

北京日光旭升精细化工技术研究所 土壤和地下水环境自行监测报告 (2024 年)

建设单位：北京日光旭升精细化工技术研究所
编制单位：北京国环中宇环保技术有限责任公司
编制日期：2024 年 11 月

委托单位法人:刘素芳

编制单位法人:李雪云

项目负责人:唐建伟

报告编写人:唐建伟

报告技术审核人:陈树珍

建设单位:北京日光旭升精细化工技术研究所 (盖章)

电话: 18311132163

邮编: 102607

地址: 北京市大兴区安定镇安福路 1 号

编制单位:北京国环中宇环保技术有限责任公司 (盖章)

电话: 010-52141595

邮编: 102218

地址: 北京市昌平区东小口镇天通中苑二区 21 号楼 9 层 906

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	3
2.企业基础情况	6
2.1 企业基础信息	6
2.2 场地历史变迁	6
2.3 历史土壤及地下水监测信息	6
3 地勘资料	12
3.1 地质信息	12
3.2 区域气象气候条件	12
3.3 区域地质与水文地质	13
4 企业生产及污染防治情况	18
4.1 总体工艺流程	18
4.2 产排污环节	20
4.3 污染防治措施	20
5 重点监测单元识别与分类	22
5.1 重点单元情况	22
5.2 重点监测单元划分	24
6.土壤和地下水监测工作内容	26
6.1 土壤和地下水监测工作方案	26
6.2 监测布点原则与方法	26
6.3 现场取样方法	27
6.4 质量控制与质量保证计划	29
6.5 分析检测因子选取依据	30
7 样品采集、保存、流转与制备	30
7.1 采样方法及程序	36
7.2 样品保存、流转与制备	37
8 监测结果及分析	38
8.1 土壤监测结果分析	38
8.2 地下水监测结果分析	43
9 质量保证与质量控制	51
9.1 自行监测质量体系	51
9.2 质量保证和控制	53
9.3 实验室质量保证与控制	54

10 结论与建议..... 58

10.1 结论 58

10.2 建议 59

附图

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 厂区平面布置图
- 附图3 厂区历史卫星图
- 附图4 现状监测布点图
- 附图5 重点单元及监测点位图
- 附图6 现场采样监测照片

附件

- 附件1 土壤及地下水检测报告
- 附件2 土壤采样记录单
- 附件3 地下水采样记录单
- 附件4 土壤及地下水样品流转单
- 附件5 现场快筛记录单
- 附件6 化学品危险性评估报告

1 工作背景

1.1 工作由来

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系到人民群众的身体健康，关系到美丽中国的建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。为了切实做好企业土壤污染防治，逐步改善土壤质量，促进土壤资源永续利用，为建设“蓝天常在、青山常在、绿水常在”的美丽中国，积极履行企业的环保主题责任。为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《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）以及《北京日光旭升精细化工技术研究所土壤污染防治责任书》的要求，切实推进企业土壤污染防治工作，防范企业土壤污染风险。

根据《2024年大兴区环境监管重点单位名录》，北京日光旭升精细化工技术研究所为土壤污染重点监管单位，在《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》适用范围内，需要开展土壤隐患排查工作。2024年6月，北京日光旭升精细化工技术研究所委托北京国环中宇环保技术有限责任公司，针对其厂区内存在的土壤及地下水的潜在污染源，开展了2024年度的企业土壤污染隐患排查，明确厂区内的土壤污染隐患，制定相应的隐患排查台账，并委托北京华成星科检测服务有限公司进行了土壤和地下水环境质量现状监测。接受委托后，北京国环中宇环保技术有限责任公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》等文件要求，编制了《北京日光旭升精细化工技术研究所土壤和地下水环境自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规及文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- （5）《污染地块土壤环境管理办法》（2018年8月1日施行）；
- （6）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- （7）《关于发布<重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）>的公告》

（生态环境部公告2021年第1号）；

（8）《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）；

（9）《北京市人民政府关于印发<北京市土壤污染防治工作方案>的通知》（京政发[2016]63号）。

1.2.2 标准及规范

（1）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（2）《土壤环境监测技术规范》（H/T 166-2004）；

（3）《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）；

（4）《环境监测分析方法标准制定技术导则》（HJ 168-2020）；

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

（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）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；

（9）《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1394号）；

（10）《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）；

（11）《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）；

（12）《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土函[2017]1625号）；

（13）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（14）《土壤环境质量建设用地土壤环境风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）；

（15）《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB 11/T1278-2015）；

（16）《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB 11/T656-2019）；

（17）《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

（1）污染识别：通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别和判断企业可能存在的特征污染物种类。

（2）取样监测：在污染识别和土壤隐患排查的基础上，根据国家及北京市现有相关标准导则要求制定调查方案，进行现场调查取样与实验室分析检测。根据文件要求并结合企业实际情况设置取样点位，通过检测结果分析判断企业实际污染状况。

（3）结果评价：参考国内现有评价标准和评价方法确定企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制自行监测报告并依法向社会公开监测信息。

1.3.2 工作技术路线

监测布点采样工作程序如下：资料收集和现场踏勘、识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定监测计划、采样点位现场确定、采样准备、采样孔钻探、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等。工作程序如图1.3-1所示。

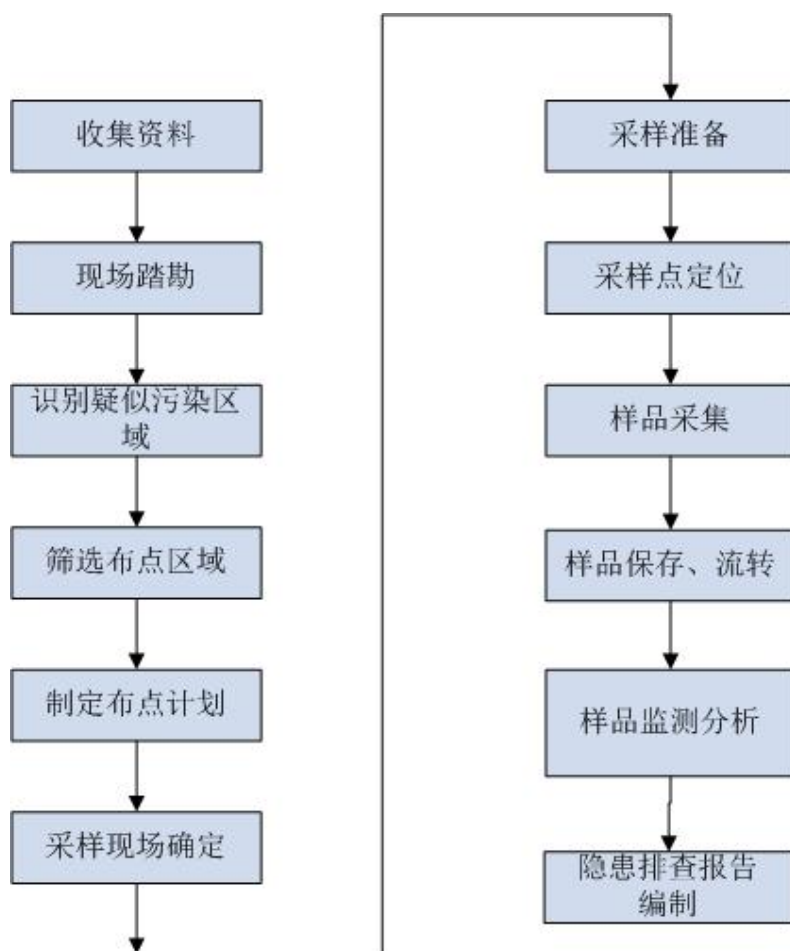


图1.3-1 土壤布点、样品采集和流转工作程序图

1.3.3 组织实施

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》等标准导则要求，结合北京市大兴区土壤污染状况调查工作具体部署，土壤和地下水环境自行监测工作方案的具体实施由地块使用权单位、土壤和地下水环境自行监测方案编制单位及检测单位等共同分工协作完成。其中地块使用所权单位即建设单位北京日光旭升精细化工技术研究，自行监测报告编制单位北京国环中宇环保技术有限责任公司，检测单位为北京华成星科检测服务有限公司。

1、建设单位职责

（1）提供北京日光旭升精细化工技术研究所地块基础资料，并保证资料的真实性和可靠性，保证绝不弄虚作假。

（2）配合检测方案编制单位进行现场踏勘，并根据实际情况，对采样位置进行确认。

(3) 配合采样人员进行现场采样，为土壤、地下水样品采集提供必要的支持，如提供采样场地、维护取样现场秩序等。

2、方案编制单位职责

(1) 负责组织成立项目组，明确自行监测报告编制人员、完成监测方案制定以及报告编制工作。

(2) 制定各工作阶段的工作计划，并按照相关技术要求，对各个环节开展“自审”和“内审”工作，对各阶段工作成果质量负责。

(3) 报告编制人员主要完成土壤和地下水环境自行监测工作方案的编制，并在采样及实验室分析工作结束后，按照相关导则要求编制监测成果报告。

3、监测单位职责

(1) 负责组织现场采样人员、实验室检测分析人员及其相应分工，地块采样、实验室检测分析。

(2) 现场采样及检测实验室在自行监测过程中应严格遵守相关质量保证与质量控制要求，主要包括：

①采样人员在土壤、地下水样品的保存与流转过程中，确保样品保存与流转满足相关要求，检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，尽快完成分析测试工作。

②检测实验室在正式开展自行检测分析测试前，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等各项特性指标的确认，并形成相关质量记录。正式开展自行检测分析测试中，按照相关技术规定要求开展空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制、分析测试数据记录与审核和实验室内部质量评价等六个环节的实验室内部质量控制工作，并形成相关质量记录。

(3) 协助配合建设单位完成不同阶段的工作任务。

2.企业基础情况

2.1 企业基础信息

北京日光旭升精细化工技术研究所成立于 1996 年 5 月，原厂址位于北京市丰台区永外宋家庄东南窑村 1 号，2007 年为了扩大经营规模，在大兴区安定镇工业区收购原安定必利化工厂兴建日光精细产业园，于 2009 年 10 月建成投产，主要从事洗涤剂、化妆品、清洁剂、销售日化原料生产，是一家集研发、生产、销售、培训为一体的综合性日化生产企业。企业基础信息见下表。

表 2-1 企业基础信息表

厂区名称	北京日光旭升精细化工技术研究所	所属行业类别	化妆品制造 C2672
厂区所在地	北京市大兴区安定镇安福路1号	厂区员工人数	85 人
中心经度	116°29'37.75"E	中心纬度	39°38'18.95"N
建厂时间	2009 年	投运时间	2009 年 10 月
工作制度	年工作 300d，生产班制为一班制，管理人员 8h 工作制		
联系人	王萌	联系方式	18311132163
统一社会信用代码	91110115102201313T		
地形地貌	平原	气候类型	暖温带半湿润半干旱季风气候
所在地是否属于大气重点控制区	是	所在地是否属于总磷控制区	否
所在地是否属于总氮控制区	否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区	是
是否位于工业园区	是	所在工业园区名称	日光精细产业园

2.2 场地历史变迁

结合历史影像及人员访谈，2006年以前该场地为北京必利精细化工有限公司，2006年3月进行了拆迁。2007年11月北京日光旭升精细化工技术研究所开始厂房建设，2009年10月开始投产试运行。厂区历史影像图见附图4。

表2.2-2 厂区历史变迁情况

时间	企业名称	土地用途
2006 年以前	北京必利精细化工有限公司	工业用地
2007 年~至今	北京日光旭升精细化工技术研究所	工业用地

2.3历史土壤及地下水监测信息

2023年，北京日光旭升精细化工技术研究所首次列入《2023年大兴区环境监

管重点单位名录》，2023年7月委托北京华成星科检测服务有限公司开展了现场监测，土壤及地下水检测方案见表2.3-1，土壤和地下水监测布点图见图2.3-1。

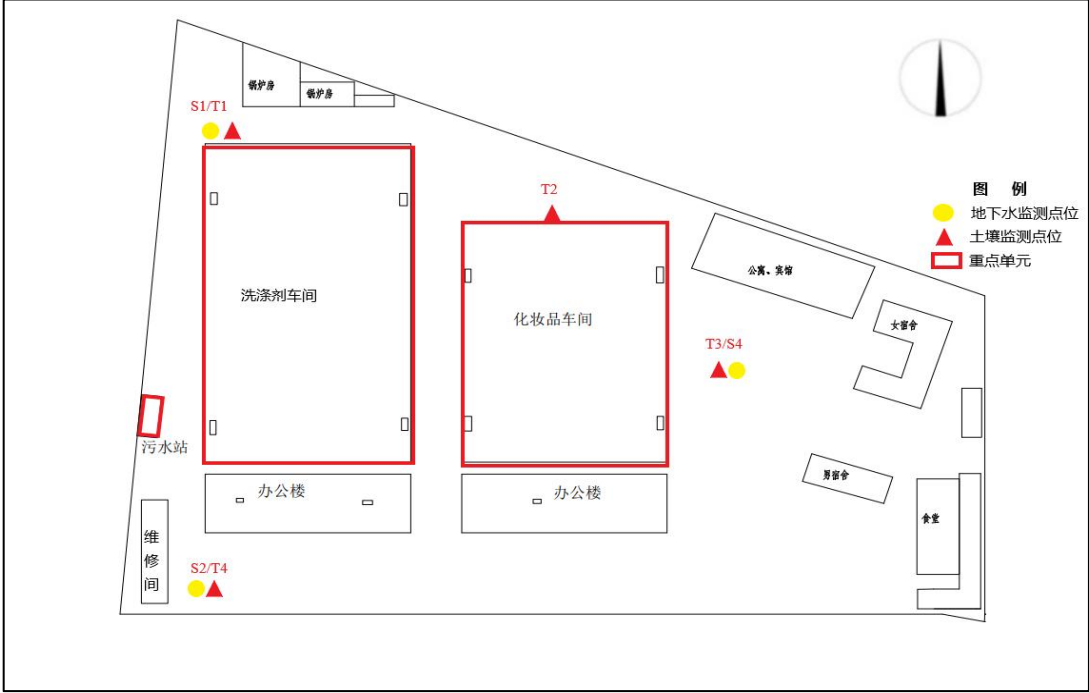


图2.3-1 土壤和地下水监测布点图

表2.3.1 土壤、地下水检测方案

监测类别	监测点位	点位类型	监测点位置	监测因子
地下水	S1	地下水监测点	洗涤剂车间西北角	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、镉、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯和苯乙烯。
	S2	地下水监测点	污水处理站南侧	
	S3	地下水监测点	化妆品车间东侧	
土壤	T1	表层土壤监测点	洗涤剂车间西北角	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本监测因子+pH
	T2	表层土壤监测点	化妆品车间北侧	
	T3	深层土壤监测点	化妆品车间东侧	
	T4	深层土壤监测点	污水处理站南侧	

