

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块 土壤环境自行监测报告



委托单位：固安安腾精密筛分设备制造有限公司

编制单位：国环绿洲（固安）环境科技有限公司

2023年9月

基本信息概览

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
地块编码	1310221330041
地块状态	在产企业
地 址	河北省廊坊市固安县工业园区迎宾路西通盛道 南
行业类型	3360 金属表面处理及热处理加工 34 通用设备制造业
关注度水平	中度关注地块
单位基本信息	
方案编制单位、采样单位	国环绿洲(固安)环境科技有限公司
钻探单位	国环绿洲(固安)环境科技有限公司
检测单位	国环绿洲(固安)环境科技有限公司
自行监测报告编制信息	
编制单位	国环绿洲(固安)环境科技有限公司
地块使用权人	固安安腾精密筛分设备制造有限公司

目 录

1 工作背景	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.3 工作内容及技术路线.....	2
2 企业概况	4
2.1 企业基本情况.....	4
2.2 企业用地历史.....	4
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	6
3 地勘资料	8
3.1 地质信息.....	8
3.2 水文地质信息.....	8
4 企业生产及污染防治情况	11
4.1 企业生产概况.....	11
4.2 企业总平面布置.....	17
4.3 企业重点场所、重点设施设备情况.....	18
5.重点监测单元识别与分类	21
5.1 重点单元情况.....	21
5.2 疑似污染区域识别结果及原因.....	21
5.3 关注污染物.....	22
6 监测点位布设方案	25
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	25
6.2 各点布设原因.....	25
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	26
7 样品采集、保存、流转与制备	27
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	27
7.2 采样方法及程序.....	28
7.3 样品保存、流转与制备.....	40
8 土壤监测结果分析	43

8.1 分析方法	43
8.2 各点位监测结果	45
8.3 监测结果分析	46
9.质量保证与质量控制	48
9.1 自行监测质量体系	48
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	48
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	49
9.4 质量控制样品	50
10.结论与措施	59
10.1 监测结论	59
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	59
附件	60

1 工作背景

1.1 项目由来

为进一步加强土壤污染防治和保护，强化土壤污染重点监管单位的监督管理，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》（以下简称《土壤污染防治法》）、生态环境部令《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（第3号）及原环保部办公厅《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测[2017]86号）相关要求，廊坊市生态环境局将诺维汽车内饰件（中国）有限公司划为2023年度土壤污染重点监管单位，并作出如下要求：一是建立隐患排查制度；二是制定自行监测方案并组织实施；三是遵守排污许可证制度。

我公司自接到固安安腾精密筛分设备制造有限公司委托的土壤污染自行监测工作后，积极组织公司技术人员对固安安腾精密筛分设备制造有限公司进行现场考察及实地踏勘，将企业重点场所、重点单元、重点设备进行了系统的梳理，并形成了一套完整详尽的监测方案。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和政策文件

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令[2018]8号）；
- (2) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (3) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (4) 《全国土壤污染状况详查总体方案》（环土壤[2016]188号）；
- (5) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）；
- (6) 《关于印发重点行业企业用地调查系列工作手册的通知》（环办土壤函[2018]1168号）；
- (7) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发[2017]3号）；
- (8) 《河北省土壤污染状况详查工作方案》（冀环土[2017]326号）；
- (9) 《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》（环办土壤函[2017]1023号）；
- (10) 《河北省土壤污染状况详查实施方案》（冀环土[2018]58号）。

1.2.2 技术规范和标准

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）
- (2) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）；
- (3) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）；
- (4) 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函[2017]1625号）；
- (5) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》（环办土壤函[2017]1625号）；
- (6) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (8) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (9) 《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

1.2.3 其他相关依据

- (1) 《固安安腾精密筛分设备制造有限公司项目环境影响报告书》，2011年5月；
- (2) 《固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块土壤环境自行监测工作方案》，2023年6月。

1.3 工作内容及技术路线

开展企业用地土壤环境自行监测的工作程序包括：资料收集和现场踏勘、识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制自行监测方案、采样准备、土孔钻探、土壤样品采集、样品保存和流转、实验室检测分析、检测数据统计对比与分析、编制自行检测报告等。工作程序流程见图 1.3-1。

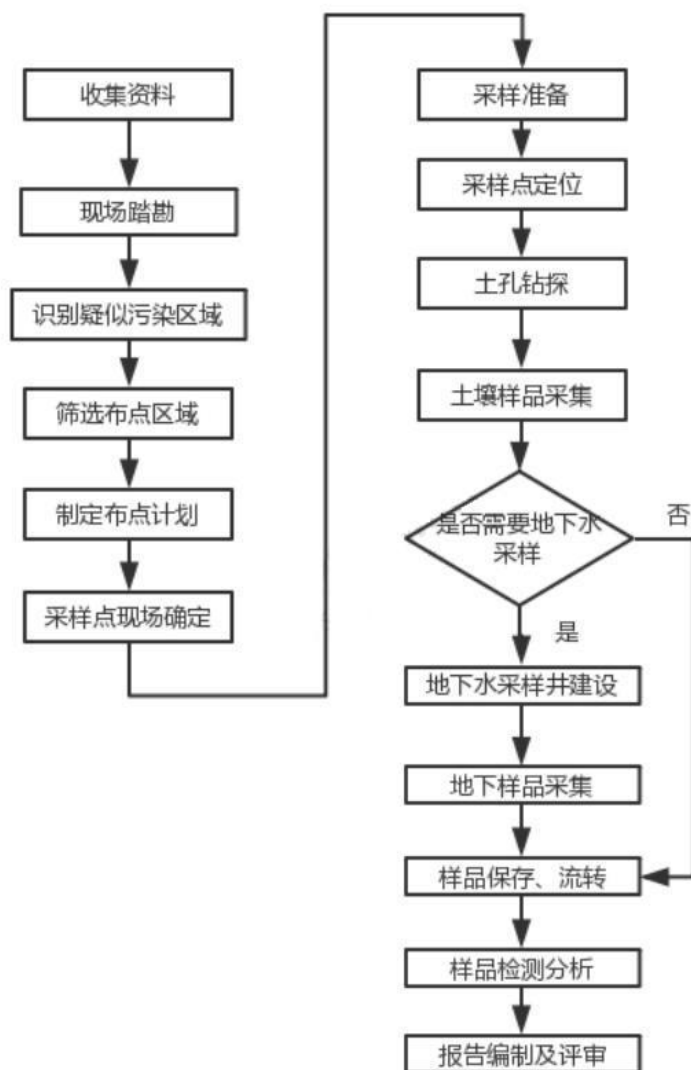


图 1.3-1 工作程序图

2 企业概况

2.1 企业基本情况

地块所属企业基本情况如表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况

序号	信息项目	详情
1	企业名称	固安安腾精密筛分设备制造有限公司
2	法定代表人	吴琳
3	地理位置	河北省廊坊市固安县工业园区迎宾路西通盛道南
4	企业规模	小型
5	地块是否位于工业园区或集聚区	是
6	地块面积	34247.00m ²
7	现使用权属	工业用地
8	地块规划用途	工业用地
9	行业类型	3360 金属表面处理及热处理加工 34 通用设备制造业
10	正门坐标	东经 116.322080°，北纬 39.406090°

2.2 企业用地历史

根据地块历史影像及基础信息调查结果，该地块 2007 年前为荒地，2007-2008 年为厂区建设期，2008 至今为固安安腾精密筛分设备制造有限公司。

表 2.2-1 固安安腾精密筛分设备制造有限公司利用历史信息

序号	起(年)	止(年)	行业类别	主要产品	备注
①	2008	至今	3360 金属表面处理及热处理加工	筛筐、筛板等筛分设备部件	固安安腾精密筛分设备制造有限公司
②	2007	2008	建设期	/	-
③	-	2007	荒地	/	-



2022年9月年地块历史影像图



2010年11月年地块历史影像图



2006年4月年地块历史影像图

图 2.2-1 地块历史影像图

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

企业地块于 2021 年、2022 年度均进行了土壤环境自行监测工作，监测结果如下：

(1) 2021 年自行监测情况

固安安腾精密筛分设备制造有限公司地块内共布设 6 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、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 16 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 16 个，均未检出，不存在污染情况。

挥发性有机物(VOCs)：共检测样品 16 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 16 个，均未检出，不存在污染情况。

铬：共检测样品 16 个，检出率为 100%，但 GB 36600-2018 无相关标准值，暂不进行评价。

石油烃 C₁₀~C₄₀：共检测样品 16 个，检出率为 100%，但检测值小于相应筛选值，不存在污染情况。

(2) 2022 年自行监测情况

地块外布设 1 个采样点位，共采集 1 个样品，地块内共布设 5 个土壤采样点位，共采集 9 个样品，测试项目：pH 值、六价铬、铬、石油烃 C₁₀~C₄₀，检测结果如下：

铬(六价)：共检测样品 10 个，均检出，但检测值小于相应筛选值，六价铬偏高点位集中在使用铬酐区域，浓度最高点距离铬酸雾回收塔及镀槽较近，推测可能使用或回用铬酐时存在泄漏。

铬：共检测样品 10 个，全部检出，但无相关筛选值，暂不评价。

石油烃 C₁₀~C₄₀：共检测样品 10 个，检出率为 89%，但检测值远小于相应筛选值，不存在污染情况。

3 地勘资料

3.1 地质信息

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底，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，冲积在加上风力作用，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 水文地质信息

3.2.1 地质构造

固安县位于华北平原沉降带冀中拗陷北部，新构造运动以沉降为主。横跨三个Ⅲ级构造单元：北部一部分属大兴凸起，南部部分地区属牛驼凸起，中部属固安凹陷。凸起区新生界前基岩埋深一般小于 1000-1500m，凹陷区基岩埋深达 2000-5000m，凹陷与凸起之间断裂接触。地面平均承载力为 8 吨/平方米。

3.2.2 地表水

地表水由降水、境外径流汇入和河渠引水三部分组成，年水资源总量 15384 万立方米，可利用量 5466 万立方米，占总量 35.5%。

全年内分配不均，3-5 月占年降水量的 8.7%；6-9 月，由于副热带高压西伸北上，受暖湿气团控制，形成高温多雨的气候特点。

季平均气温 24.6℃，降水量 488 毫米，占年降水量的 83.9%。其中 7-8 月降雨量 370.7 毫米，占全季降水 76%，多集中型暴雨，路线自西北移向东南。降水的高度集中，极易发生涝灾；10 月-翌年 2 月，副热带高压减弱，转受蒙古高压控制，温度下降，

降雨减少，气候由秋高气爽逐渐转寒，降水量 43.3 毫米，占年降水量的 7.4%。境外径流汇入主要接收涿州市、高碑店市部分地表径流。这些水多为汛期经县径排出，对补充地下水有一定作用，但过境时间段，利用率甚微。

项目附近地表水体主要有牯牛河和东干渠，属大清河水系。

3.2.3 水文地质条件

固安县处于华北沉降带的冀中凹陷和牛驼凸起，两构造间发育着一条新生代的永清断裂，县北界与大兴接壤处有长期活动的宫村、礼贤断裂，呈北东向发育。基底埋深 2000~6000m，其上沉积了巨厚的第三系和第四纪地层。根据第四纪地层沉积物的分布规律和特征，地下水可分为四个含水层。

第一含水层组：相当于第四系全新统(Q4)地层，底板埋深 30~50m、岩性北部以中细砂、中粗砂为主，部分地带有中粗砂砾石；

第二层含水层组：相当于第四系晚更新统(Q3)地层，底板埋深 90~200m，含水层岩性北部为中粗砂、中细砂含砂，岩性颗粒均匀，结构松散，透水性好；

第三层含水层组：相当于第四系晚更新统(Q2)地层，底板埋深 270~360m，含水层累计厚 30~100m 不等，岩性为中粗砂含砾、中细砂、细砂、粉砂，水量丰富，富水性有西北向东南逐渐减小；

第四层含水层组：相当于第四系早更新统(Q1)地层，底板埋深 420~520m，岩性为砂砾石、中粗砂、中细砂、细砂等，泥质含量较高，有一定的胶结性，富水性差异较大。

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。单位涌量 10~15m³/h，个别地区大于 20m³/h。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。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 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。

3.2.4 场地地质条件

根据《固安安腾精密筛分设备制造有限公司新厂区岩土工程勘察报告》(2008年),固安安腾精密筛分设备制造有限公司厂区水文地质信息见表 3.2-1。

表 3.2-1 水文地质信息表

一、土壤途径		
包气带(地下水位以上)土壤分层情况(自上而下)		
1、是否有人工填土层 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
2、土层序号	3、土层性质	4、土层厚度
1	粉土	3.20-4.50 米
2	粉质粘土	0.50-1.80 米
3	粉土	0.90-2.70 米
4	粉质粘土	0.80-1.40 米
5	粉土	1.20-2.20 米
6	粉质粘土	0.90-2.50 米
7	粉质粘土	8.50-9.50 米
二、地下水途径		
1、地下水埋深: 12.30-12.70 米		
2、地块所在区域是否属于喀斯特地貌 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		

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主要产品为筛鼓、筛板等筛分设备部件，生产能力为年产 1.5 万 m²。目前未达负荷生产，年产量为 4000m²，此产能下主要原辅料消耗见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要原辅材料及用量一览表

