

淄博张店东方化学股份有限公司（1厂）

土壤地下水自行监测报告

（2024 年）



委托单位：淄博张店东方化学股份有限公司

编制单位：山东禹宣环保技术有限公司

2024 年 12 月

目 录

一、工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 编制依据	3
1.2.1 国家法律法规	3
1.2.2 技术导则、标准及规范	3
1.2.3 其它文件资料	4
1.3 工作内容及技术路线	4
1.3.1 土壤污染隐患排查	4
1.3.2 土壤，地下水自行检测方案编制	4
1.3.3 土壤，地下水检测分析	5
1.3.4 土壤，地下水自行检测报告编制	5
二、企业概况	6
2.1 企业名称，地址，坐标	6
2.2 企业用地历史，行业类别，经营范围	6
2.3 企业已有的环境调查及检测情况	6
2.3.1 土壤检测情况	6
2.3.2 地下水检测情况	6
三、地勘资料	11
3.1 地质信息	11
3.1.1 区域地质信息	11
3.1.2 厂区地质信息	14
3.2 水文地质信息	17
四、企业生产及污染防治情况	22
4.1 企业生产概况	22
4.1.1 生产基本情况	22
4.1.2 主要产品及规模	22
4.1.3 工程组成	22
4.1.4 主要原辅材料	24

4.1.5 主要生产设备	24
4.1.6 生产工艺及三废产生环节	28
4.1.7 有毒有害物质	32
4.1.8 三废处置措施	34
4.2 平面布置图	35
4.3 重点场所、重点设备情况	37
五、重点检测单元识别与分类	42
5.1 重点检测单元情况	42
5.2 重点检测单元分类及识别结果	42
5.2.1 重点检测单元分类及识别结果	42
5.2.2 重点检测单元识别结果	42
5.3 关注污染物	45
六、监测点位布设方案	46
6.1 监测点位布设位置	45
6.1.1 土壤监测点位布设位置	46
6.1.2 地下水监测点位布设位置	47
6.2 点位布设原因	49
6.2.1 土壤监测点位布设	49
6.2.2 地下水监测点位布设	51
6.3 各点位检测指标及选取的原因	53
6.3.1 土壤检测指标	53
6.3.2 地下水检测指标	54
七、样品采集、保存与分析	56
7.1 现场采样位置，数量及深度	56
7.1.1 土壤	56
7.1.2 地下水	57
7.2 采样方法及程序	57
7.2.1 土壤	57
7.2.2 地下水	58

7.3 样品的保存，流转与交接	59
7.3.1 土壤	59
7.3.2 地下水	62
八、检测结果分析	64
8.1 土壤检测结果分析	64
8.1.1 分析方法	64
8.1.2 检测结果	66
8.1.3 检测结果分析	70
8.2 地下水检测结果分析	72
8.2.1 分析方法	72
8.2.2 检测结果	74
8.2.3 检测结果分析	78
九、质量保证与质量控制	80
9.1 自行监测质量体系	80
9.2 检测方案质制定的量保证与控制	80
9.3 样品采集，保存，流转与制备的质量保证与质量控制	81
9.3.1 样品采集	81
9.3.2 样品保存与流转	82
9.3.3 样品制备	83
9.3.4 实验室分析	83
十、结论及措施	86
10.1 检测结论	86
10.1.1 土壤检测结论	86
10.1.2 地下水检测结论	86
10.2 企业针对检测结果拟采取的建议及原因	87
十一、附件	
附件 1 重点检测单元清单	
附件 2 土壤，地下水自行检测方案	
附件 3 土壤检测点位布设图	

附件 4 地下水检测点位布设图

附件 5 CMA 检测资质

附件 6 土壤，地下水检测报告

一、工作背景

1.1 工作由来

为加强土壤污染重点单位土壤及地下水环境保护，防范土壤及地下水污染，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日），《工矿用地环境管理办法（试行）》（2018.8.1），山东省生态环境厅、山东省自然资源厅《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（鲁环发【2020】5号）的要求，依据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的规定，2024年05月淄博张店东方化学股份有限公司委托山东禹宣环保技术有限公司（以下简称禹宣环保）依据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的技术规定修订了《淄博张店东方化学股份有限公司（1厂）土壤，地下水自行检测方案》（以下简称自行检测方案），指导企业设立规范的地下水水质检测井，并定期开展土壤和地下水水质自行监测工作。

2024年06月14日山东华博检测有限公司依据自行检测方案对泮水厂区（以下简称1厂）进行了土壤点位采集检测分析，本次土壤检测点位布设11个点位，1个一类检测单元（深层样），1个对照点（表层样），10个二类检测单元（表层样），采集深度（0~0.5m）合计13个样品，检测项目为《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 45 基本项+pH值，甲醛，吡啶，氟化物，氰化物等，共计49项。

2024年6月14日和2024年08月23日山东华博检测有限公司依据自行检测方案对1厂进行了地下水检测，本次检测共3个地下水点位，其中厂内设1个地下水点位，地下水流向上游设1个对照点，地下水下游设1个检测点，检测项目《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）表1 常规指标35项（菌类和放射性指标除外）+吡啶，甲醛等特征污染物，合计37项。

2024年12月淄博张店东方化学股份有限公司委托山东禹宣环保技术有限公司（以下简称禹宣环保）对2024年土壤及地下水进行自行检测分析。依据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的技术要求，禹宣环保分析本次土壤地下水自行检测方案制定合理性，土壤，地下水样品采集，保存，流转与检测全过程和质量控制活动的规范性和完整性，检测数据的准确性和可靠性，并对本次土壤，地下水的检测数据进行分析，判定土壤检测值是否超

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值；地下水检测数据是否超过《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，土壤，地下水各点位污染物检测数据与该点位历史检测数据进行对比，地下水各点位污染物检测数据趋势分析，得出本次土壤，地下水自行检测结论；依据本次结论，建议企业采取的措施。

在上述分析的基础上依据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的技术要求，禹宣环保编制完成了《淄博张店东方化学股份有限公司（1厂）土壤地下水自行监测报告》。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规

- 1、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- 2、国务院《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）；
- 3、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2016.12.31）；
- 4、《工矿用地环境管理办法（试行）》（2018.8.1）；
- 5、《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（环办土壤[2020]23号）；
- 6、《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日实施）；
- 7、《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）；
- 8、《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》（环办土壤函[2018]924号）；
- 9、《关于进一步稳妥推进重点行业企业用地土壤污染状况调查工作的通知》（环办土壤函[2019]818号）；
- 10、山东省生态环境厅、山东省自然资源厅《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（鲁环发【2020】5号）；
- 11、《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号）；
- 12、《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质检测井设立和检测的指导意见》（鲁环函【2019】312号）；
- 13、《山东省环境保护条例》（2019.1.1）；
- 14、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2016.12.31）；
- 15、《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日实施）。
- 16、淄博市生态环境局关于印发《2024年淄博市环境监管重点单位名录》（淄环发【2024】18号）。

1.2.2 技术导则、标准及规范

- 1、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- 2、《建设用地土壤污染风险管控和修复检测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- 3、《建设用地土壤风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- 4、《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；

- 5、《土壤环境检测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 6、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- 7、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- 8、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》；
- 9、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）；
- 10、《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》（鲁环函【2019】312号）；
- 11、《重点监管单位土壤污染隐患排查技术指南（试行）》；
- 12、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- 13、《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 14、《国家危险废物名录》（2025版）。

1.2.3 其它文件资料

- 1、1厂环评资料；
- 2、1厂排污许可；
- 3、1厂土壤污染隐患排查报告；
- 4、1厂土壤，地下水自行检测方案；
- 5、土壤，地下水检测报告。

1.3 工作内容及技术路线

一般包括四个阶段：土壤污染隐患排查，土壤地下水自行检测方案编制，土壤地下水自行检测，土壤地下水自行监测报告编制。

1.3.1 土壤污染隐患排查

通过收集资料，人员访谈，确定重点场所和重点设施设备，依据《重点监管单位土壤污染隐患排查技术指南（试行）》，对可能或易发生有毒有害物质渗漏，流失，扬散的场所和设施设备展开现场土壤污染隐患排查，排查潜在土壤和地下水污染重点场所和设备。

1.3.2 土壤，地下水自行检测方案编制

根据土壤污染隐患排查结果，依据《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，对可能或易发生有毒有害物质渗漏，流失，扬散的场所和设施设备进行重点检测单元识别，分类，编制企业的土壤地下水自

行检测方案。

1.3.3 土壤，地下水检测分析

依据企业土壤地下水自行检测方案中确定土壤和地下水设立的点位，数量，检测项目及检测频次，委托具有 CMA 资质第三方检验检测机构进行土壤，地下水自行检测。

1.3.4 土壤，地下水自行检测报告编制

依据土壤，地下水的检测结果和分析，判定土壤，地下水是否超过标准，各点位污染物检测数据与该点位历史检测数据对比情况，各点位污染物检测数据趋势分析；并得出土壤地下水自行检测结论，根据结论建议企业土壤和地下水采取的相应的措施。

土壤地下水自行检测技术路线见图 1.3-1.

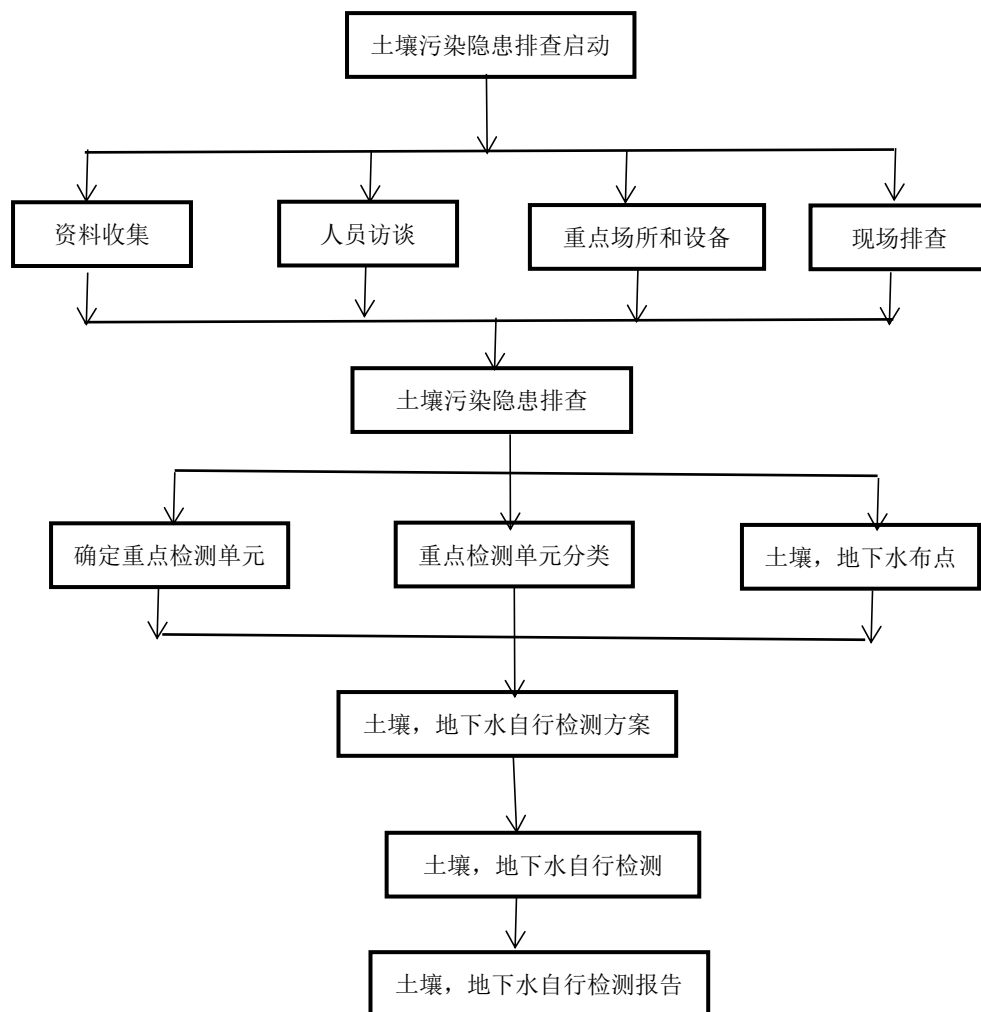


图 1.3-1 土壤地下水自行检测路线

二、企业概况

2.1 企业名称，地址，坐标

淄博张店东方化学股份有限公司原名张店东方化学厂，1993 年改制为股份有限公司，公司分为两个生产厂区，淄博张店东方化学股份有限公司沅水镇厂区（以下简称 1 厂）位于淄博市张店区沅水镇寨子村东南，1 厂址坐标为 E:118.08867° N:36.73805°，占地面积 26000m²，总投资 4615 万元。厂区靠近省道 S235 鲁山大道，地理位置见图 2.1-1。

2.2 企业用地历史，行业类别，经营范围

1、用地历史

表 2.2-1 1 厂地块用地历史调查表

年份起	年份止	集体用地	隶属关系
~	1993年5月	农业用地	张店区沅水镇寨子村
1993年5月	至今	工业用地，进行糠醇、2-乙烯基吡啶、2-羟乙基吡啶等的生产	淄博张店东方化学股份有限公司1厂

2、行业类别

1 厂行业类别为 2614 有机化学原料制造，主要生产糠醇、2-乙烯基吡啶、2-羟乙基吡啶等。

2.3 企业已有的环境调查及检测情况（2021 年~2023 年）

2.3.1 土壤检测情况（2021 年~2023 年）：

1、2021 年土壤监测信息

1) 监测情况：

2021 年 5 月 13 日和 6 月 22 日山东天智环境监测有限公司进行 1 厂的土壤布点采样，本次布点 4 个点位和 1 个对照点，采样深度为 0~0.2m，检测项目为《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 中的 45 基本项目。

2) 监测结论：

本次调查期间，地块内共采集 4 份土壤样品，地块外共采集 1 份土壤对照点样品。土壤样品的检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值的要求。



图 2.1-1 地理位置图

2、2022 年土壤监测信息

1) 检测情况:

2022 年 10 月 23 日山东方信环境检测有限公司依据土壤，地下水自行检测方案对泮水厂区进行了土壤点位采集检测分析，本次土壤检测点位布设 10 个点位，1 个对照点，2 个一类检测单元（深层样），8 个二类检测单元（表层样），合计 13 个样品，检测项目为《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 45 基本项+pH 值，甲醛，吡啶，氰化物等，共计 49 项。

2) 土壤检测结论

本次调查期间，地块内共采集 12 份土壤样品，土壤样品的常规污染物及特征污染物得氰化物的检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值的要求。特征污染物 pH 值，甲醛，吡啶，暂无国家标准，做土壤环境调查分析，与对照点相比数据基本无变化。

3、2023 年土壤监测信息

1) 检测情况:

2023 年 10 月 23 日和 10 月 31 日山东嘉誉测试科技有限公司依据土壤，地下水自行检测方案对泮水厂区进行了土壤点位采集检测分析，本次土壤检测点位布设 12 个点位，采样深度为 0~0.5m 合计 12 个样品，检测项目为《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 中的 45 基本项+氟化物，甲醛，硝基苯，氰化物等，共计 49 项。

2) 土壤检测结论:

本次调查期间，地块内共采集 12 份土壤样品，

土壤样品的常规污染物及特征污染物得 氰化物的检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值的要求。特征污染物甲醛，氟化物，硝基苯暂无国家标准，做土壤环境调查分析，与对照点相比数据基本无变化。

2.3.2 地下水检测信息（2021 年~2023 年）

1、2021 年地下水监测信息

1) 检测情况

2021 年 05 月 13 日和 2021 年 08 月 24 日山东天智环境监测有限公司进行 1 厂地下水检测，本次检测共 4 个地下水点位，其中厂内设 1 个地下水点位，地下水流向上游设 2 个监测井（沅铝水泥和氯碱厂），厂区设 1 个监测井，地下水下游（寨子村）设 1 个检测点，检测项目《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）表 1 常规指标 35 项（菌类和放射性指标除外）+吡啶，甲醛等特征污染物，合计 37 项。

2) 检测结论

检测结果表明，4 个地下水监测井的检测项目除了氯化物，金属钠，硫酸盐外，其余检测项目的检测均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）III 标准值的要求，经分析超标的地下水 3 常规项与地质有关，与企业生产产生的我仍然无关，特征污染物均未检出，说明生产过程中测试的污染物对地下水无影响。

2、2022 年地下水监测信息

1) 检测情况

2022 年 6 月 23 日和 2022 年 09 月 09 日山东奥维诺检测技术有限公司依据自行检测方案对沅水厂区进行了地下水检测，本次检测共 3 个地下水点位，其中厂内设 1 个地下水点位，地下水流向上游设 1 个对照点，地下水下游设 1 个检测点，检测项目《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）表 1 常规指标 35 项（菌类和放射性指标除外）+吡啶，甲醛等特征污染物，合计 37 项。

2) 检测结论：

检测结果表明，3 个监测井的地下水检测项目均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）III 标准值的要求，特征污染物均未检出，说明生产过程中产生的污染物对地下水无影响。

3、2023 年地下水监测信息

1) 检测情况

2023 年 6 月 23 日和 2023 年 08 月 23 日山东奥维诺检测技术有限公司依据自行检测方案对沅水厂区进行了地下水检测，本次检测共 3 个地下水点位，其中厂内设 1 个地下水点位，地下水流向上游设 1 个对照点，地下水下游设 1 个检测点，检测项目《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）表 1 常规指标 35

项（菌类和放射性指标除外）+吡啶，甲醛等特征污染物，合计 37 项。

2) 检测结论:

检测结果表明，3 个监测井的地下水检测项目均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）III 标准值的要求，特征污染物均未检出，说明生产过程中产生的污染物对地下水无影响。

三、地质勘查资料

3.1 地质信息

3.1.1 区域地质信息

本区大地构造位置位于华北陆块（Ⅰ）鲁西隆起区（Ⅱ）鲁中隆起（Ⅲ）鲁山-邹平断隆（Ⅳ）之邹平-周村凹陷（Ⅴ）和博山凸起（Ⅴ）的交汇部。地层分区属华北—柴达木地层大区华北地层区鲁西地层分区济南～淄博地层小区。

1、地层

本区出露地层由老到新依次有奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）和第四系（Q），依次描述如下：

1) 奥陶系（O）

仅发育马家沟群（O_{2-3M}），主要分布于评价区东部、东南部的丘陵山区，地层倾向为 N10°~50°W，倾角 8°~20°，在本区出露不全，自下而上仅出露五阳山组（O_{2w}）、阁庄组（O_{2g}）、八陡组（O_{2-3b}）、五阳山组（O_{2w}）、八陡组（O_{2-3b}）以厚层、中厚层石灰岩为主，阁庄组（O_{2g}）以泥灰岩、白云质泥灰岩为主。其岩性及分布分述如下：

