

沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地地块土壤
污染状况调查报告

委托单位：沧州市新华区小赵庄乡人民政府

编制单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

编制日期：二〇二三年四月

项目名称：沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地地块土壤
污染状况调查报告

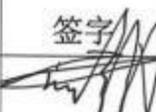
委托单位：沧州市新华区小赵庄乡人民政府

编制单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

检测单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

单位负责人：郑志舟

项目负责人：郑志舟、李明乾

姓名	所学专业	编制章节	签字
郑志舟	应用化学	第 3 章、第 4 章、第 6 章、第 7 章	
李铭乾	电子科学与技术	第 1 章、第 2 章、第 5 章	李铭乾
黄姗姗	应用化学	审核	黄姗姗

摘要

沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地位于河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧，东至清池南大道，南至原王希鲁村，西至运河，北至九河西路。中心坐标为 116.855942°E，38.278910°N，占地面积 62397.34.m²，约合 93.56 亩。地块现状为农用地，种植树木。

根据本地块规划，拟开发建设为住宅用地，依据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）、《土壤污染防治法》（第五十九条）等文件的要求，需在该地块再开发利用之前进行土壤污染状况调查工作。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等有关规定及要求，本次调查工作主要分两个阶段：第一阶段为污染识别，经过收集资料、现场踏勘和人员访谈等工作，地块内及周围区域存在可能的污染源，需进行第二阶段调查；第二阶段为污染证实，依据相关法律法规、导则等，结合潜在污染区域和现场条件，对本地块土壤进行采样。

本地块共布设 10 个土壤采样点，共送检了 12 组样品（包含 2 组平行样）。将全部样品送至实验室检测。土壤的检测指标为（GB 36600-2018）中基本项目 pH、45 项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

本次采样调查中，地块内石油烃（C₁₀-C₄₀）、砷、汞、铜、铅、镉、镍检测样品 12 个（包括两组平行样），检出率均为 100%，但都未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。氨氮检测样品 12 个（包括两组平行样），检出率为 100%，但是未超过《河北省地方标准建设用地土壤土壤环境风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）第一类用地筛选值。地块内六价铬、VOC_S27 项（45 项基本项目）、SVOC11 项（45 项基本项目）、六六六、滴滴涕均未检出。

pH：地块内 pH 检出范围为 7.91~8.82，整个地块呈弱碱性。与沧州地区多为盐碱地有关。

本地块规划为住宅用地。根据检测结果分析，本项目地块土壤环境质量满足第一类用地标准，因此可以安全利用。

根据本项目土壤检测报告统计分析结果，本地块不属于污染地块。根据《建设用地土壤污染调查技术导则》（HJ 25.1-2019），本地块调查工作到该阶段（初步采样分析阶段）结束，无需开展下一步调查工作。

目 录

1 总论	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 调查的目的及意义.....	1
1.3 调查原则.....	2
1.4 编制依据.....	2
1.4.1 法律法规和政策文件.....	2
1.4.2 技术导则和标准规范.....	3
1.4.3 相关文件及技术资料.....	4
1.5 评价范围.....	4
1.6 工作任务.....	5
1.7 技术路线.....	6
2 地块环境概况	9
2.1 区域环境概况.....	9
2.1.1 地理位置.....	9
2.1.2 地块周边敏感目标.....	10
2.2 自然环境概况.....	12
2.2.1 地形地貌特征.....	12
2.2.2 气候气象.....	13
2.2.3 地表水系.....	13
2.2.4 区域地质与水文地质特征.....	14
2.3 地块利用历史.....	20
2.4 地块现状.....	24
2.5 地块用地规划.....	24
2.6 区域地下水利用规划.....	27
2.7 相邻及周边地块情况.....	27
3 污染识别	32
3.1 信息采集.....	32
3.1.1 资料收集与人员访谈.....	32
3.1.2 现场调查的工作过程.....	33
3.1.3 地块现场踏勘.....	34

3.2 地块污染识别	34
3.3 周边企业污染识别	35
3.3.1 地块周边企业污染调查与分析	35
3.3.2 地块周边企业污染识别结论	38
3.4 污染识别结论	39
4 勘探采样与检测分析	40
4.1 土壤采样与检测分析	40
4.1.1 布点依据和原则	40
4.1.2 土壤采样方案	41
4.1.3 土壤采样点位布设情况及工作量	43
4.1.4 土壤样品采集	46
4.1.5 土壤样品保存与流转	49
4.1.6 土壤样品实验室检测分析	51
5 质量保证与质量控制	53
5.1 前言	53
5.2 概述	53
5.2.1 调查地块基本情况	53
5.2.2 调查工作基本情况	53
5.3 质量保证与质量控制工作组织情况	54
5.3.1 质量管理组织体系	54
5.3.2 质量管理人员	54
5.3.3 质量保证与质控控制工作安排	54
5.4 内部质量保证与质量控制工作情况	56
5.4.1 采样分析工作计划	56
5.4.2 现场采样	56
5.4.3 实验室检测分析	68
5.4.4 调查报告自查	76
5.4.5 调查质量评估与结论	76
6 场地环境调查结果和评价	77
6.1 检测结果统计过程	77
6.2 分析样品统计信息	77
6.3 评价标准筛选	77
6.3.1 土壤评价标准	77
6.4 土壤检测结果分析与评价	78
6.4.1 检出污染物统计分析	78

6.4.2 土壤检测结果评价与分析	80
6.5 小结	81
6.5.1 土壤小结	81
7 调查结论与建议	82
7.1 地块概况	82
7.2 地块污染识别结论	82
7.3 地块污染确认结论	82
7.3.1 土壤	82
7.4 调查结论	83
7.5 建议	83
附件 1 委托书	84
附件 2 申请人承诺书	85
附件 3 报告出具单位承诺书	86
附件 4 人员访谈书面调查表	88
附件 5 勘测定界技术报告	94
附件 6 现场采样照片	108
附件 7 现场采样快筛记录	123
附件 8 样品保存检查记录单	133
附件 9 样品运送单	137
附件 10 样品检测报告	142
附件 11 钻探记录	166
附件 12 质量检查表	176
现场采样检查记录表	176
初步采样分析检查记录表	178
建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表	181
附件 13 检测单位资质及附表	189
附件 14 区域地下水环境质量	205

1 总论

1.1 项目背景

沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地位于河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧，东至清池南大道，南至原王希鲁村，西至运河，北至九河西路。中心坐标为 116.855942°E，38.278910°N，占地面积 62397.34.m²，约合 93.56 亩。地块现状为农用地，种植树木。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条：用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地块用地性质变更为住宅用地，依据相关法规要求，该地块在开发利用之前，需要对其开展土壤污染状况调查工作，确保满足后续用地的要求。

2023 年 03 月，沧州市新华区小赵庄乡人民政府委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司开展该地块的土壤污染状况调查工作。在接受业主委托后，我单位立即组织技术人员对该地块进行资料收集、现场勘查及人员访谈等工作，并在此基础上，制订了本项目土壤污染状况调查采样方案，以作为后续钻探取样、样品检测分析、数据分析整理的依据。

2023 年 03 月 23、24 日，沧州燕赵环境监测技术服务有限公司开展了本项目的钻探采样工作，现场采集的土壤样品全部送至沧州燕赵环境监测技术服务有限公司实验室进行化验分析。取得检测报告后，我单位针对检测结果进行了统计和深入分析，并根据相关资料编制完成了《沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地地块土壤污染状况调查报告》。

1.2 调查的目的及意义

开展地块土壤污染状况调查工作，主要为防止地块内潜在污染危害人体健康，污染区域土壤环境。

(1) 识别和确认地块的潜在污染源，根据现状或未来利用要求，进行地块风险评价，为政府部门提供地块环境状况，使政府部门能够系统的管理、科学地修复、为未来地块利用方向的决策等提供科学依据，避免污染地块中遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体的身体健康；

(2) 有助于降低企业在环境方面的投资风险，主要包括识别或确认所选地块的潜在环境污染，了解环境背景值，降低投资风险；

(3) 对于已经明确污染的地块，通过地块评价可以确定地块修复的目标值和建议地块修复的有效方法；

(4) 可增加污染地块土壤治理与防治工作的透明度，实现土壤的可持续发展。

1.3 调查原则

(1) 针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

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

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规和政策文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令[2015]9号，2015年1月1日起实施）；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令[2018]8号，2019年1月1日起实施，2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令〔2017〕70号，2018年1月1日起施行，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过）；

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

- (5) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号，2017年7月1日起实施）；
- (6) 《关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号，2009年12月28日起实施）；
- (7) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部环发〔2012〕140号，2012年11月27日起实施）；
- (8) 《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号，2013年1月23日起实施）；
- (9) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日起实施）；
- (10) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（环办土壤〔2019〕63号，2019年12月17日起实施）；
- (11) 《河北省固体废物污染环境防治条例》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过，2022年12月1日起施行）；
- (12) 《河北省人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、禁止开采区范围的通知》（冀政字〔2022〕59号）；
- (13) 《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，2017年2月26日起施行）；
- (14) 《河北省污染地块土壤环境联动监管程序》（冀环土函〔2018〕238号）。

1.4.2 技术导则和标准规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

- (7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (8) 《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）；
- (9) 《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）；
- (10) 《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (11) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018年1月1日起施行）；
- (12) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009年版）；
- (13) 《土的分类标准》（GBJ 145-90）。

1.4.3 相关文件及技术资料

- (1) 《沧州市 2022 年度第 83 批次建设用地 1 号地块土壤污染状况调查报告》；
- (2) 《沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地勘测定界技术报告》；
- (3) 《沧州市土地利用规划图》

1.5 评价范围

本项目调查范围为沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地，地块中心坐标为中心坐标为 116.855942°E，38.278910°N，占地面积 62397.34.m²，约合 93.56 亩。

调查范围示意图及界址点坐标见图 1.5-1 和表 1.5-2。



图 1.5-1 地块调查范围示意图

表 1.5-1 地块调查范围界址点坐标

界址点	坐标 (大地 2000)	
	X (m)	Y (m)
J1	4238537.799	39487279.255
J2	4238551.782	39487564.403
J3	4238526.756	39487587.033
J4	4238522.534	39487586.292
J5	4238522.135	39487588.655
J6	4238394.944	39487571.915
J7	4238401.362	39487429.428
J8	4238402.864	39487396.101
J9	4238273.463	39487244.222
J10	4238285.438	39487238.218
J11	4238404.096	39487202.131
J12	4238411.997	39487204.781
J13	4238416.686	39487206.353
J14	4238464.039	39487222.232
J1	4238537.799	39487279.255

1.6 工作任务

本次场地环境调查工作内容主要包括以下三个方面：

(1) 污染识别：通过文件审核、现场调查、人员访问等形式，获取场地水文地质特征、土地利用情况等基本信息，识别和判断场地潜在污染物种类、污染途径、污染介质，建立场地概念模型；

(2) 取样检测：在污染识别的基础上，根据国家现有导则相关标准要求制定初步调查方案，进行场地初步调查取样与实验室分析检测。初步调查根据厂内情况与平面布局设置取样点位，并在现场取样过程中根据实际情况适当调整。选取一部分有代表性的样品送实验室检测，主要对场地内从事生产活动可能产生的污染物进行实验室分析检测，通过检测结果分析判断场地实际污染状况；

(3) 结果评价：根据业主提供的土地开发规划确定筛选值，参考国内现有评价标准和评价方法，确定该场地是否存在污染，如无污染则场地调查工作完成；如有污染则需进一步判断场地污染状况与程度，为场地调查和风险评估提供全面详细的污染范围数据。

(4) 根据土壤调查结果以及项目业主提供的地块相关资料编制土壤污染状况调查报告。

1.7 技术路线

根据国家关于地块土壤污染状况调查的有关规定，结合本地块的实际情况，本次调查地块土壤污染状况调查工作包括以下阶段：

(1) 第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

(2) 第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源

时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

本次调查项目包括第一阶段场地环境调查和第二阶段场地环境调查初步采样分析。技术路线如图 1.7-1 所示。

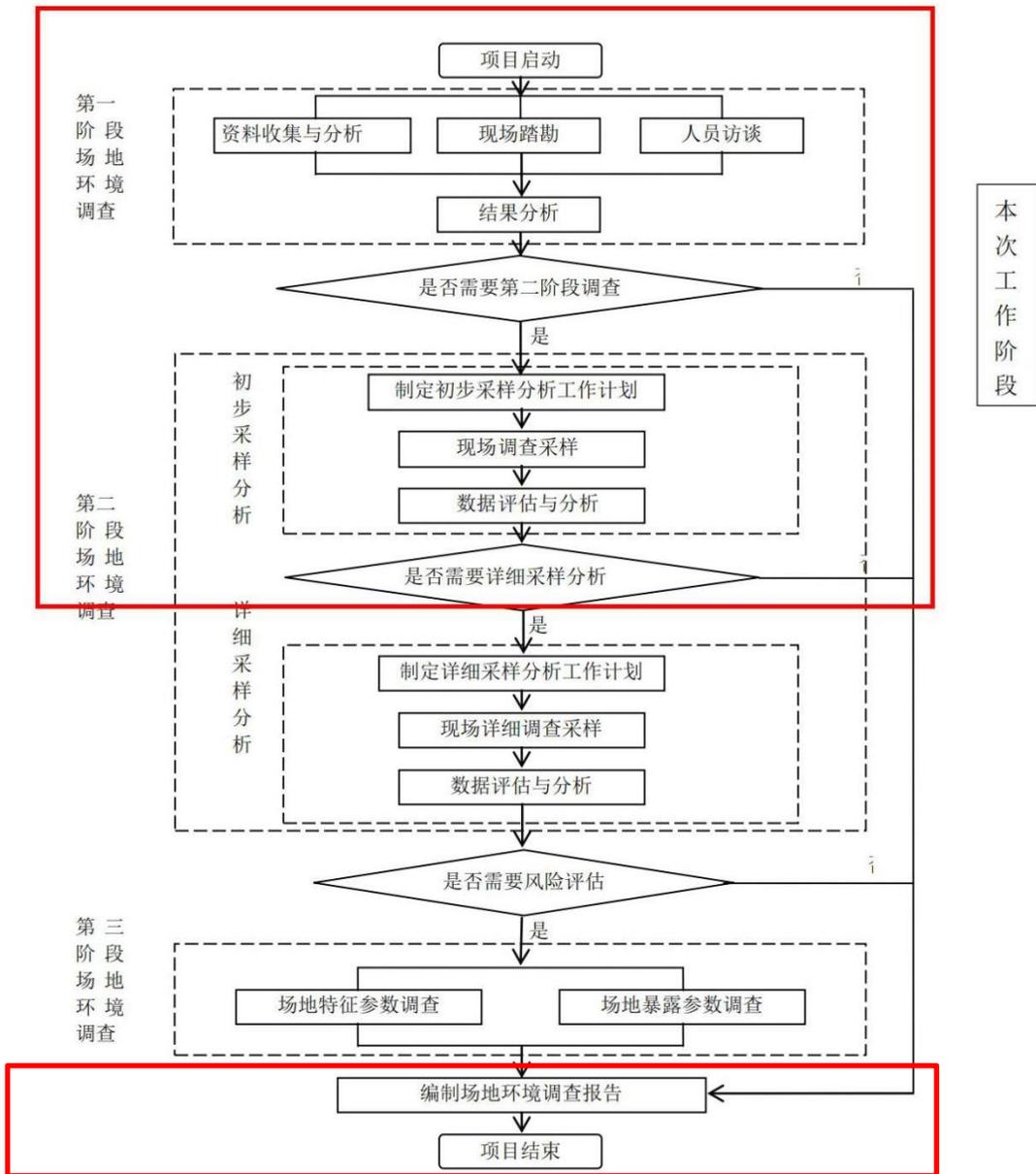


图 1.7-1 项目的工作内容与程序

2 地块环境概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 地理位置

沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地位于河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧，东至清池南大道，南至原王希鲁村，西至运河，北至九河西路。中心坐标为 116.855942°E，38.278910°N，占地面积 62397.34.m²，约合 93.56 亩。地块现状为农用地，种植树木。地块地理位置见图 2.1-1。

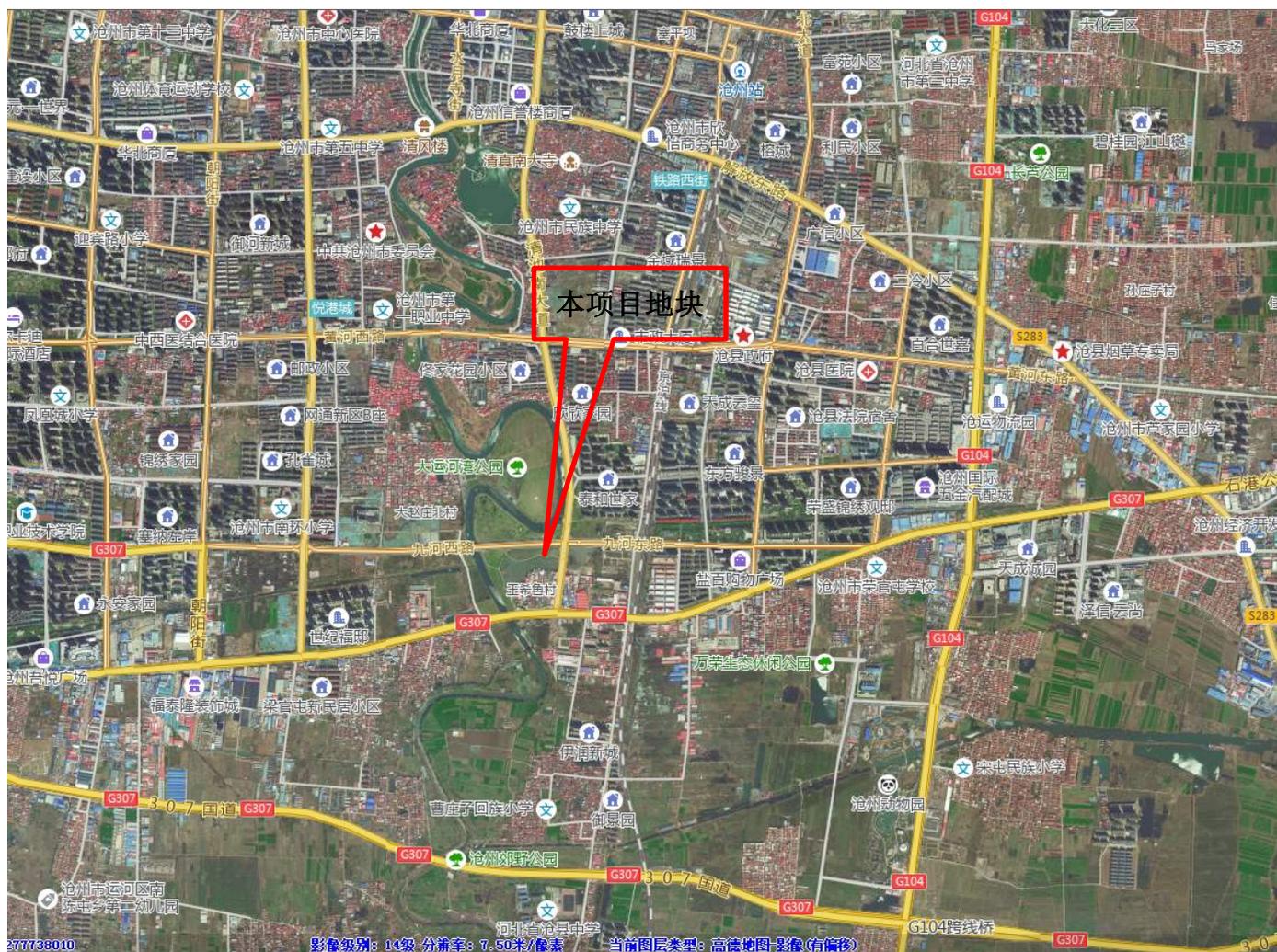


图 2.1-1 地块地理位置示意图

2.1.2 地块周边敏感目标

沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地位于河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧，根据现场踏勘，地块周边 1km 范围内敏感目标主要为居民住宅、学校、公园、地表水，项目地块周边敏感目标见表 2.1-1，敏感目标分布图见图 2.1-2。地块周边无疗养院、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产等重点保护目标。

表 2.1-1 项目周边 1km 范围内主要敏感目标

保护目标	保护内容	距地块距离 (m)	方位
赵庄北村	村民、居民	621	西北
泰和世家		500	东北
刘辛庄村		467	西南
佟家花园村		980	南
欣欣家园		928	东北
曹庄子		622	东南
原王希鲁村		紧邻	南
运河公园		村民、居民	100
南运河	地表水	220	环绕



图 2.1-2 地块周边 1km 范围内敏感保护目标（圆形范围）

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌特征

沧州市属华北平原的一部分，地处海河平原区，以南运河为界，西部属河流冲积平原，东部属滨海平原。海河平原的形成是内、外应力相互作用的结果。内应力表现为地壳整体下沉，第四纪时期沉降速率为 0.15mm/年，外应力主要是河流的冲积，其中最大的河流是黄河，其次是海河、漳河、子牙河及其各大支流。历史上黄河、海河、漳河等河流经常改道、决口、泛滥，大量泥沙堆积，平原不断向海推进，形成了今日广阔的平原地貌。

地貌基本类型可分为：冲积扇扇缘、冲积平原、滨海冲积—海积平原和滨海海积平原。地势自西南向东北倾斜，地面坡降平缓，总坡降为 1/10000 左右，西南部约为 1/5000，东北部滨海平原为 1/15000。海拔高度在 2~11.5m 之间，平均海拔 9m。

从地貌条件上看，土地地块位于河北平原东部的冲积平原区，地形平坦、开阔，地势自西南向东北倾斜，坡降 1/15000 左右，地面标高一般为 6~8m 左右。



图 2.2-1 沧州市区域地形地貌

2.2.2 气候气象

沧州地处中纬度欧亚大陆东岸，属暖温带半湿润大陆性季风气候。气候四季分明，温度适中，日照充足，雨水集中。春季常刮大风，天旱少雨；夏季多雨潮湿，天气炎热；秋季干燥凉爽；冬季雨雪稀少，寒冷干燥。

(1) 气温

沧州市年平均日照 2747.8~2900 小时，市区年平均日照 2747.8 小时；沧州市年太阳辐射总量 124~131kcal/cm²，市区为 130kcal/cm²。沧州市年平均气温介于 12.1~13.1℃之间，市区年平均气温 13.1℃，最冷月（1 月）平均气温介于-3.8~-4.7℃之间，最热月（7 月）平均气温 26.3~26.8℃，极端最高气温 42.0℃，极端最低气温-22.1℃，年平均积温 4829.7℃。

(2) 降水

沧州市年降水量平均 510~610mm，市区降水量平均 617.8mm；降水季节分配不均，多集中于夏季（6~8 月份）。沧州市区夏季降水量平均 456.6mm，占年降水量的 74%；冬季降水量平均 13.2mm，仅占年降水量的 2%。沧州夏季以 7 月降水量最多，占 35%；7、8 两个月的雨量占年降水量的 62%。沧州降水量年际变化大，雨季长短相差悬殊，年降水变率为 21~24%。

(3) 风

沧州市的风向频率随季节变化很大，春季以西南风为多，夏季东南风较多，秋季偏北风较多，冬季西北风较多。全市年平均风速为 3.3m/s，沧州市区年平均风速为 3.0m/s。春季平均风速最大，平均风速为 3.0m/s；秋季平均风速最小，平均风速为 2.7m/s；夏季和冬季平均风速为 2.9m/s 左右。

(4) 蒸发

沧州市累年平均蒸发量为 1881.9mm，年内一般 4 月至 6 月蒸发量最大，可达 253.3~401.8mm。1 月和 12 月蒸发量最小，仅为 48.8mm。

(5) 无霜冻期

沧州市的无霜冻期年平均 177~185 天。

2.2.3 地表水系

沧州市境内河流主要有漳卫新河、黑龙港河、江江河、清凉江、老盐河、南排河、北排河、南运河、捷地减河、子牙河、子牙新河、滏阳河、滏阳新河

等。沧州市有十几条大小排灌干渠，其中四排干、五排干和城关排干于在沧州市运东污水处理厂建成前主要接纳沧州市沿南运河以东各企业的工业废水以及城市生活污水，于李寨桥前分别汇入沧浪渠。沧浪渠源于沧州市东约 12km 的顾官屯，经沧州至歧口入渤海，全长 69km，是目前沧州市城区污水的一条入海通道。沧州市城区污水经市政污水管网进入沧州市运东污水处理厂，处理达标出水进入沧浪渠向东排入渤海。

2.2.4 区域地质与水文地质特征

2.2.4.1 区域工程地质

(一) 地层构造条件

沧州市新华区位于华北沉降带的中朝准地台（I级）、华北断拗（II级）、黄骅台陷区（III级）构造单元沧东断凹内，以西侧为沧东断裂，以东为羊二庄断裂。

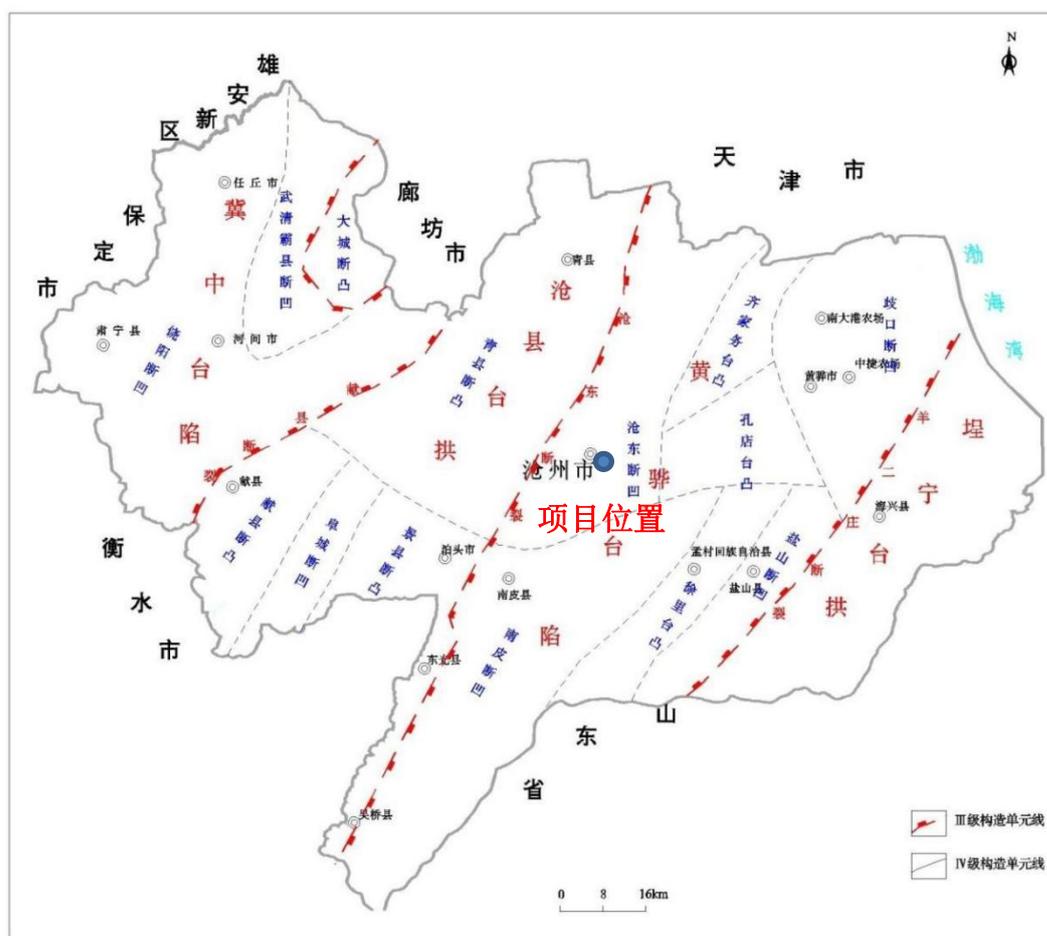


图 2.2-2 区域地质构造

（二）地层岩性条件

沧州市新华区位于河北平原东部，区内均被第四系覆盖，底界埋深为400~460m，沉积厚度受基底构造所控制，厚度大，岩相变化较复杂，为冲积湖积、冲积海积交界部位。对本区地层按照时代自上而下进行了划分，其岩性特征简述如下：

1、全新统（Q₄）：底界深度20-45m，局部大于45m。地层岩性主要为灰、灰黄、黄灰色粉质粘土、粘土和灰色、黄灰色粉土、粉砂组成。

2、上更新统（Q₃）：底界深度170-200m，岩性主要为棕黄、浅棕、灰黄色粘土、粉质粘土和黄棕、灰黄、橄榄色粉土、粉砂组成，局部有薄层淤泥质粘土，局部有锈染及灰绿染。属海陆、河湖交互相沉积。

3、中更新统（Q₂）：底界埋深300-350m，岩性主要为黄棕色、棕灰色、灰绿色粘土、粉质粘土、细砂、中细砂组成，淋溶淀积层发育，钙质结核聚集，常夹数层混粒砂，具铁锰染。属河湖相沉积。

4、下更新统（Q₁）：底界埋深400-460m，岩性黄棕色、棕灰色、橄榄棕色粘土、粉质粘土和灰色、橄榄色细砂、粉砂组成。具铁锰染及铁锰结核，钙斑及钙化层较发育。砂层具混粒结构，局部有胶结砂。属湖相为主的河湖相沉积。

2.2.4.2 区域水文地质特征

（1）地下水含水层特征

本区地下水主要赋存于第四系松散地层中，第四系沉积厚度一般在350~450m，最厚达580m，水文地质条件复杂，为多层结构的含水岩系。本区水文地质条件在平面上自西向东由好变差，并有规律性的变化。

①由以淡水层为主，咸水层薄，随径流途径的加长及离海距离的缩短，咸水层厚度加大，浅层淡水层减少，变薄。

②岩性由粗到细，由西部的中细砂、细砂到东部的粉细砂、粉砂；砂层分布形态由片状、掌状变为方向性明晰的条带状，又变为方向性不太清楚的、断续的带状，反映了自冲洪积沉积到冲积沉积再到湖相堆积的沉积特点。

③受咸水厚度加大的影响，淡水砂层厚度由大变小，有时厚度等值线有似同心圆状的变化。

④受砂层粒度及厚度变化的影响单井单位出水量由大到小，从大于 20-30t/h·m 到 1t/h·m。

⑤地下水的径流方向，天然状态下一般自西南、南流向东北，全区地下水有三个补给来源，一为来自太行山中段，南段；二为太行山北段（拒马河）；三为南部古黄河，因距补给区远，径流滞缓，补给条件差。

排泄出路主要为人工开采，在城镇附近工业用水量大，形成了以沧州市、青县、黄骅等为中心的降落漏斗，局部改变了地下水流动方向。

⑥自西向东水化学特征有明显的水平分带性

浅层淡水沿河道带为 $\text{HCO}_3\text{-Mg.Ca.Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{Cl-Na.Mg}$ 型，河道间带为 $\text{HCO}_3\text{ClSO}_4\text{-Na.Mg}$ 型、 $\text{SO}_4\text{HCO}_3\text{-Na.Mg}$ 和 $\text{Cl.HCO}_3\text{-Na.Mg}$ 型水。深层淡水为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Cl.SO}_4\text{-Na}$ 型、 $\text{Cl.HCO}_3\text{-Na}$ 型和 Cl-Na 型水。

（2）含水层组划分

含水层的划分是以地质为基础，水文地质要素为依据，为合理开发利用地下水服务的，将本区划分为与地层分组相当的四个含水组。

①第 1 含水组（浅层淡水含水组）

本组主要赋存在地表下灰色、灰黑色、灰黄色地层之中，咸水广泛分布，淡

水厚度各处不一，最厚可达 40m，砂层厚度 0~20m，多呈透镜体条带分布，浅层淡水分布基本与古河道和现代河流一致，多为南西~北东方向。一般西部地区浅层淡水分布呈片状，中部地区为条带状，滨海多为透镜状零星分布。本组除砂层含水外，还有粘土裂隙水，整个为一个含水的岩性综合体。浅层淡水主要由垂直渗透补给，目前已较普遍的开采，由于补给快，历年水位基本保持不变。

水动态变化除受大气降水和人工开采控制外，还受到河网水系的影响，春季大量用水时水位急剧下降，夏秋雨季后，农业用水减少，地下水位开始回升，最高水位一般出现在 8 月底或 9 月初。9 月以后，水位由因开采和蒸发逐渐下降，次年 6 月为最低水位期。

②第 2 含水组（浅中层承压水组）

埋藏在 30（40）~120（220）m 之间与上更新统地层相当，本组咸水面积较大，东部基本为咸水。可用砂层厚度西厚东薄，西部大于 50m，在子牙河以

东为 10~20m，或小于 10m，沿海一带则全是咸水。岩性自西向东，由细砂、粉细砂逐渐变为粉砂，单井的单位出水量由西部大于 $10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，向东逐渐变为小于 $1\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，受上覆咸水影响，仅在运河以西具备成井条件，地下水以垂直渗透补给为主，侧向补给次之，地下水水位略有下降，水动态变化和第 I 含水组相似。

③第 3 含水组（中深层承压水组）

埋藏在地面下 120（220）~250（420）m 之间与中更新统地层相当，是本区的主要含水层利用段。本组水文地质条件自西向东由好变差，粒度由粗渐细，砂层厚度由厚变薄，即由大于 60m 至 30~60m，到小于 30m。地下水矿化度为 0.5g/L~1.5g/L，地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型、 $\text{ClHCO}_3\text{-Na}$ 型和 Cl-Na 型水。本组地下水来源为侧向补给及越流补给，本组单井单位出水量，西部为 $10\sim 30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，中部为 $5\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 或 $10\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，中东部为 $5\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，局部为 $10\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 或小于 $2.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。本组分为两个含水亚组，即 III₁、III₂，两个亚组分别相当于中更新统上段和下段。

④第 4 含水组（深层承压水组）

埋藏在地面下 250（420）~380（550）m，本组与下更新统地层相当，主要为巨厚的粘土与砂层交替沉积，除西部砂层颗粒较粗为中细砂外，中、东部多为湖相沉积，砂层为粉细砂，厚度一般大于 30m，局部小于 30m，该组本为自流水，水头东部高出地表 2~4m，西部目前已不自流，单井单位出水量为 $10\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

（3）地下水补给、径流及排泄条件

①浅层地下水

工作区浅层地下水主要补给来源为大气降水入渗补给。降水入渗补给主要取决于降水量大小、地下水位埋深及包气带岩性，区内多年平均降水量 459.50mm，降水较为集中，有利于大气降水入渗补给。工作区浅层地下水含水层颗粒较细，渗透性能较差。地下水排泄方式主要为蒸发排泄和开采排泄，地下水水位埋深由东向西逐渐增大，西部以开采排泄为主，东部以蒸发排泄为主。

②深层地下水

深层地下水动态变化与补、径、排条件密切相关，水位动态变化不直接受气象因素制约，其补给来源以侧向径流为主，主要排泄方式为人工开采。

(4) 区域地下水化学特征

①浅层地下水化学特征

区域浅层地下水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型。区域东部地区的姚官屯—顾官屯—达子店一带水化学类型主要为 $\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型；小赵庄—捷地—施家堤一带水化学类型主要为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型；孟庄—祥王庄—赖庄子一带水化学类型主要为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型；小王庄—南陈屯一带水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型；区内其他地区水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型。总之，区域中西部地区水质较好，东北部较差。矿化度亦是东高西低，东部一般为 $2\sim 3\text{g/L}$ 和 $3\sim 5\text{g/L}$ ，局部大于 5g/L ，最高值达 7.53g/L ；而中西部矿化度一般为 $1\sim 2\text{g/L}$ ，局部小于 1g/L ，最高值达 0.87g/L 。

②深层地下水化学特征

区域深层地下水水化类型分带性较为明显，北部的双官亭—何辛庄以北地区及顾官屯一带水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Na}$ 型，其余大部分地区水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型，邓官屯局部地区水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}$ 型。全区大部矿化度小于 1g/L ，只有胡嘴子—孔辛庄一带矿化度大于 1g/L 。

地下水主要补给来源为大气降水和南运河。区域水文地质图见图 2.2-3。



图 2.2-3 区域水文地质图

(5) 水资源开发利用情况

沧州市广泛分布着潜水层和浅层承压水。浅层淡水分布面积占总面积的64.9%，埋深小于30m，矿化度小于2g/l；浅层咸水分布面积占总面积的35.1%。目前企业的开采层均为第III含水层组及以下。

根据《沧州市浅层地下水水质变化趋势分析》、《沧州市浅层地下水质量现状与变化趋势分析》、《2016年沧州市浅层地下水水资源质量评价》等论文：沧州、黄骅、盐山、海兴、东光等县市溶解性总固体均在2000~15000mg/L，根据沧州市浅层地下水主要污染物质分析，沧州市浅层地下水均以V类为主。

《地下水环境质量标准》(GB/T 14848)III类水标准统计分析，在全区浅层地下水中主要超标项目是溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物等，其中溶解性总固体、总硬度、氯化物超标率在80%以上，硫酸盐的超标率也超过了60%。

2.2.4.3 地块工程地质

根据紧邻本地块南侧的同一地貌单位的《沧州市2022年度第83批次建设用地1号土壤污染状况调查报告》勘察资料，在2.0m钻探深度范围内，地层岩性主要为粉土、粉质粘土，埋深为2.0m左右，将勘探深度内地层划分为2层，各土层特征及厚度变化分述如下：

①粉土：黄褐色，稍湿，稍密，场区普遍分布，厚度：1.5m。无味，无污染痕迹，无油状物。

②粉质粘土：黄褐色，湿，软塑，厚度：0.5m，该层未穿透。无味，无污染痕迹，无油状物。

2.3 地块利用历史

该地块历史影像可追溯至2004年2月，根据历史影像图，2004年~2019年，地块区域为居民住宅和农田；2019年4月，居民住宅全部拆除；2019年4月至2022年，地块内均为草坪。2022年至今种植园林树木。

