

惠氏制药有限公司（老厂） 土壤和地下水自行监测报告

KDZX（2023）第 375 号

委托单位：惠氏制药有限公司

编制单位：江苏康达检测技术股份有限公司

二〇二三年十二月

摘 要

江苏康达检测技术股份有限公司受惠氏制药有限公司委托，于 2023 年 3 月开始对惠氏制药有限公司生产用地进行初步调查，通过现场踏勘、人员访谈、资料分析等获取基本信息，识别企业存在的污染源和特征污染物，并结合公司实际情况，确定了惠氏制药有限公司土壤和地下水自行监测方案，并于 2023 年 3 月 22 日进场采集土壤及第一次地下水样品，2023 年 8 月 4 日进场采集第二次地下水样品，2023 年 9 月 22 日进场采集第三次地下水样品，2023 年 11 月 6 日进场采集第四次地下水样品。

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）中要求，对工业企业进行重点单元的识别与分类，自行监测表层土壤点位（0~0.5m）一般监测频次为 1 次/1 年；深层土壤点位一般监测频次为 1 次/3 年；地下水一类单元一般监测频次为 1 次/半年；地下水二类单元一般监测频次为 1 次/1 年。

本地块的调查为第四年度监测，深层土 2022 年已检测，布点符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中要求，本年度采集土壤样品 8 个，其中表层土壤样品 7 个，表层土壤对照点 1 个，第一次采集地下水样品 7 个，其中 1 个为地下水井对照点；第二次采集地下水样品 7 个，其中 1 个为地下水井对照点，第三次、第四次监测目的因第二次出现超标因子提高频次的监测。2023 年 12 月，江苏康达检测技术股份有限公司编制完成《惠氏制药有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2023 年度）。

监测结果表明：

（1）土壤结果分析

检测结果与评价标准对比情况：

①pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、银、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒均有检出，检出率为 100%。其中，pH 值范围在 8.29-9.01 之间，pH 值无评价标准，本次监测结果不评价。石油烃（C₁₀-C₄₀）、铜、镍、铅、钒、汞、砷检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；氟化物、银、锡、锰、锌、钼、硒检测结果均未超过江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试

行)》(DB36/1282-2020)第二类用地风险筛选值;钡检测结果均未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地风险筛选值。

②氟化物、六价铬、甲苯、氯仿均未检出,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)》(GB 36600-2018)第二类用地风险筛选值;乙腈、丙酮、甲醇均未检出,均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(2023)工业用地筛选值要求。

故本地块土壤样品检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地风险筛选值、江西省《建设用地土壤污染风险防控标准(试行)》(DB36/1282-2020)第二类用地风险筛选值、深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地风险筛选值、《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(2023)工业用地筛选值。

(2) 地下水结果分析

第一次共采集地下水样品 7 个,其中 1 个为地下水井对照点;第二次共采集地下水样品 7 个,其中 1 个为地下水井对照点。检测项目为: pH 值、钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅、石油烃(C₁₀-C₄₀)、亚硝酸盐氮(以氮计)、硝酸盐氮(以氮计)、氯化物(氯离子)、硫酸盐(硫酸根)、氟化物(氟离子)、碘化物、甲醇、丙酮、乙腈、汞、氟化物、六价铬、氯仿(三氯甲烷)、甲苯。

①2023 年第一次地下水监测点结果分析

本次检测结果显示,地下水样品检测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类水质要求。

pH 值、钼、锰、钡、钠、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油烃(C₁₀-C₄₀)均有检出,检出率为 100%, pH 值、钼、锰、钡、钠、氯化物、硫酸盐、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类水质标准,石油烃(C₁₀-C₄₀)检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求;砷、锌、锡有检出,检出率为 16.7%,砷、锌检出值均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类水质标准,锡检出值满足《美国环

保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(2023) 中饮用水标准限值要求；镍、碘化物、钒有检出，检出率为 33.3%，镍、碘化物检出值均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质标准，钒检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求；硝酸盐氮(以氮计)检出率为 66.7%，检出值未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质标准；硼、铁有检出，检出率为 83.3%，检出值均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质标准。

六价铬、铅、银、铜、汞、硒、亚硝酸盐氮(以氮计)、氰化物、氯仿(三氯甲烷)、甲苯、甲醇、乙腈、丙酮均未检出，其中，六价铬、铅、银、铜、汞、硒、亚硝酸盐氮(以氮计)、氰化物、氯仿(三氯甲烷)、甲苯均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质标准，甲醇、乙腈、丙酮均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(2023) 中饮用水标准限值要求。

②2023 年第二次地下水监测点结果分析

本次检测结果显示，W3 监测点地下水属于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V 类水质，V 类水质因子为锰。其他样品检测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质要求。

pH 值、锌、镍、硼、铁、锰、钡、钠、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油烃(C₁₀-C₄₀)均有检出，检出率为 100%，pH 值、锌、镍、硼、铁、钡、钠、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质标准，石油烃(C₁₀-C₄₀)检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求。其中，W3 监测点锰的检出值超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质标准，为 V 类水质，其他监测点锰的检出值均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质标准；铅、碘化物、甲醇有检出，检出率为 16.7%，铅、碘化物检出值均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质标准，甲醇检出值满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(2023) 中饮用水标准限值要求；铜检出率为 33.3%，检出值未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质标准；钼、锡有检出，检出率为 66.7%，

钼检出值未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，锡检出值满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）中饮用水标准限值要求；砷、硒、钒有检出，检出率为 83.3%，砷、硒检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，钒检出值满足海市建设用地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求。

六价铬、银、汞、亚硝酸盐氮、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯、乙腈、丙酮均未检出，其中，六价铬、银、汞、亚硝酸盐氮、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，乙腈、丙酮均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）中饮用水标准限值要求。

③第三次、第四次地下水结果分析

第三次、第四次检测为第二次 W3 监测井出现 V 类水质指标锰，提高的 2 次监测频次，结果显示两次地下水均为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 V 类水质。

④地下水关注污染物监测值与前次监测值的对比情况

与前次地下水监测结果相比，2023 年第二次 W1 监测井中砷、镍、硼、铁、锰、硫酸盐检测值高于前次 30% 以上；W3 监测井中镍、硼、锰、硝酸盐氮检测值均高于前次 30% 以上；W4 监测井中硼、铁、钒检测值高于前次 30% 以上；W5 监测井中锌、锰检测值高于前次 30% 以上；W7 监测井中钼、硼、铁、锰、钡、钠检测值高于前次 30% 以上；W8 监测井中铁、锰、硝酸盐氮、钒检测值高于前次 30% 以上。

⑤地下水各点位关注污染物监测值趋势分析

W3 地下水监测井中钠，W4 地下水监测井中钡，W5 地下水监测井中硫酸盐，W8 地下水监测井中钠、氰化物的监测值连续 4 次呈上升趋势。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）6.3 条规定：“地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定”，本地块第一次地下水样品检测结果属于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质；第二次地下水样品检测中，W3 的地下水样品为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 V 类水质，水质指标为锰，其他监测井属于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

中 IV 类水质；第三次、第四次地下水样品检测结果属于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 V 类水质，水质指标为锰。

对照点监测结果表明：

(1) 土壤对照点监测结论

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《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）中第二类用地限值比较，共采集对照点土壤样品 1 个。土壤样品检测项目为：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氰化物、银、六价铬、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒、乙腈、甲苯、丙酮、氯仿、甲醇。

①pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、银、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒均有检出，检出率为 100%。其中，pH 值无评价标准，本次监测结果不评价。石油烃（C₁₀-C₄₀）、铜、镍、铅、钒、汞、砷检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；氟化物、银、锡、锰、锌、钼、硒检测结果均未超过江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值；钡检测结果均未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值。

②氰化物、六价铬、甲苯、氯仿均未检出，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）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；乙腈、丙酮、甲醇均未检出，均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值要求。

故本地块土壤检测值满足《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、江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值、深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值、《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值。

企业厂内土壤监测点和对照点对比无显著差异。

(2) 地下水对照点监测结论

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中五种类别标准值比较。地下水样品检测项目为：pH 值、钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅、石油烃（C₁₀-C₄₀）、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、碘化物、甲醇、丙酮、乙腈、汞、氰化物、六价铬、氯仿（三氯甲烷）、甲苯。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）6.3 条规定：“地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定”，两次对照点（W0）均为 IV 类水质。地块内地下水监测点检测结果和对照点检测结果对比，除超标因子外，无显著差异。

(3) 地下水关注污染物监测值与前次监测值的对比情况

与前次地下水监测结果相比，2023 年第二次 W1 监测井中砷、镍、硼、铁、锰、硫酸盐检测值高于前次 30% 以上；W3 监测井中镍、硼、锰、硝酸盐氮检测值均高于前次 30% 以上；W4 监测井中硼、铁、钒检测值高于前次 30% 以上；W5 监测井中锌、锰检测值高于前次 30% 以上；W7 监测井中钼、硼、铁、锰、钡、钠检测值高于前次 30% 以上；W8 监测井中铁、锰、硝酸盐氮、钒检测值高于前次 30% 以上。

(4) 地下水各点位关注污染物监测值趋势分析

W3 地下水监测井中钠，W4 地下水监测井中钡，W5 地下水监测井中硫酸盐，W8 地下水监测井中钠、氟化物的监测值连续 4 次呈上升趋势。

目 录

1 工作背景	1
1.1 项目由来	1
1.2 工作依据	2
1.2.1 国家有关法律、法规及规范性文件	2
1.2.2 地方有关法规、规章及规范性文件	3
1.2.3 技术规范	3
1.2.4 其他资料	4
1.3 工作内容及技术路线	5
1.4 土壤和地下水评价标准	6
2 企业概况	9
2.1 企业基本信息	9
2.2 土地使用现状及历史情况	13
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息	15
3 地勘资料	20
3.1 自然环境	20
3.1.1 气候环境	20
3.1.2 地形地貌	20
3.1.3 水文地质情况	20
3.1.4 社会环境	22
4 企业生产及污染防治情况	24
4.1 企业生产概况	24
4.1.1 企业主体工程及产品方案	24
4.1.2 原辅材料消耗情况	24
4.1.3 工艺流程	35
4.2 企业平面图	40
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况	42
4.3.1 废水	42
4.3.2 废气	43

4.3.3 固体废物	44
4.4 重点场所、重点设施设备情况	46
5 重点设施及重点区域识别	50
5.1 重点单元情况	50
5.2 识别/分类结果及原因	50
6 监测点位布设方案	57
6.1 点位设置平面图	57
6.1.1 2023 年点位设置平面图	57
6.1.2 历年点位设置与历年的变化对比情况	58
6.2 各点位布设原因分析	60
6.3 点位分析测试项目及选取原因	61
7 样品采集、保存、流转与制备	63
7.1 监测机构	63
7.2 监测人员	63
7.3 监测方案制定的质量保证与控制	63
7.3.1 现场采样环节	63
7.3.2 实验室测试环节	64
7.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制	64
7.4.1 样品采集	64
7.4.2 土壤样品的保存、运输及流转	70
7.4.3 地下水样品的保存、运输	71
7.4.4 样品流转	73
7.5 样品分析测试的质量保证与控制	73
7.5.1 实验室分析测试方法	73
7.5.2 实验室质量控制	76
7.5.3 土壤样品分析过程质量控制	78
7.5.4 地下水样品分析过程质量控制	78
8 监测结果分析	80
8.1 土壤监测结果分析	80
8.1.1 各点位监测结果与标准值比对分析	80

8.1.2 监测点结果分析	82
8.2 地下水监测结果分析	84
8.2.1 各点位监测结果分析	85
8.2.2 监测结果分析	93
8.3 土壤和地下水对照点样品分析	96
8.3.1 土壤对照点监测及分析	96
8.3.2 地下水对照点监测及分析	97
8.4 地下水各点位监测值与前次监测值的对比情况	98
8.5 地下水关注和超标污染物的监测值趋势分析	102
9 质量保证与质量控制	119
9.1 监测机构	119
9.2 监测人员	119
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	119
9.3.1 现场采样质量控制	119
9.3.2 样品保存与流转	120
9.3.3 实验室质控措施	121
9.4 质量控制样品分析结果	123
10 结论与措施	131
10.1 监测结论	131
10.1.1 土壤监测结论	131
10.1.2 地下水监测结论	131
10.1.3 对照点监测结论	135
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	136
附件 1 企业重点单元信息记录表	138
附件 2 重点场所、重点设施现场照片	144
附件 3 人员访谈记录	149
附件 4 检测单位资质	151
附件 5 检测报告	153
附件 6 地下管网图	175

附件 7 建井归档材料	176
附件 8 采样照片	184
附件 9 现场采样记录	198

1 工作背景

1.1 项目由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第四条“任何组织和个人都有保护土壤、防止土壤污染的义务。土地使用权人从事土地开发利用活动，企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任”；第十九条“生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染”；第二十一条“设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，制定本行政区域土壤污染重点监管单位名录，向社会公开并适时更新”。土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门；第二十五条“建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染”。

根据《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）中第十一条：重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

为贯彻《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）、《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府〔2017〕102号）关于防范建设用地新增污染的要求，落实企业污染防治的主体责任，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）、《排污单位自行监测技术指南 总则》、《工业企业土壤污染隐患排查指南》等文件的要求，积极开展土壤污染排查工作，识别可能造成土壤污染的污染物、污染设施和生产活动。

2020年08月，江苏康达检测技术股份有限公司受惠氏制药有限公司委托，江苏康达检测技术股份有限公司受惠氏制药有限公司委托，于2020年8月10日开始对惠氏制药有限公司生产用地进行初步调查，通过现场踏勘、人员访谈、资料分析等

获取基本信息，识别企业存在的污染源和特征污染物，并结合公司实际情况，确定了惠氏制药有限公司土壤及地下水自行监测方案，并于2020年8月27日进场采集土壤样品，2020年9月1日采集地下水样品。于2020年11月江苏康达检测技术股份有限公司编制完成《惠氏制药有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2020年度）。

2021年07月，江苏康达检测技术股份有限公司受惠氏制药有限公司委托，进行惠氏制药有限公司2021年度土壤和地下水调查。根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）中要求：自行检测地下水一般监测频次为1次/1年；表层土壤点位（0~0.2m）一般监测频次为1次/2年；深层土壤点位（1m以下）一般监测频次为1次/4年。2020年度为企业首次土壤和地下水自行监测，本次调查为惠氏制药有限公司第三年自行监测，故本年度仅采集地下水样品进行监测。于2021年07月23日进场采集地下水样品。本地块的调查采集地下水样品6个（含1个对照点），每个地下水样品均在2020年相对应监测井中采集。

2022年6月，江苏康达检测技术股份有限公司受惠氏制药有限公司委托，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）中要求，进行惠氏制药有限公司（2022）年度土壤和地下水调查，以了解目前场地环境质量情况。

2023年3月，江苏康达检测技术股份有限公司受惠氏制药有限公司委托，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）中要求，进行惠氏制药有限公司（2023）年度土壤和地下水调查，以了解目前场地环境质量情况。

1.2 工作依据

1.2.1 国家有关法律、法规及规范性文件

- (1) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47号）
- (2) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕120号）
- (3) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）
- (4) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工

作的通知》（环发〔2014〕66号）

（5）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（公告 2014 年 第 78 号）

（6）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）

（7）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）

（8）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）

（9）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令 第 42 号，2017 年 7 月 1 日起施行）

（10）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第 3 号，2018 年 8 月 1 日起施行）

（11）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）

（12）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日）

1.2.2 地方有关法规、规章及规范性文件

（1）《关于转发国家环保总局办公厅<关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知>的通知》（苏环控〔2005〕52 号）

（2）《关于加强我省工业企业场地场地再开发利用环境安全管理工作的通知》（苏环办〔2013〕157 号）

（3）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）

（4）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（公告 第 29 号 江苏省人大常委会，2017 年 6 月 3 日）

（5）《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府〔2017〕102 号）

（6）《江苏省土壤污染防治条例》（江苏省人大常委会公告 第 80 号，2022 年 3 月 31 日通过，2022 年 9 月 1 日施行）

1.2.3 技术规范

（1）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

（2）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

（3）《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67 号）

（4）《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）

- (5) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）
- (6) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (7) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）

1.2.4 其他资料

- (1) 惠氏制药有限公司环评及批复等文件
- (2) 惠氏制药有限公司土壤和地下水自行监测报告（2020 年度）
- (3) 惠氏制药有限公司土壤和地下水自行监测报告（2021 年度）
- (4) 惠氏制药有限公司土壤和地下水自行监测报告（2022 年度）
- (5) 惠氏制药有限公司提供的其他资料

1.3 工作内容及技术路线

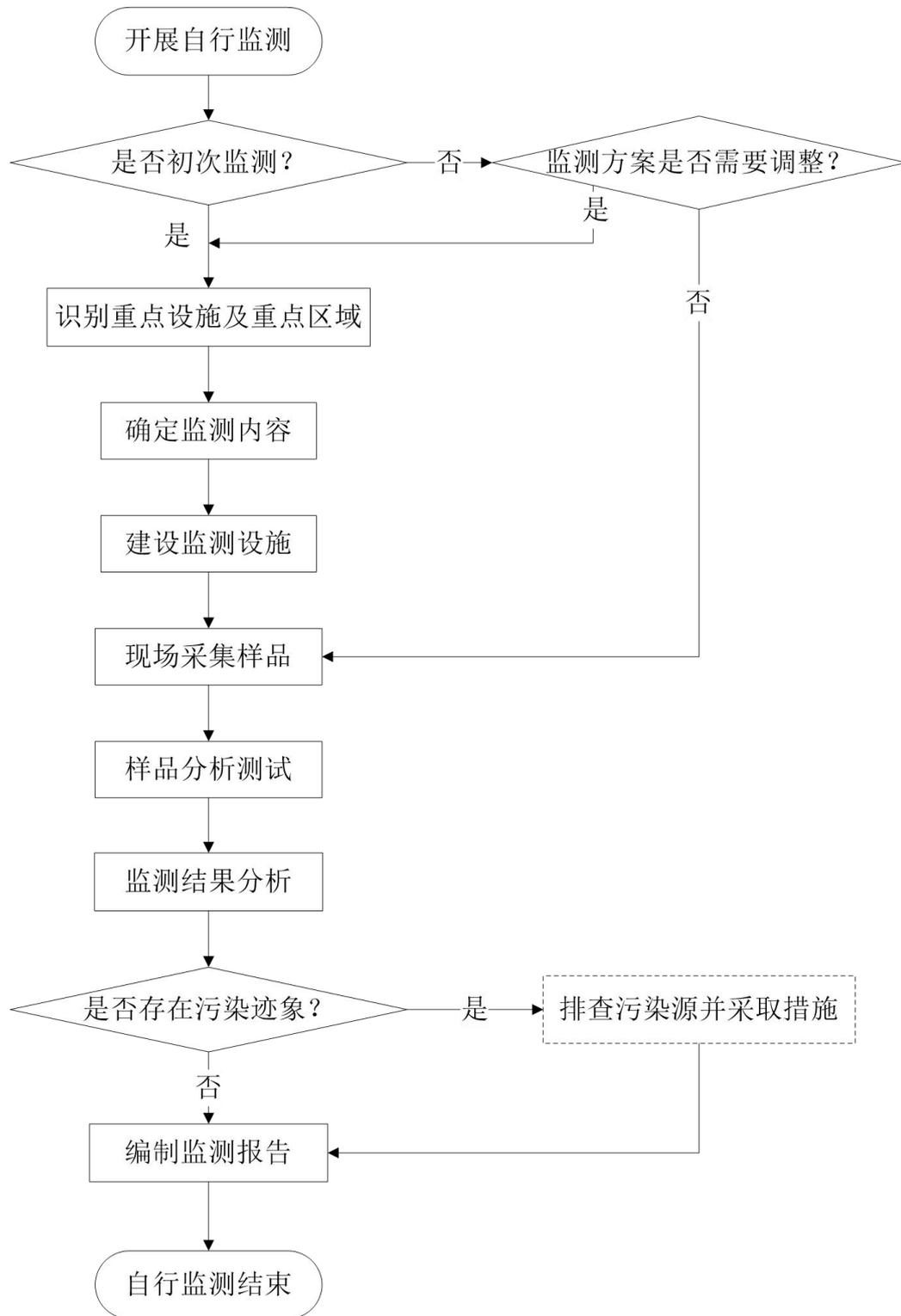


图 1-1 自行监测工作流程

1.4 土壤和地下水评价标准

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）中相关要求，结合本项目实际用地情况：本项目地块为工业用地，因此本次土壤质量评价参照《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。该筛选值指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平，对于标准中缺失的土壤筛选值参照国内外相关标准进行对比。

表 1-1 建设用地土壤污染风险筛选指导值及管制值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值	
1	重金属	砷	60	140
2		铬（六价）	5.7	78
3		铜	18000	36000
4		铅	800	2500
5		汞	38	82
6		镍	900	2000
7		钒	752	1500
8	挥发性有机物	氯仿	0.9	10
9		甲苯	1200	1200
10	其他	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	9000
11		氟化物	135	270

表 1-2 参照标准土壤筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	标准来源	
1	重金属	锌	《江西省建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB 36/1282-2020）	
2		锰		
3		钼		
4		锡		
5		硒		
6		银		
7	钡	8730	《深圳市建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB 4403/T 67-2020）	
8	/	氟化物	5938	《江西省建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB 36/1282-2020）
9	有机物	乙腈	3.4×10 ³	《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06 HQ=1)》（November 2023）
10		甲醇	1.2×10 ⁶	
11		丙酮	1.1×10 ⁶	

本项目地下水环境质量评价时主要参照《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》表 1、表 2 标准。《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》以地下水水质状况、人体健康基准值以及地下水质量保护为目标，参照生活饮用水、工业、农业用水水质要求，将地下水质量划分为 I-V 五类。

I 类：地下水化学组分含量低，适用于各种途径；

II 类：地下水化学组分含量较低，适用于各种途径；

III 类：地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；

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及依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水；

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使用。

表 1-3 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

序号	污染物项目	单位	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	无量纲	6.5-8.5			5.5-6.5、 8.5-9.0	<5.5、>9.0
2	砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
3	铬（六价）	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
4	铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
5	铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
6	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
7	三氯甲烷	μg/L	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
8	硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	锌	mg/L	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤5.00	>5.00
13	钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
14	亚硝酸盐	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
15	硝酸盐	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
16	氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
17	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
18	碘化物	mg/L	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
19	硒	mg/L	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
20	甲苯	μg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
21	钼	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.07	≤0.15	>0.15
22	镍	mg/L	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10

序号	污染物项目	单位	I类	II类	III类	IV类	V类
23	硼	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤2.00	>2.00
24	钡	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤0.70	≤4.00	>4.00
25	银	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10

表 1-4 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标

污染物项目	单位	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.6	1.2
钒	mg/L	3.9	3.9

表 1-5 《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(2023) 中饮用水标准限值

污染物项目	单位	标准限值
甲醇	μg/L	2.0×10 ⁴
乙腈	μg/L	130
锡	μg/L	1.2×10 ⁴
丙酮	μg/L	1.8×10 ⁴

2 企业概况

2.1 企业基本信息

惠氏制药有限公司（公司原名为苏州立达制药有限公司，后改为惠氏-百官制药有限公司，现为惠氏制药有限公司）是世界五百强公司之一，位于苏州宝带西路4号，成立于1991年8月23日，并于1994年11月正式投产。经过历次增资扩建，累计总投资额超过1.3亿美元，注册资金4210万美元，目前厂区面积43亩，总建筑面积28225.2平方米，共有员工近800人。

惠氏制药有限公司设计生产能力：善存19.7亿片/a，钙尔奇44.8亿片/a，惠菲宣2亿片/a，美满霉素胶囊17.4吨/a，怡诺思胶囊7.6吨/a，特治星1250万瓶/a，惠菲宁液剂600吨/a，雅维片0.52亿片/a，愈酚溴新口服液100吨/a，布洛伪麻那敏混悬液200吨/a，企业现实际生产善存19.7亿片/a，钙尔奇44.8亿片/a，惠菲宁液剂600吨/a。惠氏制药有限公司基本信息表及历年环保过程见表2-1。具体分述如下。

表2-1 企业历年环评信息表

序号	项目内容	建设内容	环评批复\验收时间
1	一期项目	钙尔奇6亿片	1994年通过环保设施验收
2	一期改造	善存1亿片；钙尔奇5亿片	2000年同意建设（吴环综[2000]第35号），2001年通过预验收（吴环综[2001]第13号），2006年通过复检
3	2B区域改扩建	钙尔奇2.8亿片；善存1.7亿片；惠菲宣片2亿片；雅维片0.52亿片；罗丁片0.1亿片；美满霉素胶囊1.6吨；怡诺思胶囊1.6吨	2004年同意建设（吴环综[2004]74号），2006年通过验收，其中罗丁片已停止生产，今后也不再生产。
4	包装车间	特治星250万瓶	2006年同意建设（吴环综[2006]282号），2007年通过验收
5	二期扩建	善存7亿片；钙尔奇25亿片	2007年同意建设（苏环复[2007]220号），2010年通过验收（苏环验[2010]130号）
6	扩建液剂线	惠菲宁液剂600吨；愈酚溴新口服液100吨；布洛伪麻那敏混悬液200吨	2009年同意建设（吴环综[2009]222号），2012年通过验收

本次调查范围为惠氏制药有限公司地块，地块面积约为 28225.2 平方米，公司位苏州市吴中区宝带西路 4 号。由于惠氏制药建厂较早，随着周边规划日益繁荣，目前厂区北侧为龙港新村；东北侧为苏州市吴中人民医院；东侧为吴中区电信局；南侧隔宝带路为龙桥加油站；西侧隔西塘河为吴中二村。

根据企业提供资料（包括惠氏制药有限公司历次环评）获得地块历史使用信息：1994 年之前该地块为空地，1994 年至今场地主要为惠氏制药有限公司建设用地。

受客户委托本次工作着重调查公司所在区土壤和地下水的环境质量状况。调查位置见图 2-1，调查范围为图 2-2。

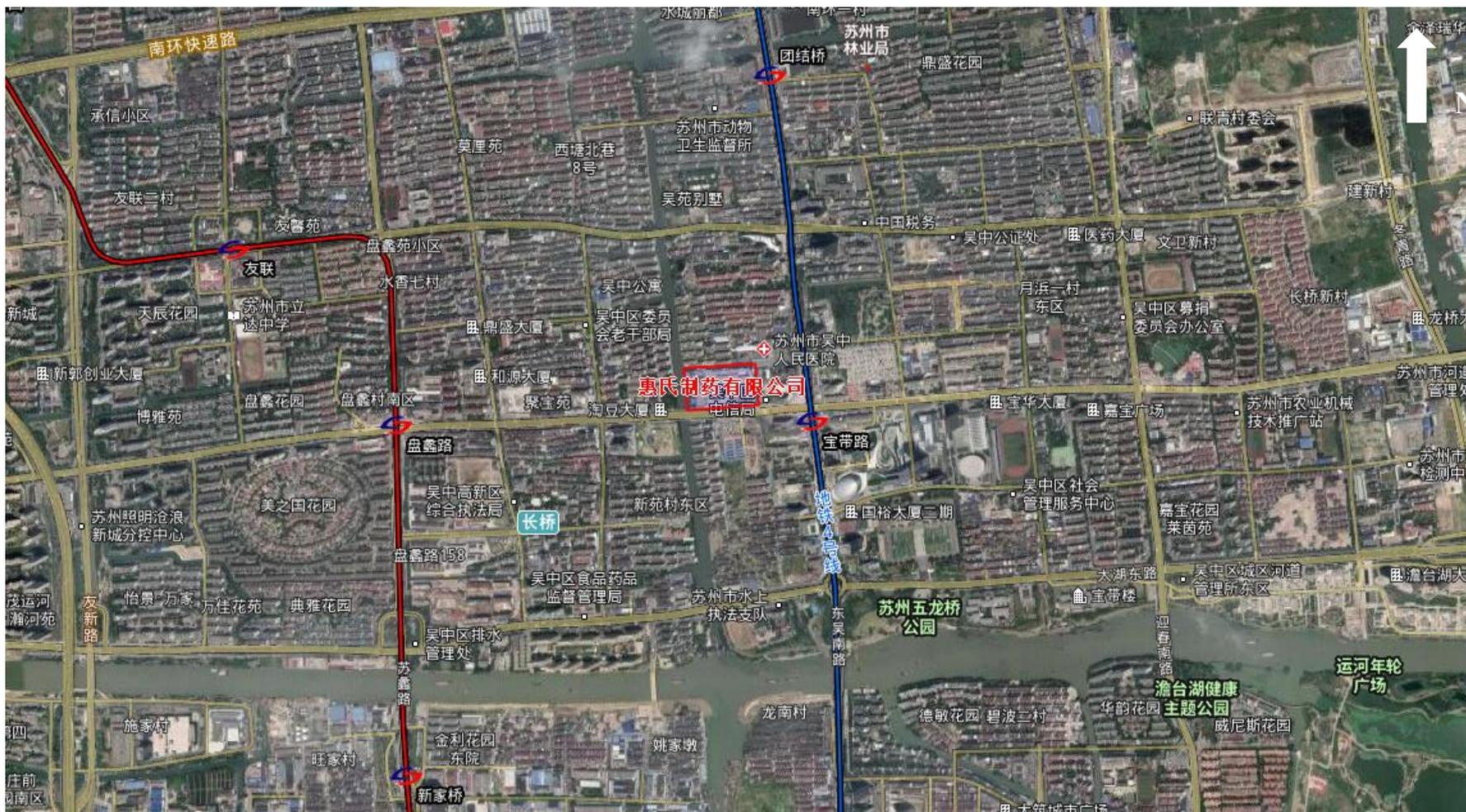


图 2-1 本项目调查位置



图 2-2 本项目调查范围（红线范围内）

2.2 土地使用现状及历史情况

2022年3月20日，受惠氏制药有限公司委托，江苏康达检测技术股份有限公司组织调查人员前往该地块对公司生产地块开展地块初步环境调查，对该地块进行现场踏勘，以了解目前地块土壤、地下水的状况。

访谈内容：应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

访谈对象：受访者为惠氏制药有限公司在职员工。

访谈方法：书面调查表方式进行（见附件三）。

内容整理：根据惠氏制药有限公司员工所述，该地块1994年前为空地，无其他工业企业存在。建厂后场地内设有正规工业固体废物堆放场所，生产至今未发生过化学品泄漏等污染土壤、地下水事件。

根据企业提供资料（包括惠氏制药有限公司历次环评）、走访调查及本次调查地块历年图片影像数据可知地块历史使用信息：惠氏制药有限公司成立于1991年，1994年公司所在地投产，1994年之前该场地一直为空地，1994年至今为企业建设用地。

本次调查地块历年图片影像图见图2-4。





2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

2020年08月，江苏康达检测技术股份有限公司受惠氏制药有限公司委托，于2020年8月10日开始对惠氏制药有限公司生产用地进行初步调查，通过现场踏勘、人员访谈、资料分析等获取基本信息，识别企业存在的污染源和特征污染物，并结合公司实际情况，确定了惠氏制药有限公司土壤及地下水自行监测方案，并于2020年8月27日进场采集土壤样品，2020年9月1日采集地下水样品。于2020年11月江苏康达检测技术股份有限公司编制完成《惠氏制药有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2020年度）。

2021年07月，江苏康达检测技术股份有限公司受惠氏制药有限公司委托，进行惠氏制药有限公司2021年度土壤和地下水调查。根据《在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》（报批稿）中要求：自行检测地下水一般监测频次为1次/1年；表层土壤点位（0~0.2m）一般监测频次为1次/2年；深层土壤点位（1m以下）一般监测频次为1次/4年。2020年度为企业首次土壤和地下水自行监测，本次调查为惠氏制药有限公司第二年自行监测，故本年度仅采集地下水样品进行监测。于2021年07月23日进场采集地下水样品。本地块的调查采集地下水样品6个（含1个对照点），每个地下水样品均在2020年相对应监测井中采集。

2022年6月，江苏康达检测技术股份有限公司受惠氏制药有限公司委托，进行惠氏制药有限公司2022年度土壤和地下水调查。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）中要求，对工业企业进行重点单元的识别与分类，自行监测表层土壤点位（0~0.5m）一般监测频次为1次/1年；深层土壤点位一般监测频次为1次/3年；地下水一类单元一般监测频次为1次/半年；地下水二类单元一般监测频次为1次/1年。2022年点位较2021年增设W3监测井（企业周边监督监测现有井，本次纳入自行监测），减少T3表层土的监测，深层土采样点结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）重新设置，布设点位与2020年R0、R7、R8一致。于2022年6月22日进场采集上半年地下水样品，于2022年10月21日进场采集土壤及下半年地下水样品，于2022年12月编制完成《惠氏制药有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022年度）。

2020 年监测结果回顾：**1、土壤**

2020 年调查共检测 15 个土壤样品，其中 9 个表层土壤样品、1 个参照表层点样品、5 个钻探土样品和 1 个参照钻探土样品。土壤检测项目为 pH 值、铜、铅、镍、镉、六价铬、汞、砷、总石油烃（C₁₀-C₄₀）、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）。其中：

①铜、汞、镍、镉、铅、六价铬、砷均有检出，检出值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值；

②挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、总石油烃（C₁₀-C₄₀）均未检出；

调查地块土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

2、地下水

2020 年采样 W1、W4、W5、W7、W8、W0 地下水样均为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 V 类水质。其中：W1 地下水样 V 类指标为色度、浑浊度、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、碘化物；W4 地下水样 V 类指标为色度、浑浊度、菌落总数、总大肠菌群；W7 地下水样 V 类指标为氨氮、菌落总数、总大肠菌群；W8 地下水样 V 类指标为浑浊度、菌落总数、总大肠菌群；W5 地下水样 V 类指标为浑浊度、菌落总数和总大肠菌群。

2021 年监测结果回顾：

2021 年调查与 2020 年度调查点位一致，本次共布设地下水监测点位 6 个（含 1 个对照点）。本次地下水样品检测项目为：pH 值、六价铬、石油类、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、亚硝酸根（以氮计）、氨氮、有机氯农药、细菌总数、总β放射性、总α放射性、碘化物、氰化物、硝酸根（以氮计）、总石油烃（C₆-C₉）、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、氯化物（氯离子）、半挥发性有机物（SVOCs）、挥发性有机物（VOCs）、硫化物、钠、铝、三氯甲烷、总大肠菌群、铜、锌、铅、镍、镉、钡、铁、锰、铝、钴、钠、砷、硒、汞、铍、钼。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）6.3 条规定：“地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定”，2021 检测结果显示：2021 年 W5、T8、T7、T4、T1 的地下水样均为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 IV 类水质。

惠氏制药有限公司本次自行监测地下水质量与 2020 年自行监测地下水质量相比水质变好，2020 地下水样为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 V 类水质，2021 地下水样为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 IV 类水质。

2020 年 W0（对照点）监测井地下水样所检指标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 V 类水质；2021 年 T0（W0 对照点）监测井地下水样所检指标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 IV 类水质。与 2020 年自行监测地下水质量相比，监测井水质变好。

与 2020 年自行监测地下水质量相比，整体水质变好，后续仍需重点加强厂区地下水监测井管理以及水质监测。建议企业后续加强作业管理，特别注意危废储存、储罐原料、转运过程中抛洒、泄漏。同时加强监测井的维护，提高员的环境意识，杜绝人为因素造成环境污染。对于地下水要进行长期监测，监测频次要符合地下水质量监测规范要求，同时在雨季做好防渗和排污工作，以免水质进一步恶化。

2022 年监测结果回顾：

1、土壤

本次共采集土壤样品 11 个，其中表层土壤样品 7 个，深层土壤 2 个，表层土壤对照点 1 个，深层土壤对照点 1 个。检测项目为 GB36600-2018 中的 45 项因子（重金属（Cd、六价 Cr、Hg、Cu、Pb、Ni、As）、VOCs、SVOCs）；特征因子：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、乙腈、锌、锰、甲醇、氰化物、硒、丙酮、氟化物、锡、钒、钼、银、钡。

①铜、铅、镍、汞、砷均有检出，检出率为 100%，检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。挥发性有机物（27 项）中二氯甲烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、三氯乙烯均有检出，检出率均为 11.1%，检出结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风

②镉、六价铬、挥发性有机物（27项除二氯甲烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、三氯乙烯）、半挥发性有机物（11项）均未检出，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）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。

③石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌、锰、硒、丙酮、氟化物、钒、银、钡均有检出，检出率均为100%，石油烃（C₁₀-C₄₀）、钒检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值，锌、锰、硒、钡检测结果均未超过重庆市地方标准《场地土壤环境风险评估筛选值》DB50/T 723-2016 中商服/工业用地筛选值，银、氟化物检测结果均未超过江西省建设用地土壤污染风险防控标准（试行）DB36/1282-2020，丙酮检测结果均未超过《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06 HQ=1)》

(November 2023) 筛选值。锡有检出，检出率为11.1%；钼有检出，检出率为88.9%，检测结果均未超过重庆市地方标准《场地土壤环境风险评估筛选值》DB50/T 723-2016 中商服/工业用地筛选值；乙腈、甲醇、氰化物均未检出，乙腈、甲醇均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06 HQ=1)》(November 2023) 筛选值，氰化物满足《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；pH值无评价标准，本次监测结果不评价。

2、地下水

上半年共采集地下水样品6个，其中1个为地下水井对照点；下半年共采集地下水样品7个，其中1个为地下水井对照点。检测项目为：GB14848（39项除微生物指标、放射性指标外）：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、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、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；特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲醇、乙腈、丙酮、钡、镍、锡、银、硼、钒、钼。

①上下半年检测结果显示，地下水样品均为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类水质。

②上半年关注污染物钡、镍、硼、钼均有检出，检出率为 100%，检出值均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类水质标准；石油烃(C₁₀-C₄₀)、钒均有检出，检出率为 100%，检出值均满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第一类用地筛选值；锡均有检出，检出率为 100%，检出值满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06 HQ=1)》(November 2023) 中饮用水标准限值。甲醇、乙腈、丙酮均未检出，满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06 HQ=1)》(November 2023) 中饮用水标准限值；银均未检出，满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类水质标准。

下半年关注污染物钡、镍、钼均有检出，钡检出率为 85.7%，镍检出率为 71.4%，钼检出率为 14.3%，检出值均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类水质标准；石油烃(C₁₀-C₄₀)、钒均有检出，石油烃(C₁₀-C₄₀)检出率为 100%，钒检出率为 28.6%，检出值均未超过上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第一类用地筛选值。银、硼未检出，满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类水质标准；甲醇、乙腈、锡、丙酮均未检出，满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06 HQ=1)》(November 2023) 中饮用水标准限值。

③与 2022 年度上半年地下水监测结果相比，2022 年下半年 W0 (对照点) 监测井中硝酸盐氮检测值高于前次 30%以上；W1 监测井中氯化物、硫酸盐、钠检测值高于前次 30%以上；W3 监测井中氯化物、铜、锰、钡、钒、钠检测值均高于前次 30%以上；W4 监测井中硫酸盐、铜检测值高于前次 30%以上；W7 监测井中硫酸盐、铅、钒、钠检测值高于前次 30%以上；W8 监测井中硫酸盐、钠检测值高于前次 30%以上。W3 无前次监测数据，本次不评价。

④无关注污染物监测值连续 4 次呈上升趋势。

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 6.3 条规定：“地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定”，故本地块地下水样品检测结果属于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类水质。

3 地勘资料

3.1 自然环境

3.1.1 气候环境

项目所在区域处于长江三角洲的太湖平原，属北亚热带季风气候，温暖湿润多雨，季风变化明显，四季分明，雨量充沛，无霜期长，冬寒夏暑，冬夏季长，春秋季短，季风变化明显，冬季多西北风，夏季多东南风。

据苏州市多年气象资料，基本情况如下：

年平均气温 $\sim 15.7^{\circ}\text{C}$ ，最高年为 17.0°C ，最低年为 14.9°C 。年平均风速： 3.0m/s ，最大年平均风速： 4.7m/s (1970、1971、1972年)；最小年平均风速： 2.0m/s (1952年)。历史出现频率最大的风向为SE，年平均达12%(51~80年)。年平均相对湿度：80%。年平均降水量： 1099.6mm ，最大年降雨量： 1554.7 (1957年)，最小年降雨量 600.2mm (1978年)。

3.1.2 地形地貌

项目所在地为长江下游冲积的平原区域，东部地势平坦。境内地势较高，地面标高为 $4.48\sim 5.18\text{m}$ 间(吴淞基准)。该区域处于苏州西南部古老的太湖推复构造之局部，其地质为湖底海洋相交的粘土、亚粘土、粉砂土、细砂土沉积地层，粘土容许承载力 $[R]29\text{t/m}^2$ ，亚粘土容许承载力 $[R]22\text{t/m}^2$ ，砂土容许承载力 $[R]15.4\text{t/m}^2$ ，地质构造体比较完整，断裂构造不发育，基底岩系刚性程度低，第四纪以来，特别是最近一万年(全新统)以来，无活动性断裂，地震活动少并且强度小，周边无强地震带通过，属于“太湖稳定小区”，地震裂度为6级。该区域地下水以陆域基岩裂隙为主，地下水与湖水关系密切，太湖水和地下水水质良好。

3.1.3 水文地质情况

苏州市位于长江下游三角洲太湖流域，河港纵横交叉，湖荡星罗棋布，是天然的水网地区。吴中区内的主要地表水为澹台湖、石湖、西塘河和大运河，其主要的出入境河流为京杭大运河，常年水流方向为自北向南，从上游无锡来水，流经望亭、浒关，在大庆桥附近分流，一路经大庆桥折向东北至泰让桥附近，汇入苏州外城河，这是京杭大运河故道。另一路在大庆桥附近“裁弯取直”流经亭子桥、晋源桥，与胥江汇合后，向南流至新郭附近折东而去，这是改道后的运河。其主要功能为景观、航运、灌溉、排涝及工业用水。

吴淞江自瓜泾口至江苏省与上海交界处全长 66km。根据瓜泾港瓜泾口站 26 年、吴淞江周巷站 19 年的逐年月平均水位资料统计，两站多年月平均水位的年变化幅度较小，瓜泾口站最高为 3.06m、最低为 2.52m，变幅为 0.54m；周巷站最高为 2.99m、最低为 2.53m，变幅也为 0.54m；两站最低值都出现在二月份，最高值都出现在 9 月份。两站之间河长约 27km，逐月平均水位差变幅为 -0.02~0.08m，多年月平均水位差为 0.03m。

项目所在地潜水主要赋存于浅部填土层中，富水性差；其主要补给来源为大气降水，以地面蒸发为主要排泄方式；受季节影响明显，年变幅约 1—2m。勘察期间测得其初见水位标高在 1.10—1.24m 之间；测得其稳定水位标高在 1.31—1.42m 之间。地下水主要补给来源为浅部地下水的垂直入渗及地下水的侧向径流，以地下水的侧向径流为主要排泄方式；勘察期间测得其初见水位标高在 -4.20m 左右，测得其稳定水位标高在 1.00m 左右。

地勘情况参照东南方向 3 公里左右的江苏吴中医药集团有限公司苏州制药厂（六丰路）的《江苏吴中医药集团有限公司扩建工业用房项目岩土工程详细勘察报告》（勘察编号：2017-K-150），根据岩土工程勘察报告书，地质概况如下：

①素填土：灰黄色~灰褐色，松软。主要成分以粘性土为主，含少量植物根系，局部夹杂少量碎石、砖块等，回填时间大于 10 年。该土层拟建场地均有分布，厚度 3.00~3.60m。压缩性偏高且不均匀，工程性能差，未经处理不宜直接利用。

②粉质粘土：暗绿~灰绿色，可塑。含铁锰质氧化斑纹，夹灰色条纹，局部夹粘土。稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。该土层在拟建 7# 甲类车间及 10# 消防水池部位均有分布，其顶板标高 -0.45~-0.02m，厚度 2.40~3.00m。压缩性中等，工程性能中等。

③粘土：黄褐~灰黄色，可塑~硬塑。含铁锰质结核，夹青灰色条带。有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性强。该土层在拟建 8# 丙类车间及质检中心部位均有分布，顶板标高 -0.50~0.20m，厚度 2.40~3.30m。压缩性中等，工程性能良好。