（1）五阳山组（O_{2w}）

厚约 271m，主要出露于赵台山、高丙旭东侧、王家山、业旺庄等地。下部为棕灰色豹皮状灰岩，豹斑成份以白云质为主，泥质次之，间夹一层角砾状泥灰岩。中部以棕灰色厚层豹皮状灰岩和含钙质结核的棕灰色中厚层灰岩为主，间夹数层薄层状白云质灰岩（每层厚度 0.5m 左右）和青灰色白云质泥质灰岩。上部为青灰色厚层、中厚层质纯灰岩，性脆、坚硬而致密；棕灰色豹皮状灰岩，其中夹几层黄灰色薄层状白云质泥灰岩。岩层产状：倾向 345°~350°，倾角 5°~10°。

（2）阁庄组（O_{2g}）

厚约 102m，主要出露在四角坊—北韩庄及官庄以南的丘陵山区。最底部为一层浅灰色薄层状白云质、泥质灰岩，与五阳山组整合接触。下部为浅灰色、黄灰色中厚层白云质泥灰岩、角砾状灰岩。中部为黄灰色角砾状白云质泥灰岩，间夹中厚层状白云质小鲕状泥灰岩，风化面有小孔洞。上部为浅黄色、黄灰色薄层或中厚层状白云质泥灰岩和角砾状白云质泥灰岩，间夹具微层理的白云质泥灰岩。该层岩性软，易风化成黄色的石块和土块。产状：倾向 310°~330°，倾

角 $10^{\circ} \sim 21^{\circ}$ 。

（3）八陡组（O2-3b）

厚约 143m，主要出露于炒米庄—湖田石矿—官庄北部一带，在张炳旭、四角坊一带有零星出露。主要岩性为青灰色质纯灰岩。最底部具一厚 0.5m 的角砾状灰岩，与下伏阁庄组整合接触。下部为青灰色或深灰色厚层状质纯石灰岩，致密坚硬，呈块状。上部为青灰色厚层状灰岩和豹皮状灰岩，质纯性脆。顶部夹一层浅灰色中厚层泥灰岩。产状：倾向 $320^{\circ} \sim 330^{\circ}$ ，倾角 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

2）石炭系（C）

本区发育月门沟群（C2-P2Y），总厚约 202m，主要分布于湖田向斜南侧、炒米地塹和四角坊地塹内。底部为厚 1~3m 的棕绿色铝土页岩（G 层铝土矿）或铁质页岩，与马家沟群为假整合接触。岩性主要为砂岩、页岩、煤层，夹石灰岩，其下部为石灰岩，铝土质粘土页岩，间夹 0.5~1.2m 厚的草埠沟灰岩和 6~10m 厚的徐家庄灰岩，上部为钙质及砂质页岩，夹 3~5m 海相石灰岩，含 14 层煤，可采煤 5 层。产状：倾向 $320^{\circ} \sim 330^{\circ}$ ，倾角 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，由于受构造影响，产状变化较大。

3）二叠系（P）

本区发育石盒子群（P2-3S），主要分布于湖田向斜核部，本区在上湖田西侧有零星出露，大部分被第四系覆盖，总厚约 565m。岩性主要为砂岩、页岩互层：砂岩为浅红、赤红、黄褐色等杂色。主要成份为石英、长石，粗细不一。页岩以紫色、深灰色为主。中下部夹二层铝土页岩（A 层、B 层）。下部夹 10 余层薄层煤，可采者 1~4 层。其底部有一层厚 8~15m 黄色砂岩与石炭系月门沟群分界。

4）第四系（Q）

主要分布于评价区内的山间洼地、山麓前缘及评价区西北，沉积特点是在自评价区厚度由东南向西北逐渐增大。岩性为棕黄色黄土状砂质粘土、粘质砂土，垂直节理发育，中夹透镜体状砂、砾石层、钙质结核及碎石。

2、地质构造

本区在大地构造单元上属华北陆块（I）鲁西隆起（II）鲁中隆起区（III）泰山-沂山断隆（IV）的博山凸起（V）的北部边缘。构造以断裂为主，主要发育断裂为四角坊断裂和千峪断裂，褶皱主要为淄博向斜。

1) 四角坊断裂：为两条近于平行排列的断层。走向 345° ，倾向相对。从结构面的擦痕及低序次的节理特征证实，曾先期发生过顺时针扭动，说明其初次活动为扭性断层，后期 该断层中部下掉。

2) 千峪断裂：走向为 310° ，倾向 SW，倾角 70° ，斜擦痕显示与先期进行逆时针转动，二次擦痕为垂直下掉，该断裂初次活动为扭性结构面。

3) 淄博向斜：评价区位于淄博向斜的东部。该向斜轴向 $NE5^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 。东翼宽缓，地层走向 $NE40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，倾向 NW，倾角 $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ；西翼狭窄，走向近 SN，倾向 E，倾角大于 30° ；南端封闭扬起，向北倾伏展开，封闭部位走向呈缓弧形，倾角 $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 。向斜轴心部位为侏罗系地层，两翼为石炭、二迭系地层，外围为 广阔的奥陶、寒武系灰岩山地。

3、含水层（组）岩性及水文地质特征

本区位于淄博向斜腹地水文地质单元中，根据含水介质的岩性结构组合、埋藏条件、地下水的动态及水化学特征，评价区地下水类型可分为三大类：第四系松散岩类孔隙水、石炭一二叠系碎屑岩类孔隙裂隙水和奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶水。现将富水性及开采情况分述如下：

1) 第四系松散岩类孔隙水

主要分布于山前冲积平原的张店一带，含水层岩性主要为黄土状粘质砂土夹钙质结核。靠大气降水及季节性泉水补给，一般水量较小，随季节而变化，水质较好。除评价区西北山间洼地和平原存在孔隙水外，其余大部分地段因第四系厚度薄，仅在雨季和太河水库放水期间，河道有水的情况下，短时有水，一年大部分时间为透水不含水层。评价区西北山前冲积平原的孔隙水含水层岩性为中细砂及粘质砂土、砂质粘土，夹 1-3 层砂砾石，层位稳定，层厚 12-40m。

补给：主要接受大气降水、地表水入渗及河水侧向渗漏补给，局部地段接受裂隙岩溶水侧向补给。

径流：松散岩类孔隙水流向与地形倾向一致，流向由东南向西北。

排泄：以地下径流、人工开采潜水蒸发等方式排泄。

2) 石炭一二叠系碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙水

主要分布于评价区中部，大部分地段均隐伏于第四系之下，仅有少数露头。含水层岩性主要为砂岩、页岩、煤层，下部夹石灰岩，其中石灰岩是该层中的主要含水层段，其灰岩质地不纯且厚度较薄，属夹层。主要有草埠沟灰岩和徐家庄

灰岩：草埠沟灰岩 1~2 层，厚 2.5~8.64m，具裂隙，岩溶不发育，富水性弱。徐家庄灰岩厚 6~18m，具大裂隙，岩溶发育，富水性相对较好。在评价区内该层水单井涌水量一般 100-1000m³/d，地下水化学类型为 SO₄-Ca 型或 SO₄·HCO₃-Ca 型，TDS 为 0.7~2.0g/L。地表出露的为石炭二叠系月门沟群，该组以铁质铝土、粘质页岩为主。

3) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

主要出露于评价区东部及东南部的中低山丘陵区，并在评价区中部隐伏于第四系、石炭一二叠系之下。

裸露区：地表岩溶、节理及溶蚀裂隙较发育，含水层及水位埋藏深，富水性弱，地下水属潜水。

隐伏区：地下岩溶发育，多呈蜂窝状、网格状；形成富水地带，地下水具承压性。不同地段的隐伏灰岩又因地质构造、岩性、地形地貌等因素的不同，其水文地质特征亦存在差异。尤其是地质构造对水文地质条件的影响，更为显著。

岩溶主要发育段埋深 77.73~123.0m，含水段总厚 21.0~66.0m，一般厚 40m 左右，地下水水位埋深 41.96~118.85m(7 月中旬)，相应水位标高 23.24~29.25m。单井涌水量在丘陵山区小于 100m³/d；在山麓地带为 100~1000m³/d；在山前平原的前缘或奥陶系石灰岩与煤系地层的接触带，形成富水带，单井涌水量大于 1000m³/d，水化学类型为 HCO₃·SO₄-Ca·Mg 型水。

3.1.2 厂区地质条件

根据《淄博东方化工有限公司糠醇车间岩土工程勘察报告》，据钻探揭露，该场区地层分布较为稳定。根据岩土的性质可分为四大层，现按自上而下的顺序分别叙述如下：

①层杂填土（Q₄^{ml}）：粘性土混碎砖石，混凝土块，松散，不宜利用。场区普遍分布，厚度：1.50-5.20m，平均2.67m；层底标高：87.08-92.55m，平均90.24m；层底埋深：1.50-5.20m，平均2.67m。

②层粉质粘土（Q₄^{al+pl}）：黄色-棕红色，可塑-硬塑，含铁锰质氧化物，含 15%-30%的姜石，局部姜石含量高，有轻微胶结。场区普遍分布，厚度：2.50-5.90m，平均4.36m；层底标高：81.35-86.65m，平均83.96m；层底埋深：7.50-11.00m，平均8.95m。

③层粉质粘土（Q₃^{al+pl}）：黄色-棕红色，可塑-硬塑，含铁锰质氧化物，含

15%-30%的姜石，局部姜石含量高，有轻微胶结。场区普遍分布，厚度：2.50-5.90m，平均4.36m；层底标高：81.35-86.65m，平均83.96m；层底埋深：7.50-11.00m，平均8.95m。

④层强风化泥岩（P）：黄色，泥质结构，层状构造，结构大部分破坏，裂隙发育，矿物成分以粘土矿物为主，含少量的长石、石英，岩芯多呈碎片状和碎块状，岩体破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V级，开挖会进一步风化该层未揭穿，最大揭露深度20.00m，最大揭露厚度4.50m。

工程名称		东方化工有限公司糖醇车间				工程编号		2004-2-21	
孔号		1		生	孔-0.0m	钻管直径	150mm	稳定水位	
孔口标高		65.50m		标	Y=20.0m	初见水位		测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩性描述	测试方法	测试深度 (m)	实测击数 (击)
Q ₄	1	64.50	1.00	1.00		粘土, 褐色, 松散, 稍湿, 粘性土夹少量碎石、根系及炭渣等物。			
Q ₄ ^{ol+pl}	2	63.40	2.10	1.10		粉质粘土, 褐色, 可塑, 夹少量角砾及铁锰结核, 初性及干强度中等, 稍有光滑, 无摇晃反应。	N	1.65	6.0
Q ₃	3	63.00	2.50	0.40		含碎石粉质粘土, 黄色-红色, 硬塑, 局部含碎石30%-50%, 初性及干强度高, 稍有光滑, 无摇晃反应, 土质不甚均匀。			
Q ₃ ^{ol+pl}	3-1	60.70	4.80	2.30		块石, 灰蓝色, 主要成分为钙质, 细粒结构, 层状构造, 节理发育, 干钻困难。			
Q ₃ ^{ol+pl}	3	59.50	6.00	1.20		含碎石粉质粘土, 黄色-红色, 硬塑, 局部含碎石30%-50%, 初性及干强度高, 稍有光滑, 无摇晃反应, 土质不甚均匀。	N63.5	4.95	6.67
P ₂ ⁿ	4	58.50	7.00	1.00		强风化泥灰岩, 黄色-红色, 泥质钙质成分, 层状构造, 细粒结构, 节理裂隙发育, 岩石较软, 手可掰开, 干钻较困难。			

3.2 水文地质信息

3.2.1 地表水

张店区境内河流属小清河水系，主要有淄河、乌河，另外还有其它小河沟。河流流向受地貌控制，多呈南北向。

淄河发源分为东西二支：东支发源于鲁山主峰北麓的池上镇境内；西支发源于鲁山西麓、莱芜市常庄乡碌主山东麓，下庄乡境内。该河系沿淄博断裂带发育而成。流经淄博市博山区、淄川区、临淄区，在临淄区白兔丘村北约 1.5km 处入广饶县，并于该县北堤村北入小清河，全长 178.7km，流域面积 1397km²，河宽上游段在 20~300m 之间，中、下游段在 300~1500m 间，深约 2~7m。出境断面以上多年平均径流量为 2.18 亿 m³，白兔丘站实测多年平均径流量为 1.08 亿 m³，两者之差主要是河渗漏所致，故素有“淄河十八漏”之说。淄河为季节性河流，雨季多为山洪暴发，洪水突起，来势汹汹，平时多为干涸。

乌河发源于临淄区大武镇南部山丘地带，流经该区路山镇，在六天务村西入桓台县，再经桓台县侯庄、索镇、耿桥、起凤等镇，在夏庄村北入预备河入博兴县。河长 52.5km，河宽 20~50m，河槽深 2~3m，行洪能力上游为 50m³/s，下游在 100m³/s 左右，流域面积为 462.5km²。

小清河发源于济南诸泉，并在济南市西部睦里庄与玉符河相通，自睦里庄闸起自西向东流经济南、淄博、滨州、东营、潍坊五地市，十个县区，于寿光市羊角沟注入莱州湾，干流全长 237km，流域面积 10572km²。小清河年平均径流量为 40.3m³/s，白石村以下至入海口为感潮河段，长约 70 公里。

3.2.2 地下水的补给、径流、排泄条件

根据淄博市张店区政府网站查阅地下水资料：地下水的补给、径流、排泄条件取决于水文气象、地形、地貌、地质构造诸因素的影响，不同因素对地下水的运动产生不同的影响，因而构成区域性的差异性。

1) 第四系松散岩类孔隙水

地下水主要补给来源是大气降水，径流方向是东南向西北，流量沿径流方向渐增。排泄方式主要为径流和人工开采。

2) 石炭—二叠系碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙水

地下水主要补给来源是裸露区的大气降水，其次为奥陶系岩溶水的顶托补给，其排泄为沿地下水流向自东南向西北以地下径流形式顺层流动，排泄出区外，或在沟谷切割处溢出地表，补给第四系含水层或地表水。

3) 奥陶系碳酸盐类裂隙岩溶水

地下水主要补给来源是裸露山区的大气降水，向东南开阔的地堑洼地，地表裂隙岩溶较为发育，构成广泛汇集大气降水及南部地下径流补给通道。地下水径流方向是东南向西北，地下径流向西北至煤系地层受阻，促成地下水赋存并承压，在构造的影响下，使裂隙岩溶含水层上部隔水层受到破坏，顶托补给煤系地层，以泉的形式排泄于第四系。现阶段排泄方式以人工开采为主，主要用水户为山东铝厂，其次为农灌用机井开采，由于大量的开发利用，泉水已断流，仅在9-11月溢出地表。

企业厂区所在区域主要含水层为石炭-二叠系碎屑岩及层间岩。

1厂厂区地下水流向为地下水流向自东南向西北

区域水文地质图详见图3.2-1，水文地质剖面图详见图3.2-2，区域岩溶水等水位线图见图3.2-3。



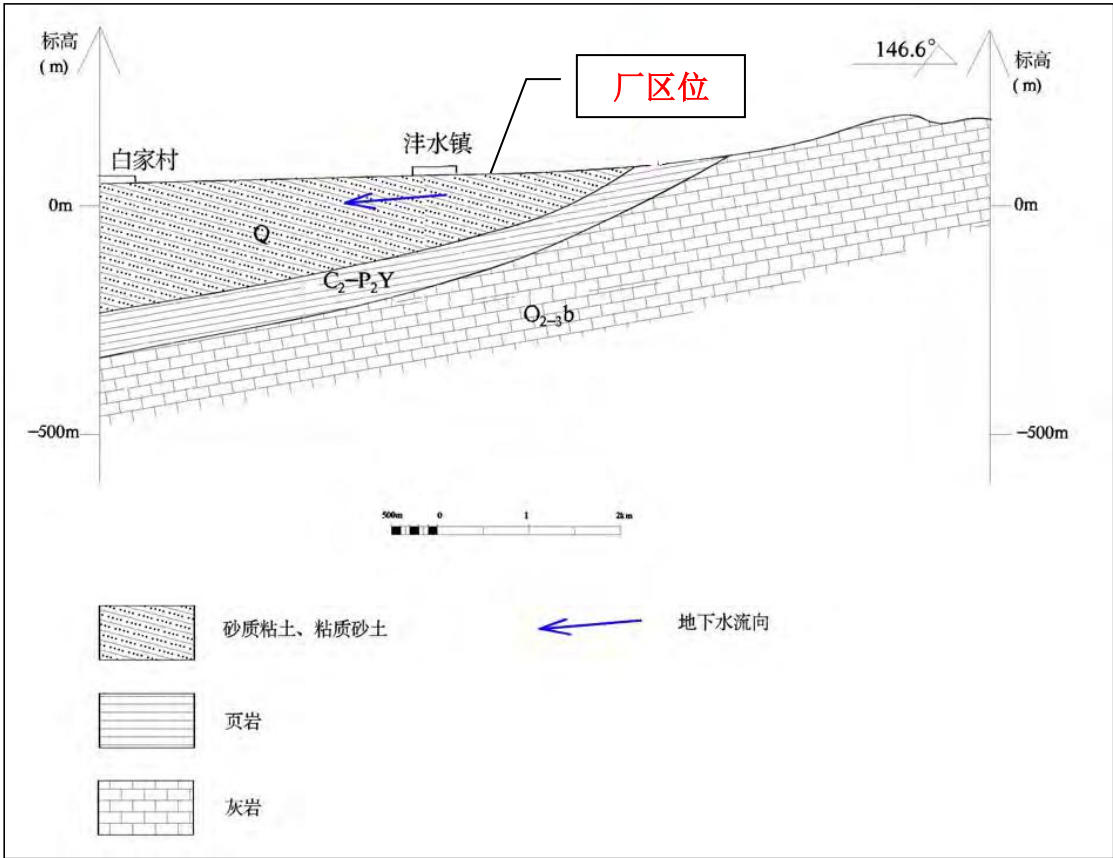


图3.2-2 区域水文地质剖面图

根据《淄博张店东方化学股份有限公司 20000t/a 糠醇、2000t/a2-乙烯基吡啶、500t/a2-羟乙基吡啶项目环境影响报告书》（淄环审[2018]80 号）中，于 2018 年 1 月份（平水期）对区域岩溶水水位统测结果，企业所在区域的岩溶水等水位线图详见图 2.4-3。

