg/L	5.80	4.92	5.07	5.81	≤350
氨氮 (以N计)	mg/L	0.029	0.045	0.036	0.032	≤1.50
钠	mg/L	135	134	131	135	≤400
氟化物	mg/L	0.28	0.28	0.29	0.31	≤2.0
碘化物	mg/L	0.09	0.07	0.11	0.12	≤1.5
井深 (m)		35	35	35	35	/
水温 (°C)		16.2	16.4	16.4	16.0	/
样品状态		无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	/

2024年7月，鄆城鼎晟化工科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对其厂内地下水井进行取样监测。地下水样品检测《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1常规指标（除放射性）+可萃取性石油烃（C10-C40）38项。地下水有检出指标检测结果如下表2.3-9。

表2.3-8 2024年7月地下水有检出指标统计分析表

检测项目	单位	D1	D2	D3	D4	IV类限值
色	度	5（pH=7.0）	5（pH=7.1）	5（pH=7.3）	5（pH=7.2）	≤25
浑浊度	NTU	1.3	1.5	1.2	1.4	≤10
pH	无量纲	7.0	7.1	7.3	7.2	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0
总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	256	246	263	244	≤650
溶解性总固体	mg/L	972	991	985	999	≤2000
硫酸盐	mg/L	124	132	137	140	≤350
氯化物	mg/L	45.6	47.3	48.8	50.7	≤350
耗氧量（CODMn法,以O ₂ 计）	mg/L	1.2	1.3	1.0	1.6	≤10.0
氨氮（以N计）	mg/L	0.032	0.039	0.045	0.054	≤1.50
钠	mg/L	412	413	393	408	≤400
氟化物	mg/L	1.96	1.94	1.99	1.90	≤2.0
碘化物	mg/L	0.10	0.06	0.10	0.12	≤1.5
井深（m）		35	35	35	35	/
水温（℃）		16.7	17.1	17.3	17.0	/
样品状态		无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清	/

3 地勘资料

3.1 地质信息

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

①层：粉土（Q4al）

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（Q4al）

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（Q4al）

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（Q4al）

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_{4al}）

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（Q_{4al}）

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（口径8寸降深5m）的强富水区。

②过渡带—淡水较丰富地段

分布在古河道带的外围和泛流带的广大地区，含水层岩性仍以粉砂、细砂为主，但层数增多，单层厚度变薄，砂层累计厚度10~15m，抽水降深1.2~3.1m时，单

井涌水量176.2~497.8m³/d。在古河道的边缘地带单井涌水量达500~700m³/d。在泛流带单井涌水量达500~1000m³/d。上述情况说明虽沉积环境及沉积物不同，但含水层厚度及富水性变化较小，均为单井涌水量 500~1000m³/d（口径8寸降深5m）的中等富水区。

③河间带—淡水贫乏地段

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

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

鄆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256mg/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500~1000m³/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。

3、厂区水文地质条件

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

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

鄆城鼎晟化工科技有限公司主要是进行对叔丁基甲苯、对叔丁基苯甲酸和对叔丁基苯甲酸甲酯的生产和销售。产品规模：产品及生产规模为年产对叔丁基苯甲酸系列产品6000吨。主要建设内容：项目由四座生产车间、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程共五部分组成。项目占地48863平方米。主要产品见表4.1-1。

表4.1-1 产品方案

产品名称	单位	生产规模	产品产量	备注
对叔丁基甲苯	t/a	4965.99	840	840t外售，4125.99t/a用于对叔丁基苯甲酸生产
对叔丁基苯甲酸	t/a	4931.95	4000	4000t外售，931.95t/a用于对叔丁基苯甲酸甲酯生产
对叔丁基苯甲酸甲酯	t/a	1000	1000	全部外售

项目主要原辅材料及燃料见表 4.1-2。

表4.1-2 项目原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	规格	年消耗量 (t/a)	一次最大储存量 (t)	包装/运输方式
1	甲苯	99.50%	3135.49	90	储罐
2	异丁烯	99.50%	1888.9	26	储罐
3	硫酸	98%	120	58	储罐
4	甲醇	99.90%	175.04	24	储罐
5	液氧	99.50%	2225	35	储罐
6	活性炭	80-100目	78	10	4kg/袋
7	硅藻土	70目	6	1	20kg/袋

技改后，各产品规模为对叔丁基甲苯4965.99t/a（其中 840t/a 外售，4125.99t/a 用于对叔丁基苯甲酸生产）、对叔丁基苯甲酸4931.95t/a（其中4000t/a 外售，931.95t/a用于对叔丁基苯甲酸甲酯生产）、对叔丁基苯甲酸甲酯1000t/a（全部外售）。

表4.1-3 项目组成情况

项目	序号	工程组成	现有工程建设内容	技改后工程内容
主体工程	1	一号车间	主要设置烷基化反应装置和酯化反应装置，设置烷基化合成釜8台，酯化釜4台	烷基化合成釜6台，水洗釜3台，原多余2台烷基化合成釜改为水洗釜，新增1台水洗釜；酯化釜6台，其中2台为新增3立方酯化釜；催化剂改为硫酸
	2	二号车间	主要设置精馏装置	在原来基础上，新增1套甲醇精馏装置
	3	三号车间	主要设置氧化反应装置	新增5000L氧化釜1台
	4	四号车间	主要设置干燥装置	新增包装废气收集系统，设置布袋除尘器1台
辅助工程	1	办公楼	建筑面积4240m ² ，5层，管理人员办公、会议室	未变化
公用工程	2	制氮、空压	配置100m ³ /hr的制氮机组1套；空压机选用200m ³ /h的压缩机一台。	未变化
	3	供水系统	园区供水，厂内自建供水管网	未变化
	4	蒸汽供应	园区集中供给	未变化
	5	工艺用热	200万大卡燃气导热油炉1台，型号Y（Q）W-(2.5)Q	未变化
	6	供电	1000KVA变压器一台	未变化
	7	循环水系统	324m ³ 循环水水池一座，配套2座型号为DFNL-500方形逆流式玻璃钢冷却塔	未变化
	8	消防水池	1个540m ³ 消防水池	未变化
环保工程	1	废水处理站	污水处理站处理规模40m ³ /d，采用“微电解+调节池+UASB池+沉淀池+接触氧化池+二沉池+二级BAF池+臭氧反应池+脱气池”的工艺	处理能力达到80m ³ /d，采用“脱浮塔+微电解+调节池+水解酸化+UASB池+沉淀池+接触氧化池+二沉池+二级BAF池+臭氧反应池+脱气池”的工艺，新增污泥干化机1套
	2	事故水池	1200m ³ ，一座	未变化
	3	热油炉烟气处理系统	采用低氮燃烧器，排气筒高度10m	排气筒增至15m
	4	尾气回收系统	两级活性炭尾气回收装置1套，废气处理后经20m高排气筒外排	未变化
	5	甲醇废气	无组织排放	引入工艺尾气处理装置（活性炭吸附）
	6	干燥包装废气	无组织排放	新增布袋除尘器1套，经15m高排气筒外排

	7	污水处理站废气	无组织排放	对污水处理站密闭，废气经UV光解处理后，经15m高排气筒外排
	8	危废暂存库及罐区废气	无组织排放	废气经UV光解+活性炭吸附处理后，经15m高排气筒外排
贮运工程	1	成品仓库	建筑面积1710m ² ，1层，对叔丁基苯甲酸、对叔丁基苯甲酸甲酯分区储存	未变化
	2	备品备件仓库	五金备件库	未变化
	3	一号罐区	2台63m ³ 氮封固顶罐甲苯储罐；2台63m ³ 氮封固顶罐对叔丁基粗品甲苯储罐；2台63m ³ 氮封固顶罐对叔丁基甲苯储罐；1台30m ³ 氮封固顶罐甲醇储罐；罐区均设置地面防渗及防火堤设计，防渗系数达到10-10cm/s，防火堤按照《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2005）相关要求建设	未变化
	4	二号罐区	1台50m ³ 异丁烯压力储罐；	新增50m ³ 应急储罐1台
	5	晟茗罐区	/	依托晟茗罐区硫酸储罐1台
	6	液氧储罐区	1台30m ³ 液氧低温液体储罐	未变化
	7	危废仓库	100m ² 危废仓库	危废仓库面积288m ²

4.2 厂区总平面布置

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

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

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

企业平面布置图见图4.2-1。

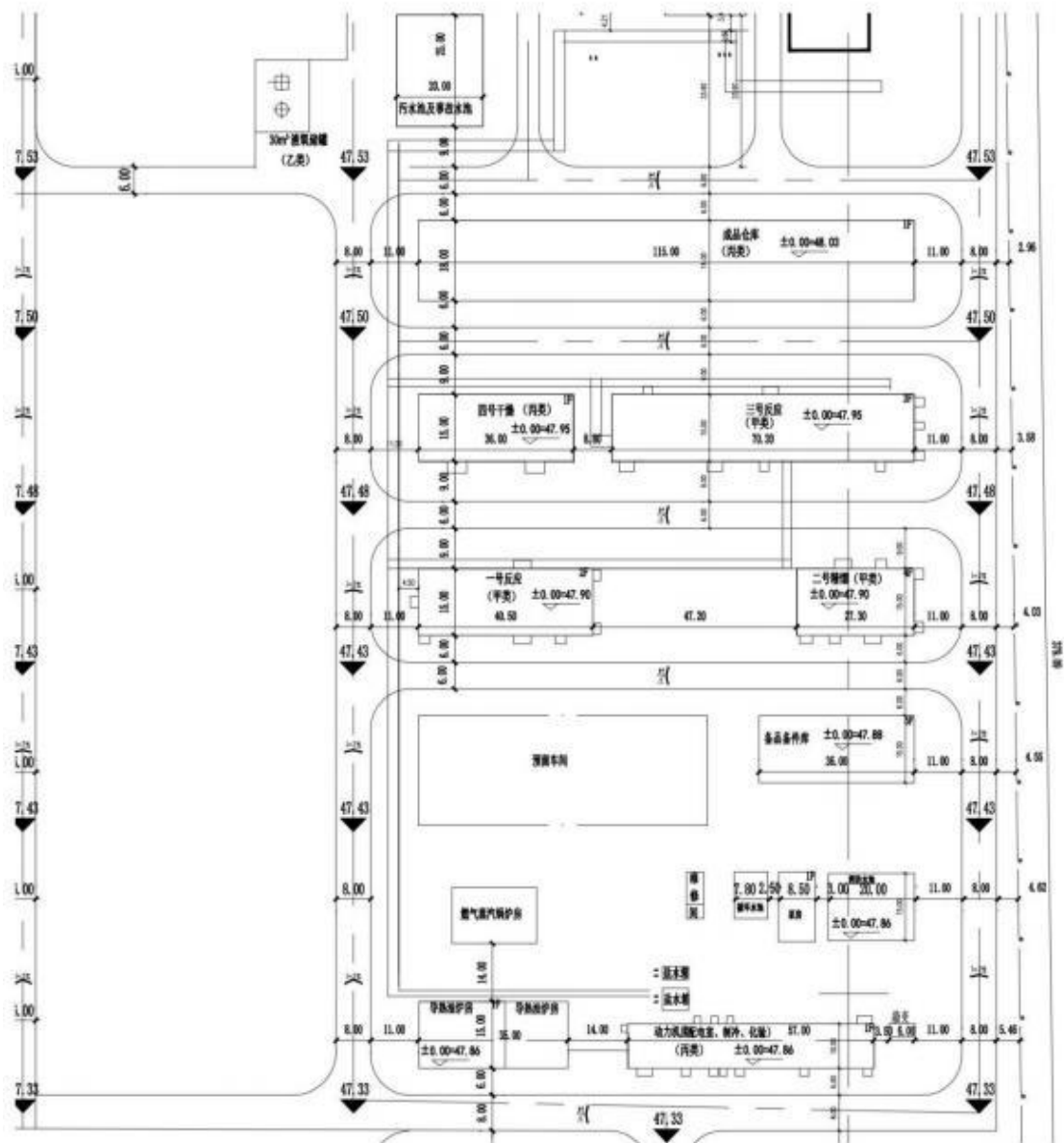


图4.2-1 企业平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 对叔丁基甲苯的生产

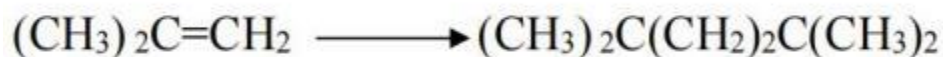
(1) 烷基化反应

在反应釜中依次加入甲苯、硫酸（催化剂），在搅拌情况下，按流速50m³/h通入异丁烯，此反应为放热反应，反应釜夹套通入冷冻盐水，控制反应温度在30-35℃（常压反应），每釜通入10.5小时异丁烯，停止通入异丁烯，停止反应。

烷基化反应的主反应方程式：



副反应方程式：



(2) 水洗

停止搅拌，静置30分钟，分层，把下层硫酸分离后，硫酸返回到下一批反应中作催化剂，把上层（对叔丁基甲苯粗品）转入水洗釜，加水，搅拌30分钟，停搅拌，静置90分钟，从釜底分出下层的水到储水槽，再把有机相（上层物料）用泵转到二次水洗釜，加水搅拌30分钟，停搅拌，静置90分钟，从釜底分出水，水输送到一次水洗釜利用，上层有机相，用泵达到罐区储罐。