农田时期主要农作物为小麦和玉米，主要施用尿素、二胺等化肥，除草剂杀虫剂等农药，不涉及地膜等使用，现状为农用地，种植树木。

2004年至今，地块卫星影像资料见表2.3-1。

表 2.3-1 地块历史使用情况及影像图一览表

时间	地块使用情况说明	历史影像图
2004 年 2 月	王希鲁村居民住宅+农田	
2009 年 4 月	王希鲁村居民住宅+农田	

时间	地块使用情况说明	历史影像图
2013年10月	王希鲁村居民住宅+农田	
2017年11月	王希鲁村居民住宅+农田	

时间	地块使用情况说明	历史影像图
2019年4月	住宅拆除，农田退耕，变为草坪	 <p>2019/4</p> <p>300 m</p>
2022年5月	农田上种植树木	 <p>2022/5</p> <p>1985 2022</p> <p>300 m</p>

2.4 地块现状

2023年03月进行现场踏勘，通过对地块现场状况进行现场识别，并对相关知情人员进行了咨询访谈，沧州市2022年度第五十三批次建设用地8号地地块现状为农用地，种植树木，地块内未发现生活垃圾倾倒现象，无油渍、异味等异常情况；不存在有毒有害物质使用及储存情况、废物填埋或堆放情况和被污染痕迹。

地块现状照片见图2.4-1。



图 2.4-1 地块利用现状

2.5 地块用地规划

在该项目委托单位提供的地块规划图片中可见本地块计划用地为住宅用地，因此本地块将按一类用地进行评价。沧州市土地利用规划图见图2.5-1，本地块在沧州市土地利用规划图中具体位置详见图2.5-2。

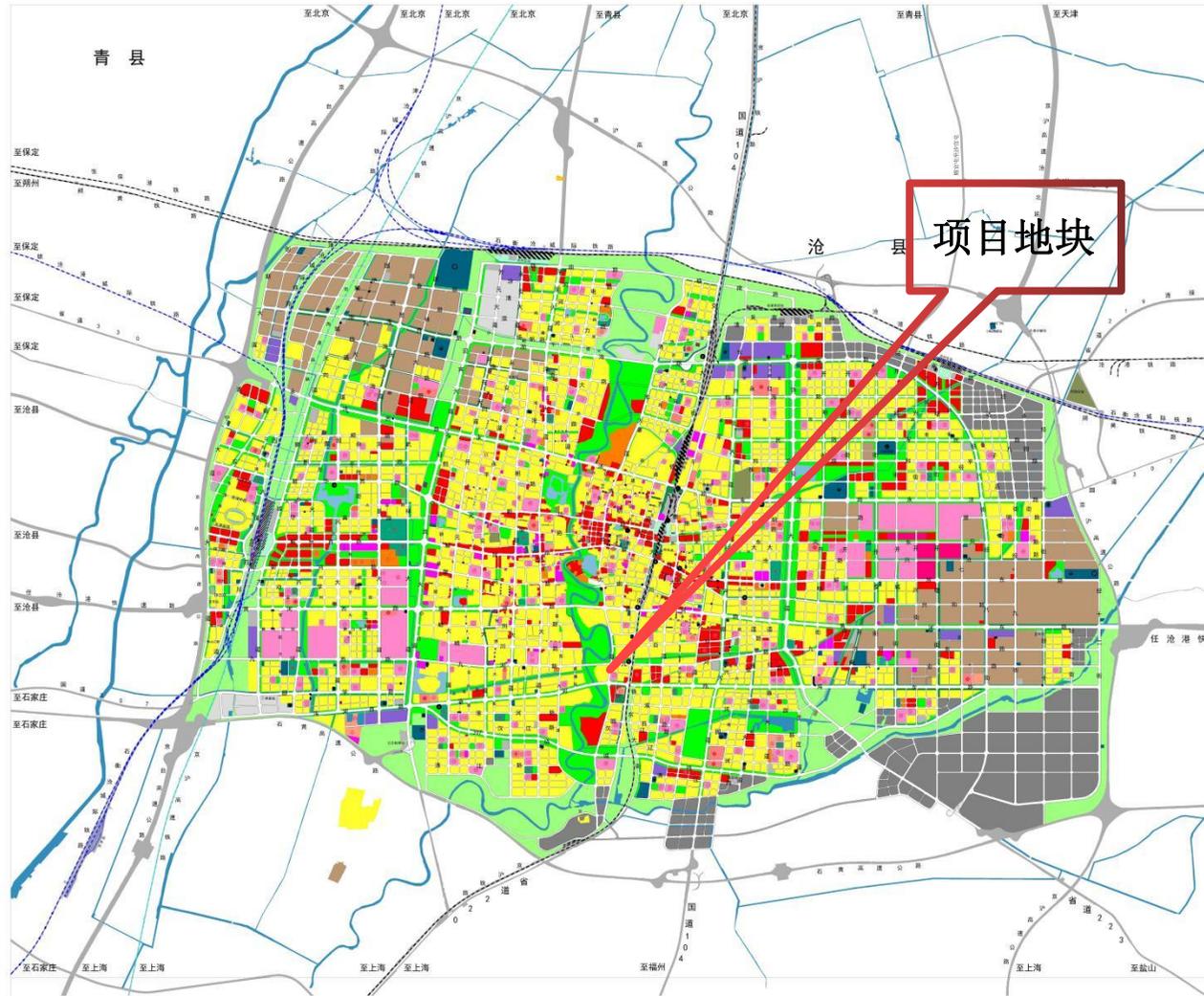


图 2.5-1 沧州市土地利用规划图



图 2.5-2 本地块在沧州市土地利用规划图中具体位置

2.6 区域地下水利用规划

根据《河北省人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通知》（冀政函[2022]59号），项目所在区域沧州市为深层地下水严重超采区，深层地下水禁采区。

本项目区内地下水不开采饮用，本项目地块所在区域地下水排泄方式主要为自然蒸发和径流排泄。浅层地下水为咸水，不作为生活饮用水、农业用水、工业用水等开发利用，区域农业灌溉主要为大气降水补给及地表水补给。城区已实现集中供水，地下水不作为饮用水源。

2.7 相邻及周边地块情况

1、地块相邻情况

根据现场现场踏勘及卫星影像资料得知，地块东侧为清池南大道，隔马路有酒店、快递/仓库；地块南侧为王希鲁村，现已拆除；地块西侧为运河公园；地块北侧为九河西路。

2、地块周边企业

经过资料收集与现场踏勘，对地块周边企业的统计分析，周边企业不涉及从事有色金属矿采选、化工、冶炼、石油炼制、焦化、电镀、制革、医药、铅蓄电池制造、石墨、印染和危险废物储存、利用及处置等重点行业。

根据资料收集、现场访谈和现场踏勘以及卫星影像确定地块周边 1km 范围内企业主要有农贸市场、沧州市鹏升金属材料有限公司、汽修店、仓库等，包括兴盛汽车检测站、冀沧农贸市场、仓库、沧州市鹏升金属材料有限公司、汽配城、汽修厂等以及大运河地表水。

地块紧邻及 1km 范围内的企业分布情况见表 2.7-1。地块周边企业照片见图 2.7-1。

表 2.7-1 地块周边 1km 范围内主要企业分布情况

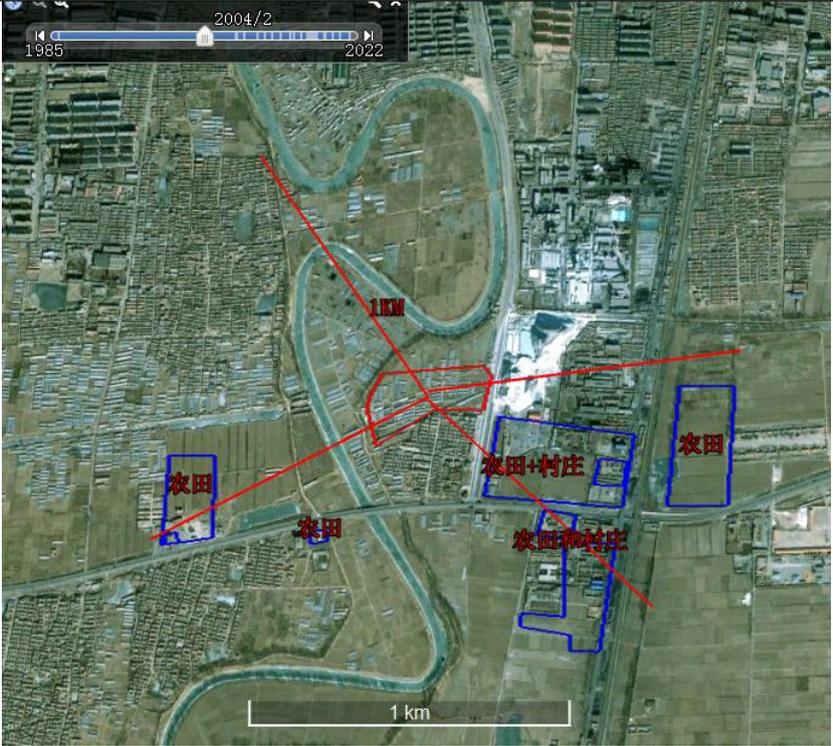
序号	名称	方位	距离 (m)
1	冀沧农贸市场	西	700
2	仓库	东南	290
3	沧州市鹏升金属材料有限公司	东南	620
4	汽配城	东	780
5	汽修厂	西南	317
6	中田石化加油站	西南	812
7	大运河地表水	环绕	220

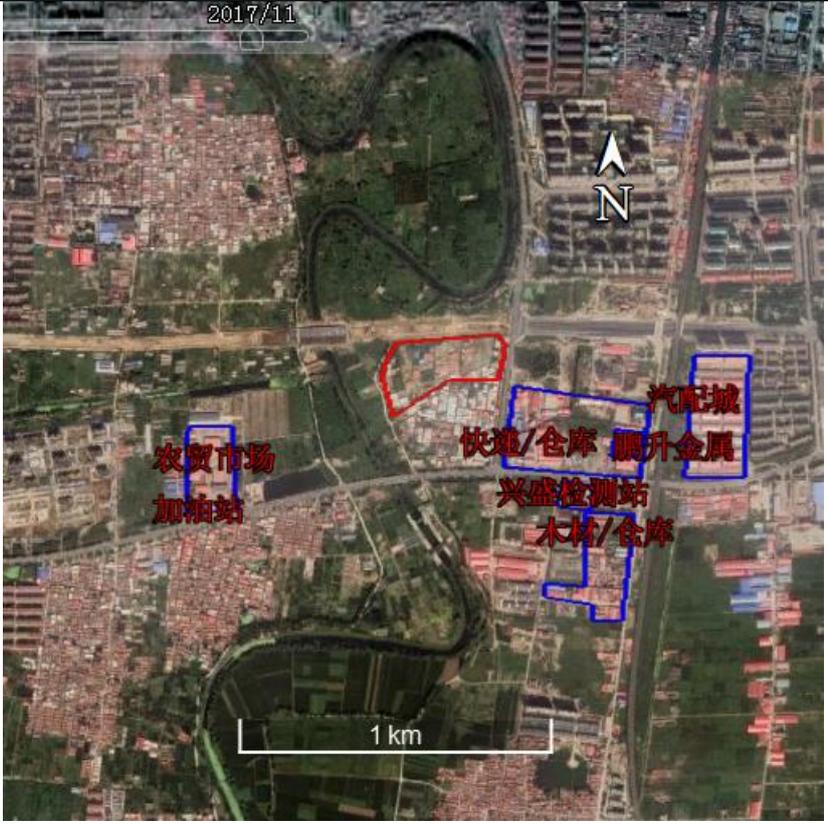


图 2.7-1 地块周边企业照片

3、地块周边企业历史

结合相关档案资料、2004 年以来卫星影像资料和人员访谈结果分析表明：

时间	描述	历史影像图
2004 年 2 月	地块东侧： 农田； 地块南侧： 村庄； 地块西侧： 农田； 地块北侧：村 庄及农田	
2009 年 04 月	地块东侧： 仓库、农田， 其次，520m 处 新建鹏升金属 公司；700 米 出新建汽配城 地块西侧： 500 米出新增 冀沧农贸、加 油站； 其余地块均无 明显变化	

时间	描述	历史影像图
2010年 10月	地块东南侧： 增建兴盛检测站； 其余地块均无 明显变化；	
2017年 11月	地块东侧： 新增快递/仓库； 地块东南侧： 新增木材/仓库； 其余地块均无 明显变化	

时间	描述	历史影像图
2020年 04月	地块西南侧： 340m处新增汽修厂； 其余地块均无明显变化；	
2022年 05月	无明显变化；	

3 污染识别

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中要求：“第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段”。通过资料收集、文件分析、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式，了解沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地地块的生产情况以及地块周边的环境等，识别存在潜在污染的区域以及与周边环境的相互影响，并初步分析该地块可能存在的污染物，为土壤污染状况调查的采样布点和确定分析检测项目提供依据。

3.1 信息采集

3.1.1 资料收集与人员访谈

现场调查为基础资料收集阶段，本次收集了地块的红线范围及拐点坐标、规划文件等资料，通过人员访谈了解了地块的利用历史、地块周边企业的生产历史等，将企业提供的资料和历史卫星图片进行对比，确认了地块的范围、历史使用情况等。

表 3.1-1 收集到的资料清单

序号	资料名称	资料来源
1	沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地勘测定界技术报告	建设单位提供
2	地块利用历史状况及利用现状	现场踏勘、历史影像、人员访谈
3	沧州市土地利用规划图	沧州市自然资源



图 3.1-1 人员访谈现场

3.1.2 现场调查的工作过程

2023年03月，我单位技术人员与地块相关负责人员进行了访谈，了解了地块利用历史及现状情况，人员访谈情况汇总见下表。

表 3.1-2 人员访谈汇总表

受访对象姓名	联系方式	受访对象类型	具体访谈内容
田明军	15127721122 (电话访谈)	沧州市新华区小赵庄乡人民政府	1) 地块内是否存在过加油站、小作坊、养殖场等? 答: 否 2) 地块内是否有垃圾堆存? 答: 否
徐在鑫	13111766111 (电话访谈)	沧州市生态环境局新华区分局	1) 地块是否发生过污染事件? 答: 否 2) 是否倾倒过垃圾? 答: 否 3) 地块历史上是否存在过产污企业? 答: 否
王文著	17731777991 (电话访谈)	沧州市自然资源和规划局	1) 地块规划? 答: 住宅 2) 地块历史上是否发生过污染事件? 答: 不清楚 3) 该地块之前是属于什么村的? 之前是什么地? 答: 属于王希鲁村, 是农用地。 4) 本块地的未来规划是什么? 该地块 2022 年征收的时候是作为大运河配套用绿地征收的, 2023 年规划调整, 作为住宅用地。
杨先生	13754478754	环卫工人/村民	1) 地块历史是什么情况? 答: 地块历史上部分为农田, 部分区域为王希鲁村居民住宅, 到 2019 年农田退耕, 住宅拆除, 地块内开始种植草坪, 2022 年至今地块内种植园林树木。 2) 农田时期是否使用过地膜, 是否喷洒农药, 化肥主要使用的什么? 答: 主要种植小麦、玉米; 未使用过地膜, 喷洒农药主要为除草剂等, 化肥主要为氮肥 3) 浇地用水来源? 答: 浇地用地下水, 是浅层井。
焦先生	15733729232	中田石化加油站员工	建设时间大概为 2009 年, 分别设有汽油罐和柴油罐, 加油机共有六个, 储油罐埋深最深大约 4 米; 2017 年改为双层罐, 期间未发生过污染泄漏事件。

3.1.3 地块现场踏勘

现场踏勘的目的是通过对场地及其周边环境设施的现场调查，观察场地污染痕迹，核实资料收集的准确性，获取与场地土壤污染有关的线索。

本次调查于 2023 年 3 月 11 日对地块现场进行了现场踏勘。根据现场踏勘知悉，调查区种满树木，地上长满杂草。场地范围内未闻到异常气味，未发现场地内空气中存在异味，亦未发现场地内存在历史遗留污染痕迹。现场踏勘情况详见 2.4 章图 2.4-1。

3.2 地块污染识别

根据地块的历史沿革分析，见 2.3 章节。地块 2019 年之前为居民住宅和农田，2019 年至 2022 年为草坪，农田区域主要种植小麦、玉米等农作物，占地面积 62397.34.m²，约合 93.56 亩，一直种植小麦、玉米等农作物，未进行过工业生产加工活动。此区域为农用地，考虑农作物种植过程中使用的化肥、除草剂和杀虫剂等通过灌溉下渗、降水淋溶等方式进入土壤，可能会对地块造成污染。

(1) 农药分析

通过人员访谈，该地块农田每年使用农药量较少，90 年代前可能使用过六六六和滴滴涕；90 年代以后不再使用六六六和滴滴涕，使用的农药主要为除草剂，不涉及 GB 36600 中的其他有机农药类，因此特征污染物为有机农药类（六六六、滴滴涕）。

(2) 化肥分析

地块使用肥料主要为尿素、尿素化学式为 CH₄N₂O，是一种简单的有机化合物，尿素生产过程产生氨氮，作为肥料提供含氮物质。农药化肥对地块可能造成的污染主要在地块表层，因此地块重点关注表层土壤，特征污染物为氨氮。

(3) 灌溉用水分析

经现场踏勘及人员访谈，得知本地块的灌溉用水为地下水，历史上未发生污水灌溉情况，农田灌溉不会对本地块造成污染。

综上，农田区域生产过程中农药、化肥残留可能会对地块造成污染，特征污染物为有机类农药（六六六、滴滴涕）、氨氮。

3.3 周边企业污染识别

3.3.1 地块周边企业污染调查与分析

根据资料收集、现场踏勘以及人员访谈可知，地块周边潜在污染源为：兴盛汽车检测站、冀沧农贸市场、仓库、沧州市鹏升金属材料有限公司、汽配城、汽修厂、加油站等以及大运河地表水。

其中兴盛汽车检测站主要从事营运车辆综合性能检测、机动车安全性能检测、机动车排气污染物检测等，不存在维修等工艺；

仓库主要暂存快递，批发或零售木材、超市货架、各种超市设备等，无生产加工等工艺；

沧州市鹏升金属材料有限公司主要从事钢材、五金、建筑材料的批发与零售，不涉及生产及加工；

汽配城主要批发或零售汽车零配件等物品等，不涉及生产及加工；

冀沧农贸市场成立于 2008 年，主要经营水果、蔬菜、花、鱼、古玩等批发或零售，不涉及生产工艺，不涉及有毒有害物质，不涉及生产及加工；

因此此次只针对汽修厂、加油站、大运河地表水进行了污染识别。

(1) 加油站

根据地下水流向西南向东北分类：中田石化加油站位于地块上游。与地块地理位置关系如下图所示。

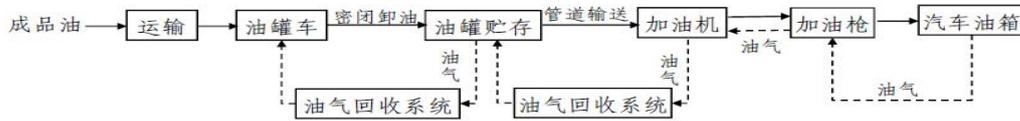


图 2.3-1 加油站与地块位置关系图

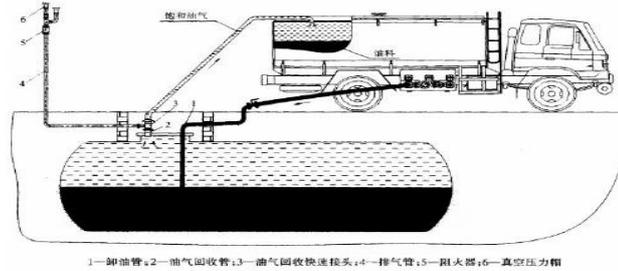
根据人员访谈，上述加油站储罐类型均为卧式双层储罐，储罐埋深约 4 米。分为柴油储罐和汽油储罐，材质为内钢外玻璃纤维。

①加油站工艺流程为：

汽油工艺流程：

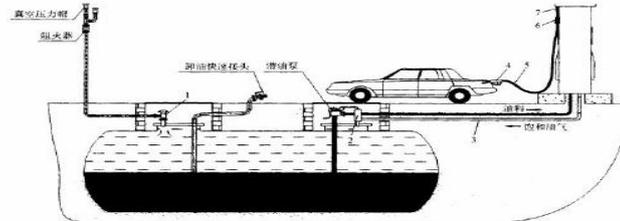


卸油油气回收系统示意图：



1—卸油管；2—油气回收管；3—油气回收快速接头；4—排气管；5—阻火器；6—真空压力泵

加油油气回收系统示意图：



1—油气回收快速接头；2—真空泵；3—油气回收管；4—油气回收快速接头；5—同轴软管；6—阻火器；7—油气分离转换接头

柴油工艺流程：



图 3.3-2 加油站工艺流程简述

②卸油、加油工艺流程简述：

卸油：油罐车进站停靠指定位置之后，发动机熄火，卸油工检查接地装置否良好，消防器材是否到位。先将静电接地装置与卸油管接好，静置 15min 后，用快速接头把油罐车的卸油管与储油罐的卸油口连接，还要用快速接和导静电软管把油罐车的油气回收口和从储油罐引出的的油气回收口连接（带呼吸阀的通气管常开），将接头结合紧密，保持卸油管自然弯曲。卸油过程中产生的油气通过油气回收管道进入油罐车，达到体积 1:1 的气液置换，完成平衡式油气回收。卸油中，卸油工应注意观察管道、阀门等相关设备运行情况。卸油时不准其他车辆靠近卸油区，严防其他点火源接近卸油现场，油罐车不得随意打火启动和进行车位移动。卸油结束时，检查并确认没有溢油、漏油后，关好阀门，

断开卸油快速接头，盖好口盖，清理现场。卸完油后，油罐车不可立即启动，应待油罐车周围油气消散后（约 5min）再启动。至此，卸油过程完毕。

加油：加油站加采用负压吸入工艺，通过加油机的油泵将油从储油罐抽出，油品经过油罐内出油管底阀进入管道，再经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油枪加到汽车油箱中。加油过程汽车油箱中产生的油气通过加枪经油气回收管道进入油罐，达到体积 1:1 的气液置换，完成平衡式油气回收。加油完毕，应尽快将油枪放回托架内。加油枪具有自闭功能，以保证加油的安全性。

③主要污染工序：

加油站主要废气主要是卸油、储油、加油过程中挥发产生的有机废气及往来汽车产生的尾气。其次，地下储罐在地下若出现破裂，储罐中的油品可能会随地下水迁移，对地块内土壤地下水造成危害，主要关注污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）、苯、甲苯、二甲苯。

综上，加油站位于地块上游，可能造成污染的特征污染物有石油烃（C₁₀~C₄₀）、苯、甲苯、二甲苯。

（2）汽修厂

主要经营范围为保养轮胎、换机油等修理和维护服务，其操作工艺流程如图所示。在修车过程中，存在的产污环节有清洗，换件等，工艺流程如下：

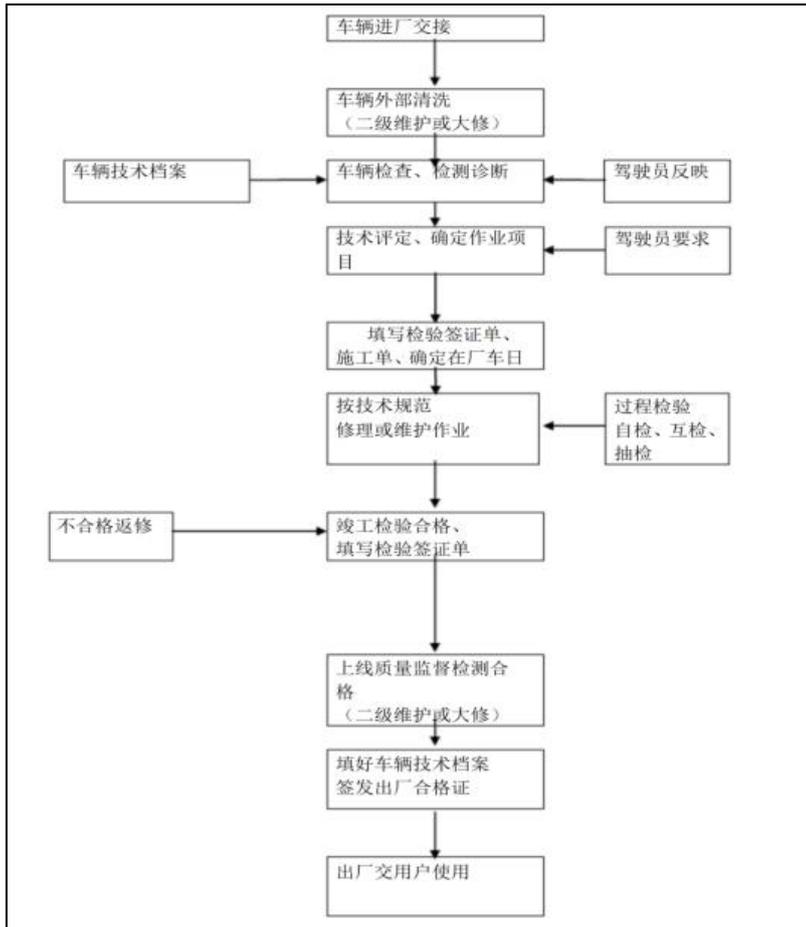


图 3.3-1 汽车维修工艺流程图

产污特征：

企业生产过程中，废水排至管网，废油桶及废机油经统一收集回收。

汽车更换机油过程中可能存在跑冒滴漏等现象，潜在污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀），可能通过地下水迁移至地块内，对调查地块土壤和地下水造成影响。

（3）大运河地表水

大运河环绕本项目地块，距离 220m，考虑到大运河中地表水对周边土壤的渗透作用，沧州市地下水较浅，有可能通过带下水迁移对地块造成污染，因此大运河中地表水对地块的特征污染因子为氨氮。

3.3.2 地块周边企业污染识别结论

根据资料收集、现场踏勘以及人员访谈可知，地块周边潜在污染源为：兴盛汽车检测站、冀沧农贸市场、仓库、沧州市鹏升金属材料有限公司、汽配城、

汽修厂、加油站、大运河地表水等，其中汽修厂的主要污染物为石油烃，加油站的主要污染物为石油烃、苯、甲苯、二甲苯。大运河地表水主要污染物为氨氮。。

3.4 污染识别结论

通过现场踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料及相关文献，分析沧州市沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地地块的土地利用历史。

序号	功能区	潜在污染区域	污染物及污染途径		关注污染物
			潜在污染源	污染途径	
1	地块内	农用地，种植树木	农药、化肥	下渗	氨氮、六六六、滴滴涕
2	地块周边	加油站	汽油、柴油	迁移	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、苯、甲苯、二甲苯
3		汽修厂	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	大气沉降、地表入渗、地下水迁移	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
4		大运河地表水	氨氮	渗透	氨氮

地块特征因子识别为：氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃（C₁₀~C₄₀）、苯、甲苯、二甲苯。

根据污染识别结果，认为本地块被污染的可能性较小，为证实地块是否被污染。因此，下一步根据污染识别进行土壤样品的采集、分析检测工作，验证地块没有受到污染。

4 勘探采样与检测分析

本项目第一阶段污染识别结果表明，地块受到污染的可能性较小。为验证本地块的污染状况，本项目开展了土壤污染状况调查第二阶段的污染确认工作，其目的是在污染识别的基础上，通过勘探采样及检测分析，验证土壤没有受到污染。

2023年03月23、24日沧州燕赵环境监测技术服务有限公司对项目地块进行了土壤现场取样工作。采集的所有土壤样品均由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司分析，具体内容如下。

4.1 土壤采样与检测分析

4.1.1 布点依据和原则

(1) 布点依据

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）、《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）等相关规范文件，以及前期收集到的资料与信息，确定本次调查的采样布点方案计划。

(2) 布设原则

该项目在场地内主要疑似污染区域进行布点，原则如下：

①符合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等相关技术导则要求；

②采样点的布置能够满足判别场内污染区域的要求；

③每个地块的监测点位应为该地块潜在污染最重的区域，如取样点位不具备采样条件可适当偏移。根据相关导则或指南要求，本次针对该场地平面布局布设采样点，编制场地环境调查方案。方案编制后，由市级环保局质量监督且由专家确认后方可实施。实施过程将严格按照采样计划与调查方案执行，直至完成采样与送检分析工作并形成样品数据分析成果。

4.1.2 土壤采样方案

(1) 取样点位设计

为确定场地污染大致分布区域和污染物类型，摸清场地地质条件，为分析判断污染物迁移及可能污染区提供依据和支持。按调查场地区域特征、污染物特性及迁移方式设计采样计划。基于本场地土壤和地下水环境踏勘的结果，综合场地生产及污染物排放特点，全面考虑当地水文地质条件及厂区土地利用规划，本项目对原址场地（见第1章技术路线），若评估结果显示场地土壤及地下水对敏感人群确实存在不可接受的健康风险，则进行场地进行详细调查评估，并通过加密布点采样及分析确定污染范围。

根据本地块现状及历史情况，需要对地块不同区域进行布点分析，因此本地块土壤监测点采用系统布点法的方式进行布设。根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部[2017]72号公告，2018年1月1日起施行）要求，初步调查阶段，地块面积 $>5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于6个点。

项目地块占地面积 62397.34m^2 ，约合93.56亩。结合现场实际情况，项目区域采用网格布点法（网格大小为 $80\text{m}\times 80\text{m}$ ），对地块使用网格进行划分，共布设10个土壤监测点位。本次未进行地下水采样工作。

(2) 未进行地下水采样的原因分析

依据本区水文地质条件及本地块南侧地块地层条件，该区域内第一层为粉土层，层厚 $0\sim 1.5\text{m}$ ，第二层为粉质黏土层，层厚 $1.5\sim 2.0\text{m}$ ，未揭穿，弱透水层，具有一定的防渗能力；地下水水位埋深 $2.0\text{m}\sim 2.5\text{m}$ ，上部有较厚的隔水层，地块内为居民住宅区域和农田，地块周边主要为加油站、农贸市场、汽修站等，无重点行业监管企业、垃圾回收站、养殖场等重点排污染企业，周边污染可能性较小；地块位于城区，区域内已实现城市集中供水，且不存在饮用水源保护区、准保护区以及相关的补给径流区，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区等，不存在分散式饮用水源地，大运河为降雨、人工补水渠；根据对地块及周边污染源的识别，地块的特征污染物为氨氮、六六六、滴滴涕，考虑农药对农田表层土壤的影响，本次不再进行地下水采样分析。

本地块点位布设情况见图 4.1-1。



图 4.1-1 地块调查区监测点平面分区布置图

(3) 钻探、取样深度设计

综上所述，根据现场踏勘阶段对疑似污染地块的调查以及此次采样主要目的，此次调查主要为疑似污染区域及周边不同深度的土壤样品进行检测。采样深度根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）及现场钻探土层分布情况综合确定，本次工作仅采集土壤表层样品。本次主要为验证采样检测，如若发现土壤污染，则对地下水进行补充采样。原因如下：

A：根据紧邻本地块南侧的同一地貌单元，且为同一村庄的《沧州市 2022 年度第 83 批次建设用地 1 号土壤污染状况调查报告》地块采的柱状样中未发生土壤污染情况；

B：本地块主要污染源来自农药及化肥，其产生的污染主要影响到土壤表层，且上部有相对弱透水层，对深层土壤及地下水影响较小；

C：周边 1km 范围污染源距离本地块较远，且周边企业不涉及从事有色金属矿采选、化工、冶炼、石油炼制、焦化、电镀、制革、医药、铅蓄电池制造、石墨、印染和危险废物储存、利用及处置等重点行业监管单位。

(4) 土壤监测因子

监测因子的确定主要依据地块污染识别结果，同时结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的相关内容进行综合确定。

同时根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求调查阶段所有样品均需测定 pH、45 项基本因子。综合上述因素，本项目土壤监测点位的监测因子为 pH、45 项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

①土壤 45 项基本因子包括：

无机/重金属类 7 项：砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；

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

SVOCs 11 项：硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺。

②地块及周边特征因子：

pH 值、氨氮、石油烃（C₁₀-C₄₀）、六六六： α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六；滴滴涕：*o,p'*-滴滴涕、*p,p'*-滴滴涕。

4.1.3 土壤采样点位布设情况及工作量

本地块采用网格布点法共布设 10 个土壤采样点位，2023 年 03 月 23、24 日，沧州燕赵环境监测技术服务有限公司开展了现场钻探取样工作，共采集土壤样品 10 组，另有 2 组土壤现场平行样品。

表 4.1-1 采样点布设信息汇总表

点位类别	点位编号	实际布位置		坐标（经纬度）
		点位调整方向	偏移方向	
土壤点位	S1	无调整	无偏移	116.854325 38.279019
土壤点位	S2	无调整	无偏移	116.855141 38.279132
土壤点位	S3	无调整	无偏移	116.855955 38.279168
土壤点位	S4	无调整	无偏移	116.856714 38.279155
土壤点位	S5	无调整	无偏移	116.857870 38.279131
土壤点位	S6	无调整	无偏移	116.854154 38.278554
土壤点位	S7	无调整	无偏移	116.854932 38.278156
土壤点位	S8	无调整	无偏移	116.856115 38.278676
土壤点位	S9	无调整	无偏移	116.854142 38.277838
土壤点位	S10	无调整	无偏移	116.857213 38.278642

表 4.1-1 土壤采样详情一览表

采样点号	地块	坐标 (X/Y)	布点方法	样品编号	取样深度	岩性	采样依据	颜色/气味	终孔依据	采样时间	检测项目	点位代表性依据
S1	沧州市 2023年度 第五十三 批次建设 用地 8号地块	116.854325 38.279019	网格布点法	S1005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.24	pH、45项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	验证地块是否受到污染
S2		116.855141 38.279132	网格布点法	S2005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.24		
S3		116.855955 38.279168	网格布点法	S3005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.24		
S4		116.856714 38.279155	网格布点法	S4005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.24		
S5		116.857870 38.279131	网格布点法	S5005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.23		
S6		116.854154 38.278554	网格布点法	S6005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.24		
S7		116.854932 38.278156	网格布点法	S7005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.24		
S8		116.856115 38.278676	网格布点法	S8005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.24		
S9		116.854142 38.277838	网格布点法	S9005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.24		
S10		116.857213 38.278642	网格布点法	S10005	0~0.5	粉土	表层	黄褐色、无味	快筛无异常数据	2023.03.24		

4.1.4 土壤样品采集

(1) 采样前准备

①在采样前做好个人的防护工作，佩戴安全帽、口罩等。

②根据采样计划，准备本项目调查方案、钻探记录单、土壤采样记录单、样品流转单及采样布点图。

③准备相机、样品瓶、标签、签字笔、记号笔、保温箱、干冰、橡胶手套、PVC手套、木铲、采样器等。

④确定采样设备和台数。

⑤进行明确的任务分工。

(2) 定位和探测

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。通过询问相关人员明确钻孔位置地下有无电缆、管线、沟、槽等地下障碍物，也可采用金属探测器或探地雷达等设备进行探测。

(3) 钻探技术要求

本次现场取样的钻探工作由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司完成，钻探采用**背包钻**按照设计方案施工，取出原状土后采样。

钻孔人员手持背包钻开孔时，将钻头垂直于地面进行钻探，如发现歪孔影响质量时，要立即纠正。

钻探时，配备背包钻及取土器各 2 个，并配有取砂器一个。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），须立即更换钻机或取土器，然后将更换的钻机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。

(4) 土壤样品采集

地块共采集 12 个样品，含 2 个平行样。监测因子主要包括 pH、45 项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃（C₁₀-C₄₀），采样过程由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司人员根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ

25.1-2019) 和《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 等相关技术要求进行:

①用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集, 不允许对样品进行均质化处理, 也不得采集混合样。

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, 用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤, 在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品, 选用非扰动采样器(本项目选用一次性医用注射器)采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇(色谱级或农残级)保护剂的 40mL 棕色样品瓶内, 推入时将样品瓶略微倾斜, 防止将保护剂溅出。

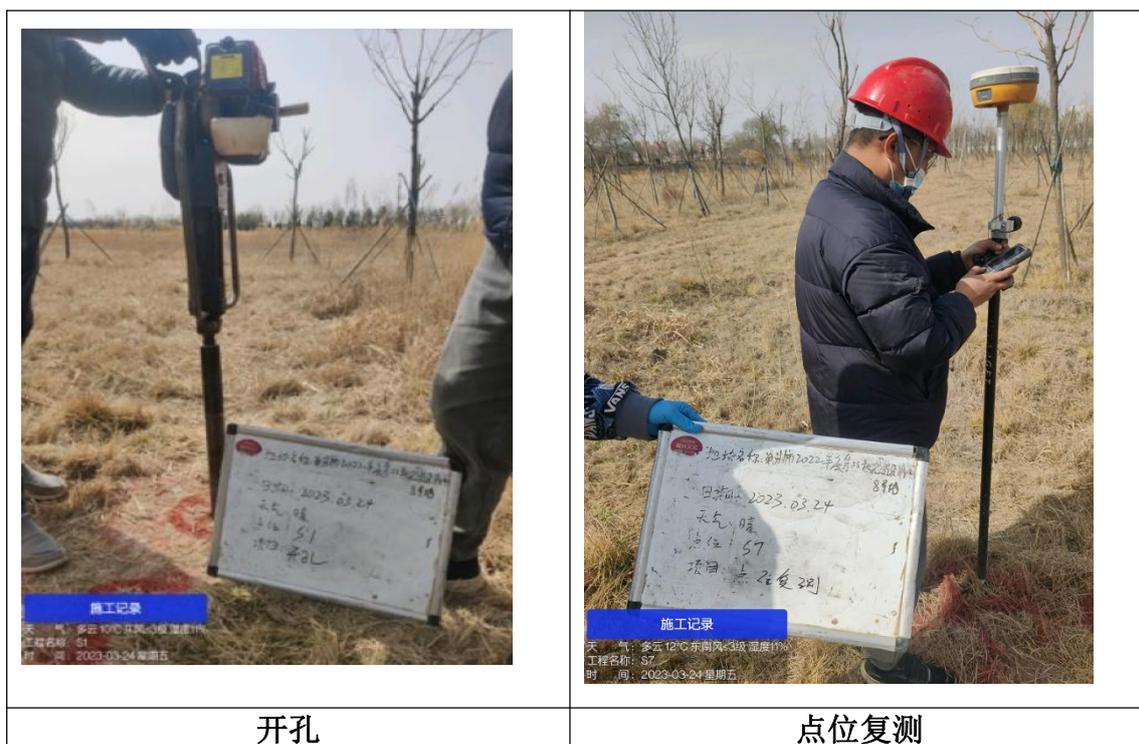
②用于检测干重、SVOCs、氨氮、六六六、滴滴涕指标的土壤样品, 用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