④粉质粘土：灰绿~灰黄色，可塑。含铁质氧化斑点，夹灰色团块，下部粉质含量较高，夹薄层粉土。稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。该土层拟建场地内均有分布，顶板标高 -3.19~-2.82m，厚度 1.00~2.00m。压缩性中等，工程性能中等。

⑤1, 粉土: 灰黄~灰色, 稍密, 饱和。微薄层理发育, 夹少量粉质粘土薄层, 见白云母碎屑。无光泽, 摇震反应迅速, 干强度低, 韧性低。该土层仅在10#消防水池及7#甲类车间部位有分布, 顶板标高-4.85~-4.31m, 厚度2.90~3.50m。压缩性中等, 工程性能一般。

⑤2, 粉土: 灰色, 稍密~中密, 饱和。微薄层理发育, 夹少量粉质粘土薄层, 见白云母碎屑。无光泽, 摇震反应迅速, 干强度低, 韧性低。

该土层拟建场地内均有分布, 顶板标高-7.94~-4.05m, 厚度3.00~6.90m。压缩性中等, 工程性能中等。

⑤3, 粉土夹粉质粘土: 灰色, 稍密~中密, 饱和。薄层理发育, 夹薄层粉质粘土, 局部呈互层状分布。该土层拟建场地内均有分布, 顶板标高-11.15~-10.82m, 厚度5.80~6.50m。压缩性中等, 工程性能中等。

⑤4, 粉砂夹粉土: 灰色, 密实, 饱和。主要成分为长石及石英, 含白云母碎屑。该土层拟建场地均有分布。其顶板标高-17.47~-16.80m, 最大揭示厚度15.30m(未穿)。压缩性中低, 工程性能良好。

根据勘察资料, 场地内对本工程建设有影响的地下水主要为潜水及微承压水。潜水主要赋存于①填土层土中, 其富水性一般, 勘察期间, 测得潜水初见水位标高在1.09~1.15m之间, 稳定水位标高在1.16~1.20m之间。其补给来源为大气降水及地表水入渗补给, 以大气蒸发为主要排泄方式。苏州地区降雨主要集中在6~9月份, 在此期间, 地下水位一般最高; 旱季为12月份至翌年3月份, 在此期间地下水位一般最低。

微承压水主要赋存于⑤, 粉土、粉土、⑤; 粉土夹粉质粘土、⑤Q粉砂夹粉土层中(可视为同-含水层组), 其富水性中等, 透水性中等, 勘察期间测得其稳定水位标高在0.65~0.86m之间。微承压水补给来源为地下运流补给, 排泄方式以地下逢流及人工抽吸为主, 随季节变化地下水位有升降, 年变幅0.80m左右。

3.1.4 社会环境

吴中区位于苏州市南部, 北有沪宁铁路、沪宁高速公路, 东有苏嘉杭高速公路, 京杭大运河纵越全境, 交通便捷。区境扼太湖之出口, 为长江三角洲重要的水利和交通枢纽, 境内几十条骨干河道纵横交错, 沟通太湖、澄湖、石湖等湖荡。吴中区拥有太湖国家重点风景名胜区的主体, 湖光山色、吴风古迹、江南特色、花果物产交相辉映, 旅游资源具有富足性和多元性, 第三产业、旅游业的发展具有巨大的潜

力和优势。

由于其所处的优越地理位置，吴中区具有十分突出的宏观经济区位，能够直接接受苏州工业园区和苏州新区等地区的经济辐射。工业发展已经具有相当规模，基本形成了机械、电子、建材、化工、医药、纺织、丝绸、服装、工艺以及土蓄产品加工等 16 大类的工业体系。

近年来，吴中区着力打造苏州城南工业带、环太湖旅游经济带和吴中新城商圈三大板块，推动三次产业协调发展，综合经济实力不断增强。苏州吴中经济技术开发区是 1993 年 11 月经江苏省人民政府批准的首批省级经济开发区之一，2002 年 8 月，经中国质量认证中心认证，通过 ISO14004 环境管理体系标准认证，2003 年 6 月通过 ISO9001 质量管理体系标准认证，2012 年 12 月正式升格为国家级经济开发区。开发区的建设更奠定了吴中区外向型高新技术产业的基础。

2019 年，吴中开发区实现地区生产总值 458.5 亿元，增长 7%；一般公共预算收入 74 亿元，增长 8.4%；规模以上工业总产值 80 亿元，增长 6%；固定资产投资（不含房地产）75 亿元，增长 6.1%，其中工业投资 30 亿元，增长 29.4%，技改投资 20 亿元，增长 17.9%。规上智能制造装备、新一代信息技术、生物医药企业产值分别增长 5.8%、7.3%、1.8%。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 企业主体工程及产品方案

表 4-1 项目主体工程及产品方案

工程名称	产品名称	产品性质	年设计产能	年运行时数 (h)
生产线	钙尔奇	非处方药、保健食品	44.8 亿片	8400
	善存	非处方药、保健食品	19.7 亿片	8400
	美满霉素胶囊	处方药品	17.4 吨	已停产
	怡诺思胶囊	处方药品	7.6 吨	
	特治星	处方药品	1250 万瓶	
	惠菲宣	非处方药	2 亿片	
	惠菲宁液剂	非处方药	600 吨	8400
	愈酚溴新口服液	非处方药	100 吨	已停产
	布洛伪麻那敏混悬液	非处方药	200 吨	
	雅维片	非处方药	0.52 亿片	

4.1.2 原辅材料消耗情况

表4-2 主要原辅材料

项目	状态	年用量 (吨)	最大储存量	包装规格	来源及运输方式	备注	关注污染物
交联羧甲基纤维素钠	粉末	26.6483	12 吨	50kg/桶	国产/车运	钙尔奇系列	钠
微晶纤维素	粉末	262.57	34 吨	20kg/箱	国产/车运		/
碳酸钙	粉末	1903.3469	60 吨	115kg/桶	国产/车运		pH值
维生素 D3 干品	粉末	2.8441	6 吨	20kg/箱	国产/车运		/
硬脂酸镁	粉末	13.3322	10 吨	10kg/袋	国产/车运		/
交联吡咯烷酮	粉末	102.8314	20 吨	40kg/桶	国产/车运		/
吡咯烷酮	粉末	79.9904	15 吨	50kg/桶	国产/车运		/
包衣色素	粉末	46.6886	10 吨	25kg/袋	国产/车运		/
轻质矿物油	液态	11.9994	10 吨	120kg/桶	国产/车运		石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
月桂醇硫酸钠 (十二烷基硫酸钠), NF	粉末	13.3462	10 吨	10kg/袋	国产/车运		硫酸盐
二水磷酸氢钙	粉末	357.1099	60 吨	25kg/桶	国产/车运	善存系列	
微晶纤维素	粉末	136.185	34 吨	12kg/箱	国产/车运		/
氧化镁	粉末	120.995	20 吨	25kg/袋	国产/车运		/
氯化钾	粉末	38.3831	5 吨	25kg/桶	国产/车运		氯化物
消旋-阿尔法-	粉末	55.1334	18 吨	15kg/桶	国产/车运		/

项目	状态	年用量 (吨)	最大储存量	包装规格	来源及运输方式	备注	关注污染物
醋酸生育酚							
抗坏血酸	粉末	24.7093	20 吨	25kg/箱	国产/车运		/
富马酸亚铁	粉末	32.1797	10 吨	25kg/桶	国产/车运		铁
包衣色素	粉末	18.2462	16 吨	25kg/箱	国产/车运		/
交联吡咯烷酮	粉末	20.9454	20 吨	40kg/桶	国产/车运		/
偏钒酸钠	粉末	0.0118013	2 吨	0.5kg/桶	国产/车运		钒、钠
六水硫酸镍	粉末	0.007864465	2 吨	0.5kg/桶	国产/车运		镍、硫酸盐
硒酸钠	粉末	0.105	30kg	0.5kg/桶	国产/车运		硒、钠
亚硒酸钠	粉末	0.014	4kg	36kg/桶	国产/车运		硒、钠
烟酰胺	粉末	14.3703	12 吨	20kg/箱	国产/车运		/
氧化锌	粉末	13.0249	20 吨	25kg/袋	国产/车运		锌
泛酸钙	粉末	9.4955	10 吨	25kg/袋	国产/车运		/
六水氯化铬	粉末	4.354	2吨	0.5kg/桶	国产/车运		铬
二水钼酸钠	粉末	4.354	2吨	0.5kg/桶	国产/车运		钼
维生素 A 醋酸酯和维生素 D2 混合物	粉末	8.9467	6 吨	20kg/箱	国产/车运		/
一水硫酸锰	粉末	5.35801	5 吨	25kg/箱	国产/车运		锰
维生素 B2 包衣	粉末	3.85	8 吨	25kg/箱	国产/车运		/
硬脂酸	粉末	3.4888	8 吨	50kg/桶	国产/车运		/
贝它胡萝卜素	粉末	4.5528	5 吨	25kg/箱	国产/车运		/
硝酸硫胺	粉末	3.1451	8 吨	20kg/箱	国产/车运		/
硬脂酸镁	粉末	30.8112	10 吨	10kg/袋	国产/车运		/
二氧化硅	粉末	2.7916	10 吨	10kg/袋	国产/车运		/
生物素粉末	粉末	2.1707	5 吨	25kg/箱	国产/车运		/
盐酸吡哆辛	粉末	2.3114	5 吨	25kg/桶	国产/车运		/
氧化铜	粉末	1.75	5 吨	25kg/桶	国产/车运		铜
柠檬酸三乙酯	粉末	0.9919	2 吨	5kg/桶	国产/车运		/
吐温-80	粉末	0.595	2 吨	25kg/桶	国产/车运		/
维生素 K1	粉末	0.4536	0.5 吨	10kg/箱	国产/车运		/
维生素 B12	液态	0.9492	2 吨	20kg/桶	国产/车运		/
叶酸	粉末	0.3003	0.5 吨	50kg/桶	国产/车运		/
一水乳糖	粉末	0.2744	0.5 吨	25kg/桶	国产/车运		/
碘化钾	粉末	0.1372	0.5 吨	10kg/桶	国产/车运		碘化物
Centrum ineral premix	粉末	5.517316	5 吨	25kg/箱	国产/车运		/
盐酸吡哆辛 (维生素 B6)	粉末	2.3114	5 吨	20kg/桶	国产/车运		/
微晶纤维素	粉末	已停产	1 吨	20kg/箱	国产/车运	美满胶囊系列	/
盐酸米诺环素	颗粒		1 吨	50kg/桶	国产/车运		/

项目	状态	年用量 (吨)	最大储存量	包装规格	来源及运输方式	备注	关注污染物
胶囊	固态		0.05 吨	29184 粒/桶	国产/车运		/
怡诺思胶囊	固态		60 万粒	29184 粒/桶	进口/车运	怡诺思胶囊系列	/
特治星	粉末		120 万瓶	100 瓶/箱	进口/车运	包装及抽检特治星	/
愈创木酚甘油醚	粉末		5826.7 吨	25kg/桶	国产/车运	惠菲宣片系列	/
氢溴酸右美沙酚	粉末		873.3 吨	25kg/桶	国产/车运		/
微晶纤维素	粉末		8506.7 吨	25kg/桶	国产/车运		/
硬质酸镁	粉末		131.1 吨	25kg/桶	国产/车运		/
布洛芬	粉末		3087.7 吨	25kg/桶	国产/车运		/
马来酸氯苯那敏	粉末		30.9 吨	25kg/桶	国产/车运		/
盐酸伪麻黄碱	粉末		463.3 吨	25kg/桶	国产/车运	雅维片系列	/
玉米淀粉	粉末		1561.7 吨	25kg/桶	国产/车运		/
羟丙甲基纤维素	粉末		19.1 吨	25kg/桶	国产/车运		/
交联羧甲基纤维素钠	粉末		185.3 吨	25kg/桶	国产/车运		/
山萘酸甘油酯	粉末		162 吨	25kg/桶	国产/车运		/
二氧化硅	粉末		54.2 吨	25kg/桶	国产/车运		/
丙二醇	液体	35.131	20 吨	20kg/桶	国产/车运	惠菲宁液剂	/
苯甲酸钠	粉末	0.678	0.5 吨	25kg/桶	国产/车运		/
氢溴酸右美沙芬	粉末	0.614	0.5 吨	25kg/桶	国产/车运		/
一水柠檬酸	粉末	0.792		25kg/桶	国产/车运		/
甘油	液体	42.835	20 吨	20kg/桶	国产/车运		/
蔗糖	粉末	101.719	15 吨	25kg/桶	国产/车运		/
伪麻黄碱盐酸盐	粉末	1.843	1.2 吨	25kg/桶	国产/车运		/
马来酸氯苯那敏	粉末	0.124	0.1 吨	25kg/桶	国产/车运		/
甜菊素 CP2000	粉末	0.788	0.5 吨	25kg/桶	国产/车运		/
胭脂红	粉末	0.03393	0.5 吨	25kg/桶	国产/车运		/
香蕉香精	粉末	0.33335	0.5 吨	25kg/桶	国产/车运		/
盐酸溴己新	粉末	已停产	0.02 吨	25kg/桶	国产/车运	愈酚溴新口服液	/
愈创木酚甘油醚	粉末		0.4 吨	25kg/桶	国产/车运		/
布洛芬	粉末		0.4 吨	25kg/桶	国产/车运	布洛伪麻	/

项目	状态	年用量 (吨)	最大储存量	包装规格	来源及运输方式	备注	关注污染物
盐酸伪麻黄碱	粉末		0.2 吨	25kg/桶	国产/车运	那敏混悬液	/
氢氧化钠	粉末	26KG	5 吨	/	国产/车运	实验室用剂	pH值、钠
环己烷	液体	72L	0.35kg	/	国产/车运		/
正己烷	液体	1424L	0.35kg	/	国产/车运		/
甲醇	液体	2144L	0.35kg	/	国产/车运		甲醇
乙腈	液体	480L	0.3kg	/	国产/车运		乙腈
冰醋酸	液体	42L	10L	/	国产/车运		pH值
硝酸	液体	184L	20L	/	国产/车运		pH值
盐酸	液体	286L	100L	/	国产/车运		pH值
硫酸	液体	28L	10L	/	国产/车运		pH值
二甲亚砜	液体	210L	15L	/	国产/车运		/
PET 瓶	固体	700 吨	800 千支	120 支/箱	国产/车运	包装	/
塑料瓶	固体	64. 5 亿支	5000 千支	120 支/箱	国产/车运		/
柴油	液态	0.7m ³	1m ³	/	厂内暂存	柴油储罐	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)

表4-3 主要原辅材料理化性质

序号	原料名称	物料性质
1	交联羧甲基纤维素钠	CAS号：74811-65-7，为无味，白色或灰白色粉末。不溶于水，但与水接触后体积迅速膨胀至原体积的4-8倍，在无水乙醇、乙醚、丙酮或甲苯中不溶。性质稳定，有吸湿性。在片剂、胶囊剂和颗粒剂中用作崩解剂，通常被视为基本无毒、无刺激性的辅料。在片剂中常用量0.5%~5.0%。通常认为无毒、无刺激性，但可能对眼部有轻微刺激。大量口服时有缓泻作用。
2	微晶纤维素	CAS号：9004-36-8，分子式： $(C_6H_{10}O_5)_n$ ， $n \approx 220$ ，是一种纯化的、部分解聚的纤维素，白色、无臭、无味，有多孔微粒组成的结晶粉末。有吸湿性，稳定的物质。广泛用在口服制剂和食品中，是相对无毒和无刺激性的物质。口服不吸收，几乎无潜在毒性。大量使用可引起轻度腹泻，作为药物制剂辅料无困难。
3	碳酸钙	CAS号：471-34-1，白色粉末。无味，无臭。比重约2.71。在825~896.6°C分解。熔点1339°C。有无定形和结晶形两种形态，结晶形中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形。难溶于水和醇。溶于酸，同时放出二氧化碳，呈放热反应。也溶于氯化铵溶液中。在空气中稳定，有轻微的吸潮能力。
4	维生素D3	CAS号：67-97-0；8024-19-9；8050-67-7维生素D3（胆钙化醇）为脂溶性的，不溶于水，只能溶解在脂肪或脂肪溶剂中，在中性及碱性溶液中能耐高温和氧化。
5	硬脂酸镁	化学式 $C_{36}H_{70}MgO_4$ ，CAS号557-04-0，白色轻松无砂性的细粉；微有特臭；与皮肤接触有滑腻感，不溶于水、乙醇和乙醚，溶于热水、热乙醇，遇酸分解为硬脂酸和相应的镁盐。刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
5	二水磷酸氢钙	CAS号7789-77-7，分子式 H_4CaO_6P ，分子量171.0805，白色单斜晶系结晶性粉末。无臭、无味。相对密度2.306（16°C），溶于稀盐酸、稀硝酸、醋酸，微溶于水，不溶于乙醇。用于肥料、饲料、医药，也可作食品添加剂、牙膏填料等用作家禽的辅助饲料，能促使饲料消化，同时还可治疗牲畜的佝偻病、软骨病、贫血症等。
6	氧化镁	CAS登录号1309-48-4，化学式： MgO ，白色无定型粉末。无臭、无味、无毒。因制备方法不同，有轻质和重质之分。在可见和近紫外光范围内有强折射性。露置空气中易吸收水分和二氧化碳而逐渐成为碱式碳酸镁，轻质较重质更快，与水结合生成氢氧化镁，呈微碱性反应，饱和水溶液的pH 10.3。但极易溶于稀酸，极微溶于纯水，因二氧化碳的存在而增加其溶解度，它是一种温和的催化剂。不溶于乙醇。相对密度（d ₂₅₄ ）3.58。熔点2852°C。沸点3600°C。
7	氯化钾	CAS号：7447-40-7，化学式 KCl ，无色细长菱形或立方晶体，或白色结晶小颗粒粉末，外观如同食盐，无臭、味咸。密度1.984g/cm。熔点770°C。加热到1500°C时即能升华。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇。有吸湿性，易结块。半数致死量约为2500mg/kg（与普通盐毒性近似）。静脉注射的半数致死量约为100mg/kg，对心肌有严重的副作用，高剂量会导致心脏停跳和猝死。
8	抗坏血酸	维生素C，CAS号：50-81-7，分子式 $C_6H_8O_6$ ，无色晶体，熔点190~192°C。分子量为176.1。天然存在的抗坏血酸有L型和D型2种，后者无生物活性。维生素C呈无色无臭的片状晶体，易溶于水，不溶于脂溶剂。在酸性环境中稳定，遇空气中氧、热、光、碱性物质，特别是由氧化酶及痕量铜、铁等金属离子

序号	原料名称	物料性质
		存在时，可促进其氧化破坏。氧化酶一般在蔬菜中含量较多，故蔬菜储存过程中都有不同程度流失。但在某些果实中含有的生物类黄酮，能保护其稳定性。
9	富马酸亚铁	CAS号：141-01-5，分子式：C ₄ H ₂ FeO ₄ ，分子量：169.9013，熔点>280°C，为橙红色或红棕色粉末，是治疗贫血药物的一种，用于治疗缺铁性贫血，也大量用于食品及饲料添加剂。
10	偏钒酸钠	无色单斜晶体、灵性结晶或淡绿色结晶粉末。熔点：630°C；溶于水，微溶于乙醇。急性毒性：LD ₅₀ ：74.6mg/kg（小鼠经口）；98mg/kg（大鼠经口）。
11	硒酸钠	白色结晶或粉末。熔点：32°C；相对密度（水=1）：1.603-1.620；急性毒性：LD ₅₀ ：1.6mg/kg（大鼠经口）；2.3mg/kg（兔经口）。本品不燃，高毒，具刺激性，受高热分解放出有毒的气体。剧毒物品分级、分类与品名编号（GA57-93）中，该物质属第一类A级无机剧毒品。
12	烟酰胺	CAS：98-92-0，分子式：C ₆ H ₆ N ₂ O，分子量：122.13，为白色结晶或结晶性粉末，无臭或几乎无臭，味苦。烟酰胺是辅酶I和辅酶II的组成部分，成为许多脱氢酶的辅酶。缺乏时可影响细胞的正常呼吸和代谢而引起糙皮病。本品胃肠道易吸收，吸收后分布到全身组织，经肝脏代谢，仅少量以原形自尿液排出。用于补充营养及治疗舌炎、皮炎等。在食品加工中，烟酰胺被同Vc一起用作助色剂。
13	氧化锌	CAS号：1314-13-2，化学式ZnO，分子量81.39，白色六方晶系结晶或粉末。无味、质细腻。溶于酸、氢氧化钠、氯化铵，不溶于水、乙醇和氨水。ZnO有收敛性和一定的杀菌能力，在医药上常调制成药膏使用，ZnO还可用作催化剂。
14	泛酸钙	CAS号：137-08-6，分子式C ₁₈ H ₃₂ CaN ₂ O ₁₀ ，相对分子量476.54，熔点159~160°C，毒性LD ₅₀ ，10000mg/kg（大鼠经口）。为白色粉末，无臭、味微苦，有吸湿性。易溶于水和甘油，不溶于酒精、氯仿和乙醚。主要用于医药、食品及饲料添加剂。是辅酶A的成分，参与碳水化合物、脂肪和蛋白质的代谢作用，是人体和动物维持正常生理机能不可缺少的微量物质。70%以上用作饲料添加剂。临床用于治疗维生素B缺乏症，周围神经炎，手术后肠绞痛。参与蛋白质、脂肪、糖在体内的新陈代谢。
15	维生素A醋酸酯	CAS号：127-47-9，分子式：C ₂₂ H ₃₂ O ₂ ，分子量：328.49，熔点58°C，是一种流动性好的浅黄色精细球型状颗粒粉末，无异味。脂溶性，是调节上皮组织细胞生长与健康的必须因子，使粗糙老化皮肤表面变薄，促进细胞新陈代谢正常化，祛皱效果明显。可用于护肤、祛皱、美白等高级化妆品中。
16	维生素D2	CAS：50-14-6，分子式：C ₂₈ H ₄₄ O，分子量：396.6484，化学名称为9、10-开环麦角甾-5、7、10（19），22-四烯-3β-醇。为无色针状结晶或白色结晶性粉末；无臭，无味；遇光或空气均易变质。用于维生素D缺乏症的预防与治疗、慢性低钙血症、低磷血症、佝偻病及伴有慢性肾功能不全的骨软化症、家族性低磷血症及甲状旁腺功能低下的治疗以及急、慢性及潜在手术后手足抽搐症及特发性手足抽搐症。
17	一水硫酸锰	CAS号：10034-96-5，分子式：MnSO ₄ H ₂ O，分子量：169.019，属单斜晶系，淡玫瑰红色细小晶体，密度2.95g/cm ³ ，熔点850°C，极易溶于水，不溶于乙醇。其水溶液近中性。在200°C以上开始失去结晶水，280°C时失去大部分结晶水，

序号	原料名称	物料性质
		500°C左右失去全部结晶水。700°C时成熔融物，850°C时开始分解，约在1050°C时完全分解。在27°C以下时溶解度随温度升高而增加，以后随温度上升，溶解度反而逐渐下降，至200°C时仅为0.7%。
18	硬脂酸	即十八烷酸，由油脂水解生产，主要用于生产硬脂酸盐。CAS号：57-11-4，分子式C ₁₈ H ₃₆ O ₂ ，分子量284.48，相对密度：0.87，闪点196°C，熔点：56°C-69.6°C，沸点：232°C。为白色略带光泽的蜡状小片结晶体。微溶于冷水，溶于酒精、丙酮，易溶于苯、氯仿、乙醚、四氯化碳、二硫化碳、醋酸戊酯和甲苯等。无毒。
19	贝塔胡萝卜素	类胡萝卜素之一，也是橘黄色脂溶性化合物，它是自然界中最普遍存在也是最稳定的天然色素。熔点176-184°C，闪点：103°C。红紫色至暗红色结晶性粉末，略有特异臭味。β-胡萝卜素是一种抗氧化剂，具有解毒作用，是维护人体健康不可缺少的营养素，在抗癌、预防心血管疾病、白内障及抗氧化上有显著的功能，并进而防止老化和衰老引起的多种退化性疾病。
20	硝酸硫胺	4-甲基-3-[(2-甲基-4-氨基-5-嘧啶基)甲基]-5-(2-羟基乙基)噻唑硝酸盐，CAS号：532-43-4，分子式：C ₁₂ H ₁₇ N ₅ O ₄ S，分子量：327.37，为白色或类白色的粉末或结晶性粉末；微有特臭。在水中略溶，在乙醇、甲醇或氯仿中微溶。
21	二氧化硅	CAS: 14808-60-7，化学式为SiO ₂ ，不溶于水。不溶于酸，但溶于氢氟酸及热浓磷酸，能和熔融碱类起作用。自然界中存在有结晶二氧化硅和无定形二氧化硅两种。二氧化硅用途很广泛，主要用于制玻璃、水玻璃、陶器、搪瓷、耐火材料、气凝胶毡、硅铁、型砂、单质硅、水泥等。
22	生物素	维生素H、维生素B7、辅酶R，CAS：58-85-5，分子式C ₁₀ H ₁₅ N ₂ O ₃ S，分子量：243.3032，熔点：232-233°C，为无色长针状结晶，具有尿素与噻吩相结合的骈环，并带有戊酸侧链；极微溶于水和乙醇，较易溶于热水和稀碱液，不溶于其它常见的有机溶剂。遇强碱或氧化剂则分解。
23	盐酸吡哆辛	维生素B6，CAS号：58-56-0，分子式：C ₈ H ₁₁ NO ₃ ，HCl分子量：205.64它是某些氨基酸的氨基转移酶和消旋酶的补酶，在体内参与氨基酸及脂肪的代谢。常用于因长期大量服用异烟肼、胍苯哒嗪而引起的周围神经炎、失眠；以及服用抗癌药和放射治疗而引起的恶心、呕吐；妊娠呕吐；也用于脂溢性皮炎的治疗，还可用于治疗白细胞减少症。
24	氧化铜	CAS: 1317-38-0，是一种铜的黑色氧化物，略显两性，稍有吸湿性。相对分子质量为79.545，密度为6.3~6.9 g/cm ³ ，熔点1326°C。不溶于水和乙醇，溶于酸、氯化铵及氰化钾溶液，氨溶液中缓慢溶解，能与强碱反应。
25	柠檬酸三乙酯	CAS号：77-93-0，分子式：C ₁₂ H ₂₀ O ₇ ，分子量：276.28，密度：1.177g/cm ³ ，熔点：-46°C，沸点：294°C，闪点：95.4°C，溶于大多数有机溶剂，难溶于油类。与大多数纤维素、聚氯乙烯、聚酯酸乙烯树脂及氯化橡胶等有良好的相容性。主要用作纤维素类、乙烯基类等热塑性树脂的增塑剂，也用于涂料工业，还可作浆果型食用香精。
26	吐温-80	即聚山梨酯-80，CAS: 9005-65-6，分子式：C ₂₄ H ₄₄ O ₆ ，分子量：428.6，易溶于水，溶于乙醇、植物油、乙酸乙酯、甲醇、甲苯，不溶于矿物油。低温时成胶状，受热后复原。有特臭，味微苦。
27	维生素K1	2-甲基-3-(3,7,11,15-四甲基十六-2-烯基)-1,4-萘醌，CAS NO.: 11104-38-4；

序号	原料名称	物料性质
		84-80-0, 分子式: $C_{31}H_{46}O_2$, 分子量: 450.71, 密度0.984g/mL, 熔点-20°C, 为黄色至橙黄色透明粘稠的液体。无臭或几乎无臭; 遇光易分解。本品在氯仿、乙醚或植物油中易溶, 在乙醇中略溶, 在水中不溶。
28	维生素B12	钴胺素, 氰钴胺, 动物蛋白因子, 抗恶性贫血维生素, 是唯一含金属元素的维生素。CAS: 68-19-9, 分子式: $C_{63}H_{88}CoN_{14}O_{14}P$, 分子量: 1355.37, 为浅红色的针状结晶, 易溶于水和乙醇, 在pH值4.5~5.0弱酸条件下最稳定, 强酸(pH<2)或碱性溶液中分解, 遇热可有一定程度破坏, 但短时间的高温消毒损失小, 遇强光或紫外线易被破坏。
29	叶酸	又称维生素M; 维生素Bc; 维生素B9。CAS号: 59-30-3, 化学式: $C_{19}H_{19}N_7O_6$, 分子量: 441.4 熔点: 250°C。为橙黄色结晶。微溶于水, 对热、光线、酸性溶液均不稳定, 在中性及碱性溶液中对热稳定, 烹调中损失可达50~90%。有促进骨髓中幼细胞成熟的作用, 人类如缺乏叶酸可引起巨红细胞性贫血以及白细胞减少症。
30	一水乳糖	CAS号: 63-42-3, 分子式: $C_{12}H_{22}O_{11} \cdot H_2O$, 分子量: 360.32, 白色单斜楔形结晶。无气味。微有甜味。在空气中稳定, 但易吸收气味, 在120°C成为无水物。1g产品溶于5ml水、2.6ml沸水, 几乎不溶于乙醇, 也不溶于氯仿和乙醚。相对密度1.53。熔点201~202°C(急热)。最小致死量(狗, 静脉)1500mg/kg。
31	碘化钾	CAS号: 7681-11-0, 分子量: 166.0028, 密度: 3.13 g/cm ³ , 熔点: 680°C, 沸点 1330°C, 白色立方结晶或粉末。在潮湿空气中微有吸湿性, 久置析出游离碘而变成黄色, 并能形成微量碘酸盐。光及潮湿能加速分解。1g溶于0.7ml水、0.5ml沸水、22ml乙醇、8ml沸乙醇、51ml无水乙醇、8ml甲醇、7.5ml丙酮、2ml甘油、约2.5ml乙二醇。其水溶液呈中性或微碱性, 能溶解碘。其水溶液也会氧化而渐变黄色, 可加少量碱防止。近似致死量(大鼠, 静脉)285mg/kg。广泛用于容量分析碘量法中配制滴定液。
32	氢氧化钠	白色半透明, 结晶状固体。有潮解性, 易吸取空气中的水蒸气。其水溶液有涩味和滑腻感。熔点: 318.4°C; 沸点: 一个标准大气压下为1390°C; 密度: 2.130g/cm ³ 。
33	环己烷	无色液体, 有刺激性气味。不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂[2]。冰点: 6.5°C; 沸点: 80.7°C; 闪点: -16.5°C; 相对蒸汽密度: 2.90; 饱和蒸气压: 25.0°C。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。
34	正己烷	低毒、有微弱的特殊气味的无色挥发性液体, 不溶于水。熔点: -95.3°C; 沸点: 68.74°C; 闪点: -23°C; 密度: 0.692g/cm ³ 。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。
35	甲醇	无色有酒精气味易挥发的液体, 有毒。熔点: -98°C; 沸点: 64.6°C; 闪点: 11°C; 密度: 0.791g/cm ³ 。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。
36	乙腈	无色液体, 有刺激性气味, 中毒。熔点: -45.7°C; 沸点: 80-82°C; 闪点: 6°C; 相对密度(水=1): 0.79; 相对蒸气密度(空气=1): 1.42; 饱和蒸气压(kPa): 13.33(27°C); 燃烧热(kJ/mol): 1264.0。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。
37	冰醋酸	无色液体, 有刺鼻的醋酸味。能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有

序号	原料名称	物料性质
		机溶剂。熔点: 16.6°C; 沸点: 117.9°C; 凝固点: 16.6°C; 粘度(mPa.s): 1.22(20°C); 20°C时蒸气压 (KPa) : 1.5。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。
38	硝酸	硝酸是一种强氧化性、腐蚀性的强酸。硝酸易溶于水, 常温下其溶液无色透明。硝酸易见光分解, 应在棕色瓶中于阴暗处避光保存, 严禁与还原剂接触。相对密度(d20)1.41, 熔点-42°C (无水), 沸点120.5°C (68%)。
39	盐酸	无色液体, 有腐蚀性, 为氯化氢的水溶液, 具有刺激性气味, 有极强的挥发性。熔点: -35°C; 沸点: 57°C; 相对密度(水=1): 1.20; 相对蒸气密度(空气=1): 1.26; 饱和蒸气压(kPa): 30.66(21°C); 急性毒性: LD50900mg/kg (免经口)。
40	硫酸	无色油状液体, 能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热, 使水沸腾。熔点: 10.37°C; 沸点: 337°C; 密度: 1.84 g/cm ³ ; 具有强烈的腐蚀性和氧化性, 属中等毒性。
41	二甲亚砜	无色粘稠液体, 重要的极性非质子溶剂。它可与许多有机溶剂及水互溶。二甲基亚砜具有极易渗透皮肤的特殊性质, 造成使用人员感觉类似牡蛎般的味道。熔点: 18.4°C; 沸点: 189°C; 密度: 1.1g/ml; 燃点: 87°C。
42	柴油	柴油是轻质石油产品, 复杂烃类(碳原子数约10~22)混合物。相对应密度约0.85 g/cm ³ 。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。

表4-4 化学品以及实验室使用剧毒品表

序号	物料名称	危险化学品序号	最大储存量(kg)	年使用量(kg)	储存位置	运输方式	关注污染物	使用场所
1	硒酸钠	2198	100	150	剧毒品仓库	汽运	硒	生产部
2	三氧化二砷	1912	1	1		汽运	砷	实验室
3	乙酸汞	2635	1	1		汽运	汞	
4	氯化汞	1464	1	1		汽运	氯化物、汞	
5	氧化汞	2533	1	1		汽运	汞	
6	氰化钾	1686	1	1		汽运	氰化物	
7	硫酸汞	1314	2.5	2.5		汽运	汞、硫酸盐	工程部
8	三氟化硼	1770	0.1	0.1	实验室试剂储存室、 危险化学品储存间	汽运	氟化物、硼	实验室、生产部
9	过氧化氢24%	903	56	1008		汽运	/	实验室、工程部
10	硝酸银	2340	0.1	0.1		汽运	银	
11	重铬酸钾	2817	0.1	0.1		汽运	六价铬	
12	氯化钡	1457	2.5	2.5		汽运	钡、氯化物	
13	硝酸(65~68%)	2285	30	184L		汽运	pH值、硝酸盐氮、 亚硝酸盐氮	
14	氢氧化钠	1669	28	100		汽运	pH值、钠	
15	醋酸酐	2634	2.5	2.5		汽运	/	
16	三氯甲烷	1852	15	28		汽运	三氯甲烷	
17	乙醚	2625	28	56		汽运	/	
18	甲苯	1014	50	48L		汽运	甲苯	
19	丙酮	137	21	16L		汽运	丙酮	
20	高锰酸钾	813	0.1	0.1		汽运	锰	
21	硫酸	1302	21	28L		汽运	pH值、硫酸盐	
22	盐酸	2507	330	286L	汽运	pH值、氯化物		

序号	物料名称	危险化学品序号	最大储存量(kg)	年使用量(kg)	储存位置	运输方式	关注污染物	使用场所
23	硝酸钾	2303	0.1	0.1		汽运	硝酸盐氮	
24	硝酸铅	2319	0.1	0.1		汽运	硝酸盐氮、铅	
25	硝酸镁	2309	0.1	0.1		汽运	硝酸盐氮	
26	高氯酸 (70.2-72%)	798	0.1	0.1		汽运	氯化物、pH值	
27	过氧化钠	898	0.1	0.1		汽运	pH值、钠	
实验室压缩气体								
28	/	纯氮	2瓶	279瓶	实验室		40L钢瓶	实验室钢瓶间
29	/	高纯氩气	2瓶	184瓶	实验室		40L钢瓶	实验室钢瓶间
30	/	高纯空气	2瓶	82瓶	实验室		40L钢瓶	实验室钢瓶间
31	/	高纯氮气	2瓶	31瓶	实验室		40L钢瓶	实验室钢瓶间
31	/	高纯乙炔	1瓶	4瓶	实验室		40L钢瓶	实验室钢瓶间
32	/	液氩	2瓶	29瓶	实验室		175L杜瓦瓶	实验室钢瓶间
33	/	液氮	2瓶	8瓶	实验室		10L钢瓶	实验室钢瓶间

一、钙尔奇、善存、惠菲宣片（已停产）、雅维片（已停产）生产工艺流程及说明

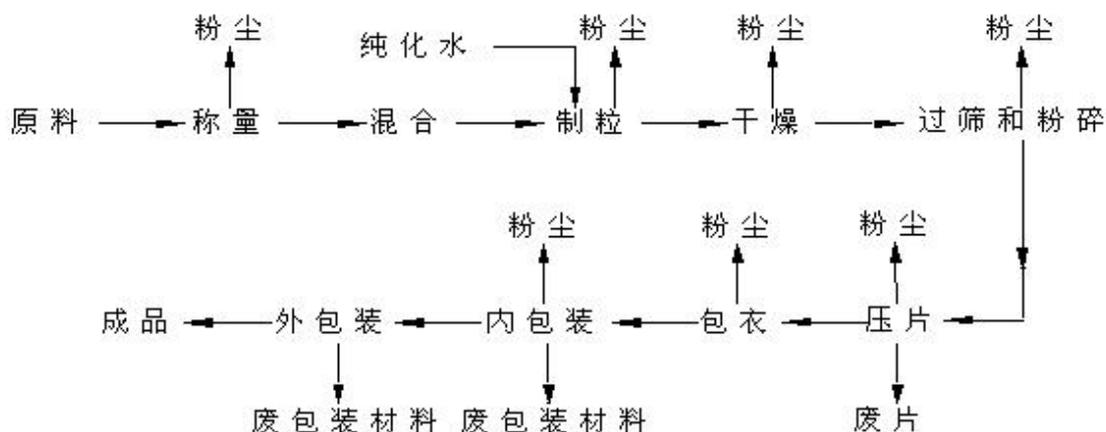


图 4-1 钙尔奇、善存、惠菲宣片（已停产）、雅维片（已停产）生产工艺流程生产工艺流程图

工艺流程说明：

(1)称量：在称量室将每批次原料计量后，投入混合罐中。称量过程会产生粉尘，通过车间除尘系统处理排放。

(2)混合：混合罐运至混合机上进行固定，混合机对罐体进行全方位的旋转使物料混合均匀，混合时混合机处于密闭状态，无粉尘逸散出。

(3)制粒：混合后的原料加入纯水通过制粒机使粉末状的原料成为小颗粒，制粒过程产生的粉尘通过集气罩收集进入车间除尘系统处理排放。

(4)干燥：制粒机制成的颗粒进入流化床进行干燥。流化床是采用饱和蒸汽加热，利用加热后的洁净空气除去小球中的水分，洁净空气温度一般达到 80℃，每批次干燥时间约为 35-45 分钟。干燥过程产生的粉尘和水汽通过流化床独立的除尘设备处理后排放。

(5)过筛和粉碎：将干燥后的混合物通过过筛机过筛出合格的粒径，粒径过大的颗粒粉碎后重新过筛。过筛和粉碎过程会产生少量粉尘，通过吸尘装置收集后进入车间除尘系统处理排放。

(6)压片：混合均匀的药剂通过管道放料进入压片机，由模具将散装粉料压成素片，并滑入片剂罐内。压片机内部自带有吸尘装置，将机器内部粉尘吸尘，送至车间除尘系统。

(7)包衣：素片通过片剂罐推至包衣间。纯水和包衣色素按比例在包衣溶液罐中振动混合成包衣液，包衣液通过喷嘴雾化喷射到素片上形成包衣。包衣的同时用蒸汽对包衣锅进行加热，使片剂上的水分挥发，制得干燥片剂。包衣色素投料粉尘通过集气罩收集后由车间除尘系统处理，包衣时素片吹脱的粉尘和水汽通过包衣锅独立的除尘设备处理后排放。

(8)内包装：片剂通过数片机装入塑料药瓶中，通过包装线加盖、贴标签。此过程会产生废包装材料和少量粉尘。粉尘通过集气罩收集进入车间除尘系统处理排放。

(9)外包装：将说明书和包装好的药品装入包装盒中。装盒外采用 PVC 薄膜进行热封包装，包装机加热温度为 160°C。包装时由于加热时间短且加热面积小，产出的废气量很少，可忽略不计。此过程会产生废包装材料。

二、美满胶囊（已停产）生产工艺流程及说明

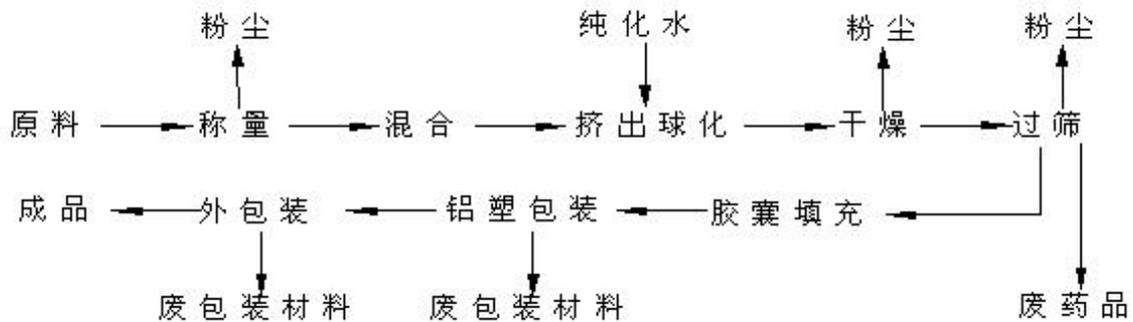


图 4-2 美满胶囊生产工艺流程图

工艺流程说明：

(1)称量：在称量室将每批次原料计量后，投入混合罐中。称量过程会产生粉尘，通过集气罩收集进入车间除尘系统处理排放。

(2)混合：混合罐运至混合机上进行固定，混合机对罐体进行全方位的旋转使物料混合均匀，混合时混合机处于密闭状态，无粉尘逸散出。

(3)挤出球化：混合后的原料加入纯水使其软化，通过设备挤出圆柱状小段，再通过滚圆机滚圆。

(4)干燥：挤出的小球进入流化床进行干燥。流化床是采用饱和蒸汽加热，利用加热后的洁净空气除去小球中的水分，洁净空气温度一般达到 70℃，每批次干燥时间约为 35-45 分钟。干燥过程产生的粉尘和水汽通过流化床独立的除尘设备处理后排放。

(5)过筛：将干燥后的小球通过过筛机过筛出合格的粒径，不合格的小球废弃。过筛过程会产生少量粉尘，通过集气罩收集进入车间除尘系统处理排放。

(6)胶囊填充：将过筛合格的小球通过专用设备投入胶囊中，将胶囊塞紧。

(7)铝塑包装：将 PVC 塑料通过模具进行压泡，压泡时模具温度为 120℃。将怡诺思胶囊按序排列入泡眼，用铝箔覆盖后进入模具进行封口，封口时模具温度为 210℃。铝塑包装时由于加热时间短且加热面积小，产出的废气量很少，可忽略不计。此过程会产生废包装材料。

(8)外包装：将说明书和包装好的药品装入包装盒中。此过程会产生废包装材料。

三、怡诺思胶囊（已停产）生产工艺流程及说明



图 4-3 怡诺思胶囊生产工艺流程图

工艺流程说明：

(1)怡诺思胶囊：项目仅对怡诺思胶囊进行包装，不涉及生产。来料为已装入胶囊的怡诺思半成品。

(2)铝塑包装：将 PVC 塑料通过模具进行压泡，压泡时模具温度为 120℃。将怡诺思胶囊按序排列入泡眼，用铝箔覆盖后进入模具进行封口，封口时模具温度为 210℃。铝塑包装时由于加热时间短且加热面积小，产出的废气量很少，可忽略不计。此过程会产生废包装材料。