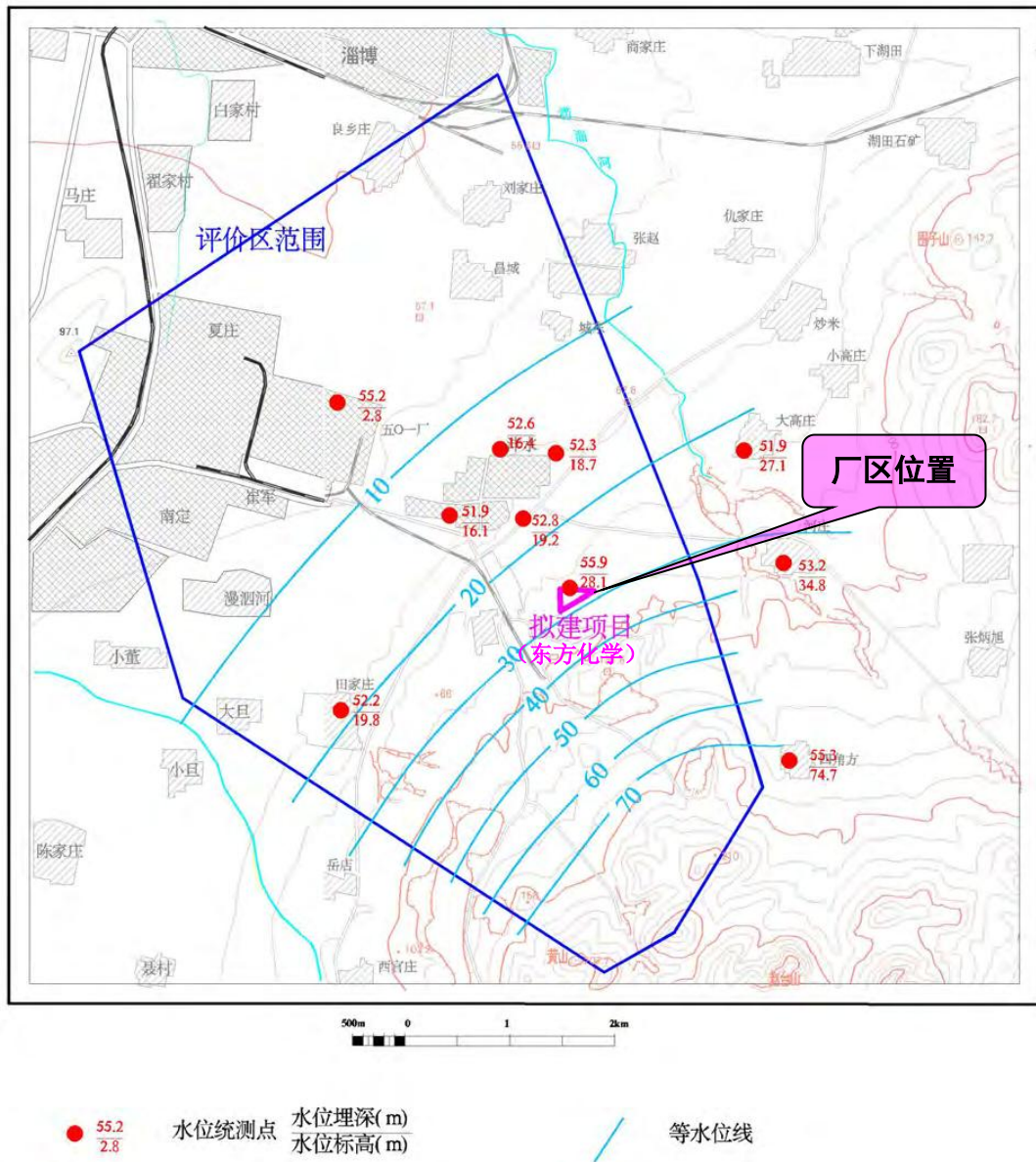


图 3.2-3 区域岩溶水等水位线图（2018 年 1 月）

四、企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 生产基本情况

淄博张店东方化学股份有限公司原名张店东方化学厂，1993 年改制为股份有限公司，公司分为两个生产厂区，淄博张店东方化学股份有限公司沅水镇厂区（以下简称沅水厂区）位于淄博市张店区沅水镇寨子村东南，沅水厂区坐标为 E:118.08867° N:36.73805°。厂区靠近省道 S235 鲁山大道，占地面积 26000m²，总投资 4615 万元。

沅水厂区现有项目为 20000t/a 糠醇、2000t/a 2-乙烯基吡啶、500t/a 2-羟乙基吡啶项目。

沅水厂区 20000t/a 糠醇、2000t/a 2-乙烯基吡啶、500t/a 2-羟乙基吡啶项目于 2018 年 12 月 24 日通过淄博市环保局审批，批复号：淄环审[2018]80 号，2020 年 3 月进行了环评建设项目竣工环境保护验收。

目前处于正常生产状态。20000t/a 糠醇装置以糠醛、氢气为主要原料，在催化剂的作用下采用连续加氢生产工艺制得产品；2000t/a 2-乙烯基吡啶和 500t/a 2-羟乙基吡啶装置利用 2-甲基吡啶和多聚甲醛[OH(CH₂O)_nOH]为原料，多聚甲醛遇水溶解成甲醛溶液，2-甲基吡啶和甲醛进行一步缩合反应，生成 2-羟乙基吡啶，反应过程中会有少部分 2-羟乙基吡啶发生脱水反应生成 2-乙烯基吡啶。在合成 2-羟乙基吡啶的基础上，再进行一步脱水反应，得到 2-乙烯基吡啶。

2020 年 7 月 30 日，取得了淄博市生态环境局颁发排污许可证（编号：91370300164254058B001W）。

4.1.2 主要产品及规模

主要产品及规模见表 4.1-1

表 4.1-1 产品一览表

单位：t/a

序号	装置名称	产品名称	产品规模（t/a）
1	糠醇装置	糠醇	20000
2	2-乙烯基吡啶装置	2-乙烯基吡啶	2000
3	2-羟乙基吡啶装置	2-羟乙基吡啶	500

4.1.3 工程组成

工程组成，主要包括主体工程，辅助工程，公用工程，贮运工程，环保工程

等，工程组成一览表见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目组成表

项目	序号	主要组成	主要内容	备注
主体工程	1	糠醇	位于厂区的东部及中部，生产能力为 20000t/a，主要经过加氢，重力沉降，减压蒸馏等工程	
	2	2-乙烯基吡啶	位于厂区的中部，生产能力为 2000t/a，主要经过缩合，回收，蒸馏，脱水过程	
	3	2-羟乙基吡啶	位于厂区中部，生产能力为 500t/a，主要经过缩合，回收，蒸馏，过程	
	4	天然气锅炉	位于厂区西南角，10t/h 天然气锅炉，低氮燃烧	
	5	有机热载体锅炉	位于厂区西南角，8.5t/h 导热油锅炉，低氮燃烧	
	6	焚烧炉	位于厂区西南角，燃气锅炉的南侧，用于处理项目收集来的有机废气，废液，废水等，主要包括焚烧炉，废液，废气焚烧炉及废气处理系统	
辅助工程	1	办公楼	1 座，3 层，占地面积 180m ² ，建筑面积 2250m ² ，主要用于各类办公	
	2	化验实验室	1 座，1 层，建筑面积 180m ² ，主要用于化验质检	
	3	机修车间	1 座，1 层，建筑面积 100m ² 。	
公用工程	1	供水系统	供水依托淄博同泰供水服务有限公司	
	2	循环冷却水站	本项目循环水能力为 1200m ³ /h，配置 4 座生产能力 200m ³ /h 凉水塔，2 座生产能力 150m ³ /h 凉水塔，1 座生产能力 100m ³ /h 凉水塔，总循环水量为 600m ³ /h。	
	3	冷冻室	本项目制冷机 3 台，制冷能力分别为 2.5 万大卡，20 万大卡，6 万大卡，制冷剂为氟利昂	
	4	供热	有燃气锅炉供热	
	5	供电，配电室	本项目用电量 673 万 kwh，由泮水供电局提供，配电室 1 座，配置 400KVA 和 800KVA 变压器各 1 座	
	6	消防水池	消防水池 1 座，储水能力为 600m ³ 。	
贮运工程	1	仓库	5 座仓库，面积为 1050m ² 。	
	2	罐区	3 个罐组，共有储罐 8 台，其中 3 台为立式固定顶罐，5 台为卧式固定顶罐。储存物料为糠醇、糠醛、2-甲基吡啶、2-乙烯基吡啶	
环保工程	1	废气	糠醇项目	糠醇生产过程中产生的有机废气进 T0 焚烧炉焚烧处理
			2-羟乙基吡啶，2-乙烯基吡啶	2-羟乙基吡啶，2-乙烯基吡啶生产装置产生的有机废气进 T0 焚烧炉焚烧处理
			燃气锅炉	位于厂区西南角，10t/h 天然气锅炉，低氮燃烧
			导热油锅炉	位于厂区西南角，8t/h 天然气锅炉，低氮燃烧
			焚烧炉	T0 焚烧炉废气经“余热锅炉降温+SCR 脱硝+省煤

				器+袋式除尘器+湿法洗涤除酸”后经 40m 高排气筒排放	
	2	废水	MBR 污水处理设施	位于厂区西部，规模为 4m ³ /h，用于处理循环水冷却废水，生活污水，地面及设备冲洗废水等，部分废水至回用水系统（地面冲洗水和绿化用水）回用，剩余部分排入市政管网，经市政管网送入光大水务（淄博）二分厂处理	
	4	固废	事故水池	1 座位于厂区东部 容积为 256m ³	
	5		危废间	2 座，80m ² 和 96m ² 用于暂存危废	
	6		初期雨水池	1 座，位于厂区西侧，容积为 96m ³	

4.1.4 主要原辅材料

主要原辅材料见表 4.1-3

表 4.1-3 原辅材料一览表

名称	年消耗/生产量 t/a	包装	形态	最大储量 t	储存位置	涉及的有毒有害物质
20000 吨/年糠醇项目						
糠醛	19035.8	储罐槽车	液态	400	储罐	—
催化剂	73.4	袋装	固态		原料库	
2000 吨 2-乙烯基吡啶项目、500 吨 2-羟乙基吡啶项目						
2-甲基吡啶	2700	槽车	液态	170	储罐	—
多聚甲醛	1178	袋装	固态	50	原料库	甲醛
氢氧化钠	256	袋装	固态	0.1	原料库	—
汽	2409	管道	气态	—	—	—

4.1.5 主要生产设备

糠醇主要生产设备见表 4.1-4，2-乙烯基吡啶、2-羟乙基吡啶主要生产设备见表 4.1-5。

表 4.1-4 糠醇主要生产设备

序号	工序	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	缓冲	来氢缓冲罐	10m ³	台	1	
2	储罐	糠醛储罐	Φ8000×8000	台	1	
3	进料	糠醛计量罐	Φ1300×1600	台	1	
4		糠醛进料泵	76YFCH-40	台	1	
5		糠醛卸料泵	CBY20-4	台	1	
6	加氢	冷却水槽	2m ³	台	3	

7		一级分离器	Φ600×1916	台	3	
8		二级分离器	Φ500×1500	台	3	
9		三级分离器	Φ320×1360	台	3	
10		四级分离器	Φ219×930	台	3	
11		氢气压缩机	DB-6/40	台	3	
12		氢气缓冲罐	1m ³	台	2	
13	混料	大混料罐	8m ³	台	1	
14		混料罐	1m ³	台	6	
15		注料泵	2JTM-1200/5	台	3	
16		缓冲罐	273*14*1130	台	3	
17	加氢	糠醇反应器	Φ450×8485	台	3	
18	分氢	分离罐	0.35m ³	台	6	
19	冷却	冷却器	4m ²	台	6	
20		接收罐	4m ²	台	3	
21	离心	离心机	LB,LD 型	台	2	
22		接收罐	4000*1000*1000	台	1	
23	重力沉降	沉降槽	3600*3600*8000	台	3	
24	蒸馏冷凝	粗糠醇进料泵	SKZ100-40-250	台	2	
25		进料预热器	10m ²	台	1	
26		1#立式再沸器	Φ900×10×2862	台	1	
27		1#精馏塔	Φ600×10×12694	台	1	
28		1#塔顶冷凝器	77m ²	台	1	
29		轻组分储罐	10m ³	台	1	
30		1#塔顶冷却器	25m ²	台	1	
31		2#立式再沸器	Φ900×12×2862	台	1	
32		2#精馏塔	Φ1200×10×7840	台	1	
33		2#塔底输送泵	SKZ100-65-250	台	2	
34		2#塔底冷凝器	150m ²	台	1	
35		蒸馏塔	Φ2050×2000×20	台	1	
36		放渣塔	3000L	台	1	
37		冷凝器	40m ²	台	1	
38		产品罐	10.6m ³	台	1	
39	产品	成品罐	3m ³	台	1	
40		真空缓冲罐	20m ³	台	1	
41		真空泵	2WLW-100B	台	4	
42		真空冷凝器	20m ²	台	1	
43		出料泵	CBY20-4	台	1	
44		糠醇中间罐	9.6m ³	台	4	
45		糠醇储罐	Φ8000×8000	台	2	

表 4.1-5 2-乙烯基吡啶、2-羟乙基吡啶主要生产设备主要生产设备

序号	工序	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	缩合	缩合釜		台	4	
2	回收	回收釜	K3000	台	5	
3		回收冷凝器	40m ²	台	6	
4		捕集器		台	6	
5		升膜蒸发器	30m ²	台	6	
6		进料泵		台	5	
7		冷凝器	40m ²	台	6	
8		气液分离器	2000L	台	3	
9	接收罐	二甲基吡啶储罐		个	13	
10	减压蒸馏	循环泵		台	1	
11		过滤器	Φ300×500	台	1	
12		再沸器	50m ²	台	1	
13		精馏釜	40000L	台	3	
14		冷凝器	40m ²	台	1	
15		捕集器	20m ²	台	1	
16		接收罐	1200L	台	2	
17		打料泵		台	2	
18		半成品中间罐	6000L	台	1	
19	脱水	打料泵		台	2	
20		半成品计量罐	1200L	台	2	
21		脱水釜	800L	台	2	
22		脱水冷凝器	20m ²	台	8	
23		再沸器	20m ²	台	1	
24		冷凝器	20m ²	台	1	
25		捕集器	10m ²	台	1	
26	2-羟乙基吡啶	蒸馏釜	500L	台	1	
27	精馏	接收罐	500L	台	1	
28		接收罐	500L	台	1	
29	脱水	中间罐	4000L	台	2	
30		过滤器	Φ300×500	台	1	
31		打料泵		台	1	
32		接收罐	1600L	台	4	
33	分层	分层器	Φ800×3000	台	1	
34		粗品接收罐	4000L	台	1	
35	2-羟乙基吡啶	循环泵		台	1	
36		过滤器	Φ300×500	台	1	
37		再沸器	50m ²	台	1	
38		精馏釜	40000L	台	1	
39		冷凝器	50m ²	台	1	
40		捕集器	20m ²	台	1	

41		精馏塔	Φ600	台	1	
42		接收罐	6000L	台	3	
43	缩合	缩合釜		台	4	
44	回收	回收釜	K6300	台	1	
45		接收罐	6000L	台		
46		冷凝器	40m ²	台	12	
47		打料泵		台	2	
48		捕集器	40m ²	台	6	
49		升膜蒸发器	30m ²	台	6	
50		进料泵		台	6	
51		气液分离器	2000L	台	6	
52	接收	二甲回收接收罐	2000L	台	2	
53	减压 蒸馏	循环泵		台	3	
54		过滤器	Φ300×500	台	1	
55		再沸器	40m ²	台	2	
56		冷凝器	30m ²	台	2	
57		捕集器	30m ²	台	2	
58		精馏塔	Φ600	台	2	
59		接收暂存罐	1200L	台	5	
60		半成品计量,中间罐	9400L	台	2	
61	脱水	打料泵		台	1	
62		脱水釜	800L	台	3	
63		脱水冷凝器	20m ²	台	4	
64		半成品计量罐	1200L	台	2	
65		过滤器	Φ300×500	台	1	
66		接收罐	1600L	台	3	
67	分层	分层器	Φ800×300	台	1	
68		粗品接收罐	4000L	台	1	
69	蒸馏	循环泵		台	2	
70		过滤器	Φ300×500	台	1	
71		再沸器	50m ²	台	1	
72		精馏釜	4000L	台	1	
73		冷凝器	40m ²	台	3	
74		捕集器	20m ²	台	2	
75		精馏塔	Φ600	台	2	
76		接收罐	1000L, 4000L	台	3	
77	2-乙烯 基吡啶	接收罐	1000L	台	1	
78		调制釜	3000L	台	1	
79		真空缓冲罐	200L	台	10	
80		真空泵		台	19	
81		清水泵		台	20	
82		螺杆空压机		台	3	
83		冷库制冷机		组合件	3	

84		凉水塔		组合件	5	
----	--	-----	--	-----	---	--

4.1.6 生产工艺及三废产生环节：

4.1.6.1 生产工艺流程

1、20000 吨/年糠醇项目工艺流程

20000 吨/年糠醇项目工艺流程见图 4.1-1。

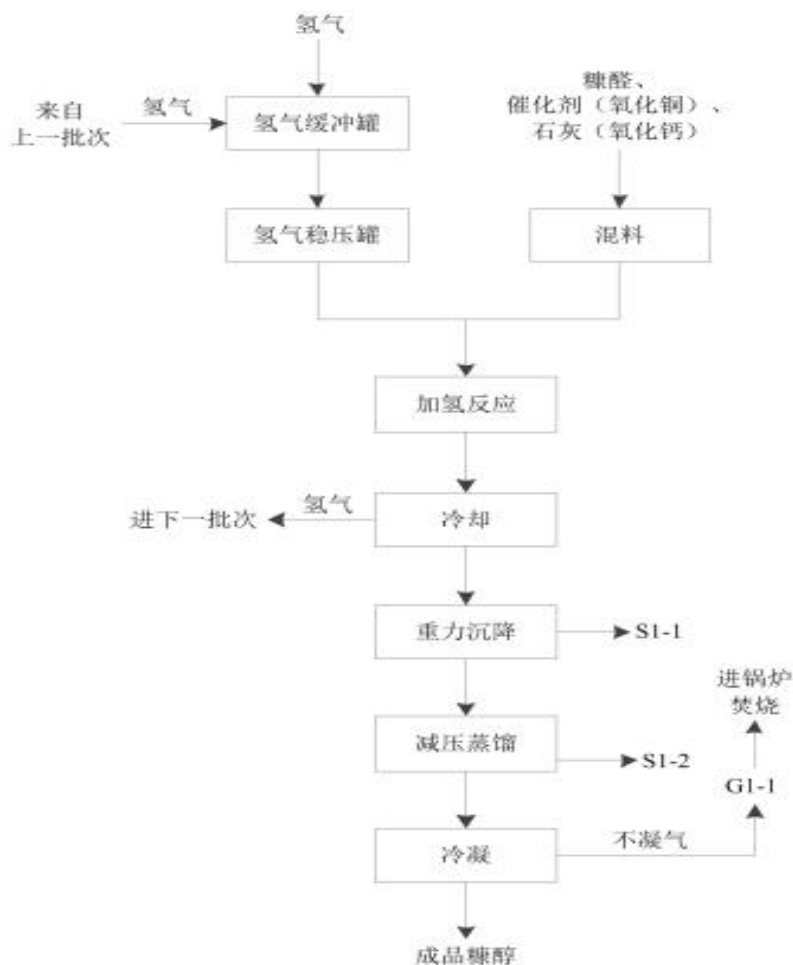


图 4.1-1 20000 吨/年糠醇项目工艺流程

工艺流程简述：工艺流程简述：外来的合格氢气进入氢气缓冲罐，罐内压力约为 0.1MPa，由氢气压缩机压缩至 6.0-8.0MPa，然后将氢气缓冲罐内的氢气送至氢气稳压罐稳压。

