

**菏泽沃蓝化工有限公司  
土壤和地下水自行监测报告  
(2025年度)**

**编制单位：菏泽沃蓝化工有限公司**

**二〇二五年十月**

## 目录

<b>1工作背景</b>	<b>1</b>
1.1工作由来	1
1.2工作依据	1
1.3工作内容及技术路线	3
<b>2企业概况</b>	<b>5</b>
2.1企业名称、地址、坐标等	5
2.2企业用地历史、行业分类、经营范围等	5
2.3企业用地已有的环境调查与监测情况	8
<b>3地勘资料</b>	<b>11</b>
3.1地质信息	11
3.2水文地质信息	13
<b>4企业生产及污染防治情况</b>	<b>18</b>
4.1企业生产概况	18
4.2企业总平面布置	20
4.3各重点场所、重点设施设备情况	23
<b>5重点监测单元识别与分类</b>	<b>24</b>
5.1重点单元情况	24
5.2识别/分类结果及原因	25
5.3关注污染物	25
<b>6监测点位布设方案</b>	<b>26</b>
6.1重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	26
6.2各点位布设原因	28
6.3各点位监测指标及选取原因	29
<b>7样品采集、保存、流转与制备</b>	<b>31</b>
7.1现场采样位置、数量和深度	31
7.1.1土壤	31
7.1.2地下水	31
7.2采样方法及程序	31
7.3样品保存、流转与制备	39
<b>8监测结果分析</b>	<b>44</b>
8.1土壤监测结果分析	44
8.1.1分析方法	44
8.1.2各点位监测结果	46
8.1.3监测结果分析	47
8.2地下水监测结果分析	48
8.2.1分析方法	48
8.2.2各点位监测结果	49
8.2.3监测结果分析	52
<b>9质量保证与质量控制</b>	<b>57</b>
9.1自行监测质量体系	57
9.2监测方案制定的质量保证与控制	57
9.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	57

**10结论与措施..... 58**

    10.1监测结论.....58

    10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因..... 59

附件：

附件1重点监测单元清单..... 60

附件2实验室样品检测报告..... 61

# 1 工作背景

## 1.1 工作由来

根据菏泽市生态环境局2023年03月22日发布的《菏泽市2023年度环境信息依法披露企业名单》，我公司被列入菏泽市2025年重点排污单位，类别为土壤环境污染重点监管单位。为贯彻《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》《地下水管理条例》《山东省土壤污染防治条例》等法律法规，防控工业企业土壤和地下水污染，改善生态环境质量，依据生态环境部2021年11月13日发布的《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），土壤污染重点监管企业应根据本指南的要求，自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、开展自行监测、记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。

菏泽沃蓝化工有限公司为了解地块内土壤和地下水的现状，对厂区范围内的土壤和地下水进行自行监测。本工作旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设与管理监测设施、记录和保存监测数据、编制自行监测报告并依法向社会公开监测信息。菏泽沃蓝化工有限公司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，并委托第三方监测公司分别于2025年02月28日、2025年03月13日、2025年08月26日对土壤及地下水进行了采样，经过对检测数据的分析和评估，最终编制了本报告。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律、法规、政策

- （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日施行）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- （5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；

- (6) 《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划的通知〉》（国发[2016]31号）；
- (7) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）；
- (8) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令[2018]第3号）；
- (9) 《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日起施行）；

(10) 《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污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发[2020]5号）；

### 1.2.2技术导则、标准和规范

- (1) 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (3) 《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T32722—2016）；
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (6) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (7) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (10) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (11) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）；
- (12) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019—2019）；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）；
- (14) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）。

### 1.2.3其他资料

- (1) 《菏泽沃蓝化工有限公司年产6000吨氰尿酸项目环境影响报告书》及批复（批复文号：菏环审【2007】170号）；
- (2) 《菏泽沃蓝化工有限公司年产6000吨氰尿酸项目竣工环境保护验收报告》及验收意见（验收文号：菏环验【2008】6号）；
- (3) 《菏泽沃蓝化工有限公司6t/h锅炉、缩聚炉煤改气技改变更项目报告》及批复（批复文号：鄄环备【2017】68号）；
- (4) 《菏泽沃蓝化工有限公司废气治理再提高工程建设项目环境影响报告表》及批复（批复文号：鄄环审【2018】149号）；
- (5) 《菏泽沃蓝化工有限公司年产6000吨氰尿酸项目环境影响后评价》及备案（菏环评后备【2021】11号）；
- (6) 其他相关资料。

## 1.3工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

开展每一次的土壤及地下水自行监测工作，判断场地土壤和地下水是否受到污染，确定污染物种类和浓度（程度），比较近年来土壤地下水的变化。判断场地是否有潜在环境污染特征，对场地进行初步污染判定、更好的实施污染防治措施等后续工作提供技术支持和依据。主要工作内容如下：

（1）资料收集：建议收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等。

（2）现场踏勘：在了解企业内各设施信息的前提下开展踏勘工作，核实今年和去年企业内各环保设施和排污情况是否有变化。踏勘范围以自行监测企业内部为主，核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施的分布情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备周边地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过泄漏、渗漏、溢出等途径导致土壤污染的隐患。

（3）人员访谈：通过人员访谈进一步补充和核实企业信息。访谈人员包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、企业属地的生态环境、发展改革、工业和信息化等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的人员，相关行业专家等。

（4）开展土壤和地下水监测工作：根据调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

（5）报告编制：土壤和地下水自行监测报告的一般编制格式参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）附录D编写报告，报告大纲及内容可根据企业自行监测情况适当调整，但至少应包括：

a) 企业执行的自行监测方案描述（至少涵盖重点监测单元清单，标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图，重点单元识别与分类过程描述，监测点位置、数量和深度的描述，各点位监测指标与频次及其选取原因描述，样品采集、保存、流转、制备等方法描述等）；

b) 监测结果及分析，各监测指标选取的分析方法及检出限应在报告中明确；

c) 质量保证与质量控制；

d) 企业针对监测结果拟采取的主要措施。

### 1.3.2技术路线

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）开展在产工业企业内部的土壤和地下水自行监测工作，具体技术路线见图1.3-1。

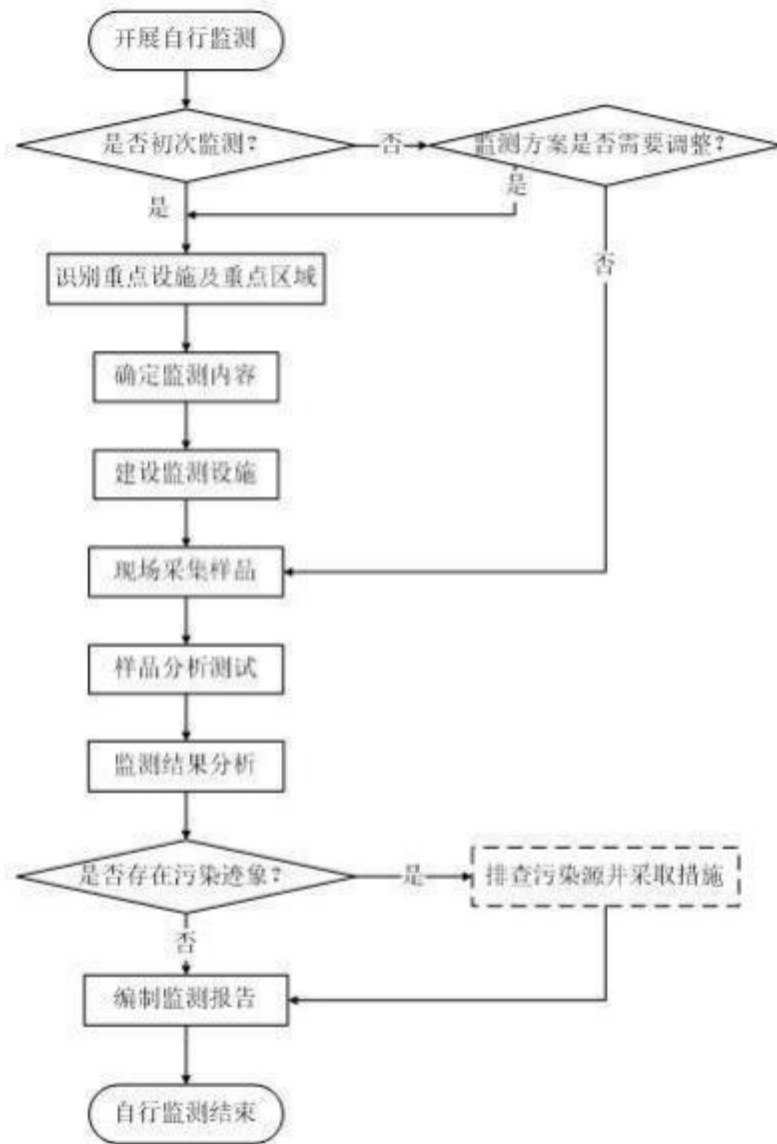


图1.3-1在产企业土壤和地下水自行监测的工作程序

## 2 企业概况

### 2.1 企业名称、地址、坐标等

菏泽沃蓝化工有限公司生产经营场所位于鄄城县富春经济开发区，厂区总占地面积约41423m<sup>2</sup>，中心地理坐标：经度115°30'9.14"、纬度35°30'37.30"，行业类别属于C2614有机化学原料制造业，统一社会信用代码：91371700760012717M，企业已于2020年07月19日初次申领了《排污许可证》（有效期：自2020年07月19日起至2023年07月18日止），于2023年05月25日排污许可证有效期届满申请延续，（有效期：自2023年07月19日起至2028年07月18日止），《排污许可证》证书编号：91371700760012717M001P。

表2.1-1 企业信息一览表

单位名称	菏泽沃蓝化工有限公司	统一社会信用代码	91371700760012717M
法定代表人	刘东杰	建厂时间	2007年10月
中心经度	东经115°30'9.14"	中心纬度	北纬35°30'37.30"
单位地址	鄄城县富春经济开发区		
所属行业类别	有机化学原料制造	占地面积	50亩
最新改扩建情况	无		
从业人数	140	企业规模	公司目前年产6000t氰尿酸
企业主要联系人	杨一言	联系电话	15005308699

### 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

#### 2.2.1 企业环保制度执行情况

菏泽沃蓝化工有限公司成立于2004年03月11日，注册地位于鄄城县富春经济开发区，法定代表人为刘东杰。经营范围包括化工原料及产品（不含危险品）的生产；销售公司产品。公司占地50余亩，总建筑面积2.7万余平方米，现有员工140人。公司现有年产6000吨氰尿酸项目，产品主要用于消毒剂、阻燃剂等化工产品的合成原料，年产6000吨氰尿酸项目已于2007年9月通过了环境影响审批（菏环审【2007】170号），于2008年6月通过了竣工验收（菏环验【2008】6号）。

根据《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）及其修改单、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）等标准以及市、县区人民政府的规定，公司现有燃煤锅炉应当淘汰，6t/h燃煤锅炉及缩聚炉燃料改为天然气，于是菏泽沃蓝化工有限公司对厂内1台6t/h锅炉和缩合炉进行了煤改气工作，该公司“菏泽沃蓝化工

有限公司6t/h锅炉、缩合炉煤改气技改变更项目”已于2017年11月24日通过鄄城县环境保护局备案，备案文号为鄄环备[2017]68号。

由于菏泽沃蓝化工有限公司建厂时间较长，厂区内装置较多，且后期运行过程中各装置废气治理及再提高工程等，当地环保部门在现场检查时建议其进行环境影响后评价。企业于2019年3月委托山东泰昌环境科技有限公司编制了《菏泽沃蓝化工有限公司年产6000吨氰尿酸项目环境影响后评价报告书》，并于2021年6月15日通过鄄城县环境保护局备案，备案文号为荷环评后备[2021]11号。企业环保制度执行情况见表2.2-1。

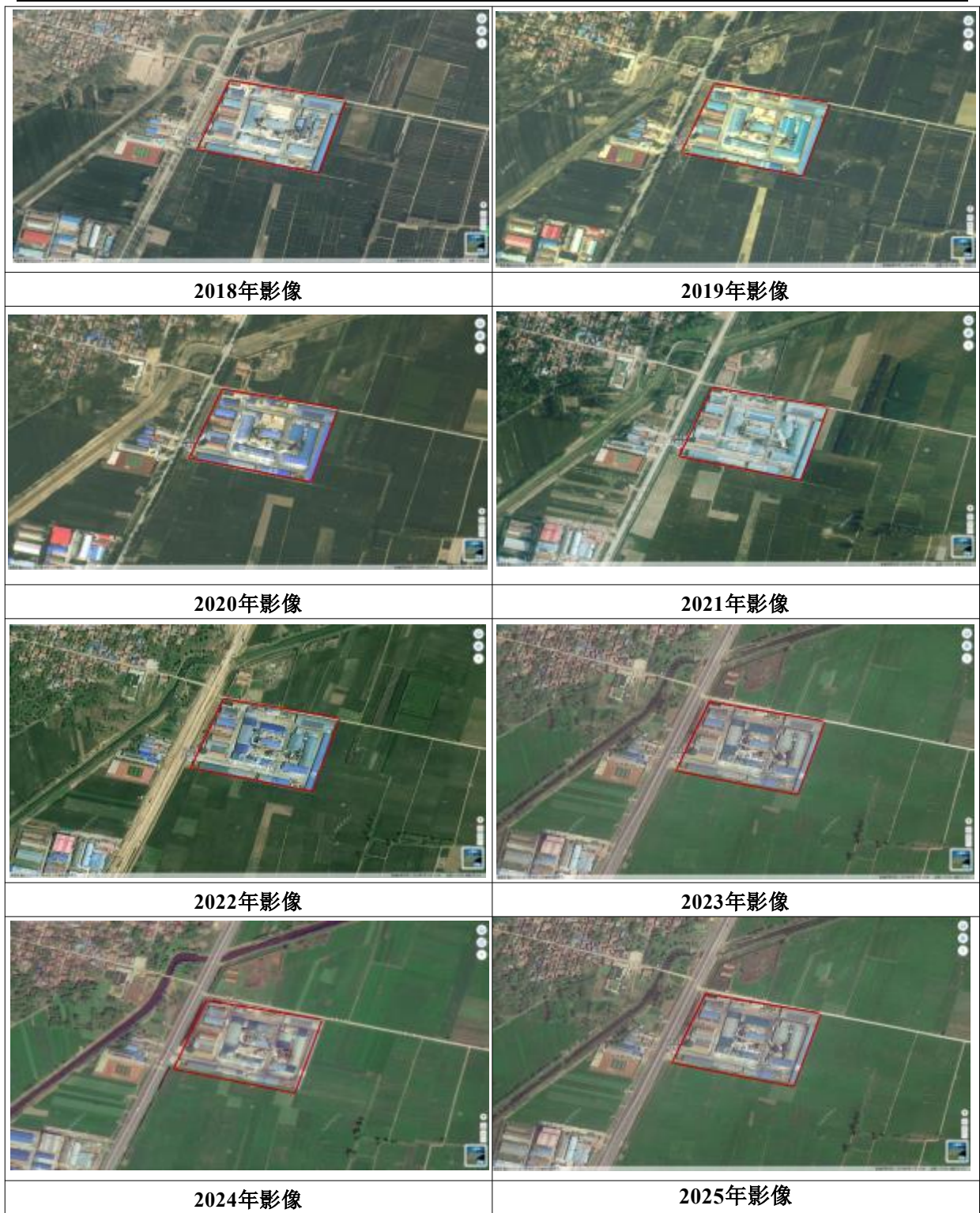
表2.2-1企业环保制度执行情况一览表

序号	项目名称	批复情况	验收情况
1	年产6000吨氰尿酸项目	荷环审【2007】170号	荷环验【2008】6号
2	菏泽沃蓝化工有限公司6t/h锅炉、缩合炉煤改气技改变更项目	鄄环备[2017]68号	/
3	菏泽沃蓝化工有限公司废气治理再提高工程	鄄环审【2018】149号	/
4	菏泽沃蓝化工有限公司年产6000吨氰尿酸项目环境影响后评价	荷环评后备[2021]11号	/

### 2.2.2企业用地历史

根据人员访谈及天地图软件中时空影像可知，该地块2004年之前为空地，2007年10月开始建厂，2008年06月29日开始试生产，2008年至今为菏泽沃蓝化工有限公司6000t/a氰尿酸项目，厂区建（构）筑物未发生变化。地块历史影像见图2.2-1。





### 2.2.3行业分类、经营范围

菏泽沃蓝化工有限公司成立于2004年03月11日，注册地位于鄄城县富春经济开发区，法定代表人为刘东杰。经营范围包括化工原料及产品（不含危险品）的生产；销售公司产品。依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），行业类别属于C2614有机化学原料制造业。

### 2.3企业用地已有的环境调查与监测情况

本次收集了企业2024年度厂区土壤和地下水自行监测信息，监测信息见下表。

表2.3-12024年度土壤和地下水自行监测信息一览表

类型	监测日期	监测点位	监测因子	结果评价
土壤	2024.04.29- 2024.05.08	地块内1# 监测点	pH值、砷、汞、铜、镍、六价铬、镉、铅、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、四氯化碳、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、苯、三氯乙烯、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、间、对二甲苯、1,1,1-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、邻二甲苯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、苯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯	根据山东聚友环境监测有限公司2024年05月08日出具的检测报告（编号：SDJY2024050801），检出所有污染因子均未超过《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中第二类用地筛选值。
		地块内2# 监测点		
		地块内3# 监测点		
		地块内4# 监测点		
		地块内5# 监测点		
		地块内6# 监测点		
		地块外7# 对照点		
地下水	2024.02.28- 2024.03.02	地块内1#	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯、全盐量、总氮	根据山东聚友环境监测有限公司出具的检测报告（报告编号：SDJY2024030204），地下水pH值接近中性，其余各项污染因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求。
		地块内2#		
		地块内3#		
		地块外4# 对照井		
	2024.07.31- 2024.08.03	地块外1# 对照点	pH、色度、浑浊度、肉眼可见物、嗅和味、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）、六价铬、溶解性总固体、总硬度、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、氰化物、铜、苯、甲苯、砷、汞、硒、镉、铅、铁、锰、锌、钠、铝、总大肠菌群、菌落总数、挥发性酚类、氨氮、硫化物、全盐量、总氮	根据菏泽欣隆检测有限公司出具的检测报告（编号：HZXL2024080310），各项污染因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求。
		地块内2#		
		地块内3#		
		地块内4#		

