盐山县第八中学附属配套工程及其西地块

土壤污染状况调查报告

委托单位：盐山县自然资源和规划局

编制单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

编制日期：二〇二二年十月

项目名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块

土壤污染状况调查报告

委托单位：盐山县自然资源和规划局

编制单位：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：王学敏、吴扬

姓名	所学专业	编制章节	签字
王学敏	材料工程	第3章、第4章、第6章、第4章、第7章	
吴扬	水文与水资源工程	第1章、第2章、第5章	
郑志舟	应用化学	审核	

目 录

1 总论

1.1 项目背景

盐山县第八中学附属配套工程及其西地块位于河北省沧州市盐山县泰安路小学南。地块中心坐标为东经117.208080°、北纬38.033770°，占地面积52587.21平方米（合约78.88亩）。区域历史为农田（主要种植玉米和小麦）。现状多为荒地，部分区域仍为农田（玉米）。

该地块按照规划分为2个区域：第八中学附属配套工程地块：中心坐标为东经117.208656°、北纬38.033823°，占地面积37331.18平方米（合约56.00亩）；第八中学附属配套工程西地块：中心坐标为东经117.207154°、北纬38.033758°，占地面积15256.03平方米（合约222.88亩）。本地块政府规划为居住用地，按照第一类用地规划进行评价。

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。盐山县第八中学附属配套工程及其西地块用地性质规划为住宅用地，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。

2022年10月，盐山县自然资源和规划局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报告，以作为后续钻探取样、样品检测分析、数据分析整理的依据。

2022年10月07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，现场采集的土壤和地下水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《盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查报告》。

1.2 调查的目的及意义

本项目通过对调查范围内主要生产活动，可能存在的污染源、污染物排放的调查，识别地块内可能涉及的污染物。通过现场采样分析和实验室检测，查

明调查地块土壤主要污染物种类、污染水平、分布及污染深度。为确保地块环境风险可控，对人体健康风险可接受，针对该地块后期开发使用规划，本次调查采用《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（居住用地）标准确定地块环境风险水平，为地块环境管理提供依据。

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）《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）；

（8）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日起实施）；

（9）《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）；

（10）《河北省固体废物污染环境防治条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，2015年6月1日起施行）；

（11）《河北省人民政府关于公布平原区地下水超采区、禁采区和限采区范围的通知》（冀政函〔2014〕61号）；

（12）《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）；

（13）《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/T5216-2020）；

（10）《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）；

（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）盐山县第八中学附属配套工程及其西地块勘测定界图。

1.5 评价范围

本项目调查范围为盐山县第八中学附属配套工程及其西地块所占区域，地块中心坐标为东经117.208080°、北纬38.033770°，占地面积52587.21平方米（合约78.88亩）。

调查范围示意图见图1.5-1（红线部分），调查拐点坐标见表1.5-1。

表1.5-1 地块坐标拐点一览表

界址点	坐标（大地2000）	
	X（m）	Y（m）
J1	4211370.591	39518157.41
J2	4211371.095	39518388.62
J3	4211366.581	39518399.59
J4	4211360.409	39518405.87
J5	4211187.530	39518408.52
J6	4211175.695	39518397.42
J7	4211175.160	39518152.50
J8	4211192.160	39518135.46
J9	4211349.591	39518135.46

图1.5-1 调查范围示意图

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

土壤污染状况调查分为三个阶段：

（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。

本次调查项目所在场地包括场地环境调查污染识别（第一阶段）和污染证实取样。技术路线如图1.7-1所示。

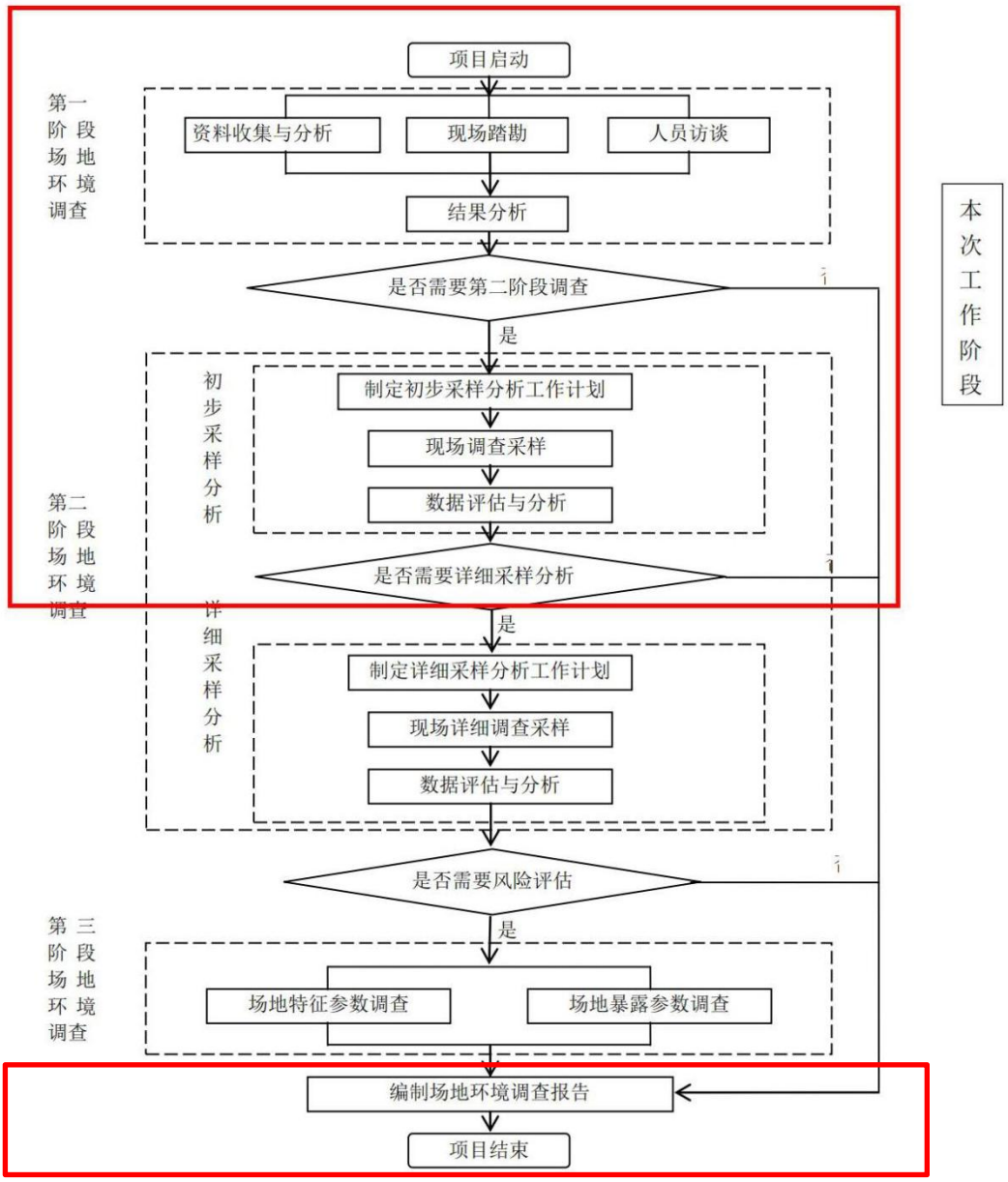


图1.7-1 项目的工作内容与程序

2 地块环境概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 地理位置

盐山县位于河北省沧州市东南部，地处华北滨海平原。东邻渤海，北倚京津，南接山东，是江浙一带至京津、东北的必经之地，东西横距45km，南北纵距31.6km，总面积 801.2km^2。距北京市 380km，天津市 150km，济南市 160km。全县境辖北纬37°49′—38°06′，东经 116°56′—117°30′，总面积 795.2km^2。

盐山县第八中学附属配套工程及其西地块位于河北省沧州市盐山县泰安路小学南。地块中心坐标为东经117.208080°、北纬38.033770°，占地面积52587.21平方米（合约78.88亩）。地块地理位置示意图见图2.1-1。

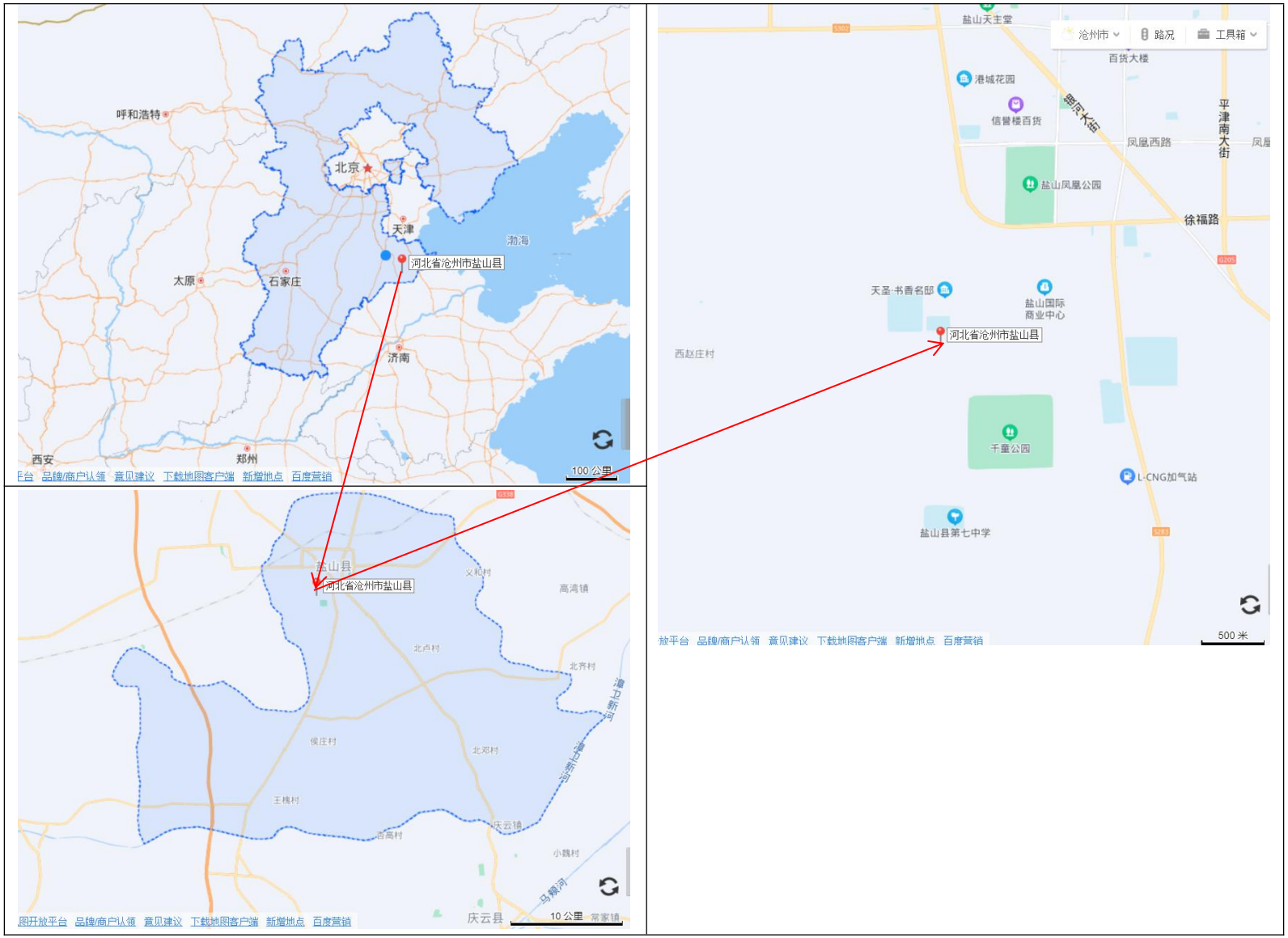


图2.1-1 地块地理位置示意图

2.1.2 地块周边敏感目标

盐山县第八中学附属配套工程及其西地块位于河北省沧州市盐山县泰安路小学南，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、写字楼，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 项目地块周边 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
刁家庙村	村民、居民	450	北
盛世郡府		40	东
泰达豪景		500	东
天圣 书香名邸		200	北
天圣 丽都名邸		240	东北
天圣 阳光名邸		300	东北
盛世悦府		70	东北
天山熙湖		380	东北
丽景苑		300	南
盐山国际商业中心	职工	530	东北
泰安路小学	师生	40	北
盐山县第六中学		50	西北
千童公园	村民、居民	270	东南

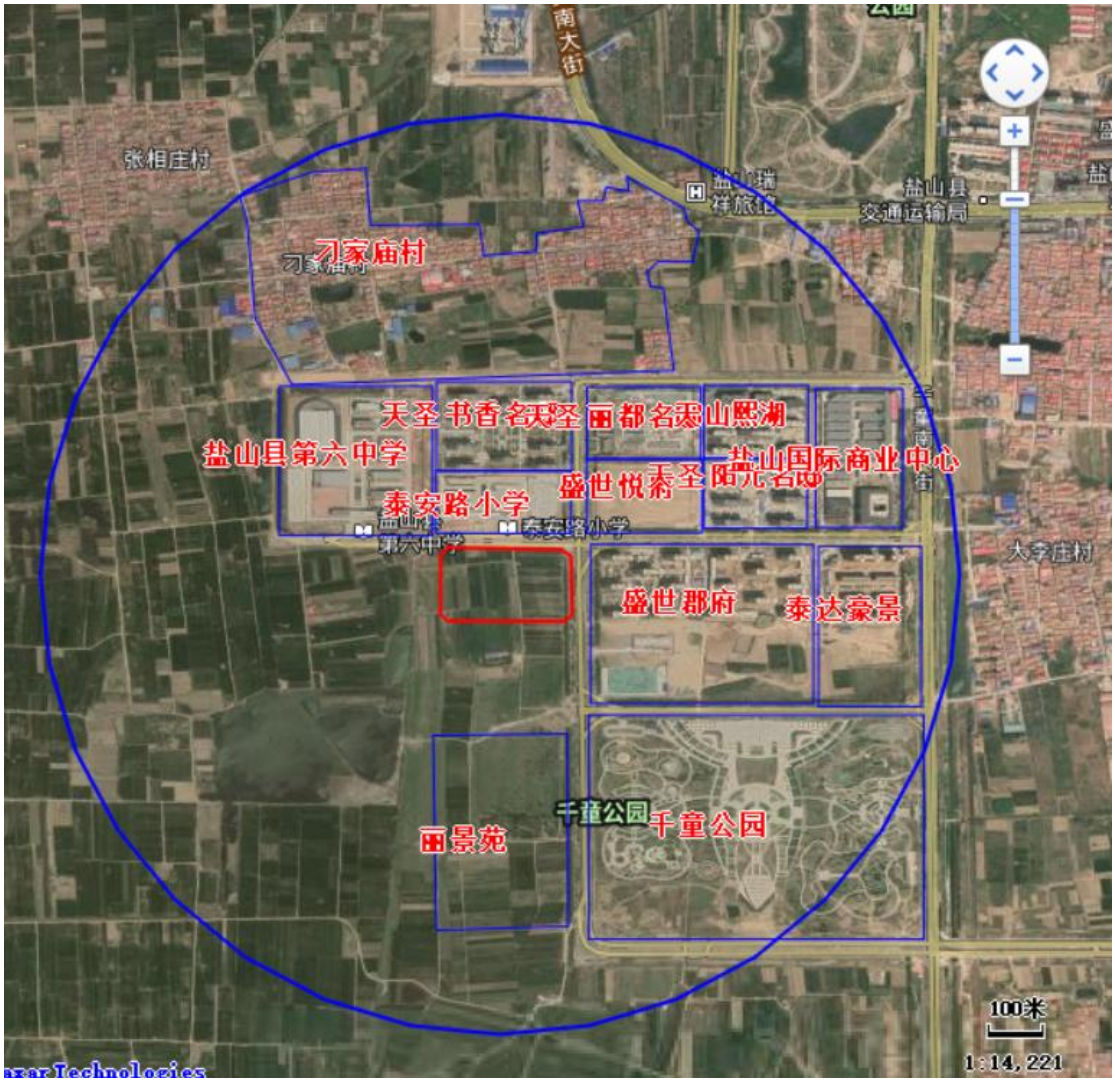


图2.1-2 地块周边1km范围内敏感保护目标（圆形范围）

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌特征

盐山县地处滨海平原区，地势平坦，洼地较多，大部分地区海拔高程在5～10m之间。最大高程在西南部(卸楼乡)，海拔12.5m，最低处在东北部(边务乡)，海拔4.68m，地势白西南向东北倾降，一般坡度为1/5000～1/15000。地貌类型分缓岗、二坡地、浅平洼地和小二坡地。南部为东西向缓岗地带，西部是较为平坦开阔的坡地及低洼地。盐山县地质构造属华北陆台，杨二庄断裂带在县域东北、西南向贯穿，以杨二庄断裂带为界，其左盘属黄骅凹陷中的小王庄凹陷，右盘为埕宁隆起。

冲积平原是沧州地区主要的地形地貌类型，它几乎占据本地区土地面积的70％左右。项目所在区域为平原地区，地势平坦开阔。

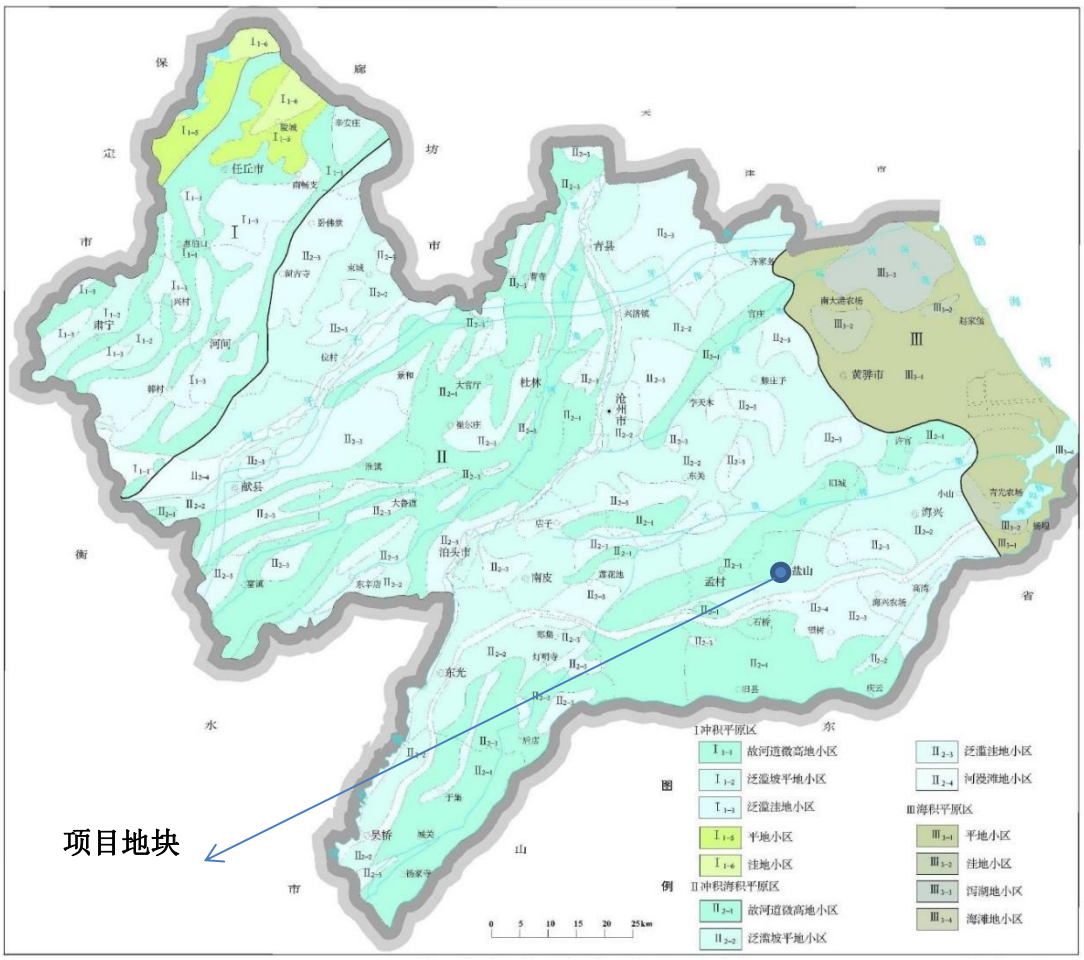


图2.2-1 沧州市区域地形地貌

2.2.2 气候气象

盐山县属东部季风暖温带半湿润大陆性气候，四季分明，具有春旱、夏涝、秋吊、冬干燥的特征。区域近 30 年平均气温为 12.8℃，其中 7 月份温度最高，月平均温度 26.8℃；1 月份气温最低，月平均温度-3.6℃；极端最高气温 41.2℃，极端最低气温-21.5℃。多年平均降水量 509mm，最大年降水量 718mm。年平均风速 2.4m/s，最大风速 3.0m/s。年平均相对湿度 64%，年平均日照时间 2492.8 小时。多年主导风向为西南风，夏季雷雨风较多。年平均无霜期 200d 左右，最大冻土深度 58cm。

2.2.3 地表水系

盐山县濒临渤海，历史上众多河流穿境入海，为“九河”下梢，也是古黄河尾闾泛滥之区。载而有据的过境河流主要有鬲津河、无棣沟、屯氏河、刘公渠等。有的古河流经时代演变已湮废，其沉积沙层中富含淡水，是生产生活的重要水源；有的则经历代断续修浚而保留下来。今县域内主要河流有漳卫新河和宣惠河。

漳卫新河：漳卫新河是盐山与山东的界河，由鬲津河演变而来。该河在大商村西南入盐山县境，经圣佛、千童、韩集、常庄、庆云、杨集六乡镇，至南台村东南入海兴县，县内河长 48.4km，临河村 54 个，计 4 万余人。县境河道计有大小弯道 9 处，位于较急弯道凹岸的城西湖险工段历来是防汛重要把守堤段。河道宽度 500-1000m 不等， 行洪标准五十年一遇， 流量 3500m^3/s， 庆云闸上水位11.74m；强迫行洪流量 5000m^3/s，庆云闸上水位 13.23m。漳卫新河为相机排沥河道，排沥标准三年一遇。

宣惠河：宣惠河盐山段即明万历四十二年(（1614 年）所开刘公渠，至今已有372 年的历史，现已成为沧州运东区域主要排沥河道，也是盐山县唯一沥水承泄河，并兼有排碱灌溉之功。该河源于吴桥县王指挥村，依次流经吴桥、东光、南皮、孟村、盐山、海兴六县，由常庄子东北半趟河入海，总长 155.8km，盐山段长 25km。五年一遇除涝标准，十年一遇弃土和修建水工建筑物，下口入海能力332m3/s， 盐山段设计流量 230m3/s。河宽以大王铺为界，上游 160m， 下游170m。80 年代以来河水污染严重，主要是德州市工业废水排放所致。该河盐山段建有节制闸 1 座，蓄水能力 280 万 m3/s；排水涵洞 6 座，

排水能力 46m3/s；扬水站 4 座，提水能力 4.8 万 m3/s；桥梁 9 座。县域 14 条干沟由境内或至下游海兴县汇入该河，为其支流。多数干沟已达五年一遇排沥标准与宣惠河配套运行。

2.2.4 工程地质条件

2.2.4.1 区域工程地质

（一）地层构造条件

盐山县地质构造属华北陆台，为渤海台向斜的一部分。羊二庄断裂带大致沿马村乡义和村东入境，西南至大傅庄乡西和乐庄村西北，折向西北至边务乡黄店子，折向西至城关镇辛庄村北，折向南至山广公路大王铺桥东，折向西南中经常金乡孙金、孟店乡姜庄、韩集乡大高家至刘集乡大李、折向西至旧县镇小河刘南入山东省乐陵县境。以羊二庄断裂带为界，其左盘属黄骅拗陷中的小王庄凹陷， 右盘为埕宁隆起。