由糠醛罐来的合格糠醛，经糠醛计量罐准确计量后泵入混料罐，将混料罐中人工投入粉状催化剂和生石灰氧化钙，然后将糠醛与催化剂在混料罐中搅拌均匀。

将搅拌均匀的糠醛和催化剂泵入加氢反应塔，同时将氢气稳压罐中的氢气送至加氢反应塔，采用连续加氢生产工艺，控制反应塔内压力范围 6.0-8.0MPa，温度范围 210-240℃在催化剂的作用下进行加氢反应，停留时间约 20min。加氢反应过程中放出的热量，通过软水循环泵经反应塔夹套带出。反应结束，得到糠醇液。糠醇液进入冷却器，利用循环水进行冷却，待温度冷却到 30℃，过量气体(氢气)回到来氢缓冲罐继续使用，将冷却后的糠醇液泵入重力沉降槽，常温常压下进行沉淀分离，沉降时间约 48h，沉降后的上清液进入减压蒸馏塔，减压蒸馏真空泵为立式无油真空泵，沉降后的残渣(S1-1)排入容器中，沉降残渣每半年清运一次，集中到危废暂存间暂存，委托有危废处置资质公司处置。控制蒸馏塔内压力范围-0.075~-0.095MPa，温度范围 105-140℃下进行连续蒸馏，蒸馏时间约 8h，蒸馏蒸汽进入冷凝器进行三级冷凝处理(一级冷凝采用循环水冷凝，温度 21-30℃，冷凝效率 80%；二级冷凝采用低温冷却，冷凝介质为乙二醇，冷凝温度-5℃，冷凝效率 15%；三级冷凝采用低温冷却，冷凝介质为乙二醇，冷凝温度-5℃，冷凝效率 5%)，冷凝液进入糠醇罐储存，每 8h 计量罐打入成品罐 20t，蒸馏不凝气(G1-2)集中焚烧炉焚烧，蒸馏残渣催化剂与高沸物(S1-2)根据实际情况定期由塔釜排入容器中，集中到危废暂存间暂存，委托给危废处置资质公司处置。

2、2-乙基吡啶和 2-羟乙基吡啶项目工艺流程

2-乙基吡啶和 2-羟乙基吡啶项目工艺流程见图 4.1-2。

工艺简述：

(1) 羟乙基吡啶粗品合成

经检验合格的 2 甲基吡啶和回收液经准确计量后，按顺序投入到缩合釜中，颗粒状多聚甲醛采用人工投料的进料方式。控制缩合釜内压力 ≤ 12 MPa，釜内温度 $<175^{\circ}\text{C}$ ，开动搅拌器进行搅拌，反应时间 $<5\text{h}$ (以 150°C 计时)待缩合反应结束后，先利用缩合釜自身压力将物料压入回收釜中，然后缓慢开启真空，回收过程尾气(G3-1)集中锅炉焚烧处置。控制回收釜内压力范围 0.09MPa，温度范围 90-110℃，蒸馏时间 3h，利用减压蒸馏的原理蒸馏出未反应的 2-甲基吡啶、多聚甲醛和水，减压蒸馏真空泵为立式无油真空泵，对蒸馏蒸汽进行冷凝(一级冷凝采用循环水冷凝，温度 21~30℃，冷凝效率 80%；二级冷凝采用低温冷却，冷凝介质为乙二醇，冷凝温度-5℃，冷凝效率 15%；三级冷凝采用低温冷却，冷凝

介质为乙二醇，冷凝温度 5℃，冷凝效率 5%)，冷凝液进入回收液接收罐收集，

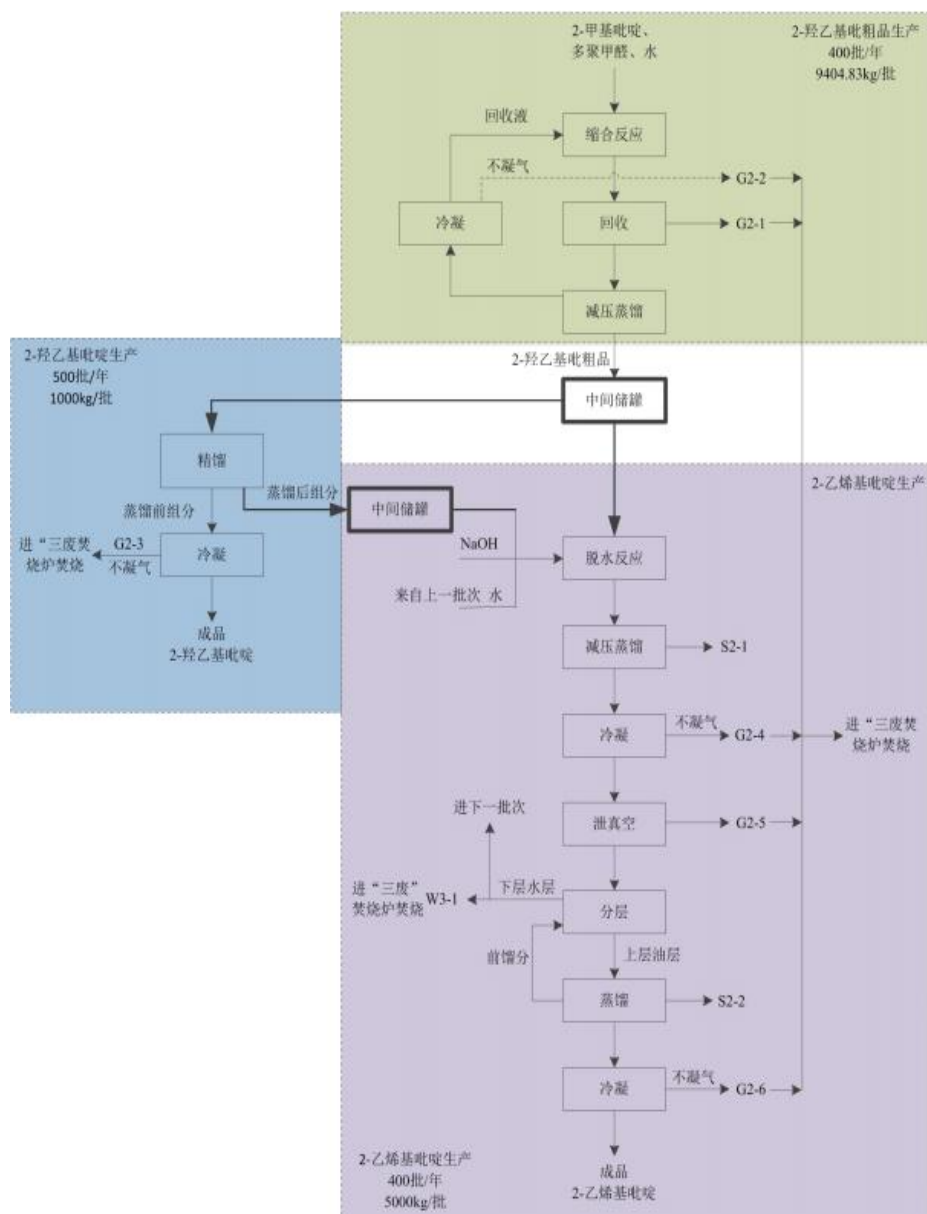


图 4.1-2 2-乙烯基吡啶和 2-羟乙基吡啶项目工艺流程

蒸馏真空泵排除的气体经多级冷却回收重复使用，蒸馏不凝气 (G2-2) 进焚烧炉焚烧处置。

(2) 2-羟乙基吡啶粗品蒸馏

冷凝液进入回收液接收罐收集，控制回收釜内压力范围 0.09MPa，温度范围 90-110℃，蒸馏时间 5-6h，精馏回收釜内剩下的物质(粗品 2-羟乙基吡啶)，减压蒸馏真空泵为立式无油真空泵，蒸馏蒸汽进冷凝器进行冷凝，冷凝液进入成品

储罐，得到成品 2-羟乙基吡啶。蒸馏不凝气(G2-3)进焚烧炉焚烧处置，蒸馏后馏分存入容器中，进入 2-乙烯基吡啶脱水工序。

(3) 2-羟乙基吡啶脱水生成 2-乙烯基吡啶

① 2-羟乙基吡啶脱水反应

冷凝液进入回收液接收罐收集，取样分析其回收液的组成以备缩合投料，回收釜内剩下的物质(粗品 2-羟乙基吡啶)转到脱水工序。

将回收釜内剩下的物质(粗品 2-羟乙基吡啶)用泵送入计量罐，把定量的水和氢氧化钠加入脱水釜，控制釜内真空度为 $-0.08 \sim -0.09\text{MPa}$ ，温度范围 $100 \pm 15^\circ\text{C}$ ，然后缓慢将准确计量后的粗品 2-羟乙基吡啶加入脱水釜，同时加入来自 2-羟乙基吡啶蒸馏后馏分，尽可能快速地蒸出反应生成的 2-乙烯基吡啶，减压蒸馏真空泵为立式无油真空泵，蒸馏时间 8h。蒸馏蒸汽进冷凝器进行冷凝，冷凝液进入接收罐，得到粗品 2-乙烯基吡啶，不凝气(G3)集中锅炉焚烧处置。待脱水结束后关闭加热，泄掉真空，脱水尾气(G3-4)进焚烧炉焚烧处置，脱水釜蒸馏残渣(S3-1)存入容器中，集中到危废暂存间暂存，委托有资质单位进行处置。

② 分层和蒸馏

将接收罐内粗品 2-乙烯基吡啶泵入静止分层罐，利用密度不同使水跟 2-乙烯基吡啶自然分离，静放 3~5h，然后将下部水层分至锅炉房，用于配置脱硝剂，留下上层油层。将分层罐里的油层泵入蒸馏塔内，控制蒸馏塔内真空度范围 $\geq 0.09\text{MPa}$ ，温度范围 $90 \sim 110^\circ\text{C}$ ，减压蒸馏真空泵为立式无油真空泵，蒸馏时间 10h，利用减压蒸馏的原理进行精制，蒸馏蒸汽进冷凝器进行冷凝，冷凝液进入成品罐，分离得到合格的 2-乙烯基吡啶(含量 $\geq 98\%$)，不凝气(G3-5)进焚烧炉焚烧处置。前馏分回到分层罐中再进行分层，蒸馏釜内的残液去脱水工序再次回收 2-乙烯基吡啶，蒸馏残渣与脱水蒸馏残渣(S3-2)一起放出存入容器中，集中到危废暂存间暂存，委托交由有资质公司处置

4.1.6.2 三废产生环节

1、废气：

1) 有组织废气：

① 糠醇合成工艺蒸馏工序产生的废气，主要污染物为糠醛、糠醇等；

② 2-乙烯基吡啶和 2-羟乙基吡啶工艺回收工序，蒸馏工序，脱水工序产生

的废气，主要污染物为 2-羟乙基吡啶、2-甲基吡啶、2-乙烯基吡啶，甲醛；

③ 危废暂存间产生的废气，主要污染物为挥发性有机物；

④ 10t/h 燃气锅炉生产的废气，主要为二氧化硫，氮氧化物，颗粒物，林格曼黑度；

⑤有机热载体锅炉生产的废气，主要为二氧化硫，氮氧化物，颗粒物，林格曼黑度；

⑥ T0 焚烧处理设施有机废气焚烧时焚烧炉产生的废气，主要污染物为甲醛，一氧化碳，挥发性有机物，颗粒物，氮氧化物等。

2) 无组织废气：

①设备与管件泄漏；1 厂 2022 年涉及 LDAR 检测 2067 个密封点（动：15 静：2052），主要污染物 VOCs；

②原料和产品储运过程中的洒落，固定罐大小呼吸阀呼吸产生的，主要污染物为挥发性有机物，主要污染物为糠醇，糠醛，2-甲基吡啶等；

③工艺过程：生产工艺过程中，反应釜反应产生的废气，生产过程中的跑，冒，滴，漏及放空部分，主要污染物为糠醇，糠醛，2-甲基吡啶，多聚甲醛，2-羟乙基吡啶，2-乙烯基吡啶等；

2、废水

1 厂废水主要有循环冷却塔排污水，化水污水，初期雨水和生产废水，锅炉排污水，生活污水等。

3. 固废：

1) 一般固废：职工产生的生活垃圾；

2) 危险废物：生产过程中产生的生产过程中产生的废包装物，废矿物油，废活性炭，精馏残渣，催化剂废渣，焚烧残渣，截留飞灰，洗涤池沉渣，废脱硝催化剂，实验室废液等。

4.1.7 有毒有害物质

有毒有害物质指下列物质主要包括：

（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；根据生态环境部、国家卫生健康委员会公告 2019 年第 28 号，有毒有害水污染物名录（第一批）为：二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、

甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物；

（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；根据生态环境部、国家卫生健康委员会公告 2019 年第 4 号，有毒有害大气污染物名录（2018 年）为：二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《国家危险废物名录（2021 年版）》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表 1 和表 2 中的污染物；

（5）列入优先控制化学品名录内的物质（第一批 22 种，第二批 18 种，合计 40 种）；

（6）其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

1 厂涉及的有毒有害物质清单见表 4.1-6。

表 4.1-6 有毒有害物质清单

序号	环节	名称	识别依据	CAS/危废代码	来源	备注
1	原辅料	/	《有毒有害大气污染物名录》（2018 年），《有毒有害水污染物名录（第一批）》，《优先控制化学品名录（第一批，第二批）》，《中国严格限制的有毒化学品名录》（2018 年）	/	/	
2	中间产物	/		/	/	
3	产品	/		/	/	
4	废水	/	《中华人民共和国水污染防治法》	/	/	
5	废气	甲醛	《中华人民共和国大气污染防治法》，《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）	50-0-0	DA002 焚烧炉排气筒	
6	固废	废包装物,废矿物油,催化剂残渣,废活	国家危险废物名录（2021 年版）》	HW08 900-249-08 HW18 772-003-18 HW08 900-249-08	危废	

	性炭,焚烧残渣,蒸馏残渣,截留飞灰,洗涤池沉渣,废脱硝催化剂,实验室废液		HW50 772-007-50 HW49 900-039-49 HW18 772-003-18 HW49 900-041-49 HW18 772-003-18 HW50 261-181-50		
--	--------------------------------------	--	--	--	--

4.1.8 三废处置措施

4.1.8.1 废气：

1) 有组织废：

①糠醇合成工艺蒸馏工序产生的废气经TO焚烧炉焚烧处理后经40m高DA002排气筒排放；

②2-乙烯基吡啶和2-羟乙基吡啶工艺回收工序，蒸馏工序，脱水工序产生的废气经TO焚烧炉焚烧处理后经40m高DA002排气筒排放；

③燃气锅炉经低氮燃烧器燃烧后经16m高的DA001排气筒排放；

④有机热载体锅炉经低氮燃烧器燃烧后经15m高的DA003排气筒排放。

⑤TO焚烧炉焚烧后的废气经“余热锅炉降温+SCR脱硝+省煤器+袋式除尘器+湿法洗涤除酸”工艺处理后经40m高DA002排气筒排放。

2) 无组织废气处置措施

①含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料等）储存于储罐、原料桶，封闭式储库等；

②含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。

③含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

④ 对设备，管道和仪表选择合适的材料，加强设备，管道，管件的巡查和维修，定期更换垫片，定期检修，对反应加料，放料等工序采用负压收集，冷凝回收等措施，防止物料对设备和管道的腐蚀造成的泄露；

