

# 北京安泰生物医用材料有限公司地块 土壤污染状况调查报告

委托单位：北京安泰生物医用材料有限公司

编制单位：北京中泰晨创环保科技有限公司

编制日期：二〇二四年九月

项目名称：北京安泰生物医用材料有限公司地块土壤污染状况调查报告

项目承担单位：北京中泰晟创环保科技有限公司

项目负责人：文杨

主要人员及分工：

项目参与人员及负责内容分工表

职责分工	姓名	职称	负责内容
直接负责主管人员	文杨	高级工程师	报告审核
其他直接责任人	杨淑	/	报告全文编制
	朱永前	/	现场钻探
	牛艳梅 辛伟超	/	采样工作
	王顺臣	/	流转工作
	牛艳梅 辛伟超	/	运送工作
	杨淑 杨	/	检测工作
	杨佳 梁通茹		
	邵宇 丁		
	赵洪霞 刘文		
	王顺臣		
	王		
	王		

# 目 录

第一章 摘要.....	1
第二章 概述.....	3
2.1 项目概况 .....	3
2.1.1 项目背景.....	3
2.1.2 地块基本信息.....	4
2.2 调查对象及范围 .....	5
2.3 调查目的 .....	6
2.4 工作依据 .....	7
2.4.1 法律法规及规范性文件.....	7
2.4.2 技术导则和标准规范.....	8
2.4.3 其他参考资料.....	8
2.5 基本原则 .....	9
2.5.1 针对性原则.....	9
2.5.2 规范性原则.....	9
2.5.3 可操作性原则.....	9
2.6 技术路线及工作内容 .....	9
2.6.1 技术路线.....	10
2.6.2 工作内容.....	11
第三章 地块概况.....	13
3.1 区域环境概况.....	13
3.1.1 地理位置.....	13
3.1.2 气候气象.....	14

3.1.3 水文地质条件.....	14
3.2 地层结构.....	15
3.2.1 地层分布及岩性特征.....	15
3.2.2 水文地质条件.....	21
3.2.3 地下水动力特征.....	21
3.3 敏感目标.....	22
3.4 地块现状和历史.....	25
3.4.1 现状及历史地块使用权人状况.....	25
3.4.2 地块使用历史回顾.....	25
3.5 地块土地利用现状.....	44
3.6 地块周边使用现状和历史.....	46
3.7 用地规划.....	67
<b>第四章 污染调查.....</b>	<b>68</b>
4.1 资料收集分析.....	68
4.2 地块主要生产活动.....	69
4.3 地块及周边环境污染识别.....	76
4.3.1 地块污染识别.....	76
4.3.2 周边污染企业分布.....	76
4.3.3 市政管网分布.....	119
4.4 现场踏勘及人员访谈.....	120
4.4.1 现场踏勘.....	120
4.4.2 人员访谈.....	125
4.5 污染识别结论.....	127



<b>第五章 现场采样和实验室分析 .....</b>	<b>130</b>
5.1 布点采样方案 .....	130
5.1.1 采样目的 .....	130
5.1.2 采样点布设 .....	130
5.1.3 采样深度 .....	135
5.1.4 钻探采样方法 .....	139
5.1.5 样品保存与运输 .....	145
5.1.6 实验室检测指标 .....	151
5.2 现场采样 .....	158
5.2.1 采样点信息 .....	158
5.2.2 现场快速检测及送检样品信息 .....	158
5.2.3 样品流转信息 .....	162
5.3 质量保证与控制 .....	162
5.3.1 采样分析工作计划的质控 .....	163
5.3.2 现场采样质控 .....	171
5.3.3 实验室分析质量保证和质量控制 .....	178
<b>第六章 结果与评价 .....</b>	<b>190</b>
6.1 评价标准 .....	190
6.1.1 土壤评价标准 .....	190
6.1.2 地下水评价标准 .....	192
6.2 土壤结果分析与评价 .....	194
6.2.1 检测结果 .....	194
6.2.2 检测结果分析评价 .....	205
6.3 地下水检测结果分析与评价 .....	206
6.3.1 检测结果 .....	206

6.3.2 检测结果分析评价.....	209
<b>第七章 结论与建议.....</b>	<b>211</b>
7.1 结论 .....	211
7.2 建议 .....	212
7.3 不确定分析 .....	212

## 第一章 摘要

北京安泰生物医用材料有限公司地块（以下简称“本地块”）位于北京市海淀区中关村永丰产业基地永澄北路12号A1号楼地下1层、地上1层和地上2层，土地类型为工业用地，本地块占地面积 $1857.51\text{m}^2$ ，建筑面积 $5449.58\text{m}^2$ ，主要从事介入性支架、齿科材料（镶牙材料，银铜锡合金粉及银汞胶囊，无毒性）的研发和生产。

根据现场踏勘及人员访谈，本地块2005年3月之前为空地，2005年3月-2005年8月为安泰科技股份有限公司（以下简称“总公司”）空置厂房，2005年9月-2022年12月租用总公司空置厂房建设北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房，根据北京市海淀区科学技术和经济信息化局、北京市海淀区生态环境局关于《退出含汞生产工艺的通知》（2022年8月30日）可知：“贵公司银汞胶囊产品属于《目录》明确列出的银汞齐齿科材料，按照要求应于2022年底前完成含汞生产工艺调整退出，请贵单位及时调整银汞胶囊生产规模，于2022年12月31日前停止银汞齐齿科材料生产”，因此本地块于2022年12月31日生产线全面停产，现本公司打算搬迁到其他园区，厂房内建筑物不拆除，目前，地面硬化没有破坏，建筑保留完整。

根据北京市人民政府办公厅关于印发《推进美丽北京建设 持续深入打好污染防治攻坚战2024年行动计划》的通知（京政办发〔2024〕4号）中《附件3：净土保卫战2024年行动计划》：“4、依法保障建设用地安全：推进土壤环境现状调查”，鼓励工业企业用地使用权转让、出租时，开展土壤环境现状调查，同时贯彻落实《北京市土壤污染防治条例》（北京市人民代表大会常务委员会公告〔十五届〕第83号，2023年1月1日实施）中要求，本调查地块属于租用的工业用地厂房，现打算搬迁到其他园区，将使用权归还于安泰科技股份有限公司继续进行租赁使用，属于使用权转让，因此根据要求需开展土壤污染状况调查工作，通过本次调查工作了解地块在使用期间是否受到污染。

受建设单位北京安泰生物医用材料有限公司委托，北京中泰晨创环保科技有限公司开展了地块的土壤环境现状调查工作。我公司相关人员对现场进行了踏勘，在对相关资料进行收集与分析、人员访谈的基础上，结合前期调查结果编制了《北京安泰生物医用材料有限公司地块土壤污染状况调查报告》。

## 第二章 概述

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目背景

北京安泰生物医用材料有限公司地块（以下简称“本地块”）是安泰科技股份有限公司下属控股子公司，成立于2003年11月7日，是一家专门从事生物医用材料（介入性支架、齿科材料）的研发、生产与经营的公司。

本地块位于北京市海淀区中关村永丰产业基地永澄北路12号，属于安泰科技新材料产业化基地内，于2005年9月1日起租用总公司空置厂房用于介入性支架、齿科材料（镶牙材料，银铜锡合金粉及银汞胶囊，无毒性）的研发和生产，地块占地面积1857.51m<sup>2</sup>，建筑面积5449.58m<sup>2</sup>，根据北京市海淀区科学技术和经济信息化局、北京市海淀区生态环境局关于《退出含汞生产工艺的通知》（2022年8月30日）可知：“贵公司银汞胶囊产品属于《目录》明确列出的银汞齐齿科材料，按照要求应于2022年底前完成含汞生产工艺调整退出，请贵单位及时调整银汞胶囊生产规模，于2022年12月31日前停止银汞齐齿科材料生产”，因此本地块于2022年12月31日生产线全面停产，现本公司打算搬迁到其他园区，厂房内建筑物不拆除，目前，地面硬化没有破坏，建筑保留完整。

根据北京市人民政府办公厅关于印发《推进美丽北京建设 持续深入打好污染防治攻坚战2024年行动计划》的通知（京政办发〔2024〕4号）中《附件3：净土保卫战2024年行动计划》：“4、依法保障建设用地安全：推进土壤环境现状调查”，鼓励工业企业用地使用权转让、出租时，开展土壤环境现状调查，同时贯彻落实《北京市土壤污染防治条例》（北京市人民代表大会常务委员会公告〔十五届〕第83号，2023年1月1日实施）中要求，本调查地块属于租用的工业用地厂房，现打算搬迁到其他园区，将使用权归还于安泰科技股份有限公司继续进行租赁使用，属于使用权转让，因此根据要求开展土壤污染状况工作并编制《北京安泰生物医用材料有限公司地块土壤污染状况调查报告》，通过本次调查工作了解地块在使用期间是否受到污染。

### 2.1.2 地块基本信息

本次调查地块属于安泰科技新材料产业化基地范围内，本地块位于A1号楼地下1层、地上1层和地上2层。本地块所在建筑为地上4层和地下2层建筑。其中地下2层仅设有1个配电室（深7.7米），位于整栋楼西北角，配电室正上方的负一层无建筑物。

本次调查地块地下1层为齿科材料生产车间及存储区，属于直接接地区域（深4.82米）、地上1层、地上2层为本公司生产车间、实验区域等，本地块于2022年12月31日生产线全面停产，目前处于闲置状态，但地块所在建筑未拆除。地上3层和地上4层为安泰科技股份有限公司，目前为在产营业状态。

本地块基本信息见表2-1，本地块周边关系图见图2-1。

**表2-1 地块基本信息表**

地块名称	北京安泰生物医用材料有限公司地块		
地块地址	北京市海淀区中关村永丰产业基地永澄北路12号 A1号楼地下1层、地上1层和地上2层		
地块坐标	E: 116°13'37.826", N: 40°4'11.748"		
所属行业类别	卫生材料及医药用品制造 C2770		
建设时间	2005年9月	投产时间	2008年12月
建筑面积	5449.58m <sup>2</sup>	占地面积	1857.51m <sup>2</sup>
地块分布	地下1层、地上1层和地上2层		
平面布置	①地下1层：危险废物暂存间、库房（存储银库、锡铜库、汞库等）和生产车间（包括机加车间、热处理间、加工焊接间、冶炼喷甩间等）； ②地上1层：生产车间（包括粉分装间、激光切割室、激光焊接室等）； ③地上2层：高分子材料实验室、纳米生化实验室等		
周边状况	东	中国航发航材院永丰院区	
	南	永丰公园	
	西	军事管理区（北清路107号院）	
	北	安泰科技股份有限公司永丰产业园B区	
	是否在地下水源保护区	否	
地形地貌	平原	气候类型	大陆性温带季风气候
历史环境事故	无		

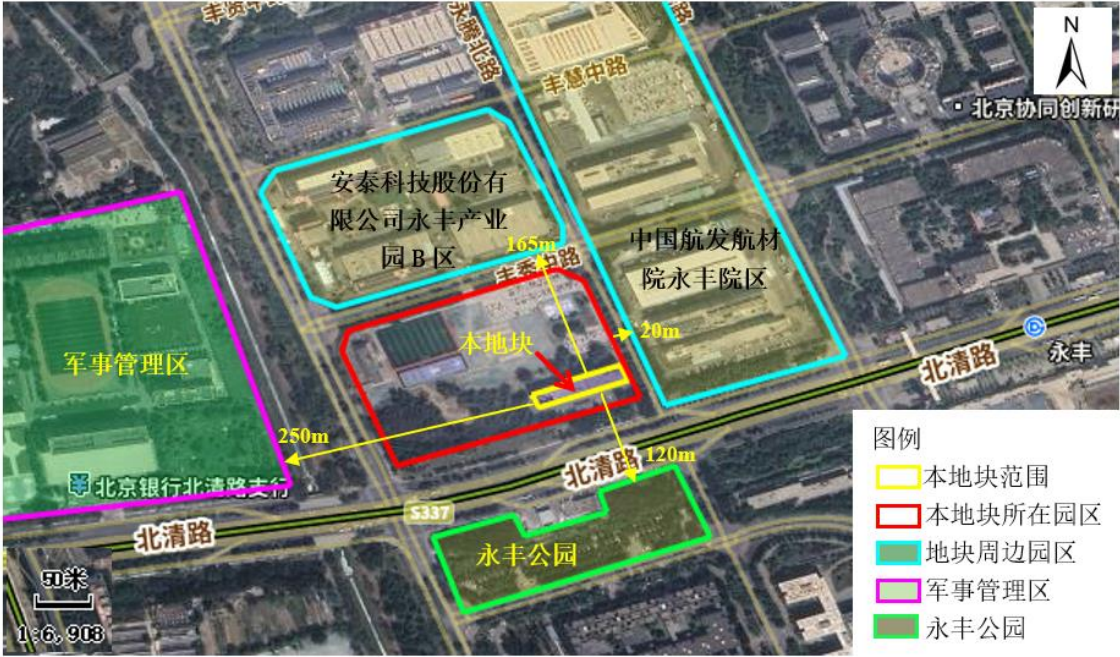


图2-1 本地块周边关系图

2.2 调查对象及范围

本次调查地块为北京安泰生物医用材料有限公司，位于北京市海淀区中关村永丰产业基地永澄北路12号A1号楼，占地面积1857.51m<sup>2</sup>，建筑面积5449.58m<sup>2</sup>。

本地块拐点坐标见表2-2、表2-3；本地块调查范围拐点坐标图见图2-2。

表2-2 本地块拐点坐标一览表（2000国家大地坐标系）

桩号	拐点坐标	
	横坐标 (Y)	纵坐标 (X)
J1	39434112.001	4437617.478
J2	39434121.286	4437596.188
J3	39434029.354	4437561.229
J4	39434022.763	4437578.277
J5	39434057.852	4437590.964
J6	39434056.103	4437595.865
J1	39434112.001	4437617.478

表2-3 本地块拐点坐标一览表（北京地方坐标系）

桩号	拐点坐标	
	横坐标（Y）	纵坐标（X）
J1	489486.595	322679.142
J2	489496.036	322657.922
J3	489404.367	322622.293
J4	489397.651	322639.291
J5	489432.645	322652.234
J6	489430.860	322657.122
J1	489486.595	322679.142



图2-2 本地块调查范围拐点坐标图

2.3 调查目的

根据北京市人民政府办公厅关于印发《推进美丽北京建设 持续深入打好污染防治攻坚战2024年行动计划》的通知（京政办发〔2024〕4号）中《附件3：净土保卫战2024年行动计划》及《北京市土壤污染防治条例》（北京市人民代表大会



常务委员会公告〔十五届〕第83号，2023年1月1日实施）可知，工业企业用地使用权转让、出租时需开展土壤污染调查工作，本地块在生产过程中涉及原料汞，在结合北京市海淀区科学技术和经济信息化局、北京市海淀区生态环境局关于《退出含汞生产工艺的通知》（2022年8月30日）要求我单位于2022年12月31日前停止银汞齐齿科材料生产，因此本地块需开展土壤污染状况调查工作。

本次调查目的为通过污染识别结果开展污染状况调查、土壤和地下水初步采样分析，根据样品检测数据说明我单位在运行期间未对本地块造成污染影响，仅将厂房归还给安泰科技股份有限公司继续进行租赁使用。情况说明见《北京安泰生物医用材料有限公司地块土壤污染状况调查报告附图附件》中的附件11。

## 2.4 工作依据

### 2.4.1 法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018修订）》（2018年10月26日实施）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法（2019修订）》（2020年1月1日实施）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（2016年5月31日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部部令第42号，2017年7月1日实施）；
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号，2018年1月1日实施）；
- (10) 《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》（京环发〔2022〕6号，2022年4月20日实施）；
- (11) 关于发布《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》

《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》的公告（公告2022年第17号，2022年7月7日实施）；

（12）北京市人民政府办公厅关于印发《推进美丽北京建设 持续深入打好污染防治攻坚战2024年行动计划》的通知（京政办发〔2024〕4号）；

（13）《北京市土壤污染防治条例》（北京市人民代表大会常务委员会公告〔十五届〕第83号，2023年1月1日实施）。

#### 2.4.2 技术导则和标准规范

（1）《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；

（2）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

（3）《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）；

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

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

（6）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（7）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）；

（8）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（9）《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）；

（10）《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009年版）。

#### 2.4.3 其他参考资料

（1）《建设用地规划许可证》（北京市规划委员会，编号：2003规地字0304号，2003年7月28日）；

（2）《关于安泰科技新材料产业化基地项目建议书的批复》（京计高技字[2002]505号，2002年3月22日）；

（3）《关于对安泰科技新材料产业化基地项目环境影响报告书的批复》（北京市海淀区环境保护局，海环保管字[2002]993号，2002年10月12日）；

（4）《关于同意安泰科技新材料产业化基地一期工程项目环境保护设施

竣工验收的批复》（北京市海淀区环境保护局，海环验字[2008]0122号，2008年12月22日）；

（5）《北京安泰生物医用材料有限公司建设项目环境影响报告表》（北京中地泓科环境科技有限公司，2012年11月9日）；

（6）《关于对北京安泰生物医用材料有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（北京市海淀区环境保护局，海环审字[2012]1012号，2012年12月21日）；

（7）《北京市海淀区环境保护局关于同意北京安泰生物医用材料有限公司建设项目环境保护设施竣工验收的批复》（北京市海淀区环境保护局，海环验字〔2016〕0024号，2016年01月13日）；

（8）《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查水文地质勘察咨询报告》（北京市城乡建设勘察设计院有限公司，2024年7月）；

（9）委托单位提供的其他与本地块相关资料。

## 2.5 基本原则

### 2.5.1 针对性原则

针对地块污染特征和潜在污染物特征，进行污染浓度和空间分布的初步调查，初步调查过程中所涉及地块的参数均来自于该地块本身或选取最为接近的参数值。

### 2.5.2 规范性原则

场地调查过程遵循我国现行的地块土壤污染状况调查相关法律、技术导则、规范以及该地块的相关规划。在国内相关标准和规范性文件不完全覆盖的情况下，在评估的技术细节中借鉴先进国家与地区的经验，以科学的观点分析和论述地块中可能存在的相关问题，确保地块风险评价结果的规范性、有效性。

### 2.5.3 可操作性原则

结合地块用地规划，根据地块用途对地块进行土壤污染状况调查，确保地块调查结果符合地块环境管理及土地利用规划控制要求，保证地块评价结果的技术可行性。

## 2.6 技术路线及工作内容

### 2.6.1 技术路线

本次调查根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）的要求，地块污染状况调查与风险评估工作一般分为污染识别、初步调查与详细调查、风险评估三个阶段进行，其中初步调查与详细调查可以分步骤进行。本报告内容为调查地块的污染识别和初步调查阶段。

土壤污染状况调查主要包括三个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于地块的污染状况。土壤污染状况调查的三个阶段具体依次为：

第一阶段——资料收集分析、人员访谈与现场踏勘；

第二阶段——地块环境污染状况确认——采样与分析；

第三阶段——地块特征参数调查与补充取样。

第一阶段土壤污染状况调查：以收集资料、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。收集地块历史和现状生产及相关资料，对相关人员进行访谈，了解可能的污染物种类、污染途径、污染区域，再经过现场踏勘进行识别，初步划定可能污染区域。若第一阶段调查确认地块及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块环境状况可以接受，调查活动可以结束。

所需要收集的资料包括地块环境资料：地块地理位置图以及相关地理、水文、地质资料；土壤和地下水利用情况；地块的历史使用情况。历史资料的收集将尽可能回溯其使用年代，将描述所有可确认的使用情况、无法确认的使用情形的原因及对于分析地块是否有污染可能性。此外，对于该地块邻近区域的使用情况的资料也需要收集，并加以说明。

第二阶段土壤污染状况调查：以采样和分析为主的污染证实阶段，若第一阶段场地调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源，为确定污染物种类、浓度和分布空间，则需要进行采样和分析。采样通常可分为初步采样和详细采样两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据检测和结果分析。依据初步采

样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准，并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。

第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

本地块土壤污染状况调查工作主要包括第一阶段土壤污染状况调查和第二阶段的初步采样分析，技术路线见图2-3所示。

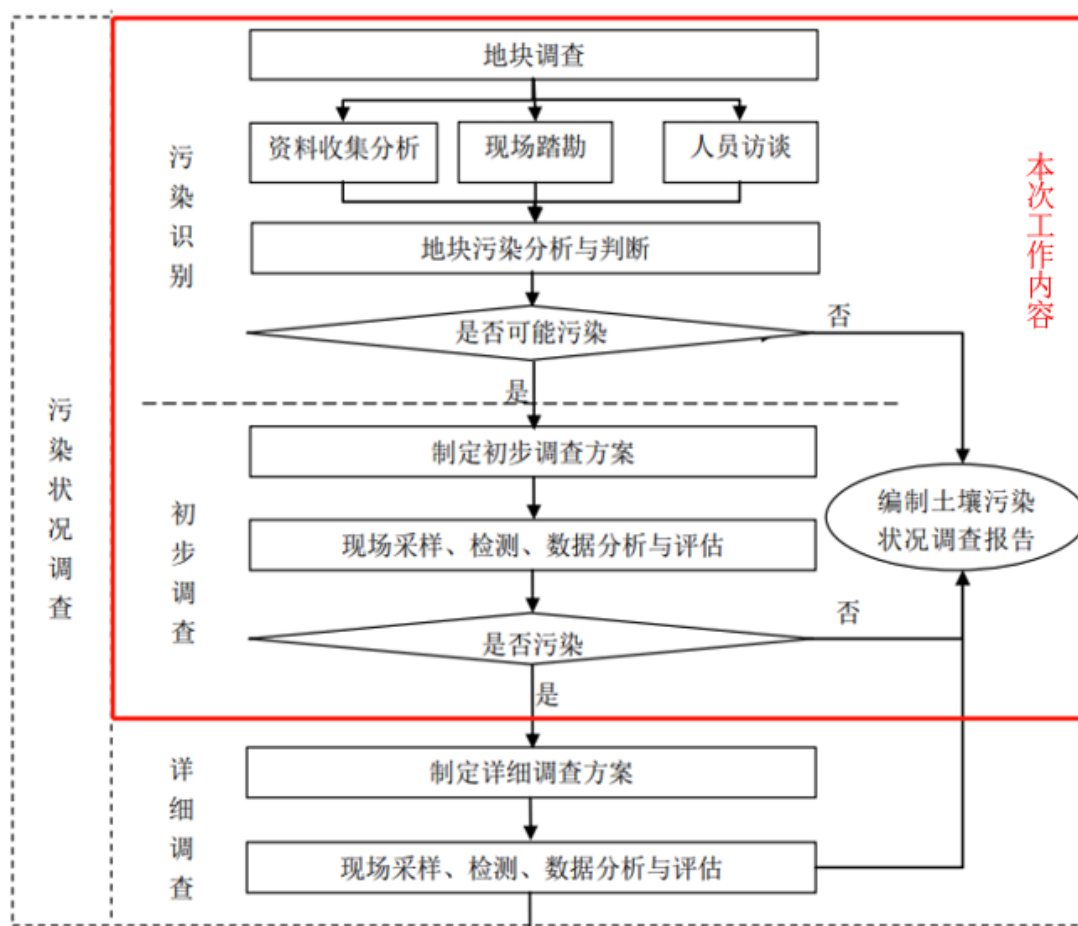


图2-3 本地块调查技术路线

## 2.6.2 工作内容

本次土壤污染状况调查工作主要工作内容包括场地污染识别、场地污染确认

及报告编制等，具体如下：

场地污染识别：通过文件审核、现场踏勘、人员访问等形式，获取场地水文地质特征、土地利用情况、地块平面布局及历史变迁情况等基本信息，识别和判断场地潜在污染物种类、污染途径、污染介质。通过现场踏勘，结合收集到的资料分析和人员访谈结果，对第二阶段采样布点提供决策性依据。

场地污染确认：在污染识别的基础上，根据国家和北京市现有相关标准导则制定土壤污染状况调查方案，进行土壤污染状况调查取样与实验室分析检测。土壤污染状况调查根据地块平面布局设置土壤监测点位，并在现场取样过程中根据实际情况适当调整，本次调查地块范围内共布设6个土壤监测点位（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3、T4、T5、T6，其中T1/S1、T2/S2、T3/S3为水土共用点）和3个地下水监测点（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3，均为水土共用点），获取地块内有代表性的土壤样品送实验室检测，通过检测结果分析判断地块是否存在污染，地块内污染物分布情况及是否存在超标。为地块后续再开发利用提供全面详实的现状资料。

报告编制：本土壤污染状况调查报告，包括了第一阶段和第二阶段的初步采样分析两部分。本报告将分别对第一阶段和第二阶段的初步采样分析工作进行详细论述。

第一阶段将主要论述收集的资料、现场踏勘和人员访谈成果。通过对第一阶段调查工作的分析总结，进行污染识别，给出调查结论与建议。

第二阶段的初步采样分析将详细论述调查采样方案的制定，现场调查采样和检测工作，及对实验室检测结果进行分析评价。

综合第一阶段调查和第二阶段初步采样分析，明确地块内土壤和地下水环境质量状况，确认本地块土壤和地下水是否受到了污染，污染程度是否超出了相关土壤筛选值，并据此给出是否需要开展第二阶段详细采样分析工作的建议。最终编制《北京安泰生物医用材料有限公司地块土壤污染状况调查报告》。

## 第三章 地块概况

### 3.1 区域环境概况

#### 3.1.1 地理位置

北京安泰生物医用材料有限公司位于北京市海淀区中关村永丰产业基地永澄北路12号A1号楼地下1层、地上1层和地上2层，中心地理位置坐标为东经 $116^{\circ}13'37.826''$ ，北纬 $40^{\circ}4'11.748''$ 。本地块地理位置见图3-1所示。

海淀区，位于北京市主城区西部和西北部，东与西城区、朝阳区相邻，南与丰台区毗连，西与石景山区、门头沟区交界，北与昌平区接壤，介于北纬 $39^{\circ}53'—40^{\circ}09'$ ，东经 $116^{\circ}03'—116^{\circ}23'$ 之间，总面积431平方千米。

本次调查地块属于西北旺镇范围内，西北旺镇属于北京市海淀区下辖镇（地区），地处海淀区北部，介于东经 $116^{\circ}11'13''—116^{\circ}17'54''$ ，北纬 $40^{\circ}00'31''—40^{\circ}06'42''$ 之间。东与清河街道、昌平区回龙观镇相邻，南与上地街道、马连洼街道、青龙桥街道和香山街道接壤，西与温泉镇、苏家坨镇交界，北与上庄镇毗邻。辖区总面积51平方千米。



图3-1 本地块地理位置图

### 3.1.2 气候气象

海淀区西北旺镇属于暖温带半湿润季风气候区，具有明显的季节性风向变化。冬季以北和西北风为主，而夏季则多偏南风。该地区的年平均气温约为11.3度，年平均降水量在549.9mm到633.6mm之间，无霜期大约在195到220天之间。地形上，屯佃村位于海淀山后地区的平原区，海拔高度大约为44米左右，南部稍高。此外，屯佃村东侧有团结渠，南北连通京密引水渠和南沙河，村域内长度约1.5公里；村西有大寨渠，向北通往稻香湖，村域内长度约1.8公里。

21世纪西北区域的年降水量总体呈现增加的趋势，增加幅度在-11%至26%之间。到21世纪末期（2071年至2100年），区域平均年降水量比基准年增加幅度将可能达到16%。同时，21世纪西北区域高温现象将更加频繁，霜冻日数减少；降水强度增大，极端降水事件出现频率增多，对总降水的贡献率增加；最长无雨期增长，干旱有加重的趋势。这些气候变化趋势对西北旺镇的气候特点将产生影响，增加极端天气事件的频率和强度。

气象数据显示，西北旺镇的天气以多云为主，气温在22度到30度之间，风向以东北风为主，风力1级，湿度约56%，气压为995百帕斯卡。未来一周的天气预报显示，从多云到小雨的多种天气情况，气温在21度到30度之间波动。特别是在7月，西北旺镇的天气以小雨和多云为主，气温在22度到34度之间，风向和风力也有所变化，反映出该地区气候的多样性和季节性特征。

### 3.1.3 水文地质条件

#### （1）地质、地貌

海淀区西北旺镇地势西南高、东北低。地形大部分为平原，西南有西山支脉，海拔高度大约在44米左右，南部稍高。该地区位于屯佃村东部，有团结渠穿过，南北连接京密引水渠和南沙河，而在村西则有大寨渠，向北通往稻香湖。这些水系在村域内的长度分别约为1.5公里和1.8公里，显示了该地区自然环境的特色和水利资源的丰富性。



(2) 水系水文

海淀区西北旺镇境内河道属南沙河流域。主要河道有京密引水渠、南沙河2条。其中京密引水渠长3.3千米，南沙河长4.4千米。河流总长度42.7千米，河网密度1.2千米/平方千米。境内最大的河流为京密引水渠，从上庄镇至青龙桥街道流经境内。

根据北京市平原区地下水动态（2024年7月第1期）显示全市平原区地下水平均埋深为12.85m，水位等值线图显示该区域地下水流向为西南至东北。详细信息见图3-2。

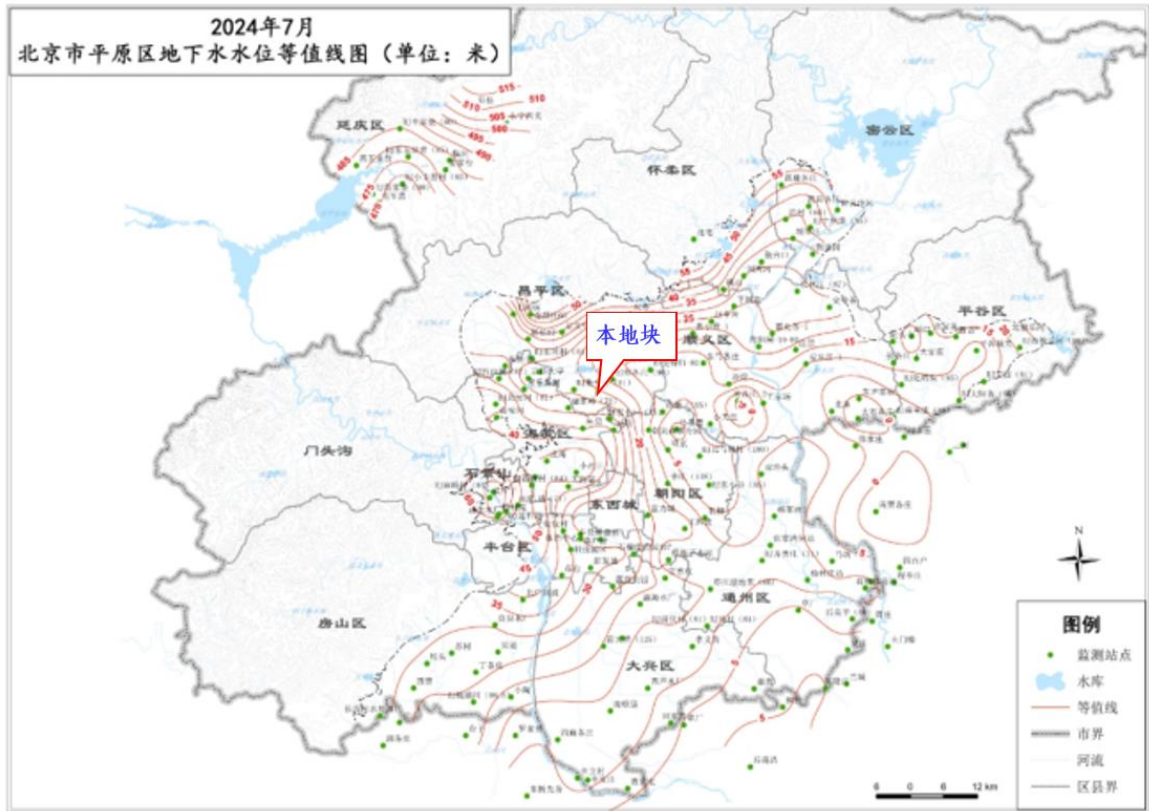


图3-2 北京市平原区地下水水位等值线图

3.2 地层结构

3.2.1 地层分布及岩性特征

一、地层分布及岩性特征

结合北京市城乡建设勘察设计院有限公司出具的《北京安泰生物医用材料有限

公司土壤污染状况调查水文地质勘察咨询报告》（2024年7月），根据2024年07月份地块钻探所揭示的土层资料，按照地层沉积年代、成因类型，对本次钻探地层进行描述。因地层变化较大，以下对各地层分别进行描述。

#### 人工填土层

粉土素填土①层：褐黄色，稍密，稍湿，含有少量灰渣、砖渣等。该层揭露厚度1.1-2.2m。

#### 第四系沉积层(Q4al+pl)

粉质粘土②层：褐黄色、湿、可塑，含云母、氧化铁。该层揭露厚度0.90-5.40m。

粘质粉土②1层：褐黄色，中密，湿，含云母、氧化铁。该层揭露厚度0.30-2.10m。

砂质粉土②2层：褐黄色，中密，湿，含云母、氧化铁。该层揭露厚度0.80-2.20m。

本调查地块勘探孔平面布置图见图3-3。

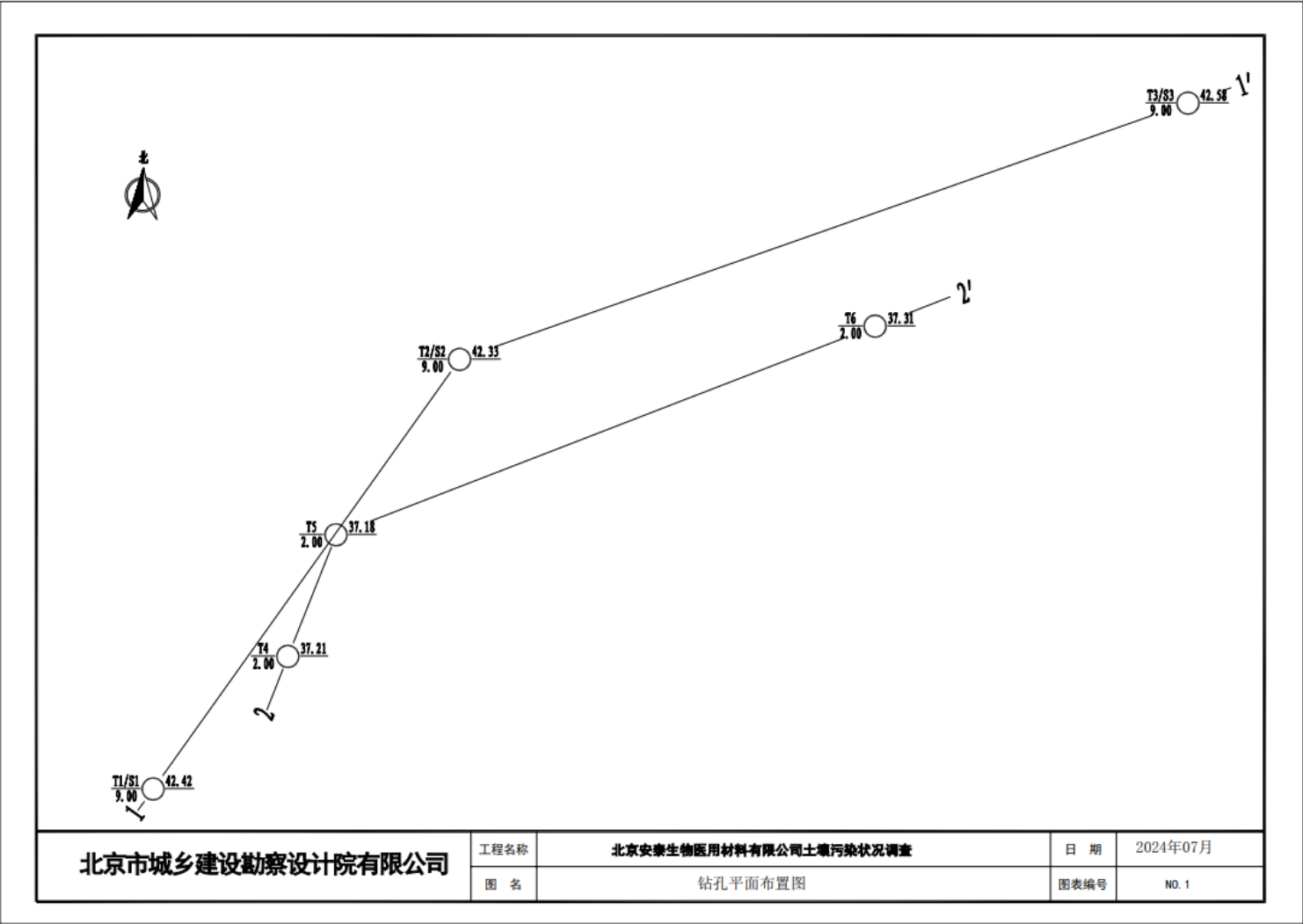


图3-3 本调查地块勘探孔平面布置图

二、土层渗透性

根据《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查水文地质勘察咨询报告》（2024年7月），本工程揭露的土层岩性、水文地质试验成果和相关工程经验综合分析提出本次工作区内各主要土层的渗透系数综合建议值如表3-1所示本调查地块水文地质剖面图见图3-4、图3-5。

