

固安安腾精密筛分设备制造有限公司

2025 年度土壤和地下水自行监测报告



项目单位：固安安腾精密筛分设备制造有限公司

编制单位：廊坊市维兴环保科技有限公司

编制时间：2025 年 8 月

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.2.1 法律法规规章及相关文件	1
1.2.2 标准、规范文件	2
1.2.3 其他文件	2
1.3 工作内容及技术路线	3
2 企业概况	5
2.1 企业名称、地址、坐标等	5
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围	7
2.2.1 企业用地历史情况	7
2.2.2 企业行业分类、经营范围	9
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	9
2.3.1 企业 2021 年度土壤环境调查工作	9
2.3.2 企业 2022 年度土壤和地下水自行监测工作	11
2.3.3 企业 2023 年度土壤和地下水自行监测工作	12
2.3.4 企业 2024 年度土壤和地下水自行监测工作	14
2.3.5 土壤污染隐患排查情况	17
3 水文地质情况	19
3.1 地理位置	19
3.2 区域地质概况	20
3.2.1 地形地貌	20
3.2.2 地质构造	20
3.3 水文地质信息	21
4 企业生产及污染防治情况	24
4.1 企业生产概况	24
4.1.1 原辅材料和产品	24

筛分设备	24
4.1.2 原辅材料和产品涉及的有毒有害物质	25
4.1.3 工艺流程	30
4.1.4 产排污情况	32
4.2 企业总平面布置	32
4.2.1 企业平面布置	33
4.2.2 厂区防渗及地下设施情况	35
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	36
4.3.1 重点区域识别	36
4.3.2 企业地下设施及管线分布情况	38
5 重点监测单元识别与分类	41
5.1 重点单元情况	41
5.2 识别/分类结果及原因	41
5.3 关注污染物	46
6 监测点位布设方案	47
6.1 布设原则	47
6.2 土壤监测点数量	47
6.3 地下水监测点数量	47
6.4 各点位布设原因	50
6.4.1 土壤监测点布设原因	50
6.4.2 地下水监测点布设原因	52
6.5 各点位监测指标及选取原因	53
7.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 土壤采样位置、数量和深度	55
7.1.2 地下水采样位置、数量和深度	55
7.2 采样方法及程序	56
7.2.1 土壤采样方法及程序	56
7.2.2 地下水采样方法及程序	59

7.3 样品保存、流转与制备	63
7.3.1 样品保存	63
7.3.2 样品流转	65
7.4 与方案工作量对比统计	67
8 监测结果分析	68
8.1 土壤监测结果分析	68
8.1.1 土壤样品分析方法	68
8.1.2 土壤各点位监测结果	68
8.1.3 检测值与评价标准对比分析	69
8.1.4 检测值与背景检测值对比分析	69
8.1.5 检测值与近年检测值变化趋势	71
8.1.6 土壤检测结果整体分析与结论	72
8.2 地下水监测结果分析	73
8.2.1 地下水样品分析方法	73
8.2.2 地下水各点位监测结果	73
8.2.3 地下水监测结果分析	74
8.2.4 检测值与前三年检测值变化趋势	74
8.2.5 地下水检测数据累积性分析	75
8.2.7 地下水检测结果整体分析与结论	76
9 质量保证与质量控制	78
9.1 自行监测质量体系	78
9.1.1 内部质量管理体系	78
9.1.2 内部质量管理流程	78
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	78
9.2.1 内部质量保证与质量控制	78
9.2.2 采样施工过程的质量控制	79
9.2.3 样品保存、流转的质量控制	79
9.2.4 采样施工过程中现场采样点位调整质量控制	79
9.2.5 实验室内部质量控制	80

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	85
9.3.1 采样质量资料检查	85
9.3.2 采样质量现场检查	85
9.3.3 样品保存与流转过程的质量控制	86
10 结论与措施	88
10.1 监测结论	88
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	89

地块基本信息	
地块名称	固安安腾精密筛分设备制造有限公司
地块代码	1310221330041
企业类型	在产企业
地址	河北省廊坊市固安县工业园区
行业类型	3360金属表面处理及热处理加工、3484机械零部件加工
地块特征污染物	六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石油烃、钨
土壤测试项目	总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油烃（C10-C40）
地下水测试项目	总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油类
布点区域	一类单元：A（加工区） 二类单元：B（危废暂存间）、C（生产区）
土壤布点数量	6个（包含1个对照点）
土壤钻探深度	采样深度在 0-0.5m 之内
地下水布点数量	2个
地下水采样深度	在初见水位0.5m以下
单位基本信息	
布点单位	廊坊市维兴环保科技有限公司
土壤样品分析测试单位	天津智瀛技术服务有限公司
地下水样品分析测试单位	天津智瀛技术服务有限公司

1 工作背景

1.1 工作由来

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》及《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，廊坊市生态环境局发布的《廊坊市 2025 年度土壤污染重点监管单位名录》（2025 年 3 月 31 日），按照文件要求，固安安腾精密筛分设备制造有限公司属于重点监管单位，企业应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求开展土壤和地下水自行监测工作。

固安安腾精密筛分设备制造有限公司于 2025 年 7 月委托廊坊市维兴环保科技有限公司开展 2025 年度土壤和地下水自行监测工作。我公司根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）最新要求，通过资料收集、现场踏勘等方式，编制了《固安安腾精密筛分设备制造有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测工作方案》。根据自行监测方案，天津智瀛技术服务有限公司于 2025 年 7 月 23 日进场采样，随后编制完成了《固安安腾精密筛分设备制造有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规规章及相关文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020 年 4 月 29 日第二次修订，2020 年 9 月 1 日起实施）；
- （6）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- （7）《关于进一步加强土壤重点监管单位土壤环境管理工作的通知》（冀环办字函[2021]5 号）；
- （8）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令[2018]3 号，2018 年 8 月 1 日起施行）；

(9)《廊坊市 2025 年度土壤污染重点监管单位名录》(2025 年 3 月 31 日)。

1.2.2 标准、规范文件

- (1)《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(2021 年 1 月);
- (2)《土壤污染隐患排查技术指南(征求意见稿)》(环办便函(2020)313 号);
- (3)《一般工业固体废物贮存场和填埋污染控制标准》(2021 年 7 月);
- (4)《国家危险废物名录》(2021 版);
- (5)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (6)《有毒有害水污染物名录(第一批)》;
- (7)《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》(2019 年 1 月 23 日);
- (8)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (9)《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);
- (10)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- (11)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)。

1.2.3 其他文件

- (1)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块 2021 年土壤环境自行监测工作方案》(2021 年 6 月);
- (2)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块 2021 年度土壤环境自行监测报告》(2021 年 9 月);
- (3)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司土壤污染隐患排查方案》(2022 年 6 月);
- (4)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司土壤污染隐患排查报告》(2022 年 6 月);
- (5)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块 2022 年度土壤及地下水自行监测方案》(2022 年 6 月);
- (6)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司 2022 年度土壤及地下水自行监测报告》(2022 年 8 月);
- (7)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司土壤污染隐患排查报告》(2023

年 7 月)；

(8)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司 2023 年度土壤和地下水自行监测报告》(2023 年 6 月)；

(9)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司 2023 年度土壤和地下水自行监测报告》(2023 年 9 月)；

(10)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测工作方案》(2023 年 7 月)；

(11)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块 2024 年度土壤及地下水自行监测报告》(2024 年 8 月)；

(12)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司土壤污染隐患排查方案》(2024 年 7 月)；

(13)《固安安腾精密筛分设备制造有限公司土壤污染隐患排查报告》(2024 年 7 月)。

1.3 工作内容及技术路线

土壤污染重点监管单位根据指南要求自行或委托第三方开展土壤和地下水监测工作，制定自行监测方案并实施，自行监测结果依法报当地生态环境主管部门备案并向社会公开监测结果。

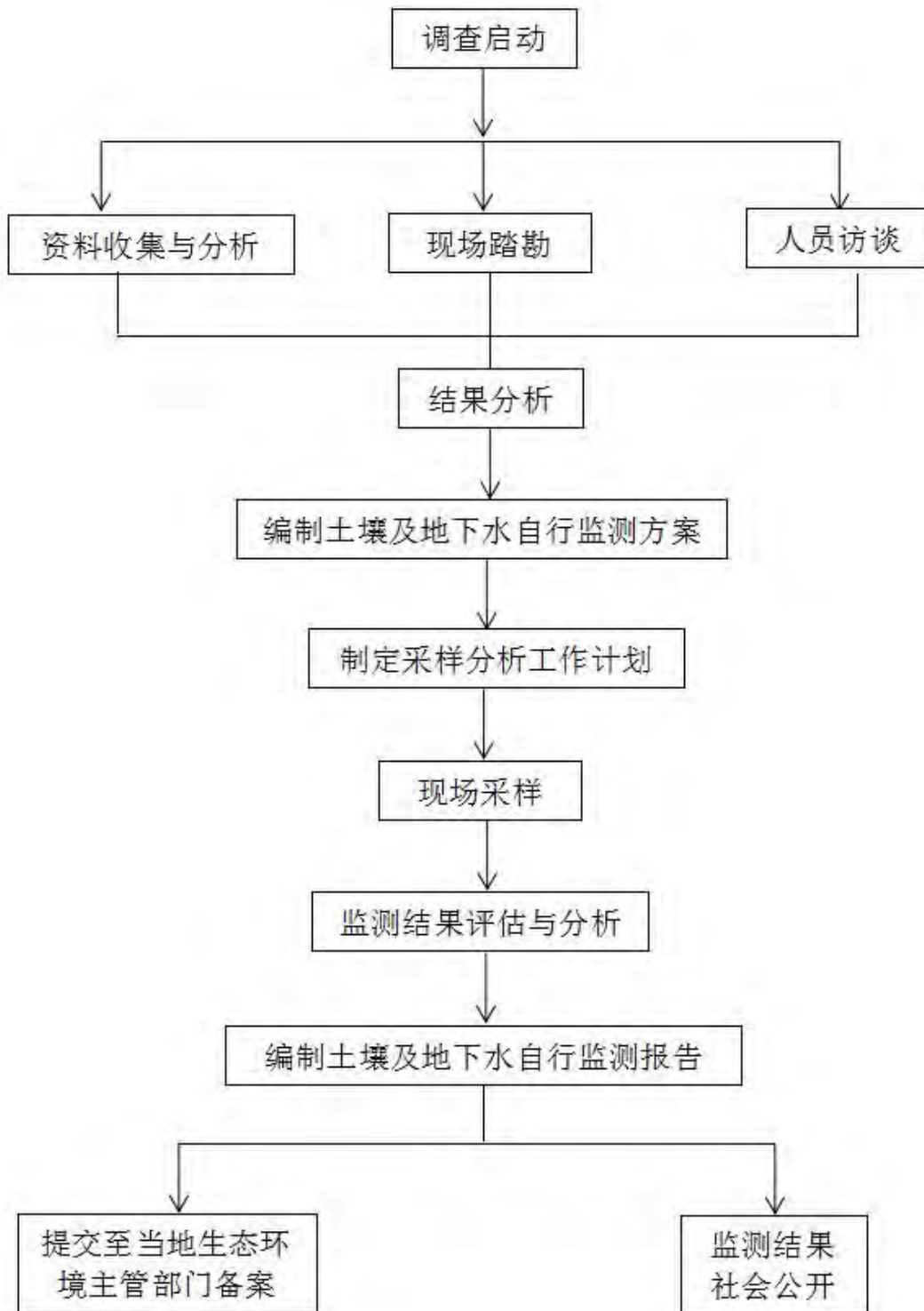


图 1.3-1 自行监测工作技术路线图

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

固安安腾精密筛分设备制造有限公司为在产企业，位于河北省廊坊市固安县工业园区，地块中心坐标为东经 117.511328°，北纬 38.350654°，占地 34247m²，主要建设 1#厂房、2#厂房、管理中心、综合楼及其他附属配套工程等，年产筛分设备 15000 平方米，环保手续齐全，已取得排污许可证（编号为：91131022667737895W001P），调查区域与四周边界明显，评估范围明确。企业基础信息见表 2.1-1，地块边界范围见图 2.1-1。

表 2.2-1 企业基础信息

企业名称	固安安腾精密筛分设备制造有限公司		
地块编码	1310221330041		
地理位置	河北省廊坊市固安县工业园区		
中心坐标	东经 116.322089°，北纬 39.406051°		
占地面积	34247m ²		
行业类型	3360 金属表面处理及热处理加工、3484 机械零部件加工		
主要原辅材料	硫酸、氢氧化钠、盐酸、铬酐、乳化液、电火花液等		
主要建设内容	1#厂房、2#厂房、管理中心、综合楼及其他附属配套工程等		
主要产品	筛分设备		
投产时间	2007 年-至今	最新改扩建时间	2011 年
企业联系人	刘曼	企业联系电话	18730611322

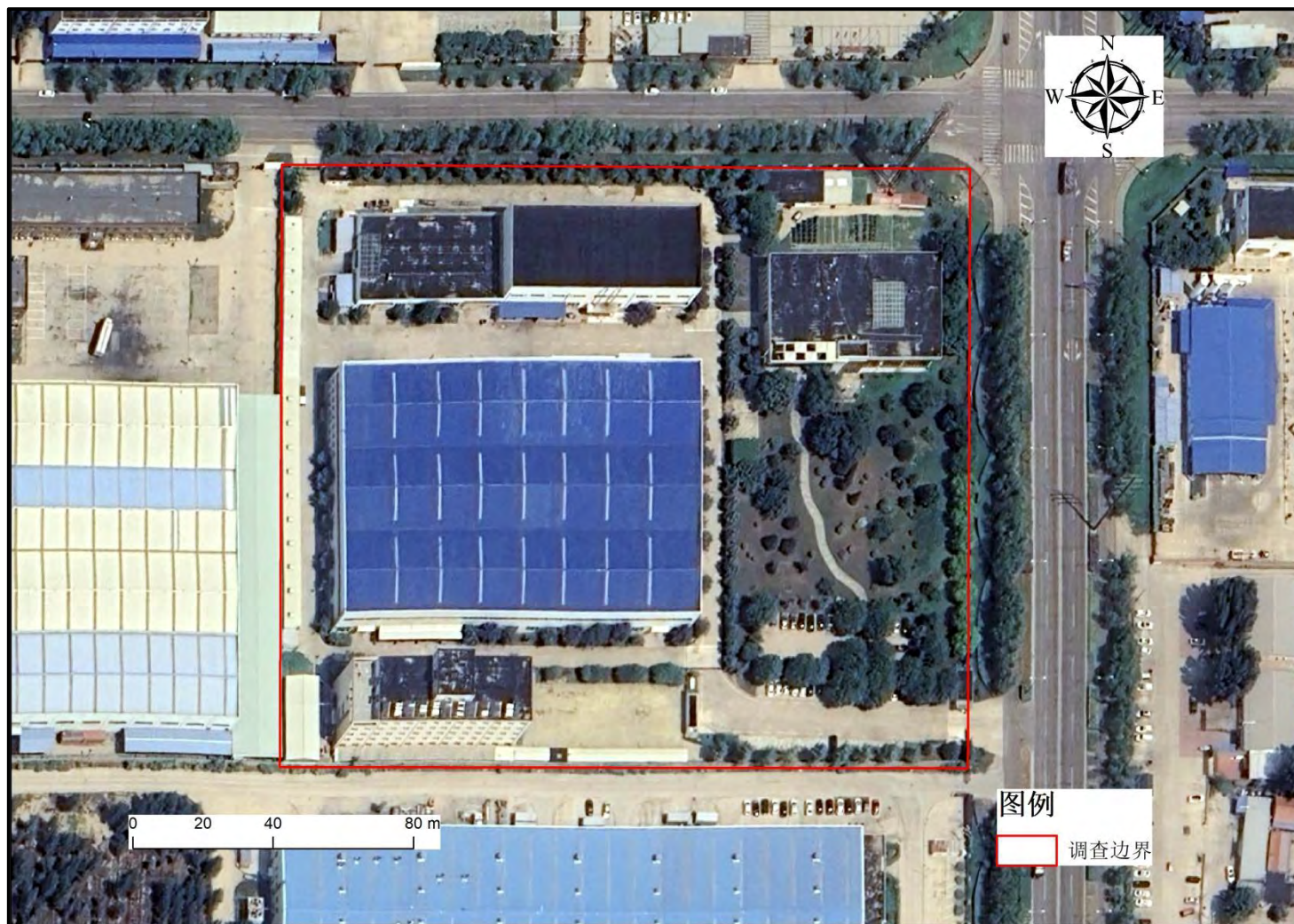


图 2.1-1 地块边界范围图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围


2.2.1 企业用地历史情况

根据地块基础信息调查结果及人员访谈，固安安腾精密筛分设备制造有限公司始建于 2007 年，位于固安县工业园区，调查地块 2007 年之前为农田，2007 年-2008 年为建设期，于 2008 年至今为固安安腾精密筛分设备制造有限公司。地块自建成工业企业以来用地类型一直为工业用地，未发生过用地类型变更，历史上也未发生过环境污染事故或泄露情况。调查区域 google 卫星影像图片最早可追溯至 2008 年，该场地均为固安安腾精密筛分设备制造有限公司利用历史见下表。

表 2.2-1 固安安腾精密筛分设备制造有限公司利用历史一览表

序号	起始时间（年）	结束时间（年）	土地用途	行业
1	2008	至今	固安安腾精密筛分设备制造有限公司运营期	精密筛分设备生产
2	2007	2008	建设期	-
3	--	2007	农田	--

2006/4



2006 年 4 月



2010 年，未发生变化。



2023 年，到目前为止，平面位置未发生变化。

图 2.2-1 公司用地历史影像图

2.2.2 企业行业分类、经营范围

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块为在产企业地块，年产筛分设备 15000 平方米，所属行业小类为 3360 金属表面处理及热处理加工、3484 机械零部件加工。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

固安安腾精密筛分设备制造有限公司已于 2021 年、2022 年、2023 年、2024 年分别开展了土壤和地下水监测工作。

2.3.1 企业 2021 年度土壤环境调查工作

企业于 2021 年度开展的自行监测工作共筛选出重点监测区域 3 个，共布设 6 个土壤监测点位。

土壤测试因子为 GB36600-2018 基本项目 45 项、pH、石油烃（C10-C40）、铬。2021 年监测点位数量及监测点位见表 2.3-1，点位示意图见图 2.3-1。

表 2.3-1 2021 年自行监测因子

类别	2021 年度
布点区域数量	3 个
土壤监测点位	6 个土壤采样点位（含 1 个背景点位）



图 2.3-1 2021 年自行监测监测点位分布图

2021 年企业土壤检测结果分析如下：

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块内共布设 5 个采样点位，送检 15 组土壤样品，测试项目：GB36600-2018 基本项目 45 项、pH、石油烃（C10-C40）、铬。实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

表 2.3-2 2021 年自行监测土壤检出结果

检测项目	单位	标准值	最大值	最小值	检出个数	检出率 (%)	超标率 (%)	最大含量点位 (深度)	最大占标率 (%)
砷	mg/kg	60	12.0	5.61	15	100	0	1C01-7.0m	20.00
镉	mg/kg	65	0.12	0.06	15	100	0	1B01-0.5m	0.18
铜	mg/kg	18000	30	17	15	100	0	1C01-15.3m、1C02-18.5m	0.17
铅	mg/kg	800	30	14	15	100	0	1C02-18.5m	3.75
汞	mg/kg	38	0.033	0.007	15	100	0	1B01-0.5m	0.09
镍	mg/kg	900	32	21	15	100	0	1C01-15.3m	3.56
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	4500	48	ND	5	33.33	0	1C01-1.0m	1.07
pH	无量纲	-	9.18	8.22	15	100	0	1A02-6.0m	/

本地块内共布设 5 个土壤采样点位（不含背景点位），送检 15 组土壤样品，测试项目：pH 值、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、铬（六价）、VOCs、SVOCs、铬、石油烃（C10~C40），在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）：共检测样品 15 个，检出率为 100%，但检测值小于相应筛选值，不存在污染情况。