土壤和地下水自行监测点位见图2.3-1、2.3-2。



图2.3-1土壤监测点位设置平面图

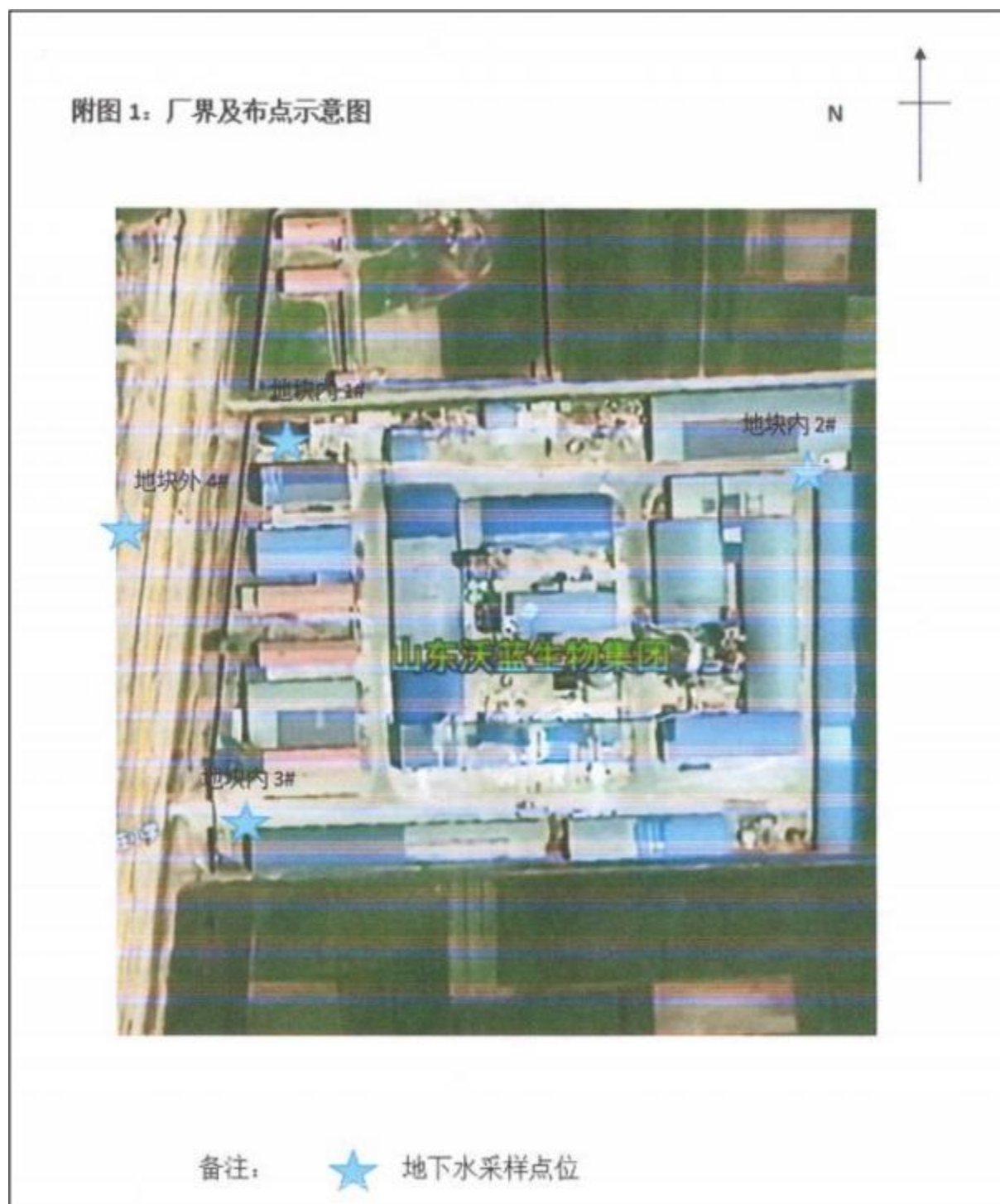


图2.3-2地下水监测点位设置平面图

### 3地勘资料

#### 3.1地质信息

本区大地构造位置位于华北陆块(I)鲁西南潜隆起(Ⅱ<sub>b</sub>)菏泽—兖州潜断隆(Ⅱ<sub>b1</sub>)菏泽潜凸起(Ⅱ<sub>b11</sub>)的西北部。地层分区属华北—柴达木地层大区华北地层区鲁西地层分区。

##### (1) 地层

鄄城县城区及附近地区均被第四系覆盖,据已有钻孔(鄄1、鄄Dr、JDT-1等)揭露地层显示,从新到老的地层有新生界的第四系及新近系、古生界的二叠系、石炭系及奥陶系。各地层特征分述见下表3.1-1。

表3.1-1区域底层划分简表

年代地层单位		岩石地层单位		地层代号	厚度(m)
界	系	群	组		
新生界	第四系	—	平原组	Qpp	390
	新近系	黄骅群(NH)	明化镇组	N <sub>2</sub> m	620
	古近系	官庄群	—	K <sub>2</sub> -EG	250
古生界	二叠系	石盒子群	—	P <sub>2-3</sub> S	150
	石炭系	月门沟群 (C <sub>2</sub> -P <sub>2</sub> Y)	山西组	P <sub>1-2</sub> S <sup>^</sup>	60~100
			太原组	C <sub>2</sub> P <sub>1t</sub>	170
			本溪组	C <sub>2</sub> b	20
	奥陶系	马家沟群	—	O <sub>2-3</sub> M	800

##### ①新生界

第四系平原组(Qpp):与下伏新近系呈平行不整合接触。遍布全区,据有关钻探资料,埋深在40m以上岩性为浅黄、灰黄色粉砂质粘土与粉砂互层,埋深在40m以下岩性为灰黄色粉砂质粘土夹粉砂,含有较多钙质结核和铁锰结核,总厚度390~420m。

新近系黄骅群明化镇组(N<sub>2</sub>m):分布广泛,与下伏地层呈不整合接触。据钻孔和已有地震资料推测,厚度较平稳,从东北至西南方向逐渐变厚,其底板埋深在650~1150m。下部为棕红色泥岩夹粉细砂岩,上部岩性为黄色泥岩、粉细砂岩互层,地层厚度120~680m。

古近系(E):主要出现在聊考断裂以西的广大地区,在鄄城的西南角有少量官庄群(K<sub>2</sub>-EG)分布,与下伏地层呈不整合接触,为一套河流—湖泊相沉积,岩性及厚度变化较大,自下而上三分层明显,下部为浅紫色粉砂岩夹砂岩,底部普遍发育底砾岩、粗砾岩;中部为紫红、灰绿色钙质泥岩、泥岩,夹有粉砂岩和泥灰岩;上部为紫红、灰绿色粉砂岩夹泥岩和砂岩,含少量石膏结核,总厚度一般250m左右。

## ②古生界

石炭一二叠系（C-P）：分布于工作区西部，厚度自东往西南逐渐变厚。与下伏奥陶系呈假整合接触关系，为一套浅海相和海陆交互相含煤沉积。

石盒子群（P<sub>2-3</sub>S）：下部为黄绿色、灰色砂岩、泥岩，深灰色页岩，上部为灰绿色、灰色泥岩和砂岩互层，普遍遭受严重剥蚀，残余厚度一般150m左右。

### 二叠系月门沟群（C<sub>2</sub>-P<sub>2t</sub>Y）

山西组（P<sub>1s</sub>^）：为一套灰色、灰黄色砂岩、泥岩和炭质页岩和陆相沉积，为主要含煤地层，主要煤层均分布于中部或下部，厚60~100m；太原组（C<sub>2</sub>P<sub>1t</sub>）：为主要含煤地层，沉积厚度较稳定。岩性由灰色页岩及砂岩、泥岩、煤层和灰岩组成，总厚度170m左右；本溪组（C<sub>2b</sub>）：为杂色粘土岩和2~3层灰岩，局部夹砂岩、炭质页岩，厚20m左右。

奥陶系马家沟群（O<sub>2-3</sub>M）：隐伏于第四系及新近系之下，西部埋藏于煤系地层之下，岩性主要为厚层灰岩、白云质灰岩及泥灰岩等。据鄄城城西地热钻孔资料，钻孔至1175m穿过石炭一二叠系地层进入奥陶系，至1229.56m终孔未揭穿马家沟组灰岩。结合鲁西南奥陶系钻探揭露厚度，推测该区段奥陶系马家沟组厚度800m左右，与下伏地层呈整合接触。

## （2）地质构造与地壳稳定性

区域地质构造较为复杂，区内显著的构造表现形式以断裂为主。对本次调查评价区影响较大的断裂主要有南北向的聊考断裂、田桥断裂及巨野断裂；东西向的汶泗断裂和郛城断裂。

### ①南北向断裂

聊考断裂：是区内规模最大的断裂，也是东明凹陷与菏泽凸起的分界断裂，该断裂北起山东省聊城以北，向南经鄄城县董口、牡丹区李庄集、东明县马头至河南兰考，全长270余km，境内长100km左右，呈NE20~30°方向延伸，倾角40~70°。田桥断裂及巨野断裂：位于聊考断裂以东约50-70km，总体走向为NNE向，区内北段近SN向，南段向南西方向偏转较大，并向西南进入河南境内，倾角较陡，田桥断裂倾向E~ES，巨野断裂则倾向相反。两断层在不同时期，具有分段活动的特点。并切错了一系列近东西向的断裂，而一些记载的中、小地震也主要发生在切错交汇部位，说明田桥断裂及巨野断裂仍有一定的活动性。

## ②东西向断裂

汶泗断裂：被第四系所掩覆，西起郓城县李集北，东至汶上东北，区内总长约80km，走向近东西，倾向北，倾角 $70\sim 75^\circ$ 。高角度正断层，北盘上升，南盘下降。活动时间为古生代～燕山构造期。郓城断裂：西起鄄城西南，东至曲阜西北，总长约120km，总体走向近EW，倾向N，倾角 $60\sim 65^\circ$ ，直断距大于100m，为活动断裂，活动期可延至第四纪。

## 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 $216.0\sim 1080.0\text{m}^3/\text{d}$ 。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 $1487.0\text{m}^3/\text{d}$ 。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 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ （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 $176.2\sim 497.8\text{m}^3/\text{d}$ 。在古河道的边缘地带单井涌水量达 $500\sim 700\text{m}^3/\text{d}$ 。在泛流带单井涌水量达 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。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 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ （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500m<sup>3</sup>/d。如鲁王仓一带抽水降深4.0m，单井涌水量240.0m<sup>3</sup>/d；张苏尹楼一带抽水降深4.0m，单井涌水量120.0m<sup>3</sup>/d。这些地带均属于单井涌水量小于500m<sup>3</sup>/d（口径8寸降深5m）的弱富水区。

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

鄄城县境内地下水流向大致自西向东，西部较缓，水力坡度为1/8000，东部水力坡度较陡，为1/3000，多年最小埋深为1.78m，最大埋深为4.38m，年平均埋深为2.16m，多年平均变化幅度为1.6m，最大为2.78m。年平均值pH7.45，总硬度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500m<sup>3</sup>/d，溶解性总固体大于2.5g/l，属氯化物硫酸盐型水，为一咸水层，目前未开采利用。

### （3）深层孔隙含水岩组与富水性

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

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

#### ①强富水区

分布于鄄城县大部分地区，砂层厚度40~60m，顶界面埋深100~200m，抽水降深15.4~22.2m时，单井涌水量一般1238.6~3744.0m<sup>3</sup>/d。统一换算成口径8寸降深15m时，为单井涌水量1000~3000m<sup>3</sup>/d的强富水区。

#### ②中等富水区

分布于鄄城县东北部孙堂一大埕吴庄—陈良集一带。砂层厚度20~40m，抽水降深24.0~32.1m时，单井涌水量为1238.6~1610.0m<sup>3</sup>/d。统一换算成口径8寸降深15m时，为单井涌水量500~1000m<sup>3</sup>/d的中等富水区。

深层孔隙含水层水质较好，且因埋藏较深，地下水不易受到污染，是目前整个鄄城

县境内城镇、工厂、村庄主要的生产生活水源。规划区全区处于深层地下水的强富水区，其顶界面埋深在200m左右，据本次调查，规划区及附近深层地下水自备井井深500m左右，对浅层淡水及中层咸水做了止水措施。

## 2、地下水补给、径流、排泄条件

### （1）浅层孔隙水

#### ①补给条件

降水入渗：大气降水入渗补给是本区最主要的补给来源，约占总补给量的78%。

河流侧渗补给：河流侧渗补给也是浅层孔隙水的重要补给来源之一。侧渗补给的河流是黄河，其补给量占沿黄区总补给量的36%，影响宽度大于6km，单宽流量 $2700\text{m}^3/(\text{d} \cdot \text{km})$ 。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、地下水动态特征

本区浅层地下水动态类型为入渗—开采型。该成因类型地下水位埋深较大，因地下水开采、入渗水位迅速下降是水位动态变化的显著特点。影响地下水动态变化的主要因素是大气降水和人工开采。图3.2-1为鄆城县浅层地下水水位变化曲线。从该图可以看出，

因城区大量开采浅层地下水，水位动态呈波浪状下降，水位变化受降水补给不明显，为典型的入渗一开采型。最高水位出现在年初，最低水位出现在10月初。

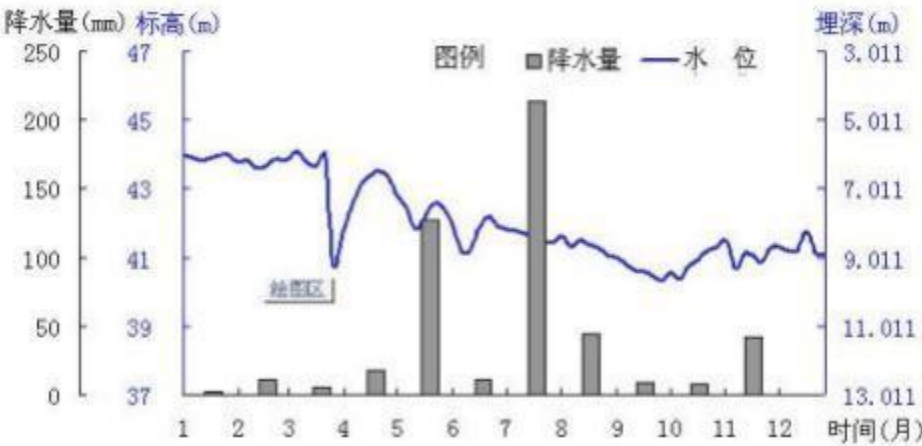


图3.2-1鄄城县城区103号监测孔浅层地下水水位与降水综合曲线图（2014年）

深层孔隙水水质及富水性较好，已成为城区生活用水的主要取水层，根据地下水多年动态监测结果，年内水位动态总体表现为波状下降，降幅0.5m左右，在7-9月份可出现小幅回升，与上游补给区高峰水位的压力传导有关，10月后水位逐渐下降。

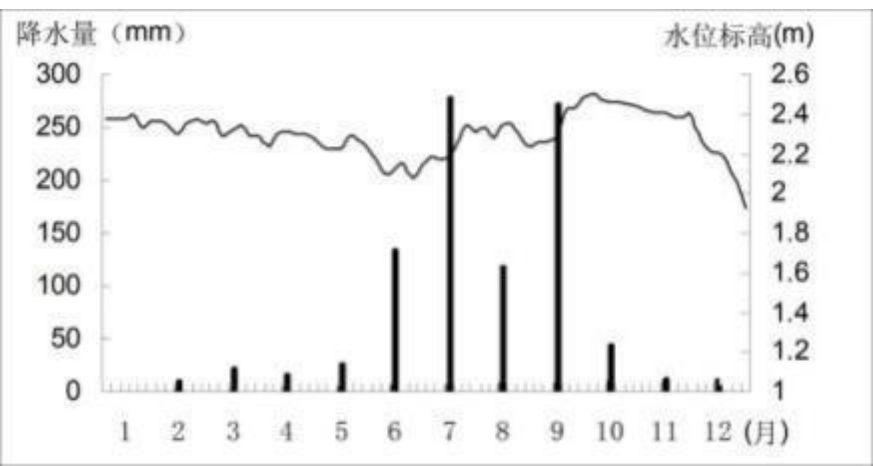


图3.2-2深层孔隙水水位年动态曲线图（2005）

#### 4、厂区水文地质条件

由于菏泽沃蓝化工有限公司未做地质勘测，水文地质信息引用位于厂区东北10.3km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》，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（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（Q4）

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（Q4）

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）<sub>1</sub>

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。

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 企业生产概况

菏泽沃蓝化工有限公司成立于2004年3月，位于鄄城县富春经济开发区内，西临老临商公路，其它三面均为空地，主要进行氰尿酸的生产和销售。目前公司现有工程为6000t/a氰尿酸项目，项目投产至今生产工艺和生产装置未发生变动。2017年11月通过的6t/h燃煤锅炉及缩聚炉燃料煤改气项目的变更对产品收率不会发生变化，其外排废气量较变更之前排放量有所下降，有利于环境空气质量的改善。

企业产品方案一览表见表3.2-1，主要原辅材料表见3.2-2。

表3.2-1产品及副产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产量	备注
1	氰尿酸	t/a	6000	产品
2	硫酸铵	t/a	10048	副产品

表3.2-2主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	单位	用量	备注
1	尿素	t/a	8580	/
2	氯化铵	t/a	171.67	/
3	95%硫酸	t/a	8633.67	/

#### 4.1.2 主要生产工艺及产排污环节

本项目现有工程主要成品为氰尿酸产品。本项目氰尿酸生产以尿素、氯化铵、硫酸为主要原料，经热解缩合工段、粗品破碎工段、水解工段、水洗抽滤工段和氨气吸收工段生产氰尿酸产品和硫酸铵副产品。其反应原理为：

尿素高温脱氨生成氰尿酸：



三聚氰胺加水在硫酸作用下生成氰尿酸：



工艺流程简述：

##### (1) 热解缩合工段

将4~4.5kg尿素和约0.1kg氯化铵加入瓷盆中，然后将瓷盆一层一层摆放在小车上，用千斤顶将装满尿素的小车顶入缩聚炉内，在温度250℃~280℃条件下，小车上摆放的

尿素在炉内反应时间约2~3小时，然后出炉以备下一工段使用。

热解反应产生的 $\text{NH}_3$ 与因高温升华的氯化铵、尿素全部送往氨气吸收工段。

产污环节：热解缩合废气G1。

### (2) 粗品破碎工段

缩聚炉出来的块状粗品氰尿酸进入破碎车间，由人工投加到破碎机内进行破碎，设置两级破碎，初步破碎后再进入雷蒙磨粉碎机进行一步粉碎，粉碎后颗粒粒径为60~100目，通过破碎机破碎后粗品进入水解工段。

