任丘市华茂铁路工程有限公司地块
2022年度土壤和地下水自行监测报告

委托单位：任丘市华茂铁路工程有限公司

编制单位：沧州绿境环保科技有限公司

编制日期：二〇二二年九月

地块基本信息摘要

企业名称	任丘市华茂铁路工程有限公司
所属县	河北省沧州市任丘市
详细地址	任丘市雁翎工业园区
中心坐标	E：116°08'51.5"、N：38°47'29.8"
行业类型	C2641涂料制造
地块关注污染物	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷
过往土壤自测工作历史	2021年开展自行监测
过往土壤自测布点区域	A原料仓库、B生产区、C危废间
过往土壤自测布点数量	土壤监测布点6个（含1个背景点），地下水监测布点4个（含1个背景点）
过往土壤测试项目	石油烃（C_{10}~C_{40}）+pH值+邻苯二甲酸二正辛酯
过往地下水测试项目	GB/T 14848中35项+ 邻苯二甲酸二酯+石油烃
过往土壤自测工作结论	地下水中钠、硫酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体《地下水质量标准》（GB4848-2017）中的Ⅲ类限值
2022土壤自测布点区域	A库房、B高分子防水材料生产区、C危废间
土壤自测布点数量	土壤监测布点5个，地下水监测布点3个，背景点引用去年数据
土壤测试项目	pH值、石油烃（C_{10}~C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯、氯仿
地下水测试项目	pH值、石油类、邻苯二甲酸二正辛酯、氯仿、氨氮
自行监测结论	地块内土壤及地下水关注污染物均未超出相关标准，且无累积及累积趋势
报告编制单位	沧州绿境环保科技有限公司
报告委托单位	任丘市华茂铁路工程有限公司
报告编制人员	吴扬
报告审核人员	郑志舟
样品采集单位	沧州绿境环保科技有限公司
土壤检测机构	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司
地下水检测机构	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司、天津市宇相津准科技有限公司

目录

1. 工作背景 1
1.1 工作由来 1
1.2 工作依据 2
1.2.1 法律法规和政策文件 2
1.2.2 技术规范和标准 2
1.2.3 其他相关依据 3
1.3 工作内容及技术路线 4
2. 企业概况 7
2.1 企业名称、地址、坐标等 7
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等 8
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 11
2.3.1 2021 年度土壤和地下水自行监测情况 11
3. 地勘资料 35
3.1 地质信息 35
3.1.1 地理位置 35
3.1.2 地形地貌 35
3.1.3 地质构造 36
3.1.4 地层岩性 36
3.2 水文地质信息 38
3.2.1 区域水文地质 38
3.2.2 地块水文地质条件 41
4. 企业生产及污染防治情况 44
4.1 企业生产概况 44
4.1.1 企业基本情况 44
4.1.2 原辅材料和产品 45
4.1.3 原辅材料和产品涉及的有毒有害物质 46
4.1.4 生产工艺 46
4.1.5 排污环节 50
4.2 企业总平面布置 50
4.3 各重点场所、重点设施设备情况 52
4.3.1 重点场所及主要设备 52
5. 重点监测单元识别与分类 54
5.1 重点单元情况 54
5.2 识别/分类结果及原因 54
5.2.1 重点监测单元识别原则 54
5.2.2 重点监测单元识别过程 55
5.2.3 重点监测单元识别结果 57
5.3 关注污染物 59
6. 监测点位布设方案 60
6.1 重点单元及相应监测点位布设位置 60
6.2 各点位布设原因 61
6.2.1 布点原则 61

6.2.2 土壤点位布设原因及依据 63
6.2.3 地下水点位布设原因及依据 64
6.3 各点位监测指标及选取原因 65
6.3.1 监测指标选取原则 65
6.3.2 土壤监测指标的选取及依据 66
6.3.3 地下水监测指标的选取及依据 66
7. 样品采集、保存、流转与制备 68
7.1 现场采样位置、数量和深度 68
7.1.1 土壤 68
7.1.2 地下水 69
7.2 采样方法及程序 70
7.2.1 土壤 70
7.2.2 地下水 81
7.3 样品保存、流转与制备 91
7.3.1 土壤样品保存 91
7.3.2 地下水样品保存 92
7.3.3 样品流转 93
7.3.4 样品制备 94
8. 监测结果分析 97
8.1 土壤监测结果分析 97
8.1.1 分析方法 97
8.1.2 各点位检测结果 97
8.1.3 监测结果分析 98
8.1.4 监测结论 101
8.2 地下水监测结果分析 102
8.2.1 分析方法 102
8.2.2 各点位检测结果 103
8.2.3 监测结果分析 104
9. 质量保证与质量控制 109
9.1 自行监测质量体系 109
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 109
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 110
9.3.1 样品采集过程的质量保证与控制 110
9.3.2 样品保存、流转的质量保证与控制 111
9.3.3 样品制备与分析过程的质量保证与控制 112
10. 结论与措施 119
10.1 监测结论 119
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 121
附件 1 重点监测单元清单 122
附件 2 实验室样品监测报告 123
附件 3 地下水监测井归档资料 141
附件 4 现场影像资料 142
附件 5 钻探采样记录 148
附件 6 现场快检 153
附件 7 洗井记录 158
附件 8 钻孔柱状图 165
附件 9 其他资料 168

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，沧州市生态环境局下发了关于《沧州市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函[2022]137号），按照指南要求，督促重点监管单位开展土壤和地下水自行监测工作。

2022年04月14日，沧州市生态环境局印发《关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函[2022]137号），要求：2021年已编制完成监测方案并完成自行监测的企业，今年可不在重新编制监测方案，但仍需对照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》监测要求及监测频次等调整方案，按照最新监测方案明确的布点、采样原则开展监测。

任丘市华茂铁路工程有限公司属于重点监管单位，2021年已编制完成监测方案并完成了自行监测，根据文件要求，任丘市华茂铁路工程有限公司开展了2022年度土壤和地下水自行监测工作。

2022年06月，任丘市华茂铁路工程有限公委托我公司（沧州绿镜环保科技有限公司）开展此项监测工作，我公司于2022年07月27日、2022年8月16日进行了土壤现场取样工作，委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司于2022年07月27日、2022年08月18日进行地下水样品采集工作，所有样品均委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司进行监测分析，其中检测时间为检测时间 2022 年07月27日-2022年07月31日，2022年8月16日-2022年8月24日。我公司根据检测结果和相关资料编制完成《任丘市华茂铁路工程有限公司地块2022年度土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和政策文件

（1） 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)；

（2） 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日)；

（3） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日)；

（4） 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日)；

（5） 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日)；

（6） 《土壤污染防治行动计划》(国务院令〔2016〕31 号)；

（7） 《水污染防治行动计划》(国务院令〔2015〕17 号)；

（8） 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环保令 2018 年第 3 号)

（9） 《河北省人民政府关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》(冀政发〔2017〕3 号)；

（10）《河北生态环境厅关于进一步加强土壤污染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)；

（11）《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南(试行)》；

（12）《沧州市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函〔2022〕127 号）；

1.2.2 技术规范和标准

（1） 《建设用地土壤环境调查评估技术指南(试行)》(2017 年 12 月 15 日)；

（2） 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；

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

（4） 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；

（5） 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

（6） 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)；

（7） 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；

（8） 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

（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）《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)；(11)《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案实际操作及内部质量管理手册》；

（11）《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》；

（12）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；

（13）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

（14）《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》(GB/T 32722-2016))

（15）《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；

（16）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

1.2.3 其他相关依据

（1） 《任丘市华茂铁路工程材料有限公司土壤污染隐患排查方案》，2021年5月；

（2） 《任丘市华茂铁路工程材料有限公司土壤污染隐患排查报告》，2021年5月；

（3） 《华茂铁路工程材料有限公司2021年度土壤环境自行监测》，2021年10月

（4） 《华茂铁路工程材料有限公司技术改造项目建设项目环境影响报告表》，2021年09月。

1.3 工作内容及技术路线

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

（1） 资料收集

收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等有关资料。

（2） 现场踏勘

通过现场踏勘，补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

（3） 人员访谈

必要时，可通过人员访谈进一步补充和核实企业信息、访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理人员和职工，企业属地生态环境、发展改革、工业和信息化等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的人员，相关行业专家等。

（4） 重点监测单元的识别与分类

对前期调查结果进行分析、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6400㎡。

重点监测单元确认后，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》进行分类，填写重点监测单元清单。

（5） 监测方案制定

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，确定监测点位位置、深度、监测点数量、监测频次以及监测点指标。

（6） 样品采集、保存、流转、制备及实验室分析工作

样品采集阶段主要工作为：采样点现场确定、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转、样品实验室测试分析等。

（7） 自行监测报告成果编制与备案

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，对监测进行评价分析，编制完成土壤和地下水自行监测报告，并按要求向当地生态环境管理部门备案和向社会公开。技术路线见图1.3-1。

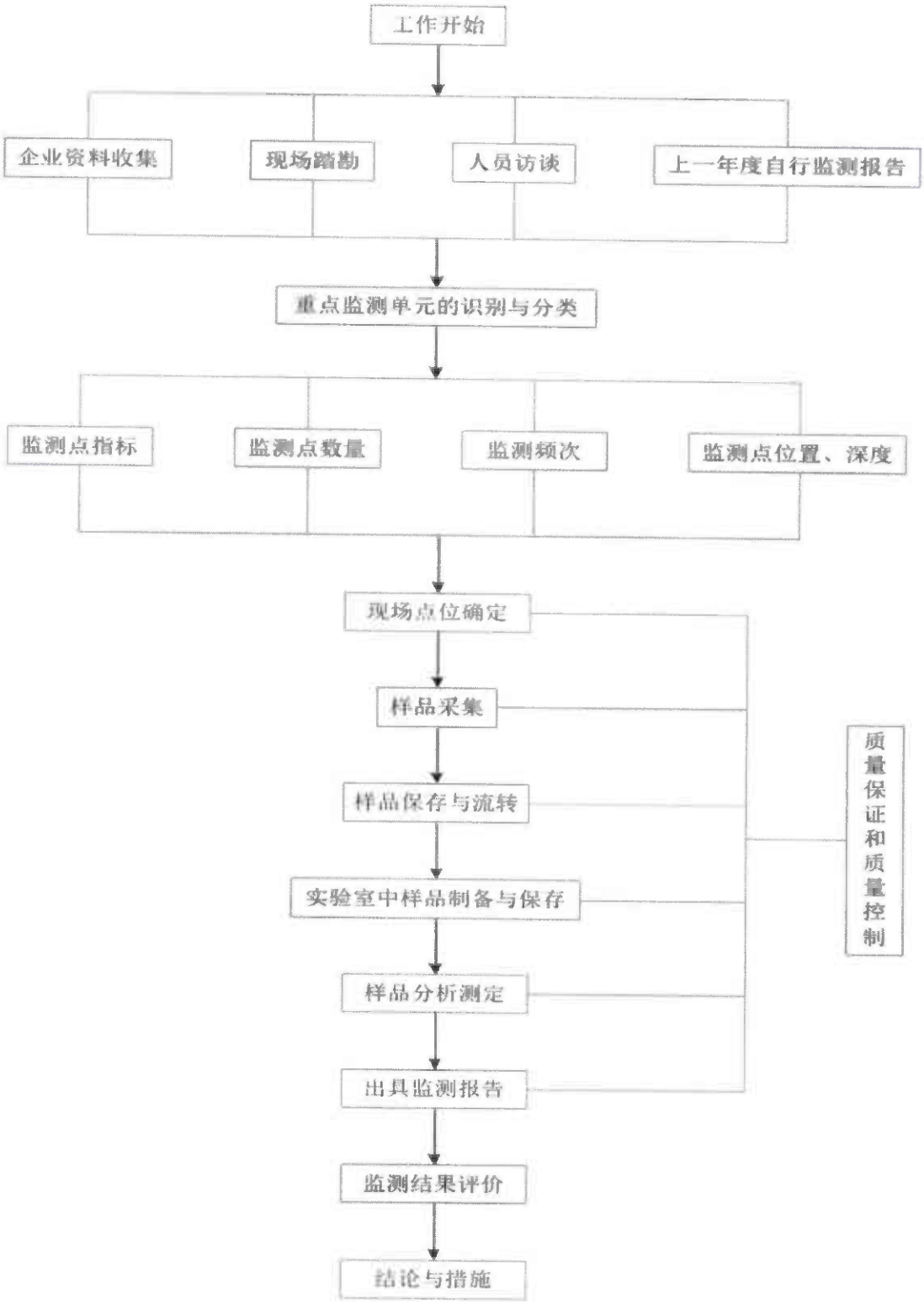


图 1.3-1 自行监测工作程序流程图

2. 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

任丘市华茂铁路工程有限公司为在产企业，地块位于河北任丘市雁翎工业园区。正门坐标为：北纬38.77050°，东经116.13941°。企业行业类型为C2641涂料制造，厂区内部布置为：厂区西侧由北至南依次为两座库房和办公楼。厂区东侧为一座生产车间，内部隔开为相对独立的高分子防水材料生产区、防水卷材生产区、锚杆和波纹管生产区、掺合料生产区。企业基础信息见表2.1-1，企业地理位置见表2.1-1和图2.1-2。

表 2.1-1 企业基础信息

1. 企业名称	任丘市华茂铁路工程有限公司		
2. 地理位置	任丘市雁翎工业园区		
3. 中心坐标	E：116°8′59″、N：38°47′26″		
4. 占地面积(m^2)	10024		
5. 企业行业类型	C2641 涂料制造		
6. 主要原辅材料	原料钢材、聚醚、二苯基甲烷二异氰酸酯、氯化石蜡、邻苯二甲酸二辛酯、交联剂MOCA、201甲基硅油、氧化铁红、滑石粉、轻质碳酸钙		
7. 主要建设	年产锚杆30万米、波纹管10万米、高分子防水材料4950吨及防水卷材4500吨的规模		
8. 主要产品	高分子防水材料、生产锚杆、波纹管		
9. 企业平面布置	厂区西侧由北至南依次为两座库房和办公楼。厂区东侧为一座生产车间，内部隔开为相对独立的高分子防水材料生产区、防水卷材生产区、锚杆和波纹管生产区、掺合料生产区		
10. 投产时间	2010年-至今	11. 最新改扩建时间	—
12. 企业联系人	王雁则	13. 企业联系电话	18233667771

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

根据地块基础信息调查结果、人员访谈和资料收集可知，该地块 2009 年之前为农田， 2010 年至今为任丘市华茂铁路工程有限公司。利用历史情况见下表 2.1-2。

表 2.1-2 利用历史

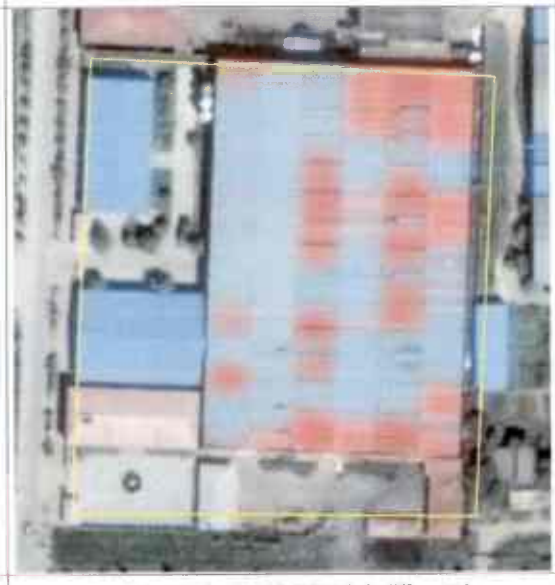
序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品	备注
1	-	2009	/	/	农田
2	2010	至今	C2641 涂料制造	高分子防水材料、生产锚杆、波纹管	

调查区域 google 卫星影像图片最早可追溯至 2009 年，2010 年~至今，如下图所示，该场地均为任丘市华茂铁路工程有限公司，厂区布置与现状一致。

2009. 07

2011. 10

2014. 05



2015.08 与现状平面布置一致

2017.09 与现状平面布置一致

2018.09 与现状平面布置一致

2019.10 与现状平面布置一致

2022.05 与现状平面布置一致

图 2.1-3 地块利用历史

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 2021年度土壤和地下水自行监测情况

该企业于2021年开展土壤自行监测工作，地块内共布设 5 个土壤采样点位，送检 15 个土壤样品，检测pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯等3项监测指；3个地下水采样点位，监测《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的表1常规35项及pH 值、石油烃（C_{10}- C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯

2.3.1.1 监测点位布设

2021年任丘市华茂铁路工程有限公司共4 个重点监测区域，布设 5 个土壤监测点及 1个背景监测点，合计6个土壤监测点;A区域原材料仓库及C区域危废间仅有一个工作面，因此 A 区域及 C 区域布点仅能设置在地下水流场上游;B区域布 点布设在地下水流向下游;背景点布设在地下水流场上游。

点位布设示意图见图2.3-1，点位布设信息汇总见表2.3-2。

表2.3-2 点位布设信息汇总表

点位编号	所属区域	点位位置	坐标（°）	布设依据
1A01	2A	原料区西南侧2米处	116.147312，38.791614	仅有一个工作面，仅能布设在此位置，距离生产车间最近
1A02		原料区西北侧2米	116.148082，38.791199	仅有一个工作面，仅能布设在此位置，距离生产车间最近
1B01	2B	生产区南侧偏西1米处	116.147089，38.791622	地下水流场由北西向南东方向流动，布设在流场下游
1B02		生产区南侧偏东1米处	116.147182，38.791039	地下水流场由北西向南东方向流动，布设在流场下游
1C01	2C	成品库北侧2米处	116.147312，38.791614	仅有一个工作面，仅能布设在此位置，距离危废间最近
BJ01	背景点	场区内大门口附近	116.147204，38.792094	地下水流场由北西向南东方向流动，布设在流场上游

图 2.3-1 监测点位布设示意图

2.3.1.2 2021年度土壤检测结果分析

以下内容引用：《华茂铁路工程材料有限公司2021年度土壤及地下水自行监测报告 》。

任丘市华茂铁路工程有限公司地块内共布设 5 个土壤采样点位，送检 15 个土壤样品，检测 pH 值、石油烃(C10-C40)、邻苯二甲酸二正辛酯等 3 项监测指。

7.2.1 土壤中重金属检测值与评价标准对比分析

地块内共布设5个土壤采样点位，送检15个土壤样品，检测pH值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯等3项监测指。其中pH值无评价标准因此不做评价，所有监测指标的检出值均小于其相应筛选值，检测结果详见表7.2-1。

表7.2-1 地块土壤重金属检测结果评价表（mg/kg）

点位	采样深度	pH值	石油烃（C_{10}-C_{40}）	邻苯二甲酸二正辛酯
	m	无量纲	mg/kg	mg/kg
A1	0.4	8.94	未检出	未检出
	2.1	9.22	未检出	未检出
	5.0	9.47	未检出	未检出
A2	0.4	9.13	7	未检出

点位	采样深度	pH 值	石油烃（C_{10}-C_{40}）	邻苯二甲酸二正辛酯
	m	无量纲	mg/kg	mg/kg
	1.8	8.74	未检出	未检出
	4.9	9.37	未检出	未检出
B1	0.5	8.98	未检出	未检出
	2.2	9.24	18	未检出
	5.0	8.70	13	未检出
B2	0.4	8.85	未检出	未检出
	2.4	8.95	未检出	未检出
	4.9	8.60	未检出	未检出
C1	0.5	8.71	8	未检出
	1.9	9.42	未检出	未检出
	5.0	9.13	7	未检出
BJ	0.5	8.78	未检出	未检出
	2.3	9.15	未检出	未检出
	5.0	8.93	未检出	未检出
最小值		8.60	未检出	未检出
最大值		9.47	18.00	未检出
筛选值		无评价标准	4500	2812
评价结果		—	合格	合格

7.3 检测值与背景检测值对比分析

7.3.1 背景点检出结果

地块外布设1个采样点位，共采集3个样品，检测pH值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯等3项监测指，检测结果如下表：

表7.3-1 地块土壤背景点检出结果一览表

监测指标	单位	BJ01/005	BJ01/023	BJ01/050
pH 值	mg/kg	8.78	9.15	8.93
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	未检出	未检出	未检出

监测指标	单位	BJ01/005	BJ01/023	BJ01/050
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出

7.3.2 地块内样品检出值与背景检测值对比分析结果

本次自行监测地块内布设 5 个点，共采集 15 个土壤样品，地块外设置 1 个背景点采集 3 个土壤样品，地块内样品监测数据最大值、最小值与背景值监测点检出值的最大值、最小值对比显示均无明显差异，对比过程见表 7.3-2。

表 7.3-2 地块内样品检出值与背景检测值对比结果一览表

监测指标	单位	地块内样品		背景点样品		对比结果评价
		最小值	最大值	最小值	最大值	
pH 值	—	8.60	9.47	8.78	9.15	无明显差异
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	未检出	18.00	未检出	未检出	无明显差异
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异

7.4 检测值与历史检测值变化趋势

任丘华茂铁路工程材料有限公司自 2020 年开始开展首次自行监测活动，因此本次与历史数据对比仅能获得并对比 2020 年监测数据。

分析对比 2021 年与 2020 年自行监测数据，两年监测数据并无明显差异，两年监测数据评价过程见表 7.4-2。

表 7.4-2 地块内样品检出值与历史检测值对比结果一览表

监测指标	单位	2021 年监测数据		2020 年监测数据		对比结果评价
		最小值	最大值	最小值	最大值	
pH 值	—	8.60	9.47	8.39	9.40	无明显差异
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	未检出	18.00	16	85	无明显差异
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异

7.5 区域累积性分析

分析各区域检出值及背景值，土壤中监测指标没有积累现象。

表 7.5-1 区域累积性分析评价分析表

区域	检测指标	区域平均值 mg/kg	背景平均值 mg/kg	比值（倍）	是否累积
A 区域	石油烃（C_{10}-C_{40}）	7	未检出	>1.5	检出值相对筛选值极小，不考虑积累
	邻苯二甲酸二正辛酯	未检出	未检出	1	具有明显累积
B 区域	石油烃（C_{10}-C_{40}）	14	未检出	>1.5	检出值相对筛选值极小，不考虑积累
	邻苯二甲酸二正辛酯	未检出	未检出	1	具有明显累积
C 区域	石油烃（C_{10}-C_{40}）	8	未检出	>1.5	检出值相对筛选值极小，不考虑积累
	邻苯二甲酸二正辛酯	未检出	未检出	1	具有明显累积

7.6 土壤检测结果整体分析与结论

1.2021年度自行监测，在地块内布设5个采样点，送15个样品，地块外布设1个点作为背景点，采取并送检3个土壤样品，检测pH值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯等3项监测指；

2.本次自行监测指标除pH值（检出范围8.60~9.47）无相应筛选值，无法评价，其他监测指标检测结果均未超过相应筛选值；

3.本次自行监测，地块内所有样品监测结果与背景值并无明显差异；

4.对比2021年与2020年自行监测数据，两年监测数据并无明显差别。

5.分析各区域检出值及背景值，土壤中监测指标没有积累现象。

2.3.1.3 2021 年度地下水检测结果分析

以下内容引用：**《华茂铁路工程材料有限公司 2021 年度土壤及地下水自行监测报告 》**。

任丘市华茂铁路工程有限公司地块内共布设 3 个地下水采样点位，地块外共布设 1 个背景点，送检 5 个地下水样品，测试项目：地下水质量标准》(GB14848-2017)中的表 1 常规 35 项及特征因子(pH 值、石油烃(C10-C40)、邻苯二甲酸二正辛酯。

8 地下水检测结果分析

8.1 地下水风险筛选值

本次调查地块测试项目为《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的表 1 常规 35 项及特征因子（pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯。结合调查地块用地类型，本次土壤检测结果参照本地块地下水评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，若以上标准中有监测指标无相应评价标准，则参照《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》，若以上标准中均无相应筛选值，则暂不进行评价。

表 8.1-1 地块地下水污染筛选值

序号	测试项目	单位	标准值	筛选值来源
1	色（铂钴色度单位）	-	≤15	GB/T14848-2017 中第III类标准
2	嗅和味	-	无	GB/T14848-2017 中第III类标准
3	浑浊度	NTU	≤	GB/T14848-2017 中第III类标准
4	肉眼可见物	-	无	GB/T14848-2017 中第III类标准
5	pH	-	6.5<pH<8.7	GB/T14848-2017 中第III类标准
6	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450	GB/T14848-2017 中第III类标准
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000	GB/T14848-2017 中第III类标准
8	硫酸盐	mg/L	≤250	GB/T14848-2017 中第III类标准
9	氯化物	mg/L	≤250	GB/T14848-2017 中第III类标准
10	铁	mg/L	≤0.3	GB/T14848-2017 中第III类标准
11	锰	mg/L	≤0.10	GB/T14848-2017 中第III类标准
12	铜	mg/L	≤1.00	GB/T14848-2017 中第III类标准
13	锌	mg/L	≤1.00	GB/T14848-2017 中第III类标准
14	铝	mg/L	≤0.20	GB/T14848-2017 中第III类标准
15	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	GB/T14848-2017 中第III类标准
16	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	GB/T14848-2017 中第III类标准
17	耗氧量（CODMn 法，以 O_2 计）	mg/L	≤3.0	GB/T14848-2017 中第III类标准

