

土壤和地下水自行监测报告

企业名称：SMC（北京）制造有限公司

编制日期：2025年10月

目录

第 1 章 工作背景.....	4
1.1 工作由来.....	4
1.2 工作依据.....	4
1.2.1 法律法规.....	4
1.2.2 政策依据.....	5
1.2.3 技术导则及标准规范.....	5
1.2.4 其他相关资料.....	6
1.3 工作内容及技术路线.....	6
1.4 工作原则.....	8
第 2 章 企业概况.....	9
2.1 企业基本信息.....	9
2.2 场地概况.....	9
2.2.1 场地现状.....	9
2.2.2 场地历史.....	12
2.3 历史监测信息.....	13
第 3 章 地勘资料.....	16
第 4 章 企业生产及污染防治情况.....	17
4.1 企业生产概况.....	17
4.1.1 原辅料使用情况.....	17
4.1.2 生产工艺及产排污节点.....	20
4.1.3 污染防治措施.....	28
4.2 企业总平面布置.....	32
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	34
第 5 章 重点监测单元识别与分类.....	37
5.1 重点单元情况.....	37
5.2 识别/分类结果及原因	39
5.3 关注污染物.....	41

第 6 章 监测点位布设方案.....	43
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	43
6.2 各点位布设原因.....	45
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	52
第 7 章 样品采集、保存、流转与制备.....	55
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	55
7.1.1 土壤.....	55
7.1.2 地下水.....	56
7.2 采样方法及程序.....	56
7.2.1 采样前准备.....	56
7.2.2 土壤样品采集.....	57
7.2.3 地下水.....	58
7.3 样品保存与流转.....	60
7.3.1 样品保存.....	60
7.3.2 样品流转.....	62
第 8 章 监测结果分析.....	65
8.1 土壤监测结果分析.....	65
8.1.1 评价标准.....	65
8.1.1 分析方法.....	66
8.1.2 各点位监测结果.....	69
8.1.3 监测结果分析.....	71
8.1.4 结论.....	78
8.2 地下水监测结果分析.....	79
8.2.1 评价标准.....	79
8.2.2 分析方法.....	81
8.2.3 各点位监测结果.....	84
8.2.4 监测结果分析.....	85
第 9 章 质量保证与质量控制.....	106

9.1 自行监测质量体系.....	106
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	106
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	106
9.3.1 现场采样质量控制.....	106
9.3.2 样品流转质量控制.....	108
9.3.3 实验室分析质量控制.....	108
第 10 章 结论与措施.....	111
10.1 监测结论.....	111
10.1.1 地块信息.....	111
10.1.2 地块污染情况结论.....	111
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	112
10.3 后续监测管理.....	113
附件 1、 重点监测单元清单.....	115
附件 2、 检测报告.....	118
附件 3、 建井资料.....	131

第1章 工作背景

1.1 工作由来

《中华人民共和国土壤污染防治法》已于 2019 年 1 月 1 日起正式实施，该部法律填补了我国土壤污染防治专项法律的空白，完善了我国土壤污染防治法律体系。该法对土壤重点监管单位提出了多项土壤污染防治相关的法律义务，包括：建立隐患排查制度，实施自行监测，按年度申报有毒有害物质排放情况，拆除设施、设备或构筑物的应制定土壤污染防治工作方案等。

为进一步指导和规范工业企业土壤和地下水的自行监测，2022 年 1 月 1 日起，《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》正式实施。自接到通知起，SMC（北京）制造有限公司于 2022 年根据企业已有的土壤污染隐患排查报告、历年自行监测报告及现场踏勘情况，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，对 SMC（北京）制造有限公司自行监测方案进行了调整，根据调整后的自行监测方案进行采样并按照指南要求编制自行监测报告。

2025 年 8 月，SMC（北京）制造有限公司根据 2024 年自行监测情况以及指南对后续监测的要求对厂区土壤和地下水环境进行监测，并于 2025 年 12 月编制完成 2025 年度《SMC（北京）制造有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- （4）《北京市水污染防治条例》（2021 年 9 月 24 日修正）；
- （5）《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月 26 日公布，2002 年 3 月 15 日实施，2013 年 12 月 7 日修订，中华人民共和国国务院令 第 344 号）；

(6) 《污染地块土壤环境管理办法》（2017 年 7 月 1 日，环境保护部令第 42 号）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日施行）。

1.2.2 政策依据

(1) 《土壤污染防治行动计划》（国发 2016 年 5 月 31 日）；

(2) 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南(暂行)》(京环办〔2018〕101 号)；

(3) 《北京市土壤污染防治条例》（2023 年 1 月 1 日起实施）；

(4) 《北京市土壤污染防治工作方案》（京政发〔2016〕63 号）；

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

1.2.3 技术导则及标准规范

(1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）；

(2) 《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T656-2019）；

(3) 《建设用地土壤污染状况调查》（HJ25.1-2019）；

(4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；

(5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3—2019）；

(6) 《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T1278-2015）；

(7) 《污染场地勘察规范》（DB11/T1311-2015）；

(8) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）；

(9) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（试行）；

(10) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(11) 《上海建设用地土壤状况调查、风险评估、管控与修复方案编制、风险管控与修复评估工作的补充规定》（沪环土〔2020〕62 号）。

1.2.4 其他相关资料

- （1）SMC（北京）制造有限公司排污许可；
- （2）SMC（北京）制造有限公司历史监测报告。

1.3 工作内容及技术路线

本次工作的主要内容包括：资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点监测单元的识别与分类、监测方案制定、采样准备、样品采集、样品保存与流转、样品制备与保存、样品分析、监测结果评价等。具体的工作技术路线如图 1-1。

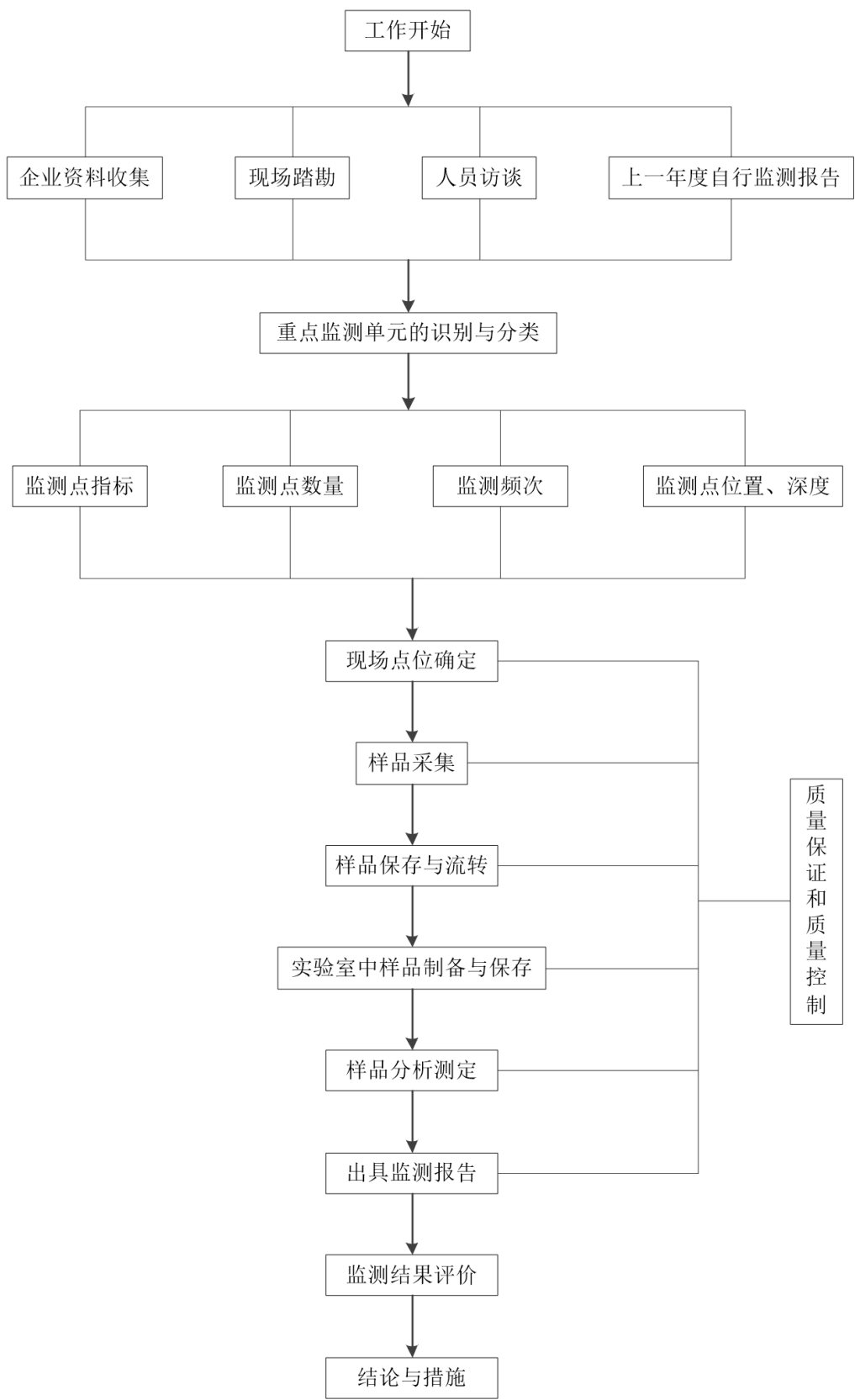


图 1-1 技术路线图

1.4 工作原则

（1）针对性原则：针对生产工艺的特征和潜在污染物特性，制定针对性的地下水和土壤污染预防、调查、控制和治理技术方法，为场地的环境管理提供依据。

（2）规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

第2章 企业概况

2.1 企业基本信息

SMC（北京）制造有限公司（以下简称 SMC）位于北京市顺义区竺园一街 7 号和 8 号（天竺综合保税区），占地面积 27 万平方米。SMC（北京）制造有限公司成立于 2000 年 12 月，注册地址为北京市顺义区竺园一街 7 号（天竺综合保税区）。

营业期限：2000 年 12 月 31 日至 2050 年 12 月 30 日。

经营范围：制造气动元件与装置及其他辅助元件、工业自动化元件装置及相关电子元器件；开发气动元件与装置及其他辅助元件、工业自动化元件装置及相关电子元器件；上述产品及原材料、零部件、配件的批发；自产产品的技术咨询、技术服务；销售自产产品；货物进出口。以承接服务外包方式从事技术和业务服务；仓储服务（不含危险化学品）。

2.2 场地概况

2.2.1 场地现状

SMC 位于北京市顺义区竺园一街 7 号和 8 号，中心经纬度为：东经 116° 33′ 42.86″，北纬 40° 5′ 5.86″。

根据现场调查结果，SMC 周边主要为生产企业。其中，场地东侧为科华微电子材料公司、北京斐瑞康通信技术有限公司、MAX 泰达科技园以及顺义区入境检验检疫局；北侧为待开发用地及北京华璞钻石有限责任公司；南侧为天纬二街，西侧为绿化带及京密公路。

企业地理位置见图 2-1，卫星影像图见图 2-2，场地周边环境见



图 2-3。

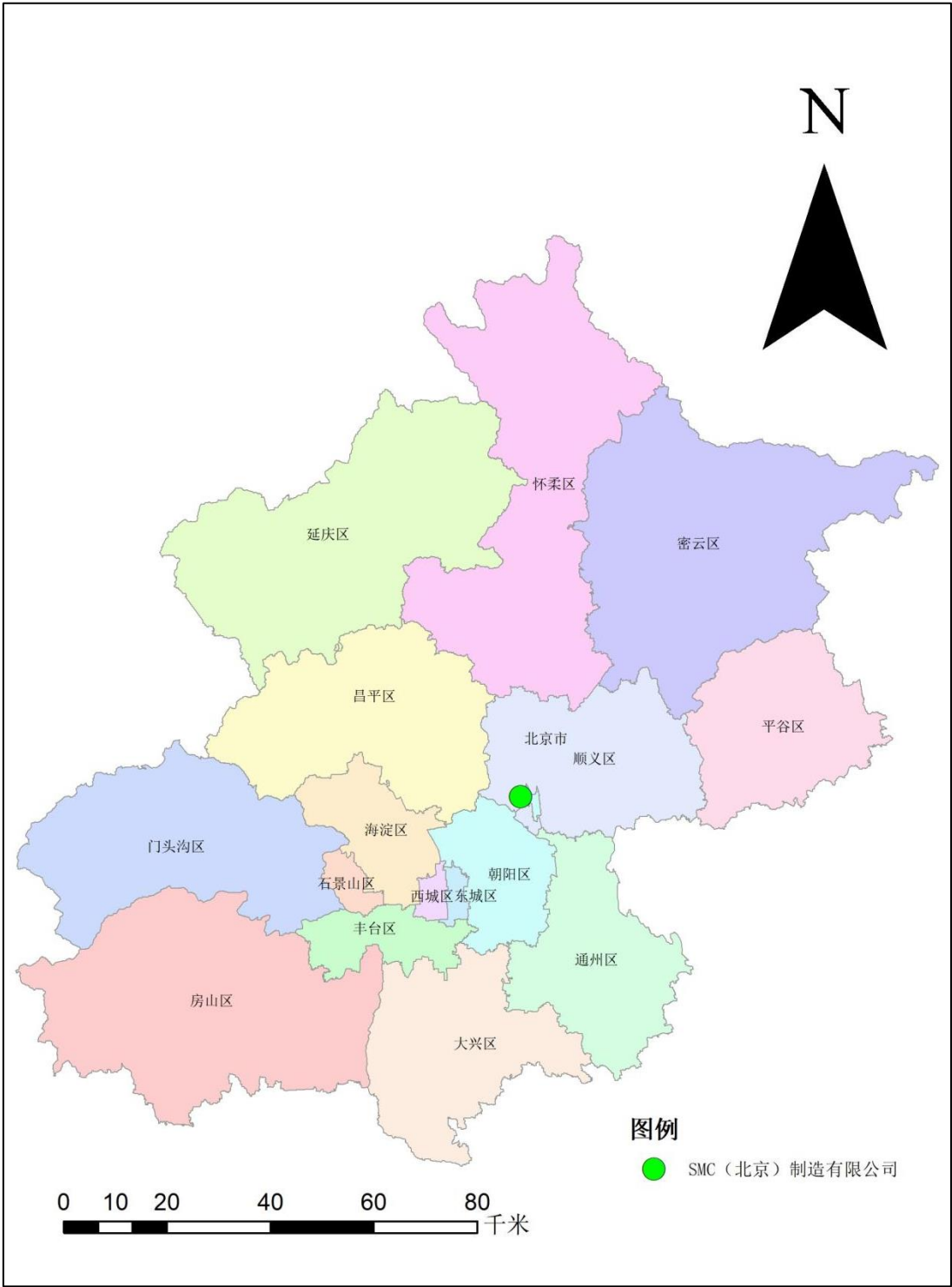


图 2-1 地理位置图



图 2-2 卫星影像图



图 2-3 场地周边环境

2.2.2 场地历史

SMC 于 2004 年 4 月 1 日竣工并开始正式投产，地块建厂前为农用地。

场地目前仍作为 SMC（北京）制造有限公司使用，2004 年至今地块内建筑物陆续建成，主要为工厂厂房。

2.3 历史监测信息

SMC 自 2020 年开始进行土壤与地下水监测，历年土壤和地下水环境调查监测、其他调查评估数据等相关信息详见下表。

表 2-1 已有的环境调查与监测情况

序号	已有环境调查与监测信息	时间	主要内容及结论
1	SMC（北京）制造有限公司土壤和地下水自行监测报告	2020 年 11 月	土壤样品中污染物均不高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值。 地下水样品中菌落总数、砷、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、锰、耗氧量、氨氮和亚硝酸盐均高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值，根据地下水流向选取位于厂区西北角的地下水井作为企业整个厂区地下水的对照点监测井，对照点监测井的地下水污染物菌落总数、砷、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、锰、氨氮和亚硝酸盐检测值均高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值，且耗氧量的浓度为 1mg/L，下游监测井的地下水中除上述几项污染物外无其他污染物高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值，说明公司生产经营活动未对流经厂区的地下水产生影响。
2	SMC（北京）制造有限公司土壤和地下水自行监测报告	2021 年 11 月	土壤样品分析结果表明，土壤中的污染物浓度均不高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）工业用地标准。对照点土壤样品检出物与场地内污染物浓度均未超标，表明场地内土壤与对照点土壤质量处于相近水平。2020 年土壤检测结果未超标，2021 年土壤结果未超标，表明场地内土壤两年来未发生重大变化。经过分析可以确认该场地土壤环境良好。2021 年地下水监测结果：地下水样品中污染物浑浊度、砷、氨氮、氟化物、总硬度均高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值；其中氨氮、氟化物、总硬度低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准限值，其他污染物因子均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值。对照点氨氮、总硬度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值，浑浊度、氟化物、砷高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值。总的来说，目前厂区内土壤环境质量良好，未受到污染。
3	SMC（北京）	2022 年	本年度土壤检测结果均未超标。对照点土壤样品检测结果与场地内污染物检测结果差别不大且均未超标，表明场地

序号	已有环境调查与监测信息	时间	主要内容及结论
	制造有限公司土壤和地下水自行监测报告	10月	内土壤与对照点土壤质量处于相近水平。2022年度重点监测区域和重点监测点布置基本合理，由于地下水受到区域对照点及自然条件的影响，地下水样品中污染物总硬度、锰、耗氧量、砷、氟化物均高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值。由于厂区内土壤样品检测结果均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，表明我公司生产经营活动未对土壤造成污染，因此也未发生污染物通过土壤渗透污染地下水的情况。可以得出结论：我公司生产经营活动未对流经厂区的地下水产生影响
4	SMC（北京）制造有限公司土壤和地下水自行监测报告	2023年11月	本次共设置土壤监测点22个（含1个背景监测点），共采集土壤样品数25组（含3个平行样）。各监测点汞、砷、镉、铜、铅、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴均有检出，但未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；氟化物、锌、铬有检出，但未超过《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中的工商用地筛选值；硼有检出，但未超过美国EPA通用土壤筛选值（2020年11月）中的工业用地土壤筛选值；pH有检出，标准中未涉及，暂不进行评价；其余监测指标均未检出。各监测点检出值与对照点差别不大，SMC生产经营活动未对地块内土壤产生影响。 本次共设置8个地下水监测点（包括一个对照点），获得9份检测样品（包括一份平行样）。本地块地下水监测指标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表1的常规指标35项（除放射性指标、硒、总大肠菌群）以及关注污染物3项：石油烃（C₁₀-C₄₀）、银、钼。 各监测井送检地下水样品的地下水样品中污染物指标中总硬度锰、氨氮超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的III类标准但未超过IV类标准；石油烃未超过《上海市建设用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；SW02监测点的氟化物超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的IV类标准。其中，总硬度、锰、氨氮的超标可能是受到区域背景值的影响，不由本公司生产活动造成；SW02监测井位于北厂，北厂生产活动不涉及氟化物，其超标情况与本企业生产活动无关。本公司生产经营活动未对流经厂区的地下水产生影响。
5	SMC（北京）制造有限公司	2024年11月	本次共设置土壤监测点22个（含1个背景监测点），共采集土壤样品数25组（含3个平行样）。 2024年各监测点的土壤样品中，汞、砷、镉、铜、铅、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴、氟化物均有检出，但未超过

序号	已有环境调查与监测信息	时间	主要内容及结论
	土壤和地下水自行监测报告		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；氟化物、锌有检出，但未超过河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13T5216-2022）中第二类用地筛选值；铬有检出，但未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403_T67-2020）中第二类用地筛选值；硼有检出，但未超过美国 EPA 通用土壤筛选值（2020 年 11 月）中的工业用地土壤筛选值；pH 有检出，标准中未涉及，暂不进行评价；其余监测指标均未检出。SMC 生产经营活动未对地块内土壤产生影响。 本次共设置 8 个地下水监测点（包括一个对照点），获得 9 份检测样品（包括一份平行样）。本地块地下水监测指标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 的常规指标 34 项（除放射性指标、硒、微生物指标）以及关注污染物 3 项：石油烃（C10-C40）、银、钼。 2024 年各监测点地下水样品中，除浑浊度、肉眼可见物、总硬度、锰、耗氧量、氨氮、氟化物、砷外，其他检出项均未超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅲ类标准，石油烃未超过《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。其中，总硬度、锰、氨氮的超标可能是受到区域背景值的影响，不由本公司生产活动造成；SW02、SW07 监测点的氟化物超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中Ⅳ类标准。SW02、SW07 所在的监测单元生产活动不涉及氟化物，其超标情况不由企业生产活动造成。SMC 生产活动不涉及砷及其化合物的使用，厂区地下水中砷的超标情况与企业无关。 根据 2020～2024 年四年的监测数据分析，对照点呈上升趋势的污染物，其他监测井有上升也有下降；对照点为下降趋势的污染物，其他监测井也多为下降趋势。各监测井的污染物检出数据其波动均在正常范围内，无累积效应。SMC 生产活动未对地下水造成污染。 本次共设置土壤气监测点 3 个，共采集土壤样品数 7 组。本地块土壤气样品检测指标土壤气的监测指标共计 34 项。 2024 年各监测点的土壤气样品中，三氯甲烷、甲苯、四氯乙烯均有检出，但标准中未涉及，暂不进行评价。

第3章 地勘资料

根据钻探时的地层情况，按照成因类型、沉积年代及岩性特征和赋水特征，将监测井处地面以下 25.20m 深度（最大钻探深度）范围内的土层划分为人工堆积层和第四纪沉积层两大类，并进一步划分为 5 个大层及亚层，各土层岩性及分布特征概述如下：

（1）人工堆积层

分布于地表，主要为黏质粉土素填土、粉质黏土素填土①层和渣土①₁层、粉质黏土素填土①₂层，监测井处揭露到的该大层厚度在 0.80~2.20m。

（2）第四纪沉积层

分布于人工堆积层之下，主要为黏性土层、粉土层及细砂、粉砂层。其中，标高 28.39~30.43m 以下、标高 23.00~24.56m 以上为砂质粉土、黏质粉土②层和粉砂②₁层及粉质黏土、重粉质黏土②₂层；标高 23.00~24.56m 以下、标高 12.46~14.60m 以上为粉质黏土、重粉质黏土③层和黏质粉土、砂质粉土③₁层；标高 12.46~14.60m 以下、标高 6.56~10.14m 以上为细砂、粉砂④层和砂质粉土④₁层，该大层为工程场区承压水赋存层位；标高 6.56~10.14m 以下为粉质黏土、黏质粉土⑤层，该大层为相对隔水层。

第4章 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 原辅料使用情况

表 4-1 主要原辅料

工序	原辅料名称	单位	年用量	最大存在量	存储位置
金属塑性成型	氢氧化钠	kg	103575	8000	3#栋碱库
	缓凝剂（葡萄糖酸钠）	kg	3950	1500	1#栋北侧
	喷丸砂	kg	15350	1600	1#栋西侧
	二氧化碳	L	920	200	
	液氨	L	1120	80	1#栋西侧 液氨间
	液氮	kg	190340	20000	1#栋、 13#栋两侧
	液压油	L	2800	1000	4#栋油品 库
	切削油	L	54	25	
	润滑油	L	1077	824	1#栋库房
	拉拔油	kg	3340	400	4#栋油品 库
	研磨剂	L	50	75	
	研磨粒	kg	150	900	1#栋
	水性清洗剂	kg	300	25	
压力成型	除渣剂	t	4.3	3	7 课库房
	添加剂	t	2.2	4	
	分型剂	t	35.3	8.2	
	润滑油	t	18.4	4	
	抛丸砂	t	5.2	1	12#栋
注塑成型	树脂颗粒（苯乙烯-丙烯腈-丁二烯共聚物）	t	4.404	3.532	10#栋 2 层仓库
	树脂颗粒（磁环材料 ($\text{SrO} \cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$)）	t	95.875	63.204	
	树脂颗粒（聚氨酯）	t	9.000	10.100	
	树脂颗粒（聚对苯二甲酸丁二醇酯）	t	125.799	86.810	
	树脂颗粒（聚对苯二甲酸丁二醇酯+玻纤）	t	2.175	2.978	
	树脂颗粒（聚甲醛）	t	215.166	162.140	

工序	原辅料名称	单位	年用量	最大存在量	存储位置
	树脂颗粒（甲醛+玻纤）	t	318.294	236.870	
	树脂颗粒（聚醚酰亚胺）	t	-	0.600	
	树脂颗粒（聚碳酸酯）	t	271.600	249.987	
	树脂颗粒（聚酰胺）	t	21.550	17.152	
机加工	有机溶剂清洗剂	kg	10658	2920	4#栋油品库
	水性清洗剂	kg	10050	1500	
	切削液（水性）	kg	67500	12600	
	切削液（油性）	kg	2898	891	
	置换剂	kg	30	150	
	导轨油	kg	8100	2160	
	防锈液	kg	240	80	
	液压油	kg	6300	1080	
	切削液（油性）3课	kg	28300	6756	
表面处理	含浸液	t	3.5	1.9	2#栋
	固化剂	t	0.006	0.005	
	水性清洗剂	t	0.153	0.459	有毒品库
	防锈剂	t	0.61	0.8	4#栋油品库
	钝化药液 ALT610A （三价铬离子化合物）	t	0.55	0.2	有毒品库
	钝化药液 ALT-610B （氟化钾溶液）	t	4.95	1.6	
	钝化药液 ALT610C （三价铬离子化合物）	t	8.7	3.2	
	二氯甲烷	t	0.6	0.028	易燃品库
	脱漆剂	t	1.8	2.4	3#栋碱库
	涂料	t	47.4	11.9	易燃品库
	稀释剂	t	16.743	5.32	
	低温酸性脱脂剂	t	4.25	1.2	3#栋酸库
	封孔剂	t	22.4	5.64	3#栋碱库
	化研液	t	66.24	9.6	3#栋酸库
	碱蚀添加剂	t	10.26	1.8	3#栋碱库
	硫酸	t	133.36	13.24	3#栋酸库
	氢氧化钠溶液	t	87	8	3#栋碱库
	硝酸	t	15.35	3	3#栋酸库
	喷丸砂	t	17.6	8	2#栋
组装	胶粘剂	kg	98	23	4#栋现场
	银焊材	kg	86	90	
	磷焊材	kg	256	140	

工序	原辅料名称	单位	年用量	最大存在量	存储位置
	冷媒	kg	5650	1080	4#栋气瓶间
	乙炔	kg	628	22.5	
	氮气	kg	300	12	
	氧气	kg	238	18	

4.1.2 生产工艺及产排污节点

SMC 主要生产过程包括金属塑性成型、压力成型、注塑成型、机加工、表面处理、组装等，经上述工艺过程，最终完成各系列气缸、电磁阀、气动三联件及整件的组装工作，如

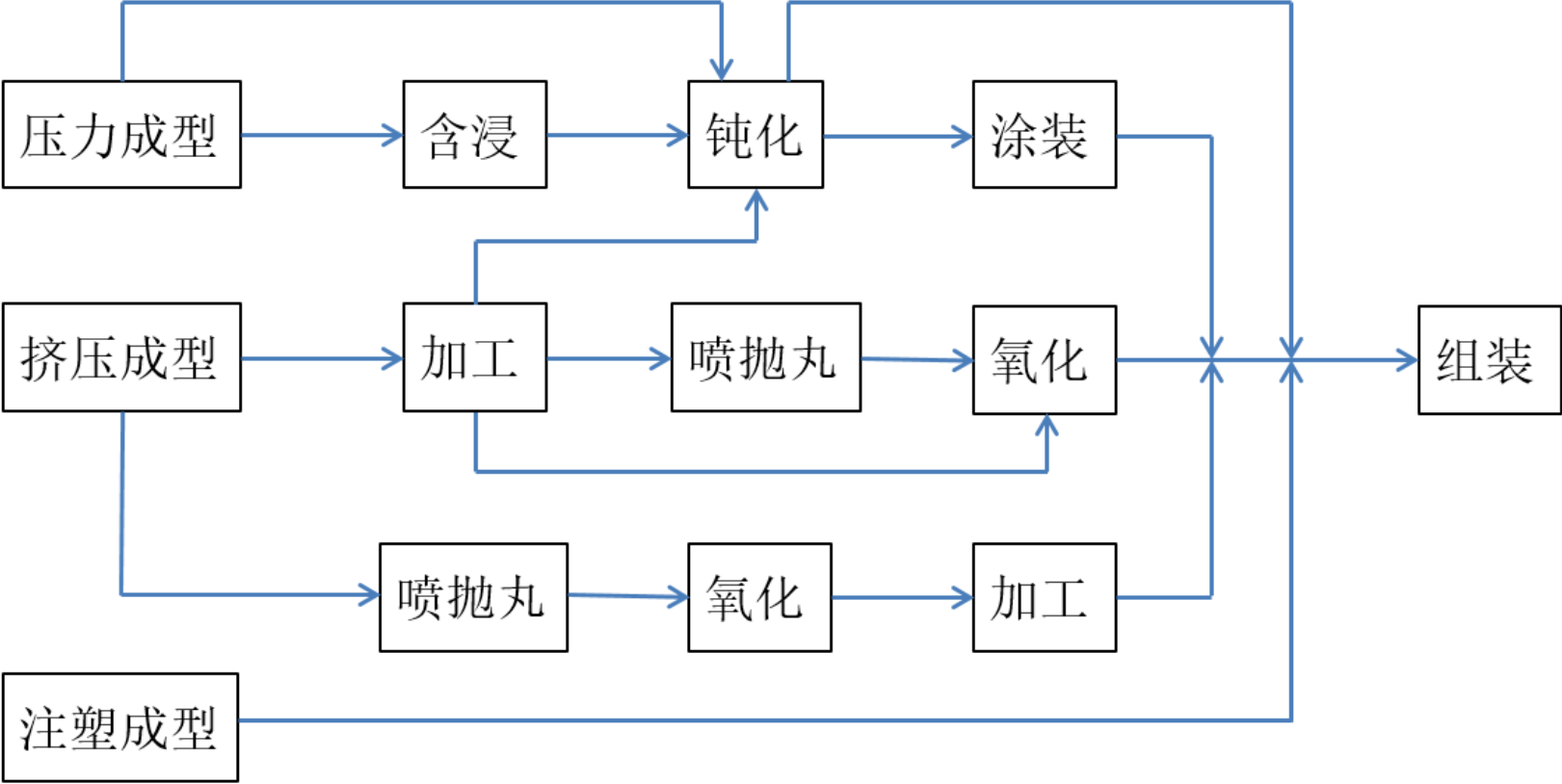


图 4-1 所示。

表 4-2 生产工艺说明表

生产工序		序号	工序名称	工序说明	原辅料	污染物	防治措施
金属塑性成型	挤压工序	1	铝棒去皮	待挤压的铝棒通过去皮机将铝棒表层异物和氧化皮去除的过程	铝棒	S1 废铝料	外委处理
		2	铝棒加热	待挤压的铝棒去皮后需要加热到约 450℃ 以上再进行挤压，以提高塑性，降低变形	/	/	/
		3	挤压	挤压机将放入挤压筒加热好的铝棒通过前面的模具挤压出想要形状的型材	液压油、软水	W1 挤压废水	南厂综合污水处理站
						S1 废铝料	外委处理
						HW1 废矿物油	外委处理
						HW2 含油抹布	外委处理
		4	切断	将挤压后的长型材切断成所需长度的过程	切削油	S1 废铝料	外委处理
		5	热处理（电）	对型材进行时效、退火等处理，达到所需硬度	/	/	/
		6	捆包	对判定合格品按照式样书进行包装	/	/	/
		7	煲模	将型腔带有铝的模具放入碱槽内加热到一定温度快速反应，去除模具里面铝的过程	葡萄糖酸钠、氢氧化钠	G1 煲模废气	净化塔
						W2 煲模废水	氧化污水处理站
						S1 废铝料	外委处理
						HW3 废碱渣	外委处理
		8	喷丸	将煲模后的模具进行表面喷丸，去除模具表面附着物和氧化皮的过程	喷丸砂	G2 喷丸废气	专用滤芯除尘
						S2 废喷丸砂	外委处理
		9	渗氮	通过 550℃ 电加热将维护干净的模具进行表面渗氮，提高模具表面硬度	二氧化碳、氮气、氨气	G3 渗氮废气	氨分解装置
	冲压工序	1	冲压	使用正确的材料、模具，将材料穿入冲压设备，按照设定工艺进行冲压生产	铝板材、润滑油	S1 铝废料	外委处理

生产工序		序号	工序名称	工序说明	原辅料	污染物	防治措施
		2	有机清洗 （委托 2-7 课进行）	针对冲压后工件表面进行清洗处理，有机溶剂清洗均送至机加工 2-7 课进行	/	/	/
		3	T6 热处理	利用热处理炉对工件进行 T6 热处理，提高硬度	软水	W1 冲压废水	南厂综合污水处理站
	冷镦 （铝 部 品） 工序	1	冷镦	使用正确的材料、模具，按照设定工艺进行冷镦生产，达到所需要的形状尺寸	铝卷材、模具 润滑油	S1 废铝料	外委处理
		2	水洗	针对冷镦后工件表进行清洗处理	水性清洗剂	W1 清洗废水	北厂工业污水处理站
		3	研磨	针对生产机种，使用正确的研磨粒，按照研磨工艺对工件表面抛光	水、研磨剂、 研磨粒	W2 研磨废水	北厂工业污水处理站
						S2 研磨污泥	外委处理
		4	T6 热处理	利用电热处理炉对（530℃）工件进行 T6 热处理，提高硬度	/	W3 热处理废水	南厂综合污水处理站
	冷镦 （钢 部 品） 工序	1	冷镦	使用正确的材料、模具，按照设定工艺进行冷镦生产，达到所需要的形状尺寸	钢卷材	S1 钢铁废料	外委处理
		2	有机清洗 （委托 2-7 课进行）	针对冷镦后工件表面进行清洗处理，有机溶剂清洗均送至机加工 2-7 课进行	/	/	/
		3	研磨	针对生产机种，使用正确的研磨粒，按照研磨工艺对工件表面抛光	水、研磨剂、 研磨粒	W2 研磨废水	北厂工业污水处理站
						S2 研磨污泥	外委处理
		1	缩头	通过缩头机将管材端部缩颈压实，用于拉拔工序牵引机部分的过程	挤压铝管材	/	/
	拉拔 工序	2	拉拔	使用正确的材料、模具，按照设定工艺通过模	拉拔油	HW1 废矿物油	外委处理

生产工序		序号	工序名称	工序说明	原辅料	污染物	防治措施
				具将管材内外壁拉拔到设定尺寸的过程，拉拔油均为循环利用			
		3	切断	将工件按照规定尺寸进行切断	切削液	S1 废铝料	外委处理
		4	水洗	将材料按照清洗工艺要求（65℃电加热）进行清洗	水性清洗剂、软水	W1 清洗废水	北厂工业污水处理站
		5	时效处理	按照工艺（175℃电加热）将拉拔清洗后的型材进行热处理，提高硬度	/	/	/
压力成型		1	熔解	使用天然气燃烧对铝锭进行加热至融化的过程称为熔解	铝锭、锌锭、除渣剂、添加剂	G1 燃烧废气	布袋除尘器
						HW1 铝灰渣	外委处置
		2	配汤	利用配汤机将熔解好的铝液按压力成型设备需求提供铝液补充的过程称为配汤	/	/	/
		3	保持	达到最佳生产条件，铝液温度要长期维持在650℃以上，这一过程称之为保持	/	/	/
		4	压力成型	压力成型是将金属通过模具压制成预定形状、尺寸和性能的工件，压力成型所产生的料道进行再利用	分型剂、润滑油	G2 压力成型废气	静电除尘器
						W1 废水	北厂工业污水处理站
						HW2 废矿物油	外委处理
		5	精修	精修是对压力成型后的工件外观、粗糙度进行精确修整	铸铝件、铸锌件、研磨带、抛丸砂	G3 精修废气	布袋除尘器
						S1 研磨粉、废抛丸砂	外委处理
注塑成型		1	干燥	将树脂原料通过干燥机进行脱水处理	树脂原料	G1 注塑废气	活性炭吸附
		2	成型	将干燥后的原料熔融后注入模具，在模具里定	/	G1 注塑废气	

