

菏泽市宏泰纸业有限公司
土壤和地下水自行监测报告
(2022 年度)

编制单位：山东圆衡检测科技有限公司

编制日期：2022 年 09 月

目 录

1 项目背景	- 1 -
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 工作依据	- 1 -
1.2.1 政策、法规依据	- 1 -
1.2.2 技术导则依据	- 2 -
1.3 工作内容及技术路线	- 2 -
2 企业概况	- 4 -
2.1 企业基本信息	- 4 -
2.2 企业平面布置图	- 5 -
3 地勘资料	- 7 -
3.1 地质信息	- 7 -
3.1.1 气候环境	- 7 -
3.1.2 区域岩土工程条件	- 7 -
3.2 水文地质信息	- 10 -
3.3 周边地块用途	- 12 -
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	- 15 -
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	- 19 -
4.3.2 生活用纸生产工艺及产污环节	- 21 -
4.3.3 污泥板生产工艺及产污环节	- 23 -
4.3.3 产污环节分析及防治措施	- 24 -
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单	- 27 -
4.4.1 重点设备情况	- 27 -
4.4.2 重点设备涉及的有毒有害物质	- 28 -
5 重点监测单元识别与分类	- 30 -
5.1 重点单元情况	- 30 -
5.1.1 识别/分类结果及原因	- 30 -
5.1.2 污染物潜在迁移途径	- 31 -
5.2 关注污染物	- 32 -
6 监测点位布设方案	- 36 -
6.1 点位布设原则	- 36 -
6.2 各点位分析测试项目	42
6.3 监测频次	44
7 样品采集、保存、流转与制备	44
7.1 现场采样位置、数量和深度	44
7.2 采样方法及程序	46
7.3 样品保存、流转与制备	49
8 监测结果分析	52
8.1 土壤监测结果分析	52
8.2 地下水监测结果分析	59
9 质量保证和质量控制	69

9.1 自行监测质量体系	69
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	69
9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制	70
9.3.1 采样质量保证	70
9.3.2 样品保存和流转	72
9.3.3 样品制备与保存	73
9.4 样品分析测试的质量保证与控制	74
9.4.1 基础条件质量保证	74
9.4.2 样品分析测试质量控制	74
10 结论与措施	80
10.1 监测结论	80
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	81
附件 1: 人员访谈记录	- 83 -
附件 2: 自行监测方案评审意见	- 89 -
附件 3: 检测报告	- 91 -
附件 4 重点监测单元清单	- 118 -

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,因此菏泽市宏泰纸业有限公司特委托山东圆衡检测科技有限公司(以下简称“我公司”)开展菏泽市宏泰纸业有限公司土壤和地下水监测。我公司接受委托后,组织有关技术人员根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ 1209-2021)等相关技术导则要求进行了资料收集、现场踏勘、人员访谈,开展企业土壤和地下水污染状况调查工作,确定布点方法,编制完成了《菏泽市宏泰纸业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、HJ 1209-2021 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)

2、GB 36600-2018 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

3、GB/T 14848-2017 《地下水质量标准》

4、HJ 25.2-2019 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》

5、HJ 25.3-2019 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》

6、HJ/T 164-2020 《地下水环境监测技术规范》

7、HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》

8、HJ 682-2019 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》

9、HJ 819-2017 《排污单位自行监测技术指南 总则》

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

11、GB 50021-2001 《岩土工程勘察规范》

1.3 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。

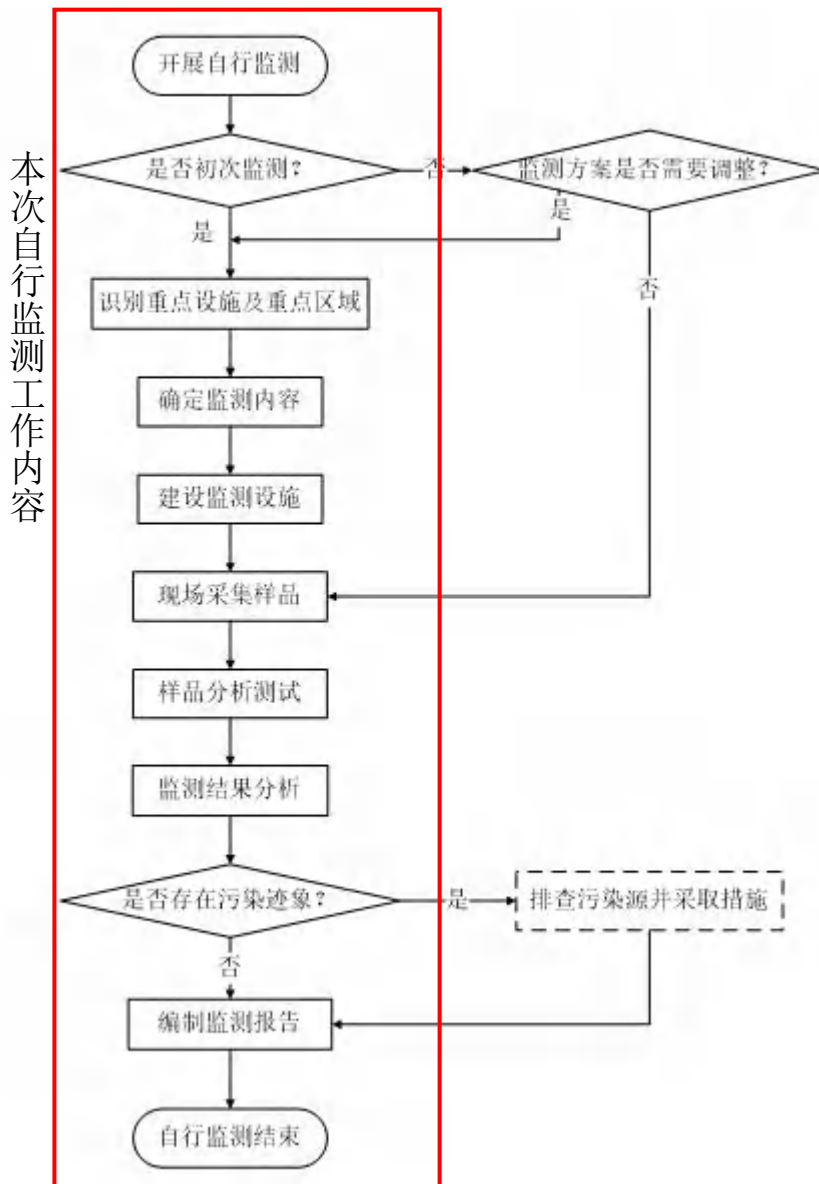


图1.3-1 工业企业土壤和地下水自行监测的工作程序

2 企业概况

2.1 企业基本信息

菏泽市宏泰纸业有限公司成立于 2002 年 07 月 29 日，注册地址菏泽市牡丹区黄堽镇工业园区，具体地理位置在北纬 35.351336、东经 115.544229 附近，占地面积 55000m²。法定代表人为李华强，经营范围包括一般项目：纸制造；纸制品销售。公司实际年产 8 万吨再生文化纸。2017 年 6 月 26 日申请办理了新版排污许可证（编号 91371702740984236w001p）。2016 年 5 月 30 日，突发环境事件应急预案在菏泽牡丹区环境保护局备案（3717022015015）

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 8 万吨再生文化纸技改项目	菏泽市环境保护局	菏环审[2006]21 号	2006 年 2 月 20 日	菏环验[2007]15 号	2007 年 1 月
					自主验收	2019 年 6 月 29 日
2	废水再提高及资源化工程	菏泽市环境保护局	菏环审[2008]40 号	2008.04.10	/	2009 年 10 月 27 日
3	15t/h 锅炉超低排放技改	菏泽市环境保护局	菏牡环报告表[2017]10 号	2017 年 3 月 15 日	菏牡环验[2017]005	2017 年 9 月
4	燃煤锅炉技改生物质锅炉项目	菏泽市牡丹区环境保护局	菏牡环建函[2018]149 号	2018.12.29	自主验收	2019 年 11 月 02 日
5	产品优化技改项目	菏泽市行政审批服务局	菏行审安(2020) 071 号	2020.11.12	自主验收（一期验收 5 万吨）	2021 年 5 月

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	特种纸	万 t/a	4	4
2	生活用纸	万 t/a	4	1
3	污泥板	t/a	4597.3	4597.3

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	菏泽市宏泰纸业有限公司
法定代表人	李华强
公司地址	菏泽市牡丹区黄堽镇工业园区
企业类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
营业期限	2002 年 7 月 29 日-无固定期限
行业类别	制造业
行业代码	C22 造纸业
所属工业园区	无
地块面积	55000m ²
现使用权属	菏泽市宏泰纸业有限公司
地块历史	1990 年之前为农用地 1990 年-2002 年为菏泽市侯集社会福利纸厂 2002 年之前为菏泽市侯集社会福利纸厂和农用地 2002 年至今为菏泽市宏泰纸业有限公司
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。

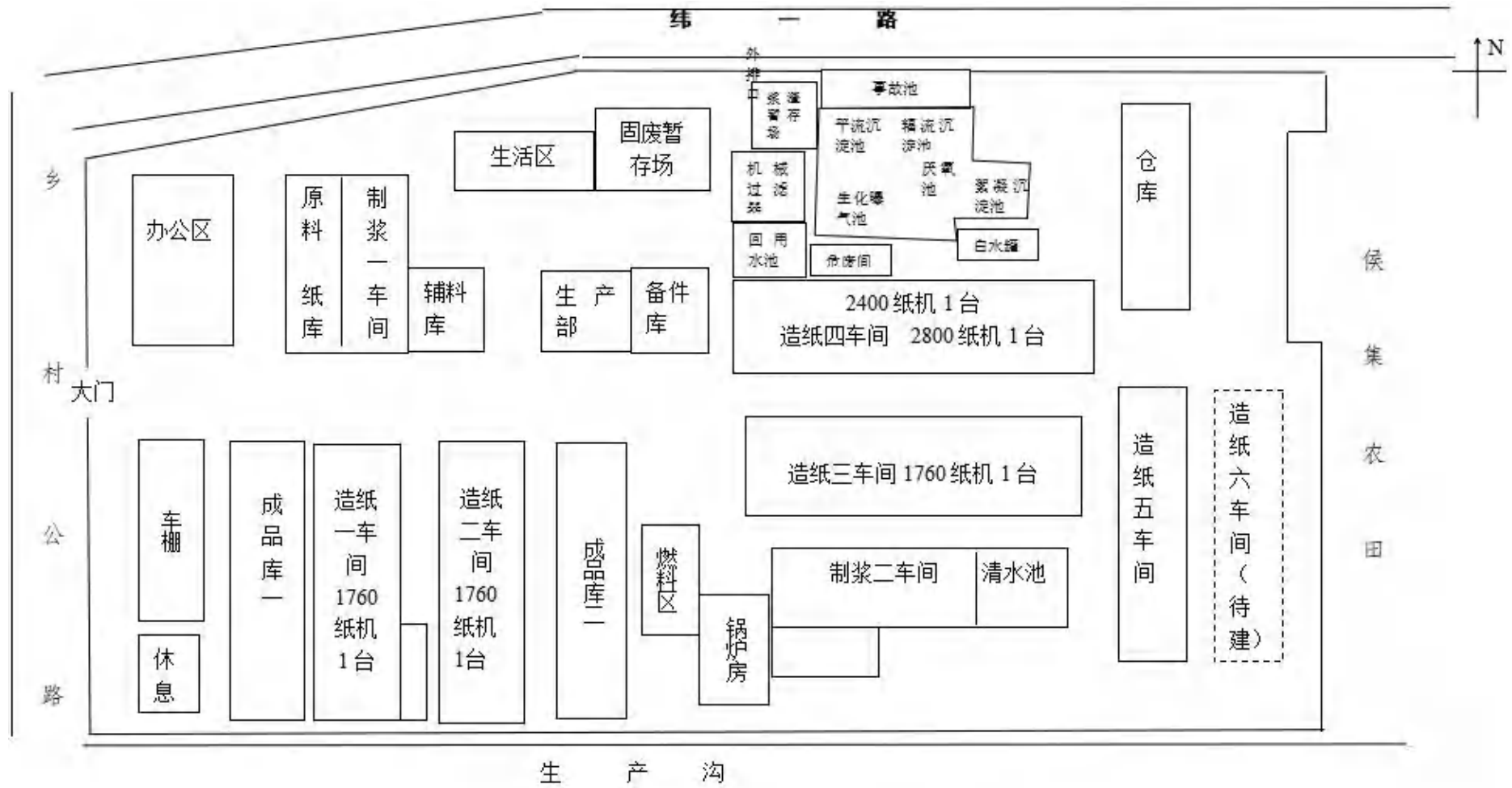


图2.2-1 平面布置图

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 气候环境

根据距企业西南 4.5km 处的《当代名人艺术馆和书画频道艺术中心岩土工程勘察报告》，牡丹区属于暖温带大陆性季风气候，四季分明，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季温和凉爽，冬季干冷、雨雪稀少。累年年均气温 13.7℃，气温随季节变化明显。1 月份最低，7 月份最高，极端最高气温 42.3℃（1966 年 7 月 19 日），极端最低气温 -17.9℃（1959 年 11 月 20 日）。

多年平均蒸发量 1911.9mm/a，最大月 331.4mm（6 月），最小月 47.5mm（12 月）。多年平均相对湿度 70%。年均降水量 741.9mm，最大降水量 1223.3mm（1964 年），最小降水量 307mm（1988 年），特点是年际变化量大，降雨日数少，降水量强度变化大，易形成旱涝灾害。