铬（六价）：共检测样品 15 个，均未检出，不存在污染情况。

挥发性有机物（VOCs）：共检测样品 15 个，均未检出，不存在污染情况。

半挥发性有机物（SVOCs）：共检测样品 15 个，均未检出，不存在污染情况。

石油烃 C10~C40：共检测样品 15 个，检出率为 40%，但检测值小于相应筛

选值，不存在污染情况。

2.3.2 企业 2022 年度土壤和地下水自行监测工作

企业于 2022 年度开展的自行监测工作共筛选出重点监测区域 3 个，共布设 6 个土壤监测点位（含 1 个背景点位）。

土壤测试因子为 pH 值、铬、六价铬、石油烃（C10~C40）。2022 年监测点位数量及监测点位见表 2.3-3，点位示意图见图 2.3-2。

表 2.3-3 2022 年自行监测因子

类别	2022 年度
布点区域数量	3 个
土壤监测点位	6 个土壤采样点位（含 1 个背景点位）



图 2.3-2 2022 年自行监测监测点位分布图

2022 年企业土壤检测结果分析如下：

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块内共布设 5 个采样点位，送检 9 组土壤样品，测试项目：六价铬、pH、石油烃（C10-C40）、铬。实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

表 2.3-4 2022 年自行监测土壤检出结果

检测项目	单位	标准值	最大值	最小值	检出个数	检出率(%)	超标率(%)	最大含量点位(深度)	最大占标率(%)
铬	mg/kg	-	103	21	9	100	0	1B01-0.2m	/
六价铬	mg/kg	5.7	4.4	0.6	9	100	0	1A01-1.5m	77.19
石油烃(C10-C40)	mg/kg	4500	54	ND	8	88.9	0	1B01-0.2m	1.20
pH	无量纲	-	8.99	8.13	9	100	0	1A01-0.2m	/

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块内共布设 5 个土壤点位, 获取地块内有代表性土壤样品送实验室检测, 检测项目为 pH 值、六价铬、铬、石油烃(C10~C40), 在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论:

六价铬: 共检测样品 9 个, 检出率为 100%, 未超相应选值, 但相对背景点及 2021 年土壤自行监测报告结果有较大涨幅, 检出最高浓度点距离表面处理车间铬酸雾回收塔及电镀槽较近, 考虑可能为利用或回收利用铬酸时发生泄漏。

石油烃 C10~C40: 共检测样品 8 个, 检出率为 88.9%, 虽比背景值高, 但检测值远远小于相应筛选值, 因此不存在污染情况。

铬: 共检测 9 个样品, 检出率为 100%, 但无相关选值, 暂不做评价。

2.3.3 企业 2023 年度土壤和地下水自行监测工作

企业于 2023 年度开展的自行监测工作共筛选出重点监测区域 3 个, 共布设 6 个土壤监测点位(含 1 个背景点位)。

土壤测试因子为 pH 值、铬、六价铬、石油烃(C10~C40)。2023 年监测点位数量及监测点位见表 2.3-5, 点位示意图见图 2.3-3。

表 2.3-5 2023 年自行监测因子

类别	2023 年度
布点区域数量	3 个
土壤监测点位	6 个土壤采样点位(含 1 个背景点位)

图 2.3-3 2023 年自行监测监测点位分布图

表 2.3-6 2023 年自行监测土壤检出结果

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块内共布设 5 个土壤点位，获取地块内有代表性土壤样品送实验室检测，检测项目为 pH 值、六价铬、铬、石油烃（C10-C40）。

在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

六价铬：共检测样品 9 个，检出率为 33%，未超相应选值，相对背景点及 2022 年土壤自行监测报告结果数值降低，检出最高浓度点距离表面处理车间铬酸雾回收塔及电镀槽较近，考虑可能为利用或回收利用铬酐时发生滴漏。

石油烃（C10-C40）：共检测样品 9 个，检出率为 100%，虽比背景值高，但检测值远远小于相应筛选值，因此不存在污染情况。

铬：共检测 9 个样品，检出率为 100%，但无相关选值，暂不做评价。

2.3.4 企业 2024 年度土壤和地下水自行监测工作

企业于 2024 年度开展的自行监测工作共筛选出重点监测区域 3 个，共布设 6 个土壤监测点位。

土壤测试因子为 GB36600-2018 基本项目 45 项、pH、石油烃（C10-C40）、铬。2024 年监测点位数量及监测点位见表 2.3-7，点位示意图见图 2.3-4。

表 2.3-7 2024 年自行监测因子

类别	2024 年度
布点区域数量	3 个
土壤监测点位	6 个土壤采样点位（含 1 个背景点位）



图 2.3-4 2024 年自行监测监测点位分布图

1、土壤检测结果分析

固安安腾精密筛分设备制造有限公司内共布设 5 个采样点位（不含背景点位），送检 8 组土壤样品，测试项目：GB36600-2018 基本项目 45 项、pH、石油烃（C10-C40）、铬。实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

表 2.3-8 2024 年自行监测土壤检出结果

检测项目	单位	标准值	最大值	最小值	检出个数	检出率 (%)	超标率 (%)	最大含量点位 (深度)	最大占标率 (%)
pH	无量纲	-	8.07	7.15	8	100	0	1A01-0-0.5m	/
汞	mg/kg	38	0.090	0.012	8	100	0	1C02-0-0.5m	0.24
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	0	0	0	/	/
砷	mg/kg	60	6.0	3.4	5	100	0	1A01-0.5-2.0m	10.00
镉	mg/kg	65	1.84	ND	4	67	0	1C01-0-0.5m	2.83
铜	mg/kg	18000	319	4.6	8	100	0	1C01-0-0.5m	1.77

检测项目	单位	标准值	最大值	最小值	检出个数	检出率(%)	超标率(%)	最大含量点位(深度)	最大占标率(%)
铅	mg/kg	800	13	4	8	100	0	1C01-0-0.5m	1.63
镍	mg/kg	900	46	8	8	100	0	1C01-0-0.5m	5.11
铬	mg/kg	-	98	21	8	100	0	1C01-0-0.5m	/
石油烃(C10-C40)	mg/kg	4500	68	ND	2	100	0	1A01-0-0.5m	1.51

2、地下水检测结果分析

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块内共布设 2 眼地下水监测井，送检样品 2 组，地下水测试项目为 GB/T14848 表 1 常规项目（微生物指标、放射性指标除外）。实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

表 2.3-9 2024 年地下水自行监测结果

检测项目	单位	标准值	各点位检测结果	
			1#	2#
色度	度	15	10	10
浑浊度	NTU	3	0.3L	0.3L
pH	/	6.5≤pH≤8.5	7.6	7.3
氨氮	mg/L	0.5	0.11	0.17
硝酸盐氮	mg/L	20	0.08L	2.26
亚硝酸盐氮	mg/L	1	0.003L	0.014
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	450	422	430
耗氧量	mg/L	3	0.70	1.52
溶解性总固体	mg/L	1000	955	939
氯化物	mg/L	250	46	54
氟化物	mg/L	1	0.82	0.76
铜	mg/L	1	0.00422	0.00424
锌	mg/L	1	0.0170	0.0174
铁	mg/L	0.3	0.171	0.176
锰	mg/L	0.1	0.0777	0.0776
铝	mg/L	0.2	0.182	0.187
钠	mg/L	200	130	131

检测项目	单位	标准值	各点位检测结果	
			1#	2#
硫酸盐	mg/L	250	107	101
砷	mg/L	0.01	0.00262	0.0098
铅	mg/L	0.01	0.00834	0.00524
镉	mg/L	0.005	0.00031	0.0001
三氯甲烷	μg/L	60	0.5	0.5

本次调查地块测试项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本 45 项、pH、石油烃（C10-C40）、铬，以及地下水质量标准（GBT14848-2017）表 1 中的 35 项指标，结合调查地块用地类型，本次检测结果各项指标均符合相关标准筛选值要求。

2.3.5 土壤污染隐患排查情况

2.3.5.1 2022 年度土壤污染隐患排查情况

本次土壤污染隐患排查工作，在严格按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的基础上，结合公司厂区布置及公司生产的实际情况，得出如下主要结论：

我司对全厂重点区域及设备进行了土壤隐患排查，目视检查重点区域地面防渗面完好，有泄漏收集设施，重点设备无滴冒跑漏现象，因此此次排查无土壤污染安全隐患。

2.3.5.2 2023 年度土壤污染隐患排查情况

根据本公司土壤污染隐患排查制度对全厂重点区域和设备进行了土壤污染隐患排查，地面防渗面均完好，泄漏收集设施正常使用，重点设备无滴冒跑漏现象，但生产过程涉及到的一些原辅材料、中间产物和危险废物可能成为潜在的土壤污染隐患，因此要加强日常土壤污染隐患排查。

2.3.5.3 2025 年度土壤污染隐患排查情况

本次土壤污染隐患排查工作，在严格按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的基础上，结合固安安腾精密筛分设备制造有限公司厂区布置及公司生产的实际情况，对指南明确的重点排查对象（液体储存、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和传输、其他活动区）进行了细致排查。得出如下主要结论：

固安安腾精密筛分设备制造有限公司重点场所和重点设施的土壤隐患预防

设施和措施较好，企业各生产环节有严格的环保安全管理制度，对现有生产设施的检查和维修有较完整的相关记录。厂内重点场所、设施基本做了水泥硬化防护措施主要可能产生土壤污染的生产环节均已做防渗处理，防渗效果较好，但生产过程涉及到的一些原辅材料、中间产物和危险废物可能成为潜在的土壤污染隐患，因此要加强日常土壤污染隐患排查。

3 水文地质情况

3.1 地理位置

固安县，隶属于河北省廊坊市，地处华北平原北部，东经 $116^{\circ}17'$ ，北纬 $39^{\circ}19'$ 。东与永清县相连，西与涿州市、高碑店市相邻，南与霸州市、雄县接壤，北隔永定河，与北京市大兴区相望。固安县辖 12 个乡镇、3 个省级园区、1 个街道办事处，419 个行政村。本地块位于固安县工业园区，厂址中心位置坐标为东经 $116^{\circ}19' 19.49''$ ，北纬 $39^{\circ} 24' 21.78''$ 。项目周边没有自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区。地块地理位置图见图 3.1-1。

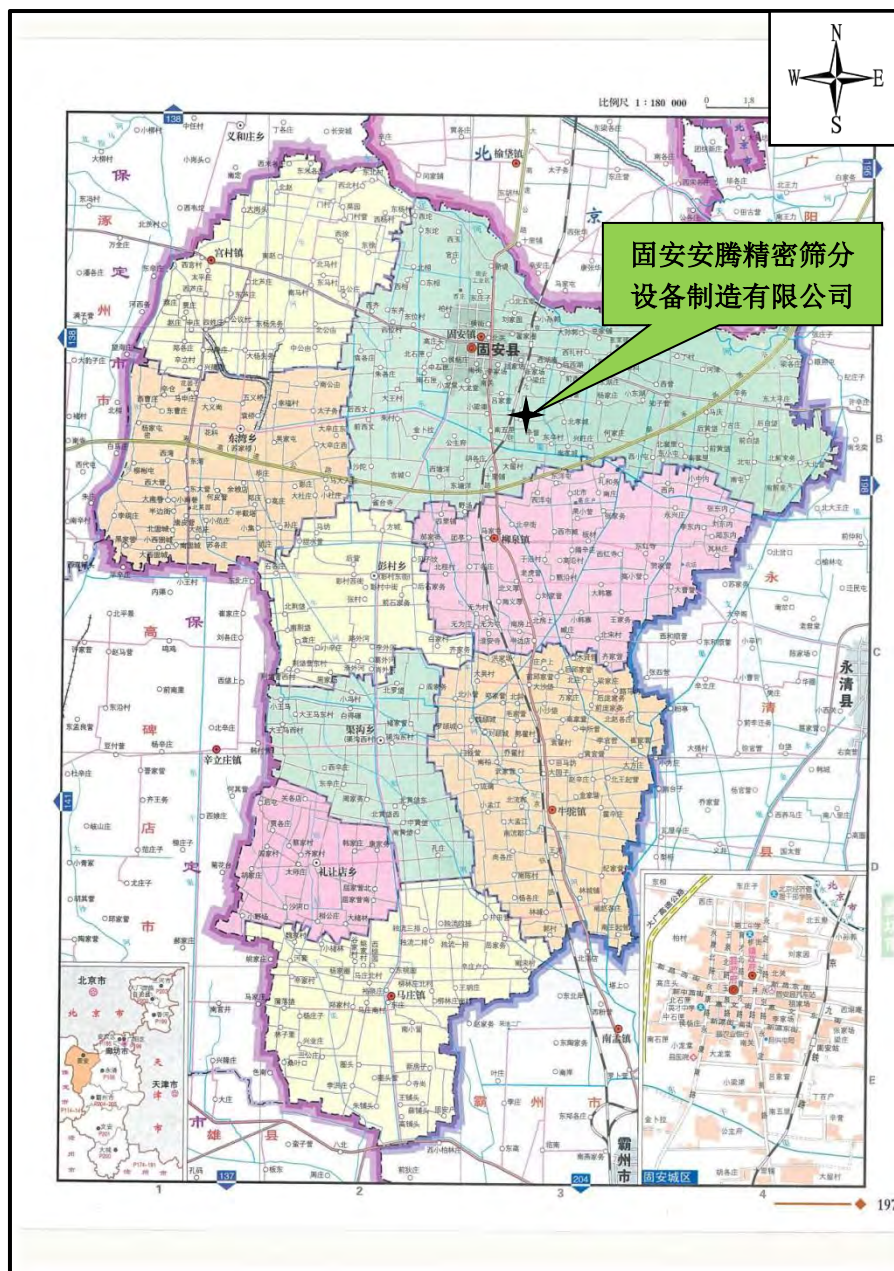


图 3.1-1 地块地理位置图

3.2 区域地质概况

3.2.1 地形地貌

固安县地处华北平原北部、河北省中部平原，幅员 698.73 平方公里，全境属永定河洪积、冲积平原，地势自西北向东南倾斜。

冲积平原是固安县的主要地貌特征。地面开阔、平坦，由于受河道变迁频繁、冲积沉积物质不充分和人为筑堤防水的影响，在广阔的平原上，地面呈现带状，略有起伏，大部分经农业生产活动有所改变，现多是亚黏土和亚砂土，占地 550844 亩，占全县总面积的 52.6%。永定河多次改道，在改道的交汇之间形成了小低平地，一般低于地面 0.1-1m 左右，是固安的低洼易涝地块。由于永定河、白沟河多次决口、改道、频繁泛滥，沉积物质交错分布，冲积加上风力作用，致使永定河、白沟河两侧出现大大小小的缓岗、沙丘，由于多年生产活动，多成为林果产地。河漫滩主要分布在永定河河床、白沟河河床上，永定河河漫滩 29647 亩（固安县部分），一般高出堤外地面 2~4m，地形西北高，东南低，地面自然坡降为 2% 左右，地势平坦。

3.2.2 地质构造

地块地处华北地台的冀中拗陷区，境内二级构造单元有固安凹陷和牛驼凸起，呈北东向展布，北部有宫村礼贤断裂、东南有河西务断裂，呈北北东向发育。进入新生代以后，整个华北平原以下降为主，沉积了较厚的第三系和第四系地层。

本区第四纪沉积厚度约 420~520m，现将第四系地层由老到新分述如下：

①下更新统（Q₁）

底板埋深 420-520m，为一套冲积、湖积及冰水沉积物，该套地层分布普遍。岩性为棕红、紫红、灰绿色粘土、含砂亚粘土、夹锈黄色、褐黄色粗砂、细砂粉砂及含泥砾石层，沉积厚度 120~175m，砂层厚度 45~70m。

②中更新统（Q₂）

为一套冲积、洪积及湖相沉积物。该套地层发育普遍，底板埋深 300-400m。沉积物的颗粒较粗、厚度大，并由西北向东南具有明显的分带性，西北部颗粒粗，单层厚度大，向东南方向颗粒由粗变细，单层厚度由厚变薄。沉积物岩性为灰黄色、棕黄色、黄绿色亚砂土、亚粘土、粘土及细砂、中砂、粗砂以及砾石层，沉积厚度 160~240m，砂层厚度 85-125m。

③上更新统（Q₃）

为一套冲积、洪积及湖相沉积物，底板埋深 90~170m，局部凹陷地区达 200m 左右。岩性较下伏岩性细，主要为褐黄色、黄褐色粘土、亚粘土、亚砂土及黄褐色、灰白色中砂、细砂、粉砂等，其中粗砂含砾石由西北向东南厚度逐渐变薄而尖灭。沉积物厚度 84~123m，砂层厚度 20~50m。

④全新统（Q₄）

为一套冲积、洪积及湖积沉积物，底板埋深 20-36m，局部地段 30-50m。沉积物岩性为黄褐色亚粘土夹细砂、粉砂，砂层透镜体发育。湖沼相沉积物分布于固安县南部马庄乡一带，岩性以淤泥质亚粘土、亚砂土和粉砂、细砂为主，砂层厚度 5~15m。

3.3 水文地质信息

1、地表水

固安县北有永定河，西为白沟河，牯牛河及其支流太平河、虹江河，自西北向东南贯通全境，另有一条纳污渠东干渠。

（1）永定河

永定河，原名治水，永定河上源有二：南为桑干河，北为洋河，两河在河北省怀来县朱官屯汇流后，始称永定河，向东南流至官厅水库，过官厅山峡，到三家店进入平原，途经石景山区、丰台区、涿州、固安，到梁各庄出固安境，后经永清县、安次区、进入天津地区入永定新河，全长 680km，流域面积 50830km²。永定河从北村入固安境到梁各庄出境，全长 22km，河道纵坡 1/2400-1/2600。在北村附近，河床平均高程 34.1m，背河地面高程 30.4m，形成“地上悬河”。永定河进入固安县境内没有支流汇入，水文特点受到上游降雨制约。永定河汛水分 4 个阶段。即：凌汛，也称春汛，春季气温回升，冰雪融化，抬高河道水位，形成盛涨，多发生在每年惊蛰到来之时；麦汛，又称麦黄水，是夏季入伏后的涨水，多发生在夏至的前后 5 天；伏、秋大汛。永定河位于示范区北侧，近年来受上游水库工程截流影响，永定河区域段处于干涸无水状态。

（2）白沟河

白沟河，又名小清河，是北拒马河、琉璃河、小清河、胡良河汇流后的总称。北起涿州东茨村，循固安县西部边境南流，至高碑店市白沟镇入南拒马河，全长

53km，流域面积 1 万 km²。近年来受上游截流影响，白沟河区域段处于干无水状态。

（3）牯牛河

固安境内牯牛河，又称新牯牛河。原河水出宛平县西南 50km 黄公庵泉涌。南流入房山东北，又南入良乡，经广阳城东，注入小清河。

（4）东干渠

东干渠为区域纳污渠，除接纳现有固安城区污水处理厂排污水外，还接纳沿途村庄排放的生活污水及沟渠汇入水。东干渠在固安境内自西向东进入永清境内，在永清县曹家务乡折向南经永清县城、龙虎庄最后进入州市境内继续向南最终在霸州市境内汇入中亭河。

2、地下水

固安县地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，根据含水介质的空间分布和水力联系特征，可划分为浅层地下水、深层地下水。浅层地下水为潜水和微承压水，深层地下水为承压水。以往成果根据岩性时代、沉积类型、岩性组合，划分为四个含水层组：第Ⅰ含水层组相当于 Q₄；第Ⅱ含水层组相当于 Q₃；第Ⅲ含水层组相当于 Q₂；第Ⅳ含水组相当于 Q₁。