序号	测试项目	单位	标准值	筛选值来源
18	氨氮（以N计）	mg/L	≤0.50	GB/T14848-2017中第III类标准
19	硫化物	mg/L	≤0.02	GB/T14848-2017中第III类标准
20	钠	mg/L	≤200	GB/T14848-2017中第III类标准
21	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	≤1.0	GB/T14848-2017中第III类标准
22	硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20.0	GB/T14848-2017中第III类标准
23	氰化物	mg/L	≤0.05	GB/T14848-2017中第III类标准
24	氟化物	mg/L	≤1.0	GB/T14848-2017中第III类标准
25	碘化物	mg/L	≤0.08	GB/T14848-2017中第III类标准
26	汞	mg/L	≤0.001	GB/T14848-2017中第III类标准
27	砷	mg/L	≤0.01	GB/T14848-2017中第III类标准
28	硒	mg/L	≤0.01	GB/T14848-2017中第III类标准
29	镉	mg/L	≤0.005	GB/T14848-2017中第III类标准
30	铬（六价）	mg/L	≤0.05	GB/T14848-2017中第III类标准
31	铅	mg/L	≤0.01	GB/T14848-2017中第III类标准
32	三氯甲烷	μg/L	≤60	GB/T14848-2017中第III类标准
33	四氯化碳	μg/L	≤2.0	GB/T14848-2017中第III类标准
34	苯	μg/L	≤10.0	GB/T14848-2017中第III类标准
35	甲苯	μg/L	≤700	GB/T14848-2017中第III类标准
36	邻苯二甲酸二正辛酯	mg/L	≤0.14	上海标准补充规定
37	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	≤1.2	上海标准补充规定

8.2 检测值与评价标准对比分析

8.2.1 地下水中无机理化检测值与评价标准对比分析

地块内共布设3个地下水采样点位，送检3个地下水样品，监测《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的表1常规35项及特征因子（pH值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯等指标。检测结果详见表8.2-1。

表 8.2-1 地块地下水重金属检测结果评价表（mg/kg）

监测指标	单位	2B02	2B01	2A01	筛选值	评价结果
砷	μg/L	1.2	2.6	0.4	10	合格
硒	μg/L	未检出	未检出	未检出	10	合格
铜	μg/L	0.62	0.48	0.92	1000	合格
钠	mg/L	661	881	263	200	合格
铁	μg/L	63.1	12.5	36.9	300	合格
锰	μg/L	0.40	0.38	1.56	100	合格
铝	μg/L	81.4	23.6	84.3	200	合格
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	10	合格
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	5	合格
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	1	合格
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	50	合格
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	1	合格
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.02	合格
碘化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.08	合格
阴离子合成洗涤剂	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.3	合格
耗氧量	mg/L	2.36	1.62	1.67	3	合格

氯化物	mg/L	250	215	37.3	250	合格
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.05	合格
氟化物	mg/L	0.80	0.74	0.94	1	合格
硫酸盐	mg/L	3270	3260	134	250	合格
氨氮	mg/L	0.83	0.43	0.24	0.5	合格
硝酸盐氮	mg/L	15.8	3.04	5.98	20	合格
亚硝酸盐氮	mg/L	0.026	0.009	0.012	1	合格
总硬度	mg/L	1450	1260	293	450	合格
色度	度	5	5	5	15	合格
浑浊度	NTU	4	10	未检出	3	合格
肉眼可见物	——	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无标准	合格
臭和味	——	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无标准	合格
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	2	合格
溶解性总固体	mg/L	2930	3400	1050	1000	合格
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.06	0.06	0.09	0.6	合格
pH值	无量纲	7.7	7.8	8.3	6.5<pH<8.7	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	未检出	未检出	未检出	140	合格

苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	10	合格
甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	700	合格
四氯化碳	μg/L	未检出	未检出	未检出	20	合格
氯仿	μg/L	未检出	未检出	26.7	60	合格

本地块中钠、硫酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体等指标，钠、硫酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体广泛存在于土壤及地下水中，这些指标超标可能受地下水自然波动影响造成超标；氯仿可能为本场区氯化石蜡不慎泄漏到土壤及地下水中，氯化石蜡发生裂解，产生的氯仿，导致氯仿有检出。其他监测指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

8.3 检测值与背景检测值对比分析

8.3.1 背景点检出结果

地块外布设 1 个采样点位，共采集 1 个样品，检测《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的表 1 常规 35 项及特征因子（pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯）等指标。检测结果如下表：

表 8.3-1 地块土壤背景点检出结果一览表

监测指标	单位	BJ01	筛选值	评价结果
砷	μg/L	未检出	10	合格
硒	μg/L	未检出	10	合格
铜	μg/L	0.34	1000	合格
钠	mg/L	394	200	不合格
铁	μg/L	71.3	300	合格
锰	μg/L	2.94	100	合格
铝	μg/L	133	200	合格
铅	μg/L	未检出	10	合格
镉	μg/L	未检出	5	合格
汞	μg/L	未检出	1	合格
铬（六价）	mg/L	未检出	50	合格
锌	mg/L	未检出	1	合格
硫化物	mg/L	未检出	0.02	合格
碘化物	mg/L	未检出	0.08	合格
阴离子合成洗涤剂	mg/L	未检出	0.3	合格
耗氧量	mg/L	1.25	3	合格

氯化物	mg/L	165	250	合格
氰化物	mg/L	未检出	0.05	合格
氟化物	mg/L	0.88	1	合格
硫酸盐	mg/L	642	250	合格
氨氮	mg/L	0.21	0.5	合格
硝酸盐氮	mg/L	6.33	20	合格
亚硝酸盐氮	mg/L	0.016	1	合格
总硬度	mg/L	579	450	合格
色度	度	5	15	合格
浑浊度	NTU	10	3	合格
肉眼可见物	——	无肉眼可见物	无标准	合格
臭和味	——	无任何臭和味	无标准	合格
挥发酚	mg/L	未检出	2	合格
溶解性总固体	mg/L	1640	1000	合格
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.08	0.6	合格
pH值	无量纲	8.1	6.5<pH<8.7	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	未检出	140	合格
苯	μg/L	未检出	10	合格
甲苯	μg/L	未检出	700	合格
四氯化碳	μg/L	未检出	20	合格
氯仿	μg/L	未检出	60	合格

8.3.2 地块内样品检出值与背景检测值对比分析结果

本次自行监测地块内布设3个点，共采集3个地下水样品，地块外设置1个背景点采集1个地下水样品，地块内样品监测数据与背景值监测点检出值对比显示均无明显差异，对比过程见表8.3-2。

表 8.3-2 地块内样品检出值与背景检测值对比结果一览表

监测指标	单位	地块内样品			背景点样品	对比结果评价
		2B02	2B01	2A01	BJ01	
砷	μg/L	1.2	2.6	0.4	未检出	无明显差异
硒	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
铜	μg/L	0.62	0.48	0.92	0.34	无明显差异
钠	mg/L	661	881	263	394	无明显差异
铁	μg/L	63.1	12.5	36.9	71.3	无明显差异
锰	μg/L	0.40	0.38	1.56	2.94	无明显差异
铝	μg/L	81.4	23.6	84.3	133	无明显差异
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
碘化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
阴离子合成洗涤剂	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异

耗氧量	mg/L	2.36	1.62	1.67	1.25	无明显差异
氯化物	mg/L	250	215	37.3	165	无明显差异
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
氟化物	mg/L	0.80	0.74	0.94	0.88	无明显差异
硫酸盐	mg/L	3270	3260	134	642	无明显差异
氨氮	mg/L	0.83	0.43	0.24	0.21	无明显差异
硝酸盐氮	mg/L	15.8	3.04	5.98	6.33	无明显差异
亚硝酸盐氮	mg/L	0.026	0.009	0.012	0.016	无明显差异
总硬度	mg/L	1450	1260	293	579	无明显差异
色度	度	5	5	5	5	无明显差异
浑浊度	NTU	4	10	未检出	10	无明显差异
肉眼可见物	——	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无肉眼可见物	无明显差异
臭和味	——	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无明显差异
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
溶解性总固体	mg/L	2930	3400	1050	1640	无明显差异
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.06	0.06	0.09	0.08	无明显差异
pH 值	无量纲	7.7	7.8	8.3	8.1	无明显差异

邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
四氯化碳	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异
氯仿	μg/L	未检出	未检出	26.7	未检出	有差异需分析

氯仿可能为本场区氯化石蜡不慎泄漏到土壤及地下水中，氯化石蜡发生裂解，产生的氯仿。

8.4 检测值与历史检测值变化趋势

任丘华茂铁路工程材料有限公司地块自2021年开始开展35项及特征因子监测活动，因此仅能够收集到特征因子数据，因此本次仅对比特征因子。

分析对比2021年与2020年自行监测数据，两年监测数据除氯仿外并无明显差别，两年监测数据评价过程见表7.3-2。

表7.3-2 地块内样品检出值与历史检测值对比结果一览表

监测指标	单位	2021年监测数据			2020年监测数据			对比结果评价
		2B02	2B01	2A01	2A01	2B01	2B02	
pH值	无量纲	7.7	7.8	8.3	7.41	7.55	7.52	无明显差异
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.06	0.06	0.09	0.59	0.54	0..68	无明显差异
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	无明显差异

8.5 地下水检测结果整体分析与结论

分析检出数据与背景值，地下水监测点位 2A01 中氯仿具有明显积累。

表 8.5-1 地块内样品检出值与历史检测值对比结果一览表

监测指标	单位	2B02	BJ01	倍数	评价	2B01	BJ01	倍数	评价	2A01	BJ01	倍数	评价
砷	μg/L	1.2	未检出	>1.5	检出值极小，不考虑积累	2.6	未检出	>1.5	检出值极小，不考虑积累	0.4	未检出	>1.5	检出值极小，不考虑积累
硒	μg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
铜	μg/L	0.62	0.34	1.82	检出值极小，不考虑积累	0.48	0.34	1.41	无积累	0.92	0.34	2.71	检出值极小，不考虑积累
钠	mg/L	661	394	1.68	背景值与地块内检出值均较大，考虑为周边背景原因，不考虑积累	881	394	2.24	背景值与地块内检出值均较大，考虑为周边背景原因，	263	394	0.67	无积累

									不考虑积累				
铁	μg/L	63.1	71.3	0.88	无积累	12.5	71.3	0.18	无积累	36.9	71.3	0.52	无积累
锰	μg/L	0.40	2.94	0.14	无积累	1.64	2.94	0.56	无积累	3.56	2.94	1.21	无积累
铝	μg/L	81.4	133	0.61	无积累	23.6	133	0.18	无积累	84.3	133	0.63	无积累
铅	μg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
镉	μg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
汞	μg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
锌	mg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
硫化物	mg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
碘化物	mg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
阴离子合成洗涤剂	mg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
耗氧量	mg/L	2.36	1.25	1.48	无积累	1.62	1.25	1.30	无积累	1.67	1.25	1.34	无积累
氯化物	mg/L	250	165	1.49	无积累	215	165	1.30	无积累	37.3	165	0.23	无积累
氰化物	mg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
氟化物	mg/L	0.80	0.88	0.91	无积累	0.74	0.88	0.84	无积累	0.94	0.88	1.07	无积累

硫酸盐	mg/L	1640	642	2.55	背景值与地块内检出值均较大，且且本工厂生产不使用硫酸盐，考虑为周边背景原因，不考虑积累	1630	642	2.54	背景值与地块内检出值均较大，且且本工厂生产不使用硫酸盐，考虑为周边背景原因，不考虑积累	134	642	0.21	无积累
硝酸盐氮	mg/L	15.8	6.33	2.50	背景值与地块内检出值均较大，且且本工厂生产不使用硫酸盐，考虑为周边背景原因，不考虑积累	3.04	6.33	0.48	无积累	5.98	6.33	0.94	无积累
亚硝酸盐氮	mg/L	0.026	0.016	1.63	检出值极小，不考虑积累	0.009	0.016	0.56	无积累	0.012	0.016	0.75	无积累
总硬度	mg/L	1450	579	2.50	背景值与地块内检出值均较大，考虑为周边背景原因，不考虑积累	1260	579	2.18	背景值与地块内检出值均较	293	579	0.51	无积累

									大，考虑为周边背景原因，不考虑积累				
色度	度	5	5	1.00	无积累	5	5	1.00	无积累	5	5	1.00	无积累
浑浊度	NTU	4	10	0.40	无积累	10	10	1.00	无积累	未检出	10	<1.5	无积累
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累	未检出	未检出	1.00	无积累
溶解性总固体	mg/L	3110	1640	1.90	背景值与地块内检出值均较大，考虑为周边背景原因，不考虑积累	3400	1640	2.07	背景值与地块内检出值均较大，考虑为周边背景原因，不考虑积累	1050	1640	0.64	无积累
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.06	0.08	0.75	无积累	0.06	0.08	0.75	无积累	0.09	0.08	1.13	无积累
pH值	无量纲	7.7	8.1	0.95	无积累	7.8	8.1	0.96	无积累	8.3	8.1	1.02	无积累

苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	无积累	未检出	未检出	未检出	无积累	未检出	未检出	未检出	无积累
甲苯	μg/L	未检出	未检出	未检出	无积累	未检出	未检出	未检出	无积累	未检出	未检出	未检出	无积累
四氯化碳	μg/L	未检出	未检出	未检出	无积累	未检出	未检出	未检出	无积累	未检出	未检出	未检出	无积累
氯仿	μg/L	未检出	未检出	未检出	无积累	未检出	未检出	未检出	无积累	26.7	未检出	＞1.5	有积累

8.5 地下水检测结果整体分析与结论

1.2021年度自行监测，在地块内布设3个采样点，送检3个样品；地块外布设1个点作为背景点，采取并送检1个地下水样品.《地下水质量标准》(GB14848-2017）中的表1常规35项及特征因子（pH值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯）。

2. 本地块中钠、硫酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体等指标，钠、锰、硫酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体广泛存在于土壤及地下水中，这些指标超标可能受地下水自然波动影响造成超标；氯仿可能为本场区氯化石蜡不慎泄漏到土壤及地下水中，氯化石蜡发生裂解，产生的氯仿，导致氯仿有检出。其他监测指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.氯仿可能为本场区氯化石蜡不慎泄漏到土壤及地下水中，氯化石蜡发生裂解，产生的氯仿；地块内所其他样品监测结果与背景值并无明显差异；

4. 2021年开始开展首次开展监测地下水基础35项工作，因此仅能够收集到特征因子数据，因此本次仅对比特征因子，分析对比2021年与2020年自行监测数据，两年监测数据无明显差别。

5. 分析检出数据与背景值，地下水监测点位2A01中氯仿具有明显积累。

3. 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地理位置

任丘市华贸铁路工程有限公司所在区域任丘市地处华北平原北部的冀中平原，位于河北省中部，地处京津冀经济圈，属环京津、环渤海经济 开放带，是国务院确定的对外开放市。市区北距北京 151km，东北距天 津 135km。市境东与廊坊市文安、大城两县相连，南与河间市毗邻，西与保定市高阳县接壤，西北与安新县隔白洋淀相望，北与雄县相接。

任丘市华贸铁路工程有限公司厂址位于河北任丘市雁翎工业园区，厂区中正门位置地理坐标为北纬 38° 47′29.8″，东经 116° 08′51.5″，厂区地理位置见图 3.1-1。

图 3.1-1 地理位置图

3.1.2 地形地貌

任丘市地质上处于冀中凹陷中部，地质构造以任丘潜山为主，主要为一个背斜带（任丘背斜）和两个向斜带（北汉向斜和鄭州向斜，又称任东和任西洼

槽），这里是在元古代结晶基岩的基础上发展起来的，深层地质构造复杂，表层覆有大约350-450m厚的第四纪松散地层。

厂址所在区域地貌属太行山东麓山前平原和渤海西岸滨海平原之间的低平原区。任丘市境内地势自西南向东北倾斜，海拔由11m（惠伯口乡的培里村）降至4.5m（陵城乡苏庄子村），相对高差6.5m，平均坡降1/5800。任丘市境内洼地星罗棋布，狭长带状岗地穿插其间，形成岗、坡、洼相间地形。厂区所处位置按地貌类型划分属平地小区，区内地形平坦开阔，地面标高6.4-6.5m。

3.1.3 地质构造

园区位于华北平原沉降带中的三级构造单元——冀中拗陷内，东部紧邻沧县隆起。冀中拗陷呈北东向狭长条带状延伸，其西以太行山山前断裂为界与太行山隆起相邻;其北大致以宝坻桐柏断裂与燕山隆起区为分界;其南大致以衡水断裂为界;东界任丘段以大城东断裂为界。

冀中拗陷地区早中生代整体处于隆起状态，大部分地区未接受沉积。早、中侏罗世为山间盆地和向斜拗陷盆地沉积，晚侏罗——早白垩世整个隆起地块解体，盆地边界的一些大断裂开始活动。而新生代则是冀中拗陷的主要形成和发展时期，盆地边界大断裂进一步形成、发展，拗陷内部的断裂也逐渐发生和活动。

冀中拗陷的发育历史可以概括为由南向北、由西向东演化的历史，其沉积中心亦由南向北、由西向东逐渐迁移。早第三纪初期已构成了北东向展布斜列平行的东西两个凹陷带和中部隆起带，以及任丘—河间等雁列式排列的潜山带构造格局。进入第四纪以来，冀中拗陷仍保持北北东向的下沉趋势，接受了400-500米厚的松散沉积。

3.1.4 地层岩性

地层岩性以粉土、黏性土及砂为主。依据地层成因及工程性质将所揭露地层划分为9个主要工程地质层，主要为第四系全新统海相沉积(Q_2)及全新统陆相冲积(Q)形成，现自上而下简述如下:

第1层粉土(Q_4^{ml}):褐黄色，湿，中密，摇震反应中等，干强度低，韧性低，中低压缩性，含云母，土质不均，局部夹粉质黏土薄层，上部约0.3m为耕植土，

含植物根系。修正后标准贯入试验锤击数平均值为6.4击，平均黏粒含量为7.4%。

第2层黏土(Q_4^{al}):褐黄-灰黄色，软塑可塑，局部硬塑。土质不均，含铁质氧化物、锈斑，局部变相为粉质黏土，局部夹粉土薄层，切面光滑，无摇振反应，韧性中等，干强度中等，属中高压缩性土。修正后标准贯入试验锤击数平均值为5.3击。

第3层粉土(Q_4^{al}):灰黄色，湿很湿，稍密-中密，摇震反应中等，干强度低，韧性低，中低压缩性，含云母，土质不均，局部夹粉质黏土薄层。修正后标准贯入试验锤击数平均值为8.1击，平均黏粒含量为4.7%。该层在19、20钻孔中出现断层。

第4层粉质黏土(Q_4^{al}):浅灰-黄灰色，软塑-可塑。干强度中等，初性中等，切面稍有光泽，中压缩性，含有机质，见锈斑，局部夹粉土薄层。修正后标准贯入试验锤击数平均值为6.5击。

第5层粉土(Q_4^{m}):灰黄色，稍湿一湿，中密一密实，摇震反应迅速，干强度低，韧性低，中低压缩性，含云母、锈斑，土质不均，局部夹粉质黏土薄层修正后标准贯入试验锤击数平均值为12.1击，平均黏粒含量为5.2%。该层在47、8#、12“钻孔中出现断层。

第6层粉质黏土(Q_4^{m}):褐黄色，软塑-可塑，局部硬塑，干强度中等韧性中等，切面稍有光泽，中压缩性，含铁质氧化物，见锈斑，局部夹粉土薄层。修正后标准贯入试验锤击数平均值为9.5击

第7层粉土(Q_4^{m}):灰黄色，稍湿一湿，中密一密实，摇震反应迅速，干强度低，韧性低，中压缩性，含云母，土质不均，局部夹粉质黏土和粉砂薄层。修正后标准贯入试验锤击数平均值为14.0击，平均黏粒含量为6.4%。

第8-1层粉砂(Q_4^{m}):灰黄色，饱和，中密一密实，主要矿物为石英、长石，含云母，砂质不纯，夹粉土团块。修正后标准贯入试验锤击数平均值为18.7击。

第9层粉质黏土(Q_4^m):褐黄色，软塑-可塑。干强度中等，韧性中等，切面稍有光泽，中压缩性，含铁质氧化物，土质不均，局部夹粉土及粉砂薄层修正后标准贯入试验锤击数平均值为15.0击。该层未穿透，最大揭露厚度4.90m。

3.2 水文地质信息

3.2.1 区域水文地质

项目区域地下水水文地质条件可划分为第四系与第三系两大孔隙水类型。其中，第四系松散岩类孔隙水可进一步划分为浅层潜水与深层承压淡水。

(一)潜水含水组

项目区域内浅层含水组底板埋深50m左右，包括第I含水组全部与第II含水组上部，属潜水性质，主要用于农业灌溉。含水层岩性上部多为粉砂、下部粉细砂，一般无良好的隔水层，通天花管勾通了上下含水层，从而使开采层内水力联系极为密切。

区域内的潜水主要接受大气降水、农业灌溉、河渠渗漏、侧向径流补给。在各类补给量中，降雨入渗补给量最大，自农灌开始，水位急剧下降，至七、八月份雨季来临，农灌停止，水位能够迅速恢复。

根据本次调查，厂区内潜水稳定水位的埋深在5m左右。

(二)深浅层承压含水层组

相当于第II含水组中下部。该含水层内大部分地下水矿化度大于1g/l，水质较差，不适于饮用和灌溉，含水层以粉砂、粉细砂为主，微承压-承压水性质，区内该含水层地下水一般不开采。

(三)深层承压含水层组

区域内第四系承压水开采利用深度多在160-320m之间，包括第III含水组全部、第IV含水组上部，是目前生活饮用水及农业、工业用水的主要开采层，岩性以细砂、粉细砂、中细砂为主。

区域内的承压水主要接受周边地区侧向径流补给及上部潜水的越流补给，以侧向径流补给为主。

70年代中期，任丘市地下水基本保持天然流向，沿白洋淀一线，地下水由西流向东，南部以南西—北东向为主。自70年代后期始，随着工农业发展，特

别是城区、油田区工业、生活用水的大量开采，逐步改变了地下水的天然流场，并形成了以市区为中心的漏斗，除任丘市以北局部保持天然流向外，任丘市中南部地区地下水转而流向漏斗中心。项目建设区位于地下水漏斗区内，南部距漏斗中心2.47km.现时水位埋深50.43m，水位标高-44.13m，与漏斗中心水位相差12.52m。

第四系承压水高水位期出现在2月末3月初，随后水位下降，丰水年低水位期出现在4-6月份，期间受降水影响，开采量有所增减，水位出现小的波动，6月末7月初雨季来临，水位缓慢回升，至年底一般超过年初高水位。枯水年降水减少，开采量增加，水位自春灌开始至9月下旬一直处于缓慢下降趋势，之后受小规模开采影响，水位略有起伏，但总体呈缓慢回升趋势。

(四)上第三系明化镇含水层

上第三系明化镇组含水层厚度多在28-56m间，岩性以粉砂岩、粉细砂及砂砾岩为主，水位降深20m时出水量27-87m^3/h，日出水量657-2078m^3。

区域内主要接受侧向径流补给。

任丘市市区调查范围内上第三系地下水水位标高最低处位于南关一带，最大埋深68m，其周边地下水均向这一区域汇流，形成了市区范围内上第三系地下水水位降落漏斗。

70年代开始，任丘市开始大量开采第三系地下水用于工业及生活，水位持续下降，逐渐形成了第三系地下水降落漏斗。

图 3.2-1 任丘市水文地质图

图 3.2-2 任丘市地下水环境图图

3.2.2 地块水文地质条件

2020年经实地现场环境钻探(最大钻探深度为10米)，同时参考区域水文地质资料，钻探深度范围内底层(表层素填土除外)为第四纪冲积层，按层岩性特征、埋藏分布和工程特性指标等情况大致分为如下3个主要工程地质层，各层岩性、物理力学性质详细情况分述如下:

(1)素填土:黄褐;松散;干;无异味。层厚0.5m，平均层厚0.5m，层底埋深0.5m;

(2)粉土:黄褐;紧实;潮湿;含粉粘薄层，锈斑，土质不均匀。层厚1.7~2.3m，平均层厚2.1m，层底埋深3.2m;