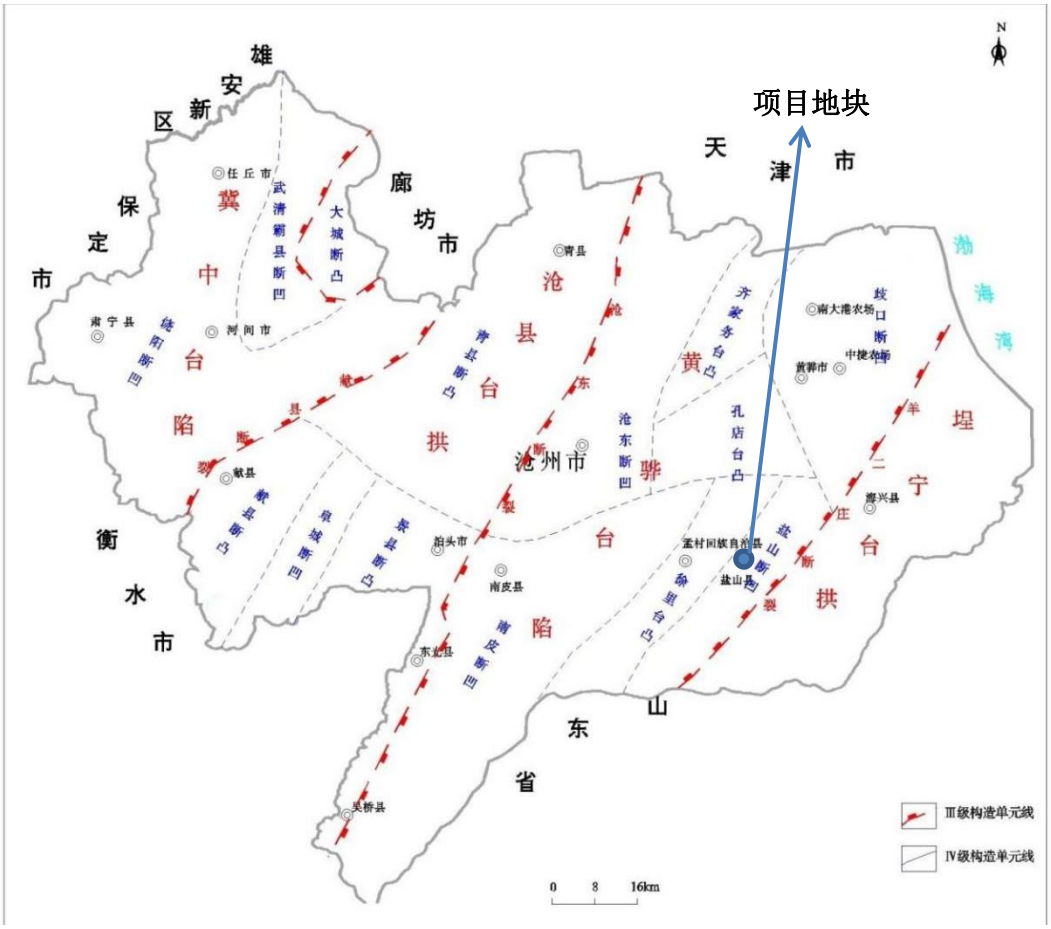


图2.2-2 区域地质构造

（二）地层岩性条件

区域上，第四系厚度一般为400-500m。自下而上分别为下更新统、中更新统、上更新统、全新统。

下更新统（Q_1）底板埋深400-500m，层厚154-230m。由棕黄、棕红及灰绿色黏土、粉质黏土夹厚层灰白、锈黄色中砂、细砂组成，普遍具有铁、锰质结核，多见钙化层。规划区底板埋深487-497.5m，层厚228m，以粘性土为主，夹多层细、中砂，砂层总厚度60-93m。

中更新统（Q_2）底板埋深270-290m，层厚125-151m。下段（Q_2^1）由棕黄色黏土、粉质黏土，灰黄及浅灰色中砂、细砂及少量粉砂组成；上段（Q_2^2）由灰及灰绿色黏土、粉质黏土、粉土及灰黄色细砂、粉砂组成。具淋溶淀积层。区内底板埋深259-269m，层厚131-151m，岩性为砂、粘互层，砂层总厚度44-92m。

上更新统（Q_3）底板埋深100-150m，层厚119-122m。由浅灰、灰黄色粉土、粉质黏土灰黄色细砂、粉砂组成，顶部多含淤泥质。规划区底板埋深108-137.5m，层厚120m左右，岩性为粘性土与砂性土互层，砂层总厚度50m左右。

全新统（Q_4）底板埋深22-30m，由灰黄、灰色黏土、粉质黏土、粉土及灰黄色粉砂组成。区内底板埋深25-28m，黄、黄灰、灰色粉土与灰、灰黄、褐黄色粉质黏土互层，4-6.4m内分布一层厚1.6-3.8m的黏土。

2.2.4.2 地块工程地质

该地块工程地质条件主要根据2022年10月07日进行的钻探情况进行分析。根据项目地块现场钻探情况，在5.5m钻探深度范围内，地层岩性主要为粉土、粉质粘土，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：2.0m。无味，无污染痕迹，无油状物。

②粉质粘土：黄褐色，湿，软塑，该层未穿透。无味，无污染痕迹，无油状物。

本项目区域钻孔柱状图见图2.2-3。

钻孔柱状图

项目名称	盐山县第八中学附属配套工程及其西地块							
地块编号	/			钻孔编号	S1/W1			
孔口直径（mm）	/	东经	117.207242	开工日期	2022.10.07	初见水位（m）	2.5	
孔口高程（m）	/	北纬	38.034236	竣工日期	2022.10.07	观测日期	/	
层底深度（m）	柱状图 1:100	岩土名称及特性		分层厚度	时代成因	地层编号	土壤取样位置	土壤样品编号
2.0		粉土，稍密，稍湿		2.0	Q₄	①	⊘	S1005
5.0		粉质粘土，软塑，湿		3.0	Q₄	②	⊘ ⊘	S1023 S1043

图2.2-3 项目区域钻孔柱状图

2.2.5 水文地质

2.2.5.1 区域水文地质条件

（1）地下水含水层组划分

沧州市地下水主要赋存于第四系松散地层中，分为四个含水组。

第一含水组即浅层水。底界40m左右，分浅层淡水和咸水，面积873.48km^2。含水层厚度一般5m～25m，水位埋深2m～8m。地下水的化学类型为氯化物、重碳酸盐一钠镁型，矿化度0.5～5g/L。

第二含水组，100m以上为咸水，以下为淡水，水位埋深30m～150m，地下水的化学类型为重碳酸盐、氯化物－钠镁型，淡水矿化度0.9～2g/L，咸水矿化度5～12g/L，开采量极少。

第三含水组含水深度一般150m～350m，根据开采情况，又分为两个亚水组，III1和III2，III1含水组开采深度为150m～250m，III2含水组开采深度为250m～350m，是沧州市工业及生活用水的主要开采层。

第四含水组开采层在350m以下，最深可达到480m，其化学类型为氯化物、重碳酸盐－钠型，矿化度小于1～2g/L，由于这部分地下水埋深大，富水性差，目前开采井很少，是工农业用水辅助开采层。

根据《中节能（盐山）环保能源有限公司盐山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中，评价区浅层地下水流向整体呈东南至西北方向。因地形较平坦，水力坡度较小，所以地下水运动较缓慢。

（2）地下水补、径、排特征

地下水的补、径、排条件主要决定于含水层的成因类型、埋藏条件、开采状况等因素。

1）地下水补、径、排特征

①浅层水

沧州市主要为海陆交互沉积平原，受地质构造、沉积环境及近代河流的影响，其砂层分布形态、岩性、厚度、富水性、水化学特征等均有差别。浅层水的补给、径流、排泄条件直接受自然、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。天然状态下地下水的流向与地形倾斜相一致，

即由西南流向东北，但由于受开采影响，地下水流向开采区。因地形平坦，水力坡度小，故地下水运动缓慢。

②深层水

深层水由西向东，径流缓慢，主要为侧流补给。但因几十年来，过量开采深层水，致使本区出现了区域地下水位降落漏斗，改变了地下水的天然流向，使地下水向漏斗中心汇流，其次是侧向径流补给，径流迟缓。深层承压水开采前基本处于封闭状态，边界径流排泄量甚微，七十年代以来，本区深层水的排泄途径主要为人工开采。

（3）地下水化学特征

水化学特征特征其主要受地质构造、地层岩性、古地理环境、地形地貌及水文地质条件的综合影响，以及气候、人为活动影响，随着诸多因素的不定变化，地下水水质也发生了变化，但总的趋势仍是西好东差、矿化度西低东高。吴桥县位于沧州市最南部地区，分为浅层水和深层水，浅层水包括浅层淡水及浅层咸水，地下水水化学类型主要为$Cl\cdot SO_4$－$Na\cdot Mg$型，矿化度主要为小于2g/L和2－3g/L，局部矿化度3~5g/L和大于5g/L。这一带地下水以微咸水和半咸水为主，上部浮有薄层淡水。深层地下水水化学类型主要为$Cl\cdot HCO_3$-Na型，矿化度主要为小于1g/L，局部地区小于2g/L和大于2~3g/L。深层地下水水化学类型在垂向分布有一定的规律性，从上至下以$HCO_3\cdot Cl$-Na和$Cl\cdot HCO_3$-Na型水交替出现，矿化度主要小于1g/L；至900m左右时出现转变，主要以Cl-Na型水为主，矿化度大于1g/L。

（4）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。

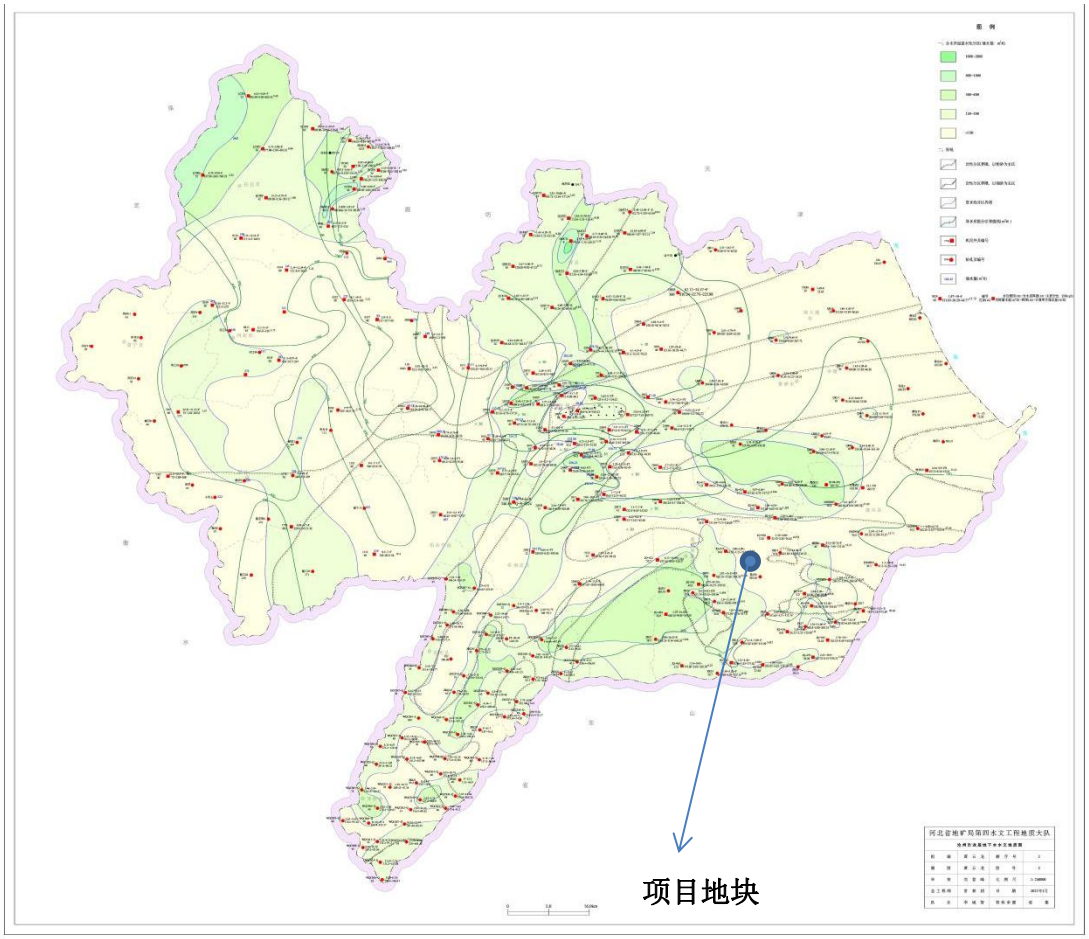


图2.2-5 区域浅层水文地质图

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%。

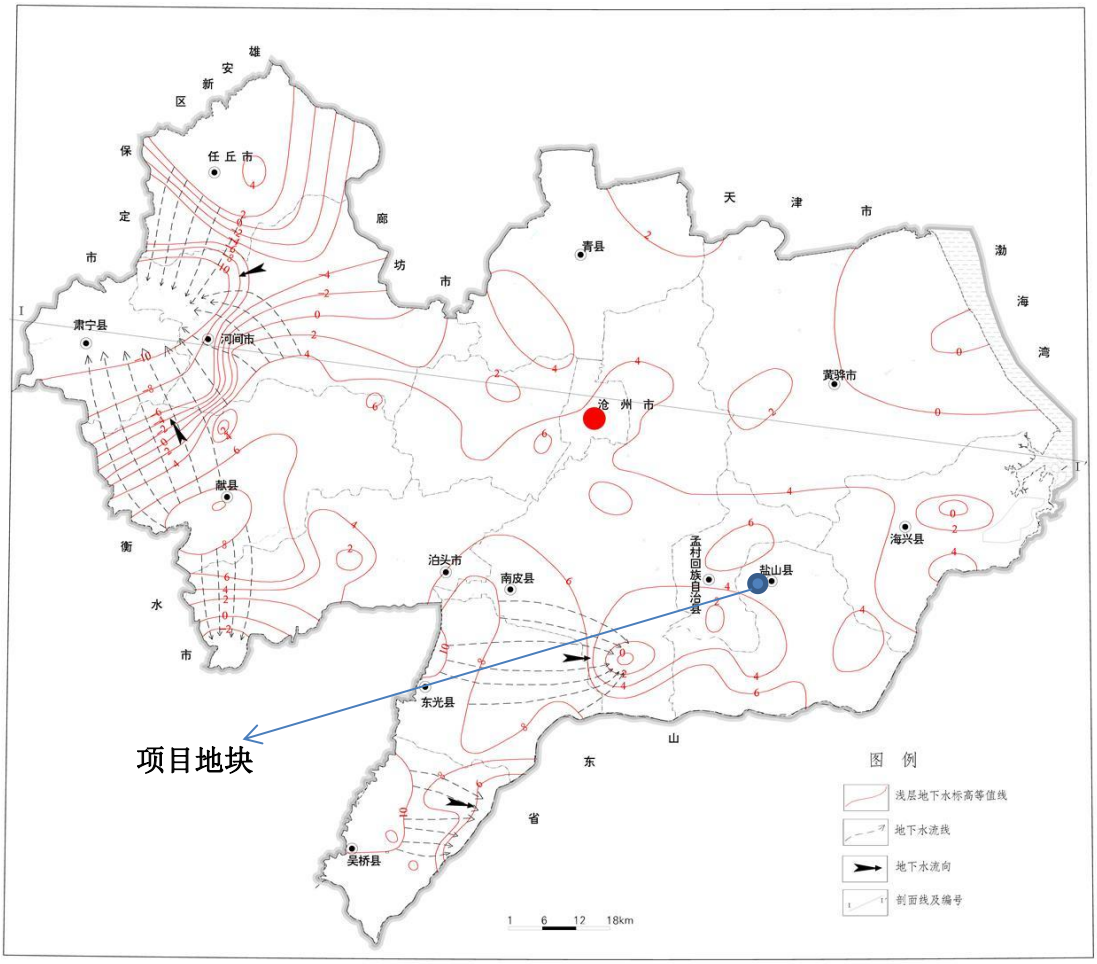


图2.2-6 区域浅层地下水流向示意图

2.2.5.2 地块水文地质条件

本次土壤污染调查过程中，我单位在地块内新建1口地下水监测井，并对水位埋深进行了测量。地下水埋深约为2.5m。

2.3 地块利用历史

表2.3-1 项目地块历史沿革表

时间	历史沿革表
~2022年	农田

2008年2月地块历史影像图 农田

2015年5月地块历史影像图 农田

2017年5月地块历史影像图　农田

2022年2月地块历史影像图　农田+荒地

2.4 地块现状

2022年10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，盐山县第八中学附属配套工程及其西地块内现状多为荒地，部分区域仍为农田（玉米）。调查阶段，地块未进行开挖。地块历史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

根据沧州市生态环境局盐山县分局文件，地块拟建设住宅，属于一类用地。

依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第5.3.1项，“建设用地规划用途为第一类用地的，适用表1和表2中第一类用地的筛选值和管制值”。

沧州市生态环境局盐山县分局文件

盐环函[2022]10号

沧州市生态环境局盐山县分局
关于是否开展土壤污染状况调查的复函

县自然资源和规划局：

贵单位关于“盐山县2022年度第四批次城乡建设用地增减挂钩项目建新区建设用地”涉及地块是否做土壤污染状况调查的函盐自然资规字[2022]81号已收悉。

该地块涉及贾张村集体土地2.1530公顷、小李村集体土地0.2141公顷、刁庙村集体土地1.3660公顷，以上土地类型均为农用地，征收后拟用于住宅用地，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《污染地块环境管理办法（试行）》（环境保护部第42号令）有关规定，该地块属于农用地变更为住宅用地，变更前应当按照规定开展土壤污染状况调查。

特此函告

2022年9月28日

2.6 区域地下水利用规划

本项目位于河北省沧州市盐山县，地块所在区域为深层地下水限采区。项目所在区域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，即浅层地下水不作为饮用水源。

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。

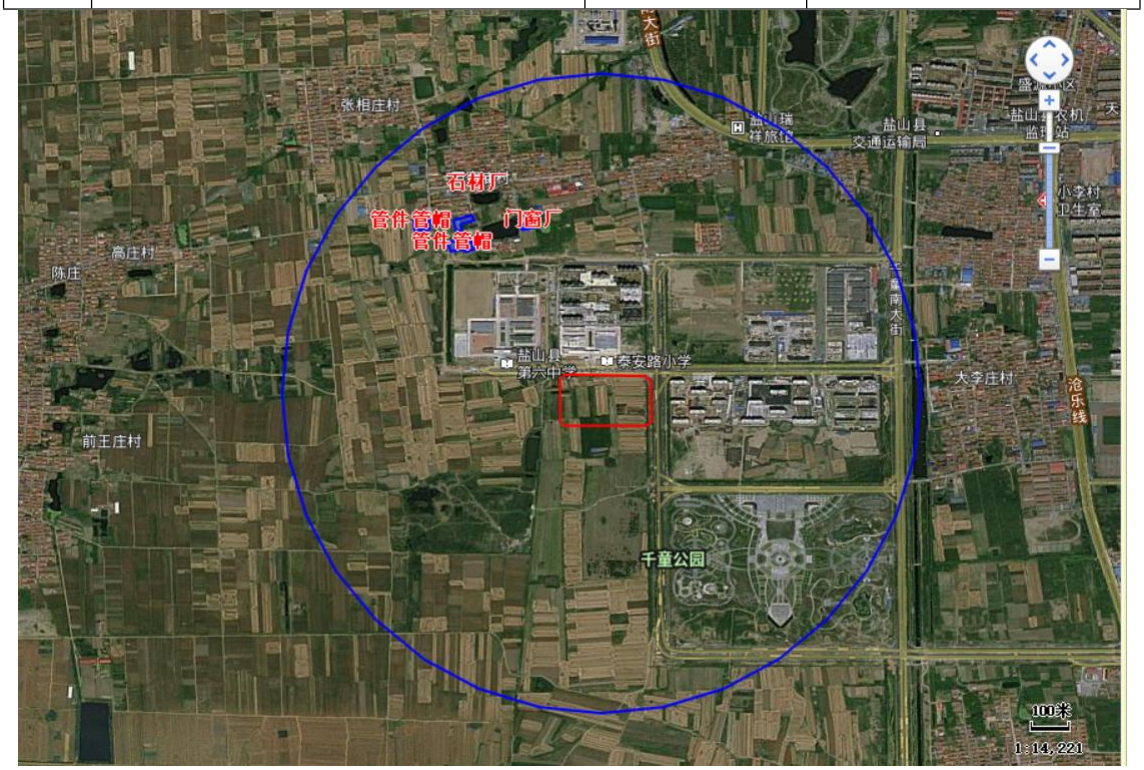
地块位于沧州市盐山县，已实现集中供水，地下水不作为饮用水源。

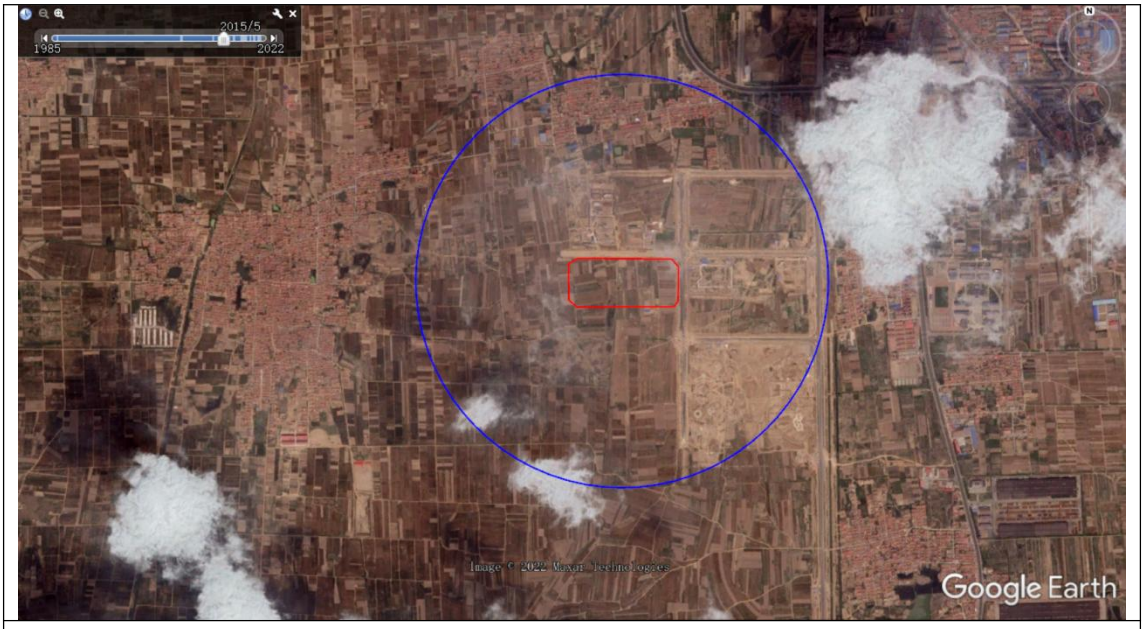
2.7 地块周边企业

本项目地块相邻区域东、西、南、北侧现状多为农田及住宅。地块周边土地利用情况见表2.7-1及图2.7-1。

表2.7-1 地块周边1km范围内主要企业分布情况

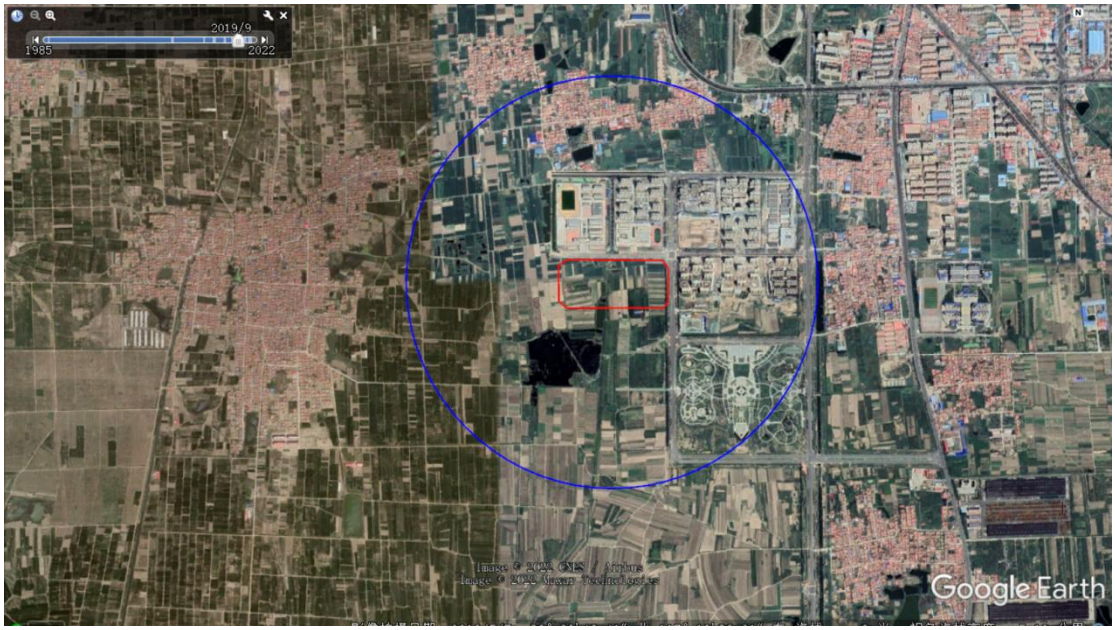
序号	周边企业	方位	行业类别
1	管件管帽	西北	机械制造
2	门窗厂	西北	铝合金制造
3	石材厂	西北	非金属制造



