

徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧 地块土壤污染状况调查报告

KDZX（2025）第 013 号

委托单位：连云港市赣榆区土地整理储备中心

编制单位：江苏康达检测技术股份有限公司

二〇二五年二月

摘要

徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块位于连云港市赣榆区青口镇选青路东侧、通榆河支流北侧。地块占地面积约 40895m²，调查地块目前为空地。徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块暂未挂牌出让，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）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”，因此，2024 年 9 月连云港市赣榆区土地整理储备中心委托江苏康达检测技术股份有限公司对该地块做土壤污染调查。

地块概况：

徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块内，1990 年之前，地块内为晒盐场；1990 年-2021 年，地块南侧区域部分区域为榆城集团水产良种育苗场，其余均为养殖塘，2021 年之后闲置至今，2024 年 9 月 11 日现场踏勘时发现地块内杂草丛生。

调查方案：

本次徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块土壤污染状况调查，根据地块历史平面布局，结合现状采用专业判断布点法结合系统布点法进行点位布设，共布设 9 个土壤监测点，3 个地下水监测点，3 个底泥监测点，3 个地表水监测点，1 个土壤和地下水对照点。

后期现场采样时，3 个底泥、地表水监测点位均未发现有积水，故后期并未采集地表水及底泥采样点位。

本次调查通过污染识别，确定土壤和地下水监测项目为：

①GB 36600 中基本 45 项：重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍），挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯），半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯）；

②特征污染物：pH值、氨氮、氯化物、铜、汞、铅、锌、铬、镍、锰、镉、耗氧量、碘化物、硫酸盐、苯并（a）芘、砷、铝、石油烃（C₁₀-C₄₀）（其中氨氮、氯化物、耗氧量、碘化物、硫酸盐、铝仅地下水中进行监测）。

调查结果：

（1）土壤结果分析

本次调查采集的所有 36 个土壤样品 pH 值介于 8.49~9.61 之间，其中 2.5% 的样品属于无酸化或碱化（ $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ ），27.5% 的样品属于轻度碱化（ $8.5 \leq \text{pH} < 9.0$ ），67.5% 的样品属于中度碱化（ $9.0 \leq \text{pH} < 9.5$ ），2.5% 的样品属于重度碱化（ $9.5 \leq \text{pH} < 10.0$ ）。

本次调查地块土壤样品中汞、砷、镉、铜、铅、镍、锌、锰、铬有检出，检出率均为 100%（六价铬仅对照点中有检出，地块内土壤样品中均未检出），检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值、江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB 36/1282-2020）中第一类用地风险筛选值、江苏省地标标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》中保护绿地的建设用地土壤污染风险筛选值。

本次调查地块土壤样品中挥发性有机物组分氯仿、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、甲苯、四氯乙烯、氯苯、苯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯有检出，检出值远低于第一类用地筛选值，其余组分均未检出，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值。本次调查地块土壤样品中半挥发性有机物组分，均未检出，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值。

本次调查地块土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，检出率 80.6%；检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值。

本次调查地块内检测结果与对照点对比，均无显著差异。

（2）地下水结果分析

本次调查地块地下水样品 pH 值分布在 6.8~7.6 之间，检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水标准限值。

本次调查地块地下水样品中铜、镍、锌、铅、锰、总砷、铝有检出，铜、镍、锌、锰、总砷、铅检出率均为 100%，铝检出率为 66.7%；铬（六价）、汞、铬、镉均未检出，检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水标准限值。

本次调查地块地下水样品中氨氮、碘化物、耗氧量均有检出，检出率均为 100%，检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水标准限值。

硫酸盐、氯化物均有检出，地块内 W1~W3 点位检测结果均超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水标准限值。

石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出，检出率均为 100%，检测结果均满足《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中地下水污染风险管控风险筛选值补充指标中第一类用地筛选值。

本次调查地块地下水样品中挥发性有机物组分、半挥发性有机物组分，均未检出，检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水标准限值。

本次调查地块内地下水检测结果与对照点对比，除硫酸盐和氯化物之外，均无显著差异。

（3）结论

综上所述，初步调查发现徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块土壤各项检测指标均符合相应环境质量标准要求，满足居住用地的规划要求；地下水除硫酸盐和氯化物之外，其他各项检测指标均符合相应环境质量标准要求，在第一类用地情景下，地下水硫酸盐和氯化物指标不属于有毒有害物质，调查地块敏感受体主要为儿童和成人，地下水中硫酸盐和氯化物缺少暴露途径，在以上设定的暴露情景下，人体健康风险可接受。