(3)外包装：将说明书和包装好的药品装入包装盒中。此过程会产生废包装材料。

四、特治星（已停产）生产工艺流程及说明



图 4-4 特治星生产工艺流程图

工艺流程说明：

(1)瓶装特治星：公司仅对特治星进行包装，不涉及生产。来料为已装好药品粉剂并已密封瓶盖的特治星半成品，且全部检验合格。本项目不对特治星进行抽检。

(2)灯检：对每批瓶装特治星进行灯检，检验玻璃瓶是否有破碎，此过程会产生废药品。

(3)内包装：将瓶装特治星送入包装线进行贴标签、装说明书和装盒。此过程会产生废包装材料。

(4)外包装：装盒外采用 PVC 薄膜进行热封包装，包装机加热温度为 160℃。此过程会产生废包装材料。

五、惠非宁液剂、愈酚溴新口服液（已停产）、布洛伪麻那敏混悬液（已停产） 生产工艺流程及说明

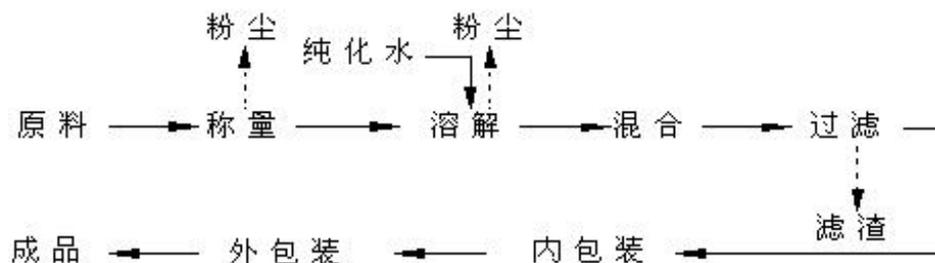


图 4-5 惠非宁液剂、愈酚溴新口服液、布洛伪麻那敏混悬液生产工艺流程图

流程简述：

- (1)称量：在称量室将每批次原料计量后，送到混合罐。称量过程会产生粉尘。
- (2)溶解、混合：在混合罐中先加入纯化水，再投入第一种物料，加热到 55-75℃，搅拌约 0.5 小时。在混合罐中投入第二种物料，加热到 55-75℃，搅拌约 0.5 小时，即配成液剂。溶解投料时会产生少量粉尘。
- (3)过滤：将所配成的液剂由混合罐中泵入过滤器，滤液收集到料罐内，成为产品。此过程会产生滤渣。
- (4)内包装：由料罐将液剂转移到内包装线处，由包装设备将液剂自动罐装入 PET 瓶中，每瓶 100ml。
- (5)外包装：将罐装后的 PET 瓶由自动外包装线包装装箱，最后入库。

六、实验室剧毒品使用过程简述

常日班进行剧毒品领用，领用时派双人至剧毒品仓库领取剧毒品至实验室。称取剧毒化学品时，使用合适的个人防护用品，称量前后仔细复核，以确保数量相符，称量后应分别记录数据。领用完毕，剩余剧毒化学品由两位领用人一起退回仓库，并和仓库人员一同再称量剩余毛重并记录于“剧毒化学品从业单位库存及流向登记表”中，确认使用量和损耗量，每次损耗量不得大于 2 克或使用量的千分之二，出现超标需立即报告仓库主管和使用部门主管进行调查处理。

将称取的剧毒品立即配置成溶液使用，具体溶液配比工作在实验室通风橱中操作，并佩戴合适的个人防护用品以及安全眼镜等；配置溶液上方摄像机进行监控。未用完的溶液放在专门的保险箱内，双人双锁保管，并在登记本上进行登记。如果在使用过程中发生人体接触或泄漏等现象则按物料安全技术说明书中急救措施进行

处理，严重则需立即就医。相关安全技术说明书及个人防护用品放在指定抽屉里。

使用后的剧毒化学品废液倒入指定的废液收集罐中，集中交由 EHS 办公室处理。接触剧毒化学品的个人防护用品废弃后放在密封的塑料袋中作为危险废弃物进行处理。

4.2 企业平面图

(1) 总平面布局

惠氏制药有限公司厂区西北角区域有污水处理站、化学品仓库、危废仓库，污水站南侧是青霉素包装车间，厂区中间为生产区域，实验室位于厂区东侧综合楼内，厂区中间偏西区域有柴油油罐，厂区东南侧为行政办公楼，厂区南侧中间部分为仓库。

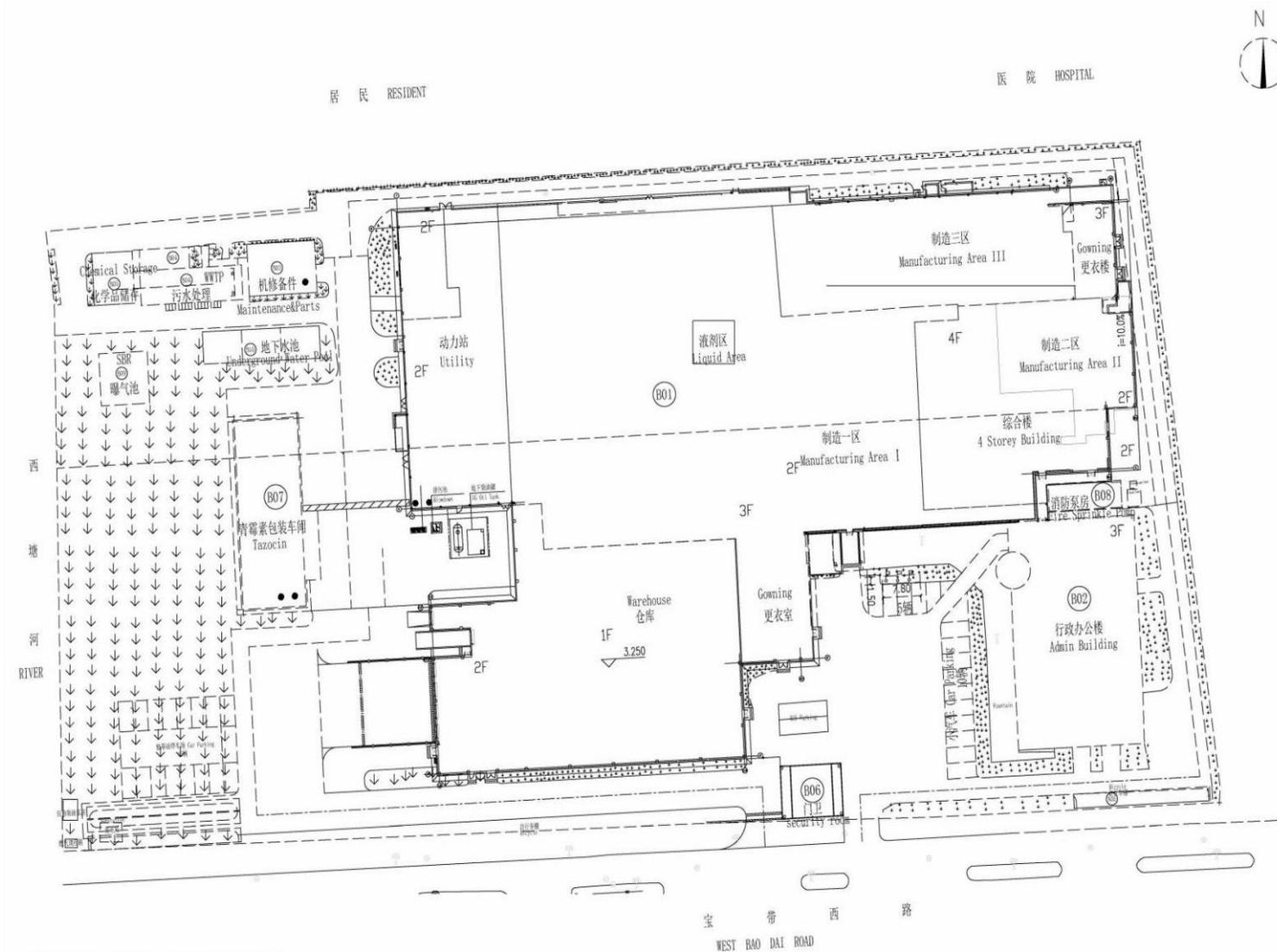


图 4-3 本项目厂区平面布置图

4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

4.3.1 废水

全厂废水主要包括洗衣房、食堂、浴室以及员工日常生活产生的生活污水，制纯水产生的排放水、锅炉排水、设备清洗水、实验室废水、生产线废水。

1、废水

全厂废水主要包括洗衣房、食堂、浴室以及员工日常生活产生的生活污水，制纯水产生的排放水、锅炉排水、设备清洗水、实验室废水、生产线废水。

(1)锅炉废水

全厂设有 2 台热水锅炉，2 台蒸汽锅炉，接入厂内污水处理站预处理后进入市政污水管网。

(2)纯水制备废水

公司纯水只要用于生产时的制粒工序和生产设备清洗，纯水制备废水全部用于冷却系统作为循环冷却水。

(3)设备清洗水

全厂生产设备需定期清洗，含液剂生产线第一道、第二道清洗水，因含有较高浓度的药物废液，作为危废委托吴中固废处理。其余各股废水水质简单，根据验收数据，设备清洗水污染物浓度较低，接入厂内污水处理站预处理后进入市政污水管网，纳入城区污水处理厂进行处理，经污水厂处理达标后排入京杭运河。

(4)实验废水

全厂实验室废水全部排放。

(5)生活污水

全厂生活用水主要包括职工日常生活用水、浴室用水、洗衣房用水、食堂用水，生活污水接入厂内污水处理站预处理后进入市政污水管网。

(6)生产线用水

生产线用水主要为设备清洗水、抽样化验废水、包装车间地面冲洗水、排风系统应急喷淋水。这些水中可能含有药物残留，全厂设有破解池，将污水引入破解池，加入固体 NaOH，将水的 pH 值调至中性，分解可能残留在污水中的药物。

(7)空压机、生产用冷却塔用水

表 4-2 水污染物排放状况

污染源	主要污染物名称	治理措施	排放去向
锅炉废水	化学需氧量、悬浮物	接入厂内污水处理站预处理	接管城区污水处理厂
设备清洗水	pH、化学需氧量、悬浮物、有机物		
实验废水	pH、化学需氧量、悬浮物、有机物		
生产线用水	化学需氧量、悬浮物、有机物	作为循环冷却水使用	
纯水制备废水	化学需氧量、悬浮物	/	
空压机、生产用冷却塔用水	化学需氧量、悬浮物		
生活污水	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	接入厂内污水处理站预处理	

4.3.2 废气

全厂废气主要为锅炉废气、生产过程产生的粉尘、实验室废气、厨房油烟。

①锅炉废气

全厂共设两台蒸汽锅炉、两台热水锅炉，锅炉均为一备一用，采用天然气为燃料（柴油作为备用燃料）。天然气为清洁能源，产生的废气较少，直接通往排气筒排放。排放锅炉废气污染物主要为 SO₂、NO_x、烟尘。

②生产粉尘

全厂生产过程中流化床和包衣锅产生的粉尘由每台设备内配备的除尘系统高效过滤后分别排放；称量、混粉、制粒、粉碎、过筛等多系统粉尘逸散粉尘通过各车间内局部吸尘后送至车间总除尘系统处理后由排气筒排放；成品装入包装品位于内包装线车间，车间内的粉尘通过车间除尘系统收集处理后由排气筒排放。

③实验室废气

全厂共有实验室 1 个，共有 9 个通风橱，其中产品检验通风橱 7 个，新品实验通风橱 2 个，实验室主要用于产品检验和新品研发。每个实验室设置 1 根排气筒，共 9 根排气筒，排放废气主要为 SO₂、NO_x、甲醇，年工作数为 2000h。全厂实验室废气通过各通风橱收集后分别通过排气筒排放。

④厨房油烟

公司设有员工食堂一个，食堂油烟通过油烟净化器处理达标后排放。

表 4-3 废气产生情况表

污染源	排气筒编号	排气筒高度	污染物种类	治理措施	排放去向
锅炉废气	1#	15 米	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/	排入大气
生产粉尘	2#	15 米	颗粒物	除尘系统	排入大气
实验室废气	3#~12#	15 米	非甲烷总烃	有机废气系统	排入大气
厨房油烟	13#	15 米	油烟	油烟净化装置	排入大气

4.3.3 固体废物

(1) 生活垃圾：公司员工 800 人，产生生活垃圾约 140t/a。

(2) 一般固废：一般固废主要为废钙尔奇、善存、除尘器善存、钙尔奇收尘、车间降尘、废包装材料、废过滤器。其中废包装材料、废过滤器外售综合利用，其他由环卫部门统一收集处理。

(3) 危险废物：主要为实验室废物、药物药品类废物、废有机溶剂、废矿物油，作为危险废物委托有资质单位进行处置。

项目依托原有建设的一个危废仓库（仓库面积为 20m²）及 API 废液储存区，危险废物按照不同的类别和性质分类堆放，设置了标志牌，地面设置环氧地坪、收集槽、导流沟等，建设基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求；危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中，其后由有资质的处置单位定期运走处理。危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度。

危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中，其后由有资质的处置单位定期运走处理。危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度。危废仓库的建设符合《危险废物 贮存污染控制标准》（GB18592-2001）及修改公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求。具体固废产生及处置情况见表 4-4。

表 4-4 固废产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	2023 年实际产生量 (t/a)*	利用处置方式	利用处置单位
1	废药品废药粉	生产	危险废物	HW03 900-002-03	33.9268	焚烧/处置	委托吴中固废处置
2	废污泥	污水处理		HW03 900-002-03	0		委托吴中固废处置
3	废包装和容器	生产		HW49 900-041-49	18.5439		委托吴中固废处置
4	废有机溶剂	实验室		HW06 900-404-06	6.465		委托吴中固废处置
5	过期废酸溶液	实验室		HW34 900-349-34	0.0265		委托宝典环境处置
6	废碱溶液	实验室		HW35 900-399-35	0.068		委托宝典环境处置
7	废机油	维修		HW08 900-249-08	0.828		委托吴中固废处置
8	API 废水	清洗		HW03 900-002-03	1.06		委托吴中固废处置
9	废有机树脂	污水处理		HW13 900-015-13	0.36		委托吴中固废处置
10	含汞废物	维修		HW29 900-023-29	0.009		委托苏州伟翔处置
11	剧毒品、废化学试剂	实验室		HW49 900-999-49	0.031		委托吴中固废处置
12	废活性炭	废气处理		HW49 900-039-49	1.738		委托吴中固废处置

4.4 重点场所、重点设施设备情况

本项目根据企业基本资料、现场踏勘和企业负责人访谈分析，识别潜在污染重点场所、重点设施信息记录表如表 4-5。

表 4-5 重点场所、重点设施信息记录表

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置	场所或设施设备规格/型号/结构	涉及有毒有害物质	备注
1	危废存储	危废仓库	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input checked="" type="checkbox"/> 其他活动区	120.62013030, 31.27034271	20m ²	废药品废药粉 (HW03 900-002-03)、废污泥 (HW03 900-002-03)、废包装和容器 (HW49 900-041-49)、废有机溶剂 (HW06 900-404-06)、过期废酸溶液 (HW34 900-349-34)、废碱溶液 (HW35 900-399-35)、废机油 (HW08 900-249-08)、API 废水 (HW03 900-002-03)、废有机树脂 (HW13 900-015-13)、含汞废物 (HW29 900-023-29)、剧毒品、废化学试剂 (HW49 900-999-49)、废活性炭 (HW49 900-039-49)	/
2	化学品存储	危险化学品仓库	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input checked="" type="checkbox"/> 其他活动区	120.62013030, 31.27034271	20m ²	砷 (砷及其化合物)、汞 (汞及其化合物)、氰化物、氟化物、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、铅 (铅及其化合物)、镍、钒、硒、氢氧化钠、环己烷、正己烷、甲醇、乙腈、硝酸、盐酸、硫酸	/

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置	场所或设施设备规格/型号/结构	涉及有毒有害物质	备注
3	生产废水处理	污水处理站 (调节池、混凝池、生化池)、污水处理站曝气池	<input checked="" type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62029123, 31.27034157	接地储池	/	(2020年出现过地下水V类)
4	生产	青霉素包装车间	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input checked="" type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62046289, 31.26994266	车间内设备已拆除	/	(2020年出现过地下水V类)
5	设备二次清洗废水	API废液储区	<input checked="" type="checkbox"/> 液体储存类 <input checked="" type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62196493, 31.27048370	约2m ³ , 地下储罐, 非金属储槽。	/	(2020年地下水V类)
6	柴油储存	东侧柴油储罐	<input checked="" type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62239677, 31.26994266	地下储罐, 单层钢质罐体, 总容积1m ³ , 现有柴油容积0.7m ³ , 地下3米	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	/
7	柴油储存	油品地下储存区及燃油机房(停用, 设备管道已拆)	<input checked="" type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62090278, 31.26986013	储罐管道已拆除, 目前为空罐, 容积30立方米, 罐体内部已做清洗, 地下3米	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	(2020年出现过地下水V类)

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置	场所或设施设备规格/型号/结构	涉及有毒有害物质	备注
8	生产	制造 1 区	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input checked="" type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62165111, 31.27005270	中心称量室、真空吸料机、吨袋加料站、制粒机、整粒机、流化床、过筛粉碎机、混粉机、压片机、包衣锅、高速检片机、内、外包装线	镍、钒、硒、锌、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	/
9		制造 2 区	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input checked="" type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62216073, 31.27018796			/
10		制造 3 区	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input checked="" type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62199444, 31.27038742			/
11		液剂区	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input checked="" type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62158942, 31.27020172			/
12	原辅料及成品存储	仓库	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input checked="" type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input type="checkbox"/> 其他活动区	120.62120050, 31.26964463	1562m ² , 存储原辅料和成品	镍、钒、硒、锌、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	/

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置	场所或设施设备规格/型号/结构	涉及有毒有害物质	备注
14	质检	综合楼（实验室）	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input checked="" type="checkbox"/> 其他活动区	120.62202662, 31.27008480	/	砷（砷及其化合物）、汞（汞及其化合物）、氰化物、氟化物、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、铅（铅及其化合物）、锌、铜、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镍、钒、硒、硝酸银、醋酸酐高锰酸钾、硝酸钾硝酸镁、高氯酸、过氧化钠	/
15	废水排放	厂区污水总排口	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input checked="" type="checkbox"/> 其他活动区	120.62190861, 31.26942225	排水井深度 1 米	/	（2020 年出现过地下水 V 类）
16	应急处理	应急水池	<input type="checkbox"/> 液体储存类 <input type="checkbox"/> 散装液体转运与厂内运输 <input type="checkbox"/> 货物的储存和运输 <input type="checkbox"/> 生产区 <input checked="" type="checkbox"/> 其他活动区	120.62029123, 31.27034157	接地防渗池体， 容积 205m ³	镍、钒、硒、砷（砷及其化合物）、汞（汞及其化合物）、氰化物、氟化物、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、铅（铅及其化合物）、锌、铜、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	/

5 重点设施及重点区域识别

5.1 重点单元情况

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排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

5.2 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）》（HJ 1209-2021），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。重点监测单元确定后，根据下表 5-1 所述原则对其进行分类。

表 5-1 重点监测单元分类表

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

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

识别重点监测单元信息记录表如表 5-2。

表 5-2 重点监测单元信息记录表

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配							
填写日期	2023 年 3 月		填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807						
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害	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 (1018m ²)	危废仓库	危废存储	废药品废药粉 (HW03 900-002-03)、 废污泥 (HW03 900-002-03)、 废包装和容器 (HW49 900-041-49)、 废有机溶剂 (HW06 900-404-06)、 过期废酸溶液 (HW34 900-349-34)、 废碱溶液 (HW35 900-399-35)、 废机油 (HW08 900-249-08)、 API 废水 (HW03 900-002-03)、	钠、pH 值、石油烃、氯化物、铁、锡、钼、钒、镍、硫酸盐、硒、钨、铬、锌、锰、硝酸盐氮、铜、碘化物、甲醇、乙腈、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、氟化物、氟化物、硼、银、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、丙酮、铅	120.62013030, 31.27034271	否	一类	<table border="1"> <tr> <td>土壤</td> <td>T2 120.620143° 31.270396° T4 120.620302° 31.270251°</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td>W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°</td> </tr> </table>	土壤	T2 120.620143° 31.270396° T4 120.620302° 31.270251°	地下水	W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°
土壤	T2 120.620143° 31.270396° T4 120.620302° 31.270251°											
地下水	W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°											

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配				
填写日期	2023年3月		填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807			
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害	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	
			废有机树脂(HW13 900-015-13)、含汞废物(HW29 900-023-29)、剧毒品、废化学试剂(HW49 900-999-49)、废活性炭(HW49 900-039-49)						
	危险化学品仓库	化学品存储	砷(砷及其化合物)、汞(汞及其化合物)、氰化物、氟化物、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、铅(铅及其化合物)、镍、钒、硒、氢氧化钠、环己烷、正己烷、		120.62013030, 31.27034271	否		土壤	T2 120.620143° 31.270396° T4 120.620302° 31.270251°
地下水								W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°	

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配								
填写日期	2023年3月			填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807						
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害	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					
			甲醇、乙腈、硝酸、盐酸、硫酸		120.62029123 , 31.27034157	是							
	污水处理站、污水处理站曝气池	生产废水处理	镍、钒、硒、砷(砷及其化合物)、汞(汞及其化合物)、氰化物、氟化物、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、铅(铅及其化合物)、锌、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)						120.62013566 , 31.27019484	是		土壤、地下水	T4 120.620302° 31.270251° W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°
	应急水池		土壤、地下水									T4 120.620302° 31.270251° W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°	
单元 B (700m ²)	青霉素包装车间	生产	/		120.62046289 , 31.26994266	否	二类	土壤 地下水	T1 120.620283° 31.270114° W1 (现有井) 120.620283° 31.270114°				
单元 C (13600m ²)	API 废液储区	废液暂存	/		120.62196493 , 31.27048370	是	一类	土壤和地下水	T5 120.622070° 31.270516°				
	东侧柴油储罐	柴油暂	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		120.62239677 , 31.26994266	是			W5 (现有井) 120.622070°				

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配			
填写日期	2023年3月			填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害	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
	油品地下储存区及燃油机房(停用, 设备管道已拆)	存	/		120.62090278, 31.26986013	是		31.270516° T6 120.622399° 31.269917° W3 (现有井) 120.622458° 31.269523°
	制造1区	生产	镍、钒、硒、 锌、铜、石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		120.62165111, 31.27005270	否		T7 120.620766° 31.270105°
	制造2区	生产			120.62216073, 31.27018796	否		S7 120.620766° 31.270105°
	制造3区	生产			120.62199444, 31.27038742	否		W7 (现有井) 120.620766° 31.270105°
	液剂区	生产	/		120.62158942, 31.27020172	否		
	仓库	成品及原辅料暂存	镍、钒、硒、 锌、铜、石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		120.62120050, 31.26964463	否		
	综合楼	质检	砷(砷及其化合物)、汞(汞及其化合物)、 氰化物、氟化物、六价铬、		120.62202662, 31.27008480	否		

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配			
填写日期	2023年3月		填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害	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
			钡、三氯甲烷、甲苯、铅(铅及其化合物)、锌、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镍、钒、硒、硝酸银、醋酸酐高锰酸钾、硝酸钾硝酸镁、高氯酸、过氧化钠					
单元 D (26m ²)	厂区污水总排口	废水排水	/		120.62190861, 31.26942225	是	一类	土壤和地下水 W8 (现有井) 120.621848° 31.269417° T8 120.621848° 31.269417° S8 120.6218487° 31.269417°

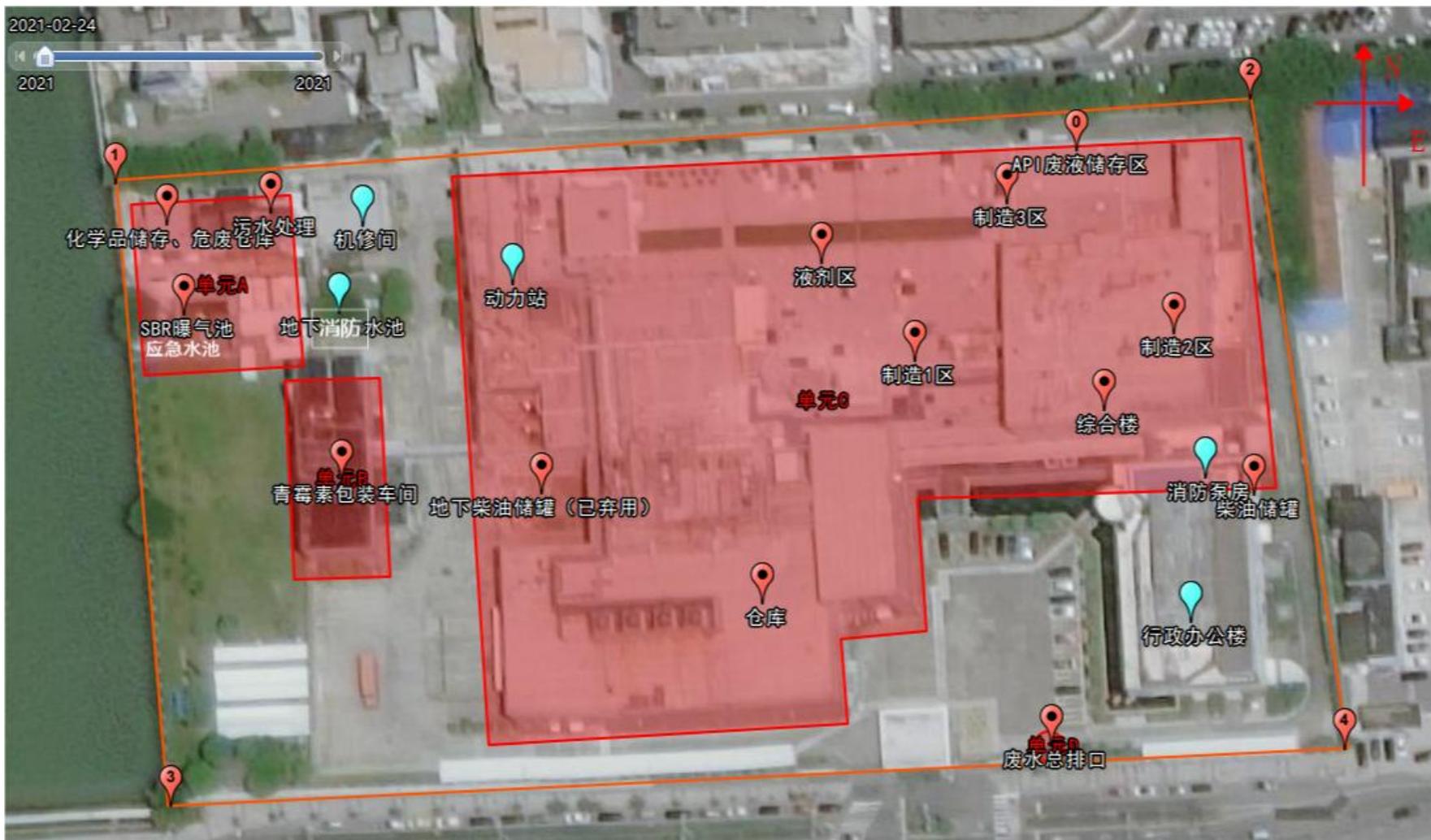


图 5-1 重点设施及单元分布图

6 监测点位布设方案

6.1 点位设置平面图

6.1.1 2023 年点位设置平面图

根据场地污染识别的结果，结合实际采样过程中的现场情况，最终本项目在各重点监测单元内的重点区域共布设表层土壤采样点 7 个，地下水采样点 6 个，远离生产区域设置表层土壤对照点 1 个，地下水对照点 1 个，共设置 8 个表层土壤采样点，7 个地下水采样点。厂区内布点采样图见图 6-1。

表 6-1 采样勘探点类型及编号一览表

采样类型	测点个数	取样深度	测点编号	经度	纬度	频次
表层土壤	8	0~0.5m	T0	120.621488°	31.269425°	1 年/1 次
			T2	120.620143°	31.270396°	
			T6	120.622399°	31.269917°	
			T4	120.620302°	31.270251°	
			T5	120.622070°	31.270516°	
			T7	120.620766°	31.270105°	
			T8	120.621848°	31.269417°	
			T1	120.620283°	31.270114°	
地下水	7	6m	W0 (现有井)	120.621488°	31.269425°	半年一次
			W8 (现有井)	120.621848°	31.269417°	
			W5 (现有井)	120.622070°	31.270516°	
			W7 (现有井)	120.620766°	31.270105°	
			W1 (现有井)	120.620283°	31.270114°	
			W4 (现有井)	120.620302°	31.270251°	
			W3 (现有井)	120.622458°	31.269523°	

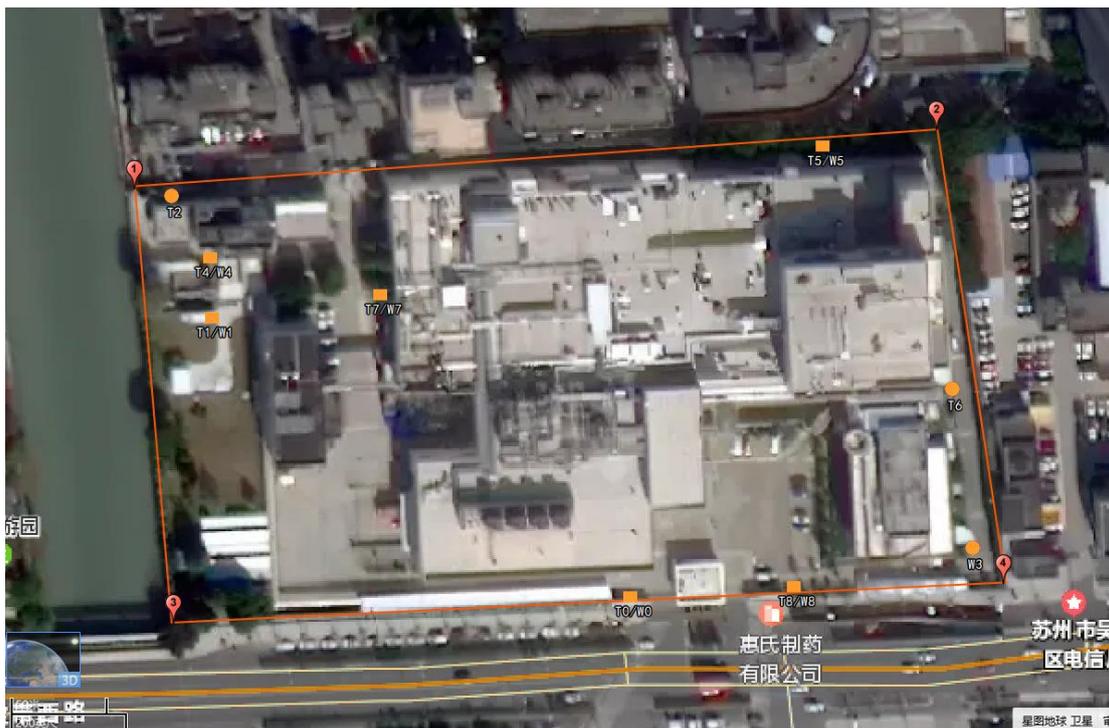


图 6-1 地块采样布点图

6.1.2 历年点位设置与历年的变化对比情况

2020 年及 2021 年点位布设情况见表 6-2。

表 6-2 土壤及地下水采样点位信息表

点位编号	采样类型	采样深度 (m)	点位编号	采样类型	采样深度 (m)
2020 年			2021 年		
T1	表层土壤	0.2	/	/	/
T2	表层土壤	0.2	/	/	/
T3	表层土壤	0.2	/	/	/
T4	表层土壤	0.2	/	/	/
T5	表层土壤	0.2	/	/	/
T6	表层土壤	0.2	/	/	/
T7	表层土壤	0.2	/	/	/
T8	表层土壤	0.2	/	/	/
T0 (参照点)	表层土壤	0.2	/	/	/
W1、R1	地下水、钻探土	6.0	T1	地下水	6.0
W4、R4	地下水、钻探土	6.0	T4	地下水	6.0
W5、R5	地下水、钻探土	6.0	T5	地下水	6.0
W7、R7	地下水、钻探土	6.0	T7	地下水	6.0
W8、R8	地下水、钻探土	6.0	T8	地下水	6.0
W0、R0 (参照点)	地下水、钻探土	6.0	T0 (参照点)	地下水	6.0

注：T 表示土壤、W 表示地下水、R 表示钻探土。



注：“T”表示土壤采样点，“W”表示地下水采样点，“R”表示该点位有钻探土采取。

图 6-2 2020 年及 2021 年场地采样布点图

综上，2022 年点位较 2021 年增设 W3 监测井（企业周边监督监测现有井，本次纳入自行监测），减少 T3 表层土的监测，深层土采样点结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）重新设置，布设点位与 2020 年 R0、R7、R8 一致；2023 年较 2022 年去掉深层土的监测。具体分析见章节 6.2。

6.2 各点位布设原因分析

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。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。

土壤点位布设原因分析

a) 土壤监测点位置及数量

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。

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

b) 土壤监测点采样深度

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

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

表层土壤：在单元 A 内部布设及周边 2 个（T2、T4），在单元 B 周边布设 1 个（T1），在单元 C 周边布设 3 个（T5~T7），在单元 D 布设 1 个（T8），在厂区空地布设 1 个（T0）。

地下水点位布设原因分析

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

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井

(含对照点)总数原则上不应少于3个,且尽量避免在同一直线上。

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

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

地下水:在单元 A 内部布设 1 个(W4),在单元 B 周边布设 1 个(W1),在单元 C 周边布设 3 个(W3、W5、W7),在单元 D 布设 1 个(W8),在厂区空地布设 1 个(W0)。具体采样位置、深度见表 6-1。

6.3 点位分析测试项目及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)企业初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目,地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。

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

关注污染物一般包括:

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子;
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标;
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的,已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标;
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物;
- 5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)。

依据企业使用的原辅材料及“三废”产生情况结合排污许可证可知,本次关注污染物为钠、pH 值、石油烃、氯化物、铁、锡、铬、钒、镍、硫酸盐、硒、钼、锌、锰、铜、碘化物、甲醇、乙腈、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、氰化物、氟化物、硼、银、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、丙酮、铅。

其中铁、钠无毒性，考虑地下水监测，铬考虑六价铬监测，硼用量少及毒性低，考虑地下水监测。

综上所述：

故本次该地块内的土壤检测指标为：**pH**值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氰化物、银、六价铬、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒、乙腈、甲苯、丙酮、氯仿、甲醇。

故该地块内的地下水检测指标为：**pH**值、钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅、石油烃（C₁₀-C₄₀）、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、碘化物、甲醇、丙酮、乙腈、汞、氰化物、六价铬、氯仿（三氯甲烷）、甲苯。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 监测机构

江苏康达检测技术股份有限公司成立于 2006 年，原名“苏州正衡检测技术有限公司”，主要从事室内环境检测。2009 年被现有投资方收购，更名为“江苏康达检测技术有限公司”，主要从事环境检测和职业卫生检测、评价。目前康达检测通过江苏省计量认证（CMA）和国家实验室认可(CNAS)的检测因子近 4000 个，首批通过江苏省环保厅综合类环境检测能力认定，并取得了江苏省安全生产监督管理局颁发的职业卫生技术服务机构乙级资质，建成了环境检测与职业卫生检测公共服务平台，2018 年与司法鉴定科学研究院联合共建“环境损害司法鉴定联合研发中心”，是江苏省首批获批的第四大类“环境损害司法鉴定”机构之一，江苏省高新技术企业、苏州市工程技术中心。

目前，我司拥有办公及实验室面积近 20000 平方米，仪器固定资产 9800 多万元，配置了国际、国内顶尖的检测仪器设备近 1000 台套。公司现有各类技术人员超过 500 人，技术团队由行业资深专家及国内领先的环境实验室分析化学专业硕士及博士组成，中高级以上职称 30 名，硕士以上专家 34 名，执业国家司法鉴定人 14 名，是一家高素质、高科技专业检测机构。

7.2 监测人员

采样人员掌握地块污染状况及监测方案中各区域的分布情况，掌握采样技术规程及质量控制要求，了解布点原则，正确使用采样工具，掌握土壤样品的采样深度、采样方式、样品重量、样品编码规则、样品运输和保存条件等技术要求。

实验室分析人员熟悉土壤及地下水监测项目的测定方法及质量控制要求，掌握土壤样品的前处理技术和分析仪器操作方法及仪器校准方法，全面掌握样品分析过程中的实验室内部质量控制程序，熟悉实验室外部质量控制程序。

7.3 监测方案制定的质量保证与控制

7.3.1 现场采样环节

采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中认真按采样计划进行操作。对采样人员进行专门的培训，采样人员熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法。采样时，由 2 人以上在场进行操作。

采样工具、设备保持干燥、清洁，不使待采样品受到污染和损失。采样过程中

防止待采样品受到污染和发生变质。样品盛入容器后，在容器壁上随即贴上标签。样品运输过程中，防止样品间的交叉污染。盛样容器不可倒置、倒放，防止破损、浸湿和污染。

填写好、保存好采集记录、流转清单等文件。采样全过程由专人负责。

7.3.2 实验室测试环节

所有的土壤样品及地下水样品均由江苏康达检测技术股份有限公司实验室检测；本实验室除了按照规定定期进行仪器校正外，在进行样品分析时应对各环节进行了质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控，在项目测定过程中做加标回收率，每个测定项目计算结果均需进行复核，确保分析数据的可靠性和准确性。实验室对实验的各个环节按《江苏康达检测技术股份有限公司检测结果质量控制要求及评价》相关标准和要求进行质量控制。

7.4 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

7.4.1 样品采集

7.4.1.1 采样前准备

采样前，可采用卷尺、GPS 卫星定位仪、经纬仪和水准仪等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在采样布点图中标出。可采用金属探测器或探地雷达等设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。采用水位仪测量地下水水位，采用油水界面仪探测地下水非水相液体。

土壤项目：

工具类：铁锹、铁铲、竹片以及适合特殊采样要求的工具等。



铁铲



木铲

器材类：GPS、照相机、样品袋、样品箱、干冰冰袋、保存剂、比色卡、封口膜等。



GPS



样品袋



封口膜



甲醇保护剂



样品箱

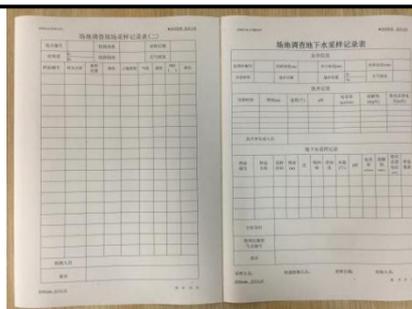


干冰冰袋

文具类：样品标签、采样记录表、铅笔、记号笔、中性笔、白板、白板笔、资料夹等。



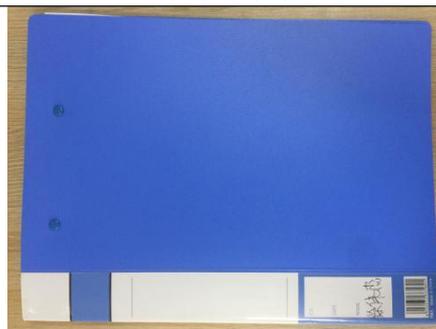
样品标签



采样记录单

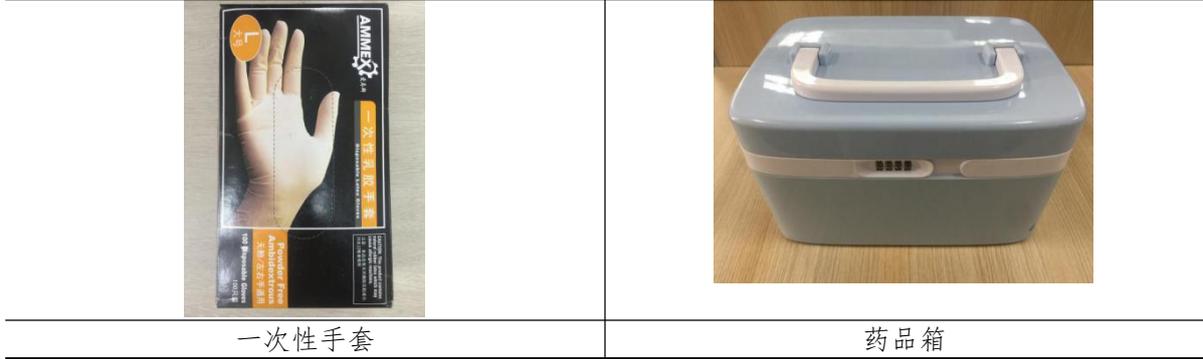


VOCs 取样器/VOCs 取样管



资料夹

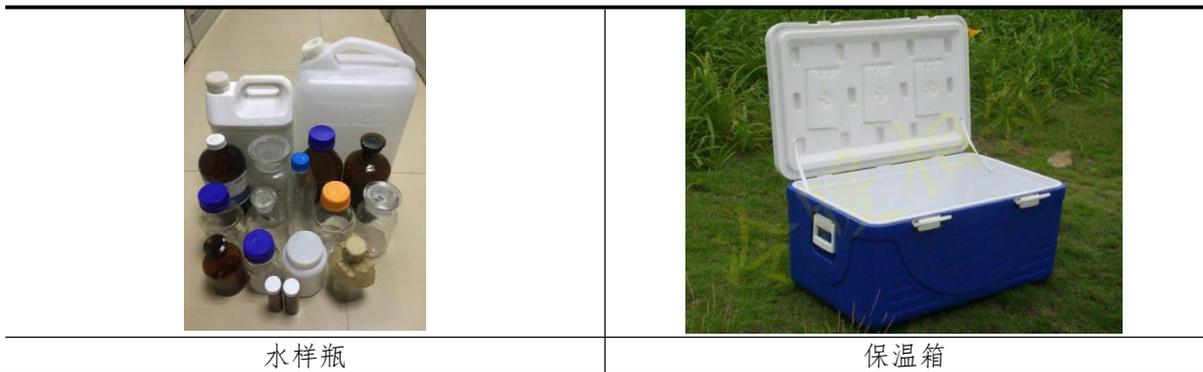
安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽、一次性手套、药品箱等。



水质采样类：工具类：吊绳、剪刀、潜水泵、贝勒管、清洁水桶、水舀、底泥抓斗、水管、泡沫纸等。



器材类：水样容器、样品箱、干冰冰袋、保存剂等。





仪器类：pH 仪、便携式溶解氧仪、电导率仪、氧化还原仪、水位仪、QED（分层采样器）、气象参数仪、蠕动泵等。



7.4.1.2 土壤样品的采集

- (1) 在对土壤造成最小的扰动状况下采集土样。
- (2) 土壤采样时佩戴一次性手套，采完一个样品需更换手套，可防止交叉污染。
- (3) 采用棕色玻璃瓶保存土壤，避免光照，材质稳定，不与样品产生化学反应。
- (4) 采用装有 10ml 甲醇保护剂的 vial 瓶保存，尽量减少误差避免微量 VOCs 挥发逸散，影响检测精确性。
- (5) 在采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的样品。

挥发性有机物采样原理

在一定的温度条件下，顶空瓶内样品中挥发性组分向液上空间挥发，产生蒸汽压，在气液固三相达到热力学动态平衡。气相中的挥发性有机物进入气相色谱分离

后，用质谱仪进行检测。通过与标准物质保留时间和质谱图相比较进行定性，内标法定量；在采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发新有机物的样品；在棕色吹扫瓶中加入定量甲醇溶剂，采用 Power Stop Handle 土壤采集管筒采集定量原状土存入瓶中保存，并用塑封袋装好放入保温箱避免二次污染。

取样相关耗材

甲醇（CH₃OH）：色谱纯级，使用前需通过检验，确认无目标化合物或目标化合物浓度低于方法检出限。

VOCs 取样器、VOCs 取样管、吹扫瓶。



7.4.1.3 地下水样品的采集

（一）监测井洗井与采样

（1）水质等取样

根据地块的方案了解本次水质采样的主要物质，根据物质情况准备相应的容器以及保存剂（例金属取样用聚乙烯瓶、加硝酸，VOCs 用棕色顶空瓶、加盐酸等）。现场用于快速检测的水样必须单独处理，不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室。

取完水样后按点位将水样瓶装袋，一个点的样品尽量在一个保温箱内，并与采样记录逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。垫入泡沫纸以防磕碰。

（2）成井洗井

监测井建设完成后，至少稳定 8h 后开始成井洗井。通过超量抽水、汲取等方式进行洗井，不得采用反冲、气洗方式。

使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，每间隔约 1 倍洗井体积得到洗井水量后对出水进行测定，结束洗井时同时满足一下条件：