表3-1 各土层渗透系数综合建议值

成因类型	土层序号	岩性组成	渗透系数建议（cm/s）	
			垂直	水平
人工填土	①	人工填土	1E-4	1E-4
第四系沉积层	②	粉质粘土	1E-6	1E-6
	② <sub>1</sub>	粘质粉土	1E-4	1E-4
	② <sub>2</sub>	砂质粉土	1E-4	1E-4



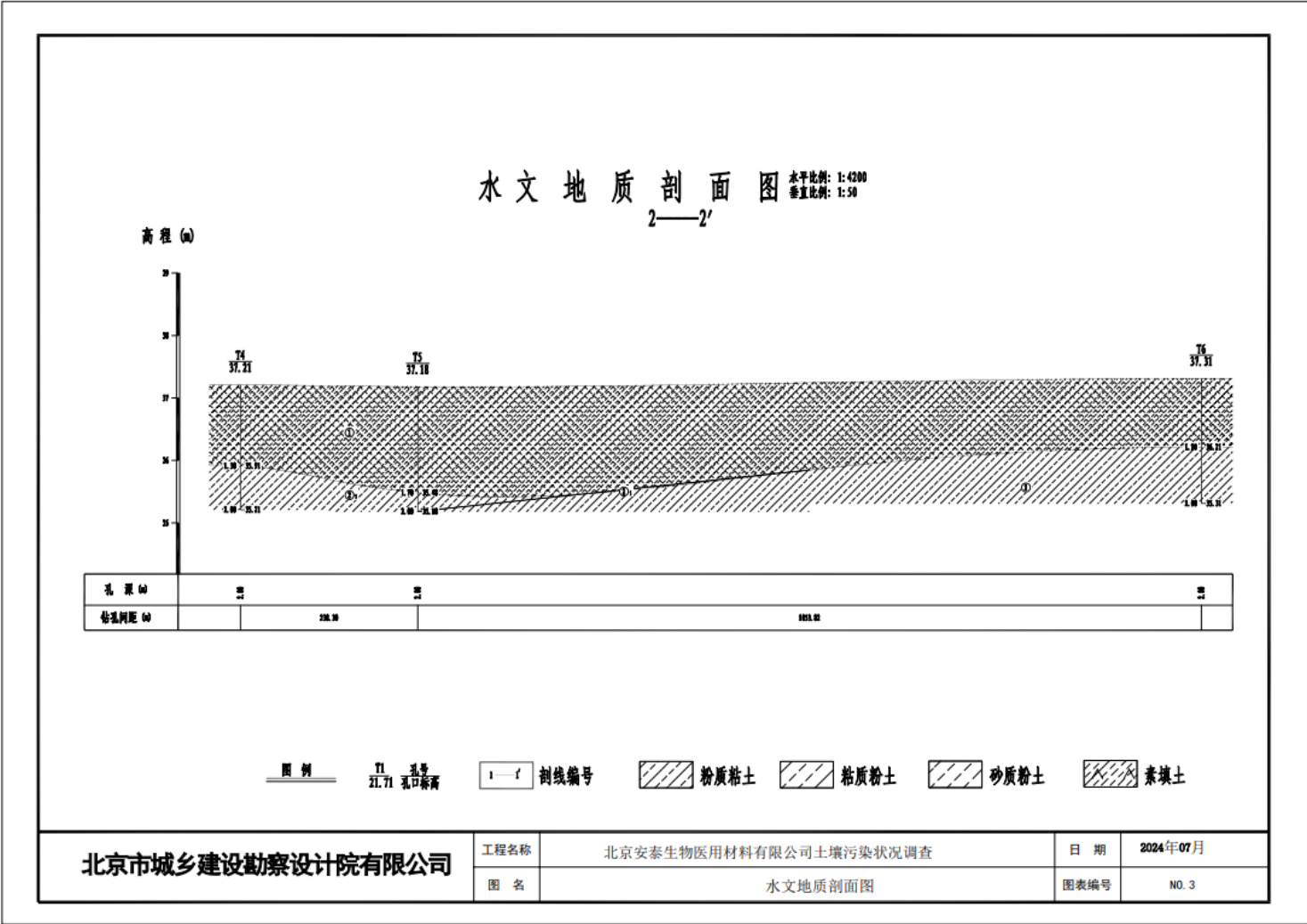


图3-5 T5、T6、T3/S3点位剖面图

3.2.2 水文地质条件

根据2024年07月份勘察时所揭露的地层及地下水分布情况，地块地表以下9.0m深度范围内仅揭露到1层地下水：

地下水类型推测为承压水，主要赋存于粉土层，地下水稳定水位埋深为5.19-5.87m，稳定水位标高为36.71-37.23m。

主要接受地下水越流等方式补给，以地下水越流为主要排泄方式。其水位年动态变化规律一般为：6月份~9月份水位较高，其他月份水位相对较低，其水位年变幅一般为3~12m。

依据监测点施工期间地下水监测数据（2024年07月提供），本调查地块地下水位测量成果见表3-2。

表3-2 本调查地块地下水位测量成果表

孔号	孔口高程 (m)	地下水位埋深 (m)	地下水稳定水位标高 (m)
T1/S1	42.42	5.19	37.23
T2/S2	42.33	5.32	37.01
T3/S3	42.58	5.87	36.71

3.2.3 地下水动力特征

依据地块内钻孔中量测的地下水水位数据且结合2024年07月北京市平原区地下水水位等值线图综合推测地下水流向为西南至东北，场地水位最大高差约0.68m。综合分析绘制的地下水流场图：调查地块潜水水位标高等值线图见3-6。

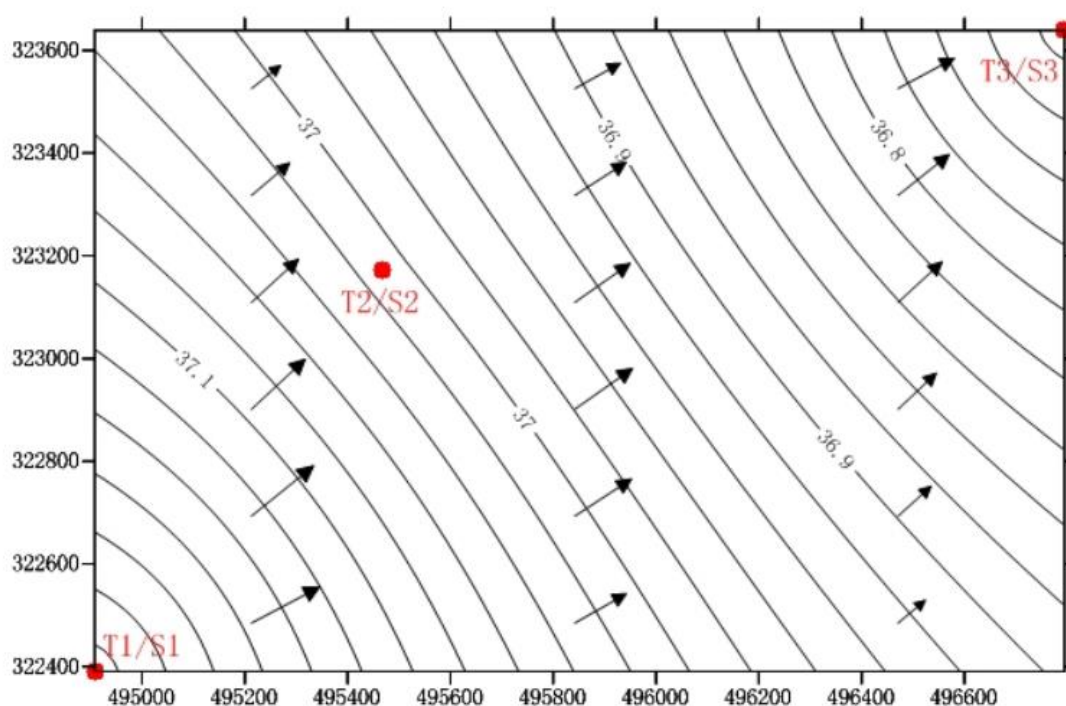


图3-6 本调查地块地下水流向示意图

### 3.3 敏感目标

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），调查地块敏感目标指地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。经收集相关资料和现场踏勘得知，地块周边800m范围内土地利用现状主要以居住、文化教育、行政办公、文物保护单位、饮用水水源保护区、公园、工业园区、蔬菜大棚等用途为主，东侧主要为工业园区和学校；南侧主要为园区、公园、蔬菜大棚、空地；西侧主要为行政办公（军事管理区、部队）、区级文物保护单位（香岩寺）、一级饮用水水源保护区（永丰屯村已拆迁，村内有1个水源井）；北侧主要为工业园区、居住区（永丰公寓）等。

调查地块现状周边800m范围内敏感目标为居住区（永丰公寓）、文化教育区（北京市建华实验学校、清华大学附属中学永丰学校小学部）、行政办公区（军事管理区、部队）、区级文物保护单位（香岩寺）、饮用水水源一级保护



区（永丰屯村已拆迁，村内有1个水源井）等，调查地块与周边居民区、学校等均有道路或绿化带相隔。调查地块周边敏感目标见表3-3。调查地块现状周边敏感目标分布见图3-7。

表3-3 地块周边敏感目标一览表

序号	敏感目标	所在地性质	相对地块位置	与地块边界距离
1	永丰公寓	居住区	西北侧	约 800m
2	北清路 107 号院	军事管理区	西侧	约 300m
3	部队	军事管理区	西侧	约 760m
4	北京市建华实验学校	文化教育区	东南侧	约 625m
5	清华大学附属中学永丰学校小学部	文化教育区	东南侧	约 700m
6	香岩寺	区级文物保护单位	西侧	约 700m
7	饮用水水源一级保护区	饮用水水源保护区（以水源井为核心的 30 米范围）	西侧	约 800m

图3-7 调查地块现状周边敏感目标分布图

### 3.4 地块现状和历史

#### 3.4.1 现状及历史地块使用权人状况

本次调查地块占地面积 $1857.518\text{m}^2$ ，建筑面积 $5449.58\text{m}^2$ 。

##### (1) 本地块历史状况

本地块的利用历史主要通过卫星影像、实地调查，人员访谈、并辅助查询相关资料、网上查询等方法获取。经过卫星历史影像查询和人员访谈，91卫星助手历史影像信息最早追溯到2003年。该调查地块内历史使用权人安泰科技股份有限公司，使用期间为空置厂房，无生产活动。

##### (2) 现状使用权人状况

根据现场踏勘及人员访谈，本地块2005年3月之前为空地，2005年3月-2005年8月为安泰科技股份有限公司空置厂房，2005年9月-2022年12月租用总公司空置厂房建设北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房，本地块于2022年12月31日生产线全面停产，现本公司打算搬迁到其他园区，厂房内建筑物不拆除，将厂房归还于安泰科技股份有限公司，目前，地面硬化没有破坏，建筑保留完整，至今处于闲置状态。

#### 3.4.2 地块使用历史回顾

根据91卫星助手历史影像图，结合调查地块资料收集、现场踏勘、人员访谈结果等得知调查地块用途历史变迁情况：

2005年3月之前为空地；

2005年3月-2005年8月为安泰科技股份有限公司空置厂房；

2005年9月-2022年12月为租用总公司空置厂房建设北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；

2022年12月底生产线全面停产，至今为闲置状态（部分设备未搬迁），但地块所在建筑未拆除。

调查地块及周边区域历史卫星图可追溯到2003年至2024年，本次调查地块内及周边相邻地块历史变迁情况及影像见表3-4。



表3-4 本地块历史变迁情况及影像图

年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2003 年 4 月		从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为空地。

年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2005 年 4 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>临时板房</li></ul>	从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为厂房，根据建设单位提供，该年份园区北侧建设了临时板房，仅用于办公使用。



年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2009 年 6 月	<p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；该年份园区内建设了配套锅炉房，用于冬季供暖使用。</p>

年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2010 年 11 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用。</p>



年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2011 年 8 月		<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用。</p>



年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2012 年 9 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li><li>临时板房</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用。该年份园区中部区域建设了临时板房，仅用于办公使用。</p>

年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2013 年 3 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li><li>临时板房</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用、临时板房，仅用于办公使用。</p>



年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2014 年 3 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li><li>临时板房</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用、临时板房，仅用于办公使用。</p>

年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2015 年 4 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li><li>临时板房</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用、临时板房，仅用于办公使用。</p>



年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2016 年 1 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li></ul> <p>10米 1:1,727</p>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用，园区中部区域建设的临时板房拆除。</p>

年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2017 年 3 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用。</p>



年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2018 年 2 月	<p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用。</p>

年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2019 年 1 月		从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用。



年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2020 年 3 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用。</p>

年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2021 年 10 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li><li>篮球场</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用。该年份园区东北侧建设了篮球场。</p>



年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2022 年 2 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li><li>篮球场</li></ul> <p>10米 1:1,727</p>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用、园区东北侧建设了篮球场。</p>

年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2023 年 5 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li><li>篮球场</li><li>足球场</li><li>网球场</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用、园区东北侧建设了篮球场；该年份园区西北侧建设了足球场和网球场。</p>



年份	平面布置图（地块历史图像（2003-2024 年）	说明
2024 年 3 月	 <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"><li>本地块范围</li><li>本地块所在园区</li><li>园区配套锅炉房</li><li>篮球场</li><li>足球场</li><li>网球场</li></ul>	<p>从历史影像地图可以看出此年份该调查地块内为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房；园区的配套锅炉房用于冬季供暖使用、园区东北侧建设了篮球场、西北侧建设了足球场和网球场。</p>

3.5 地块土地利用现状

本次调查地块属于安泰科技新材料产业化基地范围内，本地块位于A1号楼地下1层、地上1层和地上2层。本地块所在建筑为地上4层和地下2层建筑。其中地下2层仅设有1个配电室（深7.7米），位于整栋楼西北角，配电室正上方的负一层无建筑物。

本次调查地块地下1层属于直接接地区域（深4.82米）、地上1层、地上2层为北京安泰生物医用材料有限公司，本地块于2022年12月31日生产线全面停产，目前处于闲置状态（部分设备未搬迁），但地块所在建筑未拆除。地上3层和地上4层为安泰科技股份有限公司，目前为在产营业状态。本地块现状使用情况见表3-5。本地块平面布置图见《北京安泰生物医用材料有限公司地块土壤污染状况调查报告附图附件》中的附图9。

表3-5 本地块现状使用情况

序号	产品名称	所在楼	平面布设
1	齿科材料（包括银铜锡合金粉、银汞胶囊，无毒性）	地下一层	银库、锡铜库、汞库、危废暂存间、配料间、粉碎间、筛分间、干燥间、机加车间、灭菌室、热处理间、材料室、成品库等
2		地上一层	胶囊分装天平间、胶囊分装间、激光焊接室、激光切割室、材料抛磨室、粉分装间、调和器检验间、调和器装配生产间等
3	介入性医疗器械	地上二层	树脂生产线、高分子材料实验室、纳米树脂实验室、机编间、去离子水间、办公室、财务室等

本地块所在建筑现状照片见图3-8。



本地块所在建筑东南角



本地块所在建筑西南角



本地块所在建筑东北角



本地块所在建筑西北角

**图3-8** 本地块所在建筑现状照片

### 3.6 地块周边使用现状和历史

根据现场踏勘、91卫星助手历史影像资料可知，本次调查地块周边800m范围内土地利用现状主要以居住、文化教育、行政办公、文物保护单位、饮用水水源保护区、公园、工业园区、蔬菜大棚等用途为主，东侧主要为工业园区和学校；南侧主要为园区、公园、蔬菜大棚、空地；西侧主要为行政办公（军事管理区、部队）、区级文物保护单位（香岩寺）、一级饮用水水源保护区（永丰屯村已拆迁，村内有1个水源井）；北侧主要为工业园区、居住区（永丰公寓）等。

调查地块现状周边800m范围内工业污染园区/企业历史利用情况见表3-6；地块周边800m范围内工业污染园区/企业历史卫星影像见表3-7所示。



表3-6 本地块现状周边800m范围内工业污染园区/企业历史利用情况一览表

年份	地块周边800m范围内变化情况			
	东侧	南侧	西侧	北侧
2003年4月	由远及近依次为：①北京北大维信生物科技有限公司（主要从事天然药物和现代中药研究和生产）、②中科产业园（园区企业类型主要为农药检测公司、兽药研发公司等）	①垂钓园	无工业污染源园区或企业	由远及近依次为：①中国钢研永丰基地（主要进行合金材料化学检测分析、力学试验等实验）、②北京建工、③安泰科技永丰产业园（园区企业类型主要为环境服务行业）
2005年4月	针对2003年历史影像基础上，增加：①北京国家新材料高新技术产业化基地（主要从事新材料的应用，不涉及工业生产活动），其余无变化	针对2003年历史影像基础上，增加：①加油站，涉及的污染因子为石油烃，其余无变化	无工业污染源园区或企业	针对2003年历史影像基础上，增加：①北京科学技术研究院现代制造技术产业园（园区企业类型主要为研发公司）、②新材料创业大厦（园区企业类型主要为设备安装、调试公司或金融代理公司，不涉及工业生产活动），其余无变化
2009年6月	针对2005年历史影像基础上，增加①航天软件园（主要从事自主软件产品、信息技术服务等，不涉及工业生产活动）、②中国航发航材院（主要从事航天关键零部件的研发）、③永丰科技企业加速器二区（园区企业类型主要为医疗器械生产公司）、④北京广利核系统工程有限公司（从事核电数字化仪控系统的设计，不涉及工业生产活动），其余无变化	针对2005年历史影像基础上，增加：①用友产业园（园区企业类型主要为研发公司），其余无变化	无工业污染源园区或企业	针对2005年历史影像基础上，增加：①海星医药健康创新园（主要从事合成生物学技术的工程菌株的开发）、②北京航空材料研究院第一研究室（主要从事航天材料的研究，不涉及工业生产活动）、③中国航发航材院永丰院区（主要从事航天关键零部件的研发），其余无变化
2010年9月	针对2009年历史影像无变化	针对2009年历史影像基础上，增加：①蔬菜大棚	无工业污染源园区或企业	针对2009年历史影像无变化
2011年8月	针对2010年历史影像无变化	针对2010年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2010年历史影像无变化
2012年9月	针对2011年历史影像无变化	针对2011年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2011年历史影像无变化

年份	地块周边800m范围内变化情况			
	东侧	南侧	西侧	北侧
2013年10月	针对2012年历史影像无变化	针对2012年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2012年历史影像无变化
2014年4月	针对2013年历史影像无变化	针对2013年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2013年历史影像无变化
2015年4月	针对2014年历史影像无变化	针对2014年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2014年历史影像无变化
2016年1月	针对2015年历史影像无变化	针对2015年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2015年历史影像无变化
2017年6月	针对2016年历史影像无变化	针对2016年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2016年历史影像无变化
2018年6月	针对2017年历史影像无变化	针对2017年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2017年历史影像无变化
2019年9月	针对2018年历史影像无变化	针对2018年历史影像基础上，垂钓园拆除，变为空地，其余无变化	无工业污染源园区或企业	针对2018年历史影像无变化
2020年8月	针对2019年历史影像无变化	针对2019年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2019年历史影像无变化
2021年2月	针对2020年历史影像无变化	针对2020年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2020年历史影像无变化
2022年12月	针对2021年历史影像无变化	针对2021年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2021年历史影像无变化
2023年5月	针对2022年历史影像无变化	针对2022年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2022年历史影像无变化
2024年3月	针对2023年历史影像无变化	针对2023年历史影像无变化	无工业污染源园区或企业	针对2023年历史影像无变化

表3-7 本地块周边800m范围内工业污染园区/企业历史卫星影像图

年份	历史影像图
2003 年 4 月	<p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本地块边界</li> <li>本地块所在园区</li> <li>800米调查范围</li> <li>饮用水水源一级保护</li> <li>周边工业污染园区/企业</li> </ul>



2005 年  
4 月





2009 年  
6 月



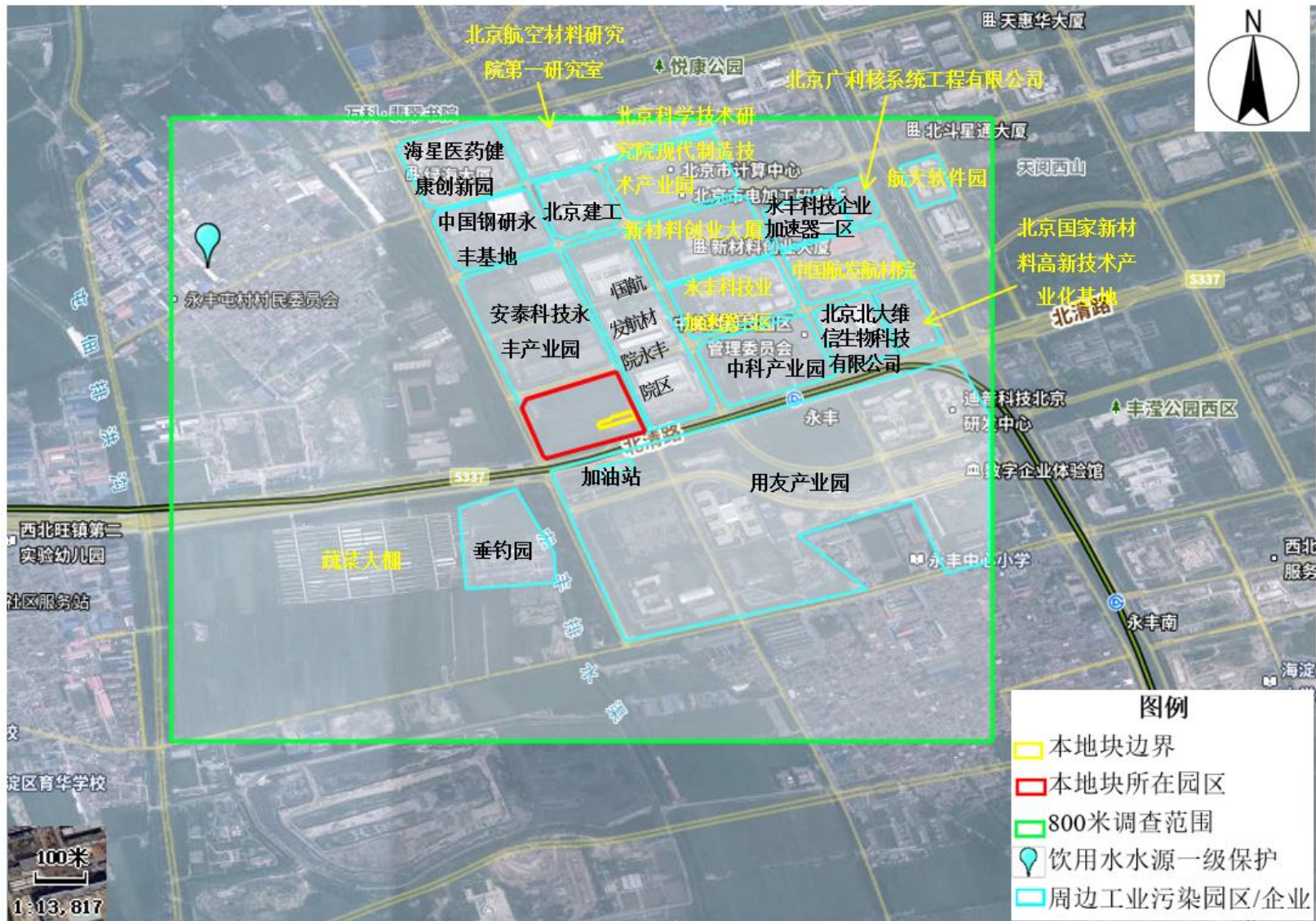


2010 年  
9 月



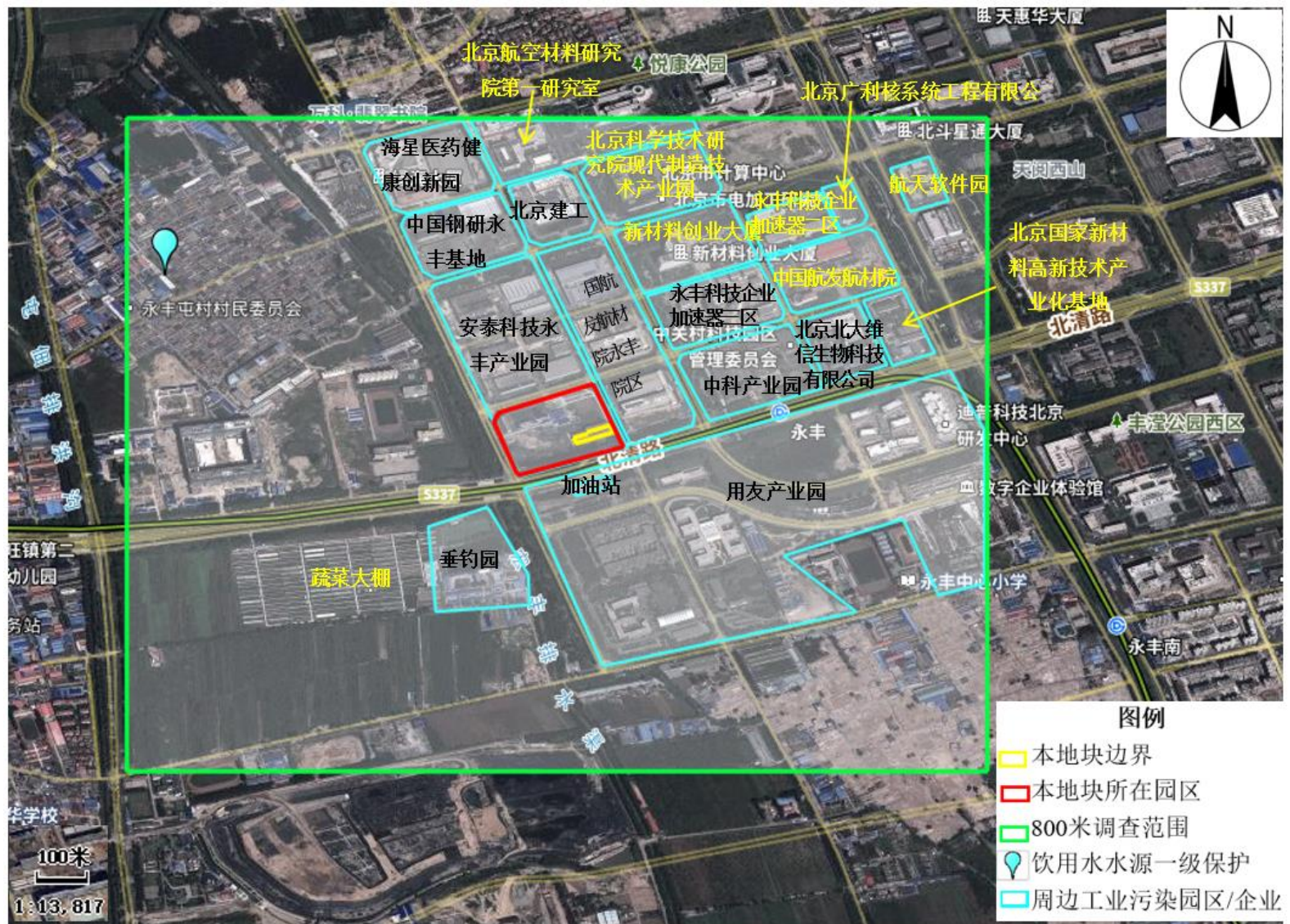


2011 年  
8 月





2012 年  
9 月





2013 年  
10 月





2014 年  
4 月







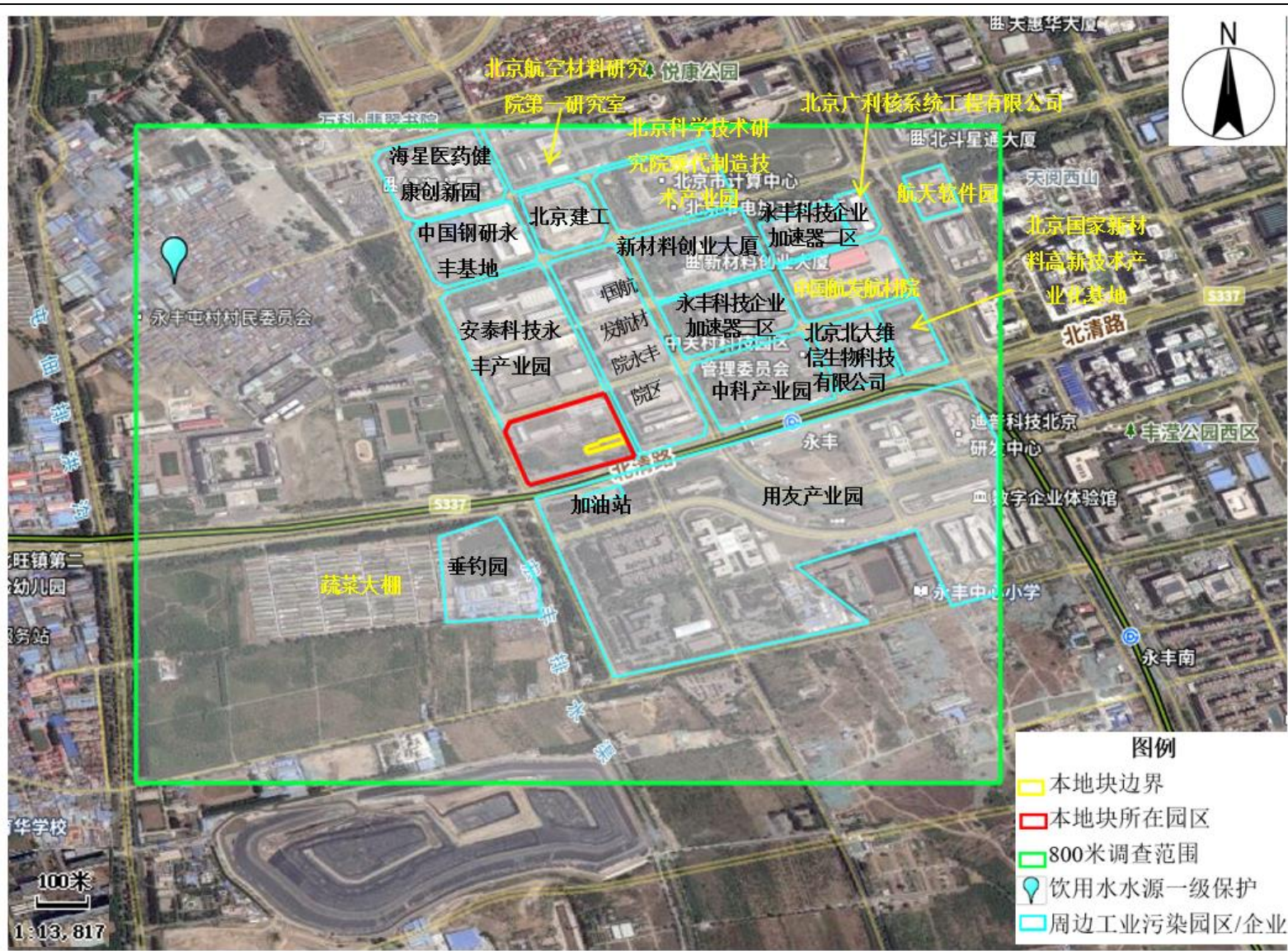


2016 年  
1 月



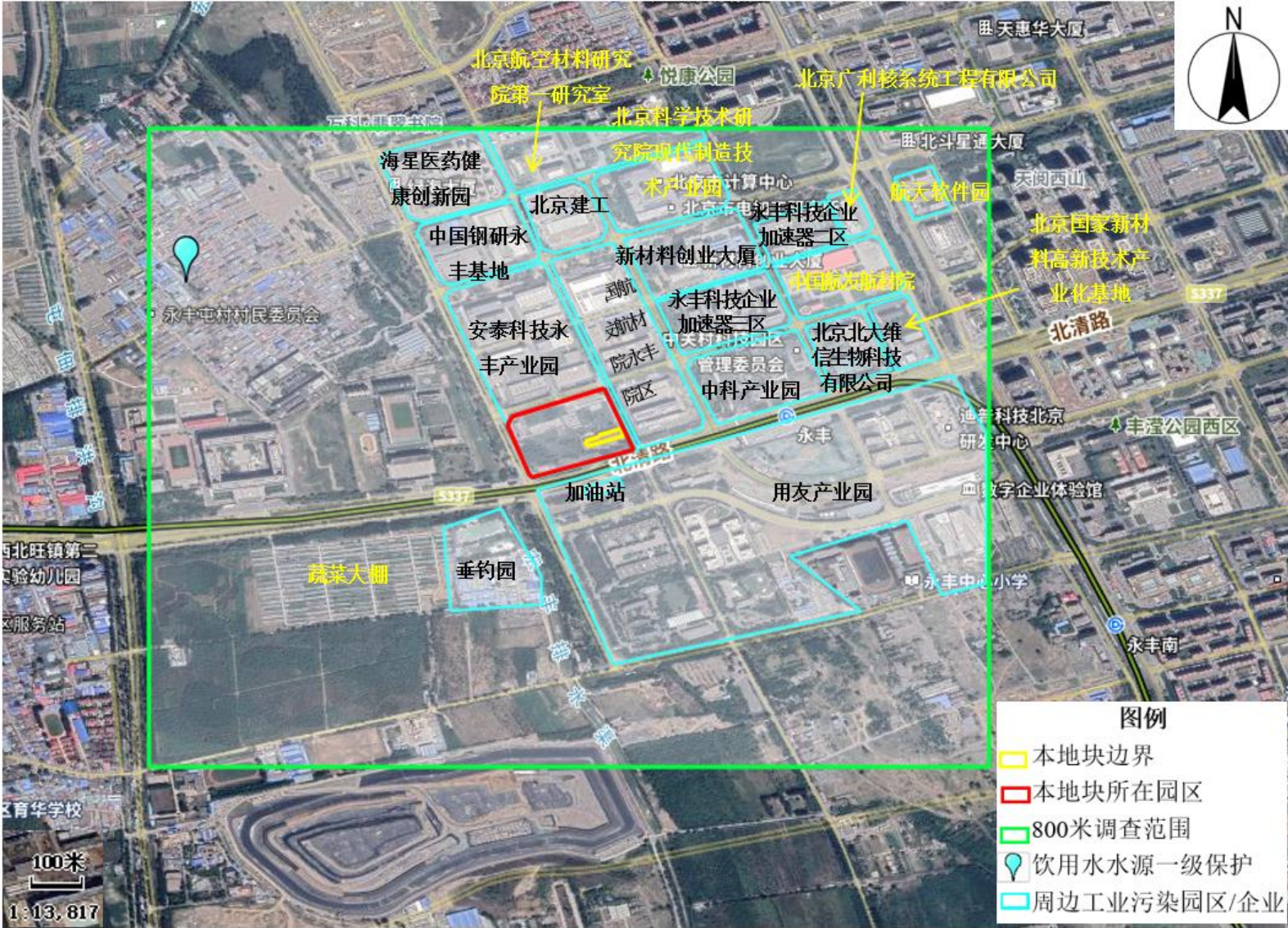


2017 年  
6 月





2018 年  
6 月





2019 年  
9 月

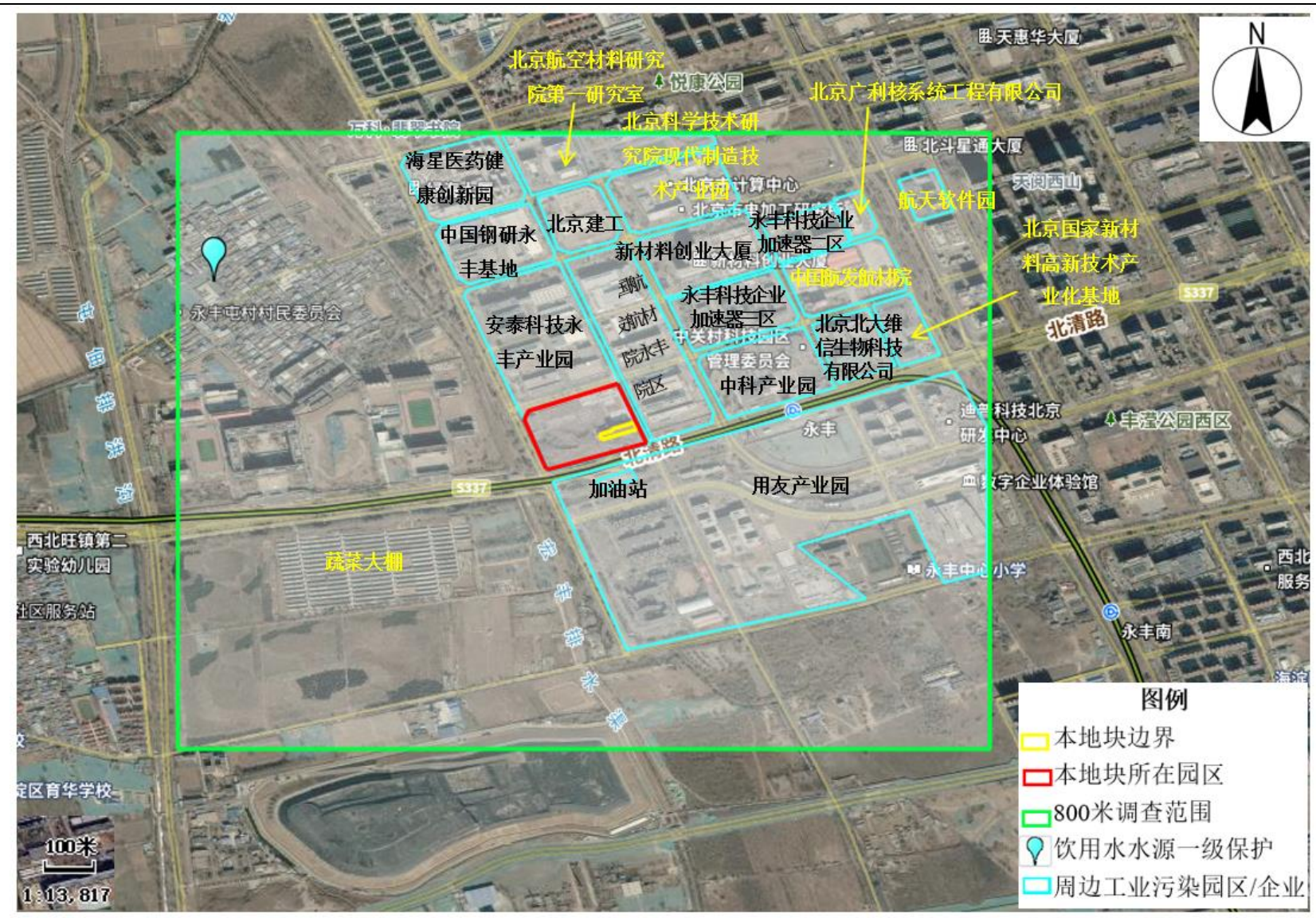








2021 年  
2 月





2022 年  
12 月













### 3.7 用地规划

根据北京市规划委员会出具的《建设用地规划许可证》（编号：2003规地字0304号，2003年7月28日）可知，用地单位为安泰科技股份有限公司，规划1-19地块、1-24地块用地性质为工业用地。