产污环节：破碎粉尘G2。

### (3) 水解工段

将水和购进的浓硫酸(浓度95%)自高位槽中通过管道加入水解反应罐中，然

后用上料电葫芦向水解反应罐中投入破碎后的粗料。向反应罐内通入蒸汽至沸腾状态下水解约4个小时。生成的悬浊液依靠高度差流入滤槽进行水洗，水洗毕进行抽滤，抽滤后送入离心分离工段。

产污环节：配料过程硫酸废气G3主要为硫酸雾；水解反应废气G4，主要是氨气。

### (4) 离心分离工段及干燥工段

抽滤后物料投入离心机中，通过离心机的离心作用制取氰尿酸，离心分离后氰尿酸送入盘式烘干机烘干得成品氰尿酸，用50kg编织袋或吨包包装后储存在成品仓库中待售。该环节产生的离心母液一部分送至氨气吸收工段，用作氨气的吸收液；一部分回用于水解工段配酸。

产污环节：水洗抽滤废水W1，回用于配料，不外排。烘干粉尘G5和包装粉尘G6。

### (5) 氨气吸收工段

热解缩合和水解反应产生的氨气以及升华的氯化铵、尿素全部通过管道进入硫酸铵生产装置，向其中加入氰尿酸装置离心分离工段来的离心母液和一部分调配好的浓度为8%的硫酸，用来吸收氨气，各车间汇合后的吸收尾气再由湿电除尘（雾）装置处理后由1根30m高排气筒P1排放。吸收液经结晶和离心分离，制取硫酸铵。该过程有离心废水产生，该部分废水全部回用作吸收氨气用硫酸(8%)的调配用水。离心分离出来的副产品硫酸铵经计量包装后入库。

产污环节：吸收尾气G7，主要为氨、硫酸雾。离心母液W2，全部回用于配料，不外排。

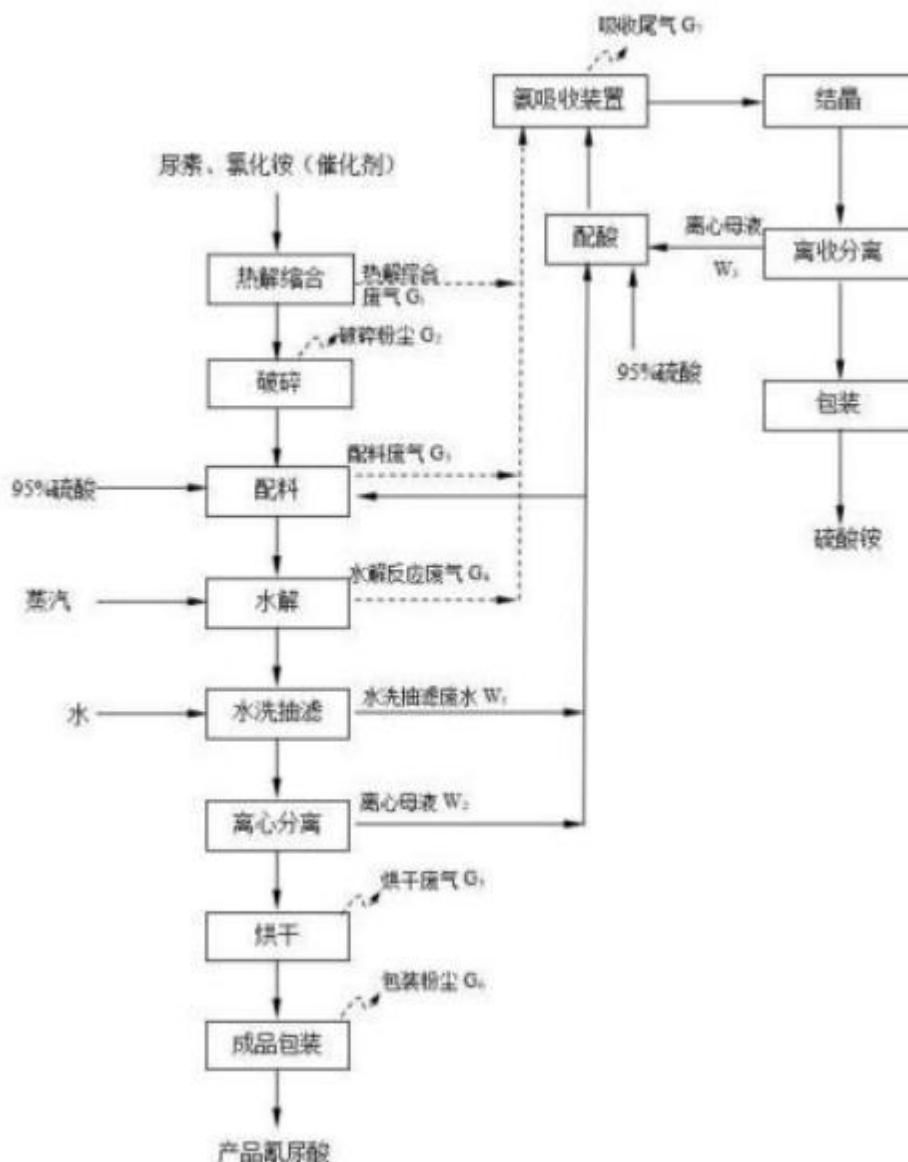


图4.1-1 氰尿酸生产工艺及产物环节示意图

## 4.2 企业总平面布置

菏泽沃蓝化工有限公司位于鄄城县富春经济开发区，西临老临商公路，其它三面均为空地，项目地理位置优越，交通极为便利。

项目生产及公辅设施主要包括氰尿酸项目主生产装置及与之配套的辅助和公用工程设施（包括循环水站、罐区、锅炉房及办公生活设施）等。具体分布如下：

### （1）生产区

原料库位于厂区西北角和东北角，生产装置区位于厂区中部，其中1#生产装置厂区中部西侧，2#生产装置位于厂区中部东侧，精品破碎和精制车间位于厂区南侧，成品库位于精制车间南侧。锅炉房位于1#生产线的北侧，事故水池位于整个厂区的西北角，

硫酸罐区位于精制车间北侧。

(2) 办公生活区

位于厂区西南，包括宿舍楼、食堂、办公室和更衣室。

(3) 公共设施区

厂区公共设施主要位于厂区西侧，自南向北依次为：消防泵房、消防水池、1#、2#、3#工具室、餐厅、更衣室、配电室和事故应急水池。

(4) 厂区内道路和交通设置

厂区出入口设置于厂区西南角位置，邻近老临商路，便于人流和物流出入，

便于保持办公区安全、卫生、优美的环境及厂区有序的生产环境。办公生活区位于厂区西南侧（靠近主出入口），均未处于各生产车间、污水处理站等设施下风向，厂区无组织排放对办公生活区影响较小。事故水池位于成品库北侧，靠近配电室。办公生活区接近大门，方便出入，且与生产区之间有绿化带隔离，厂区布局合理。

企业平面布局图见图4.2-1。

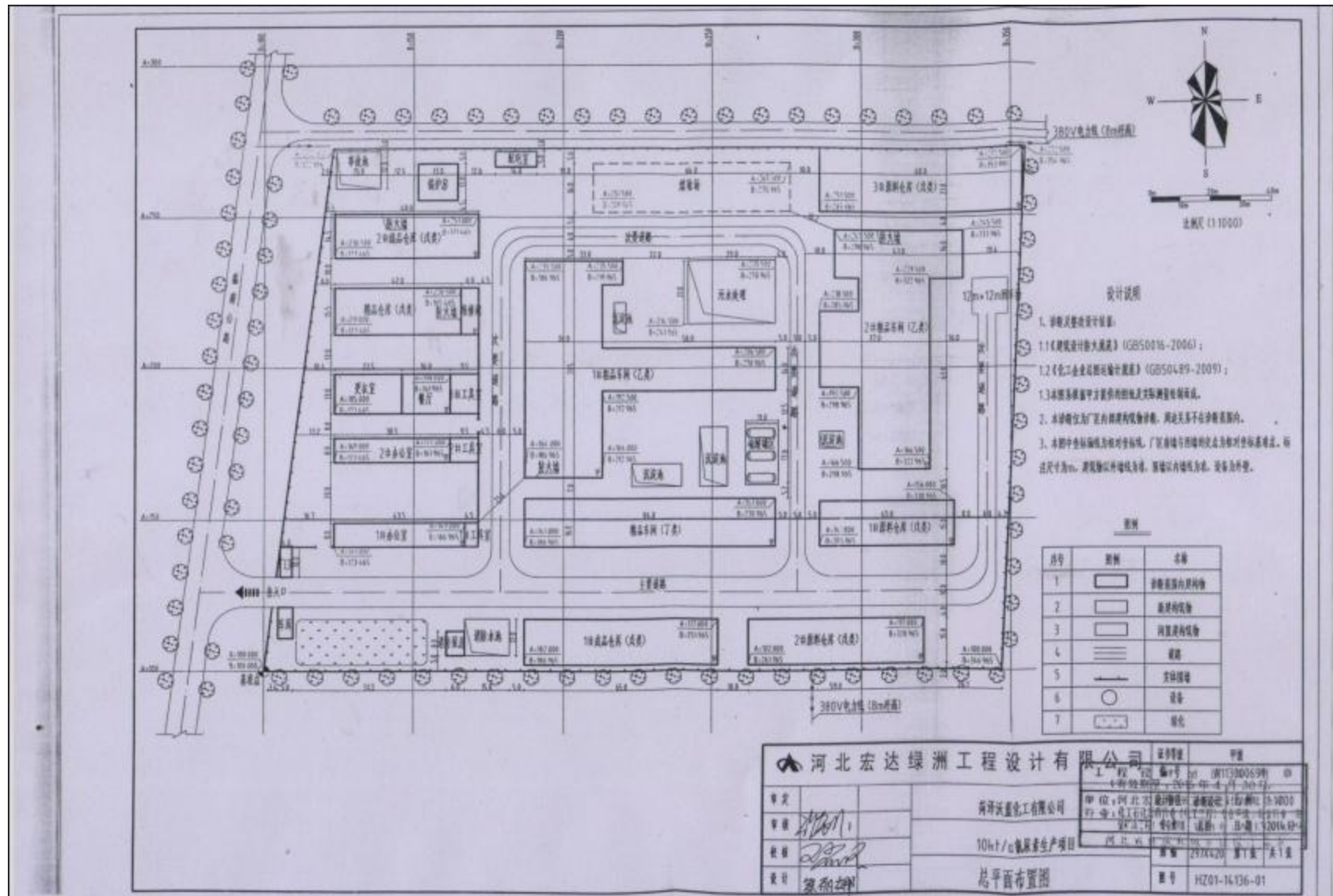


图4.2-1企业现状平面布局图

### 4.3各重点场所、重点设施设备情况

现有潜在土壤污染隐患的重点场所、重点设施设备情况详见表4.3-1。

表4.3-1现有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

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	硫酸储罐	1座
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	
3	货物的储存和传输	1#、2#成品仓库（戊类），精品仓库（戊类），1#、2#、3#原料仓库（戊类）	
4	生产区	搪玻璃反应釜	15台
		缩聚炉	4台
		盘干机	2台
		抽滤槽	4台
		雷蒙磨	1台
		吸收塔	2台
		1#粗品车间（乙类）	1座
		2#粗品车间（乙类）	1座
		精品车间（丁类）	1座
5	其他活动区	初级雨水收集池	1座
		事故应急池	1座
		锅炉房（天然气）	1座

## 5重点监测单元识别与分类

### 5.1重点单元情况

按照《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）》的相关要求，重点监测区域识别原则如下：

基于企业基础信息和现场踏勘，结合重点设施、污染源分布、污染物类型、迁移途径和土壤污染隐患排查结果，综合识别重点监测区域，参考下列次序并结合企业实际情况开展识别工作。

- （1）涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- （2）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；
- （3）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；
- （4）贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；

（5）三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。对于在产企业，还应了解企业生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放节点及污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废水收集和处理设施、危废储存区等。

重点监测单元为可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元。重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400m<sup>2</sup>。

重点监测单元分类：内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元，污染发生后不能及时发现或处理的地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等为一类单元；一类单元外的其他重点监测单元为二类单元。

结合重点监测区域识别原则和土壤污染隐患排查结果，识别本次自行监测重点监测区域，具体情况如下：

表5.1-1重点监测单元分类表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	重点监测单元分类
1	液体储存	硫酸储罐	一类单元
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	一类单元
3	货物的储存和传输	1#、2#成品仓库（戊类），精品仓库（戊类），1#、2#、3#原料仓库	二类单元

		(戊类)	
4	生产区	搪玻璃反应釜	二类单元
		缩聚炉	二类单元
		盘干机	二类单元
		抽滤槽	二类单元
		雷蒙磨	二类单元
		吸收塔	二类单元
		1#粗品车间(乙类)	二类单元
		2#粗品车间(乙类)	二类单元
		精品车间(丁类)	二类单元
5	其他活动区	初级雨水收集池	一类单元
		事故应急池	一类单元
		锅炉房(天然气)	二类单元

## 5.2 识别/分类结果及原因

识别/分类结果：将液体贮存区（硫酸储罐）、散装液体转运与厂内运输区和其它活动区（初级雨水收集池、事故应急池）等划入一类单元，将货物的储存和传输（1#、2#成品仓库（戊类），精品仓库（戊类），1#、2#、3#原料仓库（戊类））、生产区（1#粗品车间、2#粗品车间和精品车间）、其他活动区（锅炉房）等划入二类单元。

识别原因：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）“5.1.4重点监测单元的识别与分类”中划分原则进行识别。

## 5.3 关注污染物

a) 初次监测：所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB36600表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

b) 后续监测：地下水环境：pH、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、耗氧量、挥发酚、氰化物、总大肠菌群。土壤环境：pH。

## 6监测点位布设方案

### 6.1重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

重点单元及相应土壤、地下水监测点/监测井的布设位置如图6.1-1、图6.1-2。

附图 1：厂界及布点示意图



备注：

 土壤监测点位

图6.1-1土壤监测点的布设示意图



图6.1-2地下水监测井的布设示意图

## 6.2 各点位布设原因

### 6.2.1 布设原则

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

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

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

### 6.2.2 土壤监测点

#### (1) 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。

#### (2) 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。

### 6.2.3地下水监测点

#### （1）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。

#### （2）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。

#### （3）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。

## 6.3各点位监测指标及选取原因

### 6.3.1初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB36600表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

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排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

③企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

④上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

⑤涉及HJ164附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

选取原因：初次监测的因子是根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中“5.3.1监测指标”“a)初次监测要求选取。

### 6.3.2后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

①该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

②该重点单元涉及的所有关注污染物。

选取原因：后续监测的因子是根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中“5.3.1监测指标”“b)后续监测要求选取”，主要考虑到与企业原辅材料及所产生的污染物相关联的污染因子。

## 7 样品采集、保存、流转与制备

### 7.1 现场采样位置、数量和深度

#### 7.1.1 土壤

土壤现场采样位置、数量和深度见下表。

表7.1-1 土壤现场采样位置、数量和深度一览表

编号	采样位置	坐标	数量	深度	备注
地块内1#监测点	重点设施成品仓库北侧	E: 115.501351, N: 35.511323	1个	0~0.5m	表层
地块内2#监测点	重点设施锅炉房南侧	E: 115.502457, N: 35.511151	1个	0~0.5m	表层
地块内3#监测点	重点设施生产车间	E: 115.502641, N: 35.510239	1个	0~0.5m	表层
地块内4#监测点	重点设施生产车间	E: 115.502191, N: 35.510365	1个	0~0.5m	表层
地块内5#监测点	重点设施生产车间	E: 115.500804, N: 35.510104	1个	0~0.5m	表层
地块内6#监测点	重点设施硫酸罐区南侧	E: 115.502400, N: 35.510182	1个	0~0.5m	表层
地块外7#对照点	厂区外南侧空地	E: 115.500820, N: 35.510556	1个	0~0.5m	表层

#### 7.1.2 地下水

地下水现场采样位置、数量和深度见下表。

表7.1-2 地下水现场采样位置、数量和深度一览表

编号	采样位置	坐标	数量	深度	备注
地块内1#井	重点设施仓库西北侧， 地下水上游方向	E: 115° 30'3.98", N: 35° 30'39.94"	1个	/	潜水
地块内2#井	厂区东北侧，地下水下游方向	E: 115° 30'12.47", N: 35° 30'38.39"	1个	/	潜水
地块内3#井	重点设施仓库西南侧	E: 115° 30'2.30", N: 35° 30'35.87"	1个	/	潜水
地块外4#对照井	厂区大门外西侧空地	E: 115° 30'2.14", N: 35° 30'37.05"	1个	/	潜水

### 7.2 采样方法及程序（地下水采样应包含建井洗井过程的描述）

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）中“6.1 样品采集”：土壤样品采集方法按照HJ25.2、HJ/T166和HJ1019的要求进行。地下

水采样前应进行洗井，洗井方法按照HJ164的要求进行。地下水样品采集方法按照HJ164、HJ1019的要求进行。

### 7.2.1 土壤

依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2—2019），土壤样品采集方法如下：

#### 7 样品采集

##### 7.1 土壤样品的采集

###### 7.1.1 表层土壤样品的采集

7.1.1.1 表层土壤样品的采集一般采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具，也可进行钻孔取样。

7.1.1.2 土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

###### 7.1.2 下层土壤样品的采集

7.1.2.1 下层土壤的采集以钻孔取样为主，也可采用槽探的方式进行采样。

7.1.2.2 钻孔取样可采用人工或机械钻孔后取样。手工钻探采样的设备包括螺纹钻、管钻、管式采样器等。机械钻探包括实心螺旋钻、中空螺旋钻、套管钻等。

7.1.2.3 槽探一般靠人工或机械挖掘采样槽，然后用采样铲或采样刀进行采样。槽探的断面呈长条形，根据地块类型和采样数量设置一定的断面宽度。槽探取样可通过锤击敞口取土器取样和人工刻切块状土取样。

###### 7.1.3 原位治理修复工程措施处理土壤样品的采集

对原位治理修复工程措施效果（如客土、隔离、防迁移扩散等）的监测采样，应根据工程设计提出的要求进行。

7.1.4 挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样，应采用无扰动式的采样方法和工具。钻孔取样可采样快速击入法、快速压入法及回转法，主要工具包括土壤原状取土器和回转取土器。槽探可采用人工刻切块状土取样。采样后立即将样品装入密封的容器，以减少暴露时间。

7.1.5 如需采集土壤混合样时，将等量各点采集的土壤样品充分混拌后四分法取得到土壤混合样。含易挥发、易分解和恶臭污染的样品必须进行单独采样，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。