目 录

1 前言	1
2 概述	2
2.1 调查目的和原则	2
2.1.1 调查目的	2
2.1.2 调查原则	2
2.2 调查依据	2
2.2.1 国家有关法律、法规及规范性文件	2
2.2.2 地方有关法规、规章及规范性文件	3
2.2.3 相关技术规范、标准导则	4
2.2.4 其他文件	5
2.3 调查范围	5
2.4 用地规划	7
2.5 地块环境评价的工作程序	7
2.5.1 第一阶段土壤污染状况调查	7
2.5.2 第二阶段土壤污染状况调查	7
3 地块概况	10
3.1 区域环境概况	10
3.1.1 地形地貌	10
3.1.2 气候气象	11
3.1.3 河流水文	13
3.1.4 地块水文地质调查	14
3.1.5 地块区域土壤类型	25
3.2 周边敏感目标	26
3.3 地块的历史和现状	27
3.3.1 地块历史沿革	27
3.3.2 地块内企业情况	30
3.3.3 现场踏勘和人员访谈	34
3.4 相邻地块的历史和现状	37

3.4.1 相邻地块利用历史	37
3.4.2 相邻地块现状	42
3.4.3 周边地块特征污染物识别	42
3.5 调查资料关联性分析	错误！未定义书签。
3.6 结论与分析	45
3.7 第一阶段不确定性分析	60
4 现场采样调查	61
4.1 概述	61
4.2 初步采样分析的工作内容	61
4.3 土壤初步采样调查方案	61
4.3.1 调查范围	61
4.3.2 采样点位水平布设	61
4.3.3 点位调整原则	66
4.3.4 钻探深度	66
4.3.5 送检样品数	66
4.3.6 土壤样品检测项目	66
4.4 地下水初步采样调查方案	67
4.4.1 地下水布点采样方案	67
4.4.2 地下水监测井深度	69
4.4.3 地下水样品检测项目	69
4.5 底泥初步采样调查方案	69
4.5.1 底泥布点变更说明	69
4.6 地表水初步采样调查方案	72
4.6.1 地表水布点变更说明	72
4.7 初步调查工作量统计	73
5 现场采样和实验室分析	74
5.1 现场探测方法和程序	74
5.2 采样方法和程序	74
5.2.1 土壤样品采集	74

5.2.2 地下水样品采集	87
5.3 实验室分析	92
5.4 质量保证和质量控制	97
5.4.1 现场采样质量控制	97
5.4.2 实验室分析质量控制与质量保证	99
5.5 安全防护计划和环境健康	102
5.5.1 现场防护措施	102
5.5.2 现场应急措施	103
5.5.3 环境健康注意事项	103
6 调查结果分析与评价	105
6.1 水文地质条件分析	105
6.2 评价标准选取	106
6.2.1 土壤和底质评价标准	106
6.2.2 地下水评价标准	109
6.3 现场记录分析	112
6.3.1 土壤现场记录分析	112
6.3.2 地下水现场记录分析	112
6.4 土壤调查结果分析与评价	112
6.4.1 土壤环境质量评价标准	112
6.4.2 土壤环境质量结果分析	112
6.5 地下水调查结果分析	126
6.5.1 地下水环境质量评价标准	126
6.5.2 地下水环境质量评价	126
6.5.3 地下水污染成因分析	129
6.5.4 地下水污染健康风险分析	130
6.6 质控分析	132
6.6.1 现场采样质量控制	132
6.6.2 样品运输质控分析	143
6.6.3 实验室内部质量控制	143

6.6.4 实验室间质量控制	154
6.7 不确定性分析	158
7 场地环境状况调查结论与建议	159
7.1 场地环境状况调查结论	159
7.1.1 现场踏勘与资料收集	159
7.1.2 地块初步采样调查	159
7.1.3 结论	160
7.2 建议	162
8 附录清单	163

1 前言

徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块位于连云港市赣榆区青口镇选青路东侧、通榆河支流北侧。地块占地面积约 40895m²，调查地块目前为空地。

本次调查地块为徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块，东侧紧邻空地；南侧相邻地块现状为通榆河支流，隔河为连云港市和安小学选青校区；西侧相邻地块为选青路，隔路为通榆河；北侧相邻地块现状为道路，隔路为空地。

徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块暂未挂牌出让，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）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”，因此，2024 年 9 月连云港市赣榆区土地整理储备中心委托江苏康达检测技术股份有限公司对该地块做土壤污染调查。

本项目分第一阶段地块土壤污染状况调查-污染识别、第二阶段地块土壤污染状况调查-现场采样调查两个阶段实施。

在第一阶段地块土壤污染状况调查期间，项目负责人通过资料收集和审阅、现场踏勘、人员访谈等方式对目标区域进行了详细分析和调查。根据人员访谈以及收集企业相关生产资料和地块使用历史，综合考虑历史生产过程中可能产生的污染物及其进入环境后的扩散、降解、迁移富集性质，从保守的污染物筛查角度考虑，针对本次地块进行调查。