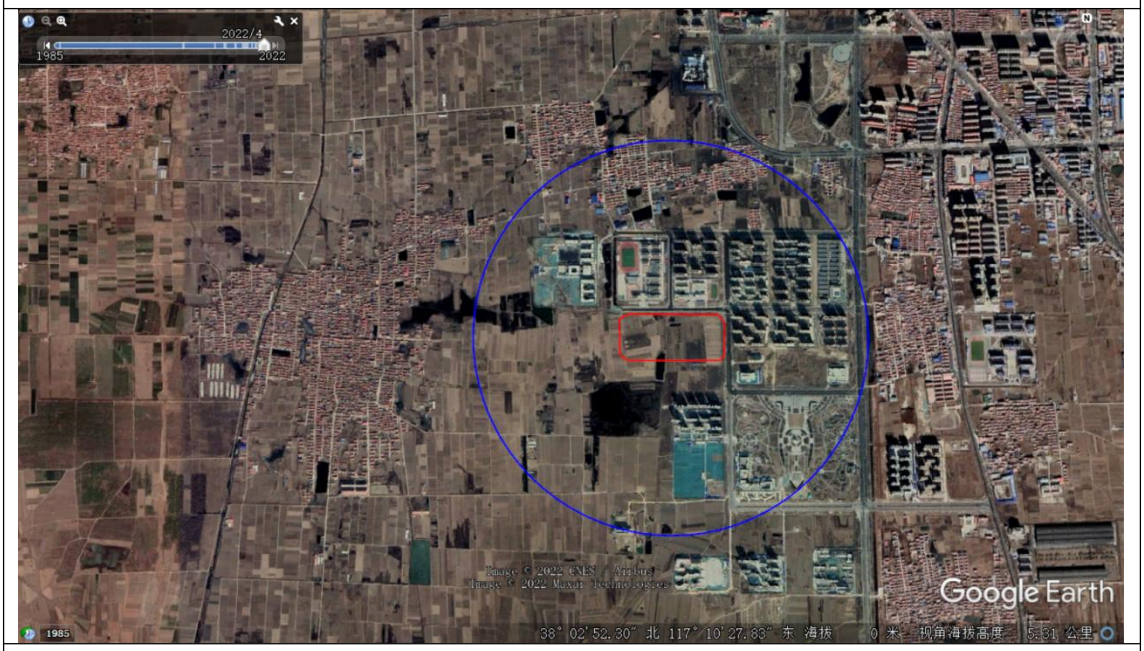


项目周边土地利用情况（2015年）

项目周边土地利用情况（2017年）



项目周边土地利用情况（2019年）



项目周边土地利用情况（2022年）

图2.7-1 地块周边企业分布情况

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，了解盐山县第八中学附属配套工程及其西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 现场调查

3.1.1 现场调查的工作方法

现场调查为基础资料收集阶段，了解地块土地利用历史和现状情况，对于资料缺失无法获得的信息主要通过地块现状踏勘，并将企业提供的资料与历史卫星图片进行对比来获得。

3.1.2 现场调查的工作过程

2022年10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。

通过人员访谈得知：

（1）该调查地块范围内现状及历史上不存在重污染企业；

（2）该调查地块不存在污水灌溉；

（3）该调查地块范围内不存在重点关注工业企业生产情况，无工业废水排放的沟渠及深坑，未发生过污染事故；

（4）该地块未发生过环境污染事件。

（5）该地块农田中每年使用农药量较少，主要作用在粮食作物上；使用氮肥为尿素，尿素化学式为CH_4N_2O，是一种简单的有机化合物，尿素生产过程使用氨氮，作为肥料提供含氮物质。且所有地块追至无污染的历史时期为农田。

3.1.3 地块现场踏勘

为调查地块基本情况、判断污染物来源和污染物类型，调查人员通过现场踏勘，观察场地污染痕迹，核实资料收集的准确性，获取与场地污染有关的线索。现场踏勘主要内容为可疑污染源、污染痕迹、周边相邻区域等方面。

对本地块进行现场踏勘，具体工作内容包括：

（1）核实收集资料的真实性，获取更多项目地块相关现场信息。

（2）查看地块内是否存在可见污染源。若存在可见污染源，记录其位置、污染类型、有无防渗措施，分析有无发生污染的可能及可能的污染范围。

（3）查看地块内是否存在已经被污染的痕迹，如植被损害、异味、地面腐蚀痕迹等。

（4）查看地块内有无建筑垃圾和固体废物的堆积情况。

（5）查看周边相邻区域。查看地块四周情况，是否存在工业企业以及有可能受污染物影响的居住区、学校、医院以及其他公共场所等地点。

2022年10月，我单位技术人员对地块现状进行了现场踏勘，场地内无异味、无污染痕迹。地块现状具体情况见第二章节中图2.4-1。

3.2 地块污染识别（农田）

根据地块的历史沿革分析，见2.3章节。地块主要用途为农田。

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，因此有机农药类只检测六六六、滴滴涕；使用氮肥为尿素，尿素化学式为CH_4N_2O，是一种简单的有机化合物，尿素生产过程使用氨氮，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**。

历史使用过程中未进行任何工业生产活动。且地块范围内未发生过环境污染事件。

地块内农田污染因子为氨氮、六六六、滴滴涕。

3.3 周边企业污染识别

经现场踏勘，地块周边1km范围内历史及现状存在的生产企业为金属制品机非金属制品制造等。见2.7章节。

3.3.1 管件管帽

管帽，又称封头、堵头、盖头、管子盖、闷头，焊接在管端或装在管端外螺纹上以盖堵管子的管件。用来封闭管路，作用与管堵相同。

主要原辅材料：钢材、氧气、乙炔、焊条。

管帽的生产工艺流程：

钢板---切割---热处理---加工坡口

有缝管件三通的生产工艺流程：

钢板---切割---冲压---磨边---焊接---热处理---加工坡口

无缝管件三通的生产工艺流程：

切割下料---压制成型------盘头---热处理---加工坡口

以上工艺中热处理工序使用电加热；焊条：主要使用碳钢焊条，主要成为C及少量Mn合金，切割及焊接尘烟均通过移动式烟尘净化机进行处理。

不涉及有毒有害物质，对地块造成的影响较小。

3.3.2 门窗厂

主要原辅材料：铝合金

主要生产工艺为切割。

切割尘烟均通过移动式烟尘净化机进行处理。

不涉及有毒有害物质，对地块造成的影响较小。

3.3.3 石材厂

主要涉及的工序为切割。主要污染因子为灰尘。不涉及有毒有害物质，对地块造成的影响较小。

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，分析盐山县第八中学附属配套工程及其西地块的土地利用历史。

项目地块内污染因子为氨氮、六六六、滴滴涕。

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	农田	农药、化肥	下渗	氨氮、六六六、滴滴涕
2	地块周边	管件管帽	/	/	/
3		门窗厂	/	/	/
4		石材厂	/	/	/

地块特征因子识别为：氨氮、六六六、滴滴涕。

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和地下水样品的采集、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，验证土壤和地下水没有受到污染。

2022年10月07日、2022年10月10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现场取样工作。采集的所有土壤及地下水样品送至沧州燕赵环境监测技术服务有限公司进行检测分析，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，提交给业主或业主委托单位认可后实施。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开发利用规划，本项目对原址场地进行采样分析（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，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＞5000m²，土壤采样点位数不少于6个点。

项目地块占地面积52587.21m²（约合78.88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100m×100m），对地块使用网格进行划分，采用判断布点法布设柱状采样点位，共布设6个土壤监测点位。

（2）钻探、取样深度设计

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。

A：初步采样调查的采样深度原则上应为到连续的相对稳定隔水层，本地块所在区域地下水埋深在2.0m左右，本项目地块内土壤监测点位钻探钻探至含水层终孔，水土复合点位钻探至初见水位以下3.0m终孔；

B：取样深度应保证在不同性质土层至少有一个土壤样品；采样点应设置在各土层交界面；每一个土层进行采样，单层土层厚度超过2m，则适当增加取样密度，确保纵向深度2m间隔内至少采集一个土壤样品；

C：根据现场土壤气味、颜色是否异常等以及工程地质特点等进行判断，采样深度应达到无污染区域，如对污染物有较强阻滞作用的弱透水层以下。另

外，根据光离子化检测仪（PID，Photo Ionization Detector）及X光衍射重金属快速检测仪（XRF，X-Ray Fluorescence）等现场污染快速检测工具辅助进行样品采集。

（3）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。**

①45项基本因子包括：

无机/重金属类7项：砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；

VOCs27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；

SVOCs11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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺。

②其他特征因子：

pH值、氨氮

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

本地块采用系统布点法共布设6个土壤采样点位，2022年10月07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9组，另有1组土壤现场平行样品。本次土壤污染状况调查现场土壤采样记录情况见表4.1-1，土壤、地下水采样布点图见图4.1-1。

表4.1-1 土壤采样详情一览表

<table>
<tr><th>采样点号</th><th>坐标（X/Y）</th><th>布点方法</th><th>样品编号</th><th>取样深度</th><th>岩性</th><th>采样依据</th><th>颜色/气味</th><th>终孔依据</th><th>采样时间</th><th>检测项目</th><th>点位代表性依据</th></tr>
<tr><td rowspan="3">S1/W1</td><td rowspan="3">117.207242；38.034236</td><td rowspan="3">系统布点法</td><td>S1005</td><td>0.2~0.5</td><td>粉土</td><td>表层</td><td>黄褐色、无味</td><td rowspan="3">粉质黏土</td><td rowspan="3">2022.10.07</td><td rowspan="7">pH、45项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕</td><td rowspan="7">验证化肥、农药喷洒可能对本项目地块的影响</td></tr>
<tr><td>S1023</td><td>2.0~2.3</td><td>粉质黏土</td><td>变层</td><td>黄褐色、无味</td></tr>
<tr><td>S1043</td><td>4.0~2.3</td><td>粉质黏土</td><td>间隔不超过2m</td><td>黄褐色、无味</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>117.208267；38.034204</td><td>系统布点法</td><td>S2005</td><td>0.2~0.5</td><td>粉土</td><td>表层</td><td>黄褐色、无味</td><td>/</td><td>2022.10.07</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>117.20934；38.034204</td><td>系统布点法</td><td>S3005</td><td>0.2~0.5</td><td>粉土</td><td>表层</td><td>黄褐色、无味</td><td>/</td><td>2022.10.07</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>117.207291；38.033394</td><td>系统布点法</td><td>S4005</td><td>0.2~0.5</td><td>粉土</td><td>表层</td><td>黄褐色、无味</td><td>/</td><td>2022.10.07</td></tr>
<tr><td>S5</td><td>117.208283；38.033421</td><td>系统布点法</td><td>S5005</td><td>0.2~0.5</td><td>粉土</td><td>表层</td><td>黄褐色、无味</td><td>/</td><td>2022.10.07</td></tr>
<tr><td>S6</td><td>117.209361；38.033415</td><td>系统布点法</td><td>S6005</td><td>0.2~0.5</td><td>粉土</td><td>表层</td><td>黄褐色、无味</td><td>/</td><td>2022.10.07</td></tr>
</table>

图4.1-1 土壤、地下水采样点位图

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委托永清县海生勘察施工队，钻探采用**30-冲击钻**按照设计方案施工，取出原状土后采样。

钻机就位后，应严格按照现场工程师的要求进行，不得随意移动钻孔位置。如发现异常情况应立即向现场工程师汇报并经批准后方可继续作业。为保证钻孔质量，开孔时，须扶正导向管，保持钻孔垂直，落距不宜过高，如发现歪孔影响质量时，要立即纠正。

钻探时，每台钻机配备钻头及取土器各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），须立即更换钻头或取土器，然后将卸下的钻头或取土器拿去清洗干净，以备后用。整个钻探过程中不允许向钻孔添加水、油等液体。特别是取土器及套管接口应用钢刷清洁，不允许添加机油润滑。现场钻探照片见下图。

（4）土壤样品采集

本项目地块监测因子主要包括pH、45项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕，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。

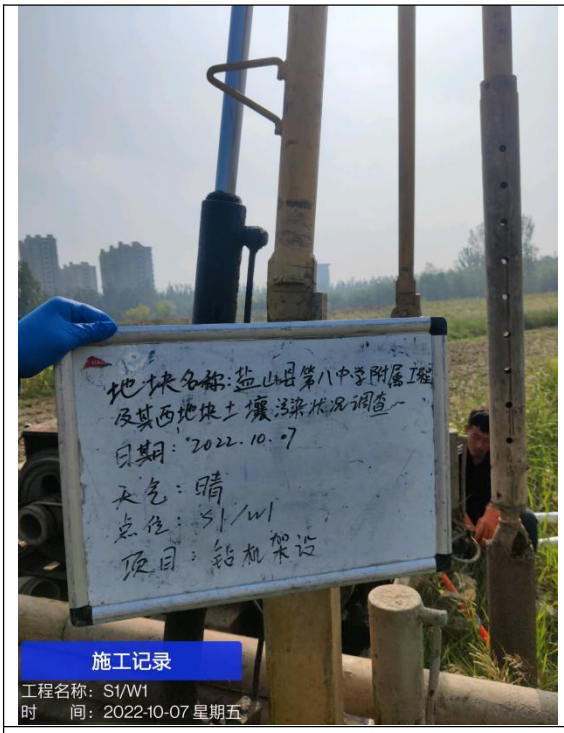
④采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

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、

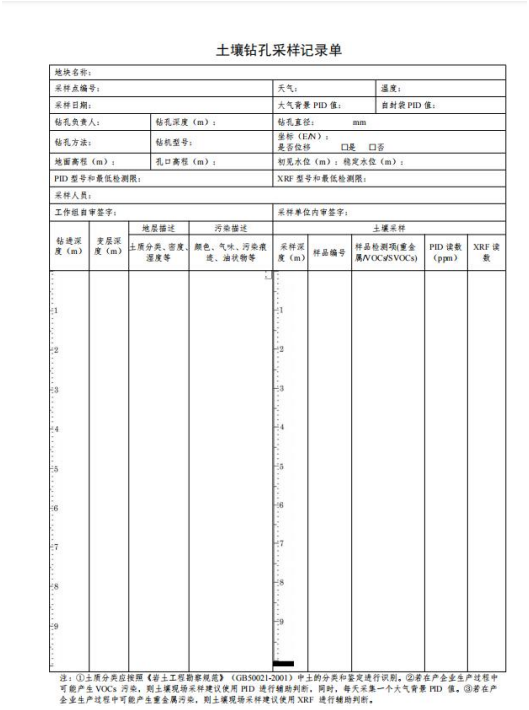
采样深度和采样日期等。

（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。



现场钻探照片

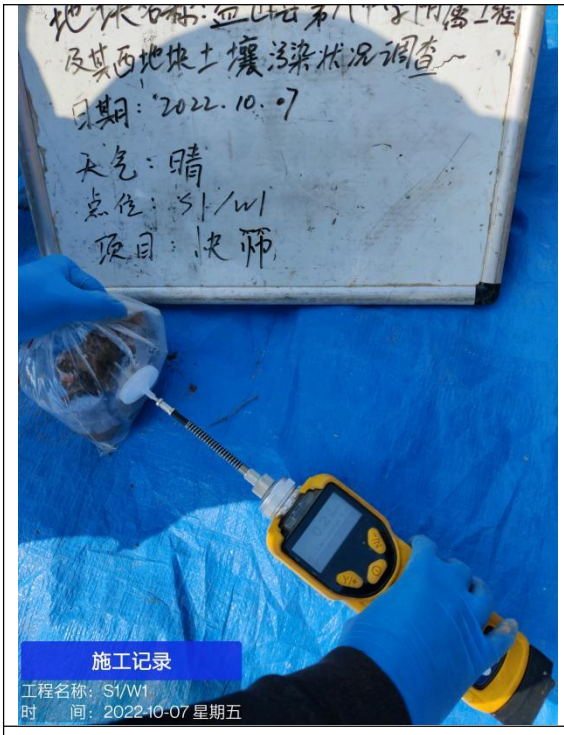


土壤钻孔采样记录单

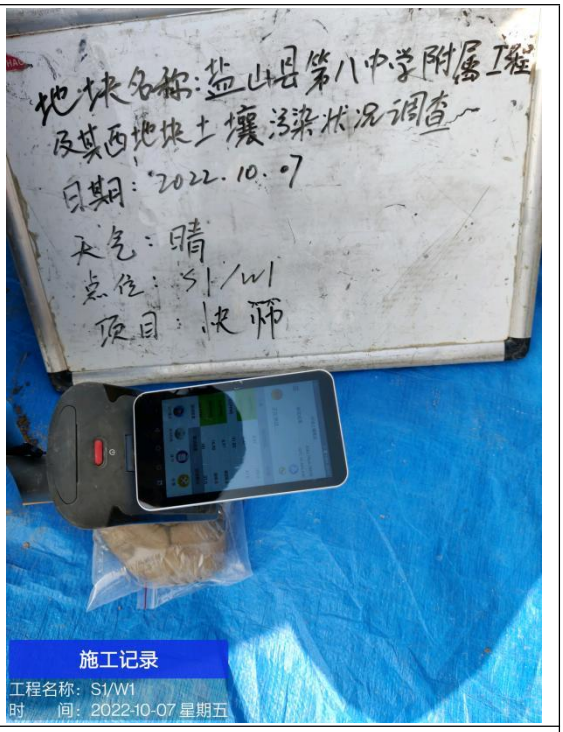
地块名称：								
采样点编号：				天气：		温度：		
采样日期：				大气背景 PID 值：		自封袋 PID 值：		
钻孔负责人：		钻孔深度（m）：		钻孔直径： mm				
钻孔方法：		钻机型号：		坐标（E/N）： 是否位移 □是 □否				
地面高程（m）：		孔口高程（m）：		初见水位（m）：稳定水位（m）：				
PID 型号和最低检测限：				XRF 型号和最低检测限：				
采样人员：								
工作组自审签字：				采样单位内审签字：				
		地层描述	污染描述	土壤采样				
钻进深度（m）	变层深度（m）	土质分类、密度、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
				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。

土壤钻探采样记录单

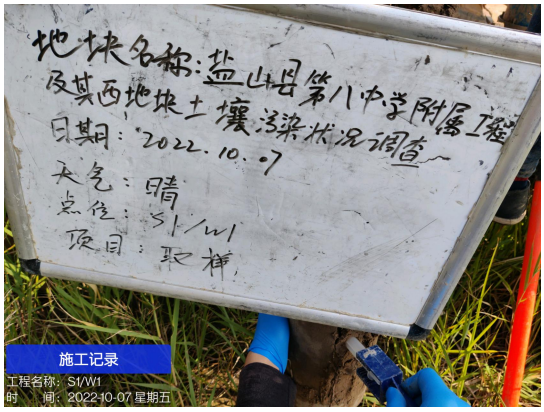


PID



XRF

土壤现场快速检测



挥发性有机物采样

半挥发性有机物采样

重金属采样

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
1	重金属和无机物、pH值	棕色玻璃瓶400ml用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖	/	0~4℃下避光保存	车辆运输	28天
2	半挥发性有机物11项、氨氮、六六六、滴滴涕	棕色玻璃瓶400ml用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖	/	0~4℃下避光保存	车辆运输	10天
3	挥发性有机物27项	棕色玻璃瓶40ml用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖	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℃下避光保存	车辆运输	7天
注：表中相关内容优先参考各检测方法中相关要求执行，检测方法中未具体明确保存日期的参照HJ/T 166-2004执行。						

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方法及检出限详见表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》 GB/T 17141-1997	试样为 0.5g 消解后定容体积 50mL 时，检出限 0.1mg/kg
镉		试样为 0.5g 消解后定容体积 50mL 时，检出限 0.01mg/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	0.10mg/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		0.06mg/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
䓛		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

项目名称	检测依据	检出限
苯胺	《土壤 苯胺的测定 气相色谱-质谱法》T/HCAA 003-2019	0.03mg/kg
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
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。

4.2 地下水采样与检测分析

4.2.1 地下水采样方案

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）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关规范文件，以及前期收集到的资料与信息，确定本次调查的地下水布点采样方案。

（1）地下水监测井布设

本项目地块所在区域地下水流向为东南向西北，本次在地块内地下水流向的下游布设1口地下水监测井，用于验证地块地下水水质情况。

（2）地下水采样深度

本次地下水监测井与土同孔，地下水采样深度为初步揭露潜水面以下0.5m左右。本项目地块初步调查阶段监测井的采样深度是地块中普遍赋存的第一层含水层。

（3）地下水监测因子

监测因子根据前期污染识别确定，结合考虑《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）综合确定，地下水监测项目为地下水常规指标35项加上地块土壤识别的特征因子。**最终确定地块内地下水监测因子为：地下水常规指标35项、六六六、滴滴涕。**

①地下水常规指标35项包括：

感官性状及一般化学指标20项：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠。

毒理学指标15项：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

②其他监测因子：

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。

4.2.2 地下水监测井布设情况及工作量

本项目地下水采样工作于2022年10月10日进行，现场共采集1组地下水样品，另采1组地下水平行样。地下水监测井布置图详见图4.1-1。地下水采样情况一览表见表4.2-1。

表4.2-1 地下水采样详情一览表

序号	位置	检测因子	样品状态
W1	与S1同孔	地下水常规指标35项、六六六、滴滴涕	无色无味透明

4.2.3 地下水样品采集

本次地下水样品采集于2022年10月10日进行；共送检样品2个（含平行样1个）。

（1）地下水监测井建井

①井管组成

井管由三部分组成，从地表向下井管按以下顺序排列：井壁管、滤水管和沉淀管。井管的内径为75mm，壁厚为2.5mm，监测井管采用铆钉接口，未使用任何粘接剂，井管材质为PVC，滤水管上的筛孔直径为2mm。滤水管从含水层底板或沉淀管顶部到地下水位以上部分，沉淀管长度为50cm，视弱透水层的厚度而定。

②监测井下管

下管前校正孔深，确定下管深度、滤水管长度和安装位置。下管时，速度适中，操作稳准，井管保持竖直。中途遇阻时，缓慢地上下提动和转动井管或扫除障碍后再下管。

③填料及止水

监测井过滤材料由经过清水或蒸汽清洗、按比例筛选、化学性质稳定、成分已知、尺寸均匀的球形颗粒构成，本次地下水监测井滤料选用质地坚硬、密度大、浑圆度好的石英砂砾（直径1.0~2.0mm）。滤料高度为自井底向上至含水层顶板，滤料的高度应超出滤水管顶部约50cm，安装时，应仔细检查过滤层的顶部的深度和核实过滤层材料用量，确定过滤层材料没有架桥，避免出现环状

滤层失稳的空穴。止水材料选用球状膨润土，采用膨润土密封时，需在半干状态下从井管周围缓缓填入。止水部位根据地块内含水层分布的情况确定，选择在良好的隔水层或弱透水层处。止水厚度至少从过滤层往上50cm。

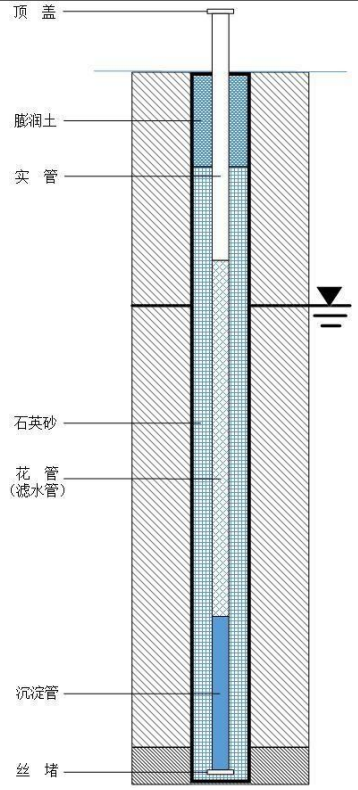
④建井完成后，测量井管顶的高程及地表至井管顶的距离。地下水监测井模型见图4.2-1，各监测井成井结构图见附件。

成 井 记 录 单

采样井编号：　　钻探深度(m)：

地块名称					
周边情况					
钻机类型		井管直径(mm)		井管材料	
井管总长(m)		孔口距地面高度(m)		滤水管类型	
滤水管长度(m)		建孔日期	自　年　月　日	开始	
沉淀管长度(m)			至　年　月　日	结束	
实管数量(根)	3 m	2 m	1 m	0.5 m	0.3 m
砾料起始深度	m				
砾料终止深度	m				
砾料(填充物)规格					
止水起始深度(m)		止水厚度(m)			
止水材料说明					
孔位略图		封孔厚度			
		封孔材料			
		护台高度			
		钻探负责人			
		工作组组长			
		采样单位内审			
		日　期	年　月　日		

地下水监测井建井记录单



地下水监测井模型图

图4.2-1 地下水监测井模型图

（2）洗井

洗井分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。建井后的洗井采用贝勒管洗井，要求直观判断基本达到水清砂净。取样前的洗井在第一次洗井24小时后开始，洗井采用贝勒管，其洗出的水量为井中储水体积的3～5倍，洗井过程中在现场使用便携式水质测定仪每间隔5-15min后测定出水水质，直至至少3项检测指标连续三次测定的变化达到表4.2-2中的稳定标准；如洗井水量在3-5倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，应继续洗井；如洗井水量达到5倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，结束洗井。

表4.2-2 地下水采样洗井出水水质稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1以内
温度	±0.5℃以内
电导率	±10%以内
氧化还原电位	±10mV以内，或在±10%以内
溶解氧	±0.3mg/L以内，或在±10%以内
浊度	≤10NTU，或在±10%以内

（3）地下水样品采集

本项目地下水的采集由我单位于2022年10月10日依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）的相关要求进行。首先在选用贝勒管采集地下水样品时，应做到一井一管，不可混合使用，避免交叉污染。贝勒管从井口放入井内，当贝勒管接触水面后下放速度放缓，使地下水从贝勒管下端进入管内，当贝勒管填满并稳定后，将贝勒管缓慢提出水面，应避免下放和提升速度过快对监测井内的地下水造成扰动，影响检测结果。贝勒管提出井面前，应提前把采样瓶准备好，在进行装瓶时，按照半挥发性有机物、稳定有机物及重金属的顺序采集，样品采集时控制出水口流速低于1L/min，要求每个采样瓶装满，上方不留空隙。

采集水样后，按照检测因子添加一定量的保护剂，之后立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签设计一般应包括监测井号、采样深度、采样日期和时间、地点、样品编号、监测项目、采样人等。