名称	单位	消耗量	储存量	存放位置
不锈钢板材	万 t/a	0.05	0.005	原材料放置区
焊条	t/a	0.2	0.02	原材料放置区
焊丝	t/a	1.2	0.1	原材料放置区
砂轮	片/a	600	50	原材料放置区
硫酸（25%）	t/a	0.0025	0.0025	化学品库房
氢氧化钠（4%溶液）	t/a	0.2	0.02	化学品库房
碳酸钠（2.3%）	t/a	0.9	0.9	化学品库房
铬酐（200-250g/L）	t/a	3.9	0.3	化学品库房
盐酸	t/a	1	0.08	化学品库房
氮气	m ³ /a	270	22.5	激光车间
活性炭	t/a	0.85	0.85	铆焊车间
电火花液（煤油）	t/a	3	0.25	电加工车间
乳化液	t/a	0.5	0.05	机加工车间

4.1.1 生产工艺及产排污流程图

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。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摺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)。

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 μm ,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唐山洁城危废处理公司代为处置。

本项目生产过程中不需要钝化工序。

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唐山洁城危废处理公司代为处置。

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、平时镀铬槽上部加盖，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唐山洁城危废处理公司代为处置。

具体工艺流程及排污节点详见图 4.1-1 和表 4.1-2。

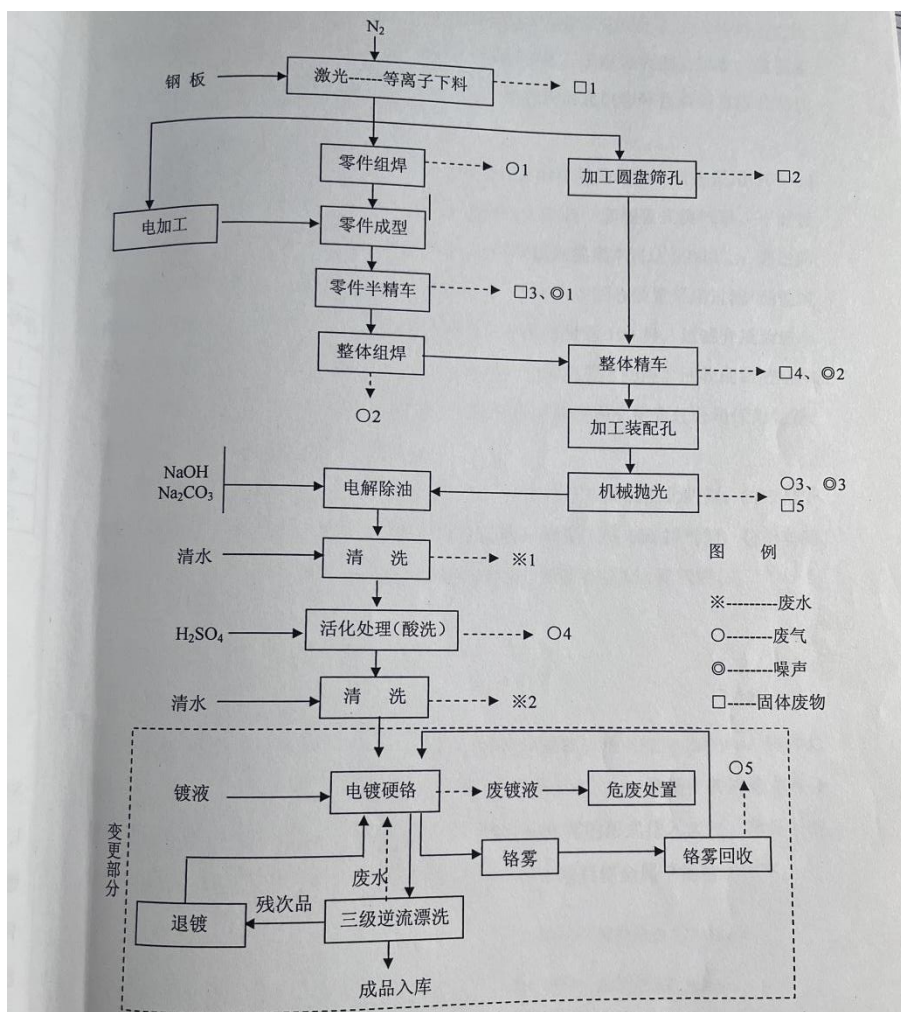


图 4.1-1 生产工艺流程及排污节点

表 4.1-2 项目污染源及治理措施基本情况一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	治理措施	治理效果
废气	1	组焊烟气	烟尘	3台可移动式早烟过滤器	车间空气电焊烟尘浓度达到BZ2-2002《工作场所有害因素职业接触限值》有关要求。
	2	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）	粉尘捕集率85%，除尘效率98%，酸雾捕集率99%
	3	酸洗池	硫酸雾	1套酸雾净化设施（集气罩+酸雾吸收塔+15m排气筒）	
	4	食堂	油烟	集气罩+油烟净化机+10m排气筒	净化效率为85%，油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》
	5	表面处理车间	铬酸雾	套酸雾回收系统（电镀槽抑制剂+顶加盖、侧吸罩+	铬酸雾排放浓度、排放速率达GB16297-1996二级标

				铬酸雾回收塔	准要求
废水	1	生产废水	Ph、SS、COD、TCr、Cr6+、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+回用	/
	2	生活污水	SS、COD	化粪池+市政污水管网+固安县污水处理厂	满足固安县污水处理厂进水水质要求
固体废物	1	废钢铁（边角料）		作废品外售	固体废物全部得到妥善处置，不对环境造成二次污染
	2	废乳化液		全部送到唐山洁城危废处理公司代为处置	
	3	废活性炭			
	4	镀槽沉泥			
	5	废镀液			
	6	污水处理站污泥		全部送到固安县垃圾场填埋处置	
	7	抛光打磨工序收尘灰			
	8	生活垃圾			
噪声	1	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+基础减震等治理措施	降噪20-30dB(A)，厂界噪声达到（GB12348-90）II类标准要求

4.1.2 主要装置和辅助工程

表 4.1-3 工程组成情况一览表

序号	名称	分区	面积 (m ²)	备注
1	1#厂房	铆焊车间（原材料放置区）	600	
		激光车间区	1200	
		组调车间（半成品放置区）	600	
		补孔车间/数控车间	1200	
		铆焊车间	1200	
		机加工车间	1200	
2	2#厂房	电加工车间	3516	
		表面处理车间		
3	化学品库房	电加工车间西侧	60	化学品原料临时存放，现用现买
4	危废间	补孔车间西侧	30	
3	管理中心	/	2288	
4	综合楼	/	4474	

表 4.1-4 主要设施设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	所在位置
1	激光切割设备	台	2	激光车间
2	全自动焊接设备	台	3	铆焊车间
3	数控龙门多轴钻床	台	2	数控车间
4	数控龙门多轴铣床	台	3	数控车间
5	卧式车床	台	5	数控车间
6	剪板机	台	1	机加工车间
7	数控钻铣床	台	1	数控车间
8	摇臂钻床	台	2	数控车间
9	中环成型机	台	2	机加工车间
10	数控电火花机床	台	15	数控车间
11	等离子切割机	台	2	激光车间
12	抛光设备	台	1	机加工车间
13	机械抛光设备	台	2	机加工车间
14	调直机	台	1	组调车间
15	落地车床	台	1	机加工车间
16	卷圆机	台	1	机加工车间
17	酸雾吸收装置	套	1	表面处理车间
18	天车	台	7	组调车间
19	除尘系统	套	2	铆焊车间
20	镀槽、退镀槽	个	10	表面处理车间
21	酸洗槽	个	1	表面处理车间
22	水洗槽	个	25	表面处理车间
23	焊烟过滤器	台	3	铆焊车间
24	铬酸雾回收系统	套	2	表面处理车间
25	废水处理系统	套	1	表面处理车间

4.2 企业总平面布置

厂区平面布置情况见图 4.2-1。

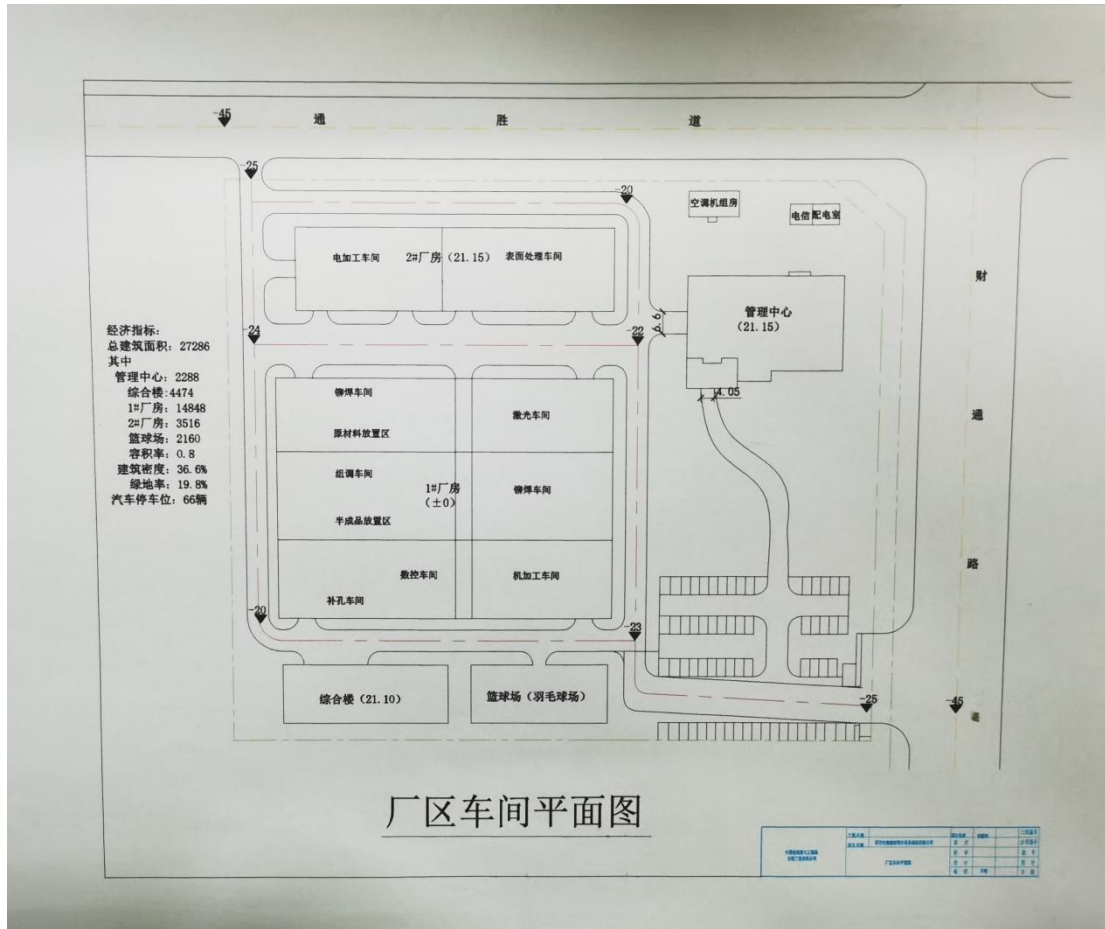


图 4.2-1 厂区平面布置图

4.3 企业重点场所、重点设施设备情况

地块内大部分建构筑物较新，厂区内除绿化区域无水泥硬化外，其他区域均有水泥硬化层，场地内水泥出现裂缝现象较少。

重点区域影像记录如下。



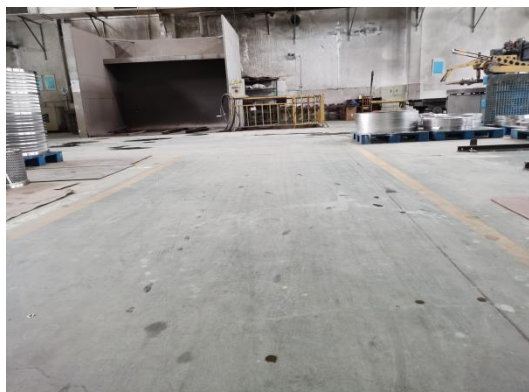
表面处理车间内部



表面处理车间内部



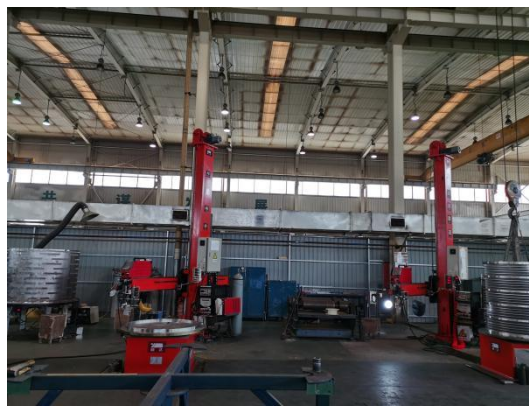
表面处理车间内部



电加工车间内部



生产区内部



生产区内部



生产区内部



危废间外部



危废间内部



危废间内部



加工区废气排放



食堂废气排放

重点场所及重点设施设备见表 4.3-1

表 4.3-1 重点场所及重点设施设备一览表

重点场所	重点设施	涉及风险物质	储存形式
2#厂房	酸洗槽 1 个	硫酸	半地下池体/深 1.8 米
	电镀槽 9 个	六价铬	
	退镀槽 1 个	盐酸	

	水洗槽 25 个	六价铬、硫酸、氢氧化钠	
	废水处理系统 1 套	六价铬、硫酸、氢氧化钠	半地下池体/深约 4 米
	化学品库房	氢氧化钠	袋装
		硫酸	密封瓶装
铬酐		密封桶装	
1#厂房	等离子切割机、数控电 火花机床等	电火花液、石油烃	-
	全自动焊接设备	乙炔	气瓶
	抛光设备等	金属颗粒物	-
	原材料放置区	电火花液	密封桶装
危废间	-	废乳化液	密封桶装
		废活性炭	袋装
		镀槽沉泥	密封桶装
		废镀液	密封桶装
		污水处理站污泥	密封桶装