目前由于区域地下水位持续下降，第一含水层组已失去了单独成井条件，地下水开采类型属混合型，即第一、二含水岩组混合开采。第三、四含水岩组，与上部含水岩组有较好的隔水层，不易接受入渗补给，而以侧向流入补给，侧向排出为主。

浅层地下水运动趋势由西北向东南，水力坡度为 0.4-0.9%，径流条件较好，水位变化受气候和开采影响，每年 2-3 月中旬水位最高，3 月下旬水位下降，5-6 月水位最低，7 月进入雨季水位回升，10-12 月水位在此出现下降趋势，次年 3 月出现高峰。

（1）浅层地下水

浅层地下水全淡水区系指 I+II 含水组，底板埋深 160~180m，含水层厚度 30~50m，岩性为含砾中细砂—细砂、粉砂，单位涌水量 5~10m/h·m³。水化学类型属重碳酸-钙-镁型，pH 值 6.5~8，矿化度小于 1g/L。局部地区氟离子含量高。第一、二含水岩组透水性较好，大气降水入渗和引蓄水入渗是含水岩组补给的主

要来源，故补排关系应属降雨、引蓄入渗-人工开采消耗型。

（2）深层地下水

①第Ⅲ含水组

属承压水含水层，底板埋深 300~400m。根据钻孔资料，含水层底板埋深由区域西北部宫村镇北马村的 330m 向东南方向逐渐加深到渠沟乡北黄堡村的 382.4m。含水层岩性由西北部的砾石、粗砂为主向东南方向逐渐过渡为粗砂、中砂为主，东部以细砂为主。含水层厚度由西北部的 92.5m 向东南部逐渐变为 60m 左右，厚度变薄；含水层富水性由大于 $15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 逐渐过渡到小于 $10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。由此不难看出，无论含水层厚度、岩性特征还是含水层富水性特征都表现为明显的水平分带规律，即区域西北部深层含水层的水文地质条件较东南部为好。本组与第Ⅱ含水组之间有稳定且连续分布的粘土层，厚度 10~25m，水力联系很差。

②第Ⅳ含水组

为深层承压水。岩性为冲积、湖积及冰水沉积的粘土及粉质粘土夹中细砂及泥砾层。该组底界埋深 420~520m，含水层以中、细砂、砾石为主，含泥质较多，厚度 20~40m，单位涌水量 $5\sim 20\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，为重碳酸盐钠钙型水，矿化度 $<0.5\text{g/L}$ 。本区基本上未开发利用。深层地下水的水质较好，矿化度 $<0.5\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ （ $\text{Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ ）型、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ （ $\text{Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ ）型、 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

固安安腾精密筛分设备制造有限公司为在产企业，位于河北省廊坊市固安县工业园区，中心坐标为东经：116.322089°，北纬：39.406051°。占地 34247m²，主要建设 1#厂房、2#厂房、管理中心、综合楼及其他附属配套工程等，年产筛分设备 15000 平方米，环保手续齐全，已取得排污许可证（编号为：91131022667737895W001P）。

表 4.1-1 企业生产原辅材料信息表

地块名称	固安安腾精密筛分设备制造有限公司
公司名称	固安安腾精密筛分设备制造有限公司
单位法人	吴琳
地理位置	河北省廊坊市固安县工业园区
占地面积	34247m ²
正门坐标	东经 116.322089°，北纬 39.406051°
投产时间	2008 年-至今
行业类型	3360 金属表面处理及热处理加工、3484 机械零部件加工
用地性质	工业用地
主要产品	筛分设备
主要原辅材料	硫酸、氢氧化钠、盐酸、铬酐、乳化液、电火花液等
关注污染物	六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石油烃、钨

4.1.1 原辅材料和产品

根据企业提供的资料分析，企业的主要产品情况见表 4.1-2，企业的主要原辅材料见表 4.1-3。

表 4.1-2 产品信息一览表

序号	名称	数量（平方米/年）
1	筛分设备	15000

表 4.1-3 企业生产原辅材料信息表

序号	名称	年用量或 产量 (t)	最大存 在量 (t)	主要成分	储存方式及容量	存储地 点
1	铬酐	7	0.15	三氧化铬	桶装	化学品 库房、镀 槽
2	硫酸	0.014	0.0025	硫酸	瓶装	化学品 库房、镀 槽
3	盐酸	0.5	0.08	盐酸	瓶装	化学品 库房、镀 槽
4	氢氧化钠	0.2	0.35	氢氧化钠	袋装	化学品 库房
5	聚丙烯酰胺	0.009	0.03	丙烯晶	袋装	化学品 库房
6	氯化亚铁	0.25	0.3	氯化亚铁	袋装	化学品 库房
7	乳化液	0.68	0.34	聚氧乙烯失水山梨醇脂 肪酸	桶装	化学品 库房
8	机油	1.02	0.34	矿物油	桶装	化学品 库房
9	电火花液	3	0.25	精炼炭氫化合物助剂	桶装	化学品 库房

4.1.2 原辅材料和产品涉及的有毒有害物质

据企业的原辅材料和产品以及土壤隐患排查报告,分析其涉及到的有毒有害物质,见表 4.1-4。

表 4.1-4 原辅材料涉及有毒有害物质理化性质一览表

序号	名称	分子式	物化性质	毒理特性	健康危害
1	三氧化铬	CrO ₃	外观与性状：暗红色或暗紫色斜方结晶或片状物，易潮解。分子量 99.99，相对密度（水=1）2.70，熔点：196℃，沸点：250℃，易溶于水，可溶于硫酸、硝酸、乙醇、乙醚等。	LD ₅₀ : 80mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 127mg/kg（小鼠口服）	三氧化铬对眼、皮肤及呼吸道有强烈腐蚀性，长期皮肤接触可致铬溃疡（“铬疮”）或过敏性皮炎。急性中毒：短期内吸入高浓度粉尘可引发剧烈咳嗽、鼻出血、喉头水肿甚至窒息；误食少量（>1g）即腐蚀消化道，导致呕血、腹痛、休克，严重者急性肾衰竭致死。慢性影响：长期职业暴露可致鼻中隔穿孔、支气管哮喘；动物实验及人群研究确认为明确人类致癌物（IARC 1 类），诱发肺癌及鼻腔癌；未见神经衰弱综合征或生殖毒性（月经异常）的可靠证据。
2	硫酸	H ₂ SO ₄	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。分子量 98.08，相对密度（水=1）1.83，熔点：10.5℃，沸点：330℃。饱和蒸汽压：0.13（145.8℃）。与水混溶。	LD ₅₀ : 2140 mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m ³ , 2 小时（小鼠吸入）	硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

序号	名称	分子式	物化性质	毒理特性	健康危害
3	盐酸	$C_6H_{15}N$	外观与性状：无色或微黄色透明液体，有强烈刺激性气味（工业品因含铁杂质呈浅黄色）。分子量 36.46，相对密度（水=1）1.20（20℃），熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃。饱和蒸汽压：30.66（21℃）。与水混溶，可溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	LD ₅₀ : 900mg/kg（兔经口） LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时（大鼠吸入）	盐酸对眼、皮肤及呼吸道有强烈腐蚀作用，长期皮肤接触可致化学性灼伤或慢性皮炎。急性中毒：短期内吸入高浓度酸雾可引发剧烈咳嗽、喉痉挛、窒息感甚至肺水肿；误食后立即腐蚀口腔至消化道，导致呕血、穿孔性腹膜炎及休克（致死量 1-15 mL 浓缩液）。慢性影响：长期职业暴露可致牙齿酸蚀症、慢性支气管炎；动物实验证实长期吸入酸雾致大鼠鼻腔鳞状化生，但未见神经衰弱综合征、月经异常或遗传毒性报告。
4	氢氧化钠	$C_9H_6N_2O_2$	外观与性状：白色半透明片状、粒状或块状固体，易潮解（工业品含微量铁杂质可呈浅色）。分子量 40.00，相对密度（水=1）约 2.13，熔点：318℃，沸点：1388℃。易溶于水，强烈放热，溶于甲醇、乙醇，不溶于乙醚、丙酮。	LD ₅₀ 为 40 mg/kg（小鼠腹腔）	氢氧化钠对眼及呼吸道有强烈腐蚀作用，长期皮肤接触可致深度灼伤或慢性溃疡。急性中毒：短期内吸入高浓度粉尘或气溶胶可引发剧烈咳嗽、喉头水肿；误食后导致黏膜坏死、消化道穿孔及休克。慢性影响：长期职业暴露可致鼻中隔穿孔、支气管哮喘；动物实验提示吸入刺激或致肺纤维化，但未见神经衰弱综合征、月经异常或致癌性证据。
5	氯化亚铁	CH_2O	外观与性状：白色或灰绿色结晶，易吸湿，空气中氧化渐变为黄色。分子量 126.75，相对密度（水=1）3.16，熔点：674-677℃，沸点：1023℃。易溶于水、甲醇、乙醇，微溶于丙酮、苯。	LD ₅₀ : 450 mg/kg（大鼠经口），59mg/kg（小鼠腹腔）	氯化亚铁对眼及呼吸道有中度刺激作用，长期皮肤接触可致干燥、皸裂或接触性皮炎。急性中毒：短期内吸入高浓度粉尘可引发咳嗽、咽喉灼痛；大量误食（> 10g）导致剧烈腹痛、呕吐、腹泻，并诱发高铁血红蛋白

序号	名称	分子式	物化性质	毒理特性	健康危害
					白血症（发绀、呼吸困难），严重者出现休克。慢性影响：长期职业暴露可致皮肤色素沉着（灰蓝色）、肝铁质沉积（血清铁蛋白 $>1000\text{ }\mu\text{g/L}$ ）；动物实验证实高剂量摄入致心肌纤维化及胰腺损伤，但未见神经衰弱综合征、月经异常或致癌性（IARC 未分类）证据。
6	乳化液	C_8H_{10}	外观与性状：乳化液外观为乳白色至棕黄色液体（稀释态）或棕红色透明液体（浓缩态），气味因配方而异（无味至轻微油脂味），相对密度（水=1）0.87~1.20。饱和蒸汽压极低（25℃）；闪点（℃）27~320。水包油型可分散于水，油包水型可分散于油；原液通常不溶于水，可与乙醇、乙二醇等极性溶剂混溶。	LD_{50} : 3.3mg/kg（小鼠经口），3.5mg/kg（大鼠经口）	乳化液对眼及呼吸道有轻度至中度刺激作用，长期皮肤接触可致干燥、皸裂或皮炎。急性中毒：短期内吸入高浓度气溶胶可引发咳嗽、胸闷；误食含胺类乳化液可能导致恶心、呕吐、高铁血红蛋白血症（发绀），但未见中枢神经系统抑制或昏迷报道。慢性影响：长期职业暴露可致皮肤角化过度、色素沉着；动物实验提示矿物油基乳化液或干扰肝代谢酶活性，但未见神经衰弱综合征、月经异常或明确致癌性证据。
7	机油	$\text{C}_{15}\text{H}_{16}\text{O}_2$	外观与性状：透明或淡黄色至棕红色粘稠液体（新油），具微弱矿物油或添加剂气味（无异味）；旧油因氧化可能变深、浑浊或有焦糊味。密度：0.85-0.95（15℃），不溶于水，可混溶于苯、氯仿、乙醚等多数有机溶剂。	LD_{50} : 无资料 LC_{50} : 无资料	机油对眼及呼吸道有轻度至中度刺激作用（尤其含苯或添加剂配方），长期皮肤接触可致干燥、皸裂或接触性皮炎。急性中毒：短期内吸入高浓度蒸气或油雾可引发咳嗽、胸闷等呼吸道刺激症状；误食含苯机油可能导致恶心、呕吐、腹泻，并诱发造血抑制（如白

序号	名称	分子式	物化性质	毒理特性	健康危害
					细胞减少），但未见中枢神经系统抑制或昏迷报道。慢性影响：长期职业暴露可致皮肤角化过度（“油性痤疮”）、色素沉着及过敏性皮炎；动物实验及人群研究证实含苯机油可致再生障碍性贫血、白血病（苯为 IARC 1 类致癌物），但未见神经衰弱综合征、月经异常或锌代谢干扰报告。
8	电火花液	C ₃ H ₅ ClO	外观与性状：无色透明至淡黄色或水白色透明液体（工业品因添加剂可能呈浅褐色），无臭或微带油脂气味。相对密度（水=1）0.750~0.780（20℃），闪点（℃）：70-130，不溶于水，可混溶于苯、氯仿等非极性有机溶剂；微溶于乙醇（溶解度有限）。	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料	电火花液对眼及呼吸道有轻度至中度刺激作用（高浓度油气可致眼干涩、鼻喉灼痛），长期皮肤接触可致干燥、皲裂或接触性皮炎。急性中毒：短期内吸入高浓度油气或燃烧烟雾可引发咳嗽、胸闷及咽喉刺激症状；误食含芳烃组分的产品可能导致恶心、呕吐，但未见中枢神经系统抑制、昏迷或致死报道。慢性影响：长期职业暴露可致皮肤角化过度（“油性痤疮”）、色素沉着及过敏性皮炎（发生率>35%）；动物实验提示含未精炼矿物油组分的产品或致肝微粒体酶诱导（CYP450 升高），但未见神经衰弱综合征、月经异常或明确致癌性（IARC 对精炼矿物油列为 3 类）证据。

4.1.3 工艺流程

精密筛分设备的生产工艺工程主要包括切割下料、筛孔加工、电加工、零件加工、组装、整体加工、表面处理（电镀）等。

具体工艺流程及排污节点详见图4.1-1。

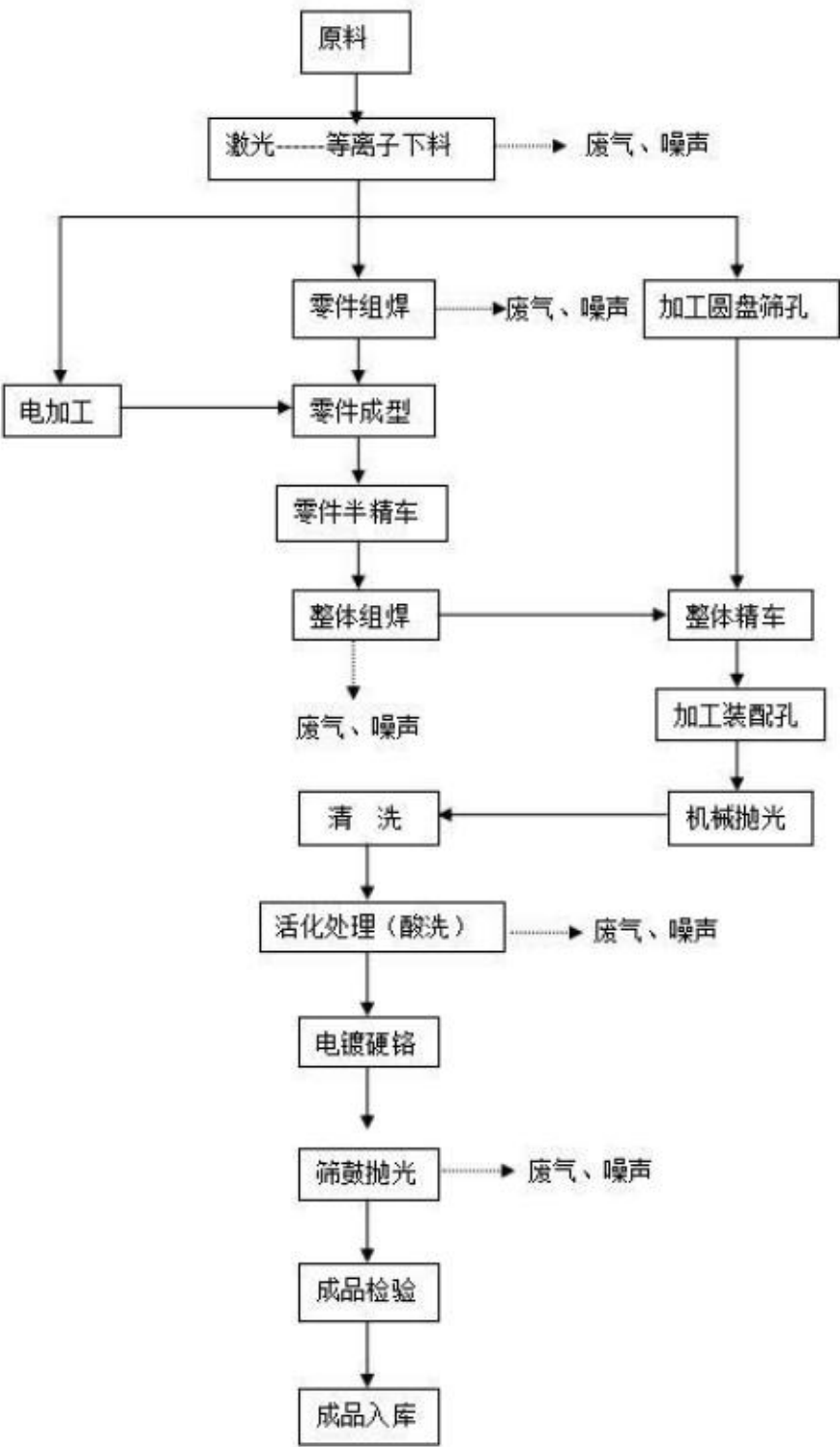


图 4.1-1 精密筛分设备生产工艺流程及排污节点图

工艺流程如下：

(1)根据不同产品的技术要求分别采用激光机和等离子机对钢板进行下料，对于厚度小于 12mm 的钢板采用激光切割下料，对于厚度大于 12mm 的钢板采用等离子切割下料。产生的边角料作为废品外售，在激光机下料过程中采用氮气作为保护气体。

(2) 零件的加工、组焊及成型、整体组焊和加工装配

下料后的零件进行打孔，根据产品要求不同分别采用数控钻床加工筛孔和电加工两种方式：数控钻床加工筛孔是在不锈钢圆盘上用钻床等工具加工成具有一定分布规律的不同规格的筛孔；电加工是用铜丝作触头，通过电流对不锈钢板进行电腐蚀而形成不同大小的筛孔。打孔后的零件经过焊接等方式组装成型，采用车床等加工设备进行初步加工后再通过焊接等方式进行整体组装而成为半成品的筛板或筛鼓，然后对各部分进行精确的加工，以确保产品能与客户的主机进行装配。在电加工过程中采用电火花液作为绝缘保护液体，电火花液使用到一定程度时经沉淀后循环使用，沉淀出的极少量残渣主要为钢屑和铜屑；在机加工过程中会产生少量的废乳化液和废钢屑等。

(3) 机械抛光

经加工装配后的筛板或筛鼓等送入抛光车间采用纤维轮（内含金刚砂）或自制的抛光机进行机械抛光，以消除筛板或筛鼓在加工过程中表面残留的毛刺、不光、不洁、划痕等。抛光机自带有收尘罩，将粉尘通过抽风的形式送入新型聚酯褶皱形纸滤筒除尘器处理，收集的除尘灰送垃圾场处置。

(4) 电镀前处理

电镀前对产品进行活化处理（酸洗）。电镀前处理工序包括电解除油、活化处理（酸洗）等。

电解除油时将筛板或筛鼓等浸入预先配置好的除油溶剂内（除油溶剂是由 4%氢氧化钠、2.3%碳酸钠配制而成的溶液）除去镀件表面微量油污、灰尘，电解除油需停留时间为 5-10min，再用进行冲洗，清洗在清洗槽内进行，分为两个步骤，先用 50-60℃的温水浸泡 1-2min，再用清水冲洗。产生的碱性废水进入污水处理站进行处理，镀件送入活化处理工序。

活化处理即酸洗，将筛板或筛鼓等镀件浸入酸洗除垢槽洗去表层氧化层、露

出内部的不锈钢材，酸洗液采用 25% 的稀硫酸溶液，在室温条件下酸洗停留时间为 1-3min，为减少酸雾的产生量，在酸洗槽内加入酸雾抑制剂，同时在酸洗槽设双侧抽风装置，将产生的酸雾送到酸雾吸收塔处理。酸洗后再使用清水进行清洗，清洗在清洗槽内进行，分为两个步骤，先用清水浸泡约 1~2min，再用清水冲洗。产生的酸性废水进入污水处理站进行处理，镀件送入镀铬处理工序。