制作筛管

下井管


施工记录
工程名称：S1/W1
时　　间：2022-10-07 星期五

清洗砾料


施工记录
工程名称：S1/W1
时　　间：2022-10-07 星期五

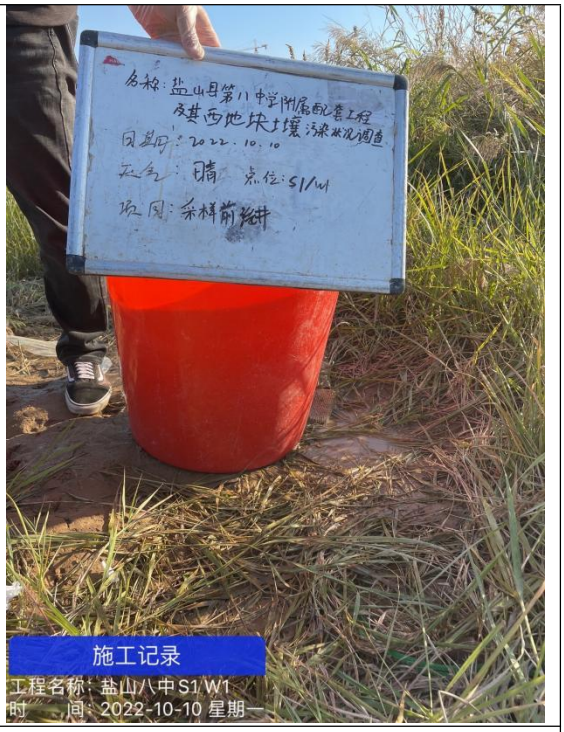
填充砾料


施工记录
工程名称：盐山八中W1


施工记录
工程名称：盐山八中W1

洗井


施工记录
工程名称：盐山八中S1 W1
时　　间：2022-10-10 星期一


施工记录
工程名称：盐山八中S1 W1
时　　间：2022-10-10 星期一

洗井


施工记录
工程名称：盐山八中S1 W1
时　　间：2022-10-10 星期一

采水


施工记录
工程名称：盐山八中S1 W1
时　　间：2022-10-10 星期一

采水

采水

采水

图4.2-2 地下水建井洗井、采样照片

4.2.4 地下水样品保存与流转

现场采集的样品装入取样容器中后，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。

核对后的样品立即放入包装完整、密封性良好、内置有适量蓝冰的保存箱中，然后再进行包装。包装后的保温箱确保内部温度不高于4℃，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。地下水样品的保存方式及注意事项见表4.2-3。

表4.2-3 地下水样品的保存方式及注意事项

编号	测试项目	分装容器	保护剂	样品保存条件	样品运输方式	允许保存时间
1	pH、浊度、嗅和味、肉眼可见物	/	/	/	现场测定	/
2	色度	棕G500mL	—	0~4℃避光保存	车辆运输	12h
3	总硬度	P500mL	加硝酸，调节pH约1.5	0~4℃避光保存	车辆运输	30d
4	溶解性总固体、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硫酸盐、氯化物	P1000mL	—	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
5	铁、锰、铜、锌、砷、硒、镉、铅、铝	P1000mL	加硝酸，调节pH<2	0~4℃避光保存	车辆运输	14d
6	钠	P1000mL	加硝酸，调节pH约1.0	0~4℃避光保存	车辆运输	14d
7	挥发性酚类	G1000mL	H_2PO_4至pH为4，硫酸铜1g	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
8	LAS	棕G500mL	5mL甲醛	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
9	耗氧量、氨氮	G1000mL	H_2SO_4,pH<2	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
10	硫化物	棕G200mL	乙酸锌溶液0.4ml，NaOH溶液0.2mL，抗氧化剂0.4mL	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
11	氰化物	G500mL	NaOH至pH>9	0~4℃避光保存	车辆运输	12h
12	碘化物	棕G500mL	NaOH至pH为12	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
13	六价铬	棕G250mL	NaOH至pH为8	0~4℃避光保存	车辆运输	24h
14	汞	P1000mL	5mL浓盐酸	0~4℃避光保存	车辆运输	14d
15	苯、甲苯	棕G40mL	25g抗坏血酸	0~4℃避光保存	车辆运输	12h
16	三氯甲烷、四氯化碳	棕G40mL	25g抗坏血酸	0~4℃避光保存	车辆运输	12h
17	六六六、滴滴涕	G1000mL	/	0~4℃避光保存	车辆运输	7d

4.2.5 地下水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地下水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。本项目地下水样品各因子检测分析方法及检出限详见表4.2-4，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4.2-4 地下水样品析方法及标准

项目名称	检测依据	检出限
色度	《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	5度
臭和味	《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	—
浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	0.3NTU
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	—
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—
溶解性总固体	《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	—
总硬度	《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	取 50mL 水样测定时，最低检测质量浓度为 1.0mg/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L
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	0.0003mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	《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	取 50mL 水样测定时，最低检出限为 0.001mg/L
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	取 50mL 水样测定时，检出限为 0.02mg/L
硝酸盐（以 N 计）	《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	当进样量为 25μL 时，氯化物、硝酸盐、硫酸盐的方法检出限分别为 0.007mg/L；0.016mg/L；0.018mg/L
氯化物		
硫酸盐		
氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法	本法最低检测质量为 2μg，若取 10mL 水样测定，则最低检测质量浓度为 0.2mg/L
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	当取样体积为 250.0mL 时，最低检出限为 0.002mg/L

项目名称	检测依据	检出限
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	当取样体积为200mL，使用300mm光程比色皿时，检出限为0.003mg/L
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 HJ 778-2015	当进样体积为250μL时，本方法的检出限为0.002mg/L
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	取25ml样品时，最低检出质量浓度为0.008mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.01mg/L
铜	《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	0.05mg/L
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.4μg/L
镉	《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	取样25μL时，检出限为0.5μg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L
锌	《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	0.05mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L
铅	《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	取样25μL时，检出限为2.5μg/L
六价铬	《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	当取50mL水样测定，则最低检测质量浓度为0.004mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.01mg/L
三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	1.4μg/L
四氯化碳		1.5μg/L
苯		1.4μg/L
甲苯		1.4μg/L
阴离子表面活性剂	《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 亚甲蓝分光光度法	当取样体积为100ml时，最低检出限为0.050mg/L
六六六	《生活饮用水标准检验方法 农药指标》GB/T 5750.9-2006 2.2 毛细管柱气相色谱法	六六六：8ng/L
滴滴涕	《生活饮用水标准检验方法 农药指标》GB/T 5750.9-2006 1.2 毛细管柱气相色谱法	滴滴涕：30ng/L

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

质量保证和质量控制的目的是为了保证所产生的土壤环境质量监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。质量控制涉及监测的全部过程。

5.1 质量保证

本项目质量保证过程主要是严格按照相应的技术规范对样品进行采集、保存、运输、交接等，避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响。

5.1.1 采样现场质量保证

①按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》中的规范要求进行样品采集和保存。并按规定进行样品制备，采集和制备样品所用的器具均不会对分析样品造成污染。

②现场采样记录、现场监测记录可使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时应保留现场相关影像记录，其内容、页码、编号要齐全便于核查，如有改动应注明修改人及时间。

③现场应防止采样过程中的交叉污染。钻探采样过程中，在第一个钻孔开钻前进行设备清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。一般情况下可用清水清理，也可用待采土样或清洁土壤进行清洗；必要时或特殊情况下，可采用无磷去垢剂溶液、高压自来水、去离子水（蒸馏水）或10%硝酸进行清洗。本项目采用高压自来水和洁净的土壤进行清洗。

④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。

⑤如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮除原状取土器中土芯表面约2cm的土壤，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。

5.1.2 样品保存及流转质量保证

（1）样品保存

①现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，应对每个样品瓶上的采样编号、采样日期、采样地点等相关信息进行核对，并登记造册，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

②装有土壤样品的样品瓶均应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

③核对后的样品应立即放入保温箱中，且确保保温箱内部温度不高于4℃，直至样品安全抵达分析实验室。

（2）样品流转

所有样品经分类、整理和造册后包装，12小时内发往实验室，样品运输过程中放入0～4℃密闭移动式冷藏箱内保存。样品链(COC)责任管理中关键的节点包括：现场采样链，样品标识记录链，样品保存递送链和样品接收链。

①现场采样链

作为样品链的起点，现场采样链由现场采样人员负责，直至样品转移至样品标识记录人员，此过程中样品的转移次数尽可能少。

②样品标识链

所有由现场采样人员转移的样品需进行标识记录，标识中包括如下信息：项目名称/编号，钻探点位编号，样品编号，样品形态，采样日期。

③样品保存递送链

送检联单是与实验室针对分析项目等内容进行正式交流的文件，将随样品一同递交实验室。任何样品都随送检联单正本递交实验室，现场工程师保存副本一份。样品送交实验室进行分析前，项目工作组将完成标准的样品送检联单，送检联单中包括如下关键内容：项目名称，样品编号，采样时间，样品状态，分析指标，样品保存方法，质量控制要求，要求的分析方法，分析时间要求，COC编写人员签字及递送时间，实验室接受COC时间及人员签字。

④样品接收链

本链管理中，实验室的工作程序如下：

①实验室收到样品后，由实验室接收样品人员在送检联单上记录接收时样品状态，实验室核实送检联单信息是否与样品标识相符；

②确认相符后，实验室根据依据其自身要求保存样品；

③依据预处理、分析、数据检验、数据报告的顺序进行工作并记录；

④分析人员对样品负责直至样品返回收样人员；

⑤分析及实验室 QA/QC 工作结束后，样品依据项目工作组要求保存。在整个链责任管理过程中，由样品管理员负责监督整个过程完整性和严密性，并向现场质量控制人员报告，现场质量控制人员对整个过程进行审核。

本项目土壤样品的采集、流转、检测情况见表 5.1-1。

表5.1-1 样品采集、流转、检测情况一览表

检测类型	采样时间	送样时间	检测时间	检测项目	检测单位	报告号
土壤	2022.10.07	2022.10.07	2022.10.07~2022.10.15	pH、45项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司	CZYZ环境监测[2022]0168号
地下水	2022.10.10	2022.10.10	2022.10.10~2022.10.15	地下水常规指标35项、六六六、滴滴涕	沧州燕赵环境监测技术服务有限公司	

5.2 质量控制

本项目质量质控只要分为现场质量控制、实验室内部质量控制。其中现场质量控制分为现场空白样质量控制、运输空白样质量控制、现场平行样质量控制三部分。

5.2.1 现场空白样质量控制

现场空白样（field blank）主要目的在于提供一种判断现场采样设备及其在采样过程中是否受到污染的方法。在采样过程中，在现场打开现场空白样采样瓶（装有10ml甲醇），采样结束后盖紧瓶盖，与样品同等条件下保存、运输和送交实验室，以判断采样过程中是否受到现场环境条件的影响。

本次土壤污染状况调查采样工作于2022年10月07日、2022年10月10日进行，土壤共设置1个现场空白样、地下水设置1个现场空白样。本项目现场空白样的实验室VOCs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。

表5.2-1 土壤样品现场空白样分析

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	S1005-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

表5.2-2 地下水样品现场空白样分析

序号	项目名称	检测方法	样品编号	空白浓度	允许空白浓度(μg/kg)	评价
1	耗氧量	GB/T 11892-1989	W1-全程空白	ND	<0.5mg/L	合格
2	挥发酚	HJ 503-2009		ND	<0.0003mg/L	合格
3	氨氮	GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法		ND	<0.02mg/L	合格
4	硝酸盐(以 N 计）	HJ 84-2016		ND	<0.016mg/L	合格
5	氯化物			ND	<0.007mg/L	合格
6	硫酸盐			ND	<0.018mg/L	合格
7	氟化物	GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法		ND	<0.2mg/L	合格
8	氰化物	GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法		ND	<0.002mg/L	合格
9	碘化物	HJ 778-2015		ND	<0.002mg/L	合格
10	砷	HJ 694-2014		ND	<0.3μg/L	合格
11	镉	GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法		ND	<0.5μg/L	合格
12	六价铬	GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法		ND	<0.004mg/L	合格
13	铜	GB/T 7475-1987 第一部分 直接法		ND	<0.05mg/L	合格
14	汞	HJ 694-2014		ND	<0.04μg/L	合格
15	铁	GB/T 11911-1989		ND	<0.03mg/L	合格
16	锰			ND	<0.01mg/L	合格
17	铅	GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法		ND	<2.5μg/L	合格
18	硒	HJ 694-2014		ND	<0.4μg/L	合格
19	锌	GB/T 7475-1987 第一部分 直接法		ND	<0.05mg/L	合格
20	钠	GB/T 11904-1989		ND	<0.01mg/L	合格
21	铝	GB/T 5750.6 -2006 1.1 铬天青 S 分光光度法		ND	<0.008mg/L	合格
22	三氯甲烷	HJ 639-2012		ND	<1.4μg/L	合格
23	四氯化碳			ND	<1.5μg/L	合格
24	苯			ND	<1.4μg/L	合格
25	甲苯			ND	<1.4μg/L	合格
26	阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006 10.1 亚甲蓝分光光度法		ND	<0.05mg/L	合格
27	六六六	GB/T 7492-1987		ND	<当气相色谱仪仪器的灵敏度最大时，以噪音的 2.5 倍作为仪器的检出限	合格
28	滴滴涕			ND		合格

5.2.3 现场平行样质量控制

土壤和地下水样品现场平行样比对按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）相关要求进行。

（1）土壤现场平行样检测结果分析

本项目土壤污染状况调查工作，现场布设6个土壤采样点位，采集9组土壤样品及1组土壤现场平行样品，质量控制样品数量占目标样品总数的11.1%，满足现场质量控制要求。满足现场质量控制要求。

表5.2-4 现场采集土壤平行样一览表

原始样	平行样	检测项目
S6005	S6005-P	pH、45项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕

采集现场质量控制通过原始样和平行样的相对偏差（RD）来评价从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，RD目标值参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）中相关规范执行。RD计算公式如下：

$$RD = \frac{|Ci_1 - Ci_0|}{(Ci_1 + Ci_0)} \times 100\%$$

式中：Ci_1—某平行样i中某检测项目的检出浓度；

Ci_0—平行样i对应的原始样中该检测项目的检出浓度。

经计算土壤原始样和平行样中各检出因子均满足相应的精密度控制要求。本次测定的土壤样品原始样和平行样中有检出因子的分析结果详见表5.2-5。

表5.2-5 土壤样品现场平行样分析

检测项目	单位	点位	样品结果	平行样结果	相对偏差%	相对偏差控制范围%	评价
pH值	无量纲	S6005	7.78	7.79	0.01pH	0.3pH	合格
氨氮	mg/kg		0.98	0.92	3.2	20	合格
砷	mg/kg		7.40	7.45	0.34	7	合格
汞	mg/kg		0.026	0.029	5.5	12	合格
铜	mg/kg		19	18	2.8	15	合格
铅	mg/kg		15.2	15.0	0.67	30	合格
镉	mg/kg		0.11	0.11	0	30	合格
镍	mg/kg		23	21	4.6	20	合格

（2）地下水现场平行样检测结果分析

现场布设1口地下水监测井，共采集1组地下水样品及1组地下水现场平行样品，质量控制样品数量占目标样品总数的50%，满足现场质量控制要求。

RD目标值参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164 -2020）中相关规范执行，规范中没有的参照因子参照相应检测方法。

本次测定的地下水样品原始样和平行样中有检出因子分析结果详见表5.2-7。

表5.2-6 现场采集地下水平行样一览表

原始样	平行样	检测项目
W1	W1-P	地下水常规指标35项、六六六、滴滴涕

表5.2-7 地下水样品现场平行样分析

检测项目	单位	W1		相对偏差%	相对偏差控制范围%	评价
		样品结果	平行样结果			
pH值	无量纲	7.08	7.07	0.01pH	0.3pH	合格
溶解性总固体	mg/L	5110	5110	0	15	合格
总硬度	mg/L	2260	2250	0.23	10	合格
耗氧量	mg/L	1.2	1.2	0	0	合格
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.008	0.008	0	20	合格
氨氮	mg/L	0.46	0.48	2.2	15	合格
硝酸盐（以N计）	mg/L	6.41	6.68	2.1	10	合格
氯化物	mg/L	2480	2480	0	10	合格
硫酸盐	mg/L	282	286	0.71	10	合格
氟化物	mg/L	0.5	0.5	0	10	合格
钠	mg/L	1200	1200	0	15	合格
锰	mg/L	0.03	0.03	0	15	合格
砷	μg/L	0.5	0.4	11.2	20	合格

5.2.2 运输空白样质量控制

运输空白样（Trip blank）主要被用来检测样品瓶在运输至地块以及从地块运输至实验室过程中是否受到污染，且主要针对VOCs。运输空白样的可能污染方式包括实验室用水污染，采样瓶不干净，样品瓶在保存、运输过程中受到交叉污染等。

本次土壤污染状况调查采样工作于2022年10月07日、2022年10月10日进行，土壤共设置1个运输空白样。本项目运输空白样的实验室VOCs检测结果均低于检测限值，表明项目所采取的运输方式能够确保样品在运输过程中不受到影响。

表5.2-8 土壤样品运输空白样分析

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	S1005-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

5.2.4 实验室内部质量控制

1、质量控制要求

样品分析质量控制由沧州燕赵环境监测技术服务有限公司实验室保证。样品的实验室检测分析，要严格按照规范要求进行，实施全程序质量控制：

①实验室已经过CMA认证。

②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。

③检测分析人员均经过考核并持证上岗。

④严格按照方案要求进行样品保存和流转。

⑤检测分析方法采用国家颁布标准或推荐的分析方法。

⑥检测实验室在正式开展土壤分析测试任务之前，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录。

⑦设置实验室质量控制样。主要包括：空白加标样、样品加标样和实验室平行样。要求每10个样品或者至少每一批样品作一个系列的实验室质量控制样，也可根据情况适当调整。质量控制样品应不少于总检测样品的10%。

⑧定量校准应包括分析仪器校准、校准曲线制定、仪器稳定性检查三个方面。

⑨分析测试数据记录与审核。检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。检测人员应对原始数据和报告数据进行校核，填写原始记录。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对；审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

2、实验室内部质量控制结果分析

本项目针对所采集的9组土壤样品及1组土壤平行样品，1组地下水样品及1组地下水平行样品，沧州燕赵环境监测技术服务有限公司针对不同的检测因子均提供了相应的实验室质控结果，检测单位提供质控结果均满足实验室日常质量要求。

本次检测，沧州燕赵环境监测技术服务有限公司对土壤挥发性有机物、半挥发性有机物、多环芳烃进行一次全过程空白样质量控制。本次各阶段空白样质量控制均未检出，满足规范要求。

对地下水三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯一次全过程空白样质量控制。本次各阶段空白样质量控制均未检出，满足规范要求。

表5.2-9 实验室有证标准物质质控结果

检测项目	检测方法	单位	标准样品编号	标准样品		评价
				检测结果	控制范围	
pH 值	HJ 1147-2020	无量纲	B22020100	7.06	7.05±0.05	合格
浊度	HJ 1075-2019	NTU	B22060258	20.6	20.4±0.9	合格
总硬度	GB/T 5750.4-2006 7.1	mmol/L	B22020243	1.60	1.57±0.08	合格
耗氧量	GB/T 11892-1989	mg/L	B21120199	10.15	9.85±0.5	合格
挥发酚	HJ 503-2009	μg/mL	A22020226	0.110	0.114±0.006	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 10.1	μg/L	B21080249	68.4	67.3±4.1	合格
氨氮	GB/T 5750.5-2006 9.1	mg/L	B22030201	2.00	2.05±0.14	合格
硝酸盐（以 N 计）	HJ 84-2016	mg/L	204729	1.94	1.98±0.14	合格
氯化物	HJ 84-2016	mg/L	204729	11.5	11.0±0.8	合格
硫酸盐	HJ 84-2016	mg/L	204729	12.2	12.0±0.6	合格
氟化物	GB/T 5750.5-2006 3.1	mg/L	B21080014	1.81	1.78±0.15	合格
氰化物	GB/T 5750.5-2006 4.1	μg/L	202276	74.4	71.7±6.3	合格
硫化物	HJ 1226-2021	mg/L	B22040240	2.26	2.31±0.20	合格
六价铬	GB/T 5750.6-2006 10.1	mg/L	B21080280	0.204	0.205±0.010	合格
汞	HJ 694-2014	μg/L	B22030324	1.17	1.23±0.07	合格
钠	GB/T 11904-1989	mg/L	B22030157	16.3	15.7±1.6	合格
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006 10.1	mg/L	B21120173	0.493	0.499±0.035	合格
铝	GB/T 5750.6 -2006 1.1	mg/L	220825A5	0.05	0.05±10%	合格
铁	GB/T 11911-1989	mg/L	B22030233	0.466	0.463±0.042	合格
铅	GB/T 5750.6-2006 11.1	μg/L	B22020177	19.4	19.7±1.3	合格
镉	GB/T 5750.6-2006 9.1	μg/L	L629428	3.00	3.01±5%	合格
铜	GB/T 7475-1987	mg/L	B21090007	0.563	0.569±0.026	合格
锌	GB/T 7475-1987	mg/L	B21090007	0.255	0.254±0.012	合格
锰	GB/T 11911-1989	mg/L	B22050030	0.158	0.158±0.015	合格
砷	HJ 694-2014	μg/L	B21080260	10.1	10.1±0.5	合格
硒	HJ 694-2014	μg/L	B21080058	8.29	8.15±0.91	合格
pH值	HJ 962-2018	无量纲	B22040052	7.02	7.04±0.05	合格
铬（六价）	HJ 1082-2019	mg/kg	D22030008	26.9	29.0±3.2	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	GSS-8a	13.7	13.2±1.4	合格
汞	GB/T 22105.1-2008	mg/kg	GSS-8a	0.029	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	19	21±2	合格
镉		mg/kg	GSS-8a	0.14	0.14±0.02	合格
镍	HJ 491-2019	mg/kg	GSS-8a	28	30±2	合格

表5.2-10 实验室平行样品质控结果

检测项目	检测方法	单位	平行样品编号	平行样品结果			相对偏差控制范围%	评价
				样品结果	平行样结果	相对偏差%		
pH 值	HJ 1147-2020	无量纲	S1/W1	7.08	7.07	±0.01pH	±0.1pH	合格
浊度	HJ 1075-2019	NTU	W1	28	28	0.00	±20	合格
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 8.1	mg/L	J10DX0101	5.10×10^3	5.12×10^3	±0.20	±15	合格
总硬度	GB/T 5750.4-2006 7.1	mg/L		2.25×10^3	2.26×10^3	±0.23	±10	合格
耗氧量	GB/T 11892-1989	mg/L		1.2	1.2	0.00	±25	合格
挥发酚	HJ 503-2009	mg/L		0.0003L	0.0003L	—	±25	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 10.1	mg/L	J10DX0101	0.008	0.007	±6.7	±20	合格
氨氮	GB/T 5750.5-2006 9.1	mg/L		0.47	0.46	±1.1	±15	合格
硝酸盐（以 N 计）	HJ 84-2016	mg/L		28.0	28.8	±1.5	±10	合格
氯化物	HJ 84-2016	mg/L		2.48×10^3	2.48×10^3	0.00	±10	合格
硫酸盐	HJ 84-2016	mg/L		269	295	±4.7	±10	合格
硫化物	HJ 1226-2021	mg/L		0.003L	0.003L	—	±30	合格
碘化物	HJ 778-2015	mg/L		0.002L	0.002L	—	±10	合格
氰化物	GB/T 5750.5-2006 4.1	mg/L		0.002L	0.002L	—	±20	合格
六价铬	GB/T 5750.6-2006 10.1	mg/L		0.004L	0.004L	—	±10	合格
铝	GB/T 5750.6 -2006 1.1	mg/L		0.008L	0.008L	—	±10	合格
铁	GB/T 11911-1989	mg/L		0.03L	0.03L	—	±15	合格
铅	GB/T 5750.6-2006 11.1	μg/L		2.5L	2.5L	—	±15	合格
镉	GB/T 5750.6-2006 9.1	μg/L		0.5L	0.5L	—	±15	合格
锰	GB/T 11911-1989	mg/L		0.03	0.03	0.00	±15	合格
铜	GB/T 7475-1987	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
锌	GB/T 7475-1987	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
砷	HJ 694-2014	μg/L		0.5	0.5	0.00	±20	合格
硒	HJ 694-2014	μg/L		0.4L	0.4L	—	±20	合格
汞	HJ 694-2014	μg/L		0.04L	0.04L	—	±20	合格
钠	GB/T 11904-1989	mg/L		1.20×10^3	1.20×10^3	0.00	±15	合格
三氯甲烷	HJ 639-2012	μg/L		1.4L	1.4L	—	±30	合格
四氯化碳		μg/L		1.5L	1.5L	—	±30	合格
苯		μg/L		1.4L	1.4L	—	±30	合格
甲苯		μg/L		1.4L	1.4L	—	±30	合格