5.重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

5.1.1 表面处理区

位于厂区最北方，于 2007 年新建，包含电加工车间和表面处理车间。加工区为封闭空间，表面处理车间有半地下储存池，用于清洗镀件和冲洗车间地面的废水存放，池体不存在老化破损部分，但一般而言，地下或半地下储存池具有隐蔽性，土壤隐患更高，化学品库房紧邻电加工车间西侧，在运输装卸过程中可能会将污染物带出，对周围造成污染，因此将该部分识别为疑似污染区。

5.1.2 危废区

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。危废区储存物料主要为废活性炭、废机油、废乳化液废包装物等不同危废分开存放并设置隔断隔离，且该区属于各类地下污水管线、集水井、化粪池等所在的区域、原辅材料、化学品、有毒有害物质贮存、装卸的区域，为地块重点区域，因此，将危废区识别为疑似污染区。

5.1.3 机加工区

位于厂区的中间，主厂房 2007 年建成使用至今，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，原材料放置区和半成品放置区货物都采用合适包装。该区为氮气、氢氧化钠、碳酸钠、乳化液、活性炭、电火花液所在的区域为地块重点区域，因此将生产区识别为疑似污染区。

5.2 疑似污染区域识别结果及原因

综合以上以上分析，本地块共识别疑似污染区域 3 个，地块疑似污染区域识别见表 5.2-1，疑似污染区的分布情况见图 5.2-1。

表 5.2-1 地块疑似污染地块区域识别表

编号	区域	识别依据	关注污染物
1A	表面处理区	位于厂区最北方，于 2007 年新建，包含电加工车间和表面处理车间。加工区为封闭空间，表面处理车间有半地下储存池，用于清洗镀件和冲洗车	六价铬、铬、石油烃、三价铬

		间地面的废水存放，池体不存在老化破损部分，但一般而言，地下或半地下储存池具有隐蔽性，土壤隐患更高，化学品库房紧邻电加工车间西侧，在运输装卸过程中可能会将污染物带出，对周围造成污染，因此将该部分识别为疑似污染区。	
1B	危废区	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。但危废区储存物料主要为废活性炭、废机油、废乳化液废包装物等不同危废分开存放并设置隔断隔离，且该区属于各类地下污水管线、集水井、化粪池等所在的区域、原辅材料、化学品、有毒有害物质贮存、装卸的区域，为地块重点区域，因此，将危废区识别为疑似污染区。	六价铬、铬、石油烃、三价铬
1C	机加工区	位于厂区的中间，主厂房 2007 年建成使用至今，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，原材料放置区和半成品放置区货物都采用合适包装。该区为氮气、氢氧化钠、碳酸钠、活性炭、煤油所在的区域为地块重点区域，因此将生产区识别为疑似污染区。	六价铬、铬、石油烃、三价铬



图 5.2-1 地块疑似污染区分布图

5.3 重点监测单元分类

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 5.1.4 重点监测单元的识别与分类对厂区内重点监测单元进行划分，详细情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 重点监测单元一览表

企业名称	固安安腾精密筛分设备制造有限公			所属行业	3360 金属表面处理及热处理加工 34 通用设备制造业			
填写日期	2023. 9. 16		填报人员	刘倩	联系方式	13082058673		
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）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	中心点位坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号
单元 A	1. 酸洗槽	活化处理（酸洗）	（25%）硫酸	/	E: 116. 32081479 N: 39. 40724112	半地下池体 深度 1.8 米	一类单元	土壤 1A01（点位深6米） N: 39° 24' 25.11" E: 116° 19' 15.19"
	2. 电镀槽	电镀硬铬	铬酐、镀槽 污泥	六价铬/三			一类单元	
	3. 水洗槽	清洗	镀液	价格			一类单元	
	4. 退镀槽	退镀	盐酸	铬			一类单元	

	5. 污水处理站	废水处理	污泥	石油烃/pH		半地下池体 深约 4 米	一类单元		
	6. 化学品库房	化学品原料暂存	硫酸、氢氧化钠、盐酸、铬酐、碳酸钠	六价铬	E: 116.31999135 N: 39.40731780	否	二类单元		1A02 N: 39° 24' 25.46" E: 116° 19' 13.28"
单元 B	1. 危废间	危废暂存	镀槽污泥、废活性炭、污水处理站污泥、废乳化液	铬、六价铬、三价铬、石油烃	E: 116.31996453 N: 39.40638106	否	二类单元	土壤	1B01 N: 39° 24' 22.46" E: 116° 19' 11.63"
单元 C	机加工区	原材料放置区	乙炔、电火花液	石油烃、废乳化液	E: 116.32101327 N: 39.40661732	否		土壤	1C01 N: 39° 24' 22.17" E: 116° 19' 15.87"
		切割/焊接/数控电火花/抛光设备			E: 116.32101327 N: 39.40639971	否			1C02 N: 39° 24' 23.67" E: 116° 19' 16.41"

5.4 关注污染物

根据河北省重点行业企业用地调查基础信息采集阶段资料和企业实际生产情况，镀合金工序改为镀铬工序，生产工序中不涉及锰、氟、镍、钨这几种特征污染物，因此本地块关注污染物为六价铬、铬、石油烃、三价铬。

除(GB 36600-2018)中的 45 项基本项目外，pH 值、六价铬、三价铬、铬、石油烃为关注污染物，列入本次监测项目范围。

6 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



6.2 各点布设原因

本地块从 3 个疑似污染区域筛选出 3 个布点区域，土壤布点区域筛选过程详见表 6.2-1。

表 6.2-1 地块土壤布点区域汇总表

编号	疑似污染区域名称	是否为布点区	识别依据/筛选依据	关注污染物
1A	表面处理区③④⑤	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	表面处理区有半地下储存池，用于清洗镀件和冲洗车间地面的废水，半地下储存池具有隐蔽性，土壤隐患更高，化学品库房紧邻电加工区西侧，在运输装卸过程中可能会将污	六价铬、铬、石油烃、三价铬

编号	疑似污染区域名称	是否为布点区	识别依据/筛选依据	关注污染物
			染物带出,对周围造成污染,同时车间内设污水处理站,因此将该部分识别为疑似污染区。	
1B	危废区 ③④⑤	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	危废区储存物料主要为废活性炭、废机油、废乳化液废包装物等不同危废分开存放并设置隔断隔离,且该区属于各类地下污水管线、集水井、化粪池等所在的区域、原辅材料、化学品、有毒有害物质贮存、装卸的区域,为地块重点区域,因此,将危废区识别为疑似污染区。	六价铬、铬、石油烃、三价铬
1C	机加工区④⑤	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区为氨气、氢氧化钠、碳酸钠、乳化液、活性炭、煤油所在的区域为地块重点区域,因此将机加工区识别为疑似污染区。	六价铬、铬、石油烃、三价铬

注:①根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域;②曾发生泄漏或环境污染事故的区域;③各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域;④固体废物堆放或填埋的区域;⑤原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域;⑥其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。⑦其他1(输入):⑧其他2(输入)。

6.3 各点位监测指标及选取原因

根据河北省重点行业企业用地调查基础信息采集阶段资料和企业实际生产情况,镀合金工序改为镀铬工序,生产工序中不涉及锰、氟、镍、钨这几种特关注污染物,因此本地块关注污染物为六价铬、铬、总石油烃、三价铬。

由于三价铬毒性较小,明确土壤关注污染物为pH值、六价铬、铬、总石油烃。经核实后的关注污染物见表6.3-1及表6.3-2土壤样品测试项目确定表。

表 6.3-1 地块关注污染分析表

编号	关注污染物名称	是否在 45 项中	是否在选测 40 项中	是否检测	原因说明
1	六价铬	是	否	是	
2	三价铬	否	否	否	毒性低、无评价标准
3	总石油烃	否	是	是	
4	铬	否	否	是	

表 6.3-2 样品测试项目确定表

类别	基本项目/常规指标	关注污染物	合计
土壤样品	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目重金属、VOC、SVOC 共 45 项	pH、铬、石油烃	48 项

	(包含六价铬)		
注： VOCs：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对二甲苯、邻-二甲苯 SVOCs：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘			

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

本地块工作方案中共筛选了3个布点区域，共布设6个土壤采样点。场地外设置1个背景点位。点位布设位置详见表7.1-1。地块监测点位分布见图7.1-1。

表 7.1-1 点位布设位置汇总表

点位类型	点位编号	所属布点区域	点位位置	坐标	采样深度	样品数量
土壤	1A01	1A	表面处理车间门口 西侧约3米处	N: 39°24'25.11" E: 116°19'15.19"	0-0~5m、 0.5~2m、 2~4m、 4~6m	4
	1A02		电加工车间门口西 侧约1.5m处	N: 39°24'25.46" E: 116°19'13.28"	0~0.5m	1
	1B01	1B	危废间对面约5m 处	N: 39°24'22.46" E: 116°19'11.63"	0~0.5m	1
	1C01	1C	机加工车间门口西 侧约1m处	N: 39°24'22.17" E: 116°19'15.87"	0~0.5m	1
	1C02		机加工车间东侧约 8米处	N: 39°24'23.67" E: 116°19'16.41"	0~0.5m	1
	BJ01	背景点	电加工车间西北角 约5m处	N: 39°24'26.79" E: 116°19'13.04"	0~0.5m	1



图 7.1-1 地块监测点位分布图

7.2 采样方法及程序

7.2.1 入场前准备

(1) 采样工具准备

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；采集用于检测石油烃的土壤样品，用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。土壤采样现场检测设备为 PID、XRF。采样工具见表 7.2-2。

表 7.2-1 采样工具一览表

样品采集	测试项目	VOCs	石油烃	重金属及无机物
	工具	非扰动采样器	木铲	木铲
钻探工具	SH-30 冲击钻 1 台			
现场检测设备	便携式 PID 1 台、便携式 XRF 1 台			

(2) 样品保存工具准备

样品保存工具由分析测试实验室提供，应根据样品保存需要，准备保温箱、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况，选择样品保存工具。见样品保存工具一览表 7.2-2。

表 7.2-2 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
		自封袋
		蓝冰
		保温箱

(3) 其他准备

(1) 采样过程中用到的安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品；

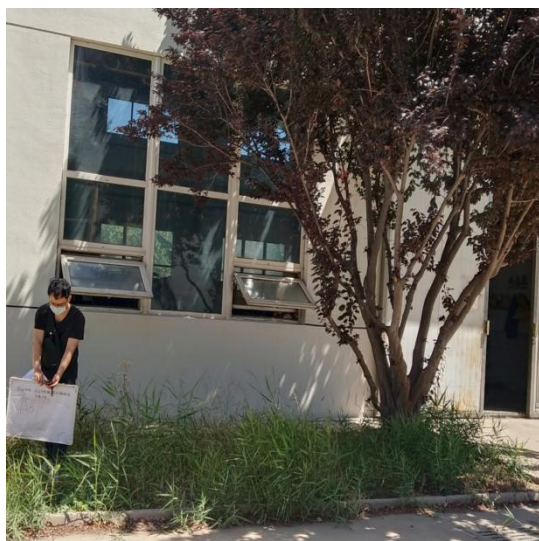
(2) 采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.2.2 现场准备

(1) 采样点定位

采样点开孔前，对比监测方案中点位布置图，寻找现场定点时做的地面标记，标记清晰，确认无误后可进行施工；如果标记不清晰，无法识别时需使用 GPS 复测点位坐标信息，与方案阶段现场点位确认坐标信息对比，确保点位无误后方可施工。