(1) 2023年土壤监测结果

表2.7-2 2023年土壤环境质量现状监测数据统计结果

序号	项目	筛选值 (mg/kg)	检测最大值 (mg/kg)	是否超过筛选值	超标率 (%)
----	----	----------------	------------------	---------	---------

1	pH 值	/	8.67	否	0
2	铬（六价）	5.7	ND	否	0
3	砷	60	10.9	否	0
4	镉	65	0.18	否	0
5	铜	18000	44	否	0
6	铅	800	43	否	0
7	镍	900	42	否	0
8	汞	38	0.046	否	0
9	四氯化碳	2.8	ND	否	0
10	氯仿	0.9	ND	否	0
11	氯甲烷	37	ND	否	0
12	1, 1-二氯乙烷	9	ND	否	0
13	1, 2-二氯乙烷	5	ND	否	0
14	1, 1 二氯乙烯	66	ND	否	0
15	顺 1, 2 二氯乙烯	596	ND	否	0
16	反 1, 2 二氯乙烯	54	ND	否	0
17	二氯甲烷	616	ND	否	0
18	1, 2-二氯丙烷	5	ND	否	0
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	ND	否	0
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	ND	否	0
21	四氯乙烯	53	ND	否	0
22	1, 1, 1-三氯乙烷	840	ND	否	0
23	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	ND	否	0
24	三氯乙烯	2.8	ND	否	0
25	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	ND	否	0
26	氯乙烯	0.43	ND	否	0
27	苯	4	ND	否	0
28	氯苯	270	ND	否	0
29	1, 2-二氯苯	560	ND	否	0
30	1, 4-二氯苯	20	ND	否	0
31	乙苯	28	ND	否	0
32	苯乙烯	1290	ND	否	0
33	甲苯	1200	ND	否	0
34	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	否	0

35	邻二甲苯	640	ND	否	0
36	硝基苯	76	ND	否	0
37	苯胺	260	ND	否	0
38	2-氯酚	2256	ND	否	0
39	苯并[a]蒽	15	ND	否	0
40	苯并[a]芘	1.5	ND	否	0
41	苯并[b]荧蒽	15	ND	否	0
42	苯并[k]荧蒽	151	ND	否	0
43	蒽	1293	ND	否	0
44	二苯并[a, h]蒽	1.5	ND	否	0
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	ND	否	0
46	萘	70	ND	否	0

由上表可知，2023年北京日光各土壤监测点位的各项监测因子均不高于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

（2）2023年地下水监测结果

表2.7-3 地下水环境质量现状监测数据统计分析结果

序号	监测项目	检测最大值	标准值	是否高于标准限值	超标率(%)
1	钠(Na+) (mg/L)	166	200	否	0
2	pH 值 (无量纲)	7.76	6.5-8.5	否	0
3	色度 (度)	ND	15	否	0
4	嗅和味 (无量纲)	无	无	否	0
5	浑浊度 (NTU)	ND	3	否	0
6	肉眼可见物 (无量纲)	无	无	否	0
7	硫化物 (mg/L)	ND	0.02	否	0
8	氨氮 (mg/L)	0.48	0.5	否	0
9	亚硝酸盐 (以氮计) (mg/L)	ND	1	否	0
10	硝酸盐 (以氮计) (mg/L)	19.7	20	否	0
11	挥发酚类 (mg/L)	ND	0.002	否	0
12	氰化物 (mg/L)	ND	0.05	否	0
13	铝 (μg/L)	25	200	否	0
14	铜 (mg/L)	ND	1	否	0
15	镉 (mg/L)	ND	0.005	否	0

16	锌 (mg/L)	ND	1	否	0
17	汞 (μg/L)	ND	1	否	0
18	砷 (μg/L)	ND	10	否	0
19	硒 (μg/L)	ND	10	否	0
20	铅 (μg/L)	ND	10	否	0
21	铁 (mg/L)	0.08	0.3	否	0
22	锰 (mg/L)	0.59	0.1	是	100
23	碘化物 (mg/L)	ND	0.08	否	0
24	六价铬 (mg/L)	ND	0.05	否	0
25	阴离子表面活性剂 (LAS) (mg/L)	ND	0.3	否	0
26	氟化物 (mg/L)	0.87	1	否	0
27	三氯甲烷 (μg/L)	ND	60	否	0
28	四氯化碳 (μg/L)	ND	2	否	0
29	苯 (μg/L)	ND	10	否	0
30	甲苯 (μg/L)	ND	700	否	0
31	二甲苯 (μg/L)	ND	500	否	0
32	苯乙烯 (μg/L)	ND	20	否	0
33	溶解性总固体 (mg/L)	938	1000	否	0
34	总硬度 (mg/L)	678	450	是	66.7
35	耗氧量 (mg/L)	4.32	3	是	66.7
36	氯化物 (mg/L)	237	250	否	0
37	硫酸盐 (mg/L)	153	250	否	0
38	总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	3	否	0
39	菌落总数 (CFU/mL)	44	100	否	0

由检测结果可知,2023年企业各监测点位地下水各项监测因子除锰、总硬度、耗氧量外均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。锰、总硬度、耗氧量不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。根据《北京市水资源公报》(2019年度)中的调查数据及结论显示,北京市IV~V类地下水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区。大兴区平原区整体水质较差,历年浅层地下水水质综合类别以IV、V类为主,主要超标指标为总硬度、锰、溶解性总固体、硝酸盐氮;

根据王天洋等人在《基于Arcgis的北京市大兴区地下水水质评价研究》(首都师范大学资源环境与旅游学院,2016年2月)的研究,大兴区地下水总硬度、硝酸

根、铁离子、硫酸根偏高，主要原因在于大兴区工业化水平高，生产废水排放量大；大兴区域有禽畜养殖活动，禽畜排泄物及农牧活动污水也有可能引起调查区域内耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮及硫酸根等指标偏高。

根据上述分析，北京日光地下水中的超标因子锰、总硬度、耗氧量主要受区域环境背景及历史上受生活工业污染源影响，受企业污染物排放的影响可能性较小。

3 地勘资料

3.1 地质信息

大兴区总体地势是西北高东南低，海拔高程在15至45m之间，坡度在0.5‰～2.0‰左右，全区均属永定河冲洪积平原，大致可分为以下三个地貌单元：

（1）永定河冲洪积扇

永定河冲洪积扇分布于新凤河流域地区，主要包括黄村、西红门、旧宫、亦庄和瀛海等地。地表冲洪积物以砂土、沙壤土为主，部分地区为粉砂土。该冲洪积扇有2个地貌单元，一是永定河冲积、洪积扇下缘，包括黄村、西红门地区，形成了一套中粗粒沉积；二是永定河洪积、冲积扇泉线地带，基本特征是沉积物细，地下水水位相对较高，形成常年的积水区，如团河、双泡子、头海子等。

从地形上看，西北部高家堡一带高程近45m，地形坡度在2.0‰左右，至高米店一带高程为40m左右，地形坡度为1.5‰，在同心庄、新建庄一带高程为30m左右，地形坡度为1.0‰，这反映出该单元由西北到东南地形坡度逐渐变缓的趋势。

（2）永定河河床自然堤

此单元在大兴境内主要为永定河流经地区的河床、河漫滩和自然堤。分布于永定河河床至大堤附近，为永定河冲积洪积而成，主要由砂砾石、粗砂及中细砂组成。永定河大兴段立垡村附近，河床高程45m左右，而大兴新城的高程在40m左右，河床高出地面10m；在西麻各庄永定河河床高程在30m左右，而榆垡的高程在27m左右，高出3m。

（3）永定河冲积平原

此单元分布于新凤河以南的广大地区。地表以砂性土、沙壤土为主，局部地区出现连续的粘性土。受永定河决口的影响，形成了多条条形砂带，砂土经风吹形成一些固定的沙丘。冲积平原地形平坦，坡度在0.5‰～1.0‰，西北部高程在30～35m，南部南各庄高程在23m，东部凤河营在15m左右。

北京日光旭升精细化工技术研究所位于北京城区南部平原地区，永定河冲洪积扇的下部，属于平原地貌，厂区地形基本平坦，地势起伏小。

3.2 区域气象气候条件

企业所在区域大兴区属暖温带大陆季风性气候，其特征是春季干旱多风，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥，春秋季短，冬夏季漫长。根据多年

气象资料统计分析，该地区平均风速为2.3m/s，多年主导风向为NE，风向频率为10.0%；多年静风频率为5.4%；多年实测最大风速为8.4m/s；多年平均气温为13.3℃。

表3-1 大兴区地面气象数据统计资料一览表

统计项目		统计值
多年平均气温（℃）		13.3
累年极端最高气温（℃）		38.7
累年极端最低气温（℃）		-13.3
多年平均气压（hPa）		1012.7
多年平均水汽压（hPa）		10.5
多年平均相对湿度（%）		53.3
多年平均降雨量（mm）		502.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.1
	多年平均雷暴日数（d）	23.5
	多年平均冰雹日数（d）	0.8
	多年平均大风日数（d）	7.7
多年实测最大风速（m/s）		8.4
多年平均风速（m/s）		2.3
多年主导风向、风向频率（%）		NE10.0
多年静风频率		5.4

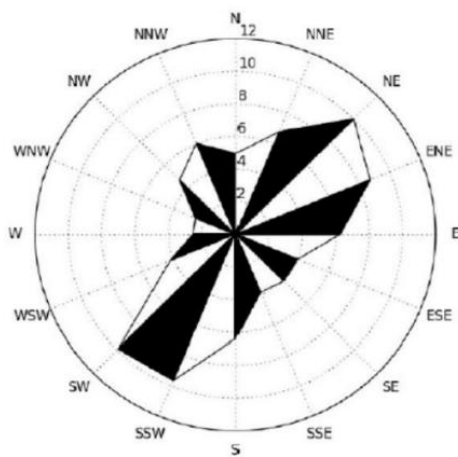


图3-1 大兴区近20年风向玫瑰示意图

3.3 区域地质与水文地质

3.3.1 区域地质

1、地质构造

（1）褶皱

基岩地层褶皱变形形成黄村短轴向斜，各组地层有规律地分布在黄村向斜四周：核部为奥陶系，向外依次分布寒武系、青白口系和蓟县系。

（2）断裂

本区断裂构造发育主要叙述如下：

①南苑—通县断裂：走向呈北东45°延展，倾向北西，为张性正断层，是大兴迭隆起与北京迭断陷两大构造单元的分界线。

②黄村—十八里店断裂：沿黄村往东北方向延伸到十八里店，遥感与物探资料都显示该断裂的存在。

2、地层岩性

区域在构造上属于大兴迭隆起构造单元，西北侧与北京迭断陷相邻。表层为第四系所覆盖，其下为基岩。按从老到新、自下而上的顺序，工作区揭露地层依次为：中元古界（蓟县系、青白口系）、下古生界（寒武系、奥陶系）及第四系，分述如下：

（1）蓟县系

以硅质白云岩为主，夹硅质白云质灰岩，工作区内均隐伏于青白口系之下，主要分布于本区东南部的魏善庄、小张各庄附近。埋深200m左右。

（2）青白口系

岩性主要为灰白、灰绿或灰紫色薄层泥灰岩及白云质灰岩，含海绿石石英砂岩，黑色碳质页岩，呈条带状分布于，隐伏在南大红门—天堂河一带第四系之下，顶板埋深82~941m，揭穿视厚度405.5~477.0m。

（3）寒武系

主要岩性为泥质白云质灰岩，常见鲕状灰岩竹叶状灰岩。隐伏于东部德茂—金星一带埋深70~90m；南部天宫院一带埋深90~145m；西部72-大-1孔显示埋深280m。

（4）奥陶系

冶里组，岩性下部灰岩、泥晶灰岩，上部泥晶白云岩等，隐伏于工作区西部刘村、团河、南小街、东高地一带第四系之下。顶板埋深70~80m，揭穿视厚度21.00~274.44m，分布面积83.21km²，与下伏寒武系炒米店组呈整合接触。

亮甲山组，岩性上部为深灰色白云岩、白云质灰岩，含燧石条带，下部为燧石条带灰岩、燧石条带白云岩。分布于大兴向斜中部黄村、义和庄、海子角一带。顶板埋深70~80m，揭穿厚度150m左右，分布面积约60km²，与下伏冶里组呈整合接触。