全年风向以 SSE 为主，风向频率为 12%，其次北风，风频占 10%，多年平均风速为 3.2m/s。

3.1.2 区域岩土工程条件

根据距企业西南 4.5km 处的《当代名人艺术馆和书画频道艺术中心岩土工程勘察报告》，勘探深度范围内揭露的除①层素填土外，其余地层主要由粉质粘土、粉土组成，自上而下共分七层，现分述如下：

①层素填土(Q4ml)：黄褐色，稍湿～很湿，松散～稍密，以粉土为主，局部以粉质粘土为主，含少量砖屑、植物根系等，局部为以砖块为主的

杂填土。土质均匀性差。为近期回填。

场区普遍分布,厚度:1.00~4.00m,平均2.26m;层底标高:46.69~50.27m,平均48.37m;层底埋深:1.00~4.00m,平均2.26m。

②层粉质粘土(Q4al):黄褐色~棕褐色,软塑~可塑,无摇振反应,稍有光泽,韧性、干强度中等,局部铁质浸染,中夹粉质粘土薄层,厚度不大于0.30m。该层具中压缩性。土质均匀性较差。

分布不稳定,场区内5#勘探孔缺失该层,厚度:0.40~2.20m,平均1.17m;层底标高:46.12~48.97m,平均47.27m;层底埋深:1.95~4.80m,平均3.40m。

③层粉土(Q4al):褐黄色,湿~很湿,中密,局部稍密,摇振反应迅速,无光泽,韧性、干强度低,中夹粉质粘土薄层,厚度不大于0.50m。该层具中压缩性。土质均匀性较差。

场区普遍分布,厚度:0.80~3.60m,平均2.05m;层底标高:44.48~45.65m,平均45.20m;层底埋深:4.00~7.10m,平均5.43m。

④层粉质粘土(Q4al):棕褐色~褐灰色,软塑~可塑,无摇振反应,稍有光泽,韧性、干强度中等,局部为粘土。该层具中压缩性。土质均匀性较差。

场区普遍分布,厚度:0.60~1.80m,平均1.24m;层底标高:43.28~44.66m,平均43.96m;层底埋深:5.10~8.80m,平均6.67m。

⑤层粉土(Q4al):褐黄色,湿~很湿,中密,局部密实,摇振反应迅速,无光泽,韧性、干强度低,局部粘粒含量高。该层具中压缩性。土质均匀性较差。

场区普遍分布,厚度:4.00~7.30m,平均5.76m;层底标高:35.84~38.33m,平均37.15m;层底埋深:11.50~16.10m,平均13.48m。

⑤-1层粉质粘土(Q4al):棕褐色~褐灰色,可塑,局部软塑,无摇振反应,稍有光泽,韧性、干强度中等,局部为粘土。该层具中压缩性。土质均匀性较差。

场区普遍分布,厚度:0.70~1.80m,平均1.17m;层底标高:39.04~39.97m,平均39.59m;层底埋深:9.50~13.00m,平均11.12m。

⑥层粉质粘土(Q4al):棕褐色,局部褐灰色,可塑,无摇振反应,稍有光泽,韧性、干强度中等,局部为粘土。该层具中压缩性。土质均匀性较差。

场区普遍分布,厚度:1.60~5.70m,平均3.43m;层底标高:31.29~33.43m,平均32.49m;层底埋深:16.50~20.30m,平均18.14m。

⑥-1层粉土(Q4al):褐黄色,中密~密实,摇振反应迅速,无光泽,韧性、干强度低,局部粘粒含量高。该层具中~低压缩性。土质均匀性较差。

分布不稳定,场区西部及东南部缺失该层,厚度:0.50~2.50m,平均1.60m;层底标高:32.78~34.23m,平均33.66m;层底埋深:15.50~19.30m,平均17.18m。

⑦层粉砂(Q4al):黄褐色,饱和,中密~密实,主要成分为石英和长石,次为云母等,颗粒级配差,中夹粉土薄层,厚度不大于0.50m。该层具中~低压缩性。土质均匀性较差。

场区普遍分布,厚度:3.50~5.70m,平均4.59m;层底标高:26.23~

29.13m，平均27.90m；层底埋深：20.60~25.20m，平均22.70m。

⑧层粉质粘土(Q4al)：棕褐色~黄褐色，可塑~硬塑，无摇振反应，稍有光泽，韧性、干强度中等，中夹粉土薄层，厚度不大于0.50m。该层具中压缩性。土质均匀性较差。

本次勘探该层未揭穿，最大揭露厚度为8.60m。

3.2 水文地质信息

根据距企业西南 4.5km 处的《当代名人艺术馆和书画频道艺术中心岩土工程勘察报告》，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，侧向径流滞缓。

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向东偏南，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空隙水、碎屑类裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

(1)第四类松散岩类空隙水

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 $100 \sim 300\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度 $1\sim 2\text{g/L}$ 。

②中深层咸水

位于浅层孔隙含水岩组下，埋深在 $50\sim 80\text{m}$ ，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 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度为 $1.7\sim 2.3\text{g/L}$ 。

(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 $\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度 $1.0\sim 1.3\text{g/L}$ 。

3.3 周边地块用途

菏泽市宏泰纸业有限公司位于菏泽市菏泽市牡丹区黄堽镇工业园区，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、学校、农田。厂区北临纬一路，南临侯集西支渠，西临乡村公路，东临农田。周边地块用途见图 3.3-1。

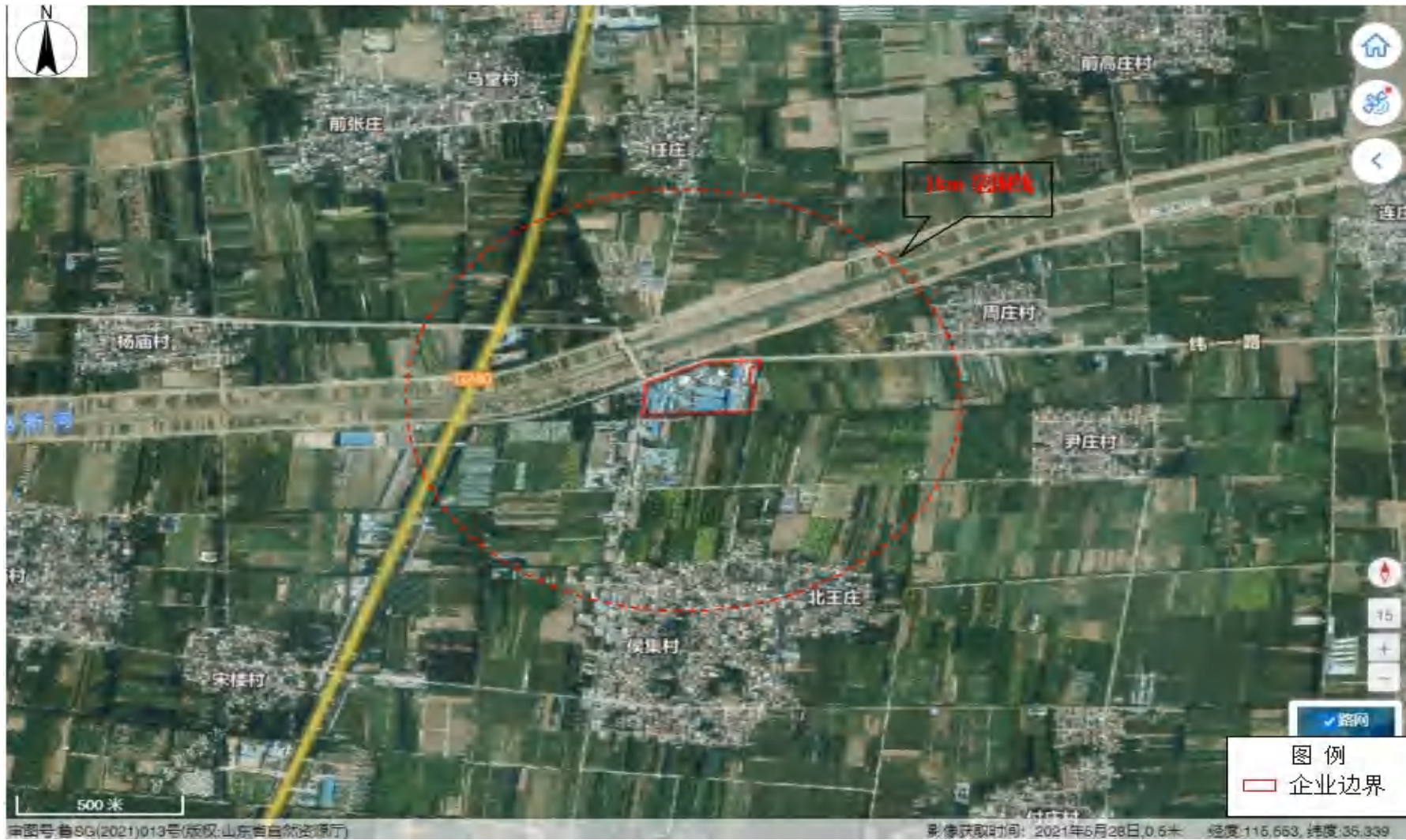


图 3.3-1 周边地块用途

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 资料清单见

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：菏泽市宏泰纸业有限公司成立于 2002 年 7 月 29 日，注册地址菏泽市牡丹区黄堽镇工业园区，厂区占地总面积 55000m²，用地性质为工业用地，厂区北临纬一路，南临侯集西支渠，西临乡村公路，东临农田。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；锅炉废气经低压脉冲除尘器+钠碱法脱硫+干粉法(尿素做还原剂)脱硝+40 米烟囱排放，污水处理站产生的恶臭气体经生物除臭系统处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放。特种纸抄纸工段白水排入白水沉淀池，圆网浓缩机白水排至 A1#白水罐，A1#白水罐和白水沉淀池浓白水回用于抄纸车间，剩余白水经 3 座白水罐（A1#~A3#）处理，白水回用于生产车间用于浆料稀释等，剩余白水排入污水处理站进行处理；生活用纸生产线白水排入白水沉淀池，浓白水回用于流浆箱，稀白水经 3 座（B1#~B3#）白水罐沉淀处理后，部分回用于打浆工段，剩余白水回用于特种纸生产车间。生产过程用水使用地下水，2020 年厂区开展了土壤和地下水监测。目前企业主要产品为再生文化纸。

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	特种纸	万 t/a	4	4
2	生活用纸	万 t/a	4	1
3	污泥板	t/a	4597.3	4597.3

4.2 企业总平面布置

厂区整体布局主要包括生产区、仓储区、办公生活区、污水处理站等，其中主厂区西部设有一个出入口，各功能区分布情况为主厂区中间北部为办公生活区、仓储区，东侧北部为污水处理站，南侧和东侧南部为生产区。主要设施为四个生产车间、两个制浆车间、两个原料仓库、两个成品仓库、一处锅炉房和一个固废暂存间。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

工程类别	主要组成	环评检测内容及规模	实际建设情况
主体工程	造纸 1#车间	1 条 1760 型纸机生产线，年产文化纸 1.0 万 t	生产污泥板综合利用
	造纸 2#车间	1 条 1760 型纸机生产线，年产文化纸 1.0 万 t	生产污泥板综合利用
	造纸 3#车间	1 条 1760 型纸机生产线，年产文化纸 1.0 万 t	1 条 1760 型纸机生产线，年产特种纸 1.0 万 t
	造纸 4#车间	1 条 2400 型纸机生产线、1 条 2800 型纸机生产线，年产文化纸 5.0 万 t	1 条 2400 型纸机生产线、1 条 2800 型纸机生产线，年产特种纸 3.0 万 t
	造纸 5#车间	--	1 条 2850 型纸机生产线，年产生活用纸 1.0 万 t
	制浆一车间	文化纸制浆环节，配套碎浆机等	特种纸制浆环节，配套碎浆机等
	制浆二车间	文化纸制浆环节，配套碎浆机等	特种纸制浆环节，配套碎浆机等
辅助工程	成品库房	2 座	于产品特种纸、生活用纸的储存

	原料纸库	2 座	用于原料白纸边、商品木浆的储存
	辅料库	建筑面积 120m ²	用于辅料施胶剂、湿强剂等暂存
	锅炉房	建筑面积 600m ²	1 台 15t/h 生物质锅炉
	办公区、宿舍	建筑面积 200m ²	办公楼位于厂区西侧，宿舍区位于厂区西北侧
公用工程	供电设施	当地供电所提供	当地供电所提供
	供水设施	项目水源由深井清水、造纸回用白水及污水处理站处理中水提供。	厂内地下水井供应，已取得取水许可证
	供暖设施	办公室供暖由空调提供	办公室供暖由空调提供
	供热设备	由 1 台 15t 燃煤锅炉提供	1 台 15t/h 生物质锅炉
	废 水	锅 炉 废 水	锅炉冷凝水循环使用，定期补充

	纸机 白水	特种纸生产线抄纸工段白水排入白水沉淀池，圆网浓缩机白水排至 A1#白水罐，A1#白水罐和白水沉淀池浓白水回用于抄纸车间，剩余白水经 3 座白水罐(A1#~A3#)处理，回用于生产车间用于浆料稀释等，剩余白水部分排至污泥板车间，部分排入污水处理站进行处理	特种纸生产线抄纸工段白水排入白水沉淀池，圆网浓缩机白水排至 A1#白水罐，A1#白水罐和白水沉淀池浓白水回用于抄纸车间，剩余白水经 3 座白水罐(A1#~A3#)处理，回用于生产车间用于浆料稀释等，剩余白水部分排至污泥板车间，部分排入污水处理站进行处理
		生活用纸生产线白水排入白水沉淀池，浓白水回用于流浆箱，稀白水经 3 座(B1#~B3#)白水罐沉淀处理后，部分回用于打浆工段，剩余白水回用于特种纸生产车间	生活用纸生产线白水排入白水沉淀池，浓白水回用于流浆箱，稀白水经 3 座(B1#~B3#)白水罐沉淀处理后，部分回用于打浆工段，剩余白水回用于特种纸生产车间
	生活 污水	经化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理	经化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理