生产工序		序号	工序名称	工序说明	原辅料	污染物	防治措施
				型	/	S1 树脂废料	外委处理
		3	精修	去除成型工艺的浇到	/	S1 树脂废料	外委处理
机加工		1	切断	将型材利用切断机切成图纸设计长度	金属材料、导轨油、切削油（水性、油性）	S1 废铝料	外委处理
						HW1 废乳化液	外委处理
		2	加工	将切断后型材按照图纸设计要求进行铣削、打孔、攻丝	液压油、切削液（油性、水性）、导轨油、置换剂	S1 废铝料	外委处理
						HW1 废乳化液	外委处理
						HW2 废矿物油	外委处理
						G1 油雾	油雾回收机
		3	清洗	将工件表面附着的油污、异物洗净，包括有机溶剂清洗和超声波清洗	水性清洗剂、防锈油剂	W1 水洗废水	北厂工业污水处理站
						G2 有机溶剂清洗废气	沸石固定床+催化燃烧
					有机清洗剂	HW3 废有机溶剂	外委处理
		4	检查	将部品进行外观检查并去除毛刺	/	/	/
表面处理	含浸、钝化工序	1	含浸	对部分工件在压力成型过程中形成的砂眼进行封闭	含浸液、固化剂	/	/
		2	水洗*3	用水清洗工件表面	水、水洗清洗剂	W1 含浸废水	北厂工业污水处理站
						HW1 含浸废泥	外委处置
		3	热水洗	温度为 90℃，含浸液在这个温度下固化	水、水性清洗剂	W1 含浸废水	北厂工业污水处理站

生产工序		序号	工序名称	工序说明	原辅料	污染物	防治措施
		4	吹水	清除表面的水	/	/	/
		5	水洗*2	用水清洗工件表面	回用水	W2 清洗废水	钝化水处理装置
		6	酸洗	去除工件表面上的附着物	硫酸	W2 清洗废水	钝化水处理装置
						G1 钝化废气	钝化废气处理装置
		7	水洗*2	用水清洗工件表面	回用水	W2 清洗废水	钝化水处理装置
		8	钝化	工件表面生成一种化学覆盖膜，提高漆膜附着力和耐蚀性	钝化药液 610A、钝化药液 610B、钝化药液 610C	G1 钝化废气	钝化废气处理装置
						HW2 钝化原液	减压蒸馏设施
						HW3 钝化液滤渣	外委处置
		9	水洗*2	清洗工件表面	回用水	W2 清洗废水	钝化水处理装置
		10	干燥	将钝化后工件放入 80℃干燥炉，烘干工件内外面水分。	天然气	钝化废气 G1	钝化废气处理装置
	涂装工序	1	调漆	将稀释剂和涂料以规定比例混合	涂料、稀释剂	G1 涂装废气	沸石转轮+催化燃烧
		2	喷涂	采用单层面漆工艺，利用喷枪对工件表面进行涂装处理，美化外观并提高防腐能力	回用水幕水、治具	G1 涂装废气	沸石转轮+催化燃烧
						W1 水幕水（循环）	蒸馏处理装置
						HW1 漆渣	外委处置
		3	流平	涂装后的工件进入流平室，涂层静止后流展成平滑的涂膜	/	G1 涂装废气	沸石转轮+催化燃烧
		4	干燥	涂装后的工件进入烘干室进行干燥	天然气	G1 涂装废气	沸石转轮+催化燃烧

生产工序		序号	工序名称	工序说明	原辅料	污染物	防治措施
						G2 燃烧废气	
		5	冷却	待干燥后的工件降温	/	G1 涂装废气	沸石转轮+催化燃烧
		6	治具脱漆	采用浸泡方式，去除涂装在治具上的涂料，治具循环利用	脱漆剂、二氯甲烷	G2 脱漆废气	脱漆废气处理设施
						HW1 漆渣	外委处置
						HW4 废脱漆剂	外委处置
	阳极氧化工序	1	喷、抛丸	使用铁砂或使用石英砂击打工件表面，改变工件表面应力	喷、抛丸砂	S1 废喷丸砂	外委处置
						G1 喷、抛丸废气	布袋除尘
		2	硫酸脱脂+水洗*2	采用硫酸的腐蚀性去除工件表面的油脂及自然氧化膜	硫酸、脱脂、水	W1 氧化废水	氧化废水处理设施+南厂综合污水处理站
						G2 氧化废气	碱液喷淋塔
		3	碱蚀+水洗*3	去除表面污物，除掉自然氧化膜的过程，活化表面，使其裸露纯净的金属基体	缓蚀剂、氢氧化钠溶液、水	W1 氧化废水	氧化废水处理设施+南厂综合污水处理站
		4	或化研+水洗*3	通过化学腐蚀，控制铝材表面的选择性溶解，从而达到平整和光亮的作用	化学抛光剂、硝酸、水	W1 氧化废水	氧化废水处理设施+南厂综合污水处理站
						G2 氧化废气	碱液喷淋塔
		5	阳极氧化+水洗*3	发生电解反应，在该过程中铝合金的表面转化为一层氧化膜，具有防护性	硫酸、水	W1 氧化废水	氧化废水处理设施+南厂综合污水处理站
						G2 氧化废气	碱液喷淋塔
		6	封孔+水洗*3	对于铝阳极氧化后的阳极氧化膜进行水合处理的过程，降低氧化膜的孔隙率和吸附能力	封孔剂、水	W1 氧化废水	氧化废水处理设施+南厂综合污水处理站
		7	酸洗+水洗	去除工件表面杂质化合物及吸附物	硫酸、水	W1 氧化废水	

生产工序		序号	工序名称	工序说明	原辅料	污染物	防治措施
			*3			G2 氧化废气	碱液喷淋塔
		8	热水洗	去除工件表面杂质化合物及吸附物，同时进行预热（60℃）	/	/	/
		9	烘干	采用热风，烘干工件，去除工件表面水分	/	/	/
组装		1	配品	将部品根据需求数送至现场生产使用	/	/	/
		2	组装	将部品组装成制品	润滑油、胶粘剂、无水乙醇、冷媒、焊材（乙炔、氧气）	HW1 含油废物及废包装	外委处置
						HW2 废冷媒罐	外委处置
		3	捆包	将制品包装起来	/	/	/

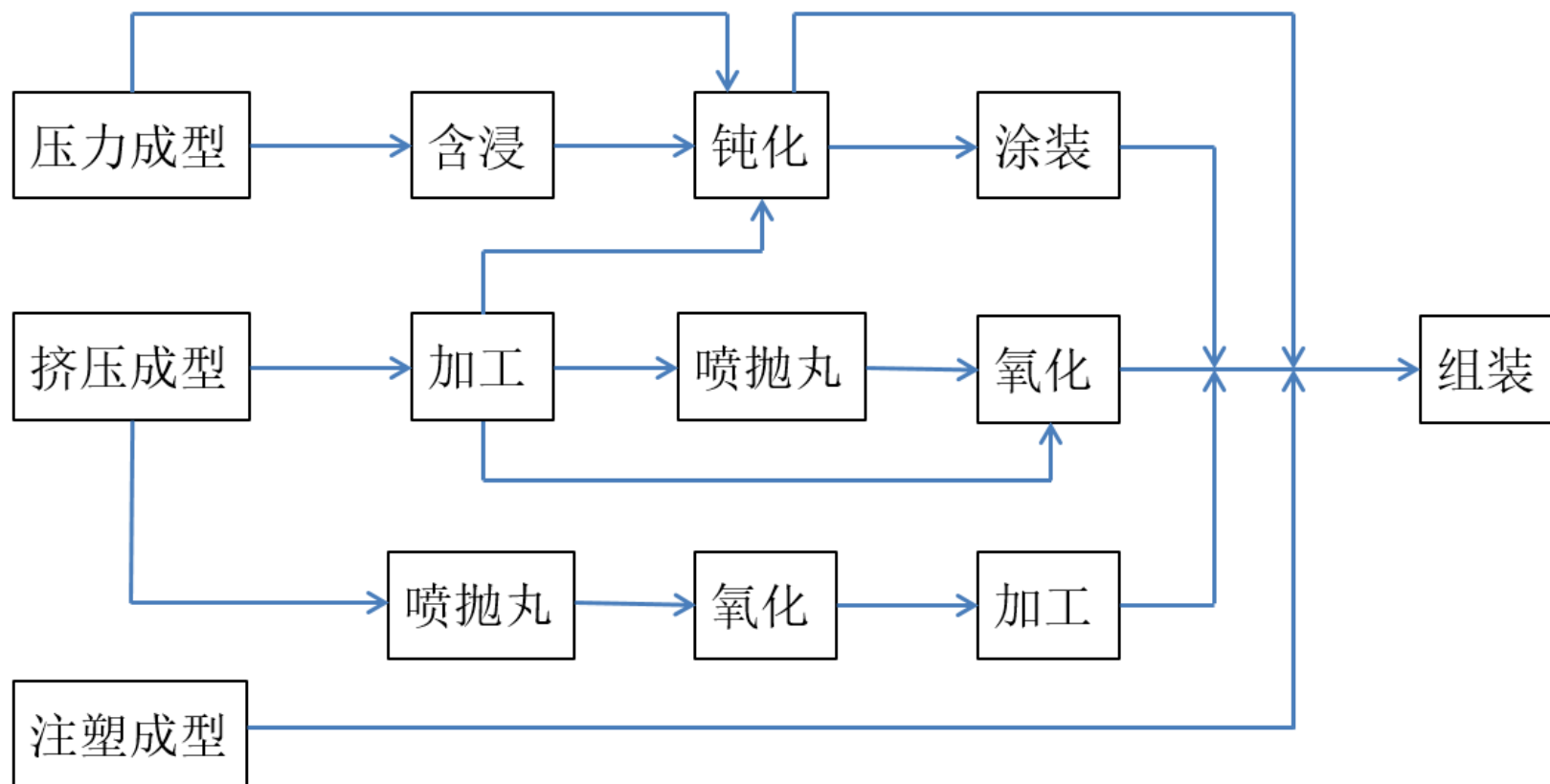


图 4-1 生产工艺流程图

4.1.3 污染防治措施

4.1.3.1 废气防治设施

SMC 产生的废气主要包括生产过程产生的工艺废气、溶解炉燃烧废气及其他废气，所有废气产生及处置情况见表 4-3。

表 4-3 废气产生及处置情况

车间	产生设施或工序	排放口名称和类型	污染物种类	污染治理设施名称	工艺名称
挤压成型	碱洗槽	模具废气排放口（一般排放口）	颗粒物	净化塔	喷淋吸收
	渗氮炉	渗氮炉废气排放口（一般排放口）	氨气	氨分解装置	氨分解
	模具喷丸	抛丸机风道（挤压 1#）排放口（一般排放口）	颗粒物	集尘机	滤芯过滤
压力成型	单体熔解炉	单体熔解炉排放口（主要排放口）	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳	集尘机	布袋除尘
	集中熔解炉	集中熔解炉风道（702#+703#）排放口（主要排放口）	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳	集尘机	布袋除尘
	集中熔解炉	集中熔解炉风道（708#）排放口（主要排放口）	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳	集尘机	布袋除尘
	集中熔解炉	集中熔解炉风道（945#）排放口（主要排放口）	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳	集尘机	布袋除尘
	抛丸机	压力成型精修 1#排放口（一般排放口）	颗粒物	集尘机	布袋除尘
	研磨机	压力成型精修 2#排放口（一般排放口）	颗粒物	集尘机	布袋除尘
	研磨机+抛丸机	压力成型精修 3#排放口（一般排放口）	颗粒物	集尘机	布袋除尘
注塑成型	注塑	注塑机风道（1#）排放口（一般排放口）	挥发性有机物	活性炭箱	活性炭吸附

车间	产生设施或工序	排放口名称和类型	污染物种类	污染治理设施名称	工艺名称
		口)			
机加工	有机溶剂清洗	有机溶剂清洗机风道(4#栋)排放口(一般排放口)	挥发性有机物	沸石固定床+催化燃烧装置	沸石固定床+催化燃烧
表面处理	钝化	钝化风道排放口(一般排放口)	硫酸雾、氟化物	酸雾过滤器	喷淋吸收
	涂装	涂装设备废气总风道排放口(主要排放口)	苯系物、苯、挥发性有机物、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	沸石转轮+催化燃烧	沸石转轮+催化燃烧
	氧化(长尺)	氧化设备风道(长尺)排放口(一般排放口)	硫酸雾	净化塔	喷淋吸收
	3#氧化设备	氧化设备风道(3#北侧)排放口(一般排放口)	硫酸雾	净化塔	喷淋吸收
		氧化设备风道(3#北侧)排放口(一般排放口)	硫酸雾、氮氧化物	净化塔	喷淋吸收
	5#氧化设备	氧化设备风道(5#北侧)排放口(一般排放口)	硫酸雾、氮氧化物	净化塔	喷淋吸收
		氧化设备风道(5#南侧)排放口(一般排放口)	硫酸雾、氮氧化物	净化塔	喷淋吸收
	喷抛丸	抛丸机风道(长尺)排放口(一般排放口)	颗粒物	集尘机	布袋除尘
		抛丸机风道(短尺)排放口(一般排放口)	颗粒物	集尘机	布袋除尘
危废库房	北厂危废库房	11#栋危废库房废气排放口(一般排放口)	挥发性有机物	活性炭箱	活性炭吸附
	南厂危废库房	5#栋危废库房废气排放口(一般排放口)	挥发性有机物	活性炭箱	活性炭吸附

4.1.3.2 废水防治设施

SMC 产生的废水分为生产废水和生活污水两部分，生产废水主要包括在各生产工序产生的废水，按照废水的污染物种类与浓度，分别送去不同的污水处理设施处理，处理后的水排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂。水污染物产生、处理及排放情况见表 4-4。

表 4-4 废水产生及处置情况

工序	类别	主要污染物	污染防治设施		排放口名称和类型	排放去向
			设施名称	处理工艺		
拉拔	清洗废水	有机物	北厂工业污水处理站	超滤-破乳-生化	北厂总排口（一般排放口）	市政管网，排入北京同晟水净化有限公司北京天竺污水处理厂
冷镦	清洗废水					
	研磨废水					
压力成型	含油废水					
机加工	清洗废水					
含浸	含浸废水					
北厂工业污水处理站排水+北厂生活污水		CODCr	北厂综合污水处理站	格栅+调节池+SBR	南厂总排口（主要排放口）	
阳极氧化	氧化废水	酸、碱	氧化污水处理站	中和-絮凝-沉淀		
冲压	冲压废水	有机物	南厂综合污水处理站	格栅+调节池+AO+沉淀池		
冷镦	热处理废水					
南厂氧化污水站排水+南厂生活污水						
钝化	清洗废水	三价铬离子	减压蒸馏设施	蒸馏	/	淡水回用，浓液作为危废处理，不外排
	喷淋废水	三价铬离子				
涂装	水幕水	有机物				
钝化	清洗废水	三价铬离子	钝化水处理设施	中和-电渗析-RO		
挤压	煲模废水	NaOH、NaAlO ₂	氧化污水处理站	中和-絮凝-沉淀	/	淡水回用，浓液冷冻结晶作为危废处理，不外排

4.1.3.3 固体废物产生及处置情况

厂区的固体废物主要是一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

厂区内员工生产生活产生的生活垃圾集中收集，由当地环卫部门定期清运，统一清理。

一般工业固废包括废金属屑、废纸、废塑料、废木材、废泥/沙等，由物资回收公司综合利用。

危险废物有废有机溶剂、废矿物油、废活性炭、废染料涂料、废药品等，危废收集后暂存于危废贮存库，定期由北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司清运处置。

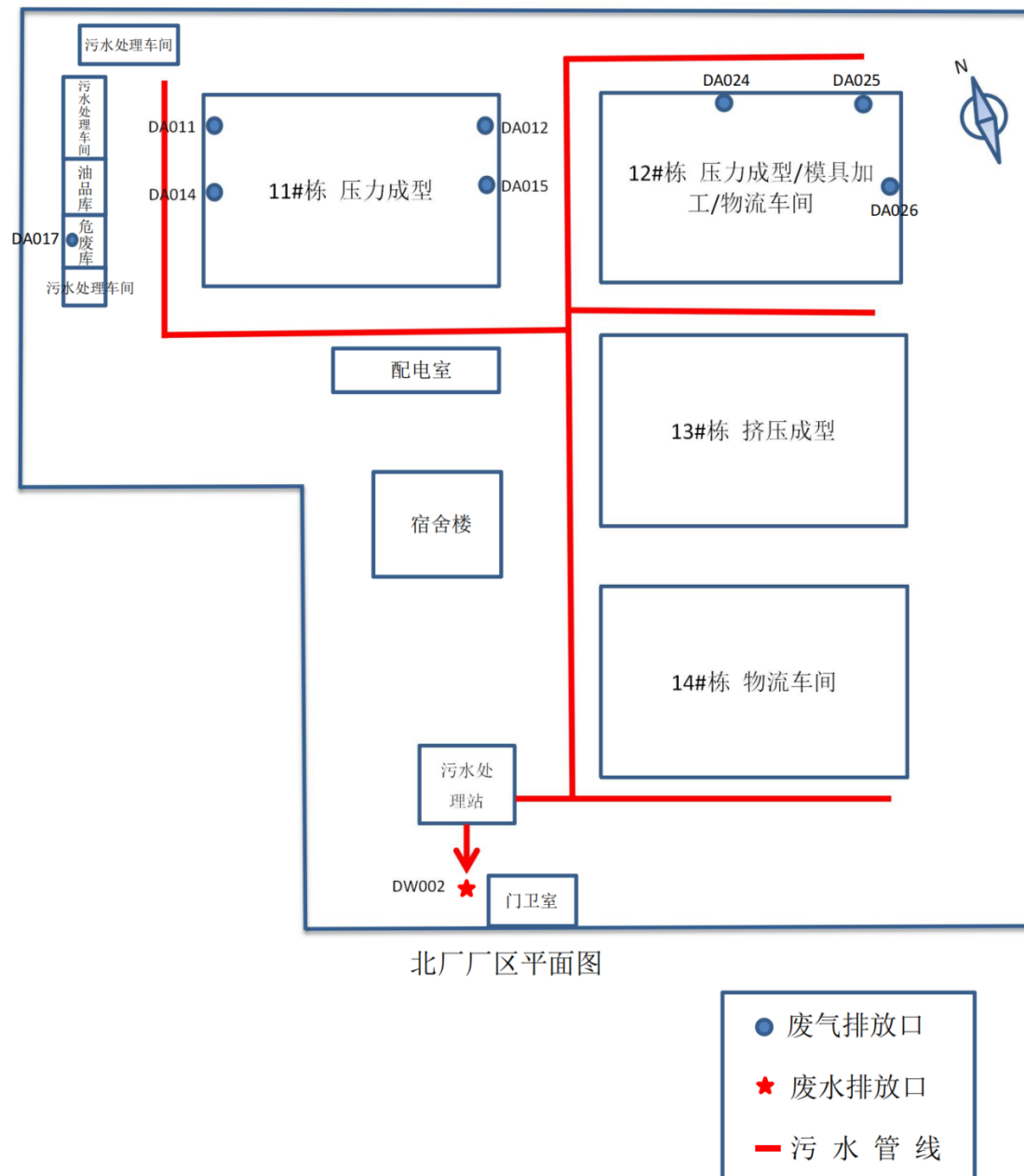
表 4-5 固体废物贮存设施

类别	位置	面积/m ²	贮存能力/t	贮存废物基本信息
一般工业固体废物	3#附属栋	210	60	黄铜屑、加工铝屑、铝硅合金屑、钢铁屑、不锈钢屑
	4#附属栋	80	15	废纸类、废塑料类
	3#/4#西侧	70	15	废木材
	3#北侧	40	60	废泥、废砂
	10#西南	24	20	树脂类边角料
	6#东北	60	20	废铁类
危险废物	11#栋附属栋（危险废物贮存库 3）	80	35	铝灰渣
	5#附属栋（危险废物贮存库 1）	177	80	废药品类、废色带类、铝灰渣类、有机溶剂类、废矿物油类、废乳化液类、染料涂料废物类、有机树脂类、表面处理废物类、废碱类、其他废物类、含汞废物类等
	5#附属栋（危险废物贮存库 2）	173	200	铝灰渣、铝灰

4.2 企业总平面布置

SMC 占地面积 27 万平方米，被天纬一街路分为南厂和北厂。

厂区内各主要建筑物的平面分布情况见图 4-2、图 4-3。



北厂厂区平面图

图 4-2 北厂平面布置图

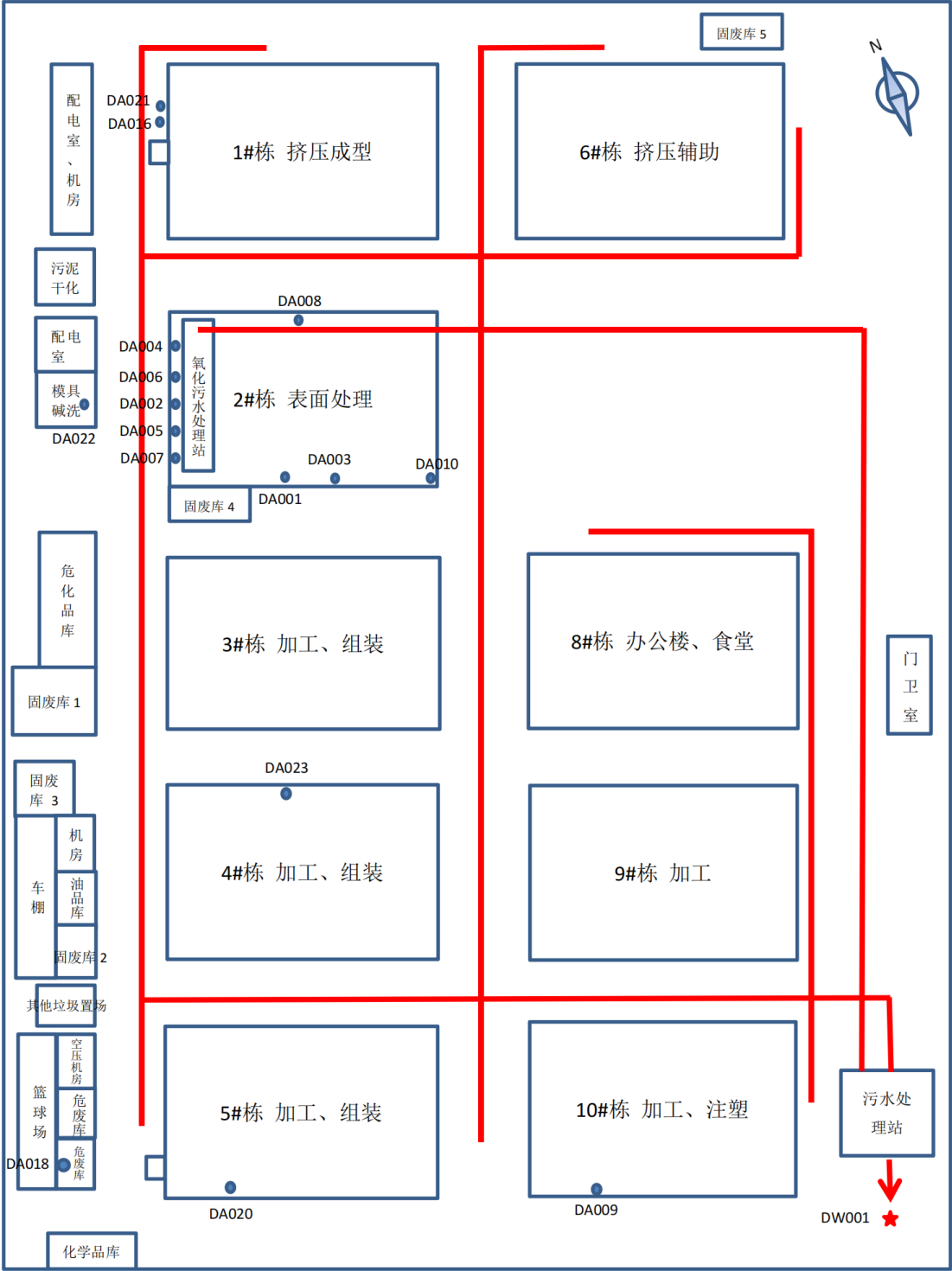


图 4-3 南厂平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范，SMC 重点场所及重点设施设备情况见下表：

表 4-6 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及的工业活动	重点场所及重点设施设备名称	用途	基本情况	涉及有毒有害物质	可能存在的隐患
1	货物的储存和运输	11#栋附属栋 7 课油品库	存储润滑油、液压油分型剂等	地面环氧树脂防渗层完好无破损，未见污染痕迹	挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃	容器破损、防渗层老化或破损造成有毒有害物质渗漏
2		4#栋附属栋 2 课油品库	存储液压油、润滑油、切削液等	地面环氧树脂防渗层完好无破损，未见污染痕迹	挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃	
3		1#栋库房	存储润滑油	地面环氧树脂防渗层完好无破损，未见污染痕迹	石油烃	
4		3#栋附属栋 6 课危化品库	存储三价铬化合物、硫酸、硝酸等等危险化学品	地面环氧树脂防渗层完好无破损，未见污染痕迹	铬、钴等	
5		6 课易燃易爆品库	存储涂料、稀释剂等	地面环氧树脂防渗层完好无破损，未见污染痕迹	挥发性有机物、半挥发性有机物	
6	生产区	11#栋压力成型车间	溶解—压铸	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	地面破损，物料遗撒造成有毒有害物质渗漏
7		12#栋压力成型/模具加工/物流车间	精修—入库	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、危险废物	
8		13#栋挤压成型车间	铝合金型材的挤压及热处理	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	

序号	涉及的工业活动	重点场所及重点设施设备名称	用途	基本情况	涉及有毒有害物质	可能存在的隐患
9		1#栋挤压成型车间	铝合金型材的挤压、热处理及模具抛丸、渗氮	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	
10		2#栋表面处理车间	对工件表面进行氧化、涂装处理	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	
11		3#栋加工组装车间	切断-加工-清洗-精修	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	
12		4#栋加工组装车间		地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物、铜	
13		5#栋加工组装车间		地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物、铜	
14		6#栋挤压辅助	冲压、拉拔	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	
15		9#栋加工车间	切断-加工-清洗-精修	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	
16		10#栋加工、注塑车间	切断—加工—清洗—精修，注塑	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	
17	其他活动区	北厂工业污水处理站	含油废水（机械加工清洗废水及压力成型模具清洗废水）、含浸废水处理	地下及半地下污水储池均已做防腐防漏处理，设施完好，未见污染痕迹	石油烃、危险废物	池体破损，管道腐蚀造成污水渗漏

序号	涉及的工业活动	重点场所及重点设施设备名称	用途	基本情况	涉及有毒有害物质	可能存在的隐患
18		北厂综合污水处理站	处理北厂生活污水以及北厂工业污水处理站排水	地下污水储池均已做防腐防漏处理，设施完好，未见污染痕迹	/	
19		南厂氧化污水处理站	煲模废水和氧化废水处理	地上污水储池均已做防腐防漏处理，设施完好，未见污染痕迹	/	
20		南厂综合污水处理站	处理南厂生活污水、氧化污水处理站排水、冲压废水、热处理废水	污水储池均已做防腐防漏处理，设施完好，未见污染痕迹	/	
21		危险废物贮存库 1、2（5#附属栋）	危险废物暂存区域	地面铺设环氧树脂层，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地面完好无破损	危险废物	防渗层老化或破损，危废渗漏
22						
23		危险废物贮存库 3（11#栋附属栋）	危险废物暂存区域	地面铺设环氧树脂层，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地面完好无破损	危险废物	地面破损造成有毒有害物质渗漏
24		一般固废库房 1（3#附属栋）	金属废屑	地面混凝土硬化，完好无破损	铜、石油烃	

第5章 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）并结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求，排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）：“重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²”。

SMC 重点监测单元如下：

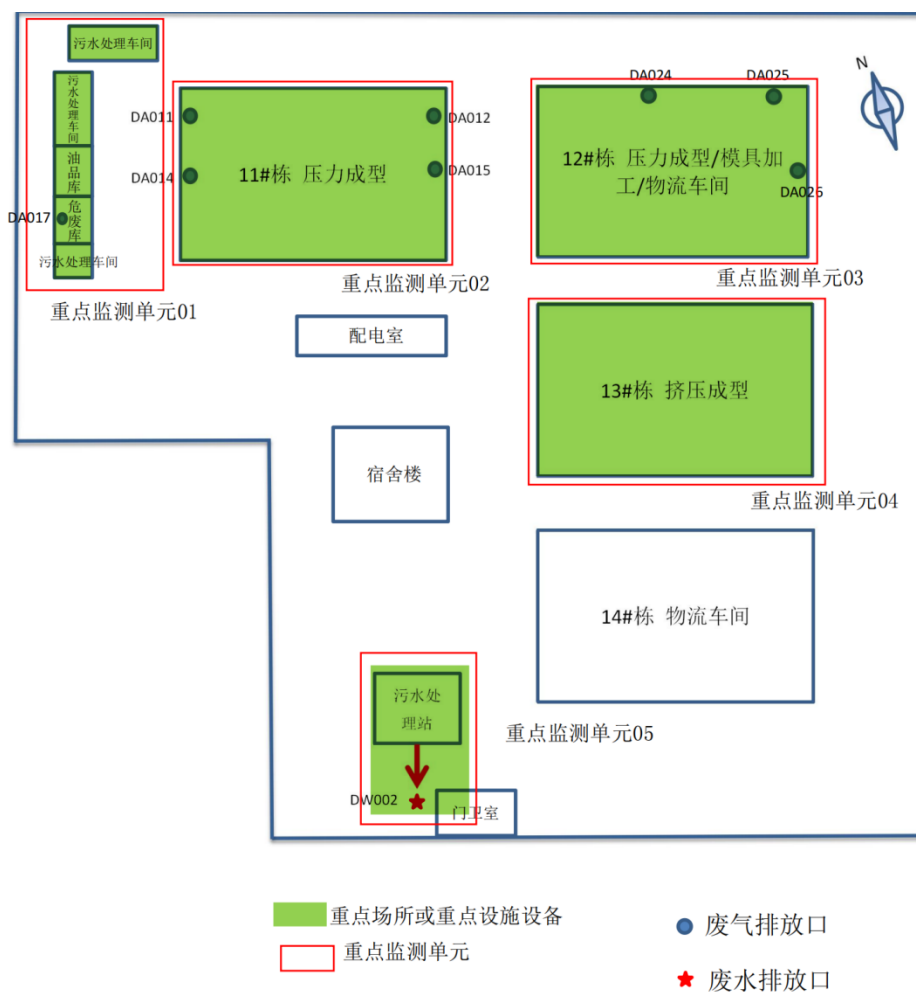


图 5-1 重点监测单元（北厂）

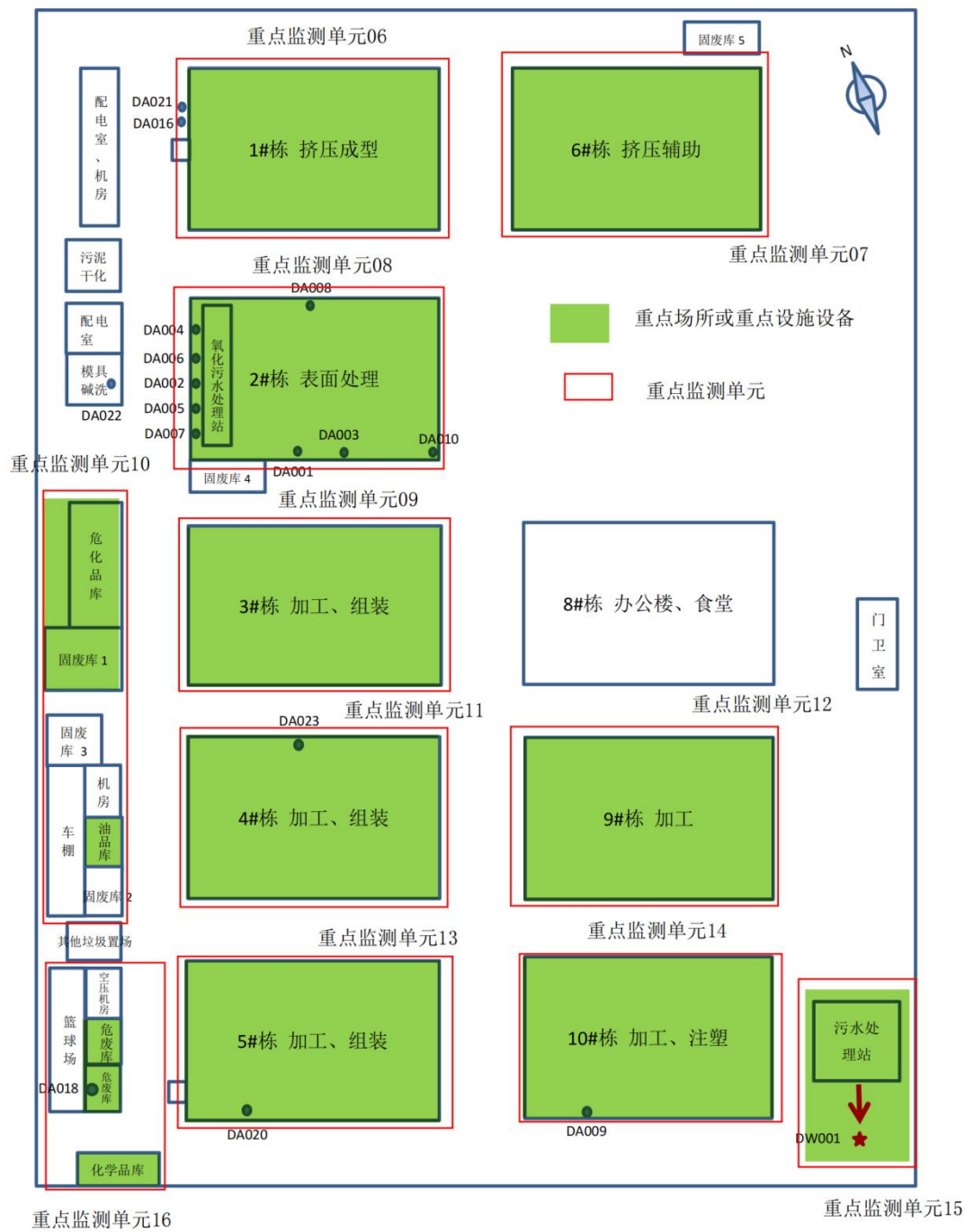


图 5-2 重点监测单元（南厂）

5.2 识别/分类结果及原因

企业重点单元现状及识别/分类结果、原因见下表。

表 5-1 企业重点监测单元识别及分类

编号	重点场所或重点设施设备	涉及的有毒有害物质	可能存在的隐患	现状	是否有隐蔽性设施设备	单元类别
重点监测单元 01	北厂工业污水处理站	石油烃、危险废物	池体破损，管道腐蚀造成污水渗漏	地下及半地下污水储池均已做防腐防漏处理，设施完好，未见污染痕迹	否	二类单元
	11#栋附属栋 7 课油品库	挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃	容器破损、防渗层老化或破损造成有毒有害物质渗漏	地面环氧树脂防渗层完好无破损，未见污染痕迹	否	
	危险废物贮存库 3（11#栋附属栋）	危险废物	防渗层老化或破损，危险废物渗漏	地面环氧树脂防渗层完好无破损，未见污染痕迹	否	
重点监测单元 02	11#栋压力成型车间	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	地面破损，物料遗撒造成有毒有害物质渗漏	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	否	二类单元
重点监测单元 03	12#栋压力成型/模具加工/物流车间				否	二类单元
重点监测单元 04	13#栋挤压成型车间				否	二类单元
重点监测单元 05	北厂综合污水处理站	/	池体破损，管道腐蚀造成污水渗漏	污水储池均已做防腐防漏处理，设施完好，未见污染痕迹	否	二类单元