4.1.8.2 废水

①生活污水，循环冷却塔排污水水经膜生物法（MBR）一体化污水处理后排入光大水务（淄博）二分厂处理进行处理后排入猪龙河；

②初期雨水经膜生物法（MBR）一体化污水处理后排入光大水务（淄博）二分厂处理进行处理后排入猪龙河；

③生产废水：2-乙烯基吡啶装置产生的高浓度有机废水经管道输至T0焚烧炉焚烧处理；

④锅炉房软水车间化水污水，锅炉排污水作为焚烧炉急冷用水，喷淋洗涤和尿素溶解水，不外排。

4.1.8.3 固废：

1) 一般固废：职工产生的生活垃圾，由环卫部门定期清运；

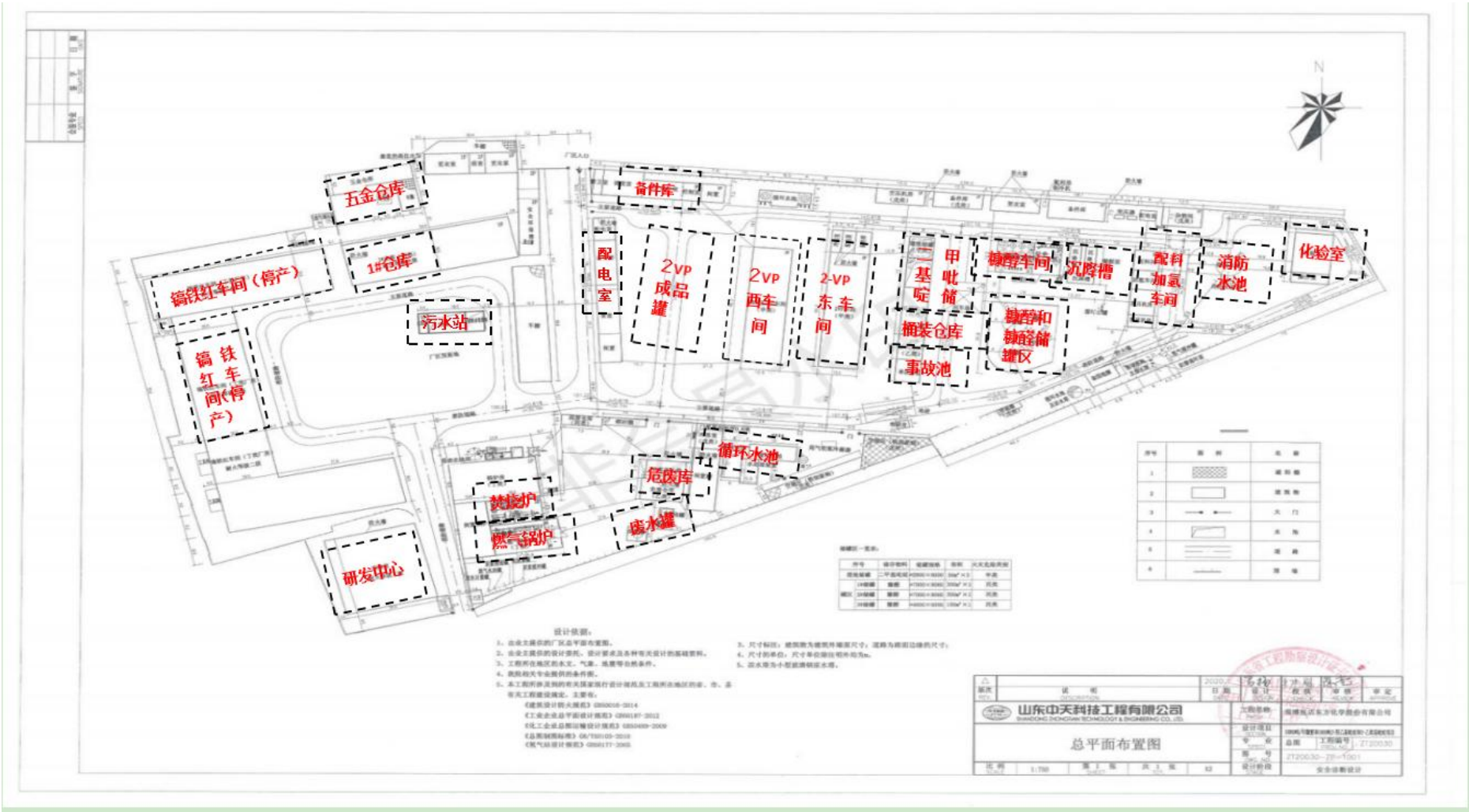
2) 危险废物：生产过程中产生的废包装物，废矿物油，废活性炭，精馏残渣；催化剂废渣，焚烧残渣，截留飞灰，洗涤池沉渣，废脱硝催化剂，实验室废液等，委托有危废处置资质单位进行处置。

4.2 平面布置图

1厂现有主体工程生产车间2座，加氢车间1座；辅助综合办公楼1座，化验室1座；公用工程冷冻室，化水车间，循环水站，消防水池等；储运工程4座仓库，2个罐区；危废间，事故水池等。

北厂界西侧为厂区的入口，整个厂区按照功能划分为办公及生产辅助区，生产区，仓储区，锅炉房等。厂区的西北角为办公楼，办公楼的东侧为生产辅助区，厂区中部为2-VP生产装置区，由西向东依次为2VP西车间、2VP东车间、2VP原料储存区、桶装仓库、应急水池；厂区东部为糠醇生产装置区，由东向西依次为控制室、消防水池、糠醇装置加氢车间、沉降槽、蒸馏装置，糠醇及糠醛罐区。厂区西南角为焚烧炉，锅炉房，锅炉房以东为各类库房及循环水池等。污水站位于仓库和焚烧炉中间区域，厂区的西部为镅铁红车间（未投产）。

厂区平面布置图见图4.2-1。



4.3 重点场所、重点设备情况

根据《淄博张店东方化学股份有限公司（1 厂）土壤污染隐患排查报告》资料，对淄博张店东方化学股份有限公司（1 厂）涉及涉及有毒有害物质的重点场所及重点设施情况：

本次重点场所涉及 5 个方面工业活动，包括液体存储（7 个），散状液体运转及厂内运输（5 个），货物的存储和运输（2 个），生产区（4 个）其他活动区域（5 个），总计 23 个，重点场所及重点设施分布图见图 4.3-1。

本次重点设施设备与重点场所信息统计表见表 4.3-1。

表 4.4-1 本次重点设施设备与重点场所信息统计表

序号	重点场所	重点场所/设施	类型	规格	材质	编号	数量（个/台）	位置	是否涉及有毒有害物质
1	液体储存	2VP 成品罐区	离地储罐	容积 100m ³	Q245R	Z01	2	2VP 车间西	否
		二甲基吡啶储罐区	接地储罐	容积 70m ³ 1 个, 50m ³ 2 个	Q245R	Z02	3	2VP 车间东	否
		原料糠醇储罐	接地储罐	容积 100m ³ 1 个, 400m ³ 1 个	Q245R	Z03	2	糠醇车间南	否
		原料糠醛储罐	接地储罐	容积 400m ³	Q245R	Z04	1	糠醇车间南	否
		导热油罐	废导热油	容积 50m ³	Q245R	Z21	1	有机热载体锅炉南	是
		污水站	地下池	MBR 污水处理设施 4m ³ /h	水泥	Z05	1	1#仓库南	否
		循环水池	地下池	循环水量 600m ³ /h	水泥	Z19	1	危废库东侧	否
2	散装液体运转与厂内运输	2VP 成品装卸区	产品装车	顶部装载	/	Z06	1	2VP 成品罐南	否
		糠醇产品装卸区	原料卸车	顶部装载	/	Z07	1	事故应急池南	否
		导淋和传输泵	物料输送	/	/	Z08	/	/	否
		管线排查	物料管线	架空管线	/	Z09	/	/	否
		管线排查	糠醛, 糠醇 管线	地下管线	/	Z23	/	/	否

3	货物的储存和运输	1#仓库	原料仓库	面积 1050m ²	/	Z10	1	厂区西北	否
		桶装仓库	原料桶存储	面积 25m ²	/	Z11	1	污水站东侧	否
4	生产区	2VP 生产车间	2VP 生产车间	密闭生产设备	Q245R	Z12	1	厂区中部	是
		糠醛生产车间	糠醛生产车间	密闭生产设备	Q245R	Z13	1	二甲基吡啶储罐区东	是
		燃气锅炉	燃气锅炉	提供蒸汽，备用	/	Z22	1	厂区东南	否
		有机热载体锅炉	燃气锅炉	提供热动力（导热油），蒸汽	/	Z20	1	厂区东南	是
5	其它活动区域	化验室	化验	化验产品及原料	/	Z14	1	厂区东侧	否
		事故应急池	事故应急	容积 256m ³	水泥池	Z15	1	糠醇，糠醛储罐东南	否
		危废间	危废暂存	面积 80m ² ，96m ²	砖瓦结构	Z16	2	厂区南	是
		废气 TO 焚烧处理设施，	焚烧	3000m ³ /h 废气焚烧设施	/	Z17	3	厂区东南	是
		废水排水系统	废水排水	管线架空	Q245R	Z18	1	厂区	否



图 4.3-1 重点场所及重点设施分布图

五、重点检测单元识别与分类

5.1 重点检测单元情况

根据地块用地资料，平面布置、重点生产设施单元的分布及功能，关注污染物类型、污染物在土壤和地下水中的迁移转化途径等，识别单位内部存在土壤污染隐患的重点设施，在单位平面布置图中标记。

根据企业搜集的资料及人员访谈，结合各生产设施信息，依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），识别的污染物的迁移途径，企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点检测单元，一般包括但不限于：

- 1) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- 2) 涉及有毒有害物质的原辅材料，产品，固体废物等储贮存或堆放区；
- 3) 涉及有毒有害物质的原辅材料，产品，固体废物等转运，传送或装卸区；
- 4) 贮存或运输有毒有害的各类管线或罐槽；
- 5) 三废（废气，废水，固体废物）处理处置或排放区。

根据以上原则，1厂重点检测单元包括污水站，危废库，事故应急池，原料罐区，成品罐区，生产车间，TO焚烧炉，化验室，原料库等。

5.2 重点检测单元情况

5.2.1 检测单元分类

1) 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检测单元，每个重点检测单元原则上面积不大于 6400 m²。

2) 重点检测单元确定后，应依据表 5.2-1 所述原则对其进行分类，并填写重点检测单元清单。

表 5.2-1 重点检测单元分类表

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

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

5.2.2 重点检测单元清单

依据上述识别原则，识别重点检测单元并进行分类，重点检测单元清单见表 5.2-2，重点检测单元分布图见图 5.2-1。

表 5.2-2 重点检测单元清单

重点检测单元	区域编号	面积 m2	设施功能	涉及有毒有害物质	可能的迁移途径（沉降泄露、淋滤等）	关注污染物	单元类别（一类/二类）
污水站	1A	213	废水处理	——	泄露、外渗、淋滤	——	一类检测单元
焚烧炉	1B	465	生产废气、生产废水 焚烧处理	焚烧残渣，焚烧炉截留飞灰，洗涤池的沉渣，废脱硝催化剂，甲醛	泄露、外渗、淋滤	甲醛，挥发性有机物	二类检测单元
1#仓库	1C	1102	原料仓库	——	泄露、外渗、淋滤	挥发性有机物	二类检测单元
危废库	1D	192	危废存储	蒸馏残渣，废矿物油，废弃包装物，催化剂残渣，废活性炭，焚烧残渣，焚烧炉截留飞灰，洗涤池的沉渣，废脱硝催化剂，实验室废液	泄露、外渗、淋滤	挥发性有机物	二类检测单元
糠醛，糠醇储罐	1E	530	原料罐区	——	泄露、外渗、淋滤	pH 值，挥发性有机物	一类检测单元
二甲基吡啶储罐 （地下）	3E	270					一类检测单元
2VP 成品罐（地上）	2E	407	成品罐区	——	泄露、外渗、淋滤	挥发性有机物	二类检测单元
事故池	1F	69	事故废水存放	——	泄露、外渗、淋滤	pH 值，甲醛	一类检测单元
2VP 车间	1G	560	生产车间	甲醛	泄露、外渗、淋滤	甲醛，挥发性有机物	二类检测单元
糠醇车间	2G,	592	生产车间	/	泄露、外渗、淋滤	甲醛，挥发性有机物	二类检测单元

配料加氢车间	3G	230	生产车间	/	泄露、外渗、淋滤	甲醛，挥发性有机物	二类检测单元
化验室	1 H	391	原料产品和化验	甲醛，实验室废液	泄露、外渗、淋滤	pH 值，甲醛，挥发性有机物	二类检测单元
导热油炉罐	1I	4	污水收集	/	泄露、外渗、淋滤	pH 值，石油类	二类检测单元
污水收集罐	2I	22	导热油存储	/	泄露、外渗、淋滤	pH 值，甲醛，挥发性有机物	二类检测单元



5.3 关注污染物

1厂行业类别为2614有机化学原料制造，根据区域历史资料、项目环评、排污许可证等资料分析，沅水镇厂区生产过程中产生的污染物主要有：糠醛、糠醇，2-羟乙基吡啶、2-甲基吡啶、甲醛、2-乙基吡啶，甲醛等；废气排放的主要污染物是VOCs，一氧化碳，挥发性有机物，颗粒物，氮氧化物，甲醛。对土壤和地下水可能造成的污染物化工原料在使用过程中的逸散，泄露，排放的大气通过沉降VOCs等可能造成土壤和地下水污染。

根据1厂行业类别特征，涉及原辅材料，生产工艺，产污环节等环节识别的污染物，确定1厂的特征污染物pH值，氰化物，甲醛，吡啶。

六、监测点位布设方案

6.1 监测点位布设位置

6.1.1 土壤监测点位布设

6.1.1.1 土壤点位布设原则

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

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

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

6.1.1.2 点位数量及位置

1) 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 个深层土壤检测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤检测点。

2) 每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤检测点，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。检测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

2、采样深度

1) 深层土壤

深层土壤检测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50 m 范围内设有地下水检测井并按照本标准要求开展地下水检测的单元可不布设深层土壤检测点。

2) 表层土壤

表层土壤检测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤检测点，但应在检测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

根据以上原则，结合现场勘察结果，企业生产区大部分区域都已经地面硬化结合企业的平面布置图中重点区域及重点设施的识别厂区内设置 11 个检测点位（7 个点位表层样，3 个深层样），实际布点 10 个点位，深层样 1 个点位，10 个点位表层样合计 12 个，厂区外设置 1 个对照点位，总计 13 个土壤样品。

土壤点位布置图见图 6.1-1。

6.1.2 地下水监测点位设置

6.1.2.1 地下水监测点位布置原则

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

5.2.3 地下水布点原则：

1) 每个重点单元对应的地下水检测井不应少于 1 个。每个企业地下水检测井（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。

2) 应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水检测井的位置和数量，检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) 地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内检测井数量，但不得少于 1 个检测井。

4) 企业或邻近区域内现有的地下水检测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物检测井。

5) 检测井不宜变动，尽量保证地下水检测数据的连续性。

6) 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，与污染物检测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响，临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

6.1.2.2 地下水监测点位布设

本次地下水厂区内设置 1 个地下水检测点位（2#检测井，危废库附近）；厂区东南方位氯碱厂现有 1 眼 1#地下水检测井，位于企业所在的地下水流向上游，可作为背景值检测井，地下水下游寨子村 3#点。地下水点位布设图见图 6.1-2。

6.2 点位布设原因

6.2.1 土壤点位布设

土壤点位的布设位置及目的，检测单元性质，土壤样品采集深度，土壤点位信息见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤点位信息表

序号	采样位置及目的	点位		采集深度 (m)	性质	点位取消原因及说明*
		东经	北纬			
T01	检测污水站区域土壤是否受到	118.08790°	36.73796°	0~0.5	深层样	
				深层样		
T02	2VP 西车间区域土壤是否受到污染	118.08879°	36.73809°	0~0.5	表层样	
T03	2VP 东车间区域土壤是否受到污染	118.08930°	36.73845°	0~0.5	表层样	点位取消，车间周边硬化
T04	二甲基吡啶储罐区域土壤是否受到污染	118.08953°	36.73842°	0~0.5	深层样	地面硬化，附近取表层样
				深层样		
T05	糠醇和糠醛储罐区域土壤是否受到污染	118.08995°	36.73781°	0~0.5	表层样	
T06	2VP 成品罐区域土壤是否受到污染	118.08863°	36.73798°	0~0.5	表层样	
T07	事故池区域土壤是否受到污染	118.08946°	36.73779°	0~0.5	深层样	地面硬化，附近取表层样，
				深层样		
T08	危废库区域土壤是否受到污染	118.08866°	36.73735°	0~0.5	表层样	
T09	焚烧炉区域土壤是否受到污染	118.08788°	36.73699°	0~0.5	表层样	
T10	1#仓库区域土壤是否受到污染	118.08786°	36.73816°	0~0.5	表层样	
T11	糠醇车间区域土壤是否受到污染	118.08953°	36.73840°	0~0.5	表层样	
T12	对照点土壤的环境质量	118.08671°	36.73837°	0~0.5	表层样	
备注	1、一类检测单元周边原则上至少设 1 个深层样检测点，单元内部或周边至少设 1 个表层样 2、深层采样点采样深度略低于隐蔽型设施底部与土壤接触面 3*、单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤检测点，但应在检测报告中提供相应的影像记录并予以说明 4*、下游 50 m 范围内设有地下水检测井并按照本标准要求开展地下水检测的单元可不布设深层土壤检测					



图 6.1-2 地下水点位布设图

6.2.2 地下水点位信息

本次地下水厂区内设置 1 个地下水检测点位（2#检测井，危废库附近）；厂区东南方位氯碱厂现有 1 眼 1#地下水检测井，位于企业所在的地下水流向上游，可作为背景值检测井，地下水下游寨子村 3#点。

地下水点位信息见表 6.2-2

表6.2-1 地下水检测井信息一览表

编号	名称	坐标		性质	井深	井结构	护壁管长度、规格	检测目的层	含水层岩性、地层代号	是否洗井	水位埋深/m	水位标高/m	水井属性
		经度	纬度										
1#	氯碱厂 (现状井)	118.08836°	36.73545°	2005年	323.05m	成井孔径 480mm	暂无相关信息	石炭-二叠系 碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙水	石炭系(C)、二叠系(P)	/	102	暂无相关信息	检测井
2#	东方化学 (现状井)	118.08865°	36.73756°	2012年	100m	成井孔径 260mm	暂无相关信息	石炭-二叠系 碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙水	石炭系(C)、二叠系(P)	/	80	暂无相关信息	检测井
3#	寨子村 (现状井)	118.08983°	36.74145°	2015年	75m	成井孔径 600mm	暂无相关信息	石炭-二叠系 碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙水	石炭系(C)、二叠系(P)	/	17	暂无相关信息	检测井

6.3 各点位检测指标及选取的原因

6.3.1 土壤检测指标

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

5.3.1 检测指标确定地土壤确定原则：

6.3.1.1 确定原则：

1、初次检测

1) 原则上所有土壤检测点的检测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目。

2) 企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤的污染特性，将其纳入企业内所有土壤检测点的初次检测指标。

3) 企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤的污染特性，将其纳入企业内所有土壤检测点的初次检测指标。

2、关注污染物一般包括：

1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤特征因子；

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

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

4) 上述污染物在土壤中转化或降解产生的污染物；

3、后续检测

后续检测按照重点单元确定检测指标，每个重点单元对应的检测指标至少应包括：该重点单元对应的任一土壤检测点检测井在前期检测中曾超标的污染物；该重点单元涉及的所有关注污染物。

6.3.1.2 检测项目

东方化学1厂行业类别为2614有机1厂行业类别为2614有机化学原料制造，根据区域历史资料、项目环评、排污许可证等资料分析，沅水镇厂区生产过程中产生的污染物主要有：糠醛、糠醇，2-羟乙基吡啶、2-甲基吡啶、甲醛、2-乙烯基吡啶，甲醛等；废气排放的主要污染物是 VOCs，一氧化碳，挥发性有机物，颗粒物，氮氧化物，甲醛。对土壤和地下水可能造成的污染物化工原料在使用过

程中的逸散，泄露，排放的大气通过沉降 VOCs 等可能造成土壤和地下水污染。

根据 1 厂行业类别特征，涉及原辅材料，生产工艺，产污环节等环节识别的污染物，确定 1 厂的特征污染物 pH 值、氰化物，甲醛，吡啶；检测项目包括常规因子和特征污染因子，