（5）镀铬处理工序

酸洗后镀件经水洗进入电镀槽进行镀硬铬，镀液主要成分为铬酐（浓度 200-250g/L）、硫酸（浓度 0.25%）等组成，镀件镀层厚度达到 150-300 μ m，停留时间约为 15h。镀后镀件进行三级逆流清洗，清洗产生的废水用于补充镀槽，在清洗槽中补充新水。在镀件清洗完毕后吊装过程中有少许滴落在车间内地面，车间地面需要定期清洗，清洗地面水进入车间内污水处理站，处理后全部回用。当镀液使用达到三价铬含量 15g/L 时即不能满足生产要求，需要更换，废镀液作为危险废物外售给沧州星河环境技术有限公司代为处置。

产生的少量残次品进行退镀。退镀采用盐酸浸泡的方式进行。由于镀铬工艺技术比较成熟，残次品率非常低，退镀工序一般用不到。平时退镀槽上加盖，仅需要使用时开启。产生的少量废电解液与废镀液一起送到沧州星河环境技术有限公司代为处置。

电镀工序会产生少量的铬酸雾，为减轻铬酸雾对环境的污染，首先采用 FC-80 铬酸雾抑制剂控制铬酸雾的挥发，同时在镀铬槽上安装一套侧吸式集气罩、平时镀槽上部加盖，可有效提高铬酸雾的捕集率，对铬酸雾的捕集率可达 99% 以上；通过防腐引风机将捕集到的铬酸雾引入 2 座铬酸雾回收装置，该回收装置采用过滤+活性炭吸附+15m 排气筒外排，过滤采用网格式过滤，网格密度约 100 目，过滤介质为玻璃纤维织物，该种材料为耐腐蚀材料、不易损坏，经清洗后可回用。回收的铬酸全部回用于镀铬槽，产生的废活性炭全部委托沧州星河环境技术有限公司代为处置。

4.1.4 产排污情况

表 4.1-5 排污节点表

类别	污染源	主要污染物	治理措施
废气	组焊烟气	烟尘	4 台可移动式焊烟过滤器

类别	污染源	主要污染物	治理措施
	抛光打磨	粉尘	2 套除尘系统(收尘罩+XL-4L 型除尘器+15m 排气筒)
	酸洗车间	硫酸雾	1 套酸雾净化设施(集气罩+酸雾吸收塔+15m 排气筒)
	电镀车间	铬酸雾	2 套铬酸雾回收系统（电镀槽抑制剂+顶加盖、侧吸罩+铬酸雾回收塔+15m 排气筒）
废水	生产废水	pH、SS、COD、TCr、Cr ⁶⁺ 、石油类	车间内污水处理站，采用电解还原+中和+絮凝沉淀+活性炭过滤+全部回用
	生活污水	SS、COD	化粪池+市政污水管网+固安县污水处理厂
固体废物	废钢铁（边角料）		作废品外售
	废电解液		全部送到沧州星河环境技术有限公司
	电加工沉泥		
	废乳化液		
	废机油		
	废活性炭		
	废包装桶		
	镀槽沉泥		
	电镀废液		
	污水站污泥		
	抛光打磨工序收尘灰		全部送到固安县垃圾场填埋处置
	生活垃圾		
噪声	切割下料设备、车床、抛光机、风机、水泵等	等效 A 声级	低噪声设备+安置在室内+基础减振等治理措施

4.2 企业总平面布置

4.2.1 企业平面布置

项目西侧由北往南依次为 2#厂房、化学品库房、杂物库、1#厂房、危废暂存间、综合楼, 项目东侧由北往南依次为空调机组房、配电室、管理中心、门卫室, 企业现状平面布置详见下图。



图 4.2-1 固安安腾精密筛分设备制造有限公司平面布置图

4.2.2 厂区防渗及地下设施情况

厂区生产车间、污水处理站、成品库、原材料仓库、危废暂存间以及厂区运输道路均为硬化地面，具体防渗情况详见表 4.2-1。

厂区地下设施主要为污水处理站地下池体，2#厂房镀槽、清洗槽、酸洗槽等半地下池体、应急事故池以及废水排水系统的排水管道。

表 4.2-1 重点设施分布情况及防渗情况

位置	分区	设施或设备	备注
2#厂房	表面处理区	清洗槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
		镀槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		镀槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		镀槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		镀槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
		镀槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
		空槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		废液池	地下 1.8 米，混凝土防渗
		废液池	地下 1.8 米，混凝土防渗
		废液池	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		镀槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		镀槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		酸洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗

位置	分区	设施或设备	备注
		清洗槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		空槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		空槽	地下 1.8 米，混凝土防渗
		酸洗槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
		空槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
		空槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
		酸洗槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
		空槽	地下 2.0 米，混凝土防渗
	抛光区	物理抛光设备	地面水泥硬化+环氧地坪
	废气处理区	铬酸雾回收系统	地面水泥硬化
	电加工区	产品电加工	地面水泥硬化+环氧地坪
污水处理站	污水处理站	污水处理系统调节池	地下 2.7 米，混凝土防渗
		污水处理系统反应池	地下 2.7 米，混凝土防渗
		污水处理系统沉淀池	地下 2.7 米，混凝土防渗
应急事故池	应急事故池	应急事故池	地下 1.8 米，混凝土防渗
		应急事故池	地下 1.8 米，混凝土防渗
初期雨水池	初期雨水池	初期雨水池	地下 1.8 米，混凝土防渗
危废暂存间	危废间	危险废物储存间	地面水泥硬化+环氧地坪， 托盘+袋装
化学品库房	化学品库房	液体、固体原辅材料储存	地面水泥硬化，托盘+袋装
1#厂房	机加工区	原料机加工	地面水泥硬化+环氧地坪
一般工业固体废物 贮存场	一般工业固体废物 贮存场	一般工业固体废物 贮存场	地面水泥硬化

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 重点区域识别

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求对企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备进行排查，并结合场所、设施设备的运行及防渗情况，判定其是否可能通过渗漏、流失、扬散等途径污染土壤或地下水，进而确定重点场所及重点设施设备是否纳入重点监测单元。

根据前期收集的企业信息、企业土壤污染隐患排查报告等资料，并结合实际

踏勘情况，识别出涉及有毒有害物质的重点场所、重点设施设备主要有 1#厂房、化学品库房、2#厂房、危险废物暂存间，具体见下表。

表 4.3-1 重点区域识别信息表

序号	场所	是否为重点场所	识别依据
1	2#厂房	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	位于厂区最北方，于 2007 年建设，包含电加工车间和表面处理车间。车间为封闭空间，表面处理车间有用于镀铬和清洗镀件的半地下储存池和进行污水处理的地下池体，池体内均有防渗措施，但使用年限较长，且地下或半地下储存池具有隐蔽性，在生产过程中可能发生跑冒滴，造成周边土壤、地下水污染，因此识别为重点区域。
2	危废暂存间	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	危废间位于厂区最西侧，有两间危废间，地面硬化较完整，有凹槽和托盘，防渗良好，顶部防水、防晒。危废暂存间储存物料主要为废电解液、废机油、废活性炭等不同危废分开存放并设置隔断隔离，在存储过程中可能发生跑冒滴，造成周边土壤、地下水污染，因此识别为重点区域。
3	1#厂房	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	位于厂区的中部，于 2007 年建成使用至今，主要进行产品机加工，包含铆焊车间、激光车间、组调车间、补孔车间、数控车间、机加工车间、原材料放置区、半成品放置区。生产区为封闭区，地面硬化较完整，并喷涂环氧地坪漆，设备设置收集滴漏装置，但使用年限较长，在生产过程中可能发生跑冒滴，造成周边土壤、地下水污染，因此识别为重点区域。
4	化学品库房	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	铬酐、氢氧化钠、聚丙烯酰胺、氯化亚铁、乳化液、盐酸、硫酸等的存放，在存储过程中可能发生跑冒滴，造成周边土壤、地下水污染，因此识别为重点区域。
5	杂物库	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	聚乙烯醇缩甲醛树脂、双酚 A、环氧 607 树脂的存放，在存储过程中可能发生跑冒滴，造成周边土壤、地下水污染，因此识别为重点区域。
6	综合楼、管理中心	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	人员生活和行政办公，区域内防渗良好，不涉及生产活动和有毒有害物质的使用、堆放及流转，因此不识别为重点区域。
7	空调机组房	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	制冷和供热，区域内防渗良好，不涉及生产活动和有毒有害物质的使用、堆放及流转，因此不识别为重点区域。
8	配电室	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	厂内电力输送，区域内防渗良好，不涉及生产活动和有毒有害物质的使用、堆放及流转，因此不识别为重点区域。

4.3.2 企业地下设施及管线分布情况

固安安腾精密筛分设备制造有限公司公司始建于 2007 年,2008 年建成投产,年产年产筛分设备 15000 平方米,地下管线主要有地下污水管线,平面布置及地下管线布置见下图 4.3-1,各区域防渗情况见图 4.3-2。

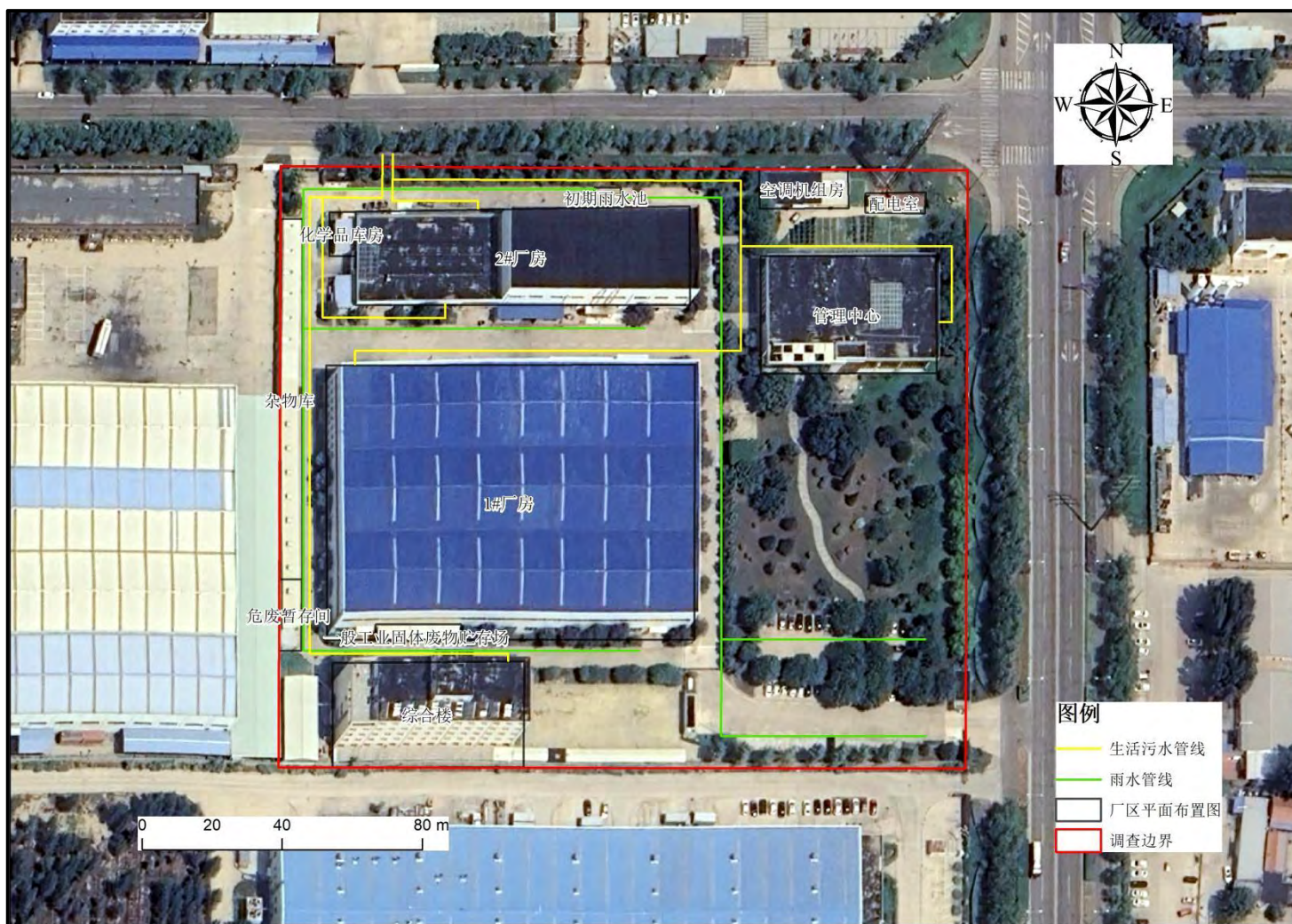


图 4.3-1 地下管线分布图



图 4.3-2 各区域防渗情况图

5 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），通过对资料收集、现场踏勘及人员访谈的调查结果进行分析、评价和总结，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。

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。本次调查识别出重点监测单元 3 个，其中 1A 加工区为一类重点监测单元，1B 危废暂存间、1C 生产区为二类重点监测单元。

5.2 识别/分类结果及原因

通过对固安安腾精密筛分设备制造有限公司的分析，重点监测单元分类表见表 5.2-1。

表 5.2-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

表 5.2-2 重点监测单元识别表

编号	单元名称	识别依据	关注污染物	是否为重点监测单元	面积(m²)	单元类型	划分依据
A	加工区	1#厂房位于厂区最北方，于 2007 年建设，包含电加工车间和表面处理车间。车间为封闭空间，表面处理车间有用于镀铬和清洗镀件的半地下储存池和进行污水处理的地下池体，池体内均有防渗措施，但使用年限较长，且地下或半地下储存池具有隐蔽性，在生产过程中可能发生跑冒滴，造成周边土壤、地下水污染，因此识别为重点区域。化学品库房主要进行铬酐、氢氧化钠、聚丙烯酰胺、氯化亚铁、乳化液、盐酸、硫酸等的存放，因 1#厂房距离较近，故合并为一个监测区域。	六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石油烃、钨	是	3600	一类单元	区域内有地下池体存放废水
B	危废暂存间	危废间位于厂区最西侧，有两间危废间，地面硬化较完整，有凹槽和托盘，防渗良好，顶部防水、防晒。危废暂存间储存物料主要为废电解液、废机油、废活性炭等不同危废分开存放并设置隔断隔离，在存储过程中可能发生跑冒滴，造成周边土壤、地下水污染。		是	100	二类单元	存放危险废物
C	生产区	位于厂区的中部，于 2007 年建成使用至今，主要进行产品机加工，包含铆焊车间、激光车间、组调车间、补孔车间、数控车间、机加工车间、原材料放置区、半成品放置区。生产区为封闭区，地面硬化较完整，并喷涂环氧地坪漆，设备设置收集滴漏装置，但使用年限较长，在生产过程中可能发生跑冒滴，造成周边土壤、地下水污染。		是	14848	二类单元	存在重点设施设备

表 5.2-3 重点监测单元清单

企业名称	固安腾精密筛分设备制造有限公司				所属行业	3360 金属表面处理及热处理加工、3484 机械零部件加工		
单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否有隐蔽性设施	单元类别	监测单元面积
A 加工区	表面处理车间	进行产品表面处理	铬酐、氢氧化钠、聚丙烯酰胺、氯化亚铁、乳化液、盐酸、硫酸、机油、电火花液	六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石油烃、钨	N: 38.880947° E: 115.159178°	是	二类单元	监测单元 A 由 2#厂房+化学品库房组成
	化学品库房	储存原辅材料						
	污水处理站	处理生产车间产生的废水						
B 生产区	2#生产车间	该车间主要进行产品机加工	乳化液、机油		N: 38.880105° E: 115.158420°	否	二类单元	监测单元 B 由 1#厂房组成
C 危废暂存间	危废暂存间	储存危险废物	废机油、废包装桶、废活性炭、废电镀液、电加工沉泥、镀槽沉泥、污水站污泥、废乳化液、废电解液		N: 38.880281° E: 115.156525°	否	二类单元	监测单元 C 由危废暂存间组成

根据识别原则及现场踏勘，识别出重点监测单元 3 个，其中 1A 加工区为一类重点监测单元，1B 生产区、1C 危废暂存间为二类重点监测单元。

表 5.2-4 重点监测单元识别结果

区域 编号	区域 名称	识别 分类	主要功能	特征污染物
A	加工 区	一类 单元	进行产品表面处理，储 存原辅材料，处理生产 车间产生的废水	六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石 油烃、钨
B	危废 暂存 间	二类 单元	危险废物的暂存	六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石 油烃、钨
C	生产 区	二类 单元	产品机加工	六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石 油烃、钨

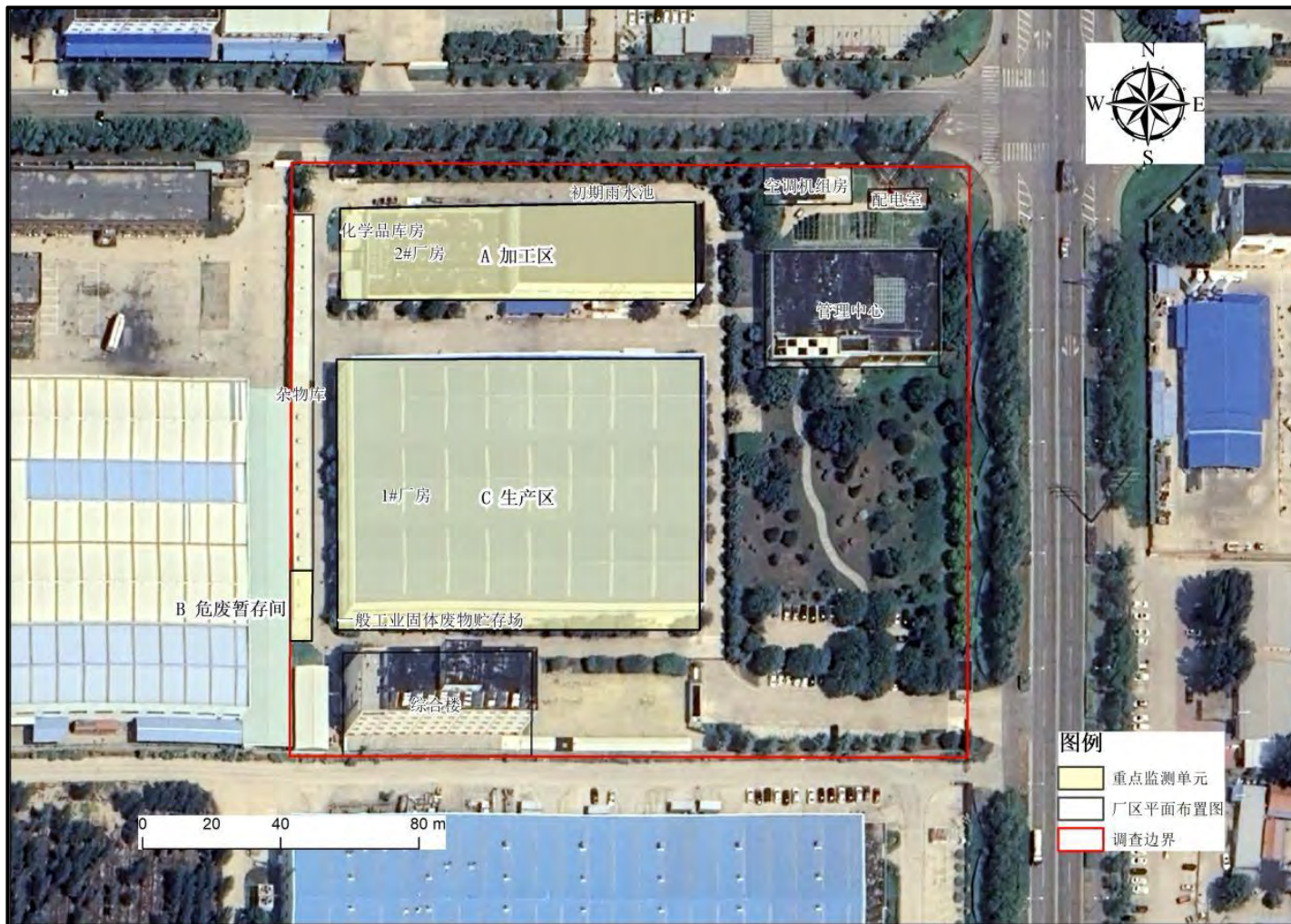


图 5.2-1 重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

根据信息采集成果、企业基本情况、原辅材料和产品、工艺流程、排污许可证报告、环评报告以及土壤隐患排查报告等资料，本企业的关注污染物为六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石油烃、钨。