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%		
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006 10.1	mg/L		0.050L	0.050L	—	±20	合格
α-六六六	GB/T 5750.9-2006 2.2	ng/L		8L	8L	—	±20	合格
β-六六六		ng/L		8L	8L	—	±20	合格
γ-六六六		ng/L		8L	8L	—	±20	合格
o.p'-滴滴涕	GB/T 5750.9-2006 1.2	ng/L		30L	30L	—	±20	合格
p.p'-滴滴涕		ng/L		30L	30L	—	±20	合格
pH值	HJ 962-2018	无量纲	S1043	7.94	7.95	±0.01pH	±0.3pH	合格
氨氮	HJ 634-2012	mg/kg	S3005	1.03	1.09	±2.9	±20	合格
铬（六价）	HJ 1082-2019	mg/kg	S4005	ND	ND	—	±20	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	S4005	6.75	6.87	±0.89	±7	合格
汞	GB/T 22105.1-2008	mg/kg	S2005	0.015	0.015	0.00	±12	合格
铜	HJ 491-2019	mg/kg	S1005	23	22	±2.3	±15	合格
铅	GB/T 17141-1997	mg/kg	S2005	11.4	11.4	0.00	±30	合格
镉	GB/T 17141-1997	mg/kg	S2005	0.09	0.08	±5.9	±30	合格
镍	HJ 491-2019	mg/kg	S1005	26	27	±1.9	±20	合格
α-六六六	GB/T 14550-2003	mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
β-六六六		mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
γ-六六六		mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
o.p'-滴滴涕		mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
p.p'-滴滴涕		mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	mg/kg	S1005	ND	ND	—	±35	合格
2-氯苯酚	HJ 834-2017	mg/kg	S1005	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
䓛		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

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	S1005	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

表5.2-11 实验室加标回收质控结果

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%	
碘化物	HJ 778-2015	μg	J10DX0101-加标	10.0	91.2	80	120	合格
三氯甲烷	HJ 639-2012	ng	J10DX0101-加标	250	117	80	120	合格
四氯化碳		ng	J10DX0101-加标	250	103	80	120	合格
苯		ng	J10DX0101-加标	250	95.0	80	120	合格
甲苯		ng	J10DX0101-加标	250	101	80	120	合格
三氯甲烷	HJ 639-2012	ng	空白加标	250	118	80	120	合格
四氯化碳		ng	空白加标	250	114	80	120	合格
苯		ng	空白加标	250	111	80	120	合格
甲苯		ng	空白加标	250	102	80	120	合格
α-六六六	GB/T 5750.9-2006 2.2	ng	J10DX0101	20	104	80	120	合格
β-六六六		ng	J10DX0101	20	108	80	120	合格
γ-六六六		ng	J10DX0101	20	109	80	120	合格
o.p’-滴滴涕	GB/T 5750.9-2006 1.2	ng	J10DX0101	20	99.0	80	120	合格
p.p’-滴滴涕		ng	J10DX0101	20	92.5	80	120	合格
氨氮	HJ 634-2012	μg	S1005	50.0	98.9	80	120	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	μg	S1043	5.0	68.3	65	130	合格
α-六六六	GB/T 14550-2003	μg	S5005	0.2	100	80	120	合格
β-六六六		μg	S5005	0.2	100	80	120	合格
γ-六六六		μg	S5005	0.2	100	80	120	合格
o.p’-滴滴涕		μg	S5005	0.2	100	80	120	合格
p.p’-滴滴涕		μg	S5005	0.2	100	80	120	合格
2-氯苯酚	HJ 834-2017	μg	S1043-加标	10	77	47	82	合格
硝基苯		μg	S1043-加标	10	70	45	75	合格
萘		μg	S1043-加标	10	75	48	81	合格
苯并[a]蒽		μg	S1043-加标	10	93	84	111	合格
䓛		μg	S1043-加标	10	76	59	107	合格
苯并[b]荧蒽		μg	S1043-加标	10	91	68	119	合格
苯并[k]荧蒽		μg	S1043-加标	10	86	84	109	合格
苯并[a]芘		μg	S1043-加标	10	73	46	87	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		μg	S1043-加标	10	88	74	131	合格

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%	
二苯并[a,h]蒽		μg	S1043-加标	10	87	82	126	合格
氯甲烷		ng	S1043-加标	250	79.0	70	130	合格
氯乙烯		ng	S1043-加标	250	93.2	70	130	合格
1,1-二氯乙烯		ng	S1043-加标	250	79.2	70	130	合格
二氯甲烷		ng	S1043-加标	250	91.6	70	130	合格
反式-1,2-二氯乙烯		ng	S1043-加标	250	74.2	70	130	合格
1,1-二氯乙烷		ng	S1043-加标	250	91.0	70	130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯		ng	S1043-加标	250	86.0	70	130	合格
氯仿		ng	S1043-加标	250	111	70	130	合格
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	ng	S1043-加标	250	126	70	130	合格
四氯化碳		ng	S1043-加标	250	120	70	130	合格
1,2-二氯乙烷		ng	S1043-加标	250	119	70	130	合格
苯		ng	S1043-加标	250	86.4	70	130	合格
三氯乙烯		ng	S1043-加标	250	82.6	70	130	合格
1,2-二氯丙烷		ng	S1043-加标	250	118	70	130	合格
甲苯		ng	S1043-加标	250	89.8	70	130	合格
1,1,2-三氯乙烷		ng	S1043-加标	250	112	70	130	合格
四氯乙烯		ng	S1043-加标	250	93.6	70	130	合格
氯苯		ng	S1043-加标	250	86.8	70	130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		ng	S1043-加标	250	109	70	130	合格
乙苯		ng	S1043-加标	250	91.8	70	130	合格
间，对-二甲苯		ng	S1043-加标	500	99.8	70	130	合格
邻-二甲苯		ng	S1043-加标	250	89.8	70	130	合格
苯乙烯		ng	S1043-加标	250	82.2	70	130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷		ng	S1043-加标	250	87.4	70	130	合格
1,2,3-三氯丙烷		ng	S1043-加标	250	94.4	70	130	合格
1,4-二氯苯		ng	S1043-加标	250	89.6	70	130	合格
1,2-二氯苯		ng	S1043-加标	250	79.2	70	130	合格

5.3 现场安全防护与应急处理

①现场安全防护

由于项目区内采样过程中存在安全隐患，需做好防护工作。采样前购买防护服、防护口罩、防护手套等保护装备。采样过程中要求工作人员穿好工作服，戴好防护口罩和防护手套，以保证工作人员人身安全。

②现场污染应急处理

当现场评价的过程中发现存在危险物质泄漏时，应对泄漏情况及危害程度进行快速评估，并确保是否需要立即采取措施清除泄漏源。一旦确认需要进行紧急清除，则应立即通知业主和当地生态环境管理部门。

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

本次场地环境调查共完成6个土壤点位取样，取样10个（其中包括1个平行样），检测项目为pH、45项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕。

共完成1个地下水点位取样，取样2个（其中包括1个平行样），检测项目为地下水常规指标35项、六六六、滴滴涕。

表6.2-1 土壤实际采样点及检测样品统计

污染物类型	地块内	
	采样点位	样品数量
pH	6	9，另取1个平行样
重金属	6	9，另取1个平行样
挥发性有机物	6	9，另取1个平行样
半挥发性有机物	6	9，另取1个平行样
氨氮	6	9，另取1个平行样
六六六、滴滴涕	6	9，另取1个平行样

表6.2-1 地下水实际采样点及检测样品统计

污染物类型	地块内	
	采样点位	样品数量
地下水35项	1	2，另取1个平行样
六六六、滴滴涕	1	2，另取1个平行样

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环境风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)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环境风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)第一类用地筛选值
砷	20	mg/kg	《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
汞	8	mg/kg	
铜	2000	mg/kg	
铅	400	mg/kg	
镉	20	mg/kg	
镍	150	mg/kg	

***注：上表仅列出了本项目土壤样品中有检出的监测因子，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。**

6.3.2 地下水评价标准

本项目地块地下水污染物的评价标准选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，地下水筛选值见表6.3-2。

表6.3-2 项目地下水中有检出的污染因子选用的评价标准

序号	污染物种类	标准		
		单位	标准值	标准来源
1	色（铂钴色度单位）	/	15	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值
2	嗅和味	/	无	
3	浑浊度	NTU	3	
4	肉眼可见物	/	无	
5	pH	/	6.5~8.5	
6	溶解性总固体	mg/L	1000	
7	总硬度	mg/L	450	
8	耗氧量	mg/L	3.0	
9	亚硝酸盐	mg/L	1.00	
10	氨氮	mg/L	0.50	
11	硝酸盐	mg/L	20.0	
12	氯化物	mg/L	250	
13	硫酸盐	mg/L	250	
14	氟化物	mg/L	1.0	
15	钠	mg/L	200	
16	锰	mg/L	0.10	
17	砷	mg/L	0.01	

***注：上表仅列出了本项目地下水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6个土壤取样点，共采集样品9个，检测因子为**pH、45项基本因子、氨氮、六六六、滴滴涕**。

6.4.1 检出污染物统计分析

本次场地调查，相关污染物详细检出如下：

表6.4-1 土壤检出物质一览表

样品编号	pH值	氨氮	砷	汞	铜	铅	镉	镍
	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S1005	7.95	1.21	7.88	0.011	22	12.6	0.11	26
S1023	8.12	1.28	7.29	0.034	16	14.2	0.12	22
S1043	7.94	4.46	8.27	0.019	32	24	0.12	33
S2005	7.84	1.24	8.23	0.015	21	11.4	0.08	24
S3005	8.01	1.06	7.46	0.028	22	6.4	0.13	22
S4005	8.03	1.59	6.81	0.011	18	6.2	0.13	24
S5005	7.75	1.49	7.35	0.052	18	4.9	0.14	23
S6005	7.78	0.98	7.4	0.029	19	15.2	0.11	23

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

检测因子	筛选值	单位	最小值	最大值	检出率(%)	最高含量点位(深度)	超标率(%)	最大占标率(%)
pH值	/	无量纲	7.75	8.12	100	/	/	/
氨氮	960	mg/kg	0.98	4.46	100	S1043	/	0.43
砷	20	mg/kg	6.81	8.27	100	S1043	/	21.67
汞	8	mg/kg	0.011	0.052	100	S5005	/	0.20
铜	2000	mg/kg	16	32	100	S1043	/	0.26
铅	400	mg/kg	4.9	24	100	S1043	/	4.01
镉	20	mg/kg	0.08	0.14	100	S5005	/	0.29
镍	150	mg/kg	22	33	100	S5005	/	4.22

（1）重金属：地块内砷、镉、铜、铅、汞、镍检测样品9个，检出率均为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。地块内六价铬检测样品9个，均未检出。

（2）挥发性有机物：地块内检测样品9个，未检出。

（3）半挥发性有机物：地块内检测样品9个，未检出。

（4）六六六、滴滴涕：地块内检测样品9个，未检出。

（5）氨氮：地块内检测样品9个，检出率为100%，但是未超过《河北省地方标准建设用地土壤环境风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)第一类用地筛选值。

（6）pH：地块内pH检出范围为7.75~8.12。

6.5 地下水检测结果分析与评价

本次场地调查共检测1个地下水取样点，采集样品1个，检测项目为**地下水常规指标35项、六六六、滴滴涕**。

6.5.1 地下水统计分析

根据检测报告，对照本项目所采用的筛选值《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017 III 类标准）进行筛选。具体见表6.5-1。

表6.5-1 地下水检测结果

检测项目	单位	标准值(Ⅲ类)	W1
色度	度	15	5
臭和味	—	无	无任何臭和味
浊度	NTU	3	28
肉眼可见物	—	无	无
pH值	无量纲	6.5~8.5	7.1
溶解性总固体	mg/L	1000	5110
总硬度	mg/L	450	2260
耗氧量	mg/L	3	1.2
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	1	0.008
氨氮	mg/L	0.5	0.46
硝酸盐（以N计）	mg/L	20	6.41
氯化物	mg/L	250	2480
硫酸盐	mg/L	250	282
氟化物	mg/L	1	0.5
钠	mg/L	200	1200
锰	mg/L	0.1	0.03
砷	μg/L	10	0.5

6.4.2 地下水检测结果分析与评价

（1）地下水检测项目中溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、钠超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值，原因与沧州地区的地下水整体背景有关。地下水中浑浊度超标，按照三倍井水体积进行洗井，已满足相关规范要求，浑浊度未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值3NUT。

（2）挥发酚、氰化物、硫化物、碘化物、阴离子表面活性剂未检出；

（3）重金属六价铬、汞、铝、铜、硒、镉、铁、锌、铅未检出；

（4）挥发性有机物均未检出；

（5）六六六、滴滴涕未检出；

（6）重金属锰、砷均有检出，但是未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值。

6.6 小结

6.6.1 土壤小结

（1）重金属：地块内砷、镉、铜、铅、汞、镍检测样品9个，检出率均为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。地块内六价铬检测样品9个，均未检出。

（2）挥发性有机物：地块内检测样品9个，未检出。

（3）半挥发性有机物：地块内检测样品9个，未检出。

（4）六六六、滴滴涕：地块内检测样品9个，未检出。

（5）氨氮：地块内检测样品9个，检出率为100%，但是未超过《河北省地方标准建设用地土壤环境风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)第一类用地筛选值。

（6）pH：地块内pH检出范围为7.75~8.12。

6.6.2 地下水小结

（1）地下水检测项目中溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、钠超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值，原因与沧州地区的地下水整体背景有关。地下水中浑浊度超标，按照三倍井水体积进行洗井，已满

足相关规范要求，浑浊度未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值3NUT。

（2）挥发酚、氰化物、硫化物、碘化物、阴离子表面活性剂未检出；

（3）重金属六价铬、汞、铝、铜、硒、镉、铁、锌、铅未检出；

（4）挥发性有机物均未检出；

（5）六六六、滴滴涕未检出；

（6）重金属锰、砷均有检出，但是未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值。

7 调查结论与建议

7.1 地块概况

盐山县第八中学附属配套工程及其西地块位于河北省沧州市盐山县泰安路小学南。地块中心坐标为东经117.208080°、北纬38.033770°，占地面积52587.21平方米（合约78.88亩）。区域历史为农田（主要种植玉米和小麦）。现状多为荒地，部分区域仍为农田（玉米）。

该地块按照规划分为2个区域：第八中学附属配套工程地块：中心坐标为东经117.208656°、北纬38.033823°，占地面积37331.18平方米（合约56.00亩）；第八中学附属配套工程西地块：中心坐标为东经117.207154°、北纬38.033758°，占地面积15256.03平方米（合约222.88亩）。本地块政府规划为居住用地，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，分析盐山县第八中学附属配套工程及其西地块的土地利用历史。

项目地块内污染因子为氨氮、六六六、滴滴涕。

地块特征因子识别为：氨氮、六六六、滴滴涕。

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和地下水样品的采集、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

（1）重金属：地块内砷、镉、铜、铅、汞、镍检测样品9个，检出率均为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。地块内六价铬检测样品9个，均未检出。

（2）挥发性有机物：地块内检测样品9个，未检出。

（3）半挥发性有机物：地块内检测样品9个，未检出。

（4）六六六、滴滴涕：地块内检测样品9个，未检出。

（5）氨氮：地块内检测样品9个，检出率为100%，但是未超过《河北省地

方标准建设用地土壤环境风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)第一类用地筛选值。

（6）pH：地块内pH检出范围为7.75~8.12。

7.3.2 地下水

地下水检测项目中溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、钠超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值，原因与沧州地区的地下水整体背景有关。地下水中浑浊度超标，按照三倍井水体积进行洗井，已满足相关规范要求，浑浊度未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值3NUT。

7.4 调查结论

地下水检测项目中溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、钠超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值，原因与沧州地区的地下水整体背景有关。地下水中浑浊度超标，按照三倍井水体积进行洗井，已满足相关规范要求，浑浊度未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类限值3NUT。

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

根据本项目土壤及地下水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，因此无需启动详细采样分析即第三阶段土壤污染状况调查工作。

7.5 建议

本次调查结果是基于地块现有条件和现有评价标准而做出的专业判断，未来该地块由于用地类型或评价标准等发生变化时，应对现有调查结论进行评估，必要时需重新开展土壤污染状况调查。

附件

附件1 委托书

附件2 申请人承诺书

附件3 承诺书

附件4 人员访谈书面调查表

附件5 现场采样照片

附件6 土壤钻孔采样记录单（包括快筛测试数据记录单）

附件7 成井记录单

附件8 地下水采样井洗井记录

附件9 地下水采样记录单

附件10 样品保存检查记录单

附件11 样品运送单

附件12 样品检测报告

附件13 钻孔柱状图

附件14 检测单位资质、附表

附件15 区域地下水环境质量

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盐山县第八中学附属配套工程及其西地块进行土壤污染状况调查工作。

地块中心坐标为东经 117.208076°、北纬 38.033768°。

盐山县自然资源和规划局

2022 年 10 月 03 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：（公章）

法定代表人（或者申请个人）：（签名）

年　月　日

附件3 承诺书

附件 3

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《盐山县第八中学附属配套工程及其西地块》报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：王学敏身份证号：130924198807100949 负责篇章：3、4、6、7

签名：

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：吴扬 身份证号：1309211991102326 3X 负责篇章：1、2、5

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）

法定代表人：（签名）

年　　月　　日

附件 3

检测报告出具单位承诺书

本单位（或者个人）郑重承诺：

我单位（或者本人）对《盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查报告》的真实性、准确性、完整性负责；

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：黄姗姗 身份证号：130981198408276020 签名：黄姗姗

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：张梦迪 身份证号：1309921199410165029 签名：张梦迪

姓名：吴扬 身份证号：13092119911023263X 签名：吴扬

如出具虚假报告，愿承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）

法定代表人（或者申请个人）：（签名）姚函楠

年 月 日

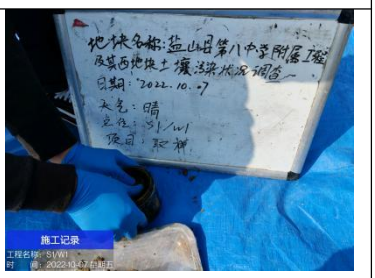
附件4 人员访谈书面调查表

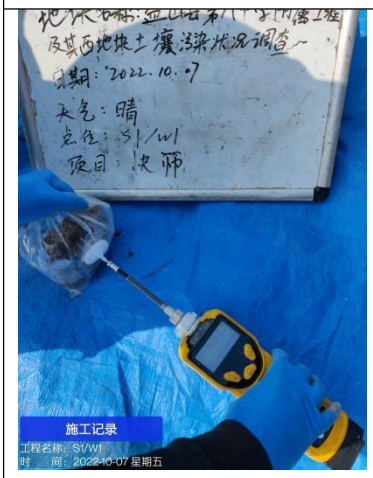
人员访谈记录表

地块名称	盐山县第八中学附属配套工程及其西地块
地块位置	河北省沧州市盐山县泰安路小学南
访谈日期	2022.10.03
访谈人员	姓名：王学敏 联系电话：18631702797
受访人员	受访对象类型： ☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☑政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☐地块周边区域工作人员或居民 姓名：张晨 联系电话：15075756851 单位： 职务或职称：
访谈问题	
①地块历史：农田 ②地块规划：待定 ③污染物类型：无味、噪。 ④使用类型：教育	

附件5 现场采样照片

S1/W1






施工记录
工程名称：S1/W1
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S1/W1
施工记录
工程名称：S1/W1
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S1/W1
施工记录
工程名称：S1/W1
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S1/W1
施工记录
工程名称：S1/W1
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S1/W1
施工记录
工程名称：S1/W1
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S1/W1
施工记录
工程名称：S1/W1
时 间：2022-10-07 星期五


施工记录
工程名称：S1/W1
时 间：2022-10-07 星期五

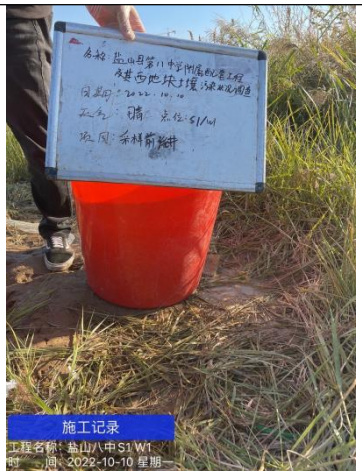

施工记录
工程名称：S1/W1
时 间：2022-10-07 星期五


施工记录
工程名称：S1/W1
时 间：2022-10-07 星期五


施工记录
工程名称：盐山八中W1

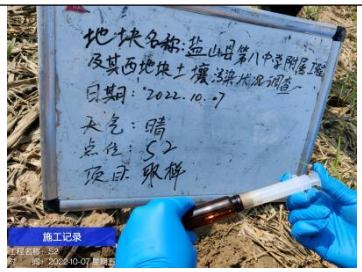

施工记录
工程名称：盐山八中W1


施工记录
工程名称：盐山八中W1

 名称：盐山县第八中学附属配套工程 及其西地块土壤污染状况调查 日期：2022.10.10 天气：晴 点位：S1/W1 项目：采样前洗井 施工记录 工程名称：盐山八中S1 W1 时 间：2022-10-10 星期一	 名称：盐山县第八中学附属配套工程 及其西地块土壤污染状况调查 日期：2022.10.10 天气：晴 点位：S1/W1 项目：采样前洗井 施工记录 工程名称：盐山八中S1 W1 时 间：2022-10-10 星期一	 名称：盐山县第八中学附属配套工程 及其西地块土壤污染状况调查 日期：2022.10.10 天气：晴 点位：S1/W1 项目：采样 施工记录 工程名称：盐山八中S1 W1 时 间：2022-10-10 星期一
 名称：盐山县第八中学附属配套工程 及其西地块土壤污染状况调查 日期：2022.10.10 天气：晴 点位：S1/W1 项目：采样 施工记录 工程名称：盐山八中S1 W1 时 间：2022-10-10 星期一	 名称：盐山县第八中学附属配套工程 及其西地块土壤污染状况调查 日期：2022.10.10 天气：晴 点位：S1/W1 项目：采样 施工记录 工程名称：盐山八中S1 W1 时 间：2022-10-10 星期一	 名称：盐山县第八中学附属配套工程 及其西地块土壤污染状况调查 日期：2022.10.10 天气：晴 点位：S1/W1 项目：采样 施工记录 工程名称：盐山八中S1 W1 时 间：2022-10-10 星期一

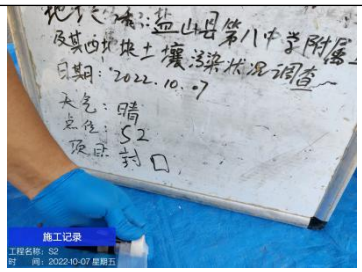
S2


地块名称:盐山县第八中学附属工
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S2
项目：取样
施工记录
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称:盐山县第八中学附属工
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S2
项目：取样
施工记录
工程名称：S2
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称:盐山县第八中学附属工
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S2
项目：取样
施工记录
工程名称：S2
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称:盐山县第八中学附属工
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S2
项目：取样
施工记录
工程名称：S2
时 间：2022-10-07 星期五

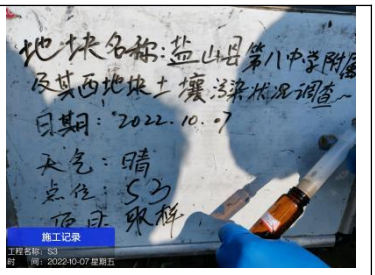

盐山县第八中学附属
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S2
项目：封口
施工记录
工程名称：S2
时 间：2022-10-07 星期五

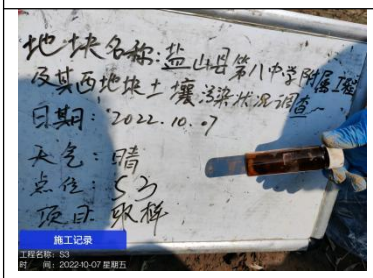

盐山县第八中学附属工
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
施工记录
工程名称：S2
时 间：2022-10-07 星期五

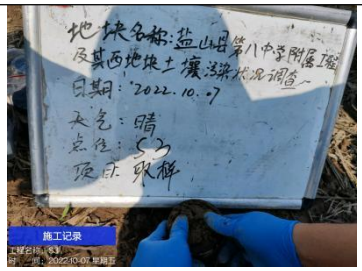
S3


地块名称:盐山县第八中学附属工
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S3
项目：取样
施工记录
工程名称：S3
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称:盐山县第八中学附属工
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S3
项目：取样
施工记录
工程名称：S3
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称:盐山县第八中学附属
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S3
项目：取样
施工记录
工程名称：S3
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称:盐山县第八中学附属工
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S3
项目：取样
施工记录
工程名称：S3
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称:盐山县第八中学附属工
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S3
项目：取样
施工记录
工程名称：S3
时 间：2022-10-07 星期五


盐山县第八中学附
及其西地块土壤污染状况调查~
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S3
项目：封口
施工记录
工程名称：S3
时 间：2022-10-07 星期五

S4

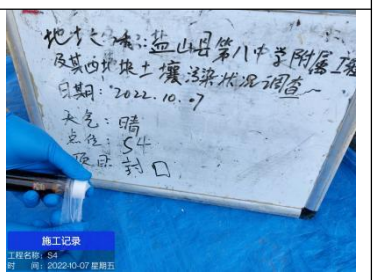

地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S4
项目：取样
施工记录
工程名称：S4
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S4
项目：取样
施工记录
工程名称：S4
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S4
项目：取样
施工记录
工程名称：S4
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S4
项目：取样
施工记录
工程名称：S4
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S4
项目：取样
施工记录
工程名称：S4
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S4
项目：封口
施工记录
工程名称：S4
时 间：2022-10-07 星期五

S5

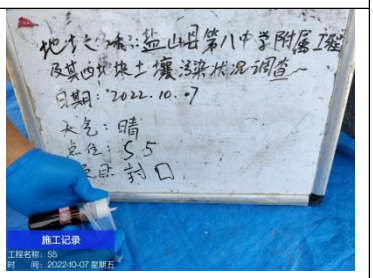

地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S5
项目：取样
施工记录
工程名称：S5
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S5
项目：取样
施工记录
工程名称：S5
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S5
项目：取样
施工记录
工程名称：S5
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S5
施工记录
工程名称：S5
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S5
项目：取样
施工记录
工程名称：S5
时 间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西地块土壤污染状况调查
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S5
项目：封口
施工记录
工程名称：S5
时 间：2022-10-07 星期五