	<p>废气</p>	<p>污水处理站恶臭单位经新建密闭集气管道收集后，引至新增的生物除臭系统处理，经1座15m高排气筒排放；污泥板生产车间设置封闭厂房，加强车间通风，喷洒除臭剂等。污水处理站采取定期清理格栅、沉淀池等单元，定时喷洒除臭剂，周围进行植树绿化，建设封闭的污泥浓缩罐，污泥进入污泥板车间封闭储浆池储存等措施</p>	<p>污水处理站恶臭单位经新建密闭集气管道收集后，引至新增的生物除臭系统处理，经1座15m高排气筒排放；污泥板生产车间设置封闭厂房，加强车间通风，喷洒除臭剂等。污水处理站采取定期清理格栅、沉淀池等单元，定时喷洒除臭剂，周围进行植树绿化，建设封闭的污泥浓缩罐，污泥进入污泥板车间封闭储浆池储存等措施</p>
	<p>固体废物</p>	<p>依托原有一般固废暂存场所和危废暂存间。浆渣及污泥送至改造的1#、2#车间用于制备污泥板，废塑料、废网、废毛布等外售综合利用，废矿物油委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门定期清运</p>	<p>依托原有一般固废暂存场所和危废暂存间。浆渣及污泥送至改造的1#、2#车间用于制备污泥板，废塑料、废网、废毛布等外售综合利用，废矿物油委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门定期清运</p>
	<p>噪声防治</p>	<p>对高噪声设备集中布置，设置基础减震、消声器、隔声措施</p>	<p>对高噪声设备集中布置，设置基础减震、消声器、隔声措施</p>

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 特种纸生产工艺

特种纸生产线主要原料为废白纸边及商品木浆，生产环节包括制浆及抄纸两个工段组成。

(1)制浆生产工艺

制浆生产线包括商品木浆制浆生产线和废白纸边制浆生产线两部分，无脱墨、漂白工序。

①商品木浆制浆生产线

将外购商品木浆投入水力碎浆机由其碎解后，经双盘磨浆机串联打浆制得成浆，送至成浆混合池。

②废白纸边制浆生产线

废白纸边经分拣后去除废塑料等非纤维类不可用杂质，经链板式输送机送至高浓碎浆机中，常温碎解后，经圆网筛去除较大杂质，然后再经过跳筛、压力筛、圆网浓缩机进一步净化浓缩后送入成浆混合池，与商品木浆的浆料混合，送至抄纸工段。

(2)造纸工序生产工艺

从制浆车间来的成品浆送入抄前池，加填施胶剂后由流送系统送至流浆箱，经过网部脱水系统脱水后进入干燥部，经卷纸部、复卷部后整理、打包，成品入库。特种纸生产线工艺流程及产污环节见图4.3-1。

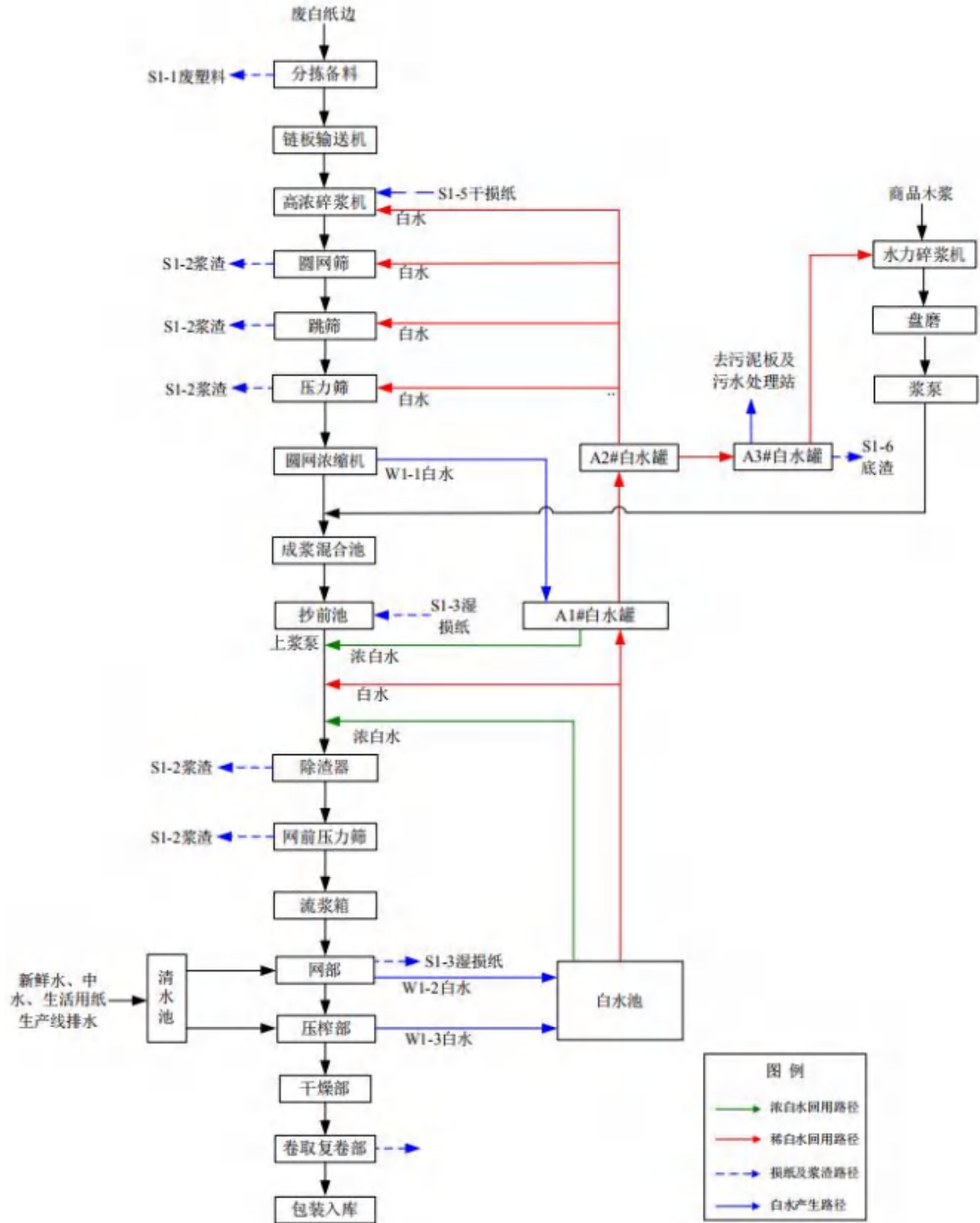


图 4.3-1 特种纸生产线工艺流程及产污环节图

4.3.2 生活用纸生产工艺及产污环节

生活用纸生产线主要原料为商品木浆，生产环节包括打浆工段、抄纸工段及后加工工段。

(1)打浆工段

商品木浆由链板输送机送至生产车间内水力碎浆机碎解，浆料经泵送至磨前池，经盘磨打浆，成浆后送至磨后池储存，加入一定的稀白水调节浆料浓度，然后将浆料泵至抄前池。

(2)抄纸工段

抄前池浆料经过压力筛除渣后，加入湿强剂，与白水回用的浓白水以及白水罐回用的稀白水混合后送入流浆箱，然后上网成型，之后进入烘干部脱水，然后经过卷纸机后得到生活纸原纸。

(3)后加工工段

生活纸原纸卷经复合机多层重叠后复卷、分切，包装包膜封装后，得到成品卫生卷纸，送入成品库。分切过程有少量边角料产生，经收集后送造纸车间碎浆系统。

生活用纸生产线工艺流程及产污环节见图 4.3-2。

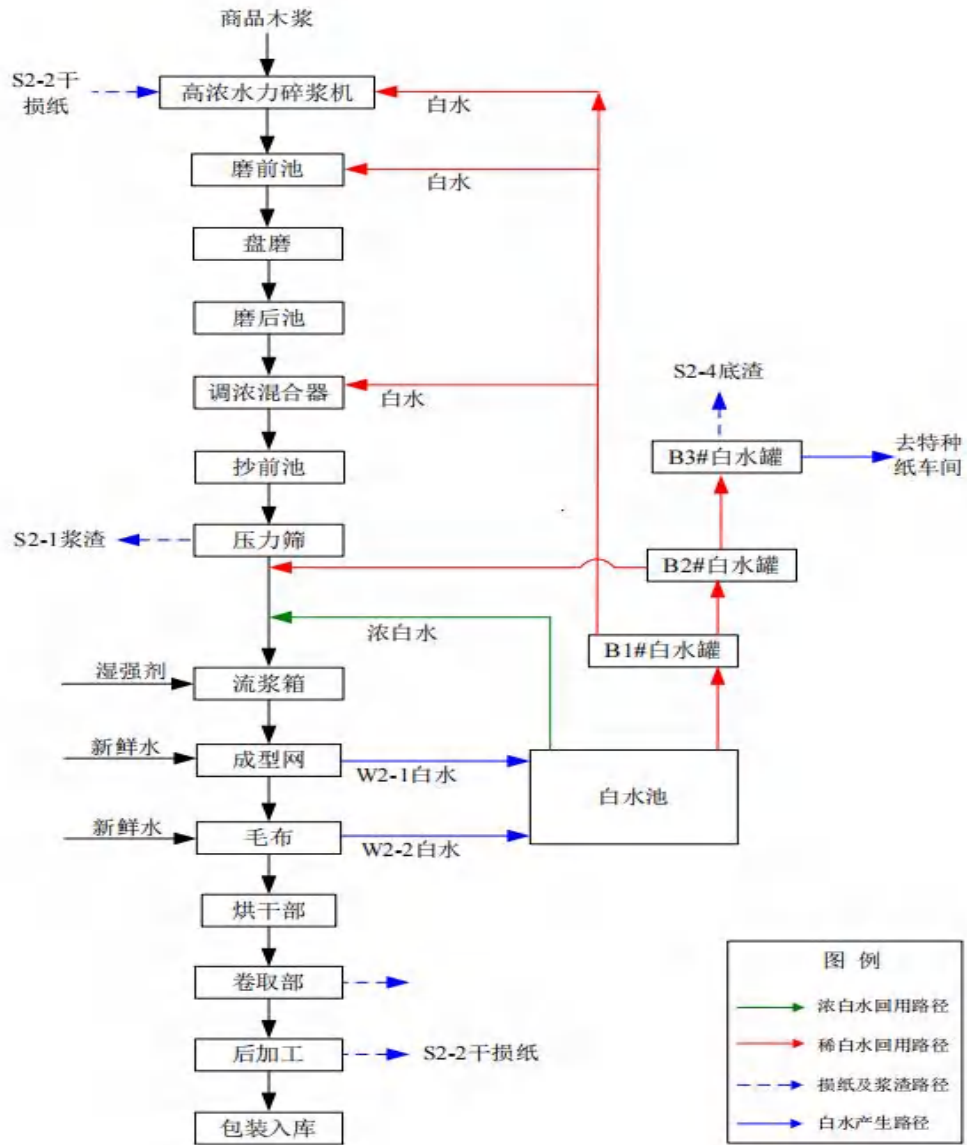


图4.3-2 生活用纸生产工艺流程及产污环节图

4.3.3 污泥板生产工艺及产污环节

污泥板生产线主要原料为特种纸及生活用纸车间产生的浆渣及污水处理站产生的污泥。

生产工艺：各生产车间产生的浆渣及污水处理站产生的污泥送至污泥板车间储浆池暂存，经泵打至混合池，在此添加外购的废纤维和特种纸车间来的排水，搅拌混合后进入流浆箱，然后经过网部脱

水系统脱水后进入压榨部和干燥部，经过卷取复卷部后整理、打包，入库。 污泥板生产线生产工艺流程见图 3-8。

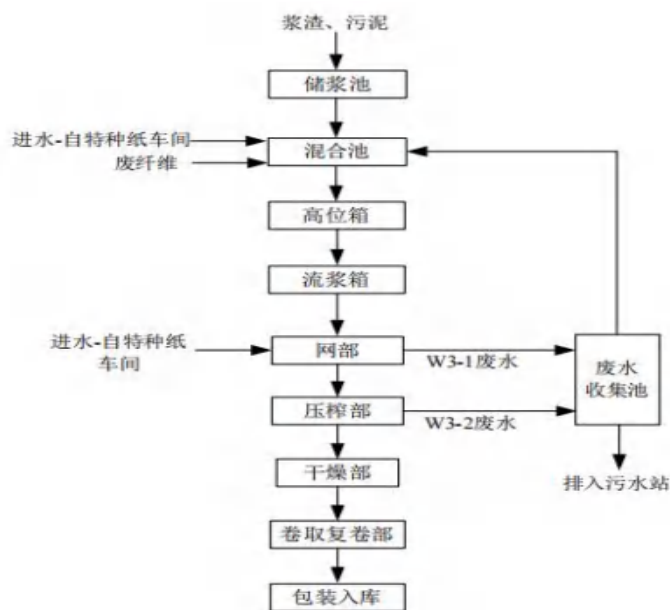


图 4.3-3 污泥板生产线工艺流程图

4.3.3 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。

(1) 废气

特种纸、生活用纸生产车间无废气排放源；生产过程中产生的恶臭气体，主要为氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放。