本单位于2005年9月开始租赁安泰科技股份有限公司厂房开展介入性支架、齿科材料（镶牙材料，银铜锡合金粉及银汞胶囊，无毒性）的研发和生产，于2022年12月31日生产线全面停产，本项目属于规划中1-24地块范围内，目前该地块实际名称为安泰科技新材料产业化基地永澄北路12号院，原规划用地性质为工业用地，现本公司搬迁后，厂房内建筑物不拆除，仅将厂房归还给安泰科技股份有限公司继续作为工业用地性质进行对外租赁。本地块原规划范围见图3-9。



图3-9 本地块原规划范围图

第四章 污染调查

4.1 资料收集分析

为了解地块及其周边土地利用基本情况，按照《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）和《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中的要求，通过官方网络查询、地方管理部门及土地历史及现状使用单位等多方调查，对本地块内土地利用变迁历史等相关资料、地块环境资料以及地块所在区域自然社会信息进行资料收集工作。具体资料收集清单如表4-1所示。

表4-1 资料收集清单

序号	资料类别	资料收集内容	获取途径	收集情况
1	地块利用变迁资料	地块及其周边历史卫星影像图	91 卫星助手	最早可追溯的历史为 2003 年至 2024 年现状卫星图
2	由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料	《北京市水资源公报》	北京市水务局网站	《北京市水资源公报（2023 年）》
3	地块有关文件	《关于安泰科技新材料产业化基地项目建议书的批复》、《关于对安泰科技新材料产业化基地项目环境影响报告书的批复》、《关于同意安泰科技新材料产业化基地一期工程项目环境保护设施竣工验收的批复》、《关于对北京安泰生物医用材料有限公司建设项目环境影响报告表的批复》、《北京市海淀区环境保护局关于同意北京安泰生物医用材料有限公司建设项目环境保护设施竣工验收的批复》等环评相关资料、地块历年环境监测报告、《建设工程规划许可证》以及《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查水文地质勘察咨询报告》（北京市城乡建设勘察设计院有限公司，2024 年 7 月）等信息	业主提供	明确地理位置、用地面积、生产设施分布、地块水文地质条件等信息
4	地块所在区域的自然环境和社会环境信息	地理位置、区域水文地质条件、气象、气候条件	网络查询	已收集

## 4.2 地块主要生产活动

本项目主要从事介入性医疗器械、齿科材料（镶牙材料，银铜锡合金粉及银汞胶囊，无毒性）的研发和生产，生产情况如下：

### （一）主要产品及产量

本公司主要产品及产量见表4-2。

表4-2 主要产品及产量

生产车间	主要产品		年产量	单位
地上二层部分区域	介入性医疗器械	介入支架	10000	套
地下一层、地上一层	齿科材料	银铜锡合金粉（无毒）	0.5	吨
		银汞胶囊（无毒）	800	万只

### （二）主要原辅材料

本项目主要从事介入性医疗器械、齿科材料（镶牙材料，银铜锡合金粉及银汞胶囊，无毒性）的研发和生产，设有介入性医疗器械实验室，位于地上2层，主要从事新产品介入性医疗器械的研发，研发过程与生产过程一致，仅使用的原辅料不同。研发、生产过程中使用到的金属材料种类较多，但用量相对较少，均为随用随买。生产、研发过程中使用到的主要原辅材料用量见表4-3。

表4-3 生产、研发过程中使用到的主要原辅材料一览表

序号	产品名称	名称	年用量	单位	存储位置
1	介入性医疗器械 生产、研发	不锈钢丝	10000	米	库房
2		酒精 (75%度)	200	瓶	
3		双酚 A 双甲基丙 烯酸缩水甘油酯	1	千克	实验室
4		三乙二醇二甲基丙 烯酸酯	1	千克	
5		10-(2-甲基丙烯酰 氧基)磷酸单癸酯	0.5	千克	
6		甲基丙烯酸羟乙酯	1	千克	
7		无水乙醇	1	千克	
8	齿科材料	白银	1.72	吨	银库



序号	产品名称	名称	年用量	单位	存储位置
9		铜	1.2	吨	铜锡库
10		锡	1.08	吨	
11		汞	4.0	吨	汞库
12		氢气	230	立方米	生产车间
13		氮气	80	立方米	生产车间

### (三) 生产设施

本地块于2022年12月31日生产线全面停产，目前处于闲置状态，所有设备均未搬迁，本项目生产、研发过程使用的主要设备见表4-4。

表4-4 生产、研发过程使用的主要设备一览表

序号	产品名称	类别	名称	数量	单位	用途
1	介入性医疗器械	生产、研发	热处理装置	1	台/套	固色
2			快走丝线切割机	1	台/套	备料
3			通风橱	1	台/套	研发
4	齿科材料	生产	激光切割机	1	台/套	配料
5			中温箱式可控气氛热风循环热处理炉（冶炼炉）	3	台/套	冶炼
6			中频感应电炉	1	台/套	干燥
7			砂轮机	2	台/套	切片
8			撞击式研磨机	2	台/套	研磨
9			胶囊分装机	1	台/套	分装
10			机床设备	1	台/套	机加
11			喷甩机	1	台/套	喷甩造片

本地块未搬迁设备现场照片见图4-1。



地下 1 层研磨区



地下 1 层撞击式研磨机



地下 1 层机床设备



地下 1 层中频感应电炉



地下1层冶炼炉



地上1层胶囊分装机

图4-1 本地块未搬迁设备现场照片

#### （四）生产工艺

本项目从事介入性医疗器械、齿科材料的生产、研发，其中研发工艺与生产工艺流程一致，仅使用的原辅料不同，研发主要进行新产品介入性医疗器械的研发，工艺流程如下：

##### （1）介入性医疗器械（介入支架）生产、研发工艺及产排污环节



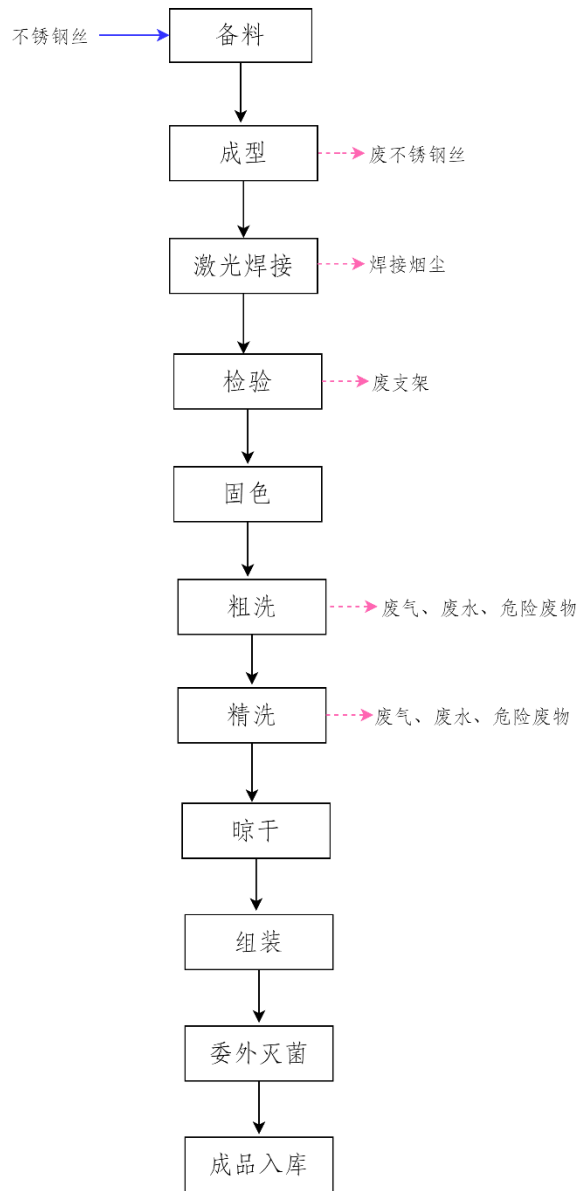


图4-2 介入性医疗器械生产工艺及产排污环节图

生产工艺流程简述：

①备料：按照产品生产计划领取使用的不锈钢丝，备用。

②成型：将领取的不锈钢丝放入模具中，机械成型，此过程会产生废不锈钢丝，集中收集后，外售。

③激光焊接：根据产品规格、型号区别划分，部分产品需使用激光焊接机进行焊接，此过程会产生焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后排放。

④检验：焊接后得到的支架进行人工检验，检验不合格支架直接报废，此过

程会产生废支架，作为一般固体废物，集中收集后，外售。

⑤固色：将检验合格的支架使用热处理装置，固色温度为450℃进行固色处理，主要目的防止不锈钢支架氧化。

⑥粗洗、精洗：粗洗、精洗工艺一致，其中粗洗位于普通实验室内，精洗位于洁净实验室内。

将固色后的支架先使用超声波清洗机加入纯化水进行首次清洗，之后使用75%酒精进行浸泡，酒精操作过程均在通风橱内进行，最后使用注射水清洗，主要目的去除支架表面灰尘，此过程会产生清洗废气（主要污染物为挥发性有机物，以非甲烷总烃计）、清洗废水和废酒精，其中清洗废经通风橱自带的活性炭装置处理后排放；清洗废水经园区化粪池预处理后，进入市政管网，最终进入北京碧海环境科技有限公司永丰再生水厂处理；废酒精集中收集后暂存于危废暂存间内，委托北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司收集、贮存。

⑦晾干：将清洗后的支架自然晾干。

⑧组装：将上述完成的半成品进行人工组装，得到介入支架成品。

⑨委外灭菌：此工序外委完成。

⑩成品入库：成品入库，待成品发货。

## （2）齿科材料生产工艺及产排污环节

齿科材料生产线生产2种产品，分别为银铜锡合金粉和银汞胶囊，其中银铜锡合金粉属于银汞胶囊的主要原辅料，也作为成品单独售卖。

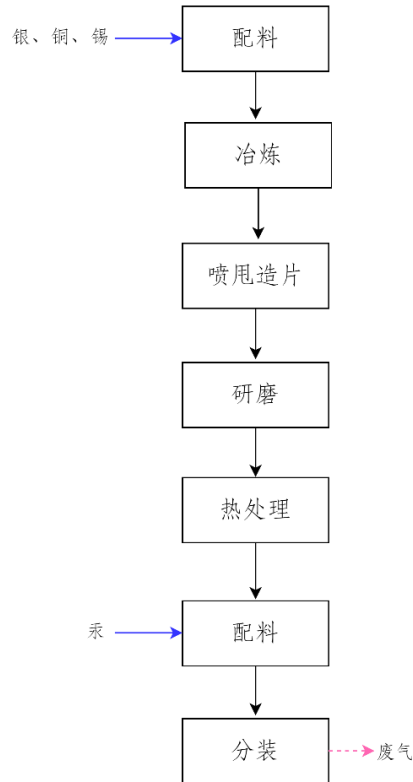


图4-3 齿科材料生产工艺及产排污环节图

生产工艺流程简述：

- ①配料：使用天平称取一定量的银、铜、锡原料，备用。
- ②冶炼：将称取的银、铜、锡原料混合放入冶炼炉中进行混炼，温度为450℃，冶炼的目的是将固体状原料冶炼成液体状，冶炼过程通入氢气，主要目的是防止金属氧化。
- ③喷甩造片：将冶炼成液体的产品通过喷甩机设备、砂轮机变成合金片状，每次喷甩完毕后，冷却10秒钟再开盖。
- ④研磨：将得到的合金片放入撞击式研磨机研磨成粉，此设备属于密闭设备。
- ⑤热处理：研磨后的原料使用中频感应电炉进行干燥处理，即可得到银铜锡合金粉，作为银汞胶囊的主要原辅料，也作为成品单独售卖。
- ⑥配料：称取一定量的汞加入银铜锡合金粉中，混合后，得到银汞粉。
- ⑦胶囊分装：将银汞粉进行分装，得到银汞胶囊。此过程会产生分装汞蒸气（主要污染物为汞），经活性炭装置吸附净化后，通过1根25m高的排气筒排放。



## 4.3 地块及周边环境污染识别

### 4.3.1 地块污染识别

根据对调查地块现场踏勘、走访调查及91卫星助手历史影像图等，本地块2005年3月之前为空地，2005年3月-2005年8月为安泰科技股份有限公司空置厂房，2005年9月-2022年12月租用总公司厂房建设北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房，本地块于2022年12月31日生产线全面停产，现本公司打算搬迁到其他园区，厂房内建筑物不拆除，目前，地面硬化没有破坏，建筑保留完整。本地块在运营期间未发生过环境污染事件。

### 4.3.2 周边污染企业分布

根据91卫星助手历史图像及现场踏勘了解，本调查地块周边800m范围内涉及生产活动的园区包括：安泰科技股份有限公司永丰产业园、中科产业园、永丰科技企业加速器三区、新材料创业大厦、用友产业园、永丰科技企业加速器二区、北京科学技术研究院现代制造技术产业园、中国钢研永丰基地、海星医药健康创新园、中国航发航材院永丰院区等。

本地块周边800m范围园区内涉及生产活动的企业包括：安泰环境工程技术有限公司、北京凯米亚科技有限公司、北京天恩泰生物科技有限公司、北京微烺科技有限公司、北京康斯特仪表科技股份有限公司、北京陕煤高新技术研究院有限公司、北京博恩特药业有限公司、泽理氩医学科技（北京）有限公司、北京市科学技术研究院分析测试研究所（北京市理化分析测试中心）、北京绿氮生物科技有限公司、钢研纳克检测技术股份有限公司、北京中科京扬生物科技有限公司、中国航发北京航空材料研究院等。

#### （一）地块周边分布情况

由于本地块周边污染单位历史悠久，无法收集到准确的原辅材料种类、生产工艺、污染物排放与处理、有毒有害物质使用台账等相关生产资料。因此，本次对丢失资料的企业进行现场人员访谈，了解企业生产状况，通过访谈及收集类似

项目环评报告等资料，对地块内历史生产活动可能产生的环境污染情况进行评估判断，同时根据对调查地块周边情况了解熟悉的人员走访调查以及91卫星助手历史影像资料可知，地块周边800m范围内工业企业的分布情况见表4-5所示。

表4-5 本次调查地块周边单位情况

序号	企业名称		与地块相对位置关系	经营范围	污染主要成分	潜在污染因子
1	安泰科技股份有限公司永丰产业园（2002年-至今）	安泰环境工程技术有限公司（2015年成立，在产）	北侧约30m	主要从事航天特种多孔材料的研制	研发过程产生的焊接烟尘、挥发性有机废气、重金属类	非甲烷总烃、焊接烟尘、总镍、总铜、总铬
2	中科产业园（2003年-至今）	北京凯米亚科技有限公司（2015年成立，在产）	东侧约300m	主要进行农药残留检测试验和农药生态毒理试验	检测过程中产生的挥发性有机废气	非甲烷总烃
		阿弗雷德翌格尔贸易（北京）有限公司（2013年成立，在产）	东侧约300m	从事机床主轴批发、工业自动化产品以及配件、货物进出口等售后服务、技术咨询的商贸公司	—	不涉及工业生产活动
		北京天恩泰生物科技有限公司（2012年成立，在产）	东侧约420m	主要从事基因工程药物研发	研发过程中产生的挥发性有机废气、颗粒物和废机油等	非甲烷总烃、颗粒物、石油烃
3	永丰科技企业加速器三区（2011年-至今）	北京微烺科技有限公司（2017年成立，在产）	东北侧约460m	主要从事航空航天零配件生产	生产过程中产生的颗粒物、废机油等	颗粒物、石油烃
4		北京旋极信息技术股份有限公司（1997年成立，在产）	东北侧约390m	主要从事信息安全领域的技术研发与服务	—	不涉及工业生产活动
5		北京康斯特	东北侧约	主要从事控制	生产过程中	烟粉尘、石油

序号	企业名称		与地块相对位置关系	经营范围	污染主要成分	潜在污染因子
		仪表科技股份有限公司 (2004年成立, 在产)	440m	仪表的生产	产生的废机油	烃类
6	新材料创业大厦 (2005年-至今)	保圣通达(北京)医疗科技有限公司 (2010年成立, 在产)	东北侧约 510m	从事核磁共振及核磁设备安装、调试、维修服务	—	不涉及工业生产活动
7		北京骏明电子科技有限公司 (2005年成立, 在产)	东北侧约 570m	主要从事电源的供应及维修	—	不涉及工业生产活动
8	用友产业园 (2002年-至今)	北京陕煤高新技术研究院有限公司 (2023年成立, 在产)	东侧约 630m	主要进行新能源、智能制造、功能材料等研发实验	研发过程中产生的挥发性有机物、废机油	非甲烷总烃、石油烃
		北京博恩特药业有限公司 (2004年成立, 在产)	东南侧约 800m	从事医药微球制剂的研发及分析	实验过程中产生的挥发性有机物	非甲烷总烃
9	永丰科技企业加速器二区 (2006年-至今)	北京绿盟平台科技有限公司 (2016年成立, 在产)	东北侧约 800m	主要从事边界防护设备、安全检测类设备的销售	—	不涉及工业生产活动
		泽理氩医学科技(北京)有限公司 (2020年成立, 在产)	东北侧约 750m	从事医疗器械研发与生产	生产过程中产生的颗粒物、挥发性有机物、废机油	非甲烷总烃、石油烃
10	北京科学技术研究院现代制造技术产业园 (2005年-至今)	北京市科学技术研究院分析测试研究所(北京市理化分析测试中心) (1979年成立)	北侧约 740m	从事化学有机材料等检测服务	检测过程中产生的无机和有机废气、动物饲养产生的臭气	非甲烷总烃



序号	企业名称		与地块相对位置关系	经营范围	污染主要成分	潜在污染因子
		，在产)				
11		北京绿氮生物科技有限公司 (2022年成立，在产)	北侧约800m	主要从事根瘤菌微生物制剂研发	检测过程中产生的挥发性有机废气	非甲烷总烃
12	中国钢研永丰基地 (2002年-至今)	钢研纳克检测技术股份有限公司 (2001年成立，在产)	北侧约610m	主要进行合金材料化学检测分析、力学试验以及标准物质研究等方面的实验。	实验过程中产生的挥发性有机物、打磨粉尘、废机油	非甲烷总烃、烟粉尘、石油烃
13	海星医药健康创新园 (2023年-至今)	北京中科京扬生物科技有限公司 (2023年成立，在产)	西北侧约710m	主要开展基于合成生物学技术的工程菌株的开发、发酵提取工艺的研发以及配套的理化性质的检测活动	实验过程中产生的挥发性有机物及无机废气	非甲烷总烃
14		北京海淀绿伞化学股份有限公司 (1999年成立，在产)	西北侧约700m	主要从事清洁、环保型日用液体洗涤产品研发	生产研发过程中无废气产生	—
15	中国航发航材院永丰院区 (2010年-至今)	中国航发北京航空材料研究院 (1956年成立，在产)	东侧约30m	从事航空先进材料研发	实验过程中产生的挥发性有机物、废机油类	非甲烷总烃、石油烃
16	北京北大维信生物科技有限公司 (1994年成立，在产)		东侧约580m	成立于1994年09月01日，注册地位于北京市海淀区永盛北路2号3幢，是致力于天然药物和现代中药研究、开发、生产和销售的高新技术企	实验过程中产生的挥发性有机废气、医药尘	非甲烷总烃、医药尘

序号	企业名称	与地块相对位置关系	经营范围	污染主要成分	潜在污染因子
			业。主要产品有：血脂康胶囊、血脂康片、替米沙坦胶囊（赛坦）等。		
17	北京广利核系统工程有限公司（2005年成立，在产）	东侧约800m	从事核电数字化仪控系统的设计、销售	—	不涉及工业生产活动
18	北清路107号院	西侧约300m	军事管理区，涉密	—	—
19	部队	约760m	军事管理区，涉密	—	—

## （二）污染识别情况

根据调查地块周边800m企业经营范围，调查范围内的企业中，阿弗雷德翌格尔贸易（北京）有限公司主要从事批发和销售，北京旋极信息技术股份有限公司主要从事软件和信息技术服务业，保圣通达(北京)医疗科技有限公司主要从事核磁共振的安装、保养和维护，北京骏明电子科技有限公司主要从事电源的销售和服务，北京绿盟平台科技有限公司从事网络安全技术的研究和开发，北京广利核系统工程有限公司从事核电数字化仪控系统的设计、制造和工程服务，以上周边企业均不涉及工业生产活动，无生产废水、废气产生，对本次调查地块基本无污染影响。主要对以下可能产生污染影响的企业进行识别分析：

### A 安泰环境工程技术有限公司

安泰环境工程技术有限公司位于安泰科技股份有限公司永丰产业园内，根据《安泰环境节能环保用先进特种金属材料研发中心项目环境影响评价报告表》（2019年3月）可知，安泰环境公司行业为M7320 工程和技术研究和试验发展，属于研发实验室项目，主要从事航天特种多孔材料的研制，包括新型过滤净化技术实验室、氢燃料电池开发测试实验室、氢能利用开发实验室、特种多孔材料研发实验室，各实验室工艺流程如下：

#### a 新型过滤净化技术实验室工艺流程

新型过滤净化技术实验室以工业过滤及节能环保行业的过滤材料/产品评价、过滤技术开发验证为主要业务。主要包含滤芯气固分离性能测试及最佳工况选择、滤芯液固分离性能选择及最佳工况选择（包括一般滤芯、核电水滤芯、航油滤芯）、滤芯高效换热评价等。滤芯气固分离过滤实验装置开机次数约为40次/年，液固分离过滤实验装置开机次数约为60次/年，高效换热评价装置开机次数约为20次/年。由于新型过滤净化技术实验室工艺相似，因此本次调查仅放了滤芯气固分离性能测试工艺流程及产排污环节图。

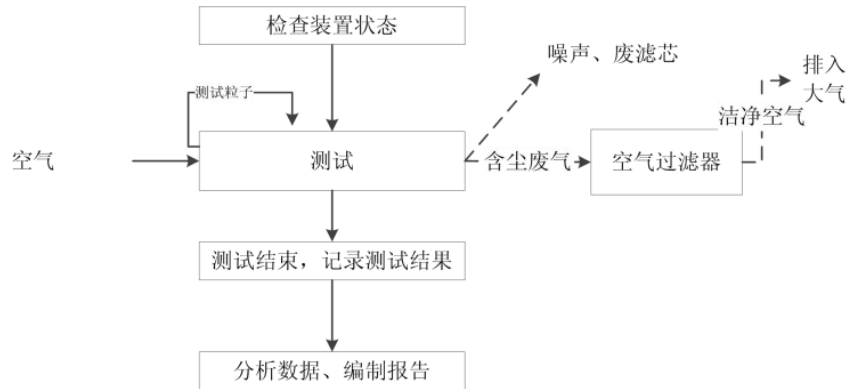


图4-4 滤芯气固分离性能测试工艺流程及产排污环节图（部分）

工艺流程简述：

需先检查装置状态是否完好，然后启动气固分离装置进行测试。

测试：气固分离过滤装置主要由储气罐、加料器、过滤器、集灰罐等组成。空气经压缩机压缩后进入储气罐中，系统运行时，阀门1、2、3开启，储气罐中的空气经进气管线上安装的振动加料器加入固体颗粒模拟含尘废气。含尘废气经进气管线进入过滤器内，固体颗粒被拦截在滤芯外表面，过滤后的空气从过滤器出口排出，进入集灰罐中。过滤后气体再通过一套1微米级的空气过滤器，对滤后气体进行进一步过滤，达到固体颗粒99%去除，过滤后气体颗粒物粒径 $\leq 1$ 微米，认为已是洁净空气，直接排入大气中。截留下的固体颗粒回收，重复利用。结束测试，启动反吹程序，阀门2、3关闭，阀门4开启，来自储气罐中的洁净空气进入滤芯内向外流动，



将滤芯外表面的滤饼吹落，阀门5开启，反吹后的固体颗粒掉入过滤器底部的集灰罐中，回收重复利用。

b 氢燃料电池开发实验室工艺流程

氢燃料电池开发实验室涵盖膜电极的预处理、双极板的研发制备与检测、电堆的组装、电堆测试等。氢燃料电池研发次数为10次/年。由于氢燃料电池开发实验室工艺相似，因此本次调查仅放了冲压工艺流程及产排污环节图于表面镀层研究工艺流程及产排污环节图。

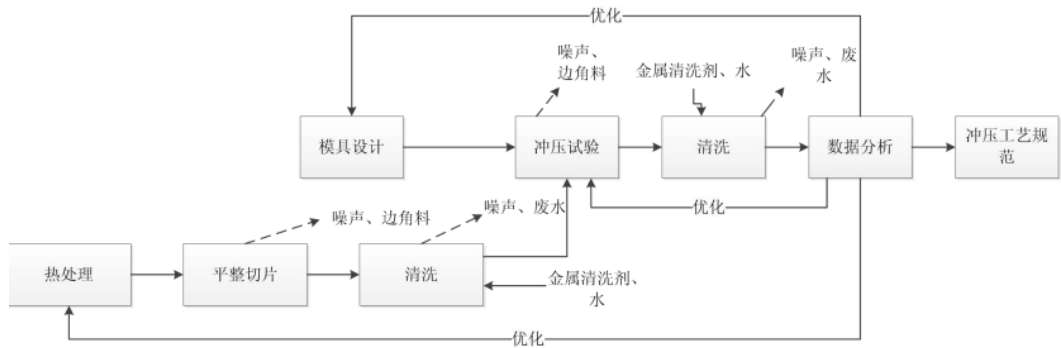


图4-5 冲压工艺流程及产排污环节图（部分）

工艺流程简述：

冲压工艺的研究：包括模具设计、冲压工艺、热处理等参数的优化。模具设计是指根据电堆的总体设计要求，按照电堆的尺寸设计双极板的流道，并根据待实验材料的性能，依据双极板流道设计方案设计冲压模具，并通过机加工的方式加工模具。进行冲压实验前，首先对材料进行热处理，进行软化，真空加热炉均为电发热，热处理过程中无废气产生；然后通过平整机和剪板机对其进行平整切片，裁切成合适的尺寸；裁切完毕，在安装好模具的冲压机上按照设计好的实验方案进行冲压实验。清洗并测量冲压后的双极板各项尺寸参数，研究压力、保压时间对冲压成型的影响，通过冲压实验数据分析，优化热处理工艺、调整冲压工艺参数、模具设计方案，最终得到双极板的冲压工艺规范。

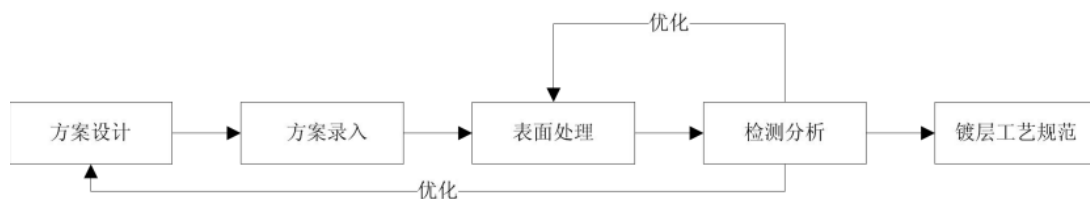


图4-6 表面镀层研究工艺流程及产排污环节图 (部分)

工艺流程简述:

首先，根据所选材料的特性设计表面处理的实验方案，包括镀层材料、表面处理的温度、时间等工艺参数；录入实验方案。然后按照实验方案对已实施焊接的金属双极板进行表面处理，表面处理设备为磁控溅射炉，测试过程中无废水、废气产生。表面处理完毕，利用荧光镀层厚度仪检测镀层厚度，并通过后期的电堆测试评价镀层的性能，进而优化表面处理实验方案、镀层实验，最终得出表面68处理的工艺规范。

### c 氢能技术利用实验室工艺流程

氢能开发利用实验室主要进行加氢站相关设备设计及制造工艺技术的开发研究，包含拖车阀模块、压缩模块、储氢罐模块、加氢机等功能部件的研发、测试以及成套装备的组装与测试，预计年研发次数10次，主要用于工艺研究开发、测试及客户试用评价。

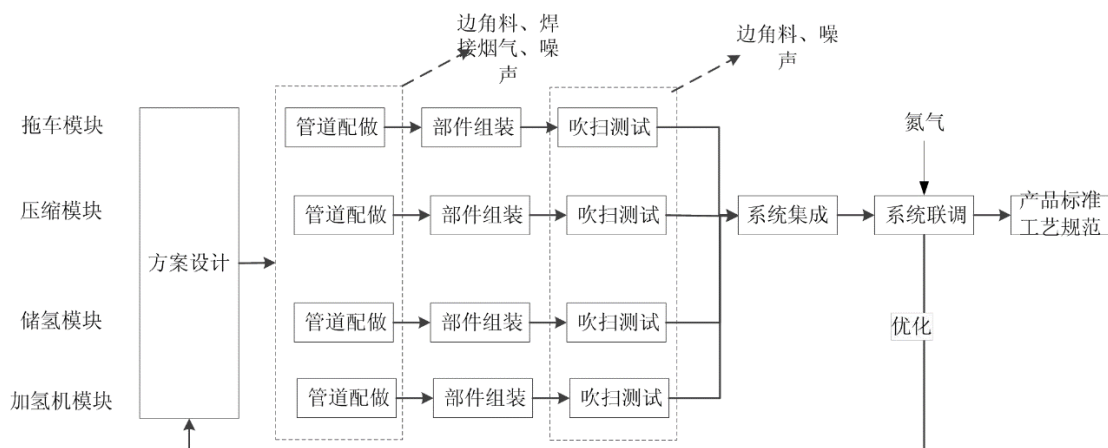


图4-7 氢能技术利用实验室工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述:

①管道配做，试制按照管道设计图纸，选用合适的钢管进行切断、加工焊接坡口、弯管，并焊接连接件。

②部件组装，按照功能模块的设计图纸，用配做好的管道将阀门、仪表等零部件组装在一起。

③吹扫测试，对组装好的功能模块用压缩空气进行管道吹扫，除去内部可能存在的灰尘、异物。然后用氮气与氮气的混合气（比例90:10）进行密封检漏及打压试验。

④系统集成，将前述各功能模块成品按照系统设计进行连接组装，并进行系统密封检漏。

⑤系统联调，对系统进行通电，充氮气进行低压模拟操作，检验系统是否工作正常，根据模拟结果优化方案设计，最终得到产品标准工艺规范。

d 特种多孔材料研发实验室工艺流程

特种多孔材料开发实验室主要承担航油滤芯、核电水滤芯、应用于高温除尘和污水处理领域的高通量金属膜材料以及面向航空航天领域的航天特种多孔材料等高端过滤产品及材料研发任务。实验室以材料开发为主。航油滤芯研发次数100次/年，核电水滤芯研发次数100次/年，高通量金属膜研发次数80次/年，航天特种多孔材料研发次数50次/年。由于特种多孔材料开发实验室工艺相似，因此本次调查仅放了航油滤芯的工艺流程图。

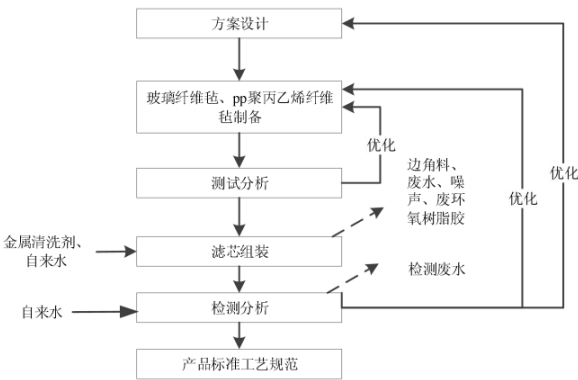


图4-8 航油滤芯（非金属滤芯）研发工艺流程及产排污环节图（部分）

工艺流程简述：



首先进行滤芯研发方案设计，根据设计方案外委其他厂家制造关键材料，得到关键材料后对其进行测试分析，根据分析结果优化关键材料。

滤芯研发组装：

①裁切下料。航油滤芯生产过程中用剪板机将玻璃纤维毡、PP聚丙烯纤维毡裁成合适尺寸；核电水滤芯生产过程中需将金属纤维毡、金属丝网裁成合适的尺寸后用金属清洗剂进行清洗，再焊好。该工序点焊采用电阻焊，施焊时，无需焊材、焊剂，且经过清洗后的金属丝网等部件表面洁净，基本没有焊接烟尘产生。

②叠层固定。玻璃纤维毡、pp聚丙烯纤维毡按照工艺要求按粗-细-粗的规格顺序叠层码放，并用订书机固定一边。金属纤维毡则按丝网-金属纤维毡-丝网的顺序叠层码放，并用订书机固定一边。

③折波整形。在折波机上按照波高、波数要求对准备好的原料进行折波操作。折完波后用整形机进行整形。

④纵缝密封。金属滤芯的纵缝采用氩弧焊接的工艺进行密封。而非金属滤芯则通过特制的金属卡边进行卡封。

⑤组焊。金属滤芯进行纵缝焊接后，需要在收口机上进行收口，然后才能与金属连接件、支撑衬管进行组焊，组焊仍采用氩弧焊接的形式。而非金属滤芯完成纵缝卡封后，则可直接通过注胶机与金属连接件、支撑孔管进行连接。

检测优化。对研发出的滤芯进行泡点检测、孔径检测、过滤性能检测等，根据检测结果优化滤芯研发工艺及关键材料，最终得到产品标准工艺规范。

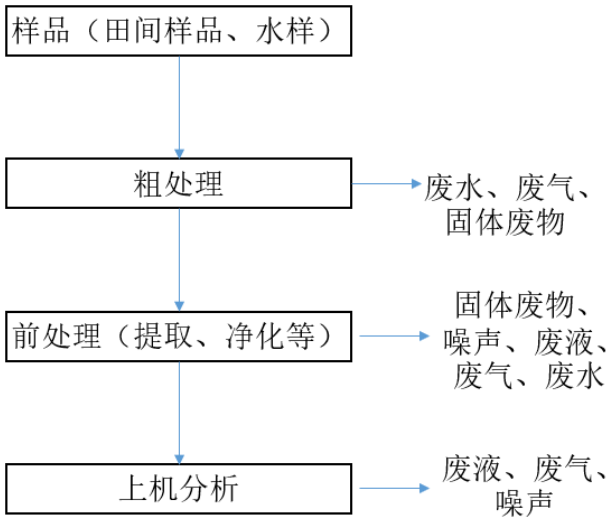
产排污环节：

本项目废气排放主要为加氢机管道配做、核电水滤芯组焊工序产生的焊接烟尘和环氧树脂胶点胶、浸胶、注胶等工序产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）；本项目排放的废水主要为排污罐排水、表面清洗废水、反应生成水、冷却纯水、纯水制备排污水和实验室地面清洁废水等，主要涉及的污染物为总镍、总铜、总铬等；本项目产生的危险废物主要为废含油手套及棉纱、环氧树脂胶、含重金属

