

山东天盛纤维素股份有限公司
土壤和地下水自行监测报告
（2025 年）

山东天盛纤维素股份有限公司

编制日期： 2025 年 10 月

目 录

1 项目背景	1
1.1 项目由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	3
2 企业概况	5
2.1 企业基本信息	5
2.2 企业平面布置图	6
3 地勘资料	8
3.1 地质信息	8
3.2 水文地质信息	10
3.3 周边地块用途	11
4 企业生产及污染防治情况	14
4.1 企业生产概况	14
4.2 企业总平面布置	16
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	17
4.4 原辅料及产品情况	19
4.5 生产工艺及产排污环节	20
4.6 各设施涉及的有毒有害物质清单	31
5 重点监测单元识别与分类	34
5.1 重点单元情况	34
5.2 关注污染物	35
6 监测点位布设方案	41
6.1 点位布设原则	41
6.2 各点位分析测试项目	45

6.3 监测频次	51
7 样品采集、保存、流转与制备	52
7.1 现场采样位置、数量和深度	52
7.2 采样方法及程序	54
7.3 样品保存、流转与制备	56
8 监测结果分析	60
8.1 土壤监测结果分析	60
8.2 地下水检测结果分析	66
9 质量保证和质量控制	75
9.1 自行监测质量体系	75
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	75
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析质量保证与控制	76
10 结论与措施	101
10.1 监测结论	101
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	102
11 附件	104
附件 1 人员访谈	104
附件 2 重点监测单元清单	110
附件 3 检测报告	112

1 项目背景

1.1 项目由来

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自行监测,并编制自行监测年度报告。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)(HJ 1209-2021)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)(HJ 1209-2021)一般要求,在产企业可自行或委托第三方机构开展企业用地土壤和地下水监测工作,因此 2025 年 5 月、9 月山东天盛纤维素股份有限公司托山东信泽环境检测有限公司对土壤和地下水进行自行监测,并对监测结果进行分析后编制了《山东天盛纤维素股份有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 政策、法规依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- 2、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正,2018.1.1 起实施);
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年修正),2016.1.1 起施行;
- 5、《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。

1.2.2 技术导则依据

- 1、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ 1209-2021）；
- 2、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）；
- 3、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- 4、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- 5、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- 6、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- 7、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 8、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- 9、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- 10、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- 11、《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）；
- 12、《重点监管单位土壤污染隐患排查技术指南（试行）》；
- 13、《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
- 14、《有毒有害水污染物名录（第二批）》；
- 15、《有毒有害大气污染物名录（2018）》；
- 16、《优先控制化学品名录（第一批）》；
- 17、《优先控制化学品名录（第二批）》；
- 18、《国家危险废物名录》（2025 版）。

1.2.3 其它技术资料

- 1、《山东天盛化学工业有限公司 3 万吨 / 年纤维素醚项目环境影响报告书》(菏环审[2012]101 号)；

2、《山东天盛化学工业有限公司 3 万吨 / 年纤维素醚项目（一期）建设项目竣工验收报告》（菏环验[2014]0101 号）；

3、《山东天盛化学工业有限公司 3 万吨 / 年纤维素醚项目（二期）建设项目竣工验收报告》（菏环验[2017]0101 号）。

1.3 工作内容及技术路线

本次自行监测工作内容：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ 1209-2021）开展企业用地土壤和地下水监测工作，制定监测方案、建设并维护监测设施、实施监测、记录及保存监测数据、分析监测结果、编制监测年度报告并依法向生态环境主管部门报送监测数据。具体工作程序及技术路线见图 1.3-1。

本次自行监测工作内容

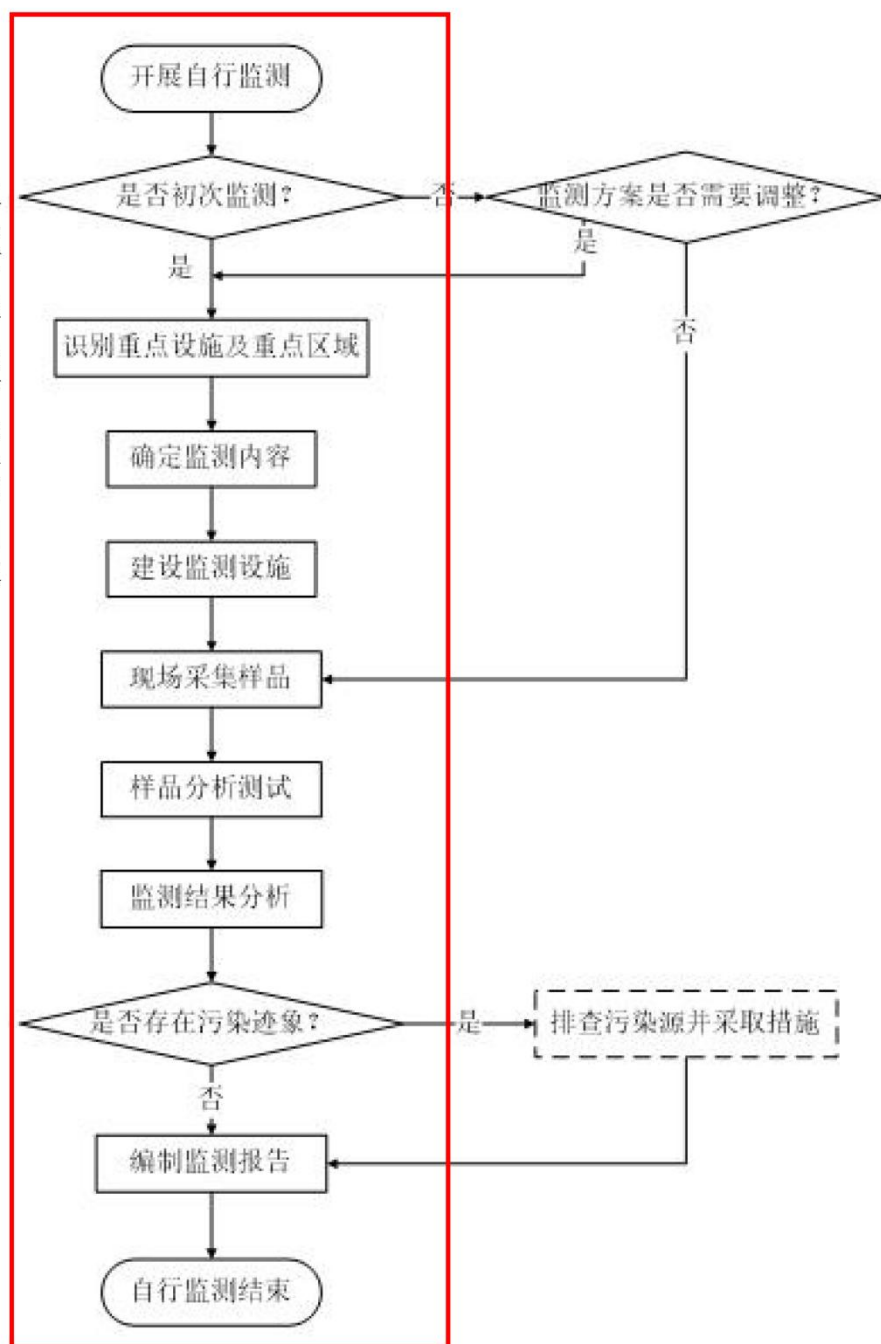


图 1.3-1 工业企业土壤和地下水自行监测的工作程序

2 企业概况

2.1 企业基本信息

山东天盛纤维素股份有限公司（曾用名山东迈瑞克新材料股份有限公司、山东天盛化学工业有限公司）成立于 2011 年 07 月 20 日，注册地址菏泽市牡丹区煤电化工产业园区（皇镇乡华润电厂路以北，济广高速以东），具体地理位置在北纬 35.260054、东经 115.663653 附近，占地面积 226 亩。目前公司年产 3 万吨纤维素醚项目一期工程、二期工程已建设完成，共建设有 2 条纤维素醚生产线，年产 2 万吨纤维素醚。全厂总定员 620 人，其中生产操作人员 575 人，管理人员 45 人。公司实行连续生产，年工作日 300 天。山东天盛纤维素股份有限公司 3 万吨 / 年纤维素醚项目由菏泽市环境保护科学研究所于 2012 年 12 月编制了《山东天盛化学工业有限公司 3 万吨 / 年纤维素醚项目环境影响报告书》，2012 年 12 月通过菏泽市环保局审查批复(菏环审[2012]101 号)。项目一期工程于 2012 年 12 月开工建设，2014 年 2 月 14 日通过建设项目竣工环境保护验收（菏环验[2014]0101 号）；项目二期工程于 2014 年 5 月开工建设，2017 年 9 月 26 日通过建设项目竣工环境保护验收(菏环验[2017]0101 号)。2021 年 04 月委托中国建材检验认证集团枣庄有限公司编制了清洁生产报告，2021 年 11 月 21 日进行了清洁生产审核验收；2020 年 7 月 31 号本公司自行办理完成排污许可证；2020 年 12 月本公司自行编制了突发环境事件风险评估报告、应急预案，2020 年 12 月 7 日在菏泽市生态环境局牡丹区分局完成应急预案备案。

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	审批机关	审批文号	审批时间	验收文号	验收时间
1	年产 3 万吨纤维素醚项目	通过菏泽市环境保护局批复	(菏环审[2012]101 号)	2012 年 12 月 31 日	菏泽市环境保护局 (菏环验[2014]0101 号)	2014 年 2 月 14 日
					菏泽市环境保护局 (菏环验[2017]0101 号)	2017 年 9 月 26 日

目前现有项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有项目产品方案

序号	产品名称	单位	环评产量	实际产量
1	纤维素醚	t/a	30000	20000

企业基本信息见表 2.1-3。

表 2.1-3 企业基本情况汇总表

企业名称	山东天盛纤维素股份有限公司
法定代表人	宫庆民
公司地址	菏泽市牡丹区煤电化工产业园区（皇镇乡华润电厂路以北，济广高速以东）
企业类型	股份有限公司(自然人投资或控股)
营业期限	2011 年 7 月 20 日-2041 年 7 月 20 日
行业类别	制造业
行业代码	C2661 化学试剂和助剂制造
所属工业园区	煤电化工产业园
地块面积	226 亩
现使用权属	山东天盛纤维素股份有限公司
地块历史	2011 年之前为农用地 2011 年-至今为山东天盛纤维素股份有限公司
企业所在地地下水用途	生产、生活用水

2.2 企业平面布置图

全厂平面布置图见图 2.2-1。

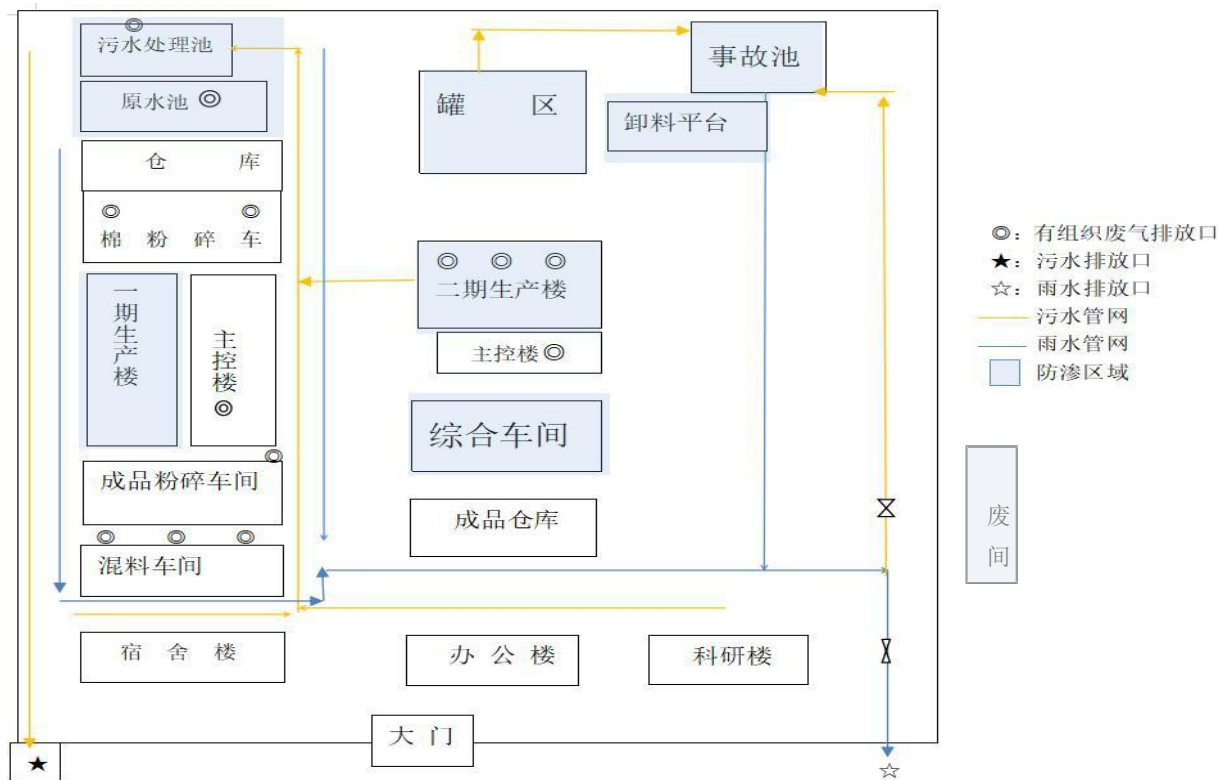


图 2.2-1 平面布置图

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 气候环境

菏泽市地处中纬度，属于温带季风大陆性气候，冬冷夏热，四季分明。春季（3~5月）干旱多风，夏季（6~8月）炎热多雨，秋季（9~11月）天高气爽，冬季（12~2月）寒冷干燥。全年光照充足，热量丰富，温差较大，无霜期长，雨热匹配较好，雨热同季，适于各种作物生长。全区历年平均气温 13.6℃，历年极端最高气温为 42.0℃，极端最低气温为 -24℃；无霜期历年平均为 213 天。全年日照时数历年平均为 2531.1 小时，日照百分率历年平均为 57%。历年平均降水量为 645.5 毫米，降水量四季分配不均，具有春旱、夏涝、晚秋旱的规律。历年平均蒸发量为 1629.7 毫米，最大年蒸发量 2139.7 毫米，最小年蒸发量 1318.6 毫米。全年主导风向为南风，历年平均出现频率为 11.85%，次主导风向为南南东风，出现频率为 9.66%，静风频率为 13.12%，年平均风速为 2.1m/s。年平均气压 1011.0hpa；最大积雪厚度 140 毫米；历年平均相对湿度为 69%。历年平均地面温度为 15.5℃，极端最高地温 67.1℃，最低地温 -19.9℃；最大冻土深度为 35 厘米。

3.1.2 区域岩土工程条件

根据距企业东北 5.9km 处的《菏泽市牡丹区沙土镇食品工业园污水处理站一期工程岩土工程勘察报告》，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，主要由粉土及粘性土等构成，近地表分布有厚 0.30~0.90m 的耕土。地层从上至下可分为 5 个主层及 1 个亚层。详述如下：

①层耕土(Q_{4pd})：黄褐色，松散，稍湿，成分以粉土为主，含大量虫孔及植物根系等，土质均匀性差。

场区普遍分布，厚度：0.30～0.90m；层底标高：48.26～48.96m；层底埋深：0.30～0.90m。

②层粉土(Q_{4al})：黄褐色，稍密～中密，湿～很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，局部夹厚度不大于 0.50m 的粉质粘土薄层。该层具中压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度：5.70～7.20m；层底标高：41.20～42.44m；层底埋深：6.70～8.00m，中夹②-1 层粉质粘土。

②-1 层粉质粘土(Q_{4al})：棕褐色，可塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层具中等压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度：0.30～0.80m；层底标高：47.00～47.49m；层底埋深：1.50～2.00m。

③层粉质粘土(Q_{4al})：棕褐色，可塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层具中压缩性，土质均匀性较差。

场区普遍分布，厚度：6.60～8.10m；层底标高：34.13～34.80m；层底埋深：14.20～15.10m。

④层粉土(Q_{4al})：黄褐色，中密～密实，湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。该层具中等压缩性，土质均匀性较差，局部夹厚度不大于 0.50m 的粉质粘土薄层。

场区普遍分布，厚度：8.90～10.00m；层底标高：24.29～25.26m；层底埋深：23.90～24.80m。

⑤层粉质粘土(Q_{4al})：棕褐色，可塑～硬塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层具中压缩性，土质均匀性较差，局部夹厚度不大于 0.50m 的粉土薄层。

本次勘察未穿透该层，最大揭露厚度 11.10m。

3.2 水文地质信息

根据距企业东北 5.9km 处的《菏泽市牡丹区沙土镇食品工业园污水处理站一期工程岩土工程勘察报告》，场地浅层地下水属于第四系孔隙潜水，其主要补给来源为大气降水，以地面蒸发为主要排泄方式。

从钻孔内测得终孔稳定地下水位埋深 2.70~3.20m，相应水位标高 45.94~46.27m；水位呈季节性及年际间变化，年变化幅度一般为 2.00m 左右，近年最高水位埋深 1.00m，相应标高约 48.00m。

本项目附近区域第四系含水层主要为浅、中、深三层，浅层及深层地下水为淡水，中层为咸水。浅层淡水位埋深一般为 2~3m，底板埋深约为 60m，单井出水量为 40m³/h，主要有大气降水和引黄灌溉水渗透补给。

深层水为承压水，水位埋深 70m，顶板埋深 275m，单井出水量为 60~80m³/h，水量稳定，硫化度一般在 1000mg/L 左右，总硬度为 227mg/L，除氟化物超标外，其余指标均符合国家生活饮用水标准。本区地下水总流向为由西南向东偏北，水的化学类型为重碳酸盐类。

根据含水介质的岩性、埋藏条件、地下水动态及水化学特征，区域地下水自上而下划分为第四类松散岩类孔隙水、碎屑类裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

(1) 第四类松散岩类孔隙水

① 浅层淡水

赋存于第四系全新统冲、湖积层中，埋深小于 50m，粉砂、粉土、粉质黏土、粉细砂、中砂夹淤泥质土中孔隙水较发育。主要含水层为中细砂、细砂、粉砂层，沙层较松散，透水性好，受大气降水补给，水量较丰富。由于砂层与粉质黏土相互交错沉积，地下水多为潜水具承压性，井(孔)单位涌水量为 100~300m³/(d·m)，水化学 HCO₃·Cl·SO₄-Na·Mg 型水，矿化度 1~2g/L。

②中深层咸水

位于浅层孔隙含水岩组下，埋深在 50~80m，赋存于第四系全新统底部中更新统冲、洪积层、细砂层中。因该层顶、底板及其间夹有多层较厚且连续分布的以粉质黏土为主的隔水层，该层水具有承压性，含水层岩性为粉细砂、细砂、粉砂、中砂，井(孔)单位涌水量小于 $30\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度一般大于 4g/L。

③深层淡水

为水质较好的孔隙水，埋深大于 80m，含水层岩性主要为中粗、中、细及粉细砂，并有多层较厚且隔水性好的黏土所分离，有较强的承压性。单位涌水量一般为 $60\sim 250\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型多为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度为 2g/L 左右。

(2)碎屑岩类裂隙水

该类裂隙水主要赋存于二叠系-石炭系含煤地层和新近系地层中，埋深大于 900m。含水层粘性主要为泥岩、细砂岩、粉砂岩，杂色泥岩夹灰层和煤层，富水性差，裂隙不发育，单位涌水量为 $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，地下水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度为 1.7~2.3g/L。

(3)碳酸盐岩类裂隙岩溶水

该类地下水赋存于奥陶系碳酸盐岩内，埋深在 900~1100m 之间。

含水层岩性为灰岩夹白云质灰岩、白云岩，具有裂隙及小溶洞，单位涌水量为 $100\sim 200\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，说明奥灰具有较强的富水性，水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 或 $\text{SO}_4\cdot\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度 1.0~1.3g/L。

3.3 周边地块用途

山东天盛纤维素股份有限公司位于菏泽市菏泽市牡丹区煤电化工产业园区（皇镇乡华润电厂路以北，济广高速以东），通过天地图卫星影像图，结合现场踏勘、资料收集及人员访谈可知，周边地块主要用途

为居民区、企业、农田。厂区北侧和东侧邻农田，西邻菏泽市华方建材有限公司，南侧隔路为菏泽鲁润集团绿色循环经济产业园。

周边地块用途见图 3.3-1。

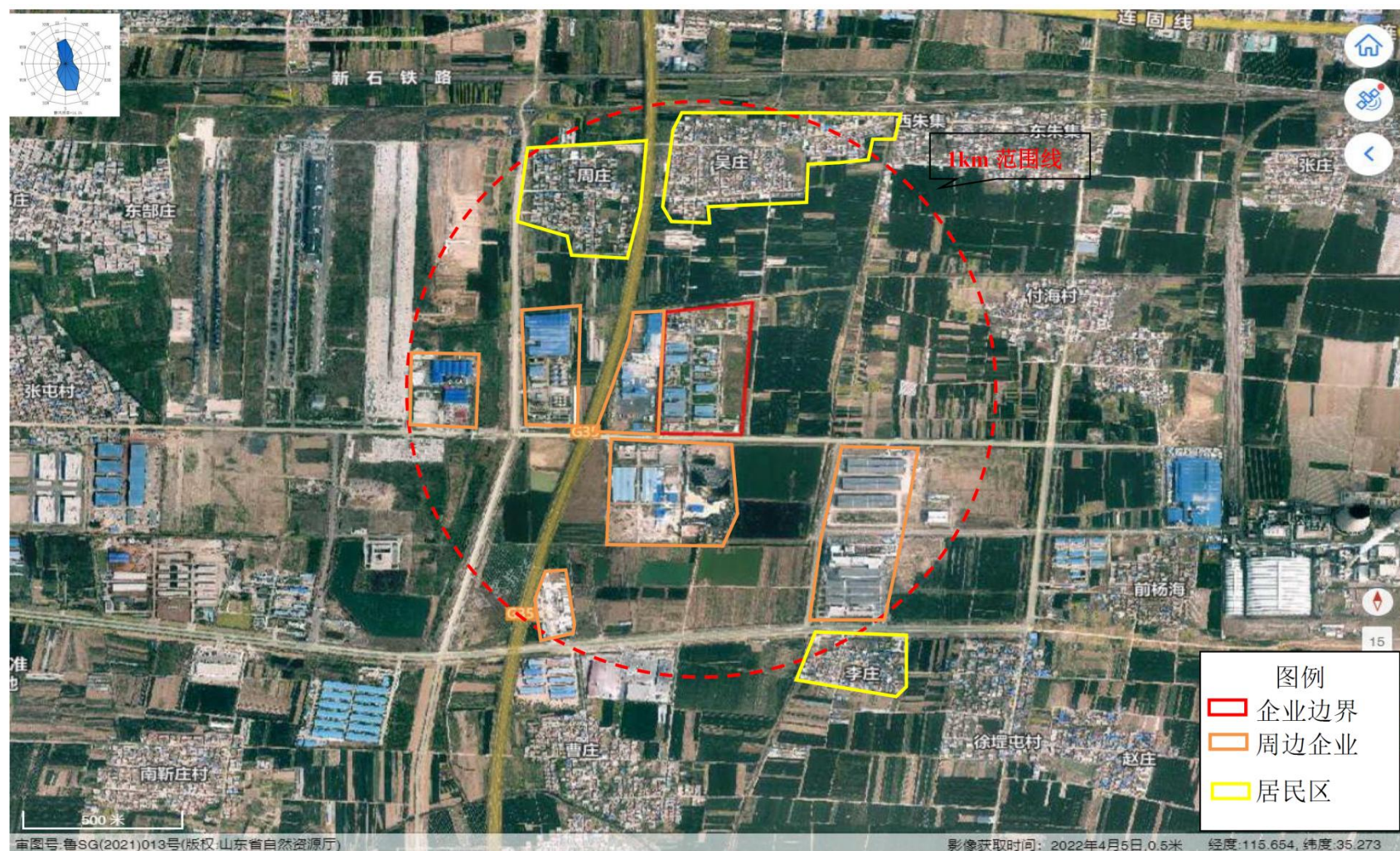


图3.3-1 周边地块用途

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

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。

资料收集清单见表 4.1-1。人员访谈照片见表 4.1-2。

表 4.1-1 资料清单

调查内容		资料来源
地块现状及历史使用情况	用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的卫星照片	天地图、人员访谈，现场踏勘、环评报告书
	其他有助于评价地块污染的历史资料如平面图、地形图、水文图	
	地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施变化情况	
相邻地块现状	相邻地块活动状况的卫星照片	天地图，人员访谈，现场踏勘
相关人员访谈资料	地块历史情况	企业工作人员