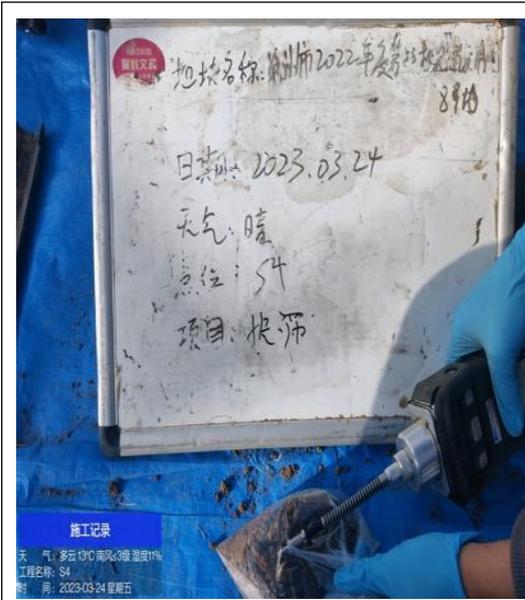
③用于检测 pH、重金属指标的土壤样品, 用用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

④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。

⑤土壤采样后, 要立即对采样瓶进行编号, 编号内容包括监测点位编号、采样深度和采样日期等。

地块采样现场照片如下图所示:





PID

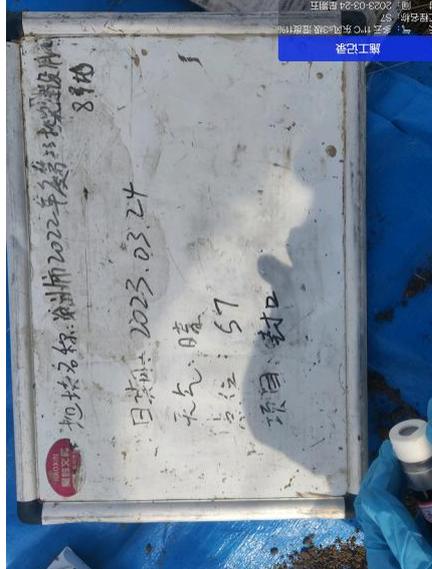


XRF

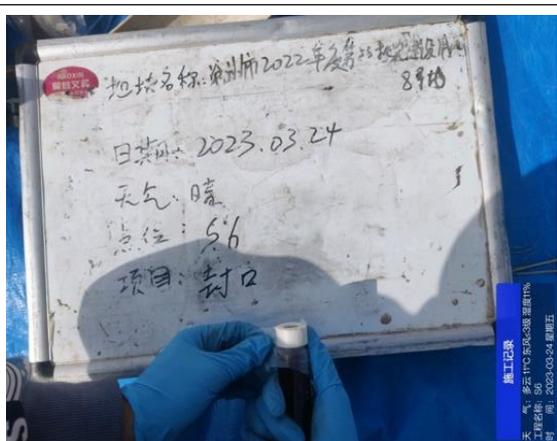
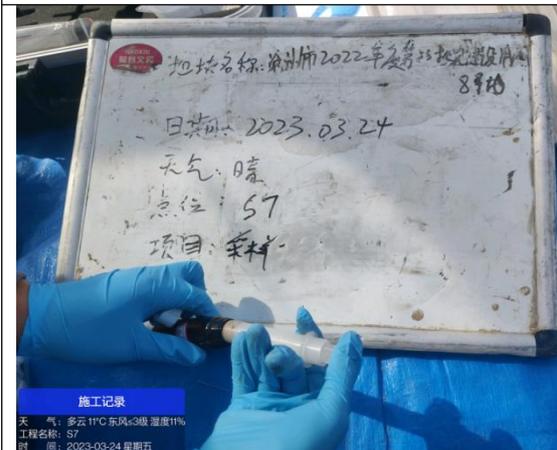
土壤现场快速检测

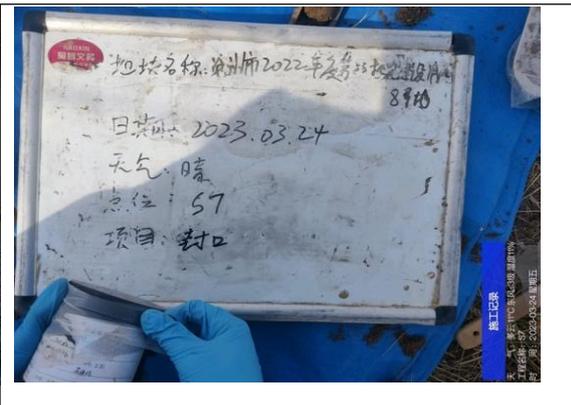
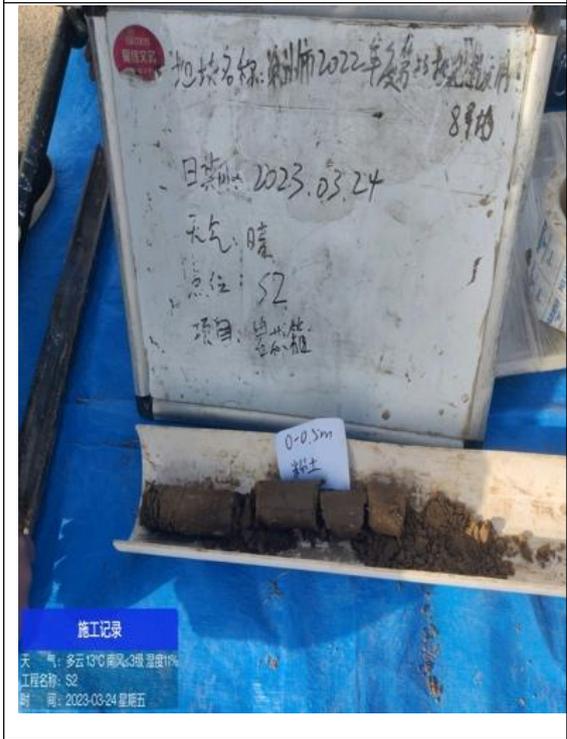
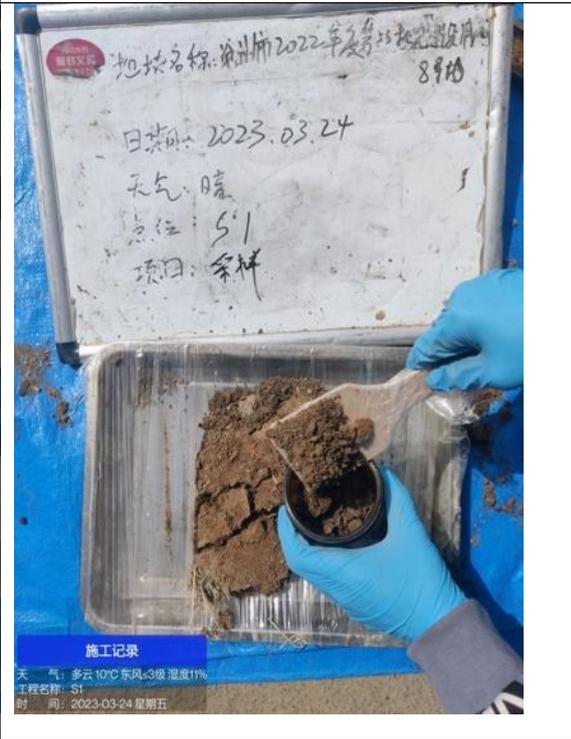


挥发性有机物采样



封口



	
半挥发性有机物采样	封口
	
岩芯箱	重金属采样

5) 现场土壤采样记录

现场填写详细的勘探记录单，记录内容包括：钻号、日期、钻进方法、钻孔经纬度坐标、钻进深度、土壤层深度、土壤岩性、颜色、气味等。

4.1.5 土壤样品保存与流转

(1) 土壤样品保存

根据不同的污染物类型选择不同的土壤样品保存容器，对采样日期、采样地点等进行记录并在容器标签及容器盖上分别用无二甲苯等挥发性化学品的记号笔进行标识并确保拧紧容器盖。样品采集与保存过程中尽量减少土壤在空气中的暴露时间，装瓶后密封。

标识后的样品立即存放在现场装有适量蓝冰的低温保存箱中，低温保存箱在使用前均需经仔细检查，确保其无破损，且密封性较好，保证样品 0~4℃低温保存。样品保存方式见表 4.1-2。

表 4.1-2 土壤样品的保存方式及注意事项

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	允许保存时间(天)
1	pH	玻璃 400ml		0-4℃	车辆运输	14
2	石油烃	玻璃 400ml		0-4℃，密封、避光	车辆运输	14 天内完成提取，提取液 0-4℃密封避光 40 天内分析
3	六六六、滴滴涕	玻璃 400ml		0-4℃	车辆运输	14
4	氨氮	玻璃 400ml		0-4℃	车辆运输	3
5	砷	聚乙烯、玻璃		0-4℃	车辆运输	180
6	镉	玻璃 400ml		0-4℃	车辆运输	180
7	铬（六价）	玻璃 400ml		0-4℃	车辆运输	30
8	铜	玻璃 400ml		0-4℃	车辆运输	180
9	铅	玻璃 400ml		0-4℃	车辆运输	180
10	汞	玻璃 400ml		0-4℃	车辆运输	28
11	镍	玻璃 400ml		0-4℃	车辆运输	180
12	挥发性有机物（27项）	玻璃（棕色）40ml；100ml	取 5 瓶，其中 2 瓶加甲醇取样 5g，2 瓶加转子取样 5g，1 瓶不加任何保护剂	0-4℃，避光	车辆运输	7
13	半挥发性有机物（11项）	玻璃（棕色）400ml		0-4℃，避光	车辆运输	10
14	苯胺	玻璃（棕色）400ml		0-4℃	车辆运输	28

样品采集后，当天样品装运流转前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样

记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装运同时需填写样品流转单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品流转单随样品放到装有足够蓝冰的保温箱一同进行转运，直至分析实验室完成样品的交接。

4.1.6 土壤样品实验室检测分析

本项目土壤污染状况调查阶段采集的所有土壤样品全部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（CMA 认证资质）实验室进行检测分析。本项目土壤样品各因子检测分析及检出限详见表 4.1-3，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 4.1-3 土壤检测项目与方法

项目名称	检测依据	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	—
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	试样为 5.0g 消解后定容体积 100.0mL 时，检出限 0.5mg/kg
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	试样为 0.2g 消解后定容体积 25mL 时，检出限 1mg/kg
镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	试样为 0.2g 消解后定容体积 25mL 时，检出限 3mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	试样为 0.5g 消解后定容体积 50mL 时，检出限 0.1mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	试样为 0.5g 消解后定容体积 50mL 时，检出限 0.01mg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.09mg/kg
2-氯苯酚		0.06g/kg
苯并[a]蒽		0.10mg/kg
苯并[a]芘		0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.10mg/kg
蒽		0.10mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.10mg/kg
萘		0.09mg/kg
苯胺		《土壤 苯胺的测定 气相色谱-质谱法》T/HCAA 003-2019

项目名称	检测依据	检出限
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿		1.1μg/kg
氯甲烷		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
苯		1.9μg/kg
氯苯		1.2μg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg
乙苯		1.2μg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg
甲苯		1.3μg/kg
间,对-二甲苯		1.2μg/kg
邻-二甲苯	1.2μg/kg	
石油烃(C10~C40)	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6mg/kg
氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	0.1mg/kg
α-六六六	《土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法》GB/T 14550-2003	0.49×10 ⁻⁴ mg/kg
β-六六六		0.80×10 ⁻⁴ mg/kg
γ-六六六		0.74×10 ⁻⁴ mg/kg
o.p'-滴滴涕		1.90×10 ⁻³ mg/kg
p.p'-滴滴涕		4.87×10 ⁻³ mg/kg

注：各因子检测方法的检出限均不大于本项目选定该因子的筛选值。

5 质量保证与质量控制

5.1 前言

沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地位于河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧，东至清池南大道，南至原王希鲁村，西至运河，北至九河西路。中心坐标为 116.855942°E，38.278910°N，占地面积 62397.34.m²，约合 93.56 亩。

5.2 概述

我单位在从事本地块土壤污染状况调查工作（包括采样分析工作计划、现场采样、实验室检测分析、报告编制等单位）时，制定和实施了内部质量控制计划，明确内部质量控制人员和内部质量控制工作安排，严格落实全过程质量保证与质量控制措施。

5.2.1 调查地块基本情况

2023 年 03 月进行现场踏勘和人员访谈，根据现场踏勘和人员访谈了解到地块现状为农用地，种植树木，规划为住宅用地。地块内未发现生活垃圾倾倒现象，无油渍、异味等异常情况；场地范围内未闻到异常气味，未发现场地内空气中存在异味，亦未发现场地内存在历史遗留污染痕迹；不存在有毒有害物质使用及储存情况、废物填埋或堆放情况和被污染痕迹，因此本地块将按一类用地进行评价。

5.2.2 调查工作基本情况

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部[2017]72 号公告，2018 年 1 月 1 日起施行）要求，初步调查阶段，地块面积 > 5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个点。结合现场实际情况，项目区域采用网格布点法（网格大小为 80m×80m），对地块使用网格进行划分，共布设 10 个土壤监测点位。由于紧邻本地块南侧的同一地貌单位的《沧州市 2022 年度第 83 批次建设用地 1 号土壤污染状况调查报告》地块采的柱状样中未发生土壤污染情况；本地块主要污染源来自农药及化肥，其产生的污染主要影响到土壤表层，对深层土壤及地下水影响较小；地块周边企业不涉及从事有色金属矿采选、化工、冶炼、石

油炼制、焦化、电镀、制革、医药、铅蓄电池制造、石墨、印染和危险废物储存、利用及处置等重点行业。因此仅采集表层土壤。本次未进行地下水采样工作。

5.3 质量保证与质量控制工作组织情况

5.3.1 质量管理组织体系

调查工作过程中，严格按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》的要求开展全过程质量管理。

我公司已经建立内部质量管理体系，将内部质量控制措施等级分二级，一级质控为小组自审、二级质控为质量控制人员内审，对于需开展外部质量控制的项目，配合其进行外部质量控制工作。

5.3.2 质量管理人员

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，安排质量控制人员对土壤污染状况调查全过程进行检查。

5.3.3 质量保证与质控控制工作安排

内部质量控制工作与调查工作同步启动，我公司分别从采样分析工作计划、现场采样、实验室检测分析、报告编制四个方面进行了质量保证与质量控制工作安排。质量控制人员对调查全过程进行资料检查和现场检查，及时、准确地发现在调查工作中存在的各种问题，并进行相应的整改和复核。质量控制人员见表 5.1-1。

表 5.1-1 质控人员岗位职责

小组名称	岗位职责	姓名	备注
采样方案编制组	负责采样方案编制过程中的质量审查，判断点位布设的合理性	肖雨	一级质控
		郑志舟	二级质控
现场采样组	负责以采样点为对象，检查布点位置与采样方案的一致性，制定采样方案时确定布点的理由与现场情况的一致性，土孔钻探、地下水监测井建设、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等采样过程的规范性	付希达	一级质控
		高卫猛	二级质控
实验分析组	通过资料检查方式，审核数据记录完整性、一致性和异常值，关注数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性，并考虑以下影响因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等进行检查	李彩	一级质控
		毕晓慧	二级质控
报告编制组	重点检查报告、附件和图件的完整性，以及各个阶段调查环节的技术合理性	郑志舟	一级质控
		毕晓慧	二级质控

5.4 内部质量保证与质量控制工作情况

5.4.1 采样分析工作计划

5.4.1.1 内部质量保证与质量控制工作内容

调查人员在第一阶段调查的基础上，明确了污染物的种类及可能分布范围，并编制了采样方案。内部质量控制人员对采样方案中第一阶段调查结论、支撑采样方案制定的充分性、点位数量的合规性、布点位置的合理性、采样深度的科学性、检测项目设置的全面性等内容进行检查。

5.4.1.2 内部质量控制结果与评价

通过内部质量控制人员对方案的检查、专家对方案的审核，整体认为方案的第一阶段调查结论合理，点位布设、点位数量、采样深度、检测项目符合相关技术导则要求。专家监督意见中提出进一步完善地块内部及周边污染识别内容，细化污染识别分析内容、加强人员访谈、细化布点点位代表性依据等，均已按照专家意见完成整改。

5.4.1.3 问题整改情况

针对内部质量控制人员和专家提出的相关问题，调查人员进一步梳理地块及周边用地历史情况，完善相关信息；补充了沧州市土地利用规划图，更新法律法规，加强人员访谈，并补充了规划部门的人员访谈，同时细化布点点位代表性依据，明确采样深度。

5.4.2 现场采样

5.4.2.1 内部质量保证与质量控制工作内容

内部质量控制人员通过现场旁站的方式，以采样点为对象，检查布点位置与采样方案的一致性，制定采样方案时确定布点的理由与现场情况的一致性，土孔钻探、地下水监测井建设、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等采样过程的规范性。本次采样过程不涉及地下水样品采集，则未对相应环节进行检查。

A. 布点位置、布点理由的检查

本地块采用网格布点法共布设 10 个土壤采样点位。

B. 土孔钻探的检查

钻孔人员手持背包钻开孔时，将钻头垂直于地面进行钻探，如发现歪孔影响质量时，要立即纠正。

钻探时，配备背包钻及取土器各 2 个，并配有取砂器一个。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），须立即更换钻机或取土器，然后将更换的钻机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。

C. 土壤样品采集与保存流转的检查

本地块采用网格布点法共布设 10 个土壤采样点位，共采集土壤样品 10 组，另有 2 组土壤现场平行样品。

D. 土壤样品采集的检查

土壤样品在采集过程中先采集用于检测挥发性有机物的土壤样品，然后采集用于检测半挥发性有机物的土壤样品，最后采集用于检测重金属、pH 值等理化指标的样品。

①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。

②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：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。若使用不锈钢专用采样器，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。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。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。在 40ml 土壤样品瓶中预先加入 10ml 甲醇，以能够是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 4 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 100mL 样品不加任何试剂采满用于测定样品含水率，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 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，200-1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，大于 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 三级在采样流转表格上进行标注。

③在实验室检测过程中，标注在 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 以下的样品直接上机测试，标注大于 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 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 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的样品。

④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。

用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

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，使用手持智能终端系统记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上（建议同时用橡皮筋固定）。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。

E. 土壤样品保存与流转的检查

样品保存及流转质量保证与质量控制措施如下：

1、土壤 VOCs 样品装瓶后单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

2、现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，采样人员对每个样品瓶上的采样编号、采样点位、采样深度、采样日期、检测项目等相关信息进行核对，并进行记录，确保样品保存信息与现场采集信息一致。

3、核对后的样品立即放入放有冰冻蓝冰的保温箱中，确保 0~4 $^{\circ}\text{C}$ 温度存放至样品运送至检测实验室进行交接。

4、本项目采集的土壤全部按照采样规范进行保存运送流转。

5、质量检查人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

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

- (1) 未按规定方法保存土壤和地下水样品；
- (2) 未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

7、在样品交接过程中，对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求。

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

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

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

5.4.2.2 内部质量控制结果与评价

现场采样过程中已按要求实施了质量保证与质量控制措施，采集了现场空白样品、运输空白样品、现场平行样品等现场质量控制样品。

A. 内部质量控制结果

(1) 运输空白样

本次地块调查土壤样品分 2 个批次送至实验室，设置了 2 个运输空白样。根据实验室提供的检测报告内容，本项目运输空白样的实验室检测结果均低于检测限值，说明样品在运输过程和采样到分析全过程中没有受到污染。

运输空白结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 全程序空白检测结果

检测项目	检测方法	样品编号	空白浓度(μg/L)	允许空白浓度(μg/kg)	评价
氯甲烷	HJ 605-2011	S5005-运输空白	ND	<1.0	合格
氯乙烯			ND	<1.0	合格
1,1-二氯乙烯			ND	<1.0	合格
二氯甲烷			ND	<1.5	合格
反式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.4	合格
1,1-二氯乙烷			ND	<1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.3	合格
氯仿			ND	<1.1	合格
1,1,1-三氯乙烷			ND	<1.3	合格
四氯化碳			ND	<1.3	合格
苯			ND	<1.9	合格
1,2-二氯乙烷			ND	<1.3	合格
三氯乙烯			ND	<1.2	合格
1,2-二氯丙烷			ND	<1.1	合格
甲苯			ND	<1.3	合格
1,1,2-三氯乙烷			ND	<1.2	合格
四氯乙烯			ND	<1.4	合格
氯苯			ND	<1.2	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
乙苯			ND	<1.2	合格
间, 对二甲苯			ND	<1.2	合格
邻-二甲苯			ND	<1.2	合格
苯乙烯			ND	<1.1	合格
1,1,2,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷			ND	<1.2	合格
1,4-二氯苯			ND	<1.5	合格

检测项目	检测方法	样品编号	空白浓度(μg/L)	允许空白浓度(μg/kg)	评价
1,2-二氯苯			ND	<1.5	合格
氯甲烷	HJ 605-2011	S10005-运输空白	ND	<1.0	合格
氯乙烯			ND	<1.0	合格
1,1-二氯乙烯			ND	<1.0	合格
二氯甲烷			ND	<1.5	合格
反式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.4	合格
1,1-二氯乙烷			ND	<1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.3	合格
氯仿			ND	<1.1	合格
1,1,1-三氯乙烷			ND	<1.3	合格
四氯化碳			ND	<1.3	合格
苯			ND	<1.9	合格
1,2-二氯乙烷			ND	<1.3	合格
三氯乙烯			ND	<1.2	合格
1,2-二氯丙烷			ND	<1.1	合格
甲苯			ND	<1.3	合格
1,1,2-三氯乙烷			ND	<1.2	合格
四氯乙烯			ND	<1.4	合格
氯苯			ND	<1.2	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
乙苯			ND	<1.2	合格
间, 对二甲苯			ND	<1.2	合格
邻-二甲苯			ND	<1.2	合格
苯乙烯			ND	<1.1	合格
1,1,2,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷			ND	<1.2	合格
1,4-二氯苯			ND	<1.5	合格
1,2-二氯苯			ND	<1.5	合格
备注			“ND”表示未检出		

(2)全程序空白样

本次地块调查土壤样品分 2 个批次送至实验室，设置了 2 个全程序空白样；。根据实验室提供的检测报告内容，本项目全程序空白样的实验室检测结果均低于检测限值，表明项目所采取的采样方式能够确保样品在采集过程中不受周围环境影响。

运输空白结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 运输空白检测结果

检测项目	检测方法	样品编号	空白浓度(μg/L)	允许空白浓度(μg/kg)	评价
氯甲烷	HJ 605-2011	S5005-全程空白	ND	<1.0	合格
氯乙烯			ND	<1.0	合格
1,1-二氯乙烯			ND	<1.0	合格
二氯甲烷			ND	<1.5	合格
反式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.4	合格
1,1-二氯乙烷			ND	<1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.3	合格
氯仿			ND	<1.1	合格
1,1,1-三氯乙烷			ND	<1.3	合格
四氯化碳			ND	<1.3	合格
苯			ND	<1.9	合格
1,2-二氯乙烷			ND	<1.3	合格
三氯乙烯			ND	<1.2	合格
1,2-二氯丙烷			ND	<1.1	合格
甲苯			ND	<1.3	合格
1,1,2-三氯乙烷			ND	<1.2	合格
四氯乙烯			ND	<1.4	合格
氯苯			ND	<1.2	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
乙苯			ND	<1.2	合格
间，对二甲苯			ND	<1.2	合格
邻-二甲苯			ND	<1.2	合格
苯乙烯			ND	<1.1	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷			ND	<1.2	合格
1,4-二氯苯			ND	<1.5	合格
1,2-二氯苯	ND	<1.5	合格		

检测项目	检测方法	样品编号	空白浓度(μg/L)	允许空白浓度(μg/kg)	评价
氯甲烷	HJ 605-2011	S10005-全程空白	ND	<1.0	合格
氯乙烯			ND	<1.0	合格
1,1-二氯乙烯			ND	<1.0	合格
二氯甲烷			ND	<1.5	合格
反式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.4	合格
1,1-二氯乙烷			ND	<1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.3	合格
氯仿			ND	<1.1	合格
1,1,1-三氯乙烷			ND	<1.3	合格
四氯化碳			ND	<1.3	合格
苯			ND	<1.9	合格
1,2-二氯乙烷			ND	<1.3	合格
三氯乙烯			ND	<1.2	合格
1,2-二氯丙烷			ND	<1.1	合格
甲苯			ND	<1.3	合格
1,1,2-三氯乙烷			ND	<1.2	合格
四氯乙烯			ND	<1.4	合格
氯苯			ND	<1.2	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
乙苯			ND	<1.2	合格
间, 对二甲苯			ND	<1.2	合格
邻-二甲苯			ND	<1.2	合格
苯乙烯			ND	<1.1	合格
1,1,2,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷			ND	<1.2	合格
1,4-二氯苯			ND	<1.5	合格
1,2-二氯苯			ND	<1.5	合格
备注			“ND”表示未检出		

(3)现场平行样

本地块现场采集土壤样品 10 组，另采集 2 组平行样，现场采集平行样数量比例为样品总数的 20%，均满足不小于总样品数的 10%的要求。本地块现场质控平行样结果分析见表 5.2-3。

表 5.2-3 平行双样检测结果

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	区间判定	判定结果
			样品结果	平行样结果	相对偏差%				
pH 值	无量纲	S5005	8.66	8.65	±0.01pH	±0.3pH	合格	/	/
		S10005	8.23	8.34	±0.11pH	±0.3pH	合格	均小于一类限值	合格
氨氮	mg/kg	S5005	0.29	0.33	±6.5	±20	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	0.46	0.51	±5.2	±20	合格	均小于一类限值	合格
铬（六价）	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
砷	mg/kg	S5005	9.73	9.37	±1.9	±7	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	8.40	8.68	±1.7	±7	合格	均小于一类限值	合格
苯胺	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±35	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	ND	ND	—	±35	合格	均小于一类限值	合格
汞	mg/kg	S5005	0.012	0.015	±12	±12	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	0.029	0.033	±6.5	±12	合格	均小于一类限值	合格
铜	mg/kg	S5005	30	26	±7.2	±20	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	31	33	±3.2	±20	合格	均小于一类限值	合格
铅	mg/kg	S5005	24.3	24.6	±0.62	±25	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	26.1	24.8	±2.6	±30	合格	均小于一类限值	合格
镉	mg/kg	S5005	0.12	0.15	±12	±30	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	0.18	0.16	±5.9	±30	合格	均小于一类限值	合格
镍	mg/kg	S5005	44	39	±6.1	±20	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	46	48	±2.2	±20	合格	均小于一类限值	合格
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	S5005	93	94	±0.54	±25	合格	均小于一类限值	合格
		S10005	67	69	±1.5	±25	合格	均小于一类限值	合格
苯胺	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±35	合格	均小于一类限值	合格
α-六六六	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
β-六六六	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
γ-六六六	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
o,p'-滴滴涕	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
p,p'-滴滴涕	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格

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	区间判定	判定结果
			样品结果	平行样结果	相对偏差%				
α -六六六	mg/kg	S10005	ND	ND	—	± 20	合格	均小于一类限值	合格
β -六六六	mg/kg	S10005	ND	ND	—	± 20	合格	均小于一类限值	合格
γ -六六六	mg/kg	S10005	ND	ND	—	± 20	合格	均小于一类限值	合格
o,p'-滴滴涕	mg/kg	S10005	ND	ND	—	± 20	合格	均小于一类限值	合格
p,p'-滴滴涕	mg/kg	S10005	ND	ND	—	± 20	合格	均小于一类限值	合格
2-氯苯酚	mg/kg	S5005	ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
硝基苯	mg/kg		ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
萘	mg/kg		ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[a]蒽	mg/kg		ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
蒽	mg/kg		ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[b]荧蒽	mg/kg		ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[k]荧蒽	mg/kg		ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[a]芘	mg/kg		ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
二苯并[a,h]蒽	mg/kg		ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
2-氯苯酚	mg/kg		S10005	ND	ND	—	± 40	合格	均小于一类限值
硝基苯	mg/kg	ND		ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
萘	mg/kg	ND		ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[a]蒽	mg/kg	ND		ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
蒽	mg/kg	ND		ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND		ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND		ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[a]芘	mg/kg	ND		ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND		ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND		ND	—	± 40	合格	均小于一类限值	合格

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	区间判定	判定结果
			样品结果	平行样品结果	相对偏差%				
四氯化碳	μg/kg	S5005	ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯仿	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯甲烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1-二氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2-二氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1-二氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
二氯甲烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2-二氯丙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
四氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,1,-三氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,2,-三氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
三氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2,3,-三氯丙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2-二氯苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,4-二氯苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
乙苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
苯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
甲苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
间,对二甲苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格	

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	区间判定	判定结果
			样品结果	平行样品结果	相对偏差%				
四氯化碳	μg/kg	S10005	ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯仿	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯甲烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1-二氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2-二氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1-二氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
二氯甲烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2-二氯丙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
四氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,1,-三氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,2,-三氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
三氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2,3,-三氯丙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2-二氯苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,4-二氯苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
乙苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
苯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
甲苯	μg/kg	ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格	
间,对二甲苯	μg/kg	ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格	
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格	
备注	“ND”表示未检出；“—”表示无此项								

(5) 样品的保存与流转

本项目样品的保存与流转均符合相关标准的要求，具体采样时间、保存及流转情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 样品采集、保存及流转情况一览表

类别	检测项目	采样日期	接收日期	分析日期
土壤	pH、45 项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	2023.03.23	2023.03.23	2023.03.23-2023.04.01
	pH、45 项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	2023.03.24	2023.03.24	2023.03.24-2023.04.01

B. 内部质量控制评价

内部质量控制人员通过现场检查布点位置与采样方案中确定的一致，土壤钻探、样品采集与保存、样品流转等采样过程符合相关质控要求，检查结果为合格，检查记录表见附件。

5.4.2.3 问题整改情况

无

5.4.3 实验室检测分析

5.4.3.1 内部质量保证与质量控制工作内容

A. 检测方法的选择

土壤和地下水检测项目分析方法原则上优先选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）推荐的分析方法，对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的，可选用检验检测机构资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准及行业标准方法。

所选用土壤和地下水样品分析方法的检出限应当分别低于 GB 36600 第一类用地筛选值要求和 GB/T 14848 地下水质量指标 III 类限值要求，或相关评价标准限值要求。

对于同一检测项目，若存在多个分析方法，应当根据检测技术条件和数据质量要求选定，同时保证检测数据的可比性。

在正式开展样品分析测试任务之前，参照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168—2020）的有关要求，完成对所选用分析方法的检出限、测定下限、精密度、正确度、线性范围等各项特性指标的验证，并形成相关质量记录。必要时，应编制实验室分析方法作业指导书。

B. 内部质量控制

内部质量控制包括空白试验、定量校准控制、精密度控制、正确度控制等。每批次内部质控样品分析应当与实际样品同步进行分析测试。内部质控样品的插入比例和相关指标要求应当优先满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定。当标准分析方法无规定时，按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函〔2017〕1896号）的相关要求执行。

分析测试原始记录应保证记录信息的充分性、原始性和规范性，可再现样品分析测试全过程，应当有检测人员和审核人员的签名。

内部质量控制人员通过资料检查方式，审核数据记录完整性、一致性和异常值，关注数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性，并考虑以下影响因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

将所有样品测试结果（包括初步采样分析和详细采样分析）上传至全国土壤环境信息平台，第三方检验检测机构应当将室内密码平行样品测试结果上传至全国土壤环境信息平台。

5.4.3.2 内部质量控制结果与评价

A. 内部质量控制结果

（1）样品检测分析由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司完成，检测实验室通过 CMA 认证，且全部检测项目为 CMA 资质认定项目。检测分析人员均经过考核并持证上岗，检测分析仪器均符合国家有关标准和技术规范的要求，均经过计量检定部门的检定或校准，并在有效期内，满足检测分析的使用要求。

（2）土壤各检测项目分析方法均在实验室资质认定阶段完成检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关方法验证质量记录，且用的分析方法检出限全部低于 GB 36600-2018 第一类用地筛选值要求，或评价标准限值要求。

(3) 土壤空白样品分析测试结果均低于检测因子方法检出限，实验室空白样品试验符合相关质量控制要求。

(4) 本次调查采集土壤样品 10 组，pH、砷、汞抽取 2 组样品进行平行双样分析，其余项目抽取 1 组样品进行平行双样分析，满足抽取 5%的要求；且实验室内平行双样分析测试合格率为 100%，满足平行双样分析测试合格率达到 95%的要求，满足实验室内精密度控制要求。具体内容见表 5.2-5。

表 5.2-5 精密度控制结果一览表

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	区间判定	判定结果
			样品结果	平行样结果	相对偏差%				
pH 值	无量纲	S6005	8.78	8.65	±0.13pH	±0.3pH	合格	/	/
		S9005	8.81	8.82	±0.01pH	±0.3pH	合格	/	/
氨氮	mg/kg	S9005	0.15	0.17	±6.3	±20	合格	均小于一类限值	合格
铬(六价)	mg/kg	S6005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
砷	mg/kg	S8005	7.84	7.71	±0.84	±7	合格	均小于一类限值	合格
		S2005	8.39	8.17	±1.4	±7	合格	均小于一类限值	合格
汞	mg/kg	S3005	0.048	0.046	±2.2	±12	合格	均小于一类限值	合格
		S7005	0.061	0.058	±2.6	±12	合格	均小于一类限值	合格
铜	mg/kg	S3005	25	27	±3.9	±20	合格	均小于一类限值	合格
铅	mg/kg	S2005	23.7	22.3	±3.1	±25	合格	均小于一类限值	合格
镉	mg/kg	S2005	0.12	0.12	0.00	±30	合格	均小于一类限值	合格
镍	mg/kg	S3005	41	39	±2.5	±20	合格	均小于一类限值	合格
苯胺	mg/kg	S3005	ND	ND	—	±35	合格	均小于一类限值	合格
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	S1005	182	185	±0.8	±25	合格	均小于一类限值	合格
苯胺	mg/kg	S7003	ND	ND	—	±35	合格	均小于一类限值	合格
α-六六六	mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
β-六六六	mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
γ-六六六	mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格

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	区间判定	判定结果
			样品结果	平行样结果	相对偏差%				
o.p'-滴滴涕	mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
p.p'-滴滴涕	mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格	均小于一类限值	合格
2-氯苯酚	mg/kg	S3005	ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
硝基苯	mg/kg		ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
萘	mg/kg		ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[a]蒽	mg/kg		ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
蒽	mg/kg		ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[b]荧蒽	mg/kg		ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[k]荧蒽	mg/kg		ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
苯并[a]芘	mg/kg		ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
二苯并[a,h]蒽	mg/kg		ND	ND	—	±40	合格	均小于一类限值	合格
四氯化碳	μg/kg		S2005	ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值
氯仿	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯甲烷	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
二氯甲烷	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,2,2-四氯乙	μg/kg	ND		ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格

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	区间判定	判定结果
			样品结果	平行样结果	相对偏差%				
烷									
四氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,1,-三氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,1,2,-三氯乙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
三氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2,3,-三氯丙烷	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
氯苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,2-二氯苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
1,4-二氯苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
乙苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
苯乙烯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
甲苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
间, 对二甲苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格
邻-二甲苯	μg/kg		ND	ND	—	±25	合格	均小于一类限值	合格

(5) 当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时, 在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品; 当批次分析样品数<20 时, 至少插入 1 个标准物质样品, 本批次 10 个样品, 插入 1 个标准物质样品进行质控, 本次调查土壤样品有证标准物质样品分析测试合格率达到 100%, 满足实验室内准确度控制要求, 有证物质质控见表 5.2-6。

表 5.2-6 有证物质质控结果一览表

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	7.03	7.04±0.05	合格
铬（六价）	HJ 1082-2019	mg/kg	D22030008	28.1	29.0±3.2	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	GSS-8a	12.2	13.2±1.4	合格
汞	GB/T 22105.1-2008	mg/kg	GSS-8a	0.030	0.027±0.005	合格
铜	HJ 491-2019	mg/kg	GSS-8a	23	24±2	合格
铅	GB/T 17141-1997	mg/kg	GSS-8a	22	21±2	合格
镉		mg/kg	GSS-8a	0.12	0.14±0.02	合格
镍	HJ 491-2019	mg/kg	GSS-8a	31	30±2	合格

(6) 每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。实验室采用基体加标回收率试验对准确度进行控制，基体加标回收率试验结果合格率达到 100%，满足实验室内准确度控制要求，具体质控结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 加标回收结果一览表