编号	重点场所或重点设施设备	涉及的有毒有害物质	可能存在的隐患	现状	是否有隐蔽性设施设备	单元类别
重点监测单元 06	1#栋挤压成型车间	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	地面破损，物料遗撒造成有毒有害物质渗漏	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	否	二类单元
重点监测单元 07	6#栋挤压辅助				否	二类单元
重点监测单元 08	2#栋表面处理车间	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	地面破损，物料遗撒造成有毒有害物质渗漏	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	否	二类单元
	南厂氧化污水处理站	/	池体破损，管道腐蚀造成污水渗漏	地下污水储池均已做防腐防漏处理，设施完好，未见污染痕迹		
重点监测单元 09	3#栋加工组装车间	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	地面破损，物料遗撒造成有毒有害物质渗漏	地面混凝土硬化完好无破损，未见污染痕迹	否	二类单元
重点监测单元 10	3#栋附属栋 6 课危化品库	铬、钴等	容器破损、防渗层老化或破损造成有毒有害物质渗漏	地面环氧树脂防渗层完好无破损，未见污染痕迹	否	二类单元
	4#栋附属栋 2 课油品库	挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃				
	一般固废库房 1（3#附属栋）	铜、石油烃	地面破损造成有毒有害物质渗漏	地面混凝土硬化，完好无破损		
重点监测单元 11	4#栋加工组装车间	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物、铜	地面破损，物料遗撒造成有毒有害物质渗漏	地面破损，物料遗撒造成有毒有害物质渗漏	否	二类单元
重点监测单元 12	9#栋加工车间				否	二类单元
重点监测单元 13	5#栋加工组装车间				否	二类单元
重点监测单元 14	10#栋加工注塑车间				否	二类单元

编号	重点场所或重点设施设备	涉及的有毒有害物质	可能存在的隐患	现状	是否有隐蔽性设施设备	单元类别
重点监测单元 15	南厂综合污水处理站	/	池体破损，管道腐蚀造成污水渗漏	地下污水储池均已做防腐防漏处理，设施完好，未见污染痕迹	否	二类单元
重点监测单元 16	6 课易燃易爆品库	挥发性有机物、半挥发性有机物	容器破损、防渗层老化或破损造成有毒有害物质渗漏	地面环氧树脂防渗层完好无破损，未见污染痕迹	否	二类单元
	危险废物贮存库 1、2（5#附属栋）	危险废物	防渗层老化或破损，危废渗漏	地面铺设环氧树脂层，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地面完好无破损		

5.3 关注污染物

根据原辅材料消耗的统计及生产工艺流程、产污环节的分析，地块关注污染物见下表。

表 5-2 关注污染物及有毒有害物质清单

序号	区域	区域或设施功能	涉及有毒有害物质	关注污染物
1	11#栋附属栋 7 课油品库	存储润滑油、液压油分型剂等	挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃	VOCs、苯胺、萘、铜、石油烃、钴、氰化物、氟化物、锌、硼、铬、银、钼、硫酸盐、氯化物、锰、铝、硫化物、钠、pH 值等
2	4#栋附属栋 2 课油品库	存储液压油、润滑油、切削液等		
3	3#栋附属栋 6 课危化品库	存储磷酸、硫酸、硝酸、封孔剂等危险化学品	铬、钴	
4	6 课易燃易爆品库	存储涂料、稀释剂等	挥发性有机物、半挥发性有机物	
5	11#栋压力成型车间	溶解—压铸	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	
6	12#栋压力成型/模具加工/物流车间	精修—入库		
7	13#栋挤压成型车间	铝合金型材的挤压及热处理		

序号	区域	区域或设施功能	涉及有毒有害物质	关注污染物
8	1#栋挤压成型车间	铝合金型材的挤压、热处理及模具抛丸、渗氮		
9	2#栋表面处理车间	对工件表面进行氧化、涂装处理	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物	
10	3#栋加工组装车间	切断-加工-清洗-精修	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物、铜	
11	4#栋加工组装车间			
12	5#栋加工组装车间			
13	6#栋挤压辅助			
14	9#栋加工车间	切断-加工-清洗-精修		
15	10#栋加工、注塑车间	切断—加工—清洗—精修，注塑		
16	北厂工业污水处理站	含油废水（机械加工清洗废水及压力成型模具清洗废水）处理	石油烃、危险废物	
17	北厂综合污水处理站	处理北厂生活污水以及工业污水处理设施处理后的废水	/	
18	南厂氧化污水处理站	阳极氧化废水处理	/	
19	南厂综合污水处理站	处理南厂生活污水、工业污水处理设施处理后的废水、含浸废水	/	
20	危险废物贮存库 1、2（5#附属栋）	危险废物暂存区域	危险废物	
21	危险废物贮存库 3（11#栋附属栋）	危险废物暂存区域		
22	一般固废库房 1（3#附属栋）	金属废屑	铜、石油烃	

第6章 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

企业重点单元及相应监测点的布设位置见图 6-1 及图 6-2。本次监测布点共设 22 个土壤采样点（包括 1 个土壤对照点），8 个地下水监测井（包括 1 个地下水对照点）。

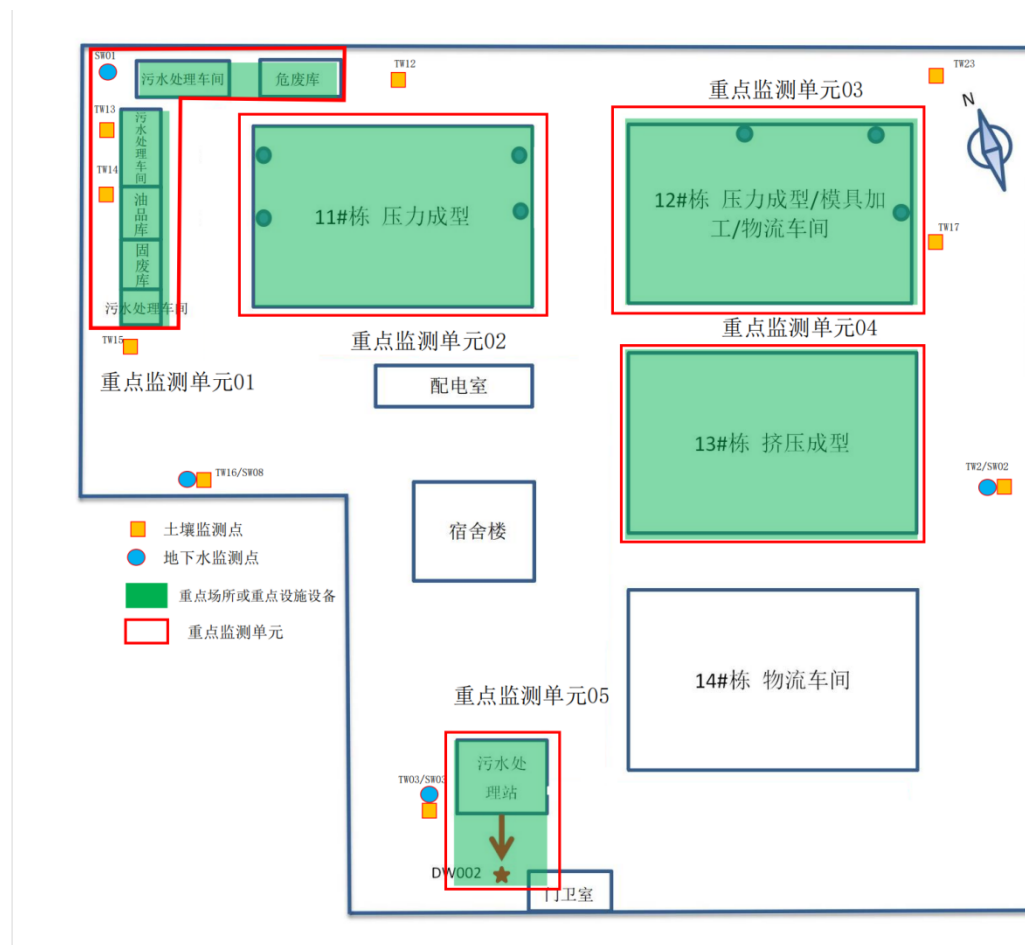


图 6-1 监测点位布设（北厂）

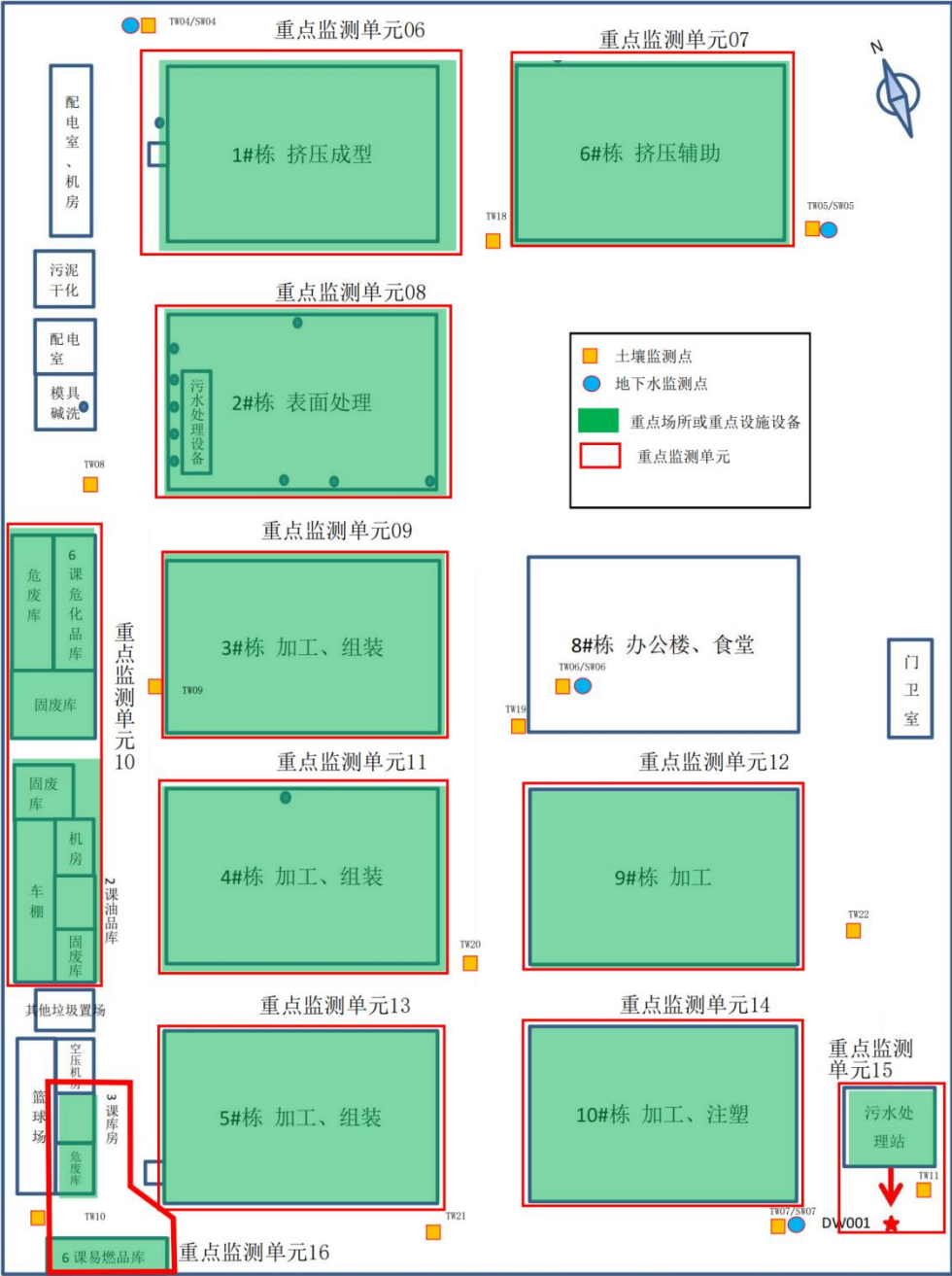


图 6-2 监测点位布设（南厂）

6.2 各点位布设原因

表 6-1 监测点布设情况一览表

重点单元	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因	布设依据	是否新增
重点监测单元 01	二类单元	土壤、地下水	TW13	116.5605013 , 40.08803819	北厂工业污水处理站降解车间西侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好； 2、点位设置于裸露地面，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的一类单元；有地理废水储池 2、识别油品和危废存储、含油废水处理设施对土壤产生的影响	否
			TW14	116.5605374 , 40.08796604	7 课油品库西侧			否
			TW15	116.5604723 , 40.08748345	北厂工业污水处理站生化车间南侧			否
			TW16/ SW08	116.5606717 , 40.0871129	北厂工业污水处理站南侧			否
重点监测单元 02	二类单元	土壤	TW12	116.5611309 , 40.08825602	11#栋北侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好； 2、点位设置于裸露地面，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元； 2、识别溶解、压铸工艺是否对土壤造成影响	否
重点监测单元 03	二类单元	土壤	TW17	116.5643848 , 40.08728733	12#栋东侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好； 2、点位设置于裸露地面，	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元；	否

重点单元	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因	布设依据	是否新增
						不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	2、识别机加工及组装工序是否对土壤产生影响	
重点监测单元 04	二类单元	土壤、地下水	TW02/ SW02	116.5643989 , 40.08644097	13#栋东侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好; 2、点位设置于裸露地面,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。 3、北厂生产区下游方向	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元; 2、识别挤压成型和热处理是否对土壤产生影响	否
重点监测单元 05	二类单元	土壤、地下水	TW03/ SW03	116.5618169 , 40.08587674	北厂综合污水处理站	1、邻近北厂综合污水处理站,且位于北厂厂区下游方向; 2、点位设置于裸露地面,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元; 2、识别污水处理是否对土壤产生影响	否
重点监测单元 06	二类单元	土壤、地下水	TW04/ SW04	116.5603301 , 40.08545844	1#栋西北侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好; 2、点位设置于裸露地面,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施;	北厂厂区的地下水下游同时是南厂的地下水上游方向	否

重点单元	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因	布设依据	是否新增
						3、南厂厂区上游方向		
			TW18	116.5620174 , 40.08445421	1#栋东侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好; 2、点位设置于裸露地面,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元; 2、识别挤压成型是否对土壤产生影响	否
重点监测单元 07	二类单元	土壤、 地下水	TW05/ SW05	116.5634744 , 40.0843316	6#栋东侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好; 2、点位设置于裸露地面,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元; 2、识别冲压、拉拔工艺是否对土壤产生影响	否
重点监测单元 08	二类单元	土壤、 地下水	TW08	116.5601126 , 40.08382867	2#栋西侧, 邻近南厂氧化污水处理站	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好; 2、点位设置于裸露地面,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元; 2、邻近南厂氧化污水处理站, 识别酸碱废水处理是否对土壤产生影响	否
			TW06/ SW06	116.5618867 , 40.08304335	8#栋西侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好; 2、点位设置于裸露地面,不影响企业正常生产、不	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元; 2、表面处理车间的下游方	否

重点单元	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因	布设依据	是否新增
						破坏原有硬化及防渗措施。	向，识别表面处理工艺以及酸碱废水处理是否对土壤产生影响	
重点监测单元09	二类单元	土壤	TW19	116.5617399 , 40.08298665	3#栋东侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好； 2、点位设置于裸露地面，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元； 2、识别机加工、清洗工艺是否对土壤产生影响	否
重点监测单元10	二类单元	土壤	TW09	116.5601435 , 40.0832468	3#栋西侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好； 2、点位设置于裸露地面，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元； 2、识别危险化学品、危废储存以及金属废屑存放是否对土壤产生影响	否
重点监测单元11	二类单元	土壤	TW20	116.5616569 , 40.08227783	4#栋东侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好； 2、点位设置于裸露地面，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元； 2、识别机加工、清洗工艺是否对土壤产生影响	否
重点监测单元12	二类单元	土壤	TW22	116.5633686 ,	9#栋东侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好；	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类	否

重点单元	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因	布设依据	是否新增
				40.08223877		2、点位设置于裸露地面，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	单元； 2、识别机加工、清洗工艺是否对土壤产生影响	
重点监测单元 13	二类单元	土壤	TW21	116.5613555, 40.08140327	5#栋东侧	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好； 2、点位设置于裸露地面，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元； 2、识别机加工、清洗工艺是否对土壤产生影响	否
重点监测单元 14	二类单元	土壤、 地下水	TW07/ SW07	116.5630678 , 40.08132134	10#栋东南	1、厂房及周边硬化、防渗措施完好； 2、点位设置于裸露地面，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过流失、渗漏等途径导致土壤污染的二类单元； 2、识别机加工、清洗、注塑工艺是否对土壤产生影响	否
重点监测单元 15	二类单元	土壤	TW11	116.5637815 , 40.08166992	南厂综合污水处理 站南侧	1、邻近南厂综合污水处理站及废水总排口； 2、点位设置于裸露地面，不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	1、可能通过渗漏等途径导致土壤污染的二类单元； 2、识别南厂污水处理和排放是否对土壤产生影响	否
重点监测单元	二类单元	土壤	TW10	116.5596414	6 课易燃易爆品库	1、厂房及周边硬化、防渗	1、可能通过流失、渗漏等	否

重点单元	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因	布设依据	是否新增
16				, 40.08167345	北侧	措施完好; 2、点位设置于裸露地面,不影响企业正常生产、不破坏原有硬化及防渗措施。	途径导致土壤污染的二类单元; 2、识别油品、危废、涂料存储是否对土壤产生影响	
土壤对照点			TW23	116.5643601 , 40.08798231	12#栋东北	地块上风向未受企业生产影响对照点		否
地下水对照点			SW01	116.5606359 , 40.08822022	北厂西北角	地下水井位于企业用地地下水上游区域、不受企业生产影响		否
地下水监测点			SW02	116.5643989 , 40.08644097	13#栋东侧	1、重点监测单元 04 地下水流向下游 2、利用企业区域内现有的地下水监测井,符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求,可以作为地下水污染物监测井; 3、利用企业原有固定监测井,保证地下水监测数据的连续性;		否
			SW03	116.5618169 , 40.08587674	北厂综合污水处理站	1、重点监测单元 05 地下水流向下游 2、利用企业区域内现有的地下水监测井,符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求,可以作为地下水污染物监测井; 3、利用企业原有固定监测井,保证地下水监测数据的连续性;		否
			SW04	116.5603301	1#栋西北侧	1、北厂厂区的地下水下游同时是南厂的地下水上游方向		否

重点单元	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因	布设依据	是否新增
				, 40.08545844		2、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 3、利用企业原有固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；		
			SW05	116.5634744 , 40.0843316	6#栋东侧	1、重点监测单元 07 地下水流向下游 2、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 3、利用企业原有固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；		否
			SW06	116.5618867 , 40.08304335	8#栋西侧	1、重点监测单元 08 地下水流向下游 2、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 3、利用企业原有固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；		否
			SW07	116.5630678 , 40.08132134	10#栋东南	1、重点监测单元 14 地下水流向下游 2、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 3、利用企业原有固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；		否
			SW08	116.5606717 , 40.0871129	北厂工业污水处理 站南侧	1、重点监测单元 01 地下水流向下游， 2、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 3、利用企业原有固定监测井，保证地下水监测数据的连		否

重点单元	单元类别	布点类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因	布设依据	是否新增
						续性；		

6.3 各点位监测指标及选取原因

表 6-2 监测点监测指标及采样频次（2025 年）

序号	类别	点位编号	2025 年监测指标	选取原因	采样深度（m）	采样深度依据	监测频次
1	土壤	TW23	土壤样品的监测指标共计 35 项，包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的基本项目中的 27 项以及其他项目 8 项。具体指标包括：（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）（18 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、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、四氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3 三氯丙烷、氯乙烯、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）（2 项）：苯胺、萘；（4）其他（8 项）：氰化物、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、钴、硼、pH 值、	与 2024 年监测指标一致；	表层土壤：0.2	土壤对照点	1 年/1 次
2		TW02			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
3		TW03			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
4		TW04			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
5		TW05			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
6		TW06			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
7		TW07			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
8		TW08			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
9		TW09			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
10		TW10			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
11		TW11			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
12		TW12			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
13		TW13			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
14		TW14			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
15		TW15			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
16		TW16			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
17		TW17			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次

序号	类别	点位编号	2025 年监测指标	选取原因	采样深度（m）	采样深度依据	监测频次
18		TW18	铬。		表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
19		TW19			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
20		TW20			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
21		TW21			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
22		TW22			表层土壤：0.2	二类单元	1 年/1 次
1	地下水	SW01	地下水样品的监测指标共计 38 项，包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中常规指标 35 项（除放射性指标、硒）以及其他项目 3 项。具体指标包括：（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、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠。（2）毒理学指标（14 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、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。（3）微生物指标：菌落总数。（4）其他项目（3 项）：石油烃、银、钼。	与 2024 年监测指标一致	水面下 0.5m	对照点	1 年/1 次
2		SW02			水面下 0.5m	/	1 年/1 次
3		SW03			水面下 0.5m	/	1 年/1 次
4		SW04			水面下 0.5m	/	1 年/1 次
5		SW05			水面下 0.5m	/	1 年/1 次
6		SW06			水面下 0.5m	/	1 年/1 次
7		SW07			水面下 0.5m	/	1 年/1 次
8		SW08			水面下 0.5m	/	1 年/1 次

第7章 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

现场定点，依据布点检测方案，采样前或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪在现场确定采样点的具体位置，并根据实际情况判断打孔位置，具体点位见下表所示：

表 7-1 土壤样品现场采集情况一览表

点位编号	监测点位置	点位坐标		采样深度
TW23	12#栋东北	116.558512	40.086895	0.2
TW02	13#栋东侧	116.558551	40.085354	0.2
TW03	北厂综合污水处理站	116.555964	40.084785	0.2
TW04	1#栋西北侧	116.554474	40.084364	0.2
TW05	6#栋东侧	116.557625	40.083243	0.2
TW06	8#栋西侧	116.556034	40.081952	0.2
TW07	10#栋东南	116.557218	40.080232	0.2
TW08	2#栋西侧，邻近南厂氧化污水处理站	116.554256	40.082734	0.2
TW09	3#栋西侧	116.554287	40.082152	0.2
TW10	6 课易燃易爆品库北侧	116.553784	40.080578	0.2
TW11	南厂综合污水处理站南侧	116.557933	40.080582	0.2
TW12	11#栋北侧	116.555276	40.087163	0.2
TW13	北厂工业污水处理站降解车间西侧	116.554645	40.086944	0.2
TW14	7 课油品库西侧	116.554681	40.086872	0.2
TW15	北厂工业污水处理站生化车间南侧	116.554616	40.086389	0.2
TW16	北厂工业污水处理站南侧	116.554816	40.086019	0.2
TW17	12#栋东侧	116.558537	40.086248	0.2

点位编号	监测点位置	点位坐标		采样深度
TW18	1#栋东侧	116.556165	40.083363	0.2
TW19	3#栋东侧	116.555887	40.081895	0.2
TW20	4#栋东侧	116.555804	40.081186	0.2
TW21	5#栋东侧	116.555502	40.080311	0.2
TW22	9#栋东侧	116.557519	40.081105	0.2

7.1.2 地下水

地下水采集利用场地现有监测井，具体点位如下：

表 7-2 地下水样品现场采集情况一览表

点位编号	监测井类型	监测点位置	点位坐标		采样深度
SW01	本底井	北厂西北角	116.5606359	40.08822022	水面下 0.5 米
SW02	污染扩散井	13#栋东侧	116.5643989	40.08644097	水面下 0.5 米
SW03	污染扩散井	北厂综合污水处理站	116.5618169	40.08587674	水面下 0.5 米
SW04	污染扩散井	1#栋西北侧	116.5603301	40.08545844	水面下 0.5 米
SW05	污染扩散井	6#栋东侧	116.5634744	40.0843316	水面下 0.5 米
SW06	污染扩散井	8#栋西侧	116.5618867	40.08304335	水面下 0.5 米
SW07	污染扩散井	10#栋东南	116.5630678	40.08132134	水面下 0.5 米
SW08	污染扩散井	北厂工业污水处理站南侧	116.5606717	40.0871129	水面下 0.5 米

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样前准备

7.2.1.1 人员安排

现场采样人员为我单位经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范、具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组。

7.2.1.2 采样工具安排

（1）土壤采样工具

采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用非扰动采样器采集，聚四氟乙烯膜封口处理；采集用于检测 SVOCs、石油烃（C₁₀-C₄₀）等指标的土壤样品，用木质采样铲将土壤转移至广口样品瓶内，聚四氟乙烯膜封口处理；采集用于检测重金属的土壤样品，用木质采样铲将土壤转移至聚乙烯自封袋内。

（2）地下水采样工具

采样井洗井和地下水样品采集选用贝勒管。

7.2.1.3 样品保存工具准备

根据样品保存需要，分析测试实验室准备了保温箱、样品箱、样品瓶、聚乙烯自封袋、蓝冰等样品保存工具，根据规范要求选择正确的样品保存工具，采样前检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。样品保存工具见表 7-3。

表 7-3 样品保存工具一览表

项目	类别	种类
样品保存工具	土壤	棕色玻璃瓶 40mL
		棕色玻璃瓶 250mL
		聚乙烯自封袋
	地下水	棕色玻璃瓶 40mL
		棕色玻璃瓶 250mL
		棕色玻璃瓶 500mL
		棕色玻璃瓶 1000mL
		塑料瓶 500mL
	保温箱、样品箱、蓝冰	

7.2.2 土壤样品采集

（1）钻探方法：采用洛阳铲钻探，采集土壤样品。

（2）采样深度：表层土采样深度为 0.2m。

（3）土壤现场平行样：土壤现场平行样不少于地块总样品数的 10%。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（4）土壤采样记录及拍照

土壤样品采集过程填写《土壤采样记录单》，并针对采样工具、采集位置、VOCs、TPH 采样及装瓶过程、样品瓶编号、现场检测仪器使用等关键环节拍照记录，每个关键环节至少 1 张照片，以备质量控制。

（5）其他要求

土壤采样过程中做好人员安全与健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染；采样过程填写采样记录单。

7.2.3 地下水

7.2.3.1 地下水样品采集

7.2.3.2 地下水采样井信息

本次实际工作中未新建地下水监测井，利用 8 口现有监测井。

7.2.3.3 采样前洗井及地下水样品采集

（一）采样前洗井

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

（2）洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。

洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

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

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

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

(4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

(5) 采样前洗井过程中产生的废水, 统一收集处置。

(二) 现场样品采集

(1) 采样洗井达到要求后, 测量并记录水位, 若地下水水位变化小于 10cm , 则可以立即采样; 若地下水水位变化超过 10cm , 待地下水水位再次稳定后采样, 若地下水回补速度较慢, 原则上在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质, 需要在采样记录单中明确注明。

(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项目的水样。对于未添加保护剂的样品瓶, 地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。

采集检测 VOCs 的水样, 使用贝勒管进行地下水样品采集, 缓慢沉降或提升贝勒管。取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀, 使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中, 直至瓶口形成一向上弯月面, 旋紧瓶盖, 避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后, 在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期, 要求字迹清晰可辨。地下水采集完成后, 样品瓶用泡沫塑料袋包裹, 并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

(3) 地下水现场平行样采集要求。地下水现场平行样数量不少于总样品数

的 10%，现场平行样与目标样品同时采集，采样深度、采样方法、检测项目、检测方法完全一致。在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。

（4）使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，集中收集处置。

（5）地下水采样过程中做好人员安全 and 健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

（6）拍照记录

地下水样品采集过程对关键环节拍照，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。关键环节包括：测量水位、采样前洗井、提取水样、水样装瓶、地下水水质现场检测、全部水样。地下水采样过程中至少拍照 6 张，同时填写地下水采样记录单。

7.3 样品保存与流转

7.3.1 样品保存

7.3.1.1 土壤样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）要求执行。

土壤样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，本次监测现场作业过程中按照下列原则进行：

（1）根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

（2）样品现场暂存。采样现场配备车载冰箱及样品保温箱，样品保温箱内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室的，样品在车载冰箱内 0~4℃避光保存。

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

本次土壤样品保存情况详见下表 7-5。

表 7-4 土壤样品测试项目保存情况

分析项目	容器	保存/制备方法	最大保存时间
SVOCs	玻璃瓶，用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖	4℃低温保存	萃取前 14 天、萃取后 40 天
VOCs	玻璃瓶，用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖	4℃低温保存，对挥发性芳香烃加入 HCl 使 pH<2	14 天，无酸保护则为 7 天
重金属（除汞和六价铬）	聚乙烯瓶、玻璃瓶、聚乙烯复合气泡垫	4℃低温保存	180 天
汞	聚乙烯瓶、玻璃瓶、聚乙烯复合气泡垫	4℃低温保存	28 天
六价铬	聚乙烯瓶、玻璃瓶、聚乙烯复合气泡垫	4℃低温保存	萃取前 30 天、萃取后 44 天
总石油烃	玻璃瓶，用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖	4℃低温保存，加入 HCl 使 pH<2	14 天，无酸保护则为 7 天

7.3.1.2 地下水样品保存

地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，现场作业过程中按照下面原则进行：

（1）根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位质控编号，并标注样品有效时间。

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

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

本地块样品保存按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）中规定的水样采集、保存及体积技术指标要求开展工作，具体见表 7-6。

表 7-5 地下水样品测试项目保存情况

分析项目		容器	保存/制备方法	保存时间
总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、		玻璃瓶或聚乙烯瓶	/	10d
挥发性酚类、氰化物		玻璃瓶	加 NaOH 至 pH≥12, 4℃冷藏	24h
硫化物		棕色玻璃瓶	每 100ml 水样加入 4 滴乙酸锌溶液（200g/L）和氢氧化钠溶液（40g/L），避光	24h
SVOCs		玻璃瓶，用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖	4℃低温保存	萃取前 7 天，萃取后 40 天
VOCs		玻璃瓶，用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖	4℃低温保存，对挥发性芳香烃加入 HCl 使 pH<2	14 天，无酸保护则为 7 天
重金属	六价铬	聚乙烯瓶、玻璃瓶、聚乙烯复合气泡垫	4℃低温保存	24 小时
	汞	聚乙烯瓶、玻璃瓶、聚乙烯复合气泡垫	加 HNO ₃ 使 pH<2, 4℃低温保存	28 天
	其他重金属	聚乙烯瓶、玻璃瓶、聚乙烯复合气泡垫	加 HNO ₃ 使 pH<2, 4℃低温保存	180 天

7.3.2 样品流转

土壤和地下水样品采用相同的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接收 3 个步骤。

（1）装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。核对结果发现异常的样品，及时查明原因，并由样品管理员向组长进行报告及记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱

一同送达检测实验室。

样品装箱过程中，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

(2) 样品运输

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或玷污，在保存时限内运送至检测实验室。

样品运输设置了运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

(3) 样品接收

检测实验室收到样品箱后，立即检查了样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，检测实验室的实验室负责人应在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

上述工作完成后，检测实验室的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。

检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

7.3.2.1 土壤样品流转

本地块所有批次土壤样品采集、运输和接收时间详见下表 7-6。

表 7-6 土壤样品流转情况

点位编号	采样日期	样品运输日期	样品接收日期
TW23	2025.08.04	2025.08.04	2025.08.04
TW02			
TW03			
TW04			
TW05			
TW06			
TW07			
TW08			
TW09			
TW10			
TW11			

点位编号	采样日期	样品运输日期	样品接收日期
TW12			
TW13			
TW14			
TW15			
TW16			
TW17			
TW18			
TW19			
TW20			
TW21			
TW22			

7.3.2.2 地下水样品流转

本地块所有批次地下水样品采集、运输和接收时间详见下表 7-8。

表 7-7 地下水样品流转情况

点位编号	采样日期	样品运输日期	样品接收日期
SW03	2025.08.04	2025.08.04	2025.08.04
SW01			
SW02			
SW05			
SW07			
SW08			
SW04			
SW06			

第8章 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 评价标准

企业所在地块为工业用地，根据《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），属于第二类用地。

本次自行监测土壤样品的评价标准执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，未被列入上述标准的污染物采用国内其他省市发布的第二类用地筛选值、美国 EPA 通用土壤筛选值中的工业用地土壤筛选值进行评价。

表 8-1 土壤筛选值

序号	类别	检测项目	标准值	单位	标准来源
1	重金属 和无机 物	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 第二类用地筛选值
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	挥发性 有机物	四氯化碳	2.8	mg/kg	
9		氯仿	0.9	mg/kg	
10		氯甲烷	37	mg/kg	
11		1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	
12		顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	
13		反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	
14		二氯甲烷	616	mg/kg	
15		1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	
16		四氯乙烯	53	mg/kg	
17		三氯乙烯	2.8	mg/kg	
18		1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	
19		氯乙烯	0.43	mg/kg	
20		苯	4	mg/kg	
21		乙苯	28	mg/kg	
22		苯乙烯	1290	mg/kg	

序号	类别	检测项目	标准值	单位	标准来源
23	半挥发性有机物	甲苯	1200	mg/kg	
24		间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg	
25		邻-二甲苯	640	mg/kg	
26		苯胺	260	mg/kg	
27		萘	70	mg/kg	
28	其他	石油烃（C10-C40）	4500	mg/kg	河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13T5216-2022）中第二类用地筛选值
29		钴	70	mg/kg	
30		氰化物	135	mg/kg	
31		氟化物	10000	mg/kg	
32		锌	10000	mg/kg	
33		铬	2910	mg/kg	深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403_T67-2020）中第二类用地筛选值
34		硼	230000	mg/kg	美国 EPA 通用土壤筛选值（2020 年 11 月）中的工业用地土壤筛选值
35		pH	/	mg/kg	/

8.1.1 分析方法

表 8-2 土壤污染物检测方法依据

序号	检测项目	检出限	检测方法
1	四氯化碳	1.3μg/kg	《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》/HJ605-2011
2	氯仿	1.1μg/kg	
3	氯甲烷	1.0μg/kg	
4	1,1 二氯乙烯	1.0μg/kg	
5	顺 1,2 二氯乙烯	1.3μg/kg	
6	反 1,2 二氯乙烯	1.4μg/kg	
7	二氯甲烷	1.5μg/kg	
8	1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg	
9	四氯乙烯	1.4μg/kg	
10	三氯乙烯	1.2μg/kg	

序号	检测项目	检出限	检测方法
11	1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	
12	氯乙烯	1.0μg/kg	
13	苯	1.9μg/kg	
14	乙苯	1.2μg/kg	
15	苯乙烯	1.1μg/kg	
16	甲苯	1.3μg/kg	
17	间二甲苯+对二甲苯	1.2μg/kg	
18	邻二甲苯	1.2μg/kg	
19	苯胺	0.08mg/kg	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》/HJ834-2017
20	萘	0.09mg/kg	
21	砷	0.01mg/kg	《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/T22105.2-2008
22	汞	0.002mg/kg	《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/T22105.1-2008
23	镉	0.01mg/kg	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》/GBT17141-1997
24	铜	1mg/kg	《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》/HJ491-2019
25	铅	10mg/kg	
26	镍	3mg/kg	
27	锌	1mg/kg	
28	铬	4mg/kg	
29	铬（六价）	0.5mg/kg	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》/HJ1082-2019
30	钴	2mg/kg	《土壤和沉积物钴的测定火焰原子吸收分光光度法》/HJ1081-2019
31	氰化物	0.04mg/kg	《土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法》/HJ745-2015
32	氟化物	12.5mg/kg	《土壤质量氟化物的测定离子选择电极法》/GB/T22104-2008
33	pH 值	/	《土壤 pH 值的测定电位法》/HJ962-2018
34	石油烃	6.0mg/kg	《土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》/HJ1021-2019

