

滕州市 TZ2021-74 号地块土壤污染状况调查报告

委托单位：滕州市自然资源局

编制单位：青岛京诚检测科技有限公司



2022年1月

滕州市 TZ2021-74 号地块土壤污染状况调查报告

| 姓名 | 从事专业 | 职称 | 编写章节 | 备注 | 签名 |
|-----|-------|-----------|-------|-----------------|-----|
| 齐田杰 | 环境监测 | 工程师 | 1~3 章 | 项目负责人 报告编制人员 | 齐田杰 |
| 宋战超 | 森林生态学 | 工程师 | 4~6 章 | 报告编制人员 | 宋战超 |
| 王绪冰 | 矿产普查 | 工程师 | 报告审核 | 报告审核人员 | 王绪冰 |
| 李建苹 | 环境工程 | 高级工 程师 | 报告审定 | 报告审定人员 | 李建苹 |



目 录

| | | |
|----------|-----------------------|------------------|
| 1 | 前言 | 1 |
| 2 | 概述 | 3 |
| 2.1 | 调查目的和原则..... | 3 |
| 2.2 | 调查范围..... | 3 |
| 2.3 | 调查依据..... | 5 |
| 2.4 | 调查方法..... | 6 |
| 2.5 | 工作内容..... | 8 |
| 2.6 | 技术路线..... | 9 |
| 3 | 地块概况 | 10 |
| 3.1 | 区域环境概况..... | 10 |
| 3.2 | 敏感目标..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.3 | 地块的现状和历史..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.4 | 相邻地块的现状和历史..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.5 | 地块周边潜在污染源分布情况..... | 错误！未定义书签。 |
| 3.6 | 地块利用规划..... | 错误！未定义书签。 |
| 4 | 污染识别 | 错误！未定义书签。 |
| 4.1 | 信息采集..... | 错误！未定义书签。 |
| 4.2 | 地块潜在污染物分析..... | 错误！未定义书签。 |
| 4.3 | 地块周边潜在污染源污染迁移分析..... | 错误！未定义书签。 |
| 4.4 | 现场快速检测计划..... | 错误！未定义书签。 |
| 4.5 | 第一阶段地块土壤污染状况调查结论..... | 错误！未定义书签。 |
| 5 | 结论与建议 | 错误！未定义书签。 |
| 5.1 | 调查地块概况..... | 错误！未定义书签。 |
| 5.2 | 地块调查结论..... | 错误！未定义书签。 |
| 5.3 | 建议..... | 错误！未定义书签。 |
| 6 | 附件 | 错误！未定义书签。 |
| | 附件 1 报告评审申请表..... | 错误！未定义书签。 |
| | 附件 2 申请人承诺函..... | 错误！未定义书签。 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 附件 3 报告出具单位承诺书..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 4 人员访谈记录表..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 5 现场踏勘调查表..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 6 宗地图..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 7 土地利用规划图..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 8 岩土工程勘察报告..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 9 校准证书..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 10 采样原始记录表..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 11 快检照片..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 12 专家评审意见..... | 错误！未定义书签。 |
| 附件 13 专家意见修改说明及专家复核意见..... | 23 |

1 前言

滕州市 TZ2021-74 号地块位于滕州市永昌路南侧，龙泉路西侧，该地块隶属于张庄村。四至范围为北至永昌路南侧绿化带，东至龙泉路西侧绿化带，南至万禧酒店餐饮集团，西至东沙河税务分局。滕州市 TZ2021-74 号地块历史上为农用地、住宅、街道计划生育办公室、卫生服务查体中心和交通管理服务中心，本次调查地块总用地面积 8566m²（合 12.85 亩）。根据滕州市养老服务设施专项规划（2019-2035 年），该地块用地性质变更为服务设施用地，属于第一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部部令 2016 第 42 号）和《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》（鲁环发〔2019〕129 号）要求，需要对用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地开展土壤污染环境状况调查。2021 年 10 月，滕州市自然资源局委托青岛京诚检测科技有限公司对本地块开展土壤环境状况调查工作。

我单位接到委托后，及时对该地块土地利用状况进行了资料收集、现场踏勘，并对相关人员和部门进行了访问调查：

2008 年之前地块为农用地；2008 年-2011 年地块内北侧为农用地，南侧为龙泉街道计划生育办公室；2011 年-2016 年地块内北侧新增郡城·龙泉湾项目部，南侧为龙泉街道计划生育办公室；2016 年-2018 年地块内北侧郡城·龙泉湾项目部拆除，南侧为龙泉街道计划生育办公室；2018 年至今地块北侧为滕州市祥生建筑机械设备租赁有限公司，南侧为卫生服务查体中心和龙泉街道交通管理服务站。

经现场勘查、人员访谈、历史使用情况调查，判断该地块受潜在污染的可能性较小。为排除不确定因素，本次在现场勘查过程采用 PID 和 XRF 快速监测设备对地块土壤进行了现场监测。

在该地块内设置了 6 个点位，地块外设置一个对照点，取表层土，利用 PID、XRF 现场快检辅助设备监测地块土壤重金属和挥发性有机物，根据本地块调查的土壤现场快速检测数据，调查地块内土壤重金属浓度（Ni、Cu、As、Cd、Hg、Pb）和挥发性有机物与对照点无较大差异，地块土地利用过程中未对土壤造成不利影响。地块内历史上无地下管线、储罐，不存在地下管线、储罐泄漏等污染情况。历史上未用作固体废物、危险废物堆放场所，不涉及固废、危废的处置。相邻地块周边为居住用地和商业用地，不会对地块造成污染。

综上，滕州市 TZ2021-74 号地块及周围区域受到潜在污染的可能性较小，该地块的环境状况可以接受，可以进行后续开发利用。本次调查范围内该地块不属于污染地块，满足第一类建设用地中的服务设施用地要求，无需开展下一步调查工作。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