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%	
氨氮	HJ 634-2012	μg	S4005	50.0	88.0	80	120	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	μg	S4005	5.0	66.4	65	130	合格
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	HJ 1021-2019	μg	空白加标	279	79.9	70	120	合格
			S2005	2480	83.6	50	140	合格
α-六六六	GB/T 14550-2003	μg	S5005	0.2	110	80	120	合格
β-六六六		μg	S5005	0.2	110	80	120	合格
γ-六六六		μg	S5005	0.2	110	80	120	合格

o,p'-滴滴涕		μg	S5005	0.2	110	80	120	合格	
p,p'-滴滴涕		μg	S5005	0.2	120	80	120	合格	
2-氯苯酚	HJ 834-2017	μg	S4005-加标	10	76	47	82	合格	
硝基苯		μg	S4005-加标	10	62	45	75	合格	
萘		μg	S4005-加标	10	81	48	81	合格	
苯并[a]蒽		μg	S4005-加标	10	94	84	111	合格	
蒽		μg	S4005-加标	10	80	59	107	合格	
苯并[b]荧蒽		μg	S4005-加标	10	86	68	119	合格	
苯并[k]荧蒽		μg	S4005-加标	10	86	84	109	合格	
苯并[a]芘		μg	S4005-加标	10	82	46	87	合格	
茚并[1,2,3-cd]芘		μg	S4005-加标	10	80	74	131	合格	
二苯并[a,h]蒽		μg	S4005-加标	10	87	82	126	合格	
氯甲烷		HJ 605-2011	ng	S1005-加标	250	114	70	130	合格
氯乙烯			ng	S1005-加标	250	117	70	130	合格
1,1-二氯乙烯	ng		S1005-加标	250	116	70	130	合格	
二氯甲烷	ng		S1005-加标	250	116	70	130	合格	
反式-1,2-二氯乙烷	ng		S1005-加标	250	125	70	130	合格	
1,1-二氯乙烷	ng		S1005-加标	250	122	70	130	合格	
顺式-1,2-二氯乙烷	ng		S1005-加标	250	121	70	130	合格	
氯仿	ng		S1005-加标	250	116	70	130	合格	
1,1,1-三氯乙烷	ng		S1005-加标	250	113	70	130	合格	
四氯化碳	ng		S1005-加标	250	117	70	130	合格	
1,2-二氯乙烷	ng		S1005-加标	250	109	70	130	合格	
苯	ng		S1005-加标	250	120	70	130	合格	
三氯乙烯	ng		S1005-加标	250	104	70	130	合格	
1,2-二氯丙烷	ng		S1005-加标	250	93.0	70	130	合格	

甲苯	ng	S1005-加标	250	126	70	130	合格
1,1,2-三氯乙烷	ng	S1005-加标	250	102	70	130	合格
四氯乙烯	ng	S1005-加标	250	105	70	130	合格
氯苯	ng	S1005-加标	250	123	70	130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	ng	S1005-加标	250	101	70	130	合格
乙苯	ng	S1005-加标	250	125	70	130	合格
间, 对-二甲苯	ng	S1005-加标	500	114	70	130	合格
邻-二甲苯	ng	S1005-加标	250	121	70	130	合格
苯乙烯	ng	S1005-加标	250	112	70	130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	ng	S1005-加标	250	114	70	130	合格
1,2,3-三氯丙烷	ng	S1005-加标	250	99.0	70	130	合格
1,4-二氯苯	ng	S1005-加标	250	120	70	130	合格
1,2-二氯苯	ng	S1005-加标	250	116	70	130	合格

B. 内部质量控制结果

本次调查土壤各检测项目均在 CMA 资质认定范围内, 分析方法优先选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)推荐的分析方法。

土壤各检测项目分析方法均在实验室资质认定阶段完成检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认, 并形成相关方法验证质量记录。

样品分析测试精密度控制合格率为 100%, 满足达到 95%的要求。样品分析测试准备度控制合格率为 100%, 满足达到 100%的要求。样品测试过程中采取了空白试验、精密度控制、准确准确度控制、分析测试数据记录审核等质量控制措施。

综合上述, 各种质量控制结果均满足质控要求, 检查记录详见附件。

5.4.4 调查报告自查

5.4.4.1 自查内容、结果与评价

内部质量控制人员按照 HJ 25.1、《调查评估指南》、《报告评审指南》等文件要求对调查报告和检测报告进行了检查。经检查报告、附件和图件完整，调查技术合理、材料翔实、数据统计表征科学，结论正确。

5.4.5 调查质量评估与结论

通过采样分析工作计划、现场采样、实验室检测分析、报告编制等过程采取的质量控制措施，得出的各项质控结果均满足《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》相关要求，是符合地块土壤污染状况调查评价的。

6 场地环境调查结果和评价

6.1 检测结果统计过程

①确定筛选依据标准，对土壤检测数据进行筛选；

②将地块的分析检测结果分类整理分析，通过数理统计的方法来了解和分析污染程度以及分布范围；

③根据统计结果，如果所有检测样品的检测数据均未超过项目选定的筛选值，则项目调查结束；如果存在检测数据超出相应筛选值的情况，则项目调查进入详细调查阶段，进一步明确地块污染范围及深度。

6.2 分析样品统计信息

本次场地环境调查于2023年3月23日和3月24日共完成10个土壤点位取样，取样12个（其中包括2个平行样），检测项目为pH、45项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

6.3 评价标准筛选

6.3.1 土壤评价标准

结合地块未来规划用途，本次调查土壤优先选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中第一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》(DB 13/T 5216-2022)第一类用地筛选值。将地块土壤的分析检测结果与上述标准进行对比，通过对比分析了解地块中各种污染物浓度的大小程度。项目土壤中有检出的污染因子选用的筛选值见表6.3-1。

表 6.3-1 项目土壤中有检出的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	/
氨氮	960	mg/kg	《河北省地方标准建设用地土壤土壤环境风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)第一类用地筛选值 《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)中第一类用地
砷	20	mg/kg	
汞	8	mg/kg	
铜	2000	mg/kg	
铅	400	mg/kg	
镉	20	mg/kg	
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	826	mg/kg	

*注：上表仅列出了本项目土壤样品中有检出的检测因子，且各因子检测方法的检出限均不大于本项目选定该因子的筛选值。

6.4 土壤检测结果分析与评价

本次土壤检测共检测 10 个土壤取样点，共采集样品 10 个，另有两组平行样品。检测因子为 pH、45 项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

6.4.1 检出污染物统计分析

根据实验室检测结果，土壤样品共检出氨氮、砷、汞、铜、铅、镉、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀）等 8 种污染物，其余指标均未检出。土壤中检测指标结果分析具体见下表：

表 6.4-1 土壤检出物质一览表

样品 编号	pH 值	砷	汞	铜	铅	镉	镍	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	氨氮
	无量纲	mg/kg	mg/kg						
S1005	8.13	13	0.013	27	24.9	0.12	45	184	0.53
S2005	8.45	8.28	0.01	27	23	0.12	45	162	0.29
S3005	8.56	6.38	0.047	26	23.9	0.12	40	280	0.45
S4005	7.95	7.33	0.032	23	25.5	0.12	37	58	0.49
S5005	8.65	9.73	0.012	30	24.3	0.12	44	93	0.29
S6005	8.72	9.22	0.015	33	25.5	0.15	50	114	0.37
S7005	8.33	10	0.06	35	21.6	0.18	46	229	0.73
S8005	7.91	7.78	0.033	30	27	0.17	43	52	0.62
S9005	8.82	8.6	0.028	33	24.9	0.21	44	208	0.16
S10005	8.23	8.4	0.029	31	26.1	0.18	46	67	0.46

注：仅列出了检出指标。

6.4.2 土壤检测结果评价与分析

表 6.4-2 土壤检出物质统计

项目	单位	一类筛选值	最小值	最大值	检出率	超标率
pH 值	无量纲	/	7.91	8.82	100%	0
砷	mg/kg	20	6.38	13	100%	0
汞	mg/kg	8	0.01	0.06	100%	0
铜	mg/kg	2000	23	35	100%	0
铅	mg/kg	400	21.6	27	100%	0
镉	mg/kg	20	0.12	0.21	100%	0
镍	mg/kg	150	37	50	100%	0
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	52	280	100%	0
氨氮	mg/kg	960	0.16	0.73	100%	0

注：全部未检出因子未进行统计。

(1) 重金属：地块内砷、汞、铜、铅、镉、镍检测样品 12 个（包括两组平行样），检出率均为 100%，但都未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。地块内六价铬检测样品 12 个（包括两组平行样），均未检出。

(2) VOCs27 项（45 项基本项目）：地块内检测样品 12 个（包括两组平行样），均未检出。

(3) SVOC11 项（45 项基本项目）：地块内检测样品 12 个（包括两组平行样），均未检出。

(4) 六六六、滴滴涕：地块内检测样品 12 个（包括两组平行样），均未检出。

(7) 氨氮：地块内检测样品 12 个（包括两组平行样），检出率为 100%，但是未超过《河北省地方标准建设用地土壤土壤环境风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022)第一类用地筛选值。

(8) 石油烃 (C₁₀~C₄₀)：地块内检测样品 12 个（包括两组平行样），检出率为 100%，但是未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。

(5) pH: 地块内 pH 检出范围为 7.91~8.82, 整个地块呈弱碱性。与沧州地区多为盐碱地有关。

6.5 小结

6.5.1 土壤小结

本次采样调查中, 地块内石油烃 (C₁₀~C₄₀)、砷、汞、铜、铅、镉、镍、检测样品 12 个 (包括两组平行样), 检出率均为 100%, 但均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 中第一类用地筛选值。氨氮、检测样品 12 个 (包括两组平行样), 检出率为 100%, 但是未超过《河北省地方标准建设用地土壤土壤环境风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022) 第一类用地筛选值。地块内六价铬、VOCs 27 项 (45 项基本项目)、SVOC 11 项 (45 项基本项目)、六六六、滴滴涕均未检出。

pH: 地块内 pH 检出范围为 7.91~8.82, 整个地块呈弱碱性。与沧州地区多为盐碱地有关。

7 调查结论与建议

7.1 地块概况

沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地位于河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧，东至清池南大道，南至原王希鲁村，西至运河，北至九河西路。中心坐标为 116.855942°E，38.278910°N，占地面积 62397.34.m²，约合 93.56 亩。地块现状为农用地，种植树木，本地块政府规划为住宅一类用地，按照第一类用地规划进行评价

7.2 地块污染识别结论

通过现场踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料及相关文献，分析本地块的土地利用历史。

地块特征因子识别为：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、六六六、滴滴涕、氨氮。

根据污染识别结果，认为本地块被污染的可能性较小，为证实地块是否被污染。因此，下一步根据污染识别进行土壤样品的采集、分析检测工作，验证地块没有受到污染。

7.3 地块污染确认结论

7.3.1 土壤

本地块共布设 10 个土壤采样点，共送检了 12 组样品（包含 2 组平行样）。将全部样品送至实验室检测。土壤的检测指标为（GB36600-2018）中基本项目 pH、45 项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

本次采样调查中，地块内石油烃（C₁₀-C₄₀）、砷、汞、铜、铅、镉、镍、检测样品 12 个（包括两组平行样），检出率均为 100%，但都未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。氨氮检测样品 12 个（包括两组平行样），检出率为 100%，但是未超过《河北省地方标准建设用地土壤土壤环境风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022)第一类用地筛选值。地块内六价铬、VOCs27 项（45 项基本项目）、SVOC11 项（45 项基本项目）、六六六、滴滴涕均未检出。

pH：地块内 pH 检出范围为 7.91~8.82，整个地块呈弱碱性。与沧州地区多为盐碱地有关。

7.4 调查结论

本地块规划为住宅用地。根据检测结果分析，本项目地块土壤环境质量达到第一类用地标准，因此可以安全利用。

根据本项目检测报告统计分析结果，本地块不属于污染地块。根据《建设用地土壤污染调查技术导则》（HJ 25.1-2019），本地块调查工作到该阶段（初步采样分析阶段）结束，无需开展下一步调查工作。

7.5 建议

（1）本项目地块未来规划用地性质为住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地，按照第一类用地相关标准对污染物进行筛选，本报告结论只适用于现有用地条件。

（2）本项目是基于国家现行的相关标准、规范对地块开展的环境调查、采样监测和风险筛选，并形成调查结论。在环境调查工作完成和地块开始开发利用期间，甲方单位应做好后期管理措施，避免在此期间地块内产生新的污染。

（3）在地块利用过程中也应注意避免对地块造成污染，并应及时进行跟踪观测。

（4）场地管理方应加强对场地的管理，防止发生向该场地内偷排偷倒、堆存垃圾等情况，以免在场地环境调查工作完成后对场地造成再次污染。

附件 1 委托书

委托书

现委托沧州燕赵环境监测技术服务有限公司对沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地进行土壤污染状况调查工作。

地块中心坐标为经度:116.86116429 , 纬度:38.278948520。

沧州市新华区小赵庄乡人民政府

2022 年 3 月 21 日



附件 2 申请人承诺书

附件 2

申请人承诺书

本单位（或者个人）郑重承诺：

我单位（或者本人）对申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位



法定代表人（或者申请个人）：（签名）

2013年 4 月 6 日

附件 3 报告出具单位承诺书

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地地块土壤污染状况调查报告》的真实性、准确性、完整性负责。

报告直接负责的主管人员（技术负责人）对报告全部内容负责。

本报告的技术负责人是：郑志舟

姓名：郑志舟

身份证号：131081198612280416

负责篇章或工作：第 3 章、第 4 章、第 6 章、第 7 章

签名：

本报告的其他直接责任人包括：

姓名：李铭乾

身份证号：130981198501304815

负责篇章或工作：第 1 章、第 2 章、第 5 章

签名：李铭乾

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

法定代表人：姚海

2023 年 04 月 08 日

检测报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地块土壤污染状况调查报告》的真实性、准确性、完整性负责。

报告直接负责的主管人员（技术负责人）对报告全部内容负责。

本报告的技术负责人是：

姓名：郑志舟 身份证号：131081198612280416

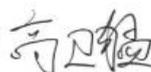
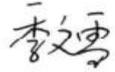
姓名：黄姗姗 身份证号：130981198408276020

签名： 

本报告的其他直接责任人包括：

姓名：高卫猛 身份证号：130981199002183814

姓名：季文雪 身份证号：130921198904105283

签名： 

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章） 沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

法定代表人：姚海楠



2023年 04月 08 日

人员访谈记录表

地块名称	沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地
地块位置	河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧
访谈日期	2023.3.11
访谈人员	姓名：肖雨 联系电话：17734395282
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input checked="" type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：田明军 联系电话：151 2772 1122 单位：沧州市新华区小赵庄乡政府 职务或职称：主任
访谈问题	
1. 地块内是否存在过加油站、小作坊、养殖场等？ 答：否。	
2. 地块内是否存在垃圾堆放？ 答：否。	

人员访谈记录表

地块名称	沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地
地块位置	河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧
访谈日期	2023.3.11
访谈人员	姓名：肖雨 联系电话：17734395282
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：杨先生 联系电话：13754478754 单位： 职务或职称：环卫工人、村民
访谈问题	
<p>1. 地块历史是什么情况？</p> <p>答：地块历史上部分为农田，部分区域为王希鲁村居民住宅，到2019年农田退耕，住宅拆除，地块内开始种植草坪，2022年至今地块内种植园林树木。</p> <p>2. 农田时期是否使用过化肥、是否喷洒农药，化肥主要使用什么？浇地用水来源？</p> <p>答：农主要种植小麦、玉米，未使用过化肥，喷洒农药主要为除草剂等；化肥主要为氮肥；浇地用地下水，浅层井。</p>	

人员访谈记录表

地块名称	沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地
地块位置	河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧
访谈日期	2023. 3. 1
访谈人员	姓名：肖雨 联系电话：17734395282
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：焦集志 联系电话：1573272932 单位： 职务或职称：加油站员工。
访谈问题	
<p>1. 加油站建设时间、油类型、加油枪几个，油罐埋深？ 建设时间大概为2012年，分别设有汽油罐和柴油罐，加油枪共6个，储罐埋深最深约4m，2013年改为双层罐，期间未发生过污染泄漏事件。</p>	

人员访谈记录表

地块名称	沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地
地块位置	河北省沧州市新华区小赵庄乡原王希鲁村北侧
访谈日期	2023. 4. 13
访谈人员	姓名：黄姗姗 联系电话：18932752397
受访人员	<p>受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input checked="" type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民</p> <p>姓名：王又春 联系电话：17731777991 单位：沧州市自然资源和规划局 职务或职称：</p>
访谈问题	
<p>1. 地块之前是属于什么村的？之前做什么地？ 答：属于王希鲁村，是农用地。</p> <p>2. 本地块的未来规划是什么？ 答：该地块 2022 年征收的时候是作为大运河配套 复垦绿地征收的，2023 年规划调整，做为住宅 用地。</p>	

附件 5 沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地勘测定界技术报告

编号 (2022-329)

勘测定界技术报告

用 地 单 位：沧州市人民政府

建设项目名称：沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地
勘测定界

勘测定界单位：沧州市地产开发服务中心



2022 年 7 月 13 日

甲级测绘资质证书(副本)

专业类别: 甲级: 界线与不动产测绘、地理信息系统工程, ***

单位名称: 沧州市地产开发服务中心
注册地址: 沧州市国土资源局办公楼

法定代表人: 吴书帮

证书编号: 甲测资字13100277

有效期至: 2026年11月17日



发证机关

2021年11月18日

No. 002606

中华人民共和国自然资源部监制

目 录

1、土地勘测定界技术说明.....	2 页
2、土地勘测定界表.....	6 页
3、土地分类面积表.....	7 页
4、界址点坐标成果表.....	8 页
5、界址点点之记.....	10 页
6、项目用地地理位置图.....	12 页

勘测定界技术说明

为测定沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地城市用地面积、土地利用现状和使用土地的界址，受沧州市自然资源和规划局新华区分局委托，由沧州市地产开发服务中心对该块地进行勘测定界。

一、工程项目勘测定界依据

- 1、《地籍调查规程》(TD/T1001-2012)
- 2、《第二次全国土地调查技术规程》(TD/T1014-2007)
- 3、《第三次全国土地调查技术规程》(TD/T1055-2019)
- 4、《土地勘测定界规程》(TD/T1008-2007)
- 5、《全球定位系统城市测量技术规程》(CJJ-73-97)
- 6、《集体土地所有权使用权的若干规定》([1995]国土[籍]字第 26 号)
- 7、《1: 500、1: 1000、1: 2000 地形图图式》(GB/T20257.1-2007)
- 8、《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)

二、施测单位及日期

该项目勘测定界由沧州市地产开发服务中心承担，2022 年 7 月 9 日——2022 年 7 月 13 日完成野外作业及内业整理。

三、勘测定界工作情况

1、外业调查情况

(1) 权属调查情况

对用地范围内土地登记资料；土地权属来源证明材料，权属经

界点的地籍图等进行审查,并在沧州市自然资源和规划局新华区分局配合下,组织原权属单位有关人员到现场核定,将审核合格的权属界线转绘到工作底图上。

(2)、地类调查情况

利用地籍图上的地类界线,通过现场调查及实地判读,将用地范围内及其附近的各地类界线测绘到工作底图上并标注二级地类编号。

2、外业测量情况

本次勘测定界测区在沧州市新华区小赵庄乡王希鲁村境内,该用地范围内,地势平坦、通视情况较良好。行政界线的测量、界址点的测量和实地放桩全部采用 RTK GPS 施测,测量仪器为中海达 RTK GPS 接收机和全站仪。

2-1:求取坐标系转换参数

2-1-1、控制测量:利用测区外围国家二等三角点“鞠官屯 II”、“周孙庄 II”两点做为起算数据,布设一个 36 个点的四等 GPS 网,该控制网各项精度指标均符合规范要求,已通过验收。

2-1-2、将参考站架设在市地产中心楼顶,利用沧州市区外围的四等 GPS 点 GPS2、GPS7、GPS15、GPS18、GPS19、GPS21、GPS25 作为坐标转换参数的施测点,启用的坐标系为“2000 国家大地坐标系”,中央子午线为:117° 00'。

2-1-3、本测区在沧州市新华区小赵庄乡王希鲁村,将中海达 RTK GPS 接收机基准站架设在地产中心楼顶上,在仪器便于架设的地方设定位标记,点名为“DCZX-1”,仪器架设进行严格的对中整平,完

毕后求定该点的“WGS-84”坐标、输入仪器高并将仪器设置成动态基准站作业模式，GDOP 值要小于 6，采样间隔为 1 秒，要求星况良好，至少同时接收 5 颗卫星的情况下进行作业。基准站与流动站之间数据通讯设置为 GPRS 模式。

2-1-4、流动站的架设使用对中杆架设，用三脚架固定，对中气泡严格居中，对中后将仪器设置成动态流动站作业模式并输入仪器高，采样间隔为 10 秒，要求星况良好，至少同时接收 5 颗卫星再进行作业，仪器完成初始化以后点位精度达到 5 厘米以内求定该点的“WGS-84”坐标，采用这种作业方法分别测定沧州市区外围七个四等 GPS 点的“WGS-84”坐标。

2-1-5、将七个四等 GPS 点的“2000 国家大地坐标系”成果与流动站测定的对应点的“WGS-84”坐标进行匹配，求定施测区域的“2000 国家大地坐标系”成果参数，名称为“CZ2000”。

2-2: 界址点的测量

将中海达 RTK GPS 接收机基准站架设在选定的基准点上，流动站的架设使用对中杆架设，对中气泡严格居中，对中后将仪器设置成动态流动站作业模式，要求星况良好，至少同时接收 5 颗卫星方能进行作业，仪器完成初始化以后点位精度达到 5 厘米以内开始测量，采样间隔为 1 秒，施测时间要大于 5 秒钟。共测定界址点 22 个。将野外采集数据直接输入微机，利用南方 CASS9.0 成图软件绘制地籍图。

2-3 行政界线的施测

各级行政界线的施测同样采用中海达 RTK 直接施测（方法与界

址点的施测一样),由相邻双方代表现场指界,行政界线没有纠纷,确定界线后测量。

2-4 勘测定界图测绘

勘测定界图测绘采用全野外数字化成图,图根控制点利用中海达 RTK GPS 施测,施测方法与界址点的施测一样,地形、地物点采用拓普康全站仪进行全野外数字采集,将野外采集的数据直接输入微机,利用南方 Cass9.0 成图软件绘制勘测定界图。

3、面积量算及汇总

各类面积的量算利用实测的界址点坐标,采用面积计算公式进行计算,实测项目用地面积 62397.34 平方米。面积汇总以村为单位进行。

4、相关说明

本次勘测定界工作底图采用由沧州市自然资源和规划局新华区分局提供的 1:10000 土地利用现状图作为工作底图。

技术负责人:



年 月 日

勘测定界表

单位名称	沧州市人民政府			经办人	蔡世品				
单位地址	沧州市解放西路			电话	18832768003				
主管部门				土地用途					
土地座落	沧州市新华区小赵庄乡王希鲁村								
相关文件									
图幅号	J50 G 042046								
勘测定界面积(平方米)	地类	农用地				建设用地		合计	
		耕地	林地	草地	其他类型农用地	小计	城镇村及工矿用地	小计	
	所有权								
	国有	0	0	0	0	0	0	0	0
	集体	58911.96	0	0	3485.38	62397.34	0	0	62397.34
合计	62397.34				0		62397.34		
占用基本农田面积		0							
<p>单位主管： 审核人： 项目负责人： 盖章：(土地勘测定界专用章)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">年 月 日</p>									

土地分类面积表（集体）

小赵庄乡

单位（平方米）

权属 单位	农用地					建设用地	合计	备注
	耕地	林地	草地	其他类型农用地		城镇村及工矿 用地		
	水浇地 0102	乔木林地 0301	其他草地 0404	农村道路 1006	沟渠 1107	村庄 203		
王希鲁村	58911.96			3063.05	422.33		62397.34	
合计	58911.96			3063.05	422.33		62397.34	

界址点坐标表

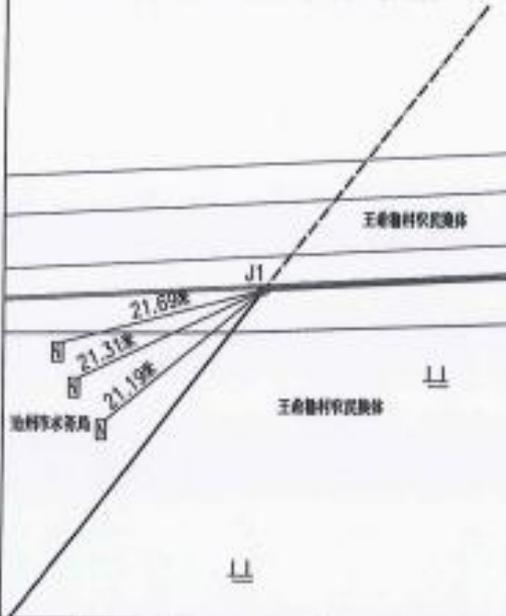
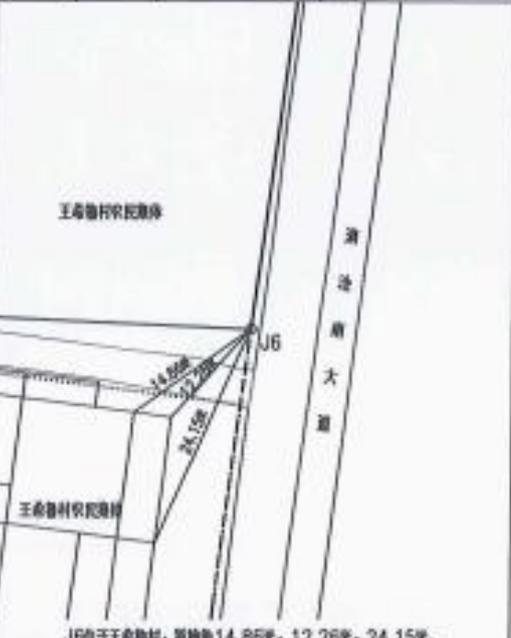
点号	X	Y	边长	备注
J1	4238537.799	39487279.225	285.52	
J2	4238551.782	39487564.403		
D1	4238547.588	39487568.196	5.65	地类点
J3	4238526.756	39487587.033	28.09	
J4	4238522.534	39487586.292	4.29	
J5	4238522.135	39487588.655	2.40	
J6	4238394.944	39487571.915	128.29	
D2	4238398.195	39487499.740	72.25	地类点
J7	4238401.362	39487429.428	70.38	
D3	4238402.517	39487403.810	25.64	地类点
J8	4238402.864	39487396.101	7.72	
D4	4238386.335	39487376.701	25.49	地类点
D5	4238350.402	39487334.526	55.41	地类点
J9	4238273.463	39487244.222	118.64	
D6	4238281.718	39487240.083	9.23	地类点
J10	4238285.438	39487238.218	4.16	
D7	4238312.994	39487229.837	28.80	地类点
J11	4238404.096	39487202.131	95.22	
J12	4238411.997	39487204.781	8.33	
J13	4238416.686	39487206.353	4.95	

界址点坐标表

点号	X	Y	边长	备注
J13	4238416.686	39487206.353		
J14	4238464.039	39487222.232	49.94	
D8	4238533.410	39487275.834	87.67	地类点
J1	4238537.799	39487279.225	5.55	

界址点点之记

册号: 2022-329

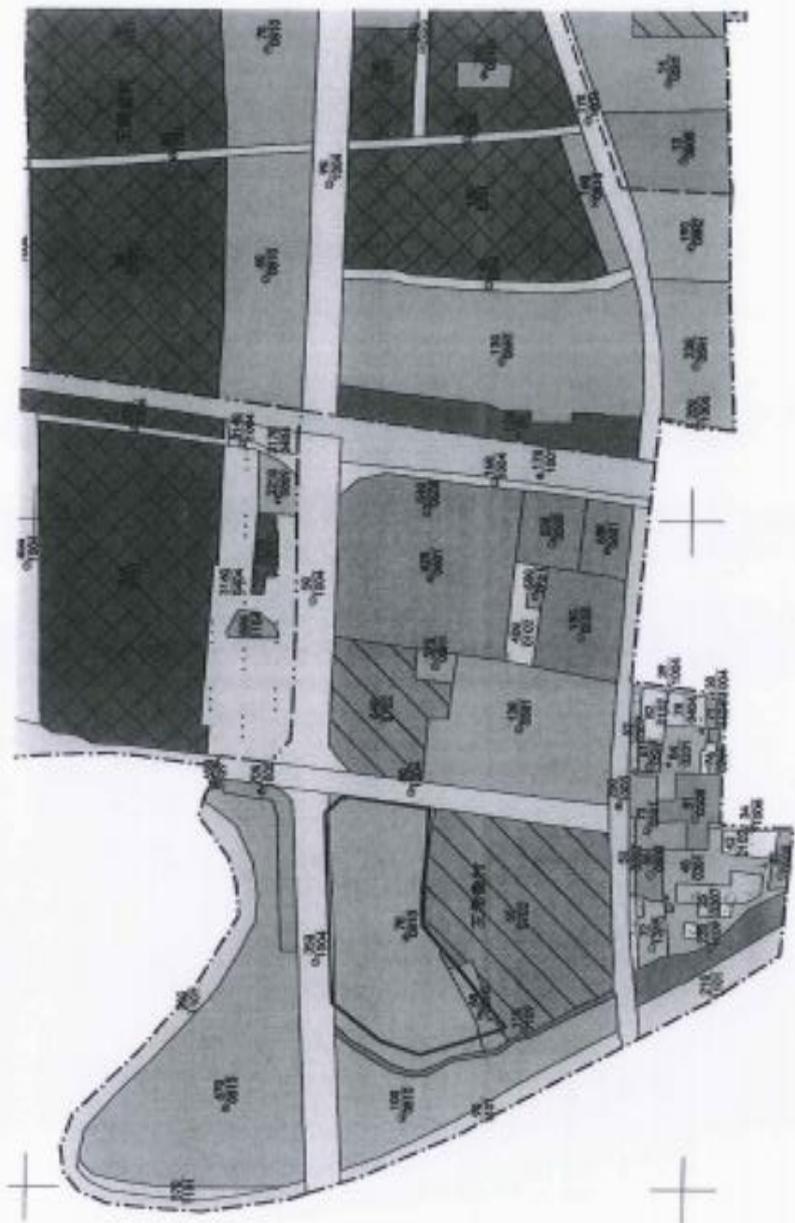
点号	J1	界桩材料	木 桩	点号	J2	界桩材料	木 桩
<p>J1位于王希鲁村, 界桩桩21.69米, 21.31米, 21.19米。</p> 				<p>J2位于王希鲁村, 界桩桩20.20米, 19.42米, 18.73米。</p> 			
点号	J5	界桩材料	木 桩	点号	J6	界桩材料	木 桩
<p>J5位于王希鲁村, 界桩桩20.33米, 19.51米, 18.72米。</p> 				<p>J6位于王希鲁村, 界桩桩14.86米, 12.26米, 24.15米。</p> 			

界址点点之记

册号: 2022-329

点号	J8	界桩材料	木 桩	点号	J9	界桩材料	木 桩
<p>J8位于王希鲁村, 界桩角19.72米, 14.54米, 18.30米。</p>				<p>J9位于王希鲁村, 界桩角13.63米, 17.98米, 27.55米。</p>			
点号	J11	界桩材料	木 桩	点号		界桩材料	
<p>J11位于王希鲁村, 界桩角29.34米, 24.55米, 21.71米。</p>							

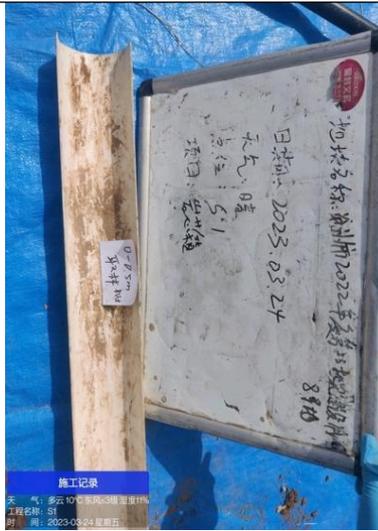
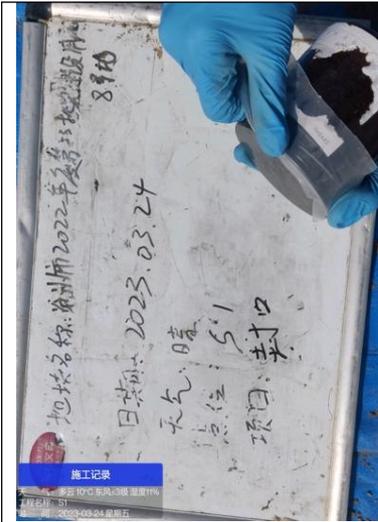
项目用地地理位置图



附件 6 现场采样照片

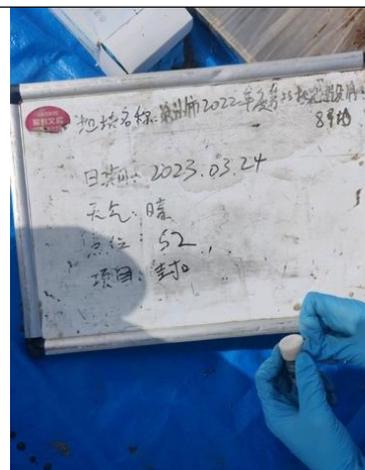
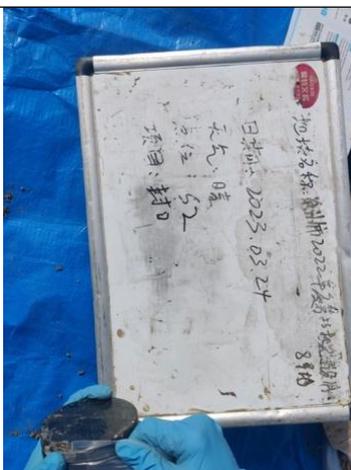
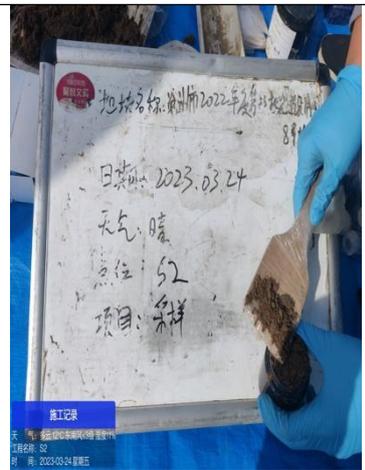
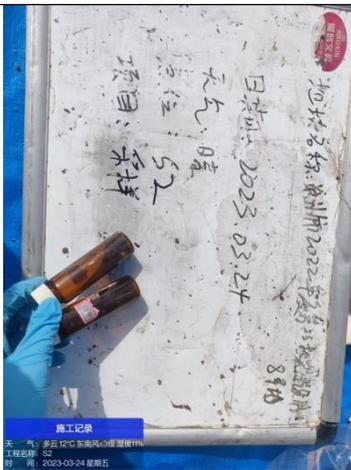
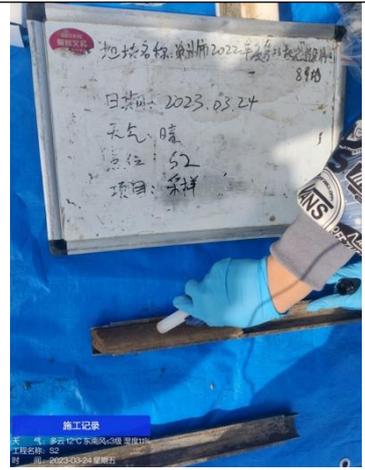
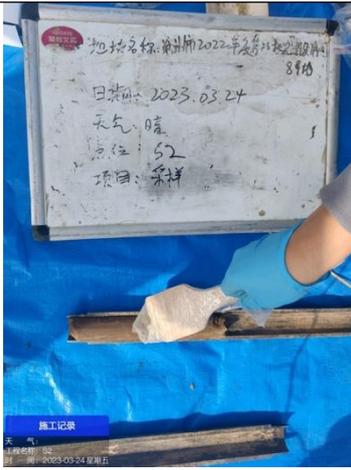
S1





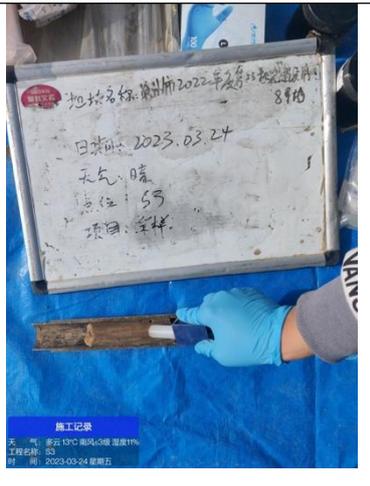
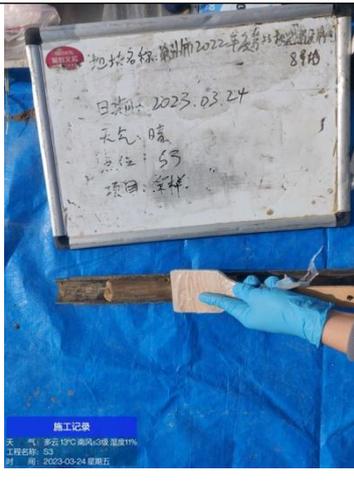
S2

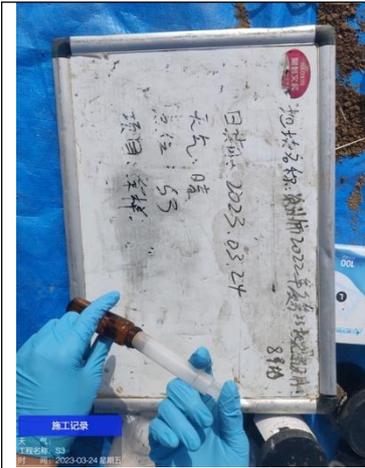




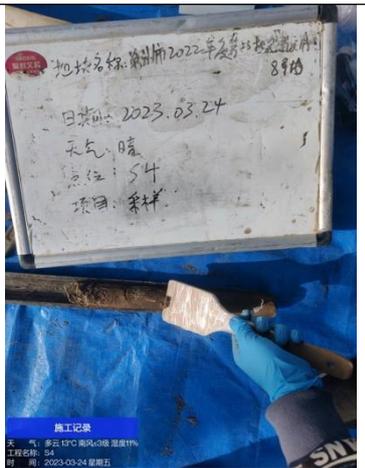
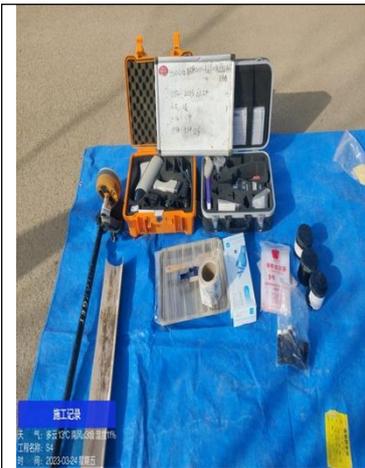