马家沟组，岩性为角砾灰岩。分布于大兴黄村向斜的中部，顶板埋深70~80m，揭穿厚度100m左右，分布面积40km²，与下伏亮甲山组呈整合接触。

(5) 第四系

区内第四系主要由永定河冲洪积而成，属于永定河冲洪积扇的中下部位。岩性由砂卵石、砂砾石、砂与粉土及粉质粘土组成，颗粒自西北向东南逐渐变细，层次增多，沉积厚度随基底起伏而变化。第四系沉积厚度与下伏基岩呈不整合接触。第四系在黄村、瀛海庄、东高地一带厚度为70~90m，向东南厚度逐渐增大至100~200m。第四系在埋深40m左右出现10m左右较连续的粉质粘土层，是良好的隔水层。其上部为潜水含水层，厚度40m左右，含水层西部辛庄、佟场一带岩性以砂砾卵石层为主，东部以中细砂含砾石为主；下部为承压含水层，岩性以中细砂夹砾石与粘性土互层为主，其西南北臧村—黄村—旧宫一带厚度40~60m左右。粉土与粉质粘土物理性状如下：容重1.78~2.11g/cm³，孔隙比0.49~0.89，液性指数0.13~0.81，渗透系数在0.001~0.1m/d，为弱透水性。

3.3.2 水文地质

1、第四系含水层分布及富水性

大兴凸起脊梁呈东北向分布全区，受其影响，第四系沉积厚度相差悬殊，鹅坊等地第四系沉积厚度40m左右，中部周村、黄村一带第四系厚度为70~80m，东南部吴庄一带第四系厚度达150~200m。

区内松散层为冲积相或冲洪积相的砂石、砾石、卵石和粘土构成，岩性和厚度变化体现了冲洪积平原的特征。第四系含水层岩性自西北向东南逐渐变细，层次变多，含水层厚度随基底起伏而变化。永定河东岸立堡一带，含水层为单一的砂砾石层；北部地区含水层为砂砾石层为主，中细砂次之；往东南颗粒明显变细，主要以中细砂层为主，砂砾石层较薄。

地下水位埋深：从北往南地下水位埋深由深变浅，北部埋深25m左右、南部埋深15m左右；地下水位标高西北高、东南低。地下水自西北向东南流。

含水层富水性大小与含水层岩性、含水层厚度密切相关，根据单井水位下降5m时的涌水量，划分为三个区。

(1) 富水区：单井涌水量大于5000m³/d

分布在狼堡、芦城、宋庄、义和庄、辛店以北地区。含水层2~4层，顶板埋深14~24m，含水层厚度20~30m，岩性以砂砾石层为主，中细砂层较少。地下

水位埋深一般在20~22m。

(2) 中等富水区：单井涌水量3000~5000m³/d

鹅房、立垡等地，含水层为单一的砂卵砾石层，顶板埋深14~17m，含水层薄，小于或等于20m，属第四系潜水含水层，地下水位埋深18~20m，前辛庄、周庄、王立庄、孙村等地含水层有3~6层，顶板埋深24~28m左右，含水层厚度20~30m；韩园子以东地区含水层大于30m。属第四系微承压水，地下水埋深20~22m。

(3) 弱富水区：单井涌水量1500~3000m³/d

分布在孙村、新立村、砖楼、后大营、吴庄等地。含水层4~6层，顶板埋深17~26m，含水层厚度20~30m，地下水位埋深18~20m。靠近永定河岸的鹅坊、立垡、六合庄等地，含水层小于20m。六合庄附近隐伏有残山，含水层厚度仅7~8m，单井涌水量小。

2、地下水补给、径流、排泄条件

(1) 补给

大气降水的入渗补给为工作区地下水的主要补给来源。基岩含水层主要通过上覆第四系透水“天窗”地段接受越流补给。

第四系地下水的补给主要来源于大气降水入渗补给，其他还有上游的侧向补给以及灌溉水的回归和地表水的入渗补给等。地下水由西北向东南流，评价区西北部的地下水径流源源不断补给该区域。

①降雨入渗补给

该区域属于永定河冲洪积平原及潮白河冲洪积平原部分，西北部永定河河道附近第四系岩层以粉细砂和砂砾石为主，垂向入渗条件较好，对潜水有明显的补给。根据前人研究成果可知，入渗系数一般在0.40~0.45m/d；大兴区中西部地区由于处于冲洪积扇中下部，第四系地层岩性以粉细砂、粉土和粉质粘土为主，加之城镇化建设，地面进行衬砌导致入渗条件较差，入渗系数一般为0.14~0.35 m/d。

永定河河床、狼垡等地，地表为粉细砂和砂砾石，降雨入渗后不能形成地表径流，雨水直接入渗补给地下水，对潜水有明显的补给。

②灌溉回归水补给

该区域浅层地下水除接受降雨入渗补给外，还有灌溉回渗补给。根据2000年北京市用水调研报告，该区域大臧村以及黄村镇东部、瀛海一带主要开采地下

水进行农业灌溉，灌溉面积约为82.52km²，灌溉用水量年均约6090×10⁴m³/a，回灌入渗系数一般为0.1~0.2之间。

③侧向径流补给

该区域位于永定河冲洪积平原的东南部，地下水由西北向东南径流，第四系含水层地下水主要接受来自工作区西北永定河河道附近的侧向补给。

(2) 径流

工作区第四系地下水总径流方向在大兴黄村地区由西北向东南，至旧宫、亦庄后为西南向东北。西部永定河冲洪积地区颗粒较粗，透水性好，水力坡度0.36‰~1.0‰左右，径流条件良好。

(3) 排泄

根据以往研究成果、工作开采资料及区内长期观孔观测情况可知，工作区地下水的主要排泄途径为地下水人工开采，少量通过边界排出区外。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 总体工艺流程

企业从事的经营范围为：消毒剂、化妆品、洗涤剂复配分装。各类产品的生产工艺中均不涉及原料的提炼、合成、加工、发酵等涉及化学、生化反应；所有复配分装的产品均为物理搅拌均质、物理溶解其原料与原料间、原料与溶剂间无任何化学、生化反应发生。

厂区共设立 2 座生产车间，其中化妆品车间用于生产标婷维生素 E 乳、精心硅霜，洗涤剂车间用于洗涤灵类和消毒液类的生产。生产工艺为企业购进成品原辅料，根据物料配比要求加入复配罐或乳化罐中，使用纯化水（饮用水经纯化水机制备）在罐中进行溶解复配、搅拌，然后使用灌封设备分装进包装瓶（包装瓶经过纯化水淋洗并烘干），分装后进行封口。将分装后的成品进行检验，合格后贴标签、装小盒、装大箱。等待质量检查合格后出厂。企业生产工艺流程见下图。

化妆品生产工艺流程图：

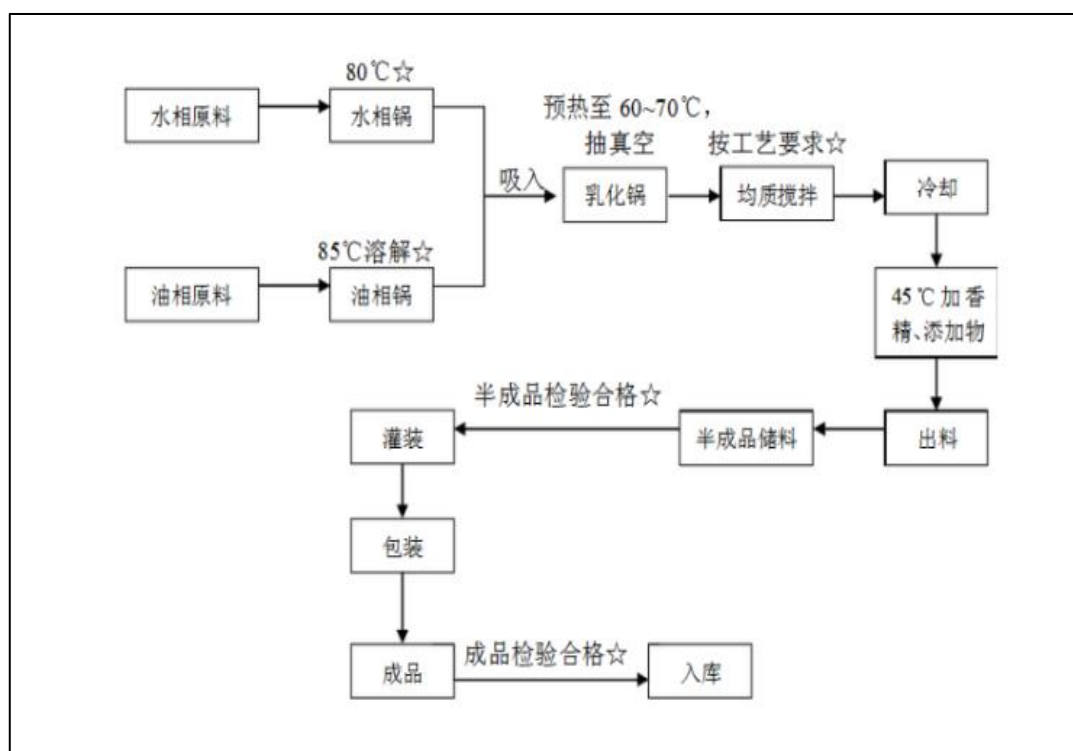


图 4.1-1 化妆品生产工艺流程图

洗涤剂生产工艺流程图：

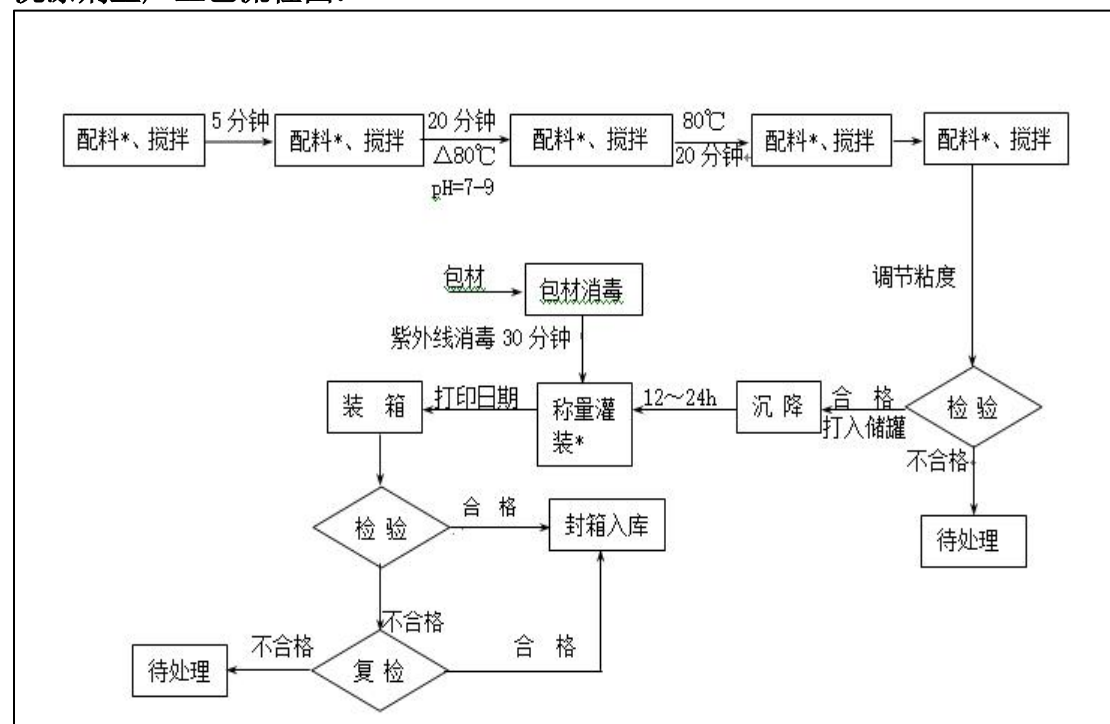


图 4.2-2 洗涤剂生产工艺流程图

消毒液生产工艺流程图：

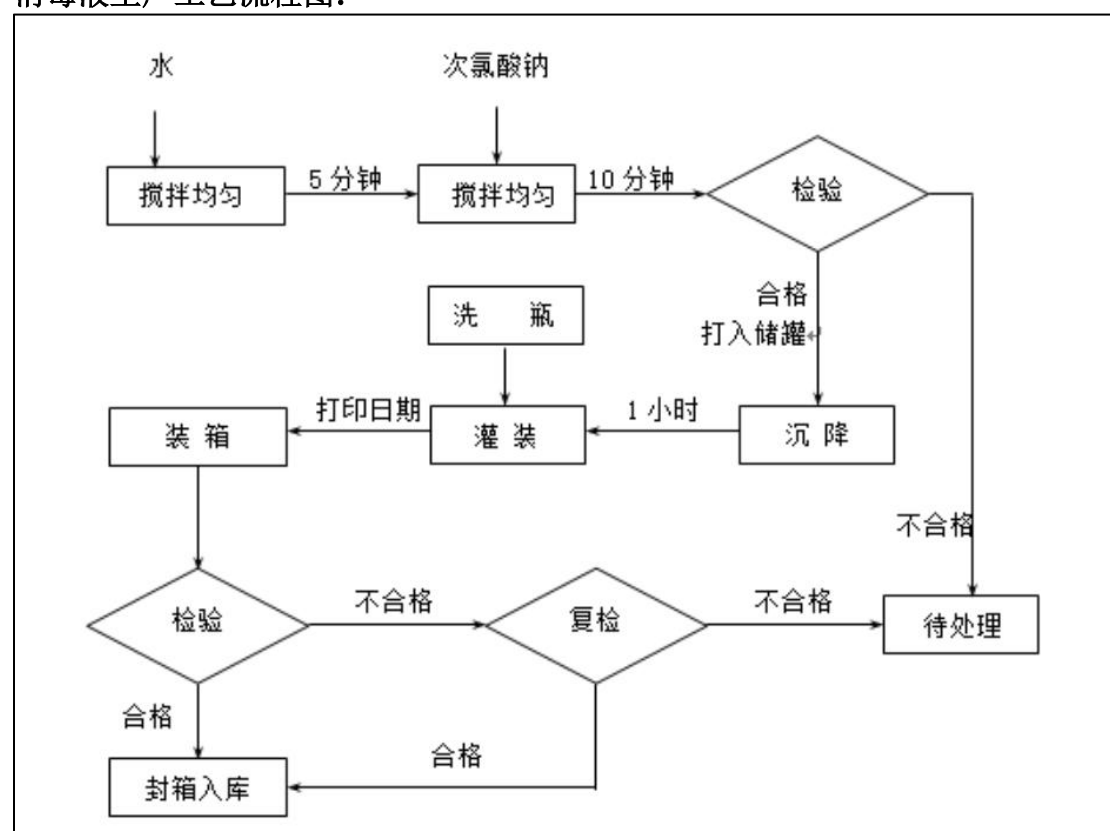


图 4.3-3 消毒液生产工艺流程图

4.2 产排污环节

(1) 废水

企业排水主要为锅炉房废水、生产车间地面清洗废水、员工生活污水。

(2) 废气

项目废气主要为锅炉房废气、食堂油烟。

(3) 噪声

企业噪声主要来源于生产乳化罐、搅拌罐电机设备、燃气蒸汽锅炉超低氮燃烧器、风机、循环水泵噪声。

(4) 固体废物

企业所产生的生产固废为废包装材料、锅炉房废离子交换树脂和生活垃圾等。厂区各产污环节见下表。

表4.2-1 生产工艺产污环节一览表

污染物类型		名称	主要污染物
大气污染物	1	锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	2	油烟	非甲烷总烃
水污染物	3	生产废水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮
	4	生活污水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮
	5	锅炉废水	COD _{Cr} 、氨氮
固体废物	6	生活垃圾	生活垃圾
	7	一般固体废物	废包装材料、离子交换树脂
	8	危险废物	实验室废液