项目现有 1 台 15t/h 生物质蒸汽锅炉，项目锅炉废气经低压脉冲除尘器+钠碱法脱硫+干粉法(尿素做还原剂)脱硝处理后，经 40m 高排气筒达标排放。

污水处理站产生的恶臭气体，通过生物除臭系统处理后，经 15m 排气筒排放。

(2) 废水

项目生活用纸生产线废水主要为网部废水、毛布部废水等。

白水排入白水沉淀池，浓白水回用于流浆箱，稀白水经3座(B1#~B3#)白水罐沉淀处理后，部分回用于打浆工段，剩余白水回用于特种纸生产车间。

抄纸工段白水排入白水沉淀池，圆网浓缩机白水排至 A1#白水罐，A1#白水罐和白水沉淀池浓白水回用于抄纸车间，剩余白水经 3 座白水罐(A1#~A3#)处理，白水回用于生产车间用于浆料稀释等，剩余白水部分排至污泥板车间，部分排入污水处理站进行处理。

生活污水经化粪池排入厂区污水处理站处理。

企业目前建设 10000m³/d 污水处理站，采用“微滤+曝气池+机械过滤”工艺，废水处理工艺流程图见图 4.3-4。

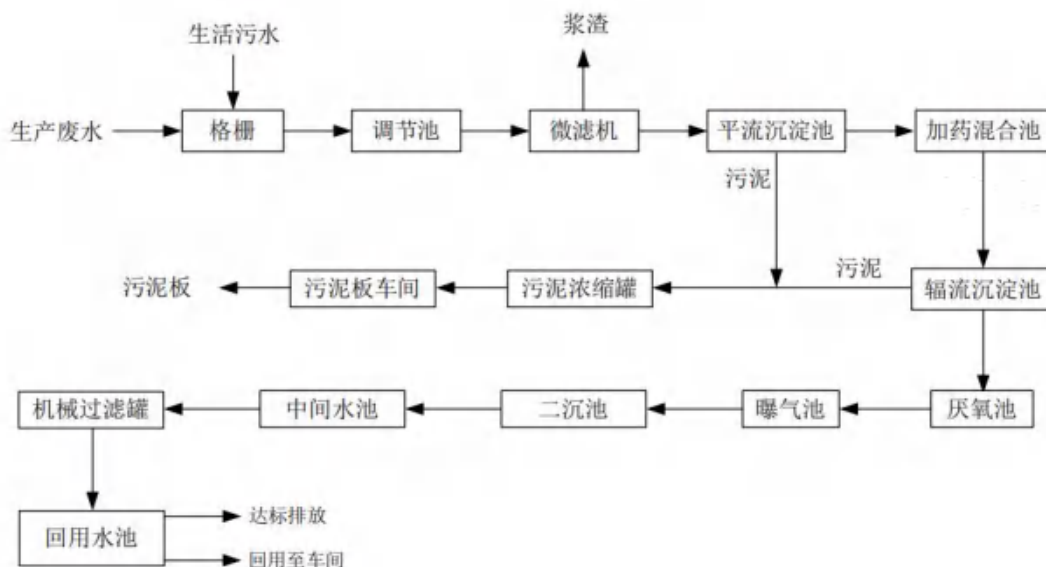


图 4.3-4 废水处理工艺流程图

(3) 固体废物

本项目特种纸生产线固体废物主要为原料分拣备料产生的废塑料等，圆网筛、跳筛、压力筛、除渣器产生的浆渣，抄纸工段产生湿

损纸、废网及废毛布，卷取复卷部产生干损纸，A3#白水罐底部定期排出的底渣等。

生活用纸生产线固体废物主要为压力筛产生的浆渣(S₂₋₁)，卷取及后加工工段产生的干损纸(S₂₋₂)，抄纸工段产生的废网和废毛布(S₂₋₃)，B3#白水罐底部定期排出的底渣(S₂₋₄)等。

此外，本项目还包括污水处理站产生的污泥、机械设备运行过程产生废矿物油以及职工产生的生活垃圾等。

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 4.3-1。

表 4.3-1 现有工程固废产生情况一览表

名称	固废名称	来源	成分	产生量(t/a)	类别	处置措施	最终去向
特种纸生产线	废塑料	分拣备料	废塑料、废金属等	28.6	一般固废	外售综合利用	综合利用
	浆渣	圆网筛、跳筛、压力筛、除渣器	粗纤维	13600	一般固废	送污泥板生产线处置	
	湿损纸	抄纸工段	废纸	34666.7	一般固废	回用于生产线配浆工段	
	废网、废毛布	抄纸工段	聚酯网、毛布	4.7	一般固废	外售综合利用	
	干损纸	抄纸工段	废纸	987.2	一般固废	回用于生产线碎浆工段	
	底渣	A3#白水罐	粗纤维	2160	一般固废	送污泥板生产线处置	

名称	固废名称	来源	成分	产生量(t/a)	类别	处置措施	最终去向
生活用纸 生产线	浆渣	压力筛	粗纤维	430	一般固废	送污泥板生产线处置	
	损纸	卷取及后加工	废纸	301.9	一般固废	回用于生产线碎浆工段	
	废网、废毛布	抄纸工段	聚酯网、毛布	1	一般固废	外售综合利用	
	底渣	B3#白水罐	粗纤维	1080	一般固废	送污泥板生产线处置	
其他设施	污泥	污水站	污泥	500	一般废物	送污泥板生产线处置	
	废矿物油	机械设备	废矿物油等	0.2	HW08(900-249-08)	委托有资质单位进行处理	
	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	45	一般废物	由环卫部门统一清运	

4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

4.4.1 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，菏泽市宏泰纸业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、污水处理站和锅炉房等。潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备见表4.4.1-1。

表4.4.1-1 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	造纸车间	生产区	生产线	5 个	挥发酚、硫酸盐、铅
2	制浆车间	生产区	生产线	2 个	
3	污水处理站和危废间	污水处理区和危废间	污水处理站和危废间	1 座	挥发酚、硫酸盐、铅、石油类
4	固废暂存库	固废暂存区	固废暂存仓库	1 座	挥发酚、硫酸盐、铅
5	事故水池	处理区	事故应急收集池	1 座	挥发酚、硫酸盐、铅、硫化物
6	锅炉房+燃料区	处理区	生物质锅炉（原燃煤锅炉）	1 座	汞、砷、苯并[α]芘、硫化物

4.4.2 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，具体见下表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 企业涉及的有毒有害物质

名称	固废名称	来源	成分	类别	处置措施	最终去向
特种纸生产线	浆渣	圆网筛、跳筛、压力筛、除渣器	粗纤维	一般固废	送污泥板生产线处置	综合利用
	湿损纸	抄纸工段	废纸	一般固废	回用于生产线配浆工段	
	废网、废毛布	抄纸工段	聚酯网、毛布	一般固废	外售综合利用	
	干损纸	抄纸工段	废纸	一般固废	回用于生产线碎浆工段	
	底渣	A3#白水罐	粗纤维	一般固废	送污泥板生产线处置	
生活用纸	浆渣	压力筛	粗纤维	一般固废	送污泥板生产线处置	综合利用
	损纸	卷取及后加工	废纸	一般固废	回用于生产线碎浆工段	

名称	固废名称	来源	成分	类别	处置措施	最终去向
生产线	废网、废毛布	抄纸工段	聚酯网、毛布	一般固废	外售综合利用	
	底渣	B3#白水罐	粗纤维	一般固废	送污泥板生产线处置	
其他设施	污泥	污水站	污泥	一般废物	送污泥板生产线处置	
	废矿物油	机械设备	废矿物油等	HW08(900-249-08)	委托有资质单位进行处理	

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

造纸车间	生产区	8311	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。
制浆车间	生产区	5720	
污水处理站和危废间	废水治理区和危废间	11110	污水处理站混合池是地下池体（深度2.5m），故列为重点设监测单元露风险，故识别为优先布点区域。
固废暂存库和仓库	仓库	1082	固废仓库可能存在“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	1658	地下池体（深度3m）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
锅炉房和燃料区	废气治理区	600	原为燃煤锅炉，堆煤场区易造成土壤和地下水的污染，现改为生物质锅炉

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5.3-1，各重点设施实际情况见表5.3-2所示，各重点设施分布情况见图5.3-1所示。

表5.3-1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	造纸车间	二类单元	挥发酚、硫酸盐、铅	泄漏、渗漏
2	制浆车间		挥发酚、硫酸盐、铅、硫化物	泄漏、渗漏
3	污水处理站和危废间	一类单元	挥发酚、硫酸盐、铅、石油类	泄漏、渗漏
4	固废暂存库和仓库	二类单元	挥发酚、硫酸盐、铅	泄漏、渗漏

		元		
5	事故水池	一类单元	挥发酚、硫酸盐、铅、硫化物	泄漏、渗漏
6	锅炉房和燃料区	二类单元	汞、砷、苯并[α]芘、硫化物	泄漏、渗漏



燃料区



成品库一



原料库



制浆一车间

	
<p>制浆二车间</p>	<p>造纸一车间</p>
	
<p>造纸二车间</p>	<p>造纸三车间</p>
	
<p>造纸四车间</p>	<p>白水回收装置</p>



危废间



浆渣暂存



污水站生化曝气池



辐流沉淀池



纤维回收系统



事故应急池



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6个重点设监测单元合并成以下6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5个土壤监测点位（包含1个土壤深层土壤）、4个地下水监测点位（包1个对照点），土壤和地下水具体布点位置分布见图6.1-1。



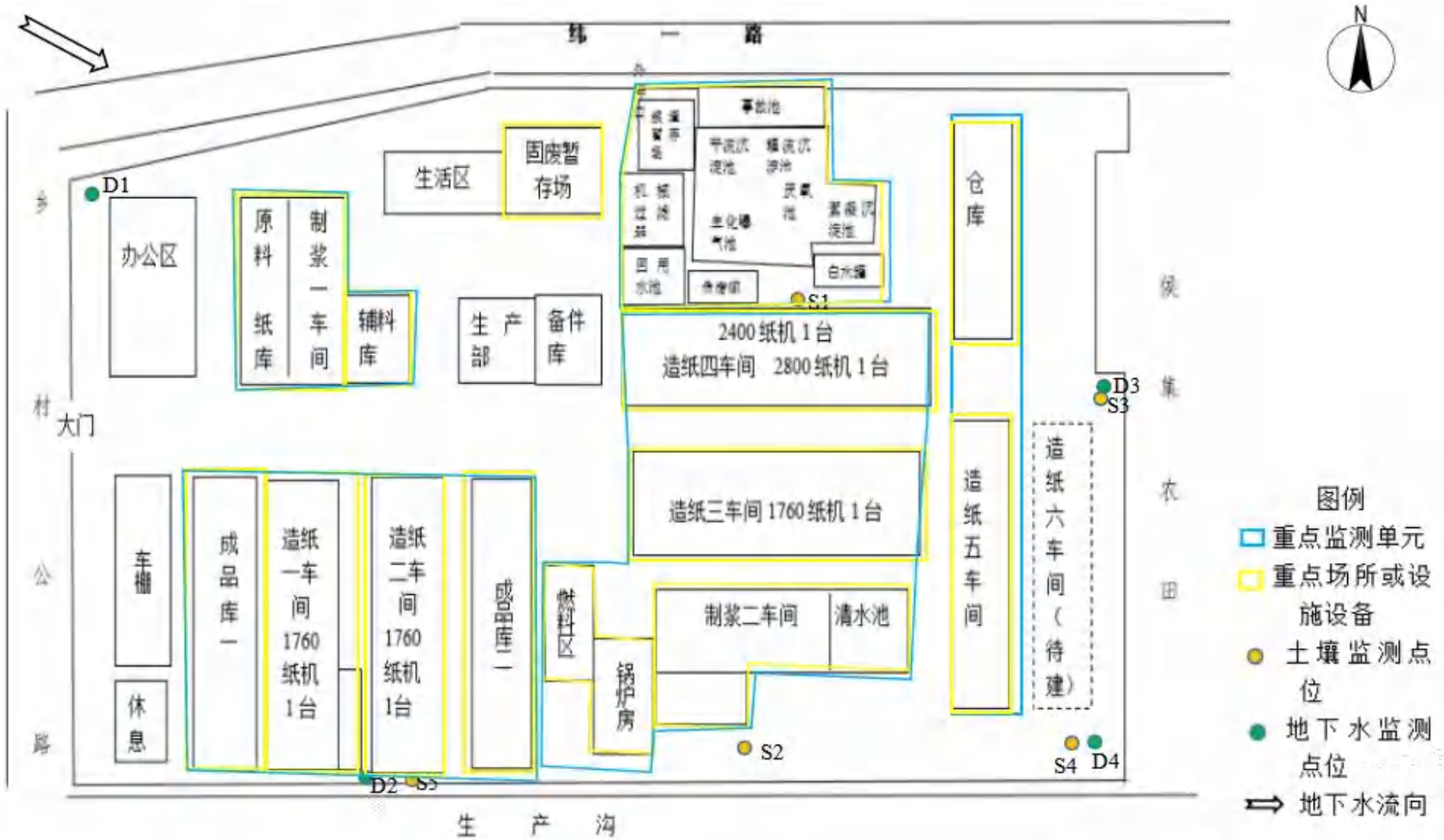


图6.1-1 土壤和地下水监测点位设置平面图

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
S1	污水处理站和危废间东南侧	污水处理站混合池是地下池体（深度 2.0m），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
S2	造纸一、二生产车间南侧	经现场踏勘发现地面硬化措施完好，但生产过程中和中间储罐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 装置区经现场踏勘发现地面硬化措施完好，但是碎纸边和纸浆堆放在地面上，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
S3	造纸五车间东侧	
S4	造纸五车间东南侧	
S5	制浆二车间南侧	

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
D1	对照点地下水上游	对照点 地下水上游区域
D2	造纸一、二生产车间南侧	原料装卸和生产过程可能发生“跑、冒、滴、漏”，造成地下水污染。
D3	污水处理站东南侧	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。
D4	造纸五车间东南侧	位于整个厂区东南侧，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。