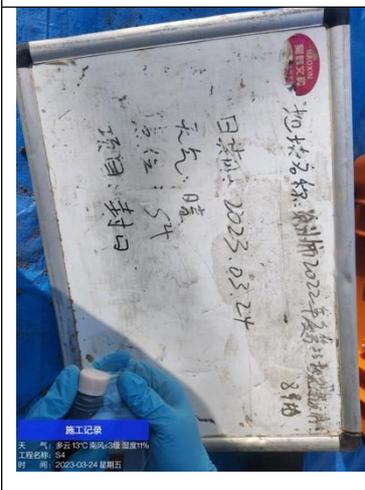
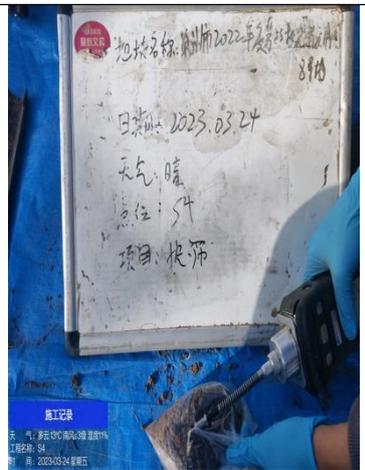
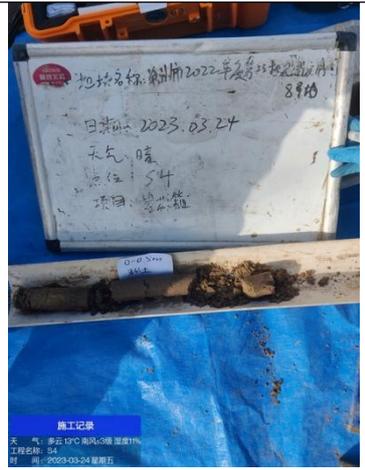
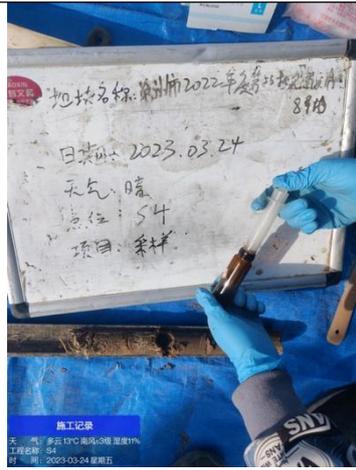
S3





S4

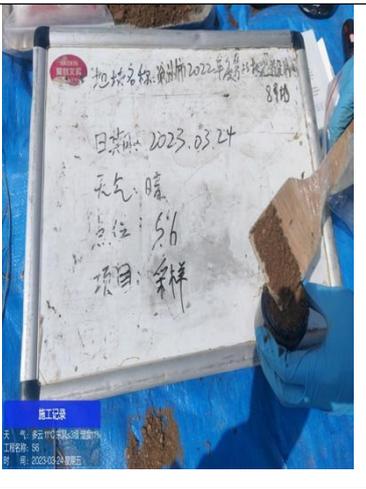
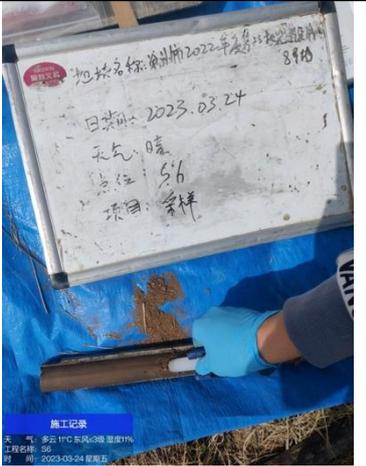


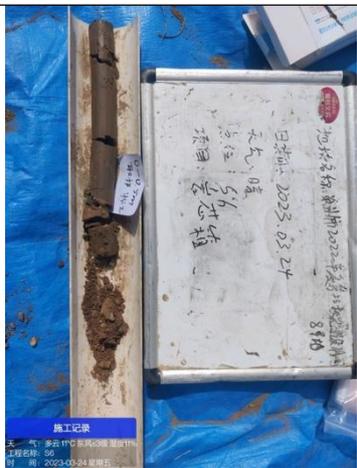
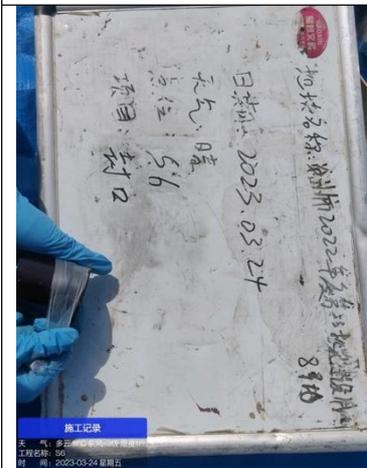
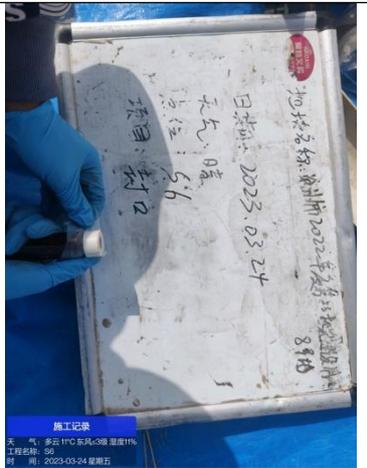
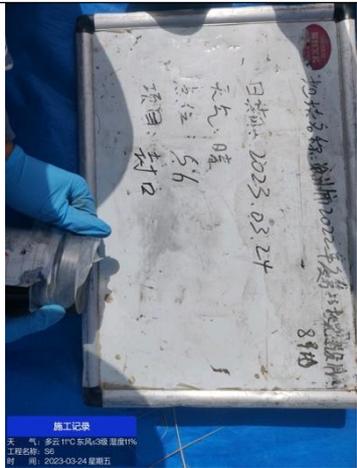
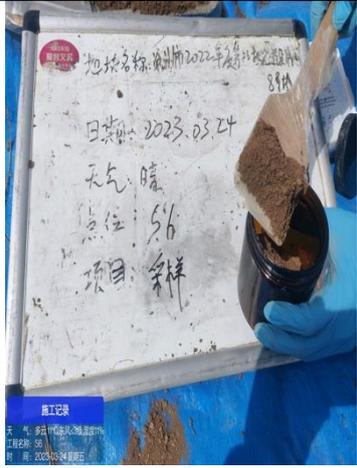






S6

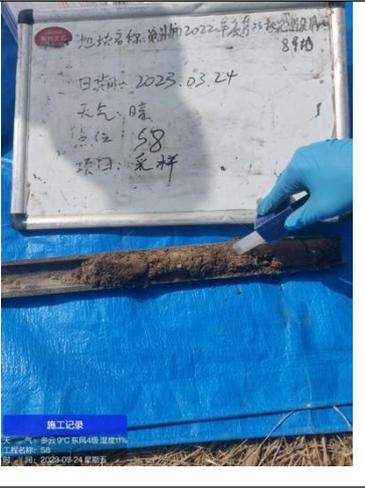
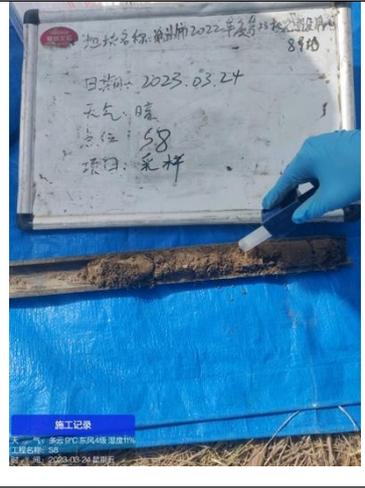


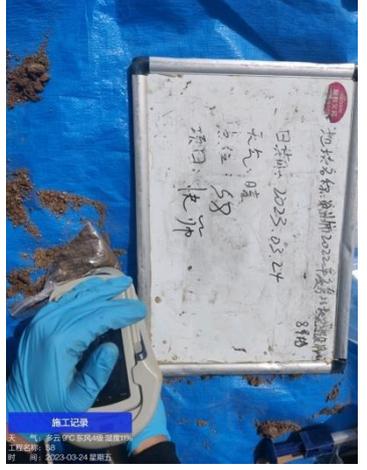
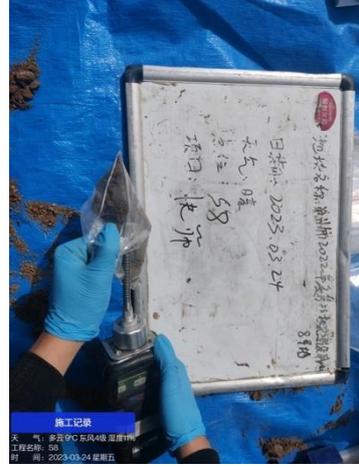
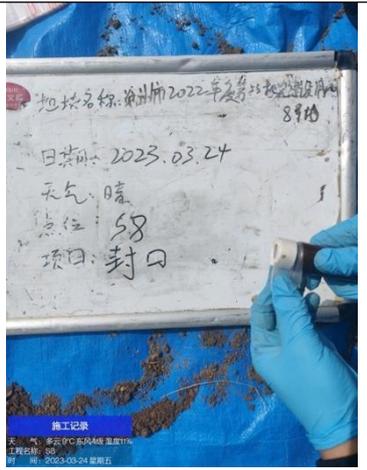
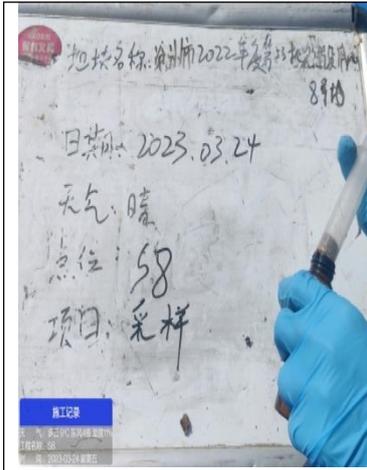




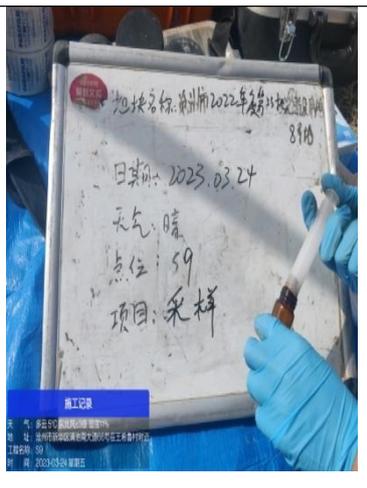
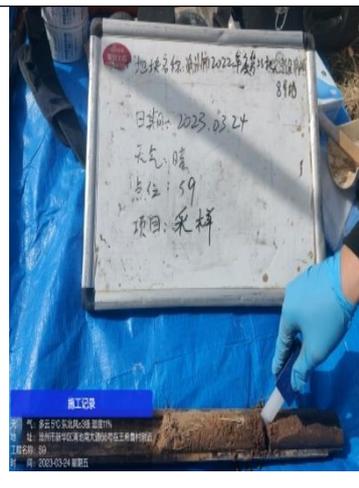


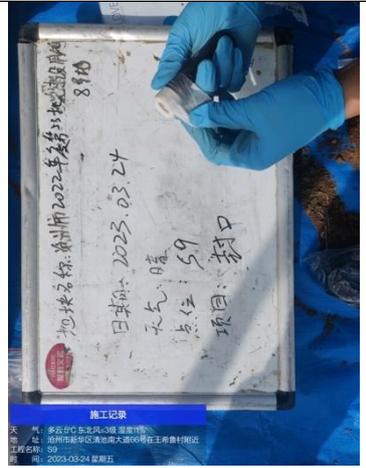
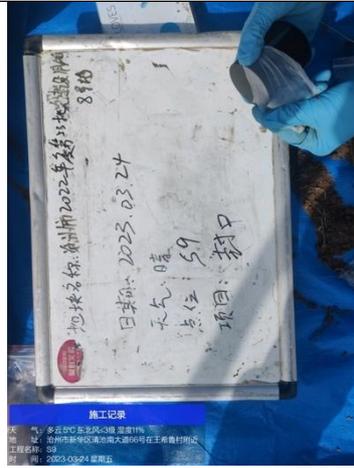
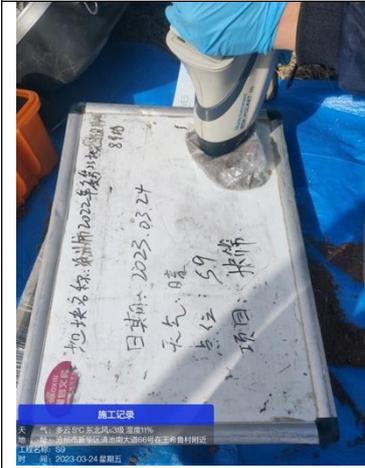
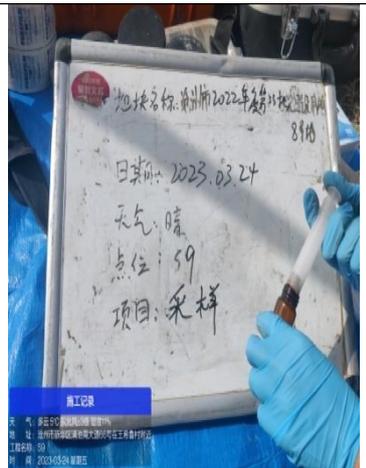
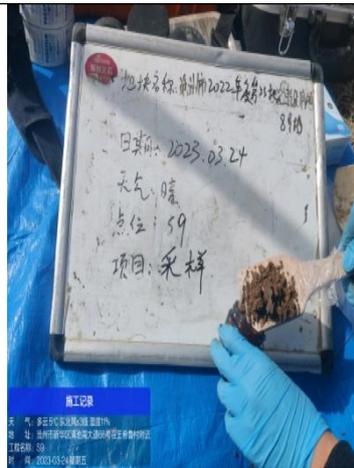
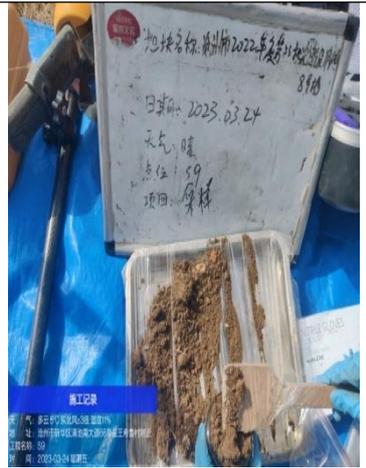
S8

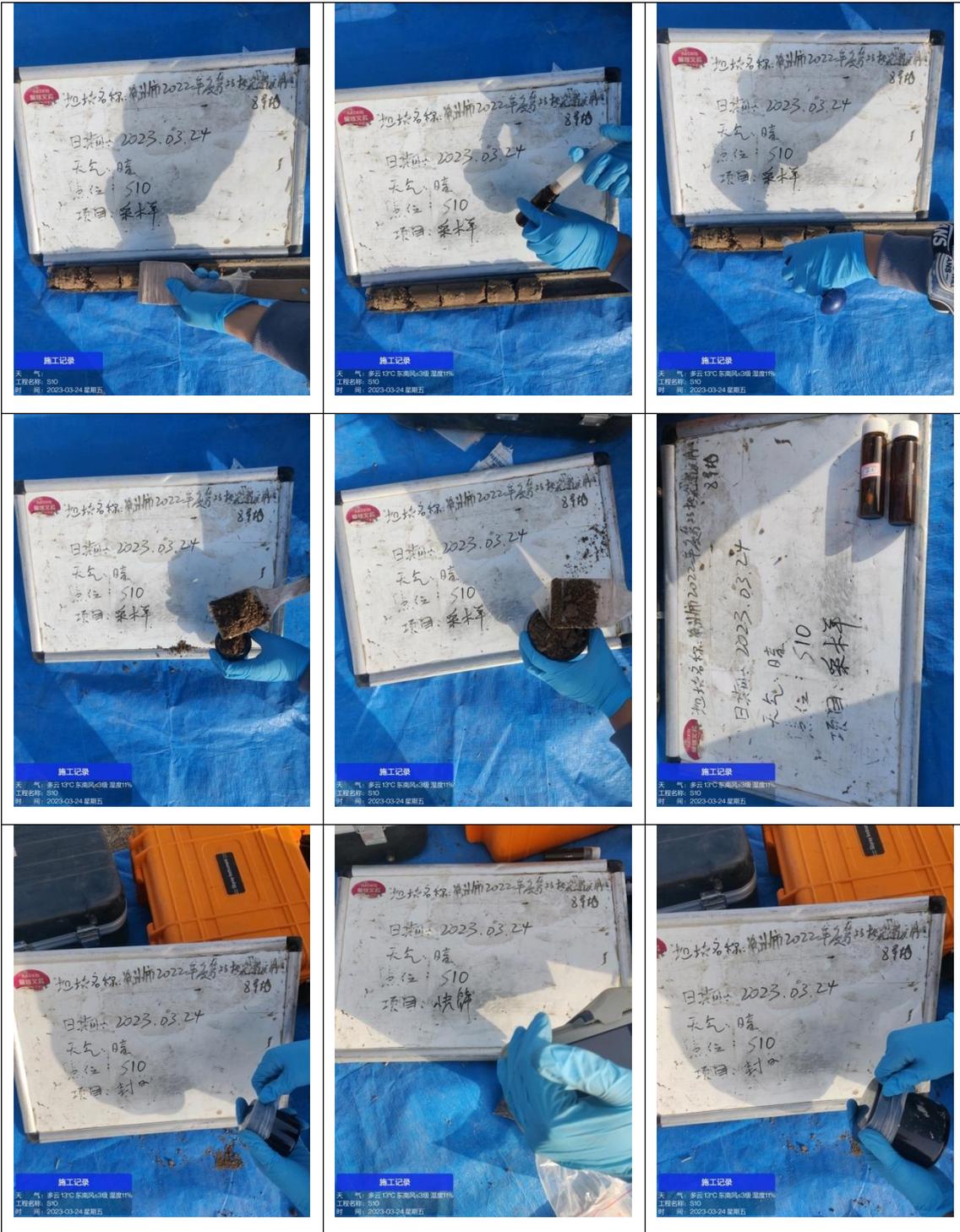


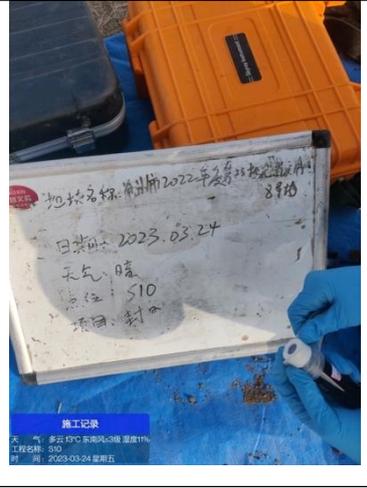


S9









附件 7 现场采样快筛记录

第 1 页 共 1 页

采样现场检测记录

检测指标		钻 探 深 度												
		0.3 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	砷(mg/kg)	0												
	镉(mg/kg)	0												
	铬(mg/kg)	28.6												
	铅(mg/kg)	21.4												
	汞(mg/kg)	0												
	铜(mg/kg)	17.4												
	镍(mg/kg)	23.1												
	PID (ppb)	280												
	钻探深度	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: 张世 张旭

记录人: 张旭

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (E/N):		钻 探 深 度											2018 年 3 月 29 日		
检测指标		0.3m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	砷(mg/kg)	0													
	镉(mg/kg)	0													
	铬(mg/kg)	38.5													
	铅(mg/kg)	16.7													
	汞(mg/kg)	0													
	铜(mg/kg)	16.4													
	镍(mg/kg)	20.7													
	PID (ppb)	343													
	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: 张恒

记录人: 张恒

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (E/N):		2023 年 5 月 29 日													
检测指标		钻 探 深 度													
		0.3 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	砷(mg/kg)	0													
	镉(mg/kg)	0													
	铬(mg/kg)	32.5													
	铅(mg/kg)	26.1													
	汞(mg/kg)	0													
	铜(mg/kg)	17.0													
	镍(mg/kg)	20.3													
	PID (ppb)	242													
	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: 付永 张恒

记录人: 张恒

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (E/N):		54 116.85674° 33.279155°											2013 年 3 月 24 日		
检测指标		钻 探 深 度													
		0.3m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	钾(mg/kg)	0													
	镉(mg/kg)	0													
	铬(mg/kg)	39.0													
	铅(mg/kg)	22.9													
	汞(mg/kg)	0													
	铜(mg/kg)	17.1													
	镍(mg/kg)	19.9													
	PID (ppb)	191													
	钻探深度	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	钾(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: 付永成 张互

记录人: 张永成

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (E/N):		2011 年 3 月 23 日													
检测指标		钻 探 深 度													
		0.3 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	砷(mg/kg)	0													
	镉(mg/kg)	0													
	铬(mg/kg)	38.0													
	铅(mg/kg)	25.5													
	汞(mg/kg)	0													
	铜(mg/kg)	18.0													
	镍(mg/kg)	23.9													
	PID (ppb)	210													
	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: 张恒

记录人: 张恒

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (E/N):		2021 年 3 月 24 日													
检测指标		钻 探 深 度													
		0.3m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	砷(mg/kg)	0													
	镉(mg/kg)	0													
	铬(mg/kg)	30.6													
	铅(mg/kg)	22.2													
	汞(mg/kg)	0													
	铜(mg/kg)	16.1													
	镍(mg/kg)	23.0													
	PID (ppb)	234													
	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: 徐世 张垣

记录人: 张垣

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (E/N):		钻 探 深 度											2011 年 3 月 24 日		
检测指标		0.3 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	砷(mg/kg)	0													
	镉(mg/kg)	0													
	铬(mg/kg)	36.8													
	铅(mg/kg)	19.9													
	汞(mg/kg)	0													
	铜(mg/kg)	12.0													
	镍(mg/kg)	20.6													
	PID (ppb)	300													
	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: 孙 张恒

记录人: 张恒

采样现场检测记录

采样点编号及坐标 (E/N):		58 116.856115° 33.273676°										2013 年 3 月 24 日			
检测指标		钻 探 深 度													
		0.3 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	砷(mg/kg)	0													
	镉(mg/kg)	0													
	铬(mg/kg)	32.9													
	铅(mg/kg)	26.0													
	汞(mg/kg)	0													
	铜(mg/kg)	15.3													
	镍(mg/kg)	16.4													
	PID (ppb)	211													
	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: 付永成 张旭

记录人: 张旭

采样现场检测记录

检测指标		钻 探 深 度												
		0.3m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	砷(mg/kg)	0												
	镉(mg/kg)	0												
	铬(mg/kg)	39.0												
	铅(mg/kg)	28.6												
	汞(mg/kg)	0												
	铜(mg/kg)	13.2												
	镍(mg/kg)	24.0												
	PID (ppb)	251												
	钻探深度	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: 付永成 张恒

记录人: 张超群

采样现场检测记录

检测指标		钻 探 深 度													
		0.3m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
X R F / P I D	砷(mg/kg)	0													
	镉(mg/kg)	0													
	铬(mg/kg)	36.2													
	铅(mg/kg)	22.1													
	汞(mg/kg)	0													
	铜(mg/kg)	16.5													
	镍(mg/kg)	19.9													
	PID (ppb)	250													
	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: 孙旭 孙旭

记录人: 孙旭

附件 8 样品保存检查记录单

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
55005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40mL×4棕G100mL×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400mL×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400mL×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400mL×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
55005-1	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40mL×4棕G100mL×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400mL×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400mL×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400mL×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
55005-1/4666	是否完好 <input type="checkbox"/>	棕G40mL×4	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
55005-1/4666	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40mL×4	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
工作组自审签字: <i>[Signature]</i>			采样单位内审签字: <i>[Signature]</i>			

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
39005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40ml×4棕G100ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
58005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40ml×4棕G100ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
51005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40ml×4棕G100ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
56005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40ml×4棕G100ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
工作组自审签字: <i>张</i>			采样单位内审签字: <i>张</i>			

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
S2005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40ml.×1 棕G100ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G100ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G100ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
S3005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40ml.×1 棕G100ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G100ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G100ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
S4005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40ml.×1 棕G100ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G100ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
S10005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G40ml.×1 棕G100ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	棕G400ml.×1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
工作组自审签字: 付志敏			采样单位内审签字: 张立群			

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
S7005	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G40ml. × 4 瓶G100ml. × 1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G400ml. × 1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G400ml. × 1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G400ml. × 1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
S7005-P	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G40ml. × 4 瓶G100ml. × 1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G400ml. × 1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G400ml. × 1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	28d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G400ml. × 1	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	10d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
S7005-罐装	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G40ml. × 4	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
S7005-罐装	是否完好 <input checked="" type="checkbox"/>	瓶G40ml. × 4	待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input checked="" type="checkbox"/> 避光 <input checked="" type="checkbox"/>	7d	是否符合规范要求 <input checked="" type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
	是否完好 <input type="checkbox"/>		待流转	常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光 <input type="checkbox"/>		是否符合规范要求 <input type="checkbox"/>
工作组自审签字: 付美			采样单位内审签字: 张启			

附件 9 样品运送单

样品运送单

委托单位: 沧州高起环境检测技术有限公司			企业名称: 沧州市 2022 年度第五十二批次建设用地 8 号地					
联系人: 郑志丹			企业地址: 河北省沧州市沧县开发区					
地址: 河北省沧州市沧县开发区 (河北工业大学)		电话: 0317-5203556	电子邮箱: 无		报告寄送至:			
采样方式: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明)			样品箱是否完整: <u>是</u> ; 接收时保温箱内温度: <u>4℃</u>					
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标 (GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)			样品瓶是否有破损: <u>否</u> ; 其他:					
样品类别: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 降水 <input type="checkbox"/> 废气								
样品描述			样品状态	容器及数量	保护剂	要求分析项目	保存方式	PID 值 (ppm)
SSW5-005	0-0.5m	2023.03.23	黄褐色松散细砂土	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	SVOC, 11 项+石油烃 (C10-C40)-氟氯	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项+砷	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
SSW5-105	0-0.5m	2023.03.23	黄褐色松散细砂土	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	SVOC, 11 项+石油烃 (C10-C40)-氟氯	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项+砷	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
SSW5-106	/	2023.03.23	/	棕 G40mL×4	5ml 纯水	VOC, 27 项	冷藏 避光	
SSW5-107	/	2023.03.23	/	棕 G40mL×4	5ml 纯水	VOC, 27 项	冷藏 避光	
以下空白								
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明)			一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 月					
样品送出			样品接收		运送方法			
姓名: 付志世	日期/时间: 2023.03.23 12:30	姓名: 李奇	日期/时间: 2023.03.23 11:00	汽车运输				

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境检测技术有限公司			企业名称：沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 B 号地					
联系人：郑志丹			企业所在地：河北省沧州市运河区					
地址：沧州市运河区运河街道办事处天厦东		电话：0317-5203556	电子邮箱：gwh@163.com		报告寄送至：			
采样方式： <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他（详细说明）			保温箱是否完整： <input checked="" type="checkbox"/> 是；接收时保温箱内温度： <u>4℃</u>					
测试方法： <input type="checkbox"/> 国标（GB） <input type="checkbox"/> 其他方法（详细说明）			样品瓶是否有破损： <input checked="" type="checkbox"/> 否；其他：_____					
样品类别： <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 废气								
样品描述			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)
样品编号	采样深度	采样日期及时间						
S9005	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色松散粉质粘土	棕 G40mL×4	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光	
				棕 G100mL×1		SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)+氨氮		
				棕 G400mL×1		/		
				棕 G400mL×1		/		
S8005	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色松散粉质粘土	棕 G40mL×4	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光	
				棕 G100mL×1		SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)+氨氮		
				棕 G400mL×1		/		
				棕 G400mL×1		/		
S1005	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色松散粉质粘土	棕 G40mL×4	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光	
				棕 G100mL×1		SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)+氨氮		
				棕 G400mL×1		/		
				棕 G400mL×1		/		

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：李倩	日期/时间：2023.03.24 17:00	姓名：李倩	日期/时间：2023.03.24 17:30	汽车运输	

样品运送单

委托单位: 沧州燕赵环境检测技术服务有限公司			项目名称: 沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地								
联系人: 郑志丹			采样地点: 河北省沧州市新华区								
地址: 河北省沧州市运河区万达广场金座大厦		电话: 0317-5203556	样品接收电话: _____		报告寄送至: _____						
检测方法: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明) _____ 测试方法: <input type="checkbox"/> 国标 (GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明) _____ 样品类别: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 废气			保温箱是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是; 接收时保温箱内温度: <u>4℃</u> 样品瓶是否有破损: <input checked="" type="checkbox"/> 否; 其他: _____								
样品描述			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)			
样品编号	采样深度	采样日期及时间									
S605	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色粉状 稍湿黏土	棕 G40mL×4	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光				
				棕 G100mL×1							
				棕 G400mL×1					/	SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)+氨氮	冷藏 避光
				棕 G400mL×1					/	重金属 7 项+PH 值	冷藏 避光
棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光								
S205	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色粉状 稍湿黏土	棕 G40mL×4	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光				
				棕 G100mL×1							
				棕 G400mL×1					/	SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)+氨氮	冷藏 避光
				棕 G400mL×1					/	重金属 7 项+PH 值	冷藏 避光
棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光								
S305	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色粉状 稍湿黏土	棕 G40mL×4	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光				
				棕 G100mL×1							
				棕 G400mL×1					/	SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)+氨氮	冷藏 避光
				棕 G400mL×1					/	重金属 7 项+PH 值	冷藏 避光
棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光								
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明) _____			一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 _____ 月								
样品送出			样品接收			运送方法					
姓名: <u>郑志丹</u> 日期/时间: <u>2023.03.24. 17:00</u>			姓名: <u>李奇</u> 日期/时间: <u>2023.03.24. 17:20</u>			汽车运输					

样品运送单

采样单位: 沧州泰联环境监测技术服务有限公司			企业名称: 沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地					
联系人: 郑志丹			企业所在地: 河北省沧州市沧新华区					
地址: 河北省沧州市新华区宏发大道泰联大厦		电话: 0317-5203556	电子版报告发送至:		报告寄送至:			
监控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)			保密封是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是; 接收时保密封内温度: 42					
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标 (GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)			样品瓶是否有破损: <input checked="" type="checkbox"/> 是; 其他: _____					
样品类别: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 废气								
样品描述			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)
样品编号	采样深度	采样日期及时间						
S4005	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色松散 粉质粘土	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项+PH 值	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
S10005	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色松散 粉质粘土	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项+PH 值	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
S7005	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色松散 粉质粘土	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	甲醇×2, 转子×2	VOC, 27 项	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项+PH 值	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明) _____			一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 _____ 月					
样品送出			样品接收		运送方法			
姓名: 付强	日期/时间: 2023.03.24 17:00		姓名: 李琦	日期/时间: 2023.03.24 17:30		汽车运输		

样品运送单

委托单位: 三州泰环保科技有限公司			企业名称: 沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地 8 号地					
联系人: 邢志奇			企业地址: 河北省沧州市新华区					
地址: 河北省沧州市新华区新华北大街金茂大厦		电话: 0317-5203556	电子报告发送至:		报告可送至:			
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他(详细说明)			保温箱是否完整: <u>是</u> ; 接收时保温箱内温度: <u>22</u>					
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标(GB) <input type="checkbox"/> 其他方法(详细说明)			样品瓶是否有破损: <u>否</u> ; 其他: _____					
样品类别: <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 废气								
样品描述			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)
样品编号	采样深度	采样日期及时间						
S10005-1005	0-0.5m	2023.03.24	黄褐色松散 潮湿黏土	棕 G400mL×4 棕 G100mL×1	甲醇×2, 转了×2	VOC, 27 项	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	SVOC, 11 项+石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅) + 氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项+ pH 值	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
S10005-1006	/	2023.03.24	/	棕 G400mL×4	5ml 纯水	VOC, 27 项	冷藏 避光	
S10005-1007	/	2023.03.24	/	棕 G400mL×4	5ml 纯水	VOC, 27 项	冷藏 避光	
以下空白								
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他(请注明) _____					一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 _____ 月			
样品送出			样品接收			运送方法		
姓名: <u>李超</u>		日期/时间: <u>2023.03.24 17:00</u>	姓名: <u>李超</u>		日期/时间: <u>2023.03.24 17:30</u>	汽车运输		

附件 10 样品检测报告



220312340535
有效期至2028年04月18日止

检 测 报 告

报告编号：CZYZ 环境监测[2023]0078 号

项目名称：沧州市 2022 年度第五十三批次建设用地
8 号地污染场地评估调查监测

委托单位：沧州市新华区小赵庄乡人民政府

检测内容：土壤

沧州燕赵环境监测技术有限公司

2023 年 04 月 07 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。

一、基本信息

委托单位	沧州市新华区小赵庄乡人民政府		
委托单位地址	河北省沧州市新华区解放东路 74 号		
联系人	赵月辉	联系电话	18733018886
检测性质	污染场地评估调查监测		
检测类别	土壤		
采样时间	2023.03.23、2023.03.24	检测周期	2023.03.23-2023.04.01
采样人员	付希达、张恒		

二、检测信息

序号	检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述
1	土壤	S5005 (深度 0-0.5m) (东经 116.857870°, 北纬 38.279131°)	pH 值、铜、铅、镉、镍、砷、铬(六价)、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氨氮、六六六、滴滴涕	每点位各检测 1 次, 检测 1 天	黄褐色、粉土、稍湿、松散
2		S9005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854142°, 北纬 38.277838°)			黄褐色、粉土、稍湿、松散
3		S8005 (深度 0-0.5m) (东经 116.856115°, 北纬 38.278676°)			黄褐色、粉土、稍湿、松散
4		S1005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854325°, 北纬 38.279019°)			黄褐色、粉土、稍湿、松散
5		S6005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854154°, 北纬 38.278554°)			黄褐色、粉土、稍湿、松散
6		S7005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854932°, 北纬 38.278156°)			黄褐色、粉土、稍湿、松散
7		S2005 (深度 0-0.5m) (东经 116.855141°, 北纬 38.279132°)			黄褐色、粉土、稍湿、松散
8		S3005 (深度 0-0.5m) (东经 116.855955°, 北纬 38.279168°)			黄褐色、粉土、稍湿、松散
9		S4005 (深度 0-0.5m) (东经 116.856714°, 北纬 38.279155°)			黄褐色、粉土、稍湿、松散
10		S10005 (深度 0-0.5m) (东经 116.857213°, 北纬 38.278642°)			黄褐色、粉土、稍湿、松散
备注	土壤采样容器: 400mL 玻璃瓶*36、40mL 玻璃瓶*64、100mL 玻璃瓶*12				

三、检测依据

项目类别	项目名称	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
	铬 (六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	试样为 5.0g 消解后定容体积 100.0mL 时, 检出限 0.5mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (SB17) AUW220D 电子天平 (SB163)	郑小娇 李静
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	SK-2003A 原子荧光光谱仪 (SB215) AUW220D 电子天平 (SB163)	郑小娇 王龙道
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	SK-2003A 原子荧光光谱仪 (SB215) AUW220D 电子天平 (SB163)	郑小娇 王龙道
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	试样为 0.2g 消解后定容体积 25mL 时, 检出限 1mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (SB17) AUW220D 电子天平 (SB163)	郑小娇 李静
	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	试样为 0.2g 消解后定容体积 25mL 时, 检出限 3mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (SB17) AUW220D 电子天平 (SB163)	郑小娇 李静
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	试样为 0.5g 消解后定容体积 50mL 时, 检出限 0.1mg/kg	AUW220D 电子天平 (SB163)	郑小娇 李静
	镉		试样为 0.5g 消解后定容体积 50mL 时, 检出限 0.01mg/kg	AA-6880F 原子吸收分光光度计 (SB246)	
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪 (SB175) HC-CB 5002 电子天平 (SB161)	李静 郑小娇
	2-氯苯酚		0.06mg/kg		
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg		
	苯并[a]芘		0.1mg/kg		
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg		
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg		
	蒽		0.1mg/kg		
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg		
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg		
	萘		0.09mg/kg		
	苯胺	《土壤 苯胺的测定 气相色谱-质谱法》T/HCAA 003-2019	0.03mg/kg	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪 (SB175) HC-CB 5002 电子天平 (SB161)	李静 郑小娇
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	7820A/5977B 气相色谱-质谱联用仪 (SB68) HC-CB 5002 电子天平 (SB161)	吕美慧 郑小娇
氯仿	1.1μg/kg				
氯甲烷	1.0μg/kg				

续上表

项目类别	项目名称	检测依据	检出限	分析仪器	检测人员			
土壤	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.2μg/kg	7820A/5977B 气相色谱-质谱联用仪 (SB68) HC-CB 5002 电子天平 (SB161)	吕芸慧 郑小娇			
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg					
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg					
	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg					
	反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg					
	二氯甲烷		1.5μg/kg					
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg					
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg					
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg					
	四氯乙烯		1.4μg/kg					
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg					
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg					
	三氯乙烯		1.2μg/kg					
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg					
	氯乙烯		1.0μg/kg					
	苯		1.9μg/kg					
	氯苯		1.2μg/kg					
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg					
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg					
	乙苯		1.2μg/kg					
	苯乙烯		1.1μg/kg					
	甲苯		1.3μg/kg					
	间, 对-二甲苯		1.2μg/kg					
	邻-二甲苯		1.2μg/kg					
	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, 检出限 6mg/kg	7820A(G4350A)气相色谱仪 (SB187) HC-CB 5002 电子天平 (SB161)	郑小娇 李静
	氨氮		《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定氯化钾溶液提取-分光光度法》 HJ 634-2012			0.10mg/kg	722G 可见分光光度计 (SB02)	赵静 马天成
α-六六六	《土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法》 GB/T 14550-2003	0.49×10 ⁻⁴ mg/kg	GC-9790 II 气相色谱仪 (SB18-1)	马天成 李彩				
β-六六六		0.80×10 ⁻⁴ mg/kg						
γ-六六六		0.74×10 ⁻⁴ mg/kg						
o,p'-滴滴涕		1.90×10 ⁻³ mg/kg						
p,p'-滴滴涕		4.87×10 ⁻³ mg/kg						