通过资料收集、现场踏勘，了解地块土壤与地下水的环境质量状况，若有污染，初步确定污染物类型，污染分布范围和污染程度，为下一步环境管理提供数据支撑和工作基础。

(1) 收集地块历史资料，对调查地块历史进行分析，明确该地块的环境现状，判断该地块污染程度与范围，为后期土地合理开发再利用、保障环境安全提供理论依据和数据支持。

(2) 通过相关资料了解地块地下水赋存条件、富水性等水文地质条件。

(3) 充分结合地块的现状 & 未来土地利用的要求，对调查数据进行整理分析，从保障地块再开发利用过程的环境安全角度，为地块用地规划和有关行政主管部门的环境管理提供决策依据。

2.1.2 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地块环境调查过程，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。

2.2 调查范围

滕州市 TZ2021-74 号地块位于滕州市永昌路南侧，龙泉路西侧，该地块隶属于张庄村。地块总用地面积 8566m²（合 12.85 亩），地块四至范围见图 2.2-1，界址点坐标表见表 2.2-1。

同时考虑相邻地块存在的可能污染源，调查了解周边地块的主要污染因素。

TZ2021-74号宗地勘测定界图



滕州市国土规划勘测院有限公司



2021年11月数字化制图
2000国家大地坐标系
依据《土地勘测定界规程》
2017年版图式

1:1500

测量员：孙开春 邢秋波
绘图员：刘焯焯
检查员：邓秀梅

图 2.2-1 地块四至范围图

表 2.2-1 地块界址点坐标表（国家大地 2000）

| 点号 | X | Y |
|----|-------------|---------------|
| J1 | 3882375.440 | 39516964.765 |
| J2 | 3882375.581 | 39516969.019 |
| J3 | 3882377.631 | 39517030.889 |
| J4 | 3882247.844 | 39517035.189 |
| J5 | 3882245.866 | 39516969.345 |
| J6 | 3882285.942 | 39516967.928 |
| J7 | 3882319.090 | 39516966.757 |
| J1 | 3882375.440 | 395.16964.765 |

2.3 调查依据

2.3.1 政策、法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订，2018 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 27 日修订，2020 年 9 月 1 日实施）；
- (5) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）；
- (6) 《国务院办公厅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）；
- (7) 《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知〉的通知》（环发[2013]46 号）；
- (8) 《加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）；
- (9) 《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划的通知〉》（国发[2016]31 号）；
- (10) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部部令 2016 第 42 号）；
- (11) 《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）；

(12)《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》(鲁环发[2014]126号);

(13)《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》(鲁环发[2019]129号);

(14)《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(鲁政发[2016]37号);

(15)《山东省土壤污染防治条例》(2020年1月1日实施)。

2.3.2 技术导则依据

(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)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);

(4)《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);

(5)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部公告 2017 年第 72 号);

(6)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019);

(7)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部公告 公告 2014 年第 78 号);

2.3.3 相关文件依据

(1)宗地图;

(2)委托单位提供的相关资料。

2.4 调查方法

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》(环保部公告 2017 年第 72 号)等规定,并结合国内地块环境调查相关经验和地块的实际情况,开展土壤污染状况调查工作。

土壤污染状况调查可分为三个阶段:

第一阶段地块土壤污染状况调查: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。

第二阶段地块土壤污染状况调查：是以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段的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无法排除地块内外存在污染源时，作为潜在污染地块进行第二阶段地块土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段地块土壤污染状况调查通常可以分为初步采样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国家和地方等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，第二阶段地块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，确定地块污染程度和范围。

第三阶段地块土壤污染状况调查：若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段地块土壤污染状况调查。第三阶段地块土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。