浊度连续三次测定的变化在 1 0%以内；

电导率连续三次测定的变化在 10%以内；

pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内；

成井结束后，监测井至少稳定 24h 后开始采集地下水样品。

(3) 采样前洗井

①贝勒管：

a、将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体，之后缓慢、匀速地提出井管；

b、将贝勒管中的水样倒入水桶，估算洗井水量，直至达到 3 倍井体积水量；

c、在现场使用便携式水质测定仪，每隔 5-15min 后测定出水，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准；如洗井水量在 3-5 倍井体积之间，水质指标达不到稳定标准，应继续洗井；如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据实际情况判断是否可以进行样品采集。

②潜水泵：

建井后的洗井主要目的是清除监测井安装过程中进入管内的淤泥和细砂。要求使用低流量潜水泵洗出井中贮水体积 3~5 倍的水量，并且每间隔 5~15min 测定 pH 值、温度、电导率、溶解氧等参数的现场测试，待至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表 7-2 中标准，可结束洗井。如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井。

表 7-2 地下水稳定标准

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

(4) 样品采集

①贝勒管：

a、将用于洗井的同一贝勒管缓慢、匀速地放入筛管附近位置，到充满水后，将贝勒管缓慢匀速地提出井管，避免碰触管壁；

b、应采集贝勒管中段水样，水样缓慢流入样品瓶中，避免产生气泡（VOC 取样），如瓶内有气泡，应重新采样。

c、将样品瓶装入自封袋中，避免交叉感染。

使用低流量潜水泵采集地下水样品，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签。均在 4°C 以下避光保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损，同一采样点的样品瓶装在同一采样箱中。

（5）监测井采样作业

具代表性的地下水监测井采样程序需注意事项：

- 1) 防止采样设备、工具、容器等的交叉污染。
- 2) 采样设备需使用化学稳定性佳的材质。
- 3) 洗井速率应略低于地下水含水层补注率，以避免造成水位泄降、水质混浊。
- 4) 采样速率应略低于洗井速率。
- 5) 不正常之水质采样作业(如以机械式泵浦之增温及高速率洗井及取水)，将严重影响检测结果，须尽量予以避免。
- 6) 检测低浓度挥发性有机物时，需以低流速采样，避免样品受到干扰而影响测值。
- 7) 防止样品的运送污染，注意不同检测项目的有效保存时间。

土壤、地下水样品现场采集照片见附图

7.4.2 土壤样品的保存、运输及流转

① 装有不同土壤样品的样品瓶，均单独密封在自封袋中，避免交叉污染。六价铬需要在样品瓶上用红色圆形标签做明显标志。土壤新鲜样品的保存条件、时间：

表 7-3 土壤新鲜样品的保存条件和保存时间

测试项目	容器材料	温度	可存时间 (d)
金属（锌、锰、钼、锡、钒、铜、铅、镍、砷、硒、银、钡）	聚乙烯、玻璃	<4°C	180
汞	玻璃	<4°C	28
六价铬	聚乙烯、玻璃	<4°C	1
挥发性有机物	玻璃（棕色）	<4°C	7
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	<4°C	10
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	玻璃（棕色）	<4°C	10
氰化物	聚乙烯、玻璃	4°C 冷藏，样品保存要充满容器	48h
氟化物	4°C 以下，避光保存	聚乙烯瓶	30d 内分析
pH 值	聚乙烯、玻璃	4°C 冷藏	/

A 装箱时用泡沫塑料和间隔防震。有盖的样品箱有“切勿倒置、易碎品”等明显标志；

B 样品运输过程中避免日光照射，并按需加入冰袋等保温措施；

C 运输时有押运人员，防止样品损坏或受玷污；

D 样品装箱前做到清点无误。



泡沫板



泡沫纸

③样品流转交接

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。

对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，是否有特殊因子，核对保存剂加入情况。样品是否有损坏、污染。

当样品有异常，或对样品是否适合监测有疑问时，样品管理员及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员记录有关说明及处理意见。样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字。

样品管理员进行样品符合性检查、标识和登记后，尽快通知实验室分析人员领样。

7.4.3 地下水样品的保存、运输

本项目地下水分析项目，将依据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），所规定的水样保存、采样体积、保存期及容器洗涤，建立样品瓶组分类，于采样作业前予以统计。每一口井采样时，尽可能将可共同保存之分析项目所需水样贮于同一样品瓶中，以减少瓶组数量。采集水样后，需按规范要求加入保存剂，针对地下水样品于运送时容易变质之项目如 pH 值、导电度、水温等，均于现场测试并记录。

在样品运送前，现场样品必须和样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，

样品要充满容器，避免有气泡产生，容器不得与分析物质发生反应，或吸附分析物质；会受日光影响产生化学反应之检验项目均以暗色不透光容器盛装。易分解或易挥发的样品需以低温保存方式运送。

每一样品容器上粘贴识别标签，记录项目名称、采样日期与时间、监测井号、采样人、保存代号及分析项目等数据。样品装箱后由专人送到实验室尽快分析，送样者和接样者需双方同时清点样品后签字确认。

表 7-4 地下水样品分析项目及保存方法

分析项目	样品瓶	保存/制备方法	保存时间
pH 值	P	4°C 冷藏	/
氟化物	G 或 P	不加固定剂，不及时测定，抽滤后 4°C 以下冷藏、避光保存	14d
硝酸盐氮	G 或 P	不加固定剂，不及时测定，抽滤后 4°C 以下冷藏、避光保存	7d
亚硝酸盐氮	G 或 P	不加固定剂，不及时测定，抽滤后 4°C 以下冷藏、避光保存	2d
硫酸盐、氯化物	G 或 P	不加固定剂，不及时测定，抽滤后 4°C 以下冷藏、避光保存	30d
氰化物	G	加固体 NaOH, pH≥12, 如有游离余氯, 加亚砷酸钠去除	24h
碘化物	G	加氢氧化钠至 pH=12	336h
六价铬	G 或 P	加氢氧化钠至 pH7~9	尽快测定
砷、硒	G 或 P	浓硫酸至 pH≤2	7d
汞	P	每升水样加 10ml 浓 HCl	720h
铜、铅、锰、锌、钠、镍、钼、钡、银	P	浓硝酸至 pH≤2	30d
铁	G 或 P	原样	10d
VOCs	G 棕色	样品瓶采样时不荡洗，水样缓缓加入，有余氯的样品，需要在采样前每 40ml 样品加 25mg 抗坏血酸。中性水样向每个样品瓶中加 1+1 盐酸溶液 0.5ml；水样呈碱性时，加入 1+1 盐酸溶液使 pH≤2，样品满瓶，密封不留气泡，4°C 以下避光冷藏保存；加盐酸溶液产生气泡的，应重新采样不加盐酸溶液，24h 内分析；每批水样采集 100% 平行样，一个全程序空白和一个运输空白。	14d
SVOCs	G 棕色	样品瓶采样时不荡洗，水样缓缓加入，有余氯的样品，需要在采样前每 40ml 样品加 25mg 抗坏血酸。中性水样向每个样品瓶中加 1+1 盐酸溶液 0.5ml；水样呈碱性时，加入 1+1 盐酸溶液使 pH≤2，样品满瓶，密封不留气泡，4°C 以下避光冷藏保存；加盐酸溶液产生气泡的，应重新采样不加盐酸溶液，24h 内分析；每批水样采集 100% 平行样，一个全程序空白和一个运输空白。	28d
硼、锡、钒	G 或 P	原样	10d
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	G	1000ml 具磨口塞的棕色玻璃瓶，样品内加(1+1)盐酸溶液至 pH≤2, 4°C 保存	14d

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。

对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，是否有特殊因子，核对保存剂加入情况。样品是否有损坏、污染。

当样品有异常，或对样品是否适合监测有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员记录有关说明及处理意见。样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字。

样品管理员进行样品符合性检查、标识和登记后，尽快通知实验室分析人员领样。

样品的流转包括生成系统交接单、填写样品送检、样品交接、核对交接、单检测样品。

现场在“康达检测智慧运营平台”系统中录入样品信息并提交送检单，送检单按照《采样送检登记及核查交接单》（受控编号为 JSKD-4-ZJ099-E/0）填写（铝箔气袋、注射器还需填写《气袋或注射器装的气体登记单》），最后交接样品。

7.5 样品分析测试的质量保证与控制

7.5.1 实验室分析测试方法

土壤检测指标为：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氰化物、银、六价铬、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒、乙腈、甲苯、丙酮、氯仿、甲醇。

地下水检测指标为：pH 值、钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅、石油烃（C₁₀-C₄₀）、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、碘化物、甲醇、丙酮、乙腈、汞、氰化物、六价铬、氯仿（三氯甲烷）、甲苯。

表 7-5 样品检测分析方法

检测项目	检测依据
地下水	
采样	《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）

检测项目	检测依据
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》（HJ 894-2017）
亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》（HJ 778-2015）
甲醇、丙酮	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》（HJ 895-2017）
乙腈	《水质 乙腈的测定 吹扫捕集/气相色谱法》（HJ 788-2016）
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）
氯仿（三氯甲烷）、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）
土壤	
采样	《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）
锡	微波消解法 JSKD-FB-017-2020[等同于美国标准 预处理 微波消解法 USEPA 3052 Rev.0(1996.12)]\金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 JSKD-FB-008-2018[等同于美国标准 检测方法 电感耦合等离子体发射光谱法 USEPA 6010D Rev.5(2018.7)]
钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ 803-2016）
汞、砷、硒	《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）
钡、银	酸消解法 JSKD-FB-006-2017[等同于美国标准 预处理 酸消解法 USEPA 200.8 Rev 5.4(1994)]\金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 JSKD-FB-007-2018[等同于美国标准 检测方法 电感耦合等离子体质谱法 USEPA 6020B Rev.2 (2014.7)]
甲醇	吹扫捕集法 JSKD-FB-002-2017[等同于美国标准 前处理 吹扫捕集法 USEPA 5035A Rev.1(2002.7)]\挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 JSKD-FB-010-2017[等同于美国标准 检测方法 气相色谱-质谱法 USEPA

检测项目	检测依据
	8260D Rev.4(2017.2)]
乙腈、甲苯、丙酮、 氯仿	《挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（前处理方法 USEPA 5035A Rev.3(2002.7)]/检测方法 USEPA 8260D Rev.4(2017.2)]）
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》（HJ 745-2015）
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 22104-2008）
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ1082-2019）

注：方法检出限见监测结果分析。

(1) 定量校准

标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

(2) 校准曲线

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。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

(3) 仪器稳定性检查

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。

(4) 精密度控制

a. 每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

b. 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。

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

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项目进行统计，计算公式如下：

$$\text{合格率}(\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

对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%。

(5) 准确度控制

1) 使用有证标准物质

①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。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 20 时，至少插入 1 个标准物质样品。

②将标准物质样品的分析测试结果 (x) 与标准物质认定值或标准值 (μ) 进行比较，计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下：

$$RE(\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

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。

③对有证标准物质样品分析测试合格率要求达到 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，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

(6) 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 5%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，最好能进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物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，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但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。

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。

(1) 使用标准物质或指控样品

例行分析中，每批带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围内，否则本批结果无效，重新测定。

(2) 空白值测定

每批样品每个项目按分析方法测定 2~3 个实验室空白值。

(3) 样品精密度控制

每批样品每个项目随机抽取 10%实验室平行样。

(4) 样品准确度控制**①加标回收率**

当测定项目无标准物质时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不小于 1 个。

加标量：加标量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，含量低的加入被测组分含量的 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积小，不超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

②质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）

每批样品每个项目带质控样 1~2 个。有证标准物质或已知浓度质控样在其规定范围内为合格。

7.5.4 地下水样品分析过程质量控制**(1) 空白样测定**

测定全程序空白样，且每批样品至少测定一个实验室空白值（含前处理）。

(2) 样品精密度控制

除了色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取 10%实验室平行样，包括 10%现场平行样，实验室分析共增加不少于 20%~30%的平行样。

(3) 样品准确度控制**①加标回收样**

除了、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目，每批样品随机抽取 10% 样品做加标回收。加标量以相当于待测组分浓度的 0.5~2.5 倍为宜，加标总浓度不大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出浓度时，按最低检出浓度的 3~5 倍加标。

②质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）

对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样 1~2 个或定期带质控样。

（4）分析记录

分析人员在分析过程中填写原始记录及前处理过程，确保原始记录的准确、有效、完整，大型仪器测试项目需附打印谱图，质控表详见检测报告。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

土壤检测指标为：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氰化物、银、六价铬、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒、乙腈、甲苯、丙酮、氯仿、甲醇。

8.1.1 各点位监测结果与标准值比对分析

本次自行监测各监测点位土壤样品中污染物检测结果见表 8-1。

表 8-1 表层土壤样品检测结果

检测项目	单位	检出限	T1(0-0.5m)	T2(0-0.5m)	T4(0-0.5m)	T5(0-0.5m)	T6(0-0.5m)	T7(0-0.5m)	T8(0-0.5m)	T0(0-0.5m)	第二类用地筛选值
样品状态			潮,黄棕,素填土								
pH 值	无量纲	/	8.29	9.01	8.42	8.64	8.45	8.58	8.41	8.76	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	27	17	19	19	8	8	8	21	4500
氟化物	mg/kg	125	544	427	452	476	429	478	457	559	5938
氰化物	mg/kg	0.04	ND	135							
银	mg/kg	0.05	0.17	0.26	0.24	0.20	0.18	0.19	0.19	0.16	788
六价铬	mg/kg	0.5	ND	5.7							
锡	mg/kg	2.26	12.9	8.72	8.06	12.5	10.9	8.73	6.80	3.23	10000

检测项目	单位	检出限	T1(0-0.5m)	T2(0-0.5m)	T4(0-0.5m)	T5(0-0.5m)	T6(0-0.5m)	T7(0-0.5m)	T8(0-0.5m)	T0(0-0.5m)	第二类用地筛选值
样品状态			潮,黄棕,素填土								
钡	mg/kg	0.4	134	175	141	128	128	149	136	75.5	8730
铜	mg/kg	0.5	75.0	184	126	76.4	79.9	176	90.7	76.7	18000
锰	mg/kg	0.7	1.16×10 ³	1.59×10 ³	1.83×10 ³	1.20×10 ³	1.60×10 ³	2.00×10 ³	1.02×10 ³	1.72×10 ³	10000
镍	mg/kg	2	75	65	89	66	63	54	46	77	900
铅	mg/kg	2	50	133	71	75	64	61	69	61	800
锌	mg/kg	7	212	844	450	288	369	333	218	246	10000
钒	mg/kg	0.7	52.4	57.9	64.5	61.0	63.0	53.2	52.6	62.0	752
钼	mg/kg	0.1	1.0	1.9	1.7	1.9	1.3	1.2	1.0	1.2	775
汞	mg/kg	0.002	0.095	0.180	0.311	0.256	0.109	0.124	0.149	0.118	38
砷	mg/kg	0.01	8.64	11.2	9.45	9.29	9.12	11.7	9.13	10.6	60
硒	mg/kg	0.01	0.20	0.49	0.42	0.39	0.27	0.34	0.17	0.19	780
乙腈	mg/kg	0.05	ND	3.4×10 ³							
甲苯	mg/kg	0.05	ND	1200							
丙酮	mg/kg	0.05	ND	1.1×10 ⁶							
氯仿	mg/kg	0.05	ND	0.9							
甲醇	mg/kg	0.05	ND	1.2×10 ⁶							

8.1.2 监测点结果分析

表 8-2 检测结果统计表 (单位: mg/kg, pH 值无量纲)

序号	污染物项目	检出限	调查监测点位检测结果				对照监测点位检测结果			超标率 (%)	第二类用地筛选值
			检出率 (%)	检出样品个数/样品总数	最小值 (所在点位)	最大值 (所在点位)	检出率 (%)	检出样品个数/样品总数	检出值		
1	pH 值	/	100	7/7	8.29 (T1)	9.01 (T2)	100	1/1	8.76	/	/
2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6	100	7/7	8(T6、T7、T8)	27 (T1)	100	1/1	21	0	4500
3	氟化物	125	100	7/7	427 (T2)	544 (T1)	100	1/1	559	0	5938
4	氰化物	0.04	0	0/7	ND	ND	0	0/1	ND	0	135
5	银	0.05	100	7/7	0.17 (T1)	0.26 (T2)	100	1/1	0.16	0	788
6	六价铬	0.5	0	0/7	ND	ND	0	0/1	ND	0	5.7
7	锡	2.26	100	7/7	6.80 (T8)	12.9 (T1)	100	1/1	3.23	0	10000
8	钡	0.4	100	7/7	128(T5、T6)	175 (T2)	100	1/1	75.5	0	8730
9	铜	0.5	100	7/7	75 (T1)	184 (T2)	100	1/1	76.7	0	18000
10	锰	0.7	100	7/7	1.02×10 ³ (T8)	2.00×10 ³ (T7)	100	1/1	1.72×10 ³	0	10000
11	镍	2	100	7/7	46 (T8)	89 (T4)	100	1/1	77	0	900
12	铅	2	100	7/7	50 (T1)	133 (T2)	100	1/1	61	0	800
13	锌	7	100	7/7	212 (T1)	844 (T2)	100	1/1	246	0	10000
14	钒	0.7	100	7/7	52.4 (T1)	64.5 (T4)	100	1/1	62	0	752
15	钼	0.1	100	7/7	1.0 (T1、T8)	1.9 (T2、T5)	100	1/1	1.2	0	775
16	汞	0.002	100	7/7	0.095 (T1)	0.311 (T4)	100	1/1	0.118	0	38
17	砷	0.01	100	7/7	8.64 (T1)	11.7 (T7)	100	1/1	10.6	0	60

序号	污染物项目	检出限	调查监测点位检测结果				对照监测点位检测结果			超标率 (%)	第二类用地筛选值
			检出率 (%)	检出样品个数/样品总数	最小值 (所在点位)	最大值 (所在点位)	检出率 (%)	检出样品个数/样品总数	检出值		
18	硒	0.01	100	7/7	0.17 (T8)	0.49 (T2)	100	1/1	0.19	0	780
19	乙腈	0.05	0	0/7	ND	ND	0	0/1	ND	0	3.4×10 ³
20	甲苯	0.05	0	0/7	ND	ND	0	0/1	ND	0	1200
21	丙酮	0.05	0	0/7	ND	ND	0	0/1	ND	0	1.1×10 ⁶
22	氯仿	0.05	0	0/7	ND	ND	0	0/1	ND	0	0.9
23	甲醇	0.05	0	0/7	ND	ND	0	0/1	ND	0	1.2×10 ⁶

监测结果小结：

本次共采集土壤样品 8 个，其中表层土壤样品 7 个，表层土壤对照点 1 个。检测项目为 pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氰化物、银、六价铬、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒、乙腈、甲苯、丙酮、氯仿、甲醇。

检测结果与评价标准对比情况：

①pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、银、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒均有检出，检出率为 100%。其中，pH 值范围在 8.29-9.01 之间，pH 值无评价标准，本次监测结果不评价。石油烃（C₁₀-C₄₀）、铜、镍、铅、钒、汞、砷检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；氟化物、银、锡、锰、锌、钼、硒检测结果均未超过江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值；钡检测结果均未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值。

②氰化物、六价铬、甲苯、氯仿均未检出，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）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；乙腈、丙酮、甲醇均未检出，均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值要求。

故本地块土壤样品检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值、江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值、深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值、《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值。

8.2 地下水监测结果分析

地下水检测指标为：pH 值、钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅、石油烃（C₁₀-C₄₀）、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、碘化物、甲醇、丙酮、乙腈、汞、氰化物、六价铬、氯仿（三氯甲烷）、甲苯。

8.2.1 各点位监测结果分析

2023 年各监测点位地下水样品中污染物检测结果见表 8-3~表 8-5。

表 8-3 2023 年第一次地下水检测结果

序号	监测因子	单位	检出限	W0		W1		W3		W4	
				检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别
1	pH 值	无量纲	/	6.9	I	7.1	I	6.8	I	7.2	I
2	六价铬	mg/L	0.004	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
3	铅	μg/L	0.09	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
4	银	μg/L	0.04	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
5	钼	μg/L	0.06	ND	I	0.65	I	0.28	I	0.50	I
6	砷	μg/L	0.12	ND	I	0.42	I	ND	I	ND	I
7	铜	μg/L	0.08	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
8	锌	μg/L	0.67	1.98	I	ND	I	ND	I	ND	I
9	镍	μg/L	0.06	ND	I	0.13	I	0.41	I	ND	I
10	硼	μg/L	1.25	9.57	I	8.92	I	7.49	I	34.4	II
11	铁	μg/L	0.82	8.60	I	16.7	I	39.5	I	10.0	I
12	锰	μg/L	0.12	7.20	I	570	IV	260	IV	712	IV
13	钡	μg/L	0.20	45.7	II	117	III	96.6	II	125	III
14	汞	μg/L	0.04	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
15	硒	μg/L	0.41	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
16	钠	mg/L	0.00636	23.4	I	28.3	I	44.2	I	26.3	I
17	亚硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.005	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I

序号	监测因子	单位	检出限	W0		W1		W3		W4	
				检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别
18	硝酸盐氮(以氮计)	mg/L	0.004	0.019	I	ND	I	0.022	I	ND	I
19	氯化物	mg/L	0.007	30.8	I	43.4	I	65.0	II	45.2	I
20	硫酸盐	mg/L	0.018	46.8	I	13.1	I	49.6	I	12.4	I
21	氟化物	mg/L	0.006	0.439	I	0.597	I	0.692	I	0.584	I
22	氰化物	mg/L	0.002	ND	II	ND	II	ND	II	ND	II
23	碘化物	mg/L	0.002	ND	I	0.468	IV	ND	I	0.051	III
24	氯仿(三氯甲烷)	μg/L	1.4	ND	II	ND	II	ND	II	ND	II
25	甲苯	μg/L	1.4	ND	II	ND	II	ND	II	ND	II
26	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01	0.11	达标	0.17	达标	0.09	达标	0.10	达标
27	钒	μg/L	0.08	0.10	达标	ND	达标	ND	达标	0.12	达标
28	锡	μg/L	0.08	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
29	甲醇	mg/L	0.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
30	乙腈	mg/L	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
31	丙酮	mg/L	0.02	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

续表 8-3 2023 年第一次地下水检测结果

序号	监测因子	单位	检出限	W5		W7		W8	
				检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别
1	pH 值	无量纲	/	6.5	I	6.7	I	7.3	I
2	六价铬	mg/L	0.004	ND	I	ND	I	ND	I
3	铅	μg/L	0.09	ND	I	ND	I	ND	I
4	银	μg/L	0.04	ND	I	ND	I	ND	I
5	钼	μg/L	0.06	0.63	I	0.43	I	0.42	I
6	砷	μg/L	0.12	ND	I	ND	I	ND	I
7	铜	μg/L	0.08	ND	I	ND	I	ND	I
8	锌	μg/L	0.67	8.44	I	ND	I	ND	I
9	镍	μg/L	0.06	ND	I	ND	I	ND	I
10	硼	μg/L	1.25	ND	I	6.10	I	9.93	I
11	铁	μg/L	0.82	ND	I	4.74	I	13.2	I
12	锰	μg/L	0.12	48.5	I	101	IV	9.68	I
13	钡	μg/L	0.20	43.1	II	25.5	II	33.8	II
14	汞	μg/L	0.04	ND	I	ND	I	ND	I
15	硒	μg/L	0.41	ND	I	ND	I	ND	I
16	钠	mg/L	0.00636	15.4	I	4.00	I	37.4	I
17	亚硝酸盐氮(以氮计)	mg/L	0.005	ND	I	ND	I	ND	I
18	硝酸盐氮(以氮计)	mg/L	0.004	0.138	I	0.400	I	0.312	I
19	氯化物	mg/L	0.007	15.2	I	16.1	I	27.2	I
20	硫酸盐	mg/L	0.018	83.1	II	37.4	I	46.0	I
21	氟化物	mg/L	0.006	0.346	I	0.233	I	0.536	I

序号	监测因子	单位	检出限	W5		W7		W8	
				检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别
22	氰化物	mg/L	0.002	ND	II	ND	II	ND	II
23	碘化物	mg/L	0.002	ND	I	ND	I	ND	I
24	氯仿 (三氯甲烷)	μg/L	1.4	ND	II	ND	II	ND	II
25	甲苯	μg/L	1.4	ND	II	ND	II	ND	II
26	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01	0.10	达标	0.08	达标	0.07	达标
27	钒	μg/L	0.08	ND	达标	ND	达标	0.58	达标
28	锡	μg/L	0.08	ND	达标	ND	达标	0.15	达标
29	甲醇	mg/L	0.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
30	乙腈	mg/L	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标
31	丙酮	mg/L	0.02	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 8-4 2023 年第二次地下水检测结果

序号	监测因子	单位	检出限	W0		W1		W3		W4	
				检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别
1	pH 值	无量纲	/	7.0	I	6.4	IV	6.5	I	6.7	I
2	六价铬	mg/L	0.004	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
3	铅	µg/L	0.09	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
4	银	µg/L	0.04	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
5	钼	µg/L	0.06	ND	I	0.31	I	0.17	I	0.53	I
6	砷	µg/L	0.12	0.19	I	8.53	III	2.93	III	7.61	III
7	铜	µg/L	0.08	0.25	I	ND	I	ND	I	ND	I
8	锌	µg/L	0.67	6.78	I	2.73	I	1.75	I	2.18	I
9	镍	µg/L	0.06	7.48	III	5.12	III	2.09	III	1.88	I
10	硼	µg/L	1.25	17.8	I	24.1	II	34.2	II	47.9	II
11	铁	µg/L	0.82	35.2	I	60.8	I	36.3	I	116	II
12	锰	µg/L	0.12	1.08×10 ³	IV	1.48×10 ³	IV	2.69×10 ³	V	841	IV
13	钡	µg/L	0.20	63.3	II	146	III	101	III	127	III
14	汞	µg/L	0.04	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
15	硒	µg/L	0.41	1.70	I	5.29	I	0.96	I	2.48	I
16	钠	mg/L	0.00636	35.0	I	34.4	I	51.7	I	27.8	I
17	亚硝酸盐氮(以氮计)	mg/L	0.005	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
18	硝酸盐氮(以氮计)	mg/L	0.004	0.034	I	0.012	I	0.038	I	0.016	I
19	氯化物	mg/L	0.007	27.8	I	35.9	I	59.2	II	35.8	I

序号	监测因子	单位	检出限	W0		W1		W3		W4	
				检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别
20	硫酸盐	mg/L	0.018	39.2	I	34.3	I	42.2	I	6.25	I
21	氟化物	mg/L	0.006	0.450	I	0.564	I	0.624	I	0.570	I
22	氰化物	mg/L	0.002	ND	II	ND	II	ND	II	ND	II
23	碘化物	mg/L	0.002	ND	I	0.462	IV	ND	I	ND	I
24	氯仿（三氯甲烷）	μg/L	1.4	ND	II	ND	II	ND	II	ND	II
25	甲苯	μg/L	1.4	ND	II	ND	II	ND	II	ND	II
26	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.07	达标	0.04	达标	0.03	达标	0.02	达标
27	钒	μg/L	0.08	0.46	达标	0.12	达标	0.14	达标	0.21	达标
28	锡	μg/L	0.08	0.10	达标	0.15	达标	0.13	达标	0.13	达标
29	甲醇	mg/L	0.2	ND	达标	ND	达标	3.3	达标	ND	达标
30	乙腈	mg/L	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
31	丙酮	mg/L	0.02	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

续表 8-4 2023 年第二次地下水检测结果

序号	监测因子	单位	检出限	W5		W7		W8	
				检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别
1	pH 值	无量纲	/	6.8	I	6.4	IV	7.0	I
2	六价铬	mg/L	0.004	ND	I	ND	I	ND	I
3	铅	μg/L	0.09	ND	I	0.31	I	ND	I
4	银	μg/L	0.04	ND	I	ND	I	ND	I
5	钼	μg/L	0.06	ND	I	0.62	I	ND	I
6	砷	μg/L	0.12	ND	I	2.30	III	0.21	I
7	铜	μg/L	0.08	ND	I	4.36	I	1.27	I
8	锌	μg/L	0.67	14.0	I	62.3	II	5.61	I
9	镍	μg/L	0.06	7.58	III	1.69	I	4.03	III
10	硼	μg/L	1.25	16.7	I	29.1	II	9.60	I
11	铁	μg/L	0.82	272	III	378	IV	43.6	I
12	锰	μg/L	0.12	440	IV	1.21×10 ³	IV	102	IV
13	钡	μg/L	0.20	53.9	II	97.6	II	41.1	II
14	汞	μg/L	0.04	ND	I	ND	I	ND	I
15	硒	μg/L	0.41	ND	I	0.67	I	0.99	I
16	钠	mg/L	0.00636	18.7	I	5.83	I	37.2	I
17	亚硝酸盐氮（以氮计）	mg/L	0.005	ND	I	ND	I	ND	I
18	硝酸盐氮（以氮计）	mg/L	0.004	0.060	I	0.018	I	0.583	I
19	氯化物	mg/L	0.007	18.1	I	8.69	I	20.5	I
20	硫酸盐	mg/L	0.018	70.0	II	4.62	I	33.2	I
21	氟化物	mg/L	0.006	0.387	I	0.258	I	0.586	I

序号	监测因子	单位	检出限	W5		W7		W8	
				检测结果	水质类别	检测结果	水质类别	检测结果	水质类别
22	氰化物	mg/L	0.002	ND	II	ND	II	ND	II
23	碘化物	mg/L	0.002	ND	I	ND	I	ND	I
24	氯仿（三氯甲烷）	μg/L	1.4	ND	II	ND	II	ND	II
25	甲苯	μg/L	1.4	ND	II	ND	II	ND	II
26	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.04	达标	0.09	达标	0.04	达标
27	钒	μg/L	0.08	ND	达标	0.24	达标	0.85	达标
28	锡	μg/L	0.08	ND	达标	ND	达标	0.16	达标
29	甲醇	mg/L	0.2	ND	达标	ND	达标	ND	达标
30	乙腈	mg/L	0.1	ND	达标	ND	达标	ND	达标
31	丙酮	mg/L	0.02	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 8-5 2023 年第三次、第四次地下水检测结果

监测井	W3	
监测因子	第三次数据	第四次数据
	锰	锰
单位	μg/L	mg/L
检出限	0.12	0.01
检测结果	3.55×10³	2.7
水质类别	V	V

8.2.2 监测结果分析

第一次共采集地下水样品 7 个，其中 1 个为地下水井对照点；第二次共采集地下水样品 7 个，其中 1 个为地下水井对照点。检测项目为：pH 值、钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅、石油烃（C₁₀-C₄₀）、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、碘化物、甲醇、丙酮、乙腈、汞、氰化物、六价铬、氯仿（三氯甲烷）、甲苯，第三次、第四次是针对第二次出现的超标因子锰进行的提高频次的监测。

(1) 2023 年第一次地下水监测点结果分析

本次检测结果显示，地下水样品检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质要求。

pH 值、钼、锰、钡、钠、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出，检出率为 100%，pH 值、钼、锰、钡、钠、氯化物、硫酸盐、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求；砷、锌、锡有检出，检出率为 16.7%，砷、锌检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，锡检出值满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）中饮用水标准限值要求；镍、碘化物、钒有检出，检出率为 33.3%，镍、碘化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，钒检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求；硝酸盐氮（以氮计）检出率为 66.7%，检出值未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准；硼、铁有检出，检出率为 83.3%，检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准。

六价铬、铅、银、铜、汞、硒、亚硝酸盐氮（以氮计）、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯、甲醇、乙腈、丙酮均未检出，其中，六价铬、铅、银、铜、汞、硒、亚硝酸盐氮（以氮计）、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，甲醇、乙腈、丙酮均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）中

饮用水标准限值要求。

(2) 2023 年第二次地下水监测点结果分析

本次检测结果显示，W3 监测点地下水属于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类水质，V 类水质因子为锰。其他样品检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质要求。

pH 值、锌、镍、硼、铁、锰、钡、钠、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出，检出率为 100%，pH 值、锌、镍、硼、铁、钡、钠、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求。其中，W3 监测点锰的检出值超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，为 V 类水质，其他监测点锰的检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准；铅、碘化物、甲醇有检出，检出率为 16.7%，铅、碘化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，甲醇检出值满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(2023) 中饮用水标准限值要求；铜检出率为 33.3%，检出值未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准；钼、锡有检出，检出率为 66.7%，钼检出值未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，锡检出值满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(2023) 中饮用水标准限值要求；砷、硒、钒有检出，检出率为 83.3%，砷、硒检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，钒检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求。

六价铬、银、汞、亚硝酸盐氮、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯、乙腈、丙酮均未检出，其中，六价铬、银、汞、亚硝酸盐氮、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，乙腈、丙酮均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(2023) 中饮用水标准限值要求。

表 8-6 采样点地下水水质情况一览表

检测时间	编号	监测井位置	水质情况
2023 年第一次	W0	对照点	II 类
	W1	B 单元 (二类单元)	IV 类
	W3	C 单元 (一类单元)	IV 类
	W4	A 单元 (一类单元)	IV 类
	W5	C 单元 (一类单元)	II 类
	W7	C 单元 (一类单元)	IV 类
	W8	D 单元 (一类单元)	II 类
2023 年第二次	W0	对照点	IV 类
	W1	B 单元 (二类单元)	IV 类
	W3	C 单元 (一类单元)	V 类
	W4	A 单元 (一类单元)	IV 类
	W5	C 单元 (一类单元)	IV 类
	W7	C 单元 (一类单元)	IV 类
	W8	D 单元 (一类单元)	IV 类
2023 年第三次	W3	C 单元 (一类单元)	V 类
2023 年第四次	W3	C 单元 (一类单元)	V 类

故本地块第一次地下水样品检测结果满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质要求; 第二次地下水样品检测中, W3 的地下水样品为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 V 类水质, 水质指标为锰, 其他监测井满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质要求; 第三次、第四次地下水样品检测结果属于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 V 类水质, 水质指标为锰。

8.3 土壤和地下水对照点样品分析

8.3.1 土壤对照点监测及分析

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《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）中第二类用地限值比较，共采集对照点土壤样品 1 个。土壤样品检测项目为：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氰化物、银、六价铬、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒、乙腈、甲苯、丙酮、氯仿、甲醇。

本次调查土壤样品中污染物检出情况见表 8-1。

①pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、银、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒均有检出，检出率为 100%。其中，pH 值无评价标准，本次监测结果不评价。石油烃（C₁₀-C₄₀）、铜、镍、铅、钒、汞、砷检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；氟化物、银、锡、锰、锌、钼、硒检测结果均未超过江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值；钡检测结果均未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值。

②氟化物、六价铬、甲苯、氯仿均未检出，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）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；乙腈、丙酮、甲醇均未检出，均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值要求。

故本地块土壤检测值满足《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、江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值、深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值、《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值。

企业厂内土壤监测点和对照点对比无显著差异。

8.3.2 地下水对照点监测及分析

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中五种类别标准值比较，地下水样品检测项目为：pH 值、钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅、石油烃（C₁₀-C₄₀）、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、碘化物、甲醇、丙酮、乙腈、汞、氰化物、六价铬、氯仿（三氯甲烷）、甲苯。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）6.3 条规定：“地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定”，两次对照点（W0）均为 IV 类水质。

地块内地下水监测点检测结果和对照点检测结果对比，除超标因子外，无显著差异。

8.4 地下水各点位监测值与前次监测值的对比情况

表 8-7 与前次监测值对比一览表

序号	监测因子	单位	W1			W3			W4		
			2023			2023			2023		
			第一次	第二次	增长率%	第一次	第二次	增长率%	第一次	第二次	增长率%
1	pH 值	无量纲	7.1	6.4	-9.86	6.8	6.5	-4.41	7.2	6.7	-6.94
2	六价铬	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
3	铅	μg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
4	银	μg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
5	钼	μg/L	0.65	0.31	-52.31	0.28	0.17	-39.29	0.50	0.53	6.00
6	砷	μg/L	0.42	8.53	1930.95	ND	2.93	/	ND	7.61	/
7	铜	μg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
8	锌	μg/L	ND	2.73	/	ND	1.75	/	ND	2.18	/
9	镍	μg/L	0.13	5.12	3838.46	0.41	2.09	409.76	ND	1.88	/
10	硼	μg/L	8.92	24.1	170.18	7.49	34.2	356.61	34.4	47.9	39.24
11	铁	μg/L	16.7	60.8	264.07	39.5	36.3	-8.10	10.0	116	1060.00
12	锰	μg/L	570	1.48×10 ³	159.65	260	2.69×10 ³	934.62	712	841	18.12
13	钡	μg/L	117	146	24.79	96.6	101	4.55	125	127	1.60
14	汞	μg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
15	硒	μg/L	ND	5.29	/	ND	0.96	/	ND	2.48	/
16	钠	mg/L	28.3	34.4	21.55	44.2	51.7	16.97	26.3	27.8	5.70
17	亚硝酸盐氮（以氮计）	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/

序号	监测因子	单位	W1			W3			W4		
			2023			2023			2023		
			第一次	第二次	增长率%	第一次	第二次	增长率%	第一次	第二次	增长率%
18	硝酸盐氮（以氮计）	mg/L	ND	0.012	/	0.022	0.038	72.73	ND	0.016	/
19	氯化物	mg/L	43.4	35.9	-17.28	65.0	59.2	-8.92	45.2	35.8	-20.80
20	硫酸盐	mg/L	13.1	34.3	161.83	49.6	42.2	-14.92	12.4	6.25	-49.60
21	氟化物	mg/L	0.597	0.564	-5.53	0.692	0.624	-9.83	0.584	0.570	-2.40
22	氰化物	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
23	碘化物	mg/L	0.468	0.462	-1.28	ND	ND	/	0.051	ND	/
24	氯仿（三氯甲烷）	µg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
25	甲苯	µg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
26	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.17	0.04	-76.47	0.09	0.03	-66.67	0.10	0.02	-80.00
27	钒	µg/L	ND	0.12	/	ND	0.14	/	0.12	0.21	75.00
28	锡	µg/L	ND	0.15	/	ND	0.13	/	ND	0.13	/
29	甲醇	mg/L	ND	ND	/	ND	3.3	/	ND	ND	/
30	乙腈	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
31	丙酮	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/

续表 8-7 与前次监测值对比一览表

序号	监测因子	单位	W5			W7			W8		
			2023			2023			2023		
			第一次	第二次	增长率%	第一次	第二次	增长率%	第一次	第二次	增长率%
1	pH 值	无量纲	6.5	6.8	4.62	6.7	6.4	-4.48	7.3	7.0	-4.11
2	六价铬	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
3	铅	μg/L	ND	ND	/	ND	0.31	/	ND	ND	/
4	银	μg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
5	钼	μg/L	0.63	ND	/	0.43	0.62	44.19	0.42	ND	/
6	砷	μg/L	ND	ND	/	ND	2.30	/	ND	0.21	/
7	铜	μg/L	ND	ND	/	ND	4.36	/	ND	1.27	/
8	锌	μg/L	8.44	14.0	65.88	ND	62.3	/	ND	5.61	/
9	镍	μg/L	ND	7.58	/	ND	1.69	/	ND	4.03	/
10	硼	μg/L	ND	16.7	/	6.10	29.1	377.05	9.93	9.60	-3.32
11	铁	μg/L	ND	272	/	4.74	378	7874.68	13.2	43.6	230.30
12	锰	μg/L	48.5	440	807.22	101	1.21×10 ³	1098.02	9.68	102	953.72
13	钡	μg/L	43.1	53.9	25.06	25.5	97.6	282.75	33.8	41.1	21.60
14	汞	μg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
15	硒	μg/L	ND	ND	/	ND	0.67	/	ND	0.99	/
16	钠	mg/L	15.4	18.7	21.43	4.00	5.83	45.75	37.4	37.2	-0.53
17	亚硝酸盐氮（以氮计）	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
18	硝酸盐氮（以氮计）	mg/L	0.138	0.060	-56.52	0.400	0.018	-95.50	0.312	0.583	86.86
19	氯化物	mg/L	15.2	18.1	19.08	16.1	8.69	-46.02	27.2	20.5	-24.63

序号	监测因子	单位	W5			W7			W8		
			2023			2023			2023		
			第一次	第二次	增长率%	第一次	第二次	增长率%	第一次	第二次	增长率%
20	硫酸盐	mg/L	83.1	70.0	-15.76	37.4	4.62	-87.65	46.0	33.2	-27.83
21	氟化物	mg/L	0.346	0.387	11.85	0.233	0.258	10.73	0.536	0.586	9.33
22	氰化物	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
23	碘化物	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
24	氯仿 (三氯甲烷)	µg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
25	甲苯	µg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
26	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.10	0.04	-60.00	0.08	0.09	12.50	0.07	0.04	-42.86
27	钒	µg/L	ND	ND	/	ND	0.24	/	0.58	0.85	46.55
28	锡	µg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	0.15	0.16	6.67
29	甲醇	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
30	乙腈	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/
31	丙酮	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/

根据表 8-9 显示, 与前次地下水监测结果相比, 2023 年第二次 W1 监测井中砷、镍、硼、铁、锰、硫酸盐检测值高于前次 30% 以上; W3 监测井中镍、硼、锰、硝酸盐氮检测值均高于前次 30% 以上; W4 监测井中硼、铁、钒检测值高于前次 30% 以上; W5 监测井中锌、锰检测值高于前次 30% 以上; W7 监测井中钼、硼、铁、锰、钡、钠检测值高于前次 30% 以上; W8 监测井中铁、锰、硝酸盐氮、钒检测值高于前次 30% 以上。

8.5 地下水关注和超标污染物的监测值趋势分析

结合本报告第 6.3 章节关注污染物钠、pH 值、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、氯化物、铁、锡、铬、钒、镍、硫酸盐、硒、钼、锌、锰、铜、碘化物、甲醇、乙腈、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、氰化物、氟化物、硼、银、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、丙酮、铅。其中，pH 值、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、氟化物、氯化物、硫酸盐、总砷、镍、钼、硝酸盐氮 (以氮计)、锰、钡、钠、钒监测数据不足 4 次，本次不进行趋势分析。

表 8-8 地下水关注和超标污染物历次监测值一览表

序号	监测因子	单位	W1						W3			
			2020	2021	2022		2023		2022		2023	
					上半年	下半年	第一次	第二次	上半年	下半年	第一次	第二次
1	pH 值	无量纲	7.36	7.7	7.5	7.1	7.1	6.4	7.6	7.2	6.8	6.5
2	丙酮	mg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	亚硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	ND	0.045	0.05	0.17	0.04	0.059	0.03	0.09	0.03
5	总汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	氟化物	mg/L	0.566	ND	0.545	0.526	0.597	0.564	0.513	0.657	0.692	0.624
7	氯化物	mg/L	51.9	14.1	39.5	54.7	43.4	35.9	37.5	54.5	65.0	59.2
8	硫酸盐	mg/L	47.2	0.554	40.5	61.8	13.1	34.3	52	31.6	49.6	42.2
9	总砷	mg/L	0.0018	0.0023	0.0015	0.0014	0.00042	0.00853	ND	0.0037	ND	0.00293
10	硒	mg/L	ND	ND	ND	0.0007	ND	0.00529	ND	0.001	ND	0.00096
11	乙腈	mg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	监测因子	单位	W1						W3			
			2020	2021	2022		2023		2022		2023	
13	碘化物	mg/L	0.74	ND	ND	ND	0.468	0.462	ND	0.110	ND	ND
14	硼	mg/L	/	/	0.0184	ND	0.00892	0.0241	0.0248	ND	0.00749	0.0342
15	镍	mg/L	ND	ND	0.0023	0.00025	0.00013	0.00512	0.00243	0.00075	0.00041	0.00209
16	铜	mg/L	ND	ND	0.00167	ND	ND	ND	0.00146	0.00244	ND	ND
17	钼	mg/L	0.00222	ND	0.0012	0.00026	0.00065	0.00031	0.00161	ND	0.00028	0.00017
18	银	µg/L	/	/	ND							
19	锡	µg/L	/	/	0.68	ND	ND	0.15	0.15	ND	ND	0.13
20	铅	mg/L	ND	ND	0.00012	ND	ND	ND	0.00021	ND	ND	ND
21	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	甲醇	mg/L	/	/	ND	3.3						
23	硝酸盐氮(以氮计)	mg/L	0.048	ND	0.133	0.073	ND	0.012	0.153	0.110	0.022	0.038
24	甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯仿	µg/L	ND	ND	ND	5.8	ND	ND	ND	3.0	ND	ND
26	锌	mg/L	ND	ND	0.00521	ND	ND	0.00273	0.0105	ND	ND	0.00175
27	锰	mg/L	0.24	0.52	0.519	0.08	0.57	1.48	0.114	0.78	0.26	2.69
28	钡	mg/L	0.09	0.01	0.0718	0.05	0.117	0.146	0.0464	0.11	0.0966	0.101
29	铁	mg/L	ND	ND	0.411	ND	0.0167	0.0608	0.259	ND	0.0395	0.0363
30	钒	mg/L	/	/	0.00064	ND	ND	0.00012	0.00153	0.03	ND	0.00014
31	钠	mg/L	31.6	2.76	22.7	46.5	28.3	34.4	21.5	34.5	44.2	51.7