四、检测点位示意图



2023.03.23、2023.03.24 检测点位示意图

五、检测结果

土壤检测结果

检测项目	单位	检测时间及结果		
		2023.03.24		
		S1005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854325°, 北纬 38.279019°)	S2005 (深度 0-0.5m) (东经 116.855141°, 北纬 38.279132°)	S3005 (深度 0-0.5m) (东经 116.855955°, 北纬 38.279168°)
pH 值	无量纲	8.13	8.45	8.56
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
砷	mg/kg	13.0	8.28	6.38
汞	mg/kg	0.013	0.010	0.047
铜	mg/kg	27	27	26
铅	mg/kg	24.9	23.0	23.9
镉	mg/kg	0.12	0.12	0.12
镍	mg/kg	45	45	40
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	184	162	280
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

续上表

检测项目	单位	检测时间及结果		
		2023.03.24		
		S1005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854325°, 北纬 38.279019')	S2005 (深度 0-0.5m) (东经 116.855141°, 北纬 38.279132')	S3005 (深度 0-0.5m) (东经 116.855955°, 北纬 38.279168')
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
氨氮	mg/kg	0.53	0.29	0.45
α-六六六	mg/kg	ND	ND	ND
β-六六六	mg/kg	ND	ND	ND
γ-六六六	mg/kg	ND	ND	ND
o,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	ND
p,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	ND

续上表

检测项目	单位	检测时间及结果		
		2023.03.24	2023.03.23	2023.03.24
		S4005 (深度 0-0.5m) (东经 116.856714', 北纬 38.279155')	S5005 (深度 0-0.5m) (东经 116.857870', 北纬 38.279131')	S6005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854154', 北纬 38.278554')
pH 值	无量纲	7.95	8.65	8.72
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND
砷	mg/kg	7.33	9.73	9.22
汞	mg/kg	0.032	0.012	0.015
铜	mg/kg	23	30	33
铅	mg/kg	25.5	24.3	25.5
镉	mg/kg	0.12	0.12	0.15
镍	mg/kg	37	44	50
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	58	93	114
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

续上表

检测项目	单位	检测时间及结果		
		2023.03.24	2023.03.23	2023.03.24
		S4005 (深度 0-0.5m) (东经 116.856714', 北纬 38.279155')	S5005 (深度 0-0.5m) (东经 116.857870', 北纬 38.279131')	S6005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854154', 北纬 38.278554')
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
氨氮	mg/kg	0.49	0.29	0.37
α-六六六	mg/kg	ND	ND	ND
β-六六六	mg/kg	ND	ND	ND
γ-六六六	mg/kg	ND	ND	ND
o,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	ND
p,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	ND

续上表

检测项目	单位	检测时间及结果			
		2023.03.24			
		S7005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854932°, 北纬 38.278156°)	S8005 (深度 0-0.5m) (东经 116.856115°, 北纬 38.278676°)	S9005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854142°, 北纬 38.277838°)	S10005 (深度 0-0.5m) (东经 116.857213°, 北纬 38.278642°)
pH 值	无量纲	8.33	7.91	8.82	8.23
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	10.0	7.78	8.60	8.40
汞	mg/kg	0.060	0.033	0.028	0.029
铜	mg/kg	35	30	33	31
铅	mg/kg	21.6	27.0	24.9	26.1
镉	mg/kg	0.18	0.17	0.21	0.18
镍	mg/kg	46	43	44	46
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	229	52	208	67
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND

续上表

检测项目	单位	检测时间及结果			
		2023.03.24			
		S7005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854932°, 北纬 38.278156°)	S8005 (深度 0-0.5m) (东经 116.856115°, 北纬 38.278676°)	S9005 (深度 0-0.5m) (东经 116.854142°, 北纬 38.277838°)	S10005 (深度 0-0.5m) (东经 116.857213°, 北纬 38.278642°)
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蔡	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氨氮	mg/kg	0.73	0.62	0.16	0.46
α-六六六	mg/kg	ND	ND	ND	ND
β-六六六	mg/kg	ND	ND	ND	ND
γ-六六六	mg/kg	ND	ND	ND	ND
o,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	ND	ND
p,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	ND	ND
备注		“ND”表示未检出			

六、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	7.03	7.04±0.05	合格
铬(六价)	HJ 1082-2019	mg/kg	D22030008	28.1	29.0±3.2	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	GSS-8a	12.2	13.2±1.4	合格
汞	GB/T 22105.1-2008	mg/kg	GSS-8a	0.030	0.027±0.005	合格
铜	HJ 491-2019	mg/kg	GSS-8a	23	24±2	合格
铅	GB/T 17141-1997	mg/kg	GSS-8a	22	21±2	合格
镉		mg/kg	GSS-8a	0.12	0.14±0.02	合格
镍	HJ 491-2019	mg/kg	GSS-8a	31	30±2	合格

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%	
氨氮	HJ 634-2012	µg	S4005	50.0	88.0	80	120	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	µg	S4005	5.0	66.4	65	130	合格
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	µg	空白加标	279	79.9	70	120	合格
			S2005	2480	83.6	50	140	合格
α-六六六	GB/T 14550-2003	µg	S5005	0.2	110	80	120	合格
β-六六六		µg	S5005	0.2	110	80	120	合格
γ-六六六		µg	S5005	0.2	110	80	120	合格
o,p'-滴滴涕		µg	S5005	0.2	110	80	120	合格
p,p'-滴滴涕		µg	S5005	0.2	120	80	120	合格
2-氯苯酚		HJ 834-2017	µg	S4005-加标	10	76	47	82
硝基苯	µg		S4005-加标	10	62	45	75	合格
萘	µg		S4005-加标	10	81	48	81	合格
苯并[a]蒽	µg		S4005-加标	10	94	84	111	合格
蒽	µg		S4005-加标	10	80	59	107	合格
苯并[b]荧蒽	µg		S4005-加标	10	86	68	119	合格
苯并[k]荧蒽	µg		S4005-加标	10	86	84	109	合格
苯并[a]芘	µg		S4005-加标	10	82	46	87	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	µg		S4005-加标	10	80	74	131	合格
二苯并[a,h]蒽	µg		S4005-加标	10	87	82	126	合格

续上表

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%	
氯甲烷	HJ 605-2011	ng	S1005-加标	250	114	70	130	合格
氯乙烷		ng	S1005-加标	250	117	70	130	合格
1,1-二氯乙烯		ng	S1005-加标	250	116	70	130	合格
二氯甲烷		ng	S1005-加标	250	116	70	130	合格
反式-1,2-二氯乙烯		ng	S1005-加标	250	125	70	130	合格
1,1-二氯乙烷		ng	S1005-加标	250	122	70	130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯		ng	S1005-加标	250	121	70	130	合格
氯仿		ng	S1005-加标	250	116	70	130	合格
1,1,1-三氯乙烷		ng	S1005-加标	250	113	70	130	合格
四氯化碳		ng	S1005-加标	250	117	70	130	合格
1,2-二氯乙烷		ng	S1005-加标	250	109	70	130	合格
苯		ng	S1005-加标	250	120	70	130	合格
三氯乙烯		ng	S1005-加标	250	104	70	130	合格
1,2-二氯丙烷		ng	S1005-加标	250	93.0	70	130	合格
甲苯		ng	S1005-加标	250	126	70	130	合格
1,1,2-三氯乙烷		ng	S1005-加标	250	102	70	130	合格
四氯乙烯		ng	S1005-加标	250	105	70	130	合格
氯苯		ng	S1005-加标	250	123	70	130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		ng	S1005-加标	250	101	70	130	合格
乙苯		ng	S1005-加标	250	125	70	130	合格
间, 对-二甲苯		ng	S1005-加标	500	114	70	130	合格
邻-二甲苯		ng	S1005-加标	250	121	70	130	合格
苯乙烯		ng	S1005-加标	250	112	70	130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷		ng	S1005-加标	250	114	70	130	合格
1,2,3-三氯丙烷		ng	S1005-加标	250	99.0	70	130	合格
1,4-二氯苯		ng	S1005-加标	250	120	70	130	合格
1,2-二氯苯		ng	S1005-加标	250	116	70	130	合格

表 3 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 962-2018	无量纲	S6005	8.78	8.65	±0.13pH	±0.3pH	合格
			S9005	8.81	8.82	±0.01pH	±0.3pH	合格
氨氮	HJ 634-2012	mg/kg	S9005	0.15	0.17	±6.3	±20	合格
铬(六价)	HJ 1082-2019	mg/kg	S6005	ND	ND	—	±20	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	S8005	7.84	7.71	±0.84	±7	合格
			S2005	8.39	8.17	±1.4	±7	合格
汞	GB/T 22105.1-2008	mg/kg	S3005	0.048	0.046	±2.2	±12	合格
			S7005	0.061	0.058	±2.6	±12	合格
铜	HJ 491-2019	mg/kg	S3005	25	27	±3.9	±20	合格
铅	GB/T 17141-1997	mg/kg	S2005	23.7	22.3	±3.1	±25	合格
镉	GB/T 17141-1997	mg/kg	S2005	0.12	0.12	0.00	±30	合格
镍	HJ 491-2019	mg/kg	S3005	41	39	±2.5	±20	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	mg/kg	S3005	ND	ND	—	±35	合格
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	mg/kg	S1005	182	185	±0.8	±25	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	mg/kg	S7003	ND	ND	—	±35	合格
α-六六六	GB/T 14550-2003	mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格
β-六六六		mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格
γ-六六六		mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格
o,p'-滴滴涕	GB/T 14550-2003	mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格
p,p'-滴滴涕		mg/kg	S2005	ND	ND	—	±20	合格
2-氯苯酚	HJ 834-2017	mg/kg	S3005	ND	ND	—	±40	合格
硝基苯		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格
萘		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格
苯并[a]蒽		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格
蒽		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格
苯并[b]荧蒽		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格
苯并[k]荧蒽		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格
苯并[a]芘		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格
二苯并[a,h]蒽		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格

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%		
四氯化碳	HJ 605-2011	μg/kg	S2005	ND	ND	—	±25	合格
氯仿		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
氯甲烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1-二氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2-二氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1-二氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
反式-1,2-二氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
二氯甲烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2-二氯丙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,1,2,2-四氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
四氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,1,1-三氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,1,2-三氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
三氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2,3-三氯丙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
氯苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2-二氯苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,4-二氯苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
乙苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
苯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
甲苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
间, 对二甲苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
邻二甲苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
备注		“ND”表示未检出; “—”表示无此项						

表 4 现场平行样

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 962-2018	无量纲	S5005	8.66	8.65	±0.01pH	±0.3pH	合格
			S10005	8.23	8.34	±0.11pH	±0.3pH	合格
氨氮	HJ 634-2012	mg/kg	S5005	0.29	0.33	±6.5	±20	合格
			S10005	0.46	0.51	±5.2	±20	合格
铬(六价)	HJ 1082-2019	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格
			S10005	ND	ND	—	±20	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	S5005	9.73	9.37	±1.9	±7	合格
			S10005	8.40	8.68	±1.7	±7	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±35	合格
			S10005	ND	ND	—	±35	合格
汞	GB/T 22105.1-2008	mg/kg	S5005	0.012	0.015	±12	±12	合格
			S10005	0.029	0.033	±6.5	±12	合格
铜	HJ 491-2019	mg/kg	S5005	30	26	±7.2	±20	合格
			S10005	31	33	±3.2	±20	合格
铅	GB/T 17141-1997	mg/kg	S5005	24.3	24.6	±0.62	±25	合格
			S10005	26.1	24.8	±2.6	±30	合格
镉	GB/T 17141-1997	mg/kg	S5005	0.12	0.15	±12	±30	合格
			S10005	0.18	0.16	±5.9	±30	合格
镍	HJ 491-2019	mg/kg	S5005	44	39	±6.1	±20	合格
			S10005	46	48	±2.2	±20	合格
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	mg/kg	S5005	93	94	±0.54	±25	合格
			S10005	67	69	±1.5	±25	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±35	合格
α-六六六	GB/T 14550-2003	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格
β-六六六		mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格
γ-六六六		mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格
o,p'-滴滴涕	GB/T 14550-2003	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格
p,p'-滴滴涕		mg/kg	S5005	ND	ND	—	±20	合格

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%				
α-六六六	GB/T 14550-2003	mg/kg	S10005	ND	ND	—	±20	合格		
β-六六六		mg/kg	S10005	ND	ND	—	±20	合格		
γ-六六六		mg/kg	S10005	ND	ND	—	±20	合格		
o,p'-滴滴涕	GB/T 14550-2003	mg/kg	S10005	ND	ND	—	±20	合格		
p,p'-滴滴涕		mg/kg	S10005	ND	ND	—	±20	合格		
2-氯苯酚	HJ 834-2017	mg/kg	S5005	ND	ND	—	±40	合格		
硝基苯		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格		
萘		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格		
苯并[a]蒽		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格		
蒎		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格		
苯并[b]荧蒽		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格		
苯并[k]荧蒽		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格		
苯并[a]芘		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格		
茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格		
二苯并[a,h]蒽		mg/kg		ND	ND	—	±40	合格		
2-氯苯酚		HJ 834-2017		mg/kg	S10005	ND	ND	—	±40	合格
硝基苯				mg/kg		ND	ND	—	±40	合格
萘	mg/kg		ND	ND		—	±40	合格		
苯并[a]蒽	mg/kg		ND	ND		—	±40	合格		
蒎	mg/kg		ND	ND		—	±40	合格		
苯并[b]荧蒽	mg/kg		ND	ND		—	±40	合格		
苯并[k]荧蒽	mg/kg		ND	ND		—	±40	合格		
苯并[a]芘	mg/kg		ND	ND		—	±40	合格		
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		ND	ND		—	±40	合格		
二苯并[a,h]蒽	mg/kg		ND	ND		—	±40	合格		

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%		
四氯化碳	HJ 605-2011	µg/kg	S5005	ND	ND	—	±25	合格
氯仿		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
氯甲烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1-二氯乙烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2-二氯乙烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1-二氯乙烯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
反式-1,2-二氯乙烯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
二氯甲烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2-二氯丙烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,2,2-四氯乙烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
四氯乙烯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,1,-三氯乙烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,2,-三氯乙烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
三氯乙烯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2,3,-三氯丙烷		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
氯乙烯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
苯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
氯苯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2-二氯苯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,4-二氯苯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
乙苯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
苯乙烯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
甲苯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
间, 对二甲苯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格
邻-二甲苯		µg/kg		ND	ND	—	±25	合格

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%		
四氯化碳	HJ 605-2011	μg/kg	S10005	ND	ND	—	±25	合格
氯仿		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
氯甲烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1-二氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2-二氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1-二氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
顺式-1,2-二氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
反式-1,2-二氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
二氯甲烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2-二氯丙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
四氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,1,-三氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,1,2,-三氯乙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
三氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2,3,-三氯丙烷		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
氯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
氯苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,2-二氯苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
1,4-二氯苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
乙苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
苯乙烯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
甲苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
间, 对二甲苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
邻二甲苯		μg/kg		ND	ND	—	±25	合格
备注		“ND”表示未检出; “—”表示无此项						

表 5 空白样品

检测项目	检测方法	样品编号	空白浓度(μg/L)	允许空白浓度(μg/kg)	评价
氯甲烷	HJ 605-2011	S5005-全程空白	ND	<1.0	合格
氯乙烯			ND	<1.0	合格
1,1-二氯乙烯			ND	<1.0	合格
二氯甲烷			ND	<1.5	合格
反式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.4	合格
1,1-二氯乙烷			ND	<1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.3	合格
氯仿			ND	<1.1	合格
1,1,1-三氯乙烷			ND	<1.3	合格
四氯化碳			ND	<1.3	合格
苯			ND	<1.9	合格
1,2-二氯乙烷			ND	<1.3	合格
三氯乙烯			ND	<1.2	合格
1,2-二氯丙烷			ND	<1.1	合格
甲苯			ND	<1.3	合格
1,1,2-三氯乙烷			ND	<1.2	合格
四氯乙烯			ND	<1.4	合格
氯苯			ND	<1.2	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
乙苯			ND	<1.2	合格
间, 对二甲苯			ND	<1.2	合格
邻-二甲苯			ND	<1.2	合格
苯乙烯			ND	<1.1	合格
1,1,2,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷			ND	<1.2	合格
1,4-二氯苯			ND	<1.5	合格
1,2-二氯苯			ND	<1.5	合格

续上表

检测项目	检测方法	样品编号	空白浓度(µg/L)	允许空白浓度(µg/kg)	评价
氯甲烷	HJ 605-2011	S5005-运输空白	ND	<1.0	合格
氯乙烯			ND	<1.0	合格
1,1-二氯乙烯			ND	<1.0	合格
二氯甲烷			ND	<1.5	合格
反式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.4	合格
1,1-二氯乙烷			ND	<1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.3	合格
氯仿			ND	<1.1	合格
1,1,1-三氯乙烷			ND	<1.3	合格
四氯化碳			ND	<1.3	合格
苯			ND	<1.9	合格
1,2-二氯乙烷			ND	<1.3	合格
三氯乙烯			ND	<1.2	合格
1,2-二氯丙烷			ND	<1.1	合格
甲苯			ND	<1.3	合格
1,1,2-三氯乙烷			ND	<1.2	合格
四氯乙烯			ND	<1.4	合格
氯苯			ND	<1.2	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
乙苯			ND	<1.2	合格
间, 对二甲苯			ND	<1.2	合格
邻-二甲苯			ND	<1.2	合格
苯乙烯			ND	<1.1	合格
1,1,2,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷			ND	<1.2	合格
1,4-二氯苯			ND	<1.5	合格
1,2-二氯苯			ND	<1.5	合格

续上表

检测项目	检测方法	样品编号	空白浓度(μg/L)	允许空白浓度(μg/kg)	评价
氯甲烷	HJ 605-2011	S10005-全程空白	ND	<1.0	合格
氯乙烯			ND	<1.0	合格
1,1-二氯乙烯			ND	<1.0	合格
二氯甲烷			ND	<1.5	合格
反式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.4	合格
1,1-二氯乙烷			ND	<1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.3	合格
氯仿			ND	<1.1	合格
1,1,1-三氯乙烷			ND	<1.3	合格
四氯化碳			ND	<1.3	合格
苯			ND	<1.9	合格
1,2-二氯乙烷			ND	<1.3	合格
三氯乙烯			ND	<1.2	合格
1,2-二氯丙烷			ND	<1.1	合格
甲苯			ND	<1.3	合格
1,1,2-三氯乙烷			ND	<1.2	合格
四氯乙烯			ND	<1.4	合格
氯苯			ND	<1.2	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
乙苯			ND	<1.2	合格
间, 对二甲苯			ND	<1.2	合格
邻-二甲苯			ND	<1.2	合格
苯乙烯			ND	<1.1	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷			ND	<1.2	合格
1,4-二氯苯			ND	<1.5	合格
1,2-二氯苯			ND	<1.5	合格

续上表

检测项目	检测方法	样品编号	空白浓度(μg/L)	允许空白浓度(μg/kg)	评价
氯甲烷	HJ 605-2011	S10005-运输空白	ND	<1.0	合格
氯乙烯			ND	<1.0	合格
1,1-二氯乙烯			ND	<1.0	合格
二氯甲烷			ND	<1.5	合格
反式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.4	合格
1,1-二氯乙烷			ND	<1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯			ND	<1.3	合格
氯仿			ND	<1.1	合格
1,1,1-三氯乙烷			ND	<1.3	合格
四氯化碳			ND	<1.3	合格
苯			ND	<1.9	合格
1,2-二氯乙烷			ND	<1.3	合格
三氯乙烯			ND	<1.2	合格
1,2-二氯丙烷			ND	<1.1	合格
甲苯			ND	<1.3	合格
1,1,2-三氯乙烷			ND	<1.2	合格
四氯乙烯			ND	<1.4	合格
氯苯			ND	<1.2	合格
1,1,1,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
乙苯			ND	<1.2	合格
间, 对二甲苯			ND	<1.2	合格
邻-二甲苯			ND	<1.2	合格
苯乙烯			ND	<1.1	合格
1,1,2,2-四氯乙烷			ND	<1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷			ND	<1.2	合格
1,4-二氯苯			ND	<1.5	合格
1,2-二氯苯			ND	<1.5	合格
备注			"ND" 表示未检出		

-----以下空白-----

编制: 魏雪

审核: 毕晓慧

签发: 黄刚

签发日期 2023 年 04 月 07 日

附件 11 钻探记录

土壤钻孔采样记录单

地址名称: 沧州市2022年度第五批建设用地区号地		天气: 晴	温度: 8°C						
采样编号: S1		大气背景PID值: 0	密封袋PID值: 0						
采样日期: 2023.05.27		钻孔直径: - mm							
钻孔负责人:	钻孔深度 (m): 0.5	坐标 (E/N): N:38.277019 E:116.854325							
钻孔方法: /	钻机型号: -	是否密封 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否							
地面高程 (m): /	孔口高程 (m): /	初见水位 (m): / 潜水水位 (m): /							
PID型号和最低检测限: PGM-7240 1ppb		XRF型号和最低检测限: EPX P930 0.1mg/kg							
采样人员: 徐志 张恒									
工作现场签字: 徐志		采样率签字: 张恒							
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	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	
	6.5	粉砂质粉土	呈不均匀层状分布, 局部有块状物	0.5	S1005	VOCs 27项 SVOCs 11项, 苯系物 石油类 (h-l-c-m) 重金属 7项 砷、汞、镉、铬、铜、铅、锌	见附表	见附表	
-1				-1					
-2				-2					
-3				-3					
-4				-4					
-5				-5					
-6				-6					
-7				-7					
-8				-8					
-9				-9					

注: ①上述分类应按照《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: <u>沧州市2022年度第五批次建设用地89地</u>		天气: <u>晴</u>	温度: <u>8°C</u>					
采样点编号: <u>S2</u>		大气背景PID值: <u>0</u>	密封袋PID值: <u>0</u>					
采样日期: <u>2023.03.24</u>		钻孔直径: <u>-</u> mm						
钻孔负责人: <u>-</u>	钻孔深度 (m): <u>0.5</u>	坐标 (E/N): <u>N38.27732° E=116.85514</u>						
钻孔方法: <u>-</u>	钻机型号: <u>-</u>	是否密封 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否						
地面高程 (m): <u>✓</u>	孔口高程 (m): <u>✓</u>	初见水位 (m): <u>-</u> 稳定水位 (m): <u>-</u>						
PID 型号和最低检测限: <u>PLM-7240 1ppb</u>		XRF 型号和最低检测限: <u>EDX P930 umg/kg</u>						
采样人员: <u>付基世 张柏</u>		采样单位内部编号: <u>S205</u>						
工程转自审签字: <u>付基世</u>		采样单位内部编号: <u>S205</u>						
钻进深度 (m)	受冒深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样		
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	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
	<u>0.5</u>	<u>粉砂/粉质粘土</u>	<u>颜色: 灰黄色, 气味: 无味, 污染痕迹: 无, 油状物: 无</u>	<u>0.05</u>	<u>S2005</u>	<u>VOCs 21项 SVOCs 11项 重金属 15项 无机, 磷酸盐</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
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用 PID 进行现场判断, 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用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称: <u>沧州市2022年度第一批次建设用地2号地</u>		天气: <u>晴</u>		温度: <u>11°C</u>					
采样点编号: <u>S3</u>		大气背景PID值: <u>•</u>		密封袋PID值: <u>•</u>					
采样日期: <u>2023.03.24</u>		钻孔负责人: <u>-</u>		钻孔深度 (m): <u>0.05</u>					
钻孔方法: <u>-</u>		钻机型号: <u>-</u>		钻孔直径: <u>-</u> mm					
地面高程 (m): <u>-</u>		孔口高程 (m): <u>-</u>		坐标 (E/N): <u>N: 38.279168° E: 116.855955°</u>					
PID 型号和最低检测限: <u>P6M-7240 1ppb</u>		XRF 型号和最低检测限: <u>EDX P930 0.1mg/kg</u>		是否密封: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样人员: <u>陈旭 张旭</u>		工地负责人签字: <u>陈旭</u>		采样单位内审签字: <u>张旭</u>					
钻进深度 (m)	变量深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	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	
	<u>0.5</u>	<u>粉土, 粘粉, 粘土</u>	<u>黄褐色, 无气味, 无油状物</u>	<u>0.05</u>	<u>S3005</u>	<u>VOCs 27项 SVOCs 16项 经层 7项 砷, 滴滴涕</u>	<u>2845</u>	<u>2845</u>	
1				1					
2				2					
3				3					
4				4					
5				5					
6				6					
7				7					
8				8					
9				9					

注: ①土壤分类按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 中土的分类标准进行识别。②若在工业企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 且土壤现场采样建议采用 PID 进行辅助判断, 同时, 每天采集一个大气背景 PID 值。③若在工业企业生产过程中可能产生重金属污染, 且土壤现场采样建议采用 XRF 进行辅助判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称: <u>沧州市2022年度第五批次建设用地8号地</u>		天气: <u>晴</u>		温度: <u>16°C</u>					
孔样点编号: <u>54</u>		大气背景PID值: <u>0</u>		自封袋PID值: <u>0</u>					
采样日期: <u>2023.03.24</u>		钻孔负责人: <u>-</u>		钻孔深度 (m): <u>0.5</u>					
钻孔方法: <u>-</u>		钻机型号: <u>-</u>		钻孔直径: <u>-</u> mm					
地面高程 (m): <u>-</u>		孔口高程 (m): <u>-</u>		坐标 (E/N): <u>N:38.27915 E:116.856714</u>					
PID型号和量程检测限: <u>P4M-7240 1ppb</u>		是否注水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		XRF型号和最低检测限: <u>EDX 1930 0.1mg/kg</u>					
采样人员: <u>张旭 张旭</u>		工程负责人签字: <u>张旭</u>		采样单位内审签字: <u>张旭</u>					
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染物质、油状物等	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	
	<u>0.5</u>	<u>粉砂质粉砂</u>	<u>少量不挥发油类</u>	<u>0.05</u>	<u>54.05</u>	<u>VOCs 27项</u> <u>SVOCs 11项</u> <u>重金属 7项</u> <u>无机阴、阳离子</u>	<u>张旭</u>	<u>张旭</u>	
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

地块名称: 沧州市2022年度第五批污水处理设施用地832地		天气: 晴		温度: 5°C					
采样点编号: 56		大气背景PID值: 0		背景PID值: 0					
采样日期: 2023.03.24		钻孔深度 (m): 0.5		钻孔直径: / mm					
钻孔方法: /		钻机型号: /		坐标 (E/N): N: 38.278354° E: 116.859154° 是否过曝: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
地面高程 (m): /		孔口高程 (m): /		潜水水位 (m): / 稳定水位 (m): /					
PID 型号和最低检测限: PGM-7240 1ppb		XRF 型号和最低检测限: EDX P930 uir/kg							
采样人员: 付强 张恒		采样单审核签字: 张恒							
工作证在审签字: 付强									
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	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	稍湿粉土 松散	黄褐色, 无油状物 无油状物	0.5	S6005	VOCs 21项 SVOCs 11项 石油气 (C10-14) 醛类 1项 醚类 1项	见附表	见附表	
1				1					
2				2					
3				3					
4				4					
5				5					
6				6					
7				7					
8				8					
9				9					

注: ①土壤分类应依照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 中的分类和界定进行识别。②若在工业企业生产过程中可能产生 VOCs 污染, 且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若在工业企业生产过程中可能产生重金属污染, 且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

委托单位: 沧州市2022年度第三十三批次建设用地环评		天气: 晴		温度: 6℃				
采样点编号: S7		大气背景PID值: 0		密封袋PID值: 0				
采样日期: 2023.03.24		钻孔直径: - mm		坐标 (E/N): N: 38.278146° E: 116.854932°				
钻孔负责人: -		钻孔深度 (m): 0.5		是否空罐 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
钻孔方法: -		钻机型号: -		交叉水位 (m): - 潜水水位 (m): ✓				
地面高程 (m): -		孔口高程 (m): -		XRF型号和最低检测限: EDX P930 0.1mg/kg				
PID型号和最低检测限: PAH-7240 1ppb		采样人员: 徐世 张旭						
工作负责人签字: 徐世		采样点负责人签字: 张旭						
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样		
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	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	粉土、粉砂、粘粒	粉土、无味、油状物	0-0.5	S7005	VOCs 27项 VOCs 11项 石油气 C10-C40 重金属 12项 六项滴滴涕	2045	2045

注: ①土质分类应参照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中土的分类和鉴定方法进行识别。②若在工业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进行检测判断, 同时, 每天采集一个大气背景PID值。③若在工业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进行检测判断。

土壤钻孔采样记录单

地块名称: <u>湖州中2022年度第五十二批次建设用地8号地</u>		天气: <u>晴</u>		温度: <u>8°C</u>	
采样点编号: <u>S8</u>		大气背景PID值: <u>0</u>		密封袋PID值: <u>0</u>	
采样日期: <u>2023.03.24</u>		钻孔深度 (m): <u>0.5</u>		钻芯直径: <u> </u> mm	
钻孔方法: <u> </u>		钻机型号: <u> </u>		坐标 (E/N): <u>111°38'27.8676" E 116°35'615"</u> 是否位移 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
地面高程 (m): <u> </u>		孔口高程 (m): <u> </u>		初见水位 (m): <u> </u> 确定水位 (m): <u> </u>	
PID型号和最低检测限: <u>P6A-7240 1ppb</u>		XRF型号和最低检测限: <u>EDX P 970 0.1mg/kg</u>			
采样人员: <u>孙志 张恒</u>		采样单位内审签字: <u>孙志</u>			
工作组内审签字: <u>孙志</u>					

钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述	污染描述	土壤采样				
		土质分类、砾质、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、块状物等	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	<u>粉土、粘砂、稍湿</u>	<u>黄褐色, 无臭味, 无块状物</u>	0.05	S8005	<u>VOCs 27项 SVOCs 11项 砷 As (G-6) 钒 V 项 镉 Cd, 滴滴涕</u>	<u>20ppm</u>	<u>20ppm</u>
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
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若在工业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若在工业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

地点名称: 沧州市 2022年度第五批次建设用地 8号地		天气: 晴		温度: 7°C				
采样点编号: 59		大气背景PID值: 0		密封膜PID值: 0				
采样日期: 2023.03.24		钻孔深度 (m): 0.5		钻孔直径: — mm				
钻孔负责人: —		钻机型号: —		坐标 (E/N): N38.277838° E116.854154°				
地面高程 (m): —		孔口高程 (m): —		校核水位 (m): — 测深水位 (m): —				
PID 型号和最低检测限: P6A-72401P70		XRF 型号和最低检测限: EDX770 0.1mg/m³						
采样人员: 付志 张旭		采样单位内部签字: 张旭						
工作组初审签字: 付志								
钻进深度 (m)	安置深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样		
		土壤分层、层厚、湿度等	颜色、气味、可疑痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	FID 读数 (ppm)	XRF 读数
	0.5	粉土 夹有砾石	呈暗黄色, 无臭味, 无油状物	0.5	S9005	VOCs 27项 SVOCs 11项 砷 镉 铬 铜 镍 钒 钼 钨 钼 钨 钼 钨	无异常	无异常

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: <u>沧州市2012年度第十五批建设用地土壤</u>		天气: <u>晴</u>	温度: <u>1°C</u>						
采样点编号: <u>S10</u>		大气背景PID值: <u>0</u>	日晒度PID值: <u>0</u>						
采样日期: <u>20130324</u>		钻孔直径: <u> </u> mm							
钻孔负责人: <u> </u>	钻孔深度 (m): <u>0.5</u>	坐标 (E/N): <u>N:37.278642° E:116.857213°</u>							
钻孔方法: <u> </u>	钻机型号: <u> </u>	是否密封: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否							
地面高程 (m): <u> </u>	孔口高程 (m): <u> </u>	潜水水位 (m): <u> </u> 承压水位 (m): <u> </u>							
PID 型号和最低检测限: <u>P6A-7240 1976</u>		XRF 型号和最低检测限: <u>EDX P970 u/mg/kg</u>							
采样人员: <u>徐世 张恒</u>									
工作证审查签字: <u>徐世</u>		采样证号/审查签字: <u>张恒</u>							
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	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	
	<u>0.5</u>	<u>粉质黏土, 稍湿</u>	<u>黄褐色, 臭味, 油状物</u>	<u>0-0.5</u>	<u>S10005</u>	<u>VOCs 27项</u>			
					<u>S10005-P</u>	<u>SVOCs 11项</u>			
					<u>S10005-解</u>	<u>砷性砷 (As-Cu)</u>	<u>2项</u>	<u>2项</u>	
					<u>S10005-解</u>	<u>重金属 7项</u>			
					<u>S10005-总</u>	<u>镉、汞</u>			
						<u>镉、汞</u>			

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若在工业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若在工业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。

附件 12 质量检查表

现场采样检查记录表

建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表						
地块名称		沧州市 2023 年度第五十三批次建设用地 8 号地			采样单位名称	沧州燕达环境检测技术有限公司
调查环节		<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查			检查日期	2023.03.24
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见	
1	布点位置	采样方案	对照采样方案，检查布点位置及确定理由是否与现场情况一致。涉及现场调整点位的，需检查点位调整是否合理。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合	
2	土孔钻探	土孔钻探	土孔钻探设备、深度、岩芯是否符合要求。 ①应当采用冲击钻探法或直压式钻探法等钻孔方式； ②钻孔深度应当与采样方案的要求一致，或按照采样方案中设置的钻探深度确定原则，根据实际情况确定； ③岩芯应当在整个钻探深度内保持基本完整、连续，可支撑上层性质、污染情况（颜色、气味、污染痕迹、油状物等）辨识及现场快速检测筛选。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合	
3		交叉污染防控	交叉污染防控措施是否规范。 ①原则上使用无浆液钻进方式； ②原则上钻探过程中应当全程套管跟进，套管之间的螺纹连接处不应使用润滑油； ③所用的设备和材料应清洗除污。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合	
4	地下水监测井建设	监测井建设	滤水管位置、滤料层及止水层设置是否满足采样方案及相关技术规范的要求。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及	
5	地下水监测井建设	成井洗井	成井洗井是否达标。 原则上应保证洗井出水至水清砂净，或现场水质参数测试结果稳定，或至少洗出 3 倍井体积的水量。可参考《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及	
6		交叉污染防控	交叉污染防控措施是否规范。 ①建井所用井管、滤料及止水材料应当不会对地下水水质造成污染； ②洗井前应当清洗洗井设备和管线； ③使用贝勒管时，一井配一管； ④井管连接方式满足要求，避免使用任何粘合剂或涂料。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及	
7	土壤样品采集与保存	采样深度	采样深度是否合理，是否经现场辨识或筛选。 ①与采样方案设计一致，或按照采样方案中设置的采样深度确定原则，根据实际情况确定；下层土壤的采样深度应考虑污染物可能释放和迁移的深度（如地下管线和储槽埋深、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和回填土等因素）； ②每一深度样品，应当在通过颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识或现场快速检测筛选出的污染相对较重的位置进行取样。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合	
8		挥发性有机污染物（VOCs）样品采集	VOCs 样品采集是否规范。 ①应优先采集用于测定 VOCs 的土壤样品； ②VOCs 污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样应采用无扰动式的采样方法和工具，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样； ③样品采集后应当置入加有甲醇保存剂的样品瓶中，并立即进行密封处理。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合	
9	土壤样品采集与保存	样品保存条件	样品保存条件是否符合要求。 ①应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存土壤样品； ②检测项目为 VOCs 或恶臭的土壤样品应采用密封性的采样瓶封装； ③VOCs 样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染； ④检测项目为汞或有机污染物的土壤样品应在 4℃ 以下保存和运输。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合	

10		样品检查	已采集样品是否符合要求。 ①已采集样品类型、数量应当满足采样方案要求； ②样品应按检测项目类型分别采集装瓶； ③样品重量或体积应当满足检测要求。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
11	地下水样品采集与保存	采样前洗井时间	采样前洗井时间是否符合要求。 成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井和采样。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及
12		采样前洗井	采样前洗井是否达标，是否按要求的执行。 现场水质测试浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续二次测定的变化在 ±10% 以内、电导率连续二次测定的变化在 ±10% 以内、pH 连续三次测定的变化在 ±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3-5 倍时，可结束洗井。对于低渗透性地块难以完成洗井出水体积要求的，可按照《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“低渗透性含水层采样方法”要求执行。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及
13		采集 VOCs 样品采样前洗井方式	采样前洗井方式是否符合要求。 需要采集 VOCs 样品的，采样前洗井不得使用反冲、气洗的方式。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及
14		交叉污染防控	交叉污染防控措施是否规范。 ①在采集不同监测井水样时需清洗采样设备； ②使用贝勒管时，一井配一管。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及
15	地下水样品采集与保存	VOCs 样品采集	VOCs 样品采集是否规范。 ①应根据水文地质条件、井管尺寸、现场采样条件等，选择合适的采样方法，一般情况下，应优先选择低速采样方法； ②优先采集用于测定 VOCs 的地下水样品； ③控制出水流速，最高不超过 0.5 L/min； ④样品瓶不存在顶空或气泡。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及
16		样品保存条件	样品保存条件是否符合要求。 ①根据检测目的、检测项目和检测方法的要求，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020），在样品中加入保存剂； ②避免日光照射，并置于 4℃ 冷藏箱中保存。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及
17		样品检查	已采集样品是否符合要求。 同土壤样品检查。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	不涉及
18	样品流转	样品流转	样品流转是否符合要求。 ①样品保存时效应当满足相应检测项目的测试周期要求； ②样品保存条件（包括温度、气泡及保护剂等）应当满足全部送检样品要求； ③样品包装容器应当无破损，封装完好； ④样品包装容器标签应当完整、清晰、可辨识，标签上的样品编码应当与“样品运送单”完全一致； ⑤“样品运送单”与实际情况一致。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
质量评价结论		<input checked="" type="checkbox"/> 合格（全部检查项目均判定为是） <input type="checkbox"/> 不合格（任意一项判定为否，即存在严重质量问题）			
检查总体意见		符合			
检查人员（签字）		高卫捷			