(3)粉质粘土:黄褐;紧实;潮湿;土质均匀。最大揭露深度4.5m，最大揭露厚度2.7m;

(4)粉砂:黄褐;紧实;潮湿;无异味，土质均匀。最大揭露深度7.0m，最大揭露厚度2.5m;

(5)粉质粘土:黄褐;紧实;潮湿;土质均匀。层厚0.4m，层底埋深7.4m;(6)粉质粘土含砂:黄褐;紧实;潮湿。最大揭露深度8.5m，最大揭露厚

度10.0m。地质钻孔柱状图见下图，地质剖面图见下图。

钻孔柱状图

第1页　共1页

工程名称	任丘市华茂铁路工程材料有限公司地块2020年土壤环境自行监测项目						
日期	2019.9.10			钻孔编号	1B01		
孔口高程（m）		坐标	20425948.5	开工日期	2019.8.18	稳定水位深度	
孔口直径（mm）	130		4295672.4	竣工日期	2019.8.18	测量水位日期	

地层编号	地层时代	层底标高	层底深度	分层厚度	柱状图 1:100	岩土名称及其特性	取样	初见水位
1	Q_4^{al}		1.5	1.5		素填、松散干、黄褐、无异味。	0-0.5	
2	Q_4^{al}		3.2	1.7		粉土、密实潮湿、黄褐、无异味。		
3	Q_4^{al}		4.5	1.3		粉粘、密实潮湿、黄褐、无异味。	3.8-4.5	
4	Q_4^{al}		7.0	2.5		粉沙、密实潮湿、黄褐、无异味。		
5	Q_4^{al}		7.4	0.4		粉粘、密实潮湿、黄褐、无异味。	7.0-7.4	▽
6	Q_4^{al}		8.5	1.1		粉粘含沙、密实潮湿、黄褐、无异味。	8.0-8.5	
7	Q_4^{al}		10.0	1.5		粉土、密实潮湿、黄褐、无异味。		

工程编号		校对		审核	测试	负责人	杨强	图号		日期	

图 3.2-2 钻孔柱状图

根据 2020 年调查取样过程钻井以及场地历史岩土工程勘察结果，调查地块地下 水埋深约为 7.0~7.5 米，其类型为潜水，以大气降水为主要补给方式，排泄方 式是人工开采、侧向径流流出和蒸发。地块内共布设 3 个地下水检测井，初步判 断场地内地下水流向为自西北向东南。

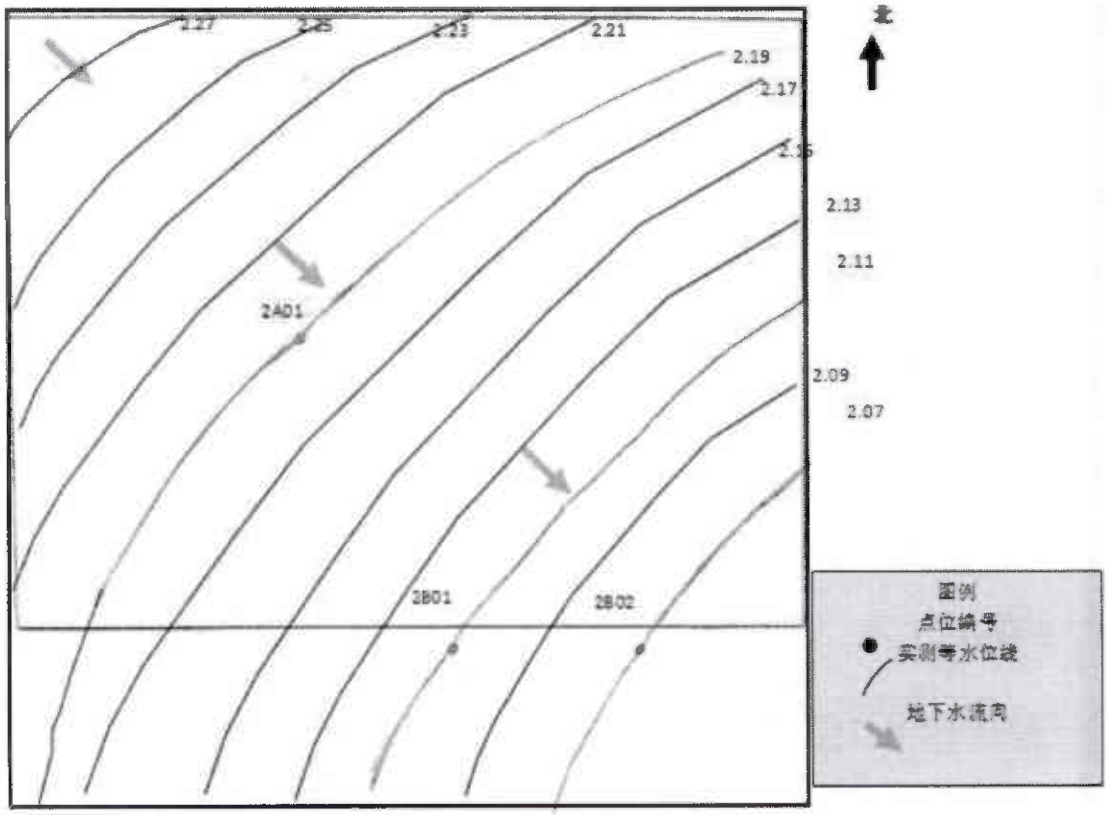


图 3.2-3 地块内地下水等水位线图

4. 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 企业基本情况

任丘市华茂铁路工程材料有限公司位于任丘市雁翎工业园区，生产锚杆、波纹管、高分子防水材料及防水卷材。法人代表为王雁则，公司于 2010 年建成投产，形成年产锚杆 30 万米、波纹管 10 万米、高分子防水材料 4950 吨、防水卷材 4500 吨的规模，现已停产。公司原有掺合料生产规模 26550 吨，现已停产。项目位置坐标为：北纬 38° 47' 29.8″，东经 116° 08' 51.5″。项目西南 600m 为牛村，西北 1660m 为东代河村。项目占地面积 10024m²。企业基本情况见下表。

表 4.1-1 企业基础信息

地块名称	任丘市华茂铁路工程有限公司地块
单位名称	任丘市华茂铁路工程有限公司
单位法人	王雁则
地理位置	任丘市雁翎工业园区
面积(m^2)	10024m²
正门坐标	北纬 38° 47' 29.8″，东经 116° 08' 51.5″
生产历史（时间）	2010 年-至今
企业行业类型	C2641 涂料制造
经营状况	在产企业
规划用地类型	工业用地
产品	高分子防水材料、生产锚杆、波纹管
原辅材料	原料钢材、聚醚、二苯基甲烷二异氰酸酯、氯化石蜡、邻苯二甲酸二辛酯、交联剂 MOCA（二苯基甲烷二胺）、201 甲基硅油、氧化铁红、滑石粉、轻质碳酸钙
关注污染物	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷

4.1.2 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主要产品情况

序号	产品名称	原辅材料名称	单位	年消耗量	包装方式	存储量
1	锚杆	无缝钢管	t	900	捆装	/
2	波纹管	带钢	t	120	捆装	/
3	高分子防水材料	聚醚	t	4000	200kg/桶	20
		MDI	t	620	250kg/桶	5
		氯化石蜡	t	250	250kg/桶	1
		DOP	t	250	200kg/桶	1
		交联剂 MOCA	t	250	25kg/桶	1
		201 甲基硅油	t	6	200kg/桶	0.1
		氧化铁红	t	250	25kg/桶	1
		滑石粉	t	2600	50kg/桶	15
		轻质碳酸钙	t	620	25kg/桶	5

4.1.3 原辅材料和产品涉及的有毒有害物质

根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 主要产品理化性质

表 2.5-1 企业涉及有毒有害物质识别过程一览表

序号	原辅材料名称	年需要量（t）	规格	包装方式	物质形态	是否为有毒有害物质	列入原因	备注
1	无缝钢管	900	捆装	捆装	固体	否	/	/
2	带钢	120	捆装	捆装	固体	否	/	/
3	聚醚	4000	200kg/桶	铁桶	液体	是	（7）	/
4	MDI	620	250kg/桶	铁桶	液体	是	（7）	/
5	氯化石蜡	250	250kg/桶	塑料桶	液体	是	（5）	/
6	DOP	250	200kg/桶	塑料桶	液体	是	（4）	/
7	交联剂 MOCA	250	25kg/袋	袋装	粉末	是	（7）	/
8	201 甲基硅油	6	200kg/桶	铁桶	液体	否	/	无色、无味、无毒，不可燃
9	氧化铁红	250	25kg/袋	袋装	粉末	否	/	/
10	滑石粉	2600	50kg/袋	袋装	粉末	否	/	/
11	轻质碳酸钙	620	25kg/袋	袋装	粉末	否	/	/
12	PE	576	25kg/袋	袋装	颗粒	否	/	/
13	PVC	3450	25kg/袋	袋装	颗粒	否	/	/
14	丙纶无纺布	460	300m/卷	捆装	固体	否/	/	/

4.1.4 生产工艺

4.1.4.1 锚杆生产工艺

原材料无缝钢管进厂后进行检验，合格后用于生产。生产过程：钢管经高频加热机加热后再经锚杆成型机一次成型，然后进行切割、检验，合格后入库。

高频加热机原理是：工件放到感应器内，感应器一般是输入中频或高频交流电(1000-300000Hz 或更高)的空心铜管。产生交变磁场在工件中产生出同频率的感应电流，这种感应电流在工件的分布是不均匀的，在表面强，而在内部很弱，到心部接近于 0，利用集肤效应，可使工件表面迅速加热，在几秒钟内表面温度上升到 800-1000℃，而内部温度升高很小。

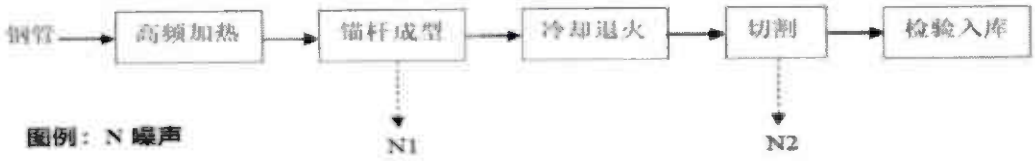


图 4.1-1 锚杆生产工艺流程图

4.1.4.2 波纹管生产工艺

原材料带钢进厂后进行检验，合格后用于生产。生产过程：带钢经波纹管机一次成型，然后进行切割、检验，合格后入库。

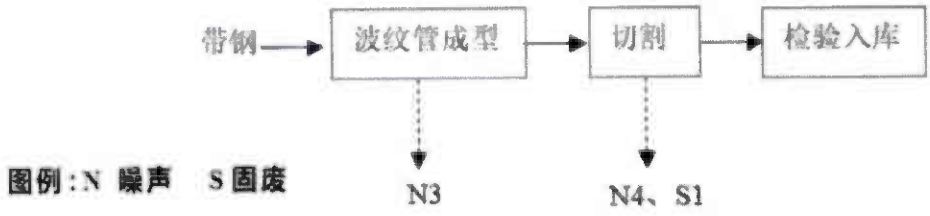


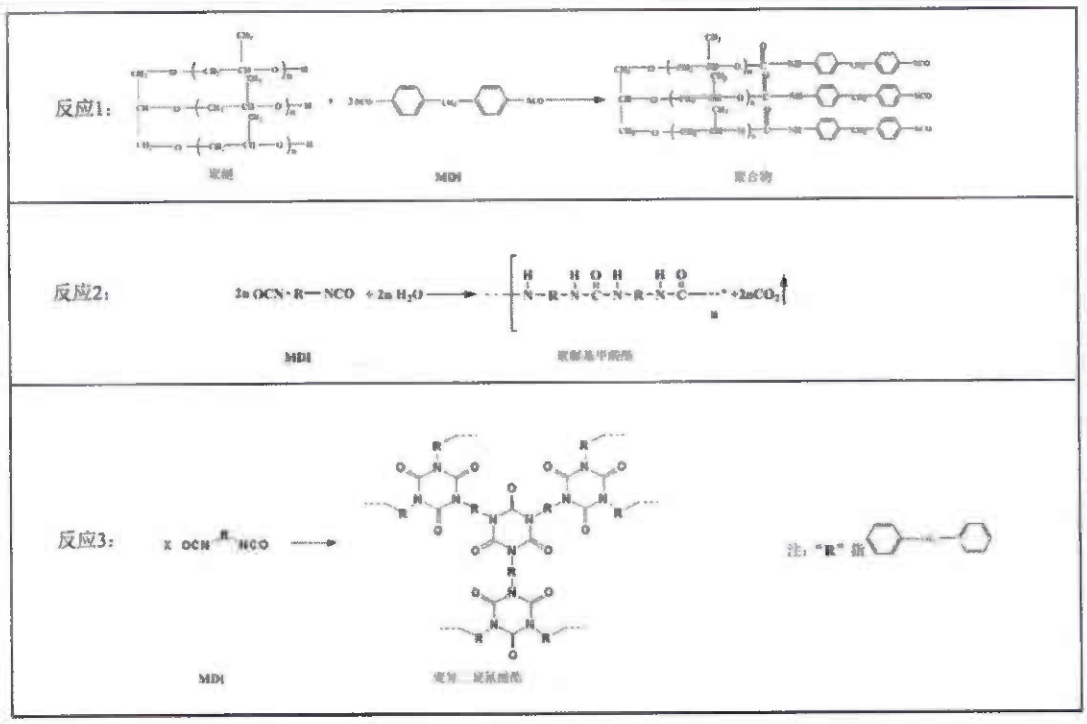
图 4.1-2 波纹管生产工艺流程图

4.1.4.3 高分子材料生产工艺

A 组分生产工艺

反应原理：预聚体与固化剂反应交联成膜。

反应方程式（以 MDI 计，反应转化率 99.7%，其中与聚醚聚合反应占 87.1%，与水聚合反应占 2.96%，自聚反应占 9.94%）；双组份聚氨酯防水材料反应方程式如下：



1）聚醚脱水

由泵通过管道将聚醚导入反应釜，搅拌升温，物料升温至 90℃时，开启真空泵脱水，物料温度在 100～110℃，恒温负压（-0.08MPa 以下）抽真空 0.5h。

2）聚合反应

聚醚脱净水后，降温到 60℃，解除真空，由泵通过管道打入液化 MDI，在 60℃左右搅拌 30min，继续升温到 70℃，在 78℃～80℃之间恒温搅拌 2h；温度控制不超过 85℃。

聚合反应主要包括 3 种反应：以 MDI 计，反应转化率 99.7%，其中与聚醚聚合反应占 87.1%，与水聚合反应占 2.96%，自聚反应占 9.94%。MDI 与聚醚反应生成高分子聚合物；MDI 与水反应生成聚脲基甲酸酯；MDI 自聚反应生成聚异三聚氰酸酯。

3）出料包装

降温到 60℃以下，产品为液态，由出料口装桶。

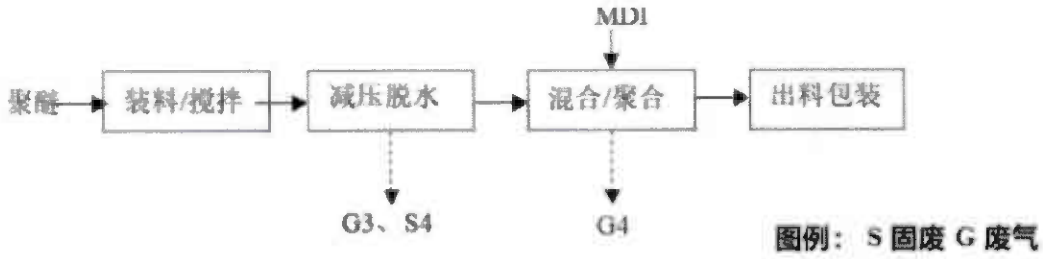


图 4.1-3 高分子 A 组生产工艺流程图

B 组分生产工艺

B组分有两种，I类B组分在反应釜（6#反应釜）中生产，II类B组分在7-12#搅拌罐中生产。两种B组分主要成分相同，区别在于I类B组分经过抽真空脱水，含水量较低，产品质量较高。II类B组分只经过搅拌混合而成。

1）将液体氯化石蜡、DOP、交联剂MOCA、聚醚、201甲基硅油、氧化铁红、滑石粉和轻质碳酸钙加入搅拌罐或反应釜，减压脱水，开启电机搅拌。粉状物料人工加入搅拌罐或反应釜，液态物料搅拌罐或反应釜。

2）产品为液态，由出料口装桶。

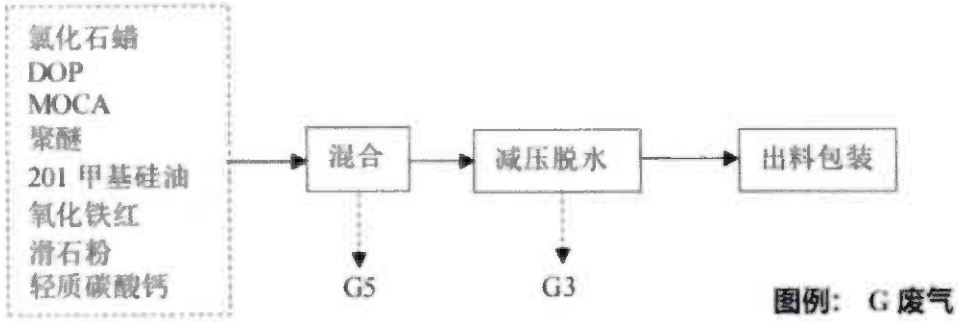


图 4.1-4 高分子防水材料 I 类 B 组分生产工艺流程图

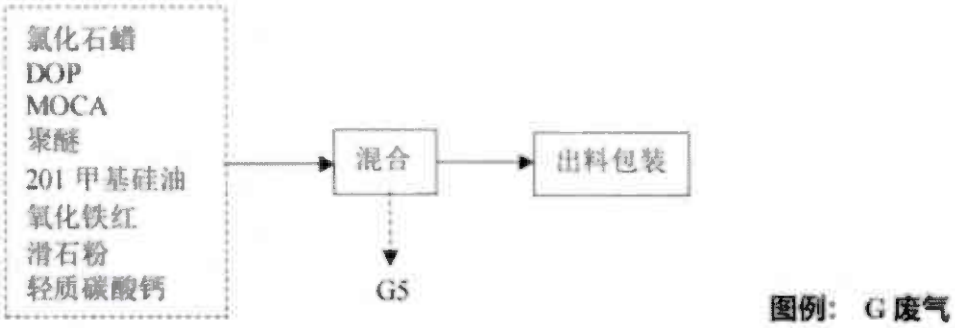


图 4.1-5 高分子防水材料Ⅱ类 B 组分生产工艺流程图

4.1.5 排污环节

企业的各生产工艺涉及的排污类型主要为废水、一般固废、危险废物，主要 污染物产生工序、排污节点、排放情况见下表。

表 2.4-2 主要污染物产生及排放情况一览表

类别	序号	产品	污染源	主要污染物	排放特征	措施及去向
废水	—	—	生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	间断	化粪池，排入市政管网进入任丘市雁翎工业园区污水处理厂
固废	S1	波纹管生产		边角料	间断	统一收集外售
	S2	PE 防水卷材		生产边角料	间断	
	S3	PVC 防水卷材		生产边角料	间断	
	S4	抽真空废气冷凝回收		烃水混合物	间断	委托定州市冀环危险废物治理有限公司处置
	—	员工生活		生活垃圾	间断	环卫部门统一处理
	—	布袋除尘器收集的粉尘		粉尘	间断	回收利用

4.2 企业总平面布置

厂区设两个大门，位于厂区南侧和西侧，厂区西侧由北至南依次为两座库房和办公楼。厂区东侧为一座生产车间，内部隔开为相对独立的高分子防水材料生产区、锚杆和波纹管生产区、掺合料生产区、防水卷材生产区（掺合料、防水卷材已停产）。企业平面布置图见 4.2-1。

4.2-1 平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 重点场所及主要设备

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污水库房、危废间以及高分子防水材料生产区，具体见下表。

表 4.3-1 重点区域一览表

序号	场所	功能	是否重点区域	备注
①	库房	原料及成品存储仓库，无储罐、池体、导淋，无散装液体运输、存储及贮存、管道运输等生产活动，无生产活动。主要涉及 2 种聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA 等 7 种有毒有害物质	是	二类单元
②	废弃厂房	原原料仓库，后停止使用，作为暂存杂物间及车库	否	
③	危废间	位于原原料仓库西南侧，暂存企业内危险废物	是	二类单元
④	废弃车间（原掺合料车间）	原掺合料车间，现已废弃，目前设备均已拆除	否	
⑤	高分子防水材料生产区	生产聚氨酯防水材料，涉及 2 种聚氨酯材料、聚醚、DOP、交联剂 MOCA、MDI、氯化石蜡等有毒有害物质，区域内无储罐、池体、导淋、废水排放或处理及危废贮存间等设施，无管道运输等生产活动	是	一类单元
⑥	锚杆、波纹管生产车间	主要涉及加热切割等工艺，不涉及化学反应，使用的原材料不涉及有毒有害物质。无储罐、池体、导淋、废水排放处理及危废贮存间等设施，无管道运输等生产活动。	否	
⑦	废弃车间（原防水卷材生产车间）	原掺合料车间，现已废弃，目前设备均已拆除	否	

表 4.3-1 该区域重点识别表

区域编号	区域名称	是否为重点区域	建设时间	主要功能	识别依据	有毒有害物质	关注污染物
A	库房	是	2010 年	原料、产品暂存	原料及成品存储仓库，无储罐、池体、导淋，无散装液体运输、存储及贮存、管道运输等生产活动，无生产活动。主要涉及 2 种聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA 等有毒有害物质	聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷、氯仿
B	高分子防水材料生产区	是	2010 年	高分子防水材料生产	生产聚氨酯防水材料，涉及 2 种聚氨酯材料、聚醚、DOP、交联剂 MOCA、MDI、氯化石蜡等有毒有害物质，区域内无储罐、池体、导淋、废水排放或处理及危废贮存间等设施，无管道运输等生产活动	聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷、氯仿
C	危废间	是	2010 年	危险废物暂存	位于原原料仓库内西南侧，暂存企业内危险废物，主要为烃水化合物、废活性炭	烃水化合物、废活性炭	石油烃（C_{10}-C_{40}）

5. 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据识别原则以及现场踏勘，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁 移途径等条件，识别污染区域及其污染程度，本地块共划分了 7 个区域，分别为 1A 库房、1B 高分子防水材料生产区、1C 危废间、废弃厂房、废弃车间（原掺合料车间）、锚杆、波纹管生产车间、废弃车间（原防水卷材生产车间），同时结合第 4.3 章各重点场所、重点设施设备情况，识别出重点监测单元 3 个，其中 1B 高分子防水材料生产区域为一类重点监测单元，1A 库房、1C 危废间为二类重点监测单元。

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 重点监测单元识别原则

对前期调查结果进行分析、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。

重点监测单元确认后，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》进行分类，填写重点监测单元清单，重点监测单元分类见表 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。	

5.2.2 重点监测单元识别过程

根据重点监测单元识别原则，结合企业生产工艺、生产设施布局、主要产品及原辅材料等，对企业重点监测单元进行识别，识别过程见表 5.2-1。

表 5.2-1　重点监测单元识别过程一览表

区域编号	区域名称	是否为重点区域	建设时间	主要功能	识别依据	有毒有害物质	关注污染物
A	库房	是	2010 年	原料、产品暂存	原料及成品存储仓库，无储罐、池体、导淋，无散装液体运输、存储及贮存、管道运输等生产活动，无生产活动。主要涉及 2 种聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA 等有毒有害物质	聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷、氯仿
B	高分子防水材料生产区	是	2010 年	高分子防水材料生产	生产聚氨酯防水材料，涉及 2 种聚氨酯材料、聚醚、DOP、交联剂 MOCA、MDI、氯化石蜡等有毒有害物质，区域内无储罐、池体、导淋、废水排放或处理及危废贮存间等设施，无管道运输等生产活动	聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷、氯仿
C	危废间	是	2010 年	危险废物暂存	位于原原料仓库内西南侧，暂存企业内危险废物，主要为烃水化合物、废活性炭	烃水化合物、废活性炭	石油烃（C_{10}-C_{40}）

5.2.3 重点监测单元识别结果

根据识别原则及现场踏勘，识别出重点监测单元 3 个，其中 1B 高分子防水材料生产区域为一类重点监测单元，1A 库房、1C 危废间为二类重点监测单元。重点监测单元识别结果见表 5.2-2,重点监测单元分布见图 5.2-1。

表 5.2-1 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	库房	一类单元	原料及成品存储仓库，无储罐、池体、导淋，无散装液体运输、存储及贮存、管道运输等生产活动，无生产活动。主要涉及2种聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂MOCA等有毒有害物质	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷、氯仿
B	高分子防水材料生产区	一类单元	生产聚氨酯防水材料，涉及2种聚氨酯材料、聚醚、DOP、交联剂 MOCA、MDI、氯化石蜡等有毒有害物质，区域内无储罐、池体、导淋、废水排放或处理及危废贮存间等设施，无管道运输等生产活动	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷、氯仿
C	危废间	二类单元	位于原原料仓库内西南侧，暂存企业内危险废物，主要为烃水化合物、废活性炭	石油烃（C_{10}-C_{40}）

图 5.2-1 重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)中 规定，地块关注污染物一般包括：

（1） 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

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

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

（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)

结合任丘市华茂铁路工程有限公司 2020 年度、2021 年度自行监测报告、企业生产工艺、原辅材料等信息，最终确定地块关注污染物为 **pH、石油烃、氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯。**

6. 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点位布设位置

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、现场踏勘、隐患排查以及重点单元识别结果，任丘市华茂铁路工程有限公司厂区内识别出重点监测单元3个，其中1B高分子防水材料生产区域为一类重点监测单元，1A库房、1C危废间为二类重点监测单元。布设5个土壤采样点，3个地下水采样点（利用现有地下水井2口，新建1口），重点监测单元见表6.1-1，监测点位示意图见图6.1-1.