6 监测点位布设方案

6.1 布设原则

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

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

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

6.2 土壤监测点数量

1、一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

2、二类单元

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

3、本项目监测点数量

结合企业提供资料与现场踏勘，最终确定一类监测单元 1 个（A），二类监测单元 1 个（B、C），布设土壤采样点 6 个（包含 1 个对照点）。

6.3 地下水监测点数量

1、对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

2、监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

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

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

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

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

3、本项目监测点数量

结合企业提供资料与现场踏勘，最终确定地下水监测点共 2 个，所有地下水监测井均为原有监测井。

点位布设位置示意图如下。

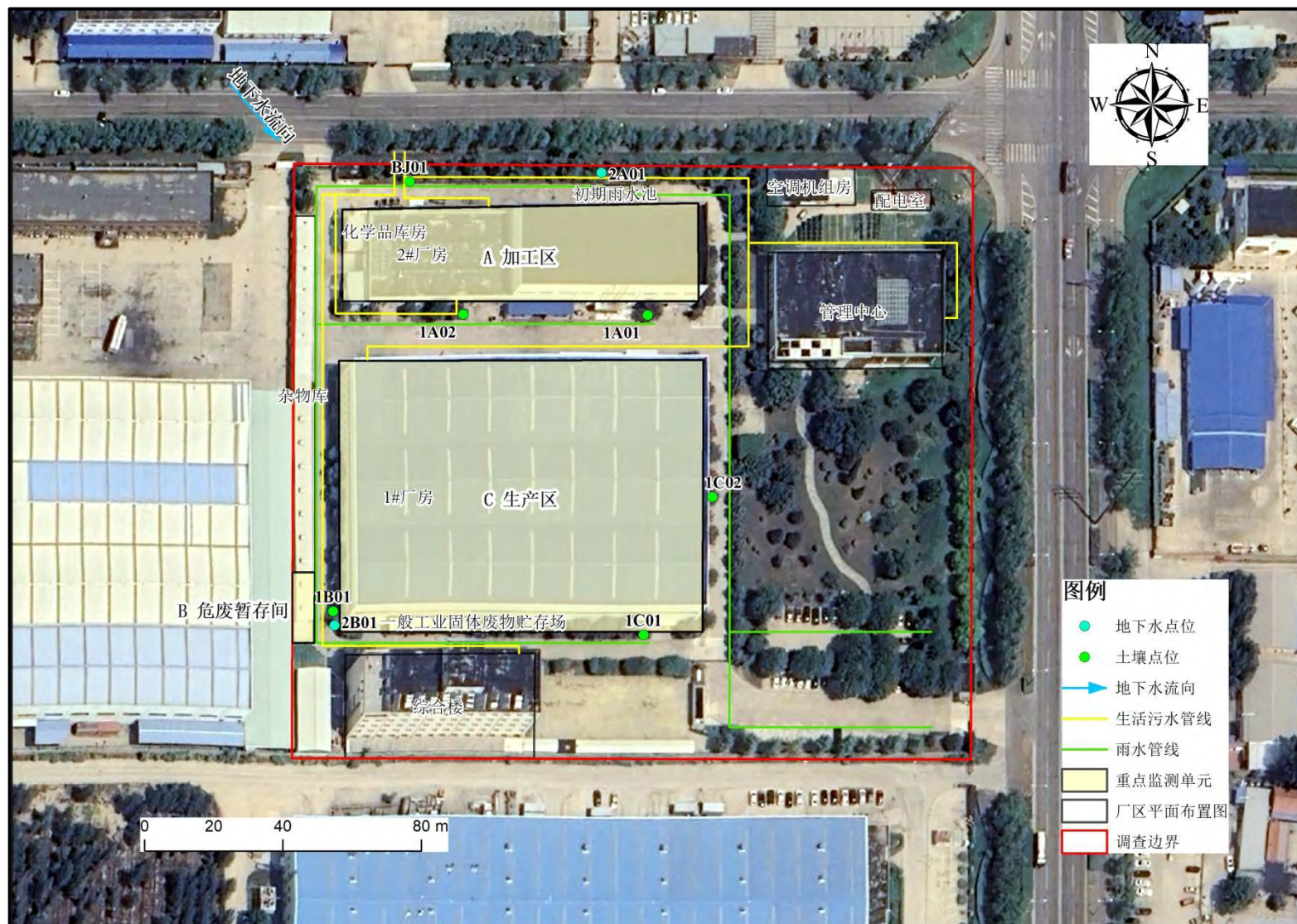


图 6.3-1 监测点位示意图

6.4 各点位布设原因

6.4.1 土壤监测点布设原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中要求，一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

根据前期资料收集及污染识别，将本次 3 个重点监测单元作为布点区域，单元 A（加工区）布设 2 个土壤采样点位、单元 B（危废暂存间）布设 1 个土壤采样点位、单元 C（生产区）布设 2 个土壤采样点位，共布设 5 个土壤采样点。在厂区西南角，且距离生产区较远的位置布设 1 个对照点，详见下表。

表 6.4-1 土壤点位布设位置汇总表

布点区域	编号	点位坐标	布点位置	点位布设原因	划分依据	污染途径
单元 A	1A01	N: 39.407089° E: 116.320994°	表面处理车间门口西侧约 3 米处	该点位于表面处理车间门口西南方向约 3 米处, 由于表面处理车间内空间不具备取样条件, 且在运输装卸过程中可能会将污染物带出, 故土壤和地下水点位设在表面处理车间门口, 且该点位于表面处理车间门口最近具备采样条件的位置, 最有可能捕捉到污染	区域内有地下池体存放废水	遗撒、泄漏下渗
	1A02	N: 39.407088° E: 116.320376°	电加工车间门口西侧约 1.5m 处	该点位于电加工车间门口西南方向约 1.5m 处, 由于电加工车间内空间不具备取样条件, 且在运输装卸过程中可能会将污染物带出, 故土壤点位设在电加工车间门口, 最有可能捕捉到污染。		
单元 B	1B01	N: 39.406295° E: 116.319953°	危废间对面约 5m 处	因危废间内不具备取样条件, 化粪池位于危废间南部, 危废间东侧地下污水管道供水管线等, 危废间北部是建筑物不具备取样条件, 西侧紧挨场边界不具备采样条件, 故在危废间东侧数控车间外, 距离危废间较近裸露地面具备采样条件的位置布设土壤点位	存放危险废物	遗撒、泄漏下渗
单元 C	1C01	N: 39.406257° E: 116.320989°	机加工车间门口西侧约 1m 处	生产区内空间不具备取样条件, 该点位于地下水下游方向, 并距离机加工设备较近, 裸露地面且具备取样条件的位置	存在重点设施设备	遗撒、泄漏下渗
	1C02	N: 39.406618° E: 116.321217°	机加工车间东侧约 8 米处	生产区内空间不具备取样条件, 该点位于地下水下游方向, 裸露地面且具备取样条件的位置		
对照点	BJ01	N: 39.407431° E: 116.320176°	电加工车间西北角约 5m 处	该点位于厂界边界地下水上游方向, 为厂界边界距离生产区较远的表土裸露区域	地下水上游	/

6.4.2 地下水监测点布设原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，本次调查监测井位置及数量要求如下：

a) 对照点

原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

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

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

本地块内现有 2 口地下水监测井，井深为 12m 左右，为单管单层监测井，建井管材为 PVC 材料，井管直径为 75mm，滤水管为花管，花管孔隙为 0.2mm，滤料为Φ5mm 石英砂，止水材料为膨润土球。本次采样深度为潜水层，监测井要求建井管材为 PVC 材料，井管直径不小于 50mm，滤水管长度小于 3m，井管连接方式采用螺纹，并用螺旋钉固定，避免连接处发生渗漏。井管连接后，各井管轴心线保持一致，滤管上开口埋深位于地下水平均埋深以上 0.5m 处，下开口位置与沉淀管相近，沉淀管为 50cm。下管后，投填粒料采用滤料选用粒径 1-2mm、球度与圆度好、无污染的石英砂；止水层从滤料层顶部至地面，止水材料选用球

状膨润土。该现有监测井符合《地下水环境监测技术规范》（HJ164）的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

表 6.4-2 地下水点位布设位置汇总表

区域编号	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
A 加工区	2A01	N: 39.407450° E: 116.320837°	加工区东北侧 5m 处	该点位距离地下污水处理池及表面处理镀槽等半地下池体较近, 且具备采样条件, 故在此布点
C 生产区	2C01	N: 39.406288° E: 116.319953°	危废间对面约 5m 处	该点位距离生产区重点设施较近, 且能兼顾危废暂存间污染情况, 故在此布点

6.5 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，监测指标如下：

a) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

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

关注污染物一般包括：

企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

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

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

（4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

（5）涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

（1）该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

（2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

企业于 2021 年、2022 年、2023 年、2024 年曾开展过土壤及地下水自行监测，本次自行监测为后续监测，仅开展特征因子的监测。根据原辅材料使用情况及生产工艺，结合历史监测结果，确定本地块特征污染物为：六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石油烃、钨。

综上所述，确定固安安腾精密筛分设备制造有限公司土壤测试项目主要为总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油烃（C10-C40）。

综上所述，本地块土壤自行监测指标如表 6.5-1。

表 6.5-1 土壤自行监测指标

土壤样品	序号	检测类别	检测因子	指标数
	1	重金属	总铬、六价铬、锰、镍	4
	2	其它	石油烃（C10-C40）、氟化物	2
合计				6

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)并根据重点区域划分情况，本地块的关注污染物确认为：六价铬、三价铬、铬、锰、氟、镍、总石油烃、钨。

综上所述，确定固安安腾精密筛分设备制造有限公司地下水测试项目主要为总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油类。

表 6.5-2 地下水样品测试项目确定表

地下水样品	序号	检测类别	检测因子	指标数
	1	重金属	总铬、六价铬、锰、镍	4
	3	其它	石油烃（C10-C40）、氟化物	2
合计				6

7.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 土壤采样位置、数量和深度

本次调查共钻探 6 个土壤采样点位，共采集样品 7 组（包含 1 个平行样）。监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。依据地块布点方案，本次调查采样深度约为 0-0.5m。

表 7.1-1 土壤采样深度汇总表

区域	点位编号	布点位置	钻探深度	理由	样品数量
A 加工区	1A01	表面处理车间门口西侧约 3 米处	0.5m	该点位于表面处理车间门口西南方向约 3 米处，由于表面处理车间内空间不具备取样条件，且在运输装卸过程中可能会将污染物带出，故土壤和地下水点位设在表面处理车间门口，且该点位于表面处理车间门口最近具备取样条件的位置，最有可能捕捉到污染	1
	1A02	电加工车间门口西侧约 1.5m 处	0.5m	该点位于电加工车间门口西南方向约 1.5m 处，由于电加工车间内空间不具备取样条件，且在运输装卸过程中可能会将污染物带出，故土壤点位设在电加工车间门口，最有可能捕捉到污染。	1
B 危废暂存间	1B01	危废间对面约 5m 处	0.5m	因危废间内不具备取样条件，化粪池位于危废间南部，危废间东侧地下污水管道供水管线等，危废间北部是建筑物不具备取样条件，西侧紧挨场边界不具备采样条件，故在危废间东侧数控车间外，距离危废间较近裸露地面具备取样条件的位置布设土壤点位	2
C 生产区	1C01	机加工车间门口西侧约 1m 处	0.5m	生产区内空间不具备取样条件，该点位于地下水下游方向，并距离机加工设备较近，裸露地面且具备取样条件的位置	1
	1C02	机加工车间东侧约 8 米处	0.5m	生产区内空间不具备取样条件，该点位于地下水下游方向，裸露地面且具备取样条件的位置	1
对照点	BJ01	电加工车间西北角约 5m 处	0.5m	该点位于厂界边界地下水上游方向，为厂界边界距离生产区较远的表土裸露区域	1

7.1.2 地下水采样位置、数量和深度

本次调查采用企业现有地下水井监测井 2 口，共采集样品 3 组（含 1 组平行

样品)。

地下水样品采集使用贝勒管，采样深度为稳定水位下 0.5m 处。

本次地下水样品采集情况详见下表。

表 7.1-2 地下水采样采集情况一览表

点位编号	2A01	2C01
采样日期	2025.7.23	2025.7.23
采样设备	贝勒管	贝勒管
抽水速率	0.1L/min	0.1L/min
取样深度	水面以下 0.5m	水面以下 0.5m
与规范的符合性	符合	符合

7.2 采样方法及程序





7.2.1 土壤采样方法及程序

7.2.1.1 土壤钻探

土孔钻探按照开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节技术要求如下：

- 1.根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，设立警示牌或警戒线。
- 2.参照“土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点等环节进行拍照记录；采样拍照要求：按照东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边建构筑物、设施等情况，以点位编号+E、S、W、N 分别作为东、南、西、北四个方向照片名称；
- 3.钻孔结束后，对土壤采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。
- 4.钻孔结束后，使用全球定位系统（GPS）或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。
- 5.钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

各环节典型照片如下：

	
开孔	无机物取样
	
重金属取样	样品保存

7.2.1.2 土壤样品采集

在土壤样品采集过程中尽量减少对样品的扰动，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。不使用同一非扰动采样器、采样铲等采集不同采样点位或深度的土壤样品。

每个层位的土壤样品采样按照“无机物、其它重金属”的三个顺序进行，各取样步骤及要求如下：

无机物样品样品采集和临时保存：

- （1）采样器基本要求

用采样铲进行采集，不使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。
- （2）采样量

每份土壤样品共采集 500ml 棕色玻璃瓶 2 个，要求将样品瓶填满装实。
- （3）采样流程

无机物样品采集完成后，立即使用采样铲将土壤从原状取土器转移至托盘

中，然后转移至 500ml 棕色大玻璃瓶内装满填实。转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤，并立即用封口胶封口。

（4）样品贴码

土壤装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到 2 个样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期。

（5）样品临时保存

样品贴码后，将 2 瓶样品装入一个自封袋内，然后放入冰箱内进行临时保存，保证温度在 4℃ 以下。



重金属样品样品采集和临时保存:

1) 采样器基本要求

用采样铲进行采集不同采样点位或深度的土壤样品。

2) 采样量每份重金属土壤样品需使用自封袋，取样量不少于1kg。

3) 采样流程

SVOCs样品采集完成后，立即使用采样铲采集重金属土壤样品，并转移至容器并进行封口。

4) 样品贴码

土壤装入容器中封口后，将事先准备好的编码贴到容器中央位置。

5) 样品临时保存

常温保存即可，本次为方便运输，将重金属样品与其他样品一同存放在保温箱内。



土壤样品在采集过程中严格按照标准规范进行样品采集，采样深度、采样量、平行样量等与方案设计工作量基本一致，具体土壤样品汇总见表 7.2-1。

表 7.2-1 地块土壤样品汇总一览表

序号	点位编号	采样位置	采样深度	样品编码	平行样编码	岩性	采样日期
1	1A01	表面处理车间门口西侧约 3 米处	0.5m	252780001	/	黄褐色素填土	2025.7.23
2	1A02	电加工车间门口西侧约 1.5m 处	0.5m	252780002	/	黄褐色素填土	2025.7.23
3	1B01	危废间对面约 5m 处	0.5m	252780003	252780003 平行	黄褐色素填土	2025.7.23
4	1C01	机加工车间门口西侧约 1m 处	0.5m	252780004	/	黄褐色素填土	2025.7.23
5	1C02	机加工车间东侧约 8 米处	0.5m	252780005	/	黄褐色素填土	2025.7.23
6	BJ01	电加工车间西北角约 5m 处	0.5m	252780006	/	黄褐色素填土	2025.7.23

7.2.2 地下水采样方法及程序

7.2.2.1 采样前洗井

- 采样前洗井要求如下：
- 1、采样前洗井在成井洗井 24h 后开始。
 - 2、采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本次选用贝勒管洗井，汲水位置为井管底部，洗净过程中控制贝勒管缓慢下降和上升。
 - 3、洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入地下水采样井洗井记录单。



开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下结束洗井：



- a) pH 变化范围为±0.1 以内；
- b) 温度变化范围为±0.5℃以内；
- c) 电导率变化范围为±10%；
- d) DO 变化范围±0.3mg/L 以内，或在±10mV%以内；
- e) ORP 变化范围±10mV 以内，或在±10mV%以内；
- f) 浊度小于或等于 10NTU，或在±10%以内。

4、若现场测试参数无法满足上述要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 5 倍采样井内水体积后可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。

5、采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

6、采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

	
洗井作业	洗井作业

	
样品采集	样品采集
	
现场测量	样品保存

7.2.2.2 地下水样品采集

1、地下水样品采集一般要求

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，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，需要在采样记录单里明确注明。

地下水样品采集使用贝勒管，采样深度为稳定水位下 0.5m 处。

(1) 采样量

每份石油烃（C10-C40）和氟化物地下水样品共采集 1L 棕色玻璃瓶 2 个，每份重金属地下水样品共采集 0.5L 聚乙烯瓶 3 个，其中 2 个用于测定六价铬，剩余一个测定镍、锰和铬（加 HNO_3 或盐酸至 $\text{pH}<2$ ），单份采集满瓶（无气泡）。

(2) 采样流程

使用贝勒管重金属样品时，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在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。

(3) 样品贴码

地下水装入样品瓶并封口后，将事先准备好的编码贴到样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期。

(4) 样品临时保存

样品贴码后，将重金属样品放入样品箱内进行临时保存。

2、地下水平行样采集

地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，本地块设置 1 个点位取平行样（视样品采样实际数量调整），采集 2 份（检测样和平行样各 1 份），送检测实验室，进行实验室内平行对比。检测样和平行样在取样井同一位置采集，并在采样记录单中标注平行样编号以及对应的检测样品编号。

3、地下水样品汇总

地下水样品在采集过程中严格按照标准规范进行样品采集，采样深度、采样量、平行样量等与方案设计工作量基本一致，具体地下水样品汇总见表 7.2-2。

表 7.2-2 地块地下水样品汇总一览表

点位	检测点位	样品编号	平行样编码	检测项目	样品状态
2A01	加工区东北侧 5m 处	252780007	252780007 平行	总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油类	无色、透明、无异味的液体
2C01	危废间对面约 5m 处	252780008	/		

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

7.3.1.1 土壤样品保存

土壤样品保存参照《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T32722-2016）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和拟选取分析方法的要求要求进行。

地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）和拟选取分析方法的要求进行。样品保存时间执行相关土壤和地下水环境监测分析方法标准的规定。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，遵循以下原则进行：

- 1.根据不同检测项目要求，应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。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在4℃温度下避光保存。
- 3.样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

表 7.3-1 土壤测试项目分类及采样流转测试安排

序号	样品分类	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	单份取样量	保存期限	检测实验室
1	重金属	镍	自封口塑料袋	否	1kg	180d	天津智赢技术有限公司
2		锰				180d	
3		铬（六价）				28d	
4		总铬				180d	
5	其他	氟化物	500ml棕色玻璃瓶	否	瓶子装满压实	7d	
6		石油烃（C10-C40）				14d	