本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

土壤污染状况调查的工作内容与程序见图 2.4-1。本次调查只涉及到第一阶段。

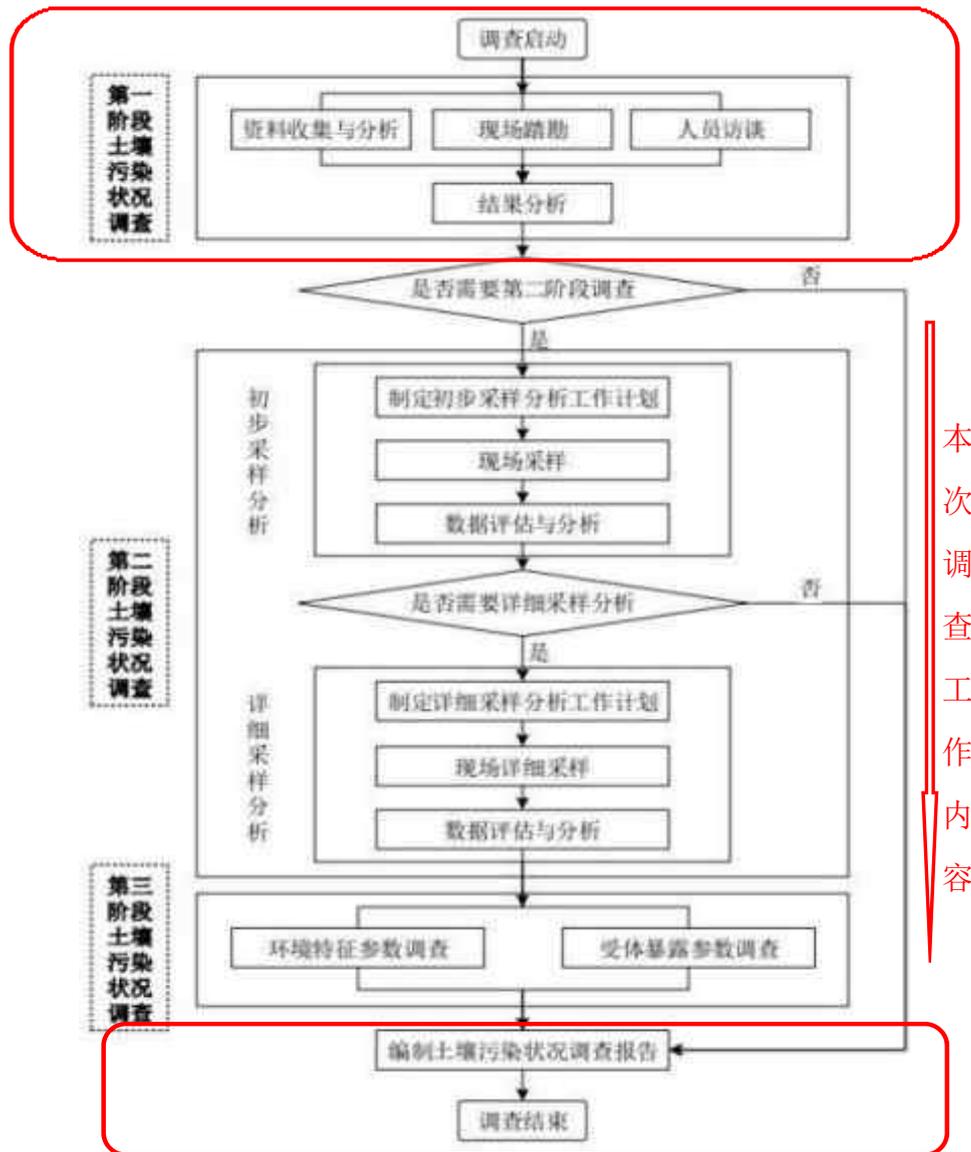


图 2.4-1 地块环境调查的工作方法和程序

2.5 工作内容

土壤污染状况调查主要参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017年 第72号）及《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）要求来进行。本项目的主要工作内容是通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式调查地块历史沿革、产排污情况等，初步识别地块环境污染的潜在可能，从而制定环境监测方案、取样分析（若需要），以检测结果判断地块是否受到污染。若确认污染事实，则制定进一步的详细监测方案，以确定地块的污染程度及污染范围，并提出相应的修复目标，从而为下阶段的治理修复提供技

术支持。

具体调查内容如下：

（一）地块历史情况调查：采取现场踏勘、人员访谈及资料收集等方式对地块的生产历史进行详细的调查，形成第一阶段调查结论，明确地块内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。

（二）调查报告撰写：明确地块土壤污染物种类、浓度分布和空间分布等特征，提出进一步的地块环境管理和实施方案。

2.6 技术路线

地块土壤污染状况调查技术路线如图 2.6-1 所示。项目启动后，首先开展资料收集、现场踏勘、人员访谈，综合以上资料信息制定地块环境初步调查工作方案；识别地块环境污染的潜在可能，开展现场调查，保障调查结论的客观、规范、合理；最后，根据现场勘察与实验室检测结果，结合地块规划，编制地块土壤污染状况调查报告。

本次土壤污染状况调查第一阶段确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，因此只涉及到第一阶段，技术路线见图 2.6-1。



图 2.6-1 技术路线图

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

该地块位于滕州市永昌路南侧，龙泉路西侧，该地块隶属于张庄村，地理位置分布见图 3.1-1。

滕州市位于山东省枣庄市北部，东与枣庄市山亭区毗邻，南与枣庄市薛城区交界，西与济宁市微山县相连，北和济宁市邹城市接壤。地跨东经 $116^{\circ}49'$ ~ $117^{\circ}24'$ ，北纬 $34^{\circ}50'$ ~ $35^{\circ}17'$ ，东西宽 45km，南北长 46km，总面积 1485km²。

滕州市位于山东省南部，鲁中南山地的最南缘，处于铁路大动脉-京沪线的中段，在苏鲁豫皖交界处的淮海经济区内。滕州市东依沂蒙山，与枣庄市山亭区相连，西濒南四湖，和济宁市微山县交界，南与薛城区比邻，北与济宁邹城市接壤。下辖北辛街道、龙泉街道、荆河街道、善南街道辖 4 个街道办事处和姜屯镇、洪绪镇、级索镇、官桥镇、木石镇、大坞镇、龙阳镇、西岗镇、张汪镇、东郭镇、羊庄镇、界河镇、鲍沟镇、滨湖镇、柴胡店镇、南沙河镇、东沙河镇 17 镇。