(3) 精馏

用泵从罐区储罐把对叔丁基甲苯粗品达到到精馏塔，经过精馏处理，将甲苯与对叔丁基甲苯分离，从而得到对叔丁基甲苯，精馏出的甲苯重新回到甲苯储罐，作为反应的原料回用。

主要变化情况：将分子筛变为硫酸，增加水洗工序。

主要污染物产生环节：

废气：烷基化工段放空尾气G1-1和精馏工段真空不凝气G1-2主要为甲苯、硫酸雾和对叔丁基甲苯等，去尾气回收装置处理。

废水：水洗工段产生废水W1-1，含有对叔丁基苯甲苯和甲苯、硫酸等，进入污水处理装置。

固废：静置分离工段产生的废渣S1-1主要含有硫酸、甲基苯磺酸和有机物，经套用15次后，作为危险废物委托有资质单位进行处理。精馏釜残S1-2主要含有甲苯和对叔丁基甲苯，作为危险废物委托有资质单位进行处理。

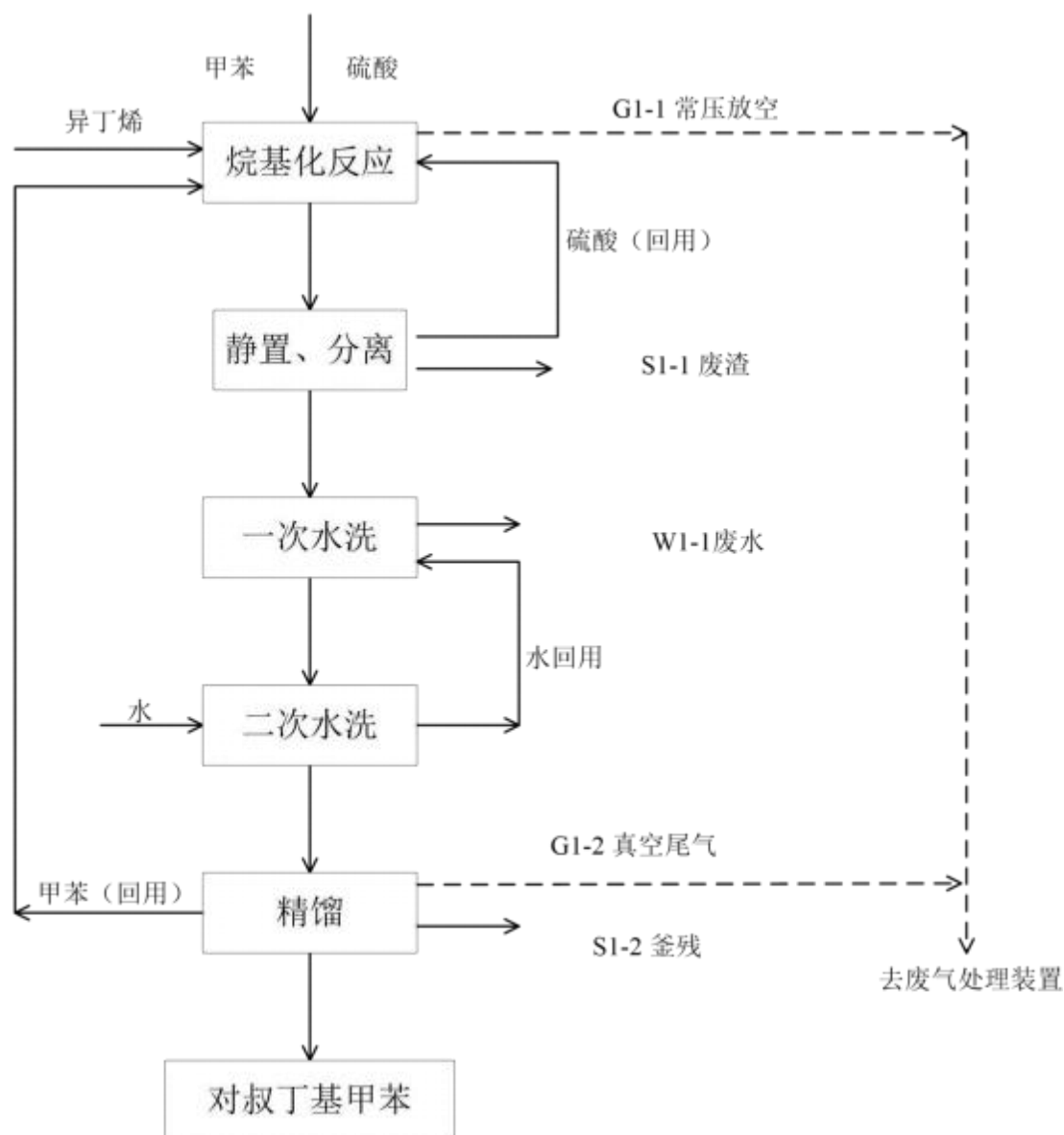


图4.3-1 对叔丁基甲苯生产工艺流程及产物环节图

4.3.2 对叔丁基苯甲酸的生产

(1) 氧化反应

将对叔丁基甲苯加入到氧化反应釜中，加入催化剂环烷酸钴，开启搅拌，夹套通入蒸汽，升温到145℃，关闭夹套蒸汽，采用较低流速（4m³/h）通入氧气，开始反应，温度会缓慢上升，当温度达到155℃，氧气流速调整为12m³/h，达到正常流速。温度缓慢上升达到160-164℃（反应温度），夹套通入循环水来保持反

应温度，使温度保持在160℃到164℃，当氧气通入时间达到22小时，停止通入氧气，反应终止（整个反应过程中产生的氧化尾气进入尾气回收装置）。

氧化反应主反应方程式：



副反应方程式：



反应后的粗品经分相器后自流入粗蒸釜。反应未凝气主要含有对叔丁基甲苯、水和氧气等，经冷凝器冷却后，通过分相器回收对叔丁基甲苯，分出含对叔丁基甲苯废水至回收罐再次回收对叔丁基甲苯。回收的对叔丁基甲苯返回氧化反应器，废水送到污水处理站。

未凝尾气送至活性炭吸附（解析）塔处理达标后高空排放。活性炭吸附（解析）塔具备解析功能，当吸附塔内的活性炭临近饱和状态时，将蒸汽直接通入解析塔内，活性炭吸附的间对叔丁基甲苯被水蒸气带出，送至回收罐，通过冷凝、分层的方式回收间对叔丁基甲苯。解析时间约10~20min，两个活性炭吸附（解析）塔轮流工作。

催化剂随有机相去结晶、分离工段，进入精馏残液。

（2）结晶、分离、精馏

将物料转移到结晶釜中，采用冷却结晶方式，使对叔丁基苯甲酸析出，采用离心机进行固液分离，分离的母液经套用后进行精馏，回收对叔丁基甲苯，返回氧化工段回用。

母液精馏产生的真空未凝气G2-2主要含有对叔丁基甲苯，去尾气回收装置处理。

釜残主要含有催化剂、对叔丁基甲苯和粗品对叔丁基苯甲酸等，委托处理。

（3）脱色过滤

结晶离心的固体为对叔丁基苯甲酸粗品，在脱色釜中加入一定量的回收甲苯（作为对叔丁基苯甲酸的溶剂）后，开搅拌，加入一定量的对叔丁基苯甲酸粗品和水，再加入活性炭（脱色剂），夹套通入蒸汽升温到70℃，对叔丁基苯甲酸

粗品溶解、脱色，采用板式密闭过滤机把滤渣留到滤机内，清洁的滤液流过微孔过滤机后到重结晶釜。

滤渣活性炭（脱色剂）主要含有水、活性炭和少量的对叔丁基苯甲酸、甲苯等杂质，作为危险废物委托有资质单位进行处理。

（4）重结晶、离心分离、脱苯、精馏

经脱色过滤后的澄清无杂质液用泵输送到重结晶釜，用冰盐水以7°C/小时的梯度降温至10°C，停止降温从釜底放料到离心机。离心分离的固体到下一生产工序，分离的液体(脱色母液)用泵打到脱色釜用作溶、剂使用，使用七次后的脱色母液用泵输送到脱苯釜中，脱苯釜在-0.06MPa下采用蒸汽加热，蒸馏回收甲苯，当釜温达到120°C停止加热，待没有采出后卸真空，把釜内液体自流放到脱苯结晶釜，用冰盐水以10°C/小时的梯度把物料降到10°C，从釜底放料到离心机进行离心分离，分离出的固体回到脱色过滤工序进行处理；分离出液体用泵输送到精馏工段的精馏釜中，精馏釜采用导热油加热，前期采用-0.06Mpa的真空把甲苯蒸出，当塔顶温度达到85°C时停止接收甲苯（前馏），接着把真空调到-0.09Mpa接收过渡馏份，取样检测当对叔丁基甲苯含量≥98%改接对叔丁基甲苯（过渡馏份累积到一批后，再用精馏釜进行分离，分离出甲苯和对叔丁基甲苯），当塔顶流量变小停止加热，当塔顶无液体采出卸真空、降温，从釜底放残液到铁桶。精馏出的甲苯回到脱色工序作溶剂，精馏出来的对叔丁基甲苯回氧化工序作氧化的原料使用，残液作为危废进行处置。真空系统尾气去车间尾气回收处理装置进行处理。

（5）洗涤、离心分离

重结晶分离后的固体加到水洗釜，再加入一定量的水和甲苯，充分搅拌，离心分离。

分离出的液体套用3次后让甲苯和水静置分离，废水进入污水处理装置，甲苯回用作脱色过滤溶剂。

（6）干燥

水洗、分离出的精品对叔丁基苯甲酸在干燥机中进行干燥，干燥后液体经冷凝静置分层，甲苯回用于水洗工段作溶剂，分层后的废水进入污水处理装置。干燥后固体经筛分，包装得到产品对叔丁基苯甲酸。

（7）尾气回收处理

尾气回收处理系统针对全厂未凝尾气进行综合处理，6个工段产生的不凝气全部统一送至尾气回收处理系统。尾气回收处理系统具有活性炭吸附（解析）功能，当吸附塔内的活性炭临近饱和状态时，将蒸汽直接通入解析塔内，活性炭吸附的间对叔丁基甲苯和甲苯被水蒸汽带出，送至回收罐，通过冷凝、分层的方式回收间对叔丁基甲苯和甲苯。解析时间约10~20min，两个活性炭吸附（解析）塔轮流工作。

主要污染物产生环节：

废气：氧化反应放空尾气G2-1，主要污染物为氧气和对叔丁基甲苯；精馏真空尾气G2-2，主要含有对叔丁基甲苯；脱苯结晶工段真空尾气G2-3，主要含有甲苯废气；精馏工段真空系统尾气G2-4，主要含有对叔丁基甲苯；冷凝工段不凝废气G2-5，主要含有甲苯，所有废气均经过尾气回收装置处理后集中高空排放。

废水：氧化工段产生的废水W2-1，通过在回收罐分层回收对叔丁基甲苯，废水由于溶入少量的对叔丁基甲苯等，送生产废水处理系统处理后达标排放。洗涤离新分离产生的废水W2-2，含有对叔丁基苯甲酸和甲苯等，进入污水处理装置。冷凝工段产生的废水W2-3，含有对叔丁基苯甲酸甲酯和甲苯等，进入污水处理装置。

固废：精馏工段产生的釜残S2-1主要含有催化剂、对叔丁基甲苯和粗品对叔丁基苯甲酸等，釜残委托有资质单位进行处理；脱色过滤工段产生的活性炭（脱色剂）S2-2主要含有水、活性炭和少量的对叔丁基苯甲酸等杂质，作为危险废物委托有资质单位进行处理。脱苯精馏产生的釜残S2-3主要含有对叔丁基甲苯、对叔丁基苯甲酸等，作为危险废物委托有资质单位进行处理。

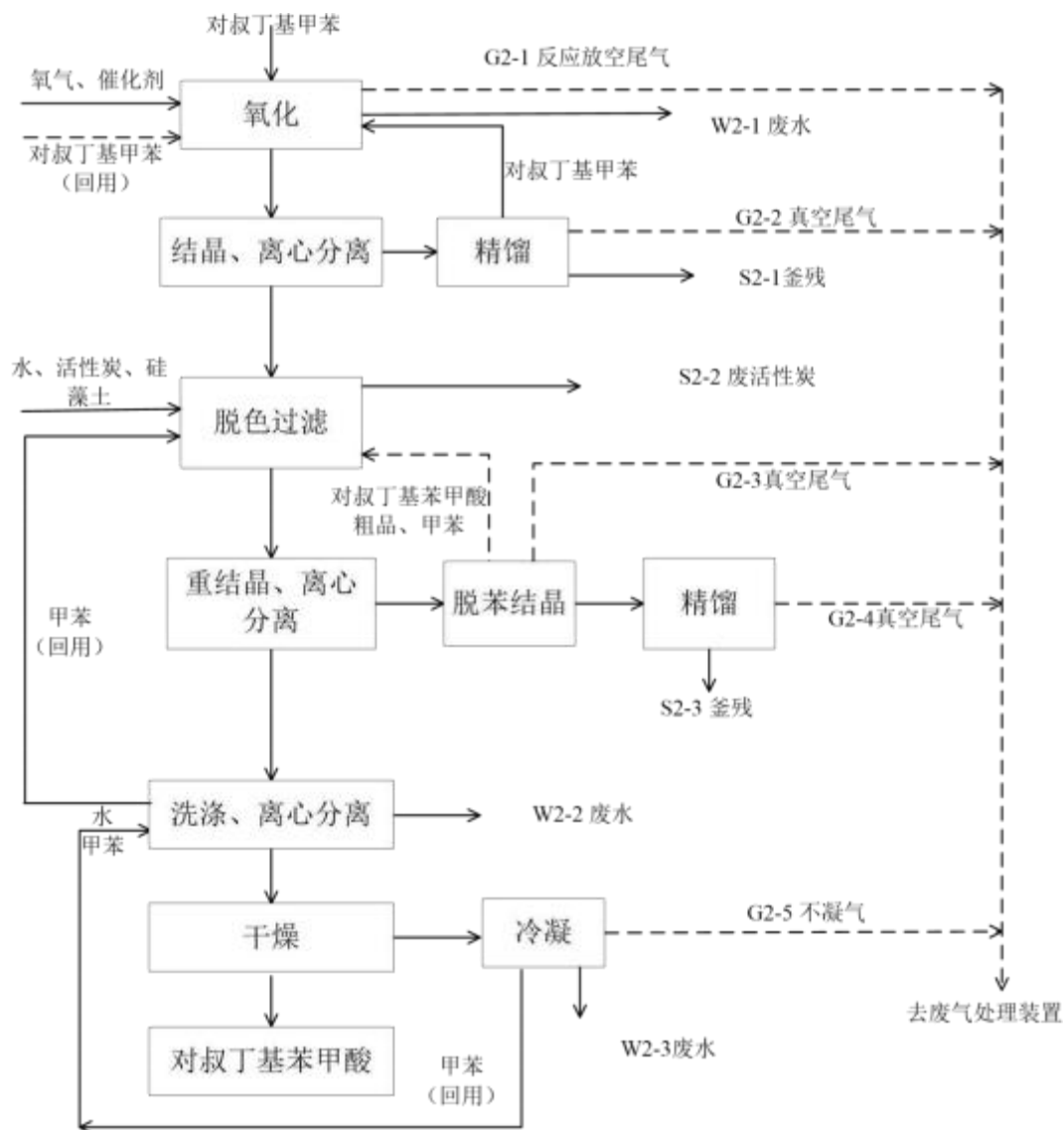


图4.3-2 对叔丁基苯甲酸生产工艺流程图

4.3.3 对叔丁基苯甲酸甲酯的生产

(1) 酯化

将甲醇加入到酯化釜中，开启搅拌，将对叔丁基苯甲酸精品加入酯化反应釜中，加入硫酸，反应釜夹套通入蒸汽升温，温度控制在50-55℃，在硫酸催化剂作用下，反应5-6小时后，在反应过程中保持温度在50-55℃，完成酯化反应。