方案编制阶段现场点位照片与实际钻孔位置照片对比情况见下表：



方案编制阶段

1A01



实际钻孔位置



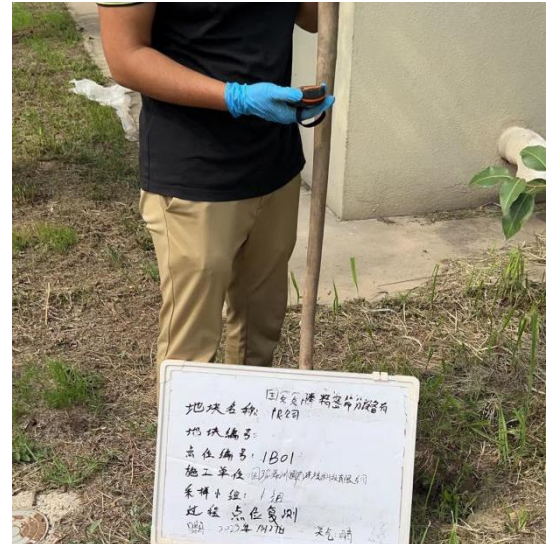
方案编制阶段 1A02



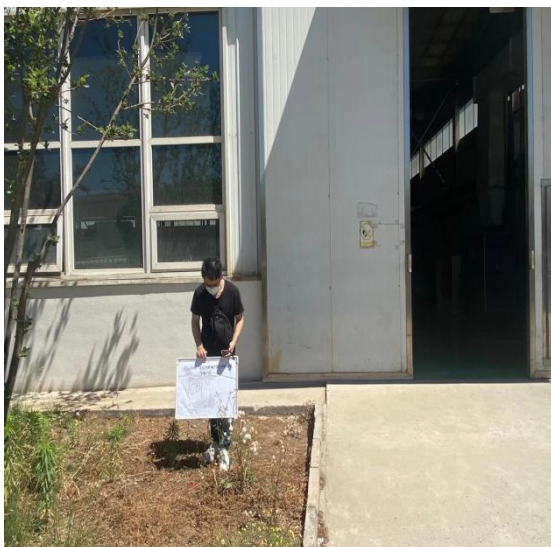
实际钻孔位置



方案编制阶段 1B01



实际钻孔位置



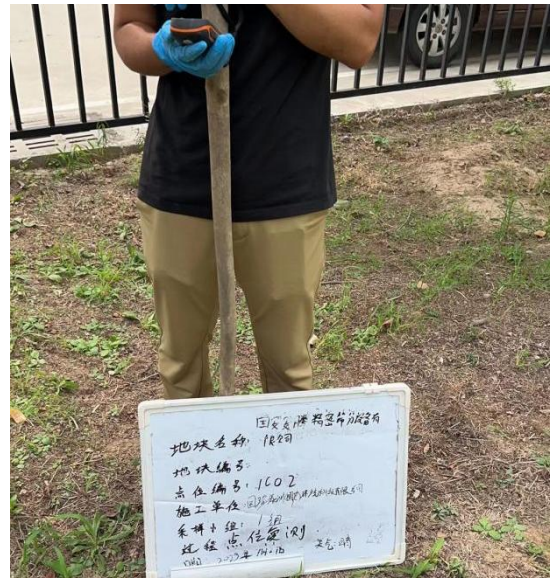
方案编制阶段 1C01



实际钻孔位置



方案编制阶段



1C02

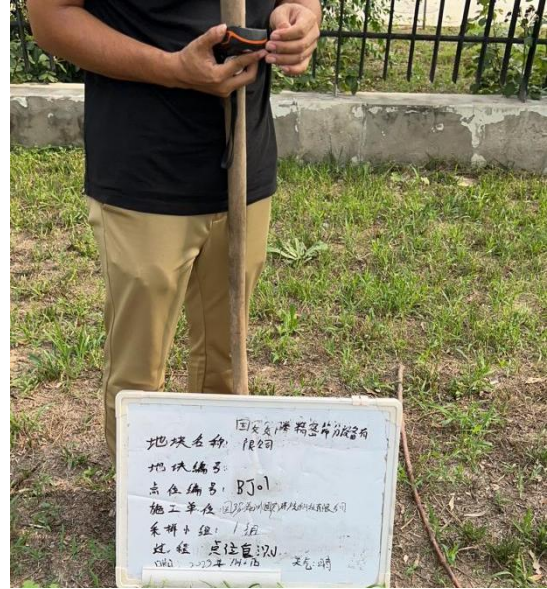
实际钻孔位置



方案编制阶段

BJ01

实际钻孔位置



(2) 施工现场布置

施工现场工作区一般分为采样设备区、采样工具存放区、现场操作区、岩芯存放区，区域布置需考虑工作区面积、作业安全、人流物流通畅等原则。

采样设备区主要为钻机作业区域，主要布置钻机、钻头、套管等，一般在工作区一端；

采样工具存放区域主要存放采样工具、样品保存工具、快检设备及其他辅助工具，一般布置于工作区另外一端；

现场操作区主要是取样、封口、贴签、快检等作业区域，一般布置于采样设备区与

采样工具存放区之间；

岩芯存放区主要放置岩芯箱及岩芯，一般布置在现场操作区一侧。施工分区详情见表 7.2-4。

表 7.2-4 施工现场工作区划分一览表

序号	工作区名称	工作区功能
1	钻探区	钻机工作区
2	钻探设备区	套管及钻头等的存放
3	采样设备区	采样设备的存放
4	样品区	放置采样工具、样品保存工具、快检设备及其他辅助工具
5	岩芯存放区	岩芯箱摆放
6	材料区	回填材料的摆放
7	快筛区	样品快速检测
8	垃圾收集区	垃圾存放
9	清洗区	套管及钻头等的清洗
10	取样区	样品采集

7.2.3 土壤钻探采样

本地块内共 6 个土壤监测点位（包含 1 个背景点），采用 SH-30 冲击钻，钻孔开孔直径为 108mm，土壤样品采集孔最大钻探深度为 6.0m。

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，具体如下：

（1）钻机架设：清理钻探作业地面，铺设蛇皮塑料布，架设钻机（无浆液钻进型钻机），设立警戒线；

（2）开孔：清洗钻头（清洗废水集中收集），开孔直径为 108mm，开孔深度超过钻具长度。每次钻进深度为 50cm，全程套管跟进，岩芯平均采取率不小于 85%；不同样品采集之间均对钻头和钻杆进行了清洗（清洗废水应集中收集处置，开孔过程需对开孔点位进行东、南、西、北四个方向拍照记录。

（3）取样：需采用土壤取样器进行样品取样，首先直接在取样器处采取 VOCs 样品及快筛样品，根据快筛结果判定是否进行样品采集。采集金属时，将土壤取样器中土壤放入托盘中，优先采集金属样品，最后采集其他样品。样品采集后对包装容器进行封口处理。钻孔过程及样品采集过程中由采样记录员按照要求填写“土壤钻孔采样记录单”

（见附件）。

（4）封孔：钻孔结束后，地面下 50cm 全部用直径为 20mm~40mm 的采用优质无污染的膨润土球进行封孔，并清理恢复作业区地面。

（5）点位复测：使用定位设备对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

7.2.4 现场检测

钻探过程中，需利用现场检测仪器进行现场检测，并根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。根据地块污染情况，使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。将土壤样品现场快速检测结果记录于“土壤钻孔采样记录单”。

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

（2）PID 操作流程：

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

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

③取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测；

④检测时，将土样尽量揉碎，对已冻结的样品，应置于室温下解冻后揉碎；

⑤样品置于自封袋中 10min 后，摇晃或振荡自封袋约 30 秒，之后静置 2 分钟；

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

（3）XRF 操作流程：

①检测前将 XRF 开机预热 15min；

②用采样铲在取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，检测样品水分含量小于 20%，并清理土壤表面石块、杂物，土壤表面应该尽量平坦，压实土壤以增加土壤的紧

密度，且土壤样品厚度至少达到 1cm，得到较好的重复性和代表性；

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

④检测时间为 90 秒，读取检测数据并记录。

本次监测过程中所使用的现场检测仪器类型、仪器最低检测限和报警限详见表 7.2-5。

表 7.2-5 现场检测设备情况

仪器名称	型号	最低检测限	报警限
便携式 PID	RAE3000	0.1ppm	200ppm
便携式 XRF	塞普司 X-50	0.1ppm	--

本地块现场检测结果见表 7.2-6。

表 7.2-6 地块土壤现场检测汇总表

点位编号	检测深度 (m)	检测结果							是否采样
		PID (ppm)	XRF (mg/kg)						
			Cd	Hg	Pb	As	Ni	Cu	
1A01	0.5	1.101	18.02	ND	2.807	16.05	28.03	31.12	是
	1.0	1.076	17.98	ND	20.92	16.07	27.79	29.88	否
	1.5	1.055	17.99	ND	20.63	15.98	26.98	29.72	是
	2.0	0.997	17.53	ND	20.41	15.69	26.65	29.45	否
	2.5	0.954	17.44	ND	19.88	14.37	26.34	28.53	否
	3.0	0.985	16.88	ND	19.70	14.79	25.88	28.31	是
	3.5	0.899	16.92	ND	18.83	14.68	25.53	27.98	否
	4.0	0.932	17.01	ND	18.35	14.01	25.45	27.84	否
	4.5	0.901	16.38	ND	17.75	13.88	25.12	27.50	否
	5.0	0.885	16.42	ND	17.46	13.25	24.20	27.27	是
	5.5	0.876	16.10	ND	17.55	13.57	24.31	26.79	否
6.0	0.868	15.99	ND	17.21	13.30	24.02	26.55	否	
1A02	0.5	1.124	18.20	ND	22.71	16.11	28.05	33.23	是
1B01	0.5	1.098	18.02	ND	21.93	15.92	28.33	34.15	是
1C01	0.5	1.098	17.99	ND	20.20	15.82	28.10	31.09	是
1C02	0.5	1.102	17.76	ND	19.89	15.76	27.98	31.22	是
BJ01	0.5	1.101	18.18	ND	22.19	15.93	28.05	33.19	是

7.2.5 土壤样品采集

本类土壤样品的测试项目为挥发性有机物 27 项。

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，优先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，操作要迅速，具体要求和流程如下：

1) 采样器基本要求

使用非扰动采样器采集土壤样品。本次采样使用非扰动采样器，采样器配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。

2) 采样量

每份 VOCs 土壤样品共采集 40mL 棕色玻璃瓶 5 个，其中 2 瓶加甲醇取样 5g，2 瓶加转子取样 5g，1 瓶不加任何保护剂，不添加任何试剂的采样瓶采满，其他至少 5g。

3) 采样流程

①土样采集直接从原状取土器中采集土壤样品，用刮刀剔除原状取土器中土芯表面约 1~2cm 的表层土壤，利用非扰动采样器在新露出的土芯表面快速采集不少于 5g 土壤样品；如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。

②将以上采集的样品迅速转移至预先加入 10mL 甲醇(色谱级或农残级)的 40mL 棕色玻璃瓶中(保护剂实验室已提前添加好，现场不用重新添加)，转移过程中应将样品瓶略微倾斜，以防瓶中的甲醇溅出。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样品瓶上。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时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。

5) 样品临时保存

样品贴码后，将 5 瓶 VOCs 样品尽快放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，保证温度在 4℃以下。

7.2.6 土壤 SVOCs 和需要鲜样的无机项目样品采集

本次将半挥发性有机物 11 项、石油烃 C₁₀~C₄₀ 合并采集。

1) 采样器基本要求

用采样铲进行采集，不应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 SVOCs 土壤样品共需采集 250mL 棕色玻璃瓶 2 个，要求将样品瓶填满装实。

3)采样流程

VOCs 样品采集完成后，立即使用采样铲直接从原状取土器中采集 SVOCs 土壤样品，并转移至 400mL 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，应同时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。

5)样品临时保存

样品贴码后，尽快放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，保证温度在 4℃ 以下。

7.2.7 土壤其它重金属样品采集

本类采集的样品测试项目为：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铬。

1)采样器基本要求

用采样铲进行采集，不应使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

2)采样量每份其它重金属土壤样品共需采集自封口塑料袋 1 个，取样量不少于 1kg。

3)采样流程

SVOCs 样品采集完成后，立即使用采样铲直接从原状取土器中采集其它重金属土壤样品，取样量不少于 1kg，并转移至自封口塑料袋内封口。

4)样品贴码

土壤装入自封口塑料袋后，将事先准备好的编码贴到塑料袋中央位置。

5)样品临时保存

常温保存即可，本次为方便运输，将自封袋样品与其他样品一同存放在保温箱内。

7.2.8 平行样采集

本地块共采集平行样品 2 组，不少于地块总样品数的 10%，每组平行样品需要采集 2 份(检测样、平行样各 1 件)，检测样和平行样送检测实验室，进行实验室内平行对比。

二种土壤平行样采集均与原样分别同时进行采集，采集平行样层位采样顺序为 2 份 VOCs 样品(10 瓶)--2 份 SVOCs 样品(4 瓶)--2 份其它重金属样品(2 袋)。具体要求如下：

1)VOCs 样品平行样采集

VOCs 样品平行样采集应与原样在同一位置、同时进行，尽快采集，采集方式方法、容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，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。

2)SVOCs 平行样采集与原样在同一位置、同时进行，尽快采集，采集方式方法、容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，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)其它重金属平行样采集

其它重金属平行样采集采用四分法进行。待 VOCs、SVOCs 样品采集完成后，将本采样位置剩余土放在清洁的塑料布上，揉碎、混合均匀，以等厚度铺成正方形，用清洁的采样铲划对角线分成四份，随机选取其中任意三份进行样品采集。采集容器、采样量、保存方式等均与原样一致，检测项目和检测方法也应一致，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。

(5)土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程中要针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量检查。

(6)其他要求

土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，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应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

取样照片如下：



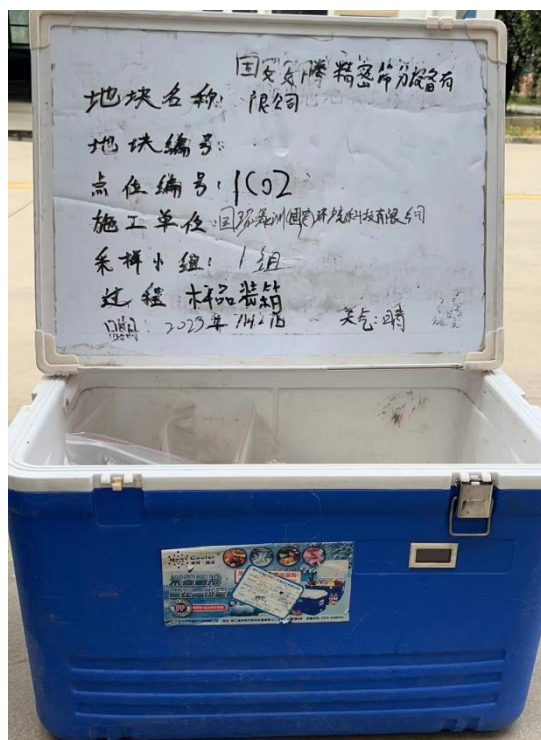
土壤 VOCs 样品采集



土壤 SVOCs 样品采集



土壤重金属样品采集



样品低温临时保存



土壤钻孔



样品岩芯箱

7.2.9 土壤样品汇总

本地块共采集 10 个土壤样品，包括 1 个平行样品，采样深度、土层性质、样品编码、采样日期详见表 7.2-7。

表 7.2-7 地块土壤样品汇总表

序号	点位编号	采样深度 (m)	土层性质	样品编码	平行样及质量控制样编码	采样日期	备注
1	1A01	0.3	素填土	1A01003	1A01003P	2023/7/27	与方案一致
2		1.5	粉土	1A01005	-		
3		3.0	粉土	1A01007	-		
4		5.0	粉质粘土	1A01009	-		
5	1A02	0.3	素填土	1A02003	-	2023/7/27	与方案一致
6	1B01	0.3	素填土	1B01003	-	2023/7/27	与方案一致
7	1C01	0.3	素填土	1C01003	-	2023/7/27	与方案一致
8	1C02	0.3	素填土	1C02003	-	2023/7/27	与方案一致
9	BJ01	0.3	素填土	BJ01003	-	2023/7/27	与方案一致