污泥等，统一收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。根据现有环评资料可知，焊接烟尘、挥发性有机物均经过治理设施处理后排放，且安泰环境公司位于本地块北侧方位，距离为30m，经大气沉降后，废气对本地块影响较小，本次调查地块影响较大的污染因子为废水产生的重金属类（总镍、总铜、总铬等），由于本地块地下水流向为西南至东北，安泰环境公司位于本地块正北侧，根据地下水的迁移，安泰环境公司对本地块影响较小。

**B 北京凯米亚科技有限公司**

北京凯米亚科技有限公司位于中科产业园内，根据《北京凯米亚科技有限公司项目环境影响评价报告表》（2023年10月），凯米亚公司行业为M7452检测服务，属于检测实验室项目，主要进行农药残留检测试验和农药生态毒理试验，农药残留检测试验20项/年、农药生态毒理试验300项/年。工艺流程如下：



**图4-9 农药残留检测试验工艺流程及产排污环节图**

工艺流程简述：

首先对样品进行粗处理，进行低温粉碎，对水样进行过滤等粗处理。该过程会产生极少量粉尘，田间样品均密封存放，产生的粉尘主要来源于试验人员取放样过程，由于样本量很小、在取样放样过程产生的粉尘等颗粒物极少，之后加入有机试剂进行提取分离、去除，经振荡、离心后取上清液待上机检测和分析。

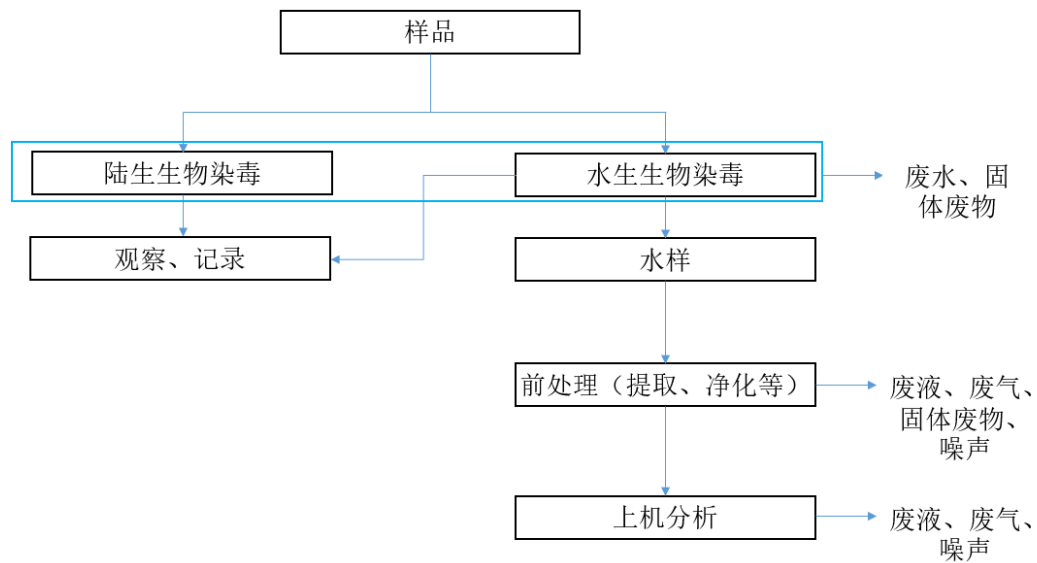


图4-10 农药生态毒理试验工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述：

使用被试物农药对受试生物进行暴露染毒，之后观察受试生物的情况并记录，包括死亡情况、活动性情况、繁殖情况等，再对于水生生物试验，需要收集水样进行进一步检测。之后加入有机试剂进行提取分离、去除，经振荡、离心后取上清液待上机检测和分析。

产排污环节：

本项目排放的废气主要为实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）；本项目排放的废水主要为生活污水、纯水制备废水、灭菌冷凝废水；本项目危险废物主要为沾染试剂的包装物、实验废液、实验器具清洗废水、高压灭菌的废滤纸废弃一次性耗材、动物尸体、废活性炭、养殖废水等，统一收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理处置。根据现有环评资料可知，实验过程产生的挥发性有机废气经过治理设施处理后排放，且凯米亚公司位于本地块东侧方位，距离为300m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。

C 北京天恩泰生物科技有限公司



北京天恩泰生物科技有限公司位于中科产业园内，经查阅天恩泰公司相关环评验收资料缺失，无法收集准确数据，因此进行现场人员访谈，根据人员访谈得知，天恩泰公司主要从事基因工程药物研发，主要生产工艺包括原材料预处理、培养、纯化、发酵等，因此，本次参考《北京四环生物制药有限公司现代化基因工程药物生产厂房和研发中心项目环境影响报告书》（中国轻工总会环境保护研究所，2004年4月）环评分析产排污环节，四环生物公司从事基因工程药物研发，与天恩泰公司从事内容基本一致，具有参考性，由于各产品生产工艺相似，均为培养、分离、纯化等，仅使用的原辅料不同，因此本次仅放了IL-2原液生产工艺流程及产污节点图。工艺流程如下：

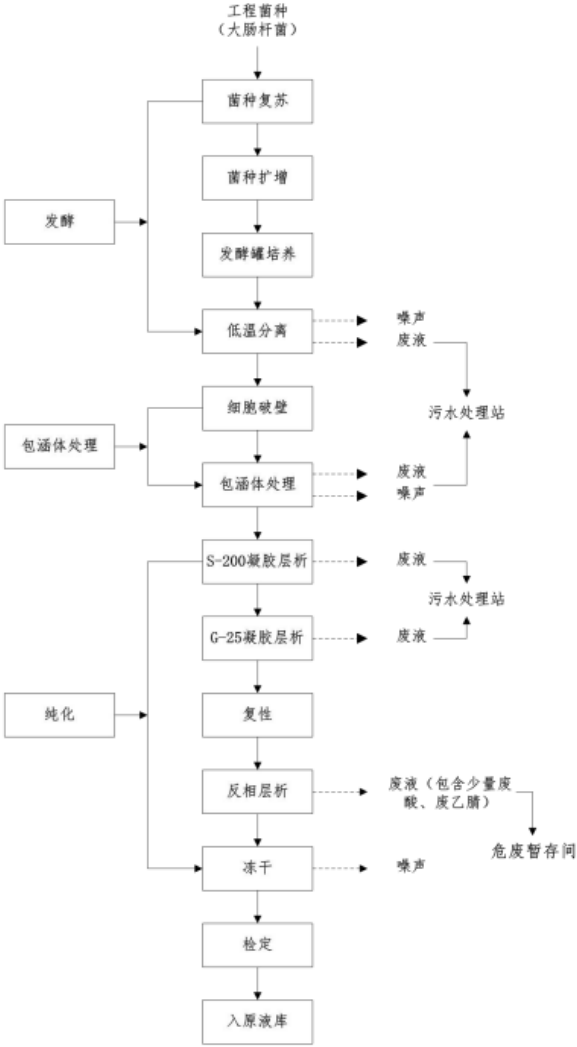


图4-11 工程菌原液车间IL-2原液生产工艺流程及产污节点图（部分）

产排污环节：

本项目排放的废气主要为灌装、配液工序产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和颗粒物；本项目排放的废水主要为生产工艺清洗废水、设备清洗废水及生活污水；本项目危险废物主要为废化学试剂、器具清洗废水、废机油等，统一收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理处置。根据参考环评资料可知，挥发性有机废气和颗粒物经过治理设施处理后排放，且天恩泰公司位于本地块东侧方位，距离为420m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。对本项目调查地块影响较大的污染因子为石油烃类。

D 北京微烺科技有限公司

北京微烺科技有限公司位于永丰科技企业加速器三区，经查阅微烺科技公司相关环评验收资料缺失，无法收集准确数据，因此进行现场人员访谈，根据人员访谈得知，微烺科技公司主要从事航空航天零配件生产，主要工艺包括喷砂、修整、检验等，因此，本次参考航天玺湊科技（北京）有限公司《航空航天零配件生产项目环境影响报告表》（2023年4月）环评分析产排污环节，航天玺湊公司从事航空航天零配件生产，与微烺科技公司从事内容基本一致，具有参考性，工艺流程如下：

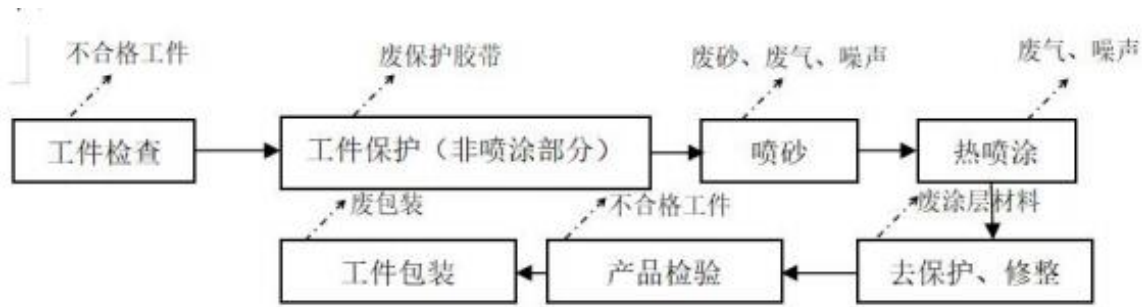


图4-12 航空航天零配件生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）工件检查、工件保护：人工对工件表面进行检查，需无油脂、旧涂层等污物，不合格工件进行剔除，检查完毕后，使用金属制专用工装或保护胶带（非喷涂面保护；专用工装可以重复使用）。本工序产生的污染物主要为工件检查过程中产生的不合格工件、工件保护过程中产生的废保护胶带。

(2) 喷砂：在喷砂房内，喷砂人员做好安全防护后对工件进行喷砂处理，喷砂材料选用一级棕刚玉砂，砂子干净、无油、无水等杂质，喷砂工序主要用于去除工件表面的灰尘、锈斑等污物，使工件粗糙度达到喷涂工序要求。本工序产生的污染物主要为喷砂过程中产生的废砂、喷砂过程中产生的废气以及喷砂过程中产生的噪声。

(3) 热喷涂：将细微而分散的金属或非金属的涂层材料，以一种熔化或半熔化状态，沉积到一种经过制备的基体表面，形成某种喷涂沉积层，它是利用某种热源将粉末状或丝状的金属或非金属材料加热到熔融或半熔融状态，然后借助焰流本身或压缩空气以一定速度喷射到预处理过的基体表面，沉积而形成具有各种功能的表面涂层的一种技术。

本项目热喷涂工序采用等离子喷涂系统，本项目涂层原料为氧化锆、氧化铝等，不涉及有机涂层，使用能源为电。

等离子喷涂的优势是火焰温度高，一般可达9000-10000℃，主要用于氧化物陶瓷涂层。等离子喷涂技术是以等离子弧为热源，以喷涂粉末材料为主的热喷涂方法，等离子喷涂时，在阴极和阳极之间产生直流电弧，该电弧把导入的工作气体加热电离成高温等离子体，并从喷嘴喷出形成等离子焰，粉末由送粉气体送入火焰中被熔化、加速、喷射到基体材料上形成涂层，而后工件进行自然冷却。

本工序产生的污染物主要为：热喷涂过程中产生的废气以及热喷涂过程中产生的噪声。

(4) 去保护、修整：将工件上的金属制专用工装或保护胶带去除：如工件边缘有毛刺，人工修整涂层边缘。本工序产生的污染物主要为修整过程中产生的废涂层材料。

(5) 工件检验：检查涂层厚度和外观、正反面。具体方法为：目测涂层外观，不许有裂纹、脱层、油污及其它杂质。本工序产生的污染物主要为工件检验过程中产生的不合格工件。



(6) 工件包装：将合格工件包装，由委托厂家取走。本工序产生的污染物主要为工件包装过程中产生的废包装材料。

#### 产排污环节：

本项目排放的废气主要为喷砂、喷涂工序产生的颗粒物；本项目排放的废水主要为生活污水；本项目危险废物主要为设备产生的废机油类，集中收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。根据参考环评资料可知，颗粒物经废气治理设施处理后排放，且微烺科技公司位于本地块东北侧方位，距离为460m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。对本项目调查地块影响较大的污染因子为石油烃类。

#### E 北京康斯特仪表科技股份有限公司

北京康斯特仪表科技股份有限公司位于永丰科技企业加速器三区，经查阅康斯特公司相关环评验收资料缺失，无法收集准确数据，因此进行现场人员访谈，根据人员访谈得知，康斯特公司主要从事控制仪表的生产，主要工艺包括组装、焊接等，因此，本次参考《艾默生（北京）仪表有限公司改扩建项目环境影响评价报告表》（2021年8月）环评分析产排污环节，艾默生公司从事组装控制仪表的生产设备及其配件，与康斯特公司从事内容基本一致，具有参考性。

#### 生产工艺及产污环节简述：

- (1) 原料外件：外购来自直接供应商或者美国传感器制造厂的原料外件。
- (2) 清洗、烘干：对需要清洗的原料外件进行清洗（清洗水中加入清洗剂）后清洗烘干，去除残留水分。该过程会产生清洗废水、噪声。
- (3) 组装：包括将传感器组装到外壳，以及金属隔片组装到膜头组件上。
- (4) 焊接：使用弧焊、激光焊等工艺，实现预组装部件的焊接，实现传感器到测量端的隔片的腔室焊接和密封，完成压力膜头半成品的制作。该过程会产生焊接烟尘、噪声
- (5) 检漏：使用氮气检漏工艺，对焊接好的膜头半成品进行漏点检测。

(6) 充油：完成产品的充油和油位的调整。所用油为硅油、惰性油、橄榄油等。该过程会产生固体废物(废油)。

(7) 清洗：使用链式清洗机，清洗膜头表面的残油。该过程会产生含油清洗废水、噪声。

(8) 膜头浇注、线路板组装：根据产品型号不同，工艺顺序不同，内容相同。在膜头内部灌注浇注胶密封，然后将电路板通过手工钎焊的方式，固定到传感器上。该过程会产生废气(灌注浇注胶过程产生的有机废气及焊接过程产生的锡及其化合物)、固废、噪声。

(9) 测试：完成膜头的最后组装，并进行产品性能的标定和测试。

(10) 包装：完成测试和最终检验的膜头，做发货前的包装。该过程会产生废包装。

#### **产排污环节：**

本项目排放废气主要为焊接过程中产生的烟粉尘；本项目排放废水主要包括原料部件清洗、充油后清洗、喷砂后清洗等环节以及纯水制备产生的废水，主要污染物为石油类；本项目产生的危险废物主要为废油类物质，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。根据现有环评资料，对本项目调查地块影响较大的污染因子为石油烃类。

#### **F 北京陕煤高新技术研究院有限公司**

北京陕煤高新技术研究院有限公司位于用友产业园内，根据《北京陕煤高新技术研究院有限公司研发实验室项目环境影响评价报告表》（2024年2月）可知，陕煤公司行业为M7320 工程和技术研究和试验发展，属于研发实验室项目，主要进行新能源、智能制造、功能材料等研发实验，年研发实验1200次/年。

工艺流程如下：

##### **a 液流电池关键材料及器件研发工艺**

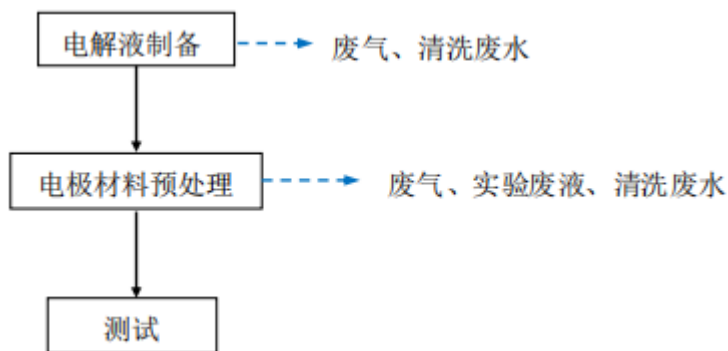


图4-13 液流电池关键材料及器件研发工艺流程图

工艺简述：

(1) 电解液制备：

负极电解液制备流程：首先用分析天平称量一定量 $\text{FeCl}_3$ 将其置于三口烧瓶中，将纯水添加到三口烧瓶中，放置于超声波清洗器中超声至固体完全溶解，形成溶液1。采用烧杯称量一定量三乙醇胺加水稀释，搅拌均匀形成溶液2，将溶液2缓慢加入溶液1中，在加入过程中用玻璃棒进行搅拌。完全加入后，采用恒温磁力搅拌器在800转/秒下搅拌30min，然后缓慢加入一定量的咪唑类络合剂、氢氧化钠，最后将溶液冷却后在800转/秒下搅拌过夜，获得全铁液流电池负极电解液。

正极电解液制备流程：首先用分析天平称量一定量 $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 添加到纯水中，超声至固体完全溶解，得到溶液1。然后称量一定量 $\text{NaOH}$ 缓慢添加到溶液1中，完全加入后，在800转/秒下搅拌，得到全铁液流电池正极电解液。此过程咪唑类试剂挥发产生有机废气、实验后器具清洗产生清洗废水等。

(2) 电极材料预处理：

电极材料作为液流电池核心关键材料，一般需要对其进行电化学活化处理。实验过程中采用石墨毡为电极材料，将石墨碳毡浸泡在一定浓度下硫酸和盐酸的混合溶液中，采用恒电流法对石墨毡进行持续电化学阳极氧化处理，处理电压在5-15V之间。电化学处理后的电极材料用纯水充分浸泡，最后将活化后电极材料置于真空干燥箱中干燥。此过程会产生试剂挥发废气、实验废液、器具清洗废水等。



(3) 测试：电解液制备完成后，对电解液本身进行电导率、粘度、表面张力、密度测试。同时通过搭建单电池电堆系统，采用电化学工作站对其进行循环伏安测试，采用充放电测试仪对其进行电化学性能评测。具体流程：电解液制备成功后，通过蠕动泵将所配置电解液运输到单电池装置上进行电化学性能评测。此过程产生废电解液、器具清洗废水等。

b 正极补锂剂研发工艺流程

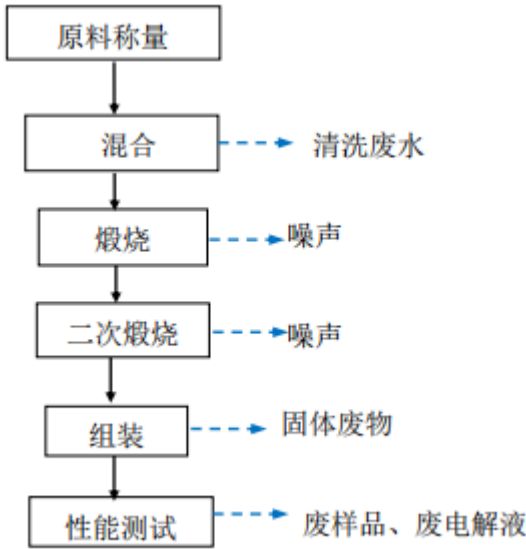


图4-14 正极补锂剂研发工艺流程图

工艺简述：

(1) 称量混合：将氧化铁和氢氧化锂或氧化锂按照一定比例混合，加入球磨机中球磨一定时间。球磨机为密闭装置，无粉尘产生。此过程主要产生设备运转噪声、器具清洗废水。

(2) 煅烧：将球磨所得混料放入管式炉或箱式炉，在中性气氛中200℃煅烧，之后随炉冷却。煅烧时设备密闭，无粉尘产生。

(3) 二次煅烧：对煅烧后得到的颗粒放入球磨机进行破碎，称量后加入添加剂混合，置于管式炉或箱式炉中进行二次煅烧。煅烧结束后对所得颗粒进行二次球磨破碎，即得到铁酸锂补锂剂粉末产物。球磨机为密闭装置，无粉尘产生。此过程主要产生设备运转噪声。

(4) 组装：将产品组装成扣式电池和软包电池，包括匀浆、压实、注入电解液、封装等步骤。此过程产生废电池壳和垫片等固体废物。

(5) 性能测试：对补锂剂样品进行性能测试，包括粒度、残碱、电池内阻等。此过程测试完电池拆解后产生废电解液、废样品等。

c 电解水制氢低铂催化剂研发工艺流程

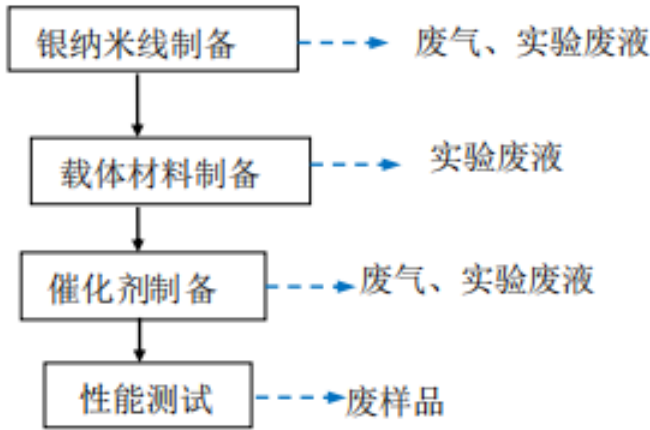


图4-15 电解水制氢低铂催化剂研发工艺流程图

工艺简述：

(1) 银纳米线制备：将含有一定量聚乙烯吡咯烷酮、硝酸银和氯化铁均匀分散的乙二醇溶液置于110℃的常压油浴下反应12小时，自然冷却至室温后用丙酮、乙醇分别洗涤后分散在乙醇中；采用静电喷涂设备将乙醇分散的银纳米线均匀喷涂在载玻片上得到含有银纳米线的载玻片；使用超声波清洗器，将一块银纳米线分别用丙酮、HCl水溶液、乙醇和去离子水冲洗，洗涤之后真空干燥；通过磁搅拌将硝酸镍溶解在水中并获得均匀前驱体溶液；将该前驱体溶液和上述清洁的银纳米线转移到马弗炉中并在120℃下保温360min，自然冷却至室温后取出所制材料，用纯水及无水乙醇缓慢清洗，在60℃下真空干燥2小时，Ni(OH)<sub>2</sub>银纳米线制备完成。此过程试剂挥发产生废气、清洗环节产生实验废液。

(2) 载体材料制备：将上述Ni(OH)<sub>2</sub>银纳米线放入管式炉中并置于瓷方舟中，使用低温退火方法，并由氩气作为保护气；将经过研细后的次亚磷酸钠粉末铺在瓷方舟内部的靠近上游进气位置，将Ni(OH)<sub>2</sub>银纳米线放置于瓷方舟内部的下游位置，

加热至275-500℃，保温120min自然冷却至室温后取出；取出后用纯水以及无水乙醇缓慢清洗，取出材料并存于真空60℃干燥箱中待用，制备完成，得到NiP载体材料；此过程清洗环节产生实验废液。

(3) 催化剂制备：使用经典的三电极测试系统实现单原子层Ir/Pt的负载，工作电极为上述NiP载体材料，对电极为石墨棒，参比电极为甘汞电极；加入电解液；该电化学过程通过循环伏安法(CV)进行：在-1~-1.5V的电位窗口，50mV/s的扫描速度下，经过100-900次循环完成，无水乙醇和水清洗后得到催化剂。此过程清洗环节产生有机废气和实验废液。

(4) 性能测试：对制备出的催化剂进行性能测试，包括使用电化学工作站、恒流恒压分析仪、气相色谱仪进行电催化性能测试，使用环境气氛球差校正透射电子显微镜和球差校正扫描透射电子显微镜对材料表面结构进行分析等。此过程主要产生废样品。

#### 产排污环节：

本项目排放的废气主要为实验过程产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）；本项目排放的废水主要为生活污水、纯水制备废水；本项目危险废物主要为废电解液、实验废液、废样品、器具清洗废水、废活性炭和废机油类，统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理处置。根据现有环评资料，挥发性有机废气为实验过程产生，经过治理设施处理后排放，且陕煤公司位于本地块东侧方位，距离为630m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。对本项目调查地块影响较大的污染因子为石油烃类。

#### G 北京博恩特药业有限公司

北京博恩特药业有限公司位于用友产业园内，根据《北京博恩特药业有限公司研发中心扩建项目环境影响评价报告表》（2021年12月）可知，博恩特公司行业为M7340医学研究和试验发展，属于研发实验室项目，主要从事医药微球制剂的研发及分析。工艺流程如下：



a 微球制剂研发工艺流程：

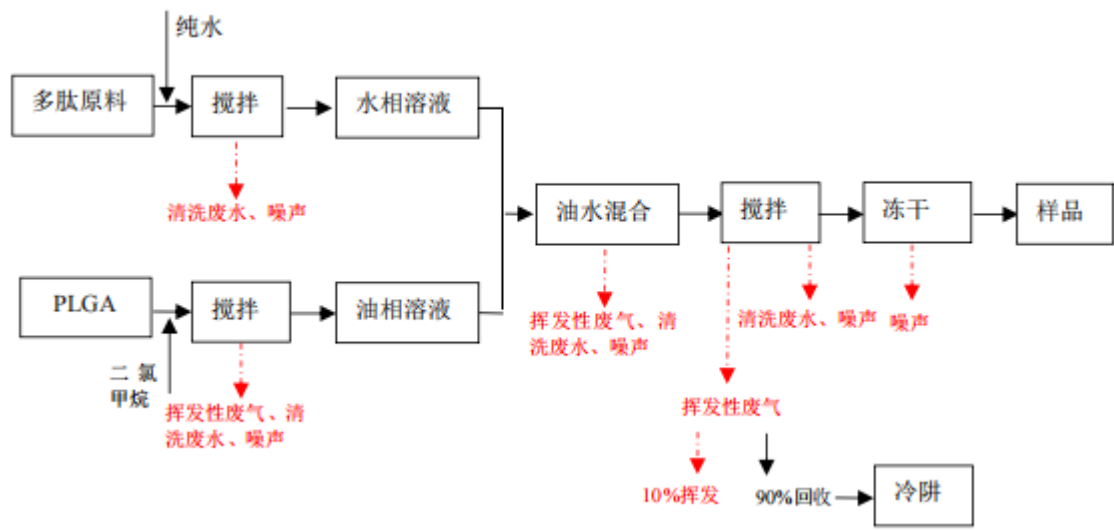


图4-16 微球制剂研发工艺流程图

工艺简述：

(1) 水相溶液的制备：称取一定量的多肽原料于10mL烧杯中，加一定量的纯化水进行溶解，封口膜封口，常温磁力搅拌，制备水相溶液。在此过程中会有少量清洗器皿废水、废针头针管、搅拌噪声产生。

(2) 油相溶液的制备：称取一定量的PLGA于可封口的50mL容器中，再向其中加入一定量的二氯甲烷，将容器密封，通风橱中常温磁力搅拌，制备油相溶液。此过程中会有少量二氯甲烷挥发及产生清洗器皿废水、废针头针管、搅拌噪声产生。

(3) 油水混合：将上述溶解好的水相和油相混合，高速机械搅拌，制备微球，此步骤在通风橱中进行。此过程中会有少量二氯甲烷挥发及产生清洗器皿废水、搅拌噪声产生。

(4) 常温磁力搅拌：停止机械搅拌，改用磁力搅拌，此过程在通风橱中进行，常温下二氯甲烷挥发，即可制备得到多肽微球。此过程中会有少量二氯甲烷挥发及产生清洗器皿废水、清洗器皿废水、废液、搅拌噪声产生。

(5) 冻干：将上述制备得到的微球放入冻干机中进行冻干，即可得到微球样品。将微球成品进行液相、气相、理化、稳定性等检测，分析数据结果，判断工艺是否可行，并指导进一步修改实验方案。微球制剂研发后进行样品分析。

#### **产排污环节：**

本项目排放的废气主要为实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）；本项目排放的废水主要为生活污水、纯水制备废水、除前两次外的实验清洗废水；本项目危险废物主要为实验废液、废样品、沾染试剂包装物、废试剂、废一次性耗材、废活性炭等，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位清运处置。根据现有环评资料可知，挥发性有机废气经过治理设施处理后排放，且博恩特公司位于本地块东南侧方位，距离为800m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。

#### **H 泽理氩医学科技（北京）有限公司**

泽理氩医学科技（北京）有限公司位于永丰科技企业加速器二区内，经查阅泽理公司相关环评验收资料缺失，无法收集准确数据，因此进行现场人员访谈，根据人员访谈得知，泽理公司主要从事医疗器械研发与生产，主要工艺包括组装、检验等，因此，本次参考《乐普医疗新建心脏瓣膜生产线项目》（2024年5月）环评分析产排污环节，乐普医疗从事三类医疗器械生产，与泽理公司从事内容基本一致，具有参考性，由于各产品生产工艺相似，均为组装、检验等，仅使用的原辅料不同，因此本次仅放了瓣环生产工艺流程及产污环节节点图。工艺流程如下：

#### **瓣环生产工艺流程及产污环节**

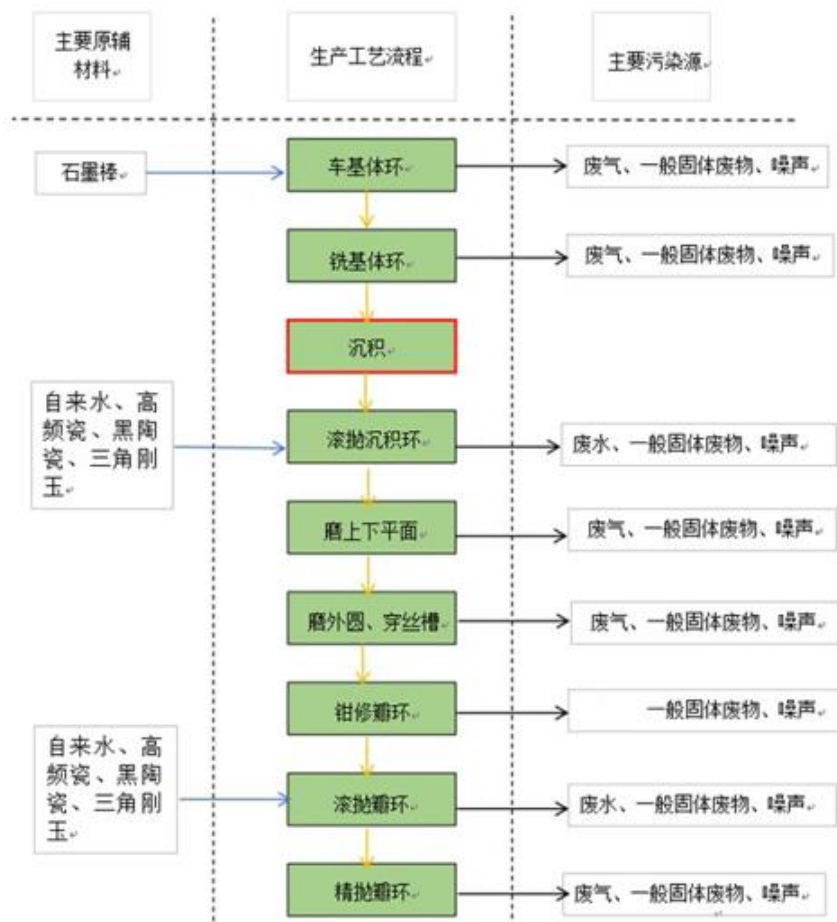


图4-17 瓣环生产工艺流程及产污环节图（部分）

工艺流程及产污环节简介：

（1）车基体环：根据生产任务单，选择相应规格石墨棒材，使用高速精密数控车床，对石墨棒进行车切，做成基体环。加工完成后进行抽样检验，不合格品做一般工业固体废物处理。此工序会产生废气（颗粒物）、一般工业固体废物、噪声。

（2）铣基体环：使用加工中心车床，对基体环进行切削。加工完成后对基体环进行抽样检验，不合格品做一般工业固体废物处理。此工序会产生废气（颗粒物）、一般工业固体废物、噪声。

（3）沉积：是指在石墨表面涂覆一层热解碳，此步骤不在本项目厂房内进行，全部外委有资质的公司处理。



(4) 滚抛沉积环：在滚抛室中，使用强力高速转心研磨机，加入自来水、高频瓷、黑陶瓷、三角刚玉，将沉积后的基体环进行滚抛。滚抛完成后进行抽样检验，不合格品做一般工业固体废物处理。此工序会产生废水、一般工业固体废物、噪声。

(5) 磨上下平面：使用9B双面研磨机，按照要求对不同规格的瓣环进行研磨，研磨到要求尺寸后进行手工粗磨。粗磨完成后进行抽样检验，不合格品做一般工业固体废物处理。此工序会产生废气（颗粒物）、一般工业固体废物、噪声。

(6) 磨外圆、穿丝槽：使用平面研磨抛光机，按照要求对不同规格的瓣环外圆和穿丝槽进行研磨。加工完成后进行抽样检验，不合格品做一般工业固体废物处理。此工序会产生废气（颗粒物）、一般工业固体废物、噪声。

(7) 钳修瓣环：使用一体式微研磨喷砂机，加入小苏打，按照要求对不同规格的瓣环进行钳修。加工完成后进行抽样检验，不合格品做一般工业固体废物处理。此工序在密闭环境中进行，不会产生废气。此工序会产生一般工业固体废物、噪声。

(8) 滚抛瓣环：按照瓣膜滚抛工艺的操作要求和工艺参数，使用强力高速转心研磨机，加入自来水、高频瓷、黑陶瓷、三角刚玉滚抛瓣环，滚抛完成后使用自来水和清洗液进行清洗。滚抛完成后进行抽样检验，不合格品做一般工业固体废物处理。此工序会产生废水、一般工业固体废物、噪声。

(9) 精抛瓣环：使用抛光枪，按照瓣环精抛工艺要求对不同规格的瓣环进行手工打磨。精抛完成后进行抽样检验，不合格品做一般工业固体废物处理。此工序会产生废气（颗粒物）、一般工业固体废物、噪声。

本项目使用高速精密数控车床等设备，设备在运行过程中需要使用机油和切削液，会产生废机油和废切削液。

#### **产排污环节：**

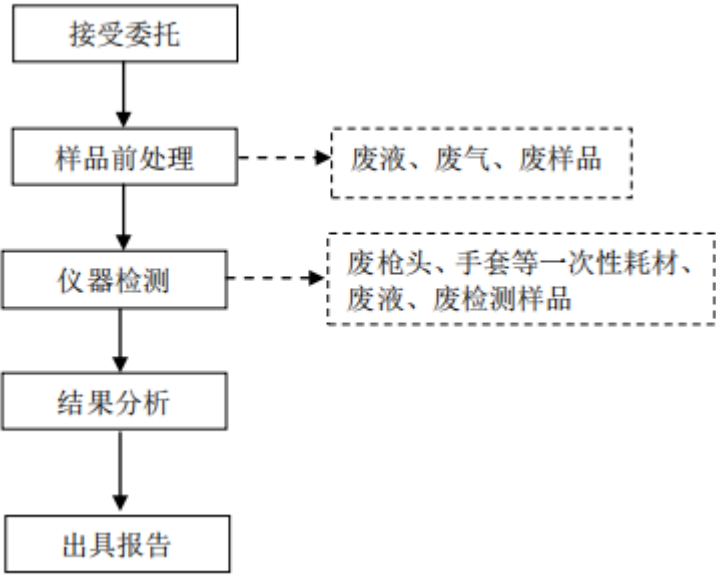
本项目排放的废气主要为生产过程中产生的颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）；本项目排放的废水主要为加工中心废水、粗磨废水、滚抛废水、稳态漏流机废水、加工车间地面清洁废水；本项目危险废物主要为原材料精洗后的废乙醇、

废活性炭和机加工设备产生的废切削液等，集中收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位清运处置。根据现有环评资料可知，颗粒物、挥发性有机物，经过治理设施处理后排放，且泽理公司位于本地块东北侧方位，距离为720m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。对本项目调查地块影响较大的污染因子为石油烃类。

**I 北京市科学技术研究院分析测试研究所（北京市理化分析测试中心）**

北京市科学技术研究院分析测试研究所（北京市理化分析测试中心）位于北京科学技术研究院现代制造技术产业园内，科学研究所行业为M7452检测服务，属于检测实验室项目，主要从事化学有机材料（2000份报告/年）、微生物与基因测序（600份报告/年）、动物实验（50份报告/年）等检测服务，主要工艺为样品前处理、仪器检测、结果分析、出具报告，各检测类型工艺相似，因此本次仅放了有机化学材料检测工艺流程及产排污节点图。

本项目有机化学材料检测主要对尼龙、薄膜、化学药品、矿物油、有机材料样品进行检测。实验类型分为元素成分检测和色谱/质谱检测。



**图4-18 元素成分检测工艺流程图（部分）**

工艺简述：

(1) 接受委托

项目根据客户要求及检测的需要，接受委托，现场采样，样品带回实验室开始实验前的准备，包括试剂的配制、仪器的开启等。

## (2) 前处理

根据实验方法及检测要求，对样品进行消解、定容等预处理。前处理在通风橱内进行，可能会使用到微波消解仪，进行样品处理过程中硝酸、盐酸、硫酸试剂会有微量的挥发。此环节产生废液、废样品及少量的无机废气。废气经统一收集后，由活性炭处理后排放。废弃的检测样品和废液、废活性炭，作为危废进行处理。