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-氯酚、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘)、GB/T 14848-2017列举的所有常规指标(35项色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以CaCO₃计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD_{Mn}法,以O₂计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯)以及企业涉及的所有关注污染物进行分析测试。

企业涉及的关注污染物包括:

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

按照指南要求,企业土壤和地下水检测指标确定见表6.2-1。

表6.2-1 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
挥发酚、硫酸盐、铅、汞、砷、苯并[α]芘、硫化物	土壤：GB36600表1中的45项、pH值
	地下水：GB/T14848-2017 表1中的35项、苯并[α]芘
备注：土壤中硫酸盐、硫化物、挥发酚无评价标准。	

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

7 样品采集、保存、流转与制备

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	

7.1 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2个，共布设土壤采样点5个（含1个深层土壤点），地下水采样点4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 3.0m，初步确定

本次深层土壤采样点位钻探深度为 3.0m，至粉质土层。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	0.50~0.70	0.50~0.70
2	粉质粘土	0.70~1.20	1.30~1.70
3	粉土	3.90~4.50	5.40~5.90
4	粉质粘土	0.60~1.10	6.30~6.80
5	粉土	2.70~4.00	10.40~11.10

根据技术指南的要求土壤样品采集深度原则上包括：① 0~0.5m 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 50 cm 范围内和地下水含水层中；④ 土层特性垂向变异较大、地层较厚或存在明显杂填区域时，可适当增加采样点。

根据该地块地下水埋深，初步确定本次土壤采样点位钻探深度为 2.0m，至粉土层。柱状土计划采集 3 个不同深度的土壤样品，分别为：（1）埋深 0-50cm 范围内的表层土壤；（2）初见水位 50cm 范围毛管带内采集；（3）在水位线以下的饱和带采集至少 1 份土壤样品。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	S1	污水处理站和危废间东南侧	0-3.0m	1次/天； 监测1天
	S2	造纸一、二生产车间南侧	0-0.5m	
	S3	造纸五车间东侧	0-0.5m	
	S4	造纸五车间东南侧	0-0.5m	
	S5	制浆二车间南侧	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，菏泽市宏泰纸业有限公司现有4个检测井，监测井按照HJ 164-2020要求建井，深度为25m，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	D1	对照点地下水上游	25m	1次/天； 监测1天
	D2	造纸一、二生产车间南侧	25m	
	D3	污水处理站东南侧	25m	
	D4	造纸五车间东南侧	25m	

7.2 采样方法及程序

1) 土壤

(1)在采样前做好个人的防护工作，佩戴安全帽、口罩等。

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

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

土壤采样时，采样人员均佩戴一次性的丁腈手套，每个土样采样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染。现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。将被选土样装入专用土壤样品密封保存瓶中；专人负责对采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等记录，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/T 164-2020)的要求，在取水样前，监测井经过大于24h的稳定，取样前采用贝勒管进行洗井，洗井水量为监测井水量3-4倍，井汲水开始时，观察汲出水有无颜色、异味及杂质等并现场检测：1.pH在 ± 0.1 ；2.溶解氧在 $\pm 0.3\%$ 以内；3.水温在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内；4.浊度在10NTU以下。在满足要求后进行

采样。采样在采样前洗井完成后两小时内完成。水样采集使用贝勒管，去离子水冲洗多次，然后用地下水润洗三次后，采集地下水样品。进行地下水采集时贝勒管紧靠容器壁，减少气泡产生，保证地下水装满容器，用容器盖驱赶气泡后密封。现场样品采集时优先采集用于检测VOC的样品，其次再采集用于检测SVOC和重金属的样品；依据检测指标单独采样。VOC样品取样充满加有HCl固定剂的40mL取样瓶，SVOC充满1L棕色玻璃瓶。重金属取样充满250mL聚乙烯瓶。其中，检测半挥发性有机物和检测重金属的容器要在取样前使用监测井内地下水润洗。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹并立即放入现场装有冰袋的样品箱内保存。运输过程中，轻拿轻放，于箱内填充泡沫，防止运输过程中的振动导致的样品扰动或样品破损。运输过程中样品密封，尽量避免了日光、高温、潮湿及酸碱气体的影响。

7.3 样品保存、流转与制备

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/T164-2004)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°C以下。

新鲜土壤样品保存条件和保存时间见表7.3-1。

表7.3-1 新鲜土壤样品保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度(°C)	保存时间(d)	备注
重金属(除汞和六价铬)	聚乙烯、玻璃	<4	180	—
汞	玻璃	<4	28	—
六价铬	聚乙烯、玻璃	<4	1	—

挥发性有机物	玻璃(棕色)	<4	7	采样瓶装满 装实并密封
半挥发性有机物	玻璃(棕色)	<4	10	
氰化物	玻璃(棕色)	<4	2	—
难挥发性有机物	玻璃(棕色)	<4	14	—

注：采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

7.3.2 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

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

1) 分析方法

表 8.1-1 土壤检测项目及分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
1	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
2	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
5	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
6	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
7	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
8	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	HJ 605-2011	1.0μg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
		捕集/气相色谱-质谱法		
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吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
28	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
29	1, 4-二氯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫	HJ 605-2011	1.5μg/kg

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
	苯	捕集/气相色谱-质谱法		
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	/

2) 各点位监测结果

表 8.1-2 2022 年 08 月 15 日土壤检测结果

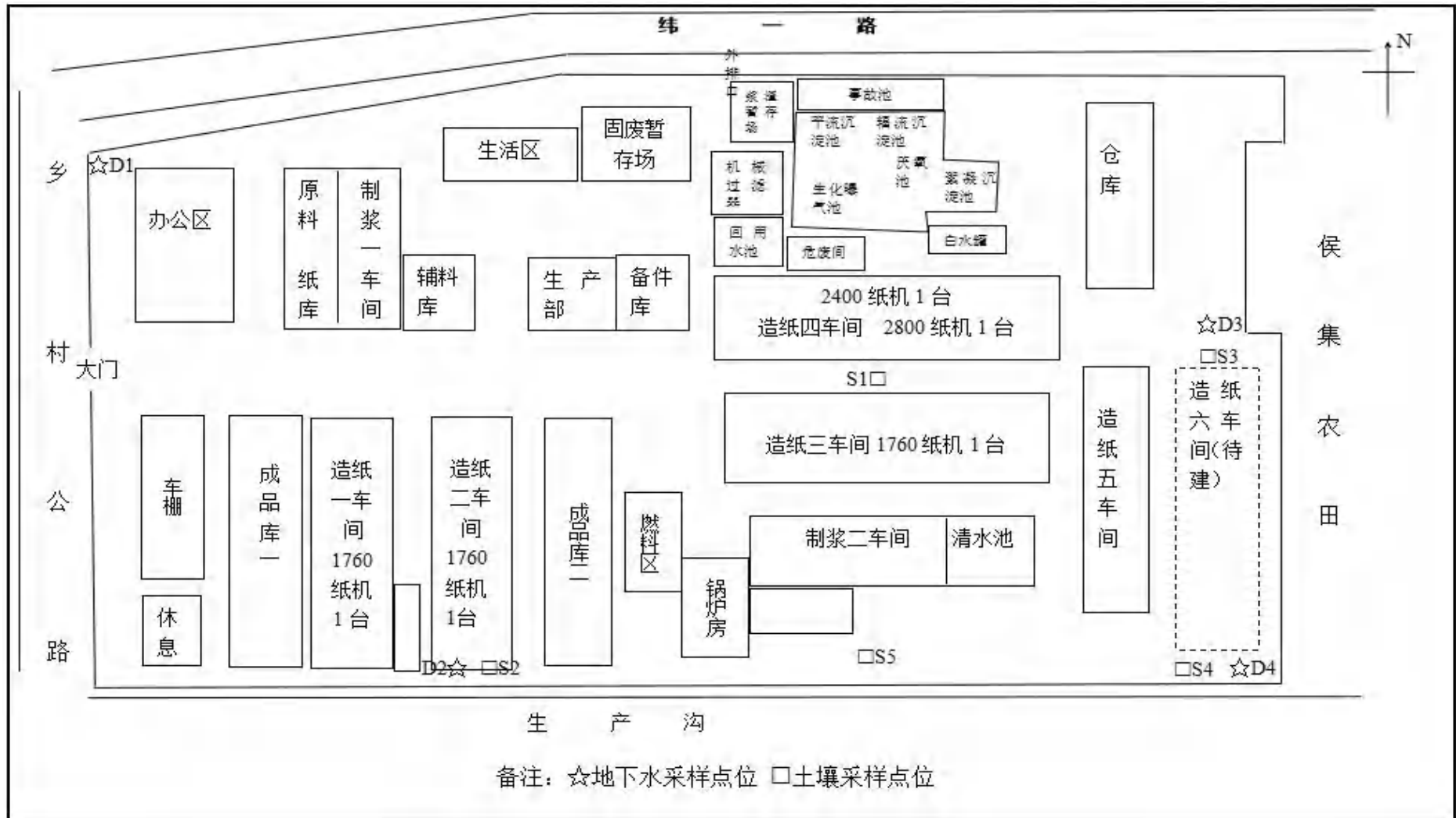
序号	检测项目	单位	S1			S2	S3	S4	S5
			S101	S102	S103				
1	汞	mg/kg	0.078	0.092	0.045	0.052	0.054	0.078	0.088
2	铅	mg/kg	33	37	33	33	22	32	32
3	铜	mg/kg	6	14	8	10	9	10	10
4	镉	mg/kg	0.06	0.07	0.10	0.08	0.13	0.15	0.10
5	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	镍	mg/kg	34	45	37	36	37	36	40
7	砷	mg/kg	12.5	13.7	9.27	9.15	8.76	8.77	9.40
8	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

菏泽宏泰纸业有限公司土壤和地下水自行监测报告

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

菏泽宏泰纸业有限公司土壤和地下水自行监测报告

33	间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	pH 值	无量纲	7.45	7.56	7.59	7.64	7.81	7.43	7.63
土壤性状		颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
		质地	壤土	砂壤土	砂土	壤土	壤土	壤土	壤土



3) 监测结果分析

本次调查共分析土壤样品 7 组，场地内土壤污染物检出及含量具体检出情况描述如下：

(1) pH 值：该场地土壤的 pH 值范围在 7.43-7.81 之间，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中土壤酸碱化分级标准进行评价，属于无酸化或碱化地块；

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

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

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

8.2 地下水监测结果分析

1) 分析方法

表 8.2-1 地下水检测项目及分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
1	色	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 1 色度 1.1 铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006	5 度

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
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 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
18	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
19	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

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
36	苯并[a]芘	水质多环芳烃液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.004 μ g/L

2) 各点位监测结果

表8.2-2 2022年06月25日地下水检测结果

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	3.8	4.0	4.2	4.1
4	pH	无量纲	7.1	6.9	7.2	7.3
5	肉眼可见物	/	无	无	无	无
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	529	409	444	475
7	溶解性总固体	mg/L	875	653	647	815
8	硫酸盐	mg/L	126	21.9	47.9	30.4
9	氯化物	mg/L	157	64.4	49.0	120
10	铁	mg/L	ND	ND	0.05	ND
11	锰	mg/L	0.24	0.17	0.13	0.30
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 （以苯酚计）	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 （COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	2.1	1.6	1.7	2.0
18	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.444	0.374	0.415	0.382
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	80.2	49.5	49.3	57.1
21	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.001	0.002	0.002	0.001

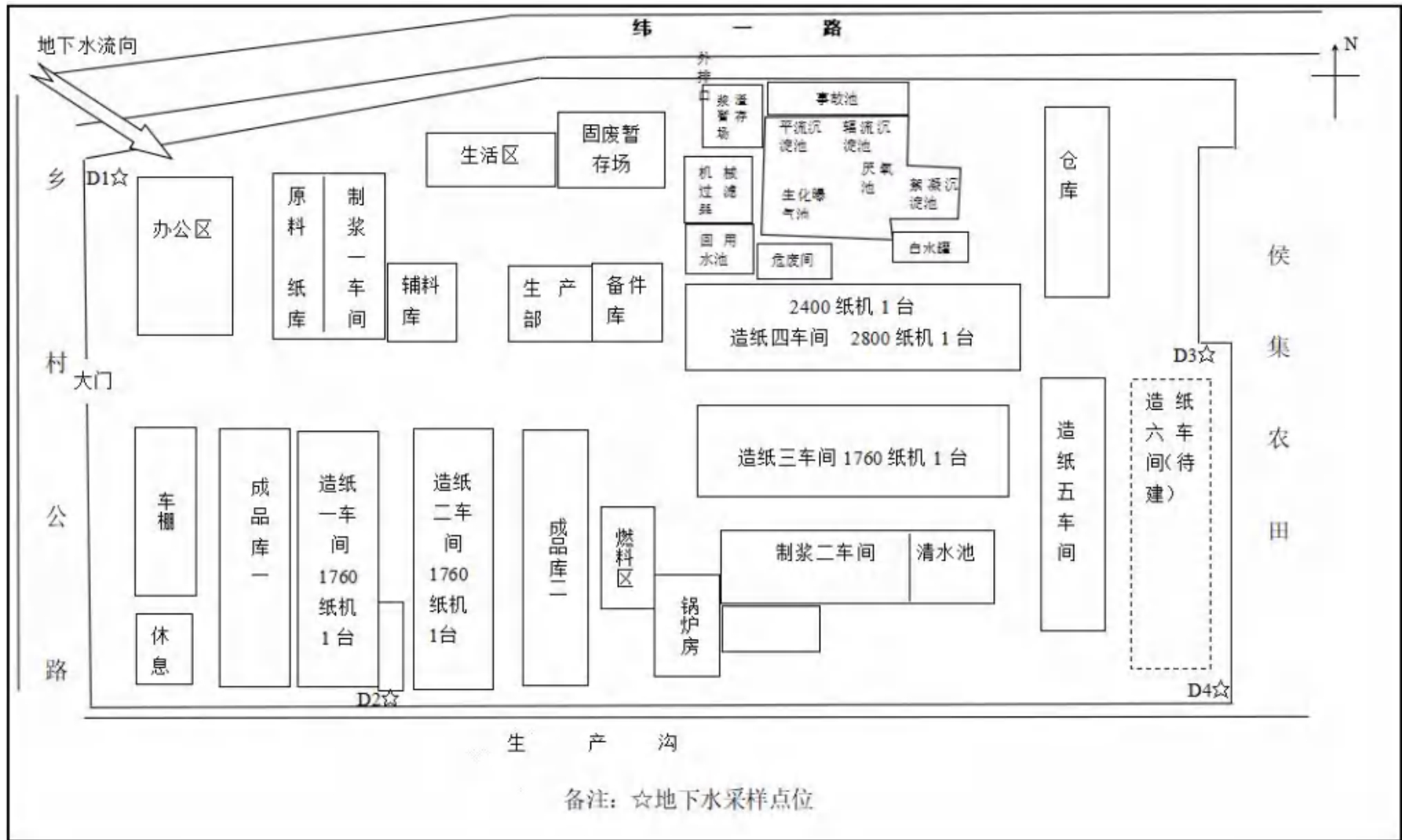
22	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	ND	ND	ND	ND
23	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
24	氟化物	mg/L	0.845	0.830	0.841	0.690
25	碘化物	mg/L	0.30	0.29	0.26	0.31
26	汞	mg/L	ND	ND	0.00009	ND
27	砷	mg/L	0.0020	0.0009	0.0033	0.0014
28	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
30	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
34	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯并（α）芘	μg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深（m）	25	25	25	25
		水温（℃）	15.9	15.7	15.9	16.0
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