酯化反应主反应方程式：



(2) 粗品蒸馏、分离

酯化反应后，首先将粗品蒸馏，分出过量的甲醇和生成的水，静置分层，把废硫酸从釜底分出，得到对叔丁基苯甲酸甲酯粗品，废硫酸作危废，由有资质的公司处理。过量的甲醇去甲醇精馏工段精制后回用于酯化工段。

（3）精馏

酯化反应结束后蒸出的大部分过量甲醇（含水）后，对叔丁基苯甲酸甲酯粗品加入到精馏釜中，温度升至250℃，减压精馏分离出对叔丁基苯甲酸甲酯。经混合、包装，得到最终产品对叔丁基苯甲酸甲酯。

（4）甲醇精馏

将粗蒸和产品精制过程中产生的废甲醇统一送到甲醇精馏塔，回收甲醇，回收的甲醇去酯化反应工段套用。

精馏工段产生的少量废水送到污水处理站进行处理后达标排放。

精馏不凝气经二级冷凝处理（一级冷却+二级冷冻）后经尾气回收装置处理后排放。

主要变化情况：将催化剂分子筛变为硫酸，增加甲醇精馏装置，尾气接入活性炭吸附装置。

主要污染物产生环节：

废气：蒸馏产生的不凝废气G3-1，主要含有甲醇、硫酸雾等；精馏工段产生的真空尾气G3-2，主要含有甲醇；甲醇精馏产生的不凝废气G3-3，主要含有甲醇；

废水：中和水洗产生的废水W3-1，主要含有甲醇和水；精馏产生的废水W3-2，主要含有对叔丁基苯甲酸甲酯、硫酸和水，送到污水处理站处理。

固废：蒸馏静置分离后产生的废催化剂S3-1，主要含有废硫酸、甲醇、对叔丁基苯甲酸甲酯，作为危废委托有资质单位进行处理；精馏工段产生的精馏釜残S3-2，主要含有对叔丁基苯甲酸甲酯，作为危废委托有资质单位进行处理。

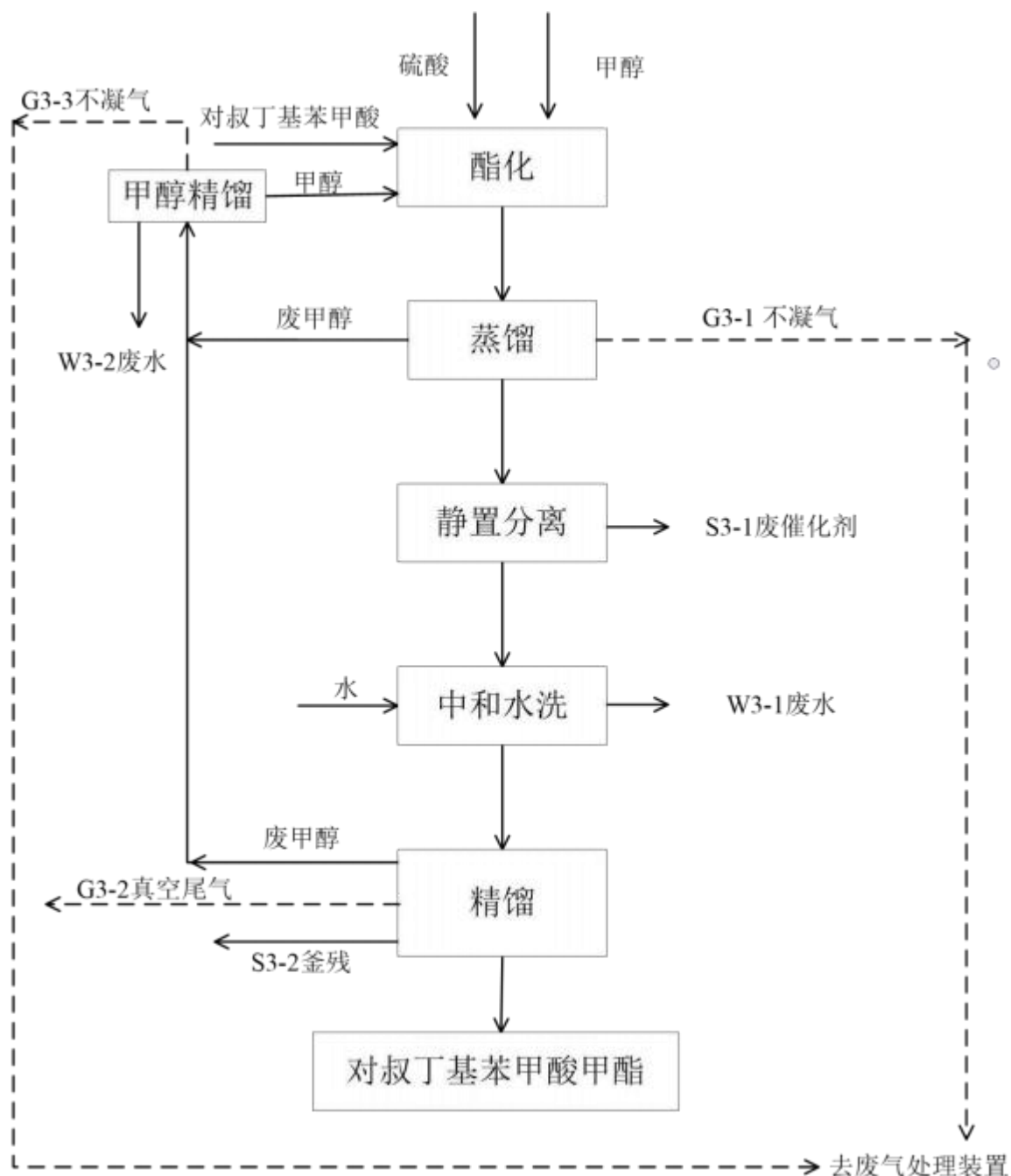


图4.3-3 对叔丁基苯甲酸甲酯生产工艺流程图

4.3.4 产排污环节分析

工程产污环节汇总见表4.3-1。

表4.3-1 项目主要污染源及产污环节一览表

类型	污染因素产生源	代号	主要污染物	治理措施及排放去向
废气	烷基化反应尾气	G1-1	甲苯、硫酸雾、对叔丁基甲苯	进入尾气回收装置，经活性炭纤维吸附处理，由20m高排气筒排放
	精馏段真空泵尾气	G1-2	甲苯、对叔丁基甲苯	
	氧化反应尾气	G2-1	氧气、对叔丁基甲苯	

	精馏段真空泵尾气	G2-2	对叔丁基甲苯	
	脱苯结晶尾气	G2-3	甲苯	
	精馏段真空泵尾气	G2-4	对叔丁基甲苯	
	冷凝不凝气	G2-5	甲苯	
	蒸馏不凝气	G3-1	甲醇、硫酸雾	
	精馏真空泵尾气	G3-2	甲醇	
	甲醇精馏真空泵尾 气	G3-3	甲醇	
	干燥、筛分、包装废 气	G2-6	颗粒物	布袋除尘器
废 水	水洗工段生产废水	W1-1	甲苯、对叔丁基甲苯、硫 酸	厂内污水处理站处理后 排入园区污水处理厂
	氧化工段生产废水	W2-1	对叔丁基苯甲酸	
	洗涤离心废水	W2-2	对叔丁基苯甲酸、甲苯	
	冷凝废水	W2-3	对叔丁基苯甲酸、甲苯	
	尾气回收废水	W2-4	甲苯、甲醇、对叔丁基甲 苯	
	生活污水	W3	COD、氨氮	
固 废	废渣	S1-1	硫酸、对甲基苯磺酸、甲 苯、对叔丁基甲苯	危废处置资质的单位处 置
	精馏釜残	S1-2	对叔丁基甲苯、甲苯	
	精馏釜残	S2-1	对叔丁基甲苯、对叔丁基 苯甲酸、催化剂	
	废活性炭	S2-2	对叔丁基苯甲酸、活性炭 、水、硅藻土	
	精馏釜残	S2-3	对叔丁基甲苯、对叔丁基 苯甲酸	
	废催化剂	S3-1	硫酸、甲醇	
	釜残	S3-2	对叔丁基苯甲酸甲酯	
	污水处理站污泥	S4	有机物	
	废导热油	S5	导热油	
	生活垃圾	S6	——	环卫部门统一处理

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

贮存设施	一号罐区	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇
------	------	--------------

	二号罐区	异丁烯
	成品仓库	对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯
	危废仓库	废硫酸、精馏釜残、废活性炭、废导热油、废机油、 废包装袋、废灯管、废催化剂
	废水处理站	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇等有机物、恶臭
环保设施	尾气回收装置	粉尘、废气
贮存设施	一号罐区	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇
	二号罐区	异丁烯
	成品仓库	对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯
	危废仓库	废硫酸、精馏釜残、废活性炭、废导热油、废机油、 废包装袋、废灯管、废催化剂
	废水处理站	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇等有机物、恶臭
环保设施	尾气回收装置	粉尘、废气

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

5.1.1 生产设施

主要包括一车间、二车间、三车间、四车间，为主生产区，涉及所有原辅料、中间产物、产品的生产、使用和输送，工艺过程中存在生产废水、废气和固废的产生，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为重点设施。

5.1.2 贮存设施

主要包括一号罐区、二号罐区和成品仓库。一号罐区包括2台63m³氮封固顶罐甲苯储罐、2台63m³氮封固顶罐对叔丁基粗品甲苯储罐、2台63m³氮封固顶罐对叔丁基甲苯储罐、1台30m³氮封固顶罐甲醇储罐。二号罐区1台30m³异丁烯压力储罐。成品仓库主要用以贮存对叔丁基甲苯、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯，其中对叔丁基甲苯为无色透明液体、对叔丁基甲酸甲酯为无色液体，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为重点设施

5.1.3 污水处理站

采用“脱浮塔+微电解+调节池+水解酸化+UASB池+沉淀池+接触氧化池+二沉池+二级BAF池+臭氧反应池+脱气池”的工艺处理全厂生产废水。生产废水中含有对叔丁基苯甲苯、叔丁基苯甲酸、对叔丁基苯甲酸甲酯、甲苯、硫酸等，全部进入污水处理装置，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为重点设施。

5.1.4 导热油炉

主要作用为工艺供热，可能存在导热油泄漏的潜在风险，导致土壤和地下水污染，因此将该设施识别为重点设施。

5.1.5 危废仓库

用以生产过程中产生的危险废物定期外委处置前的统一暂存，包括各种废渣、废催化剂、釜残、废活性炭等，主要成分有硫酸、甲基苯磺酸、对叔丁基甲苯、粗品对叔丁基苯甲酸、对叔丁基苯甲酸甲酯，可能通过泄漏、渗漏等途径污染土壤和地下水，因此将该设施识别为重点设施。

5.1.6 其余设施

液氧储罐、五金备件仓库、盐水箱、循环水池、冷却塔、循环水泵房、消防水池、配电室等，不涉及有毒有害物质，以上设施不作为重点设施识别。

表5.1-1重点场所/设施/设备识别清单

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	一号罐区、二号罐区、液氧储罐
2	散装液体转运与厂内运输	架空管道、泵类
3	货物的储存和传输	成品仓库
4	生产区	一车间、二车间、三车间、四车间
5	其他活动区	五金备件仓库、盐水箱、循环水池、冷却塔、循环水泵房、消防水池、配电室等

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 重点监测单元识别与分类原则

根据各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- c) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- e) 三废（废气、废水、固体废物）处理装置或排放区。

经排查认为确实具有土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，应识别为重点监测单元，并依据表5.2-1所述原则对其进行分类。

表5.2-1重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等

5.2.2 重点区域及设施识别及分类

依据企业提供的环评资料、往年隐患排查报告资料及现场踏勘情况，根据重点设施在企业内分布情况，将重点设施分布较为密集区域识别为重点区域，重点监测单元清单见表5.2-2。