## (3) 仪器检测

对处理好的样本使用离子色谱仪等仪器进行检测，并记录分析图谱。此环节会产生检测完成后废耗材、废检测样品和废液，作为危废进行处理。

## (4) 结果分析/出具报告

根据记录分析图谱，给出检测结果并出具检测报告。

### 产排污环节：

本项目排放的废气主要为实验过程中会产生无机和有机废气（其中无机废气主要为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物等，有机废气以非甲烷总烃计）、动物房饲养动物会产生少量臭气；本项目排放的废水主要为纯水制备产生的浓盐水和生活污水；本项目危险废物主要为研发过程中产生的实验废液、废弃的试剂盒、废一次性耗材、废活性炭、沾染药品的废试剂瓶、动物尸体和动物垫料等。生物实验涉及的危险废物统一收集经蒸汽灭菌器灭活后和其他危险废物一起存放在危废暂存区，定期由有资质单位清运处置。根据现有环评资料可知，实验过程中产生的挥发性有机物、无机废气及动物饲养产生的臭气，均经过治理设施处理后排放，且科学研究所位于本地块北侧方位，距离为740m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。

## J 北京绿氮生物科技有限公司



北京绿氮生物科技有限公司位于北京科学技术研究院现代制造技术产业园内，根据北京绿氮生物科技有限公司《北京绿氮生物实验室项目环境影响评价报告表》（2023年9月）可知，绿氮生物公司行业为M7340医学研究和试验发展，属于研发实验室项目，主要从事根瘤菌微生物制剂研发，研发方向主要是通过高效根瘤菌的筛选、制剂开发和推广，大幅提高作物的共生结瘤能力，实现豆科作物氮肥减量不减产。

a 固氮菌株分离纯化鉴定工艺流程：

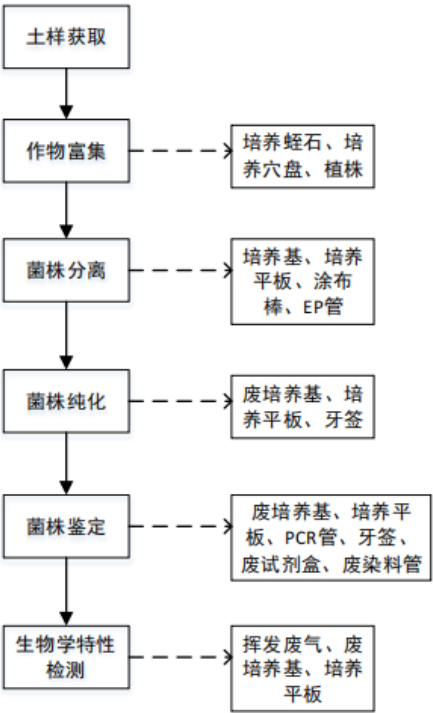


图4-19 固氮菌株分离纯化鉴定工艺流程图

工艺简述：

(1) 土样获取

该工序从农田土采集土样，无实验处理，不产生污染物。

(2) 作物富集

此工序需要在获取的土样内种植作物，待生长14-20天左右时，收集作物根际土，作为固氮菌的来源。该步骤产生废培养蛭石、培养穴盘及植株等固体废弃物，均

进行灭活处理，因未添加化学试剂等药剂，无危险性，不属于危险废物，为一般工业固废。

### (3) 菌株分离

上一步来源的根际土在无氮培养基平板上稀释涂布，待单克隆长出后，重新在无氮培养基连续划线3次，若最后依旧生长说明为固氮菌。该步骤产生废培养基、培养平板、涂布棒、EP管等固体废弃物，均进行灭活处理，不含有机溶剂、酸、碱等化学试剂，不具有危险特性，为一般工业固废。

### (4) 菌株纯化

固氮菌株经三区划线，30℃培养2-3天，待长出单克隆后划线，标记菌株号。该步骤产生废培养基、培养平板、牙签等，均进行灭活处理，不含有机溶剂、酸、碱等化学试剂，不具有危险特性，为一般工业固废。

### (5) 菌株鉴定

上步划线菌株进行菌落PCR扩增16SrDNA，测序结果拼接后比对NCBI数据库获得其种属信息。该步骤产生废培养基、培养平板、牙签等，均进行灭活处理，不含有机溶剂、酸、碱等化学试剂，不具有危险特性，为一般工业固废；还产生PCR管、废试剂盒、废染料管，灭活后作为危险废物收集处理。

### (6) 生物学特性检测

菌株生物学特性检测，包括但不限于生长速度、耐盐、耐旱、耐酸碱、解磷解钾、产IAA及螯合铁等。检测均在培养基固体平板上进行，在培养基中添加盐、氢氧化钠溶液、稀盐酸溶液等进行调节，使用生长速度测定仪进行测定。检测完成后的废培养基均进行灭菌处理，用稀盐酸或氢氧化钠将培养基母液调节pH值至中性。该步骤配制盐酸溶液产生挥发废气，在微生物操作间的通风柜进行；产生废培养基、培养平板等，经灭活及调节pH值至中性处理后，不具有危险特性，为一般工业固废。

#### b 菌株固氮活性测试

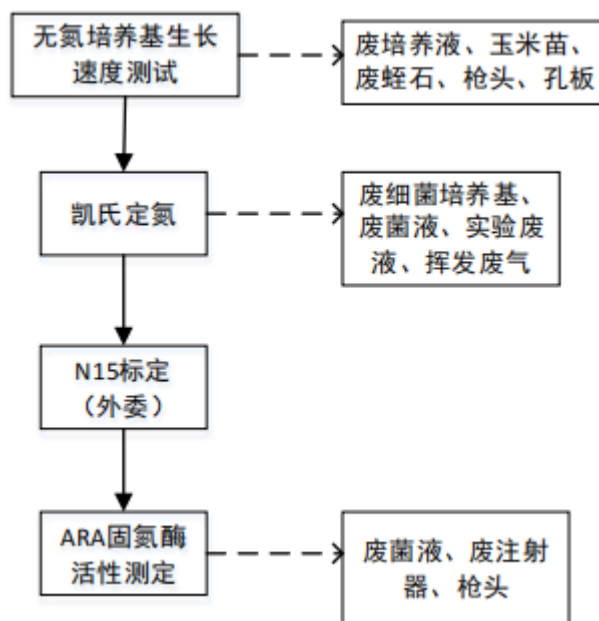


图4-20 菌株固氮活性测试工艺流程图

工艺简述：

#### (1) 无氮培养基生长速度测试

该实验主要是测试固氮菌株在无氮培养基条件下的生长状况，包括生长速度及生长量等指标。该过程用全自动生长曲线仪器高通量测试。该过程产生废培养液、玉米苗、以及废蛭石、枪头、孔板等废一次性耗材，经灭活处理后，不具有危险特性，为一般工业固废。

#### (2) 凯氏定氮

凯氏定氮仪是根据蛋白质中氮的含量恒定的原理，通过测定样品中氮的含量从而计算蛋白质含量的仪器。因其蛋白质含量测量计算的方法叫做凯氏定氮法。借用该方法来衡量微生物固定氮的量，可以反映其固氮效率。此方法采用凯氏定氮仪测定，使用到浓硫酸试剂及NaOH溶液，因浓硫酸挥发产生酸雾，实验在微生物操作间的通风柜进行。该过程产生废培养基、废菌液及实验废液（含有酸、碱的浓盐液、少量显色剂），其中废培养基、废菌液为取样后的多余材料，不含化学试剂，灭活处理后不具危险特性，为一般工业固废；实验废液经灭活处理后作为危险废物收集处理。



### (3) N15标定（外委进行）

将对数生长中期的菌液加入125mL玻璃瓶中，密封后用注射器将瓶内10%（体积分）的空气置换为高纯 $^{15}\text{N}_2$ 。28℃继续光暗交替培养24h，通过Whatman玻璃微纤维过滤器（GF/F）过滤收集细胞，烘干称重研磨后采用元素分析仪-同位素比质谱仪测定氮含量与 $^{15}\text{N}$ 丰度。该步骤外委进行，不在本实验室产生污染物。

### (4) ARA固氮酶活性测定

将对数生长中期的菌液加入125mL玻璃瓶中，密封后用注射器将瓶内10%的空气置换为高纯乙炔。28℃继续培养24h，收集瓶内气体，用带有氢火焰离子化检测器的气相色谱仪分析乙烯浓度，色谱柱为PorapakT4mm×2m填充柱。色谱柱温度设置为60℃，进样器温度设置为120℃，FID检测器温度设置为220℃，载气为高纯氮气。该步骤产生废菌液及废注射器、枪头等一次性耗材，不含化学试剂，灭活处理后不具危险特性，为一般工业固废。

### 产排污环节：

本项目排放的废气主要为实验过程中产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）；本项目排放的废水主要为生活废水和实验过程中产生的实验废水（包括除第一、二次清洗外的容器清洗废水、蒸汽灭菌废水、纯水制备废水、水浴废水（间接接触）、蒸汽发生器排水、其它清洗废水）；本项目危险废物主要为指标检测过程中产生的实验废液、废一次性耗材、废试剂盒、废试剂瓶、废样品、废活性炭等，统一收集后暂存在危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。根据现有环评资料可知，实验过程中产生的挥发性有机废气，经过治理设施处理后排放，且绿氮生物公司位于本地块北侧方位，距离为800m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。

### K 钢研纳克检测技术股份有限公司

钢研纳克检测技术股份有限公司位于中国钢研永丰基地内，根据钢研纳克检测技术股份有限公司《永丰基地3A检测实验室项目环境影响评价报告表》（2020年7

月) 可知, 钢研公司行业为M7340医学研究和试验发展, 属于研发实验室项目, 主要进行合金材料化学检测分析、力学试验以及标准物质研究等方面的实验。

a 材料成分湿法分析流程

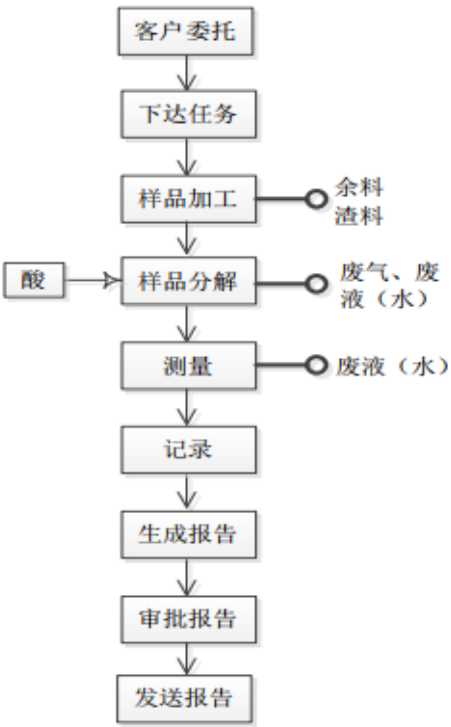


图4-21 材料成分湿法分析流程图

工艺简述:

试样分割制备, 湿法分析试样用酸或碱等化学试剂溶解样品, 上机测试, 输出数据、填写记录、出具检测报告,

b 材料成分干法分析流程

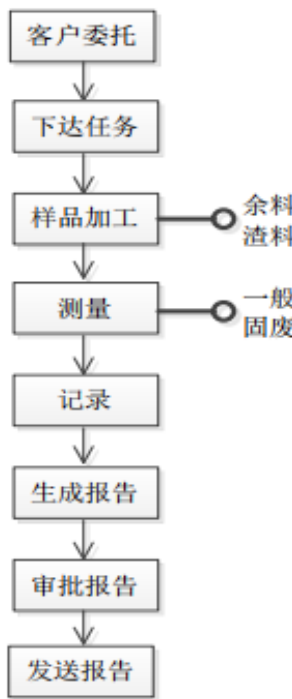


图4-22 材料成分干法分析流程图

工艺简述：

试样分割制备，上机测试，输出数据、填写记录、出具检测报告。

c 固体标准物质/标准样品制备流程

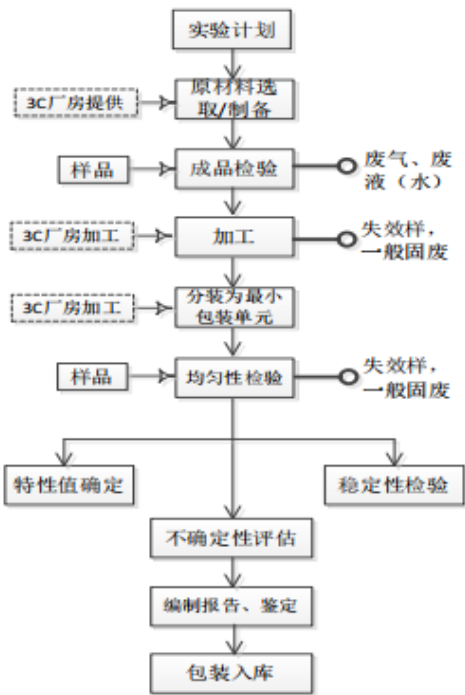


图4-23 固体标准物质/标准样品制备流程图



工艺简述：

从候选的物质中抽取样品进行初检，分装，抽样均检，合作定值，稳定性检验，统计赋值，标记和制作证书，入库保存。

d 标准溶液制备流程

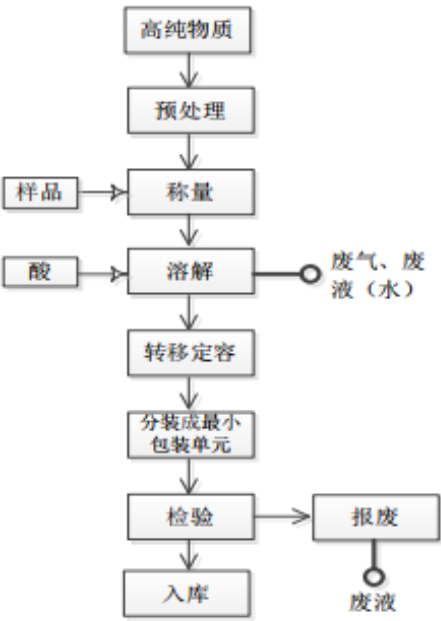


图4-24 标准溶液制备流程图

工艺简述：

基准或纯物质称量，用酸、溶剂和/或碱等化学试剂溶解样品，稀释，分装，帖标签，入库保存。实验过程中产生的含酸、少量有机废气及材料加工打磨工序产生的少量粉尘分别经相应的处理装置处理后达标排放；实验过程产生的清洗废水经废水处理设施处理达标后外排；实验过程中收集的废液、废化学试剂、有机试剂、污水处理系统污泥及疲劳试验设备产生的废液压油交由红树林环保公司处置，实验过程中产生的余料、失效试样，一部分按照客户要求返还客户，另一部分作为再生资源处理。

产排污环节：

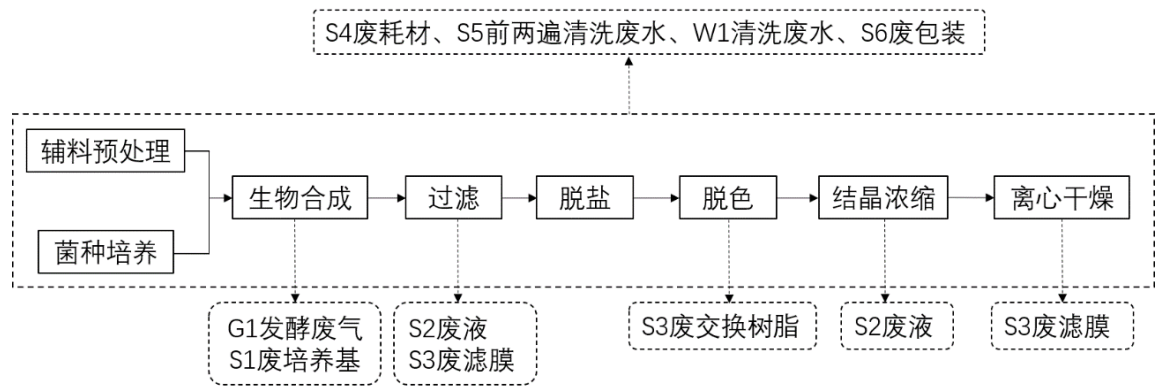
本项目排放的废气主要为实验室产生的无机废气（含酸废气）及试样加工过程产生的少量打磨粉尘；本项目排放的废水主要为生活污水和实验室清洗废水；本项

目危险废物主要有废碱性活性炭混合填料、废样品溶液及器皿前两次清洗液等实验废液、废化学试剂、废有机试剂、废机油等，分类收集于危废暂存间内，定期委托有资质单位清运处置。根据现有环评资料可知，对本项目调查地块影响较大的污染因子为挥发性有机物、粉尘，均经过治理设施处理后排放，且钢研公司位于本地块北侧方位，距离为610m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。对本项目调查地块影响较大的污染因子为石油烃类。

**L 北京中科京扬生物科技有限公司**

北京中科京扬生物科技有限公司位于海星医药健康创新园内，根据《北京中科京扬生物科技有限公司新建研发实验室项目环境影响评价报告表》（2023年12月）可知，中科京扬公司行业为M7340 医学研究和试验发展，属于研发实验室项目，主要开展基于合成生物学技术的工程菌株的开发、发酵提取工艺的研发以及配套的理化性质的检测活动。

**a 工程菌发酵提取工艺流程**



**图4-25 工程菌发酵提取工艺流程图**

**工艺简述：**

发酵工程实验室实验内容包括工程菌发酵实验、发酵产物分离提取实验。主要为微生物发酵合成及发酵产物提取精制等过程，发酵提取工艺的主要流程如下：

（1）菌种培养：将菌株接种至100mL或500mL三角瓶中，在适宜的条件下进行一级、二级种子培养；菌种培养过程不产生废气。

(2) 辅料预处理：根据配方将一定量的葡萄糖、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、硫酸铵等辅料加入发酵罐中，并高温灭菌处理；由于合成实验进行批次较少，单批次辅料投加量少，且原料主要为比重较大、不易起尘的颗粒状晶体，非粉末状，同时为减少实验误差，要求实验人员在加料过程中精细、缓慢操作，避免粉尘的产生和逸散，因此本项目不考虑加料时产生的粉尘。

(3) 发酵合成：在发酵罐中接种三角瓶菌种液，在30℃的环境下进行发酵培养，促进菌体生物合成目标化合物，发酵过程中定期取样检测，在菌体浓度增长放缓、产物合成量达标时停止。生物合成过程产生发酵废气G1、废培养基S1。发酵过程中发酵罐完全密闭，无废气排放。发酵完成后，打开发酵罐的排气阀将发酵尾气排出。发酵尾气的成分主要为氮气、发酵液形成的气雾、二氧化碳等，不含毒性物质，但由于其聚集效应和较低的阈值，能让人感官受到一定的刺激，其主要表征为异味。本项目从事实验室级别的发酵，发酵规模及频次均较低，异味产生量很少。发酵过程中使用氨水调节菌种液PH，使发酵液维持在合理PH范围，同时加入氨水后，微生物利用氨水作为氮源生长。氨水使用过程中挥发产生少量氨气。

(4) 过滤：使用陶瓷膜、超滤膜对发酵液进行过滤，过滤后的清液导入脱盐系统，S2废液和S3废滤膜作危废处理。

(5) 脱盐：过滤后的清液导入脱盐系统，采用电渗析将体系电导率降至1000us/cm以下。

(6) 脱色：采用离子交换树脂对清液进行脱色和进一步脱盐，离子交换树脂定期更换，产生废离子交换树脂S3。

(7) 结晶浓缩：对脱色后的清液进行降温结晶浓缩，得到粗品后进行漂洗、重新溶解、重新设定和优化结晶条件，得到更纯净的成品，漂洗、溶解等过程使用纯水，不添加挥发性有机溶剂。结晶过程为降温过程，结晶成品为固态形式，混有少量水分，该过程无废气产生。结晶过程产生S2废液和间接冷却废水，结晶废液和



冷却废水均作为危废处置。经过滤、脱盐、脱色、结晶后，已去除成品中的大部分杂质，此时成品的主要成分为目标合成物（固态）和水分。

（8）离心干燥：将上一步冷却好的结晶品（混有水分的固态成品）进行抽滤、离心、真空干燥等一系列操作，进一步去除水分，得到精制的固态成品，干燥过程仅去除成品中的水分，无废气产生。成品用于功效测试和理化性质分析。抽滤产生S3废滤膜干燥过程主要去除成品中的水分，不产生废气。

工程菌发酵提取实验过程主要产生发酵废气，废培养基、废液、废滤膜、废交换树脂等固体废物。此外，各步骤均产生废耗材S4（一次性手套、吸管、移液枪头等）、实验器皿前两遍清洗废水S5，均作为危险废物外委处置，实验器皿两次清洗之后的清洗废水W1进入本项目自建污水处理设施处理后，再排入市政污水管网。S6废包装材料作为一般工业固废集中收集后外售处置。

b 工程菌株的构建及筛选实验流程

工程菌株的构建及筛选实验包括菌株的活化、菌株的筛选、菌株的培养等实验内容，工程菌株的构建为生产有高价值的产品奠定了基础，本实验主要负责工程菌株的活化，筛选和培养。

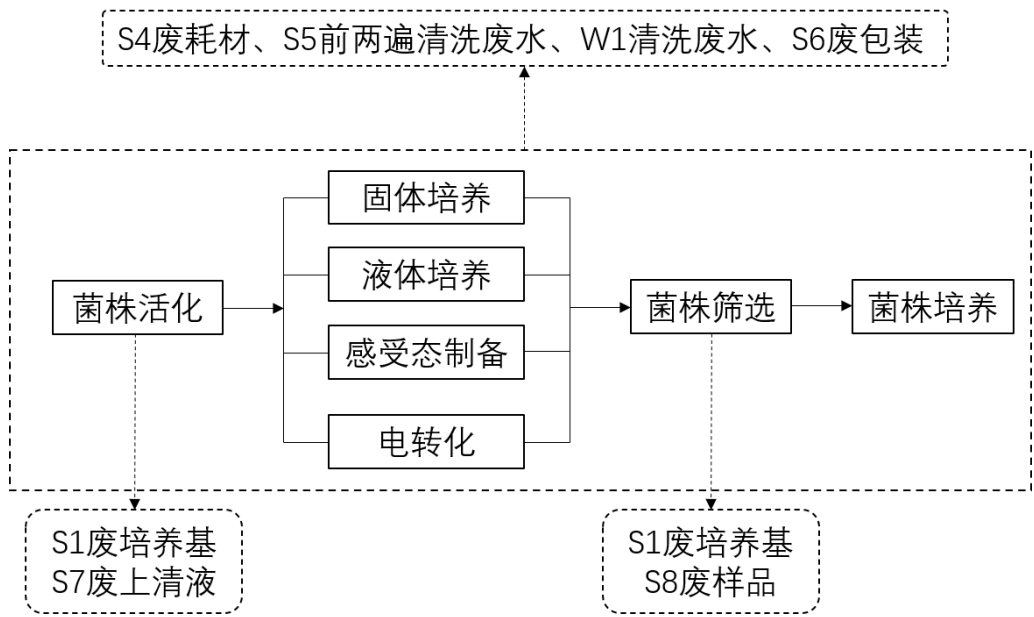


图4-26 工程菌株构建工艺流程图

### 工艺简述：

(1) 工程菌株的固体培养：工程菌株，作为科学研究所用的工具菌株，其一般保存在-80℃超低温冰箱，离开培养基后即会死亡，不会侵染健康人体，无致病性及生物安全问题。将菌株从超低温冰箱取出后，用无菌的接种环，蘸取菌液，在固体培养基平板上进行三线划线，放入37℃恒温培养箱中，倒置培养一天，待工程菌株的单克隆长出。

(2) 工程菌株的液体培养：将固体平板长出的单克隆菌落的工程菌株，用无菌的接种环，接种到含有5mL新鲜的液体培养基的试管，放入37℃振荡培养箱，200rpm培养16小时以上。该步骤产生S1废培养基。

(3) 工程菌株的感受态制备：按1%的接种量从试管中吸取菌液到含有100mL感受态培养基的500mL锥形瓶中，30℃摇床振荡培养，OD600达到0.9~1.0时，停止培养；将锥形瓶置于冰上30min，后将菌液分装到离心管中，配平后4℃，5500rpm离心10min，保证整个过程以及实验仪器处于低温状态；弃去上清，用预冷的10%甘油悬浮细胞，配平后4℃，5500rpm离心10min，重复2~3次；弃上清，每100mL菌体加入400μL预冷的10%甘油悬浮细胞；分装，将感受态细胞分装为每管80μL，置于-80℃冰箱储存。该步骤产生S7废上清液。

(4) 工程菌株的电转化：从-80℃冰箱中取出谷氨酸棒杆菌感受态置于冰上，每管加入5μL的目的DNA，轻轻混匀。将此混合物转移至已预冷的0.2cm电极杯中，轻弹使混合物进入电极杯底部。设定电转仪程序为2.5KV、200Ω、25μF，将电极杯推入电转仪，按pulse键，听到蜂鸣后迅速向电极杯中加入1mL新鲜的液体培养基，重悬细胞后转入到1.5ml的离心管中，46℃热激6min，置于37℃、200rpm培养1h离心涂板，37℃培养箱培养过夜。

菌株构建的所有实验操作都在生物安全柜、离心管、锥形瓶内进行，实验过程中主要产生废培养基、废上清液及废实验样品等危险废物。此外，各步骤均产生废耗材S4（废弃的离心管、注射器、移液枪头、自封袋、纱布、一次性乳胶手套、口

罩等)、实验器皿前两遍清洗废水S5,均作为危险废物外委处置,实验器皿两次清洗之后的清洗废水W1进入本项目自建污水处理设施处理后,再排入市政污水管网。S6废包装材料作为一般工业固废集中收集后外售处置。

#### 产排污环节:

本项目排放的废气主要为发酵工程实验室产生的发酵废气、氨水挥发产生的氨气,分子生物实验室及综合理化实验室实验过程中产生的挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)、无机废气以及75%酒精消毒的挥发产生的挥发性有机废气(以非甲烷总烃计);本项目排放的废水主要为实验器皿两次清洗之后的清洗废水、纯水和超纯水的制水废水、以及员工办公生活污水;本项目危险废物主要为医药废物、废培养基、实验废液、废过滤介质、废实验耗材、废试剂瓶、废上清液、前两遍清洗废水、废气治理产生的废活性炭、污水处理产生的废活性炭、污水处理产生的污泥、分类收集于暂存于危废暂存间,并定期交由有资质的单位进行处理。根据现有环评资料可知,挥发性有机废气、无机均为实验、生产过程产生,经过治理设施处理后排放,且中科京扬公司位于本地块西北侧方位,距离为710m,经大气沉降后最大落地点无法到达本地块,因此,废气对本地块土壤的影响较小。

#### M北京海淀绿伞化学股份有限公司

经查阅绿伞化学公司相关环评验收资料缺失,无法收集准确数据,因此进行现场人员访谈,根据人员访谈得知,绿伞化学公司主要从事清洁、环保型日用液体洗涤产品研发及生产,主要工艺包括物料搅拌、静置和灌装等,因此,本次参考《贵州省雅琪儿科技有限公司消毒液、洗衣液生产项目环境影响报告表》(2020年2月)环评分析产排污环节,雅琪儿公司从事消毒液、洗衣液生产研发,与绿伞化学公司从事内容一致,具有参考性。工艺流程简述如下:

①搅拌:将物料及纯净水等比例投入计量仓内,输送入封闭式搅拌罐内,搅拌混合。

②静置:搅拌完成后,输送入封闭式静置罐内,静置12h。

③灌装包装：外购包装材料，不需要洗瓶等操作，直接可用于灌装，灌装完成后，激光打包，包装入库，待售卖。

产排污环节：

本项目生产研发过程中无生产废气产生；本项目排放的废水主要为纯净水制备浓排水、生活污水；本项目生产研发过程中无危险废物产生。绿伞化学公司位于本地块西北侧方位，距离为700m，对本地块土壤的影响较小。

N 中国航发北京航空材料研究院

中国航发北京航空材料研究院位于中国航发航材院永丰院区内，经查阅中国航发公司相关环评验收资料缺失，无法收集准确数据，因此进行现场人员访谈，根据人员访谈得知，中国航发公司从事航空先进材料研发，主要工艺为前处理、组装、检验等，因此，本次参考《中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司轴浆发动机控制系统能力保障项目环境影响评价报告表》（2021年1月）环评分析产排污环节，航科公司主要从事航天轴浆发动机控制系统及材料的研发，与中国航发公司从事内容基本一致，具有参考性。

工艺流程：

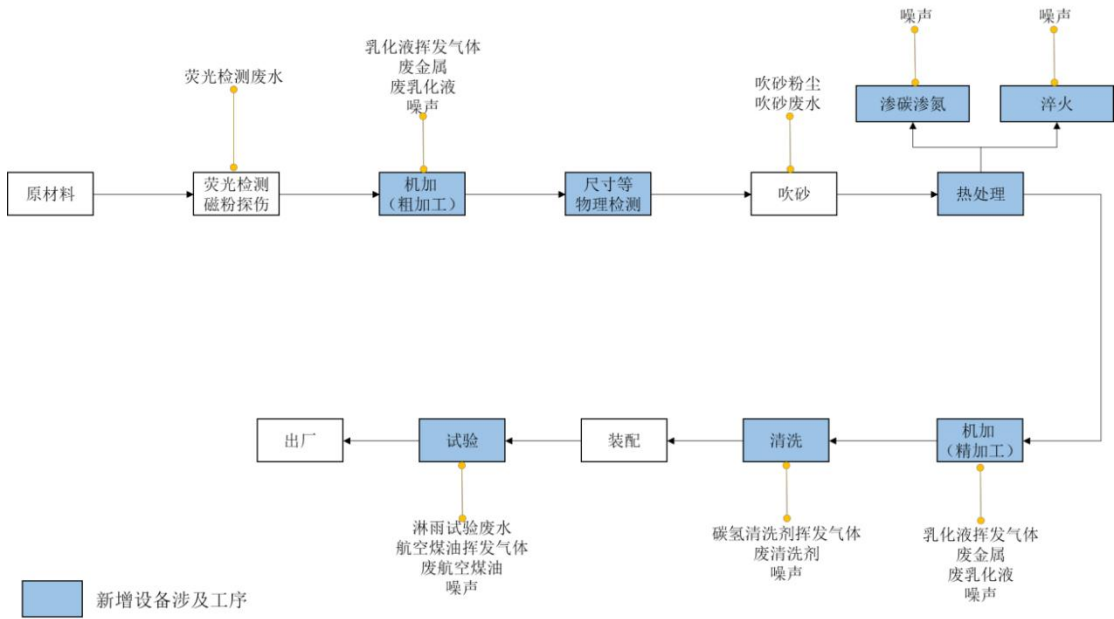


图4-27 工艺流程及产排污环节图



工艺简述：

(1) 原材料：主要为钢、铝、铜等金属，为外购。此过程不涉及污染。

(2) 磁粉探伤、荧光检测：检查原材料是否由裂隙、裂纹等问题。现有磁粉探伤线2条、荧光检测线1条，对进厂原材料进行检测。其中，荧光检测过程中产生荧光检测废水，现状荧光检测废水经荧光检测废水处理系统处理后，经地埋式污水处理站进一步处理后经总排口排入市政污水管网。此工序主要污染因子为 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、SS、石油类。

(3) 机加：主要对原材料进行车铣刨磨等机械加工，此过程会产生乳化液挥发气体、废乳化液、废金属屑和设备噪声等。

(4) 尺寸等物理检测：该工序是利用测量工具进行物理测量，不产生环境影响。

(5) 吹砂：吹砂可以改变工件的表面性能。干吹砂机产生粉尘废气，经除尘器处理后经15m高排气筒排放，湿吹砂机产生吹砂废水，经沉淀后排入地埋式污水处理站处理。

(6) 热处理：对工件进行渗氮（碳）、淬火处理。

① 渗氮（碳）：渗氮主要设备为离子氮化炉和气体氮化炉。两者均是在抽真空状态下，将氮气/氨气离子化，其中N渗入工件，H与工件表面的O结合为 $\text{H}_2\text{O}$ ，以水蒸气形式经管路排放。渗碳是在抽真空状态下，将丙烷电离，其中C渗入工件，H与工件表面的O结合为 $\text{H}_2\text{O}$ ，以水蒸气形式经管路排放。渗碳、渗氮工序不产生环境影响。

② 淬火：淬火是将工件从炉体中取出，放置在一定的介质中使其冷却的过程。使用机械油或专用淬火油对工件进行冷却的方法。在工件接触油的瞬间，将产生油烟，经现状静电除烟净化装置净化后，经15m排气筒排放。该淬火用的油，主要为了冷却工件，对油质没有过高的要求，工作过程中不排放，定期过滤，定期补充。

(8) 清洗：使用碳氢清洗剂或乙醇对加工后的工件进行清洗，此过程会产生有机挥发气体、清洗废液。人工清洗产生的废气直接排放，无净化措施废气，室内循环；清洗设备均为密闭设备，部分真空设备不产生废气，其他设备在放件、取件时产生微量有机废气，室内循环。清洗废液委托有资质单位处理。本次建设新增1台压力清洗机和1台碳氢清洗机，采用碳氢清洗剂清洗工件管路等，清洗剂经过滤后循环使用。此过程会产生有机挥发气体、清洗废液，有机挥发气体经设备自带的净化装置净化后室内循环，清洗废液委托有资质单位处理。新增压力清洗机，该设备为密闭设备，仅在取件过程中会产生微量有机物挥发气体。

(9) 装配：装配仅涉及人工组装，不产生环境影响。

(10) 试验：对装配好的零件进行调试和试验，试验过程会产生噪声、废航空煤油和航空煤油挥发气体。废油委托有资质单位处理；航空煤油挥发气体经3套活性炭箱净化后，由3根15m高排气筒排放。

气密试验台：主要用于壳体类零件密封性检查。气密试验是检查壳体零件在静态气压下毛坯、零件密封堵安装工序、组件整体密封性能是否满足设计要求的重要检测手段。该设备不产生环境影响。

压力试验台：主要用于壳体类零组件强度试验，考核壳体类零组件强度能力。该设备不产生环境影响。

淋雨环境箱：主要用于考核发动机燃油控制系统在淋雨、水喷淋或滴水环境下的性能变化情况。

燃油试验台：由供油系统（为密闭管路和油箱，经油滤过滤后循环使用）给试验台提供一定压力、温度、流速的航空煤油，使试验件发生相应的转动、磨合运转、移动等，利用数据系统采集其数据参数等。

(11) 出厂

对于检验合格的产品，交付使用。不产生污染。

**产排污环节：**

本项目排放的废气主要为机加设备、试验设备、清洗设备产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）；本项目排放的废水主要是试验废水、湿吹砂废水、荧光废水；本项目危险废物主要为废乳化液，废航空煤油、清洗设备产生的清洗废液等。分类收集于危废暂存间，并交由有资质的单位定期处理。根据现有环评资料可知，挥发性有机物为生产过程产生，经过治理设施处理后，且中国航发公司位于本地块东侧方位，距离为30m，经大气沉降后，废气对本地块土壤的影响较小。对本项目调查地块影响较大的污染因子为石油烃类。

### ○ 北京北大维信生物科技有限公司

根据《北京北大维信生物科技有限公司血脂康片项目环境影响评价报告表》（2020年4月）和《北京北大维信生物科技有限公司盐酸普拉克索缓释片项目环境影响评价报告表》（2020年4月）可知，维信生物公司行业为M7320工程和技术研究和实验发展，属于研发实验室项目，从事微生物限度检验，年检测4000次。由于检测类别不同，但检测工艺流程相似，因此本次仅放药物、实验样品需氧菌、霉菌和酵母菌计数工艺流程及产排污环节图。

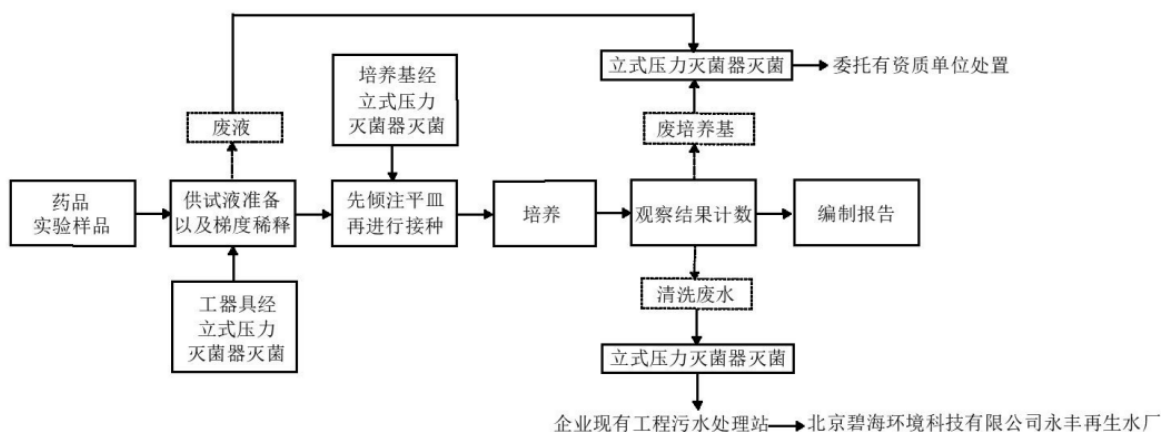


图4-28 药物、实验样品需氧菌、霉菌和酵母菌计数工艺流程产排污环节图（部分）

#### 产排污环节：

本项目排放的废气主要为乙醇提取工序产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计），以及制剂工序产生的医药尘；本项目排放的废水主要为生活污水和生产废水；