表 4.1-2 人员访谈照片



根据资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式搜集到的企业资料信息：山东天盛纤维素股份有限公司成立于 2011 年 7 月 20 日，注册地址菏泽市牡丹区煤电化工产业园区（皇镇乡华润电厂路以北，济广高速以东），厂区占地总面积 226 亩，用地性质为工业用地，厂区北侧和东侧邻农田，西邻菏泽市华方建材有限公司，南侧隔路为菏泽鲁润集团绿色循环经济产业

园。厂区内厂房及各设施已全部进行硬化防渗，无地下槽罐，未发生过泄露；

原料精制棉需进行粉碎，两条生产线，配置2套除尘装置，分别服务2条生产线，设置2根高15m、直径800mm的排气筒。真空置换冷凝尾气该废气经过真空水吸收后，产生含甲苯、异丙醇、低沸物废气。项目装置共设2条生产线，配套设置2套真空置换冷凝装置和UV光氧系统。泄压和脱溶冷凝尾气采取二级常温水、一级低温水冷凝工艺。建装置共设2条生产线，配套设置2套脱溶冷凝装置，经低温冷凝和UV光氧系统处理。各种溶剂贮罐排空管并入低温水冷凝器冷凝回收，建装置共设2条生产线，配套设置2套经低温冷凝和UV光氧系统，分别由3根20m高的排气筒排空。洗涤后的纤维素醚粗品经胶化后采取热风进行干燥，烘干过程会产生粉尘。在两条生产线上设置4套除尘装置，设置3个高15m、直径800mm的排气筒。成品粉碎过程会产生粉尘，2条生产线共设置4套布袋除尘器4根高15m、直径800mm排气筒。生产装置区的无组织排放废气主要为反应釜放空废气、烘干废气、真空废气及设备的中的管道和阀门的“跑、冒、滴、漏”，主要废气污染物为甲醇、氯甲烷、甲苯、环氧丙烷等。反应釜的放空尾气均通过冷凝器捕集，车间内强制通风。罐区主要为甲苯、异丙醇、环氧丙烷和氯甲烷原料罐区及混合溶剂中间罐区，氯甲烷储罐采用常温加压卧罐，甲苯、异丙醇、环氧丙烷储罐采用卧式储罐，本项目一期、二期工程从槽罐车向储罐装料时，气相管与液相管分别与储罐相连，输液时形成闭路循环，产生的呼吸气很少，而储罐所盛装液体用管道送往各生产车间，此过程无呼吸气。本项目一期、二期工程污水处理站位于厂区西北角，污水处理站产生的恶臭气体通过除臭净化系统（碱液喷淋+UV光氧）处理。一期、二期工程废水主要是生产工艺废水，真空机组循环废水，设备地面冲洗水，离子交换树脂再生废水，循环冷却排污水，生活污水等，污水处理站采用物

化—厌氧—缺氧—好氧—物化的生化处理工艺，排入洮水河。生产过程用水使用地下水。

企业产品方案见表 4.1-3 产品表。

表 4.1-3 企业产品表

序号	产品名称	单位	环评产量	实际产量
1	纤维素醚	t/a	30000	20000

4.2 企业总平面布置

厂区整体布局主要包括建设项目工程主要由主生产装置、辅助生产工程、公用工程、环保工程和贮运工程五部分组成，其中主厂区南部设有一个出入口，各功能区分布情况为主厂区西南角为生活区，东南为办公区，西北角为污水处理站，东北角为罐区和事故水池，中间为生产区和仓库，主要设施为两个生产车间、一个综合车间、一个棉花仓库、一个棉粉碎车间、一个成品粉碎车间、一个成品仓库和一个固废暂存间。企业现有项目组成见表 4.2-1。

表 4.2-1 现有项目组成一览表

项目	序号	工程组成	建设内容
主体工程	1	生产车间	四个生产车间，3 条生产线，每条生产线生产能力为年产 1 万吨纤维素醚，
	2	棉粉碎车间	2 座车间，棉粉能力分别为 16870t/a、8435t/a，
	3	成品粉碎车间	2 座车间，粉碎能力分别为 2 万 t/a、1 万 t/a，
	4	成品包装	成品包装产能 3 万吨
辅助工程	1	科研楼	建筑面积 3402m ² ，3 层，用于产品化验、应用研究
	2	办公楼	管理人员办公、会议室
	3	宿舍	建筑面积 4032m ² ，3 层，职工宿舍，500 床位
	4	食堂	建筑面积 870m ² ，用于职工食堂、内部招待所
公用工程	1	制冷	每条线采用 30 万 台kcal/hr 水冷工业螺杆水冷冷水机组，两开一备；共配置 9 台制冷机组。
	2	制氮、空压	配置60m ³ /hr 的 PSA 制氮机组 3 套；空压机选用8m ³ /min 的螺杆压缩机六台。
	3	供水系统	180m ³ /h，园区供水，厂内自建供水管网
	4	蒸汽供应	由热电厂集中供给，电厂专用管道 45.8T/hr
	5	供电及配电	总供电负荷 13960KVA，由工业园区电网 10KV 线供给。
	6	循环水系统	冷却循环水水池一座，供水能力为 2280m ³ /h，配套 10 个玻璃钢冷却塔
	7	消防水池	2 个 1000m ³ 消防水池
环保	1	废水处理站	污水处理站处理规模 5000m ³ /d，

工程	2	母液预处理	CMS 分离器、三效蒸发器和离心结晶装置等
	3	事故水池	处理能力 2000m ³
	4	尾气回收系统	置于纤维素车间内
	5	含尘尾气处理	置于纤维素、粉碎车间内
	6	危废储存设施	面积为 140m ²
贮运工程	1	固体原料库	包材、固碱、精制棉等
	2	五金库	五金库、维修车间
	3	成品库	成品存量 2000 吨
	4	罐区	一氯甲烷储罐：7 台80m ³ 卧式压力储罐；环氧乙烷储罐 1 台50m ² 卧式储罐；乙二醛储罐 1 台50m ² 卧式储罐；环氧丙烷储罐：2 台 80m ³ 卧式储罐；甲苯储罐：2 台 80m ³ 卧式储罐；异丙醇储罐：2 台80m ³ 卧式储罐；混合溶剂储罐：4 台 80m ³ 卧式储罐；

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

本项目现有生产装置主要设备情况见表 4.3-1~4, 生产设备全部外购。

表 4.3-1 纤维素醚产品生产主要设备

序号	设备名称	单位	数量		备注
			一线	二线	
1	棉粉碎机	套	6	6	--
2	溶剂高位槽	台	5	5	--
3	配碱槽	台	3	3	--
4	计量槽	台	4	4	--
5	卧式反应釜	台	9	4	三线采用进口设备
6	洗涤釜	台	5	5	--
7	螺杆泵	台	3	3	--
8	真空泵	台	3	3	--
9	连续真空过滤机	台	2	2	三线采用进口设备
10	搅拌造粒机	台	1	1	--
11	螺杆造粒机	台	3	3	--
12	湿粉碎机	台	4	4	--
13	干燥机	套	4	4	--
14	冷凝器	台	18	18	--
15	分水槽	台	10	0	--
16	热水槽	台	3	3	--
17	下层液槽	台	2	2	--
18	溶剂配制槽	台	5	5	--
19	成品粉碎机	套	11	4	三线采用进口设备
20	混料机	台	2	2	

表 4.3-2 贮运设备表

序号	设备名称	材料	数量	规格型号	备注
1	混合溶剂槽	Q235-B	6	V=100M3 Ø2800	--
2	甲苯贮槽	Q235-B	2	V=50M3 Ø2800	--
3	异丙醇贮槽	Q235-B	2	V=50M3 Ø2800	--
4	环氧丙烷槽	Q235-B	2	V=50M3 Ø2800	--
5	氯甲烷槽	Q345R	11	V=80M3 Ø2800	III 类压力容器
6	氯甲烷槽	Q345R	1	V=40M3 Ø2800	III 类压力容器
7	溶剂泵	304	2	Q=25 M3/hr	--
8	液化气泵	304	2	Q= 12.5M3 /hr	--
9	环氧丙烷泵	Q235-B	1	Q= 12.5M3 /hr	--
10	卸车泵	Q235-B	2	Q= 20M3 /hr	--
11	地磅		1	--	--

表 4.3-3 公用工程设备表

序号	设备名称	材料	数量	规格型号	备注
1	动力车间				
1.1	深井泵	Q235-B	4	Q=65M3 /hr	--
1.2	一次水泵	Q235-B	4	Q=50 M3 /hr	--
1.3	玻璃钢冷却塔	套	10	V=300 M3 /hr	--
1.4	循环水泵	Q235-B	6	Q=200M3 /hr	--
1.5	制冷机组	套	6	Q=50 万 kcal/hr	--
1.6	冷冻水箱	Q235-B	6	V=80 M3	--
1.7	循环冷却水泵	Q235-B	6	Q=120 M3 /hr	--
1.8	循环制冷水泵	Q235-B	6	Q=100 M3 /hr	--
1.9	冷冻水循环泵	Q235-B	6	Q=120M3 /hr	--
1.10	制氮机组	套	3	V=60M3 /hr	--
1.11	氮气贮罐	16MnR	3	V=40M3 Ø2800	I 类压力容器
1.12	空压机	组合件	6	V=8M3 /min	
1.13	空压罐	Q235-B	3	V=3M3	I 类压力容器
2	电气系统工程				
2.1	1#变电站				
	630kvA 变压器		2		制冷、制氮
	315 kvA 变压器		2		办公照明、维修
2.2	2#变电站				
	2500kvA 变压器		2		棉粉碎、主工房
2.3	3#变电站				
	2000kvA 变压器		2		成品粉碎、包装
2.4	4#变电站				
	2000kvA 变压器		1		--
2.5	10kv 高压直联			1000kva	三线成品粉碎
3	消防系统				
3.1	消防水泵	Q235-B	2	Q=200M3 /hr	--

				N=50KW	
3.2	柴油水泵	Q235-B	1	Q=200M ³ /hr N=50KW	--

表 4.3-4 环保设备表

序号	设备名称	材料	数量	规格型号
1	三效蒸馏装置	316L	1	蒸发量 30M ³ /hr
2	罗茨风机	Q235-B	4	V=50M ³ Ø2800
3	污水泵	Q235-B	4	Q=400M ³ /hr
4	加药装置	Q235-B	1	
5	板框压滤机	组合件	1	
6	氯甲烷压缩机	组合件	2	Q=3.5M ³ /min
7	气体回收罐	Q345R	1	V=30M ³
8	不凝气冷凝器	304	2	F=60M ³
9	氯甲烷回收槽	304	1	V=2M ³
10	贮槽排空回收冷凝器	304	1	F=60M ³
11	真空尾气缓冲塔	304	1	Ø1000
12	真空尾气回收冷凝器	304	1	F=100M ³
13	棉粉碎布袋除尘器	组合件	18	
14	烘干尾气布袋除尘器	组合件	12	
15	成品粉碎布袋除尘器	组合件	54	
16	成品粉碎脉冲除尘器	组合件	2	

4.4 原辅料及产品情况

4.4.1 产品产出情况

项目产品产出情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目产品产出情况一览表

序号	产品名称	单位	实际数量
1	纤维素醚	t/a	20000

4.4.2 原辅材料及能源消耗

本项目生产过程中主要原辅材料及能源消耗情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 纤维素醚生产原材料消耗定额（单位：吨）

序号	项目	规格	单位	环评年消耗	实际年消耗	来源
一	原材料					
1	精制棉	干基计	t/a	25305	25305	外购
2	片碱	≥98%	t/a	14400	14400	外购
3	环氧丙烷	≥99%	t/a	3696	3696	外购
4	氯甲烷	≥99%	t/a	17400	17400	外购
5	甲苯	≥99%	t/a	795	795	外购
6	异丙醇	≥98%	t/a	1125	1125	外购
7	包装袋	/	万只/年	121.5	121.5	外购

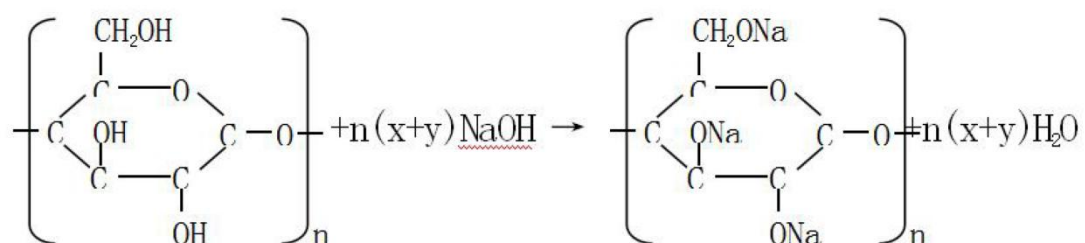
二	动力					
1	水	/	t/a	1155000	1155000	地下水
2	电	/	Kw·h/a	90000000	90000000	供电公司
3	蒸汽	/	t/a	33000	33000	电厂

4.5 生产工艺及产排污环节

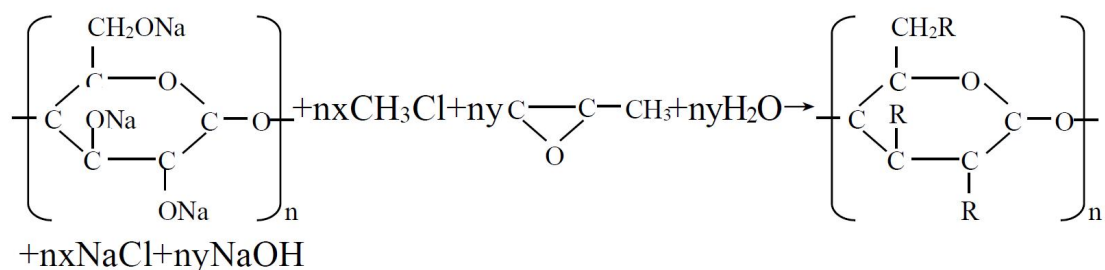
4.5.1 纤维素醚生产反应机理

纤维素醚生产反应机理主要发生纤维素碱化和醚化两个主反应，另外还有氯甲烷副反应，各反应过程方程式如下：

1、碱化反应：

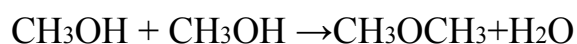
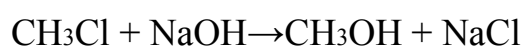


2、醚化反应：



式中 R=—OH，—OCH₃ 或—OC₃H₆OH，通常—OCH₃ 的取代度 x 为 1.8，—OC₃H₆OH 的取代度 y 为 0.3，取代度为纤维素大分子折算为单个葡萄糖结构上—OH 被取代的个数，为统计意义上的平均个数。

3、副反应：



4.5.2 生产工艺路线

纤维素醚的生产方法是以有机溶剂作为反应介质。将粉碎的纤维素投入含一定量溶剂、碱和水体系中，在较低的温度下进行碱化。待碱化结束后，加入醚化剂，升温醚化至反应终点，而后进行脱溶回收溶剂、过滤洗涤、胶化烘干、粉碎、混料包装后入库得到产品，生产工艺流程见图 4.5-1。

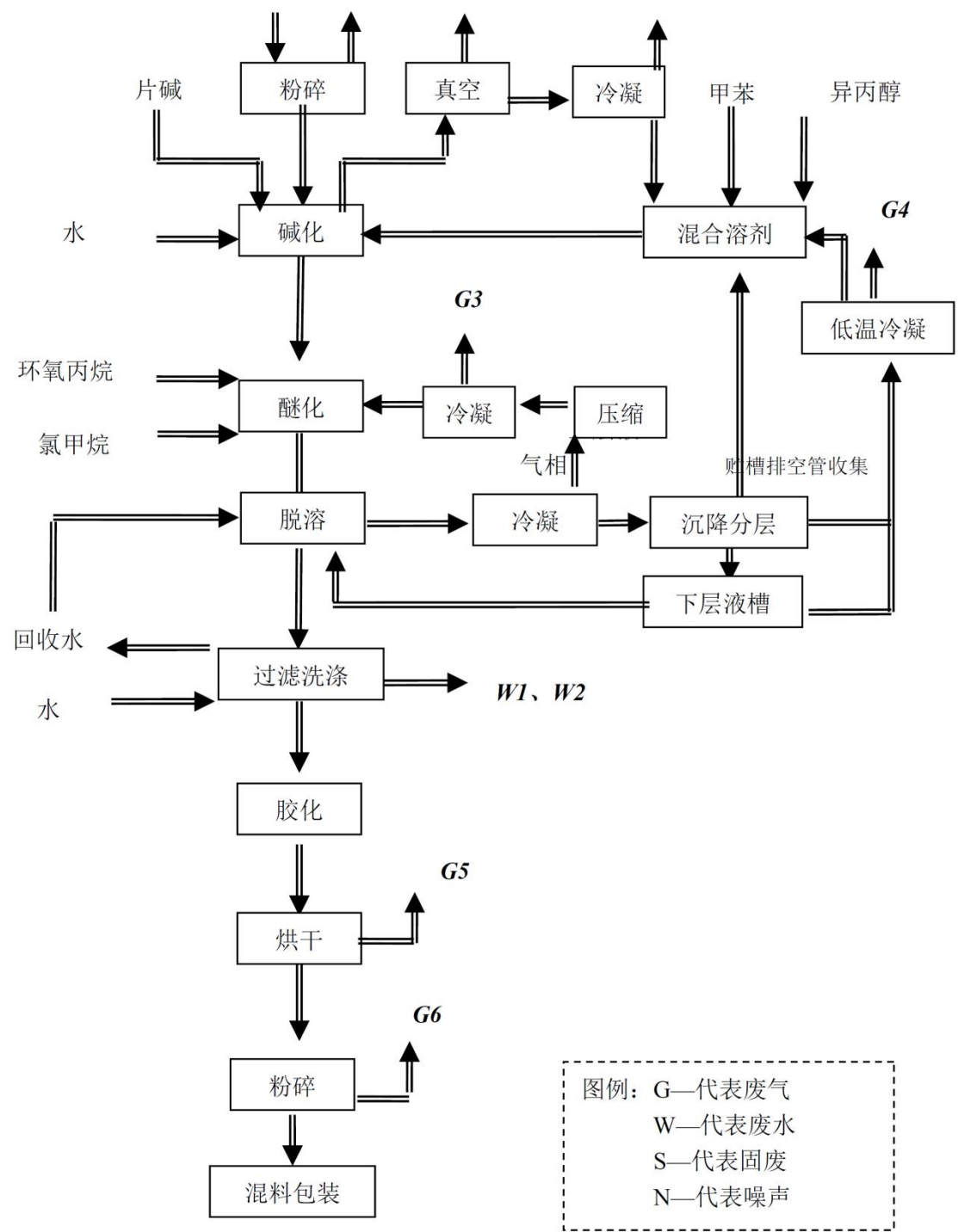


图 4.5-1 生产工艺流程及产污环节图

工艺过程描述如下：

1、原料粉碎：外购的精制棉经抓棉机、凝棉器送入带有刀片的粉碎机内剪切粉碎成 0.2-0.4mm 的棉粉，储存于棉粉仓库中备用。通过粉碎可以破坏纤维素原料聚集态结构，以降低结晶度和聚合度，增加表面积，提高纤维素大分子葡萄糖环基上三个羟基的可及度。

此工段会产生粉碎粉尘（G1），含纤维尘，经布袋除尘器处理后高空排放。

2、碱化反应：在化碱釜中将片碱用溶剂和水配制成 50%的碱液待用。在反应釜中加入粉碎好的棉粉，同时加入规定比例的甲苯和异丙醇混合溶剂，在温度 23-30℃情况下加入碱液，打开真空泵将釜内抽成真空，充入氮气置换空气，充分搅拌，进行无氧碱化规定时间，以保证反应活性和产品黏度要求。

抽真空过程会产生含溶剂真空尾气（G2），真空尾气中含甲苯、异丙醇、甲醇等，此尾气送入缓冲冷却塔，经循环水冷却回收，回收液体收集到下层液槽，返回脱溶釜回收溶剂，塔顶不凝性气体尚余少量的甲苯、异丙醇、甲醇等，直接排空。

抽真空过程中，水会吸收一定量的溶剂，产生废水（W3），含甲苯、异丙醇、甲醇等，送废水处理站处理。

在碱化工艺过程中碱液的用量直接影响醚化效率和基团的含量比例，通常的规律是：加入的碱液或固碱含量增大，会增加产品的甲氧基含量。本项目产品中甲基含量约占 19%，羟丙基含量约 8%，生产中用碱量控制在 50%左右即可满足产品标准要求。

此工段会产生真空尾气（G2），采用真空水吸收后+低温冷凝回收后高空排放。

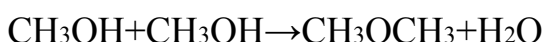
3、醚化反应：醚化过程是形成 HPMC 的主反应，以氯甲烷和环氧丙烷为醚化剂，在一定的温度条件下进行的甲基化和羟丙基化反应。碱化结