6.1-1 重点监测单元

区域编号	区域名称	重点监测单位元类别
A	库房	二类单元
B	高分子防水材料生产区	一类单元
C	危废间	二类单元

图 6.1-1 监测点位示意图

6.2 各点位布设原因

6.2.1 布点原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，该地块重点监测单元监测点位布设原则如下：

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。

6.2.1.1 土壤布点原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)标准要求:

（1） 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） 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。

（3） 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。

（4） 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，土壤监测点应尽可能接近重点监测区域内的重点设施或污染源，若上述选定的监测位置现场不具备监测采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

（5） 采样深度:

a)深层土壤:深层土壤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。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

b)表层土壤:表层土壤监测点采样深度应为 0-0.5m。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

6.2.1.2 地下水布点原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)标准要求:

（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 HJ164 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） 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

6.2.2 土壤点位布设原因及依据

本地块共识别出重点监测单元 3 个，其中 1B 高分子防水材料生产区域为一类重点监测单元，1A 库房、1C 危废间为二类重点监测单元。共布设土壤采样点 5 个，点位数量及样品量见表 6.2-1，布设原因及依据见表 6.2-2.

表 6.2-1 点位数量及样品采集量汇总表

序号	区域/设施	土壤点位数量	土壤样品数量 （包含现场平行样品数量）
1	单元 A	2	5
2	单元 B	2	6
3	单元 C	1	4+2
合计		5	50+6

表 6.2-2 点位布设原因

布置区域	编号	点位坐标	布点位置确定理由
A 库房	1A01	116.147233° 38.791892°	原料存放库房东南侧，该位置离污染源较近，易于捕获污染状况，故在该点附近布设
	1A02	116.147110° 38.791761°	原料存放库房东南侧，该位置离污染源较近，易于捕获污染状况，故在该点附近布设
B 高分子防水材料生产区	1B01	116.147551° 38.791217°	高分子防水材料生产区北侧、东侧均为生产车间，不具备施工条件，该点距离主生产线较近，且具备施工条件，故在该点附近布设
	1B02	116.147369° 38.791631°	高分子防水材料生产区北侧、东侧均为生产车间，不具备施工条件，该点距离主生产线较近，且具备施工条件，故在该点附近布设
C 危废间	1C01	116.146905° 38.791477°	危废间位于废弃库房内部西侧中部，面积约约 10m^2，该点距离危废间最近，易于捕获污染状况，故在该点附近布设

6.2.3 地下水点位布设原因及依据

本地块共识别出重点监测单元 3 个，其中 1B 高分子防水材料生产区域为一类重点监测单元，1A 库房、1C 危废间为二类重点监测单元。共布设 3 个地下水监测井，其中 A 区域、B 区域监测井沿用原有监测井，C 区域新建 1 口监测井。点位数量及样品量见表 6.2-3，布设原因及依据见表 6.2-4.

表 6.2-2 点位数量及样品采集量汇总表

序号	区域/设施	地下水点位数量	地下水样品数量 （包含现场平行样品数量）
1	单元 A	1	1
2	单元 B	1	1
3	单元 C	1	1+1
合计		3	10

表 6.2-3 点位布设原因

布置区域	编号	点位坐标	布点位置确定理由
地下水监测井	2A01	116.147233° 38.791797°	原料存放库房东南侧，该位置离污染源较近，易于捕获污染状况，故在该点附近布设，**利旧**
	2B01	116.147517° 38.791219°	高分子防水材料生产区北侧、东侧均为生产车间，不具备施工条件，该点距离主生产线较近，且具备施工条件，故在该点附近布设，**利旧**
	2C01	116.146905° 38.791477°	危废间位于废弃库房内部西侧中部，面积约约 10m²，该点距离危废间最近，易于捕获污染状况，故在该点附近布设，**新建**

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标选取原则

监测指标的确定主要依据地块关注污染物识别结果，并依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)， 在产企业土壤及地下水的监测分为初次监测和后续监测，其监测指标确定原则如下：

（1） 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

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

关注污染物一般包括：

1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

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

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

4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

5）涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

（2） 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，超标的判定参见标准 7，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。

6.3.2 土壤监测指标的选取及依据

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)、《任丘华茂铁路工程材料有限公司 2021 年度自行监测报告》等相关资料，此次任丘市华茂铁路工程有限公司土壤和地下水自行监测属于后续监测，只需监测单元重点关注污染物和前期监测中超标的污染物。

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)并根据第 5.3 章节，本地块的关注污染物确认为：**pH、石油烃、氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯**。

2021 年任丘市华茂铁路工程有限公司土壤自行监测中，土壤监测因子为：pH、石油烃、**邻苯二甲酸二正辛酯**，所有因子均未超标。

综上所述，确定任丘市华茂铁路工程有限公司土壤测试项目主要为 pH、石油烃、**氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯**。最终确定土壤样品测试因子见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤样品测试项目确定表

	项目		合计
土壤样品	挥发性有机物	氯仿	1
	半挥发性有机物	邻苯二甲酸二正辛酯	1
	其它	pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）	2
合计			4

6.3.3 地下水监测指标的选取及依据

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)、《任丘华茂铁路工程材料有限公司 2021 年度自行监测报告》等相关资料，此次任丘市华茂铁路工程有限公司土壤和地下水自行监测属于后续监测，只需监测单元重点关注污染物和前期监测中超标的污染物。

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)并根据第 5.3 章节，本地块的关注污染物确认为：pH、**石油烃、氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯**

2021 年任丘市华茂铁路工程有限公司土壤自行监测中，地下水监测因子为：

GB/T 14848 中 35 项+ 邻苯二甲酸二酯+石油烃，其中地下水中钠、硫酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体《地下水质量标准》（GB4848-2017）中的III类限值，但除氨氮以外均属于地质背景等因素造成的超标。

综上所述，确定任丘市华茂铁路工程有限公司地下水测试项目主要为 **pH 值、石油类、邻苯二甲酸二正辛酯、氯仿、氨氮。**

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

现场钻探前使用 RTK 对采样点位进行现场确认，定位、记录坐标和高程，并根据实际情况确认打孔位置和终孔深度。具体采样深度及位置见表 7.1-1。

表 7.1-1 地块土壤钻探一览表

点位编号	经纬度	采样深度（m）	终孔岩性（位置）	初见水位(m)	钻探时间
1A01	116.147233° 38.791892°	0~0.5	粉砂	1.8	2022.07.27
		1.3~1.8			
1A02	116.147110° 38.791761°	0~0.5	表层	/	2022.07.27
1B01	116.147551° 38.791217°	0~0.5	粉砂	/	2022.07.27
		1.4-1.9m		/	2022.07.27
1B02	116.147369° 38.791631°	0-0.5m	素填土	1.9	2022.07.27
1C01	116.146905° 38.791477°	0-0.5m	粉砂	2.7	2022.08.16
		1.3-1.5m			
		3.3-3.5m			

7.1.2 地下水

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》结合现场踏勘，并结合隐患排查结果，最终确定厂区内定共布设 3 个地下水采样点(利用厂区原有监测井 2 口，新建 1 口)。

表 7.1-2 地下水监测井采样深度一览表

点位类型	点位编号	经纬度	方案设计采样深度	备注
地下水监测井	2A01	116.147233° 38.791892°	地下水水面0.5m以下	利旧
	2B02	116.147551° 38.791217°	地下水水面0.5m以下	利旧
	2C01	116.146905° 38.791477°	地下水水面0.5m以下	新建

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

我公司于 2022 年 07 月 26 日组织采样人员和钻探单位人员进行入场前安全培训、技术培训、技术交底等工作，主要明确了任务分工和要求，详细介绍了地块点位布设、钻探深度、采样数量、样品保存条件和现场安全防护情况。另外与地块使用权人沟通入场安排事项，确定入场时间。

7.2.1.1 采样前准备

（1） 安全设施

为防止安全事故的发生，特准备如下工具，见表7.2-1：

表7.2-1 安全设施表

序号	类型	名称	数量	用途
1	安全设备	大号水桶	2 个	盛放土壤废弃物及废水
2		口罩	若干	安全防护
3		手套	若干	
4		安全帽	若干	
5		反光背心	若干	
6		锥型警示桩	若干	
7		急救箱	1 个	
8		灭火器	1 个	
9		警戒带	1 卷	
10		地布	1 张	防止土壤污染

（2） 土壤采样工具

本地块土壤采样选取手持冲击钻进行取土，根据待测特征污染物准备如下工具：

表7.2-2 土壤采样工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	快速检测	PID	1 套	现场 VOCs 筛查
2		XRF	1 套	现场重金属筛查
3		GPS/RTK	1 台	现场点位定位
4	土壤取样	岩心箱	18 米	摆放岩心
5		岩层标牌	10 块	标记岩层
6		木铲	若干	取样
7		VOC 取土注射器	若干	取样
8		大号水桶	4 个	清洗钻头

（3） 土壤样品保存工具

根据待测特征污染物，我公司准备了如下土壤样品保存工具：

表7.2-3 土壤样品保存工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	样品保存	棕色吹扫瓶（带磁力搅拌棒）	若干	VOCs 样品瓶
2		棕色吹扫瓶（加有甲醇）	若干	VOCs 样品瓶
3		棕色吹扫平	若干	VOCs 样品瓶
4		棕色广口瓶	若干	SVOC、重金属、石油烃、无机物样品瓶
5		8 号自封袋	若干	盛放样品瓶、重金属取样
6		恒温箱（带有蓝冰）	4 台	现场样品冷藏保存

（4） 记录表单

按照土壤采样技术规范等文件要求，我公司准备了如下记录表单：

表7.2-4 记录表格一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	记录表单	土壤钻孔采样记录单	若干	现场采样记录
2		土壤采样记录单	若干	现场采样记录
3		样品登记表	若干	现场采样记录
4		样品保存检查记录单	若干	现场采样记录
5		样品运送单	若干	运送记录
6		样品接收单	若干	接收记录
		样品标签	若干	标识样品

（5） 其他辅助工具

根据待测特征污染物，我公司准备了如下辅助工具：

表7.2-5 辅助工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	辅助工具	保鲜膜	若干	防止样品污染
2		托盘	2 个	取样前存放样品
3		白板、水性笔	若干	拍照留存
4		遮阳棚	2 套	避光

7.2.1.2 现场准备

采样前，采用卷尺、GPS卫星定位仪等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在采样布点图中标出，如果标记不清晰，无法识别时需使用RTK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。

在钻探活动开始前，开展钻孔位置地下设施调查以保证现场工作的顺利实施以及避免对现场工作人员的潜在危害，采样点位应避开厂区地下管线、管槽、集水井和检查井等地下情况。

本次现场采样是在任丘市华茂铁路工程有限公司工作人员的协助下，对采样点地下情况进行了解，确定企业地块内无地下设施。

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探作业区域，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。

7.2.1.3 土孔钻探

本次现场共涉及5个取样点位，使用手持钻机设备及30冲击钻进行取样，土孔按照开孔、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70%;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快筛样品，根据快筛结果判定是否进行样品采集。采集重金属及无机物时，将土壤取样器中土壤放入托盘中采集重金属样品。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”，并对钻孔作业中套管跟进、现场快筛、原状土样采集等进行拍照等环节进行拍照记录。

(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黏土球进行封孔，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。

在钻探过程中，如果遇见污染严重的土壤（气味重、颜色深或含有焦油等物质），须立即更换钻头或取土器，然后将卸下的钻头或取土器拿去清洗干净，以备后用。整个钻探过程中不允许向钻孔添加水、油等液体。特别是取土器及套管接口应用钢刷清洁，不允许添加机油润滑。

7.2.1.4 快速检测

（1） 钻探过程中，每次进尺均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。

（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，取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在30分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10分钟后摇晃或振荡自封袋约30

秒，静置2分钟后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。

（3） XRF操作流程:分析前将XRF开机预热1-2min;待检测样品水分含量小于20%;清理土壤表面石块、杂物;土壤表面平坦，以保证检测端与土壤表面有充分接触，压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到2cm，从而得到较好的重复性和代表性。检测时间通常为60秒。

（4） 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”，根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。

7.2.1.5 土壤样品采样

（1） 土壤VOCs采集

本地块土壤样品的测试项目为挥发性有机物1项。用于检测VOCs的土壤样品单独采集，样品不进行均质化处理，也不采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测VOCs的土壤样品，具体流程和要求如下:

1 使用非扰动采样器采集土壤样品。若使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分的直径应能够伸入40ml土壤样品瓶的颈部。针筒末端的注射器部分在采样之前应切断。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。

2 如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮出原状取土器中土芯表面约2cm的土壤(直压式取土器除外)，在新露出的土芯表面采集样品: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。

3 在40ml土壤样品瓶中预先加入10ml甲醇，以能够使土壤样品全部浸没与甲醇中的用量为准，称重(精确到0.01g)后，带到现场。采集约5g土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，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。一个样品采取5瓶40ml的VOCs样品，其中2瓶不加甲醇保护剂(加转子)，2瓶添加甲醇保护剂，每瓶不低于

5g，另有 1 瓶不加任何试剂采满一起送实验室检测。同时采样根据现场 PID 检测结果，按照小于 200μg/kg，200-1000μg/kg，大于 1000μg/kg 三级在采样流转表格上进行标注。

在实验室检测过程中，标注在 1000μg/kg 以下的样品直接上机测试，标注大于 1000μg/kg 的样品优先使用甲醇保护剂样品分析。实验室内部平行样品尽量选择标注小于 200μg/kg 的样品。

未添加甲醇的样品瓶中，实验室已提前在其中加入转子，采样过程中转子不要取出，不同瓶中的转子不能混用。如遇到瓶中无转子或转子不慎掉出，不可使用该瓶采样，采样瓶和转子送回实验室。实验室提供的样品瓶已做好标记，用于区分是否已添加甲醇，采样单位采样前应仔细核对采样容器种类及数量。

采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤装入样品瓶后，使用标签记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，并贴到样品瓶上。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。

土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染， 随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

VOCs 样品采集过程照片如下：

快筛

剔除表层土壤

非扰动采样器采样

转移至样品瓶

封口胶封口

（2） 土壤 SVOCs 和石油烃样品采集

本次将半挥发性有机物 1 项、石油烃、pH 合并采集。

1）采样量

每份土壤样品采集 400mL 棕色玻璃瓶 1 个，并将样品瓶填满装实。

2）采样流程

采集完成后，使用采样铲铲碎剩余土壤并剔除石块等杂质，并同时转移至 1 个 400mL 棕色大玻璃瓶内装满并用采样铲填实。转至土壤样品瓶后并保持采样瓶口螺纹清洁，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。

3）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。

4）样品临时保存

样品贴码后，将样品瓶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 0℃-4℃。

样品采集过程照片如下：

样品采集

封口

7.2.1.6 土壤平行样采集

土壤平行样要不少于地块总样品数的 10%，本地块共布设 5 个土壤采样点，共采集土壤样品 9 组，另有 2 组土壤现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。

样品平行样采集与原样在同一位置、同时进行，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 中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

土壤平行、质控样品采集深度及依据如表 7.2-6。

表 7.2-6 土壤平行、质控样品采集深度及依据

点位类型	点位编号	点位位置	样品编号	采样深度
土壤点位	1C01	116.146905° 38.791477°	1C01005-P	0~0.5m
	1A02	116.147110° 38.791761°	1A02005-P	0~0.5m

7.2.1.7 土壤空白样品要求

土壤空白样品要求

①VOCs 土壤样品采集过程中要求每批（包含采样批次和运输批次）样品至少采集 1 个运输空白和 1 个全程序空白。平行样采集过程中，需要额外采集对应的运输空白和全程序空白。

②空白样具体操作

运输空白——采样前在实验室将一份空白试剂水和转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时其瓶盖一直处于密封状态，随样品送回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

全程序空白——采样前在实验室将一份空白试剂水加转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

7.2.1.8 土壤样品汇总

本地块共布设5个土壤采样点，共采集土壤样品9组，另有2组土壤现场平行样，采样深度、岩性等见表7.2-7土壤样品汇总表。

表 7.2-7 土壤样品汇总表

点位编号	经纬度	采样深（m）	平行样品编码	初见水位(m)	采样时间
1A01	116.147233° 38.791892°	0~0.5	/	1.8	2022.07.27
		1.3~1.8	/		
1A02	116.147110° 38.791761°	0~0.5	1A02005-P	/	2022.07.27
1B01	116.147551° 38.791217°	0~0.5	/	/	2022.07.27
		1.4-1.9m	/	/	2022.07.27
1B02	116.147369° 38.791631°	0-0.5m	/	1.9	2022.07.27
1C01	116.146905° 38.791477°	0-0.5m	1C01005-P	2.7	2022.08.16
		1.3-1.5m	/		
		3.3-3.5m	/		

7.2.2 地下水

7.2.2.1 地下水采样井建设

本地块共布设3个地下水监测点位，其中2口为厂区内现有监测井，新建1口监测井。地下水建井过程具体如下：

建井过程按照钻孔、下管、滤料填充、密封止水、井台构筑、成井洗井、采样记录单等步骤，具体要求如下：

（1）钻孔

钻孔直径146mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置2h～3h并记录静止水位。

（2）下管

本次井管为直径51mm的PVC管，井管连接采用螺纹，并用螺旋钉固定，避免连接处发生渗漏。井管连接后，各井管轴心线应保持一致。

下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。

井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

（3）滤料填充

本次选择1-2mm的纯净石英砂作为滤料，使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。

滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

（4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面50cm。采用膨润土球作为止水材料，每填充10cm向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测

量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层。

（5）封井

地下水采样井建成长期监测井，设置了隐藏式井盖。

（6）成井洗井

地下水采样井建成24h后（待井内的填料得到充分养护、稳定后）进行洗井。

洗井时控制流速不超过3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测pH值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于10NTU。

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井采用一井一管，清洗废水收集处置。

（7）成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写监测井成井记录单。每个采样井结构详见附件成井记录单。

建井成井过程影像记录如下：

固定尼龙网

下井管

清洗砾料

填充砾料

成井后洗井	成井后洗井

7.2.2.2 采样前准备

（1） 安全设施

为防止安全事故的发生，特准备如下工具，见表7.2-8：

表7.2-8 安全设施表

序号	类型	名称	数量	用途
1	安全设备	大号水桶	3个	盛放废水
2		口罩	若干	安全防护
3		手套	若干	
4		安全帽	若干	
5		反光背心	若干	
6		锥型警示桩	若干	
7		急救箱	1个	

序号	类型	名称	数量	用途
8		灭火器	1 个	
9		警戒带	1 卷	
10		地布	1 张	防止土壤污染

（2） 地下水采样工具

本地块地下水采样选取贝勒管进行取样，根据待测特征污染物准备如下工具：

表7.2-9地下水采样工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	仪器设备	YSI	1 套	地下水现场测试
2		浊度计	1 套	地下水现场测试
3		现场水样抽滤设备	1 套	地下水重金属抽滤
4		水位测试仪	1	测量水位
5		恒温箱	1	样品保存
		白板、记号笔	若干	拍照留存
6		GPS		定位
7	地下水取样	贝勒管	若干	洗井，取样
8		贝勒管 VOC 采样头	若干	取样
9		地下水 PH、电导率、ORP 校准液	1 套	现场校准
10		棕色吹扫瓶	若干	VOCs 采样
11		棕色玻璃瓶	若干	SVOCs 采样
12		聚乙烯瓶	若干	重金属采样
13		固定剂	1 套	稳定水样

（3） 记录表单

按照土壤采样技术规范等文件要求，我公司准备了如下记录表单：

表7.2-10 辅助工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	记录表单	地下水采样井洗井记录单	若干	现场采样记录
2		地下水采样记录单	若干	现场采样记录
3		样品登记表	若干	现场采样记录
4		样品保存检查记录单	若干	现场采样记录
5		样品运送单	若干	运送记录
6		样品接收单	若干	接收记录
		样品标签	若干	标识样品

（4） 其他辅助工具

根据待测特征污染物，我公司准备了如下辅助工具：

表7.2-5 辅助工具一览表

序号	类型	名称	数量	用途
1	辅助工具	白板、水性笔	若干	拍照留存
2		遮阳棚	2 套	避光

7.2.2.3 采样前洗井

本次采样前洗井采用贝勒管进行洗井，将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管;将贝勒管中的水样倒入水桶，估算井水 量，直至达到 3 倍井体积的水量，同时在现场使用便携式测定仪每隔 15min 读取 并记录 pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位和浊度的测量数据，各项参数满足《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ

1019-2019)中 具体要求。采样前洗井达到要求后，测量并记录水位，地下水水位变化小于 10cm。

采样前洗井要求如下：

1.采样前洗井在成井洗井 8h 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。本次选用贝勒管进行洗井，确保水位下降小于 10cm。若洗井过程中水位下降超过 10cm，则适当调低洗井速度。

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；

b）温度变化范围为±0.5℃；

c）电导率变化范围为±3%；

d）DO 变化范围为±10%，当 DO＜2.0mg/L 时，其变化范围为±0.2mg/L；

e）ORP 变化范围±10mV；

f）10NTU＜浊度＜50NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度＜10NTU 时，其变化范围为±1.0NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50NTU 时，连续三次测量浊度变化值小于 5NTU。

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

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。

7.2.2.4 地下水样品采集

（1）地下水样品采集

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，使用贝勒管进行地下水样品采集时，避免冲击产生气泡，一般不超过 0.1L/min，采集水面 0.5m 范围内的水样。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。

本次地下水样品采集情况详见下表 7.2-9

表 7.2-9 地下水样品分装容器、保护剂、采集量情况

编号	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件
1	pH	现场测定	—	—	—
2	氨氮	250ml玻璃瓶	H_2SO_4,pH≤2	250mL	0~4℃避光保存
3	氯仿	40mL棕色玻璃瓶	盐酸至pH为2，抗坏血酸25mg	40mL	0~4℃避光保存
4	石油类	500mL棕色玻璃瓶	HCl，pH=2	500mL	0~4℃避光保存
5	邻苯二甲酸二正辛酯	1000mL 玻璃瓶	无	0~4℃避光保存	车辆运输

地下水样品采集过程：

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

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

（2）采集检测 VOCs 的水样时，使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至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。地下水装入样品瓶后，将样品信息写入标签内，贴到瓶体上，并在记录单上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

（3）地下水平行样采集：本次采集地下水样品 2 份，平行样应不少于地块总样品数的 10%的要求，需采集平行样 1 组，每组平行样品采集 2 份（检测样、平行样）。

（4）地下水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个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

地下水采样相关影像资料如下：

采样前洗井

采样前测量水位

采样

采样

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）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。样品保存时间执行相关土壤环境监测分析方法标准的规定。

采样过程按照相关规范进行，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，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

2、样品现场暂存。采样现场配备车载冰箱及样品保温箱，样品保温箱内置冰冻蓝冰。样品采集应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室的，样品在车载冰箱内 0-4℃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。具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 土壤样品测试项目保存及流转情况

编号	测试项目	分装容器及规格	保护剂	样品保存条件	样品运输方式	有效保存时间
1	挥发性有机物 1 项	棕色玻璃瓶 40ml	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	0-4℃ 避光保存	车辆运输	未添加保护剂保存 7d，添加甲醇的保存 14d
2	半挥发性有机物 1 项、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH	棕色玻璃瓶 400ml	/	0-0-4℃下避光保存	车辆运输	14 天

7.3.2 地下水样品保存

地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》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，按照以下原则进行：

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，样品用冷藏柜在 0-4℃下避光保存。

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

本地块样品保存按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中规定的水样采集、保存及体积技术指标要求开展工作，具体见表 7.3-2。