本项目危险废物主要为括中药提取产生捕尘袋/滤筒收集的粉尘及废弃过滤材料、过期/不合格药品、废气处理系统产生的废活性炭、检验化验废物等，分类收集于危废暂存间，并交由有资质的单位定期处理。根据现有环评资料可知，废气中的挥发性有机物、医药尘，经废气治理设施处理后排放，且维信生物公司位于本地块东侧方位，距离为580m，经大气沉降后最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。

### （三）小结

本地块800m调查范围内生产型企业，距本次调查地块由近及远分别为安泰科技股份有限公司永丰产业园（企业类型主要为环境服务行业）、中科产业园（企业类型主要为农药检测公司、兽药研发公司等）、永丰科技企业加速器三区（企业类型主要为航空航空、控制仪表制造公司）、用友产业园（企业类型主要为研发公司）、永丰科技企业加速器二区（企业类型主要为医疗器械生产公司）、北京科学技术研究院现代制造技术产业园（企业类型主要为研发公司）、钢研纳克检测技术股份有限公司、北京中科京扬生物科技有限公司、中国航发北京航空材料研究院、北京北大维信生物科技有限公司等，上述企业潜在污染因子主要为挥发性有机物、粉尘和石油烃。挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、粉尘主要来自企业的废气，废气经治理设施处理后排放，且部分地块距离本地块距离较远，最大落地点无法到达本地块，因此，废气对本地块土壤的影响较小。

本次调查地块地下水流向为西南至东北，800m范围内生产型企业主要位于本次调查地块的下游和两侧，考虑污染物在土壤和地下水迁移，因此本次调查地块特征污染因子为石油烃。

### 4.3.3 市政管网分布

经现场踏勘和人员访谈可知，本次调查地块内及周边紧邻区域有市政雨水、污水管道分布，监测布点已避开管线位置。本地块雨水、污水管线图见《北京安泰生物医用材料有限公司地块土壤污染状况调查报告附图附件》中的附图10。



## 4.4 现场踏勘及人员访谈

### 4.4.1 现场踏勘

为了解地块及其周边土地现状情况，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）中的要求，我公司委派技术人员于2024年5月9日起对地块及周边环境进行了多次现场踏勘，现场踏勘期间对调查地块内的现状、有无污染痕迹，以及周边环境等进行了现场踏勘。现场踏勘结果总结内容见4.1资料收集分析章节内容。地块周边部分现状照片见图4-29。



地块东侧-中国航发航材院永丰院区 A 区



地块南侧-永丰公园



地块西侧-军事管理区（北清路 107 号院）



地块北侧-安泰科技股份有限公司永丰产业园  
B 区



军事管理区（部队）



清华大学附属中学永丰学校小学部



北京市建华实验学校



永丰公寓



区级文物保护单位（香岩寺）



饮用水水源一级保护区



地块所在园区大门



本公司所在建筑北侧空地





本公司所在建筑东侧路面



本公司所在建筑南侧路面



本公司所在建筑西侧路面



本公司所在建筑北侧绿化

图4-29 地块及周边现状照片

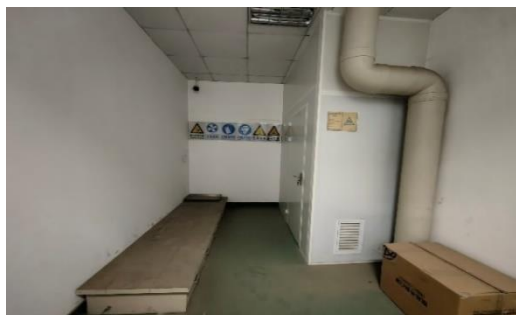
本地块所在建筑内部现状照片见图4-30。



地下1层粉碎间



地下1层机加车间



地下1层危险废物暂存间



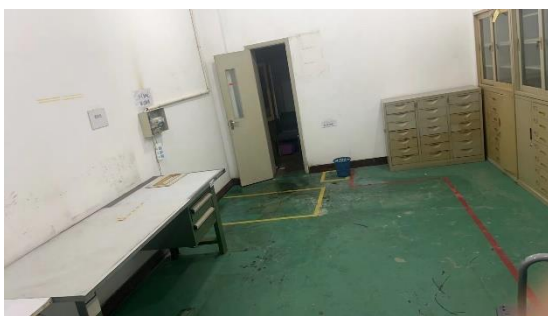
地下1层热处理间



地下1层银库、锡铜库、汞库  
(由于停产时间较长,库房之间隔断拆除)



地下1层成品库



地下1层工作间



地上1层粉分装间



地上1层胶囊分装天平车间







地上1层调和器装配生产间



地上1层洁净车间



地上2层高分子材料实验室



地上2层纳米树脂实验室



地上2层去离子水间



地上2层实验室

图4-30 本地块所在建筑内部现状照片

4.4.2 人员访谈

我公司技术人员与建设单位于2024年5月9日、2024年9月6日开展了人员访谈，了解了调查地块用地历史情况、相邻地块历史及现状情况，对调查地块有了更深入了解，本次调查地块人员访谈情况统计见表4-5，人员访谈记录截图见图4-31，人员访谈照片见图4-32。

表4-5 本次调查地块人员访谈情况统计一览表

序号	姓名	联系方式	访谈人员类型	工作单位/居住地	访谈方式	访谈次数	访谈内容
1	高鹏宇	18510320012	企业管理人员	北京安泰生物医用材料有限公司	当面访谈、电话访谈	11 次	永丰屯村已拆迁，公司于2022 年底停产后一直闲置
2	杨鑫	15801404083	周边居民	/	当面访谈	1 次	周边有 2 所学校，永丰屯村里有一个水源井
3	姜伟	13581887769	园区物业管理人员	安泰科技永丰基地物业公司	当面访谈、电话访谈、微信访谈	5 次	2012 年历史地图、园区中间的建筑是园区修建时搭建的临时板房，仅办公用。周边绿化带内有地下管线，打孔时要避开
4	赵耀恩	010-82403942	政府管理人员	西北旺镇政府	当面访谈	1 次	地块历史及周边环境调查
5	梁丰	010-82403942	政府管理人员	西北旺镇政府	当面访谈	1 次	地块历史及周边环境调查

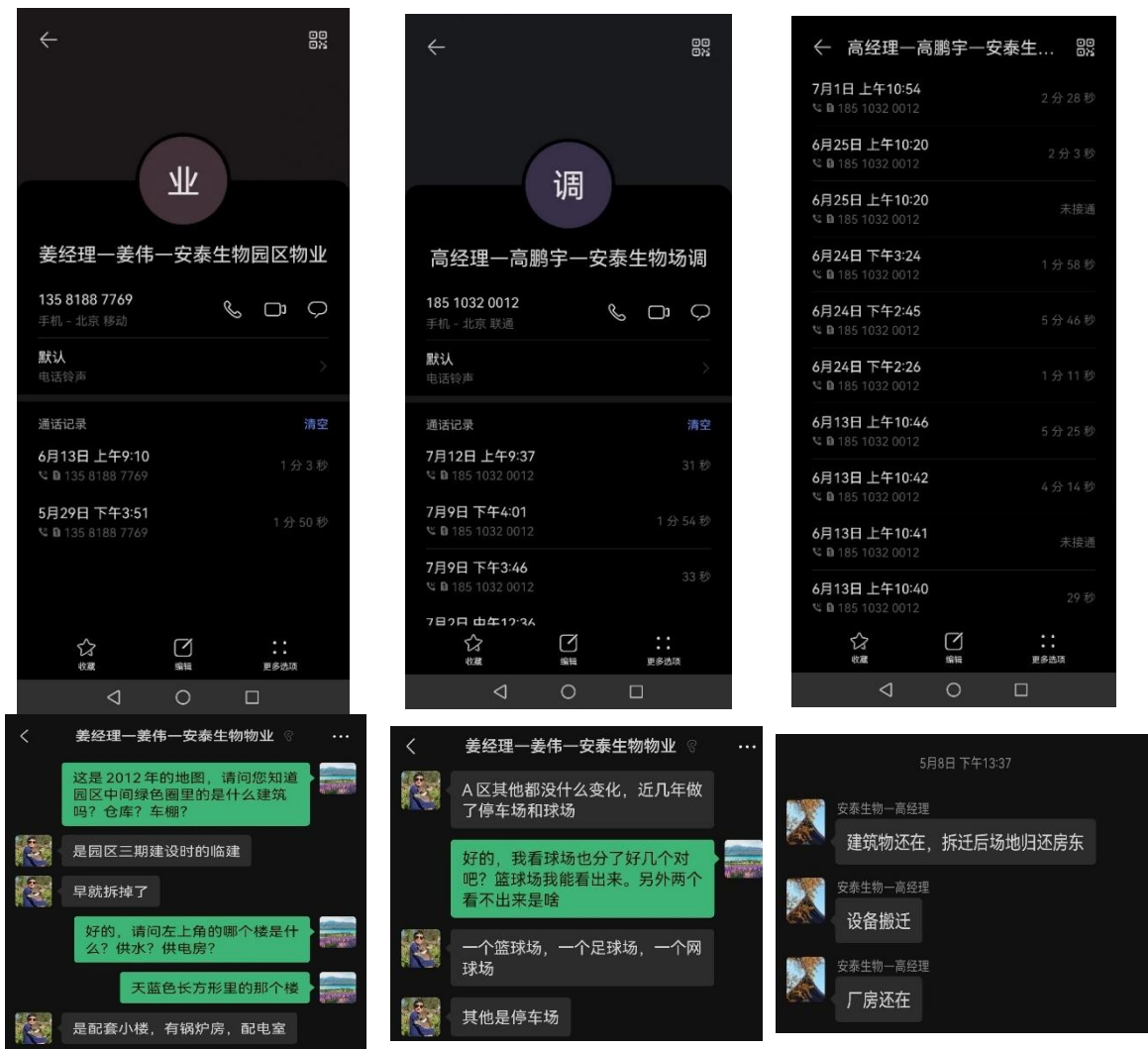


图4-31 人员访谈记录截图



企业管理人员



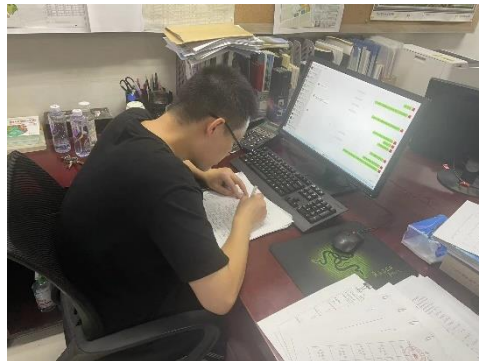
物业管理人



周边居民



政府管理人员



政府管理人员

图4-32 人员访谈照片

本次人员访谈共调查5人，分别对企业管理人员、园区物业管理人員、周边居民和政府管理人員均进行了1次现场访谈。根据人員访谈得知，调查地块2005年3月之前为空地，2005年3月-2005年8月为空置厂房，2005年9月-2022年12月为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房，2023年1月至今为停产闲置状态，现本公司打算搬迁到其他园区，本地块所在建筑物不拆除。

## 4.5 污染识别结论

### （1）资料收集

通过官方网络查询、地方管理部门及土地历史及现状使用单位等多方调查，结合地理位置、历史卫星影像图等资料得知，本地块历史用途为：2005年3月之前为空地，2005年3月-2005年8月为安泰科技股份有限公司空置厂房，2005年9月-2022年12月为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房，本地块于2022年12月31日生产线全面停产，现本公司打算搬迁到其他园区，厂房内建筑物不拆除，目前，地面硬化没有破坏，建筑保留完整。

### （2）人员访谈

对地块过去使用者、地块现阶段使用者、周围居民以及政府管理人員进行了电话访谈和当面访谈，根据人員访谈，本地块2005年3月之前为空地，2005年3月-2005年8月为安泰科技股份有限公司空置厂房，2005年9月-2022年12月为北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房。



根据北京市规划委员会出具的《建设用地规划许可证》（编号：2003规地字0304号，2003年7月28日）可知，原规划用地性质为工业用地，现本公司搬迁后，厂房内建筑物不拆除，仅将厂房归还给安泰科技股份有限公司继续作为工业用地性质进行对外租赁，不改变土地利用性质。

### （3）现场踏勘过程

对地块及周边环境进行了多次现场踏勘，踏勘了调查地块内的现状、有无污染痕迹，以及周边环境等。调查地块于2022年12月31日生产线全面停产，现本公司打算搬迁到其他园区，厂房内建筑物不拆除，目前，地面硬化没有破坏，建筑保留完整。地块周边800m范围内土地利用现状主要以居住、文化教育、行政办公、文物保护单位、饮用水水源保护区、公园、工业园区、蔬菜大棚等用途为主，东侧主要为工业园区和学校；南侧主要为园区、公园、蔬菜大棚、空地；西侧主要为行政办公（军事管理区、部队）、区级文物保护单位（香岩寺）、一级饮用水水源保护区（永丰屯村已拆迁，村内有1个水源井）；北侧主要为工业园区、居住区（永丰公寓）。调查地块现状周边800m范围内敏感目标为居住区、文化教育区、行政办公区、区级文物保护单位、饮用水水源一级保护区等。

### （4）地块特征污染物、重点区域分析

根据现场踏勘、人员访谈及本地块用地历史情况，本项目生产过程中原料涉及汞、锡、铜、银等材料的使用，原料均设有单独的存储区，分别为汞库、银库、锡铜库，均位于本地块地下一层西侧中间区域，汞库、银库、锡铜库在建设初期地面均设有环氧地坪防腐、防渗措施，使用的原料形态为固体状并设有专属的密闭容器，现场勘察过程中未发现容器破损情况且地面防渗措施完好，无破损情况，银库、锡铜库、汞库均设有专人负责管理，管理完善，因此，污染土壤的可能性极小，再结合本地块周边企业可能会使用到润滑油，因此根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）标准，识别本地块特征污染物为石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、汞、铜、锡、银等。

本调查地块内主要污染物识别为：

土壤：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)“表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本地块）”中的所有污染物、“表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”中的银污染物及特征污染物石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、pH、锡。

地下水：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）“表1 地下水质量常规指标及限值”中的除微生物指标及放射性指标外所有污染物、“表2 地下水质量非常规指标及限值”中的银污染物及特征污染物石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锡。

注：由于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)表1中污染物已包含汞和铜，《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1中污染物已包含汞和铜，故本地调查不再单独列出汞和铜。

本次调查工作将对调查范围内的土壤和地下水进行采样分析，进一步确定本次调查地块污染识别阶段土壤和地下水环境的质量状况。

## 第五章 现场采样和实验室分析

### 5.1 布点采样方案

在第一阶段土壤污染状况调查识别的基础上，进行第二阶段土壤污染状况初步调查，按照导则要求结合本地块实际情况进行初步采样布点与分析。

#### 5.1.1 采样目的

本地块采样目的为确认地块潜在污染源的位置是否存在污染，因此结合现场踏勘与前期资料调研结果，对整个地块潜在污染区域进行布点检测，从而对污染区域、污染深度和污染物种类进行确认。

#### 5.1.2 采样点布设

根据《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）标准中“6.1.1.3对于地块内土地使用功能不同及污染特征明显差异的地块，可采用分区布点法进行监测点位的布设。分区布点法是将地块划分成不同的小区，再根据小区的面积或污染特征确定布点的方法。地块内土地使用功能的划分一般分为生产区、办公区、生活区。原则上生产区的工作单元划分以构筑物或生产工艺为单元，包括各生产车间、原料及产品储库、废水处理及废渣贮存场、场内物料流通道、地下贮存构筑物及管线等。办公区包括办公建筑、广场、道路、绿地等，生活区包括食堂、宿舍及公用建筑等。对于土地使用功能相近、单元面积较小的生产区也可将几个单元合并成一个监测工作单元”。

考虑到第一阶段土壤污染状况调查中存在的不确定性的限制，为更加全面的了解本地块调查地块的污染状况，抽取的样本数要根据地块面积、监测目的及地块使用状况确定。根据原地块使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。监测点位选择在工作单元的中央或有明显污染的部位。

土壤采样点布设情况如下所述：

本次调查地块占地面积1857.51平方米，建筑面积5449.58平方米，包括地下1层、地上1层和地上2层区域，其中地下2层仅设有1个配电室（深7.7米），位于整栋楼西北角，配电室正上方的负一层无建筑物；地下1层属于直接接地区域（深4.82米），设有银库、锡铜库、汞库、危险废物暂存间、粉碎间、机加车间等重点区域，地上1层和地上2层主要为齿科材料、介入性医疗器械生产车间、实验区域等。

本地块采用分区布点法进行监测点位的布设，共布设6个土壤监测点，其中3个监测点位（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3，均为水土共用点）布设在所在建筑红线外，剩余3个监测点位（编号为T4、T5、T6），分布在地下1层的危险废物暂存间、粉碎间、机加车间等疑似污染区域，其中汞库、银库、锡铜库位于地下1层的西侧中间区域，所有库房在建设初期地面均设有环氧地坪防腐、防渗措施，使用的原料形态为固体状并设有专属的密闭容器，现场勘察过程中未发现容器破损情况且地面防渗措施完好，无破损情况，银库、锡铜库、汞库均设有专人负责管理，管理完善，因此，污染土壤的可能性极小，则汞库、银库、锡铜库重点区域未布设土壤采样点。

地下水采样点布设情况如下所述：

根据《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）中“5.2.3.4 在地块内地下水上、下游及疑似污染区域内至少布置3个地下水监测井，可根据实际情况酌情增加。地下水监测井的设置数量和位置，需满足刻画地块地下水流场信息的要求”。根据北京市平原区地下水动态（2024年7月第1期）显示全市平原区地下水平均埋深为12.85m，水位等值线图显示该区域地下水流向为西南至东北，结合本调查地块实际情况，本地块设置3个地下水监测点（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3，均为水土共用点）。

本地块调查地块土壤、地下水采样点设置情况详见表5-1和图5-1、图5-2所示。本地块土壤、地下水样品采集均由北京诚天检测技术服务有限公司完成。



表5-1 监测点位设置情况一览表

序号	编号	坐标		备注
		经度	纬度	
1	T1/S1	116.226645	40.069801	水土共用点
2	T2/S2	116.226874	40.070015	水土共用点
3	T3/S3	116.227530	40.070450	水土共用点
4	T4	116.226836	40.069981	单独土壤监测点
5	T5	116.226683	40.070206	单独土壤监测点
6	T6	116.227133	40.070385	单独土壤监测点



图5-1 地块土壤及地下水采样点分布图

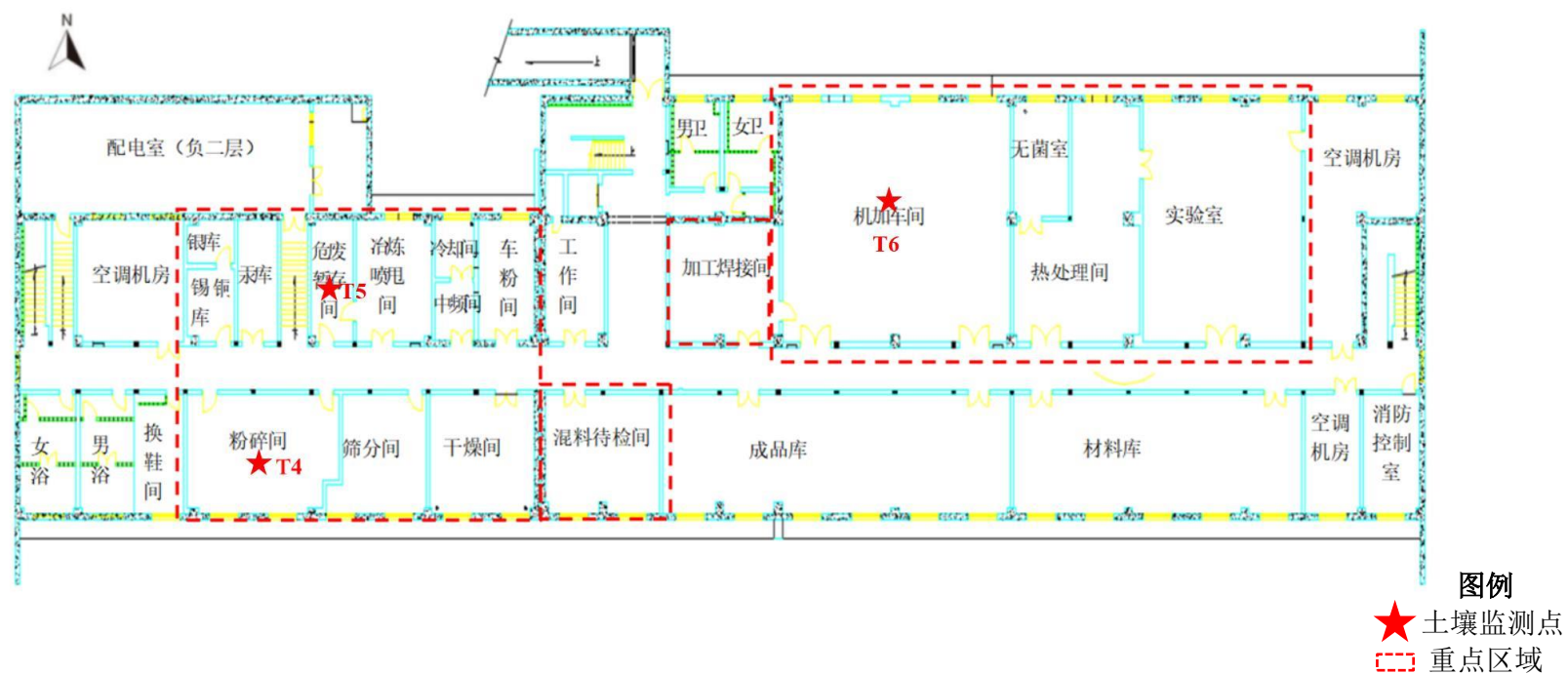


图5-2 地下1层车间内土壤采样点分布图（危险废物暂存间、粉碎间、机加车间单独布设1个土壤监测点）

### 5.1.3 采样深度

根据地块前期地下水环境调查结果，本次调查地块第一层含水层为潜水含水层，根据《建设用土壤污染状况调查与风险评估》（DB11/T 656-2019）相关规定：

（1）第一层地下水为非承压类型时，土壤采样深度至初见地下水的位置，如现场发现污染痕迹，加深至无污染深度。

（2）表层：可根据土层性质变化及是否存在回填土等情况确定表层采样点的深度，表层采样点深度一般为0~0.5m；表层与含水层之间：至少设置1个采样点，同一钻孔垂向上2个采样点的间距不应大于2m。层内含有黏土、粉质黏土等低渗透性土层时，在此类土层中增加采样点。各采样点的具体位置根据现场便携式设备检测结果、土壤污染痕迹（如异常气味和颜色等）等信息确定。

（3）第一层地下水为非承压类型时，地下水位线附近至少设置1个土壤采样点。

（4）现场根据PID、XRF等土壤快速检测设备快速检测情况，当发现样品有异常情况时在适当的区域进行采样点位的增加及样品的采集。

（5）本次调查在建设地下水监测井的过程中，在土壤/地下水联合点位增加针对地下水含水层土壤的深层采样点位，即在含水层内及含水层底板进行土壤采样，层内含有黏土、粉质黏土等低渗透性土层时，在此类位置适当增加土壤采样点。

（6）地下水采样深度依据地块水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。一般情况，采样深度在地下水水位线0.5m以下。

结合北京市城乡建设勘察设计院有限公司出具的《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查水文地质勘察咨询报告》（2024年7月），根据2024年07月份地块钻探所揭示的土层资料，按照地层沉积年代、成因类型，对本次钻探地层进行描述。因地层变化较大，以下对各地层分别进行描述。

#### 人工填土层

粉土素填土①层：褐黄色，稍密，稍湿，含有少量灰渣、砖渣等。该层揭露厚度1.1-2.2m。



#### 第四系沉积层(Q4al+pl)

粉质粘土②层：褐黄色、湿、可塑，含云母、氧化铁。该层揭露厚度0.90-5.40m。

粘质粉土②1层：褐黄色，中密，湿，含云母、氧化铁。该层揭露厚度0.30-2.10m。

砂质粉土②2层：褐黄色，中密，湿，含云母、氧化铁。该层揭露厚度0.80-2.20m。

地下水监测井开筛范围：根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中5.1.1.4可知，监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置在含水层的顶部，结合本地块实际情况，若采样中含有重质非水相液体（DNAPL）时，将井管下放至含水层底部和不透水层的顶部，并同步进行井管开筛，若采取中含有轻质非水相液体（LNAPL）时，将井管下放至含水层，并同步进行井管开筛工作，满足采样取水要求。

根据本地块内土层分布情况，实际采样数量及深度结合现场实际揭露底层适当调整，采样深度依据现场便携式设备检测结果，原则是0.5m采集表层样，同时遵循“变层采样”及“同一钻孔垂向上2个采样点的间距不应大于2m”的原则以及土壤污染痕迹（如异常气味和颜色等）等信息确定，快筛结果浓度大时在适当的区域进行采样点位的增加及样品的采集。并结合本地块实际情况，通过目视土壤无异常颜色，无气味。钻探过程记录各采样点的岩性，实时记录勘探孔记录单，采样过程中拍照记录。


**水土共用点的土壤采样：**3个水土共用点（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3）的土壤样品遵循“变层采样”及“同一钻孔垂向上2个采样点的间距不大于2m”的原则，一直采到地下水水位线0.5m以上，则T1/S1、T2/S2、T3/S3水土共用点位最大采样深度为6.8m，满足终孔深度，其中T1/S1、T2/S2、T3/S3打孔基准为地上1层。




地下1层内的土壤监测点：3个土壤监测点（编号为T4、T5、T6）的土壤样品遵循“变层采样”及“同一钻孔垂向上2个采样点的间距不大于2m”的原则，采到2m附近，T4、T5、T6打孔基准为地下1层，地下1层深度为4.82m。

由于本地块位于中关村永丰产业基地永澄北路12号A1号楼地下1层、地上1层和地上2层，地上3层和地上4层为安泰科技股份有限公司，属于在产企业，再结合本地块钻探过程得到的各土层的岩性，通过目视土壤无异常颜色、无气味及现场PID和XRF快筛结果无异常数据，快筛结果波动不大，按照《建设用地土壤污染状况调查与风险评估》（DB11/T 656-2019）中5.2.3.7要求，T4、T5、T6采样点位终孔深度为2m，终孔深度土层为粉质粘土，满足标准中终孔深度，则T4、T5、T6土壤监测点最大采样深度为1.3m、1.7m、1.1m。

本地块共布设6个土壤监测点（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3、T4、T5、T6，其中T1/S1、T2/S2、T3/S3为水土共用点）、3个地下水监测点（3个均为水土共用点），共采集25个土壤样品（其中包括3个平行样样品），4个地下水样品（其中包括1个平行样品）。具体采样情况见下表5-2内容。

表5-2 本地块土层分布、采样深度及样品数量一览表

采样点 编号	岩芯箱	土层结构	垂向采样土 壤样品深度	样品数量	备注
T1/S1		素填土： 0-1.7m	0.5m	6个（含 1个平行 样）	水土共 用点 位，初 见水位 6.9m
		粘质粉土：1.7- 3.6m	1.7m		
		粉质粘土：3.6- 4.5m	3.6m		
		粉质粘土：4.5- 5.6m	5.5m		
		粉质粘土：5.6- 9.0m	6.4m		
T2/S2		素填土： 0-2.2m	0.5m	7个（含 1个平行 样）	水土共 用点 位，初
			1.5m		

采样点 编号	岩芯箱	土层结构	垂向采样土 壤样品深度	样品数量	备注
		粘质粉土: 2.2-4.0m	2.2m		见水位 7.3m
		砂质粉土: 4.0-6.2m	4.0m		
			5.5m		
		粉质粘土: 6.2-9.0m	6.8m		
T3/S3		素填土: 0-1.9m	0.5m	5个	水土共 用点 位, 初 见水位 7.2m
		粘质粉土: 1.9-4.0m	2.0m		
		砂质粉土: 4.0-5.5m	4.0m		
		粘质粉土: 5.5-6.3m	5.5m		
		粉质粘土: 6.3-7.2m	6.7m		
		砂质粉土: 7.2-8.0m	/		
		粉质粘土: 8.0-9.0m	/		
T4		素填土: 0-1.3m	0.5m	3个 (含 1个平行 样)	—
		粉质粘土: 1.3-2.0m	1.3m		
T5		素填土: 0-1.7m	0.5m	2个	—

采样点 编号	岩芯箱	土层结构	垂向采样土 壤样品深度	样品数量	备注
		粘质粉土: 1.7-2.0m	1.7m		
T6		素填土: 0-1.1m	0.5m	2个	—
		粘质粉土: 1.1-2.0m	1.1m		

注: T1/S1、T2/S2、T3/S3打孔基准为地上1层, T4、T5、T6打孔基准为地下1层, 地下1层深度为4.82m, 则T4、T5、T6终孔深度为6.82m。

(2) 地下水

本调查地块共设3个地下水采样点, 均属于水土共用点, 地下水采样点位于地下水水面以上0.5m左右。建井深度等信息具体见表5-3所示。

表5-3 地下水布点及采样信息一览表

采样点编号	孔口高程 (m)	地下水埋深 (m)	稳定水位标高 (m)	建井深度 (m)	备注
T1/S1	42.42	5.19	37.23	9.0	水土共用点
T2/S2	42.33	5.32	37.01	9.0	水土共用点
T3/S3	42.58	5.87	36.71	9.0	水土共用点

5.1.4 钻探采样方法

1、土壤钻探

本土壤兼地下水采样点采用SH-30型钢索冲击钻钻井。本地块钻探获取的土壤剖面样品全部放置于岩芯箱保存。本地块土壤钻探现场照片(部分)详见图5-3所示。其余见《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查项目调查报告附图附件》



中附件13。



注：由于T4、T5、T6点位为地下1层布置的点位，未使用SH-30型钢索冲击钻、使用水钻扣除水泥硬化，使用洛阳铲采集土壤样品，因此没有钻机架设照片。

图5-3 土壤钻探现场照片（部分）

2、地下水监测井建井

地下水监测井与土壤采样点兼顾，采用SH-30型钢索冲击钻钻井。建井及洗井要求如下：

- ①钻孔钻探达到要求深度后，进行钻孔淘洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，再向钻孔中放入井管，要保证井管垂直，并位于钻孔的中心。
- ②井管由井壁管、过滤管和沉淀管等三部分组成。井壁管位于过滤管上，过滤管下为沉淀管。过滤管位于监测的含水层中，长度范围为从沉淀管顶到地下水位以上的部分，水位以上的部分要在地下水水位动态变化范围内。
- ③井管材质为给水级UPVC，尽管全部采用螺纹式连接，各接头连接时不能用

任何粘合剂或涂料，井管的滤水管段采用打孔管，沿管四周错开孔，开孔结束后应清理开孔时留下的毛刺。

④井管连接好后需严格量测实管和滤水管的长度。

⑤建井滤料采用石英砂滤料，滤料直径3-4mm，不均匀系数小于2.5，封孔材料采用黏土球。

⑥最后使用混凝土固定监测井井管。

⑦监测井建成后要求立即使用专用的潜水泵洗井，至建井时，带入井中的杂物清除为止。采样前应进行洗井，洗井掏出水体的体积要求达到井中水的3倍体积，原则上不超过5倍，在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于10 NTU时或者当浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH连续三次测定的变化在 $\pm 0.1$ 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的3~5倍时，可结束洗井。洗井过程中记录地下水水位及常规水化学参数（如溶解氧、pH、氧化还原电位等）的变化，成井洗井达到要求后，待水位恢复稳定后（一般不小于48h）记录监测井内地下水稳定水位埋深等信息，并记录。本地块地下水建井现场照片（部分）详见图5-4所示。其余见《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查项目调查报告附图附件》中附件13。



T1/S1 洗钻头



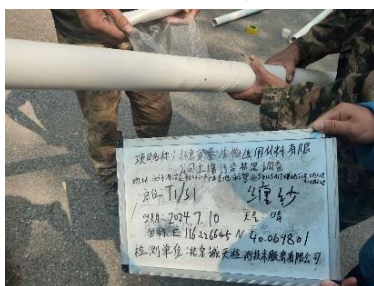
T1/S1 洗套管



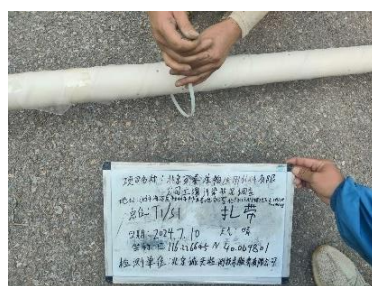
T1/S1 钻进



T1/S1 管打孔



T1/S1 管缠纱网



T1/S1 管扎带





图5-4 地下水建井现场照片（部分）

3、样品采集

(1) 土壤采样

现场钻探过程中，技术人员记录不同深度岩芯岩性、污染痕迹等信息。每层土样在钻出以后，除去杂质，按照采样及样品保存要求装入容器中。

优先采集挥发性有机物样品，取样前，使用弯刀刮去表层约2cm厚土壤，迅速使用针管取样器进行取样，取样量为5g左右，并转移至加有甲醇保护液的VOCs样品瓶中，密封保存。样品箱备蓝冰，可保证VOCs样品4℃下的保存环境。对于非挥发性有机物（Non-VOCs）样品取样，Non-VOCs包括重金属、半挥发性有机物（Semi-VOCs）等非挥发的污染物。为确保样品采集具有代表性，本次调查过程中Non-VOCs样品的取样过程与VOCs取样大致相同，Non-VOCs土壤样品取出后，采用专用的广口样品瓶装满（零顶空），密封。重金属样品由采样人员带橡胶手套，用手从岩芯箱中取出土壤样品，装至样品袋中。在分装土样过程中，尽量避免扰动并减少样品在空气中的暴露时间。土壤样品采集工作均由北京诚天检测技术服务有限公司完成，土壤样品采集现场照片（部分）详见图5-5所示。其余见《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查项目调查报告附图附件》中附件13。





0.5m 去除表层土



1.7m 去除表层土



3.6m 去除表层土



5.5m 去除表层土



6.4m 去除表层土



0.5m 重金属采样



1.7m 重金属采样



3.6m 重金属采样



5.5m 重金属采样



6.4m 重金属采样



0.5m SVOCs 取样



0.5m SVOCs 装样



1.7m SVOCs 取样



1.7m SVOCs 装样



3.6m SVOCs 取样



3.6m SVOCs 装样



5.5m SVOCs 取样



5.5m SVOCs 装样





注: pH与重金属一起采集、石油烃与SVOCs一起采集。

图5-5 土壤样品现场采集照片 (部分)

(2) 地下水

本次调查地下水采样使用贝勒管采样。地下水样品采集工作由北京诚天检测技术服务有限公司完成，地下水样品采集现场照片（部分）详见图5-6所示。其余见《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查项目调查报告附图附件》中附件13。



图5-6 地下水现场采样照片（部分）

5.1.5 样品保存与运输

本地块土壤和地下水的样品保存、运输工作均由北京诚天检测技术服务有限公司完成。

1、土壤样品的管理与保存

土壤样品装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满，容器贮存及保存方式见表5-4。土壤样品采集完成后，在装箱前均逐件对样品流转单、样品标签和采样记录表进行核对，核对无误后分类装入由实验室提供的样品保温箱中，箱中配备足够的蓝冰，以确保样品低于4℃冷藏条件下保存。样品箱在寄送之前存放在清洁、通风、无腐蚀且防水、防盗的小型仓库内。样品寄送之前，



及时添加蓝冰。

样品运输时，用泡沫塑料等防震动材料填充保温箱中多余空间，以防样品容器在运输过程中破损。样品寄送时将样品流转单一并寄出，以方便实验室工作人员在接受样品时能及时清点核实样品，确保样品信息准确无误。样品由采样人员负责送往检测实验室。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。样品集合、装箱、运输现场照片（部分）见图5-7。其余见《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查项目调查报告附图附件》中附件13。