依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），土壤样品采集方法如下：

样品采集一般按3个阶段进行：

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

正式采样：按照监测方案，实施现场采样。

补充采样：正式采样测试后，发现布设的样点没有满足总体设计需要，则要进行增

设采样点补充采样。

面积较小的土壤污染调查可直接采样。

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），土壤样品采集方法如下：

## 5 土壤采样

### 5.1 钻探取土

5.1.1 应结合地块所在地区的地层条件、钻探的作业条件和勘察的方案要求来选择经济有效的钻探方法，防止土壤扰动、发热，减少挥发性有机物的挥发损失。应采用冲击钻探法或直压式钻探法等钻孔方式，不允许采用空气钻探法和回转钻探法。常用钻探方法优缺点及对土层的适应性参见附录A。

5.1.2 表层土壤和深层土壤的采样均采用钻孔方式，可根据土层特征选择合适的土壤机械钻探设备（4.2.1.1）或土壤手工钻探设备（4.2.1.2）。

5.1.3 土壤机械钻探设备（4.2.1.1）应配置原状取土器（4.2.1.3），获取完整的原状土芯。

5.1.4 钻孔过程中应使用套管，套管之间的螺纹连接处不应使用润滑油。

5.1.5 现场钻探记录内容参见附录B。

### 5.2 样品筛查

5.2.1 视目标化合物和现场条件选择适当的便携式有机物快速测定仪（4.2.3.1）对土壤中挥发性有机物进行初步检测筛查。便携式有机物快速测定仪的选择参考附录C，若选择便携式光离子化检测仪，应确保仪器的紫外灯电能高于目标化合物的电离电位。

5.2.2 采用便携式有机物快速测定仪（4.2.3.1）对土壤样品进行筛查时，操作流程如下：

- 按照设备说明书和设计要求校准仪器；
- 将土壤样品装入自封袋（4.2.1.5）中约1/3~1/2体积，封闭袋口；
- 适度揉碎样品，对已冻结的样品，应置于室温下解冻后揉碎；
- 样品置于自封袋中约10 min后，摇晃或振动自封袋约30 s，之后静置约2 min；
- 将便携式有机物快速测定仪探头伸至自封袋约1/2顶空处，紧闭自封袋；
- 在便携式有机物快速测定仪探头伸入自封袋后的数秒内，记录仪器的最高读数。

5.2.3 对每个监测点位，表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分执行HJ 25.2的相关规定，采样深度的具体间隔须根据便携式有机物快速测定仪（4.2.3.1）读数进行调整，一般应选择读数相对较高的土壤样品送实验室检测分析。

5.2.4 现场样品筛查记录参见附录B。

### 5.3 样品采集

5.3.1 在土壤样品采集过程中应尽量减少对样品的扰动，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。

5.3.2 当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。

5.3.3 使用非扰动采样器（4.2.1.4）采集土壤样品。若使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分的直径应能够伸入40 ml土壤样品瓶（4.2.1.6）的颈部。针筒末端的注射器部分在采样之前应切断。若使用不锈钢专用采样器，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。

5.3.4 如直接从原状取土器（4.2.1.3）中采集土壤样品，应刮除原状取土器中土芯表面约2 cm的土壤（直压式取土器除外），在新露出的土芯表面采集样品；如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。

5.3.5 在40 ml土壤样品瓶（4.2.1.6）中预先加入5 ml或10 ml甲醇（农药残留分析纯级），以能够使土壤样品全部浸没于甲醇中的用量为准，称重（精确到0.01 g）后，带到现场。采集约5 g土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。

5.3.6 用60 ml土壤样品瓶（或大于60 ml其他规格的样品瓶）（4.2.1.6）另外采集一份土壤样品，用于测定土壤中干物质的含量。

5.3.7 现场样品采集记录参见附录B。

## 7.2.2地下水

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），洗井方法如下：

采样前需先洗井，洗井应满足HJ25.2、HJ1019的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于10NTU时或者当浊度连续三次测定的变化在±10%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH连续三次测定的变化在±0.1以内；或洗井抽出水量在井内水体积的3~5倍时，可结束洗井。

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020），地下水样品采集方法如下：

### 6.1 采样准备

#### 6.1.1 前期准备

##### 6.1.1.1 采样器具选择

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

地下水采样器具应能在监测井中准确定位，并能取到足够量的代表性水样。采样器具的材质和结构应符合 HJ 494 中的规定。常见采样器具及其适用的监测项目参见附录 C 表 C.1。

##### 6.1.1.2 水样容器选择及清洗

水样容器不能受到沾污；容器壁不应吸收或吸附某些待测组分；容器不应与待测组分发生反应；能严密封口，且易于开启。

水样容器选择和洗涤方法参见附录 D。附录 D 中所列洗涤方法指对在用容器的一般洗涤方法。如新启用容器，则应作更充分的清洗，水样容器使用应做到定点、定项。

应定期对水样容器清洗质量进行抽查，每批抽查 3%，检测其待测项目（不包括细菌类指标）能否检出，待测项目水样容器空白值应低于分析方法的检出限。否则应立即对实验条件、水样容器来源及清洗状况进行核查，查出原因并纠正。

6.1.1.3 现场监测仪器准备

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

6.3 采样过程

6.3.1 基本流程

地下水样品采集的基本流程见图 1。

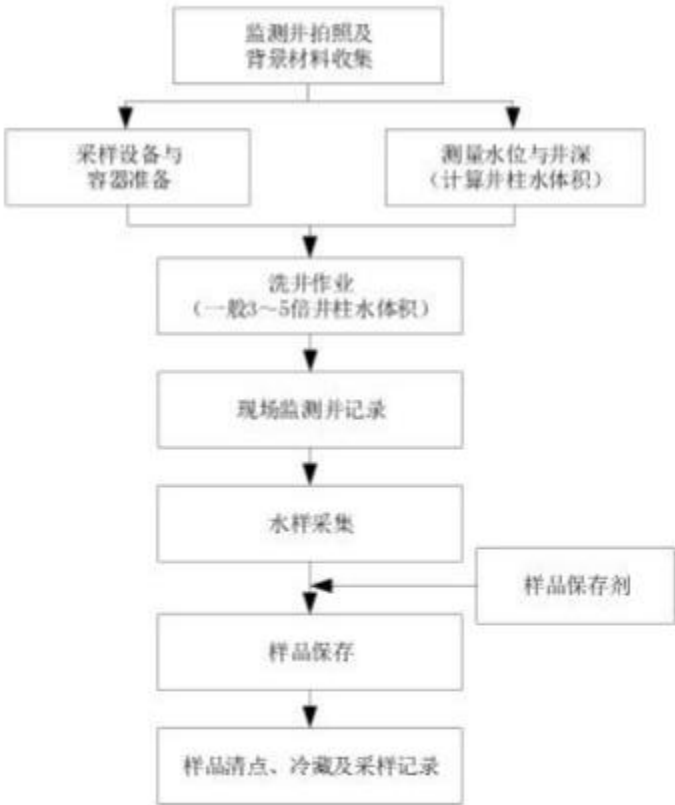


图 1 地下水采样基本流程图

6.3.2 地下水水位、井水深度测量

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

井水深度（m）=井底至井口深度 - 水位面至井口深度 (1)

- b) 地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照 SL 58 相关要求执行；
- c) 手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在  $\pm 1 \text{ cm}/10 \text{ m}$  以内时，测量合格，否则需要重新测量；
- d) 有条件的地区，可采用自记水位仪、电测水位仪或地下水多参数自动监测仪进行水位测量；
- e) 水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位；
- f) 每次测量水位时，应记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

### 6.3.3 洗井

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

### 6.3.4 采样方法

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

### 6.3.5 样品采集

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

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

### 6.3.6 采样设备清洗程序

常用的现场采样设备和取样装置清洗方法和程序如下：

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

### 6.3.7 其他要求

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

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

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

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

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

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

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

6.3.7.8 洗井及设备清洗废水应使用固定容器进行收集，不应任意排放。

## 6.4 地下水现场监测

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

6.4.2 所有现场监测仪器使用前应进行校准，并定期维护。

布卷尺、钢卷尺、测绳等水位测具（检定量具为 50 m 或 100 m 的钢卷尺），其精度必须符合国家计量检定规程允许的误差规定。

水温计、气温计最小分度值应不大于 0.2℃，最大误差在 ±0.2℃ 以内。

pH 计、电导率仪、浊度计和轻便式气象参数测定仪应满足测量允许的误差要求。

目视比浊法和目视比色法所用的比色管应成套。

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），地下水样品采集方法如下：

## 6.2 样品采集

### 6.2.1 采样方法的选择

6.2.1.1 应根据水文地质条件、井管尺寸、现场采样条件等，选择低速采样、贝勒管采样或低渗透性含水层采样等方法进行地下水中挥发性有机物采样。一般情况下，应优先选择低速采样方法，采用地下水机械采样设备（4.2.2.3）进行采样。

6.2.1.2 水位浅或内径较小的监测井可选择贝勒管采样方法，采用地下水人工采样设备（4.2.2.4）进行采样。单阀门贝勒管适用于采集表层地下水样品，双阀门贝勒管适用于采集指定深度地下水样品。

6.2.1.3 当含水层渗透性低，导致无法进行低速采样和贝勒管采样时，可采用低渗透性含水层采样方法。

6.2.1.4 可采用油水界面仪（4.2.3.2）或单阀门贝勒管（4.2.2.4）判断地下水中是否存在非水相液体。当地下水中存在非水相液体时，执行HJ 25.2相关规定。

### 6.2.2 低速采样方法

6.2.2.1 安装水泵。缓慢将地下水机械采样设备（4.2.2.3）、输水管线、电缆等放入监测井内，尽量减少对水体的扰动，一般应放于筛管中部或偏上位置。尽量减少地面部分管线的长度，以避免周边环境对水样的影响。在水泵安装完成后，需采用水位仪（4.2.3.3）测量水位。

6.2.2.2 样品采集前，应按照以下步骤进行采样洗井：

- 启动水泵，选择较低速率并缓慢增加，直至出水；
- 调整泵的抽提速率至水位无明显下降或不下降，流速应控制在100~500 ml/min，水位降深不超过10 cm；
- 在现场使用便携式水质测定仪（4.2.3.4），每间隔约5 min后测定输水管线出口的出水水质，直至至少3项检测指标连续三次测定的变化达到表1中的稳定标准；如洗井4 h后出水水质未能达到稳定标准，可采用贝勒管采样方法进行采样；
- 现场采样洗井记录参见附录F。

表1 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1以内
温度	±0.5℃以内
电导率	±10%以内
氧化还原电位	±10 mV以内，或在±10%以内
溶解氧	±0.3 mg/L以内，或在±10%以内
浊度	≤10 NTU，或在±10%以内

#### 6.2.2.3 水质指标达到稳定后，开始采集样品，应符合以下要求：

- a) 地下水样品采集应在2 h内完成，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品：按照相关水质环境监测分析方法标准的规定，预先在地下水样品瓶（4.2.2.5）中添加盐酸溶液和抗坏血酸；
- b) 控制出水流速一般不超过100 ml/min；当实际情况不满足前述条件时可适当增加出水流速，但最高不得超过500 ml/min；应当尽可能降低出水流速；
- c) 从输水管线的出口直接采集水样，使水样流入地下水样品瓶（4.2.2.5）中，注意避免冲击产生气泡；水样应在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡应重新采样；
- d) 现场样品采集记录参见附录F。

#### 6.2.3 贝勒管采样方法

##### 6.2.3.1 样品采集前，应按照以下步骤进行采样洗井：

- a) 将贝勒管（4.2.2.4）缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管；
- b) 将贝勒管中的水样倒入水桶，估算洗井水量，直至达到3倍井体积的水量；
- c) 在现场使用便携式水质测定仪（4.2.3.4），每间隔5~15 min后测定出水水质，直至至少3项检测指标连续三次测定的变化达到表1中的稳定标准：如洗井水量在3~5倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，应继续洗井；如洗井水量达到5倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集；
- d) 现场采样洗井记录参见附录F。

##### 6.2.3.2 水质指标达到稳定后，开始采集样品，应符合以下要求：

- a) 同6.2.2.3a)；
- b) 将用于采样洗井的同一贝勒管（4.2.2.4）缓慢、匀速地放入筛管附近位置，待充满水后，将贝勒管缓慢、匀速地提出井管，避免碰触管壁；
- c) 应采集贝勒管内的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶（4.2.2.5）中，避免冲击产生气泡，一般不超过100 ml/min；将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡应重新采样；
- d) 现场样品采集记录参见附录F。

#### 6.2.4 低渗透性含水层采样方法

6.2.4.1 当地下水面位于筛管上端以上时，应将潜水泵置于筛管下端，缓慢抽出井内积水，当水位降至筛管上端时，尽快完成采样。

6.2.4.2 当地下水面位于筛管之间时，应将井内积水抽干，在2 h之后且水量恢复至满足采样要求时，尽快完成采样。

6.2.4.3 可参照附录G采用地下水被动式扩散采样方法，采集地下水样品。

## 7.3 样品保存、流转与制备

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）中“6.2 样品保存、流转、制备”：土壤样品的保存、流转和制备按照GB/T32722、HJ25.2、HJ/T166和拟选取分析方法的要求进行。地下水样品的保存和流转按照HJ164、HJ1019和拟选取分析方法的要求进行。

### 7.3.1 土壤样品保存、流转与制备

依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2—2019），土壤样品的保存与流转如下：

#### 7.1.6 土壤样品的保存与流转

7.1.6.1 挥发性有机物污染的土壤样品和恶臭污染土壤的样品应采用密封性的采样瓶封装，样品应充满容器整个空间；含易分解有机物的待测定样品，可采取适当的封闭措施（如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中）。样品应置于 4℃ 以下的低温环境（如冰箱）中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实验室后应尽快分析测试。

7.1.6.2 挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染，应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。

7.1.6.3 具体土壤样品的保存与流转应按照 HJ/T 166 的要求进行。

依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166—2004），土壤样品的流转与制备如下：

## 7 样品流转

### 7.1 装运前核对

在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

### 7.2 运输中防损

运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。

### 7.3 样品交接

由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

## 8 样品制备

### 8.1 制样工作室要求

分设风干室和磨样室。风干室朝南（严防阳光直射土样），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

### 8.2 制样工具及容器

风干用白色搪瓷盘及木盘；

粗粉碎用木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜；

磨样用玛瑙研磨机（球磨机）或玛瑙研钵、白色瓷研钵；

过筛用尼龙筛，规格为 2~100 目；

装样用具塞磨口玻璃瓶、具塞无色聚乙烯塑料瓶或特制牛皮纸袋，规格视量而定。

### 8.3 制样程序

制样者与样品管理员同时核实清点、交接样品，在样品交接单上双方签字确认。

#### 8.3.1 风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3 cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、沙砾、植物残体。

### 8.3.2 样品粗磨

在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径 0.25 mm（20 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。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。

### 8.3.3 样品细磨

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25 mm（60 目）筛，用于农药或土壤有机质、土壤全氮量等项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15 mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。制样过程见图 8-1。

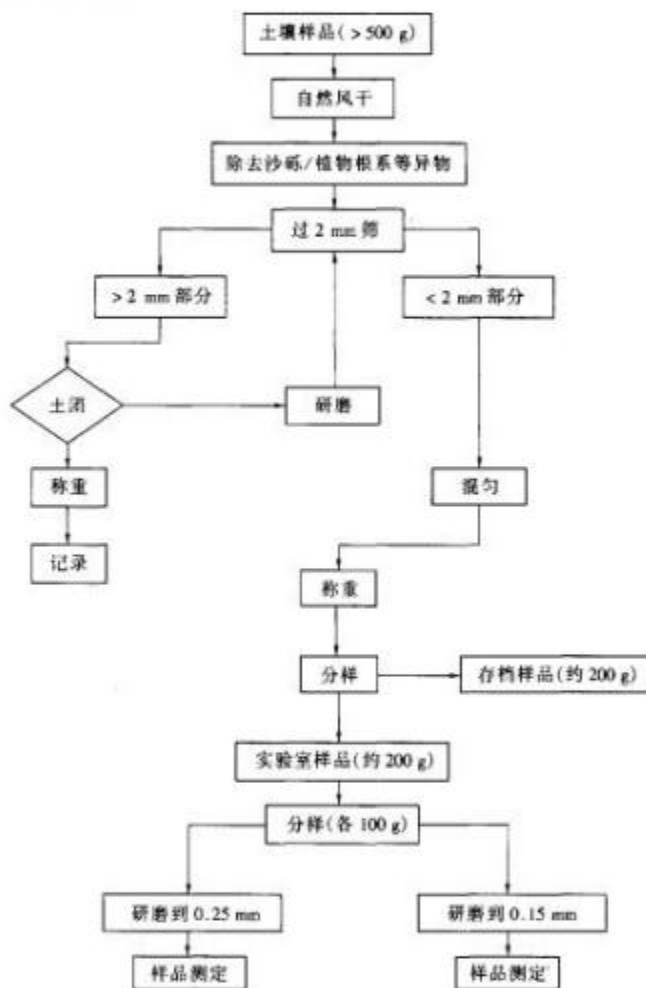


图 8-1 常规监测制样过程

### 8.3.4 样品分装

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。

### 8.3.5 注意事项

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；

制样工具每处理一份样后要擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

9 样品保存

按样品名称、编号和粒径分类保存。

9.1 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。具体保存条件见表 9-1。

表 9-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度/℃	可保存时间/d	备 注
金属（汞和六价铬除外）	聚乙烯、玻璃	< 4	180	
汞	玻璃	< 4	28	
砷	聚乙烯、玻璃	< 4	180	
六价铬	聚乙烯、玻璃	< 4	1	
氰化物	聚乙烯、玻璃	< 4	2	
挥发性有机物	玻璃（棕色）	< 4	7	采样瓶装满装实并密封
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	< 4	10	采样瓶装满装实并密封
难挥发性有机物	玻璃（棕色）	< 4	14	