4.3 污染防治措施

(1) 大气污染防治措施

企业生产过程中锅炉房使用天然气作为燃料并配备低氮燃烧器，锅炉废气中二氧化硫、氮氧化物和颗粒物排放浓度均满足到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉的标准限值。

食堂油烟经油烟净化装置处理后，满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）标准。

(2) 污水处理措施

废水：企业生产过程中废水来源主要为车间及设备清洗废水，进入污水处理站处理后储存于厂区废水储存池，然后回用于厂区绿化。生活污水经化粪池处理

后与锅炉排水一同排入市政管网，最终进入北京市大兴区安定镇北工业区污水处理站处理。排放污水满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

(3) 噪声防治措施

企业采用低噪声设备，均安置于生产车间内，并加装基础减震。采取以上措施后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求。

(4) 固体废物防护措施

厂区固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

①、一般工业固体废物

企业所产生的生产固废为离子交换树脂以及废纸质包装材料等，离子交换树脂由供货企业全部回收处理，废纸质包装由物资回收部门回收再利用。

②、危险废物

实验室废液集中收集暂存于厂内危废暂存柜，然后委托有资质单位处置。

③、生活垃圾

生活垃圾由环卫部门清运，日产日清。

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

(1) 液体储存区

厂区内有自建污水处理设施，车间及设备清洗废水采用锰砂过滤—精密过滤—活性炭过滤—MBR 滤膜—臭氧处理工艺，生产废水经污水处理站处理后储存于厂区回用水储存池，回用于厂区绿化；生活污水经厂区化粪池处理后与锅炉废水一同排入市政管网，最终进入北京市大兴区安定镇北工业区污水处理站处理。污水站池体采用水泥做了防渗处理，池体外观完好，内部未见破损或裂缝现象。



图 5.1-1 污水处理站照片

(2) 散状液体转运与厂内运输区

经过实地排查，企业生产过程中将原材料倒入不锈钢搅拌灌、乳化罐内，然后分装到产品包装桶中。液体装卸过程有专人在场操控，不存在物料满溢情况。根据现场人员访谈，企业会定期开展人工操作培训，提高工人操作水平以及遗撒的应急处理能力，预防和减少液体遗撒的可能。厂区生产车间地面做有水泥硬化和环氧树脂防渗层，车间设备清洗废水可排至废水收集沟后转送到污水处理站，沟槽有水泥防渗未见裂缝。



图 5.1-2 搅拌罐、乳化罐照片

(3) 货物的储存和运输

企业原料仓库储存有脂肪醇、甘油、AES、6501 和次氯酸钠等原辅料，各种物料以袋装或桶装储存，包装完好。企业成品仓库储存有不同规格的洗涤剂、消毒液及化妆品成品等，以桶装储存，包装完好。原料库和成品库均有苫盖和顶棚，车间地面做有水泥硬化和环氧树脂防渗层。





图 5.1-3 原料间、成品库照片

(4) 生产区

经过实地排查，北京日光的生产车间进行加复配、搅拌和罐装等生产作业，生产加工装置以开放式为主，车间地面有水泥硬化和环氧树脂防渗层。对土壤污染风险可能性较小。

(5) 其他活动区

企业检测实验室定期进行样品检测，产生少量实验室废液、废试剂瓶，属于为危险废物，集中收集委托有资质单位处置。



图 5.1-4 危废暂存柜照片

5.2 重点监测单元划分

根据土壤隐患排查结果，结合重点场所、设施设备分布情况，将企业重点场所、设施设备划分为3个重点监测单元，其中一类单元1个（单元A），二类单元2个（单元B、C）。各重点监测单元基本情况见表5.2.1，重点监测单元识别见图

5.2-1。

表 5.2.1 重点监测单元识别清单

名称	包含重点场所或者重点设施设备	面积 (m ²)	单元类型	备注
单元 A	污水处理站、废水收集池、 废水管线、水泵等	20	一类单元	考虑地下废水收集池 体、废水管线属于隐蔽 性重点设施设备,作为 一类重点监测单元
单元 B	洗涤剂车间、搅拌罐、洗涤剂原 料仓、洗涤剂成品仓库	3310	二类单元	/
单元 C	化妆品车间、乳化罐、化妆品原 料仓、化妆品成品仓库、危废暂 存柜	3988	二类单元	/



图5.2-1 重点监测单元识别图

6.土壤和地下水监测工作内容

6.1 土壤和地下水监测工作方案

根据前期资料分析和现场踏勘，初步判断重点监测单元主要有生产车间和污水处理站等。本次布点原则主要有：

①监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

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

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

6.2 监测布点原则与方法

(1) 布点原则

①、土壤监测点

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，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。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。

根据现场调查结果，企业重点区域及设施主要为污水处理站、生产车间。其中污水处理站作为一类单元，由于污水处理站周边均为水泥硬化地面，无裸露土壤不具备采样条件，因此在污水站北侧布设一个表层土壤监测点（T2），南侧布设一个深层土壤监测点（T4）；洗涤剂车间北侧布设表层土壤监测点（T1），化妆品车间为二类单元，但考虑该区域位于地下水下游区域，因此在车间东侧处布设1个深层土壤监测点（T3），用于监测厂区整体土壤污染情况。本次现状监测共布设4个土壤监测点（其中包括2个土壤柱状样和2个土壤表层样）。考虑污水站地下水池深度约2.5m，因此本次土壤柱状样深度设置为3m，表层点深度0.2m。

②、地下水监测点

按照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》要求，地下水监测井布设时需要考虑的因素包括点位位置、点位数量及采样深度，原则上要求地下水监测井布设在污染物迁移的下游方向，每个重点区域或设施周边应布设至少 1 个地下水监测点，每个企业原则上应布设至少 3 个地下水采样点（含背景监测井）。具体位置须在充分认识到可能影响污染物扩散途径的所有因素后才能确定。具体数量应根据监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。根据 2023 年监测方案和监测结果，本次隐患排查重点区域与 2023 年一致，因此利用厂区内的现有 3 个监测井作为地下水监测点，主要监测浅层地下水。

综上，本次现状监测共布设4个土壤监测点（其中包括2个土壤柱状样和2个土壤表层样，3个地下水监测点。监测点位布置情况见表6-1，监测频次见表6-2。

表6-1 土壤、地下水采样点情况

监测类别	监测点位	点位类型	监测点位置	监测
地下水	S1	地下水	洗涤剂车间西北角	背景点，调查区域地下水情况
	S2		污水处理站南侧	调查污水处理站是否对地下水造成影响
	S3		化妆品车间东侧	调查厂区中部地下水情况以及生产区是否对地下水造成影响
土壤	T1	表层土壤点	洗涤剂车间西北角	调查洗涤剂车间是否对土壤造成影响
	T2	表层土壤点	污水站北侧	调查污水处理站是否对土壤造成影响
	T3	深层土壤点	化妆品车间东侧	调查化妆品车间东侧是否对土壤造成影响
	T4	深层土壤点	污水处理站南侧	调查污水处理站是否对土壤造成影响

6.3 现场取样方法

（1）土壤采样孔钻探方法

根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）要求，结合现场实际勘察情况，地块土壤采样使用汽车钻机，防止土壤扰动、发热，减少挥发性有机物的挥发损失，确保采集到完整的未扰动的样品；钻探过程中，全程套管跟进，防止施工过程中杂填层对下层土壤的二次污染，土壤岩芯样品按照揭露顺序依次放入岩芯箱，箱体上部开放、下部密封；钻探过程中按照相

关规范记录了钻孔信息。钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔进行了封孔。

(2) 土壤样品采集

土壤样品采集的标准操作程序如下：

现场记录：钻探过程中，将土样按其深度摆放，记录不同深度土层的各项物理性质（如质地、颜色、密实度、干湿度与气味等）。

现场快速筛选：企业确定的检测指标中包括 VOC、SVOC、重金属等，因此，现场应用 X 射线荧光快速检测仪（XRF）、光离子化检测仪（PID）等快速筛选设备进行场地土壤样品重金属与有机物的快速测定。采样点垂直方向的最终采样深度确定时，综合考虑地层结构、水文地质情况，土的颜色、气味等情况，同时结合现场 XRF、PID 的快速检测结果进行最终确定。

①X 射线荧光快速检测仪（XRF）

XRF 用于土壤重金属快速定性及其含量的半定量检测。XRF 利用 X 射线管产生入射 X 射线（初级 X 射线），激发被测样品。受激发的样品中的每一种元素会放射出次级 X 射线，并且不同的元素所放射出的次级 X 射线具有特定的能量特性或波长特性。探测系统测量这些放射出来的次级 X 射线的能量及波长。仪器软件将探测系统所收集到的信息转换成样品中各种元素的种类及含量。

②光离子化检测仪（PID）

PID 用于土壤中 VOCs 快速检测，PID 利用紫外光灯的能量离子化有机气体，再加以探测的仪器。其工作原理是利用每一种化合物都具有特定的游离能和游离效率，探测化合物游离后所长生的电流大小来进行半定量分析。

③VOC 样品的采集

现场土壤采样时，优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品，现场采样人员使用清洁竹制采样铲去除土芯表面约 1cm 的土壤，在新露出的土芯表面使用土壤 VOCs 采样管（无扰动采样一次性采样管）采集约 5g 土壤样品，立即转移至预先加入甲醇保护液的 40ml 土壤 VOCs 样品瓶中，采样完成后将 VOCs 样品瓶装入自封袋中。

④SVOC、重金属样品的采集

为了确保采样质量，SVOC、重金属样品的采集过程中 VOC 样品类似，先用清洁竹制采样铲去除土芯表面约 1cm 的土壤，在新露出的土芯表面采集样品，

装入 250ml 广口采样瓶中及 8 号自封袋内。样品采集完成后，在采样瓶、自封袋上标识出采样日期、点位、采样点编号，填写土壤采样现场记录表。

(2) 地下水样品采集

地下水样采集按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求进行采集和保存，地下水采样在采样前洗井完成后的 2 小时内完成。地下水样品采集过程如下：

①洗井前测量地下水水位并记录；

②洗井前观察井内滞留水情形；

③使用贝勒管进行采样前洗井，洗井速率低于 0.5L/min；

④现场检测指标（温度、pH、电导率、浊度、溶解氧、氧化还原电位）连续 3 次达稳定范围后开始进行采样；

⑤洗井后待井内水体回复稳态，再次测量地下水水位并记录，并于 2 小时内进行采样；

⑥采样时，一井一管，并做到一井一根提水用的尼龙绳。从贝勒管出口直接采集水样，使水样流入地下水采样瓶中，避免冲击产生气泡，水样在样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡重新采样。

⑦采样完成后，立即填写地下水现场采样记录单；采样瓶上标识出采样日期、时间、采样点、样品编号。

6.4 质量控制与质量保证计划

(1) 现场作业质量控制

现场的项目组人员负责调查作业的现场技术支持和质量控制工作。现场作业班组有一名项目组人员工作跟进，负责对现场调查和取样工作进行作业技术支持和质量控制，包括：现场识别，钻探记录，样品取样装瓶、PID、XRF 快筛，并根据现场实际情况提出作业内容改进调整和建议等工作内容。

(2) 设备校正和清洗

所有测量仪器在使用前均预先进行了校正，以确保测量结果的准确性。在对每个钻孔进行钻探、采样之前，所有钻孔设备、取样设备和材料均使用自来水清洗干净并使用纯净水淋洗，以防止交叉污染。所有的取样瓶均由实验室提供，统

一进行了消毒处理。在采集土样及进行 PID、XRF 测试时，始终佩戴干净的一次性丁晴手套，不同土样的采集会及时更换新的一次性手套来完成。取样过程中采用标准操作程序以确保采集到能代表厂区条件的样品。所用的取样方法均依据国内厂区环境调查导则有关要求，包括清洗程序、样品准备和保存、通过样品跟踪单进行样品追踪。现场的质量控制要填写详细现场观察的记录单，如采样深度、土壤质地、气味、颜色等，以便于后期的定性分析。