续表 8-8 地下水关注和超标污染物历次监测值一览表

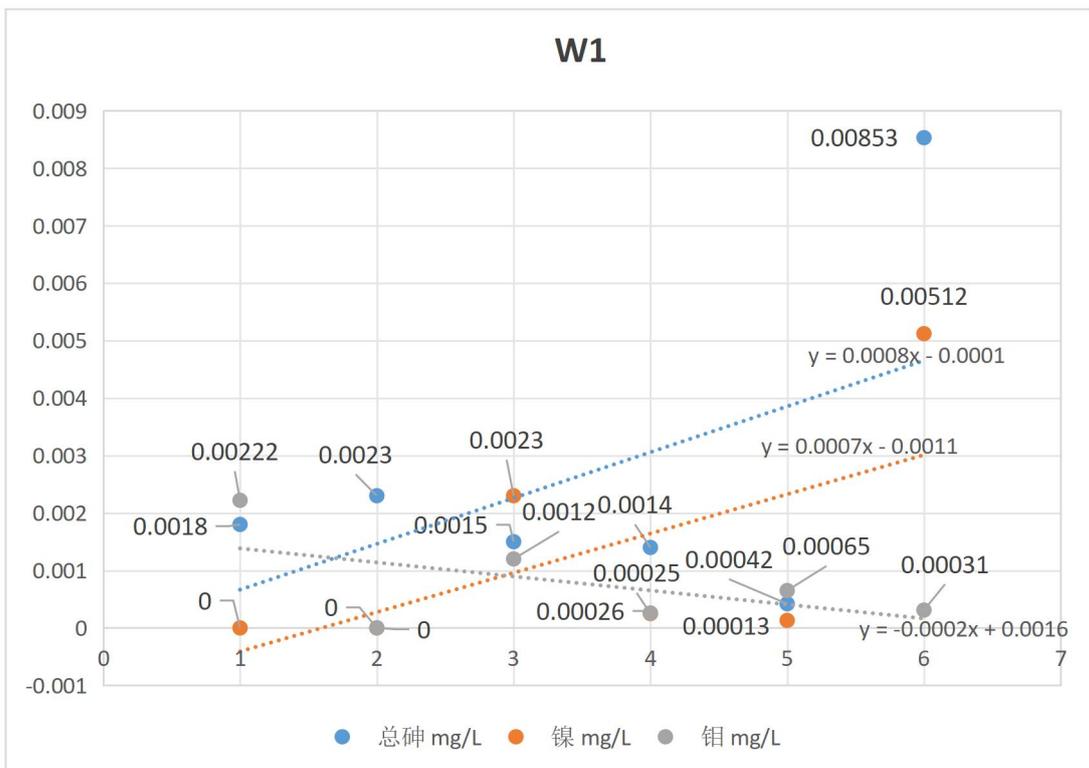
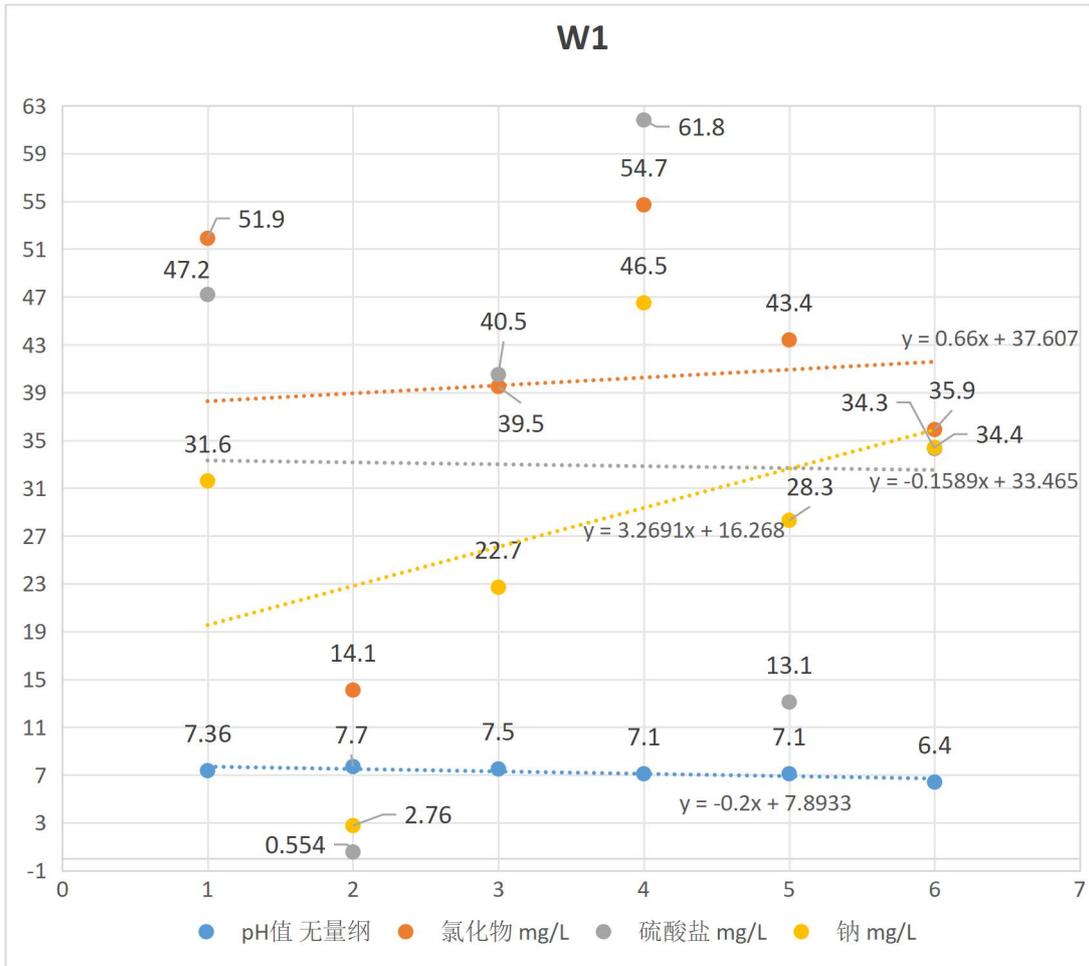
序号	监测因子	单位	W4						W5					
			2020	2021	2022		2023		2020	2021	2022		2023	
					上半年	下半年	第一次	第二次			上半年	下半年	第一次	第二次
1	pH 值	无量纲	7.47	7.60	7.60	7.20	7.2	6.7	7.87	8.2	7.6	7.2	6.5	6.8
2	丙酮	mg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND
3	亚硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	ND	ND	ND
4	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	ND	0.059	0.03	0.10	0.02	0.03	ND	0.037	0.03	0.10	0.04
5	总汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	氟化物	mg/L	0.393	ND	0.513	0.657	0.584	0.570	0.653	0.144	0.516	0.571	0.346	0.387
7	氯化物	mg/L	14.4	2.26	37.5	54.5	45.2	35.8	18.5	2.48	40.9	40.4	15.2	18.1
8	硫酸盐	mg/L	16.2	1.43	52	31.6	12.4	6.25	29.7	7.28	40.6	75.2	83.1	70.0
9	总砷	mg/L	0.0007	0.0004	ND	0.0037	ND	0.00761	ND	ND	0.002	0.0011	ND	ND
10	硒	mg/L	ND	ND	ND	0.001	ND	0.00248	ND	ND	ND	0.0007	ND	ND
11	乙腈	mg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND
12	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	碘化物	mg/L	0.12	ND	ND	0.110	0.051	ND	0.12	ND	ND	ND	ND	ND
14	硼	mg/L	/	/	0.0248	ND	0.0344	0.0479	/	/	0.045	ND	ND	0.0167
15	镍	mg/L	ND	ND	0.00243	0.00075	ND	0.00188	ND	ND	0.00226	0.00033	ND	0.00758
16	铜	mg/L	ND	ND	0.00146	0.00244	ND	ND	ND	0.08	0.00098	0.0038	ND	ND
17	钼	mg/L	0.0111	ND	0.00161	ND	0.0005	0.00053	0.00176	ND	0.00123	ND	0.00063	ND
18	银	μg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND

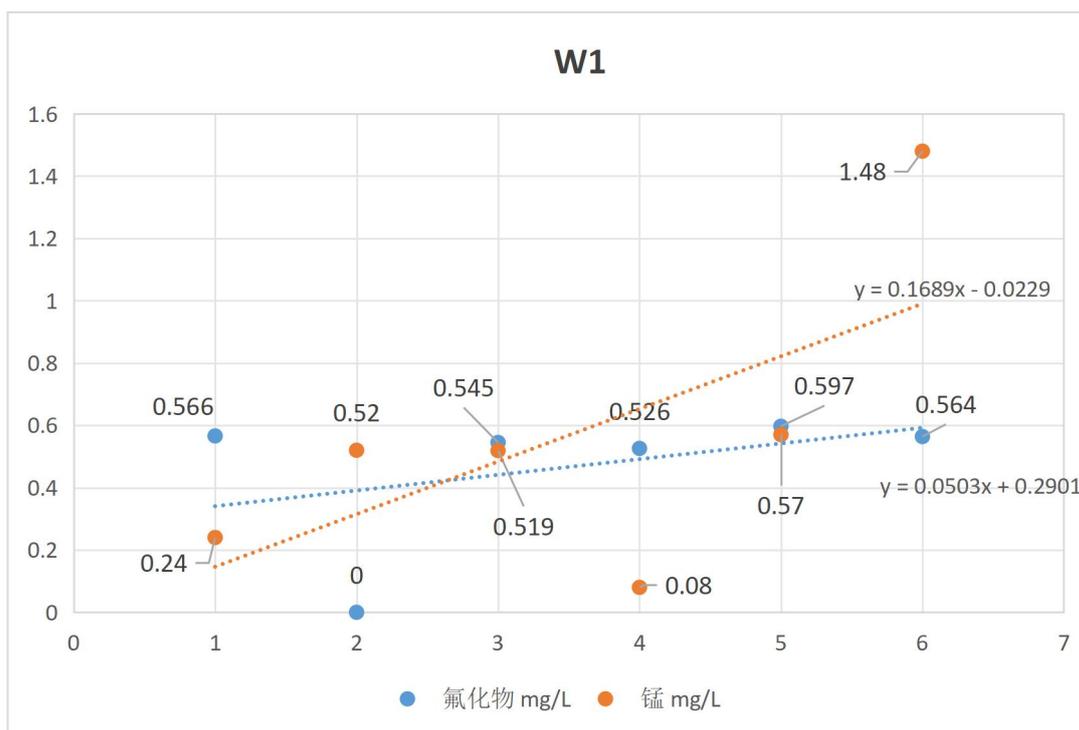
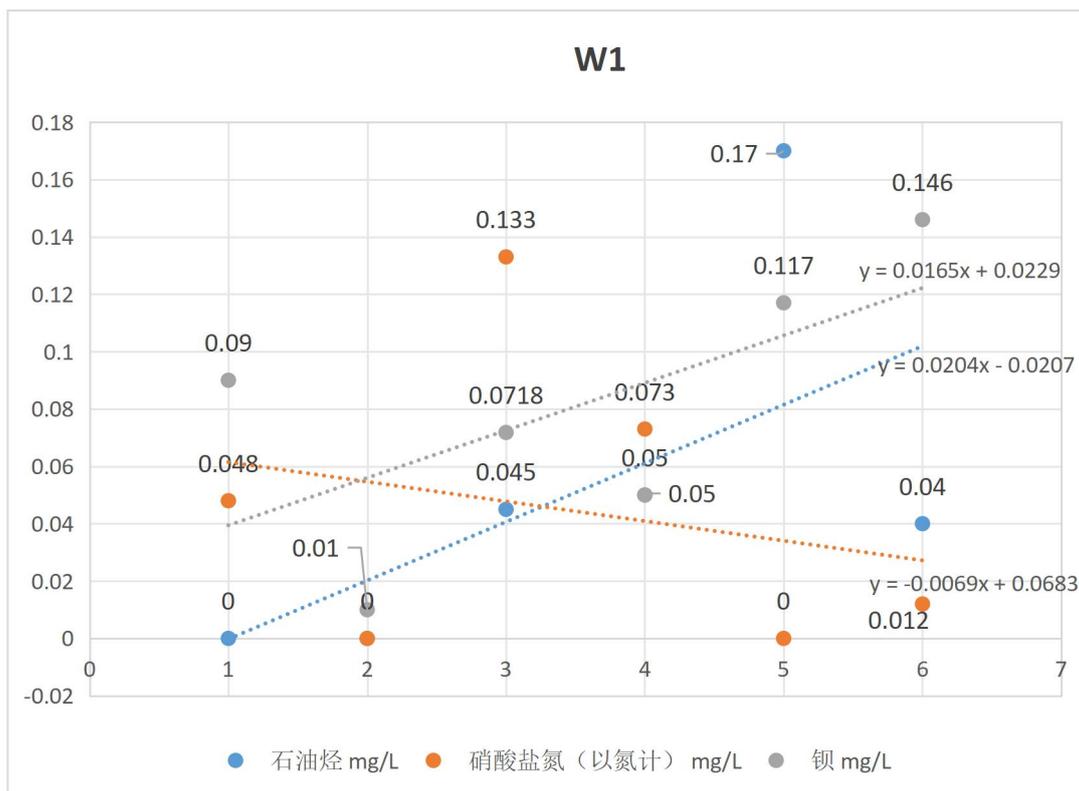
序	监测因子	单位	W4						W5					
			2020	2021	2022		2023		2020	2021	2022		2023	
19	锡	µg/L	/	/	0.15	ND	ND	0.13	/	/	0.00041	ND	ND	ND
20	铅	mg/L	ND	ND	0.00021	ND	ND	ND	ND	ND	0.00014	ND	ND	ND
21	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	甲醇	mg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND
23	硝酸盐氮(以氮计)	mg/L	0.04	0.089	0.153	0.110	ND	0.016	0.91	ND	0.139	0.107	0.138	0.060
24	甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0136	ND	ND	ND	ND
25	氯仿	µg/L	ND	ND	ND	3.0	ND	ND	ND	ND	ND	3.9	ND	ND
26	锌	mg/L	ND	ND	0.0105	ND	ND	0.00218	ND	ND	0.00309	ND	0.00844	0.014
27	锰	mg/L	ND	0.22	0.114	0.78	0.712	0.841	0.03	ND	0.522	0.14	0.0485	0.44
28	钡	mg/L	ND	ND	0.0464	0.11	0.125	0.127	0.02	ND	0.079	0.01	0.0431	0.0539
29	铁	mg/L	ND	ND	0.259	ND	0.01	0.116	ND	ND	0.323	ND	ND	0.272
30	钒	mg/L	/	/	0.00153	0.03	0.00012	0.00021	/	/	0.00044	ND	ND	ND
31	钠	mg/L	9.96	1.11	21.5	34.5	26.3	27.8	28.5	4.18	22.6	26.2	15.4	18.7

续表 8-8 地下水关注和超标污染物历次监测值一览表

序号	监测因子	单位	W7						W8					
			2020	2021	2022		2023		2020	2021	2022		2023	
					上半年	下半年	第一次	第二次			上半年	下半年	第一次	第二次
1	pH 值	无量纲	7.52	8.1	7.2	7.3	6.7	6.4	7.19	7.7	7.7	7.2	7.3	7.0
2	丙酮	mg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND
3	亚硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.017	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	ND	ND	ND	ND	ND
4	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.02	ND	0.034	0.03	0.08	0.09	0.02	ND	0.074	0.03	0.07	0.04
5	总汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	氟化物	mg/L	0.578	0.367	0.508	0.549	0.233	0.258	0.284	0.221	0.494	0.519	0.536	0.586
7	氯化物	mg/L	97.2	70	40.4	45.6	16.1	8.69	5.11	4.02	40.1	47.3	27.2	20.5
8	硫酸盐	mg/L	34.2	3.06	30.2	59.7	37.4	4.62	7.24	2.24	34.9	61.0	46.0	33.2
9	总砷	mg/L	0.0011	0.0012	0.0024	0.001	ND	0.0023	0.0004	0.0009	0.0015	0.0008	ND	0.00021
10	硒	mg/L	ND	ND	ND	0.001	ND	0.00067	ND	ND	ND	0.0009	ND	0.00099
11	乙腈	mg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND
12	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	碘化物	mg/L	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	0.38	ND	ND	ND	ND	ND
14	硼	mg/L	/	/	0.0334	ND	0.0061	0.0291	/	/	0.073	ND	0.00993	0.0096
15	镍	mg/L	ND	ND	0.00216	0.00019	ND	0.00169	ND	ND	0.00217	ND	ND	0.00403
16	铜	mg/L	ND	ND	0.00085	0.00032	ND	0.00436	ND	ND	0.00089	0.00034	ND	0.00127
17	钼	mg/L	0.00553	ND	0.00087	ND	0.00043	0.00062	0.0018 7	ND	0.00099	ND	0.00042	ND

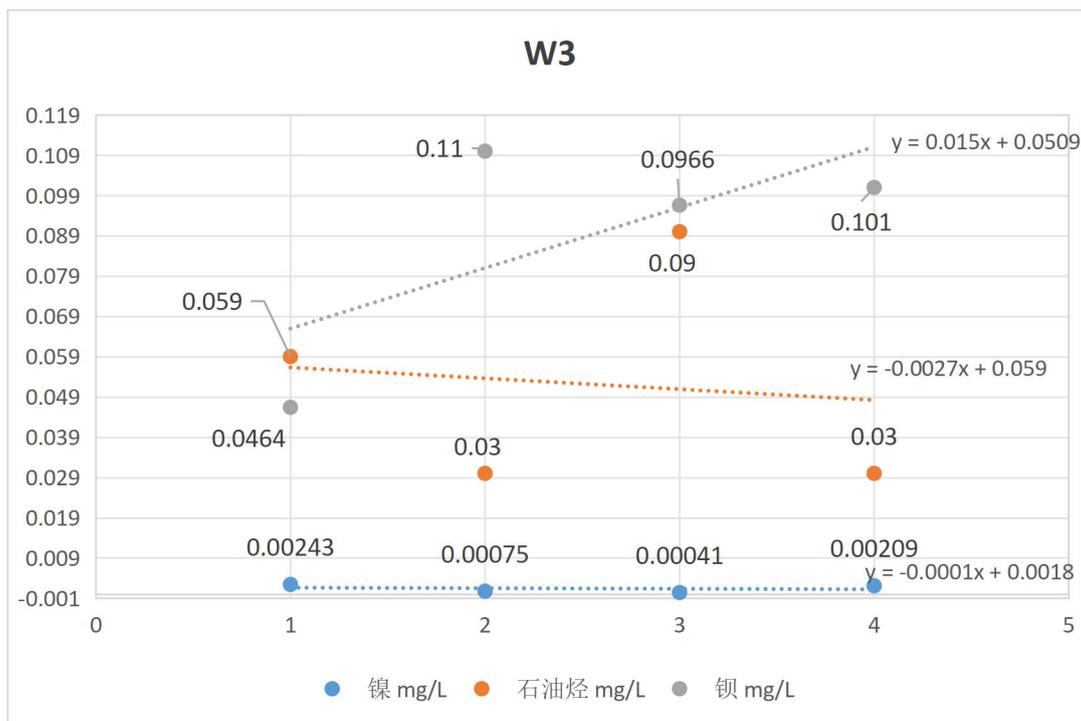
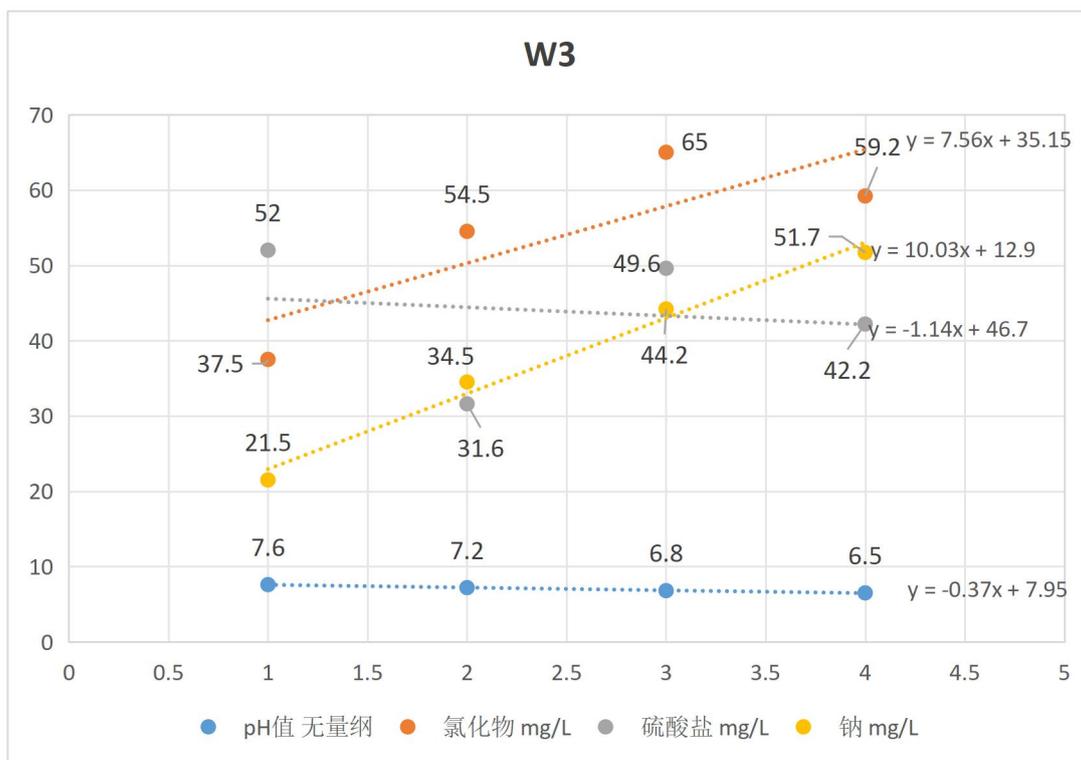
序	监测因子	单位	W7						W8					
			2020	2021	2022		2023		2020	2021	2022		2023	
18	银	µg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND
19	锡	µg/L	/	/	0.00027	ND	ND	ND	/	/	0.00012	ND	0.15	0.16
20	铅	mg/L	ND	ND	0.00024	0.00084	ND	0.00031	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	甲醇	mg/L	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/	ND	ND	ND	ND
23	硝酸盐氮(以氮计)	mg/L	0.978	ND	0.123	0.084	0.400	0.018	0.529	0.159	0.135	0.079	0.312	0.583
24	甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯仿	µg/L	ND	ND	ND	4.0	ND	ND	ND	ND	ND	3.6	ND	ND
26	锌	mg/L	ND	ND	0.00364	ND	ND	0.0623	ND	ND	0.0017	ND	ND	0.00561
27	锰	mg/L	0.25	0.34	0.683	ND	0.101	1.21	0.03	0.25	0.51	0.25	0.00968	0.102
28	钡	mg/L	0.08	0.02	0.076	0.04	0.0255	0.0976	ND	0.01	0.0665	0.02	0.0338	0.0411
29	铁	mg/L	ND	ND	0.451	ND	0.00474	0.378	ND	ND	0.327	ND	0.0132	0.0436
30	钒	mg/L	/	/	0.00034	0.02	ND	0.00024	/	/	0.00041	ND	0.00058	0.00085
31	钠	mg/L	10.5	2.4	17.6	33.8	4.00	5.83	20	1.87	18.2	36.4	37.4	37.2

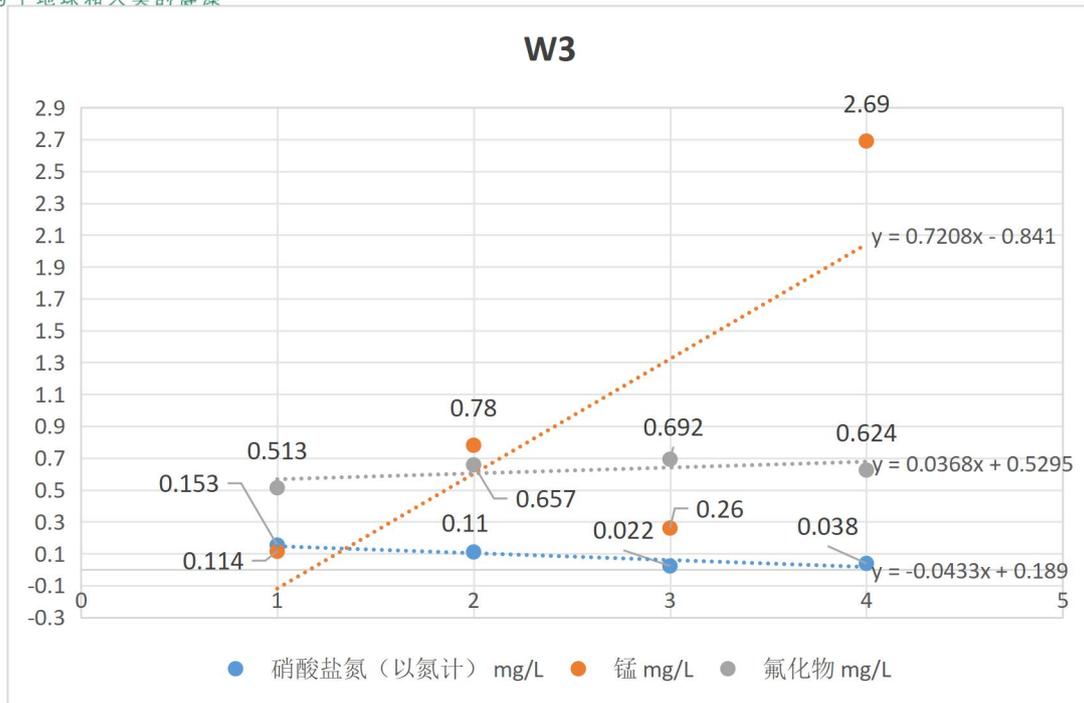




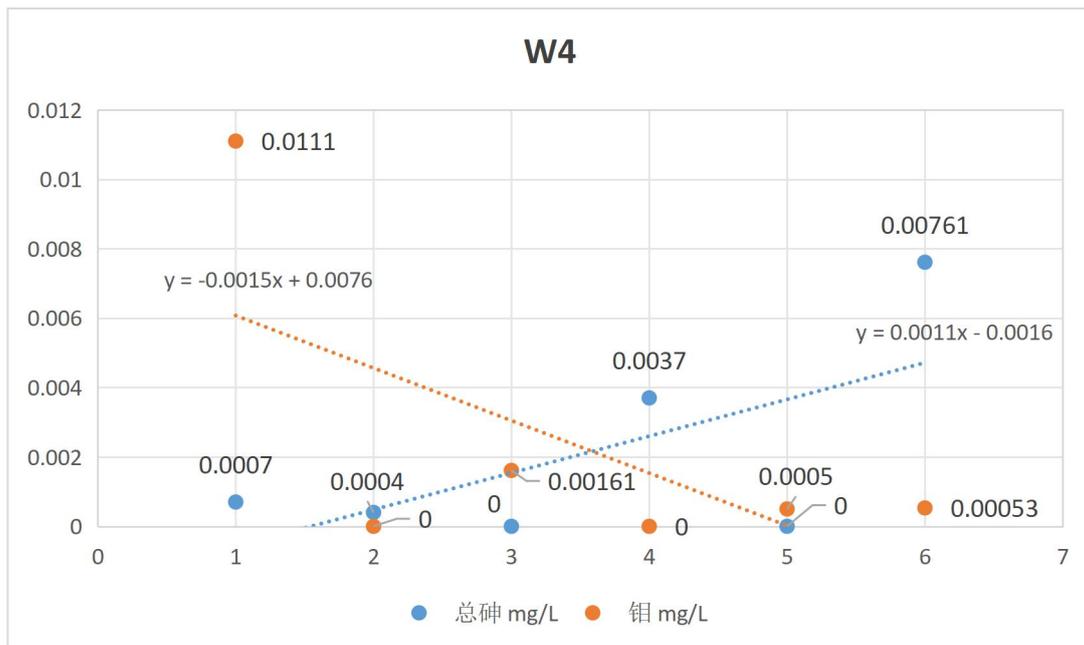
监测数据趋势分析结果表明，企业 W1 地下水监测井中 pH 值趋势线斜率 (K=-0.2)、硫酸盐趋势线斜率 (K=-0.1589)、钼趋势线斜率 (K=-0.0002)、硝酸盐氮趋势线斜率 (K=-0.0069) 均小于 0，说明 pH 值、硫酸盐、钼、硝酸盐氮浓度呈下降趋势；总砷趋势线斜率 (K=0.0008)、镍趋势线斜率 (K=0.0007)、

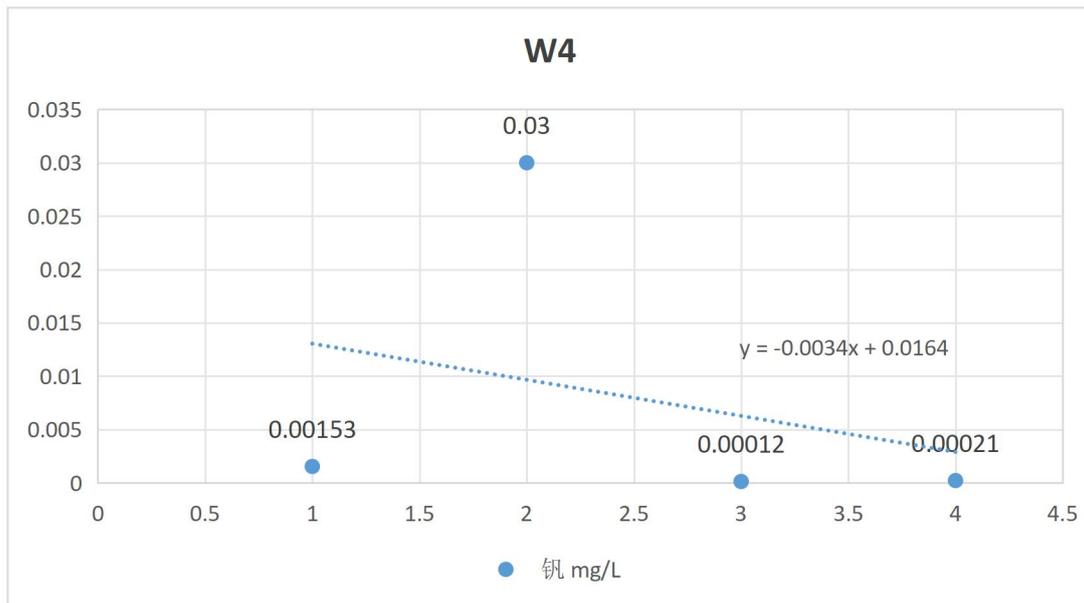
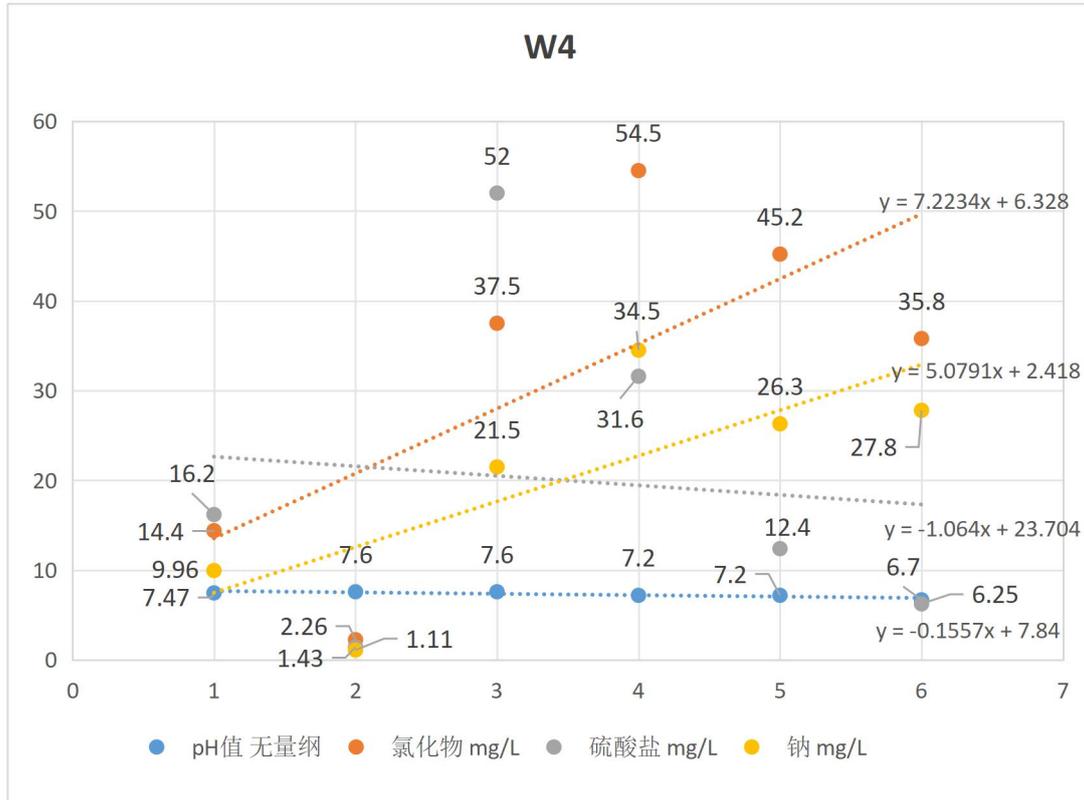
氯化物趋势线斜率 (K=0.66)、钠趋势线斜率 (K=3.2691)、石油烃趋势线斜率 (K=0.0204)、钡趋势线斜率 (K=0.0165)、氟化物趋势线斜率 (K=0.0503)、锰趋势线斜率 (K=0.1689) 均大于 0, 说明总砷、镍、氯化物、钠、石油烃、钡、氟化物、锰浓度呈上升趋势。

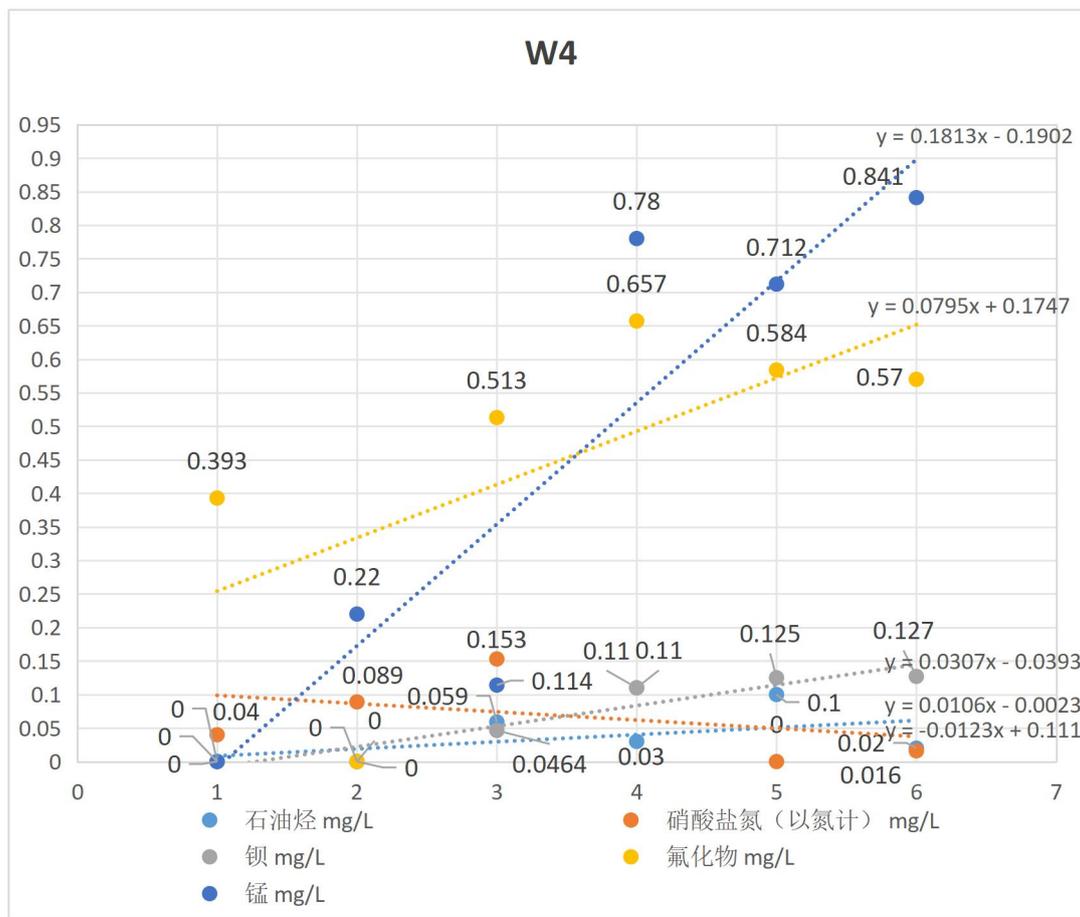




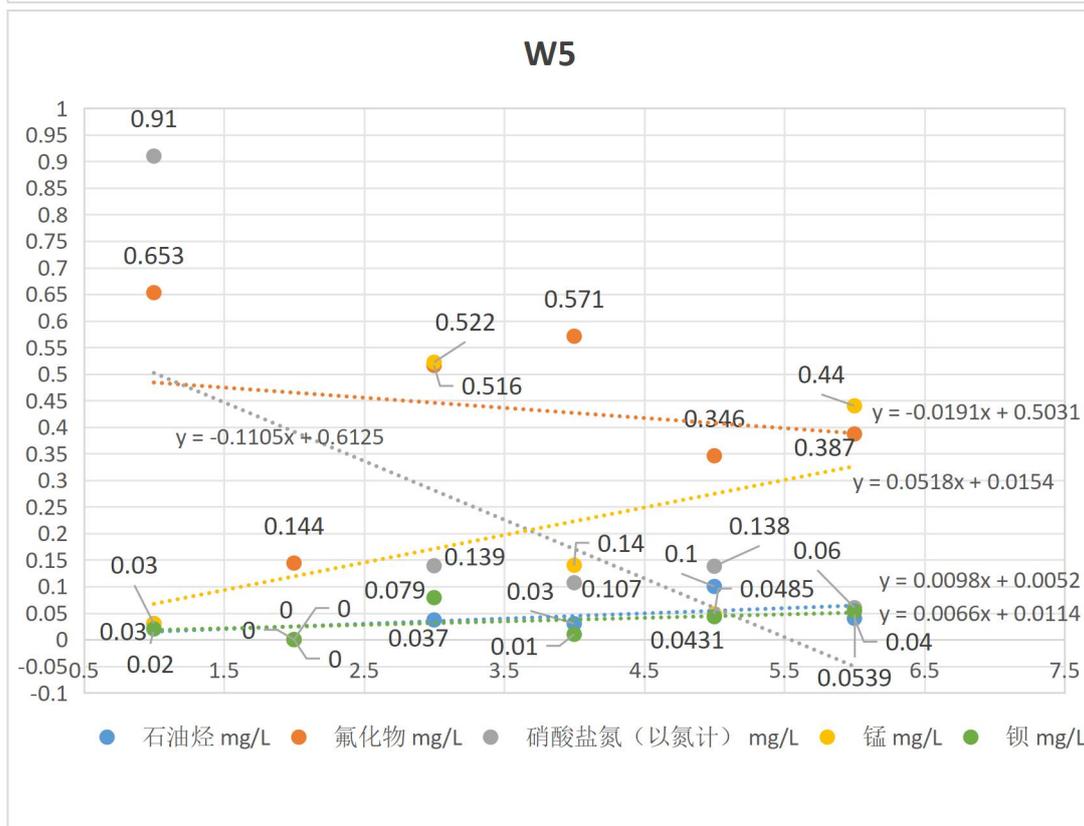
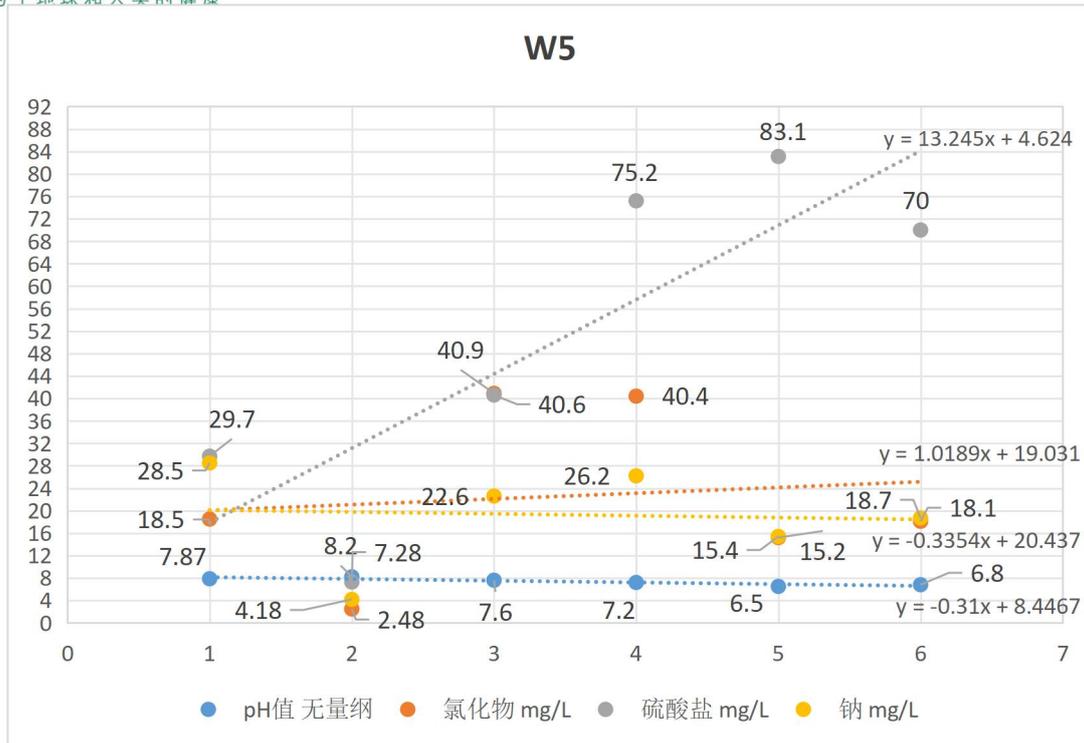
监测数据趋势分析结果表明，企业 W3 地下水监测井中 pH 值趋势线斜率 (K=-0.37)、硫酸盐趋势线斜率 (K=-1.14)、镍趋势线斜率 (K=-0.0001)、石油烃趋势线斜率 (K=-0.0027)、硝酸盐氮趋势线斜率 (K=-0.0433) 均小于 0，说明 pH 值、硫酸盐、镍、石油烃、硝酸盐氮浓度呈下降趋势；氯化物趋势线斜率 (K=7.56)、钠趋势线斜率 (K=10.03)、钡趋势线斜率 (K=0.015)、锰趋势线斜率 (K=0.7208)、氟化物趋势线斜率 (K=0.0368) 均大于 0，说明氯化物、钠、钡、锰、氟化物浓度呈上升趋势。