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 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）、《附件五-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）》和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。

土壤样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，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。样品采集后立即存放至保温箱内，24h 内送至检测实验室和质控实验室。

（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。

本次土壤样品保存及流转情况详见表 7.4-1。

表 7.4-1 土壤样品测试项目保存及流转情况

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	容器个数	保存期限
1	挥发性有机物	四氯化碳	40ml 棕色玻璃瓶)(吹扫瓶)	采 5 份样品，其中 2 瓶不添加甲醇(加转子)、2 瓶添加 10ml 甲醇(实验室已提前添加好，现场不用重新添加)，1 瓶不添加任何试剂	不添加任何试剂的采样瓶采满，其他至少 5g	5	冷藏保存，未添加保护剂保存 7d，添加甲醇的保存 14d
2		氯仿					
3		氯甲烷					
4		1, 1-二氯乙烷					
5		1, 2-二氯乙烷					
6		1, 1-二氯乙烯					
7		顺-1, 2-二氯乙烯					
8		反-1, 2-二氯乙烯					
9		二氯甲烷					
10		1, 2-二氯丙烷					
11		1, 1, 1, 2-四氯乙烷					
12		1, 1, 2, 2-四氯乙烷					
13		四氯乙烯					
14		1, 1, 1-三氯乙烷					
15		1, 1, 2-三氯乙烷					
16		三氯乙烯					

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	容器个数	保存期限
17		1, 2, 3-三氯丙烷					
18		氯乙烯					
19		苯					
20		氯苯					
21		1, 2-二氯苯					
22		1, 4-二氯苯					
23		乙苯					
24		苯乙烯					
25		甲苯					
26		间二甲苯+对二甲苯					
27		邻二甲苯					
28	半挥发性有机物	萘	250ml 棕色玻璃瓶	否	瓶子装满 压实	2, 有二噁英类须采3瓶	冷藏保存 10d
29		硝基苯					
30		苯胺					
31		2-氯酚					
32		苯并[a]蒽					
33		苯并[a]芘					
34		苯并[b]荧蒽					
35		苯并[k]荧蒽					
36		蒽					
37		二苯并[a, h]蒽					
38		茚并[1, 2, 3-cd]芘					
39		石油烃					冷藏保存 30d
40	重金属	铬(六价)	自封口 塑料袋	否	1kg	1	冷藏 30d
41		砷					常温 180d
42		镉					
43		铜					
44		铅					
45		镍					
46		汞					
47	铬						
48	其他	pH					

7.3.2 样品流转

样品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。

(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“样品检测运送单”,包括样品编号、采样时间、样品介质、保护剂、分析参数和送样人员等信息,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。

(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。

(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,及时与采样工作组组长沟通。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。

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。

本地块所有批次土壤样品采样、运输、样品接收时间详见表 7.3.2-1。

表 7.3-2 土壤样品流转情况

点位编号	样品编号	采样日期	样品运输日期	样品接收日期	备注
1A01	1A01003	2023/7/27	2023/7/27	2023/7/27	
	1A01005				
	1A01007				
	1A02009				
1A02	1A02003	2023/7/27	2023/7/27	2023/7/27	
1B01	1B01003	2023/7/27	2023/7/27	2023/7/27	
1C01	1C01003	2023/7/27	2023/7/27	2023/7/27	
1C02	1C02003	2023/7/27	2023/7/27	2023/7/27	
BJ01	BJ01003	2023/7/27	2023/7/27	2023/7/27	

8 土壤监测结果分析

8.1 分析方法

表 8.1-1 土壤样品分析方法一览表

类别	序号	检测项目	检测实验室国环绿洲(固安)环境科技有限公司分析测试方法	检出限 (mg/kg)	第二类用地筛选值
重金属和无机物	1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	60
	2	镉	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	0.01	65
	3	铬(六价)	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
	4	铜	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	1	18000
	5	铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	10	800
	6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002	38
	7	镍	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	1	900
	8	铬	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	2	/
挥发性有机物	9	四氯化碳	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	0.0013	2.8
	10	氯仿		0.0011	0.9
	11	氯甲烷		0.0010	37

12	1,1-二氯乙烷	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	0.0012	9
13	1,2-二氯乙烷		0.0013	5
14	1,1-二氯乙烯		0.0010	66
15	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013	596
16	反-1,2-二氯乙烯		0.0014	54
17	二氯甲烷		0.0015	616
18	1,2-二氯丙烷		0.0011	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012	6.8
21	四氯乙烯		0.0014	53
22	1,1,1-三氯乙烷		0.0013	840
23	1,1,2-三氯乙烷		0.0012	2.8
24	三氯乙烯		0.0012	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷		0.0012	0.5
26	氯乙烯		0.0010	0.43
27	苯		0.0019	4
28	氯苯		0.0012	270
29	1,2-二氯苯		0.0015	560
30	1,4-二氯苯		0.0015	20
31	乙苯		0.0012	28
32	苯乙烯		0.0011	1290
33	甲苯		0.0013	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	0.0012	570	

	35	邻二甲苯		0.0012	640	
半挥发性有机物	36	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.09	76	
	37	苯胺	USEPA 8270E	0.5	260	
	38	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.06	2256	
	39	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.1	15	
	40	苯并[a]芘		0.1	1.5	
	41	苯并[b]荧蒽		0.2	15	
	42	苯并[k]荧蒽		0.1	151	
	43	蒎		0.1	1293	
	44	二苯并[a,h]蒽		0.1	1.5	
	45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	15	
	46	萘		0.09	70	
石油烃类	47	石油烃 C10~C40		《土壤和沉积物石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法》 HJ1021-2019	6	4500
其他	48	pH		土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	0.1 (无量纲)	/

8.2 各点位监测结果

地块外布设 1 个采样点位，共采集 1 个样品，地块内共布设 5 个土壤采样点位，共采集 9 个样品，测试项目：pH 值、铬(六价)、VOCs、SVOCs、铬、石油烃 C₁₀~C₄₀，检测结果详见表 8.2-1。

表 8.2-1 地块内土壤检出物质一览表

序号	检测项目	点位编号								
		1A01				1A02	1B01	1C01	1C02	BJ01
		(0-0.5) m	(0.5-2) m	(2-4) m	(4-6)m	(0-0.5) m	(0-0.5) m	(0-0.5) m	(0-0.5) m	(0-0.5) m
1	pH	7.29	7.59	7.17	7.35	7.62	7.73	7.27	7.32	7.71

2	汞 (mg/kg)	0.054	0.027	0.029	0.039	0.045	0.102	0.084	0.055	0.038
3	铬(六价) (mg/kg)	0.8	ND	ND	ND	0.5	0.6	ND	ND	ND
4	砷 (mg/kg)	5.0	4.8	5.3	4.2	5.6	5.9	5.8	5.6	6.4
5	镉 (mg/kg)	0.12	ND	ND	ND	1.47	3.81	1.32	0.11	0.11
6	铜 (mg/kg)	18.6	7.0	9.1	8.4	344	748	55.5	16.2	13.2
7	铅 (mg/kg)	16	7	8	6	20	23	11	10	11
8	镍 (mg/kg)	32	12	15	12	146	168	33	18	16
9	铬 (mg/kg)	57	27	26	26	272	336	71	35	20
10	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	14	14	6	11	82	34	10	23	18

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在表中列出；ND表示检测结果低于检出限。

8.3 监测结果分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，送检土壤样品检出数据分析详见表 8.3-1。

表 8.3-1 土壤样品检测数据分析表

检测项目	标准值 mg/kg	含量范围 (mg/kg)	平均值	检出 个数	检出率 (%)	超标率 (%)	最高含量点位 (深度)
pH	5.7	7.27-7.73	7.45	9	100	0	1B01 (0-0.5m)
汞(mg/kg)	≤38	0.027-0.102	0.526	9	100	0	1B01 (0-0.5m)
铬(六价) (mg/kg)	≤5.7	0.5-0.8	0.633	3	33	0	1A01 (0-0.5m)
砷(mg/kg)	≤60	4.2-6.4	5.4	9	100	0	BJ01(0-0.5m)
镉(mg/kg)	≤65	0.11-3.81	1.157	6	67	0	1B01 (0-0.5m)
铜(mg/kg)	≤18000	13.2-748	136	9	100	0	1B01 (0-0.5m)
铅(mg/kg)	≤800	6-23	12.44	9	100	0	1B01 (0-0.5m)
镍(mg/kg)	≤900	12-168	50.22	9	100	0	1B01 (0-0.5m)
铬(mg/kg)	-	20-336	96.67	9	100	0	1B01 (0-0.5m)

检测项目	标准值 mg/kg	含量范围 (mg/kg)	平均值	检出 个数	检出率 (%)	超标率 (%)	最高含量点位 (深度)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg /kg)	≤4500	6-82	23.56	9	100		1A02(0-0.5m)

在进行土壤筛选标准的选择时，主要依据地块利用性质，本次调查地块为重点行业企业用地，属于第二类用地：工业用地（M）。

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）中基本项目、六价铬、石油烃 C₁₀~C₄₀、铬，结合调查地块用地类型，本次土壤检测结果按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）作为评价标准，该标准中未涉及的污染物检测项目，暂不进行评价。

根据上表分析可知：六价铬、石油烃 C₁₀~C₄₀ 检出，但均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。石油烃相对数值偏高的点位于电加工车间附近，可能与该车间使用煤油作为绝缘保护液有关；六价铬偏高点位集中在使用铬酐区域，浓度最高点距离铬酸雾回收塔及镀槽较近，推测可能使用或回用铬酐时存在泄漏。铬无相关判定标准，暂不评价。

地块内检出物质检测值同背景检测值对比分析结果如下表：

表 8.1-4 地块内关注污染物检测数据与背景检测值对比分析表

检测项目	标准值 mg/kg	地块内最高值 mg/kg	背景点值 mg/kg	检测值与背景检测值对比分析结果%
六价铬	≤5.7	0.8	ND	-
铬	-	336	20	1680
石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	≤4500	82	18	455

根据上表分析可知：地块内六价铬、铬、石油烃 C₁₀~C₄₀ 检出最高值均比背景点浓度高，但均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

9.质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

自行监测工作过程中，严格按照《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（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）》工作，并按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》的要求开展全过程质量管理。

公司质量控制人员队伍明确人员分工，人员参加技术文件学习培训后开展工作，制定包括布点采样、样品保存和流转、样品分析测试、质控计划，内部质量控制工作与自行监测工作同步启动，质量控制人员要对自行监测全过程进行资料检查和现场检查，及时、准确地发现在监测工作中存在的各种问题，并进行相应的整改和复核。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

9.2.1 采样质量资料检查

依据《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）》的相关要求依次检查以下内容：

- （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）土壤样品采集：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；
- （5）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；
- （6）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；

(7) 采样过程照片是否按要求上传。

9.2.2 采样质量现场检查

现场检查主要判断采样各环节操作是否满足《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）》的相关要求。

检查结果应分别记录于《地块布点方案检查登记表》和《地块采样质量检查登记表》，对检查中发现的问题，质量检查组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纠正和预防措施。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

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。

(1) 采样施工过程污染控制

采样施工过程中，土壤岩芯应统一进行收集并集中处置，钻机施工、样品箱存放等地点铺设彩条布防止对周边环境造成影响。

(2) 采样过程固废的控制

全程采用文明施工清洁作业方案。现场使用的仪器设备、耗材等妥善放置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。采样结束后彻底清洁现场，使现场保持和采样前状态基本一致。采样过程中产生的废样，如多余的深层土（尤其是可能受污染的），现场回填至采样孔或处置场所，不得随意抛弃。土壤采样管废管由现场人员收集带回，不得遗弃在现场。

9.3.1 样品保存

1.公司配备样品管理员，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）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》等技术规定要求保存样品。实验室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.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样品；
- (2) 未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

9.3.2 样品流转

1.对每个平行样品采样点位采集的 2 份平行样品，送实验室进行比对分析。

2.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。

3.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质控实验室：

- (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玷污；
- (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。

4.样品经验收合格后，样品管理员应在《样品交接检查记录表》上签字、注明收样日期。

9.4 质量控制样品

(1) 土壤平行样品

本地块共采集 9 个土壤样品，共采集平行样品 1 组，不少于地块总样品数的 10%，满足相关要求。

实验室平行样及原样检测结果见表 9.4-1，分析过程详见表 9.4-2。

表 9.4-1 土壤现场平行样检测结果表

样品类型	检测项目	样品编号	单位	样品结果	相对偏差/ 相对误差	控制范围	评价结果
土壤	pH	230668TR001	-	7.25	0.08	±0.3	符合
		230668TR001P	-	7.33			
土壤	汞	230668TR001	mg/kg	0.056	2.8%	≤35%	符合