序号	检测项目	检出限	检测方法
35	硼	/	《土壤检测第 8 部分：土壤有效硼的测定》 NY/T1121.8-2006

8.1.2 各点位监测结果

表 8-3 土壤监测结果一览表（仅检出项）（mg/kg）

点位 标准值 污染物名称	砷	镉	铜	铅	汞	镍	钴	氟化物	锌	铬	硼	氰化物	pH（无量纲）
	60	65	18000	800	38	900	70	10000	10000	2910	230000	135	/
TW23	7.92	0.2	42	39	0.245	32	15	563	115	121	0.108	<0.04	8.6
TW02	6.32	0.18	36	45	0.234	23	11	510	121	109	0.203	<0.04	8.93
TW03	11.8	0.23	31	54	0.327	32	20	572	82	97	0.16	<0.04	8.63
TW04	7.17	0.21	36	63	0.295	30	13	405	122	75	0.18	<0.04	8.66
TW05	6.02	0.23	37	47	0.324	35	19	487	107	93	0.193	<0.04	8.74
TW06	6.83	0.22	39	42	0.343	37	12	439	114	85	0.226	<0.04	8.32
TW07	8.04	0.08	32	43	0.297	35	22	505	147	89	0.291	<0.04	8.29
TW08	6.98	0.25	133	67	0.36	65	16	378	218	200	0.419	<0.04	8.36
TW09	7.4	0.32	41	71	0.222	32	21	404	134	69	1.22	<0.04	8.8
TW10	7.55	0.35	401	122	0.394	44	16	425	318	115	0.216	0.05	8.03
TW11	6.97	0.18	40	47	0.278	36	25	519	121	75	0.275	<0.04	8.35
TW12	6.05	0.24	32	38	0.258	29	17	530	87	92	0.13	<0.04	8.6
TW13	16.3	0.26	77	48	0.359	34	12	401	203	99	0.317	0.12	8.34
TW14	7.83	0.47	29	46	0.309	27	13	439	100	75	0.234	0.09	8.45

点位 标准值 污染物名称	砷	镉	铜	铅	汞	镍	钴	氟化物	锌	铬	硼	氰化物	pH（无量纲）
	60	65	18000	800	38	900	70	10000	10000	2910	230000	135	/
TW15	8.98	0.21	44	50	0.311	28	15	477	125	85	0.621	<0.04	8.3
TW16	9.28	0.34	36	46	0.329	34	16	452	98	89	0.222	<0.04	8.51
TW17	8.63	0.16	60	52	0.351	35	15	396	130	106	0.113	<0.04	8.52
TW18	7.55	0.2	35	49	0.289	33	13	466	106	90	0.214	<0.04	8.54
TW19	7.22	0.22	30	39	0.218	28	20	544	85	73	0.134	<0.04	8.64
TW20	7.16	0.26	104	44	0.27	24	14	449	169	90	0.255	<0.04	8.67
TW21	8.74	0.22	47	57	0.324	34	25	558	101	69	0.272	<0.04	8.48
TW22	7.26	0.13	26	28	0.245	27	13	523	111	82	0.385	<0.04	8.32

8.1.3 监测结果分析

8.1.3.1 采样点检测值与标准值对比分析

依据检测结果,对地块内各点位检出项目数据(对照点除外)进行汇总分析,受检土壤样品检出数据分析详见表 8-4。

本次自行监测土壤检测指标共 35 项,其中检出项共 13 项,包括:砷、镉、铜、铅、汞、镍、钴、氟化物、锌、铬、硼、氰化物、pH 值,除氰化物外,其他检出项目的检出率均为 100%。

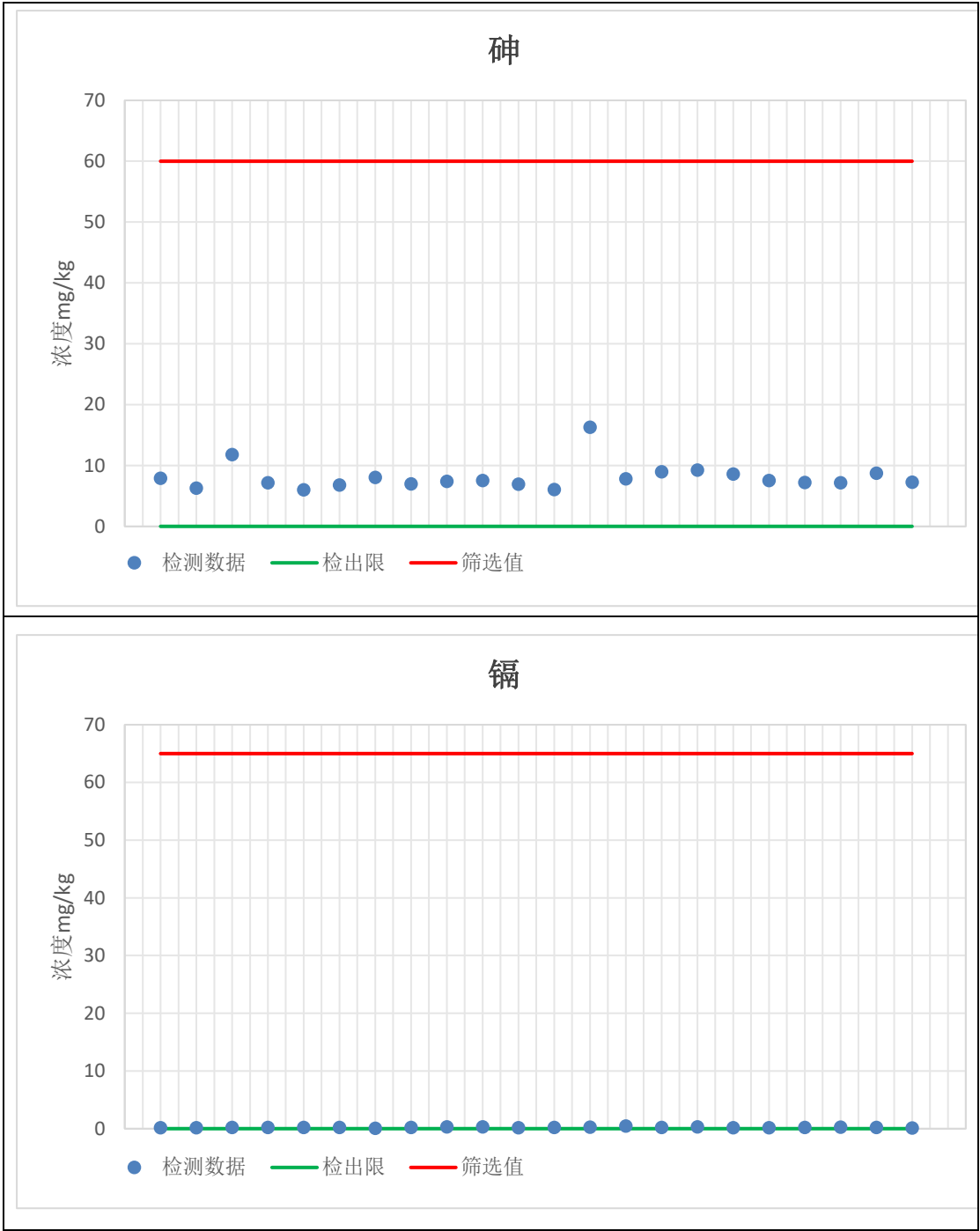
其中,砷、镉、铜、铅、汞、镍、钴、氰化物检出浓度未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值;氟化物、锌检出浓度未超过河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13T5216-2022)中第二类用地筛选值;铬检出浓度未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403_T67-2020)中第二类用地筛选值;硼检出浓度未超过美国 EPA 通用土壤筛选值(2020 年 11 月)中的工业用地土壤筛选值。

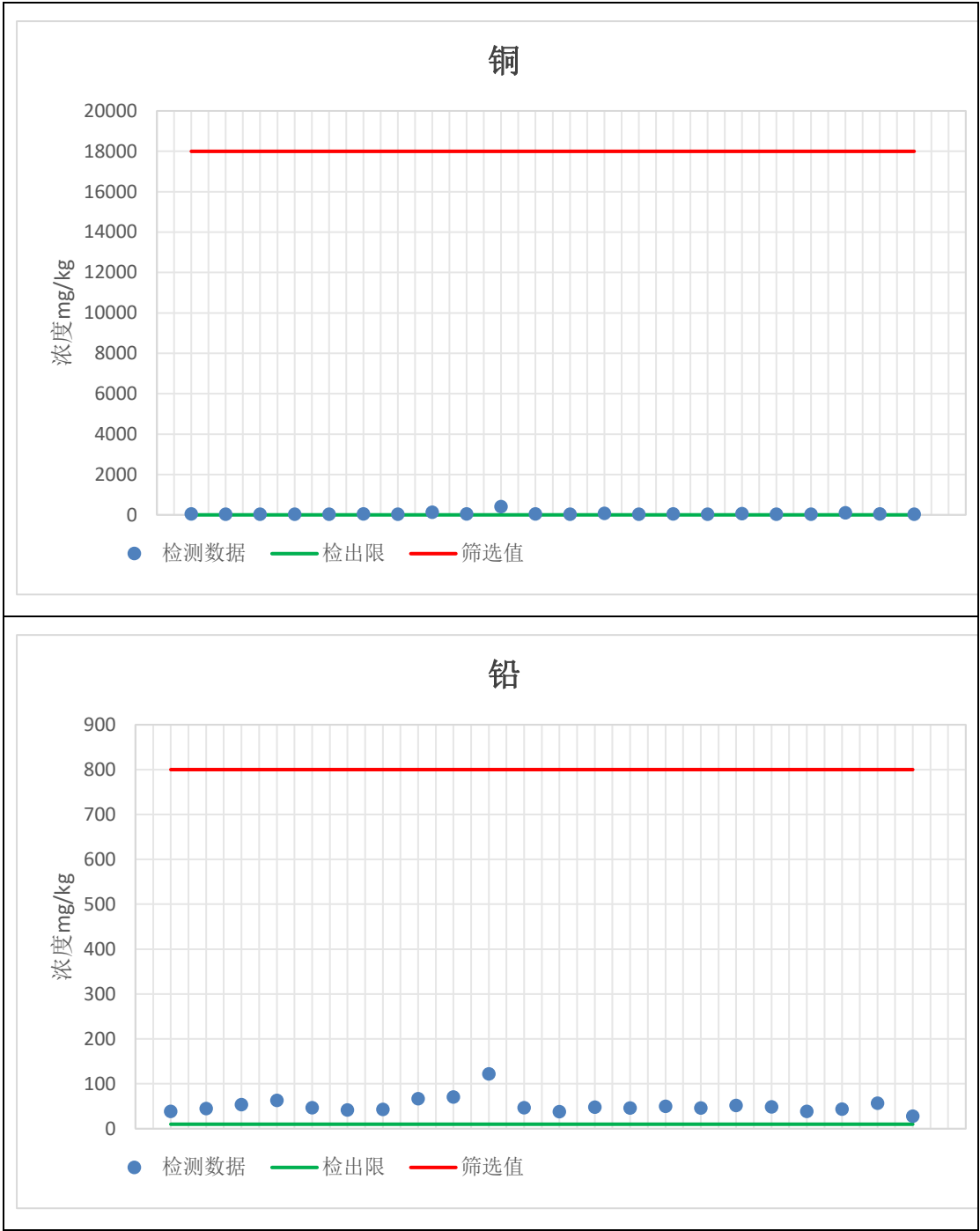
表 8-4 土壤样品监测分析表

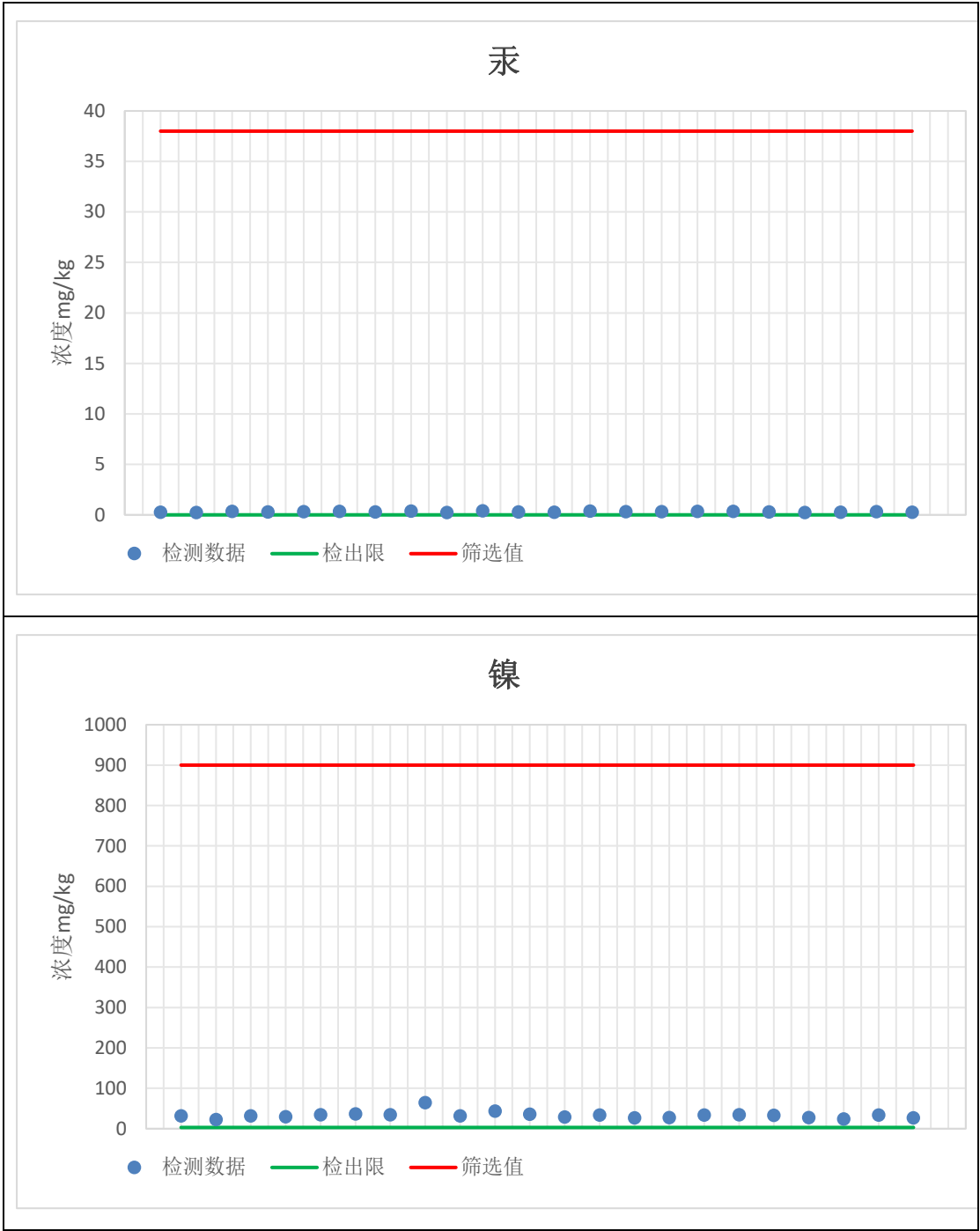
检测项目	单位	标准值	最小值	最大值	最大占标率%	检出率%	超标率%	最高含量点位
砷	mg/kg	60	6.02	16.3	27.17	100	0	TW13
镉	mg/kg	65	0.08	0.47	0.72	100	0	TW14
铜	mg/kg	18000	26	401	2.23	100	0	TW10
铅	mg/kg	800	28	122	15.25	100	0	TW10
汞	mg/kg	38	0.218	0.394	1.04	100	0	TW10
镍	mg/kg	900	23	65	7.22	100	0	TW08
钴	mg/kg	70	11	25	35.71	100	0	TW11、TW21
氟化物	mg/kg	10000	378	572	5.72	100	0	TW03
锌	mg/kg	10000	82	318	3.18	100	0	TW10
铬	mg/kg	2910	69	200	6.87	100	0	TW08
硼	mg/kg	230000	0.113	1.22	0.00	100	0	TW09
氰化物	mg/kg	135	<0.04	0.12	0.09	14.29	0	TW13
pH	无量纲	/	8.03	8.93	/	100	0	/

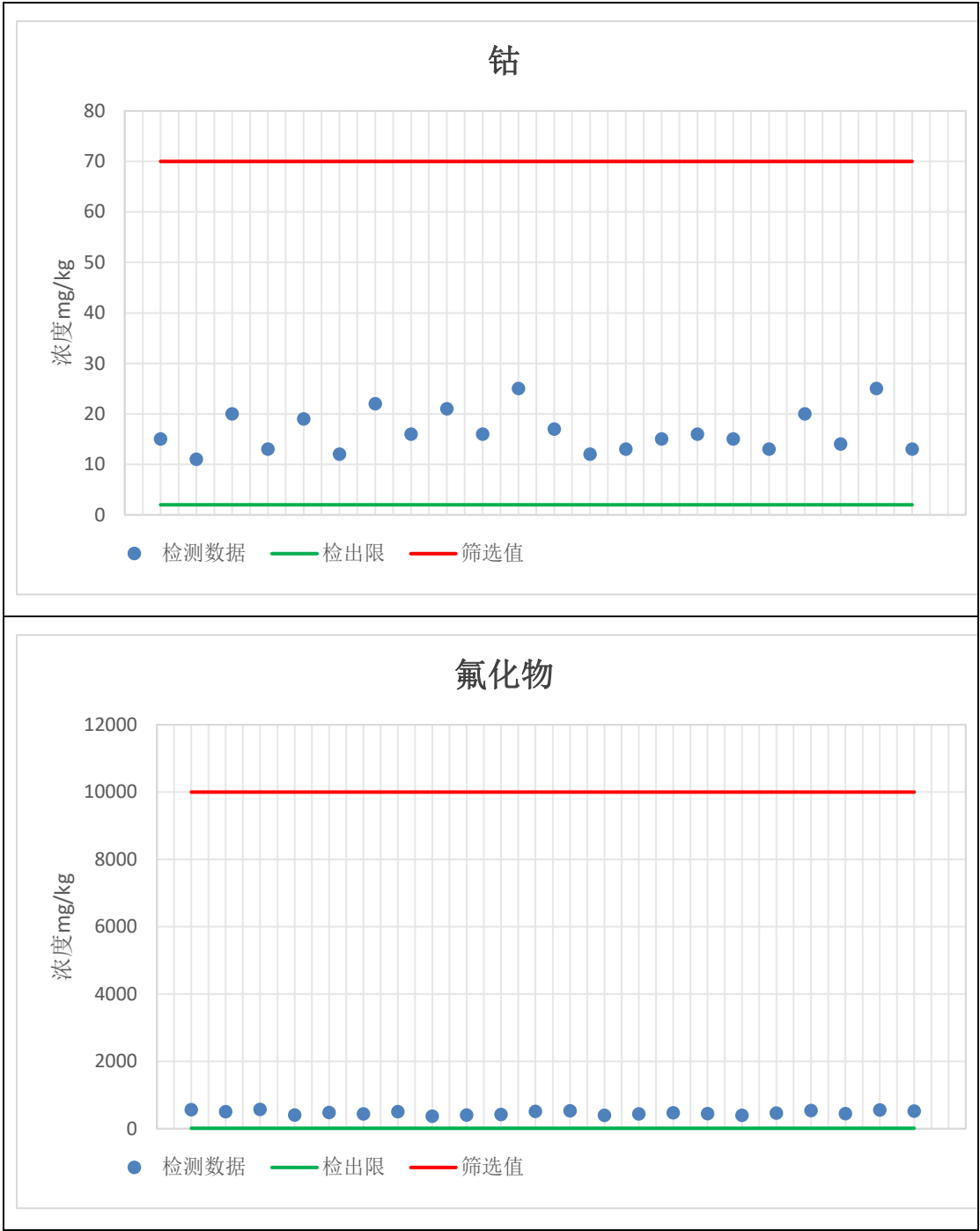
注：最大占标率是指最大值占标准值的百分比

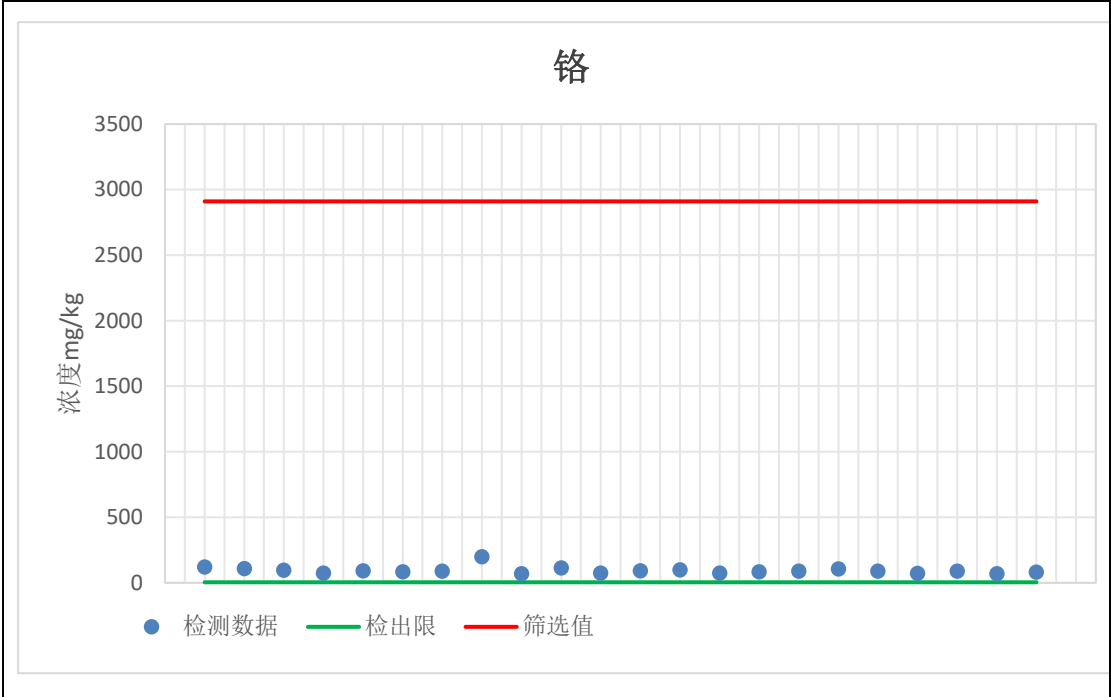
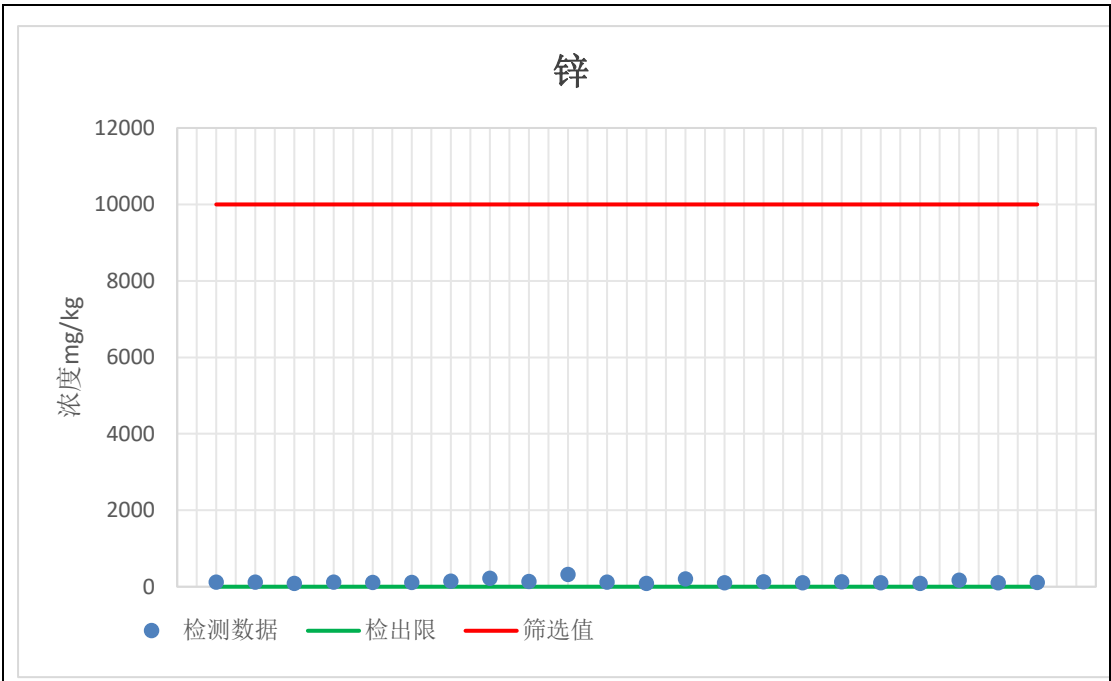
各检出指标详细情况见下图：











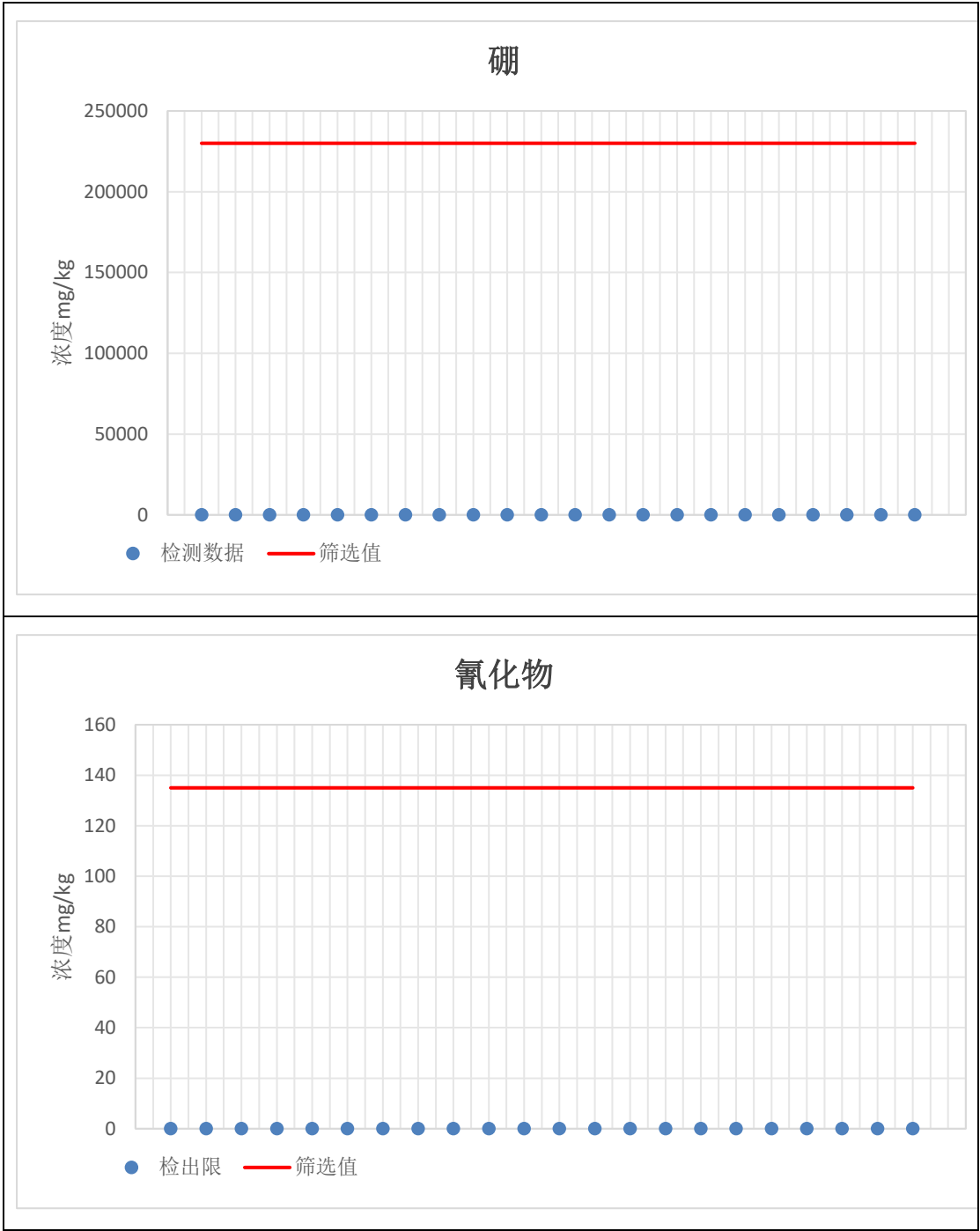


图 8-1 土壤检出项目散点图

8.1.4 结论

本次共设置土壤监测点 22 个（含 1 个对照点），共采集 25 个土壤样品（含 3 个平行样）。土壤检测指标共 35 项，其中检出项共 13 项，包括：砷、镉、铜、铅、汞、镍、钴、氟化物、锌、铬、硼、氰化物、pH 值，除氰化物外，其他检出

项目的检出率均为 100%。

其中，汞、砷、镉、铜、铅、镍、钴、氰化物检出浓度未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；氟化物、锌检出浓度未超过河北省《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13T5216-2022）中第二类用地筛选值；铬检出浓度未超过深圳市《建设用土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403_T67-2020）中第二类用地筛选值；硼检出浓度未超过美国 EPA 通用土壤筛选值（2020 年 11 月）中的工业用地土壤筛选值。SMC 生产经营活动未对地块内土壤产生影响。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 评价标准

本次自行监测地下水样品的评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。未被列入上述评价标准的污染物采用北京市《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T1278—2015）附录 A 工商业用地地下水筛选值、国内其他省市发布的地下水筛选值进行评价。

表 8-5 地下水评价标准

序号	类别	检测项目	标准值	单位	标准来源
1	感官性状及一般化学指标	色	15	铂钴色度单位	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
2		嗅和味	无	/	
3		浑浊度	3	NTU	
4		肉眼可见物	无	/	
5		pH	6.5≤pH≤8.5	无量纲	
6		总硬度（以CaCO ₃ 计）	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	

序号	类别	检测项目	标准值	单位	标准来源
15		挥发酚类（以苯酚计）	0.002	mg/L	
16		阴离子表面活性剂	0.3	mg/L	
17		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	3.0	mg/L	
18		氨氮（以 N 计）	0.50	mg/L	
19		硫化物	0.02	mg/L	
20		钠	200	mg/L	
21	微生物指标	菌落总数	100	CFU/mL	
22	毒理学指标	亚硝酸盐（以 N 计）	1.00	mg/L	
23		硝酸盐（以 N 计）	20.0	mg/L	
24		氰化物	0.05	mg/L	
25		氟化物	1.0	mg/L	
26		碘化物	80	μg/L	
27		汞	1	μg/L	
28		砷	10	μg/L	
29		镉	5	μg/L	
30		铬（六价）	0.05	mg/L	
31		铅	0.01	mg/L	
32		三氯甲烷	60	μg/L	
33		四氯化碳	2.0	μg/L	
34		苯	10.0	μg/L	
35		甲苯	700	μg/L	
36		银	1.2	μg/L	
37		钼	50	μg/L	
38	其他	石油烃（C10-C40）	70	mg/L	《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）》（沪环土〔2020〕62号）第一类用地筛选值

8.2.2 分析方法

表 8-6 地下水污染物检测方法依据

序号	检测项目	检出限	检测方法
1	色度	5 度	《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/T5750.4-2023 只用 4.1 铂-钴标准比色法
2	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/T5750.4-2023 只用 6.1 嗅气和尝味法
3	浑浊度	1NTU	《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/T5750.4-2023 只用 5.2 目视比浊法—福尔马肼标准
4	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/T5750.4-2023 只用 7.1 直接观察法
5	总硬度	1.0mg/L	《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/T5750.4-2023 只用 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法
6	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标》/GB/T5750.7-2023 4.1
7	pH 值	/	《水质 pH 值的测定电极法》/HJ1147-2020
8	溶解性总固体	/	《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/T5750.4-2023 只用 11.1 称量法
9	硫酸盐	0.75mg/L	《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 只用 4.2 离子色谱法
10	氯化物	0.15mg/L	《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 只用 5.2 离子色谱法
11	铬（六价）	0.004mg/L	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》/GB/T5750.6-2023 只用 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法
12	挥发酚	0.0003mg/L	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》/HJ503-2009
13	阴离子合成洗涤剂	0.050mg/L	《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/T5750.4-2023 只用 13.1 亚甲蓝分光光度法
14	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.001mg/L	《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 只用 12.1 重氮偶合分光光度法
15	氰化物	0.002mg/L	《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 只用 7.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法
16	硫化物	0.003mg/L	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》/HJ1226-2021

序号	检测项目	检出限	检测方法
17	氨（以 N 计）	0.02mg/L	《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 只用 11.1 纳氏试剂分光光度法
18	硝酸盐（以 N 计）	0.15mg/L	《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 只用 8.3 离子色谱法
19	碘化物	0.002mg/L	《水质碘化物的测定离子色谱法》/HJ778-2015
20	氟化物	0.05mg/L	《水质氟化物的测定离子选择电极法》/GB/T7484-1987
21	铁	0.03mg/L	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》/GB/T11911-1989
22	锰	0.01mg/L	
23	铜	1μg/L	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》/GB/T7475-1987
24	锌	0.05mg/L	
25	钠（Na ⁺ ）	0.01mg/L	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》/GB/T11904-1989
26	铝	10μg/L	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》/GB/T5750.6-2023 只用 18.1 无火焰原子吸收分光光度法
27	铅	2.5μg/L	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》/GB/T5750.6-2023 只用 14.1 无火焰原子吸收分光光度法
28	镉	0.5μg/L	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》/GB/T5750.6-2023 只用 12.1 无火焰原子吸收分光光度法
29	砷	0.3μg/L	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》/HJ694-2014
30	汞	0.04μg/L	
31	三氯甲烷	0.03μg/L	《生活饮用水标准检验方法第 8 部分：有机物指标》/GB/T5750.8-2023 只用附录 A 吹扫捕集气相色谱质谱法测定挥发性有机物
32	四氯化碳	0.21μg/L	
33	苯	0.04μg/L	
34	甲苯	0.11μg/L	
35	石油烃（C10-C40）	0.01mg/L	《水质可萃取性石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》/HJ894-2017
36	细菌总数	/	《水质细菌总数的测定平皿计数法》/HJ1000-2018
37	银	0.03mg/L	《水质银的测定火焰原子吸收分光光度法》/GB11907-89
38	钼	0.6μg/L	《水质钼和钛的测定石墨炉原子吸收分光光度法》/HJ807-2016