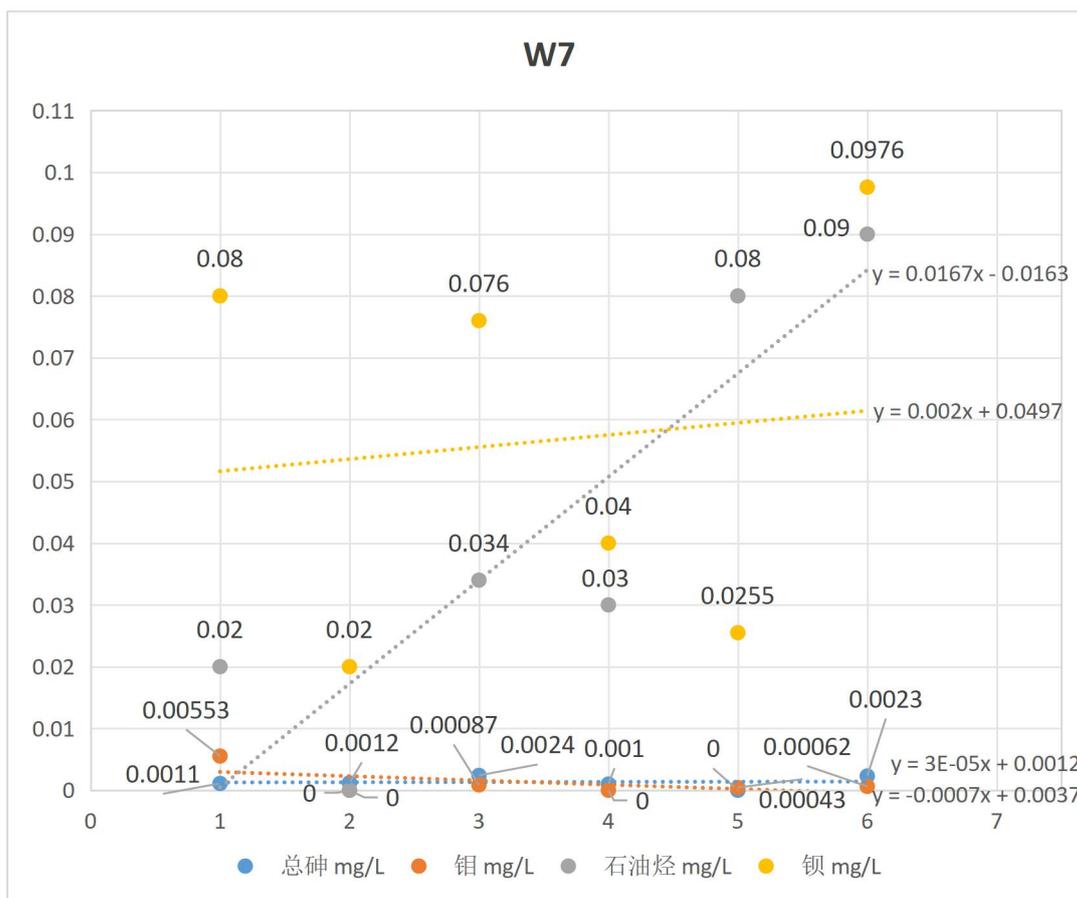
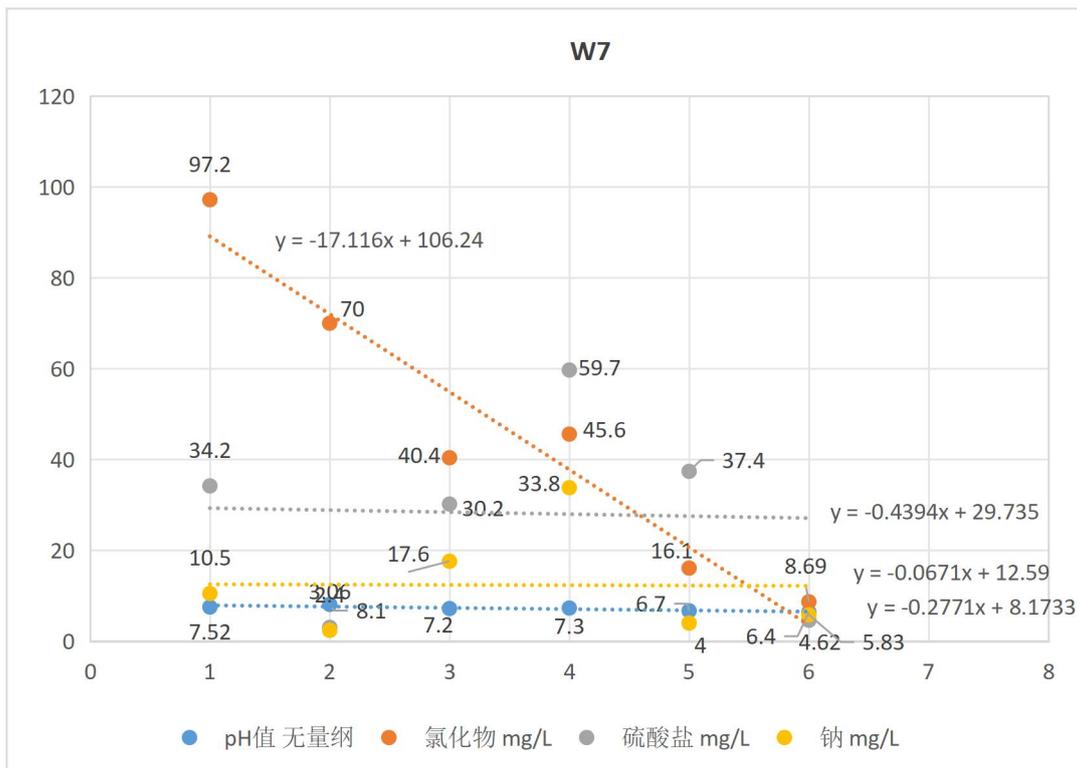


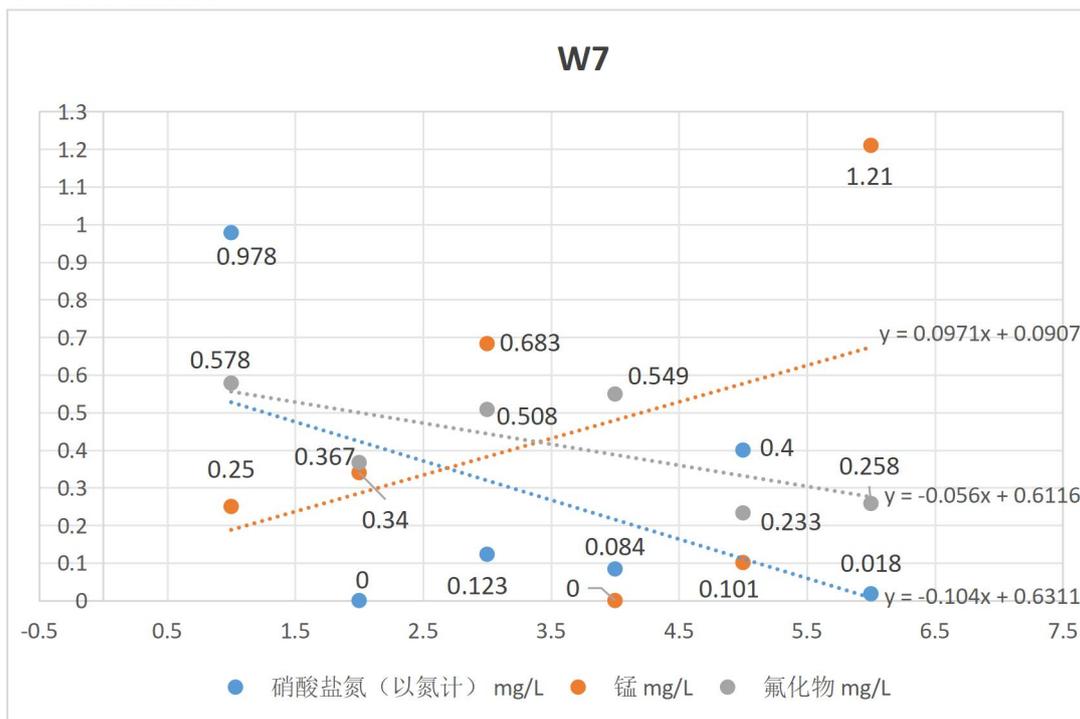
监测数据趋势分析结果表明，企业 W4 地下水监测井中 pH 值趋势线斜率 (K=-0.1557)、硫酸盐趋势线斜率 (K=-1.064)、钼趋势线斜率 (K=-0.0015)、钒趋势线斜率 (K=-0.0034)、硝酸盐氮趋势线斜率 (K=-0.0123) 均小于 0，说明 pH 值、硫酸盐、钼、钒、硝酸盐氮浓度呈下降趋势；氟化物趋势线斜率 (K=7.2234)、钠趋势线斜率 (K=5.0791)、总砷趋势线斜率 (K=0.0011)、石油烃趋势线斜率 (K=0.0106)、钡趋势线斜率 (K=0.0307)、氟化物趋势线斜率 (K=0.0795)、锰趋势线斜率 (K=0.1813) 均大于 0，说明氟化物、钠、总砷、石油烃、钡、氟化物、锰浓度呈上升趋势。



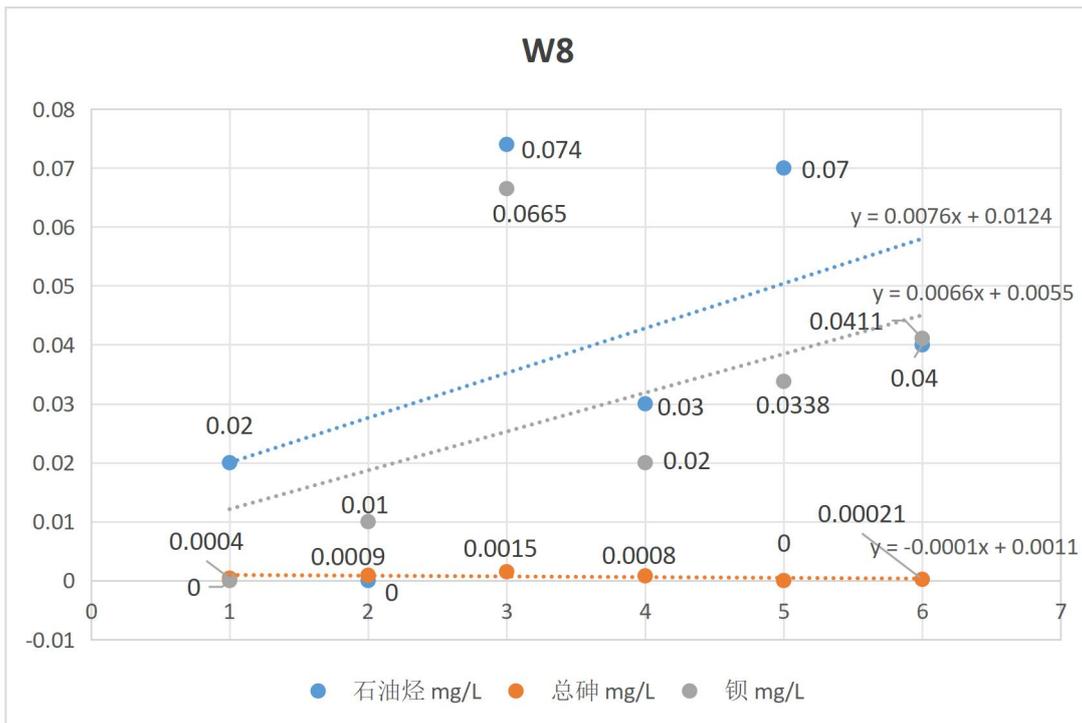
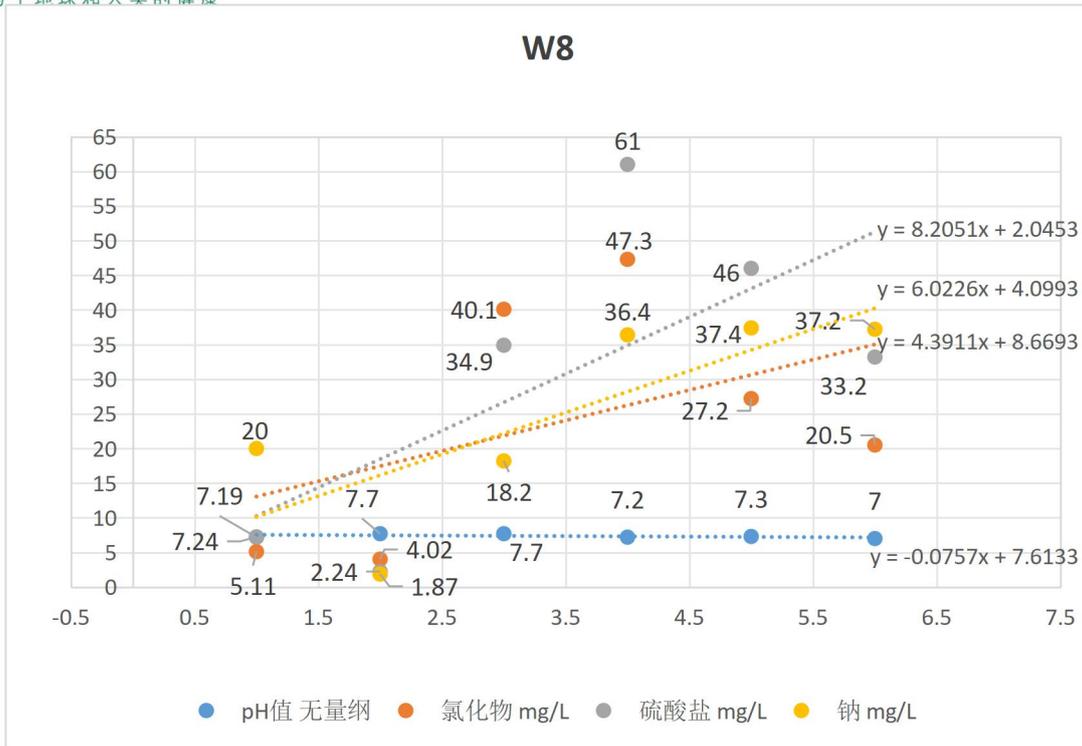
监测数据趋势分析结果表明，企业 W5 地下水监测井中 pH 值趋势线斜率 (K=-0.31)、钠趋势线斜率 (K=-0.3354)、硝酸盐氮趋势线斜率 (K=-0.1105)、氟化物趋势线斜率 (K=-0.0191) 均小于 0，说明 pH 值、钠、硝酸盐氮、氟化物浓度呈下降趋势；氯化物趋势线斜率 (K=1.0189)、硫酸盐趋势线斜率 (K=13.245)、

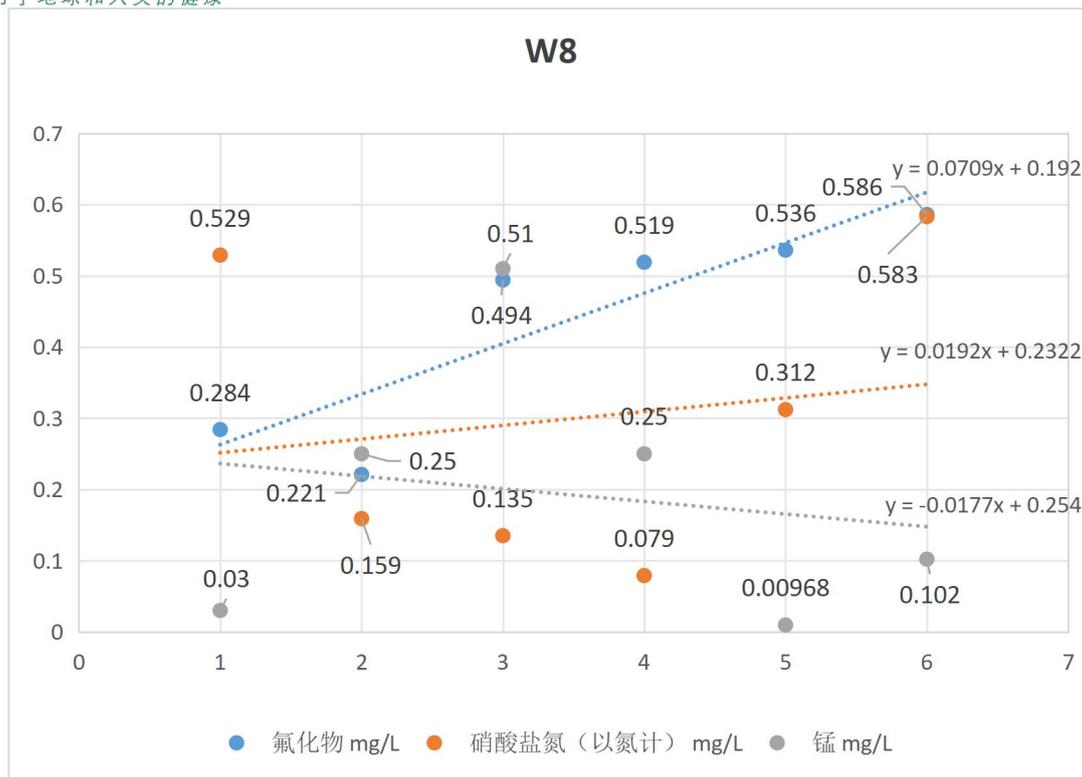
石油烃趋势线斜率 (K=0.0098)、锰趋势线斜率 (K=0.0518)、钡趋势线斜率 (K=0.0066) 均大于 0, 说明氯化物、硫酸盐、石油烃、锰、钡浓度呈上升趋势。





监测数据趋势分析结果表明，企业 W7 地下水监测井中 pH 值趋势线斜率 (K=-0.2771)、氯化物趋势线斜率 (K=-17.116)、硫酸盐趋势线斜率 (K=-0.4394)、钠趋势线斜率 (K=-0.0671)、钼趋势线斜率 (K=-0.0007)、硝酸盐氮趋势线斜率 (K=-0.104)、氟化物趋势线斜率 (K=-0.056) 均小于 0，说明 pH 值、氯化物、硫酸盐、钠、钼、硝酸盐氮、氟化物浓度呈下降趋势；总砷趋势线斜率 (K=0.00003)、石油烃趋势线斜率 (K=0.0167)、钡趋势线斜率 (K=0.002)、锰趋势线斜率 (K=0.0971) 均大于 0，说明总砷、石油烃、钡、锰浓度呈上升趋势。





监测数据趋势分析结果表明，企业 W8 地下水监测井中 pH 值趋势线斜率 ($K=-0.0757$)、锰趋势线斜率 ($K=-0.0177$)、总砷趋势线斜率 ($K=-0.0001$) 均小于 0，说明 pH 值、锰、总砷浓度呈下降趋势；氟化物趋势线斜率 ($K=4.3911$)、硫酸盐趋势线斜率 ($K=8.2051$)、钠趋势线斜率 ($K=6.0226$)、石油烃趋势线斜率 ($K=0.0076$)、钡趋势线斜率 ($K=0.0066$)、氟化物趋势线斜率 ($K=0.0709$)、硝酸盐氮趋势线斜率 ($K=0.0192$) 均大于 0，说明氟化物、硫酸盐、钠、石油烃、钡、氟化物、硝酸盐氮浓度呈上升趋势。

综上所述，上述监测点位呈上升趋势的指标，结合监测结果分析，W3 地下水监测井中钠，W4 地下水监测井中钡，W5 地下水监测井中硫酸盐，W8 地下水监测井中钠、氟化物的监测值连续 4 次呈上升趋势。

9 质量保证与质量控制

9.1 监测机构

江苏康达检测技术股份有限公司成立于 2006 年，原名“苏州正衡检测技术有限公司”，主要从事室内环境检测。2009 年被现有投资方收购，更名为“江苏康达检测技术有限公司”，主要从事环境检测和职业卫生检测、评价。目前康达检测通过江苏省计量认证（CMA）和国家实验室认可(CNAS)的检测因子近 4000 个，首批通过江苏省环保厅综合类环境检测能力认定，并取得了江苏省安全生产监督管理局颁发的职业卫生技术服务机构乙级资质，建成了环境检测与职业卫生检测公共服务平台，2018 年与司法鉴定科学研究院联合共建“环境损害司法鉴定联合研发中心”，是江苏省首批获批的第四大类“环境损害司法鉴定”机构之一，江苏省高新技术企业、苏州市工程技术中心。

目前，我司拥有办公及实验室面积近 20000 平方米，仪器固定资产 6000 多万元，配置了国际、国内顶尖的检测仪器设备近 700 台套。公司现有各类技术人员超过 500 人，技术团队由行业资深专家及国内领先的环境实验室分析化学专业硕士及博士组成，中高级以上职称 15 名，硕士以上专家 34 名，执业国家司法鉴定人 14 名，是一家高素质、高科技专业检测机构。

9.2 监测人员

采样人员掌握地块污染状况及监测方案中各区域的分布情况，掌握采样技术规程及质量控制要求，了解布点原则，正确使用采样工具，掌握土壤样品的采样深度、采样方式、样品重量、样品编码规则、样品运输和保存条件等技术要求。

实验室分析人员熟悉土壤及地下水监测项目的测定方法及质量控制要求，掌握土壤样品的前处理技术和分析仪器操作方法及仪器校准方法，全面掌握样品分析过程中的实验室内部质量控制程序，熟悉实验室外部质量控制程序。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 现场采样质量控制

(1) 现场记录与样品质量要求

现场采样时详细填写现场观察的采样记录表和快速检测记录表，如采样点周边环境，采样时间与采样人员，样品名称和编号，采样时间，采样位置，采样深度，样品质地，样品颜色和气味，现场检测结果，采样人员，土壤分层情况，土

壤质地、颜色、气味、密度、硬度与可塑性等，地下水水位、颜色，气象条件等，以便为地块水文地质、污染现状等分析工作提供依据。样品采集完成后，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

(2) 质量控制样品要求

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，包括现场平行样、相应数量的采样工具清洗空白、运输空白现场采样和实验室分析样等。在采样过程中，参照国内外相关技术规范，采集不低于样品总数 5% 的平行样。

空白样要求：

①每批次土壤或地下水样品均应设置并分析 1 个全程序空白样。采样前在实验室将 5ml 或 10ml 甲醇（土壤样品）或空白试剂水（地下水样品）放入样品瓶中密封，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，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

②每批次土壤或地下水样品均应设置并分析 1 个运输空白样。采样前在实验室将 5ml 甲醇（土壤样品）或空白试剂水（地下水样品）放入样品瓶中密封，将其带到现场。采样时对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，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

9.3.2 样品保存与流转

土壤样品保存：

土壤样品取出后，根据检测指标的多少，判断样品制备量的多少，一般情况下，直径 20mm 的取样管，截取 20cm 即可（可根据实际情况适当调整截取长度）。取样管截取后，立即使用特氟龙膜将两端贴封，并用盖子盖紧，盖与管之间的缝隙处再用石蜡膜缠绕封紧，保证样品中污染物不会挥发出来。管体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。

(1) 土壤样品运输

将土壤样本冷藏贮存于 5°C 以下，降低样本的变化和变质。

①装箱时用泡沫塑料以及间隔防震。有盖的样品箱有“切勿倒置、易碎品”等明显标志；

②样品运输过程中避免日光照射，并按需加入冰袋等保温措施；

③对于非扰动样品，保证土壤的结构在运输时不发生扰动；

④样品装箱前做到清点无误。

(2) 土壤样品流转交接

①样品送达实验室后，由样品管理员接收：

②样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；

③对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，核对保存剂加入情况。样品是否有损坏、污染；

④当样品有异常时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见；

⑤样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字；

⑥样品管理员进行样品符合性检查、标识和登记后，应尽快通知实验室分析人员领样。

9.3.3 实验室质控措施

(1) 样品制备

样品制备过程坚持保持样品原有的化学组成，不被污染，不把样品编号弄混淆的原则。制样间分设风干室和磨样（粉碎）室。风干室朝南（严防阳光直射样品），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。制样时由2人以上在场。制样结束后，填写制样记录。

(2) 样品前处理由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异，造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性，其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多，不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。根据不同的监测要求和检测项目，选定样品处理方法。

(3) 校准曲线至少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，且最低点浓度处于接近方法测定下限的水平。要求曲线系数 $r>0.999$ ，

当分析测试方法有相关规定时，执行分析测试方法的规定，并采用离子电极、分光光度计测量斜率和截距。

(4) 仪器稳定性检查每分析20个样品，测定一次校准曲线中间浓度点。无机项目的相对偏差控制在10%以内，有机项目的相对偏差控制在20%以内；当分析测试方法有相关规定时，优先执行分析测试方法的规定。超过规定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。

(5) 标准溶液核查①外购有证标准溶液核查其证书有效期。②通过有证标准样品检测或再标定，核查自配标准溶液。

(6) 精密度控制分别针对不同的检测环节（样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等），实施不同的平行样品检测，以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均做一定比例的明码或密码平行双样。样品检测过程中，除色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取10%实验室平行样，污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于20%实验室平行样。精密度数据控制：优先参照各检测方法或监测技术规范，当检测方法或技术规范中无明确规定时，可参照下表规定的平行样相对偏差最大允许值控制。

(7) 准确度控制

采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制，检测方法包括明码样和密码样。

①加标回收：除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目，每批样品随机抽取10%样品做加标回收，水样加标量相当于待测组分浓度的0.5~2.5倍为宜，加标总浓度不大于方法上限的0.9倍。如待测组分浓度小于最低检出限时，按最低检出浓度的3~5倍进行加标。土壤加标量为待测组分的0.5~1.0倍为宜，浓度低的加2~3倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不超过原试样体积的1%，否则进行体积校正。

加标回收率评价：

A.水样：一般样品加标回收率在90%~110%或者方法给定的范围内为合格；废水样品回收率再70%~130%为合格；痕量有机污染物回收率在60%~140%为合格；有机样品浓度在mg/L级，回收率在70%~120%为合格；有机样品浓度在μg/L级，回收率在50%~120%为合格。

B.土壤：加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于70%时，对不合格者重新进行加标回收率的测定，并另增加10%~20%的试样加标回收测定，直至总合格率大于或等于70%以上。

②质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）：对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样1~2个，或定期带质控样。如果实验室自行配制质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。质控样测定结果的评价：有证标准物质在其规定范围或95%~105%范围内为合格；已知浓度质控样在90%~110%范围内为合格；痕量有机物在60%~140%范围内为合格。

（8）异常样品复检

土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照HJ/T166和HJ164。

9.4 质量控制样品分析结果

表 9-1 土壤现场质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	现场平行样			现场空白描述			综合评价
			平行样 (个)	结果分析 (%)	质控率 (%)	运输空白 (个)	全程序空白 (个)	淋洗空白 (个)	
土壤	pH 值	8	1	±0.3pH	12.5	/	/	/	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8	1	≤25	12.5	/	/	/	合格
	锡	8	1	≤20	12.5	/	/	/	合格
	钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅	8	1	≤30	12.5	/	/	/	合格
	汞、砷、硒	8	1	≤30	12.5	/	/	/	合格
	钡	8	1	≤20	12.5	/	/	/	合格
	银	8	1	≤30	12.5	/	/	/	合格
	甲醇	8	1	≤25	12.5	1	1	/	合格
	乙腈、甲苯、丙酮、氯仿	8	1	≤25	12.5	1	1	/	合格
	氰化物	8	1	≤25	12.5	/	/	/	合格
	氟化物	8	1	≤10	12.5		/	/	合格
六价铬	8	1	≤20	12.5	/	/	/	合格	

表 9-2 土壤实验室质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	实验室平行			实验室加标						有证标 物 (个)	实验室 空白 (个)	综合 评价
			平行样 (个)	结果分析 (%)	质控 率 (%)	空白加标			样品加标					
						加标样 (个)	结果分析	质控 率(%)	加标样 (个)	结果分析	质控率 (%)			
土壤	pH 值	8	1	±0.3pH	12.5	/	/	/	/	/	/	1	/	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8	1	≤25	12.5	1	70.0-120	12.5	1	50.0-140	12.5	/	1	合格
	锡	8	1	≤20	12.5	1	75.0-125	12.5	1	75.0-125	12.5	/	2	合格
	钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅	8	1	≤30	12.5	1	80.0-120	12.5	1	70.0-125	12.5	/	2	合格
	汞、砷、硒	8	1	≤20	12.5	1	80.0-120	12.5	1	70.0-130	12.5	1	2	合格
	钡	8	1	≤20	12.5	1	75.0-125	12.5	1	75.0-125	12.5	/	2	合格
	银	8	1	≤30	12.5	1	80.0-120	12.5	1	80.0-120	12.5	/	2	合格
	甲醇	8	1	≤25	12.5	1	70.0-130	12.5	1	70.0-130	12.5	/	1	合格
	乙腈、甲苯、丙酮、氯仿	8	1	≤25	12.5	1	70.0-130	12.5	1	70.0-130	12.5	/	1	合格
	氰化物	8	1	≤25	12.5	/	/	/	1	70.0-120	12.5	/	1	合格
	氟化物	8	1	≤10	12.5	1	70.0-120	12.5	1	70.0-120	12.5	1	2	合格
六价铬	8	1	≤20	12.5	1	70.0-130	12.5	1	70.0-130	12.5	/	2	合格	

表 9-3 地下水现场质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	现场平行样			现场空白描述			综合评价
			平行样 (个)	结果分析 (%)	质控率 (%)	运输空白 (个)	全程序空白 (个)	淋洗空白 (个)	
地下水	pH 值	7	1	±0.1 PH	14.3	/	1	/	合格
	硝酸盐氮 (以氮计)	7	1	≤10	14.3	/	1	/	合格
	亚硝酸盐氮 (以氮计)	7	1	≤10	14.3	/	1	/	合格
	硫酸盐 (硫酸根)	7	1	≤10	14.3	/	1	/	合格
	氯化物 (氯离子)	7	1	≤10	14.3	/	1	/	合格
	氟化物 (氟离子)	7	1	≤10	14.3	/	1	/	合格
	钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、 锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、 铅	7	1	≤20	14.3	/	1	/	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	7	1	≤20	14.3	/	1	/	合格
	碘化物	7	1	<10	14.3	/	1	/	合格
	甲醇	7	1	≤20	14.3	/	1	/	合格
	丙酮	7	1	≤20	14.3	/	1	/	合格
	乙腈	7	1	≤15	14.3	/	1	/	合格
	汞	7	1	≤20	14.3	/	1	/	合格
	氰化物	7	1	/	14.3	/	1	/	合格
	六价铬	7	1	≤0.01mg/L	14.3	/	1	/	合格
氯仿 (三氯甲烷)、甲苯	7	1	<30	14.3	1	1	/	合格	

表 9-4 地下水实验室质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	实验室平行			实验室加标						有证标 物 (个)	实验室 空白 (个)	综合 评价
			平行样 (个)	结果分析 (%)	质控 率 (%)	空白加标			样品加标					
						加标样 (个)	结果分析	质控 率(%)	加标样 (个)	结果分析	质控 率 (%)			
地下水	硝酸盐氮 (以氮计)	7	1	≤10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	亚硝酸盐氮 (以氮计)	7	1	≤10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	硫酸盐 (硫酸根)	7	1	≤10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	氯化物 (氯离子)	7	1	≤10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	氟化物 (氟离子)	7	1	≤10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、 锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、 铅	7	1	≤20	14.3	1	80.0-120	14.3	1	70.0-130	14.3	/	2	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	7	/	/	/	1	70.0-120	14.3	/	/	/	/	1	合格
	碘化物	7	1	<10	14.3	/	/	/	1	80.0-120	14.3	1	2	合格
	甲醇	7	/	/	/	1	80.0-120	14.3	/	/	/	/	1	合格
	丙酮	7	1	≤20	14.3	1	80.0-120	14.3	1	70.0-120	14.3	/	1	合格
	乙腈	7	/	/	/	1	85.0-115	14.3	/	/	/	/	1	合格
	汞	7	1	≤20	14.3	1	80.0-120	14.3	1	70.0-130	14.3	/	2	合格
	氰化物	7	1	≤50	14.3	/	/	/	1	75.0-105	14.3	/	1	合格
	六价铬	7	1	≤0.01mg/L	14.3	/	/	/	/	/	/	1	1	合格
氯仿 (三氯甲烷)、甲苯	7	1	<30	14.3	1	80.0-120	14.3	1	60.0-130	14.3	/	1	合格	

表 9-5 地下水现场质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	现场平行样			现场空白描述			综合评价
			平行样 (个)	结果分析 (%)	质控率 (%)	运输空白 (个)	全程序空白 (个)	淋洗空白 (个)	
地下水	pH 值	7	1	±0.1 pH	14.3	/	/	/	合格
	硝酸盐氮 (以氮计)	7	1	<10	14.3	/	1	/	合格
	亚硝酸盐氮 (以氮计)	7	1	<10	14.3	/	1	/	合格
	硫酸盐 (硫酸根)	7	1	<10	14.3	/	1	/	合格
	氯化物 (氯离子)	7	1	<10	14.3	/	1	/	合格
	氟化物 (氟离子)	7	1	<10	14.3	/	1	/	合格
	钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、 锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、 铅	7	1	<20	14.3	/	1	/	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	7	1	<20	14.3	/	1	/	合格
	碘化物	7	1	<10	14.3	/	1	/	合格
	甲醇	7	1	<20	14.3	/	1	/	合格
	乙腈	7	1	<15	14.3	/	1	/	合格
	六价铬	7	1	<0.01mg/L	14.3	/	1	/	合格
	汞	7	1	<20	14.3	/	1	/	合格
	氰化物	7	1	<1	14.3	/	1	/	合格
	氯仿 (三氯甲烷)、甲苯	7	1	<30	14.3	/	1	/	合格
丙酮	7	1	<20	14.3	/	1	/	合格	

表 9-6 地下水实验室质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	实验室平行			实验室加标						有证标 物 (个)	实验室 空白 (个)	综合 评价
			平行样 (个)	结果分析 (%)	质控 率 (%)	空白加标			样品加标					
						加标样 (个)	结果分析	质控 率(%)	加标样 (个)	结果分析	质控 率 (%)			
地下水	硝酸盐氮 (以氮计)	7	1	<10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	亚硝酸盐氮 (以氮计)	7	1	<10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	硫酸盐 (硫酸根)	7	1	<10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	氯化物 (氯离子)	7	1	<10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	氟化物 (氟离子)	7	1	<10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、 锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、 铅	7	1	<20	14.3	1	80.0-120	14.3	1	70.0-130	14.3	/	2	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	7	/	/	/	1	70.0-120	14.3	/	/	/	/	1	合格
	碘化物	7	1	<10	14.3	/	/	/	/	/	/	1	2	合格
	甲醇	7	1	<20	14.3	1	80.0-120	14.3	1	70.0-120	14.3	/	1	合格
	乙腈	7	1	<15	14.3	1	85.0-115	14.3	/	/	/	/	1	合格
	六价铬	7	1	<0.01mg/L	14.3	/	/	/	/	/	/	1	1	合格
	汞	7	1	<20	14.3	1	80.0-120	14.3	1	70.0-130	14.3	1	2	合格
	氰化物	7	1	<1	14.3	1	/	14.3	1	75.0-105	14.3	/	2	合格
	氯仿 (三氯甲烷)、甲苯	7	1	<30	14.3	1	80.0-120	14.3	1	60.0-130	14.3	/	1	合格
丙酮	7	1	<20	14.3	1	80.0-120	14.3	1	70.0-120	14.3	/	1	合格	

表 9-7 地下水现场质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	现场平行样			现场空白描述			综合评价
			平行样 (个)	结果分析 (%)	质控率 (%)	运输空白 (个)	全程序空白 (个)	淋洗空白 (个)	
地下水	锰	1	1	≤20	100.0	/	1	/	合格

表 9-8 地下水实验室质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	实验室平行			实验室加标						有证标 物(个)	实验室 空白 (个)	综合评价
						空白加标			样品加标					
			平行样 (个)	结果分 析(%)	质控率 (%)	加标样 (个)	结果分 析(%)	质控率 (%)	加标样 (个)	结果分 析(%)	质控率 (%)			
地下水	锰	1	1	≤20	100.0	1	80-120	100.0	2	70-130	200.0	/	2	合格

10 结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 土壤监测结论

本次共采集土壤样品 8 个，其中表层土壤样品 7 个，表层土壤对照点 1 个。检测项目为 pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氰化物、银、六价铬、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒、乙腈、甲苯、丙酮、氯仿、甲醇。

检测结果与评价标准对比情况：

①pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、银、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒均有检出，检出率为 100%。其中，pH 值范围在 8.29-9.01 之间，pH 值无评价标准，本次监测结果不评价。石油烃（C₁₀-C₄₀）、铜、镍、铅、钒、汞、砷检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；氟化物、银、锡、锰、锌、钼、硒检测结果均未超过江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值；钡检测结果均未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值。

②氰化物、六价铬、甲苯、氯仿均未检出，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）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；乙腈、丙酮、甲醇均未检出，均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值要求。

故本地块土壤样品检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值、江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值、深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值、《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值。

10.1.2 地下水监测结论

第一次共采集地下水样品 7 个，其中 1 个为地下水井对照点；第二次共采集地下水样品 7 个，其中 1 个为地下水井对照点。检测项目为：pH 值、钠、铁、

锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅、石油烃（C₁₀-C₄₀）、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、碘化物、甲醇、丙酮、乙腈、汞、氰化物、六价铬、氯仿（三氯甲烷）、甲苯。

（1）2023 年第一次地下水监测点结果分析

本次检测结果显示，地下水样品检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质要求。

pH 值、钼、锰、钡、钠、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出，检出率为 100%，pH 值、钼、锰、钡、钠、氯化物、硫酸盐、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求；砷、锌、锡有检出，检出率为 16.7%，砷、锌检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，锡检出值满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）中饮用水标准限值要求；镍、碘化物、钒有检出，检出率为 33.3%，镍、碘化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，钒检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求；硝酸盐氮（以氮计）检出率为 66.7%，检出值未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准；硼、铁有检出，检出率为 83.3%，检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准。

六价铬、铅、银、铜、汞、硒、亚硝酸盐氮（以氮计）、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯、甲醇、乙腈、丙酮均未检出，其中，六价铬、铅、银、铜、汞、硒、亚硝酸盐氮（以氮计）、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，甲醇、乙腈、丙酮均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）中饮用水标准限值要求。

（2）2023 年第二次地下水监测点结果分析

本次检测结果显示，W3 监测点地下水属于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类水质，V 类水质因子为锰。其他样品检测结果均满足《地下水

质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质要求。

pH 值、锌、镍、硼、铁、锰、钡、钠、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出，检出率为 100%，pH 值、锌、镍、硼、铁、钡、钠、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、氟化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求。其中，W3 监测点锰的检出值超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，为 V 类水质，其他监测点锰的检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准；铅、碘化物、甲醇有检出，检出率为 16.7%，铅、碘化物检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，甲醇检出值满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）中饮用水标准限值要求；铜检出率为 33.3%，检出值未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准；钼、锡有检出，检出率为 66.7%，钼检出值未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，锡检出值满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）中饮用水标准限值要求；砷、硒、钒有检出，检出率为 83.3%，砷、硒检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，钒检出值满足上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值第二类用地筛选值要求。

六价铬、银、汞、亚硝酸盐氮、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯、乙腈、丙酮均未检出，其中，六价铬、银、汞、亚硝酸盐氮、氰化物、氯仿（三氯甲烷）、甲苯均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准，乙腈、丙酮均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）中饮用水标准限值要求。

（3）第三次、第四次地下水结果分析

第三次、第四次检测为第二次 W3 监测井出现 V 类水质指标锰，提高的 2 次监测频次，结果显示两次地下水均为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 V 类水质。

（4）地下水关注污染物监测值与前次监测值的对比情况

与前次地下水监测结果相比，2023 年第二次 W1 监测井中砷、镍、硼、铁、

锰、硫酸盐检测值高于前次 30%以上；W3 监测井中镍、硼、锰、硝酸盐氮检测值均高于前次 30%以上；W4 监测井中硼、铁、钒检测值高于前次 30%以上；W5 监测井中锌、锰检测值高于前次 30%以上；W7 监测井中钼、硼、铁、锰、钡、钠检测值高于前次 30%以上；W8 监测井中铁、锰、硝酸盐氮、钒检测值高于前次 30%以上。

(5) 地下水各点位关注污染物监测值趋势分析

W3 地下水监测井中钠, W4 地下水监测井中钡, W5 地下水监测井中硫酸盐, W8 地下水监测井中钠、氯化物的监测值连续 4 次呈上升趋势。

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 6.3 条规定:“地下水质量综合评价, 按单指标评价结果最差的类别确定”, 本地块第一次地下水样品检测结果属于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质; 第二次地下水样品检测中, W3 的地下水样品为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 V 类水质, 水质指标为锰, 其他监测井属于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类水质; 第三次、第四次地下水样品检测结果属于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 V 类水质, 水质指标为锰。

10.1.3 对照点监测结论

(1) 土壤对照点监测结论

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《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）中第二类用地限值比较，共采集对照点土壤样品 1 个。土壤样品检测项目为：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氰化物、银、六价铬、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒、乙腈、甲苯、丙酮、氯仿、甲醇。

本次调查土壤样品中污染物检出情况见表 8-1。

①pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、银、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、汞、砷、硒均有检出，检出率为 100%。其中，pH 值无评价标准，本次监测结果不评价。石油烃（C₁₀-C₄₀）、铜、镍、铅、钒、汞、砷检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；氟化物、银、锡、锰、锌、钼、硒检测结果均未超过江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值；钡检测结果均未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值。

②氟化物、六价铬、甲苯、氯仿均未检出，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）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；乙腈、丙酮、甲醇均未检出，均满足《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值要求。

故本地块土壤检测值满足《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、江西省《建设用地土壤污染风险防控标准（试行）》（DB36/1282-2020）第二类用地风险筛选值、深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值、《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》（2023）工业用地筛选值。

企业厂内土壤监测点和对照点对比无显著差异。

(2) 地下水对照点监测结论

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中相关要求，将测定值与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中五种类别标准值比较。地下水样品检测项目为：pH 值、钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅、石油烃（C₁₀-C₄₀）、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、碘化物、甲醇、丙酮、乙腈、汞、氰化物、六价铬、氯仿（三氯甲烷）、甲苯。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）6.3 条规定：“地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定”，两次对照点（W0）均为 IV 类水质。

地块内地下水监测点检测结果和对照点检测结果对比，除超标因子外，无显著差异。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

总的来说，目前惠氏制药有限公司（老厂）内土壤和地下水环境质量相对良好，土壤样品检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值，第一次地下水属于 IV 类水质，第二次地下水监测中，W3 的地下水样品为 V 类水质，水质指标为锰，其他监测井属于 IV 类水质；第三次、第四次地下水属于 V 类水质，V 类水质因子为锰。

与前次地下水监测结果相比，2023 年第二次 W1 监测井中砷、镍、硼、铁、锰、硫酸盐检测值高于前次 30% 以上；W3 监测井中镍、硼、硝酸盐氮检测值均高于前次 30% 以上；W4 监测井中硼、铁、钒检测值高于前次 30% 以上；W5 监测井中锌、锰检测值高于前次 30% 以上；W7 监测井中钼、硼、铁、锰、钡、钠检测值高于前次 30% 以上；W8 监测井中铁、锰、硝酸盐氮、钒检测值高于前次 30% 以上。

W3 地下水监测井中钠，W4 地下水监测井中钡，W5 地下水监测井中硫酸盐，W8 地下水监测井中钠、氟化物的监测值连续 4 次呈上升趋势。

除锰之外的指标监测值均低于地下水 IV 类水质标准限值，异常的原因可能是污染物分布不均匀或者污染物迁移造成的。

W3 监测井中锰属于 V 类水质，且检测值高于前次 30% 以上，本次调查，

W3 所在区域历史和现状临近行政办公楼，企业虽原辅料涉及锰，但其他分布在重点区域的监测井的锰均符合地下水 IV 类水质标准限值，对照点锰符合地下水 IV 类水质标准限值，W3 不临近西侧有西塘河，临近南侧宝带西路，企业地势低于宝带西路，存在市政污水迁移的可能性。综上所述，W3 超标的可能原因为南侧市政污水迁移富集造成的。