S6

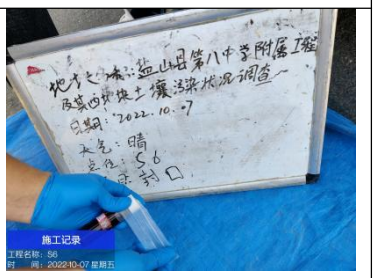

地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西侧地块土壤污染状况调查～
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S6
项目：取样
施工记录
工程名称：S6
时　　间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西侧地块土壤污染状况调查～
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S6
项目：取样
施工记录
工程名称：S6
时　　间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西侧地块土壤污染状况调查～
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S6
项目：取样
施工记录
工程名称：S6
时　　间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西侧地块土壤污染状况调查～
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S6
项目：取样
施工记录
工程名称：S6
时　　间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西侧地块土壤污染状况调查～
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S6
项目：取样
施工记录
工程名称：S6
时　　间：2022-10-07 星期五


地块名称：盐山县第八中学附属工程
及其西侧地块土壤污染状况调查～
日期：2022.10.7
天气：晴
点位：S6
项目：封口
施工记录
工程名称：S6
时　　间：2022-10-07 星期五

附件6 土壤钻孔采样记录单

土壤钻孔采样记录单

地块名称：盐山县第八中学附属西侧工程及其西地块土壤污染调查.			
采样点编号：S1/W1		天气：晴	温度：13.6
采样日期：2022.10.07		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：黄振丰	钻孔深度（m）：5.5	钻孔直径：146 mm	
钻孔方法：冲击钻	钻机型号：SH-30	坐标（E/N）：117.797201° 38.020206° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：2.5 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：Ionisation 3000 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限：EDXP930 0.1mg/m³	
采样人员：张[illegible] 刘[illegible]			
工作组自审签字：张[illegible]		采样单位内审签字：[illegible]	

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述：土质分类、密度、湿度等	污染描述：颜色、气味、污染痕迹、油状物等	土壤采样：采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
1	0-2.0	粘土 潮湿 黏性	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物	0.2-0.5	S1005	VOCs 1次 SVOCs 1次 重金属 重金属7项 PH值 [illegible]	异见样品	异见样品
2				2.0-2.3	S1023			
3	2.0-5.5	粘土 潮湿 黏性	黄褐色 无味 无污染痕迹 无油状物					
4				4.40-4.83	S1043			
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：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染调查			
采样点编号：S2		天气：晴	温度：14.1
采样日期：2022.10.07		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：/	钻孔深度（m）：0.5	钻孔直径：/ mm	
钻孔方法：/	钻机型号：/	坐标（E/N）：117.208267° 38.034204° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：Ionisation 2000 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限：EDXRF50 0.1mg/m³	
采样人员：[illegible] [illegible]			
工作组自审签字：[illegible]		采样单位内审签字：[illegible]	

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述：土质分类、密度、湿度等	污染描述：颜色、气味、污染痕迹、油状物等	土壤采样：采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
	0-0.5	粉土、稍有湿、无结构	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物	0.2-0.5	S2005	VOCs 27项 SVOCs 11项 氰化物 重金属 7项 pH值、 六六六、滴滴涕	详见附页	详见附页
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：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染调查			
采样点编号：S3		天气：晴	温度：14.5
采样日期：2022.10.07		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：/	钻孔深度（m）：0.5	钻孔直径：/ mm	
钻孔方法：/	钻机型号：/	坐标（E/N）：117.203340° 38.024204° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：Lion RAE 3000 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限：Evxp 930 0.1mg/m³	
采样人员：张峰 刘帅			
工作组自审签字：张峰		采样单位内审签字：王建辉	

钻进深度（m）	变层深度（m）	地层描述：土质分类、密度、湿度等	污染描述：颜色、气味、污染痕迹、油状物等	土壤采样：采样深度（m）	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数（ppm）	XRF 读数
	0-0.5	粉土，潮湿，稍密	黄褐色，无味，无油状物，无污染痕迹	0.2-0.5	S3005	VOCs 27项 SVOCs 11项 氰化物 重金属 7项 pH值 六六六、滴滴涕	详见附表	详见附表
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：益山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染调查			
采样点编号：S4		天气：晴	温度：14.7
采样日期：2022.10.07		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：/	钻孔深度（m）：0.5	钻孔直径：/ mm	
钻孔方法：/	钻机型号：/	坐标（E/N）：117.207291° 38.033394° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：Lin iRHL 3000 0.1PPb		XRF 型号和最低检测限：EDXP930 0.4mg/m³	
采样人员：张峰 刘帅			
工作组自审签字 张峰		采样单位内审签字：王刚强	

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
	0-0.5	粉土、未潜湿、未潜密	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物	0.2-0.5	S4005	VOCs 27项 SVOCs 11项 氰氯 重金属 7项 pH值 六六六、滴滴涕	详见附表	详见附表
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：益山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染调查			
采样点编号：S5		天气：晴	温度：14.9
采样日期：2022.10.07		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：/	钻孔深度（m）：0.5	钻孔直径：/ mm	
钻孔方法：/	钻机型号：/	坐标（E/N）：117.208283° 38.033421° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：Ion RAE 3000 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限：Ex7P930 0.1mg/m³	
采样人员：张[illegible] 刘[illegible]			
工作组自审签字：张[illegible]		采样单位内审签字：[illegible]	

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
	0-0.5	粉土、稍湿、稍密	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物	0.2-0.3	S5005	VOCs 27项 SVOCs 11项 氰氟 重金属 7项 pH值 六六六、滴滴涕	详见附表	详见附表
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：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染调查			
采样点编号：S6		天气：晴	温度：15.3
采样日期：2022.10.07		大气背景 PID 值：0	自封袋 PID 值：0
钻孔负责人：/	钻孔深度（m）：2.5	钻孔直径：/ mm	
钻孔方法：/	钻机型号：/	坐标（E/N）：117.209361° 38.033415° 是否位移 □是 ☑否	
地面高程（m）：/	孔口高程（m）：/	初见水位（m）：/ 稳定水位（m）：/	
PID 型号和最低检测限：Lion RAE 3000 0.1ppb		XRF 型号和最低检测限：EDX7930 2mg/m³	
采样人员：张[illegible] 刘[illegible]			
工作组自审签字：张[illegible]		采样单位内审签字：[illegible]	

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
	0-0.5	粉土、稍湿稍密	黄褐色、无味、无污染痕迹、无油状物	0.2-0.5	S6005	VOCs 27项 SVOCs 11项 氰化物 重金属 7项 pH值 六六六、滴滴涕	未见异常	未见异常
1				1				
2				2				
3				3				
4				4				
5				5				
6				6				
7				7				
8				8				
9				9				

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

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：S1/M1 117.201242° 38.034236°　　2021 年 10 月 07 日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	3.5 m	4.0 m	4.5 m	5.0 m	5.5 m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	4	7	6	3	5	7	9	11	6	8	8			
	镉(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	铅(mg/kg)	9	12	13	10	14	11	16	15	15	13	10			
	汞(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	铜(mg/kg)	12	16	20	27	22	26	20	18	15	17	15			
	镍(mg/kg)	18	22	26	28	24	34	21	17	17	19	16			
	PID（ppb）	46	58	72	64	78	82	100	97	92	88	78			
	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：刘帅　　记录人：[illegible]

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）50117.708387° 38.034204°															2021 年 10 月 01 日
检测指标		钻探深度													
		0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	3													
	镉(mg/kg)	ND													
	铬(mg/kg)	ND													
	铅(mg/kg)	10													
	汞(mg/kg)	ND													
	铜(mg/kg)	14													
	镍(mg/kg)	20													
	PID（ppb）	57													
	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：刘 帅　　记录人：[illegible]

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：S3 117.209540° 38.054204°　　2021 年 10 月 07 日

检测指标		钻探深度													
		0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	3													
	镉(mg/kg)	ND													
	铬(mg/kg)	ND													
	铅(mg/kg)	14													
	汞(mg/kg)	ND													
	铜(mg/kg)	24													
	镍(mg/kg)	27													
	PID（ppb）	50													
	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：

记录人：

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：S6 117.207391° 38.033994°															2021 年 10 月 07 日
检测指标		钻探深度													
		0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	7													
	镉(mg/kg)	ND													
	铬(mg/kg)	ND													
	铅(mg/kg)	16													
	汞(mg/kg)	ND													
	铜(mg/kg)	26													
	镍(mg/kg)	20													
	PID（ppb）	53													
	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：[illegible]　　记录人：[illegible]

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：S5 117.208283° 38.034041°														2022 年 10 月 07 日
检测指标		钻探深度												
		0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	11												
	镉(mg/kg)	ND												
	铬(mg/kg)	ND												
	铅(mg/kg)	21												
	汞(mg/kg)	ND												
	铜(mg/kg)	9												
	镍(mg/kg)	27												
	PID（ppb）	64												
	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：刘 帅　　记录人：[illegible]

采样现场检测记录

采样点编号及坐标（E/N）：S6 117.209361° 38.033415°															2021 年 10 月 07 日
检测指标		钻探深度													
		0.5 m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
XRF/PID	砷(mg/kg)	8													
	镉(mg/kg)	ND													
	铬(mg/kg)	ND													
	铅(mg/kg)	17													
	汞(mg/kg)	ND													
	铜(mg/kg)	24													
	镍(mg/kg)	29													
	PID（ppb）	68													
	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）														

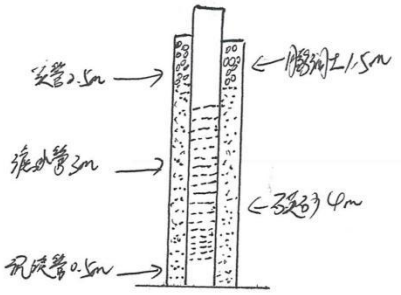
检测人：[illegible]　　记录人：[illegible]

附件7 成井记录单

成井记录单

采样井编号：W1　　钻探深度（m）：5.5

地块名称/编号	盐山县第八中学隔离防渗工程及基坑地块土壤污染状况调查				
周边情况	/				
钻机类型	SH-30	井管直径 mm	75	井管材料	PVC
井管总长 m	6	孔口距地面高度 m	0.5	滤水管类型	PVC
滤水管长度 m	3	建孔日期	自 2021 年 10 月 07 日	开始	
沉淀管长度 m	0.5		自 2021 年 10 月 07 日	结束	
实管数量（根）	4m×1　2m×1				
砾料起始深度 m	5.5				
砾料终止深度 m	1.5				
砾料（填充物）规格	1~2mm石英砂				
止水起始深度 m	1.5	止水厚度 m	1.5		
止水材料说明	干混交替膨润土				

孔位略图		
	封孔厚度	/
	封孔材料	膨润土
	护台高度	/
	钻探负责人	薛振丰
	工作组组长	张[illegible]
	采样单位内审	王[illegible]
	日期	2022.10.07

附件8 地下水采样井洗井记录

地下水采样井洗井记录单

基本信息	
地块名称/编号：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染调查	
采样日期：2022.10.08	采样单位 沧州英瑞环境监测技术服务有限公司
采样井编号：S1	采样井锁扣是否完整：☑是 □否
天气状况：晴	48h 内是否有强降雨：□是 ☑否
采样点位地面是否有积水：□是 ☑否	
洗井资料	
洗井设备/方式：贝勒管	水位至井口高度（m）：2.46
井水深度（m）：3.04	井水体积（L）：32.1
洗井开始时间：08:00	洗井结束时间：：18:00

pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
SX836	SX836	SX836	SX836	SGZ-400B 便携式浊度计	GM1311 数显式温度计

现场检测仪器校正

pH 校正，缓存溶液后的确认值：6.88

电导率校正：1）校正标准液：1413μS/cm KCl 2）标准液电导率：1665 μS/cm

溶解氧仪校正：满点校正读数 9.7 mg/L，校正时温度 19.3 ℃，校正值 9.7 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液 220±15，标准液的氧化还原电位值 213 mV

洗井过程记录

时间 min	汲水速率 L/min	水面至井口高度 m	洗井出水体积 L	温度℃	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井水性状（颜色/气味/杂质）
08:42	2.0	2.46	20	17.3	6.96	8.86×10^3	0.45	90	57	无色无味无杂质
09:53	2.0	2.52	20	17.6	6.99	8.79×10^3	0.52	94	54	无色无味无杂质
10:55	2.0	2.53	19	17.4	6.93	8.77×10^3	0.49	90	52	无色无味无杂质
11:56	2.0	2.55	20	17.0	6.94	8.82×10^3	0.68	95	49	无色无味无杂质
14:37	2.0	2.59	19	17.7	6.97	8.83×10^3	0.44	86	45	无色无味无杂质
15:44	2.0	2.61	18	17.6	6.91	8.90×10^3	0.48	89	41	无色无味无杂质
16:43	2.0	2.64	19	17.9	6.95	8.81×10^3	0.51	93	36	无色无味无杂质
17:47	2.0	2.66	18	17.7	6.97	8.77×10^3	0.49	92	32	无色无味无杂质

洗井水总体积（L）：154	洗井结束时水位面至井口高度（m）2.66
洗井人员：张[illegible]	采样人员：/
工作组自审签字：张[illegible]	采样单位内审签字：王[illegible]

地下水采样井洗井记录单

基本信息	
地块名称/编号：芦山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染调查	
采样日期：2022.10.10	采样单位：沧州英达环境监测技术服务有限公司
采样井编号：S1	采样井锁扣是否完整：☑是 □否
天气状况：晴	48h 内是否有强降雨：□是 ☑否
采样点位地面是否有积水：□是 ☑否	
洗井资料	
洗井设备/方式：贝勒管	水位至井口高度（m）：2.49
井水深度（m）：2.01	井水体积（L）：31.8
洗井开始时间：14:00	洗井结束时间：：15:00

pH 检测仪型号	电导率检测仪型号	溶解氧检测仪型号	氧化还原电位检测仪型号	浊度仪型号	温度检测仪型号
SX836	SX836	SX836	SX836	562-40B 便携式浊度计	GM313-265 式温度计

现场检测仪器校正

pH 校正，缓存溶液后的确认值：6.88

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

溶解氧仪校正：满点校正读数 9.7 mg/L，校正时温度 19.0 ℃，校正值 9.6 mg/L

氧化还原电位校正：校正标准液 220±15，标准液的氧化还原电位值 227 mV

洗井过程记录

时间 min	汲水速率 L/min	水面至井口高度 m	洗井出水体积 L	温度℃	pH	电导率 μS/cm	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mV	浊度 NTU	洗井水性状（颜色/气味/杂质）
14:10	20	2.49	20	17.4	6.98	3.87×10³	0.53	92	44	无色无味无杂质
14:20	2.0	2.53	19	17.0	6.95	3.84×10³	0.48	88	39	无色无味无杂质
14:30	2.0	2.57	17	17.1	6.99	3.72×10³	0.49	90	32	无色无味无杂质
14:40	2.0	2.58	18	17.0	6.94	3.75×10³	0.55	87	30	无色无味无杂质
14:50	2.0	2.61	18	17.3	6.93	3.90×10³	0.59	88	28	无色无味无杂质
15:00	2.0	2.63	17	17.1	6.95	3.72×10³	0.56	92	27	无色无味无杂质

洗井水总体积（L）：109	洗井结束时水位面至井口高度（m）2.63
洗井人员：[illegible]	采样人员：[illegible] 刘帅
工作组自审签字：[illegible]	采样单位内审签字：[illegible]

附件9 地下水采样记录单

CZYZ/JS-2018-001F

第1页 共2页

水质采样记录表

任务名称	盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	任务编号	CZYZ 环境监测[2022]0168
采样日期	2022. 10. 10	气象条件	天气：晴 气温：12.2 ℃
采样点位	W1 （东经：117.207242° 北纬：38.034236° 井深：/ m 埋深：/ m 采样深度：/ m 河宽：/ m 河深：/ m）		
现场及周边状况	/	水质类别	□地表水 ☑地下水 □废水 □生活饮用水 □其他 /
方法依据	□地表水环境质量监测技术规范 HJ 91.2-2022 ☑地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 □污水监测技术规范 HJ 91.1-2019 □其他：/		
仪器设备及编号	采水器 HTC-1数字温湿度计 58121-24		

样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	前处理方式	样品处理后状态	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
J10DX0101	15:04	无色无味透明	氨氮、耗氧量			G 1000mL×1	H_2SO_4 pH<2	①		
			铁、锰、铜、锌、铝、镉、铅、钠			P 1000mL×1	硝酸 pH<2	④		
			三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯			棕G 40mL×2	抗坏血酸 25mg HCl pH<2	① ②		
			色度			棕G 500mL×1	/	① ②		
			汞、砷、硒			P 1000mL×1	5mL 浓 HCl	④		
			氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体			P 1000mL×1	/	① ②		
			六价铬			G 250mL×1	NaOH pH=8	④		
			碘化物			棕G 500mL×1	NaOH pH=12	① ②		
			氰化物			G 500mL×1	NaOH pH>12	①		
			硫化物			棕G 200mL×3	乙酸锌溶液 2.0mL NaOH溶液 0.5mL 抗坏血酸 0.4mL	④ ②		
			挥发酚			G 1000mL×1	磷酸 pH<4 硫酸铜 1g	①		

备注：前处理方式：①静置 30 min；②静置 60 min；③离心 2000 r/min，1 min；④离心 2000 r/min，2 min；⑤63 μm 筛网过滤；⑥0.45 μm 滤膜过滤。
保存条件：①冷藏；②避光；③标签完好，采取有效减震措施；④常温；⑤其他保存方式直接注明。
G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶

采样人：刘忠 张奇　　校核：王秀娟

CZYZ/JS-2018-001F

第2页 共2页

水质采样记录表

任务名称	盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	任务编号	CZYZ 环境监测[2022]0168
采样日期	2022. 10. 10	气象条件	天气：晴 气温：12.2 ℃
采样点位	W1 （东经：117.207242° 北纬：38.034236° 井深：/ m 埋深：/ m 采样深度：/ m 河宽：/ m 河深：/ m）		
现场及周边状况	/	水质类别	□地表水 ☑地下水 □废水 □生活饮用水 □其他 /
方法依据	□地表水环境质量监测技术规范 HJ 91.2-2022 ☑地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 □污水监测技术规范 HJ 91.1-2019 □其他：/		
仪器设备及编号	采水器 HTC-1数字温湿度计 58121-24		

样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	前处理方式	样品处理后状态	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
J10DX0101	15:04	无色无味透明	LAS			棕G 500mL×1	5mL 甲醛	① ②		
			六六六、滴滴涕			G 1L×2	/	①		
			总硬度			P 500mL×1	HNO_3 pH<1.5	④		

备注：前处理方式：①静置 30 min；②静置 60 min；③离心 2000 r/min，1 min；④离心 2000 r/min，2 min；⑤63 μm 筛网过滤；⑥0.45 μm 滤膜过滤。
保存条件：①冷藏；②避光；③标签完好，采取有效减震措施；④常温；⑤其他保存方式直接注明。
G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶

采样人：刘忠 张奇　　校核：王秀娟

CZYZ/JS-2018-001F

第1页 共2页

水质采样记录表

任务名称	盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	任务编号	CZYZ 环境监测[2022]0168
采样日期	2022. 10. 10	气象条件	天气：晴 气温：17.2 ℃
采样点位	W1 （东经：117.207242° 北纬：38.094236° 井深：/ m 埋深：/ m 采样深度：/ m 河宽：/ m 河深：/ m）		
现场及周边状况	/	水质类别	☐地表水 ☑地下水 ☐废水 ☐生活饮用水 ☐其他 /
方法依据	☐地表水环境质量监测技术规范 HJ 91.2-2022 ☑地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 ☐污水监测技术规范 HJ 91.1-2019 ☐其他：/		
仪器设备及编号	采水器 HTC-1数字温湿度计 58121-24		

样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	前处理方式	样品处理后状态	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
J10DX01-平行	15:04	无色无味透明	氨氮、耗氧量			G 1000mL×1	H_2SO_4 pH<2	①		
			铁、锰、铜、锌、铅、镉、铝、钠			P 1000mL×1	浓硝酸 pH<2	④		
			三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯			棕G 40mL×2	抗坏血酸0.25mg HCl pH<2	①②		
			汞、砷、硒			P 1000mL×1	5mL 浓HCl	④		
			氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体			P 1000mL×1	/	①②		
			六价铬			G 250mL×1	NaOH pH=8	④		
			碘化物			棕G 500mL×1	NaOH pH=12	①②		
			氰化物			G 500mL×1	NaOH pH>12	①		
			硫化物			棕G 200mL×3	2醋酸锌溶液0.4mL NaOH溶液0.3mL 抗坏血酸0.0.3mL	④②		
			挥发酚			G 1000mL×1	浓硫酸 pH=4 硫酸铜 1g	①		
			LAS			棕G 500mL×1	5mL 甲醇	①②		

备注：前处理方式：①静置 30 min；②静置 60 min；③离心 2000 r/min，1 min；④离心 2000 r/min，2 min；⑤63 μm 筛网过滤；⑥0.45 μm 滤膜过滤。
保存条件：①冷藏；②避光；③标签完好，采取有效减震措施；④常温；⑤其他保存方式直接注明。
G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶

采样人：刘忠 张帅

校核：王邦府

CZYZ/JS-2018-001F

第2页 共2页

水质采样记录表

任务名称	盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	任务编号	CZYZ 环境监测[2022]0168
采样日期	2022. 10. 10	气象条件	天气：晴 气温：17.2 ℃
采样点位	W1 （东经：117.207242° 北纬：38.094236° 井深：/ m 埋深：/ m 采样深度：/ m 河宽：/ m 河深：/ m）		
现场及周边状况	/	水质类别	☐地表水 ☑地下水 ☐废水 ☐生活饮用水 ☐其他 /
方法依据	☐地表水环境质量监测技术规范 HJ 91.2-2022 ☑地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 ☐污水监测技术规范 HJ 91.1-2019 ☐其他：/		
仪器设备及编号	采水器 HTC-1数字温湿度计 58121-24		

样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	前处理方式	样品处理后状态	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
J10DX01-平行	15:04	无色无味透明	六六六、滴滴涕			G 1L×2	/	①		
			总硬度			P 500mL×1	HNO_3 pH<1.5	④		

备注：前处理方式：①静置 30 min；②静置 60 min；③离心 2000 r/min，1 min；④离心 2000 r/min，2 min；⑤63 μm 筛网过滤；⑥0.45 μm 滤膜过滤。
保存条件：①冷藏；②避光；③标签完好，采取有效减震措施；④常温；⑤其他保存方式直接注明。
G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶

采样人：刘忠 张帅

校核：王邦府

CZYZ/JS-2018-001F

第 1 页　共 2 页

水质采样记录表

任务名称	盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	任务编号	CZYZ 环境监测[2022]0168
采样日期	2022. 12. 12	气象条件	天气：晴　气温：-7.2 ℃
采样点位	W1 （东经：117.207242° 北纬：38.034236° 井深：/ m 埋深：/ m 采样深度：/ m 河宽：/ m 河深：/ m）		
现场及周边状况	/	水质类别	□地表水 ☑地下水 □废水 □生活饮用水 □其他 /
方法依据	□地表水环境质量监测技术规范 HJ 91.2-2022　☑地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020　□污水监测技术规范 HJ 91.1-2019　□其他：/		
仪器设备及编号	采水器　HTC-1数字温湿度计 SB121-24		

样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	前处理方式	样品处理后状态	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
J10DX0101-全程空白	15:04	无色无味透明	氨氮、耗氧量			G 1000mL×1	H_2SO_4 pH<2	①		
			铁、锰、铜、锌、铅、镉、铝、钠			P 1000mL×1	硝酸 pH<2	④		
			三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯			棕G 40mL×2	抗坏血酸 25mg HCl pH<2	①②		
			汞、砷、硒			P 1000mL×1	5mL 浓 HCl	④		
			氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐			P 1000mL×1	/	①④		
			六价铬			G 250mL×1	NaOH pH=8	④		
			碘化物			棕G 500mL×1	NaOH pH=12	①④		
			氰化物			G 500mL×1	NaOH pH>12	①		
			硫化物			棕G 200mL×3	乙酸锌溶液 0.4mL NaOH 溶液 0.2mL 抗坏血酸 0.4mL	④②		
			挥发酚			G 1000mL×1	磷酸 pH<4 硫酸铜 1g	①		
			LAS			棕G 500mL×1	5mL 甲醛	①②		

备注：前处理方式：①静置 30 min；②静置 60 min；③离心 2000 r/min，1 min；④离心 2000 r/min，2 min；⑤63 μm 筛网过滤；⑥0.45 μm 滤膜过滤。
保存条件：①冷藏；②避光；③标签完好，采取有效减震措施；④常温；⑤其他保存方式直接注明。
G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶

采样人：刘中　刘中

校核：王雅宁

CZYZ/JS-2018-001F

第 2 页　共 2 页

水质采样记录表

任务名称	盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	任务编号	CZYZ 环境监测[2022]0168
采样日期	2022. 10. 10	气象条件	天气：晴　气温：-7.2 ℃
采样点位	W1 （东经：117.207242° 北纬：38.034236° 井深：/ m 埋深：/ m 采样深度：/ m 河宽：/ m 河深：/ m）		
现场及周边状况	/	水质类别	□地表水 ☑地下水 □废水 □生活饮用水 □其他 /
方法依据	□地表水环境质量监测技术规范 HJ 91.2-2022　☑地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020　□污水监测技术规范 HJ 91.1-2019　□其他：/		
仪器设备及编号	采水器　HTC-1数字温湿度计 SB121-24		

样品编号	采样时间	样品状态	检测项目	前处理方式	样品处理后状态	采样容器及采样量	固定剂加入情况	保存条件	水温℃	备注
J10DX0101-全程空白	15:04	无色无味透明	六六六、滴滴涕			G 1L×2	/	①		
J10DX0101-运输空白	15:04	无色无味透明	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯			棕G 40mL×2	抗坏血酸 25mg HCl pH<2	①②		

备注：前处理方式：①静置 30 min；②静置 60 min；③离心 2000 r/min，1 min；④离心 2000 r/min，2 min；⑤63 μm 筛网过滤；⑥0.45 μm 滤膜过滤。
保存条件：①冷藏；②避光；③标签完好，采取有效减震措施；④常温；⑤其他保存方式直接注明。
G 代表玻璃瓶 P 代表塑料瓶

采样人：刘中　刘中

校核：王雅宁

附件10 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
51	是否完好 ☑	G1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**14d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**14d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G40mL×2	待流转	常温☐冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**14d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G250mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**12h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G200mL×3	待流转	常温☑冷藏避光☐	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	4d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G1L×2	待流转	常温☐冷藏避光☑	**7d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P500mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
工作组自审签字：			采样单位内审签字：			

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
S1-1	是否完好 ☑	G1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**14d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**14d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G40mL×2	待流转	常温☐冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**14d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G250mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**12h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G200mL×3	待流转	常温☑冷藏避光☐	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	4d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G1L×2	待流转	常温☐冷藏避光☑	**7d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P500mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐

工作组自审签字：张峰　　采样单位内审签字：王振宇

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
S1-[illegible]	是否完好 ☑	G1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**14d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**14d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G40mL×2	待流转	常温☐冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**14d**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	P1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G250mL×1	待流转	常温☑冷藏避光☐	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**12h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G200mL×3	待流转	常温☑冷藏避光☐	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G1000mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	**24h**	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G500mL×1	待流转	常温☐冷藏避光☑	4d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	G1L×2	待流转	常温☐冷藏避光☑	**7d**	是否符合规范要求☑
S1-[illegible]	是否完好 ☑	棕G40mL×2	待流转	常温☐冷藏避光☑	12h	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
	是否完好 ☐		待流转	常温☐冷藏避光☐		是否符合规范要求☐
工作组自审签字：[illegible]			采样单位内审签字：[illegible]			

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
S1005	是否完好 ☑	棕G40mL×4 棕G100mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	10d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
S1023	是否完好 ☑	棕G40mL×4 棕G100mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	10d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
S1043	是否完好 ☑	棕G40mL×4 棕G100mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	10d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
S2005	是否完好 ☑	棕G40mL×4 棕G100mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	10d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
工作组自审签字：[illegible]			采样单位内审签字：[illegible]			

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
S3005	是否完好 ☑	棕G40mL×4 棕G100mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	10d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
S4005	是否完好 ☑	棕G40mL×4 棕G100mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	10d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
S5005	是否完好 ☑	棕G40mL×4 棕G100mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	10d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
S6005	是否完好 ☑	棕G40mL×4 棕G100mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	10d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×2	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
工作组自审签字：			采样单位内审签字：			

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
S6005-P	是否完好 ☑	棕G40mL×4 棕G100mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	10d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	30d	是否符合规范要求☑
	是否完好 ☑	棕G400mL×1	待流转	常温□冷藏避光☑	14d	是否符合规范要求☑
S1005-全程空白	是否完好 ☑	棕G40mL×4	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
S1005-运输空白	是否完好 ☑	棕G40mL×4	待流转	常温□冷藏避光☑	7d	是否符合规范要求☑
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□
	是否完好 □		待流转	常温□冷藏避光□		是否符合规范要求□

工作组自审签字：

采样单位内审签字：

附件11 样品运送单

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		企业名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	
联系人：郑志舟		企业所在地： 河北省沧州市盐山县	
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东	电话：0317-5203556	电子版报告发送至：YZJC1205@163.com	报告寄送至：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

质控要求：□标准 □其他（详细说明）

测试方法：□国标（GB） □其他方法（详细说明）

样品类别：□土壤 ☑地下水 □废水 □废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：3℃

样品瓶是否有破损：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						
S1	/	2022.10.10	无色无味透明	G 1 个× 1000 mL	H_2SO_4 pH＜2	耗氧量、氨氮	冷藏	
				P 1 个× 1000 mL	硝酸 pH＝2	铁、锰、铜、锌、铝、铅、镉、钠、砷、硒	常温	
				P 1 个× 1000 mL	硝酸 pH＝2	钠	常温	
				棕 G 2 个×40 mL	抗坏血酸 25mg，HCl 调 pH＜2，采满	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	冷藏、避光	
				棕 G 1 个×500 mL	/	色度	冷藏、避光	
				P 1 个× 1000 mL	5ml 浓 HCl	汞	常温	
				P 1 个× 1000 mL	/	溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	冷藏、避光	
				G 1 个× 250 mL	NaOH pH＝8	六价铬	常温	
				棕 G 1 个× 500 mL	NaOH pH＝12	碘化物	冷藏、避光	
				G 1 个× 500 mL	NaOH pH＞12	氰化物	冷藏	
				棕 G 3 个×200 mL	乙酸锌溶液 0.4ml NaOH 溶液 0.2ml 抗氧化剂 0.4ml	硫化物	常温、避光	
				G 1 个× 1000 mL	磷酸 pH＝4 硫酸铜 1g	挥发酚	冷藏	

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

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

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：张[illegible] 日期/时间：2022.10.10	姓名：[illegible] 日期/时间：2022.10.10 17:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		企业名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	
联系人：郑志舟		企业所在地： 河北省沧州市盐山县	
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东	电话：0317-5203556	电子版报告发送至：YZJC1205@163.com	报告寄送至：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

质控要求：☐标准 ☐其他（详细说明）

测试方法：☐国标（GB） ☐其他方法（详细说明）

样品类别：☐土壤 ☑地下水 ☐废水 ☐废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：3℃

样品瓶是否有破损：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						
S1	/	2022.10.10	无色无味透明	棕 G 1 个× 500 mL	5ml 甲醛	LAS	冷藏、避光	
				G 2 个× 1L	/	六六六、滴滴涕	冷藏	
				P 1 个× 500 mL	HNO_3 pH＝1.5	总硬度	常温	
S1-P	/	2022.10.10	无色无味透明	G 1 个× 1000 mL	H_2SO_4 pH＜2	耗氧量、氨氮	冷藏	
				P 1 个× 1000 mL	硝酸 pH＝2	铁、锰、铜、锌、铝、铅、镉、钠、砷、硒	常温	
				P 1 个× 1000 mL	硝酸 pH＝2	钠	常温	
				棕 G 2 个×40 mL	抗坏血酸 25mg，HCl 调 pH＜2，采满	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	冷藏、避光	
				P 1 个× 1000 mL	5ml 浓 HCl	汞	常温	
				P 1 个× 1000 mL	/	溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	冷藏、避光	
				G 1 个× 250 mL	NaOH pH＝8	六价铬	常温	
				棕 G 1 个× 500 mL	NaOH pH＝12	碘化物	冷藏、避光	
				G 1 个× 500 mL	NaOH pH＞12	氰化物	冷藏	
				棕 G 3 个×200 mL	乙酸锌溶液 0.4ml NaOH 溶液 0.2ml 抗氧化剂 0.4ml	硫化物	常温、避光	

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

样品送出		样品接收		运送方法
姓名：[illegible]	日期/时间：2022.10.10	姓名：[illegible]	日期/时间：2022.10.10 17:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		企业名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	
联系人：郑志舟		企业所在地：河北省沧州市盐山县	
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东	电话：0317-5203556	电子版报告发送至：YZJC1205@163.com	报告寄送至：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

质控要求：☐标准　☐其他（详细说明）

测试方法：☐国标（GB）　☐其他方法（详细说明）

样品类别：☐土壤　☑地下水　☐废水　☐废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：5℃

样品瓶是否有破损：否；其他：

样品描述			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						
S1-P	/	2022.10.10	无色无味透明	G 1 个× 1000 mL	磷酸 pH＝4 硫酸铜 1g	挥发酚	冷藏	
				棕 G 1 个× 500 mL	5ml 甲醛	LAS	冷藏、避光	
				G 2 个× 1L	/	六六六、滴滴涕	冷藏	
				P 1 个× 500 mL	HNO_3 pH＝1.5	总硬度	常温	
S1-全程空白	/	2022.10.10	无色无味透明	G 1 个× 1000 mL	H_2SO_4 pH＜2	耗氧量、氨氮	冷藏	
				P 1 个× 1000 mL	硝酸 pH＝2	铁、锰、铜、锌、铝、铅、镉、钠、砷、硒	常温	
				P 1 个× 1000 mL	硝酸 pH＝2	钠	常温	
				棕 G 2 个×40 mL	抗坏血酸 25mg，HCl 调 pH＜2，采满	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	冷藏、避光	
				P 1 个× 1000 mL	5ml 浓 HCl	汞	常温	
				P 1 个× 1000 mL	/	溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	冷藏、避光	
				G 1 个× 250 mL	NaOH pH＝8	六价铬	常温	
				棕 G 1 个× 500 mL	NaOH pH＝12	碘化物	冷藏、避光	
				G 1 个× 500 mL	NaOH pH＞12	氰化物	冷藏	

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

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：张峰　日期/时间：2022.12.10	姓名：[illegible]　日期/时间：2022.12.10 17:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		企业名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	
联系人：郑志舟		企业所在地： 河北省沧州市盐山县	
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东	电话：0317-5203556	电子版报告发送至：YZJC1205@163.com	报告寄送至：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

质控要求：☐标准 ☐其他（详细说明）

测试方法：☐国标（GB） ☐其他方法（详细说明）

样品类别：☐土壤 ☑地下水 ☐废水 ☐废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：5℃

样品瓶是否有破损：否；其他：_____

样品描述			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						
S1-全程空白	/	2022.10.10	无色无味透明	棕 G 3 个×200 mL	乙酸锌溶液 0.4ml NaOH 溶液 0.2ml 抗氧化剂 0.4ml	硫化物	常温、避光	
				G 1 个× 1000 mL	磷酸 pH=4 硫酸铜 1g	挥发酚	冷藏	
				棕 G 1 个× 500 mL	5ml 甲醛	LAS	冷藏、避光	
				G 2 个× 1L	/	六六六、滴滴涕	冷藏	
S1-运输空白	/	2022.10.10	无色无味透明	棕 G 2 个×40 mL	抗坏血酸 25mg，HCl 调 pH<2，采满	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	冷藏、避光	
以下空白								

测试周期要求：☐10 个工作日 ☐7 个工作日 ☐5 个工作日 ☐其他（请注明）____ 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：张晓涛 日期/时间：2022.10.10	姓名：[illegible] 日期/时间：2022-10-10 17:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		企业名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	
联系人：郑志舟		企业所在地：河北省沧州市盐山县	
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东	电话：0317-5203556	电子版报告发送至：YZJC1205@163.com	报告寄送至：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

质控要求：☐标准　☐其他（详细说明）

测试方法：☐国标（GB）　☐其他方法（详细说明）

样品类别：☑土壤　☐地下水　☐废水　☐废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：4℃

样品瓶是否有破损：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						
S1005	/	2022.10.07	黄褐色、粉土、稍湿、稍密	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	$SVOC_s$11 项（详见方案）+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项（详见方案）+pH 值	冷藏	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
S1023	/	2022.10.07	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	$SVOC_s$11 项（详见方案）+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项（详见方案）+pH 值	冷藏	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
S1043	/	2022.10.07	黄褐色、粉粘、湿、软塑	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	$SVOC_s$11 项（详见方案）+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项（详见方案）+pH 值	冷藏	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	

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

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

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：[illegible]　日期/时间：2022.10.07	姓名：[illegible]　日期/时间：2022.10.07 6:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		企业名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	
联系人：郑志舟		企业所在地：河北省沧州市盐山县	
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东	电话：0317-5203556	电子版报告发送至：YZJC1205@163.com	报告寄送至：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

质控要求：☐标准　☐其他（详细说明）

测试方法：☐国标（GB）　☐其他方法（详细说明）

样品类别：☑土壤　☐地下水　☐废水　☐废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：4℃

样品瓶是否有破损：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						
S2005	/	2022.10.07	黄褐色、粉土、稍湿、稍密	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	$SVOC_s$11 项（详见方案）+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项（详见方案）+pH 值	冷藏	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
S3005	/	2022.10.07	黄褐色、粉土、稍湿、稍密	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	$SVOC_s$11 项（详见方案）+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项（详见方案）+pH 值	冷藏	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
S4005	/	2022.10.07	黄褐色、粉土、稍湿、稍密	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	$SVOC_s$11 项（详见方案）+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项（详见方案）+pH 值	冷藏	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	

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

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

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：郑志舟　日期/时间：2022.10.07	姓名：[illegible]　日期/时间：2022.10.07 16:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		企业名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	
联系人：郑志舟		企业所在地：河北省沧州市盐山县	
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东	电话：0317-5203556	电子版报告发送至：YZJC1205@163.com	报告寄送至：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

质控要求：☐标准　☐其他（详细说明）

测试方法：☐国标（GB）　☐其他方法（详细说明）

样品类别：☑土壤　☐地下水　☐废水　☐废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：4℃

样品瓶是否有破损：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						
S5005	/	2022.10.07	黄褐色、粉土、稍湿、稍密	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	$SVOC_s$11 项（详见方案）+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项（详见方案）+pH 值	冷藏	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
S6005	/	2022.10.07	黄褐色、粉土、稍湿、稍密	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	$SVOC_s$11 项（详见方案）+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项（详见方案）+pH 值	冷藏	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	
S6005-P	/	2022.10.07	黄褐色、粉土、稍湿、稍密	棕 G40mL×4 棕 G100mL×1	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	$SVOC_s$11 项（详见方案）+氨氮	冷藏 避光	
				棕 G400mL×1	/	重金属 7 项（详见方案）+pH 值	冷藏	
				棕 G400mL×1	/	六六六、滴滴涕	冷藏 避光	

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

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

样品送出		样品接收		运送方法
姓名：张[illegible]	日期/时间：2022.10.07	姓名：[illegible]	日期/时间：2022.10.07 16:30	汽车运输

样品运送单

采样单位：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司		企业名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查	
联系人：郑志舟		企业所在地：河北省沧州市盐山县	
地址：河北省沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东	电话：0317-5203556	电子版报告发送至：YZJC1205@163.com	报告寄送至：沧州市运河区迎宾北大道金龙大厦东

质控要求：☐标准　☐其他（详细说明）

测试方法：☐国标（GB）　☐其他方法（详细说明）

样品类别：☑土壤　☐地下水　☐废水　☐废气

保温箱是否完整：是；接收时保温箱内温度：4°C

样品瓶是否有破损：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						
S1005-全程空白	/	2022.10.07	/	棕 G40mL×4	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	
S1005-运输空白	/	2022.10.07	/	棕 G40mL×4	/	VOC_s27 项（详见方案）	冷藏 避光	

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

样品送出	样品接收	运送方法
姓名：孔峰　日期/时间：2022/10/07	姓名：[illegible]　日期/时间：2022/10/07 16:30	汽车运输

附件12 样品检测报告

CMA
220312340535
有效期至2028年04月19日止

检　测　报　告

报告编号：CZYZ 环境监测[2022]0168 号

项目名称：盐山县第八中学附属配套工程及其西地块土壤污染状况调查

委托单位：盐山县自然资源和规划局

检测内容：地下水、土壤

沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

2022 年 10 月 24 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	盐山县自然资源和规划局		
委托单位地址	盐山县龙海路 167 号		
联系人	张洪亭	联系电话	13932798080
检测性质	污染场地评估调查监测		
检测类别	地下水、土壤		
采样时间	2022.10.07、2022.10.10	检测周期	2022.10.07~2022.10.15
采样人员	张峰、刘帅		

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	地下水	W1（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）	色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、pH 值、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发酚、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐、氟化物、氰化物、硫化物、碘化物、砷、镉、六价铬、铜、汞、铁、锰、铅、硒、锌、钠、铝、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、阴离子表面活性剂、六六六、滴滴涕	每天检测 1 次，检测 1 天	无色、无味、透明
2	土壤	S1005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）	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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺、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、稍密
3		S1023（深度 2.0-2.3m）（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）			黄褐色、粉粘、湿、软塑
4		S1043（深度 4.0-4.3m）（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）			黄褐色、粉粘、湿、软塑
5		S2005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.208267°，北纬 38.034204°）			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
6		S3005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.209340°，北纬 38.034204°）			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
7		S4005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.207291°，北纬 38.033394°）			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
8		S5005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.208283°，北纬 38.033421°）			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
9		S6005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.209361°，北纬 38.033415°）			黄褐色、粉土、稍湿、稍密
备注	土壤采样容器：400mL 玻璃瓶*27、40mL 玻璃瓶*44、100mL 玻璃瓶*9 地下水采样容器：500mL 塑料瓶*2、1000mL 塑料瓶*9、250mL 玻璃瓶*3、1000mL 玻璃瓶*12、40mL 玻璃瓶*8、500mL 玻璃瓶*10、200mL 玻璃瓶*9				

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
地下水	色度	《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	5 度	50mL 具塞比色管	张瑞 吕美慧
	臭和味	《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	—	—	张峰 刘帅
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	0.3NTU	WZB-175L 便携式浊度计（SB224-1）	张峰 刘帅
	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	—	—	张峰 刘帅
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	SX836 pH/Cond./DO Meter（SB114）	张峰 刘帅
	溶解性总固体	《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	—	CAV214C 电子天平（SB56） 101-2A 电热鼓风干燥箱（SB127）	李静 赵静
	总硬度	《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	取 50mL 水样测定时，最低检测质量浓度为 1.0mg/L	50mL 酸式滴定管	吕美慧 张瑞
	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	25ml 全自动滴定管	张瑞 李彩
	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	0.0003mg/L	722 可见分光光度计（SB124）	赵静 李静
	亚硝酸盐（以 N 计）	《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	取 50mL 水样测定时，最低检出限为 0.001mg/L	722G 可见分光光度计（SB02）	赵静 李彩
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	取 50mL 水样测定时，检出限为 0.02mg/L	722G 可见分光光度计（SB02）	赵静 李静
	硝酸盐（以 N 计） 氯化物 硫酸盐	《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	当进样量为 25μL 时，氯化物、硝酸盐、硫酸盐的方法检出限分别为 0.007mg/L；0.016mg/L；0.018mg/L	PIC-10 离子色谱仪（SB16）	吕美慧 郑小娇
	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法	本法最低检测质量为 2μg，若取 10mL 水样测定，则最低检测质量浓度为 0.2mg/L	P16pH/MV/电导率/溶解氧（SB135）	马天成 赵静
	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	当取样体积为 250.0mL 时，最低检出限为 0.002mg/L	722 可见分光光度计（SB124）	赵静 李静
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	当取样体积为 200mL，使用 300mm 光程比色皿时，检出限为 0.003mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计（SB128）	李翠翠 李彩

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
地下水	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 HJ 778-2015	当进样体积为 250μL 时，本方法的检出限为 0.002mg/L	PIC-10 离子色谱仪（SB16）	郑小娇 吕美慧
	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	取 25ml 样品时，最低检出质量浓度为 0.008mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计(SB128)	李彩 赵静
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.01mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	李静 赵静
	铜	《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	0.05mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	李静 赵静
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.4μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计（SB19）	李静 李彩
	镉	《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	取样 25μL 时，检出限为 0.5μg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	李静 赵静
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	李静 赵静
	锌	《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	0.05mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	李静 赵静
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计（SB19）	李静 李彩
	铅	《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	取样 25μL 时，检出限为 2.5μg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	李静 赵静
	六价铬	《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	当取 50mL 水样测定，则最低检测质量浓度为 0.004mg/L	722 可见分光光度计（SB89）	李彩 李翠翠
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计（SB19）	李静 李彩
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	0.01mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	李静 赵静
	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	1.4μg/L	7820A/5977B 气相色谱-质谱联用仪（SB68）	吕美慧 郑小娇
	四氯化碳		1.5μg/L		
	苯		1.4μg/L		
	甲苯		1.4μg/L		
	阴离子表面活性剂	《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 亚甲蓝分光光度法	当取样体积为 100ml 时，最低检出限为 0.050mg/L	722E 可见分光光度计（SB57）	张瑞 李静
	六六六	《生活饮用水标准检验方法 农药指标》GB/T 5750.9-2006 2.2 毛细管柱气相色谱法	六六六：8ng/L	GC-9790Ⅱ气相色谱仪（SB18-1）	傅春辉 马天成
	滴滴涕	《生活饮用水标准检验方法 农药指标》GB/T 5750.9-2006 1.2 毛细管柱气相色谱法	滴滴涕：30ng/L		

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	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）	赵静 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）	李静 李彩
	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）	李静 李彩
	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）	李静 赵静
	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）	赵静 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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（SB17）	赵静 李静
	镉		试样为0.5g消解后定容体积 50mL 时，检出限 0.01mg/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	0.10mg/kg	722G 可见分光光度计（SB02）	赵静 马天成
	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）	吕美慧 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		
	䓛		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)	吕美慧 郑小娇

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	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）	吕美慧 郑小娇
	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		
	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-9790Ⅱ气相色谱仪（SB18-1）	马天成 傅春辉
	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

2022.10.07、2022.10.10 检测点位示意图

五、检测结果

地下水检测结果

检测项目	单位	检测时间及结果
		2022.10.10
		W1 （东经 117.207242°， 北纬 38.034236°）
色度	度	5
臭和味	—	无任何臭和味
浊度	NTU	28
肉眼可见物	—	无
pH 值	无量纲	7.1
溶解性总固体	mg/L	5.11×10^3
总硬度	mg/L	2.26×10^3
耗氧量	mg/L	1.2
挥发酚	mg/L	0.0003L
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.008
氨氮	mg/L	0.46
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	6.41
氯化物	mg/L	2.48×10^3
硫酸盐	mg/L	282
氟化物	mg/L	0.5
氰化物	mg/L	0.002L
硫化物	mg/L	0.003L
碘化物	mg/L	0.002L
六价铬	mg/L	0.004L

续上表

检测项目	单位	检测时间及结果
		2022.10.10
		S1/W1 （东经 117.207242°， 北纬 38.034236°）
汞	μg/L	0.04L
钠	mg/L	1.24×10^{3}
铝	mg/L	0.008L
锰	mg/L	0.03
铜	mg/L	0.05L
硒	μg/L	0.4L
镉	μg/L	0.5L
铁	mg/L	0.03L
锌	mg/L	0.05L
砷	μg/L	0.5
铅	μg/L	2.5L
三氯甲烷	μg/L	1.4L
四氯化碳	μg/L	1.5L
苯	μg/L	1.4L
甲苯	μg/L	1.4L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.050L
α-六六六	ng/L	8L
β-六六六	ng/L	8L
γ-六六六	ng/L	8L
o.p'-滴滴涕	ng/L	30L
p.p'-滴滴涕	ng/L	30L
备注	“L”表示低于检出限	

土壤检测结果

检测项目	单位	检测时间及结果			
		2022.10.07			
		S1005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）	S1023（深度 2.0-2.3m）（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）	S1043（深度 4.0-4.3m）（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）	S2005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.208267°，北纬 38.034204°）
pH 值	无量纲	7.95	8.12	7.94	7.84
氨氮	mg/kg	1.21	1.28	4.46	1.24
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	7.88	7.29	8.27	8.23
汞	mg/kg	0.011	0.034	0.019	0.015
铜	mg/kg	22	16	32	21
铅	mg/kg	12.6	14.2	24.0	11.4
镉	mg/kg	0.11	0.12	0.12	0.08
镍	mg/kg	26	22	33	24
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
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			
		2022.10.07			
		S1005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）	S1023（深度 2.0-2.3m）（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）	S1043（深度 4.0-4.3m）（东经 117.207242°，北纬 38.034236°）	S2005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.208267°，北纬 38.034204°）
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
䓛	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
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
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