		230668TR001P	mg/kg	0.053			
土壤	六价铬	230668TR001	mg/kg	0.7	6.7%	≤20%	符合
		230668TR001P	mg/kg	0.8			
土壤	铬	230668TR001	mg/kg	57	0.0%	≤15%	符合
		230668TR001P	mg/kg	57			
土壤	镍	230668TR001	mg/kg	32	0.0%	≤10%	符合
		230668TR001P	mg/kg	32			
土壤	铜	230668TR001	mg/kg	18.6	0.27%	≤20%	符合
		230668TR001P	mg/kg	18.5			
土壤	砷	30668TR001	mg/kg	5.0	0.75%	≤20%	符合
		230668TR001P	mg/kg	5.0			
土壤	镉	230668TR001	mg/kg	0.12	0.0%	≤35%	符合
		230668TR001P	mg/kg	0.12			
土壤	铅	230668TR001	mg/kg	15	3.2%	≤25%	符合
		230668TR001P	mg/kg	16			
土壤	氯甲烷	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	氯乙烯	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	1,1-二氯乙 烯	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	二氯甲烷	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	反式-1,2- 二氯乙烯	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	1,1-二氯乙 烷	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	顺式-1,2-	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合

	二氯乙烯	230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	氯仿	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	1,1,1-三氯乙烷	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	四氯化碳	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	苯	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	1,2-二氯乙烷	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	三氯乙烯	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	1,2-二氯丙烷	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	甲苯	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	1,1,2-三氯乙烷	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	四氯乙烯	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	氯苯	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	乙苯	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合
		230668TR001-2	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND			
土壤	间,对-二甲	230668TR001-1	$\mu\text{g}/\text{kg}$	ND	0.0%	$\leq 25\%$	符合

	苯	230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	邻二甲苯	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	苯乙烯	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	1,2,3-三氯丙烷	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	1,4-二氯苯	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	1,2-二氯苯	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	萘	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	苯胺	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	2-氯苯酚	230668TR001-1	μg/kg	ND	0.0%	≤25%	符合
		230668TR001-2	μg/kg	ND			
土壤	硝基苯	230668TR001	mg/kg	ND	0.0%	≤30%	符合
		230668TR001P	mg/kg	ND			
土壤	苯并[a]蒽	230668TR001	mg/kg	ND	0.0%	≤30%	符合
		230668TR001P	mg/kg	ND			
土壤	蒽	230668TR001	mg/kg	ND	0.0%	≤30%	符合
		230668TR001P	mg/kg	ND			
土壤	苯并[b]荧蒽	230668TR001	mg/kg	ND	0.0%	≤30%	符合
		230668TR001P	mg/kg	ND			
土壤	苯并[k]荧蒽	230668TR001	mg/kg	ND	0.0%	≤30%	符合

	葱	230668TR001P	mg/kg	ND			
土壤	苯并[a]芘	230668TR001	mg/kg	ND	0.0%	≤30%	符合
		230668TR001P	mg/kg	ND			
土壤	二苯并[a,h]葱	230668TR001	mg/kg	ND	0.0%	≤30%	符合
		230668TR001P	mg/kg	ND			
土壤	茚并[1,2,3,-cd]芘	230668TR001	mg/kg	ND	0.0%	≤30%	符合
		230668TR001P	mg/kg	ND			
土壤	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	230668TR001	mg/kg	14	3.4%	≤20%	符合
		230668TR001P	mg/kg	15			
备注		检测结果低于检出限，以“ND”表示。pH 无量纲。					

表 9.4-2 土壤现场平行双样合格率分析

报告时间	样品类型	检测项目	批样品数	合格样品数	合格率
2023. 8. 31	土壤	pH	1	1	100%
		汞	1	1	100%
		六价铬	1	1	100%
		铬	1	1	100%
		镍	1	1	100%
		铜	1	1	100%
		砷	1	1	100%
		镉	1	1	100%
		铅	1	1	100%
		氯甲烷	1	1	100%
		氯乙烯	1	1	100%
		1,1-二氯乙烯	1	1	100%
		二氯甲烷	1	1	100%
		反式-1,2-二氯乙烯	1	1	100%
		1,1-二氯乙烷	1	1	100%

		顺式-1,2-二氯乙烯	1	1	100%
		氯仿	1	1	100%
		1,1,1-三氯乙烷	1	1	100%
		四氯化碳	1	1	100%
		苯	1	1	100%
		1,2-二氯乙烷	1	1	100%
		三氯乙烯	1	1	100%
		1,2-二氯丙烷	1	1	100%
		甲苯	1	1	100%
		1,1,2-三氯乙烷	1	1	100%
		四氯乙烯	1	1	100%
		氯苯	1	1	100%
		1,1,1,2-四氯乙烷	1	1	100%
		乙苯	1	1	100%
		间,对-二甲苯	1	1	100%
		邻二甲苯	1	1	100%
		苯乙烯	1	1	100%
		1,1,2,2-四氯乙烷	1	1	100%
		1,2,3-三氯丙烷	1	1	100%
		1,4-二氯苯	1	1	100%
		1,2-二氯苯	1	1	100%
		萘	1	1	100%
		苯胺	1	1	100%
		2-氯苯酚	1	1	100%
		硝基苯	1	1	100%
		苯并[a]蒽	1	1	100%
		蒎	1	1	100%
		苯并[b]荧蒽	1	1	100%

		苯并[k]荧蒽	1	1	100%
		苯并[a]芘	1	1	100%
		二苯并[a, h]蒽	1	1	100%
		茚并[1, 2, 3, -cd]芘	1	1	100%
		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1	1	100%

根据上表可知，土壤平行样数据满足要求。

(2) 土壤空白样

本地块土壤样品运送日期为 2023.7.27，样品运送一次，共设置 1 个空白样品，土壤空白样品检测结果均低于最低检出限。空白试验记录见表 9.4-3。

表 9.4-3 空白试验记录表

样品类型	样品编号	检测项目	单位	空白试验结果
土壤	空白试验	铬	mg/kg	ND
				ND
土壤	空白试验	镍	mg/kg	ND
				ND
土壤	空白试验	铜	mg/kg	ND
				ND
土壤	空白试验	砷	mg/kg	ND
				ND
土壤	空白试验	镉	mg/kg	ND
				ND
土壤	空白试验	铅	mg/kg	ND
				ND
备注	检测结果低于检出限，以“ND”表示。			

(3) 有证标准物质检测结果记录表及加标回收率试验结果记录表，见表 9.4.4、9.4.5。

表 9.4-4 有证标准物质检测结果记录表

土壤	pH	GH23033001	-	7.33	7.36±0.05
		GH23033001P	-	7.34	
土壤	汞	GH21090113	mg/kg	0.112	0.116±0.005 (mg/kg)
		GH21090113P	mg/kg	0.117	
土壤	六价铬	GH22082905	mg/L	0.165	0.160±0.006 (mg/L)
		GH22082905P	mg/L	0.160	
备注		pH 无量纲。			

表 9.4-5 加标回收率试验结果记录表

样品类型	检测项目	样品编号	加标量 (μg)	检测结果		加标回收率 (%)	标准值范围 (%)
				样品 (mg/kg)	加标样品 (mg/kg)		
土壤	汞	230668TR002 加标	0.10	0.037	0.224	93.0	75~110
土壤	六价铬	230668TR010 加标	10	ND	1.9	79.6	70~130
土壤	铬	230668TR009 加标	4	20	60	97.8	85~110
土壤	镍	230668TR009 加标	200	17	38	103	85~105
土壤	铜	230668TR009 加标	2	13.4	32.8	95.7	85~105
土壤	砷	230668TR009 加标	120	6.5	17.8	93.3	85~105
土壤	镉	230668TR009 加标	20	0.11	0.29	90.0	85~110
土壤	铅	230668TR009 加标	100	11	20	87.3	80~110
土壤	苯胺	230668TR010 加标	5	ND	0.25	96.4	60~140
土壤	2-氯苯酚	230668TR010 加标	5	ND	0.22	88.8	60~140
土壤	硝基苯	230668TR010 加标	5	ND	0.24	90.1	60~140
土壤	苯并[a] 蒽	230668TR010 加标	5	ND	0.3	104	60~140

土壤	蒾	230668TR010 加标	5	ND	0.3	101	60~140
土壤	苯并[b] 荧蒽	230668TR010 加标	5	ND	0.2	81.7	60~140
土壤	苯并[k] 荧蒽	230668TR010 加标	5	ND	0.2	84.3	60~140
土壤	苯并[a] 芘	230668TR010 加标	5	ND	0.2	89.7	60~140
土壤	二苯并 [a, h]蒽	230668TR010 加标	5	ND	0.3	115	60~140
土壤	茚并 [1, 2, 3, - cd]芘	230668TR010 加标	5	ND	0.3	114	60~140
土壤	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	230668TR010 加标	775	82	124	53.3	50~140
备注		检测结果低于检出限，以“ND”表示。					

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地块位于河北省廊坊市固安县南工业园区迎宾路西通盛道南，行业类型为 3360 金属表面处理及热处理加工，34 通用设备制造业。

本地块于 2023 年 7 月 27 日进场采样，采样时间 2023 年 7 月 27 日，检测时间 2023 年 7 月 27 日-2022 年 8 月 9 日。

地块土壤污染状况分析：

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%，未超相应筛选值，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%，但无相关筛选值，暂不做评价。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

本场地为在产企业，将针对实际情况和监测结果做出以下措施：

1、由于个别点位检测出六价铬，可能为使用铬酐产生，因此在镀件清洗完毕后吊装过程中应避免液体滴落到车间地面的情况发生。待镀件不再有液体滴落再从清洗池上方移出。

2、关注表面处理车间地面导流槽防渗情况同时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。

3、定期检查电镀槽、酸洗槽防渗层防渗情况。

附件

附件 1：重点监测单元清单

附件 2：实验室样品检测报告

附件 3：土壤钻孔和快筛记录表

附件 1 重点监测单元清单

重点场所	重点设施	涉及风险物质	储存形式
2#厂房	酸洗槽 1 个	硫酸	半地下池体/深 1.8 米
	电镀槽 9 个	六价铬	
	退镀槽 1 个	盐酸	
	水洗槽 25 个	六价铬、硫酸、氢氧化钠	
	废水处理系统 1 套	六价铬、硫酸、氢氧化钠	半地下池体/深约 4 米
	化学品库房		氢氧化钠
硫酸			密封瓶装
铬酐			密封桶装
1#厂房	等离子切割机、数控电火花机床等	电火花液、石油烃	-
	全自动焊接设备	乙炔	气瓶
	抛光设备等	金属颗粒物	-
	原材料放置区	电火花液	密封桶装
危废间	-	废乳化液	密封桶装
		废活性炭	袋装
		镀槽沉泥	密封桶装
		废镀液	密封桶装
		污水处理站污泥	密封桶装



230312341172
有效期至2029年04月26日止

检测报告

GHWB-[2023]第 1161 号

项目名称: 固安安腾精密筛分设备制造有限公司土壤自行检测 (2023 年)

委托单位: 固安安腾精密筛分设备制造有限公司

国环绿洲 (固安) 环境科技有限公司

2023 年 08 月 31 日

检验检测专用章






18083

1902

检测报告规定事项

- 1、报告无本公司检验检测专用章、骑缝章、无效。
- 2、报告无审核、授权签字人签字无效。
- 3、报告涂改后无效。
- 4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到报告之日起十五日内向公司提出，逾期不予受理。
- 5、本报告仅对此次检测样品负责，当检测样品为客户自送样品/邮寄样品，结果仅对接收时的样品所检测的项目负责。
- 6、未经授权，不得引用该检测报告的数据、结论，以及复制本报告。

委托单位：固安安腾精密筛分设备制造有限公司

承担单位：国环绿洲（固安）环境科技有限公司

报告编写：顾英俊 顾英俊 日期：2023.08.31

报告审核：曹天琪 曹天琪 日期：2023.08.31

签发人：陈国锋 陈国锋 日期：2023.08.31



电话：0316-6121888 0316-6106999

传真：

邮编：065500

地址：河北省廊坊市固安县工业园南开发区

受固安安腾精密筛分设备制造有限公司委托，我公司于 2023 年 07 月 27 日-2023 年 08 月 09 日，对其土壤进行现场采样及实验室分析。检测方法、检测结果如下：

一、检测方案

土壤

检测点位：1A01 (0-0.5m)、1A01 (0.5-2m)、1A01 (2-4m)、1A01 (4-6m)、1A02 (0-0.5m)、1B01 (0-0.5m)、1C01 (0-0.5m)、1C02 (0-0.5m)、BJ01 (0-0.5m)

检测项目：pH、汞、铬（六价）、砷、镉、铜、铅、镍、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、萘、苯胺、2-氯酚、硝基苯、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃(C₁₀-C₄₀)

检测频次：1 次/天•点，检测 1 天

二、样品采集、分析测试（见表 1）

表 1 样品采集、分析测试条件

采样地点	见检测方案
采样时间	2023.07.27
样品状态	具体详情见表 2
委托单位名称、联系人及联系方式	固安安腾精密筛分设备制造有限公司 王总 13931626676
受检单位名称、联系人及联系方式	固安安腾精密筛分设备制造有限公司 王总 13931626676
受检单位地址	见表 2 中经纬度
分析地点	国环绿洲（固安）环境科技有限公司