(3) 样品的保存和运输

根据检测指标的多少和预定的检测方案，判断最终需制备的样品数量和分布，在样品标签上注明样品编号、采样日期等信息。在样品制备完成后需低温保存，并及时送至实验室分析。样品发货前重复核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误项，需及时补齐和修正后方可发货。为防止样品运输过程中的损失、混淆或玷污，每个样品应有充足的富余采集和制备量。样品送到实验室后，双方人员需同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

(4) 实验室质量控制

质量保证和质量控制程序包括 1 个运输空白样进行参数分析以及实验室内部数据。运输空白样即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。实验室内部数据质量保证和质量控制要求符合实验室质量控制程序；方法空白分析低于报告限；代用品回收率满足准确度要求；实验室加标、基质加标、基质加标平行样均满足实验室准确度要求；所有样品的保留时间、温度以及实验室内部质量保证和质量控制均符合规定的要求。

6.5 分析检测因子选取依据

6.5.1 检测因子选取依据

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中 5.3.1 监测指标：原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 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;上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物;
- (4) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)。

6.5.2 本次检测因子选取情况

(1) 基本因子

土壤:《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600)表 1 中的 45 项基本项;包括:重金属 7 项:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍;挥发性有机物 27 项:1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、氯仿、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、间、对二甲苯、邻二甲苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷;半挥发性有机物 11 项:硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘。

②地下水:《地下水质量标准》(GB/T14848)表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项(微生物指标、放射性指标除外)。

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、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

(2) 关注的污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021),结合各物质储量、储存方式,建议识别关注污染物结果见表 6.5-1,土壤及地下水检测因子见表 6.5-2 和表 6.5-3。

6.5-1 关注的污染物

序号	判定依据	关注污染物
1	企业环境影响评价文件及其批复确定的土壤和地下水特征因子：	土壤关注污染物为：pH 值； 地下水关注污染物为：pH 值、氨氮、COD _{Cr} 。
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：	根据企业污染物排放废水污染因子包括：pH 值、溶解性总固体、氨氮、COD _{Cr} ； 对照《地下水质量标准》（GB/T-2017）筛选出关注污染物为 pH 值、溶解性总固体、总大肠菌群和菌落总数。
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：	通过隐患排查可知，企业识别出的有毒有害物质包括：次氯酸钠、危险废物（实验室废液、废试剂瓶）。
4	上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物：	/
5	涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）：	企业行业类别为化妆品制造，污染源地下水中的潜在特征项目：pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、铝、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、萘、苯并[a]萘、苯并[a]蒽、蒽、多氯联苯(总量)； 结合企业原辅料使用和生产情况对照《地下水质量标准》（GB/T-2017）筛选出地下水关注污染物为：pH、二甲苯、苯乙烯。
6	其他	2023 年地下水超标因子：锰、总硬度、耗氧量。
关注的特征污染物监测项目汇总		土壤：GB 36600 表 1 基本项目、pH 值； 地下水：GB/T14848 表 1 常规指标（放射性指标除外）二甲苯、苯乙烯。

表 6.5-2 土壤监测因子选取

序号	监测因子来源	监测因子	是否监测	选取原因
1	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管 控标准(试行)》 (GB 36600)表 1	砷	是	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管 控标准(试行)》(GB 36600)表 1 中的 45 项基本项
2		镉	是	
3		六价铬	是	
4		铜	是	

5	中的 45 项基本项	铅	是	
6		汞	是	
7		镍	是	
8		四氯化碳	是	
9		氯仿	是	
10		氯甲烷	是	
11		1,1-二氯乙烷	是	
12		1,2-二氯乙烷	是	
13		1,1-二氯乙烯	是	
14		顺-1,2-二氯乙烯	是	
15		反-1,2-二氯乙烯	是	
16		二氯甲烷	是	
17		1,2-二氯丙烷	是	
18		1,1,1,2-四氯乙烷	是	
19		1,1,2,2-四氯乙烷	是	
20		四氯乙烯	是	
21		1,1,1-三氯乙烷	是	
22		1,1,2-三氯乙烷	是	
23		三氯乙烯	是	
24		1,2,3-三氯丙烷	是	
25		氯乙烯	是	
26		苯	是	
27		氯苯	是	
28		1,2-二氯苯	是	
29		1,4-二氯苯	是	
30		乙苯	是	
31		苯乙烯	是	
32		甲苯	是	
33		间二甲苯+对二甲苯	是	
34		邻二甲苯	是	
35		硝基苯	是	
36		苯胺	是	
37		2-氯酚	是	
38		苯并(a)蒽	是	

39		苯并(a)芘	是	
40		苯并(b)荧蒽	是	
41		苯并(k)荧蒽	是	
42		蒽	是	
43		二苯并(a,h)蒽	是	
44		茚并(1,2,3-cd)芘	是	
45		萘	是	
46	关注的污染物	pH 值	是	关注的污染因子

综上，本次土壤分析项目共 46 项，包括：重金属 7 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物 27 项：1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、氯仿、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、间、对二甲苯、邻二甲苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷；半挥发性有机物 11 项：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘，其他参数 1 项：pH 值。

表 6.5-3 地下水监测因子选取依据

序号	点位名称	是否监测	选取依据
1	色度	是	《地下水质量标准》(GB/T14848)表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标
2	臭和味	是	
3	浊度	是	
4	肉眼可见物	是	
5	pH 值	是	
6	总硬度	是	
7	溶解性总固体	是	
8	硫酸盐)	是	
9	氯化物	是	
10	铁	是	
11	锰	是	
12	铜	是	
13	镉	是	
14	锌	是	
15	铝	是	

16	挥发酚	是	
17	阴离子表面活性剂	是	
18	耗氧量	是	
19	氨氮	是	
20	硫化物	是	
21	钠	是	
22	亚硝酸盐氮	是	
23	硝酸盐氮	是	
24	氰化物	是	
25	氟化物	是	
26	碘化物	是	
27	汞	是	
28	砷	是	
29	硒	是	
30	六价铬	是	
31	铅	是	
32	三氯甲烷	是	
33	四氯化碳	是	
34	苯	是	
35	甲苯	是	
36	总大肠菌群	是	关注的污染因子
37	菌落总数	是	关注的污染因子
38	二甲苯	是	关注的污染因子
39	苯乙烯	是	关注的污染因子

综上地下水分析项目共 39 项，包括：表 1 地下水质量常规指标：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、镉、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。关注污染物：总大肠菌群、菌落总数、二甲苯和苯乙烯。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 采样方法及程序

1、土壤

本次土壤采样，深层柱状样采用30钻机钻探，表层样为手工钻孔方式，机械钻探设备配置原状取土器，可取完整的原状土芯。机械钻孔达到目标深度后，获得一定高度的土柱，然后去除土柱外围的土壤，获取土芯作为土壤样品。收集土壤样时，把表层硬化地和大的砾石、树枝剔除。钻探过程中记录采样点GPS坐标、地层岩性、土壤的颜色和气味等信息，采集不同深度的土样装入密实袋中，用便携式光离子化检测器（PID）现场快速测定土样中挥发性物质。同时，根据现场土样的观察结果，筛选出有污染迹象的土壤样品，装于螺口玻璃采样瓶中送实验室分析。企业现场采样照片附图6，土壤采样记录单见附件2。

2、地下水

地下水在监测井完成洗井24小时以后进行现场取样，监测井清洗采用贝勒管洗去3倍监测井容积的水量。取样前用预先校对后的便携式水质检测仪器测量地下水的温度、pH值、电导率和溶解氧等参数。

取样时使用贝勒管采样器采集地下水样品，从每口监测井中采取1组地下水样进行化学分析。每个地下水监测井均配备一套一次性使用的贝勒管采样器防止发生交叉污染。

采样时，所有地下水样品均迅速装入由专业实验室提供的带有标签以及保护剂的专用样品瓶中并保存在装有冰袋的冷藏箱中。

各监测因子采样要求按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)进行。采样前，除五日生化需氧量、有机物和细菌类监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器2-3次。测定溶解氧、五日生化需氧量和挥发性、半挥发性有机污染物项目的水样，采样时水样必须注满容器，上部不留空隙。但对准备冷冻保存的样品则不能注满容器，否则冷冻之后，因水样体积膨胀使容器破裂。测定溶解氧的水样采集后应在现场固定，盖好瓶塞后需用水封口。测定五日生化需氧量、硫化物、石油类、重金属、细菌类等项目的水样应分别单独采样。企业现场采样照片见图附图6，地下水采样记录单见附件3。

7.2 样品保存、流转与制备

1、土壤

挥发性有机物污染的土壤样品应用密封性的采样瓶封装，样品应充满容器整个空间；含易分解有机物的待测定样品，可采取适当的封闭措施(如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中)。样品应置于4℃以下的低温环境(如冰箱)中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实验室后应尽快分析测试。挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染，应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。

样品需流转的，在样品装运前必须逐件登记，对样品标签和采样记录进行核对，保存核对记录。运输过程中严防样品的流失、混淆和沾染，对光敏感的样品应有避光外包装。由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时核实样品，实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品交接单上确认签字。

2、地下水

采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签。标签设计可以根据具体情况，一般应包括监测井号、采样日期和时间、监测项目、采样人等。

样品装箱前应与采样记录逐件核对，并对样品采取隔离防震措施，气温偏高或偏低时应采取保温措施。

由专人将水样送到实验室，送样者和接样者双方同时核实样品，实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品交接单上确认签字。样品流转单见附件4。

8 监测结果及分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

土壤环境质量现状监测因子分析方法见下表。

表 8.1-1 土壤监测因子监测方法

检测项目	检验标准（方法）	主要仪器		方法检出限（mg/kg）
		仪器名称	编号	
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉 原子吸收分光 光度计	JHJ-Y-44 JHJ-Y-43	0.1
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉 原子吸收分光 光度计	JHJ-Y-44 JHJ-Y-43	0.01
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光 光度计	JHJ-Y-43	1
铬（六价）	《土壤和沉积物 铬(六价)的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光 光度计	JHJ-Y-43	0.5
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光 光度计	JHJ-Y-43	3
总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计	JHJ-Y-56	0.002
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	JHJ-Y-56	0.01
pH	《土壤 pH 的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计	JHJ-Y-17	----
挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	气相色谱-质谱联用仪	JHJ-Y-83	0.0008~0.004
半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	JHJ-Y-83	0.06~0.3

8.1.2 监测结果

2024年土壤监测结果表8.1-2~表8.1-3，土壤监测报告见附件1。土壤监测结果见下表。

表 8.1-2 土壤环境质量现状监测数据统计结果

序号	点位名称		T1	T2	T3			T4			标准值
	样品编号		T1（0.2m）	T2（0.2m）	T3(0.2m)	T3(1.5m)	T3(3m)	T4(0.2m)	T4(1.5m)	T4(3m)	
	检测项目	检出限	检测结果								
1	砷（mg/kg）	0.01mg/kg	5.65	5.19	6.12	3.84	3.65	4.97	4.76	3.67	60
2	镉（mg/kg）	0.01mg/kg	0.14	0.13	0.14	0.15	0.14	0.17	0.15	0.14	65
3	六价铬（mg/kg）	0.5mg/kg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	5.7
4	铜（mg/kg）	0.01mg/kg	19	18	26	11	13	15	16	12	18000
5	铅（mg/kg）	0.1mg/kg	53	35	42	29	34	38	36	36	800
6	汞（mg/kg）	0.002mg/kg	0.025	0.009	0.071	0.006	0.004	0.018	0.036	0.013	38
7	镍（mg/kg）	3mg/kg	41	31	34	27	27	25	35	27	900
8	四氯化碳（mg/kg）	1.3 μg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8
9	氯仿（mg/kg）	1.1 μg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9
10	氯甲烷（mg/kg）	1.0 μg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37
11	1,1-二氯乙烷（mg/kg）	1.2 μg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9
12	1,2-二氯乙烷（mg/kg）	1.3 μg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5
13	1,1-二氯乙烯（mg/kg）	1.0 μg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66
14	顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	1.3 μg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596
15	反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	1.4 μg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54
16	二氯甲烷（mg/kg）	1.5 μg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616
17	1,2-二氯丙烷（mg/kg）	1.1 μg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	1.2 μg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	1.2 μg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8

20	四氯乙烯 (mg/kg)	1.4 µg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53
21	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1.3 µg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840
22	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
23	三氯乙烯 (mg/kg)	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5
25	氯乙烯 (mg/kg)	1.0 µg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43
26	苯 (mg/kg)	1.9 µg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4
27	氯苯 (mg/kg)	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270
28	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1.5 µg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560
29	1,4-二氯苯 (mg/kg)	1.5 µg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20
30	乙苯 (mg/kg)	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28
31	苯乙烯 (mg/kg)	1.1 µg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290
32	甲苯 (mg/kg)	1.3 µg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200
33	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570
34	邻二甲苯 (mg/kg)	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640
35	硝基苯 (mg/kg)	0.09 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76
36	苯胺 (mg/kg)	0.08 mg/kg	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	260
37	2-氯酚 (mg/kg)	0.06 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256
38	苯并(a)蒽 (mg/kg)	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
39	苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
40	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	0.2 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15
41	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151
42	蒎 (mg/kg)	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293

43	二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15
45	萘 (mg/kg)	0.09 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70
46	pH 值	/	8.48	8.56	8.62	8.97	8.89	8.75	8.83	8.69	/

8.1.3 监测结果分析

土壤样品的检测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45项基本项目和pH等，共46项。对于土壤样品检测结果，选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地进行评价。2024年土壤环境质量现状检测结果统计分析结果见表8.1-3。