9.2 预留样品

预留样品在样品库造册保存。

9.3 分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

9.4 保存时间

分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。

新鲜土样保存时间见“9.1 新鲜样品的保存”。

9.5 样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

7.3.2地下水样品保存、流转与制备

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020），地下水样品保存与运输、交接与贮存如下：

7 样品保存与运输、交接与贮存

7.1 样品保存与运输

7.1.1 样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，按附录 D 的要求在样品中加入保存剂。

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

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

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

7.1.5 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

7.1.6 运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

## 7.2 样品交接与贮存

7.2.1 样品送达实验室后，由样品管理员接收。

7.2.2 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。

7.2.3 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。

7.2.4 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，样品交接登记表参见附录E表E.2。

7.2.5 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。

7.2.6 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。

7.2.7 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。

7.2.8 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。

7.2.9 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。

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），地下水样品保存与流转如下：

## 6.3 样品保存与流转

6.3.1 装有地下水样品的样品瓶，均应单独密封在自封袋（4.2.1.5）中，避免交叉污染。

6.3.2 地下水样品的保存和流转执行HJ 25.1、HJ 25.2和HJ/T 164的相关规定，样品保存时间执行相关水质环境监测分析方法标准的规定。

## 8 监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 分析方法

依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）“10.3分析方法”规定：

第一种方法：标准方法（即仲裁方法），按土壤环境质量标准中选配的分析方法（如a中所列45项分析方法）。

第二种方法：由权威部门规定或推荐的方法。

第三种方法：根据各地实情，自选等效方法，但应作标准样品验证或比对实验，其检出限、准确度、精密度不低于相应的通用方法要求水平或待测物准确定量的要求。

本次方案首推第一种方法。

a.首次监测为GB36600表1基本项目全项指标，分析方法如下（共计45项）：基本项目共分为重金属和无机物类7项、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项。

b.后续监测为GB36600中涉及到对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物（受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测）和重点单元涉及的所有关注污染物，分析方法同a中基本项目中相应因子。

土壤样品各检测项目的具体实验室分析方法见表8.1-1。

**表8.1-1 土壤样品检测方法与检出限**

检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.01mg/kg
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
铬（六价）	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取/原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1mg/kg
铅	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	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	3mg/kg
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	HJ605-2011	1.3μg/kg
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	HJ605-2011	1.1μg/kg
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	HJ605-2011	1.0μg/kg
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	HJ605-2011	1.2μg/kg
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	HJ605-2011	1.3μg/kg

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	HJ605-2011	1.0µg/kg
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	HJ605-2011	1.3µg/kg
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	HJ605-2011	1.4µg/kg
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	HJ605-2011	1.5µg/kg
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	HJ605-2011	1.1µg/kg
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	HJ605-2011	1.2µg/kg
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	HJ605-2011	1.2µg/kg
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	HJ605-2011	1.4µg/kg
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	HJ605-2011	1.3µg/kg
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	HJ605-2011	1.2µg/kg
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	HJ605-2011	1.2µg/kg
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	HJ605-2011	1.2µg/kg
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	HJ605-2011	1.0µg/kg
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	HJ605-2011	1.9µg/kg
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	HJ605-2011	1.2µg/kg
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	HJ605-2011	1.5µg/kg
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	HJ605-2011	1.5µg/kg
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	HJ605-2011	1.3µg/kg
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	HJ605-2011	1.2µg/kg
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	HJ605-2011	1.1µg/kg
对, 间-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	HJ605-2011	1.2µg/kg
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	HJ605-2011	1.2µg/kg
2-氯苯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.06mg/kg
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	HJ834-2017	0.09mg/kg
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	HJ834-2017	0.1mg/kg
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	HJ834-2017	0.1mg/kg
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	HJ834-2017	0.1mg/kg
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	HJ834-2017	0.2mg/kg
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	HJ834-2017	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
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	HJ834-2017	0.1mg/kg
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	HJ834-2017	0.1mg/kg

萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
pH	土壤pH值的测定电极法	HJ962-2018	--

### 8.1.2各点位监测结果

根据菏泽欣隆检测有限公司2025年02月28日出具的检测报告（编号：HZXL2025022819）（见附件2），土壤各点位检测结果见表8.1-2。

表8.1-2土壤各点位检测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测点位						
			TR01	TR02	TR03	TR04	TR05	TR06	TR07
1	砷	mg/kg	9.56	9.78	10.9	11.8	9.88	8.89	10.6
2	汞	mg/kg	0.068	0.072	0.062	0.061	0.051	0.053	0.050
3	铜	mg/kg	24	26	23	22	22	26	25
4	镍	mg/kg	32	32	35	34	35	35	32
5	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	镉	mg/kg	0.22	0.16	0.21	0.20	0.19	0.21	0.21
7	铅	mg/kg	21.3	22.6	22.0	22.6	24.7	23.5	21.5
8	pH	无量纲	8.10	8.02	7.94	7.92	8.07	7.86	8.20
9	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

32	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	间,对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：ND表示未检出									

### 8.1.3 监测结果分析

a) 土壤污染物浓度与GB36600中第二类用地筛选值对比情况：由上表可知，该场地土壤的pH值范围在7.86-8.20之间，参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），该场地属于无酸化或碱化地块。参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），各项污染因子均未超过GB36600中第二类用地筛选值标准限值规定。

b) 土壤污染物浓度与土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准对比情况：根据《菏泽沃蓝化工有限公司年产6000吨氰尿酸项目环境影响后评价》，土壤监测结果一览表见下表。

表8.1-3 土壤监测结果一览表

检测点位	1#厂址	2#全仁庄	3#李胡庄
采样时间	2018.2.23	2018.2.23	2018.2.23
pH（无量纲）	7.1	7.0	6.8
铬（mg/kg）	48	46	38
铜（mg/kg）	23	27	18
铅（mg/kg）	31.3	56.3	21.0
锌（mg/kg）	58.0	71.4	42.3
镍（mg/kg）	28	4	25
阳离子交换量（cmol/kg）	10.23	9.84	9.32

由于本企业环境影响报告中相应土壤环境质量检测点位与2025年企业作为土壤重点监管单位的土壤环境质量检测布点原则和位置不同，故无法全面进行对比。

#### c) 土壤中关注污染物检出情况

根据企业物料及产品等进行分析，pH属于本企业的土壤中关注的污染物，pH值范围在7.86-8.20之间，参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），该场地属于无酸化或碱化地块。

## 8.2地下水监测结果分析

### 8.2.1分析方法

a.首次监测为GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外），分析方法如下（共计35项）；常规指标分为感官性状及一般化学指标20项、毒理学指标15项。

b.后续监测为GB/T14848中涉及到对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物（受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测）和重点单元涉及的所有关注污染物，分析方法同a中基本项目中相应因子。

地下水样品各检测项目的具体实验室分析方法见表8.2-1。

**表8.2-1地下水样品检测方法与检出限**

检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
色度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 1.1铂-钴标准比色法	GB/T5750.4-2006	5度
嗅和味	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 3.1嗅气和尝味法	GB/T5750.4-2006	——
浑浊度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 2.1散射法—福尔马肼标准	GB/T5750.4-2006	0.5NTU
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 4.1直接观察法	GB/T5750.4-2006	——
pH值	水质pH值的测定电极法	HJ1147-2020	——
总硬度	水质钙和镁总量的测定EDTA滴定法	GB/T7477-1987	5.0mg/L
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8.1称量法	GB/T5750.4-2006	——
硫酸盐	水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法	HJ84-2016	0.018mg/L
氯化物	水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法	HJ84-2016	0.007mg/L
铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.03mg/L
锰	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.01mg/L
铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.05mg/L

锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.05mg/L
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/T5750.6-2006	10μg/L
挥发酚	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	HJ503-2009	0.0003mg/L
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/T7494-1987	0.05mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L
钠	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.01mg/L
总大肠菌群	生活饮用水检验方法微生物指标2.1多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	——
菌落总数	生活饮用水微生物标准检验方法微生物指标1.1平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	——
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验法无机非金属指标10.1重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法	HJ484-2009	0.004mg/L
氟化物	水质氟化物的测定氟试剂分光光度法	HJ488-2009	0.02mg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ694-2014	0.3μg/L
硒	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ694-2014	0.4μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标9.1无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.5μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验法金属指标10.2二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标11.1无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	2.5μg/L
苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	1.4μg/L
甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	1.4μg/L
全盐量	水质全盐量的测定重量法	HJ/T51-1999	3mg/L

### 8.2.2各点位监测结果

根据菏泽欣隆检测有限公司2025年03月13日出具的检测报告（编号：HZXL2025031303）（见附件2），地下水各点位检测结果见表8.2-3。

表8.2-3地下水各点位检测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测点位			
			地块内1#	地块内2#	地块内3#	地块外4#对照点
1	pH	无量纲	7.5	7.4	7.3	7.5
2	色度	度	5	5	5	5
3	浑浊度	NTU	1	1	1	1
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无

5	嗅和味	/	无	无	无	无
6	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
7	溶解性总固体	mg/L	1111	845	919	725
8	总硬度	mg/L	262	52	50	42
9	氟化物	mg/L	1.14	1.84	1.74	1.77
10	硫酸盐	mg/L	244	171	183	132
11	硝酸盐	mg/L	19.4	4.04	1.97	2.01
12	亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	氯化物	mg/L	57.4	64.0	80.8	54.4
14	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
18	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
19	砷	μg/L	ND	ND	0.8	0.4
20	汞	μg/L	ND	ND	ND	ND
21	硒	μg/L	ND	ND	ND	ND
22	铅	μg/L	ND	ND	ND	ND
23	镉	μg/L	ND	ND	ND	ND
24	锰	mg/L	0.06	0.05	0.06	0.06
25	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	铁	mg/L	0.20	0.15	0.15	0.17
27	钠	mg/L	118.6	123.3	120.5	119.4
28	铝	mg/L	0.026	0.019	0.016	0.024
29	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
30	菌落总数	CFU/mL	28	24	27	24
31	挥发性酚	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	氨氮	mg/L	1.42	1.16	1.32	1.37
33	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
34	全盐量	mg/L	1123	922	837	718
35	高锰酸钾指数	mg/L	1.30	1.18	1.80	0.81
备注：ND表示未检出						

根据菏泽欣隆检测有限公司2025年08月26日出具的检测报告（编号：HZXL2025082602）（见附件2），地下水各点位检测结果见表8.2-2。

表8.2-2地下水各点位检测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测点位			
			地块外1#对照点	地块内2#	地块内3#	地块内4#
1	pH	无量纲	7.4	7.2	7.3	7.3
2	色度	度	5	5	5	5
3	浑浊度	NTU	1	1	1	1

4	肉眼可见物	/	无	无	无	无
5	嗅和味	/	无	无	无	无
6	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
7	溶解性总固体	mg/L	784	766	758	742
8	总硬度	mg/L	299	287	280	264
9	氟化物	mg/L	0.932	0.924	0.920	0.925
10	硫酸盐	mg/L	175.3	176.8	177.9	176.2
11	硝酸盐	mg/L	2.89	2.92	2.90	2.90
12	亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	氯化物	mg/L	90.6	90.5	90.6	90.0
14	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
18	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
19	砷	μg/L	ND	ND	ND	ND
20	汞	μg/L	ND	0.5	ND	0.7
21	硒	μg/L	ND	ND	ND	0.97
22	铅	μg/L	ND	ND	ND	ND
23	镉	μg/L	ND	ND	ND	ND
24	锰	mg/L	0.05	0.02	0.06	ND
25	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
26	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND
27	钠	mg/L	125.1	104.0	105.2	107.8
28	铝	mg/L	0.042	0.025	0.020	0.022
29	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
30	菌落总数	CFU/mL	24	20	22	18
31	挥发性酚	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	氨氮	mg/L	0.162	0.086	0.080	0.041
33	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
34	全盐量	mg/L	790	781	776	763
35	高锰酸钾指数	mg/L	1.32	0.61	0.81	0.53
36	总氮	mg/L	0.96	0.90	0.75	0.83
备注：ND表示未检出						

### 8.2.3监测结果分析

a) 地下水污染物浓度与该地区地下水功能区划在GB/T14848中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值对比情况：根据表8.2-2、表8.2-3可知，对比《地下水质量标准》（GB/T14848—2017），各项污染因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值要求。

b) 地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况：根据山东聚友环境监测有限公司2024年08月03日出具的《检测报告》（编号：HZXL2024080310），地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况见下表。

表8.2-4地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况一览表

序号	检测项目	检测点位							
		地块内1#		地块内2#		地块内3#		地块外4#	
		2024年 检测数 据	2025年 检测数 据	2024年 检测数 据	2025年 检测数 据	2024年 检测数 据	2025年 检测数 据	2024年 检测数 据	2025年 检测数 据
1	pH（无量纲）	7.2	7.4	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3
2	色度（度）	5	5	5	5	5	5	5	5
3	浑浊度（NTU）	1	1	1	1	1	1	1	1
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无
5	嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无
6	六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	溶解性总固体（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	总硬度（mg/L）	240	299	281	287	253	280	310	264
9	氟化物（mg/L）	0.945	0.932	0.946	0.924	0.928	0.920	0.924	0.925
10	硫酸盐（mg/L）	133	175.3	172	176.8	130	177.9	197	176.2
11	硝酸盐（mg/L）	4.74	2.89	4.57	2.92	5.02	2.90	4.34	2.90
12	亚硝酸盐（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	氯化物（mg/L）	72.8	90.6	167	90.5	97.6	90.6	157	90.0
14	阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	铜（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	砷（μg/L）	ND	ND	0.5	ND	ND	ND	0.7	ND
20	汞（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.97	ND
21	硒（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	铅（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	镉（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	锰（mg/L）	0.06	0.05	0.06	0.02	0.07	0.06	0.07	ND
25	锌（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	铁（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	钠（mg/L）	95.4	125.1	110.8	104.0	112.6	105.2	108.7	107.8
28	铝（mg/L）	0.022	0.042	0.033	0.025	0.019	0.020	0.057	0.022
29	总大肠菌群（MPN/100mL）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

30	菌群总数 (CFU/mL)	26	24	22	20	20	22	22	18
31	挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	氨氮 (mg/L)	0.028	0.162	0.081	0.086	0.046	0.080	0.219	0.041
33	硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	全盐量 (mg/L)	750	790	748	781	760	776	804	763
35	高锰酸钾指数 (mg/L)	/	1.32	/	0.61	/	0.81	/	0.53
36	总氮 (mg/L)	0.65	0.96	0.85	0.90	0.71	0.75	0.96	0.83
备注：ND表示未检出。									

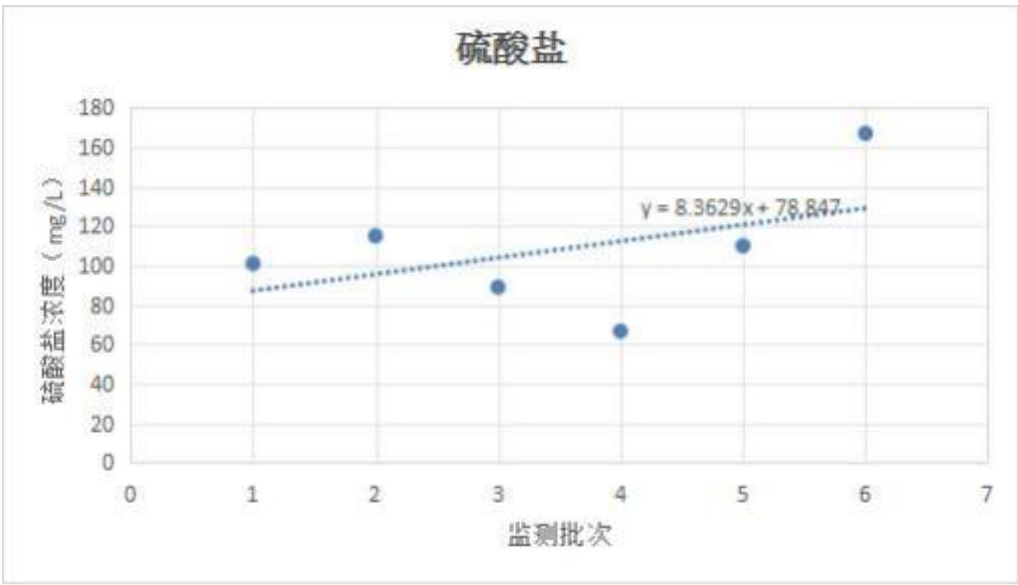
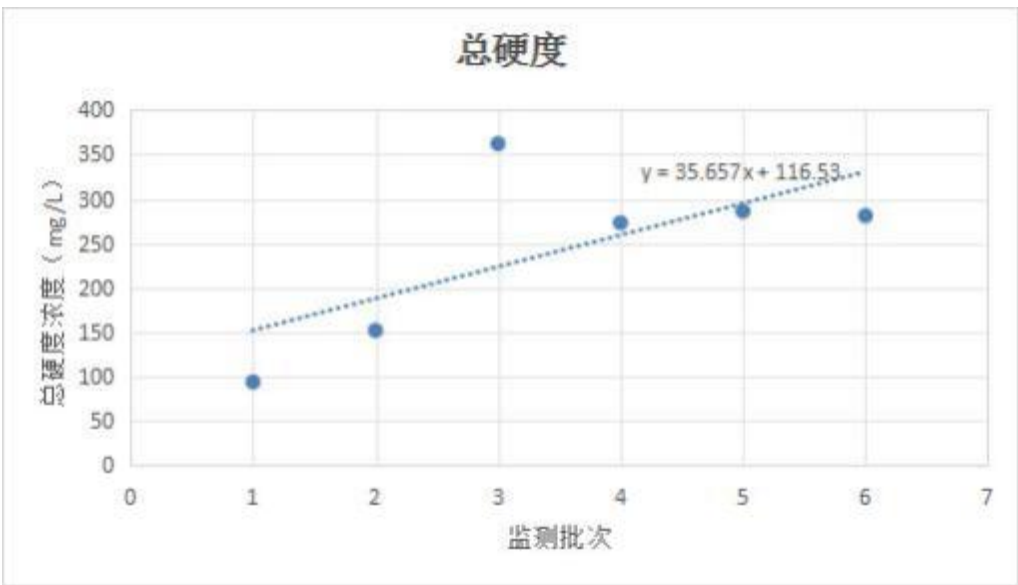
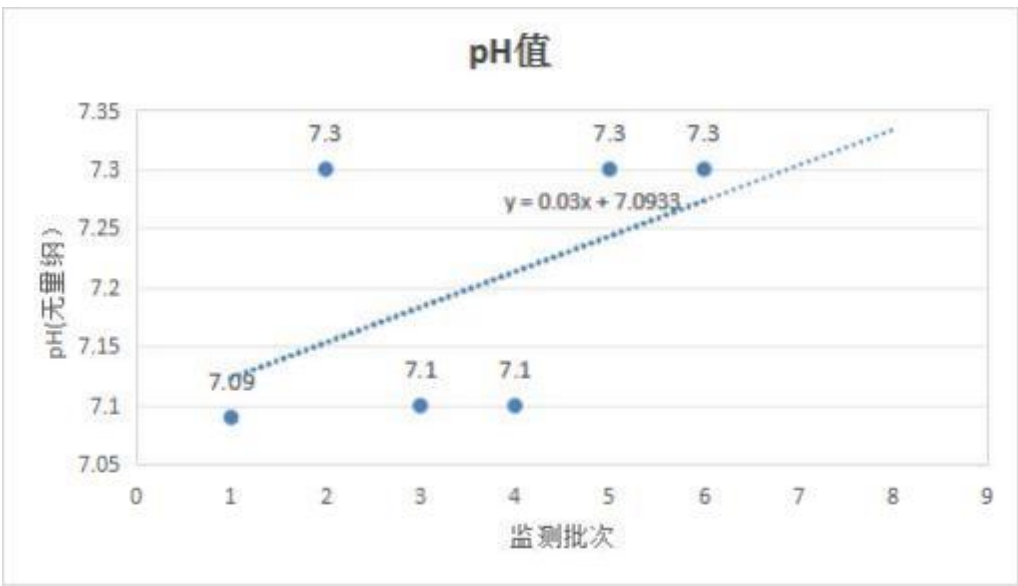
### c) 地下水各点位污染物监测值趋势分析