建议企业根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，对超标点位超标因子及异常因子，监测频次至少提高 1 倍，持续关注超标因子及异常因子的变化趋势。

建议后续仍需加强作业管理，同时重点加强各重点单元重点设施的维护，提高员工操作过程中的环境意识，杜绝人为因素造成环境污染。对于土壤和地下水进行长期监测，建议企业将本次调查中场地内的土壤监测点位及地下水监测点位作为企业后续的监测目标，自行监测地下水一类单元一般监测频次为 1 次/半年；地下水二类单元一般监测频次为 1 次/1 年；表层土壤点位（0~0.5m）一般监测频次为 1 次/1 年，深层土一般检测频次为 1 次/3 年。同时在雨季做好防渗和排污工作，以免水质恶化。监测频次符合 HJ 1209-2021 要求，同时在雨季做好防渗和排污工作。

附件 1 企业重点单元信息记录表

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配				
填写日期	2023 年 3 月		填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807			
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害	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 (1018m ²)	危废仓库	危废存储	废药品废药粉 (HW03 900-002-03)、 废污泥 (HW03 900-002-03)、 废包装和容器 (HW49 900-041-49)、 废有机溶剂 (HW06 900-404-06)、 过期废酸溶液 (HW34 900-349-34)、 废碱溶液 (HW35 900-399-35)、	钠、pH 值、石油烃、氯化物、铁、锡、钼、钒、镍、硫酸盐、硒、钨、铬、锌、锰、硝酸盐氮、铜、碘化物、甲醇、乙腈、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、氰化物、氟化物、硼、银、六价铬、钡、三氯甲	120.62013030, 31.27034271	否	一类	土壤	T2 120.620143° 31.270396° T4 120.620302° 31.270251°
								地下水	W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配			
填写日期	2023 年 3 月		填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害	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
			废机油(HW08 900-249-08)、API 废水(HW03 900-002-03)、废有机树脂(HW13 900-015-13)、含汞废物(HW29 900-023-29)、剧毒品、废化学试剂(HW49 900-999-49)、废活性炭(HW49 900-039-49)	烷、甲苯、丙酮、铅				
	危险化学品仓库	化学品存储	砷(砷及其化合物)、汞(汞		120.62013030, 31.27034271	否	土壤	T2 120.620143° 31.270396°

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配			
填写日期	2023年3月		填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害 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	
			及其化合物)、 氟化物、氟化物、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、铅(铅及其化合物)、镍、钒、硒、氢氧化钠、环己烷、正己烷、甲醇、乙腈、硝酸、盐酸、硫酸					T4 120.620302° 31.270251°
	污水处理站、污水处理站曝气池	生产废水处理	镍、钒、硒、砷(砷及其化合物)、汞(汞及其化合物)、氟化物、氟化	120.62029123, 31.27034157	是		地下水	W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°
							土壤、地下水	T4 120.620302° 31.270251° W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°

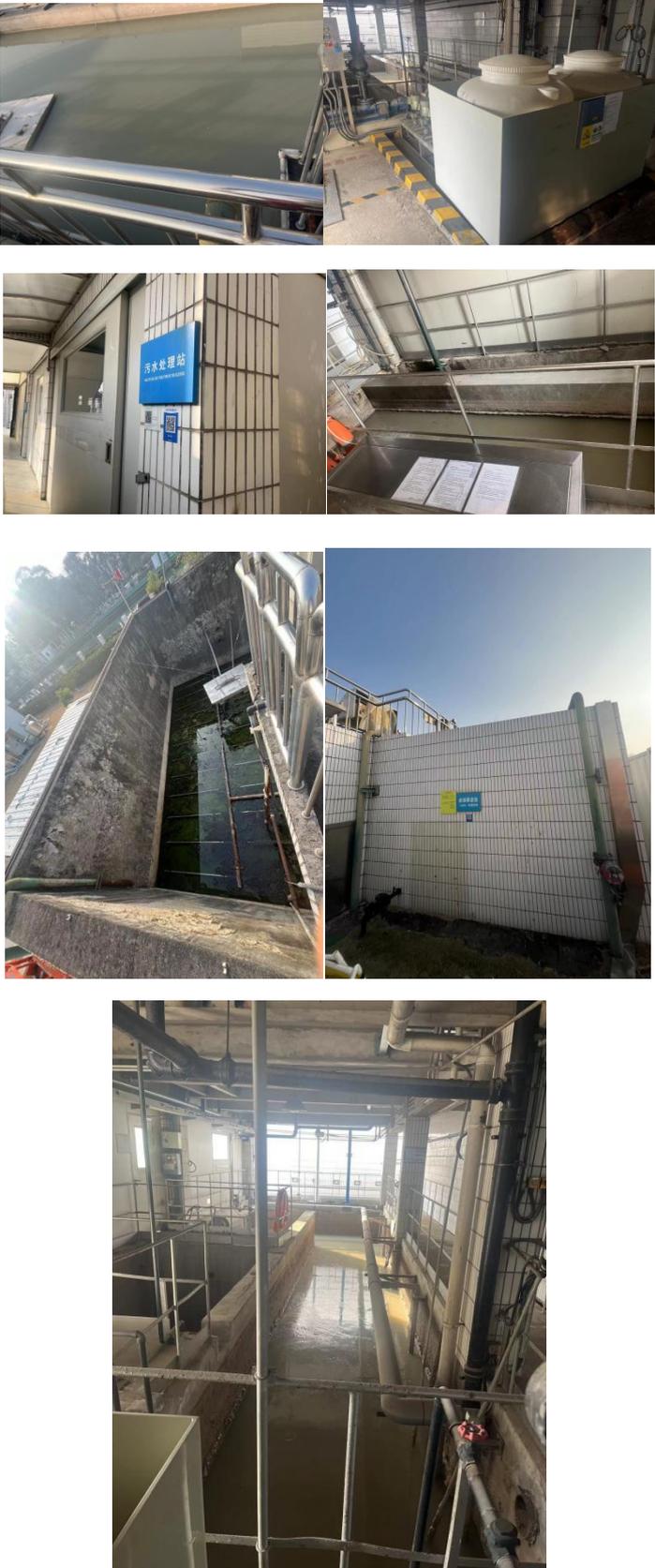
企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配			
填写日期	2023 年 3 月		填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质	关注污染物	设施坐标(中心点坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别(一类/二类)	该单元对应的监测点位编号及坐标
	应急水池		物、六价铬、钡、三氯甲烷、甲苯、铅(铅及其化合物)、锌、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		120.62013566, 31.27019484	是		土壤、地下水 T4 120.620302° 31.270251° W4 (现有井) 120.620302° 31.270251°
单元 B (700m ²)	青霉素包装车间	生产	/		120.62046289, 31.26994266	否	二类	土壤 T1 120.620283° 31.270114° 地下水 W1 (现有井) 120.620283° 31.270114°
单元 C (13600m ²)	API 废液储区	废液暂存	/		120.62196493, 31.27048370	是	一类	土壤和地下水 T5 120.622070° 31.270516° W5 (现有井) 120.622070° 31.270516° T6 120.622399° 31.269917° W3 (现有井)
	东侧柴油储罐	柴油暂存	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		120.62239677, 31.26994266	是		
	油品地下储存区及燃油机房(停用, 设备管道已拆)		/		120.62090278, 31.26986013	是		

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配			
填写日期	2023年3月		填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害	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
	制造1区	生产	镍、钒、硒、 锌、铜、石油 烃(C ₁₀ -C ₄₀)		120.62165111 , 31.27005270	否		120.622458° 31.269523° T7 120.620766° 31.270105° S7 120.620766° 31.270105° W7 (现有井) 120.620766° 31.270105°
	制造2区	生产			120.62216073 , 31.27018796	否		
	制造3区	生产			120.62199444 , 31.27038742	否		
	液剂区	生产	/	120.62158942 , 31.27020172	否			
	仓库	成品及 原辅料 暂存	镍、钒、硒、 锌、铜、石油 烃(C ₁₀ -C ₄₀)	120.62120050 , 31.26964463	否			
	综合楼	质检	砷(砷及其化 合物)、汞(汞 及其化合物)、 氰化物、氟化 物、六价铬、 钡、三氯甲烷、 甲苯、铅(铅	120.62202662, 31.27008480	否			

企业名称	惠氏制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造[C2720]、C1492 保健食品制造；单纯药品分装和复配			
填写日期	2023 年 3 月		填报人员	朱晓兰	联系方式	15995972807		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害 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	
			及其化合物)、 锌、铜、石油 烃(C ₁₀ -C ₄₀)、 镍、钒、硒、 硝酸银、醋酸 酐高锰酸钾、 硝酸钾硝酸 镁、高氯酸、 过氧化钠					
单元 D (26m ²)	厂区污水总排口	废水排 水	/	120.62190861, 31.26942225	是	一类	土壤和 地下水	W8 (现有井) 120.621848° 31.269417° T8 120.621848° 31.269417° S8 120.6218487° 31.269417°

附件 2 重点场所、重点设施现场照片

序号	重点场所或者重点设施设备名称	现场图片/佐证材料照片
1	危废仓库	
2	危险化学品仓库	

序号	重点场所或者重点设施设备名称	现场图片/佐证材料照片
3	污水处理站（调节池、混凝池、曝气池、生化池）、污水处理站曝气池、应急水池	

序号	重点场所或者重点设施设备名称	现场图片/佐证材料照片
4	青霉素包装车间	
5	API 废液储区	
6	东侧柴油储罐	
7	油品地下储存区及燃油机房	

序号	重点场所或者重点设施设备名称	现场图片/佐证材料照片
8	制造 1 区	
9	制造 2 区	
10	制造 3 区	
11	液剂区	  
12	仓库	

序号	重点场所或者重点设施设备名称	现场图片/佐证材料照片
14	综合楼（实验室）	
15	厂区污水总排口	

附件3 人员访谈记录

人员访谈记录表格

地块名称	宝带西路4号工厂
访谈日期	2023.3.20
访谈人员	姓名: 孙海滨 单位: 江苏康达检测技术股份有限公司 联系电话: 18751439719
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 朱晚豆 单位: 惠氏制药有限公司 职务或职称: EHS 联系电话: 15995972807
访谈问题	本地块建厂前地块用途? <input type="checkbox"/> 农田 <input type="checkbox"/> 空地 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 800左右
	3. 本地块内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? <input type="checkbox"/> 一般固体废物仓库 方位: 南侧中间 <input checked="" type="checkbox"/> 危险废物仓库 方位: 西北角
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 混凝土. 是否有无硬化或防渗的情况? 有
	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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的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, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定	

访谈问题	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 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
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 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
	14. 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
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、 农田、集中式饮用水水源地、引用水井、地表水体等敏感用地? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? <u>医院 100m</u> <u>居民区 200m</u>
	16. 是否发生过水井浑浊, 颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? <u>不利用.</u>
	18. 本企业地块内是否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 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 是否开展过场地环境调查评估工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	19. 本企业地块内企业有哪些地下设施? (多选) <input type="checkbox"/> 储罐 <input checked="" type="checkbox"/> 废水池 <input type="checkbox"/> 应急水池 <input type="checkbox"/> 消防水池 分别描述下涉及的地下埋深度。 <u>地上储池.</u>
	20. 本企业现有产品及实际生产能力是什么? <u>无</u>



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：181012050377

名称：江苏康达检测技术股份有限公司

地址：苏州市盘胥路 859 号 (A-1) (215007)

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。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由江苏康达检测技术股份有限公司承担。

许可使用标志



181012050377

发证日期：2018年7月5日

有效期至：2024年7月4日

发证机关：



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。

0000875

附件 5 检测报告

(1) 土壤及第一次地下水检测报告



检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号:KDHJ232476

检测类别: 委托检测
项目名称: 地下水、土壤检测
委托单位: 惠氏制药有限公司(老厂)

江苏康达检测技术股份有限公司
KANG DA TESTING TECHNOLOGY (JIANG SU) Co., Ltd.

二〇二三年三月二十日

检验检测专用章

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

声 明

一、本报告加盖本公司检验检测专用章及骑缝章后生效；本报告无编制、审核、签发者签名无效。

二、本检测报告只对所检样品的检测结果负责；对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品负责。

三、用户对本报告若有异议，可在收到本报告后 15 日内，向本公司书面提出异议，逾期不提出，则视为认可本报告。

四、未经本公司书面批准，不得以任何形式复制（全文复制除外）本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

五、除客户特别申明并支付样品保管费外，超过合同约定保存时间或标准规定时效的样品均不再保留。

六、本公司对本报告的检测数据保守秘密；除客户特别申明并支付档案管理费或法律规定的特殊要求外，本次已存档的检测报告保存期限为 6 年。

江苏康达

地 址：中国 江苏省 苏州市 苏州工业园区 长阳街 259 号钟园工业坊 3 栋、4 栋

邮政编码：215000

电 话：0512-65733679

传 真：0512-65731555

电子邮件：zyf@ehscare.org

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

检测报告

委托单位	惠氏制药有限公司（老厂）		
通讯地址	江苏省苏州市吴中区宝带西路4号		
联系人	朱晓兰	联系电话	15995972807
采样负责人	赵凯	采样日期	2023-03-22
样品状态	液态、固态	分析日期	2023-03-22~2023-03-28
检测目的	为客户了解地下水水质、土壤质量情况提供检测数据		
检测内容	<p>1、地下水：pH值、丙酮、亚硝酸盐氮（以氮计）、六价铬、铅、银、钼、砷、铜、锌、镍、硼、铁、锰、钒、钡、锡、硒、钠、甲醇、硝酸盐氮（以氮计）、氯仿（三氯甲烷）、甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、汞、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）、乙腈、氰化物、碘化物</p> <p>2、土壤：pH值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、氰化物、银、六价铬、锡、钡、铜、锰、镍、铅、锌、钒、钼、乙腈、甲苯、丙酮、氯仿、汞、砷、硒、甲醇</p>		
检测依据	见表3		
检测结果	检测结果见第4~11页。		
编制：	王志坚		
审核：	邹娇娇		
签发：	孙爱平		
			
	签发日期：2023年03月30日		

15995972807

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 1-1 地下水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果				
			HJ2324760001	HJ2324760002	HJ2324760003	HJ2324760004	HJ2324760005
			W8	W8 平行样	W0	W7	W1
样品性状			微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	棕褐、无嗅、微浑	棕褐、无嗅、微浑	棕黄、无嗅、微浑
pH 值	无量纲	/	7.3	7.3	6.9	6.7	7.1
丙酮	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
银	μg/L	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
钼	μg/L	0.06	0.42	0.47	ND	0.43	0.65
砷	μg/L	0.12	ND	ND	ND	ND	0.42
铜	μg/L	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
锌	μg/L	0.67	ND	ND	1.98	ND	ND
镍	μg/L	0.06	ND	ND	ND	ND	0.13
硼	μg/L	1.25	9.93	11.2	9.57	6.10	8.92
铁	μg/L	0.82	13.2	13.5	8.60	4.74	16.7
锰	μg/L	0.12	9.68	9.99	7.20	101	570
钒	μg/L	0.08	0.58	0.60	0.10	ND	ND
钡	μg/L	0.20	33.8	33.8	45.7	25.5	117
锡	μg/L	0.08	0.15	0.14	ND	ND	ND
硒	μg/L	0.41	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	6.36×10 ⁻³	37.4	38.4	23.4	4.00	28.3
采样人员	郑军刚、赵凯						
备注	“ND”表示未检出。						

江苏康达检测技术股份有限公司

第 4 页 共 13 页



JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 1-2 地下水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果				
			HJ2324760001	HJ2324760002	HJ2324760003	HJ2324760004	HJ2324760005
			W8	W8 平行样	W0	W7	W1
样品性状			微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	棕褐、无嗅、微浑	棕褐、无嗅、微浑	棕黄、无嗅、微浑
甲醇	mg/L	0.2	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.004	0.312	0.284	0.019	0.400	ND
氯仿 (三氯甲烷)	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01	0.07	0.10	0.11	0.08	0.17
汞	μg/L	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物 (氯离子)	mg/L	0.007	27.2	27.6	30.8	16.1	43.4
硫酸盐 (硫酸根)	mg/L	0.018	46.0	46.7	46.8	37.4	13.1
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	0.536	0.520	0.439	0.233	0.597
乙腈	mg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	0.468
采样人员	郑军刚、赵凯						
备注	“ND”表示未检出。						

江苏康达检测技术股份有限公司

第 5 页 共 13 页



JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 1-3 地下水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果				
			HJ2324760006 W4	HJ2324760007 W5	HJ2324760008 W3	HJ2324760009 全程空白	HJ2324760010 运输空白
样品性状			棕黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	黄色、无嗅、微浑	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清
pH 值	无量纲	/	7.2	6.5	6.8	/	/
丙酮	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	/
亚硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	/
六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	/
铅	μg/L	0.09	ND	ND	ND	ND	/
银	μg/L	0.04	ND	ND	ND	ND	/
钼	μg/L	0.06	0.50	0.63	0.28	ND	/
砷	μg/L	0.12	ND	ND	ND	ND	/
铜	μg/L	0.08	ND	ND	ND	ND	/
锌	μg/L	0.67	ND	8.44	ND	ND	/
镍	μg/L	0.06	ND	ND	0.41	ND	/
硼	μg/L	1.25	34.4	ND	7.49	ND	/
铁	μg/L	0.82	10.0	ND	39.5	ND	/
锰	μg/L	0.12	712	48.5	260	ND	/
钒	μg/L	0.08	0.12	ND	ND	ND	/
钡	μg/L	0.20	125	43.1	96.6	ND	/
锡	μg/L	0.08	ND	ND	ND	ND	/
硒	μg/L	0.41	ND	ND	ND	ND	/
钠	mg/L	6.36×10 ⁻³	26.3	15.4	44.2	ND	/
采样人员	郑军刚、赵凯						
备注	“ND”表示未检出。						

江苏康达检测技术股份有限公司

第 6 页 共 13 页



JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 1-4 地下水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果				
			HJ2324760006 W4	HJ2324760007 W5	HJ2324760008 W3	HJ2324760009 全程空白	HJ2324760010 运输空白
样品性状			棕黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	黄色、无嗅、微浑	无色、无嗅、清	无色、无嗅、清
甲醇	mg/L	0.2	ND	ND	ND	ND	/
硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.004	ND	0.138	0.022	ND	/
氯仿 (三氯甲烷)	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01	0.10	0.10	0.09	ND	/
汞	μg/L	0.04	ND	ND	ND	ND	/
氯化物 (氯离子)	mg/L	0.007	45.2	15.2	65.0	ND	/
硫酸盐 (硫酸根)	mg/L	0.018	12.4	83.1	49.6	ND	/
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	0.584	0.346	0.692	ND	/
乙腈	mg/L	0.1	ND	ND	ND	ND	/
氰化物	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	/
碘化物	mg/L	0.002	0.051	ND	ND	ND	/
采样人员	郑军刚、赵凯						
备注	“ND”表示未检出。						

江苏康达检测技术股份有限公司

第 7 页 共 13 页



JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 2-1 土壤检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果				
			HJ2324760011	HJ2324760012	HJ2324760013	HJ2324760014	HJ2324760015
			T1(0-0.5m)	T1(0-0.5m)平行	T2(0-0.5m)	T4(0-0.5m)	T5(0-0.5m)
样品性状			潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土
pH 值	无量纲	/	8.29	8.22	9.01	8.42	8.64
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	27	21	17	19	19
氟化物	mg/kg	125	544	486	427	452	476
氰化物	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
银	mg/kg	0.05	0.17	0.17	0.26	0.24	0.20
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND
锡	mg/kg	2.26	12.9	8.68	8.72	8.06	12.5
钡	mg/kg	0.4	134	150	175	141	128
铜	mg/kg	0.5	75.0	94.8	184	126	76.4
锰	mg/kg	0.7	1.16×10 ³	1.19×10 ³	1.59×10 ³	1.83×10 ³	1.20×10 ³
镍	mg/kg	2	75	88	65	89	66
铅	mg/kg	2	50	63	133	71	75
锌	mg/kg	7	212	235	844	450	288
钒	mg/kg	0.7	52.4	66.6	57.9	64.5	61.0
钼	mg/kg	0.1	1.0	0.8	1.9	1.7	1.9
采样人员	万相、赵凯						
备注	①“ND”表示未检出。 ②土壤检测结果以干基计。						

江苏康达检测技术股份有限公司

第 8 页 共 13 页



JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 2-2 土壤检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果				
			HJ2324760011	HJ2324760012	HJ2324760013	HJ2324760014	HJ2324760015
			T1(0-0.5m)	T1(0-0.5m)平行	T2(0-0.5m)	T4(0-0.5m)	T5(0-0.5m)
样品性状			潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土
乙腈	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
丙酮	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/kg	0.002	0.095	0.080	0.180	0.311	0.256
砷	mg/kg	0.01	8.64	9.13	11.2	9.45	9.29
硒	mg/kg	0.01	0.20	0.27	0.49	0.42	0.39
甲醇	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员	万相、赵凯						
备注	①“ND”表示未检出。 ②土壤检测结果以干基计。						

江苏康达检测技术股份有限公司

第 9 页 共 13 页



JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 2-3 土壤检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ2324760016	HJ2324760017	HJ2324760018	HJ2324760019	HJ2324760020	HJ2324760021
			T6(0-0.5m)	T7(0-0.5m)	T8(0-0.5m)	T0(0-0.5m)	全程空白	运输空白
样品性状			潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	无色、纯水	无色、纯水
pH 值	无量纲	/	8.45	8.58	8.41	8.76	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	8	8	8	21	/	/
氟化物	mg/kg	125	429	478	457	559	/	/
氰化物	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	/	/
银	mg/kg	0.05	0.18	0.19	0.19	0.16	/	/
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	/	/
锡	mg/kg	2.26	10.9	8.73	6.80	3.23	/	/
钡	mg/kg	0.4	128	149	136	75.5	/	/
铜	mg/kg	0.5	79.9	176	90.7	76.7	/	/
锰	mg/kg	0.7	1.60×10 ³	2.00×10 ³	1.02×10 ³	1.72×10 ³	/	/
镍	mg/kg	2	63	54	46	77	/	/
铅	mg/kg	2	64	61	69	61	/	/
锌	mg/kg	7	369	333	218	246	/	/
钒	mg/kg	0.7	63.0	53.2	52.6	62.0	/	/
钼	mg/kg	0.1	1.3	1.2	1.0	1.2	/	/
采样人员	万相、赵凯							
备注	①“ND”表示未检出。 ②土壤检测结果以干基计。							

江苏康达检测技术股份有限公司

第 10 页 共 13 页



JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 2-4 土壤检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ2324760016	HJ2324760017	HJ2324760018	HJ2324760019	HJ2324760020	HJ2324760021
			T6(0-0.5m)	T7(0-0.5m)	T8(0-0.5m)	T0(0-0.5m)	全程空白	运输空白
样品性状			潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	潮、黄棕、素填土	无色、纯水	无色、纯水
乙腈	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
丙酮	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/kg	0.002	0.109	0.124	0.149	0.118	/	/
砷	mg/kg	0.01	9.12	11.7	9.13	10.6	/	/
硒	mg/kg	0.01	0.27	0.34	0.17	0.19	/	/
甲醇	mg/kg	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员	万相、赵凯							
备注	①“ND”表示未检出。 ②土壤检测结果以干基计。							

江苏康达检测技术股份有限公司

第 11 页 共 13 页



JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 3 检测依据一览表

检测项目	检测依据
地下水	
采样	《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
钠、铁、锡、钒、镍、硒、钼、锌、锰、铜、砷、硼、银、钡、铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》（HJ 894-2017）
亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、氯化物（氯离子）、硫酸盐（硫酸根）、氟化物（氟离子）	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》（HJ 778-2015）
甲醇、丙酮	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》（HJ 895-2017）
乙腈	《水质 乙腈的测定 吹扫捕集/气相色谱法》（HJ 788-2016）
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）
氯仿（三氯甲烷）、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）
土壤	
采样	《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）
锡	微波消解法 JSKD-FB-017-2020[等同于美国标准 预处理 微波消解法 USEPA 3052 Rev.0(1996.12)]\金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 JSKD-FB-008-2018[等同于美国标准 检测方法 电感耦合等离子体发射光谱法 USEPA 6010D Rev.5(2018.7)]
钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ 803-2016）
汞、砷、硒	《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）
钡、银	酸消解法 JSKD-FB-006-2017[等同于美国标准 预处理 酸消解法 USEPA 200.8 Rev.5.4(1994)]\金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 JSKD-FB-007-2018[等同于美国标准 检测方法 电感耦合等离子体质谱法 USEPA 6020B Rev.2 (2014.7)]
甲醇	吹扫捕集法 JSKD-FB-002-2017[等同于美国标准 前处理 吹扫捕集法 USEPA 5035A Rev.1(2002.7)]\挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 JSKD-FB-010-2017[等同于美国标准 检测方法 气相色谱-质谱法 USEPA 8260D Rev.4(2017.2)]
乙腈、甲苯、丙酮、氯仿	《挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（前处理方法 USEPA 5035A Rev.3(2002.7)]/检测方法 USEPA 8260D Rev.4(2017.2)]
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》（HJ 745-2015）
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 22104-2008）
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ1082-2019）

六三三

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ232476

表 4 仪器一览表

仪器编号	仪器名称	规格型号
F-002-14、F-002-16、F-002-17、 F-002-28	气相色谱仪	GC-2030
F-002-35	气相色谱仪	GC-2010Pro
F-003-22、F-003-23	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2020
F-003-51	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2020NX
F-006-05	原子吸收分光光度计	AA6880F/AAC
F-008-05	原子荧光光度计	AFS-8510
F-008-07、F-008-10	原子荧光光度计	AFS-8520
F-008-08	原子荧光光度计	BAF-2000
F-009-07	电感耦合等离子体发射光谱仪	AVIO500
F-010-10	离子色谱仪	850
F-010-15	离子色谱仪	ECOIC
F-013-09	电子天平(万分之一)	AL204
F-013-22	电子天平	JY602
F-013-39	电子天平(十万分之一)	AP125WD
F-013-48	电子天平	XY1000-2C
F-013-60、F-013-80	电子天平	JCS-11002C
F-014-02、F-014-03	离子计	PXSJ-216
F-020-09	电热恒温水浴锅	HWS-28
F-020-13	电热恒温水浴锅	HWS-24
F-022-18	微波消解仪	Multiwave5000
F-055-11	微控数显电热板	EG35B
F-060-01	电感耦合等离子体质谱仪	NexION300D
F-060-04	电感耦合等离子体质谱仪	NexION1000
F-074-10、F-074-11	减压平行浓缩仪	EXPEC510
F-097-02	马弗炉	F0611C
X-029-49	便携式 pH 计	PHBJ-260

*****报告结束*****



检测报告

TEST REPORT

报告编号:KDHJ233915

检测类别: 委托检测
项目名称: 地下水检测 (老厂)
委托单位: 惠氏制药有限公司

检测井号

江苏康达检测技术股份有限公司

KANG DA TESTING TECHNOLOGY (JIANG SU) Co., Ltd.



JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ233915

声 明

一、本报告加盖本公司检验检测专用章及骑缝章后生效；本报告无编制、审核、签发者签名无效。

二、本检测报告只对所检样品的检测结果负责；对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品负责。

三、用户对本报告若有异议，可在收到本报告后 15 日内，向本公司书面提出异议，逾期不提出，则视为认可本报告。

四、未经本公司书面批准，不得以任何形式复制（全文复制除外）本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

五、除客户特别申明并支付样品保管费外，超过合同约定保存时间或标准规定时效的样品均不再保留。

六、本公司对本报告的检测数据保守秘密；除客户特别申明并支付档案管理费或法律规定的特殊要求外，本次已存档的检测报告保存期限为 6 年。



地 址：中国 江苏省 苏州市 苏州工业园区 长阳街 259 号钟园工业坊 3 栋、4 栋
邮政编码：215000
电 话：0512-65733680
电子邮件：zyf@ehscare.org

JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ233915

检测报告

委托单位	惠氏制药有限公司		
通讯地址	江苏省苏州市吴中区宝带西路4号		
联系人	朱晓兰	联系电话	15995972807
采样日期	2023-08-04	分析日期	2023-08-04~2023-08-05
检测目的	为客户了解样品中各检测因子的浓度提供检测数据。		
检测结果	检测结果见表1。		
编制:	王志迪		
审核:	封岳		
签发:	朱晓兰		
			
	检测机构检验章		
	签发日期: 2023年09月11日		



JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ233915

表 1-1 水质检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果								
			HJ2339150001	HJ2339150002	HJ2339150003	HJ2339150004	HJ2339150005	HJ2339150006	HJ2339150007	HJ2339150008	HJ2339150015
			W0	W1	W3	W4	全程序空白	W7	W8	W7 (0006 平行样)	W5
样品性状			微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黑、无嗅、微浑	无色、无嗅、清	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑
pH 值	无量纲	/	7.0	6.4	6.5	6.7	/	6.4	7.0	6.4	6.8
硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.004	0.034	0.012	0.038	0.016	ND	0.018	0.583	0.020	0.060
丙酮	mg/L	0.02	ND	ND							
氯仿 (三氯甲烷)	μg/L	1.4	ND	ND							
甲苯	μg/L	1.4	ND	ND							
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01	0.07	0.04	0.03	0.02	ND	0.09	0.04	0.08	0.04
汞	μg/L	0.04	ND	ND							
氯化物 (氯离子)	mg/L	0.007	27.8	35.9	59.2	35.8	ND	8.69	20.5	9.37	18.1
硫酸盐 (硫酸根)	mg/L	0.018	39.2	34.3	42.2	6.25	ND	4.62	33.2	4.88	70.0
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	0.450	0.564	0.624	0.570	ND	0.258	0.586	0.258	0.387
乙腈	mg/L	0.1	ND	ND							
亚硝酸盐氮 (以氮计)	mg/L	0.005	ND	ND							
氰化物	mg/L	0.002	ND	ND							
六价铬	mg/L	0.004	ND	ND							
铅	μg/L	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	0.31	ND	0.32	ND
银	μg/L	0.04	ND	ND							
备注	“ND”表示未检出。										

江苏康达检测技术股份有限公司

第 4 页 共 6 页



JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ233915

表 1-2 水质检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果								
			HJ2339150001	HJ2339150002	HJ2339150003	HJ2339150004	HJ2339150005	HJ2339150006	HJ2339150007	HJ2339150008	HJ2339150015
			W0	W1	W3	W4	全程序空白	W7	W8	W7 (0006 平行样)	W5
样品性状			微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黑、无嗅、微浑	无色、无嗅、清	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑
铜	μg/L	0.06	ND	0.31	0.17	0.53	ND	0.62	ND	0.72	ND
铜	μg/L	0.08	0.25	ND	ND	ND	ND	4.36	1.27	4.26	ND
锌	μg/L	0.67	6.78	2.73	1.75	2.18	ND	62.3	5.61	62.5	14.0
砷	μg/L	0.12	0.19	8.53	2.93	7.61	ND	2.30	0.21	2.17	ND
钒	μg/L	0.08	0.46	0.12	0.14	0.21	ND	0.24	0.85	0.25	ND
镍	μg/L	0.06	7.48	5.12	2.09	1.88	ND	1.69	4.03	1.84	7.58
锡	μg/L	0.08	0.10	0.15	0.13	0.13	ND	ND	0.16	ND	ND
硼	μg/L	1.25	17.8	24.1	34.2	47.9	ND	29.1	9.60	31.7	16.7
钡	μg/L	0.20	63.3	146	101	127	ND	97.6	41.1	99.4	53.9
铁	μg/L	0.82	35.2	60.8	36.3	116	ND	378	43.6	376	272
锰	μg/L	0.12	1.08×10 ³	1.48×10 ³	2.69×10 ³	841	ND	1.21×10 ³	102	1.39×10 ³	440
硒	μg/L	0.41	1.70	5.29	0.96	2.48	ND	0.67	0.99	0.58	ND
钠	mg/L	6.36×10 ³	35.0	34.4	51.7	27.8	ND	5.83	37.2	5.86	18.7
碘化物	mg/L	0.002	ND	0.462	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲醇	mg/L	0.2	ND	ND	3.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示未检出。										

江苏康达检测技术股份有限公司

第 5 页 共 6 页



JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ233915

表 3 检测依据一览表

检测项目	检测依据
地下水	
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)
钠、铁、锡、钒、镍、 硒、钼、锌、锰、铜、 砷、硼、银、钡、铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》(HJ 894-2017)
氯化物 (氯离子)、 硫酸盐 (硫酸根)、 氟化物 (氟离子)、 硝酸盐氮 (以氮计)、 亚硝酸盐氮 (以氮计)	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》(HJ 778-2015)
甲醇	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》(HJ 895-2017)
乙腈	《水质 乙腈的测定 吹扫捕集/气相色谱法》(HJ 788-2016)
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)
氯仿 (三氯甲烷)、 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)
丙酮	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》(HJ 895-2017)
备注	/

表 3 仪器一览表

仪器编号	仪器名称	规格型号
F-010-17、F-010-04	离子色谱仪	ECO IC
F-060-01	电感耦合等离子体质谱仪	NexION 300D
F-003-51	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2020NX
F-002-35	气相色谱仪	GC-2010Pro
F-020-15	电热恒温水浴锅	HWS-24
F-001-05、F-001-06	紫外-可见分光光度计	TU-1810PC
X-029-116	便携式 pH 计	PHBJ-260
F-008-11	原子荧光光度计	AFS-230E
F-055-11	微控数显电热板	EG35B
F-060-04	电感耦合等离子体质谱仪	NexION1000
F-002-12	气相色谱仪	GC-2030
F-003-01	气相色谱-质谱联用仪	GC-MS-2010plus

*****报告结束*****



检测报告

TEST REPORT

报告编号: KDHJ239134

检测类别: 委托检测
项目名称: 地下水检测 (老厂)
委托单位: 惠氏制药有限公司



江苏康达检测技术股份有限公司

KANG DA TESTING TECHNOLOGY (JIANG SU) Co., Ltd.



JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ239134

声 明

一、本报告加盖本公司检验检测专用章及骑缝章后生效；本报告无编制、审核、签发者签名无效。

二、本检测报告只对所检样品的检测结果负责；对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品负责。

三、用户对本报告若有异议，可在收到本报告后 15 日内，向本公司书面提出异议，逾期不提出，则视为认可本报告。

四、未经本公司书面批准，不得以任何形式复制（全文复制除外）本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

五、除客户特别申明并支付样品保管费外，超过合同约定保存时间或标准规定时效的样品均不再保留。

六、本公司对本报告的检测数据保守秘密；除客户特别申明并支付档案管理费或法律规定的特殊要求外，本次已存档的检测报告保存期限为 6 年。



地 址：中国江苏省苏州市苏州工业园区长阳街 259 号钟园工业坊 3 栋、4 栋
邮政编码：215000
电 话：0512-65733680
电子邮件：zyf@ehscare.org

JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ239134

检测报告

委托单位	惠氏制药有限公司		
通讯地址	江苏省苏州市吴中区宝带西路4号		
联系人	朱晓兰	联系电话	15995972807
采样日期	2023-09-22	分析日期	2023-09-24
检测目的	为客户了解样品中各检测因子的浓度提供检测数据。		
检测结果	检测结果见表1。		
编制:	王志远		
审核:	封岳		
签发:	李继华		
	 检测机构检验章 检验检测专用章		
	签发日期: 2023年10月10日		

未股
则专用章

JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ239134

表 1 水质检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果		
			HJ2391340001	HJ2391340002	HJ2391340003
			W3	W3-平行	全程空白
样品性状			微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	无色、无嗅、清
锰	µg/L	0.12	3.55×10 ³	3.57×10 ³	ND
备注	“ND”表示未检出。				

表 2 检测依据一览表

检测项目	检测依据
地下水	
锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)
备注	/

表 3 仪器一览表

仪器编号	仪器名称	规格型号
F-055-11	微控数显电热板	EG35B
F-060-05	电感耦合等离子体质谱仪	ICAP RQ

*****报告结束*****





检测报告

TEST REPORT

报告编号:KDHJ2311015

检测类别: 委托检测
项目名称: 地下水检测 (老厂)
委托单位: 惠氏制药有限公司



江苏康达检测技术股份有限公司
KANG DA TESTING TECHNOLOGY (JIANG SU) Co., Ltd.



JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ2311015

声 明

一、本报告加盖本公司检验检测专用章及骑缝章后生效；本报告无编制、审核、签发者签名无效。

二、本检测报告只对所检样品的检测结果负责；对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品负责。

三、用户对本报告若有异议，可在收到本报告后 15 日内，向本公司书面提出异议，逾期不提出，则视为认可本报告。

四、未经本公司书面批准，不得以任何形式复制（全文复制除外）本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

五、除客户特别申明并支付样品保管费外，超过合同约定保存时间或标准规定时效的样品均不再保留。

六、本公司对本报告的检测数据保守秘密；除客户特别申明并支付档案管理费或法律规定的特殊要求外，本次已存档的检测报告保存期限为 6 年。



地 址：中国 江苏省 苏州市 苏州工业园区 长阳街 259 号钟园工业坊 3 栋、4 栋
邮政编码：215000
电 话：0512-65733680
电子邮件：zyf@ehscare.org

JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ2311015

检测报告

委托单位	惠氏制药有限公司		
通讯地址	江苏省苏州市吴中区宝带西路4号		
联系人	朱晓兰	联系电话	15995972807
采样日期	2023-11-06	分析日期	2023-11-07
检测目的	为客户了解样品中各检测因子的浓度提供检测数据。		
检测结果	检测结果见表1。		
编制:	张逸倩		检测日期: 2023年11月14日
审核:	俞娇娇		
签发:	李建华		

术股
则专用章

JSKD-4-JJ190-E/2

KDHJ2311015

表 1 水质检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果		
			HJ23110150001	HJ23110150002	HJ23110150003
			W3	W3 平行	全程序空白
样品性状			微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	无色、无嗅、清
锰	mg/L	0.01	2.70	2.59	ND
备注	“ND”表示未检出。				

表 2 检测依据一览表

检测项目	检测依据
地下水	
锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）
备注	/

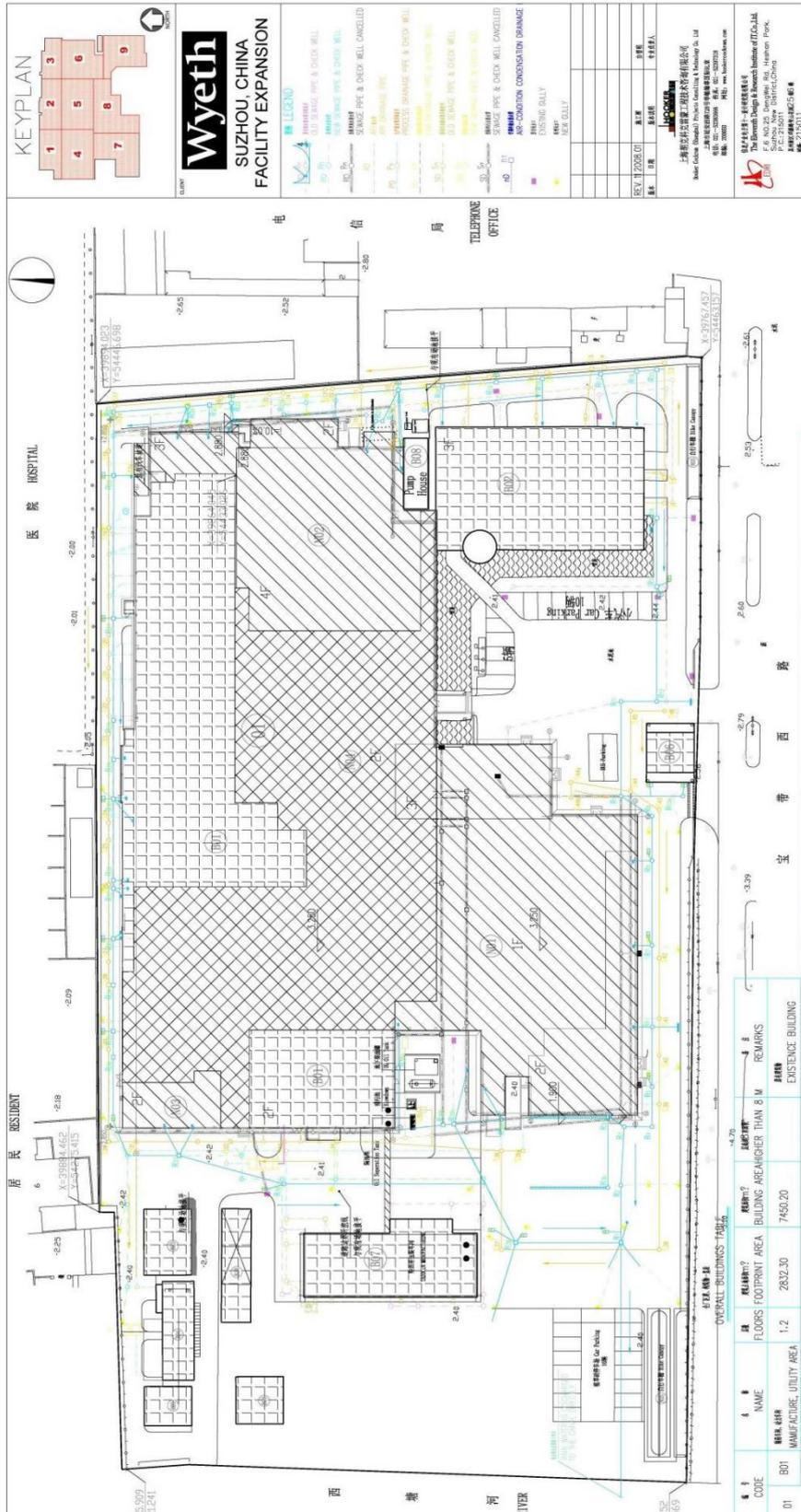
表 3 仪器一览表

仪器编号	仪器名称	规格型号
F-055-11	微控数显电热板	EG35B
F-009-07	电感耦合等离子体发射光谱仪	AVIO500

*****报告结束*****



附件 6 地下管网图



附件 7 建井归档材料

江苏济群环保工程有限公司

现场技术报告

编号：（2020）济群（环）字 0192 号

江苏济群环保工程有限公司



江苏济群环保工程有限公司

声 明

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司公章后方可生效；
- 二、对委托单位自行采集的样品，仅对现场技术数据负责。
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 四、用户对本报告提供的现场技术数据若有异议，可在收到本报告15日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。
- 五、未经许可，不得复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 六、我公司对本报告的现场技术数据保守秘密。

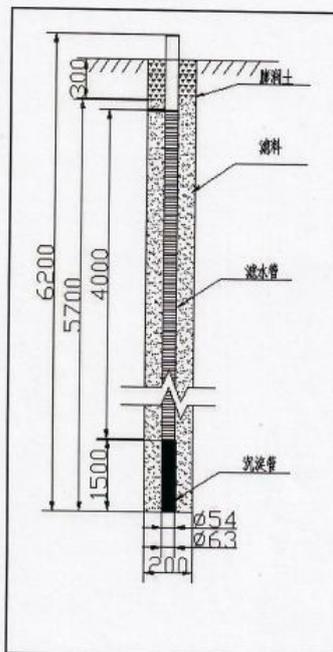
地 址：中国 江苏省 苏州市 相城区 汇萃商业广场1幢1102室
邮政编码：215101
电 话：0512-89174662
传 真：0512-89174661
电子邮件：jqunservice@126.com

江苏济群环保工程有限公司

监测井构造信息表

监测井编号: W1
 建井日期: 2020.08.27
 设计深度: 6.0 m
 钻机进尺: 6.0 m
 含水层类型: 潜水
 井的位置: 污水处理站曝气池南侧
 地表高程: / m
 钻井方法: Geoprobe 7822DT 中空螺旋钻进
 井孔直径: 外径 63 mm, 内径 54 mm
 井管材料: PVC-U, 1.5m/节, 带螺口接口
 滤管形式: 横切缝, 符合 ASTM 标准
 滤水管尺寸: 外径 63 mm, 内径 54mm, 1.5m/节
 井盖型式: PVC-U 盖帽 (螺口接口)
 井底封型式: 螺口管帽 (带密封圈)
 滤水管长度: 4000 mm
 滤料型式: 石英砂, 粒径 1~2 mm
 滤料层厚度: 5700 mm
 膨润土封隔层厚度: 300 mm
 沉淀管长度: 1500 mm
 保护管: 无 直径 / mm