束后,加入醚化剂,开始分阶段进行醚化,第一阶段控制在温度在 50-55℃,压力在 0.4mpa,醚化时间为 2-3 小时,在此过程主要进行的是羟丙基化的反应。然后再控制醚化温度为 75-90℃,压力在 0.6mpa,醚化时间为 2-3 小时,在此阶段主要进行的是甲基化反应。这种多阶段反应的控制技术有利于降低副反应。醚化反应完成后,需卸至一定压力后放料进入下一工序。此过程过量的氯甲烷在碱性条件下会生成副产物二甲醚和甲醇。

副反应甲醇的生成量,与甲氧基化反应量和加碱量有关,也就是参与甲氧基化消耗氯甲烷量约占氯甲烷的 64.7%,与碱反应生成甲醇的氯甲烷约占 22.6%,未反应的氯甲烷约占 12.7%,这部分未反应的氯甲烷与二甲醚一起被回收后,重复利用。

系统中环氧丙烷因反应活性好,几乎全部参加反应,回收溶剂中会有少量环氧丙烷残留。

由于二甲醚生成为可逆反应,系统中有足量的二甲醚存在时,甲醇不再生成二甲醚,因此,回收的二甲醚返回系统后,有利于抑制副反应,反应式如下:



4、脱溶过程:醚化反应完成后,从反应釜泄压口向脱溶釜泄压至一定压力后,从反应釜放料口将物料放入脱溶釜。控制温度在 85-105℃,将甲苯、异丙醇和未反应的氯甲烷、环氧丙烷、水和一些副产物经共沸蒸发,经冷凝回收至沉降槽中,在此过程还需不断添加高温水,使溶剂得到充分的回收。

回收的混合溶剂静置沉降后分层,上层为甲苯-异丙醇-甲醇-环氧丙烷-水相,下层为水-异丙醇-甲醇-环氧丙烷相,上层溶剂收集至溶剂槽中,循环利用。下层液收集至下层液贮槽中,补加到脱溶釜中循环回收溶剂。

回收冷凝后的的不凝气成分,主要是二甲醚、氯甲烷和少量环氧丙烷、甲醇,送入气体收集槽收集,经压缩机压缩至 0.4-0.6mpa,冷凝回收低沸

物，返回醚化使用，经压缩冷凝后的不凝气体（G3）主要为空气和少量氯甲烷、二甲醚，经排放口排放。该过程还有各贮槽排空冷凝尾气（G4）经排气筒高空排放。

5、洗涤工序：纤维素醚的洗涤工序是保证产品质量的重要环节，本项目采取三级真空洗涤。脱溶后的物料经调浆，以控制浆料浓度，然后用螺杆泵输送到带式连续真空过滤机内，启动真空泵和洗涤水泵，清洗水为90-100℃的热水(因为产品不溶于热水)，按不同产品要求，通过调节各级洗水流量，控制产品灰分在0.1-7%。

连续带式真空过滤机设有三级废水收集槽，第一级收集脱溶浆料分离出的母液废水W1，此为高浓废水，第二、三级收集的为洗涤产品的废水W2，排至厂污水处理站处理。

6、胶化烘干：洗涤后的物料成短絮绒状，将其加入胶化机内，在低温条件下进行胶化得到半凝胶态。部分产品需经表面处理，以改善溶解性，其方法是将表面处理剂均匀喷洒在过滤物料上，经胶化机均化。胶化后的物料送至湿粉碎机内进行粉碎，粉碎后的物料经过气流烘干和流化床两级干燥得到半成品。

此过程产生烘干尾气（G5），每条线四套气流烘干和流化床干燥，气流烘干四台合为一个排放口，流化床干燥四台合为一个排放口。此工段会产生烘干粉尘，采取布袋除尘器处理后高空排放。

7、成品粉碎及包装：烘干后的物料在经过气流粉碎机进行粉碎，该粉碎装置配备有三级收尘装置，前两级为旋风分离器，第三级为布袋收尘，效率可达99.9%。粉碎后的物料经筛分后，送混料车间按产品质量指标分级混合包装。

此工段会产生粉碎粉尘（G6），成品粉碎过程产生粉碎尾气。每条线27台粉碎机，合为两个排放口。采取布袋除尘器处理后高空排放。

4.5.3 主要技术参数

生产装置主要技术参数见表 4.5-1。

表 4.5-1 主要技术参数表

序号	单元	内容	单位	技术指标	备注
1	碱化反应	生产方法			卧釜低温碱化
		碱液浓度	%	50-70	
		棉-溶剂浴比		1:5	
		操作温度	℃	20-25	
		操作压力	MPaG	0.2	
		碱化时间	hr	2	
2	醚化反应	生产方法			卧釜分步醚化
		棉-醚化剂比		1:1	
		操作温度	℃	20-90	
		操作压力	MPaG	0.1-0.7	
		醚化时间	hr	8	
		醚化效率	%	70	
3	脱溶调浆	生产方法			共沸蒸馏
		棉-水比		1: 10	
		操作温度	℃	70-105	
		操作压力	MPaG	常压	
4	过滤洗涤	生产方法			连续真空带式过
		棉-洗涤水比		1: 37.5	
		棉-可回收洗水		1:5.7	滤布再生水可回
5	胶化干燥	生产方法			气流+流化床干
		胶化粒径	mm	3	
		热风温度	℃	150	

4.5.4 产污环节分析及防治措施

分析项目的生产工艺和产污流程，确定厂内可能造成土壤和地下水污染的主要污染物包括废气、废水、固体废物。

4.5.4.1 废气防治措施

1、有组织废气排放情况

(1) 粉碎尾气(G1)

原料精制棉需进行粉碎，两条生产线，配置 2 套除尘装置，分别服务 2 条生产线，设置 2 根高 15m、直径 800mm 的排气筒。粉尘处理后满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）排入大气。

(2) 真空置换冷凝尾气 (G2)

用真空-氮气置换-反应釜内空气，既有利于安全生产，又有利于制造高粘度产品，抽真空产生的尾气，该废气经过真空水吸收后，产生含甲苯、异丙醇、低沸物废气。项目装置共设 2 条生产线，配套设置 2 套真空置换冷凝装置和 UV 光氧系统。经处理后，尾气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准要求。分别由 2 根 20m 高的排气筒排空。

(3) 泄压和脱溶冷凝尾气 (G3)

整个反应过程有氮气保护，反应过程无尾气排放。反应完成后，反应釜泄压、放料均放入脱溶釜，放料完毕开始脱溶，泄压气体和脱溶蒸发气体，采取二级常温水、一级低温水冷凝工艺。二级常温水冷凝效率甲苯为 90%，异丙醇为 88%。低温水冷凝效率甲苯为 99%，异丙醇 98%，经此三级冷凝甲苯、异丙醇等高沸点物基本回收完毕，但二甲醚、氯甲烷因沸点为-23℃，基本未被冷凝回收，作为尾气排放，污染物为二甲醚、氯甲烷。因此，此尾气尚需排至气柜缓冲贮存，然后采用压缩低温冷凝回收，建装置共设 2 条生产线，配套设置 2 套脱溶冷凝装置，经低温冷凝和 UV 光氧系统处理后，尾气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准要求。由高 20m 的排气筒排空。

(4) 贮罐排空冷凝尾气 (G4)

装置区各种用途的溶剂贮罐数量多，操作频繁，因此需要将各种溶剂贮罐排空管并入低温水冷凝器冷凝回收，建装置共设 2 条生产线，配套设置 2 套经低温冷凝和 UV 光氧系统，处理后，尾气能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准要求，分别由 3 根 20m 高的排气筒排空。

(5) 烘干尾气 (G5)

洗涤后的纤维素醚粗品经胶化后采取热风进行干燥，烘干过程会产生粉尘。在两条生产线上设置 4 套除尘装置，设置 3 个高 15m、直径 800mm 的排气筒。采取配套的布袋除尘器处理，处理后满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）排入大气。

（6）成品粉碎尾气（G6）

成品粉碎过程会产生粉尘，2 条生产线共设置 4 套布袋除尘器 4 根高 15m、直径 800mm 排气筒，处理后满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）排入大气。

2、废气无组织排放情况

本项目一期、二期工程无组织排放包括三部分：一是在生产装置区无组织排放；二是储罐区和装卸区物料的无组织排放，另一方面就是废水处理站产生的恶臭气体的无组织排放。

（1）生产装置区无组织废气

生产装置区的无组织排放废气主要为反应釜放空废气、烘干废气、真空废气及设备的中的管道和阀门的“跑、冒、滴、漏”，主要废气污染物为甲醇、氯甲烷、甲苯、环氧丙烷等。在工艺中设置溶媒储罐与生产装置和溶媒回收装置由管道相连，从而使溶媒储罐内挥发物料直接进入生产装置区中。因此储罐区无组织排放量相对较小。工艺设备的先进程度和生产的操作管理水平是控制无组织排放的关键，由于项目属于化工行业，所以对生产过程中的工艺操作要求较一般化工企业严格，有效的降低了“跑、冒、滴、漏”的发生，并且采取反应釜的放空尾气均通过冷凝器捕集，车间内强制通风等措施，减少无组织排放对操作工人的影响。

（2）装卸区和储罐区无组织排放废气

罐区主要为甲苯、异丙醇、环氧丙烷和氯甲烷原料罐区及混合溶剂中间罐区，氯甲烷储罐采用常温加压卧罐，甲苯、异丙醇、环氧丙烷储罐采用卧式储罐，加压卧罐不考虑无组织排放，本报告仅计算卧式储罐无组织

排放情况及卸车时的无组织挥发，主要污染物为环氧丙烷、甲苯和异丙醇等。

“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。一般而言由于外界大气压变化导致的呼吸排放量很小，可忽略其影响，通常仅考虑温差变化导致的呼吸排放。

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压力升高到呼吸阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。

本项目一期、二期工程从槽罐车向储罐装料时，气相管与液相管分别与储罐相连，输液时形成闭路循环，产生的呼吸气很少，而储罐所盛装液体用管道送往各生产车间，此过程无呼吸气。

(3) 污水处理站无组织废气

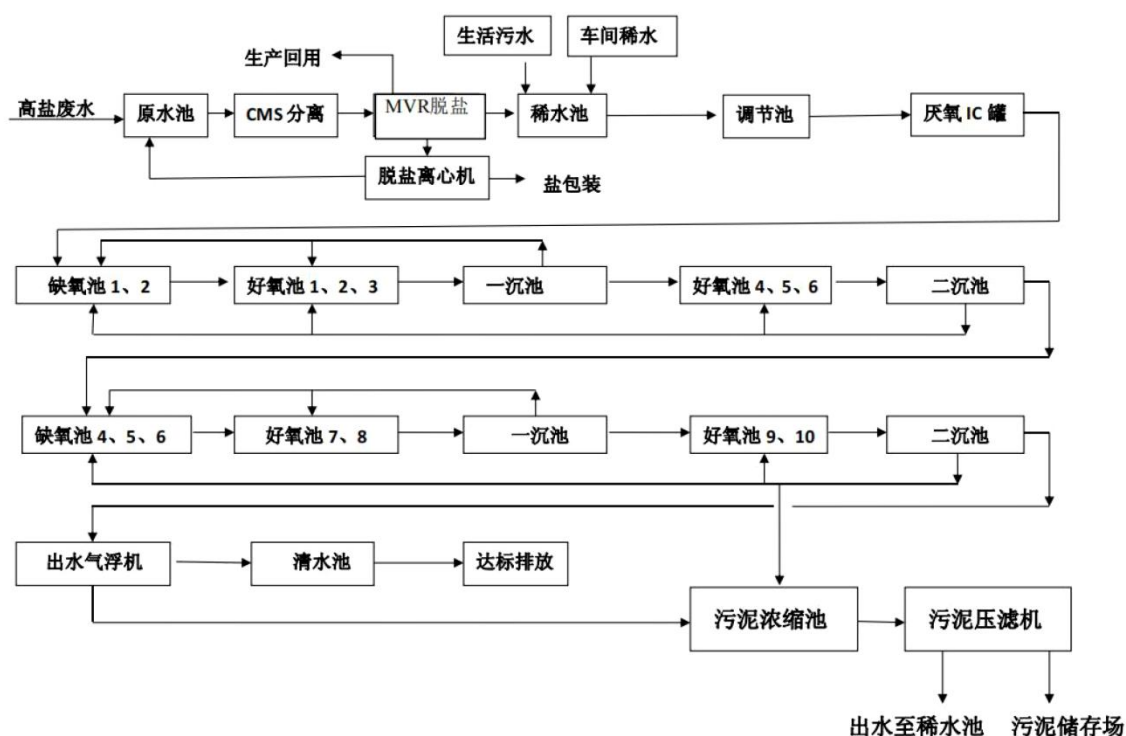
污水处理站运行过程中会产生由 NH_4 、 H_2S 等引起的恶臭气体，本工程产生臭气的产生单元主要有综合调节池、产气池、水解酸化池、好氧池、贮泥池、污泥浓缩脱水间和污泥临时堆场等。

本项目一期、二期工程污水处理站位于厂区西北角，距离 G35 高速公路直线距离仅为 100m，因此本次对恶臭产生严重的环节进行除臭处理。通过除臭净化系统（碱液喷淋+UV 光氧），可有效保证污水厂厂界废气排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“恶臭污染物厂界标准值”。

4.5.4.2 废水防治措施

一期、二期工程废水主要是生产工艺废水，真空机组循环废水，设备地面冲洗水，离子交换树脂再生废水，循环冷却排污水，生活污水等。

山东天盛纤维素股份有限公司建有一座处理规模为 5000m³/d 的污水处理设施，于 2013 年 5 月开始运行。污水处理站采用物化—厌氧—缺氧—好氧—物化的生化处理工艺。



本项目一期、二期工程排放的各项废水排入厂区污水处理站，经过污水处理站处理后，各项水质指标均符合《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/ 3416.1-2018）中一般保护区域标准要求后排入洙水河。

4.5.4.3 噪声防治措施

本项目一期、二期工程主要噪声源为原料和粉碎机、循环泵、除尘风机、制冷机、空压机和冷却塔等设备。

为了改善操作环境，控制动力设备产生的噪声在标准允许的范围内，在设备选型上，选用了先进的低噪音设备，并采取了适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；风机的进出口装消音器；针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和T型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接。厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时远离行政办公区，设置隔音

机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪声车间周围种植降噪植物等。尤其是污水处理站布置于厂区西北边界，风机噪声在 90 分贝左右，为确保厂界噪声达标，风机等高噪声设备拟采取设置隔声罩、减振或设置隔声围墙等措施，其理论隔声量是 32 分贝以上。

经采取以上措施后，各设备噪声级大大降低，本项目一期、二期工程产生的噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。同时，本项目厂区近距离内不存在敏感目标，因此项目噪声也不会对周围敏感目标造成不利影响。

4.5.4.4 固废防治措施

在生产过程中袋式除尘器收集的粉尘、纤维尘；项目生产废水预处理时回收副产物工业盐；生化污水处理站产生的污泥；产品包装过程中产生少量废包装材料；少量生活垃圾等。

1、副产工业盐

副产工业盐主要为高浓废水预处理系统采用 CMS 分离器和蒸发器预处理时分离出的副产物，副产工业盐回收氯化钠纯度为 98.5%，符合国家日晒工业盐标准。外售用于油井钻探过程中，为保护岩盐层岩心的完整性，需在泥浆中添加盐作稳定剂；或用于环保融雪剂等。

2、污水处理站污泥

本项目一期、二期工程生化污水处理站的污泥送生活垃圾填埋场填埋。

3、布袋除尘收集的粉尘

精制棉、烘干和成品的粉碎尾气均采用布袋除尘器进行处理，均回收进行再利用。

4、废纤维袋和生活垃圾

废纤维袋送废品回收站回收，生活垃圾，由环卫统一处理。现有项目固废产生量参照环评工程分析进行统计，现有项目固体废物产生及处置情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 现有工程固废产生情况一览表

固废名称	来源	成分	类别	处置措施	最终去向
副产工业盐	高浓盐水	氯化钠纯度为 98.5%	一般固废	外售综合利用	综合利用
污水处理站污泥	污水处理	/	一般固废	交由当地环卫部门定期处理	
布袋除尘粉尘	废气处理	/	一般固废	自行利用	
废纤维袋	包装袋	/	一般固废	外售综合利用	
废灯管	废气处理	/	危险废物	委托菏泽永舜环保科技有限公司处理	
废机油	机械维修	/	危险废物		
废活性炭	废气处理	/	危险废物		

4.6 各设施涉及的有毒有害物质清单

4.6.1 重点设备情况

根据《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，山东天盛纤维素股份有限公司潜在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备见下表。重点关注区域包括：生产车间、污水处理站等。潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备见表 4.6-1。

表 4.6-1 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	类型	重点场所或者重点设施设备	数量	关注污染因子
1	一期生产楼	生产区	生产线	1 个	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷
2	二期生产楼	生产区	生产线	1 个	
3	污水处理池和原水池	污水处理区和危废间	污水处理站和危废间	1 个	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷
4	罐区	原料罐区	异丙醇罐、环氧丙烷罐、甲苯罐、甲醇罐、氯甲烷罐	1 个	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷
5	事故池	事故水池	应急池	1 个	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷
6	粉碎车间	生产车间	粉碎生产线	2 个	/
7	综合车间	生产车间	生产线	1 个	/

4.6.2 重点设备涉及的有毒有害物质

“有毒有害物质”是指对公众健康、生态环境有危害和不良影响的物质，包含天然有毒有害物质和人工合成有毒有害物质。《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》明确“有毒有害物质”指下列物质。

（1）列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物。

（2）列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物。

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物。

（4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物（包含 GB36600 规定的 85 个项目等）。

（5）列入优先控制化学品名录内的物质（第一批优先控制化学品名录）

（6）其他根据国家法律有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

根据对照发现，企业涉及的有毒有害物质生产过程产生的危险废物，一期、二期项目涉及的有毒有害物质主要为原辅料。涉及的原辅料主要包括氢氧化钠、一氯甲烷、环氧丙烷、甲苯、异丙醇、甲醇、二甲醚。以上原辅材料均从外部厂家购买，具体见下表 4.6-2。

表 4.6-2 企业涉及的有毒有害物质

序号	原料名称	物化性质	毒理性质
1	氢氧化钠 分子式: NaOH 分子量: 40	纯品为无色透明的晶体。比重 2.13，熔点 18.4℃沸点: 1390℃，易溶于水、乙醇甘油，不溶于丙酮	本品不会燃烧，遇水和气大量放热，形成腐蚀液。与酸发生中和反应热。具有强腐蚀性
2	一氯甲烷 分子式: CH ₃ Cl 分子量: 50.49	无色气体，具有醚样的微甜气味，熔点: -97.3℃；沸点: -23.7℃，闪点: <50℃；爆炸上限 7.0，爆炸下限 19.0；易溶于水、乙醇、氯仿等，相对密度 f 水: 0.92: 相对密度(空气=1)1.78；	毒性: 属低毒类。急性毒性: LC505300mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入)

3	环氧丙烷分子式： <chem>CH3CHOCH2</chem> ；分子量： 58.08	无色液体，有类似乙醚的气味，低闪点易燃。液体；闪点-37℃，沸点：33.9℃，溶于水、乙醇、乙醛等多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.83；相对密度(空气=1)2.0	毒性：属低毒类急性毒性： LD501140mg/kg(大鼠经口)； 1245mg/kg(兔经皮)； LC504127mg/m ³ ，4小时(小鼠吸入)
4	甲苯分子式： <chem>C7H8</chem> ；分子量： 92.14	无色透明液体，有类似苯的芳香气味，闪点：4℃，沸点：110.6℃，相对密度(水=1)0.87；相对密度(空气=1)0.87，易燃液体。不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	毒性：属低毒类。急性毒性： LD505000mg/kg(大鼠经口)； LD5012124mg/kg(兔经皮)； 人吸入3g/m ³ 中毒；人吸入0.2~0.3g/m ³ ×8小时，中毒症状出现
5	异丙醇分子式： <chem>C3H8O</chem> ；分子量： 60.06	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，闪点：12℃沸点：80.3℃相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)2.07，易燃液体。溶于水、醇醚、苯、氯仿等多数有机溶剂	毒性：属低毒类。急性毒性： LD505045mg/kg(大鼠经口)； 12800mg/kg(兔经皮)；人吸入980mg/m ³ ×3~5分钟，眼鼻粘膜轻度刺激；人经口22.5ml头晕、面红，吸入2~3小时后头痛、恶心。
6	甲醇分子式： <chem>CH3OH</chem> 分子量： 32.04	无色澄清液体，有刺激性气味，闪点：11℃，沸点：64.8℃，相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)1.11，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂，易燃液体	毒性：属低毒类。急性毒性： 1急性毒性：LD505628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC5082776mg/kg，4小时(大鼠经口)；
7	二甲醚分子式： <chem>CH3OCH3</chem> ；分子量： 46.07	无色易液化气体，沸点-24.9℃熔点-141.5℃。闪点(开杯)-41.4℃。相对密度1.617(空气=1)。液体密度0.661g/cm ³ 。溶于水、汽油、四氯化碳、丙酮及乙酸甲酯。	毒性：属低毒类。浓度在7.5mg/L以下时，对人体可引起轻度不适感，23分钟可致麻醉，26分钟后失去知觉。小鼠麻醉浓度约为12%。

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）规定，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

识别过程需关注下列设施：

- a) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；
- c) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；
- d) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- e) 其他涉及有毒有害物质的设施。

5.1.1 识别/分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)规定，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实施设备，将其可能通过渗透、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。

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 6400m²。

由于企业生产性质，为防止造成二次污染，本次布点均在厂区靠近重点区域绿化带无硬化地面。

5.1.2 污染物潜在迁移途径

根据水文地质资料和现场踏勘等工作分析，本场地土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

(1) 污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

(2) 污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关，从场地地势高部分向地势低处扩散。

(3) 污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。具体情况如下：

表 5.1-1 各功能区情况表

重点区域	名称	面积(m ²)	备注
一期生产车间	生产区	4020	生产过程中可能存在“跑、冒、滴、漏”，易造成土壤和地下水污染，故识别为优先布点区域。
二期生产车间	生产区	4229	
污水处理区	污水治理区和原水池	11900	污水处理站混合池是地下池体（深度 5.0m），故列为重点设监测单元露风险，故识别为优先布点区域。
罐区	原料罐区	3920	原料罐区主要为地上储罐，装卸过程中可能存在“跑、冒、滴、漏”，易造成土壤和地下水污染，故识别为优先布点区域。
事故水池	处理区	656	地下池体（深度 2.5m）易造成土壤和地下水的污染，故列为重点设监测单元露风险，故识别为优先布点区域
综合车间	生产区	5062	生产过程中可能存在“跑、冒、滴、漏”，易造成土壤和地下水污染，故识别为优先布点区域
成品粉碎车间	生产区	3697	生产过程中可能存在“跑、冒、滴、漏”，易造成土壤和地下水污染，故识别为优先布点区域