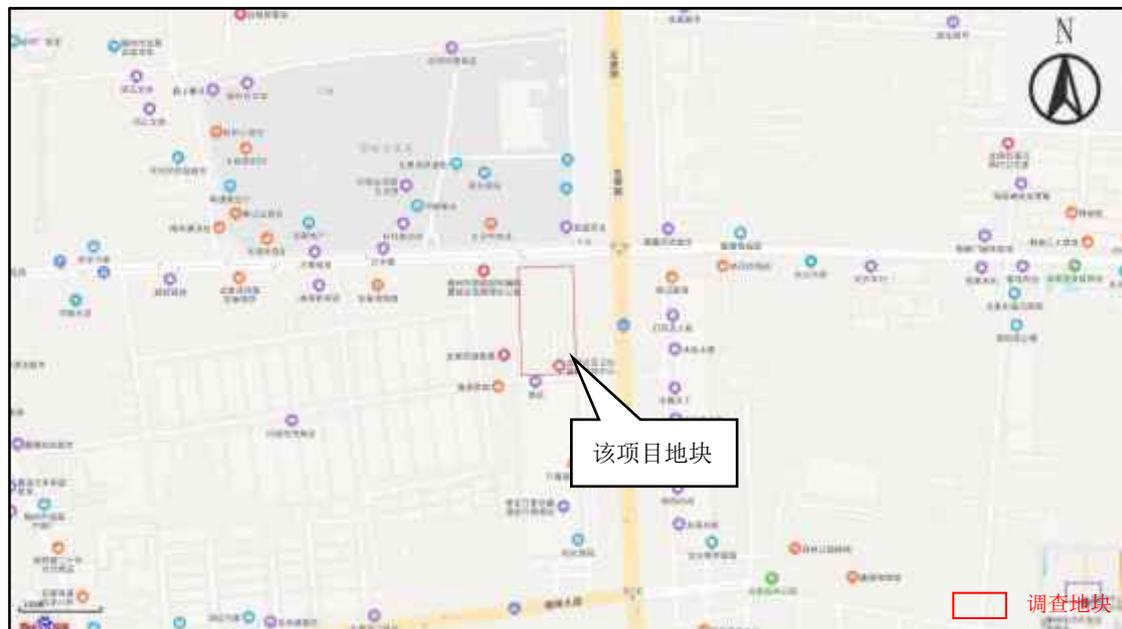


图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.2 区域地形地貌

滕州市地处鲁中南山区的西南麓延伸地带，属黄淮冲击平原的一部分。地势从东北向西南倾斜，依次为低山、丘陵、平原、滨湖。海拔最高点 596.6m（滕州市东郭莲青山），海拔最低点 33.5m（滕州市滨湖湖东村），市驻地海拔 65.4m。低山丘陵区面积 454km²，占全市总面积的 30.5%；平原区面积 914 km²，占全市总面积的 61.6%；滨湖区面积约 117 km²，占全市总面积的 7.9%。境内共有大小山头 453 个，其中沙石山 130 个，青石山 323 个，最高峰为莲青山摩天岭，高 596.6m，其次为龙山，主峰高 415m，被称为古滕八景之一的“谷翠双峰”，东峰高 400m，西峰高 408m，两峰并起，其间洞壑玲珑、虚谷相连。其他有小白山、染山、马鞍山、谷山、吉山、孤山、南龙山、落凤山等。

3.1.3 区域气象与水文

（1）区域气象

滕州市地处暖温带半湿润地区南部，季风型大陆性气候明显，大陆度为 66.4%。四季分明，雨量充沛，光照充足。年均日照 2383 小时，年平均气温 13.6℃，年平均地温 16.3℃。最热月为 7 月，平均气温 26.9℃；最冷月为 1 月，平均气温 -1.8℃。全年平均年降水量 773.1mm，年降水量最高为 1245.8mm（1964 年），最低为 388.9mm（1981 年）。年平均降水日为 81.8 天，平均降雪日数 7 天。气压平均为 1007.1 百帕。年平均风速 2.8m/s，主导风向为东南风，频率为 12%。

（2）区域水文

滕州水资源丰富，地下水综合补给量 3.21 亿立方米，总储量约 6.5 亿立方米，地下水可利用量 2.55 亿立方米，是我国北方的富水区。滕州境内河流属淮河流域、京杭大运河水系，大都发源于市东、北部的山丘地带，由东北流向西南，注入微山湖。全市共有大小河道近 100 条，有的自成体系，单独出境。其中流域面积在 20 平方公里的有 22 条，100 平方公里以上的 6 条，多为老年性季节河道。

主要河道有城河、郭河、界河、北沙河、薛河、小苏河、小魏河、小龙河等。

3.1.4地质概况

滕州市处于鲁西断隆（Ⅱ）泰山沂山掀斜断块（Ⅲ）尼山掀斜式断凸（Ⅳ）的南侧，其范围包括滕州断凹（Ⅴ）和山亭断凸（Ⅴ）的西缘。区内出露地层主要为古生界寒武系和奥陶系。石炭一二叠系均隐伏于第四系之下。中生界侏罗系在东部见有出露。第四系广泛发育，约占全市总面积的80%。地层区划属华北地层区鲁西地层分区济宁地层小区，区域分布地层自上而下依次为第四系、下第三系、侏罗系、二叠系、石炭系和奥陶系、寒武系和太古界泰山群，其中，石炭系和二叠系含有煤。

区内出露地层由老到新依次描述为：

①寒武纪长清群

长清群为寒武系底部不整合面之上，九龙群张夏组灰岩之下，滨海及潮坪相以陆源碎屑为主的岩石地层单位。岩性以紫、砖红色页岩、砂岩、云泥岩为主，次为黄灰色白云岩及黄灰、青灰色灰岩，底部偶见砾岩。滕州市主要有长清群中部的朱砂洞组（碳酸盐岩）和上部的馒头组（页岩）。

②寒武纪九龙群

指长清群碎屑岩之上怀远间断面之下，以海相碳酸盐岩为主要特征的岩石地层单位。属寒武纪一早奥陶世。区内九龙群较为发育，主要有张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组，分布于滕州市东部及东南部地区。

③奥陶纪马家沟组

奥陶纪马家沟组是继九龙群之后又一套巨厚的海相碳酸盐岩沉积，与九龙群三山子组呈假整合接触，以白云岩和灰岩交替出现为特征，仅局部地段有出露。如南山头、罗汉山、宋屯、陶山、格山、范村等地，出露地层以东黄山段为主，北庵庄段次之。

④石炭—二叠纪月门沟群

该地区属济宁——临沂地层小区。在境内西部未见露头，仅在滕南滕北煤田和官桥煤田的钻孔中见到。东南部南山头有人工揭露点，为一不整合于奥陶系马家沟组之上、上古生界下部的海陆交互相——陆相的含煤岩系。底以马家沟组古风化面为界，顶以上覆石盒子组最下部的灰绿色砂岩底面为界，与下伏马家沟组假整合接触，与上覆石盒子组整合接触。境内分布有本溪组、太原组、山西组。

⑤二叠纪石盒子组

为月门沟群之上、石千峰群之下的一套碎屑岩。由灰绿、黄绿、紫红、灰紫等长石石英砂岩、粉砂质泥岩、页岩及黑色页岩、煤线组成。与下伏山西组整合接触，与上覆石千峰群平行不整合接触。该系除滕北煤田剥蚀殆尽外，滕南和官桥二煤田均有残留。