8.2.3 各点位监测结果

表 8-7 地下水监测结果一览表（仅检出项）

检测项目	单位	标准值（Ⅲ类）	SW01（对照点）	SW02	SW03	SW04	SW05	SW06	SW07	SW08
1 pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5	7.1	7.3	7.3	7.5	7.2	7.4	7.5	7.1
2 总硬度	mg/L	450	1190/1111	424	367	309	691	301	361	762/698
3 溶解性总固体	mg/L	1000	1290	365	326	254	893	269	323	570
4 硫酸盐	mg/L	250	219	28.4	57.6	7.09	177	12.1	28.4	178
5 氯化物	mg/L	250	137	28.2	53.5	17.1	97.7	19	23.7	120
6 铁	mg/L	0.3	0.05	<0.03	0.05	<0.03	0.08	<0.03	<0.03	0.07
7 锰	mg/L	0.10	0.996/0.13	0.23	0.05	0.08	<0.01	<0.01	0.17	1.38/0.34
8 铜	μg/L	1000	17	2	11	8	11	4	7	6
9 耗氧量	mg/L	3.0	1.36	1.13	1.46	1.74	2.42	1.18	1.93	2.99
10 氨氮	mg/L	0.50	0.17/0.04	<0.02	0.3	0.24	0.38	<0.02	0.19	0.98/0.83
11 钠	mg/L	200	159	29	15.7	30.7	96.2	22.5	26.6	21.3
12 硝酸盐氮	mg/L	20.0	2.81	0.15	0.15	0.18	6.18	0.1	0.08	0.38
13 氟化物	mg/L	1.0	1.36/0.64	2.93	0.61	0.98	0.43	1.16	2.58	0.52/0.49
14 砷	μg/L	10	3.1	127	38.2	136	1.4	52.9	177	5.4
15 钼	μg/L	70	25.6	22.7	24.5	19.1	8.2	52.9	7.5	50.6
16 铝	μg/L	200	48	43	42	43	35	50	35	41
17 汞	μg/L	1.0	0.43	0.31	0.55	0.64	0.35	0.54	0.44	0.55
18 菌落总数	CFU/mL	100	21	23	24	24	23	20	28	19

8.2.4 监测结果分析

8.2.4.1 检测值与评价标准对比分析

（2）对照点检测结果分析

本年度自行监测地下水监测指标共 38 项，其中检出项共 18 项，包括：砷、镉、铜、铅、汞、镍、钴、氟化物、锌、铬、硼、氰化物、pH 值。

18 项检出项在对照点监测井 SW01 地下水样品中均有检出。

对照点监测井 SW01 检出项目中溶解性总固体、锰、氟化物超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅲ类标准但未超过Ⅳ类标准；总硬度超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅳ类标准；其他检出项目均未超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅲ类标准。

（3）监测点检测结果分析

本次自行监测地下水监测指标共 38 项，其中检出项共 18 项，包括：砷、镉、铜、铅、汞、镍、钴、氟化物、锌、铬、硼、氰化物、pH 值。18 项检出项在监测井地下水样品中均有检出。

各监测点地下水检出项目中除总硬度、锰、氨氮、氟化物、砷外，其他检出项均未超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅲ类标准。

其中，总硬度、锰、氨氮的超标与区域地下水环境背景值有关。SW02、SW07 监测点的氟化物超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅳ类标准。SW02、SW07 所在的监测单元生产活动不涉及氟化物，其超标情况不由企业生产活动造成。

SMC 生产活动不涉及砷及其化合物的使用，厂区地下水中砷的超标情况与企业无关。

表 8-8 地下水样品监测分析表

检测项目	单位	标准值（Ⅲ类）	标准值（Ⅳ类）	最小值	最大值	最大占标率%（Ⅲ类）	检出率%	超标率%（Ⅲ类）	最高含量点位
pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	7.1	7.5	/	100	0	SW04、SW07
总硬度	mg/L	450	650	301	762	169.33	100	42.86	SW08
溶解性总固体	mg/L	1000	2000	254	893	89.30	100	0	SW05
硫酸盐	mg/L	250	350	7.09	178	71.20	100	0	SW08
氯化物	mg/L	250	350	17.1	120	48.00	100	0	SW08
铁	mg/L	0.3	2.0	<0.03	0.08	26.67	42.86	0	SW05
锰	mg/L	0.10	1.5	<0.01	1.38	1380.00	71.43	42.86	SW08
铜	μg/L	1000	1500	2	11	1.10	100	0	SW03、SW05
耗氧量	mg/L	3.0	10.0	1.13	2.99	99.67	100	0	SW08
氨氮	mg/L	0.50	1.5	<0.02	0.98	196.00	71.43	14.26	SW08
钠	mg/L	200	400	15.7	96.2	48.10	100	0	SW05
硝酸盐氮	mg/L	20.0	30	0.08	6.18	30.90	100	0	SW05
氟化物	mg/L	1.0	2.0	0.43	2.93	293.00	100	42.86	SW02
砷	μg/L	10	50	1.4	177	1770.00	100	71.43	SW07
钼	μg/L	70	150	7.5	52.9	75.57	100	0	SW05
铝	μg/L	200	500	35	50	25.00	100	0	SW06
汞	μg/L	1.0	2.0	0.31	0.64	64.00	100	0	SW04
菌落总数	CFU/mL	100	1000	19	28	28.00	100	0	SW07

8.2.4.2 检出值与前次检测值变化趋势分析

表 8-9 与 2024 年监测结果对比表（仅检出项）

检测项目	单位	SW02			SW03			SW04			SW05		
		2024	2025	比值	2024	2025	比值	2024	2025	比值	2024	2025	比值
pH 值	无量纲	7.1	7.3	1.03	7.1	7.3	1.03	7.1	7.5	1.06	7.2	7.2	1.00
总硬度	mg/L	443	424	0.96	377	367	0.97	308	309	1.00	530	691	1.30
溶解性总固体	mg/L	553	365	0.66	448	326	0.73	340	254	0.75	762	893	1.17
硫酸盐	mg/L	36	28.4	0.79	61	57.6	0.94	34	7.09	0.21	79	177	2.24
氯化物	mg/L	25.3	28.2	1.11	50.6	53.5	1.06	21.1	17.1	0.81	68.6	97.7	1.42
铁	mg/L	0.00775	<0.03	/	0.00726	0.05	6.89	0.00898	<0.03	/	0.00786	0.08	10.18
锰	mg/L	0.323	0.23	0.71	0.125	0.05	0.40	0.302	0.08	0.26	0.222	<0.01	/
铜	mg/L	0.00128	0.002	1.56	0.00073	0.011	15.07	0.00078	0.008	10.26	0.00067	0.011	16.42
铝	mg/L	<0.00115	0.043	/	<0.00115	0.042	/	<0.00115	0.043	/	<0.00115	0.035	/
耗氧量	mg/L	3.6	1.13	0.31	2.0	1.46	0.73	2.3	1.74	0.76	1.8	2.42	1.34
氨氮	mg/L	0.346	<0.02	/	0.580	0.3	0.52	0.566	0.24	0.42	0.609	0.38	0.62
钠	mg/L	49.0	29	0.59	28.5	15.7	0.55	30.4	30.7	1.01	34.2	96.2	2.81
菌落总数	CFU/mL	1600	23	0.01	13000	24	0.00	2800	24	0.01	6800	23	0.00
硝酸盐氮	mg/L	0.55	0.15	0.27	0.21	0.15	0.71	0.43	0.18	0.42	5.57	6.18	1.11
氟化物	mg/L	2.70	2.93	1.09	0.86	0.61	0.71	0.90	0.98	1.09	0.74	0.43	0.58
汞	μg/L	<0.04	0.31	/	<0.04	0.55	/	<0.04	0.64	/	<0.04	0.35	/
砷	μg/L	96.4	127	1.32	46.3	38.2	0.83	95	136	1.43	3.2000	1.4	0.44
钼	μg/L	9.41	22.7	2.41	0.76	24.5	32.24	1.42	19.1	13.45	0.94	8.2	8.72

检测项目	单位	SW06			SW07			SW08			SW01（对照点）		
		2024	2025	比值	2024	2025	比值	2024	2025	比值	2024	2025	比值
pH 值	无量纲	7.1	7.4	1.04	7.1	7.5	1.06	7.1	7.1	1.00	7.1	7.1	1.00
总硬度	mg/L	347	301	0.87	355	361	1.02	762	698	0.92	1190	1111	0.93
溶解性总固体	mg/L	424	269	0.63	528	323	0.61	924	570	0.62	748	1290	1.72
硫酸盐	mg/L	31	12.1	0.39	20	28.4	1.42	131	178	1.36	57	219	3.84
氯化物	mg/L	18.8	19	1.01	10.1	23.7	2.35	118	120	1.02	47.0	137	2.91
铁	mg/L	0.00523	<0.03	/	0.0146	<0.03	/	0.00973	0.07	7.19	0.0101	0.05	4.95
锰	mg/L	0.0412	<0.01	/	0.317	0.17	0.54	1.38	0.34	0.25	0.996	0.13	0.13
铜	mg/L	0.00106	0.004	3.77	0.00102	0.007	6.86	0.00129	0.006	4.65	0.00141	0.017	12.06
铝	mg/L	<0.00115	0.05	/	<0.00115	0.035	/	<0.00115	0.041	/	<0.00115	0.048	/
耗氧量	mg/L	2.1	1.18	0.56	3.5	1.93	0.55	2.4	2.99	1.25	2.6	1.36	0.52
氨氮	mg/L	0.141	<0.02	/	0.278	0.19	0.68	0.98	0.83	0.85	0.17	0.04	0.24
钠	mg/L	28.8	22.5	0.78	39.7	26.6	0.67	44.0	21.3	0.48	167	159	0.95
菌落总数	CFU/mL	10000	20	0.00	9500	28	0.00	860	19	0.02	1200	21	0.02
硝酸盐氮	mg/L	0.38	0.1	0.26	0.67	0.08	0.12	0.17	0.38	2.24	0.42	2.81	6.69
氟化物	mg/L	1.20	1.16	0.97	2.82	2.58	0.91	0.52	0.49	0.94	1.36	0.64	0.47
汞	μg/L	<0.04	0.54	/	<0.04	0.44	/	<0.04	0.55	/	<0.04	0.43	/
砷	μg/L	16.2	52.9	3.27	146	177	1.21	7.5	5.4	0.72	1.8	3.1	1.72
钼	μg/L	2.52	52.9	20.99	5.09	7.5	1.47	0.53	50.6	95.47	11.2	25.6	2.29

根据表 8-7 和表 8-9 综合分析，部分监测值升高可能是受到区域地下水环境的影响，与企业生产活动无关，因此后续监测频次无变动。

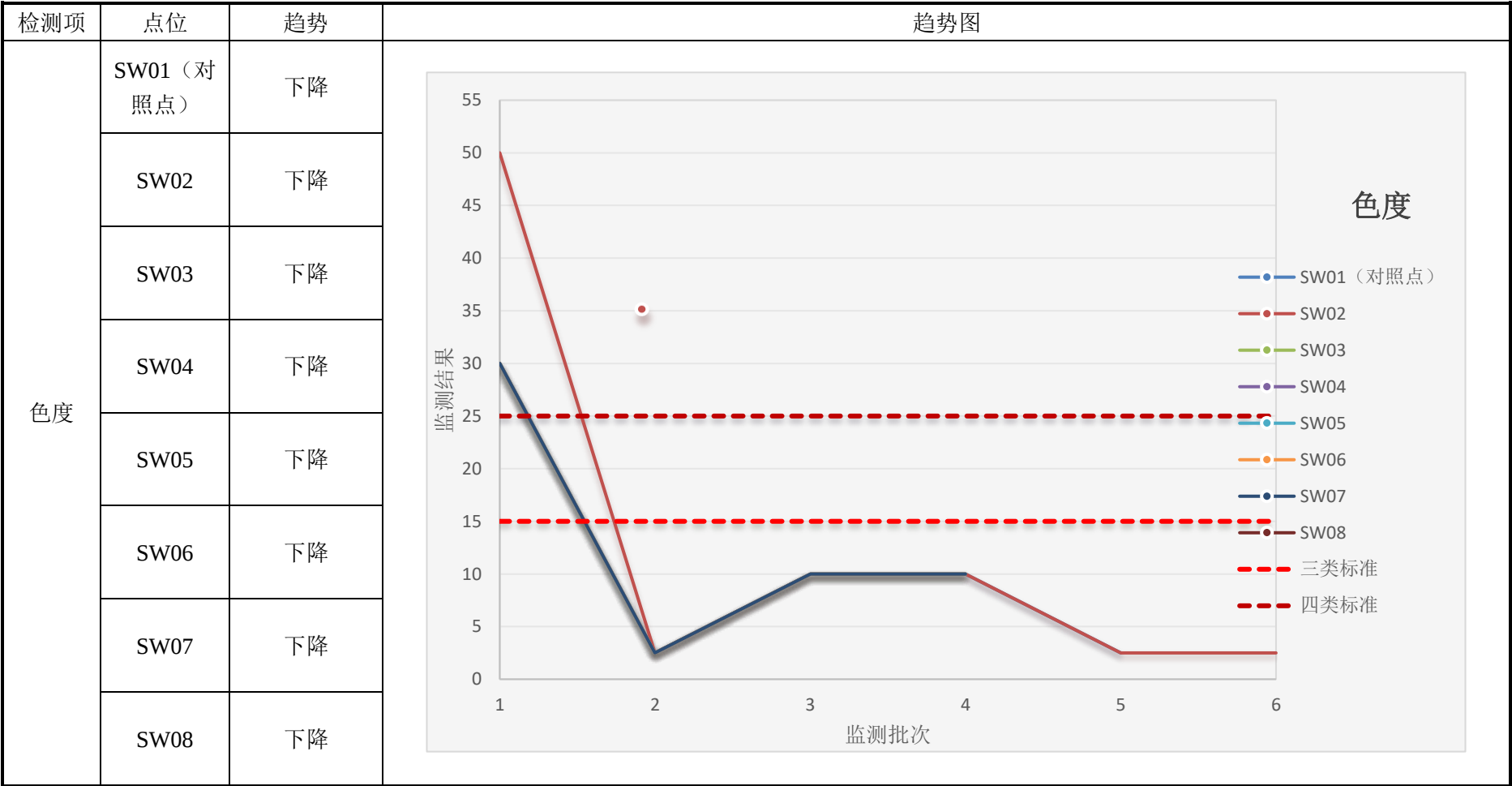
8.2.4.3 各点位污染物监测值趋势分析

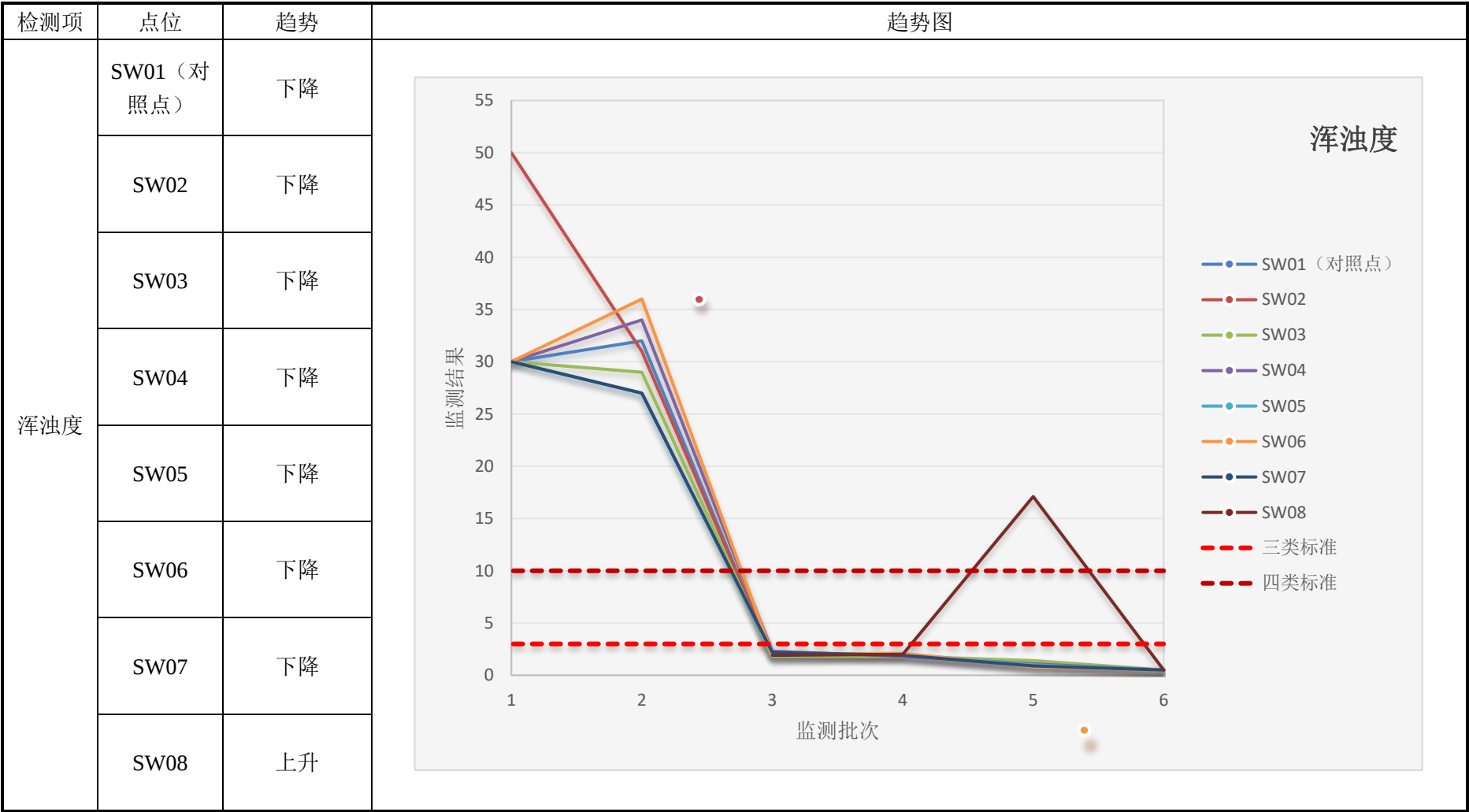
此次对 2020~2025 年六年的监测数据进行趋势分析，各监测井趋势分析结果及变化趋势见表 8-10。

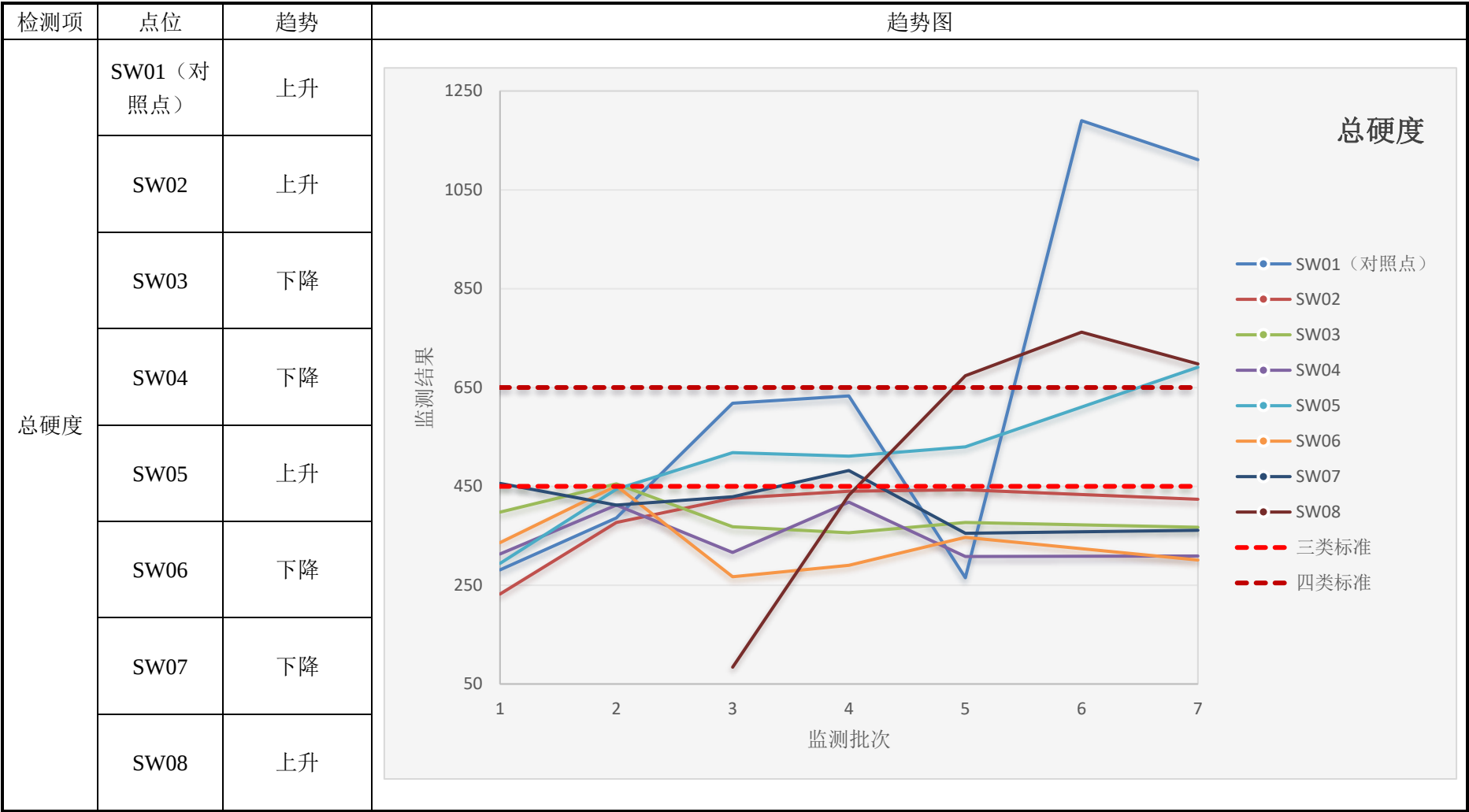
由表 8-10 分析可知，对照点呈上升趋势的污染物，其他监测井有上升也有下降；对照点为下降趋势的污染物，其他监测井也多为下降趋势。

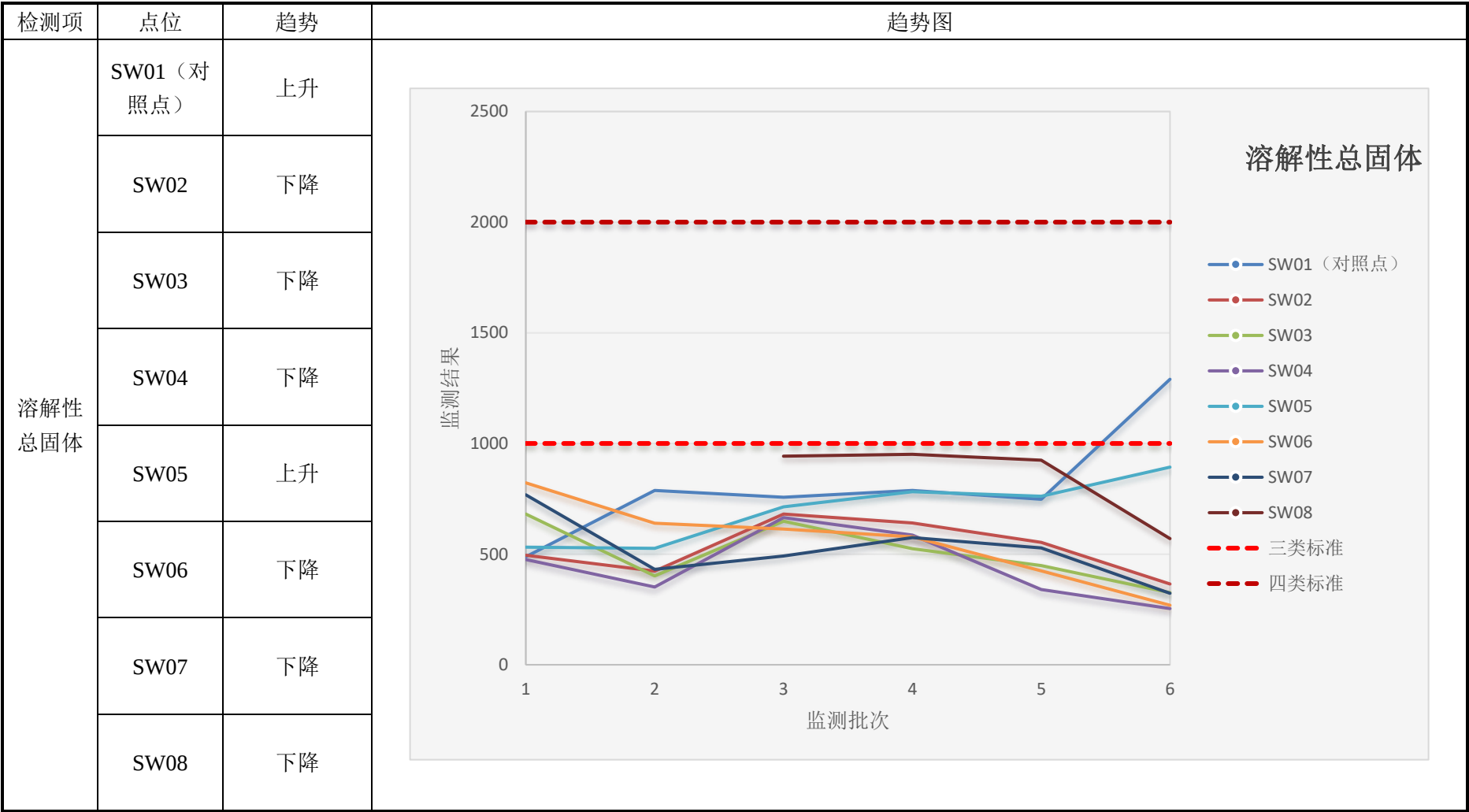
其中，SW02 监测点的氟化物连续 5 次呈上升趋势，SW02 所在的监测单元生产活动不涉及氟化物，其浓度连续上升情况不由企业生产活动造成。各监测井的污染物检出数据其波动均在正常范围内。SMC 生产活动未对地下水造成污染。