表 8.2-3 2022 年 08 月 15 日地下水检测结果

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	0.8	0.9	0.8	0.7
4	pH	无量纲	7.1	7.0	7.1	7.2
5	肉眼可见物	/	无	无	无	无
6	总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	mg/L	520	509	532	508
7	溶解性总固体	mg/L	892	867	872	886

8	硫酸盐	mg/L	86.0	95.8	93.8	83.0
9	氯化物	mg/L	180	176	175	190
10	铁	mg/L	0.05	0.12	0.08	0.13
11	锰	mg/L	0.09	0.15	0.12	0.14
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	1.4	1.1	1.2	1.1
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.301	0.362	0.374	0.310
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	60.0	85.0	60.0	51.7
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.005	0.003	0.001	0.003
22	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
23	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
24	氟化物	mg/L	1.48	1.19	1.37	1.40
25	碘化物	mg/L	0.13	0.17	0.16	0.21
26	汞	mg/L	0.00072	0.00084	0.00077	0.00079
27	砷	mg/L	0.0026	0.0017	0.0017	0.0017
28	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
30	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND

34	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯并(α)芘	μg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深(m)	25	25	25	25
		水温(°C)	18.4	18.7	17.8	18.3
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清



3) 监测结果分析

场地内地下水样品 pH 范围为 6.9-7.3，氟化物的最大浓度为 1.48mg/L，钠的最大浓度为 85.0mg/L，总硬度的最大浓度为 532mg/L，溶解性总固体的最大浓度为 892mg/L，锰的最大浓度为 0.30mg/L，氯化物的最大浓度为 190mg/L，耗氧量的最大浓度为 2.1mg/L，硫酸盐的最大浓度为 126mg/L，氨氮的最大浓度为 0.444mg/L，亚硝酸盐氮的最大浓度为 0.005mg/L，碘化物的最大浓度为 0.31mg/L，砷的最大浓度为 0.0033mg/L，汞的最大浓度为 0.00084mg/L，铁的最大浓度为 0.13mg/L，铜、锌、挥发性酚类、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、硝酸盐氮、氰化物、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并（ α ）芘均未检出。

本项目场地地下水为工业用水，其质量评估优先采用国家《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准，对于其中未制定标准值的监测项目，参考对照点。《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，依据各组分含量高低（pH 除外）分为五类。

分别是：I类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；II类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；III类：地下水化学组分含量中等，以 GB 5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源水及工农业用水；IV类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分

工业用水，适当处理后可作生活饮用水；V类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。选用的地下水质量指标及限值见表 8.2-4。通过与各自的执行限值比较得知，以上检测因子检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

表 8.2-4 地下水质量指标及限值

序号	检测项目	IV类标准	单位	序号	检测项目	IV类标准	单位
1	色	≤25	度	19	硫化物	≤0.10	mg/L
2	嗅和味	无	/	20	钠	≤400	mg/L
3	浑浊度	≤10	NTU	21	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤4.80	mg/L
4	pH	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	无量纲	22	硝酸盐 (以 N 计)	≤30.0	mg/L
5	肉眼可见物	无	/	23	氰化物	≤0.1	mg/L
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤650	mg/L	24	氟化物	≤2.0	mg/L
7	溶解性总固体	≤2000	mg/L	25	碘化物	≤0.50	mg/L
8	硫酸盐	≤350	mg/L	26	汞	≤0.002	mg/L
9	氯化物	≤350	mg/L	27	砷	≤0.05	mg/L
10	铁	≤2.0	mg/L	28	硒	≤0.1	mg/L
11	锰	≤1.50	mg/L	29	镉	≤0.01	mg/L
12	铜	≤1.50	mg/L	30	铬（六价）	≤0.10	mg/L
13	锌	≤5.00	mg/L	31	铅	≤0.10	mg/L
14	铝	≤0.50	mg/L	32	三氯甲烷	≤300	μg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.01	mg/L	33	四氯化碳	≤50.0	μg/L
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	34	苯	≤120	μg/L

序号	检测项目	IV类标准	单位	序号	检测项目	IV类标准	单位
17	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)	≤10.0	mg/L	35	甲苯	≤1400	μg/L
18	氨氮(以N计)	≤1.5	mg/L	/	/	/	/

9 质量保证和质量控制

9.1 自行监测质量体系

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

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

(1) 重点设监测单元及重点区域的识别依据

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

(2) 监测点/监测井的位置、数量和深度

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

(3) 监测项目和监测频次

本次监测为初次监测，故按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)要求，土壤监测因子包括GB 36600-2018列举的所有

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

(4) 核实监测点位采样条件

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

9.3 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

9.3.1 采样质量保证

(1) 样品采集

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

现场质量控制样包括平行样、空白样及运输样，所有样品加采样品总数10%的地下水和土壤现场平行样，依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的规定，每个采样批次和运输批次设置1套全程序空白和1套运输空白，对挥发性有机物进行监控。平行样采样步骤与实际样品同步进行，地下水空白用去离子水

盛装。与样品一同送实验室分析。采样人员必须掌握土壤、地下水等采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。土壤、水样分别存放，避免交叉污染。

平行样设置：本次土壤和地下水监测现场质控样品数量设置：本次共采集土壤样品8个，设置平行样1个，平行样占比14.3%，平行样数量符合要求，考虑到重点设监测单元循环水池通过渗漏、溢出等异常情况污染土壤和地下水的可能性较大，故将土壤样品平行样设置于罐区东北侧、污水处理站东北侧处。本次共采集地下水样品5个，设置平行样1个，平行样占比25%，将地水平行样的采集设置于污水处理池东北侧监测井处。现场质控措施见表9.1-1。

表9.1-1 现场质控措施

类别	质控措施	采样点位	数量	备注
土壤	GB36600 表 1 中的 45 项 pH 现场平行样	S1 点位	1 个	位于重点设监测单元区下游，HJ/T 166-2004 要求
	VOC 全程序空白	/	1 个	HJ 1019-2019 要求
	VOC 运输空白样	/	1 个	HJ 1019-2019 要求
地下水	GB/T14848-2017 表 1 中的 35 项、苯并[a]芘现场平行样		1 个	位于重点设监测单元区下游； HJ 1019-2019 及 HJ/T 166-2004 要求
	GB/T14848-2017 表 1 中的 35 项、苯并[a]芘全程序空白	/	1 个	
	VOC 运输空白样	/	1 个	

全程空白设置：采样前在实验室将5mL甲醇（土壤样品）放入40mL土壤样品瓶，将实验室用纯水作为空白试剂水放入地下水样品瓶将其带到现场，与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按

与样品相同的分析步骤进行处理和测定。

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

(2) 采样记录

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

9.3.2 样品保存和流转

(1) 样品保存

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

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

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

(2) 样品流转

采样小组在样品装运前进行清点核对，核对无误后分类装箱。采

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

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

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

上述工作完成后，样品检测单位的实验室负责人在纸质版样品运输单上签字确认。

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

9.3.3 样品制备与保存

土壤样品分为风干样品和新鲜样品两种。用于测定土壤有机污染物的新鲜样品直接送入实验室进行前处理和分析测试。在未进行前处理时，在4℃以下冷藏冰箱中保存；测定理化性质、重金属的风干样品

经风干、粗磨、细磨后干燥常温保存。实验室样品制备间阴凉、避光、通风、无污染。

9.4 样品分析测试的质量保证与控制

9.4.1 基础条件质量保证

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

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

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

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

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

9.4.2 样品分析测试质量控制

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

(一) 空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验，分析测试空白样品。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批次分析样品或者每20个样品至少分析测试1个空白样品。分析结果应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出

限，则忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，则进行多次重复试验，计算空白样品分析测试平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

（二）定量校准

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

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

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

（三）精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均进行平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取5%的样品进行平行双

样分析；当批次样品数 <20 时，至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。平行双样分析由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

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

（四）准确度控制

（1）使用有证标准物质

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

（2）加标回收率试验

当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，采用基体加标

回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取10%~20%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 <20 时，至少随机抽取1个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，必须进行替代物加标回收率试验。

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

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

(3) 分析测试数据记录与审核

检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。检测人员对原始数据和报告数据进行校核，对发现的可疑报告数据，与样品分析测试原始记录进行校对。分析测试原始记录必须有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。审核人员对数据的

准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

（4）分析测试结果的表示

详查样品分析测试结果按照分析方法规定的有效数字和法定计量单位进行表示。

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

（五）实验室内部质量评价

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

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

本次土壤和地下水自行监测共采集土壤 5 个点位，共 8 组样品，其中 1 组土壤平行样品，挥发性有机物全程序空白和运输空白，挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（17 项）和六价铬做加标回收实

验，铜、镉、铅、镍、汞和砷做有证标准物质实验；地下水共采集 4 个点位，共 5 组样品，其中现场采集 1 组平行样、全程序空白，汞、砷、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯和甲苯做加标回收实验，铁、锰、锌、钠、镉、铅、硫化物、硝酸盐和铬（六价）等做有证标准物质实验。

表9.4-1 现场质量保证计划措施落实情况

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

	<p>均未检出；实验室有证标准物质检测结果均在不确定范围之内；标准曲线相关系数均在标准要求范围之内；样品的加标回收率在允许的控制范围之内。</p>	<p>均未检出，实验室有证标准物质检测结果均在不确定范围之内，标准曲线相关系数均在标准要求范围之内；样品的加标回收率在允许的控制范围之内。</p>	
--	---	---	--

10 结论与措施

10.1 监测结论

本次菏泽宏泰纸业有限公司在产企业土壤和地下水自行监测相关监测项目共设置 11 个采样点，其中 7 个土壤采样点以及 4 个地下水采样点，土壤点包括 4 个 0-0.2m 表层采样点和 1 个 0-3.0m 柱状土采样点，共筛选 7 组土壤样品和 4 组地下水样品，监测结论如下：

本项目开展的土壤和地下水自行监测中，该场地土壤检测因子铜、镍、砷、铅、汞、镉结果均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1中第二类用地风险筛选值；土壤各点位挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，其检出限均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地风险筛选值；同时，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）对土壤各个监测点位进行土壤酸碱化评价，各个监测点位均属于无酸化或碱化。

场地内地下水样品 pH 范围为 6.9-7.3，氟化物的最大浓度为 1.48mg/L，钠的最大浓度为 85.0mg/L，总硬度的最大浓度为 532mg/L，溶解性总固体的最大浓度为 892mg/L，锰的最大浓度为 0.30mg/L，氯化物的最大浓度为 190mg/L，耗氧量的最大浓度为 2.1mg/L，硫酸盐的

最大浓度为 126mg/L，氨氮的最大浓度为 0.444mg/L，亚硝酸盐氮的最大浓度为 0.005mg/L，碘化物的最大浓度为 0.31mg/L，砷的最大浓度为 0.0033mg/L，汞的最大浓度为 0.00084mg/L，铁的最大浓度为 0.13mg/L，铜、锌、挥发性酚类、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、硝酸盐氮、氰化物、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并（ α ）芘均未检出。通过与各自的执行限值比较得知，以上检测因子检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

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

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

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

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

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

险评估结果采取风险管控或者治理与修复等。

附件 1：人员访谈记录

企业工作人员访谈记录

企业名称	菏泽宏泰纸业有限公司			
受访人员	姓名	张建国	联系电话	15865666465
	单位	菏泽宏泰纸业有限公司	职务	安环部
	证件号码		受访日期	2022.6.22
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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是,填写企业名称和运营起止时间。 1990年-2002年 社会福利纸厂 2002年-至今 菏泽宏泰纸业有限公司			
	2.本地块目前现有职工人数?(仅对在产企业提问) 150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 checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若是,堆放场在哪?堆放什么废弃物? 污水处理站北侧 浆渣			
	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? 废水排放沟渠为混凝土+防渗			
	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境治理措施? 废气: 锅炉废气 低压脉冲+钠碱法脱硫+干粉吸附(原素为还原剂), 40m排放. 污水处理站废气 生物除臭系统 15m排 废水: 生物曝气池+厌氧+机械过滤. 废水排放去向? 排入津赵新河(管网铺好后入管网)			
	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 厂区内水井的用途? 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			