1) 常规指标

常规指标包括：镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬、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、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。

2) 特征污染因子

根据环评及批复资料，本项目特征污染因子 pH 值，氰化物，甲醛，氟化物，吡啶等 5 项共计 50 项。

6.3.2 地下水检测项目

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

5.3.1 检测指标确定地下水确定原则：

6.3.2.1 确定原则

1、初次检测

1) 原则上所有土壤检测点的检测指标至少应包括 GB/T14848-2017 表 1 常规指标（微生物，放射性指标除外）。

2) 企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤检测点的初次检测指标。

3) 企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤检测点的初次检测指标。

4) 涉及 HJ164-2020 附录 F 涉及的特征污染物。

2、关注污染物一般包括：

1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的地下水特征因子；

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

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

4) 上述污染物在地下水中转化或降解产生的污染物。

3、后续检测

后续检测按照重点单元确定检测指标，每个重点单元对应的检测指标至少应包括：该重点单元对应的任一地下水检测点检测井在前期检测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不检测；该重点单元涉及的所有关注污染物。

6.3.2.2 检测项目

东方化学 1 厂行业类别为 2614 有机 1 厂行业类别为 2614 有机化学原料制造，根据区域历史资料、项目环评、排污许可证等资料分析，沅水镇厂区生产过程中产生的污染物主要有：糠醛、糠醇，2-羟乙基吡啶、2-甲基吡啶、甲醛、2-乙烯基吡啶，甲醛等；废气排放的主要污染物是 VOCs，一氧化碳，挥发性有机物，颗粒物，氮氧化物，甲醛。对土壤和地下水可能造成的污染物化工原料在使用过程中的逸散，泄露，排放的大气通过沉降 VOCs 等可能造成土壤和地下水污染。

根据 1 厂原辅材料，生产工艺，产污环节等识别的污染物，参照 HJ164-2020 附录 F2614 有机化学原料制造涉及的特征污染物确定 1 厂的特征污染物 pH 值，氰化物，甲醛，吡啶；检测项目包括常规因子和特征污染因子，

《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）表 1 地下水质量常规指标项：

1、常规检测：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、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、甲苯共 35 项，采样检测时，应同时记录地下水水温、井深、埋深。

2、特征污染物吡啶，甲醛（pH 值，氟化物，氰化物属于常规项）等 2 项，合计 37 项。

七、样品采集、保存与分析

7.1 土壤样品采集、保存与分析

7.1.1 现场采样位置，数量及深度

土壤样品采集严格按照《土壤环境检测技术规范》(HJ166-2004)、《建设用地土壤污染风险管控和修复检测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的要求进行的要求进行

结合现场勘察结果,企业生产区大部分区域都已经地面硬化结合企业的平面布置图中重点区域及重点设施的识别,厂区内设置 11 个检测点位(7 个点位表层样, 3 个深层样), 实际布点 10 个点位, 深层样 1 个点位, 10 个点位表层样合计 12 个, 厂区外设置 1 个对照点位, 总计 13 个土壤样品。

土壤采样位置及深度见表 7.1-1

表 7.1-1 土壤点位信息表

序号	采样位置及目的	点位		采集深度 (m)	性质	点位取消原因及说明*
		东经	北纬			
T01	检测污水站区域土壤是否受到	118.08790°	36.73796°	0~0.5	深层样	
				深层样		
T02	2VP 西车间区域土壤是否受到污染	118.08879°	36.73809°	0~0.5	表层样	
T03	2VP 东车间区域土壤是否受到污染	118.08930°	36.73845°	0~0.5	表层样	点位取消, 车间周边硬化
T04	二甲基吡啶储罐区域土壤是否受到污染	118.08953°	36.73842°	0~0.5	深层样	地面硬化, 附近取表层样
				深层样		
T05	糠醇和糠醛储罐区域土壤是否受到污染	118.08995°	36.73781°	0~0.5	表层样	
T06	2VP 成品罐区域土壤是否受到污染	118.08863°	36.73798°	0~0.5	表层样	
T07	事故池区域土壤是否受到污染	118.08946°	36.73779°	0~0.5	深层样	地面硬化, 附近取表层样,
				深层样		
T08	危废库区域土壤是否受到污染	118.08866°	36.73735°	0~0.5	表层样	
T09	焚烧炉区域土壤是否受到污染	118.08788°	36.73699°	0~0.5	表层样	
T10	1#仓库区域土壤是否受到污染	118.08786°	36.73816°	0~0.5	表层样	
T11	糠醇车间区域土壤是否受到污染	118.08953°	36.73840°	0~0.5	表层样	
T12	对照点土壤的环境质量	118.08671°	36.73837°	0~0.5	表层样	

备注	1、一类检测单元周边原则上至少设 1 个深层样检测点，单元内部或周边至少设 1 个表层样 2、深层采样点采样深度略低于隐蔽型设施底部与土壤接触面 3*、单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤检测点，但应在检测报告中提供相应的影像记录并予以说明 4*、下游 50 m 范围内设有地下水检测井并按照本标准要求开展地下水检测的单元可不布设深层土壤检测
----	---

7.1.2 地下水

1) 本次地下水厂区内设置 1 个地下水检测点位（2#检测井，危废库附近）；厂区东南方位氯碱厂现有 1 眼 1#地下水检测井，位于企业所在的地下水流向上游，可作为背景值检测井，地下水下游寨子村 3#点。

2) 1 厂各重点监测单元地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求，可适当减少其所在单元内检测井数量，但不得少于 1 口监测井。

地下水点位信息见表 7.1-2

表 7.1-2 地下水点位信息表

编号	位置	坐标		性质	井深	埋深/m	备注
		经度	纬度				
D01#	氯碱厂 (现状井)	118.08836°	36.73545°	现有	323.05m	102	自行监测原则上只调查潜水，采集深度水面下0.5m处
D02#	东方化学 (现状井)	118.08865°	36.73756°	现有	100m	80	
D03#	寨子村 (现状井)	118.08983°	36.74145°	现有	75m	17	

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

1) 土壤样品采集过程尽量减少样品的扰动，禁止对样品进行均质化处理。用非扰动采样器取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，采集约 5g 原状岩芯的土壤样品，立即转移至预先加入 5ml 甲醇的棕色土壤样品瓶中；另取 1 瓶 60ml 样品瓶用于测定水分与干物质含量。

2) 用于检测 SVOCs、石油烃（C₁₀-C₄₀）指标的土壤样品，用不锈钢或表面镀特氟龙的采样铲将 500g 土壤转移至样品瓶并装满填实。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁，防止密封不严。

3) 用于检测 pH、重金属指标的样品，用木铲将 500g 土壤转移至样品瓶/样品袋中，采样过程应剔除石块等杂质。

4) 土壤装入样品瓶/样品袋后，手写/打印标签标识样品信息，采样人和采样

日期，贴在对应的采样瓶外壁，要求字迹清晰可辨。

5) 土壤采样完成后，样品瓶/样品袋需用泡沫包裹，随即放入现场带有冷藏功能的样品箱内进行临时保存。

7.2.2 地下水

企业或周边区域内现有地下水检测井，符合《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），《地下水环境检测技术规范》（HJ164-2020）要求，本次地下水采集为现有井。

1、洗井

1) 采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目拟采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3-5 倍滞水体积。

2) 洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

- a) pH 变化范围为 ± 0.1 ；
- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；
- d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；
- e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；

f) $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

3) 若现场测试参数无法满足 2) 中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3-5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

5) 采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

2、样品采集

- 1) 地下水水质检测通常采集瞬时水样。
- 2) 对需测水位的井水，在采样前应先测地下水位。
- 3) 从井中采集水样，必须在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井内水体积的 2 倍，采样深度应在地下水水面 0.5m 以下，以保证水样能代表地下水水质。
- 4) 采样前，除有机物和细菌类检测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2-3 次。
- 5) 测定挥发性、半挥发性有机污染物项目的水样，采样时水样必须注满容器，上部不留空隙。但对准备冷冻保存的样品则不能注满容器，否则冷冻之后，因水样体积膨胀使容器破裂。测定溶解氧的水样采集后应在现场固定，盖好瓶塞后需用水封口。
- 6) 测定硫化物、石油类、重金属、细菌类、放射性等项目的水样应分别单独采样。

7.3 样品的保存，流转与制备

7.3.1 土壤

1、样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

(1) 根据不同检测项目要求，样品瓶标签上内容有采样点位信息、采样日期和时间、测定项目、保存方法。

(2) 样品现场暂存。采样现场配备样品保温箱。内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。

(3) 样品流转保存。样品应保存在有蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束，样品装运前，采样记录表用防水袋保护，随样品箱一同送达实验室。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。样品箱用密封胶带打包。

土壤样品保存方式及方法见表 7.1-2，采集的土壤样品均保存于装有冰冻蓝冰的保温箱中。

表 7.3-1 土壤样品保存方法

序号	样品类型	测试项目	保存容器	保存条件	有效保存时间
1	土壤	pH、镉、铜、铅、镍	250mL 棕色玻璃瓶,	避光,小于4℃冷藏	28 天
		砷	具硅橡胶-聚四氟乙烯衬垫螺旋盖		180 天
		汞			28 天
		六价铬			30 天
2	土壤	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	40mL 棕色玻璃吹扫捕集瓶,具硅橡胶-聚四氟乙烯衬垫螺旋盖	避光、小于4℃冷藏	7 天
3	土壤	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘	250mL 棕色玻璃瓶,具硅橡胶-聚四氟乙烯衬垫螺旋盖	避光、小于4℃冷藏	10 天

2. 样品流转与接收

1) 样品流转

样品采集后尽快运送实验室，根据要求并在样品中加保护剂，运输过程中避免日光照射，4℃冷藏箱保存

针对地下水 VOCs 样品应单独密封在自封袋内，避免交叉感染。

运输前将容器的外(内)盖盖紧。装箱时应用泡沫塑料等分隔，以防破损。同一采样点的样品装在同一包装箱内，如需分装在两个或几个箱子中时，在每个箱内放入相同的现场采样记录表。运输前检查现场记录上的所有样品是否全部装箱。样品运输过程中避免日光照射。每批次样品均在时效性内返回实验室，由采样员进行押运，防止样品损坏或受沾污。

2) 样品接收

实验室收到样品箱后，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最、样品瓶编号以及破损情况。上述工作完成后，实验室接样负责人在

纸版样品运送单上签字确认并拍照留存。实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。样品管理员根据箱号、送样单及样品袋、样品瓶上的信息进行验收，完成样品内控编号的粘贴。样品贴完号后，把样品信息储存在电脑中，同时前台把协议书及样品信息录入到公司系统中，随后样品通过扫码交接流转至实验室。

样品送达实验室后，由样品管理员接收。样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；对应采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，样品是否有损坏、污染。

3、样品制备

土壤样品制备按照《土壤环境检测技术规范》（HJ/T 166-2004）的规定，制样过程中，制样工具处理完一份后擦洗干净，防止交叉污染。

土壤样品的制备在风干室、磨样室中进行。实验室设置了专用土壤风干室，配备风干架；风干室通风良好，房间通风整洁、无扬尘、无易挥发化学物质，无阳光直射土壤样品。

湿样晾干：在风干室将湿样放置在白色搪瓷盘中，摊成 2cm 厚的薄层，并间断进行压碎、翻拌，拣出碎石、沙砾及植物残体等杂质。

用玛瑙研钵、木滚、木棒、木槌、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质模板等进行磨样。

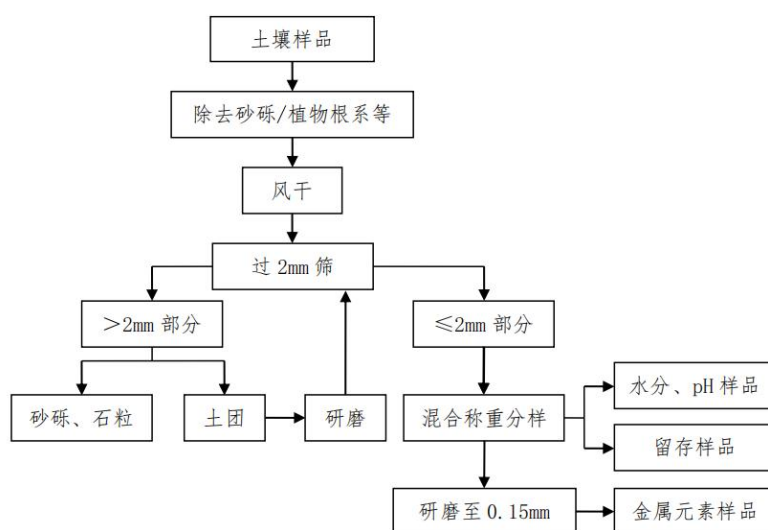


图 7.1-1 样品制备流程图

全部样品的保存和制备均满足技术规定及分析方法的要求。有机测试样品始终在低于 4℃暗处冷藏，并在 7 天内进行前处理，无机和理化项目测试样品制样量和份数都满足分析测试需要。

样品分析完成后，每个点位均保留了 1 份样品（过 2mm 筛，10 目），样品的制备及保存方式符合要求。

7.3.2 地下水

1、 样品保存

1) 地下水样品保存流转方法严格按照《地下水环境检测技术规范》(HJ164-2020)，《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)的规定进行。

2) 地下水样品瓶均应单独密封在自封袋内，避免交叉感染；

地下水样品保存方式及方法见表 7.3-2，采集的地下水样品均保存于装有冰冻蓝冰的保温箱中。

表 7.3-2 土壤和地下水样品保存方法

介质	检测类别	容器	保存条件	保存时限	送达时间	备注
地下水	挥发性有机物	40mL 棕色玻璃瓶	加酸至 pH<2, 4℃以下低温避光保存	14d	当天送回	/
	半挥发性有机物	1L 棕色玻璃瓶、500mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光保存	7d	当天送回	/
	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、碘化物	1000mL 玻璃瓶	4℃冷藏	10d	当天送回	/
	锰、铜、锌、铝、汞、硒、镉、铅、钴、锑	500mL 聚乙烯瓶	硝酸，pH≤2，4℃冷藏	30d	当天送回	/
	砷、铬（六价）	1000mL 玻璃瓶	4℃冷藏	10d	当天送回	/
	氰化物	1000mL 玻璃瓶	氢氧化钠，pH≥2，4℃冷藏	24h	当天送回	/
	氟化物	1000mL 聚乙烯瓶	4℃冷藏	10d	当天送回	/
	硫化物	500mL 棕色玻璃瓶	加氢氧化钠至 pH9，加入 5%抗坏血酸	7d	当天送回	

			5mL, 饱和 EDTA3mL, 滴加饱和乙酸锌, 至胶体产生, 避光保存			/
	挥发酚	1000mL 玻璃瓶	氢氧化钠 pH>12 4℃ 冷藏	24h	当天送回	
	挥发性有机物	40mL 棕色玻璃 瓶	加酸至 pH<2, 4℃ 以下低温避光保存	14d	当天送回	/

2、样品流转与交接

1、样品流转

样品流转运输保证样品完好并低温保存, 采用适当的减震隔离措施, 严防样品瓶的破损、混淆或沾污, 在样品保存时限内运送至实验室。针对地下水样品的运输, 设置运输空白和全程序空白进行运输过程和全过程的质量控制。运输前将容器的外(内)盖盖紧, 装箱时应用泡沫塑料等分隔, 以防破损。同一采样点的样品装在同一包装箱内, 如需分装在两个或几个箱子中时在每个箱内放入相同的现场采样记录表。样品运输过程中避免日光照射, 每批次样品均在时效性范围内返回实验室, 由样品管理员进行押运, 防止样品损坏或受沾污。

2、样品交接

实验室收到样品箱后, 立即检查样品箱是否有破损, 按照样品交接记录清点核实样品数最、样品瓶编号以及破损情况。上述工作完成后, 样品管理员在样品交接记录上签字确认并拍照留存并上传平台。实验室收到样品后, 按照本地块检测分析方案要求, 立即安排样品保存和检测。根据箱号、交接记录单及样品袋、样品瓶上的信息进行验收, 完成样品内控编号的粘贴。样品贴完号后, 把样品信息储存到电脑中, 同时前台把协议书及样品信息录入到系统中, 随后样品通过扫码交接流转至实验室。

样品送达实验室后, 由实验室负责人接收。对样品进一步进行符合性检查, 包括: 样品包装、标志及外观是否完好; 对能采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致, 样品是否有损坏、污染。

八、检测结果分析

8.1 土壤检测结果

8.1.1 分析方法

本次土壤和地下水检测项目所用方法按照《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）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），全部为现行有效方法。

表 8.1-1 土壤分析及检出限

检测项目		标准依据及名称	检出限
土壤	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
	铬（六价）	HJ 1082-2019 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	0.5mg/kg
	镉	HJ 803-2016 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	0.09mg/kg
	铅	HJ 803-2016 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	2mg/kg
	铜	HJ 803-2016 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	0.6mg/kg
	镍	HJ 803-2016 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	1mg/kg
	锰	HJ 803-2016 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	0.08mg/kg
	钴	HJ 803-2016 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	0.04mg/kg
	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
	氯仿	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 μg/kg
	氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg
	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg

	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 $\mu\text{g/kg}$
	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 $\mu\text{g/kg}$
土壤	二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 $\mu\text{g/kg}$
	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 $\mu\text{g/kg}$
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 $\mu\text{g/kg}$
	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g/kg}$
	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g/kg}$
	四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 $\mu\text{g/kg}$
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 $\mu\text{g/kg}$
	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g/kg}$
	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g/kg}$
	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g/kg}$
	氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 $\mu\text{g/kg}$
	苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9 $\mu\text{g/kg}$
	氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g/kg}$
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 $\mu\text{g/kg}$
	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 $\mu\text{g/kg}$
	乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g/kg}$
	苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 $\mu\text{g/kg}$
	甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 $\mu\text{g/kg}$
	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g/kg}$
	邻二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 $\mu\text{g/kg}$

土壤	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
	苯并（a）蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯并（a）芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯并（b）荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
	苯并（k）荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	二苯并（a,h）蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	茚并（1,2,3-c,d）芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
	茚并（ghi）花	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
特征污染物	氰化物	HJ 745-2015 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	0.04mg/kg
	pH 值	HJ962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	0.05pH
	甲醛	土壤和沉积物 醛，酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ997-2018	0.02mg/kg
	氟化物	HJ 745-2015 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定；离子选择电极法	63mg/kg
	吡啶	参考《土壤和沉积物 吡啶的测定 气相色谱-质谱法》T/NAIA 2022	0.02mg/kg