5.2 关注污染物

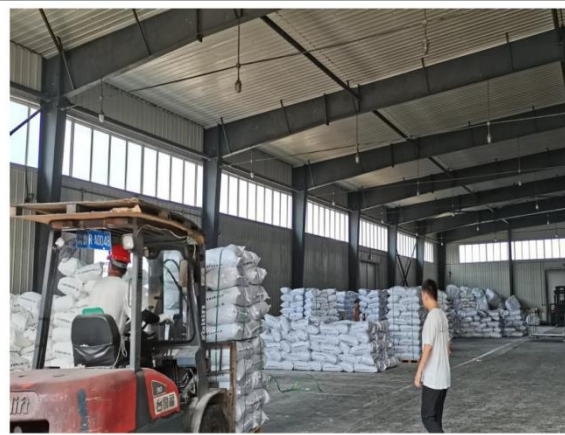
综上所述，本地块共识别出重点设施 6 个，各重点设施关注污染物及其潜在迁移途径见表 5.2-1，各重点设施实际情况见图 5.2.1 所示。

表 5.2-1 关注污染物和污染物的潜在迁移途径

序号	重点设施	单元类别	关注污染物	污染物潜在迁移途径
1	一期生产车间	二类单元	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷	泄漏、渗漏
2	二期生产车间			泄漏、渗漏
3	污水处理站和原水池	一类单元	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷	泄漏、渗漏
4	综合车间	二类单元	pH	泄漏、渗漏
5	事故水池	一类单元	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷	泄漏、渗漏
6	罐区	一类单元	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷	泄漏、渗漏



罐区



成品库一



生产车间



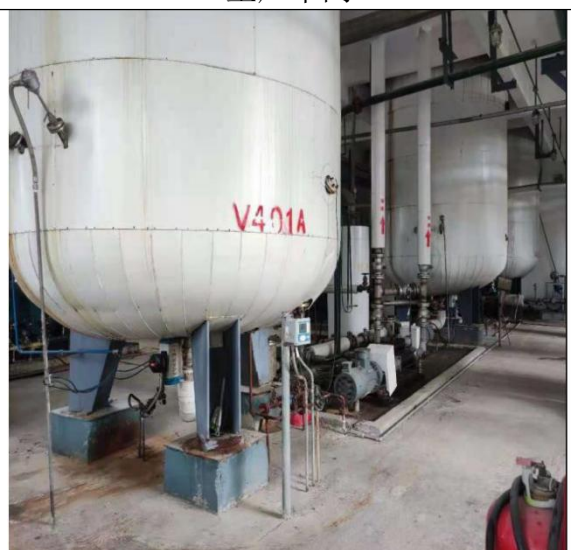
生产车间



生产车间



生产车间



生产车间



生产车间



污水处理站



污水处理站



事故水池



污泥间



CMS 分子膜过滤



MVR 蒸发脱盐



MVR 蒸发脱盐



生化调节池



厌氧 IC 罐



缺氧池



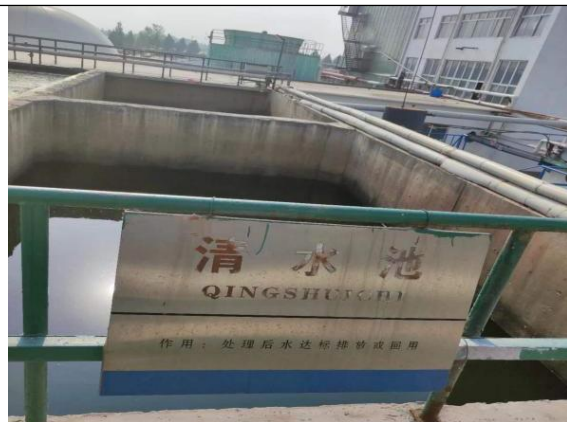
好氧池+一沉池



二沉池



气浮机+砂滤罐



清水池



外排口+在线监测



污泥压滤机

图 5.2-1 重点设施分布情况

6 监测点位布设方案

6.1 点位布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)的布点原则：（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）监测点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点设施设备，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，单应在监测报告中提供地勘资料并予说明。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

1.土壤监测点

（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者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汇流和聚集的区域，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。

（3）采样深度

深层土壤监测点采样深度应低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与地面接触面。

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

2.地下水监测井

（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。

（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。

（3）采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下水取水的企业应考虑增加取水层监测。

基于污染程度及重点设监测单元空间分布，结合实施可行性。根据本地块各疑似污染区特征污染物种类及布点原则，通过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，将本地块内 5 个重点设监测单元合并成以下 5 大类别的污染区域：

基于第一阶段场地环境调查（资料搜集、现场踏勘和现场访谈）结果，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)的布点原则进行布点，本次自行监测总共布设 6 个土壤监测点位（包含 2 个土壤深层土壤）、5 个地下水监测点位（包含 1 个对照点），土壤和地下水具体布点位置分布见图 6.1-1。



图 6.1-1 土壤和地下水监测点位设置平面图

布点位置描述见表 6.1-1。

表 6.1-1 土壤监测点位布设原因

监测点位	布点区域	布点原因
T1	事故水池	事故水池是地下池体（深度2.5m），经过人员访谈，池体为混凝土硬化，可能会发生“跑、冒、滴、漏”，易造成土壤和地下水的污染，故列为重点设监测单元
T2	罐区	经现场踏勘和人员访谈了解到，罐区主要为地上储罐，无地下罐，地面硬化措施完好，但储罐长期装卸过程中可能会产生泄露、遗撒，易造成周边土壤和地下水污染，潜在风险较大，因此被列为重点设监测单元
T3	污水处理区	污水处理站混合池是地下池体（深度5.0m），其涉及大量污染物和水槽、管线等生产设施，长期的生产过程易产生设备的“跑、冒、滴、漏”，易造成土壤和地下水的污染，故列为重点设监测单元
T4	二期生产车间和综合生产车间	装置区经现场踏勘发现地面硬化措施完好，在长期生产过程中设施的泄露、遗撒易造成周边土壤和地下水污染；潜在风险较大，因此被列为重点设监测单元
T5	一期生产车间	
T6	成品粉碎车间	

表 6.1-2 地下水监测点位布设原因

监测点位	布点区域	布点原因
DX1	事故水池和原料装卸区	原料装卸和事故水池可能发生“跑、冒、滴、漏”造成地下水污染。
DX2	罐区	地上储罐可能发生“跑、冒、滴、漏”，造成地下水污染。
DX3	污水处理区	污水处理站可能存在渗漏风险，造成地下水污染监测井在污水处理站的下游，其生产过程中可能发生“跑、冒、滴、漏”，造成地下水污染。
DX4	二期生产车间和综合生产车间	生产过程中和事故水池可能发生“跑、冒、滴、漏”造成地下水污染。
DX5	对照点地下水上游	对照点 地下水上游区域

6.2 各点位分析测试项目

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)的要求，初次监测应考虑对 GB 36600-2018 列举的所有基本项目（45 项：砷、镉、铜、镍、铅、铬（六价）、汞、四氯化碳、氯甲烷、氯仿、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺式-1，2-二氯乙烯、反式-1，2-

二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、三氯乙烯、氯苯、苯、氯乙烯、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、2）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，企业土壤和地下水检测指标确定见表 6.1-3。土壤和地下水检测项目及分析方法见表 6.1-4。

表 6.1-3 土壤和地下水检测指标确定表

企业识别特征污染物	最终检测项目
甲苯、甲醇、pH、氯甲烷、异丙醇、环氧丙烷	土壤：GB36600 表 1 中的 45 项、pH 值
	地下水：GB/T14848-2017 表 1 中的 35 项、甲醇
备注：土壤中甲醇、异丙醇、环氧丙烷无评价标准，地下水中无异丙醇、环氧丙烷检测分析标准，氯甲烷无评价标准。	

表 6.1-4 土壤和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
土壤				
1	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
2	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
5	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
6	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
7	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑	HJ 680-2013	0.01mg/kg

		的测定微波消解原子荧光法		
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
11	1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
12	1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
13	1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
14	顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
15	反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4µg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
17	1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4µg/kg
21	1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
22	1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
24	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9µg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	HJ 605-2011	1.2µg/kg

		吹扫捕集/气相色谱-质谱法		
28	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
29	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
33	间, 对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
34	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
38	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.3µg/kg
39	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.3µg/kg
40	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.3µg/kg
41	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.5µg/kg
42	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.4µg/kg
43	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.4µg/kg
44	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.5µg/kg
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 784-2016	0.5µg/kg
46	pH 值	土壤 pH 的测定 电位法	HJ 962-2018	/
地下水				
1	色度	生活饮用水标准检验方法感官性状	GB/T 5750.4-2006	5 度

		和物理指标 1 色度 1.1 铂-钴标准 比色法		
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法嗅气和尝 味法	GB/T 5750.4-2006	/
3	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 直接观察 法	GB/T 5750.4-2006	/
5	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
6	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定 法	GB/T 7477-1987	5.00mg/L
7	溶解性总固 体	生活饮用水标准检验方法感官性状 和物理指标 8 溶解性总固体 8.1 称 量法	GB/T 5750.4-2006	/
8	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
9	氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
10	铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分 光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分 光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收 分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
13	锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收 分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法金属指标 1.3 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	10μg/L
15	挥发性酚类(以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉 三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	阴离子表面 活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲 蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
17	耗氧量 (CODMn 法 , 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定酸性高锰 酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
18	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度 法	HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光 度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L

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	亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 10 亚硝酸盐氮 10.1 重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
22	硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
23	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4 氰化物 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
24	氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
25	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11.3 高浓度碘化物容量法	GB/T 5750.5-2006	0.025mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
27	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
28	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
29	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
30	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法金属指标 10 铬 (六价) 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
31	铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	10μg/L
32	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
33	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.5μg/L
34	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
35	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L
36	甲醇	水质甲醇和丙酮的测定顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	0.8mg/L

6.3 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ 1209-2021）规定：自行监测的最低监测频次依据表 6.3-1 执行。初次监测原则上应包括所有监测对象及点位。

表 6.3-1 自行监测的最低监测频次

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

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

根据布点技术规定，本地块共有 5 个布点区域，其中一类单元为 3 个，共布设土壤采样点 6 个（含 2 个深层土壤点），地下水采样点 5 个（含 1 个上游对照点）。

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。

根据企业人员访谈，厂区内最深地下池体深度为 5.0m，初步确定本次深层土壤采样点位钻探深度为 5.5m。柱状土计划采集 1 个不同深度的土壤样品，分别为：（1）埋深 0-50cm 范围内的表层土壤；

（2）初见水位采集土壤样品；（3）在稳定水位线以下采集土壤样品，若发现污染痕迹较重的点，适当增加采集的土壤样品数量，并根据土层情况对采样深度进行实时调整。

各土壤点位采样深度及频次见表 7.1-1。

表 7.1-1 地块地层信息

序号	土层性质	厚度（m）	层底埋深（m）
1	杂填土	0.30~0.90	0.30~0.90
2	粉土	5.70~7.20	6.70~8.00
3	粉质粘土	6.60~8.10	14.20~15.10
4	粉土	8.90~10.00	23.90~24.80

根据技术指南的要求土壤样品采集深度原则上包括：①0~0.5m 处表层土壤；②钻探过程发现存在污染痕迹或现场便携检测设备读数相对较高的位置；③钻探至地下水位时，水位线附近 50cm 范围内和地下水含

水层中；④土层特性垂向变异较大、地层较厚或存在明显杂填区域时，可适当增加采样点。

根据该地块地下水埋深，初步确定本次土壤采样点位钻探深度为5.5m。柱状土计划采集3个不同深度的土壤样品，分别为：（1）埋深0-50cm范围内的表层土壤；（2）初见水位50cm范围毛管带内采集；（3）在水位线以下的饱和带采集至少1份土壤样品。若发现污染痕迹较重的点，适当增加采集的土壤样品数量，并根据土层情况对采样深度进行实时调整。

各土壤点位采样深度及频次见表7.1-2。

表 7.1-2 各土壤点位采样深度及频次

类型	编号	布点位置	采样深度	监测频次
土壤	T1	事故水池和装卸区	0-0.5m	1 次/天； 监测 1 天
	T2	罐区	0-5.5m	
	T3	污水处理区	0-5.5m	
	T4	二期生产车间和综合生产车间	0-0.5m	
	T5	一期生产车间	0-0.5m	
	T6	成品粉碎车间	0-0.5m	

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，山东天盛纤维素股份有限公司现有5个检测井，部分监测井需根据实际情况进行调整并重新建井，监测井按照HJ 164-2020要求建井，深度为20m，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。

各地下水监测井点位钻井深度及监测频次见表7.1-3。

表 7.1-3 各地下水监测井及监测频次

类型	编号	布点位置	钻井深度	监测频次
地下水	DX1	事故水池和原料装卸区	20m	1 次/天; 监测 1 天
	DX2	罐区	20m	
	DX3	污水处理区	20m	
	DX4	二期生产车间和综合生产车间	20m	
	DX5	对照点地下水上游	20m	

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。

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)》规定的相关要求。

(1) 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/T164-2020)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，尽量避免日光、高温、潮湿及酸碱气体的影响。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。
- (2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存，样品要充满容器。
- (3) 预留样品在样品库造册保存。
- (4) 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。
- (5) 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。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单, 比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率, 地下水颜色、气味, 气象条件等, 以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量, 本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品, 主要为现场平行样和现场空白样, 密码平行样比例不少于 10%, 一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019) 和全国土壤污染状况详查相关技术规定, 地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

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 7.3-1。

表 7.3-1 新鲜土壤样品保存条件和保存时间

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

注：采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

7.3.2 样品流转

（1）装运前核对

由工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。样品装运前，放入采样单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、样品寄送人等信息。采样单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填冲样品瓶和样品箱之间空隙。

（2）样品运输

流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当

的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照采样单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“样品单”中“备注”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

7.3.3 样品制备

土壤样品的制备按照 GB/T 32722、HJ 25.2、HJ/T 166 和拟选取分析方法的要求进行。

地下水样品的制备按照 HJ 164、HJ 1019 和拟选取分析方法的要求进行。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

表 8.1-1 土壤监测分析方法

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
土壤	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
	镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.09 mg/kg
	铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	2 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.6 mg/kg
	砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.4 mg/kg
	汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法	HJ 923-2017	0.2µg/kg
	镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	1 mg/kg
	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	1.2 µg/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	HJ 605-2011	1.9 µg/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	HJ 605-2011	1.3 µg/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	HJ 605-2011	1.2 µg/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	HJ 605-2011	1.2 µg/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	HJ 605-2011	1.1 µg/kg
土壤	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	0.09 mg/kg

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
	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	0.09 mg/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	HJ 605-2011	1.5 µg/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	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	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	0.06 mg/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	HJ 605-2011	1.4 µg/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	HJ 605-2011	1.2 µg/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	HJ 605-2011	1.0 µg/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	HJ 605-2011	1.3 µg/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	HJ 605-2011	1.0 µg/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	HJ 605-2011	1.1 µg/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	HJ 605-2011	1.2 µg/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	HJ 605-2011	1.1 µg/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	HJ 834-2017	0.1 mg/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	HJ 834-2017	0.2 mg/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	HJ 834-2017	0.1 mg/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	HJ 834-2017	0.01 mg/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	HJ 605-2011	1.2 µg/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	HJ 605-2011	1.5 µg/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	HJ 605-2011	1.3 µg/kg

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
	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	1.2 µg/kg
土壤	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	1.4 µg/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	HJ 605-2011	1.0 µg/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	HJ 605-2011	1.5 µg/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	HJ 605-2011	1.3 µg/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	HJ 605-2011	1.2 µg/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	HJ 834-2017	0.1 mg/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	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
	pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
	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	1.2 µg/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	HJ 834-2017	0.1 mg/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	HJ 834-2017	0.1 mg/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	HJ 605-2011	1.2 µg/kg

8.1.2 各点位监测结果

各点位监测结果详见下表，检测报告详见附件 3。

表 8.1-1 各点位监测结果

检测项目	检测结果									
	T1 事故水池	T2 罐区-1	T2 罐区-2	T2 罐区-3	T3 污水处理区-1	T3 污水处理区-2	T3 污水处理区-3	T4 二期生产车间和综合生产车间	T5 一期生产车间	T6 成品粉碎车间
	2025010589-S0101	2025010589-S0201	2025010589-S0301	2025010589-S0401	2025010589-S0501	2025010589-S0601	2025010589-S0701	2025010589-S0801	2025010589-S0901	2025010589-S1001
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
pH(无量纲)	8.32	8.12	8.26	8.07	8.30	8.22	8.42	8.51	8.36	8.24
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果									
	T1 事故水池	T2 罐区-1	T2 罐区-2	T2 罐区-3	T3 污水处理区-1	T3 污水处理区-2	T3 污水处理区-3	T4 二期生产车间和综合生产车间	T5 一期生产车间	T6 成品粉碎车间
	2025010589-S0101	2025010589-S0201	2025010589-S0301	2025010589-S0401	2025010589-S0501	2025010589-S0601	2025010589-S0701	2025010589-S0801	2025010589-S0901	2025010589-S1001
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	0.0178 mg/kg	0.0168 mg/kg	0.0130 mg/kg	0.0497 mg/kg	0.0191 mg/kg	0.0344 mg/kg	0.0388 mg/kg	0.0089 mg/kg	0.0105 mg/kg	0.0246 mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	9.4 mg/kg	17.6 mg/kg	12.3 mg/kg	11.2 mg/kg	13.5 mg/kg	11.9 mg/kg	10.5 mg/kg	9.7 mg/kg	9.0 mg/kg	10.7 mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	检测结果									
	T1 事故水池	T2 罐区-1	T2 罐区-2	T2 罐区-3	T3 污水处理区-1	T3 污水处理区-2	T3 污水处理区-3	T4 二期生产车间和综合生产车间	T5 一期生产车间	T6 成品粉碎车间
	2025010589-S0101	2025010589-S0201	2025010589-S0301	2025010589-S0401	2025010589-S0501	2025010589-S0601	2025010589-S0701	2025010589-S0801	2025010589-S0901	2025010589-S1001
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	13 mg/kg	21 mg/kg	20 mg/kg	17 mg/kg	18 mg/kg	15 mg/kg	17 mg/kg	16 mg/kg	20 mg/kg	16 mg/kg
铜	13.7 mg/kg	21.4 mg/kg	20.1 mg/kg	17.6 mg/kg	17.4 mg/kg	15.3 mg/kg	16.8 mg/kg	15.0 mg/kg	18.7 mg/kg	14.8 mg/kg
镉	0.09 mg/kg	0.15 mg/kg	0.17 mg/kg	0.12 mg/kg	0.12 mg/kg	0.10 mg/kg	0.12 mg/kg	0.09 mg/kg	0.16 mg/kg	0.11 mg/kg
镍	28 mg/kg	41 mg/kg	26 mg/kg	24 mg/kg	29 mg/kg	22 mg/kg	22 mg/kg	21 mg/kg	23 mg/kg	32 mg/kg
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

8.1.3 监测结果分析

根据监测结果得知，所有检测点位 1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、2-氯酚、蒽、三氯乙烯、乙苯、二氯甲烷、二苯并[a,h]蒽、六价铬、反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯、氯仿、氯甲烷、氯苯、甲苯、硝基苯、苯、苯乙烯、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯胺、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、邻二甲苯、间/对二甲苯、顺-1,2-二氯乙烯均未检出，汞、砷、铅、铜、镉、镍有不同程度的检出。检出项的浓度值未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）的第二类用地筛选值，土壤 pH 无限值要求。

8.2 地下水检测 results 分析

8.2.1 分析方法

表 8.2-1 地下水监测分析方法

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
地下水	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（13.1 亚甲基蓝分光光度法）	GB/T 5750.4-2023	0.050 mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（12.1 重氮偶合分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	0.001 mg/L
	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	/
	硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（8.2 紫外分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	0.2 mg/L
	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（13.3 高浓度碘化物容量法）	GB/T 5750.5-2023	0.025 mg/L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L
	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

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05 µg/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09 µg/L
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08 µg/L
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 µg/L
	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 嗅气和尝味法）	GB/T 5750.4-2023	/
	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（5.1 散射法-福尔马肼标准）	GB/T 5750.4-2023	0.5 NTU
地下水	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	0.002 mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（5.1 硝酸银容量法）	GB/T 5750.5-2023	1.0 mg/L
	汞	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（11.1 原子荧光法）	GB/T 5750.6-2023	0.1 µg/L
	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.41 µg/L
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82 µg/L
	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 µg/L
	钠	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（25.1 火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	0.01 mg/L
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67 µg/L
	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	0.4 µg/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	HJ 639-2012	0.3 µg/L
	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.15 µg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（4.3 铬酸钡分光光度法（热法））	GB/T 5750.5-2023	5 mg/L

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	0.2 mg/L
	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	0.4 µg/L
	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	0.4 µg/L
	pH	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（8.1 玻璃电极法）	GB/T 5750.4-2023	/
	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（6.1 离子选择电极法）	GB/T 5750.5-2023	0.2 mg/L
	总硬度（以CaCO ₃ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	GB/T 5750.4-2023	1.0 mg/L
	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	4 mg/L
地下水	色（铂钴色度单位）	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
	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	0.0003 mg/L
	氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：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

8.2.2 各点位监测结果

表 8.2-2（a） 地下水监测结果

采样日期	检测项目	检测结果				
		DX1 事故水池和原料装卸区	DX2 罐区	DX3 污水处理区	DX4 二期生产车间和综合生产车间	DX5 对照点地下水上游
		2025010591-L0101	2025010591-L0201	2025010591-L0301	2025010591-L0401	2025010591-L0501
2025-05-15	pH 值（无量纲）	7.5	7.4	7.4	7.5	7.3
	三氯甲烷	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.006 mg/L	0.003 mg/L	0.010 mg/L	0.004 mg/L	0.002 mg/L
	六价铬	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L