表5.2-2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	一号车间	主要生产装置	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	甲苯、对叔丁基甲苯、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、甲醇、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	115.566443°E 35.588576°N	是	一类	土壤 T4	T4 115.566729°E 35.588582°N
	二号车间	主要生产装置	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸盐、对/邻硝基甲苯、乙酸	115.567118°E 35.588531°N	否	二类	土壤 T6 地下水 D3	T6 115.567437°E 35.588582°N D3 115.567437°E 35.588539°N
	三号车间	主要生产装置	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸盐、对/邻硝基甲苯、乙酸	115.566890°E 35.588840°N	否	二类	土壤 T5 地下水 D2	T5 115.567442°E 35.588973°N D2 115.567458°E 35.588898°N
	四号车间	主要生产装置	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸盐、对/邻硝基甲苯、乙酸	115.566316°E 35.588853°N	否	二类		
	成品仓库	成品储存	对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯	/	115.566421°E 35.589193°N	否	二类		
单元B	污水处理区	污水处理	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、异丁烯	115.565597°E 35.590011°N	否	二类	土壤 T2 地下水 D1	T2 115.565790°E 35.589692°N D1 115.565800°E 35.5889724°N

单元 C	废气处理区	废气处理	粉尘、废气	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、汞、石油烃	115.566706°E 35.588771°N	否	二类	土壤 T3	115.566670°E 35.589837°N
	罐区	罐区	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、异丁烯	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、异丁烯	115.566530°E 35.589896°N	是	一类	土壤 T3	115.566670°E 35.589837°N
单元 D	危废仓库	危废暂存	废硫酸、精馏釜残、废活性炭、废导热油、废机油、废包装袋、废灯管、废催化剂	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、异丁烯	115.565240°E 35.589973°N	是	一类	土壤 T1	115.565409°E 35.589864°N
单元 E	导热油炉	生产区	导热油	石油烃	115.566308°E 35.587668°N	是	一类	土壤 T7	115.566503°E 35.587627°N

5.3 关注污染物

表5.3-1关注污染物和污染物的潜在迁移途径

重点设施	关注污染物	污染物潜在迁移途径
生产设施	甲苯、对叔丁基甲苯、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、甲醇、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	逸散、泄漏、渗漏
贮存设施	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、异丁烯	逸散、泄漏、渗漏
环保设施	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、汞、石油烃	逸散、泄漏、渗漏

6 土壤和地下水监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点

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

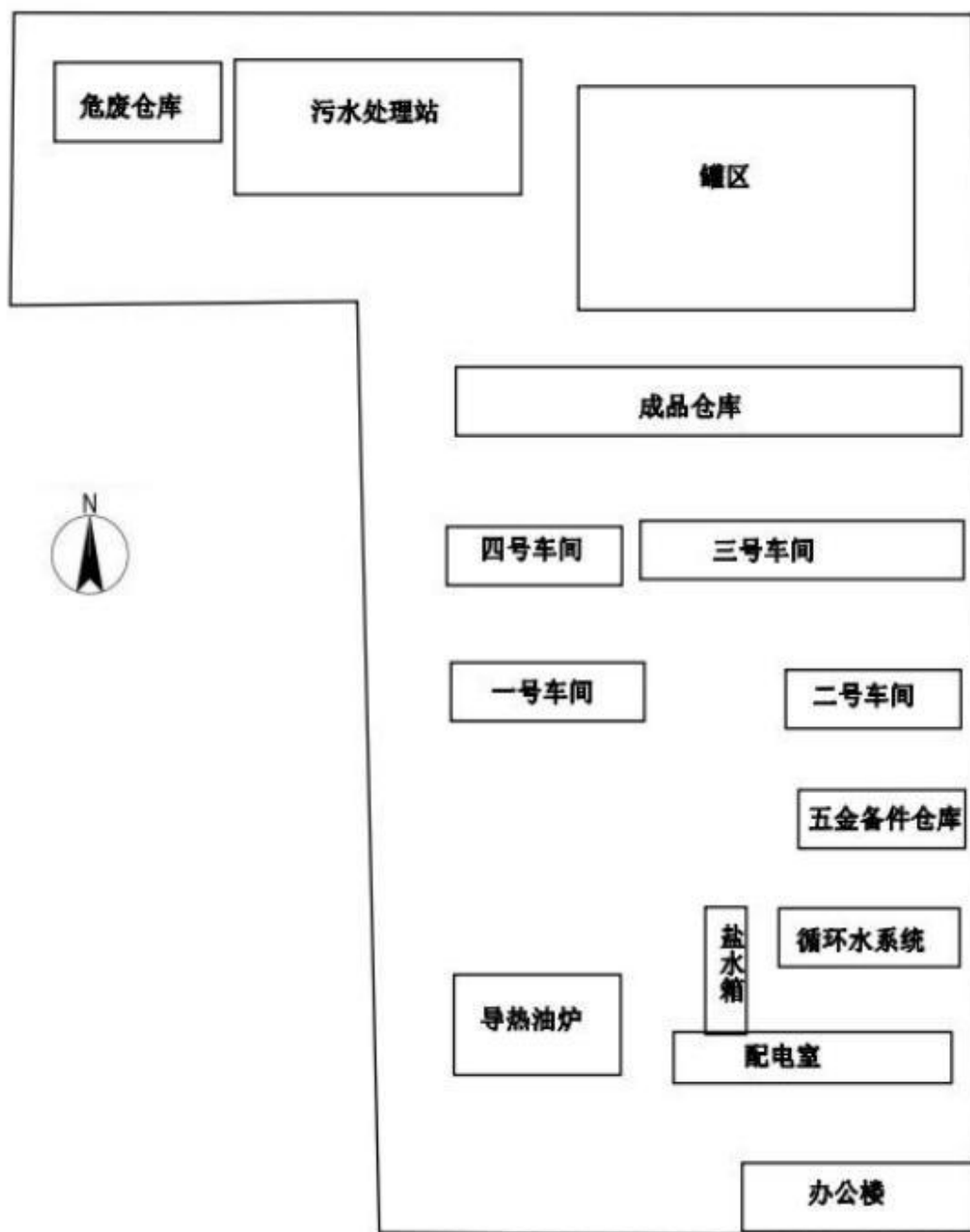
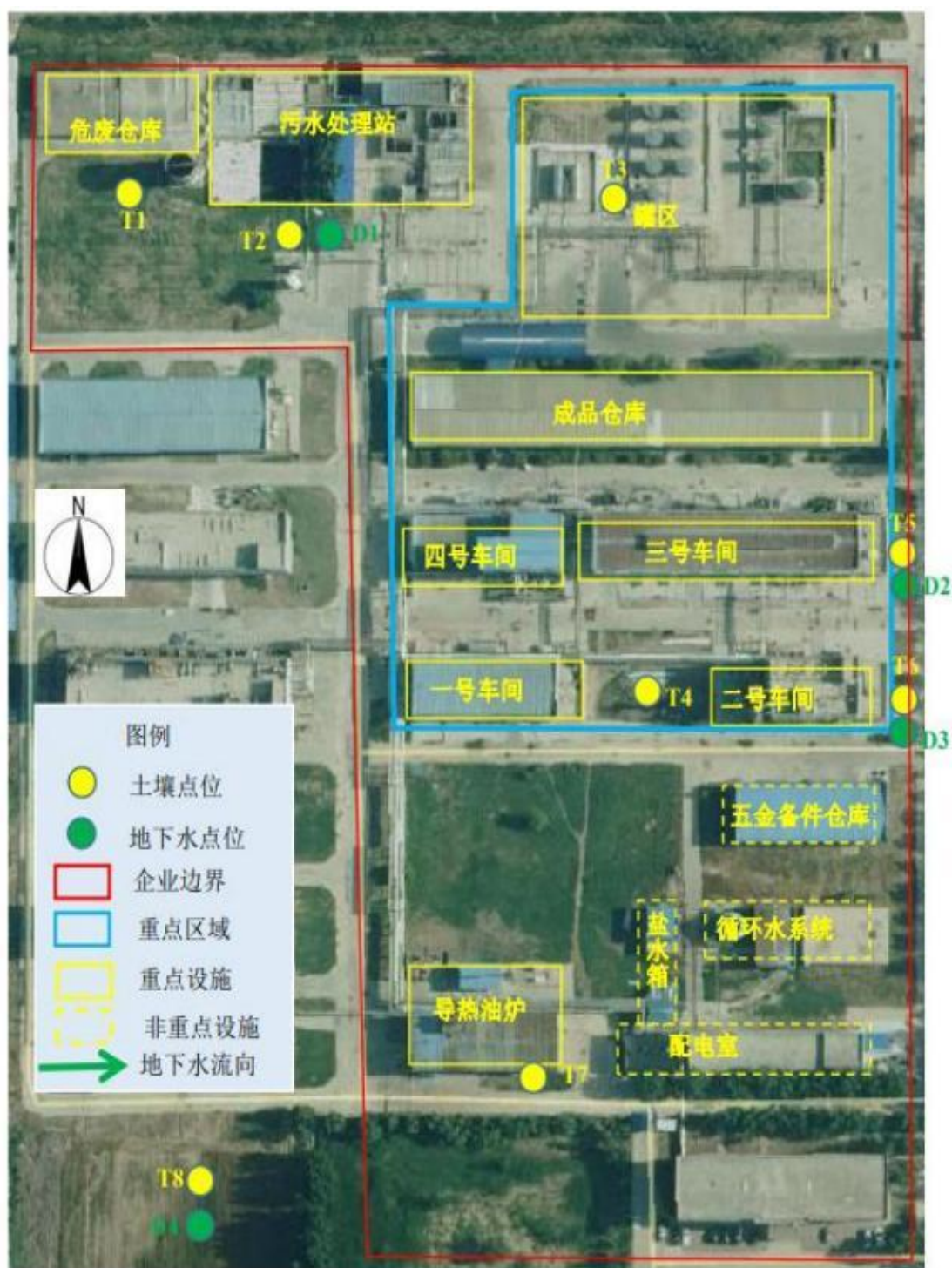


图6.1-1厂区设施分布平面示意图



土壤和地下水监测点位设置平面图

图6.1-2土壤和地下水监测点位设置平面图

6.2 各点位布设原因

6.2.1 布点原则

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

a) 监测点位置及数量

1) 一类单元

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

2) 二类单元

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

b) 采样深度

1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。

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

a) 对照点

企业原则上应布设至少1个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋

等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于3个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合HJ610和HJ964相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于1个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及HJ164的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见HJ164对监测井取水位置的相关要求。

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。

6.2.2 点位布设理由

基于以上要求，本次自行监测布设8个土壤监测点位和4处地下水监测井。具体如下：

1、重点区域

面积较大，大部分地面都已进行了硬化，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，因此根据现场地面硬化实际情况，在重点区域周边接近重点设施二号车间和三号车间处分别布设1个土壤监测点，重点区域内部重点设施罐区和一号车间旁分别布设1个土壤监测点，共布设4个土壤监测点，并在重点区域下游接近

重点设施二号车间和三号车间处分别布设1处地下水监测井，共2处地下水监测井。

2、污水处理站

重点设施污水处理站周边接近污水处理站处布设1个土壤监测点和1个地下水监测井。

3、危废仓库

重点设施危废仓库内部全部进行了防渗处理，选择周边接近危废仓库处布设1个土壤监测点，由于危废仓库与污水处理站距离较近，不再布设地下水监测井。

4、导热油炉

重点设施导热油炉周边接近导热油炉处布设1个土壤监测点。

6.3 各点位监测指标及选取原因

按照《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）的要求，初次监测应考虑对GB 36600列举的所有基本项目、GB/T14848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及选取原因

类型	编号	布点位置	检测项目
土壤	T1	危废仓库南侧	GB36600表1中的45项、pH
	T2	污水处理站南侧	
	T3	一号和二号罐区中间	
	T4	一号车间和二号车间东侧	
	T5	三号车间东侧	
	T6	二号车间东侧	
	T7	导热油炉南侧	GB36600表1中的45项、石油烃(C ₁₀ -

			C ₄₀)
	T8	厂区东南侧空地	GB36600表1中的45项、pH、石油 烃(C ₁₀ -C ₄₀)
地下水	D1	污水处理站南侧	GB14848表1中的37项、可萃取性石 油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	D2	三号车间东侧	
	D3	二号车间东侧	
	D4	厂区地下水上游对照点	

6.4 采样深度

6.4.1 土壤采样深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》规定，土壤监测以监测区域内表层土壤（0~0.5m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（1~5m处）增设采样点位。

由于企业生产过程中涉及挥发性有机物甲苯、异丁烯和各种挥发性有机物的重点设施或重点区域，因此，本次土壤采集柱状土壤，采样深度在深层土壤（1~5m处）增设采样点位，具体采样深度根据实际情况调整。各土壤点位采样深度及频次见表6.4-1。

表6.4-1各土壤点位采样深度及频次

类型	编号	布点位置	采样深度	监测频次
土壤	T1	危废仓库南侧	0-0.2m	1次/天监测1天
	T2	污水处理站南侧	0-5m	
	T3	一号和二号罐区中间	0-0.2m	
	T4	一号车间和二号车间东侧	0-0.2m	
	T5	三号车间东侧	0-0.2m	
	T6	二号车间东侧	0-0.2m	
	T7	导热油炉南侧	0-0.2m	
	T8	厂区东南侧空地	0-0.2m	

6.4.2 地下水钻孔和采样深度

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

表6.4-2地块地层信息

序号	土层性质	厚度（m）	层底埋深（m）
----	------	-------	---------

1	粉土	5.6	5.6
2	粉质黏土（第一隔水层）	1.8	7.4

根据以上原则，结合本企业实际情况，确定本次地下水井位钻探深度为7m。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》规定及本企业地下水的赋存情况，原则上地下水样品应在地下水水位线0.5m以下采集。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；由于检测因子中包含低密度非水溶性有机物甲苯等，故甲苯采样应在含水层顶部。