7.3.1.2 地下水样品保存

地下水样品保存方法参照《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）执行，样品保存时间执行相关水质环境监测分析方法标准的规定。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

1.根据不同检测项目要求，应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。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在4℃温度下避光保存。

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

表 7.3-2 地下水测试项目分类及采样流转测试安排

序号	检测类别	分装容器	固定剂	保存时间
1	石油类	G	加盐酸，pH≤2，4℃冷藏	3d
2	六价铬	P	加 NaOH，调 pH 约 8，4℃冷藏	24h
3	氟化物	G	4℃冷藏	14d
4	锰	P	1L 加浓 HNO ₃ 10ml，4℃冷藏	30d
5	镍			30d
6	铬			30d

7.3.2 样品流转

土壤样品采用的流转方式主要分为装运前核对、样品运输、样品接受 3 个步骤。

7.3.2.1 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，要求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”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

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，随样品箱一同送达样品检测单位。

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

7.3.2.2 样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。

样品运输应设置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。

7.3.2.3 样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、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，样品检测单位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，样品检测单位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。样品检测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

本次调查所有样品采样、运输、样品接收时间详见下表。

7.3-3 样品采样、运输、样品接收一览表

点位 编号	样品编号	采样时间	接收时间	最短 时效 性	备注
土壤样品					
1A01	252780001	2025.7.23	2025.7.23	1 天	在时 效性 范围 内
1A02	252780002	2025.7.23	2025.7.23		
1B01	252780003	2025.7.23	2025.7.23		
1C01	252780004	2025.7.23	2025.7.23		
1C02	252780005	2025.7.23	2025.7.23		
BJ01	252780006	2025.7.23	2025.7.23		
地下水样品					
2A01	252780007	2025.7.23	2025.7.23	1 天	在时 效性 范围 内
2C01	252780008	2025.7.23	2025.7.23		

7.4 与方案工作量对比统计

表 7.4-1 土壤方案布点数量、位置、深度、检测因子与实际对比情况

对比类别	监测方案				监测报告				土壤检测指标	变化情况说明
	划分单元	布点数量	布点位置	布点深度	划分单元	布点数量	布点位置	采样深度		
土壤	单元 A	6	1A01	0-0.5m	一类单元 A	6	1A01	0.5m	总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油烃（C10-C40）共计6项	一致
			1A02	0-0.5m			1A02	0.5m		一致
	单元 B		1B01	0-0.5m	二类单元 B		1B01	0.5m		一致
	单元 C		1C01	0-0.5m	二类单元 C		1C01	0.5m		一致
			1C02	0-0.5m			1C02	0.5m		一致
	对照点		BJ01	0-0.5m	/		DZ-S	0.5m		一致

表 7.4-2 地下水方案布点数量、位置、深度、检测因子与实际对比情况

对比类别	监测方案				实际（监测报告）				地下水检测指标	变化情况 说明
	划分单元	布点数量	布点位置	井深	划分单元	布点数量	布点位置	井深		
地下水	加工区东北侧 5m 处	1	2A01	12m	加工区东北侧 5m 处	1	2A01	12m	总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油类共计6项	一致
	危废间对面约 5m 处	1	2C01	12m	危废间对面约 5m 处	1	2C01	12m		一致

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 土壤样品分析方法

本次土壤样品测定由具有 CMA 资质认证的实验室进行分析，采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）推荐的分析方法，其选用的土壤样品分析测试方法与检出限见下表。

表 8.1-1 土壤样品分析方法一览表

序号	样品分类	污染物项目	检测方法	检出限 (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)
1	重金属	锰	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	0.7	/
2		铬	《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	4	/
3		镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	3	900
4		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	0.5	5.7
5	无机物	水溶性氟化物	《土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ 873-2017	0.7	10000
6		石油烃	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6	4500

8.1.2 土壤各点位监测结果

本次调查共布设 6 个土壤采样点位（包含 1 个对照点），送检 7 组土壤样品（包含 1 组平行样品），测试项目：总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油烃（C10-C40）共计 6 项。地块内样品检测结果详见表 8.1-2。

表 8.1-2 地块内土壤样品检测结果一览表 (mg/kg)

采样点 位	采样 深度	检测项目				
		水溶性氟化物 (mg/kg)	锰(mg/kg)	铬(mg/kg)	镍(mg/kg)	石油烃 (C10-C40) (mg/kg)
1A01	0.5m	10.2	298	63	35	10
1A02	0.5m	8.3	444	82	89	27
1B01	0.5m	5.7	343	65	58	14
1B01-P	0.5m	5.1	301	66	58	14
1C01	0.5m	5.5	356	66	41	13
1C02	0.5m	7.2	393	64	39	13

注：未检出项目未列出。

8.1.3 检测值与评价标准对比分析

根据对土壤调查阶段土壤样品的分析检测结果，统计分析地块检测数据的总体情况，地块内 6 组土壤样品检测结果分析情况见表 8.1-3。

表 8.1-3 地块内检测结果分析一览表

检测 项目	评价标准 (mg/kg)	含量范围 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	样 品 数	检 出 样 品 数	检出 率 (%)	超标 率 (%)	最高含量 点位(深 度)	最大 占标 率%
水溶性氟 化物	10000	5.1~10.2	7.0	6	6	100	0	1A01-0.5m	0.10
锰	--	298~444	356	6	6	100	0	1A02-0.5m	/
铬	--	63~82	68	6	6	100	0	1A02-0.5m	/
镍	900	35~89	53	6	6	100	0	1A02-0.5m	9.89
石油烃 (C10-C40)	4500	10~27	15	6	6	100	0	1A02-0.5m	0.60

根据上述统计分析可知，送检的地块内 6 组土壤样品中水溶性氟化物、锰、铬、镍、石油烃（C10-C40）均有检出且检出率均为 100%，铬（六价）均未检出。铬、锰没有标准值不做评价，水溶性氟化物、镍、石油烃（C10-C40）的最大检出浓度均未超过本次土壤污染状况调查所选用的筛选值。

8.1.4 检测值与背景检测值对比分析

本次调查检测值与背景检测值对比情况如下：

表 8.1-4 检测值与背景检测值对比分析一览表 (mg/kg)

序号	检测项目	评价标准	BJ01	最小值	平均值	最大值
1	水溶性氟化物	10000	9.6	5.1	7.0	10.2
2	锰	--	374	298	356	444
3	铬	--	68	63	68	82
4	镍	900	29	35	53	89
5	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	15	10	15	27

根据《土壤环境质量评价技术规范（二次征求意见稿）》以及《北京市重点企业土壤环境监测技术指南（征求意见稿）》（京环函[2017]964 号附件 2）可知，土壤中单项污染物的累积性评价采用单因子累计指数法，其计算公式为：

$$A_i = B_i / C_i$$

式中：A_i：土壤中污染物 i 的单因子累积指数。

B_i：土壤中污染物 i 的含量；单位与 C_i 保持一致。

C_i：土壤污染物 i 的本底值（本次本底值为背景点检测因子检测值）

根据 A_i 值，将土壤点位单项污染物累积程度分为无明显累积和有明显累积。评价方法如下：

表 8.1-5 土壤单项污染物累积评价结果

累积等级	A _i 值	累积程度
I	A _i < 1.5	无明显累积
II	A _i ≥ 1.5	有明显累积

(1) A 单元（加工区）累积性评价

表 8.1-6 A 单元累积性评价

监测项目	单位	背景点平均值	A 单元均值	A 单元累积性	累积等级
水溶性氟化物	mg/kg	9.6	9.25	0.96	I
锰	mg/kg	374	371	0.99	I
铬	mg/kg	68	72.5	1.07	I
镍	mg/kg	29	62	2.14	II
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	15	18.5	1.23	I

通过对上表分析可知，A 单元内水溶性氟化物、锰、铬、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 无明显积累，镍有明显积累。

(2) B 单元（危废暂存间）累积性评价

表 8.1-7 B 单元累积性评价

监测项目	单位	背景点平均值	B 单元均值	B 单元累积性	累积等级
水溶性氟化物	mg/kg	9.6	5.4	0.56	I
锰	mg/kg	374	322	0.86	I
铬	mg/kg	68	65.5	0.96	I
镍	mg/kg	29	58	2.00	II
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	15	14	0.93	I

通过对上表分析可知，B 单元内水溶性氟化物、锰、铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）无明显积累，镍有明显积累。

(3) C 单元（生产区）累积性评价

表 8.1-8 C 单元累积性评价

监测项目	单位	背景点平均值	C 单元均值	C 单元累积性	累积等级
水溶性氟化物	mg/kg	9.6	6.35	0.66	I
锰	mg/kg	374	374.5	1.00	I
铬	mg/kg	68	65	0.96	I
镍	mg/kg	29	40	1.38	I
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	15	13	0.87	I

通过对上表分析可知，C 单元内各检出因子均无明显积累。

综上所述，固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块整个厂区内与背景点数据相比，整个厂区的镍有所增长，A、B 区域镍有所增长，水溶性氟化物、锰、铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）未有明显增长，C 区域检出因子均无明显增长。

8.1.5 检测值与近年检测值变化趋势

(1) A 单元（加工区）累积性评价

表 8.1-9 A 单元累积性评价

监测项目	单位	A 单元（2024 年）平均值	A 单元平均值	A 单元累积性	累积等级
镍	无量纲	15.2	62	4.08	II
铬	mg/kg	35.4	72.5	2.05	II
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	13.6	18.5	1.36	I

通过对上表分析可知，A 单元内石油烃（C10-C40）无明显积累，镍、铬有明显积累。

(2) B 单元（危废暂存间）累积性评价

表 8.1-10 B 单元累积性评价

监测项目	单位	B 单元（2024 年）平均值	B 单元平均值	B 单元累积性	累积等级
镍	无量纲	27	58	2.15	II
铬	mg/kg	61	65.5	1.07	I
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	14	/	II

通过对上表分析可知，B 单元内铬无明显积累，镍、石油烃（C10-C40）有明显积累。

(3) C 单元（生产区）累积性评价

表 8.1-11 C 单元累积性评价

监测项目	单位	C 单元（2024 年）平均值	C 单元平均值	C 单元累积性	累积等级
镍	无量纲	38	40	1.05	I
铬	mg/kg	81.5	65	0.80	I
石油烃（C10-C40）	mg/kg	5	13	2.60	II

通过对上表分析可知，C 单元内镍、铬无明显积累，石油烃（C10-C40）有明显积累。

综上所述，固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块整个厂区内与同区域数据相比，整个厂区的镍、铬、石油烃（C10-C41）均有不同程度的累积，但变化不大，企业应在之后的监测中重点关注土壤中镍、铬、石油烃（C10-C40）的变化趋势。

8.1.6 土壤检测结果整体分析与结论

根据检测结果，结合评价标准，将检测结果与背景点数据对比，同时将检测结果与历史相同区域数据对比，得出如下结论：

地块内共布设 6 个土壤采样点位，采集 7 个土壤样品（含 1 个平行样），测试项目：总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油烃（C10-C40）。

送检的地块内 6 组土壤样品中总铬、锰、氟化物、镍、石油烃（C10-C40）

均有检出且检出率均为 100%，铬（六价）均未检出。铬、锰没有标准值不做评价，水溶性氟化物、镍、石油烃（C10-C40）的最大检出浓度均未超过本次土壤污染状况调查所选用的筛选值。

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块整个厂区内与背景点数据相比，整个厂区的镍有所增长，A、B 区域镍有所增长，水溶性氟化物、锰、铬、石油烃（C10-C40）未有明显增长，C 区域检出因子均无明显增长。

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块整个厂区内与同区域数据相比，整个厂区的镍、铬、石油烃（C10-C41）均有不同程度的累积，但变化不大，企业应在之后的监测中重点关注土壤中镍、铬、石油烃（C10-C40）的变化趋势。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 地下水样品分析方法

本次地下水样品测定由具有 CMA 资质认证的实验室进行分析，采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）推荐的分析方法，其选用的土壤样品及地下水样品分析测试方法与检出限见下表。

表 8.2-1 地下水样品分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法及方法来源	方法检出限	标准值 (mg/L)
1	铬	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.11mg/L	/
2	锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.12μg/L	0.10
3	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.06μg/L	0.02
4	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	/
5	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	0.05
6	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L	1.0

8.2.2 地下水各点位监测结果

本次调查共采集 3 个地下水样品（包含 1 个平行样），测试项目：总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油类，共计 6 项。检测结果详见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水样品检测结果一览表

序号	检测项目	评价标准（mg/L）	检测结果		
			2A01	2A01-P	2C01
			加工区东北侧 5m 处		危废间对面约 5m 处
1	氟化物	1.0	0.55	0.5	0.49
2	锰	0.10	0.00373	0.00355	0.0745
3	镍	0.02	0.0137	0.0145	0.00109

8.2.3 地下水监测结果分析

根据对土壤调查阶段地下水样品的分析检测结果，统计分析地块检测数据的总体情况，地块内 3 组地下水样品检测结果分析情况见表 8.2-3。

表 8.2-3 地块内检测结果统计一览表

检测项目	评价标准（mg/L）	含量范围	平均值	样品数	检出样品数	检出率（%）	超标率（%）	最高含量点位（深度）	最大占标率%
氟化物	1.0	0.49~0.55	0.51	3	3	100	0	2A01	55
锰	0.10	0.00355~0.0745	0.02726	3	3	100	0	2C01	74.5
镍	0.02	0.00109~0.0145	0.0098	3	3	100	0	2A01	72.5

根据上述统计分析可知，送检的地块内 3 组地下水样品中氟化物、锰、镍均有检出，检出率均为 100%。其余因子均未检出。

氟化物、锰、镍的最大检出浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准值。

8.2.4 检测值与前三年检测值变化趋势

重点分析本次检测结果平均值与 2024 年土壤自行监测地下水数据对比情况。（2022 年、2023 年未进行地下水取样，且本次仅分析相同检测因子和相同监测点位，未检出物质计算时按检出限值计算），数据对比情况见表 8.2-4。

表 8.2-4 2025 年地下水样品检测结果与 2024 年地下水样品对比分析一览表

检测项目	检测时间	2A01	2C01
氟化物	2024 年	0.82	0.76
	2025 年	0.55	0.49

检测项目	检测时间	2A01	2C01
	较 2024 年涨幅	-19.71%	-21.60%
	变化趋势	下降	下降
锰	2024 年	0.0777	0.0776
	2025 年	0.00364 (平均值)	0.0745
	较 2024 年涨幅	-91.05%	-2.04%
	变化趋势	下降	下降

综上所述，企业 2025 年地下水中氟化物和锰呈现下降趋势。

8.2.5 地下水检测数据累积性分析

根据 2024 年地下水检测数据进行分析，仅对相同点位相同监测因子进行累积性分析，具体如下：

(1) A 区域累积性分析

表 8.2-5 A 区域累积性分析一览表

检测项目	单位	2024 年	2025 年
氟化物	mg/L	0.82	0.525
锰	mg/L	0.0777	0.00364 (平均值)

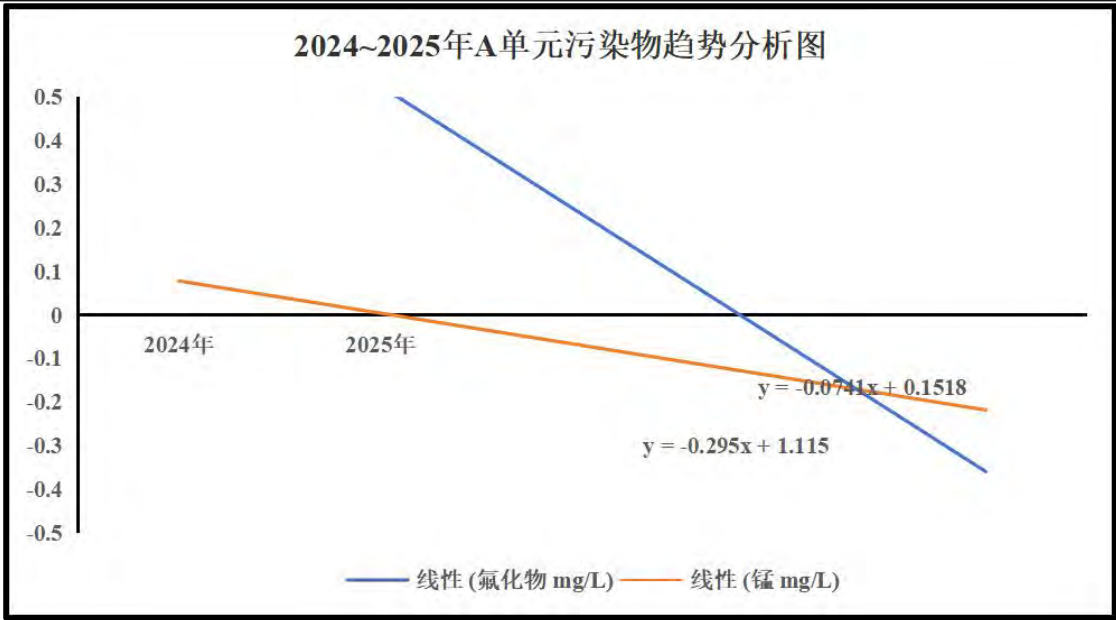


图 8.2-1 2024~2025 年 A 单元污染物趋势分析图

监测数据趋势分析结果表明（k 代表斜率）：

氟化物：k=-0.295，说明氟化物呈下降趋势；

锰：k=-0.0741，说明锰呈下降趋势。

(2) C 区域累积性分析

表 8.2-6 C 区域累积性分析一览表

检测项目	单位	2024 年	2025 年
氟化物	无量纲	0.76	0.49
锰	mg/L	0.0776	0.0745

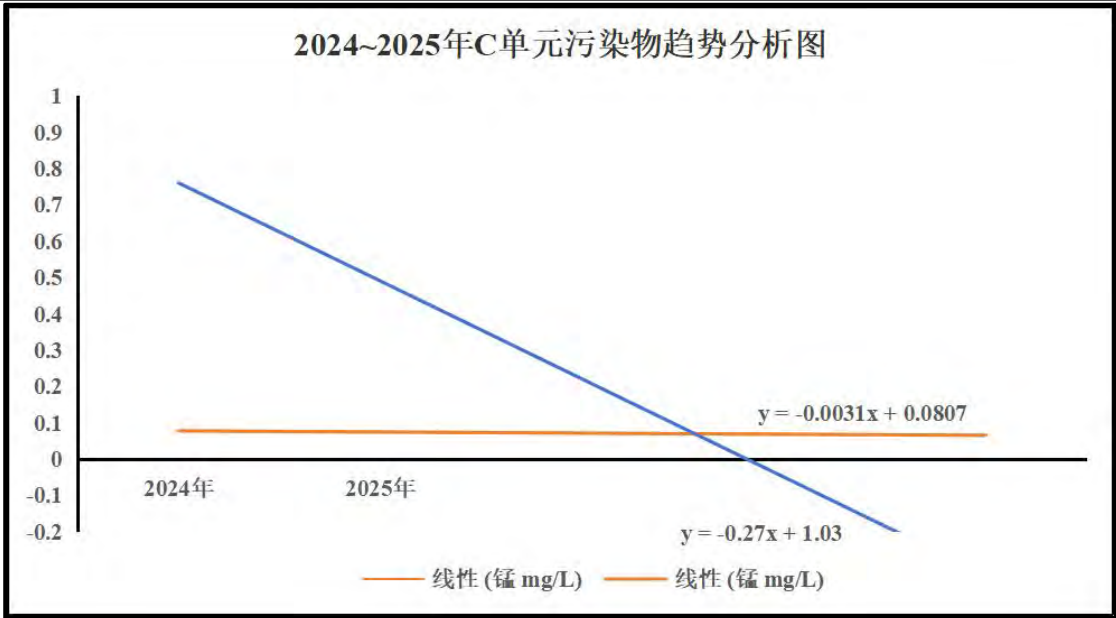


图 8.2-2 2024~2025 年 C 单元污染物趋势分析图

监测数据趋势分析结果表明（k 代表斜率）：

氟化物：k=-0.27，说明氟化物呈下降趋势；

锰：k=-0.0031，说明锰呈下降趋势。

综上所述，2024 年的检测数据与 2025 年检测数据对比可知，A、C 区域的氟化物、锰均呈下降趋势。

8.2.7 地下水检测结果整体分析与结论

根据检测结果，结合评价标准，将检测结果与背景点数据对比，得出如下结论：

1.与标准值对比：

根据上述统计分析可知，送检的地块内 3 组地下水样品中氟化物、锰、镍均有检出，检出率均为 100%。其余因子均未检出。

氟化物、锰、镍的最大检出浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准值。

2.与历史数据对比：

企业 2025 年地下水中氟化物和锰呈现下降趋势。

3.累积性分析：

2024 年的检测数据与 2025 年检测数据对比可知，A、C 区域的氟化物、锰均呈下降趋势。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本地块布点方案编制、现场采样和分析测试按《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《重点行业企业用地疑似污染地块布点技术规定》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《重点行业企业用地土壤污染状况调查样品采集保存和流转质量控制手册》等的要求执行。