	嗅和味	无	无	无	无	无
	四氯化碳	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	957 mg/L	305 mg/L	721 mg/L	460 mg/L	579 mg/L
	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L
	氟化物	0.90 mg/L	0.79 mg/L	2.13 mg/L	0.70 mg/L	0.68 mg/L
	氨氮 (以 N 计)	0.090 mg/L	0.070 mg/L	0.059 mg/L	0.048 mg/L	0.041 mg/L
	氯化物	286 mg/L	186 mg/L	265 mg/L	290 mg/L	175 mg/L
	氰化物	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L
	汞	0.1L µg/L	0.1L µg/L	0.1L µg/L	0.1L µg/L	0.1L µg/L
2025-05-15	浑浊度	2.3NTU	2.4NTU	2.1NTU	1.1NTU	1.2NTU
	溶解性总固体	1.82×10 ³ mg/L	1.10×10 ³ mg/L	1.70×10 ³ mg/L	1.64×10 ³ mg/L	1.14×10 ³ mg/L
	甲苯	0.3L µg/L	0.3L µg/L	0.3L µg/L	0.3L µg/L	0.3L µg/L
	甲醇	0.2L mg/L	0.2L mg/L	0.2L mg/L	0.2L mg/L	0.2L mg/L
	砷	1.88 µg/L	3.51 µg/L	1.24 µg/L	1.12 µg/L	1.93 µg/L
	硒	0.41L µg/L	0.46 µg/L	2.55 µg/L	3.22 µg/L	7.28 µg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	0.4 mg/L	0.2 mg/L	0.8 mg/L	1.7 mg/L	17.6 mg/L
	硫化物	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L
	硫酸盐	295 mg/L	308 mg/L	367 mg/L	213 mg/L	266 mg/L
	碘化物	0.025L mg/L	0.025L mg/L	0.025L mg/L	0.025L mg/L	0.025L mg/L
	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2.48 mg/L	1.28 mg/L	1.17 mg/L	0.91 mg/L	1.04 mg/L
	肉眼可见物	无	无	无	无	无
	色 (铂钴色度单位)	5L 度	5L 度	5L 度	5L 度	5L 度
	苯	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L
	钠	196 mg/L	240 mg/L	222 mg/L	278 mg/L	98.6 mg/L
	铁	39.8 µg/L	6.43 µg/L	18.5 µg/L	18.4 µg/L	15.4 µg/L
	铅	0.34 µg/L	0.09L µg/L	0.25 µg/L	0.27 µg/L	0.20 µg/L
	铜	1.20 µg/L	0.30 µg/L	0.40 µg/L	0.40 µg/L	1.40 µg/L
	铝	6.43 µg/L	2.19 µg/L	2.88 µg/L	1.40 µg/L	20.1 µg/L
	锌	13.6 µg/L	1.59 µg/L	1.79 µg/L	2.48 µg/L	8.95 µg/L
	锰	14.8 µg/L	68.7 µg/L	16.6 µg/L	40.3 µg/L	6.34 µg/L
	镉	0.05L µg/L	0.05L µg/L	0.06 µg/L	0.05L µg/L	0.05Lµg/L
	阴离子表面活性剂	0.050L mg/L	0.050Lmg/L	0.050Lmg/L	0.050Lmg/L	0.050Lmg/L

备注	1、当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。
----	---------------------------

表 8.2-2 (b) 地下水监测结果

采样日期	检测项目	检测结果				
		DX1 事故水池和原料装卸区	DX2 罐区	DX3 污水处理区	DX4 二期生产车间和综合生产车间	DX5 对照点地下水上游
		2025010593-L0101	2025010593-L0201	2025010593-L0301	2025010593-L0401	2025010593-L0501
2025-09-11	pH 值（无量纲）	7.4	7.5	7.5	7.6	7.3
	三氯甲烷	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.004 mg/L	0.005 mg/L	0.026 mg/L	0.001L mg/L	0.003 mg/L
	六价铬	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L
	嗅和味	无	无	无	无	无
	四氯化碳	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	886 mg/L	565 mg/L	825 mg/L	478 mg/L	665 mg/L
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L
	氟化物	0.80 mg/L	1.39 mg/L	1.86 mg/L	0.55 mg/L	0.60 mg/L
	氨氮（以 N 计）	0.088 mg/L	0.103 mg/L	0.205 mg/L	0.070 mg/L	0.078 mg/L
	氯化物	273 mg/L	224 mg/L	280 mg/L	263 mg/L	138 mg/L
	氰化物	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L
	汞	0.1L µg/L	0.1L µg/L	0.1L µg/L	0.1L µg/L	0.1L µg/L
2025-09-11	浑浊度	1.9 NTU	2.0 NTU	2.1 NTU	2.3 NTU	2.3 NTU
	溶解性总固体	1.74×10 ³ mg/L	1.79×10 ³ mg/L	1.93×10 ³ mg/L	1.84×10 ³ mg/L	1.14×10 ³ mg/L
	甲苯	0.3L µg/L	0.3L µg/L	0.3L µg/L	0.3L µg/L	0.3L µg/L
	甲醇	0.2L mg/L	0.2L mg/L	0.2L mg/L	0.2L mg/L	0.2L mg/L
	砷	0.40 µg/L	0.34 µg/L	0.15 µg/L	0.12L µg/L	0.26 µg/L
	硒	1.88 µg/L	2.38 µg/L	3.72 µg/L	1.61 µg/L	2.08 µg/L
	硝酸盐（以 N 计）	1.4 mg/L	0.9 mg/L	1.1 mg/L	1.0 mg/L	18.2 mg/L
	硫化物	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L
	硫酸盐	266 mg/L	382 mg/L	396 mg/L	205 mg/L	226 mg/L
	碘化物	0.025 mg/L	0.025 mg/L	0.025L mg/L	0.025L mg/L	0.025L mg/L
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	2.06 mg/L	1.27 mg/L	1.45 mg/L	1.22 mg/L	1.02 mg/L

	肉眼可见物	无	无	无	无	无
	色（铂钴色度单位）	5L 度	5L 度	5L 度	5L 度	5L 度
	苯	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L
	钠	174 mg/L	153 mg/L	144 mg/L	169 mg/L	93.0 mg/L
	铁	8.68 µg/L	10.7 µg/L	13.0 µg/L	13.1 µg/L	8.62 µg/L
	铅	0.21 µg/L	0.13 µg/L	0.36 µg/L	0.36 µg/L	0.18 µg/L
	铜	1.85 µg/L	1.78 µg/L	1.11 µg/L	1.12 µg/L	1.80 µg/L
	铝	11.0 µg/L	1.67 µg/L	4.71 µg/L	3.83 µg/L	2.34 µg/L
	锌	2.40 µg/L	2.08 µg/L	1.13 µg/L	0.67L µg/L	2.18 µg/L
	锰	14.7 µg/L	15.2 µg/L	31.6 µg/L	33.4 µg/L	15.4 µg/L
	镉	0.05L µg/L	0.05L µg/L	0.05L µg/L	0.05L µg/L	0.05L µg/L
	阴离子表面活性剂	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L
备注	1、当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。					

8.2.3 监测结果分析

（1）检测结果与标准对比分析

根据检测结果分析，总硬度和溶解性总固体在所有检测点位均超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值；DX2、DX3 点位的氟化物超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值；DX1、DX3、DX4 点位的氯化物超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值；DX1、DX2、DX3 点位的硫酸盐超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值；其余检测指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值要求。氟化物、溶解性总固体、总硬度、钠、氯化物不属于企业产生的关注污染物，以上物质超标原因为地质背景因素造成，故项目重点设施或重点区域运行过程中未对地下水造成不良影响。

（2）检测结果与前次检测结果对比

检测指标中，甲苯、甲醇、pH 为企业地下水特征污染物，其中甲苯和甲醇未检出，检出指标与该点位前次检测值比较见表 8.2-3。

表 8.2-3 地下水检测结果对比一览表

检测项目	检测结果										结果对比情况（%）				
	2025/5/15					2025/9/11									
	DX1	DX2	DX3	DX4	DX5	DX1	DX2	DX3	DX4	DX5	DX1	DX2	DX3	DX4	DX5
pH 值 （无量纲）	7.5	7.4	7.4	7.5	7.3	7.4	7.5	7.5	7.6	7.3	-1.3	1.4	1.4	1.3	0.0
甲苯 μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/
甲醇 μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	/	/		/	/

经分析可知，pH 值、甲苯、甲醇检测值均不高于该点位前次检测值的 30%以上。

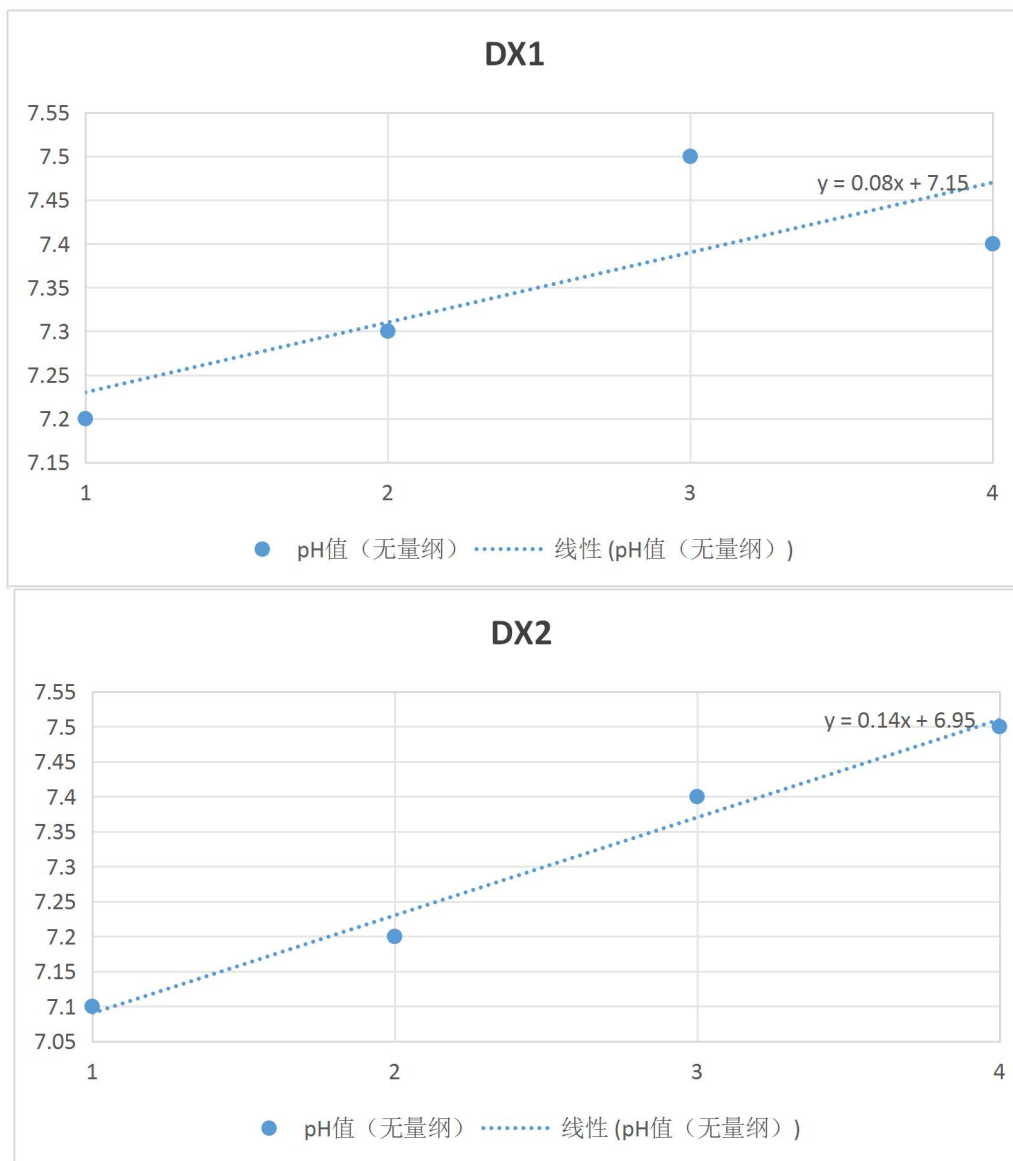
（3）关注污染物趋势分析

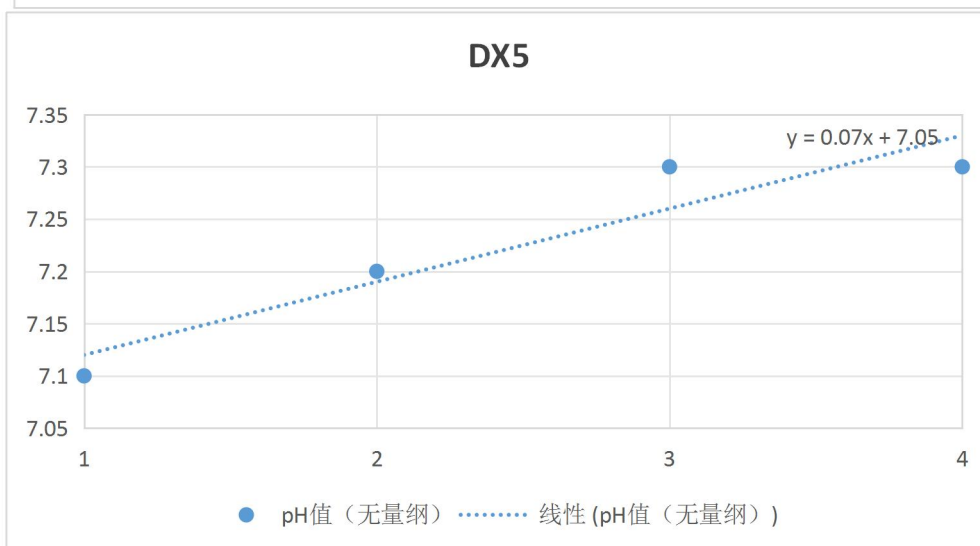
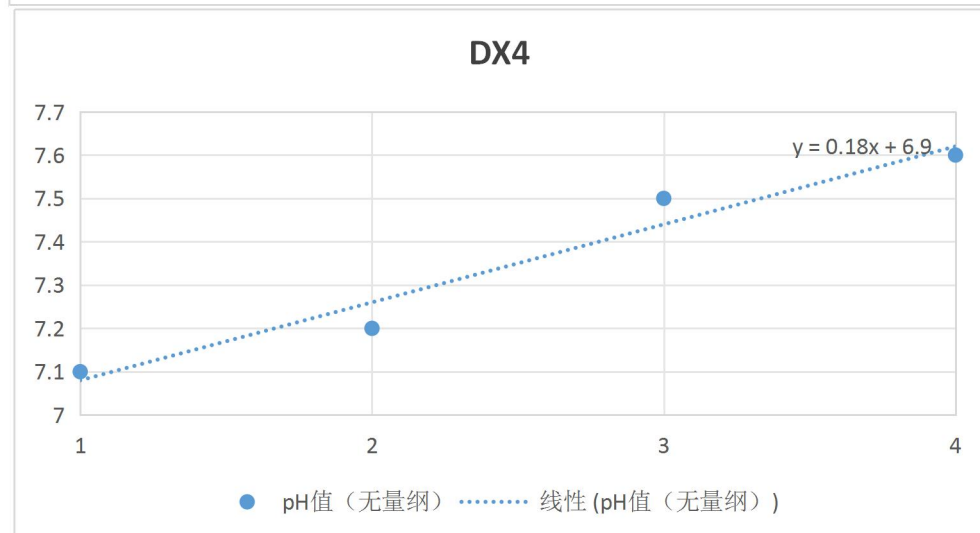
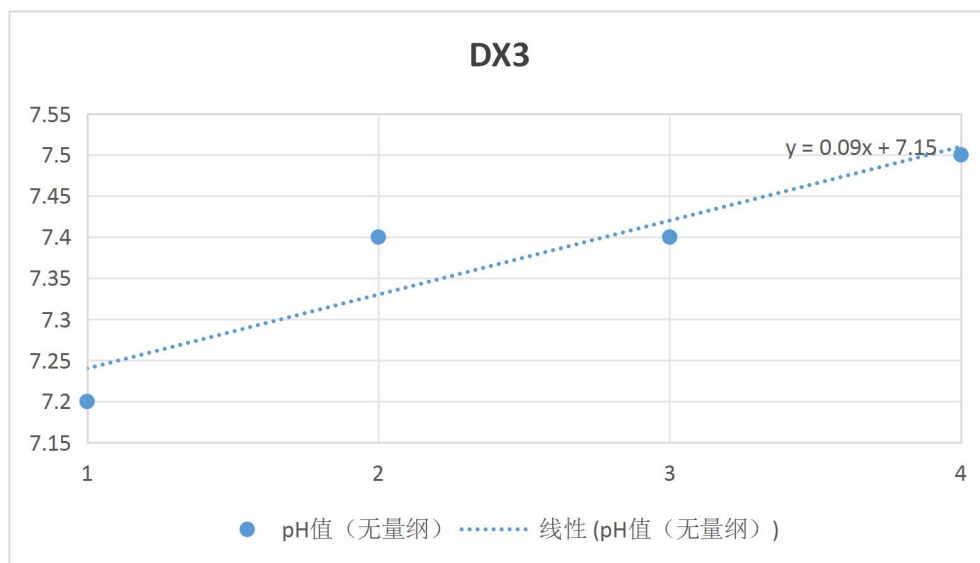
地下水污染物检测值检测结果见表 8.2-4。

表 8.2-4 地下水检测结果一览表

检测项目	检测结果																			
	2024 年 4 月					2024 年 7 月					2025/5/15					2025/9/11				
	DX1	DX2	DX3	DX4	DX5	DX1	DX2	DX3	DX4	DX5	DX1	DX2	DX3	DX4	DX5	DX1	DX2	DX3	DX4	DX5
pH 值 （无量纲）	7.2	7.1	7.2	7.1	7.1	7.3	7.2	7.4	7.2	7.2	7.5	7.4	7.4	7.5	7.3	7.4	7.5	7.5	7.6	7.3
甲苯 μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
甲醇 μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L

从上表可知，2024 年和 2025 年甲苯和甲醇均未检出，利用 excel 趋势线功能，绘制 pH 的趋势图如下：





9 质量保证和质量控制

9.1 自行监测质量体系

监测样品的采样、分析和测试工作应委托具有中国或省级计量认证（CMA）资质的检测机构进行。承担检测机构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仪器设备和技术人员，并采取适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

承担检测机构应具备符合《检验检测机构资质认定管理办法》（国家质检总局 2015 年第 163 总局号令）、《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》（RB/T214-2017）和《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》（国市监检测[2018]245 号）的要求的质量手册、程序文件和作业指导书。

承担检测机构根据该自行检测方案需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量制定采样方案和检测分析方案、质量控制措施、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

1、该检测方案结合《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充分识别了该公司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位。按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）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。

2、监测点/监测井的位置、数量和深度符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.2 的要求。

3、监测指标与监测频次符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3 的要求。

4、经和企业负责人沟通核实，所有监测点位已具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析质量保证与控制

9.3.1 采样现场的质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

（1）对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

（2）在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴橡胶手套；

（3）根据布点检测方案，准备采样计划单、土壤采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

（4）准备手持式 GPS 定位仪、卷尺；白板、白板笔、记录单、相机；橡胶手套；金属铲、木铲；棕色硬质玻璃瓶、聚四氟乙烯样品瓶、聚乙烯袋、标签、签字笔；保温箱、干冰；XRF（X-Ray Fluorescence，X 射线荧光光谱仪）、PID（Photo ionization Detector，光离子化检测器）；

（5）确定采样设备和台数；

（6）进行明确的任务分工；

(7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

(8) 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。

(9) 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规定。

采样过程中同时采集了现场质量控制样品，包括现场平行样、运输空白样。

9.3.2 样品采集过程中的质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

1、现场采集样品过程中，详细记录现场观察的资料，比如土壤层的深度，沉积物的颜色，分界线类型，土壤质地，气味，水的颜色，气象条件。当样品从地块转入清洁样品容器时，保持采样设备的清洁；当不用采样设备进行采样或对采样设备保存时，应对采样设备进行清洗，防止样品的交叉污染。

2、现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、土壤质地、气味等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量。

3、土壤采样过程中，与土壤接触的其他采样工具重复利用时清洗；土壤样品采集过程中，采样人员佩戴一次性 PE 手套，并及时更换新的手套。

4、不同的检测指标的样品分别装入由实验室提供的贴有标签的不同样品瓶中，密封后放入现场的低温保存箱中。

5、地下水采样过程，每口检测井使用新的贝勒管避免交叉污染。

6、地下水监测井安装后，待地下水位稳定，测量水位后，再采集地下水样品。

7、测量、取样过程中，均佩戴一次性 PE 手套。

8、防止采样过程中的交叉污染。采样过程中，与土壤接触的其他采样工具重复利用时清洗。

9.3.3 样品保存及运输过程中的质量控制

1、现场采集的样品装入由实验室提供的标准取样容器中后，对采样日期、采样地点等进行记录，进行标识并拧紧容器盖。

2、标识后的样品立即存放在低温保存箱中，保持低于 4℃，低温保存箱在使用前均经仔细检查，无破损且密封性较好。

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

4、运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

5、样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室时，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。

6、新鲜样品，用聚乙烯密封袋、聚四氟乙烯样品瓶或棕色硬质玻璃瓶在 4℃ 以下避光保存，样品充满容器。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。

- 7、预留样品在样品库造册保存。
- 8、分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，移交样品库保存。
- 9、分析取用后的剩余样品保留半年，预留样品保留 2 年。
- 10、为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场空白、实验室平行样及密码平行样。

9.3.4 实验室分析质量控制

样品的分析过程主要有以下质控措施：

1、空白实验

每批次样品分析时，均进行空白试验。同时按照《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）中 11.4.2“每批样品应至少测定一个运输空白和一个全程序空白样品。若怀疑样品受到污染，则需分析该空白样品，其测定结果应满足空白试验的控制指标，否则需查找原因，采取措施排除污染后重新采集样品分析。”要求。

地下水空白试验检测结果见表 9.3-1，土壤空白试验检测结果见表 9.3-2。

表 9.3-1 空白试验结果表（地下水）

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2025-05-16	阴离子表面活性剂	2025010591-L0501QK	0.050L mg/L	合格
2025-05-16	亚硝酸盐（以 N 计）	2025010591-L0501QK	0.001L mg/L	合格
2025-05-16	硝酸盐（以 N 计）	2025010591-L0501QK	0.2L mg/L	合格
2025-05-16	碘化物	2025010591-L0501QK	0.025L mg/L	合格
2025-05-16	六价铬	2025010591-L0501QK	0.004L mg/L	合格
2025-05-17	硫化物	2025010591-L0501QK	0.003L mg/L	合格
2025-05-17	镉	2025010591-L0501QK	0.05L µg/L	合格

2025-05-17	铅	2025010591-L0501QK	0.09L µg/L	合格
2025-05-17	铜	2025010591-L0501QK	0.08L µg/L	合格
2025-05-17	砷	2025010591-L0501QK	0.12L µg/L	合格
2025-05-16	氰化物	2025010591-L0501QK	0.002L mg/L	合格
2025-05-16	氯化物	2025010591-L0501QK	1.0L mg/L	合格
2025-05-16	汞	2025010591-L0501QK	0.1L µg/L	合格
2025-05-17	硒	2025010591-L0501QK	0.41L µg/L	合格
2025-05-17	铁	2025010591-L0501QK	0.82L µg/L	合格
2025-05-17	锰	2025010591-L0501QK	0.12L µg/L	合格
2025-05-17	钠	2025010591-L0501QK	0.01L mg/L	合格
2025-05-17	锌	2025010591-L0501QK	0.67L µg/L	合格
2025-05-28	苯	2025010591-L0501QK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	苯	2025010591-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	甲苯	2025010591-L0501QK	0.3L µg/L	合格
2025-05-28	甲苯	2025010591-L0501YK	0.3L µg/L	合格
2025-05-17	铝	2025010591-L0501QK	1.15L µg/L	合格
2025-05-17	硫酸盐	2025010591-L0501QK	5L mg/L	合格
2025-05-16	甲醇	2025010591-L0501QK	0.2L mg/L	合格
2025-05-28	三氯甲烷	2025010591-L0501QK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	三氯甲烷	2025010591-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	四氯化碳	2025010591-L0501QK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	四氯化碳	2025010591-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-05-16	氟化物	2025010591-L0501QK	0.2L mg/L	合格
2025-05-16	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	2025010591-L0501QK	1.0L mg/L	合格
2025-05-17	溶解性总固体	2025010591-L0501QK	4L mg/L	合格
2025-05-16	挥发性酚类(以苯酚计)	2025010591-L0501QK	0.0003L mg/L	合格
2025-05-16	氨氮(以 N 计)	2025010591-L0501QK	0.025L mg/L	合格
2025-05-16	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2025010591-L0501QK	0.05L mg/L	合格
检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2025-09-12	阴离子表面活性剂	2025010593-L0501QK	0.050L mg/L	合格
2025-09-12	亚硝酸盐(以 N 计)	2025010593-L0501QK	0.001L mg/L	合格
2025-09-12	硝酸盐(以 N 计)	2025010593-L0501QK	0.2L mg/L	合格
2025-09-15	碘化物	2025010593-L0501QK	0.025L mg/L	合格
2025-09-12	六价铬	2025010593-L0501QK	0.004L mg/L	合格
2025-09-13	硫化物	2025010593-L0501QK	0.003L mg/L	合格
2025-09-12	镉	2025010593-L0501QK	0.05L µg/L	合格
2025-09-12	铅	2025010593-L0501QK	0.09L µg/L	合格