7 样品采集、保存、流转、制备与分析

7.1 现场采样位置、数量和深度

(1) 土壤

本次土壤监测点7个表层土壤监测点（含对照点），1个深层土。表层土壤监测点采样深度为0~0.2m，深层土壤监测点采样深度为0~5m

本场地共布设7个表层土壤监测点（含对照点），由于各单元隐蔽性重点设施下游50m范围内均布设有地下水监测井并按照标准要求开展地下水监测，故在隐蔽性重点设施设备周边布设1个深层土壤监测点。

(2) 地下水

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）规定地下水监测以调查潜水为主。根据现场勘查，鄞城鼎晟化工科技有限公司有4个检测井（含对照井），监测井按照HJ164-2020要求建井，深度为35m，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）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0.5m以下采集。

7.2 采样方法及程序

1) 土壤

(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。

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、土壤及周边情况等进行记录，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℃以下。

新鲜土壤样品保存条件和保存时间见表7.2-1。

表7.2-1 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(℃)	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	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。

2) 地下水

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(HJ25.1-2019)》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)规定的有关要求。

地下水井建设

本次调查新建4处地下水监测井，水井深度为35m。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0.2mm，滤水管钻孔直径不超过5mm，钻孔之间距离在10mm~20mm。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24h后，进行成井洗井，采用贝勒管洗井，直观判断水质基本上达到水清砂净，同时监测pH值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定(连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内，或浊度小于50NTU)，结束洗井。

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

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

7.3 样品保存、流转、制备

7.3.1 样品保存

土壤和地下水样品的收集与保存均执行国家的相关规定。

1、土壤样品的收集与保存

重金属及氟化物样品用1L的棕色玻璃瓶收集，氰化物、氨氮样品用250mL硬质玻璃瓶收集，SVOCs样品用250mL螺纹口棕色玻璃瓶，采集VOCs样品时，在每个棕色采样瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，密封，贴标签并称重（精确至0.01g），记录其重量并在标签上注明。

采样时，用采样器采集适量样品到采样瓶中，快速清除掉样品瓶螺纹及外表面上粘附的样品，密封样品瓶。

检测VOCs的土壤样品采集3份，一份用于检测，两份留作备份。在采样现场，所有样品均保存在低温保温箱内，回实验室后保存在4℃的冰箱内。

样品的保存方式及注意事项见表7.3-1。

表7.3-1土壤样品的保存方式及注意事项

测试项目名称	分装容器及规格	采样（体积/重量）	样品保存条件	保存时间（d）	检测实验室	空白样品
重金属7项+ pH、氟化物	硬质棕色玻璃瓶	1L，约0.8Kg	小于4℃ 冷藏、避光、密封	28d	待定	
挥发性有机物 VOCs27项	40mL棕色 VOC样品瓶	5g含磁子不含保护剂的样品瓶3份+1份自密封袋装样品测含水率	小于4℃ 冷藏	7d	待定	空白：运输空白+全程序空白，即各1份5ml一级水
半挥发性有机物SVOCs11项+苯酚、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	螺纹口棕色玻璃瓶，瓶盖聚四氟乙烯（250mL瓶）	250mL瓶装满，约250g	小于4℃ 冷藏、避光、密封	10d	待定	
氰化物	硬质玻璃瓶	250mL瓶装满	小于4℃ 冷藏	48h	待定	
氨氮	硬质玻璃瓶	250mL，约250g	小于4℃ 冷藏	3d	待定	
硫化物	棕色具塞磨口玻璃瓶	200mL瓶装满	小于4℃ 冷藏	3d	待定	

2.地下水样品的收集与保存

地下水重金属样品用1L聚乙烯瓶收集，VOCs样品用具聚四氟乙烯密封垫的40ml玻璃瓶收集，其他样品用具聚四氟乙烯密封垫的1L玻璃瓶收集。所有样品

盖紧后均用聚四氟乙烯膜密封，在4℃温度下保存。地下水样品的保存方式及注意事项见表7.3-2。

表7.3-2地下水样品的保存方式及注意事项

测试项目名称	分装容器及规格	样品保存条件	保存时间	检测单位	空白样品
pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物	G或P, 1L	现场分析	/	待定	
总硬度、溶解性总固体、碘化物	G或P, 1L	小于4℃冷藏	24h	待定	
氨氮	G或P, 250ml	硫酸, pH<2, 小2-5℃冷藏	7d	待定	
铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅	P, 1L	硝酸, pH<2, 小于4℃冷藏	14d	待定	
铬（六价）	G或P（内壁无破损），1L	氢氧化钠, pH调至7-9	48h	待定	
硫化物	棕色G, 200ml	采样瓶中先加入乙酸锌溶液，再加水样近满瓶，然后依次加入氢氧化钠溶液和抗氧化剂溶液，加塞后不留液上空间。 通常每升水样加入2ml乙酸锌溶液、1ml氢氧化钠溶液和2ml抗氧化剂溶液。硫化物含量较高时应继续滴加乙酸锌溶液直至沉淀完全。小于4℃冷藏	4d	待定	
硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物	P, 1L	原样，小于4℃冷藏	硫酸盐30d、氯化物30d、亚硝酸盐氮2d、硝酸盐氮7d、氟化物14d	待定	
汞、砷、硒	G或P, 1L	测定汞的样品，如水样为中性，按每升水样中加入5ml盐酸的比例加入盐酸；测定砷、硒、锑、铋的样品，按每升水样中加入2ml盐酸的比例加入盐酸。	14d	待定	
氰化物、挥发性酚类	G, 1L	氢氧化钠, pH≥12, 小于4℃冷藏避光	24h	待定	
耗氧量	G或P, 1L	原样	2d	待定	
阴离子表面活性剂	G或P, 1L	原样	7d	待定	
三氯甲烷、四氯化碳、苯、	40ml棕色G, 具硅橡胶-	水样呈中性时向每个样品瓶中加入0.5ml盐酸溶液，水样	14d	待定	空白：运输空

甲苯、乙苯	聚四氟乙烯衬垫螺旋盖	呈碱性时应加入适量盐酸溶液使样品pH≤2。小于4℃冷藏			白+全程序空白，即2
多环芳烃	1L具磨口塞棕色玻璃细口瓶	采样瓶要完全注满，不留气泡。若水中有残余氯存在，要在每升水中加入80mg硫代硫酸钠除氯。小于4℃避光冷藏	7d内萃取，40d内分析完毕	待定	
苯酚	1L具棕色硬质玻璃瓶	水样应充满样品瓶，盐酸调pH≤2，小于4℃避光冷藏	7d内萃取，20d内分析完毕	待定	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1L具磨口塞棕色玻璃瓶	盐酸调pH≤2，小于4℃冷藏	14d内萃取，40d内分析完毕	待定	
苯胺	1L带聚四氟乙烯内衬垫瓶盖的棕色玻璃瓶	水样充满样品瓶，不留空隙，氢氧化钠或硫酸调pH在6~8，小于4℃冷藏	7d内萃取，40d内分析完毕	待定	

7.3.2 样品流转

7.3.2.1 装运前核对

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

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

7.3.2.2 运输

(1) 样品运输过程中应避免日光照射，对光敏感的样品应有避光外包装，并置于4℃冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

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

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

(4) 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

(5) 运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。

7.3.2.3 样品交接与贮存

(1) 样品送达实验室后，由样品管理员接收。

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

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

(4) 样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字，样品交接登记表。

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

(6) 样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。

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

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

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

7.3.3 样品制备

制样人员接收土壤样品交接登记后，除新鲜样品外，需要采用适宜有效的制备方法，经风干、粗磨、过筛、混匀、缩分、细磨、过筛、混匀、分装等，制备成2mm和0.15mm粒径的土壤样品分别用于不同分析项目的测定，制备流程图见图7.3-1。

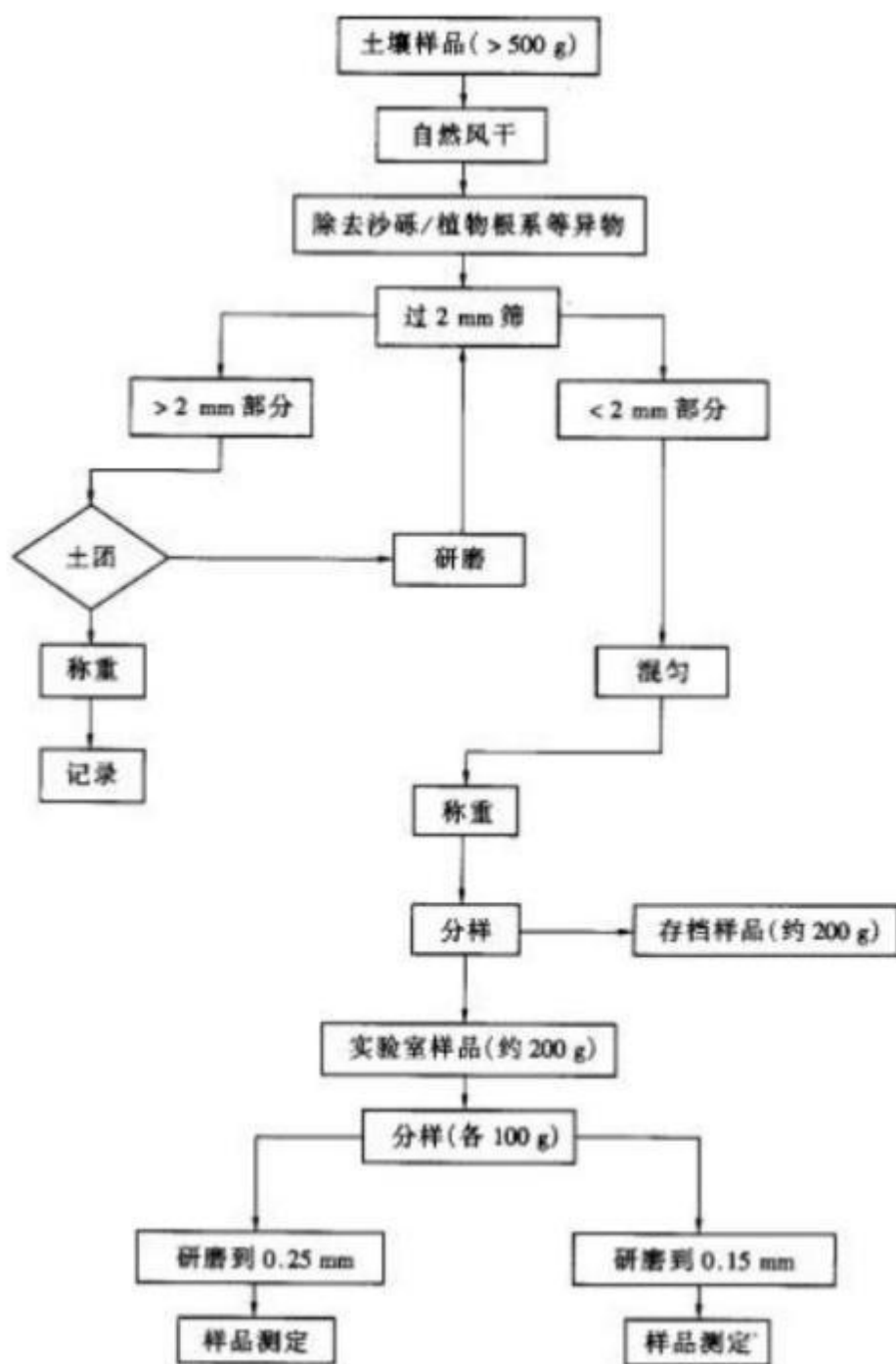


图7.3-1土壤样品制备流程图

7.3.3.1 样品风干

(1) 实验室接收土壤样品，核对样品状态及样品数量，确认无误后，将需要制备土壤样品送至风干室。

(2) 称量鲜样样品，将湿样倒在铺垫有牛皮纸的搪瓷盘中，摊成2-3cm的薄层，放在风干架上，风干盘间隔不少于5cm，期间适时将土样压碎，小心翻拌。

(3) 干燥方式为自然风干，或者温度控制在 $35^{\circ}\text{C}(\pm 5^{\circ}\text{C})$ 的土壤风干柜中进行。

(4) 严重污染的样品要分区风干，避免交叉污染。样品风干后，清洗并干燥搪瓷盘，更换新的牛皮纸。

7.3.3.2 样品粗磨

样品粗磨是将风干的土壤样品研磨至全部通过2mm筛网的过程。

研磨：

将风干后的土壤样品倒在有机玻璃板或者木板上，用竹镊将土壤中的小石块、树根、小砖片等杂物去除，以保证样品的均匀性和代表性。然后称量出杂质的重量，以及准备过筛前的土样重量。

将土样用木滚碾压，配合木锤敲打，将其慢慢捣碎，然后用带有筛底和筛盖的2mm（10目）筛孔的筛子过筛，拣出2mm以上的砾石、植物残体、虫体及结核等非土壤杂物，并将拣出的砂石称重，同时称量剩余土壤样品的重量，并做好记录。对大于2mm的土团须继续研磨，直至所有土壤样品全部过筛。（若砂粒含量较多，应计算占整个土壤的百分比）。应及时填写《土壤样品制备流转记录表》，记录过筛前后的土壤样品重量。

混匀：

将所有过筛后的样品置于无色聚乙烯膜上，充分搅拌、混合直至均匀，保证制备出的样品能够代表原样。混匀操作可采用（但不限于）以下三种方式：

翻拌法：用铲子进行对角翻拌，重复10次以上；

提拉法：轮换提取方形聚乙烯膜的对角一上一下提拉，重复10次以上；

堆锥法：将土壤样品均匀的从顶端倾倒，堆成一个圆锥体，重复5次以上。

弃取和分装：

样品混匀后，再用四分法取其两份，一份交留样室留样，另一份做样品细磨用，粗磨样可直接用于土壤pH、阳离子交换量、元素有效态含量等项目的分析。研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