2024年土壤环境质量现状检测结果统计分析结果见表8.1-3。

表8.1-3 土壤环境质量现状监测数据统计结果

序号	项目	筛选值 (mg/kg)	检测最大值 (mg/kg)	是否超过筛选值	超标率 (%)
1	砷 (mg/kg)	60	6.12	否	0
2	镉 (mg/kg)	65	0.17	否	0
3	六价铬 (mg/kg)	5.7	ND	否	0
4	铜 (mg/kg)	18000	26	否	0
5	铅 (mg/kg)	800	53	否	0
6	汞 (mg/kg)	38	0.071	否	0
7	镍 (mg/kg)	900	41	否	0
8	四氯化碳 (mg/kg)	2.8	ND	否	0
9	氯仿 (mg/kg)	0.9	ND	否	0
10	氯甲烷 (mg/kg)	37	ND	否	0
11	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	9	ND	否	0
12	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	5	ND	否	0
13	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	66	ND	否	0
14	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	596	ND	否	0
15	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	54	ND	否	0
16	二氯甲烷 (mg/kg)	616	ND	否	0
17	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	5	ND	否	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	10	ND	否	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	6.8	ND	否	0
20	四氯乙烯 (mg/kg)	53	ND	否	0
21	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	840	ND	否	0
22	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	2.8	ND	否	0

23	三氯乙烯 (mg/kg)	2.8	ND	否	0
24	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.5	ND	否	0
25	氯乙烯 (mg/kg)	0.43	ND	否	0
26	苯 (mg/kg)	4	ND	否	0
27	氯苯 (mg/kg)	270	ND	否	0
28	1,2-二氯苯 (mg/kg)	560	ND	否	0
29	1,4-二氯苯 (mg/kg)	20	ND	否	0
30	乙苯 (mg/kg)	28	ND	否	0
31	苯乙烯 (mg/kg)	1290	ND	否	0
32	甲苯 (mg/kg)	1200	ND	否	0
33	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	570	ND	否	0
34	邻二甲苯 (mg/kg)	640	ND	否	0
35	硝基苯 (mg/kg)	76	ND	否	0
36	苯胺 (mg/kg)	260	ND	否	0
37	2-氯酚 (mg/kg)	2256	ND	否	0
38	苯并(a)蒽 (mg/kg)	15	ND	否	0
39	苯并(a)芘 (mg/kg)	1.5	ND	否	0
40	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	15	ND	否	0
41	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	151	ND	否	0
42	蒽 (mg/kg)	1293	ND	否	0
43	二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	1.5	ND	否	0
44	茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	15	ND	否	0
45	萘 (mg/kg)	70	ND	否	0
46	pH 值	/	8.97	否	0

由上表可知，企业各土壤监测点位的各项监测因子均不高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

地下水环境质量现状监测因子分析方法见下表。

表8.2-1 地下水环境质量检测方法

检测项目	检测项目	检验标准	方法	主要仪器
------	------	------	----	------

地下水	钠(Na ⁺)	0.01mg/L	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	pH 值	/	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 只用 5.1 玻璃电极法	便携式 PH 计 PHB-4、YQ-036
	色度	5 度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 用 1.1 铂-钴标准比色法	——
	嗅和味	/	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》用 3.1 嗅气和尝味法/GB/T 5750.4-2006	——
	浑浊度	1NTU	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》用 2.2 目视比浊法—福尔马肼标准/GB/T 5750.4-2006	——
	肉眼可见物	/	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》用 4.1 直接观察法/GB/T 5750.4-2006	——
	硫化物	0.003mg/L	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》/HJ 1226-2021	可见分光光度计 721、YQ-016
	氨氮	0.02mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 9.1 纳氏试剂分光光度法	
	亚硝酸盐（以氮计）	0.001mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 10.1 重氮偶合分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	硝酸盐（以氮计）	0.15mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》用 5.3 离子色谱法/GB/T 5750.5-2006	
	挥发酚类	0.0003mg/L	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》/HJ 503-2009	
	氰化物	0.002mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	
	铝	10μg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》1.3/GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	铜	0.2mg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 4.2.1 （直接法）火焰原子吸收分光光度法	
	锌	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 5.1 原子吸收分光光度法	

	汞	0.1μg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 8.1 原子荧光法	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
	砷	1.0μg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 6.1 氢化物原子荧光法	
	硒	0.4μg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 7.1 氢化物原子荧光法	
	铅	2.5μg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
地下水	铁	0.03mg/L	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	锰	0.01mg/L		
	碘化物	0.025 mg/L	《水质碘化物的测定离子色谱法》/HJ 778-2015	离子色谱仪 CIC-D100、YQ-003
	六价铬	0.004mg/L	《生活饮用水标准检验方法金属指标》/GB/T 5750.6-2006 只用 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	阴离子表面活性剂（LAS）	0.050mg/L	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 10.1 亚甲蓝分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	氟化物	0.1mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 3.2 离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100、YQ-003
	三氯甲烷	0.2μg/L	《生活饮用水标准检验方法有机物指标》1.2 毛细管柱气相色谱法/GB/T5750.8-2006	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192
	四氯化碳	0.1μg/L		
	苯	0.04μg/L	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物》/GB/T5750.8-2006	
	甲苯	0.11μg/L		
	二甲苯	0.29μg/L		
	苯乙烯	0.04μg/L		
	溶解性总固体	/	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 只用 8.1 称量法	电热鼓风干燥箱 101-2A、YQ-012 电子天平 FA2004、YQ-076
	总硬度	1.0mg/L	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2006 只用 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	——
	高锰酸盐	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法	——

	指数(耗氧量)		有机物综合指标》/GB/T 5750.7-2006 只用 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	
	氯化物	0.15mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 2.2 离子色谱法	——
	硫酸盐	0.75mg/L	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2006 只用 1.2 离子色谱法	可见分光光度计 721、YQ-016
	总大肠菌群	/	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》只用 2.1 多管发酵法/GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 SHP-250、YQ -160 生化培养箱 SHP-150、YQ -161
	菌落总数	/	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》/GB/T 5750.12-2006 只用 1.1 平皿计数法	生化培养箱 SHP-250、YQ -160

8.2.2 监测结果

2024 年地下水监测结果见表 8.2-2，地下水监测报告见附件 2。

表 8.1-2 地下水环境质量现状监测数据统计结果

序号	点位名称		S1	S2	S3	最大值	标准值
	检测项目	检出限	检测结果				
1	色度（度）	5 度	<5	10	10	10	15
2	臭和味	/	无	无	无	ND	无
3	浊度（NTU）	1NTU	<1	<1	<1	ND	3
4	肉眼可见物	/	无	无	无	ND	无
5	pH 值（无量纲）	/	7.72	7.38	7.7	7.7	6.5-8.5
6	总硬度（mg/L）	1.0mg/L	771	724	713	724	450
7	溶解性总固体（mg/L）	/	807	865	889	889	1000
8	硫酸盐（mg/L）	0.75mg/L	58.7	86.1	126	126	250
9	氯化物（mg/L）	0.15mg/L	134	216	171	216	250
10	铁（mg/L）	0.03mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	ND	0.3
11	锰（mg/L）	0.01mg/L	0.48	0.22	0.16	0.48	0.1
12	铜（mg/L）	0.2mg/L	< 1	< 1	< 1	ND	1
13	镉（mg/L）	0.05μg/L	<0.05	<0.05	<0.05	ND	0.005
14	锌（mg/L）	0.05mg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	ND	1
15	铝（mg/L）	10μg/L	< 10	< 10	< 10	ND	200
16	挥发酚（mg/L）	0.0003mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	ND	0.002
17	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.050mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	ND	0.3
18	耗氧量（mg/L）	0.05mg/L	0.79	1.03	0.88	1.03	3
19	氨氮（mg/L）	0.02mg/L	0.23	0.27	0.21	0.27	0.5
20	硫化物（mg/L）	0.003mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	ND	0.02

21	钠 (mg/L)	0.01mg/L	131	94.6	98.8	98.8	200
22	总大肠菌群	/	未检出	未检出	未检出	ND	3
23	菌落总数	/	36	45	39	45	100
24	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.001mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	ND	1
25	硝酸盐氮 (mg/L)	0.15mg/L	16.2	14.5	12.9	14.5	20
26	氰化物 (mg/L)	0.002mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	ND	0.05
27	氟化物 (mg/L)	0.1mg/L	0.68	0.77	0.72	0.77	1
28	碘化物 (mg/L)	0.025 mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	ND	0.08
29	汞 (mg/L)	0.1μg/L	0.28	< 0.04	< 0.04	ND	1
30	砷 (mg/L)	1.0μg/L	3.4	1.9	2.3	2.3	10
31	硒 (mg/L)	0.4μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	ND	200
32	六价铬 (mg/L)	0.004mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	ND	0.05
33	铅 (mg/L)	2.5μg/L	<2.5	4.2	<2.4	4.2	10
34	三氯甲烷 (μg/L)	0.2μg/L	<0.03	<0.03	<0.03	ND	60
35	四氯化碳 (μg/L)	0.1μg/L	<0.21	<0.21	<0.21	ND	2
36	苯 (μg/L)	0.04μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	ND	10
37	甲苯 (μg/L)	0.11μg/L	<0.11	<0.11	<0.11	ND	700
38	二甲苯 (μg/L)	0.29μg/L	<0.29	<0.29	<0.29	ND	500
39	苯乙烯 (μg/L)	0.04μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	ND	20

ND: 代表未检出

8.2.3 监测结果分析

地下水样品的检测项目包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中39项，对于地下水样品检测结果分析，选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准进行评价。地下水环境质量现状检测分析结果见表8.2-3。

表8.2-3 地下水环境质量现状监测数据统计分析结果

序号	监测项目	检测最大值	标准值	是否高于标准限值	超标倍数
1	色度（度）	10	15	否	0
2	臭和味	ND	无	否	0
3	浊度（NTU）	ND	3	否	0
4	肉眼可见物	ND	无	否	0
5	pH 值（无量纲）	7.7	6.5-8.5	否	0
6	总硬度（mg/L）	724	450	是	1.6
7	溶解性总固体（mg/L）	889	1000	否	0
8	硫酸盐（mg/L）	126	250	否	0
9	氯化物（mg/L）	216	250	否	0
10	铁（mg/L）	0	0.3	否	0
11	锰（mg/L）	0.48	0.1	是	4.8
12	铜（mg/L）	ND	1	否	0
13	锌（mg/L）	ND	1	否	0
14	镉（mg/L）	ND	0.005	否	0
15	铝（mg/L）	ND	200	否	0
16	挥发酚（mg/L）	ND	0.002	否	0
17	阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	0.3	否	0
18	耗氧量（mg/L）	1.03	3	否	0
19	氨氮（mg/L）	0.27	0.5	否	0
20	硫化物（mg/L）	ND	0.02	否	0
21	钠（mg/L）	98.8	200	否	0
22	总大肠菌群	ND	3	否	0
23	菌落总数	45	100	否	0
24	亚硝酸盐氮（mg/L）	ND	1	否	0
25	硝酸盐氮（mg/L）	14.5	20	否	0
26	氰化物（mg/L）	ND	0.05	否	0

27	氟化物 (mg/L)	0.77	1	否	0
28	碘化物 (mg/L)	ND	0.08	否	0
29	汞 (mg/L)	ND	1	否	0
30	砷 (mg/L)	2.3	10	否	0
31	硒 (mg/L)	ND	200	否	0
32	六价铬 (mg/L)	ND	0.05	否	0
33	铅 (mg/L)	4.2	10	否	0
34	三氯甲烷 (μg/L)	ND	60	否	0
35	四氯化碳 (μg/L)	ND	2	否	0
36	苯 (μg/L)	ND	10	否	0
37	甲苯 (μg/L)	ND	700	否	0
38	二甲苯 (μg/L)	ND	500	否	0
39	苯乙烯 (μg/L)	ND	20	否	0

ND: 代表未检出

由检测结果可知, 2024年北京日光各监测点位地下水各项监测因子除锰、总硬度外均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。锰、总硬度不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。根据《北京市水资源公报》(2019年度)中的调查数据及结论显示, 北京市IV~V类地下水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区。大兴区平原区整体水质较差, 历年浅层地下水水质综合类别以IV、V类为主, 主要超标指标为总硬度、锰、溶解性总固体、硝酸盐氮;

根据王天洋等人在《基于Arcgis的北京市大兴区地下水水质评价研究》(首都师范大学资源环境与旅游学院, 2016年2月)的研究, 大兴区地下水总硬度、硝酸根、铁离子、硫酸根偏高, 主要原因在于大兴区工业化水平高, 生产废水排放量大; 大兴区域有禽畜养殖活动, 禽畜排泄物及农牧活动污水也有可能导致调查区域内耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮及硫酸根等指标偏高。

根据上述分析, 北京日光地下水中的超标因子锰、总硬度、主要受区域环境背景及历史上受生活工业污染源影响, 受企业污染物排放的影响可能性较小。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

1、质量管理组织机构

北京华成星科检测服务有限公司（以下简称“检测公司”）总经理全面领导公司的质量管理体系工作，设有1名质量负责人全面负责公司质量管理体系的运行及资质认定工作，设有质量部，负责质量方面的日常管理工作，保证公司质量管理工作的顺利开展。

2、质量管理制度

北京华成星科检测服务有限公司依据《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》（RB/T214-2017）、《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》（国市监检测[2018]245号）要求组织建立、实施、保持符合本公司实际，便于全面实施的质量管理体系。本公司管理体系文件分内部编制文件和采用的外来文件两大类，四个层次，包括质量手册、程序文件、作业指导书和记录。