8.1.2 检测结果

8.1.2.1 执行标准

本次土壤执行《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）第二类用地风险筛选值，具体见表 8.1-2。

表 8.1-2 土壤评价执行标准

单位: mg/kg

序号		污染物项目	评价标准	标准来源
重金属	1	砷	60	《土壤环境质量建设用土地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）
	2	镉	65	
	3	铬（六价）	5.7	
	4	铜	18000	
	5	铅	800	
	6	汞	38	
	7	镍	900	
挥发性有机物	8	四氯化碳	2.8	
	9	氯仿	0.9	
	10	氯甲烷	37	
	11	1,1-二氯乙烷	9	
	12	1,2-二氯乙烷	5	
	13	1,1-二氯乙烯	66	
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
	15	反-1,2-二氯乙烯	54	
	16	二氯甲烷	616	
	17	1,2-二氯丙烷	5	
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
	20	四氯乙烯	53	
	21	1,1,1-三氯乙烷	840	
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
	23	三氯乙烯	2.8	
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
	25	氯乙烯	0.43	
	26	苯	4	
	27	氯苯	270	
	28	1,2-二氯苯	560	
	29	1,4-二氯苯	20	
	30	乙苯	28	
	31	苯乙烯	1290	

	32	甲苯	1200	半挥发性有机物
	33	间二甲苯+对二甲苯	570	
	34	邻二甲苯	640	
	35	硝基苯	76	
	36	苯胺	260	
	37	2-氯酚	2256	
	38	苯并[a]蒽	15	
	39	苯并[a]芘	1.5	
	40	苯并[b]荧蒽	15	
	41	苯并[k]荧蒽	151	
	42	蒽	1293	
	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
	44	茚并[1,2,3-c,d]芘	15	
	45	萘	70	
	46	氰化物	132	

8.1.2.1 检测结果

土壤检测结果见表 8.1-3

表 8.1-3 土壤检测结果

检测点位	T01 污水站区	T01 污水站区	T02 2VP 西车间	T04 二甲基吡啶储罐	标准值 (mg/kg)	是否超标
采集深度	0~0.5m	3~4m	0~0.5m	0~0.5m		
采样日期	2024.06.28					
检测频次 检测项目	第一次	第一次	第一次	第一次	第一次	/
砷 (mg/kg)	11.4		10.5	11.0	60	否
镉 (mg/kg)	0.16		0.18	0.18	65	否
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	否
铜 (mg/kg)	67		57	71	18000	否
铅 (mg/kg)	33.0		42.8	58.7	800	否
汞 (mg/kg)	0.055		0.078	0.095	38	否
镍 (mg/kg)	40		52	29	900	否

pH 值（无量纲）	7.26		7.36	7.54	/	/
氰化物（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	135	否
甲醛（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
吡啶（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
氟化物（mg/kg）	486		568	522		
备注	其余挥发性有机物，半挥发性有机物检测项目均未检出					
检测点位	T05 糠醇和糠醛 储罐区	T06 2VP 成品 罐区	T07 事故池 区	T08 危废库区	标准值 （mg/kg）	是否超标
采集深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m		
采样日期	2024.06.28					
检测频次 检测项目	第一次	第一次	第一次	第一次	第一次	/
砷（mg/kg）	13.1	9.6	12.0	10.4	60	否
镉（mg/kg）	0.19	0.13	0.24	0.13	65	否
六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	否
铜（mg/kg）	80	35	254	81	18000	否
铅（mg/kg）	28.5	30.6	53.4	33.1	800	否
汞（mg/kg）	0.061	0.045	0.066	0.069	38	否
镍（mg/kg）	28	34	37	32	900	否
pH 值（无量纲）	7.72	8.06	8.12	8.24	/	/
氰化物（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	135	否
甲醛（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
吡啶（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
氟化物（mg/kg）	492	546	509	462		
备注	其余挥发性有机物，半挥发性有机物检测项目均未检出					
检测点位	T09 焚烧炉	T10 1#仓库	T11 糠醇车	T12 对照点		标准值 （mg/kg） 是否超标

	区	区	间区				
采集深度	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m			
采样日期	2024.06.28						
检测频次 检测项目	第一次	第一次	第一次	第一次		第一次	/
砷 (mg/kg)	9.64	8.22	12.2	7.79		60	否
镉 (mg/kg)	0.12	0.15	0.25	0.26		65	否
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出		5.7	否
铜 (mg/kg)	33	27	91	42		18000	否
铅 (mg/kg)	28.9	31.3	33.8	42.1		800	否
汞 (mg/kg)	0.077	0.047	0.074	0.090		38	否
镍 (mg/kg)	30	36	32	33		900	否
pH 值 (无量纲)	8.36	7.92	7.63	8.21		/	/
氰化物 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出		135	否
甲醛 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出		/	/
吡啶 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出		/	/
氟化物 (mg/kg)	516	535	543	475		/	/
备注	其余挥发性有机物，半挥发性有机物检测项目均未检出						

8.1.3 检测结果分析

1、土壤检测数据分析

本次土壤检测 10 个点位和 1 个对照点土壤样品，土壤样品指标包括 7 项重金属、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性合计 45 项及 pH 值，石油烃等特征污染物；

检测结果标明无机类指标 6 项重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）检出外，其余常规污染物六价铬及挥发性有机物及半挥发性有机物等指标均未检出。本次土壤常规污染物检测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准筛选值要求。

本次土壤检测氟化物检测值均满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管 控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准筛选值要求。pH 值 检测数据 7.26~8.36（无量纲），中性偏碱土壤，其余氰化物，甲醛，吡啶等特征 污染物均未检出，暂无国家标准，做现状调查，与对照点相比较，与对照点相比， 数值相近，无疑似污染的趋势，以上说明 1 厂在生产过程中产生的污染物对土壤 无影响。

2、历次土壤检测数据比较分析

表 8.1-4 检测结果与历史检测数据分析结果

采样点位 检测项目	2024 年	2023 年	2022 年	相对本次检测数值 比较变化趋势	备注
pH 值（无量纲）	7.26~8.36	7.14~8.06	7.57~8.07	无变化，中性偏碱	
六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	无变化	
砷（mg/kg）	9.6~12.2	8.86~12.3	6.20~9.56	基本无变化	
镉（mg/kg）	0.13~0.25	0.08~0.25	0.11~0.22	基本无变化	
铜（mg/kg）	27~254	29~801	25~35	变化趋势略高	
铅（mg/kg）	28.5~58.7	31.8~67.3	15~35	变化趋势略高	
汞（mg/kg）	0.045~0.096	0.038~0.115	0.037~0.042	变化趋势略高	
镍（mg/kg）	30~36	32~47	28~41	基本无变化	
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	无变化	
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	无变化	
氰化物（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	/	
氟化物（μg/kg）	70~84	67~68	/	基本无变化	
甲醛	未检出	未检出	未检出	无变化	
吡啶	未检出	未检出	未检出	无变化	

本次土壤检测与 2022 年，2023 年土壤数值相比较，均符合《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选 值要求。

本次土壤中检测指标情况：pH 值基本无变化，土壤中性偏碱，重金属中六 价铬，挥发性有机物和半挥发性有机物都未检出，砷，镉，镍等重金属数据基本

稳定，基本无变化趋势，铜，铅，汞变化趋势略有升高。特征污染物甲醛，吡啶，氰化物未检出，氟化物暂无国家标准，检测数据与对照点相比，数据基本无变化。

8.2 地下水检测结果分析

8.2.1 地下水分析方法

地下水分析方法见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水分析及检出限

地下水	pH	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (5.1) 玻璃电极法	/
	色度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1) 铂-钴标准比色法	5 度
	嗅和味	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法	/
	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 直接观察法	/
	浑浊度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 浑浊度 散射法)	0.5NTU
	碘化物	GB/T 5750.5-2006 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	0.025mg/L
	耗氧量	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.1mg/L
	氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1) 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.002mg/L
	硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
	氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
地下水	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法)	0.2mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.05mg/L
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指 1.4 硫酸盐 铬酸钡分光光度法(冷法)	5mg/L

地下水	苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 $\mu\text{g/L}$
	甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 $\mu\text{g/L}$
	总大肠菌群	HJ 1001-2018 水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	10MPN/L
	菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1）平皿计数法	/
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1）称量法	/
	总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
	铝	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	1.15 $\mu\text{g/L}$
	铬（六价）	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 $\mu\text{g/L}$
	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 $\mu\text{g/L}$
	铜	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.08 $\mu\text{g/L}$
	铅	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09 $\mu\text{g/L}$
	锌	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.67 $\mu\text{g/L}$
	镉	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05 $\mu\text{g/L}$
	铁	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.82 $\mu\text{g/L}$
	锰	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.12 $\mu\text{g/L}$
	硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.4 $\mu\text{g/L}$
	钠	GB/T 11904-1989 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	四氯化碳	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 $\mu\text{g/L}$
	总 α 放射性	GB/T 5750.13-2006 生活饮用水标准检验方法 放射性指标（1.1 总 α 放射性 低本底总 α 检测法）	1.6 $\times 10^{-2}$ Bq/L
	总 β 放射性	GB/T 5750.13-2006 生活饮用水标准检验方法 放射性指标（2.1 总 β 放射性 薄样法）	2.8 $\times 10^{-2}$ Bq/L
	三氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 $\mu\text{g/L}$

特征污染物	吡啶	GB/T14672-93 水质 吡啶的测定 气相色谱法	0.031 mg/L
	甲醛	HJ601-2011 水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	0.005mg/L

8.2.2 检测结果

1. 执行标准

本次地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准具体见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水评价执行标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	色（铂钴色度单位）	≤15	21	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
2	嗅和味	无	22	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
3	浑浊度（NTU）	≤3	23	氰化物	≤0.05
4	肉眼可见物	无	24	氟化物	≤1.0
5	pH 值	6.5≤pH≤8.5	25	碘化物	≤0.08
6	总硬度（以碳酸钙计）	≤450	26	汞	≤0.001
7	溶解性总固体	≤1000	27	砷	≤0.01
8	硫酸盐	≤250	28	硒	≤0.01
9	氯化物	≤250	29	镉	≤0.005
10	铁	≤0.3	30	铬（六价）	≤0.05
11	锰	≤0.10	31	铅	≤0.01
12	铜	≤1.00	32	三氯甲烷（μg/L）	≤60
13	锌	≤1.00	33	四氯化碳（μg/L）	≤2.0
14	铝	≤0.20	34	苯（μg/L）	≤10.0
15	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	35	甲苯（μg/L）	≤700
16	阴离子表面活性剂	≤0.3			
17	耗氧量（COD _{mn} 法）	≤3.0			
18	氨氮	≤0.50			
19	硫化物	≤0.02			
20	钠	≤200			

2 检测结果

地下水检测结果见表 8.2-3，表 8.2-4。

表 8.2-3 地下水检测结果

采样点位 检测项目	1# 氯碱厂	2# 厂区检测井	3# 寨子村	标准值 (mg/L)	是否超标
采样日期：2024.06.24					
色度（度）	<5	<5	<5	≤15	否
臭和味（无量纲）	无	无	无	无	否
浑浊度（NTU）	0.7	0.8	0.8	≤10	否
肉眼可见物（无量纲）	无	无	无	无	否
pH 值（无量纲）	6.9	6.8	6.8	6.5~8.5	否
总硬度（mg/L）	360	1136	946	≤450	超标
溶解性总固体（mg/L）	933	3521	2359	≤1000	超标
硫酸盐（mg/L）	185	594	458	≤250	超标
氯化物（mg/L）	160	696	395	≤250	超标
铁（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.3	否
锰（mg/L）	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.10	否
铜（mg/L）	0.008L	0.008L	0.008L	≤1.00	否
锌（mg/L）	0.02	0.03	0.03	≤1.00	否
铝（mg/L）	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20	否
挥发酚（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.002	否
阴离子表面活性剂 （mg/L）	0.050L	0.050L	0.050L	≤0.3	否
耗氧量（mg/L）	0.92	1.46	0.68	≤3.0	否
氨氮（mg/L）	0.35	0.42	0.31	≤0.50	否
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02	否
钠（mg/L）	57.7	24.6	47.4	≤200	否
亚硝酸盐（mg/L）	0.002	0.001	0.002	≤1.00	否

硝酸盐（mg/L）	6.5	17.8	12.4	≤20.0	否
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	否
氟化物（mg/L）	0.32	0.58	0.36	≤1.0	否
碘化物（mg/L）	0.025L	0.025L	0.025L	≤0.08	否
汞（ug/L）	0.1L	0.1L	0.1L	≤0.001	否
砷（ug/L）	1.0L	1.0L	1.0L	≤0.01	否
硒（ug/L）	0.4L	0.4L	0.4L	≤0.01	否
镉（ug/L）	0.5L	0.5L	0.5L	≤0.005	否
铬（六价铬）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	否
铅（ug/L）	2.5L	2.5L	2.5L	≤0.01	否
三氯甲烷（μg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	≤60	否
四氯化碳（μg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	≤2.0	否
苯（μg/L）	2L	2L	2L	≤10.0	否
甲苯（μg/L）	2L	2L	2L	≤700	否
吡啶（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	/	/
甲醛（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	/	/
备注					

表 8.2-4 地下水检测结果表

采样点位 检测项目	1# 氯碱厂	2# 厂区检测井	3# 寨子村	标准值 (mg/L)	是否超标
采样日期：2024.08.23					
色度（度）	<5	<5	<5	≤15	否
臭和味（无量纲）	无	无	无	无	否
浑浊度（NTU）	<5	<5	<5	≤10	否
肉眼可见物（无量纲）	无	无	无	无	否
pH 值（无量纲）	6.9	6.9	6.8	6.5~8.5	否
总硬度（mg/L）	337	1075	929	≤450	超标

溶解性总固体（mg/L）	898	3481	2278	≤1000	超标
硫酸盐（mg/L）	197	561	430	≤250	超标
氯化物（mg/L）	147	656	351	≤250	超标
铁（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.3	否
锰（mg/L）	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.10	否
铜（mg/L）	0.008L	0.008L	0.008L	≤1.00	否
锌（mg/L）	0.03	0.02	0.04	≤1.00	否
铝（mg/L）	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20	否
挥发酚（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.002	否
阴离子表面活性剂 （mg/L）	0.050L	0.050L	0.050L	≤0.3	否
耗氧量（mg/L）	0.83	1.25	0.59	≤3.0	否
氨氮（mg/L）	0.37	0.45	0.34	≤0.50	否
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02	否
钠（mg/L）	62.0	27.1	45.4	≤200	否
亚硝酸盐（mg/L）	0.004	0.002	0.003	≤1.00	否
硝酸盐（mg/L）	6.0	16.7	13.7	≤20.0	否
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	否
氟化物（mg/L）	0.34	0.55	0.41	≤1.0	否
碘化物（mg/L）	0.025L	0.025L	0.025L	≤0.08	否
汞（ug/L）	0.1L	0.1L	0.1L	≤0.001	否
砷（ug/L）	1.0L	1.0L	1.0L	≤0.01	否
硒（ug/L）	0.4L	0.4L	0.4L	≤0.01	否
镉（ug/L）	0.5L	0.5L	0.5L	≤0.005	否
铬（六价铬）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	否
铅（ug/L）	2.5L	2.5L	2.5L	≤0.01	否
三氯甲烷（μg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	≤60	否

四氯化碳（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 2.0	否
苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	2L	2L	2L	≤ 10.0	否
甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	2L	2L	2L	≤ 700	否
吡啶（ mg/L ）	0.03L	0.03L	0.03L	/	/
甲醛（ mg/L ）	0.05L	0.05L	0.05L	/	/
备注					

8.2.3 检测结果分析

1、本次地下水检测结果分析

1) 2024 年上半年检测，常规指标的总硬度、溶解性总固体，氯化物，硫酸盐检测值均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，其余地下水检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值，甲醛，吡啶均未检出，地下水暂无国家/地方放标准，做环境现状调查。

2) 2024 年上半年检测，常规指标的总硬度、溶解性总固体，氯化物，硫酸盐检测值均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，其余地下水检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值，甲醛，吡啶均未检出，地下水暂无国家/地方放标准，做环境现状调查。

经分析，地下水超标因子总硬度、溶解性总固体，氯化物，硫酸盐检均不属于本次调查地块的特征污染因子，地下水超标因子与 1 厂生产无关，是由于厂区所在区域地质原因导致。

2、历史检测数据比较

历史检测数据比较为本次地下水关注污染物为 pH 值，氟化物，氰化物，甲醛，吡啶。

检测结果与历史检测数据分析见表 8.2-5。

表 8.2-5 检测结果与历史检测数据分析结果

采样时间 检测项目	2024 年		2023 年		2022		相对本次检测数值比较 变化趋势
	06.14	08.23	6.23	8.23	6.23	09.09	
pH 值（无量纲）	6.8~6.9	6.8~6.9	7.0	7.2	7.4~7.7	7.4~7.7	基本无变化
氟化物（ mg/L ）	0.32~0.58	0.34~0.55	0.37~0.90	0.36~0.95	0.234~0.511	0.234~0.34	基本无变化
氰化物（ mg/L ）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	无变化

甲醛（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	无变化
吡啶（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	无变化

1 厂地下水特征污染物氟化物，氰化物检测数据与 2023，2022 年历史检测比较，检测值满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准值；甲醛，吡啶地下水检数据和 2023，2022 年历史检测均未检出，地下水暂无国家/地方标准，做环境现状调查，以上说明企业生产过程中产生的甲醛和吡啶对地下水未产生影响。

九、质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

1、为确保检测全过程中各项工作和质量控制活动的规范性和完整性，检测数据的准确性和可靠性，委托的第三方检验检测机构建立质量体系。

2、所有参与本项目的技术人员，包括采样人员、分析检验人员、质控人员、报告审核人员均具有岗位要求的专业技能与工作经历，全部通过系统培训、考核合格后持证上岗。

3、为确保质量开展与质量保证工作顺利开展，对检验检测的关键过程质量控制职责分配及工作计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 质量控制计划表

类别	质控方法	实施人员	实施方法
器材符合性检查	质量抽查	质控人员 监督员	对清洗完毕待用的瓶进行抽测，不得检出待测目标化合物。
采样规范性检查	现场监督	采样组长	质量监督员随机到采样现场，检查采样操作是否符合规范
样品室规范性检查	现场监督	质控人员	不定时到样品室检查样品储存分类和储存条件是否符合要求；检查样品制备是否符合规范
实验室规范性检查	现场监督	质控人员 分析组长	不定时到实验室检查实验人员操作是否符合规范
准确度控制	实验室空白	实验员	每天每批次至少一组
	全程序空白	采样人员 实验员	每批次至少一组
	实验室质控样	实验员	每天至少一组
	加标回收率测定	实验员	无质控样的项目，随机抽取 5%-10% 测定基体加标回收率
精密度控制	实验室平行样	实验员	不少于样品总数的 10%
	密码平行样	质控人员	使用采集的现场平行样密码下达