7.3.3.3 样品细磨

细磨是将土壤粒径小于2mm的土壤样品继续研磨至全部通过0.15mm筛孔（用于土壤元素全量分析）的过程。细磨阶段包括研磨、混匀、弃取和分装等步骤。

1、研磨

将需要细磨的土壤样品分批次转移至带有筛底和筛盖的0.15mm（100目）筛孔的筛子过筛，将未过筛的土壤样品转移至玛瑙（瓷）研钵或球磨机中进行研磨，直至全部过筛。应及时填写《土壤样品制备流转记录表》，记录过筛前后的土壤样品重量。

2、混匀

混匀方法与粗磨中的混匀操作类似。

3、弃取和分装

弃取和分装方法与粗磨中的弃取和分装操作类似。

8 自行监测分析报告编制

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
土壤				
1	总汞	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	总铅	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	总铜	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	总镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
5	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
6	总镍	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	总砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
8	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
9	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
11	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
12	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
15	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
16	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
17	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
18	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
19	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

20	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
21	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
23	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
24	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
26	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
27	间, 对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
28	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
29	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
30	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
31	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
32	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
33	四氯化碳 (四氯甲烷)	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	1.3μg/kg
34	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
35	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
37	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
38	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
39	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
40	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg

45	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	pH值	土壤 pH值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg

2) 各点位监测结果

表8.1-2 2025 年土壤检测结果

序号	检测项目	单位	T1	T2			T3	T4	T5	T6	T7	T8
				T201	T202	T203						
1	总汞	mg/kg	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06
2	总铅	mg/kg	19	27	19	27	24	19	19	15	19	20
3	总铜	mg/kg	15	23	19	17	17	14	16	18	11	13
4	总镉	mg/kg	0.08	0.19	0.11	0.10	0.09	0.09	0.11	0.10	0.09	0.09
5	铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	总镍	mg/kg	23	34	26	31	36	29	33	31	34	34
7	总砷	mg/kg	7.61	8.70	8.30	8.07	7.59	7.56	7.55	7.56	7.89	7.64
8	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

16	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	间，对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳 (四氯甲烷)	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

37	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	pH值	无量纲	8.15	8.10	8.25	8.13	8.03	8.25	8.28	8.06	8.07	8.14
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	19	7	16	8	21	12	19	11	13	8
土壤性状		颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
		质地	壤土	壤土	砂土	中壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土

3) 监测结果分析

本次调查共分析土壤样品10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8.03-8.28之间，较2024年土壤pH值（范围7.93-8.09）有所上升，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）未检出，汞、铜、铅、镉、砷和镍均有检出，其中汞部分点位较2024年浓度相差不大，砷较2024年浓度有所下降，镉较2024年浓度相差不大，铜、铅、镍2024年浓度有所下降，检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表1中第二类用地风险筛选值；

（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；

（5）石油烃类：场地内和对照点石油烃（C₁₀-C₄₀）较2024年浓度有所减少，检出浓度未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》表1中第二类用地风险筛选值；

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	水质 色度的测定（铂钴比色法）	GB/T 11903-1989	/
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（6.1 臭和味 嗅气和尝味法）	GB/T 5750.4-2023	/
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 第4部分：感官性状和物理指标 7.1 直接观察法	GB/T 5750.4-2023	/

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 第4部分： 感官性状和物理指标 11.1 称量法	GB/T 5750.4-2023	/
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	总铁	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	总锰	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	总铜	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	总锌	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 第6部分： 金属和类金属指标 4.3 无火焰原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2023	10μg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	阴离子表面 活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
18	氨氮 (以N计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度 法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
20	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
21	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标 5.1 多管发酵法	GB/T 5750.12-2023	/
22	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	/
23	亚硝酸盐 (以N计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 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 第5部分： 无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
26	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L

27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分： 无机非金属指标 13.1 硫酸铈催化分光 光度法	GB/T 5750.5-2023	1.2μg/L
28	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
29	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
30	总硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
31	总镉	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	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度 法	HJ 757-2015	0.03mg/L
33	总铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10μg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
35	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.5μg/L
36	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
37	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
38	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	0.01mg/L

2) 各点位监测结果

表 8.2-2 2025 年 04 月地下水检测结果

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	5 (pH=7.2)	5 (pH=7.1)	5 (pH=7.3)	5 (pH=7.2)
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	ND	0.3	ND	ND
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.2	7.1	7.3	7.2
6	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	mg/L	162	61	87	851
7	溶解性总固体	mg/L	756	787	894	1742
8	硫酸盐	mg/L	192	147	176	223
9	氯化物	mg/L	88.5	54.6	65.8	568
10	总铁	mg/L	ND	ND	ND	ND
11	总锰	mg/L	ND	ND	ND	1.00
12	总铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	总锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	mg/L	2.0	1.5	1.3	4.5
18	氨氮 (以N计)	mg/L	0.040	0.162	0.033	1.44
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	138	240	250	332
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	42	26	75	54
23	亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	0.001	0.003	0.001	0.034

24	硝酸盐 (以N计)	mg/L	1.56	4.75	0.296	0.430
25	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	1.78	2.89	2.69	1.96
27	碘化物	mg/L	0.08	0.06	0.07	0.11
28	总汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	总砷	mg/L	ND	ND	ND	ND
30	总硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	总镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	0.013	0.056	0.056	0.098
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
38	可萃取性石 油烃(C ₁₀ - C ₄₀)	mg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深 (m)	35	35	35	35
		水温 (°C)	17.6	17.4	17.6	18.1
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清
备注：色度检测结果括号内的数值为色度检测时的pH值。						

表 8.2-3 2025 年 09 月地下水检测结果

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	5 (pH=7.1)	5 (pH=7.1)	5 (pH=7.2)	5 (pH=7.1)
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.3	2.5	2.2	2.4
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.1	7.1	7.2	7.1
6	总硬度 (以CaCO ₃	mg/L	574	584	560	552

	计)					
7	溶解性总固体	mg/L	1427	1526	1456	1372
8	硫酸盐	mg/L	414	500	407	391
9	氯化物	mg/L	119	148	122	119
10	铁	mg/L	0.14	0.13	0.11	0.10
11	锰	mg/L	ND	ND	ND	1.00
12	铜	mg/L	0.065	0.078	0.078	0.052
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	0.017	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	mg/L	5.6	6.0	5.4	5.4
18	氨氮 (以N计)	mg/L	0.055	0.084	0.099	0.068
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	429	427	391	426
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	48	72	67	53
23	亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	0.012	0.028	0.012	0.022
24	硝酸盐 (以N计)	mg/L	5.00	7.07	5.09	ND
25	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	0.85	0.79	0.77	0.79
27	碘化物	mg/L	0.06	0.12	0.09	0.06
28	总汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	总砷	mg/L	ND	ND	ND	ND
30	总硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND

32	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
38	可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深 (m)	35	35	35	35
		水温 (°C)	15.4	15.6	15.6	15.7
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清
备注：色度检测结果括号内的数值为色度检测时的pH值。						

3) 监测结果分析

(1) pH值：pH范围为7.1-7.3，较2024年pH范围7.0-7.6略有下降。

(2) 感官性状及一般化学指标：场地内地下水样品浑浊度较2024年略有上升，色度较2024年相差不大，溶解性总固体的最大浓度为1742mg/L，较2024年有所上升。总硬度的最大浓度为851mg/L，较2024年有所上升。硫酸盐的最大浓度为500mg/L，较2024年有所上升。氯化物的最大浓度为568mg/L，较2024年有所上升。氨氮的最大浓度为0.162mg/L，较2024年有所上升。耗氧量的最大浓度为6.0mg/L，较2024年有所上升。钠的最大浓度为429mg/L，较2024年略有上升。铝的最大浓度为0.017mg/L，较2024年有所上升（2024年未检出）。其余均未检出。

(3) 微生物指标：总大肠菌群未检出，菌落总数的最大浓度为75CFU/mL，较2024年有所上升（2024年未检出）。

(4) 毒理学指标：氟化物的最大浓度为2.89mg/L，较2024年有所上升。碘化物的最大浓度为0.12mg/L，较2024年无变化。亚硝酸盐的最大浓度为0.028mg/L、硝酸盐的最大浓度为7.07mg/L，较2024年都有所上升（2024年均未检出）。其余均未检出。

(5) 石油烃类：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，2025年上半年总硬度、氯化物、氟化物超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准，2025年下半年钠、硫酸盐超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准。结合区域水文地质资料及对照点监测数据，地下水超标原因主要由于区域水文地质情况的影响。

其余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	/	/	/	/

表 8.2-5 地下水检出物质一览表

检测项目/采样点位	检出率（%）	最大值	最小值	筛选值	是否超标
pH（无量纲）	100	7.6	7.0	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	否
铬(六价)（mg/L）	0	/	/	≤0.10	否
镉（mg/L）	0	/	/	≤0.01	否
钠（mg/L）	100	429	138	≤400	是
锌（mg/L）	0	/	/	≤5.00	否
铝（mg/L）	12.5	0.017	/	≤0.50	否
铅（mg/L）	0	/	/	≤0.10	否
铜（mg/L）	0	/	/	≤1.50	否
汞（mg/L）	0	/	/	≤0.002	否
砷（mg/L）	0	/	/	≤0.05	否
铁（mg/L）	0	/	/	≤2.0	否
锰（mg/L）	0	/	/	≤1.50	否
硒（mg/L）	0	/	/	≤0.1	否
色度（度）	100	5	5	≤25	否
嗅和味	0	无	无	无	否
浑浊度（NTU）	62.5	2.5	/	≤10	否
肉眼可见物	0	无	无	无	否
总硬度（mg/L）	100	851	61	≤650	是

溶解性总固体 (mg/L)		100	1742	756	≤2000	否
硫酸盐 (mg/L)		100	500	147	≤350	是
氯化物 (mg/L)		100	568	54.6	≤350	是
挥发性酚类 (mg/L)		0	/	/	≤0.01	否
阴离子表面活性剂 (mg/L)		0	/	/	≤0.3	否
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)		100	6.0	1.3	≤10.0	否
氨氮 (mg/L)		100	1.44	0.033	≤1.5	否
硫化物 (mg/L)		0	/	/	≤0.10	否
总大肠菌群 (MPN/100mL)		0	/	/	≤100	否
菌落总数 (CFU/mL)		100	75	26	≤1000	否
亚硝酸盐 (以N计) (mg/L)		100	0.034	0.001	≤4.80	否
硝酸盐 (以N计) (mg/L)		87.5	7.07	/	≤30.0	否
氰化物 (mg/L)		0	/	/	≤0.1	否
氟化物 (mg/L)		100	2.89	0.77	≤2.0	是
碘化物 (mg/L)		100	0.12	0.06	≤0.50	否
挥发性有机物 (μg/L)	苯	0	/	/	≤120	否
	四氯化碳	0	/	/	≤50.0	否
	甲苯	0	/	/	≤1400	否
	三氯甲烷	0	/	/	≤300	否
	可萃取性石油烃 (C10-C40)	0	/	/	/	/

9 质量保证和质量控制

9.1 自行监测质量体系

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

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

(1) 重点设监测单元及重点区域的识别依据

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

(2) 监测点/监测井的位置、数量和深度

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

(3) 监测项目和监测频次

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)要求，土壤监测因子包括GB36600-2018列举的所有基本项目，地下水监测因子包括GB/T14848-2017列举的所有常规指标以及企业涉及的所有关注污染物：1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；2) 企业所属行业排放标准中涉及的可能对土壤或地下水产生影响的污染物；3) 企业生产工艺涉及的其他土壤和地下水污染物。监测频次按照自行监测的最低频次执行。

(4) 核实监测点位采样条件

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

9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

9.3.1 采样质量保证

(1) 样品采集

样品采集严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)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》（HJ1019-2019）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10个，设置平行样2个，平行样占比20%，平行样数量符合要求，考虑到重点设施污水处理系统通过渗漏、溢出等异常情况污染土壤和地下水的可能性较大，故将土壤样品平行样设置于污水处理系统东南侧T2点位处、对照点T8点位处。本次共采集地下水样品4个，设置平行样1个，平行样占比25%，地下水平行样的采集设置于厂区东南侧D4监测井处。

现场质控措施见表9.3-1。

表 9.3-1 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	T2、T8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	D4	1个	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8个点位，共12组样品，其中2组土壤平行样品，挥发性有机物全程序空白和运输空白，挥发性有机物（27项）、半挥发性有机物（17项）和六价铬做加标回收实验，铜、镉、铅、镍、汞和砷做有证标准物质实验；地下水共采集4个点位，共5组样品，其中现场采集1组平行样、全程序空白，汞、砷、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯和甲苯做加标回收实验，铁、锰、锌、钠、镉、铅、硫化物、硝酸盐和铬（六价）等做有证标准物质实验。

表 9.4-1 现场质量保证计划记措施落实情况

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	使用标准工作流程进行土壤	所有点位均使用标准工作流	已落实
下水监测井	钻孔及安装地下水监测井	程进行土壤钻孔及安装地下水监测井	
土壤及地下水采样	使用标准采样方法及洁净容器	所有样品均使用标准采样方法	

方法及保存	进行土壤和地下水取样和保存	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

本次鄞城鼎晟化工科技有限公司土壤和地下水自行监测相关监测项目共设置12个采样点，其中8个土壤采样点以及4个地下水采样点，土壤点包括7个表层采样点和1个0-5.0m柱状土采样点，共筛选10组土壤样品和4组地下水样品，监测结论如下。