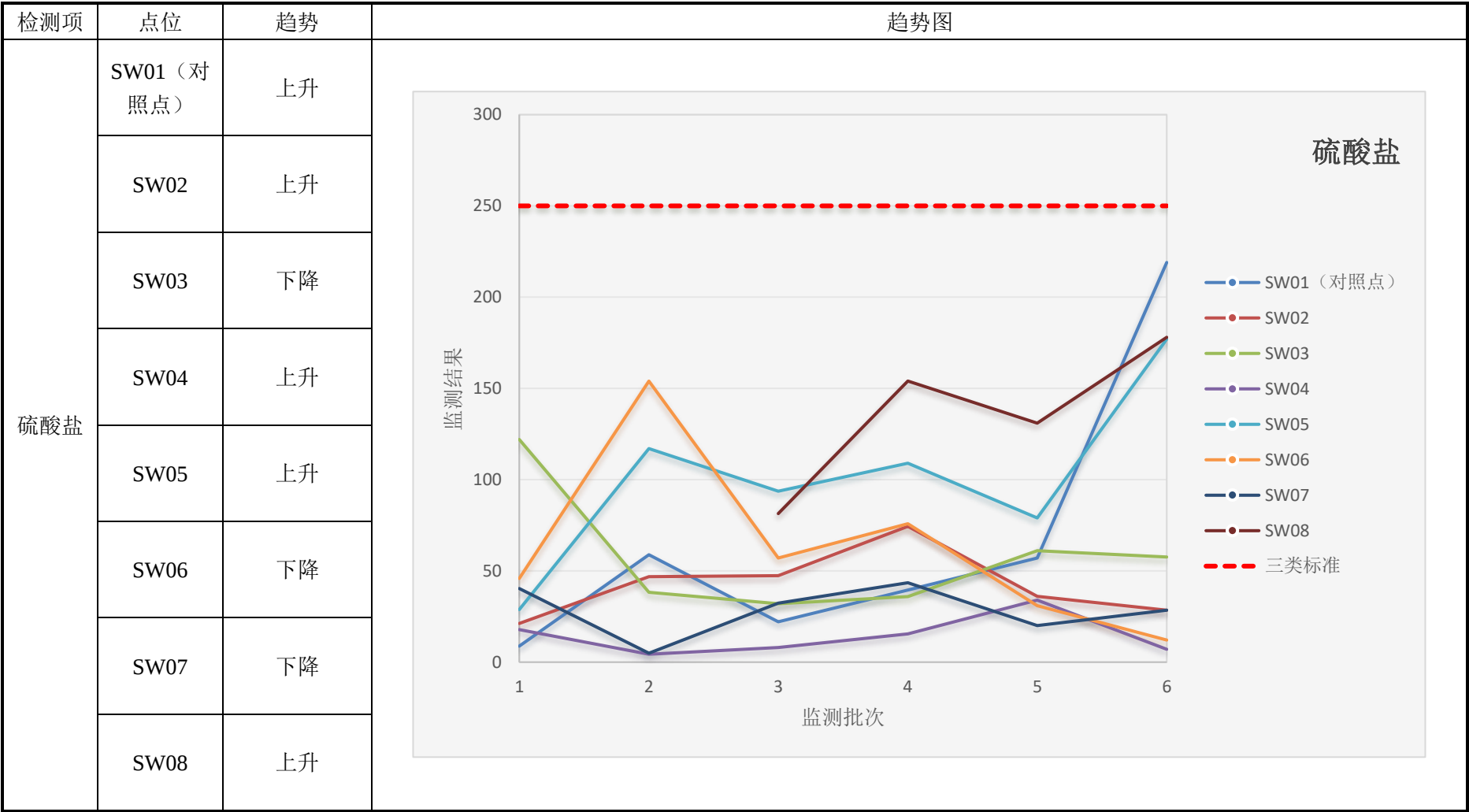
表 8-10 监测结果趋势分析（仅检出项）

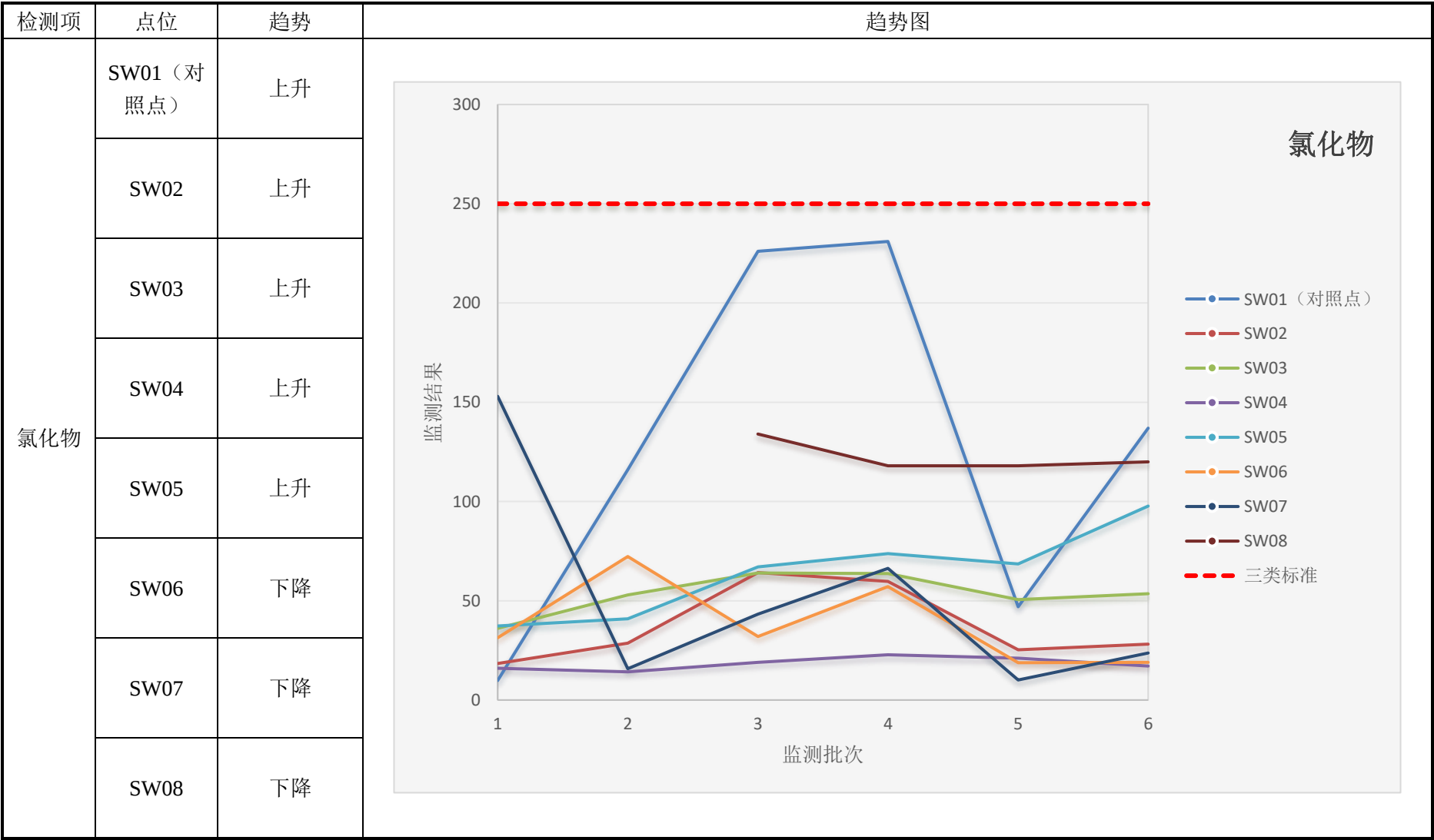


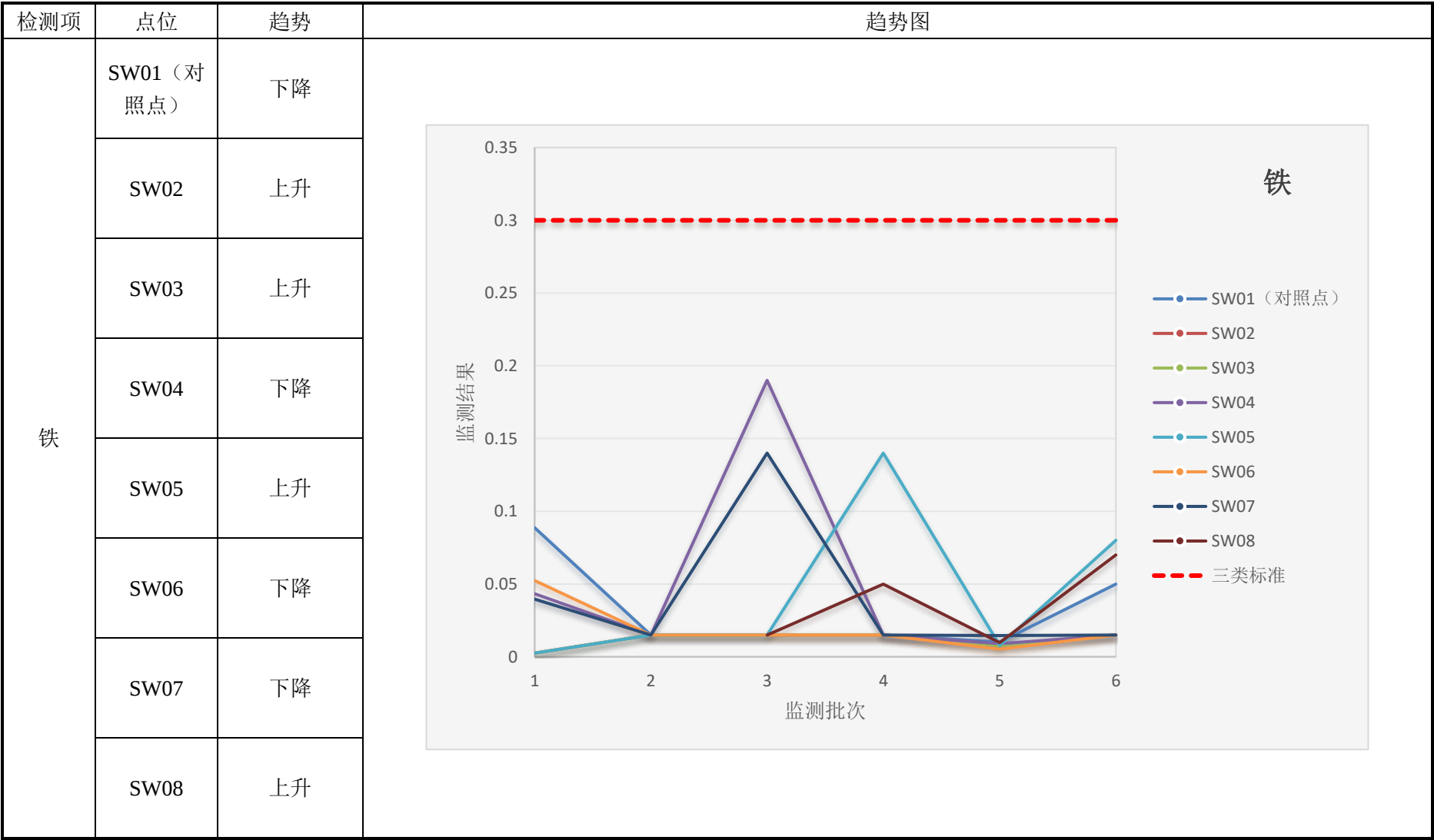


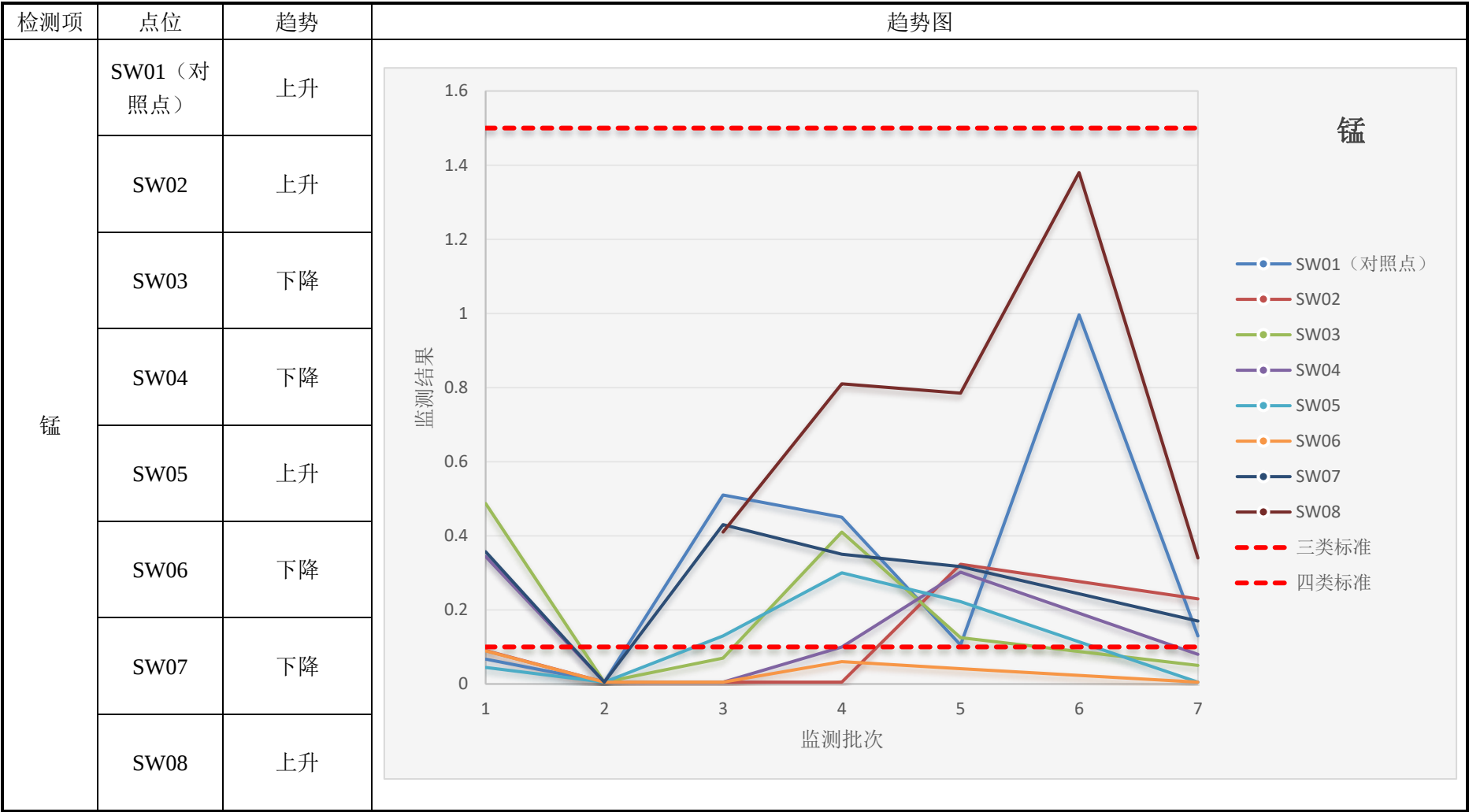


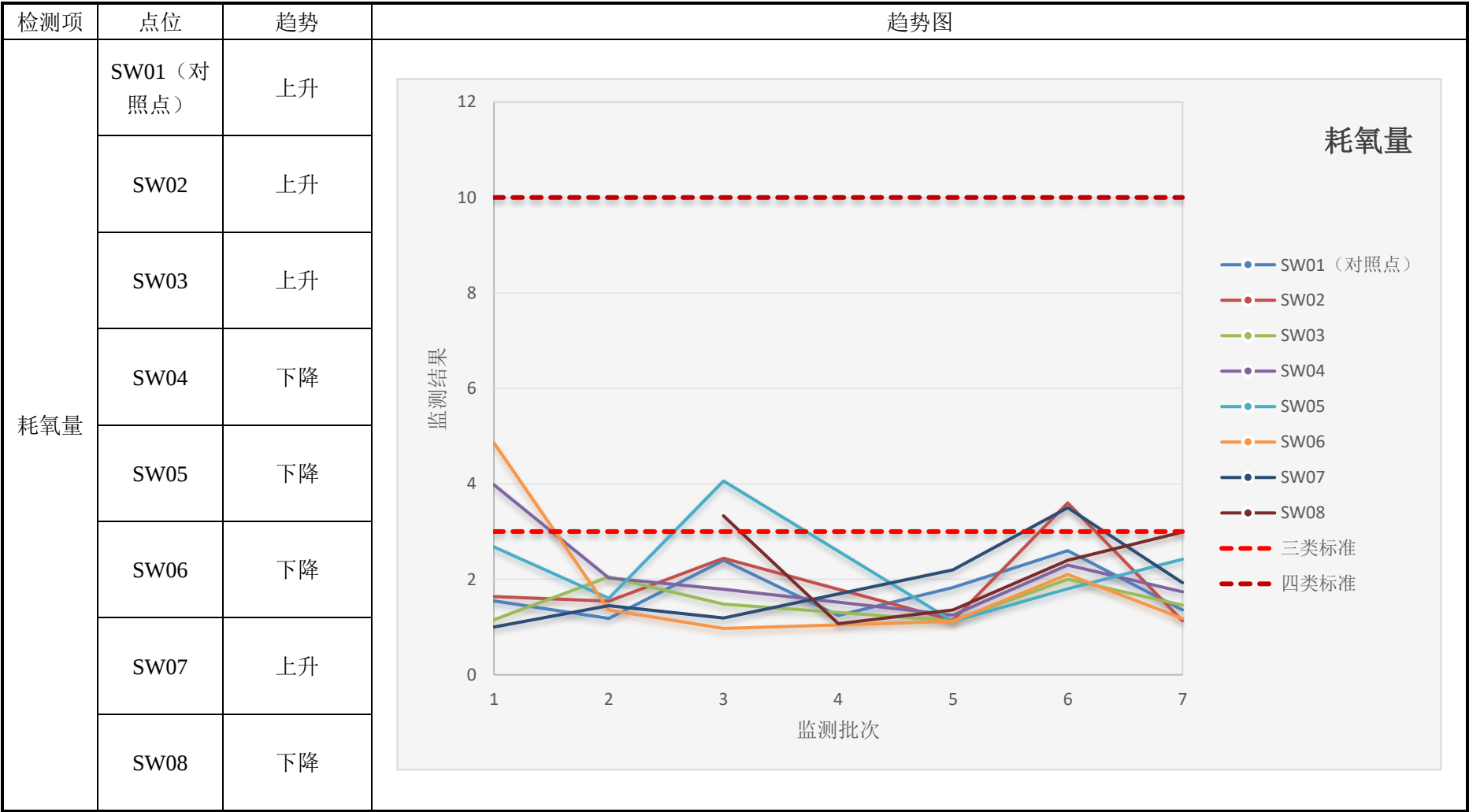


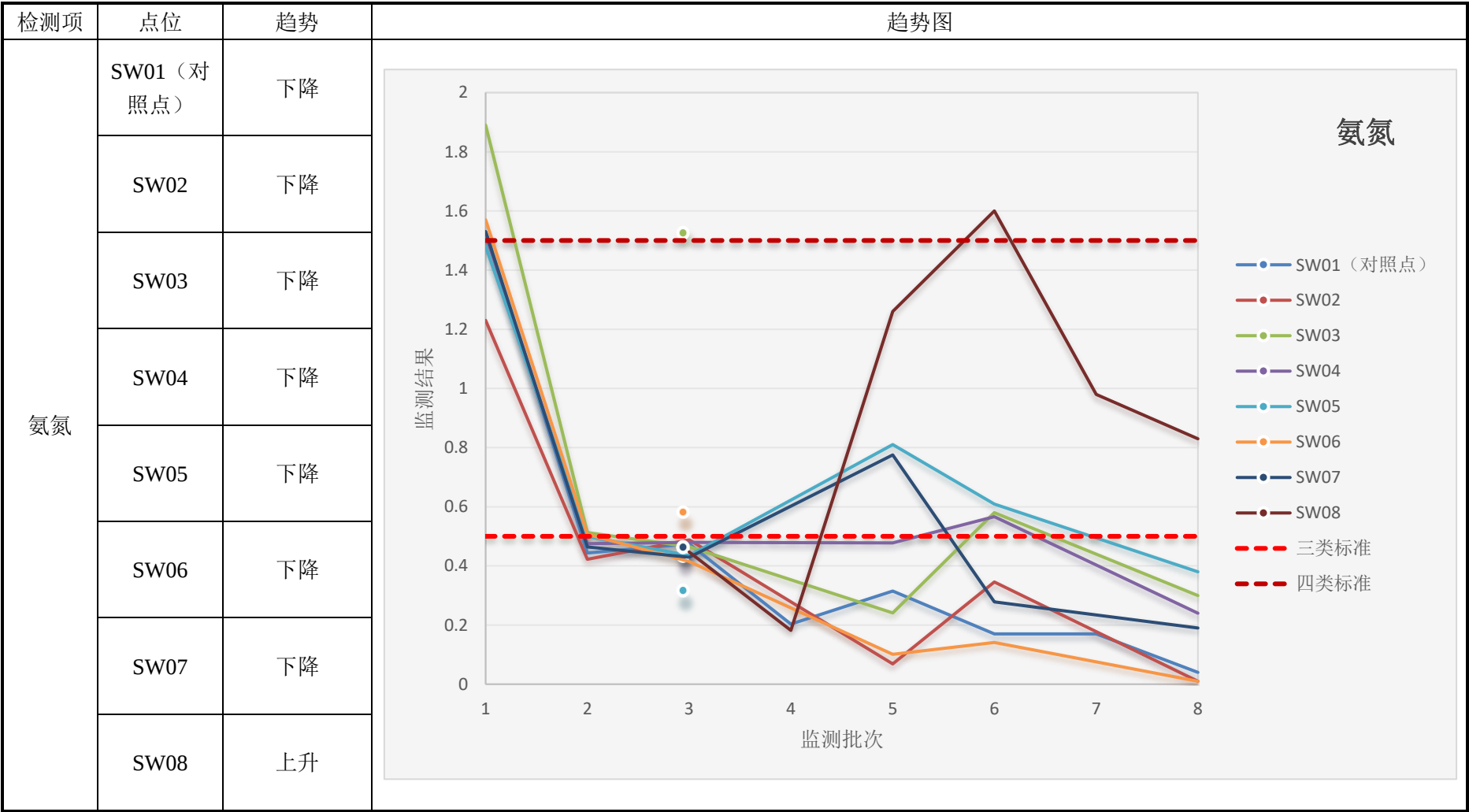


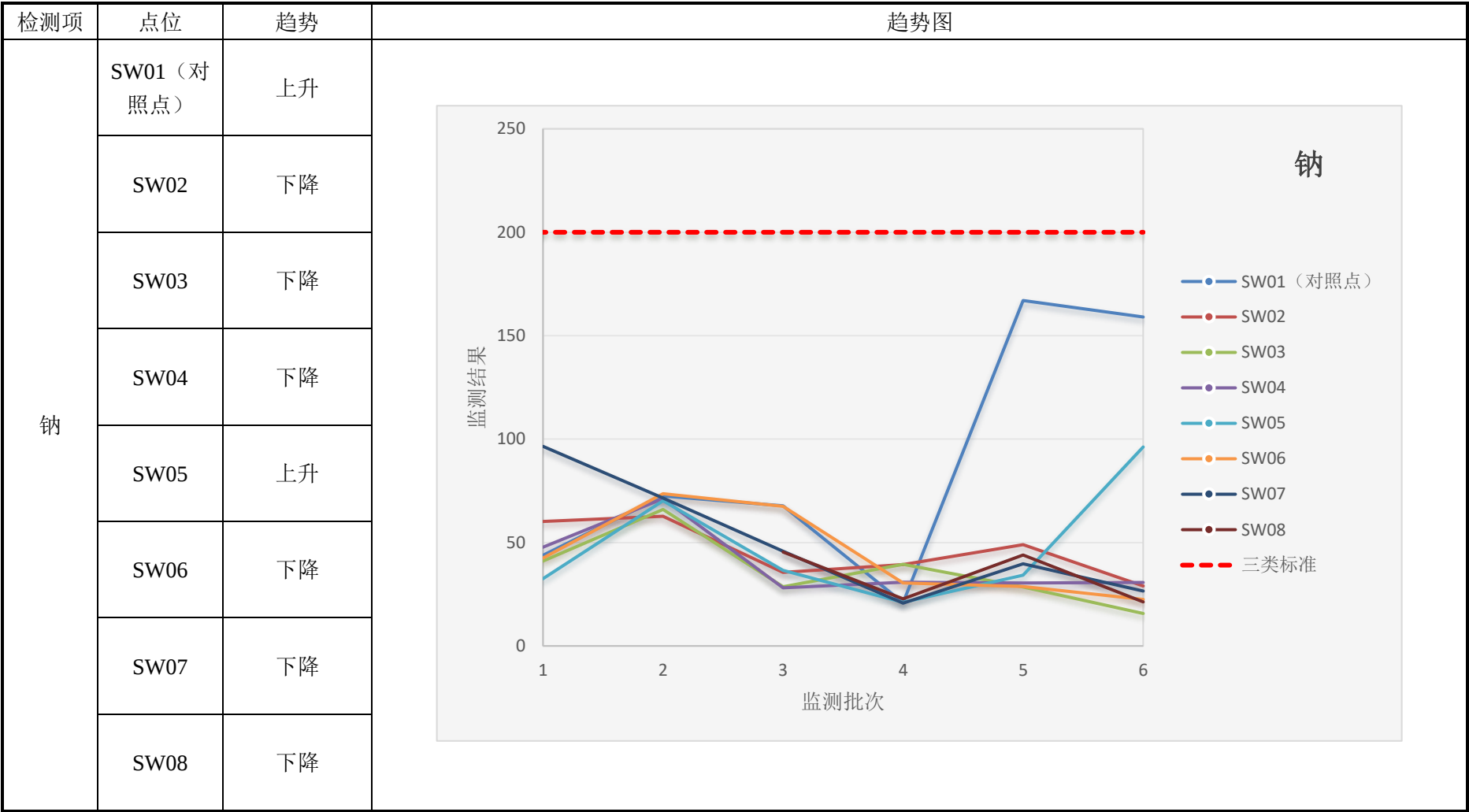


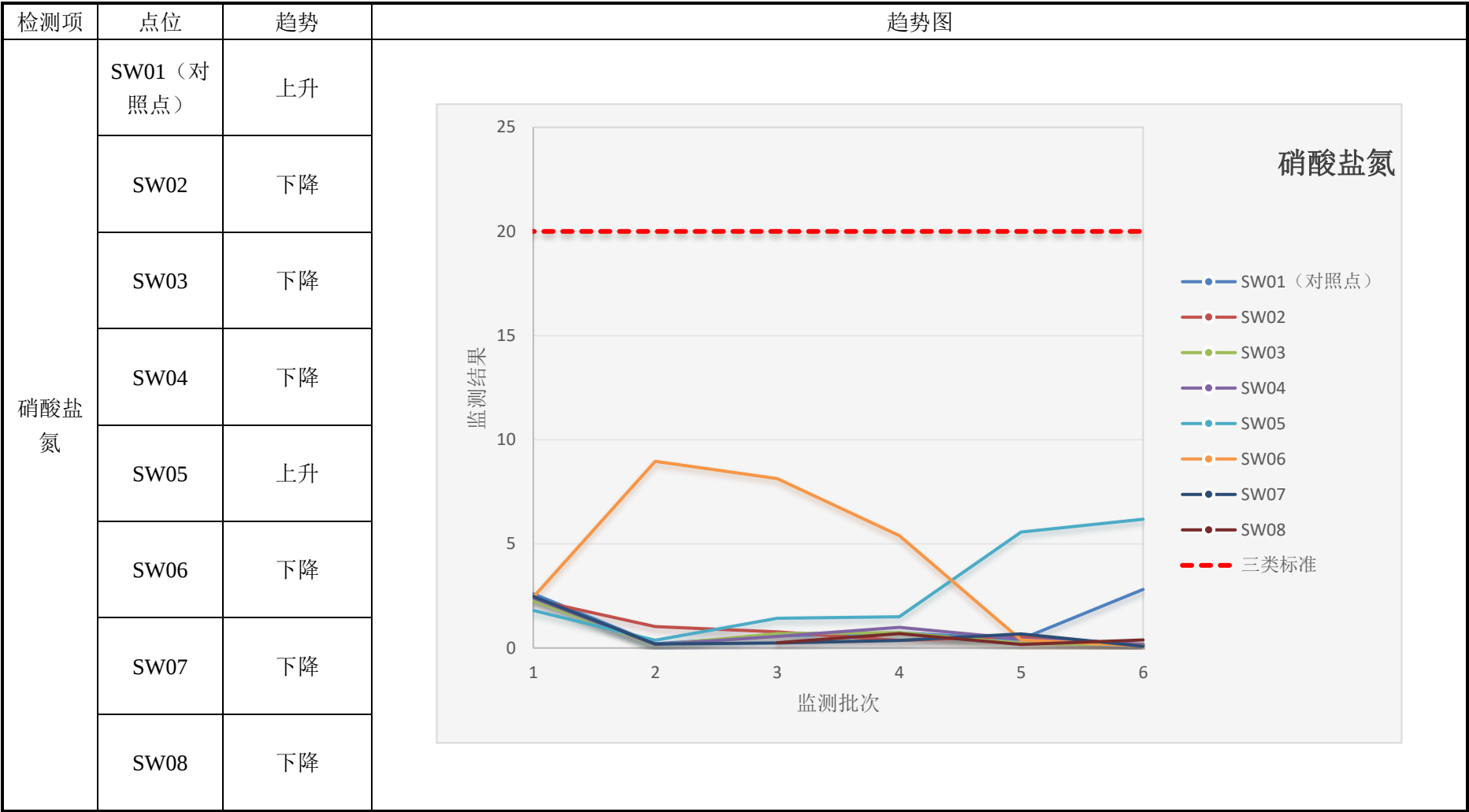


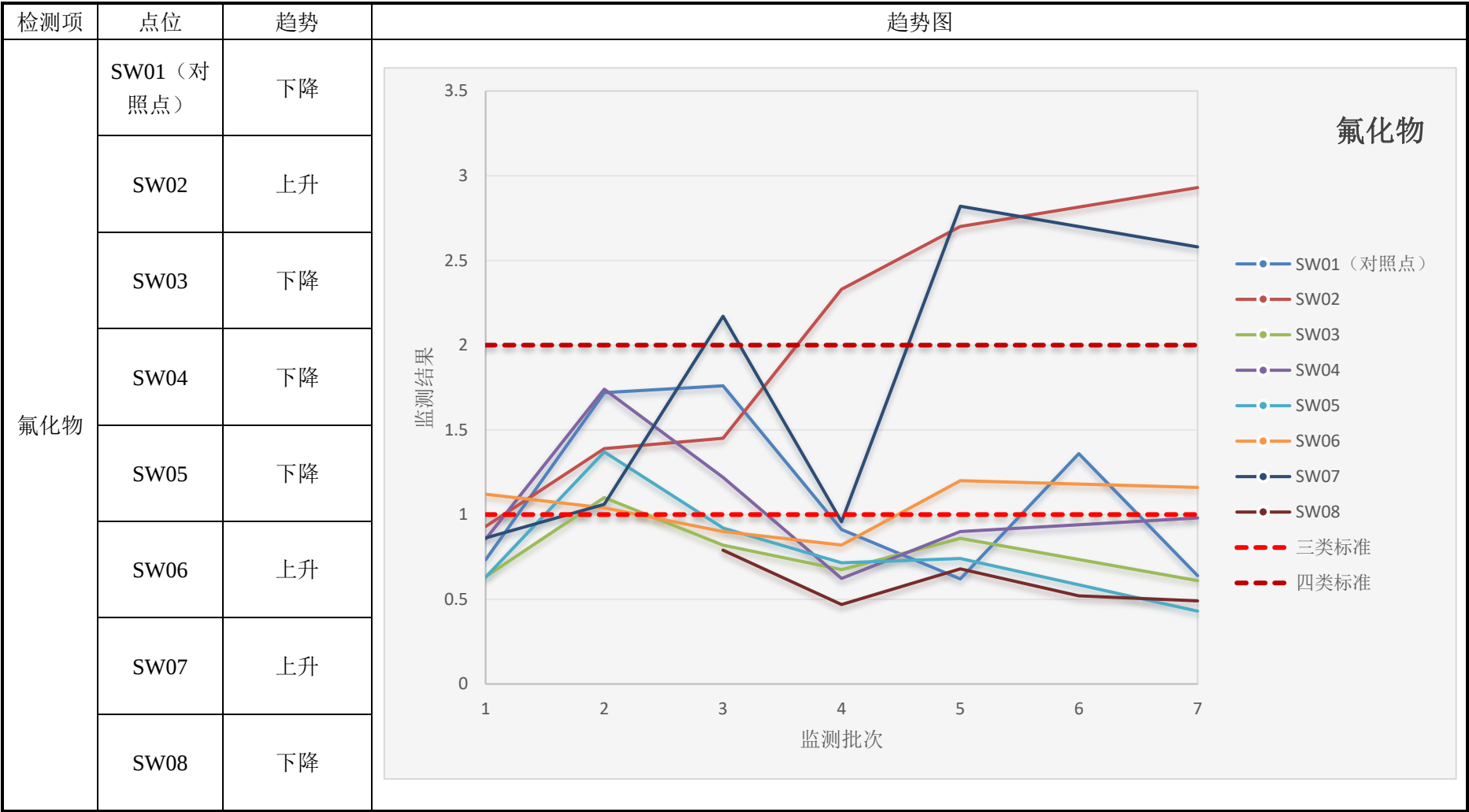


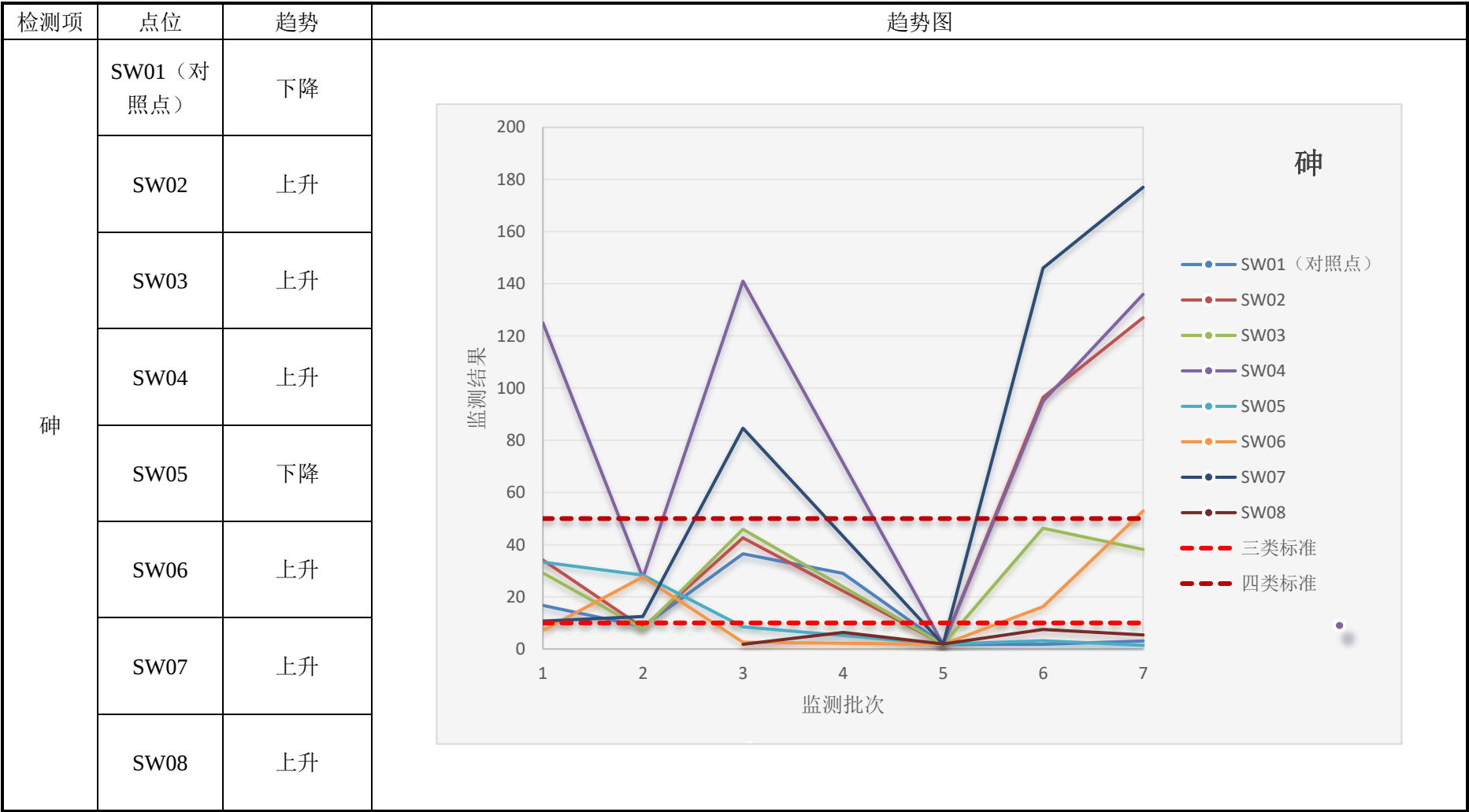


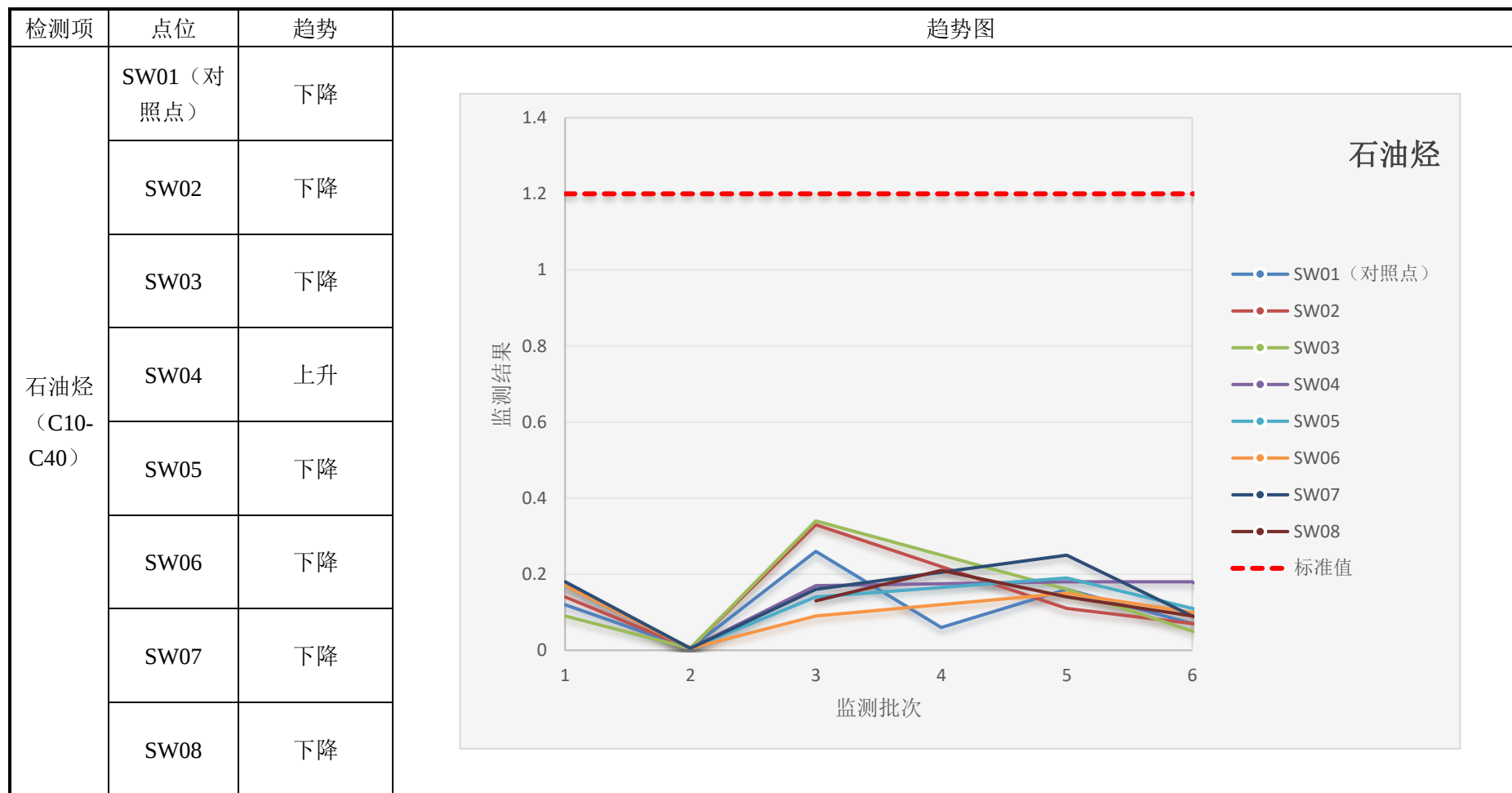












注：1、低于检出限的数据以“1/2 检出限”纳入计算；

2、趋势线斜率 $k > 0.000$ 说明浓度呈上升趋势； $k = \pm 0.000$ 说明浓度基本稳定； $k < 0.000$ 说明浓度呈下降趋势。

8.2.4.4 结论

本次共设置 8 个地下水监测点（包括一个对照点），共采集 9 个样品（包括 1 个平行样）。

2025 年各监测点地下水样品中，除总硬度、锰、氨氮、氟化物、砷外，其他检出项均未超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅲ类标准。其中，总硬度、锰、氨氮的超标可能是受到区域背景值的影响，不由本公司生产活动造成；SW02、SW07 监测点的氟化物超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中Ⅳ类标准。SW02、SW07 所在的监测单元生产活动不涉及氟化物，其超标情况不由企业生产活动造成。SMC 生产活动不涉及砷及其化合物的使用，厂区地下水中砷的超标情况与企业无关。

根据 2020～2025 年六年的监测数据分析，对照点呈上升趋势的污染物，其他监测井有上升也有下降；对照点为下降趋势的污染物，其他监测井也多为下降趋势。其中，SW02 监测点的氟化物连续 5 次呈上升趋势，SW02 所在的监测单元生产活动不涉及氟化物，其浓度连续上升情况不由企业生产活动造成。各监测井的污染物检出数据其波动均在正常范围内。SMC 生产活动未对地下水造成污染。

第9章 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

自行监测的承担单位和检测单位建立自行监测质量体系，各个环节按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等要求做好各环节质量保证与质量控制。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）5.2 的要求；

c) 监测指标与监测频次是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）5.3 的要求；

d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 现场采样质量控制

（1）采样过程质量控制

现场工作相关程序包括地下水监测井洗井、土壤和地下水样品采集以及保存，这些工作程序均需按照相关的规范进行。采集有代表性样品和防止交叉污染是现场工作质量控制的两个关键环节。

①样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员需佩戴丁腈手套，一般而言，采集一个样品要求使用一套采样工具。为避免采样过程中采样器具的交叉污染，每个采样前需要对采样设备进行清洁；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：

1、采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

2、采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

3、每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

②样品现场管理

样品在密封后，贴上标签，所有的样品均附有样品流转单。样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

③现场仪器设备校准

用于现场采样的测量仪器每天均进行校准和维护。所有的校准按照相关的仪器作业指导书执行，校准结果记录在册。校准结果达不到测量要求的仪器将被替换。所有的仪器设备每周进行一次检查和维护。

④现场样品保存和运输

样品在保存和运输的过程中以 4℃ 冷藏，及时送至实验室，以确保在样品的有效期内完成分析。

⑤现场记录文件管理

在现场采样过程中，现场工程师详细记录地块信息、采样过程、采样点、重大事件、现场观察到的信息和现场测量结果，填写相关的记录表格。

（2）现场质量控制样品

为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本次调查在现场采样过程中设置质量控制样品，包括平行样和空白样，其中土壤采集 10% 平行样。

9.3.2 样品流转质量控制

样品采集后，指定专人将样品从现场送往临时整理室，到达临时整理室后，送样者、接样者同时清点样品，将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单各存一份备查。样品统一放入泡沫保温箱，内部放入足够量冷冻好的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4℃ 以下，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

9.3.3 实验室分析质量控制

（一）分析方法的选择与确认

实验室应根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）与《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）开展土壤样品与地下水样品指定方法开展分析测试工作，也可采取其他经过确认的分析方法对分析数据进行比对验证。

（二）空白试验

空白试验一般与样品分析同时进行，分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行空白试验；分析测试方法无规定的，实验室空白试验一般每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次。

空白样品分析结果一般应低于方法检测限。若空白分析结果低于方法检出限，则可忽略不计；若空白分析结果略高于方法检测限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白分析平均值并从样品分析结果中扣除；若空白分析结果明显超过正常值，则表明分析测试过程有严重污染，样品分析结果不可靠，实验室应查找原因，重新对样品进行分析。

（三）定量校准

1、标准物质

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

2、校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应在接近方法报告限的水平，校准曲线相关系数（ r_2 ）应 >0.99 。分析人员进行内部质量控制时，可与过去所绘制的校准曲线斜率、截距、空白大小等进行比较，判断是否正常。不得使用不合格的校准曲线。

3、仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析 20 个样品，应分析一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器灵敏度变化与绘制校准曲线时的灵敏度差别。原则上，重金属等无机污染物分析的相对偏差应控制在 10%以内，多环芳烃等有机污染物分析的相对偏差应控制在 20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并全部重新分析该批样品。当用混合标准溶液做校准曲线校核时，单次分析不得有 5%以上的检测项目超过规定的相对偏差。

（四）精密度控制

每批样品每个项目（除挥发性有机物外）分析时均须做 20%平行样品；当 5 个样品以下时，平行样不少于 1 个。平行双样分析可由检测实验室分析人员自行编入明码平行样，或由本实验室质控人员编入密码平行样，两者等效，不必重复。