表 2 土壤样品状态及具体信息

检测点位	经度	纬度	感官指标	采样深度
1A01 (0-0.5m)	E:116° 19' 15.22"	N:39° 24' 26.06"	浅棕色；壤土；潮；少量植物根系	0.3 米
1A01 (0.5-2m)	E:116° 19' 15.22"	N:39° 24' 26.06"	浅棕色；壤土；潮；无量植物根系	1.5 米
1A01 (2-4m)	E:116° 19' 15.22"	N:39° 24' 26.06"	浅棕色；壤土；重潮；无量植物根系	3 米
1A01 (4-6m)	E:116° 19' 15.22"	N:39° 24' 26.06"	黄棕色；壤土；湿；无量植物根系	5 米
1A02 (0-0.5m)	E:116° 19' 13.93"	N:39° 24' 26.06"	浅棕色；壤土；潮；少量植物根系	0.3 米
1B01 (0-0.5m)	E:116° 19' 11.37"	N:39° 24' 22.38"	浅棕色；壤土；潮；少量植物根系	0.3 米
1C01 (0-0.5m)	E:116° 19' 12.06"	N:39° 24' 25.11"	浅棕色；壤土；潮；中量植物根系	0.3 米
1C02 (0-0.5m)	E:116° 19' 18.20"	N:39° 24' 23.47"	浅棕色；壤土；潮；中量植物根系	0.3 米
BJ01 (0-0.5m)	E:116° 19' 12.64"	N:39° 24' 26.96"	浅棕色；壤土；潮；中量植物根系	0.3 米

三、检测项目、检测分析方法(见表 3)

表 3 土壤检测分析方法及检出限表

序号	检测项目	检测方法 & 国标代号	仪器名称型号	仪器编号	检出限
1	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	电子天平 HZT-A200	GHNSQ-0016	-
			pH 计 PHS-3E 型	GHNYQ-0042	
2	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-933	GHNYQ-0063	0.002mg/kg
3	铬(六价)	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 ZEEnit700P	GHNYQ-0066	0.5mg/kg
4	砷	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	ICP-MS iCAP RQ	GHNYQ-0147	0.6mg/kg
5	镉	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	ICP-MS iCAP RQ	GHNYQ-0147	0.07mg/kg
6	铜	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	ICP-MS iCAP RQ	GHNYQ-0147	0.5mg/kg
7	铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	ICP-MS iCAP RQ	GHNYQ-0147	2mg/kg
8	镍	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	ICP-MS iCAP RQ	GHNYQ-0147	2mg/kg
9	铬	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	ICP-MS iCAP RQ	GHNYQ-0147	2mg/kg
10	氯甲烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.0 μg/kg
11	氯乙烯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.0 μg/kg
12	1,1-二氯乙烯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.0 μg/kg
13	二氯甲烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.5 μg/kg

14	反-1,2-二氯乙烯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.4 μg/kg
15	1,1-二氯乙烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.3 μg/kg
17	氯仿	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.1 μg/kg
18	1,1,1-三氯乙烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.3 μg/kg
19	四氯化碳	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.3 μg/kg
20	苯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.9 μg/kg
21	1,2-二氯乙烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.3 μg/kg
22	三氯乙烯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg
23	1,2-二氯丙烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.1 μg/kg
24	甲苯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.3 μg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg
26	四氯乙烯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.4 μg/kg
27	氯苯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg
28	1,1,1,2-四氯乙烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg

29	乙苯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg
30	间二甲苯+ 对二甲苯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg
31	邻二甲苯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg
32	苯乙烯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.1 μg/kg
33	1,1,2,2- 四氯乙烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg
34	1,2,3-三 氯丙烷	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.2 μg/kg
35	1,4-二氯 苯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.5 μg/kg
36	1,2-二氯 苯	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	1.5 μg/kg
37	萘	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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020	GHNYQ-0072	0.4 μg/kg
38	苯胺	《气相色谱/质谱分析法(气质联用 仪) 测试半挥发性有机化合物》 USEPA METHOD 8270E:2018; 索式提 取 USEPA METHOD 3540C:1996; 硅酸 镁载体柱净化 USEPA METHOD 3620C:2014	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.01mg/kg
39	2-氯酚	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 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.06mg/kg
40	硝基苯	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 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.09mg/kg
41	苯并[a] 蒽	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 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.1mg/kg
42	蒎	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 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.1mg/kg
43	苯并[b] 荧蒽	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 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.2mg/kg
44	苯并[k] 荧蒽	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 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.1mg/kg
45	苯并[a] 芘	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 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.1mg/kg

46	二苯并 [a, h]蒽	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 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.1mg/kg
47	茚并 [1, 2, 3, - cd]芘	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 TRACE1300/ISQ7000	GHNYQ-0145	0.1mg/kg
48	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 TRACE1300	GHNYQ-0148	6mg/kg

注: pH 无量纲。

四、土壤检测结果汇总表 (见表 4、表 5)

表4 土壤检测结果汇总表

序号	检测项目	检测结果及样品编号					执行标准及限值 (GB 36600-2018) 表1、表2 筛选值 第二类用 地	分析 人员	采样 人员
		230668TR001	230668TR002	230668TR003	230668TR004	230668TR005			
		1A01 (0-0.5m)	1A01 (0.5-2m)	1A01 (2-4m)	1A01 (4-6m)	1A02 (0-0.5m)			
1	pH	7.29	7.59	7.17	7.35	7.62	-	王兴丽	高靖强 高鹏宇
2	汞(mg/kg)	0.054	0.027	0.029	0.039	0.045	≤38	闫娜	
3	铬(六价) (mg/kg)	0.8	ND	ND	ND	0.5	≤5.7		
4	砷(mg/kg)	5.0	4.8	5.3	4.2	5.6	≤60	麻晨雪	
5	镉(mg/kg)	0.12	ND	ND	ND	1.47	≤65		
6	铜(mg/kg)	18.6	7.0	9.1	8.4	344	≤18000		
7	铅(mg/kg)	16	7	8	6	20	≤800		
8	镍(mg/kg)	32	12	15	12	146	≤900		
9	铬(mg/kg)	57	27	26	26	272	-	王子怡	
10	氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤37		
11	氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.43		
12	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤9		
13	二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤616		
14	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤54		

15	1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤9
16	顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤596
17	氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.9
18	1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤840
19	四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.8
20	苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤4
21	1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤5
22	三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.8
23	1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤5
24	甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤1200
25	1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.8
26	四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤53
27	氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤270
28	1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤10
29	乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤28
30	间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤570
31	邻二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤640
32	苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤1290
33	1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤6.8
34	1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.5
35	1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤20
36	1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤560
37	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤70

38	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤260	
39	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤2256	
40	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤76	
41	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤15	
42	屈(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤1293	
43	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤15	
44	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤151	
45	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.5	
46	二苯并[a, h] 蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.5	
47	苯并[1, 2, 3-cd] 芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	≤15	
48	石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅) (mg/kg)	14	14	6	11	82	≤4500	
分析日期		2023. 07. 28-2023. 08. 09						

注：pH无量纲；检测结果低于检出限，以“ND”表示；应委托方要求检测报告中应注明执行标准及限值。

表5 土壤检测结果汇总表

序号	检测项目	检测结果及样品编号				执行标准及限值 (GB 36600-2018) 表1、表2 筛查值 第二类用地	分析人员	采样人员
		230668TR006	230668TR007	230668TR008	230668TR009			
		1B01 (0-0.5m)	1C01 (0-0.5m)	1C02 (0-0.5m)	BJ01 (0-0.5m)			
1	pH	7.73	7.27	7.32	7.71	-	王兴丽	
2	汞(mg/kg)	0.102	0.084	0.055	0.038	≤38	闫娜	
3	铬(六价) (mg/kg)	0.6	ND	ND	ND	≤5.7		
4	砷(mg/kg)	5.9	5.8	5.6	6.4	≤60	麻晨雪	高靖强 高鹏宇
5	镉(mg/kg)	3.81	1.32	0.11	0.11	≤65		
6	铜(mg/kg)	748	55.5	16.2	13.2	≤18000		
7	铅(mg/kg)	23	11	10	11	≤800		

8	镍(mg/kg)	168	33	18	16	≤900	
9	铬(mg/kg)	336	71	35	20	-	
10	氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤37	王子怡
11	氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤0.43	
12	1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤9	
13	二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤616	
14	反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤54	
15	1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤9	
16	顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤596	
17	氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤0.9	
18	1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤840	
19	四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤2.8	
20	苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤4	
21	1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤5	
22	三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤2.8	
23	1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤5	
24	甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤1200	
25	1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤2.8	
26	四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤53	
27	氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤270	
28	1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤10	
29	乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤28	
30	间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤570	

31	邻二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤640
32	苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤1290
33	1, 1, 2, 2-四氯 乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤6.8
34	1, 2, 3-三氯丙 烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤0.5
35	1, 4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤20
36	1, 2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤560
37	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤70
38	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤260
39	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤2256
40	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤76
41	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤15
42	屈(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤1293
43	苯并[b]荧 蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤15
44	苯并[k]荧 蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤151
45	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤1.5
46	二苯并[a, h] 蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤1.5
47	茚并[1, 2, 3-cd] 芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	≤15
48	石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅) (mg/kg)	34	10	23	18	≤4500
分析日期		2023. 07. 28-2023. 08. 09				

注：pH 无量纲；检测结果低于检出限，以“ND”表示；应委托方要求检测报告中应注明执行标准及限值。

五、本报告不作结论。

-----以下空白

土壤钻孔和快筛记录表

第 页 共 页

项目编号		项目名称 <u>国电宁夏发电集团有限公司定边县</u>		钻孔日期 2013年7月27日			
点位编号 1A01		钻孔方法 <input checked="" type="checkbox"/> 冲击钻探 <input type="checkbox"/> 直推式 <input type="checkbox"/> 螺旋钻探 <input type="checkbox"/> 手工钻探		钻机型号 SM-30型			
点位经纬度 E: 116°14'15.22" N: 39°24'26.06"		钻孔深度 m 6.0 米		初见水位 m —			
地面高程 m 70		孔口高程 m 20		天气 晴			
钻进深度 m	分层深度 m	地层描述		快筛结果		备注	
		岩性柱状图		PID(ppm)	XRF (<input checked="" type="checkbox"/> ppm <input type="checkbox"/> mg/kg)		
0.5	0.5	[交叉斜线]		1.101	砷: 16.05 镉: 18.02 铜: 31.12 铅: 20.87 汞: ND 镍: 28.03 锌: 28.35 铬: 22.10		
1.0	2.5	[斜线]		棕色 含 20cm 粘土夹层 稍湿 稍密 无臭味 无污染痕迹 粉土	1.076	砷: 16.07 镉: 17.98 铜: 24.88 铅: 20.92 汞: 110 镍: 27.79 锌: 29.20 铬: 21.88	
1.5					1.055	砷: 6.88 镉: 17.99 铜: 29.72 铅: 20.63 汞: 110 镍: 26.98 锌: 28.85 铬: 21.12	
2.0					0.997	砷: 15.69 镉: 17.53 铜: 28.55 铅: 20.41 汞: 110 镍: 26.65 锌: 27.76 铬: 20.37	
2.5					0.954	砷: 16.27 镉: 17.44 铜: 28.53 铅: 19.88 汞: ND 镍: 26.34 锌: 26.78 铬: 19.98	
3.0					0.985	砷: 14.79 镉: 16.88 铜: 28.31 铅: 19.70 汞: ND 镍: 25.88 锌: 25.34 铬: 19.67	
3.5					2	[斜线]	
4.0	0.932	砷: 14.01 镉: 17.01 铜: 27.84 铅: 18.35 汞: ND 镍: 25.45 锌: 24.25 铬: 19.01					
备注: ①土壤质地分为砂土、壤土(砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土)和粘土, 野外估测方法为取小块土壤, 加水湿润, 然后揉搓, 搓成细条并弯成直径为 2.5~3cm 的土环, 据土环表现的性状确定质地。砂土: 不能搓成条; 砂壤土: 只能搓成短条; 轻壤土: 能搓直径为 3mm 直径的条, 但易断裂; 中壤土: 能搓成完整的细条, 弯曲时容易断裂; 重壤土: 能搓成完整的细条, 弯曲成圆环时容易断裂; 粘土: 能搓成完整的细条, 能弯曲成圆环。 ②土壤湿度的野外估测, 一般可分为五级: 干: 土块放在手中, 无湿润感觉; 潮: 土块放在手中, 有湿润感觉; 湿: 手握土块, 在土团上留有手印; 重潮: 手握土块时, 在手指上留有湿印; 极潮: 手握土块时, 有水流出。 ③土壤颜色可采用门塞尔比色卡比色, 也可按土壤颜色三角表进行描述。颜色描述可采用双名法, 主色在后, 副色在前, 如黄棕、灰棕等。颜色深浅还可以冠以暗、淡等形容词, 如浅棕、暗灰等。							
采样人员		[签名]					

土壤钻孔和快筛记录表

项目编号				项目名称	固本培元 复合肥生产有限公司			钻孔日期	2013 年 7 月 27 日		
点位编号	1A01			钻孔方法	<input checked="" type="checkbox"/> 冲击钻探 <input type="checkbox"/> 直推式 <input type="checkbox"/> 螺旋钻探 <input type="checkbox"/> 手工钻探			钻机型号	JH-10 型		
点位经纬度	E: 116° 19' 15.22" N: 39° 20' 26.06"			钻孔深度 m	6.0			初见水位 m	-		
地面高程 m	±0			孔口高程 m	±0			天气	晴		
钻进深度 m	分层深度 m	地层描述	岩性描述	快筛结果				备注			
		岩性柱状图		PID(ppm)	XRF ((□ppm □mg/kg))						
4.5		/ / / / / / / / / / / / / / / /	可塑性差	0.901	砷: 11.88	镉: 16.18	铜: 27.50	铅: 17.75			
5.0				0.885	汞: NO	镍: 25.12	锌: 23.31	铬: 18.33			
5.5		/ / / / / / / / / / / / / / / /	粘土, 棕色, 稍湿. 可塑性较强, 无臭味, 无内聚力 层状.	0.876	砷: 13.57	镉: 16.10	铜: 26.79	铅: 17.55			
6.0				0.868	汞: NO	镍: 24.31	锌: 72.23	铬: 18.16			
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____			
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____			
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____			
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____			
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____			
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____			