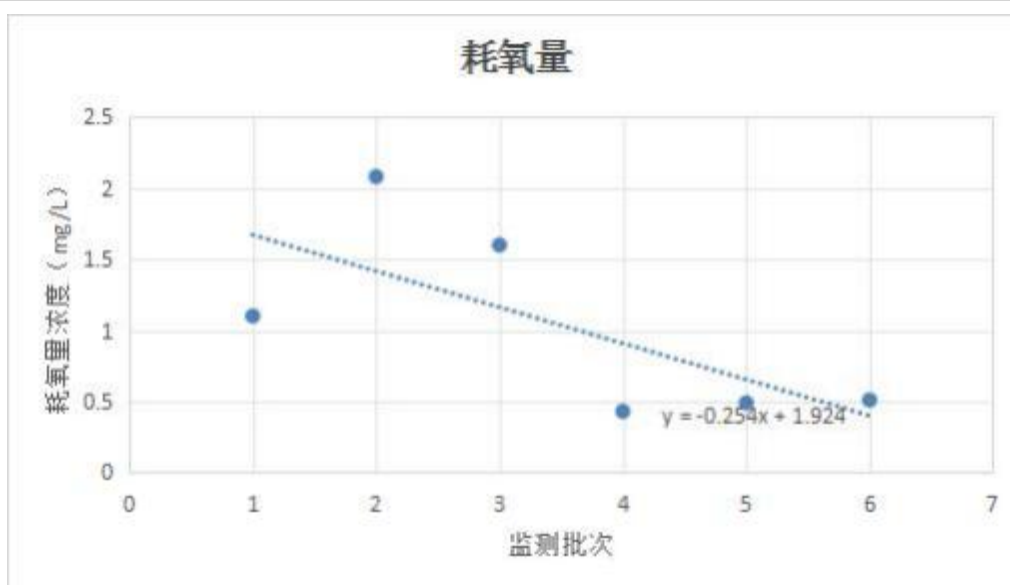
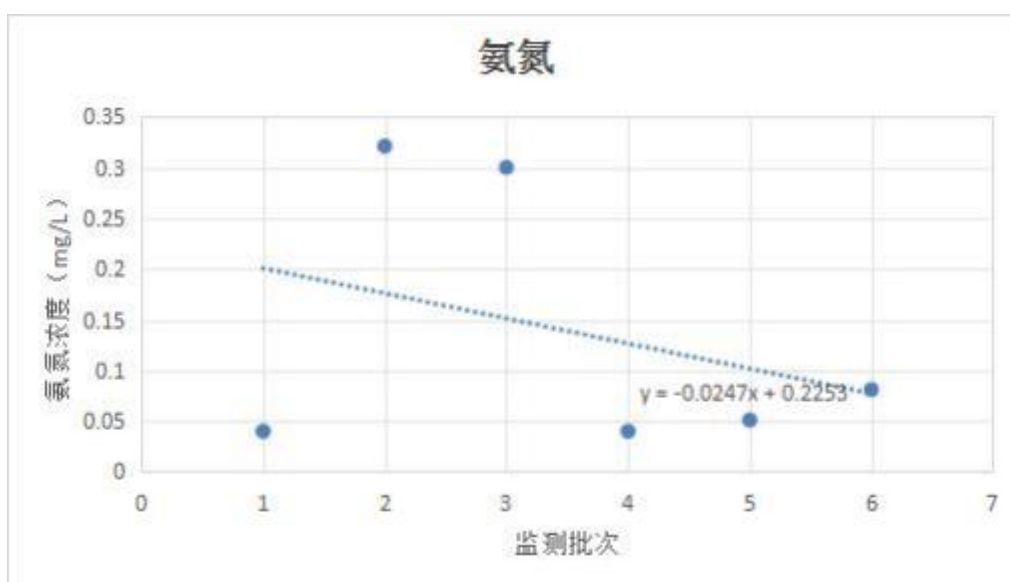
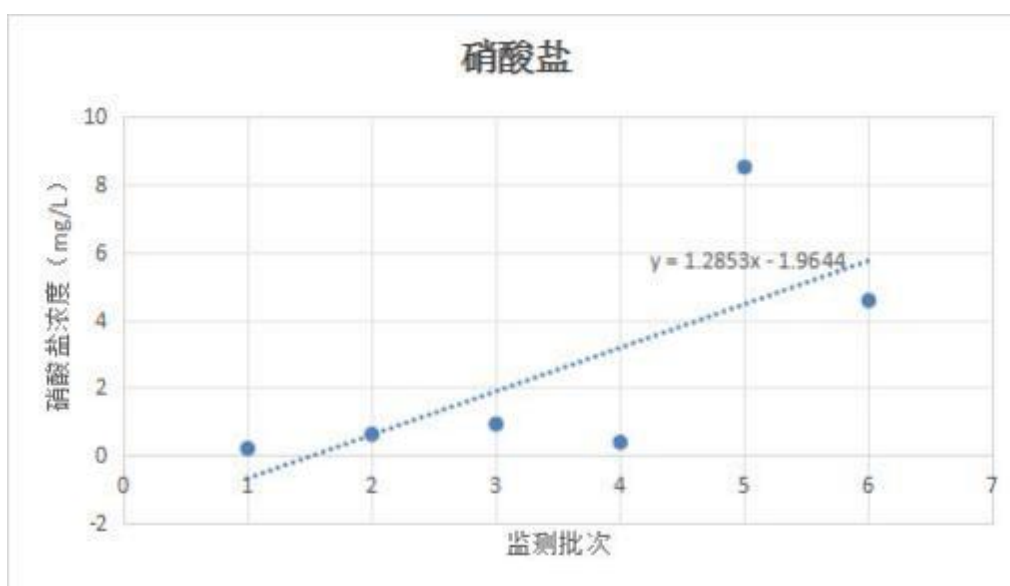
企业内部重点单元的关注污染物为pH、总硬度、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、耗氧量，故对该单元对应的污染物地下水监测井中PH、总硬度、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、耗氧量的浓度进行了定期监测，监测结果如表8.2-4。

**表8.2-5地下水监测井中污染物浓度监测值**

监测 批次	pH	总硬度 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)
2018.2	7.09	94	101	99	<0.2	0.002	0.04	1.10
2022.6	7.3	152	115	126	0.62	ND (0.003)	0.321	2.08
2023.3	7.1	362	89.0	114	0.92	0.013	0.30	1.6
2023.7	7.1	273	66.7	111	0.384	ND (0.016)	0.040	0.43
2024.3	7.3	286	110	142	8.51	ND (0.016)	0.051	0.49
2024.7	7.3	281	167	172	4.57	ND (0.016)	0.081	0.51
2025.3	7.4	52	64.0	176.8	4.04	ND	1.16	ND
2025.8	7.2	287	90.5	171	2.92	ND	0.086	ND

对监测数据进行趋势分析，监测数据线性趋势线结果如下图：





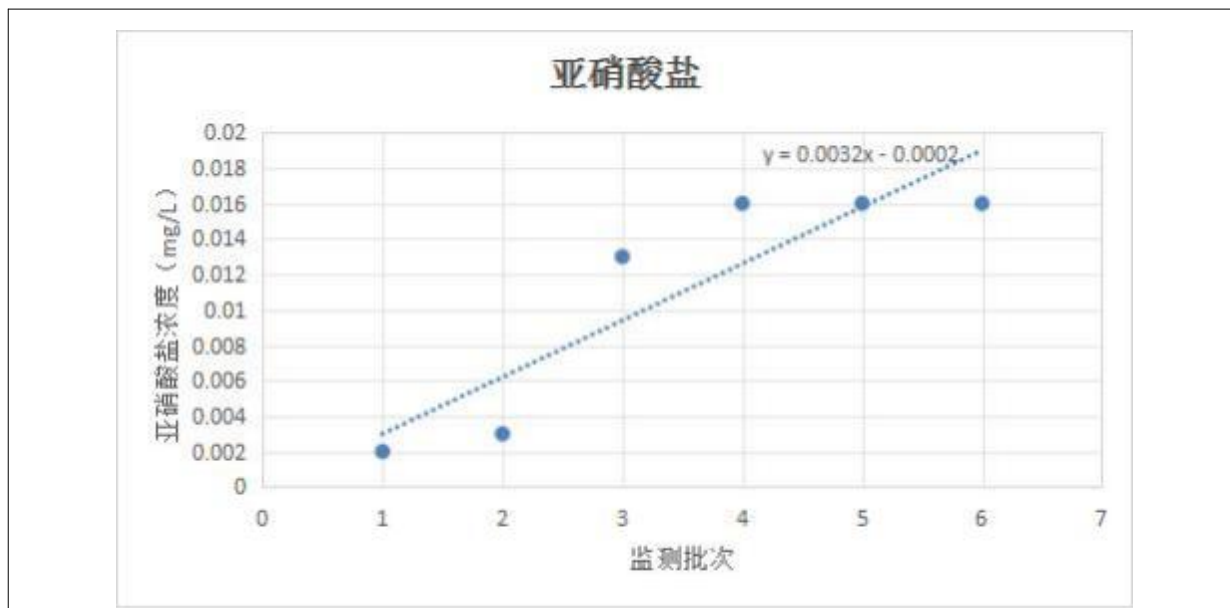


图8.2-1污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业该地下水监测井中pH、总硬度、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐趋势线斜率（ $k=0.03$ 、 $35.657$ 、 $8.3629$ 、 $1.2853$ 、 $0.0032$ ）均大于0，说明这几种污染物浓度呈上升趋势；氨氮、耗氧量趋势线斜率（ $k=-0.0247$ 、 $-0.254$ ）小于0，说明氨氮、耗氧量浓度呈现下降趋势。

#### d) 地下水中关注污染物检出情况

企业环境影响评价文件及其批复中确定的地下水污染物：pH、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、耗氧量、挥发酚、氰化物、总大肠菌群。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164）规定，pH、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物等为每次监测的现场必测项目，均列入关注的污染物范围。

根据2025年地下水环境质量检测数据可知，pH、总硬度、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氨氮均有检出；嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、挥发性酚类、氰化物、亚硝酸盐、总大肠菌群均未检出。

## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的，应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。

承担单位应根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

### 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

- a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照本标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；
- b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合本标准要求；
- c) 监测指标与监测频次是否符合本标准要求；
- d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

### 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

样品采集位置、数量和深度原则上应与监测方案保持一致，必要时可根据便携式有机物快速测定仪、重金属快速测定仪等现场快速筛选仪器的读数或其他合理依据进行调整，应在监测报告中说明调整方案并提供相应依据。

样品采集、保存、流转、制备与分析环节的质量保证与质量控制还应满足GB/T 32722、HJ164、HJ/T166、HJ1019及所选取分析方法的要求。

## 10 结论与措施

### 10.1 监测结论

菏泽沃蓝化工有限公司生产经营场所位于鄄城县富春经济开发区，厂区总占地面积约41423m<sup>2</sup>，中心地理坐标：经度115°30'9.14"、纬度35°30'37.30"，行业类别属于C2614有机化学原料制造业。本年度自行监测工作按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ209-2021）中的监测要求、监测频次、布点要求、采样原则等内容开展方案制定及监测工作。

#### 1、土壤检测结论

本次土壤样品共采集7个（含1组平行样品）。其中地块内采集6个样品，地块外设置1个背景点，共采集7个样品。监测项目为砷、汞、铜、镍、六价铬、镉、铅、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、四氯化碳、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、苯、甲苯、乙苯、氯苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、间,对二甲苯、邻二甲苯、1,1,1-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。该场地土壤的pH值范围在7.75-8.22之间，参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），该场地属于无酸化或碱化地块。

该地块各项指标良好，未出现超筛选因子。

#### 2、地下水检测结论

（1）地下水监测结果分析表明，企业地下水环境质量，地下水pH值7.2-7.4，接近中性；地下水色度、浑浊度、肉眼可见物、嗅和味、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铁、钠、铝、砷、汞、锰、菌落总数、氨氮、全盐量和总氮均有检出，检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值的要求；地下水铜、硒、铅、镉、锌、六价铬、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、

氰化物、硫化物、挥发性酚类、苯、甲苯、总大肠菌群均未检出，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值的要求。

（2）与前次监测值对比根据对比结果可知，2024年部分监测因子较2023年度检出值呈升高趋势。整体来说，升高程度有限，考虑采样时间和频率等不确定性因素影响，企业生产活动对地下水的影响较小，未来应进一步继续监测。

## 10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据在产企业土壤及地下水自行监测结论和监测结果，菏泽沃蓝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）建立隐患定期排查制度，按照一定频次开展土壤污染隐患排查，主要排查较大污染隐患区域、生产设施区域防渗防漏层老化状况、管线是否存在跑冒滴漏现象、污染治理设施的运行状况等。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措施。

附件1：重点监测单元清单


重点检测单元清单

企业名称	菏泽沃蓝化工有限公司				所属行业	有机化学原料制造业		
填写日期	2025年10月			填报人员	杨一言	联系方式	15005308699	
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	生产车间	生产区	氨、氯化铵、尿素、硫酸雾	氨、硫酸雾	E: 115.50670 N: 35.50990	否	二类	AT1（E: 115.501351, N: 35.511323）
								AT2（E: 115.502457, N: 35.511151）
								AT3（E: 115.502641, N: 35.510239）
	硫酸罐区	液体储存	硫酸雾	硫酸雾	E: 115.50808 N: 35.51039	是	一类	AT4（E: 115.502191, N: 35.510365）
								AT5（E: 115.500804, N: 35.510104）
								AT6（E: 115.502400, N: 35.510182）
	仓库	货物的储存和传输	氨	氨	E: 115.50853 N: 35.51049	否	二类	AT7（E: 115.500820, N: 35.510556）
								AS1（E: 115°30'4.59", N: 35°30'40.32"）
								AS2（E: 115°30'12.28", N: 35°30'38.41"）
	锅炉房	其他活动区	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和烟尘	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和烟尘	E: 115.50924 N: 35.51047	否	二类	AS3（E: 115°30'2.38", N: 35°30'36.05"）

附件2：实验室样品检测报告

  
201512116002  
HZXL-01-JL-Z011

正本

  
XL250304A03

检 测 报 告

编号：HZXL2025031303

项目名称：地下水


委托单位：菏泽沃蓝化工有限公司

受检单位：菏泽沃蓝化工有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2025 年 03 月 13 日

菏泽欣隆检测有限公司



HZXL2025031303

第 1 页 共 12 页

1. 基本信息表

委托单位	菏泽沃蓝化工有限公司						
受检单位	菏泽沃蓝化工有限公司						
联系人	杨一言			联系电话	15005308699		
检测类别	委托检测			样品编号	详见检测结果		
采样日期	2025.03.04						
气象条件	气温 (℃)	气压 (kPa)	相对湿度 (RH%)	风速 (m/s)	风向	低云量	总云量
	2.3	102.15	63.2	1.6	北	3	4
采样点位	地块内 1#、2#、3#井、地块外 4# 对照点			检测日期	2025.03.04-2025.03.06		
样品来源	检测单位现场采样			样品状态	液体		
检测项目	地下水：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、全盐量						
检测依据	详见表 1 检测方法依据一览表						
采样人员	李伟、郑珂			陪同人员	/		
<div>编制:  审核:  签发:  日期: 2025.03.13 日期: 2025.03.13 日期: 2025.03.13</div> <div> 菏泽欣隆检测有限公司 (加盖报告专用章)</div>							

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

2. 检测方法/依据、检测仪器

表 1 检测方法依据一览表

项目名称	序号	检测项目	检测方法/依据	检出限	检测人员
地下水	1.	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	李伟、 郑珂
	2.	色度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标 (4.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2023	5 (度)	郭瑞连
	3.	浑浊度	生活饮用水检验方法 感官性 状和物理指标 ( 5.2 目视比浊 法 目视比浊法-福尔马肼标 准) GB/T 5750.4-2023	1 (NTU)	
	4.	肉眼可见物	生活饮用水检验方法 ( 7.1 直接观察法) GB/T 5750.4-2023	/	
	5.	高锰酸盐指 数 (以 O <sub>2</sub> 计)	生活饮用水检验方法 有机物综 合指标 (4.1 酸性高锰酸钾滴定 法) GB/T 5750.7-2023	0.05 (mg/L)	
	6.	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (6.1) 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2023	/	
	7.	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 (mg/L)	于丽丽
	8.	铝	生活饮用水检验方法 金属指 标 (4.1 铬天青 S 分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.008 (mg/L)	郭瑞连
	9.	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 (mg/L)	姚欣然
	10.	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (13.1) (二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.004 (mg/L)	
	11.	阴离子合成 洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 感 官性状和物理指标 (13.1) 亚甲蓝分光光度法 GB/T5750.4-2023	0.050 (mg/L)	郭瑞连

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

12.	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003 (mg/L)	于丽丽
13.	溶解性 总固体	生活饮用水检验方法感官性状 和物理指标 (11.1 称量法) GB/T 5750.4-2023	/	姚欣然
14.	氰化物	生活饮用水检验方法 无机非金属指标 (7.1 异烟酸- 吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2023	0.002 (mg/L)	于丽丽
15.	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感 官性状和物理指标 (10.1) 乙二 胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2023	1.0 (mg/L)	
16.	氟化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 (mg/L)	李雪荣
17.	硫酸盐		0.018 (mg/L)	
18.	硝酸盐		0.016 (mg/L)	
19.	亚硝酸盐		0.016 (mg/L)	
20.	氯化物		0.007 (mg/L)	
21.	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测 定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 (μg/L)	王丹丹
22.	汞		0.04 (μg/L)	
23.	硒		0.4 (μg/L)	
24.	钠	生活饮用水检验方法 金属指标 (25.1 火焰原子吸收 分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.01 (mg/L)	杜晨鑫
25.	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03 (mg/L)	
26.	锰		0.01 (mg/L)	
27.	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05 (mg/L)	
28.	锌		0.05 (mg/L)	
29.	铅	生活饮用水检验方法 金属指标 (14.1) 无火焰原子 吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	2.5 (μg/L)	
30.	镉	生活饮用水标准检验方法	0.5 (μg/L)	