表 7.3-2 地下水水样保存、容器的洗涤和采样体积技术指标表

编号	测试项目	分装容器	保护剂	样品保存条件	样品运输方式	有效保存时间
1	pH	现场测定	—	—	—	—
2	氨氮	250ml玻璃瓶	H_2SO_4,pH≤2	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
3	石油类	500mL棕色玻璃瓶	HCl，pH=2	0~4℃避光保存	车辆运输	7d
4	氯仿	40mL棕色玻璃瓶	盐酸至pH为2，抗坏血酸25mg	0~4℃避光保存	车辆运输	14d
5	邻苯二甲酸二正辛酯	1000mL 玻璃瓶	无	0~4℃避光保存	车辆运输	14d

7.3.3 样品流转

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

(1)装运前核对

现场采样人员需对样品进行装运前核对，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，由现场采样人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 一同送达检测实验室。

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检测实验室。

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

检测实验室收到样品箱后，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，检测实验室的实验室负责人应在“样品运送单”中 “特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，检 测实验室的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样 品运送单应作为样品检测报告的附件。检测实验室收到样品后，按照样品运送单 要求，立即安排样品保存和检测。

本项目所有样品送检实验室情况见表 7.3-3

7.3-3 实验室送检样品数量及分析项目

序号	样品类别	数量	送样数量	送检实验室	分析项目
1	土壤	11（包含 2 组平行样）	11	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司	石油烃、氯仿、pH、邻苯二甲酸二正辛酯
2	地下水	4 组（包含 1 组平行样）	4	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司	石油烃、氯仿、pH、邻苯二甲酸二正辛酯、氨氮
注：所有样品均在时效性内送达实验室进行分析。					

7.3.4 样品制备

7.3.4.1 土壤半挥发性有机物

(1) SVOCs

测定前，先将样品瓶从冷藏设备中取出，使其恢复至室温。取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥仪中进行干燥脱水。干燥后的样品经研磨、过 0.25mm 孔径的筛子，均化处理成 250μm(60 目)左右的颗粒。然后称取

20g(精确到 0.01g)样品，全部转移至提取器中，加入 30μL 浓度为 100mg/L 的替代物中间液，全部转移至加压流体萃取仪中萃取。萃取后的液体，在室温条件下，开启氮气至溶剂表面有气流波动(避免形成气涡)，用二氯甲烷多次洗涤氮吹过程中已露出的浓缩器管壁。浓缩至约 2mL，停止浓缩。再用硅酸镁净化柱进行净化。净化后的试液再次按照氮吹浓缩步骤进行浓缩、加入适量内标中间液，并定容至 1.0mL，混匀后转移至 2mL 样品瓶中，待测。

(2) 石油烃(C10-C40)

测定前，先将样品瓶从冷藏设备中取出，使其恢复至室温。除去样品中的异物，称取 10g 样品于研钵中，加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状。将样品全部转移至取池中，将萃取池放入加压流体萃取仪中，配置 1:1 正己烷-丙酮混合溶剂，提取两次，压力 10MPa，将提取液转移至浓缩装置，浓缩至 1.0mL。依次用 10mL 正己烷-二氯甲烷混合溶剂 10mL 正己烷活化硅酸镁净化柱。待柱上正己烷近干时，将浓缩液全部转移至净化柱中，开始收集流出液，用约 2mL 正己烷洗涤浓缩液收集装置，转移至净化柱，在用 12mL 正己烷淋洗净化柱，收集淋洗液，与流出液合并，浓缩至 1.0mL，待测。

7.3.4.2 土壤无机化合物

(1) pH 值

称取通过 2mm 筛孔的风干土样 10.0g 于 50mL 烧杯中，加入 25mL 纯化水，用磁力搅拌器剧烈搅动 2min，静置 30min，待测。

7.3.4.3 土壤挥发性有机物

(1) VOCs

直接上机测定。

7.3.4.4 地下水重金属

7.3.4.5 地下水无机化合物

(1) 石油类

萃取:将样品全部转移至 1000ml 分液漏斗中，量取 25.0ml 正己烷洗涤采样瓶后，全部转移至分液漏斗中。充分振摇 2min，期间经常开启旋塞排气，置分层后，将下层水相全部转移至 1000ml 量筒中，测量样品体积并记录。

脱水:将上层萃取液转移至已加入 3g 无水硫酸钠的锥形瓶中，盖紧瓶塞，振摇数次，静置。若无水硫酸钠全部结块，需补加无水硫酸钠直至不再结块。

吸附:继续向萃取液中加入 3g 硅酸镁，置于振荡器上，以 180r/min-220r/min 的速度振荡 20min，静置沉淀。在玻璃漏斗底部垫上少量玻璃棉，过滤，待测。

7.3.4.6 地下水挥发性有机物

采样前，每个样品瓶用甲醇清洗，向每个样品瓶中加入抗坏血酸，每个样品需加入 25mg 的抗坏血酸，采样时，水样呈中性时向每个样品瓶中加入 0.5mL 盐酸溶液，拧紧瓶盖;水样呈碱性时加入适量盐酸溶液使样品 pH≤2。

(有酸化的样品不需要做此步骤)当水样加盐酸溶液后产生大量气泡时，应弃去该样品，重新采集样品。重新采集的样品不加盐酸溶液，样品标签上注明未酸化，该样品在 24h 内分析。

测定:将样品瓶恢复至室温后，用气密性注射器吸取 5.0mL 样品，向样品中分别加入适量的内标标准溶液和替代物标准溶液，通过吹扫捕集装置自动进样。

实验空白:用气密性注射器吸取 5.0mL 空白试剂水，向空白试剂水中分别加入适量的内标标准溶液和替代物标准溶液，将空白试剂水快速注入吹扫管中，通过吹扫捕集装置自动进样。

8. 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

本项目采集的所有土壤样品全部由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司（CMA 认证资质）。本项目土壤样品各因子检测分析方法及检出限详见表 8.1-1，要求各检测因子的检出限不得大于该因子相应的筛选值。

表 8.1-1 土壤检测方法

序号	项目	测试方法	方法检出限	实验室检出限
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018	/	/
2	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》HJ1021-2019	6mg/kg	6mg/kg
3	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	1.1μg/kg	1.1μg/kg
4	邻苯二甲酸二正辛酯	《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	0.2μg/kg	0.2μg/kg

8.1.2 各点位检测结果

本地块共布设 5 个土壤采样点，共采集土壤样品 9 组，另有 2 组土壤现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。测试项目为：pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯。各点位检测结果见表 8.1-2。

序号	点位编号	采样深度 m	pH 值	石油烃（C_{10}-C_{40}）	氯仿	邻苯二甲酸二正辛酯
			无量纲	mg/kg	μg/kg	mg/kg
1	1A01	0~0.5	9.02	47	ND	ND
		1.3~1.8	8.85	87	ND	ND
2	1A02	0~0.5	8.75	41	ND	ND
3	1B01	0~0.5	8.73	43	ND	ND
		1.4~1.9	8.45	62	ND	ND
4	1B02	0~0.5	8.98	50	ND	ND
5	1C01	0~0.5	8.93	68	ND	ND
		1.3~1.5	8.84	49	ND	ND
		3.3~3.5	8.74	25	ND	ND
备注	“ND”表示未检出；背景点引用去年数据					

8.1.3 监测结果分析

8.1.3.1 评价标准

优先选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值作为污染物风险筛选标准，该标准中没有的污染因子，参照《河北省地方标准建设用地土壤土壤环境风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值。

表8.1-3项目土壤中污染因子选用的筛选值

污染因子	本项目选用筛选值	单位	参考标准来源
pH 值	/	无量纲	/
氯仿	0.9	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地
邻苯二甲酸二正辛酯	2812	mg/kg	
石油烃（C10-C40）	4500	mg/kg	

8.1.3.2 检测结果与评价标准对比分析

表 8.1-4 土壤样品检出数据分析表

检测项目	单位	标准值	含量范围	背景点浓度	2021 年自测数据	检出个数	检出率	最高含量点位（深度）	最大占标率（%）
pH	无量纲	—	8.45~9.02	8.78~9.15	8.60~9.47	9	100	—	—
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	25~87	未检出	未检出~18	9	100	1A01（1.3~1.8 m）	1.9
氯仿	μg/kg	—	ND	未检测	未检测	0	0	—	
邻苯二甲酸二正辛酯	mg/kg	2812	ND	未检出	未检出	0	0	—	

地块内共布设 5 个土壤采样点位，送检 11 个土壤样品，（含 2 个平行样），测试项目：pH 值、石油烃（C_{10}~C_{40}）、邻苯二甲酸二正辛酯、氯仿。

其中氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯未检出，pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）检出率 100%，石油烃浓度最大值未超出《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。pH 暂不评价。

8.1.3.3 检测结果与背景值对比分析

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:

Ai=Bi/Ci

式中:Ai:土壤中污染物 i 的单因子累积指数。

Bi:土壤中污染物 i 的含量;单位与 Ci 保持一致。

Ci: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 Ai 值，将土壤点位单项污染物累计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	Ai 值	累积程度
I	Ai<1.5	无明显累积
II	Ai≥1.5	有明显累积

(1) A 单元（库房）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 单元平均值	A 单元累积性	累积等级
石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	ND（按检出限 6 计算）	88	15	II

通过对上表分析可知，A 单元内石油烃有明显积累。

(2) B 单元（高分子防水材料生产区）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 单元平均值	B 单元累积性	累积等级
石油烃(C_{10}-C_{40})	mg/kg	ND（按检出限 6 计算）	53	9	II

通过对上表分析可知，B 单元内石油烃有明显积累。

（3） C单元（危废间）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单元平均值	C单元累积性	累积等级
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	ND（按检出限6计算）	70	12	II

通过对上表分析可知，C单元内石油烃有明显积累。

综上所述，任丘市华茂铁路工程有限公司地块整个厂区内与背景点数据相比，整个厂区的石油烃有所增长。

8.1.3.4 检测结果与历史数据对比分析

（1） A单元（库房）累积性评价

表8.1-6 A单元累积性评价

监测项目	单位	A单元（2021年）平均值	A单元平均值	A 单元累积性	累积等级
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	7	88	12.3	II

通过对上表分析可知，A单元内石油烃有明显积累。

（2） B单元（高分子防水材料生产区）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单元平均值	B单元累积性	累积等级
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	9	53	6	II

通过对上表分析可知，B单元内石油烃有明显积累。

（3） C单元（危废间）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单元平均值	C单元累积性	累积等级
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	7	70	10	II

通过对上表分析可知，C单元内石油烃有明显积累。

综上所述，整个厂区的石油烃同区域内有所增长

8.1.4 监测结论

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：

1. 任丘市华茂铁路工程有限公司地块内共布设5个土壤采样点位，送检11个土壤样品,（含2个平行样），测试项目：pH值、石油烃（C10~C40）、邻苯二甲酸二正辛酯、氯仿。

   其中氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯未检出，pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）检出率100%，石油烃浓度最大值未超出《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。pH暂不评价。

2. 任丘市华茂铁路工程有限公司地块土壤检测因子石油烃整个厂区内有明显累积，可能与此次增加了表层样品有关。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本项目采集的所有地下水样品由经计量认证合格的沧州燕赵环境监测技术服务有限公司、天津宇相精准科技有限公司（CMA认证资质）。本项目地下水样品各因子检测分析方法及检出限详见表8.2-1，要求各检测因子的检出限不得大于该因子相应的筛选值。

表8.2-1 地下水检测方法

序号	项目	测试方法	方法检出限	实验室检出限
1	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	/
2	氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	1.5μg/L	1.5μg/L
3	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	0.01mg/L
4	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 9.1纳氏试剂分光光度法	2.5μg/L	2.5μg/L
5	邻苯二甲酸二正辛酯	US EPA 8270E-2018	0.5μg/L	0.5μg/L

8.2.2 各点位检测结果

本地块共布设 8 个地下水采样井（全部沿用企业现有的地下水监测井），共采集地下水样品 8 组，另有 2 组地下水现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。测试项目为：pH 值、氨氮、氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯、石油类。各点位检测结果见下表。

表 8.2-2 地下水检测结果

检测项目	单位	检出限	标准值(III类)	2A01	2B01	2C01
pH 值	无量纲	—	6.5~8.5	8.0	7.9	7.2
石油类	mg/L	0.01mg/L	—	0.01L	0.01L	0.04
氨氮	mg/L	0.02mg/L	0.5	0.13	0.12	0.44
氯仿	μg/L	1.4μg/L	60	1.4L	1.4L	1.4L
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	0.5μg/L	—	0.5L	0.5L	0.5L
备注	“L”表示低于检出限					

8.2.3 监测结果分析

8.2.3.1 检测结果与标准值对比分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，水样检出数据分析详见表 8.2-3。

表 8.2-3 地下水样品检出数据分析表

检测项目	单位	标准值(III类)	含量范围	背景值	2021 年监测值	检出个数	超标准值点位数	最大超标倍数	最大占标率（%）
pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.2~8.0	8.1	7.7~8.3	3	0	—	—
石油类	mg/L	—	0.01L~0.04	0.08	0.06~0.09	1	—	—	—
氨氮	mg/L	0.5	0.12~0.44	0.21	0.24~0.83	3	—	—	—
氯仿	μg/L	60	未检出	未检出	未检出~26.7	0	—	—	—
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	—	未检出	未检出	未检出	0	—	—	—

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在上表中列出，“L”表示低于检出限。

由上表分析可知:

本次地下水监测因子中 pH 值、石油类、氨氮有检出，pH、氨氮检出率为 100%，石油类、钴检出率为 33%，氨氮最大值未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准;其余因子均低于检出限。

8.2.3.2 检测结果与背景点数据对比分析

背景点地下水与地块内地下水检测结果对比分析见表 8.2-4（背景点未检出物质计算时按检出限值计算）。

根据表 8.2-4 检测结果对比分析可知：

C 区域氨氮有明显积累。

表 8.2-4 厂区内地下水与背景点（W0）数据对比分析表

检测项目	单位	W0	2A01	2B01	2C01	累小累积值	最大累积值
pH 值	无量纲	8.1	8.0	7.9	7.2	0.89	0.99
石油类	mg/L	0.08	0.01L	0.01L	0.04	0	0.05
氨氮	mg/L	0.21	0.13	0.12	0.44	0.58	2.1

8.2.3.3 检测结果与历史数据对比分析

根据收集的资料，将本次检测结果与 2021 年土壤自行监测地下水数据进行对比（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），数据对比情况见下表。

检测项目	检测时间	2A01	2B01
pH	2021 年	8.3	7.8
	2022 年	8.0	7.9
	较 2021 年涨幅	-3.75%	12.8%
	变化趋势	持平	持平
氨氮	2021 年	0.24	0.43
	2022 年	0.13	0.12
	较 2021 年涨幅	-45.8%	-72.1%
	变化趋势	下降	下降
氯仿	2021 年	26,7	1.4L
	2022 年	1.4L	1.4L
	较 2021 年涨幅	-95%	0
	变化趋势	下降	持平

通过以上数据变化可知：

pH 值：与 2021 年基本持平；

氨氮：2B01、2A01 均有所下降；

氯仿：2B01、2A01 均有所下降。

未检出因子不做评价。

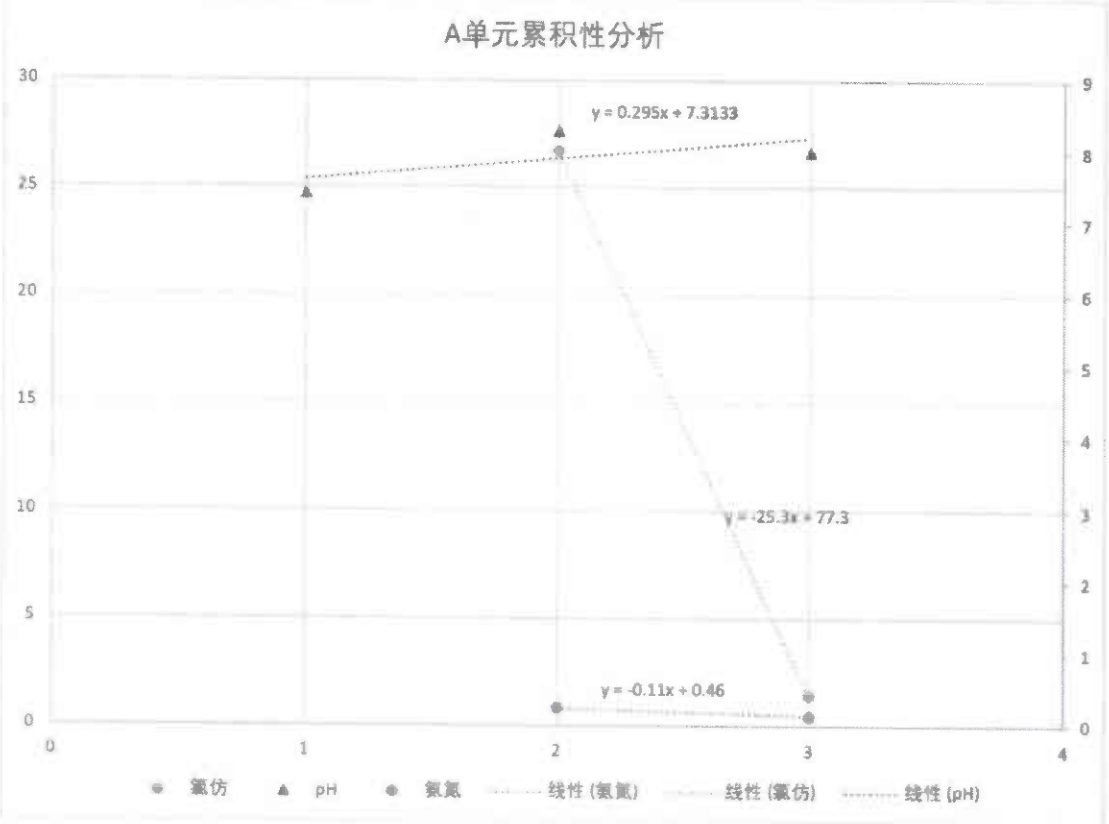
综上所述，地下水中氨氮、氯仿有明显下降的趋势，其他检测因子 pH 值基本持平，建议企业维持好现状，后期予以重点关注，并加强数据监测与分析。

8.2.3.4 检测数据累积性分析

根据 2020 年、2021 年以及 2022 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

检测项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
pH 值	无量纲	8.0	8.3	7.41
氨氮	mg/L	0.13	0.24	—
氯仿	μg/L	1.4L	26.7	—



监测数据趋势分析结果表明：

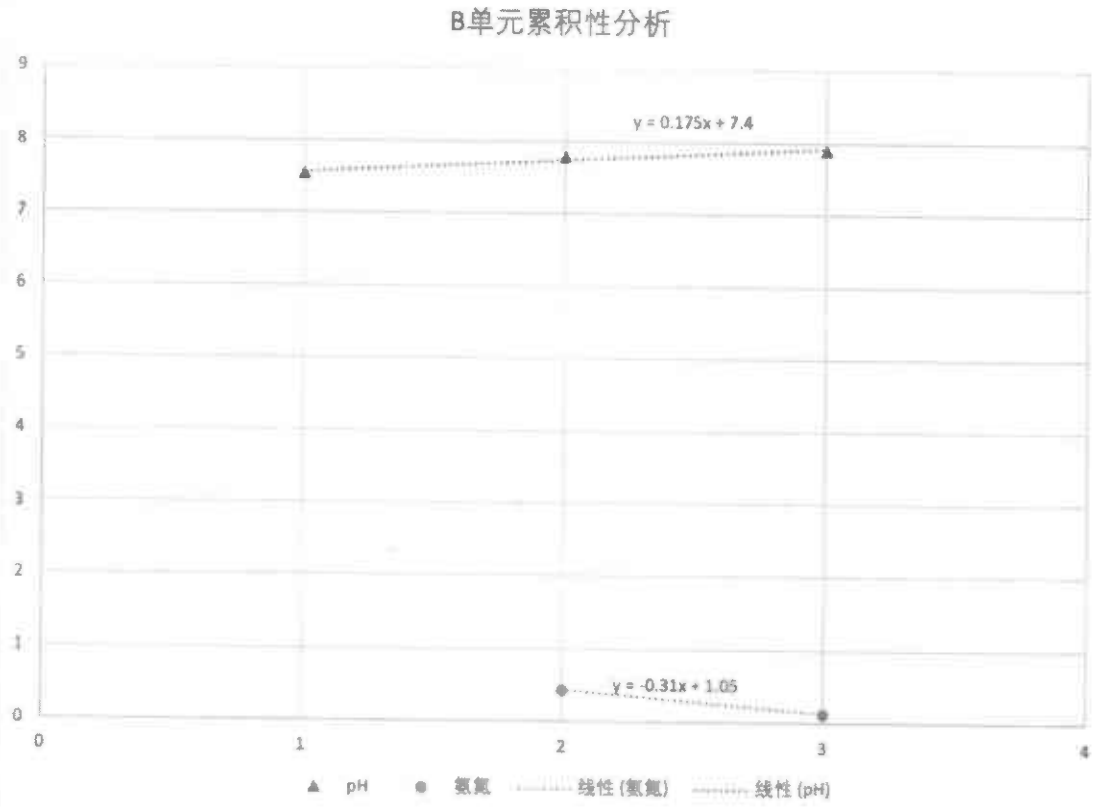
pH：k=0.295，说明 pH 值呈上升趋势；

氨氮：k=-0.11，说明氨氮呈下降趋势；

氯仿：k=-25.3，说明氯仿呈下降趋势；

（2） B 单元污染物趋势分析

检测项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
pH 值	无量纲	7.9	7.8	7.55
氨氮	mg/L	0.12	0.43	—



监测数据趋势分析结果表明（k 代表斜率）：

pH：k=0.175，说明 pH 呈上升趋势；

氨氮：k=-0.31，说明氨氮呈趋势；

综上所述，整个厂区内的地下水 pH 呈上升趋势，氨氮呈下降趋势。

9. 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次自行监测工作过程中，严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术 指南(试行)》(HJ 1209-2021)要求开展全过程质量管理。公司组建质量控制人员队伍，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、质控实验室全过程的质控计划，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。

本次所有的样品检测工作由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司完成，该公司拥有河北省质量技术监督局颁发的检验检测机构资质认定证书(见附件)，符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

监测方案是在已通过专家评审的方案基础上，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指 南(试行)》(HJ 1209-2021)进行完善，同时本次土壤和地下水自行监测安排具备专业能力的技术人员到现场进行实地踏勘，了解现场及周边环境，严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指 南(试行)》(HJ 1209-2021)要求制定监测方案，并对监测方案进行严格的自审和内审，监测方案制定完成后由建设单位对方案的适用性和准确性进行评估，以保证方案的有效可行。

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 样品采集过程的质量保证与控制

（1） 现场采样时，机器就位后，首先进行了点位确定工作。土壤采样过程中填写现场记录单，现场记录单包括土层深度、采样深度、土壤特性、衬管回收率、钻探人员、采样人员、气象条件等内容。本次监测不涉及地下水井的建设，地下水采样前进行了洗井工作，并填写了洗井记录单，地下水采样时填写地下水样品采集记录单，包括洗井时间、地下水气味、颜色、气象条件等，以便为后续分析工作提供依据。

（2） 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。

（3） 每个土壤或地下水点位的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所有仪器设备 pH 计、温度计、溶解氧监测仪、电导率、氧化还原电位检测、浊度仪、光离子化检测仪（PID）和 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。

（4） 采集现场质控样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。本次监测质量控制样包括平行样、现场空白样及运输空白样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反应检测数据质量。

（5） 每个采样批次设置 1 个全程序空白。其中，土壤和地下水 VOCs 全程序空白的制备依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的规定进行。土壤和地下水 SVOCs 全程序空白的制备步骤为在采样前将 20g 石英砂（土壤样品）或 1L 实验室用水（地下水样品）

装入入土壤样品瓶或地下水样品瓶中密封，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。

（6） 土壤和地下水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）或地下水样品瓶中密封，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。

（7） 采样人员必须掌握土壤、地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样后，全部样品存放于现场冷藏保温箱。有机、无机样品分别存放;土壤样品、地下水样品分别存放，避免交叉污染。当天样品采集后在12小时内运送至实验室。

（8） 现场原始记录填写清楚明了，做到记录与标签编号统一，改动地方注明有修改人及修改时间。

（9） 采样过程中、样品分装及样品密封现场采样员不得有影响采样质量的行为，如使用化妆品，吸烟等。

9.3.2 样品保存、流转的质量保证与控制

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，本次自行监测样品保存与流转符合样品时效性，满足质量控制要求，样品保存、流转的质控措施如下:

（1） 样品暂存

1） 在采样现场，样品按点位保存;

2） 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;