第二阶段地块土壤污染状况调查工作，根据地块情况，本次布点依据系统布点法结合专业判断法在地块内布点，本次共布设9个土壤监测点、1个土壤对照点、3个地下水监测点、1个地下水对照点。本次调查土壤检测因子为pH值、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、铬（六价）、铅、镉、铜、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锰、锌、汞、铬、砷；地下水较土壤增加氯化物、耗氧量、碘化物、硫酸盐、铝、氨氮。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

本项目为土壤污染状况调查-初步调查，其调查目的如下：

(1) 通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，掌握场地及周边区域的自然和社会信息，结合该场地历史用地情况进行污染识别；

(2) 根据污染识别情况结合用地规划要求，进行现场采样、现场快速检测与实验室检测。依据现有的标准，对调查地块环境状况进行详细分析，明确地块是否受到污染；

(3) 若地块受到污染，根据污染因子以及监测点位，分析污染原因；

(4) 根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）程序要求，提出下一步工作建议。

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。

(4) 经济性原则：保证样品代表性最大化，最大限度节约采样成本、人力资源和实验室资源。

2.2 调查依据

2.2.1 国家有关法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，自2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过，自2019年1月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正，自2018年1月1日起施行；

(4)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第3号,2018年5月3日),2018年8月1日开始实施;

(5)《废弃危险化学品污染环境防治办法》,国家环境保护总局令(第27号),2005年8月30日颁布,自2005年10月1日起施行;

(6)《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》(环办(2004)47号);

(7)《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)120号);

(8)《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);

(9)《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日);

(10)《危险化学品安全管理条例》(国务院令(2003)344号);

(11)《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》(国办发(2014)9号);

(12)《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》的通知”(环办土壤(2019)63号);

(13)《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资发(2023)234号);

(14)《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤(2021)120号);

(15)《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南(试行)》(生态环境部公告 2022年第17号);

(16)《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》(生态环境部公告 2022年第17号)。

2.2.2 地方有关法规、规章及规范性文件

(1)《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2018年5月);

(2)《关于加强我省工业企业地块再开发利用环境安全管理工作的通知》(苏环办[2013]157号文);

(3)《关于规范工业企业地块污染防治工作的通知》(苏环办(2013)246

号)；

(4) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号)；

(5) 《江苏省土壤污染防治条例》(2022年3月31日发布，自2022年9月1日起施行)；

(6) 《连云港市土壤污染防治工作方案》(连政发〔2017〕35号)；

(7)《建设用地非确定源土壤污染状况调查技术指南》(DB 32/T 4345-2022)；

(8)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019—2019)；

(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)；

(10)《关于印发连云港市2024年土壤和地下水污染防治工作计划的通知》(连污防指办〔2024〕29号)；

(11)《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号)。

2.2.3 相关技术规范、标准导则

(1)《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)；

(2)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(3)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(4)《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；

(5)《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》(试行)；

(6)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019)；

(7)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环发 2017 年第 72 号)；

(8)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；

(9)《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)；

(10)《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001)；

(11)《工程测量规范》(GB 50026-2007)；

(12)《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T 87-2012)；

(13)《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)；

(14)《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕

62 号)；

(15) 《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06 HQ=1)》
(Nov 2024)；

(16) 《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(江西省地方标准)(D
B36/1282-2020)；

(17) 《建设用地土壤污染风险筛选值》(江苏省地方标准)(DB 32/T 4
712-2024)；

(18) 《荷兰地下水干预值标准 Soil Remediation Circular 2013: Dutch
Intervention Values》。

2.2.4 其他文件

(1) 通过与徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块相关知情人员访谈获得的资料；

(2) 《国诚广场项目(南区)岩土工程详细勘察报告》(审查专用章号：
3201279-AY003)》(2023 年 6 月)；

(3) 地块用地红线图；

(4) 赣榆中心城区新城片区控制性详细规划。

2.3 调查范围

本次调查范围为徐福路片区选青路东侧、通榆河支流北侧地块，地块位于连云港市赣榆区青口镇临河路北侧、滨河北路东侧，地块占地面积约 40895m²。本次调查地块目前为空地。本次初步调查工作着重考察调查地块的土壤和地下水环境质量状况，调查位置及具体范围见图 2.3-1 和 2.3-2，本项目红线图由连云港市赣榆区自然资源和规划局提供(目前仅提供地块边界矢量文件)，边界拐点坐标见表 2.3-1，本报告中所有点位坐标均采用 CGCS2000 坐标系。