报告包括封面、首页、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证、检测机构检测章。

			金属指标 (12.1) 无火焰原子 吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023		
	31.	总大肠菌群	生活饮用水检验方法 微生物 指标 (2.1 多管发酵法) GB/T 5750.12-2023	2 (MPN/100mL)	姚欣然
	32.	菌落总数	生活饮用水检验方法 微生物 指标 (1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2023	/	
	33.	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2 (μg/L)	孔国平
	34.	甲苯		2 (μg/L)	
	35.	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	10(mg/L)	姚欣然

表 2 检测设备一览表

仪器设备	设备型号	仪器编号
离子色谱仪	PIC-10A	01001
可见分光光度计	V723N	05007
生化培养箱	SHP-150	24023-2
立式压力蒸汽灭菌器	YM30	24020
千分之一电子天平	JA2003N	07024
电热鼓风干燥箱	101-1AB	06008-4
生物安全柜	HR40-IIA2	24050
万分之一电子天平	FB204	07009
气相色谱仪	GC-7820	03043
电热恒温水浴锅	DZKW-4	15014/15014-1
菌落计数器	YLN-30A	24019
笔式 PH 检测计	PH808	00050-5
原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	04004
原子吸收分光光度计	TAS-990F	04005

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

2. 检测结果

表 1 地下水检测结果						
样品编号	序号	检测项目	监测点位： 地块内 1#、地块内 2#、地块内 3#、地块外 4#对照点			
			1# (0101)	2# (0102)	3# (0103)	4# (0104)
XL250304 A03DX01	1.	pH (无量纲)	7.5	7.4	7.3	7.5
	2.	色度 (度)	5	5	5	5
	3.	浑浊度 (NTU)	1	1	1	1
	4.	肉眼可见物	无	无	无	无
	5.	臭和味	无	无	无	无
	6.	六价铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND
	7.	溶解性总固体 (mg/L)	1111	845	919	725
	8.	总硬度(mg/L)	262	52	50	42
	9.	氟化物(mg/L)	1.14	1.84	1.74	1.77
	10.	硫酸盐(mg/L)	244	171	183	132
	11.	硝酸盐(mg/L)	19.4	4.04	1.97	2.01
	12.	亚硝酸盐(mg/L)	ND	ND	ND	ND
	13.	氯化物(mg/L)	57.4	64.0	80.8	54.4
	14.	阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	15.	氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND
	16.	铜(mg/L)	ND	ND	ND	ND
	17.	苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND
	18.	甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

	19.	砷(μg/L)	ND	ND	ND	ND
	20.	汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND
	21.	硒(μg/L)	ND	ND	ND	ND
	22.	铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND
	23.	镉(μg/L)	ND	ND	ND	ND
	24.	锰(mg/L)	0.06	0.05	0.06	0.06
	25.	锌(mg/L)	ND	ND	ND	ND
	26.	铁(mg/L)	0.20	0.15	0.15	0.17
	27.	钠(mg/L)	118.6	123.3	120.5	119.4
	28.	铝(mg/L)	0.026	0.019	0.016	0.024
	29.	总大肠菌群(MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND
	30.	菌群总数(CFU/mL)	28	24	27	24
	31.	挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND
	32.	氨氮(mg/L)	1.42	1.16	1.32	1.37
	33.	硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND
	34.	全盐量(mg/L)	1123	922	837	718
	35.	高锰酸钾指数	1.30	1.18	1.80	0.81
备注		ND 表示未检出				

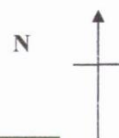
表 2 质控依据	
标准编号	标准名称
HJ 164-2020	地下水环境监测技术规范

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

HZXI.2025031303

第 7 页 共 11 页

附图 1：厂界及布点示意图



备注： ★ 地下水采样点位

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

HZXI.2025031303

第 8 页 共 11 页

附图 2：现场采样照片



报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

附图 3：检测单位资质



报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

附图 4：检测单位营业执照



1. 技术人员均经考核合格并持证上岗；
2. 需检定/校准的检测设备均在有效期内，并按规定定期进行期间核查；
3. 所有试剂（含标准物质）均经验收合格后方可使用，且在保质期内；
4. 检测方法均为最新现行有效版本，且通过检验检测机构资质认证（分包项目除外）；
5. 检测环境均符合标准要求；
6. 所有检测项目均采取有效质控措施，确保检测数据客观准确有效。

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

## 报告声明

1. 本公司是依法注册的检测机构，本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负责，并对委托方所提供的样品和技术资料保密。
2. 检验报告封面左上角不加盖“CMA”标志印章无效，无检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经实验室书面批准，不得复制（全文复制除外）检验报告，报告复印件未重新加盖“报告专用章”或检测单位公章无效。
4. 报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
5. 检验报告涂改无效。
6. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起 7 日内向本公司提出，逾期不予受理。
7. 委托检验仅对样品负责，本检测报告仅对当时被检测的设备状态及环境状态负责，对检测后改变设备使用状态或者环境状态发生变化时本报告无效。
8. 未经本公司同意，该检测报告不得用于商业性宣传，委托检验报告不能作为产品鉴定报告出示。
9. 样品处理：检验合格的样品即可领回，检验不合格的样品无异议在 7 日内由送检单位领回；仲裁检测的样品到结案后领回。以上样品，由受检单位持委托单领回。逾期不领，按照我公司样品管理规定处理。

地 址：山东省菏泽市郓城县郓州街道水浒国际商贸城 34 号楼 301-302 室

电 话：0530-3873222

邮政编码：274700



报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。



201512110002  
HZXL-01-JL-Z011

正本



XL250815B03

# 检测报告

编号: HZXL2025082602

项目名称: 地下水

委托单位: 菏泽沃蓝化工有限公司

受检单位: 菏泽沃蓝化工有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 08 月 26 日



菏泽欣隆检测有限公司



HZXL2025082602

第 1 页 共 11 页

1. 基本信息表

委托单位	菏泽沃蓝化工有限公司						
受检单位	菏泽沃蓝化工有限公司						
联系人	杨一言			联系电话	15005308699		
检测类别	委托检测			样品编号	详见检测结果		
采样日期	2025.08.17						
气象条件	气温 (℃)	气压 (kPa)	相对湿度 (RH%)	风速 (m/s)	风向	低云量	总云量
	31.2	100.35	67.8	1.7	南	4	5
采样点位	地块内 1#、2#、3#井、地块外 4# 对照点			检测日期	2025.08.17-2025.08.19		
样品来源	检测单位现场采样			样品状态	液体		
检测项目	地下水：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、全盐量、总氮						
检测依据	详见表 1 检测方法依据一览表						
采样人员	杨清、邢超			陪同人员	/		
<div>编制：梁南      审核：刘永强      签发：王玉梅</div> <div>日期：2025.08.26      日期：2025.08.26      日期：2025.08.26</div> <div>菏泽欣隆检测有限公司 (加盖报告专用章)</div>							

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

2. 检测方法/依据、检测仪器

表 1 检测方法依据一览表

项目名称	序号	检测项目	检测方法/依据	检出限	检测人员
地下水	1.	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	杨清、邢超
	2.	色度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标 (4.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2023	5 (度)	郭瑞连
	3.	浑浊度	生活饮用水检验方法 感官性 状和物理指标( 5.2 目视比浊 法 目视比浊法-福尔马肼标准) GB/T 5750.4-2023	1 (NTU)	
	4.	肉眼可见物	生活饮用水检验方法 ( 7.1 直接观察法) GB/T 5750.4-2023	/	
	5.	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	生活饮用水检验方法 有机物综合 指标 (4.1 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2023	0.05 (mg/L)	
	6.	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(6.1) 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2023	/	
	7.	铝	生活饮用水检验方法 金属指 标(4.1 铬天青 S 分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.008 (mg/L)	
	8.	阴离子合成 洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(13.1) 亚甲蓝分光光度法 GB/T5750.4-2023	0.050(mg/L)	
	9.	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 (mg/L)	
	10.	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 (mg/L)	姚欣然
	11.	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-2024	25(mg/L)	

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	12.	溶解性总固体	生活饮用水检验方法感官性状和物理指标 (11.1 称量法) GB/T 5750.4-2023	/	
	13.	总大肠菌群	生活饮用水检验方法 微生物指标 (2.1 多管发酵法) GB/T 5750.12-2023	2 (MPN/100mL)	
	14.	菌落总数	生活饮用水检验方法 微生物指标 (1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2023	/	
	15.	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (13.1) (二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.004 (mg/L)	
	16.	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003 (mg/L)	于丽丽
	17.	氰化物	生活饮用水检验方法 无机非金属指标 (7.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法) GB/T 5750.5-2023	0.002 (mg/L)	
	18.	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 (mg/L)	
	19.	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (10.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2023	1.0 (mg/L)	
	20.	氟化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 (mg/L)	李雪荣
	21.	硫酸盐		0.018 (mg/L)	
	22.	硝酸盐		0.016 (mg/L)	
	23.	亚硝酸盐		0.016 (mg/L)	
	24.	氯化物		0.007 (mg/L)	
	25.	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 (μg/L)	王丹丹
	26.	汞		0.04 (μg/L)	
	27.	硒		0.4 (μg/L)	
	28.	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2 (μg/L)	孔国平
	29.	甲苯		2 (μg/L)	

报告包括封面、首页、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证、检测机构检测章。

	30.	钠	生活饮用水检验方法 金属指标 (25.1 火焰原子吸收 分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.01 (mg/L)	李潇
	31.	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03 (mg/L)	
	32.	锰		0.01 (mg/L)	
	33.	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05 (mg/L)	
	34.	锌		0.05 (mg/L)	
	35.	铅	生活饮用水检验方法 金属指标 (14.1) 无火焰原子吸 收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	2.5 (μg/L)	
	36.	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (12.1) 无火焰原子吸 收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	0.5 (μg/L)	

表 2 检测设备一览表

仪器设备	设备型号	仪器编号
笔式 PH 检测计	PH808	00050-4
离子色谱仪	PIC-10A	01001
可见分光光度计	V723N	05007
双光束紫外可见分光光度计	T2602	05006
立式压力蒸汽灭菌器	YM30	19026
生化培养箱	SHP-150	24023-2
立式压力蒸汽灭菌器	YM30	24020
千分之一电子天平	JA2003N	07024
菌落计数器	YLN-30A	24019
生物安全柜	HR40-IIA2	24050
电热鼓风干燥箱	101-1AB	06008-4
万分之一电子天平	FB204	07009

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

电热恒温水浴锅	DZKW-4	15014
气相色谱仪	GC-7820	03043
原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	04004
原子吸收分光光度计	TAS-990F	04005
原子荧光光度计	PF32	04003

### 3. 检测结果

表 1 地下水检测结果						
样品编号	序号	检测项目	监测点位： 地块内 1#、地块内 2#、地块内 3#、地块外 4#对照点			
			1# (0101)	2# (0102)	3# (0103)	4# (0104)
XL250815 B03DX01	1.	pH (无量纲)	7.4	7.2	7.3	7.3
	2.	色度 (度)	5	5	5	5
	3.	浑浊度 (NTU)	1	1	1	1
	4.	肉眼可见物	无	无	无	无
	5.	臭和味	无	无	无	无
	6.	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	7.	溶解性总固体 (mg/L)	784	766	758	742
	8.	总硬度 (mg/L)	299	287	280	264
	9.	氟化物 (mg/L)	0.932	0.924	0.920	0.925
	10.	硫酸盐 (mg/L)	175.3	176.8	177.9	176.2
	11.	硝酸盐 (mg/L)	2.89	2.92	2.90	2.90
	12.	亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	13.	氯化物 (mg/L)	90.6	90.5	90.6	90.0
	14.	阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	15.	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND

报告包括封面、首页、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证、检测机构检测章。

16.	铜(mg/L)	ND	ND	ND	ND
17.	苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND
18.	甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND
19.	砷(μg/L)	ND	ND	ND	ND
20.	汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND
21.	硒(μg/L)	ND	ND	ND	ND
22.	铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND
23.	镉(μg/L)	ND	ND	ND	ND
24.	锰(mg/L)	0.05	0.02	0.06	ND
25.	锌(mg/L)	ND	ND	ND	ND
26.	铁(mg/L)	ND	ND	ND	ND
27.	钠(mg/L)	125.1	104.0	105.2	107.8
28.	铝(mg/L)	0.042	0.025	0.020	0.022
29.	总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND
30.	菌落总数(CFU/mL)	24	20	22	18
31.	挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND
32.	氨氮(mg/L)	0.162	0.086	0.080	0.041
33.	硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND
34.	全盐量(mg/L)	790	781	776	763
35.	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.32	0.61	0.81	0.53
36.	总氮(mg/L)	0.96	0.90	0.75	0.83
备注		ND 表示未检出			

表 2 质控依据	
标准编号	标准名称
HJ 164-2020	地下水环境监测技术规范

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

#### 4. 质量控制

1. 技术人员均经考核合格并持证上岗；
2. 需检定/校准的检测设备均在有效期内，并按规定定期进行期间核查；
3. 所有试剂（含标准物质）均经验收合格后方可使用，且在保质期内；
4. 检测方法均为最新现行有效版本，且通过检验检测机构资质认证（分包项目除外）；
5. 检测环境均符合标准要求；
6. 所有检测项目均采取有效质控措施，确保检测数据客观准确有效。

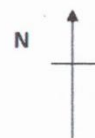
---

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

HZXI.2025082602

第 8 页 共 11 页

附图 1：厂界及布点示意图



备注： ★ 地下水采样点位

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

HZXI.2025082602

第 9 页 共 11 页

附图 2：现场采样照片



报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

附图 3：检测单位资质



报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

## 报告声明

1. 本公司是依法注册的检测机构，本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负责，并对委托方所提供的样品和技术资料保密。
2. 检验报告封面左上角不加盖“CMA”标志印章无效，无检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经实验室书面批准，不得复制（全文复制除外）检验报告，报告复印件未重新加盖“报告专用章”或检测单位公章无效。
4. 报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
5. 检验报告涂改无效。
6. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起 7 日内向本公司提出，逾期不予受理。
7. 委托检验仅对样品负责，本检测报告仅对当时被检测的设备状态及环境状态负责，对检测后改变设备使用状态或者环境状态发生变化时本报告无效。
8. 未经本公司同意，该检测报告不得用于商业性宣传，委托检验报告不能作为产品鉴定报告出示。
9. 样品处理：检验合格的样品即可领回，检验不合格的样品无异议在 7 日内由送检单位领回；仲裁检测的样品到结案后领回。以上样品，由受检单位持委托单领回。逾期不领，按照我公司样品管理规定处理。

地 址：山东省菏泽市郓城县郓州街道水浒国际商贸城 34 号楼 301-302 室  
电 话：0530-3873222  
邮政编码：274700

\*\*\*本报告结束\*\*\*

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。



201512110002  
HZXL-01-JL-Z011

正本



XL250217A02

# 检测报告

编号：HZXL2025022819

项目名称：土壤

委托单位：菏泽沃蓝化工有限公司

受检单位：菏泽沃蓝化工有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2025 年 02 月 28 日

菏泽欣隆检测有限公司



1. 基本信息表

委托单位	菏泽沃蓝化工有限公司						
受检单位	菏泽沃蓝化工有限公司						
联系人	杨一言			联系电话	15005308699		
检测类别	委托检测			样品编号	详见检测结果		
采样日期	2025.02.17						
气象条件	气温 (℃)	气压 (kPa)	相对湿度 (RH%)	风速 (m/s)	风向	低云量	总云量
	4.3	102.10	62.0	1.6	西南	2	3
采样点位	地块内 1#监测点、 地块内 2#监测点、 地块内 3#监测点、 地块内 4#监测点 地块内 5#监测点、 地块内 6#监测点、 地块外 7#对照点			检测日期	2025.02.17-2025.02.25		
样品来源	检测单位现场采样			样品状态	固体		
检测项目	土壤: pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-五氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘						
检测依据	详见表 1 检测方法依据一览表						
采样人员	李伟、郑珂			陪同人员	/		
<div>编制:  审核:  签发:  日期: 2025.02.28 日期: 2025.02.28 日期: 2025.02.28</div> <div>菏泽欣隆检测有限公司 (加盖报告专用章)</div> 							

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

## 2. 检测方法/依据、检测仪器

表 1 检测方法依据一览表

项目名称	序号	检测项目	检测方法/依据	检出限	检测人员
土壤	1.	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 (mg/kg)	王丹丹
	2.	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01 (mg/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	1 (mg/kg)	杜晨鑫
	4.	镍		3 (mg/kg)	
	5.	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 (mg/kg)	
	6.	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	0.01 (mg/kg)	
	7.	铅		0.1 (mg/kg)	
	8.	pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	/	于丽丽
	9.	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	0.25 (mg/kg)	樊华
	10.	2-氯苯酚		0.06 (mg/kg)	
	11.	硝基苯		0.09 (mg/kg)	
	12.	萘		0.09 (mg/kg)	
	13.	苯并[a]蒽		0.1 (mg/kg)	
	14.	蒽		0.1 (mg/kg)	
	15.	苯并[b]荧蒽		0.2 (mg/kg)	
	16.	苯并[k]荧蒽		0.1 (mg/kg)	

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

17  
20

23  
26

17.	苯并[a]芘		0.1 (mg/kg)	
18.	茚并[1, 2, 3-cd]芘		0.1 (mg/kg)	
19.	二苯并[a, h]蒽		0.1 (mg/kg)	
20.	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	1.0 (μg/kg)	樊华
21.	氯乙烯		1.0 (μg/kg)	
22.	1, 1-二氯乙烯		1.0 (μg/kg)	
23.	四氯化碳		1.3 (μg/kg)	
24.	二氯甲烷		1.5 (μg/kg)	
25.	反式-1, 2-二氯乙烯		1.4 (μg/kg)	
26.	1, 1-二氯乙烷		1.2 (μg/kg)	
27.	顺式-1, 2-二氯乙烯		1.3 (μg/kg)	
28.	氯仿		1.1 (μg/kg)	
29.	苯		1.9 (μg/kg)	
30.	三氯乙烯		1.2 (μg/kg)	
31.	1, 2-二氯丙烷		1.1 (μg/kg)	
32.	甲苯		1.3 (μg/kg)	
33.	1, 1, 2-三氯乙烷		1.2 (μg/kg)	
34.	四氯乙烯		1.4 (μg/kg)	
35.	氯苯		1.2 (μg/kg)	
36.	乙苯		1.2 (μg/kg)	
37.	间, 对-二甲苯		1.2 (μg/kg)	
38.	1, 1, 1-三氯乙烷		1.3 (μg/kg)	
39.	1, 2, 3-三氯丙烷		1.2 (μg/kg)	
40.	邻-二甲苯		1.2 (μg/kg)	
41.	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		1.2 (μg/kg)	