4、仪器设备及物质准备

配备了满足本次监测任务要求的仪器设备和标准样品，任务开展期间实验室使用检测分析设备均在检定/校准合格有效期内，标准样品保存和管理规范，并在有效期内使用。项目开展前组织人员对检测数据质量有影响的试剂和耗材等进行了技术指标确认，确保符合分析要求，保证数据质量

9.2 检测方案制定的质量保证与控制

企业应自行或委托第三方技术机构定期对土壤和地下水自行检测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

1) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照本标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

2) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合标准的要求；

3) 监测指标与监测频次是否符合标准的要求；

4) 所有监测点位是否已核实具备采样条件

5) 检测方案变更

a) 国家相关法律法规或标准发生变化；

b) 企业的重点场所或重点设施设备位置，功能，生产工艺等发生变动；

c) 企业在原有的基础上增加监测点位，检测指标或监测频次。

9.3 样品采集，保存，流转与分析的质量保证与控制

9.3.1 样品采集

1、土壤样品采集

①依据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)要求，初步采样分析现场采样时，应对样品进行二次编码。同步采集土壤密码平行样品，数量分别不低于地块内土壤品数的 10%。平行样的数量主要遵循原则：每批样品均须做 10% 平行样品。每个密码平行样品应当在同一位置采集，同时采集 2 份平行样品，以密码方式送承担本地块样品分析测试任务的检验检测机构进行实验室内比对分析。

②土壤 VOCs 项目采集全程序空白和运输空白，分别对采样的全过程及运输过程进行质量控制，每批次 VOCs 样品需采集至少 1 份全程序空白和运输空白。

本项目共采集 13 个土壤监测点位，土壤共采 2 个全程序空白样品、1 个运输空白样品。

2、地下水样品采集

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求，为了对实验室检测质量进行监控，需要加采现场质量控制样品。采样前，采样器具和样品容器应按不少于 3%的比例进行质量抽检，抽检合格后方可使用；保存剂应进行空白试验，其纯度和等级须达到分析要求。

②每批次水样采集至少 1 份全程序空白和运输空白，分别对采样的全过程及运输过程进行质量控制，应选择部分监测项目根据分析方法的质控要求加采不少

于 10% 的现场平行样和全程序空白样，与样品一起送实验室分析。

③当现场平行样测定结果差异较大，或全程序空白样测定结果大于方法检出限时，应仔细检查原因，以消除现场平行样差异较大、空白值偏高的因素，必要时重新采样。

本次地下水共采 1 个全程序空白样品、1 个运输空白样品，采集 1 个平行样品等质控样品。

9.3.2 样品保存和流转

1、严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。

①新鲜样品的保存

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

②分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

③保存时间

分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 3 年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。

④样品库要求

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

2、样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

(1)根据不同检测项目要求，根据要求向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上内容有采样点位信息、采样日期和时间、测定项目、保存方法，并写明用何种保存剂。

(2)样品现场暂存。采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后

应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。

(3) 样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

样品装运前，填写样品交接单，包括样品量、交接时间、样品介质等信息，随样品箱一同送达实验室。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。样品箱用密封胶带打包。

9.3.3 土壤样品制备

在土壤室将风干样/冷冻干样倒在有机玻璃板上，首先挑出树根、杂草、大块石子等杂质，用捶、滚、棒碾压，全部过 10 目（孔径 2mm）尼龙筛，过筛后的样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，充分混合直至均匀。经粗磨后的样品用四分法分成两份，一份交样品室存放，另一份继续用四分法分取一份用作 pH 测定，另一份样品继续进行细磨。用于细磨的样品用四分法进行第二次缩分，分成两份，一份备用，一份研磨至全部过 60 目或 100 目尼龙筛，过 100 目（孔径 0.149mm）土样，用于土壤元素全量分析。

用规格为 10 目~100 目尼龙筛过筛。经研磨混匀后的样品，分装于样品袋或样品瓶。填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内放 1 份，外贴 1 份。

9.3.4 实验室分析

1、总体要求

为保证样品检测分析结果的精密度和准确度，实验室采取的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样检验、盲样分析检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足以下要求：

① 实验室从接样到出具报告的整个过程严格按照体系文件及相关标准规范执行；

② 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求；

③ 实验室分析过程中的实验室空白、平行样数据检验，分析结果相对标准偏差均在标准要求的范围内；

④空白实验。每批次样品应至少做一个全程序空白和实验室空白，目标化合物的浓度应低于检出限。

2、土壤和地下水样品平行

精密度是指使用特定的分析程序，在受控条件下重复分析测定均一样品所获得测定值之间的一致性程度。每批样品分析时均做不少于 10%的实验室内平行双样，测定的实验室内平行双样允许偏差符合标准规定值，最终结果以平行双样测试结果的平均值报出，本项目首次采集共 13 个土壤 3 个平行样品，地下水 1 个平行样品。平行检测标准偏差在标准范围内。

3 全程序空白、运输空白和实验室空白

每批样品测定前进行实验室空白测定，测定空白值以检验实验用水质量、试剂纯度、器皿洁净程度、仪器计量性能及环境条件是否满足方法要求，同时也反映分析人员的操作水平是否满足要求。针对土壤 VOCs 样品，一个运送批次设置一个运输空白样品和全程序空白。本项目共采集 13 个土壤监测点位，土壤共采 2 个全程序空白样品、1 个运输空白样品，本次地下水共采 1 个全程序空白样品、1 个运输空白样品等质控样品。

3、实验室内部质控措施

①加标回收及替代物加标

实验室在进行挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬等项目的检测中，为保证数据的准确性，在测试样品中添加了目标物或替代物计算其回收率用于质量控制。

②准确度控制

准确度是指多次重复测量所测得的量值的平均值与一个参考量值的一致程度，可通过使用标准物质或质控样品，针对每批次样品进行准确度控制。

4、数据审核的质量保证

为确保检测数据准确无误，执行三级审核制度。审核范围包括样品采集、交接、实验室分析原始记录、数据报表等。原始记录中包括质控措施的记录。质控样品测试结果合格，质控核查结果无误，报告方可通过审核。

建立了数据质量管理责任制，从报告编制、记录审核、报告审核及签发做到分工负责、层层把关，对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核，期

间对发现的可疑数据监测负责人组织相关人员查证分析解决，并对相关数据进行追溯、复核，并对有疑问的数据进行了复检验证，确保检测数据真实。

十、 结论及建议

10.1 检测结论

10.1.1 土壤检测结论

1、土壤检测数据分析

本次土壤检测 10 个点位和 1 个对照点土壤样品，土壤样品指标包括 7 项重金属、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性合计 45 项及 pH 值，石油烃等特征污染物；

检测结果标明无机类指标 6 项重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）检出外，其余常规污染物六价铬及挥发性有机物及半挥发性有机物等指标均未检出。本次土壤常规污染物检测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准筛选值要求。

本次土壤检测氟化物检测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准筛选值要求。pH 值检测数据 7.26~8.36（无量纲），中性偏碱土壤，其余氰化物，甲醛，吡啶等特征污染物均未检出，暂无国家标准，做现状调查，与对照点相比较，与对照点相比，数值相近，无疑似污染的趋势，以上说明 1 厂在生产过程中产生的污染物对土壤无影响。

2、历次土壤检测数据比较分析

本次土壤检测与 2022 年，2023 年土壤数值相比较，均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

本次土壤中检测指标情况：pH 值基本无变化，土壤中性偏碱，重金属中六价铬，挥发性有机物和半挥发性有机物都未检出，砷，镉，镍等重金属数据基本稳定，基本无变化趋势，铜，铅，汞变化趋势略有升高。特征污染物甲醛，吡啶，氰化物未检出，氟化物暂无国家标准，检测数据与对照点相比，数据基本无变化

10.1.2 地下水检测结论

1、本次地下水检测结果分析

1) 2024 年上半年检测，常规指标的总硬度、溶解性总固体，氯化物，硫酸盐检测值均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，其余地下

水检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值，甲醛，吡啶均未检出，地下水暂无国家/地方放标准，做环境现状调查。

2）2024 年上半年检测，常规指标的总硬度、溶解性总固体，氯化物，硫酸盐检测值均超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，其余地下水检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值，甲醛，吡啶均未检出，地下水暂无国家/地方放标准，做环境现状调查。

经分析，地下水超标因子总硬度、溶解性总固体，氯化物，硫酸盐检均不属于本次调查地块的特征污染因子，地下水超标因子与 1 厂生产无关，是由于厂区所在区域地质原因导致。

2、历史检测数据比较

1 厂地下水特征污染物氟化物，氰化物检测数据与 2023，2022 年历史检测比较，检测值满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值；甲醛，吡啶地下水检数据和 2023，2022 年历史检测均未检出，地下水暂无国家/地方标准，做环境现状调查，以上说明企业生产过程中产生的甲醛和吡啶对地下水未产生影响。

10.2 企业针对检测结果拟采取的建议及原因

针对本次土壤，地下水检测结果，提出以下建议

1、为防止检测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，对地下水自行检测井井台、井口保护管、锁盖等进行维护保养。

2、加强对 2022 年检测污水站和二甲基吡啶储罐重点区域和设施的土壤污染隐患排查，及时发现土壤污染隐患，及时整改。

3、对土壤地下水自行检测方案进行动态管理，建议加入排污许可，并将结果进行公示。

4、关注识别地下水特征污染物。

5、当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

①土壤及地下水污染物浓度超过本项目《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值及地下水功能

区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

②土壤及地下水污染物检测值高于该点位前次检测数据 30%以上；

③土壤及地下水地下水污染物检测数据连续 4 次以上呈上升趋势。

附件 1 重点检测单元清单

重点检测单元清单

重点检测单元	区域编号	面积 m2	设施功能	涉及有毒有害物质	可能的迁移途径（沉降泄露、淋滤等）	关注污染物	单元类别（一类/二类）
污水站	1A	213	废水处理	——	泄露、外渗、淋滤	——	一类检测单元
焚烧炉	1B	465	生产废气、生产废水 焚烧处理	焚烧残渣，焚烧炉截留飞灰，洗涤池的沉渣，废脱硝催化剂，甲醛	泄露、外渗、淋滤	甲醛，挥发性有机物	二类检测单元
1#仓库	1C	1102	原料仓库	——	泄露、外渗、淋滤	挥发性有机物	二类检测单元
危废库	1D	192	危废存储	蒸馏残渣，废矿物油，废弃包装物，催化剂残废渣，废活性炭，焚烧残渣，焚烧炉截留飞灰，洗涤池的沉渣，废脱硝催化剂，实验室废液	泄露、外渗、淋滤	挥发性有机物	二类检测单元
糠醛，糠醇储罐	1E	530	原料罐区	——	泄露、外渗、淋滤	pH 值，挥发性有机物	一类检测单元
二甲基吡啶储罐 （地下）	3E	270					一类检测单元
2VP 成品罐（地上）	2E	407	成品罐区	——	泄露、外渗、淋滤	挥发性有机物	二类检测单元
事故池	1F	69	事故废水存放	——	泄露、外渗、淋滤	pH 值，甲醛	一类检测单元
2VP 车间	1G	560	生产车间	甲醛	泄露、外渗、淋滤	甲醛，挥发性有机物	二类检测单元

糠醇车间	2G,	592	生产车间	/	泄露、外渗、淋滤	甲醛，挥发性有机物	二类检测单元
配料加氢车间	3G	230	生产车间	/	泄露、外渗、淋滤	甲醛，挥发性有机物	二类检测单元
化验室	1 H	391	原料产品和化验	甲醛，实验室废液	泄露、外渗、淋滤	pH 值，甲醛，挥发性有机物	二类检测单元
导热油炉罐	1I	4	污水收集	/	泄露、外渗、淋滤	pH 值，石油类	二类检测单元
污水收集罐	2I	22	导热油存储	/	泄露、外渗、淋滤	pH 值，甲醛，挥发性有机物	二类检测单元

附件 2 土壤，地下水自行检测方案

淄博张店东方化学股份有限公司（1厂） 土壤，地下水自行检测方案



编制单位： 山东禹宣环保技术有限公司

编制日期： 2024 年 5 月



附件 4 地下水点位布设图



附件 5 检测资质





191512340114



HBJC-HJ-B01



2024112717

检测报告

HBJC-HJ-B02-24112717

项目名称：土壤

受检单位：淄博张店东方化学股份有限公司一厂厂区

检测类别：委托检测

报告日期：2024 年 12 月 12 日

山东华博检测有限公司
(加盖检测专用章)



山东华博检测有限公司

检测报告

一、基本信息

项目编号	2024112717	检测类别	委托检测
受检单位名称	淄博张店东方化学股份有限公司一厂厂区	受检单位地址	山东省淄博市张店区沅水镇寨子村东南东方化学
联系人	张华伟	联系电话	18098331093
采样日期	2024 年 12 月 04 日	分析日期	2024 年 12 月 04 日~08 日
样品来源	现场采样、现场检测		
样品类别	土壤		
样品状态	棕色固体, 土壤样品标识清晰, 密封完好, 无污染。		
检测项目	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、pH 值、氰化物、氟化物、甲醛		
质控措施	仪器检定在有效期内, 人员经培训上岗, 质控编码; 土壤采集污水处理站(0-0.5m)平行样; 镉、铅、六价铬、砷、汞、半挥发有机物、氯甲烷、氰化物、氟化物做全程空白; 挥发性有机物做运输空白; 土壤铜、半挥发性有机物、挥发性有机物、氯甲烷加标。		
结论与评价	本次检测结果不做评价。		
备注	/		

编制人:

审核人:

授权签字人:

签发日期: 2024 年 12 月 12 日

山东华博检测有限公司

检测报告

二、检测内容

表 2.1 本项目检测内容

类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	污水处理站 (0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、pH值、氰化物、氟化物、甲醛	每天 1 次 检测 1 天
	污水处理站 (0.5-3.0m)		
	污水处理站 (3.0-4.0m)		
备注	/		

三、主要检测仪器设备信息

表 3.1 主要检测仪器设备信息表

序号	设备名称	设备型号	仪器编号
1	电子天平	CP224C	JC-017
2	智能型电热恒温干燥箱	DHG-9070B	FZ-021
3	可见分光光度计	722N	JC-021
4	原子荧光分光光度计	PF32	JC-008
5	石墨炉原子吸收光谱仪	PINAACLE900Z	JC-006
6	火焰原子吸收光谱仪	TAS-990F	JC-007
7	气相色谱仪	7820A	JC-001
8	电热板	SB2-3.6-4	FZ-133
9	PH 酸度计	PHS-3E	JC-015
10	数显恒温多头磁力搅拌器	HJ-6A	FZ-132
11	微波消解仪	MD8H	JC-117
12	气质联用仪	GC7820A-MSD5977B	JC-003
13	离子计	PXSJ-216F	JC-011
14	箱式电阻炉	SX-4-10	FZ-018
备注	/		

山东华博检测有限公司

检测报告

四、检测方法

表 4.1 检测项目方法标准

序号	类别	检测项目	方法名称	检测标准	检出限
1	土壤	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
		镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
		铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
		铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
		铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
		汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
		镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
		四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.03mg/kg
		氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
		氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法-质谱法	HJ 736-2015	3μg/kg
		1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
		1,2-二氯乙烷+苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
		1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
		二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
		1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
		1,1,1,2-四	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶	HJ 741-2015	0.02mg/kg

山东华博检测有限公司

检测报告

	氯乙烷	空气相色谱法		
	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.006mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.009mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.005mg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
	邻-二甲苯+苯乙炔	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.006mg/kg
	间+对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.009mg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
	2-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.08mg/kg
	3-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	4-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
	4-氯苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg

山东华博检测有限公司

检测报告

	苯并（a） 蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并（a） 芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并（b） 荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
	苯并（k） 荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	蒎	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	二苯并 （a,h）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	茚并 （1,2,3- cd）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
	pH 值 （无量纲）	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光 光度法	HJ 745-2015	0.04mg/kg
	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极	HJ 873-2017	63mg/kg
	甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 997-2018	0.02mg/kg
备注				

五、检测结果

1 土壤检测结果

表 5.1 土壤检测结果

采样日期		2024 年 12 月 04 日		
检测项目	采样点位	污水处理站 (0-0.5m)	污水处理站 (0.5-3.0m)	污水处理站 (3.0-4.0m)
	东经	118.087823		
序号	北纬	36.738125		
1	pH 值（无量纲）	8.09	8.52	7.97
2	砷（mg/kg）	9.66	11.7	10.6
3	镉（mg/kg）	0.18	0.12	0.14
4	铬（六价）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出

山东华博检测有限公司

检 测 报 告

5	铜 (mg/kg)	24	26	30
6	铅 (mg/kg)	26.5	27.6	21.2
7	汞 (mg/kg)	0.046	0.054	0.038
8	镍 (mg/kg)	30	28	34
9	四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
10	氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
11	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
12	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
13	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
14	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
15	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
16	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
17	二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
18	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
19	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
20	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
21	四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
22	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
23	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
24	三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
25	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
26	氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
27	苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
28	氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
29	1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
30	1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
31	乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

山东华博检测有限公司

检测报告

32	苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
33	甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
34	间+对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
35	邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
36	硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
37	苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
38	2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
39	苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
40	苯并 (a) 芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
41	苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
42	苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
43	蒎 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
44	二苯并 (a, h) 蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
45	茚并 (1, 2, 3-cd) 芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
46	蔡 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
47	氰化物 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
48	氟化物 (mg/kg)	485	542	424
49	甲醛* (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
备注	1. 样品编号: 2024112717ATR-003/005/006; 2. 加 “*” 代表分包项目, 分包单位: 山东奥维诺检测技术有限公司。			

报告结束

声明

1. 报告无本公司检测专用章、CMA 专用章、骑缝章无效，无授权签字人签字无效。
2. 由委托方或受检方自行采集的样品，我公司仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
3. 本报告不得涂改、删除，否则无效；未经我公司同意不得部分复制、翻印检测报告。
4. 若委托方或受检方提供的企业信息对检测数据的有效性产生影响，由此产生的相关责任由委托方和受检方承担，我公司不承担任何责任。
5. 本报告未经我公司同意，不得用于广告宣传。
6. 检测委托方如对检测报告有异议，应于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
7. 本报告复印件需加盖我公司公章后方可有效。
8. 公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。

地址：淄博市张店区昌国西路 58 号银子市金融中心 A 座三层

邮编：255000

电话：0533-2082777

电子邮箱：huabojiance@126.com