3） 装运前核对样品标识、数量等信息是否和采样记录单一致，核对无误后分类装箱，并填写样品保存检查记录单;

4） 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，严防样品破损和沾污。

(1) 样品运送

1） 时效性:样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室开展分析测试工作;

2） 减震措施:采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污;

3） 保存条件:运输过程中注意样品处于冷藏状态;

4） 样品包装容器:样品包装容器无破损，封装完好;

5） 标签:样品包装容器标签确保完整、清晰、可辨识，标签上的样品编码与运送单完全一致;

6） 同时填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、检测项目等信息;

7） 依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)的规定，每个运输批次设置1个运输空白，对VOCs进行监控。

(2) 样品接收

1） 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、样品的质量状况;

2） 实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求;

3） 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，应在“样品运送单”中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通;

检查无误后双方在样品运送单上签字确认，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。

4） 按照样品运送单要求，立即安排样品保存，并将样品流转给实验人员。

9.3.3 样品制备与分析过程的质量保证与控制

9.3.3.1 样品制备过程的质量保证与控制

（1） 样品的预处理

样品的制备与预处理，严格遵守相应检测方法在样品制备过程中的质量控制的规定。

1） 地下水中有机物样品的制备场所是在整洁、通风、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行的，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

2） 由于地下水中部分参数，检测有效周期短，实验人员严格在有效周期内完成检测。

3） 当地下水水样的待测组分含量低于分析方法的检出限的，进行了富集或浓缩;当有共存干扰组分的，采用了分离或掩蔽措施。富集和分离同时进行。

4） 风干土壤试样:取适量新鲜的土壤样品平铺在干净的搪瓷或玻璃板上，避免阳光直射，且环境温度不超过 40° C，自然风干，去除石块、树枝等咋知，过 2mm 样品筛。将>2mm 的土壤粉碎后过 2mm 样品筛，混匀，待测。

5） 新鲜土壤试样:取适量新鲜的土壤样品撒在干净、不吸收水分的玻璃上，充分混匀，去除直径大于 2mm 的石块、树枝等杂质。

(2) 制备过程中的质量保证与控制措施

1） 保持实验室的整洁，整个过程中穿戴一次性丁腈手套;

2） 制样前核对样品名称、编号、数量;与《检测任务流转单》中名称是否一一对应;

3） 实验室负责人以及实验人员之间进行监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等容易引起实验结果误差的现象出现。

4） 制样工具在每处理一份样品后均进行了清洁，严防交叉污染。

(3) 分析方法的选定与分析仪器及设备

为开展该项目，实验室优先选用国家标准方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过了 CMA 资质认定，检测方法检出限，准确度，精密度以及适用范围均满足要求。

根据检测质控报告显示，本地块的实验室质控样品回收率:满足方法要求;加标样:标准样测定对比满足相关要求;空白样:空白样测定参照满足相关要求;加标回收率:基质加标回收率满足方法要求;平行样:重复测定结果对比满足相关要求;样品有效性:在样品保存有效期内完成所有样品分析工作。具体操作内容见附件。

9.3.3.2 样品分析过程的质量保证与控制

实验室质量控制为实验室内的质量控制，是实验室内部对分析质量进行控制的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤、地下水样品检测单位选择获得计量认证合格（CMA）资质的检测单位。能够保证分析样品的准确性，仪器按照规定定期校正，在进行样品分析时能对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。样品测定过程中，每 20 个样品设置 1 个质量保护样（双样，任选一个样品进行同样的编号，同样的测定）。

实验室质控样：除现场平行样外，实验室需具有其内部质控要求，这些实验室质控主要包括：实验空白、实验室平行样、有证标准物质检测、检测样品加标回收率质控、空白加标质控，通过以上检测分析对检测质量进行控制。

（1） 平行样品质量保证和控制

本地块共采集 9 组土壤样品，现场采集平行样品 2 组，占总样品数的 22%， 共采集 4 组地下水样品，现场采集平行样 1 组，占样品总数的 25%，均大于地块总样品数的 10%，满足相关要求。自行监测过程中，分析实验室为沧州燕赵环境监测技术服务有限公司，实验室平行样品及原样检测结果的相对偏差满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定以及《关 于印发<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)>的通知》（环办土壤函[2017]1896 号)的要求。土壤平行样品监测结果见表 9.3-1， 地下水平行样品监测结果见表 9. 3-2，平行样品分析合格率见表 9. 3-3。

表 9.3-1 土壤平行样检测结果表

检测项目	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制范围%	评价
			样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH 值	无量纲	1A02005-P	8.75	8.78	±0.03pH	±0.3pH	合格
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg		41	41	±0	±25	合格
pH 值	无量纲	1C01005-P	8.93	8.95	±0.02pH	±0.3pH	合格
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg		50	68	±15.2	±25	合格

注：以上仅给出本年度土壤检出项目，未检出项目未列在表格中列出。

表 9.3-2 地下水平行样检测结果表

检测项目	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制范围%	评价
			样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH 值	无量纲	G27DX0201	8.01	8.03	±0.02pH	±0.3pH	合格
		2C01	7.21	7.23	±0.02pH	±0.3pH	合格
氨氮	mg/L	G27DX0101	0.12	0.12	0.00	±15	合格
		2C01	0.43	0.45	±2.3	±15	合格
氯仿	μg/L	G27DX0101	1.4L	1.4L	—	±30	合格
		2C01	1.4L	1.4L	—	±30	合格

表 9.3-3 平行样分析合格率

样品类型	检测项目	批样品数	合格样品数	合格率（%）
土壤	pH 值	2	2	100
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	2	2	100
地下水	pH 值	2	2	100
	氨氮	2	2	100
	氯仿	2	2	100

综合检测及计算结果分析，本次土壤自行监测任务，样品分析测试精密度控制合格率为100%，符合沧州市生态环境局印发《关于加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（沧环办函[2022]137 号）及《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。

（2） 实验室质量保证和控制

为了保证分析数据的准确性、精密性和可靠性，除了实验室已经过 CMA 认证、仪器按照规定定期校正、样品实验室保存及制备均符合相关标准要求外，在 进行样品分析时还需对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否 受控，主要控制措施如下：

1） 空白试验

实验过程中，需要以空白样品来反映实验室的基本状况和分析人员的技术水平，如纯水质量、试剂纯度、试剂配制质量、玻璃器皿洁净度、仪器的灵敏

度及 精密度、仪器的使用和操作、实验室内的洁净状况以及分析人员的操作水平和经 验等。在正常情况下，实验室内的空白值通常在很小的范围内波动符合质控标准， 且空白中的目标物定量检出不能超过方法检出限，如出现异常，则需停止整个分 析流程，并查找实验流程中可能带来污染的原因，土壤空白实验检测结果见表 9.3-4，地下水空白实验检测结果见表 9.3-5。

表 9.3-4 土壤空白样品检测结果表

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限	单位	空白试验结果	结果评价
土壤	1A02005-全程空白	氯仿	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	<0.0011	符合
土壤	1A02005-运输空白	氯仿	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	<0.0011	符合
土壤	1C01005-全程空白	氯仿	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	<0.0011	符合
土壤	1C01005-运输空白	氯仿	HJ 605-2011	0.0011	mg/kg	<0.0011	符合

表 9.3-5 地下水空白样品检测结果表

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限	空白试验结果	结果评价
地下水	2B02-全程空白	邻苯二甲酸二正辛酯	《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》US EPA 8270E-2018	0.5μg/L	ND	合格
地下水		氯仿	HJ 639-2012	1.4μg/L	ND	合格

综合检测结果分析，本次自行监测任务，空白样品检测结果均小于检出限，符合《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。

2） 准确度控制

过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属的标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。土壤加标回收率检测结果见表 9.3-6，土壤有证物质检出结果见表 9.3-7，地下水有证物质检出结果见表 9.3-8，地下水加标回收率检测结果见表 9.3-9。

表 9.3-6 土壤加标回收率检测结果表

检测项目	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
			加标量	回收率%	控制范围		
					低%	高%	
石油烃（C_{10}-C_{40}）	μg	空白加标	279	96.9	70	120	合格
	μg	空白加标	279	75.3	70	120	合格
	μg	G27TR0002	3100	88.3	50	140	合格
	μg	H16TR0001	1860	89.0	50	140	合格
氯仿	ng	G27TR0001-加标	250	110	70	130	合格
	ng	H16TR0003-加标	250	108	70	130	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	μg	G27TR0003-加标	10	83	82	134	合格
	μg	H16TR0002-加标	10	114	82	134	合格

表 9.3-7 土壤有证标准物质检测结果表

检测项目	单位	标准样品编号	标准样品		评价
			检测结果	控制范围	
pH 值	无量纲	B21110285	7.08	7.04±0.05	合格
			7.05	7.04±0.05	合格

表 9.3-8 地下水有证标准物质检测结果表

检测项目	单位	标准样品编号	标准样品		评价
			检测结果	控制范围	
pH 值	无量纲	B22020100	7.08	7.05±0.05	合格
			7.04	7.05±0.05	合格
石油类	mg/L	A22030006	8.40	8.13±0.93	合格
			8.60	8.13±0.93	合格
氨氮	mg/L	B22030201	2.01	2.05±0.14	合格
		B22040234	1.50	1.52±0.07	合格

表 9.3-9 地下水加标回收率检测结果表

检测项目	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
			加标量	回收率%	控制范围		
					低%	高%	
邻苯二甲酸二正辛酯	μg	加标	5.0	80	70	130	合格
氯仿	ng	G13DX0501-加标	250	97.8	80	120	合格

根据检测结果可知，本次实验室分析中基体加标回收率、有证物质检测结果均满足相关检测 标准要求。

10. 结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 地块基本信息

任丘市华茂铁路工程有限公司为在产企业，地块编码1309821250011，地块位于河北任丘经济开发区。正门坐标为：北纬38.77050°，东经116.13941°。企业行业类型为2511原油加工及石油制品制造，厂区北侧从西到东依次为硫磺回收装置、污水处理站、储罐区、生产区；厂区西南侧为装卸区；东南侧为轻油改质联合装置。

10.1.2 地块污染情况结论

10.1.2.1 地块土壤污染情况结论

本地块共布设5个土壤采样点，共采集土壤样品9组，另有2组土壤现场平行样。每组平行样品需要采集2份（检测样、平行样各1份），进行实验室内平行对比。测试项目为： pH值、石油烃、氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯。对比实验结果，得出如下结论：

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：

1. **任丘市华茂铁路工程有限公司地块内共布设5个土壤采样点位，送检11个土壤样品,（含2个平行样），测试项目：pH值、石油烃（C10~C40）、邻苯二甲酸二正辛酯、氯仿。**

   其中氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯未检出，pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）检出率100%，石油烃浓度最大值未超出《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。pH暂不评价。

2. **任丘市华茂铁路工程有限公司地块土壤检测因子对比背景点数据石油烃整个厂区内有明显累积，可能与此次增加了表层样品有关。**

3. **任丘市华茂铁路工程有限公司地块土壤检测因子对比历史数据石油烃整个厂区内有明显累积，可能与此次增加了表层样品有关。**

10.1.2.2 地块地下水污染情况结论

本地块共布设 3 个地下水采样井（2 口沿用企业现有的地下水监测井，新建 1 口监测井），共采集地下水样品 3 组，另有 1 组地下水现场平行样。每组平行样品需要采集 2 份（检测样、平行样各 1 份），进行实验室内平行对比。测试项目为：pH 值、石油烃、氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯、氨氮：

（1） 对比标准值

本次地下水监测因子中 pH 值、石油类、氨氮有检出，pH、氨氮检出率为 100%，石油类、钴检出率为 33%，氨氮最大值未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准;其余因子均低于检出限。

（2） 对比背景点

通能过分析可知，本次地下水检出因子为本 pH 值、石油类、氨氮有检出，其中 C 区域氨氮有明显积累，A、B 区域无明显积累。

（3） 对比历史数据

通能与 2020 年、2021 年地块土壤和地下水自行监测数据进行累积性趋势分析可知：

pH 值：A、B 区域呈上升趋势。

氨氮：A、B 区域呈下降趋势。

氯仿：A、B 区域呈下降趋势。

综上所述，各个监测井氨氮、氯仿均呈下降趋势;pH 值有上升趋势，后期应予以重点关注;其他监测指标变化趋势不明显属于正常波动范围，后期应加强数据监测。

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，仍建议对有升高趋势的检测因子 pH 及检出位置加强排查和后续监测；

（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） 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，发现异常及时进行整改；

（4） 建议按照规范和指南要求，完成本年度第二次地下水监测工作。

附件 1 重点监测单元清单

区域编号	区域名称	识别分类	识别依据	有毒有害物质	关注污染物
A	库房（650m²）	二类单元	原料及成品存储仓库，无储罐、池体、导淋，无散装液体运输、存储及贮存、管道运输等生产活动，无生产活动。主要涉及 2 种聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA 等有毒有害物质，不涉及隐秘性重点设施设备，污染后能被及时发现或处理，作为二类单元	聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷
B	高分子防水材料生产区（1331m²）	一类单元	生产聚氨酯防水材料，涉及 2 种聚氨酯材料、聚醚、DOP、交联剂 MOCA、MDI、氯化石蜡等有毒有害物质，区域内无储罐、池体、导淋、废水排放或处理及危废贮存间等设施，无管道运输等生产活动，区域为厂区主要生产区域，本次作为一类单元	聚氨酯材料、聚醚、MDI、氯化石蜡、DOP、交联剂 MOCA	石油烃、聚乙二醇醚、4,4'-亚甲基双（异氰酸苯酯）、氯化石蜡、邻苯二甲酸二正辛酯、4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷、环状聚二甲基硅烷
C	危废间（10m²）	二类单元	位于原原料仓库内西南侧，暂存企业内危险废物，主要为烃水化合物、废活性炭	烃水化合物、废活性炭	石油烃（C_{10}-C_{40}）

附件 2 实验室样品监测报告

CMA
220312340535
有效期至2028年04月19日止

检 测 报 告

报告编号：CZYZ22G26S01F

项目名称：任丘市华茂铁路工程有限公司
2022 年度土壤自行监测

委托单位：沧州绿境环保科技有限公司

受检单位：任丘市华茂铁路工程有限公司

检测内容：土壤

沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

2022 年 09 月 23 日

报告说明

1、报告无本公司“沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和 CMA 章无效。

2、本报告严格执行三级审核，无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、报告需填写清楚，涂改无效。

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检测单位提出申请，逾期不申请的，视为认可检测报告。

5、未经本单位许可，不得部分复制本报告。如复制报告，未重新加盖“沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和 CMA 章，视为无效报告。

6、对送检样品，本公司仅对接到样品以后的检测结果负责，不对样品来源负责。

7、本公司仅对本次检测结果负责。

检验检测机构信息：

单位名称：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

联系电话：0317－5203556

传真电话：0317－5203556

邮政编码：061001

单位地址：河北省沧州市运河区沧州市速达电子科技有限公司车间楼一栋 101。

报告编号：CZYZ22G26S01F　　第 1 页 共 3 页

一、基本信息

委托单位/委托人	沧州环境科保科技有限公司		
委托单位/委托人地址	河北省沧州市高新技术产业开发区河工大科技园4号楼12层07号房		
联系人	毕振源	联系电话	15031866354
样品数量	土样15个		
送检时间	2022.07.27、2022.08.16	检测周期	2022.07.27~2022.07.31 2022.08.16~2022.08.24

二、样品信息

序号	样品名称	样品性质	检测项目	样品描述
1	1A01005	土壤	pH值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氯仿、邻苯二甲酸二正辛酯	黄褐色、素填土、稍湿、松散
2	1A01018			黄褐色、粉砂、湿、稍密
3	1B01005			黄褐色、素填土、稍湿、松散
4	1B01019			黄褐色、粉砂、湿、稍密
5	1A02005			黄褐色、素填土、稍湿、松散
6	1A02005-P			黄褐色、素填土、稍湿、松散
7	1B02005			黄褐色、素填土、稍湿、松散
8	1C01005			黄褐色、素填土、稍湿、松散
9	1C01005-P			黄褐色、素填土、稍湿、松散
10	1C01015			黄褐色、粉砂、湿、稍密
11	1C01035			黄褐色、粉粘、湿、软塑
12	1A02005-全程空白		氯仿	—
13	1A02005-运输空白			—
14	1C01005-全程空白			—
15	1C01005-运输空白			—

三、检测依据

样品类别	检测项目	检测依据	检出限	分析仪器	检测人员
土壤	pH值	《土壤 pH值的测定 电位法》HJ 962-2018	—	PHS-3C酸度计（SB71）	马天成 赵静
	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	当取样量为10.0g时，定容体积为1.0ml，进样体积为1.0μl时，6mg/kg	7820A(G4350A)气相色谱仪（SB187） HC-CB5002电子天平（SB161）	郑小娇 马天成
	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	1.1μg/kg	7820A/5977B气相色谱-质谱联用仪（SB68）	郑小娇 吕美慧
	邻苯二甲酸二正辛酯	《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	0.2mg/kg	8860/5977B气相色谱-质谱联用仪（SB140） HC-CB5002电子天平（SB161）	郑小娇 吕美慧

报告编号：CZYZ22G26S01F

四、检测结果

样品名称	检测项目	检测结果			
		pH 值	石油烃（C_{10}-C_{40}）	氯仿	邻苯二甲酸二正辛酯
	单位	无量纲	mg/kg	μg/kg	mg/kg
1A01005		9.02	47	ND	ND
1A01018		8.85	87	ND	ND
1B01005		8.73	43	ND	ND
1B01019		8.45	62	ND	ND
1A02005		8.75	41	ND	ND
1A02005-P		8.78	41	ND	ND
1B02005		8.98	50	ND	ND
1C01005		8.93	68	ND	ND
1C01005-P		8.95	66	ND	ND
1C01015		8.84	49	ND	ND
1C01035		8.74	25	ND	ND
1A02005-全程空白		—	—	ND	—
1A02005-运输空白		—	—	ND	—
1C01005-全程空白		—	—	ND	—
1C01005-运输空白		—	—	ND	—
备注		“ND”表示未检出			

五、检验检测质量控制

1.质控结果

表1 实验室标准样品

检测项目	检测方法	单位	标准样品编号	标准样品		评价
				检测结果	控制范围	
pH 值	HJ 962-2018	无量纲	B21110285	7.08	7.04±0.05	合格
				7.05	7.04±0.05	合格

报告编号：CZYZ22G26S01F

第 3 页 共 3 页

表 2 加标样品

检测项目	检测方法	单位	加标样品编号	加标样品结果				评价
				加标量	回收率%	控制范围		
						低%	高%	
石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ 1021-2019	μg	空白加标	279	96.9	70	120	合格
		μg	空白加标	279	75.3	70	120	合格
		μg	G27TR0002	3100	88.3	50	140	合格
		μg	H16TR0001	1860	89.0	50	140	合格
氨氮	HJ 605-2011	mg	G27TR0001-加标	250	110	70	130	合格
		mg	H16TR0003-加标	250	108	70	130	合格
邻苯二甲酸二正辛酯	HJ 834-2017	μg	G27TR0003-加标	10	83	82	134	合格
		μg	H16TR0002-加标	10	114	82	134	合格

----------以下空白----------

编制：　　审核：　　签发：

签发日期　2022 年 09 月 23 日

CMA
220312340535
有效期至2028年04月10日止

检 测 报 告

报告编号：CZYZ22G26Z01F

项目名称：任丘市华茂铁路工程材料有限公司
2022 年度地下水自行监测

受检单位：任丘市华茂铁路工程材料有限公司

委托单位：任丘市华茂铁路工程材料有限公司

检测内容：地下水

沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

2022 年 09 月 23 日

报告说明

1、报告无本公司“沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和CMA章无效。

2、本报告严格执行三级审核，无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、报告需填写清楚，涂改无效。

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检测单位提出申请，逾期不申请的，视为认可检测报告。

5、未经本单位许可，不得部分复制本报告。如复制报告，未重新加盖“沧州燕赵环境监测技术服务有限公司检验检测专用章”、骑缝章和CMA章，视为无效报告。

6、对送检样品，本公司仅对接到样品以后的检测结果负责，不对样品来源负责。

7、本公司仅对本次检测结果负责。

检验检测机构信息：

单位名称：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

联系电话：0317－5203556

传真电话：0317－5203556

邮政编码：061001

单位地址：河北省沧州市运河区沧州市速达电子科技有限公司车间楼一栋101。

报告编号：CZYZ22G26Z01F　　第 1 页 共 3 页

一、基本信息

委托单位	任丘市华茂铁路工程材料有限公司		
委托单位地址	任丘市鼎翔工业园区北区		
联系人	郝彩彩	联系电话	13513171068
受检单位	任丘市华茂铁路工程材料有限公司		
受检单位地址	任丘市鼎翔工业园区北区		
检测性质	排污单位污染源自行监测		
检测类别	地下水		
采样时间	2022.07.27、2022.08.18	检测周期	2022.07.27-2022.07.28 2022.08.18-2022.08.19
采样人员	王焕然、张洪祥、王恒、张运铎		

二、样品信息

1	2A01（东经 116.147233°，北纬：38.791797°）	地下水	pH 值、石油类、邻苯二甲酸二正辛酯、氯仿、氨氮	无色、无味、透明
2	2B01（东经：116.147517°，北纬：38.791219°）			无色、无味、透明
3	2C01（东经：116.146905°，北纬：38.791477°）			无色、无味、透明

三、检测依据

项目类别	检测项目	检测依据	检出限	分析仪器	检测人员
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	pHBJ-260 便携式 pH 计（SB166-5） pHBJ-260 便携式 pH 计（SB166-6）	王焕然 张洪祥 王恒 张运铎
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	取样体积为 500mL 时，萃取液体积为 25mL，使用 2cm 石英比色皿时，检出限为 0.01mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计（SB128）	李彩 赵静
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	取 50mL 水样测定时，检出限为 0.02mg/L	722G 可见分光光度计（SB02）	赵静 李彩
	氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4μg/L	7820A/5977B 气相色谱-质谱联用仪(SB68)	吕美慧 郑小娇

报告编号：CZYZ22G26Z01F　　第 2 页 共 3 页

续上表

项目类别	检测项目	检测依据	检出限	分析仪器	检测人员
地下水	邻苯二甲酸二正辛酯	《半挥发性有机物（气相色谱/质谱法）》 US EPA 8270E-2018	0.5 μg/L	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	—
备注	邻苯二甲酸二正辛酯检测依据、检出限、分析仪器均由天津市宇相津准科技有限公司（资质号：170212050102）提供，报告编号：YX222489				

四、检测结果

检测项目	单位	检测时间及结果		
		2022.07.27		2022.08.18
		2A01（东经 116.147233°，北纬：38.791797°）	2B01（东经：116.147517°，北纬：38.791219°）	2C01（东经：116.146905°，北纬：38.791477°）
pH 值	无量纲	8.0	7.9	7.2
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.04
氯氰	mg/L	0.13	0.12	0.44
氯仿	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L
邻苯二甲酸二正辛酯	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L
备注	“L”表示低于检出限；邻苯二甲酸二正辛酯检测结果均由天津市宇相津准科技有限公司（资质号：170212050102）提供，报告编号：YX222489			

五、检验检测质量控制

1.质控结果

表 1　实验室标准样品

检测项目	检测方法	单位	标准样品编号	标准样品		评价
				检测结果	控制范围	
pH 值	HJ 1147-2020	无量纲	B22020100	7.08	7.05±0.05	合格
				7.04	7.05±0.05	合格
石油类	HJ 970-2018	mg/L	A22030006	8.40	8.13±0.93	合格
				8.60	8.13±0.93	合格
氨氮	GB/T 5750.5-2006 9.1	mg/L	B22030201	2.01	2.05±0.14	合格
			B22040234	1.50	1.52±0.07	合格

表 2　实验室平行样

检测项目	检测方法	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制范围%	评价
				样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH 值	HJ 1147-2020	无量纲	G27DX0201	8.01	8.03	±0.02pH	±0.3pH	合格
			2C01	7.21	7.23	±0.02pH	±0.3pH	合格

报告编号：CZYZ22G26Z01F　　第 3 页 共 3 页

续上表

检测项目	检测方法	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制范围%	评价
				样品结果	平行样结果	相对偏差%		
氨氮	GB/T 5750.5-2006 9.1	mg/L	G27DX0101	0.12	0.12	0.00	±15	合格
			2C01	0.43	0.45	±2.3	±15	合格
氯仿	HJ 639-2012	μg/L	G27DX0101	1.4L	1.4L	—	±30	合格
			2c01	1.4L	1.4L	—	±30	合格
备注	"ND"表示未检出，"L"表示低于检出限，"—"表示无此项							