9.1.1 内部质量管理体系

质量控制工作与各项工作应同步启动。在各项工作中，内部质量控制措施等级分二级，一级质控为小组自审、二级质控为调查单位质控组内审。

9.1.2 内部质量管理流程

在各项工作的质量管理中，需经过两级审核流程。小组内审合格后进入单位内审阶段，不合格进行修改；单位内审合格后进入下一项工作，不合格返回进行修改。流程图如下：

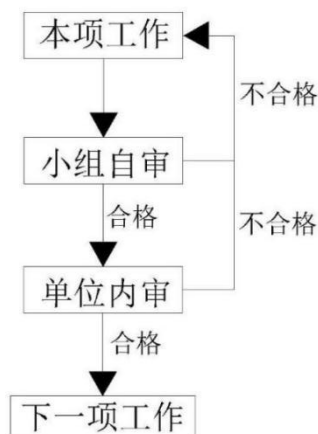


图 9.1-1 内部管理流程图

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

9.2.1 内部质量保证与质量控制

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，布点采样工作应制定全过程质量控制方案，明确每个环节的质量控制要求。

全过程内部质量控制包括现场采样的质控流程和内部质量管理体系质控流程。内部质量控制包括采样质量检查和采样单位内部质量控制。

9.2.2 采样施工过程的质量控制

同一监测点位至少两人进行采样，相互监护，注意安全防护，防止意外发生。采样过程中防止交叉污染。清洗所有钻孔和取样设备，防止交叉污染。设备清洗程序按如下操作：用自来水冲洗-用不含磷清洗剂清洗-用自来水冲洗，最后用去离子水冲洗并晾干。

每个土壤样品采集及现场监测都使用干净的一次性丁腈手套进行操作。保证现场使用的 X 射线荧光光谱仪（XRF）等均在检定、校准有效期内，使用的校准用标准溶液均在有效期内。现场测试前对直读仪器进行校准。每个点位的水质现场监测设备在使用之前都要进行清洗。现场采样时按技术规定要求详细填写现场采样记录单，并在现场由另一人核查采样记录，保证填写规范，信息完整，符合要求。每个采样现场环节均要进行拍照。

土壤重金属的全程序空白为采样前将实验室用水装入土壤样品瓶（实验室分析时将水样称重，按与土壤样品相同的分析步骤进行消解和仪器分析）中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。

9.2.3 样品保存、流转的质量控制

在采样现场，样品按名称、编号保存。样品采集完成后及时放入装有足量蓝冰的保温箱内，防止现场温度过高导致样品变质。样品在采样完成，按照样品保存要求，在规定时间内送往检测实验室，运输过程中注意样品处于冷藏状态。

样品装运前仔细核对样品标识、重量、数量等信息是否和采样记录表中的信息一致，填写样品保存检查记录单，核对无误后分类装箱，同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内。装箱时，样品瓶和样品箱之间的空隙用泡沫材料或波纹纸板填充，水样容器内外盖盖紧，严防样品破损和玷污；运输过程中避免日光照射，气温异常偏高时要采取适当保温措施。

依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的规定，样品交接过程中，送样和接样双方同时清点核实样品，检测实验室检查接收样品和平行样品的质量状况，双方在样品运输单上签字确认，注明收样日期。样品运输单纸质版原件作为样品检测报告附件，复印件返回送样方。

9.2.4 采样施工过程中现场采样点位调整质量控制

针对现场采样可能出现钻探取不到土、下部遇到大型块石或基岩、无地下水

等情况，允许在痕迹内或异味区（优先向下游方向且在痕迹范围内）移动；土壤点位移动距离不得超过 3 米，布点采样单位应及时沟通，填写地块采样点位变更记录表。

9.2.5 实验室内部质量控制

检测实验室应在正式开展企业用地调查样品分析测试任务之前，参照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ168-2010）的有关要求，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录。必要时，应编制实验室分析测试方法作业指导书。

确定分析测试方法后，在进行现场采样并送入实验室进行检测样品时，对实验过程采取空白试验、定量校准、精密度控制和准确度控制等质控要求。

9.2.5.1 空白试验

（1）每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。本次土壤和地下水自行监测中空白试验记录表参照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定》附录 B。

（2）空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果跑明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

根据实验室提供的检测报告内容，本项目全程序空白样、运输空白样和实验室空白检测结均低于检测限值，表明项目所采取的采样方式能够确保样品在采集过程中不受周围环境影响，项目所采取的运输方式能够确保样品在运输过程中不受到影响。

表 9.2-1 地下水全程序空白质量控制

序号	检测项目	单位	检测结果	判定依据	判定结果
1	石油类	mg/L	0.01L	≤0.01	合格
2	六价铬	mg/L	0.004L	≤0.004	合格

序号	检测项目	单位	检测结果	判定依据	判定结果
3	氟化物(以 F ⁻ 计)	mg/L	0.05L	≤0.05	合格
4	铬	μg/L	0.11L	≤0.11	合格
5	锰	μg/L	0.12L	≤0.12	合格
6	镍	μg/L	0.06L	≤0.06	合格

9.2.5.2 定量校准

(1) 分析仪器

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

(2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，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，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

9.2.5.3 精密度控制

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

(2) 平行双样分析一般应由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

(3) 若平行双样测定值（A，B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水样品中检测项目平

行双样分析测试精密度允许范围参考《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范》表 1~表 4。

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项目进行统计，合格率应达到 95%。当合格率小于 95%时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

本项目共采集 6 个（不含平行样、质控样）土壤样品和 2 个（不含平行样、质控样）地下水样品，共采集土壤平行样品 1 组和地下水平行样品 1 组，不少于调查总样品数的 10%，满足相关要求。

实验室平行样及原样检测结果详见下表。

表 9.2-2 土壤实验室平行样检测结果表

分析指标	单位	平行样品 编号	平行样品		相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)
			样品结果	平行样品 结果		
水溶性氟化物	mg/kg	252780001	9.9	10.5	2.9	≤20
六价铬	mg/kg	252780001	未检出	未检出	-	≤20
锰	mg/kg	252780001	310	285	4.2	<30
铬	mg/kg	252780001	63	63	0	≤20
镍	mg/kg	252780001	35	35	0	≤20
石油烃（C10-C40）	mg/kg	252780001	11	10	4.8	≤25

根据上表可知，土壤平行样数据均在相对偏差控制范围内，满足要求。

表 9.2-3 地下水实验室平行样检测结果表

分析指标	单位	平行样品 编号	平行样品		相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)
			样品结果	平行样品结果		
六价铬	mg/L	252780007	0.004L	0.004L	-	≤10
氟化物 (以 F ⁻ 计)	mg/L	252780007	0.52	0.58	5.5	≤10
铬	μg/L	252804047	0.11L	0.11L	/	≤20
锰	μg/L	252804047	9.79×10 ³	8.77×10 ³	5.5	≤20

分析指标	单位	平行样品编号	平行样品		相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)
			样品结果	平行样品结果		
镍	μg/L	252804047	17.7	17.7	0	≤20

根据上表可知，地下水平行样数据满足要求。

9.2.5.4 准确度控制

1、使用有证标准物质

(1) 当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数<20 时，应至少插入 1 个标准物质样品。

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

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

若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格，土壤和地下水标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

(3) 对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

表 9.2-4 土壤有证标准物质检测结果

分析指标	单位	质控样品编号	质控样实测值	质控样标准值范围
锰	mg/kg	ZYCRM-20300430-0017	309	272-392
铬	mg/kg	ZYCRM-20291231-0704	83	81±4
镍	mg/kg	ZYCRM-20291231-0704	37	36±2

由上表可知，土壤有证标准物质质量控制结果均合格。

表 9.2-5 地下水有证标准物质检测结果

分析指标	单位	质控样品编号	质控样实测值	质控样标准值范围
六价铬	mg/L	ZYCRM-20261209-0680	0.208	0.211±0.015
石油类	mg/L	ZYCRM-20280211-0688	8.64	8.66±0.84
氟化物(以 F ⁻ 计)	mg/L	ZYCRM-20260201-0466	0.868	0.894±0.066

由上表可知，地下水有证标准物质质量控制结果均合格。

2、加标回收率实验

(1) 当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

(2) 基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5-1.0 倍，含量低的可加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

表 9.2-6 土壤加标样品质量控制

分析指标	单位	样品编号	加标回收信息				
			加标前	加标后	理论加标量	回收率(%)	标准值范围(%)
水溶性氟化物	μg	252780001	50.5	104	50	107	70-120
六价铬	μg	252780001	未检出	79.4	80.0	99	70-130
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	μg	252780002	176	999	930	88	50-140

由上表可知，土壤加标样品检测结果均合格。

表 9.2-7 地下水加标样品质量控制

分析指标	单位	样品编号	加标回收信息				
			加标前	加标后	理论加标值	回收率(%)	标准值范围(%)
铬	μg/L	252804047	0.11L	55.0	50.0	110	70-130

分析指标	单位	样品编号	加标回收信息				
			加标前	加标后	理论加标值	回收率(%)	标准值范围(%)
镍	μg/L	252804047	17.7	69.7	50.0	104	70-130

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 采样质量资料检查

我公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》及自行监测方案的相关要求，重点检查了以下内容：

- （1）采样方案的内容及过程记录表是否完整；
- （2）采样点检查：采样点是否与布点方案一致；
- （3）土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；
- （4）地下水（适用时，下同）采样井建井与洗井：建井、洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；
- （5）土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；
- （6）样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；
- （7）密码平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

9.3.2 采样质量现场检查

我公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》及自行监测方案的相关要求，现场检查覆盖了土壤全部采样环节，包含现场采样人员配置、钻孔设备、采样工具、样品保存工具、土孔钻探、样品采集、样品保存和样品流转等。重点检查了以下内容：

- （1）采样准备现场检查

检查现场采样人员配置、采样工具、样品保存工具的准备情况是否合格。

（2）采样过程现场检查

自行监测方案的内容及过程记录表是否完整；检查采样点位的点位数量、布点位置、采样深度是否与布点方案一致，如存在调整是否经过认可；检查土孔钻探、土壤样品采集、样品保存和样品流转等环节是否合格；检查相关采样记录单是否填写完整。

（3）样品保存与流转过程检查

质量检查人员对采样现场的样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查。

9.3.3 样品保存与流转过程的质量控制

严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》开展样品保存与流转。

9.3.3.1 样品保存质控内容

（1）承担采样任务的单位和检测实验室应配备样品管理员，严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》及《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。检测实验室应在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

（2）各级质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

（3）对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，应重新开展相关工作：

①未按规定方法保存土壤和地下水样品；

②未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

9.3.3.2 样品流转质控内容

（1）负责样品发送和接收的人员在样品交接过程中，应对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、

数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求。

(2) 在样品交接过程中，送样人员如发现寄送样品有下列质量问题，应查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。接样人员如发现送交样品有下列质量问题，应拒收样品，并及时通知送样人员和实验室：

- ①样品无编号、编号混乱或有重号；
- ②样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；
- ③样品重量或数量不符合规定要求；
- ④样品保存时间已超出规定的送检时间；
- ⑤样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

(3) 样品经验收合格后，样品管理员应在样品交记录单上签字、注明收样日期，样品运送作为样品检测报告附件。

10 结论与措施

10.1 监测结论

固安安腾精密筛分设备制造有限公司为在产企业，位于河北省廊坊市固安县工业园区，地块中心坐标为东经 117.511328°，北纬 38.350654°，占地 34247m²，主要建设 1#厂房、2#厂房、管理中心、综合楼及其他附属配套工程等，年产筛分设备 15000 平方米。

本次调查共布设土壤采样点位 6 个、地下水采样点位 2 个，根据实际钻探情况，采样点及采样深度与方案一致。

本次调查于 2025 年 7 月 23 日进场采样，检测时间为 2025 年 7 月 23 日-2025 年 8 月 1 日。本次调查土壤检测因子为总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油烃（C10-C40）共计 6 项；地下水监测因子为：总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油类共计 6 项。

根据实验室检测结果分析，得出以下结论：

（1）土壤

根据检测结果，结合评价标准，将检测结果与背景点数据对比，同时将检测结果与历史相同区域数据对比，得出如下结论：

地块内共布设 6 个土壤采样点位，采集 7 个土壤样品（含 1 个平行样），测试项目：总铬、六价铬、锰、氟化物、镍、石油烃（C10-C40）。

送检的地块内 6 组土壤样品中总铬、锰、氟化物、镍、石油烃（C10-C40）均有检出且检出率均为 100%，铬（六价）均未检出。铬、锰没有标准值不做评价，水溶性氟化物、镍、石油烃（C10-C40）的最大检出浓度均未超过本次土壤污染状况调查所选用的筛选值。

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块整个厂区内与背景点数据相比，整个厂区的镍有所增长，A、B 区域镍有所增长，水溶性氟化物、锰、铬、石油烃（C10-C40）未有明显增长，C 区域检出因子均无明显增长。

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块整个厂区内与同区域数据相比，整个厂区的镍、铬、石油烃（C10-C41）均有不同程度的累积，但变化不大，企业应在之后的监测中重点关注土壤中镍、铬、石油烃（C10-C40）的变化趋势。

（2）地下水

根据检测结果，结合评价标准，将检测结果与背景点数据对比，得出如下结论：

1.与标准值对比：

根据上述统计分析可知，送检的地块内 3 组地下水样品中氟化物、锰、镍均有检出，检出率均为 100%。其余因子均未检出。

氟化物、锰、镍的最大检出浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准值。

2.与历史数据对比：

企业 2025 年地下水中氟化物和锰呈现下降趋势。

3.累积性分析：

2024 年的检测数据与 2025 年检测数据对比可知，A、C 区域的氟化物、锰均呈下降趋势。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

企业内重点区域均有防渗措施，但本企业生产运营是一个长期过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将容易对土壤、地下水产生影响。因此，企业对厂区应加强防渗措施，以确保工程对土壤、地下水的污染风险降至最低。

由于本场地为在产企业，拟采取以下措施：

（1）根据近两年土壤和地下水检测值变化趋势，可以看出本次自行监测中各检测因子均有不同程度的波动，各检出因子有不同程度的上升和下降趋势，通过分析，变化情况属于正常波动，仍建议在之后的监测中重点关注土壤中有升高趋势的检测因子镍、铬、石油烃（C10-C40）；

（2）加强防患意识，确保生产废水收集管线各管道接口进行良好密封，以减轻污水跑冒滴漏对土壤、地下水的污染；

（3）加强区域监管，加强生产区域的防渗层管理，发现裂隙时及时修补，避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散；

（4）强化生产过程中的监管，保持现有的环保设备措施正常运行，避免发生污染物跑、冒、滴、漏等可能污染土壤及地下水的事件发生。加强各区域的排放系统的监控，发现异常及时整改。

场调（环评）土壤现场采样记录

<input type="checkbox"/> 项目名称:					<input type="checkbox"/> 项目地址:			采样日期: 2025.7.23		
<input checked="" type="checkbox"/> 受测单位名称: 固安腾精密筛分设备制造有限公司					<input checked="" type="checkbox"/> 受测单位地址: 河北省廊坊市固安县固安镇通盛道与迎宾路交叉口往西南约 140 米					
点位编号: 1A02		终孔深度: 0.5m		点位坐标: -		钻孔方法: <input type="checkbox"/> 直推 <input type="checkbox"/> 冲击 <input checked="" type="checkbox"/> 其它手钻			点位类型: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤点位 <input type="checkbox"/> 地下水点位 <input type="checkbox"/> 水土复合点位	
初见水位: -		采样方法及依据: HJ/T166-2004 HJ/1019-2019				采样容器: <input checked="" type="checkbox"/> 玻璃瓶 <input type="checkbox"/> 塑料瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 自封袋 <input type="checkbox"/> 吹扫瓶			保存方式: <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/> 4℃ <input type="checkbox"/> 其他	
变层深度(m)	地层描述				污染描述	现场快测		样品原标识	采样深度(m)	六价铬、水溶性氟化物、石油烃(C10-C40)、铬、镍、锰
	地质类型	颜色	湿度	密实度	土质特征与包含物描述	快筛深度(m)	PID 读数(ppm)			
0.0-0.5	素填土	黄褐色	稍湿	松散	含植物根系	-	-	1A02	0.5	
0.5-1.0										

场调（环评）土壤现场采样记录

<input type="checkbox"/> 项目名称:					<input type="checkbox"/> 项目地址:					采样日期: 2025.7.23				
<input checked="" type="checkbox"/> 受测单位名称: 固安腾精密筛分设备制造有限公司					<input checked="" type="checkbox"/> 受测单位地址: 河北省廊坊市固安县固安镇通盛道与迎宾路交叉口往西南约 140 米									
点位编号: 1C01		终孔深度: 0.5m		点位坐标:			钻孔方法: <input type="checkbox"/> 直推 <input type="checkbox"/> 冲击 <input checked="" type="checkbox"/> 其它			点位类型: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤点位 <input type="checkbox"/> 地下水点位 <input type="checkbox"/> 水土复合点位				
初见水位:		采样方法及依据: HJ/T166-2004 HJ/1019-2019					采样容器: <input checked="" type="checkbox"/> 玻璃瓶 <input type="checkbox"/> 塑料瓶 <input type="checkbox"/> 自封袋 <input type="checkbox"/> 吹扫瓶					保存方式: <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/> 4℃ <input type="checkbox"/> 其他		
变层深度(m)	地层描述				污染描述		现场快测		样品原标识	采样深度(m)	测试项目			
	地质类型	颜色	湿度	密实度	土质特征与包含物描述		快筛深度(m)	PID 读数(ppm)						
0.0-0.5	素填土	黄褐色	稍湿	松散	种植物根系		-	-	1C01	0.5	六价铬、水溶性氟化物、石油烃(C10-C40)、铬、镍、锰			
0.5-1.0														

采样人: 张景阳
发布日期: 2024 年 09 月 10 日

复核人: 刘天

实施日期: 2024 年 09 月 11 日

场调（环评）土壤现场采样记录

<input type="checkbox"/> 项目名称:				<input type="checkbox"/> 项目地址:				采样日期: 225.7.23			
<input checked="" type="checkbox"/> 受测单位名称: 固安腾精密筛分设备制造有限公司				<input checked="" type="checkbox"/> 受测单位地址: 河北省廊坊市固安县固安镇通盛道与迎宾路交叉口往西南约 140 米							
点位编号: 1C02		终孔深度: 0.5m		点位坐标: -		钻孔方法: <input type="checkbox"/> 直推 <input type="checkbox"/> 冲击 <input checked="" type="checkbox"/> 其它		点位类型: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤点位 <input type="checkbox"/> 地下水点位 <input type="checkbox"/> 水土复合点位			
初见水位: /		采样方法及依据: HJ/T166-2004 HJ/1019-2019				采样容器: <input checked="" type="checkbox"/> 玻璃瓶 <input type="checkbox"/> 塑料瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 自封袋 <input type="checkbox"/> 吹扫瓶		保存方式: <input type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/> 4℃ <input type="checkbox"/> 其他			
变层深度(m)	地层描述				污染描述	现场快测		样品原标识	采样深度(m)	六价铬、水溶性氟化物、石油烃(C10-C40)、铬、镍、锰	
	地质类型	颜色	湿度	密实度	土质特征与包含物描述	快筛深度(m)	PID 读数(ppm)				
0.0-0.5	素填土	黄褐	稍湿	松散	含植物根系	-	-	1C02	0.5		
以下空白											