**表5-4 土壤样品保存、采样体积技术指标表**

序号	检测项目	采样容器	保存方法	保存条件	保存依据
1	挥发性有机物	棕色玻璃瓶(40mL)	将柱状岩芯取出后，先剔除土芯表面约2cm的土壤，在新露出的土芯表面，用非扰动采样器分别采集不少于5g的土壤样品装入加有1个搅拌子的40mL棕色样品瓶，为防止将保护剂溅出，在推入时将样品瓶略微倾斜。	保温箱4℃以下。	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）
2	半挥发性有机、石油烃	棕色玻璃瓶(250mL)	用不锈钢铲将土壤转移至250ml棕色玻璃瓶内并装满填实，密封冷藏保存。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。	保温箱4℃以下。	《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）、 土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法HJ 1021-2019、《美国环保局发布半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法》（8270E 2018）挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法US EPA METHOD 8260D:2018
3	重金属和理化指	自封袋(2kg)	用木铲将土壤转移至自封袋中。采样过程剔除	常温保存。	《土壤 pH的测定 电位法》（HJ 962-2018）、 《土壤环境监测技术规

序号	检测项目	采样容器	保存方法	保存条件	保存依据
	标、pH		石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。		范》（HJ/T 166-2004）、《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）、《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）、《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）、《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）、电感耦合等离子体质谱法 EPA 6020B（2014）



T1/S1 样品集合



T1/S1 样品装箱



T1/S1 样品运输



T2/S2 样品集合



T2/S2 样品装箱



T2/S2 样品运输



T3/S3 样品集合



T3/S3 样品装箱



T3/S3 样品运输





图5-7 土壤样品保存、运输现场照片（部分）

2、地下水样品的管理与保存

(1) 地下水样品采集

①采样洗井达到要求后，测量并记录水位。

②地下水样品采集先采集用于检测VOCs的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

采集检测VOCs的水样时，采用贝勒管进行采样，注意避免冲击产生气泡；水样在地下水样品瓶过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡重新采样。

地下水装入样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。

装有地下水样品的样品瓶，单独密封在自封袋中，避免交叉污染，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

(2) 地下水样品保存

本地块地下水样品保存、采样体积技术指标保存依据为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中附录A，具体情况见表5-5。

表5-5 地下水样品保存、采样体积技术指标表

检测项目	采样容器	采样体积ml	保存条件	保存依据
三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	G (棕)	2*40	加入盐酸 (1+1) ， 调至pH≤2，水样应 充满容器至溢流并密 封，冷藏	《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)
铬（六价）	G	200	加入氢氧化钠，将 pH调至7-9，冷藏	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》

检测项目	采样容器	采样体积ml	保存条件	保存依据
				(GB/T 5750.6-2023 (13.1二苯碳酰二肼分光光度法))
铜、铅、镉、锰、锌、铝、钠、铁、银	P	1000	加入硝酸，调至pH≤2，冷藏	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB 7475-1987）、《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（GB/T 5750.6-2023）、《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB11911-1989）、《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB11904-1989）
汞、硒、砷	P	500	加入盐酸，调至pH≤2，冷藏	《水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、氟化物、碘化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、锡	P	1000	原样，冷藏	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》（GB 7477-1987）、《水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）、《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》（GB/T5750.5-2023）、《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）、《水质 色度的测定 铂钴比色法》（GB 11903-1989）、《水质 浊度的测定 浊度计法》（HJ 1075-2019）、《水质 离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》（GB 7494-1987）、《水质 亚硝酸盐氮的测定》（分光光度法GB/T 7493-1987）、《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》（GB/T 5750.6-2023）
氰化物	P	500	每升水样中加入0.5g氢氧化钠，调至pH>12，冷藏	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2023）

检测项目	采样容器	采样体积ml	保存条件	保存依据
挥发酚	G	1000	加磷酸酸化pH约4.0，并加适量硫酸铜，使样品中硫酸铜质量浓度约1g/L，冷藏	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法》（HJ 503-2009）
高锰酸盐指数（以O <sub>2</sub> 计）	G	1000	每升水样中加入1ml浓硫酸，调至pH≤2，冷藏	《生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标》（GB/T 5750.7-2023）
氨氮		1000		《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
硫化物	G（棕）	200	先加入1ml乙酸锌溶液（220g/L），加水样至近满，最后再加入0.5ml氢氧化钠溶液（10g/L）和1ml抗氧化剂溶液，盖好瓶塞混匀不留液上空间，冷藏，避光	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	G（棕）	1000	加入盐酸，调至pH<2，冷藏	《水质 可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法》（HJ 894-2017）
备注：（1）P为聚乙烯材质塑料瓶（桶或袋），G为硬质玻璃容器；（2）pH为现场测定，无需进行样品保存。				

地下水样品取样后，立即加入固定剂，密封冷藏，再用封口膜进行最后的封装。封装完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，再将样品包裹气泡膜，放入现场冷藏保温箱中进行保存，并避免交叉污染。同时在采样原始记录上如实记录采样编号及采样井编号、外观特性等相关信息，做到记录与标签编号统一。

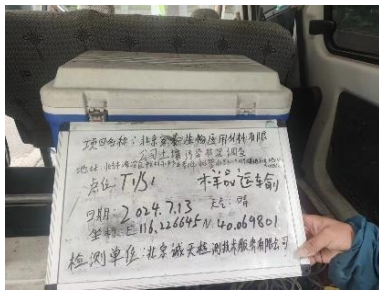
本地块地下水样品集合、装箱和运输照片见图5-8。



T1/S1 样品集合



T1/S1 样品装箱



T1/S1 样品运输



图5-8 地下水样品保存、运输现场照片

3、样品的流转

本地块现场采集到的样品当天运送至检测实验室进行检测。样品的流转过程均用保温箱保存，保温箱内置足量冰盒，以保证样品对低温的要求，直至分析实验室完成样品的交接。

4、样品运输

①现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，对每个样品瓶上的采样编号、采样日期、采样地点等相关信息进行核对，并登记造册，同时确保样品的密封性和包装的完整性。

②核对后的样品立即放入包装完整、密封性良好、内置有适量蓝冰的保存箱中，然后再进行包装。包装后的保温箱确保内部温度不高于4℃，直至样品安全抵达分析实验室。土壤、地下水现场样品运输照片见图5-7和图5-8。

5.1.6 实验室检测指标

1、检测指标

本次调查检测项目包含土壤监测指标49项，地下水监测指标38项。

(1) 土壤



①重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

②挥发性有机物（VOCs）（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

③半挥发性有机物（SVOCs）（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-cd]芘、萘；

④特征因子（4项）：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、pH、银、锡。

本地块土壤检测指标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）“表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本地块）”中的所有污染物、“表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”中的银污染物及特征污染物石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、pH、锡，合计49项检测指标。

土壤样品检测工作除银、锡污染物由北京市科学技术研究院资源环境研究所完成外，其余均由北京诚天检测技术服务有限公司完成。

## （2）地下水

①感官性状及一般化学指标（20项）：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以CaCO<sub>3</sub>计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠；

②毒理学指标（15项）：硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；

③特征因子（3项）：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、银、锡；现场指标（溶解氧、电导率、氧化还原电位）。

本地块地下水检测指标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）“表1 地下

水质质量常规指标及限值”中的除微生物指标及放射性指标外所有污染物、“表2 地下水质量非常规指标及限值”中的银污染物及特征污染物石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锡，合计38项检测指标。

本地块地下水中除银、锡污染物由北京市科学技术研究院资源环境研究所完成外，其余均由北京诚天检测技术有限公司完成。

注：由于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)表1中污染物已包含汞和铜，《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表1中污染物已包含汞和铜，故本地调查不再单独列出汞和铜。

## 2、主要检测仪器及分析方法

本地块样品检测仪器及分析方法见表5-6和表5-7。

**表5-6 土壤样品检测仪器及分析方法**

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
土壤	汞	原子荧光光度计 E-1-025	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	0.002 mg/kg
	砷	原子荧光光度计 E-1-025	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	0.01 mg/kg
	镉	塞曼石墨炉原子吸收分光光度计 E-1-069	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
	铜	原子吸收分光光度计 E-1-024	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	氯甲烷	气相色谱-质谱联用仪 E-1-056	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/捕集 气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
	氯乙烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
	1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱联用仪 E-1-056	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫/捕集 气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
	氯仿 (三氯甲烷)			1.1µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
	四氯化碳			1.3µg/kg
	苯			1.9µg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
	三氯乙烯			1.2µg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
	甲苯			1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
	四氯乙烯			1.4µg/kg
	氯苯			1.2µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	乙苯			1.2µg/kg
	间, 对-二甲苯			1.2µg/kg
	邻-二甲苯			1.2µg/kg
	苯乙烯			1.1µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
	1,4-二氯苯			1.5µg/kg
	1,2-二氯苯			1.5µg/kg
	2-氯苯酚	气相色谱-质谱联用仪 E-1-105	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
	苯并(a)芘			0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
	二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
	苯胺	气相色谱-质谱联用仪 E-1-105	美国环保局发布半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法 SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY/USEPA 8270E 2018	0.025 mg/kg
	pH	酸度计 E-1-079	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	气相色谱仪 E-1-038	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
	*银	三重四级杆电感耦合等离子体质谱仪 IE118	电感耦合等离子体质谱法 EPA 6020B (2014)	0.1mg/kg
	*锡	三重四级杆电感耦合等离子体质谱仪 IE118	电感耦合等离子体质谱法 EPA 6020B (2014)	1mg/kg
注：银、锡委托北京市科学技术研究院资源环境研究所检测。				

表5-7 地下水样品检测仪器及分析方法

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
地下水	pH 值	多参数水质分析仪 E-2-214	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	总硬度	滴定管 E-3-002	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	0.05 mmol/L
	氰化物	紫外可见分光光度计 E-1-007	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	0.002mg/L
	氨氮	紫外可见分光光度计 E-1-006	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	滴定管 E-3-003	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 (4.1 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L



样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
	Cl <sup>-</sup> (氯化物)	离子色谱仪 E-1-021	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)	离子色谱仪 E-1-021	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸盐氮)	离子色谱仪 E-1-021	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016 mg/L
	F <sup>-</sup> (氟化物)	离子色谱仪 E-1-021	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
	亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 E-1-007	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
	溶解性总固体	电子天平 E-1-002; 电热鼓风干燥箱 E-1-019; 恒温水浴锅 E-1-066	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023(11.1 称量法)	/
	色度	酸度计 E-1-004	水质 色度的测定 GB 11903-1989 铂钴比色法	/
	浊度	浊度计 E-1-084	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU
	臭和味	/	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (6.1 嗅气和尝味法)	/
	肉眼可见物	/	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (7.1 直接观察法)	/
	挥发酚	紫外可见分光光度计 E-1-007	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
	阴离子表面活性剂	紫外可见分光光度计 E-1-006	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05 mg/L
	铁	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03mg/L
	锰	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01mg/L
	碘化物	电感耦合等离子体质谱仪 E-1-082	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 GB/T5750.5-2023(13.4 电感耦合等离子体质谱法)	0.6μg/L

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
	硒	原子荧光光度计 E-1-025	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4µg/L
	铜	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987 螯合萃取法	0.001mg/L
	锌	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05 mg/L
	铅	塞曼石墨炉原子吸收分光光度计 E-1-069	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023(14.1 无火焰原子吸收分光光度法)	2.5µg/L
	镉	塞曼石墨炉原子吸收分光光度计 E-1-069	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023(12.1 无火焰原子吸收分光光度法)	0.5µg/L
	铬（六价）	紫外可见分光光度计 E-1-006	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 (13.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004 mg/L
	汞	原子荧光光度计 E-1-025	水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04µg/L
	砷	原子荧光光度计 E-1-025	水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3µg/L
	钠	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.01mg/L
	铝	电感耦合等离子体质谱仪 E-1-082	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023(4.5 电感耦合等离子体质谱法)	1.2µg/L
	硫化物	紫外可见分光光度计 E-1-007	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L
	三氯甲烷	气相色谱-质谱联用仪 E-1-056	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4µg/L
	四氯化碳			0.4µg/L
	苯			0.4µg/L
	甲苯			0.3µg/L
	可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	气相色谱仪 E-1-064	水质 可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L
	银	原子吸收分光光度计 E-1-024	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023(15.1 无火焰原子吸收分光光度法)	2.5µg/L

样品类别	检测项目	仪器名称/编号	检测依据	检出限
	锡	电感耦合等离子质谱仪 E-1-082	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023(4.5 电感耦合等离子体质谱法)	0.09μg/L

5.2 现场采样

5.2.1 采样点信息

1、土壤

本地块土壤样品采集由北京诚天检测技术服务有限公司完成，检测工作除银、锡污染物由北京市科学技术研究院资源环境研究所完成外，其余均由北京诚天检测技术服务有限公司完成。采样时间为2024年7月10日~2024年7月12日。

本地块共布设6个土壤监测点（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3、T4、T5、T6，其中T1/S1、T2/S2、T3/S3为水土共用点），采集25个土壤样品，其中平行样数量为3个，占土壤样品总数的10%。土壤监测点均进行了现场快筛数据检测。水土共用点位兼顾地下水采样，土壤最大采样深度为地下水位线上0.5m附近处。

2、地下水

本地块地下水样品采集由北京诚天检测技术服务有限公司完成，检测工作除银、锡污染物由北京市科学技术研究院资源环境研究所完成外，其余均由北京诚天检测技术服务有限公司完成。地下水采样时间为2024年7月13日。

本地块共布设3个地下水采样点，均为水土共用点。编号分别为T1/S1、T2/S2、T3/S3。采集4个地下水样品，其中平行样数量为1个，占地下水总样品数的10%。

5.2.2 现场快速检测及送检样品信息

钻探过程中，需利用现场检测仪器进行现场检测，并根据现场快速检测结果、土层分布情况等筛选土壤样品。本次现场快速监测工作由北京诚天检测技术服务有限公司完成，使用PID对土壤VOCs进行快速检测，使用XRF对土壤重金属进行快速检测。将土壤样品现场快速检测结果并记录结果。

1、现场检测仪器使用前按照说明书和设计要求校准仪器，根据地块污染情况和仪器灵敏度水平设置PID、XRF等现场快速监测仪器的最低检测限和报警限。

## 2、PID操作流程：

①每次现场快速检测前，利用校准好的PID检测PID大气背景值，检测时位于钻机操作区域上风向位置；

②现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占1/2~2/3自封袋体积；

③取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在30分钟内完成快速检测；

④检测时，将土样尽量揉碎，对已冻结的样品，置于室温下解冻后揉碎；

⑤样品置于自封袋中10分钟后，摇晃或振荡自封袋约30秒，之后静置2分钟；

⑥将现场检测仪器探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，数秒内记录仪器的最高读数。

## 3、XRF操作流程：

①检测前将XRF开机预热15分钟；

②用采样铲在取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，检测样品水分含量小于20%，并清理土壤表面石块、杂物，土壤表面该尽量平坦，压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到1厘米，得到较好的重复性和代表性；

③将XRF检测窗口尽量贴近土壤表面进行检测，且土壤表面要完全覆盖检测窗口，以保证检测端与土壤表面有充分接触；

④检测时间为90秒，读取检测数据并记录；



本次监测过程中所使用的现场检测仪器类型、仪器最低检测限和报警限见表5-8。本地块PID快速检测现场照片（部分）见图5-9、XRF快速检测现场照片（部分）见图5-10，其余见《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查项目调查报告附图附件》中附件13、快检数据见《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查报告附图附件》附件25。

**表5-8 现场检测设备情况**

仪器名称	型号	最低检测限	报警限
便携式光离子气体检测仪	SKY6000-TVOC	0ppm	200ppm
手持式 XRF 分析仪	LANscientifictruex200S	1ppb	--

#### 4、各深度样品送检依据

根据本地块内土层分布情况，实际采样数量及深度结合现场实际揭露底层适当调整，采样深度依据现场便携式设备检测结果，原则是0.5m采集表层样，同时遵循“变层采样”及“同一钻孔垂向上2个采样点的间距不应大于2m”的原则以及土壤污染痕迹（如异常气味和颜色等）等信息确定，快筛结果浓度大时在适当的区域进行采样点位的增加及样品的采集。并结合本地块实际情况，通过目视土壤无异常颜色，无气味。钻探过程记录各采样点的岩性，实时记录勘探孔记录单，采样过程中拍照记录。

**水土共用点的土壤采样：**3个水土共用点（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3）的土壤样品遵循“变层采样”及“同一钻孔垂向上2个采样点的间距不大于2m”的原则，一直采到地下水水位线0.5m以上，则T1/S1、T2/S2、T3/S3水土共用点位最大采样深度为6.8m，满足终孔深度，其中**T1/S1、T2/S2、T3/S3**打孔基准为地上1层。

**地下1层内的土壤监测点：**3个土壤监测点（编号为T4、T5、T6）的土壤样品遵循“变层采样”及“同一钻孔垂向上2个采样点的间距不大于2m”的原则，采到2m附近，**T4、T5、T6**打孔基准为地下1层，地下1层深度为**4.82m**。

由于本地块位于中关村永丰产业基地永澄北路12号A1号楼地下1层、地上1层和地上2层，地上3层和地上4层为安泰科技股份有限公司，属于在产企业，再结合本

地块钻探过程得到的各土层的岩性，通过目视土壤无异常颜色、无气味及现场PID和XRF快筛结果无异常数据，快筛结果波动不大，按照《建设用地土壤污染状况调查与风险评估》（DB11/T 656-2019）中5.2.3.7要求，T4、T5、T6采样点位终孔深度为2m，终孔深度土层为粉质粘土，满足标准中终孔深度，则T4、T5、T6土壤监测点最大采样深度为1.3m、1.7m、1.1m。



图5-9 PID快速检测现场照片（部分）





图5-10 XRF快速检测现场照片（部分）

### 5.2.3 样品流转信息

本调查地块样品转移均有标准的记录单，直至与实验室交接，土壤样品流转单，地下水样品流转单见《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查报告附图附件》中附件15和附件17。

## 5.3 质量保证与控制

从事建设用地土壤污染状况调查的单位（包括采样分析工作计划、现场采样、实验室检测分析、报告编制等单位）制定和实施内部质量控制计划，明确内部质量

控制人员和内部质量控制工作安排，严格落实全过程质量保证与质量控制措施。

### **5.3.1 采样分析工作计划的质控**

内部质量控制人员检查采样方案，判断点位布设的合理性。重点检查了第一阶段调查结论的合理性、支撑采样方案制定的充分性，点位数量的合规性、布点位置的合理性、采样深度的科学性、检测项目设置的全面性等。

本项目在现场踏勘、资料收集、人员访谈的基础上，完成检测采样方案初稿，首先由专家对报告初稿进行审核工作，审核完成后，开展现场采样工作。专家提出的检查意见见图5-11，修改回复单见下图5-12。



附 3

建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表

附表 3-1 建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表

地块名称		北京安泰生物医用材料有限公司		编制单位名称	北京中泰晨创环保科技有限公司
调查环节		<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查		检查日期	20240702
序号	检查环节	检查项目	检 查 要 点	检 查 结 果	检 查 意 见
1	第一阶段 土壤污染 状况调查	资料收集	资料收集是否全面。 要点说明：地块资料收集尽可能全面、翔实，能支撑污染识别结论。主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	完善企业生产区域 防渗情况说明； 分别描述地块周边 潜在污染源及敏感 目标；
2		现场踏勘	现场踏勘是否全面。 要点说明：关注现场踏勘是否遗漏重点区域，应有现场照片及相关描述，必要时可现场检查。重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管道或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等，并明确其与地块的位置关系。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	补充现场踏勘照片

3	第一阶段 土壤污染 状况调查	人员访谈	<p><b>人员访谈是否合理、全面。</b></p> <p><b>要点说明：</b>访谈人员选择应合理，受访者为地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员，生态环境行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。人员访谈应有照片、记录等支持材料，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。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	核实人员访谈访谈类型的全面性及访谈内容的针对性。
4		污染识别结论	<p><b>污染识别结论是否准确。</b></p> <p><b>要点说明：</b>结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。重点关注疑似污染区、污染介质、特征污染物等分析是否准确，是否能支撑第二阶段土壤污染状况调查布点。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	细化污染识别过程，强化周边污染源对本地块的影响分析，明确具体的污染物。
5	第二阶段 土壤污染 状况调查- 初步采样 分析	点位数量	<p><b>点位数量是否符合要求。</b></p> <p><b>要点说明：</b>点位数量应当主要基于专业的判断，原则上地块面积<math>\leq 5000\text{m}^2</math>，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积<math>&gt; 5000\text{m}^2</math>，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。若可能存在地下水污染的，应布设地下水点位。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6		布点位置	<p><b>布点位置是否合理。</b></p> <p><b>要点说明：</b>布点位置应当主要基于专业的判断。（1）<b>土壤点位：</b>应当以尽可能捕获污染为目的，根据第一阶段土壤污染状况调查识别出的疑似污染区域，选择可能污染较重的区域进行布点，布点位置需明确，并给出合理理由，原则上应当在疑似污染区域污染最重的地方或有明显污染的部位布设。对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状进行系统随机布点。（2）<b>地下水点位：</b>地下水点位应当沿地下水流向布设，在地下水流向上游、地下水可能污染较重区域和地下水流向下游分别布设。未布设地下水调查点位须有合理的理由。若需调查确定地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论，间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3~4 个点位监测判断。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	结合地块现状，进一步完善点位布设依据；

7	第二阶段 土壤污染 状况调查- 初步采样 分析	采样深度	<p>采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：（1）土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下构筑物 and 地下设施埋深及破损等情况，结合现场筛选及相关经验判断后确定。原则上应当包含表层样品（0~0.5m）和下层样品。0.5m 以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。（2）地下水采样深度：应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。一般情况下采样深度应当在监测井水面 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层底部和不透水层顶部。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8		检测项目	<p>检测项目设置是否全面合理。</p> <p>要点说明：（1）土壤检测项目原则上应当根据保守原则确定，应当包含《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）中的 45 项基本项目和地方相关标准中的基本项目，以及第一阶段土壤污染状况调查识别出的其他特征污染物（包括可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物）。（2）地下水检测项目至少应当包含特征污染物。未完全包含第一阶段土壤污染状况调查确定的特征污染物，需给出合理理由。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	结合污染识别结论，核实检测因子

9	第二阶段 土壤污染 状况调查- 详细采样 分析/ 第三阶段 土壤污染 状况调查	点位数量	<p>点位数量是否满足要求。</p> <p>要点说明：土壤点位布设，对于需要划定污染边界范围的区域，采样单元面积不大于 1600 m<sup>2</sup> (40 m×40 m 网格)。</p> <p>属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部 2016 第 42 号令）规定的疑似污染地块，根据污染识别和初步采样分析筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点位数每 400m<sup>2</sup> 不少于 1 个，其他区域每 1600m<sup>2</sup> 不少于 1 个；地下水采样点位数每 6400m<sup>2</sup> 不少于 1 个。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10		布点位置	<p>布点位置是否合理。</p> <p>要点说明：（1）土壤点位：至少应当涵盖初步采样分析中污染物含量超过筛选值的区域。（2）地下水点位：确定地下水污染程度和范围时，应当参照详细采样分析的土壤点位要求，根据实际情况，在污染较重区域加密布点。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
11		采样深度	<p>采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：（1）土壤采样深度：深度和间隔应当根据初步采样分析的结果确定，最大深度应当大于初步采样分析发现的超标深度，至未受污染的深度为止。（2）地下水采样深度：原则上应与初步采样分析保持一致。若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
12		检测项目	<p>检测项目设置是否全面合理。</p> <p>要点说明：应当包含初步采样分析发现的全部超标污染物，必要时考虑初步采样分析未超标的特征污染物。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
质量评价结论		<input checked="" type="checkbox"/> 通过（全部检查项目均判定为是） <input type="checkbox"/> 不通过，需补充完善或重新布点（任意一项判定为否，即存在严重质量问题）			
检查总体意见		修改完善后开展采样工作。			
检查人员 (签字)					



**注：**（1）检查要点基于《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）、《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）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关技术导则设定。

（2）对不同调查环节，不涉及的检查要点不判定检查结果；检查要点中不涉及的内容不作为检查结果的判定依据。

图5-11 建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表

附 1

建设用地土壤污染状况  
初步调查监督检查意见单

地块名称	北京安泰生物医用材料有限公司	
被检查单位	北京中泰晨创环保科技有限公司	
检查级别	<input checked="" type="checkbox"/> 设区的市级 <input type="checkbox"/> 省级	
检查日期	2024年 7 月 2 日至 2024年 7 月 2 日	
检查环节	<input checked="" type="checkbox"/> 采样分析工作计划环节 <input type="checkbox"/> 现场采样环节 <input type="checkbox"/> 实验室检测分析环节 <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（报告质量抽查） <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（采样复测）	
存在问题项目	检查意见（问题描述）	是否为严重质量问题
基础资料收集	补充地块建构筑物内部照片及情况说明；完善地块周边地块历史沿革。	否
污染识别	核实人员访谈针对性，完善地块周边污染源对本地块的影响分析，明确特征污染物；	否
点位布设	结合地块现状及工作目的，完善点位布设依据及合理性分析。	否
监督检查人员 (签字)	 日期: 20240702	

填写说明：

【地块名称】应与全国土壤环境信息平台填报的名称一致。

【被检查单位】填写监督检查环节对应的被检查单位全称。应按工商部门登记或法人登记的名称填写，与营业执照的单位名称保持一致。

【检查级别】按监督检查环节对应的组织实施主体的级别填写。

【检查日期】按实际开展监督检查的日期填写。

【检查环节】按实际情况勾选。

【存在问题项目】根据检查环节，对照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》附 3 相应表格的检查项目填写。

【检查意见（问题描述）】针对存在问题的检查项目，对应填写存在问题点位、具体问题等。

【是否为严重质量问题】对照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》附 3 相应表格进行判定。

图5-12 建设用地土壤污染状况初步调查监督检查意见单

### 5.3.2 现场采样质控

为避免采样过程中钻机的污染，对两个钻孔之间钻探设备进行清洁；同一钻孔不同深度采样时，对钻探设备和取样装置也进行清洗；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也进行了清洗。现场采样设备和取样装置的清洗方法和程序如下：

①用刷子刷去除黏附的污染物；

②用肥皂水等不含磷的洗涤剂清洗可见颗粒物和油类物质残余；

③用水冲洗去除残余的洗涤剂；

④用去离子水清洗后备用。另外，根据不同的采样目的，上述清洗方法会有所变化；

⑤采集重金属和无机物样品时，采样工具在用自来水清洗后，还需要用10%的硝酸冲洗，然后再用自来水和去离子水进行清洗；

⑥采集有机样品时，采样工具在用蒸馏水清洗后，还需要用色谱级丙酮溶剂进行清洗，再用自来水和去离子水进行清洗；去离子水清洗后，需用空气吹干备用。

#### 2) 采样过程现场管理

①安全责任人：负责调查、发现、并提出针对现场的安全健康的要求。有权停止现场工作中任何违反安全健康要求的操作；

②工作负责人：根据既定的采样方案组织，完成现场的采样工作，确保现场的采样工作顺利、安全实施；

③样品管理员：负责采样容器的准备、采样记录和样品保存，确保样品编号正确、样品保存和流转满足要求，确保样品包装紧密，避免污染，确保送样并确认实验室收到样品。

#### 3) 现场质量控制样品

现场采样时应填写详细的现场观察记录单，包括土壤层的深度，土壤质地，气味，水的颜色，气象条件等。采样设备清洗（初次采样前进行清洗），如刀子、采样器等，具体操作如下：



- ①先用自来水冲洗；
- ②用刷子刷洗；
- ③自来水冲洗干净，没有泥石；
- ④蒸馏水润洗了3次；
- ⑤清洗后用滤纸擦干。

为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本地块在现场采样过程中对现场质量控制样品，包括现场平行样、全程空白样、运输空白样等进行了质量控制。本次采样过程的质量控制样品数量达目标样品总数的10%。本次土壤污染状况调查土壤采样设置3组现场平行样，地下水设置1组现场平行样。

现场采样由专人记录，填写记录表，部分记录表示例见图5-13，详细内容见《北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查报告附图附件》附件15。

CT-JS, JL-26-99-A/2

土壤/沉积物采样原始记录表

委托单编号(一、二级编号): 202407295 TR

受检单位	北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查					采样日期	2024.7.10					
受检单位地址	北京市昌平区中关村生命科学园产业基地123号土地1层地坑和地坑层					天气情况	晴					
采样依据	HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范 HJ1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则					设备编号	E-2-					
采样 点位	三级 编号	样品容器	样品 数量	采样深度 (m)	样品性状	检测项目	氧化还原 电位 (mV)	采样点位坐标				
T1/S1	01	40ml 棕色玻璃瓶	3	0.5	粘质粉砂土、黄褐色 湿，无根须	☑ 45 项基本指标： GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 表 1 ☐ 14 项有机农药指标： GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 表 2 ☐ 其他：石油类(石油类)、PH 水银、金属		N: 40.069801 E: 116.226645				
	250ml 棕色玻璃瓶	1										
	自封袋	1										
	02	40ml 棕色玻璃瓶	3	1.7	粘质粉砂土、黄褐色 湿，无根须					N: E:		
	250ml 棕色玻璃瓶	1										
	自封袋	1										
	03	40ml 棕色玻璃瓶	3	3.6	粘质粉砂土、黄褐色 湿，无根须							N: E:
	250ml 棕色玻璃瓶	1										
	自封袋	1										
	04	40ml 棕色玻璃瓶	3	5.5	粘质粉砂土、灰 湿，无根须							
	250ml 棕色玻璃瓶	1										
	自封袋	1										
	05、 05A	40ml 棕色玻璃瓶	3+3	6.4	粘质粉砂土、灰 湿，无根须							
	250ml 棕色玻璃瓶	1+1										
	自封袋	1+1										
土壤 检测	05B	40ml 棕色玻璃瓶	1	-	-							
	250ml 棕色玻璃瓶	1										
	自封袋	1										
	05C	40ml 棕色玻璃瓶	1	-	-							
	250ml 棕色玻璃瓶	1										
	自封袋	1										
	05D	40ml 棕色玻璃瓶	1	-	-							
	250ml 棕色玻璃瓶	1										
	自封袋	1										

采样员: 张树 李德

审核人: 李海

第 1 页 共 7 页

图5-13 建设用地土壤污染状况调查现场采样记录表（部分）

4) 样品流转质量控制

①现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，对每个样品瓶上的采样编号、采样日期、采样地点等相关信息进行核对，并登记造册，同时确保样品的密封性和包装的完整性；

②核对后的样品立即放入包装完整、密封性良好、内置有适量蓝冰的保存箱中，然后再进行包装。包装后的保温箱确保内部温度不高于4℃，直至样品抵达分析实验室。

本地块土壤采集时间为2024年7月10日~2024年7月12日、地下水采集时间为2024年7月13日，具体检测日期及分析见表5-9。

本地块地下水中除银、锡污染物由北京市科学技术研究院资源环境研究所完成外，其余均由北京诚天检测技术有限公司完成。

表5-9 土壤样品流转分析时间表

样品编号	采样日期	流转日期	检测日期									符合性评价
			pH	VOCs	SVOCs	石油烃	镍、铅、铜	汞/砷	镉	六价铬	*银、锡	
最长保存时间			180d	7d	10d	10d	180d	28d/180d	180d	30d	180d	
20240729 5TR-01	2024/7/10	2024/7/10	2024/7/15	2024/7/12	2024/7/15	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/15	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-02	2024/7/10	2024/7/10	2024/7/15	2024/7/12	2024/7/15	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/15	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-03	2024/7/10	2024/7/10	2024/7/15	2024/7/12	2024/7/15	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/15	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-04	2024/7/10	2024/7/10	2024/7/15	2024/7/12	2024/7/15	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/15	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-05	2024/7/10	2024/7/10	2024/7/15	2024/7/12	2024/7/15	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/15	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-05N	2024/7/10	2024/7/10	2024/7/15	2024/7/12	2024/7/15	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/15	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-06	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-07	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-08	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-09	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-10	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-11	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-12	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格

样品编号	采样日期	流转日期	检测日期									符合性评价
			pH	VOCs	SVOCs	石油烃	镍、铅、铜	汞/砷	镉	六价铬	*银、锡	
			180d	7d	10d	10d	180d	28d/180d	180d	30d	180d	
20240729 5TR-13	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-13N	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-14	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-15	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-16	2024/7/11	2024/7/11	2024/7/16	2024/7/12	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-17	2024/7/12	2024/7/12	2024/7/17	2024/7/14	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-18	2024/7/12	2024/7/12	2024/7/17	2024/7/14	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-19	2024/7/12	2024/7/12	2024/7/17	2024/7/14	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-20	2024/7/12	2024/7/12	2024/7/17	2024/7/14	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-21	2024/7/12	2024/7/12	2024/7/17	2024/7/14	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-21N	2024/7/12	2024/7/12	2024/7/17	2024/7/14	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格
20240729 5TR-22	2024/7/12	2024/7/12	2024/7/17	2024/7/14	2024/7/16	2024/7/20	2024/7/21	2024/7/16	2024/7/19	2024/7/21	2024/7/17-7/25	合格



表5-10 地下水样品流转分析时间表

采样日期	2024.07.13				最长保存 时间	符合性评 价
流转日期	2024.07.13					
样品编号	202407295DS-01	202407295DS-02	202407295DS-02PX	202407295DS-03		
检测项目	检测日期					
pH 值	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2h	合格
总硬度	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	24h	合格
氯化物	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	30d	合格
氰化物	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	24h	合格
氟化物	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	14d	合格
氨氮	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	7d	合格
高锰酸盐指数	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	24h	合格
硫酸盐	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	30d	合格
硝酸盐氮	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	7d	合格
亚硝酸盐氮	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	24h	合格
溶解性总固体	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	24h	合格
色度	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	12h	合格
臭和味	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	6h	合格
肉眼可见物	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	12h	合格
浊度	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	12h	合格
挥发酚	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	24h	合格
碘化物	2024/7/19	2024/7/19	2024/7/19	2024/7/19	30d	合格
硒	2024/7/15	2024/7/15	2024/7/15	2024/7/15	14d	合格

采样日期	2024.07.13				最长保存 时间	符合性评 价
流转日期	2024.07.13					
样品编号	202407295DS-01	202407295DS-02	202407295DS-02PX	202407295DS-03		
检测项目	检测日期					
阴离子表面活性剂	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	2024/7/13	4d	合格
铬（六价）	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	48h	合格
汞	2024/7/15	2024/7/15	2024/7/15	2024/7/15	14d	合格
砷	2024/7/15	2024/7/15	2024/7/15	2024/7/15	14d	合格
硫化物	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	24h	合格
钠	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
银	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
铝	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
锡	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
锰	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
铁	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
铜	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
锌	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
镉	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
铅	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	14d	合格
挥发性有机物	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	2024/7/14	14d	合格
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	2024/7/16	40d	合格

综上所述，本地块土壤、地下水样品采样、流转、保存满足《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》中相应要求。

### 5.3.3 实验室分析质量保证和质量控制

本地块由北京诚天检测技术服务有限公司进行采样，由北京诚天检测技术服务有限公司、北京市科学技术研究院资源环境研究所检测，两家公司均是专门从事污染物检测的第三方检测机构，资质附表中检测能力包含本次调查地块内的检测项目。

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。为了保证分析样品的准确性，选择符合要求已经过CMA认证的实验室，仪器按照规定定期校正，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等），每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和确性。

本地块样品分析同时采取了以下质控措施

- （1）样品检出限：低于相关污染物评价标准值；
- （2）实验室质控样品回收率，满足方法要求；
- （3）加标回收率：基质加标回收率满足方法要求；
- （4）双样：双样及双样加标回收率满足相关方法要求；
- （5）样品有效性：在样品保存有效期内完成所有样品分析工作。

本地块调查地块采用的质控措施主要为全程序空白、运输空白、实验室空白等，满足检测要求。建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表示例见图5-14、建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表示例见下图5-15。

附表 3-2 建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表

地块名称	北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查			采样单位名称	北京诚天检测技术有限公司
调查环节	<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查			检查日期	2019.7.10
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见
1	布点位置	采样方案	对照采样方案，检查布点位置及确定理由是否与现场情况一致。涉及现场调整点位的，需检查点位调整是否合理。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	一致
2	土孔钻探	土孔钻探	土孔钻探设备、深度、岩芯是否符合要求。 ①应当采用冲击钻探法或直压式钻探法等钻孔方式； ②钻孔深度应当与采样方案的要求一致，或按照采样方案中设置的钻探深度确定原则，根据实际情况确定； ③岩芯应当在整个钻探深度内保持基本完整、连续，可支撑上层性质、污染情况（颜色、气味、污染痕迹、油状物等）辨识及现场快速检测筛选。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
3		交叉污染防控	交叉污染防控措施是否规范。 ①原则上使用无浆液钻进方式； ②原则上钻探过程中应当全程套管跟进，套管之间的螺纹连接处不应使用润滑油； ③所用的设备和材料应清洗除污。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
4	地下水监测井建设	监测井建设	滤水管位置、滤料层及止水层设置是否满足采样方案及相关技术规范的要求。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	满足