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

42.	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2 ( μ g/kg)
43.	1, 2-二氯乙烷	1.3 ( μ g/kg)
44.	苯乙烯	1.1 ( μ g/kg)
45.	1, 4-二氯苯	1.5 ( μ g/kg)
46.	1, 2-二氯苯	1.5 ( μ g/kg)

表 2 检测设备一览表

仪器设备	设备型号	仪器编号
pH 计	PHS-3C	17015
电热鼓风干燥箱	101-1AB	06008 (-2、-5)
万分之一电子天平	FB204	07009
原子荧光光度计	PF32	04003
原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	04004
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	03029
原子吸收分光光度计	TAS-990F	04005

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

### 3. 检测结果

表 1 土壤				
样品编号	序号	检测项目	单位	检测结果
XL250217A02T R01(地块内 1#监测点) E:115.506613 N:35.510949	1.	砷	(mg/kg)	9.56
	2.	汞	(mg/kg)	0.068
	3.	铜	(mg/kg)	24
	4.	镍	(mg/kg)	32
	5.	六价铬	(mg/kg)	ND
	6.	镉	(mg/kg)	0.22
	7.	铅	(mg/kg)	21.3
	8.	PH	(无量纲)	8.10
	9.	苯胺	(mg/kg)	ND
	10.	2-氯苯酚	(mg/kg)	ND
	11.	硝基苯	(mg/kg)	ND
	12.	萘	(mg/kg)	ND
	13.	苯并[a]蒽	(mg/kg)	ND
	14.	蒎	(mg/kg)	ND
	15.	苯并[b]荧蒽	(mg/kg)	ND
	16.	苯并[k]荧蒽	(mg/kg)	ND
	17.	苯并[a]芘	(mg/kg)	ND
	18.	茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	ND
	19.	二苯并[a,h]蒽	(mg/kg)	ND
	20.	氯甲烷	(μg/kg)	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

XL250217A02T R01(地块内 1#监测点) E:115.506613 N:35.510949	21.	氯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	22.	1,1-二氯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	23.	四氯化碳	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	24.	二氯甲烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	25.	反式-1,2-二氯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	26.	1,1-二氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	27.	顺式-1,2-二氯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	28.	氯仿	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	29.	苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	30.	三氯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	31.	1,2-二氯丙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	32.	甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	33.	1,1,2-三氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	34.	四氯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	35.	氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	36.	乙苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	37.	间,对-二甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	38.	1,1,1-三氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	39.	1,2,3-三氯丙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	40.	邻-二甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	41.	1,1,1,2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	42.	1,1,2,2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	43.	1,2-二氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	44.	苯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

HZXI.2025022819

第 7 页 共 24 页

	45.	1,4-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	46.	1,2-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
样品编号	序号	检测项目	单位	检测结果
XL250217A02T R02(地块内 2#监测点) E:115.510093 N:35.514734	1.	砷	(mg/kg)	9.78
	2.	汞	(mg/kg)	0.072
	3.	铜	(mg/kg)	26
	4.	镍	(mg/kg)	32
	5.	六价铬	(mg/kg)	ND
	6.	镉	(mg/kg)	0.16
	7.	铅	(mg/kg)	22.6
	8.	PH	(无量纲)	8.02
	9.	苯胺	(mg/kg)	ND
	10.	2-氯苯酚	(mg/kg)	ND
	11.	硝基苯	(mg/kg)	ND
	12.	苯	(mg/kg)	ND
	13.	苯并[a]蒽	(mg/kg)	ND
	14.	蒽	(mg/kg)	ND
	15.	苯并[b]荧蒽	(mg/kg)	ND
	16.	苯并[k]荧蒽	(mg/kg)	ND
	17.	苯并[a]芘	(mg/kg)	ND
	18.	茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

XL250217A02T R02(地块内 2#监测点) E:115.510093 N:35.514734	19.	二苯并[a, h]蒽	(mg/kg)	ND
	20.	氯甲烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	21.	氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	22.	1, 1-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	23.	四氯化碳	( $\mu$ g/kg)	ND
	24.	二氯甲烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	25.	反式-1, 2-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	26.	1, 1-二氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	27.	顺式-1, 2-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	28.	氯仿	( $\mu$ g/kg)	ND
	29.	苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	30.	三氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	31.	1, 2-二氯丙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	32.	甲苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	33.	1, 1, 2-三氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	34.	四氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	35.	氯苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	36.	乙苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	37.	间, 对-二甲苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	38.	1, 1, 1-三氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	39.	1, 2, 3-三氯丙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	40.	邻-二甲苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	41.	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

	42.	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	43.	1, 2-二氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	44.	苯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	45.	1, 4-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	46.	1, 2-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
样品编号	序号	检测项目	单位	检测结果
HZXL25021740 2TR03(地块内 3#监测点) E:115.510275 N:35.515201	1.	砷	( $\text{mg/kg}$ )	10.9
	2.	汞	( $\text{mg/kg}$ )	0.062
	3.	铜	( $\text{mg/kg}$ )	23
	4.	镍	( $\text{mg/kg}$ )	35
	5.	六价铬	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	6.	镉	( $\text{mg/kg}$ )	0.21
	7.	铅	( $\text{mg/kg}$ )	22.0
	8.	PH	(无量纲)	7.94
	9.	苯胺	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	10.	2-氯苯酚	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	11.	硝基苯	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	12.	萘	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	13.	苯并[a]蒽	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	14.	蒎	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	15.	苯并[b]荧蒽	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	16.	苯并[k]荧蒽	( $\text{mg/kg}$ )	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

HZXL250217A0 2TR03(地块内 3#监测点) E:115.510275 N:35.515201	17.	苯并[a]芘	(mg/kg)	ND
	18.	茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	ND
	19.	二苯并[a,h]蒽	(mg/kg)	ND
	20.	氯甲烷	(μg/kg)	ND
	21.	氯乙烯	(μg/kg)	ND
	22.	1,1-二氯乙烯	(μg/kg)	ND
	23.	四氯化碳	(μg/kg)	ND
	24.	二氯甲烷	(μg/kg)	ND
	25.	反式-1,2-二氯乙烯	(μg/kg)	ND
	26.	1,1-二氯乙烷	(μg/kg)	ND
	27.	顺式-1,2-二氯乙烯	(μg/kg)	ND
	28.	氯仿	(μg/kg)	ND
	29.	苯	(μg/kg)	ND
	30.	三氯乙烯	(μg/kg)	ND
	31.	1,2-二氯丙烷	(μg/kg)	ND
	32.	甲苯	(μg/kg)	ND
	33.	1,1,2-三氯乙烷	(μg/kg)	ND
	34.	四氯乙烯	(μg/kg)	ND
	35.	氯苯	(μg/kg)	ND
	36.	乙苯	(μg/kg)	ND
	37.	间,对-二甲苯	(μg/kg)	ND
	38.	1,1,1-三氯乙烷	(μg/kg)	ND
	39.	1,2,3-三氯丙烷	(μg/kg)	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

	40.	邻-二甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	41.	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	42.	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	43.	1, 2-二氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	44.	苯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	45.	1, 4-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	46.	1, 2-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
样品编号	序号	检测项目	单位	检测结果
XL250217A02T R04(地块内 4#监测点) E:115.507493 N:35.509927	1.	砷	( $\text{mg/kg}$ )	11.8
	2.	汞	( $\text{mg/kg}$ )	0.061
	3.	铜	( $\text{mg/kg}$ )	22
	4.	镍	( $\text{mg/kg}$ )	34
	5.	六价铬	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	6.	镉	( $\text{mg/kg}$ )	0.20
	7.	铅	( $\text{mg/kg}$ )	22.6
	8.	PH	(无量纲)	7.92
	9.	苯胺	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	10.	2-氯苯酚	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	11.	硝基苯	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	12.	萘	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	13.	苯并[a]蒽	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	14.	蒽	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	15.	苯并[b]荧蒽	( $\text{mg/kg}$ )	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

XL250217A02T R04(地块内 4#监测点) E:115.507493 N:35.509927	16.	苯并[k]荧蒽	(mg/kg)	ND
	17.	苯并[a]芘	(mg/kg)	ND
	18.	茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	ND
	19.	二苯并[a,h]蒽	(mg/kg)	ND
	20.	氯甲烷	(μg/kg)	ND
	21.	氯乙烯	(μg/kg)	ND
	22.	1,1-二氯乙烯	(μg/kg)	ND
	23.	四氯化碳	(μg/kg)	ND
	24.	二氯甲烷	(μg/kg)	ND
	25.	反式-1,2-二氯乙烯	(μg/kg)	ND
	26.	1,1-二氯乙烷	(μg/kg)	ND
	27.	顺式-1,2-二氯乙烯	(μg/kg)	ND
	28.	氯仿	(μg/kg)	ND
	29.	苯	(μg/kg)	ND
	30.	三氯乙烯	(μg/kg)	ND
	31.	1,2-二氯丙烷	(μg/kg)	ND
	32.	甲苯	(μg/kg)	ND
	33.	1,1,2-三氯乙烷	(μg/kg)	ND
	34.	四氯乙烯	(μg/kg)	ND
	35.	氯苯	(μg/kg)	ND
	36.	乙苯	(μg/kg)	ND
	37.	间,对-二甲苯	(μg/kg)	ND
	38.	1,1,1-三氯乙烷	(μg/kg)	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

	39.	1, 2, 3-三氯丙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	40.	邻-二甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	41.	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	42.	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	43.	1, 2-二氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	44.	苯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	45.	1, 4-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	46.	1, 2-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
样品编号	序号	检测项目	单位	检测结果
XL250217A02T R05 (地块内 5#监测点) E:115. 506583 N:35. 509868	1.	砷	(mg/kg)	9.88
	2.	汞	(mg/kg)	0.051
	3.	铜	(mg/kg)	22
	4.	镍	(mg/kg)	35
	5.	六价铬	(mg/kg)	ND
	6.	镉	(mg/kg)	0.19
	7.	铅	(mg/kg)	24.7
	8.	PH	(无量纲)	8.07
	9.	苯胺	(mg/kg)	ND
	10.	2-氯苯酚	(mg/kg)	ND
	11.	硝基苯	(mg/kg)	ND
	12.	萘	(mg/kg)	ND
	13.	苯并[a]蒽	(mg/kg)	ND
	14.	蒈	(mg/kg)	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

XL250217A02T R05 (地块内 5#监测点) E:115.506583 N:35.509868	15.	苯并[b]荧蒽	(mg/kg)	ND
	16.	苯并[k]荧蒽	(mg/kg)	ND
	17.	苯并[a]芘	(mg/kg)	ND
	18.	茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	ND
	19.	二苯并[a,h]蒽	(mg/kg)	ND
	20.	氯甲烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	21.	氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	22.	1,1-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	23.	四氯化碳	( $\mu$ g/kg)	ND
	24.	二氯甲烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	25.	反式-1,2-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	26.	1,1-二氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	27.	顺式-1,2-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	28.	氯仿	( $\mu$ g/kg)	ND
	29.	苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	30.	三氯乙烯 <sup>1</sup>	( $\mu$ g/kg)	ND
	31.	1,2-二氯丙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	32.	甲苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	33.	1,1,2-三氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	34.	四氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	35.	氯苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	36.	乙苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	37.	间,对-二甲苯	( $\mu$ g/kg)	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

	38.	1, 1, 1-三氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	39.	1, 2, 3-三氯丙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	40.	邻-二甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	41.	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	42.	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	43.	1, 2-二氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	44.	苯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	45.	1, 4-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
	46.	1, 2-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND
样品编号	序号	检测项目	单位	检测结果
XL250217A02T R06(地块内 6#监测点) E:115.510271 N:35.515187	1.	砷	( $\text{mg/kg}$ )	8.89
	2.	汞	( $\text{mg/kg}$ )	0.053
	3.	铜	( $\text{mg/kg}$ )	26
	4.	镍	( $\text{mg/kg}$ )	35
	5.	六价铬	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	6.	镉	( $\text{mg/kg}$ )	0.21
	7.	铅	( $\text{mg/kg}$ )	23.5
	8.	PH	(无量纲)	7.86
	9.	苯胺	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	10.	2-氯苯酚	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	11.	硝基苯	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	12.	萘	( $\text{mg/kg}$ )	ND
	13.	苯并[a]蒽	( $\text{mg/kg}$ )	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

XL250217A02T R06(地块内 6#监测点) E:115.510271 N:35.515187	14.	蒽	(mg/kg)	ND
	15.	苯并[b]荧蒹	(mg/kg)	ND
	16.	苯并[k]荧蒹	(mg/kg)	ND
	17.	苯并[a]芘	(mg/kg)	ND
	18.	茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	ND
	19.	二苯并[a,h]蒽	(mg/kg)	ND
	20.	氯甲烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	21.	氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	22.	1,1-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	23.	四氯化碳	( $\mu$ g/kg)	ND
	24.	二氯甲烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	25.	反式-1,2-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	26.	1,1-二氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	27.	顺式-1,2-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	28.	氯仿	( $\mu$ g/kg)	ND
	29.	苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	30.	三氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	31.	1,2-二氯丙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	32.	甲苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	33.	1,1,2-三氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND
	34.	四氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND
	35.	氯苯	( $\mu$ g/kg)	ND
	36.	乙苯	( $\mu$ g/kg)	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

	37.	间, 对-二甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
	38.	1, 1, 1-三氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
	39.	1, 2, 3-三氯丙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
	40.	邻-二甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
	41.	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
	42.	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
	43.	1, 2-二氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
	44.	苯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
	45.	1, 4-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
	46.	1, 2-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND		
样品编号	序号	检测项目	单位	检测结果		
				样品值	密码样	均值
XL250217A02T R07(地块外 7#对照点) E:115.505692 N:35.509306	1.	砷	(mg/kg)	10.8	10.4	10.6
	2.	汞	(mg/kg)	0.049	0.051	0.050
	3.	铜	(mg/kg)	25	25	25
	4.	镍	(mg/kg)	32	32	32
	5.	六价铬	(mg/kg)	ND	ND	ND
	6.	镉	(mg/kg)	0.22	0.20	0.21
	7.	铅	(mg/kg)	22.0	21.0	21.5
	8.	PH	(无量纲)	8.20		
	9.	苯胺	(mg/kg)	ND	ND	ND
	10.	2-氯苯酚	(mg/kg)	ND	ND	ND
	11.	硝基苯	(mg/kg)	ND	ND	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

XL250217A02T R07(地块外 7#对照点) E:115.505692 N:35.509306	12.	萘	(mg/kg)	ND	ND	ND
	13.	苯并[a]蒽	(mg/kg)	ND	ND	ND
	14.	蒽	(mg/kg)	ND	ND	ND
	15.	苯并[b]荧蒽	(mg/kg)	ND	ND	ND
	16.	苯并[k]荧蒽	(mg/kg)	ND	ND	ND
	17.	苯并[a]芘	(mg/kg)	ND	ND	ND
	18.	茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	ND	ND	ND
	19.	二苯并[a,h]蒽	(mg/kg)	ND	ND	ND
	20.	氯甲烷	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	21.	氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	22.	1,1-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	23.	四氯化碳	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	24.	二氯甲烷	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	25.	反式-1,2-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	26.	1,1-二氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	27.	顺式-1,2-二氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	28.	氯仿	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	29.	苯	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	30.	三氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	31.	1,2-二氯丙烷	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	32.	甲苯	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	33.	1,1,2-三氯乙烷	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	34.	四氯乙烯	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND
	35.	氯苯	( $\mu$ g/kg)	ND	ND	ND

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

	36.	乙苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	37.	间, 对-二甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	38.	1, 1, 1-三氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	39.	1, 2, 3-三氯丙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	40.	邻-二甲苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	41.	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	42.	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	43.	1, 2-二氯乙烷	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	44.	苯乙烯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	45.	1, 4-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
	46.	1, 2-二氯苯	( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出					

表 2 质控依据

序号	标准编号	标准名称
1	HJ/T 166-2004	土壤环境监测技术规范

## 4. 质控结果


类型	项目	结果	判定
全程序空白	土壤: 地块内 1#监测点: 1 个挥发性、1 个半挥发性、2 个重金属	未检出	合格
运输空白	地块内 1#监测点: 1 个半挥发性、1 个挥发性	未检出	合格
密码平行	7#点位, 除 PH 以外所有因子	允许误差范围 10%	合格

报告包括封面、首页、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证、检测机构检测章。

附图 1：厂界及布点示意图



备注：

 土壤监测点位

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

附图 2：现场采样照片



报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

附图 3：检测单位资质



报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

附图 4：检测单位营业执照



1. 技术人员均经考核合格并持证上岗；
2. 需检定/校准的检测设备均在有效期内，并按规定定期进行期间核查；
3. 所有试剂（含标准物质）均经验收合格后方可使用，且在保质期内；
4. 检测方法均为最新现行有效版本，且通过检验检测机构资质认证（分包项目除外）；
5. 检测环境均符合标准要求；
6. 所有检测项目均采取有效质控措施，确保检测数据客观准确有效。

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。

## 报告声明

1. 本公司是依法注册的检测机构，本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负责，并对委托方所提供的样品和技术资料保密。
2. 检验报告封面左上角不加盖“CMA”标志印章无效，无检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经实验室书面批准，不得复制（全文复制除外）检验报告，报告复印件未重新加盖“报告专用章”或检测单位公章无效。
4. 报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
5. 检验报告涂改无效。
6. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起 7 日内向本公司提出，逾期不予受理。
7. 委托检验仅对样品负责，本检测报告仅对当时被检测的设备状态及环境状态负责，对检测后改变设备使用状态或者环境状态发生变化时本报告无效。
8. 未经本公司同意，该检测报告不得用于商业性宣传，委托检验报告不能作为产品鉴定报告出示。
9. 样品处理：检验合格的样品即可领回，检验不合格的样品无异议在 7 日内由送检单位领回；仲裁检测的样品到结案后领回。以上样品，由受检单位持委托单领回。逾期不领，按照我公司样品管理规定处理。

地 址：山东省菏泽市郓城县郓州街道水浒国际商贸城 34 号楼 301-302 室  
电 话：0530-3873222  
邮政编码：274700

报告包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证、检测机构检测章。