（五）准确度控制

1、使用标准物质或质控样品

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

2、加标回收率的测定

当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定的准确度。

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

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70% 时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20% 的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70% 以上。

第10章 结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 地块信息

SMC（北京）制造有限公司位于北京市顺义区竺园一街7号和8号（天竺综合保税区），2004年竣工并开始正式生产，地块建厂前为农用地，占地面积27万平方米。

SMC在生产过程中需要制造各种零件，各种的零件虽然加工工艺不同，但可归纳为压力成型、挤压成型、注塑成型、含浸、涂装、钝化、喷丸、阳极氧化及机械加工相关工艺过程，最终完成各系列气缸、电磁阀、气动三联件及整件的组装工作。

10.1.2 地块污染情况结论

10.1.2.1 土壤污染结论

本次共设置土壤监测点22个（含1个土壤对照点），共采集25个土壤样品（含3个平行样）。

2025年各监测点的土壤样品中，汞、砷、镉、铜、铅、镍、钴、氰化物均有检出，但未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；氟化物、锌有检出，但未超过河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13T5216-2022）中第二类用地筛选值；铬有检出，但未超过深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403_T67-2020）中第二类用地筛选值；硼有检出，但未超过美国EPA通用土壤筛选值（2020年11月）中的工业用地土壤筛选值；其余监测指标均未检出。SMC生产经营活动未对地块内土壤产生影响。

10.1.2.2 地下水污染结论

本次共设置8个地下水监测点（含1个地下水对照点），共采集9个地下水

样品（含 1 个平行样）。

2025 年各监测点地下水样品中，除总硬度、锰、氨氮、氟化物、砷外，其他检出项均未超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅲ类标准。其中，总硬度、锰、氨氮的超标可能是受到区域背景值的影响，不由本公司生产活动造成；SW02、SW07 监测点的氟化物超过《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中Ⅳ类标准。SW02、SW07 所在的监测单元生产活动不涉及氟化物，其超标情况不由企业生产活动造成。SMC 生产活动不涉及砷及其化合物的使用，厂区地下水中砷的超标情况与企业无关。

根据 2020～2025 年六年的监测数据分析，对照点呈上升趋势的污染物，其他监测井有上升也有下降；对照点为下降趋势的污染物，其他监测井也多为下降趋势。其中，SW02 监测点的氟化物连续 5 次呈上升趋势，SW02 所在的监测单元生产活动不涉及氟化物，其浓度连续上升情况不由企业生产活动造成。各监测井的污染物检出数据其波动均在正常范围内。SMC 生产活动未对地下水造成污染。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据本次调查结果，企业所在地块未受到生产活动污染，企业应加强厂区管理，防止对区域土壤、地下水造成污染。

加强危废存储单元、生产单元、化学品存储单元、污水处理等区域的监管，硬化地面发现裂缝及时进行修补。

10.3 后续监测管理

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关要求，并结合 SMC 历年自行监测结果及实际情况，企业 2026 年监测计划如下：

表 10-1 监测点监测指标及采样频次

序号	类别	点位编号	监测指标（与 2025 年监测指标一致）	监测频次	备注
1	土壤	TW23	土壤样品的监测指标共计 35 项，包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的基本项目中的 27 项以及其他项目 8 项。具体指标包括： （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）（18 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、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、四氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3 三氯丙烷、氯乙烯、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）（2 项）：苯胺、萘； （4）其他（8 项）：氰化物、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、钴、硼、pH 值、铬。	1 年/1 次	均为二类单元， 仅监测表层土
2		TW02		1 年/1 次	
3		TW03		1 年/1 次	
4		TW04		1 年/1 次	
5		TW05		1 年/1 次	
6		TW06		1 年/1 次	
7		TW07		1 年/1 次	
8		TW08		1 年/1 次	
9		TW09		1 年/1 次	
10		TW10		1 年/1 次	
11		TW11		1 年/1 次	
12		TW12		1 年/1 次	
13		TW13		1 年/1 次	
14		TW14		1 年/1 次	
15		TW15		1 年/1 次	
16		TW16		1 年/1 次	
17		TW17		1 年/1 次	

序号	类别	点位编号	监测指标（与 2025 年监测指标一致）	监测频次	备注
18		TW18		1 年/1 次	
19		TW19		1 年/1 次	
20		TW20		1 年/1 次	
21		TW21		1 年/1 次	
22		TW22		1 年/1 次	
1	地下水	SW01	地下水样品的监测指标共计 38 项，包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中常规指标 35 项（除放射性指标、硒）以及其他项目 3 项： （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_3 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠。 （2）毒理学指标（14 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、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 （3）微生物指标（1 项）：菌落总数。 （4）其他（3 项）：石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、银、钼。	1 年/1 次	
2		SW02		1 年/1 次	
3		SW03		1 年/1 次	
4		SW04		1 年/1 次	
5		SW05		1 年/1 次	
6		SW06		1 年/1 次	
7		SW07		1 年/1 次	
8		SW08		1 年/1 次	

附件1、重点监测单元清单

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质	关注污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号
重点监测单元 01	北厂工业污水处理站	其他活动区	石油烃、危险废物	VOCs、苯胺、萘、铜、石油烃、钴、氰化物、氟化物、锌、硼、铬、银、钼、硫酸盐、氯化物、锰、铝、硫化物、钠、pH	否	二类单元	TW13、TW14、TW15、TW16/SW08、TW12
	11#栋附属栋 7 课油品库	货物的储存和传输	挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃		否		
	危险废物贮存库 3（11#栋附属栋）	其他活动区	危险废物		否		
重点监测单元 02	11#栋压力成型车间	生产区	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物		否	二类单元	TW12
重点监测单元 03	12#栋压力成型/模具加工/物流车间	生产区			否	二类单元	TW17
重点监测单元 04	13#栋挤压成型车间	生产区			否	二类单元	TW02/SW02
重点监测单元 05	北厂综合污水处理站	其他活动区	/		否	二类单元	TW03/SW03
重点监测单元 06	1#栋挤压成型车间	生产区	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物		否	二类单元	TW04/SW04、TW18
重点监测	6#栋挤压辅助	生产区			否	二类单元	TW05/SW05

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质	关注污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号
单元 07							
重点监测单元 08	2#栋表面处理车间	生产区	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物		否	二类单元	TW08、TW06/SW06
	南厂氧化污水处理站	其他活动区	/		否		
重点监测单元 09	3#栋加工组装车间	生产区	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、危险废物		否	二类单元	TW19
重点监测单元 10	3#栋附属栋 6 课危化品库	货物的储存和传输	铬、镉、铅、汞、镍、六价铬		否	二类单元	TW09
	4#栋附属栋 2 课油品库	货物的储存和传输	挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃		否		
	一般固废库房 1（3#附属栋）	其他活动区	铜、石油烃		否		
重点监测单元 11	4#栋加工组装车间	生产区	石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、铜、危险废物		否	二类单元	TW20
重点监测单元 12	9#栋加工车间	生产区			否	二类单元	TW22
重点监测单元 13	5#栋加工组装车间	生产区			否	二类单元	TW21

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质	关注污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号
重点监测单元 14	10#栋加工、注塑车间	生产区			否	二类单元	TW07/SW07
重点监测单元 15	南厂综合污水处理站	其他活动区	/		否	二类单元	TW11
重点监测单元 16	6 课易燃易爆品库	货物的储存和传输	挥发性有机物、半挥发性有机物		否	二类单元	TW10
	危险废物贮存库 1、2（5#附属栋）	其他活动区	危险废物		否		

附件2、检测报告

HCXK/CX28-02（1.1）

报告编号：H250804019a



2010-1205

检测 报 告

委托单位：

恒超（北京）环境科技有限公司

检测类别：

委托检测

样品类别：

地下水、土壤

报告日期：

2025 年 08 月 22 日

北京华成星科检测服务有限公司

Beijing Huacheng Xingke Testing Service Co., Ltd



HCXK/CX28-02（1.1）

报告编号：H250804019a

检测信息

受检单位（项目）名称		SMC（北京）制造有限公司		
受检单位地址		北京市顺义区天竺一街 7 号 SMC 北京第三工厂		
样品来源		现场采集	样品状态	正常
采样日期		2025.08.04	检测日期	2025.08.04-2025.08.20
样品编号		地下水：019a-0804S01~S08 土 壤：019a-0804T01~T22		
类别	检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号
地下水	色度	5 度	《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 只用 4.1 铂-钴标准比色法	—
	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 只用 6.1 嗅气和尝味法	
	浑浊度	INTU	《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 只用 5.2 目视比浊法—福尔马肼标准	
	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 只用 7.1 直接观察法	
	总硬度	1.0mg/L	《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 只用 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	0.05mg/L	《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	
	pH 值	/	《水质 pH 值的测定 电极法》/HJ 1147-2020	pH/mV 计 SX811、YQ-289
	溶解性总固体	/	《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 只用 11.1 称量法	电热鼓风干燥箱 101-2A、YQ-012 电子天平 FA2004、YQ-076
	硫酸盐	0.75mg/L	《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 只用 4.2 离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100、YQ-003
	氯化物	0.15mg/L	《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 只用 5.2 离子色谱法	
	铬（六价）	0.004mg/L	《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 只用 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	挥发酚	0.0003 mg/L	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》/HJ 503-2009	

HCXK/CX28-02 (1.1)

报告编号: H250804019a

地下水	阴离子合成洗涤剂	0.050mg/L	《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 只用 13.1 亚甲蓝分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.001mg/L	《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 只用 12.1 重氮偶合分光光度法	
	氰化物	0.002mg/L	《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 只用 7.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	
	硫化物	0.003mg/L	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》/HJ 1226-2021	
	氨(以 N 计)	0.02mg/L	《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 只用 11.1 纳氏试剂分光光度法	离子色谱仪 CIC-D100、YQ-003
	硝酸盐 (以 N 计)	0.15mg/L	《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 只用 8.3 离子色谱法	
	碘化物	0.002mg/L	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》/HJ 778-2015	
	氟化物	0.05mg/L	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》/GB/T 7484-1987	pH 计 PHS-3E、YQ-068
	铁	0.03mg/L	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	锰	0.01mg/L		
	铜	1μg/L		
	锌	0.05mg/L		
	钠(Na ⁺)	0.01mg/L	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11904-1989	
	铝	10μg/L	《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 只用 18.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	铅	2.5μg/L	《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 只用 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	
	镉	0.5μg/L	《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 只用 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	
	砷	0.3μg/L	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》/HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
	汞	0.04μg/L		

HCXK/CX28-02（1.1）

报告编号：H250804019a

地下水	三氯甲烷	0.03μg/L	《生活饮用水标准检验方法 第8部分：有机物指标》/GB/T 5750.8-2023 只用附录 A 吹扫捕集气相色谱质谱法测定挥发性有机物	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192	
	四氯化碳	0.21μg/L			
	苯	0.04μg/L			
	甲苯	0.11μg/L			
	可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0.01mg/L	《水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》/HJ 894-2017		
	细菌总数	/	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》/HJ 1000-2018	生化培养箱 SHP-250、YQ-160	
	银	0.03mg/L	《水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB 11907-89	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002	
	钼	0.6μg/L	《水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/HJ 807-2016		
土壤	挥发性有机物	四氯化碳	1.3 μg/kg	《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	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N、YQ-169
		氯仿	1.1 μg/kg		
		氯甲烷	1.0 μg/kg		
		1,1 二氯乙烯	1.0 μg/kg		
		顺 1,2 二氯乙烯	1.3 μg/kg		
		反 1,2 二氯乙烯	1.4 μg/kg		
		二氯甲烷	1.5 μg/kg		
		1,2-二氯丙烷	1.1 μg/kg		
		四氯乙烯	1.4 μg/kg		
		三氯乙烯	1.2 μg/kg		
		1,2,3-三氯丙烷	1.2 μg/kg		
		氯乙烯	1.0 μg/kg		
		苯	1.9 μg/kg		
		乙苯	1.2 μg/kg		
		苯乙烯	1.1 μg/kg		
		甲苯	1.3 μg/kg		
		间二甲苯+对二甲苯	1.2 μg/kg		
		邻二甲苯	1.2 μg/kg		
	半挥发性有机物	苯胺	0.08 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N、YQ-169
萘		0.09 mg/kg			

HCXK/CX28-02 (1.1)

报告编号: H250804019a

土壤	砷	0.01mg/kg	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》/GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
	汞	0.002mg/kg	《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	
	镉	0.01mg/kg	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/GBT 17141-1997	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	铜	1mg/kg	《土壤和积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》/HJ 491-2019	
	铅	10mg/kg		
	镍	3mg/kg		
	锌	1mg/kg		
	铬	4mg/kg		
	铬（六价）	0.5mg/kg	《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	
	钴	2mg/kg	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》/HJ 1081-2019	
	氰化物	0.04mg/kg	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》/HJ 745-2015	可见分光光度计 721、YQ-016
	氟化物	12.5mg/kg	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》/GB/T 22104-2008	pH计 PHS-3E、YQ-068
	pH值	/	《土壤 pH值的测定 电位法》/HJ 962-2018	pH计 PHS-3E、YQ-067
	石油烃	6.0mg/kg	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》/HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192
	*硼	/	《土壤检测 第8部分：土壤有效硼的测定》NY/T 1121.8-2006	——
备注	*此项目为分包项目，资质证书编号为：231520348102			
以下空白				

HCXK/CX28-02（1.1）

报告编号：H250804019a

检测结果

1、土壤的检测结果

2025.08.04 检测结果

采样位置		TW04 (0-0.2m)	TW08 (0-0.2m)	TW09 (0-0.2m)	TW10 (0-0.2m)	TW21 (0-0.2m)
检测项目		检测结果				
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21
	氯仿 (mg/kg)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	氯甲烷 (mg/kg)	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
	反 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	二氯甲烷 (mg/kg)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	四氯乙烯 (mg/kg)	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14
	三氯乙烯 (mg/kg)	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
	氯乙烯 (mg/kg)	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
	苯 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	乙苯 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	苯乙烯 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	甲苯 (mg/kg)	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<0.18	<0.18	<0.18	<0.18	<0.18
	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
半挥发性有机物	苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
砷 (mg/kg)		7.17	6.98	7.40	7.55	8.74
镉 (mg/kg)		0.21	0.25	0.32	0.35	0.22
六价铬 (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)		36	133	41	401	47
铅 (mg/kg)		63	67	71	122	57
镍 (mg/kg)		30	65	32	44	34
氰化物 mg/kg		<0.04	<0.04	<0.04	0.05	<0.04

HCXK/CX28-02（1.1）

报告编号：H250804019a

采样位置	TW04 (0-0.2m)	TW08 (0-0.2m)	TW09 (0-0.2m)	TW10 (0-0.2m)	TW21 (0-0.2m)
检测项目	检测结果				
pH值（无量纲）	8.66	8.36	8.80	8.03	8.48
石油烃（mg/kg）	<6	<6	<6	<6	<6
氟化物（mg/kg）	405	378	404	425	558
锌（mg/kg）	122	218	134	318	101
钴（mg/kg）	13	16	21	16	25
*硼（mg/kg）	0.180	0.419	1.22	0.216	0.272
铬（mg/kg）	75	200	69	115	69
汞（mg/kg）	0.295	0.360	0.222	0.394	0.324

采样位置	TW07 (0-0.2m)	TW11 (0-0.2m)	TW22 (0-0.2m)	TW05 (0-0.2m)	TW18 (0-0.2m)
检测项目	检测结果				
四氯化碳（mg/kg）	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21
氯仿（mg/kg）	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯甲烷（mg/kg）	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
1,1 二氯乙烯 （mg/kg）	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
顺 1,2 二氯乙烯 （mg/kg）	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
反 1,2 二氯乙烯 （mg/kg）	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
二氯甲烷（mg/kg）	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,2-二氯丙烷 （mg/kg）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
四氯乙烯（mg/kg）	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14
三氯乙烯（mg/kg）	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19
1,2,3-三氯丙烷 （mg/kg）	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
氯乙烯（mg/kg）	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
苯（mg/kg）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
乙苯（mg/kg）	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯乙烯（mg/kg）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
甲苯（mg/kg）	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
间二甲苯+对二甲苯 （mg/kg）	<0.18	<0.18	<0.18	<0.18	<0.18
邻二甲苯（mg/kg）	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
苯胺（mg/kg）	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
萘（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

HCXK/CX28-02 (1.1)

报告编号: H250804019a

采样位置	TW07 (0-0.2m)	TW11 (0-0.2m)	TW22 (0-0.2m)	TW05 (0-0.2m)	TW18 (0-0.2m)
检测项目	检测结果				
砷 (mg/kg)	8.04	6.97	7.26	6.02	7.55
镉 (mg/kg)	0.08	0.18	0.13	0.23	0.20
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	32	40	26	37	35
铅 (mg/kg)	43	47	28	47	49
镍 (mg/kg)	35	36	27	35	33
氰化物 mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
pH 值 (无量纲)	8.29	8.35	8.32	8.74	8.54
石油烃 (mg/kg)	<6	<6	<6	<6	<6
氟化物 (mg/kg)	505	519	523	487	466
锌 (mg/kg)	147	121	111	107	106
钴 (mg/kg)	22	25	13	19	13
*硼 (mg/kg)	0.291	0.275	0.385	0.193	0.214
铬 (mg/kg)	89	75	82	93	90
汞 (mg/kg)	0.297	0.278	0.245	0.324	0.289

采样位置	TW06 (0-0.2m)	TW19 (0-0.2m)	TW20 (0-0.2m)	TW02 (0-0.2m)	TW17 (0-0.2m)
检测项目	检测结果				
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21
	氯仿 (mg/kg)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	氯甲烷 (mg/kg)	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
	反 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	二氯甲烷 (mg/kg)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	四氯乙烯 (mg/kg)	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14
	三氯乙烯 (mg/kg)	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
	氯乙烯 (mg/kg)	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
	苯 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	乙苯 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	苯乙烯 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	甲苯 (mg/kg)	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<0.18	<0.18	<0.18	<0.18
	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11

HCXK/CX28-02（1.1）

报告编号：H250804019a

采样位置		TW06 (0-0.2m)	TW19 (0-0.2m)	TW20 (0-0.2m)	TW02 (0-0.2m)	TW17 (0-0.2m)
检测项目		检测结果				
半挥发性有机物	苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
砷 (mg/kg)		6.83	7.22	7.16	6.32	8.63
镉 (mg/kg)		0.22	0.22	0.26	0.18	0.16
六价铬 (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)		39	30	104	36	60
铅 (mg/kg)		42	39	44	45	52
镍 (mg/kg)		37	28	24	23	35
氰化物 mg/kg		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
pH 值 (无量纲)		8.32	8.64	8.67	8.93	8.52
石油烃 (mg/kg)		<6	<6	<6	<6	<6
氟化物 mg/kg		439	544	449	510	396
锌 (mg/kg)		114	85	169	121	130
钴 (mg/kg)		12	20	14	11	15
*硼 (mg/kg)		0.226	0.134	0.255	0.203	0.113
铬 (mg/kg)		85	73	90	109	106
汞 (mg/kg)		0.343	0.218	0.270	0.234	0.351

采样位置		TW23 (0-0.2m)	TW12 (0-0.2m)	TW13 (0-0.2m)	TW14 (0-0.2m)	TW15 (0-0.2m)
检测项目		检测结果				
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21
	氯仿 (mg/kg)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	氯甲烷 (mg/kg)	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12

HCXK/CX28-02 (1.1)

报告编号: H250804019a

采样位置		TW23 (0-0.2m)	TW12 (0-0.2m)	TW13 (0-0.2m)	TW14 (0-0.2m)	TW15 (0-0.2m)
检测项目		检测结果				
挥发性有机物	反 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	二氯甲烷 (mg/kg)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	四氯乙烯 (mg/kg)	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14
	三氯乙烯 (mg/kg)	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
	氯乙烯 (mg/kg)	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
	苯 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	乙苯 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	苯乙烯 (mg/kg)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	甲苯 (mg/kg)	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<0.18	<0.18	<0.18	<0.18	<0.18
	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
半挥发性有机物	苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
砷 (mg/kg)		7.92	6.05	16.3	7.83	8.98
镉 (mg/kg)		0.20	0.24	0.26	0.47	0.21
六价铬 (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)		42	32	77	29	44
铅 (mg/kg)		39	38	48	46	50
镍 (mg/kg)		32	29	34	27	28
氰化物 mg/kg		<0.04	<0.04	0.12	0.09	<0.04
pH 值 (无量纲)		8.60	8.60	8.34	8.45	8.30
石油烃 (mg/kg)		<6	<6	<6	<6	<6
氟化物 (mg/kg)		563	530	401	439	477
锌 (mg/kg)		115	87	203	100	125
钴 (mg/kg)		15	17	12	13	15
*硼 (mg/kg)		0.108	0.130	0.317	0.234	0.621

HCXK/CX28-02 (1.1)

报告编号: H250804019a

采样位置	TW23 (0-0.2m)	TW12 (0-0.2m)	TW13 (0-0.2m)	TW14 (0-0.2m)	TW15 (0-0.2m)
检测项目	检测结果				
铬 (mg/kg)	121	92	99	75	85
汞 (mg/kg)	0.245	0.258	0.359	0.309	0.311

采样位置	TW16 (0-0.2m)	TW03 (0-0.2m)
检测项目	检测结果	
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	<0.21
	氯仿 (mg/kg)	<0.03
	氯甲烷 (mg/kg)	<0.13
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.12
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.12
	反 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<0.06
	二氯甲烷 (mg/kg)	<0.03
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.04
	四氯乙烯 (mg/kg)	<0.14
	三氯乙烯 (mg/kg)	<0.19
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.32
	氯乙烯 (mg/kg)	<0.17
	苯 (mg/kg)	<0.04
	乙苯 (mg/kg)	<0.06
	苯乙烯 (mg/kg)	<0.04
	甲苯 (mg/kg)	<0.11
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<0.18
	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.11
半挥发性有机物	苯胺 (mg/kg)	<0.08
	萘 (mg/kg)	<0.09
	砷 (mg/kg)	9.28
	镉 (mg/kg)	0.34
	六价铬 (mg/kg)	<0.5
	铜 (mg/kg)	36
		11.8
		0.23
		<0.5
		31

HCXK/CX28-02 (1.1)

报告编号: H250804019a

采样位置	TW16	TW03
	(0-0.2m)	(0-0.2m)
检测项目	检测结果	
铅 (mg/kg)	46	54
镍 (mg/kg)	34	32
氰化物 mg/kg	<0.04	<0.04
pH 值 (无量纲)	8.51	8.63
石油烃 (mg/kg)	<6	<6
氟化物 (mg/kg)	452	572
锌 (mg/kg)	98	82
钴 (mg/kg)	16	20
*硼 (mg/kg)	0.222	0.160
铬 (mg/kg)	89	97
汞 (mg/kg)	0.329	0.327

2、地下水的检测结果

2025.08.04 检测结果

采样点位置	SW04	SW07	SW05	SW06	SW02	SW01	SW08	SW03
检测项目	检测结果							
色度(度)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
臭和味 (无量纲)	无	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度 (NTU)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无	无	无	无	无
总硬度 (mg/L)	309	361	691	301	424	1111	698	367
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计,mg/L)	1.74	1.93	2.42	1.18	1.13	1.36	2.99	1.46
pH 值 (无量纲)	7.5	7.5	7.2	7.4	7.3	7.1	7.1	7.3
溶解性总固体 (mg/L)	254	323	893	269	365	1290	570	326
硫酸盐 (mg/L)	7.09	28.4	177	12.1	28.4	219	178	57.6
氯化物 (mg/L)	17.1	23.7	97.7	19.0	28.2	137	120	53.5
铬 (六价) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
亚硝酸盐 (以 N 计,mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
氨 (以 N 计,mg/L)	0.24	0.19	0.38	<0.02	<0.02	0.04	0.83	0.30
硝酸盐 (以 N 计,mg/L)	0.18	0.08	6.18	0.10	0.15	2.81	0.38	0.15

HCXK/CX28-02（1.1）

报告编号：H250804019a

采样点位置	SW04	SW07	SW05	SW06	SW02	SW01	SW08	SW03
氟化物（mg/L）	0.98	2.58	0.43	1.16	2.93	0.64	0.49	0.61
碘化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
铁（mg/L）	<0.03	<0.03	0.08	<0.03	<0.03	0.05	0.07	0.05
锰（mg/L）	0.08	0.17	<0.01	<0.01	0.23	0.13	0.34	0.05
铜（μg/L）	8	7	11	4	2	17	6	11
锌（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
镉（μg/L）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
钠（Na ⁺ ,mg/L）	30.7	26.6	96.2	22.5	29.0	159	21.3	15.7
铝（μg/L）	43	35	35	50	43	48	41	42
铅（μg/L）	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
三氯甲烷（μg/L）	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
四氯化碳（μg/L）	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21
苯（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
甲苯（μg/L）	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
汞（μg/L）	0.64	0.44	0.35	0.54	0.31	0.43	0.55	0.55
砷（μg/L）	136	177	1.4	52.9	127	3.1	5.4	38.2
钼（μg/L）	19.1	7.5	8.2	52.9	22.7	25.6	50.6	24.5
银（mg/L）	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
菌落总数（CFU/mL）	24	28	23	20	23	21	19	24

报告编制人：刘阳平

授权签字人：南红利

审核人：李五香

签发日期：2025年08月22日

以下空白

附件3、建井资料



北京市勘察设计研究院有限公司
BGI ENGINEERING CONSULTANTS LTD.
证书编号 证书类型 证书等级
有效期至2022年03月31日止

SMC(北京)制造有限公司监测井建设项目

建 井 报 告

工 程 编 号 2020 环勘 010

项 目 工 程 师 张 舒

项 目 负 责 人 吴晓芳

项 目 审 定 人 吴晓芳

总 工 程 师 周宏磊

法 定 代 表 人 徐 强

 北京市勘察设计研究院有限公司
BGI ENGINEERING CONSULTANTS LTD.

2020 年 11 月 12 日

松 散 土 图 例

漂石

细砂

淤泥

块石

粉砂

有机质土
(与岩性图例叠加)

卵石

砂质粘土

泥炭质土
(与岩性图例叠加)

碎石

黏质粉土

泥(草)炭

圆砾

粉质黏土

素填土
(与岩性图例叠加)

角砾

重粉质黏土

杂填土

砾砂

黏土

生活垃圾

粗砂

新近沉积
(与岩性图例叠加)

混合垃圾

中砂

淤泥质土
(与岩性图例叠加)

建筑垃圾

常 用 岩 石 图 例

角砾岩

花岗岩

片岩

砾岩

闪长岩

板岩

砂岩

安山岩

石英岩

页岩

火山角砾岩

大理岩

泥灰岩

辉绿岩

片麻岩

石灰岩

玄武岩

泥岩

白云岩

千枚岩

辉长岩

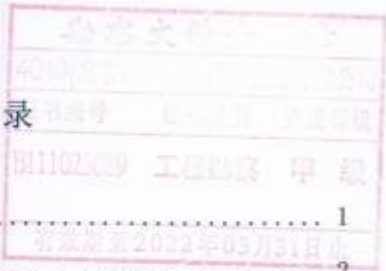
凝灰岩

流纹岩

粗面岩

目 录

1 前言.....	1
2 委托内容及要求.....	2
3 监测井施工概况.....	2
4 监测井钻遇地层及井身结构.....	3
4.1 监测井钻遇地层.....	3
4.2 地下水监测井井身结构.....	5
4.3 土壤气监测井井身结构.....	5
5 结论与建议.....	6
附图 1 监测井平面位置图	8
附图 2 地下水监测井资料卡片	9-15
附图 3 土壤气监测井资料卡片	16-18
附图 2 工程场区典型地层剖面图	19-21
附表 1 地下水水位监测数据一览表	22



工程编号：2020 环勘 010

SMC(北京)制造有限公司监测井建设项目

本工程监测井设计及施工依据的相关技术标准主要为：

《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》(DBJ 11-501-2009, 2016 年版)；

《供水水文地质勘察规范》(GB 50027-2001)；

《污染场地勘察规范》(DB11/T 1311-2015)；

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

《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》(暂行, 2018 年 5 月)。

2 委托内容及要求

根据委托单位要求，本次工作拟在 SMC（北京）制造有限公司的生产厂区（包括南区和北区）范围内共设置 7 眼地下水监测井和 3 眼土壤气监测井。该 7 眼地下水监测井（编号分别为：SW1、SW2、SW3、SW 4、SW5、SW6、SW7）和 3 眼土壤气监测井（编号分别为：TW1、TW2、TW3）的井位均由委托单位现场指定，其具体位置详见附图 1“监测井平面位置图”。其中，地下水监测井主要针对分布于地面下约 19~25m 之间、相对较为连续的承压水含水层；土壤气监测井主要针对浅表层包气带土层，并重点监测地面下约 5m 深度范围内的粉土层及砂类土层。

本工程拟建设监测井的钻探开、终孔直径均为 127mm，钻进过程中使用套管护壁；其中，地下水监测井成井采用 PVC-U 管，井管直径为 75mm，花管长度设计为不小于目标含水层厚度；土壤气监测井成井需置入土壤气探头，并采用特氟龙管外接至出露地面。

各监测井实际结构将根据地层和地下水情况，由委托单位确定。

3 监测井施工概况

我院接到任务后于 2020 年 9 月 22~29 日期间完成了上述 7 眼地下水监测井和 3 眼土壤气监测井的钻探与成井工作。监测井施工过程中根据钻探揭露的实际地层、地下水情况对监测井井身结构进行了调整，并严格按

工程编号：2020 环勘 010

SMC(北京)制造有限公司监测井建设项目

照相关规范的要求进行下管（土壤气井为探头）、填砾、止水、封闭和洗井等工作。

本次监测井现场施工照片以及监测井建成后照片参见图 2 和图 3。



图 2 监测井钻探建井现场施工照片示意



图 3 建成后的监测井现场照片示意

2020 年 9 月 29 日进行了各监测井坐标与高程的测量工作；10 月 9 日～10 月 15 日进行了 3 次地下水水位量测工作。

4 监测井钻遇地层及井身结构

4.1 监测井钻遇地层

根据地下水监测井（编号：SW1、SW2、SW3、SW4、SW5、SW6、SW7）和土壤气监测井（编号：TW1、TW2、TW3）钻探时所钻遇的地层

工程编号：2020 环勘 010

SMC(北京)制造有限公司监测井建设项目

情况，按照成因类型、沉积年代及岩性特征和赋水特征，将监测井处地面以下 25.20m 深度（最大钻探深度）范围内的土层划分为人工堆积层和第四纪沉积层两大类，并进一步划分为 5 个土层及亚层，各土层岩性及分布特征概述如下：

（1）人工堆积层

分布于地表，主要为黏质粉土素填土、粉质黏土素填土①层和房渣土①₁层、粉质黏土素填土①₂层，此次设置的 10 个监测井处揭露到的该土层厚度在 0.80~2.20m。

（2）第四纪沉积层

分布于人工堆积层之下，主要为黏性土层、粉土层及细砂、粉砂层。其中，标高 28.39~30.43m 以下、标高 23.00~24.56m 以上为砂质粉土、黏质粉土②层和粉砂②₁层及粉质黏土、重粉质黏土②₂层；标高 23.00~24.56m 以下、标高 12.46~14.60m 以上为粉质黏土、重粉质黏土③层和黏质粉土、砂质粉土③₁层；标高 12.46~14.60m 以下、标高 6.56~10.14m 以上为细砂、粉砂④层和砂质粉土④₁层，该土层为工程场区承压水赋存层位；标高 6.56~10.14m 以下为粉质黏土、黏质粉土⑤层，该土层为相对隔水层。

各监测井钻遇的具体地层详见附图 2 “地下水监测井资料卡片”、附图 3 “土壤气监测井资料卡片”和附图 4 “工程场区典型地层剖面图”。现场实际钻遇地层情况展示参见图 4。



工程编号：2020 环勘 010

SMC(北京)制造有限公司监测井建设项目



图 4 监测井现场钻遇地层岩芯展示

4.2 地下水监测井井身结构

针对 7 眼地下水监测井，均严格按照相关规范的要求进行设计和施工。其井管均采用直径 75mm 的 PVC-U 管，滤料选用 2~4mm 的石英砂，封闭材料为优质红黏土。各井详细结构见附图 2 “地下水监测井资料卡片”和表 1 “地下水监测井基本结构资料一览表”，各监测井地下水水位情况详见附表 1 “地下水水位监测数据一览表”。

地下水监测井基本结构资料一览表								表 1
井号	井深 (m)	钻孔直 径(mm)	井口标高 (m)	地面标 高 (m)	井管直 径 (mm)	滤管长 度 (m)	封闭厚 度 (m)	目标含水 层岩性
SW1	23.00	127	30.64	30.36	75	5.00	17.00	细砂、粉 砂及砂质 粉土
SW2	21.50	127	31.50	31.14	75	2.50	18.20	
SW3	23.50	127	31.90	31.60	75	6.20	16.50	
SW4	25.00	127	31.37	31.10	75	6.30	18.00	
SW5	25.20	127	31.52	31.26	75	8.10	16.30	
SW6	24.00	127	32.01	31.72	75	5.00	18.20	
SW7	24.50	127	31.81	31.50	75	6.20	17.50	

4.3 土壤气监测井井身结构

场地内的 3 眼土壤气监测井均严格按照相关规范的要求进行设计和施工。其成井采用丛式井即一孔多井的方式，分层置入土壤气探头并采用特

工程编号：2020 环勘 010

SMC(北京)制造有限公司监测井建设项目

氟龙管外接至出露地面；滤料选用 2~4mm 的石英砂，封闭材料为优质膨润土。各井详细结构见附图 3 “土壤气监测井资料卡片”和表 2 “土壤气监测井基本结构资料一览表”。

土壤气监测井基本结构资料一览表							表 2
井号	孔深 (m)	钻孔直 径 (mm)	地面标 高 (m)	探头置入 深度 (m)	滤料层起止 深度 (m)	封闭层起止 深度 (m)	目标土层 岩性
TW1	2.80	127	30.42	1.50	1.00~1.70	0.00~1.00	粉质黏土
				2.60	2.30~2.80	1.70~2.30	粉质黏土
TW2	5.00	127	30.59	1.50	1.30~2.20	0.00~1.30	粉质黏土 素填土
				4.50	3.70~5.00	2.20~3.70	黏质粉土
TW3	5.60	127	31.23	1.50	1.20~1.70	0.00~1.20	砂质粉土
				2.30	2.00~2.50	1.70~2.00	粉砂
				4.90	4.60~5.60	2.50~4.60	黏质粉土

5 结论与建议

(1) 本次工作按照委托方要求在场内完成了 7 眼地下水监测井和 3 眼土壤气监测井的建井工作，监测井建设工作严格按照相关规范设计施工，监测井成井符合委托单位要求。根据实际建井资料，完成了上述监测井资料卡片（共 10 张）的绘制和剖面图（共 3 张）的绘制工作。