注：（1）检查要点基于《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）等相关技术导则设定。

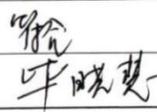
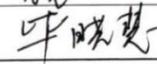
（2）调查不涉及的检查要点不判定检查结果。

初步采样分析检查记录表

建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表

地块名称		沧州市2023年度第五十三批建设用地土壤污染状况调查		检验检测机构名称	沧州市生态环境监测技术有限公司
调查环节		<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查		检查日期	2023.3.20 ~ 2023.04.04
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见
1	检验检测机构资质与能力	机构资质	*检验检测机构检测项目是否符合要求。 检测项目不存在非 CMA 资质认定项目，通过检查资质认定 CMA 检测能力及检测范围判定，若选“否”，请记录项目名称。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
2		机构分包情况	检验检测机构分包是否符合要求和管理程序（若存在分包项目，则检查此项，否则不检查）。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
3		机构检测能力	检验检测机构能力是否与其承担的任务量匹配。 通过检查其人员投入、设备和检测能力等要素判定。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
4	分析方法选择与验证	分析方法	所用分析方法是否满足要求。 所用分析方法原则上优先选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）或《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）推荐的分析方法，对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的，可选用检验检测机构资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准及行业标准方法。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
5		方法验证	是否按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168—2020）要求进行方法验证。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
6	分析方法选择与验证	土壤样品分析方法检出限	选用的土壤样品分析方法检出限是否全部低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）第一类用地筛选值要求或相关评价标准限值要求。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
7	分析方法选择与验证	地下水样品分析方法检出限	选用的地下水样品分析方法检出限是否全部低于《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）地下水质量指标Ⅲ类限值要求或相关评价标准限值要求。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合

8	样品分析 测试过程	样品保存期限	检测样品保存期限是否满足要求。 检测样品不得超过样品保存期限，可通过检查样品流转单与样品起始分析时间相关记录判定。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
9		土壤样品制备	土壤样品制备操作过程是否规范。 主要针对重金属和无机物，需现场检查，重点关注取样、交叉污染等。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
10		土壤样品制样记录	土壤样品制样记录是否清晰可追溯。 重点关注样品原样、粗磨、细磨及弃样量信息。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
11		实验室内部质控	内部质控样品插入、分析及结果评价是否满足要求。 空白样、定量校准、平行样、标准物质样/加标回收样等内部质控样品应与调查样品同步分析，插入比例及结果评价应满足分析方法标准的要求，从样品称量开始、样品前处理至样品仪器分析全过程都应保持内部质控样与调查样品一致。如有问题请按项目说明。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
12	实验室 外部质控 (若开展 外部质控 才检查相 应项目,否 则不检查)	密码平行样品结果	密码平行样品分析测试结果是否合格。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	此次不涉及外部质控
13		密码平行样品 问题整改	是否对存在问题的密码平行样品分析批次进行了改正(若密码平行样品分析测试结果存在问题,则检查此项,否则不检查。若该项选“是”,请记录改正措施)。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	此次不涉及外部质控
14		统一监控样品插入	统一监控样品插入、分析是否满足要求。 每个分析批次均应插入统一监控样品,统一监控样品与调查样品应同步分析,从样品称量开始、样品前处理至样品仪器分析全过程都应保持统一监控样品与调查样品的一致。若选“否”,请按项目说明。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	此次不涉及外部质控
15		统一监控样品结果	统一监控样品分析测试结果是否合格。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	此次不涉及外部质控
16	统一监控样品 问题整改	是否对存在问题的统一监控样品分析批次进行改正(若统一监控样品分析测试结果存在问题,则检查此项,否则不检查。若该项选“是”,请记录改正措施)。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	此次不涉及外部质控	

17	数据溯源性	数据一致性	检测报告与原始记录中数据是否一致。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	检查报告份数:2 不一致份数:无 不一致项目:无
18		数据准确性、逻辑性、可比性和合理性	检测数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性是否均合格。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
19		异常值判断和处理	对异常值的判断和处理是否合理。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
20	篡改、伪造检测数据行为	篡改检测数据行为	*检验检测机构不存在利用某种职务或者工作上的便利条件,故意干预检测活动的正常开展,导致检测数据失真的行为。 参照《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》判定。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
21		伪造检测数据行为	*检验检测机构不存在没有实施实质性的检测活动,凭空编造虚假检测数据的行为。 参照《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》判定。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
22		涉嫌指使篡改、伪造检测数据行为	*检验检测机构不存在涉嫌指使篡改、伪造检测数据的行为。 参照《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》判定。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
23	其他		被检查单位是否配合检查。 被检查单位不应存在拒绝、阻挠、故意拖延时间等妨碍检查工作正常开展的行为。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
质量评价结论			<input checked="" type="checkbox"/> 通过(全部检查项目均判定为是) <input type="checkbox"/> 一般质量问题 <input type="checkbox"/> 严重质量问题(注:任一带*检查项目判定为否,即存在严重质量问题,否则为一般质量问题。)		
检查总体意见					
检查人员(签字)					

注:不涉及的检查要点不判定检查结果。

建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表

建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表

报告名称	沧州市2023年度第五十三批次建设用地土壤污染调查		所在省市	河北省沧州市	调查时间	2023.3.24
调查环节	<input type="checkbox"/> 第一阶段土壤污染状况调查 <input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查		业主单位名称	沧州市新华区小赵乡人民政府	报告编制单位名称	沧州市鑫泰环境检测技术有限公司
采样单位名称	沧州市鑫泰环境检测技术有限公司		检验检测机构名称	沧州市鑫泰环境检测技术有限公司	检查日期	2023.04.08
序号	检查环节	检查项目	检查要点		检查结果	检查意见
1	完整性检查	报告完整性	*报告是否完整。 要点说明：报告内容应当包括：地块基本信息、土壤是否受到污染、污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准、质量保证与质量控制报告或篇章等内容；污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，调查报告还应当包括污染类型、污染源以及地下水是否受到污染等内容。 参考《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
2		附件完整性	附件材料是否完整。 要点说明：应当包括：相关历史记录、现场状况及工作过程照片、钻孔柱状图、水文地质调查报告、建井记录、洗井记录、手持设备日常校准记录、原始采样记录、现场工作记录、检验检测机构检测报告（加盖 CMA 章）、质量控制结果、样品追踪监管记录表、专家咨询意见等。 参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合

3	完整性检查	图件完整性	<p>图件是否完整。</p> <p>要点说明：应当包括：地块地理位置图、平面布置图、周边关系图、采样布点图、土壤污染物浓度分布平面图及截面图、地块土层分布截面图、地下水位等高线图（涉及地下水污染调查的）、地下水污染物分布图等。</p> <p>参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
4	第一阶段土壤污染状况调查	资料收集	<p>地块资料收集是否完备。</p> <p>要点说明：地块资料收集尽可能全面、翔实，能支撑污染识别结论。主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。</p> <p>重点关注收集资料能否支撑污染识别和采样分析工作计划制定。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
5	第一阶段土壤污染状况调查	现场踏勘	<p>现场踏勘是否全面。</p> <p>要点说明：关注现场踏勘是否遗漏重点区域，应有现场照片及相关描述，必要时可现场检查。重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等，并明确其与地块的位置关系。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合

6	第一阶段土壤污染状况调查	人员访谈	<p>人员访谈是否合理、全面。</p> <p>要点说明：访谈人员选择应合理，受访者为地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员，生态环境行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。人员访谈应有照片、记录等支持材料，访谈内容应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019)</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合
7	第一阶段土壤污染状况调查	信息分析及污染识别	<p>*污染识别结论是否准确。</p> <p>要点说明：结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。重点关注疑似污染区、污染介质、特征污染物等分析是否准确，能否支撑开展第二阶段调查。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019)</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合
8	第二阶段土壤污染状况调查	初步采样分析-点位布设	<p>*采样点位布设是否科学。</p> <p>要点说明：布点位置和数量应当主要基于专业的判断。</p> <p>1. 土壤点位：应当以尽可能捕获污染为目的，根据第一阶段土壤污染状况调查识别出的疑似污染区域，选择可能污染较重的区域进行布点，布点位置需明确，并给出合理理由，原则上应当在疑似污染区域污染最重的地方或有明显污染的部位布设。对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状进行系统随机布点。可参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，原则上地块面</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合

8		初步采样分析-点位布设	<p>积$\leq 5000\text{m}^2$，土壤采样点位数不少于3个；地块面积$> 5000\text{m}^2$，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。</p> <p>2. 地下水点位：应当沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设。未布设地下水调查点位应有合理的理由。若需调查确定地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置3~4个点位监测判断。</p> <p>参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p>		
9	第二阶段土壤污染状况调查	初步采样分析-采样深度	<p>*采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下构筑物和地下设施埋深及破损等情况，结合颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识、现场快速检测筛选及相关经验，在污染相对较重的位置进行取样。原则上应当包含表层样品（0~0.5m）和下层样品。0.5m以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，建议0.5~6m土壤采样间隔不超过2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。</p> <p>2. 地下水采样深度：应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。一般情况下采样深度应当在监测井水面0.5m以下。对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层底部和不透水层顶部。</p> <p>参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>材料不支撑判断</p>	<p>W/P/W</p>

10		初步采样分析-检测项目	<p>*检测项目选择是否全面。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤检测项目：原则上应当根据保守原则确定，应当包含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中的 45 项基本项目和地方相关标准中的基本项目，以及第一阶段土壤污染状况调查识别出的其他特征污染物（包括可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物）。</p> <p>2. 地下水检测项目：至少应当包含特征污染物。</p> <p>未完全包含第一阶段调查确定的特征污染物，需给出合理理由。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合
11	第二阶段土壤污染状况调查	详细采样分析-点位布设	<p>*采样点位布设是否科学。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤点位：布点位置以查明污染范围和深度为目的，布点区域应涵盖初步采样分析中污染物含量超过筛选值的区域。参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019），对于需要划定污染边界范围的区域，采样单元面积不大于 1600m²（40m×40m 网格）；属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部 2016 第 42 号令）规定的疑似污染地块，根据污染识别和初步采样分析筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点位数每 400m² 不少于 1 个，其他区域每 1600m² 不少于 1 个；</p> <p>2. 地下水点位：参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019），在确定地下水污染程度和范围时，应当参照详细采样分析的土壤点位要求，根据实际情况，在污染较重区域加密布点。属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部 2016 第 42 号令）规定的疑似污染地块，地下水采样点位数每 6400m² 不少于 1 个。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合

12	第二阶段土壤污染状况调查	详细采样分析-采样深度	<p>*采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤采样深度：深度和间隔应当根据初步采样分析的结果确定，最大深度应当大于初步采样分析发现的超标深度，至未受污染的深度为止。</p> <p>2. 地下水采样深度：原则上应与初步采样分析保持一致。若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	不符地下水位
13		详细采样分析-检测项目	<p>*检测项目选择是否全面。</p> <p>要点说明：应当包含初步采样分析发现的全部超标污染物，必要时考虑初步采样分析未超标的特征污染物。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合
14		详细采样分析-水文地质	<p>水文地质资料是否完备。</p> <p>要点说明：调查内容应当包括地块土层结构及分布，地下水位、地下水垂向水力梯度、地下水水平流速及流向等内容，场地环境特征参数，如土壤 pH 值、容重、有机质含量、含水率、土壤孔隙度和渗透系数等；地块（所在地）气候、水文、地质特征信息和数据。</p> <p>参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	符合
15		现场采样	<p>*现场样品采集过程是否规范。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤现场样品采集：尽量减少土壤扰动，防止交叉污染。应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品；挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样应采用无扰动式的采样方法和工具，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样；样品采集后应当置入加有甲醇保存剂的样品瓶中，并立即进行密封处理等。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合

15	第二阶段土壤污染状况调查	现场采样	<p>2. 地下水现场样品采集：采样前需洗井、洗井达标后进行采样，选择合适的采样方法，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品，采集挥发性有机物样品应当控制出水流速，不同监测井水样采集时需清洗采样设备，贝勒管采样应当“一井一管”等。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）</p>		
16		样品保存、流转、运输	<p>样品保存、流转、运输过程是否规范。</p> <p>要点说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存土壤样品； 2. 含挥发性、恶臭、易分解污染物的土壤样品应当密闭保存； 3. 含挥发性有机物样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染； 4. 汞或有机污染的样品应当置于4℃以下的低温环境中保存和运输； 5. 保存流转时间应当满足样品分析方法规定的测试周期要求。 <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
17		检验检测机构检测	<p>*检验检测机构检测是否规范。</p> <p>要点说明：检测项目的分析测试方法是否明确，检测项目是否属于检验检测机构 CMA 或 CNAS 资质认定的范围内，检验检测机构检出限是否满足相关要求等。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

18	第二阶段土壤污染状况调查	质量保证与质量控制	质量保证与质量控制是否符合要求。 要点说明：参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019)和本文件，报告中应当包含质量保证与质量控制报告或相关篇章，说明各环节内部和外部质量控制工作情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合
19		数据评估和结果分析	*检测数据统计表征是否科学。 要点说明：重点关注筛选值选取、分析测试结果异常值处理、孤立样品超筛选值处理、多个样品测试结果接近筛选值分析等是否合理。 1. 筛选值选用合理； 2. 若国家及地方相关标准未涉及到的污染物，依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3—2019)推导特定污染物的土壤污染风险筛选值，但应当列出推导筛选值所选择的暴露途径、迁移模型和参数值； 3. 如采用背景值作为筛选值，应当说明背景值选择的合理性。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合
20		结论和建议	结论和建议是否科学合理。 要点说明：初步采样分析的超标结论是否正确，详细采样分析的关注污染物清单、污染程度和范围是否科学合理。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	符合
质量评价结论		<input checked="" type="checkbox"/> 通过，暂未发现问题 <input type="checkbox"/> 通过，发现一般质量问题，需修改完善 <input type="checkbox"/> 不通过，发现严重质量问题，需补充调查			
检查总体意见		符合			
检查人员（签字）		黄树树			

注：(1) 带*号项为重点检查项，3个（含）以上带*号的检查项目判定为否，或累计6项（含）以上检查项目判定为否或材料不支撑判断，则认为调查报告存在严重质量问题；所有检查项目判定为是，则认为暂未发现问题；其他情况为一般质量问题。

(2) 检查要点基于国家发布的相关技术导则设定。

(3) 第三阶段土壤污染状况调查检查要点同第二阶段土壤污染状况调查-详细采样分析。

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

附件 13 检测单位资质及附表



二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第1页共 17页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明
		序号	名称			
一	环境与保护					
		1.1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 25.1表层水温表法		
		1.2	色度/水色	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 4稀释倍数法		
				生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 1.1铂-钴标准比色法 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 21比色法		
		1.3	流量	地表水和污水监测技术规范 HJ/T 91-2002 5.3.1.2.b.2 流速仪法		
		1.4	pH值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1玻璃电极法 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 26 pH计法		
				水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986		
		1.5	(浑) 浊度	海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 30.2 目视比浊法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 2.2目视比浊法		
				水质 浊度的测定 GB/T 13200-1991 第二篇 目视比浊法		
		1.6	溶解性总固体/全盐量	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法		
				水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999		
		1.7	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 27 重量法		
				水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 31 碘量法		
		1.8	溶解氧	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1酸性高锰酸钾滴定法		
				水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989		

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第2页共 17页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.10	化学需氧量	高氯废水化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法 HJ/T 132-2003		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 32 碱性高锰酸钾法		
				水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017		
		1.11	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 33.1五日培养法 (BOD ₅)		
				生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 2.1容量法		
		1.12	总氮	海洋调查规范 第4部分: 海水化学要素调查 GB/T 12763.4-2007 15过硫酸钾氧化法		
				水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012		
		1.13	氨氮/氨/非离子氨	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009		
				水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法 HJ 537-2009		
				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		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 36.1 靛酚蓝分光光度法 (非离子氨按《海水水质标准》GB 3097-1997中附录B进行换算)		
		1.14	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
				生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 6.1氢化物原子荧光法		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 11.1原子荧光法		
		1.15	(总)汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 5.1原子荧光法		
				生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 8.1原子荧光法		
1.16	(总)铜	海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 6.1无火焰原子吸收分光光度法 (连续测定铜、铅和镉)				
		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 4.2火焰原子吸收分光光度法				
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 第一部分 直接法				

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第3页共 17页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明
		序号	名称			
				《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.4.7.4石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅		
1.17	(总) 锌			海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 9.1火焰原子吸收分光光度法 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		
				生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 5.1原子吸收分光光度法		
1.18	(总) 锰			水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989		
				生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 3.1原子吸收分光光度法		
1.19	(总) 铁			水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989		
				生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 2.1原子吸收分光光度法		
1.20	(总) 铅			水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 第一部分直接法		
				生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.1无火焰原子吸收分光光度法		
				生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.2火焰原子吸收分光光度法		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 7.1无火焰原子吸收分光光度法		
				《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.4.7.4石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅		
1.21	(总) 镉			生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 9.2火焰原子吸收分光光度法		
				生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 9.1无火焰原子吸收分光光度法		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 8.1无火焰原子吸收分光光度法		
				《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.4.7.4石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅		
				水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987 第一部分直接法		
1.22	硒			水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014		
				生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 7.1氢化物原子荧光法		
1.23	(总) 镍			水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989		

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第4页共 17页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明
		序号	名称			
1	水和废水			生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 15.1无火焰原子吸收分光光度法		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 42无火焰原子吸收分光光度法		
		1.24	总铬	水质 总铬的测定 GB/T 7466-1987 第一篇 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 10.1无火焰原子吸收分光光度法		
		1.25	六价铬/铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1二苯碳酰二肼分光光度法		
		1.26	氟化物/氟离子	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.1离子选择电极法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2离子色谱法		
		1.27	硫酸盐/硫酸根	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2离子色谱法		
		1.28	总磷	海洋调查规范 第4部分: 海水化学要素调查 GB/T 12763.4-2007 14过硫酸钾氧化法 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989		
		1.29	游离氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010 水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法 HJ 585-2010		
		1.30	氯化物/氯离子	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2离子色谱法 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 28银量滴定法		
		1.31	亚硝酸盐(氮)/亚硝酸根	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987		

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第5页共 17页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
				生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1重氮耦合分光光度法		
		1.32	硝酸盐(氮)/硝酸根	海洋监测规范第4部分:海水分析 GB 17378.4-2007 37萘乙二胺分光光度法		
				水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		
		1.33	电导率	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.3离子色谱法		
				海洋监测规范 第4部分:海水分析 GB 17378.4-2007 38.1镉柱还原法		
		1.34	细菌总数	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.9.2实验室电导率仪法		
				生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 6.1电极法		
		1.35	苯胺(类)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 5.2.4平皿计数法		
				生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1平皿计数法		
		1.36	阴离子表面活性剂/阴离子(合成)洗涤剂	水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889-1989		
				生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 37.2重氮偶氮分光光度法		
		1.37	粪大肠菌群	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987		
				生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 10.1亚甲基蓝分光光度法		
1.38	总硬度	海洋监测规范 第4部分:海水分析 GB 17378.4-2007 23亚甲基蓝分光光度法				
		《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 5.2.6.1多管发酵法				
1.39	硝基苯类	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018				
		水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987				
1.40	石油类/油类	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1乙二胺四乙酸二钠滴定法				
		《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 4.2.3.1一硝基和二硝基化合物还原-偶氮光度法				
			水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2018			

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第6页共 17页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明
		序号	名称			
				生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 3.5非分散红外光度法		
				水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 13.2紫外分光光度法		
		1.41	苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.42	甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.43	乙苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.44	苯乙烯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.45	间二甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.46	邻二甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.47	对二甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989		
		1.48	1,2-二氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 621-2011		
		1.49	1,4-二氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 621-2011		
		1.50	氯苯	水质 氯苯的测定 气相色谱法 HJ/T 74-2001		
				水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 621-2011		
		1.51	六六六/666	水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987		
				生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 2气相色谱法		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 14气相色谱法		
		1.52	滴滴涕/DDT	水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987		
				生活饮用水标准检验方法 农药指标 GB/T 5750.9-2006 1气相色谱法		
				海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 14气相色谱法		
		1.53	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 5.2.5.1多管发酵法		

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第7页共 17页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号) 细则	限制范围	说明
		序号	名称			
				生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1多管发酵法		
		1.54	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 18.1亚甲基蓝分光光度法		
				生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 6.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法		
		1.55	(总) 氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1异烟酸-吡唑酮分光光度法 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 20.1异烟酸-吡唑酮分光光度法		
				水质 氧化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法2 异烟酸-吡唑酮分光光度法		
		1.56	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		
				生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 9.1 4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法		
		1.57	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989		
		1.58	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989		
		1.59	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989		
		1.60	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989		
		1.61	碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993		
		1.62	重碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993		
		1.63	臭和味	海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 24 感官法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 3.1嗅气和尝味法		
		1.64	透明度	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 3.1.5.2塞氏盘法 海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 22 透明圆盘法		
		1.65	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 4.1直接观察法		
		1.66	盐度	海洋监测规范 第4部分: 海水分析 GB 17378.4-2007 29.1盐度计法		

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第8页共 17页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明	
		序号	名称				
		1.67	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015			
		1.68	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 1.2 毛细管柱气相色谱法			
		1.69	挥发性有机物	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	能测(氯乙烯、苯、甲苯、间-二甲苯、甲苯、异丙苯、正丙苯、邻-二甲苯、对-二甲苯、仲丁基苯、叔丁基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、正丁基苯、萘、4-异丙基甲苯、苯乙炔、1,2-二氯乙烯、1,3-二氯乙烯、1,4-二氯乙烯、2-氯甲苯、4-氯甲苯、氯苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、溴苯、溴氯甲烷、四溴氯化碳、二溴甲烷、二氯甲烷、一溴二氯甲烷、溴仿、氯仿、二溴氯甲烷、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、2,2-二氯丙烷、四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二溴乙烷、3-氯丙烷、1,2-二溴乙烷、六氯丁二烯、1,1-二氯丙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,3-二氯丙烷、顺-1,3-二氯丙烯、反-1,3-二氯丙烯、氯丁二烯)共56种		

二、批准沧州燕赵环境监测技术服务有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第15页共 17页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明
		序号	名称			
				固定污染源废气挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	能测(丙酮、异丙醇、正己烷、乙酸乙酯、苯、六甲基二硅氧烷、3-戊酮、正庚烷、甲苯、环戊酮、乙酸丁酯、丙二醇单甲醚乙酸酯、乙苯、对二甲苯、间二甲苯、2-庚酮、苯乙烯、邻二甲苯、苯甲醚、1-癸烯、2-壬酮、1-十二烯) 共计22种	
3	土壤、底质	3.1	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018		
				《土壤元素的近代分析方法》 / 6.10.1 pH值测定(电极法)		
		3.2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997		
				土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997		
		3.3	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008		
		3.4	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008		
		3.5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		
		3.6	铅	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997		
				土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997		
		3.7	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		
		3.8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		
		3.9	六六六	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
3.10	水份/含水率	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011				
3.11	滴滴涕	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003				
3.12	总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019				

二、批准沧州燕赵环境监测技术服务有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第16页共 17页

序号	类别(产 品/项目 /参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)细则	限制范围	说明	
		序号	名称				
		3.13	挥发性有机物	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	能测 (1,1-二氯乙烯、丙酮、碘甲烷、二硫化碳、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、2-丁酮、顺式-1,2-二氯乙烯、2,2-二氯丙烷、溴氯甲烷、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、1,1-二氯丙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、二溴甲烷、一溴二氯甲烷、4-甲基-2-戊酮、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、1,3-二氯丙烷、四氯乙烯、2-己酮、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、1,1,2-三氯丙烷、间-二甲苯、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、溴仿、异丙苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、正丙苯、1,3,5-三甲基苯、2-氯甲苯、4-氯甲苯、叔丁基苯、1,2,4-三甲基苯、仲丁基苯、4-异丙基甲苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、正丁基苯、1,2-二氯苯、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯、萘、二氯二氟甲烷、氯甲烷、氯乙烷、溴甲烷、氯乙烷、三氯氟甲烷、1,2,3-三氯苯、溴苯) 65种 不测沉积物		

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第1页共 1页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号) 细则	限制范围	说明
		序号	名称			
—	环境与保护					
1	水和废水	1.4	pH值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.6.2 便携式pH计法(B)		扩项
		1.8	溶解氧	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.3.1.3 便携式溶解氧仪法(B)		扩项
		1.33	电导率	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.9.1 便携式电导率仪法(B)		扩项
		1.41	苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019		扩项
		1.42	甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019		扩项
		1.43	乙苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019		扩项
		1.44	苯乙烯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019		扩项
		1.45	间二甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019		扩项
		1.46	邻二甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019		扩项
		1.47	对二甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019		扩项
		1.72	异丙苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019		扩项
		1.73	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 1.1 铬天青S分光光度法		扩项
2	空气和废气	2.50	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物	《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》HJ 733-2014		扩项
		2.51	非道路移动柴油机械排气烟度(光吸收系数)	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》GB36886-2018 5.2.1 不透光烟度法	只做5.1.3自由加速法	扩项
3	土壤、底质	3.10	水份/含水率	《城市污水处理厂污泥检验方法》CJ/T 221-2005 2 城市污泥含水率的测定 重量法		扩项
				《海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析》GB 17378.5-2007 19 含水率-重量法		扩项

二、批准沧州燕赵环境监测技术服务有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第1页共 5页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明	
		序号	名称				
一		环境与保护					
1	水和废水	1.2	色度/水色	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 3铂钴比色法			
		1.5	(浑) 浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019			
				生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 2.1 散射法-福尔马肼标准			
		1.8	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009			
		1.34	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018			
		1.74	蛔虫卵	水质 蛔虫卵的测定 沉淀集卵法 HJ 775-2015			
		1.75	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017			
		1.76	丙酮	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017			
		1.77	挥发性卤代烃	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	能测 (1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、氯丁二烯、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、一溴二氯甲烷、四氯乙烯、二溴一氯甲烷、三溴甲烷、六氯丁二烯)		
		1.78	酸度	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.11.1 酸碱指示剂滴定法(B)			
		1.79	碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法(B)			
		1.80	耐热大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 3.1 多管发酵法			
		1.81	大肠埃希氏菌	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 4.1 多管发酵法			
		1.82	总a放射性	水质 总a放射性的测定 厚源法 HJ 898-2017			
生活饮用水标准检验方法 放射性指标 GB/T 5750.13-2006 1.1 低本底总a检测法							
1.83	总β放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性指标 GB/T 5750.13-2006 2.1 薄样法					

监
专
用

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第4页共 5页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)细则	限制范围	说明	
		序号	名称				
3	土壤、底质				(ghi)花共64种		
		3.16	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			
		3.17	石油类	土壤石油类测定 红外分光光度法 HJ 1051-2019			
		3.18	挥发酚	土壤和沉积物挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 998-2018			
		3.19	苯胺	土壤苯胺的测定 气相色谱-质谱法 T/HCAA 003-2019			
		3.20	(总)氟化物	土壤 氟化物和总氟化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015			
				城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 10 城市污泥 氟化物的测定 蒸馏后异烟酸-吡啶啉分光光度法			
		3.21	水溶性氟化物/总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017			
		3.22	总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011			
		3.23	有效磷	土壤 有效磷的测定 碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法 HJ 704-2014			
		3.24	有机碳	土壤 有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法 HJ 615-2011			
		3.25	硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 833-2017			
		3.26	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017			
		3.27	有机物含量	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 1城市污泥 有机物含量 重量法			
		3.28	混合液污泥浓度(MLSS)	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 3 城市污泥混合液污泥浓度的测定 重量法			
		3.29	细菌总数	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 13 城市污泥 细菌总数的测定 平皿计数法			
		3.30	大肠菌群	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 15 城市污泥 大肠菌群的测定 滤膜法 15.7.2 总大肠菌群的检验			
				城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 14 城市污泥 大肠菌群的测定 多管发酵法			
3.31	粪大肠菌群	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 15 城市污泥 大肠菌群的测定 滤膜法 15.7.1 粪大肠菌群的检验					
3.32	蛔虫卵	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 16 城市污泥 蛔虫卵的测定 集卵法					
3.33	铬及其化合物	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005 35 城市污泥 铬及其化合物的测定 常压消解后二苯碳酰二肼分光光度法					

二、批准沧州燕赵环境监测技术有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号: 160312340535

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

第1页共 3页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号) 细则	限制范围	说明	
		序号	名称				
一		环境与保护					
1	水和废水	1.84	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011			
				生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006 6.1.4-氨基-3-联氨-5-巯基-1, 2, 4-三氮杂茂 (AHMT) 分光光度法			
		1.85	多环芳烃	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	能测16种: 萘、苊、二氢苊、芘、菲、蒽、荧蒽、比、苯并[a]蒽、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]芘。		
		1.86	苯并[a]芘	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 9.1 高压液相色谱法			
		1.87	联苯胺	水质 联苯胺的测定 高效液相色谱法 HJ 1017-2019			
		1.88	氧化还原电位	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.10 氧化还原电位 (B)			
2	空气和废气	2.5	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1132-2020			
		2.8	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1131-2020			
		2.54	苯并[a]芘	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法 HJ 956-2018			
				固定污染源排气中苯并(a)芘的测定 高效液相色谱法 HJ/T 40-1999			
		2.55	油烟、油雾	固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法 HJ 1077-2019			
		2.56	降尘	环境空气 降尘的测定 重量法 GB/T 15265-1994	只能测降尘总量		
		3.43	氨氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012			
		3.44	硝酸盐氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012			
		3.45	土壤容重	土壤检测 第4部分: 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006			

经验交流

2016 年沧州市浅层地下水 水资源质量评价

牟 真 韩彦霞

(河北省沧州水文水资源勘测局, 河北 沧州 061000)

【摘 要】 沧州市浅层地下水资源污染比较普遍, 地下水污染所造成的生态环境破坏将长期制约经济发展, 影响可持续发展进程。本文以 2016 年作为现状年, 对沧州市浅层地下水进行质量评价, 制定防治措施。

【关键词】 浅层地下水; 污染; 质量评价; 防治措施

中图分类号: X824

文献标识码: B

文章编号: 1673-8241 (2018) 03-046-03

Evaluation on Water Resources Quality of Cangzhou Shallow Groundwater in 2016

MU Zhen, HAN Yanxia

(Hebei Cangzhou Hydrology and Water Resources Survey Bureau, Cangzhou 061000, China)

Abstract: The pollution of shallow groundwater resources is relatively common in Cangzhou, and the ecological damage caused by groundwater pollution will restrict economic development for a long time and affect the sustainable development process. In the paper, 2016 is regarded as the basic year. The quality of shallow groundwater in Cangzhou is evaluated, and preventive measures are formulated.

Key words: shallow groundwater; pollution; quality evaluation; prevention and control measures

地下水是工农业生产和人民生活的重要水源。地下水环境质量是关系到人民生活和经济发展的重大问题。近年来, 沧州市浅层地下水资源污染比较普遍, 地下水具有埋藏性和系统的复杂性, 污染问题不如大气和地表水污染等表现直观与突出, 不易受到关注, 因而长期受到忽视。浅层地下水污染所造成的生态环境破坏, 将长期制约经济发展, 影响可持续发展进程。本文以 2016 年作为现状年, 对沧州市浅层地下

水进行质量评价, 制定防治措施。

1 监测站点及监测频次

沧州区域内共设浅层地下水水质监测站点 50 个, 均匀分布于各县 (市、区)。由于沧州浅层地下水质量不好, 开发利用程度较低, 部分区域找不到监测井, 故该年度浅层地下水监测井仅有 38 个。监测频次为每年两次, 监测时间定于每年的 5 月份和 9 月份。

1.1 地下水质量监测项目

地下水样品采集方法按《水环境监测规范》(SL 219—2013)规定执行,监测项目为水温、pH值、电导率、溶解性总固体、离子总量、钾、钠、钙、镁、氯化物、硫酸盐、碳酸盐、重碳酸盐、总硬度、总碱度、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、砷、挥发酚、六价铬、铜、铅、镉、铁、锰、汞、氟化物共30项。

2 地下水质量评价

2.1 水化学类型分类

采用O. A. 阿列金分类法确定不同区域的地下水水化学类型。据统计结果,沧州区域浅层地下水水化学类型有 C_1^{Na} 、 Cl_1^{Na} 、 C_2^{Na} 、 Cl_2^{Na} 、 C_3^{Na} 、 Cl_3^{Na} 六种,其中以 Cl_1^{Na} 、 Cl_2^{Na} 、 C_2^{Na} 、 C_3^{Na} 型为主, Cl_1^{Na} 主要分布于孟村、青县、沧州市西南部, Cl_2^{Na} 主要分布于献县西北、吴桥南部与北部及沧州市东部各县市, C_1^{Na} 型主要分布于任丘、河间、肃宁以及吴桥中部, C_3^{Na} 型主要分布于泊头、献县东南、南皮、东光。

2.2 水质开发利用功能评价

根据目前地下水的开发利用现状,地下水功能评价主要从饮用和灌溉两方面加以分析。

生活饮用水功能评价采用国家颁布的《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006),农田灌溉用水功能评价采用国家颁布的《农田灌溉水质标准》(GB 5084—2005)(旱作)进行评价。根据沧州地区地质情况,农田灌溉标准中氟化物采用高氟区标准。

评价方法采用比较法,即将每个单项监测成果与相应功能的标准值进行比较,所有参评项目中,只要有一项超标即定为“不合格”,亦称“一票否决法”。

生活饮用水功能评价参数17项,农田灌溉用水功能评价参评因子12项。在农田灌溉用水功能评价中,溶解性总固体标准值采用盐碱土地标准值2000mg/L,氟化物标准值采用高氟区标准值3.0mg/L。评价项目及标准见表1。

表1 水质功能评价标准

评价项目	《生活饮用水卫生标准》 (GB 5749—2006)	《农田灌溉水质标准》 (GB 5084—2005)
pH值	6.5~8.5	5.5~8.5
总硬度	≤450	
溶解性总固体	≤1000	≤2000(盐碱地)
氯化物	≤250	≤350
硫酸盐	≤250	
硝酸盐氮	≤10	
氰化物	≤0.05	≤0.5
砷	≤0.01	≤0.1(旱作地区)
挥发酚	≤0.002	≤1
六价铬	≤0.05	≤0.1
汞	≤0.001	≤0.001
镉	≤0.005	≤0.01
铅	≤0.01	≤0.2
铜	≤1.0	≤1.0
铁	≤0.3	
锰	≤0.1	
氟化物	≤1.0	≤3.0(高氟区)

参评的38眼浅层监测井,水质只有1眼井符合《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006),占2.6%。符合《农田灌溉水质标准》(GB 5084—2005)的有13眼井,占34.2%。由此可见,沧州区域浅层地下水不能满足以人体健康为基准的生活饮用水的需求,满足灌溉用水要求的也不足40%。影响水质饮用功能的主要超标项目是溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等。影响农灌功能的主要超标项目是氯化物、溶解性总固体等。

3 地下水环境质量综合评价

3.1 评价标准

根据国家颁布的《地下水质量标准》(GB/T 14848—93),采用内梅罗综合指数法进行评价。

3.2 评价方法

首先确定各单项组分所属质量类别,根据各单项组分的质量类别(见表2)确定评价分值 F_i ,再按式

(1) 和式 (2) 计算综合评价分值 F , 最后根据 F 值按表 3 来确定地下水质量级别。

表 2 水质类别与评价分值 F_i 关系

水质类别	I	II	III	IV	V
F_i	0	1	3	6	10

$$F = \sqrt{\frac{F^2 + F_{\max}^2}{2}} \quad (1)$$

$$\bar{F} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_i \quad (2)$$

上二式中 F ——综合评价分值;

F_i ——单项组分评价分值;

\bar{F} ——各单项组分评分值 F_i 的平均值;

F_{\max} ——单项组分评价分值 F_i 中的最大值;

n ——项数。

表 3 地下水综合评价分级

级别	优良	良好	较好	较差	极差
F	≤ 0.80	0.80 ~ 2.50	2.50 ~ 4.25	4.25 ~ 7.20	> 7.20

评价参数选用 pH 值、总硬度、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、砷、挥发酚、六价铬、汞、镉、铅、铜、铁、锰、氟化物共 20 项。

3.3 评价结果

沧州市区域浅层地下水综合质量属较差和极差级别, 在参评的 38 眼监测井中, 水质为较差级别的占 10.5%, 极差级别占 89.5%。影响水质级别的主要是溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等。评价结果见表 4。

表 4 2016 年沧州市地下水综合质量级别统计

项 目	浅层地下水 (38)	
	井数	占比/%
优良	0	0
良好	0	0
较好	0	0
较差	4	10.5
极差	34	89.5

4 地下水污染分析

在监测的地下水中, “五毒”项目汞、氰化物、

砷、挥发酚、六价铬均有检出, 检出率分别为 2.6%、2.6%、57.9%、2.6% 和 7.9%; 污染项目中高锰酸盐指数、亚硝酸盐氮、氨氮全部有检出, 硝酸盐氮部分检出, 亚硝酸盐氮和硝酸盐氮偶有超标, 重金属有不同程度检出, 其中锰超标较严重。

按《地下水环境质量标准》(GB/T 14848—93) III 类水标准统计分析, 在全区浅层地下水中主要超标项目是溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物等, 其中溶解性总固体、总硬度、氯化物超标率在 80% 以上, 硫酸盐的超标率也超过了 60%。

5 污染原因分析

a. 工业污染是地下水污染的主要因素之一, 工业污染对地下水的危害也是最大的。工业“三废”即废水、废气、废渣, 若不经处理而排入城市下水道、江河湖海或直接排到水沟, 将导致地下水化学污染, 危害生命安全。

b. 有些农业活动, 如大量施肥、喷洒农药以及不合理的污水灌溉等, 会使土壤中含有一些有毒的化学物质, 这些物质经过下渗将使地下水硝酸盐含量增高, 引起大面积浅层地下水的水质恶化。

c. 随着社会经济的发展, 大量塑料、金属、电池等不可消化的新垃圾陆续出现, 但是基础设施和管制的缺失, 使生活污水、垃圾直排的现象越来越普遍。这些生活垃圾经过长时间的日晒雨淋, 其溶出物会慢慢渗入地下, 造成地下水的溶解性总固体、总硬度、硝酸盐和氯化物含量的升高, 甚至造成病原体污染, 污染地下水。