本项目开展的土壤和地下水自行监测中，该场地土壤监测结果：

(1) pH值：该场地土壤的pH值范围在8.03-8.28之间，较2024年土壤pH值（范围7.93-8.09）有所上升，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）未检出，汞、铜、铅、镉、砷和镍均有检出，其中汞部分点位较2024年浓度相差不大，砷较2024年浓度有所下降，镉较2024年浓度相差不大，铜、铅、镍2024年浓度有所下降，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；

(5) 石油烃类：场地内和对照点石油烃（C₁₀-C₄₀）较2024年浓度有所减少，检出浓度未超出《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；

场地内地下水监测结果：

(1) pH值：pH范围为7.1-7.3，较2024年pH范围7.0-7.6略有下降。

(2) 感官性状及一般化学指标：场地内地下水样品浑浊度较2024年略有上升，色度较2024年相差不大，溶解性总固体的最大浓度为1742mg/L，较2024年有所上升。总硬度的最大浓度为851mg/L，较2024年有所上升。硫酸盐的最大浓度为500mg/L，较2024年有所上升。氯化物的最大浓度为568mg/L，较2024年有所上

升。氨氮的最大浓度为0.162mg/L，较2024年有所上升。耗氧量的最大浓度为6.0mg/L，较2024年有所上升。钠的最大浓度为429mg/L，较2024年略有上升。铝的最大浓度为0.017mg/L，较2024年有所上升（2024年未检出）。其余均未检出。

（3）微生物指标：总大肠菌群未检出，菌落总数的最大浓度为75CFU/mL，较2024年有所上升（2024年未检出）。

（4）毒理学指标：氟化物的最大浓度为2.89mg/L，较2024年有所上升。碘化物的最大浓度为0.12mg/L，较2024年无变化。亚硝酸盐的最大浓度为0.028mg/L、硝酸盐的最大浓度为7.07mg/L，较2024年都有所上升（2024年均未检出）。其余均未检出。

（5）石油烃类：未检出。

通过与各自的执行限值比较得知，2025年上半年总硬度、氯化物、氟化物超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准，2025年下半年钠、硫酸盐超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准。结合区域水文地质资料及对照点监测数据，地下水超标原因主要由于区域水文地质情况的影响。

其余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，鄞城鼎晟化工科技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	一号车间	主要生产装置	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	甲苯、对叔丁基甲苯、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、甲醇、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	115.566443°E 35.588576°N	是	一类	土壤 T4	T4 115.566729°E 35.588582°N
	二号车间	主要生产装置	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸盐、对/邻硝基甲苯、乙酸	115.567118°E 35.588531°N	否	二类	土壤 T6 地下水 D3	T6 115.567437°E 35.588582°N D3 115.567437°E 35.588539°N
	三号车间	主要生产装置	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸盐、对/邻硝基甲苯、乙酸	115.566890°E 35.588840°N	否	二类	土壤 T5 地下水 D2	T5 115.567442°E 35.588973°N D2 115.567458°E 35.588898°N
	四号车间	主要生产装置	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯、异丁烯、硫酸、甲基苯磺酸	3-硝基-4-甲氧基苯甲醛、硝酸盐、对/邻硝基甲苯、乙酸	115.566316°E 35.588853°N	否	二类		
	成品仓库	成品储存	对叔丁基甲酸、对叔丁基甲酸甲酯	/	115.566421°E 35.589193°N	否	二类		
单元B	污水处理区	污水处理	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、异丁烯	115.565597°E 35.590011°N	否	二类	土壤 T2 地下水 D1	T2 115.565790°E 35.589692°N D1

									115.565800°E 35.5889724°N
单元 C	废气处理区	废气处理	粉尘、废气	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、汞、石油烃	115.566706°E 35.588771°N	否	二类	土壤 T3	115.566670°E 35.589837°N
	罐区	罐区	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、异丁烯	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、异丁烯	115.566530°E 35.589896°N	是	一类	土壤 T3	115.566670°E 35.589837°N
单元 D	危废仓库	危废暂存	废硫酸、精馏釜残、废活性炭、废导热油、废机油、废包装袋、废灯管、废催化剂	甲苯、对叔丁基甲苯、甲醇、异丁烯	115.565240°E 35.589973°N	是	一类	土壤 T1	115.565409°E 35.589864°N
单元 E	导热油炉	生产区	导热油	石油烃	115.566308°E 35.587668°N	是	一类	土壤 T7	115.566503°E 35.587627°N

附件2：检测报告

 231512118185	 H0900
<div>正本</div> <h1>检测报告</h1> <p>YH25E3009DS</p> 	
<p>项目名称： <u>土壤和地下水检测</u></p> <p>委托单位： <u>鄄城鼎晟化工科技有限公司</u></p> <p>报告日期： <u>2025年05月30日</u></p>	
<p>山东圆衡检测科技有限公司</p> <p>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</p> <p>电话: 0530-7382689/17861713333 邮箱: sdyhjc001@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，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、由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。
- 6、本报告未经本公司同意，不得用于广告宣传。
- 7、未经本公司同意，不得复制（全文复制除外）本报告。
- 8、检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况。
- 9、“ND”代表“未检出”或“低于检出限”，检出限已在本报告列出。

地 址：山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西 300 米路南


邮 编：274000

电 话：0530-7382689/17861713333

E-mail: sdyhjc001@163.com

报告编号: YH25E3009DS

1.基本信息表

委托单位	鄆城鼎晟化工科技有限公司		
检测地址	山东省菏泽市鄆城县		
联系人	张军旺	联系电话	18920021260
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	H0900		
检测项目	<p>土壤: 总砷、总镉、总铜、总镍、总铅、铬(六价)、总汞、四氯化碳(四氯甲烷)、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、氯苯、苯、氯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、pH值、石油烃(C₁₀-C₄₀)共47项</p> <p>地下水: 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以CaCO₃计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总铁、总锰、总铜、总锌、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O₂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、氯化物、碘化物、总汞、总砷、总硒、总镉、总铬、总铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)共38项</p>		
采样或现场检测日期	2025.04.12、2025.04.25		
实验室分析日期	2025.04.12-2025.05.09		
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 164-2020)		
采样及检测人员	陈英伟、王雪龙、马心记、高汝昌; 王红杰、王利娟、张妍、于艳琦、任会春、王馨莎、张李豪、韩影、樊倩倩、阚珍珍		
<p>编制: <u>张军旺</u> 审核: <u>徐静如</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 2025年05月30日 (检验检测专用章)  </p>			

2. 检测信息 (1)

检测类型	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	2025.04.12	T1 E:115.571527° N:35.589212°	/	0-0.2	总砷、总镉、总铜、总镍、总铅、铬（六价）、总汞、四氯化碳（四氯甲烷）、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯丙烷、顺-1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、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、氯乙烷、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]蒎、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒽、菲、2-氯酚、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘、pH值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）共47项	检测 1 天, 1 次/天
			T201	0-0.5		
			T202	1.8-2.3		
	T203	3.7-4.2				
	2025.04.25	T2 E:115.565753° N:35.589769°	/	0-0.2		
			T4 E:115.573097° N:35.588849°	0-0.2		
	2025.04.12	T5 E:115.573094° N:35.588844°	/	0-0.2		
			T6 E:115.573544° N:35.587023°	0-0.2		

(本页以下空白)

2. 检测信息 (2)

检测类型	采样日期	采样点位置		断面深度 (m)	检测项目	采样频次
		位置	编号			
土壤	2025.04.12	T7 E:115.573992° N:35.587390°	/	0-0.2	总砷、总镉、总镍、总铅、铬 (六价)、总汞、四氯化碳 (四氯甲烷)、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、氯苯、苯、氯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]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、蒽、pH 值、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 共 47 项	检测 1 天, 1 次/天
		T8 E:115.572470° N:35.586854°	/	0-0.2		
地下水	2025.04.12		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、总铁、总锰、总铜、总锌、铝、挥发性酚类 (以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)、氨氮 (以N计)、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐 (以N计)、硝酸盐 (以N计)、氰化物、氟化物、碘化物、总汞、总砷、总硒、总铬、总铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 共38项	检测1天, 1次/天
			D2			
			D3			
			D4			

(本页以下空白)

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	总汞	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	总铅	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	总铜	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	总镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
5	铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
6	总镍	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	总砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
8	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
9	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
11	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
12	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
15	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
16	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
17	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
18	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
19	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

3.检测分析方法 (2)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
20	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
21	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
23	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
24	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
26	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
27	间, 对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
28	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
29	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
30	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
31	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
32	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
33	四氯化碳 (四氯甲烷)	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	1.3μg/kg
34	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
35	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
37	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
38	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg

3.检测分析方法 (3)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
39	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
40	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
地下水				
1	色	水质 色度的测定 (铂钴比色法)	GB/T 11903-1989	/
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (6.1 嗅和味 嗅气和尝味法)	GB/T 5750.4-2023	/
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 第 4 部分: 感官性状和物理指标 7.1 直接观察法	GB/T 5750.4-2023	/
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 第 4 部分: 感官性状和物理指标 11.1 称量法	GB/T 5750.4-2023	/
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

3.检测分析方法 (4)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
地下水				
10	总铁	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	总锰	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	总铜	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	总锌	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 第 6 部分: 金属和类金属指标 4.3 无火焰原子吸收分 光光度法	GB/T 5750.6-2023	10μg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	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	HJ 1226-2021	0.003mg/L
20	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
21	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标 5.1 多管发酵法	GB/T 5750.12-2023	/
22	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	/
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 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 第 5 部分: 无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
26	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 13.1 硫酸铈催化分光光 度法	GB/T 5750.5-2023	1.2μg/L

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				
28	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
29	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
30	总硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
31	总镉	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	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	0.03mg/L
33	总铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10μg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
35	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.5μg/L
36	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
37	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
38	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	0.01mg/L

(本页以下空白)

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	YHX215
	表层水温计	(-5~40)°C	YHX222
	浊度计	YKB-ZD	YHX209
实验室分析仪器	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YHS019
	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YHS020
	酸式滴定管	50mL	YHS131
	可见分光光度计	723	YHS008
	酸度计	PHS-3C	YHS005
	离子色谱仪	MIC6200 型	YHS316
	原子荧光光度计	PF52	YHS012
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YHS323
	电热培养箱	FXB303-1	YHS041
	气相色谱仪	GC-2030	YHS317
	电子分析天平	FA2004B	YHS002
	酸式滴定管	25mL	YHS130
	离子计	PXSJ-216	YHS004

(本页以下空白)

5.土壤检测结果 (1)

序号	检测项目	单位	T1	T2			T3	T4	T5	T6	T7	T8
				T201	T202	T203						
1	总汞	mg/kg	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06
2	总铅	mg/kg	19	27	19	27	24	19	19	15	19	20
3	总铜	mg/kg	15	23	19	17	17	14	16	18	11	13
4	总镉	mg/kg	0.08	0.19	0.11	0.10	0.09	0.09	0.11	0.10	0.09	0.09
5	铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	总镍	mg/kg	23	34	26	31	36	29	33	31	34	34
7	总砷	mg/kg	7.61	8.70	8.30	8.07	7.59	7.56	7.55	7.56	7.89	7.64
8	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

5.土壤检测结果 (2)

序 号	检测项目	单位	T1	T2			T3	T4	T5	T6	T7	T8
				T201	T202	T203						
19	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳 (四氯甲烷)	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

5.土壤检测结果 (3)

序号	检测项目	单位	T1	T2			T3	T4	T5	T6	T7	T8
				T201	T202	T203						
37	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	蒎	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	pH 值	无量纲	8.15	8.10	8.25	8.13	8.03	8.25	8.28	8.06	8.07	8.14
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	19	7	16	8	21	12	19	11	13	8
土壤性状		颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
		质地	壤土	壤土	砂土	中壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土

(本页以下空白)

6.地下水检测结果 (1)