----------以下空白----------

编制：　　审核：　　签发：

签发日期　2022 年 09 月 23 日

170212050102

检 测 报 告

YX222489

委 托 单 位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

委托单位地址：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

编 制：邓敏　　审 核：杨凤平

批 准：刘月梅　　日 期：2022 年 08 月 31 日

（授权签字人）

天津市平相津准科技有限公司

地址：天津市华苑产业区海泰发展六道 6 号海泰研发园 K2-8-601　联系电话：022-83702006

检测报告说明

1. 检测报告未加盖检测报告专用章及骑缝章无效。
2. 检测报告无编写、审核、批准人签字无效，检测报告仅正本具有法律约束力。
3. 委托送检样品，检测报告只对接收样品检测结果负责。委托单位或个人对样品的代表性和所提供的样品信息、资料的真实性负责，本公司不承担任何相关责任。
4. 对现场检测、现场采样或其他不可复现的样品，检测结果仅对所测样品所代表的时间和空间负责。
5. 检测结果，当检测结果大于检出限时，报实际测定结果值；当检测结果小于检出限时所报结果为检出限并加标志L或ND。
6. 本报告涂改、换页、漏页无效，复制本报告中的部分内容无效。
7. 对本报告有异议，请在收到报告10天之内与本公司联系。
8. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。

报告编号：YX222489					
分析样品数量		5		样品状态	地下水(5)
样品接收日期		2022 年 08 月 25 日		分析日期	2022 年 08 月 26 日
样品类型	检测项目	检测方法依据	检出限	检测设备名称及型号	出厂编号
地下水	邻苯二甲酸二正辛酯	《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》 US EPA 8270E-2018	0.5 μg/L	气相色谱质谱仪 GC7890B/MS5977B	CN18523073/US1850R002
备注：ND 表示未检出。					

测试报告 有机类测试结果		实验室编号		YX222489_001	YX222489_002	YX222489_003
		样品原标识		2A01	2B01	2B01-平行
报告编号:YX222489		送样日期		2022-08-24	2022-08-24	2022-08-24
受检单位/项目名称:任丘市华茂铁路工程材料有限公司		样品接收日期		2022-08-25	2022-08-25	2022-08-25
分析指标	方法	检出限	单位	地下水	地下水	地下水
半挥发性有机物						
替代物						
2-氟苯酚	US EPA 8270E-2018	-	%	79	78	86
苯酚-d6	US EPA 8270E-2018	-	%	79	86	98
硝基苯-d5	US EPA 8270E-2018	-	%	96	84	88
2-氟联苯	US EPA 8270E-2018	-	%	86	73	75
2,4,6-三溴苯酚	US EPA 8270E-2018	-	%	86	83	76
对-三联苯-d14	US EPA 8270E-2018	-	%	93	82	92
酞酸酯类						
邻苯二甲酸二正辛酯	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L

测试报告 有机类测试结果		实验室编号		YX222489_004	YX222489_005
		样品原标识		2C01	2B01-全程空白
报告编号:YX222489		送样日期		2022-08-24	2022-08-25
受检单位/项目名称:任丘市华茂铁路工程材料有限公司		样品接收日期		2022-08-25	2022-08-25
分析指标	方法	检出限	单位	地下水	地下水
半挥发性有机物					
替代物					
2-氟苯酚	US EPA 8270E-2018	-	%	114	99
苯酚-d6	US EPA 8270E-2018	-	%	79	86
硝基苯-d5	US EPA 8270E-2018	-	%	106	98
2-氟联苯	US EPA 8270E-2018	-	%	89	93
2,4,6-三溴苯酚	US EPA 8270E-2018	-	%	96	71
对-三联苯-d14	US EPA 8270E-2018	-	%	86	92
酞酸酯类					
邻苯二甲酸二正辛酯	US EPA 8270E-2018	0.5	μg/L	0.5L	0.5L

质控报告 有机类分析		委检单位/项目名称:任丘市华茂铁路工程材料有限公司				报告编号:	YX222489
						分析日期:	2022-08-26
		质控类型:	空白加标	样品基质:	地下水	样品编号:	MBLK_01S1
分析指标	方法	检出限	空白样品浓度	单位	加标量	回收率%	回收率控制范围%
半挥发性有机物							
替代物							
2-氟苯酚	US EPA 8270E-2018	-	92	%	5μg	113	70~130
苯酚-d6	US EPA 8270E-2018	-	86	%	5μg	85	70~130
硝基苯-d5	US EPA 8270E-2018	-	71	%	5μg	78	70~130
2-氟联苯	US EPA 8270E-2018	-	86	%	5μg	82	70~130
2,4,6-三溴苯酚	US EPA 8270E-2018	-	75	%	5μg	75	70~130
对-三联苯-d14	US EPA 8270E-2018	-	89	%	5μg	98	70~130
酞酸酯类							
邻苯二甲酸二正辛酯	US EPA 8270E-2018	0.5	0.5L	μg/L	5.0μg	80	70~130

第 4 页 共 6 页

质控报告 有机类分析		受检单位/项目名称:任丘市华茂铁路工程材料有限公司				报告编号:	YX222489
						分析日期:	2022-08-26
		质控类型:	基质加标	样品基质:	地下水	加标样品编号:	YX222489_001S1
分析指标	方法	检出限	样品结果	单位	加标量	回收率%	回收率控制范围%
半挥发性有机物							
替代物							
2-氟苯酚	US EPA 8270E-2018	-	79	%	5μg	78	70~130
苯酚-d6	US EPA 8270E-2018	-	79	%	5μg	85	70~130
硝基苯-d5	US EPA 8270E-2018	-	96	%	5μg	78	70~130
2-氟联苯	US EPA 8270E-2018	-	86	%	5μg	82	70~130
2,4,6-三溴苯酚	US EPA 8270E-2018	-	86	%	5μg	78	70~130
对-三联苯-d14	US EPA 8270E-2018	-	93	%	5μg	83	70~130
酞酸酯类							
邻苯二甲酸二正辛酯	US EPA 8270E-2018	0.5	0.5L	μg/L	5.0μg	81	70~130

质控报告 有机类分析			受检单位/项目名称:任丘市华茂铁路工程材料有限公司				报告编号:	YX222489
							分析日期:	2022-08-26
			质控类型:	平行样	样品基质:	地下水	平行样品编号:	YX222489_001D1
分析指标	方法	检出限	样品结果	平行样品结果	单位	相对偏差%	相对偏差控制范围%	
半挥发性有机物								
替代物								
2-氟苯酚	US EPA 8270E-2018	-	79	74	%	3.3	<30.0	
苯酚-d6	US EPA 8270E-2018	-	79	75	%	2.6	<30.0	
硝基苯-d5	US EPA 8270E-2018	-	96	90	%	3.2	<30.0	
2-氟联苯	US EPA 8270E-2018	-	86	79	%	4.2	<30.0	
2,4,6-三溴苯酚	US EPA 8270E-2018	-	86	84	%	1.2	<30.0	
对 三联苯-d14	US EPA 8270E-2018	-	93	82	%	6.3	<30.0	
酞酸酯类								
邻苯二甲酸二正辛酯	US EPA 8270E-2018	0.5	0.5L	0.5L	μg/L	-	<30.0	

此报告出具三份正本报告。

报告结束

第 6 页 共 6 页

附件 3 地下水监测井归档资料

成井记录单

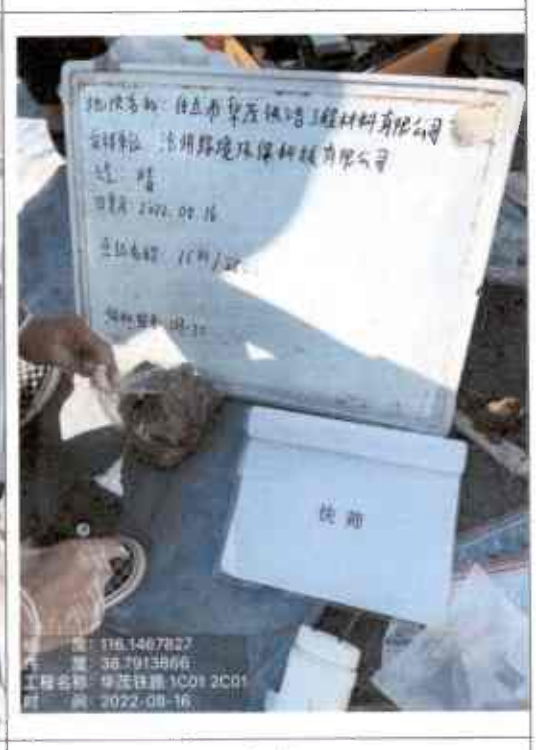
井孔编号：2L01				钻探深度（m）：6.0	
井孔名称/编号	任丘市华茂铁路工程材料有限公司				
勘探简况	/				
钻机型号	XY-30 冲击钻	井管直径 mm	75	井管材质	PVC
井管长度 m	6.0	上层滤水管深度 m	0.3	滤水管类型	PVC
滤水管长度 m	3.0	成孔日期	始 2022 年 8 月 16 日		开始
沉淀管长度 m	0.5		至 2022 年 8 月 16 日		结束
井管数量（根）	4m×1 2m×1				
材料配比深度 m	6.0				
材料用量 m³	0.3				
砾料（滤料）规格	1-2mm 石英砂				
止水黏土深度 m	2-2.0m	止水厚度 m	2.0		
止水材料说明	膨润土 干湿交替				
成井略图		封孔厚度	2.0		
		封孔材料	膨润土		
		护台高度	0		
		钻探负责人	王阳		
		工作组组长	赵杭		
		采样单位负责人	杨华欣		
		日期	2022.08.16		

附件 4 现场影像资料

仪器准备

样品保存箱

开孔



快筛

快筛
经 度: 116.1467496
纬 度: 38.7914013
工程名称: 华茂铁路 1C01 2C01
时 间: 2022-08-16

快筛

采样

取样

采样
经 度: 116.1469081
纬 度: 38.7914778
工程名称: 华茂铁路 1C01 2C01
时 间: 2022-08-16

取样

封口

封口

封口

清洗钻头

套管跟进

清洗套管

清洗砾料

砾料填充

填充止水材料

点位复测

洗井

采样前洗井

采样前测量水位

采样

采样

附件 5 钻探采样记录

土壤钻孔采样记录单

地块名称：任丘市华茂铁路工程材料有限公司

采样点编号：1302		天气：晴	温度：31℃
采样日期：2021.07.17		大气背景 PID 值：0	自检值 PID 值：0
钻孔负责人：王阳	钻孔深度（m）：8.5	钻孔直径：/ mm	631
钻孔方法：冲击	钻机型号：/	坐标（EN）：116.147369°38.791°北 是否位移 □是 ☑否	2000
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：huaxia PID-300 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限：Z-200 910 1.0mg/kg	
采样人员：王阳 赵松			
工作组负责签字：王阳 赵松		采样单位负责签字：林春雨	

钻探深度（m）	实管深度（m）	地层描述：土质分类、湿度、密度等	地层描述：颜色、气味、污染痕迹、异样物等	土壤采样：采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
	8.5	表层土 [illegible]	表层土 [illegible] 2.1 [illegible] 石油味	0.01	1302001	氰化物 挥发性 石油烃(C10-C40) 特殊：硫酸二丁锡	/	/
1				1				
2				2				
3				3				
4				4				
5				5				
6				6				
7				7				
8				8				
9				9				

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称：任丘市华茂铁路工程有限公司			
采样点编号：1301		天气：晴	温度：30℃
采样日期：2022.7.27		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：王阳	钻孔深度（m）：1.9	钻孔直径：/ mm	
钻孔方法：螺旋式	钻机型号：/	坐标（E/N）：116.1475511°，38.7912017° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：1.9 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：Ion Pak-3m 0.1ppm		XRF 型号和最低检测限：Elvx 7910 1.0mg/cm²	
采样人员：王阳 赵龙			
工作组自审签字：王阳 赵龙		采样单位内审签字：林嘉欣	

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述：土壤分类、密度、湿度等	污染描述：颜色、气味、污染痕迹、溶状物等	土壤采样：采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
	0.8	黄褐色 粘土 潮湿 松散	黄褐色土壤无异常气味 无污染痕迹	0.0-0.5	1801-05	氟化	/	/
1	1.9	黑灰色 潮湿 粘土	黑褐色土壤无异常气味 无污染痕迹	1		ZHJ-Hg-CCC-009		
2				1.0-1.9	1301-07	pH值 六价铬、甲醛、二氯甲烷		
3				3				
4				4				
5				5				
6				6				
7				7				
8				8				
9				9				

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称：任丘市华茂铁路工程有限公司			
采样点编号：1#02		天气：晴	温度：30℃
采样日期：2022.7.27		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：王阳	钻孔深度（m）：0.5	钻孔直径：/ mm	
钻孔方法：冲击式	钻机型号：/	坐标（E/N）：116.147212 38.7971762 是否位移 □是 ■否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：[illegible]		XRF 型号和最低检测限：[illegible]	
采样人员：王阳 赵杨			
工作组自审签字：王阳 赵杨		采样单位内审签字：张嘉政	

钻进深度（m）	受扰深度（m）	地层描述 土质分类、密度、湿度等	污染描述 颜色、气味、污染痕迹、油状物等	土壤采样 采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
	0.5	[illegible]	[illegible]	0-0.5	1A02005 1A02005-1 1A02005-[illegible] 1A02005-[illegible]	重金属 pH值 石油烃(C10-C40) 六价铬、甲醛=苯胺	/	/
1				1				
2				2				
3				3				
4				4				
5				5				
6				6				
7				7				
8				8				
9				9				

注：①土壤分类应按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称：任丘市华茂铁路工程有限公司

采样点编号：1A01		天气：晴	温度：28℃
采样日期：2022.7.27		大气背景 PID 值：0	密封袋 PID 值：0
钻孔负责人：王阳	钻孔深度（m）：1.8	钻孔直径：/ mm	
钻孔方法：手钻	钻机型号：/	坐标（E/N）：116.1072135°38.771392° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：1.8 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：/		XRF 型号和最低检测限：[illegible]	
采样人员：王阳 [illegible]			
工作组自审签字：王阳 [illegible]		采样单位内审签字：[illegible]	

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述 土质分类、深度、深度等	污染描述 颜色、气味、污染痕迹、油状物等	土壤采样 采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
	0.8	表层土 [illegible] 热敏	黄褐色 [illegible] 无明显	0-0.5	1A01-005	全项	/	/
	1.8	粉砂 湿 [illegible]	黄褐色 [illegible] 无明显	1.3-1.8	1A01-018	石油烃 [illegible] 备注：[illegible] 样品		
1				1				
2				2				
3				3				
4				4				
5				5				
6				6				
7				7				
8				8				
9				9				

注：①土质分类按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）中土的分类和鉴定进行识别。②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

项目名称：任丘市华茂铁路工程材料有限公司

采样点编号：1C01 / 2C01　　天气：晴　　温度：28 °C

开始日期：2022.08.16　　钻孔前 PID 读数：0　　钻孔后 PID 读数：0

钻孔负责人：郭东虎　　钻孔深度（m）：　　钻孔直径：146 mm

钻孔方法：冲击式　　钻机型号：SH-30　　套管：EN [illegible] [illegible]　是否过筛：☐是 ☑否

地下水埋深（m）：-　　孔口高程（m）：-　　钻孔深度（m）：13　　稳定水位（m）：

PID 型号和最低检测浓度：1 mini RAE-3000　0.1PPD　　XRF 型号和最低检测浓度：EDXP950　1.0mg/m³

采样人员：王阳　赵裕

工作组长签名：王阳　　采样现场工作负责人：杜春政

钻孔深度（m）	取样深度（m）	现场记录		土壤采样				
		土壤颜色、湿度、密度等	味道、气味、是否有异味、油状物等	采样深度（m）	样品编号	样品检测项目（基本项VOCs/SVOCs）	PID 读数（ppm）	XRF 读数
	1.0	表层土 稍湿 松散	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	0.5-0.6	1C01005 1D1005-P	pH值、石油烃(C_{10}-C_{40})、邻苯二甲酸二丁酯、六价铬、氰化物	/	/
	3.0	粉砂、湿 稍密	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	1.5-1.6	1C01015			
	6.0	粉黏、湿 软塑	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	3.5-3.6	1C01035			

注：土壤分类依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）。土壤中挥发性有机物（VOCs）污染，采样现场使用便携式 PID 进行初筛。原则，每个采样点一个土样分别用 PID 测。测定土壤中重金属污染时，现场使用便携式 XRF 进行辅助检测。

附件 6 现场快检

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1B02 116.147369° 18.791667°

2022 年 7 月 27 日

检测指标		钻探深度													
		0.5m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	8													
	镉(mg/kg)	ND													
	铬(mg/kg)	4													
	铅(mg/kg)	12													
	汞(mg/kg)	ND													
	铜(mg/kg)	16													
	镍(mg/kg)	18													
	PID（ppb）	19													
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：王阳　　记录人：赵伟

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：18-1 116.19851° 39.79120°　　2022年07月27日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	14	13	17											
	镉(mg/kg)	16	19	22											
	铬(mg/kg)	ND	ND	ND											
	铅(mg/kg)	13	14	11											
	汞(mg/kg)	ND	ND	ND											
	铜(mg/kg)	29	37	32											
	镍(mg/kg)	73	69	74											
	PID（ppb）	523	494	492											
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：王阳　　记录人：赵轩

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1A02 116.147110° 38.79761°　　2022 年 7 月 27 日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	6													
	镉(mg/kg)	ND													
	铬(mg/kg)	5													
	铅(mg/kg)	12													
	汞(mg/kg)	ND													
	铜(mg/kg)	18													
	镍(mg/kg)	21													
	PID（ppb）	206													
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：王阳　　记录人：赵松

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1A-1 116.197233° 37.741392°　　2022 年 07 月 27 日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	12	10	17											
	镉(mg/kg)	21	20	17											
	铬(mg/kg)	ND	ND	ND											
	铅(mg/kg)	20	14	17											
	汞(mg/kg)	ND	ND	ND											
	铜(mg/kg)	41	30	37											
	镍(mg/kg)	79	63	72											
	PID（ppb）	472	541	575											
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：王阳　　记录人：赵松

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：1C01/2C01　116.146905°　38.791477°　2022 年 08 月 16 日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	4.0 m	5.0 m	6.0 m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	8	7	5	6	9	7	10	7	6					
	镉(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND					
	铬(mg/kg)	5	4	3	5	4	4	5	6	4					
	铅(mg/kg)	12	14	10	15	16	14	16	15	17					
	汞(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND					
	铜(mg/kg)	19	22	16	20	15	18	17	21	18					
	镍(mg/kg)	12	18	14	17	15	20	22	17	16					
	PID（ppb）	374	356	360	367	354	350	346	347	352					
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	砷(mg/kg)														
	镉(mg/kg)														
	铬(mg/kg)														
	铅(mg/kg)														
	汞(mg/kg)														
	铜(mg/kg)														
	镍(mg/kg)														
	PID（ppb）														

检测人：王旭　　记录人：赵松

附件 7 洗井记录

地下水采样井洗井记录单

基本信息

地块名称/编号：任丘市华茂铁路工程材料有限公司

采样日期：2022.08.23　　采样单位：沧州熙和环境监测技术服务有限公司

采样井编号：2801　　采样井结构是否完整：☑是 □否

天气状况：晴　　48h 内是否有强降雨：□是 ☑否

采样点位地面是否有积水：□是 ☑否

洗井资料

洗井设备/方式：贝勒管　　水位至井口高度（m）：2.95

井水深度（m）：3.05　　井水体积（L）：32.3

洗井开始时间：14:15　　洗井结束时间：14:45

pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
038-712F	038-712F	038-712F	038-712F	WGZ-1/3L 便携式浊度计	gm1311 数字式温度计

现场检测仪器校正

pH 校正，缓冲溶液后的确认值：6.88

电导率校正：1）校正标准液：146.5μS/cm KCl 溶液　2）标准液电导率：146.5 μS/cm

溶解氧仪校正：满点校正读数 9.7 mg/L，校正时温度 26.9 ℃，校正值 9.6 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液 220±15，标准液的氧化还原电位值 219 mV

洗井过程记录

时间 min	流水速率 L/min	水面至井口高度 m	洗井出水体积 L	温度℃	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井水性状（颜色/气味/杂质）
14:15	4.6	2.99	24	22.2	7.67	5.06×10^3	1.44	55	47	稍浑.无味.无杂质
14:20	4.4	2.98	22	22.0	7.69	5.04×10^3	1.47	62	42	稍浑.无味.无杂质
14:24	4.4	3.04	22	21.8	7.72	5.10×10^3	1.45	63	39	稍浑.无味.无杂质
14:29	4.4	3.09	20	22.1	7.70	5.07×10^3	1.48	59	36	稍浑.无味.无杂质
14:35	4.6	3.13	24	22.3	7.69	5.08×10^3	1.48	66	35	稍浑.无味.无杂质
14:41	4.4	3.18	22	22.2	7.69	5.08×10^3	1.47	64	34	稍浑.无味.无杂质

洗井总流量（L）：134　　洗井结束时水位至井口高度（m）3.18

洗井人员：孙立群　　采样人员：王小强 孙立群

工作组自审签字：孙立群　　采样单位内审签字：叶义

地下水采样井洗井记录单

基本信息

地块名称/编号：任丘市华茂铁路工程材料有限公司	
采样日期：2022.08.23	采样单位：沧州慧达环境监测技术服务有限公司
采样井编号：2#01	采样井铭牌是否完整：☑是 □否
天气状况：晴	48h内是否有强降雨：□是 ☑否
采样点附近是否有积水：□是 ☑否	

洗井资料

洗井设备(型式)：贝勒管	水位至井口高度（m）：2.83
井水深度（m）：3.17	井水体积（L）：33.5
洗井开始时间：13:20	洗井结束时间：：13.50

pH检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	WGZ-175L 便携式浊度计	omega 数字式温度计

现场检测仪器校正

pH校正：缓冲溶液的确认值：6.83

电导率校正：（1）校正标准液：1465μS/cm KCl溶液，校正后电导率：1465 μS/cm

溶解氧仪校正：清水校正读数 9.7 mg/L，校正时温度 26.9 ℃，校正值 9.6 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液 220±15，标准液的氧化还原电位值 219 mV

洗井过程记录

时间 min	流水速率 L/min	水面至井口高度 m	洗井出水体积 L	温度℃	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井出水性状（颜色/气味/杂质）
13:22	4.6	2.83	24	19.7	7.96	4.79×10^3	1.44	44	48	无色.无味.清澈
13:26	4.6	2.89	24	19.3	7.95	4.75×10^3	1.46	40	42	无色.无味.清澈
13:31	4.4	2.96	22	19.5	7.95	4.77×10^3	1.47	37	39	无色.无味.清澈
13:37	4.6	3.05	24	19.2	7.99	4.71×10^3	1.45	40	37	无色.无味.清澈
13:41	4.4	3.12	22	19.1	7.97	4.74×10^3	1.44	39	37	无色.无味.清澈
13:46	4.4	3.17	20	19.2	7.95	4.75×10^3	1.44	42	36	无色.无味.清澈

洗井水总体积（L）：136	洗井结束时水位至至井口高度（m）3.17
洗井人员：梁正鹏	采样人员：王小亚 梁正鹏
工作组自审签字：梁正鹏	采样单位内审签字：郭

地下水采样井洗井记录单

基本信息

地块名称/编号：任丘市华茂铁路工程材料有限公司	
采样日期：2022.08.18	采样单位：沧州蓝知环境监测技术服务有限公司
采样井编号：2G01	采样井损坏是否无法洗井：☑否 □否
天气状况：晴	48h 内是否有强降雨：□是 ☑否
采样点位地面是否有积水：□是 ☑否	

洗井资料

洗井设备/方式：贝勒管	水位至井口高度（m）：3.50
井水深度（m）：6.4	井水体积（L）：33.8
洗井开始时间：15:45	洗井结束时间：：16:15

pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	WZB-175L 便携式浊度仪	GM1in 便携式温度计

现场检测仪器校正

pH 校正，缓冲溶液后的确认值：6.98

电导率校正：1）校正标准液：1413μS/cm 2）标准液电导率：1466 μS/cm

溶解氧仪校正：满点校正读数 8.7 mg/L，校正时温度 32.0 ℃，校正值 8.6 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液 Zobell，标准液的氧化还原电位值 149 mV

洗井过程记录

时间 min	流水速率 L/min	水面至井口高度 m	洗井出水体积 L	温度℃	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井水性状（颜色/气味/杂质）
15:48	2.8	3.81	3.5	20.3	7.35	2.97×10³	1.33	129	40	无色无味杂质
15:53	3.5	3.83	11	19.2	7.46	2.99×10³	1.38	138	40	无色无味杂质
15:58	3.7	3.84	23	19.6	7.48	2.97×10³	1.35	133	39	无色无味杂质
16:03	4.0	3.84	36	19.5	7.50	2.99×10³	1.36	138	38	无色无味杂质
16:08	3.5	3.86	51	20.0	7.50	2.95×10³	1.37	139	38	无色无味杂质
16:13	4.1	3.85	67	20.7	7.50	2.95×10³	1.36	144	38	无色无味杂质