	<p>8.本区域地下水用途是：<u>生产</u> 周边地表水用途是：<u>景观</u></p>
	<p>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</p>
	<p>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 <u>2020年监测</u></p>
	<p>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 <u>2020年监测</u></p>
	<p>12.其他补充内容</p>
<p>受访人员签字：<u>张建国</u></p>	

企业工作人员访谈记录

企业名称	菏泽市宏泰纸业有限公司			
受访人员	姓名	刘一凡	联系电话	16605303188
	单位	菏泽市宏泰纸业有限公司	职务	宿环
	证件号码		受访日期	2023/6/22日
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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是,填写企业名称和运营起止时间 1990年-2012年 嘉庆福利纸厂 2012年-至今 菏泽市宏泰纸业有限公司			
	2.本地块目前现有职工人数?(仅对在产企业提问) 150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 checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,堆放场在哪?堆放什么废弃物? 污水处理站北侧 柴渣			
	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 若选是,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? 废水排放沟渠为混凝土+防渗			
	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 若选是,是否有泄漏迹象?			
	6.本地块企业是否有环保治理措施? 废气: 锅炉废气、负压脉冲+布袋除尘器+活性炭吸附(活性炭定期更换) 废水: 生物曝气池+沉淀+絮凝过滤 废水排放去向? 排入污水处理站			
	7.本地块周边1km范围内是否存在水井? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,请描述水井的位置 距离有100m?水井的用途? 饮用 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>农业</u> 周边地表水用途是： <u>农业</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 <u>2020年监测</u>
	11.本地块内地下水是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input 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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 <u>2020年监测</u>
	12.其他补充内容
受访人员签字： <u>刘 凡</u>	

企业工作人员访谈记录

企业名称	菏泽市宏泰纸业有限公司			
受访人员	姓名	张先亭	联系电话	13854092078
	单位	菏泽市宏泰纸业有限公司	职务	
	证件号码		受访日期	2022.6.20
访谈问题	1.本地块历史上是否有其他企业存在? <input checked="" 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。 社会福利纸厂 1998年-2002年 菏泽市宏泰纸业有限公司 2002年至今			
	2.本地块目前现有职工人数?(仅对在产企业提问) 150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 checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,堆放场在哪?堆放什么废弃物? 浆渣在污水处理北坝			
	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 checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,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? 废水排放沟为混凝土+防渗。			
	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 若选是,是否有泄露迹象?			
	6.本地块企业是否有环保治理措施? 废气: 锅炉废气经低压脉冲除尘器+布袋除尘器+干粉法(原蓄做还原剂)脱硝处理 废水: 废水经“曝气+厌氧+机械过滤”污水处理设施处理后排放 废水排放去向: 排入洙赵新河(计划: 汇入管网, 管网建设中)			
	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 若选是,请描述水井的位置 距离有 50m 水井的用途? 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>生产</u> 周边地表水用途是： <u>灌溉+景观</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 <u>2020年做监测</u>
	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 <u>2020年做监测</u>
	12.其他补充内容
受访人员签字： <u>张吉亭</u>	

附件 2：自行监测方案评审意见

《菏泽市宏泰纸业有限公司土壤和地下水自行监测方案》

专家评审意见

2022年6月25日，菏泽市宏泰纸业有限公司在牡丹区组织召开了《菏泽市宏泰纸业有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称《方案》）专家评审会。山东圆衡检测科技有限公司（编制单位）等代表参会。会议邀请了三位专家组成专家组（名单附后）。与会部分专家实地踏勘了企业现场，并听取了编制单位的汇报，认真查看了《方案》，经质询与讨论，形成意见如下：

一、《方案》的编制技术路线正确，内容较全面，基本符合生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ1209-2021)要求，地下水及土壤布点基本合理，明确了土壤及地下水自行监测的质控措施，《方案》经修改完善后可作为下一步企业自行监测工作的依据。

二、建议

1、根据企业各生产区域的特征污染因子异同，核实细化各地下水土壤监测点的特征污染因子。

2、完善地下水及土壤布点位置经纬度；

3、细化地下水及土壤的从采样、运输至分析的全过程质量控制措施。

2022年6月25日

《菏泽市宏泰纸业有限公司土壤和地下水自行监测方案》

评审专家组成员名单

时间：2022年6月25日

姓名	工作单位	专业	职称	签名
张勤勋	山东省菏泽生态环境监测中心	环境监测	正高级工程师	张勤勋
张友国	菏泽市牡丹区环境监测站	环境监测	高级工程师	张友国
刘国立	菏泽市牡丹区环境监测站	环境监测	高级工程师	刘国立

附件 3：检测报告



正本



检测报告

No.YH22F3005HT



项目名称：地下水检测
委托单位：菏泽市宏泰纸业有限公司
报告日期：2022年06月30日

山东同尚检测科技有限公司
地址 山东省菏泽市海州区大学路与南都路交叉口西 300 米路北

电话 0530-7382689/17861713333
E-mail: Tdyhtc001@163.com

检测报告说明



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

地址：山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西 300 米路南

邮编：274000

电话：0530-7382689/17861713333

E-mail: sdyhjc001@163.com

No.YH22F3005HT

1.基本信息表

委托单位	菏泽市宏泰纸业有限公司		
检测地址	菏泽市牡丹区黄堽镇		
联系人	张经理	联系电话	15865666465
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	E0981		
检测项目	地下水：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法,以O ₂ 计）、氨氮（以N计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并（a）芘 共36项		
采样或现场检测日期	2022.06.25		
检测日期	2022.06.25-2022.06.28		
采样方法依据	《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）		
采样及检测人员	高昊、宦新帅、肖闯闯、许琪、王红杰、车冉冉、张浩男、黄丽		
<p>编制： <u>张浩男</u> 审核： <u>张浩男</u> 签发： <u>张浩男</u></p> <p style="text-align: right;">  山东同衡检测科技有限公司 2022年06月30日 （加盖报告专用章） </p>			

No.YH22FJ005HT

2.检测信息

类型	采样点位	检测项目	采样频次
地下水	D1	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法,以O ₂ 计）、氨氮（以N计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并（a）芘 共36项	检测1天,1次/天
	D2		
	D3		
	D4		

3.检测分析方法（1）

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
1	色	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1 色度 1.1 铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006	5 度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 3 嗅和味 3.1 嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	/
3	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4 肉眼可见物 4.1 直接观察法	GB/T 5750.4-2006	/
5	pH	水质 pH值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
6	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	水质 钙和铁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5.00mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8 溶解性总固体 8.1 称量法	GB/T 5750.4-2006	/
8	硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
9	氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L

No.YH2/E3005HT

3.检测分析方法（2）

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
11	锰	水质 铁的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、锌、镉、镍的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
13	锌	水质 铜、锌、镉、镍的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1 铝 1.3 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	10μg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	阴离子 表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
18	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 6 硫化物 6.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
20	铜	水质 铜和铁的测定 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)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987	0.001mg/L
22	硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO 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-吡啶酮 分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
24	氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO 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 碘化物 11.2 高浓度碘化物比色法	GB/T 5750.5-2006	0.05mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、铍和镉的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
27	砷	水质 汞、砷、硒、铍和镉的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
28	硒	水质 汞、砷、硒、铍和镉的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
29	镉	水质 铜、锌、镉、镍的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L

No.YH22E3005HT

3.检测分析方法(3)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
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	苯并(a)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.004μg/L

4.采样及检测仪器

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
实验室分析仪器	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YH(J)-05-087
	可见分光光度计	723	YH(J)-02-006
	酸式滴定管	50mL	YH(J)-01-102
	离子色谱仪	ICS-1500	YH(J)-04-036
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YH(J)-04-032
	原子荧光光度计	PF52	YH(J)-04-134
	电子分析天平	FA2004B	YH(J)-07-060
	高效液相色谱仪	LC-20AT	YH(J)-05-138
现场检测设备	实验室 pH 计	P611	YH-05-215
	油度计	YKB-ZD	YH-05-210
	表层水温计	(-5~40)°C	YH-05-225

No.YH22F3005HT

5.地下水检测结果 (1)

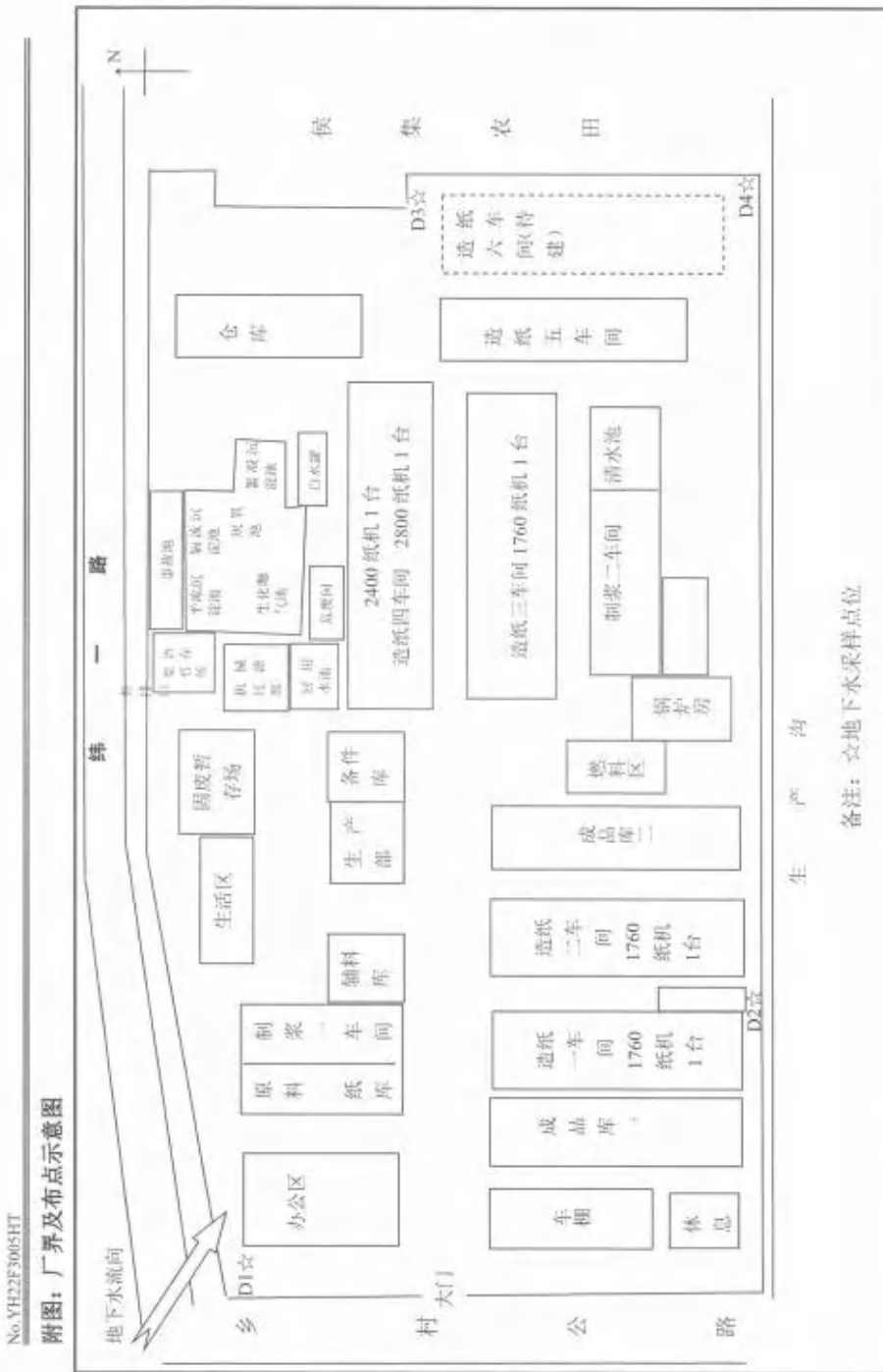
序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	3.8	4.0	4.2	4.1
4	pH	无量纲	7.1	6.9	7.2	7.3
5	肉眼可见物	/	无	无	无	无
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	529	409	444	475
7	溶解性总固体	mg/L	875	653	647	815
8	硫酸盐	mg/L	126	21.9	47.9	30.4
9	氯化物	mg/L	157	64.4	49.0	120
10	铁	mg/L	ND	ND	0.05	ND
11	锰	mg/L	0.24	0.17	0.13	0.30
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	2.1	1.6	1.7	2.0
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.444	0.374	0.415	0.382
19	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	80.2	49.5	49.3	57.1
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.001	0.002	0.002	0.001
22	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
23	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
24	氟化物	mg/L	0.845	0.830	0.841	0.690
25	碘化物	mg/L	0.30	0.29	0.26	0.31

No.YH22F3005HT

5.地下水检测结果（2）

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
26	汞	mg/L	ND	ND	0.00009	ND
27	砷	mg/L	0.0020	0.0009	0.0033	0.0014
28	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
30	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
34	苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
35	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯并（α）芘	μg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深（m）	25	25	25	25
		水温（℃）	15.9	15.7	15.9	16.0
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

（本页以下空白）



第 7 页 共 7 页



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171512114891

名称：山东圆衡检测科技有限公司

地址：山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西300米路南(C574000)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