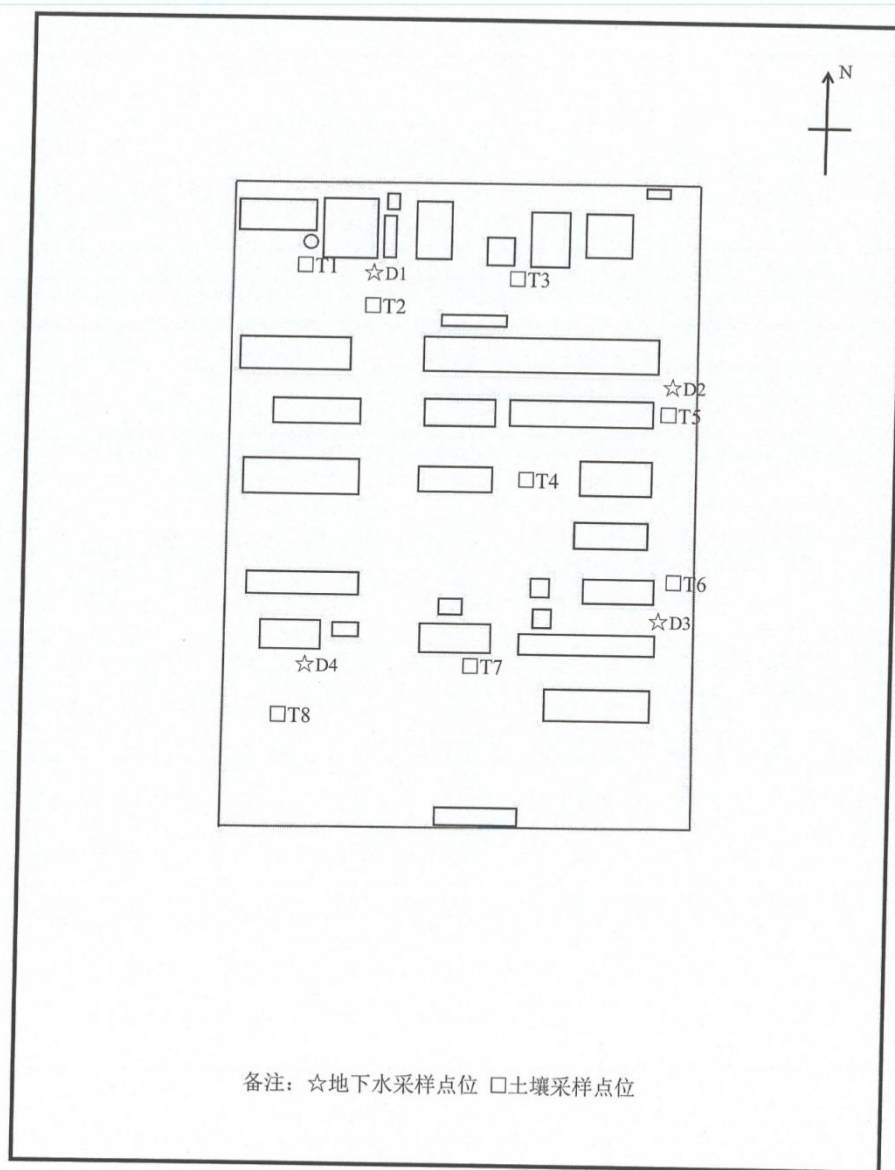
序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	5 (pH=7.2)	5 (pH=7.1)	5 (pH=7.3)	5 (pH=7.2)
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	ND	0.3	ND	ND
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.2	7.1	7.3	7.2
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	162	61	87	851
7	溶解性总固体	mg/L	756	787	894	1742
8	硫酸盐	mg/L	192	147	176	223
9	氯化物	mg/L	88.5	54.6	65.8	568
10	总铁	mg/L	ND	ND	ND	ND
11	总锰	mg/L	ND	ND	ND	1.00
12	总铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	总锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	2.0	1.5	1.3	4.5
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.040	0.162	0.033	1.44
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	138	240	250	332
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	42	26	75	54
备注: 色度检测结果括号内的数值为色度检测时的 pH 值。						

6.地下水检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.001	0.003	0.001	0.034
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	1.56	4.75	0.296	0.430
25	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	1.78	2.89	2.69	1.96
27	碘化物	mg/L	0.08	0.06	0.07	0.11
28	总汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	总砷	mg/L	ND	ND	ND	ND
30	总硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	总镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	0.013	0.056	0.056	0.098
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
38	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深 (m)	35	35	35	35
		水温 (°C)	17.6	17.4	17.6	18.1
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

(本页以下空白)

附图 1: 布点示意图



报告编号: YH25E3009DS

附图 2: 现场检测照片





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 231512118185

名称: 山东圆衡检测科技有限公司

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

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



231512118185

发证日期:

2023年09月21日

有效期至:

2029年09月20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



H2068

检测报告

YH25J1601DS



项目名称: 地下水检测

委托单位: 鄄城鼎晟化工科技有限公司

报告日期: 2025年10月16日

山东圆衡


山东圆衡检测科技有限公司

地址: 山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西 300 米路南

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

检测报告说明



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

地 址：山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西 300 米路南

邮 编：274000

电 话：0530-7382689/17861713333

E-mail: sdyhjc001@163.com

1.基本信息表

委托单位	鄄城鼎晟化工科技有限公司		
检测地址	山东省菏泽市鄄城县		
联系人	张军旺	联系电话	18920021260
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	H2068		
检测项目	地下水：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、氨氮（以N计）、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、碘化物、总汞、总砷、总硒、镉、总铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）共38项		
采样或现场检测日期	2025.09.27		
实验室分析日期	2025.09.27-2025.10.01、2025.10.07		
采样方法依据	《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）		
采样及检测人员	刘纘乾、陈轲；刘璐、季增棉、于艳琦、邹丽嫻、王馨莎、张李豪、韩影、樊倩倩、阚珍珍		
编制：蔡学芳 审核：徐梅如 签发：张利霞			
山东圆衡检测科技有限公司 2025年10月16日 (检验检测专用章)			

2. 检测信息

检测类型	采样日期	采样点位	检测项目	采样频次
地下水	2025.09.27	D1	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、氨氮（以N计）、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氟化物、氟化物、碘化物、总汞、总砷、镉、总铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）共38项	检测1天，1次/天
		D2		
		D3		
		D4		

(本页以下空白)

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	水质 色度的测定 (铂钴比色法)	GB/T 11903-1989	/
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 第4部分: 感官性状和物理指标 (6.1 嗅和味 嗅气和尝味法)	GB/T 5750.4-2023	/
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 第4部分: 感官性状和物理指标 7.1 直接观察法	GB/T 5750.4-2023	/
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 第4部分: 感官性状和物理指标 11.1 称量法	GB/T 5750.4-2023	/
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	1 $\mu\text{g/L}$
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 第6部分: 金属和类金属指标 4.3 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2023	10 $\mu\text{g/L}$
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	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	HJ 1226-2021	0.003mg/L

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				
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 第 12 部分: 微生物指标 5.1 多管发酵法	GB/T 5750.12-2023	/
22	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	/
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 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	氟化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
26	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
27	碘化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 13.1 硫酸铈催化分光光度法	GB/T 5750.5-2023	1.2μg/L
28	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
29	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
30	总硒	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	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	0.03mg/L
33	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10μg/L
34	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
35	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.5μg/L
36	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
37	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
38	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	0.01mg/L

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	YHX215
	表层水温计	(-5~40)°C	YHX222
	浊度计	YKB-ZD	YHX209
实验室分析仪器	气相质谱仪	GCMS-QP2010SE	YHS369
	酸式滴定管	50mL	YHS131
	可见分光光度计	723	YHS008
	酸度计	PHS-3C	YHS005
	离子色谱仪	MIC6200 型	YHS316
	原子荧光光度计	PF52	YHS012
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YHS323
	电热培养箱	FXB303-1	YHS041
	气相色谱仪	GC-2030	YHS317
	电子分析天平	FA2004B	YHS002
	酸式滴定管	25mL	YHS130
	离子计	PXSJ-216	YHS004

(本页以下空白)

5.地下水检测结果 (1)

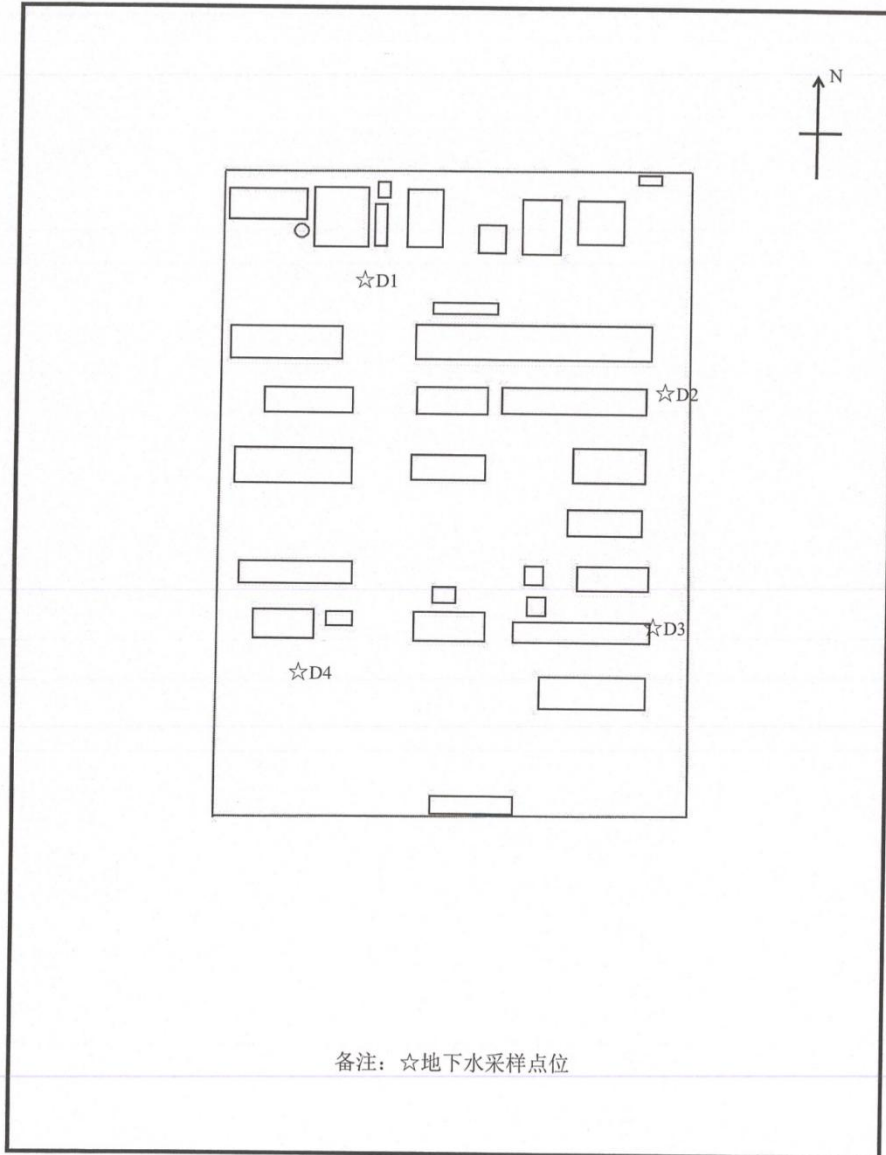
序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	5 (pH=7.1)	5 (pH=7.1)	5 (pH=7.2)	5 (pH=7.1)
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	2.3	2.5	2.2	2.4
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.1	7.1	7.2	7.1
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	574	584	560	552
7	溶解性总固体	mg/L	1427	1526	1456	1372
8	硫酸盐	mg/L	414	500	407	391
9	氯化物	mg/L	119	148	122	119
10	铁	mg/L	0.14	0.13	0.11	0.10
11	锰	mg/L	ND	ND	ND	1.00
12	铜	mg/L	0.065	0.078	0.078	0.052
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	0.017	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	5.6	6.0	5.4	5.4
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.055	0.084	0.099	0.068
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	429	427	391	426
21	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
22	菌落总数	CFU/mL	48	72	67	53
备注: 色度检测结果括号内的数值为色度检测时的 pH 值。						

5.地下水检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
23	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.012	0.028	0.012	0.022
24	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	5.00	7.07	5.09	ND
25	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	氟化物	mg/L	0.85	0.79	0.77	0.79
27	碘化物	mg/L	0.06	0.12	0.09	0.06
28	总汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	总砷	mg/L	ND	ND	ND	ND
30	总硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
33	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
34	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
37	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
38	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深 (m)	35	35	35	35
		水温 (°C)	15.4	15.6	15.6	15.7
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

(本页以下空白)

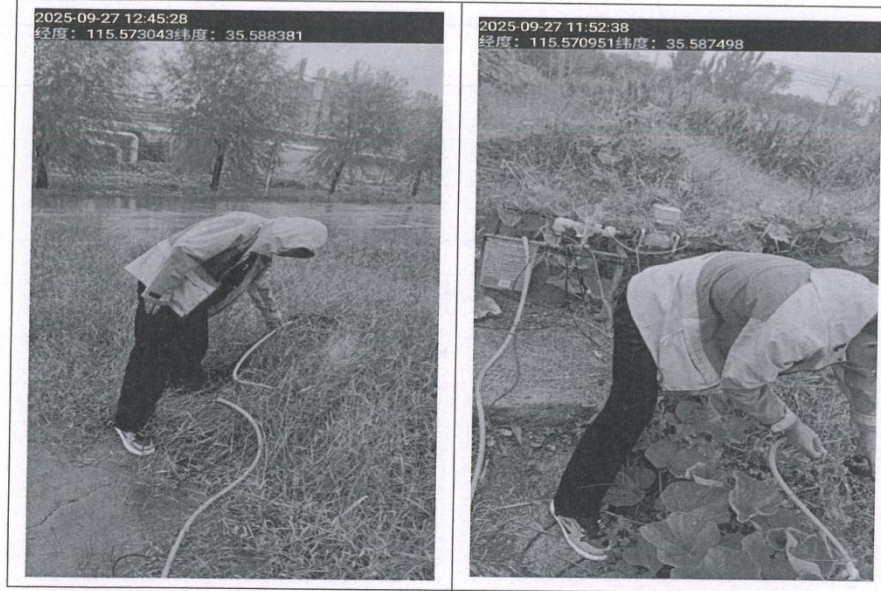
附图 1: 布点示意图



备注: ☆地下水采样点位

报告编号: YH25J1601DS

附图 2: 现场检测照片



(本页以下空白)

中安公司章



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 231512118185

名称: 山东圆衡检测科技有限公司

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

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



231512118185

发证日期: 2023年09月21日

有效期至: 2025年09月20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。

附件3：方案专家评审意见

《鄆城鼎晟化工科技有限公司在产企业土壤和地下水 自行监测方案》专家评审意见

2021年7月12日，鄆城鼎晟化工科技有限公司在鄆城县组织召开了《鄆城鼎晟化工科技有限公司在产企业土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）专家评审会。山东圆衡检测科技有限公司（编制单位）等代表参会。会议邀请了三名专家组成专家组（名单附后）。与会专家实地踏勘了企业现场，并听取了编制单位的汇报，经质询与讨论，形成意见如下：

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

二、建议

- 1、完善企业基本情况、原辅材料和产品的数量、性质的调查；
- 2、进一步明确风险源及特征监测因子；
- 3、细化地下水及土壤的从采样、运输至分析的全过程质量控制措施。

专家组：

张勤勤 谷廷升
刘国立

2021年7月12日

《鄆城鼎晟化工科技有限公司在产企业土壤和地下水自行监测方案》评审专家组成员名单

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