2025-09-12	铜	2025010593-L0501QK	0.08L µg/L	合格
2025-09-12	砷	2025010593-L0501QK	0.12L µg/L	合格
2025-09-12	氰化物	2025010593-L0501QK	0.002L mg/L	合格
2025-09-12	氯化物	2025010593-L0501QK	1.0L mg/L	合格
2025-09-12	汞	2025010593-L0501QK	0.1L µg/L	合格
2025-09-12	硒	2025010593-L0501QK	0.41L µg/L	合格
2025-09-12	铁	2025010593-L0501QK	0.82L µg/L	合格
2025-09-12	锰	2025010593-L0501QK	0.12L µg/L	合格
2025-09-12	钠	2025010593-L0501QK	0.01L mg/L	合格
2025-09-12	锌	2025010593-L0501QK	0.67L µg/L	合格
2025-09-15	苯	2025010593-L0501QK	0.4L µg/L	合格
2025-09-15	苯	2025010593-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-09-15	甲苯	2025010593-L0501QK	0.3L µg/L	合格
2025-09-15	甲苯	2025010593-L0501YK	0.3L µg/L	合格
2025-09-12	铝	2025010593-L0501QK	1.15L µg/L	合格
2025-09-15	硫酸盐	2025010593-L0501QK	5L mg/L	合格
2025-09-12	甲醇	2025010593-L0501QK	0.2L mg/L	合格
2025-09-15	三氯甲烷	2025010593-L0501QK	0.4L µg/L	合格
2025-09-15	三氯甲烷	2025010593-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-09-15	四氯化碳	2025010593-L0501QK	0.4L µg/L	合格
2025-09-15	四氯化碳	2025010593-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-09-12	氟化物	2025010593-L0501QK	0.2L mg/L	合格
2025-09-12	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	2025010593-L0501QK	1.0L mg/L	合格
2025-09-14	溶解性总固体	2025010593-L0501QK	4L mg/L	合格
2025-09-12	挥发性酚类(以苯酚计)	2025010593-L0501QK	0.0003L mg/L	合格
2025-09-13	氨氮(以 N 计)	2025010593-L0501QK	0.025L mg/L	合格
2025-09-12	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2025010593-L0501QK	0.05L mg/L	合格
备注	当检测结果低于检出限时, 以“检出限+L”表示。			

表 9.3-2 空白试验结果表(土壤)

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2025-05-20	间/对二甲苯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	间/对二甲苯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	苯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	苯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	甲苯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	甲苯	2025010589-S1001YK	ND	合格

2025-05-20	乙苯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	乙苯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	邻二甲苯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	邻二甲苯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	苯乙烯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	苯乙烯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 4-二氯苯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 4-二氯苯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	反-1, 2-二氯乙烯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	反-1, 2-二氯乙烯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 1-二氯乙烯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 1-二氯乙烯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	顺-1, 2-二氯乙烯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	顺-1, 2-二氯乙烯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	氯甲烷	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	氯甲烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 2-二氯丙烷	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 2-二氯丙烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	氯仿	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	氯仿	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	氯苯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	氯苯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 2-二氯苯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 2-二氯苯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	四氯化碳	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	四氯化碳	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	三氯乙烯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	三氯乙烯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	四氯乙烯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	四氯乙烯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	氯乙烯	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	氯乙烯	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	二氯甲烷	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	二氯甲烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 1, 1-三氯乙烷	2025010589-S1001QK	ND	合格

2025-05-20	1, 1, 1-三氯乙烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 1, 2-三氯乙烷	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 1, 2-三氯乙烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 2-二氯乙烷	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 2-二氯乙烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 2, 3-三氯丙烷	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 2, 3-三氯丙烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
2025-05-20	1, 1-二氯乙烷	2025010589-S1001QK	ND	合格
2025-05-20	1, 1-二氯乙烷	2025010589-S1001YK	ND	合格
备注	ND 表示未检出。			

2、准确度实验

通过有证标准物质与样品加标回收的形式，对检测数据进行准确度控制，保证检测结果的准确性和可靠性。

质控考核结果详见表 9.3-3、表 9.3-4。

表 9.3-3 准确度控制结果表（质控样）（地下水）

检测项目	样品编码	测定值	保证值	不确定度	是否合格
阴离子表面活性剂	241213-038-002	4.83 mg/L	4.96 mg/L	±0.39 mg/L	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	240920-008-002	58.3µg/L	58.1 µg/L	±2.6 µg/L	合格
硝酸盐（以 N 计）	240920-005-001	2.90 mg/L	2.93 mg/L	±0.15 mg/L	合格
碘化物	zk1.00mg/L	1.02 mg/L	1.00 mg/L	/	合格
六价铬	241213-011-002	91.6µg/L	91.9 µg/L	±5.6 µg/L	合格
硫化物	240920-006-002	1.41 mg/L	1.47 mg/L	±0.12 mg/L	合格
氰化物	250107-001-002	0.487 mg/L	0.506 mg/L	±0.053 mg/L	合格
氯化物	250417-005-005	113 mg/L	112 mg/L	±8 mg/L	合格
汞	250327-002-004	1.23 µg/L	1.24 µg/L	±0.12 µg/L	合格
硫酸盐	240229-001-001	29.9 mg/L	30.5 mg/L	±1.4 mg/L	合格
氟化物	250117-004-002	3.00 mg/L	3.02 mg/L	±0.19 mg/L	合格
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	240719-005-003	2.76mmol/L	2.75mmol/L	±0.18mmol/L	合格
挥发性酚类（以苯酚计）	250417-016-005	0.115 mg/L	0.119 mg/L	±0.012 mg/L	合格
氨氮（以 N 计）	241213-021-009	4.32 mg/L	4.25 mg/L	±0.29 mg/L	合格
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	250314-001-004	9.55 mg/L	9.74 mg/L	±0.64 mg/L	合格
检测项目	样品编码	测定值	保证值	不确定度	是否合格
阴离子表面活性剂	250620-009-004	5.29 mg/L	5.39 mg/L	±0.41 mg/L	合格

亚硝酸盐（以 N 计）	241213-016-004	59.2 µg/L	58.1 µg/L	±2.6 µg/L	合格
硝酸盐（以 N 计）	241212-015-005	2.95 mg/L	2.93 mg/L	±0.15 mg/L	合格
碘化物	ZK1.00mg/L	1.02 mg/L	1.00 mg/L	/	合格
六价铬	250516-007-002	0.213 mg/L	0.211 mg/L	±0.015 mg/L	合格
硫化物	250620-005-004	2.90 mg/L	3.02 mg/L	±0.27 mg/L	合格
氰化物	250620-006-003	0.149 mg/L	0.143 mg/L	±0.014 mg/L	合格
氯化物	250417-005-002	114 mg/L	112 mg/L	±8 mg/L	合格
汞	250811-006-001	1.29 µg/L	1.25 µg/L	±0.12 µg/L	合格
硫酸盐	250310-001-002	19.8 mg/L	19.2 mg/L	±1.4 mg/L	合格
氟化物	250516-010-001	1.68 mg/L	1.76 mg/L	±0.12 mg/L	合格
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	250528-001-004	3.30 mmol/L	3.27 mmol/L	±0.21 mmol/L	合格
挥发性酚类（以苯酚计）	250417-016-002	0.124 mg/L	0.119 mg/L	±0.012 mg/L	合格
氨氮（以 N 计）	241213-021-006	4.35 mg/L	4.25 mg/L	±0.29 mg/L	合格
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	250314-001-003	9.81 mg/L	9.74 mg/L	±0.64 mg/L	合格

表 9.3-4 准确度控制结果表（质控样）（土壤）

检测项目	样品编码	测定值	保证值	不确定度	是否合格
汞	240830-003-001	0.0483 mg/kg	0.049 mg/kg	±0.005 mg/kg	合格
pH（无量纲）	250516-009-002	8.60	8.51	±0.50	合格

检测过程中随机抽取样品进行加标回收，质控考核结果详见表 9.3-5、

表 9.3-6。

表 9.3-5 准确度控制结果表（加标回收）（地下水）

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
硫化物	2025010591-L0501	0.003L mg/L	0.05 mg/L	84.0%	合格
	2025010591-L0501J	0.042 mg/L			
镉	KB(ρ2)	0.05L µg/L	40.0 µg/L	91.5%	合格
	KB(ρ2)J	36.6 µg/L			
铅	KB(ρ2)	0.09L µg/L	40.0 µg/L	99.0%	合格
	KB(ρ2)J	39.6 µg/L			
铜	KB(ρ2)	0.08L µg/L	40.0 µg/L	98.8%	合格
	KB(ρ2)J	39.5 µg/L			
砷	KB(ρ2)	0.12L µg/L	40.0 µg/L	93.0%	合格
	KB(ρ2)J	37.2 µg/L			
硒	KB(ρ2)	0.41L µg/L	40.0 µg/L	114%	合格
	KB(ρ2)J	45.6 µg/L			
铁	KB(ρ2)	0.82L µg/L	40.0 µg/L	95.2%	合格

	KB(ρ2)J	38.1 μg/L			
锰	KB(ρ2)	0.12L μg/L	40.0 μg/L	106%	合格
	KB(ρ2)J	42.6 μg/L			
锌	KB(ρ2)	0.67L μg/L	40.0 μg/L	99.8%	合格
	KB(ρ2)J	39.9 μg/L			
苯	2025010591-L0101	0.4L μg/L	10.0 μg/L	81.0%	合格
	2025010591-L0101J	8.1 μg/L			
	KB	0.4L μg/L	10.0 μg/L	86.0%	合格
	KBJ	8.6 μg/L			
甲苯	2025010591-L0101	0.3L μg/L	10.0 μg/L	95.0%	合格
	2025010591-L0101J	9.5 μg/L			
	KB	0.3L μg/L	10.0 μg/L	92.0%	合格
	KBJ	9.2 μg/L			
铝	KB(ρ2)	1.15L μg/L	40.0 μg/L	114%	合格
	KB(ρ2)J	45.5 μg/L			
甲醇	2025010591-L0501	0.2L mg/L	3.0 mg/L	103%	合格
	2025010591-L0501J	3.1 mg/L			
三氯甲烷	2025010591-L0101	0.4L μg/L	10.0 μg/L	89.0%	合格
	2025010591-L0101J	8.9 μg/L			
	KB	0.4L μg/L	10.0 μg/L	97.0%	合格
	KBJ	9.7 μg/L			
四氯化碳	2025010591-L0101	0.4L μg/L	10.0 μg/L	92.0%	合格
	2025010591-L0101J	9.2 μg/L			
	KB	0.4L μg/L	10.0 μg/L	85.0%	合格
	KBJ	8.5 μg/L			
检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
硫化物	2025010593-L0501	0.003L mg/L	0.05 mg/L	88.0%	合格
	2025010593-L0501J	0.044 mg/L			
镉	KB(ρ2)	0.05L μg/L	10.0 μg/L	86.9%	合格
	KB(ρ2)J	8.69 μg/L			
铅	KB(ρ2)	0.09L μg/L	10.0 μg/L	88.6%	合格
	KB(ρ2)J	8.86 μg/L			
铜	KB(ρ2)	0.08L μg/L	10.0 μg/L	90.4%	合格
	KB(ρ2)J	9.04 μg/L			
砷	KB(ρ2)	0.12L μg/L	10.0 μg/L	93.0%	合格
	KB(ρ2)J	9.30 μg/L			
硒	KB(ρ2)	0.41L μg/L	10.0 μg/L	100%	合格
	KB(ρ2)J	10.0 μg/L			
铁	KB(ρ2)	0.82L μg/L	10.0 μg/L	98.1%	合格
	KB(ρ2)J	9.81 μg/L			
锰	KB(ρ2)	0.12L μg/L	10.0 μg/L	87.0%	合格

	KB(p2)J	8.70 μg/L			
锌	KB(p2)	0.67L μg/L	10.0 μg/L	82.5%	合格
	KB(p2)J	8.25 μg/L			
苯	2025010593-L0201	0.4L μg/L	10.0 μg/L	89.0%	合格
	2025010593-L0201J	8.9 μg/L			
	KB	0.4L μg/L	10.0 μg/L	111%	合格
	KBJ	11.1 μg/L			
甲苯	2025010593-L0201	0.3L μg/L	10.0 μg/L	79.0%	合格
	2025010593-L0201J	7.9 μg/L			
	KB	0.3L μg/L	10.0 μg/L	103%	合格
	KBJ	10.3 μg/L			
铝	KB(p2)	1.15L μg/L	10.0 μg/L	90.3%	合格
	KB(p2)J	9.03 μg/L			
甲醇	2025010593-L0201	0.2L mg/L	3.0 mg/L	100%	合格
	2025010593-L0201J	3.0 mg/L			
三氯甲烷	2025010593-L0201	0.4L μg/L	10.0 μg/L	81.0%	合格
	2025010593-L0201J	8.1 μg/L			
	KB	0.4L μg/L	10.0 μg/L	96.0%	合格
	KBJ	9.6 μg/L			
四氯化碳	2025010593-L0201	0.4L μg/L	10.0 μg/L	67.0%	合格
	2025010593-L0201J	6.7 μg/L			
	KB	0.4L μg/L	10.0 μg/L	93.0%	合格
	KBJ	9.3 μg/L			
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。				

表 9.3-6 准确度控制结果表（加标回收）（土壤）

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
六价铬	2025010589-S0201	ND	2.04 mg/kg	86.3%	合格
	2025010589-S0201J	1.76 mg/kg			
镉	2025010589-S0101	0.09 mg/kg	9.72 mg/kg	79.9%	合格
	2025010589-S0101J	7.86 mg/kg			
铅	2025010589-S0101	13 mg/kg	9.72 mg/kg	113%	合格
	2025010589-S0101J	24 mg/kg			
铜	2025010589-S0101	13.7 mg/kg	9.72 mg/kg	98.8%	合格
	2025010589-S0101J	23.3 mg/kg			
砷	2025010589-S0101	9.4 mg/kg	9.72 mg/kg	89.5%	合格
	2025010589-S0101J	18.1 mg/kg			
镍	2025010589-S0101	28 mg/kg	9.72 mg/kg	92.6%	合格
	2025010589-S0101J	37 mg/kg			
间/对二甲苯	2025010589-S0201	ND	100 μg/kg	82.3%	合格
	2025010589-S0201J	82.3 μg/kg			

苯	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	91.8%	合格
	2025010589-S0201J	45.9 µg/kg			
甲苯	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	86.0%	合格
	2025010589-S0201J	43.0 µg/kg			
乙苯	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	84.6%	合格
	2025010589-S0201J	42.3 µg/kg			
邻二甲苯	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	96.8%	合格
	2025010589-S0201J	48.4 µg/kg			
苯乙烯	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	88.8%	合格
	2025010589-S0201J	44.4 µg/kg			
萘	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	72.7%	合格
	2025010589-S0101J	0.40 mg/kg			
硝基苯	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	76.4%	合格
	2025010589-S0101J	0.42 mg/kg			
1, 4-二氯苯	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	97.2%	合格
	2025010589-S0201J	48.6 µg/kg			
蒽	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	81.8%	合格
	2025010589-S0101J	0.45 mg/kg			
2-氯酚	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	80.0%	合格
	2025010589-S0101J	0.44 mg/kg			
反-1, 2-二氯乙烯	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	74.6%	合格
	2025010589-S0201J	37.3 µg/kg			
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	98.0%	合格
	2025010589-S0201J	49.0 µg/kg			
1, 1-二氯乙烯	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	83.0%	合格
	2025010589-S0201J	41.5 µg/kg			
顺-1, 2-二氯乙烯	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	76.2%	合格
	2025010589-S0201J	38.1 µg/kg			
氯甲烷	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	85.2%	合格
	2025010589-S0201J	42.6 µg/kg			
1, 2-二氯丙烷	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	79.0%	合格
	2025010589-S0201J	39.5 µg/kg			
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	84.2%	合格
	2025010589-S0201J	42.1 µg/kg			
氯仿	2025010589-S0201	ND	50.0 µg/kg	87.6%	合格
	2025010589-S0201J	43.8 µg/kg			
苯并[a]蒽	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	83.6%	合格
	2025010589-S0101J	0.46 mg/kg			
苯并[b]荧蒽	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	81.8%	合格
	2025010589-S0101J	0.45 mg/kg			
苯并[k]荧蒽	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	87.3%	合格
	2025010589-S0101J	0.48 mg/kg			
苯胺	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	69.1%	合格

	2025010589-S0101J	0.38 mg/kg			
氯苯	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	90.0%	合格
	2025010589-S0201J	45.0 μg/kg			
1, 2-二氯苯	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	91.0%	合格
	2025010589-S0201J	45.5 μg/kg			
四氯化碳	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	78.0%	合格
	2025010589-S0201J	39.0 μg/kg			
三氯乙烯	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	86.6%	合格
	2025010589-S0201J	43.3 μg/kg			
四氯乙烯	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	80.8%	合格
	2025010589-S0201J	40.4 μg/kg			
氯乙烯	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	88.0%	合格
	2025010589-S0201J	44.0 μg/kg			
二氯甲烷	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	72.6%	合格
	2025010589-S0201J	36.3 μg/kg			
1, 1, 1-三氯乙烷	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	79.0%	合格
	2025010589-S0201J	39.5 μg/kg			
1, 1, 2-三氯乙烷	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	94.4%	合格
	2025010589-S0201J	47.2 μg/kg			
苯并[a]芘	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	78.2%	合格
	2025010589-S0101J	0.43 mg/kg			
1, 2-二氯乙烷	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	90.6%	合格
	2025010589-S0201J	45.3 μg/kg			
1, 2, 3-三氯丙烷	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	98.4%	合格
	2025010589-S0201J	49.2 μg/kg			
二苯并[a, h]蒽	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	85.4%	合格
	2025010589-S0101J	0.47 mg/kg			
茚并[1, 2, 3-cd]芘	2025010589-S0101	ND	0.55 mg/kg	80.0%	合格
	2025010589-S0101J	0.44 mg/kg			
1, 1-二氯乙烷	2025010589-S0201	ND	50.0 μg/kg	79.2%	合格
	2025010589-S0201J	39.6 μg/kg			
备注	ND 表示未检出。				

3、精密度实验

①每批次样品分析时，每个检测项目均做平行双样分析。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。

②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。

③若平行双样测定值(A,B)的相对偏差(RD)在允许范围内,则该平行双样的精密度控制为合格,否则为不合格。RD计算公式如下:

$$RD(\%) = |A-B| / (A+B) \times 100。$$

除上述质量控制措施,实验室采取的措施还有:

- ①检测仪器经计量部门检定并在设备有效期内使用;
- ②样品的前处理和分析过程严格按照标准分析方法进行;
- ③仪器性能检查、校准曲线检查、替代物回收率等措施来保证检测结果真实可靠;
- ④检测人员持证上岗。

本项目地下水共采集3个样品,其中平行样1个,占比33%;土壤共采集5个样品,平行样1个,占比20%;平行样检测结果见表9.3-7、表9.3-8。

表 9.3-7 精密度控制结果表(平行样分析)(地下水)

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
阴离子表面活性剂	2025010591-L0101	0.050L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.050L mg/L		
	2025010591-L0501	0.050L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.050L mg/L		
亚硝酸盐(以 N 计)	2025010591-L0101	0.006 mg/L	0.0%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.006 mg/L		
	2025010591-L0501	0.002 mg/L	0.0%	合格
	2025010591-L0501P	0.002 mg/L		
硝酸盐(以 N 计)	2025010591-L0101	0.4 mg/L	0.0%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.4 mg/L		
	2025010591-L0501	17.8 mg/L	0.8%	合格
	2025010591-L0501P	17.5 mg/L		
碘化物	2025010591-L0101	0.025L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.025L mg/L		
	2025010591-L0501	0.025L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.025L mg/L		
六价铬	2025010591-L0101	0.004L mg/L	/	合格

	2025010591-L0101_平行	0.004L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501	0.004L mg/L		
	2025010591-L0501P	0.004L mg/L		
硫化物	2025010591-L0501	0.003L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.003L mg/L		
镉	2025010591-L0101	0.05L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.05L µg/L		
	2025010591-L0501	0.05L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.05L µg/L		
铅	2025010591-L0101	0.32 µg/L	7.2%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.37 µg/L		
	2025010591-L0501	0.22 µg/L	12.8%	合格
	2025010591-L0501P	0.17 µg/L		
铜	2025010591-L0101	1.22 µg/L	2.1%	合格
	2025010591-L0101_平行	1.17 µg/L		
	2025010591-L0501	1.38 µg/L	1.4%	合格
	2025010591-L0501P	1.42 µg/L		
砷	2025010591-L0101	1.92 µg/L	1.9%	合格
	2025010591-L0101_平行	1.85 µg/L		
	2025010591-L0501	1.98 µg/L	2.6%	合格
	2025010591-L0501P	1.88 µg/L		
氰化物	2025010591-L0101	0.002L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.002L mg/L		
	2025010591-L0501	0.002L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.002L mg/L		
氯化物	2025010591-L0101	288 mg/L	0.5%	合格
	2025010591-L0101_平行	285 mg/L		
	2025010591-L0501	174 mg/L	0.6%	合格
	2025010591-L0501P	176 mg/L		
汞	2025010591-L0501	0.1L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.1L µg/L		
硒	2025010591-L0101	0.41L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.41L µg/L		
	2025010591-L0501	8.54 µg/L	17.4%	合格
	2025010591-L0501P	6.01 µg/L		
铁	2025010591-L0101	38.3 µg/L	3.9%	合格
	2025010591-L0101_平行	41.4 µg/L		
	2025010591-L0501	15.4 µg/L	0.3%	合格
	2025010591-L0501P	15.3 µg/L		