(2) 建议加强监测井井口保护，避免由于人为破坏或杂物落入井内而造成监测井堵塞，影响其正常使用。

(3) 鉴于该监测井将作为长期监测使用，因此建议每 3 年进行一次监测井的清洗，以免由于细颗粒自然沉淀而造成监测井堵塞，进而影响其监测效果和使用寿命。

(4) 其它未尽事宜可随时与我院联系洽商。

（此页以下无报告正文）

工程编号：2020 环勘 010

SMC(北京)制造有限公司监测井建设项目

项目工程师：张学平

项目负责人：吴晓芳

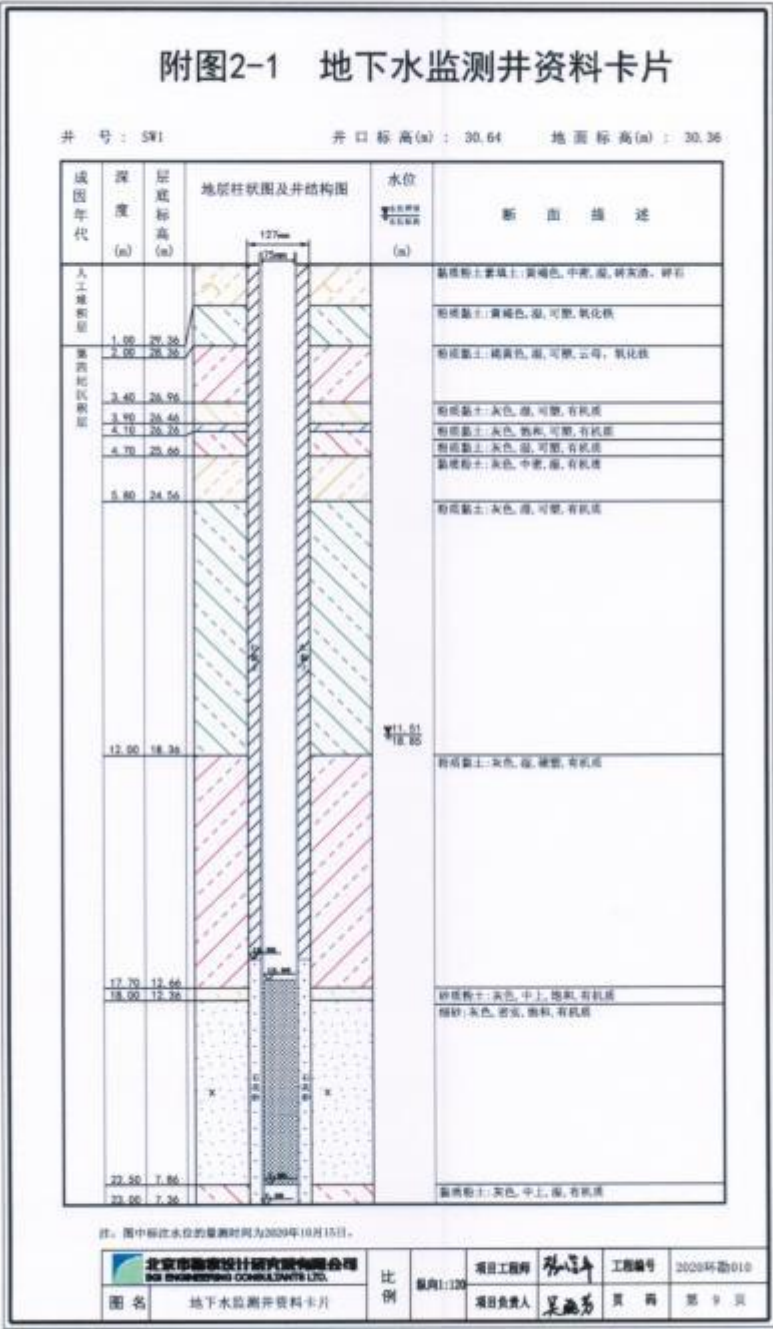
项目审定人：吴晓芳

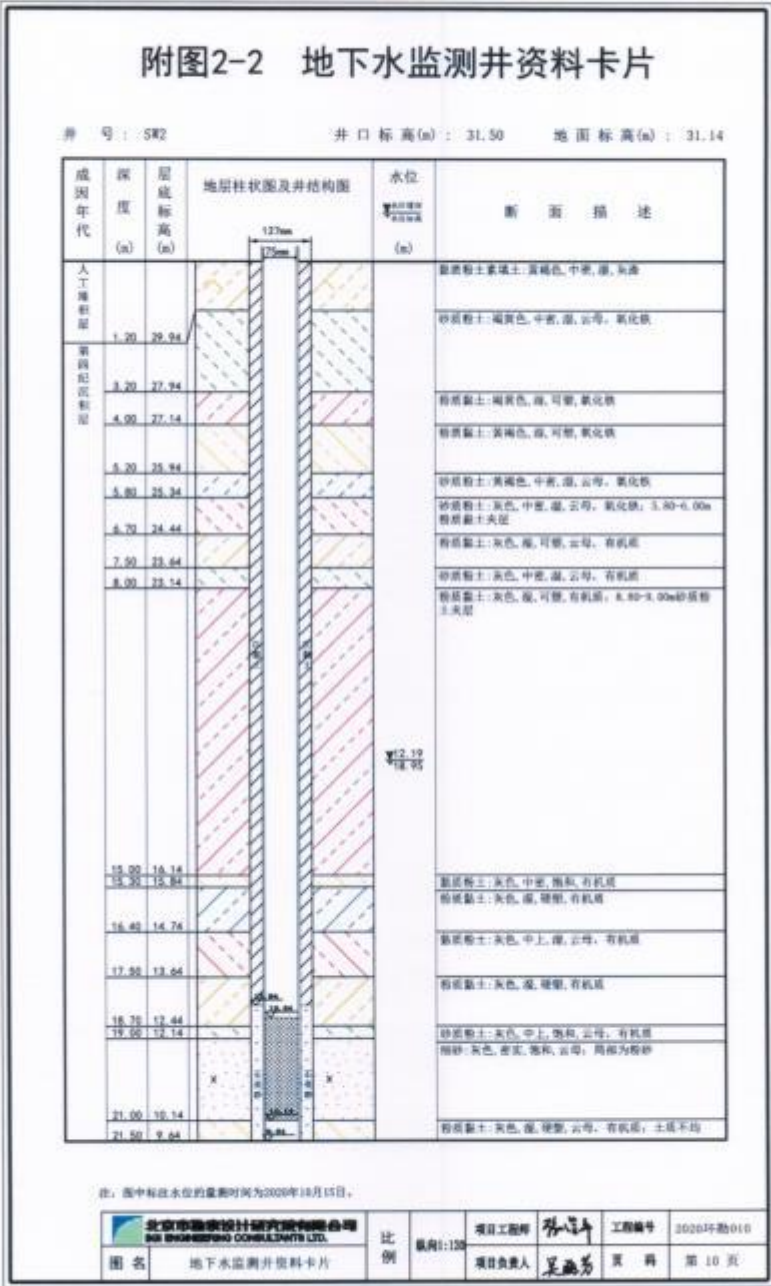
北京市勘察设计院有限公司

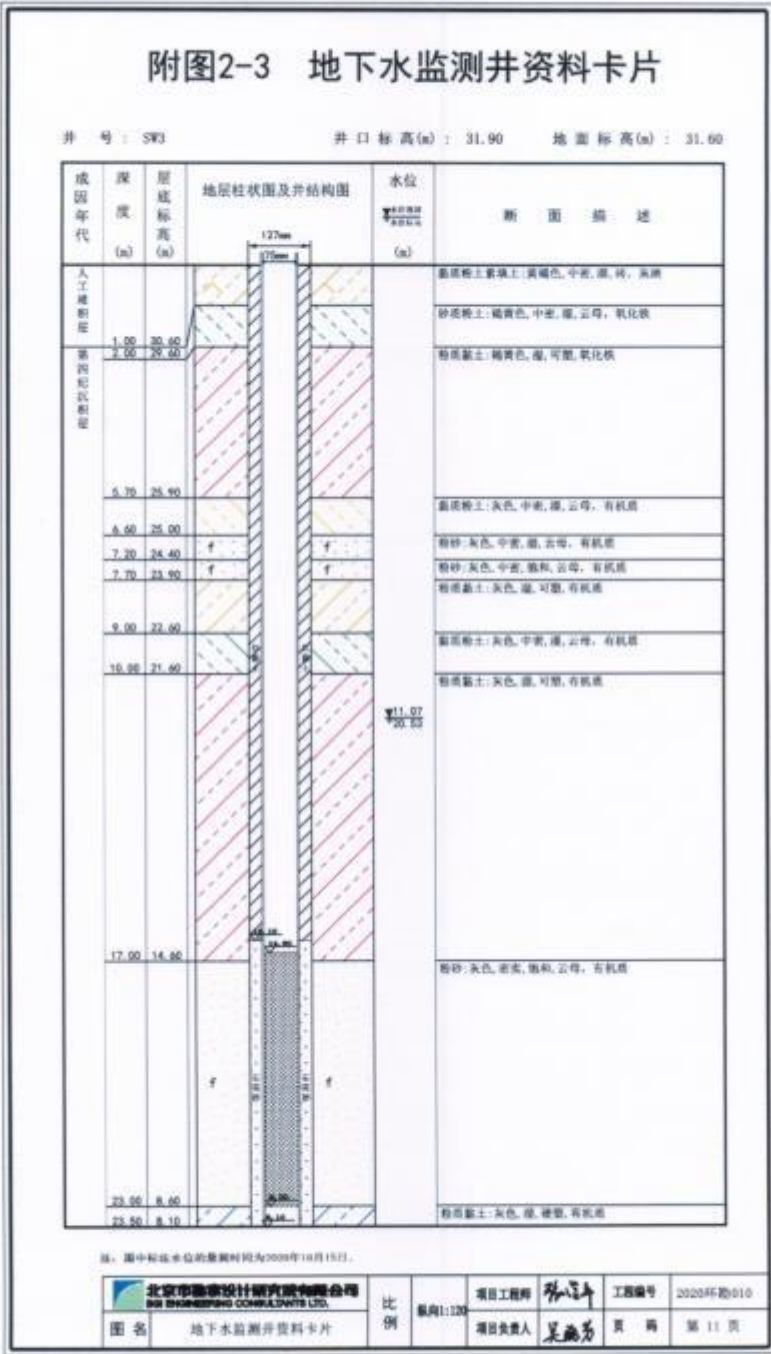
2020 年 11 月 12 日

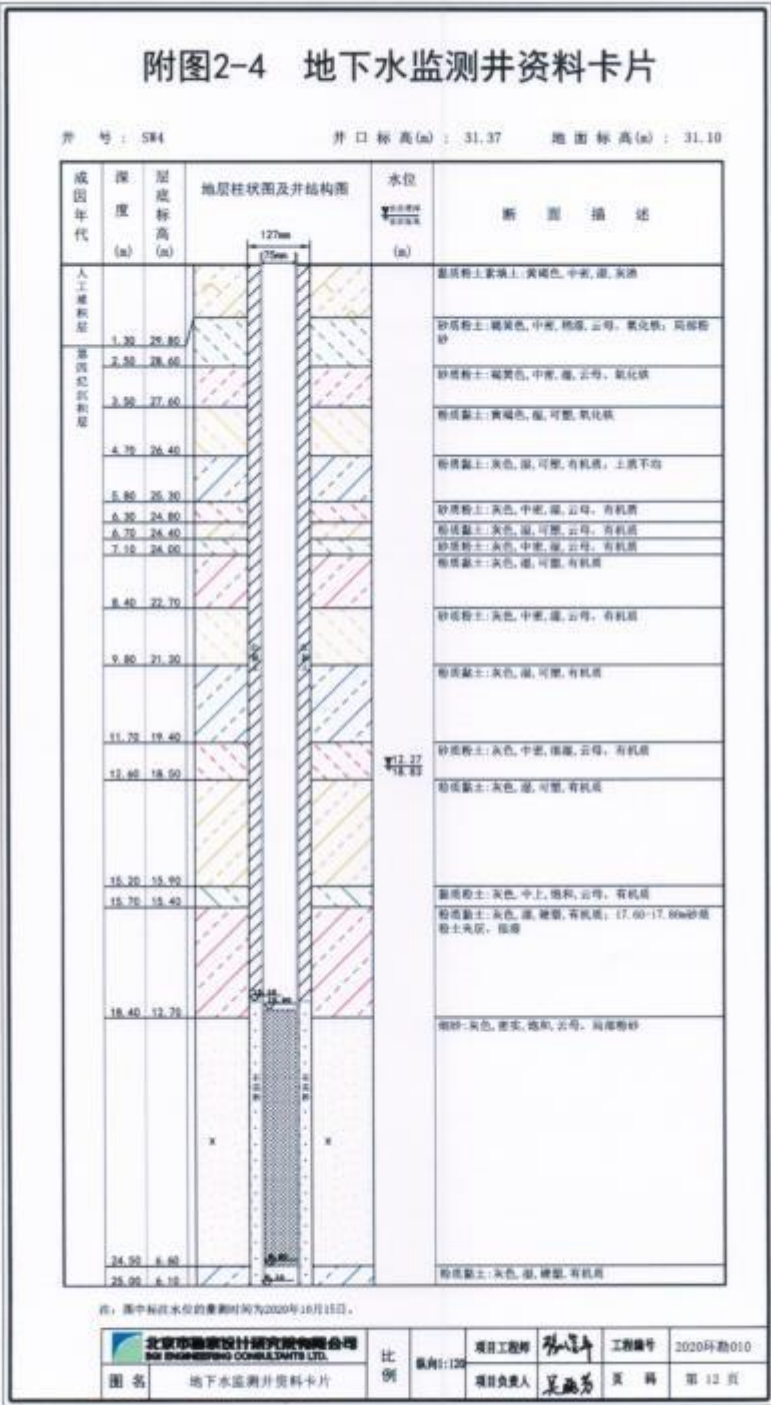
文字校对：吴晓芳

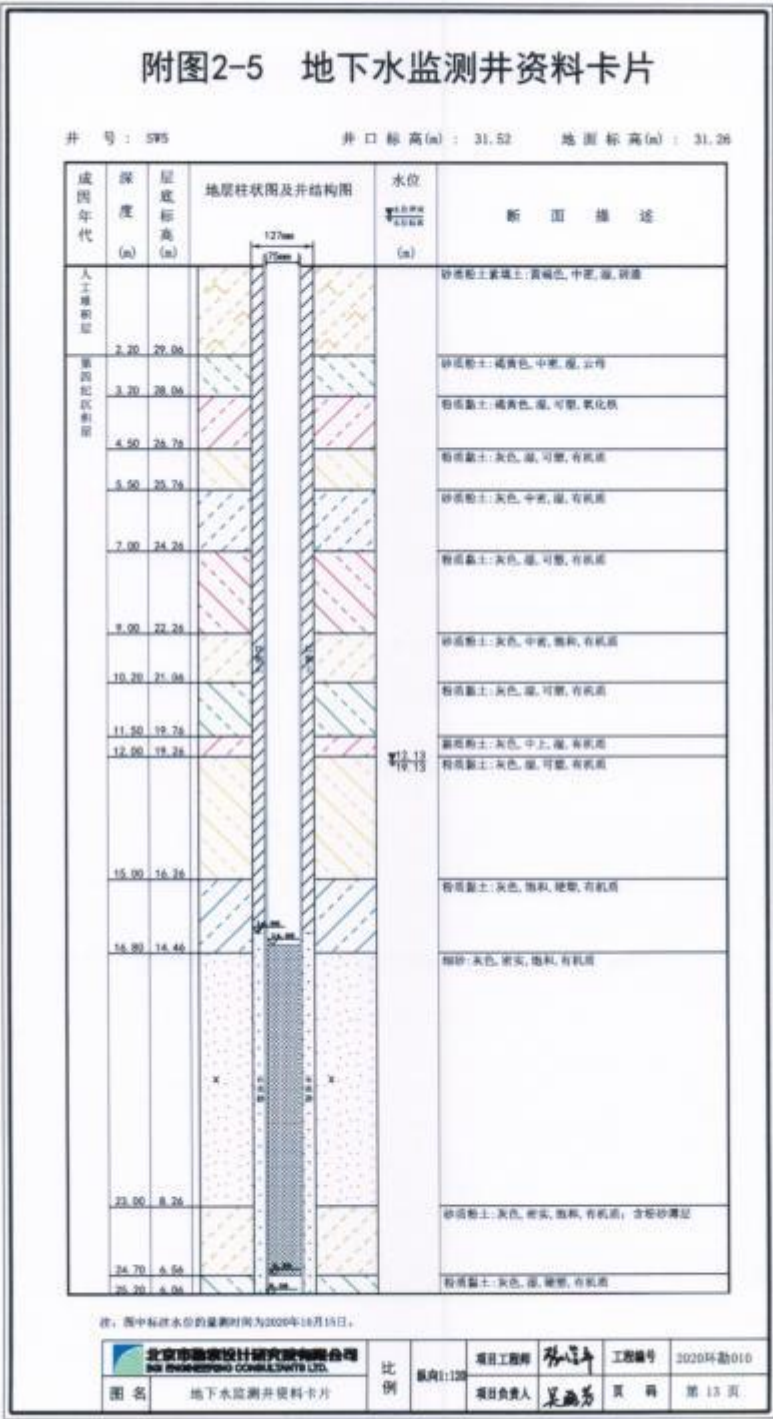


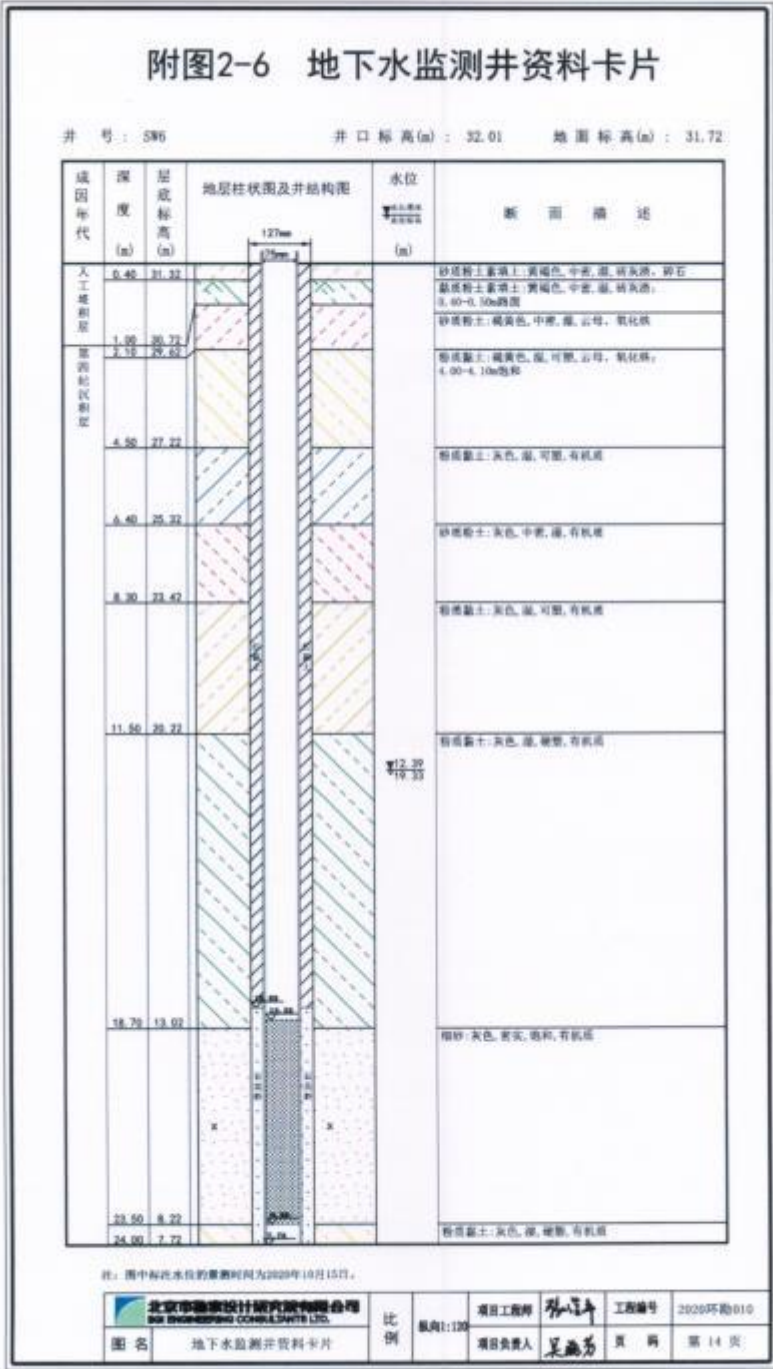






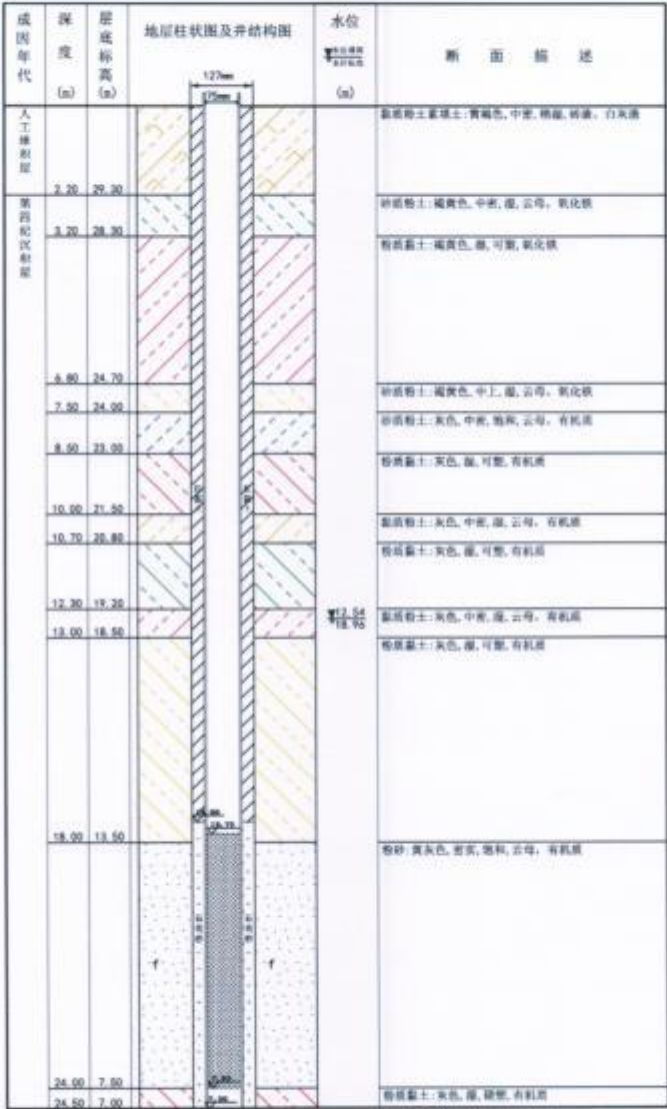






附图2-7 地下水监测井资料卡片

井 号：SW7 井口标高(m)：31.81 地面标高(m)：31.50

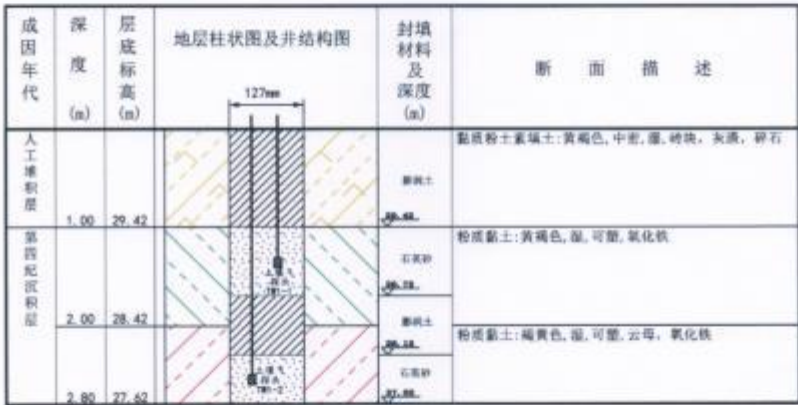


注：图中所示水位为2020年10月15日。

 北京市勘察设计研究院有限公司 BEIJING SHENGSHI DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.		比例 纵向1:120	项目工程师 	工程编号	2020环勘010
图名	地下水监测井资料卡片		项目负责人 	页 数	第 15 页

附图3-1 土壤气监测井资料卡片

井 号：TW1 地面标高(m)：30.42

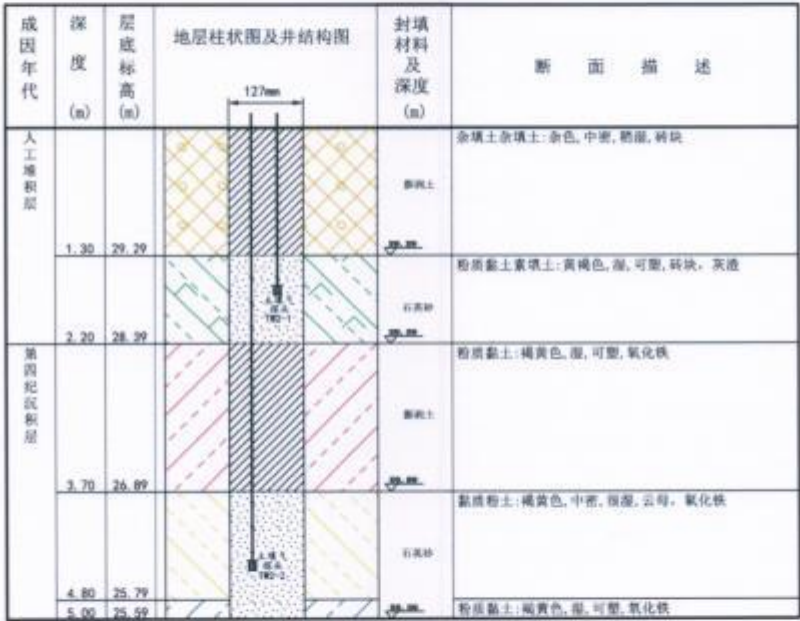


 北京市勘察设计院有限公司 BJI ENGINEERING CONSULTANTS LTD.		比例 纵向1:50	项目工程师 张华	工程编号 2020环勘010
图名 土壤气监测井资料卡片			项目负责人 吴晓芳	页码 第 16 页

附图3-2 土壤气监测井资料卡片

井 号： TW2

地 面 标 高(m)： 30.59



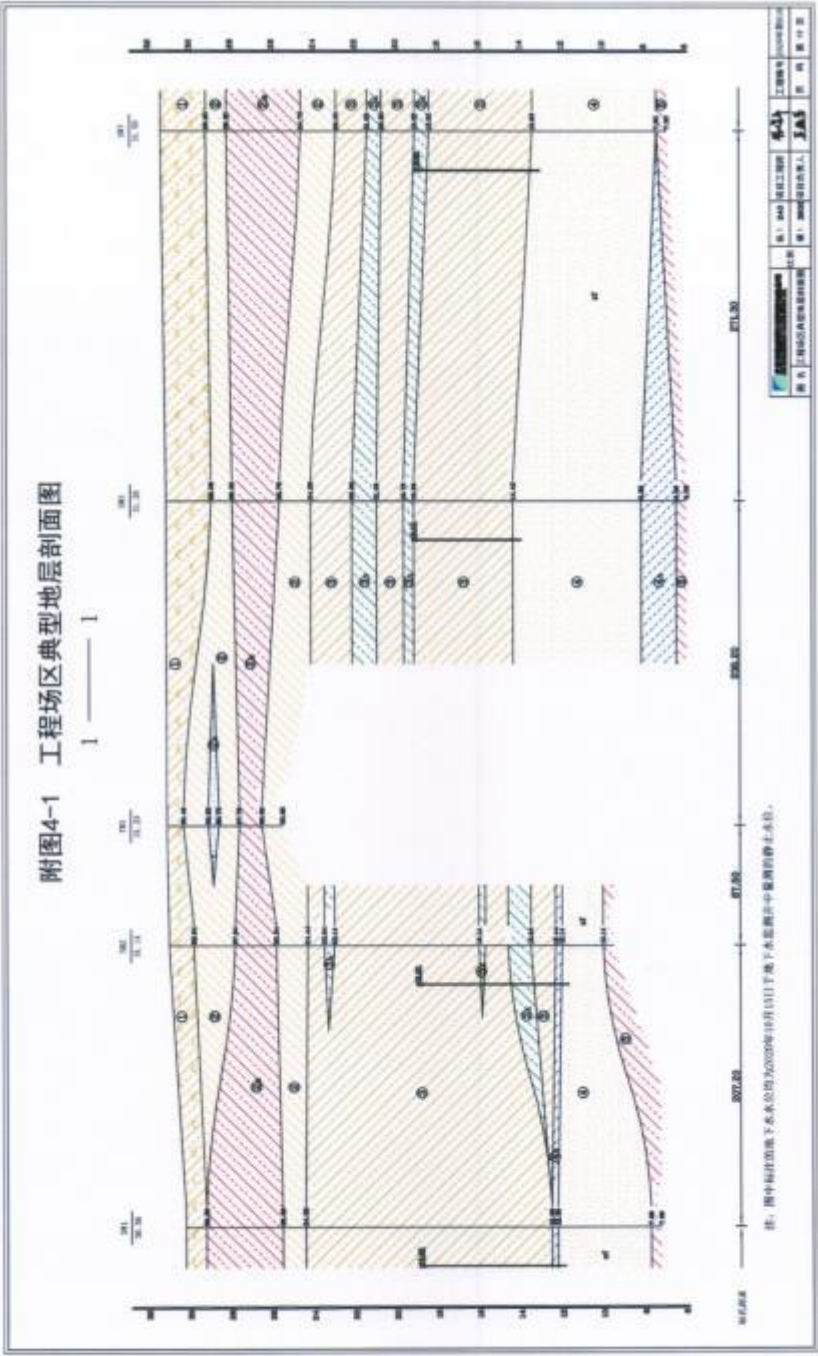
 北京市勘察设计研究院有限公司 BEI ENGINEERING CONSULTANTS LTD.		比例	竖向1:50	项目工程师	张华	工程编号	2020环勘010
图 名	土壤气监测井资料卡片			项目负责人	吴晓芳	页 码	第 17 页

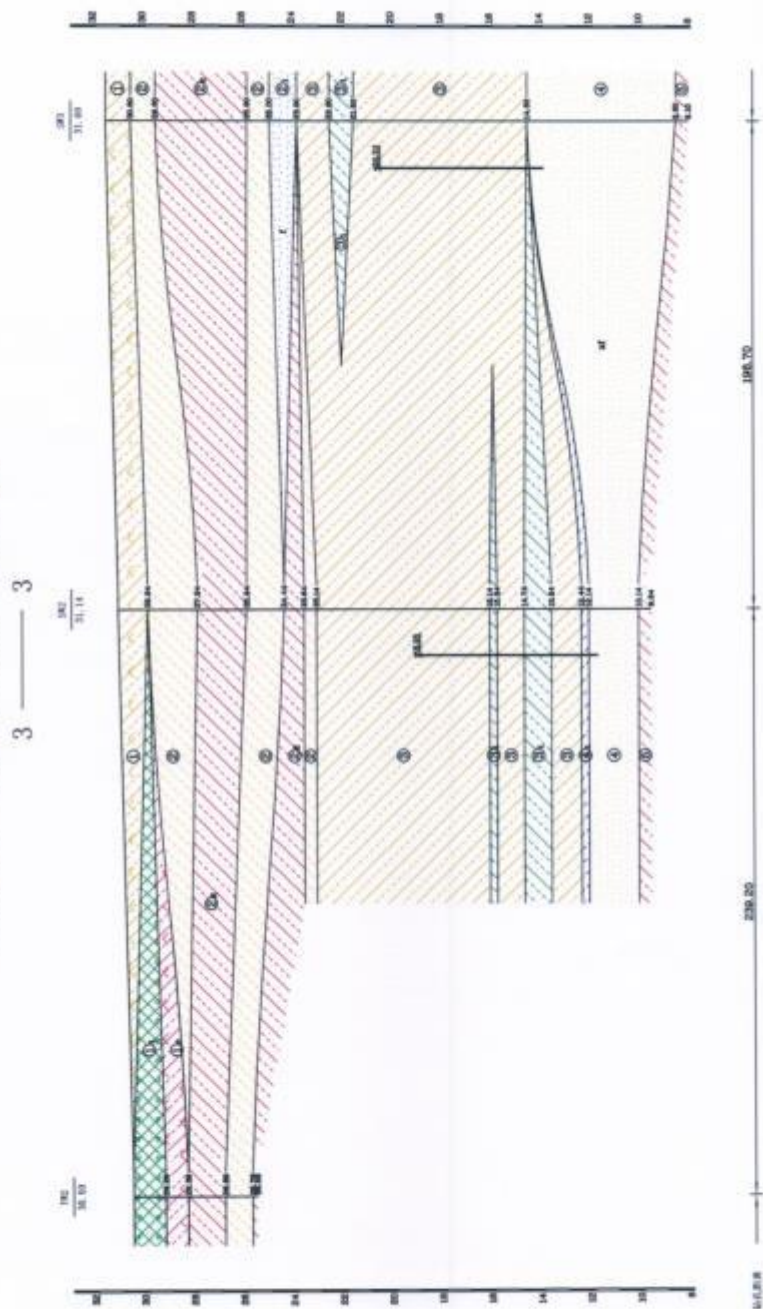
附图3-3 土壤气监测井资料卡片

井 号： TW3地面标高(m)： 31.23

成因年代	深度 (m)	层底标高 (m)	地层柱状图及井结构图	封填材料 及深度 (m)	断面描述
人工堆积层	0.80	30.43		新填土	黏质粉土夹填土:黄褐色,中密,湿,碎渣,植物根
第四纪沉积层	2.00	29.23		砂质粉土	砂质粉土:褐黄色,中密,湿,云母,氧化铁
	2.50	28.73		粉砂	粉砂:褐黄色,中密,湿,云母,氧化铁
	3.50	27.73		黏质粉土	黏质粉土:褐黄色,中密,湿,云母,氧化铁
	4.60	26.63		粉质黏土	粉质黏土:褐黄色,湿,可塑,氧化铁,姜石
	5.20	26.03		黏质粉土	黏质粉土:黄灰色,中上,湿,云母,有机质
	5.60	25.63			黏质粉土:褐黄色,中上,湿,云母,氧化铁

 北京市融康设计研究院有限公司 BIG ENGINEERING CONSULTANTS LTD.		比例	纵向1:50	项目工程师	张华	工程编号	2020环勘010
图名	土壤气监测井资料卡片			项目负责人	吴晓芳	页码	第 18 页





注:图中标注的地下水位均为2020年10月13日于地下水监测井中量测的静止水位。

 中華民國教育部 國立中央研究院 工業技術委員會 工業技術發展處	編：100 類：200	第 1 次 第 1 次	工程學 第 1 次	工程學 第 1 次
--	----------------	----------------	--------------	--------------

附表1 地下水水位监测数据一览表

井号	Y (m)	X (m)	井深 (m)	地面标高 (m)	井口标高 (m)	2020年10月9日		2020年10月12日		2020年10月15日	
						水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
SW1	517597.35	323800.44	23.00	30.36	30.64	11.43	18.93	11.49	18.87	11.51	18.85
SW2	517499.49	323983.13	21.50	31.14	31.50	12.14	19.00	12.16	18.98	12.19	18.95
SW3	517630.98	324132.15	23.50	31.60	31.90	11.01	20.59	10.99	20.61	11.07	20.53
SW4	517360.57	324255.69	25.00	31.10	31.37	12.21	18.89	12.23	18.87	12.27	18.83
SW5	517484.34	324307.84	25.20	31.26	31.52	12.01	19.25	12.04	19.22	12.13	19.13
SW6	517715.16	324369.67	24.00	31.72	32.01	12.28	19.44	12.31	19.41	12.39	19.33
SW7	517391.58	324562.73	24.50	31.50	31.81	12.45	19.05	12.48	19.02	12.52	18.98
TW1	517598.58	323800.30	2.80	30.42	/	/	/	/	/	/	/
TW2	517306.44	323841.81	5.00	30.59	/	/	/	/	/	/	/
TW3	517486.53	324069.65	5.60	31.23	/	/	/	/	/	/	/

统计: 张百平

校对: 吴晓芳

第 22 页