洗井水总体积（L）：141	洗井结束时水位至井口高度（m）3.85
洗井人员：杜孝伟	采样人员：张[illegible]
工作组自审签字：张[illegible]	采样单位内审签字：[illegible]

地下水采样井洗井记录单

基本信息

地块名称（编号）：任丘市华茂铁路工程材料有限公司	
采样日期：2022.08.17	采样单位：沧州英拓环境监测技术服务有限公司
采样井编号：2C01	采样人员是否无关联：☑是 □否
天气状况：晴	48h 内是否有强降雨：□是 ☑否
采样点位附近是否有明显污染：□是 ☑否	

洗井实况

洗井设备（型号）：贝勒管	洗井前井口深度（m）：2.91
井水深度（m）：3.9	井水体积（L）：52.7
洗井开始时间：08:03	洗井结束时间：：17:30

pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	WZB-178L	GM1311

现场检测仪器校正

pH 校正，使用缓冲液的测试值：6.88

电导率校正：1）校正标准液：0.01mol/L KCl 溶液；标准液电导率：146.5 μS/cm

溶解氧仪校正：测点校正读数 8.7 mg/L，校正时温度 26.9 ℃，修正值 0.6 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液 ZobellS，标准液的氧化还原电位值 247 mV

洗井过程记录

时间 min	洗水速率 L/min	水面至井口深度 m	洗井出水体积 L	温度 ℃	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井出水性状（颜色/气味/杂质）
08:10	1.4	2.91	20	18.1	7.31	2.49×10³	1.29	123	45	无色无味无杂质
09:15	1.2	2.93	19	19.7	7.20	2.48×10³	1.30	119	45	无色无味无杂质
10:18	1.4	2.95	22	19.4	7.22	2.46×10³	1.30	120	43	无色无味无杂质
11:20	1.4	2.95	20	20.2	7.13	2.46×10³	1.33	127	46	无色无味无杂质
12:05	1.2	2.97	21	19.9	7.05	2.47×10³	1.29	127	45	无色无味无杂质
13:08	1.3	2.97	22	20.4	7.20	2.44×10³	1.32	126	45	无色无味无杂质
16:15	1.3	2.96	21	20.4	7.30	2.43×10³	1.33	121	43	无色无味无杂质
17:30	1.2	2.97	20	20.6	7.15	2.48×10³	1.31	118	42	无色无味无杂质

洗井总体积（L）：165	洗井结束时水位与管口深度（m）：2.97
洗井人员：王永	采样人员：/
工作组长审核：郭立辉	采样单位负责审核：郭立

地下水采样井洗井记录单

基本信息

地块名称/编号：任丘华茂铁路工程材料有限公司	
采样日期：2022.07.27	采样单位
采样井编号：2#01	采样井锁扣是否完整：☑是 □否
天气状况：晴	48h内是否有强降雨：□是 ☑否
采样点位地面是否有积水：□是 ☑否	

洗井资料

洗井设备/方式：贝勒管	水位至井口高度（m）：3.0
井水深度（m）：3.0	井水体积（L）：31.72
洗井开始时间：10:40	洗井结束时间：：11:07

pH检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
SX836	SX836	SX836	SX836	SGZ-600B 便携式浊度仪	GM1311 数字式温度计

现场检测仪器校正

pH校正，缓冲溶液后的确认值：6.86

电导率校正：1）校正标准液：~~146.6 KCl152~~）标准液电导率：146.6 μS/cm

溶解氧仪校正：满点校正读数 8.7 mg/L，校正时温度 25.6 ℃，校正值 9.6 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液 220±15，标准液的氧化还原电位值 224 mV

洗井过程记录

时间min	流水速率L/min	水面至井口高度m	洗井出水体积L	温度℃	pH	电导率μS/cm	溶解氧mg/L	氧化还原电位mV	浊度NTU	洗井水性状（颜色/气味/杂质）
10:40	3.6	3.00	18	14.8	7.91	5.79×10^3	1.85	69	30	无色无味杂质
10:45	4.2	3.07	20	14.3	7.93	5.75×10^3	1.88	72	28	无色无味杂质
10:50	4.0	3.11	20	14.6	7.87	5.44×10^3	1.84	77	30	无色无味杂质
10:55	4.8	3.15	19	13.9	7.92	5.77×10^3	1.79	70	26	无色无味杂质
11:01	4.0	3.19	18	14.3	7.89	5.59×10^3	1.84	63	35	无色无味杂质
11:07	4.0	3.24	20	14.9	7.86	5.46×10^3	1.85	68	29	无色无味杂质

洗井水总体积（L）：115	洗井结束时水位至井口高度（m）3.24
洗井人员：刘涛	采样人员：张洋 张洋
工作组组长签字：刘涛	采样单位负责签字：张志强

地下水采样井洗井记录单

基本信息

地块名称/编号：任丘华茂铁路工程材料有限公司

采样日期：2022.07.27　　采样单位

采样井编号：2A01　　采样井锁扣是否完整：☑是　□否

天气状况：晴　　48h 内是否有强降雨：□是　☑否

采样点位地面是否有积水：□是　☑否

洗井资料

洗井设备/方式：贝勒管　　水位至井口高度（m）：3.10

井水深度（m）：8.0　　井水体积（L）：22.2

洗井开始时间：11:45　　洗井结束时间：12:12

pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
SX836	SX836	SX836	SX836	562-4008 在测量液内	6m/111 数字温度计

现场检测仪器校正

pH 校正，缓冲溶液后的确认值：6.86

电导率校正：1）校正标准液：1413μS/cm KCl标准液 2）标准液电导率：1413 μS/cm

溶解氧仪校正：满点校正读数 9.7 mg/L，校正时温度 23.6 ℃，校正值 9.6 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液 XW013，标准液的氧化还原电位值 229 mV

洗井过程记录

时间 mm	流水速率 L/min	水面至井口高度 m	洗井出水体积 L	温度 ℃	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井水性状（颜色/气味/杂质）
11:45	4.4	3.08	22	15.7	8.01	4.73×10^{3}	1.73	49	26	无色无味无杂质
11:50	4.6	3.06	23	15.3	7.98	4.70×10^{3}	1.77	47	29	无色无味无杂质
11:55	4.3	3.10	24	15.6	8.04	4.72×10^{3}	1.72	44	27	无色无味无杂质
12:02	4.0	3.14	24	15.2	8.00	4.70×10^{3}	1.70	42	28	无色无味无杂质
12:07	4.4	3.19	22	15.1	7.96	4.71×10^{3}	1.71	41	31	无色无味无杂质
12:12	4.4	3.22	22	15.0	7.98	4.71×10^{3}	1.69	40	26	无色无味无杂质

洗井水总体积（L）：133　　洗井结束时水位面至井口高度（m）：3.22

洗井人员：刘泽　　采样人员：刘泽 武洪伟

工作组自审签字：刘泽　　采样单位内审签字：张帅

地下水采样井洗井记录单

基本信息

地块名称/编号：任丘市华茂铁路工程材料有限公司

采样日期：2022.06.23　　采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

采样井编号：2001　　采样井桩如是否完整：☑是　□否

天气状况：晴　　48h内是否有强降雨：□是　☑否

采样点位地面是否有积水：□是　☑否

洗井资料

洗井设备/方式：贝勒管　　水位至井口高度（m）：2.83

井水深度（m）：3.17　　井水体积（L）：33.5

洗井开始时间：15:20　　洗井结束时间：15:50

pH检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	DZB-712F	WZB-175L 便携式浊度仪	GM1311 数字式温度计

现场检测仪器校正

pH校正，缓存溶液后测确认值：6.86

电导率校正：1）校正标准液：146.5μS/cm 2）标准液电导率：146.5 μS/cm

溶解氧仪校正：满点校正读数 9.7 mg/L，校正时温度 26.9 ℃，校正值 9.6 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液 220mV，标准液的氧化还原电位值 219 mV

洗井过程记录

时间 min	洗井速率 L/min	水面至井口高度 m	洗井出水体积 L	温度 ℃	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井水性状（颜色/气味/杂质）
15:20	4.4	2.83	22	22.1	7.21	2.44×10³	1.27	122	47	无色无味无杂质
15:25	4.6	2.86	24	21.8	7.25	2.41×10³	1.29	127	44	无色无味无杂质
15:30	4.6	2.92	22	21.8	7.26	2.42×10³	1.30	127	40	无色无味无杂质
15:35	4.4	2.95	22	22.0	7.23	2.41×10³	1.33	120	38	无色无味无杂质
15:40	4.8	2.98	26	22.1	7.24	2.40×10³	1.33	119	37	无色无味无杂质
15:45	4.4	3.01	22	22.2	7.23	2.40×10³	1.33	121	37	无色无味无杂质

洗井水总体积（L）：138　　洗井结束时水位面至井口高度（m）

洗井人员：张立辉　　采样人员：王小亚　张立辉

工作组自审签字：张立辉　　采样单位内审签字：郑飞

附件 8 钻孔柱状图

钻孔柱状图

项目名称	任丘市华茂铁路工程有限公司2022年土壤及地下水自行监测							
地块编号	/			钻孔编号	1A01			
孔口直径（mm）	/	东经	116.147223	开工日期	2022.07.27	初见水位（m）		1.8m
孔口高程（m）		北纬	38.791892	竣工日期	2022.07.27	观测日期		2022.07.27
层低深度（m）	柱状图 1:100	岩土名称及特性		分层厚度	时代成因	地层编号	土壤取样位置	土壤样品编号
0.8		素填土，稍密，松散		0.8	Q_4	①	⊘	1A01005
1.8		粉砂，稍实，湿		1.0	Q_4	②	⊘	1A01018

钻孔柱状图

项目名称	任丘市华茂铁路工程有限公司2022年土壤及地下水自行监测							
地块编号	/			钻孔编号	1B01			
孔口直径（mm）	/	东经	116.147551	开工日期	2022.07.27	初见水位（m）	1.9m	
孔口高程（m）		北纬	38.791217	竣工日期	2022.07.27	观测日期	2022.07.27	
层低深度（m）	柱状图 1:100	岩土名称及特性		分层厚度	时代成因	地层编号	土壤取样位置	土壤样品编号
0.8		素填土，稍密，松散		0.8	Q₄	①		1B01005
1.9		粉砂，稍实，湿		1.1	Q₄	②		1B01019

钻孔柱状图

项目名称	任丘市华茂铁路工程有限公司2022年土壤及地下水自行监测							
地块编号	/			钻孔编号	1C01			
孔口直径（mm）	146	东经	116.146905	开工日期	2022.08.16	初见水位（m）		2.7m
孔口高程（m）		北纬	38.791477	竣工日期	2022.08.16	观测日期		2022.08.16
层低深度（m）	柱状图 1:100		岩土名称及特性	分层厚度	时代成因	地层编号	土壤取样位置	土壤样品编号
1.0			素填土，稍密，松散	1.0	Q_4	①	⊘	1C01005
3.0			粉砂，稍实，湿	2.0	Q_4	②	⊘	1C01015
6.0			粉粘，软塑，湿	4.0	Q_4	③	⊘	1C01035

附件 9 其他资料

样品送达单

委托单位：金科煤矿设计研究有限公司

检测机构：江苏中亚高铁勘工程检测有限公司

联系人：李晨豪

送样地点：河北省廊坊市任丘市

联系电话：15031806354

收样单号：

收子样的方法与步骤：

样品状态：□完好 □破损

样品数量：

保温箱是否充满：√ 冰袋：√

样品瓶是否充满：√ 其他：

样品运送：□自己送 □委托送（快递单号：）

样品交接：□上午 □中 □下午 □晚

样品接收

样品编号	采样深度	采样日期	样品状态	容器总数量	保存方式	要检分析项目	保存方式	PID 值 (ppm)
JC01035	/	2022.08.16	黑褐色、粉状、有 味	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	2 个样品，一次性	苯	冷藏，避光	
				棕 G400mL×1	/	石油烃（C10-C40）、一氯二溴甲烷	冷藏，避光	
				棕 G400mL×2		汞	冰箱	
以下空白								

测试周期要求：□10 个工作日 □7 个工作日 □5 个工作日 □其他（请说明）____ 一个月后的样品处理：□归还样品委托单位 □由实验室处置 □样品留存时间____月

样品送出	样品接收	检测实施
姓名：王阳 日期/时间：2022.8.16	姓名：[illegible] 日期/时间：2022.8.16 17:00	汽车运输

样品运送单

采样单位：[illegible]环保科技有限公司	受样单位：[illegible]科技有限公司
联系人：[illegible]	受样所在地：河北省[illegible]市[illegible]
地址：[illegible] 电话：15031866354	电子邮箱和发证号：　　报告要送至：
样品要求：☐冷冻　☐其他（详细说明）	保温箱内冰袋数量：2；保温箱内温度：4℃
测试方法：国家标准（GB）　☐其他方法（详细说明）	样品包装完整性：2；[illegible]：
样品类型：☐土壤　☐地下水　☐废水　☐废气	

样品描述								
样品编号	采样深度	采样日期	样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID法(ppm)
1C01005	/	2022.08.16	黑褐色、[illegible]、[illegible]、松散	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	2个钵子 2个甲醇 1个采样	氯仿	冷藏、避光	
				棕 G400mL×1	无	石油烃（C_{10}-C_{40}）+邻苯二甲酸二丁辛酯	冷藏、避光	
				棕 G400mL×2	无	pH 值	冷藏	
1C01005-P	/	2022.08.16	黑褐色、[illegible]、[illegible]、松散	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	2个钵子 2个甲醇 1个采样	氯仿	冷藏、避光	
				棕 G400mL×1	无	石油烃（C_{10}-C_{40}）+邻苯二甲酸二丁辛酯	冷藏、避光	
				棕 G400mL×2	无	pH 值	冷藏	
1C01005-全程空白	/	2022.08.16	—	棕 G40mL×4	—	氯仿	冷藏、避光	
1C01005-运输空白	/	2022.08.16	—	棕 G40mL×4	—	氯仿	冷藏、避光	
1C01015	/	2022.08.16	黑褐色、粉砂、湿、松散	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	2个钵子 2个甲醇 1个采样	氯仿	冷藏、避光	
				棕 G400mL×1	无	石油烃（C_{10}-C_{40}）+邻苯二甲酸二丁辛酯	冷藏、避光	
				棕 G400mL×2	无	pH 值	冷藏	

测试周期要求：☐10 个工作日　☐7 个工作日　☐5 个工作日　☐其他（请注明）____　　一个月后的样品处理：☐归还样品提供单位　☐由实验室处理　☐样品保留时间____月

样品送出	样品接收	运输方式
姓名：王阳　日期/时间：2022.08.16 16:30	姓名：[illegible]　日期/时间：2022.08.16 18:00	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州绿境环保科技有限公司		检测单位：任丘市华茂铁路工程有限公司	
联系人：李凯源		送样地点：河北省沧州市任丘市	
地址：河北省沧州市渤海新区产业聚集区海兴大道与幸福道交叉口西南侧2号楼	电话：15031866354	电子版报告发送至：	报告寄送至：
任务要求：□加急 □其他（详细说明）			
测试方法：☑国标（GB） □其他方法（详细说明）		保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：4℃	
样品类别：☑土壤 □地下水 □废水 □废气		样品瓶是否有破损：否；说明：_____	

样品编号	样品描述：采样深度	样品描述：采样日期	样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID值（ppm）
1A02005	[illegible]	2022.07.27	黄褐色、含碎土、潮湿、松散	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	2个样子 2个甲醇 1个空 无	氯仿	冷藏、避光	
				棕 G400mL×1	无	挥发性（C_6-C_{10}）+烃类（一甲苯、二甲苯）	冷藏、避光	
				棕 G400mL×2	无	pH 值	冷藏	
1A02005-P	[illegible]	2022.07.27	黄褐色、含碎土、潮湿、松散	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	2个样子 2个甲醇 1个空 无	氯仿	冷藏、避光	
				棕 G400mL×1	无	挥发性（C_6-C_{10}）+烃类（一甲苯、二甲苯）	冷藏、避光	
				棕 G400mL×2	无	pH 值	冷藏	
1A02005-全程空白	[illegible]	2022.07.27	—	棕 G40mL×4	—	氯仿	冷藏、避光	
1A02005-运输空白	[illegible]	2022.07.27	—	棕 G40mL×4	—	氯仿	冷藏、避光	
1B02005	[illegible]	2022.07.27	黄褐色、含碎土、潮湿、松散	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	2个样子 2个甲醇 1个空 无	氯仿	冷藏、避光	
				棕 G400mL×1	无	挥发性（C_6-C_{10}）+烃类（一甲苯、二甲苯）	冷藏、避光	
				棕 G400mL×2	无	pH 值	冷藏	

测试周期要求：□10 个工作日 □7 个工作日 □5 个工作日 □其他（请注明）__ 一个月后的样品处理：□归还样品提供单位 □由实验室处理 □样品保留时间____月

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：王阳 日期/时间：2022.07.27 15:30	姓名： 日期/时间：2022.07.27 17:00	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州绿境环保科技有限公司

联系人：[illegible]

地址：河北省沧州市[illegible]号楼[illegible]

电话：15031866354

委托名称：任丘市华茂铁路工程有限公司

委托所在地：河北省沧州市任丘市

电子报告请发送至：

报告请送至：

依控要求：☐标准　☐其他（请加说明）

测试方法：☑国标（GB）　☐其他方法（请加说明）

样品类别：☑土壤　☐地下水　☐地表水　☐废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：5℃

样品瓶是否有破损：否；其他：

样品编号	采样深度	采样日期	样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析参数	保存方式	PID值（ppm）
1A01005		2022.07.27	黄褐色、[illegible]、[illegible]、[illegible]	棕G40mL×4 棕G100mL×1	2个[illegible]子2个甲醇1个[illegible]水	重金属	冷藏、避光	
				棕G400mL×1	无	石油烃（C_{10}-C_{40}）+邻苯二甲酸二丁酯	冷藏、避光	
				棕G400mL×2	无	pH值	冷藏	
1A01018		2022.07.27	黄褐色、[illegible]、[illegible]、[illegible]	棕G40mL×4 棕G100mL×1	2个[illegible]子2个甲醇1个[illegible]水	重金属	冷藏、避光	
				棕G400mL×1	无	石油烃（C_{10}-C_{40}）+邻苯二甲酸二丁酯	冷藏、避光	
				棕G400mL×2	无	pH值	冷藏	
1B01005		2022.07.27	黄褐色、[illegible]、[illegible]、[illegible]	棕G40mL×4 棕G100mL×1	2个[illegible]子2个甲醇1个[illegible]水	重金属	冷藏、避光	
				棕G400mL×1	无	石油烃（C_{10}-C_{40}）+邻苯二甲酸二丁酯	冷藏、避光	
				棕G400mL×2	无	pH值	冷藏	
1B01019		2022.07.27	黄褐色、[illegible]、[illegible]、[illegible]	棕G40mL×4 棕G100mL×1	2个[illegible]子2个甲醇1个[illegible]水	重金属	冷藏、避光	
				棕G400mL×1	无	石油烃（C_{10}-C_{40}）+邻苯二甲酸二丁酯	冷藏、避光	
				棕G400mL×2	无	pH值	冷藏	

测试周期要求：☐10个工作日　☐7个工作日　☐5个工作日　☐其他（请注明）____

一个月后的样品处理：☐归还样品提供单位　☐由实验室处理　☐样品保留时间____月

样品送出	样品签收	运输方式
姓名：王[illegible]　日期/时间：2022.07.27 15:30	姓名：　日期/时间：2022.07.27 17:00	汽车运输

样品运送单

采样单位：[illegible]环境监测技术服务有限公司

联系人：[illegible]

地址：[illegible]区迎宾北大道金龙大厦东　电话：0317-5203556

地块名称：任丘华茂铁路工程有限公司

地块所在地：任丘市

电子版报告发送至：YZJC1205@163.com

报告寄送到：[illegible]区迎宾北大道金龙大厦东

质控要求：□标准　□其他（详细说明）

测试方法：□国标（GB）　□其他方法（详细说明）

样品类型：□土壤　☑地下水　□废水　□地表水

保温箱是否完好：是；排放时保温箱内温度：/℃

样品瓶是否标识清晰：是；其他：

样品编号	采样深度	采样日期及时间	样品性状	容器及数量	保护剂	要求分析项目	送样方式	PID值（ppm）
2C01	/	2022.08.18 16:17	无色、无味、透明	棕G 1个×500 mL	/	石油类	冷藏、避光	
				G 1个×1000 mL	H_2SO_4 pH<2	氨氮	冷藏	
				棕G 2个×40 mL	抗坏血酸25mg HCl pH≤2 采满	氯仿	冷藏、避光	
2C01-平行	/	2022.08.18 16:17	无色、无味、透明	G 1个×1000 mL	H_2SO_4 pH<2	氨氮	冷藏	
				棕G 2个×40 mL	抗坏血酸25mg HCl pH≤2 采满	氯仿	冷藏、避光	
2C01-全程空白	/	2022.08.18 16:17	无色、无味、透明	G 1个×1000 mL	H_2SO_4 pH<2	氨氮	冷藏	
				棕G 2个×40 mL	抗坏血酸25mg HCl pH≤2 采满	氯仿	冷藏、避光	
2C01-运输空白	/	2022.08.18 16:17	无色、无味、透明	棕G 2个×40 mL	抗坏血酸25mg HCl pH≤2 采满	氯仿	冷藏、避光	

测试周期要求：□10个工作日　□7个工作日　□5个工作日　□其他（请注明）____

一个月后的样品处理：□归还样品提供单位　□由实验室处理　□样品保留时间____月

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：王[illegible]　日期/时间：2022.08.18 16:30	姓名：[illegible]　日期/时间：2022.08.18 19:00	汽车运输

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
ZC01	是否完好☑	棕500mL ×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	G1000mL ×1	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G40mL ×2	待流转	常温□冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
ZC01-平行	是否完好☑	G1000mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G40mL ×2	待流转	常温□冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
ZC01-全程空白	是否完好☑	G1000mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	24h	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕G40mL ×2	待流转	常温□冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
ZC01-运输空白	是否完好☑	棕G40mL ×2	待流转	常温□冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
工作组自审签字：张正锋			采样单位内审签字：邱			

2022.8.16 ①

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
1601001	是否完好☑	样品6-1mL/1 样品6-1mL/2	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	样品6-1mL/1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	样品6-1mL/1	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
1601002-P	是否完好☑	样品6-500ml 样品6-1mL/1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	样品6-500ml 1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	样品6-1mL/1	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
1601003-金银油	是否完好☑	样品6-1mL/18	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
1601004-石油烃	是否完好☑	样品6-40ml/4	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
1601005	是否完好☑	样品6-1mL/1-样品6-1mL/2	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	样品6-1mL/4	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	样品6-1mL/1	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
1601025	是否完好☑	样品6-1mL/3 样品6-1mL/1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	样品6-1mL/4	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	样品6-1mL/1	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□

工作组自审签字：王 [illegible]　　采样单位内审签字：林[illegible]

2022.07.27 ②

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
1A02005-P	是否完好☑	棕色40ml×4 棕色60ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色40ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色40ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
1A02005-~~[illegible]~~	是否完好☑	棕色40ml×4	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
1A02005-~~[illegible]~~	是否完好☑	棕色40ml×4	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
1B02005	是否完好☑	棕色40ml×4 棕色60ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色40ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色40ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好□		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□

工作组自审签字：王阳　　采样单位内审签字：[illegible]

2022.07.27 ①

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
1A0005	是否完好☑	棕色40ml×4 棕色100ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
1A0018	是否完好☑	棕色40ml×4 棕色100ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
1B0005	是否完好☑	棕色40ml×4 棕色100ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
1B0019	是否完好☑	棕色40ml×4 棕色100ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
1A0005	是否完好☑	棕色40ml×4 棕色100ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
	是否完好☑	棕色400ml×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑

工作组自审签字：王阳　　采样单位内审签字：林磊欣

样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
2A01	是否完好 ☑	G1000mL ×3	待流转	常温☐冷藏避光☑	12d	是否符合规范要求☑
2B01	是否完好 ☑	G1000mL ×3	待流转	常温☐冷藏避光☑	12d	是否符合规范要求☑
2B01-平行	是否完好 ☑	G1000mL ×3	待流转	常温☐冷藏避光☑	12d	是否符合规范要求☑
2B01-全程空白	是否完好 ☑	G1000mL ×3	待流转	常温☐冷藏避光☑	12d	是否符合规范要求☑
2C01	是否完好 ☑	G1000mL ×3	待流转	常温☐冷藏避光☑	12d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
工作组自审签字：王小亚			采样单位内审签字：邱之			