锰	2025010591-L0101	15.7 µg/L	5.7%	合格
	2025010591-L0101_平行	14.0 µg/L		
	2025010591-L0501	5.89 µg/L	7.0%	合格
	2025010591-L0501P	6.78 µg/L		
钠	2025010591-L0101	204 mg/L	4.1%	合格
	2025010591-L0101_平行	188 mg/L		
	2025010591-L0501	99.2 mg/L	0.6%	合格
	2025010591-L0501P	98.0 mg/L		
锌	2025010591-L0101	12.6 µg/L	7.7%	合格
	2025010591-L0101_平行	14.7 µg/L		
	2025010591-L0501	8.46 µg/L	5.5%	合格
	2025010591-L0501P	9.44 µg/L		
苯	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.4L µg/L		
	2025010591-L0201	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0301	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0401	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0501	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.4L µg/L		
甲苯	2025010591-L0101	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.3L µg/L		
	2025010591-L0101	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.3L µg/L		
	2025010591-L0201	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.3L µg/L		
	2025010591-L0301	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.3L µg/L		
	2025010591-L0401	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.3L µg/L		
	2025010591-L0501	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.3L µg/L		
铝	2025010591-L0101	6.04 µg/L	6.1%	合格
	2025010591-L0101_平行	6.82 µg/L		
铝	2025010591-L0501	20.9 µg/L	4.0%	合格

	2025010591-L0501P	19.3 µg/L		
硫酸盐	2025010591-L0101	299 mg/L	1.4%	合格
	2025010591-L0101_平行	291 mg/L		
	2025010591-L0501	268 mg/L	0.9%	合格
	2025010591-L0501P	263 mg/L		
甲醇	2025010591-L0101	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.2L mg/L		
	2025010591-L0201	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.2L mg/L		
	2025010591-L0301	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.2L mg/L		
	2025010591-L0401	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.2L mg/L		
	2025010591-L0401	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0401_平行	0.2L mg/L		
	2025010591-L0501	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.2L mg/L		
三氯甲烷	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.4L µg/L		
	2025010591-L0201	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0301	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0401	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0501	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.4L µg/L		
四氯化碳	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.4L µg/L		
四氯化碳	2025010591-L0201	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0301	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0401	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.4L µg/L		

	2025010591-L0501	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.4L µg/L		
氟化物	2025010591-L0101	0.92 mg/L	1.7%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.89 mg/L		
	2025010591-L0501	0.69 mg/L	0.7%	合格
	2025010591-L0501P	0.68 mg/L		
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	2025010591-L0101	953 mg/L	0.4%	合格
	2025010591-L0101_平行	961 mg/L		
	2025010591-L0501	575 mg/L	0.7%	合格
	2025010591-L0501P	583 mg/L		
挥发性酚类（以苯酚计）	2025010591-L0101	0.0003L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.0003L mg/L		
	2025010591-L0501	0.0003L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.0003L mg/L		
氨氮（以 N 计）	2025010591-L0101	0.092 mg/L	1.7%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.089 mg/L		
	2025010591-L0501	0.042 mg/L	2.4%	合格
	2025010591-L0501P	0.040 mg/L		
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2025010591-L0101	2.44 mg/L	1.8%	合格
	2025010591-L0101_平行	2.53 mg/L		
	2025010591-L0501	1.01 mg/L	2.9%	合格
	2025010591-L0501P	1.07 mg/L		
检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
阴离子表面活性剂	2025010593-L0101	0.050L mg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.050L mg/L		
	2025010593-L0501	0.050L mg/L	/	合格
	2025010593-L0501P	0.050L mg/L		
亚硝酸盐(以 N 计)	2025010593-L0101	0.004 mg/L	0.0%	合格
	2025010593-L0101_平行	0.004 mg/L		
	2025010593-L0501	0.003 mg/L	0.0%	合格
	2025010593-L0501P	0.003 mg/L		
硝酸盐（以 N 计）	2025010593-L0101	1.4 mg/L	0.0%	合格
	2025010593-L0101_平行	1.4 mg/L		
	2025010593-L0501	18.0 mg/L	0.8%	合格
	2025010593-L0501P	18.3 mg/L		
碘化物	2025010593-L0101	0.025 mg/L	0.0%	合格
	2025010593-L0101_平行	0.025 mg/L		
	2025010593-L0501	0.025L mg/L	/	合格
	2025010593-L0501P	0.025L mg/L		

六价铬	2025010593-L0101	0.004L mg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.004L mg/L		
	2025010593-L0501	0.004L mg/L	/	合格
	2025010593-L0501P	0.004L mg/L		
硫化物	2025010593-L0501	0.003L mg/L	/	合格
	2025010593-L0501P	0.003L mg/L		
镉	2025010593-L0201	0.05L µg/L	/	合格
	2025010593-L0201_平行	0.05L µg/L		
	2025010593-L0501	0.05L µg/L	/	合格
	2025010593-L0501P	0.05L µg/L		
铅	2025010593-L0201	0.12 µg/L	7.7%	合格
	2025010593-L0201_平行	0.14 µg/L		
	2025010593-L0501	0.17 µg/L	5.6%	合格
	2025010593-L0501P	0.19 µg/L		
铜	2025010593-L0201	1.80 µg/L	1.1%	合格
	2025010593-L0201_平行	1.76 µg/L		
	2025010593-L0501	1.78 µg/L	0.8%	合格
	2025010593-L0501P	1.81 µg/L		
砷	2025010593-L0201	0.35 µg/L	4.5%	合格
	2025010593-L0201_平行	0.32 µg/L		
	2025010593-L0501	0.25 µg/L	2.0%	合格
	2025010593-L0501P	0.26 µg/L		
氰化物	2025010593-L0101	0.002L mg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.002L mg/L		
	2025010593-L0501	0.002L mg/L	/	合格
	2025010593-L0501P	0.002L mg/L		
氯化物	2025010593-L0101	272 mg/L	0.4%	合格
	2025010593-L0101_平行	274 mg/L		
	2025010593-L0501	138 mg/L	0.4%	合格
	2025010593-L0501P	137 mg/L		
汞	2025010593-L0101	0.1L µg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.1L µg/L		
	2025010593-L0501	0.1L µg/L	/	合格
	2025010593-L0501P	0.1L µg/L		
硒	2025010593-L0201	2.40 µg/L	0.8%	合格
	2025010593-L0201_平行	2.36 µg/L		
硒	2025010593-L0501	2.33 µg/L	12.0%	合格
	2025010593-L0501P	1.83 µg/L		
铁	2025010593-L0201	10.1 µg/L	5.6%	合格

	2025010593-L0201_平行	11.3 µg/L	4.1%	合格
	2025010593-L0501	8.26 µg/L		
	2025010593-L0501P	8.97 µg/L		
锰	2025010593-L0201	15.1 µg/L	0.7%	合格
	2025010593-L0201_平行	15.3 µg/L		
	2025010593-L0501	15.3 µg/L	0.6%	合格
	2025010593-L0501P	15.5 µg/L		
钠	2025010593-L0101	174 mg/L	0.0%	合格
	2025010593-L0101_平行	174 mg/L		
	2025010593-L0501	96.2 mg/L	3.5%	合格
	2025010593-L0501P	89.7 mg/L		
锌	2025010593-L0201	2.08 µg/L	0.0%	合格
	2025010593-L0201_平行	2.08 µg/L		
	2025010593-L0501	2.24 µg/L	2.5%	合格
	2025010593-L0501P	2.13 µg/L		
苯	2025010593-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.4L µg/L		
甲苯	2025010593-L0101	0.3L µg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.3L µg/L		
铝	2025010593-L0201	1.57 µg/L	6.0%	合格
	2025010593-L0201_平行	1.77 µg/L		
	2025010593-L0501	2.65 µg/L	13.5%	合格
	2025010593-L0501P	2.02 µg/L		
硫酸盐	2025010593-L0101	263 mg/L	1.3%	合格
	2025010593-L0101_平行	270 mg/L		
	2025010593-L0501	223 mg/L	1.1%	合格
	2025010593-L0501P	228 mg/L		
甲醇	2025010593-L0101	0.2L mg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.2L mg/L		
三氯甲烷	2025010593-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.4L µg/L		
四氯化碳	2025010593-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.4L µg/L		
氟化物	2025010593-L0101	0.81 mg/L	0.6%	合格
	2025010593-L0101_平行	0.80 mg/L		
	2025010593-L0501	0.59 mg/L	1.7%	合格
	2025010593-L0501P	0.61 mg/L		
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	2025010593-L0101	883 mg/L	0.3%	合格
	2025010593-L0101_平行	889 mg/L		

	2025010593-L0501	661 mg/L	0.6%	合格
	2025010593-L0501P	669 mg/L		
挥发性酚类（以苯酚计）	2025010593-L0101	0.0003L mg/L	/	合格
	2025010593-L0101_平行	0.0003L mg/L		
	2025010593-L0501	0.0003L mg/L	/	合格
	2025010593-L0501P	0.0003L mg/L		
氨氮（以 N 计）	2025010593-L0101	0.087 mg/L	1.7%	合格
	2025010593-L0101_平行	0.090 mg/L		
	2025010593-L0501	0.076 mg/L	3.2%	合格
	2025010593-L0501P	0.081 mg/L		
耗氧量(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)	2025010593-L0101	2.05 mg/L	0.5%	合格
	2025010593-L0101_平行	2.07 mg/L		
	2025010593-L0501	1.01 mg/L	1.0%	合格
	2025010593-L0501P	1.03 mg/L		
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			

表 9.3-8 精密度控制结果表（平行样分析）（土壤）

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
六价铬	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
镉	2025010589-S1001	0.10 mg/kg	9.1%	合格
	2025010589-S1001P	0.12 mg/kg		
	2025012209-S0101	0.14 mg/kg	12.0%	合格
	2025012209-S0101_平行	0.11 mg/kg		
	KB(p0)	ND	/	合格
	KB(p0)_平行	ND		
铅	2025010589-S1001	17 mg/kg	3.0%	合格
	2025010589-S1001P	16 mg/kg		
	2025012209-S0101	27 mg/kg	1.8%	合格
	2025012209-S0101_平行	28 mg/kg		
	KB(p0)	ND	/	合格
	KB(p0)_平行	ND		
铜	2025010589-S1001	15.6 mg/kg	5.4%	合格
	2025010589-S1001P	14.0 mg/kg		
	2025012209-S0101	26.3 mg/kg	1.7%	合格
	2025012209-S0101_平行	25.4 mg/kg		
	KB(p0)	ND	/	合格
	KB(p0)_平行	ND		
砷	2025010589-S1001	9.9 mg/kg	7.5%	合格

	2025010589-S1001P	11.5 mg/kg	11.1%	合格
	2025012209-S0101	11.6 mg/kg		
	2025012209-S0101_平行	14.5 mg/kg		
	KB(p0)	ND	/	合格
	KB(p0)_平行	ND		
汞	2025010589-S0201	0.0190 mg/kg	13.4%	合格
	2025010589-S0201_平行	0.0145 mg/kg		
	2025010589-S1001	0.0246 mg/kg	0.2%	合格
	2025010589-S1001P	0.0245 mg/kg		
镍	2025010589-S1001	30 mg/kg	4.8%	合格
	2025010589-S1001P	33 mg/kg		
	2025012209-S0101	49 mg/kg	4.3%	合格
	2025012209-S0101_平行	45 mg/kg		
	KB(p0)	ND	/	合格
	KB(p0)_平行	ND		
间/对二甲苯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
苯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
甲苯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
乙苯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
邻二甲苯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
苯乙烯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
萘	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		

硝基苯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1, 4-二氯苯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
蒎	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
2-氯酚	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
反-1, 2-二氯乙烯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1, 1-二氯乙烯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
顺-1, 2-二氯乙烯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
氯甲烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1, 2-二氯丙烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格

	2025010589-S1001P	ND		
氯仿	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
苯并[a]蒽	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
苯并[b]荧蒽	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
苯并[k]荧蒽	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
苯胺	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
氯苯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1, 2-二氯苯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
四氯化碳	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
三氯乙烯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
四氯乙烯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
氯乙烯	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		

	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
二氯甲烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1，1，1-三氯乙烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1，1，2-三氯乙烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
苯并[a]芘	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1，2-二氯乙烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1，2，3-三氯丙烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
二苯并[a，h]蒽	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
茚并[1，2，3-cd]芘	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
1，1-二氯乙烷	2025010589-S0101	ND	/	合格
	2025010589-S0101_平行	ND		
	2025010589-S1001	ND	/	合格
	2025010589-S1001P	ND		
备注	ND 表示未检出。			

10 结论与措施

10.1 监测结论

(1) 土壤

根据监测结果得知，所有检测点位 1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、2-氯酚、蒽、三氯乙烯、乙苯、二氯甲烷、二苯并[a,h]蒽、六价铬、反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯、氯仿、氯甲烷、氯苯、甲苯、硝基苯、苯、苯乙烯、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯胺、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、邻二甲苯、间/对二甲苯、顺-1,2-二氯乙烯均未检出，汞、砷、铅、铜、镉、镍有不同程度的检出。检出项的浓度值未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）的第二类用地筛选值，土壤 pH 无限值要求。

(2) 地下水

根据检测结果分析，总硬度和溶解性总固体在所有检测点位均超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值；DX2、DX3 点位的氟化物超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值；DX1、DX3、DX4 点位的氯化物超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值；DX1、DX2、DX3 点位的硫酸盐超《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值；其余检测指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值要求。氟化物、溶解性总固体、总硬度、钠、氯化物不属于企业产生的关注污染物，以上物质超标原因为地质背景因素造成，故项目重点设施或重点

区域运行过程中未对地下水造成不良影响。

经分析可知，pH 值、甲苯、甲醇检测值均不高于该点位前次检测值的 30%以上。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

1、针对土壤监测结果拟采取的措施

通过对前期现场土壤污染隐患排查以及土壤污染检测的结果进行综合分析，可以看出，厂区内各土壤隐患点的环境质量较好，污染物指标水平均未达到能够造成人体健康风险的水平，因此无需进行详细的土壤污染风险评估。

公司土壤污染隐患防治工作应重点关注以下几个方面：

（1）建立隐患排查治理长效机制，加强对公司土壤污染风险源内生产设备运行状况的监控，防止跑、冒、滴、漏事件的发生；

（2）制定土壤污染风险源日常监测计划，定期追踪土壤环境质量变化；

（3）严格执行危险化学品及危险废物储存、转运等环节上的管理制度，加强对相关人员的培训与宣传工作；

（4）制定突发土壤污染事件专项应急预案，提高土壤污染环境事件防范和风险应急处置能力。

2、针对地下水监测结果拟采取的措施

通过对地下水检测结果进行分析，并结合土壤污染隐患排查以及土壤污染检测的结果，可以看出，厂区内的地下水环境质量较好。在之后的日常管理中，公司应注重对公司土壤污染风险源内生产设备运行状况

的监控，防止跑、冒、滴、漏事件的发生，通过对土壤环境风险的把控来防止地下水污染的产生。

11 附件

附件 1 人员访谈

企业工作人员访谈记录

企业名称	山东天盛纤维素股份有限公司		
受访人员	姓名	省敬选	联系电话
	单位	山东天盛	职务
	证件号码	370623198312075013	受访日期
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 填写企业名称和运营起止时间。		
	2. 本地块目前现有职工人数? (仅对在产企业提问)		
	283人		
	3. 本地块内历史上是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?		
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠、地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 排放沟渠、地下输送管道或储存池的材料是什么? 是否有硬化或防渗的情况? 有无泄露迹象? 无		
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 是否有泄露迹象?		
	6. 本地块企业是否有环保治理措施? 废气: 碱喷淋, UV光解, 深冷, K喷淋, 活性炭吸附. 废水: 厌氧, 好氧, 生化处理. 废水排放去向? 洙水河		
7. 本地块周边1km范围内是否存在水井? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 请描述水井的位置 距离有50米? 水井的用途生活用水 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			

	8.本区域地下水用途是: 生活用水及部分生产用水.
	周边地表水用途是: 灌溉.
	9.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否见到过由土壤异常颜色? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10.本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11.本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12.其他补充内容 无
受访人员签字: 李敬选	

企业工作人员访谈记录

企业名称	山东天盛纤维股份有限公司		
受访人员	姓名	苗令勋	联系电话
	单位	山东天盛	15139343531
	证件号码	410922196912221393	职务
访谈问题	受访日期		
	1.本地块历史上是否有其他企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是,填写企业名称和运营起止时间。		
	2.本地块目前现有职工人数? (仅对在产企业提问) 283人		
	3.本地块内历史上是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若是,堆放场在哪?堆放什么废弃物?		
	4.本地块内是否有工业废水排放沟渠、地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是,排放沟渠、地下输送管道或储存池的材料是什么?是否有硬化或防渗的情况?有无泄露迹象? 现状混凝土		
	5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是,是否有泄漏迹象?		
	6.本地块企业是否有环保治理措施? 废气:碱喷淋、uv光解、深冷、k喷淋 活性炭吸附 废水:厌氧、好氧 生化处理 废水排放去向? 洙水河		
7.本地块周边1km范围内是否存在水井? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是,请描述水井的位置 距离有 50米? 水井的用途? 生活、生产 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			

	8.本区域地下水用途是: <u>生活用水及部分生产用水</u> 周边地表水用途是: <u>灌溉</u>
	9.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否见到过由土壤异常颜色? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10.本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11.本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12.其他补充内容 <div style="text-align: center; height: 100px;">无</div>
受访人员签字: <u>曹金勤</u>	

企业工作人员访谈记录

企业名称	山东天盛纤维有限公司		
受访人员	姓名	高建珍	联系电话
	单位	山东天盛	职务
	证件号码	410922196812110389	受访日期
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 填写企业名称和运营起止时间。		
	2. 本地块目前现有职工人数? (仅对在产企业提问) 283人		
	3. 本地块内历史上是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?		
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠、地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 排放沟渠、地下输送管道或储存池的材料是什么? 是否有硬化或防渗的情况? 有无泄露迹象? 是 无		
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 是否有泄露迹象?		
	6. 本地块企业是否有环保治理措施? 废气: 碱喷淋、UV光解、降温、100%喷淋、活性炭吸附 废水: 厌氧、好氧、生化处理 废水排放去向: 凉水河		
	7. 本地块周边1km范围内是否存在水井? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 请描述水井的位置 距离有50米? 水井的用途? 生活生产 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		

8.本区域地下水用途是:	生活用水及部分生产用水
周边地表水用途是:	灌溉
9.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
是否见到过由土壤异常颜色?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
10.本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
11.本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
12.其他补充内容	无
受访人员签字:	高建珍

附件 2 重点监测单元清单

企业名称	山东天盛纤维素股份有限公司			所属行业	C2661 化学试剂和助剂制造					
填写日期				填报人员		联系方式				
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	事故水池和原料装卸区	原料装卸	一氯甲烷、环氧乙烷、乙二醛、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷	115.665325° N 35.262763° E	否	二类单元	土壤 T1	115.664207° N 35.258543° E	
								地下水 DX1	115.665325° N 35.262763° E	
	罐区	原料储罐			氧丙烷、甲苯、异丙醇	115.663941° N 35.262076° E	否	二类单元	土壤 T2	115.663537° N 35.262554° E
									地下水 DX2	115.664423° N 35.262398° E
单元 B	污水处理区	污水处理	污水	pH、异丙醇、环氧丙烷、	115.662900° N 35.262205° E	是	一类单元	土壤 T3	115.664202° N 35.258537° E	
				甲苯、甲醇、氯甲烷				地下水 DX3	115.663275° N 35.262473° E	

单元 C	二期生产车间 和综合生产车间	生产区	片碱	pH	115.663908° N 35.260832° E	否	二类单元	土壤 T4	115.661427° N 35.267419° E
								地下水 DX4	115.664209° N 35.261261° E
单元 D	一期生产车间	生产区	片碱、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷	pH、异丙醇、环氧丙烷、甲苯、甲醇、氯甲烷	115.662760° N 35.260124° E	否	一类单元	土壤 T5	115.664270° N 35.258252° E
单元 E	成品粉碎车间	成品粉碎	/	/	115.662835° N 35.259303° E	否	一类单元	土壤 T6	115.664282° N 35.258274° E
对照点	/	/	/	/	/	/	/	地下水 DX5	115.662374° N 35.259566° E

附件 3 检测报告



检测报告

报告编号: XZ2025010591

项目名称: 山东天盛纤维有限公司

地下水检测 (枯水期)

委托单位: 山东天盛纤维有限公司

山东信泽环境检测有限公司

(加盖检验检测专用章)

二〇二五年六月五日

检测报告说明

- 1、本报告无“MA章”、“山东信泽环境检测有限公司检验检测专用章”及骑缝章无效。
- 2、报告内容需填写齐全、清楚,涂改无效。
- 3、报告无三级审核、签发者签字无效。
- 4、检测委托方如对检测报告有异议,请于收到本《检测报告》之日(以邮戳或领取报告签字为准)起三日内向我公司提出,逾期视为自动放弃申诉的权利。
- 5、本报告仅对样品所检项目的符合性情况负责,送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 6、不可重复性试验不进行复检。
- 7、本报告不得用于广告宣传。
- 8、复印本报告未重新加盖“山东信泽环境检测有限公司检验检测专用章”无效,部分复制本报告无效。
- 9、标注*符号的检测项目为分包检测项目。

山东信泽环境检测有限公司

地址: 山东省临沂市河东区九曲街道河东工业园区凤仪大街东段中科(临沂)创新园中昇信息大楼三楼

邮政编码: 276000

电话: 0539-8608006



报告编号: XZ2025010591

第 1 页 共 15 页

一、基本信息

样品类别	地下水	检测目的	自行检测
委托单位名称	山东天盛纤维有限公司		
委托单位地址	菏泽市牡丹区煤电化工产业园区(皇镇乡华润电厂路以北,济广高速以东)		
联系人	李经理	联系电话	15105309897
样品来源	现场采样	检测人员	刘凤龙、张仰哲、柏庆赫、庄朋倩、陈欣欣、郭勤见、徐迪、张守秋、邢国庆、孟德芳、梁荣荣、秦晓东
采样日期	2025-05-15	检测日期	2025-05-15—2025-05-28
检测内容	见附表		
检测依据			
检测设备			
人员资质	检测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗,检测数据和检测报告执行三级审核制度。		
检测结论	不做评价		
备注	无		

编制人: 审核人: 签发人: 杨晓会

日期: 2025年06月03日

山东信泽环境检测有限公司
(加盖公章检测专用章)

检验检测专用章

3713000101601

报告编号: XZ2025010591

第 2 页 共 15 页

二、检测期间参数统计表

地下水检测期间参数统计表

检测日期	检测点位	井深 (m)	埋深 (m)	水温 (℃)	pH (无量纲)	浊度 (NTU)	样品状态描述
2025-05-15	DX1 事故水池和原料装卸区	20	4.9	17.2	7.5	2.3	无色无味
	DX2 罐区		4.7	17.3	7.4	2.4	无色无味
	DX3 污水处理区		4.6	17.3	7.4	2.1	无色无味
	DX4 二期生产车间和综合生产车间		4.1	17.4	7.5	1.1	无色无味
	DX5 对照点地下水上游		3.8	17.4	7.3	1.2	无色无味
备注	/						