6 结 语

沧州市浅层地下水污染比较严重, 为了实现沧州市国民经济可持续发展, 保护地下水资源已迫在眉睫。而地下水水质的污染常具有缓慢、隐蔽、不易及时察觉、不易治理等特点, 因此, 对地下水水质的治理应贯彻“以防为主, 防治结合”的原则, 采取全面规划、落实责任、统筹安排的系统全面措施, 防止地下水水质污染。▲

文章编号:2096-5680(2020)04-0054-04

沧州市浅层地下水水质变化趋势分析

田振君

(河北省沧州水文水资源勘测局,河北省沧州市交通北大道15号 061000)

摘要:根据沧州市浅层地下水的状况,从单项污染物和综合指数两个方面,选取溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等参数,结合2008~2018年的浅层地下水水质实测资料,用单站年平均实测数据进行水质变化趋势分析。通过分析,初步摸清沧州市浅层地下水水质污染情况,分析了造成浅层地下水污染的原因,提出了为减少对浅层地下水污染的对策。

关键词:浅层地下水;水污染;变化趋势;综合指数

中图分类号:X824;TV213.4

文献标识码:B

DOI:10.16046/j.cnki.issn2096-5680.2020.04.009

地下水是自然水循环的重要组成部分。由于地下水分布广、水质好、水温稳定,一直以来都是居民生活、工农业生产等最重要的供水水源,特别是作为居民生活用水的首选水源。世界上大多数国家的供水量中地下水的比例均较大,尤其是在中国,全国2/3的城市依赖地下水供水,农业灌溉用水中地下水的比例占80%以上^[1],地下水超采严重。长期过度开发地下水已经造成许多问题,除了含水层地下水疏干问题外,超量开采地下水引发的咸水入侵和自然有害物质的溶解造成的地下水污染已经逐渐成为一个严重的问题。此外,农业施用化肥、农药对地表水和浅层地下水的污染,城市雨污水、工业产生污水和固体废渣、采矿业的废水与矿渣对地表水与地下水的污染,也形成了使地下水水质恶化的趋势。为此,在地下水资源的保护与开发利用中对于地下水水质的监测、评价与分析受到了广泛关注。^{[1]-[5]}沧州市是严重缺水城市,文中以浅层地下水水质监测资料对沧州市区域地下水水质变化趋势进行分析,并依此提出了地下水资源保护措施。

1 沧州区域概况

1.1 自然地理状况

沧州市地处河北省东南部、河北平原东部的黑龙港流域,位于北纬37°29'~38°57',东经115°42'~

117°50'之间;东部滨临渤海,北部与天津、廊坊接壤,西部及西南部与保定市、衡水毗邻,南隔漳卫新河与山东省的滨州、德州相望,区域总面积14 304.26 km²。^[6]

1.2 区域水文地质环境

沧州市地面高程2~15 m,地势为自西南向东北略倾斜,自然坡降约0.29%,较为平坦。全区属冲积、湖积、海积地形地貌,按成因类型分为冲积湖积平原和冲积海积平原,易形成半封闭湖泊、季节性积水洼淀以及盐碱地和湿地,各类封闭洼地254个。浅层水的补给、排泄直接受自然、地理、水文、气象、植被、地形、河道分布以及人工开采等因素影响,大气降水为主要补给来源,地表水入渗、灌溉回归入渗次之,侧向补给很少。本区中西部径流条件相对较好,东部较差,沿海一带近于滞流。排泄方式主要有蒸发、开采以及越流补给等。

1.3 浅层地下水水化学类型

根据沧州市2008~2018年38眼浅层地下水观测井水质实测资料,采用阿列金分类法对每年地下水水质进行水化学类型分类:2008~2013年以Cl⁻,C²⁺型为主,Cl⁻型主要分布在黄骅、盐山、海兴等沧州东部县市,C²⁺型主要分布在任丘、河间、肃宁、泊头等沧州市西部各县市;2014~2018年以

收稿日期:2019-06-05 修回日期:2019-06-22

基金项目:中央分成水资源费项目“地下水水位控制与取水总量控制‘双控管理’研究与示范”(1261420810010)

作者简介:田振君(1976-),男,河北盐山人,河北省沧州水文水资源勘测局助理工程师,主要从事水文水资源管理与水质监测工作。E-mail:tzj4366@163.com

万方数据

Cl₃⁺, Cl₂⁺, C₂⁺, C₁⁺型为主, Cl₁⁺主要分布于孟村、青县、沧州市西南部, Cl₂⁺主要分布于献县西北、吴桥南部和北部及沧州市东部各县市, C₂⁺型主要分布于任丘、河间、肃宁以及吴桥中部, C₁⁺型主要分布于泊头、献县东南、南皮、东光。^[7]

2 浅层地下水水质变化趋势分析

根据沧州市浅层地下水水质实测资料, 采用 2008~2018 年沧州 38 眼浅层井水质实测资料的年均值进行综合指数和主要污染物变化分析。根据监测井的综合指数和污染项目的含量, 给出变化趋势图, 明确判断水质变化趋势。

2.1 评价方法及评价因子

依据《地下水环境质量标准》(GB/T 14848—2017), 用内梅罗综合指数评价方法和单因子数据对比法对沧州市浅层地下水水质进行评价, 评价因子包括 19 项: pH 值、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铁、锰、铅、铝。^[8]

2.2 综合污染变化趋势

根据 2008~2018 年沧州市 38 眼浅层地下水观测井水质实测资料, 对于单站数据进行年平均, 确定各单项组分所属质量类别。根据各单项组分的质量类别(见表 1)确定评价分值 F_i , 按式(1)和式(2)计算综合评价分值 F , 根据 F 值按表 1 来确定地下水质量级别。

$$F = \sqrt{\frac{F^2 + F_{\max}^2}{2}} \quad (1)$$

$$\bar{F} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_i \quad (2)$$

式中: F 为综合评价分值; F_i 为单项组分评价分值; \bar{F} 为各单项组分评分值 F_i 的平均值; F_{\max} 为单项组分评价分值 F_i 中的最大值; n 为项数。

表 1 水质类别与评价分值 F_i 关系表

Tab. 1 Relationship between water quality category and evaluation score F_i

水质类别	I	II	III	IV	V
F_i	0	1	3	6	10

计算出综合评价分值后, 按表 2 确定地下水水质级别。在沧州市 38 眼浅层地下水监测井中选取沧县捷地、杜林站监测井的水质观测资料进行评价,

综合指数见表 3。

表 2 地下水水质综合指数评级表

Tab. 2 Groundwater quality comprehensive index rating table

级别	优质	良好	较好	较差	极差
F 值	≤0.80	0.80~2.50	2.50~4.25	4.25~7.20	>7.20

表 3 沧县捷地、杜林站地下水综合指数及级别

Tab. 3 Groundwater comprehensive index and grade of Jiedi and Dulin stations in Cangxian County

年份	捷地站		杜林	
	站综合指数	级别	站综合指数	级别
2008	7.40	极差	7.50	极差
2009	7.23	极差	7.50	极差
2010	7.23	极差	7.49	极差
2011	7.23	极差	7.46	极差
2012	7.24	极差	7.74	极差
2013	7.18	较差	7.46	极差
2014	7.26	极差	7.28	极差
2015	7.91	极差	8.10	极差
2016	7.25	极差	7.28	极差
2017	7.21	极差	7.34	极差
2018	7.22	极差	7.46	极差

从沧县捷地、杜林站 2 个水质监测井的水质综合指数看出: 2015 年水质综合指数最大; 杜林站监测井 2008~2018 年水质综合指数均大于 7.20, 为极差级别, 杜林站综合指数变化有上升趋势; 捷地站只有 2013 年综合指数为 7.18 为较差级别, 占评价年份的 9.1%, 其他年份综合指数均大于 7.20 为极差级别, 占评价年份的 90.9%, 水质综合指数趋势平稳。影响综合指数的污染物主要为溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等。沧州市其它监测井水质综合指数趋势基本变化不大, 基于捷地、杜林站的监测井的水质综合污染指数变化趋势见图 1。

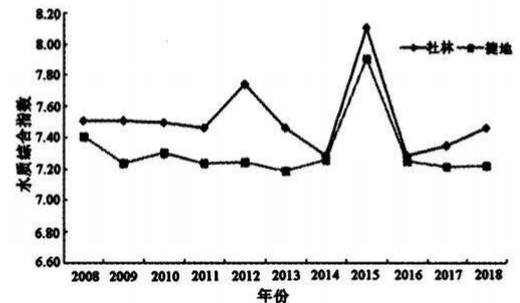


图 1 综合指数变化趋势

Fig. 1 Trend of composite index

从沧州市浅层地下水综合指数变化趋势分析明显看出, 沧州市浅层地下水已普遍受到不同程度的

污染,溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等为主要污染物。黄骅、盐山、海兴、南皮等县市 2008~2018 年浅层地下水综合指数均大于 7.20,水质级别为极差级别。对于任丘、河间、献县、肃宁等县市 2008~2018 年浅层地下水综合指数,仅 2008 年、2009 年综合指数在 4.20~7.20 间,占单站评价年份的 18.2%,为较差级别,其他年份均大于 7.20,为极差级别,占单站评价年份的 81.8%,综合指数有上升变化趋势。对于沧州市、青县、沧县等县市 2008~2018 年浅层地下水综合指数也是仅有 2 年为 2.40~7.20,区域年份综合指数均大于 7.20。

2.3 单项污染物变化趋势分析

2.3.1 溶解性总固体变化趋势分析

沧州市沧州西站溶解性总固体变化平稳,沧县杜林站溶解性总固体变化较大,最大值是 2012 年的 7000 mg/L。沧州市沧州西、沧县杜林站溶解性总固体在 2016 年后均有上升趋势(见图 2)。

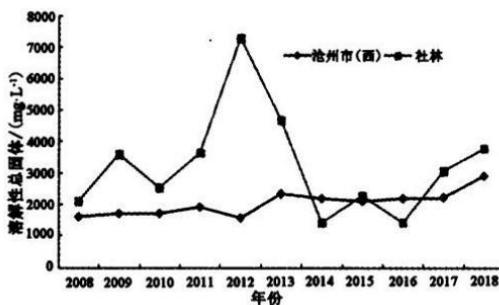


图 2 溶解性总固体含量变化趋势

Fig. 2 Variation trend of total dissolved solids content

2.3.2 总硬度、氯化物、硫酸盐变化趋势

沧州市沧州西站监测的总硬度、氯化物、硫酸盐变化较平稳;沧县杜林站监测的总硬度、氯化物、硫酸盐变化较大。沧州西站、杜林站总硬度、氯化物、硫酸盐均有上升趋势。沧州其他站监测的总硬度、氯化物、硫酸盐变化没有统一的规律,基本与沧州西站、杜林站的变化趋势一致,均有上升趋势(见图 3、图 4、图 5)。

根据沧州市浅层地下水主要污染物变化趋势分析可以看出,沧州市浅层地下水已受到溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等主要污染物不同程度的污染。沧州、黄骅、盐山、海兴、东光等县市溶解性总固体均在 2 000~15 000 mg/L,其中盐山县小刘庄站的溶解性总固体在 10 000 mg/L 以上,2015 年溶解性总固体为 14 750 mg/L,是 2008~2018 年

的最大值。任丘、河间、肃宁等县溶解性总固体均在 1 000~2 000 mg/L。沧州市浅层地下水溶解性总固体均有上升趋势,总硬度、氯化物、硫酸盐变化趋势同于溶解性总固体变化趋势,也具有上升趋势。根据沧州市浅层地下水主要污染物分析,沧州市浅层地下水均以 V 类为主。

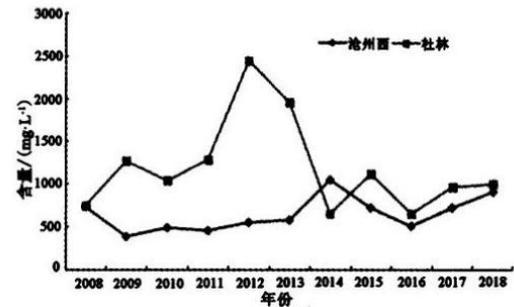


图 3 总硬度含量变化趋势

Fig. 3 Variation trend of total hardness content

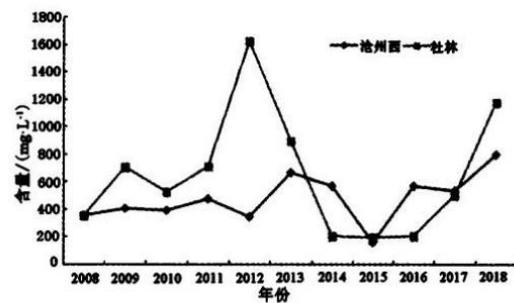


图 4 氯化物含量变化趋势

Fig. 4 Variation trend of chloride content

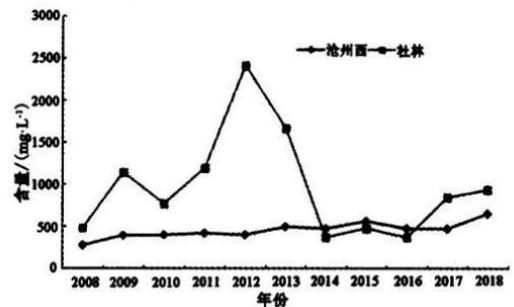


图 5 硫酸盐含量变化趋势

Fig. 5 Variation trend of sulfate content

3 浅层地下水污染成因

(1)沧州市水文地质较复杂,自然本底值较高,因此沧州市部分浅层地下水资源质量超标源于自然污染源,如溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐

等。由此可见,沧州市部分浅层地下水资源质量状况一定程度上受到水文地质环境影响。

(2)工业废水的超标排放,污水坑塘及一些污水井等污水入渗。乡镇企业的工业垃圾、生活垃圾未采取环保处理乱堆放,经过雨水淋溶入渗,对浅层地下水有一定的污染,如高锰酸盐指数等。

(3)农业污染也是浅层地下水重要污染源。农田污水灌溉入渗到浅层地下水,农作物使用大量的化肥、农药,通过灌溉大量侧向补给浅层地下水,如氨氮、亚硝酸盐氮等。

4 浅层地下水污染防治措施

根据沧州市浅层地下水质量特点,采取以下措施:

(1)依法治水,依法治污,加大对依法治水的宣传,做到人人熟悉水法、水污染防治法,提高人们对水污染的认识,起到监督的作用。

(2)利用引外来水资源补充浅层地下水,如引黄河水、长江水生态补水,合理运用汛期洪水补充浅层地下水,改善浅层地下水质量。

(3)加大污水处理厂污水处理能力,改进污水处理技术,提高污水处理质量。建设农村污水、垃圾处理厂,减少河道污水量,提高地表水质量。

(4)提倡绿色农业,缩小化肥和农药对农作物的使用量,增加有机肥的使用。大力发展旱作农业,减少农业灌溉使用浅层地下水,保持浅层地下水储存丰富。

5 结语

通过分析沧州市 2008~2018 年浅层地下水水

质综合指数及变化趋势,显示水质级别主要以极差级别为主,主要污染物为溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等,浅层地下水水质类别主要为 V 类,表明沧州市浅层地下水水质状况总体污染严重。为此,水资源匮乏的沧州市,应合理调配水资源,有计划地保护浅层地下水资源,制定防治计划,减少水资源污染。按照沧州市的“碧水、蓝天、绿地”计划,加强城市污水管理,及时更新污水处理的设备,提高污水处理质量。提倡绿色农业,采用新的灌溉技术,减少地下水开采量,杜绝污水农灌,以减轻对地下水的污染。

参 考 文 献

- [1] 周仰效,李文鹏.地下水水质监测与评价[J].水文地质工程地质,2008(1):1-9.
- [2] 李海涛.衡水市地下水水质变化趋势预测分析[J].水科学与工程,2011(3):35-37.
- [3] 段淑倩.山东金岭矿区地下水水质变化特征分析[J].世界有色金属,2018(12):222+224.
- [4] 葛晓光,刘瑾,陈广生,等.开封市地下水水质变化特征分析[J].资源信息与工程,2017,32(4):83-84.
- [5] 姜建军.中国地下水污染现状与防治对策[J].环境保护,2007(19):16-17.
- [6] 王凤瑞,王玉智.沧州市地下水污染现状分析及防治对策探析[J].地下水,2017,39(1):59-60.
- [7] 河北省沧州水文水资源勘测局.沧州市水资源调查与评价(1956~2015)[R].2017.
- [8] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局.地下水质量标准;GB/T 14848-2017[S].中国标准出版社,2017.

Trend Analysis of Shallow Groundwater Quality in Cangzhou City

TIAN Zhen-jun

(Bureau of Hydrology and Water Resources Survey, 061000, Cangzhou, Hebei, China)

Abstract: According to the shallow groundwater quality in Cangzhou City, from two aspects of single pollution and comprehensive index, the parameters of total dissolved solids, total hardness, chloride, and sulphate were selected, and the pollution trend was analyzed by using the annual average measured data of single station combined with the measured data of shallow groundwater quality from 2008 to 2018. Through the analysis, the pollution situation of shallow groundwater in Cangzhou City was preliminarily understood, the cause of shallow groundwater pollution was analyzed and the countermeasures to reduce the shallow groundwater pollution were put forward.

Keywords: shallow groundwater; water pollution; Variation trend; comprehensive index

(责任编辑:翟国静)

DOI: 10. 19807/j. enki. DXS. 2020 - 02 - 012

沧州市浅层地下水质量现状与变化趋势分析

田振君

(河北省沧州水文水资源勘测局, 河北 沧州 061000)

摘要 从单项污染物和综合指数两个方面,选取溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等参数,结合沧州市2008-2018年浅层地下水水质实测资料,用单站年平均实测数据进行水质现状与变化趋势分析,得出:水质级别主要以极差级别为主,主要污染物溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等变化趋势分析浅层地下水水质质量类别主要为V类。并分析了浅层地下水污染成因及防治措施。

关键词 浅层地下水; 水化学类型; 变化趋势; 沧州市

中图分类号 TV211.1+2 **文献标识码** B **文章编号** 1004-1184(2020)02-0038-03

地下水是自然水循环的重要组成部分。由于地下水分布广、水质好、水稳定,一直以来都是居民生活、工农业生产等最重要的供水水源,特别是作为居民生活用水的首选水源。世界上大多数国家的供水量中地下水的比例均较大,尤其是在中国,全国2/3的城市依赖地下水供水,农业灌溉用水中地下水的比例占80%以上^[1],地下水超采严重。长期过度开发地下水已经造成许多问题,除了含水层地下水疏干问题外,超量开采地下水引发的咸水入侵和自然有害物质的溶解造成的地下水污染已经逐渐成为一个严重的问题。此外,农业施用化肥、农药对地表水和浅层地下水的污染,城市雨水、工业产生污水和固体废渣、采矿业的废水与矿渣对地表水与地下水的污染,也形成了使地下水水质恶化的趋势。为此,在地下水资源的保护与开发利用中对于地下水水质的监测、评价与分析受到了广泛关注^[1-4]。沧州市是中国华北平原的严重缺水城市,文中以2008-2018年浅层地下水水质的监测资料对沧州市区域地下水水质的现状与变化趋势进行了分析,并依此提出了地下水资源保护的措施。

1 研究区域概况

1.1 自然地理状况

沧州市地处河北省东南部、河北平原东部的黑龙港流域,位于北纬37°29'~38°57',东经115°42'~117°50'之间;东部滨临渤海,北部与天津、廊坊接壤,西部及西南部与保定市、衡水毗邻,南隔漳卫新河与山东省的滨州、德州相望,区域总面积14 304.26 km²。

1.2 区域水文地质环境

沧州市地面高程2~15 m,地势为自西南向东北略倾斜,自然坡降约0.29‰,较为平坦。全区属冲积、湖积、海积地形地貌,按成因类型分为冲积湖积平原和冲积海积平原,易形成半封闭湖泊、季节性积水洼淀以及盐碱地和湿地,各类封闭洼地254个。浅层水的补给、排泄直接受自然、地理、水文、气象、植被、地形、河道分布以及人工开采等因素影响,大气降水为主要补给来源,地表水入渗、灌溉回归入渗次之,侧向补给很少。本区中西部径流条件相对较好,东部较差,沿海一带近于滞流。

收稿日期 2019-07-08

作者简介 田振君(1976-),男,河北盐山人,助理工程师,主要从事水文水资源及水质监测工作。

排泄方式主要有蒸发、开采以及越流补给等。

2 浅层地下水质量现状

2.1 浅层地下水水化学类型

根据沧州市2018年38眼浅层地下水观测井水质实测资料,采用阿列金分类法对每年地下水水质进行水化学类型:沧州市浅层地下水以Cl⁻₁, Cl⁻₂, C^N₁, Cl⁻₃型为主,主要分布于孟村、青县、沧州市西南部,Cl⁻₁主要分布于献县西北、吴桥南部和北部及沧州市东部各县市,Cl⁻₃型主要分布于任丘、河间、肃宁以及吴桥中部,C^N₁型主要分布于泊头、献县东南、南皮、东光。

2.2 浅层地下水质量综合评价

2.2.1 评价方法及评价因子

依据《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017),用《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)单项因子对比法和内梅罗综合指数评价方法对2018年沧州市浅层地下水水质进行评价,项评价因子包括19项:pH值、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铁、锰、镉、铅。

2.2.2 水质综合评价

沧州市2018年水质实测资料分析综合评价,全市浅层地下水IV类水仅占监测井的7.9%,V类水占92.1%。从区域分布上看,沧州市浅层地下水污染严重;溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物等主要污染物(见表3)。

2.2.3 内梅罗综合指数评价

依据2018年沧州市38眼浅层地下水观测井水质实测资料,对于单站数据进行年平均,确定各单项组分所属质量类别。根据各单项组分的质量类别(见表1)确定评价分值Fi,按式(1)和式(2)计算综合评价分值F,根据F值按表1来确定地下水质量级别。

$$F = \sqrt{\frac{F_i^2 + F_{\max}^2}{2}} \quad (1)$$

$$\bar{F} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_i \quad (2)$$

式中: F 为综合评价分值; F_i 为单项组分评价分值; \bar{F} 为各单项组分评分值 F_i 的平均值; F_{\max} 为单项组分评价分值 F_i 中的最大值; n 为项数。

表 1 水质类别与评价分值 F_i 关系表

水质类别	I	II	III	IV	V
F_i	0	1	3	6	10

计算出综合评价分值后,按表 2 确定地下水水质级别。在沧州市 38 眼浅层地下水监测井水质观测资料进行评价,综合指数见表 3。

表 2 地下水水质综合指数评级表

级别	优良	良好	较好	较差	极差
F 值	≤0.80	0.80~2.50	2.50~4.25	4.25~7.20	>7.20

表 3 2018 年沧州市浅层地下水水质污价表

站名	综合污染指数	水质类别	主要污染物	站名	综合污染指数	水质类别	主要污染物
任召	7.32	V	总硬度	常庄	7.40	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物
出岸	7.44	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物	潞灌	7.24	V	总硬度、硫酸盐
北汉	7.22	V	氟化物	沧州市(西)	7.27	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物
河间	7.41	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物	沧州市(东)	7.40	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物
故仙	7.28	V	氟化物	杜生	4.36	IV	溶剂性总固体
肃宁	7.34	V	氟化物	杜林	7.26	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物
陌南	7.50	V	溶剂性总固体、氨氮、总硬度	捷地	7.22	V	总硬度
商家林	4.39	IV	溶剂性总固体、总硬度、氯化物	曹寺	7.39	V	溶剂性总固体、氯化物、硫酸盐
淮镇	7.26	V	总硬度、氯化物、硫酸盐	冯官屯	8.47	V	溶剂性总固体、氯化物、硫酸盐
河城街	7.41	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物	牛进庄	7.33	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物
齐桥	7.29	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物	孟村	7.53	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物
交河	7.44	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物	小刘庄	7.42	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物
寺门村	4.45	IV	总硬度、亚硝酸盐	南徐小庄	7.39	V	总硬度、氨氮、亚硝酸盐氮
富镇	7.34	V	总硬度	庆云	7.39	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物
油房王	7.35	V	氯化物	丁村	7.23	V	氯化物
楼子铺	7.35	V	总硬度、氯化物、硫酸盐	辛集	7.28	V	氯化物、氟化物
杨家寺	7.25	V	溶剂性总固体、氯化物、氨氮	李村	7.24	V	氯化物、氟化物
于家桥	7.41	V	溶剂性总固体、总硬度、氯化物	下三堡	7.30	V	溶剂性总固体、氯化物
东光	7.47	V	溶剂性总固体、总硬度、硫酸盐	羊二庄	7.30	V	总硬度、氯化物

2018 年沧州市浅层地下水用内梅罗综合指数评价分析说明,沧州市浅层地下水大部分已经严重污染。其中综合指数大于 4.25 且小于 7.20 较差级别的的监测井 3 眼,占 2018 年监测井总数的 7.9%。综合指数大于 7.20 极差级别的监测井 35 眼,占 2018 年监测井总数的 92.1%。2018 年沧州市浅层地下水水质综合评价和内梅罗综合指数评价基本是一致的。

3 浅层地下水水质变化趋势

根据沧州市浅层地下水水质实测资料,采用 2008 - 2018 年沧州 38 眼浅层井水质实测资料的年均值进行综合指数变化及主要污染物分析。根据监测井污染项目的含量,画出变化趋势图,明确判断水质变化趋势。

3.1 评价方法及评价因子

依据《地下水环境质量标准》(GB/T 14848 - 2017),对 2008 - 2018 年沧州市浅层地下水水质采用单项因子对比法和内梅罗综合指数评价方法进行评价,评价因子包括 19 项: pH 值、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铁、锰、镉、铅。

3.2 综合指数变化趋势

沧州市 38 眼浅层地下水监测井水质年均资料按式(1)

和式(2)计算出综合指数,依据表 2 判断出水质级别。选取沧县捷地、杜林站的监测井的水质观测资料进行综合指数变化分析,综合指数见表 4。

表 4 沧县捷地、杜林站地下水综合指数及级别

年份	捷地站		杜林站	
	综合指数	级别	综合指数	级别
2008	7.40	极差	7.50	极差
2009	7.23	极差	7.50	极差
2010	7.23	极差	7.49	极差
2011	7.23	较差	7.46	极差
2012	7.24	极差	7.74	极差
2013	7.18	极差	7.46	极差
2014	7.26	极差	7.28	极差
2015	7.91	极差	8.10	极差
2016	7.25	极差	7.28	极差
2017	7.21	极差	7.34	极差
2018	7.22	极差	7.46	极差

从沧县捷地、杜林站两个水质监测井的水质综合指数看

出,2015 年水质综合指数变化比较大,杜林站监测井 2008 - 2018 年水质综合指数均大于 7.20,为极差级别,杜林站综合指数变化有上升趋势。捷地站只有 2013 年综合指数为 7.18 为较差级别,占评价年份的 9.1%,其他年份综合指数均大于 7.20 为极差级别,占评价年份的 90.9%,水质综合指数趋势平稳。影响综合指数的污染物主要为溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等。沧州市其它监测井水质综合指数趋势基本变化不大,基本于捷地、杜林站的监测井的水质综合污染指数变化趋势(见图 1)。

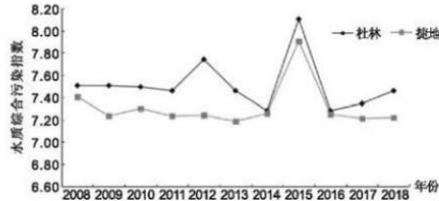


图 1 综合污染指数变化趋势

3.3 单项污染物变化趋势分析

3.3.1 溶解性总固体变化趋势分析

沧州市沧州西杜林溶解性总固体变化平稳,沧县杜林监测井溶解性总固体 2012 年最大值在 7 000 mg/L,变化较大。沧州市沧州西、沧县杜林溶解性总固体 2018 年均有上升趋势(见图 2)。

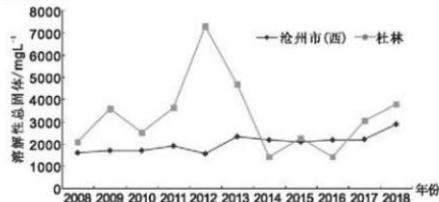


图 2 溶解性总固体含量变化趋势

3.3.2 总硬度、氯化物、硫酸盐变化趋势

沧州市沧州西监测井总硬度、氯化物、硫酸盐变化较平稳;沧县杜林监测的总硬度、氯化物、硫酸盐变化较大。沧州西、杜林总硬度、氯化物、硫酸盐均上升趋势。其他站监测井总硬度、氯化物、硫酸盐变化没有统一的规律,基本与沧州西、杜林两监测井变化趋势一致,均有上升趋势(见图 3、图 4、图 5)。

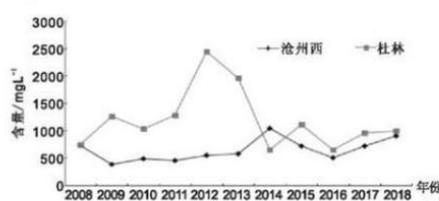


图 3 总硬度含量变化趋势

根据沧州市浅层地下水主要污染物变化趋势分析明显的看出,沧州市浅层地下水已受到溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等主要污染物不同程度的污染。沧州、黄骅、盐山、海兴、东光等县市溶解性总固体均在 2 000 ~ 15 000

mg/L,其中盐山县小刘庄站监测井溶解性总固体在 10 000 mg/L 以上,2015 年溶解性总固体为 14 750 mg/L,是 2008 - 2018 年的最大值。任丘、河间、肃宁等县溶解性总固体均在 1 000 ~ 2 000 mg/L。沧州市浅层地下水溶解性总固体均有上升趋势。总硬度、氯化物、硫酸盐变化趋势同于溶解性总固体变化趋势,具有上升趋势。根据沧州市浅层地下水主要污染物质分析,沧州市浅层地下水均以 V 类为主。

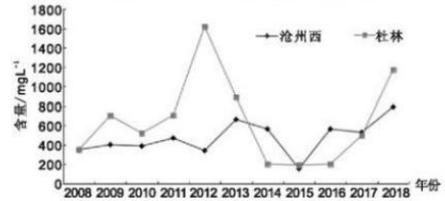


图 4 氯化物含量变化趋势

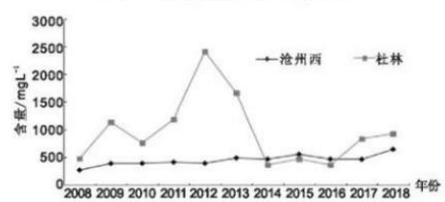


图 5 硫酸盐含量变化趋势

4 浅层地下水污染成因及防治措施

4.1 浅层地下水污染成因

1) 沧州市水文地质较复杂,自然本底值较高;沧州市部分浅层地下水水资源质量超标由自然污染源污染。如溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等的超标,由此可见,沧州市部分浅层地下水水资源质量状况受到水文地质环境一定的影响。

2) 工业废水的超标排放,污水坑塘及一些污水井等污水入渗。乡镇企业的工业垃圾、生活垃圾未采取环保处理乱堆放,经过雨水淋溶入渗,对浅层地下水有一定的污染,如高锰酸盐指数等。

3) 农业污染也是浅层地下水重要污染源。农田污水灌溉入渗到浅层地下水。农作物使用大量的化肥、农药,通过灌溉大量侧向补给浅层地下水,如氨氮,亚硝酸盐氮等。

4.2 浅层地下水污染防治措施

1) 依法治水,依法治污,加大对依法治水的宣传,做到人人熟悉《水法》、《水污染防治法》。提高人们对水污染的认识,做到监督的作用。

2) 可利用引外来水资源补充浅层地下水,如引黄河水、长江水生态补水;合理运用汛期洪水补充浅层地下水,改善浅层地下水水质质量。

3) 加大污水处理厂污水处理能力,改进污水处理技术,提高污水污水处理质量。建设农村污水、垃圾处理厂。减少河道污水的量,提高地表水质量。

4) 提倡绿色农业,缩小化肥和农药对农作物的使用量,增加有机肥的使用。大力发展旱作农业,减少农业灌溉使用浅层地下水。

(下转第 113 页)

草籽(早熟禾)进行绿化。另外广场某些固定区域种植有草皮(麦冬),方便游人休憩。

3.6 道路工程

道路是联系各景区、景点的纽带,是构成园林景色的重要因素。道路布局因地制宜,顺势开路,环湖环山而建,连接有省级公路(永宿路)、县级道路、乡间路。根据需要道路设计宽窄不一,一般10余m宽,共建设长约10km,路面采用沥青混凝土路面。用于后期的景区大量的运输通行使用。



图1 塌陷区治理后的效果示意图

4 结论与建议

4.1 结论

(1)采用“挖深垫浅”的治理方法对平原区塌陷区进行修复治理,一方面解决了因恢复到原始标高而缺土的问题,另一方面既恢复了部分耕地又形成了水面景观。

(2)该平原区水文地质、土体工程地质条件良好,且地下水资源丰富,既保障人工湖水源问题,也能保证湖岸自然边坡的基本稳定性。

(3)研究区把资源开发利用、地质灾害防治、生态环境修复、土地功能恢复等有机结合,不仅有效改善了生态环境,而且探索出了一条平原矿区采煤塌陷区综合治理的有效方法。

(4)研究区采用了多种治理模式综合修复治理,如打造湖泊、湿地景观、堆山造景、植树造林、回填平整等,且这些与当地的人文景观结合起来,系统的考虑“山水林田湖草”综合修复治理,效果突出。

(5)“山水林田湖”效益凸显:通过治理,从根本上改变平原区塌陷区的现状,治理区内已形成人工湖水面积3.00

(上接第40页)

5 结语

通过分析沧州市2008-2018年浅层地下水水质综合指数变化趋势分析水质级别主要以极差级别为主,主要污染物溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等变化趋势分析浅层地下水水质质量类别主要为V类,沧州市浅层地下水水质状况总体污染严重。水资源匮乏的沧州市,应合理调配水资源,有计划地保护浅层地下水水资源,制定防治计划,减少水资源污染。按照沧州市的“碧水、蓝天、绿地”计划,加强城市污水管理,及时更新污水处理的设备,提高污水处理质量。提倡绿色农业,采用新的灌溉技术,减少地下水开采量,杜绝污水农灌,减轻对地下水的污染。2018年沧州市开始利用引黄河水、长江水生态补水。在雨季利用丰富洪水资源,调配水质合格的洪水回补浅层地下水,改善浅层地下水水质质量,保持水生态环境良好发展。

km²,绿化林面积为2.23km²,加上恢复的耕地和建筑用地,有效地改善了地区地质环境,为永城市东西城区间的快速建设与发展奠定基础。

(6)示范工程示范效益发扬光大:实现了较大矿山地质环境问题的实行集中连片、分阶段治理,使治理区的居民生产、生活有了安全保障,将对后续平原区矿山地质环境治理工程起到“示范工程”效应。

(7)研究区工程治理效果十分显著,优化了当地旅游环境,方便开发永城市的旅游资源。

4.2 建议

(1)示范工程的实施给当地人民带来一个优美生态环境的同时,也导致研究区地形和地貌、水文及水文地质、工程地质及生态环境等条件发生了变化,研究区的水(体)土(壤)生(物)复合系统更趋复杂化,建议开展水土生态监测工作,为示范工程治理效果的维护提供对策和依据。

(2)建议开展平原区塌陷区“山水林田湖草生命共同体”系统修复治理的调查评价和示范研究。

参考文献

- [1] 武强,刘宏磊,陈奇,等. 矿山环境修复治理模式理论与实践[J]. 煤炭学报. 2017, 42(5): 1085-1092.
- [2] 国土资源部. 2013年国土资源公报[R]. 北京: 中华人民共和国国土资源部. 2014.
- [3] 乔冈,徐友宁,何芳,等. 采煤塌陷区矿山地质环境治理模式[J]. 中国矿业. 2012, 21(11): 55-58.
- [4] 谷德振. 岩体工程地质力学基础[M]. 北京: 科学出版社. 1979.
- [5] 张进德,张作辰,刘建伟,等. 中国矿山地质环境调查研究[M]. 北京: 地质出版社. 2009.
- [6] 马伟民,王金庄. 煤矿岩层与地表移动[M]. 北京: 煤炭工业出版社. 1981.
- [7] 刘宏磊,刘玉娟,刘占敏,等. 研石山边坡稳定特征的FLAC 3D数值模拟分析[J]. 西部资源. 2013(4): 92-96.
- [8] 纪万斌. 塌陷学概论[M]. 北京: 中国城市出版社. 1994.
- [9] 王小宁. 采煤塌陷区矿山地质环境治理模式[J]. 黑龙江科学. 2018, 9(2): 158-159.
- [10] 刘瑞平,徐友宁,何芳,等. 矿山地质环境治理模式研究[J]. 青海环境. 2016, 26(3): 102-108.

参考文献

- [1] 周仰效,李文鹏. 地下水水质监测与评价[J]. 水文地质工程地质. 2008(01): 1-9.
- [2] 李海涛. 衡水市地下水水质变化趋势预测分析[J]. 水科学与工程技术. 2011(3): 35-37.
- [3] 段淑倩. 山东金岭矿区地下水水质变化特征分析[J]. 世界有色金属. 2018(12): 222+224.
- [4] 葛晓光,刘瑾,陈广生,等. 开封市地下水水质变化特征分析[J]. 资源信息与工程. 2017, 32(4): 83-84.
- [5] 篮建军. 中国地下水污染现状与防治对策[J]. 环境保护. 2007(19): 16-17.
- [6] 王凤瑞,王玉智. 沧州市地下水污染现状分析及防治对策探析[J]. 地下水. 2017第39卷(01): 59-60.
- [7] GB/T14848-2017. 地下水质量标准[S]. 中国标准出版社. 2017.
- [8] 河北省沧州市水文水资源勘测局. 沧州市水资源调查与评价(1956-2015)[M]. 2017.