171512114891

发证日期：2017年09月22日

有效期至：2023年09月21日

发证机关：山东省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制。在中华人民共和国境内有效。



正本



检测报告

No.YH22H2308HT




项目名称：地下水和土壤检测

委托单位：菏泽市宏泰纸业有限公司

报告日期：2022年08月23日

检测报告说明

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

地 址：山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西 300 米路南

邮 编：274000

电 话：0530-7382689/17861713333

E-mail: sdyhjc001@163.com

No.YH22H2308HT

1.基本信息表

委托单位	菏泽市宏泰纸业有限公司		
检测地址	山东省菏泽市牡丹区		
联系人	张经理	联系电话	15865666465
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
任务编号	E1276		
检测项目	<p>地下水：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、氨氮（以N计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氟化物、氰化物、砷化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并（a）芘 共36项</p> <p>土壤：汞、铅、铜、镉、铬（六价）、镍、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,b]蒽、苝并[1,2,3-cd]芘、pH值 共46项</p>		
采样或现场检测日期	2022.08.15		
检测日期	2022.08.15-2022.08.21		
采样方法依据	《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004） 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）		
采样及检测人员	桑超宇、高昊、段扩扩、王红杰、李冉冉、张浩男、肖闻博、朱慧琴、黄丽		
<p>编制： <u>李冉冉</u> 审核： <u>王红杰</u> 签发： <u>李常增</u></p> <p style="text-align: right;"> 山东圆衡检测科技有限公司 2022年08月23日 （加盖报告专用章） </p>			

No. YH22H2308HT

2.检测信息 (1)

类型	采样日期	采样点位	检测项目	采样频次
地下水	2022.08.15	D1	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、砷化物、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并(a)芘,共36项	检测1次,1次/天
		D2		
		D3		
		D4		

(本页以下空白)

No.YH22H2308HT

2.检测信息 (2)

类型	采样日期	采样点位			检测项目	采样频次
		位置	编号	断面深度 (m)		
土壤	2022.08.15	S1 E:115.544556° N:35.351321°	S101	0-0.2	汞、铅、铜、镉、铬(六价)、镍、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘, pH值 共46项	检测1天, 1次/天
			S102	1.0-1.5		
			S103	2.5-3.0		
		/	0-0.2			
		/	0-0.2			
/	0-0.2					
/	0-0.2					

(本页以下空白)

№:YH22H2308HT

3.检测分析方法 (1)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
地下水				
1	色	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1 色度 1.1 铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006	5 度
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 3 嗅和味 3.1 嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	/
3	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4 肉眼可见物 4.1 直接观察法	GB/T 5750.4-2006	/
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5.00mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8 溶解性总固体 8.1 称量法	GB/T 5750.4-2006	/
8	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
9	氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
12	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1µg/L
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
14	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1 铝 1.3 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	10µg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
16	阴离子 表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
18	氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 6 硫化物 6.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L

No.YH2H2308HT

3.检测分析方法(2)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
地下水				
20	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
21	亚硝酸盐 (以N计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987	0.001mg/L
22	硝酸盐 (以N计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
23	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4 氟化物 4.1 异烟酸-吡唑酮 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 碘化物 11.2 高浓度碘化物比色法	GB/T 5750.5-2006	0.05mg/L
26	汞	水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
27	砷	水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
28	硒	水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.4μg/L
29	铊	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	铊(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10 铊(六价) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
31	铅	水质 铜、锌、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	苯并(a)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ478-2009	0.004μg/L
土壤				
1	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铊、铋的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg

No.YH22H2308HT

3.检测分析方法 (3)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
2	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、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、镉、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	镉	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、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、锡的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	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

No. YH22H23081T

3.检测分析方法(4)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
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	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
28	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	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	0.09mg/kg
39	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg

No.YH22H2308HT

3.检测分析方法 (5)

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
40	总 萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	—

4.采样及检测仪器

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
现场检测设备	实验室 pH 计	P611	YH-05-215
	浊度计	YKB-ZD	YH-05-209
	表层水温计	(-5~40)°C	YH-05-225
实验室分析仪器	高效液相色谱仪	LC-20AT	YH(J)-05-138
	酸度计	PHS-3C	YH(J)-02-009
	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YH(J)-05-087
	离子色谱仪	ICS-1500	YH(J)-04-036
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YH(J)-04-032
	原子荧光光度计	PF52	YH(J)-04-134
	电子分析天平	FA2004B	YH(J)-07-060
	酸式滴定管	50mL	YH(J)-01-102
	可见分光光度计	723	YH(J)-02-006

No.YH22H2308HT

5.地下水检测结果（1）

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
1	色	度	ND	ND	ND	ND
2	嗅和味	/	无	无	无	无
3	浑浊度	NTU	0.8	0.9	0.8	0.7
4	pH	无量纲	7.1	7.0	7.1	7.2
5	肉眼可见物	/	无	无	无	无
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	520	509	532	508
7	溶解性总固体	mg/L	892	867	872	886
8	硫酸盐	mg/L	86.0	95.8	93.8	83.0
9	氯化物	mg/L	180	176	175	190
10	铁	mg/L	0.05	0.12	0.08	0.13
11	锰	mg/L	0.09	0.15	0.12	0.14
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
14	铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	1.4	1.1	1.2	1.1
18	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.301	0.362	0.374	0.310
19	砷化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
20	钠	mg/L	60.0	35.0	60.0	51.7
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.005	0.003	0.001	0.003
22	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
23	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND

No.YH22H2308HT

5.地下水检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	D1	D2	D3	D4
24	氟化物	mg/L	1.48	1.19	1.37	1.40
25	碘化物	mg/L	0.13	0.17	0.16	0.21
26	汞	mg/L	0.00072	0.00084	0.00077	0.00079
27	砷	mg/L	0.0026	0.0017	0.0017	0.0017
28	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND
29	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
30	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND
31	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
32	三氯甲烷	µg/L	ND	ND	ND	ND
33	四氯化碳	µg/L	ND	ND	ND	ND
34	苯	µg/L	ND	ND	ND	ND
35	甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND
36	苯并 (a) 芘	µg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数		井深 (m)	25	25	25	25
		水温 (°C)	18.4	18.7	17.8	18.3
		样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

(本页以下空白)

No.YH22H2308HT

6.土壤检测结果(1)

序号	检测项目	单位	S1			S2	S3	S4	S5
			S101	S102	S103				
1	汞	mg/kg	0.078	0.092	0.045	0.052	0.054	0.078	0.088
2	铅	mg/kg	33	37	33	33	22	32	32
3	铜	mg/kg	6	14	8	10	9	10	10
4	镉	mg/kg	0.06	0.07	0.10	0.08	0.13	0.15	0.10
5	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	镍	mg/kg	34	45	37	36	37	36	40
7	砷	mg/kg	12.5	13.7	9.27	9.15	8.76	8.77	9.40
8	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

第 11 页 共 14 页

No.YH22H2308HT

6.土壤检测结果 (2)

序号	检测项目	单位	S1			S2	S3	S4	S5
			S101	S102	S103				
18	1,1,1,2-四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
19	1,1,2,2-四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
20	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
21	1,1,1-三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
22	1,1,2-三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
23	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
24	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
25	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
26	苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
27	氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
28	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
29	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
30	乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
31	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
32	甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
33	间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
34	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

第 12 页 共 14 页

No.YH22H2408HT

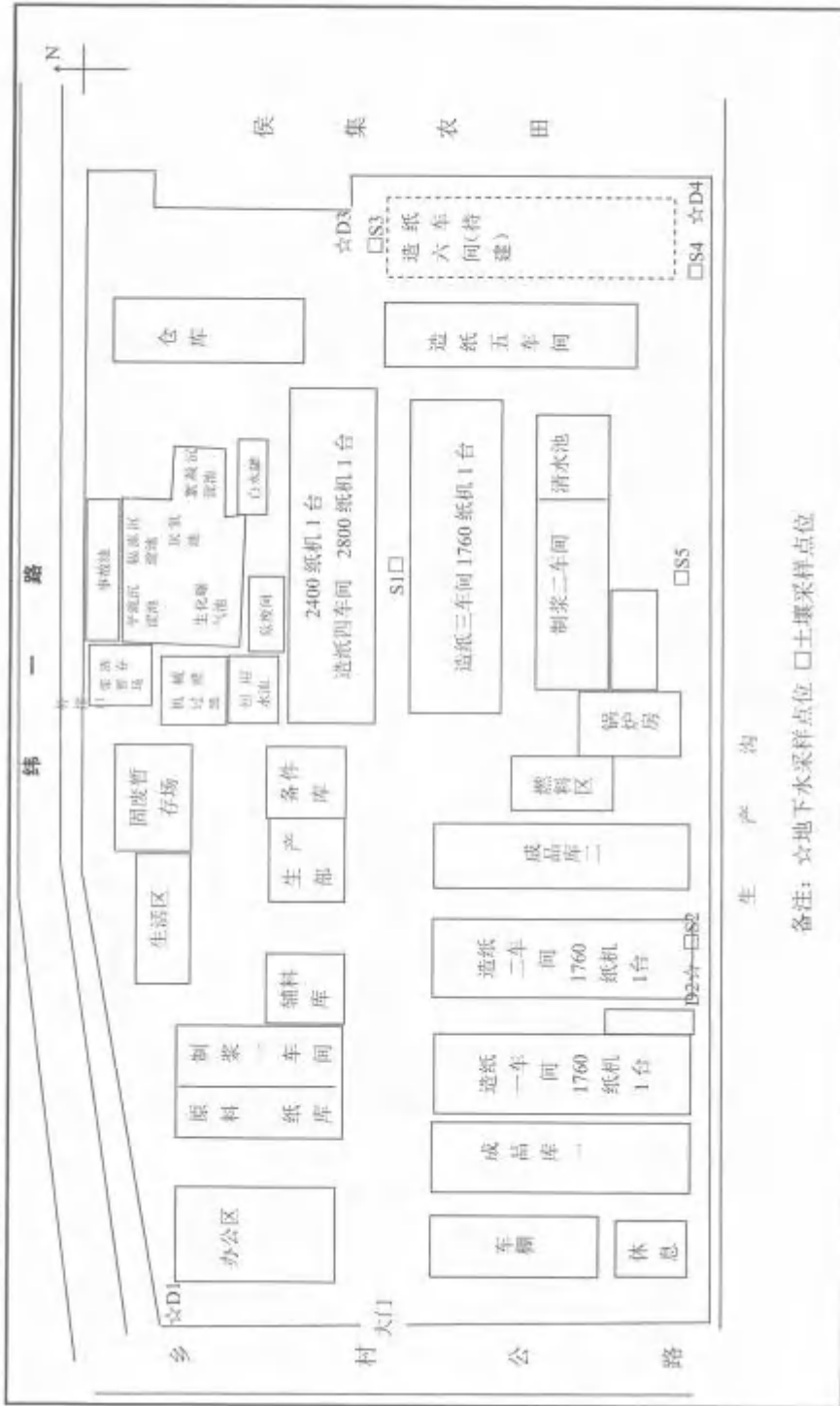
6.土壤检测结果 (3)

序号	检测项目	单位	S1			S2	S3	S4	S5
			S101	S102	S103				
35	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	苯并[a]比	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	萘并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	pH值	无量纲	7.45	7.56	7.59	7.64	7.81	7.43	7.63
土壤性状		颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
		质地	壤土	砂壤土	砂土	壤土	壤土	壤土	壤土

(本页以下空白)

No.YH22H2308HT

附图：厂界及布点示意图



备注：☆地下水采样点位 □土壤采样点位



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171512114891

名称：山东圆衡检测科技有限公司

地址：山东省菏泽市高新区大学路与尚德路交叉口西300米路南(374000)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



171512114891

发证日期：2017年09月22日

有效期至：2021年09月21日

发证机关：山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

附件 4 重点监测单元清单

企业名称	菏泽宏泰纸业有限公司			所属行业	造纸业				
填写日期				填报人员					
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	污水处理站	污水处理站	造纸废水和制浆废水	挥发酚、硫酸盐、铅、石油类	115.544373°N 35.351607°E	是	一类	土壤	S1 115.544675°N 35.351182°E
	危废间	危废间	废机油		115.544360°N 35.351285°E	是	一类		
	事故水池	事故水池	/		115.544601°N 35.352036°E	是	一类		
单元 B	锅炉房和燃料区	锅炉燃烧	锅炉燃烧烟气、碱	汞、砷、苯并[α]芘、硫化物、pH	115.543661°N 35.350541°E	否	二类	土壤	S2 115.544441°N 35.350358°E
	造纸三生产车间	造纸	造纸废水	挥发酚、硫酸盐、铅	115.544374°N 35.350753°E	否	二类		
	制浆二车间	制浆	制浆废水、浆渣	挥发酚、硫酸盐、铅	115.544275°N 35.350533°E	否	二类		
单元 C	造纸四生产车间	造纸	造纸废水	挥发酚、硫酸盐、铅	115.544393°N 35.351072°E	否	二类	土壤 地下水	S3 115.545520°N 35.351265°E D3

菏泽宏泰纸业有限公司土壤和地下水自行监测报告

									115.545536°N 35.351257°E
单元 D	造纸五生产车间	造纸	造纸废水	挥发酚、硫酸盐、铅	115.545139°N 35.350951°E	否	二类	土壤 地下水	S4 115.545313°N 35.350452°E D4 115.545337°N 35.350442°E
单元 E	造纸一生产车间	造纸	造纸废水	挥发酚、硫酸盐、铅	115.542821°N 35.350725°E	否	二类	土壤	S5 115.543044°N 35.350345°E
	造纸二生产车间	造纸	造纸废水	挥发酚、硫酸盐、铅	115.543111°N 35.350714°E	否	二类		
	制浆一车间	制浆	制浆废水、浆渣	挥发酚、硫酸盐、铅	115.542891°N 35.351297°E	否	二类		
对照点	/	/	/	/	/	/	/	地下水	115.542443°N 35.351386°E