检测公司为实行全过程质量控制，制定有各种程序36个，各项规章制度8个，以规范保证检测过程和人员行为。公司的质量保证体系主要包括样品采集质量保证、现场检测质量保证、室内分析质量保证、数据处理质量保证和检测报告质量保证等部分，详见质量手册和质量保证体系图解。环境现状监测涉及的过程因素有人员、检测环境、仪器、监测过程、质量事故处理等，并对上述各过程及其相互作用，系统地进行规定和管理，从而实现预期质量目标。

北京华成星科检测服务有限公司质量保证体系图见下图所示。

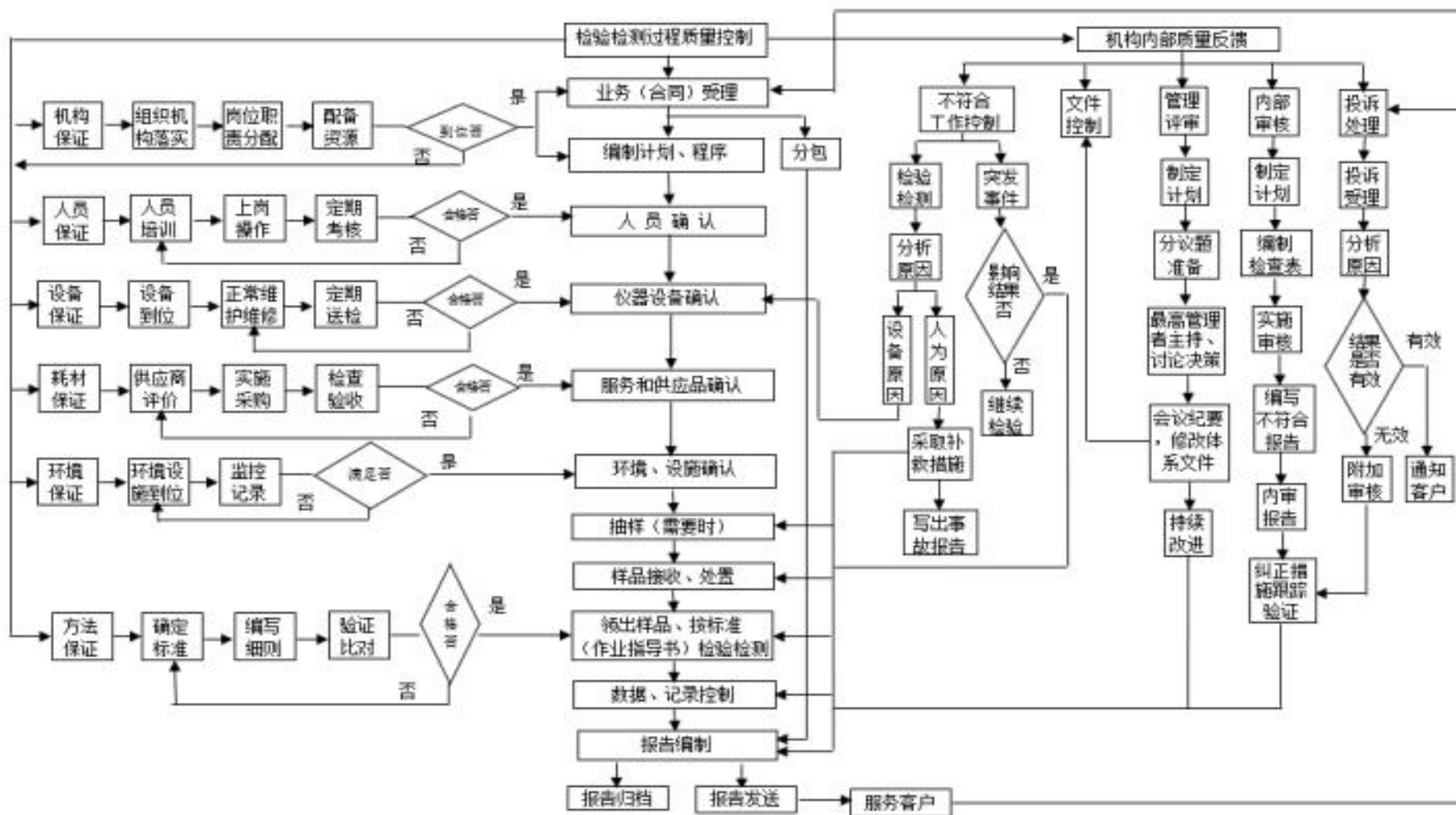


图 9.1-1 检测公司质量保证体系图

9.2 质量保证和控制

华成星科检测服务有限公司建立有完整的质量保证体系，一切检测活动均依据公司《质量手册》和《程序文件》进行，公司秉承“公正严谨、科学规范、客观准确、服务高效”的质量方针，面向社会承接环境质量相关的研究和常规检测的服务，为客户提供公正、可信、权威的检测结果。

为使检测工作有效运行，本次检测过程实行全过程质量控制。其主要内容是制定良好的监测计划；根据需要和可能、经济成本和效益，确定对监测数据的质量要求；规定相应的分析测量系统等。质量保证要求监测单位根据监测的特点，制定包括监测标准、监测点位、采样技术、测试方法、监测数据、综合分析等各个监测工作环节在内的质量控制措施。检测公司的质量保证体系主要包括样品采集质量保证、现场检测质量保证、室内分析质量保证、数据处理质量保证和检测报告质量保证等部分，以下分别叙述。环境现状监测涉及的过程因素有人员、检测环境、仪器、监测过程、质量事故处理等，并对上述各过程及其相互作用，系统地进行规定和管理，从而实现预期质量目标。

1、仪器设备质量保证

华成星科检测服务有限公司具备满足本项目检测（包括抽样、物品制备、数据处理与分析）要求的所有抽样、测量、检测的设备。包括：检测分析仪器设备；数据采集、处理、分析设备；消耗材料；配套工具、辅助设备；以上仪器设备包括装置、系统、硬件、软件等。所用仪器设备技术指标和功能可满足要求，量程与被测参数的技术指标范围相适应。

（1）仪器设备的使用

设备在投入服务前需进行校准或核查，以证实其能够满足检验检测的规范要求 and 相应标准的要求。检测人员经过培训，详细了解使用方法，掌握仪器操作程序，经过授权后方可操作使用并进行维护，并按要求填写使用记录。

（2）仪器设备的管理

对结果有重要影响的仪器的关键量或值，应制定校准计划。设备在投入使用前，进行检定或校准。针对校准结果产生的修正信息，公司确保在其检测结果及相关记录中加以利用并备份和更新。对需检定、校准的和辅助测量的所有设备，进行三色标识管理，表明其校准状态，包括上次校准的日期、再校准或失效日期。

当需要利用期间核查以保持设备检定或校准状态的可信度时，对仪器设备安

排期间核查，以确认设备校准状态的可信度。需要时，对特定设备编制期间核查规程，确认方法和频率。

公司保存对检测具有重要影响的设备及其软件的记录，仪器的使用人员要做好仪器设备的日常管理和维护，并对其性能做好记录。

2、样品采集与现场检查质量保证

为了保证采集到具有代表性的数据，监测前应制定具体监测方案或实施计划。监测方案和计划包括选择合适的监测地点和位置，避开有干扰、代表性差的点位，并选择合理的监测时间、监测方式。

制定现场监测详细实施计划和方案。该计划和方案包括具体的路线规划、现场操作步骤、记录内容、格式等。

监测点位的布设依据有关标准、规范和委托方的要求，结合详细、周密的现场实际情况调查，规范、科学、合理的进行布设。

样品分析严格执行实验室内质量程序文件要求，样品检测做工作曲线，10%的样品平行双样分析，10%的加标回收或10%的质控样。检测报告按国家环保总局《环境监测质量管理规定》的要求进行全过程质量控制，监测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

9.3 实验室质量保证与控制

9.3.1 实验室内部质量控制与评价

1、空白试验

（1）每批次样品分析测试时，均应在与测试样品相同的前处理和分析条件下进行空白试验。空白试验的方法和空白样品数应执行分析测试方法中的相关规定；分析测试方法中无规定时，每批次样品至少应分析测试2个空白样品。

（2）空白试验中各目标化合物的测定结果一般应低于方法检出限。若空白试验结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白试验结果高于方法检出限，低于检测下限且比较稳定，可进行多次重复试验，计算平均值并从样品测定结果中扣除；若空白测定结果高于检测下限，应查找原因并重新测定。

2、定量校准

（1）仪器定量校准

选择有证标准样品进行分析仪器定量校准。无有证标准样品时，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定量校准溶液。

（2）校准曲线检查

采用校准曲线法进行定量分析时，应使用至少包括5个浓度梯度的标准系列（不含空白），并覆盖测试项目浓度范围，曲线最低点应接近分析测试方法测定下限。校准曲线应为一次曲线，相关系数 $r \geq 0.999$ 。分析测试方法有规定的，按照分析测试方法的规定执行。

（3）仪器稳定性检查

①连续分析测试时，每20个样品或每批次样品（少于20个样品/批次）分析测试1次标准曲线中间浓度点或土壤有证标准样品，确认校准曲线是否发生显著变化。

②使用土壤有证标准样品校准，结果应满足认定值（或标准值）要求。标准曲线中间浓度点校准时，无机测试项目相对偏差应控制在10%以内，有机测试项目相对偏差应控制在20%以内，超过此范围时应查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。分析测试方法有规定的，按照分析测试方法的规定执行。

3、精密度控制

（1）每批次样品中，每个测试项目均须进行平行双样分析。分析测试方法中有规定的，按照分析测试方法的规定执行。分析测试方法中无规定的，当批次样品数 ≥ 20 个时，应随机抽取不少于5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 个时，应至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。

（2）平行双样的精密度以相对偏差表示，平行双样测定结果的相对偏差在标准允许值范围内为合格。

（3）实验室内可选择批次质控或总量质控方式判定精密度控制结果。

①批次质控：每批次样品分析测试完成后，进行精密度控制结果判定，若相对偏差超出允许值范围，表明该批次样品分析测试结果可疑。应查明原因，重新进行该批次样品分析测试。

②总量质控：实验室所有分析测试任务完成后，进行精密度控制相对偏差结果判定，按单个测试项目计，实验室精密度控制结果合格率应达到100%。

4、准确度控制

（1）土壤有证标准样品

①应在每批次样品中同步插入至少1个有证标准样品进行分析测试。插入样品应与被测样品污染物含量水平相当、基质尽量相近。分析测试方法有规定的，按照分析测试方法的规定执行。

②将有证标准样品的测试结果与认定值（或标准值）进行比较，计算相对误差，按照要求允许值范围判定是否合格。

③有证标准样品分析测试合格率应达到100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该有证标准样品及同批次土壤样品重新进行分析测试。

（2）加标回收率

①无土壤有证标准样品时，应采用基体加标试验对准确度进行控制。每20个样品或每批次（少于20个样品/批次）须做1个基体加标样品。在进行有机污染物项目分析时，须按所选择的分析测试方法要求进行目标化合物或替代物加标试验。分析测试方法有规定的，按照分析测试方法的规定执行。

②基体加标试验应在样品前处理前开始，加标样品与测试样品应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倍，含量低的可加2~3倍，加标后被测组分的总量不得超出分析方法的测定上限，加标后样品体积应无显著变化。

③基体加标试验测试结果以基体加标回收率表示，按照标准允许值范围判定是否合格。

④基体加标回收率试验结果合格率应达到100%，否则表明本批次样品的分析测试数据无效。实验室应查明原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批样品重新进行分析测试。

（3）准确度控制图

必要时，可绘制准确度控制图，对样品分析测试质量的变动进行监控。

9.3.2 监测结果和记录

（1）应保证监测数据的完整性，确保科学、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据或人为干预分析测试结果。

（2）监测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑数据或报告，应对照原始记录进行校核。

（3）原始记录上，应有监测人员和审核人员的手写签名。监测人员填写原

始记录。审核人员应检查结果和记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并对记录和数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

（4）分析测试结果应按照分析测试方法规定的有效数字和法定计量单位表示，有效数字位数不得超过方法检出限的保留位数。分析测试结果低于方法检出限时，用“小于检出限”表示，同时给出本实验室的方法检出限值。

（5）监测数据和监测报告应实行三级审核制度。

检测报告严格执行三级审核制度。

第一级审核包括：对分析数据计算和报告编制录入正确性的校核。校核出现的问题由当事人本人进行更改，确认完成后流转至第二级审核。

第二级审核包括：有效数字的保留，方法检出限能否达到检测要求、异常数据的复核、数据的逻辑关系、检测报告的规范性等。审核出的问题反馈给编制人或分析组，修改后在由二级审核人员进行确认。二级审核完成后交给第三级审核人员。

第三级审核包括：报告的合理性、完整性、有效性。由授权签字人审核后对报告进行签发。

采取以上措施后，可保证整个监测实验过程均进行了有效的质量控制，整体质量控制效果良好。

10 结论与建议

10.1 结论

(1) 土壤环境质量状况

本次监测布点共布设 4 个土壤监测点（其中包括 2 个土壤柱状样和 2 个土壤表层样，监测因子包括重金属 7 项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物 27 项：1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、氯仿、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、间、对二甲苯、邻二甲苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷；半挥发性有机物 11 项：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、蔡；其他参数 1 项：pH 值，共计 46 项。

土壤样品分析结果表明，2024 年北京日光旭升精细化工技术研究所土壤监测点中各项监测因子的监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值。