续上表

检测项目	单位	检测时间及结果			
		2022.10.07			
		S3005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.209340°，北纬 38.034204°）	S4005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.207291°，北纬 38.033394°）	S5005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.208283°，北纬 38.033421°）	S6005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.209361°，北纬 38.033415°）
pH 值	无量纲	8.01	8.03	7.75	7.78
氨氮	mg/kg	1.06	1.59	1.49	0.98
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND
砷	mg/kg	7.46	6.81	7.35	7.40
汞	mg/kg	0.028	0.011	0.052	0.029
铜	mg/kg	22	18	18	19
铅	mg/kg	6.4	6.2	4.9	15.2
镉	mg/kg	0.13	0.13	0.14	0.11
镍	mg/kg	22	24	23	23
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
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			
		2022.10.07			
		S3005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.209340°，北纬 38.034204°）	S4005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.207291°，北纬 38.033394°）	S5005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.208283°，北纬 38.033421°）	S6005（深度 0.2-0.5m）（东经 117.209361°，北纬 38.033415°）
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
䓛	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
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
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 1147-2020	无量纲	B22020100	7.06	7.05±0.05	合格
浊度	HJ 1075-2019	NTU	B22060258	20.6	20.4±0.9	合格
总硬度	GB/T 5750.4-2006 7.1	mmol/L	B22020243	1.60	1.57±0.08	合格
耗氧量	GB/T 11892-1989	mg/L	B21120199	10.15	9.85±0.5	合格
挥发酚	HJ 503-2009	μg/mL	A22020226	0.110	0.114±0.006	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 10.1	μg/L	B21080249	68.4	67.3±4.1	合格
氨氮	GB/T 5750.5-2006 9.1	mg/L	B22030201	2.00	2.05±0.14	合格
硝酸盐（以 N 计）	HJ 84-2016	mg/L	204729	1.94	1.98±0.14	合格
氯化物	HJ 84-2016	mg/L	204729	11.5	11.0±0.8	合格
硫酸盐	HJ 84-2016	mg/L	204729	12.2	12.0±0.6	合格
氟化物	GB/T 5750.5-2006 3.1	mg/L	B21080014	1.81	1.78±0.15	合格
氰化物	GB/T 5750.5-2006 4.1	μg/L	202276	74.4	71.7±6.3	合格
硫化物	HJ 1226-2021	mg/L	B22040240	2.26	2.31±0.20	合格
六价铬	GB/T 5750.6-2006 10.1	mg/L	B21080280	0.204	0.205±0.010	合格
汞	HJ 694-2014	μg/L	B22030324	1.17	1.23±0.07	合格
钠	GB/T 11904-1989	mg/L	B22030157	16.3	15.7±1.6	合格
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006 10.1	mg/L	B21120173	0.493	0.499±0.035	合格
铝	GB/T 5750.6 -2006 1.1	mg/L	220825A5	0.05	0.05±10%	合格
铁	GB/T 11911-1989	mg/L	B22030233	0.466	0.463±0.042	合格
铅	GB/T 5750.6-2006 11.1	μg/L	B22020177	19.4	19.7±1.3	合格
镉	GB/T 5750.6-2006 9.1	μg/L	L629428	3.00	3.01±5%	合格
铜	GB/T 7475-1987	mg/L	B21090007	0.563	0.569±0.026	合格
锌	GB/T 7475-1987	mg/L	B21090007	0.255	0.254±0.012	合格
锰	GB/T 11911-1989	mg/L	B22050030	0.158	0.158±0.015	合格
砷	HJ 694-2014	μg/L	B21080260	10.1	10.1±0.5	合格
硒	HJ 694-2014	μg/L	B21080058	8.29	8.15±0.91	合格
pH 值	HJ 962-2018	无量纲	B22040052	7.02	7.04±0.05	合格

续上表

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	
铬（六价）	HJ 1082-2019	mg/kg	D22030008	26.9	29.0±3.2	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	GSS-8a	13.7	13.2±1.4	合格
汞	GB/T 22105.1-2008	mg/kg	GSS-8a	0.029	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	19	21±2	合格
镉		mg/kg	GSS-8a	0.14	0.14±0.02	合格
镍	HJ 491-2019	mg/kg	GSS-8a	28	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%	
碘化物	HJ 778-2015	μg	J10DX0101-加标	5.00	98.0	80	120	合格
三氯甲烷	HJ 639-2012	ng	J10DX0101-加标	250	117	80	120	合格
四氯化碳		ng	J10DX0101-加标	250	103	80	120	合格
苯		ng	J10DX0101-加标	250	95.0	80	120	合格
甲苯		ng	J10DX0101-加标	250	101	80	120	合格
三氯甲烷	HJ 639-2012	ng	空白加标	250	118	80	120	合格
四氯化碳		ng	空白加标	250	114	80	120	合格
苯		ng	空白加标	250	111	80	120	合格
甲苯		ng	空白加标	250	102	80	120	合格
α-六六六	GB/T 5750.9-2006 2.2	ng	J10DX0101	20	104	80	120	合格
β-六六六		ng	J10DX0101	20	109	80	120	合格
γ-六六六		ng	J10DX0101	20	108	80	120	合格
o.p'-滴滴涕	GB/T 5750.9-2006 1.2	ng	J10DX0101	20	99.0	80	120	合格
p.p'-滴滴涕		ng	J10DX0101	20	92.5	80	120	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%	
氨氮	HJ 634-2012	μg	S1005	50.0	98.9	80	120	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	μg	S1043	5.0	68.3	65	130	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	100	80	120	合格
p.p'-滴滴涕		μg	S5005	0.2	110	80	120	合格
2-氯苯酚	HJ 834-2017	μg	S1043-加标	10	77	47	82	合格
硝基苯		μg	S1043-加标	10	70	45	75	合格
萘		μg	S1043-加标	10	75	48	81	合格
苯并[a]蒽		μg	S1043-加标	10	93	84	111	合格
䓛		μg	S1043-加标	10	76	59	107	合格
苯并[b]荧蒽		μg	S1043-加标	10	91	68	119	合格
苯并[k]荧蒽		μg	S1043-加标	10	86	84	109	合格
苯并[a]芘		μg	S1043-加标	10	73	46	87	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		μg	S1043-加标	10	88	74	131	合格
二苯并[a,h]蒽		μg	S1043-加标	10	87	82	126	合格
氯甲烷		ng	S1043-加标	250	79.0	70	130	合格
氯乙烯		ng	S1043-加标	250	93.2	70	130	合格
1,1-二氯乙烯		ng	S1043-加标	250	79.2	70	130	合格
二氯甲烷		ng	S1043-加标	250	91.6	70	130	合格
反式-1,2-二氯乙烯		ng	S1043-加标	250	74.2	70	130	合格
1,1-二氯乙烷		ng	S1043-加标	250	91.0	70	130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯		ng	S1043-加标	250	86.0	70	130	合格
氯仿		ng	S1043-加标	250	111	70	130	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%	
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	ng	S1043-加标	250	126	70	130	合格
四氯化碳		ng	S1043-加标	250	120	70	130	合格
1,2-二氯乙烷		ng	S1043-加标	250	119	70	130	合格
苯		ng	S1043-加标	250	86.4	70	130	合格
三氯乙烯		ng	S1043-加标	250	82.6	70	130	合格
1,2-二氯丙烷		ng	S1043-加标	250	118	70	130	合格
甲苯		ng	S1043-加标	250	89.8	70	130	合格
1,1,2-三氯乙烷		ng	S1043-加标	250	112	70	130	合格
四氯乙烯		ng	S1043-加标	250	93.6	70	130	合格
氯苯		ng	S1043-加标	250	86.8	70	130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		ng	S1043-加标	250	109	70	130	合格
乙苯		ng	S1043-加标	250	91.8	70	130	合格
间，对-二甲苯		ng	S1043-加标	500	99.8	70	130	合格
邻-二甲苯		ng	S1043-加标	250	89.8	70	130	合格
苯乙烯		ng	S1043-加标	250	82.2	70	130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷		ng	S1043-加标	250	87.4	70	130	合格
1,2,3-三氯丙烷		ng	S1043-加标	250	94.4	70	130	合格
1,4-二氯苯		ng	S1043-加标	250	89.6	70	130	合格
1,2-二氯苯		ng	S1043-加标	250	79.2	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 1147-2020	无量纲	S1/W1	7.08	7.07	±0.01pH	±0.1pH	合格
浊度	HJ 1075-2019	NTU	W1	28	28	0.00	±20	合格
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 8.1	mg/L	J10DX0101	5.10×10^3	5.12×10^3	±0.20	±15	合格
总硬度	GB/T 5750.4-2006 7.1	mg/L		2.25×10^3	2.26×10^3	±0.23	±10	合格
耗氧量	GB/T 11892-1989	mg/L		1.2	1.2	0.00	±25	合格
挥发酚	HJ 503-2009	mg/L		0.0003L	0.0003L	—	±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%		
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 10.1	mg/L	J10DX0101	0.008	0.007	±6.7	±20	合格
氨氮	GB/T 5750.5-2006 9.1	mg/L		0.47	0.46	±1.1	±15	合格
硝酸盐（以 N 计）	HJ 84-2016	mg/L		6.32	6.50	±1.5	±10	合格
氯化物	HJ 84-2016	mg/L		2.47×10^3	2.48×10^3	±0.21	±10	合格
硫酸盐	HJ 84-2016	mg/L		269	295	±4.7	±10	合格
硫化物	HJ 1226-2021	mg/L		0.003L	0.003L	—	±30	合格
碘化物	HJ 778-2015	mg/L		0.002L	0.002L	—	±10	合格
氰化物	GB/T 5750.5-2006 4.1	mg/L		0.002L	0.002L	—	±20	合格
六价铬	GB/T 5750.6-2006 10.1	mg/L		0.004L	0.004L	—	±10	合格
铝	GB/T 5750.6 -2006 1.1	mg/L		0.008L	0.008L	—	±10	合格
铁	GB/T 11911-1989	mg/L		0.03L	0.03L	—	±15	合格
铅	GB/T 5750.6-2006 11.1	μg/L		2.5L	2.5L	—	±15	合格
镉	GB/T 5750.6-2006 9.1	μg/L		0.5L	0.5L	—	±15	合格
锰	GB/T 11911-1989	mg/L		0.03	0.03	0.00	±15	合格
铜	GB/T 7475-1987	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
锌	GB/T 7475-1987	mg/L		0.05L	0.05L	—	±15	合格
砷	HJ 694-2014	μg/L		0.5	0.5	0.00	±20	合格
硒	HJ 694-2014	μg/L		0.4L	0.4L	—	±20	合格
汞	HJ 694-2014	μg/L		0.04L	0.04L	—	±20	合格
钠	GB/T 11904-1989	mg/L		1.20×10^3	1.28×10^3	±3.3	±15	合格
三氯甲烷	HJ 639-2012	μg/L		1.4L	1.4L	—	±30	合格
四氯化碳		μg/L		1.5L	1.5L	—	±30	合格
苯		μg/L		1.4L	1.4L	—	±30	合格
甲苯		μg/L		1.4L	1.4L	—	±30	合格
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006 10.1	mg/L		0.050L	0.050L	—	±20	合格
α-六六六	GB/T 5750.9-2006 2.2	ng/L		8L	8L	—	±20	合格
β-六六六		ng/L		8L	8L	—	±20	合格
γ-六六六		ng/L		8L	8L	—	±20	合格
o.p'-滴滴涕	GB/T 5750.9-2006 1.2	ng/L		30L	30L	—	±20	合格
p.p'-滴滴涕		ng/L		30L	30L	—	±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%		
pH 值	HJ 962-2018	无量纲	S1043	7.94	7.95	±0.01pH	±0.3pH	合格
氨氮	HJ 634-2012	mg/kg	S3005	1.03	1.09	±2.9	±20	合格
铬（六价）	HJ 1082-2019	mg/kg	S4005	ND	ND	—	±20	合格
砷	GB/T 22105.2-2008	mg/kg	S4005	6.75	6.87	±0.89	±7	合格
汞	GB/T 22105.1-2008	mg/kg	S2005	0.015	0.015	0.00	±12	合格
铜	HJ 491-2019	mg/kg	S1005	23	22	±2.3	±15	合格
铅	GB/T 17141-1997	mg/kg	S2005	11.4	11.4	0.00	±30	合格
镉	GB/T 17141-1997	mg/kg	S2005	0.09	0.08	±5.9	±30	合格
镍	HJ 491-2019	mg/kg	S1005	26	27	±1.9	±20	合格
α-六六六	GB/T 14550-2003	mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
β-六六六		mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
γ-六六六		mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
o.p'-滴滴涕		mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
p.p'-滴滴涕		mg/kg	S1034	ND	ND	—	±20	合格
苯胺	T/HCAA 003-2019	mg/kg	S1005	ND	ND	—	±35	合格
2-氯苯酚	HJ 834-2017	mg/kg	S1005	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
䓛		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	S1005	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
备注	“L”表示低于检出限；“ND”表示未检出；“—”表示无此项							

表 4　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	S1005-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	S1005-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：　　审核：　　签发：

签发日期　2022 年 10 月 24 日

附件13 钻孔柱状图

钻孔柱状图

项目名称	盐山县第八中学附属配套工程及其西地块							
地块编号	/			钻孔编号	S1/W1			
孔口直径（mm）	/	东经	117.207242	开工日期	2022.10.07	初见水位（m）		2.5
孔口高程（m）	/	北纬	38.034236	竣工日期	2022.10.07	观测日期		/
层底深度（m）	柱状图 1:100	岩土名称及特性		分层厚度	时代成因	地层编号	土壤取样位置	土壤样品编号
2.0		粉土，稍密，稍湿		2.0	Q4	①	⊘	S1005
5.0		粉质粘土，软塑，湿		3.0	Q4	②	⊘ ⊘	S1023 S1043

附件14 检测单位资质及附表

检验检测机构

资质认定证书

证书编号：160312340535

名称：沧州燕赵环境监测技术服务有限公司

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楼101

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

许可使用标志

发证日期：2020年01月20日

有效期至：2022年05月08日

发证机关：河北省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

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

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		
		1.8	溶解氧	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		
		1.9	高锰酸盐指数/耗氧量	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

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

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

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

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		
				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		
		1.32	硝酸盐（氮）/硝酸根	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 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		
		1.33	电导率	《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		
		1.34	细菌总数	《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		
		1.35	苯胺（类）	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重氮偶合分光光度法		
		1.36	阴离子表面活性剂/阴离子（合成）洗涤剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 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亚甲蓝分光光度法		
				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		
		1.37	粪大肠菌群	《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		
				水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018		
		1.38	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987		
				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 7.1乙二胺四乙酸二钠滴定法		
		1.39	硝基苯类	《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		
		1.40	石油类/油类	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

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

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-吡唑啉酮分光光度法		
				水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法		
		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-氨基安替吡啉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

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、乙苯、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、苯乙烯、1,2-二氯苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、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、四氯乙烯、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、三氯乙烯、1,2-二溴-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

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

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、1,1-二氯丙烯、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、氯乙烯、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

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	1.4	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

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		

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

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			
		3.15	半挥发性有机物	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	能测(N-亚硝基二甲胺、苯酚、双(2-氯乙基)醚、2-氯苯酚、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-甲基苯酚、二(2-氯异丙基)醚、六氯乙烷、N-亚硝基二正丙胺、4-甲基苯酚、硝基苯、异佛尔酮、2-硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、二(2-氯乙氧基)甲烷、2,4-二氯苯酚、1,2,4-三氯苯、萘、4-氯苯胺、六氯丁二烯、4-氯-3-甲基苯酚、2-甲基萘、六氯环戊二烯、2,4,6-三氯苯酚、2,4,5-三氯苯酚、2-氯萘、2-硝基苯胺、苊烯、邻苯二甲酸二甲酯、2,6-二硝基甲苯、3-硝基苯胺、2,4-二硝基苯酚、苊、二苯并呋喃、4-硝基苯酚、2,4-二硝基甲苯、芴、邻苯二甲酸二乙酯、4-氯苯基苯基醚、4-硝基苯胺、4,6-二硝基-2-甲基苯酚、偶氮苯、4-溴二苯基醚、六氯苯、五氯苯酚、菲、蒽、咔唑、邻苯二甲酸二正丁酯、荧蒽、芘、邻苯二甲酸丁基苄基酯、苯并(a)蒽、䓛、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正辛酯、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽、苯并	

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

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)苝)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)氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 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 氰化物的测定 蒸馏后异烟酸-吡唑啉酮分光光度法		
		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

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、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、䓛、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]苝。	
		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		

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

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	3.46	多环芳烃	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	能测16种：萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[g,h,i]苝、茚并[1,2,3-c,d]芘。	
		3.47	土壤密度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		
		3.48	最大持水量（饱和持水量）	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		
		3.49	毛管持水量	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		
		3.50	最小持水量（田间持水量）	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		
		3.51	非毛管孔隙	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		
		3.52	毛管孔隙	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		
		3.53	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		
		3.54	土壤通气度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		
		3.55	最佳含水率下限(抑制植物生长发育的水分含量)	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		
		3.56	土壤渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法		
		3.57	可交换酸度	土壤 可交换酸度的测定 氯化钾提取-滴定法 HJ 649-2013		
				土壤 可交换酸度的测定 氯化钡提取-滴定法 HJ 631-2011		
		3.58	机械组成	土壤检测 第3部分：土壤机械组成的测定 NY/T 1121.3-2006		
				森林土壤颗粒组成（机械组成）的测定 LY/T 1225-1999 3密度计法		
		3.59	土粒密度	森林土壤土粒密度的测定 LY/T 1224-1999		
5	电离辐射	5.2	X辐射剂量率	辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001		
6	电磁辐射	6.1	射频电场强度/射频电场功率密度	移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018		

附件15 区域地下水环境质量

第3期（总第156期） 中国水能及电气化 No. 3（TOTAL No. 156）
2018年3月 China Water Power & Electrification Mar., 2018

DOI：10.16617/j.cnki.11-5543/TK.2018.03.13

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要问题。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_{I}^{Na}、Cl_{II}^{Na}、C_{II}^{Na}、Cl_{III}^{Na}、C_{III}^{Na}、Cl_{I}^{Na}六种，其中以Cl_{III}^{Na}、Cl_{II}^{Na}、C_{II}^{Na}、C_{I}^{Na}型为主，Cl_{II}^{Na}主要分布于孟村、青县、沧州市西南部，Cl_{III}^{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_{I}^{Na}型主要分布于任丘、河间、肃宁以及吴桥中部，C_{II}^{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	mg/L	≤450	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	≤2000 (盐碱地)
氯化物	mg/L	≤250	≤350
硫酸盐	mg/L	≤250	
硝酸盐氮	mg/L	≤10	
氰化物	mg/L	≤0.05	≤0.5
砷	mg/L	≤0.01	≤0.1 (旱作地区)
挥发酚	mg/L	≤0.002	≤1
六价铬	mg/L	≤0.05	≤0.1
汞	mg/L	≤0.001	≤0.001
镉	mg/L	≤0.005	≤0.01
铅	mg/L	≤0.01	≤0.2
铜	mg/L	≤1.0	≤1.0
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.1	
氟化物	mg/L	≤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

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

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

上二式中　F——综合评价分值；

F_i——单项组分评价分值；

$\overline{F}$——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)	
级别	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，若不经过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质量状况,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_{II}^{Na},C_{I}^{Na} 型为主,Cl_{II}^{Na} 型主要分布在黄骅、盐山、海兴等沧州东部县市,C_{I}^{Na} 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

Cl_{III}^{Na}，Cl_{II}^{Na}，C_{II}^{Na}，C_{I}^{Na}型为主，Cl_{II}^{Na}主要分布于孟村、青县、沧州市西南部，Cl_{III}^{Na}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，C_{I}^{Na}型主要分布于任丘、河间、肃宁以及吴桥中部，C_{II}^{Na}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质变化分析。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、镉、铅。[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。

$$F=\sqrt{\frac{\bar{F}^2+F_{max}^2}{2}} \tag{1}$$

$$\bar{F}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}F_i \tag{2}$$

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。

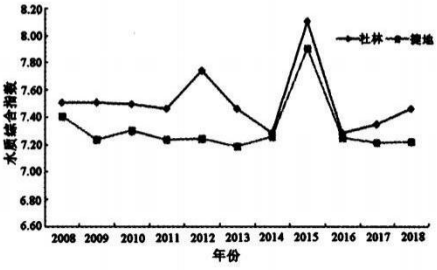


图1　综合指数变化趋势

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)。

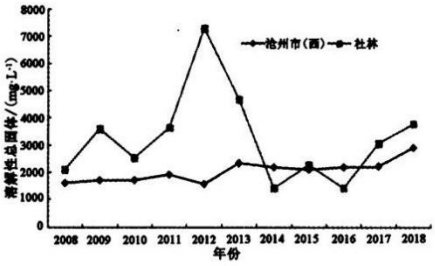


图 2 溶解性总固体含量变化趋势

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质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质分析，沧州市浅层地下水均以Ⅴ类为主。

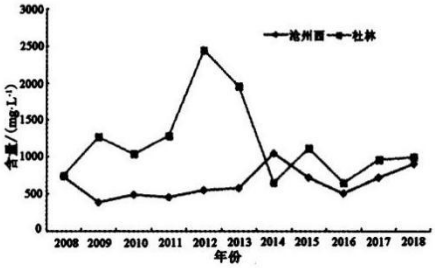


图 3 总硬度含量变化趋势

Fig. 3 Variation trend of total hardness content

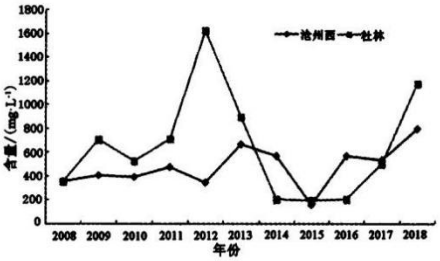


图 4 氯化物含量变化趋势

Fig. 4 Variation trend of chloride content

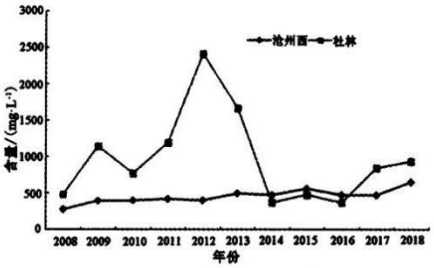


图 5 硫酸盐含量变化趋势

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] 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.cnki.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[1-4]。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 km^2。

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。

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 $Cl^{Na}_{Ⅲ}$,$Cl^{Na}_{Ⅱ}$,$C^{Na}_{Ⅱ}$,$Cl^{Na}_{Ⅰ}$型为主,主要分布于孟村、青县、沧州市西南部,$Cl^{Na}_{Ⅲ}$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,$Cl^{Na}_{Ⅰ}$型主要分布于任丘、河间、肃宁以及吴桥中部,$C^{Na}_{Ⅱ}$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。

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

[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。

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

式中：F 为综合评价分值；F_i 为单项组分评价分值；$\overline{F}$ 为各单项组分评分值 Fi 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 Fi 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	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物
出岸	7.44	Ⅴ	溶剂性总能固体、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	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物
河间	7.41	Ⅴ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物	沧州市（东）	7.40	Ⅴ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物
故仙	7.28	Ⅴ	氟化物	杜生	4.36	Ⅳ	溶剂性总能固体
肃宁	7.34	Ⅴ	氟化物	杜林	7.26	Ⅴ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物
陌南	7.50	Ⅴ	溶剂性总能固体、氨氮、总硬度	捷地	7.22	Ⅴ	总硬度
商家林	4.39	Ⅳ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物	曹寺	7.39	Ⅴ	溶剂性总能固体、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	溶剂性总能固体、氯化物、硫酸盐
河城街	7.41	Ⅴ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物	牛进庄	7.33	Ⅴ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物
齐桥	7.29	Ⅴ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物	孟村	7.53	Ⅴ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物
交河	7.44	Ⅴ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物	小刘庄	7.42	Ⅴ	溶剂性总能固体、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	溶剂性总能固体、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	溶剂性总能固体、氯化物、氨氮	李村	7.24	Ⅴ	氯化物、氟化物
于家桥	7.41	Ⅴ	溶剂性总能固体、总硬度、氯化物	下三堡	7.30	Ⅴ	溶剂性总能固体、氯化物
东光	7.47	Ⅴ	溶剂性总能固体、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用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质分析。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）。

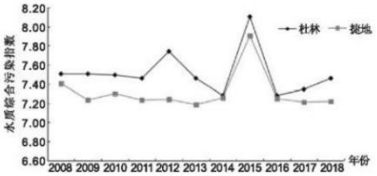


图 1　综合污染指数变化趋势

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）。

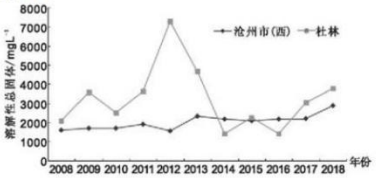


图 2　溶解性总固体含量变化趋势

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）。

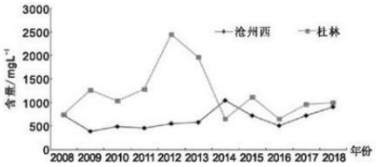


图 3　总硬度含量变化趋势

根据沧州市浅层地下水主要污染物质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。

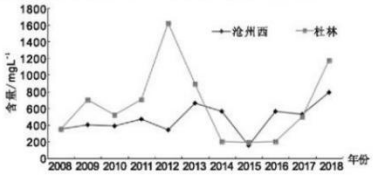


图 4　氯化物含量变化趋势

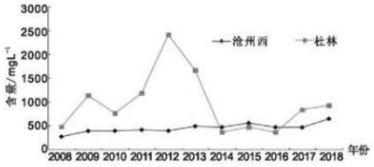


图 5　硫酸盐含量变化趋势

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；沧州市部分浅层井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 10 km,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面积 3.00 km^2,绿化林地面积为 2.23 km^2,加上恢复的耕地和建筑用地,有效地改善了地区域地质环境,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微地貌、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,建议开展水土生动态监测工作,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 2013 年报[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. 矸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.

(上接第 40 页)

5　结语

通过分析沧州市 2008－2018 年浅层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,有计划的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充浅层地下水,改善浅层地下水水质质量,保持水生态环境良好发展。

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] 王风瑞,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] 河北省沧州水文水资源勘测局 沧州市水资源调查与评价(1956～2015)[M]. 2017.