⑥侏罗纪三台组

三台组为广布与第四系之下，石炭—二叠系之上的内陆湖相沉积。由紫红色、灰色、灰绿色粉砂岩、含砾砂岩、砾岩组成。

⑦新近纪上新统白彦组

零星分布在境内东南部碳酸盐岩低山——丘陵的最高部位或肩坡地带(80~540m 标高灰岩之上)，呈透镜状、不规则状，长数米至数十米，宽数厘米至几米贴伏于下伏基岩表面的裂隙中，为剥蚀残留体。岩性为灰黄色—黄褐色砾岩、砂砾岩。砾石成分以豆状石英、燧石和磁铁矿为主，燧石砾石多在 80% 以上。砾石表面多具光洁蜡状表膜，砾径一般在 0.5~3cm。区内多处砾岩点曾获取金刚石微粒。

⑧第四系

滕州市第四系可粗略划分为：山前组、临沂组、沂河组，另外，局部地区有黑土湖组出露。第四系的厚度由东北至西南逐渐增大，由几米到百余米不等。

3.1.5 土壤类型

本次调查，地勘数据引用《滕建·恒益园岩石工程勘察报告》（附件 8），滕建·恒益园位于本地块东北侧，距本地块 150m，可以反映本地块地质状况。根据引用的《滕建·恒益园地质勘察工程岩石工程勘察报告》，场地在勘察深度范围内地层为 6 层，详述如下：

本次勘察最大孔深 15.00m，依据野外鉴别及室内土工试验，按地基土的成因类型、地质特征将本场地地基土划分为八层，由上至下分述如下：

① 耕土（ Q_4^{ml} ）

黄褐色，松散。以粉土为主，含少量植物根系及粉砂颗粒等，部分钻孔上部为房屋基础。本层全区分布，一般厚度：0.30~0.80m，平均 0.48m，层底标高：67.36~68.52m，平均 68.07m，层底埋深：0.30~0.80m，平均 0.48m。

②-1 粉土（ Q_4^{al+pl} ）

褐黄色~浅黄色，密实，湿。切面粗糙，韧性差，干强度低。无光泽反应，不具摇震反应。含少量云母碎屑及粉细砂颗粒，偶见铁锰氧化物。本层为回填土，回填时间较长，局部钻孔下部发现碎砖块，已腐蚀。本层拟建场区内普遍分布。一般厚度：0.30~4.50m，平均：1.79m，层底标高：63.74~68.02m，平均：66.34m，层底埋深：0.80~5.00m，平均：2.23m。

② 细砂（ Q_4^{al+pl} ）

褐黄色~棕黄色，稍密，稍湿。砂成份以石英、长石为主，分选一般，级配较好，局部夹粉土或粉砂薄层。本层普遍分布。一般厚度：0.50~4.20m，平均：2.35m，层底标高：63.76~66.77m，平均：64.95m，层底埋深：2.00~5.00m，平均：3.57m。

③-1 中砂（ Q_4^{al+pl} ）

褐黄色~棕黄色，稍密~中密，稍湿。砂成份以石英、长石为主，次棱角状，分选一般，级配较好，砂质较纯。本层仅在 4#楼及 10#楼局部分布。一般厚度：1.50~6.00m，平均：3.92m，层底标高：60.77~64.70m，平均：62.52m，层底埋深：4.00~8.00m，平均：6.22m。

③粉质粘土 (Q₄^{al+pl})

褐黄色~棕黄色，可塑~硬塑。切面稍光滑，韧性中等，干强度偏低，含铁锰氧化物及少量细砂颗粒，局部夹粉土薄层。本层普遍分布，一般厚度：0.30~5.30m，平均：2.83m，层底标高：60.12~66.02m，平均：62.23m，层底埋深：3.00~8.80m，平均：6.31m。

④粗砂 (Q₄^{al+pl})

棕黄色~黄棕色，中密。湿~饱和。分选性差，级配良好，砂成分以石英、长石为主，磨圆度一般，砂颗粒呈亚圆状~次棱角状，含 2~3mm 小径砾石约 5~10%，粒径分布不均匀，局部夹中砂薄层。本层普遍分布。一般厚度：3.00~11.00m，平均：6.78m，层底标高：52.94~59.52m，平均：55.84m，层底埋深：9.30~15.50m，平均：12.71m。

⑤-1 粉质粘土 (Q₄^{al+pl})

褐黄色，可塑~硬塑。切面稍光滑，韧性中等，干强度中等，含铁质氧化物及少量灰绿色团状物，局部夹粉土薄层。本层主要在拟建场区南侧 1~4#楼范围内分布，呈透镜体状，一般厚度：0.20~3.50m，平均：0.91m，层底标高：53.62~59.44m，平均：57.51m，层底埋深：9.10~15.30m，平均：11.05m。

⑤砾砂 (Q₄^{al+pl})

棕黄色~黄棕色，中密~密实，饱和。砂成分以石英、长石为主。含少量粘性土，分布不均，局部含量较高，岩心呈柱状。局部见直径 2mm~4cm 的砾石约 15~20%。砂颗粒呈次棱角状~棱角状，分选性差，级配良好。本层普遍分布，一般厚度：2.50~9.80m，平均：5.95m，层底标高：46.88~52.36m，平均：49.81m，层底埋深：16.00~22.00m，平均：18.75m。

⑥砂质泥岩 (J)

全风化，棕褐色~绿灰色，岩芯已风化呈土状，偶见未风化完全碎块，岩芯手捻即碎，有滑腻感。极软岩，岩石质量基本等级V级。一般厚度：0.50~2.40m，平均：1.00m，层底标高：45.30~51.86m，平均：48.89m，层底埋深：16.50~23.20m，平均：19.68m。

⑦砂质泥岩 (J)

强风化，褐灰色~绿灰色，中厚层状。岩芯部分已风化呈土状，其中包裹大部分未完全风化碎块，岩芯遇水易碎，稍有滑腻感。极软岩，岩石质量基本等级V级。一般厚度：0.50~2.50m，平均：1.07m，层底标高：44.50~51.25m，平均：48.08m，层底埋深：17.40~24.00m，平均：20.46m。

⑧砂质泥岩 (J)