三、检测结果

地下水检测结果

采样日期	检测项目	检测结果				
		DX1 事故水池和原料装卸区	DX2 罐区	DX3 污水处理区	DX4 二期生产车间和综合生产车间	DX5 对照点地下水上游
2025-05-15	2025010591-L0101	2025010591-L0201	2025010591-L0301	2025010591-L0401	2025010591-L0501	
	pH 值(无量纲)	7.5	7.4	7.4	7.5	7.3
	三氯甲烷	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L
	亚硝酸盐(以 N 计)	0.006 mg/L	0.003 mg/L	0.010 mg/L	0.004 mg/L	0.002 mg/L
	六价铬	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L	0.004L mg/L
	嗅和味	无	无	无	无	无
	四氯化碳	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	957 mg/L	305 mg/L	721 mg/L	460 mg/L	579 mg/L
	挥发性酚类(以苯酚计)	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L	0.0003L mg/L
	氟化物	0.90 mg/L	0.79 mg/L	2.13 mg/L	0.70 mg/L	0.68 mg/L
	氨氮(以 N 计)	0.090 mg/L	0.070 mg/L	0.059 mg/L	0.048 mg/L	0.041 mg/L
	氯化物	286 mg/L	186 mg/L	265 mg/L	290 mg/L	175 mg/L
	氰化物	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L	0.002L mg/L
	汞	0.1L µg/L	0.1L µg/L	0.1L µg/L	0.1L µg/L	0.1L µg/L

报告编号: XZ2025010591

第 3 页 共 15 页

采样日期	检测项目	检测结果				
		DX1 事故水池和原料装卸区	DX2 罐区	DX3 污水处理区	DX4 二期生产车间和综合生产车间	DX5 对照点地下水上游
		2025010591-L0101	2025010591-L0201	2025010591-L0301	2025010591-L0401	2025010591-L0501
2025-05-15	浑浊度	2.3NTU	2.4NTU	2.1NTU	1.1NTU	1.2NTU
	溶解性总固体	1.82×10 ³ mg/L	1.10×10 ³ mg/L	1.70×10 ³ mg/L	1.64×10 ³ mg/L	1.14×10 ³ mg/L
	甲苯	0.3L µg/L	0.3L µg/L	0.3L µg/L	0.3L µg/L	0.3L µg/L
	甲醇	0.2L mg/L	0.2L mg/L	0.2L mg/L	0.2L mg/L	0.2L mg/L
	砷	1.88 µg/L	3.51 µg/L	1.24 µg/L	1.12 µg/L	1.93 µg/L
	硒	0.41L µg/L	0.46 µg/L	2.55 µg/L	3.22 µg/L	7.28 µg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	0.4 mg/L	0.2 mg/L	0.8 mg/L	1.7 mg/L	17.6 mg/L
	硫化物	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L	0.003L mg/L
	硫酸盐	295 mg/L	308 mg/L	367 mg/L	213 mg/L	266 mg/L
	碘化物	0.025L mg/L	0.025L mg/L	0.025L mg/L	0.025L mg/L	0.025L mg/L
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2.48 mg/L	1.28 mg/L	1.17 mg/L	0.91 mg/L	1.04 mg/L
	肉眼可见物	无	无	无	无	无
	色 (铂钴色度单位)	5L 度	5L 度	5L 度	5L 度	5L 度
	苯	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L	0.4L µg/L
	钠	196 mg/L	240 mg/L	222 mg/L	278 mg/L	98.6 mg/L
	铁	39.8 µg/L	6.43 µg/L	18.5 µg/L	18.4 µg/L	15.4 µg/L
	铅	0.34 µg/L	0.09L µg/L	0.25 µg/L	0.27 µg/L	0.20 µg/L
	铜	1.20 µg/L	0.30 µg/L	0.40 µg/L	0.40 µg/L	1.40 µg/L
	铝	6.43 µg/L	2.19 µg/L	2.88 µg/L	1.40 µg/L	20.1 µg/L
	锌	13.6 µg/L	1.59 µg/L	1.79 µg/L	2.48 µg/L	8.95 µg/L
	锰	14.8 µg/L	68.7 µg/L	16.6 µg/L	40.3 µg/L	6.34 µg/L
	镉	0.05L µg/L	0.05L µg/L	0.06 µg/L	0.05L µg/L	0.05L µg/L
	阴离子表面活性剂	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L	0.050L mg/L
备注	1、当检测结果低于检出限时, 以“检出限+L”表示。 2、本报告, 仅对本次采样负责。					

报告编号: XZ2025010591

第 4 页 共 15 页

四、附表

附表 1 检测内容

项目类别	检测点位	检测项目	检测频次
地下水	DX1 事故水池和原料装卸区、DX2 罐区、DX3 污水处理区、DX4 二期生产车间和综合生产车间、DX5 对照点地下水上游	阴离子表面活性剂, 亚硝酸盐 (以 N 计), 肉眼可见物, 硝酸盐 (以 N 计), 碘化物, 六价铬, 嗅和味, 浑浊度, 氰化物, 氯化物, 汞, 铁, 锰, 钠, 锌, 铝, 硫酸盐, 甲醇, 三氯甲烷, pH, 氟化物, 总硬度 (以 CaCO ₃ 计), 溶解性总固体, 色 (铂钴色度单位), 挥发性酚类 (以苯酚计), 氨氮 (以 N 计), 耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计), 砷, 铜, 铅, 镉, 硫化物, 硒, 苯, 甲苯, 甲苯, 四氯化碳	检测 1 天 1 次/天
备注	/		

附表 2 检测方法方法及来源

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
地下水	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (13.1 亚甲基蓝分光光度法)	GB/T 5750.4-2023	0.050 mg/L
	亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (12.1 重氮偶合分光光度法)	GB/T 5750.5-2023	0.001 mg/L
	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	/
	硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (8.2 紫外分光光度法)	GB/T 5750.5-2023	0.2 mg/L
	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 (13.3 高浓度碘化物容量法)	GB/T 5750.5-2023	0.025 mg/L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (13.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L
	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
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05 µg/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09 µg/L
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08 µg/L
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 µg/L
	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 嗅气和尝味法)	GB/T 5750.4-2023	/
	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (5.1 散射法-福尔马肼标准)	GB/T 5750.4-2023	0.5 NTU

报告编号: XZ2025010591

第5页共15页

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
地下水	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-吡啶啉分光光度法)	GB/T 5750.5-2023	0.002 mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (5.1 硝酸银容量法)	GB/T 5750.5-2023	1.0 mg/L
	汞	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (11.1 原子荧光法)	GB/T 5750.6-2023	0.1 µg/L
	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.41 µg/L
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82 µg/L
	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 µg/L
	钠	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (25.1 火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2023	0.01 mg/L
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67 µg/L
	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	0.4 µg/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	HJ 639-2012	0.3 µg/L
	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.15 µg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (4.3 铬酸钡分光光度法 (热法))	GB/T 5750.5-2023	5 mg/L
	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	0.2 mg/L
	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	0.4 µg/L
	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	0.4 µg/L
	pH	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (8.1 玻璃电极法)	GB/T 5750.4-2023	
	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 (6.1 离子选择电极法)	GB/T 5750.5-2023	0.2 mg/L
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T 5750.4-2023	1.0 mg/L
	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	4 mg/L

报告编号: XZ2025010591

第6页共15页

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
地下水	色 (铂钴色度单位)	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
	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	0.0003 mg/L
	氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 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

附表 3 检测仪器

仪器编号	仪器型号	仪器名称	检定/校准有效期
0721	0-25	棕色酸式滴定管	2028-01-19
0889	25mL	棕色酸式滴定管	2028-01-19
2373	0-25	棕色酸式滴定管	2028-01-19
240324	5mL	5mL 滴定管	2027-07-23
XZJZ17	101-1EBS	电热鼓风干燥箱	2026-01-07
XZJC02	GC-2010plus	气相色谱仪	2026-01-10
XZJC03	PF32	原子荧光光度计	2026-01-07
XZJC05	ICE3300FLAA	火焰原子吸收光谱仪	2026-01-10
XZJC08	T6 新悦	可见分光光度计	2026-01-02
XZJC09	T6 新悦	可见分光光度计	2026-01-02
XZJC11	ME104E/02	电子天平	2026-01-02
XZJC18	PXSJ-216F	雷磁离子计	2026-01-07
XZJC62	8890-5977B	气相色谱-质谱联用仪	2026-01-10
XZJC68	T6 新悦	可见分光光度计	2026-01-02
XZJC87	723N	可见分光光度计	2026-05-13
XZJC88	752N	紫外可见分光光度计	2026-05-13
XZYQ188	HH.SW-1	表层水温表	2025-05-26
XZYQ190	PHB-4	便携式 pH 计	2025-05-26
XZYQ250	WL-ZD800	微型便携式浊度计	2025-08-29
XZJC45	iCAP RQ	电感耦合等离子体质谱仪	2026-01-07

报告编号: XZ2025010591

第7页共15页

五、质量控制

5.1 空白质控结果一览表

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2025-05-16	阴离子表面活性剂	2025010591-L0501QK	0.050L mg/L	合格
2025-05-16	亚硝酸盐 (以 N 计)	2025010591-L0501QK	0.001L mg/L	合格
2025-05-16	硝酸盐 (以 N 计)	2025010591-L0501QK	0.2L mg/L	合格
2025-05-16	碘化物	2025010591-L0501QK	0.025L mg/L	合格
2025-05-16	六价铬	2025010591-L0501QK	0.004L mg/L	合格
2025-05-17	硫化物	2025010591-L0501QK	0.003L mg/L	合格
2025-05-17	镉	2025010591-L0501QK	0.05L µg/L	合格
2025-05-17	铅	2025010591-L0501QK	0.09L µg/L	合格
2025-05-17	铜	2025010591-L0501QK	0.08L µg/L	合格
2025-05-17	砷	2025010591-L0501QK	0.12L µg/L	合格
2025-05-16	氟化物	2025010591-L0501QK	0.002L mg/L	合格
2025-05-16	氯化物	2025010591-L0501QK	1.0L mg/L	合格
2025-05-16	汞	2025010591-L0501QK	0.1L µg/L	合格
2025-05-17	硒	2025010591-L0501QK	0.41L µg/L	合格
2025-05-17	铁	2025010591-L0501QK	0.82L µg/L	合格
2025-05-17	锰	2025010591-L0501QK	0.12L µg/L	合格
2025-05-17	钠	2025010591-L0501QK	0.01L mg/L	合格
2025-05-17	锌	2025010591-L0501QK	0.67L µg/L	合格
2025-05-28	苯	2025010591-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	苯	2025010591-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	甲苯	2025010591-L0501QK	0.3L µg/L	合格
2025-05-28	甲苯	2025010591-L0501YK	0.3L µg/L	合格
2025-05-17	铝	2025010591-L0501QK	1.15L µg/L	合格
2025-05-17	硫酸盐	2025010591-L0501QK	5L mg/L	合格
2025-05-16	甲醇	2025010591-L0501QK	0.2L mg/L	合格
2025-05-28	三氯甲烷	2025010591-L0501QK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	三氯甲烷	2025010591-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	四氯化碳	2025010591-L0501QK	0.4L µg/L	合格
2025-05-28	四氯化碳	2025010591-L0501YK	0.4L µg/L	合格
2025-05-16	氟化物	2025010591-L0501QK	0.2L mg/L	合格
2025-05-16	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	2025010591-L0501QK	1.0L mg/L	合格
2025-05-17	溶解性总固体	2025010591-L0501QK	4L mg/L	合格

报告编号: XZ2025010591

第8页共15页

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2025-05-16	挥发性酚类 (以苯酚计)	2025010591-L0501QK	0.0003L mg/L	合格
2025-05-16	氨氮 (以 N 计)	2025010591-L0501QK	0.025L mg/L	合格
2025-05-16	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2025010591-L0501QK	0.05L mg/L	合格
备注	当检测结果低于检出限时, 以“检出限+L”表示。			

5.2 精密度 (平行样) 质控结果一览表

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
阴离子表面活性剂	2025010591-L0101	0.050L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.050L mg/L		
	2025010591-L0501	0.050L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.050L mg/L		
亚硝酸盐 (以 N 计)	2025010591-L0101	0.006 mg/L	0.0%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.006 mg/L		
	2025010591-L0501	0.002 mg/L	0.0%	合格
	2025010591-L0501P	0.002 mg/L		
硝酸盐 (以 N 计)	2025010591-L0101	0.4 mg/L	0.0%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.4 mg/L		
	2025010591-L0501	17.8 mg/L	0.8%	合格
	2025010591-L0501P	17.5 mg/L		
碘化物	2025010591-L0101	0.025L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.025L mg/L		
	2025010591-L0501	0.025L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.025L mg/L		
六价铬	2025010591-L0101	0.004L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.004L mg/L		
	2025010591-L0501	0.004L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.004L mg/L		
硫化物	2025010591-L0501	0.003L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.003L mg/L		
镉	2025010591-L0101	0.05L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.05L µg/L		
	2025010591-L0501	0.05L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.05L µg/L		

报告编号: XZ2025010591

第 9 页 共 15 页

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
铅	2025010591-L0101	0.32 µg/L	7.2%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.37 µg/L		
	2025010591-L0501	0.22 µg/L	12.8%	合格
	2025010591-L0501P	0.17 µg/L		
铜	2025010591-L0101	1.22 µg/L	2.1%	合格
	2025010591-L0101_平行	1.17 µg/L		
	2025010591-L0501	1.38 µg/L	1.4%	合格
	2025010591-L0501P	1.42 µg/L		
砷	2025010591-L0101	1.92 µg/L	1.9%	合格
	2025010591-L0101_平行	1.85 µg/L		
	2025010591-L0501	1.98 µg/L	2.6%	合格
	2025010591-L0501P	1.88 µg/L		
氰化物	2025010591-L0101	0.002L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.002L mg/L		
	2025010591-L0501	0.002L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.002L mg/L		
氯化物	2025010591-L0101	288 mg/L	0.5%	合格
	2025010591-L0101_平行	285 mg/L		
	2025010591-L0501	174 mg/L	0.6%	合格
	2025010591-L0501P	176 mg/L		
汞	2025010591-L0501	0.1L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.1L µg/L		
硒	2025010591-L0101	0.41L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.41L µg/L		
	2025010591-L0501	8.54 µg/L	17.4%	合格
	2025010591-L0501P	6.01 µg/L		
铁	2025010591-L0101	38.3 µg/L	3.9%	合格
	2025010591-L0101_平行	41.4 µg/L		
	2025010591-L0501	15.4 µg/L	0.3%	合格
	2025010591-L0501P	15.3 µg/L		
锰	2025010591-L0101	15.7 µg/L	5.7%	合格
	2025010591-L0101_平行	14.0 µg/L		
	2025010591-L0501	5.89 µg/L	7.0%	合格
	2025010591-L0501P	6.78 µg/L		

报告编号: XZ2025010591

第 10 页 共 15 页

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
钠	2025010591-L0101	204 mg/L	4.1%	合格
	2025010591-L0101_平行	188 mg/L		
	2025010591-L0501	99.2 mg/L	0.6%	合格
	2025010591-L0501P	98.0 mg/L		
锌	2025010591-L0101	12.6 µg/L	7.7%	合格
	2025010591-L0101_平行	14.7 µg/L		
	2025010591-L0501	8.46 µg/L	5.5%	合格
	2025010591-L0501P	9.44 µg/L		
苯	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.4L µg/L		
	2025010591-L0201	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0301	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0401	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0501	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0101	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.3L µg/L		
甲苯	2025010591-L0101	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.3L µg/L		
	2025010591-L0201	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.3L µg/L		
	2025010591-L0301	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.3L µg/L		
	2025010591-L0401	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.3L µg/L		
	2025010591-L0501	0.3L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.3L µg/L		
铝	2025010591-L0101	6.04 µg/L	6.1%	合格
	2025010591-L0101_平行	6.82 µg/L		

报告编号: XZ2025010591

第 11 页 共 15 页

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
铝	2025010591-L0501	20.9 µg/L	4.0%	合格
	2025010591-L0501P	19.3 µg/L		
硫酸盐	2025010591-L0101	299 mg/L	1.4%	合格
	2025010591-L0101_平行	291 mg/L		
	2025010591-L0501	268 mg/L	0.9%	合格
	2025010591-L0501P	263 mg/L		
甲醇	2025010591-L0101	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.2L mg/L		
	2025010591-L0201	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.2L mg/L		
	2025010591-L0301	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.2L mg/L		
	2025010591-L0401	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.2L mg/L		
	2025010591-L0401	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0401_平行	0.2L mg/L		
	2025010591-L0501	0.2L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.2L mg/L		
	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.4L µg/L		
三氯甲烷	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.4L µg/L		
	2025010591-L0201	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0301	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0401	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0501	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0101	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.4L µg/L		

报告编号: XZ2025010591

第 12 页 共 15 页

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
四氯化碳	2025010591-L0201	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0201P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0301	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0301P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0401	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0401P	0.4L µg/L		
	2025010591-L0501	0.4L µg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.4L µg/L		
氟化物	2025010591-L0101	0.92 mg/L	1.7%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.89 mg/L		
	2025010591-L0501	0.69 mg/L	0.7%	合格
	2025010591-L0501P	0.68 mg/L		
总硬度（以CaCO ₃ 计）	2025010591-L0101	953 mg/L	0.4%	合格
	2025010591-L0101_平行	961 mg/L		
	2025010591-L0501	575 mg/L	0.7%	合格
	2025010591-L0501P	583 mg/L		
挥发性酚类（以苯酚计）	2025010591-L0101	0.0003L mg/L	/	合格
	2025010591-L0101_平行	0.0003L mg/L		
	2025010591-L0501	0.0003L mg/L	/	合格
	2025010591-L0501P	0.0003L mg/L		
氨氮（以N计）	2025010591-L0101	0.092 mg/L	1.7%	合格
	2025010591-L0101_平行	0.089 mg/L		
	2025010591-L0501	0.042 mg/L	2.4%	合格
	2025010591-L0501P	0.040 mg/L		
耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	2025010591-L0101	2.44 mg/L	1.8%	合格
	2025010591-L0101_平行	2.53 mg/L		
	2025010591-L0501	1.01 mg/L	2.9%	合格
	2025010591-L0501P	1.07 mg/L		
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			

5.3 准确度 (密码标样) 质控结果一览表

检测项目	样品编码	测定值	保证值	不确定度	是否合格
阴离子表面活性剂	241213-038-002	4.83 mg/L	4.96 mg/L	±0.39 mg/L	合格
亚硝酸盐 (以 N 计)	240920-008-002	58.3 µg/L	58.1 µg/L	±2.6 µg/L	合格

报告编号: XZ2025010591

第 13 页 共 15 页

检测项目	样品编码	测定值	保证值	不确定度	是否合格
硝酸盐 (以 N 计)	240920-005-001	2.90 mg/L	2.93 mg/L	±0.15 mg/L	合格
碘化物	zk1.00mg/L	1.02 mg/L	1.00 mg/L	/	合格
六价铬	241213-011-002	91.6 µg/L	91.9 µg/L	±5.6 µg/L	合格
硫化物	240920-006-002	1.41 mg/L	1.47 mg/L	±0.12 mg/L	合格
氟化物	250107-001-002	0.487 mg/L	0.506 mg/L	±0.053 mg/L	合格
氯化物	250417-005-005	113 mg/L	112 mg/L	±8 mg/L	合格
汞	250327-002-004	1.23 µg/L	1.24 µg/L	±0.12 µg/L	合格
硫酸盐	240229-001-001	29.9 mg/L	30.5 mg/L	±1.4 mg/L	合格
氟化物	250117-004-002	3.00 mg/L	3.02 mg/L	±0.19 mg/L	合格
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	240719-005-003	2.76mmol/L	2.75mmol/L	±0.18mmol/L	合格
挥发性酚类 (以苯酚计)	250417-016-005	0.115 mg/L	0.119 mg/L	±0.012 mg/L	合格
氨氮 (以 N 计)	241213-021-009	4.32 mg/L	4.25 mg/L	±0.29 mg/L	合格
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	250314-001-004	9.55 mg/L	9.74 mg/L	±0.64 mg/L	合格
备注					

5.4 加标质控结果一览表

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
硫化物	2025010591-L0501	0.003L mg/L	0.05 mg/L	84.0%	合格
	2025010591-L0501J	0.042 mg/L			
铜	KB(p2)	0.05L µg/L	40.0 µg/L	91.5%	合格
	KB(p2)J	36.6 µg/L			
铅	KB(p2)	0.09L µg/L	40.0 µg/L	99.0%	合格
	KB(p2)J	39.6 µg/L			
铜	KB(p2)	0.08L µg/L	40.0 µg/L	98.8%	合格
	KB(p2)J	39.5 µg/L			
砷	KB(p2)	0.12L µg/L	40.0 µg/L	93.0%	合格
	KB(p2)J	37.2 µg/L			
硒	KB(p2)	0.41L µg/L	40.0 µg/L	114%	合格
	KB(p2)J	45.6 µg/L			

报告编号: XZ2025010591

第 14 页 共 15 页

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
铁	KB(p2)	0.82L µg/L	40.0 µg/L	95.2%	合格
	KB(p2)J	38.1 µg/L			
锰	KB(p2)	0.12L µg/L	40.0 µg/L	106%	合格
	KB(p2)J	42.6 µg/L			
锌	KB(p2)	0.67L µg/L	40.0 µg/L	99.8%	合格
	KB(p2)J	39.9 µg/L			
苯	2025010591-L0101	0.4L µg/L	10.0 µg/L	81.0%	合格
	2025010591-L0101J	8.1 µg/L			
	KB	0.4L µg/L	10.0 µg/L	86.0%	合格
	KBJ	8.6 µg/L			
甲苯	2025010591-L0101	0.3L µg/L	10.0 µg/L	95.0%	合格
	2025010591-L0101J	9.5 µg/L			
	KB	0.3L µg/L	10.0 µg/L	92.0%	合格
	KBJ	9.2 µg/L			
铝	KB(p2)	1.15L µg/L	40.0 µg/L	114%	合格
	KB(p2)J	45.5 µg/L			
甲醇	2025010591-L0501	0.2L mg/L	3.0 mg/L	103%	合格
	2025010591-L0501J	3.1 mg/L			
三氯甲烷	2025010591-L0101	0.4L µg/L	10.0 µg/L	89.0%	合格
	2025010591-L0101J	8.9 µg/L			
	KB	0.4L µg/L	10.0 µg/L	97.0%	合格
	KBJ	9.7 µg/L			
四氯化碳	2025010591-L0101	0.4L µg/L	10.0 µg/L	92.0%	合格
	2025010591-L0101J	9.2 µg/L			
	KB	0.4L µg/L	10.0 µg/L	85.0%	合格
	KBJ	8.5 µg/L			
备注	当检测结果低于检出限时, 以“检出限+L”表示。				

报告编号: XZ2025010591

第15页共15页

现场部分采样图:



报告结束