— 35 —

图5-14 建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表（部分）

附表 3-3 建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表

地块名称	北京安泰生物医用材料有限公司土壤污染状况调查			检验检测机构名称	北京诚天检测技术有限公司
调查环节	<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查			检查日期	2019.7.10
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见
1	检验检测机构资质与能力	机构资质	*检验检测机构检测项目是否符合要求。 检测项目不存在非 CMA 资质认定项目，通过检查资质认定 CMA 检测能力表及检测范围判定，若选“否”，请记录项目名称。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
2		机构分包情况	检验检测机构分包是否符合要求和管理程序（若存在分包项目，则检查此项，否则不检查）。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
3		机构检测能力	检验检测机构能力是否与其承担的任务量匹配。 通过检查其人员投入、设备和检测能力等要素判定。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	匹配
4	分析方法选择与验证	分析方法	所用分析方法是否满足要求。 所用分析方法原则上优先选择《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）或《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）推荐的分析方法，对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的，可选用检验检测机构资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准及行业标准方法。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	满足
5		方法验证	是否按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168—2020）要求进行方法验证。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	是
6	分析方法选择与验证	土壤样品分析方法检出限	选用的土壤样品分析方法检出限是否全部低于《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）第一类用地筛选值要求或相关评价标准限值要求。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	是

— 40 —

图5-15 建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表（部分）

2、质量措施数据信息

本地块采用的质控措施主要为全程序空白、运输空白、实验室空白、实验室平



行、样品加标回收、标准样品质控等，其中实验室平行见表6-3~表6-6。具体检测数据见表5-11~5-20。

(一) 北京诚天检测技术有限公司质控

(1) 土壤质控数据

表5-11 土壤样品全程序空白、运输空白、实验室空白质控结果

样品类别	土壤		
质控类型	全程空白	运输空白	实验室空白
检测项目	检测结果		
汞 (mg/kg)	ND	/	ND
砷 (mg/kg)	ND	/	ND
镉 (mg/kg)	ND	/	ND
铜 (mg/kg)	ND	/	ND
铅 (mg/kg)	ND	/	ND
镍 (mg/kg)	ND	/	ND
六价铬 (mg/kg)	ND	/	ND
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (三氯甲烷) (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND
苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND

样品类别	土壤		
质控类型	全程空白	运输空白	实验室空白
检测项目	检测结果		
氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND
乙苯（μg/kg）	ND	ND	ND
间，对-二甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND
邻-二甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND
苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	ND
1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND
1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND
2-氯苯酚（mg/kg）	ND	/	ND
硝基苯（mg/kg）	ND	/	ND
萘（mg/kg）	ND	/	ND
苯并(a)蒽（mg/kg）	ND	/	ND
蒽（mg/kg）	ND	/	ND
苯并(b)荧蒽（mg/kg）	ND	/	ND
苯并(k)荧蒽（mg/kg）	ND	/	ND
苯并(a)芘（mg/kg）	ND	/	ND
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	/	ND
二苯并(a,h)蒽（mg/kg）	ND	/	ND
苯胺（mg/kg）	ND	/	ND
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） （mg/kg）	ND	/	ND
备注：ND 表示未检出。			

表5-12 土壤样品加标回收质控结果

样品类别	土壤					
质控类型	加标回收					
样品编号	检测项目	本底值	加标量 ng	测定值	回收	控制范围%
202407295 TR-16	氯甲烷	0	250	203.2	81.3	70~130
	氯乙烯	0	250	217.2	86.9	70~130

	1,1-二氯乙烯	0	250	197.2	78.9	70~130
	二氯甲烷	0	250	178.1	71.2	70~130
	反式-1,2-二氯乙烯	0	250	236.6	94.6	70~130
	1,1-二氯乙烷	0	250	178.8	71.5	70~130
	顺式-1,2-二氯乙烯	0	250	191.7	76.7	70~130
	氯仿（三氯甲烷）	0	250	195.9	78.4	70~130
	1,1,1-三氯乙烷	0	250	221.2	88.5	70~130
	四氯化碳	0	250	186.6	74.6	70~130
	苯	0	250	185.0	74.0	70~130
	1,2-二氯乙烷	0	250	210.1	84.0	70~130
	三氯乙烯	0	250	188.9	75.6	70~130
	1,2-二氯丙烷	0	250	180.4	72.2	70~130
	甲苯	0	250	190.9	76.4	70~130
	1,1,2-三氯乙烷	0	250	189.0	75.6	70~130
	四氯乙烯	0	250	236.7	94.7	70~130
	氯苯	0	250	214.3	85.7	70~130
	1,1,1,2-四氯乙烷	0	250	211.9	84.8	70~130
	乙苯	0	250	219.1	87.6	70~130
	间，对-二甲苯	0	500	436.8	87.4	70~130
	邻-二甲苯	0	250	230.8	92.3	70~130
	苯乙烯	0	250	211.5	84.6	70~130
	1,1,2,2-四氯乙烷	0	250	201.9	80.8	70~130
	1,2,3-三氯丙烷	0	250	213.6	85.4	70~130
	1,4-二氯苯	0	250	184.1	73.6	70~130
	1,2-二氯苯	0	250	220.0	88.0	70~130

表5-13 土壤样品加标回收质控结果

样品类别	土壤					
质控类型	加标回收					
样品编号	检测项目	本底值 ng	加标量 ng	测定值 ng	回收 率 %	控制范围%
202407295 TR-22	氯甲烷	0	250	184.8	73.9	70~130
	氯乙烯	0	250	235.9	94.4	70~130
	1,1-二氯乙烯	0	250	185.9	74.4	70~130

	二氯甲烷	0	250	232.6	93.0	70~130
	反式-1,2-二氯乙烯	0	250	208.6	83.4	70~130
	1,1-二氯乙烷	0	250	240.7	96.3	70~130
	顺式-1,2-二氯乙烯	0	250	204.3	81.7	70~130
	氯仿（三氯甲烷）	0	250	188.6	75.4	70~130
	1,1,1-三氯乙烷	0	250	257.2	103	70~130
	四氯化碳	0	250	208.3	83.3	70~130
	苯	0	250	252.0	101	70~130
	1,2-二氯乙烷	0	250	287.8	115	70~130
	三氯乙烯	0	250	237.6	95.0	70~130
	1,2-二氯丙烷	0	250	189.3	75.7	70~130
	甲苯	0	250	194.4	77.8	70~130
	1,1,2-三氯乙烷	0	250	180.4	72.2	70~130
	四氯乙烯	0	250	189.8	75.9	70~130
	氯苯	0	250	231.5	92.6	70~130
	1,1,1,2-四氯乙烷	0	250	193.9	77.6	70~130
	乙苯	0	250	204.0	81.6	70~130
	间，对-二甲苯	0	500	425.6	85.1	70~130
	邻-二甲苯	0	250	231.2	92.5	70~130
	苯乙烯	0	250	204.8	81.9	70~130
	1,1,2,2-四氯乙烷	0	250	186.7	74.7	70~130
	1,2,3-三氯丙烷	0	250	221.4	88.6	70~130
	1,4-二氯苯	0	250	195.8	78.3	70~130
	1,2-二氯苯	0	250	196.5	78.6	70~130

表5-14 土壤样品加标回收质控结果

样品类别	土壤					
质控类型	加标回收					
样品编号	检测项目	本底值 μg	加标量 μg	测定值 μg	回收率%	控制范围%
202407295TR-20	苯胺	0	20.00	15.28	76.4	60~130
	2-氯苯酚	0	20.00	18.62	93.1	40~140
	硝基苯	0	20.00	16.48	82.4	40~140



	萘	0	20.00	14.52	72.6	50~140
	苯并(a)蒽	0	20.00	19.03	95.2	60~140
	蒽	0	20.00	18.04	90.2	60~140
	苯并(b)荧蒽	0	20.00	16.44	82.2	60~140
	苯并(k)荧蒽	0	20.00	15.66	78.3	60~140
	苯并(a)芘	0	20.00	17.20	86.0	60~140
	茚并(1,2,3-cd)芘	0	20.00	19.44	97.2	60~140
	二苯并(a,h)蒽	0	20.00	18.69	93.5	60~140
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	51.1	620	633	93.9	50~140
202407295TR-01	六价铬	0	100.0	105	105	70~130

表5-15 土壤样品加标回收质控结果

样品类别	土壤					
质控类型	加标回收					
样品编号	检测项目	本底值 μg	加标量 μg	测定值 μg	回收率 %	控制范围 %
202407295TR-22	苯胺	0	20.00	17.27	86.4	60~130
	2-氯苯酚	0	20.00	15.02	75.1	40~140
	硝基苯	0	20.00	17.76	88.8	40~140
	萘	0	20.00	14.99	75.0	50~140
	苯并(a)蒽	0	20.00	19.66	98.3	60~140
	蒽	0	20.00	18.31	91.6	60~140
	苯并(b)荧蒽	0	20.00	14.44	72.2	60~140
	苯并(k)荧蒽	0	20.00	14.24	71.2	60~140
	苯并(a)芘	0	20.00	14.70	73.5	60~140
	茚并(1,2,3-cd)芘	0	20.00	16.88	84.4	60~140
	二苯并(a,h)蒽	0	20.00	15.45	77.3	60~140
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	73.7	620	651	93.1	50~140
202407295TR-21	六价铬	0	100.0	104	104	70~130

表5-16 土壤标准样品质控结果

样品类别	土壤	
质控类型	标准样品	
检测项目	测定值	标准值
汞 (mg/kg)	0.081	0.081±0.007
砷 (mg/kg)	12.8	13.1±1.0
镉 (mg/kg)	0.30	0.31±0.02
铜 (mg/kg)	28	28±2
铅 (mg/kg)	25.5	25.0±1.3
镍 (mg/kg)	30.6	31.3±1.1
pH(无量纲)	8.23	8.25±0.06

## (2) 地下水水质控数据

表5-17 地下水现场空白质控结果

样品类别	地下水
质控类型	现场空白
检测项目	检测结果
总硬度(mmol/L)	<0.05
Cl <sup>-</sup> (氯化物)(mg/L)	<0.007
氟化物(mg/L)	<0.002
F <sup>-</sup> (氟化物)(mg/L)	<0.006
氨氮(mg/L)	<0.025
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	<0.05
挥发酚(mg/L)	<0.0003
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)(mg/L)	<0.018
钠(mg/L)	<0.01
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸盐氮)(mg/L)	<0.016
亚硝酸盐氮(mg/L)	<0.003
铜(mg/L)	<0.001
铁(mg/L)	<0.03
锌(mg/L)	<0.05
锰(mg/L)	<0.01
铅(μg/L)	<2.5
镉(μg/L)	<0.5

铬（六价）(mg/L)	<0.004
汞(μg/L)	<0.04
砷(μg/L)	<0.3
铝(μg/L)	<1.2
阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05
硫化物(mg/L)	<0.003
硒(μg/L)	<0.4
氯仿（三氯甲烷）(μg/L)	<0.4
四氯化碳(μg/L)	<0.4
苯(μg/L)	<0.4
甲苯(μg/L)	<0.3
碘化物(μg/L)	<0.6
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）(mg/L)	<0.01
银(μg/L)	<2.5
锡(μg/L)	<0.09

表5-18 地下水标准样品质控结果

样品类别	地下水	
质控类型	标准样品	
检测项目	测定值	标准值
总硬度(mmol/L)	2.52	2.53±0.11
Cl <sup>-</sup> (氯化物)(mg/L)	6.80	6.86±0.33
氟化物(mg/L)	0.150	0.144±0.012
F <sup>-</sup> (氟化物)(mg/L)	1.38	1.40±0.06
氨氮(mg/L)	4.43	4.46±0.23
高锰酸盐指数（以 O <sub>2</sub> 计）(mg/L)	1.23	1.21±0.18
挥发酚(mg/L)	1.22	1.19±0.09
钠(mg/L)	1.46	1.50±0.05
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)(mg/L)	12.7	13.0±0.5
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸盐氮)(mg/L)	1.55	1.57±0.11
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.266	0.26±0.014
铜(mg/L)	0.492	0.497±0.025
铁(mg/L)	1.17	1.20±0.06
锌(mg/L)	0.638	0.617±0.030

锰(mg/L)	1.57	1.62±0.10
铅(mg/L)	0.160	0.158±0.009
镉(mg/L)	0.157	0.149±0.009
铬（六价）(mg/L)	0.203	0.200±0.010
汞(μg/L)	1.09	1.10±0.13
砷(μg/L)	57.8	57.3±4.5
铝(mg/L)	0.456	0.440±0.028
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.918	0.931±0.047
硫化物(mg/L)	2.68	2.66±0.24
硒(μg/L)	14.5	15.2±1.5
碘化物(mg/L)	0.732	0.718±0.041
银(mg/L)	0.509	0.496±0.024
锡(μg/L)	8.20	8.18±0.61

表5-19 地下水加标回收质控结果

样品类别	地下水					
质控类型	加标回收					
样品编号	检测项目	本底值 ng	加标量 ng	测定值 ng	回收率%	控制范围%
202407295 DS-03	三氯甲烷	0	400	295	73.8	60~130
	四氯化碳	0	400	382	95.5	60~130
	苯	0	400	427	107	60~130
	甲苯	0	400	369	92.2	60~130

表5-20 地下水加标回收质控结果

样品类别	地下水					
质控类型	加标回收					
样品编号	检测项目	本底值 μg	加标量 μg	测定值 μg	回收 率%	控制 范围%
空白加标	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	未检出	620	652	105	70~120



(二) 北京市科学技术研究院资源环境研究所质控

表5-21 实验室空白质控结果

报告编号		IREJY24023			
检测类别	土壤	质控类别	实验室空白	检测日期	2024 年 07 月 17 日 ~2024 年 07 月 19 日
分析指标	样品编号	单位	检出限	测得值	评价
锡	MB1	mg/kg	1	<1	合格
	MB2	mg/kg	1	<1	合格
银	MB1	mg/kg	0.1	<0.1	合格
	MB2	mg/kg	0.1	<0.1	合格

表5-22 实验室平行样质控结果

报告编号		IREJY24023					
检测类别	土壤	质控类别	实验室平行样		检测日期	2024 年 07 月 17 日~2024 年 07 月 19 日	
样品编号	分析指标	单位	样品结果	平行样结果	相对偏差 (%)	控制范围 (%)	评价
JY24023001001	锡	mg/kg	<1	<1	0.0	0~10	合格
JY24023021001	锡	mg/kg	<1	<1	0.0	0~10	合格

表5-23 有证标准物质质控结果

报告编号		IREJY24023			
检测类别	土壤	质控类别	有证标准物质	检测日期	2024 年 07 月 17 日 ~2024 年 07 月 19 日
分析指标	标物编号	单位	测得值	标准值	评价
锡	IS0867 GSS-31	mg/kg	3.3	3.6±0.4	合格
	IS0867 GSS-31	mg/kg	3.4	3.6±0.4	合格
银	IS0867 GSS-31	mg/kg	0.104	0.105±0.004	合格
	IS0867 GSS-31	mg/kg	0.108	0.105±0.004	合格

表5-24 样品加标质控结果

报告编号		IREJY24023			
检测类别	土壤	质控类别	样品加标	检测日期	2024 年 07 月 17 日~2024 年 07 月 19 日
加标样品编号	分析指标	加标量 (ug)	回收率 (%)	控制范围 (%)	评价
JY24023013001	锡	0.05	90.0	75~125	合格
	银	0.05	76.0	75~125	合格
JY24023026001	锡	0.05	92.0	75~125	合格
	银	0.05	86.0	75~125	合格

表5-25 加标平行样质控结果

报告编号		IREJY24023					
检测类别	土壤	质控类别	样品加标平行		检测日期	2024 年 07 月 17 日~2024 年 07 月 19 日	
加标平行样品编号	分析指标	加标量 (ug)	回收率 (%)	加标平行样回收率 (%)	相对偏差 (%)	控制范围 (%)	评价
JY24023013001 MSD	锡	0.05	90.0	93.0	1.6	0~20	合格
	银	0.05	76.0	77.0	0.7	0~20	合格
JY24023026001 MSD	锡	0.05	92.0	90.0	1.1	0~20	合格
	银	0.05	86.0	85.0	0.6	0~20	合格

上述质控结果表明，各平行样相对偏差均在控制范围之内，结果评价合格。此外，项目检测根据检测指标设置有针对性的加标回收质控检测，土壤重金属、VOCs和SVOCs以及地下水监测项加标回收率均符合实验室质量控制要求。

## 第六章 结果与评价

### 6.1 评价标准

#### 6.1.1 土壤评价标准

根据北京市规划委员会出具的《建设用地规划许可证》（编号：2003规地字0304号，2003年7月28日）可知，原规划用地性质为工业用地，现本公司搬迁后，厂房内建筑物不拆除，仅将厂房归还给安泰科技股份有限公司继续作为工业用地性质进行对外租赁，不改变土地利用性质。因此，本地块调查阶段的执行标准采用《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）中表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本地块）和表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中第二类用地筛选值作为评价标准，其中pH、银、锡无执行标准，标准限值详见表6-1。

表6-1 土壤监测因子标准限值

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	单位	标准依据
1	砷	60 <sup>a</sup>	mg/kg	《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）
2	镉	65	mg/kg	
3	铬（六价）	5.7	mg/kg	
4	铜	18000	mg/kg	
5	铅	800	mg/kg	
6	汞	38	mg/kg	
7	镍	900	mg/kg	
8	四氯化碳	2.8	mg/kg	
9	氯仿	0.9	mg/kg	
10	氯甲烷	37	mg/kg	
11	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	
12	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	
13	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	单位	标准依据
15	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	
16	二氯甲烷	616	mg/kg	
17	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	《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）
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	
20	四氯乙烯	53	mg/kg	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	
23	三氯乙烯	2.8	mg/kg	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	
25	氯乙烯	0.43	mg/kg	
26	苯	4	mg/kg	
27	氯苯	270	mg/kg	
28	1,2-二氯苯	560	mg/kg	
29	1,4-二氯苯	20	mg/kg	
30	乙苯	28	mg/kg	
31	苯乙烯	1290	mg/kg	
32	甲苯	1200	mg/kg	
33	间-二甲苯+对-二甲苯	570	mg/kg	
34	邻-二甲苯	640	mg/kg	
35	硝基苯	76	mg/kg	
36	苯胺	260	mg/kg	
37	2-氯酚	2256	mg/kg	
38	苯并[a]蒽	15	mg/kg	半挥发性有机物
39	苯并[a]芘	1.5	mg/kg	
40	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	
41	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	
42	蒽	1293	mg/kg	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg	



序号	污染物项目	第二类用地筛选值	单位	标准依据
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	
45	萘	70	mg/kg	
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	mg/kg	
47	银	/	/	/
48	锡	/	/	/
49	pH	/	无量纲	/

注：（1）a 具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见《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 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

（2）根据《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）可知，pH 无标准限值要求，因此表格中未进行限值的填写。

### 6.1.2 地下水评价标准

本地块地下水检测指标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）“表1 地下水质量常规指标及限值”中的除微生物指标及放射性指标外所有污染物、“表2 地下水质量非常规指标及限值”中的银污染物及特征污染物石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锡，合计38项检测指标。根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中4.1地下水质量分类，Ⅲ类：地下水化学组分含量中等，以GB 5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，因此本次调查地下水检测指标采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准进行评价；其中锡无执行标准。石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）参照执行上海市生态环境局关于印发《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的通知（沪环土〔2020〕62号）标准要求中附件5《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值标准。标准限值详见表6-2。

表6-2 地下水监测因子标准限值

序号	污染物项目	标准	单位	标准依据
1	色	≤15	铂钴色度单位	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表1地下水水质

序号	污染物项目	标准	单位	标准依据
2	嗅和味	无	/	量常规指标及限值Ⅲ类标准
3	浑浊度	≤3	NTU <sup>a</sup>	
4	肉眼可见物	无	/	
5	pH	6.5≤pH≤8.5	无量纲	
6	总硬度	≤450	mg/L	
7	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
8	硫酸盐	≤250	mg/L	
9	氯化物	≤250	mg/L	
10	铁	≤0.3	mg/L	
11	锰	≤0.10	mg/L	
12	铜	≤1.00	mg/L	
13	锌	≤1.00	mg/L	
14	铝	≤0.20	mg/L	
15	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	
17	耗氧量	≤3.0	mg/L	
18	氨氮	≤0.50	mg/L	
19	硫化物	≤0.02	mg/L	
20	钠	≤200	mg/L	
21	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	
22	硝酸盐	≤20.0	mg/L	
23	氰化物	≤0.05	mg/L	
24	氟化物	≤1.0	mg/L	
25	碘化物	≤0.08	mg/L	
26	汞	≤1	ug/L	
27	砷	≤0.01	mg/L	
28	硒	≤0.01	mg/L	
29	镉	≤0.005	mg/L	
30	铬（六价）	≤0.05	mg/L	
31	铅	≤0.01	mg/L	
32	三氯甲烷	≤60	ug/L	

序号	污染物项目	标准	单位	标准依据
33	四氯化碳	≤2.0	ug/L	
34	苯	≤10.0	ug/L	
35	甲苯	≤700	ug/L	
36	银	≤0.05	mg/L	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 2 地下水质量非常规指标及限值Ⅲ类标准
37	锡	/	/	/
38	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	≤1.2	mg/L	上海市生态环境局关于印发《上海市建设用地上壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的通知（沪环土〔2020〕62号）标准要求中附件 5《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值标准

6.2 土壤结果分析与评价

6.2.1 检测结果

根据北京诚天检测技术服务有限公司出具的检测报告（报告编号：202407295）可知，本地块内共布设 6 个土壤监测点（编号为 T1/S1、T2/S2、T3/S3、T4、T5、T6，其中 T1/S1、T2/S2、T3/S3 为水土共用点），采集土壤样品数量 25 个（含 3 个平行样），检测因子包含重金属和无机物（7 项）、VOCs（27 项）、SVOCs（11 项）和其他项目（4 项）：pH、银、锡、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），共计 49 项。

本地块调查地块土壤检测结果详见表 6-3~表 6-6。

表6-3 T1/S1点位土壤检测因子结果分析表

采样位置	T1/S1							
采样深度（m）	0.5	1.7	3.6	5.5	6.4	6.4（平行样）	第二类用地筛选值	单位
检测项目	检测结果							
pH	8.27	8.40	8.33	8.47	8.42	8.42	/	无量纲
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	12	9	ND	8	7	6	4500	mg/kg
汞	0.160	0.151	0.058	0.045	0.082	0.080	38	mg/kg
砷	15.4	14.9	17.5	14.7	16.4	14.8	60	mg/kg
镉	0.06	0.06	0.07	0.10	0.10	0.09	65	mg/kg
铜	27	17	38	36	28	27	18000	mg/kg
铅	20	25	26	38	31	30	800	mg/kg
镍	50	42	48	52	49	49	900	mg/kg
*银	0.5	0.2	0.3	0.1	ND	ND	/	mg/kg
*锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg



氯仿（三氯甲烷）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	mg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg

萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg
注：ND 表示未检出；*为分包项目。								

表6-4 T2/S2点位土壤检测因子结果分析表

采样位置	T2/S2								
采样深度（m）	0.5	1.5	2.2	2.2（平行样）	4.0	5.5	6.8	第二类用地筛选值	单位
检测项目	检测结果								
pH	8.30	8.35	8.27	8.27	8.40	8.32	8.42	/	无量纲
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	9	20	7	8	ND	ND	7	4500	mg/kg
汞	0.080	0.055	0.019	0.018	0.028	0.036	0.023	38	mg/kg
砷	16.2	16.0	16.1	14.7	7.78	9.76	14.8	60	mg/kg
镉	0.10	0.09	0.10	0.09	0.06	0.10	0.10	65	mg/kg
铜	20	19	13	14	15	13	29	18000	mg/kg
铅	26	25	17	16	27	19	22	800	mg/kg

镍	65	41	36	37	30	35	47	900	mg/kg
*银	1.0	1.3	0.1	0.1	0.1	0.1	ND	/	mg/kg
*锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg
氯仿（三氯甲烷）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	mg/kg
间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg

注：ND 表示未检出；\*为分包项目。



表6-5 T3/S3土壤检测因子结果分析表

采样位置	T3/S3						
采样深度 (m)	0.5	2.0	4.0	5.5	6.7	第二类用地筛选值	单位
检测项目	检测结果						
pH	8.37	8.29	8.40	8.37	8.42	/	无量纲
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	18	8	13	10	9	4500	mg/kg
汞	0.056	0.018	0.019	0.028	0.025	38	mg/kg
砷	13.6	14.3	10.9	11.2	10.8	60	mg/kg
镉	0.11	0.09	0.07	0.13	0.10	65	mg/kg
铜	25	15	17	22	22	18000	mg/kg
铅	31	19	23	24	18	800	mg/kg
镍	64	41	43	50	41	900	mg/kg
*银	0.1	ND	ND	ND	ND	/	mg/kg
*锡	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg

氯仿（三氯甲烷）	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	28	mg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg

萘	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg
注：ND 表示未检出；*为分包项目。							

表6-6 T4-T6土壤检测因子结果分析表

采样位置	T4			T5		T6		第二类用地筛选值	单位
采样深度 (m)	0.5	0.5 (平行样)	1.3	0.5	1.7	0.5	1.1		
检测项目	检测结果								
pH	8.32	8.32	8.37	8.40	8.29	8.43	8.37	/	无量纲
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	11	11	8	7	6	6	7	4500	mg/kg
汞	0.028	0.028	0.036	0.197	0.034	0.033	0.027	38	mg/kg
砷	13.2	12.4	17.2	15.4	13.4	16.4	13.3	60	mg/kg
镉	0.08	0.08	0.12	0.08	0.09	0.11	0.10	65	mg/kg
铜	22	22	19	23	17	22	23	18000	mg/kg
铅	24	25	18	15	21	22	13	800	mg/kg

镍	46	49	42	42	44	43	46	900	mg/kg
*银	1.2	1.2	1.2	0.5	0.2	0.4	0.2	/	mg/kg
*锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg
氯仿（三氯甲烷）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg



1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	mg/kg
间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg

注：ND 表示未检出；\*为分包项目。

## 6.2.2 检测结果分析评价

### (1) 土壤检出项目重金属、银、石油烃（C10-C40）检测结果分析

根据土壤调查阶段土壤样品的分析检测结果，统计分析本地块检出项目检测数据的总体情况，地块内共采集25组（含3个平行样）土壤样品检测结果分析情况见表6-7。

表6-7 本地块内土壤检出项目检测结果分析

检测项目	二类筛选 值标准 (mg/kg)	浓度范围 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	样品 数	检出 样品 数	检出率 (%)	超标率 (%)	最高浓度点 位（深度）	是否 达标
汞	38	0.018~0.197	0.055	25	25	100	0	T5-0.5m	是
砷	60	7.78~17.5	14.05	25	25	100	0	T1/S1-3.6m	是
镉	65	0.06~0.13	0.09	25	25	100	0	T3/S3-5.5m	是
铜	18000	13~38	22	25	25	100	0	T1/S1-3.6m	是
铅	800	13~38	23	25	25	100	0	T1/S1-5.5m	是
镍	900	30~65	45	25	25	100	0	T2/S2-0.5m	是
*银	/	0.1~1.3	0.5	25	18	72	0	T2/S2-1.5m	/
石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	4500	6~20	9	25	22	88	0	T2/S2-1.5m	是
注：（1）银无执行标准。（2）ND表示未检出；*为分包项目。									

### (2) 检测结果分析与结论

#### ① 检出率分析

本地块内送检的25组土壤样品（含3个平行样），对其中的检出项：重金属、银、石油烃（C10-C40）的浓度含量进行分析。检测结果表明，其中6项重金属（汞、砷、镉、铜、铅、镍）检出率为100%，银、石油烃（C10-C40）部分检出，检出率分别为72%、88%。

## ②超标率分析与结论

根据表6-7可知，检出项目（汞、砷、镉、铜、铅、镍、银和石油烃（C10-C40））的最大检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）和表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中第二类用地筛选值。检测结果表明我单位在运行期间未对本地块造成污染影响。

根据北京市规划委员会出具的《建设用地规划许可证》（编号：2003规地字0304号，2003年7月28日）可知，原规划用地性质为工业用地，本公司搬迁后，厂房内建筑物不拆除，仅将厂房归还给安泰科技股份有限公司继续作为工业用地性质对外租赁，本地块权利人（安泰科技股份有限公司）后期在对外出租或其他用途产生的污染与本项目无关。

## 6.3 地下水检测结果分析与评价

### 6.3.1 检测结果

根据北京诚天检测技术服务有限公司出具的检测报告（报告编号：202407295）可知，本地块内共布设 3 个地下水采样点（编号为 T1/S1、T2/S2、T3/S3），均为水土共用点，检测因子包括常规指标 35 项和其他项目（银、锡、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、）3 项，共计 38 项。本地块调查地块地下水检测结果详见表 6-8。

表6-8 地下水检测结果分析表

采样位置	T1/S1	T2/S2	T2/S2（平行样）	T3/S3	Ⅲ类标准	单位
检测项目	检测结果					
pH 值	7.5	7.6	7.6	7.5	6.5≤pH≤8.5	无量纲
总硬度	302	218	219	370	≤450	mg/L
汞	0.06	<0.04	<0.04	<0.04	≤1	μg/L
砷	5.6	4.8	4.6	8.5	≤10	μg/L
镉	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	≤5	μg/L
铅	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	≤10	μg/L
铬(六价)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	mg/L
铁	0.13	0.21	0.21	0.10	≤0.3	mg/L
锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10	mg/L
铜	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤1.00	mg/L
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00	mg/L
铝	2.3	1.5	1.5	1.7	≤0.20	mg/L
硒	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤10	μg/L
钠	49.8	62.9	61.9	98.9	≤200	mg/L
Cl <sup>-</sup> (氯化物)	26.2	60.8	60.8	57.8	≤250	mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)	48.8	95.8	94.3	90.0	≤250	mg/L
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸盐氮)	1.70	0.716	0.701	0.420	≤20.0	mg/L
F <sup>-</sup> (氟化物)	0.282	0.629	0.626	0.549	≤1.0	mg/L



亚硝酸盐氮		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00	mg/L
氰化物		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05	mg/L
挥发酚		<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	mg/L
氨氮		0.252	0.392	0.386	0.461	≤0.50	mg/L
硫化物		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.02	mg/L
碘化物		5.4	16.2	14.7	23.9	≤0.08	mg/L
溶解性总固体		327	616	622	704	≤1000	mg/L
阴离子表面活性剂		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3	mg/L
高锰酸盐指数		1.03	0.78	0.79	1.32	≤3.0	mg/L
臭和味	原水	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无	/
	煮沸后	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无异臭、异味	无	/
肉眼可见物		无	无	无	无	无	/
色度		10	10	10	10	≤15	铂钴色度单位
浊度		2.9	2.7	2.7	2.5	≤3	NTU
三氯甲烷		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤60	ug/L
四氯化碳		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤2.0	ug/L
苯		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤10.0	ug/L
甲苯		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	≤700	ug/L
可萃取性石油烃		0.06	0.06	0.05	0.06	≤1.2	mg/L
银		<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	≤50	ug/L
锡		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	/	ug/L
注：“<”表示低于检出限。							

### 6.3.2 检测结果分析评价

本调查地块中地下水检出污染物浓度值与标准对比，检出污染物（pH值、总硬度、汞、砷、铁、铝、钠、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、氟化物、氨氮、碘化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、浊度、可萃取性石油烃）浓度值见表6-9。

表6-9 地下水检出污染物浓度值分析表

序号	检测因子	监测点位				Ⅲ类标准	单位	是否达标
		T1/S1	T2/S2	T2/S2 (平行样)	T3/S3			
1	pH 值	7.5	7.6	7.6	7.5	6.5≤pH≤8.5	无量纲	是
2	总硬度	302	218	219	370	≤450	mg/L	是
3	汞	0.06	<0.04	<0.04	<0.04	≤1	μg/L	是
4	砷	5.6	4.8	4.6	8.5	≤10	μg/L	是
5	铁	0.13	0.21	0.21	0.10	≤0.3	mg/L	是
6	铝	2.3	1.5	1.5	1.7	≤200	μg/L	是
7	钠	49.8	62.9	61.9	98.9	≤200	mg/L	是
8	Cl <sup>-</sup> (氯化物)	26.2	60.8	60.8	57.8	≤250	mg/L	是
9	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)	48.8	95.8	94.3	90.0	≤250	mg/L	是
10	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸盐氮)	1.70	0.716	0.701	0.420	≤20.0	mg/L	是
11	F <sup>-</sup> (氟化物)	0.282	0.629	0.626	0.549	≤1.0	mg/L	是
12	氨氮	0.252	0.392	0.386	0.461	≤0.50	mg/L	是
13	碘化物	5.4	16.2	14.7	23.9	≤80	μg/L	是
14	溶解性总固体	327	616	622	704	≤1000	mg/L	是
15	高锰酸盐指数	1.03	0.78	0.79	1.32	≤3.0	mg/L	是
16	浊度	2.9	2.7	2.7	2.5	≤3	NTU	是
17	可萃取性石油烃(C10-C40)	0.06	0.06	0.05	0.06	≤1.2	mg/L	是

根据表6-9得知，本地块中检出项目（pH值、总硬度、汞、砷、铁、铝、钠、

氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、氟化物、氨氮、碘化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、浊度、可萃取性石油烃）检测值均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表1 地下水质量常规指标及限值和表2 地下水质量非常规指标及限值中的Ⅲ类标准。

## 第七章 结论与建议

### 7.1 结论

根据北京市规划委员会出具的《建设用地规划许可证》（编号：2003规地字0304号，2003年7月28日）可知，原规划用地性质为工业用地，现本公司搬迁后，厂房内建筑物不拆除，仅将厂房归还给安泰科技股份有限公司继续作为工业用地性质进行对外租赁，不改变土地利用性质。

调查地块占地面积1857.51平方米，建筑面积5449.58平方米，根据现场踏勘及人员访谈，本地块2005年3月之前为空地，2005年3月-2005年8月为安泰科技股份有限公司空置厂房，2005年9月-2022年12月租用总公司空置厂房建设北京安泰生物医用材料有限公司介入性支架、齿科材料研发和生产厂房，为进一步了解地块污染状况，根据《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）的要求，进行土壤和地下水采样、检测工作。

本次调查地块共布设6个土壤监测点（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3、T4、T5、T6，其中T1/S1、T2/S2、T3/S3为水土共用点）和3个地下水监测点（编号为T1/S1、T2/S2、T3/S3，均为水土共用点），共采集25个土壤样品（其中包括3个平行样品），4个地下水样品（其中包括1个平行样品）。

土壤检测结果：

根据检测结果可知，本地块中检出项目（汞、砷、镉、铜、铅、镍、银和石油烃（C10-C40））的最大检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）和表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中第二类用地筛选值。

地下水检测结果：

根据检测结果可知，本地块中检出项目（pH值、总硬度、汞、砷、铁、铝、钠、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、氟化物、氨氮、碘化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、浊度、可萃取性石油烃）检测值均未超出《地下水质量标准》（GB/T



14848-2017) 中表1 地下水质量常规指标及限值和表2 地下水质量非常规指标及限值中的Ⅲ类标准。

综上所述,本地块土壤样品、地下水样品均没有超出地块第二类用地筛选值及Ⅲ类标准,但因其不存在暴露途径,所以地下水的污染不会造成健康影响。依据国家建设用地环境管理的相关规定,本地块不属于污染地块,满足未来利用要求。土壤污染状况调查工作至该阶段可以结束。

## 7.2 建议

建议相关企业单位在后续利用工作中,建立完善的环境管理制度,参考场地关注污染物清单规范施工,一旦发生由外来污染源、施工过程中使用化学品的意外泄漏以及历史遗留等原因而形成的局部污染,应立即停止施工,及时向环境保护行政主管部门报告。

## 7.3 不确定分析

本次调查属于初步调查,调查所得到的数据是根据采样点所获得,点位布设尽可能反应地块污染物分布情况,同时充分考虑了本项目地块经营活动的影响,其密度及采样深度均高于国家及北京市相关导则要求,但鉴于土壤自身的异质性和地层分布的复杂性,受采样点数量、采样点位置、采样深度等因素限制,所获得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差。本结论是在该地块现场情况以及收集到的周边相邻历史用地资料的基础上,进行科学布点采样并根据检测结果进行的合理推断和解释。

本调查地块位于中关村永丰产业基地永澄北路12号A1号楼地下1层、地上1层和地上2层,其地上3层和地上4层为安泰科技股份有限公司,属于在产企业,根据人员访谈得知,安泰科技公司主要从事金属材料及制品的研发和生产,但由于调查受限,无法准确收集到安泰科技公司相关资料,属于现状和历史资料缺失,且本公司搬迁后,将厂房归还给安泰科技股份有限公司继续作为工业用地性质进行对外租赁,因此,现有调查结果仍存在一定的不确定性。

本项目调查地块中的污染分布是一个不断动态变化的过程,水文气象等外界

自然条件的变化、地块内部和周边的人为活动等因素都会持续对其造成影响，故报告提供的相关检测数据和结论仅反映本次调查期间内地块的污染状况。