中风化，褐灰色~灰褐色，厚层状，砂泥质结构，层状构造，节理微发育，偶见次生裂隙，充填方解石脉，平坦状~参差状断口。岩芯较完整，呈短柱状~柱状。

图 3.1-4 工程地址剖面图示例

(4) 地表水

滕州市境内的河流属于淮河流域、京杭大运河水系，多发源于东、北部的山区，由东北流向西南，最后注入微山湖。

小沂河发源于木石镇东俏村，上游受虎山水库控制，官桥镇大韩村以下河段又称小位河。该河途经木石、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于微山县的王庄附近汇入新薛河，流向自东北向西南，全长约 33km，流域面积 148.5km²。该河系季节性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。小沂河从园区中部经过，为园区排污水的受纳水体，孤山下游又接纳八一煤矿和枣庄煤矿第二机械厂的污水。小沂河河床浅，河道顺直，河道上游宽约 50m，中、下游较窄。

薛河，又名十字河，为山洪河道，主要排洪除涝。上游两支，一名西江，源于山亭区水泉乡柴山前。一名东江，源于山亭区徐庄乡米山顶，两支在海子村东南汇合后，于西江村东入滕州境内，流经羊庄、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于圈里村排入微山湖，流向自东北向西南，全长 81km，流域面积 960km²，年径流量 2.23 亿 m³，河道宽 80~120m。1957 年冬至 1958 年春，从官桥至虎口开挖新河，治理段又叫新薛河。薛河上游分洪道有引水养鱼功能，执行地表水Ⅲ类标准。

荆河，发源于山亭区岩马水库，由于近年来降雨量较少，水库蓄水原因，水库除汛期外，下游河道基本处于断流状态，离地块最近荆河原有洪村坝监测断面，但由于断面长期处于静流状态，缺少相应的监测数据。在荆河下游有滕州市出境国控断面群乐桥断面，经核实，上游河水主要来源于城区第一、第二污水处理厂外排水，通过调阅群乐桥国控断面 2018-2021 年监测数据，该断面水质能够达到地表水三类水质标准要求。

调查地块所属河流为荆河。

3.1.6 水文条件分析

根据区域地质构造特征及水文地质条件，滕州市分为羊庄盆地、官桥断块、荆泉断块、鳧山断块和滕西平原 5 个水文地质单元。

本项目位于滕西平原东部偏北，属滕西平原水文地质单元。滕西平原水文地质条件如下：

(1) 含水岩组划分及其特征

根据含水介质的岩性组合、埋藏分布条件和地下水的赋存特征将区域含水岩组自上而下可划分为松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙含水岩组和岩浆岩类裂隙含水岩组。

1) 松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组是本区域最主要含水岩组。主要赋存于各类砂层、砂砾石孔隙中，属潜水性质。富水区主要沿城河、郭河及北沙河呈带状分布，岩性主要为中细砂、中粗砂及砂砾石等，厚度 6~17m，底板埋深一般小于 20m。主要富水地段在北王庄一小寨一带，单位涌水量大于 $500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ：大绪庄一小河圈及杨明庄一前坞沟一带单位涌水量为 $100\sim 500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，其它地带单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。水化学类型多为 $\text{CO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型。

2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

主要发育在奥陶系马家沟组、寒武系张夏组灰岩、白云质灰岩、豹皮灰岩等地层中。根据岩性组成及含水层发育特征又可划分为两个含水亚组。

①奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶含水亚组：

隐伏于第四系松散层之下，主要赋存于灰岩、豹皮灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩的蜂窝状溶孔、裂隙岩溶中，含水层主要发育在 200m 之上，连通性好，导水性强，水量丰富，是区内岩溶水的主要赋水岩体。水化学类型以 $\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型为主。

②碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙含水亚组：

大部分分布于东南低山丘陵区及中部穹窿周边，含水层岩性以厚层鲕状灰岩、泥质条带灰岩、薄板状灰岩为主。地下水主要赋存于岩溶裂隙、溶蚀孔洞之中，涌水量受构造影响明显。岩溶水极强富水区位于峰山断裂东侧的俞寨一罗庄一带，岩溶发育极为强烈，

含水层厚 50~70m，井孔单位涌水量大于 $3000\text{m}^3(\text{dm})$ ，最大达 $6988.98\text{m}^3(\text{dm})$ 。小寨王庄一带为强富水区，岩溶发育、导水性好、富水性强，含水层厚 25~70m，钻孔单位涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3(\text{d}\cdot\text{m})$ ，其它地段富水性不均一，受构造制约明显，钻孔单位涌水量小于 $1000\text{m}^3(\text{dm})$ ，北部基岩山区钻孔单位涌水量小于 $100\text{m}^3(\text{dm})$ 。水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型。

3) 碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙含水岩组

主要分布于官桥至金河、化石沟断裂西侧一带，地下水主要赋存于石炭一二叠系侏罗系的砂岩、页岩及灰岩裂隙孔隙中，该含水岩组裂隙不发育，富水性弱，单位涌水量一般小于 $100\text{m}^3(\text{d}\cdot\text{m})$ ，分布于论证区的西部，为石炭、侏罗系地层，呈隐伏状态，埋深一般大于 150m，岩性主要为灰白色、深灰色、褐红色砂岩、砾岩和杂色、深灰色泥岩。该含水岩组中地下水主要赋存于岩层的孔隙和裂隙中，由于受地层岩性和埋藏条件的制约，岩层富水性差，井孔单位涌水量一般小于 $20\text{m}^3/\text{dm}$ 。

4) 岩浆岩类裂隙含水岩组

主要分布于滕北丘陵亚区，地下水主要赋存于地表浅部风化裂隙中，富水性极弱，单位涌水量一般小于 $100\text{m}^3(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