(2) 地下水环境质量状况

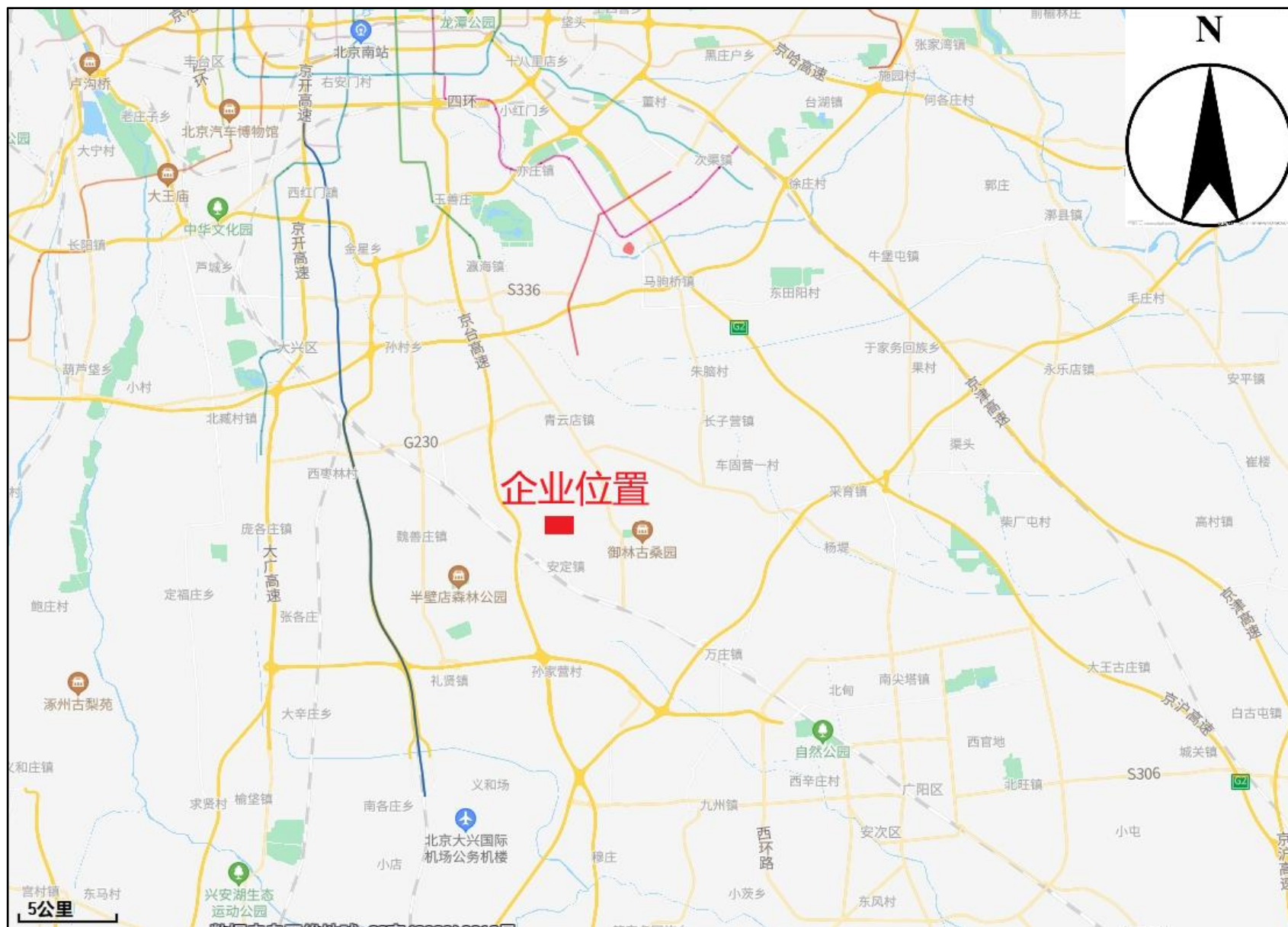
由检测结果可知，2024 年北京日光旭升精细化工技术研究所各监测点位地下水各项监测因子除锰、总硬度外均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。锰、总硬度不满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅲ类标准要求。

根据《北京市水资源公报》(2019 年度)中的调查数据及结论显示，北京市Ⅳ～Ⅴ类地下水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区。大兴区平原区整体水质较差，历年浅层地下水水质综合类别以Ⅳ、Ⅴ类为主，主要超标指标为总硬度、锰、溶解性总固体、硝酸盐氮；主要原因在于大兴区工业化水平高，生产废水污水排放量大。此外大兴区农牧活动污水也有可能导致区域内耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮及硫酸根等指标偏高。

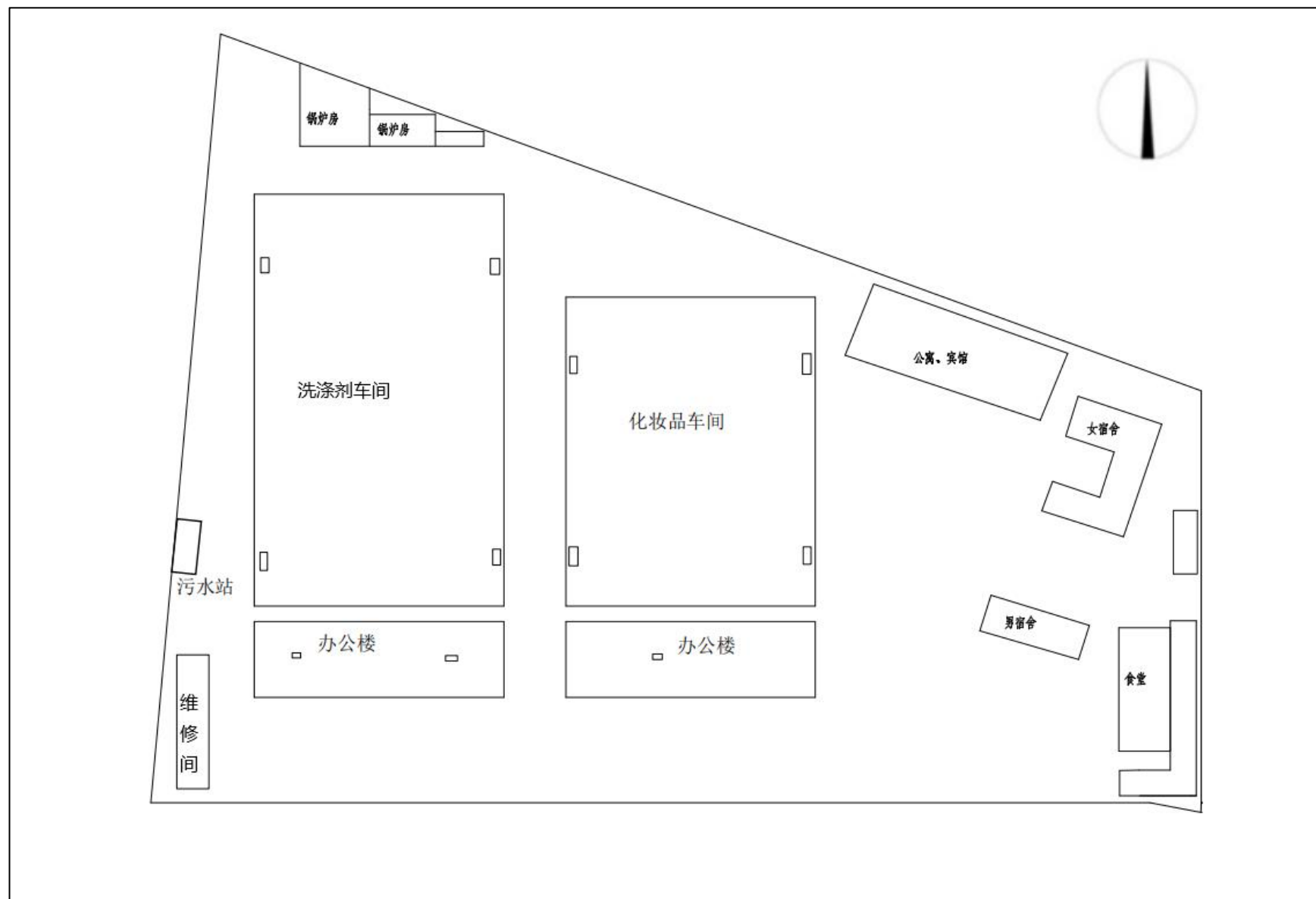
根据上述分析，北京日光旭升精细化工技术研究所地下水中的超标因子锰、总硬度主要受区域环境背景及历史上受生活工业污染源影响，受企业污染物排放的影响较小。

10.2 建议

在下一阶段的生产经营过程中，建议企业建立完善的环境管理制度，加强有毒有害物品和危险废物的日常管理，及时排查治理土壤污染隐患。一旦发生由外来污染源、生产过程中使用化学品的意外泄漏、污水处理站泄漏以及历史遗留等原因而形成的局部污染，应立即进行应急处理，并及时向生态环境行政主管部门报告。



附图1 厂区地理位置图



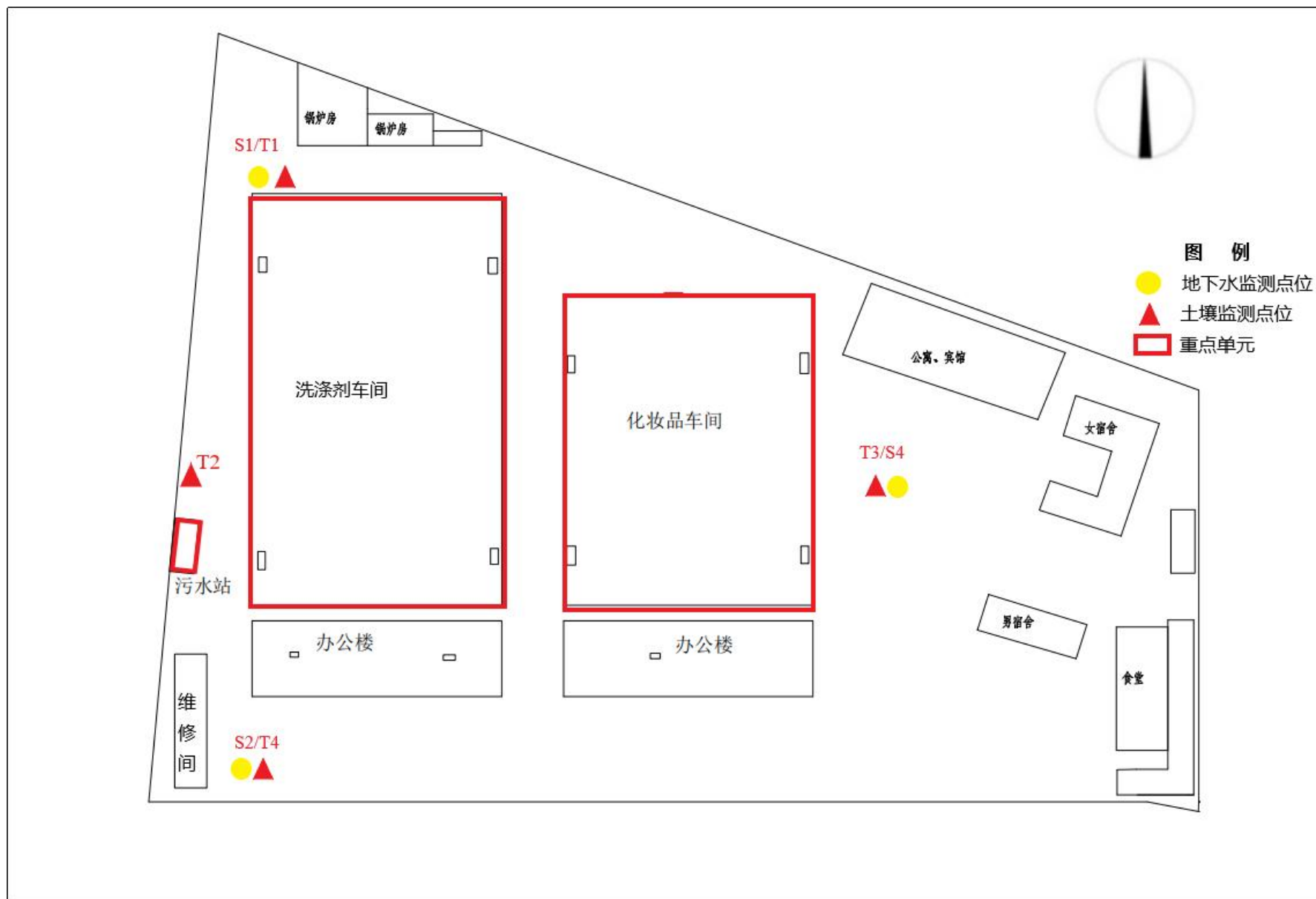
附图2 厂区平面布置图



附图3 厂区历史卫星图



附图4 土壤和地下水采样点位图



附图5 重点单元及监测点位图

表层样T01、T02

	
T01取样	T02取样

柱状样T03



钻探



岩芯照片



土壤 SVOC 取样



土壤样品

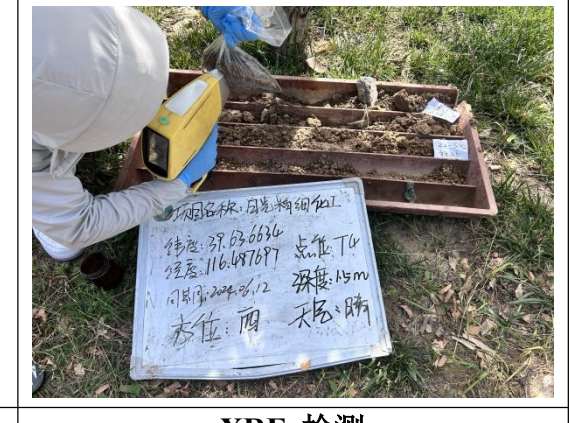


PID 检测



XRF 检测

柱状样T04

	
钻探	取样照片
	
土壤 SVOC 取样	土壤样品
	
PID 检测	XRF 检测

地下水样品现场采集照片

S1



洗井化学参数检测

样品采集

S2



洗井化学参数检测

样品采集

S3



洗井化学参数检测

样品采集

附图6 样品采集照片