备注: ①土壤质地分为砂土、壤土(砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土)和粘土, 野外估测方法为取小块土壤, 加水湿润, 然后揉搓, 搓成细条并弯成直径为 2.5~3cm 的土环, 据土环表现的性状确定质地。砂土: 不能搓成条; 砂壤土: 只能搓成短条; 轻壤土: 能搓直径为 3mm 直径的条, 但易断裂; 中壤土: 能搓成完整的细条, 弯曲时容易断裂; 重壤土: 能搓成完整的细条, 弯曲成圆圈时容易断裂; 粘土: 能搓成完整的细条, 能弯曲成圆圈。


②土壤湿度的野外估测, 一般可分为五级: 干: 土块放在手中, 无湿润感觉; 潮: 土块放在手中, 有湿润感觉; 湿: 手握土块, 在土团上留有手印; 重潮: 手握土块时, 在手指上留有湿印; 极潮: 手握土块时, 有水流。

③土壤颜色可采用门塞尔比色卡比色, 也可按土壤颜色三角表进行描述。颜色描述可采用双名法, 主色在后, 副色在前, 如黄棕、灰棕等。颜色深浅还可以冠以暗、淡等形容词, 如浅棕、暗灰等。

采样人员:

土壤钻孔和快筛记录表


第 页 共 页

项目编号		项目名称		钻孔日期					
点位编号		钻孔方法		钻机型号					
点位经纬度		钻孔深度 m		初见水位 m					
地面高程 m		孔口高程 m		天气					
钻进深度 m	分层深度 m	地层描述	岩性描述	快筛结果				备注	
		岩性柱状图		PID(ppm)	XRF ((<input checked="" type="checkbox"/> ppm <input type="checkbox"/> mg/kg))				
0.5	0.5		粘粒、粉粒土、含有少量有机质 新湖、新湖、新湖、新湖、新湖	1.124	砷: 16.11	镉: 18.20	铜: 33.22	铅: 22.71	
					汞: ND	镍: 28.05	锌: 31.55	铬: 20.50	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	

备注: ①土壤质地分为砂土、壤土(砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土)和粘土,野外估测方法为取小块土壤,加水湿润,然后揉搓,搓成细条并弯成直径为 2.5~3cm 的土环,据土环表现的性状确定质地。砂土:不能搓成条;砂壤土:只能搓成短条;轻壤土:能搓直径为 3mm 直径的条,但易断裂;中壤土:能搓成完整的细条,弯曲时容易断裂;重壤土:能搓成完整的细条,弯曲成圆圈时容易断裂;粘土:能搓成完整的细条,能弯曲成圆圈。

②土壤湿度的野外估测,一般可分为五级:干:土块放在手中,无湿润感觉;潮:土块放在手中,有湿润感觉;湿:手握土块,在土团上留有手印;重潮:手握土块时,在手指上留有湿印;极潮:手握土块时,有水流。

③土壤颜色可采用门塞尔比色卡比色,也可按土壤颜色三角表进行描述。颜色描述可采用双名法,主色在后,副色在前,如黄棕、灰棕等。颜色深浅还可以冠以暗、淡等形容词,如浅棕、暗灰等。

采样人员: 

土壤钻孔和快筛记录表

第 页 共 页

项目编号		项目名称	安徽翔宇装备股份有限公司		钻孔日期	2023年7月27日			
点位编号	1601	钻孔方法	<input type="checkbox"/> 冲击钻探 <input type="checkbox"/> 直推式 <input type="checkbox"/> 螺旋钻探 <input checked="" type="checkbox"/> 手工钻探		钻机型号	-			
点位经纬度	E: 116° 19' 11.37" N: 34° 24' 26.38"		钻孔深度 m	0.5	初见水位 m	-			
地面高程 m	±0		孔口高程 m	±0	天气	晴			
钻进深度 m	分层深度 m	地层描述	岩性描述	快筛结果				备注	
		岩性柱状图		PID(ppm)	XRF (<input checked="" type="checkbox"/> ppm <input type="checkbox"/> mg/kg)				
0.5	0.5		灰褐色粉土状，稍硬。 粘粒较多，稍粘，胶结弱。	1.098	砷: 15.92	镉: 18.02	铜: 34.15	铅: 21.93	
					汞: ND	镍: 28.33	锌: 20.94	铬: 20.34	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	

备注：①土壤质地分为砂土、壤土（砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土）和粘土，野外估测方法为取小块土壤，加水湿润，然后揉搓，搓成细条并弯成直径为 2.5~3cm 的土环，据土环表现的性状确定质地。砂土：不能搓成条；砂壤土：只能搓成短条；轻壤土：能搓直径为 3mm 直径的条，但易断裂；中壤土：能搓成完整的细条，弯曲时容易断裂；重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时容易断裂；粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈。
 ②土壤湿度的野外估测，一般可分为五级：干：土块放在手中，无湿润感觉；潮：土块放在手中，有湿润感觉；湿：手握土块，在土团上留有手印；重潮：手握土块时，在手指上留有湿印；极潮：手握土块时，有水流出现。
 ③土壤颜色可采用门塞尔比色卡比色，也可按土壤颜色三角表进行描述。颜色描述可采用双名法，主色在后，副色在前，如黄棕、灰棕等。颜色深浅还可以冠以暗、淡等形容词，如浅棕、暗灰等。

采样人员	张明
------	----

土壤钻孔和快筛记录表

第 页 共 页

项目编号		项目名称 固经博精密设备制造有限公司		钻孔日期 2024年7月27日					
点位编号 101		钻孔方法 <input type="checkbox"/> 冲击钻探 <input type="checkbox"/> 直推式 <input type="checkbox"/> 螺旋钻探 <input checked="" type="checkbox"/> 手工钻探		钻机型号 —					
点位经纬度 E: 116° 19' 12.06" N: 39° 24' 28.11"		钻孔深度 m 0.5		初见水位 m —					
地面高程 m 20		孔口高程 m 20		天气 晴					
钻进深度 m	分层深度 m	地层描述	岩性描述	快筛结果				备注	
		岩性柱状图		PID(ppm)	XRF (<input checked="" type="checkbox"/> ppm <input type="checkbox"/> mg/kg)				
0.5	0.5		素填土。灰黄色。E ₄₀₄ 呈浅紫 灰。无臭味。稍湿。稍密。	1.098	砷: 15.82	镉: 17.99	铜: 31.09	铅: 20.20	
					汞: ND	镍: 28.10	锌: 28.78	铬: 20.05	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
					砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
					汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	

备注: ①土壤质地分为砂土、壤土(砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土)和粘土,野外估测方法为取小块土壤,加水潮润,然后揉搓,搓成细条并弯成直径为2.5~3cm的土环,据土环表现的性状确定质地。砂土:不能搓成条;砂壤土:只能搓成短条;轻壤土:能搓直径为3mm直径的条,但易断裂;中壤土:能搓成完整的细条,弯曲时容易断裂;重壤土:能搓成完整的细条,弯曲成圆圈时容易断裂;粘土:能搓成完整的细条,能弯曲成圆圈。

②土壤湿度的野外估测,一般可分为五级:干:土块放在手中,无潮湿感觉;潮:土块放在手中,有潮湿感觉;湿:手握土块,在土团上留有手印;重潮:手握土块时,在手指上留有湿印;极潮:手握土块时,有水流。

③土壤颜色可采用门塞尔比色卡比色,也可按土壤颜色三角表进行描述。颜色描述可采用双名法,主色在后,副色在前,如黄棕、灰棕等。颜色深浅还可以冠以暗、淡等形容词,如浅棕、暗灰等。

采样人员: 加加

土壤钻孔和快筛记录表

第 页 共 页

项目编号		项目名称	用能增指在富与江局牛送有限公司		钻孔日期	2023 年 7 月 27 日		
点位编号	1602	钻孔方法	<input type="checkbox"/> 冲击钻探 <input type="checkbox"/> 直推式 <input type="checkbox"/> 螺旋钻探 <input checked="" type="checkbox"/> 手工钻探		钻机型号	-		
点位经纬度	E: 116° 19' 18.20" N: 39° 24' 23.49"		钻孔深度 m	0.5	初见水位 m	-		
地面高程 m	±0		孔口高程 m	±0	天气	晴		
钻进深度 m	分层深度 m	地层描述	岩性描述	快筛结果				备注
		岩性柱状图		PID(ppm)	XRF (<input checked="" type="checkbox"/> ppm <input type="checkbox"/> mg/kg)			
0.5	0.5	✖	粉质土。有根。无异味。 稍润。稍密。	1.102	砷: 15.76 镉: 17.76 铜: 31.22 铅: 19.89 汞: ND 镍: 27.98 锌: 28.65 铬: 20.85			
					砷: _____ 镉: _____ 铜: _____ 铅: _____ 汞: _____ 镍: _____ 锌: _____ 铬: _____			
					砷: _____ 镉: _____ 铜: _____ 铅: _____ 汞: _____ 镍: _____ 锌: _____ 铬: _____			
					砷: _____ 镉: _____ 铜: _____ 铅: _____ 汞: _____ 镍: _____ 锌: _____ 铬: _____			
					砷: _____ 镉: _____ 铜: _____ 铅: _____ 汞: _____ 镍: _____ 锌: _____ 铬: _____			
					砷: _____ 镉: _____ 铜: _____ 铅: _____ 汞: _____ 镍: _____ 锌: _____ 铬: _____			
					砷: _____ 镉: _____ 铜: _____ 铅: _____ 汞: _____ 镍: _____ 锌: _____ 铬: _____			
					砷: _____ 镉: _____ 铜: _____ 铅: _____ 汞: _____ 镍: _____ 锌: _____ 铬: _____			
备注: ①土壤质地分为砂土、壤土(砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土)和粘土,野外估测方法为取小块土壤,加水湿润,然后揉搓,搓成细条并弯成直径为2.5~3cm的土环,据土环表现的性状确定质地。砂土:不能搓成条;砂壤土:只能搓成短条;轻壤土:能搓直径为3mm直径的条,但易断裂;中壤土:能搓成完整的细条,弯曲时容易断裂;重壤土:能搓成完整的细条,弯曲成圆圈时容易断裂;粘土:能搓成完整的细条,能弯曲成圆圈。 ②土壤湿度的野外估测,一般可分为五级:干:土块放在手中,无湿润感觉;潮:土块放在手中,有湿润感觉;湿:手握土块,在土团上留有手印;重潮:手握土块时,在手指上留有湿印;极潮:手握土块时,有水流出。 ③土壤颜色可采用门塞尔比色卡比色,也可按土壤颜色三角表进行描述。颜色描述可采用双名法,主色在后,副色在前,如黄棕、灰棕等。颜色深浅还可以冠以暗、淡等形容词,如浅棕、暗灰等。								
采样人员	张明行							

土壤钻孔和快筛记录表

项目编号		项目名称 <i>国发(明)考卷与与与与与与有限公司</i>		钻孔日期 <i>2023</i> 年 <i>7</i> 月 <i>27</i> 日						
点位编号 <i>Bj01</i>		钻孔方法 <input type="checkbox"/> 冲击钻探 <input type="checkbox"/> 直推式 <input type="checkbox"/> 螺旋钻探 <input checked="" type="checkbox"/> 手工钻探		钻机型号 <i>—</i>						
点位经纬度 <i>E: 116° 19' 12.82" N: 39° 24' 26.98"</i>		钻孔深度 m <i>0.5</i>		初见水位 m <i>—</i>						
地面高程 m <i>±0</i>		孔口高程 m <i>±0</i>		天气 <i>晴</i>						
钻进深度 m	分层深度 m	地层描述		快筛结果				备注		
		岩性柱状图		岩性描述	PID(ppm)	XRF (<input checked="" type="checkbox"/> ppm <input type="checkbox"/> mg/kg)				
<i>0.5</i>	<i>0.5</i>			<i>黄粉, 粘泥, 颗粒, 粘泥, 无异味, 无明显痕迹</i>	<i>1.101</i>	砷: <i>15.92</i>	镉: <i>18.18</i>	铜: <i>33.19</i>	铅: <i>22.19</i>	
						汞: <i>ND</i>	镍: <i>28.5</i>	锌: <i>30.98</i>	铬: <i>19.88</i>	
						砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
						汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
						砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
						汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
						砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
						汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	
						砷: _____	镉: _____	铜: _____	铅: _____	
						汞: _____	镍: _____	锌: _____	铬: _____	

备注: ①土壤质地分为砂土、壤土(砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土)和粘土, 野外估测方法为取小块土壤, 加水潮润, 然后揉搓, 搓成细条并弯成直径为 2.5~3cm 的土环, 据土环表现的性状确定质地。砂土: 不能搓成条; 砂壤土: 只能搓成短条; 轻壤土: 能搓直径为 3mm 直径的条, 但易断裂; 中壤土: 能搓成完整的细条, 弯曲时容易断裂; 重壤土: 能搓成完整的细条, 弯曲成圆圈时容易断裂; 粘土: 能搓成完整的细条, 能弯曲成圆圈。

②土壤湿度的野外估测, 一般可分为五级: 干: 土块放在手中, 无潮湿感觉; 潮: 土块放在手中, 有潮湿感觉; 湿: 手握土块, 在土团上留有手印; 重潮: 手握土块时, 在手指上留有湿印; 极潮: 手握土块时, 有水流出现。

③土壤颜色可采用门塞尔比色卡比色, 也可按土壤颜色三角表进行描述。颜色描述可采用双名法, 主色在后, 副色在前, 如黄棕、灰棕等。颜色深浅还可以冠以暗、淡等形容词, 如浅棕、暗灰等。

采样人员: *胡明*