(2) 地下水

水文地质条件及地下水运动规律均受地质构造、地层岩性、地形地貌及水文气象等多种因素控制，尤其裂隙岩溶水受构造控制明显，其地下水运动具有以下基本特征：地下水补给来源主要是大气降水垂直入渗补给，其次是上游地下水侧向径流。碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水岩组、碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水含水岩组、基岩裂隙水含水岩组补给来自大气降水。地下水水位、水量等变化皆受大气降水控制，雨季地下水位普遍上升，水量增加。旱季地下水位将普遍下降，水量减少；区域地表水与地下水关系密切，山区地下水转化为泉水补给河水、山前倾斜平原区的河水又补给附近地下水。含水层之间也有互补关系。隐伏于第四系之下的奥陶系裂隙岩溶水，多为承压水，局部无好的隔水层时，第四系孔隙水往往得到裂隙岩溶水的顶托补给。煤系地层下水，也可通过裂隙或断层与奥陶系石灰岩沟通时，产生密切水力联系而得到补水量增大。地表分水岭与地下分水岭基本一致。

岩溶水动态与大气降水关系密切，每年 1~6 月，水位缓慢下降。6 月 20~25 日为全年最低水位。6 月下旬雨季开始后，地下水位开始回升，6 月下旬至 9 月上旬水位急局地上升，9 月 10~20 日出现全年最高水位，每次暴雨、大雨后都出现小高峰：因此水位曲线呈锯齿状变化。

自然条件下，区域内地下水的径流主要受区域地形、地貌条件的影响，总体流向和地形坡向一致，**自北东向南西径流**。

根据《滕建·恒益园岩石工程勘察报告》（附件 8），地下水特征如下：

通过钻探，在拟建场区钻孔最大揭露深度内，地下水主要赋存于第④层粗砂及第⑤层砾砂层，该地下水补给来源主要为大气降水及河流侧向流补给，地下水排泄的主要途径为地下径流。施工结束后，测得稳定**水位埋深 9.30~10.60 米**，水位相对高程为 58.03~59.35m，受大气降水影响，其地下水位在丰水期变化幅度约为+1.50m，在枯水期变化幅度约为+0.50m。

附件 13 专家意见修改说明及专家复核意见

污染状况调查报告修改内容说明及复核意见

| | | |
|---|---|--|
| 项目名称 | 滕州市 TZ2021-74 号地块土壤污染状况调查报告 | |
| 报告编制单位 | 青岛京诚检测科技有限公司 | |
| 序号 | 专家组意见 | 修改说明 |
| 1 | 补充对地块内建筑物使用人针对性的调查问卷, 说明其使用情况, 并对所有调查结果进行甄别分析, 为调查结论提供支撑。 | 补充了龙泉街道卫生查体中心和龙泉街道交通管理站负责人员访谈并补充了龙泉街道卫生查体中心和龙泉街道交通管理站潜在污染物分析, 文中有关内容已进行修改。 |
| 2 | 完善历史影像资料并细化分析地块内建筑物的使用情况, 结合整个地块的航拍图及局部照片来说明地块的现状。 | 完善了地块及周边历史影像图(比例尺、图例、指北针以及相应文字描述); 补充了地块整体航拍图以及地块内机械公司、查体中心和交通管理站建筑物使用情况。 |
| 3 | 规范报告文本, 附图及附件。 | 已修改。 |
| <p>报告编制单位按照专家意见对报告进行了修改和完善, 修改后的内容基本符合要求, 本次审查予以通过。</p> <p>专家组: </p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 10 日</p> | | |

污染状况调查报告修改内容说明-初次评审

| | | |
|--------|--|---|
| 项目名称 | 滕州市 TZ2021-74 号地块土壤污染状况调查报告 | |
| 报告编制单位 | 青岛京诚检测科技有限公司 | |
| 序号 | 专家意见 | 修改说明 |
| 1 | 根据报告所提供的内容，得不出“滕州市 TZ2021-74 号地块及周围区域当前和历史均无可能的污染源”的说法，需修改。 | 已修改，修改为“地块受到潜在污染的可能性较小”。 |
| 2 | 报告中“地块北侧”表述不明确，指的是内还外。指的是“地块内的北侧”还是“地块外的北侧” | 对文中地块现状和历史、相邻地块历史和现状以及文中有关描述已修改。 |
| 3 | 对历史影像资料的分析欠缺。建议补充能够查到每一年的历史影像并地块及周边历史影响中建筑物的变化及其使用情况进行详细调查说明。 | 已修改，具体见 3.3 地块的现状和历史等。 |
| 4 | 结合整个地块的航拍图及局部照片来说明现状。 | 已修改，补充了地块航拍图和局部照片，见 3.3.1 地块使用现状。 |
| 5 | 访谈人员要写明姓名，补充对地块内建筑物使用人针对性的调查问卷，说明其补充对地块内建筑物使用人针对性的调查问卷，说明其情况，并对所有调查结果进行甄别分析为论据 | 已补充，附件 4 人员访谈记录表、表 4.1-3 访谈人员一览表以及相应人会员访谈内容进行了修改。 |

| | | |
|---|---|---|
| | 供支撑。 | |
| 6 | 补充现场采样和检测的照片及质控措施，快速检测的结果不与一类用地筛选值进行比对。 | 已补充，见附件 9 校准证书和附件 11 快检照片；修改了快检结果分析描述，见 4.4.3 检测结果分析。 |
| 7 | “表 4.3.2-1 土壤样品现场快检结果”中数据存在错误。 | 已核对、修改，见表 4.4-2 土壤样品现场快检结果。 |
| 8 | 申请人承诺函中漏掉了签字报告出具单位承诺书要与签署页一致。 | 已修改。 |

审查复核意见表

| | | | |
|--|-----------------------------|-------|-------------|
| 项目名称 | 滕州市 TZ2021-74 号地块土壤污染状况调查报告 | | |
| 专家姓名 | 刘汝涛 | 职务/职称 | 教授 |
| 工作单位 | 山东大学环境科学与工程学院 | 联系电话 | 13805315917 |
| <p>报告编制单位按照专家意见对报告进行了修改和完善，修改后的内容基本符合要求，本次审查予以通过。</p> <p>专家签名：刘汝涛 日期：2022年2月9日</p> | | | |