监测井结构图



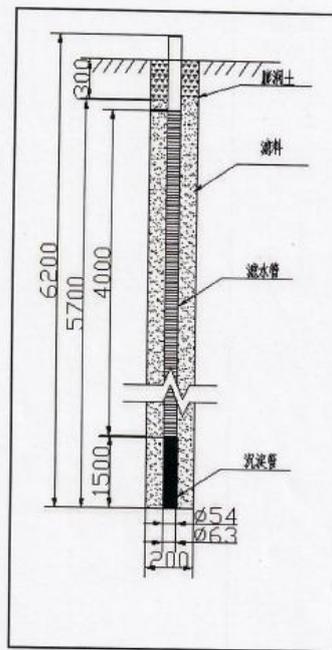
采样负责人: 陈长俊

江苏济群环保工程有限公司

监测井构造信息表

监测井编号: W4
 建井日期: 2020.08.27
 设计深度: 6.0 m
 钻机进尺: 6.0 m
 含水层类型: 潜水
 井的位置: 污水处理站排口南侧
 地表高程: / m
 钻井方法: Geoprobe 7822DT 中空螺旋钻进
 井孔直径: 外径 63 mm, 内径 54 mm
 井管材料: PVC-U, 1.5m/节, 带螺口接口
 滤管形式: 横切缝, 符合 ASTM 标准
 滤水管尺寸: 外径 63 mm, 内径 54mm, 1.5m/节
 井盖型式: PVC-U 盖帽 (螺口接口)
 井底封型式: 螺口管帽 (带密封圈)
 滤水管长度: 4000 mm
 滤料型式: 石英砂, 粒径 1~2 mm
 滤料层厚度: 5700 mm
 膨润土封隔层厚度: 300 mm
 沉淀管长度: 1500 mm
 保护管: 无 直径 / mm

监测井结构图



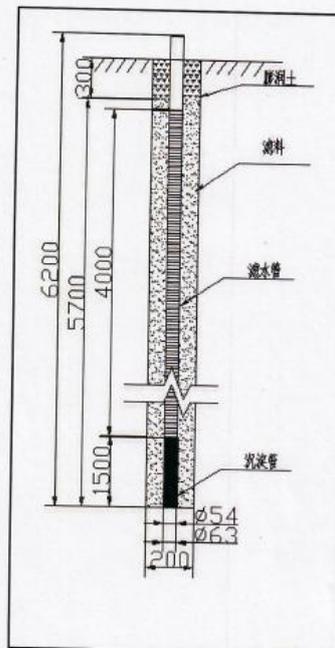
采样负责人: 陈长俊

江苏济群环保工程有限公司

监测井构造信息表

监测井编号: W5
 建井日期: 2020.08.27
 设计深度: 6.0 m
 钻机进尺: 6.0 m
 含水层类型: 潜水
 井的位置: API 废液存储区东侧
 地表高程: / m
 钻井方法: Geoprobe 7822DT 中空螺旋钻进
 井孔直径: 外径 63 mm, 内径 54 mm
 井管材料: PVC-U, 1.5m/节, 带螺口接口
 滤管形式: 横切缝, 符合 ASTM 标准
 滤水管尺寸: 外径 63 mm, 内径 54 mm, 1.5m/节
 井盖型式: PVC-U 盖帽 (螺口接口)
 井底封型式: 螺口管帽 (带密封圈)
 滤水管长度: 4000 mm
 滤料型式: 石英砂, 粒径 1~2 mm
 滤料层厚度: 5700 mm
 膨润土封隔层厚度: 300 mm
 沉淀管长度: 1500 mm
 保护管: 无 直径 / mm

监测井结构图



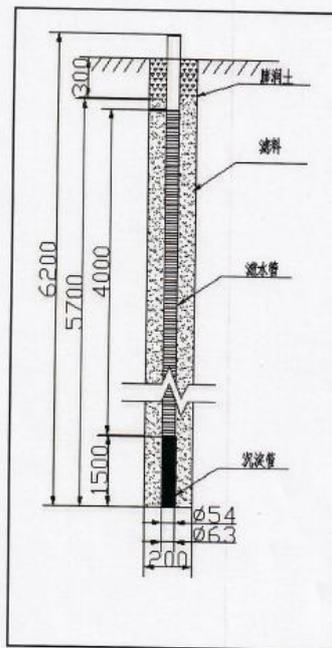
采样负责人: 陈长俊

江苏济群环保工程有限公司

监测井构造信息表

监测井编号: W7
 建井日期: 2020.08.27
 设计深度: 6.0 m
 钻机进尺: 6.0 m
 含水层类型: 潜水
 井的位置: 油品地下存储区及燃油机房西侧
 地表高程: / m
 钻井方法: Geoprobe 7822DT 中空螺旋钻进
 井孔直径: 外径 63 mm, 内径 54 mm
 井管材料: PVC-U, 1.5m/节, 带螺口接口
 滤管形式: 横切缝, 符合 ASTM 标准
 滤水管尺寸: 外径 63 mm, 内径 54 mm, 1.5m/节
 井盖型式: PVC-U 盖帽 (螺口接口)
 井底封型式: 螺口管帽 (带密封圈)
 滤水管长度: 4000 mm
 滤料型式: 石英砂, 粒径 1~2 mm
 滤料层厚度: 5700 mm
 膨润土封隔层厚度: 300 mm
 沉淀管长度: 1500 mm
 保护管: 无 直径 / mm

监测井结构图



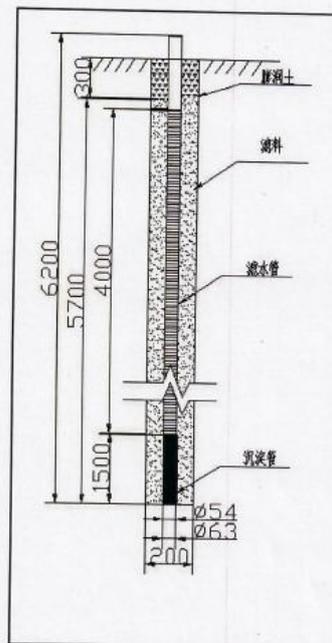
采样负责人: 陈长俊

江苏济群环保工程有限公司

监测井构造信息表

监测井编号: W8
 建井日期: 2020.08.27
 设计深度: 6.0 m
 钻机进尺: 6.0 m
 含水层类型: 潜水
 井的位置: 污水总排口北侧
 地表高程: / m
 钻井方法: Geoprobe 7822DT 中空螺旋钻进
 井孔直径: 外径 63 mm, 内径 54 mm
 井管材料: PVC-U, 1.5m/节, 带螺口接口
 滤管形式: 横切缝, 符合 ASTM 标准
 滤水管尺寸: 外径 63 mm, 内径 54 mm, 1.5m/节
 井盖型式: PVC-U 盖帽 (螺口接口)
 井底封型式: 螺口管帽 (带密封圈)
 滤水管长度: 4000 mm
 滤料型式: 石英砂, 粒径 1~2 mm
 滤料层厚度: 5700 mm
 膨润土封隔层厚度: 300 mm
 沉淀管长度: 1500 mm
 保护管: 无 直径 / mm

监测井结构图



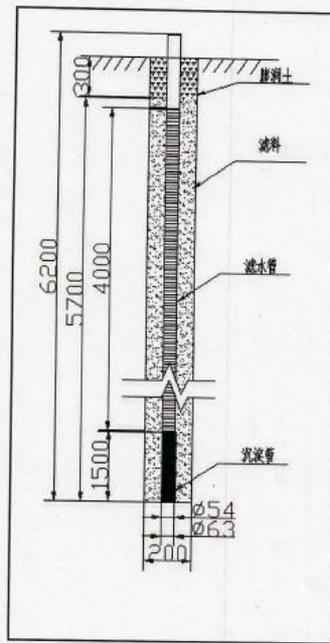
采样负责人: 陈长俊

江苏济群环保工程有限公司

监测井构造信息表

监测井编号: W0
 建井日期: 2020.08.27
 设计深度: 6.0 m
 钻机进尺: 6.0 m
 含水层类型: 潜水
 井的位置: 厂区南侧绿化带
 地表高程: / m
 钻井方法: Geoprobe 7822DT 中空螺旋钻进
 井孔直径: 外径 63 mm, 内径 54 mm
 井管材料: PVC-U, 1.5m/节, 带螺口接口
 滤管形式: 横切缝, 符合 ASTM 标准
 滤水管尺寸: 外径 63 mm, 内径 54 mm, 1.5m/节
 井盖型式: PVC-U 盖帽 (螺口接口)
 井底封型式: 螺口管帽 (带密封圈)
 滤水管长度: 4000 mm
 滤料型式: 石英砂, 粒径 1~2 mm
 滤料层厚度: 5700 mm
 膨润土封隔层厚度: 300 mm
 沉淀管长度: 1500 mm
 保护管: 无 直径 / mm

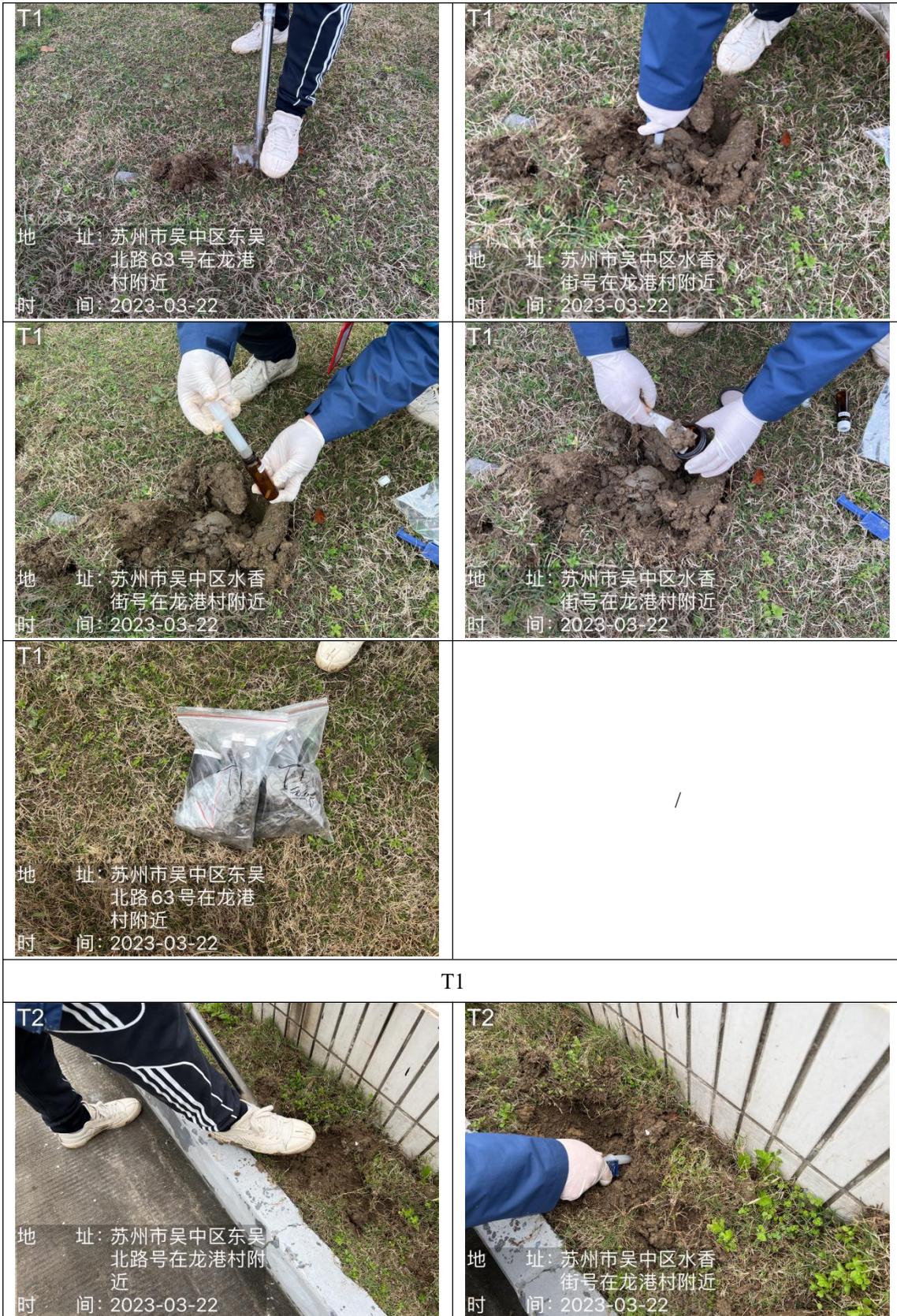
监测井结构图

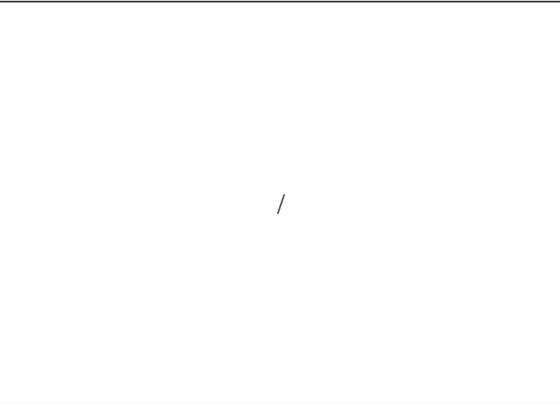


采样负责人: 阮长俊

附件 8 采样照片

(1) 土壤





T2



<p>T4</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区水香 街号在龙港村附近 时 间: 2023-03-22</p>	<p>/</p>
<p>T4</p>	
<p>T5</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带 西路8号在苏州市 吴中人民医院附近 时 间: 2023-03-22</p>	<p>T5</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带 西路8号在苏州市 吴中人民医院附近 时 间: 2023-03-22</p>
<p>T5</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带 西路8号在苏州市 吴中人民医院附近 时 间: 2023-03-22</p>	<p>T5</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带 西路8号在苏州市 吴中人民医院附近 时 间: 2023-03-22</p>
<p>T5</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带 西路8号在苏州市 吴中人民医院附近 时 间: 2023-03-22</p>	<p>/</p>
<p>T5</p>	



<p>T7</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区东吴北路63号在龙港村附近 时 间: 2023-03-22</p>	<p>/</p>
<p>T7</p>	
<p>T8</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带西路2号在中国建设银行(苏州吴中支行)附近 时 间: 2023-03-22</p>	<p>T8</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带西路14号在中国建设银行(苏州吴中支行)附近 时 间: 2023-03-22</p>
<p>T8</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带西路4号在中国建设银行(苏州吴中支行)附近 时 间: 2023-03-22</p>	<p>T8</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带西路14号在中国建设银行(苏州吴中支行)附近 时 间: 2023-03-22</p>
<p>T8</p>  <p>地 址: 苏州市吴中区宝带西路14号在中国建设银行(苏州吴中支行)附近 时 间: 2023-03-22</p>	<p>/</p>
<p>T8</p>	



(2) 第一次地下水









W8



W0

(3) 第二次地下水



W1



W4



W5





W7



W8



W0

(4) 第三次地下水



W3

(5) 第四次地下水



W3

附件 9 现场采样记录

(1) 土壤及第一次地下水现场采样记录

JSKD-4-JJ030-E/3

★保密程度 技术文件

土壤采样现场记录表

委托单位: 惠氏制药有限公司	检测编号: KDHJ232476
采样依据: 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)	仪器信息: /
采样工具: 木铲	天气情况: 阴

样品编号	点名名称	纬度(N)	经度(E)	采样时间	采样深度(m)	植物根系	感官描述			PID (ppm)	样品数量	分析项目
							土壤颜色	土壤质地	土壤湿度			
HJ232476001 1	T1(0-0.5m)	°°°°	°°°°	09:38	/	/	黄棕	素填土	潮	/	7	pH值,石油烃(C10-C40),金属元素(锡),土壤沉积物金属12项(钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅),土壤沉积物金属5项(汞、砷、硒),钡,银,甲醇,挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),氰化物,氟化物,六价铬
HJ2324760012	T1(0-0.5m)平行	°°°°	°°°°	09:38	/	/	黄棕	素填土	潮	/	7	pH值,石油烃(C10-C40),金属元素(锡),土壤沉积物金属12项(钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅),土壤沉积物金属5项(汞、砷、硒),钡,银,甲醇,挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),氰化物,氟化物,六价铬
HJ23247600	T2(0-0.5m)	°°°°	°°°°	09:42	/	/	黄棕	素填土	潮	/	7	pH值,石油烃

EHScare 技术记录

第 1 页共 5 页

JSKD-4-JJ030-E/3

★保密程度 技术文件

13												(C10-C40),金属元素(锡),土壤沉积物金属12项(钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅),土壤沉积物金属5项(汞、砷、硒),钡,银,甲醇,挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),氰化物,氟化物,六价铬
HJ2324760014	T4(0-0.5m)	°°°°	°°°°	09:49	/	/	黄棕	素填土	潮	/	7	pH值,石油烃(C10-C40),金属元素(锡),土壤沉积物金属12项(钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅),土壤沉积物金属5项(汞、砷、硒),钡,银,甲醇,挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),氰化物,氟化物,六价铬
HJ2324760015	T5(0-0.5m)	°°°°	°°°°	09:57	/	/	黄棕	素填土	潮	/	7	pH值,石油烃(C10-C40),金属元素(锡),土壤沉积物金属12项(钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅),土壤沉积物金属5项(汞、砷、硒),钡,银,甲醇,挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),氰化物,氟化物,六价铬
HJ23247600	T6(0-0.5m)	°°°°	°°°°	10:09	/	/	黄棕	素填土	潮	/	7	pH值,石油烃

EHScare 技术记录

第 2 页共 5 页

JSKD-4-JJ030-E/3											★保密程度 技术文件	
16											(C10-C40),金属元素(锡),土壤沉积物金属12项(钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅),土壤沉积物金属5项(汞、砷、硒),钡,银,甲醇,挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),氰化物,氟化物,六价铬	
HJ23247600 17	T7(0-0.5m)	PPPP	PPPP	10:17	/	/	黄棕	素填土	潮	/	7	pH值,石油烃(C10-C40),金属元素(锡),土壤沉积物金属12项(钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅),土壤沉积物金属5项(汞、砷、硒),钡,银,甲醇,挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),氰化物,氟化物,六价铬
HJ23247600 18	T8(0-0.5m)	PPPP	PPPP	10:24	/	/	黄棕	素填土	潮	/	7	pH值,石油烃(C10-C40),金属元素(锡),土壤沉积物金属12项(钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅),土壤沉积物金属5项(汞、砷、硒),钡,银,甲醇,挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),氰化物,氟化物,六价铬
HJ23247600	T0(0-0.5m)	PPPP	PPPP	10:30	/	/	黄棕	素填土	潮	/	7	pH值,石油烃

EHScare 技术记录

第 3 页共 5 页

JSKD-4-JJ030-E/3											★保密程度 技术文件	
19											(C10-C40),金属元素(锡),土壤沉积物金属12项(钒、镍、钼、锌、锰、铜、铅),土壤沉积物金属5项(汞、砷、硒),钡,银,甲醇,挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),氰化物,氟化物,六价铬	
HJ23247600 20	全程序空白	PPPP	PPPP	09:33	/	/	无色	纯水	/	/	2	挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),甲醇
HJ23247600 21	运输空白	PPPP	PPPP	09:33	/	/	无色	纯水	/	/	2	挥发性有机物(VOCs)(乙腈、甲苯、丙酮、氯仿),甲醇
备注: (现场情况及植被描述) /												

检测人员: **赵凯** 复核人员: **赵凯** 审核人员: **陆味天** 陪同人员:
石相

检测日期: 2023-03-22 复核日期: 2023-03-22 审核日期: 2023-03-22 陪同日期: /

EHScare 技术记录

第 4 页共 5 页

地下水水质采样现场记录表

委托单位：惠氏制药有限公司

检测编号：KDMJ232476

采样依据：《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)，水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)

仪器信息：氧化还原仪 AZ8551(X-029-70)，钢尺水位计 RK-SWJ(X-061-05)，便携式 pH 计 PHEJ-260(X-029-49)，浊度仪 TN100(X-084-17)，便携式溶解氧仪 Pro20i(X-050-17)，套管温度计 / (X-022-30)，电导率仪 AZ8303(X-029-22)

样品编号	点位名称 (采样井及编号)	采样时间	采样深度 (m)	检测项目	容器 材质	采样体 积(ml)	保存剂 添加情况	保存条件	感官描述			肉眼可 见物	样品 数量
									色	嗅和味	浑浊度		
HJ2324760001A	W8	/	/	金属元素 (项目详见 序号 14)	聚乙烯瓶	/	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001B	W8	/	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶(避 光)	/	加(1+1)盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2324760001C	W8	/	/	无机阴离子 (氯化物、硫 酸盐、氟化 物)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001D	W8	/	/	碘化物	玻璃瓶(避 光)	/	加氢氧化 钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001E	W8	/	/	甲醇	40mL 玻璃 瓶(顶空)	/	加(1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001F	W8	/	/	乙腈	40mL 玻璃 瓶(顶空)	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001G	W8	/	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001H	W8	/	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

HJ2324760001H	W8	/	/	总汞	聚乙烯瓶	/	每升水样加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001J	W8	/	/	氰化物	玻璃瓶	/	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001K	W8	/	/	六价铬	聚乙烯瓶	/	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001L	W8	/	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760001M	W8	/	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002A	W8 平行样	/	/	金属元素 (项目详见序号 14)	聚乙烯瓶	/	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002B	W8 平行样	/	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避光)	/	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2324760002C	W8 平行样	/	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002D	W8 平行样	/	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	/	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002E	W8 平行样	/	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 2 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

HJ2324760002F	W8 平行样	/	/	乙腈	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002G	W8 平行样	/	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002H	W8 平行样	/	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002I	W8 平行样	/	/	总汞	聚乙烯瓶	/	每升水样加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002J	W8 平行样	/	/	氰化物	玻璃瓶	/	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002K	W8 平行样	/	/	六价铬	聚乙烯瓶	/	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002L	W8 平行样	/	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760002M	W8 平行样	/	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003A	W0	/	/	金属元素 (项目详见序号 14)	聚乙烯瓶	/	加硝酸至 pH<2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003B	W0	/	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避光)	/	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	2
HJ2324760003C	W0	/	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 3 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

HJ2324760003D	W0	/	/	碘化物	玻璃瓶(避光)	/	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003E	W0	/	/	甲醇	40mL 玻璃瓶(顶空)	/	加(1+1)盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003F	W0	/	/	乙腈	40mL 玻璃瓶(顶空)	/	/	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003G	W0	/	/	硝酸盐氮(以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003H	W0	/	/	亚硝酸盐氮(以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003I	W0	/	/	总汞	聚乙烯瓶	/	每升水样加 5ml 盐酸(1.19g/mL)	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003J	W0	/	/	氰化物	玻璃瓶	/	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003K	W0	/	/	六价铬	聚乙烯瓶	/	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003L	W0	/	/	挥发性有机物(VOCs)(氯仿(三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶(顶空)	/	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760003M	W0	/	/	丙酮	40mL 玻璃瓶(顶空)	/	加(1+1)盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004A	W7	/	/	金属元素(项目详见序号 14)	聚乙烯瓶	/	加硝酸至 pH<2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 4 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

HJ2324760004B	W7	/	/	石油烃(C10-C40)	玻璃瓶(避光)	/	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	2
HJ2324760004C	W7	/	/	无机阴离子(氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004D	W7	/	/	碘化物	玻璃瓶(避光)	/	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004E	W7	/	/	甲醇	40mL 玻璃瓶(顶空)	/	加(1+1)盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004F	W7	/	/	乙腈	40mL 玻璃瓶(顶空)	/	/	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004G	W7	/	/	硝酸盐氮(以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004H	W7	/	/	亚硝酸盐氮(以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004I	W7	/	/	总汞	聚乙烯瓶	/	每升水样加 5ml 盐酸(1.19g/mL)	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004J	W7	/	/	氰化物	玻璃瓶	/	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004K	W7	/	/	六价铬	聚乙烯瓶	/	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760004L	W7	/	/	挥发性有机物(VOCs)(氯仿(三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶(顶空)	/	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 5 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

HJ2324760004M	W7	/	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加(1+1)盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	棕褐	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005A	W1	/	/	金属元素 (项目详见序号 14)	聚乙烯瓶	/	加硝酸至 pH<2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005B	W1	/	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避光)	/	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2324760005C	W1	/	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005D	W1	/	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	/	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005E	W1	/	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加(1+1)盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005F	W1	/	/	乙腈	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	/	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005G	W1	/	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005H	W1	/	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005I	W1	/	/	总汞	聚乙烯瓶	/	每升水样加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005J	W1	/	/	氰化物	玻璃瓶	/	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005K	W1	/	/	六价铬	聚乙烯瓶	/	加氢氧化	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 6 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

							钠至 pH7-9						
HJ2324760005L	W1	/	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760005M	W1	/	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加(1+1)盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006A	W4	/	/	金属元素 (项目详见序号 14)	聚乙烯瓶	/	加硝酸至 pH<2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006B	W4	/	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避光)	/	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2324760006C	W4	/	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006D	W4	/	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	/	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006E	W4	/	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加(1+1)盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006F	W4	/	/	乙腈	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	/	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006G	W4	/	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006H	W4	/	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006I	W4	/	/	总汞	聚乙烯瓶	/	每升水样	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 7 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

							加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)						
HJ2324760006J	W4	/	/	氧化物	玻璃瓶	/	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006K	W4	/	/	六价铬	聚乙烯瓶	/	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006L	W4	/	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760006M	W4	/	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	棕黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007A	W5	/	/	金属元素 (项目详见序号 14)	聚乙烯瓶	/	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007B	W5	/	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避光)	/	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2324760007C	W5	/	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007D	W5	/	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	/	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007E	W5	/	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007F	W5	/	/	乙腈	40mL 玻璃瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 8 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

					瓶 (顶空)								
HJ2324760007G	W5	/	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007H	W5	/	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007I	W5	/	/	总汞	聚乙烯瓶	/	每升水样加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007J	W5	/	/	氧化物	玻璃瓶	/	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007K	W5	/	/	六价铬	聚乙烯瓶	/	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007L	W5	/	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760007M	W5	/	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008A	W3	/	/	金属元素 (项目详见序号 14)	聚乙烯瓶	/	加硝酸至 pH<2	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008B	W3	/	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避光)	/	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	2
HJ2324760008C	W3	/	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008D	W3	/	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	/	加氢氧化	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 9 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

					光)		钠溶液至 pH 约为 12						
HJ2324760008E	W3	/	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008F	W3	/	/	乙腈	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	/	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008G	W3	/	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008H	W3	/	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008I	W3	/	/	总汞	聚乙烯瓶	/	每升水样加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008J	W3	/	/	氧化物	玻璃瓶	/	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008K	W3	/	/	六价铬	聚乙烯瓶	/	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008L	W3	/	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760008M	W3	/	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	黄色	无嗅	微浑	/	1
HJ2324760009A	全程空白	/	/	金属元素 (项目详见序号 14)	聚乙烯瓶	/	加硝酸至 pH<2	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009B	全程空白	/	/	石油烃	玻璃瓶 (避光)	/	加(1+1)盐	冷藏	无色	无嗅	清	/	2

EHScare 技术记录

第 10 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

				(C10-C40)	光)		酸至 pH≤2						
HJ2324760009C	全程空白	/	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009D	全程空白	/	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	/	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009E	全程空白	/	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009F	全程空白	/	/	乙腈	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009G	全程空白	/	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009H	全程空白	/	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009I	全程空白	/	/	总汞	聚乙烯瓶	/	每升水样加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009J	全程空白	/	/	氧化物	玻璃瓶	/	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009K	全程空白	/	/	六价铬	聚乙烯瓶	/	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009L	全程空白	/	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	/	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2324760009M	全程空白	/	/	丙酮	40mL 玻璃瓶	/	加 (1+1)	冷藏	无色	无嗅	清	/	1

EHScare 技术记录

第 11 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5

★保密程度 技术文件

					瓶 (顶空)		盐酸溶液 至 pH≤2							
HJ2324760010	运输空白	/	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯 甲烷)、甲 苯)	聚乙烯瓶	/	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	/	1

现场测定参数记录表

样品编号	点位名称 (采样井及编号)	检测项目: 水温	检测项目: pH 值	检测项目:	检测项目:	检测项目:	检测项目:			
		仪器: X-022-30 单位: °C	仪器: X-029-49 单位: 无量纲	仪器:	仪器:	仪器:	水温(°C)	E _{ref} (mV)	E _{obs} (mV)	E _s (mV)
HJ2324760001	W8	16.7	7.3	/	/	/	/	/	/	/
HJ2324760002	W8 平行样	16.7	7.3	/	/	/	/	/	/	/
HJ2324760003	W0	18.1	6.9	/	/	/	/	/	/	/
HJ2324760004	W7	18.1	6.7	/	/	/	/	/	/	/
HJ2324760005	W1	16.3	7.1	/	/	/	/	/	/	/
HJ2324760006	W4	18.0	7.2	/	/	/	/	/	/	/
HJ2324760007	W5	16.7	6.5	/	/	/	/	/	/	/
HJ2324760008	W3	18.9	6.8	/	/	/	/	/	/	/

pH 校准信息: 缓冲液温度: 25 标准缓冲溶液 pH₁: 6.86 标准缓冲溶液 pH₂: 9.18 标准缓冲溶液 pH₃ 实测: 6.86

标样温度	标样 pH 实测值
15.1	9.06

注: pH 校准时, 仪器校准值与标准缓冲液 pH 值之差应≤0.05 个单位。标准物质测定时, 当 pH 值在 6-9 之间, 允许误差为±0.1 个单位; 当 pH 值≤6 或 pH 值≥9, 允许误差为±0.2 个单位。

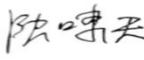
备注: 标准物质编号: DC2225298 标液浓度: 9.06 测试浓度: 9.06 判定结果: 合格 pH 测定值为仪器自动温度补偿至 25°C 的值

EHS_{care} 技术记录

第 12 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5

★保密程度 技术文件

采样人员:  复核人员:  审核人员:  陪同人员:

采样日期: 2023-03-22 复核日期: 2023-03-22 审核日期: 2023-03-22 陪同日期: /

EHS_{care} 技术记录

第 13 页共 13 页

JSKD-4-JJ146-E/5

★保密程度 技术文件

地下水水质采样现场记录表

委托单位: 惠氏制药有限公司

检测编号: KDJJ233915

采样依据: 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020), 水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)

仪器信息: 便携式 pH 计 PHBJ-260(X-029-116)

天气情况: 晴

样品编号	点位名称 (采样井及编号)	采样时间	采样深度 (m)	检测项目	容器 材质	采样体 积(ml)	保存剂 添加情况	保存条件	感官描述			肉眼可 见物	样品 数量
									色	嗅和味	浑浊度		
HJ2339150001A	W0	13.04	/	金属元素 (项目详见 序号 2)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150001B	W0	13.04	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶(避 光)	1000.00	加(1+1)盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150001C	W0	13.04	/	无机阴离子 (氯化物、硫 酸盐、氟化 物)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150001D	W0	13.04	/	碘化物	玻璃瓶(避 光)	500.00	加氢氧化 钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150001E	W0	13.04	/	甲醇	40mL 玻璃 瓶(顶空)	40.00	加(1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150001F	W0	13.04	/	乙腈	40mL 玻璃 瓶(顶空)	40.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150001G	W0	13.04	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150001H	W0	13.04	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150001I	W0	13.04	/	总汞	聚乙烯瓶	500.00	每升水样	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 1 页共 13 页

JSKD-4-JJ146-E/5

★保密程度 技术文件

							加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)						
HJ2339150001J	W0	13.04	/	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH≥12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150001K	W0	13.04	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH7-9	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150001L	W0	13.04	/	挥发性有机 物(VOCs) (氯仿(三氯 甲烷)、甲 苯)	40mL 玻璃 瓶(顶空)	40.00	采样前加 25mg 抗坏 血酸, 加盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150001M	W0	13.04	/	丙酮	40mL 玻璃 瓶(顶空)	40.00	加(1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150002A	W1	10.20	/	金属元素 (项目详见 序号 2)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150002B	W1	10.20	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶(避 光)	1000.00	加(1+1)盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150002C	W1	10.20	/	无机阴离子 (氯化物、硫 酸盐、氟化 物)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150002D	W1	10.20	/	碘化物	玻璃瓶(避 光)	500.00	加氢氧化 钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150002E	W1	10.20	/	甲醇	40mL 玻璃 瓶(顶空)	40.00	加(1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150002F	W1	10.20	/	乙腈	40mL 玻璃	40.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2

EHScare 技术记录

第 2 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

HJ2339150002G	W1	10:20	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150002H	W1	10:20	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150002I	W1	10:20	/	总汞	聚乙烯瓶	500.00	每升水样 加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150002J	W1	10:20	/	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH≥12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150002K	W1	10:20	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH7-9	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150002L	W1	10:20	/	挥发性有机 物 (VOCs) (氯仿 (三氯 甲烷)、甲 苯)	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	采样前加 25mg 抗坏 血酸, 加盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150002M	W1	10:20	/	丙酮	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150003A	W3	12:12	/	金属元素 (项目详见 序号 2)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150003B	W3	12:12	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避 光)	1000.00	加(1+1)盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150003C	W3	12:12	/	无机阴离子 (氯化物、硫 酸盐、氟化 物)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150003D	W3	12:12	/	碘化物	玻璃瓶 (避 光)	500.00	加氢氧化 钠至 pH 约 为 12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 3 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

HJ2339150003E	W3	12:12	/	甲醇	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150003F	W3	12:12	/	乙腈	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150003G	W3	12:12	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150003H	W3	12:12	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150003I	W3	12:12	/	总汞	聚乙烯瓶	500.00	每升水样 加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150003J	W3	12:12	/	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH≥12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150003K	W3	12:12	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH7-9	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150003L	W3	12:12	/	挥发性有机 物 (VOCs) (氯仿 (三氯 甲烷)、甲 苯)	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	采样前加 25mg 抗坏 血酸, 加盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150003M	W3	12:12	/	丙酮	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150004A	W4	10:46	/	金属元素 (项目详见 序号 2)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150004B	W4	10:46	/	石油烃	玻璃瓶 (避 光)	1000.00	加(1+1)盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	2

EHScare 技术记录

第 4 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

HJ2339150004C	W4	10:46	/	(C10-C40) 无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150004D	W4	10:46	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	500.00	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150004E	W4	10:46	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150004F	W4	10:46	/	乙腈	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	/	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150004G	W4	10:46	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150004H	W4	10:46	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150004I	W4	10:46	/	总汞	聚乙烯瓶	500.00	每升水样加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150004J	W4	10:46	/	氟化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150004K	W4	10:46	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150004L	W4	10:46	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150004M	W4	10:46	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1)	冷藏	微黑	无嗅	微浑	/	2

EHScare 技术记录

第 5 页共 13 页

JSKD-4-J146-E/5 ★保密程度 技术文件

					瓶 (顶空)		盐酸溶液至 pH≤2						
HJ2339150005A	全程空白	09:41	/	金属元素 (项目详见序号 2)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2339150005B	全程空白	09:41	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避光)	1000.00	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	无色	无嗅	清	/	2
HJ2339150005C	全程空白	09:41	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2339150005D	全程空白	09:41	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	500.00	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2339150005E	全程空白	09:41	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	无色	无嗅	清	/	2
HJ2339150005F	全程空白	09:41	/	乙腈	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	2
HJ2339150005G	全程空白	09:41	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2339150005H	全程空白	09:41	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2339150005I	全程空白	09:41	/	总汞	聚乙烯瓶	500.00	每升水样加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2339150005J	全程空白	09:41	/	氟化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	无色	无嗅	清	/	1
HJ2339150005K	全程空白	09:41	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	无色	无嗅	清	/	1

EHScare 技术记录

第 6 页共 13 页

JSKD-4-JJ146-E/5 ★保密程度 技术文件

HJ2339150005L	全程空白	09.41	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	无色	无嗅	清	/	2
HJ2339150005M	全程空白	09.41	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	无色	无嗅	清	/	2
HJ2339150006A	W7	09.50	/	金属元素 (项目详见序号 2)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150006B	W7	09.50	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避光)	1000.00	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150006C	W7	09.50	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150006D	W7	09.50	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	500.00	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150006E	W7	09.50	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150006F	W7	09.50	/	乙腈	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150006G	W7	09.50	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150006H	W7	09.50	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150006I	W7	09.50	/	总汞	聚乙烯瓶	500.00	每升水样加 5ml 盐酸	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1

EHScare 技术记录

第 7 页共 13 页

JSKD-4-JJ146-E/5 ★保密程度 技术文件

							(1.19g/mL)						
HJ2339150006J	W7	09.50	/	氟化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH≥12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150006K	W7	09.50	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化钠至 pH7-9	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150006L	W7	09.50	/	挥发性有机物 (VOCs) (氯仿 (三氯甲烷)、甲苯)	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	采样前加 25mg 抗坏血酸, 加盐酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150006M	W7	09.50	/	丙酮	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150007A	W8	12.39	/	金属元素 (项目详见序号 2)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150007B	W8	12.39	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避光)	1000.00	加(1+1)盐酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150007C	W8	12.39	/	无机阴离子 (氯化物、硫酸盐、氟化物)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150007D	W8	12.39	/	碘化物	玻璃瓶 (避光)	500.00	加氢氧化钠溶液至 pH 约为 12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2339150007E	W8	12.39	/	甲醇	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2
HJ2339150007F	W8	12.39	/	乙腈	40mL 玻璃瓶 (顶空)	40.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2

EHScare 技术记录

第 8 页共 13 页

★保密程度 技术文件

JSKD-4-J146-E/5														
HJ2339150007G	W8	12:39	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150007H	W8	12:39	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150007I	W8	12:39	/	总汞	聚乙烯瓶	500.00	每升水样 加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150007J	W8	12:39	/	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH≥12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150007K	W8	12:39	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH7-9	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150007L	W8	12:39	/	挥发性有机 物 (VOCs) (氯仿 (三氯 甲烷)、甲 苯)	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	采样前加 25mg 抗坏 血酸, 加盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2	
HJ2339150007M	W8	12:39	/	丙酮	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2	
HJ2339150008A	W7(0006 平行样)	09:50	/	金属元素 (项目详见 序号 2)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150008B	W7(0006 平行样)	09:50	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避 光)	1000.00	加(1+1)盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2	
HJ2339150008C	W7(0006 平行样)	09:50	/	无机阴离子 (氯化物、硫 酸盐、氟化 物)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150008D	W7(0006 平行样)	09:50	/	碘化物	玻璃瓶 (避 光)	500.00	加氢氧化 钠溶液至	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	

EHScare 技术记录

第 9 页共 13 页

★保密程度 技术文件

JSKD-4-J146-E/5														
HJ2339150008E	W7(0006 平行样)	09:50	/	甲醇	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	pH 约为 12 加 (1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2	
HJ2339150008F	W7(0006 平行样)	09:50	/	乙腈	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2	
HJ2339150008G	W7(0006 平行样)	09:50	/	硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150008H	W7(0006 平行样)	09:50	/	亚硝酸盐氮 (以氮计)	聚乙烯瓶	500.00	/	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150008I	W7(0006 平行样)	09:50	/	总汞	聚乙烯瓶	500.00	每升水样 加 5ml 盐酸 (1.19g/mL)	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150008J	W7(0006 平行样)	09:50	/	氰化物	玻璃瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH≥12	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150008K	W7(0006 平行样)	09:50	/	六价铬	聚乙烯瓶	500.00	加氢氧化 钠至 pH7-9	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150008L	W7(0006 平行样)	09:50	/	挥发性有机 物 (VOCs) (氯仿 (三氯 甲烷)、甲 苯)	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	采样前加 25mg 抗坏 血酸, 加盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2	
HJ2339150008M	W7(0006 平行样)	09:50	/	丙酮	40mL 玻璃 瓶 (顶空)	40.00	加 (1+1) 盐酸溶液 至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2	
HJ2339150015A	W5	11:17	/	金属元素 (项目详见 序号 2)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1	
HJ2339150015B	W5	11:17	/	石油烃 (C10-C40)	玻璃瓶 (避 光)	1000.00	加(1+1)盐 酸至 pH≤2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	2	

EHScare 技术记录

第 10 页共 13 页

JSKD-4-JJ146-E/5 采样日期: 2023-08-04 复核日期: 2023-08-04 审核日期: 2023-08-04 陪同日期: / ★保密程度 技术文件

EHScare 技术记录

第 13 页共 13 页

(3) 第三次地下水

JSKD-4-JJ146-E/5

★保密程度 技术文件

地下水水质采样现场记录表

委托单位: 惠氏制药有限公司

检测编号: KDMJ239134

采样依据: 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)

仪器信息: 氧化还原仪 AZ8551(X-029-122), 电导率仪 AZ8303(X-029-134), 便携式溶解氧仪 Pro20i(X-050-11), 浊度仪 TN100(X-084-17), 钢尺水位计 RK-SWJ(X-061-07), 便携式 pH 计 PHBJ-260(X-029-120) 天气情况: 晴

样品编号	点名名称 (采样井及编号)	采样时间	采样深度 (m)	检测项目	容器 材质	采样体 积(ml)	保存剂 添加情况	保存条件	感官描述			肉眼可 见物	样品 数量
									色	嗅和味	浑浊度		
HJ2391340001	W3	11:17	2.3	金属元素 (锰)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2391340002	W3-平行	11:17	2.3	金属元素 (锰)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ2391340003	全程序空白	08:20	/	金属元素 (锰)	聚乙烯瓶	500.00	加硝酸至 pH<2	冷藏	无色	无嗅	清	/	1

现场测定参数记录表

样品编号	点名名称 (采样井及编号)	检测项目:	检测项目:	检测项目:	检测项目:	检测项目:	检测项目:				
		仪器:	仪器:	仪器:	仪器:	仪器:	仪器:	水温(°C)	E _{ref} (mV)	E _{obs} (mV)	E _s (mV)
		单位:	单位:	单位:	单位:	单位:					

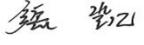
备注: /

EHScare 技术记录

第 1 页共 2 页

JSKD-4-J146-E/5

★保密程度 技术文件

采样人员:  复核人员:  审核人员:  陪同人员:

采样日期: 2023-09-22 复核日期: 2023-09-22 审核日期: 2023-09-22 陪同日期: /

EHScare 技术记录

第 2 页共 2 页

(4) 第四次地下水

JSKD-4-J146-E/5

★保密程度 技术文件

地下水水质采样现场记录表

委托单位: 惠氏制药有限公司
采样依据: 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)
仪器信息: /

检测编号: KDHJ2311015

天气情况: 晴

样品编号	点位名称 (采样井及编号)	采样时间	采样深度 (m)	检测项目	容器 材质	采样体 积(ml)	保存剂 添加情况	保存条件	感官描述			肉眼可 见物	样品 数量
									色	嗅和味	浑浊度		
HJ23110150001	W3	09:19	/	锰	聚乙烯瓶	500.00	加水样 1% 的硝酸	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ23110150002	W3 平行	09:19	/	锰	聚乙烯瓶	500.00	加水样 1% 的硝酸	冷藏	微黄	无嗅	微浑	/	1
HJ23110150003	全程序空白	09:17	/	锰	聚乙烯瓶	500.00	加水样 1% 的硝酸	冷藏	无色	无嗅	清	/	1

现场测定参数记录表											
样品编号	点位名称 (采样井及编号)	检测项目:									
		仪器:	仪器:	仪器:	仪器:	仪器:	仪器:	水温(℃)	E _{ref} (mV)	E _{ts} (mV)	E _s (mV)
		单位:	单位:	单位:	单位:	单位:	单位:				
备注: /											

采样人员:  复核人员:  审核人员:  陪同人员:


EHScare 技术记录

第 1 页共 2 页

JSKD-4-JJ146-E/5

采样日期:

2023-11-06

复核日期:

2023-11-06

审核日期:

2023-11-06

陪同日期: /

★保密程度 技术文件