采样人: 张景东
发布日期: 2024 年 09 月 10 日

复核人: 刘天
实施日期: 2024 年 09 月 11 日

编号: ZY04-278-24

项目编号: 2811252780

第 页 共 页

地下水现场采样记录表 1

<input checked="" type="checkbox"/> 受检单位 <input type="checkbox"/> 项目名称		固安腾精密筛分设备制造有限公司				采样日期		2025.7.23				
<input checked="" type="checkbox"/> 受检单位地址 <input type="checkbox"/> 项目地址		河北省廊坊市固安县固安镇通盛道与迎宾路交叉口往西南约 140 米				天气情况		晴				
采样方法及依据		<input checked="" type="checkbox"/> HJ164-2020 <input type="checkbox"/> HJ 1019-2019										
样品编号		样品原标识	采样时间	样品性状	监测井信息		现场测试参数					
					井深 (m)	水位 (m)	水温 (℃)	pH (无量纲)	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)
252780	007	2H01	11:15	无色透明无异味无杂油	12	8.21	17.61	7.09	1385	3.51	31.5	9.9
	007 补	2H01-P			12	8.39						9.9
	008	2C01	13:10	无色透明无异味无杂油	12	8.42	17.42	7.04	1392	3.40	30.0	9.8
	009	F13	—	无色透明无异味无杂油	—	—	—	—	—	—	—	—
	以记录											

备注: 测试项目及样品保存情况详见地下水现场采样记录表 2。

采样人:

刘天

复核人:

张景明

发布日期: 2024 年 09 月 10 日

实施日期: 2024 年 09 月 11 日

地下水现场采样记录表 2

测试项目及保护剂添加情况							
测试项目	容器	固定剂	采样体积	测试项目	容器	固定剂	采样体积
铅、铜、锌、 锰、镉、镍、 铁	P	硝酸 10ml	1L	亚硝酸盐氮、 硝酸盐氮、硫酸盐	P	/	1L
Ca ²⁺ 、K ⁺ 、 Mg ⁺ 、Na ⁺	P	/	1L	氟化物、氯化物	P	/	1L
汞、砷	P	盐酸 5ml	0.5L	氰化物	P	氢氧化钠 pH>12	0.5L
化学需氧量、 氨氮、总磷	G	硫酸 pH<2	1L	挥发性有机物	40ml 吹扫瓶	盐酸 pH<2、 抗坏血酸	120ml
挥发酚	G	磷酸 pH<2、 抗坏血酸	1L	溶解性总固体、 重碳酸根、碳酸根	P	/	1L
总硬度	P	/	0.5L	碘化物	P	/	0.5L
耗氧量	G	/	1L	石油类	G	盐酸 pH<2	0.5L
六价铬	P	氢氧化钠 pH8~9	0.25L	总大肠菌群	灭菌袋	硫代硫酸钠	0.15L
菌落总数	灭菌袋	硫代硫酸钠	0.15L	色度	P	/	0.25L
硫化物	G	氢氧化钠 pH≥11、抗坏血酸	0.25L	石油烃 (C10-C40)	G	盐酸 pH≤2	1L
半挥发性有机物	G	/	1L	阴离子表面活性剂	P	甲醛	0.25L
有机磷农药	G	盐酸 pH<2	1L	有机氯农药	G	盐酸 pH<2	1L
以空白							
备注	1、机打测试项目下方“√”及手写测试项目时，表示为已采集该测试项目样品；						

采样人:

刘天

复核人:

张景阳

发布日期: 2024 年 09 月 10 日

实施日期: 2024 年 09 月 11 日

编号: ZY04-608-24

仪器名称	仪器编号	样品编号	检测项目	仪器状态		备注
				使用前	使用后	
空气/智能TSP综合采样器 崂应2050型				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
空气/智能TSP综合采样器 崂应2050型				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
空气/智能TSP综合采样器 崂应2050型				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
空气/智能TSP综合采样器 崂应2050型				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
SP300空气采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
SP300空气采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
双路烟气采样器ZR-3710B				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
自动烟尘烟气综合测试仪ZR-3260型				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
崂应2030型中流量TSP采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
崂应2030型中流量TSP采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
崂应2030型中流量TSP采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
崂应2030型中流量TSP采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
崂应2020型空气采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
崂应2020型空气采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
崂应3012H 自动烟尘(气)测试仪				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
崂应3012H-D便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
大流量低浓度烟尘/气测试仪崂应3012H-D				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
金仕达GH-60E大流量低浓度自动烟尘烟气测试仪				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
MH3001型 全自动烟气采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
便携式pH计 PHB-4 PHBJ-260				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
便携式VOC分析仪 H5230				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
多功能声级计 AWA6228'型				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
声校准器AWA6221A AWA6021A AWA6223+F HS6020				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
多功能气象仪Kestrel 5500				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
林格曼烟气黑度图HM-LG30				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
孔口流量校准器崂应7020Z型				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
智能高精度综合标准仪崂应8040型				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
采气筒				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
Safelab-070恶臭采样器				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
便携式风速风向仪PLC-16025 手持三杯风速仪FFY-1				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
便携式水质分析仪22855	22-J-33	22-HJ251760	水质	<input checked="" type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input checked="" type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	
便携式水质分析仪2210H	22-J-350		水质	<input checked="" type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	<input checked="" type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常	

使用人: 刘永

复核人: 张明

日期: 2025.7.25

便携式水质分析仪22855 22-J-284 22-HJ251760
2286031

水质 正常 正常

发布日期: 2024年09月10日

实施日期: 2024年09月11日



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 240212050124

名称: 天津智藏技术服务有限公司

地址: 天津市东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 2 层

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2024 年 11 月 15 日

有效期至: 2030 年 11 月 14 日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

020861



240212050124

检测报告

报告编号：ZYHJ252780

委托单位：	固安安腾精密筛分设备制造有限公司
受检单位：	固安安腾精密筛分设备制造有限公司
受检单位地址：	河北省廊坊市固安县固安镇通盛道 与迎宾路交叉路口往西南约 140 米
报告日期：	2025 年 08 月 01 日

天津智盈技术服务有限公司
TIAN JIN ZHI YING TECHNICAL SERVICES CO.LTD



说 明

- 一、检测报告无“检测专用章”及报告骑缝章无效。
- 二、检测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 三、本报告不得涂改、增删。
- 四、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 五、送检样品的样品信息由客户提供，送样日期为送检样品到达日期，本报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责。
- 六、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 七、未经本公司书面批准，不得部分复制检测报告。
- 八、对本报告有异议，请在收到报告7天内与本公司联系，逾期不予受理。
- 九、各页均为报告不可分割的部分，使用者单独抽出某些页导致误解或用于其他用途及由此造成的后果，本机构不负相应的法律责任。
- 十、本报告若未盖 CMA 章，则不具有对社会的证明作用。

通讯地址：天津市东丽区东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼
2 层

邮 编：300300

电 话：022-84359854

传 真：022-84359854

检测报告

1. 基础信息

样品来源：	现场采样	检测类别：	土壤、地下水
采样日期：	2025. 07. 23	分析日期：	2025. 07. 23-2025. 08. 01

2. 检测项目方法

检测类别	检测项目	方法依据	检测仪器设备	仪器编号
土壤	水溶性氟化物	《土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定离子选择电极法》HJ 873-2017	实验室离子计 ST5000i	ZY-J-006
			电子天平 FA2004B	ZY-J-024
	锰	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7850	ZY-J-117
	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	原子吸收光谱仪 SP-3530AA	ZY-J-102
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 SP-3530AA	ZY-J-102
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 SP-3530AA	ZY-J-102
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2010Pro	ZY-J-090
地下水	铬	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7850	ZY-J-117
	锰	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7850	ZY-J-117
	镍	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7850	ZY-J-117
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6新世纪	ZY-J-107
	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064. 17-2021	可见分光光度计 V-1200型	ZY-J-001

检测报告

检测类别	检测项目	方法依据	检测仪器设备	仪器编号
地下水	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	实验室离子计 ST5000i	ZY-J-006
备注	辅助设备： HPFE 06S高通量加压流体萃取仪 HPFE 06S（ZY-J-093） MPE高通量真空平行浓缩仪 MPE（ZY-J-094）			

检测结果		样品原标识		1A01	1A02	1B01
		样品编号		252780001	252780002	252780003
		采样日期		2025. 07. 23	2025. 07. 23	2025. 07. 23
		样品性状		素填土、黄褐、稍湿	素填土、黄褐、稍湿	素填土、黄褐、稍湿
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤
水溶性氟化物	HJ 873-2017	0.7	mg/kg	10.2	8.3	5.7
六价铬	HJ 1082-2019	0.5	mg/kg	未检出	未检出	未检出
锰	HJ 803-2016	0.7	mg/kg	298	444	343
铬	HJ 491-2019	4	mg/kg	63	82	65
镍	HJ 491-2019	3	mg/kg	35	89	58
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	6	mg/kg	10	27	14

检测结果		样品原标识		1B01-P	1C01	1C02
		样品编号		252780003平行	252780004	252780005
		采样日期		2025. 07. 23	2025. 07. 23	2025. 07. 23
		样品性状		素填土、黄褐、 稍湿	素填土、黄褐、 稍湿	素填土、黄褐、 稍湿
分析指标	方法	检出限	单位	土壤	土壤	土壤
水溶性氟化物	HJ 873-2017	0.7	mg/kg	5.1	5.5	7.2
六价铬	HJ 1082-2019	0.5	mg/kg	未检出	未检出	未检出
锰	HJ 803-2016	0.7	mg/kg	301	356	393
铬	HJ 491-2019	4	mg/kg	66	66	64
镍	HJ 491-2019	3	mg/kg	58	41	39
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	6	mg/kg	14	13	13

检测结果		样品原标识		BJ01
		样品编号		252780006
		采样日期		2025. 07. 23
		样品性状		素填土、黄褐、稍湿
分析指标	方法	检出限	单位	土壤
水溶性氟化物	HJ 873-2017	0.7	mg/kg	9.6
六价铬	HJ 1082-2019	0.5	mg/kg	未检出
锰	HJ 803-2016	0.7	mg/kg	374
铬	HJ 491-2019	4	mg/kg	68
镍	HJ 491-2019	3	mg/kg	29
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	6	mg/kg	15

检测结果		样品原标识		2A01	2A01-P
		样品编号		252780007	252780007平行
		采样日期		2025. 07. 23	2025. 07. 23
		样品性状		无色、透明、无 异味、无浮油	无色、透明、无 异味、无浮油
分析指标	方法	检出限	单位	地下水	地下水
石油类	HJ 970-2018	0.01	mg/L	0.01L	-
六价铬	DZ/T 0064.17-2021	0.004	mg/L	0.004L	0.004L
氟化物(以F ⁻ 计)	GB/T 7484-1987	0.05	mg/L	0.55	0.50
铬	HJ 700-2014	0.11	μ g/L	0.11L	0.11L
锰	HJ 700-2014	0.12	μ g/L	3.73	3.55
镍	HJ 700-2014	0.06	μ g/L	13.7	14.5

检测结果		样品原标识	2C01		FB
		样品编号	252780008		252780007QK001
		采样日期	2025. 07. 23		2025. 07. 23
		样品性状	无色、透明、无 异味、无浮油		无色、透明、无异味 、无浮油
分析指标	方法	检出限	单位	地下水	地下水
石油类	HJ 970-2018	0. 01	mg/L	0. 01L	0. 01L
六价铬	DZ/T 0064. 17-2021	0. 004	mg/L	0. 004L	0. 004L
氟化物(以F ⁻ 计)	GB/T 7484-1987	0. 05	mg/L	0. 49	0. 05L
铬	HJ 700-2014	0. 11	μ g/L	0. 11L	0. 11L
锰	HJ 700-2014	0. 12	μ g/L	74. 5	0. 12L
镍	HJ 700-2014	0. 06	μ g/L	1. 09	0. 06L

质量控制结果

质控方式：	平行样		基质：		地下水	
分析指标	单位	平行样品 编号	平行样品		相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)
			样品结果	平行样品结果		
六价铬	mg/L	252780007	0.004L	0.004L	-	≤10
氟化物(以F ⁻ 计)	mg/L	252780007	0.52	0.58	5.5	≤10

质量控制结果

质控方式：		质控样	基质：	地下水
分析指标	单位	质控样品编号	质控样实测值	质控样标准值范围
六价铬	mg/L	ZYCRM-20261209-0680	0.208	0.211±0.015
石油类	mg/L	ZYCRM-20280211-0688	8.64	8.66±0.84
氟化物(以F ⁻ 计)	mg/L	ZYCRM-20260201-0466	0.868	0.894±0.066

质量控制结果

质控方式：	平行样		基质：		地下水	
分析指标	单位	平行样品 编号	平行样品		相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)
			样品结果	平行样品结果		
铬	μg/L	252804047	0.11L	0.11L	/	≤20
锰	μg/L	252804047	9.79×10^3	8.77×10^3	5.5	≤20
镍	μg/L	252804047	17.7	17.7	0	≤20

质量控制结果

质控方式:		加标回收		基质:		地下水	
分析指标	单位	样品编号	加标回收信息				
			加标前	加标后	理论加标值	回收率 (%)	标准值范围 (%)
铬	μ g/L	252804047	0.11L	55.0	50.0	110	70-130
镍	μ g/L	252804047	17.7	69.7	50.0	104	70-130

质量控制结果

质控方式:	空白加标	基质:			地下水	
分析指标	单位	加标回收信息				
		加标前	加标后	理论加标值	回收率 (%)	标准值范围 (%)
铬	μ g/L	0.11L	11.0	10.0	110	80-120
锰	μ g/L	0.12L	10.8	10.0	108	80-120
镍	μ g/L	0.06L	9.72	10.0	97	80-120

注：检测结果中加标志位“L”表示该项目未检出，标志位前数值为该项目检出限。

质量控制结果

质控方式：	平行样		基质：		土壤	
分析指标	单位	平行样品 编号	平行样品		相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)
			样品结果	平行样品结果		
水溶性氟化物	mg/kg	252780001	9.9	10.5	2.9	≤20

质量控制结果

质控方式:		加标回收		基质:		土壤	
分析指标	单位	样品编号	加标回收信息				
			加标前	加标后	理论加标量	回收率 (%)	标准值范围 (%)
水溶性氟化物	μg	252780001	50.5	104	50	107	70-120

质量控制结果

质控方式：	平行样		基质：		土壤	
分析指标	单位	平行样品 编号	平行样品		相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)
			样品结果	平行样品结果		
六价铬	mg/kg	252780001	未检出	未检出	-	≤20
锰	mg/kg	252780001	310	285	4.2	<30
铬	mg/kg	252780001	63	63	0	≤20
镍	mg/kg	252780001	35	35	0	≤20

质控方式：		质控样	基质：	土壤
分析指标	单位	质控样品编号	质控样实测值	质控样标准值 范围
锰	mg/kg	ZYCRM-20300430-0017	309	272-392
铬	mg/kg	ZYCRM-20291231-0704	83	81±4
镍	mg/kg	ZYCRM-20291231-0704	37	36±2

质量控制结果

质控方式:		加标回收		基质:		土壤	
分析指标	单位	样品编号	加标回收信息				
			加标前	加标后	理论加标量	回收率 (%)	标准值范围 (%)
六价铬	μg	252780001	未检出	79.4	80.0	99	70-130

质量控制结果

质控方式:	空白加标		基质:		土壤	
分析指标	单位	加标回收信息				
		加标前	加标后	理论加标量	回收率 (%)	标准值范围 (%)
		六价铬	μg	未检出	81.9	80.0

质量控制结果

质控方式：	平行样		基质：		土壤	
分析指标	单位	平行样品 编号	平行样品		相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)
			样品结果	平行样品结果		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	252780001	11	10	4.8	≤25

质量控制结果

质控方式:		加标回收		基质:		土壤	
分析指标	单位	样品编号	加标回收信息				
			加标前	加标后	理论加标量	回收率 (%)	标准值范围 (%)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	μg	252780002	176	999	930	88	50-140

质量控制结果

质控方式:	空白加标		基质:		土壤	
分析指标	单位	加标回收信息				
		加标前	加标后	理论加标量	回收率 (%)	标准值范围 (%)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	μg	未检出	839	930	90	70-120

报告编制人：付玲 审核人：王会 批准人：王红春

2025年08月01日

报告结束



1A01



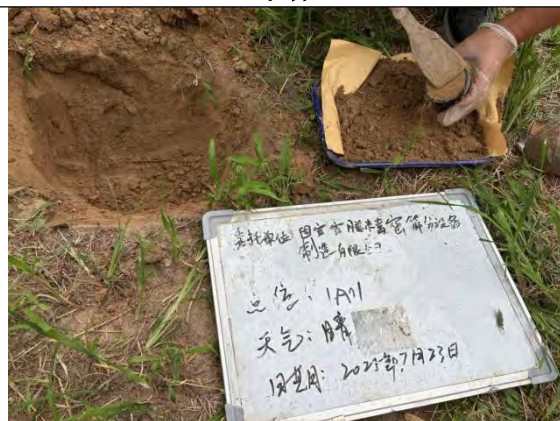
开孔



取样



样品采集



样品采集



样品采集



样品保存

1A02



开孔



开孔



采样



采样



重金属采样



样品保存

1B01



取样



样品采集



采样



重金属采样



样品保存



1C01



开孔



取样



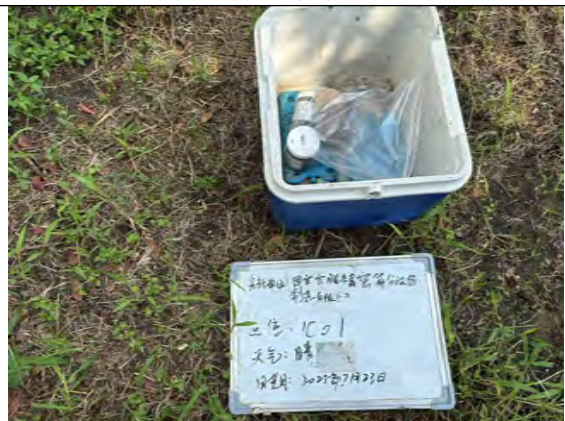
样品采集



样品采集



样品采集



样品保存

1C02



取样



取样



样品采集



样品采集



样品采集



样品保存

BJ01



开孔



取样



样品采集



样品采集



样品采集



样品保存

2A01



采样前洗井



采样前洗井



样品采集



参数测量



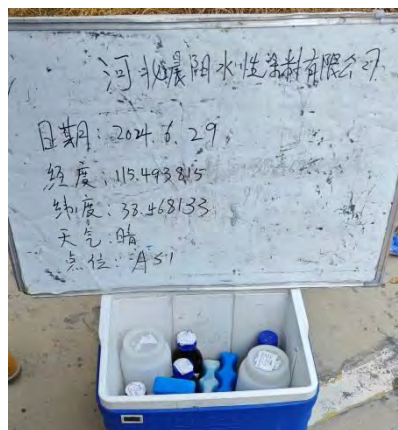
参数测量



取样



取样



样品装箱

2C01



采样前洗井



采样前洗井



样品采集



参数测量



参数测量



取样



样品装箱