污染状况调查报告修改内容说明-初次评审

| | | |
|--------|---|---|
| 项目名称 | 滕州市 TZ2021-74 号地块土壤污染状况调查报告 | |
| 报告编制单位 | 青岛京诚检测科技有限公司 | |
| 序号 | 专家意见 | 修改说明 |
| 1 | 地块环境概况章节按照地理位置、地形地貌、气象与水文、地质概况、土壤类型、水文条件分析、社会经济概况的目录顺序编排。 | 已修改，见 3.1 区域环境概况。 |
| 2 | 完善报告插图要素（比例尺、指北针、图例等）并建议插图局部放大，切实体现地块状况，完善地块土壤类型及分布、补充地下水流向判定依据。 | 文中已按要求做出修改。 |
| 3 | 细化地块现状和历史状况分析，完善地块建设对土壤扰动的调查内容和支撑材料，完善对机械设备公司的调查内容，完善卫生服务查体中心的调查内容。 | 已修改，完善地块现状和历史状况分析，补充了地块航拍图，见 3.3 地块的现状和历史；补充了对机械设备公司、卫生服务查体中心及交通管理站的人员访谈，见 4.1.3 人员访谈情况及附件 4 人员访谈记录表。 |
| 4 | 细化对地块原使用人的访谈内容，完善访谈表格、明确结论。 | 已修改，补充了对卫生服务查体中心和交通管理站的人员访谈，文中有关内容已做出相应修改。 |
| 5 | 补充机械设备租赁和卫生服务查体中心对地块的潜在影响分 | 已补充，补充了机械设备租赁公司对地块影响，增加了卫生服务查体 |

| | | |
|----|--|---|
| | 析内容。 | 中心和交通管理站对地块的影响，见 4.2 地块潜在污染物分析。 |
| 6 | 完善周边企业污染识别过程，明确特征污染物，细化迁移规律及对地块的影响分析。 | 已完善，见 4.3 地块周边潜在污染源污染迁移分析。 |
| 7 | 细化地块现状调查，完善快检点位布设的依据，规范快筛过程资料，细化数据分析（不是与标准对比）。 | 已修改，补充了地块航拍图，有关地块现状进行了补充；完善了快检点位布设依据，见 4.4.1 采样点布设，采用分区布点法和专业判断相结合的方法；完善了快检结果数据分析，见 4.4.3 检测结果分析。 |
| 8 | 完善说明引用工勘资料的利用性；补充相邻地块历史变化影像图，并结合分析变化情况。 | 已修改。 |
| 9 | 明确地块以前用地规划，核实将来地块利用规划信息。 | 已明确、核实。 |
| 10 | 细化报告结论，完善建议和不确定性分析内容，规范文本、图表和附件。附件工勘资料放主要内容即可。 | 已修改，对报告结论进行了细化；完善了建议和不确定性分析内容，见 5.3 建议、4.5.1 不确定性分析；工勘资料去除部分非必要内容，见附件 8 岩土工程勘察报告。 |

审查复核意见表

| | | | |
|---|-----------------------------|-------|-------------|
| 项目名称 | 滕州市 TZ2021-74 号地块土壤污染状况调查报告 | | |
| 专家姓名 | 代杰瑞 | 职务/职称 | 研究员 |
| 工作单位 | 山东省地质调查院 | 联系电话 | 13156168008 |
| <p>编制单位按照专家意见对报告进行了修改和完善，修改后的内容基本符合要求，同意本报告通过审查。</p> <p>专家签名：代杰瑞</p> <p>日期：2022年2月10日</p> | | | |

污染状况调查报告修改内容说明

| | | |
|--------|---------------------------------------|--|
| 项目名称 | 滕州市 TZ2021-74 号地块土壤污染状况调查报告 | |
| 报告编制单位 | 青岛京诚检测科技有限公司 | |
| 序号 | 专家意见 | 修改说明 |
| 1 | 完善地块现状信息,地块及周边历史影像信息分析不全面。 | 已完善,见 3.3 地块的现状和历史及 3.4 相邻地块的现状和历史。 |
| 2 | 完善报告插图要素(比例尺、指北针、图例等),切实体现地块状况。 | 报告中插图已按要求做出修改。 |
| 3 | 完善现场探勘内容,如补充对机械设备公司以及卫生服务查体中心的调查内容。 | 已修改,补充了地块航拍图,细化了地块内建筑情况,见 3.3.1 地块使用现状。 |
| 4 | 增加原地块使用人访谈内容,明确结论。 | 已修改,补充了对卫生服务查体中心和交通管理站的人员访谈,文中有关内容已做出相应修改。 |
| 5 | 完善周边企业污染识别过程,明确特征污染物,细化迁移规律及对地块的影响分析。 | 已完善,见 4.2 地块潜在污染物分析及 4.3 地块周边潜在污染源污染迁移分析。 |
| 6 | 完善快检点位布设的依据,规范快筛过程资料,细化数据分析。 | 已修改,完善了快检点位布设依据,见 4.4.1 采样点布设,采用分区布点法和专业判断相结合的方法;完善了快检结果数据分析,见 4.4.3 检测结果分析。 |
| 7 | 明确地块以前用地规划,核实将来地块利用规划信息。 | 已明确、核实。 |
| 8 | 细化报告结论,完善建议和不确定 | 已修改,对报告结论进行了细化; |

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------------|
| | 定性分析内容，规范文本、图表和附件。 | 完善了建议和不确定性分析内容，见 5.3 建议、4.5.1 不确定性分析。 |
|--|--------------------|---------------------------------------|

审查复核意见表

| | | | |
|---|-----------------------------|-------|-------------|
| 项目名称 | 滕州市 TZ2021-74 号地块土壤污染状况调查报告 | | |
| 专家姓名 | 董玉龙 | 职务/职称 | 高级工程师 |
| 工作单位 | 山东省地质环境监 测总站 | 联系电话 | 13806404917 |
| <p>报告编制单位按照专家意见对报告进行了修改和完善，修改后的内容基本符合要求，本次审查予以通过。</p> <p>专家签名：董玉龙</p> <p>日期：2022年2月9日</p> | | | |